平成２８年度
業務実績等報告書　資料編

平成２９年６月

国立研究開発法人国立環境研究所

平成28年度業務実績等報告書　資料編　一覧（目次）

項目	資料名		頁
研究所全般に係る事項	（資料1）	国立研究開発法人国立環境研究所憲章	1
	（資料2）	組織図(平成28年度)	2
第3 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項			
1. 環境研究に関する業務			
研究評価全般に係る事項	（資料3）	第4期中長期計画の研究の構成	3
	（資料4）	国立環境研究所の研究評価体制について	4
	（資料5）	国立環境研究所研究評価実施要領	5
	（資料6）	国立環境研究所外部研究評価委員会委員	9
	（資料7）	外部研究評価結果総括表	10
（1）重点的に取り組むべき課題への統合的な研究の推進			
①課題解決型研究プログラム	（資料8）	課題解決型研究プログラムの実施状況及びその評価	12
②災害環境研究プログラム	（資料9）	災害環境研究プログラムの実施状況及びその評価	46
（2）環境の保全に関する科学的知見の創出等の推進	（資料10）	基盤的調査・研究の実施状況及びその評価	65
	（資料11）	環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価	95
	（資料12）	研究事業の実施状況及びその評価	115
	（資料13）	所内公募型提案研究の採択状況	136
	（資料14）	所内公募型提案研究の実施状況及びその評価	137
	（資料15）	誌上・口頭発表件数等	138
	（資料16）	理事長研究調整費による事業・研究の採択状況	139
（3）国内外機関とのネットワーク・ 橋渡しの拠点としてのハブ機能の強化	（資料17）	1）共同研究契約について 2）協力協定等について	140
	（資料18）	地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧	142
	（資料19）	大学との交流協定等一覧	144
	（資料20）	大学の非常勤講師等委嘱状況	146
	（資料21）	客員研究員等の受入状況	149
	（資料22）	国際機関・国際研究プログラムへの参加	152
	（資料23）	二国間協定等の枠組み下での共同研究	157
	（資料24）	海外からの研究者・研修生の受入状況	158
（4）研究成果の積極的な発信と政策貢献・社会貢献の推進	（資料25）	誌上発表・口頭・ポスター発表・長年の研究業績に対する受賞一覧	159
	（資料26）	論文の被引用数等の評価	161
	（資料27）	国立環境研究所ホームページから提供したコンテンツ（H28）	164
	（資料28）	国立環境研究所ホームページのアクセス件数（ページビュー）等	169
	（資料29）	第4期中長期計画期間における広報戦略	171
	（資料30）	広報・成果普及等業務計画	184
	（資料31）	国立環境研究所刊行物	187
	（資料32）	プレスリリース一覧	189
	（資料33）	マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放映番組の状況	194
	（資料34）	各種審議会等委員参加状況	208
	（資料35）	環境政策への主な貢献事例	221
	（資料36）	登録知的財産権一覧	243
	（資料37）	ワークショップ等の開催状況	247
	（資料38）	研究所視察・見学受入状況	250
2. 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務	（資料39）	環境展望台トップページ	254

第4　業務運営の効率化に関する事項			
1．業務改善の取組に関する事項	（資料40）	光熱水費の推移	255
2．業務の電子化に関する事項			
第5 財務内容の改善に関する事項	（資料41）	平成28年度自己収入の確保状況	256
	（資料42）	平成28年度受託一覧	257
	（資料43）	研究補助金の交付決定状況	260
第6 その他の業務運営に関する重要事項			
1．内部統制の推進	（資料44）	内部統制の推進に関する組織体制	262
	（資料45）	研修の実施状況（H28）	263
2．人事の最適化	（資料46）	職員・契約職員採用実績の状況及び人員の構成	264
	（資料47）	職員（契約職員を除く）の年齢別構成	270
	（資料48）	職務業績評価の実施状況	271
3．情報セキュリティ対策等の推進	（資料49）	国立環境研究所情報セキュリティポリシーの概要	273
4．施設・設備の整備及び管理運用	（資料50）	完了した主要営繕工事	277
	（資料51）	施設等の整備に関する計画（平成28年度～平成32年度）	280
	（資料52）	スペース課金制度の概要と実施状況	281
5．安全衛生管理の充実	（資料53）	安全衛生管理の状況	282
6．業務における環境配慮等	（資料54）	国立環境研究所環境配慮憲章	283
	（資料55）	環境に配慮した物品・役務の調達実績（H28）	284
	（資料56）	環境配慮に関する基本方針	289
	（資料57）	所内エネルギー使用量・CO2排出量・上水使用量の状況	291
	（資料58）	廃棄物等の発生量	292
	（資料59）	排出・移動された化学物質量	293
	（資料60）	環境マネジメントシステムの実施概要	294

国立研究開発法人国立環境研究所

憲章

平成１８年４月１日

国立環境研究所は
今も未来も人びとが
健やかに暮らせる環境を
まもりはぐくむための研究によって
広く社会に貢献します

私たちは
この研究所に働くことを誇りとし
その責任を自覚して
自然と社会と生命の
かかわりの理解に基づいた
高い水準の研究を進めます

（資料２）組織図（平成28年度）

- 監事(2)
- 理事(研究担当)
- 理事長
  - 理事(企画･総務担当)
  - 連携研究グループ長(6)
  - 参与(0)

役職員数　267名
（平成28年度末時点）

（連携研究グループ長を含まない。）

【企画・管理・情報部門】

- 企画部
  - 企画室
  - 研究推進室
  - 広報室
  - 国際室
- 総務部
  - 総務課
  - 人事課
  - 会計課
  - 施設課
- 環境情報部
  - 情報企画室
  - 情報整備室
  - 情報管理室
- 監査室

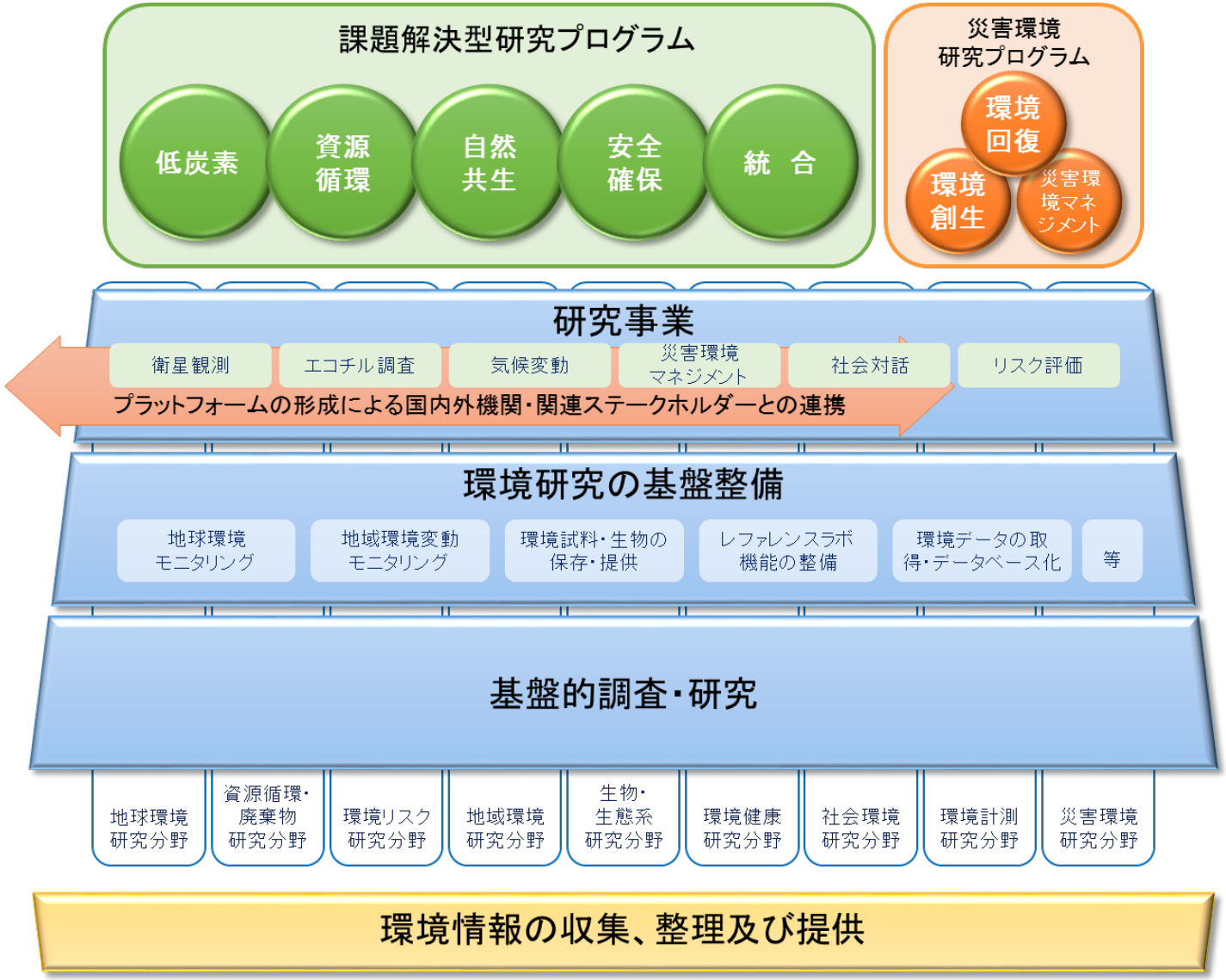
【研究実施部門】

- 地球環境研究センター
  - 炭素循環研究室
  - 地球大気化学研究室
  - 衛星観測研究室
  - 物質循環モデリング・解析研究室
  - 気候モデリング・解析研究室
  - 気候変動リスク評価研究室
  - 大気・海洋モニタリング推進室
  - 陸域モニタリング推進室
  - 地球環境データ統合解析推進室
- 資源循環・廃棄物研究センター
  - 循環型社会システム研究室
  - 国際資源循環研究室
  - 基盤技術・物質管理研究室
  - 循環利用･適正処理処分技術研究室
  - 国際廃棄物管理技術研究室
- 環境リスク・健康研究センター
  - 生態毒性研究室
  - 曝露影響計測研究室
  - 生態系影響評価研究室
  - リスク管理戦略研究室
  - 統合化健康リスク研究室
  - 病態分子解析研究室
  - 生体影響評価研究室
  - 曝露動態研究室
  - 環境疫学研究室
  - エコチル調査コアセンター
    - 企画推進室
    - 研究開発室
- 地域環境研究センター
  - 大気環境モデリング研究室
  - 広域大気環境研究室
  - 湖沼・河川環境研究室
  - 海洋環境研究室
  - 土壌環境研究室
  - 環境技術システム研究室
- 生物･生態系環境研究センター
  - 生物多様性評価・予測研究室
  - 生態リスク評価･対策研究室
  - 環境ストレス機構研究室
  - 生態系機能評価研究室
  - 生物多様性保全計画研究室
  - 生物多様性資源保全研究推進室
  - 環境ゲノム科学研究推進室
- 社会環境システム研究センター
  - 統合環境経済研究室
  - 広域影響・対策モデル研究室
  - 地域環境影響評価研究室
  - 環境社会イノベーション研究室
  - 環境政策研究室
- 環境計測研究センター
  - 応用計測化学研究室
  - 基盤計測化学研究室
  - 動態化学研究室
  - 遠隔計測研究室
  - 反応化学計測研究室
  - 画像･スペクトル計測研究室
- 福島支部
  - 管理課
  - 汚染廃棄物管理研究室
  - 環境影響評価研究室
  - 地域環境創生研究室
  - 災害環境管理戦略研究室

【研究事業連携部門】

- 部門長
  - 連携総括

（資料3）第4期中長期計画の研究の構成



（資料4）国立環境研究所の研究評価体制について

環境省国立研究開発法人審議会

1．中長期目標の策定、2．業務実績の評価、3.組織・業務全般の見直しに当たって、科学的知見等に即して主務大臣に助言。

審議会の助言を踏まえ
環境大臣が評価

業務実績等報告書（自己評価を含む）

内部研究評価委員会

各種の実績データ

国際的有識者による評価・助言

「国際アドバイザリーボード（IAB）」

H29、30（分科会）、31（全体会合）を予定

外部研究評価委員会

（資料５）国立環境研究所研究評価実施要領

国立研究開発法人国立環境研究所研究評価実施要領

平成２３年４月１５日　平成２３要領第１号
平成２４年４月１日　一部改正
平成２５年１１月１日　一部改正
平成２７年４月１日　一部改正
平成２８年４月１５日　一部改正

（目的）

第１条　本要領は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「研究所」という。）における研究評価の実施に必要な事項を定めることを目的とする。

（研究評価の目的）

第２条　研究所は、国民に対する説明責任を果たすとともに、国際的に高い水準の研究、社会に貢献できる研究、新しい学問領域を拓く研究等の優れた研究を効果的・効率的に推進すること、研究者の意欲の向上、環境政策に貢献すること等を図るため、研究評価を実施する。

（研究評価の基本方針）

第３条　研究評価は、国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成２４年１２月６日内閣総理大臣決定）（以下「大綱的指針」という。）を踏まえて適切に実施しなければならない。

２　研究評価は、国立研究開発法人国立環境研究所研究評価委員会運営要領（平成１８年４月１日平１８要領第１号）に基づき設置される研究評価委員会（以下、単に「研究評価委員会」という。）による内部研究評価又は第７条に基づき設置される外部研究評価委員会による外部研究評価により実施するものとする。

（内部研究評価の対象等）

第４条　内部研究評価の対象は、原則として、研究所で実施される研究のすべてとする。

２　内部研究評価は「国立研究開発法人国立環境研究所の中長期目標を達成するための計画」（平成２８年３月３１日認可）（以下、「中長期計画」という。）に定める次の第一号から第四号に掲げる区分及び第3期中期計画に定める第五号に掲げる区分に応じて行うものとする。

一　課題解決型研究プログラム
二　災害環境研究プログラム
三　基盤的調査・研究
四　環境研究の基盤整備及び研究事業（研究事業連携部門の業務を含む）
五　課題対応型の研究プログラム（５の重点研究プログラムと５の先導研究プログラムをいう。）及び災害と環境に関する研究

（内部研究評価の種類、実施時期、方法及び結果の取扱い）

第５条　前条第２項第一号から第四号までに掲げる区分に属する研究課題の評価の実施時期と方法、及び結果の取扱いについては、原則として、次の表の左欄に掲げる研究評価の種類ごとに、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

研究評価の種類	評価の実施時期と方法	結果の取扱い
事前評価	研究の開始前に、期待される研究成果及び波及効果の予測、研究計画及び研究手法の妥当性の判断等を行う。	研究の方向性、目的、目標等の設定とともに、研究資源（研究資金、人材等をいう。）の配分の決定に反映させる。
終了時の評価	研究終了若しくは中長期計画終了の一定期間前に、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	次期中長期目標期間に実施する研究課題の選定、研究の進め方等の検討に反映させる。
事後評価	研究の終了若しくは中長期計画終了年度に、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	今後の研究課題の選定、研究の進め方等の検討に反映させる。
年度評価	各年度中、研究の達成度の把握、成功又は不成功の原因の分析を行う。	目標設定や研究計画の見直しに反映させる。

２　前条第２項第五号に掲げる区分に属する研究課題の評価の実施時期と方法、及び結果の取扱いについては、原則として、次の表の左欄に掲げる研究評価の種類ごとに、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

研究評価の種類	評価の実施時期と方法	結果の取扱い
追跡評価	事後評価実施年度の翌々年度に研究成果の社会への貢献度合いや波及効果に関して、追跡評価を行う。	次の研究開発課題の検討や評価の改善等に活用する。

（所内公募型提案研究等の評価）

第６条　第４条第２項に定めるものの他、所内公募型提案研究に係る研究課題、その他理事長が内部研究評価を行うことが必要であると判断した研究については、別に定めるところにより、研究評価委員会が内部研究評価を行うものとし、それらの実施時期は、それぞ

れ右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期
事前評価	研究課題の提案後、その実施が決定されるまでの間
中間評価	研究課題の実施期間の中間的な時期。ただし実施期間が３年以上の研究課題に限る。
事後評価	研究終了後

（外部研究評価委員会の設置）

第７条　外部研究評価を実施するため、研究所外の有識者からなる外部研究評価委員会を設置する。

２　外部研究評価委員会の委員は、環境研究分野に係る有識者であって、評価能力を有し、かつ、公正な立場で評価し得る者の中から理事長が委嘱する。

３　外部研究評価委員の委嘱に当たっては、理事長は、研究評価委員会の意見を聴くものとする。

４　外部研究評価委員会の委員の任期は１年とする。ただし、再任を妨げない。

（外部研究評価委員会の構成）

第８条　外部研究評価委員会に委員長を置く。

２　外部研究評価委員会の委員長は、理事長が指名する。

（外部研究評価の対象等）

第９条　外部研究評価の対象及び区分は、第４条に定める内部研究評価の対象及び区分を準用する。

（外部研究評価の種類、実施時期、方法及び結果の取扱い）

第１０条　外部研究評価の種類、実施時期、方法及び結果の取扱いは、第５条に定める内部研究評価の種類、実施時期、方法及び結果の取扱いを準用する。

（外部研究評価の評価項目及び評価基準）

第１１条　外部研究評価は、個別評価項目及び総合評価項目とする。

２　外部研究評価は、個別評価項目及び総合評価項目のそれぞれについて５段階評価で行うものとする。但し、事前評価については定性的評価とする。

３　第１項の評価項目、並びに第２項の評価基準については、理事長が研究評価委員会の意見を聴いて定めるものとする。

（外部研究評価の評価結果の公開）

第１２条　外部研究評価の結果は、外部研究評価委員会の名簿や具体的な評価方法等の関

連する諸情報とともに、その内容を公開するものとする。
２　前項の規定にかかわらず、機密の保持が必要なとき、個人情報又は企業秘密の保護が必要なとき、知的財産権の取得のため必要なとき、その他理事長が必要と判断したときは、研究評価の結果の一部又は全部を非公開とすることができる。

（秘密保持）
第１３条　外部研究評価委員は、評価により知り得た情報は他に漏らしてはならない。

（研究評価の庶務等）
第１４条　研究評価の庶務等は、企画部研究推進室が行う。

第１５条　前各条に規定するほか、研究評価の実施に関して必要な事項は、理事長が研究評価委員会の意見を聴いて定める。

附則
１　この要領は、平成２３年４月１５日から施行する。
２　独立行政法人国立環境研究所研究評価実施要領（平成１８年４月１日平１８要領第４号）は廃止する。

改正附則（平成２４年４月１日）
この改正は、平成２４年４月１日から施行する。

改正附則（平成２５年１１月１日）
この改正は、平成２５年１１月１日から施行する。

改正附則（平成２７年４月１日）
この改正は、平成２７年４月１日から施行する。

改正附則（平成２８年４月１５日）
この改正は、平成２８年４月１５日から施行する。

（資料６）国立環境研究所外部研究評価委員会委員

国立研究開発法人国立環境研究所外部研究評価委員会委員（第４期中長期計画期間）

平成２９年３月３１日現在

青木	周司	東北大学大学院理学研究科　大気海洋変動観測研究センター センター長・教授
井口	泰泉	大学共同利用機関法人自然科学研究機構　基礎生物学研究所 名誉教授・横浜市立大学　客員教授
植松	光夫	東京大学大気海洋研究所附属国際連携研究センター センター長・教授
岡田	光正	放送大学　教育支援センター長・教授
可知	直毅	首都大学東京大学院理工学研究科　教授
小池	俊雄	国立研究開発法人土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター　センター長
酒井	伸一	京都大学　環境安全保健機構環境科学センター センター長・教授
坂田	昌弘	静岡県立大学食品栄養科学部　副学部長・教授
佐土原	聡	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院　教授
高藪	縁	東京大学大気海洋研究所　教授
中西	友子	東京大学大学院農学生命科学研究科　特任教授
中野	伸一	京都大学　生態学研究センター　センター長・教授
○藤江	幸一	横浜国立大学　先端科学高等研究院　教授
吉田	尚弘	東京工業大学　物質理工学院　教授
渡邊	明	福島大学　共生システム理工学類　特任教授
渡辺	知保	東京大学大学院医学系研究科　教授

（五十音順、敬称略、所属・役職は委嘱時のもの、○は委員長）

（資料7） 外部研究評価結果総括表

1．平成28年度における外部研究評価結果（年度評価）

以下の（1）～（5）について、外部研究評価委員全員による年度評価を行った。

（1）課題解決型研究プログラム

1） 5段階評価

	5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	評価人数	平均点
低炭素研究プログラム	2	11	1	0	0	14	4.07
資源循環研究プログラム	0	9	5	0	0	14	3.64
自然共生研究プログラム	5	9	0	0	0	14	4.36
安全確保研究プログラム	0	11	3	0	0	14	3.79
統合研究プログラム	1	8	3	0	0	12	3.83
平均							3.94

2） 評価の方法

評価に当たっては、評価軸として、①年度計画に対する達成度、②研究の質の高さ及び③総合的な取り組みにより環境問題の課題の解決に繋がる成果が得られているかについて検討を行い、その結果を踏まえて総合評価を行った。

3 ）評価基準
評価は5段階で行い、総合評価の評点の評価基準は次のとおりである。
5：大変優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る

（2）災害環境研究プログラム

1） 5段階評価

	5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	評価人数	平均点
全体	1	11	0	0	0	12	4.08
環境回復研究プログラム	2	9	1	0	0	12	4.08
環境創生研究プログラム	1	11	0	0	0	12	4.08
災害環境マネジメント研究プログラム	1	10	1	0	0	12	4.00
平均							4.06

2） 評価の方法

評価に当たっては、全体については総合評価のみを行った。3つの各研究プログラムについては評価軸として、①年度計画に対する達成度、②研究の質の高さ及び③災害環境研究における総合的な取り組みにより環境行政や社会へ貢献をしているか、について検討を行い、その結果を踏まえて総合評価を行った。

3 ）評価基準
評価は5段階で行い、総合評価の評点の評価基準は次のとおりである。
5：大変優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る

（3）基盤的調査・研究

1） 5段階評価

	5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	評価人数	平均点
全体	1	9	2	0	0	12	3.92

2） 評価の方法

評価に当たっては、9つの研究分野については評価軸として、①環境問題の解明・解決に資する科学的、学術的な貢献が大きいか、②環境政策への貢献、またはその源泉となる成果が得られているか、について検討を行い、その結果を踏まえて総合評価を行った。

3 ）評価基準
評価は5段階で行い、総合評価の評点の評価基準は次のとおりである。
5：大変優れている、4：優れている、3：普通、2：やや劣る、1：劣る

(4)環境研究の基盤整備

1） 5段階評価

	5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	評価人数	平均点
全体	5	5	1	0	0	11	4.36

2） 評価の方法

評価に当たっては、9つの基盤整備について、実施事項は十分な独自性を有し、高い水準で実施されたか、を評価軸として評価を行った。

3)評価基準

評価は5段階で行い、評点の評価基準は次のとおりである。

5:著しく高い独自性と水準で実施された、4:高い独自性と水準で実施された、3:十分な独自性と水準で実施された、2:やや低い独自性と水準で実施された、1:独自性と水準に不満が残る状況である

(5)研究事業

1） 5段階評価

	5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	評価人数	平均点
衛星観測に関する研究事業	3	8	0	0	0	11	4.27
エコチル調査に関する研究事業	2	8	1	0	0	11	4.09
リスク評価に関する研究事業 気候変動に関する研究事業 災害環境マネジメントに関する研究事業 社会対話に関する研究事業	3	7	1	0	0	11	4.18
平均							4.18

2） 評価の方法

評価に当たっては、国内外での中核的役割を担い、計画に沿って主導的に実施されているか、を評価軸として、衛星観測に関する研究事業とエコチル調査に関する研究事業は各々で総合評価を行った。リスク評価、気候変動、災害環境マネジメントならびに社会対話に関する研究事業については、4研究事業についての総合評価を行った。

3)評価基準

評価は5段階で行い、評点の評価基準は次のとおりである。

5:大変優れている、4:優れている、3:普通、2:やや劣る、1:劣る

（資料８）課題解決型研究プログラムの実施状況及びその評価

１．低炭素研究プログラム

１．１　第４期中長期計画の概要

推進戦略に基づき、低炭素で気候変動に柔軟に対応する持続可能なシナリオづくり、気候変動の緩和・適応策に係る研究・技術開発、及び地球温暖化現象の解明・予測・対策評価に取り組む。

本研究プログラムでは、以下の 3 つの課題に取り組む。

① マルチスケールの観測体制の展開による温室効果ガス等の排出・動態・収支及び温暖化影響の現状把握と変動要因の理解の深化。
② 全球規模の気候予測モデル、影響予測モデル、対策評価モデルをより密接に結びつけた包括的なモデル研究体制の構築と気候変動リスクの総合的なシナリオ描出。
③ 低炭素社会の実現に向けた道筋提示のための世界を対象とした統合評価モデルの詳細化・検証とそれを用いた政策評価及び国際制度のデザイン。

これらの取り組みにより、既に共有されている長期ビジョンである気温上昇 2℃目標について、その実現に向けた温室効果ガス排出経路を科学的な方法を用いて定量化し、低炭素社会の実現に向けた実装に貢献するとともに、長期的な温室効果ガスの排出削減に向けた世界の緩和・適応策などの気候変動に関する政策決定に必要な知見の提供に寄与する。

１．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

「１．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 3 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、二酸化炭素、メタン及び亜酸化窒素の観測に加え、短寿命の気候関連物質の濃度観測やフラックス観測、気候変動影響観測などを含む、これまで開発してきたアジア太平洋を中心とした広域観測点や測線、地域、また国際的な共同観測活動など国環研内の関連する研究活動とも連携しながらネットワークとしてまとめていくとともに、観測結果を用いてトップダウン法やボトムアップ法の精度向上のための方法を検討する。さらに、インドネシアのジャカルタ周辺や東京などの大都市における都市レベルの温室効果ガス排出量の観測に係る検討を開始する。また、温室効果観測技術衛星（GOSAT、GOSAT2）事業とともに開発してきた大気モデル、プロセスモデル等を用いてフラックス推定の高分解能化を行い、フラックス変動の大きな地域などの抽出・検出を試みる。

②については、第 6 期結合モデル相互比較プロジェクト等の国際的なモデル相互比較に貢献するとともに、既存の気候モデル実験結果の解析を通じて予測の不確実性や過去の気候変動の解釈に関する研究を進める。モデル結合に関しては、これまで開発してきた人間活動を含む統合的な陸域諸過程の影響予測モデル（土地利用、水資源、生態系、農業の統合モデル）を用いた実験の試行を行うとともに、このモデルと気候予測モデル（地球システムモデル）の結合について検討を開始する。また、影響予測モデルと対策評価のモデル（統合評価モデル）の統合利用と、それを用いた気候変動影響・適応策と緩和策の相互作用の評価を進める。さらに、2℃目標（及び努力目標としての 1.5℃）に対応して、これまで検討してきたリスク評価等の結果を総合的にまとめ上げるとともに、簡易気候モデルを用いたさらに幅広いリスク対応シナリオの検討や、土地利用シナリオ等の検討を進める。

③については、世界を対象とした統合評価モデルの詳細化として、応用一般均衡モデルのエネルギー評価モジュールの結果の信頼性向上及びエネルギー政策などのモデルへの組み込みに資することを目的に、ハインドキャスティング（Hindcasting）による過去の再現性の検証とモデルの改良点について明らかにする。また、技術選択モデルについて、対象とできる部門・ガス種・対策種を拡充し、長寿命温室効果ガスと短寿命気候汚染物質の同時対策の評価の高度化を行う。また国際制度の設計の研究では、パリ協定採択後の課題、特に国別目標に関する報告事項とロス＆ダメージに関する主要国のポジションについて分析を行う。これらを通じて、2℃目標の達成に向けた温室効果ガス排出削減経路や大気汚染物質削減経路の分析と、その成果に基づいた国別目標とのギャップに関する定量的な評価を行うとともに、国際研究等を通じた他のモデルとの結果の比較、検証を行う。

これらの取り組みにより、既に共有されている長期ビジョンである気温上昇 2℃目標について、その実現に向けた温室効果ガス排出経路を科学的な方法を用いて定量化し、低炭素社会の実現に向けた実装に貢献する準備を行うとともに、長期的な温室効果ガスの排出削減に向けた世界の緩和・適応策などの

気候変動に関する政策決定に必要な知見の創出に着手する。

１．３　研究期間
平成２８～３２年度

１．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	50					50
②総合科学技術会議が示した競争的資金	181					181
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	146					146
④その他の外部資金	389					389
総額	766					766

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

１．５　平成２８年度研究成果の概要

（１）　プロジェクト１「マルチスケール GHG 変動評価システム構築と緩和策評価に関する研究」

サブテーマ１

観測ネットワークの展開では、大都市での炭素排出量推定を行うために東京スカイツリーにおいて、大気中 CO_2 濃度の連続観測を開始するとともに炭素同位体分析のための大気サンプリングも実施した。また、インドネシア・ジャカルタ近郊のボゴールとスルポンの 2 ヶ所において、温室効果ガスおよび大気汚染物質の観測システムを設置し、観測を開始した。アジア域の観測については既存のインド、バングラデシュ、ボルネオのデータを解析し、インドの冬季 CO_2 吸収、バングラデシュの CH_4 放出などの影響を明らかにした。インドの CO_2 吸収は航空機を使った大気観測プロジェクトである CONTRAIL でも捉えられており、解析結果を論文投稿した。

船舶を使ったアジア域の観測では 2013 年のスマトラ島における泥炭火災においてこれまで使われていた全球火災排出インベントリが大幅に過大評価されていることを明らかにした。シベリアでのタワーによる CO_2 濃度の観測結果から、2009 年にシベリア植生による吸収が強かった可能性を見いだした。貨物船を利用した日本ーオセアニア間の大気中酸素および CO_2 の観測から、年平均大気のポテンシャル酸素（APO）の緯度分布に見られる赤道極大が 2015/16 年のエルニーニョ現象に伴って消失したことが分かった。

ハロカーボン観測ではメンテナンス性に優れた新規低温濃縮システムを開発し、落石ステーションでの使用を開始した。リモートセンシング観測では地上設置の高分解能 FTS による温室効果ガスカラム平均濃度等の観測データを他グループ観測の検証や時空間補間手法の検証モデル計算値の比較を行った。

また、GOSAT の熱赤外バンドからの CH_4 高度分布について、上部対流圏から下部成層圏における初期値の正確さが対流圏中部の精度決定にも影響を及ぼすことを確認した。モデル解析では GOSAT データを用いた全球 CH_4 収支の解析を進め、2010 年にはアマゾン域では森林火災からの CH_4 放出が主因となって、干ばつ時に CH_4 放出が増大していた可能性を示すことができた。短寿命気候汚染物質（SLCP）関係では、八方尾根で観測された O_3 濃度が 1998 年から増加し続け 2007 年をピークに、2008 年と 2012 年に二度大きく減少していることから、中国からの前駆体の排出量の減少が示唆された。また、定期貨物船で観測された O_3 と CO、BC を用いて化学輸送モデルの相互比較検証を行った。

サブテーマ２

国内の北海道から九州までの代表的な森林において、赤外線照射による人工的な昇温とともに、大型

マルチ自動開閉チャンバーシステムを用いた土壌呼吸速度の連続観測を継続した。それらのデータに基づき、将来予測モデルの精度向上に向けて、地球温暖化の土壌呼吸に対する影響を評価した。例えば、九州における 6 年間の観測の結果、1℃の温暖化が微生物呼吸を平均 9.4%上昇させること、長期的な昇温下で、微生物呼吸に対する促進的な温暖化効果は低減しないこと、等の結果が得られた。

海洋における研究では、定期航路や国際データベースから取得した観測データを基にニューラルネットワーク手法を用いて太平洋の pCO_2 時空間分布を再現する研究を行った。これを用いて、pCO_2 の増加トレンドを評価し、水温や塩分などの経年傾向が pCO_2 のトレンド分布に与える影響について検討した。

サブテーマ３

国地域レベルの排出量把握のベースとなるインベントリデータの現状と問題点を明らかにするため、公開されている排出データの収集解析を行った。国連気候変動枠組条約（UNFCCC）に提出されたインベントリに加え、EDGAR、ODIAC などの大気モデル研究で使用されているデータ、PBL や BP などの統計データ、さらに CarbonTracker などの同化プロダクトで使用されているデータ（CDIAC など）、バイオマス燃焼起源に特化した GFED などのセクター別データを収集した。それらを国地域別・年別に集計し、排出量推計における不確実性に関する検討を行った。

（２）プロジェクト２「気候変動予測・影響・対策の統合評価を基にした地球規模の気候変動リスクに関する研究」

サブテーマ１

全球気候モデル（MIROC）を用いたアンサンブルシミュレーションの出力を解析し、標本間で雲フィードバックを相互比較した。雲フィードバックは海面水温の上昇により引き起こされる雲の変化であり、将来の気候変化を予測する際、複数のモデル間で予測結果にばらつきを生じさせる主な要因である。相互比較の結果、MIROC の雲フィードバックは下層雲と中層雲の両方の影響を受けてモデル間にばらつきを生じさせることが分かった。下層雲フィードバックについては観測データから信頼性を評価できるが、中層雲フィードバックについては同様な評価が難しい。今後は、中層雲フィードバックの信頼性を系統的に評価できるような手法の開発が必要である。雲フィードバックのモデル間相互比較は、上記の他に英国、フランスなどの 5 つの全球気候モデルについても実施した。その結果、現在気候で層積雲が気候を冷却する効果が強いモデルほど、将来予測で層積雲フィードバックが温暖化を強く促進する傾向が見られた。

気温と降水量の極端現象の発生確率に人間活動がどの程度影響を及ぼしているか確認するため、全球気候モデル（MRI-AGCM）を用いたアンサンブルシミュレーションの出力を解析した。具体的には、1951-2010 年の気候を再現するアンサンブルシミュレーション 100 メンバーと、同じ期間で人為起源の温暖化が起こらない仮想的な設定のアンサンブルシミュレーション 100 メンバーを実施した。そして年最低日最低気温、年最高日最高気温、年最大日平均降水量の 3 変数に注目して、過去の記録が更新される確率を 2 つのアンサンブル間で比較した。その結果、過去の記録が更新される確率は人間活動によって北半球陸上を中心に統計的に有意に変化している様子が確認できた。以上の研究成果は、これまでに例の無い多数のアンサンブルシミュレーション結果（d4PDF）を活用したものであり、この出力データを利用することで、確率密度分布の裾野にあたる極端現象の再現と変化について十分な議論が可能となったことを例示するものである。

第 6 期結合モデル相互比較プロジェクトに備え、全球気候モデルによる将来予測シミュレーションの準備を整えた。具体的には、東京大学、海洋研究開発機構と共同で開発した気候モデル MIROC6 を用いた現在気候シミュレーションを開始し、チューニングパラメータの最終調整を行うと共に、出力を観測データと比較した。その結果、雲、放射等の気候値の再現性が前バージョンの MIROC5 と比べて同等または向上している事を確認した。また、過去再現および将来予測シミュレーションで使用される境界条件データを整備した。今年度の下半期にはプロダクトランを開始する予定である。

サブテーマ２

気候変動が人間社会や生態系に与える影響を総合的に調べるために、気候（MIROC）、陸域生態系（VISIT）、水資源（H08）、農作物（PRYSBI2）、土地利用（TeLMO）モデルを結合させた陸域統合モデルの開発を行った。モデルでは、灌漑などの水利用、作物の収穫量、作物に利用できる土地面積に対して、気候変動が及ぼす影響、そのような土地利用変化が陸域生態系における温室効果ガスの収支に与える影響を、総合的に調べることが可能である。気候変動によって人間が利用できる河川流量、土壌水分

などが変化し、それによって作物収穫量が変化し、作物に利用できる土地利用面積が変化するプロセスを陸域統合モデルで表現し、将来の気候変動の問題について議論することが可能になった。さらに今年度は、高緯度地域における大規模な凍土融解が、大気中の温室効果ガス収支に与える影響を評価するための、陸面物理過程モデルに凍土プロセスの改良も行った。陸域統合モデルによる数値実験の解析によって、将来の気候変動による作物収量の低下が大きいほど、将来の食料需要を満たすためには、より多く耕作地を必要とすることが分かった。今後は、バイオ燃料作物の土地利用に関しての分析を進める予定である。

気候変動が水資源に与える影響を定量的に評価するため、全球水資源モデル（H08）を用いた研究を実施した。まず、H08 の大幅な機能拡張を行い、新しいモデルのソースコードを完成させた。新しい H08 は地下水や海水淡水化といった水源別の水資源評価を実施できるようになり、水源別の取水量のシミュレーション精度も従来のものに比べると向上した。今後、適応策を考慮するうえで、より具体的かつ現実的なシミュレーションが可能になると考えられる。次に、国際モデル相互比較（ISI-MIP）の活動の一環として、ドイツや中国などの５つの全球水循環モデルにおける貯水池操作アルゴリズムの比較を行った。貯水池操作アルゴリズムは今日では多くの広域水循環モデルに実装されているが、体系的なモデル相互比較はこれまで実施されてこなかった。比較の結果、似たようなアルゴリズムを採用していても、モデル間の結果が大きく異なることが明らかになった。貯水池操作の効果は下流に伝播するため、河川流量のモデル間相互比較をする際も貯水池操作アルゴリズムのふるまいを把握しておくことが重要なことが分かった。

気候変動が陸域生態系に与える影響に関し、国際モデル相互比較（ISI-MIP）への参加を通じて、影響評価モデル（VISIT）を用いた研究を実施した。平成 28 年度は影響評価モデルのベンチマーキングを行い、地上観測および衛星観測による光合成生産との比較検証を行った。最近のクロロフィル蛍光に関する衛星観測データを用いた比較検証を新たに実施し、熱帯域でのモデル不確実性に関する解析などを行った（ISI-MIP 特集号論文として投稿予定）。今年度中に COP21 の温度上昇 2℃または 1.5℃目標に対応した影響評価シミュレーションを実施する予定である。また、そのような目標を達成する上で不可欠と考えられるネガティブエミッションを実現するため、バイオ燃料作物の栽培拡大といった対策がもたらす影響に関する検討も実施した。現存する森林の約 1 割をバイオ燃料栽培に転換するシナリオを設定し、それに伴い生じる排出削減等のメリットと生態系劣化などのデメリットを明確化するためのシミュレーションを実施した。バイオ燃料栽培の拡大は植被の減少による土壌流出を促すだけでなく、施肥に由来する N_2O 放出を生じさせることで、当初期待されたメリットが大幅に低減される可能性が示された。生態系の分断化や劣化（多様性の低下含む）の可能性も考え合わせると、バイオ燃料栽培による対策は、耕作放棄地や荒地の利活用を進めるなど方策を慎重に検討する必要がある。

サブテーマ３

影響予測モデルと対策評価モデル（統合評価モデル）の統合利用に関して、セクタ別気候変動影響が経済に及ぼす影響の包括的評価の取り組みの一つとして、家庭業務部門での冷暖房需要を通じた影響の評価を実施した。具体的には、温室効果ガス排出を大幅に削減するいわゆる「2℃目標」を達成するケースでは世界全体あるいは各地域において、どの程度の経済影響を回避することができるのかを明らかにした。この際、最新の気候予測情報を用い、既存研究では考慮されていなかったエンドユース、すなわち、地域レベルの冷暖房機器やその費用、電源構成の違いを考慮した。その結果、1) 対策を取らないケースでは、2100 年において世界 GDP の 0.34%に相当する損失が生じるのに対し、「2℃目標」ケースではそれをほぼゼロにできること、さらに、2) 経済影響の主な要因は低所得国で将来の経済発展に伴って大幅なエアコン導入が進むことと、そのための冷房機器の導入費用であること、を明らかにした。これは、低所得国への安価な冷房機器を提供することが、将来の経済影響の軽減につながることを示唆している。本研究は、冷暖房需要変化のマクロ経済影響の観点から、パリ協定における究極的な長期的気候目標の有効性を裏付けるものである。

2℃目標（及び努力目標としての 1.5℃）に対応したリスク評価に関しては、長期温度目標に整合的な排出経路を、複数の社会経済発展想定の下で推計するための、最適化型統合評価モデル（DICE）の改良を進め、分析を実施した。主たる改良点は、以下の 3 点である。第一に、共通社会経済経路（SSP）別に限界削減費用曲線を推定し、モデルに実装した。第二に、排出削減の対象ガスとして、産業部門（発電含む）の CO_2 だけでなく、土地利用由来の CO_2、ならびに非 CO_2 ガスやエアロゾル（CH_4、N_2O、F ガス、CO、VOC、SOx、NOx、BC・OC）も個別に扱えるようにした。第三に、簡易炭素循環・気候モジュールについて、広く用いられている簡易炭素循環・気候モデル MAGICC6 の定式化・パラメータをふまえた改良を行い、MAGICC6 の挙動をなぞることが出来るようにした。改良した最適化型統合評価モ

デルを用いて、2℃/1.5℃の制約条件の下での気候政策分析を実施したところ、2℃/1.5℃といった野心的な気候目標に整合的な排出経路を論ずるには産業部門 CO_2 だけでなく土地利用由来 CO_2 や非 CO_2 ガスの排出削減対策を個別に扱える必要があること、1.5℃目標を満たすには 2030 年代以降に土地利用由来の CO_2 吸収が必要になること、1.5℃目標実現に要する炭素価格は 2℃目標に比べて 3 倍となることなどが示された。

また、2℃/1.5℃でのセクタ別影響リスクの簡易分析手法による包括的評価に関連して、陸域生態系と水資源への異なる全球平均気温上昇（ΔGMT）における影響が ΔGMT＝2℃の影響の線形スケーリングで見積もることができるかどうかを評価した。ΔGMT=1.5—4℃の範囲について、植生純一次生産、野外火災からの CO_2 放出、土壌流出、表面流出量への影響（複数の気候シナリオにより駆動された影響モデルにより計算された）を評価した。その結果、植生純一次生産、野外火災、表面流出量について全球的には一貫して線形性が保持されることを見出した。このことは、全球スケールにおいて ΔGMT=2℃の影響をもとに幅広い ΔGMT の気候変動影響を簡易に見積もることができることを支持する。しかし、結果は、世界の相当な数の地域で土壌流出に加えて植生純一次生産、野外火災について約 3℃において線形性が成立しなくなることを明らかにした。表面流出量については、2℃影響が統計的に有意であった地域のほとんどで線形性が保持された。

（３）プロジェクト３「世界を対象とした低炭素社会実現に向けたロードマップ開発手法とその実証的研究」

サブテーマ１

① SSP とよばれる新しい社会経済シナリオを踏まえたエネルギーサービス需要推計を行い、それを前提として、世界技術選択モデルを用いて、異なる社会像における各物質の排出経路を定量化するとともに、2℃目標の排出経路に相当する RCP2.6 を再現する排出経路を評価した。

② 温暖化対策と大気汚染対策の両立を実現する排出シナリオの検討を行うために、世界技術選択モデルに大気汚染対策のモジュールを組み込むとともに、各ガスの削減の組み合わせについて検討を行った。また、こうした対策の強度を政策決定者が議論することができるような簡易ツールの開発を行った。こうしたツールの改良は、環境省等との議論を通じて行う予定である。

③ LCSRNet 等の国際研究に参画し、上記を含む低炭素研究プログラムや統合研究プログラムの成果を報告してきた。また、こうした活動を通じて、フランスやドイツでは、これまでにステークホルダーも巻き込み、多様なシナリオ開発が行われていることが明らかとなった。こうした先進事例に関する具体的な手続き等を整理するとともに、今後、わが国のシナリオ開発においても、ステークホルダーを巻き込み、技術革新や消費行動の変化など将来の可能性について、多様なシナリオの描写の可能性について検討を開始した。

サブテーマ２

① 長期低炭素戦略に関する英独仏での策定過程において、以下の共通点が挙げられた。(a)研究者集団による科学的知見を踏まえた判断の場と、利害関係者集団による利害調整に関する議論の場の分離。気候変動抑制のために「何をすべきか」と「何が受け入れられるか」の混乱防止に寄与していた。(b) 複数のモデルを用いた緩和策コストの計算と幅広い参加者による議論。コストは単に限界削減コストのみならず、新産業の発展や化石燃料の輸入コストの削減等も含まれていた。(c)単なる気候変動対策ではなく、貧困家庭にエネルギー効率の高い住居を提供する等、社会問題の同時解決を目指していた。(d)産業界及び投資家が全体として化石燃料関連から低炭素なものへと投資を振り替えつつあった。今後、他の国々も長期戦略を策定するにあたり、究極的に実質排出量ゼロを目指すというパリ協定の規定が民間企業の経営マインドを変え、低炭素社会に向けた先行投資が社会経済的に有利という認識を広めることが国際レベルで更なる排出量削減を進めていく上で重要という点が指摘できた。

② 適応関連資金メカニズムの運用ルールの決定に際しては、まず、国を中心とした資金供与制度が有効なものなのか、今後も国の中央政府が同メカニズムにおいて、中心的な役割を果たし続け得るのかについての検討が必要であることが指摘できる。さらに、今後、(a)様々な脆弱性を有する国々の様々なニーズに応えるため、国／目的別の資金窓口の設置や、予算の設定が必要であること、(b)審査プロセスの透明化が必要であること、への配慮が必要であることを導き出した。

③ 一人当たり排出量や再生可能エネルギーのエネルギー総消費量におけるシェアといった基本的な指標を用いることで各国の努力の進捗を計測できる有用性を示した。したがって、今後は排出量目標

の提出に合わせて、目標年に想定されている人口や GDP、一次エネルギー総供給量、再生エネルギー供給量、に関する情報の提出を促す報告制度を構築することが進捗確認に有益であることが示された。

１．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	2	11	1			4.07

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇これまでの実績や成果を活かし、優れた成果を上げていると評価できる。また、広域観測サイトのネットワーク化が進展していること、国際的な連携や IPCC への対応なども高く評価できる。

〇計画に対して、どの程度進展しているのか、どのように変更しながら取り組んでいるのかが明確に示されるとよい。

〇緩和等の成果はよくわかったが、適応等にどのように対応していくかがわかりにくかった。

[今後への期待など]

〇３つのプロジェクトをいかに有機的に結合し、低炭素社会実現に向けた具体的な提言を発信できるかについても、今後は積極的な活動を期待する。

〇モデル化、予測などがプロジェクトの大半を占めているが、その基礎となる実際の観測についてもっと重点をおくべきである。

〇長期的な観測に必要な人員や予算の確保の努力を期待すると同時に、限られた人員や予算の中では、低炭素社会の実現に必要な研究分野の選択と集中や、観測規模とデータの質、観測期間等の優先順位付けも必要かもしれない。

〇地球的視野においてどのような展開・ゴールを目指すのかという全体像に関わるため、国や地域の選択は良く検討していただきたい。

〇最終目標である低炭素社会実現への貢献や政策決定に寄与するために、各自治体が研究成果を活かして適応策や緩和策を検討できるような研究成果のブレークダウンを期待する。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①概ね計画通り進捗しております。PJ1 の観測網整備は予定以上に順調に進みました。PJ2 は陸域統合モデルの本格実験が遅れていますが、技術的な問題の解決に時間がかかったことによります。PJ3 はパリ協定の早期発効に対応して国際制度研究の計画を見直しつつ進めています。大まかには、自己評価で述べたとおりですが、次回の発表からはよりわかりやすく進捗を明示させて頂きます。

②適応は本プログラムでも視野に入れていますが、地域での具体的な取組等を含めた研究は統合研究プログラムを中心に実施されております。統合研究プログラムと連携しつつ研究を進めてまいります。

③PJ 間の連携については、所内で取り組めるテーマには広範といえども限界や偏りがあるため、各 PJ から国内外の研究コミュニティーへ貢献することを通じた広い意味での分野連携が基本と考えております。ただし、PJ 間の協力を活かして取り組めるテーマがいくつかありますので、その点は積極的に進めたいと思います。

④PJ1 の大部分は観測研究でありまして、現状で研究体制の 1/3 程度を充てており、予算配分の最重点も観測研究であるといえます。観測は国内外の分担、協力が必須といえますが、今後も重要な部分を担えるように努めてまいります。

⑤今後の社会的な重要性が高い分野と、特に国環研で行う意義が大きい分野を見極めつつ、観測のプライオリティーを考えてまいります。

⑥観測網の展開は国内外の分担、協力等の諸事情にも影響されますが、長期的、全体的な戦略を持って検討してまいりたいと思います。

⑦国や自治体を対象に低炭素社会の実現に取り組む統合研究プログラムと協力して、緩和策や適応策にかかわる研究成果の社会実装に取り組んでいます。

２．資源循環研究プログラム

２．１　第４期中長期計画の概要

推進戦略に基づき、３Ｒ（リデュース、リユース、リサイクル）を推進する技術・社会システムの構築、廃棄物の適正処理と処理施設の長寿命化・機能向上に資する研究・技術開発、バイオマス等の廃棄物からのエネルギー回収を推進する技術・システムの構築に取り組む。

本研究プログラムでは、以下の 5 つの課題に取り組む。

① 日本の生産消費活動が国際サプライチェーンを通じて誘引する資源消費、環境負荷、社会影響の解析と将来シナリオ別持続可能性の評価。
② 日本およびアジア地域における資源循環の主要な技術プロセスにおける随伴物質の挙動の把握と資源利用に伴う環境影響評価、及び循環資源の長期的なフロー・ストックの推計手法の開発と複数の循環施策シナリオの評価。
③ マクロからミクロまでの様々な社会動向に対応し他の環境政策・公共政策と接合する、循環型社会を実現するための転換方策のビジョン提示と各方策の具体化及び効果推計。
④ 日本を含めたアジア圏における各地域の環境・経済・社会に適合した持続可能で強靭な廃棄物の処理システムの提示と、都市特性、経済状態、社会受容性を与条件とし、廃棄物処理計画の上位にある都市計画などと調和した将来の廃棄物処理制度・システムの評価手法確立と将来像の提示、並びに焼却技術や埋立技術及びその他の関連技術についての統合的な技術システムの開発と高度化。
⑤ 廃棄物系バイオマスを多様かつ複合的に利活用できる次世代型の燃料・エネルギー化技術の開発、CO_2 以外の環境負荷物質の挙動把握、実証を通じた燃料・エネルギー等の適切な利用法の提案、及び資源回収を重視した次世代型の中間処理技術の開発と新規廃棄物等の適正処理の安全性の評価・確認。

２．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

「２．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 5 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、技術、ライフスタイル、貿易データ等に関する将来シナリオを組み込むことが可能なサプライチェーンモデル構造の設計と開発を行い、モデルの基本構造を確立する。

②については、既存情報のレビューとともに循環資源のフロー・ストック管理の枠組みの基礎を検討する。また、焼却処理の有害性物質排出や鉄スクラップの合金元素などに関する情報の収集、及びリサイクルに伴う有害性物質の同定と曝露ルートの把握に着手し、循環資源のフロー・ストックの基礎的な推計を行う。

③については、人口減少や高齢化、地域コミュニティの変化、地域でのエネルギー自給や公共工事の縮小などの社会変化への対応を図るための事例調査やモデル開発などを行う。また、モノの授受を契機とした寄付や社会的弱者の雇用のリユース取り組みの実態や効果、製品ストックの機能活用の状況や期待とのギャップなどを調査・分析する。

④については、アジア新興国の主要都市における一般廃棄物処理事業のパフォーマンス指標を設定、評価する。また、各国都市ごみ処理への中間処理の導入要因の解析を進めるとともに、衛生施設を組み入れた開発事業のレビューを行うとともに、アジア都市の実廃棄物管理施設を対象に廃棄物の選別・中間処理及び埋立地浸出水の処理技術の適用可能性について技術的な検討を行う。さらに、埋立廃棄物からの溶出、処分場の水収支等の知見から有害物質等の長期挙動を実験ならびに数値解析を通して検討するとともに、低炭素型の流域管理システムの構築を目指して省エネ型排水処理技術、派生バイオマス発生量算定及び分散型のリサイクル技術の開発に着手する。これらに加えて、分散型生活排水処理技術及びその性能評価試験方法の現地化のためのファクターを実験的に明らかにする。

⑤については、業務用の生ごみと排水を処理する分散型メタン発酵装置を開発し、必要な浄化性能が確保されているかの検証と、環境汚染物質の挙動解析手法を検討する。また、デュアルバイオ燃料製造技術の実証に着手するとともに、焼却施設の調査とモデル化により焼却処理工程における元素分配挙動と化学形態を解明する。さらに、ナノ廃棄物の発生量、処理の状況等を把握し、ナノ廃棄物の計測技術の開発に着手する。

２．３　研究期間
平成２８～３２年度

２．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	82					82
②総合科学技術会議が示した競争的資金	91					91
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	7					7
④その他の外部資金	1					1
総額	180					180

（注）「金額」欄の計数は、原則としてそれぞれ四捨五入によっているので、端数において合計とは合致しないものがある。
（注）「①運営費交付金」については平成28年10月31日時点の予算現額を記載。

２．５　平成２８年度研究成果の概要

①については、複数の金属資源を対象に、国際貿易に伴う物質の移動量に関する物質フロー・サプライチェーン情報のデータ拡充と解析を実施した。主な成果は、(a)国・地域別の見掛け消費量の時系列推計、(b)日本の家計消費に起因するカーボンフットプリント（CF）およびマテリアルフットプリント（MF）に対する所得の影響、更に、(c)ライフサイクルを通じた製品の散逸挙動の動的分析モデル（MaTrace）の応用等である。この他、サプライチェーンに内在するリスク要因の把握の為の枠組み設計やニッケルを事例とした事例解析等を実施した。

②については、循環資源及び随伴元素のフロー・ストックに関して、焼却処理の有害性物質排出や鉄スクラップの合金元素などに関する情報の収集、及びリサイクルに伴う有害性物質の同定と曝露ルートの把握に着手した。主な成果は、(a) 化学物質排出移動量届出制度（PRTR）届出データの解析結果による、有機化合物及び無機化合物の焼却・溶融への移動量の把握、(b) フェロニッケルの生産プロセスにおける、忌避元素の燐に着目した二次資源の有効利用の可能性、(c) e-waste による環境汚染における可給態化学物質を明らかにする模擬消化溶出試験法の開発等である。この他、アジア諸国における使用済みエアコン等の排出量推計、有害性・資源性を考慮したフロー・ストック管理の計量経済学的分析の検討も行った。

③については、社会変化への対応を図るための事例調査やモデル開発、リユース取り組みの実態や効果の把握、製品ストックの機能活用の状況や期待とのギャップなどを調査・分析した。主要な成果は、(a) 人口減少とそれに伴う地方財政のひっ迫を想定した、ごみ焼却施設の延命化および統合化の効果の推定、(b)高齢者を支援する「ごみ出し支援制度」の設計上の留意点抽出と支払意思額の分析、(c)社会貢献型リユース活動の影響要因抽出、(d)消費者の期待使用年数の類型化等である。この他、社会変化や取組実施による影響や効果を日本全体で推計するための物質フロー・ストックモデルの開発に着手した。

④については、アジア新興国の都市廃棄物処理の基礎情報収集と衛生事業モデルの立案、中間処理及び浸出水処理に適用可能な技術開発と実証、流域管理システムの構築と分散型汚水処理システムの普及に関する研究を実施した。主な成果は、(a)東南アジア諸国の主要 26 自治体のデータ解析によるデータの信頼性の課題抽出、(b)機械選別・生物処理による減量化機構の解明、(c)長期低環境フラックス型埋立地における溶存水銀排出低減策の解析、(d)膜分離活性汚泥法システムにおける自動制御システムの導入、(e)浄化槽の海外展開として実規模の浄化槽設置と処理実験開始等である。

⑤については、バイオ燃料製造技術開発と阻害物質の挙動解析、バイオ燃料利用技術の実証、熱処理施設における有用・有害物質の挙動解明等を実施した。主な成果は、(a)分散型のメタン発酵・排水処理一体型装置における十分な浄化性能の確認、及びバイオガス製造施設を対象とした汚染物質挙動計算モ

デルの基礎作成、(b)デュアルバイオ燃料製造技術の実スケールでの燃料利用法選定、(c)焼却施設における灰試料の組成分析と新たな灰分離工程の提案等である。この他、ナノ材料の使用・廃棄状況の調査と優先物質の選定も行った。

（１）プロジェクト１「消費者基準による資源利用ネットワークの持続可能性評価とその強化戦略の研究」

複数の金属資源を対象に、国際貿易に伴う物質の移動量に関する物質フロー・サプライチェーン情報のデータ拡充と解析を実施した。主な成果は、(a)国・地域別の見掛け消費量の時系列推計、(b)日本の家計消費に起因するカーボンフットプリント（CF)およびマテリアルフットプリント（MF）に対する所得の影響、更に、(c)ライフサイクルを通じた製品の散逸挙動の動的分析モデル（MaTrace）の応用等である。この他、サプライチェーンに内在するリスク要因の把握の為の枠組み設計やニッケルを事例とした事例解析等の実施と共に、将来の貿易構造の推計にも着手した。

(a)に関しては、世界における金属鉱物の採掘量の約 6 割を占める鉄及び銅、更には、近年、急速に需要が拡大しているニッケルを取り上げて、グローバルマテリアルフローを同定すると共に、各国・地域ごとの見掛け消費量の変遷を明らかにした。これにより、世界の消費の半量以上がアジアに集中していること、更には、アジア地域の消費の拡大が世界全体での急速な消費の拡大をけん引している事などを明らかにした。これにより、資源の散逸を回避するために、今後、リサイクルを支える技術や制度の実装・強化が必要な地域等が明らかとなった。(b)に関しては、クリティカルメタルとして高い関心を集めているネオジム・コバルト・プラチナを取り上げて、各フットプリントに重大な寄与を示す家計需要の共通性は低く、それぞれに応じた対策をとる必要があることを定量的に示唆した。また、世帯収入の増加によって支出の増加先は自動車や娯楽用品に集中し、CF 以上に MF の急激な増大が危惧されることを明らかにした。これにより、CF の低減をねらいとする補助金や所得増のための経済政策を採る上では、このような資源とのリバウンド効果に留意することが重要である事が明らかとなった。(c)に関しては、時間的な遷移に伴う製品中の素材の散逸形態の解析を可能とする動的 MFA モデルである MaTrace モデルを応用することで、世界の経済活動に伴う鉄の散逸挙動を明らかにした。これにより、現在の生産構造・貿易構造・製品寿命での遷移を想定したベースラインシナリオに加えて、クローズドループ化や回収率等の向上を想定した場合の散逸挙動を明らかにし、更なるクローズドループ化によりリサイクルに伴う散逸が増大する可能性などを明らかとなった。

また、国際連携の強化の為に、責任ある資源利用と都市鉱山の有効利用に関するワークショップ(Pre EcoBalance WS on Urban Mining Utilization of secondary metal resources in our society advancing Circular Economy, Oct.3 2016、京都)を開催すると共に、事業者との連携強化の為に製錬業や製造業(自動車など)、中間処理・中間加工業などとの意見交換の場を複数回設けた。各成果については、Journal of Economic Structures や Resources, Conservation and Recycling に掲載(あるいは掲載予定)されると共に、(a)に関する発表は LCA 等の環境システム研究の専門家が集う EcoBalance 2016 における People’s choice poster award を受賞した。

（２）プロジェクト２「資源循環及び随伴物質のフロー・ストックにおける資源保全・環境影響評価」

廃棄物処理に伴う化学物質フローの特徴を整理するため、PRTR 制度における当該事業所の外への対象化学物質の移動量（廃棄物処理のために処理業者等に移動する廃棄物に含まれる化学物質量）届出データの集計解析を行った。無機化合物は全体的に焼却・溶融、破砕・圧縮、最終処分への移動が多いこと、有機化合物はいずれの物質もほぼ焼却・溶融へ移動していることなどがわかった。また、焼却・溶融への移動を例として移動量の多い物質について見てみると、無機化合物のうち水溶性塩・化合物（ふっ化水素、亜鉛等）は廃酸、その他の無機化合物（マンガン、鉛、クロム、ほう素、ニッケル等）は汚泥、有機化合物は廃油に含まれて焼却・溶融処理へ移動するものが主要であった。以上の集計解析に基づく化学物質の類型化を行い、廃棄物処理に伴う化学物質フローの推計において特に着目してデータ調査や精緻化を行うべき廃棄物種および処理方法を化学物質ごとに整理した。

我が国における主要なニッケル原料であるフェロニッケルの生産プロセスを取り上げて、各種元素の分配挙動を明らかにするとともに、忌避元素である燐(P)を含む劣質な静脈資源(例えば、めっきスラッジ等)を由来とする二次資源の利用可能性を検討した。解析および実験により、原料配合による脱りん能の制御が期待でき、二次資源の有効利用の可能性が示唆された。製錬・再溶解プロセスにおける元素の分配挙動の概略については専門書を発刊するとともに、本研究に関する発表は EcoBalance 2016 における Outstanding work poster award を受賞した。また、ニッケル(Ni)を含有する静脈資源の有効利用に関す

る社会実装に向けて、製錬事業者や中間加工・処理事業者との情報交換等を継続している。

e-waste のリサイクルに伴う化学物質汚染のうち、アジア・アフリカで広く行われている e-waste の解体処理及び野焼きによる金属回収に伴う作業者曝露に焦点をあてて、ベトナムを事例として製品由来化学物質への作業者の曝露評価に着手した。今年度は、作業環境における主要な曝露媒体と想定される作業場ダスト、施設近傍土壌、野焼き土壌について、重金属、臭素系・リン系難燃剤、ダイオキシン類縁化合物といった製品由来化学物質の含有量を把握した。また、曝露媒体中の生体に吸収され易い可給態化学物質を明らかにする模擬消化液溶出試験法を開発した。

アジア諸国における使用済み電気電子機器・自動車の排出量推計として、タイ、中国および日本を対象に、2030 年までの使用済みエアコン・冷蔵庫の排出量、およびエアコン・冷蔵庫に含まれる冷媒フロン類（ノンフロン冷媒を含む）を事例とした推計を行った。オゾン層保護と温暖化防止の観点からはエアコンが重要であり、2030 年の中国では冷媒量、ODP・GWP 換算量のいずれも日本の数倍から十数倍と推計された。冷媒フロンの適切な回収と処理が重要であり、これ以外のアジア諸国に対しても今後推計を行う予定である。

有害性・資源性を考慮したフロー・ストック管理の計量経済学的分析について、途上国の作業者・住民による環境汚染からの健康被害回避行動を対象とした既往研究のレビューを行った。途上国における環境影響・健康被害回避策の普及促進の社会実験の成果、および環境影響・健康被害回避行動の経済学研究のレビューの結果、ランダム化比較試験の有用性と課題を把握するとともに、今後の調査における対策シナリオを検討した。

国際ワークショップ「アジア太平洋地域バーゼルフォーラム 2016 ワークショップ」を開催して、アジア諸国における専門家とともに e-waste と関連の使用済み製品の越境移動および管理に関する最新の情報を交換し、地域における施設、制度や統計に関する理解を向上させる意義を確認した。

（３）プロジェクト３「維持可能な循環型社会への転換方策の提案」

まず、社会変化への対応については、グループ作業によるブレインストーミングにより、2030 年までの社会変化とそれが廃棄物処理システムに及ぼす影響を抽出・議論した。地域コミュニティの弱体化、財政難、流通の変化、仕事や世帯の変化、医療介護、土地インフラの変化などの社会変化が提示され、廃棄物処理システムとしては、多様なきめ細かい廃棄物処理サービスを確保するもの、最低限の公共サービスを確保するものとを峻別しなければならないなどの知見が得られた。

その上で、人口減少とそれに伴う地方財政のひっ迫を想定し、廃棄物処理コストの削減を目指して、ごみ焼却施設の統合効果を推定した。ある自治体に隣接する 3 つの自治体と各々ごみ焼却施設を統合する効果を推定したところ、3 事例ともコストが削減され、また、2 ケースで CO2 が削減されるなど、施設の統合が概ね有効であることが示された。

高齢化対応の観点からは、ごみ出しが困難な高齢者を支援する「ごみ出し支援制度」に着目した。タイプの異なる先進 7 事例を対象としたヒアリング調査から、ごみ収集の方法と主体、コミュニティのつながりの強さ等の地域条件を考慮することや、福祉部門との連携が重要であることなど、制度設計上の留意点を明らかにした。また、高齢の親と離れて暮らす方々を対象として当該制度に対する支払意思額を分析した結果、高齢者宅からごみを収集する際に声掛けによる見守りを行う制度について高いニーズと便益評価があること等を定量的に明らかにした。

新たな取り組みとしては、社会貢献型リユース活動として、市民から回収した古着等のリユース品を店舗販売し、その収益で社会課題の解決を目指す活動の調査を行った。活動を通じ、循環型社会形成、障がい者支援、被災者支援などの社会的価値が形成され、その価値認識がスタッフ・ボランティアの活動動機に正に影響していること、価格の設定基準や営利のリユースショップとの差別化が課題であることを明らかにした。

ストック社会への転換に向け、掃除機、携帯電話を対象とした消費者アンケート調査を行い、消費者の期待使用年数を算出したところ、期待使用年数の長さは定義によって異なり、いずれの品目についても理想の使用年数が意図される使用年数や予想される使用年数よりも長くなる傾向がみられた。

（４）プロジェクト４「アジア圏における持続可能な統合的廃棄物処理システムへの高度化」

アジア新興国における廃棄物管理システムの評価に関する研究では、アジア地域における都市廃棄物処理を比較評価するため、東南アジア諸国（マレーシア、タイ、インドネシア、ベトナム、カンボジア）の主要 26 自治体を対象に都市廃棄物管理に関するデータ収集調査を開始した。中間処理施設及び最終

処分場は自治体あるいは委託業者によって運営されているが、そのほとんどは国あるいは自治体といった公共が土地を所有していることが明らかとなった。自治体によっては統計人口と、未登録人口を含めた真人口とは乖離があり、地域によって収集カバー率も幅がみられ、廃棄物発生原単位を推計するに当たって「データの信頼性」という新興国特有の課題を明示した。

都市計画と調和した廃棄物管理システムの構築と事業化に関する研究では、アジア新興国における高級住宅地区または大規模商業施設の開発において、下水と廃棄物処理を併せて地区単位で自立処理できる衛生システムを導入するビジネスモデルを立案し、その環境負荷低減効果や費用便益を評価するとともに、実現に向けた関係主体との協議を進めた。

アジアにおける都市廃棄物の適正管理と環境保全を両立する自立可能な技術システムの開発に関する研究では、都市廃棄物の実施設において実証的に実施された機械選別・生物処理による減量化機構として、物量としては水分の蒸発と系外排出の寄与が大きいが、熱量的には系外排出の寄与は小さく、熱帯アジア特有の廃棄物性状および気候の特長が示された。また、同化エネルギーが低く乾燥プロセスの効率化に特化した超好温微生物群集の開発をすすめた。アジア埋立地の実浸出水処理に適用可能な簡易処理プロセスとして人工湿地の適用性を検討し、有害物質の吸着除去、根圏の微生物生育促進、浸透制御の点でろ材の選定が重要であることを示した。

長期低環境フラックス型埋立地の構築に関する研究では、金属水銀を含む廃棄物処分の長期的な安全管理について検討し、安定化・固型化物の高い封じ込め性能だけでなく、単独埋立、内部浸透量の制御、吸着層による移動遅延により、溶存水銀排出の最大値を低減させ、かつ出現時期を長期的（数千年レベル）に遅らせる管理が可能であることを解析的に示した。処分環境下における水銀アルキル化に関与する遺伝子を検出し、リスク抑制のための管理の必要性についても示した。

省エネ・創エネ分散型処理技術を活用した流域管理システムの構築に関する研究では、膜分離活性汚泥法のシステムにおいて、曝気動力削減のための自動制御システムの導入を試みた。常時曝気のシステムと比較して同程度の BOD 除去率で、窒素リンは逆に制御システムの方が高い除去能を有していた。膜のファウリングも常時曝気と比較して悪化は見られなかった。

東南アジアにおける分散型汚水処理システムの普及に関する研究では、国産の分散型汚水処理技術である浄化槽の海外展開に関して、東南アジア地域の高く安定した水温での生活排水の分解速度など、浄化槽の現地化のためのファクターを把握するため、30℃の恒温室に実規模の浄化槽を設置し、処理実験を開始した。また、適切な技術評価・選択のためのアジア版性能評価方法の草案について、インドネシア公共事業省と連携して政府提案の準備を進めるとともに、ASEAN における標準化のためのプロジェクトをベトナム天然資源環境省とともに提案することとしている。

（５）プロジェクト５「次世代の 3R 基盤技術の開発」

業務用の生ごみと排水を処理する分散型のメタン発酵・排水処理一体型装置の開発では、一定の有機物負荷条件の下で、BOD、SS、ノルマルヘキサン抽出物質、T-NP 等といった水質項目の点で、十分な浄化性能を有することが確認された。また、油脂の挙動に関するモデル化を踏まえた装置形状の改良を段階的に実施した。その上で個別の要素技術について、ディスポーザー粉砕生ごみを原料とした連続実験を実施し、メタン発酵槽の温度条件の影響、メタン発酵槽および後処理好気槽それぞれにおける許容可能有機物負荷量を特定し、望ましい運転条件範囲(55℃高温発酵、嫌気負荷: 5 kg-COD/m^3/d 以下、 好気: 0.5 kg-BOD/m^3/d 以下)を絞り込んだ。本成果は、商業施設や工場等を創エネルギー施設化するための要素技術基盤の構築に位置付けられ、また、困難とされた油脂のメタン発酵の解決策と成り得る。

環境汚染物質等の挙動予測については、生ごみ等を原料とするバイオガス（メタン発酵）製造施設を対象にして、多媒体モデルを用いて汚染物質の物理化学特性に従ってメタンガス相、発酵液の液相、発酵残渣への移行性を簡易に判断できる相分配マップを作成するとともに、発酵施設全体における汚染物質の挙動を予想できる計算モデルのプロトタイプを作成した。本成果により、原料中に汚染物質が混入した場合に、適切な運転法やメタンガス・残渣等の適正な利用法を検討できる。

デュアルバイオ燃料製造技術の実証については、基幹装置の設計が終了し、実機や実機に相当するスケールにて実証可能な燃料利用法を選定した。実証体制を構築するとともに、参画予定機関とともに実証するためのシステムを提案した。本成果は、未利用原料から新規バイオ燃料の製造技術としてバイオマスの利活用促進への貢献が期待される。

熱処理施設における有用・有害金属の挙動解明研究では、焼却施設において、ボイラーの温度帯毎に灰試料を採取して組成分析を行った。これにより、灰粒子の飛散と気化物質の凝縮による飛灰生成の挙動に基づく新たな灰分離工程の提案を行った。中間処理における高度な資源回収法として期待される。

また、わが国の焼却施設のうちストーカー式に次ぐ割合を占める流動床式を対象に、流動砂、ボイラー灰、ガス冷却塔灰、集じん灰を採取し組成分析を行った。その結果から、流動砂と他の灰の主要成分は揮発性の塩素等を除いて大きな相違は無く、いずれも焼却灰由来であり、焼却排ガスとともに巻き上げられて各装置で捕集される挙動が示唆され、品質管理も含めて灰の土木資材利用に向けた新たな知見が得られた。

ナノ廃棄物の適正処理技術に関して、ナノ材料の製造・使用・廃棄の状況や環境影響について調査し、優先して検討する物質を選定した。これら物質の電子顕微鏡を用いた計測手法について、廃棄物関連媒体への適用を目指した前処理方法の検討を開始した。

２．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価		9	5			3.64

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇アジアから身近なゴミ出しまで、広範囲で多面的な問題に取り組むための研究を進めて成果を出している点は評価される。

〇一方で、プロジェクトや個々の研究をどう体系的、戦略的に統合していくのかを明確にするため、具体的な連携方針を示し、プログラム全体として、問題解決にどのようにつなげるのか、どのようなアクションが重要であるかなどが示されるとよい。

[今後への期待など]

〇アジアに焦点をあてた研究は重要であり、今後の成果が期待される。国立環境研究所として、どのような位置づけや役割、シナリオを想定して展開していくのかを明確にして取り組むべきである。

〇成果の民間へのインプット、社会への還元が期待され、そのための具体的な方策を確認しておく必要がある。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

① PJ 間の連携や災害環境研究 PG などとの連携について、実際には研究者の重複を含めて連携しているものもありますが、説明が不足していた点を反省しています。PG 全体としても問題解決へのアプローチは多岐に存在しますが、資源・有害物質管理、バイオマスなどいくつかの具体的なテーマで共通の軸や考え方が示せるよう議論したいと存じます。

② アジアを対象とした研究は多く展開していますが、技術開発においては、開発中の前処理を含めた埋立関連技術や生活排水処理技術などは当該国への技術移転、浄化槽などの既存技術は当該国での制度設計を含めた導入システムづくりに取り組んでいます。これらの際、各国の大学（の研究者）を軸（窓口）として、研究機関や国や自治体との連携を図っており、タイにはこれら連携の拠点として Collaboration Research Laboratory を設置しています。

③ 民間に対するインプットの点では、PJ4 で国産技術を用いた衛生施設ビジネスモデルの民間企業への提案という形を目指しています。また、PJ5 では、複数の民間会社と連携してバイオ燃料製造技術の実証を検討しています。

３．自然共生研究プログラム

３．１　第４期中長期計画の概要

推進戦略に基づき、生物多様性の保全とそれに資する科学的知見の充実に向けた研究・技術開発、森・里・川・海のつながりの保全・再生と生態系サービスの持続的な利用に向けた研究・技術開発に取り組む。

本研究プログラムでは、以下の 5 つの課題に取り組む。

① 国際的なスケールと国内スケールの異なるスケールで生じる生物多様性・生態系の利用と管理の問題を統合的にとらえて戦略的な解決策を提示するための基盤となる指標や手法の開発。
② 外来生物及び化学物質の影響評価と、近年問題となっている野生生物感染症の感染拡大プロセス及び生態リスクの解明、及びこれらの要因による影響の管理手法の開発。
③ 気候変動・大気汚染などの広域環境変動に対する適応戦略に科学的根拠を与えるための生物応答メカニズムの解明。
④ 生物多様性の保全及び生態系サービスの持続可能な利用に向けた多面的な評価指標の総合的な評価にもとづく保全策実施対象地の適切な空間配置を支援するツールの開発。
⑤ 生態系間のつながりや持続性と地域で生じる時空間的な生態系サービス間の関係の分析、及び多様な生態系サービスの持続的利用を目指した自然共生型流域及び地域管理策の提案。

３．２平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

「３．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 5 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、資源利用にともなう土地利用変化と生物多様性影響の定量化のため、利用可能な全球規模の土地利用・土地被覆及び生物分布情報に関する調査を行い、データ収集を開始する。国内における廃村地域の現状を整理し、全国規模で廃村後の生物多様性応答を把握するための調査設計を行う。また、国内の土地利用及び人口動態・気候シナリオに関連する空間データを収集整理する。

②については、外来生物対策として特定外来生物の新規防除手法を開発して防除マニュアルを策定し、侵入地域における防除システム運用試験を実施する。次に農薬リスク対策としてハナバチ類に対する農薬の生態影響評価手法を開発するとともに、水生生物に対する農薬の生態リスク評価手法の高度化を図る。またメソコズム試験法のマニュアル化および地方レベルの試験運用を推進するとともに野外環境における農薬残留分析をすすめ、生物多様性への影響を評価する。感染症対策として野生渡り鳥の鳥インフルエンザ、ニホンミツバチのアカリンダニ、および両生類ツボカビ菌の感染・寄生状況の調査、宿主特異性のメカニズム分析を進めるとともに 野生動物感染症データベースの構築を開始する。

③については、広域環境変動に対する生物応答解析のために必要な基礎データ集のフォームを作成し、利用可能な情報の収集とデータベース化を開始する。また、生物多様性と気候変動の観点から注目すべき生態系を選定し、当該生態系の全球分布情報整備を開始すると共に、気候変動と大気汚染シナリオに関する空間情報の収集を開始する。また、当該生態系の環境変動に対する応答メカニズム解明のための調査・計測設計を行い、調査・計測を開始する。

④については、絶滅リスクを考慮した保護区の配置デザインを支援するツールについて、パッケージ化と一般向けのユーザーインターフェースの開発を開始する。また、絶滅危惧生物の生態特性及び維管束植物の遺伝的多様性に関するデータベースの整備を開始する。既存の生物多様性・生態系サービスに関する指標の情報収集を開始する。

⑤については、霞ヶ浦流域、小笠原諸島等の地域や流域を対象として生物多様性の評価方法や指標について検討し、環境 DNA 解析の元となる DNA データベースの整備や希少種サンプルの収集・保存を開始する。生態系機能やサービスに関しては評価を行う時間スケール・空間スケールを決定し、絶滅危惧種を含む回遊生物や水産有用生物の移動及び迷惑生物の侵入、物質の循環や供給・蓄積といった生態系機能評価のためのサンプリングや分析を開始する。また、生態系サービス評価については、観光客の動向等生態系サービスの定量的評価に必要なデータの取得と資料の収集・整備を進めるとともに、生態系のシミュレーションを行うための基盤的なモデルを作成し、予察的なシミュレーションを行う。

３．３　研究期間

平成２８～３２年度

３．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	79 (80)					79 (80)
②総合科学技術会議が示した競争的資金	84 (131)					84 (131)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	11					11
④その他の外部資金	75					75
総額	249 (297)					249 (297)

（注）括弧内は再委託費を含めた金額。
（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

３．５　平成２８年度研究成果の概要

（１）プロジェクト１「人間活動と生物多様性・生態系の相互作用に基づく保全戦略」

①　サブテーマ１「資源利用による生物多様性影響」

消費国における資源利用が貿易を通じて資源産出国の生物多様性に及ぼす影響を定量化する指標である生物多様性フットプリントの開発に向けて、森林資源利用が絶滅危惧鳥類 536 種の絶滅リスクに及ぼす影響に基づいたフットプリントの算出手法を開発し、試行した。その結果、中国、日本、アメリカなどの木材資源消費国が、世界的にフットプリントが大きい（他国の鳥類の絶滅リスク増大により強く関与している）こと、一方で、ブラジル、インドネシア、マレーシアなどの森林資源産出諸国では、他国での消費に起因する生物多様性影響が多く発生していることが示された。また、森林資源貿易のパターンを反映して、中国・日本は主に東南アジア・オセアニア地域におけるフットプリントが大きいこと、一方でアメリカは、南米地域におけるフットプリントが大きいことが示された。

上記の試行版をより包括的なものにすべく、国際保護連合（IUCN）の提供する情報をもとに、影響評価対象種（脊椎動物、植物）の地球規模での分布情報の収集と空間基盤情報化の作業を行った。また、森林資源のみならず、農業および鉱業に関連する資源利用の影響評価も行うため、これらの資源利用に起因する地球規模の土地利用改変の影響を定量化するための、衛星画像の収集を行い、一部分析を開始した。具体的には、Terra 衛星に搭載された中分解能撮像分光放射計（MODIS）の観測データから作成された 2002 年および 2012 年の全球土地被覆分類図を分析し、当該期間内に、森林が減少した場所、森林から農地に変化した場所等を特定し、国ごとにその総面積の集計を行った。

②　サブテーマ２「人口減少下での生態系管理戦略」

人の居住がなくなった地域での生物多様性・生態系の応答を把握するために、全国で 70 か所の無居住化集落を選定し、鳥類および昆虫類（チョウ類）の予備的な定量調査を実施した。無居住化集落の近傍にある、有人集落における調査結果と比較した結果、鳥類ではツバメやスズメ、チョウ類では、モンキチョウ、モンシロチョウ、ツバメシジミ、ベニシジミなど、いわゆる身近な種が、無人化集落では出現頻度が下がる傾向が示唆された。これらの結果の一般性を確認するために、来年度以降に実施予定の本調査の計画を行った。

無人化による生態系規模での変化を定量化・予測可能にするために、広域的な植生高を定量化するための画像解析技術の開発を開始した。また、その解析に用いるために利用可能な航空写真の整備状況を調査するとともに、その収集・統合を開始した。

人口減少を考慮した土地利用シナリオを構築するために、国交省の公開する土地利用数値地図をもとに、過去（1976 年、1987 年、1991 年、1997 年、2006 年）の土地利用の変化を全国規模で定量化し、機械学習統計モデルを用いて、社会・環境条件からその変化を説明するモデルを構築した。要因としては、具体的には、標高・傾斜などの地質・地形条件および人口を用いた。構築された統計モデルお

よび、人口の将来変化シナリオによる予測値を用いて、2050 年までの全国規模での土地利用の変化予測地図を作成した。その結果、すでに減少に転じている人口の影響は、2020 年代後半から、農地や住宅地の減少や荒地の増加として顕在化し始めることが示された。さらに、この試行モデルを高度化するために、最新の機械学習モデルの利用の検討および、気候条件に関する実測値および予測値の収集を行った。

生態系管理への提言に寄与するために、生態系管理の一つの有効な手段である保護区の設置と効果に関する研究を実施した。具体的には、日本国内において、保護区の設置が絶滅危惧植物の局所個体群の減少防止にどの程度効果があるかを検証するとともに、分布が狭い種ほど既存の保護区の枠外に分布しやすいこと、それによって減少率が高くなるという絶滅への正のフィードバックがかかる可能性があることを示し、研究成果を英文誌上に公表し、東京農工大学と国環研の共同でプレスリリースした。

（２）プロジェクト２「生物多様性に対する人為的環境攪乱要因の影響と管理戦略」

アルゼンチンアリ定着個体群に対して東京都、神奈川県、静岡県、大阪府、京都府、兵庫県および岡山県において環境省・自治体の協働防除体制を構築して、防除マニュアルに準じて防除事業を展開した。その結果、すべての都道府県において、個体群減少に導くことができた。それらの防除データを集計して、来年度の防除計画を各防除事業主体にフィードバックした。

セイヨウオオマルハナバチの暫定版防除マニュアルを策定し、北海道庁に提示し、北海道立環境研究センターが主体となって石狩浜での防除試験が開始された。

ツマアカスズメバチの化学的防除手法開発のための基礎データとして、在来スズメバチの幼虫を使った昆虫成長制御（IGR）剤急性成長阻害効果の試験を行い、エトキサゾールの有効薬量を計算した。また対馬における野外試験によって、薬剤入りの餌（ベイト剤）としてキャットフードが有効であることが判明した。来年度より、IGR ベイト剤の実用化試験を行うべく、対馬市および環境省九州事務所との協働体制を構築した。

ウチダザリガニ化学的防除手法として、市販の餌に IGR 剤およびネオニコチノイド剤を吸着させたベイト剤を開発し、アメリカザリガニを材料として室内薬効試験を実施した。その結果、フィプロニルがもっとも薬効が高いことが示された。ただし、本剤は魚毒性も相対的に高いため引き続き IGR 剤の有効薬剤の探索を行うこととした。

ネオニコチノイド農薬の生態リスク評価として、ハウス内コロニー毒性試験を実施した。市販のクロマルハナバチを女王 1 匹、ワーカー30 匹に調整して、ハウス内で放飼し、イミダクロプリド 200ppb もしくは 20ppb 含有する花粉を採餌させ、4 週間飛翔個体数をカウントするとともに最終週に巣内のカースト成長状態を確認した。その結果、200ppb で新女王生産・オス生産が阻害され、20ppb でも巣の成長に影響が出ることが明らかとなった。

農薬による水田生物多様性影響評価手法として、メソコズム試験法のマニュアルを策定して、宮城大学、新潟大学、福井県農業試験場、広島県総合技術研究所、および佐賀大学においてマニュアルに準じた農薬試験を実施した。得られたデータを回収して、統計解析を行い、地域別の生物多様性影響評価を行った。また、野外における農薬のトンボ類に対する影響評価として、北海道、宮城、茨城、栃木、石川、福井、奈良、兵庫、佐賀および鹿児島の各都道府県における水田周辺のトンボ類多様性調査および農薬の環境中濃度の測定を行った。現在データを解析している。

カモ類と並んで鳥インフルエンザウイルスのレゼルボアとして重要なシギ・チドリ類を対象に鳥インフルエンザウイルスのモニタリングを開始した。今年度は遡及調査として 2006 年～2010 年に北海道で捕獲したシギ・チドリ類より採取した総排泄腔ぬぐい液（1,332 検体）を対象に鳥インフルエンザウイルスの遺伝子検出を試みた。その結果 2010 年に北海道コムケ湖で捕獲されたメダイチドリ（*Charadrius mongolus*）の検体が A 型インフルエンザウイルス遺伝子陽性となった。また、H5 亜型についても遺伝子検査を行ったところ陽性を示した。今後、この検体を対象に詳細な遺伝子配列の解析を実施し、正確な亜型の判定や病原性の有無を評価する予定である。鳥類の抗ウィルスタンパク質の発現量に関する研究については、新たに高病原性鳥インフルエンザウイルスの感染が確認されたナベヅルとマナヅルについて初代培養細胞を確保し、発現量解析の準備が完了した。この培養細胞を活用して、抗ウィルスタンパク質の遺伝子配列を決定し、発現量の定量系を立ち上げる。

もともとセイヨウミツバチに寄生していたアカリンダニが、近年ニホンミツバチにおいて蔓延し重症化している問題について、室内試験の結果、アカリンダニに対する感受性が、セイヨウミツバチと比較してニホンミツバチで高いことが原因であるとの結論が得られた。

国立環境研究所がストックしている全国 1,000 地点の両生類皮膚スワブサンプルについて、イモリツボカビ菌の DNA サーベイランスを実施し、現在までのところ有尾類サンプル 600 検体の検査が終了したがイモリツボカビ菌の陽性反応は認められていない。

野生生物感染症データベースについては、日本野生動物医学会感染症対策委員会と連携して全国から関連情報の収集を行うことで合意が成された。

（３）プロジェクト３「広域環境変化に関する生物・生態系応答機構解明と適応戦略」

（i）生態系の選定

特に焦点をあてる生態系について検討を行い、生物多様性と気候変動影響を考慮した下記の観点から、高山生態系と熱帯沿岸生態系を選定した。

低温・低気圧・高紫外線という極地環境に適応した生物で構成される高山生態系は、氷河期の遺存・固有種の生育生息地として生物多様性の面から重要視されている。低温環境に適応した生物・生態系であるため、気温上昇変化に対して比較的大きな応答を示すことが予測される。また、高い標高での強い紫外線下における人為由来の大気ガス組成変化と生物応答は低標高地域とは異なることが予想され、これを明らかにする必要がある。

マングローブやサンゴ礁を含む熱帯沿岸生態系は、熱帯沿岸という特異な環境に適応した生物で構成されている。また、マングローブには高い炭素貯留機能があることが明らかになりつつあり、生物多様性と気候変動緩和の双方から重要視されている。サンゴでは、水温上昇による白化現象や酸性化の影響が緊急課題として懸念されている。また、沿岸という場所柄、気候変動による海水面上昇の影響を顕著に受けることが予想される。さらに人口過密な地域でもあることから、急速な都市化に伴う大気汚染に対する生物・生態系の応答を明らかにする必要がある。

また、生態系の中で一次生産者としての役割を担っている植物について、気候変動と大気汚染がその生産活動に及ぼす影響機構を特に重要な課題として設定し、これについては全球レベルに視野を持てるように、普遍的な機構解明を対象とする必要があると判断し、モデル植物等を活用することと網羅的な既存データ整理をベースとすることとした。

（ii）高山生態系

陸域の植物におよぼす大気二酸化炭素濃度の上昇と地球温暖化の影響を把握するため、特に温暖化に「脆弱」と考えられている東アジアの高山草原において、気象環境、植物の成長、フェノロジー（展葉、開花、落葉などの時期）、種や個体数の変化についての観測とデータベースの構築を実施した。気候変化に対する高山植物の応答を把握するため、チベットに生育する代表種についての成長速度（個体数、高さの変化）、フェノロジー（展葉、開花、結実、枯れの時期）について、現地調査とカメラの自動撮影による調査を実施した。その結果、植物種によって（またわずかながら標高帯によって）経年変化の傾向が異なることが明らかになった。今後、これらの植物の生存、成長に及ぼす温暖化の影響を評価するため、そのメカニズムを探る実験をチベット高原と中国青海省の両サイトで実施する予定である。また、植物の生態形質とくに繁殖器官の形質におよぼす温度環境の影響を明らかにする目的で、高山植物の生態特性に関するデータベース構築に着手し、青海・チベットに分布する植物のデータ整理が完了した。植物の繁殖器官の一つである花の色と分布標高との関係を整理したところ、標高にともなった連続的な花色変化の傾向が抽出された。分布標高と花の色との関係の一因として紫外線量が考えられる。今後、気候変動に伴う植物の分布域の変化が繁殖生態に及ぼす影響などを評価することが可能となった。

（iii）沿岸生態系

日本周辺における大型海藻とサンゴの分布データを整備し、複数の環境要因を用いた生息適地モデルを開発し、海水温、濁度、海流等各要因の重要性を定量化するとともに、それらに基づく生息適地を抽出した。その上で、海水温上昇予測データに基づいた分布変化予測を行った。サンゴについては、海水温上昇にともなう海流変化に加えて、産卵量（親群体の現存量）と卵の生存確率の変化を考慮して海域間の連結性の評価を行った。これにより将来の重要海域の特定が可能になった。さらに、今年の夏の白化情報を収集し、観測データに基づいた白化水温指標の高度化に着手した。これらにより、沿岸生態系に対する水温上昇影響評価の高度化のみならず、陸域の土地利用変化等気候変動以外の要因の影響を評価することが可能となることが期待される。

沿岸の潮間帯は海面上昇の影響を受けやすいと考えられるが、船でのアクセスが困難なため潮間帯の地形データは整備されていない。近赤外より長波長の領域の光は水に強く吸収される特徴を用いて、潮位の異なる衛星画像の近赤外バンドのデータから汀線を抽出して重ねることにより潮間帯地形データを整備した。このデータを用いて、生物分布のみならずサンゴ礁による防波機能の評価が可能となった。

マングローブ生態系については全球の分布データを整備した。さらに文献情報に基づいた国別構成樹種の網羅的整理を開始し、マングローブが存在する 111 ヵ国 74 種の植物について整理を完了した。得られたデータベースを用いて、全球の樹種分布の傾向を解析したところ、西側と東側で種の重なりのない分離線があること、種の多様性が東南アジアに突出していることなど、これまで感覚的に議論されていた分布傾向を詳細に明示することが出来た。本件については過去から現在、さらに将来の状況を把握できるよう、web サイト（TroCEP）から情報を公開し、継続的な情報提供と整理が可能になるようなシステムを確立した。また、マングローブの機能の一つである炭素貯留機能について、本年度までに報告されたデータを網羅的に整理し、複数の環境因子を用いた推定モデルを作成した。先の全球分布データと合わせて、マングローブ炭素貯留の全球推定マップを作成した。これにより、将来の環境変動に伴う炭素貯留機能への影響評価が可能となった。また、気温の変化がマングローブ植物の生理活性に及ぼす影響を明らかにするための栽培実験を開始した。

（iv）植物成長への気候変動・大気汚染影響

気温と大気汚染が植物の一次生産に及ぼす影響を評価するために必要な基礎データ集のフォームを作成し、情報収集と整理を開始した。気温の変化に伴って植物の呼吸速度が温度順化した場合に炭素収支に与える影響に関する予備的な感度解析を行ったところ、季節変化が拡大する可能性と、空間的な炭素収支分布が変動する可能性が示唆された。植物呼吸の温度順化の背景にある生理的な機構に基づいたモデルを作成するために必要な栽培実験を設計し、材料となるモデル植物の選定と種子の採取を行った。大気汚染の植物生育への影響については、モデル植物シロイヌナズナの突然変異体を用いた実験を行い、光化学オキシダント（オゾン）感受性の原因が光呼吸系酵素（GOX）遺伝子の損傷によることを突き止めた。大気汚染によって細胞外（アポプラスト）で生じる活性酸素と、強光下において葉緑体内で発生する活性酸素が共存すると細胞死が誘導され、光呼吸系による過剰電子の緩衝効果が後者による活性酸素生成を抑制することでオゾン感受性の有無に寄与しているという仮説を提出した。光呼吸系は C_3 植物と C_4 植物で構造が異なるなど、植物の機能タイプ（PFT）をベースとした類型化が可能なため、メカニズムに基づいた大気汚染の植物生育への影響評価が可能となると期待される。

（４）プロジェクト４「生物多様性の統合評価および保全ツール開発」

絶滅リスクを考慮した保護区の配置デザインを支援するツールのパッケージ化については、前中期計画期間に開発したツール SPERS を広く普及するための仕様の改変の方向について検討を行った。SPERS では、定量的な絶滅リスク評価が可能な個体数の変化に関するデータが必要となる。広く使われるためには必要とする入力データの簡素化が重要であることから種ごと生息地ごとに保全優先度を半定量的にランク付けしたデータをもとに、満遍なく多種を保全するツールを開発することとした。基本的なアイデアは、なるべく少ない面積で、どの種についても保全優先度上位の個体群を一定数以上カバーするような保護区を選択することである。そのための計算アルゴリズムを開発し、これを実装するプログラムを作成して動作確認を行った。一般に公開し普及をはかるという観点から、地理情報システム（GIS）分野で特に使用頻度が高いプログラミング言語である Python により実装した。このツールでは、保全対象は必ずしも種である必要はなく、群落、生態系タイプ、生態系が提供する生態系サービスなど、多様な保全対象が空間的に不均一に分布している場合であればいずれにも応用可能である。さらに本研究プログラムの他プロジェクトからの今後のアウトプットを保全優先度の評価に活かす枠組みについても検討した。

このほか、自然保護地区内での気候変動による生物多様性への影響への適応策の立案を支援するツールの検討を行った。とくに気候変動の影響が懸念される山岳地帯の国立公園内で考慮すべき要因を検討した。そのために、まず生物多様性への影響評価と適応策支援の一般的な枠組みを検討し、生物が直面する気候の変化の種類と強度、種単位で考える場合に注目すべき生態特性、多面的な影響の統合評価の方法、可能な適応策のリストなど重要な要素を整理した。さらに生物の生態特性に基づいた分布推定を活かすこと、本プログラムの他のプロジェクトで取り組まれる、観光利用などの生態系サービスついても考慮した評価スキームを整理した。このスキームを前提に、既存の温暖化影響脆弱性評価のツールの情報収集およびそれらの特徴を抽出した。

絶滅が危惧される維管束植物について、整備すべき生態特性データを検討し、生息条件や生活タイプなど、特に脅威要因の特定や分布推定に役立つ項目を選定した。これらの項目について、図鑑などで得られる情報をもとにデータの整備を進めていく。また、これまでデータの整備がほとんど行われていなかった、維管束植物の遺伝的多様性に関するデータの整備については、必要な情報を含む文献の検索・収集作業を進めた。これまでにオルガネラ DNA の配列情報および核 DNA のマイクロサテライト遺伝

子型について文献の収集を進めるとともに、さらに情報を精査し、当該種の分布域をカバーするのに十分な地点数とサンプル数がある種の選別を行った。

（５）プロジェクト５「生態系機能・サービスの評価と持続的利用」

サブテーマ１「霞ヶ浦流域における時空間の生態系サービス評価およびサービス間の関係に関する研究」

湖内の生態系サービスを評価するため、長期モニタリングデータや統計資料をもとに、生態系サービスに関する水質（調整サービス）、取水量・漁獲資源量・養殖生産量（供給サービス）、一次生産量（基盤サービス）、帆引き船観光者数・伝統的加工食品生産量（文化的サービス）などの時系列データを収集・整備した。生態系サービス間の試行的な分析から、一次生産量と漁獲資源量の間に正の相関関係が認められた。一次生産量と水質の間に負の相関関係が認められ、一次生産量が高くなると藍藻類の現存量（負の生態系サービス）も増加する傾向もみられた。以上のことから、湖内では、生態系サービス間で時間的なトレードオフが生じていることが示唆された。

流域については、支流・本流といった集水域に着目しながら全流域を 50 の小流域に分割し、空間的な生態系サービスのパターンを分析した。2000 年代から現在までを対象とし、純一次生産量（基盤サービス）、炭素蓄積量（調整サービス）、不浸透面積率（調整サービス）などの既存データ、生物多様性広域代替指標である里山指標に関する既存データを収集した。これらの既存データはメッシュ形式のデータであるため、GIS を用いて小流域ごとに再集計した上で、地図化を行った。また、7 月には、50 小流域全てで採水調査を行い、窒素やリンの栄養塩濃度を分析した。栄養塩濃度だけでなく、有機物の質に関する項目（重量平均分子量、高分子溶存有機物濃度、UV・蛍光特性、炭素安定同位体比）、呼吸代謝に関する項目（溶存無機炭素の濃度と同位体比）、窒素負荷に関する項目（懸濁態有機物の C/N 比と炭素・窒素安定同位体比、硝酸イオンの窒素・酸素安定同位体比）などの水質分析を行い、流域から排出される有機物や栄養塩の起源とそのプロセスを明らかにするための基盤情報を得た。同時に、環境 DNA 分析用に採水も行い、水域の生物多様性情報が含まれる DNA 試料を得た。

これらの生態系サービス間の試行的な分析から、流域においても生態系サービス間に相関があることが示唆された。すなわち、炭素蓄積量と純一次生産量間で正の相関が認められたほか、不浸透面積率と炭素蓄積量あるいは純一次生産量との間で負の相関が認められた。また、炭素蓄積量と里山指標との間に正の相関、不浸透面積率と里山指標の負の相関があったことから、生態系サービスと生物多様性に何らかの関係があることが示唆された。さらに、土地利用パターンと水質の関係を分析した結果、畑地あるいは果樹園の面積が占める割合が高い流域では、硝酸イオン濃度（NO_3-）が高かったことから、農業生産（供給サービス）と水質の間にトレードオフが生じていることが明らかとなった。

サブテーマ２「小笠原諸島の生態系の持続性に関する研究」

陸域生態系について、今年度は小笠原諸島父島において、11 カ所で野外調査を行った。その結果、在来種外来種合わせて 34 種のサンプルを得た。2 月に行った予備調査と比較可能な 4 地点について多様性の変化を解析した結果、湧水地で水量が安定している場所は多様性が高い状態で安定していたが、1 カ所では多様性が大きく減少し、他の 2 カ所では大きく減少した。しかし、調査条件の違いや季節変動の可能性があるので、今後継続調査を行い、小規模陸水域生態系の維持メカニズムについてのデータを集めていく。また、小笠原固有種のオガサワラヌマエビについては近年特に生息地が減少しているため、種の保存法指定種への登録提案を行った。

野外調査で得られたサンプルについては、形態による同定を行った。形態同定がなされたサンプルについては、年度内に塩基配列情報を取得し、データベース構築を開始する予定である。

陸域生態系の代表的構成種で象徴的な保全対象種となっているオガサワラオオコウモリ 2 個体を受け入れてタイムカプセル保存を行った。またそのうち 1 個体については細胞培養に成功した。この細胞があれば化学物質の感受性のテストやウィルスの感染実験が可能になるので、この種の保全に貢献できる。また、オオコウモリ類は人の新興感染症の媒介者となることが知られているため、公衆衛生にも貢献できる。

生態系の脆弱性の解析のため、生態系モデルを用いて種を除去するシミュレーションを行った。その結果、生態系の構成要素として、重要な外来生物であるヤギが含まれていると、1 種を除去したとき、他の種が巻き添えになる連鎖的な絶滅が起こりやすいことが明らかとなった。

生態系サービスに関するテキスト等の情報を効果的・効率的に見つけ出すため、技術開発を行っている。本年度は、小笠原村の村民便りを対象に、生態系サービス、持続性に対する重要な危機要因の一つ

である「ネコ」をキーワードとして出現頻度を解析した。その結果、飼い猫登録の厳格化、世界自然遺産登録運動の時期、登録時にそれぞれ対応して出現頻度の変化が見られた。今後は村民便りのようなローカルなデータベースのみならず、グローバルなデータベースを取得、統合しながら、生態系サービスに関する新たな分析に取り組む予定である。

サブテーマ３「河川と海のつながりを重視した流域生態系研究」

ダム設置がイトウの回遊行動に及ぼす影響把握のため、音響ビデオカメラ撮影、環境 DNA 解析、PIT タグ装着、ウロコ・耳石の採取を実施した。その結果、ダムに春先、多くのイトウが産卵遡上することが分かった。PIT タグは約 50 個体のイトウに装着完了し、採集したウロコと耳石については質量分析計による微量元素と安定同位体比分析を予定している。

利根川流域の自然湖沼ではグローバルファールアウトの放射性セシウムのピークから堆積速度を算出、尾瀬沼で 3.4mm/年と推定された。中流域で周囲が自然改変された近藤沼では福島第一原発事故のピークから 37mm/年と推定され、ダム湖（梅田湖、赤谷湖）では複数のピーク検出から流入の継続によってダム湖の貯水機能は自然湖沼の 3-12 倍の速度で失われていると見積もられた。

平常時は閉門している放水路では、水門より下流に泥分 10%以下、強熱減量数%の良好な砂質干潟が形成されていた。一方、市内派川では水門直下に同様の砂質干潟が形成されるが中下流には泥分 60%を越える泥質干潟に、河口では再度砂質干潟に変化した。汽水域の特徴であるエスチュアリー循環の影響が示唆された。

回遊魚ウナギについては主に生息状況の実態把握の結果、瀬戸内海沿岸域・紀伊半島・利根川上流部において 1991 年以降生息環境が大幅に劣化したと判断される地域が確認できた。また生息地ポテンシャルに関しては、重要な生息地として主に九州沿岸、瀬戸内海沿岸、伊勢湾及び関東南部が確認できた。これらの地域特性を鑑み、今後の適応策を再検討すると共に、環境 DNA を用いた資源量推定に関連した準備を開始した。

３．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	5	9				4.36

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇プログラムがよくマネジメントされている。生物多様性国家戦略などの社会ニーズに対応する明確な課題が挙げられ、各プロジェクト間と他プログラムとの連携や、国内外へのバランスのとれた対応も評価できる。

〇基礎的な研究知見と、それらに基づく社会に実装できる成果が挙げられており、環境研究として高く評価できる。

〇広域環境変動に対する生物生態系応答の研究について、新しさやオリジナリティは何であるかが明示できるとよい。

[今後への期待など]

〇出口のひとつである気候変動適応策への貢献を期待する。

〇このプログラムで、生物多様性という概念を社会一般に普及させていくことについて何かできないだろうか。

〇生態系の持続性に関して、目標とすべき持続可能性の像や優先順位をより明確にしていって欲しい。

（３）　主要意見に対する国環研の考え方

①引き続き、社会ニーズへの対応、プログラム間の連携を強化してプログラムを推進して参ります。

②人口シナリオは土地利用や耕作放棄と関連付け、気候変動とともに生物多様性に影響を与えるものとして考えています。

③気候変動適応策に関しましては、閣議決定された気候変動への適応計画をみすえ、また社会環境システム研究センターとの連携を強めて推進いたします。

④にじゅうまるプロジェクト（http://bd20.jp/）への参加など、多様なステークホルダーとの連携を進めており、研究成果を発信して対話を進めて生物多様性の主流化を図って参ります。

⑤持続可能性の像や優先順位の提示は重要と思います。生物多様性４つの危機への対応を軸に、PJ4やプログラム全体としてさらに統合化を図り検討して参ります。

４．安全確保研究プログラム

４．１　第４期中長期計画の概要

推進戦略に基づき、化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進に係る研究、大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究に取り組む。

本研究プログラムでは、生体高次機能、継世代影響などの健康・環境リスクの評価・管理手法、新たな生態影響評価体系、迅速性と網羅性を高める化学分析と動態把握、及び $PM_{2.5}$ などの大気汚染、地域水環境保全に関する体系的研究、これらに基づくリスク管理の体系化に関する研究について、以下の 8 つの課題に取り組む。

① 化学物質曝露に起因する小児・将来世代の健康影響について、生体高次機能及び多世代・継世代影響に着目した影響機序の解明や新たな評価手法の開発。
② 環境中の多種多様な化学物質の網羅的な把握のため、環境媒体の汚染や影響を迅速に検知するための測定法、解析手法及び影響要因推定法の開発と、その現場適用の試行。
③ 化学物質等の様々な環境かく乱要因による生態系への影響の評価と、特に人為的環境かく乱要因に着目した効果的な対策を講じる基礎とするための生態学的数理・統計モデルの構築。
④ 多種多様化する化学物質に適応する新たな管理手法としての生態影響試験法の充実と、実環境中での実態把握と評価の実効性の確認、及びそれらを包括した効率的な生態影響の評価体系の確立。
⑤ 健康・環境リスクの評価や管理に求められるさまざまなスケールにおける化学物質の未解明な動態の解明と、多媒体環境における化学物質動態の適確な把握・予測手法の構築。
⑥ 大気質モデルの性能向上と疫学的知見の収集を中心とした研究、及び大気汚染物質の排出削減対策の方向性の提示（緩和策）と、健康影響の解明（実態解明）、注意喚起情報の発信（適応策）。
⑦ 地域特性に応じた水質保全・管理技術の開発と水域の炭素・窒素の代謝特性、微生物学的特性などの多様な指標に基づく健全性評価と、排水インベントリ等に基づく技術評価。
⑧ 上記の各課題の科学的成果を受けた、リスク評価科学事業連携オフィス等を通じた行政への具体的成果の展開を目指した実践的な技術開発と、社会実装を目指した管理体系の基礎の構築。

４．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

「４．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 8 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、化学物質曝露に起因する小児・将来世代の健康影響評価について、疾患動物モデル等を用いた化学物質の低用量曝露がアレルギーや肥満病態に与える影響の評価や、動物モデル等を用いた発達期の脳への化学物質曝露影響評価手法の開発、及び化学物質曝露による多世代影響につながる経路の探索と生殖細胞のゲノム機能解析法の検討を実施する。

②については、LC-MS 法によるエストロゲン受容体結合活性物質、LC-ICPMS 等による有機金属の一斉分析法及び GCxGC-MS 法によるノンターゲット分析法の開発等に着手する。また、そのための前処理法の検討も進める。さらに迅速バイオアッセイ法について、大気汚染と水質汚濁を想定して整理を進める。

③については、化学物質濃度と生物群集構造の間の因果関係を推定するために河川等における調査を実施する。また、物質循環プロセスを含んだ基盤的な生態系モデルを構築するとともに、種多様性維持機構の解明のために樹木の多様性調査と、生物群集の中立性検定の開発を行う。

④については、化学物質が生態系へ及ぼす影響指標を包括的に体系化するために、インシリコ（in silico）、インビトロ（in vitro）、インビボ（in vivo）の生態影響試験に関する諸外国での動向調査を元にして、包括的かつ効率的な化学物質管理のために必要な試験法について複数のプロトコールを作成する。また沿岸生態系保全のための評価体系及び対策の提案を行うため、東京湾や福島沿岸など人為環境負荷が懸念される沿岸生態系で、生物相変化と関連する環境因子を野外調査により究明する。

⑤については、水圏中の水銀を対象とした発生源識別手法の確立に向けて濃度レベルの把握と同位体分析の高度化、水銀の環境中動態プロセスのモデル化並びに全球モデルの改良、非水田農薬を対象として地域スケールに適用可能な排出特性把握手法の検討、及び屋内スケールでの添加剤の排出過程の把握を進める。

⑥については、大気モデルの性能の向上を図るため、排出統計データの収集整備、凝縮性ダストの計測、福岡での大気汚染物質の観測を行う。並行して、大気モデルで使用されている化学反応モデルの再検討を行う。また、粒子状物質の化学分析データなどに基づき毒性試験の対象物質を検討するとともに、

細胞毒性試験を行う。さらに、国内での疫学研究を行うため、福岡県を対象として、死亡、循環器疾患などの医療データと大気観測データを収集して健康影響に関する予備的検討を行う。

⑦については、適地型排水処理技術の現地実証の準備を進め、排水インベントリデータの収集、及び排水や処理水、水域の多様な指標に基づく水質評価に着手する。また、実証排水処理試験を開始し、基本的な性能データを取得するとともに、排水・処理水それらの影響下にある環境水の有機物や微生物学的な特性評価を行う。

⑧については、生態毒性の定量的構造活性相関予測における適用可能ドメインの判定明確化のためのアルゴリズム開発に着手する。また、予防的取り組み方法の新たな形での政策構成に向けて、専門家や市民などによる会合を開催し、今後の環境リスク評価等での予防的取り組み方法や新たな科学的知見の活用に向けた基礎考察を行う。

４．３　研究期間

平成２８～３２年度

４．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	165					165
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金（公募型受託費等）	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	165					165

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

４．５　平成２８年度研究成果の概要

本研究プログラムは 8 研究プロジェクトから構成され、いずれも平成 28 年度目標に向けて確実に研究を開始したと考えている。この時点でプログラム全体として取りまとめた成果は得られていないが、各プロジェクト個々の成果は下記にまとめている。また、プロジェクト 8 の議論にはプロジェクトリーダー全員が参加し、プロジェクト 8 で設定した安全確保の大局的課題に対して各専門の立場から意識と知見の共有を進めつつある。次年度以降、各プロジェクトの専門的研究と、プロジェクト 8 における大局的議論を両輪として進め、化学物質等の包括的なリスク評価・管理また大気・水・土壌等の環境管理・改善・対策技術に関する体系的な知見の創出、現実のリスク管理への応用を進めることを目指して研究を進める。

（１）プロジェクト１「化学物質の小児・将来世代に与える健康影響評価研究プロジェクト」

サブ 1：経口曝露は、強制投与、飲水、餌に混ぜるといった方法があるが、実際の曝露形態を考慮して混餌飼料を選択することとした。本研究では、実環境を考慮した低用量の曝露影響を評価するため、実験に先立ち、通常の飼育環境中からの BPA 曝露の有無を確認した。通常飼育下のマウス (6 か月齢) 血清の BPA 濃度を測定した結果、0.4–1.2 ng/mL 程度検出されることが分かった。この濃度を換算すると、ヒトの一日予測最大曝露量を上回る可能性が考えられた。このため、本実験では、一日予測最大曝露量を低用量群とし、高用量も含めた BPA 混餌飼料による経口曝露がアレルギー性喘息モデルに及ぼす影響について検討することとし、実験を開始した。今後その他の対象物質も含めて、飼育環境中からの曝露量について検討する予定である。

サブ 2：動物モデルを用いた評価法については、農薬や難燃剤の発達期曝露により社会性行動、学習

行動に異常が現れることが明らかとなった。また、その行動異常の基盤として海馬における記憶関連遺伝子や転写因子などの発現変動が誘導されることが明らかになった。血液脳関門透過性評価法に関しては、血液脳関門を通過しない蛍光物質の選定、蛍光測定法を検討した。さらに、自動行動解析系を確立するための新規ハードウェアとして熱画像カメラ、3D カメラ、RFID システムの導入とソフトウェア作成を行った。代替法開発に関しては、鳥類受精卵の培養技術を高度化し、形態形成を連続観察可能な基盤技術を確立した。また、より簡便な代替法を目指し、ES 細胞・神経幹細胞を用いた評価系を検討している。

サブ 3 : ①肝腫瘍を発症しやすい系統である C3H マウスへの妊娠期ヒ素曝露によって子および孫世代で肝腫瘍が増加するという実験系において、子、孫世代の正常肝実質細胞を分離し、遺伝子発現の網羅的解析を行った。その結果、対照群と比較してヒ素群の子および孫世代で共通の発現変化を示し、癌との関連が報告されている遺伝子が検出された。すなわち子や孫世代の肝実質細胞でのこれらの変化が肝腫瘍増加の一因となることが示唆された。②化学物質曝露の影響を次世代に伝えるメカニズムの一つとして精子の低分子 RNA の関与が示唆されていることから、精子低分子 RNA の調製法を検討し、ribosomal RNA を含まない純度の高い RNA 画分の調製条件を確立した。またそれらの低分子 RNA を受精卵にマイクロインジェクションして機能を検討するための実験系について、条件検討を開始した。

（２）プロジェクト２「多種・新規化学物質曝露の包括的把握・網羅的分析手法の開発と環境監視ネットワークへの展開」

本プロジェクトでは、①環境試料の毒性・影響を迅速に検出するための手法、②そのうち活性既知の物質の網羅的ターゲット分析手法、③活性未知の物質も弁別・検出可能なノンターゲット分析法、④活性物質を計算科学的に推定する手法の開発を並行して進め、環境汚染要因を推定できるフレームワークを作成することを目標にしている。初年度である本年度は以下の検討を行った。

①迅速バイオアッセイ法の開発 : 大気および水環境での異常を in vitro バイオアッセイを用いた早期検出を実現するための手法の整備に着手した。まず、大気および水環境において放出されることが想定される化学物質等について、大気汚染防止法および水質汚濁防止法で定められている規制対象物質から 102 物質を選定しリストアップを行った。次に、これらの物質を検出できるバイオアッセイ法を整備するため、ヒト培養細胞をベースとした迅速アッセイ法である CALUX（Chemically Activated Luciferase Expression）系の導入を行った。

②網羅的ターゲット分析法の開発 : ヒトエストロゲン受容体結合活性を示す全 143 物質の一斉分析法の開発を行った。陽性物質 143 物質のうち、LCMS 系でイオン化・分析可能な 123 物質を対象とし、コリジョンエネルギー（CE）を 5 段階に変化させた場合の開裂パターンを含めた MRM 測定条件を決定してデータベース化し、LC-QTofMS による一斉分析系を作成した。また通常のベースピークによる同定に加え、CE 値も考慮した開裂パターンからの同定システムを構築した。LCMS 系でイオン化しない 16 物質については GC-MSMS で、LC-QTofMS では感度が満足しない 3 物質については LC-MSMS で、いずれでも測定できない 4 物質については個別での分析法をそれぞれ整備することにより、全陽性物質の分析系を作成した。さらに、同活性物質を選択的に捕集するために分子鋳型を用いた前処理基材の作製に着手し、試作品を得た。100 種類の陽性物質を用いた評価では 90%の物質を、実環境試料を用いた活性捕集評価では条件を整えることにより 100%の活性を捕集でき、また活性物質の精製効果も確認された。更なる選択性の向上、通水性の向上等の改良を進めている段階である。また有機金属化合物の形態別分析法として、有機ヒ素及び有機水銀化合物の化学形態別分析法の開発に着手した。有機ヒ素については動植物を含めた環境試料中の水溶性有機ヒ素の一斉分析を目指して分離条件を検討した。また脂溶性有機ヒ素の分析条件の検討にも着手した。有機水銀については、メチル水銀と無機水銀を一斉に定量して比率を評価することによってその曝露評価の高精度化を目指した。即ち、GC-CVAFS を用いた比較的ダイナミックレンジの広い形態別水銀一斉分析法を確立した。

③ノンターゲット分析法の開発 : GCxGC-HRTofMS の超高分離能を活用したノンターゲットモニタリング法として、大気のサンプリング法と前処理を兼ねた水質の抽出法について条件の最適化を図った。特に水質については、試料約 50 ml に対し、ポリジメチルシロキサン被膜撹拌子による固液分配抽出法を採用し、室温で 24 時間、毎分 1200 の回転数で撹拌抽出を行うこととした。水-オクタノール分配係数（Kow）が 0.72~7.4 の範囲の農薬 11 種と POPs 10 種を対象に、試料水のみ、アセトンあるいは NaCl 添加時の回収率を比較した結果、20%（重量比）の NaCl と 10%（容量比）のアセトンを添加した場合に、最も広範囲な物質の物質の回収が得られた。この抽出法を用い、関東域の河川及び下水処理施設放流口の複数の定点において、ノンターゲットモニタリングの予備実験を実施した。定期的（7 日間隔）に採

取した水試料を決定した条件で撹拌抽出し、撹拌子を加熱脱着法により直接 GCxGC-HRTofMS に導入、測定を行った。現在、収集したデータについて、物質の変動を定義するための解析法を開発中である。

④データ解析法の開発：環境試料中の毒性物質あるいは非定常物質の迅速判定のためのソフト開発に着手した。本年度は飛行時間型（TOF）質量分析計によるノンターゲット分析結果の定常時・非定常時データの群内アライメント、感度の標準化及び群間比較のためのソフトウェアの開発に着手した。

（３）プロジェクト３「生態学モデルに基づく生態リスク評価・管理に関する研究」

サブテーマ１：重金属を産出した廃鉱山や現在稼働している事業所周辺を複数河川で調査を実施した。排水が河川に合流する地点の上流側に調査地点をリファレンスサイトとして設けて、河川毎に 3—5 地点で調査を行った。化学物質と底生無脊椎生物群集の因果関係を明らかにするために、河川の流速、水深及び河床構造についてほぼ均一となるように調査箇所を設定した。また、重金属が底生動物の成育に及ぼす影響を明らかにするために、群馬県粕川において、毎月 1−2 回の頻度で調査を実施している。この調査により、年間を通じた重金属濃度の違いが底生動物の個体数や湿重量、羽化量に及ぼす影響を明らかにする。

サブテーマ２：生態系モデルの構築を目的として、基盤となる生態系の物質循環モデルを作成した。栄養塩量に基づいて生産者である植物が成長し、消費者は生産者を摂食することによって個体の維持と成長を行うようにモデル化し、捕食－被食関係だけでなく、生産者同士の競争を含めた。生態系を構成する生物の遺骸や排泄物は、それを消費する生物によって利用されて再び生態系内に循環する腐食連鎖を組み込んだ。また、遺骸や排泄物は一定期間をかけて分解され、再び栄養塩にもどる分解プロセスを含めた。このモデルをもとに、河川生態系を含めた生態系モデルを構築する。

種多様性がどのようなメカニズムで維持されているのかを明らかにするために必要となる生物の群集データを採取するため、マレーシア・サラワク州の森林 8 箇所において約 3000 個体の樹木の種多様性の調査を行った。また、生物群集の動態において、確率的な変動（中立性）が重要な要因であるかどうかを判定するために中立性検定を開発した。熱帯林群集に応用し中立性検定を行ったところ、中立性を棄却した。この結果は、熱帯林群集の構成には確率的要因よりも決定的要因が重要であることを示唆している。

（４）プロジェクト４「生態影響の包括的・効率的評価体系構築プロジェクト」

化学物質評価のための生態影響試験の充実化と体系化については、まず、繁殖影響試験など長期かつ多世代の影響を評価する試験法に関する研究として、メダカを用いた魚類短期間繁殖試験（OECD テストガイドライン No.229）およびそれを延長した試験、メダカ拡張一世代繁殖試験（MEOGRT）およびそれを延長した試験について、肝臓中ビテロジェニン濃度やオスの乳頭状小突起数、産卵数や受精率など様々なエンドポイントについて評価を行った。甲殻類についても、OECD テストガイドライン No.211 の ANNEX7 のような性比を調べる試験や、ミジンコ多世代試験について実施・検討した。また、生態系を構成する主要生物を用いた試験法および特殊な物性や作用を持つ物質を対象とした評価法の研究として、発芽・発根試験（OECD テストガイドライン No. 208 など）や植物活力試験（OECD テストガイドライン No. 227 など）における試験生物種や曝露方法に関する検討、土壌生物であるミミズ急性毒性試験（OECD テストガイドライン No. 207 など）や慢性毒性試験（OECD テストガイドライン No. 220 など）における飼育や曝露方式、底生生物のヨコエビを用いた試験の曝露方法に関する検討、海産藻類を用いた試験における試験生物種や培地の検討などを実施した。さらに、農薬に関するユスリカ試験に関する検討や、医薬品のスクリーニング毒性評価も行った。in vitro 毒性試験・in silico 解析や作用メカニズムに基づく毒性予測手法の研究としては、現状の各種 in vitro 試験や構造活性相関（QSAR）などの in silico 解析、ゲノミクス、トランスクリプトミクス、メタボロミクスといった OMICS 技術などの活用状況の調査を行うとともに、AOP の作成や効率的な生態影響試験法の使い方（アルゴリズム）の提案に向けた検討を行った。

沿岸生態系保全のための評価体系構築及び対策立案に向けて、東京湾と福島県沿岸の定点における定期調査を行い、底棲魚介類群集の変遷を追跡するとともに、硫化水素や放射性核種などの環境因子の変動を調べた。このうち、東京湾では、底棲魚介類群集が 1977 年以降、増加期（1977 年～1986 年）、極大期（1987 年～1988 年）、減少期（1989 年～1995 年）および質的転換期（個体数低水準と重量高水準：2003 年～2015 年）を辿っていることが明らかとなった。また、東京湾の底棲魚介類群集と環境因子の年変動を解析した結果、魚介類の種組成・漁獲量の変化に、水温の上昇、溶存酸素濃度の低下、および栄

養塩濃度や動物プランクトン密度の低下が相関することが示された。しかしながら、これらの因子のみでは底棲魚介類の種組成・漁獲量の変化を全て説明しきれず、他の因子の関与の可能性もある。そこで、青潮発生時に生物に重篤な影響を及ぼす硫化水素に着目し、東京湾における硫化水素の濃度や分布に関する実態調査を行い、生物群集の時空間分布に与える影響の解析を進めた。また、福島県沿岸で進めている包括的な環境・生物調査のうち、底棲魚介類（魚類、甲殻類、軟体類、棘皮類）の単位曳網面積当りの個体数・重量密度を種別に算出し、2013〜2015 年の各年において冬・夏の平均密度を算出して多変量解析を行い、群集構造の時空間的な特性を調べた。その結果、調査海域は底棲魚介類群集の種組成・密度の違いから A（北 10~20m）、B（中 10m）、C（南 10m~20m）、D（中 20m、北中南 30m）の 4 海域に区分された。A 海域は、多様度は高かったが、密度は他海域と比べ相対的に低い傾向にあった。福島第一原発（1F）近傍の B 海域では、小型のエビ類やイカ類が一時的に多獲されたが、重量密度、種数、多様度は全調査海域の中で最も低かった。C 海域では魚類、甲殻類、頭足類が優占した。D 海域は、種数、多様度が最も高く、全ての分類群で密度が高い傾向がみられた。経年変化をみると、B 海域では魚類、頭足類の密度が増加傾向にあった。C・D 海域では 2013 年に優占した甲殻類、棘皮類の密度が 2014 年以降に著しく減少した。

最後に、化学物質の排出源での生態影響の評価・管理として、複合的影響と実環境試料の生態影響の評価についての検討も行った。複合的影響試験としては、ヨコエビやミジンコを用いた金属類と多環芳香族炭化水素等の有機物との同時曝露における影響試験について検討を行った。また、河川水については、都市部の河川や環境基準点について採水を実施し、プランクトンネットによる簡易な前処理後に、濃縮操作を行わずに生態影響試験を実施した。試験法は環境省・国立環境研究所から公表された「生物応答を用いた排水試験法（検討案）」に記載されている 3 種の短期慢性毒性試験（ゼブラフィッシュを用いた胚・仔魚期短期毒性試験、ニセネコゼミジンコを用いた繁殖試験、ムレミカヅキモを用いた藻類生長阻害試験）に基づいて実施した。

（５）プロジェクト５「マルチスケール化学動態研究プロジェクト」

水環境中の水銀濃度レベルの把握、水銀の全球多媒体モデルの改良、地域スケールの排出推定手法・多媒体モデルの改良、屋内スケールでの添加剤の排出過程の実測調査や関連する物理化学パラメータの測定などを進めた。

水環境中の水銀動態を把握するために、陸水環境において、富栄養湖、中栄養湖、貧栄養湖が存在する富士五湖の水質調査と湖水サンプリングを実施した。水質調査は共同研究者の現場計測ロガーを用いて、水温、塩濃度、電気伝導度、溶存酸素濃度、クロロフィル濃度、そして濁度を計測した。採取した水試料は、国際的な公定法を基に確立した分析前処理方法を用いて溶存態総水銀定量分析を行った。富栄養湖は 0.08±0.04ng/L、中栄養湖は 0.05±0.03ng/L、そして貧栄養湖は 0.04±0.02 および 0.09±0.03ng/L であった。貧栄養湖では、表層湖水中の水銀濃度が２−３倍高かった。また富、中栄養湖では、表層と底層水の濃度が高かった。そして水銀同位体分析の高度化に関しては、SN 比を維持、もしくは改善しつつ、高感度化を図るために、検出器に届くシグナル強度の増幅に関する技術的な情報収集を行った。

水銀の全球多媒体モデルの構築を進め、大気－海洋－底質－生物間における水銀プロセスを導入した。また、スピンアップ計算と感度分析を行うことを目的に、同様のモデルプロセスを取り扱う低解像度（水平解像度 3°×3°）モデルを作成した。高解像度モデルと連動することにより、数十年スケールのシミュレーションを行うことが可能になった。文献調査に基づいて各種モデルパラメーターを設定し、シミュレーションを実施した。その結果、生物ポンプに伴う深海底への除去（地質への埋没）が環境中の水銀濃度レベルを決定するのに重要な役割を担うことが明らかになってきた。モデル構築と並行し、文献（21 編）の図表等から、海水－海洋上大気中水銀濃度に関するモニタリングデータを収集し、データベースを構築した。このデータベースは検証とバックグラウンド（初期）濃度の推定に用いられる。

土壌侵食流亡予測式である Universal Soil Loss Equation（USLE）を利用して表面からの流出量を予測するために、USLE 内の降雨に関連する係数で土壌流出量に比例する R 係数の日累積値を計算するためのプログラム等を作成し、日本全土を対象に R 係数の算出およびデータベース化を実施した。また、多媒体モデル G-CIEMS の改良のために沿岸流域のポリゴンデータの精査や、沿岸流域を計算対象に含めるためのデータ構造の高度化、関連した計算プログラムの修正を進めた。さらに、G-CIEMS 内で設定している河川流量データの精査および、人工的な取水等の影響が大きく出る地域に関する流量等の高精度化のための検討を進めた。

曝露に直結する屋内スケールにおける製品からの化学物質の排出動態を、未解明過程を含めて把握し、予測手法を構築することを目指し、添加剤の排出過程の把握を進めた。排出動態に未解明・未把握部分

が多い、半揮発性、低揮発性化合物を対象とした。臭素系難燃剤ヘキサブロモシクロドデカン（HBCD）で処理された防炎カーテンに付着させたダスト中の HBCD 濃度を約 200 日間に渡って調べ、経時的な濃度増加と、カーテンおよびダストの種類により濃度が異なることとを明らかにした。さらに、移行過程の提案と数式モデル解析を進めた。並行して、近年室内ダスト中の濃度が増加している PBDEs 代替難燃剤の蒸気圧等の物理化学パラメータを測定するとともに、物理化学パラメータの新しい測定法の開発に着手した。また、幾つかの推算モデルの蒸気圧に対する推算性能を評価した。

（６）プロジェクト６「$PM_{2.5}$など大気汚染の実態解明と毒性・健康影響に関する研究プロジェクト」

大気質モデルで使用されている二次生成有機エアロゾルスキームを検証するためにボックスモデルによる計算結果を揮発性分布の室内実験結果と比較検討し、実測と比べてモデルでは粒子の揮発が速すぎることを見出すとともに、モデルに極低揮発性粒子を導入することで実測された粒子の揮発特性を再現した。凝縮性ダストの測定手法開発では、清掃工場の一般廃棄物焼却施設にて、バグフィルター通過後の排気を調べた。$PM_{2.5}$、元素状炭素、および有機炭素濃度の予備的な測定を行った。測定された濃度領域で有効な揮発性の評価手法を選定するとともに、本測定の準備を進めているところである。SOA の揮発性評価では、大気中での化学的変質の影響を評価するため、特定の VOC と OH ラジカルの供与剤である亜硝酸メチルとの混合系から生成する SOA について揮発性を評価した。亜硝酸メチル混合系で生成する SOA の揮発性は、非混合系の結果に比べて低下するものの、大気中の酸化有機エアロゾルよりも高いことを明らかにした。実大気の湿度や混合状態に近い条件での検討の必要性が示唆された。既存の排出インベントリで用いられている各種の統計データを最新のものに更新し、独自に排出量を推計できるようにするとともに、GIS 等を活用した新たな考え方に基づき、全国排出量総量から空間・時間・成分に分解し、大気質モデルへの入力データの作成までを行う一連の枠組みを確立させた。福岡県、長崎県においてエアロゾル質量分析計（Aerosol mass spectrometer: AMS）を設置し、粒子状物質の質量濃度、化学成分の観測を行う体制を整備した。また、大気エアロゾル化学成分連続自動分析装置（Aerosol Chemical Speciation Analyzer: ACSA）を導入し化学組成分析の通年観測を行うため設置準備を行った。平成 28 年度は越境大気汚染が顕著になる冬季から春季にかけて連続観測を行う。またオゾン、一酸化炭素（CO）、二酸化硫黄（SO_2）などガス成分の観測機器も導入し観測を行う。福岡県、長崎県においてライダー観測を継続し、粒子の散乱強度や偏光解消度などの物理量を用いて球形・非球形の粒子の鉛直分布の観測を行っている。東京、大阪、福岡における既存の粒子質量濃度と化学組成の観測データを収集し、疫学研究などに使えるよう整備を行った。さらに、環境省や地方自治体が行っている各季節 2 週間の粒子化学組成測定データを収集し、疫学研究に使えるかを検討した。

大気粒子状物質に含まれる酸化ストレス誘導成分、多環芳香族や金属成分の生体影響を調べるための、高感度でハイスループットなバイオアッセイ方法の作成を進めている。試験標品、ならびに自動車排ガス由来の粒子試料を用いて、細胞生存率を用いた細胞障害性に加えて、ルシフェラーゼ活性測定による粒子成分に着目した毒性評価手法を確立しつつある。抗酸化剤応答性配列を組み込んだ細胞を用いた試験方法については、至適刺激時間をはじめとした基本的な実験を行い、現在データの解析を進めているところである。多環芳香族や金属成分応答性遺伝子配列を持つ細胞に関しては、作成がほぼ終了して培養条件などの検討を始めている。脳卒中発生データに関しては、九州大学から協力の内諾を得た（福岡脳卒中登録データ）。出産関連データについては、日本産科婦人科学会が管理・運営している周産期登録データベースからデータクリーニングが完了している 2005～2010 年のデータ提供を受けたものについてデータセット化やデータクリーニング等の整理を行ない、試行的な関連解析に着手した。病院外心停止データについては、消防庁から 2005～2012 年までのデータ提供を受けたものについてデータセット化やデータクリーニング等の整理を行ない、解析プログラムの試行等に着手した。

（７）プロジェクト７「地域の水環境保全に向けた水質改善・評価手法の開発プロジェクト」

サブテーマ１では、アジア地域の都市で問題となっている生活排水による水質汚染対策として、低炭素型の適地排水処理システムの開発と性能実証を進めるため、バンコク首都圏庁や現地大学との連携により、住宅公社（NHA）の所有する集合住宅に実証試験装置の設置を行い、基本的な性能評価を開始した。また、処理システムの実規模導入に向けた詳細設計、検討を開始した。複数の有機化学物質を含み、排出量が急増している電子産業排水に対応可能なメタン発酵処理システムの開発を行い、本年度は含有量の多い 2-プロパノールの分解特性（メタン生成速度、分解代謝経路）の評価を実施した。その結果、2-プロパノールは水素資化性メタン生成細菌によりアセトンに分解され、その後、水素生成酢酸化反応

を介してメタンに転換される事、及び同排水の常温でのメタン発酵処理が可能である事が明らかになった。また、中間技術としてメタン発酵阻害物のガスストリッピング機能を有する処理システムの開発を行い、関連する特許権を取得した。閉鎖性水域における底質の改善技術として、堆積物微生物燃料電池による栄養塩溶出抑制効果について霞ヶ浦底泥コアを用いた回分試験により評価した。その結果、ある程度還元度の高い底泥においては、堆積物微生物燃料電池の設置によりリン酸態リンの溶出抑制が可能である事を確認した。

サブテーマ２では、排水インフラ導入効果の評価を行うため、バンコクを対象として、人口分布に基づく排水インベントリの基礎データの調査を行い、得られたデータを用いて、一次計算を実施した。また、汚染度合いの異なる複数のカナル水について次世代シーケンサーによる rRNA 遺伝子の網羅的解析を実施し、微生物群集構造の把握と水域のリスク評価に資する細菌群（病原性細菌、メタン生成細菌、硫酸塩還元細菌等）の特定を行った。また、特に高頻度に検出された病原性細菌 *Acrobacter* spp.の定量評価に資するプライマーの設計を行った。各種処理水の放流による影響を議論する上で基礎情報となる排水処理システムの有機物及び窒素除去特性を評価するため、実下水処理場の複数の処理プロセスについて、三次元励起蛍光スペクトル、TOC 検出分子サイズ、疎水性/親水性有機物濃度、窒素安定同位体比など複数手法による解析を開始した。

（８）プロジェクト８「リスクへの評価・管理の体系構築研究プロジェクト」

課題 1）については、定量的構造活性相関（QSAR）モデルの化学物質グループごとの適用可能ドメインの定義方法の検討を開始した。通常の記述子 1 因子に基づく適用可能ドメインの定義に対して、毒性も加えた 2 因子による定義による解析、および、これらにより多くの記述子を加えることによるドメイン定義の明確化を目指す検討を開始した。課題 2）については、化学物質管理における予防原則の新たな視点からの適用の可能性について、プロジェクト 1～7 のリーダーおよび有志による主に自然科学の視点に基づく知見の提供と問題提起を行い、同時に所外の共同研究者から主に社会科学の視点に基づく知見の提供と問題提起を受けて議論を行うワークショップを実施してきた。現時点で具体的な成果には至っていないが、自然科学の視点からは、現行のリスク評価の枠組みにおいて、さまざまに特性の異なる不確実性を的確に取り扱い、リスク管理に結び付けることが可能なのかどうか、などの問題提起を行った。これらの問題提起は、主に前中期計画期間の研究プロジェクトの成果を継承するものである。一方、社会科学の視点からは、予防原則のアプローチが、化学物質管理においてときに鋭敏な対立を引き起こし、この用語が必ずしも科学的に、あるいは冷静な議論の中で取り扱われてこなかった歴史や経緯、考え方の基本などについて問題提起があった。現在は、これらの議論を継続中であり、来年度以降に、化学物質管理における予防原則的なアプローチが可能あるいは有効であるかを検討する基礎を形成するべく進めた。

４．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価		11	3			3.79

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

［現状についての評価・質問等］

〇各プロジェクトは多岐にわたるが、それぞれに着実に成果をあげつつあり、良いスタートを切ったといえる。プログラム全体としての体系や構成をわかりやすく示せるとよい。

〇各プロジェクトの成果が、健康・環境リスクのどのような課題の解決にどう役立つかという方向性が示されるとよい。

［今後への期待など］

〇他のプログラムや分野との連携がもう少しあってもよいのではないか。

〇中期計画に示されているリスクへの評価体系、監視・予測体系とはどのようなものかを分かり易く説明できるようにし、また、プロジェクトの研究成果が個人のあるいは社会の意思決定に有効活用されるよう各テーマによる成果が連携した形でのアウトプットが明確になることを期待する。

〇環境リスクも健康リスクも、膨大な曝露物質とその影響のカタログが評価・管理の障壁になっているので、

これを中央突破するための新しい知見を生み出すようなプロジェクトが期待される。

（３） 主要意見に対する国環研の考え方

① 個々に明確なプロジェクトの目標、進展に対しプログラム全体としてのまとまりが見えないというご指摘を共通していただいております。安全確保という目標自体が内在する多様性から一言にまとめることは困難とも感じますが、個々の成果がどのように安全確保の全体目標に貢献するかを明確にプロットしていけるよう引き続き検討してまいります。

② 他のプログラム、研究課題との連携は今後さらに進めるよう検討いたします。

③ リスクへの評価体系、監視・予測体系については、PJ8 等の検討を通じて、プロジェクト研究の事例にも即しつつ、科学的知見をどのように社会の意思決定に反映させていくかを考えていきたいと思います。

④ 膨大複雑な目標に対して、科学的知見がどのように社会の意思決定に貢献し得るかの考察モデルを示すよう努力したいと考えております。

５．統合研究プログラム

５．１第４期中長期計画の概要

推進戦略に基づき、持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示、持続可能な社会の実現に向けた価値観・ライフスタイルの変革、環境問題の解決に資する新たな技術シーズの発掘・活用、災害・事故に伴う環境問題への対応に貢献する研究・技術開発に、人文・社会科学領域や従来の環境分野の枠を超えた研究コミュニティとの連携を進めながら取り組む。

具体的には、低炭素、資源循環など複数の環境問題と、経済、社会について、世界、国、地域や短期、長期など様々な視点での統合を試み、持続可能な社会の実現に寄与する研究を行う。

本研究プログラムでは、以下の 3 つの課題に取り組む。

① 世界及びアジアを対象に、低炭素や資源循環など複数の政策課題を取り扱う新たな統合評価モデルの開発とそれを用いた持続可能シナリオの定量化、及び定量化の基礎となる社会経済シナリオの開発。

② 国土から都市を対象に、気候変動を中心に資源循環なども含めた環境問題に対して、社会モニタリングを含めた統合的な施策評価と実施計画の立案検討の枠組み構築。

③ 持続可能な社会に向けた、地域及び生活を対象とした計画策定手法の開発、及び国・地域を対象とした法制度の提示。

５．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

「５．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 3 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、複数の政策課題（低炭素、資源循環、自然共生、安全確保）の整合的な分析の基礎となる社会経済シナリオを世界 17 地域区分で開発するとともに、社会経済シナリオを空間詳細化（ダウンスケーリング）するための手法の開発に着手する。また、複数の政策課題の統合的解決の検討に資する世界規模の新たな統合評価モデルの仕様検討ならびに連携体制構築を、複数センター連携のもとで開始する。アジアを対象とした分析では、アジア主要国について気候変動緩和策に関するモデル開発と政策評価を行うとともに、アジア各国における環境問題の論点（主要課題）を整理し、アジア各国規模の新たな統合評価モデルで取り上げるテーマについて検討を開始する。

②については、国土全体から都市までを対象としたマルチスケールにおける課題別の評価モデルの開発項目(分野、項目、スケール）を検討するとともに、モデル開発に必要なデータを収集・整備する。また、開発する評価モデルとの連携も考慮した社会モニタリングシステムの有する条件について検討するとともに、対象地域の選定に着手する。

③については、地域及び生活における日常的行動に関する選好、居住地域・世帯類型に関する中期的選好及び長期的地域ビジョンに関する選好を対象として既存データの分析を実施するとともに、これらの関係性を一体的に把握・分析する調査の設計を実施し、計画策定手法の検討に着手する。また、複数の政策課題の統合的解決の検討を目指した国際・国・地域の法・制度の体系的整理に着手する。

５．３　研究期間

平成２８～３２年度

５．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	64					64
②総合科学技術会議が示した競争的資金	121					121
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	150					150
④その他の外部資金	159					159
総額	494					494

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

５．５　平成２８年度研究成果の概要

（１）プロジェクト１「世界及びアジアを対象とした持続可能シナリオの開発に関する研究」

サブテーマ１では、IPCC 第 6 次評価報告書の作成に向けて、国立環境研究所の参画する統合評価モデルコンソーシアム が中心となって、新たな社会経済シナリオである「共通社会経済経路 SSP」を開発し、その成果を論文にまとめた。SSP は 2100 年までの SSP1 から SSP5 までの、5 つの異なる代表的な社会経済シナリオで構成され、国立環境研究所は AIM モデルを用いて、SSP3 のマーカーシナリオを提供した。SSP3 は今世紀中人口増加が続き、低経済成長で、技術進展が遅く、非協調的な世界を想定するシナリオとなる。その結果、森林減少が続き、大気汚染物質の排出量が減少せず、温室効果ガス排出が増え続けるという結果が示された。SSP3 を前提とした場合、他の 4 つの SSP と異なり、2℃目標（将来の気温上昇を産業革命以前比で 2℃以下に抑えるという目標）を実現する対策をモデル分析により示すことが出来なかった。このことは、気候変動問題の解決が社会経済構造によって規定されるということを示唆している。関連の研究成果の多くは、地球環境研究分野のトップ誌の一つである Global Environmental Change の特集号において公表が進められており、そのうち本プロジェクト参画者を主著あるいは共著として含む原著論文は 6 本に上る。また、SSP は気候変動研究で分野横断的に使われるだけでなく、広義の持続可能性、生物多様性を検討する際のシナリオのベースとなることが期待されており、環境問題の統合的な課題解決に大いに資する可能性を持つ。

社会経済シナリオの空間詳細化の手法開発に関しては、土地利用シナリオの交換詳細化のためのダウンスケールモデルである AIM/PLUM（integration Platform for Land-Use and environmental Modeling）の開発を進め、手法記述論文の執筆・投稿を行った。AIM/PLUM では、AIM/CGE が出力する 17 地域区分の土地利用シナリオを、植生・作物モデルから得られる土地生産性の空間情報、初期年の土地利用分布の観測値（牧草地、農地、保護区、ツンドラ・水面、定住地等の空間情報）を考慮した収益最大化によって分配し、0.5°×0.5°の空間情報に詳細化する。分配の手順は 3 ステップに分けられる。第一に、農地、林業地、定住地、ツンドラ・水面、その他の分配を決定する。第二に、その他のうち、牧草地を決定する。最後に、その他の土地から牧草地を除いた残りを森林と草地に分配する。なお、手法記述論文の作成にあたっては、開発した手法の再現性の検証を目的として、1960 年の土地利用分布の観測値を初期値として参照し、1960～2005 年について 5 年ステップで毎期に 17 地域別の土地利用面積の観測値をモデル入力して各期の土地利用分布を推計し、それを別途用意した各期の土地利用分布の観測値と比較し、その乖離を評価した。検証結果の特徴としては、第一に農地の乖離が相対的に大きいこと、第二に年を追って乖離が大きくなること（年を経て収益が高いグリッドへと移動するため）、第三に過去の農地面積の増加が大きい国・地域で、特に複数国家が集約された地域での観測値からの乖離が大きいことが示された。AIM/PLUM の開発により、前述の SSP の中の土地利用シナリオついて、0.5°×0.5°の空間情報として示せるようになることから、食料需給や生物多様性などの複数開発目標について、一貫性のある社会経済想定を用いた統合分析の実現が期待できる。

複数政策課題の統合的解決のための統合評価モデルの仕様検討ならびに連携体制構築に関しては、統

合 PG の全 PJ ならびに統合 PG に関わる他センターの協力の下、月例セミナーの新設により、本課題に参加する各研究センターが有する全球・広域規模の分析手法・データ群に関する理解共有に努めた。また、各研究センターが有する分析手法の入出力データに関する調査と整理を進めた。加えて、持続可能な開発目標と低炭素社会実現の両立に関連した国際研究活動、具体的には TWI2050（The World in 2050）、CD-LINKS、IPBES シナリオ部会、IPCC1.5℃特別報告書スコーピングなどの議論に参加し、国環研の研究成果の広報・普及に努めるとともに、世界各国のモデルチームによる複数政策課題の統合的解決に向けた研究動向の把握を行った。平成 28 年度後期には、上記月例セミナーを引き続き活用しつつ、国際研究動向も考慮して、新モデルの仕様計画の素案作成に着手した。

サブテーマ２では、アジア主要国について気候変動緩和策に関するモデル開発と政策評価に関しては、中国を対象に、大気汚染対策による健康影響の軽減が経済活動に及ぼす影響を評価した。また、インドネシアにおける温暖化対策としての農業、土地利用政策の評価についてもモデル化を行い、インドネシアにおける温室効果ガス排出削減によって生じる経済活動への影響が、これらの施策の導入によって緩和されることを示した。2016 年 12 月 9–10 日に国立環境研究所にて開催した AIM 国際ワークショップにアジア各国規模の統合評価モデルで取り上げるべき優先研究課題を議論するためのセッションを設け、これまでの論点整理の結果をふまえた検討をアジア各国のモデルチームとともに実施した。また、低炭素プログラム PJ3 と共同で、タイのタマサート大学にアジア 8 ヵ国から 23 名の若手研究者を招へいし、各国のモデル開発を目的としたトレーニングワークショップを開催し、外部評価で評価いただいたアジアでの人材育成を更に進めている。

また、2015 年に行われた気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）に先立って、各国は INDC を提出した。そこには、各国における 2030 年における排出削減目標についても明記されている。こうした各国が自ら提示した排出削減目標の評価を、統合評価モデル AIM を用いて進めており、最終的には書籍として出版する予定である。さらに、パリ協定で要請のあった 1.5℃目標について、IPCC 特別報告書への貢献を目指し、その実現に向けた排出経路に関する分析の可能性について、アジア各国の研究者等と議論を開始し、ネットの温室効果ガス排出量を 0 にすることを中心に各国が分析を進めることを確認している。

このほか、中国を対象とした大気汚染被害の軽減によるマクロ経済への影響や、都市と農村におけるエネルギーサービス需要の変化がもたらす温室効果ガス排出量への影響などについての分析、ベトナムのダナン市やハイフォン市などの都市を対象に、現地の研究者とともに、都市レベルの状況に応じた最適な地球温暖化対策の客観的な同定を行い、将来の低炭素社会シナリオ・ロードマップを策定に貢献してきた。

（２）プロジェクト２「適応と緩和を中心とした地域環境社会統合的なロードマップ研究」

平成 28 年度において、PJ2 ではサブテーマ毎に以下のような成果をあげてきた。

サブテーマ１では、「変動適応技術社会実装プログラム」の課題③「気候変動の影響評価等技術の開発に関する研究」の主管研究機関として、自治体レベルにおける気候変動の影響評価や適応策の検討を科学的に支援する技術を開発することを目的として、SI-CAT が収集・分析した地方自治体等ニーズを勘案し、複数の適応策を考慮可能な分野別（農林水産業：コメ、果樹、多作物、急潮、水環境・水資源：河川流量、ダム貯水量、ダム湖水質障害、自然災害・沿岸域：洪水氾濫、高潮、土砂侵食、土砂災害、自然生態系：森林生態系、健康：暑熱環境、熱中症、産業・経済活動：水災害、沿岸域、森林生態系、健康、観光）の気候変動影響評価モデルの開発仕様の詳細について検討を開始した。このとき、影響評価モデル開発に必要な、陸域・海域の気候パラメータ及びその時空間解像度の詳細な仕様についても検討した。また、他 PG や PJ、サブ PJ 間の連携を目的とした土地利用モデルの仕様について検討を開始した。具体的には、①開発目的、②手法、③データ利用可能性、④土地利用分類の定義、⑤適用エリア、⑥空間解像度、⑦時間スケール、などの視点からレビューを実施し、本研究にて開発するモデルの仕様を検討した。結果、約 6000 以上の研究例があるセルオートマトンを基礎としたプロトタイプモデルの開発に着手した。

サブテーマ２では、緩和を中心とした統合的なロードマップ分析に向けて、国スケールのモデルを市町村を対象とできるように拡張し、地域特性を考慮した市区町村単位での低炭素シナリオ分析を実施した。地方では移動手段は公共交通機関ではなく自動車等の個人移動手段によることが多いことから、運輸部門の温室効果ガス排出も無視できない。そこで、産業部門、民生部門及び運輸部門を包括的に評価

できる地域スケールのモデルを開発した。モデルでは、与えられたエネルギーサービス需要（暖房需要、給湯需要など）や CO_2 排出量目標の達成などの制約条件を満たしつつ、期間内の費用が最小となるような技術構成及びエネルギー消費量、CO_2 排出量を最適解として導出することができる。分析では、CO_2 排出削減目標を課さないケース（目標なしケース）と、国全体の目標と同じく 2050 年に CO_2 排出量を 2005 年比 80%減とするケース（80%減ケース）の 2 つを設定した。

モデルを用いて解析した結果、対象市町村では人口減少が見込まれることから、目標なしケースであってもエネルギー需要そのものが減少するために CO_2 排出量は 2005 年比で 2/3 まで低減していくことが明らかとなった。80%削減ケースでは、エネルギー需要減に加えて太陽光発電の導入、暖房・給湯機器の電化及び電気自動車・プラグインハイブリッド車の普及が進むことが明らかとなった。特に太陽光発電の導入と電化の促進が CO_2 削減の主たる貢献である。

また、運輸部門を顕にモデルの分析対象として組み込むことによって、新たに電気自動車などの電力需要が増加し、住宅用太陽光やガスエンジンコジェネシステム等の他の低炭素施策を導入することが必要であることが示された。このように、将来シナリオの分析において運輸部門を除くことで、特に地域の電力需要を過小評価することにつながり、そのようなシナリオに沿って政策を策定してしまうと CO_2 削減目標達成のために追加的な太陽光等の低炭素電源導入が必要となり、予期しない政策費用増加等が引き起こされる可能性があることが示唆された。

並行して、特に地域のエネルギーシステム分析において重要となる域内及び域外との電力・熱エネルギー融通を評価できるネットワーク型エネルギーシステム分析のための汎用モデルフレームワークの構築に着手し、日本を対象にモデルの有効性検証を目的とした試算を実施した。モデルは、毎時単位のエネルギー需要パターンと技術適性から需要を満たすための技術の組み合わせを求めるものである。具体的には、用途別・時間帯別電力需要に基づいて設定される毎時単位のエネルギー需要パターンと、太陽光発電及び風力発電の毎時の発電量推計から得られる発電パターンを入力として 1 年間毎時（8,760 時間）のエネルギー需要を満たすための技術の構成をある基準（費用最小化、温室効果ガス排出量最小化等）をもとに推計するものである。分析・評価の対象技術は、太陽光発電や風力発電のような再生可能エネルギーのみならず、ガスボイラーや石油ボイラー、灯油ストーブのような化石燃料利用技術やガス・石油のコジェネレーションも含むことが可能である。また、空間解像度は任意であり、都道府県や日本全体を対象とした広域での分析から、市町村や街区単位の分析まで対象とできる。また、近接した複数の地域を同時に対象とすることも可能である。複数の地域を対象とした分析においては、地域間のエネルギー融通を考慮した分析を実施することが可能である。例えば、つくば市と土浦市それぞれ単独で最適な技術構成を検討することも可能であるが、土浦市に設置したガスコジェネレーションの発電電力をつくば市に送電することを想定した解析も可能である。開発したモデルを用いて、隣接する 3 市町村の電力需要を対象に試算を実施し、モデルの有効性検証と試算結果から得られる技術評価及び低炭素型エネルギーシステムの特徴について検討した。試算では、CO_2 排出量の削減目標の有無に応じた 2 シナリオ（基準シナリオ及び低炭素シナリオ）を想定した。

基準シナリオでは、電力需要はすべて系統電力により供給され、再生可能エネルギーや化石燃料を用いた発電設備等は導入されないことが明らかとなった。これは、再生可能エネルギー設備、化石燃料を用いた発電設備は、初期導入にあたって一定程度の設備費を要するため、電力価格が相対的に安価になるために、結果として系統電力のままとなると考えられた。低炭素シナリオでは、対象とした 3 市町村の中で、最も太陽光発電及び風力発電のポテンシャル量の大きな市町村から再生可能エネルギー導入が進み、余剰電力を他市町村へ送電して地域全体の低炭素化が進むことが明らかとなった。また、比較として地域間の電力融通を想定しないケースで分析を実施したところ、電力融通のあるケースよりも CO_2 削減水準は低く押さえられる結果となり、地域間の電力融通があることで地域全体の CO_2 削減をより効率的に進められる可能性があることが示唆された。

サブテーマ３では、エネルギー消費の効率的な把握に向けたモニタリング装置の改良とデータの解析、産業・廃棄物処理施設の効率的な熱・電力のネットワークに関する検討、更に資源循環及びそれに関連する低炭素化に資するモニタリングの推進のため、産官学が参加する検討体制を構築した。まず、都市や産業のエネルギー消費のモニタリングでは、従来は電力の計測センサーの設置時に停電させ、回路の途中にセンサーを組み込む必要があったため、設置工事が工場や施設が稼働していない深夜や休日、あるいは定期点検時等に限られるとともに、停電に伴う事前・事後作業を伴うこともあり、これが新規設置を妨げ、高コストになる要因であった。この問題点に対応するため、電力の非接触センターを試験的に導入することにより、この点の大幅な改善に繋げる知見を蓄積しつつある。また、エアコンの消費電力から建物の熱収支を解析し、戸窓の開閉状況を含めリアルタイムで断熱性を評価する手法を開発し、

建物の省エネルギー対策を総合的に提案するための方法論の構築を進めた。

産業団地とその周辺市街地の低炭素化対策として、焼却熱の産業利用や、火力発電所からの抽気によるコジェネレーションを行う、エネルギーネットワークの構築を推進すること想定して、エネルギーの供給、需要家となり得る企業や業界団体、自治体等にヒアリングを行い、ネットワークの求められる要件を整理した。北九州市響灘地区などを対象に、段階的にネットワークを拡張するケースを設定し、費用や得られる CO_2 削減効果の算定を行った。加えて、バイオマスの高効率発電への利用、太陽光発電の電力を産業で有効活用する方策について、基礎的検討を開始した。

高度化する IoT などの技術を活用するエネルギー消費等の計測技術を、資源循環の分野にも拡張して効率的な資源回収やそれに伴う低炭素化方策の提案、制御、効果検証等が可能なモニタリングシステムを構築するため、産官学の体制による協議会を立ち上げた。平成 28 年 10 月時点で、大学・研究機関、自治体、廃棄物処理業者、輸送業者、エレクトロニクス企業など、30 機関以上が参加している。

（３）プロジェクト３「環境社会実現のための政策評価研究」

２つのサブテーマによる研究活動を立ち上げ、持続可能な社会の具体的な地域・生活の計画と実現のための政策・法制度に関する検討を進めた。

サブテーマ１では、次の 3 つの研究活動を通じて、持続可能な地域・生活の計画手法の検討を進めた。

① 建物別用途別床面積データを用いて、都道府県統計値と整合的かつ地域詳細な床面積、空き家率、エネルギー消費量および二酸化炭素排出量を推計する手法を開発した。具体的には、建物データを、住宅・土地統計調査の住宅数と空き家数、３次メッシュ別世帯数および同推計と組み合わせることで、千葉県を例に３次メッシュ別の空き家率を図示した（都市計画学会誌掲載）。また、建物データの部屋数を、国勢調査の市町村別、町丁字別および基本単位区別に求めた世帯主年齢別世帯類型別世帯数と比較することで、八千代市の団地を例に集合住宅の棟別の空き家率および同・将来推計を図示し、市と千葉大学の連携による中高生参加のまちづくりワークショップ（予定 8/22 台風延期→11/23 開催）の資料として提供した（環境科学会口頭発表）。さらに、建物別用途別床面積データを固定資産概要書等と対応付けて都道府県別建て方別床面積補正係数を求め、補正した建物別用途別床面積にエネルギー消費原単位を乗じることで都道府県別エネルギー消費統計に良く整合する値が算出されることを確認するとともに、市別二酸化炭素排出量および３次メッシュ別エネルギー消費量を精度よく求める手法を開発した（土木学会誌掲載）。これらの民生部門の二酸化炭素排出量の推計方法に関する知見は、地球温暖化対策地方公共団体実行計画の見直しに関する委員会に提供された。

② 日常的な選択とまちづくり・しくみづくり等の中長期的な選択の関係について検討し、調査設計を進めた。具体的には、個人は判断基準を時と場合に応じて使い分けていると考えられること、イメージしやすいように生活や交通に関する選択を対象とすること、判断基準として損得、遵法、正義等の道徳性段階が参考になること、グループインタビュー等の予備調査が必要になること等を整理した。

③ 環境と人口に関する所内研究会を５回開催し、低炭素社会、自然共生社会、循環型社会、安全確保社会と地域人口等の利用に関する話題提供を踏まえて、情報を整理した。具体的には、低炭素、自然共生、安全確保、循環型の順に３次メッシュ人口分布や将来人口分布の考慮が部分的に進みつつある一方、人口分布シナリオ別の推計結果に基づく望ましい人口分布の検討は本課題を除いては進んでいないことを確認した。また、統合的評価を念頭において、対象とする地理的範囲や縮尺の違い、カバーする環境負荷・影響の範囲、望ましい人口密度について研究の現状を把握した。

サブテーマ２では、以下に挙げる５つの研究活動の成果を踏まえ、現行で実施されてきた日本国内の政策や法制度の中に、持続可能な社会の構築に向けて舵を切るに不十分な点を見出した。まずは持続可能社会の４つの構成要素（環境、経済、社会、個人）を対象とした政策が個別に実施されており、有機的に連環できていない点である。また、その背景には、環境問題をリスクとして管理する方法論が定まっていない、政策決定手続きが有機的につながっていない（いわゆる「縦割り」）、長期ビジョンを設定せずに短期的な視野で決定している、点等が挙げられた。今後、研究をさらに進め、問題点をさらに洗い出すとともに、問題の改善に向けた具体的なオプション提示に向けて研究を促進していく。

多面的な検討を通じて、次の５つの研究活動の成果を得た。

① 持続可能性連関指標の研究：日本の持続可能性を計測するために選定した指標の枠組みについて概念とデータを整理し、指標相互の連関について検討した。日本の持続可能性を計測する指標の体系を

図示し、指標に関するデータを収集・整理し、過去からのトレンドをモニターできるホームページを立ち上げた。

② 政策策定とリスク管理に関する研究：環境問題をリスクとして捉えた場合、現状では、環境問題の種類ごとに異なるリスク管理方法がとられていることから、リスク管理における科学と政策のあり方に関する理論的なアプローチを整理し、持続可能社会実現に必要なリスク管理の考え方を導出した。その結果、リスクの諸段階ごとに、リスクの管理方法や予防原則のあり方等に違いが出てくることを示すことができた。

③ 日本国内の自然環境保全関連法令に関して、現行の法令が十分な保全効果を発揮できていない場合に、いかなる方法で改善できるかについて検討した。生物多様性の保全と国土利用とのバランスを保つための環境保全オフセット制度を日本において導入する場合の制度設計として、オフセットを実現する具体的な法政策を４種類提示し、長所短所をまとめた。

④ 気候変動対策の水準に関する評価研究：温室効果ガス排出量の削減目標達成に向けて導入された政策の水準に関する評価手法を新たに開発した。気候変動対策をエネルギー低炭素化、省エネ、節エネ、森林吸収源＆その他ガスの４項目に分け、合計 39 の評価指標(案)を構築した。またそれを用いて日本の気候変動政策を評価した。

⑤ 気候工学の受容性判断に関する研究：気候変動対策である気候工学について、研究者と社会のステークホルダーとの協働ワークショップを開催し、合計 40 の「今後の研究課題」を抽出した。これらの研究課題は、トピックごとに７つに分類され、科学技術的な観点から社会・政治・倫理的な関心までの問題意識が提示された。

５．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	1	8	3			3.83

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇様々な課題を統合化するという社会的に重要な研究に対し、プログラム自体が組織的に構成されており、世界からアジア、日本の市町村までの各レベルを対象とし、国内、国際のバランスもよくうまく進捗している。

〇AIM を基軸として、国内外の機関との連携やアウトリーチ活動にも積極的に取り組んでいる点も高く評価される。

[今後への期待など]

〇社会が適応計画を立案するための科学的知見の提供は国立環境研究所ならではの研究であり、積極的に進めて欲しい。今後は、研究目的のさらなる明確化や、社会や地域への実装を実現した場合の効果についての客観的な評価が必要であろう。

〇統合評価モデルの検証やシナリオの妥当性の評価があってもよいのではないか。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①気候変動に対する適応と緩和の取り組みを国土、地域のスケールで具体的に構築する研究を積極的に進めます。研究の社会実装を通じてモデル理論や手法を検証するとともに研究の戦略構築に反映する仕組みを検討いたします。

②モデルの国土、地域への適用研究として進めるうえで、その実用性、論理性を他の主体の参加を含めた評価の仕組みを検討いたします。

（資料９）災害環境プログラムの実施状況及びその評価

１．災害環境研究プログラム　全体の実施状況

１．１　第４期中長期計画の概要

福島復興再生基本方針（平成 24 年 7 月 13 日閣議決定）及び推進戦略等に基づき、災害と環境に関する研究（災害環境研究プログラム）を推進する。具体的には、平成 28 年度に福島県環境創造センター内に開設される国環研福島支部を災害環境研究活動の拠点として、「環境創造センター中長期取組方針」（平成 27 年 2 月環境創造センター運営戦略会議）に則り、福島県及び日本原子力研究開発機構（JAEA）とそれぞれの強みを活かした適切な役割分担のもと連携するとともに、他の国内外の関係機関・研究ステークホルダー等とも連携し、国環研がこれまで実施してきた災害環境研究の 3 つの研究プログラムである「環境回復研究」、「環境創生研究」及び「災害環境マネジメント研究」を更に継続・発展させる。

（１）環境回復研究プログラム

東日本大震災に伴う原子力災害からの環境回復を進める上で、放射性物質に汚染された廃棄物等の適切な保管・中間貯蔵及びこれらの減容・再生利用・処分に関する技術システムの構築、並びに、様々な環境中における放射性物質の長期的な動態把握と環境影響評価が重要な課題である。そこで、以下の 2 つの研究に取り組む。

①放射性物質に汚染された廃棄物等の減容化・中間貯蔵技術等の確立

国の喫緊の最重要課題である中間貯蔵と県外最終処分に向けた減容化技術等の研究開発に取り組むとともに、指定廃棄物等の処理処分に係る技術的課題解決のための研究開発を進める。

②放射性物質の環境動態・環境影響評価と環境保全手法の構築

森林・水域等の環境中に残存している放射性物質の環境動態に関する長期的観点からの調査・研究と、帰還地域における長期的環境影響評価及び、生活者の安全安心な生活基盤確保のための生活環境リスク管理手法の構築、生態系サービスを含めた生態系アセスメントを実施する。

（２）環境創生研究プログラム

福島県の浜通り地域を対象として実施してきたまちづくり支援研究を発展させて、環境配慮型の地域復興に資する地域の環境資源、エネルギー資源を活用した環境創生のモデル事業の設計手法を開発し、技術と社会制度を組み合わせた実現シナリオを構築してその実現による環境面、社会経済面での効果を評価するとともに、社会モニタリングシステムの開発・構築を通じてその検証を進め、持続可能な地域社会を目指した体系的な施策を提案する。

（３）災害環境マネジメント研究プログラム

災害廃棄物処理システムの統合的マネジメント手法や体系的な人材育成システムを開発・活用し、化学物質対策や原発災害への対応力に関する検証研究や地方環境研究機関等の間のモニタリング・ネットワーク構築を進め、災害環境研究の国内・国際ネットワーク拠点の形成を目指す。

１．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

福島復興再生基本方針（平成 24 年 7 月 13 日閣議決定）及び推進戦略等に基づき、災害と環境に関する研究（災害環境研究プログラム）を推進する。具体的には、平成 28 年度に福島県環境創造センター内に開設される国環研福島支部を災害環境研究活動の拠点として、「環境創造センター中長期取組方針」（平成 27 年 2 月環境創造センター運営戦略会議）に則り、福島県及び日本原子力研究開発機構（JAEA）とそれぞれの強みを活かした適切な役割分担のもと連携するとともに、他の国内外の関係機関・研究ステークホルダー等とも連携し、国環研がこれまで実施してきた災害環境研究の 3 つの研究プログラムである「環境回復研究」、「環境創生研究」及び「災害環境マネジメント研究」を更に継続・発展させる。

１．３　研究期間

平成２８～３２年度

１．４　研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	368					368
②総合科学技術会議が示した競争的資金	104					104
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	197					197
④その他の外部資金	2					2
総額	671					671

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

１．５　平成２８年度研究成果の概要

災害環境研究プログラムを構成する「環境回復研究プログラム」、「環境創生研究プログラム」及び「災害環境マネジメント研究プログラム」の具体的な研究成果は、「２．災害環境研究プログラムの実施状況」（２）～（４）の各研究プログラムの項を参照されたい。

（１）　環境回復研究プログラム

１）放射性物質に汚染された廃棄物等の減容化・中間貯蔵技術等の確立（プロジェクト１）

①「放射性物質を含む廃棄物等の減容化技術の開発・高度化」

除染廃棄物熱処理施設における放射性 Cs の挙動を解明するために、除染廃棄物等の焼却及び溶融施設の調査を行い、施設内の放射性 Cs のフロー、残渣等からの放射性 Cs 溶出率、被焼却物がそれらに与える影響を明らかにした。また、中間貯蔵における熱的減容化に関して、 セメントとしての性能確保と放射性 Cs 除去効率をバランスさせる原料の化学組成比、および放射性 Cs の除去効率を高める焼成条件について電気炉により検討し、汚染土壌からクリアランスレベルのセメント化が可能なことを実証した。最終廃棄体化のために、前述の熱的減容化で得られる濃縮物から、フェロシアン化物担持体により Cs のみを抽出できることを実証した。

②　「資源循環・廃棄物処理過程におけるフロー・ストックの適正化技術と管理手法の確立」

放射性物質に汚染されている可能性の高い建材由来の廃棄物等を対象として、事故発生時から現在までのフローをまとめた。また、建造物における表面汚染密度の定期モニタリングを継続して行った。焼却灰洗浄水を対象に放射性 Cs の検出感度や分析精度、懸濁態／溶存態への分配等、現行測定法の評価のためのデータを取得した。更に、原発近傍の表層土壌約 100 試料の採取及び放射性 Cs 濃度の測定を、大学・研究機関と分担して実施した。放射性ストロンチウムについて、焼却灰からの溶出性について検討した他、原発近傍表層土壌や草木類中の濃度を測定した。

③「低汚染廃棄物等の最終処分及び除去土壌等の中間貯蔵プロセスの適正化と長期管理手法の開発・提案」

多段式カラム試験装置を用いてまさ土における吸脱着挙動試験を行い、吸着と脱着過程における分配係数を検証した。また、涵養量実証試験サイトのモニタリングを継続するとともに、新たに試験区を設置した。ライシメーター試験を通して、有機物混入量が水質汚濁濃度に及ぼす影響について評価し、水質だけでなくガス発生量に対しても有機物混入量が影響することを確認した。

２）放射性物質の環境動態・環境影響評価と環境保全手法の構築（プロジェクト２～４）

①「多媒体環境における放射性物質の動態解明及び将来予測」

流域圏スケールでの放射性 Cs 動態計測を大規模豪雨時にも実施し、その成果を多媒体モデルに提供した（宇多川流域を対象とした連携）。生物利用性 Cs に着目し、水生生物移行までを含めた包括的な動態調査に着手した。また、未解明な点が多い原発事故後初期の環境動態に関して、モデルを使用して、初期沈着プロセスや市街地における流出挙動の解析を進めた。

②「環境放射線と人為的攪乱による生物・生態系への影響評価」

生態系モニタリングについては、哺乳類データの地図表示システムの構築・公開、野鳥の音声データからの種判別を行うイベントの開催、昆虫の自動撮影装置の特許出願と試作、景観モニタリングについては、農地領域 GIS データの整備を進め、震災発生時点における農地の広がりを明らかにした。

また、高線量地域の野生げっ歯類を対象とした放射線被ばく線量のモデル推計によって、低い確率で何らかの影響が観察される量に達していたことを確認したが、DNA 配列を比較した結果、ゲノム中に観察される DNA 変異の出現頻度は福島県外対象地との間に明確な差は見られなかった。潮間帯の無脊椎動物の棲息密度等については、福島第一原発の南側約 1km でイボニシの棲息が事故後初めて確認された。

③「生活圏における人への曝露量評価」

飯舘村の大気粉塵中の放射性 Cs を継続観測し、放射性 Cs 濃度は 0.1 mBq/m^3 程度の非常に低い値で推移しているが、除染作業等により濃度は一時的に上昇することを把握し、飯舘村および協力 NPO へ報告した。また、家屋内に残存する放射性 Cs の面的評価、室内清掃にともなう被ばく線量評価を、避難区域内にある木造住宅で行った。

（２）環境創生研究プログラム

①「環境創生の地域情報システムの開発」

地域データベースに必要な要件を検討・定義し、データ収集を開始した。また、地域統合評価モデル（地域 AIM）のフレームワークを開発するとともに、人口、土地利用等の要素モデルを開発し、浜通り北部地域の 2060 年までの人口と産業のシナリオを構築した。更に、地域 AIM を用い、中通り地域と会津地域において、復興やその後の持続可能な発展に向けたシナリオ構築に着手した。

②「環境創成の地域シナリオ解析モデルの開発」

福島県新地町駅前再開発事業に適用するスマートコミュニティ実証研究事業などの計画づくりを自治体・民間企業と共同して進めた。豊富な森林資源から持続的に木質バイオマスを利用するために、シミュレーションモデル開発、バイオマス利活用のヒアリング、地方拠点研究の例として福島県三島町との共同研究を開始した。また、地域 AIM で計算されるマクロ情報と拠点計画等のミクロ情報を整合的に統合する手法を開発した。

③「参加型の環境創生手法の開発と実装」

新地町において社会実証実験を進めてきた地域環境情報システムの利用性を向上するために、機能更新に着手するとともに、講習会・ワークショップによる住民との意見交換や有効活用事例の整理を進めた。また、当該システムを他地域に水平展開するために、スマートメータを活用した新たなシステム設計を開始するとともに、三島町と連携した実装研究、復興まちづくり拠点の地域エネルギー事業に利用するための自動デマンドレスポンスシステムの設計を開始した。

（３）災害環境マネジメント研究プログラム

①「災害時の資源循環・廃棄物マネジメント強靭化戦略の確立」

主に東日本大震災において技術的課題となった破砕選別技術、災害廃棄物利活用技術、生活排水分散型処理技術（浄化槽）について実証的な検討を進め一定の進捗があった。日本だけでなくアジアの脆弱都市における水害廃棄物問題にも目を向けて、前期のガイドライン策定から普及啓発フェーズに移行するとともに、予防対策提示に向けた水害影響の増幅要因の解明研究に着手した。

②「災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究」

緊急時の化学物質汚染に対する管理対象物質、管理目標値の設定の考え方を、膨大な関連情報を収集整理して検討した。また、災害時の効率的かつ迅速な測定モニタリング技術の開発を進めた。さらに、緊急時のモニタリング体制の在り方について、全国の地方環境研究機関等との連携体制を検討し、その蓄積のもとに、熊本地震発災時に化学物質等とアスベストの緊急モニタリングを関連機関と連携して実施するとともに、緊急時の体制づくりと運用に関する課題を整理した。

③「災害環境研究ネットワーク拠点の構築」

災害廃棄物対策を主な対象として、自治体担当者を対象とした人材育成手法の開発と、平時から災害非常時における災害廃棄物対策を支援する情報基盤としての災害廃棄物情報プラットフォームの整備を進めた。本研究課題は、災害環境マネジメント戦略推進オフィスの社会実装活動と連携し、その研究面を担っており、実践を通したアクションリサーチといえる。参画型研修手法等については行政等からの評価も高く、多くの自治体から参考にされ水平展開がなされている。情報プラットフォームについても、多くの自治体が処理計画を策定する際などに活用している。

１．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	平均評点
年度評価	1	11				4.08

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇従来の研究グループや研究活動と成果を活用することで、短期間で研究プログラムを立ち上げ、戦略的に研究を進めている。

〇福島や東日本大震災の被災地域の復興に貢献するだけではなく、災害環境学の確立に大きく貢献すると考えられる。福島の地元機関等との連携についても評価できる。また、熊本地震における対応の早さも評価できる。

[今後への期待など]

〇得られた研究成果、科学的知見を国内のみならず、世界に向けても積極的に発信し続けて欲しい。

〇災害への対応策や将来予測、住民との合意形成などの具体的な社会実装に向けた提言の発信という点でも、国立環境研究所への期待は大きい。

〇東北関連の研究については、地元大学や関係省庁、他研究機関との役割を明確にしつつ、今後も連携を進めていただきたい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①得られた研究成果や科学的知見の発信は極めて重要であり、現在もかなりのエフォートを割いて取り組んでいますが、社会のニーズからすると必ずしも充分ではありません。今後、国内外に向けた戦略的な成果・情報発信を更に進めるとともに、他機関と連携した発信にも取り組む予定です。

②得られた研究成果や科学的知見の発信は極めて重要であり、現在もかなりのエフォートを割いて取り組んでいますが、社会のニーズからすると必ずしも充分ではありません。今後、国内外に向けた戦略的な成果・情報発信を更に進めるとともに、他機関と連携した発信にも取り組む予定です。

③福島県環境創造センターを核として、関係する他機関との研究連携ネットワークを構築し、それぞれの機関の役割を明確にしつつ、各々の強みを活かして、様々な形での連携を進めます。

２．環境回復研究プログラム

２．１　第４期中長期計画の概要

東日本大震災に伴う原子力災害からの環境回復を進める上で、放射性物質に汚染された廃棄物等の適切な保管・中間貯蔵及びこれらの減容・再生利用・処分に関する技術システムの構築、並びに、様々な環境中における放射性物質の長期的な動態把握と環境影響評価が重要な課題である。そこで、以下の 2 つの研究に取り組む。

（１）放射性物質に汚染された廃棄物等の減容化・中間貯蔵技術等の確立

国の喫緊の最重要課題である中間貯蔵と県外最終処分に向けた減容化技術等の研究開発に取り組むとともに、指定廃棄物等の処理処分に係る技術的課題解決のための研究開発を進める。

具体的には以下の３つの課題に取り組む。

① 放射性物質を含む廃棄物等の減容化技術（熱的減容化技術とセメント技術適用）の開発・高度化。
② 資源循環・廃棄物処理過程におけるフロー・ストックの適正化技術と管理手法の確立（フロー・ストックのリスク評価と管理システム開発、測定モニタリング管理手法開発）。
③ 低汚染廃棄物等の最終処分及び除去土壌等の中間貯蔵プロセスの適正化と長期管理手法の開発・提案。

（２）放射性物質の環境動態・環境影響評価と環境保全手法の構築

森林・水域等の環境中に残存している放射性物質の環境動態に関する長期的観点からの調査・研究と、帰還地域における長期的環境影響評価及び、生活者の安全安心な生活基盤確保のための生活環境リスク管理手法の構築、生態系サービスを含めた生態系アセスメントを実施する。

具体的には以下の３つの課題に取り組む。

① 環境動態計測とモデリングによる多媒体環境における放射性物質の動態解明及び将来予測。
② 環境放射線と人為的攪乱による生物・生態系への影響評価（生態系・景観変化の実態把握と放射線等の生物影響評価）。
③ 生活圏における人への被ばく線量と化学物質曝露の評価。

２．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

（１）放射性物質に汚染された廃棄物等の減容化・中間貯蔵技術等の確立

「２．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 3 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、除染廃棄物の焼却処理施設における放射性セシウムの挙動解明と減容化技術の開発を進めるとともに、焼却施設の管理・解体撤去方法を提示する。また、フェロシアン化物による放射性セシウムの抽出技術、最終廃棄体化技術、及び処分施設コンクリートの耐久性確保技術の開発を行う。

②については、福島県内外の廃棄物・副産物のフロー・ストックに沿った被ばく線量評価を複数事例について試行する。また、廃棄物処理や大気降下物等に含有される放射性セシウムの挙動把握や放射性ストロンチウム等他核種の評価等を行う。

③については、汚染廃棄物処分場の土壌吸着層内での放射性セシウムの挙動を多段式カラム試験により把握する。また、試験サイトでのモニタリング等により難透水性隔離層における雨水涵養量推定の影響因子を明らかにする。更に、除去土壌貯蔵時の有機物混入による汚濁物等挙動の実験的検討を進める。

（２）放射性物質の環境動態・環境影響評価と環境保全手法の構築

「２．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 3 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、福島県浜通り北部地方において、放射能汚染の状況が異なる複数の河川流域を対象に、主に森林域やダム湖における可給態セシウムの挙動把握を目的とした調査・実験と、河川やダム湖における水生生物調査等と安定同位体を用いた食物網解析を行う。また、放射性セシウムの大気中への再飛散のモデル精緻化、陸域での広域フロー・ストック解析並びに宇多川流域を対象とした森林詳細モデルの検討、及び閉鎖性水域・沿岸域における水底堆積放射性セシウムの時空間分布を予測するモデルの開発を進める。

②については、避難指示による人為活動の変化が生態系や景観に与える影響を把握するために長期生態系モニタリングを続けるとともに、データのオープン化、土地被覆変化モデル及び避難指示区域内外の生態系を再現するモデルの構築を開始する。また、放射線影響による野生げっ歯類（アカネズミ）への影響を調べるため、次世代シーケンサーを用いた遺伝学的変異の解析を行うとともに、山岳湖沼の生物群集による移動等による放射性物質の循環過程を明らかにする。さらに、潮間帯生物と浅海域の底棲魚介類の棲息密度等に関する調査を継続し、潮間帯生物の種数と棲息量の減少要因の究明に向けて作用メカニズムの解析等を図る。

③については、飯舘村において数軒程度の室内汚染状況を測定し、自主清掃効果の実験的検討と線量評価、生活環境の継続モニタリングを実施する。また、原発事故によって引き起こされた健康リスク要因（追加被ばく、喫煙、飲酒、運動量、肥満度など）の変化を総合的に考慮した疫学モデルに関する検討を開始する。

２．３　研究期間

平成２８～３２年度

２．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	239					239
②総合科学技術会議が示した競争的資金	59					59
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	48					48
④その他の外部資金	0					0
総額	346					346

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

２．５　平成２８年度研究成果の概要

廃棄物管理と多媒体環境それぞれのシステムにおいて、原発事故由来の放射性セシウムの挙動解明については、減容化に係る処理過程や高線量地域における流出過程において有用な知見が取得された。放射線に係る影響評価については、各システムにおけるフロー・ストック解析に基づいた、資源循環・廃棄物処理過程や生活環境における外部リスク評価に係る取り組みに進展が図られるとともに、生物相については、野生げっ歯類を中心として直接影響に係る具体的な知見が得らえた。さらに、セメント化による減容化技術や生態系モニタリング技術等、技術開発研究についても進展が図られた。また、低汚染廃棄物等の最終処分及び除去土壌等の中間貯蔵プロセスの適正化と長期管理について、セシウムの吸脱着挙動評価や有機物混入の影響について知見が得られた。

（１）プロジェクト１「放射性物質汚染管理システムの開発」

（ア）放射性物質を含む廃棄物等の減容化技術の開発・高度化

①除染廃棄物熱処理施設における放射性セシウムの挙動解明については、除染廃棄物等の焼却及び溶融施設の調査を行い、施設内の放射性セシウムのフロー、残渣等からの放射性セシウム溶出率、被焼却物がそれらに与える影響を明らかにした。溶融処理の特徴として、焼却処理に比べて放射性セシウムの飛灰への分配率がかなり高いことがわかった。また、除染廃棄物等の焼却残渣に対する減容化技術の開発と評価を行い、残渣からの放射性セシウムの除去特性を明らかにした。一方、仮設焼却施設内の空間線量率等を測定し、空間線量率の長期経時変化と影響因子及び耐火物への放射性セシウムの蓄積挙動を明らかにした。これらの結果をこれまでの都市ごみの熱処理施設に対する調査結果と比較

して、その違いと原因を提示した。

②中間貯蔵における熱的減容化については、セメントとしての性能確保と放射性セシウム除去効率をバランスさせる原料の化学組成比、および放射性セシウムの除去効率を高める焼成条件について電気炉および小型回転電気炉により検討し、汚染土壌がクリアランスレベルのセメント化可能なことを実証した。また、試製キルンにより 100 kgオーダーを試製しセメントとしての性能確認を行った。最終廃棄体化技術開発 については、現実的な県外処分を念頭に、1 万倍濃縮が可能な手法として、前記熱的減容化で得られる濃縮物から、フェロシアン化物担持体によりセシウムのみを抽出できることを実証した。さらにフェロシアン化物を分解し、100m^3 オーダーの最終廃棄体化の課題を抽出した。

（イ）資源循環・廃棄物処理過程におけるフロー・ストックの適正化技術と管理手法の確立

①フロー・ストックのリスク評価と管理システム開発については、事故発生時から現在までの放射性物質に汚染されている可能性の高い建材由来の廃棄物等のフローについてまとめた。また、表面汚染密度の降水等による経時的な減少を評価するため、比較的線量が高い地域において、建造物表面の定期モニタリングを継続して行っている。

②測定モニタリング管理手法の開発については、焼却灰洗浄水を対象に放射性セシウムの検出感度や分析精度、また懸濁態／溶存態への分配等、現行測定法の評価のためのデータを取得した。また、原発近傍表層土壌約 100 試料の採取及び放射性セシウム濃度の測定を、他大学・研究機関と分担して実施した。測定結果は関係自治体に説明し、今後の除染や帰還に向けた施策に活用される見込み。放射性ストロンチウムに関して、焼却灰からの溶出性について検討した他、原発近傍表層土壌や草木類中濃度を測定した。

（ウ）低汚染廃棄物等の最終処分及び除去土壌等の中間貯蔵プロセスの適正化と長期管理手法の開発・提案

①低汚染廃棄物等の最終処分技術開発と長期管理手法については、多段式カラム試験装置を用いてまさ土における吸脱着挙動試験を行い、吸着と脱着過程における分配係数について検証した。また、涵養量実証試験サイトのモニタリングを継続するとともに、新たにアスファルト塗布ジオシンセテティッククレイライナーを敷設した試験区を設置した。

②除去土壌等の保管や中間貯蔵プロセスの適正化と長期管理については、コールドのライシメーター試験を通して、有機物混入量が水質汚濁濃度に及ぼす影響について評価した。水質だけでなく、ガス発生量に対しても有機物混入量が影響することを確認した。

③コンクリート技術を適用した処分場施設の適正化については、大熊町のコンクリート施設への放射性セシウム浸透解析から、ひび割れ部への濃縮や部材ごとの浸透深さの差異をラジオグラフにより評価し、除染・再利用指針にまとめた。焼却飛灰のセメント固型化については、可溶性成分の溶脱により硫酸塩膨張するため、使用セメントとしてフライアッシュセメントがより好ましいことを示した。処分場施設の耐久性を高め、放射性セシウムの浸透を抑制する研究を継続して行い、施設の例としてコンクリート容器の製造指針について民間団体を支援してまとめ、国立環境研究所のホームページで紹介した。

④汚染廃棄物長期管理のための水処理技術の開発については、浸出水中の放射性セシウムを低濃度域で連続的にモニタリングする装置の開発・実証を通じて得られた知見に基づき、ソフトウェアの改良を行い、確認試験の準備を進めた。

（２） プロジェクト２「多媒体環境における放射性物質の動態解明及び将来予測」

大規模豪雨時も対象として流域圏スケールでの放射性セシウム動態計測を実施し、その成果を多媒体モデルへ活用する取り組みを推進した（松川浦流域圏を対象とした連携）。さらに、生物利用性セシウムに着目し、水生生物移行までを含めた包括的な動態調査に着手した。また、未解明な点が多々残されている原発事故後初期の環境動態に関して、初期沈着プロセスや市街地における流出挙動の解明についてモデルによるアプローチを推進した。

（ア）流域圏における放射性セシウムの動態解明

①50 年から 100 年に一度の確率で発生した平成 27 年関東・東北豪雨時に、福島県浜通り地方河川の宇多川水系の森林渓流、ダム放流水、本川下流において観測された浮遊性懸濁物質（SS: suspended solid）ならびに Cs-137 総流出量は、いずれの地点でも前年の 2014 年の年間総流出量を大きく上回った（SS：1.6~9.5 倍、Cs-137：1.4~5.3 倍）。一方、ダム放流水や本川下流では、Cs-137 の流出規模は SS を下回

り、流域内の農地等における除染の効果が示唆された。また、フロー・ストック解析から当該豪雨時におけるダム湖への流入 Cs-137 の 90%以上が湖内へ沈降、堆積したこと、これにより宇多川下流沿岸域（松川浦）への Cs-137 の流入が 30%程度低減されたことがそれぞれ推定された。これにより、大規模豪雨時であっても、ダムによる貯留操作が下流域への放射性セシウム移動・拡散防止に著しく機能することが示された。

②松川浦においては、2013 年 7 月時点の陸域からの流入負荷と浦内底質の蓄積量の関係（Cs-137 年間流入負荷量が総蓄積量の約 30%に相当）から、汚染リスクの上昇が懸念されたが、2015 年 9 月の Cs-137 蓄積分布調査結果との比較から、主要流入河川（宇多川）河口付近の底質下層等で一部高濃度化が生じているものの、浦内総蓄積量は 2013 年時点より漸減し、汚染レベルが上昇傾向に無いことが分かった。2 時期における浦内の Cs-137 濃度空間分布と鉛直分布の比較から、松川浦における活発な海水交換による原発事故後初期に浦内に蓄積した放射性セシウムの海域への流出と、上流域の除染やウエザリングによる流入負荷の減少が、蓄積量の減少要因であることが示唆された。

③高線量地域である福島県浜通り地方河川の太田川上流における定期ならびに降雨流出時調査から、河川水中の溶存態 Cs-137 濃度の平水時における気温依存性と高水時における河川流量依存性を明らかにし、それらをパラメータとする溶存態 Cs-137 流出負荷推定式を構築した。これを基に、調査対象流域における Cs-137 の年間総流出量に対して溶存態が約 30%を占めることを算定し、高線量森林域が生物利用性セシウムの主要な発生源となっていることを、国内外で定量的に初めて示した。また、溶存態 Cs-137 濃度と溶存態有機炭素（DOC: dissolved organic carbon）濃度との相関分析や主成分分析を活用した発生源解析から、河川水中の Cs-137 濃度形成に、堆積有機物（リター）からの溶脱成分が直接的に影響していることを明らかにした。

④放射性セシウムの淡水魚への移行実態を示す Cs-137 の濃縮係数推定値は、魚種ごとや同一魚種であっても生息場所ごとに異なり（10^2～10^3 オーダー）、水質や魚の栄養段階が要因となっていることが分かった。また、それらの影響は湖沼と河川で異なり、河川においては塩分濃度、懸濁物質濃度、pH、水温などが、湖においては塩分濃度と栄養段階が、それぞれ体内へのセシウムの移行に影響していることを明らかにした。これらは、福島第一原発事故を由来とする放射性セシウムの淡水魚への移行過程における水質の影響を初めて明示するものであり、その影響は、チェルノブイリ原発事故後のケースと同様の傾向を示すことが確認された。

（イ）広域多媒体モデリングによる放射性物質の環境動態解明と中長期将来予測

①これまでに本研究課題で構築したオンライン再飛散モデルを用いて事故後数年間の大気シミュレーションを実施し、東北地方・関東地方における放射性セシウム-大気濃度の長期観測データを基に検証した。その結果、土壌の巻き上がりやすさを表す再飛散係数を、黄砂のシミュレーション設定時と同様の設定で計算すると実測を顕著に過大評価しており、2～4 桁ほど低く設定することで実測された Cs-137 大気濃度を再現可能となった。合わせて、植生からの再飛散が Cs-137 大気濃度やその季節変動に与える影響を評価するために、植生指標を考慮した再飛散モデルを構築した。

②下水汚泥中の Cs-137 濃度の事故直後からの観測結果を基にその経年変化を解析し、都市域でのセシウム動態の把握を進めた。下水処理場を合流式、合流・分流混合式、分流式の三種に分類し、地表面に沈着した Cs-137 は沈着時は流出しやすい成分と流出しにくい成分のどちらかに分類でき、かつ時間とともに固定化するというシナリオを設定し、それぞれの成分の時間変動を解析的に求めた。その結果、地表面に沈着した Cs-137 は、事故後 1 年間で合流式下水道の場合は 4.5%程度、分流式下水道の場合は 0.15%程度が処理場に到達したことを明らかにした。さらに、沈着した Cs-137 の一部は 36%／月という速さで固定化あるいは移動しにくい成分に変化したことを明らかにした。また、仮想森林域における Cs-137 の下方浸透を計算したところ、Cs-137 は沈着後すみやかにリターに移行し、数年後には有機物層に、その後徐々に鉱物質層に移行する傾向が見られた。スギ林を対象にした場合、河川への排出量は年間 0.1%程度、2050 年までの約 40 年間で 2%程度と予測された。この結果は、Cs-137 の流出割合が年間 1%未満という観測結果と整合することを確認した。

③沿岸域海底土の放射性セシウム動態シミュレーションに関して、不確実性が高い懸濁粒子・海底土中の放射性セシウムの巻上・堆積プロセスを詳細に検証するため、（ア）の動態計測研究と連携して、松川浦を対象とした海底地形・地質の現場観測とそれに基づく再現シミュレーションを実施した。その結果、松川浦では、外洋との海水交換は主として澪筋を介して行われるため、流動や放射性セシウム動態は澪の分布に大きく左右されていることが明らかになった。また、浦奥に位置する西部と南部は、水深 1m 以浅の極浅海域であるために流れが停滞しやすく、潮汐や風浪で一時的に海底土が巻き上がったとしても、すぐに沈降・堆積することが示唆された。この結果は、現在も比較的高濃度の放

射性セシウムが潟底土下層より検出されていることと整合し、河川流入による懸濁態放射性セシウムがこれらの潟域に蓄積していると考えられた。一方、事故後初期に潟底に堆積した放射性セシウムは、2015 年末においても 75%を占めるものの、澪筋を介した外洋との海水交換によって、河川からの流入・堆積を上回る速さで減少していることが示唆された。

（３）プロジェクト３「環境放射線と人為的攪乱による生物・生態系影響に関する研究」

（ア）生態系変化の実態把握

①生物相モニタリングについては、WebGIS BioWM 上に哺乳類の撮影頻度を地図化して表示するシステムを構築・公開するとともに、哺乳類モニタリングデータをデータペーパー化して公開した。鳥類については、日本野鳥の会郡山支部との共催で音声データからの種判別を行う「バードデータチャレンジ in 郡山」を開催した。昆虫類についてはトンボ類の自動撮影装置に関して、トンボ検出の仕組みについての特許を出願するとともに、野外に設置可能な状態の装置を試作した。

②景観モニタリングについては、浜通り地域の農地領域 GIS データの整備がほぼ終了し、震災発生前の 2010 年における農地の広がりが明らかになった。また 2014 年及び 2016 年の農地における土地被覆図を完成させた。

（イ）放射線等の生物影響評価

①放射線による DNA 影響モニタリング植物の開発については、室内実験により外部被ばく線量依存的に DNA 損傷量が増加し、少なくとも積算被ばく線量が 2.84 mGy まではこれらの間に正の相関があることが確認できた。また、野外でのばく露実験でも同様な傾向が見られた。

②野生げっ歯類のへの長期影響モニタリングについては、福島県の野生アカネズミの被ばく線量をモデルにより推定したところ、低確率で何らかの影響が観察される量（0.34～0.53 mGy/day）に達していたことが明らかになった。一方で DNA 配列を比較した結果、ゲノム中に観察される DNA 変異の出現頻度は福島県と対象地との間に明確な差は見られなかった。

③潮間帯の無脊椎動物の棲息密度等については、福島第一原発の南側約 1km で事故後イボニシの棲息が初めて確認された。これにより、イボニシの棲息が確認されない“空白域”が消滅した。一方、沿岸域における底棲魚介類の群集構造の時空間的な特性を調査した結果、原発近傍の海域において重量密度、種数、多様度が低いこと、原発南部の海域では甲殻類、棘皮類の密度が 2014 年以降に著しく減少したことが明らかになった。

④カエル類の生息地分布の変化を予測モデルで推定したところトウキョウダルマガエルの生息地が減少しており、実際の調査でも、避難地域とその周辺の放棄水田ではトウキョウダルマガエルが見つからないことが明らかになった。また、遺伝解析によりトウキョウダルマガエルの遺伝型は大きく山地型と平地型の分かれる事が示され、復興により放棄水田が他の用途に転換されるとこのカエルの生息に大きな影響を与えることが明らかになった。

⑤水生生物における放射性セシウムの蓄積・濃度推移のモニタリングについては、ダム湖プランクトン群集の現存量は自然湖沼に比べて貧弱であり、これはダム湖の水の滞留時間が短いことに関係すると推測された。また沼沢湖のヒメマスの放射性セシウムが春先に増加する原因としてこの時期に羽化するキザキユスリカ（260 Bq/kg）によるものと推察された。

（４）プロジェクト４「生活圏における人への曝露量評価」

長期的な人の被ばく線量の予測および被ばくの低減に資する科学的データを提供するために、モデリングとモニタリングとを連携させながら、人の被ばく線量推定評価モデルの構築と、被ばく源（曝露源）の詳細な解析を実施した。

（ア）モニタリング

①H24-H27 年度に続き飯舘村の大気粉塵中放射性セシウムの継続的な観測を行った。現在の飯舘村大気中放射性セシウム濃度は、0.1 mBq/m^3 程度と、低い値で推移していた。一方、過去の観測でも見られたように、観測点周辺で除染作業等土壌が巻き上がる作業が行われた際は、大気中放射性セシウム濃度は一時的に上昇した。本結果は、飯舘村および協力 NPO へ報告した。

②家屋内に残存する放射性セシウムの面的評価、室内清掃にともなう被ばく線量評価を、避難区域内にある木造住宅で行った。屋内のダスト中に含まれる放射性セシウムの濃度は、大気粉じんなどと同様に漸減する傾向があった。室内清掃作業（掃除機がけ・はたき）中に回収された室内ダスト中には、

現在でも 1 万 Bq/kg を超える放射性セシウムが含まれていることが確認された。清掃作業中の室内空気を吸引し、石英ろ紙で採取した浮遊粉塵中の Cs-137 濃度は、検出下限値の 6 mBq/m^3 以下であり、年間にわたって毎日 1 時間の清掃作業を行ったとしても、作業時の吸引による被ばく線量は 1 μSv を下回ると推定された。室内ダスト中には、放射性物質（特に放射性セシウム）を濃集した粒子が含まれており、その起源として想定される屋根裏などに積もったダストを直接イメージングプレートを用いて露光･観測を行ったところ、室内ダストと同様に放射性物質濃集粒子が点在しており、通常の清掃では完全に取りのぞくことはできないことが分かった。

（イ）モデリング

①H27 年度までに構築した東日本における被ばく線量推計モデル精緻化のため、除染データ、環境半減期データ等の収集と解析、およびそれらデータの被ばく線量推計モデルへの適用について検討した。屋外から屋内への浮遊粉塵の侵入ついては、既存、文献データなどを用いて解析し、屋内/屋外比パラメータを取得、設定した。

②ばく露係数の調査・整備に関して、小児の土壌・ハウスダストの摂食量推計にかかわる調査を行い、そのうち小児 6 名についてハウスダスト摂食量を試算した。直接推計が困難であるハウスダスト摂食量について、フタル酸エステル類を指標とする方法を新規提案することができた。

２．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	2	9	1			4.08

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇環境回復という喫緊の課題に対し、着実に研究が進められている。民間や行政との連携により研究成果の活用も進められており、評価できる。

〇生物の放射性物質のモニタリングのような現地観測や計測をふまえた研究や技術開発など、定量的で実践的な仕事が進んでいる。

[今後への期待など]

〇研究成果について、学協会以外への公表や、被災地以外の地域への積極的な発信も検討していただきたい。

〇放射性汚染廃棄物に係る研究では、減容化や中間貯蔵に対する有効な成果を短期間で挙げている。具体的な事業への活用のために、事業開始時期など時間軸も考慮した成果発信を期待する。

〇実用的な成果が求められるが、一方で基礎科学的・社会科学的な観点からも重要な研究が期待される。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

① 取組について高く評価頂き、誠に有難うございます。喫緊の最重要課題である汚染廃棄物の中間貯蔵や県外最終処分に係る技術的課題の解決を主として、今後一層、産官学での連携を強化しつつ研究に取り組んでいきます。また、実際の事業の計画や進捗状況を踏まえ、事業実施に最大限貢献できるよう、研究計画の遂行と成果発信を行っていきます。多媒体環境（オフサイト）における放射性物質の動態と影響評価については、現地観測の重点化や技術開発の推進によって、住民の方達の生活環境に対する長期的な影響評価やリスク管理手法の構築に資する定量性の高いデータの集積を今後も図っていきます。

② 得られた研究成果については、これまで通り、正確に関係行政機関へ提供するとともに、研究所の公開シンポジウム等イベントや刊行物、記者発表等を通じ被災地内外へ広く発信していきます。

③ ご指摘の通り、喫緊の環境問題の解決に資する実践的な調査研究が主体となっていますが、基礎科学的あるいは社会科学的な要素も十分に含んでいることから、そういった観点からの研究の更なる充実化を図っていきます。

３．環境創生研究プログラム

３．１　第４期中長期計画の概要

福島県の浜通り地域を対象として実施してきたまちづくり支援研究を発展させて、環境配慮型の地域復興に資する地域の環境資源、エネルギー資源を活用した環境創生のモデル事業の設計手法を開発する。技術と社会制度を組み合わせたシナリオを構築してその実現による環境面、社会経済面での効果を評価するとともに、社会モニタリングシステムの開発・構築を通じてその検証を進め、持続可能な地域社会を目指した体系的な施策を提案する。

具体的には以下の３つの課題に取り組む。

① 環境創生の地域情報システム（地域データベースと地域統合評価モデル）の開発・高度化と将来シナリオ・復興ロードマップの作成の支援。
② 環境創生拠点事業の計画評価システム（マクロフレームに基づく空間シナリオ作成と地区レベルの技術・事業選定）の開発とそれを用いた地域支援の水平展開の検討。
③ 復興地域を対象とした、情報通信技術を活用したコミュニティ生活支援手法、生活環境評価モデル、及び社会コミュニケーション手法の開発等の参加型の環境創生手法の開発と実装。

３．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

「３．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 3 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、地理情報システムを活用した、震災前後に更新されたデータも含めた自然・社会・経済データを体系的に集約する「地域空間データベース」に必要な要件を定義し、データ収集に着手する。また、福島県の浜通り復興自治体および中通り、会津地域におけるマクロ（市町村）単位での人口・経済・産業構造・エネルギー需給等の長期的変化の推計と地域の将来の復興目標実現に必要な技術・施策の組み合わせを分析する「地域統合評価モデル」の開発を進める。加えて、地域空間データベースと地域統合評価モデルを活用して福島県内の地域・自治体において将来の復興目標や持続可能社会に向けた目標等の設計とそこへ到達するシナリオと達成のための技術・施策のロードマップ構築手法を検討する。

②については、自然エネルギーや熱電エネルギー併給システム、コミュニティ・エネルギーマネジメントシステム等に関する要素技術のインベントリに基づき、地域特性に応じて適正な技術・施策を同定可能な「技術・施策アセスメントシステム」について、新地町における駅周辺地区の拠点整備事業での活用を念頭に置き、同事業で着目されている熱電エネルギー併給システム、コミュニティ・エネルギーマネジメントシステムの評価モジュールを中心として開発に着手するとともに、復興自治体の拠点事業の計画検討への適用のための検討を開始する。また、福島県浜通り北部地域を対象に①で計算される将来人口及び産業活動情報を、建物ストックの時空間分布情報に応じてダウンスケールする手法の開発に着手する。

③については、家庭・産業等のエネルギー消費・環境特性を計測する社会モニタリングシステム開発の一環として、福島県新地町において展開してきた「地域環境情報システム」の利用性及び情報共有等の機能の高度化の地域連携研究を進める。汎用的な PC やスマートフォンにより利用可能とするための機能更新に着手するとともに、研究成果の情報発信プラットフォームとして利用するための要件について検討する。また、地域環境情報システムによって取得したエネルギー消費データを気温条件や世帯属性等と結びつけて解析し、エネルギー消費行動の定式化を行う。さらに、新地町での自治体、住民、企業などの関係主体感のコミュニケーション・プロセスを分析し、主体間連携の構築を進めるための手法を検討する。

３．３　研究期間

平成２８～３２年度

３．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	68					68
②総合科学技術会議が示した競争的資金	39					39
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	149					149
④その他の外部資金	0					0
総額	256					256

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

３．５　平成２８年度研究成果の概要

震災・原子力災害に伴う避難住民の帰還動向とその後の長期的な推移等についての福島県の具体の情報を考慮したシナリオ検討を目的として、これまで開発してきた空間データベースや技術インベントリの拡張およびモデルの精緻化を行った。これにより、福島県の浜通り北部地域を対象として 2060 年までの人口及び産業のシナリオを構築するとともに、福島県が検討している温暖化対策推進計画の更新に向けてこれらの手法を活用する可能性の検討を同県と開始した。

新地町駅前の再開発事業における連携研究は引き続き行いつつ、スマートコミュニティ実証研究事業などの計画立案を共同で行った。さらに、東京大学アーバンデザインセンター（UDC）と連携し、同町における中長期の復興都市計画に関する検討体制の基盤を構築した。また、新地町で培ったグリーン復興拠点事業設計のノウハウを浜通り北部から他の福島県の地域への展開に着手した。具体的には、自然エネルギーを利用した地方拠点研究の例として、福島県三島町との共同研究体制を構築し、豊富な森林資源から持続的に木質バイオマスを利用するための上流から下流までのシミュレーションを行うためのモデル開発を開始した。さらに、環境創生拠点の形成が雇用や地域経済等に与える波及効果を定量的に分析するモデルを構築することで、将来人口、産業活動等のマクロ情報と拠点計画等のミクロ情報を整合的に統合する手法の開発に着手した。

新地町において約 80 世帯において導入した地域環境情報システム「新地くらしアシストシステム」の実証試験を継続し、ユーザー及び自治体担当者からのフィードバックに基づいてシステムの機能更新を行った。さらに今後、利用世帯数の拡大や他地域への水平展開を念頭に、機能のオープン化や既存のスマートメーターと連携可能な手法を提案し、具体のシステム設計に着手した。また、この地域環境情報システムの有効利用を目的とした住民ワークショップを行い、主に社会コミュニケーションの円滑化や省エネルギー行動の効率化について意見交換し、システム更新の要望や有効活用事例などを整理した。さらに、上記の新地駅周辺再開発計画などの復興まちづくり拠点における地域エネルギー事業の一環として、自動デマンドレスポンスを実現するためのインターフェースとしての利用性について検討し、エネルギー消費予測モデルの構築と制御アルゴリズムの定式化の研究を開始した。

（１）プロジェクト１「環境創生の地域情報システムの開発」

将来の社会経済シナリオの算定に基づいて、将来の土地利用を検討するために、土地利用情報・人口密度を更新し、さらに都市計画上の用途地域の情報、経年的な用途別建築物ストックの情報を収集した。また、地域統合評価モデルのフレームワークとして、社会経済マクロモデル、空間・土地利用モデル、分野別要素モデル群の三段階の構造を検討し、地域エネルギー、地域交通、資源循環と産業連携システムなどの分野のモデルを連携することで、人口・経済、社会基盤、交通、エネルギー等の課題を整合的に分析する手法の開発を進めてきた。特に人口については市町村単位で移動を明示的に扱い、これにより震災・原子力災害に伴う避難住民の帰還動向とその後の長期的な推移についても検討することが可能な手法として想定している。開発したモデルを活用し、福島県の浜通り北部地域を対象として 2060 年までの人口及び産業のシナリオを構築した。そのうち新地町について、同町の目標とする人口維持に向けた住宅施策、産業施策、子育て支援策等に必要な要件とそれらの効果を定量的に分析し、同町の策定

した人口ビジョンに反映された。また、同県中通り地域、会津地域において人口・交通・エネルギーの将来シナリオの構築に着手し、カーシェアリングやオンデマンドバス等の地域交通システム、地域熱供給等の地域エネルギーシステムの導入を視野に入れた将来の人口・経済活動とその空間分布（土地利用）シナリオの構築に着手した。加えて、福島県が検討している温暖化対策推進計画の更新に向けてこれらの手法を活用する可能性の検討を同県と開始した。

環境省の平成 28 年度 CO_2 テクノロジーアセスメント推進事業を受託して、未来社会における CO_2 排出抑制技術の影響を予測し、地域に適した技術の選定と低炭素効果を評価するための技術データの収集や技術アセスメント評価モデル群の開発を行い、これらを対象地域において適用し、適切な技術の選定を行うとともに、対象地域における低炭素効果を推計する研究に取り組んだ。本業務の遂行には広範な専門知識が必要となるため、国立環境研究所が中心となり、名古屋大学、東北大学、（株）三菱総合研究所、みずほ情報総研（株）、（株）イー・コンザル、インフィニティーテクノロジー（株）が参画・連携する体制を構築して対応している。対象地域は福島県の中で、浜通り、中通り、会津地域での将来シナリオの下での技術政策評価を行う理論と手法を開発している。

（２）プロジェクト２「環境創成の地域シナリオ解析モデルの開発」

昨年度までに構築した技術インベントリに交通技術などのインベントリを追加し拡充を図った。環境創生拠点の形成が雇用や地域経済等に与える波及効果を定量的に分析するモデルを構築することで、地域 AIM（Asia-Pacific Integrated Model）モデルで計算される将来人口、産業活動等のマクロ情報と拠点計画等のミクロ情報を整合的に統合する手法の開発を行った。

新地町駅前再開発事業における連携による共同研究は引き続き行いつつ、スマートコミュニティ実証研究事業などの計画を共同で行った。関連してエネルギー・マネジメントに関して自動化需給応答などに関する研究を立案した。平成 28 年末の JR 常磐線の復旧とともに進む新地駅周辺区画整理事業での地域エネルギー事業の具体的な検討をする産官学連携コンソーシアムの中で、新地町での検討を支援する研究を進めた。具体的には、環境省グリーンプラン・パートナーシップ事業 FS 調査とともに、経済産業省スマートコミュニティ事業のマスタープラン作成に、貢献しており、福島県のイノベーションコースト事業の先導的な事業として位置づけられている。復興に伴うまちづくり、地域事業の要請が多様化することに伴い、東京大学アーバンデザインセンター（UDC）および企業グループとの研究を新たに強化して、地域の政策ニーズ、事業ニーズを幅広く明らかにするとともに、外部の専門家とのと連携し共同研究の体制を構築した。

さらに、新地町で培ったグリーン復興拠点事業設計のノウハウを浜通り北部からほかの福島県の地域に展開を検討してきた。具体的には、自然エネルギーを利用した地方拠点研究の例として、福島県三島町との共同研究を開始し、定期的な研究打ち合わせを行った。豊富な森林資源から持続的に木質バイオマスを利用するための上流から下流までのシミュレーションを行うためのモデル開発に着手した。モデルは森林生態系、バイオマス生産、利活用にかかるフットプリントより構成される。今年度は森林情報の収集、自治体におけるバイオマス利活用のヒアリングを行った。また、地域の需給特性に応じた最適エネルギーシステムを選定できるモデルを構築し、三島町内の中心市街地（新築住宅施設、病院施設などが隣接している地区）に適用することで、バイオマスボイラーと太陽光発電からなる複合的なシステムの導入効果について、コスト削減や CO_2 削減等の観点から検討を行った。これらの結果は三島町におけるエネルギー計画に活かされるだけでなく、奥会津地域や福島県内における再生可能エネルギー利活用に有益な知見を与えた。

（３）プロジェクト３「参加型の環境創生手法の開発と実装」

新地町において約 80 世帯において導入した地域環境情報システム「新地くらしアシストシステム」の実証試験を継続し、ユーザー及び自治体担当者からのフィードバックに基づいてシステムの機能更新を行った。今回のシステム更新では、今後の社会実証実験と水平展開を円滑に行うことを主眼とし、住民との社会コミュニケーション促進と利用者拡大に向けた利用性の向上により研究成果の社会実装に結び付けるものである。主要な更新点として、まずタブレット端末上でのトップ画面のデザインを更新し、操作性と視認性を向上した。また、省エネルギー行動支援の実証実験を行う上でエネルギー使用量のグラフ表示の視認性向上が課題であったため、グラフの縦軸の設定を自由調整とし、また、系統ごとに表示/非表示を切り替える機能を追加することにより、 電気の使途ごとの比較や待機電力を把握を効率的かつ的確に行えるように改良した。さらに今後、利用世帯数の拡大や他地域への水平展開を進める上で、タブレット端末配布や維持管理のコスト、ユーザーサポート体制の維持における負担軽減が重要課題であったため、今回の機能更新において地域環境情報システムの機能をオープン化し、専用タブレ

ット端末以外の汎用的な PC やスマートフォンのブラウザからの閲覧を可能にした。今年度はこれらの一連の機能更新を完了した上で、タブレット端末を配布した住民に対する講習会を実施し、各端末に新バージョンに対応したアプリケーションをインストールするとともに、操作方法の講習を行った。講習会に不参加世帯についても国環研が開設しているサポート窓口を通じて事後に対応し、配布中の全タブレット端末において新バージョンのインストールを完了した。この講習会と併せて、この地域環境情報システムの有効利用を目的とした住民ワークショップを行い、主に社会コミュニケーションの円滑化や省エネルギー行動の効率化について意見交換し、システム更新の要望や有効活用事例などを整理した。このワークショップでは関心が高い住民の積極的な参加があり、住民同士や住民と自治体のコミュニケーションの円滑化だけでなく、住民と研究者の face to face のコミュニケーション機会としても有益であった。

また、当該システムの今後の他地域への水平展開を実現する上で、従前より電力計測器の設置を含めた導入コストが課題であったため、電力会社が導入を進めているスマートメーターから情報を取得する方法を新たに提案し、具体的な機器構成などを含む詳細なシステム設計を開始した。これと同時に、このシステムを導入するための新たなサイトとして福島県三島町において自治体の政策担当者と研究連携に関する協議を進め、同町にて今年度建設予定の若者向け定住住宅 7 戸に開発を進めている地域環境情報システムの導入と HEMS 機器の設置について合意した。

さらに、上記のスマートメーターとの接続を実装した後のシステム開発の方向性として、新地駅周辺再開発計画などの復興まちづくり拠点における地域エネルギー事業の一環として、自動デマンドレスポンスを実現するためのインターフェースとしての利用性について検討し、エネルギー消費予測モデルの構築と制御アルゴリズムの定式化の研究を開始した。

３．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	1	11				4.08

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇福島県を対象とした被災地の復旧・復興に関わる実学的研究であり、精力的に取り組んでいる。

〇地域との連携が良く取れており、アウトリーチ活動を通じて復興のビジョン作成や拠点事業計画支援として住民と対話しながら展開している点などが高く評価できる。

〇地域の課題が、創生のスキームにどのように組み込まれるのか、また、環境回復プログラムとどのように連携していくのかが示されるとよい。

[今後への期待など]

〇住民参加型の環境創生について、社会実装が期待される。

〇災害の種類によって”災害に強い”の意味が異なってくる。災害復興にアプローチする際の方向性や対応の最適化に係る知見が見いだされることも期待する。

〇福島県内の特定の対象地域だけではなく、この取組みが広く被災地に適用されることを期待する。多様な災害地に広範に活用できるモデル開発や、モデル化による予測精度の検証も必要ではないか。

（３）　主要意見に対する国環研の考え方

① 福島県自治体との連携関係を活かしつつ、行政計画への反映、地域住民との交流、事業推進への参画を通じて、社会実装研究の理論と手法を構築してまいります。

② 福島での災害復興を最初の研究対象としながら、地域の長期的な課題やそのほかの災害要素も視野に入れ、また地域創生の在り方を考えることも視野に入れて研究を進めてまいります。

③ 連携している自治体だけではなく、福島県、被災地域への展開及びその他の地域へ活用する研究を指向してまいります。具体的な地域実装を通じてモデルと手法の有用性を高める研究アプローチの構築も検討いたします。

４．災害環境マネジメント研究プログラム

４．１　第４期中長期計画の概要

災害廃棄物処理システムの統合的マネジメント手法や体系的な人材育成システムを開発・活用し、化学物質対策や原発災害への対応力に関する検証研究や地方環境研究機関等の間のモニタリング・ネットワーク構築に資することにより、災害環境研究の国内・国際ネットワーク拠点の形成を目指す。これらの取り組みを通じて、将来の災害に備えた災害レジリエントな社会環境システムの構築に向けた技術システムの提示を行い、社会の環境防災力・減災力の向上に貢献する。

具体的には、以下の 4 つの課題に取り組む。

①　災害廃棄物処理システムの統合的マネジメント技術の構築

災害廃棄物の特性や建設資材としての適用性に基づいて再生利用率の高い災害廃棄物処理技術を実証実験や実験的アプローチにより開発するとともに、自立型浄化槽システムの開発と、し尿・汚泥輸送ネットワークモデルの構築を行う。これらを通じて、将来の大規模災害に備えた、災害廃棄物の実効性のある処理計画の策定や技術システムの確立等に貢献する。

②　円滑・適正な災害廃棄物処理等に向けた社会システムとガバナンスの確立

基礎自治体における災害廃棄物の効果的な処理計画策定プロセスの検討、自治体における水害廃棄物適正管理の標準化を行う。これらを通じて、災害対策に関する経験・技術的蓄積を、我が国の次世代のみならずアジア都市に継承、移転し、未然防止・被害軽減に寄与するとともに環境省や基礎自治体との協働により災害廃棄物対応力の向上に貢献する。

③　災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略の確立

災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略の確立に向けて、緊急時における化学物質の管理目標値データベースの構築と緊急時の簡易・迅速測定手法やサンプリング手法を開発する。これらを通じて、災害時の有害物質等への緊急時対応の実行可能かつ有効な手法を提言することにより、災害環境に対応する行政や社会作りに貢献する。

④　災害環境分野の情報プラットフォームと人材育成システムの設計･開発による災害環境研究ネットワーク拠点の構築

災害対応力向上に資する参画型研修手法とその評価手法を開発する。災害に備えるための計画づくりや災害時の現地支援等に資する情報基盤システムの開発・運用を行う。これらを通じて、将来の災害に備えた環境省災害廃棄物対策支援チーム D.Waste-Net の活動や環境施策へ貢献する。

４．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

「４．１　第４期中長期計画の概要」に掲げる 4 つの課題について、H28 年度は以下の内容を実施する。

①については、木くず等有機物含有量の評価方法、仮置場管理方策及び災害復興時における資材利用のあり方について、実証実験等により検討を進める。また、効果的な浄化槽利用方法と迅速な浄化槽被害状況把握システムを開発する。

②については、災害廃棄物処理に係る災害対応業務分析を行い、ひと・もの・情報に対する災害時のマネジメント手法を検討する。また、アジア地域において、自治体向け水害廃棄物適正管理のための指針を検討する。

③については、緊急時における化学物質のリスク管理目標について、水関係の目標値と測定モニタリング手法のデータベースを構築するとともに、大気・水についての緊急時調査手法について実験的アプローチにより検討を進める。

④については、災害廃棄物分野に関する体系的な人材育成プログラムを開発し、試行的に実施する。また、災害廃棄物分野の情報プラットフォームを構築し、実務との連携による高度化に取り組む。

４．３　研究期間

平成２８～３２年度

４．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	61					61
②総合科学技術会議が示した競争的資金	6					6
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④　その他の外部資金	2					2
総額	69					69

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

４．５　平成２８年度研究成果の概要

（全体概要）

本研究プログラムは、主に災害非常時の災害廃棄物と化学物質に係る環境問題を扱い、将来の災害への備えとして、対策・モニタリング技術や緊急時対応の体制、人材育成や情報基盤構築の観点からの対応力向上に向けて、構成する三つの研究プロジェクトを推進している。

PJ1「災害時の資源循環・廃棄物マネジメント強靭化戦略の確立」は、主に東日本大震災において技術的課題となった破砕選別技術、災害廃棄物利活用技術、生活排水分散型処理技術（浄化槽）について、実証的な検討を進め、一定の進捗があった。日本だけでなくアジアの脆弱都市における水害廃棄物問題にも目を向けて、前期のガイドライン策定から普及啓発フェーズに移行するとともに、予防対策提示に向けた水害影響の増幅要因の解明研究に着手した。

PJ2「災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究」は、主に化学物質の環境・健康影響に係る問題を扱っている。東日本大震災直後から継続している沿岸生態系と化学物質汚染のモニタリングについては、取りまとめた成果の対外発信を積極的に行っている。将来の備えとして、緊急時の化学物質による汚染について、管理対象物質、管理目標値の設定の考え方を、膨大な関連情報の収集整理により検討中である。また、災害時の効率的かつ迅速な測定モニタリング技術の開発が着実に進んでいる。さらに、緊急時のモニタリング体制の在り方について全国の地方環境研究機関等との連携体制を検討しているが、先般の熊本地震時において一部の機関に協力いただき、化学物質等の緊急モニタリングを実施した。廃棄物グループでは、アスベストの緊急モニタリングも関連機関との連携により実施した。緊急時の体制づくりとその運用に関して課題も見いだされた。

PJ3「災害環境研究ネットワーク拠点の構築」は、現在は災害廃棄物対策を主な対象として、自治体担当者を対象とした人材育成手法の開発と、平時から災害非常時における災害廃棄物対策を支援する情報基盤としての災害廃棄物情報プラットフォームの整備を進めている。災害環境マネジメント戦略推進オフィスの社会実装活動との連携において、より研究要素の高い部分を担っているが、実践を通したアクションリサーチであるといえる。参画型研修手法等については行政等からの評価も高く、多くの自治体から参考にされ水平展開がなされている。情報プラットフォームについても、多くの自治体が処理計画を策定する際などに活用している。

（１）プロジェクト１「災害時の資源循環・廃棄物マネジメント強靭化戦略の確立」

①破砕選別技術の最適化については、立方体の人工サンプルと実際の災害廃棄物の組成を模擬したサンプルを用いて行った選別実験について、得られた動画や視線解析データの数値化と解析を進め、特に選別継続時間について被験者の選別の速度や精度に与える影響を評価した。

②災害廃棄物・建設産業副産物の利活用技術の開発については分別土砂の環境安全品質評価法確立に向けて、津波堆積物の由来となる可能性の高い海底堆積物ならびに河川堆積物を採取し、粒径毎の重金属等の有害物質含有量と溶出量を評価した。また、津波堆積物の量と質を計算するための非線形長波方程式を COMSOL Multiphysics 上で計算出来るようにモデル化した。また、粒径毎の化学物質の存

在割合を把握し、今後の予測解析に用いる基礎データを揃えた。さらに、津波堆積物の表面から放出される有害物質のフラックスを評価するため、円筒充填式の拡散溶出試験を適用した。
③災害時の生活排水分散型処理システム構築においては、主として浄化槽の耐震性評価基準の策定に向けて、地震時の荷重に対する 2 次元、3 次元解析の結果に基づき、浄化槽の強度評価を実施している日本建築センターと連携して、実際の荷重を考慮し、深さ方向に異なる負荷がかかるような試験方法について検討を行った。また、避難所仕様の自立型浄化槽システムの設計諸元を検討するため、熊本地震での避難所等における排水処理の状況について調査を進めた。
④アジア地域に対応した災害廃棄物管理システムの構築については、風水害に対するアジア都市の廃棄物管理計画の脆弱性を評価する手法の開発を進めた。過年度刊行したタイ・バンコク向けの水害廃棄物管理ガイドラインについて、タイ国内での啓発や普及に用いられるよう自治体職員と共同での取り組みを進めた。また広くアジア全域に適応可能な汎用マニュアルの編集に着手した。
水害が頻発するアジア都市における排水機能の低下要因の解明を目的として、水路への廃棄物投棄や道路側溝の閉塞などの状況について現地視察を行った。また、水害の発生回避・被害軽減を目的とした、廃棄物の投棄防止・適正回収の促進について、実態把握のための調査を開始した。

（２）プロジェクト２「災害に伴う環境・健康のリスク管理戦略に関する研究」

サブテーマ 1：米国環境保護庁（EPA）のデータベースである統合リスク情報システム（IRIS）に登録されている化学物質を対象とし、平常時の基準値設定の根拠情報に基づき、緊急時の管理目標値の検討を進めた。今年度は、約 250 物質を対象とし、各種試験における投与量毎の影響（複数エンドポイントにおける影響の有無、試験期間との関係、影響を受ける試験動物の割合など）を整理した。これらの情報に基づき、災害時に想定される限定的な曝露に対する毒性基準値と不確実係数の設定を試み、大気・水に関する管理目標値の具体化を進めた。また災害時には、リスク管理の対象とする有害物質の把握が必要となるため、化学物質排出移動量届出制度（PRTR）の届出情報や工業統計など国内の各種事業所に関する情報を収集し、地域性の把握や業種毎に関連する物質の整理を進めた。

サブテーマ 2-1：GCMS による全自動同定定量データベース（AIQS-DB）の装置間誤差に関する検討を進めた。平成 28 年 4 月に発生した熊本地震に際し、河川水及び地下水の汚染にかかる緊急調査を実施した。PRTR 情報を GIS 上にマッピングして採取計画を作成し、環境省、熊本県市、福岡県保健環境研究所、佐賀県衛生薬業センター、熊本大学、熊本県立大学、北九州市立大学等との連携により被災 6 日後からサンプリングを開始した。無機元素、イオン、有機有害物質約 1200 物質、バイオアッセイによる環境異物及び大腸菌等の調査を行ったが、震災に起因する疑いのある化学物質による汚染は確認されず、その旨、被災自治体へ報告した。併せて災害時環境調査における国、自治体及び民間等の役割分担及び必要とされる技術的課題・検討フレームワークの検討を進めた。また揮発性有機溶媒（VOC）版 AIQS-DB の開発と課題の整理を行った。平成 29 年 1 月にはその手法に関する研修会を名古屋市環境科学調査センターを会場とし、23 の地方環境研究所等から 28 名の参加を得て開催した。

サブテーマ 2-2：災害時における迅速な化学物質の同定や平常時の化学物質情報を網羅的に収集することが可能なサンプリング手法および GCxGC-TOFMS 測定条件を検討し、実試料への適用を進めた。大気のサンプリング手法では、長さ 60mm、内径 4mm の小型吸着管に各種吸着剤を充填し捕集可能な化学物質の差異を検討した。充填剤として TenaxTA を用いた場合、半揮発性成分の検出力が最も優れた結果となった。水質のサンプリング手法では、試料中で攪拌子を回転させる吸着抽出を試み、メタノール添加下における塩析抽出時に、より広範囲の化学物質を検出できた。GCxGC-TOFMS 測定条件の検討では、大気および水質の実試料を直接測定し、1 回の測定で、数千の化合物の検出が可能であることを確認した。また、化合物の同定には、In house データベースのほか、精密質量を用いたマスクロマトグラムやマススペクトルのフィルタリングが有用であることを確認した。

サブテーマ 2-3：仙台市蒲生干潟で得られたデータについて生物群集の変動要因解析を進め、震災前には富栄養化に伴う環境悪化が生物の死滅を引き起こす原因であったことが示された（Kanaya et al. 2016 Mar Pollut Bull）。青森県むつ市において、各地で絶滅の危機に瀕している巻き貝ウミニナの研究を市立川内小学校と共同で進め、9 月に開催された日本ベントス学会で小学生との連名で発表した。また、同学会で自由集会「自然災害時にベントス研究者はどう対応すべきか？～研究者のネットワーク構築に向けて～」を開催した。東日本大震災発生時に津波がもたらした流出油、または火災由来の多環芳香族炭化水素（PAH）により底質が汚染された気仙沼湾、志津川湾それぞれの奥部

において定点調査を行った結果、何れの地点においても過年度に比較して PAH の濃度が確実に低下している傾向を示していることが確認された。以上の結果は、地元の漁協関係者に提供し、環境省で実施している被災地沿岸海域（沖合）のモニタリング調査結果とあわせ、PAH の汚染と回復の全体像を把握するために活用する予定である。

（３）プロジェクト３「災害環境研究ネットワーク拠点の構築」

災害廃棄物情報プラットフォームにおけるコンテンツの体系を整理し、情報アクセシビリティを向上させるナビゲーションマップを実装した。また、全国の災害廃棄物処理事例と処理計画策定事例について情報の収集と発信を進めた。さらに、平成 28 年熊本地震においては D.waste-Net として現地支援を行い、関連情報や支援の状況について情報プラットフォームを通して発信するとともに、緊急時における情報共有、情報発信のあり方について検討を進めた。

参加型研修手法については、兵庫県と共催で図上演習を設計・実施し、効果的な演習内容とその設計方法について検討を進めた。特に、市町村職員が発災後に災害廃棄物処理フローを描きつつ戦略的に処理を進める能力を向上させる上で、討論型図上演習が効果的であるという仮説を検証し、災害状況や業務内容の理解を深めて気付きを得る効果が確認されたまた、過去の災害廃棄物対策研修実施事例を調査・分析し、研修設計にあたって合目的な手法を選択することの重要性等を明らかにするとともに、災害廃棄物研修においてワークショップ等の参加型研修を効果的に活用する方法を体系化し、自治体職員向けのガイドブックを作製した。これらの成果は都道府県における研修実施の支援で活用された。

４．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	1	10	1			4.00

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇東日本大震災後の災害廃棄物処理に関する研究成果について検証的研究を進めると同時に、最近の熊本地震への対応にも活かした点が評価できる。

〇社会実装を含むアクション・リサーチサイクルを動かすことによって、成果が迅速に社会に反映されている。今後も場当たり的な対応にならないようにアクション・リサーチを回すことが重要である。

[今後への期待など]

〇手法・技術の開発、モニタリングから人材開発も行うなど幅広い成果が上がりつつあることは評価できるが、一般化に向けてどのような方法やアプローチが効果的かなど、災害時に成果が活用しやすいように、成果の取りまとめ方、提供方法についての検討も必要である。

〇災害の種類によって、マネジメントがどう変化するかを明確にすることも必要ではないか。

〇人材育成システムの開発に期待する。多くの階層の人材育成があり、どの階層を対象とするのかについての方針を明確にする必要がある。

〇人材・情報基盤整備などで得られる情報やノウハウは、世界的にも使える情報として蓄積されるような方向性も検討して欲しい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

① 引き続き、アクション・リサーチのサイクルにより、知見の一般化と効率的・効果的な社会への還元を行っていきたいと思います。

② 研究成果の発信の点は大変重要であると認識しており、災害時に受援と支援の両方の実務者がどのような情報を必要としているかを明確化し、成果の提供方法を検討し、平時の演習・訓練等にも活用していきたいと思います。

③ 災害マネジメントは災害の種類によって異なることはご指摘のとおりです。また、規模や被災地の地域性にも左右されます。それらを考慮した一般化・標準化を検討していきたいと思います。

④ 人材育成については、ご指摘のとおり多くの階層がありますが、当面は都道府県・政令市・中核市のリーダーとなる人材の育成を優先することとしています。

⑤ 災害の種類や地域の状況を踏まえて、共通項と差異の部分を明確にし、将来的には国際的にも還元できる人材・情報基盤整備を目指したいと思います。バンコク市における水害廃棄物ガイドライン作成と市職員への共有は、その第一歩であると考えています。

（資料１０）基盤的調査・研究の実施状況及びその評価

１．地球環境研究分野

１．１　第４期中長期計画の概要

地球環境の現況の把握とその物理的、化学的、生物的長期変動プロセスの解明、それに基づく地球環境変動の将来予測及び地球環境変動に伴う影響リスクの評価、並びに地球環境保全のための対策に関する基礎研究を実施することによって、将来の地球環境分野の研究や温室効果ガス等の長期モニタリングなどの基盤整備の発展のための科学的基盤をつくることを目的とする。対象領域としては対流圏大気のみならず成層圏大気、海洋、陸域などの地球規模での環境質や循環の変動やそれらの相互作用を自然・人為活動変動も含め広く課題を個々に設定する。

具体的には①成層圏オゾンの変動とその気候変動との関連についての研究、②地球環境監視の新たな技術開発や新たな知見への研究、③ネットワーク、データベース利用研究、及び④将来の地球環境やリスクに関する予見的モデル研究など４種のカテゴリーの基盤的研究を実施する。

１．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 成層圏オゾンの変動とその気候変動との関連についての研究として、両極の成層圏オゾンの変動に係るモデル開発を通じ、気候変動とオゾン層回復の相互関係や両極のオゾンホールの状況の解析や予測に関する研究を行う。また、南米におけるオゾンホールの影響などに関して、モデルや観測の両面からの知見や情報を集積することで、成層圏オゾンの変動予測やその影響について知見を得る。

② 地球環境監視の新たな技術開発や新たな知見への研究として、太陽光などの分光法による温室効果ガスなどの大気質の観測技術拡大に向けた検討を行い、その応用可能性などの調査を行う。また加速器質量分析法などを用いた大気中放射性炭素の分析の精度向上の試みなどを行い、将来の炭素循環研究への応用性向上を目指す。加えて、海洋、陸域における地球化学的に重要な物質等のフラックス観測の高度化、各種物質の濃度観測手法や起源推定方法の観測手法の高度化、衛星などを用いた地球環境の観測手法開発などを行いつつ、地球環境変動観測に関する知見を集積し、地球環境変化を高い信頼度で捉えることに貢献する。

③ ネットワーク、データベースによる研究や情報の統合化研究として、マレーシアパソ等を含む東南アジア熱帯林を中心とした学際的ネットワーク研究や、アジアにおける土壌からのフラックス観測ネットワーク研究などを行う。また、各種観測拠点の統合化なども検討し、各種観測結果情報共有や連携強化を行い、地球観測の強化を図る。

④ 将来の地球環境やリスクに関する予見的モデル研究として、特に気候変動を含む将来の地球環境変動による新たな地球の変動を予測するためのモデル研究では、気候変動と水・物質循環の分解能の高いモデル化や持続可能な水利用の長期ビジョンに関する研究などを行う。その他、地球環境における各種モデル結合などを行い将来の地球環境に関する影響を含めた予測の精度向上やリスクの評価などに資する。

１．３　研究期間

平成２８～３２年度

１．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	26					26
②総合科学技術会議が示した競争的資金	5					5
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	31					31

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

１．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

（１）成層圏オゾンの変動とその気候変動の関連研究（オゾン層プロジェクト）

第 3 期の成果を論文として出版した（極成層圏雲の種類・気温とオゾン層破壊との関連、成層圏突然昇温時のオゾン濃度変化等、9 編）。モデルと観測との連携研究例として、MLS (Microwave Limb Sounder)、TOMS(Total Ozone Mapping Spectrometer) データ、化学気候モデルを利用したオゾンホールの南米への影響の解析や、南極昭和基地で観測されたオゾンおよびオゾン破壊関連物質の挙動の解釈等を行った。オゾン層を介した気候変動研究を進めるため、観測データの整備と大気海洋結合型の化学気候モデルの開発を行った。また、太陽活動のオゾン層を介した下層大気への影響を評価するため、名古屋大学および理化学研究所との共同研究を開始した。

（２）地球環境監視のための新たな技術開発研究

新たな技術開発として分光法を用いた大気計測に関する基盤的研究や次世代質量分析技術開発による、揮発性有機化合物（VOC）の動態解析、森林生態系計測手法の開発、加速器質量分析装置を用いた ^{14}C 測定の精度向上などを主なターゲットとして行った。具体的には、①人工衛星搭載及び地上設置等の分光リモートセンシングによる地球大気中の微量成分の存在量及びその変動をより小さな不確かさで測定するために、その解析手法、大気微量成分の分光パラメータの高精度化を研究すること、②海洋表層に溶存する VOC の「次世代」観測技術として、極微量濃度を計測できる高い感度を維持しつつ、定期貨物船などの海洋観測プラットフォームに搭載しうるほど小型な質量分析技術の開発を行い、VOC の収支に及ぼす海洋の役割およびその生物化学プロセスに関する理解を革新的に深めること、③陸域生態系のタワー観測と衛星観測の統合による、炭素収支の広域評価を高度化を目指して、植生分光反射測定におけるタワー自体の影響を除去する観測技術の開発を行うこと、④コンパクト加速器質量分析装置使用における ^{14}C 測定精度向上に係る分析学的研究などを行った。

（３）各種ネットワーク、データベースによる関連分野研究

各種の新たな観測ネットワーク作りやネットワークから得られるデータベースを用いた基礎研究などで構成される。ここでは特に、①アジア地域におけるチャンバー観測ネットワークの活用による森林土壌 CO_2 フラックスの定量的評価や②太陽紫外線ネットワークデータを用いたビタミン D 生成に関する研究などを行った。①においては、北海道の最北端から本州・九州・台湾・中国及び赤道付近のマレーシアまでの代表的な冷温帯林・温帯林・亜熱帯林及び熱帯多雨林において、ここで開発・推進している世界最大規模のチャンバー観測ネットワークを用いて土壌呼吸の連続測定を実施することで、気候変動や台風・伐採・土地利用変化などの攪乱が、異なる地域の森林生態系炭素循環に与える影響を定量的に把握した。また、②では、大気中オゾン量・エアロゾル量を用いた紫外線放射伝達計算を元に、人体がビタミンＤを体内で生成するために必要な紫外線量について計算する。地球環境研究センターが紫外線を観測している国内 14 地点において、ビタミンＤ生成のために必要な紫外線量を定量的に示すことを目指す。

（４）将来の地球環境やリスクに関する予見的モデル研究

ここでは、地球環境の予見的モデル研究等を行っている。特に①グローバル水文学の新展開として科研費特別推進研究の下で全球水資源モデル H08 の開発を進めた。②気候変動を含む人為活動に伴う流域生態系機能に及ぼす影響の再評価として統合型水文・生態系モデル（NICE）を用いることによって、土地利用変化や人工構造物等の人間活動に起因する流域の水・熱・物質循環変化に伴う生態系機能へ及ぼす影響の再評価や気候変動と水・物質循環の相互作用の解明及び農業生産・生態系変化に及ぼす影響評価を行った。また③気候変動に伴う水循環の極値と炭素循環の関連性の解明の研究では、前中期計画で新たに開発した陸域－水域間での連続性を考慮した水・炭素循環結合モデル NICE-BGC を用いることによって、既存の全球炭素循環研究ではほとんど考慮されてこなかった陸水(河川・湖沼・地下水など)を通した炭素循環を高度化を行った。併せて、気候変動に伴う水循環の極値の増加及び季節変化と炭素循環の関連性について検討を行った。さらに④地球環境の長期変動に伴う陸域生態系とその機能の変化に関するモデル研究として、気候変動に伴う陸域生態系 CO_2収支の長期変動について、モデル検証を行う為の観測データ解析を実施し、FLUXNET が集計した世界各地の CO_2交換観測データから、各サイトの正味収支や光合成固定量の長期トレンドを求め、陸域モデル（相互比較プロジェクト MsTMIP に参加した代表的な 15 モデル）で推定された結果との比較を行った。

【具体的成果の例】

（１）成層圏オゾンの変動とその気候変動の関連研究（オゾン層プロジェクト）

MIROC5 大気海洋結合大循環モデルに成層圏化学過程を導入し、大気海洋結合型の化学気候モデルの開発を行った。その結果、TOMS 観測データや、これまでの MIROC3.2 化学気候モデルに近いオゾンのグローバル分布と季節変動を再現することができた。今後このモデルを使って、オゾン層の将来予測実験を行う。オゾンホールの南米への影響解析では、2009 年のケースについて、オゾンホールの空気塊が南米へ移動する前に、南米の西の南極周辺の対流圏でブロッキングという現象が起こり、これが空気塊の移動と関係していることがわかった。さらに、オーストラリアの東の対流圏との関係についても解析を進めている。このような対流圏との関係がわかれば、オゾンホール空気塊の南米への移流について数日前からある程度予想できる。このような予測のための現象解明研究と並行して、モデルで数日～1 週間先の予測を行うシステムの検討と準備を行っている。

（２）地球環境監視のための新たな技術開発研究

①大気観測用地上設置高分解能フーリエ変換分光計システムの観測装置の維持管理と修繕を適時行いつつ、GOSAT の検証に適した観測モード（TCCON (Total Carbon Column Observing Network) 観測モード）及び成層圏オゾン破壊関連物質の観測に適した観測モード（NDACC（Network for the Detection of Atmospheric Composition Change）観測モード）で観測を実施した。TCCON モード観測データの解析を行い、精度が確認できたデータを TCCON データとして公開した。このデータを用いた国環研以外のグループが解析した GOSAT 観測データや OCO-2 観測データの検証、モデル計算値の評価に関する研究を行った。NDACC 観測モードの観測スペクトルを用いて、メタン、アンモニア、エタン等の高度分布等の導出に関する研究を行った。これまで取得した 1.6μm 帯メタンの実験室測定スペクトルの分光パラメータの高精度化を行うために、スペクトル線形関数などの開発を行った。

②気体サンプルを直接小型な質量分析で測定するための技術改良を次のように行った。まず、ドリフトチューブ方式の反応チャンバーを用いて、30-200 Td 程度の範囲で電場強度を変え、分子イオンの開裂及びクラスターの生成を制御しうるようにした。気体サンプル流量は 50-800 sccm 程度の範囲で可変導入が可能、質量数測定範囲が 1-10,000 amu の範囲、質量分解能が 60 m/z 以上において 1,500 以上であるように、直交リフレクトロン飛行時間型質量分析計によるイオン計数検出を採用した。船舶搬入の容易化のため、外寸が概ね長さ 55cm x 幅 50cm x 高さ 45cm 以内であるように設計した。これにより、分子量 180 程度の揮発性有機化合物に対し、1 分積算による検出下限が 10 pptv であることが見込まれ、硫化ジメチルおよび含酸素有機化合物等が多成分同時に定量可能であると見込まれた。

③陸域生態系 CO_2フラックスの観測タワーに設置する分光反射測定機器に独自開発の遮蔽装置を装着し、植生の分光反射観測の高精度化を行った。

④CO_2のグラファイト化にあたり、定量用の可変ボリュムの設計を行い加工を行った。また、グラファイト化効率について検証を行った。CAMS に関し測定モードなどを精度の観点から検討した。

（３）各種ネットワーク、データベースによる関連分野研究

①各サイトにおける土壌呼吸の定常観測を継続するとともに、土壌 CH_4フラックスの観測も富士北麓カラマツ林及びマレーシア（パソ）の低地熱帯林において開始した。富士北麓カラマツ林における土壌の CH_4吸収源は約 18.0 kg ha^{-1} yr^{-1}であり、CH_4の温暖化ポテンシャルを考慮した場合、この CH_4吸収源は土壌呼吸による CO_2排出の約 6%を相殺することが可能であると示唆された。パソ熱帯林では、シロアリの活動を抑制した根切り区に比べて、対照区での CH_4吸収速度は約 36%低かったことが確認された。一方、温暖化実験では、特に宮崎（標高 130m）と中国雲南（哀牢山、標高 2,480m）の亜熱帯常緑樹林における長期観測結果がまとまりつつある。宮崎では、土壌有機炭素の分解により発生する CO_2の排出速度が、1℃当たりの昇温で 7.1～17.8%（平均 9.4%）増加することを明らかにした。また、この温暖化による増加率の年々変動と、夏季の降水量の間には正の相関が見られた。哀牢山では、1℃当たりの温暖化が 8.5～13.0%（平均 10.9%）微生物呼吸を上昇させることが明らかとなった。両温暖化操作実験サイトの結果は既に Scientific Reports に掲載された。

②地球環境研究センター・地球環境データベースの HP に「ビタミン D 生成・紅斑紫外線情報」の提供ページのエントリーを作成し、上記情報の提供を開始した。またその HP の定常的更新方法に関して改善に努めた。

（４）将来の地球環境やリスクに関する予見的モデル研究

①全球水資源モデル H08 の開発においては、モデルのソースコードの大規模な拡張を行い、地下水涵養、地下水取水、運河導水、中小規模ダム操作の見直し、復帰水・蒸発損失の導入、といった機能追加を行った。これらの改良により、従来の H08 と比べて、人間水利用に関する項目が細分化され、かつ統計値とよく合致する推定ができるようになった。

②複数の解像度の河道データセットを用いた NICE シミュレーションを行うことによって、メコン川流域及びシベリア湿原における水・熱・物質循環の評価を行った。成果は英文誌への投稿を行った。

③NICE-BGC を更に一般化するとともに、既存の様々な文献値やデータセットを用いることでモデル最適化を行い、各流域及び各大陸ごとの陸域－水域間での炭素循環の地域的偏在性及び季節変化について新たな評価を行った。成果は英文雑誌に掲載されるとともに、更に結果を発展させて別途 2-3 編程度の英文雑誌への投稿を行った。

④FLUXNET データセットから長期傾向が計算可能な 45 サイトを抽出し、CO_2交換のトレンドを計算した。年間の正味収支だけでなく、光合成固定量や季節振幅にはサイト間で異なる傾向が見られたが、過半のサイトでは正味シンクの増大傾向が見られた。この結果は MsTMIP 陸域モデルの結果と定性的には一致するが、正味シンクおよびその増加傾向は観測に比較して量的には小さかった。

２．資源循環・廃棄物研究分野

２．１　第４期中長期計画の概要

社会経済活動に伴う資源利用と付随する環境負荷に関して、地域から国際的スケールでの実態把握とメカニズムの解明を行い、持続可能な循環型社会の評価手法と転換方策を提案する。また、国内外における廃棄物及び循環資源を適正な処理・処分・再生利用技術を開発・評価し、資源循環と物質管理に必要な各種基盤技術の開発及び評価を行う。

具体的には、循環型社会形成のための制度・政策研究、国際資源循環の動態解析と環境・経済・社会影響評価研究、資源循環と物質管理に必要な各種基盤技術の開発研究、廃棄物等の建設材料利用や埋立処分に係る試験評価・管理システムの高度化、廃棄物管理技術の国内外への適用に関する基盤的調査・研究など 5 種のカテゴリーの基盤的調査・研究を実施する。

以上による科学的知見の集積・発信を通じて、国際的視野での持続可能な資源利用や廃棄物管理に資する社会システムへの転換や、それを支える各種基盤技術の社会実装による望ましい循環型社会形成に資する学術基盤及び政策基盤を提供する。

２．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 循環型社会形成のための制度・政策研究として、特定の行動等を取り上げた影響要因のモデル化と行動変容を解釈するためのフレームワークの検討に着手する。また、政策に係る基盤研究として、拡大生産者責任に関する国際動向ならびに国内のステークホルダーの認識調査と廃棄物処理費用に関する分析を行う。
② 国際資源循環の動態解析と環境・経済・社会影響評価研究として、金属資源を対象に世界各国間のフローとストック量を推計する方法論の開発を行ってデータの種類と構造を決定し、データの収集に着手する。
③ 資源循環と物質管理に必要な各種基盤技術の開発研究として、製品由来化学物質に対する毒性等試験法及び化学分析法を開発するとともに、廃棄物処理過程からの POPs やアスベスト等の排出調査等を行う。また、電池再生等の新規リサイクル技術を開発し、その技術特性を把握する。
④ 廃棄物等の建設材料利用や埋立処分に係る試験評価・管理システムの高度化として、実試料や現場データの収集を図りながら、試験評価方法や数値解析モデル構築に着手する。
⑤ 廃棄物管理技術の国内外への適用に関する基盤的調査・研究として、中間処理や埋立処分の特定の技術システムについて、わが国における高度化やアジア等への適用のためのカスタマイズのための基礎的な知見の集積を開始する。

２．３　研究期間

平成２８～３２年度

２．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	138					138
②総合科学技術会議が示した競争的資金	104					104
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	15					15
④その他の外部資金	11					11
総額	268					268

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

２．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

循環型社会形成のための制度・政策研究として、特定の行動等を取り上げた影響要因のモデル化と行動変容を解釈するためのフレームワークの検討に着手した。また、政策に係る基盤研究として、拡大生産者責任に関する国際動向ならびに国内のステークホルダーの認識調査を行った。

国際資源循環の動態解析と環境・経済・社会影響評価研究として、金属資源を対象に世界各国間のフローとストック量を推計する方法論の開発を行ってデータの種類と構造を決定し、データの収集に着手した。加えて、資源の国際間フローの構造解析と長期予測のため、資源フローが集約的なクラスターの検出、資源フローの構成要素を詳細に分析するネットワーク理論を応用した手法の開発を進めている。

製品由来化学物質に対する毒性等試験法の開発に着手するとともに、POPs 含有廃棄物の処理・リサイクル施設における POPs の排出調査を実施した。また、石綿建材中のアスベストの分析法について適切な分析手順を提案した。一方、リサイクル技術の開発として新規電池再生技術の原理を提案した。

重金属含有土の自然または人為の起源に係る判定法の確立を目指して、溶出試験前後の試料について顕微観察等を実施した。都市ごみ焼却灰のエージング処理における不溶化メカニズムを検討した。土壌や廃棄物を対象とするカラム通水試験の開発を進め、ISO/TC 190 Soil quality に提案した。埋立処分については、海面処分場を早期に廃止するための新しい維持管理方法について実証試験を進め、実スケールでの有効性を示した。

廃棄物物流で移動する物量と有害物質量の照合を行う。将来のライフスタイル変化を考慮した分散型排水処理の技術的検討と評価を進めた。駆除鳥獣数と処理フローを明らかにし、高温生物処理による減容化プロセスをモデル化を進めた。アジアにおける埋立地の管理手法について長期的な環境保全効果について評価を行った。都市の成長段階に応じた廃棄物処理・資源利用システムを構成する技術的・社会的要因を整理し、将来のアジア都市の代謝システムのあり方を提示した。液状・有機性廃棄物、排ガス等からの次世代型資源・エネルギー回収のための技術・システムの基盤を構築した。

３Ｒに資する研究成果、技術・制度等のアジア地域における社会実装や普及に向けた取り組みの事業化予算と社会実装案件を増加させた。当センターで実施するアジア３Ｒ関連研究成果の海外向け成果発信媒体への掲載数の増加に努めた。

【具体的成果の例】

（１）循環型社会形成のための政策・制度分析

既存の行動モデルならびに 1990 年以降の日本の環境政策をふまえた検討を行い、行動変容には 3 種類のアプローチがあり、それらは(1)環境配慮行動意図に影響を与える情報提供、(2)人々の行動を外部的に規定する阻害要因を排除するためのシステム変容、(3)環境配慮以外の行動意図の活用であることを整理した。

政策に係る基盤研究としては、拡大生産者責任（EPR）についての研究を進展させ、北米で EPR と同様な責任論である「製品スチュワードシップ」と EPR との概念的差異を比較するとともに、国内の有識者に対する EPR に対する認識についての詳細なインタビュー調査を実施した。また、これまでの EPR 研究の成果が言及されている OECD の EPR ガイダンスマニュアルのアップデート版が公表されたことから、その概要和訳版の作成・公表を行った。さらに、廃棄物処理費用に関する研究として、収集、中間処理、最終処分の 3 つの活動別ならびにごみ種別にコスト構造を分析した。3 つの活動別費用のいずれにおいても規模の経済が示された。また、収集サービスの向上は収集コストを優位に高くし、事務組合への委託は総コストを優位に低下させていたことから、今後の人口減少・高齢化社会ならびに財政難の状況で、どの程度のサービス水準とするかの議論が必要と考えられた。

既存の行動モデルならびに 1990 年以降の日本の環境政策をふまえた検討を行い、行動変容には 3 種類のアプローチがあり、それらは(1)環境配慮行動意図に影響を与える情報提供、(2)人々の行動を外部的に規定する阻害要因を排除するためのシステム変容、(3)環境配慮以外の行動意図の活用であることを整理した。

政策に係る基盤研究としては、拡大生産者責任（EPR）についての研究を進展させ、北米で EPR と同様な責任論である「製品スチュワードシップ」と EPR との概念的差異を比較するとともに、国内の有識者に対する EPR に対する認識についての詳細なインタビュー調査を実施した。また、これまでの EPR 研究の成果が言及されている OECD の EPR ガイダンスマニュアルのアップデート版が公表されたことから、その概要和訳版の作成・公表を行った。さらに、廃棄物処理費用に関する研究として、収集、中間処理、最終処分の 3 つの活動別ならびにごみ種別にコスト構造を分析した。3 つの活動別費用のいず

れにおいても規模の経済が示された。また、収集サービスの向上は収集コストを優位に高くし、事務組合への委託は総コストを優位に低下させていたことから、今後の人口減少・高齢化社会ならびに財政難の状況で、どの程度のサービス水準とするかの議論が必要と考えられた。

（２）国際資源循環の動態解析と環境・経済・社会影響評価研究

各国の資源ストック量を推計する手法として、各年の資源採掘量を出発点として、注目する資源の輸出量と輸入量と見かけ消費量に関する国別のマテリアルバランスを制約条件とする数理計画モデルによる採掘量の各国への配分を行った。これにより得られる資源の見かけ消費量からストック量の推計を行う方法を検討した。また、資源の国際フローにおけるクラスターの検出については、NMF（Non-negative matrix factorization）を用いたネットワークの分割をプラチナの国際フローへ適用した。加えて、世界の低炭素化の将来シナリオに応じた資源の国際フローを推計するための方法論の開発にも着手した。

（３）資源循環と物質管理に必要な各種基盤技術の開発と調査研究

毒性等試験法の開発については、製品由来化学物質の生体吸収性を評価する模擬消化液（模擬胃液や模擬小腸液等）による溶出試験法の開発に着手した。施設調査については、POPs 含有廃棄物の適正処理を考える上で実測データが不可欠なケースとして、複数の家電リサイクル施設や木質チップ製造施設を対象に調査を実施し、廃棄物や再資源化物等の含有量測定に着手した。アスベストの適正管理については、石綿含有建材中のアスベスト繊維と鉱物劈開粒子を走査型電子顕微鏡を用いて識別する手順について取りまとめた。二次電池の再生技術の開発については、ニッケルカドミウム水素電池に対して高て電気を使わず、圧力保管のみで電極を再生できる可能性を見出し、圧力の大きさや再生時期等が再生能へ及ぼす影響をの評価に着手した。

（４）廃棄物等の建設材料利用や埋立処分に係る試験評価管理システムの高度化

海成堆積層から採取した自然由来重金属含有土を対象に薄片試料を作製して顕微観察を行い、フランボイダルパイライトの存在を確認した。また、1 mol/L 塩酸抽出法の前後での試料の変化と組み合わせる判定法の素案を提示した。都市ごみ焼却灰エージング処理では灰表面の炭酸カルシウムの形成が鉛の溶出を抑制する可能性が示唆された。カラム通水試験の ISO 化について、専門委員会へ提案し、ドラフトの検討を進められることが承認された。海面処分場の早期廃止を目的とした全面集排水層による実証試験を開始し、実スケールでの有効性を検証できる体制を整えた。実スケールの場合、明確な成果の確認まで 1 年程度を要するので、本年度は初期挙動について取り纏めた。

（５）廃棄物管理技術の国内外への適用に関する基盤的調査研究

産業廃棄物の品目と業種の組み合わせで PRTR 対象物質が含まれる廃棄物とその存在状態を整理した。浄化槽からの温室効果ガス排出量が流入パターンに応じて変化することなどを確認した。駆除鳥獣は一部の山村地域で一般廃棄物排出量の 15%以上が排出されると推測され、減容化モデルより必要な発酵槽数や残渣の発生速度を評価した。準好気性埋立管理で水環境負荷は自然酸化池等の簡易的な浸出水処理により衛生埋立管理に比べて 40%程度削減可能であるが、温室効果ガス排出量は浸出水発生量の増加のため削減幅は小さかった。アジア都市における人口集中、自治体予算規模等が、埋立前の中間処理による減量化の必要性等に及ぼす影響を検討した。都市ごみの電気分解において陰極から供給される電子を受容して還元反応を行う微生物の充填化に成功し、有機性液状画分からの水素生産が実現でき、発酵による水素生産の理論値と比較して 10 倍以上の収率であった。

（６）アジア諸国との廃棄物研究連携並びに成果普及基盤構築

アジア都市部の洪水予防のための水路ごみ管理に関する研究（外部資金：APN）が採択され、タイ・バンコクならびにベトナム・フエにおいて調査を実施した。統合型生活排水管理に向けたインドネシア以外の ASEAN 諸国からのニーズを確認し、ASEAN-JAIF 信託基金事業として政策対話および標準化策定支援を実施するための事業準備を行った。ISO TC297（廃棄物管理）、TC300（廃棄物固形燃料）の両委員会において専門的知見から国内審議委員会への助言、ISO に対する新規規格提案やそれに伴う折衝を行った。TC300 の廃棄物固形燃料に関しては、技術開発の動きと合わせて、今後の国内、アジア地域での同燃料化の動向を検討するため、環境省委託による欧州の廃棄物固形燃料需給や関連制度・技術に関する調査を実施した。

３．環境リスク研究分野

３．１　第４期中長期計画の概要

生態毒性試験の高度化と化学物質の新たな生態影響評価体系の開発、化学物質の環境経由の曝露・影響実態の把握手法の開発、フィールド及び実験研究による生態系における曝露・影響実態の解明と対策、また化学物質等のリスク管理の体系化と環境動態や曝露評価に関する研究などを進める。これら一連の研究をヒトの健康に関する環境健康研究分野との共同で進め、リスク評価科学としての応用を実施して、人健康と生態系リスクの包括的かつ未然の防止を支える科学を確立し、安全確保社会の達成に貢献する。

３．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 分子～生体～実環境に至る様々なレベルでの複合曝露/複合影響を評価するための生態毒性試験の高度化とモデルの開発を促進する。
② 変異原性を有する多環芳香族、含窒素ヘテロ環化合物等の曝露と影響実態の検出手法を検討する。
③ 閉鎖性内湾などの沿岸生態系における環境リスク因子による曝露及び影響の実態解明に取り組む。
④ 地球・地域規模多媒体モデル、難燃剤等の排出推定モデル開発など化学物質のリスク管理戦略に関する研究を行う。

３．３　研究期間

平成２８～３２年度

３．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	104					104
②総合科学技術会議が示した競争的資金	51 (75)					51 (75)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	17 (20)					17 (20)
④その他の外部資金	12					12
総額	184 (211)					184 (211)

（注）括弧内は再委託費を含めた金額。
（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

３．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

生態毒性試験の高度化と化学物質の新たな生態影響評価体系の開発、化学物質の環境経由の曝露・影響実態の把握手法の開発、フィールドおよび実験研究による生態系における曝露・影響実態の解明と対策、また化学物質等のリスク管理の体系化と環境動態や曝露評価など一連の研究を進める。また、フィールド調査と室内実験等により、沿岸生態系における環境因子と影響実態の解明を行う。化学物質の分解物や代謝物を含めた曝露と影響の関係を包括的に解析し、ハイスループット計測法・ハザード評価法及び曝露推計法などの開発を行う一方で、種々の数理モデル、調査、分析、解析、評価等にかかわる手法等の検討を進め、曝露評価、リスク評価、生態系影響評価に関する研究を行う。

【具体的成果の例】

（１）生態毒性のための基盤的研究－生態毒性試験の高度化と化学物質の新たな生態影響評価体系の開発－

様々な生物種を用いた生態毒性試験として、甲殻類のヨコエビを用いた試験や水生昆虫のユスリカを

用いた試験法について検討を実施した。また、長期・多世代の影響を調べる試験手法の開発としてはミジンコ多世代試験について実施しており、OECD での試験法ガイドライン等の検討や、化学物質審査規制法（化審法）や農薬取締法などでの生態影響試験やリスク評価の標準化や充実にも貢献している。複合影響としては、金属や多環芳香族炭化水素などの組み合わせを用いてヨコエビやニセネコゼミジンコに関する検討を実施した。環境水の総体的評価としては、河川水試料について、環境省・国立環境研究所から公表されている「生物応答を用いた排水試験法（検討案）」に基づき、ゼブラフィッシュを用いた胚・仔魚期短期毒性試験、ニセネコゼミジンコを用いた繁殖試験、ムレミカヅキモを用いた生長阻害試験の 3 種の短期慢性毒性試験を実施した。QSAR については、化審法の評価で用いられているオオミジンコ慢性毒性値（21 日間繁殖試験結果）を予測するため、オオミジンコ急性毒性値（48 時間遊泳阻害試験結果）と構造情報・物理化学的性状を説明変数に用いる定量的構造活性-活性相関（QSAAR）モデルを提案した。その結果、急性毒性値が最も重要な説明変数であり、構造情報と物理化学的性状が予測能を向上させる結果が得られた。ほかにも、ミジンコの幼若ホルモン様物質によるオス産生に関わる AOP に関する検討もおこなった。最後に、化審法の各種生態毒性試験について、試験法と評価の総合的アプローチ（IATA）の適用による効率的なアルゴリズム作成に関する検討も実施した。

（２）曝露影響計測のための基盤的研究－化学物質の曝露と影響実態の把握手法に関する基盤研究－

人・生物に対する化学物質の曝露と影響の関係の包括的な解析として、本年度はヒト尿中のピレスロイド（殺虫剤）代謝物濃度の測定による曝露量と妊孕力との関係、及びアクリルアミドの陰膳試料を用いた曝露量の定量法等について検討した。ピレスロイド曝露に関し、当該物質群の大部分に共通する代謝物である 3－フェノキシ安息香酸（3PBA）の尿中濃度を LC-MSMS によって定量する系を作成した。なお妊孕力の指標として血中抗ミュラー管ホルモン（AMH）濃度との関係を調べたところ、現時点では両者の間に有意な相関は認められておらず、測定対象者の年齢の偏り等の課題もあると考えられる。また、食品の高温加熱によって生成し変異原性を有し、発がん性が懸念されているアクリルアミドについて、陰膳試料からの抽出および分析方法を検討した。検討した方法を国内在住の成人から収集した陰膳中のアクリルアミドの定量に適用し、陰膳法に基づく１日のアクリルアミドの摂取量の推定を試み、統計学的手法によるアクリルアミド摂取量の推定結果の妥当性の検証データを蓄積した。

更に変異原性等の健康影響を有する物質、受容体結合活性等の生態・生体影響を有する物質及び生物由来の高分子量分子等を対象とした検出手法の開発について検討した。特にヒトエストロゲン受容体結合に対するアゴニスト･アンタゴニスト物質について､GC-MSMS を用いる多成分一斉分析法を検討し、プロチオホスやクロルデンを含む 13 物質の測定系を整備した。また、発がん・発生における晩発影響との因果関係について、PRTR 規制物質や農薬を中心に、発がん性とエピジェネティック活性について整理し、in vitro 細胞アッセイを用いて曝露に対する応答性の指標にエピジェネティック活性が有効か否かを検討した。さらにヒトで曝露推定量が報告されている 212 物質の内分泌かく乱作用活性を用いた混合曝露の評価手法に関して、機械学習とベイジアンネットワークの組み合わせ、高速仮想スクリーニング手法などの総合解析について検討した。

（３）生態系影響評価のための基盤的研究

東京湾と福島県沿岸の定点における定期調査により、底棲魚介類群集の変遷を追跡するとともに、硫化水素や放射性核種などの環境因子の変動を調べた。このうち、東京湾では、シャコやマコガレイ、ハタタテヌメリなど中・小型魚介類の棲息密度（個体数密度および重量密度）が低水準のままであるのに対し、大型魚類（スズキやサメ・エイ類）とコベルトフネガイ（二枚貝）の密度が高水準で推移した。また、青潮（硫化水素を含む貧酸素水）が内湾域の魚介類、特に初期生活史段階の個体に及ぼす影響を解析・評価する一環として、室内実験により、アサリとヨシエビの成長段階とともに変化する貧酸素・硫化水素耐性を明らかにした。アサリは、浮遊幼生時は成長とともに貧酸素・硫化水素耐性が増大するが、稚貝として着底後、逆にその耐性が減弱した。一方、ヨシエビでは、成長にともない、貧酸素・硫化水素耐性が減弱した。ヨシエビのノープリウス・ゾエア期は貧酸素区の生残率も高く、低濃度の硫化水素区で 50%以下ながら生残する個体がいた反面､中･高濃度の硫化水素曝露では全数斃死した｡一方、ミシス、ポストラーバ、稚エビでは、貧酸素区および全ての硫化水素区で全数斃死した。貧酸素・硫化水素含有の水塊交換完了後に、通気対照区では遊泳・歩行が観察されたが、貧酸素・硫化水素区では沈降して動かなくなり、1 時間後に取上げて観察したところ、斃死および瀕死（腹肢痙攣、臓器細動→24 時間以内に斃死）の状態であった。アサリは、総じて、貧酸素・硫化水素耐性が高く、有害因子を含む外界水を遮断できるとみられる貝殻を有することが関連していると推察される。アサリの解毒機構等の生理特性については今後の研究課題である。一方、ヨシエビは貧酸素・硫化水素に概して脆弱であり、

実海域において青潮に遭遇した場合、急性影響を受け、瀕死・沈降の後、斃死する可能性が高いと考えられる。甲殻類の中では貧酸素耐性が比較的高いとされるヨシエビでも青潮の影響が顕著であったため、実海域において青潮に遭遇する可能性のある他の甲殻類や魚類の貧酸素・硫化水素耐性も早急に調べ、閉鎖性内湾域に棲息する生物個体群・群集に対する青潮曝露の影響について明らかにする必要がある。

（４）リスク管理戦略のための基盤的研究

全球多媒体モデルを用いた水銀の挙動予測、都市域での放射性元素動態予測、医薬品排出挙動予測、難燃剤の排出過程、災害時の環境モニタリング、水圏環境における化学物質の移行動力学と食物連鎖蓄積動態、数理モデルを用いた生態系影響評価および野生生物管理等に関する研究を進め、プログラム研究および、リスク管理戦略に関する他研究課題の基盤として活用している。水圏環境における化学物質の移行動力学研究の一つとして、海産多毛類のゴカイへのパーフルオロアルキル酸化合物の移行動力学を調べる実験の曝露系および実施手順を検討している。これまでに海水添加による曝露系を構築し、ブランクレベルの確認を行っている。さらに、餌への添加手順の検討、また曝露実験を実施していく。

４．地域環境研究分野

４．１　第４期中長期計画の概要

国を越境するスケールから都市スケールまでの多様な空間を対象として、人間活動による環境負荷の発生と、大気・水・土壌などの環境媒体を通した人・生態系への影響等に関する環境問題の解明と対策に関する研究を行う。また、それらの総合化によって、地域環境問題の総合的かつ実効的な解決策を見出し、適用・展開して行くための調査・研究を実施する。以上による科学的知見の集積・発信を通じて、国内及びアジアを中心とする地域環境問題の解決に貢献する。

４．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

国内及びアジアの大気、水、土壌などの環境圏で発生する、国を越境するスケールから都市スケールの地域環境問題を対象として、観測・モデリング・室内実験などを統合した研究によって発生メカニズムを科学的に理解するとともに、問題解決のための保全・改善手法の提案と環境創造手法の検討を進め、地域環境管理に資する研究を推進する。

① 大気質モデリング及び排出インベントリの精度向上を中心とした研究として、未規制燃焼（野焼き）を対象として、その排出特性を明らかにするとともに、野焼きに関する大気質シミュレーションを行う。

② 大気汚染物質を対象とした観測的研究、及び室内実験を中心とした研究として、H27 年度に行った野焼き観測や実地調査の結果を解析する。$PM_{2.5}$などの長期観測を継続する。

③ 流域レベルの健全な水循環や良好な水辺環境の再生・創出を目指す。生態系サービスや水環境保全に資する生態系機能の評価手法や水域の健全性指標の構築に係る研究として、霞ヶ浦をはじめとする国内湖沼を対象として、先端的解析手法群を用いて、一次生産・二次生産・有機物分解・底泥溶出・脱窒といった生態系機能を評価し、水域の健全性指標構築を目指す。

④ 内湾・沿岸・日本近海を対象とした、観測・実験・モデリングに基づいた評価・保全・管理等に関する研究として、都市沿岸を対象として堆積物微生物燃料電池等の沿岸底質改善技術の適用試験を行う。海底資源開発に伴う表層重金属汚染が低次生態系に及ぼす影響の定量的把握のための室内・現場試験を行う。

⑤ 土壌圏における物質循環機構の健全性の維持・保全や有害金属・化学物質等の負荷低減化に資する研究として、有害金属類による土壌汚染の浄化を促進するために、土壌ポット試験などを実施し有害金属類による土壌環境への影響等を詳細に解析する。

⑥ 国内外の地域を対象とした水環境保全に関わる技術開発と、それら技術の社会環境的側面からの評価に関する研究として、排水処理技術の効率化に関する微生物学的な知見を収集する。技術導入地域における生活排水の排出特性を考慮した技術評価手法を検討する。

⑦ 東アジアの代表的地域を対象とした、水・食料・エネルギーのネクサスの視点からの水・炭素・窒素等に係る物質循環の観測・解析による、地域環境の脆弱性評価や適応策に係る研究として、東アジアの代表的な生態系における水・熱・炭素フラックスの観測・現地調査を継続する。観測データと衛星観測データと比較・検証を行い、陸域生態系による炭素や窒素循環量を推定する。

４．３　研究期間

平成２８～３２年度

４．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	103					103
②総合科学技術会議が示した競争的資金	140 (213)					140 (213)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	91 (91)					91 (91)
④その他の外部資金	1 (1)					1 (1)
総額	335 (408)					335 (408)

（注）括弧内は再委託費を含めた金額。
（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

４．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

アジアを中心とする海外及び国内の大気環境評価・大気汚染削減、陸域・海洋環境の統合的評価・管理手法、流域圏環境の保全・再生・創造手法、都市・地域のコベネフィット型環境保全技術・政策シナリオ、快適で魅力的な地域環境の創造手法などに関する研究を推進させるとともに、地域環境変動の長期モニタリングを実施した。

具体的には、未規制燃焼（いわゆる野焼き）由来粒子状物質の動態・毒性の評価、黄砂と健康影響の関係、$PM_{2.5}$に係る広域的/地域的な高濃度発生メカニズムの検討、海底資源開発に伴う重金属汚染リスクの評価、湖沼水草帯と底泥環境の関係、堆積物燃料電池による底泥浄化、モンゴル全土草原域 CO_2吸収量の推定、低炭素、高齢化、安心安全に対応したマルチパーパスモビリティの開発・検討、窒素飽和状態にある森林域での NOx 発生源評価、全球-領域ハイブリッド型物質輸送モデルを用いた $PM_{2.5}$シミュレーション高精度化等に係る研究を着実に実施して、顕著な成果を得た。

【具体的成果の例】

（１）未規制燃焼由来粒子状物質の動態解明と毒性評価

平成 27 年度秋に行った大気観測の結果をまとめ整理した。硫酸塩、硝酸塩、黒色炭素（BC）、有機物など各化学種の濃度変動と野焼きの発生件数の関係を調べた。野焼きの発生件数はつくば市内を実地調査し発生件数を調べた。野焼き発生件数が多いときに、植物燃焼の指標と言われるレボグルコサン濃度や BC 濃度が高くなる傾向もあるなど、野焼きと濃度変動の動態把握のための基礎的資料を得ることができた。野焼きが発生した日に捕集した粒子から抽出した物質は細胞に強い酸化ストレスを与える傾向にあった。また、野焼きから発生する粒子から抽出した成分が比較的大きな酸化能を有する可能性があることが分かった。さらに、大麦と稲わらの燃焼実験で捕集した粒子を分析した結果、大麦の燃焼で発生する粒子から抽出された物質の酸化ストレス発現と細胞毒性は、稲わらに比べて大きいことが分かった。つくば市内における日別野焼き発生件数を、実地調査を行うことによって明らかにした。収穫後一定の期間が経過したのち、降雨が予想される日の前日で風速が強くない場合に野焼きが発生する傾向があることを明らかにした。平日や土日など曜日は野焼き発生件数とあまり関係が無かった。年間の野焼き発生件数を調査した結果、現状では 9 月が最も多く、徐々に減少し、4 月以降は非常に少なくなった。

上記観察結果をもとに、これまで全く不明であった日別の野焼き発生件数を推定する筑波モデルを構築した。さらに、水陸稲以外の大豆、トウモロコシ、麦などの収穫量を統計データから得て野焼きの発生量を推測した。

（２）多様な環境影響評価に資する風送エアロゾル濃度分布情報提供システムの構築

ライダーの 2 波長を利用した解析から、過去の黄砂イベントにおける内部混合を示す指標が国内の観測地点によって異なる傾向にあることを見出した。東大阪市（近畿大学）に偏光 OPC を設置し連続デー

タ取得を開始した。これによって、疫学グループがコホートを持つ京都・木津・長浜といった地点における健康データと偏光 OPC による黄砂濃度との対比が可能となる。数値モデルグループからは疫学グループに対して日々の黄砂予報計算結果がリアルタイムで提供されるようになり、これに基づいて健康影響調査対象者へ即時性のある黄砂データが提供できるようになった。

（３）$PM_{2.5}$の環境基準超過をもたらす地域的／広域的汚染機構の解明

年度当初に全体会合を開催し、共同研究の研究体制について議論を行い、$PM_{2.5}$高濃度の要因を解析する汚染要因解析グループ、常時監視データを用いて環境基準超過要因を解析する全国データ解析グループ、3 次元数値モデルを用いて発生源ごとの寄与を評価する化学輸送モデルグループの 3 グループを立ち上げた。さらに汚染要因解析グループは、$PM_{2.5}$の高濃度の予測される日にサンプリングを行い解析する高濃度解析グループ、主に都市域の汚染要因を解析する都市汚染グループ、瀬戸内海等の閉鎖性海域の周辺における高濃度を解析する閉鎖性海域グループ、国内における海陸風等で輸送される間の高濃度発生について解析する輸送汚染グループの 4 つのサブグループを設けた。これらのグループ、サブグループがそれぞれ研究を推進しつつ連携し、総体となって環境基準達成への知見を得られるように研究を実施した。

参画 47 地方環境研究所等は各グループのいずれかに属し、各グループで本年度および今後の研究計画を策定し、必要な測定データの収集整理や必要な観測等の実施を開始し、数値モデル環境の整備等を行った。国環研は、研究実施のためのデータベースや各種集計解析プログラムの作成や整備、情報交流・共有ルールの提供等を行った。例えば、閉鎖性海域グループでは、関係地域におけるフィルターパック法による過去も含めた試料の収集を開始するとともに、数値輸送モデルグループと連携して瀬戸内周辺で必要な数値シミュレーションの試行ランを行った。

3 年間の研究成果はとりまとめの上で各地方自治体や環境省等と共有され、それぞれの施策に活用される見込みである。

（４）海洋生態系観測と変動予測手法の開発

海底資源開発に伴う重金属汚染リスクに関する実験的な検討を継続した。昨年度取得したチムニー鉱石は黄鉄鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱などの硫化鉱物および重晶石によって構成され、Zn、Cu、Pb などの重金属元素が高い割合で含まれていた。粉末化したチムニー鉱石と人工海水と震盪混合させた結果、海水の pH は弱酸性へと移行し、Zn、Pb、Cu、As、Cd などの有害元素が溶出した。一方、熱水変質鉱物含有の堆積物コアからは Cu、Zn、Pb などの溶出が確認されたが、As および Cd の溶出は検出されなかった。また H26 年度に実施した伊平屋北海域の海底表層堆積物からの重金属類の溶出は、チムニー鉱石の 1/100,000 レベルであることが示された。溶出液の植物プランクトンに対する毒性は Cu や Cd を含む黄鉄鉱由来の溶出液ならびに As を含む重晶石由来の溶出液で高いことが明らかになった。閃亜鉛鉱（黒鉱）由来の溶出液には Pb が高濃度に含まれていたが、植物プランクトンへの毒性は黄鉄鉱や重晶石由来の溶出液よりも低かった。すなわち採鉱・揚鉱対象の鉱石種に応じて生態系への影響リスクが異なることが示唆された。

（５）二国間クレジット（JCM）推進のための MRV 等関連するモンゴルにおける技術高度化事業委託業務（モンゴル全土草原域 CO2 吸収量の推定）

ウランバートル近郊（Nalaikh）の牧草地及び都市の影響が少ない典型的草原生態系（Hustai）において、それぞれ無電源温室効果ガス CO2 フラックス測定システムを利用し、現地でのモニタリングを継続した。また、草原生態系の CO2 純吸収量を推定するため、土壌の種類及び有機物含量などのデータを収集し、土壌からの CO2 呼吸量の測定を行った。衛星データ解析システムを用いて MODIS などの衛星データの高次処理を行い、解像度 1 ㎞メッシュでの植生による炭素吸収量の分布動態を推定し、GOSAT による地表面での排出吸収量と比較・検討を行った。さらに、文献調査、専門家へのヒアリング及び現地調査等により、エネルギー生産の水需要の一国モデルを地域モデルへ精緻化し、エネルギー生産（電力等）が地域水資源へ与える影響を考察した。そのため、観測システムの維持保守とデータ回収、及び現地ステークホルダーとの打合せ及びヒアリングのため、現地調査を行った。

（６）沿岸海域の劣化底質環境再生技術開発と評価に関する研究

過年度から引き続き東京港内に堆積物微生物燃料電池（SMFC）を設置し、底質改善効果の評価を行ったところ、酸化還元電位の上昇、底泥間隙水中の硫化水素を減少させる効果が再確認された。底質改善技術の適用効果をより広範囲に評価するために構築した内湾の水質・底質のモデル・シミュレーショ

ンを用いて、SMFC を東京湾内に限定的な設置した条件で、その適用効果の評価を行った。東京湾の一部の地点では底質中の硫化水素濃度が抑制されるものの、有機物の沈降・堆積が過剰な湾奥部においてはその効果が限定的であり、湾全体の水質・底質改善には寄与しないという結果となった。

（７）低炭素、高齢化、安心安全に対応したマルチパーパスモビリティの社会への普及方策に関する研究

提案するモビリティの性能・サイズと機能、モビリティを基礎とした構想中の社会システム、社会への普及方法等について、展示会や国際学会等にて提示し、意見を集めた。また、老若男女が安心安全そして快適にモビリティを利用するための技術（見守りシステム、車両制御、災害対応など）の情報を収集、研究協力者と具現化を検討した。

展示・試乗に供したのは、①ヨコハマ未来モビリティ、②つくばエキスポセンター特別展示、③次世代モビリティ展、④国立環境研究所一般公開（4 月）、⑤G7 環境大臣会合、⑥エコライフフェア 2016、⑦第 29 回国際電気自動車シンポジウム、⑧国立環境研究所一般公開（7 月）、⑨東京都市大学ユメキャンパスイベント、⑩第 9 回アジア交通学会シンポジウム、⑪第一回軽量電気自動車サミット（バルセロナ）、⑫うしくみらいエコフェスタで、来場者との対話にて意見を求めた。

５．生物・生態系環境研究分野

５．１　第４期中長期計画の概要

地球上の多様な生物からなる生態系の構造と機能及び構造と機能の間の関係、人間が生態系から受ける恩恵、並びに人間活動が生物多様性・生態系に及ぼす影響の解明に関する調査・研究を様々な空間及び時間スケールで実施する。以上による科学的知見の集積・発信を通じて、生物多様性・生態系の保全や将来にわたる持続的利用に貢献するとともに、研究所全体のゲノム関連研究のパフォーマンスを向上し、環境ゲノム科学分野での国環研のプレゼンスを高める。

５．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 生物多様性の評価・予測に必要な景観・地理情報等の収集・整備、および新たな観測手法の開発を進める。
② 採取した生物群について種判別に利用できる DNA 塩基配列領域（DNA バーコード）を取得する。また、タイムカプセル棟や系統微生物保存棟で保存している国内絶滅危惧種や環境問題の原因となっている生物についてドラフトゲノム情報を取得して公開する。DNA バーコードの取得は 1,000 個、国内絶滅危惧種のドラフトゲノム情報取得については 1～2 種程度の公表を目指す。
③ 長期観測データやシミュレーション等を用いた生物多様性や生態系機能変動の復元及び予測を行う。
④ 生物多様性の主流化の推進に貢献するため、自然科学と人文社会科学との連携研究及び多様なステークホルダーとの生物多様性保全研究を進める。

５．３　研究期間

平成２８～３２年度

５．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	103					103
②総合科学技術会議が示した競争的資金	16					16
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	50					50
総額	169					169

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

５．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

本研究分野では、生物多様性や生態系サービスの評価に必要となる基盤技術（観測手法、遺伝子解析手法、シミュレーション、長期データ解析）を着実に進展させ、環境研究の基盤整備とともに、自然共生研究プログラムなど応用研究の進展を支える。また、研究のニーズを自然科学と人文社会科学との連携、多様なステークホルダーとの連携を行う。今年度は、東南アジア熱帯林における高解像度 3 次元モニタリングによる生物多様性・機能的多様性の評価手法の開発、環境ゲノム科学研究推進事業の推進に基づいて、蓮田における水鳥の食物利用の実態解明を行った。また、地域環境、環境リスク・健康の各研究センターと連携し、遺伝子解析とシミュレーションによる海洋生態系観測と変動予測手法の開発に取り組んだ。また、社会科学分野と連携し、自然保護地域における社会経済分析に基づく生物多様性の主流化に向けた手法の開発と実証研究を行った。さらに、多様なステークホルダーとの対話を進め、民間保護地域の空間情報基盤整備と取り組み促進に向けた提言を行った。

【具体的成果の例】

（１）実施計画①・②の具体的成果の例：「東南アジア熱帯林における高解像度 3 次元モニタリングによる生物多様性・機能的多様性の評価手法の開発」

i　マレーシアの熱帯林と日本の温帯林（茨城県北茨城市）で林冠 3D 構造モデル生成のための空撮条件の検討を行った。熱帯林の林冠層は 30~40m に達するのに対し、温帯林は 25m 程度であるため、それぞれの森林で UAV の飛行高度、写真撮影の角度、枚数の条件を変えてテスト飛行を行った。また、誤差推定のために地上に GPS ポイントを設置した。条件を変えたテスト飛行は成功し、現在は複数の画像から対象物の 3D 形状を復元する Structure from Motion 技術を用いて林冠 3D 構造モデルを生成し、各条件での精度を検討している。

ii　パソ保護林に 2km 間隔のグリッドを設定し、2km 間隔でカメラトラップを合計で約 40 個設置した。予備調査（2016 年 5 月設置、6 月データ回収）の結果、マレーバク（*Tapirus indicus*）、カニクイザル（*Macaca fascicularis*）、ブタオザル（*Macaca nemestrina*）、オビリンサン（*Prionodon linsang*）、ベンガルヤマネコ（*Prionailurus bengalensis*）、ジヌムラ（*Echinosorex gymnura*）の分布を確認した。これにより現在使用中のカメラトラップ（Bushnell Trophy Cam119636）で中～大型の哺乳類ばかりではなく、ジヌムラのような小型哺乳類についても分布調査が可能であることを確認した。バーコーディングプライマーの有効性評価についてはシンガポール動物園で実施する予定で、研究許可申請を行っている。

（２）実施計画②の具体的成果の例：「環境ゲノム科学研究推進事業」

i　全ゲノムドラフト解析

絶滅危惧鳥類のうちヤンバルクイナ、コウノトリ、タンチョウについて、全ゲノムのドラフト解析を終了し、アセンブルした scaffold を日本 DNA データバンクに登録した。次に、シマフクロウとライチョウについて全ゲノムドラフト解析を行った。シマフクロウとライチョウの培養細胞より DNA を精製し、ゲノムライブラリーを作成した。各ゲノムライブラリーの塩基配列を Miseq で解読した。シマフクロウについては、得られた合計 41Gbp のデータを SparseAssembler でアセンブルした結果、N50 が 11,000bp、全塩基数が 1.5Gbp、1,125,339 個のコンティグに集約された。また、ライチョウについては 32.9Gbp のデータが得られ、現在アセンブルを行っている。

絶滅危惧鳥類以外についても、所内研究者の依頼を受けて、以下の生物種の全ゲノムドラフト解析を行った。DHA を生産する藻類オーランチオキトリウム、ミツバチに寄生するダニの一種であるアカリンダニ、系統微生物保存棟で保存している藻類 5 種、ミナミアオサ、土壌微生物 7 種、以上のうち藻類 1 種（NIES35）は公的なデータベースに登録を行った。

ii　分子マーカー作成等の支援

所内研究者が研究対象生物の系統関係等を解析するために必要な分子マーカーの作成を支援するため、以下の生物種について 0.5～1.5Gbp の部分ゲノム配列情報を取得し、依頼者へ提供した。トンボ目 9 種、甲殻類 3 種、ハエ目 1 種、チョウ目 1 種、魚類 2 種、ほ乳類 3 種、鳥類 1 種。また、ブタの培養細胞と iPS 細胞の RNaseq 解析を行い、iPS 細胞になっている証拠を得た。この成果は論文として受理された。

iii　DNA バーコード取得

環境微生物保存棟より公開されている藻類株のうち 12 株について DNA バーコードを取得した。今回の DNA バーコード取得により、NIES-2094 *Anabaena variabilis* の名称の修正が必要であることが判明し、NIES-2094 は *Nostoc* sp.に変更された。霞ヶ浦流域の魚類 40 種について DNA バーコード配列を取得した。

iv　所内 LAN を利用したバイオインフォマティクス解析パイプラインの構築

昨年度の研究基盤整備費で購入した 2 台のワークステーション（Linux 系 1 台、MacOS1 台）にバイオインフォマティクス解析プログラムをインストールした。次に、これらのワークステーションと所内の PC をリモート接続することを可能にした。利用登録をおこなった研究者にはログイン ID とパスワードが支給され、自分のデスクトップ PC からワークステーションへデータの送受信ができるようになった。これにより、Linux 系ワークステーションでは、De novo アセンブル、マッピング、リシーケンス、RNAseq 解析などほとんどの解析を、リモート接続で実施可能となった。これにより Linux ワークステーションは常時利用されている状態が続いている。

（３）実施計画②の具体的成果の例：「蓮田における水鳥の食物利用の実態解明」

平成 28 年 7 月までに採取した植物 117 種から、葉緑体 trnL 領域の DNA 塩基配列を解読し、これまでに 108 箇所の DNA バーコードを取得した。また、水鳥 15 種の DNA サンプルからミトコンドリア 12S 及び CO1 領域の DNA 塩基配列を解読し、30 個の DNA バーコードを取得した。取得した DNA バーコードを用いて、平成 27 年度に採取された水鳥の糞 240 個の DNA 分析を行ったところ、糞が 6 種の水鳥に由来することが明らかになり、食物として 36 種の植物が検出された。水鳥の種とその食物構成は、地域や季節ごとに異なっていたが、どの水鳥の糞からもハス （レンコン）の DNA も検出された。その出現頻度は、レンコン収穫期の後期ほど高い傾向が示された。また、より広範囲な調査地において、糞の採取及び植物の DNA バーコードの取得を行うため、今年の水鳥の渡来時期に先立って調査地の選定を行った。

（４）実施計画②・③の具体的成果の例：「海洋生態系観測と変動予測手法の開発（SIP 次世代海洋資源調査技術）」

沖縄熱水鉱床海域等の表層ベースライン調査・観測として、KR15-17 航海（2015 年 11 月沖縄伊平屋北サイト）で採取したクロロフィル極大層水（Chl-Max、水深 80 m）及び KR15-20 航海（2015 年 12 月駿河湾サイト）で採取された表層水試料について、次世代シーケンサーによる 18S rDNA および 16S rDNA 配列データの取得と多様性解析から、当該海域の主要な微生物集団を特定した。また、海底鉱物からの溶出成分に対する生態系脆弱グループを検出、特定するために、船上における現場毒性試験を行った。同試験には、G06 鉱石（Cu を多く含む黄鉄鉱）からの溶出液を現場海水に添加し、フローサイトメトリによる細胞数計測及び SSU rDNA の転写産物（微生物活性の指標）等の経時変化を調査した。G06 添加系では細胞数や Chl. a 濃度が大幅に減少すること、また *Synechococcus* や *Prochlorococcus* などのシアノバクテリアの主要グループにおいて、グループ毎に減少率や微生物活性に違いのあることが判明した。海底鉱物の溶出成分は海洋の微生物量に影響を与えるとともに、群集組成を変化させる可能性が示唆された。

開発影響や生態系回復の予測を可能とする生態系モデル開発において、掘削に伴う底生生物への局所影響評価モデルを構築するため、伊平屋北フィールドで得られた生物分布データへのシミュレーションモデルのフィッティングを行った。フィッティングには近似ベイズ法に基づく逐次モンテカルロ法を利用した。予備的なシミュレーションの結果、100 ヶ月後までにゴエモンコシオリエビとシンカイヒバリガイの個体数が現在より減少する可能性が高いこと、シンカイヒバリガイが絶滅してしまう可能性が 50%程度あることが示唆された。また、広域影響評価のベースラインモデルとして、海流による局所生態系間の結合パターンや生物の移動分散能力などを反映した広域生態系モデルを構築した。現在、Mitarai et al. 2016 や JAMSTEC データを反映した沖縄トラフのモデル構築作業を行っている。

（５）実施計画④の具体的成果の例：「自然保護地域における社会経済分析：生物多様性の主流化に向けた手法の開発と実証研究」

- 公園管理、野生動物、観光に関する社会調査、特にアンケート調査に関して、概念や手法を体系的に整理し、書籍として刊行するとともに（久保・庄子 2016）、環境経済政策学会で企画セッションを開催し、実務者等に向けた情報提供を行った。
- 野生動物観察を一要素としたエコツアーに対する観光客の潜在的需要を明らかにした。大雪山国立公園においては、ヒグマ観察を含むガイドツアーに対して観光客の需要を選択型実験（環境評価手法）を用いて明らかにし、ヒグマ観察ツアーの導入が地域社会への経済的便益を生み出すとともにヒグマとの遭遇事故リスクを減少させる可能性を示した（Kubo & Shoji 2016）。また、奄美大島においては希少種であるアマミノクロウサギの観察ツアーに関する現状と今後の需要を把握するためにアンケート調査を実施し、野生動物観察を伴うナイトツアーへの参加者は現在、観光客の 1 割に留まる一方、ツアーに参加していない観光客の中にもアマミノクロウサギを見た経験を有する観光客が別途約 1 割含まれていることが示された。また、同アンケート調査における選択型実験により、奄美大島を訪れた観光客はアマミノクロウサギの観察に対して支払い意志を有していることを示した。また、今後の自然科学との統合に向け、自動撮影カメラを用いたアマミノクロウサギの生態把握に取り組むとともに、ガイド事業者とアマミノクロウサギの行動を組み込んだ動学モデルの構築を行った。
- 奄美群島の国立公園および世界自然遺産への登録に向けて、奄美群島 12 市町村との共同によるアンケート調査を実施し、地域住民の自然環境や関連する地域産業に対する認識や選好を把握した。その結果は「奄美群島自然共生プラン推進本部会議」の場において、12 市町村および環境省、鹿児

島県等の担当者を対象として報告を行い、今後の登録に向けた地域社会との合意形成に対して知見を提供した。また、地域住民に向けて同成果を奄美群島の地方紙において報告した。

・一般市民を対象とした WEB アンケート調査を実施した結果、市民は海の役割として生き物の生息の場を重要視していることが示された一方、観光レクリエーションの価値は他の役割と比較して相対的に低い可能性を示した（招待講演 東京湾シンポジウム）。

（６）実施計画④の具体的成果の例：「民間保護地域の空間情報基盤整備と取り組み促進に向けた提言」

愛知目標１１には、保護地域の拡大に関する数値目標が掲げられている。従来、保護区は国や地方などの公共セクターが設置・管理するものとして捉えられる傾向があったが、近年では、民間が設置・管理し、実質的に保護区としての機能を果たしている地域を民間保護地域として捉えられるようになってきている。愛知目標の１１の達成度評価に用いられる可能性の高い、世界保護区データベースでも、そのような動きを受けて、民間保護地域を登録するための要件の整備が現在進んでいる。これらの情報をいち早く国内にも周知し、国内における民間保護地域の情報収集と登録を進めるために、世界保護区データベースが提供する登録要件に関する情報を整理し、日本語マニュアルとしてまとめた。また、日本国内での民間保護地域の実態の調査と定量化を進めるため、ステークホルダー会議を開催し、意見のとりまとめ・調整を行うとともに、そこでの議論をもとに民間保護地域に関する報告書としてまとめた。また、報告書を公開するための準備を進めた。

６．環境健康研究分野

６．１　第４期中長期計画の概要

環境中の有機・無機化学物質をはじめとしたさまざまな環境因子や新規環境要因が人の健康に及ぼす影響の検出、将来の世代に及ぼす影響の予見、それらの影響メカニズムの解明とこれを基盤とした影響評価、及び有害な環境要因の同定を行うための実験研究及び疫学調査・研究をあわせて推進する。これらの成果をもとに、環境リスク研究分野と共同して健康リスク低減にむけた評価研究を統合的に推進することにより、環境要因による健康への悪影響の予防施策に貢献し、将来にわたる健康の維持に貢献する。

６．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 大気汚染物質や難燃剤等の有機化合物の健康リスク評価を行うことを目的として、in vitro と in vivo 生体影響研究を行う。
② 化学物質等の環境因子が脳の性分化、行動、脳神経系に及ぼす影響とそのメカニズムに関する研究を行う。
③ 化学物質曝露による生体影響の検出やメカニズム解明のため、ゲノム解析やバイオマーカーの探索に関する研究を行う。
④ 妊婦や小児における曝露量測定と曝露係数推計に関する研究を行う。
⑤ 環境汚染物質・環境因子（特に大気汚染物質）が健康へ及ぼす影響を明らかにするための疫学研究を行う。特に解析用データベースの構築に注力する。

６．３　研究期間

平成２８～３２年度

６．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	100					100
②総合科学技術会議が示した競争的資金	68 (99)					68 (99)
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	9					9
④その他の外部資金	2					2
総額	179 (210)					179 (210)

（注）括弧内は再委託費を含めた金額。
（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

６．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

細胞、実験動物、ヒトのサンプルを用いて、環境有害物質が生体に及ぼす影響を調べる。また、神経毒性、生殖発生毒性、遺伝毒性などの影響指標、高感度でハイスループットな生体影響評価手法の開発にも取り組む。大規模コホートにおける妊婦や小児の曝露評価法を確立するとともに、マーカー化合物を用いて種々の環境要因からの曝露係数情報を蓄積する。また、大気汚染物質を中心とした様々な環境因子の健康影響の解明のため、曝露量の測定と推定、ならびに疫学的手法を用いて健康影響との因果関係の解明を行う。

【具体的成果の例】

（１）統合化健康リスクのための基盤的研究

ニューロスフィアーを用いた金属元素の神経毒性評価手法の開発、生殖組織のみならず生殖細胞に着目した環境有害物質の移行量の測定方法ならびに卵子における影響指標の開発、環境有害物質の構造に着目した生殖毒性評価手法の開発、大気粒子状物質の肺上皮細胞への沈着効率の測定方法に関する研究、エンドサイトーシスを考慮した粒子の細胞内取り込み量の測定に関する研究それぞれにおいて進展が見られた。また、マクロファージなどの免疫細胞を用いて、炎症に関与するサイトカイン産生機構の解明に関する研究にも着手したところである。

（２）生体影響評価のための基盤的研究

環境中化学物質曝露の脳神経系への影響評価について、本年度は Valproic acid（VPA）誘導自閉症モデルラットの社会行動について調べた結果、対照群と比べて有意な変化を認めた。また、自閉症様の症状を呈する遺伝子組換えマウスを行動異常モデルとして用いて、化学物質曝露が誘導する行動異常の検出系の信頼性・妥当性の検討を行った。ジフェニルアルシン酸等の有機ヒ素化合物の血中動態、脳内動態を一匹のマウスで同時に計測する方法を考案し、同手法が可能であることを見出した。in vitro 研究として、気道の粘液分泌細胞（H292）を用いて中国 $PM_{2.5}$の影響を調べたところ、$PM_{2.5}$に吸着している多環芳香族炭化水素類（PAHs）によって活性化されるアリール炭化水素受容体（AhR）を介して Mucin 遺伝子が誘導されることを明らかにした。

（３）病態分子解析のための基盤的研究

化学物質を曝露した食餌性肥満モデルマウスの糞便中腸内細菌叢の経時的変化、メチル水銀を経口曝露した II 型糖尿病モデルマウスの脾臓、胸腺における影響を解析中である。また、熱中症モデルマウスの作製に向けて検討している。バングラデシュのヒ素汚染地域住民の血液 DNA を用いて DNA メチル化変化の網羅的な解析を行い、非汚染地域住民の血液 DNA と比較して DNA メチル化が変化しているゲノム部位を複数抽出できたほか、ヒト肝細胞癌細胞株 HepG2 細胞における長期ヒ素曝露により、細胞老化に関連する *P21*、細胞老化に関連した分泌に関わる *IL-8* の遺伝子発現量が濃度依存的に増加することを見出した。妊娠期、幼児期に電磁界曝露を行ったマウスから得た精巣において、グローバル DNA メチル化等のエピジェネティックな変化は観察されなかった。

（４）曝露動態のための基盤的研究－妊婦や小児における曝露量測定と曝露係数推計に関する研究－

胎児の曝露を評価するための臍帯血のメチル水銀分析法を開発した。本法は、メチル水銀と無機水銀を同時に分析することができ、分析コストやスループットの面で既存の方法と比べて優位性が高い。これまでに基礎的な分析法の検討を終了しており、今後、実試料への適用や標準試料を用いた精度確認、既存の分析法との相互検定を予定している。また、ヒ素については、尿中の形態別一斉分析法の開発を進めており、大規模コホート調査における曝露評価法として適用可能な手法として改良を目指す。さらに、乳幼児の受動喫煙の曝露評価のため、尿中の喫煙曝露マーカーの微量一斉分析法を確立した。既存の方法は、ニコチンとコチニンなど一部の関連物質のみを対象としていたが、本法によりニトロソアミン類などニコチン以外の喫煙マーカーについても同時分析が可能になった。これらに加え、内因性のストレスマーカーの生体試料分析法の検討、少量の血液から PCBs の主要異性体を迅速に分析する方法の確立、尿中パラベン類の分析法開発、有機スズや臭素系難燃剤、リン酸エステル系難燃剤などの環境媒体や食事を介した曝露評価などを進めている。

小児に対する様々な環境要因の曝露係数を算出するため、つくば市及び周辺自治体で幼稚園に通う子どもの保護者をリクルートし、小児の飲食物や排泄物、室内空気、室内ダスト、土壌などの試料を採取して化学物質の曝露を評価している。これまでに、つくば市、土浦市、つくばみらい市、牛久市、取手市の幼稚園に協力を得て、保護者への説明会、リクルート、自宅における試料採取と調査票による情報収集などを進めている。得られた生体試料、環境試料を用いて、ピレスロイド系殺虫剤、フタル酸エステル類、パラベン類などの分析を進めており、土壌やハウスダストの曝露係数を算出する予定である。

（５）環境疫学のための基盤的研究

健康アウトカムデータの収集と整理を行なった。特に、大気汚染と病院外心停止との関連性の検討を行うための予備解析として、気象条件と病院外心停止との関連性の解析を試行的に行なった。また、環境疫学研究を推進する大学に対し解析支援（環境疫学研究者養成のため大学研究者に対する論文化支援を含む）、ならびに大気環境基準の検討に関わり疫学的視野からの支援を行なった。

７．社会環境システム研究分野

７．１　第４期中長期計画の概要

人間社会と環境を広く研究の視野に入れて、社会・経済活動と様々な分野の環境問題との関わりを統合的に解明する理論と手法の開発を達成目標とする。環境の恵みを享受する健全な社会と経済の将来像の提示とそこへ到達するシナリオとロードマップを開発するために必要な政策と計画作りに貢献できる研究基盤を整備するとともに、科学的知見の集積・発信を通じて、地球環境から国、地域、都市などさまざまなスケールでの環境調和型社会経済への転換に貢献する。

７．２　平成２８年度の実施計画概要

第４期中長期計画の全体的な最終目標を最終的なゴールとしつつ、また、課題解決型研究プログラムを支える基盤的な蓄積としての機能を担うために、今年度は以下の項目で取り組むこととした。

① 環境問題を統合的に解決する評価モデルと社会経済シナリオに関する基盤的研究として、気候変動以外の環境問題に関するデータ、日本やアジア地域における人口や産業構造などに関する今後の推計等、研究に必要となるデータを収集し、簡単な解析を行う。
② 環境問題の影響解析及び統合的な対策評価のためのモデル開発に関する基盤的研究として、日本国内の地域レベルでの気候変動及び気候変動以外の環境問題の影響分布や今後の予測、影響を最小限に抑えるために効果的な対策に関するデータや情報を収集する。
③ 地域・都市の環境力を高める技術・政策システムの基盤的研究として、エネルギー関連の技術に関して企業等から情報を収集し、地域や都市レベルで費用効果的な技術導入シナリオの検討の基礎を作る。
④ 環境社会の持続可能性を評価するための理論・手法に関する情報収集として、前中期計画における成果として構築した持続可能性指標体系で必要なデータを収集し、人々の主観に関するデータ等に関してはアンケート調査等を実施する。
⑤ 環境社会統合を実現するための総合的な計画システムの基盤的研究として、外部経済として扱われてきた環境価値の経済評価のための手法に関して情報収集を行う。
⑥ 環境政策、行政にかかわる法・制度体系の分析と政策の情報収集として、気候変動以外の地球環境条約について、主要なものの現状と学術的な課題を整理する。
⑦ 市民参加、社会実装、社会転換についての既往研究調査として、ステークホルダー間のコミュニケーションのあり方について、学術的な議論の経緯を整理する。

７．３　研究期間

平成２８～３２年度

７．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	33					33
②総合科学技術会議が示した競争的資金	32					32
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	222					222
④その他の外部資金	4					4
総額	291					291

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

７．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

今年度は、第４期中長期計画の初年度でもあり、中長期的に課題解決型研究プログラムの一部あるいは支えとなるようなシーズ的な研究も含め、幅広く研究課題を取り上げて実施した。主に、モデルを用いた研究の基盤となるデータ収集やデータ分析結果等（研究実施計画概要の①～③）、指標研究に必要なデータ収集（④）、理論の構築（⑤）、現状社会の政策やステークホルダー関連の情報整理（⑥、⑦）である。また、上記の研究成果を踏まえたアウトリーチとして位置づけられる活動もここに含めた。

【具体的成果の例】

（１）研究課題名：極端現象による食料消費と飢餓リスクへの影響評価

現在期間（2010～2030 年代）と今世紀半ば（2040～2060 年）における、作物モデル PRYSBI2 により全球の 0.5°グリッドベースの作物収量を推計し、17 の地理的地域に集約して将来の作物収量生起確率分布を得る。それを経済モデル（The Asia-Pacific Integrated Model/ Computable General Equilibrium, AIM/CGE）に与え、将来の飢餓リスクの確率分布を出力として得た。これを基に世界の各地で起こる将来の短期的な気候変化によりもたらされる食料消費カロリーと栄養不足人口への影響を分析した。

これまでの分析から、（ア）将来の気候シナリオに関わらず、今世紀半ばに生じうる短期的な気候変動による飢餓への影響は大きな不確実性を示した。温暖化が最も進むとされる RCP8.5（CO_2施肥効果を考慮しない）ケースにおいて短期的な気候変動により増加する栄養不足人口は 0.72 億人（暫定値）の平均値に対し、0.63～1.05 億人（暫定値）の不確実性幅を示した. また、（イ）その影響は特に南アジアやアフリカ地域で著しいこと、さらに、（ウ）将来、経済発展が進むにもかかわらず、影響の程度は経年的に増加することが明らかとなった。また、100 年に一度の再現期間の短期的な影響を「気候変動なし」ケースのレベルまでに抑えるには、世界全体での現在の小麦生産量の約 20%程度（暫定値）の備蓄が必要であることが明らかになった。この成果は、長期的な（～2050 年）ゆるやかな気候変化の影響だけではなく短期的な気候変動の評価の必要性と、短期的な影響も含むより大きな不確実性のもとでの意思決定を下すことが、政策決定者にとって課題となることを示した。

（２）研究課題名：街区設計における建築形状と材料の調和による屋外温熱気流環境・エネルギー消費の改善

Oke (1988) などを嚆矢とする一連の先行研究事例に対し、今回の実験で新たに明らかにされた成果により、アスペクト比や風向、風速の流れ場に与える影響を体系的に描き出し、都市地表面の加熱による都市キャニオン内の大気汚染現象、屋内外温熱環境悪化を避けるための都市計画指針作りに寄与するものであることが確認できた。風力の増大により気温は減少する。風向がストリートキャニオンに対して平行に近づくにつれ、風により運び去られる熱量は増大し、浮力の効果は小さくなることを示した。

（３）研究課題名：モバイルセンサーを用いた気候環境と人体生理反応のポータブル型環境モニタリング

８月の猛暑日に東京において、ヘリコプターからの地表面温度広域観測に同期し、徒歩もしくは自転車によるモバイルセンサー観測を実施した。現在までに、地表面温度や周辺環境と、人体生理反応との具体的関係が描き出されつつあるものの、センサーの挙動の安定性に関しては、体表面接着の不安定性など多数の問題が指摘されたため、同時進行で観測手法の改良に取り組んだ。

（４）研究課題名：地域のリーダー育成のための気候変動能力開発プログラムの開発

平成 28 年度は、日本における代表的な 5 つの CCE プログラムの分析結果（Takahashi et al. 2016）とドイツの BW 州において開発された「BW 州における気候変動（原題：Klimawandel in Baden-Wuerttemberg）」、オーストリアの SM 州で開発された「知っているからやってみよう（原題：Ich weiss, also tu ich's）」の 2 事例との比較分析を国ごとに実施した。日本とドイツの事例の比較結果から、（ア）プログラムの開発段階から、獲得を目指すコンピテンシー(能力)を設定し、その獲得のために適切な教育手法を選択する、（イ）指導者に求める能力、指導者に必要な知識レベルを設定する、（ウ）自治体（州）の教育体制・制度を活用した CCE プログラム実施体制を支援する、（エ）Wiek et al.(2011)の持続可能性キー・コンピテンスの発展段階に沿った網羅的な学習内容を構築する、（オ）地域的アプローチに基づく気候変動に関する地域の公的データ利用（高橋ら 印刷中）の 5 点が日本で CCE 能力開発プログラムを開発する際に考慮すべき視点であることが明らかとなった。

また、日本（京都）、ドイツ（BW 州）、オーストリア(SM 州)の CCE の実施体制の比較分析から、CCE

プログラムの効果的な実施には、(a) 自治体（環境・教育部署）、(b) 教育専門家・機関・教員、(c) 環境（気候変動等）の専門家と(d) CCE の鍵となる主体(実施主体も兼ねる）が必要であること、プログラムを継続的に実施できる体制の構築には、(a) プロジェクトチームとしての実施、(b) プログラムの全段階に自治体と CCE の鍵となる主体が参画する、(c) 環境政策・教育政策として CCE を位置づける、(d) 教員研修を生かした指導者層の拡大の視点が重要であることが示唆された。

（５）研究課題名：日本版低炭素ナビ等を活用したエネルギー・低炭素コミュニケーション手法の確立とその実証

対話型ワークショップは、年内に 3 回の開催を予定し、これまでのところ 9 月 29 日～30 日に金沢大学で開催した。今後は、名古屋地区（12 月）及び上智大学（1 月）を予定している。

金沢大学では、大学 3 年生及び 4 年生を対象として開催し、中央環境審議会にて検討された 2050 年に想定される 5 つの将来社会像から一つを選択し、それぞれで 2050 年に GHG 排出量を 80%削減するためのエネルギー・技術構成についての検討を実施した。ワークショップを通じて、低炭素ナビと連携した長期低炭素戦略策定の手法を伝達できたが、いくつかの課題も指摘された。例えば今回の参加者においては「サービス=観光業」との認識であったため議論がかみ合わないことがあり、議論ではそれぞれの考える範囲を明確化することが重要であることや、安定供給、エネルギー安全保障などエネルギーに関わる様々な用語の定義と差違を共有しておくことが必要であることが明らかとなった。

（６）研究課題名：低炭素型研究環境の構築に向けた国立環境研究所における省エネルギー行動の評価

本年度は、夏期の節電行動の結果評価とともに、2009 年からの長期的な傾向を統計的手法を用いて検討した。節電目標について契約電力（5,000kW）を超過しないことと定めて研究所全体での電力消費抑制に取り組んだ結果、1 時間単位で見た最大電力消費量は 7 月が 4,080kWh（昨年度同時期比 91.4%）、8 月が 4,430kWh（同 98.2%）、9 月は 4,250kWh（同 103.0%）となった。いずれの月も節電目標を超えることはなかったが、7 月と 8 月が昨年度同時期比では低下したのに対して 9 月は若干の増加を示したが、これは昨年度と比較して 9 月にも猛暑が引き続いたためであり、節電への意識が緩んだためではないと考えられる。また、2009 年度以降の電力消費量を対象に長期的な節電傾向を分析した結果、東日本大震災以降徐々に増加していた電力消費量は、2013 年度をピークとして季節を問わず低下傾向にあることが明らかとなっている。これらの結果は施設課等関係各所に提供し、節電計画の立案並びにその進捗確認、及び次年度以降の電力供給契約の更新等に利用されている。

（７）研究課題名：地域適応策立案促進に向けた研究者ダイアログ

本年度は、2016 年 10 月 1 日に気候変動への地域アクションイニシアティブ会合（Regional Action for Climate Change、RACC）を、科学技術と人類の未来に関する国際フォーラム（Science and Technology for Society（STS）フォーラム）の一環として京都・国際会館で開催した。会合では、日本に加えて、エジプト、台湾、スイス、イギリスなどからの参加者を得て、各国・地域の適応策の取り組みや政策についての発表とともに、今後地域レベルで適応策を進めていくための課題について議論を実施した。

議論を通じて、地域レベルでの適応策実施の重要性を改めて確認するとともに、実施に向けては（ア）適応策の取り組みは、地域の習慣や文化と密接に関係していることから、効果的な適応策立案には地域の研究者の貢献が不可欠であること、（イ）気候変動適応情報プラットフォームのような適応策に関するベストプラクティスの共有のための仕組みが有効であるとともに、適応策の情報は各国の言語での紹介にとどまることが多いものを英語などの国際的に共有可能な言語へ翻訳して発信していくことが重要であること、（ウ）STS フォーラム等と連携することにより、世界の政策決定者やビジネスリーダーへ適応策の重要性と科学的知見を提供していく機会を強化していくこと、が指摘された。

（８）地球環境戦略研究機関（IGES）とのクロスアポイントメント制度の活用

クロスアポイントメント制度を活用し、今まで蓄積してきた低炭素社会シナリオづくりや都市を対象とした低炭素・持続可能な取り組みの知見を活かした IGES 都市タスクフォースでの持続可能な開発に向けた日本・アジアの自治体連携の分析を進め、自治体を対象とした SDGs 展開の検討などを行った。

８．環境計測研究分野

８．１　第４期中長期計画の概要

環境問題のメカニズム解明、環境変化の監視、環境問題の解決に向けた国内外の合意形成のための科学的知見の提供、対策技術や施策の有効性評価を環境計測の立場から支えるため、計測手法の開発と高度化、計測手法の応用、計測データからの環境情報の抽出に係る調査・研究を実施し、環境計測技術の革新的進展、環境中の化学物質の動態解明、生態系の時空間的な変動の把握ならびに新たな環境悪化の懸念要因の発見やその評価等に貢献する。

８．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 干渉計を利用し光検出側で高スペクトル化を図る手法の確立と、高スペクトル分解ライダーへの応用可能性を評価する。
② 大気中や各種排出源から排出される有機性 $PM_{2.5}$の発生源情報抽出のため、マーカー物質の計測手法を開発するとともに、大気微粒子生成に対する野焼きの影響評価を行う。
③ 大気中での二次粒子生成時のガスー粒子分配をリアルタイムに決定する手法を開発し、大気中での二次粒子生成の機構解明に活用する。
④ 大気、環境水から多種類の汚染化学物質の検出を可能とするセミアクティブ・パッシブサンプラーの開発と応用条件の最適化、ならびに土壌由来の CO_2の簡易サンプリングシステムの開発を行う。
⑤ 光合成測定装置を用いた制御環境下における植物葉からの揮発性有機化合物の放出速度計測手法の開発を行う。
⑥ つくばにおいて大気中の CO_2、酸素、放射性炭素同位体（^{14}C）の測定を実施し、CO_2変動成分の発生源別寄与率の推定方法を確立する。
⑦ 古環境解析や炭素循環解析に資する ^{14}C 分析法の開発・高精度化とその活用研究を推進する。
⑧ デジカメ画像等を活用した生態系の動態把握手法開発として、県スケールの画像データの取集・地図投影の自動化と、環境変動を抽出する上で効果的な指標値の検討を行う。
⑨ 環境ストレスのヒト脳への影響の新たな指標情報抽出のため、ヒト脳磁気共鳴イメージング（MRI）測定で得られた 300 人超の画像データから脳内部位分画を解析し、健常人ベースラインデータを作成する。

８．３　研究期間

平成２８～３２年度

８．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①　運営費交付金	165					165
②総合科学技術会議が示した競争的資金	71					71
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	6					6
④その他の外部資金	25					25
総額	267					267

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

８．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

年度計画に従って平成 28 年度に実施した取り組みは、次の 4 つに分類できる：1）大気微粒子（エアロゾル）の時空間分布の把握ならびにエアロゾルのソース・シンク・変質過程の解明に向けた計測手法の開発と応用、2）環境中の化学物質の動態計測と計測データの活用、3）画像・スペクトル計測と計測データからの環境情報の抽出、4）環境試料のサンプリングシステムの開発と応用。以下に、それぞれの分類に属する研究成果の概要を示す。

1）大気微粒子（エアロゾル）の時空間分布の把握ならびにエアロゾルのソース・シンク・変質過程の解明に向けた計測手法の開発と応用：　これまで実施してきた東アジア域でのレーザーレーダー（ライダー）を用いたエアロゾル観測ネットワークの充実と観測の高度化ならびにネットワーク観測データの活用を目指した研究と、組成が複雑かつ変質が進むため健康被害や気候影響の評価において不確実性の大きい有機性エアロゾルの生成・変質・消失過程情報を捉えるための計測手法の開発と活用の研究を進めた。

- 干渉計を利用した新たな高スペクトル分解ライダー（HRSL）の概念設計、理論シミュレーションを行い、マルチ縦モードレーザー利用での十分なスペクトル分解能が得られること、HRSL への応用が十分に見込めることが分かった。
- 多波長ラマン散乱ライダー技術を用いた地上ネットワーク観測を継続するとともに、エアロゾルの種別判定アルゴリズムの改良を進め、主要エアロゾル種の高度分布を同時推定する手法を開発した。
- 有機エアロゾルの成分の内、6 成分の有機指標成分の測定法を確立し、野焼きの盛んな秋季に採取したエアロゾル中に含まれるいくつかの有機指標成分が、二次有機エアロゾル（SOA）の指標と思われる有機成分とは異なる挙動を示すことを明らかにした。
- オンライン化学イオン化質量分析法を用いて、ガス相ならびに粒子相に存在する有機成分のリアルタイム計測を行い、二次有機エアロゾル成分に対するガス－粒子分配係数を決定すると共に、分配係数に対するオリゴマー生成の影響を評価した。
- レーザー光分解法と質量分析検出法を組み合わせた新たな気液界面での反応計測法を開発し、有機エアロゾルの OH ラジカル反応による光化学エイジングの初期過程の直接検出に成功した。

2）環境中の化学物質の動態計測と計測データの活用：　大気中の二酸化炭素（CO_2）ならびに O_2濃度の微小な変動の精密測定法の新たな活用として、都市域での CO_2の発生源に対する化石燃料燃焼起源の寄与率推定への応用研究や、光化学オゾンや有機エアロゾルなどの主要な前駆体でもある植物起源の揮発性有機化合物（BVOC）の熱帯林からの放出能計測システム構築に関する研究を推進した。

- 大気中の CO_2濃度の変動に対する陸域生物圏および化石燃料燃焼の寄与を分離評価する手法として、化石燃料燃焼の際の CO_2生成量に対する O_2消費量の比（$-O_2/CO_2$比）が生物起源の$-O_2/CO_2$比よりも大きいことに着目し、大気中の O_2および CO_2濃度の連続観測から求められるそれぞれの濃度の変動比（$-\Delta O_2/\Delta CO_2$）活用法を提案した。つくば市の大気中$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比観測を実施し、化石燃料燃焼の寄与推定法を評価した。
- BVOC の放出速度を制御環境下で測定する手法の開発に取り組み、植物放出ガスのサンプリングシステムを構築し、試験的なガス試料採取により性能が良好であることを確認した。ガス交換機能と BVOC 放出能の同時計測可能なシステム開発が進んだ。

3）画像・スペクトル計測と計測データからの環境情報の抽出：　非侵襲測定が可能な磁気共鳴イメージング（MRI）を活用したヒト脳計測への応用、デジタル画像情報を活用した生態系の動態把握、衛星搭載の合成開口レーダー（SAR）画像などの活用に関する研究を推進した。

- ヒト脳内部分画解析の手法開発を進め、MRI 測定で得られたヒト全脳画像データの解析を行い、各部位のベースラインデータを取得した。
- 長野県や北海道などの国立公園内のライブカメラをはじめとした各種カメラ画像の利用可能性を調査し、最長 15 年間に及ぶ定点画像を得ることに成功すると共に、カメラ画像の解析・活用に向けたソフトウェア開発が進んだ。
- ツンドラ火災に見舞われたアラスカ域（Anaktuvuk river）を対象に、陸域観測技術衛星「だいち」の合成開口レーダーによる二次元干渉 SAR データの解析並びに差分 GPS を用いた地盤沈下調査、凍土ボーリングによる地氷の観察等を行い火災による永久凍土層の融解による地盤沈下量を推定した。その結果、火災直後の著しい地盤沈下後、2 年間に渡り沈下が継続していることを明らかにした。
-

4）環境試料のサンプリングシステムの開発と応用：　前期（第 3 期）の中期研究計画期間に開発を進めた有機物質の網羅分析、一斉分析手法の環境計測応用に向けた迅速サンプリング法などの開発が進んだ。

・有機物の一斉分析・網羅分析を目指して開発・改良中の GC×GC–高分解能飛行時間質量分析（HRTOF）法の活用を前提とした、環境試料中の化学物質の迅速捕集システムの構築を進め、熊本震災時の地下水と河川水の採取－分析を実施、小型攪拌子を用いた迅速分析法の最適化を図ることに成功し、震災域で採取した 50mL 程度の試料で、約 1000 種の化学物質の検出に成功した。

・大気中に存在する残留性有機汚染物質 POPs 等の有機汚染物質の小型で可搬性に優れたサンプリング法の確立を目指し、小型吸着管を用いた簡易迅速サンプリング手法の条件検討を実施、複数の捕集剤による捕集⇒熱脱着－GC×GC–HRTOF 分析での比較検討を進めた。

【具体的成果の例】

（１）種別選別した大気微粒子（エアロゾル）の時空間分布計測の高度化

現在、高機能化に取り組んでいるライダーの一つである多波長ラマンライダーを用いた観測データからエアロゾルの種別判定のために必要な光学特性情報の抽出を試みた。観測に利用した多波長ラマンライダーは、3 波長（355, 532, 1064nm）のレーザーを用い、大気中のエアロゾル、雲、大気分子からの（弾性）散乱強度を測定すると共に、偏光測定やラマン散乱測定も行うことで、計 7 チャンネルの測定を可能にしたマルチチャンネル測定ライダーである。多チャンネルの測定データを解析することで、エアロゾルの光学特性である、355, 532, 1064nm での後方散乱係数と、355, 532nm での偏光解消度、そして 355, 532nm での消散係数が推定される。355, 532nm の消散係数推定では N_2によるラマン散乱光（355nm 励起の場合のラマン散乱光は 387nm、532nm 励起の場合のラマン散乱光は 607nm）を用いた。エアロゾルの光学特性の抽出を精度良く行うためには、ライダー信号への雲のコンタミネーションを低減と信号平滑化を利用した信号の S/N の確保が重要となる。そこで、本研究では、雲除去後に平滑化を実施するとした新規スキームを開発・導入した。

光学特性情報抽出のため、ラマンライダー観測と同地・同時に行われた地上サンプリング化学計測データ（名古屋大学等）ならびに数値モデル（九州大学）計算結果を、特徴的なエアロゾルイベント（大気汚染（AP）、黄砂飛来（MD）、海塩移流（SS）のいずれかが卓越したイベント）の抽出に活用した。その上で、特徴的なエアロゾルイベント時に境界層内（およそ高度 1km 以下）での多波長ラマンライダーデータを利用してエアロゾル光学特性の分類化を図った。福岡で観測された 532nm および 355nm におけるライダー比（消散係数/後方散乱係数）と偏光解消度の関係を、既に報告があるヨーロッパ並びにアメリカでの観測結果と比較した結果、エアロゾル種毎の光学特性値（偏光解消度、ライダー比）は概ね類似した値であることが分かった。種別選別したエアロゾルの時空間分布計測データは、（天気予報の様な）エアロゾル予報を可能にする基礎データとなるため、種別判定精度の向上を図っていく必要がある。今後は国内の他の地域で観測したデータのイベント解析などを進め、日本（アジア）域でのエアロゾルタイプ別の光学モデル構築につなげる計画である。

（２）大気中の O_2/CO_2変動比を用いた CO_2の発生源推定に関する研究

船舶観測用に開発を進めてきた大気中の O_2および CO_2濃度の高精度連続測定システムを都市域での O_2、CO_2観測に応用することで、それぞれの濃度の変動比（$-\Delta O_2/\Delta CO_2$）から CO_2起源の分離を目指して、当研究所（つくば市）の屋上から採取した大気試料の観測を行った。O_2の測定では、差分型燃料電池式酸素形を用い、試料ガスならびに参照ガス導入システムの高安定化・高精度化を図ることで大気中の O_2の変動を測定するに十分な精度を確保した、高精度 O_2連続測定装置を使用した。CO_2の測定には赤外分光型 CO_2計を用いた。

つくば市における 2015 年 2 月から 2016 年 9 月までに測定された大気中の O_2濃度ならびに CO_2濃度の変動から 10 日ごとの$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比を算出し、観測期間中の$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比の変化を明らかにした。約 1 年半の期間の$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比には冬季（1～3 月）に高く、夏季（6～9 月）に低い、と言った季節変化が認められる。また、観測された$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比の変動は、化石燃料燃焼から予想される$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比（石油燃焼：1.44、LP ガス：1.66）と生物圏の$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比（1.10）の間にあることが分かる。

特に、夏季の$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比は生物起源の比に近く、化石燃料起源の寄与率が小さいことを示している。一方、冬季の$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比は、資源エネルギー庁の都道府県別エネルギー消費統計から算出した化石燃料燃焼由来の$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比（1.51）と同程度であり、冬季の CO_2増加の要因は主に化石燃料起源であると思われる。

本研究成果は、連続観測が可能な$-\Delta O_2/\Delta CO_2$比測定を大気中の CO_2濃度の変動に対する陸域生物圏および化石燃料燃焼の寄与の連続的な監視手法として利用できる可能性を示しており、CO_2の排出量・吸

収量の定量評価の高精度化に貢献しうると考えている。今後は、大気中の O_2と CO_2濃度の連続観測に加えて、大気試料のボトルサンプリングを実施し、CO_2の放射性炭素同位体（^{14}C）を測定し化石燃料の寄与率を求め、$-\Delta O_2/\Delta CO_2$変動比の観測に基づく推定結果の評価を行うなど、寄与率推定の向上につなげていく計画である。

（３）非侵襲磁気共鳴測定を用いた化学物質のヒト脳への影響評価のための指標抽出に関する研究

ヒト脳内部位分画解析を目的として、部位分類ソフトウェアである Free Surfer（Linux 環境のフリーウェア）の導入とこれまでに環境研 MRI 用に開発してきた全脳分画ソフトウェアを融合したソフトウェアの開発を進めた結果、各部位での灰白質、白質、脳脊髄液領域分画が可能になった。特に、部位分類と全脳分画との融合に関しては、被験者の全脳画像データ毎に 157 に対し、各部位のマスク処理データと全脳分画データの積計算を行うためのソフトウェアを開発した。開発したソフトウェアを 400 名近い健常人ボランティアの画像データに適用して脳内各部位のベースラインデータを作成した。その結果、部位分画ごとの灰白質（GM）、白質（WM）分画体積比（頭蓋内体積に対する比率）と年齢の関係（ベースラインデータ）を作成した。今後は今年度開発した部位分画ソフトウェアを ASD 患者データに適用し、ベースラインデータとの比較を行うことで、部位分画がヒト MR 指標の一つとして有効であるかを評価する計画である。

９．災害環境研究分野

９．１　第４期中長期計画の概要

東日本大震災及び他の災害の経験をもとに、被災地の環境回復・復興と新しい環境の創造や将来の大規模災害に備えた環境面での国土強靭化等に資する環境分野の基盤的な研究・技術開発を行い、これらの成果を災害環境研究プログラムで活用するとともに、国内外に発信する。

以上による基盤的な科学的知見の集積・活用・発信を通して、東日本大震災からの被災地の復旧・復興と将来の災害に対して強靭で持続可能な社会づくりに貢献するとともに、災害環境学の構築を目指す。

９．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 福島支部開設に伴う研究体制及び調査研究基盤の整備を図る。
② 福島支部を中心として、災害環境研究分野に関係する産官学民との連携体制を構築する。
③ 災害環境研究の成果を発信する体制を整備する。また、国内外の災害環境研究に関連する取り組みの俯瞰的な整理に着手する。
④ 「環境創造センター中長期取組方針」（平成 27 年 2 月環境創造センター運営戦略会議）に則り、福島県環境創造センターにおいて、福島県が中心になって取り組むモニタリング、情報収集・発信、教育・研修・交流の事業に、災害環境研究面から協力・支援する。

９．３　研究期間

平成２８～３２年度

９．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	328					328
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	328					328

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。
（注）管理経費及び備品等整備費（計 300 百万円）を含む。

９．５　平成２８年度研究成果の概要

災害環境研究の拠点として福島支部を創設し、つくば本部と連携して災害環境研究を進めるために、研究体制及び調査研究基盤の整備、災害環境研究分野に関係する産官学民との連携体制の構築、災害環境研究の成果発信体制の整備、福島県環境創造センターにおける事業に対する協力・支援を進めた。なお、具体的な研究成果については「災害環境研究プログラム」の項を参照されたい。

（１）福島支部開設に伴う研究体制及び調査研究基盤の整備

・平成 28 年 6 月 7 日、福島県環境創造センター研究棟内に福島支部を開所し、４研究室を設置して、本部の兼務者と連携して災害環境研究分野の研究を推進する体制を構築した。
・福島支部において、資源循環・廃棄物処理実証実験室、環境試料実験室・機器分析室、生物等試料解剖室・標本制作室、放射能測定室、試料保管設備、GIS・AIM 解析室などの実験施設・機器の整備を

進め、これらを使用した調査研究に着手した。
・基盤的研究を推進するために支部奨励研究として３課題を採択・実施するとともに、セミナーや懇話会などを実施して支部の活性化を図った。支部において本部兼務研究者を交えたセミナーや打合せを行った。

（２）災害環境研究分野に関係する産官学民との連携体制の構築
これまでに以下のような取り組みを実施した。
①地元自治体、民間機関、住民等との連携
・三島町、川俣町において自治体等と連携した森林バイオマス利活用に関する PG 連携研究に着手
・福島支部の実験施設を利用した JESCO との共同研究の準備
・国内の主要関連研究機関を環境創造センターに集めて、「今後の放射性セシウムモニタリングのあり方を考える研究会」を主催
・郡山市で市民参加型イベント「バードデータチャレンジ in 郡山 2016」開催
・飯館村における自治体、住民、NPO と協働した生活環境モニタリングの実施
・新地町における「新地町地域エネルギー国際ワークショップ」、「新地町立地企業講演会」の開催
・災害廃棄物対策図上演習手法開発・兵庫県とのタイアップにより試行。熊本地震発災時の D.Waste-net を通じた現地支援（災害オフィス主導、環境大臣表彰）、緊急環境調査の実施（福島支部奨励研究として継続実施中）
②外国機関との連携
・ウクライナで開催されたチェルノブイリ事故による環境影響に関する国際ワークショップに参加・発表し、欧州との継続的連携が開始。
・米国 NIEHS が開発した災害時の環境・健康調査ツールの日本語版作成に関する MOU 締結準備
・福島県と IAEA との協力プロジェクト会合（除染・環境動態、廃棄物）への参加
・韓国国立環境政策評価研究院（KEI）に東京電力福島第一原子力発電所事故の環境影響に関する研究成果と各種情報を提供

（３）災害環境研究の成果発信体制の整備
災害環境研究に関する成果発信のための体制やルールを整備し、以下のような成果・情報発信を進めた。また、国内外の災害環境研究に関連する取り組みの俯瞰的な整理に着手した。
・視察（環境大臣ほか）、見学（グランドオープン内覧会ほか）への対応（20 回程度）
・支部リーフレット作成、所外向けニュース「NIES レターふくしま」を隔月に発行、H27 災害環境研究成果報告書発刊、英文ブックレットシリーズ発刊（Vol.2, 3 発刊、Vol.4 を発刊準備中）、新地町における環境創生研究の成果をコンパクトにまとめたパンフレット作成・配布
・福島支部 HP の作成、生物・生態系影響に関するプレス発表 3 件

（４）福島県環境創造センターにおける事業に対する協力・支援
・4 部門会議（放射線計測、除染・廃棄物、環境動態、環境創造）が立ち上がり、各部門会議を 2～3 回、並びに連絡調整会議を開催し、この枠組みでの連携が進んだ。
・グランドオープン記念イベント（7 月）のサイエンスカフェ、3 機関が連携したセミナー、環境放射能除染研究発表会において企画セッション「福島の環境回復に向けて環境創造センターに期待される役割」、「福島新エネルギー社会構想」に関する勉強会などに連携して取り組んだ。また、三春町広報紙に環境創造センター関係の情報を 3 機関持ち回りで定期的に掲載した。

１０．外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	1	9	2			3.92

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇先導的・萌芽的な研究や若手研究者の育成において重要であり、全体的に順調に成果が出ていると評価できる。

〇課題解決型プログラムとの研究者のエフォートや成果のすみ分けはどうなっているかが示されるとよい。

[今後への期待など]

〇国立環境研究所が、環境研究の拠点として発展していくために重要である。若手研究者が自由な発想で全く新しい研究に取り組めるよう今後も十分な支援を期待する。

〇環境研究・技術開発の推進戦略への貢献、特に次の戦略に活かせるような成果を期待する。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①今後も、先導的・萌芽的な研究や若手研究者の育成に留意して、各分野において研究を推進してまいります。所内公募型提案研究や各センターにおける公募型研究、理事長研究調整費などにより、自由な発想の研究を支援できる体制を維持していきたいと思います。

②基盤的調査・研究と関連する課題解決型プログラムや研究基盤整備等との関係について、研究計画や研究体制、得られた成果等をわかりやすく図示する等の工夫をしてまいります。

③環境研究・技術開発の推進戦略への貢献は非常に重要と認識しておりますので、基礎的な研究の成果が具体的な活用へとつなげられるよう常に意識して研究を進めてまいります。

（資料１１）環境研究の基盤整備の実施状況及びその評価

１．地球環境の戦略的モニタリングの実施、地球環境データベースの整備、地球環境研究支援

１．１　第４期中長期計画の概要

地球環境に関する国際的な研究動向を踏まえて、モニタリング技術の高度化を図り、航空機・船舶・地上ステーション等を利用したアジア太平洋、シベリアを含む広域的温室効果ガス及びその収支の観測や、温暖化影響指標としてのサンゴの北上や高山帯植生へのフェノロジー影響観測を含む戦略的かつ先端的な地球環境モニタリング事業を長期的に実施する。また、収集される観測データやインベントリデータなどの地球環境情報や研究の成果を国際データベースやネットワークに提供するとともに、それらとのデータ統合や様々なレベルでの加工・解析を含めて、地球環境研究に係わるデータベースとして整備・発信することにより、学術情報のオープン化を推進する。

１．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 波照間島、落石岬、富士山山頂の 3 定点における温室効果ガス観測、太平洋上(日本―北米、日本―オセアニア)の 2 航路ならびに東南アジア航路上等での大気・海洋観測に加え、シベリアにおける航空機を用いた 3 地点の鉛直方向大気観測を長期間安定的に行い、人類の科学的共用財産として二酸化炭素、メタンその他気候関連物質の濃度データを年間に切れ目のないように蓄積する。海洋においては海洋二酸化炭素フラックス観測を太平洋域で展開し、長期的変動を捉える。

② 森林生態系の二酸化炭素吸収能力の精緻な評価を目的として、富士北麓 1 地点、北海道 2 地点等を拠点とした温室効果ガス収支の総合的モニタリングを継続的に行う。

③ モニタリングデータの精度管理のため、温室効果ガスの標準ガス開発やヨーロッパやアメリカの主要機関との定期的な機関間相互比較により国際的に通用する精度管理を行う。オゾンにおいては、国内の常時監視局の一次標準としての機能を維持し、全国的な精度管理事業を推進する。成層圏オゾンの変動に伴う地上到達有害紫外線の長期的モニタリングも国内の 5 局で推進する。

④ 温暖化影響のモニタリングとして、日本沿岸域でのサンゴの定点モニタリングを 8 カ所程度で行う他、高山帯における植生変化を長期的にモニターするため日本アルプス域や他の山岳でのカメラ等を用いたモニタリングを長野県との協定に基づきさらに推進し、新たなサイトの確保を含め 20 カ所程度のサイト確保を目指す。

これら、各種データの取得頻度や密度は第 3 期中期計画と同等のものとする。

また、以下の内容にも取り組む。

⑤ 炭素循環・管理に係る国際研究プログラムや研究ネットワークの事務局として GCP（グローバルカーボンプロジェクト）においては、都市域における低炭素化やネガティブエミッションに関する研究を世界的にまとめる。

⑥ アジアを中心に国際的な陸域生態系温室効果ガスフラックスに関する観測ネットワークの事務局機能を担い、国内外における連携による統合的・効率的な地球環境研究の推進を支援する。

⑦ 国連気候変動枠組条約に対応し、我が国の温室効果ガス吸収・排出目録の整備などを任務とする温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の役割を果たすとともに、アジアの各国に対してインベントリ作成支援を行うためのワークショップを開催する。

⑧ 研究所のスーパーコンピュータにおいては、これを利用した地球環境研究を所内外の研究者を含め支援するための研究募集や運用の調整を含めた事務局機能を果たす。

⑨ モニタリングプラットフォームや各種研究課題、事務局、オフィスから生産される地球環境情報や地球環境研究成果などをデータベース化し、それにより国内外の研究者と政策担当者等との相互理解促進、研究情報・成果の流通、地球環境問題に対する国民的理解向上のための正確な研究成果や情報の普及啓発、発信を図る。

これらの成果としての会議やワークショップの回数、報告書数、研究の支援数、情報の発信や啓発事業数は、第 3 期中期計画相当数とする。

１．３　研究期間

平成２８～３２年度

１．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	323					323
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金 環境省委託費(GIO 関連) 環境省請負費(Ox 標準) 環境省委託費(地上等)	 93 14 129					 93 14 129
総額	559					559

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

１．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

地球環境の変動を監視するために地上ステーション、船舶、航空機等のプラットフォームを利用した温室効果ガスおよび関連ガスの大気中濃度ならびに陸域・海洋におけるフラックスのモニタリングを確実に実施し、日本のみならずアジア太平洋域での CO_2 濃度の非常に高い増加率を捉えるなど、高精度で質の高い観測データを蓄積した。観測装置の高度化、改良を行うと共に船舶や航空機の新たな観測の開始に向けた交渉や手続きを進めた。海洋および高山帯の温暖化影響モニタリングは複合的な観測を取り入れたり観測サイトを増やすなどの強化ができた。データベース事業では環境研として初めて DOI 付データの公開を開始することができ、今後のデータ発信がさらに活発になると期待される。GCP では Future Earth 国際会合の関連会議を開催し、GIO は 2016 年 4 月版の日本国温室効果ガス排出・吸収目録を提出した。広報・出版では地球環境研究センターニュースでの新たな企画に多くの閲覧があり、G7 会合をはじめとした国際的な場での情報発信にも大きく貢献した。

【具体的成果の例】

（１）大気・海洋モニタリング

波照間(沖縄)、落石岬(北海道)両ステーションでの温室効果ガスのモニタリングは施設整備なども行いつつ継続的に事業を展開した。CO_2 計の改良、CRDS の温度対策、NOx 計の光コンバーター小型化、GC-MS の新たな冷却器導入などの改良を行い、データ品質の向上とデータ欠測の削減化を行った。CO_2 の濃度に関しては両ステーションとも過去 1 年の平均濃度が 405ppm を超えた。また CO_2 濃度の増加速度が近年非常に高く、3ppm/y に近い上昇率になっている。富士山では老朽化したバッテリーの大規模な更新作業を行い、今後の観測をより安定的にした。富士山頂の CO_2 濃度はハワイ・マウナロア観測所に比べて夏季に低く、冬季に高い傾向にあり、両地点の濃度差は 2009 年から 2015 年にかけて年々拡大していることを解析により明らかにし、これらの成果を論文として投稿した。

船舶モニタリングでは北太平洋地域では民間定期貨物船舶「New Century 2 号」による大気・海洋観測を継続し、今年度は従来の大気・海洋 CO_2、大気中オゾン観測および大気試料ボトルサンプリング、海水試料採水による観測に加え、大気中の酸素、メタン及び一酸化炭素の連続観測を開始した。一方、西太平洋地域の観測では「Trans Future 5 号」で大気・海洋 CO_2、大気中オゾン、大気中メタン（CH_4）、大気中酸素（O_2）、大気中一酸化炭素（CO）の連続測定及び、大気試料ボトルサンプリング、海水試料採水による観測を引き続き実施した。

航空機モニタリングでは観測が中断しているヤクーツクについて、現地の研究所と観測の協力について合意に達し、共同研究契約を結ぶこととなった。また新たに森林タワー上での大気サンプリングを立ち上げ、共同研究にすることにも合意した。スルグート上空の CH_4 濃度の上昇についてさらなる解析を行い論文化を進めた。

標準ガス事業では CRDS 方式の微量機体分析装置が共存ガスの組成によっては検定値の確度に影響を及ぼすことから、この影響を精密な実験により定量的に見積もり、CO や N_2O 標準ガスの検定への適

用を進めた。オゾン標準についてはアメリカの国家標準器との国際比較実験を実施し、NIES 移動基準器の感度比が 3 年間変化していないことを確認できた。日本国内でのオゾン濃度基準統一のために、2 次基準器の較正、2 次基準器による自治体基準器の校正を行った。国内 6 ブロックにおいて自治体基準器の精度管理説明会を実施し、国内スケールの統一及びその精度の維持に努めた。

温暖化影響評価のための海洋モニタリングでは、前年度に引き続き、全国 8 箇所でのモニタリングを継続し、Structure from Motion 技術を用いてビデオ撮影画像からコドラート内のサンゴ分布を記録した。モニタリングサイトは他機関との連携のプラットフォームとして機能しており、無人観測船を用いたサンゴ観測システム、採取したサンゴを用いた黒潮の流量と東シナ海での海洋環境変動の復元などサイトを活用した論文が出版された。

（２）陸域モニタリング

森林生態系炭素収支モニタリングでは、富士北麓フラックス観測サイト、天塩 CC-LaG (Carbon Cycle and Larch Growth) -サイト、苫小牧フラックスリサーチサイトにおいて、CO_2 フラックスのタワー観測、土壌呼吸観測、分光放射計やカメラを用いた植生の特性の観測、林学的バイオマス調査などを継続して実施した。富士北麓サイトで平成 26 年に実施した間伐による群落構造の人為的改変が群落の炭素収支に与える影響を追跡調査した。台風によって樹木が倒壊した苫小牧サイト、天然林を伐採しカラマツを植林した天塩サイトと併せて、自然・人為撹乱とその後の回復過程において、森林群落の構造的変化と炭素収支の関連を解析するための総合的なデータの蓄積を継続している。また富士北麓サイトでは、他機関と共同で CO_2 以外の重要な温室効果ガス（メタン）の観測手法の開発や挙動解析など、微量気体の交換に関する総合的なプラットフォームとしての技術的知見の集積を進めた。平坦で均一性が高いことから、複数の陸域観測衛星の検証に向けた大規模地上プロット（500×500m）を設置し、観測準備を進めるともに関連研究機関と共同で若手研究者のトレーニングを継続して実施した。

高山帯植生における温暖化影響モニタリングでは、平成 27 年度末に締結した長野県との基本協定に基づき御嶽山を中心とした同県内の撮影点を 8 箇所増設し、データ公開を開始した。web サイトを大幅更新し、スマートフォン専用サイトを設けることで観測点の現況を簡単に確認できるようにした結果、web へのアクセス数が急増し研究以外の用途でもモニタリングデータの利用を促進させた。

（３）地球環境データベースの整備

今年度から室名が地球環境データ統合解析推進室に改められたこともあり、データベース基盤を維持しつつも、さらに、データの統合解析が可能なインフラ整備を行った。具体的には、前年度に購入した演算コプロセッサ搭載のサーバや大容量ストレージを運用に供するとともに、システム内の高速通信化をはかり、解析結果をデータベース基盤から配信できるようにシステム再構築を行った。地球環境データベース（GED）からのデータ提供においては、データの拡充、解析ツールのバージョンアップに加え、昨年度から準備を進めていた研究データへの DOI（デジタル識別子）付与について、情報部の協力も得て、今年９月に、環境研として初めて DOI 付データの公開を開始した。（国内で独自にデータへの DOI 付与を行っている機関はまだ数えるほどである。）このほかにも、メタデータの整備をはじめ、データの相互利用を促進するためのシステム改良案について検討を進めた。

（４）地球環境研究支援

・グローバルカーボンプロジェクト事業支援

昨年までに続き、関連する分野の国際的な研究と統合を主導する活動を行った。また、GCP つくば国際オフィスの主要なイニシアティブである「都市と地域の炭素管理（URCM）」および「ネガティブエミッション技術管理（MaGNET）」を国際的に主導した。特に、Future Earth 国際会合の関連会議として、WUDAPT、IIASA、ビクトリア大学との共催で 6 月に都市のレジリエンス評価に関するワークショップを開催し、最新の研究成果の発表・科学的議論に加え、ネットワークの構築を推進した。

・温室効果ガスインベントリ策定事業支援

日本国温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ）（2016 年 4 月提出版）を策定し、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局へ提出した。温室効果ガスインベントリに関する UNFCCC 及び京都議定書下の審査への対応、及び他の附属書 I 締約国のインベントリ等審査活動への参加を行った。インベントリ作成に関わる国際連合関係機関の開催する会議等及び交渉支援（COP21 等）に参加した。アジア地域の温室効果ガスインベントリ作成の能力向上を目指した「第 14 回アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ（WGIA14）」を 2016 年 7 月にモンゴルにおいて開催した。

・スーパーコンピュータを利用した地球環境研究の支援

昨年度に引き続き SX9-ACE による運用を規定に則り行った。研究課題数は所内 7 課題、所外 4 課題の計 11 課題であった。また、課題採択用の利用申請事務や利用者の情報管理、利用者講習会の開催、研究成果のとりまとめなどを行い、研究利用を支援した。今年度も夏季の節電対応による縮退運転を 8 月に約 1 ヶ月間行った。

・UNEP 対応事業

2014 年に GRID-Bangkok 事業が終了したものの、RRC.AP (Regional Resource Centre for Asia and the Pacific)（現在は AIT の所管）の UNEP 関連事業（協力アクションネットワーク：CAN など）における協力センター（CC）の一つとして国立環境研究所の地球環境研究センター（CEGR）が登録されており、GRID-Tsukuba も関連して紹介され、リンクが貼られている。CGER における GED（地球環境データベース）事業を、GRID-Tsukuba の実質的な後継として取り扱っていただけるよう申し入れている。2015 年 7 月以降、環境省より水野氏が RRC.AP の新しい Director として着任し、今後の体制づくりに着手したことを踏まえ、今後の協力体制についての意見交換を開始した。

（５）地球環境研究の広報・出版

地球環境研究センターニュースを毎月 1 回刊行、研究者へのインタビュー形式による「地球温暖化の事典にかけなかったこと（20 回連載中）」、YouTube ビデオと連携した「ココが知りたいパリ協定」など新しい形式の記事が多くの閲覧者を得ている。モニタリングの成果をリライトして丸善から出版した「太陽紫外線と上手につきあう方法」（2015.6）は売れ行き好調で増刷も検討されている。地球環境研究センターウェブサイトのアクセス数は安定し、試行運用してきた Facebook も安定したアクセスを確保している。所内外の環境保全イベント等でも、積極的な研究成果の発信に貢献した。また最近の研究成果を紹介するパンフレットを現役の大学生と協力して制作し、好評を得た。

２．資源循環・廃棄物に係る情報研究基盤の戦略的整備

２．１　第４期中長期計画の概要

資源の責任ある利用と廃棄物の適正処理を進めていくうえでは、施策や取り組みの判断に資する情報を整備し、効果的な施策や取り組みに結びつけていくことと、そのための必要な研究を推進させる必要がある。情報研究基盤はそのための基盤となるものであり、物質フローデータ、施設データ、アジア国際データ、循環資源・廃棄物の物性・組成データについて、必要となるデータを整備する。なお、物性・組成データなど関連する研究プロジェクト等のなかで調査とデータが収集されるものについては、各研究プロジェクトでのデータ集積を促し、研究プロジェクトとの連携を確保しながら、オープンサイエンスの時代に適合した情報研究基盤の整備と公表を進める。

２．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 主としてエネルギー技術に関連する金属元素に着目したクリティカルメタルの国際フローデータ、一般廃棄物処理施設の時系列データ、アジアにおける廃棄物発生データについて、データ整備に着手する。

２．３　研究期間

平成２８～３２年度

２．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	3					3
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	3					3

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

２．５　平成２８年度研究成果の概要

物質フローデータの整備については、金属資源を対象に、各国のマテリアルバランスと資源を含有する貿易商品の加工度の違い、フローの時系列変化の妥当性に着目して推計精度の向上を図った。

一般廃棄物処理施設データについては、同一施設のデータを過去から現在まで時系列的に接続させ、施設稼働率の経年変化を算出できるようにする作業を実施した。また、施設を識別する ID を一般廃棄物処理実態調査に組み込むための議論を環境省担当者と実施し、今後調査取得されるデータとの接続容易性を高めた。さらに、環境情報部と協働し、昨年度までに整備した一般廃棄物処理状況のアーカイブデータのうち県レベルの 9 種類のデータを「環境展望台」の GIS システムに登載し、9 月に説明資料とともに公開した。

アジア廃棄物データについては、東南アジア諸国（マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピン、ベトナム、カンボジア）の主要 26 自治体を対象に、統計人口、未登録人口、収集カバー率といったデータを現地の研究者等と連携して収集・蓄積し、実態に即した一般廃棄物発生原単位を算定する調査を進めた。

３．環境標準物質及び分析用標準物質の作製、並びに環境測定等に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）

３．１　第４期中長期計画の概要

環境中の化学物質計測の精度管理に資するために、社会的な要請に応じて国際基準に合致した環境標準物質や共同分析用標準物質を作製、提供するとともに、既存の環境標準物質への認証値や参照値の追加などによる利用価値の向上を図る。また、環境分析における精度管理手法の改善を検討するほか、必要に応じてクロスチェック等を行い、環境化学計測の標準機関（レファレンス・ラボラトリー）としての機能を果たす。

３．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 環境標準物質の頒布状況等の解析から整備すべき環境標準物質の作製に着手し、粉砕・ふるいがけ・瓶詰めの作業までを完了する。

② 「水銀に関する水俣条約」の締結に伴い今後環境分析での活用が期待される精密水銀同位体分析について、海外研究機関とも連携して、既存の標準物質への同位体比の参考値を付与するための同位体分析を行う。

３．３　研究期間

平成２８～３２年度

３．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	8					8
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	8					8

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

３．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

環境計測研究センターでは、環境の状態や変化を把握・監視するための手法や環境ストレスに対する生体影響を評価するための手法、新たな環境悪化の懸念要因の発見に資するための計測技術などの開発・高度化に関する調査・研究を推進している。さらに、計測データの信頼性の保証や管理の充実、環境試料の保存・活用のための技術開発に関する研究を推進している中で、所内外の測定値の精度管理や信頼性確保（トレーサビリティ確保）のために、環境研究の基盤整備事業として環境標準物質及び分析用標準物質の作製、並びに環境測定等に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）に関する事業を展開している。

環境標準物質とは、そこに含まれている化学物質の濃度が正確に求められている環境試料で、環境分析における標準として極めて重要なものである。環境中の汚染物質や指標物質を測定することは、汚染状況や対策による効果等を把握するために大変重要である。しかしながら、環境試料は複雑な組成を持っているものが多く、市販の標準液等の標準物質を使用するだけでは精確な値を出すことが困難である。そのような場合に、測定対象の環境試料と組成の良く似た標準物質を使用することにより、分析手法や

分析値の妥当性を確認することができる。また、国際社会においては測定値のトレーサビリティの確保が明確に求められるようになっているが、環境測定やモニタリングにおいても同様の潮流があり、多国間における観測データの相互比較、環境行政における国設局常時監視業務、地方行政における委託分析業務など、さまざまな分野で測定値の精度管理・信頼性確保が年々大きな問題となってきており、標準物質は測定値のトレーサビリティの確保においても非常に有益な物質である。

このような背景のもと、本環境研究の基盤整備事業では、国内外の環境化学計測における一次データの精度管理やトレーサビリティの確保に資するために有用な環境標準物質について作製と提供を目的としており、作製する環境標準物質は全て世界基準に合致するだけでなく、世界的に希な物質の作製を目指すものである。さらに、本環境研究の基盤整備事業においては、地方環境研究所との連携なども考慮しつつ環境監視測定法の精度管理に資する応用研究や、認証値決定過程で用いられる公定法をはじめとする各分析法に関する評価・改良を行う環境化学計測の標準機関（レファレンス・ラボラトリー）としての機能を果たすことも目的としている。

今期の 5 年間では、2000 年代以降新たな社会問題となった有害化学物質や注目される元素を対象にした環境標準物質の開発や、需要が多く在庫が無くなった標準物質の更新を計画している。また、既存の標準物質についても水銀同位体比情報等を追加することにより、利用価値の向上をはかる。

今年度は、新規環境標準物質の作製に関しては、豊洲市場予定地での汚染土壌が問題となっている埋め立て土壌の認証標準物質の開発を目指して、調製を開始した。また、既存の標準物質の利用価値の向上に関しては、NIES CRM No.13（頭髪）についてフランスのポー大学と共同で精密水銀同位体分析を行い、参考値として同位体比情報を追加した。また、NIES CRM No.28（都市大気粉塵）についても参考値の付与を目指し、水銀同位体分析を開始した。さらに、既存環境標準物質 NIES CRM No.3（クロレラ）の有効期限が近くなっていたことから安定性試験を行い、含有元素について認証値の安定性に問題がないことを確認した。その他、昨年度に開発した環境標準物質 NIES CRM No.32（ブルーギル）の国内標準物質データベース（RMinfo）及び国際標準物質データベース（COMAR）への登録が完了し、頒布を開始した。

【具体的成果の例】

（１）環境標準物質及び分析用標準物質の作製、並びに環境測定等に関する標準機関（レファレンス・ラボラトリー）

新規環境標準物質については、豊洲市場予定地等で土壌汚染が問題となっていることから、埋め立て土壌の標準物質を開発することを目指した。サンプルの予備調査として含有元素、及び揮発性有機化合物の測定を行い、サンプルとして適切であると判断し、粉砕・篩掛け・瓶詰めを行った。

また、既存標準物質の利用価値向上に関しては、NIES CRM No.13（頭髪）において、「水銀に関する水俣条約」の締結に伴い今後環境分析での活用が期待される水銀同位体比についての情報を認証書に追加し、NIES CRM No.13（頭髪）の利用価値を向上させた。また、都市域での水銀の大気汚染の監視を目的として NIES CRM No.28（都市大気粉塵）中の水銀同位体比について精密測定を開始した。

既存環境標準物質 NIES CRM No.3（クロレラ）の有効期限が近くなっていたので、含有元素について安定性試験を行い、安定性に問題がないことを確認し、有効期限を延長した。

平成 27 年度に開発した、ストックホルム条約に追加された化学物質（パーフルオロオクタンスルホン酸、PFOS）に関連する環境標準物質 NIES CRM No.32（ブルーギル）については、国内標準物質データベース（RMinfo）及び国際標準物質データベース（COMAR）への登録が今年度完了し、頒布を開始した。本環境標準物質は日本国内の湖沼のブルーギルを原料としており、日本の水生生物中の PFOS を測定するための標準物質として非常に有用である。

また、今年度の環境標準物質の頒布状況は、契約件数 115 件、16 物質 185 本（国内 126 本、国外 59 本）であり、順調であった。

４．環境試料の長期保存（スペシメンバンキング）

４．１　第４期中長期計画の概要

環境試料の長期保存については、国際的な協調を意識しながら所内外の長期環境モニタリング事業と連携を図りつつ試料の収集、保存に努めるとともに、保存試料から環境情報を読み出すための計測手法の開発や応用、保存状態の適切さの検証を始めとする保存技術の検討などを通じて、保存試料の価値を更に高め、活用を図っていく。

４．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 国際的な協調を意識しながら所内外の長期環境モニタリング事業と連携を図りつつ試料の収集、保存を進める。その一環として、7 つのブロックに分割した国内沿岸域の内、東北地方から関東地方にかけての太平洋沿岸を対象に 13 ヶ所以上の地点で二枚貝を採取し、凍結粉砕による均質化を行った後、長期保存を行うとともに、保存開始時の均質性などの試料データを公表する。

② 試料処理法や保存過程での化学物質の分解性など、保存状態の適切さに関する検証試験を開始する。

４．３　研究期間

平成２８～３２年度

４．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	7					7
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	7					7

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

４．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

環境試料の長期保存は、これまで環境試料タイムカプセル化事業として、二枚貝類、魚類、底質等の環境試料を採取・保存してきた。特に、二枚貝試料については、過去に日本沿岸全域をカバーする地点で二巡にわたって採取・保存を行ってきたところである。2011 年の東日本大震災後の際は、長期保存試料を取り出し、比較分析することで、津波被害地域や原発事故被災地における汚染物質や放射性物質の取り込みや回復過程を解析してきた。

本中長期計画では、これまで行ってきた二枚貝試料の採取地点と調製方法を踏襲して、日本を７ブロックに分け、年次ごとに採取・保存を行う。本年度は、青森県から千葉県にかけての太平洋沿岸域を調査対象とし、現時点において 13 地点でイガイ類の試料を採取した。これを、総チタン製の粉砕器を用いて凍結粉砕し、均質試料を調製し、保存試料とするとともに、均質性試験や作業環境の汚染度検査等を実施している。今年度の採取地点は、東日本大震災後毎年調査を行ってきた地域と重複しており、震災後の 6 年間の環境モニタリングデータが得られることになる。

また、環境試料の長期保存ホームページ（http://www.nies.go.jp/timecaps1/）を一新し、地点情報などのデータについて、地図情報と連動した検索が可能とするなど、よりアクセスしやすいものに改めた。

保存状態の適切さについての検証試験については、喫緊の課題であるメチル水銀をターゲットとした検討を行うとともに、他の汚染物質についても長期保存にともなう分解性試験について着手した。水俣

条約において、水銀の環境中の存在量や規制効果について、生物モニタリングを通じて実効性を評価する必要がある。無機水銀にくらべ、メチル水銀については分解性があり、試料の適切な調製法に関する情報が不足しており、今年度の実験を通じて試料調製法の標準手順を作ることができた。

【具体的成果の例】

（１）メチル水銀の保存試料調製・保存条件に関する検討

国環研の実施している環境試料の長期保存（タイムカプセル化事業）においては、二枚貝の採取現場へ液体窒素を持参し、採取後ただちに液体窒素凍結し、その後は一度も解凍することなく凍結粉砕の上、保存試料を作成するプロセスを取る場合がある。この方法は、易分解性化学物質や生体中の遺伝情報等に対しても保存性が高いが、作業コストや遠隔地・途上国でのモニタリングを考慮した場合、標準的な試料処理法とは言いがたい。通常の分析環境では、冷蔵状態で長時間輸送したり、凍結試料の解凍－再凍結など、不安定化学物質が分解しやすい条件下での作業を余儀なくされることがある。

国環研の実施している海生二枚貝に加え、淡水二枚貝、海水・淡水魚類を実験対象として、酸素の存在する好気的条件及び、窒素気流によって酸素を除いた嫌気的条件での解剖・解凍操作におけるメチル水銀の分解性を比較した。解剖時の好気・嫌気条件での差異はなかったが、好気的条件での解凍では、時間経過とともにメチル水銀が減少することが見いだされた。その割合は、ムラサキインコガイで 96 時間後、12%程度であった。一方、嫌気的条件では、解凍時間とメチル水銀量との間に有意な関係性は認められなかった。これらの結果から、水生生物中のメチル水銀の分析にあたっては、採取後できるだけ速やかに凍結し、可能な限り低温（－80℃等）での凍結と冷凍保存を行う。また、解凍後 72 時間以内に解剖処理を実施することで、好気的な条件においても、メチル水銀について保存性の高い試料が作れることが明らかとなった。これまで国環研が行ってきた長期保存試料作成においては、必ず現場もしくは採取後すみやかに凍結を行っており、この点では問題がなかったことが確認された。ただし、液体窒素凍結粉砕までの期間が、今回の実験で推奨値とした 40 日を超えるケースがあったため、今後、好気的条件での長期凍結保存中や、－150℃・暗所・無酸素状態での液体窒素気相長期保存中でのメチル水銀の保存性について検討する必要がある。

５．環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供

５．１　第４期中長期計画の概要

環境微生物及び絶滅危惧藻類を対象として、長期安定的に保存株の維持・管理を行い、国内外の研究者に保存株を提供するとともに、環境研究やライフサイエンスの基盤として重要で、様々な研究及び研究プロジェクトで使われた保存株の収集・寄託の受入れを行う。国内外の研究者への保存株の提供は年間 800 株程度、収集・寄託受け入れは年間 20 株程度行うことを目標とする。また保存株の培養や保存の効率化と安定性向上のために、無菌化作業や凍結保存への移行に取り組むとともに、保存株の利用促進を図るために、様々な付加情報（DNA バーコード情報、全ゲノム情報、形態情報、地理情報、成果論文情報等）整備とそれらの公開作業を進める。

５．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 環境研究の基盤として重要な保存株や研究コミュニティで使われた保存株等の収集と保存株の安定的な維持管理、そして国内外の研究者への保存株の分譲・提供を行う。
② 保存株の品質向上や利用拡大にも繋がる無菌化作業に取り組む。抗生物質の種類、処理条件の検討やセルソーターの活用等の作業の効率化にも取り組む。
③ 保存株の管理の効率化を図るために、凍結保存への移行を進めるとともに、難凍結保存株の生存率向上に必要な凍結保護剤の処理条件、凍結条件、解凍条件等について検討する。
④ 保存株の付加情報整備として、分類情報の信頼性を担保する DNA バーコード情報の整備、多分野の研究推進に重要なゲノム情報の整備、保存株を用いて行われた成果論文等の情報や分布情報等の整備と公開作業を進める。

以上を通じて、環境研究の基盤として重要な株の収集を 20 株程度、国内外の研究者への保存株の分譲・提供を 800 株程度行うことを目標とする。また DNA バーコード情報やゲノム情報の整備と公開を行うとともに、保存株の品質向上と管理の効率化を図るために、無菌化や凍結保存への移行作業に取り組む。

５．３　研究期間

平成２８～３２年度

５．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	30					30
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	14					14
総額	44					44

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

５．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

環境微生物及び絶滅危惧藻類を対象として、長期安定的に保存株の維持・管理を行うとともに、国内外の研究者に保存株の提供を行った。国内外の研究者への保存株の提供は年間 800 株程度としており、平成 28 年度は、1,555 株の提供を行った。また環境研究やライフサイエンスの基盤として重要な株や

様々な研究で使われた保存株の収集・寄託の受入れを行い、平成 28 年度は、157 株の寄託受け入れを行った。保存株の培養や保存の効率化と安定性向上のために、無菌化や凍結保存への移行作業に取り組んだ。更に保存株の利用促進を図るために、様々な付加情報の整備として、DNA バーコード情報、全ゲノム情報、形態情報、地理情報、成果論文情報等の情報収集とそれらの公開作業を進めた。

【具体的成果の例】

（１）環境微生物及び絶滅危惧藻類の収集・系統保存・提供

① 収集・保存・提供：平成 27 年度には 200 株の寄託株を受け入れ、776 種 2,610 株を公開、平成 28 年度には 157 株の寄託株を受け入れて 811 種 2,680 株を公開した。提供株数は年によって増減はあるが長期的に見ると右肩上がりで増加しており、平成 27 年度は 1,036 株を提供、平成 28 年度は 1,555 株を国内外の研究者に提供した。

② 凍結保存：平成 28 年度にシアノバクテリア 85 株、緑藻 95 株、プラシノ藻 11 株、珪藻 5 株、紅藻 3 株、ハプト藻 1 株、原生生物 14 株を新たに永久凍結に移行した。また凍結保存の困難な円石藻株やプラシノ藻株についても凍結条件を検討するなどの長期凍結保存への移行作業に取り組んだ。

③ バックアップ保存：平成 27～28 年度に新たに凍結保存に移行した 243 株について、神戸大にてバックアップ保存を行った。

④ 無菌化・単藻化：セルソーターによる細胞分離と抗生物質処理等により、*Pseudochattonella verruculosa* (NIES-850)、*Acaryochloris marina* (NIES-2412)等の 4 株の新たな無菌株を確立した。

⑤ 付加情報の整備：環境ゲノム科学研究推進事業と連携して、保存株の DNA バーコード情報の整備に取り組んだ。また研究所内外のプロジェクト等において、NIES-88 *Microcystis aeruginosa*、NIES-981 *Cyanobium* sp.、NIES-3754 *Fischerella* sp.、NIES-3755 *Leptolyngbya* sp.、NIES-3756 *Nostoc* sp.、NIES-2152 *Parachlorella kessleri*、NIES-2202 *Chlamydomonas applanata*、NIES-2207 *Chlamydomonas asymmetrica*、NIES-2212 *Chlamydomonas debaryana*、NIES-2242 *Chlamydomonas sphaeroides* の 10 株で新たに全ゲノムやオルガネラゲノムの解読が行われ、解析結果が公開されたことを受けて、保存株情報に公的データベースへのリンクを整備した。

⑥ その他：平成 28 年 1 月、5 月、9 月、平成 29 年 1 月にメールニュース（リソースを使った成果論文の紹介、ホームページ紹介、新規リソース紹介、ゲノム情報、お知らせ等の内容）を利用者に配信した。また平成 28 年 9 月 1 日に第 1 回藻類培養トレーニングコースを開催して、初心者ユーザー向けに培地作製、生育検査、植え継ぎ等の講習を行った。更に保存株の植え継ぎ手順等の技術動画および微細藻の光学顕微鏡像の藻類・プロティストムービーを国立環境研究所動画チャンネルから公開した。

６．希少な野生動物を対象とする遺伝資源保存

６．１　第４期中長期計画の概要

国内に分布する野生動物の中で、環境省レッドリスト 2015 に掲載されている種を対象に、遺伝資源（体細胞、生殖細胞、臓器等）の収集及び長期凍結保存を行う。特に「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」によって国内希少野生動植物種（国内希少種）に指定されている鳥類及び哺乳類を優先種とする。また、同法によって国際希少野生動植物種（国際希少種）に指定されている野生動物の中で、アジア地域に分布している種を対象に、現地研究者及び国内外の動物園等と連携した遺伝資源の収集、保存体制構築を図る。

６．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 国内希少野生動植物種に指定されている種の中で保護増殖事業計画が策定されている鳥類 15 種及び哺乳類 4 種から優先して遺伝資源を収集・保存する。特に遺伝資源の保存が行われていないイリオモテヤマネコとオオトラツグミの試料保存を実施できる体制を整える。
② 国際希少野生動植物種に指定されている野生動物の中ではアジア地域に分布しているサイ類について試料保存を実施できる体制を整える。
③ 野生動物ゲノム連携研究グループと共同で、野生動物細胞の株化、ゲノム解析等の研究を行う。

以上を通じて、種数としては 20 種、受入個体数は 200 個体、保存試料数は 4,000 本を目標に試料収集を行う。

６．３　研究期間

平成２８～３２年度

６．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	8					8
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	8					8

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

６．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

平成 28 年度は環境省レッドリスト 2015 に掲載される、27 種 256 個体を受け入れ、5,056 本の試料を凍結保存した。これまでに遺伝資源の保存が出来ていなかったイリオモテヤマネコについて、今年度より受け入れを開始した。国外における遺伝資源保存については、ネパールでインドサイの血液 20 個体分の試料採取に成功した（現地にて保存中）。また、シンガポール動物園においてすすめている細胞培養施設の整備に対して必要となる設備について助言を行った。また、研究所が作成した細胞培養マニュアルの提供を行った。また、野生動物ゲノム連携研究グループの参画研究者と共同で、希少鳥類に由来する生殖細胞のニワトリ胚への移植実験（田島淳史教授（筑波大））および国際希少種であるアノア（*Bubalus depressicornis*）に由来する細胞の不死化に成功した（福田智一教授（岩手大））。

【具体的成果の例】

（１）絶滅危惧野生動物の生息域外保全に関する研究拠点構築（野生動物ゲノム連携研究グループ）

コウノトリおよびホオアカトキそれぞれの胚から生殖巣を取り出し、生殖巣に存在する生殖細胞（GGC）を分離した。分離した GGC を蛍光標識した後、ニワトリ 2 日胚に移植した。移植 5 日後、移植したニワトリ生殖巣および中腎を観察した。その結果、ニワトリの生殖巣および中腎に蛍光標識された GGC の存在を確認した。本研究の結果より、ニホンコウノトリおよびホオアカトキ胚の GGC はニワトリ胚生殖巣への移住能を有することが示された。

（２）国際希少種であるアノア（*Bubalus depressicornis*）は日本国内に唯一１個体が横浜市金沢動物園で飼育されていた。その個体が死亡したため、遺伝資源として培養細胞を保存するとともに、研究資源として有効活用するため、その細胞の不死化を試みた。まず、死亡個体から初代培養細胞を作成し、さらに変異型サイクリン依存性キナーゼ（CDK4）、サイクリン D、テロメラーゼ酵素サブユニット(TERT)を発現させ、無限分裂細胞へ誘導を試みた。染色体パターンの解析や連続継代後の細胞の特徴から元の細胞の染色体状態を保持したまま無限分裂に成功したと考えられた。

７．生物多様性・生態系情報の基盤整備

７．１　第４期中長期計画の概要

生物多様性や生態系の評価・予測・保全・再生に向けた情報基盤整備を推進する。環境微生物の分類・記載、絶滅危惧種の保全、侵入生物など、これまで個別問題に対応するために構築されてきた生物多様性と生態系に関係するデータベースの一層の拡充を図るとともに、複数のデータベースを横断利用するためのシステム整備を行う。

７．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 霞ヶ浦・摩周湖両データベース、及び野生動物遺伝資源データベースの更新を行う。
② DNA データベースに関して、ユスリカ標本 DNA データベースを基盤に対象の拡大を開始する。
③ 侵入生物データベースについては、環境省の侵略的外来生物リスト掲載・管理を行うとともに、新規情報の収集・個票のアップデートを進める。
④ 生物分布の推定や生物多様性の評価に使うための土地利用データベースの更新作業を継続する。
⑤ 地球規模生物多様性情報機構（GBIF）のデータポータルに生物の標本・観察データを提供する。

７．３　研究期間

平成２８～３２年度

７．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	5					5
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	2					2
総額	7					7

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

７．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

新規のデータベース検索システム「日本の有藻性イシサンゴ類～種子島編～Database」を公開した。既存のデータベース 8 件（野生動物遺伝資源データベース、熱帯･亜熱帯沿岸生態系データベース（TroCEP）、摩周湖データベース、ユスリカ標本 DNA データベース、侵入生物データベース、霞ヶ浦データベース、生物多様性ウェブマッピングシステム（BioWM）の「福島県東部の野生動物」、微生物系統保存施設（NIES コレクション））について、データベースを更新した。ユスリカ標本 DNA データベースはシステム改修により一部機能を改善し、DNA データベースの拡充に向けた準備を進めた。霞ヶ浦データベースはウェブサイトのリニューアルを実施し、ウェブサイトへのアクセス数が増加した。

生物・生態系環境研究センターでは 15 件のデータベースを公開しており、月間アクセス数は全体で約 22 万件であった。特に微生物系統保存施設（NIES コレクション）は約 13 万件、侵入生物データベースは約 7 万件とアクセスが多く、それぞれ藻類、外来生物の情報を集約する中核ポータルとして活用されている。日本全国標準土地利用メッシュデータは、公開から 3 年経過した現在も恒常的にデータ利用申請があり、基盤情報として広く活用されている。

第 3 期に引き続き、外部データベースへのデータ提供を積極的に進めた。データペーパーとして出版した福島の哺乳類モニタリングのデータセットを国際的な生物多様性情報データベースである GBIF に

新規登録した。GBIF 登録済みのデータセット 3 件（霞ヶ浦の魚類、ユスリカ、藻類）についてはデータ更新を進めた。GBIF ポータルにおいては、生物・生態系環境研究センターのデータセット 5 件が利用可能となっており合計 4,395 件のオカレンスデータが公開されている。うちデータセット 4 件についてオープンデータに適合した CC BY ライセンスを新たに付与した。またユスリカ標本 DNA データベースにおいては標本画像を除きウェブサイト全体に CC BY を付与し、生物多様性情報のオープン化に積極的に取り組んだ。JBIF のアジア地域での事業において、生物・生態系環境研究センターが開発した BioWM が GBIF データ活用事例として紹介された。

【具体的成果の例】

（１） ユスリカ標本 DNA データベース

標本データ 346 件を追加し、165 種 819 件のデータを公開した。ハプロタイプ 542 件はウェブサイトから FASTA 形式のテキストファイルとしてダウンロード可能となっている。利便性向上のため、テキストファイルの出力フォーマットを一部修正した。標本画像を除きウェブサイト全体に CC BY を付与し、データベースをオープンデータとして提供した。次年度以降の DNA データベースの対象拡大に向けて、データベース設計書等のドキュメント類の整理を進めた。

（２）侵入生物データベース

ウチダザリガニ（栃木県）、トキワツユクサ（香川県）、ツタバウンラン（愛媛県）、ホソオチョウ（群馬県）の分布拡大情報を更新。刊行物・マスコミ報道に対して情報・画像の提供を行った。

（３） 霞ヶ浦データベース

霞ヶ浦における長期モニタリング調査開始から 40 年の節目として、霞ヶ浦データベースの日本語及び英語の両ウェブサイトをリニューアルした。より見やすいデザインに変更するとともに、魚類現存量、植物プランクトン密度、微小プランクトン密度及び一次生産量を新規公開した。全域調査の水質データ（栄養塩、現場測定項目、その他）及び魚類個体数データを更新した。リニューアル後の月間アクセス数は 400 件近く増加し、月間アクセス数は約 1,300 件となった。新規ユーザ数の増加も見られ、リニューアル及びデータベースの拡充によってデータベースの活用が促進された。

（４） 日本の有藻性イシサンゴ類～種子島編～Database

平成 26 年度に発行した「日本の有藻性イシサンゴ類　～種子島編～」の情報をデータベース検索システムとして提供した。ユーザはキーワードによる検索、または属名での絞り込み検索によって目的とするデータを検索することが可能になった。公開したウェブサイトは毎月 5 千件程度のアクセスがあり、有藻性イシサンゴ類の同定ガイドとして多くのユーザに活用されている。

（５） 地球規模生物多様性情報機構（GBIF）

データペーパーとして出版した福島の哺乳類モニタリングのデータセット（オカレンスデータ 2,049 件）を GBIF に新規登録した。第３期中に登録した霞ヶ浦の魚類、ユスリカ、藻類の各データセットはデータ追加を行い、データ更新作業を進めた。生物・生態系環境研究センターでは 5 件のデータセットから成る合計 4,395 件のオカレンスデータを GBIF に登録しており、そのうち 4,113 件はオープンライセンスである CC BY での提供を開始した。これらのデータセットは 2 年間で合計 3,675 回にわたりダウンロードされた実績があり、国際的にデータが活用されている。また、平成 27 年度に可視化ツールとして公開した生物多様性ウェブマッピングシステム（BioWM）は GBIF のデータや当センターの研究データ等を元に作図したマップ成果物を CC BY で提供しており、順調にユーザからのアクセスを獲得している。JBIF によるベトナム向け研修プログラム、GBIF アジア地域会合等においては GBIF データの活用事例として BioWM が紹介された。

８．地域環境変動の長期モニタリングの実施、共同観測拠点の基盤整備

８．１　第４期中長期計画の概要

東アジアの大気環境変動を長期的な視点で監視・観測するために、沖縄辺戸における大気質の長期モニタリングを実施する。また、辺戸ステーションを、共同観測拠点として国内外の研究者に提供し、地域環境研究の進展に貢献する。

８．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

沖縄辺戸における大気質の長期モニタリングとして、大気中の $PM_{2.5}$ 質量濃度、ライダーによる粒子鉛直濃度分布、紫外線強度（UV-A,B）の通年観測（12 か月）を実施する。

８．３　研究期間

平成２８～３２年度

８．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	0					0
②総合科学技術会議が示した競争的資金	3					3
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	3					3

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

８．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

沖縄辺戸岬大気・エアロゾル観測ステーションにおいて、これまで通り大気質や放射などの長期モニタリングを行うとともに、集中観測を行った。

【具体的成果の例】

（１）地域環境変動の長期モニタリングの実施、共同観測拠点の基盤整備

沖縄辺戸岬大気・エアロゾル観測ステーションにおいて大気質などの長期モニタリングを行った。国環研は大気中の $PM_{2.5}$ 質量濃度、ライダーによる粒子鉛直濃度分布、紫外線強度（UV-A,B）の通年観測（12 か月）を実施し長期観測データの蓄積を行った。平成 28 年度後半から水銀同位体の観測を開始した。国内の研究機関によりエアロゾルの光学的厚さと雲の観測（千葉大）、黒色炭素や窒素酸化物の鉛直分布測定（JAMSTEC）などを行った。環境省による水銀の連続観測を継続し、データを蓄積した。また、10 月には国際的な集中観測（東京農工大、名古屋大、香港城市大、国環研）を行い、東アジアの大気環境の実態解明を行った。

９．湖沼長期モニタリングの実施と国内外観測ネットワークへの観測データ提供

９．１　第４期中長期計画の概要

霞ヶ浦等の湖沼長期モニタリングを実施するとともに、観測データをデータベースとして整備し、国内外に広く提供・発信する。国連の実施する GEMS/Water（Global Environmental Monitoring System/Water Program、地球環境監視システム陸水監視部門）の日本の事務局機能及び、JaLTER（Japan Long Term Ecological Research Network、日本長期生態学研究ネットワーク）等の国内外の観測ネットワーク活動に貢献する。また、モニタリング手法の開発、長期生態学研究等を通じて、湖沼環境研究の発展に貢献する。

９．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 霞ヶ浦においては毎月 10 地点、摩周湖においては年 2 回多水深の定期調査を継続実施する。
② ウェブデータベースの更新、国際データベースへの登録、新規データの公開等を行うとともに、関連する研究プログラムに基盤情報を提供し、最新の観測データをウェブデータベースに公開するとともに国際データベースへデータを登録する。
③ 新規データの整備・公開、ウェブデータベースのリニューアルを通じて、データの利活用を推進する。

９．３　研究期間

平成２８～３２年度

９．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	16					16
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	16					16

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

９．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

GEMS/Water 事業の日本の事務局として、霞ヶ浦、摩周湖の他 22 観測サイトから水質データの収集を行った。リモートセンシングによって水質観測を行なう国際共同プロジェクト SPONGE（Spaceborne Observations to Nourish the GEMS/Water Global Network）に参加し、最新のグラウンドトゥルース（地上観測データ）を提供するとともに、試行的な解析結果を共有し、共同で議論を行った。

霞ヶ浦においては、毎月の湖内全域調査、隔月の魚類モニタリング調査を実施し、計 40 以上の測定項目について引き続きデータ蓄積を行った。日本語版、英語版ともに霞ヶ浦データベースのウェブサイトを大幅にリニューアルし、より見やすいデザインに変更した他、研究者の紹介、調査船の概要、調査写真など新しいコンテンツを充実させた。リニューアルと同時に、最新のデータの追加、魚類モニタリングの魚類現存量データの公開を通じて、データベースを拡充した。GEMS/Water、JaLTER、GBIF（地球規模生物多様性情報機構；http://www.gbif.org/）など国内外のデータベースでデータを提供したことに加

え、国際的な長期観測データベース（DEIMS；Drupal Ecological Information Management System, https://data.lter-europe.net/deims/）に新たにメタデータを登録した。また、データの利活用を推進するため 2 本のデーターペーパー（Ecological Research 誌）を発表した。自然共生研究プログラム PJ5（生態系機能・サービスの評価と持続的利用）において、水質（供給サービス）、漁業資源量（供給サービス）一次生産量（基盤サービス）、アオコを形成する藍藻類（負の生態系サービス）などの長期データが活用された。

摩周湖では、GEMS/Water ベースラインモニタリングステーションとして、2 回の集中的な観測を行った。湖水の採水に基づく溶存成分、微量金属成分等の化学項目、プランクトンなどの生物項目に加え、深度方向の水温・クロロフィル等のロガー観測及び水中光学等の物理項目の観測を実施した。多深度に設置した水温計、2 深度に設置したクロロフィル・濁度等のロガーデータを回収し、季節変動を含む通年の水質データを採取した。摩周湖データベースに新規データを追加し、データベースを拡充した。

【具体的成果の例】

（１）GEMS/Water ナショナルセンター

国際水質データベース（GEMStat）に登録を行うため、水質分析項目ごとの分析方法コードの整備を進めているほか、例年通り、年度末には、22 観測サイトから水質データの収集作業を行い、国内ウェブサイトも更新する。データの利用について、企業や大学から 7 件の依頼があり、本部と連携し対応した。国連から、GEMStat データをもとにした「A Snapshot of the World's Water Quality: Towards a global assessment」が 2016 年 10 月に発表された（http://www.wwqa-documentation.info/report.html）。日本から登録された 31117 点のデータ（世界第 2 位の貢献）がこのアセスメントレポート活用されている。

SPONGE プロジェクトのテストサイトに霞ヶ浦が選定され、リモートセンシング（Landsat-8）画像を用いて懸濁物量やシアノバクテリア量等の推定を行った。その際に必要な最新のグラウンドトゥルース（地上観測データ）を提供した。また、GEMS/Water 事務局、SPONGE メンバーとのウェブ会議を通じて、試行的な解析結果を共有し、今後の計画等を議論した。

（２）霞ヶ浦長期モニタリング

毎月の湖内全域調査、隔月の魚類モニタリング調査を実施し、計 40 以上の測定項目について引き続きデータ蓄積を行った。

霞ヶ浦データベース(http://db.cger.nies.go.jp/gem/inter/GEMS/database/kasumi/index.html)のリニューアルを行い、ウェブサイトをより見やすいデザインに変更した他、研究者の紹介、調査船の概要、調査写真など新しいコンテンツを充実させた。リニューアルに際し、2015 年 3 月までの最新のデータを追加するとともに、新たに魚類モニタリングの魚類現存量データの公開を開始した。8 月 1 日のリニューアル以降、新規ユーザー数が増加したことが確認された。英語版の霞ヶ浦データベースも大幅にリニューアルし、11 月 1 日に公開した。また、次年度、水質センサーによって深さ方向に連続的に得られる水温、pH、DO 等のデータを公開するため、センターによって得られる大量のデータを、簡便に一括でデータベース化するプログラムを作成した。

国内外観測ネットワークへのデータ提供として、2016 年 9 月までの魚類個体数データを GBIF に、2015 年 9 月までの細菌、原生動物、ピコ植物プランクトンのデータを JaLTER データベースに、それぞれ提供した。また、一次生産量ならびに動物プランクトン群集の長期データに関する２本のデータペーパー（Takamura and Nakagawa, 2016; Takamura, Nakagawa and Hanazato, in press）を発表し、JaLTER データベースにデータを登録した。さらに、動物プランクトンの長期データについても、同様にデーターペーパーとしてまとめ論文を投稿した。JaLTER に加え、国外からのデータ利活用を推進するため、霞ヶ浦のメタデータを国際的な長期観測データベース（DEIMS）に新たに登録した。

新規手法である FRRF (Fast Repetition Rate Fluorometry)法を用いて、湖内一次生産速度のモニタリングを従来法（^{13}C 法）と並行して継続している。今年度より、多波長型 FRRF 蛍光光度計を導入し、藻類種ごとの生産性を評価することで、^{13}C 法と整合性の高い結果が得られる様に手法を改善した。また、霞ヶ浦関係機関連絡会議に参画している 5 機関において共通試料の測定（COD、T-N、T-P の測定）を行うクロスチェックプログラムに参加した。

自然共生研究プログラム PJ5（生態系機能・サービスの評価と持続的利用）において、水質（供給サービス）、漁業資源量（供給サービス）、一次生産量（基盤サービス）、アオコを形成する藍藻類（負の生態系サービス）などのデータが、霞ヶ浦の生態系サービスの時間的な変化を評価するために活用された。

湖沼長期モニタリングに関連し、環境省モニタリングサイト 1000 事業に協力した。全国湖沼の淡水魚類相を評価した最新成果（Matsuzaki et al., 2016, Freshwater Biology；松崎ら，印刷中，保全生態学研究）

を提供し、モニタリングサイトの選定、湖沼魚類調査マニュアルの作成に貢献した。また、霞ケ浦においてコウライギギの侵入を国内で初めて確認した（荒山ら 2012、魚類学雑誌）が、本研究成果を基に、2016 年 8 月に本種は環境省の特定外来生物に指定された。

（３）摩周湖長期モニタリング

湖水成層開始期の 6 月中旬および成層期の 8 月下旬から 9 月上旬にかけての 2 回、集中的な観測を行い、採水による化学分析、プランクトン等の生物採取、水中光学観測（6 月のみ）、係留していたロガーデータの回収、再設置等を行った。

8 月には、台風 9 号をはじめとする台風の上陸により、過去 100 年で最大と目される水位上昇を示した。その結果、主として土砂流入の影響により、摩周湖の透明度についても、過去最低の 6m を記録した。これまでの最低透明度 12.8m にくらべて半減していた。従来、夏季透明度は光透過が進んだ中層域における微小植物プランクトンの増殖によって規定されていたが、今年については表層の無機物質によって透明度が規定されている可能性が高い。しかしながら、台風により調査船や観測機材が損傷した影響により、9 月の精密な光学データは採取できなかったため、秋からの小規模の観測を行うことで、粒子の沈降や透明度の回復過程について解析する。また、湖底に含まれる粒子状物質分析を行うため、6 月調査時に、湖底表層堆積物を採取した。

9 月には水深 210m の湖底において、生きたウチダザリガニの捕獲に成功した。このような深度での陸域ザリガニの発見は初めてであり、全国紙による新聞報道がなされた（2016 年 9 月 3 日付　朝日新聞）。同位体組成等の解析により、湖岸域に生息するウチダザリガニとは異なる生態をもっているか否か、水銀等の物質の濃集等の有無について解析する試料とする。地球規模の動態解析を求められている水中水銀については、無機水銀に加え、有機水銀の検出が可能となったことから、今後、定量的な解析に向けたデータ蓄積を行う。

2012～2014 年に取得した、時系列データ（透明度）、係留観測データ（水温・クロロフィル量）、深度別データ（光観測データ）、採水分析データ（クロロフィル量・栄養塩類・動物プランクトン・植物プランクトン・ピコ植物プランクトン）を、摩周湖データベースに公開した。

１０．外部研究評価

（１）評価の結果

	5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	平均評点
年度評価	5	5	1			4.36

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇国立環境研究所の研究の基盤となる重要な活動として高く評価できると共に、社会へのアウトリーチとしても重要である。

〇モニタリングや環境試料保存といった長期にわたる継続的な活動やデータベース整備は、大学などの研究機関では困難であり、大変重要である。

[今後への期待など]

〇安定した予算、人員の確保により、今後も継続することを期待している。

〇経費と人材の確保のため、研究成果のアピールの仕方や、データベース整備を行う研究者に対する評価の仕組みの検討なども必要であろう。

〇世界に存在する同様のプロジェクトとの連携・情報交換を強化し、方法における最善を目指して欲しい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①国立環境研究所としましても、環境研究の基盤整備としての各活動は、研究所の研究の基盤となる特徴的で重要な活動であるとともに、社会へのアウトリーチの１つとしても重要であり、継続的な活動であることが価値を産んでいると認識しております。

②重要な基盤研究への安定的予算配分や人員の長期雇用などのために、今後とも検討や対策を重ねてゆきたいと考えております。

③今後の継続的な活動のためにも、成果の評価については、論文発表ばかりではなくデータベース整備についても評価する等、既存の研究評価とは異なる方法についても検討してまいります。また、社会や各研究分野のニーズを的確に捉えた成果のアピール方法を模索し続けていきたいと思います。

④世界の他のプロジェクトとの連携や情報交換を積極的に行い、各活動やその方法論を固定化することなく、時代に沿ったものとして発展させ続けるよう努力いたします。

（資料１２）研究事業の実施状況及びその評価

１．衛星観測に関する研究事業（衛星観測センター）

１．１　第４期中長期計画の概要

環境省、宇宙航空研究開発機構（JAXA）及び国環研の三者共同で、衛星による大気中温室効果ガス濃度等の全球観測を継続的に実施し、全球炭素循環や関連物質の濃度分布の科学的理解の深化及び将来の気候予測の高精度化に貢献する。また、衛星を用いた各国の温室効果ガスや粒子状物質の排出インベントリや排出削減活動の検証に関する技術を開発し、環境省の地球温暖化関連施策へ貢献する。

１．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 現在運用中の温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）のデータの定常処理を継続し、二酸化炭素、メタンなどの濃度やフラックス等を算出する。また、GOSAT 全データの確定再処理の検討・準備を進めるとともに、定常処理によるプロダクトの検証と保存、提供、広報活動を行う。必要に応じて GOSAT サイエンスチーム会合を開催し、上記活動等についての意見を求める。

② 平成 29 年度に打ち上げ予定の温室効果ガス観測技術衛星 2 号（GOSAT-2）については、GOSAT-2 データを処理するシステムの詳細設計及び製造を進める。また、プロダクト検証の準備や広報活動についても適宜進める。必要に応じて GOSAT-2 サイエンスチーム会合を開催し、上記の活動等についての意見を求める。

③ 温室効果ガス観測技術衛星 3 号（GOSAT-3）以降については、主に科学的見地からの検討を開始する。

④ 国内外の他の研究機関等との連携のプラットフォームを活用し、GOSAT データの利用の拡大に関しては研究公募による国内外の研究者との共同研究を継続する。また、他の研究機関等に最適な専門家がいる分野に関しては、GOSAT-2 サイエンスチームメンバー等（国内の大学・研究機関に所属する研究者）への委託により我が国としての成果の最大化を図る。

⑤ GOSAT、GOSAT-2 のデータ処理や検証に必要な気象データの一部は気象庁との協定に基づき入手するほか、検証サイトにおいて地上観測を行っている海外の大学・研究機関等とも協定を結び、検証観測装置の設置・運用を行い、検証データを早期入手する。

⑥ 米国の同種衛星（OCO-2）については三者及び米国 NASA との覚書に基づき連携を推進する。加えて GOSAT 等を二国間クレジット制度活動の成果検証の一方法として利用する事例研究を開始するための諸調整を環境省とともに進める。

１．３　研究期間

平成２８～３２年度

１．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	1,045					1,045
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	222					222
総額	1,267					1,267

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

１．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

平成 28 年度は本事業の初年度であり、前年度からの各種業務引継を行うとともに、今後長期的に事業を遂行するために必要な各種環境整備を行った。GOSAT については JAXA からのデータ受領、高次データ処理の実施、作成したプロダクトの保存と配布を継続した。GOSAT-2 については 2018 年の打上げに向けて必要な地上データ処理や検証に関する準備を計画通り実施した。GOSAT-3 については環境省との連係のもと、その科学的検討、有識者からの意見聴取を実施した。また各種国内外の会合等において GOSAT シリーズの成果や計画に関する情報発信を行った。

【具体的成果の例】

（１）GOSAT 関係（GOSAT-2、GOSAT-3 と関係する案件も含む）

平成 28 年度の主な成果は以下の通りである。

・国立環境研究所「春の環境講座」（4 月）、「公開シンポジウム」（6 月）、「夏の大公開」（7 月）において展示等を行った。
・G7 伊勢志摩サミット及び G7 茨城・つくば科学技術大臣会合、G7 富山環境大臣会合において展示を行った（5 月）。
・報道発表「全大気平均二酸化炭素濃度が初めて 400 ppm を超えました～温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）による観測速報～」（5 月）、「季節変動を取り除いた全大気平均二酸化炭素濃度が初めて 400 ppm を超えました！～温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）による観測速報～」（10 月）を行った。
・IWGGMS-12 及び第 8 回 RA PI 会議を京都にて開催した（6 月）。
・米国ネバダ州における代替校正実験に参加した（6 月）。
・GOSAT サイエンスチーム会合を開催した（8 月）。
・報道発表「2013 年夏季の東北アジア上空の大幅なメタン高濃度の原因を解明-温室効果ガス観測技術衛星 GOSAT（「いぶき」）の観測能力の高さを実証-」を行った（9 月）。

・報道発表「「いぶき」（GOSAT）観測データによる大都市等の人為起源二酸化炭素濃度の推定結果について」を行った（9 月）。
・「いぶき」（GOSAT）に関するシンポジウム（「地球を見守る宇宙の眼～温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の今とこれから～」）を都内で共催した（9 月）。

・GOSAT 研究公募研究者（国内）を招聘した「GOSAT 専門家会合」を都内で共催した（9 月）。
・以下のプロダクトの一般公開を行った。
  - V02.21～V02.60 FTS SWIR L2 H_2O カラム量プロダクト（9 月）
  - Ver. 01.20 FTS TIR L2 CO_2、CH_4 濃度プロファイルプロダクト（10 月）
  - Ver.01.03 L4 CH_4 プロダクト（11 月）
・GOSAT を用いた大気汚染モニタリングに関して、ベトナム国家大学との共同実施について調整を行った（10 月）。
・CAI L1B Ver02.00 の公開に向けて、データリリース確認会を実施した（10 月）。
・日本リモートセンシング学会学術講演会においてクロロフィル蛍光に関する特別セッションを企画した（11 月）。
・地球観測に関する政府間会合第 13 回総会において展示・講演を実施した（11 月）。
・国連気候変動枠組条約第 22 回締約国会合において展示・講演を実施した。また日本政府代表団が運営する「日本パビリオン」にも出展した（11 月）。
・GOSAT プロダクトの提供については、新サービス（GOSAT Dara Archive Service、GDAS）を開始し（11 月）、従来サービス（GOSAT User Interface Gateway、GUIG）を終了した（12 月）。
・「国立環境研究所 GOSAT プロジェクトニュースレター」第 32 号を発行した（11 月）。
・第 2 回 NIES 国際フォーラムにおいて本事業とその成果の紹介を行った（1 月）。
・GOSAT 研究公募に関する業務を実施した。（通年）。
・環境省と連係し、GOSAT プロダクトの検証に関する業務を進めた（通年）。

（２）GOSAT-2 関係

・GOSAT-2 サイエンスチーム及び較正 WG をそれぞれ 4 回ずつ開催した（5～10 月）。
・G2DPS（GOSAT-2 データ処理運用システム）処理部、基幹部の詳細設計を実施するとともに、製造プロセスへの移行を進めた。
・G2DPS 用計算機等の第 1 次導入の一般競争入札を実施した（開札：10 月）。
・環境省と連係し、平成 27 年度末に設置された GOSAT RCF2（GOSAT-2 研究用計算設備）の運用を開始した。
・環境省と連係し、ルソン島（フィリピン）に新たな検証サイトを設置する準備を進め、国環研から搬出した現地観測機材等を現地に設置し（12 月）、試験観測を開始した（2 月）。
・雲識別プロダクト及びエアロソル特性プロダクトのための委託研究を東海大及び JAXA を実施した（通年）。

（３）GOSAT-3 関係

・GOSAT-3 の検討に資する欧州及び米国の情報を収集するため、欧州宇宙機関主催の国際会議（Living Planet Symposium 2016）（5 月）及び米国 OCO-2 衛星サイエンスチーム会議（10 月）に出席した。
・「次世代型温室効果ガス観測衛星に関する検討研究会」第 1 回会合を開催し、GOSAT-3 に関する有識者の意見を聴取した（9 月）。
・有識者からの意見聴取を米国地球物理学会秋季大会の際に行った（12 月）。
・「次世代型温室効果ガス観測衛星に関する検討研究会」第 2 回会合を開催した（2 月）。
・日本生態学会大会においてシンポジウムを開催した（3 月）。

１．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	3	8				4.27

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇GOSAT の運用、GOSAT-2 のデータ処理システムの開発、さらには GOSAT-3 に向けた検討など年度計画に沿って順調に事業が進められており、温室効果ガスの観測によって研究を支える重要な基盤として地道な取り組みがなされている。
〇国際的に大きく貢献する事業であり、日本の国際的プレゼンスを高めている。

[今後への期待など]

〇今後も国内外の機関との連携を発展させつつ、リーダーシップを発揮して GOSAT 研究事業を進めていくことを期待する。
〇衛星観測の出力結果のデータベース化により、更なる利用拡大と研究推進、他分野への活用を進めて欲しい。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

①今後も年度計画、中長期計画に従って事業を推進し、温暖化研究／行政の基盤としての責任を果たしていきたいと考えております。
②今後も温暖化に関する科学及び行政における我が国のプレゼンスの向上に貢献できるよう努力致します。
③今後も国内外の研究機関、大学等との連携を進めるとともに、国環研が衛星による温室効果ガス観測に関する研究の世界的な中心となるよう、努力致します。
④既に蓄積された GOSAT データ、今後蓄積される GOSAT-2 データの活用が推進されるようなデータ管理を今後検討致します。また他衛星や衛星以外の観測、モデル等との連携を通じた GOSAT データの他分野における活用についても検討致します。

２．子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）に関する研究事業（エコチル調査コアセンター）

２．１　第４期中長期計画の概要

「子どもの健康と環境に関する全国調査」は、環境汚染物質が子どもの健康や成長発達に与える影響を解明するために、国環研が、研究実施の中心機関であるコアセンターとして進める大規模出生コホート疫学調査研究である。国環研は、全国 15 地域の調査を担当するユニットセンターの業務を支援し、医学的な面から専門的な支援・助言を行うメディカルサポートセンターと連携して、調査の総括的な管理・運営を行うとともに、研究推進の中核として機能し、環境省が行う環境政策の立案・推進に貢献する。

２．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 全参加者の子ども（約 100,000 人）を対象として、健康状態や成長発達の程度、関連する諸要因に関して出生後 6 か月毎に実施している質問票調査について、5 歳 6 か月までの調査を進める。
② 全参加者のうちの一部（約 5,000 人）を対象として 2014 年秋から開始された参加者家庭における環境測定、精神神経発達検査及び医学的検査からなる詳細調査を引き続き実施する。
③ これらの調査の適切な実施のために、パイロット調査の試行等に基づいた調査手法の検討を行うことにより、標準化された手法を定めて、研究計画書に従った統一した調査を確実に進める。
④ 継続的な調査協力の維持を図るために、調査参加者とのコミュニケーション、広報活動などを進める。
⑤ 引き続き、妊娠期から出産時までの各種データの整備、データ管理システムの運用及び生体試料の保管業務を行うとともに各種環境汚染物質の分析方法や精度管理方法についての検討を行い、これまで収集した生体試料中の金属類等の化学分析を実施して、調査参加者の環境汚染物質への曝露評価を進める。

２．３　研究期間

平成２８～３２年度

２．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①　運営費交付金	4,567					4,567
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総　　額	4,567					4,567

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

２．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

・ 出生後 6 か月毎に実施している質問票調査について、1.5 歳までの質問票発送を完了し、5 歳 6 か月までの質問票発送を参加者の年齢に併せて適切に行った。
・ 全国各地域において、調査を担当している 15 のユニットセンターとの連絡調整や意見交換を円滑に進め、定期的なユニットセンター連絡協議会及び実務担当者による月例 WEB 会議等を開催して、調査手法の統一・標準化を図って調査を遂行した。また電子掲示版を用いて、調査実施上必要な各

種文書、Q&A、会議案内等を掲載するなど、ユニットセンターとのコミュケーションを緊密に行い、調査の円滑な実施に努めた。

- ユニットセンター管理者を対象として、主にガバナンス、リスク管理、個人情報管理に重点を置いた研修を実施するとともに、ユニットセンター調査スタッフを対象として、フォローアップ率の向上やデータ管理等に関する研修会を実施した。
- リスク管理及び危機管理に対応するために、コアセンター及び各ユニットセンターにリスク管理責任者を置き、リスク管理・危機管理のための情報を集約し、対応する体制を構築するとともに、医学的相談対応責任者を置いて、参加者からの問い合わせ対応への体制を整備した。
- 詳細調査の実施において、環境測定に関わる資材の調整や分析を行いとともに、メディカルサポートセンターと協働して、医学的検査および精神神経発達検査に関するマニュアル整備や研修の実施、ユニットセンターにおける参加者からの問い合わせ対応の支援を行った。
- 昨年度末に稼働した新データ管理システムの統括的な管理・運営を行うともに、出産時までに収集した質問票・診察記録票データベースを完成させた。また、これまでに収集した参加者の生体試料（血液、尿など）の適切な管理を行った。
- 中心仮説（「胎児期から小児期にかけての化学物質曝露をはじめとする環境因子が、妊娠・生殖、先天奇形、精神神経発達、免疫・アレルギー、代謝・内分泌系等に影響を与えているのではないか」）に関する検討ワークショップを開催するなど、成果発信に向けてのエコチル調査に関係する研究者間の意見交換を進めるとともに、ユニットセンター及びメディカルサポートを含むエコチル調査全体での成果発表課題の分担リストの調整を行った。

① 全体調査（全参加者の子どもを対象とする調査）の実施

- 出生後 6 か月毎に郵送法で実施している質問票調査については、出生 6 か月～2 歳質問票の送付は終了し、2.5 歳から 5.5 歳までの質問票調査を進めるとともに、6 歳質問票作成を行った。これまでの質問票調査の回収率は 80～90%前後で推移しているが、出生 6 か月以降、各時期の調査の順にやや低下する傾向がみられた。また、各ユニットセンターにおけるそれぞれの時期での質問票の回収率の推移を整理・追跡することによりフォローアップの現状を的確に捉えて、ユニットセンターにフィードバックしている。
- 質問票未返送者への周知方法の基本方針や住所不明者に関する住民票照会手順を明確にするとともに、協力取り止めなどの参加者ステータスについて、データ管理システムで適切に把握できるようにシステムを改修した。
- 調査に必要な各種マニュアルについては、進行管理マニュアルを中心として調査実施過程で生じた新たな事象等に対応するために記載内容の修正や追加を行った。
- 参加者（子ども）が学童期に入る時期が近づいていることから、学童期における調査内容についてさまざまな検討を行い、調査内容の詳細な計画立案に向けての議論を加速させた。

② 詳細調査（一部参加者を対象とした調査）の実施

- 参加者（子ども）の年齢に併せて、順次実施してきた詳細調査対象者リクルートを終了し、目標の 5000 人を達成した。
- 調査内容は、参加者の家庭訪問によるハウスダストや空気中汚染物質等の環境測定、面談による標準化した方法に基づく精神神経発達検査、並びに小児科診察等の医学的検査（採血を含む。）からなっており、1.5 歳時点の環境測定は完了し、3 歳時点の環境測定を開始した。また、2 歳時点の医学的検査及び精神神経発達検査は完了した。
- 来年度 4 月から開始予定の 4 歳時点の医学的検査及び精神系発達検査の準備を進め、メディカルサポートセンターと協働してマニュアル作成を進め、調査スタッフの研修計画を立案した。
- 検査結果に関する参加者への通知について、検査結果データの管理、通知様式の検討、結果通知業務、及び問い合わせに対する相談対応マニュアルの整備を進めた。

③ 調査手法の検討

- 全体調査の進捗に合わせて、調査内容の検討を行った。検討にあたっては、コアセンターに設置した運営委員会の下に、学術専門委員会、参加者コミュニケーション専門委員会、パイロット調査専門委員会、疫学統計専門委員会及び曝露評価専門委員会を設けて、各種課題の検討を行い、ユニットセンターへの意見照会結果を踏まえて行った。倫理的課題については倫理問題検討委員会において検討を行った。
- 全体調査及び詳細調査の具体的な調査内容・調査手法を立案するにあたって、それぞれの調査内容

に関するパイロット調査を実施した。パイロット調査は本体調査とは異なる対象者（本体調査よりも概ね 2 年先行）について実施した。

④　調査参加者とのコミュニケーション、広報活動

・　調査参加者への情報提供と継続意識の醸成を目的として、ニューズレター「エコチル調査だより」を発行して、質問票調査の際に同封して参加者に配付した。年 2 回の発行にあわせて、次号の企画を行った。
・　各ユニットセンターが企画する調査対象地域での各種講演会やイベント、並びに地域運営協議会等の参加して、エコチル調査の進捗状況や暫定的な集計結果について広報活動を行った。

⑤　生体試料の保管管理・分析、データ整備

・　生体試料の保管について引き続き十分な管理体制のもとで進めるとともに、検体入出庫管理システムや長期保管施設の整備・拡充に関する検討を進めた。
・　生体試料（血液、尿、母乳、毛髪）中の各種化学物質の測定法に関する検討を継続的に進めるとともに、母体血中の金属類等の分析を進めた。
・　パイロット試料の分析を実施して、分析項目の優先順位付けに関する検討を行った。
・　データ管理システムについては、平成 27 年度末に更改を行って、個人情報管理をさらに厳格に行える機能を拡充するとともに、引き続き、調査の進捗に併せた機能追加・変更を進めた。
・　全参加者の出産時までのデータクリーニング作業をユニットセンターと連携して実施し、出産時までのデータベースの作成を行い、データ解析に供した。

⑥　国際連携

・　環境省のエコチル調査担当部署と連携して、国際シンポジウムを開催して、諸外国での出生コホート研究担当者との意見交換を継続的に実施している。
・　環境と子供の健康に関する出生コホート国際作業グループ Environment and Child Health International Birth Cohort Group (ECHIBCG)に参加して、調査手法のハーモナイゼーション、ラウンドロビン試験などについて意見交換を進めた。
・　International Childhood Cancer Cohort Consortium へ参加して、小児がんに関する国際共同研究を進めた。
・　米国環境保護庁やドイツ環境省等と定期的な意見交換の場を設定して、生体試料採取、保管、分析、精度管理法の共有、優先的に評価する汚染物質についての情報共有を進めた。

２．６　外部研究評価

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	2	8	1			4.09

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇大規模で長期にわたる重要な調査研究事業であり、国際的にも重要な貢献ができると期待される。
〇専任の研究者の配置を検討する時期に来ているのではないか。

[今後への期待など]

〇いかに調査対象者の脱落を防ぐかが重要になると思われ、そのための具体的な施策が求められる。
〇海外の同様の大規模コホート研究の中で、本事業が方法論の部分でどのような突出が可能なのか、また、どのように海外と連携するかについても示されるとよい。
〇新規の方法論の導入など、柔軟性のある研究事業の実施が望まれる。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

① 環境省、ユニットセンターなどの調査関係者のみならず、地域や関係学会等のステークホルダーとも連携しながら、成果の国際的な発信に努めて行きたいと思います。
② 現状では、兼務の研究者が多くのエフォートをエコチル調査に割くことによって、コアセンターにおける研究面での役割を果たしています。専任の研究者の配置については、日本における環境疫学者の絶対的な不足という問題があるものの、関係部署との連携を図りながら、安定的なコア

センター組織体制を構築していきたいと思います。

③ 脱落を防ぐことは長期コホート研究において最も重要な課題であり、そのためには参加者とのコミュケーションを充実させることが必要であるとの認識でこれまでも取り組んできました。コアセンターは広報活動としてニュースレターの定期的な配布を行うとともに、各地域のユニットセンターが行うさまざまなイベントの企画など、参加者との直接的なコミュケーション活動や取り組みを支援し、取り組みの効果に関する情報交換をする場を定期的に設けて、調査対象者の協力維持に努めています。今後も取り組みをさらに進めて行きます。

④ データの質が高く、かつデータ量についてもさまざまな仮説検証に耐えうるデータベースを構築した上で、解析方法の新たな展開や新たな観点を取り入れた調査内容に柔軟に取り組んでまいります。海外の同様な出生コホートとの連携体制はすでに構築しており、定期的な会合を通じて、先行するコホート調査の事例を参考にするなど、さらに連携を強化して、研究の展開を図ります。

⑤ 大規模調査はしばしば研究計画が柔軟性を欠き、あらたな研究展開が遅れがちになることが他の類似の調査でも指摘されています。ご指摘の点をしっかり認識して、重要なエビデンスが得られるように研究内容を見直しながら調査を進めたいと思います。

３．リスク評価に関する研究事業（リスク評価科学事業連携オフィス）

３．１　第４期中長期計画の概要

レギュラトリーサイエンスに関する研究開発及び研究事業を行う拠点として、リスク評価科学事業連携オフィスを設置し、オフィス内に生態毒性標準拠点及び環境リスク評価事業拠点をおいて環境リスクに関する研究と事業を連携して進める。

３．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

生態毒性標準拠点においては、以下の内容を実施する。

① 生態リスク評価に資する生態影響試験法の標準化、体系化、試験生物の供給と国際調査等を総括して実施する。
② 内分泌かく乱化学物質、PPCPs（Pharmaceuticals and Personal Care Products）、ナノマテリアル等を含む化学物質の生態影響評価手法の更新及び国際的な枠組みを踏まえた上での新たな評価手法の開発を推進する。
③ WET(Whole Effluent Toxicity)等の新たな排水管理手法の導入検討や、複合影響の考え方の構築を行う。
④ 生態影響試験に関するレファレンスラボラトリー機能をはたし、生態毒性に関する標準試験手法のガイドライン化と試験生物の確保、普及啓発のための WET 実習セミナー等（28 年度に 2 回開催を目標）を行う。

環境リスク評価事業拠点においては、以下の内容を実施する。

① 環境行政施策に資する試験法、リスク評価手法の研究を進め、環境省の化審法に基づくリスク評価や化学物質のリスク初期評価等の科学的なリスク評価事業を実施するとともに、基準・指針値等の設定やリスク評価手法の検討により、環境行政を支援する。本年度は、平成 28 年度研究成果に記した活動および事業を実施した。
② 環境測定調査・リスク評価結果や製造輸入量、農薬出荷量、分析法などの化学物質リスク関連情報の更新、化学物質データベース（Webkis-Plus）や環境測定法データベース（EnvMethod）からの情報公開を継続的に実施する。

３．３　研究期間

平成２８～３２年度

３．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	50					50
②総合科学技術会議が示した競争的資金	16					16
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	242					242
④その他の外部資金	2					2
総額	310					310

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

３．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

リスク評価科学事業連携オフィスでは、レギュラトリーサイエンスの推進に貢献することを目的として、オフィス内に２つの拠点をおき、環境リスクに関する研究と事業を連携して進めてきている。

生態毒性標準拠点では、行政施策に資する生態毒性研究、国際的な連携の下での新たな試験法開発、

試験実施の支援や ISO や OECD などの試験法の標準化への対応、試験生物の安定供給を行うとともに、実習セミナーなどを通して試験手法の普及・啓発を行い、生態毒性試験の基盤整備等を進めている。

平成 28 年度は、メダカ抗男性ホルモン検出法試験およびミジンコ短期幼若ホルモン検出法の新たな 2 試験法を OECD に提案した。今後それらの審査が行われる。また、新たな試験法開発として、海産性藻類の試験法開発、メダカ繁殖影響試験の延長検討、ゼブラフィッシュ胚・仔魚期における短期毒性試験の再検討などを行った。

環境リスク評価事業拠点では、その前身の組織である化学物質審査オフィスにおいて第 3 期以前より継続的に実施してきた「化学物質管理行政施策への貢献」に関する研究・業務を、環境省の委託・請負業務の受託により、今期においても引き続き実施し、「2020 年までにすべての化学物質の製造・使用に伴う人および環境への悪影響を最小化する」との国際目標（WSSD2020 年目標）達成に貢献することを目標としている。平成 28 年度は、化学物質審査規制法、環境基本法、大気汚染防止法、農薬取締法等に基づく化学物質の科学的なリスク評価を着実に実施し、リスク評価書を取りまとめ、環境中の化学物質に関する基準や指針値などの目標値の設定に貢献した。また、これらのリスク評価に寄与するための基盤的な調査研究として、化学物質及び環境リスク関連情報の収集、リスク評価手法に関する研究、リスク評価ガイドラインの検討・整備を行い、さらにこれらの成果を元に化学物質に関する環境情報のデータベースを構築・更新した。

【具体的成果の例】

（１）生態毒性標準拠点における活動または事業

4 月に行われた OECD の WNT 会議にて、内分泌かく乱化学物質の中の抗男性ホルモン様化学物質についてそのスクリーニング手法の提案を行いガイダンスドキュメントとして進めることで承認された。またミジンコを用いた幼若ホルモンの短期スクリーニング試験法を提案し、テストガイドラインとして開発することが承認された。その他、OECD テストガイドライン No.203 の改定、ガイダンスドキュメント 23 の改定、No.212 の削除に関する意見提出などが行われ、環境省および関連する国内試験機関と情報を共有した。

生態毒性に関する標準試験手法のガイドライン化の一環として海産藻類を用いた毒性試験法の開発を行った。現行の公定法では、淡水産藻類を用いた試験法に比較し、海水産藻類の多様性は乏しく、ISO （ISO10253）、U.S.EPA（850.5400）、ASTM（E1218-97a）が定める珪藻を用いた生長阻害試験のみである。淡水産藻類の試験法を定めた OECD TG201 では、緑藻（*Pseudokirchneriella subcapitata, Desmodesmus subspicatus*）をはじめ、藍藻（*Anabaena flos-aquae, Synechococcus leopoliensis*）および珪藻（*Navicula pellicolosa*）を推奨しており、海産藻類を用いた毒性試験においても、より多様な生物種の使用が求められている。単細胞性の酸素発生型光合成細菌 *Synechococcus* は、海域の光合成生産に大きく貢献しているとともに、沿岸、外洋における優先種でもあり、供試種としての意義は大きい。複数の海産 *Synechococcus* を用いたスクリーニングの結果、*Synechococcus* に近縁な *Cyanobium* sp.が、非常に安定した増殖率を有するともに、高い毒性感受性を示すことを明らかにした。さらに、OECD TG201 に基づき詳細な試験条件等を決定し、*Cyanobium* sp.を用いた新規毒性試験法を確立した（Yamagishi et al. 2016）。*Cyanobium* sp.の全ゲノム解読も終了し（Yamaguchi et al. 2016）、試験生物としての利用価値も上がると予測されることから、今後は、本試験法の国際標準化を目指す。

2015 年に開発されたメダカ拡張型一世代繁殖試験（MEOGRT 試験）は、化学物質の「生殖影響」、「成長影響」、「性への影響」などを 2 世代（親世代、子世代）にわたって明らかにすることができる。しかし、MEOGRT 試験では 3 世代以上の影響については確認できない。そこで、MEOGRT 試験をさらに延長した延長 MEOGRT 試験（親世代、子世代、孫世代までの多世代影響）を、ノニルフェノールを用いて行った。その結果、「生殖影響」、「成長影響」、「性への影響」など、2 世代目と 3 世代目では差が認められなかった。

MEOGRT 試験の簡易版の提案として、魚類繁殖試験法（TG229）で得られた胚にさらに曝露を継続して次世代までの影響を調べる試験を、蓄積性が高く世代間影響が懸念されるトリフェニルスズ（TPT）を用いて行った。その結果、「生殖影響」、「成長影響」、「致死影響」は、親世代より子世代の方がより低濃度で影響が認められた。

メダカを用いた抗アンドロゲン作用の検出試験法開発に資するため、受精後 35 日齢のメダカをフェニトロチオン（FEN）に 28 日間曝露した。その結果、オス個体において濃度依存的に乳頭状小突起の形成が抑制された。さらに、対照群と比べて成長量に変化が認められない個体でも、FEN 曝露によって乳頭状小突起を形成していない個体が存在した。これらの結果から、オスメダカの乳頭状小突起の形成に着目することにより、抗男性ホルモン様化学物質の検出が可能であることが明らかとなった。

近年、化学物質の環境リスク評価では、致死影響だけでなく亜致死影響が着目されている。しかし、

亜致死影響を予測するための試験は未だに確立されていない。そこで、本研究では魚類の胚・仔魚期における短期毒性試験（TG212）を用いて化学物質の亜致死影響を評価することが可能か検討した。本研究では、医薬品、農薬、金属、多環芳香族、その他など、計 28 物質を用いた。その結果、28 物質中 22 物質で化学物質の影響により致死影響だけでなく、水疱や体曲り、浮き袋の欠損など様々な亜致死影響も観察された。このことから、TG212 試験を用いることで化学物質の致死影響・亜致死影響を評価することが可能であることが示された。

（２）環境リスク評価事業拠点における活動または事業

化審法リスク評価高度化検討調査業務では、化審法に基づく生態影響に係る審査等を円滑に運用するために不可欠な科学的検討を行うことを目的として、各種課題の調査検討を実施した。化学物質の有害性情報の信頼性を確認するために、本年度の曝露クラス 1 から４となった 643 物質を対象に、スクリーニング評価を継続して実施し、新たに合計 30 物質の有害性ランク付与の検討を実施した。さらに、すでに優先評価化学物質に指定され、リスク評価（I）評価 I を行う物質の PNEC 値の見直しに関する検討も実施した。

また、環境中に存在する多数の化学物質の中から、人の健康や生態系に対して有害な影響を及ぼす可能性のあるものを効果的に抽出し、効率的に環境リスク管理施策を進めていくために、環境リスク初期評価を実施し、この評価作業に関する検討全体の企画・立案、運営・調整及び総合とりまとめを行ってきている。本年度の成果を、評価書「化学物質の環境リスク評価」第 15 巻として取りまとめ公表する予定である。本年度は計 20 物質（項目）の初期リスク評価結果の公表を予定している。

水産動植物登録保留基準設定に関する調査業務では、50 成分程度の対象農薬に関する水生生物有害性情報を収集し、信頼性評価を実施する予定であり、既に 30 成分の情報収集及び評価を終了した。残りの物質についても評価書の作成を進めている。

水生生物保全環境基準等検討調査業務では、前年度までの検討結果を踏まえ、２物質について、野外での実態調査も含め、水質目標値の導出に向けた情報収集及び基礎的検討を実施した。その他 1 物質についても検討を進める予定である。

また、平成 26 年の大幅改定に貢献した有害大気汚染物質の健康リスク評価ガイドラインに関しては、複合曝露等の新たな課題に対応した再改定案を取りまとめ、中央環境審議会専門委員会での審議のための最終調整を進めている。

この他、生態毒性に係る QSAR 手法に関する調査検討業務、有害性評価困難な化学物質の試験法検討業務も例年に引き続き実施した。リスクコミュニケ―ションの一環として、研究者だけでなく市民や事業者への情報発信を図る目的で毎年開催している「生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナー」も、例年通り東京と大阪で各 1 回開催する予定である。

以上の業務と密接に関連する化学物質の情報の整備のために、複数のデーベースを構築している。化学物質データベース Webkis-Plus（http://w-chemdb.nies.go.jp/）に農薬出荷量、登録農薬有効成分、環境省の化学物質環境実態調査（黒本調査）の観測結果と公共用水域水質測定結果、環境省が実施した生態影響試験結果、化学物質排出移動量届出制度（PRTR）の排出・移動量、環境リスク初期評価の結果など、本年度（もしくは昨年度）新たに公開された情報を追加した。また、環境測定法データベース EnvMethod（http://www.nies.go.jp/emdb/）に環境省化学物質分析法開発調査報告書の最新情報分を追加した。環境測定法に関しては、分析手法の詳細情報（分析機器の種類、測定条件、前処理方法、検出下限値など）および当該分析手法の適用可否情報も精査し、利便性の高い MS Excel 形式で公開中のファイルに追加した。

Web 関連基盤の進展に対応した新たな Web ページの構築を目指して、データベース設計および Web ページ設計を進めた。そのために、化学物質情報の整備方法や方針の策定、環境測定法データ等の化学物質の関連性の判断基準の文書化を進めた。また、Web システムの開発言語や利用するフレームワーク、JavaScript ライブラリ等の選定を行った。それらを総合的に判断し、新たな Web システムの基本設計を構築し、Web ページのプロトタイプの一部を作成した。

４．気候変動に関する研究事業（気候変動戦略連携オフィス）

４．１　第４期中長期計画の概要

地球観測連携拠点（温暖化分野）の事務局の機能を強化し、観測結果から得られる気候変動に関する情報の共有と利用促進を実施する。また、適応計画策定と行動支援の連携機能を構築することで、国内外の気候変動に対応する計画づくりとその支援のための基盤づくりを目指す。

具体的には、気候変動とその影響を把握するため、特に地球温暖化分野における観測ニーズの集約、実施計画の作成、実施状況の管理・報告、データ共有促進などの施策を検討し、成果の普及・啓発を推進するとともに、地方公共団体、事業者、国民など各主体が気候変動への対策に取り組む上で必要となる気候変動情報について、総合的な情報プラットフォームを整備した上で継続的に情報の収集を行い、活用しやすい形で情報を広く提供する。情報プラットフォームは、年間 10,000 アクセス以上を目指す。

また、国内外の他の研究機関等との連携を強化するために、既存の観測ネットワークや気候変動影響評価・適応・緩和策検討に関連する研究プロジェクトとも連携すると共に、低炭素研究プログラム、統合研究プログラムを含む課題解決型研究プログラム、各研究分野との研究連携を主として、他の研究プロジェクトとも有機的に連携し、国際協力に基づく地球観測データの流通・利便性向上の取組推進、気候変動対策を推進するためのツール開発や情報発信に努める。これらは、2 年度目に一定程度の達成を目途とし、以降、継続・拡張する。

これらを通じて、人為的な地球環境の変動とその影響を把握するため、観測の目的を明確化し、必要に応じ観測体制や観測項目等を見直し・強化することで、社会の課題解決を強く意識した地球観測の実現に資するとともに、我が国における気候変動影響・適応・緩和評価研究の成果最大化へ貢献する。

４．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 既存の観測ネットワークや気候変動影響評価・適応策検討に関連する研究プロジェクトと連携すると共に、低炭素研究プログラム、統合研究プログラムを含む研究プログラム、各センターとの研究連携を主として、他の研究プロジェクトとも有機的に連携することで、国内外の他の研究機関等と連携したプラットフォームの新規整備の検討、及び国際協力に基づく地球観測データの流通・利便性向上の取組推進、気候変動への対策を推進するためのツール開発の検討を開始する。

４．３　研究期間

平成２８～３２年度

４．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	8					8
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	223					223
④その他の外部資金	26					26
総額	257					257

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

４．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

気候変動観測情報プロジェクトでは、地球観測連携拠点（温暖化分野）の事務局の機能を強化し、観測結果から得られる気候変動に関する情報の共有と利用促進を実施するため、環境省、気象庁、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、林野庁、水産庁、経済産業省、国土交通省、国土地理院、海上保安

庁および国立研究開発法人国立環境研究所をはじめとする 10 の研究機関といったオールジャパン体制で構成される「地球温暖化観測・情報利活用推進に関する関係府省庁・機関連絡会議（以下、関係府省庁・機関連絡会議）」の運営支援、及びこの関係府省庁・機関連絡会議に対し科学的助言を行う「地球温暖化観測・情報利活用推進委員会（以下、推進委員会）」の運営支援を行った。これに加えて、地球温暖化分野における観測等の重点課題について、必要に応じて専門的見地から検討を行う、「気候変動適応情報プラットフォーム構築ワーキンググループ」及び「温室効果ガス観測データ標準化ワーキンググループ」を運営した。

また、適応行動計画支援プロジェクトにおいては、上述の気候変動適応情報プラットフォーム構築ワーキンググループと連携して気候変動への対策を推進するためのツール開発の検討を行った結果、気候変動による様々な影響に対し、政府全体として整合のとれた取り組みを総合的かつ計画的に推進するため平成 27 年度に閣議決定された「気候変動の影響への適応計画」に基づき、地方公共団体や事業者、国民などの各主体の取り組みを関係府省庁と連携して促進する基盤となるポータルサイト「気候変動適応情報プラットフォーム」を平成 28 年 8 月 29 日に開設した。

低炭素研究プログラム及び統合研究プログラムの活動としては、インドネシアおよびタイから若手研究者を招聘してモデル活用に関するトレーニングを行い、各国の事情に合わせたモデルの改良や取り組みの導入を進めた。さらに今年度下半期では、アジア 10 か国以上から研究者を招聘し、低炭素社会の実現に向けた緩和策、影響・適応策についてモデルの開発と実装に関する成果を共有した。

【具体的成果の例】

（１）気候変動適応情報プラットフォームの開設

地球観測データの流通・利便性向上の取組推進及び気候変動への対策を推進するためのツール開発を検討した結果、ポータルサイトである「気候変動適応情報プラットフォーム」を環境省委託事業として開設した。

本ポータルサイトは地方公共団体や事業者、国民などの各主体の取り組みを支援する目的で、気候変動の影響への適応に関する情報を一元的に発信している。主なコンテンツとして、国および地方公共団体の適応計画や適応策を影響分野ごとに紹介するページ、観測された気候データや将来の気候予測、複数の気候モデルによる将来影響予測などのデータを全国および都道府県別に閲覧・ダウンロードできるページ、気候変動影響に関する文献を収集したページなどがある。さらに地方公共団体には適応計画策定の参考となる「気候変動適応計画策定ガイドライン」を提供し、個人の方には身近な影響に適応するための対策を紹介している。

このうち、全国・都道府県情報のページでは、環境省環境研究総合推進費 S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究に参画した研究機関と連携し、各都道府県および全国での農業、森林、水資源、災害、健康に関する影響評価結果をウェブサイトに掲示するとともにダウンロードでもデータを提供している。

本ポータルサイトの開設にあたって環境省が東京都内で主催し国立環境研究所が共催した開設記念シンポジウム「適応が創造する未来－気候変動にどう備えるか」では、環境省、農林水産省、国土交通省の適応担当官に加え、平成 27 年度に環境省が実施した地方公共団体における気候変動影響評価・適応計画策定等支援事業のモデル自治体となった埼玉県と民間企業である日本電気株式会社が、気候変動の影響に対する適応策について個々の分野での取り組みを発表、また引き続いて行われた総合討論「気候変動にどう備えるか」では、オフィス代表肱岡がパネリストとして気候変動適応情報プラットフォームの紹介を交えながら国内外の適応策について発表した。なお、このシンポジウムには台風 10 号が本州に接近する悪天候にもかかわらず 343 名が来場した。

また、COP22 の開催に合わせて 11 月 10 日に英語サイトを、さらに地図データをわかりやすく提供するために WebGIS を翌年 3 月 31 日に開設した。

なお、開設から 7 か月後の 3 月末時点での本ポータルサイトへのアクセス数は 143,127 件であり、第４期中長期目標に謳う年間 10,000 アクセスを達成するに十分な数となっている。

（２）関係府省庁・機関連絡会議及び推進委員会の運営支援

関係府省庁・機関連絡会議は平成 28 年 6 月 1 日に第一回会合を開催した。平成 28 年度以降の地球観測連携拠点（温暖化分野）の取り組みの強化を受けて、本連絡会議の開催要領の改定が承認された。また、今年度の地球観測連携拠点（温暖化分野）の連携に関する取り組み、特に気候変動適応情報プラットフォームのポータルサイトについて意見交換がなされた。さらに、関係府省・機関における気候変動の影響への適応に関する施策を紹介した。第二回会合は平成 29 年 3 月 2 日に開催され、平成 28 年度の活動報告及び平成 29 年度の計画（案）について協議した。このなかで、気候変動適応情報プラットフォ

ームの強化充実、気候変動及びその影響の観測・監視、予測の推進に向けた検討チームの新設、アジア太平洋適応情報プラットフォームの立ち上げ準備等の事業について承認された。

推進委員会は、平成 28 年 6 月 14 日に第一回会合を開催した。地球観測連携拠点（温暖化分野）の連携に関する取り組み、特に気候変動適応策を支援するツールの開発や気候変動適応情報プラットフォームの中長期的な課題について議論した。第二回会合は平成 29 年 2 月 22 日に開催され、本年度の活動報告とあわせて 2020 年をめどに構築するアジア太平洋適応情報プラットフォーム等について議論した。

（３）「気候変動適応情報プラットフォーム構築ワーキンググループ」及び「温室効果ガス観測データ標準化ワーキンググループ」の運営

平成 28 年 6 月 14 日に、気候変動適応情報プラットフォームの構築に関するワーキンググループの第一回会合を開催した。これは、地球観測連携拠点（温暖化分野）の新しい取り組みである気候変動適応情報プラットフォームの構築について検討するワーキンググループとして今年度新たに設置した。気候変動適応情報プラットフォームのポータルサイトのコンテンツと情報掲載に関する方針、また、事業者や個人への展開や情報が不足している適応分野への対応など今後の課題について議論した。第二回会合は平成 28 年 11 月 24 日に開催し、ポータルサイトの運営状況の報告と今後の展開について議論した。

温室効果ガス観測データ標準化ワーキンググループについては、第一回会合を平成 28 年 9 月 12 日に開催した。国内の観測機関と標準機関の連携により実施している標準ガス相互比較実験(iceGGO)について、今年度の実験結果(iceGGO-5,6 : 対象ガスは二酸化炭素、メタン)及びこれまでの iceGGO を総括した報告書の作成について議論した。第二回会合は平成 29 年 2 月 1 日に開催され、iceGGO を総括した報告書の作成進捗状況と内容の確認が行われた。また、ワーキンググループとしての活動は今年度で終了となることから、来年度以降の新しい枠組みでの活動について議論した。

（４）AIM 国際ネットワーク運営・人材育成の発展とインドネシアにおける気候変動連携強化

インドネシア及びタイでは、昨年提出された INDC（Intended Nationally Determined Contribution）で示された排出削減目標の具体的な評価を目的として、モデルを用いた評価が行われている。国立環境研究所では、こうした評価に関する取り組みを支援することを目的として、インドネシアについてはボゴール農科大学、バンドン工科大学から、タイについてはタマサート大学から、若手研究者をあわせて 4 名 7 月に招へいし、モデル活用に関するトレーニングを行った。各国の事情に合わせたモデルの改良や取り組みの導入について作業を行った。また、2017 年 1 月にはタマサート大学にてアジア 8 ヵ国から 23 名の参加するトレーニングワークショップを行った。1997 年に開始した本事業では、本年度分を併せて総計 100 名以上をトレーニングしてきたことになる。

国内の研究機関等と連携した国際協力としては、環境省請負業務「インドネシアにおける地方適応計画策定のための気候変動影響評価支援業務」（平成 28 年度予算　1,289,914 円）において、東京大学（代表機関）、茨城大学、日本工営株式会社との 4 機関コンソーシアムを組み、気候変動影響評価のための調査・解析について、対象地域（北スマトラ・東ジャワ）における代表的な気候変動影響項目の選定を行ったうえで、選定された項目に関する影響の評価を実施している。具体的には、作物収量モデルの構築・応用のために、両地域について、気温・降水の県別平均観測情報・予測情報を整備した。下半期は、2016 年 12 月 9-11 日にアジアを中心に 10 ヵ国以上から招聘する 25 名の研究者を含めた第 22 回 AIM 国際ワークショップを国立環境研究所で行った。開催規模は海外研究者を含め 50 人程度となった。そこでは、低炭素社会の実現に向けた緩和策、影響・適応策について、この 1 年間における統合評価モデルの開発とその活用（社会実装）に関する成果をアジアの参加者と共有するとともに、IPCC から 1.5 ℃特別報告書が出されることを受け、本報告書に貢献する活動についても議論を行った。

また、環境省「二国間クレジット（JCM）推進のための MRV 等関連するインドネシアにおける技術高度化事業」を受託し、ICT を用いた都市活動と産業活動の社会モニタリングシステムの開発を進め、ボゴール農科大学、バンドン工科大学、インドネシア環境林業省および産業省、ボゴール市政府との連携の協議を行ってきた。ボゴール市の住宅、業務、商業施設等のエネルギー消費と行動解析のためのシステム開発とその整備を進め、GPS を用いた交通モニタリングとともに、ボゴール市役所の市民提供情報として連携を実現した。このモニタリング結果を活用して、ボゴール市の将来低炭素計画のシナリオ分析等をボゴール農科大学と進めてきた。また、バンドン工科大学と連携し、産業施設のモニタリングも開始した。

これらの研究成果を、国立環境研究所が主催・共催する国際会議で社会発信を行った。7 月には、国立環境研究所、東京大学、およびボゴール農科大学の共催でインドネシアの適応及び緩和活動計画の促進における環境イノベーション研究に関するワークショップを開催した。社会環境システム研究センター長藤田が “The role of an innovative MRV system to promote low carbon city development”と題して発表を

行い、地域が必要とする緩和活動について解析する研究アプローチの提案とともに、本受託事業で進めているインドネシアでの MRV システムの構築研究の進捗と将来展開を説明した。また本ワークショップでは、東京大学の福士教授が気候変動における緩和と適応の統合策について、ボゴール大学の Rizaldi Boer 教授がインドネシアにおける適応と緩和に関する国際共同研究のフレークワークについてそれぞれ発表した。10 月に京都市で開催された STS フォーラムとその前日の RACC8 (8th Meeting of Regional Action on Climate Change) や、2 月に川崎市で開催されたアジア太平洋エコビジネスフォーラムにおいて成果を発表した。また、海外においても、10 月のインドネシアバンドン市での LoCARNet (Low Carbon Asia Research Network) 第 5 回年次会合、およびバンドン工科大学での化学工学国際シンポジウムにおいて研究連携の推進を行った。

また、1 月に NIES がインドネシアで主催した NIES 国際フォーラム（2nd International Forum on Sustainable Future in Asia）においては、Synergizing Adaptation and Mitigation Actions のセッションを設け、適応策・緩和策促進のための技術的、政策的な手法に関する発表を行った。

ボゴール市の取り組みが低炭素モデル都市として環境林業省で登録されることを目指し、環境林業省の気候変動部局との協議を重ねている。また、産業モニタリングについては産業省との協議を進め、ジャカルタ近辺の工業団地での工場運営の専門家との協議を行っている。

国内においても 8 月の北九州市リサーチコンプレックス計画、11 月の福島県新地町での日独エネルギー自治体シンポジウム、熊本県小国町での環境モデル都市事業、福島県地方実行計画の検討などでの連携を進めている。

５．災害環境マネジメントに関する研究事業（災害環境マネジメント戦略推進オフィス）

５．１　第４期中長期計画の概要

国立環境研究所における災害環境マネジメント研究プログラム及び国内外の関連機関等との研究事業連携を通して、災害環境マネジメントの戦略指針づくりと戦略推進の基盤となるネットワーク体制の構築・運営と情報整備、災害環境マネジメントに係る実践的な専門性を有する人材の育成、災害対応の現地支援、災害環境マネジメント研究の国際拠点化と研究者育成などの事業を推進する。

５．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

① 過去の災害に伴う環境問題と対応に係る経験や教訓の集積と体系化、及び災害環境マネジメント研究プログラムにおける調査研究による新たな知見の蓄積を効率的・効果的に行うための国内外の研究機関等による連携プラットフォームを新たに整備する。特に、災害対策基本法及び廃棄物処理法が改正（2015 年 7 月 17 日公布）されたことを契機に設置された災害廃棄物処理支援ネットワーク（D.Waste-net）の専門家ネットワークを円滑に管理、運営する。また、地方環境研究所を中心とした緊急時環境モニタリングシステム等を構築する。それらの活動を通じて、将来の災害に備えるための災害環境マネジメント戦略の指針を作成する。

② 災害環境マネジメント戦略推進の基盤となる情報プラットフォームを整備、運営し、実践的な知識などを提供すること等により、国や自治体等の施策設計とその推進に資する。

③ 災害環境研究プログラムの推進を通じて体系化された東日本大震災等における災害対応の教訓や、それを活用して新たに開発した効果的教育手法を提供し、災害環境マネジメントに関する実践的な知識や技術を国、地方自治体の環境行政担当職員等の中核を担う人材や、D.Waste-net に属する専門家、緊急時環境モニタリングシステムを担う技術者等に継承し人材育成を図るための各種事業を支援する。

④ 災害非常時は、専門家ネットワーク（D.Waste-net 等）を通じた専門家の現地派遣に関する調整や、緊急時環境モニタリングネットワークによる環境モニタリングの実施、情報プラットフォーム等を通じた現地自治体担当者等への有用な情報・知見の提供を行い、現地における災害対応を支援する。

⑤ 災害環境マネジメント研究プログラム等を通じて得られる東日本大震災等の過去の災害の経験と教訓、学術的な知見に基づき、将来の災害に備えるための国際的な研究拠点と学術交流の研究者ネットワークをつくるとともに、それによって、災害環境研究分野を牽引する若手研究者を育成する。

上記の事業について、①については環境省と協議しながら D.Waste-net の連携プラットフォームの構成機関やそれぞれの平時及び災害非常時の役割・機能などを検討し、発足準備の協議体を設置し、運営する。②については、すでに整備・運用を始めている「災害廃棄物情報プラットフォーム」を、災害環境マネジメント研究プログラムで作成した新規コンテンツなどの搭載等による充実化を図る。③については、災害環境マネジメント研究プログラムで設計開発した災害廃棄物マネジメントに携わる自治体担当者向けの参画型研修手法を、複数の自治体に協力・支援しながら活用してもらい、その効果を確認する。④については、災害非常時の標準的な現地支援の仕組みや進め方を環境省と協議し、体制整備に着手する。現実に対応すべき災害が発生した場合は、環境省や関係機関と連携して現地支援を行う。⑤については、（一社）廃棄物資源循環学会等と連携して、研究者ネットワーク形成を支援する。

５．３　研究期間

平成２８～３２年度

５．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①運営費交付金	31					31
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	31					31

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

５．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

環境省と協議しながら D.Waste-net の連携プラットフォームの構成機関やそれぞれの平時及び災害非常時の役割・機能などを検討し、体制づくりを検討中である。

既に整備・運用を始めている「災害廃棄物情報プラットフォーム」を、災害環境マネジメント研究プログラムで作成した新規コンテンツなどの搭載等による充実化を図った。

また、災害環境マネジメント研究プログラムで設計開発した災害廃棄物マネジメントに携わる自治体担当者向けの参画型研修手法を、複数の自治体に協力・支援しながら活用してもらい、その効果を確認した。

さらに、災害非常時の標準的な現地支援の仕組みや進め方を環境省と協議、確認し、実際に生じた熊本地震等の災害時において、現地支援を実施し、災害復旧等に貢献した。

なお、（一社）廃棄物資源循環学会等と連携して、研究者ネットワーク形成を検討中である。

【具体的成果の例】

（１）連携プラットフォームの形成

D.Waste-Net の運営体制やルールに関して、環境省災害廃棄物対策室との意見交換を数回行い、平時については研究ネットワーク形成、人材育成の中核機能、非常時には有識者ネットワークと現地の実務者との間をつなぐハブ役としての役割を果たすことを確認した。

熊本地震における対応において、（一社）廃棄物資源循環学会、（一財）日本環境衛生センター等との連携体制を構築し、現地支援を通じた連携体制・相互の役割分担等を検証、確認した。平時については、災害廃棄物分野における専門家のリストアップを開始した。（一社）日本廃棄物コンサルタント協会に働きかけて、災害廃棄物対策に係る特別委員会を設置してもらい、平時および非常時における民間コンサルタントとの連携の在り方について議論を開始した。このように、協議体設置に向けて各関係団体に個別にアプローチし、調整を図っている。

（２）情報プラットフォームの整備・運用

ユーザーを対象としたアンケート調査結果から、災害廃棄物処理計画の作成に役立つ情報ニーズが高いことが明らかになったことを受け、全国の災害廃棄物処理計画策定事例を重点的に収集し、掲載した。結果、これまでに 17 の県と 35 の市町村の例を掲載するに至った。また、過去の災害廃棄物処理事例の記事等も充実化し、情報量が増えてきたことを受け、情報アクセシビリティを向上させるために災害環境研究プログラムの中で開発したイラストマップを実装した。

また、平成 28 年熊本地震に係る現地支援状況を適宜発信するとともに、技術的助言として取りまとめたペーパーを広く公開し、被災地を支援する様々な主体に対して情報提供を行ってきた。こうした情報プラットフォームの運用にあたっては、災害廃棄物処理に係る知見を豊富に持つ自治体職員により構成される編集会議にて運用方針を議論しており、人的ネットワークの維持・形成に寄与している。

（３）実践的専門家の人材育成

災害環境マネジメント研究プログラムにおいて設計開発した災害廃棄物対策図上演習プログラムを、兵庫県の自治体研修において試行的に実践した。企画設計・研修評価等について主導的に行い、当日運営等について兵庫県と協働で実施した。昨年度から開始した図上演習手法の開発・実施は、災害廃棄物分野では初めてであり、同分野では全国的な注目を集めている。

実際、一昨年度に開発したワークショップ手法とともに、これまで実施してきた参加型研修は、他県や環境省地方環境事務所におけるブッロク研修等でも参考にされ、類似研修が広がりつつある。例えば、三重県、埼玉県、大分県、中四国ブロックでは図上演習が、静岡県ではワークショップが実施・計画されている。しかし、こうした参加型研修を実施するにあたって必要となる、手法の特性に係る知識や災害廃棄物処理に係る体系化された知見と災害現場で得られる暗黙知が、他団体では不足している例が多いため、研修の設計を支援し、実施を補助することを通して、研修実施側の能力向上を図っている。その結果、本年度は手法の有効性を再確認するとともに、その設計・実施に係るノウハウを県担当者に伝えることができた。

（４）災害非常時の現地支援

熊本地震発生直後から、現地に専門職員を派遣し、初動期の仮置き場管理、解体時の環境モニタリングを含むアスベスト対策、処理実行計画策定などに関して、専門的知見提供等により支援した。現地専門家派遣による常駐体制は、廃棄物資源循環学会と連携して７月末まで継続した。アスベストモニタリングについては、地方環境研究機関やその他関係団体との連携体制づくりの調整役として、また自らも試料採取・測定、機材貸与などの面で支援を行った。なお、当所の貢献に対して環境大臣からの感謝状が贈呈された。

台風 10 号豪雨災害および鳥取地震対応においても、現地に専門職員を派遣し、現地状況調査および自治体の初動対応支援を行った。派遣期間は数日間の短期である。

（５）研究者ネットワーク形成

廃棄物資源循環学会研究発表会や全国都市清掃研究発表会等への参画と活動成果等の積極的な発信と交流により、研究者ネットワーク形成に向けて、当所の活動に対する理解醸成を図りつつ、廃棄物資源循環学会の場を活用した研究者ネットワークの枠組みについて、検討中である。具体的な取り組みとして熊本での現地視察・研修会を実施し、研究者等の専門家ネットワーク形成の契機とした。

６．社会対話に関する事業（社会対話・協働推進オフィス）

６．１　第４期中長期計画の概要

国環研の研究活動のみならず国内の環境研究全体を対象に、国内外の他の研究機関等との連携のプラットフォームを新たに整備し、社会における環境問題・環境研究の様々なステークホルダー及び市民との間での双方向的な対話・協働を推進する。

具体的には、国環研内でのワークショップ開催等を通じて、これまでの対話・協働に係る経験の収集と分析を行い、3 年を目途に社会対話ガイドブックを作成し、知見を広く国環研及び他の研究機関等と共有する。また、新たな対話機会として、年 1 回程度、国環研の活動に関するステークホルダー対話会合を設計、運営し、結果を国環研の活動へフィードバックする。

対話の観点からの広報活動として、ソーシャルネットワーク等を活用した新たな広報コンテンツの検討と発信を行い、インターネット上での反応をモニターし、その効果測定を行う。さらに、課題解決型研究プログラムや災害環境研究プログラム、研究事業等が実施する社会対話活動の効果向上に向けた支援を行う。

また、1 年を目途に地球規模の持続可能性に関する国際プログラムである Future Earth の対話活動に関する国内対話組織の立ち上げを目指し、以降国内外の他の研究機関、ステークホルダー、市民等との連携促進の支援を継続する。

これらを通じて、国環研を含む国内の環境研究コミュニティ全体の対話能力の向上、社会との相互信頼関係の向上、研究への社会からの支持の向上に貢献することを目指す。また、Future Earth の対話活動を支援することにより、地球規模の持続可能性に関する国内外の研究における社会対話の推進に貢献する。

６．２　平成２８年度の実施計画概要（平成２８年度国立環境研究所年度計画に準ずる。）

以下の 5 つの項目を実施する。

① 既存の対話機会の経験の共有

これまで国環研の研究者等が行ってきた社会との対話経験が個人の中に蓄積されているだけで、組織として共有できていない。このような経験の掘り起こしを行うためのヒアリングやワークショップを実施し、対話経験の集約と分析に着手する。

② 新たな対話機会の創出

国環研として意見を伺いたい社会の様々な主体を招き、意見交換を行うステークホルダー対話会合や、一般市民とざっくばらんに語り合うサイエンスカフェを設計、運営し、結果を所内活動にフィードバックする。

③ ソーシャルネットワークを利用した対話

対話の観点からの広報活動への貢献として、ソーシャルネットワーク等を活用した新たな広報コンテンツの検討と発信を試みる。

④ 国環研内各部署での対話的な活動の支援

各研究センターや福島支部が研究と関連して行う社会対話活動に対して、必要に応じて支援を行う。

⑤ Future Earth に関する活動

地球規模の持続可能性に関する国際プログラムである Future Earth の対話活動の支援などを実施し、Future Earth の国内対話組織の立ち上げを目指すとともに、国内外の他の研究機関、ステークホルダー、市民等との連携を促進する。

６．３　研究期間

平成２８～３２年度

６．４　研究予算

（実績額、単位：百万円）

	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	累計
①　運営費交付金	10					10
②総合科学技術会議が示した競争的資金	0					0
③②以外の競争性のある資金(公募型受託費等)	0					0
④その他の外部資金	0					0
総額	10					10

（注）「①運営費交付金」については平成 28 年 10 月 31 日時点の予算現額を記載。

６．５　平成２８年度研究成果の概要

【全体概要】

オフィスの基盤整備として、まず、各研究センターおよび福島支部から研究者や広報担当者をオフィス兼任のメンバーとして配置し、専任の科学コミュニケーター1 名を採用した。また、企画部広報室、環境情報部、および各研究事業連携部門より連絡・調整役を選出し、所内での情報共有や連携を強化する体制を整えた。

これまで数回の会合を開き、対話に関わる所内の課題や、オフィスの活動方針についてメンバーで議論を重ねてきた。昨年度まで 2 年間、所内の有志で行われていた Trans-Disciplinary 研究検討会の検討内容をオフィスが一部引き継ぐこととなり、まず、研究会でのこれまでの議論の整理を行った。課題の一つに、所内の他分野間の連携が不足していることが挙がった。さらに、所内の対話活動の支援として、経験に乏しいスタッフに対し、対話のノウハウを提供することが求められていることも分かった。これらの課題やニーズをもとに、オフィスの具体的な活動と成果目標を明確にし、具体的な活動計画を策定した。

ノウハウの提供に関して、まずは個々人に蓄積されている対話の経験を集約するため、2 月 13 日（月）に所内のワークショップを開催した。

ソーシャルネットワークの活用は、所内でこれまで実績がなかったため、活用方針や運用に向けた基礎的な調査を進めた。特に、一方的な情報発信ではなく、ウェブを通じた双方向対話には相応の手法と戦略が求められており、研究機関に関わらず広く他分野からも好例を集め、知見を整理した。ウェブの活用として、まずはオフィスのホームページを作成し、公開した。これに伴い、オフィスの存在を効果的に周知するアイコンとして、オフィスのロゴを新たに作成した。

Future Earth の活動支援としては、国内関与委員会の事務局機能をオフィスが担うこととなった。これまでに暫定委員の候補を選出し、年度内に 3 回の委員会会合を開催した。また、関与委員会の活動指針となる「Engagement Principles and Practice」が 10 月に Future Earth のホームページに掲載されたので、この日本語版を作成し国内の関係機関や関係者に広報する活動の支援を始めた。

具体的な活動成果として、新たな対話機会の創出となるイベントを 2 件実施した。1 件はステークホルダー対話会合、もう 1 件はサイエンスカフェである。ステークホルダー対話会合では、社会の様々な主体から有識者を招待し、国環研の研究者を交えて、これからの環境研究や国環研が取り組むべき課題などについて意見交換を行った。サイエンスカフェは、夏の一般公開の一企画として実施し、環境研究について研究者と一般市民が対話をする機会とした。

対話的な活動の支援として、福島支部が福島県環境創造センターのグランドオープンで行うサイエンスカフェに協力したことも、成果の一つである。

このほか、オフィスの活動について所外からの支援と評価を得る目的で、枝廣淳子氏（東京都市大学環境学部教授ほか）、上田壮一氏（株式会社スペースポート取締役社長ほか）の 2 名をアドバイザーに迎えた。枝廣氏は後述のステークホルダー会合に参加し、国環研が取り組むべき環境課題等について具体的な助言を行った。上田氏は、所内のスタッフを対象としたコミュニケーションセミナーの講師を務め、社会を動かすコミュニケーションや有効な伝え方について所内のスタッフを対象にレクチャーを行

った。

【具体的成果の例】
（１）新たな対話機会の創出
所外からの声を国環研の研究活動に生かすことを目的とした対話の実践として、有識者を招いたステークホルダー対話会合、および市民と研究者が対話するサイエンスカフェを、それぞれ企画し、実施した。
ステークホルダー対話会合は、国環研が毎年開く一般公開シンポジウムに合わせて 6 月 24 日（金）に実施した。社会の様々な主体から今回は以下の 5 名を招待した。
・嵐田亮氏（株式会社ユーグレナ研究開発部バイオ燃料開発課長）
・枝廣淳子氏（東京都市大学環境学部教授、幸せ経済社会研究所所長）
・小杉隆氏（NPO 法人国際環境政策研究所理事長）
・辻村希望氏（岩波書店『科学』編集部・自然科学書籍編集部）
・則武祐二氏（株式会社リコー経済社会研究所主席研究員）
招待者は、シンポジウムで研究発表を見た後に、会合において国環研の取り組むべき研究課題、対話や連携のあり方等について意見交換を行った。国環研からは住明正理事長や両理事、シンポジウム発表者など約 15 人が参加した。
会合で出された意見から、国環研に対する社会からの声として、主に以下の 3 つを受け止めた。
①一般公開シンポジウムについて
どのような聴衆を想定し、何を発信し、どのようなフィードバックを受けるのか。テーマの絞り方や双方向性の取り入れ方など、シンポジウムのターゲットや手法を戦略的に考えるべきである。
②国環研が取り組むべき課題
データを出すだけではなく、データを用いてどのような実践を行うかの工夫が求められる。環境問題には科学と政策、政策と実践の間にギャップがある。そのギャップを乗り越え、社会全体として環境問題への取り組みを前進させるにはどうすべきか、この点も国環研の研究課題になるだろう。
③対話や連携について
個人レベルの行動を集団の取り組みにしていくことが、対話を通してできることではないか。また、市民と研究者が接点を作るにはお互いに歩み寄ることが必要であり、そのうえで、市民の思いを研究にどのように結び付けていくのかは、今後検討が必要である。
交わされた意見のうち、シンポジウムに関しては、次年度の開催にあたり対話オフィスのメンバーが計画準備段階から参加するなど、国環研の活動に具体的に反映する取り組みを進めている。

次に、一般市民と対話をする機会として、7 月 24 日（土）の夏の大公開でサイエンスカフェを開いた。1 日 4 回の実施で、テーマを本年度からスタートした課題解決型プログラムから設定し、それぞれ「温暖化の防止」「リサイクル」「自然との共生」「リスクと付き合う」とした。各回、各プログラムから 1 名の研究者を話題提供者として立て、別プログラムの研究者が違う視点を提供した。4 回で 7 人の研究者が登壇した。また、対話オフィスのメンバーがファシリテーターを務めた。各回の参加者は 20 名程度で、4 回で 80 人を集めた。
講師のプレゼン後にディスカッションの時間を設け、参加者と研究者が近い距離で意見を交わし、市民の率直な意見に触れる機会とした。実施後にはアンケート調査を行い、参加者の満足度や感想を収集した。とりまとめた結果を登壇者や関係者に共有し、市民の意見や対話へのニーズを個々の活動にフィードバックする一助とした。参加者からは、研究者と直に話すイベントの開催への要望が多数聞かれ、環境研究に関する対話の場が社会で求められていることが把握できた。

（２）国環研内各部署での対話的な活動の支援
福島支部が入居する福島県環境創造センターのグランドオープンが 7 月にあり、24 日（日）に国環研が主催するサイエンスカフェが開かれた。オフィスに協力要請があり、企画段階から当日の実施まで一連の活動支援を行った。
話題提供者として福島支部から 2 名の研究者が講師を務め、オフィスの科学コミュニケーターがファシリテーションを担当した。延べ 43 人の参加者があり、そのほとんどが郡山市や三春町など地元の住民であった。災害による具体的な社会課題を抱える福島で、課題解決に向けた国環研の取り組みを知ってもらうとともに、住民と協働で環境回復や復興を進めることが求められる。サイエンスカフェでは、研究について伝えるとともに、地域の声に耳を傾け、被災地ならではの踏み込んだ質問にも真摯に応対することで、対話を通して研究者と地域住民との間に信頼関係を育むことにつながった。

７．外部研究評価

●評価対象研究事業：（以下４課題）

3.リスク評価に関する研究事業（リスク評価科学事業連携オフィス）
4. 気候変動に関する研究事業（気候変動戦略連携オフィス）
5.災害環境マネジメントに関する研究事業（災害環境マネジメント戦略推進オフィス）
6. 社会対話に関する事業（社会対話・協働推進オフィス）

（１）評価の結果

	5 の数	4 の数	3 の数	2 の数	1 の数	平均評点
年度評価	3	7	1			4.18

注）評価基準（５：たいへん優れている、４：優れている、３：普通、２：やや劣る、１：劣る）

（２）外部研究評価委員会からの主要意見

[現状についての評価・質問等]

〇限られた人員で、有意義な連携事業が推進されている。
〇環境リスク評価事業について、生態毒性標準拠点としての機能、法律等への活用などが評価できる。
〇各事業は、国環研の研究成果を国内外の社会に発信し、対話するためのインターフェイスとして重要であり、現地支援や人材育成なども含めた活発な活動が評価できる。

[今後への期待など]

〇社会対話オフィスは、Future Earth が目指す地球規模での持続可能性の実現のため、他のオフィスとの連携をより強化し、社会や関係機関への情報発信をより一層効率化することを期待する。
〇このような分野に関わる人材のあるべき姿や育成についての検討が課題と思われる。

（３）主要意見に対する国環研の考え方

① 適応研究等の強化を含めて連携研究事業に従事する兼任メンバーと専任の契約系職員の増加等を検討して、組織の効率的な運用を目指します。
② 生態毒性標準拠点の活動はリスク評価に関する研究事業の最も重要な一つの核であり、着実に展開すべく引き続き努力してまいります。
③ Future Earth を含めていくつかの国際連携事業に取り組むことは各オフィスの連携とともに関係するセンター間の連携強化で体系的に取り組むことをめざします。
④ 研究事業での人材確保、育成はまさに重大な課題と認識しています。国際連携や人材育成とともに、研究運営や社会対話など新しい専門性の人材を活用する仕組みを検討してまいります。

（資料１３）所内公募型提案研究の採択状況

１．平成２８年度に実施した事前評価

所内公募型提案研究（A）

課題代表者	研究課題名	研究期間	初年度予算額（千円）	事前評価結果					
				５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
伏見 暁洋	大気中の有機粒子の各種毒性に対する発生源別寄与の解明	29～31	7,200	2	4	2	1	0	9
福島 路生	回遊魚を指標とした森里川海のつながりと自然共生	29～31	11,430	0	7	2	0	0	9
平田 竜一	オイルパーム農園からのCH_4･N_2O 放出量の統合的評価と低減技術の開発（※）	29～31	9,000	0	4	5	0	0	9
（評価対象５課題、採択３課題）		合計	27,630						

所内公募型提案研究（B）

課題代表者	研究課題名	研究期間	予算額（千円）	事前評価結果					
				５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
鈴木 武博	化学物質等の新規*in vitro*毒性検出法の開発	29	1,000	0	5	0	0	0	5
小野寺　崇	新規嫌気性リアクターの技術開発と適用可能性の検討	29	1,000						
（評価対象２課題、採択１課題）		合計	2,000						

所内公募型提案研究（C）

課題代表者	研究課題名	研究期間	予算額（千円）	事前評価結果					
				５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
大沼 学	アジアの生物多様性ホットスポットに分布する絶滅危惧種の生息域外保全の推進	29	1,000	1	3	1	0	0	5
近藤 美則	極小モビリティ（mPm）の社会実装に向けたタイにおける共同研究体制の構築	29	1,000	0	4	1	0	0	5
Tin-Tin-win-Shwe	ミャンマーにおける環境研究基盤の構築に向けたネットワークつくり	29	1,000	0	4	1	0	0	5
小野寺 崇	水分野で活躍する産官学の若手専門家連携によるキャパシティ・ビルディングに向けた国際ワークショップ	29	1,000	0	2	3	0	0	5
（評価対象４課題、採択４課題）		合計	4,000						

【評価】
５　大変優れている
４　優れている
３　普通（研究の実施は可とする）
２　やや劣る
１　劣る

（※）事前評価の結果、サブテーマの１つを平成２９年度所内公募型提案研究（B）「新規嫌気性リアクターの技術開発と適用可能性の検討」（課題代表者　小野寺崇、予算額1,000千円）として別途実施することとした。表中の初年度予算額は、これを受けて評価時申請額から減額したものを示す。

（資料１４）所内公募型提案研究の実施状況及びその評価

１．平成２８年度に実施した事後評価

所内公募型提案研究(A)

課題代表者	研究課題名	研究期間	予算額（千円）	内部評価結果					
				５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
前川　文彦	ハウスダスト中の化学物質が誘導する発達神経毒性の包括的理解に向けた多面的評価法確立	26～28	42,000	2	7	0	0	0	9
牧　秀明	沿岸海域の底質環境改善技術開発と評価に関する研究	26～28	39,604	0	2	7	0	0	9
曽根　秀子	iPS細胞を活用した*in vitro*ハザード評価システムの構築に関する研究	26～28	25,785	4	5	0	0	0	9
		合計	107,389						

所内公募型提案研究(B)

課題代表者	研究課題名	研究期間	予算額（千円）	内部評価結果					
				５の数	４の数	３の数	２の数	１の数	評価人数
安藤 温子	蓮田における水鳥の食物利用の実態解明：DNAバーコーディングに基づくアプローチ	28	1,500	3	2	0	0	0	5
吉岡 明良	自動撮影装置を用いた昆虫モニタリング技術の開発～トンボ類に着目して	28	1,000	0	2	3	0	0	5
児玉 圭太	ペプチド核酸と次世代シーケンサーを利用した海産生物の初期生活史個体の食性解析法の高度化	28	1,000	0	3	2	0	0	5
近藤 美則	低炭素、高齢化、安心安全に対応したマルチパーパスモビリティの社会への普及方策に関する研究	28	1,000	1	3	1	0	0	5
柳澤 利枝	環境中の化学物質曝露による腸内細菌叢の変化と疾患の進展との関連性に関するフィージビリティスタディ	28	1,000	0	3	2	0	0	5
		合計	5,500						

【評価】
５　大変優れている
４　優れている
３　普通
２　やや劣る
１　劣る

（資料15）誌上・口頭発表件数等

区分 / 年度	誌上発表件数						口頭発表件数					研究者数（各年度末）			1号業務全体の決算額（億円）
	和文	欧文	その他	計	一人あたり	決算額あたり（億円）	国内	国外	計	一人あたり	決算額あたり（億円）	常勤職員	契約職員	計	
18年度	256 (87)	324 (305)	7 (5)	587 (397)	1.61 (1.09)		852	262	1,114	3.05		195	170	365	
19年度	278 (153)	278 (261)	9 (7)	565 (421)	1.43 (1.07)		811	305	1,116	2.83		194	200	394	
20年度	276 (104)	331 (292)	12 (12)	619 (408)	1.60 (1.06)		917	321	1,238	3.21		191	195	386	
21年度	303 (100)	388 (350)	8 (8)	699 (458)	1.82 (1.19)		1,097	352	1,449	3.77		185	199	384	
22年度	283 (115)	409 (363)	8 (7)	700 (485)	1.78 (1.23)		1,040	382	1,422	3.61		190	204	394	
第2期中期目標期間（平均値）	279 (112)	346 (314)	8.8 (7.8)	634 (434)	1.65 (1.13)		943	324	1,268	3.29		191	194	385	
23年度	306 (140)	346 (311)	3 (2)	655 (453)	1.89 (1.31)	4.25 (2.94)	942	330	1,272	3.68	8.26	197	149	346	154
24年度	227 (78)	368 (320)	4 (2)	599 (400)	1.79 (1.19)	4.16 (2.78)	965	339	1,304	3.89	9.06	192	143	335	144
25年度	285 (119)	429 (385)	3 (2)	717 (506)	2.10 (1.48)	4.54 (3.20)	975	334	1,309	3.84	8.28	193	148	341	158
26年度	300 (117)	413 (377)	3 (3)	716 (497)	2.00 (1.38)	4.16 (2.89)	1,194	398	1,592	4.44	9.26	203	156	359	172
27年度	223 (83)	347 (311)	4 (3)	574 (397)	1.59 (1.10)	2.86 (1.98)	883	374	1,257	3.49	6.25	203	157	360	201
第3期中期目標期間（平均値）	268 (107)	381 (341)	3.4 (2.4)	652 (451)	1.87 (1.29)		992	355	1,347	3.87		198	151	348	
28年度	211 (73)	462 (423)	5 (2)	678 (498)	1.90 (1.40)	5.60 (4.12)	1,014	322	1,336	3.76	11.04	202	153	355	121

（注1） 誌上発表件数の（ ）内の件数は、査読ありの件数。

（注2） その他とは和文、欧文以外の誌上発表。

（注3） 一人あたりの発表件数は、研究所の成果として登録された全ての発表件数を、研究系の常勤職員と契約職員の合計人数で割った値である。
常勤職員にはパーマネント研究員と任期付研究員が含まれ、契約職員には特任フェロー、フェロー、特別研究員、准特別研究員、リサーチアシスタントが含まれる。

（資料１６）理事長研究調整費による事業・研究の採択状況

課題代表者	研究課題名	研究期間	予算額
王 勤学	ネクサス解析に基づく東アジア流域圏環境管理に関するワークショップの開催及び研究ネットワークの構築	28	2,000
原澤 英夫	STSフォーラムおよびRACC8の共催にあたり、外国人後援者の招へいおよびRACC8事務局経費	28	3,000
芦名 秀一	第2回NIES国際フォーラムの開催費用	28	11,000
深澤 圭太	福島原発事故災害後の景観・生物相モニタリング	28	2,500
		合計	18,500

（資料１７）　１）共同研究契約について　２）協力協定等について

１）共同研究契約について

	共同研究課題数	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
平成28年度	55	28	21	17	10
平成29年度					
平成30年度					
平成31年度					
平成32年度					

注　共同研究課題数は、同一課題で複数の機関と契約を締結しているものがあるため、区分毎の数の合計とは合致しない。
独法等：　国立試験研究機関、独立行政法人、国立研究開発法人
大学等：　国立大学法人、大学共同利用機関法人、公立大学、学校法人
その他：　上記以外の機関であって、公益法人、地方公共団体およびその研究機関等

２）協力協定等について

	協力協定数	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
平成28年度	19	4	5	4	13
平成29年度					
平成30年度					
平成31年度					
平成32年度					

注　協力協定数は、同一課題で複数の機関と契約を締結しているものがあるため、区分毎の数の合計とは合致しない。
独法等：　国立試験研究機関、独立行政法人
大学等：　国立大学法人、大学共同利用機関法人、公立大学、学校法人
その他：　上記以外の機関であって、公益法人、地方公共団体およびその研究機関等

平成２８年度協力協定等一覧

番号	協定等名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
1	自動車排出ガスが大気環境や健康に及ぼす影響に関する共同研究に係る覚書				●
2	野生動物の種の保存に係る共同学術研究に関する協定書				●
3	つくば市環境都市の推進に関する協定書		●	●	●
4	特定非営利活動法人国際マングローブ生態系協会と独立行政法人国立環境研究所との連携・協力に関する基本協定書				●
5	温室効果ガス観測技術衛星2号の開発・利用に関する協定		●		●
6	飯舘村仮設焼却炉施設における炉内耐火物に係る放射性物質の蓄積等の調査・研究の協力に関する覚書	●			
7	一般社団法人日本生態学会と国立研究開発法人国立環境研究所との連携・強力に関する基本協定				●

番号	協定等名	区分			
		企業	独法等	大学等	その他
8	環境創造センターにおける連携協力に関する基本協定及び実施協定		●		●
9	中間貯蔵・環境安全事業株式会社と国立研究開発法人国立環境研究所との連携・協力に関する協定書	●			
10	国際自然保護連合日本委員会と国立研究開発法人国立環境研究所との連携・協力に関する基本協定書				●
11	国立環境研究所と仙台市水道局との災害環境問題の解決に向けた連携と協力に関する覚書				●
12	稚内市と国立研究開発法人国立環境研究所との連携・協力に関する基本協定書				●
13	二国間クレジット（JCM）推進のためのMRV等関連するモンゴルにおける技術高度化事業委託業務（モンゴル全土の草原域の二酸化炭素吸収量の評価）	●		●	
14	国立研究開発法人国立環境研究所と環境省国立水俣病総合研究センターとの連携に関する協定書の提携について		●		
15	平成28年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務			●	●
16	平成28年度環境経済の政策研究委託業務（我が国に蓄積されている資源のストックに関する調査・検討）			●	
17	平成28年度CO2テクノロジーアセスメント推進事業委託業務にかかる共同事業実施協定について	●	●		
18	野生動物の種の保存に係る共同学術研究に関する協定書				●
19	湖沼環境研究分野の研究連携拠点における連携協力に関する基本協定の締結について				●
合計		4	5	4	13

（資料１８） 地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧

	Ⅰ型研究		Ⅱ型研究	
	課題数	機関数	課題数	機関数
平成28年度	10	10	7	138
平成29年度				
平成30年度				
平成31年度				
平成32年度				

※Ⅱ型研究の機関数は延べ数

平成２８年度地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧

１） Ⅰ型研究

地環研機関名	課題名	研究期間（年）
福井県衛生環境研究センター	跡地利用された最終処分場における安定化に関する研究	26～28
大阪府立環境農林水産総合研究所	ライダー観測データを用いた近畿地方の対流圏大気環境の調査	26～28
富山県環境科学センター	ライダー観測データを用いた富山県における越境大気汚染の影響に関する研究	28～30
千葉県環境研究センター	アオコが生産するシアノトキシンのモニタリングに関する予備検討	27～28
奈良県景観･環境総合センター		
福岡県保健環境研究所		
	環境試料の網羅的分析法に関する研究	28～29
福島県農業総合センター	土壌に含まれる可給態放射性セシウムの新規定量法の検証	27～28
愛知県水産試験場	海産生物の生活史初期における硫化水素および貧酸素の生態影響解明のための室内試験法の開発	28
名古屋市環境科学調査センター	大気関連法による粒子状物質発生源の変遷の評価	28～29
	事故・災害時の環境調査のためのＶＯＣ版全自動同定・定量データベースの構築	27～28
広島県立総合技術研究所保健環境センター	環境水の網羅的分析のための基礎的検討	28～29

２） Ⅱ型研究

地環研代表機関名（参加機関数）	課題名	研究期間（年）
千葉県環境研究センター（21機関）	沿岸海域環境の物質循環現状把握と変遷解析に関する研究	26～28
埼玉県環境科学国際センター（6機関）	植物の環境ストレス診断法の確立と高度化に関する研究	27～29

山口県環境保健センター （11機関）	干潟・浅場や藻場が里海里湖流域圏において担う生態系機能と注目生物種との関係	27～29
大阪府立環境農林水産総合研究所 （51機関）	PM2.5の環境基準超過をもたらす地域的／広域的汚染機構の解明	28～30
新潟県保健環境科学研究所 （10機関）	森林生態系における生物・環境モニタリング手法の確立	28～30
（公財）東京都環境公社 （24機関）	高リスクが懸念される微量化学物質の実態解明に関する研究	28～30
埼玉県環境科学国際センター （15機関）	WET手法を用いた水環境調査のケーススタディ	28～30

（資料１９）大学との交流協定等一覧

＜連携大学院方式等による教育・研究協力＞

- 立命館大学大学院理工学研究科と国立研究開発法人国立環境研究所との教育研究協力に関する協定書、平成２８年４月１日

- 東京工業大学と国立研究開発法人国立環境研究所との教育・研究に対する連携・協力に関する協定書、平成２８年４月１日

- 国立大学法人筑波大学とつくばライフサイエンス推進協議会において設置する協働大学院の教育研究への協力に関する協定書、平成２７年４月１日

- 国立大学法人埼玉大学大学院理工学研究科と国立研究開発法人国立環境研究所との教育研究の連携・協力に関する協定書、平成２６年１月２７日

- （国立大学法人愛媛大学と国立研究開発法人国立環境研究所との）教育・研究の連携・協力に関する協定書、平成２２年４月１日、平成２７年４月１日改定

- 国立大学法人名古屋大学大学院環境学研究科の教育研究への協力に関する協定書、平成２０年３月５日

- 国立大学法人神戸大学大学院の教育及び研究への協力に関する協定書、平成１９年４月１日、平成２６年４月１日改定

- 国立大学法人横浜国立大学大学院環境情報学府・研究院の教育研究に対する連携・協力に関する協定、平成１８年４月１日

- 東京大学大学院新領域創成科学研究科及び国立研究開発法人国立環境研究所の教育研究協力に関する協定書、平成１７年１０月１４日

- 国立大学法人東北大学大学院博士課程の教育研究への協力に関する協定書、平成１７年７月２９日

- 国立研究開発法人国立環境研究所と国立大学法人長岡技術科学大学との教育研究に係る連携・協力に関する協定書、平成１６年９月１５日

- 東北大学大学院環境科学研究科の連携講座に関する基本協定書、平成１５年７月１日、平成２１年１月９日改定

- （国立大学法人千葉大学と国立研究開発法人国立環境研究所との）教育・研究の連携・協力に関する協定書、平成１３年５月１日締結、平成２１年４月１日改定

- 金沢工業大学及び国立環境研究所の教育研究協力に関する協定書、平成１２年９月１日

- 東京大学大学院農学生命科学研究科の教育研究指導等への協力に関する協定書、平成１２年７月５日締結、平成１８年４月１日改定

- 東京工業大学大学院社会理工学研究科と国立研究開発法人国立環境研究所との教育・研究に対する連携・協力に関する協定書、平成１０年１１月２６日締結、平成２８年４月１日改定

- 国立大学法人筑波大学と国立研究開発法人国立環境研究所の連携大学院に関する協定書、平成４年３月３１日締結、平成１９年４月１日改定

＜その他の教育・研究協力＞

- 国立研究開発法人国立環境研究所と国立大学法人金沢大学環日本海域環境研究センターとの連携・協力に関する協定書、平成２８年７月２６日

- 国立研究開発法人国立環境研究所と国立大学法人福島大学との連携に関する協定書、平成２７年４月１日

- 国立大学法人広島大学と国立研究開発法人国立環境研究所との連携・協力に関する協定書、平成２４年９月２５日

- 国立大学法人横浜国立大学と国立研究開発法人国立環境研究所との協力に関する包括協定書、平成１７年３月１５日

- （上智大学との）学術交流及び友好協力に関する協定書、平成１６年１２月１７日

（資料２０）　大学の非常勤講師等委嘱状況

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
国立大学		
北海道大学大学院	非常勤講師(環境起学特別講義Ｉ)	山形 与志樹
東北大学大学院	准教授	伊藤 昭彦
	非常勤講師(研究指導)	岩井 美幸
	非常勤講師(太陽地球環境学)	三枝 信子, 中島 英彰
	非常勤講師(地球変動環境学)	町田 敏暢
東北大学東北アジア研究センター	東北大学東北アジア研究センタープロジェクト研究部門評価委員	増井 利彦
秋田大学大学院	非常勤講師(資源利用と産業エコロジー)	中島 謙一
筑波大学	非常勤講師(社会工学特設講義･都市計画マスタープラン実習)	近藤 美則
筑波大学大学院	[連携]連携大学院方式に係る教員(教授)	高見 昭憲, 松永 恒雄, TIN-TIN- WIN-SHWE, 近藤 美則, 中嶋 信美, 河地 正伸, 松橋 啓介
	[連携]連携大学院方式に係る教員(准教授)	小池 英子, 永島 達也, 菅田 誠治, 玉置 雅紀
	非常勤講師(環境科学特講Ⅱ)	小熊 宏之
	非常勤講師(持続環境学フォーラムＩ)	徐 開欽
	非常勤講師(専門科目「Integrated Water Science and Technology」)	小松 一弘
	非常勤講師「原子力災害環境影響評価論III」	林 誠二
群馬大学大学院	非常勤講師(環境創生理工学特別講義Ⅳ)	珠坪 一晃
埼玉大学大学院	[連携]教授	堀口 敏宏
	[連携]准教授(環境健康科学特論)	前川 文彦
千葉大学	非常勤講師(環境リモートセンシング特別講義)	斉藤 拓也
	非常勤講師(環境科学)	石垣 智基
千葉大学大学院	[連携]非常勤講師	平野 靖史郎, 小林 弥生, 野原 精一
千葉大学環境リモートセンシング研究センター	千葉大学環境リモートセンシング研究センター拠点運営委員会委員	住 明正
東京大学	非常勤講師(衛生化学)	宇田川 理
	非常勤講師(学際科学概論)	江守 正多, 石濱 史子
	非常勤講師(環境調和論)	堀口 敏宏, 亀山 康子
	非常勤講師(物質基礎科学特殊講義III)	谷本 浩志
東京大学大学院	[連携]客員教授	田崎　智宏，　鑪迫　典久，　肱岡　靖明
	[連携]客員准教授	中島 謙一, 山本 裕史, 松崎 慎一郎
	博士学位請求論文審査委員会委員	鑪迫 典久
	博士学位論文審査委員会学外審査委員	小口 正弘
	非常勤講師(自然環境保全論)	山野 博哉
	非常勤講師(生態統計学)	石濱 史子
	非常勤講師(相関基礎科学特殊講義X)	谷本 浩志
	非常勤講師(地球持続戦略論)	江守 正多
東京大学国際高等研究所サスティナビリティ学連携研究機構	客員教授	住 明正
東京農工大学	非常勤講師(環境アセスメント学)	多島 良
	非常勤講師(生物生産科学フロンティア講義Ⅱ)	五箇 公一
東京農工大学大学院	非常勤講師(環境科学)	江波 進一
東京工業大学大学院	[連携]特定教授	青柳 みどり, 増井 利彦
	[連携]特定准教授	金森 有子

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
	非常勤講師(環境数値シミュレーション)	森野 悠
横浜国立大学大学院	[連携]非常勤講師(客員教授)	倉持 秀敏
	非常勤講師(環境毒性学)	石堂 正美
長岡技術科学大学大学院	[連携]客員教授(エネルギー･環境工学専攻)	珠坪 一晃
	博士学位論文審査委員	珠坪 一晃
金沢大学環日本海域環境研究センター	共同研究員	山川 茜
名古屋大学大学院	[連携]招へい教員(客員教授)	藤田 壮, 一ノ瀬 俊明
	[連携]招へい教員(客員准教授)	伊藤 昭彦, 南齋 規介, 藤井 実
	ナショナルバイオリソースプロジェクト「ニワトリ・ウズラ」運営委員会委員	川嶋 貴治
	招へい教員(環境社会システム工学)	戸川 卓哉
	第12回ISIE Socio-Economic Metabolism Section Conference,第5回ISIE Asia-Pacific Conference実行委員会委員	藤田 壮, 稲葉 陸太, 南齋 規介, 中島 謙一, 小口 正弘, 藤井 実
	非常勤講師	平野 勇二郎
名古屋大学宇宙地球環境研究所	運営協議会運営協議員	三枝 信子
名古屋大学太陽地球環境研究所	日本大気化学会運営委員会委員	今村 隆史, 町田 敏暢
名古屋大学未来材料･システム研究所	招へい教員(客員准教授)	大場 真
京都大学大学院	特任教授	肴倉 宏史, 江波 進一
	非常勤講師(医療疫学博士課程セミナー)	山崎 新
	非常勤講師(大気環境科学)	南齋 規介
京都大学大学生存圏研究所	運営委員会委員	今村 隆史
京都大学防災研究所	非常勤講師(火山灰を含むエアロゾルのライダーによる光学観測)	清水 厚
神戸大学	非常勤講師(特別講義「現代の生物学Ⅱ」)	河地 正伸
神戸大学大学院	[連携]教授	遠嶋 康徳
	[連携]准教授	斉藤 拓也
北陸先端科学技術大学院大学	博士学位論文審査委員	藤野 純一
岡山大学	非常勤講師(公衆衛生学)	中山 祥嗣
徳島大学	非常勤講師(環境物質循環論，環境リスク論)	山本 裕史
愛媛大学	[連携]客員教授(非常勤講師)	鈴木 規之, 佐治 光
愛媛大学沿岸環境科学研究センター	客員研究員	堀口 敏宏, 磯部 友彦
高知大学	非常勤講師(中毒学)	中山 祥嗣
九州大学大学院	客員教授(非常勤講師)	大迫 政浩
長崎大学	非常勤講師(環境科学特別講義A)	鑪迫 典久
公立大学		
首都大学東京	非常勤講師(自然環境と経済)	久保田 泉
	非常勤講師(生命科学特論)	深澤 圭太
山口県立大学	客員教授	江守 正多
高知工科大学	非常勤講師(循環型社会)	大迫 政浩, 山田 正人
	非常勤講師(生物多様性と生態系)	吉田 勝彦
福岡女子大学	非常勤講師(水質環境科学)	柳橋 泰生

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
私立大学		
自治医科大学	非常勤講師(環境医学、研究指導)	平野 靖史郎
千葉商科大学	IAIA16大会実行委員会事務局委員及びTechnical Program委員会幹事	多島 良
放送大学	主任講師	向井 人史
麻布大学	非常勤講師(衛生行政概論)	梶原 夏子, 近藤 美則, 岩崎 一弘, 小野寺 崇, 肱岡 靖明
北里大学	非常勤講師(衛生学)	平野 靖史郎
慶應義塾大学	非常勤講師(衛生学公衆衛生学)	道川 武紘
慶應義塾大学大学院	非常勤講師(システムデザイン･マネジメント研)	山形 与志樹
慶應義塾大学東アジア研究所	東アジア研究所研究員(非常勤)	山野 博哉
上智大学	非常勤講師(ミクロ経済学A)	岡川 梓
	非常勤講師(地球環境と科学技術I)	岩崎 一弘
	非常勤講師(地球環境学)	岡川 梓
	非常勤講師(法律学)	久保田 泉
上智大学大学院	非常勤講師(環境研究のフロンティア)	大迫 政浩, 江守 正多, 蛯江 美孝, 永島 達也, 高津 文人, 五箇 公一, 井上 智美, 五味 馨, 平野 勇二郎
上智大学地球環境研究所	私立大学研究ブランディング事業外部評価委員	広木 幹也
成城大学共通教育研究センター	非常勤講師(自然科学II<環境論>)	矢部 徹
中央大学大学院	兼任講師(生態工学特論、他４教科)	中嶋 信美
中央大学研究開発機構	客員研究員	徐 開欽, 岡寺 智大, 王 勤学, 吉岡 明良
	二国間クレジット(JCM)推進のためのMRV等関連するモンゴルにおける技術高度化事業有識者会合委員	松永 恒雄
東邦大学	客員講師(環境衛生学)	道川 武紘
日本大学	非常勤講師(特別講義)	金谷 弦
法政大学	兼任講師(防災工学)	越川 海, 東 博紀
明治大学	非常勤講師(情報処理実習)	渡邉 英宏
明治大学大学院	非常勤講師(生命科学特論VIII)	中嶋 信美
立正大学	非常勤講師(環境学持論･地域環境持論)	王 勤学
	非常勤講師(土壌環境学･土壌環境学実験)	広木 幹也
早稲田大学	非常勤講師(生命科学A)	前川 文彦
早稲田大学理工学術院	非常勤講師(Environmental Geotechnics)	肴倉 宏史
早稲田大学リンアトラス研究所	招聘研究員	岩崎 一弘
早稲田大学重点領域研究機構	招聘研究員	横尾 英史
金沢工業大学大学院	[連携]客員教授	櫻井 健郎
立命館大学	非常勤講師(環境地盤工学･土質力学)	石森 洋行
立命館大学大学院	[連携]客員教授	石森 洋行
産業医科大学	「第5回妊娠前･胎生期･小児期における環境と発育･健康影響に関する国際会議」諮問委員会委員	住 明正
福岡大学	「少子高齢化時代における循環資源の退蔵と実態の適正管理方策に関する研究」研究分担者	多島 良
福岡大学大学院	非常勤講師(地盤環境工学特論)	肴倉 宏史
大学共同利用機関法人		
自然科学研究機構 国立天文台	自然科学研究機構国立天文台環境年表編集委員会委員	角谷 拓, 肱岡 靖明
情報･システム研究機構 統計数理研究所	客員教授(統合都市シミュレータのデータ同化手法の開発)	山形 与志樹
	客員教授(溶存酸素量に関する生態毒性評価法の開発)	堀口 敏宏
情報･システム研究機構 国立遺伝学研究所	生物遺伝資源委員会委員	河地 正伸

（資料２１）客員研究員等の受入状況

１．研究所の研究への指導、研究実施のため、研究所が委嘱した研究者

○　連携研究グループ長

	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度
合計	6 名				
（所属内訳） 国立大学法人等 国立研究開発法人等	 5 1				

※平成 24 年度より

○　客員研究員

	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度
合計	222 人				
（所属内訳） 国立大学法人等	 67 人				
公立大学等	12 人				
私立大学	17 人				
国立機関	3 人				
地方環境研	39 人				
国立研究開発法人等	27 人				
民間企業	9 人				
その他	42 人				
国外機関	6 人				

２．共同研究、研究指導のため、研究所が受け入れた研究者・研究生

○　共同研究員

	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度
合計	65 人				
（所属内訳） 国立大学法人等	 17 人				
公立大学等	0 人				
私立大学	5 人				
国立機関	0 人				
地方環境研	10 人				
国立研究開発法人等	9 人				
民間企業	18 人				
その他	3 人				
国外機関	3 人				

○　研　究　生

	H28 年度	H29 年度	H30 年度	H31 年度	H32 年度
合計	55 人				
（所属内訳） 国立大学法人等	43 人				
公立大学等	0 人				
私立大学	9 人				
国立研究開発法人等	2 人				
その他	1 人				
国外機関	0 人				

連携研究グループ長委嘱一覧（H28）

ユニット名	グループ名	連携研究グループ長
地球環境研究センター	統合利用計画連携研究グループ	国立研究開発法人海洋研究開発機構 地球表層物質循環研究分野 主任研究員
地域環境研究センター	大気化学連携研究グループ	京都大学大学院 人間・環境学研究科 教授
生物・生態系環境研究センター	野生動物ゲノム連携研究グループ	京都大学 野生動物研究センター 教授
環境計測研究センター	先端環境計測・次世代精度管理手法開発グループ	東洋大学 生命科学部応用生物科学科 教授
社会環境システム研究センター／生物・生態系環境研究センター	環境経済評価連携研究グループ	東北大学大学院 経済学研究科 教授
地球環境研究センター	エミッションインベントリ連携研究グループ	弘前大学 理工学部地球環境学科 教授

（資料２２）国際機関・国際研究プログラムへの参加

主なものへの参加状況は以下のとおり。

国際機関・国際研究プログラム名		プログラムと国立環境研究所参加の概要
UNEP（国連環境計画）	地球環境報告書（GEO シリーズ）	UNEP は、世界の環境問題の状況、原因、環境政策の進展、および将来の展望等を分析・概説した報告書(Global Environment Outlook：GEO）を 1997 年に第 1 次報告書（GEO1）として出版して以来、2012 年の第 5 次報告書まで、世界各国の研究機関の協力を得て取りまとめてきた。2014 年からは第 6 次報告書（GEO6）の作成を開始している。国立環境研究所は 1997 年の GEO1 から最新の GEO6 まで、GEO シリーズのパートナー機関として、世界各国の関係機関と協力しつつ、報告書の作成に大きく貢献してきた。
	GRID-つくば ※GRID（Global Resources Information Database：地球資源情報データベース）のセンターの一つ	GRID は環境に関する多種・多様なデータを統合し、世界の研究者や政策決定者へ提供するために設置され、国立環境研究所は、日本および近隣諸国において、GRID データの仲介者としての役割を果たすとともに、環境研究の成果やモニタリングデータを GRID に提供している。
	GEMS/Water：地球環境監視計画／陸水監視プロジェクト	生物・生態系環境研究センターが我が国の窓口となり、①ナショナルセンター業務、②摩周湖ベースラインモニタリング、③霞ヶ浦トレンドステーションモニタリング等を実施している。
	国レベルでの気候変動影響（Country-Level Impacts of Climate Change： CLICC）	CLICC は、気候変動への対策を支援するため、緩和策と適応策に関する情報提供と国家間の対話を通じて国レベルでの影響を世界的に認識することを促進するためのプロジェクトである。また、国、地域および世界での適応の格差を評価して適応策導入の進捗を調査している。国立環境研究所は、CLICC 主催のワークショップに専門家として参加し、CLICC の活動の進め方などについて助言を行った。
	グローバル適応センター（Global Centre of Excellence on Adaptation： GCEA）	GCEA は、気候変動への適応策を効果的に導入するために、各国の政府や機関を支援する目的で 2017 年 2 月にオランダで設立された。同センターは、適応に関する政策や事業から得られる教訓を集約して適応策推進の指針となることが期待されている。国立環境研究所は、環境省、国連環境計画およびオランダとともに同センターの設立に協力している。

気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)		UNEP 及び WMO により 1988 年に設置された組織で、二酸化炭素(CO2)などの温室効果ガスの大気中濃度、気温上昇の予測、気候変動によって人間社会や自然が受ける影響、対策などについて最新の知見を収集し、科学的なアセスメントを行うことを使命としている。IPCC の報告書に関しては、これまで国立環境研究所から多くの研究者が関わるとともに、排出シナリオや将来気候変動予測に国立環境研究所のモデルが参画するなど大きな貢献を果たしてきている。2016 年度は、Scoping Meeting Special Report on 1.5°に参加するとともに、この特別報告書の執筆者にも選ばれている。
気候変動枠組条約締約国会議 (UNFCCC-COP)オブザーバー		国立環境研究所は、2004 年 12 月より気候変動枠組条約締約国会議(UNFCCC-COP)のオブザーバーステータス(NGO)で、COPや補助機関会合等に出席可能となった。2016 年 5 月の補助機関会合で「二酸化炭素排出ゼロ社会への移行に向けて－促進するのは誰が、どこで？」と題するサイドイベントを共催した。また、2016 年 11 月の COP22/CMP12/CMA1(モロッコ・マラケシュ)では、公式展示ブースの開設および「パリ協定の実現に向けた低炭素アジアの促進：国および都市における低炭素計画と市場メカニズムの経験」と題する公式サイドイベントを開催した。さらに、日本パビリオンにおいて、国内外の研究機関と 2 つのサイドイベントを共催した。
OECD(経済開発協力機構)	WNT(テストガイドライン・ナショナル・コーディネーター会合)	OECD は加盟国間の化学物質管理上要求されるデータの試験法を調和させるためにテストガイドラインを定めている。この会合ではその採択・改廃について専門的・行政的立場から論議する。近年は加盟国以外からの代表も加わり全世界的な規模での開催となっている。国立環境研究所は、この会合に生態影響試験の専門家を派遣し、試験研究の成果を踏まえて論議し、国内と他国の環境の違いを越えた試験テストガイドラインの制定に協力している。
	PRTR に関するワーキンググループ会合(Working Group on Pollutant Release and Transfer Register: WGPRTR)	PRTR(化学物質排出移動量届出制度)は、OECD の化学物質安全性プログラムにおいて、OECD が加盟国および世界各国における展開をリードしてきたものである。本ワーキンググループ会合は、OECD における PRTR に関する排出推定手法から枠組み、データ利用に至る活動を主導してきたグループである。国立環境研究所の研究者は委員および議長として貢献している。

	曝露評価に関するワーキンググループ会合（Working Group on Exposure Assessment： WGEA）	WGEA は、OECD の化学物質安全性プログラムにおいて、曝露評価にかかわる諸技術の共有、展開を目指して実施されてきた活動である。当初は環境曝露評価を中心としていたが、現在は人への曝露も含めた曝露評価全般にスコープを広げて活動している。国立環境研究所の研究者は、本グループの委員として各種のガイダンスの作成等について主導的に活動して貢献している。
残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約		ストックホルム条約は、残留性有機汚染物質 POPs の製造及び使用の禁止、非意図的生成削減等について定め、これらの物質から人の健康及び環境を保護することを目的とする。第 16 条に規定された条約有効性評価のための Global Coordination Group 及び Asia-Pacific Regional Organization Group の委員として、アジア太平洋地域のモニタリングの推進やデータの収集、地域レポート及び全球レポートの作成に協力している。2016 年度は条約有効性評価の科学的基礎となる第 2 回全球レポートを取りまとめ、有効性評価委員会にもオブザーバー参加した。
Future Earth		国際科学会議（ICSU)などが推進する地球環境変動分野の4つの国際研究計画、即ち地球圏・生物圏国際協同研究計画（IGBP)、地球環境変化の人間的側面国際研究計画(IHDP)、生物多様性科学国際共同計画(DIVERSITAS)および世界気候研究計画(WCRP)の全てを統合する国際的な地球環境研究プログラムとして 2013 年より Future Earth が発足した。WCRP を除く既存の 3 計画は 2015 年までに順次終了し、Future Earth に移行した(WCRP は組織的に独立して協力)。日本は、日本学術会議を中心とした Future Earth 日本コンソーシアムが国際事務局の一部を担うなど、積極的に関与している。国立環境研究所もコンソーシアムのメンバーとして、国内外の Future Earth 研究の推進の議論に参加している。

	グローバルカーボンプロジェクト（Global Carbon Project： GCP）	GCP はグローバルな炭素循環の自然的側面と人間的側面の総合化に関する国際共同研究プロジェクトである。国立環境研究所は、2004 年より、GCP つくば国際オフィスを地球環境研究センター（CGER)内に設置し、炭素循環に関する国際共同研究の組織化を強化する拠点機能を担うとともに、同オフィスが作成した国際共同研究計画「グローバルなネガティブエミッション技術管理（MaGNET）」および「都市と地域における炭素管理(URCM)」の国際共同研究を推進している。 なお、GCP は 2016 年に国際科学会議（ICSU）の Future Earth プログラムに移行した。
AsiaFlux ネットワーク		アジア地域における陸上生態系の温室効果ガスのフラックス観測に係わるネットワーク。アジア地域におけるフラックス観測研究の連携と基盤強化を目指し、観測技術やデータベースの開発を行っている。国立環境研究所は、その事務局として、観測ネットワークの運用とともに、ホームページを開設し、国内外の観測サイト情報やニュースレター等による情報発信等を行っている。
アジアエアロゾルライダー観測ネットワーク（Asian Dust and Aerosol Lidar Observation Network： AD-Net）		ライダー(レーザーレーダー) による対流圏エアロゾルのネットワーク観測。黄砂および人為起源エアロゾルの三次元的動態を把握し、リアルタイムで情報提供することを目指す。日本、韓国、中国、モンゴル、タイの研究グループが参加。ネットワークの一部は、黄砂に関する ADB/GEF（アジア開発銀行／地球環境ファシリティ）のマスタープランに基づくモニタリングネットワークを構成する。また、一部は、大気放射に関するネットワーク SKYNET(GEOSS)と連携している。WMO/GAW(Global Atmosphere Watch)の地球規模の対流圏エアロゾル観測ライダーネットワーク GALION のアジアコンポーネントを構成し、GAW の contributing network に位置づけられている。国立環境研究所は、ネットワーク観測およびデータ品質の管理、リアルタイムのデータ処理、研究者間のデータ交換 WWW ページの運用を担っている。また、直近のデータは環境 GIS から一般向けに提供しており、黄砂データについては環境省の黄砂情報公開 WWW ページにリアルタイムでデータを提供している。

温室効果ガスインベントリオフィス（Greenhouse Gas Inventory Office of Japan： GIO）	環境省との委託契約に基づき、国連気候変動枠組条約（UNFCCC)事務局へ提出する日本国の温室効果ガス排出・吸収目録（GHG インベントリ）を作成し、所内外の機関との連携による日本国インベントリの精緻化、環境省へのインベントリ関連の政策支援を行う。また、国外活動として、途上国専門家のキャパシティビルディングの実施、主にアジア諸国のインベントリ作成機関を対象としたインベントリの策定及びインベントリ策定体制の整備等の改善に係る国際連携・協力の推進、UNFCCC 締約国会議（COP）や補助機関会合（SB）等におけるインベントリ関連議題の交渉支援などの活動を行っている。
水銀に関する水俣条約	水銀の適正管理に関わる水俣条約は 2013 年 10 月に採択され、50 か国の締結をまって 2017 年にも発効の見込みである。国立環境研究所は、特に条約有効性評価のためのモニタリングの進め方、また、世界排出インベントリの作成のための技術会合等に関連して、環境省が進める準備会合や UNEP Chemicals 関連の活動について支援するとともに、分担しつつ関連会議に出席して日本の活動を中心に報告を行った。

（資料２３）　二国間協定等の枠組み下での共同研究

我が国政府と外国政府間で締結されている二国間協定（科学技術協力及び環境保護協力分野）等の枠組みの下で、６カ国を相手国として、合計１４件の国際共同研究を実施している。また、外国機関との間で独自に覚え書き等を締結して国際共同研究等を実施しているものが、１９カ国、１国際機関（国際連合環境計画）を相手側として、４７件ある。この他、２１年１月に打ち上げられた温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）のデータ質評価及びデータ利用研究促進を目的に行われた研究公募（第１～９回）に係る共同研究協定は１６カ国、５２件ある。

国　名	課 題 名【担当者(敬称略)】	相手先研究機関名等
アメリカ合衆国（1 件）	海洋の CO_2 吸収量解明に向けた太平洋の CO_2 観測の共同推進（科）	米国海洋大気局
カ　ナ　ダ（1 件）	北太平洋における大気・海水間の二酸化炭素交換の研究（科）	海洋科学研究所
韓　　国（3 件）	日本及び韓国に分布する造礁サンゴによる環境変動解析(環)	韓国海洋研究院
	両国における外来生物対策についての情報交換(環)	国立環境研究院
	東アジアの越境大気汚染による健康影響評価（環）	国立環境研究院
中国(3 件)	生活排水処理過程で発生する温室効果ガスの生物工学・生態工学を活用した抑制技術の開発に関する研究(環)	上海交通大学環境科学与工程学院
	アジア域における温室効果ガス、安定同位体および酸素窒素比の観測と校正（科）	中国気象科学研究院大気組成研究所
	農村汚水処理技術北方研究センターにおける農村汚水処理技術関係分野の研究（環）	中国住宅・都市農村建設部農村汚水処理技術北方研究センター
フ ラ ン ス（2 件）	植物の環境適応機構の分子生物学的研究(科)	ピカルディー大学
	大西洋及び太平洋域における微細藻類の多様性に関する研究(科)	フランス国立科学研究センター
ロ シ ア(4 件)	湿地からのメタン放出のモデル化に関する共同研究（環）	ロシア科学アカデミー・ウィノグラツキー微生物研究所
	シベリアにおける温室効果気体の航空機観測（環）	中央大気観測所
	シベリア生態系の影響を受けた温室効果気体の観測（科）	ロシア科学アカデミー・ズエフ大気光学研究所
	シベリアにおけるランド・エコシステムの温室効果ガス収支（科）	ロシア科学アカデミー・ウィノグラツキー微生物研究所

（注）1. 課題名の後の括弧書きは、二国間協定の種別を表す。

（環）・・・ 環境保護協力協定　（科）・・・ 科学技術協力協定

（資料２４）海外からの研究者・研修生の受入状況

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
職員・任期付職員		5	6	6	6	5
契約職員	フェロー	0	0	0	0	0
	特別研究員	12	16	21	19	21
	准特別研究員	1	1	3	4	0
	リサーチアシスタント	13	8	8	8	14
合　　計		31	31	38	37	40

受入形態					
客員研究員	9	10	7	7	7
共同研究員	15	12	16	7	9
研究生	8	4	6	8	15
その他	1	0	0	0	0
合　　計	33	26	29	22	31

（注）１．各年度末時点での在籍者数
２．共同研究員には日本学術振興会（JSPS）の外国人特別研究員、外国人招へい研究者（長期）等を含む。
３．その他はJSPSの外国人招へい研究者（短期）である。

（資料２５）誌上発表・口頭・ポスター発表・長年の研究業績に対する受賞一覧

1. 平成２８年度における受賞一覧

誌上発表に対する受賞

	賞の名称	受賞内容	受賞日
1	2016年日本コンクリート工学会賞（論文賞）（公益社団法人日本コンクリート工学会）	Evaluation of Alkalinity of Pore Solution Based on the Phase Composition of Cement Hydrates with Supplementary Cementitious Materials and its Relation to Suppressing ASR Expansion,Journal of Advanced Concrete Technology ,13, 538-553,2015	H28.6.20
2	論文奨励賞（公益社団法人土木学会環境システム委員会）	Economic implications of climate change impacts on human health through undernourishment,Climatic Change ,136, 189-202,2016	H28.10.23
3	Hot Article Award Analytical Sciences	Real-time in-situ Simultaneous Monitoring of Dissolved Oxygen and Materials Movements at a Vicinity of Micrometers from an Aquatic Plant by Combining Deflection of a Probe Beam and Fluorescence Quenching,Analytical Sciences ,33, 351-355,2017	H29.3.10
4	Ecological Research Paper Award 2016（日本生態学会）	Photosynthesis and primary production in Lake Kasumigaura (Japan) monitored monthly since 1981,Ecological Research ,31 (3), 287,2016	H29.3.17

口頭発表・ポスター発表に対する受賞

	賞の名称	受賞内容	受賞日
1	若手優秀発表賞(日本衛生学会学術総会)	バングラデシュ住民の血液ゲノムにおけるヒ素曝露濃度依存的なLINE-1 メチル化変化,第８６回 日本衛生学会学術総会, 同予稿集 ,71, S231,2016	H28.5.12
2	ポスター賞（日本微生物資源学会）	霞ヶ浦におけるMicrocystis aeruginosaのFtsZ遺伝子を用いた種内系統群の動態解析,日本微生物資源学会第23回大会, 日本微生物資源学会誌 ,32, (1), 81-82,2016	H28.7.5
3	WET Excellent Presentation Award （Japan Society on Water Environment）	New concept of anaerobic treatment reactor with phase separation structure for removing inhibitor by biogas,Water and Environment Technology Conference 2016, Abstracts ,4A-09, 59,2016	H28.8.28
4	The Outstanding Poster Award (The 12th Biennial International Conference on Ecobalance Organizing Committee)	Elemental distribution thermodynamically evaluated in an electric furnace for ferronickel production,The 12th Biennial International Conference on Ecobalance (Ecobalance 2016), Abstracts book , 152,2016	H28.10.6
5	People (The 12th Biennial International Conference on Ecobalance Organizing Committee)	Global distribution of material consumption: Nickel, Copper, and Iron,The 12th Biennial International Conference on Ecobalance (Ecobalance 2016), Abstracts book , 151,2016	H28.10.6
6	優秀講演者（公益社団法人土木学会）	窒素安定同位体比を用いた活性汚泥における捕食の進行度の把握,土木学会第71回年次学術講演会, なし ,98,2016	H28.11.11
7	優秀ポスター賞（一般社団法人廃棄物資源循環学会関東支部）	除染廃棄物焼却時の放射性セシウムの挙動,廃棄物資源循環学会 平成28年度 関東支部講演会・研究発表会, なし ,2016	H28.11.25

8	環境技術・プロジェクト賞（公益社団法人土木学会　環境工学委員会）	バイオガスによる阻害物除去機能を有する新規メタン発酵リアクターの開発,第53回環境工学研究フォーラム, 同予稿集 , 8,2016	H28.12.8
9	第27回日本疫学会学術総会　優秀口演賞（日本疫学会）	出産直前の大気汚染曝露と常位胎盤早期剥離に関するケースクロスオーバー研究,第27回日本疫学会総会, Journal of Epidemiology ,27, (Sup1), 73,2017	H29.1.26
10	Exellent Research Award in 4th 3RINCs (Ministry of Petroleum & Natural Gas, Government of India)	Legislation and policy drivers for energy recovery from waste of United Kingdom,4th 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management, Abstracts ,2017	H29.3.10
11	日本植物分類学会大会発表賞（日本植物分類学会）	彩雪を構成する氷雪性緑藻類のシストの分子系統と１未記載種,日本植物分類学会 第16回大会, 日本植物分類学会 第16回大会 研究発表要旨集 , 22,2017	H29.3.11

対象分野での研究業績に対する受賞

	賞の名称	受賞内容	受賞日
1	特別功労賞（一般社団法人石膏ボード工業会）	廃石膏ボードの有効利用に向けた研究活動	H28.6.3
2	クリタ水・環境科学研究優秀賞（公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団）	水の界面におけるプロトンの挙動に関する研究	H28.8.26
3	エアロゾル学会奨励賞（日本エアロゾル学会）	種々のエアロゾル種を対象としたフィールド観測および室内実験における実験的研究	H28.9.1
4	大気環境学会進歩賞（大気環境学会）	ナノ粒子の発生法ならびに粒径・濃度の測定・制御に関する実験的研究	H28.9.8
5	環境科学会学術賞（公益社団法人環境科学会）	都市における熱環境の解析と改善策に関する研究	H28.9.8
6	分子科学会奨励賞（分子科学会）	新規質量分析法を用いた不均一ラジカル反応機構の研究	H28.9.13
7	日本水処理生物学会賞（日本水処理生物学会）	水処理生物分野での優れた研究業績及び学会発展のための貢献	H28.11.11
8	日本環境変異原学会学会賞（日本環境変異原学会）	環境変異原によって誘導された生体内突然変異の解析とそのリスク評価	H28.11.17
9	Commended ERL Reviewer (Environmental Research Letters)	ERLへの投稿論文の査読に関する貢献	H28.11.18
10	第１２回米谷佐佐木賞（一般社団法人システム科学研究所）	New methodologies for the change of support problems: development of spatial statistical models	H28.11.26
11	第5回日本生態学会奨励賞(鈴木賞)（一般社団法人日本生態学会）	海洋島に生息する絶滅危惧鳥類の遺伝構造と採食生態に着目した保全生態学的研究	H29.3.17
12	第13回日本藻類学会研究奨励賞（日本藻類学会）	海産微細藻類の系統分類学的研究	H29.3.24
13	林業経済学会奨励賞（林業経済学会）	野生動物管理に関する社会経済的研究	H29.3.29

（資料２６）論文の被引用数等の評価

１．論文の質等の評価について

平成２５年度から、国環研の研究業績に関して、論文の質等の評価を行っている。従来、論文の質に関しては、ＩＦ（Impact Factor）が用いられることが多かったが、ＩＦは個々の論文ではなく学術雑誌ごとに与えられる指標であるので、近年では、個々の論文の被引用数、Top〇%論文（例えば、Top10%論文）などが重視されるようになっている。

２．評価に用いたデータと指標

評価には、世界的な情報サービス企業であり、学術論文のデータ蓄積と分析に関して大きな実績を有しているクラリベイト・アナリティクス社（旧トムソン・ロイター社、以下、クラリベイト社）のデータベース「ＥＳＩ（Essential Science Indicators)」を用いた。ＥＳＩは、同社のデータベースから得られる学術論文の出版数と被引用数のデータに基づき、研究業績に関する統計情報と動向データを集積したデータベースである。ＥＳＩは、必要なリソースが１つにまとめられているため、各研究分野について、影響力がある個人、組織・機関、論文、刊行物、最新の研究領域を調べることができるとされている（参考：クラリベイト社ウェブサイト)。なお、評価に用いたデータの対象期間は２００６年から２０１５年（１０年間）とした。

評価に用いた指標は、「論文数」「平均被引用数」「相対被引用度」「国際共著率」「Top10%論文数」「Top10 論文の割合」および「平均パーセンタイル」である。「論文数」は、対象期間中の総論文数である。「平均被引用数」は、対象期間中の総被引用数を論文数で除した値（被引用数／論文数）である。「相対被引用度」は、平均被引用数を世界全体の平均被引用数で除した数値で、１．０が世界標準の値となる。「国際共著の割合」は全論文数のうち海外の研究機関に属する研究者と共著で書かれた論文数の割合（国際共著論文数／論文数 x100）である。「Top10%論文数」および「Top10%論文の割合」は被引用数がその分野の全論文の上位 10%に入る論文の数およびその分野の論文数に占める割合である。「平均パーセンタイル」は、各論文のパーセンタイルの平均値である。パーセンタイルとは、ある論文の被引用数がほかの論文と比べて多いかどうかを表す指標で、分野、発行年、論文の種類が同じ論文を被引用数が多い順に並べ、1 位を 0%、最下位を 100%となるように百分率で表した値であり、値が小さいほど被引用数が多いことを指す。

３．評価

国環研の全論文において Top1%論文数（被引用数がその分野の全論文の上位1%に入る論文の数）の全論文数に対する割合は、２．３％であった。クラリベイト社はTop1%論文を高被引用論文と定義し、高被引用論文数による日本のトップ２０研究機関の総合ランキングを毎年発表している。国環研は、高被引用論文数では及ばないものの、２．３％という高被引用論文率はトップ２０研究機関のそれ（2016 年発表（データ対象期間 2005～2015 年）で０．６～２．５％）に匹敵するものであり、各分野において特に卓越した論文が多く生産されてきたことがわかる。

ＥＳＩ分野別の分析結果は、表１に示した。なお、ここに示すデータはＥＳＩに収録されている論文に基づくものであり、国環研の全誌上発表データ（資料２３）とは必ずしも一致しない。表１に示されるように、国環研の論文はＥＳＩで設定される２２の科学研究分野のうち、数学を除く２１分野で発表され、広い研究分野にわたって成果が挙げられていることがわかる。国際共著率も高く、特に「地球科学」、「経済学、経営学」、「宇宙科学」、「複合領域」、「計算科学」では５０％を超え、国際的な共同研究を進めていること、国際的な中核研究機関としての役割を果たしていることを示している。Top10%論文の割合を見ると、２０％前後またはそれ以上の割合の分野があり（「地球科学」、「社会科学」、「経済学、経営学」、「複合領域」、「計算科学」が該当）、引用数の多い論文が成果として発信されていることがわかる。今後も分野毎の優劣の特徴を検討し、それらを効率的にのばしていく方策を検討し奨励することで、分野毎の成長とその結果としての全体の成長を図っていく。

平成２８年度は、国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第５次評価報告書に引用された国環研の論文についても、ＥＳＩに基づく分析を行った。本報告書では、国環研の研究者６名（うち１名は Coordinating Lead Author）が執筆者となったとともに、国環研の研究者による論文は全６０章中５０章において引用され、引用総数も３３５件と多く、大きな貢献をしたと評価できる。

平成２８年度の分析では、そのほか、クラリベイト社が提供するオンライン文献データベース Web of Science における論文の利用回数についても算出した。利用回数とは、ある論文について、Web of Science のプラットフォームより、その論文の全文が閲覧された回数や文献管理ツールへの保存等が行われた回数の合計値を指す。被引用数に比べ、利用回数には論文の発表後、比較的すぐの活用動向や、実際に論文が読まれた回数が反映されることが期待され、来年度以降の推移に注目していきたいと考えている。

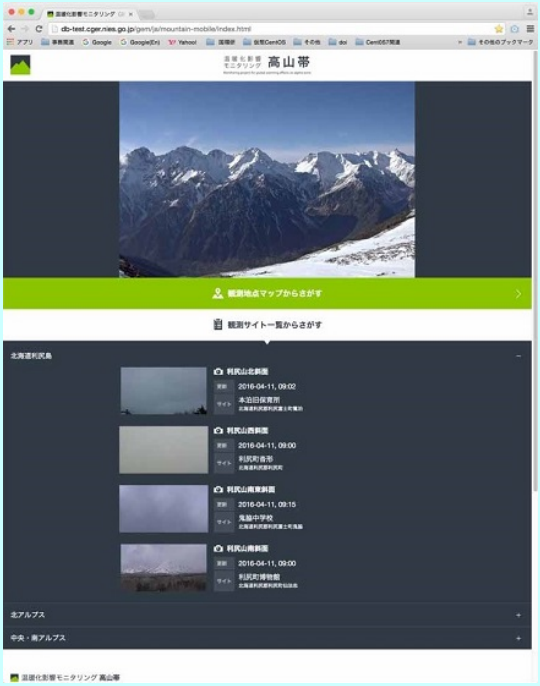
表１　ＥＳＩ分野別の論文数、被引用数など

分野名	論文数	平均被引用数	相対被引用度	国際共著の割合(%)	Top10%論文数	Top10%論文の割合(%)	平均パーセンタイル
地球科学	1,043	29.07	2.02	57%	199	19%	39.91
環境・生態学	881	14.12	1.00	42%	99	11%	49.37
植物、動物学	324	11.71	0.96	35%	29	9%	50.82
薬理学、毒性学	239	13.97	0.91	15%	17	7%	49.78
化学	179	11.04	0.76	25%	16	9%	55.22
工学	158	12.78	1.08	43%	22	14%	44.07
生物学、生化学	114	19.11	1.12	32%	10	9%	40.62
臨床医学	94	14.29	0.98	23%	10	11%	49.93
社会科学	94	16.00	2.78	47%	34	36%	26.40
農業科学	84	14.61	1.29	38%	15	18%	46.01
神経科学、行動学	40	12.38	0.57	10%	-	0%	56.52
分子生物学、遺伝学	52	23.94	0.95	31%	7	13%	48.99
物理学	46	8.39	0.64	28%	2	4%	55.22
材料科学	41	4.10	0.42	15%	-	0%	67.15
免疫学	26	30.65	1.33	19%	4	15%	52.08
経済学、経営学	27	19.52	4.85	56%	11	41%	20.85
微生物学	23	14.30	0.74	26%	-	0%	51.15
宇宙科学	22	14.41	0.87	59%	2	9%	48.16
複合領域	4	27.75	3.94	75%	2	50%	44.11
計算科学	5	12.60	0.81	60%	1	20%	50.35
精神医学、心理学	2	4.50	0.56	0%	-	0%	55.87
数学	-	-	-	-	-	-	-

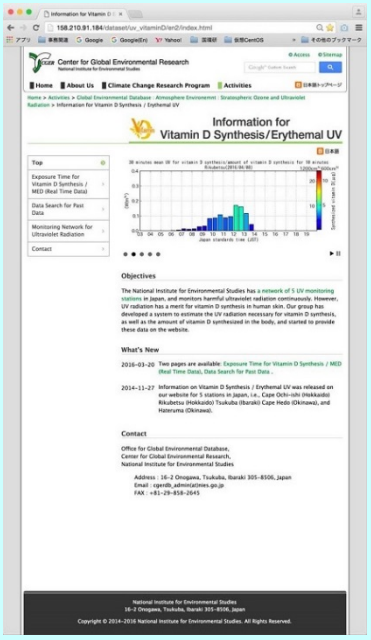
注記：上記は２００６年から２０１５年にかけて発表された論文のデータである

（資料27）国立環境研究所ホームページから提供したコンテンツ（H28）

”温暖化影響モニタリング（高山帯）”サイト モバイル版の開設



”ビタミンD作成・紅斑紫外線情報”サイト 英語版の開設



衛星観測センターホームページ (和文)

衛星観測センターホームページ （英文）

No217_GOSAT-2プロジェクトホームページ（日本語版）

2nd International Workshop on Heterogeneous Kinetics Related to Atmospheric Aerosols

日本の有藻性イシサンゴ類～種子島編～Database

霞ヶ浦データベース（日本語版）のリニューアル

気候変動適応情報プラットフォーム

日本の持続可能な社会に向けた状況 ～連環指標体系によるモニタリング～

化学物質生態影響評価モデル(A-TERAM)

GOSATプロジェクトホームページニュースページの変更(日本語)

GOSATプロジェクトホームページニュースページの変更(英語)

「環境展望台」サイトの改修

GOSAT Data Archive Service

環境計測研究センター

社会対話・協働推進オフィス　ホームページ

環境リスク・健康研究センターホームページ

気候変動適応情報プラットフォーム
トップページ改訂および同サイトへ環境省作成
webGISの実装

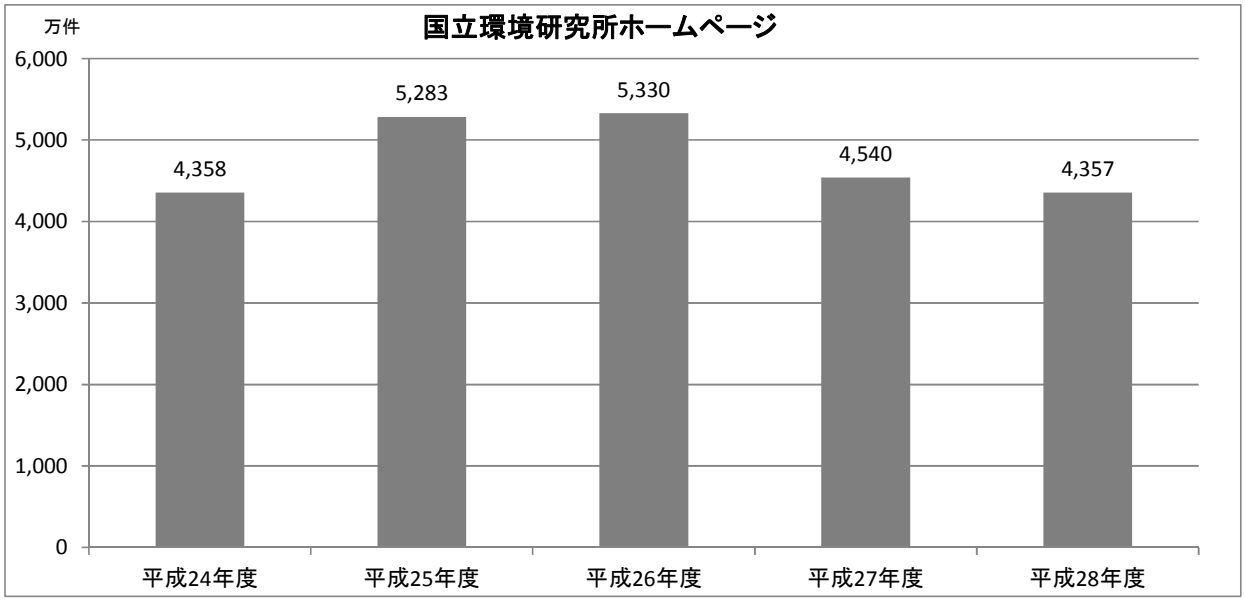
（資料２８）国立環境研究所ホームページのアクセス件数（ページビュー）等

（1）ホームページ利用件数（全アクセス件数）

（単位：万件）

	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
国立環境研究所 ホームページ	4,358	5,283	5,330	4,540	4,357

（2）ホームページ利用件数



（3）平成28年度コンテンツ毎の利用件数上位5件

1	環境測定法データベース	約 656 万件
2	地球環境研究センター	約 470 万件
3	刊行物	約 286 万件
4	化学物質データベースWebKis-Plus（データ検索）	約 213 万件
5	GIO	約 173 万件

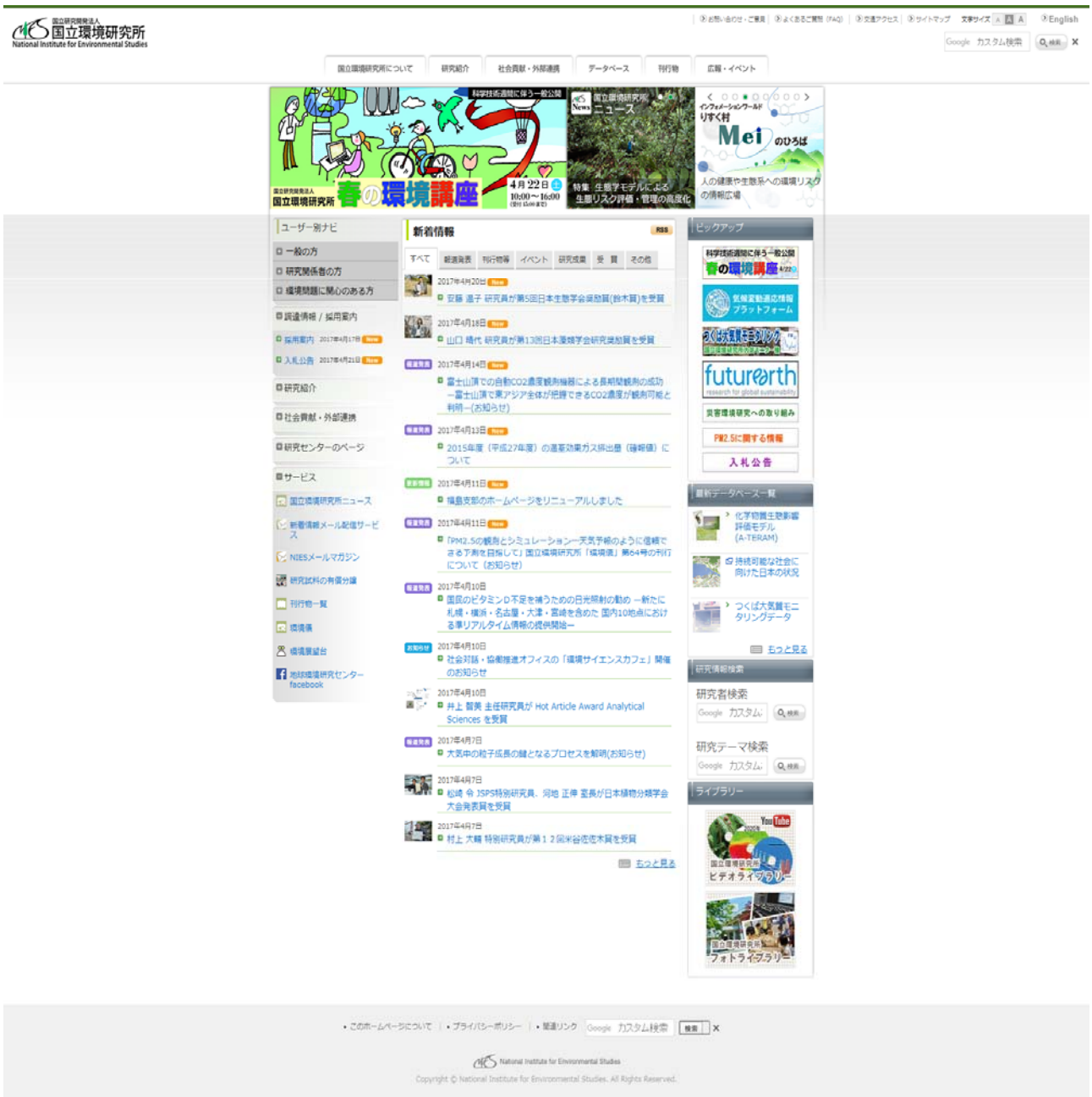
（4）環境数値データベースの利用状況（H24年度～H28年度）

ダウンロードページアクセス件数		1,168,212件
ダウンロード件数		356,813件
データ内訳	大気環境データ（年間値、月間値、時間値）	139,559件
	公共用水域水質データ（年間値、検体値）	172,275件
	その他データ（測定局、測定点）	44,979件
大気環境時間値データの貸出件数※		9,949件
申請者内訳	行政・大学・研究機関	7,831件
	学生（卒論）	1,682件
	企業・コンサル（アセス）	436件

※ 国環研が環境研究を目的に独自に収集した2008年度以前の時間値データが対象

本来目的以外での利用にあたっては、地方公共団体の同意を得ることを条件として収集していたため、ダウンロードではなく、申請者に対するCD-Rの貸出という形で提供している。

（5）トップページ（日本語サイト）



日本語ホームページ（http://www.nies.go.jp/）

（資料２９）

国立研究開発法人国立環境研究所 第４期中長期計画期間における広報戦略

平成 28 年 3 月

はじめに

第 3 期中期計画期間における広報戦略については、平成 23 年 12 月に広報委員会の下に設置された広報戦略検討ワーキンググループ（以下、「広報戦略 WG」という）によりとりまとめられたものである。

当該戦略においては、職員が積極的に広報活動に取り組めるよう、広報活動の目的を職員の視点から明確化した上で、広報活動の対象（広報対象者）ごとに充実すべき広報手段を示している。

第 4 期中長期計画期間における広報戦略については、第 3 期中期計画期間における広報戦略を前提にしつつ、平成 27 年度に広報戦略推進 WG 並びに広報委員会と環境情報委員会の合同委員会においてとりまとめた「広報・情報関連業務の強化策」に基づき、広報、環境情報の関係委員会を整理統合し、成果の最大化につながる広報・情報発信のあり方や新しい広報ツールの活用等の検討についての方針を示したものである。

なお、本戦略でいう広報活動とは、各年度で作成する広報・成果普及等業務計画に定める「広報・成果普及等業務」の内容とし、研究成果の出版・普及、ホームページの管理・運営等の業務を含むものである。

１．広報活動の目的と広報対象者別戦略目標

(1) 研究所における広報活動の目的

研究所における広報活動に関しては、第 3 期中期計画において「広報活動については、職員の広報に対する意識の向上を図るとともに、年度ごとに策定する広報・成果普及等業務計画に基づき実施する。」とされている。そして、平成 23 年度の広報・成果普及等業務計画においては、「研究成果の普及と社会貢献の推進を積極的に実施することを目的」としている。こうした記述を踏まえつつ、この広報戦略 WG においては、広報活動の受け手のみならず、研究所の職員の視点からも、広報の目指す方向性や活動方針についてより明確に示し活動の基盤とすることが必要であるという議論が行われ、広報活動の目的を以下のようにまとめた。

環境科学は、典型的な「社会のための科学」である。そのため社会が求める課題を正しく把握し、広く社会と対話しながら推進することが重要である。

研究所はその活動や成果について、幅広い年齢層やさまざまな関係主体を含め、広く世の中に分かりやすく、かつ正確に伝えていく。これにより、世代を超えた研究所の理解者や協力者の獲得、研究資金や優秀な研究者の確保につながり、研究活動の一層の充実が期待される。

以上を踏まえ、第４期中長期計画に掲げた「研究成果の積極的な発信と政策貢献・社会貢献の推進」及び「環境情報の収集、整理及び提供に関する業務」の趣旨に基づき、一層の業務の体系化と効率化を図りつつ、研究成果の普及と社会貢献の推進を積極的に実施する。

(2) 広報活動の対象者

上記（１）の目的を効率的に達成するため、広報活動の対象者を以下のとおり分類する。

①政策決定者　・・・　議員等、官公庁等
②研究関係者　・・・　関係研究機関や研究者、研究関連企業等
③関心層　・・・　環境問題に関心の高い市民やNGO、NPO等
④一般層　・・・　一般市民、地域住民等
⑤次世代層　・・・　子ども、学生等
⑥国際関心層　・・・　国際関係者、外国人研究者、海外機関の研究者、在日大使館の科学技術アタッシェ等

(3) 広報対象者別の戦略目標

上記（１）の目的を達成するために、上記(2)の広報対象者別に個別の目標を以下のように定める。

①政策決定者　・・・　議員等、官公庁等

目標　研究所の研究成果が政策に活かされるよう、またさらに予算の獲得、研究活動の一層の充実につながるよう、研究成果や研究の意義をアピールし理解を得る。

②研究関係者　・・・　研究者、関係研究機関、研究関連企業等

目標　研究内容について積極的に情報を提供し、研究所の認知度を高める。それにより研究資金や優秀な研究者の獲得、研究協力の推進につながることが期待される。

③関心層　・・・　環境問題に関心の高い市民やNGO、NPO等

目標　環境問題に関する市民の合理的な判断に資するよう、研究成果や研究活動について、より専門的な解説も含めて、対象者のニーズに応じた情報の提供を行う。またそれにより、環境研究の重要性や、環境研究の中核的機関としての研究所について認識してもらい、研究活動の円滑な実施につなげる。

④一般層　　・・・　一般市民、地域住民等

目標　研究成果や研究活動について正確かつ分かりやすく解説することにより、環境問題や研究所への関心を高め、上記③の関心層へ移行することを目指す。

⑤次世代層　　・・・　子ども、学生等

目標　環境問題や環境研究への興味を深められるよう、若い年齢層に対し研究活動・研究成果をわかりやすく普及啓発することにより、次世代を担う人材の育成に貢献する。

⑥国際関心層　　・・・　国際関係者、外国人研究者、海外機関の研究者、在日大使館の科学技術アタッシェ等

目標　研究所の国際的な知名度向上、研究協力の推進や優秀な研究者の獲得につなげるべく、国際機関や海外の研究機関、外国人研究者等に対し積極的な情報発信を行う。

なお、広報対象者が誰であるかを問わず、マスメディアの影響力は大きいので、広報活動においてマスメディアへの情報の提供や積極的な働きかけを意識するものとする。

２．広報活動の整理と強化・充実について

(1) 研究所における広報活動の分類

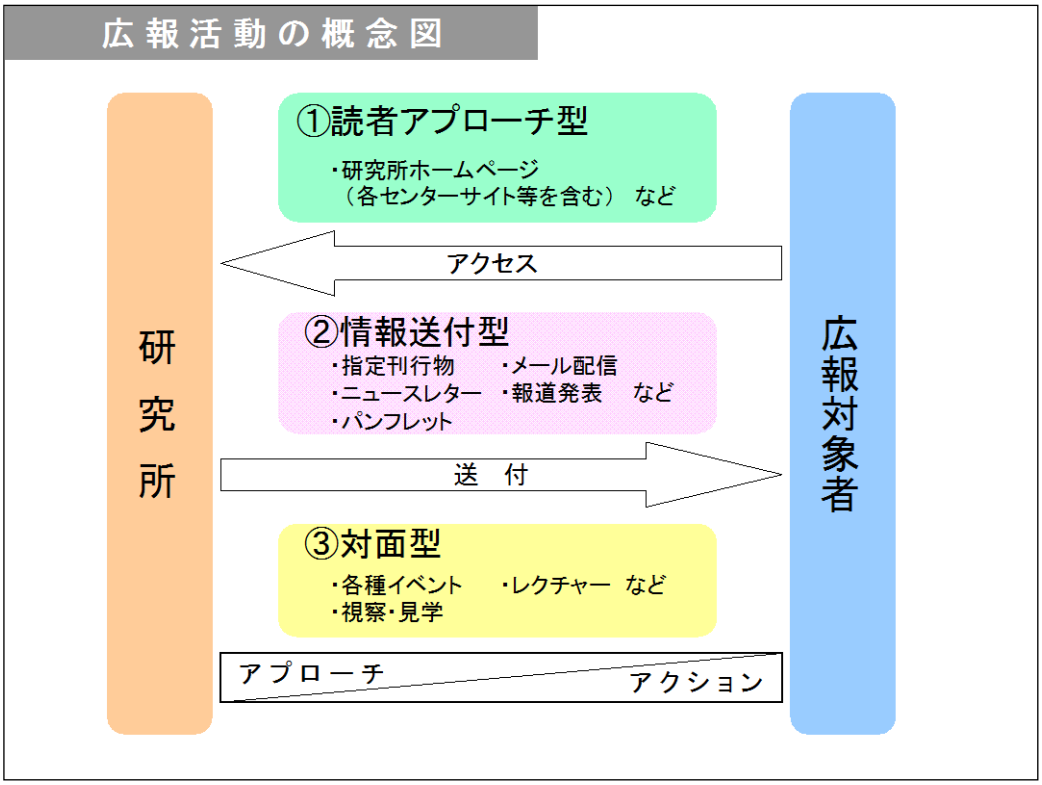
研究所において行われている広報活動について、広報対象者との関係や広報手段を考慮して、以下のように分類する。

＜広報活動の３分類＞

	分類	手　段
①	読者アプローチ型： 読者（広報対象者）が研究所提供情報に能動的にアプローチする。	ホームページ、You Tube 等、電子書籍出版
②	情報送付型： 読者が研究所提供情報を受動的に受領する。	年報、研究報告、環境儀、ニュースレター、パンフレット、メール配信、報道発表等
③	対面型： 研究所と広報対象者の双方向からの働きかけによる、両者対面型の場を設ける。	各種イベント、視察・見学受入、出前レクチャー等

(2) 広報活動と広報対象者との関係

上記(1)の分類に基づき、広報対象者との関係性を図示すると以下のとおりとなる。



(3) 3 分類に基づいた広報手段

上記(1)の 3 分類に基づき、それぞれの具体的広報手段について、以下に提案する。

それぞれの項目について、研究所全体で取り組んでいくことが必須であるが、取り組みをリードすべきと考えられる部署名もあわせて記載してある。

①読者アプローチ型

(A) 研究所ホームページ

ホームページは研究所の全ての情報のデータベース的な存在として極めて重要であり、かつ外部からの評価に大きく関わるものである。ホームページの充実については、「構成」と「コンテンツ」に区分して以下のとおり提案する。

a) 「構成」については、広報対象者別にタブを作成し、タブ毎に内容を充実させることで、各広報対象者にとって必要な情報に容易にアクセスできるようにする。なお、広報対象者の区分については、随時適切か確認するとともに、対象者向けのコンテンツについても、継続して検討・整理する。また、構成やコンテンツ作成の参考とするため、ホームページのアクセス解析を強化する。

(各広報対象者別のタブを作成(分類は目安)。ただし、国際関心層は英語版ページが該当する。また、必要に応じメール配信等の広報手段でカバーする)

部署名：情報企画室（英語版 HP については国際室及び情報企画室）

b) 「コンテンツ」に関しては、各ユニットにおいて作成を行い、またそれにより掲載された（または既に掲載されている）コンテンツについても、作成したユニットが責任を持ち内容の定期的確認を行うとともに、古くなった情報につい

て随時更新を行う。なお、英語版ホームページについても日本語版ホームページと同様にCMS利用環境は整備されており、ユニットによっては既に利用開始されている。

部署名：各ユニット

(B) WEBのより有効な活用

電子書籍出版による海外への情報発信について検討する。また、「You Tube」等の動画配信サイト（環境省、産総研、防災科研等で導入例有り）等の新しいWEBツールを活用し情報発信を行い、研究所の存在、研究内容等を紹介することについての可能性を検討する。発信する内容は、必ずしも新規のものを作成しなくても、現在HPにて配信している公開シンポジウムやイベント時の催し物の撮影動画、各施設の紹介等と同様に、まずは既存のコンテンツを有効に活用することで、効率的かつ比較的容易に導入することができる。

なお、現状では、地球環境研究センターにおいてfacebookの試行運用を行っているところであるが、その試行状況やＩＡＢ（国際アドバイザリーボード）からの指摘等を踏まえ、所としてのＳＮＳ活用策を検討する。

部署名：広報室、各ユニット

②情報送付型

(A) 刊行物の整理・統合

研究所内で発行する刊行物の送付先等の情報について整理を行う。それにより、例えば外部評価委員等の、送付すべき対象者についての戦略的な選定を行っていく。また、紙媒体に関して資源・経費節減の観点から、電子媒体への移行や発行部数の見直しについても検討する。

a) 指定刊行物

(ｱ) 整理・統合だけでなく、ダイジェスト版の発行など、分かりやすく、興味を持ってもらえるよう、刊行物の内容の改善・充実を図ることについて、その可能性の検討に着手する。

部署名：情報企画室

b) ニュースレター

いわゆる「ニュースレター」等に分類される、国環研ニュースや各センター等発行の情報誌等の整理等の検討を進める。各ニュースレターについては、各センターにおいて読者数の把握に努めるとともに、必要に応じ読者を対象とした調査を行う。

また、ニュースレターの新規発行に際しては、広報室への登録を必須とする。それによりニュースレターの発行状況・内容を全ユニットで共有し充実化を図ることが可能となるばかりでなく、同一便による発送、送り先情報（住所、メールアドレス等）の変更受付のワンストップ化などを図ることができれば、送付者・読者双方にとってのメリットが期待できる。

なお、国環研ニュースについては、その性格・役割・発行頻度・構成等について、見直しを行う。

部署名：広報室、情報企画室

(B) 広報資料

a) パンフレット

研究所総合パンフレットについては、現在配布中の全所版に加え、各センター等のパンフレットを状況に応じ組み合わせて配布することなど、費用対効果の面を踏まえつつ受領者のニーズを満たすような配布形態を考慮する。

部署名：広報室、各ユニット

b) 研究所概要紹介ビデオ

見学対応時等に使用している研究所概要紹介ビデオについては、通常版と短縮版の２種類とし、日本語版のほかに英語版、中国語版についても作成する。

部署名：広報室

(C) メール配信及びメールマガジン

「新着情報メール配信サービス」（以下、「配信サービス」という）及び「メールマガジン」を引き続き実施する。

配信サービスは、研究所ホームページの「新着情報」欄及び、地球環境研究センターウェブサイトの「注目情報」欄に掲載された情報について、「件名」「URL(リンク)」をメールで自動配信するシステムである。1 日 1 回自動で新着情報の確認が行われ、その時点で新規に掲載された情報があれば配信が行われる。

配信サービスについては、ホームページ等に掲載された情報についてタイムリーに知らせることができる反面、件名とリンクという最低限の情報しか掲載されておらず、リンク先を参照しなければ内容を知ることができないため、読者の興味を引くことがやや難しいという面がある。

一方、メールマガジンでは、研究・イベントに関する情報、速報性を重視した情報、現在国環研ニュースで発信している記事の概要の紹介等を月 1 回程度発信している。

なお、２０１２年からメールマガジンを発行しているところであるが、配信サービスとの整理合理化を検討することとする。

＜メールマガジンと、現行のメール配信サービスとの比較＞

	メールマガジン	新着情報メール配信サービス
発信頻度	月１回	都度 （1 日 1 回新着情報を確認し、更新があれば自動配信）

発信内容	①イベント情報、プレスリリース等の概要紹介＋リンク ②ニュースレターの記事紹介等を通じた研究内容の発信 ③論文掲載情報など ④研究や調査への取り組み状況 ⑤その他	①研究所 HP「新着情報」欄及び CGER ウェブサイト「注目情報」欄の更新情報。 （新しく掲載された情報へのリンクが表示される） ②任意の「お知らせ」 （自由に設定可能。イベントの開催案内など）
読者の登録手続き	HP 上の登録フォームから登録	HP 上の登録フォームから登録 （セキュリティを考慮し、必要情報はメールアドレスのみとしている）
登録者数	1197 名 ※2016 年 2 月 2 日現在	1756 名（配信成功数） ※2016 年 2 月 12 日現在
注意点	セキュリティを考慮した配信システムが必要	役割について、メールマガジンとの仕分けが必要

部署名：広報室、情報企画室

(D) 研究者の発信

上記のメールマガジン等において、環境問題に対して科学的見地からの見解を発信することの可否や問題点について検討する。

たとえば、JICA 研究所、IGES、ブルッキングス研究所（米国・民間非営利）等ではポリシーブリーフを発行し、研究活動で得られた知見に基づき、特定のイシューの問題意識、主要ポイント、政策的インプリケーションなどをわかりやすくまとめて紹介している。ただし、JICA 研究所は研究所としての提言としているのに対して、IGES、ブルッキングス研究所は執筆者の見解としているなどの相違があり、さらに、IGES の場合は執筆者の見解としつつも機関内で内容のチェックを行っている。自然科学研究が多い国立環境研究所においてはどのような提言発信方法が適切なのかも含めさらなる検討が必要。

(E) マスメディアへの働きかけ

a) 報道発表（プレスリリース）

マスメディアによる報道は広く社会に影響を及ぼしうるものであり、メディアに対する働きかけの重要なツールとして、報道発表を推進する。発表に当たっては記事や放映に結びつきやすいよう、発表資料の公表（投げ込み）のみならず、発表者が直接説明を行う「記者レク」の積極的開催を目指す。

なお、プレスリリースに合わせて研究所ホームページ等にてビデオメッセージ等の動画や写真の活用を図る。

部署名：広報室、各ユニット

b）合同記者懇談会

文部科学省研究交流センター主催の合同記者懇談会へ参加し、つくば記者会との情報交換を図る。

部署名：広報室

③対面型

(A) 各種イベント

a）研究所の一般公開については、研究所全体が一体となって取り組むという良き伝統があり、今後も広報室が調整を行いつつ全所的に開催を行う。また、平成24 年度の公開シンポジウムにおいては、開催曜日を変更し、今までとは違う広報対象者層の参加者の獲得を試みるなど戦略的に進めてきたところであり、今後もイベント開催に当たっては、随時フィードバックを行いつつ内容の充実を図っていく。

部署名：広報室、セミナー分科会、各ユニット

b）国環研の主催イベントに関しては、既存のもので十分か、さらに企画していくべきか、人員、費用等の制約を踏まえつつ、企画分科会にてさらなる議論を進める。

部署名：企画分科会

c）出前授業（次世代層等を対象としたものなど）等のレクチャーについて引き続き実施する。

部署名：広報室、各ユニット

d）つくば市が運営する「つくばサイエンスインフォメーションセンター（ノバホール隣接）のリニューアル後の施設において、イブニングセミナー（サイエンスカフェなど）のコーディネートが新事業として実施され、また、同施設内に設置予定の産業サロンや大・中会議室は無料利用が可能となる見込みであることから、新たな対面型イベントの機会としての利用を検討する。

部署名：広報室、各ユニット

e）ＴＸつくば駅の北に位置する年間１８万人程度の利用者がある「つくばエキスポセンター」内において、平成２８年４月～５月に、当研究所の常設展示およびイベントを開催する。

部署名：広報室、各ユニット

(4) 広報対象者別の広報手段

１．(2)に示した広報対象者ごとに重点を置くべき広報手段を以下に示す。

①政策決定者

伝えたい内容を簡潔に、目に付くように提供することが必要であり、メール配信等による定期的な「情報の送付」を中心に扱う。

■重点項目

(A) 読者アプローチ型：短時間でも内容を把握できるよう、HP の構成を改善

(B) 情報送付型：メールマガジン

(C) イベント型：研究所視察受入など

②研究関係者

研究内容について、知りたいときに知りたい内容を得られるよう、HP 等の掲載情報の充実、指定刊行物等による情報の充実を重点的手段とする。

■重点項目

(A) 読者アプローチ型：HP への研究関係者向けタブの設置、電子書籍出版

(B) 情報送付型：指定刊行物、ニュースレター

(C) 対面型：シンポジウム、セミナーなどの開催

③関心層

環境問題や研究活動に関心の高い層であることから、積極的かつ重点的な情報発信を行う。

■重点項目

(A) 読者アプローチ型：HP への関心層向けタブの設置

(B) 情報送付型：ニュースレター、メール配信など

(C) 対面型：各種イベント等の主催・出展、見学受入など

④一般層

専門的な知識がなくとも、研究活動や研究成果が自然と耳に入るよう、プレスリリース等による間接的な情報の送付や、一般向けイベント等による PR を行っていくことが必要。

■重点項目

(A) 読者アプローチ型：HP への一般層向けタブの設置

(B) 情報送付型：プレスリリース

(C) 対面型：一般公開、エコライフ・フェアやつくば科学フェスティバルなどの一般向けイベントへの出展、見学受入など

⑤次世代層

研究所の活動や環境問題、科学に興味を持ってもらうことを目的に、わかりやすい言葉や内容で伝えることが重要。実際に体験してもらうことが効果的であることから、参加型のイベントや、体験学習の機会等を中心に置く。

■重点項目

(A) 読者アプローチ型：HP への次世代層向けタブの設置

(B) 情報送付型：学校等を対象とし、研究所紹介ビデオの URL を含めた情報の周知を実施、また要望に応じ研究所紹介ビデオを DVD 等で送付

(C) イベント型：一般公開、青少年向けイベント実施、出前レクチャー等の体験学習、見学受入など

⑥国際関心層

研究所の国際的な知名度向上、研究協力の推進や優秀な研究者の獲得につながるような情報について、日本語で発信する情報の中から英語での発信に相応しいものを選択するとともに、外国人向けに特化した情報発信についても実施を進める。

また、研究所に来所、または国際会議等で対面した外国人研究者に英文パンフレットを積極的に渡すようにするなど広報資材の活用を図る。研究所への外国人視察者に対しては英語での歓迎のための表示を掲示するなど、応対方法を工夫する。

■重点項目

(A) 読者アプローチ型：英語版ホームページの充実、電子書籍出版

(B) 情報送付型：ニュースレター、刊行物ダイジェスト版（英語のもの）

(C) イベント型：国際会議でのサイドイベント開催・ブース展示、一般公開等での英語ガイド、在日大使館の科学技術アタッシェ等を対象とする見学会の開催の検討

※詳細な活動方法については、企画部国際室と連携し、関係主体で実施。

(5) 広報対象者と広報手段の関係の整理

広報対象者と広報手段の関係を整理すると下表のようになる。

①現在実施中の広報活動

			①政策決定者	②研究関係者	③関心層	④一般層	⑤次世代層	⑥国際関心層
(A) 読者アプローチ型	研究所 HP	日本語 HP	○	○	◎	○	○	
		英語版 HP						◎
(B) 情報送付型	指定刊行物	研究報告、業務報告等		◎	○			○（英語版）
	情報誌	環境儀	○	○	◎	○		
	ニュースレター等	国環研ニュース	○	○	◎	○		
		CGER ニュース	○	◎	◎			
		GOSAT プロジェクトニュースレター	○	◎	◎			◎（英語版）
		オンラインマガジン環環			◎		○	

		インフォメーションワールド りすく村 Mei のひろば(Web)			◎		○	
		エコチル調査だより		◎	○			
	広報資料	総合パンフレット標準版	○		◎	◎		○（英語版）
		各センター等パンフレット	○	○	◎	◎		
		研究所概要紹介ビデオ	○	◎	◎	◎	◎	◎
	メール配信	新着情報メール配信サービス		○	◎			
		メールマガジン	○	○	◎	○	○	
	マスメディアへの働きかけ	プレスリリース（ビデオメッセージ等の活用）	○	○	◎	◎		
		記者勉強会・懇談会	○	○	◎	◎		
(C) 対面型	主催イベント	科学技術週間に伴う一般公開			◎	○		
		夏の大公開			◎	◎	◎	
		公開シンポジウム	○	◎	◎	○	○	○
	参加イベント	一般向け（エコライフフェア、つくば科学フェスティバル等）			◎	◎	○	
		青少年向け（サイエンスキャスティング等）					◎	
		研究者向け(各種展示会等)		◎	○			○（国際会議会場等）
	レクチャー	講師派遣	◎	◎	◎	◎	◎	
		つくば科学出前レクチャー					◎	
		視察・見学受け入れ	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		出前授業	○	○	○	○	○	○
		意見交換会	◎	◎				

②新規に想定する広報活動

			①政策決定者	②研究関係者	③関心層	④一般層	⑤次世代層	⑥国際関心層
(A) 読者アプローチ型	研究所HP	タブ分類+英語 HP		◎	◎	○	○	◎
	新たなWEBツール（SNSの本格運用検討）			○	◎	◎	○	
	電子書籍出版			◎				◎
(B) 情報送付型	指定刊行物	ダイジェスト版		◎	○			○ （英語版）
(C) イベント型	新規主催イベント		○	○	○	○	○	○

（注）マトリックス図中の記号は、広報対象者が情報への積極的なアクセスを行うかどうか、また、当該活動が広報対象者にどの程度効果を与えるかで判断したものである。

◎・・・積極的アクセスが期待でき、その効果も高いもの。
○・・・積極的アクセスの度合いがやや劣るものの、その効果は高いもの。または、積極的アクセスは期待できるが、効果についてはやや限定的となることが予想されるもの。

(6) 既存の広報活動に関する整理・合理化について

本節では、広報活動の強化・充実について提案してきたが、一方で研究所においては、予算・人員上の制約があることから、現在の人的資源を有効に活用するために、既存の広報活動について合理化の観点から十分に検討を行うことも必要である。以下に、整理・合理化項目の例について列挙する。

① ニュースレターについて読者数の把握や、必要に応じた読者への調査を踏まえ、紙媒体の発行部数・送付先の見直しや発行形態の見直し等を図る。なお、国環研ニュースについては編集体制の合理化（メールマガジン等との連携）も検討
② 見学受け入れ数のコントロール、対象者に応じた対応方法の設定等による、見学受け入れにおける研究ユニットの負担軽減
③ パンフレットは、現在配布中の全所版と、各センター等で作成しているパンフレット等を状況に応じた組み合わせで配布することとし、詳細版は作成しない。

３．広報活動の体制について

(1) 現在の実施体制

現在は、企画部が広報に係る業務の企画・立案・実施の総合調整を行い、環境情報

部が環境情報に係る企画・調整、研究成果の出版・普及、ホームページの管理・運営等を行うことになっている（組織規程第 6 条、13 条）。また、地球環境研究センターでは交流推進係が広報・出版業務に関することを行うこととされている（係等の名称及び所掌事務に関する細則）ほか、各センターは調査・研究の附帯業務を行うことになっており（組織規程第 18～25 条）、その一環として広報活動が行われている。

また、研究所では業務の実施に際して必要に応じ委員会を置いており、所内における広報活動の実施に際しても、関係の委員会等が存在し、それぞれ活動を実施している。

関係委員会については「広報・情報関連業務の強化策」により、別添のとおり整理統合した。

（別添図）

(2) 広報戦略の実施に向けた体制

広報・環境情報委員会の下に設置した企画分科会において、当広報戦略の実施に向けてさらなる検討が必要な個別課題について議論、とりまとめを行うとともに、広報戦略の実施の進捗状況をモニタリングする。

おわりに

広報活動は研究所にとって極めて重要なものであり、また研究者にとっても大きなメリットにつながるものであるので、全構成ユニットが力を合わせ積極的に実施していくとともに、より大きな力を発揮できるよう、広報・環境情報委員会及びその事務局である企画部並びに環境情報部が総合調整の役割を着実に果たすことが求められる。また、資金的・人的資源の制約がある中で、各広報対象者に効果的な影響を与えることができるよう、効率性を重視しながら活動に取り組むことが重要である。

また、通常の広報活動のみならず、時宜を得た広報も欠かせないものであり、例えば震災復興への貢献状況等の取り組み等について、研究所として積極的に広報を行っていくことも必要である。

以上

（資料３０）平成 28 年度広報・成果普及等業務計画

Ⅰ　目的と方針

環境研究を取り巻く状況が刻々と変化する中、国立環境研究所（以下、「研究所」という。）には、環境科学研究分野全体を俯瞰した総合的な取組が期待されている。

第４期中長期目標期間においては、研究所は国立研究開発法人として、我が国全体としての研究開発成果を最大化することを使命とし、その実現のために、環境政策への貢献を担う国内外の環境研究の中核的研究機関として、研究所の研究能力の一層の向上を図り、環境政策形成に必要な科学的知見を、強い責任感を持って提供することが求められている。

以上を踏まえ、第４期中長期計画に掲げた「研究成果の積極的な発信と政策貢献・社会貢献の推進」及び「環境情報の収集、整理及び提供に関する業務」の趣旨に基づき、一層の業務の体系化と効率化を図りつつ、研究成果の普及と社会貢献の推進を積極的に実施することを目的として、平成 28 年度広報・成果普及等業務計画（以下、「広報計画」という。）を策定する。

広報・成果普及等業務（以下、「広報活動」という。）の実施に当たっては、第４期中長期計画期間における広報戦略の主旨を踏まえ、広報内容と社会のニーズ等を考慮し、費用対効果を勘案した上で広報媒体を選択する。また、地域社会に向けた広報活動も心がける。さらに、研究所の役割や、研究成果と環境政策との関連性等を含めた幅広い情報を国内、国外より収集、整理及び提供し、環境研究の専門的知識を持たない主体に対しても、分かりやすく、かつ正確な発信に努める。

国際的には、環境研究の中核的機関として、国際的な連携と政策貢献に資するため、アジア地域をはじめとした国際社会に向けた積極的な情報発信を推進する。

なお、広報・情報発信業務の連携の強化を図るために整理統合した広報・環境情報委員会において広報活動の総合調整を行うことで、体系的かつ効率的な活動の実現を図るものとする。

具体的な業務の推進に関しては、次章の項目を基本として、これを行う。

Ⅱ　業務内容

１．研究成果の提供等

以下の項目を通じ、研究活動や研究成果の積極的な発信に努める。

(1)マスメディアを通じた情報等の普及

研究活動や研究成果に関する正確で、関心が高い情報をタイムリーに、マスメディアを通じて積極的に発信する。

なお、プレスリリースに合わせて研究所ホームページ等にてビデオメッセージ等、動画や写真の活用を図る。

(2)インターネット等を通じた研究成果等の普及

ホームページ等により、研究活動・研究成果を正確かつ迅速に発信する。

ア．研究者向けの有用なデータや、社会的に関心の高いテーマについて、ウェブサイトを通じ関連情報の提供を行う。あわせて、現在「一般」「研究者」「関心層」に分けている「ユーザー別ナビ」の区分についても適切かどうか再確認するとともに、ユーザー別ナビの

区分に対応するコンテンツが何になるのかについて、検討・整理する。

イ．研究成果等を広く研究所の内外に普及するための研究所の指定刊行物を着実に刊行する。それらをより広く普及させるために、電子媒体を基本としつつ適宜紙媒体の発行と組み合わせる。

ウ．各センター発行のオンラインマガジン等を含む電子媒体に潜在的な読者がアプローチし易くするために、その情報を公開シンポジウムなどの機会を通じて広報する。

エ．メールマガジンの毎月１回の配信を行うとともに、臨時号を配信するなどより柔軟に、幅広くかつタイムリーな情報提供・普及に取り組む。

オ．フェイスブックを活用した情報発信を地球環境研究センターにおいて引き続き試行運用し、その結果を踏まえ、研究所全体での実施についても検討する。

カ．プレスリリースやその他の研究成果等のホームページ掲載に際しては、（すでにホームページに掲載している）解説記事、関連刊行物等へのリンクを行うことにより、利用者に分かりやすくなるよう努める。

キ．研究所のホームページに、どのような情報を求める人がアクセスしてきているのかを知り、利用者にとって価値のあるコンテンツを作成するための一助にするため、ホームページのアクセス解析を強化する。

ク．様々な環境情報を収集・整理し、ウェブサイト「環境展望台」の提供情報の充実を図るため、平成 28 年度は新たに 2,400 件のメタデータ(*)の整備を目指す。

(*)データのタイトル、組織、公開日、要約、分野、キーワード等、内容を説明する情報であり、環境展望台ではニュースやイベント、審議会情報等について、１件毎にメタデータを作成し、検索性の向上を図っている。

２．研究成果の国民への普及・還元活動

(1)公開シンポジウム（研究成果発表会）の実施

公開シンポジウムを 6 月 17 日(金)に京都で、6 月 24 日(金)に東京で、それぞれ開催する。

(2)研究所の一般公開の実施

4 月 23 日（土）と 7 月 23 日（土）に、全ユニット参加により研究所の一般公開を実施する。開催に当たっては、4 月は概ね高校生以上を対象に研究成果の発信を中心とし、7 月は対象年齢を設定せず全所的に多数の施設を用いて実施する。また、ホームページをはじめとする各種媒体を用いて参加を呼びかけるとともに、開催報告等をホームページ等で掲載する。

(3)講演会等の開催・参加

講演会やシンポジウム、ワークショップ、セミナー等の開催又は積極的な参加に努める。

(4)各種イベント・プログラムへの参加

環境省や地方公共団体等とも連携し、環境保全を広く国民や地域社会に訴えるイベントや若い世代に環境研究の面白さを伝えるためのイベント・プログラム（エコライフフェアやつくば科学フェスティバル等）に積極的に参加する。

(5)視察者・見学者の対応

研究所構内の視察・見学については、見学者等の意識・関心度を把握し、それに応じた説明者を選定するとともに、見学者等の満足度向上のため、見学後のアンケートを実施する。

３．環境教育及びさまざまな主体との連携・協働

(1)環境教育の取組推進
　次世代向けの各種体験学習プログラムや、出前レクチャー等の実施又は参加により、積極的な啓発活動・環境教育に取り組む。

(2)関係主体との連携・協働
　環境問題に取り組む国民やＮＧＯを含む関係機関等に対して、必要に応じ共同研究、視察・見学等の受け入れや講師派遣等を実施することにより、連携・協働を図り、地域や社会における環境問題の解決に貢献する。

４．国際広報の推進

(1)国際会議での情報発信
　国連気候変動枠組条約締約国会議やＧ７主要国首脳会談、Ｇ７環境大臣会合、Ｇ７科学技術大臣会合等、主要な国際会議等において、サイドイベント等の開催や研究成果の積極的発信に努める。

(2)英語版ホームページの内容充実
　研究所ホームページについて、海外への積極的な情報発信のため、整備済みのＣＭＳ(*)環境の活用等により英語版ページの内容の充実を図る。

　(*)Contents Management System の略。ホームページコンテンツの一元管理を行うとともに、コンテンツの作成・更新等を簡便に行うためのシステムである。

(3)海外マスメディアを通じた情報発信
　研究活動や研究成果等に関する正確で、関心が高い情報を公益財団法人フォーリン・プレスセンター等を通じて海外マスメディアに効果的、積極的に発信する。

５．広報活動の戦略的展開

(1)広報活動の更なる改善策の検討
　企画分科会の検討結果を広報･環境情報委員会に報告し、広報･環境情報委員会において更なる改善策を広報活動に反映させていく。
　なお、訴求力のある効果的な広報活動を実施するため各種媒体の連携を強化する。

(2)所員の意識・能力向上
　研究所の役割や研究成果を環境研究の専門的知識を持たない主体に対しても、分かりやすく、かつ正確な発信をすることが必要であることから、所員の意識・能力向上のため、広報研修やＣＭＳ研修を実施する。

（資料３１）国立環境研究所刊行物

	刊行物の種類	刊行物名
（平成28年度）		
1	ニュース	国立環境研究所ニュース 第35巻 第1～6号
2	環境儀	環境儀 第61号 「適応」で拓く新時代！ －気候変動による影響に備える
3	環境儀	環境儀 第62号 地球環境100年モニタリング －波照間と落石岬での大気質監視
4	環境儀	環境儀 第63号 「世界の屋根」から地球温暖化を探る －青海・チベット草原の炭素収支
5	環境儀	環境儀 第64号 $PM_{2.5}$の観測とシミュレーション －天気予報のように信頼できる予測を目指して
*6	年　報	国立環境研究所年報 平成27年度
*7	英文年報	NIES Annual Report 2016
*8	研究計画	国立環境研究所研究計画 平成28年度
*9	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第112号 地球温暖化研究プログラム（重点研究プログラム）平成23～27年度
*10	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第113号 循環型社会研究プログラム（重点研究プログラム）平成23～27年度
*11	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第114号 化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム（重点研究プログラム）平成23～27年度
*12	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第115号 東アジア広域環境研究プログラム（重点研究プログラム）平成23～27年度
*13	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第116号 生物多様性研究プログラム（重点研究プログラム）平成23～27年度
*14	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第117号 流域圏生態系研究プログラム（先導研究プログラム）平成23～27年度
*15	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第118号 環境都市システム研究プログラム（先導研究プログラム）平成23～27年度
*16	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第119号 小児・次世代環境保健研究プログラム（先導研究プログラム）平成23～27年度
*17	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第120号 持続可能社会転換方策研究プログラム（先導研究プログラム）平成23～27年度
*18	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第121号 先端環境計測研究プログラム（先導研究プログラム）平成23～27年度
*19	研究プロジェクト報告	国立環境研究所研究プロジェクト報告 第122号 災害環境研究（環境回復研究プログラム・環境創生研究プログラム・災害環境マネジメント研究プログラム）平成25～27年度
20	環境報告書等	環境報告書2016

21	予稿集	国立環境研究所公開シンポジウム2016「守るべき未来と「環境」の今 ～地球・生物・循環・安全・社会の半歩先を語ろう～」要旨集
22	予稿集	第32回全国環境研究所 交流シンポジウム 予稿集
*23	災害環境研究	NIESレターふくしま（隔月刊行）
*24	災害環境研究	H27災害環境研究成果報告書　第1編　災害環境研究の全体構成
*25	災害環境研究	H27災害環境研究成果報告書　第2編　環境回復研究1-放射性物質汚染廃棄物管理システムの開発-
*26	災害環境研究	H27災害環境研究成果報告書　第3編　環境回復研究2-放射性物質の環境動態解明、被ばく量の評価、生物・生態系への影響評価-
*27	災害環境研究	H27災害環境研究成果報告書　第4編　環境創生研究
*28	災害環境研究	H27災害環境研究成果報告書　第5編　災害環境マネジメント研究
*29	災害環境研究	Booklet Series of Environmental Emergency Research　Vol.2 Toward the environmental restoration of disaster areas:
*30	災害環境研究	Booklet Series of Environmental Emergency Research　Vol.3 Researches of Environmental Creation from Disaster presented at IAIA16
*31	地球環境研究センター	地球環境研究センターニュース　Vol.27 No.1～12
32	地球環境研究センター	CGER リポート No.I128 National Greenhouse Gas Inventory Report of JAPAN, 2016
33	地球環境研究センター	CGER リポート No.I129 日本国温室効果ガスインベントリ報告書2016年
34	地球環境研究センター	CGER リポート No.I130 国立環境研究所スーパーコンピュータ利用研究年報 平成27年度 NIES Supercomputer Annual Report 2015
35	地球環境研究センター	CGER リポート No.I131 Proceedings of the 14th Workshop on Greenhouse Gas Inventories in Asia (WGIA14) —Capacity Building for Measurament, Reporting and Verification— 26th-28th July 2016, Ulaanbaatar, Mongolia
36	地球環境研究センター	CGER リポート No.I132 CGER' S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.23 Improvement of a global aerosol transport model through validation and implementation of a data assimilation system
*37	資源循環・廃棄物研究センター	資源循環・廃棄物研究センター　オンラインマガジン環環　2016年4月号～2017年3月号
*38	資源循環・廃棄物研究センター	OECD『拡大生産者責任—効率的な廃棄物管理のためのアップデート・ガイダンス』日本語要約版
*39	資源循環・廃棄物研究センター	高齢者を対象としたごみ出し支援の取組みに関するアンケート調査結果報告
*40	資源循環・廃棄物研究センター	災害廃棄物に関する研修ガイドブック1　総論編：基本的な考え方
*41	資源循環・廃棄物研究センター	災害廃棄物に関する研修ガイドブック2　ワークショップ型研修編
42	広報資料	NIES GRAPHICS Vol.7（和文）

＊電子情報提供（国立環境研究所ホームページからのWeb公開）のみ

（資料３２）プレスリリース一覧

	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	平均
プレスリリース件数の合計数	38	46	46	58	65	50

平成28年度

	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園都市記者会	環境省記者クラブ	その他	
1	4月14日	「災害からの復興が未来の環境創造につながるまちづくりを目指して ～福島発の社会システムイノベーション～」 国立環境研究所「環境儀」第60号の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、内田、阿部、川尻
2	4月15日	2014年度（平成26年度）の温室効果ガス排出量（確報値）について	○	○		地球環境研究センター：野尻
3	4月20日	International Symposium on Eco city Bogor 開催報告について（お知らせ）	○	○		社会システム環境研究センター：藤田、藤井
4	4月26日	国立研究開発法人国立環境研究所 公開シンポジウム2016 守るべき未来と「環境」の今 ～地球・生物・循環・安全・社会の半歩先を語ろう～ 開催のお知らせ	○	○		セミナー委員会：向井 企画部：宇田川、宮本
5	5月20日	全大気平均二酸化炭素濃度が初めて400 ppmを超えました ～温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）による観測速報～	○	○		地球環境研究センター：横田、松永、野田、森野、吉田、町田、中島
6	5月23日	第9回生態影響試験実習セミナーの開催について（お知らせ）	○	○		リスク・健康環境研究センター：鈴木、鑪迫
7	5月24日	今世紀中に起こりうる気候変化由来の冷暖房需要の変化に 起因する経済影響を解明（お知らせ）	○	○		社会システム環境研究センター：長谷川、藤森、高橋、肱岡、増井
8	6月2日	野ネズミの精巣と精子への原発事故後の放射線の影響 ～福島県内汚染地と非汚染地のアカネズミで精子形成に差は見られず～	○	○	福島県政記者クラブ	生物・生態系環境研究センター：大沼、玉置
9	6月3日	研究成果 「ネオニコチノイド系農薬の発達期曝露が成長後の 行動に影響を与える可能性を動物モデルで示唆」	○	○		リスク・健康環境研究センター：前川、佐野
10	6月23日	国立環境研究所 夏の大公開－環境博士が君を待っている!－ 開催のお知らせ	○	○		企画部：榑林、宇田川、宮本、高橋
11	6月30日	「国立環境研究所年報 平成27年度」の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
12	7月7日	道路沿いの遺伝子組換えナタネの分布調査 ―生き残りに道路の排水管理が関与？―	○	○		生物・生態系環境研究センター：中嶋
13	7月7日	「『適応』で拓く新時代！ ～気候変動による影響に備える～」 国立環境研究所「環境儀」第61号の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、岡川、阿部、川尻

	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園都市記者会	環境省記者クラブ	その他	
14	7月8日	市民参加型イベント「バードデータチャレンジ in 郡山2016」を開催します(お知らせ)	○		福島県政記者クラブ	生物・生態系環境研究センター:深澤、玉置、吉岡
15	7月28日	子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)の参加者に対する食事調査結果の報告開始について(お知らせ)			在日海外メディア、大使館	リスク・健康環境研究センター:只見、中山
16	7月29日	気候変動適応情報プラットフォーム開設記念シンポジウムの開催について	○	○		気候変動戦略連携オフィス:肱岡
17	8月2日	「アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ第14 回会合(WGIA14)」の結果について	○	○		地球環境研究センター:野尻
18	8月5日	絶滅危惧鳥類3種(ヤンバルクイナ、タンチョウ、コウノトリ)の全ゲノムの塩基配列を解読	○	○		生物・生態系環境研究センター:大沼
19	8月29日	気候変動の影響に適応しよう！ 気候変動適応情報プラットフォームポータルサイトを開設しました	○	○		気候変動戦略連携オフィス:肱岡
20	9月1日	「いぶき」(GOSAT)観測データによる大都市等の人為起源二酸化炭素濃度の推定結果について	○	○		衛星観測センター:松永、シャミル、齊藤
21	9月23日	2013年夏季の東北アジア上空の大幅なメタン高濃度の原因を解明-温室効果ガス観測技術衛星GOSAT(「いぶき」)の観測能力の高さを実証-	○	○		衛星観測センター:松永、シャミル、齊藤
22	9月29日	「持続可能社会転換方策研究プログラム」国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について(お知らせ)	○	○		編集委員会:三枝、阿部、川尻
23	10月4日	廃棄物処理・リサイクルIoT導入促進協議会について(お知らせ)	○	○		社会システム環境研究センター:藤井
24	10月6日	「地球環境100年モニタリング ～波照間と落石岬での大気質監視～」国立環境研究所「環境儀」第62号の刊行について(お知らせ)	○	○		編集委員会:三枝、横畠、阿部、川尻
25	10月6日	日本人の環境意識に関する世論調査結果について	○	○		社会システム環境研究センター:青柳
26	10月17日	第13回日韓中三カ国環境研究機関長会合(TPM13)の開催について(お知らせ)	○	○		企画部:樗林、近藤
27	10月18日	第14回環境研究シンポジウム レジリエントな社会・国土を創る環境研究の開催について(お知らせ)	○	○		環境研究機関連絡会:国環研企画室
28	10月20日	環境省環境研究総合推進費 戦略的研究開発プロジェクトS-10 公開シンポジウム『地球温暖化対策の長期目標を考える－パリ協定の「1.5℃」、「2℃」目標にどう向き合うか？』の開催について(お知らせ)	○	○		地球環境研究センター:江守 社会システム環境研究センター:高橋
29	10月24日	長期的な温暖化が土壌有機炭素分解による二酸化炭素排出量を増加させることを実験的に検証　－6年間におよぶ温暖化操作実験による研究成果－【お知らせ】	○	○		地球環境研究センター:寺本、梁、曾

	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園都市記者会	環境省記者クラブ	その他	
30	10月27日	季節変動を取り除いた全大気平均二酸化炭素濃度が初めて400 ppmを超えました！～温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）による観測速報～	○	○		衛生観測センター：松永、横田 野田、森野、吉田 地球環境研究センター：町田
31	10月31日	英文年報「NIES Annual Report 2016」の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、環境情報部、阿部、企画部
32	11月7日	分布が狭い植物ほど、自然保護区で守れない!? ～無計画な保護区設置が導く絶滅への悪循環～ （お知らせ）	○	○	文部科学省記者会、 府中市政記者クラブ	生物・生態系環境研究センター：角谷、石濱
33	11月21日	「小児・次世代環境保健研究プログラム」 国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
34	11月22日	「国立研究開発法人国立環境研究所と環境省国立水俣病総合研究センターとの連携に関する協定」締結式の開催について	○	○	水俣報道記者クラブ	企画部：松崎
35	11月24日	水銀の大気連続観測に関するアジア太平洋域専門家ワークショップの開催について（お知らせ）	○	○	水俣報道記者クラブ	リスク・健康環境研究センター：鈴木 環境計測研究センター：山川
36	11月28日	「化学物質評価・管理イノベーション研究プログラム」 国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
37	12月1日	インド・デリー周辺の冬小麦が都市排出を上回る二酸化炭素を吸収～民間航空機観測（CONTRAIL）から明らかになった新たな炭素吸収～（お知らせ）	○	○	気象庁記者会	地球環境研究センター：町田、梅澤
38	12月2日	気候変動の影響に適応しよう！ 気候変動適応情報プラットフォームポータルサイトに「事業者の適応取組事例」を追加しました。更なる適応取組事例を広く募集します。	○	○		気候変動戦略連携オフィス：肱岡
39	12月6日	2015年度（平成27年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について	○	○		地球環境研究センター：野尻
40	12月9日	大気汚染と常位胎盤早期剥離との関連について（疫学研究成果報告）	○	○	九州大学記者クラブ	リスク・健康環境研究センター：道川、山崎
41	12月13日	OECD拡大生産者責任に関するガイダンス改訂版 日本語要約版を発表	○	○		資源循環・廃棄物環境研究センター：田崎
42	12月14日	第13回日韓中三カ国環境研究機関長会合（TPM13）の結果について（お知らせ）	○			企画部：樽林、近藤
43	12月19日	「東アジア広域環境研究プログラム」 国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
44	12月27日	国立環境研究所琵琶湖分室（仮称）の設置に係る協定の締結について	○	○	滋賀県政記者会	地域環境研究センター：今井 企画部：樽林、丸山

	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園都市記者会	環境省記者クラブ	その他	
45	1月10日	第二回NIES国際フォーラム/2nd International Forum on Sustainable Future in Asiaの開催について（お知らせ）	○	○		研究事業連携部門：原澤、藤田、芦名
46	1月10日	生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナーの開催について （お知らせ）	○	○		リスク・健康環境研究センター：鈴木、小澤
47	1月12日	「『世界の屋根』から地球温暖化を探る ～青海・チベット草原の炭素収支～」 国立環境研究所「環境儀」第63号の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
48	1月24日	第32回全国環境研究所交流シンポジウム「多様化する環境問題を知る・束ねる」の開催について	○	○		企画部：榑林、青野、松崎
49	2月2日	「地球温暖化研究プログラム」国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
50	2月6日	第1回生態影響試験チャレンジテスト参加者募集について（お知らせ）	○	○		リスク・健康環境研究センター：鈴木、鑪迫
51	2月9日	シンポジウム「社会転換に向けてのテクノロジーアセスメントの理論と手法の開発にむけて」の開催について	○	○		社会システム環境研究センター：藤田、芦名
52	2月9日	「循環型社会研究プログラム」国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
53	2月9日	「環境都市システム研究プログラム」国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
54	2月9日	「先端環境計測研究プログラム」国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
55	2月13日	国立環境研究所琵琶湖分室の設置に係る基本協定の締結式について	○	○	滋賀県政記者会	地域環境研究センター：今井 企画部：榑林、丸山
56	2月15日	第2回NIES国際フォーラム/2nd International Forum on Sustainable Future in Asiaの開催報告について（お知らせ）	○	○		研究事業連携部門：原澤、藤田、芦名
57	2月21日	気候変動研究で分野横断的に用いられる社会経済シナリオ(SSP; Shared Socioeconomic Pathways)の公表（お知らせ）	○	○		社会システム環境研究センター：増井、藤森、長谷川、高橋、肱岡、甲斐沼
58	2月28日	「生物多様性研究プログラム」国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
59	2月28日	「流域圏生態系研究プログラム」国立環境研究所研究プロジェクト報告の刊行について（お知らせ）	○	○		編集委員会：三枝、阿部、川尻
60	3月2日	For Realizing Sustainable Future in Asia: 2nd International Forum on Sustainable Future in Asia was held in Denpasar, Indonesia (January 26 – 28, 2017)				Research Project Collaboration Division Secretariat：芦名
61	3月8日	福島県三島町との環境創生型まちづくり研究に関した説明会開催について(お知らせ)	○	○	福島県政記者クラブ	福島支部：大場

	日付	表題	発表先記者クラブ等			担当
			筑波研究学園都市記者会	環境省記者クラブ	その他	
62	3月9日	海辺の生物も津波に「負げねぞ！」―海産巻貝ホソウミニナでの研究成果	○	○	文部科学記者会、科学記者会、宮城県政記者会、高知県教育記者クラブ	地域環境研究センター：金谷
63	3月21日	国立環境研究所琵琶湖分室の開所について	○	○	滋賀県政記者会	地域環境研究センター：今井 企画部：樗林、丸山
64	3月22日	国立環境研究所 科学技術週間に伴う一般公開「春の環境講座」開催のお知らせ	○			企画部：宇田川、今瀬
65	3月31日	気候変動適応情報プラットフォームポータルサイトをリニューアルしました！	○	○		気候変動戦略連携オフィス：肱岡、廣安

（資料３３）マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放映番組の状況

	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
マスメディアへの当研究所関連の掲載記事数	377	428	246	342	412

平成２８年度掲載記事

年月日	見　　出　　し	新聞社名
28.04.01	印西地区環境整備事業組合　次期中間処理施設整備計画検討委　基本計画案を答申	日刊建設工業新聞
04.01	環境省「パリ協定から始めるアクション」 50年にGHG排出量80%削減　個人の”賢い選択”など11項目提示	化学工業日報
04.01	環境創造センターに支部　国立環境研	福島民友
04.01	三春・県環境創造センター　研究棟が完成　きょうNIES支部設置	福島民報
04.01	出前授業を継続　陸別　社会連携連絡協　新年度事業で	十勝毎日新聞
04.04	〈書窓〉 レスポンスアビリティ社長　足立直樹氏　経営者は必読『「企業2020』の世界』	日刊工業新聞
04.07	国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センターの　オンライン誌「環環3月号」	鉄鋼新聞
04.07	山岳環境保全ルール化 長野県が適正利用の方針決定　初の試み、他県波及に期待	産経新聞・長野版
04.12	2050年予測　沖縄や小笠原諸島も　島嶼部7割「渇水に」	読売新聞
04.13	科学技術週間　体験イベントも多彩に　29研究機関で一般公開　18～24、つくば	常陽新聞
04.14	水中維持管理ロボ　施設管理者のニーズ把握　国交省　今月から　全国各ブロックで意見交換	日刊建設工業新聞
04.15	東京・葛飾で講演会　ダニから身を守る	読売新聞
04.18	14年度国内温室ガス排出量確報　5年ぶり前年度比減に　電力消費減が影響	電気新聞
04.18	14年度温室ガス排出量　前年度比3.1%減	交通毎日新聞
04.19	2014年度の温室効果ガス排出量(確報値)　3.1%減の13億6400万トン　再生エネ導入など寄与	化学工業日報
04.22	研究棟の鍵引き渡し　三春の県環境創造センター	福島民友
04.22	県環境創造センター研究棟　JAEAとNIES入居	福島民報
04.22	〈万象点描〉実環境での影響評価必要　■トンボ類　減少の謎　国立環境研究所　主席研究員　五箇公一氏	日本農業新聞
04.24	〈科学〉化学物質の悪影響　なぜ世代超える　メカニズム探る	しんぶん赤旗
04.25	豊島汚染地下水対策／貯留トレンチ新たに整備へ	四国新聞
04.27	〈くらしナビ　環境・イチからオシえて〉 北極オゾンホールに懸念　南極より住民多く健康被害の恐れ	毎日新聞
04.28	パリ協定　脱炭素がカギ　シンポで議論	朝日新聞(東京版・大阪版)
05.05	〈特別企画〉顕著で認知・信頼度向上　新たな挑戦のきっかけに　外部評価、技術に自信と誇り	日刊工業新聞
05.10	石膏ボードリサイクルネットワーク初会合　石膏ボード　有効利用へ　ガイドライン作成へ	日刊建設工業新聞
05.11	熊本地震　埼玉県職員派遣　アスベスト測定へ　熊本に見舞金100万円	埼玉新聞
05.13	知恵絞り駆除や商品化　厄介な動物から環境守れ　外来種のアリ　増えすぎたシカ	日本経済新聞(夕刊)
05.16	富山県民会館　環境関連の展示会併催	日刊工業新聞
05.17	〈三山春秋〉1970年代　鳴き声楽しむため中国から輸入　環境省　特定外来生物　ガビチョウ、カオジロガビチョウ、カオグロガビチョウ	上毛新聞
05.18	参院環境委　温対決改正案で参考人意見陳述	電気新聞
05.18	今世紀末　梅雨入り10日遅く　温暖化影響で　気象研	読売新聞(夕刊)
05.19	日本学術会議　都内でシンポ　合理的省エネ策探る　技術革新に期待	電気新聞
05.19	陸上植物　強い太陽光避ける機構　緑色である理由解明	常陽新聞
05.19	幻の魚「イトウ」生態探れ　遡上を観察・記録　猿払川流域　水中音響ビデオカメラ駆使	朝日新聞(北海道版)
05.21	CO2　大気濃度が上昇	朝日新聞
05.21	CO2濃度上昇止まらず　JAXAなど　400PPMの大台を観測	日本経済新聞(夕刊)
05.23	昨年12月　地球大気CO2濃度　月別初の平均400ppm超に　「いぶき」が観測	電気新聞
05.25	環境省など観測速報　全大気CO2平均濃度400ppm超え	化学工業日報

年月日	見　　出　　し	新聞社名
05.25	〈な～るほど介護〉自治体のごみ出し支援制度　地域での見守りも視野に　全国自治体の22%が運用	東京新聞
05.25	富山で県民フォーラム　環境保全の役割考える	富山新聞
05.25	環境相会合成果に理解　北東アジア富山県民フォーラム　ごみ削減へ連携	北日本新聞
05.27	理研など　気候変動に影響する「すす」 北極での量分布　解明	日刊工業新聞
05.30	環境問題の研究発表	読売新聞
05.31	国立環境研究所　東西でシンポ	日刊工業新聞
05.31	環境フォーラム　研究者が講演 「地球の汚染　摩周湖が示す」弟子屈	北海道新聞(釧路地方版)
06.02	「環境賞」決まる	日刊工業新聞
06.02	平成28年度「環境賞」に5件　環境大臣賞　広島大学　優秀賞　竹中工務店　優良賞　近畿大学　デンソー　マツダ	日刊工業新聞
06.02	気象キャスター　環境研研究者　2050年の「天気」語る　地球温暖化に警鐘　つくば	茨城新聞
06.03	くらしナビ　ひまわりEYE　海を越える汚染物質	毎日新聞
06.03	野ネズミによる放射線研究調査　県内外「有意な差なし」	福島民報
06.03	ネズミの精子影響見られず　福島・避難区域　環境研が調査	河北新報
06.04	気象キャスター　井田さんらトークショー　温暖化の脅威訴え	常陽新聞
06.04	摩周湖の水環境を説く 2氏が講演　弟子屈でフォーラム	釧路新聞
06.04	登録実現へ　官民連携　住民の8割「奄美の自然に愛着」	南海日日新聞
06.05	放射線影響見られず　野ネズミの精子形成比較	福島民友
06.05	6割超が「世界遺産登録望む」自然保護強化や　観光客増期待	南海日日新聞
06.06	石膏ボード工業会　総会　厚生化事業を推進	建設通信新聞
06.07	世界遺産　登録「望ましい」6割　住民アンケート　大切な自然　島により異なる回答	奄美新聞
06.08	日差し強く風弱い日に目がチカチカ　光化学スモッグ再び懸念　くらしナビ・環境	毎日新聞
06.09	ミチをひらく　近畿大農学部講師　早坂大亮さん　農薬使用　生態系への影響は?	朝日新聞(大阪版)
06.13	環境特集2016　循環型社会の形成　インタビュー　京都大学環境安全保健機構附属環境科学センター教授　酒井伸一氏	日刊建設工業新聞
06.13	環境特集2016　復興と環境回復　インタビュー　中間貯蔵・環境安全事業　代表取締役　谷津龍太郎氏	日刊建設工業新聞
06.15	気象台予測　山梨県内気温60年後に3度上昇　真夏日年30日増加　作物に高温障害の恐れ	山梨日日新聞
06.23	国立環境研究所発表　途上国エアコン導入費で　GDP損失0．34%　温暖化未対策での経済影響	常陽新聞
06.23	日本学生科学賞　科学する心　育み60年 「子供を勇気づける賞に」	読売新聞
06.26	代替フロン、代替探せ　温暖化加速の懸念強く	日本経済新聞
06.29	広島大「アスベスト検査」など 「環境賞」5件表彰	日刊工業新聞
06.29	【関西】 地盤工学会ら　地下水・土壌汚染防止策で研究集会	建設通信新聞
06.30	節電でC02減らそう　環境研モニタリングステーション　根室・海星小中児童が見学	北海道新聞
06.30	NIES JAXA 衛星「いぶき」が観測　70キロ上空　二酸化炭素濃度　400PPM超、上昇続く	常陽新聞
07.01	海星小で「エコスクール」国立環境研究所	根室新聞
07.01	室内の熱中症　暑さ感じにくく重症化も	産経新聞
07.04	夏の大公開イベント	読売新聞
07.05	環境省／国立環境研究所発表　2014年度 排出量5年ぶり減少　前年度から3.1%減少	環境市場新聞　H28夏季 第45号 2016年7月
07.05	国立研究開発法人　国利環境研究所　丸ごと体感！　環境の研究機関	環境市場新聞　H28夏季 第45号 2016年7月
07.08	絶滅危惧　繁殖に光り　ヤンバルクイナ　ゲノム解読	読売新聞・夕刊
07.08	除染廃棄物の焼却調査　セシウムの動き判明	福島民報
07.08	環境創造センター役割で意見を交換　環境放射能除染学会	福島民友
07.12	国立環境研究所など　ヤンバルクイナゲノム解読　希少種繁殖に期待	沖縄タイムス
07.13	つくばで16日　講演やパネル討論　霞ヶ浦と浄化槽テーマに	常陽新聞
07.13	つくばイベント紹介　夏休みは特別企画がいっぱい　目指せ！環境博士	常陽新聞
07.13	県環境創造センター交流棟（三春）360度投影シアター披露　21日開所　小学生向け内覧会	福島民報
07.16	国立環境研究所　夏の大公開	常陽新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
07.17	全国の研究者ら討論　つくばで浄化槽フォーラム	常陽新聞
07.17	来月つくばで科学学習　参加者募集	読売新聞
07.17	〈くらしの扉〉 こどもの紫外線対策　帽子・長袖・・・露出減らそう	朝日新聞
07.20	〈環境経営・CSR〉「グローバル目標」達成をテーマに18名が講演 SPEED研究会夏季セミナー（上） 1・5℃と2℃の差を検証　江守正多氏	環境新聞
07.22	〈この人〉有害物質を分析　日本環境化学会会長　柴田康行さん	東京新聞
07.22	環境創造センター全面開所　除染土減量、再利用へ　研究加速が焦点	福島民友
07.22	県環境創造センター全面開所　放射線や環境学ぶ	福島民報
07.22	県環境創造センター　交流棟開館　三春	福島民報
07.23	国立環境研究所　夏の大公開	常陽新聞
07.23	国立環境研究所と26日連携協定締結　金大環日本海域センター	北国新聞
07.25	ひまわり8号活用　PM2.5正確に予測　火山灰も観測精度向上	日本経済新聞
07.26	つくばの国立環境研・夏の大公開　自分のDNA観察 「環境問題考えるきっかけに」	常陽新聞
07.27	国立環境研と連携　金大環日本海域　環境研究センター	北国新聞
07.27	金大で環境問題考える　国の研究所と連携始まる	北陸中日新聞
07.28	船による外来生物拡散防止　バラスト水条約　来年にも発効　海への排出　浄化義務づけ	朝日新聞
07.29	2016　暑中特集　建設生産を支える技術革新　期待される先端技術　現場に普及目指し開発競争が加速	日刊建設工業新聞
07.30	〈論説〉とちぎ発　熱中症対策　高齢者への目配りが必要	下野新聞
07.30	〈社説〉環境創造センター 「美しい福島」回復へ全力を	福島民友
08.04	気候変動適応情報プラットフォーム記念シンポジウム	化学工業日報
08.06	国立環境研究所　希少鳥類のゲノム　3種解読	読売新聞
08.08	ここが聞きたい＝国立環境研究所主任研究員　大沼学さん　希少種保護へゲノム解読	読売新聞
08.08	国立環境研など　飼育下の繁殖に活用　絶滅危惧の鳥3種　ゲノム解読に成功	朝日新聞・夕刊
08.10	国立環境研など　絶滅危惧3鳥類　全ゲノムを解読	化学工業日報
08.12	環境省、対策普及へ月内専門組織 「温暖化脅威　身近に感じて」	産経新聞
08.12	環境省、月内にプラットフォーム創設　温暖化情報集約・発信へ専門組織	フジサンケイビジネスアイ
08.16	環境省、月内立ち上げ　気候変動「適応」 情報提供で組織	電気新聞
08.19	希少鳥類3種のゲノム解読	読売新聞・大阪版
08.19	農水産物被害、熱中症増加・・・環境省　温暖化への対処法指南　自治体、企業向けにサイト	新潟日報
08.19	〈万象点描〉社会、文化の発展ピンチ？　■食の多様性喪失	日本農業新聞
08.20	環境省　作物収量変化、熱中症搬送増加・・・　温暖化の対処法指南　ウェブサイト月内公開	日本農業新聞
08.22	環境省がサイト　温暖化への対処法を指南　ノウハウ共有、専門家紹介	奈良新聞
08.22	環境省　温暖化への対処法紹介へ　自治体、企業にネット情報	高知新聞
08.22	異常気象　温暖化　関係どれくらいあるの？	しんぶん赤旗
08.23	東熱ゼネラルグループ3社　省エネ法に基づくエネルギーベンチマーク達成事業者に	日刊油業報知新聞
08.24	国立環境研究所　市民公開シンポ	日刊工業新聞
08.29	サンゴ広がる白化　98年以来の被害懸念	朝日新聞・夕刊
08.30	台風10号　今夕にも東北上陸か　異例の左回り　高気圧に挟まれ列島コース逆戻り	産経新聞
09.01	沖縄「石西礁湖」海水温の上昇で　サンゴ礁9割白化	読売新聞
09.01	環境省　国立環境研究所に気候変動適応情報プラットフォーム	化学工業日報
09.01	LRI国際ワークショップ特集　ICCA LRI　国際ワークショップ　日本で初開催	化学工業日報
09.03	摩周湖最深部　ザリガニ捕獲　大型生物は初発見	朝日新聞
09.04	日本の衛星　宇宙から測定　米中の都市部でCO2濃度高く	日本農業新聞
09.05	環境省など　CO2排出量　衛星で監視可能	電気新聞
09.05	環境省が開設　適応策促進へホームページ	電気新聞
09.07	〈あすへの話題〉2016.9.7　飛べないミツバチ	日本経済新聞・夕刊

年月日	見　　出　　し	新聞社名
09.14	〈備える〉 防災対策は今(6) 増え続ける水害 洪水軽減、災害時に飲み水	日刊工業新聞
09.15	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」テーマにシンポジウム開催 講演のほか展示・実演も	交通毎日新聞
09.15	米中の都市部でCO2濃度高い	毎日新聞
09.15	福島で検討委 健康調査在り方議論開始 県民に寄り添う対応を 県民受け止めさまざま	福島民報
09.16	環境省小委第3回会合 3有識者からヒア 長期低炭素 「世界観」変化が必要	電気新聞
09.16	国土技術政策総合研究所 東京湾シンポ 10月21日開催	建設通信新聞
09.20	環境省長期低炭素ビジョン小委員会 「パリ協定」で聞取り	建設通信新聞
09.22	環境省、JAXA 観測技術衛星 大都市域のCO2濃度推計 削減量の監視も	常陽新聞
09.25	ダム底高濃度セシウム 福島第1周辺 10箇所8000ベクレル超 貯水線量 飲料基準下回る	毎日新聞
09.25	〈クローズアップ 2016〉 ダム底の高濃度セシウム たまる汚染 募る不安 国「放置が最善」／地元「決壊したらどうする」 山林からの流入 今後も	毎日新聞
09.27	〈防災〉 今世紀後半 気象研究所予測 温暖化進み局地豪雪増大 内陸部で多頻度に	日刊工業新聞
09.27	〈教えて〉 Q:時々ニュースで見る「エコチル調査」ってなに？ A:環境が子どもの健康に与える影響を調査。全国の親子10万組を対象に13歳まで追跡。	朝日新聞・夕刊
10.03	環境省小委 長期低炭素ビジョン 海外事例踏まえ議論 3有識者からヒア	電気新聞
10.04	〈SCIENCE TOPICS〉 沿道の7割は組み換え菜種	中部経済新聞
10.05	「廃棄物処理・リサイクル IoT導入促進協議会」が発足	環境新聞
10.06	〈つくばサイエンスニュースから転載〉環境研 メタンデータ解析比較で 観測能力の高さ実証 技術衛星「いぶき」	常陽新聞
10.06	〈次世代の先導者〉 九州大学応用力学研究所教授 竹村俊彦氏 大気中の微粒子、気候への影響は 数値モデル、寄り道せず	日経産業新聞[日経テレコン21]
10.06	〈スコープ リサイクル〉 廃石膏ボード有効活用を 関係団体集まり協議会 ガイドライン作成へ活動本格化	日刊建設工業新聞
10.07	温暖化対策「適応」重要に	毎日新聞
10.09	避難区域の野鳥調査 郡山 鳴き声で愛鳥家ら	福島民友
10.13	ヤンバルクイナ生息数回復 天敵捕獲・交通事故対策が効果 人工繁殖にも力	読売新聞・夕刊
10.16	茨城大の研究機関 10周年記念シンポ 気候変動の知識深める	茨城新聞
10.17	廃棄物処理にIoT活用 産学官で協議会 物流高度化など調査	化学工業日報
10.25	WMO発表 世界のCO2濃度 上昇400ppmに到着	読売新聞
10.25	〈教えて〉エコ Q オゾンホールって 今どうなっているの？ A 南極上空にまだあるよ。回復が最も遅い。21世紀末までかかると言われているよ。	朝日新聞・夕刊
10.28	衛星でも400ppm超確認	東京新聞
10.28	国立環境研究所と宇宙航空研究開発機構発表 衛星データでもCO2平均濃度400ppm超	フジサンケイビジネスアイ
10.30	〈つくば市の選択 市長選・市議選の課題 ■中■ 〉研究成果の地元還元を ジオパークの活用課題 地域財産	茨城新聞
10.31	環境省、第6回専門委開く 雑品スクラップ「法の隙間」議論	日刊産業新聞
10.31	庶民の味 シャコ激減 すしネタや祭り宴席影響 播磨灘の酸素量減要因？	読売新聞・大阪版(地域面:播磨・姫路)
11.01	国民の77%「実感」 気候変動や温暖化影響 国立環境研究所が意識調査	産経新聞
11.01	シャコが消える？ 播磨灘水揚げ20年前の5% 酸素量か 水質か 庶民の味ピンチ	読売新聞・大阪版(地域面:神戸・明石)
11.02	〈くらしナビ 環境〉 COP22、7日からモロッコで パリ協定の議論に注目	毎日新聞
11.02	環境省など 地球CO2濃度 今年2月400ppm超え 年間2ppm増加に	日刊工業新聞
11.03	〈ニュース複眼〉 パリ協定あす発効 世界は日本は 「脱炭素」主導権争いで遅れ 日本 国立環境研究所気候変動リスク評価研究室長 江守 正多氏	日本経済新聞
11.04	〈時時刻刻〉 米やEU「実質ゼロ」へ戦略 日本「50年80%減」見えぬ道 脱炭素 挑む世界パリ協定きょう発効	朝日新聞
11.04	食品安全安心・環境貢献賞 食品リサイクルなど CSR活動で地域貢献 カルビー	日本食糧新聞
11.04	〈テクノトレンド〉 温暖化ガス観測衛星いぶき 世界各地の濃度 明らかに	日経産業新聞〔日経テレコン21〕
11.07	温暖化対策の施策シンポ	読売新聞
11.09	群馬大と国環研 内湾のヘドロ退治 「微生物燃料電池」を応用 悪臭放つ硫化水素、8割減	日経産業新聞〔日経テレコン21〕
11.09	環境省、国立環境研究所など 全大気平均CO2初の400ppm超え	化学工業日報
11.10	国立環境研究所 77%が気候変動や温暖化の影響実感	化学工業日報
11.10	COP22 「温暖化適応策 優先を」 途上国 排出減議論に異議 日本「被害予測」技術提供へ	読売新聞・夕刊
11.10	温暖化による干ばつや高潮 被害軽減アジア支援 政府、影響予測を提供	日本経済新聞・夕刊
11.11	PM2.5成分を分析 金大が来年度 国立環境研究所と共同 発生源、健康影響探る	北國新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
11.11	環境省、COP22で発表へ　温暖化被害抑制　対策づくり指南	茨城新聞
11.12	COP22で環境相　災害被害を予測　温暖化対策　日本、途上国支援表明へ	毎日新聞
11.14	温暖化対策　政府、COP22で提示へ　「適応」途上国に拡充	電気新聞
11.17	環境省イニシアティブ　途上国の気候変動対策支援　JCMなど柱に	化学工業日報
11.17	大山森　鳥インフル陽性　秋田県内新たな異常なし　動物園、消毒に追われる　養鶏農家、防疫を徹底「地鶏ブランド守りたい」	秋田魁新報
11.21	国立環境研など　温暖化 微生物で加速　地中呼吸 気温1度上昇 ▼　CO2　1割増	読売新聞・夕刊
11.21	侵略的外来種、少雪地の野鳥　ガビチョウ　村山に現る　仙台から飛来か　在来種へ影響懸念	山形新聞
11.22	磐梯のスズガモ鳥インフル陰性 県が簡易検査	福島民報
11.22	鳥取と秋田でも鳥インフル陽性 磐梯スズガモは陰性	福島民友
11.22	秋田・鳥インフルの2羽　毒性強いウイルス検出　専門家指摘　鹿児島と近い型　広域拡散を懸念	河北新報
11.23	鳥インフルエンザ簡易検査で陰性	福島民報
11.23	福島のハクチョウ 鳥インフルは陰性	福島民友
11.23	国水研　国立環境研と協定締結へ　水銀汚染解決で共同研究	熊本日日新聞
11.23	島根県発表　基準超えるダイオキシン　松江の井戸水から検出	山陰中央新報
11.25	マガモの死骸 鳥インフル陰性 喜多方	福島民報
11.25	喜多方のマガモ 鳥インフル陰性 宮城では陽性反応	福島民友
11.26	鳥インフル陰性　福島、郡山で発見の3羽	福島民友
11.26	鳥インフルエンザ簡易検査で陰性	福島民報
11.26	災害廃棄物　迅速処理へ図上訓練　埼玉県内4分割し初実施	埼玉新聞
11.27	〈科学の扉〉「命のゆりかご」襲う高温・食害 温暖化　藻場ピンチ	朝日新聞
11.27	鳥インフル 衰弱1羽　遺伝子検査へ 監視パト安来で発見	山陰中央新報
11.28	鳥インフル検査陰性 福島で発見の1羽	福島民友
11.28	鳥インフルエンザ簡易検査で陰性	福島民報
11.29	化学物質評価・管理イノベーション研究成果　国環研、11～15年度版刊行	化学工業日報
11.29	国立環境研究所 水銀の大気連続観測技術で専門家会合	化学工業日報
11.30	鳥インフル殺処分急ぐ 高病原性 青森・新潟32万羽	毎日新聞
11.30	鶴田でハクチョウ死がい　鳥インフル陽性	東奥日報
11.30	ワークショップ 水俣市で初開催 大気中の水銀観測技術　環太平洋の国々共有を	熊本日日新聞
11.30	国水研と国環研、水銀研究で連携	西日本新聞
12.01	上越市でも鳥インフル　新潟2件目　高病原性と確認	福島民友
12.01	上越で高病原性確認　鳥インフル、新潟で2件目	福島民報
12.02	鳥インフル韓国と同型　上越、殺処分開始　本県から応援物資	福島民友
12.02	鳥インフル、韓国と同型　新潟　資材確保　本県も協力	福島民報
12.03	福島で鳥インフル「陽性」 県、冷静な対応呼び掛け 養鶏業者、強める警戒感	福島民友
12.03	福島で鳥インフル 県内平成23年以来 強毒性か確認へ	福島民報
12.04	森林と“暮らす”ボルネオ島紹介　ただみ・ブナと川のミュージアム　10日に講座	福島民報
12.05	八尾でハクチョウ死ぬ　鳥インフル簡易検査陰性	北日本新聞
12.05	「バラスト水」規制で新国際条約発効へ　日本船1000隻超未対応　1隻1億円改修進まず　有害プランクトン　大腸菌の除去必要　「まだ時間ある」船主様子見	北日本新聞
12.05	日本船千隻、改修必要　排水規制　来秋条約発効、対応が急務	大阪日日新聞
12.05	日本船千隻、改修必要　排水規制　来秋条約発効、対応が急務	日本海新聞
12.05	排水規制、来年9月　国際条約　日本船、改修が急務　対象1000隻超、費用などネック	長崎新聞
12.05	国立環境研所　穀物がCO2大量吸収	化学工業日報
12.05	日本船1000隻超未改修　多額投資、船主ら様子見　細菌「海水浴場並み」除去	茨城新聞
12.05	厳格規制も現場静観　新海洋条約で排水対策	神奈川新聞
12.05	来年9月　国際条約発効　日本船1000隻超　改修必要に　バラスト水処理装置　環境配慮し義務付け	新潟日報

年月日	見　　出　　し	新聞社名
12.05	排水規制　千隻超　改修が必要　国際条約来年発効　日本船の対応急務	埼玉新聞
12.05	排水規制の新国際条約　来年9月発効へ対応急務　要改修の日本船　千隻超　「様子見」の会社多く	岩手日報
12.05	バラスト水　条約で環境規制　日本船改修進まず懸念　対象1000隻超　費用が壁	静岡新聞
12.05	バラスト水規制条約　来年9月発効　商船1000隻超　改修の対象　生物ろ過　1隻1億円　対応進まず	神戸新聞
12.05	日本船、改修進まず　国際条約発効前に対応急務　排水規制、1000隻が対象	伊勢新聞
12.05	「バラスト水」条約発効へ　処理装置　義務付け　日本船　1000隻改修必要　所有者対応急務	愛媛新聞
12.05	海水数万トン排出　生態系に影響　日本船バラスト水苦慮　来年規制条約発効	西日本新聞
12.05	ボルネオ島講座	福島民報
12.06	来年9月規制条約　1000隻が未対応　日本船　バラスト対応遅れ	フジサンケイビジネスアイ
12.06	リサイクルポート推進協議会　国際循環適正をテーマにセミナー	建設通信新聞
12.07	CO2　完全自動測定　大気観測	日刊工業新聞
12.08	〈東日本大震災〉福島第1原発事故　試験焼却の安全性問う バグフィルターの放射性物質除去率	毎日新聞（宮城版）
12.08	県内の3羽 鳥インフル陰性	福島民友
12.08	鳥インフル 3検体陰性 相馬、福島、郡山	福島民報
12.09	福島の鳥インフル「高病原性」県、防疫指導を強化 重点区域の監視増	福島民報
12.09	養鶏場を守れ 県、鳥インフル対策徹底	福島民友
12.09	〈万象点描〉 若者減る農村　獣害深刻に　■人里下る　野生動物	日本農業新聞
12.10	鳥インフル　野鳥のふん便採取	福島民友
12.10	ボルネオ島講座	福島民報
12.10	福島の鳥インフル高病原性問題 「監視重点区域」 巡回	福島民報
12.10	九州大など　大気汚染　出産にリスク「胎盤早期剥離」と関連	毎日新聞・夕刊
12.11	開所記念「滝桜」植える　三春の県環境創造センター	福島民報
12.11	鳥インフル検出　米子水鳥公園　環境省が現地調査　鳥類の生息状況確認	山陰中央新報
12.13	鳥インフル　3検体陰性　白河、美里、本宮	福島民報
12.14	矢吹で鳥インフル陽性　オオハクチョウ　高病原性か確認へ	福島民友
12.14	矢吹で鳥インフル　県内今季2件目　強毒性か確認へ	福島民報
12.14	小麦がCO2を大量に吸収　国環研など調査　インド・デリーで　排出量の2倍　JALの旅客機で測定	環境新聞
12.14	産官学連携の未来探る　8日に表彰式も　土木学会環境工学フォーラム	日本下水道新聞
12.15	オオハクチョウ　鳥インフル陰性　鏡石	福島民友
12.15	鏡石で発見1羽　鳥インフル陰性　オオハクチョウ	福島民報
12.15	環境研など　NO2濃度の上昇 「胎盤早期剥離」と関連	毎日新聞
12.15	15年度排出量 再生可能エネなど寄与　温室効果ガス　前年度比3％減少	常陽新聞
12.16	車いすに連結　極小モビリティ　介助者の負担を軽く　1台3役　東京都市大など	シルバー新報
12.16	拡大生産者責任　OECD改訂指針　日本語で要約版	化学工業日報
12.17	鳥インフル14羽陰性	福島民友
12.17	森の恵み ボルネオの心 只見で企画展 生活、伝統紹介 知恵、課題 奥会津と共通	福島民報
12.17	鳥インフル　14検体陰性 13日までの県内	福島民報
12.18	南相馬のオオバン陰性	福島民友
12.18	オオバン1羽　鳥インフル陰性　原町	福島民報
12.19	オオハクチョウ陰性 泉崎	福島民友
12.19	泉崎で確認1羽　鳥インフル陰性　オオハクチョウ	福島民報
12.19	九大グループ　大気汚染が「早剥」に関連　二酸化窒素濃度上昇で増加	薬事日報
12.19	震災で防災力低下？　仙台湾・蒲生干潟	しんぶん赤旗
12.20	鏡石で鳥インフル陽性 オオハクチョウ 高病原性か確認へ	福島民友
12.20	鏡石で鳥インフル 県内今季3件目 強毒性か確認へ	福島民報

年月日	見　　出　　し	新聞社名
12.21	鳥インフル不検出 確定検査 矢吹のオオハクチョウ	福島民友
12.21	15年度温室効果ガス排出量3%減少	石油通信
12.21	鳥インフル　三沢でも高病原性 確定検査　八戸に続き2例目	東奥日報
12.22	鳥インフル陰性 簡易検査、泉崎の1羽	福島民友
12.22	泉崎といわき 鳥インフル陰性	福島民報
12.28	平成29年度　環境賞　締め切り迫る	日刊工業新聞
12.28	国立環境研究所など発表　インドの穀倉地帯　二毛作の小麦栽培　冬場のCO2吸収	毎日新聞
12.29	鏡石で高病原性 鳥インフル 2例目、県対策会議	福島民友
12.29	高病原性と発表 鏡石の鳥インフル 県、防疫指導を強化	福島民報
12.29	高山帯の生態系を定点観測	常陽新聞
12.30	6羽インフル陰性	福島民友
12.31	福島のマガモ 鳥インフル陰性	福島民友
29.01.01	鳥インフル陰性 伊達	福島民友
01.01	〈飛躍2017　年頭の辞〉 温暖化対策を一層推進　山本公一環境大臣	日刊自動車新聞
01.01	熱くなる海サンゴが悲鳴　ー迫る地球温暖化ー　”海の森”消滅危機　グレートバリアリーフ　鮮やかな楽園廃墟に　温暖化で頻発懸念	上毛新聞
01.01	17年京滋首長抱負　湖国魅力　実感の年に　三日月大造 滋賀県知事	京都新聞
01.03	鳥インフル陰性 白河のオオハクチョウ	福島民友
01.03	鳥インフル陰性 白河	福島民報
01.03	野鳥から鳥インフル　北海道	日本経済新聞
01.03	2017年 京滋行政課題　滋賀県　国体後視野の計画必須	京都新聞
01.04	〈フラッシュ NEWS〉本宮の1羽、鳥インフル陰性	福島民友
01.04	鳥インフル陰性 本宮	福島民報
01.04	40機関が参加し　設立総会開催　廃棄物処理・リサイクル　IoT導入促進協議会	環境新聞
01.05	「トンボ王国・佐賀」異変　15年間で個体4割減　農薬・環境変化など原因か	東京新聞
01.06	南相馬のハイタカ 鳥インフル陰性	福島民友
01.06	きょう、あす 緊急調査 鏡石の鳥インフル異常確認へ	福島民報
01.09	〈ここが聞きたい〉 東京大大学院農学生命科学研究科教授　宮下直さん 56 生物多様性は農業の基盤	読売新聞
01.11	鳥インフル陰性　いわきで発見の1羽	福島民友
01.11	鳥インフル陰性　いわき	福島民報
01.12	〈フラッシュ NEWS〉二本松、鳥インフル陰性	福島民友
01.12	鳥インフル陰性　二本松	福島民報
01.12	鳥インフル 西尾の死骸「陽性」に 簡易検査で迅速対応	中日新聞
01.13	生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナー	化学工業日報
01.16	都内で設立総会を開催　民間の導入事例を紹介　廃棄物処理・リサイクルIoT導入促進協議会	週刊・循環経済新聞
01.16	〈新春インタビュー〉 国立環境研究所　主任研究員　遠藤 和人氏に聞く　石膏ボードリサイクルとガイドライン作成について	週刊・循環経済新聞
01.17	鳥インフル11羽陰性　簡易検査で2羽陰性	福島民友
01.17	鳥インフル陰性 須賀川、西郷	福島民報
01.17	山岳会茨城支部 「高山帯モニタリング」紹介　観測の重要性訴え	常陽新聞
01.18	大田原　羽田沼で鳥インフル　オオハクチョウ2羽陽性　市、公園立ち入り自粛要請	下野新聞
01.19	加賀で鳥インフル　石川県内初　野鳥から陽性　鴨池のヒシクイ1羽　半径10㌔圏内　監視重点区域	北國新聞
01.19	加賀・鴨池　石川で鳥インフル　野鳥1羽が陽性	富山新聞
01.20	鳥インフル3羽陰性	福島民友
01.20	川俣、鏡石、郡山 鳥インフル陰性 簡易検査	福島民報
01.20	簡易検査　鳥インフル福井県が巡回　あわらに野鳥死骸陰性	福井新聞
01.21	名古屋市　優れたエコ事業所表彰　1日に生物多様性講演会も	中部経済新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
01.23	国見のスズメ陰性　鳥インフル簡易検査	福島民友
01.23	スズメの死骸　鳥インフル陰性　国見	福島民報
01.24	伊達のマガモ陰性　鳥インフル簡易検査	福島民友
01.24	マガモの死骸　鳥インフル陰性　伊達	福島民報
01.26	下郷と白河の2羽　鳥インフルは陰性	福島民友
01.26	鳥インフル陰性　下郷と白河	福島民報
01.27	いわきのフクロウ 鳥インフル陰性	福島民友
01.27	フクロウの死骸 鳥インフル陰性 いわき	福島民報
01.27	公開で全国環境研究所交流シンポ	化学工業日報
01.27	鳥インフル高病原性　加賀の野鳥、検査で確定　10㌔圏監視を継続	北國新聞・夕刊
01.28	鳥インフルは陰性 いわきのノスリ	福島民友
01.28	大田原・羽田沼　鳥インフル　ハクチョウ1羽高病原性　環境省、真岡の監視は解除	下野新聞
01.28	鳥インフルは高病原性　加賀　石川県全農業に消石灰	北國新聞
01.28	鳥インフル　加賀で高病原性検出　石川県、全農場に消石灰	富山新聞
01.28	宇佐　鳥インフル　野鳥は高病原性	大分合同新聞
01.29	鳥インフル陰性 郡山の1羽	福島民友
01.29	コハクチョウは鳥インフル陰性 郡山	福島民報
01.30	鳥インフル2羽陰性 いわき、白河	福島民友
01.30	鳥インフル陰性 いわきと白河	福島民報
01.30	東京都環境局　生物多様性で講座	日刊建設産業新聞
01.31	鏡石 野鳥監視重点区域を解除	福島民友
01.31	監視重点区域を解除 環境省 鏡石の鳥インフル	福島民報
02.01	鳥インフル陰性 県内で発見の11羽	福島民友
02.02	塙の1羽は陰性 鳥インフル	福島民友
02.02	塙のマガモ死骸 鳥インフル陰性	福島民報
02.02	総合地球環境学研究所　持続可能な地球を展望 京都市でシンポジウム	電気新聞
02.03	エネルギー総合工業研究所　加藤氏らの論文　英ネーチャー誌に掲載　CO2吸収と降雨に相関	電気新聞
02.04	鳥インフル陰性　県内の3カ所	福島民友
02.04	鳥インフル陰性　若松と南相馬	福島民報
02.04	〈万象点描〉 生物多様性の中で評価を　■農薬の生態リスク　国立環境研究所　主席研究員　五箇公一氏	日本農業新聞
02.06	〈ひと〉 サンゴの北上現象を追う研究者	朝日新聞
02.06	※全環研シンポ告知※　国立環境研究所　環境研究のシンポ	読売新聞
02.07	鳥インフル陰性　いわきと福島の2羽	福島民友
02.07	鳥インフル陰性　いわきと福島	福島民報
02.07	泥土リサイクル協会　排出事業者向けに　スキルアップ勉強会	日刊建設工業新聞
02.07	PM2.5初の注意喚起予報　気象条件など重なる？	朝日新聞（地域面・山梨版）
02.08	〈リレーおぴにおん〉 甘さと日本人⑦　蜂蜜の味 和の文化を体現　国立環境研究所　生態リスク評価・対策研究室長　五箇公一さん	朝日新聞
02.08	足立、都内で今季初　鳥インフル疑い	産経新聞
02.08	鳥インフル　確定なら都内初　足立の野鳥　陽性	東京新聞
02.09	鳥インフルは陰性	福島民友
02.09	鳥インフル陰性　郡山	福島民報
02.09	足立区内で鳥インフル　動物園、展示中止	朝日新聞(地域面・東京版)
02.09	東京の野鳥から鳥インフル確認	日本農業新聞
02.10	鳥インフル1羽陰性	福島民友
02.10	鳥インフル陰性　郡山	福島民報

年月日	見　　出　　し	新聞社名
02.11	鳥インフル陰性 いわき	福島民報
02.11	鳥インフル2羽陰性	福島民友
02.11	〈サイエンス探検隊〉 つくばの研究者から子どもたちへのメッセージ　理科を好きになって！	常陽新聞
02.11	〈瀬戸内海再生〉 環境省　栄養塩濃度　影響実験へ　プランクトン　水質管理探る	中国新聞
02.14	産業環境管理協会　気候変動影響・適応シンポ開催	化学工業日報
02.14	シンポジウム開催　化学物質の安全管理　関係機関が成果発表	化学工業日報
02.15	鳥インフル陰性　若松と須賀川	福島民報
02.16	生物の多様性　テーマに講座　江東であす	毎日新聞(地域面・東京)
02.17	鳥インフル18羽陰性	福島民友
02.18	国立環境研究所　琵琶湖分室設置　滋賀県と協定	日本経済新聞
02.19	白河の１羽陰性	福島民友
02.19	鳥インフル陰性　鏡石と白河の野鳥	福島民報
02.21	【中部】泥土リサイクル協会　講習会に40人参加　石こうボードのリサイクル学ぶ	日刊建設工業新聞
02.23	環境エネルギー　〈E　エネルギー　エコロジーの新話〉 気候変化「適応」事例共有を　オランダ、新機関設立へ	日経産業新聞
02.23	国立環境研究所　気候変動研究　新たな社会経済シナリオを開発　国環研	化学工業日報
02.24	鳥インフル陰性　白河	福島民報
02.25	鳥インフル1羽陰性	福島民友
02.25	鳥インフル陰性 白河	福島民報
02.28	白河、福島の2羽 鳥インフル陰性	福島民友
02.28	鳥インフル陰性 白河、福島	福島民報
02.28	〈地球環境特集〉 生物多様性／水・大気・土壌汚染対策　環境モニタリング推進	日刊工業新聞
03.01	鳥インフル陰性 中島村の1羽	福島民友
03.01	鳥インフル陰性 中島	福島民報
03.01	国立環境研究所 亀山康子さん　トランプ政権で温暖化対策に変化は　短期的には停滞　議会が抑止力に	毎日新聞
03.02	いわきの1羽陰性	福島民友
03.02	鳥インフル陰性	福島民報
03.02	高村、山野目両氏　国土審委員に新任	建設通信新聞
03.02	国交省　国土審委員の新任２人任命	日刊建設工業新聞
03.03	鳥インフル陰性 遺伝子検査の6羽	福島民友
03.06	地球の行方　気候変動で読み解く　米国の新環境政策　温暖化疑うトランプ氏	東京新聞
03.09	エネルギー共同研究　新年度　環境研究所と三島町	福島民友
03.09	地球の行方　気候変動で読み解く 米国の新環境政策　温暖化疑うトランプ氏	中日新聞
03.10	美里の１羽陰性　鳥インフル	福島民友
03.10	鳥インフル陰性　美里	福島民報
03.10	〈サイエンス探検隊〉 国立環境研究所 主任研究員　冨岡 典子　きれいなダム湖守るには？　国際協力で一緒に考える	常陽新聞
03.10	未来の地球フォーラム　持続的な社会構築「生活の質上げる」	毎日新聞
03.15	県環境創造センター　情報発信強化を要望　三春で県民委員会	福島民友
03.15	調査・研究成果　公開HP開設へ　県とJAEAなど	福島民報
03.16	三島で電力消費研究　来月から国立環境研　家庭の省エネ探る	福島民報
03.16	住居の電力消費量　三島でデータ収集　国立環境研が研究	朝日新聞(福島版)
03.16	鳥インフル　野鳥5羽陰性	福島民友
03.16	つくば・国立環境研究所　津波後も遺伝子多様性残る　生息数激減　巻き貝復活に期待	毎日新聞
03.18	鳥インフル１羽陰性	福島民友
03.18	鳥インフルエンザの簡易検査で陰性	福島民報
03.19	〈海に聞く瀬戸内再生〉酸性化 90年代末から　国内外で研究　対策乏しく募る危機感	中国新聞

年月日	見　　出　　し	新聞社名
03.20	〈科学〉多様な「場」と「つながり」保全を　蒲生干潟今も生態系不安定　仙台湾　大津波から6年	しんぶん赤旗
03.20	南知床・ヒグマ情報センターらが来月実施、ヒグマ調査にドローン	電経新聞
03.20	富士山測候所　貸与10年　大気化学者ら結集、通年観測で成果	産経新聞
03.21	環境省、適応ビジネス促進　気候リスク情報発信など新方針	化学工業日報
03.21	自治体が制度　高齢者ら対象　「ゴミ出し支援」利用急増	毎日新聞
03.23	「エコタウン政策20年」でNW会議　今後の方向性を議論　人材育成強化など指摘	交通毎日新聞
03.27	坂下の4羽陰性	福島民友
03.27	鳥インフル陰性　坂下	福島民報
03.29	環境省人事	朝日新聞
03.29	環境省人事	産経新聞
03.30	福島のハイタカ陰性	福島民友
03.30	鳥インフル陰性 福島のハイタカ死骸	福島民報
03.30	国立環境研究所　理事長に渡辺氏	日刊工業新聞
03.31	〈ふくしま応援ニュース〉 県、JAEA、国立環境研究所 初の合同研究報告 11日に三春	福島民報
03.31	〈機構と人事〉環境省	化学工業日報

	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
当研究所関連の放映番組数	203	133	104	203	116

平成２８年度放映番組の状況

テレビ

日付	曜日	メディア	タイトル
28.04.13	水	日本テレビ	ZIP!
04.15	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
04.21	木	福島テレビ	FTVこんやのニュース
04.21	木	NHK総合(福島放送局)	ニュースふくしま845
04.22	金	JNN	JNNニュース
04.26	火	テレビ朝日	グッド！モーニング
05.01	日	NHK(BS1)	BS1スペシャル「原発事故5年目の記録」後編・無人の町はいま
05.13	金	チューリップテレビ	県内ニュース
05.13	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
05.24	火	テレビ朝日	スーパーJチャンネル
05.27	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
05.30	月	北海道テレビ	イチオシ！「MIKIOジャーナル」コーナー
05.31	火	NHK(Eテレ)	日めくりカレンダー
5月	ー	NHK総合	クローズアップ現代「三菱自動車　不正の実態」
06.10	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
06.13	月	テレビつくば11	つくばde科学
06.18	土	NHK Eテレ	東北発☆未来塾特別編「教えて池上彰さん！ニュースを読み解くチカラ 」
06.20	月	テレビつくば11	つくばde科学
07.01	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
07.01	金	NHK総合	ニュース シブ5時
07.04	月	日本テレビ	世界丸見え!テレビ特捜部
07.08	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
07.10	日	テレビ朝日	くりぃむしちゅーのハナタカ!優越館
07.10	日	テレビ朝日	ビートたけしのTVタックル
07.20	水	TBSテレビ	Nスタ
07.20	水	NHK総合	クローズアップ現代＋
07.21	木	フジテレビ	直撃LIVEグッディ！
07.29	金	テレビ東京	ソレダメ!
07.31	日	日本テレビ	所さんの目がテン！
08.13	土	日本テレビ	ズームイン!!サタデー
08.25	木	NHK総合	ニュースウォッチ9

08.29	月	NHK総合	おはよう日本
09.04	日	TBSテレビ	サンデーモーニング
09.07	水	テレビ東京	ソレダメ!
09.09	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
09.16	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
09.20	火	フジテレビ	めざましテレビ
09.24	土	テレビ朝日	池上彰のニュースそうだったのか!!
09.26	月	NHK総合	クローズアップ現代＋
09.30	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
10.14	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
10.20	木	フジテレビ	めざましテレビ
10.31	月	NHK総合(神戸放送局)	ニュースKOBE発
11.03	木	TBSテレビ	あさチャン！
11.04	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
11.04	金	BSフジ	プライムニュース
11.10	木	NHK総合	視点・論点
11.18	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
11.26	土	BSフジ	DO YOU? サタデー
11.29	火	NHK総合(熊本放送局)	クマロク！
11.29	火	NHK総合(熊本放送局)	ニュース845　くまもと
11.30	水	NHK総合(熊本放送局)	おはよう九州・沖縄
12.14	水	TBSテレビ	トコトン掘り下げ隊！生き物にサンキュー！！／緊急！ニッポンを襲う世界の超S級危険生物 『合体4時間SP』
12.23	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
12.23	金	テレビ東京	僕らが知らない地球の真実
12.29	木	NHK・BSプレミアム	年末はもふもふ　スペシャル
29.01.05	木	フジテレビ	全題未問
01.20	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
01.26	木	フジテレビ	とくダネ！
01.27	金	NHK 総合(名古屋放送局)	ほっとイブニング
02.01	水	NHK総合(鳥取放送局)	いちおしNEWSとっとり　「気象コーナーお天気クイズ」
02.08	水	フジテレビ	世界の何だコレ!? ミステリー
02.10	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
02.17	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
02.20	月	タイ王国・公共放送局Thai PBS	「The Truth Uncovered (明かされる真実)」
2月	日	NHK　Eテレ	サイエンスZERO
03.03	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ
03.15	水	テレビユー福島	①Nスタふくしま②Nスタふくしまダイジェスト
03.15	水	福島テレビ	FTVみんなのニュース
03.17	金	フジテレビ	全力！脱力タイムズ

03.22	水	フジテレビ	直撃LIVE　グッディ！

ラジオ

日付	曜日	メディア	タイトル
28.05.30	月	CBCラジオ	多田しげおの気分爽快！朝からPON
09.05	月	TBSラジオ	荻上チキ・Session-22
11.11	金	ラヂオつくば	サイエンスQ
11.24	木	J-WAVE	「GROOVE LINE Z」
12.02	金	ラヂオつくば	サイエンスQ
29.01.04	水	NHKラジオ第1	先読み！夕方ニュース
03.18	土	bayFM78.0MHz	THE FLINTSTONE

その他

日付	曜日	メディア	タイトル
28.04.15	金	時事ドットコム	震災ごみ分別で職員派遣＝熊本地震で環境省
04.22	金	福島民報　WEB版	JAEAとNIES入居　県環境創造センター研究棟
04.25	月	四国新聞社　SHIKOKU NEWS	豊島汚染地下水対策／貯留トレンチ新たに整備へ
05.13	金	北日本新聞webun	富山環境展など始まる　県民会館
05.14	土	朝日新聞DIGITAL	富山）とやま情報館がオープン　環境相会合控え情報発信
05.16	月	中日新聞CHUNICHI　web	シニアカー“変身”　1台4役、車いす連結も
05.25	水	東京新聞　TOKYOWeb	＜な～るほど介護＞自治体のごみ出し支援制度　地域での見守りも視野に
06.01	水	vimeo	Studying Endangered Sakhalin Taimen from Bob Rives
06.02	木	You Tube	【MIKIOジャーナル】水でわかった！〝幻の魚〟の生態
06.03	金	毎日新聞WEBサイト	ひまわりEYE　海を越える汚染物質
06.26	日	YAHOO!JAPAN　ニュース	急増する新興感染症　天敵なき地で猛威ふるう侵略的外来生物としての病原体
07.07	木	TOCANA	人間がチンパンジーに発情しない理由とは？ 生態学者・五箇公一が語る「生物多様性」から、ハイブリッド生物、UMAの見分け方まで
07.08	金	TOCANA	TPP開始で猛毒“殺人ヒアリ”が日本侵入の危機？ 生態学者・五箇公一が語る「危険な外来種と昆虫宇宙起源説の真相」
07.09	土	TOCANA	「火星の生物と、未知なる生命体の可能性」を生態学者に直撃！ クマムシレベルの最強生物についても！
07.10	日	TOCANA	ジカ熱やエボラ…東京五輪でウイルスパンデミック起きる可能性は？ 生態学者語る「人類駆逐するウイルス」
07.11	月	TOCANA	昆虫を愛でることができるのは日本人だけだった!! 五箇公一が語る「生物学的に世界でも特殊な日本人」
8月	－	映学社	「地球温暖化と異常気象」地球温暖化・教育教材(DVD)
08.09	火	環境市場新聞WEB版	環境体験型　施設ナビ
08.29	月	産経ニュース	異例の左曲がりなぜ？　高気圧に挟まれ列島コース逆戻り
09.02	金	朝日新聞DIGITAL	摩周湖の最深部でザリガニ捕獲　大型生物の発見例は初
09.08	木	NHK　WORLD(国際放送)	「NEWS ROOM TOKYO」　日本時間20:00-20:45
09.09	金	You Tube	Tokyo Campaign Measurement of Greenhouse Gases Bruker Optics EM27
09.29	木	しんぶん赤旗（HP）	パリ協定　批准早く　温暖化対策　「問われる日本」NGOが国会内集会
10.09	日	福島民友　みんゆうNet	避難区域の「野鳥調査」 福島県内の愛鳥家ら、鳴き声で種類特定
10.14	金	GoHoo(ゴフー) ※　一社)日本報道検証機	毎日新聞「ダム底 高濃度セシウム」報道に誤り多数
10.31	月	YOMIURI ONLINE	庶民の味　シャコ激減
11.01	火	産経ニュース	気候変動や温暖化影響、国民の77%「実感」 国立環境研究所が意識調査
11.02	水	毎日新聞(HP)	〈イチからオシえて〉ダメオシ　COP22、7日からモロッコで　国立環境研究所気候変動リスク評価研究室長・江守正多さん
12.05	月	The New York Times（HP）	〈Science〉Japan Is Obsessed With Climate Change. Young People Don't Get It.
12.09	金	毎日新聞(HP)	妊婦　大気汚染で胎盤早期剥離リスク　九大など
12.12	月	YAHOO!JAPAN　ニュース	増殖する外来生物と在来生物の「交雑種」 放置し続けてもいい問題なのか？
29.01.11	水	毎日新聞(HP)	東日本大震災　福島第1原発事故　専門家ら招き「勉強会」 県議会委、汚染廃棄物処理巡り/宮城版
01.13	金	THE PAGE	国内最大のサンゴ礁で白化現象、「将来サンゴが消える可能性も」と専門家
01.30	月	日本経済新聞　（電子版）	〈科学記者の目〉破滅的な変動にどう対処、温暖化対策の難しさ 国立環境研究所室長に聞く
02.20	月	タイ王国・公共放送局Thai PBS(Thai Public	「The Truth Uncovered（明かされる真実）」
03.07	火	YOMIURI ONLINE	東京湾　北限のサンゴ守る人々
03.21	火	毎日新聞(HP)	ごみ出し支援、利用者が急増　自治体が制度
03.21	火	日欧産業協力センターホライズン2020ナショナルコ	CD-LINKS（国立環境研究所、地球環境産業技術研究機構）の日欧協力について

（資料３４）　各種審議会等委員参加状況

委　嘱　元	委　嘱　名	氏　名
環境省		
大臣官房	中央環境審議会委員	住 明正
	中央環境審議会専門委員	大迫 政浩, 寺園 淳, 亀山 康子, 江守 正多, 田崎 智宏, 遠藤 和人, 石垣 智基, 山本 裕史, 岩崎 一弘, 珠坪 一晃,　増井 利彦, 高橋 潔, 藤野 純一
	中央環境審議会地球環境部会気候変動影響評価等小委員会委員長	住 明正
	中央環境審議会臨時委員	原澤 英夫, 大迫 政浩, 鈴木 規之, 林 岳彦, 五箇 公一
大臣官房廃棄物･リサイクル対策部	「環境省と有識者コアメンバーによる次期循環基本計画打合せ」コアメンバー	大迫 政浩
	「産業･地域共生のための動静脈ネットワーク会議」委員	藤田 壮
	「第4回アジアにおける分散型汚水処理に関するワークショップ」に関する準備会合構成員	蛯江 美孝
	PCB等処理技術調査検討委員会委員	鈴木 規之, 鈴木 剛
	POPs廃棄物適正処理調査検討会に向けた作業部会委員	梶原 夏子, 小口 正弘
	エコタウン等高度化モデル事業審査委員会委員	藤井 実
	一般廃棄物処理の実態把握の在り方検討ワーキンググループ委員	田崎 智宏
	我が国循環産業の国際展開に資するCO2削減技術効果検証業務･対象事業選定･評価専門家会合委員	寺園 淳, 石垣 智基
	研修講師(地域循環圏形成推進のための研修)	稲葉 陸太
	産業廃棄物処理業の振興方策に関する検討会委員	田崎 智宏
	使用済家電の流通フローの精緻化に関する検討会委員	田崎 智宏, 小口 正弘
	使用済小型電子機器等再資源化促進に向けた検討会委員	小口 正弘
	使用済製品等のリユース促進事業研究会委員	田崎 智宏
	市町村等による廃棄物処理施設整備の適正化推進業務検討委員会オブザーバー	河井 紘輔
	次期循環基本計画新政策検討ワーキンググループ委員	大迫 政浩, 田崎 智宏
	循環基本計画分析･新指標検討ワーキンググループ委員	田崎 智宏
	浄化槽普及戦略検討WG委員	岡寺 智大, 蛯江 美孝
	第16回アジア太平洋廃棄物専門家会議実行委員会委員	石垣 智基
	微量PCB廃棄物等の適正処理推進に関する研究会委員	鈴木 剛
	平成28年度「指定廃棄物処分等有権者会議」委員	大迫 政浩
	平成28年度POPs廃棄物適正処理推進に関する検討委員会委員	梶原 夏子, 小口 正弘
	平成28年度マニフェストデータの有効活用方策検討会委員	山田 正人
	平成28年度マニフェスト制度総点検に関する検討会委員	山田 正人
	平成28年度汚染土壌の処理等に関する検討会委員	遠藤 和人
	平成28年度我が国循環産業海外展開事業化促進業務等･対象事業選定･評価専門家委員会委員	寺園 淳, 石垣 智基
	平成28年度海面最終処分場の形質変更方法検討委員会委員長	遠藤 和人
	平成28年度環境省地域循環圏高度化モデル事業協議会委員	稲葉 陸太
	平成28年度環境配慮型製品の国際展開促進に係る調査検討業務「有識者検討会」委員	田崎 智宏

	平成28年度国際比較を踏まえた廃電気電子機器等の3R高度化に向けた検討会委員	田崎 智宏
	平成28年度災害廃棄物対策ガイドライン(骨子)の作成業務検討委員会委員	多島 良, 石垣 智基
	平成28年度災害廃棄物対策推進検討会「地域間協調・指針検討ワーキンググループ」委員	多島 良
	平成28年度災害廃棄物対策推進検討会委員	大迫 政浩
	平成28年度産業廃棄物処理業の海外展開促進策の基礎的検討調査業務検討会委員	山田 正人
	平成28年度市町村等による廃棄物処理施設整備の適正化推進業務検討会委員長	大迫 政浩
	平成28年度市町村等による廃棄物処理施設整備の適正化推進業務検討会委員	田崎 智宏
	平成28年度水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討会委員	石垣 智基
	平成28年度大規模災害時における中国四国ブロック処理困難物適正処理モデル業務における意見交換会有識者	山田 正人
	平成28年度地域循環圏・エコタウン低炭素化促進事業審査委員会委員	田崎 智宏
	平成28年度廃棄物エネルギー利活用計画策定調査検討会委員	大迫 政浩
	平成28年度廃棄物バイオマス利活用導入促進事業検討会委員	倉持 秀敏
	平成28年度廃棄物高効率熱回収事業及び廃棄物燃料製造事業審査委員会委員	徐 開欽
	平成28年度廃棄物焼却施設の余熱等を利用した地域低炭素化モデル事業審査委員会委員	藤井 実
	平成28年度廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進事業審査委員会委員	遠藤 和人
	平成28年度廃棄物埋立処分場等への太陽光発電導入促進方策等検討委託業務に関する検討会委員	遠藤 和人
	平成28年度放射性物質により汚染された廃棄物の実態調査及び最終処分場に関する技術的検討業務に関する検討会委員	遠藤 和人, 山田 正人
	平成28年度北東アジア地域における都市廃棄物の循環利用の推進と地域協力に関する調査検討業務における調査検討委員会委員	吉田 綾
	平成29年度我が国循環産業海外展開事業化促進業務等に係る対象事業選定委員会委員	寺園 淳
	放射性物質の分離による焼却灰及び汚染土壌の資材化実証調査アドバイザリー委員会委員	大迫 政浩, 倉持 秀敏
	放射性物質汚染廃棄物に関する安全対策検討委員会委員	大迫 政浩
総合環境政策局	「第四次環境基本計画における指標に関する検討委員会」委員	藤田 壮
	「平成28年度環境研究・技術開発の推進戦略フォローアップ調査及び追跡評価委託業務」におけるフォローアップ検討会委員	竹中 明夫
	グリーンファイナンス推進機構審査委員会委員	藤野 純一
	環境研究総合推進費「PM2.5の成分組成、酸化能、呼吸器疾患ハザードとそのモデル予測に関する研究」アドバイザリーボード会合アドバイザー	高見 昭憲
	気候変動長期戦略懇談会委員	住 明正
	地方公共団体実行計画(区域施策編)技術的課題検討ワーキンググループ委員	藤野 純一，松橋 啓介
	地方公共団体実行計画(区域施策編)策定マニュアルに関する検討会委員	藤野 純一
	平成28年度化学物質環境実態調査基礎データベース構築ワーキンググループ委員	橋本 俊次
	平成28年度化学物質環境実態調査分析法開発検討委員(大気系)	橋本 俊次
	平成28年度環境産業市場規模検討会委員	増井 利彦
	平成28年度環境配慮契約法基本方針検討会「電力専門委員会」委員	藤野 純一
	平成28年度環境配慮契約法基本方針検討会検討員	藤野 純一
	平成28年度環境分野分析用産業連関表のあり方に関する検討会委員	南齋 規介，中島 謙一
	平成28年度特定調達品目検討会検討員	藤井 実
総合環境政策局環境保健部	化学物質管理の促進に関する制度研究会委員	鈴木 規之，小口 正弘

	化学物質審査規制制度研究会委員	鈴木 規之
	化管法対象物質検討調査等業務有識者ヒアリング委員	鈴木 規之
	化審法の環境排出量推計手法検討会および化学物質含有製品モニタリング分科会委員	鈴木 規之
	化審法の環境排出量推計手法検討会および廃棄段階に係る環境排出量推計手法分科会委員	小口 正弘
	化審法の環境排出量推計手法検討会委員	今泉 圭隆
	石綿ばく露者の健康管理に関する検討会委員	平野 靖史郎
	第五次環境基本計画(化学物質分野)に関する研究会委員	鈴木 規之，山本 裕史
	難分解性･高濃縮性化学物質に係る鳥類毒性試験検討調査業務に関する検討委員会委員	川嶋 貴治
	平成28年度EXTEND2016 化学物質の内分泌かく乱作用に関する検討会委員	鑪迫 典久
	平成28年度POPsモニタリング検討会委員	鈴木 規之，高澤 嘉一
	平成28年度POPsモニタリング検討会分析法分科会委員	高澤 嘉一
	平成28年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究に係る実務者会議委員	鈴木 規之，櫻井 健郎，高澤 嘉一，山川 茜
	平成28年度PPCPsによる生態影響把握研究班会議班員	鑪迫 典久，山本 裕史
	平成28年度PRTR非点源排出量推計方法検討会委員	鈴木 規之
	平成28年度エコチル調査国際連携調査委員会委員	中山 祥嗣
	平成28年度ナノ材料の環境影響評価に関する検討会委員	鑪迫 典久
	平成28年度黄砂の健康影響に関する疫学研究等を行うワーキンググループ委員	清水 厚
	平成28年度化学物質の人へのばく露量モニタリング調査検討委員会委員	鈴木 規之，中山 祥嗣
	平成28年度化学物質の内分泌かく乱作用に関連する報告の信頼性評価作業班会議班員	鑪迫 典久
	平成28年度化学物質の複合影響研究班会議並びに健康影響評価分科会及び生態影響評価分科会委員	鈴木 規之
	平成28年度化学物質の複合影響研究班会議及び生態影響評価分科会委員	鑪迫 典久，中島 大介
	平成28年度化学物質環境リスク評価委員会金属のリスク評価検討ワーキンググループ委員	林 岳彦
	平成28年度化学物質環境実態調査基礎データベース構築ワーキンググループ委員	鈴木 規之，今泉 圭隆
	平成28年度化学物質審査規制制度研究会委員	今泉 圭隆
	平成28年度化学物質審査検討会検討員	鑪迫 典久，山本 裕史，中島 大介，今泉 圭隆，横溝 裕行
	平成28年度化審法審査支援等検討会委員	鈴木 規之，鑪迫 典久，山本 裕史，今泉 圭隆，小池 英子
	平成28年度化審法生態影響評価手法高度化検討会委員	鑪迫 典久，山本 裕史
	平成28年度環境リスク評価委員会企画委員会･曝露評価分科会委員	鈴木 規之
	平成28年度環境リスク評価委員会生態リスク評価分科会委員	鑪迫 典久，山本 裕史
	平成28年度環境リスク評価委員会曝露評価分科会委員	櫻井 健郎，中島 大介
	平成28年度健康リスク評価分科会検討員	松本 理，古山 昭子，小池 英子
	平成28年度初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会検討委員	鈴木 規之
	平成28年度新規POPs等研究会委員	鈴木 規之，梶原 夏子
	平成28年度水銀マテリアルフローに関する研究会委員	鈴木 規之，中島 謙一
	平成28年度水俣条約世界モニタリング計画策定に関する国内検討会委員	鈴木 規之，武内 章記
	平成28年度生態毒性GLP適合性評価検討会検討員	鑪迫 典久，川嶋 貴治

	平成28年度石綿ばく露者の健康管理に係る試行調査に関する意見交換会委員	平野 靖史郎
	平成28年度内分泌かく乱作用に関する日英共同研究国内専門家会議委員	鑪迫 典久
	平成28年度内分泌かく乱作用に係る試験法の確立等に関する検討班会議委員	鑪迫 典久
	平成28年度内分泌かく乱作用に係る生態影響評価検討班会議班員	鑪迫 典久，山本 裕史
	平成28年度有害金属モニタリング調査検討会委員	鈴木 規之，高見 昭憲
地球環境局	「適応策に資する吸収源検討会」有識者	井上 智美
	「平成28年度パリ協定の実施に向けた適応に係るルールに関する検討会」委員	高橋 潔
	「平成28年度メディア等を活用した地球温暖化対策の継続的な普及啓発事業」制作・編集委員会(監修部門)委員	江守 正多
	「平成28年度低炭素社会実現のための都市間連携に基づくJCM案件形成可能性調査事業委託業務受託者選定のための評価委員会」委員	藤野 純一
	CCSの円滑な導入手法に関するヒアリング委員	亀山 康子
	CO_2排出削減対策技術評価委員会「交通低炭素化技術開発分野分科会委員	近藤 美則
	IPCC AR6国内連絡会メンバー	江守 正多
	IPCC国内連絡会メンバー	増井 利彦，高橋 潔，肱岡 靖明
	IPCC第2作業部会国内幹事会メンバー	高橋 潔，肱岡 靖明
	J-クレジット制度認証委員会委員	藤野 純一
	うちエコ診断ソフトロジック検証WG委員	近藤 美則
	フロン類対策の今後の在り方に関する検討会委員	花岡 達也
	更新拡充検討ワーキンググループ委員	藤井 実
	国内排出量取引制度等のあり方に関する検討会委員	増井 利彦
	推進費2RF-1601アドバイザー	伊藤 昭彦
	組織のサプライチェーンGHG排出量等算定方法検討会委員	南齋 規介
	地域経済と連携した省CO2化手法促進モデル事業審査委員会委員	平野 勇二郎
	低炭素社会の構築に向けた「ステークホルダー対話フォーラム」検討会委員	芦名 秀一
	二酸化炭素分離・回収環境負荷評価分科会委員	鈴木 規之
	排出原単位等検討WG委員	南齋 規介
	平成28年度COOL CHOICE普及啓発コンテンツ制作検討委員会委員	江守 正多
	平成28年度IPCCガイドラインタスクフォース委員	畠中 エルザ，蛯江 美孝
	平成28年度アジア太平洋地域等における適応計画策定プロセス・事業実施に関するケーススタディの作成及び普及にかかる検討会委員	高橋 潔，肱岡 靖明
	平成28年度エネルギー対策特別会計補助事業検証・評価委託業務(再生可能エネルギー等導入推進基金事業(北海道・関東・中部ブロック))検証評価委員会委員	藤野 純一
	平成28年度エネルギー対策特別会計補助事業検証・評価委託業務(地域活動支援・普及啓発業務)「検証評価委員会」委員	藤野 純一
	平成28年度カーボン・オフセット制度登録認証委員会委員	藤井 実
	平成28年度パリ協定の実施に向けた適応に係るルールに関する検討会委員	肱岡 靖明
	平成28年度温室効果ガス観測データ標準化WG委員	向井 人史，三枝 信子，町田 敏暢，遠嶋 康徳
	平成28年度温室効果ガス排出抑制のための地域活動検討部会委員	増井 利彦
	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会HFC等4ガス分科会委員	花岡 達也
	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会NMVOCタスクフォース委員	南齋 規介

	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会インベントリワーキンググループ委員	南齋 規介，花岡 達也
	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会エネルギー･工業プロセス分科会委員 □	南齋 規介
	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会委員	南齋 規介
	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会運輸分科会委員	近藤 美則
	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会森林等の吸収源分科会委員	三枝 信子
	平成28年度温室効果ガス排出量算定方法検討会廃棄物分科会委員	蛯江 美孝，山田 正人
	平成28年度環境研究総合推進費2-1603アドバイザリーボード会合アドバイザー	亀山 康子
	平成28年度環境省委託業務に係る「フロン等オゾン層影響微量ガス等監視調査検討会」の検討委員	今村 隆史
	平成28年度環境調和型バイオマス資源活用モデル事業委託業務審査委員会委員	藤野 純一
	平成28年度気候変動適応情報プラットフォーム構築WG委員	肱岡 靖明
	平成28年度持続可能な開発目標(SDGs)ステークホルダーズ･ミーティングに関する構成員	田崎 智宏
	平成28年度成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会･環境影響分科会検討員	今村 隆史
	平成28年度成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会検討員	秋吉 英治
	平成28年度地域での地球温暖化防止活動基盤形成事業推進委員会「CO2削減効果検討部会」委員	久保田 泉
	平成28年度地域での地球温暖化防止活動基盤形成事業推進委員会委員	藤野 純一
	平成28年度地球温暖化観測･情報利活用推進委員会委員	原澤 英夫
	平成28年度地球温暖化防止コミュニケーター等の育成方法と制度に関する検討会委員	江守 正多
	冷媒フロン類の排出抑制に関する方策検討会委員	花岡 達也
水･大気環境局	「除染土壌の処分に関する検討チーム」委員	大迫 政浩
	「生物を用いた水環境の評価･管理手法に関する検討会」委員	山本 裕史
	「畜産汚染物質排出総量削減日中共同調査研究」専門委員	水落 元之
	「中国の水環境管理を強化するための日中共同研究」アドバイザリー委員	水落 元之
	「農村地域等におけるアンモニア性窒素等総量削減協力事業業務フォローアップ調査及び維持管理指導」に係る専門委員	水落 元之
	ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会委員	鈴木 規之，鈴木 剛，櫻井 健郎，橋本 俊次
	越境大気汚染･酸性雨対策検討会検討員	永島 達也
	気候変動による湖沼への影響評価･適応策検討会委員	今井 章雄
	湖沼水質保全対策調査検討会委員	今井 章雄
	光化学オキシダントシミュレーションによる解析作業部会委員	永島 達也，茶谷 聡
	森林から生活圏への放射性物質の流出･拡散に関する検討会委員	林 誠二
	水環境における放射性物質の常時監視に関する評価検討会委員	林 誠二
	水生生物の放射性物質モニタリング評価検討会委員	林 誠二
	水底土砂の海洋投入処分に係るトリクロロエチレンの判定基準検討会委員	遠藤 和人
	中間貯蔵施設における可燃性除染廃棄物等の減容化施設検討会委員	大迫 政浩，倉持 秀敏
	中間貯蔵施設への除染土壌等の輸送に係る検討会委員	大迫 政浩
	中間貯蔵事業技術検討会委員	大迫 政浩
	中間貯蔵除去土壌等の減容･再生利用技術開発戦略検討会委員	大迫 政浩

	土壌汚染に係る測定技術等に関する調査検討業務検討会委員	肴倉 宏史
	二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金(地域再生エネ水素ｽﾃｰｼｮﾝ導入事業)に係る補助事業者選定のための審査委員会委員	近藤 美則
	農薬の昆虫類への影響に関する検討会委員	五箇 公一，坂本 佳子
	排水規制等検討会委員	鈴木 規之
	平成27年度微小粒子状物質(PM2.5)発生源寄与割合推計に関する検討会委員	茶谷 聡
	平成28年度「アジア水環境パートナーシップ(WEPA)事業アドバイザー会議」委員	蛯江 美孝
	平成28年度「星空の街・あおぞらの街」全国協議会表彰選考委員会委員	今村 隆史
	平成28年度アジア水環境ビジネス展開促進方策検討会委員	珠坪 一晃
	平成28年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会審査分科会および統括主査・主査会議主査	鈴木 剛，橋本 俊次
	平成28年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会統括主査・主査会議統括主査	鈴木 規之
	平成28年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会審査分科会検討員および統括主査・主査会議主査	櫻井 健郎
	平成28年度トリクロロエチレン健康リスク評価作業部会委員	山崎 新
	平成28年度黄砂実態解明調査解析ワーキンググループ委員	清水 厚
	平成28年度海洋環境モニタリング調査検討会検討員	牧 秀明
	平成28年度環境回復検討会委員	大迫 政浩，林 誠二
	平成28年度環境技術実証事業有機性排水処理技術分野技術実証検討会検討員	徐 開欽
	平成28年度環境技術実証事業有機性排水処理技術分野技術実証分科会アドバイザー	徐 開欽
	平成28年度環境測定分析検討会統一精度管理調査部会検討委員	山本 貴士，櫻井 健郎
	平成28年度揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会委員	南齋 規介
	平成28年度健康リスク総合専門委員会ワーキンググループ委員	鈴木 規之
	平成28年度光化学オキシダントリスク評価手法検討作業部会委員	山崎 新
	平成28年度光化学オキシダント健康影響検討会委員	山崎 新
	平成28年度光化学オキシダント健康影響評価作業部会委員	山崎 新
	平成28年度光化学オキシダント調査検討会委員	向井 人史
	平成28年度災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル改訂に関する検討会委員	寺園 淳
	平成28年度指定物質基礎情報等調査検討会委員	鈴木 規之
	平成28年度自然由来等基準不適合土壌の現場管理・活用の推進に関する検討会ならびにワーキング委員	肴倉 宏史
	平成28年度自動車NOx・PM法対策地域における環境基準確保に係る評価手法等検討会委員	近藤 美則
	平成28年度臭素系ダイオキシン類の排出源情報の収集・整理調査業務の検討会委員	梶原 夏子，鈴木 剛
	平成28年度除染土壌等の減容等技術選定・評価委員会委員	大迫 政浩
	平成28年度水銀大気排出インベントリー検討会委員	鈴木 規之
	平成28年度水産動植物登録保留基準設定検討会検討委員	今泉 圭隆，五箇 公一
	平成28年度水質環境基準健康項目等検討会委員	鈴木 規之
	平成28年度瀬戸内海環境情報基本調査及び豊かな海の確保に向けた方策検討業務に係る有識者検討会委員	牧 秀明
	平成28年度船舶・航空機排出大気汚染物質の影響把握に関する検討委員会委員	伏見 暁洋
	平成28年度大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ検討委員	高見 昭憲，森野 悠

	平成28年度大気汚染物質排出量総合調査調査手法等検討会委員	茶谷 聡
	平成28年度大気環境における放射性物質の常時監視に関する評価検討会委員	田中 敦
	平成28年度大腸菌の環境基準化に係る検討会委員	珠坪 一晃
	平成28年度土壌分級システム実証事業ワーキンググループ委員	大迫 政浩
	平成28年度東日本大震災に係る海洋環境モニタリング調査検討会検討員	牧 秀明
	平成28年度廃棄物の海洋投入処分に係る検討会検討員	遠藤 和人
	平成28年度微小粒子状物質(PM2.5)に関する１時間値測定精度検討会委員	菅田 誠治
	平成28年度微小粒子状物質(PM2.5)常時監視データ等検討会委員	菅田 誠治，伏見 暁洋
	平成28年度微小粒子状物質(PM2.5)発生源寄与割合推計に関する検討会委員	森野 悠，茶谷 聡
	平成28年度微小粒子状物質等疫学調査研究検討会委員	清水 厚
	平成28年度有害大気汚染物質健康リスク評価手法等に関する検討会委員	鈴木 規之，松本 理
	平成29年度湖沼低層溶存酸素量･沿岸透明度改善モデル事業審査会委員	今井 章雄
	有明海･八代海等総合調査評価委員会専門委員(海域再生検討作業小委員会)	東 博紀
自然環境局	マルハナバチ対策あり方検討委員会委員	五箇 公一
	平成28年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業(磯･干潟調査)有識者委員	金谷 弦
自然環境局生物多様性センター	モニタリングサイト1000(里地調査)検討会委員	竹中 明夫，小熊 宏之
	重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト1000)第2期陸水域調査の検討会及び分科会委員	野原 精一，松崎 慎一郎
東北地方環境事務所	焼却処理の安全性等に関する検討会委員	大迫 政浩
	対策地域内廃棄物等処理業務(減容化処理)に係るアドバイザリー委員会委員	大迫 政浩，倉持 秀敏
	特定廃棄物の掘起しに伴う処分場への影響評価等に関する指導者	遠藤 和人
	平成28年度仮置場管理等調査検討会準備会合委員	遠藤 和人
	平成28年度仮置場等に係る調査検討及び設計支援等業務に関する検討会委員	遠藤 和人
関東地方環境事務所	平成28年度大規模災害時廃棄物対策関東ブロック協議会委員	多島 良
九州地方環境事務所	九州･沖縄地方における地球温暖化影響･適応策検討会検討委員	肱岡 靖明
	平成28年度ヤンバルクイナ保護増殖事業ワーキンググループ委員	大沼 学
	平成28年度奄美大島におけるフイリマングース防除事業検討会検討委員	深澤 圭太
	平成28年度沖縄島北部地域マングース防除事業検討委員会委員	深澤 圭太
原子力規制庁	「福島県沿岸海域における放射性核種の蓄積状況等に関する調査」技術検討会委員	東 博紀
	WASSC検討会環境分科会委員	山田 正人
	海洋モニタリングに関する検討会メンバー	堀口 敏宏
	照射劣化研究会委員	山田 一夫
内閣府		
政策統括官	内閣府「防災4.0」未来構想プロジェクト委員	江守 正多
	内閣府エネルギー･環境イノベーション戦略策定ワーキンググループ構成員	住 明正
	内閣府環境ワーキンググループ構成員	住 明正，山野 博哉，江守 正多
	内閣府総合科学技術･イノベーション会議専門委員会委員	住 明正

総合科学技術･イノベーション会議事務局	化学物質の安全管理に関するシンポジウム実行委員会委員	鈴木 規之
食品安全委員会事務局	食品安全委員会専門委員	曽根 秀子，河原 純子
地方創生推進事務局	「環境未来都市」構想有識者検討会メンバー	藤野 純一
	環境未来都市推進ボード委員	藤田 壮
	環境未来都市推進ボード実施推進会議委員	藤野 純一
	環境未来都市推進委員会委員	藤田 壮
	総合特別区域の専門家評価に係る委員	藤田 壮
	総合特別区域評価･調査検討会委員	藤田 壮
日本学術会議事務局	第23-24期日本学術会議連携会員	江守 正多
	日本学術会議委員	山野 博哉，谷本 浩志，伊藤 昭彦，秋吉 英治，町田 敏暢，小口 正弘，永島 達也，森野 悠，王 勤学，亀山 康子，猪俣 敏
	日本学術会議連携会員	三枝 信子，谷本 浩志，山形 与志樹，青野 光子，青柳 みどり
文部科学省		
科学技術･学術政策局	国立研究開発法人審議会委員	三枝 信子
研究振興局	HPCI計画推進委員会ポスト「京」ワーキンググループ委員	住 明正
	HPCI戦略プログラム作業部会委員	住 明正
	ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的･科学的課題についての検討委員会委員	住 明正
	ポスト「京」で重点的に取り組むべき社会的･科学的課題に関するアプリケーション開発･研究開発」重点課題④「観測ビッグデータを活用した気象と地球環境の予測の高度化」諮問委員会オブザーバー	住 明正
研究開発局	IPCC WG1 国内幹事会委員	江守 正多
	IPCC WG1 国内幹事会座長代理	住 明正
	IPCC WG1 国内幹事会代表	住 明正
	グリーン･ネットワーク･オブ･エクセレンス(GRENE)事業「北極気候変動分野」事後評価委員会委員	三枝 信子
	科学技術･学術審議会専門委員	三枝 信子，江守 正多
	気候変動リスク情報創生プログラム「直面する地球環境変動の予測と診断(領域テーマA)」運営委員会委員	住 明正，小倉 知夫，江守 正多
	気候変動リスク情報創生プログラム「安定化目標値設定に資する気候変動予測(領域テーマB)」運営委員会委員	住 明正，小倉 知夫
	気候変動リスク情報創生プログラム「気候変動リスク情報の基盤技術開発(領域テーマC)」研究運営委員会委員	住 明正，原澤 英夫，高橋 潔
	気候変動リスク情報創生プログラム「課題対応型の精密な影響評価(領域テーマD)」運営委員会委員	住 明正
	技術審査専門員	江守 正多
	文部科学省技術参与(環境エネルギー科学技術研究担当)「気候変動リスク情報創生プログラム」プログラム･ディレクター(PD)	住 明正
	文部科学省技術参与「気候変動リスク情報創生プログラム」プログラム･オフィサー(PO)	原澤 英夫
	平成29年度「統合的気候モデル高度化研究プログラム」審査評価会審査委員	江守 正多
	科学技術専門家ネットワーク専門調査員	高見 昭憲，中島 謙一，今泉 圭隆
文化庁	「熊本地震による天然記念物の保全対策検討業務」企画審査会委員	野原 精一
	文化審議会専門委員(文化財分科会)	野原 精一
厚生労働省		
医薬･生活衛生局	殺虫剤指針検討委員会委員	五箇 公一

農林水産省		
大臣官房	「平成28年度農林水産分野における地域の気候変動適応計画調査･分析事業」検討委員会委員並びに研究小委員会委員	高橋 潔
	食料･農業･農村政策審議会専門委員 (企画部会)	亀山 康子
農林水産技術会議事務局	遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律施行規則第10条の規定に基づく農林水産大臣及び環境大臣が意見を聴く学識経験者の名簿への記載	中嶋 信美
	生物多様性影響評価検討会委員	五箇 公一, 中嶋 信美
	農林水産省委託プロジェクト研究「ゲノム情報を活用した農畜産物の次世代生産基盤技術の開発プロジェクト(新たな遺伝子組換え生物にも対応できる生物多様性影響評価･管理技術の開発)」のアドバイザリー委員	中嶋 信美
林野庁	「平成28年度小笠原諸島固有森林生態系保全･修復等事業」に係る検討委員会委員	五箇 公一, 佐竹 潔
経済産業省		
産業技術環境局	ISO/TC207/SC5(LCA)対応国内委員会委員	森 保文
	ISO/TC207/SC7(温室効果ガスマネジメント)対応国内委員会委員	森 保文
	セクター横断対策検討WG委員	松橋 啓介
	資源効率に係る日EU規制協力の在り方検討会委員	田崎 智宏
	適合性評価･管理システム規格専門委員会委員	石飛 博之
	平成28年度ISO/TC147(水質)アルキル水銀測定法国際標準化委員会委員	武内 章記
	平成28年度ISO/TC147(水質)国際標準化対応委員会委員	鑪迫 典久
	平成28年度気候変動リスクマネージメント検討WG委員	高橋 潔
	平成28年度地球温暖化対策国際戦略技術委員会委員	増井 利彦
	平成28年度統合モデルWG委員	山形 与志樹
製造産業局	ISS搭載型ハイパースペクトルセンサ等研究開発技術委員会	松永 恒雄
	化学物質審査検討会分科会専門委員(優先評価化学物質のリスク評価に用いる物理化学的性状、分解性、蓄積性等のレビュー会議)	鈴木 規之
	高性能ハイパースペクトルセンサ等研究開発技術委員会委員	松永 恒雄
	平成28年度分解度試験において残留した変化物に関する検討委員会委員	山本 裕史, 今泉 圭隆
商務情報政策局	家電リサイクル法に係る回収促進等に関する検討会委員	田崎 智宏
関東経済産業局	グリーン貢献量認証制度等基盤整備事業(持続可能なLCAデータベース運営に向けた調査･検討事業)ワ ーキング･グループ委員会委員	南齋 規介
資源エネルギー庁	グリーンエネルギーCO2削減相当量認証委員会委員	亀山 康子
	平成28年度鉱物資源の供給安定性評価に関する検討会委員	南齋 規介
国土交通省		
大臣官房	交通政策審議会臨時委員	藤田 壮
	社会資本整備審議会臨時委員	藤田 壮
総合政策局	「先進的まちづくりシティコンペ検討･審査会」に係る委員	藤田 壮
住宅局	平成28年度建築物石綿含有建材調査者講習に係る運営委員会委員	寺園 淳
港湾局	管理型海面処分場の早期安定化及び利用高度化技術に関する委員会および早期安定化技術分科会、利用高度化技術分科会委員	遠藤 和人
国土技術政策総合研究所	平成28年度公共工事の環境負荷低減施策推進委員会委員	藤田 壮
関東地方整備局	(仮称)東京港臨港道路南北線建設計画に係る環境影響評価技術検討委員会委員	肴倉 宏史
	関東地方整備局ダイオキシン類精度管理委員会委員	橋本 俊次

	建設発生土を用いた環境改善方策に関する検討会委員	肴倉 宏史
	東京湾浅場造成事業環境検討会構成員	野原 精一
	老朽化護岸の補強対策工法開発検討委員会委員	肴倉 宏史
北海道開発局開発管理部	北海道開発局ダイオキシン類精度管理検討会委員	櫻井 健郎
気象庁	気候問題懇談会委員	三枝 信子，高橋 潔
	気候問題懇談会検討部会委員	今村 隆史
	静止衛星データ利用技術懇談会ひまわりデータ利用のための作業グループ(大気)委員	五藤 大輔，日暮 明子
	品質評価科学活動委員会委員	町田 敏暢
防衛省		
沖縄防衛局	平成28年度普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境監視等委員会構成委員	五箇 公一
地方公共団体		
青森県	青森県循環型社会形成推進委員会災害廃棄物処理計画策定検討部会委員	多島 良
秋田県	八郎湖湖沼水質保全計画(第2期)中間評価委員	今井 章雄
福島県	国道401号博士峠工区道路環境検討会委員	上野 隆平
	地域復興実用化開発等促進事業費補助金審査員	林 誠二
	地球にやさしい温室効果ガス排出在り方検討会委員	藤田 壮，肱岡 靖明
	福島県環境審議会委員	大迫 政浩
茨城県	「霞ケ浦環境創造ビジョン策定委員会」委員	冨岡 典子
	アオコ抑制装置設置等業務委託に係るプロポーザル審査委員会委員	徐 開欽
	茨城県リサイクル建設資材評価認定委員会委員	肴倉 宏史
	茨城県リサイクル製品認定審査会委員	肴倉 宏史
	茨城県科学技術振興会議委員	住 明正
	茨城県環境影響評価審査会委員	冨岡 典子, 金森 有子
	茨城県環境審議会委員	大迫 政浩, 冨岡 典子, 亀山 康子
	茨城県総合計画審議会委員	金森 有子
	茨城県土地利用審査会委員	金森 有子
	茨城県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	稲葉 陸太, 黒河 佳香
	霞ヶ浦直接浄化施設等に係る検討会委員	今井 章雄
	公募型新たな水質浄化空間創出事業選定評価委員会委員	徐 開欽
	第17回世界湖沼会議(いばらき霞ヶ浦2018)実行委員会委員	住 明正
	第17回世界湖沼会議企画準備委員会委員	今井 章雄, 山野 博哉
	第9回いばらき霞ヶ浦賞選考委員会委員	今井 章雄
	平成28年度いばらきエコドライブ推進協議会ワーキンググループ委員	近藤 美則
	平成28年度スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員会委員	中嶋 信美
土浦市	土浦市環境審議会委員	松橋 啓介
龍ヶ崎市	龍ヶ崎市環境審議会委員	須賀 伸介

	龍ケ崎市廃棄物減量等推進審議会委員	田崎 智宏
牛久市	牛久市環境審議会委員	藤野 純一
	牛久市廃棄物減量等推進審議会審議員	岡川 梓
つくば市	つくば市一般廃棄物減量等推進審議会委員	稲葉 陸太, 梶原 夏子
	つくば市環境都市推進委員会委員	松橋 啓介
	つくば市公共交通活性化協議会委員	松橋 啓介
	つくば市低炭素まちづくりガイドライン策定委員会委員	松橋 啓介
	国際都市つくばを考える懇話会委員	住 明正
	自転車のまちつくば推進委員会委員	松橋 啓介
	第2次つくば市都市計画マスタープラン策定委員会委員	松橋 啓介
小美玉市	新処理施設整備検討委員会委員	河井 紘輔
埼玉県	埼玉県環境影響評価技術審議会委員	村田 智吉, 井上 智美, 松橋 啓介, 田中 敦
	埼玉県環境科学国際センター客員研究員	遠藤 和人, 橋本 俊次
	埼玉県環境科学国際センター研究審査会委員	向井 人史, 肱岡 靖明
	埼玉県新河岸川産業廃棄物処理推進委員会技術検討委員会委員	遠藤 和人
	埼玉県廃棄物処理施設専門委員会委員	遠藤 和人
越谷市	越谷市環境審議会委員	曽根 秀子
千葉県	千葉県稀少生物及び外来生物に係るリスト作成検討会藻類分科会委員	河地 正伸
	千葉県廃棄物処理施設設置等審議会委員	山田 正人
柏市	柏市環境審議会委員	青柳 みどり
流山市	流山市環境審議会委員	金森 有子
	流山市廃棄物対策審議会委員	稲葉 陸太
東京都	「持続可能な資源利用」に向けたモデル事業選定委員会委員	吉田 綾
	「父島外来植物対策調査委託」、「父島列島植物駆除計画策定委託」及び「父島列島外来植物対策調査委託」に係る検討委員会委員	佐竹 潔
	災害廃棄物を迅速かつ適正に処理するための処理技術、処理フロー等の検討に係るワーキンググループ委員	遠藤 和人
	東京都環境審議会委員	大迫 政浩
	東京都環境保健対策専門委員会大気汚染保健対策分科会委員	柳澤 利枝
	東京都特定外来生物(キョン)防除対策検討委員	深澤 圭太
	東京都廃棄物審議会臨時委員	遠藤 和人
	平成28年度北進線改修事業に係る専門家会議委員	佐竹 潔
板橋区	板橋区資源環境審議会委員	石垣 智基
足立区	足立区環境審議会専門部会委員	藤野 純一
神奈川県	神奈川県環境審議会委員	亀山 康子
横浜市	ヨコハマ･エコ･スクール(YES)アンバサダー	江守 正多
	横浜市廃棄物減量化･資源化等推進審議会委員	大迫 政浩
	戸塚区品野町最終処分場に係る特定支障除去等事業の評価委員	遠藤 和人

	平成28年度「エキサイトよこはま22」推進・検討に関する会議委員	藤田 壮
川崎市	川崎国際環境技術展実行委員会委員	藤田 壮
	川崎市温室効果ガス排出量ライフサイクル評価委員会委員	藤田 壮
	川崎市環境審議会委員	寺園 淳
	川崎市環境総合研究所有識者会議委員	藤田 壮
	川崎市廃棄物処理施設専門家会議委員	大迫 政浩
	低CO2川崎ブランド等推進協議会審査部会委員	藤田 壮
平塚市	平塚市環境事業センター運営事業評価委員会委員長	大迫 政浩
鎌倉市	鎌倉市環境審議会委員	亀山 康子
	鎌倉市廃棄物減量化及び資源化推進審議会委員	亀山 康子
富山県	富山県環境審議会専門部会専門員	鈴木 規之, 牧 秀明
福井県	三方五湖自然再生協議会委員	松崎 慎一郎
山梨県	山梨県環境保全審議会(地球温暖化対策部会)専門委員	青柳 みどり
	山梨県産業廃棄物適正処理検討会議委員	山田 正人
	北杜市須玉町地内不適正処理産業廃棄物対策技術検討委員会委員	遠藤 和人
	山梨県富士山科学研究所運営委員会委員	住 明正
	山梨県富士山科学研究所課題評価委員会委員	原澤 英夫
岐阜県 岐阜市	岐阜市北部地区産業廃棄物不法投棄事案に係る対策及び評価のアドバイザー	遠藤 和人
滋賀県	琵琶湖における新たな水質管理のあり方懇話会委員	今井 章雄
徳島県	徳島県立保健製薬環境センター試験研究評価委員会委員	山本 裕史
熊本県 小国町	小国町環境にいいこと推進会議委員	藤田 壮
沖縄県	平成28年度沖縄島北部地域マングース防除事業検討委員会委員	深澤 圭太
	平成28年度外来種対策事業に係る検討委員会委員	五箇 公一
独立行政法人	※(国研)は国立研究開発法人を表す。	
(環境省所管) (独)環境再生保全機構	平成28年度自動車NOx・PM法に係る対策地域におけるNO2環境基準確保の評価手法に関する調査研究に係る検討委員会委員	近藤 美則
(外務省所管) (独)国際協力機構	(独)国際協力機構ベトナム国都市廃棄物総合管理能力向上プロジェクトアドバイザー	山田 正人
	「3R及び廃棄物適正管理のためのキャパシティーディベロップメント支援プロジェクト」アドバイザー	横尾 英史
	「ベトナム国としての適切な緩和行動計画及び策定支援プロジェクト」に係る国内アドバイザリ委員会委員	河井 紘輔
	マレーシア国におけるE-waste管理制度構築プロジェクト国内支援委員会委員	寺園 淳
	浄化槽のローカライズに向けた調査・研究に関する外部専門家	蛯江 美孝
	中華人民共和国「農村汚水処理技術システムおよび管理体系の構築プロジェクト」にかかる外部有識者委員	水落 元之
(文部科学省所管) (独)国立科学博物館	地球規模生物多様性情報機構日本ノード運営委員会委員	山野 博哉
(国研)科学技術振興機構	サイエンスアゴラ推進委員会委員	江守 正多
	気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム評価作業部会委員	亀山 康子
	産学共同実用化開発事業評価委員会専門委員	岩崎 一弘

	低炭素社会戦略センター低炭素社会戦略推進委員会委員	藤野 純一
(独)日本学術振興会	先端科学(FoS)シンポジウム事業委員会日加先端科学(JCFoS)シンポジウム･プランニング･グループ･メンバー(PGM)	白井 知子
	先端科学(FoS)シンポジウム事業委員会日米独先端科学(JAGFoS)シンポジウム･プランニング･グループ･メンバー(PGM)	谷本 浩志
	特別研究員等審査会委員	亀山 康子
(国研)理化学研究所	遺伝子組換え実験安全委員会委員	中嶋 信美
	客員研究員(天体(超新星、太陽)活動に関する化学気候モデルの開発)	秋吉 英治
(国研)宇宙航空研究開発機構	GCOM-W/AMSR2後継センサGOSAT-3搭載検討委員会委員	吉田 幸生, 野田 響, 伊藤 昭彦
	地球環境変動観測ミッション(GCOM)総合委員会委員	住 明正, 三枝 信子
	地球観測研究センター(EORC)アドバイザリ委員会委員	原澤 英夫
	平成28年度EarthCARE/CPR委員会委員	小倉 知夫, 西澤 智明
	平成28年度MOLI検討委員会委員	三枝 信子, 西澤 智明
(国研)海洋研究開発機構	J-OBIS推進委員会委員	山野 博哉
	ポスト「京で重点的に取り組むべき社会的･科学的課題に関するアプリケーション開発･研究開発」重点課題④「観測ビッグデータを活用した気象と地球環境の予測の高度化」業務協力者	Shamil MAKSYUTOV
	招聘主任研究員	伊藤 昭彦
(国研)日本原子力研究開発機構	国際原子力情報システム委員会委員	藤田 壮
	福島環境研究開発･評価委員会委員	大迫 政浩
(厚生労働省所管) (独)医薬品医療機器総合機構	医薬品医療機器総合機構専門委員	岩崎 一弘
(国研)国立がん研究センター	外来研究員	道川 武紘
(農林水産省所管) (国研)農業・食品産業技術総合研究機構	招へい研究員	坂本 佳子
(経済産業省所管) (独)経済産業研究所	経済産業研究所リサーチアソシエイト	横尾 英史
	日本におけるエビデンスに基づく政策の推進プロジェクトメンバー	横尾 英史
(国研)産業技術総合研究所	ナノテクノロジー標準化国内審議委員会環境･安全分科会委員	鑪迫 典久
	客員研究員	三枝 信子
	国際計量研究連絡委員会委員	佐野 友春
	国際計量研究連絡委員会物質量標準分科会専門委員	佐野 友春
(独)製品評価技術基盤機構	製品評価技術基盤機構認定制度試験事業者(ASNITE試験事業(環境等))に係る技術委員会環境放射能分科会委員	山本 貴士
(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構	NEDO技術委員(「アジア省エネルギー型資源循環制度導入実証事業/海外実証」採択審査委員会)	寺園 淳
	研究評価委員会「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」分科会NEDO技術委員	倉持 秀敏
	石炭灰ガイドライン改訂検討委員会委員	肴倉 宏史
	分野横断的公募事業に係る事前書面審査員	石堂 正美
(国土交通省所管) (独)鉄道建設･運輸施設整備支援機構	自然由来重金属等掘削土対策検討委員会委員	肴倉 宏史

（資料35）環境政策への主な貢献事例

平成28年度の貢献

＜集計結果（全145件）＞

＊貢献対象が重複しているものがあるため、
割合の合計は100%を超える。

貢献の結果（アウトカム）の分類※[1]			全体			
			件数	割合（%）	件数	割合（%）＊
Ⅰ：制度面	反映がなされたもの	（1）国際的な制度※[2]	14	10%	161	111%
		（2）国の法令	3	2%		
		（3）法に基づく基準・計画	12	8%		
		（4）（2）（3）を除く国のガイドライン・指針・要領等	22	15%		
		（5）地方自治体による条例・計画・手法等	11	8%		
		（6）その他	8	6%		
	反映に向けて貢献中のもの	（1）国際的な制度※[2]	18	12%		
		（2）国の法令	8	6%		
		（3）法に基づく基準・計画	14	10%		
		（4）（2）（3）を除く国のガイドライン・指針・要領等	36	25%		
		（5）地方自治体による条例・計画・手法等	11	8%		
		（6）その他	4	3%		
Ⅱ：制度面以外	反映がなされたもの	（7）個別現場における課題対応	13	9%	40	28%
		（8）その他（制度面以外での国の事業への貢献も含む）	11	8%		
	反映に向けて貢献中のもの	（7）個別現場における課題対応	8	6%		
		（8）その他（制度面以外での国の事業への貢献も含む）	8	6%		

※[1]貢献の結果（アウトカム）は貢献対象に応じ、（1）～（8）に分類。

※[2]「（1）国際的な制度」には、国際機関、海外政府への貢献に加え、海外の地方公共団体への貢献も含む。

＜事例一覧＞

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
1．地球環境研究センター	(1)温室効果ガスインベントリの策定 日本国温室効果ガス排出・吸収目録（インベントリ1990年～2015年）（確報値）を策定し、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局へ提出した。当該インベントリに関するUNFCCC審査及び京都議定書審査に対応した。2015年のインベントリ速報値を報告した。UNFCCC事務局の求めに応じて他の先進国インベントリを審査する活動に参加した。ワークショップ開催でアジアの途上国のインベントリ作成能力向上の活動を10年来継続してきた。	（1）（2）		
	(2)オゾン計測に係る校正標準の維持と国内測定局精度管理 温室効果ガスのひとつであるオゾン濃度計測の国内のスケールの統一をめざし、地球環境研究センターが所有する一次基準器に基づき、地域的な基準の2次標準器を校正維持管理することで、全国の自治体のオキシダント(オゾン)計測スケールへの伝播と精度管理を行ない、環境省水大気局の大気常時監視事業を支援した。同時に光化学オキシダント調査検討会における検討委員として参加・貢献した。	（3）		
	(3)地球温暖化観測推進事務局（社会環境システム研究センターと合同） 平成27年8月に地球観測推進部会において「今後10年の我が国の地球観測の実施方針」が決定され、また、平成27年11月には「気候変動の影響への適応計画」が閣議決定されたことを受け、平成28年度は特に、地方公共団体の適応計画の策定などの行動支援として、気候変動の影響への適応に関する情報を一元的に発信するためのポータルサイトである「気候変動適応情報プラットフォーム」を開設した。	（7）（8）		
	(4)環境省及び政府による北極政策への貢献 我が国がオブザーバーシップを有する北極評議会への関与を深めるため、政府による検討が進んでおり、地球環境研究センターが環境研究総合推進費で行なっている研究課題が、総合海洋政策本部で策定される「我が国の北極政策」に環境省による北極研究推進施策として登録されているほか、「北極海に係る諸問題に対する関係省庁連絡会議」、「北極のフロンティアについて考える議員連盟」において、環境省による北極研究推進施策として説明された。		（7）	
	(5)有害紫外線モニタリングネットワークによる準リアルタイム情報の提供 地球環境モニタリングの一環として、全国10箇所における紫外線モニタリングデータから、ビタミンD生成紫外線及び紅斑紫外線量情報を導出し、データ収集から1時間以内にホームページ上で一般国民向けに提供するシステムを作成し、またその内容を報道発表することにより社会・行政に貢献した。	（8）		

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	（6）地球温暖化に関する国民とのコミュニケーションへの貢献 国民への普及啓発プログラムである地球温暖化防止コミュニケーター（IPCCリポートコミュニケーターより改称）の制度設計、教材制作等の検討に参加し、研究により得られた知見に基づき教材等の監修を行った。また、普及啓発パンフレット「Stop the 温暖化2017」の監修を行った。さらに、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第6次評価報告書作成に向けたシンポジウムに登壇し、国民とのコミュニケーションに貢献した。	（8）		○
	（7）全球地球観測計画（GEOSS)に基づく、地球環境モニタリングの推進等による科学的知見やデータの提供 精度管理された地球環境モニタリングの推進により、人工衛星「いぶき」GOSATや地上、船舶、航空機による広域の二酸化炭素およびメタン等各種温室効果ガス濃度や温室効果ガスのフラックス変化の年々変動の実態とその変化の原因に関する科学的知見を収集し、地球観測推進部会、環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会等に専門家として出席し知見を提供した。同時にWEBやニュースレター等により広く温暖化の情報が提供され、GOSATによる全球二酸化炭素濃度推定による地球大気の状態について報道発表して国民等の意識啓発など社会、行政に貢献した。	（6）（8）		○
	（8）環境省・平成28 年度二国間クレジット（JCM）制度による温室効果ガス削減効果観測技術開発委託業務を受託し、インドネシアにおける温室効果ガス等観測技術開発と実証実験をジャカルタ郊外やボゴールにて開始して、インドネシアにおける緩和策評価技術技術の提供に貢献した。		（1）（4）	
	（9）温室効果ガス緩和策に関する国際報告書への貢献（社会環境システム研究センターと連携） 国連環境計画(UNEP)のGEO（Global Environment Outlook）報告書、持続可能開発・国際関係研究機関(IDDRI)等によるDeep Decarbonization Pathways ProjectやMILESプロジェクトでの報告書などの作成において執筆等を分担するとともに、世界規模及び日本国の中長期温室効果ガスの排出緩和策の効果についてAIMモデルを用いて定量化した結果を提供した。	（6）		○
	（10）温室効果ガス排出削減量など長期低炭素戦略の検討への貢献（社会環境システム研究センターと連携） 2050年を対象とした長期低炭素戦略の策定に向けて、環境省の日仏・日独の低炭素社会構築に関する環境協力に関する調査研究に加わるとともに、その知見を活かした定量化の実施、基礎情報の提供を行った。また、2℃目標に向けた国内長期ビジョンの水準妥当性、国際動向、フロン等排出抑制等に関する知見を提供した。	（4）（7）	（4）	○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
２．資源循環・廃棄物研究センター	⑴OECDの拡大生産者責任のガイダンスマニュアル改定版の公表 OECDが2001年に策定したガイダンスマニュアルの改定作業に関わり、専門家として日本での政策経験をインプットした内容を含む改定版マニュアルが公表された。さらに、OECDの了解のもと、同マニュアルの和訳概要版の作成と公表を行った。	（1）		
	⑵循環型社会形成推進基本計画のフォローアップ 循環型社会形成推進基本計画で定められている数値目標の達成状況等を把握する指標に関して、研究成果等も踏まえて、技術的助言・指導を行った。	（3）		○
	⑶廃棄物処理法の改正への貢献 「中央環境審議会循環型社会部会廃棄物処理制度専門委員会」での議論を通じ、「廃棄物処理制度の見直しの方向性」としてとりまとめられた環境大臣への答申のとりまとめに貢献した。	（2）		
	⑷持続可能な開発目標（SDGs）の国内政策展開への貢献 環境省の主催する「SDGsステークホルダーズ・ミーティング」の構成員として、ステークホルダーとの討議・意見交換を通じ、SDGsの国内政策展開に貢献した。		（8）	
	⑸家電リサイクル法の見直しへの貢献 「特定家庭用機器廃棄物の収集及び運搬並びに再商品化等に関する基本方針」で新たに設定された回収率目標の達成状況をモニタリングするため、算定精度を向上させる方法論とともに、回収率の算出に必要となる家電フロー推計の技術的指導やデータ提供を行い、回収率の算定作業に貢献した（算定データは中環審小委員会資料として提出）。	（2）		
	⑹水俣条約を踏まえた水銀廃棄物対策に関する貢献 「中央環境審議会循環型社会部会水銀廃棄物適正処理検討専門委員会」での議論を通じ、廃水銀等の処分基準・埋立基準の追加等に関する廃棄物処理法の政省令改正に貢献した。また水銀廃棄物の処分に際しての上乗せ基準の設定に関する意見提出を行った。	（6）	（1）	
	⑺我が国の循環産業の海外展開促進支援への貢献 循環産業の海外展開支援に関する環境省の2委員会において、支援事業の採択と進捗管理・評価作業と知見の提供を行うことで事業の円滑な実施に貢献した。	（6）		
	⑻副産物の環境安全品質に関するJISやガイドライン策定への貢献 スラグ類や石炭灰など副産物の有効利用推進に向けて、材料の環境安全品質を評価するための標準試験法の開発や環境安全品質基準のJIS規格、指針策定等に主導的に貢献した。	（4）（6）	（4）（6）	

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(9)基本的な分散型生活排水処理のマネージメントガイドラインの作成に関する貢献 ISO TC224/WG8 Onsite domestic wastewater management using low technologyのメンバーとして、"Guidelines for the management of basic onsite domestic wastewater services"作成に協力し、2016年9月に発行された。	（1）		
	(10)浄化槽システムの海外展開等に関する貢献 浄化槽システムの海外展開等に関する環境省委託業務の委員会等で知見提供を行うとともに、同業務の国際WSにて性能評価方法の地域標準化を提案した。また、ODA案件化調査（JICA）において、技術的知見の提供等を行った。さらに、アジア水環境パートナーシップ（WEPA）においてアドバイザーに就任し、環境省の国際的な水環境行政の進め方の議論において知見を提供した。		（1）（4） （8）	○
	(11)環境技術の実証・認定への貢献(有機性排水処理技術) 環境省ETV事業(有機性排水処理技術)の委員として、油脂を含有する排水浄化技術の検証を行い、認定に至った。また、実証試験における油脂濃度評価方法に関する妥当性の検討を行い、分析・実験データの提供を通して貢献した。	（4）		
	(12)霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画（第7期）への貢献 茨城県霞ケ浦専門部会の特別委員として、霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画の討議・意見交換を通じ、関連水質保全計画の策定と政策展開に貢献した。		（5）	
	(13)熊本地震における石綿飛散防止対策への貢献 熊本地震後に建築物調査と大気モニタリングを行い、石綿飛散防止対策に貢献した。また、その知見を環境省関東地方環境事務所主催の経験共有会合で自治体などに提供した。	（7）		
	(14)災害時における石綿飛散防止マニュアルの改訂 環境省の災害時における石綿飛散防止マニュアル改訂検討会に出席し、熊本地震などでの経験をもとに議論を行い、マニュアル改訂に向けて貢献した。		（4）	
	(15)雑品（金属スクラップ）対策の強化 環境省の中環審関係委員会に委員または説明員として出席し、金属スクラップに関する火災発生や家電混入の状況を説明した。その結果、廃棄物処理法及びバーゼル法の改正に向けて貢献し、閣議決定された。		（2）	○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(16)循環交付金制度改定及び浄化槽補助交付要件策定への貢献 環境省の循環交付金制度の改訂作業に検討会座長として参画し、蓄積してきた知見等を活かして、3R化、省エネ・創エネ、防災拠点の観点からの主に基幹改良整備に関する交付要件・循環地域計画策定要領等の改定作業に大きく貢献した。 また、浄化槽システムの低炭素化に関する環境省委託業務の委員会において知見提供を行うとともに、補助金交付要件の策定に向けた検討に貢献した。		（3）	○
	(17)小型家電リサイクルシステム構築への貢献 小型家電リサイクル制度の促進と進捗評価に向けた検討に委員として参画し、小型家電フロー推計の検討等に対する技術的助言を行って小型家電リサイクルシステム制度の促進に貢献した。		（2）	
	(18)化審法・化管法における化学物質排出量推計への貢献 化審法や化管法（PRTR届出外推計）における廃棄物処理からの化学物質排出量推計手法に関して、技術的助言等を行って排出量推計手法の構築や公表に向けたデータ作成作業に貢献するとともに、化審法に関しては検討分科会の座長を務めて成果の取りまとめと親検討会への報告に貢献した。		（2）	
	(19)日本国温室効果ガスの算定方法の検討 環境省温室効果ガス排出量算定方法検討会の委員として，国連温室効果ガス条約事務局に提出する「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」の作成に助言を行った。また、特にVOC起源のCO_2排出量の追加や廃棄物分科会やIPCCのガイドライン改定に向けた技術的評価において、最新の動向・知見の提供を通じて、排出量算定の精緻化に貢献した。	（1）	（1）	○
	(20)サプライチェーンGHG排出量等算定方法の検討 環境省組織のサプライチェーンGHG排出量等算定方法検討会の委員として，SCOPE3に対応した組織のGHG排出量の算定方法ガイドラインの作成，リサイクルに伴う排出量の計算方法ついて助言を行った。	（4）		
	(21)揮発性有機化合物（VOC）排出量検討への貢献 環境省揮発性有機化合物（VOC)排出インベントリ検討会委員として，平成27年度のVOC排出量の推計方法に助言を行った。	（3）	（3）	
	(22)地域循環圏及びエコタウンの高度化への貢献 環境省主催の「循環資源の活用による地域活性化に向けて　ー地域循環圏形成推進のための研修ー」で講演を行い、国立環境研究所の調査研究成果として地域循環圏の形成や高度化に資する方策を解説し、主な参加者である自治体担当者への政策情報の発信・普及に貢献した。		（4）	

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(23)アジア途上国における都市廃棄物管理改善プロジェクト等への貢献 ホーチミン市における生ごみ循環システムの構築に向けて、ホーチミン市天然資源環境局及び関連部局において既存の廃棄物管理システムの改善策を提言した。	（5）	（5）	
	(24)水銀の国内マテリアルフローの推計・公開に係る検討への貢献 環境省 平成28年度水銀マテリアルフローに関する研究会委員として，2014年度ベースの水銀のマテリアルフローの推計方法に助言を行った。	（3）	（3）	
	(25)国産廃棄物関連技術の国際規格への貢献 廃棄物の収集容器・車両に関する国際規格（ISO）策定の技術委員会に関連業界と共に参画し、我が国の収集運搬車両で用いられている技術の国際規格への導入を進めた。		（1）	
	(26)土壌の環境安全性について、土壌汚染対策法における溶出試験方法の検討委員会に参画し試験方法の試験条件の見直しによる精度向上に貢献した。ISO/TC 190 Soil qualityに参画しバッチ溶出試験やカラム通水試験の正式ISO化に向けて日本から試験条件の修正について提案した国際調和に貢献した。		（1）（2）	
	(27)環境分野分析用産業連関表の整備・公開に係る検討への貢献 環境省 平成28年度環境分野分析用産業連関表のあり方に関する検討会委員として，2011年表の推計および公開に向けた検討に助言を行った。	（3）	（3）	
	(28)残留性有機汚染物質（POPs）含有廃棄物の管理に関する行政支援・貢献 環境省POPs廃棄物適正処理調査検討会や新規POPs等研究会に委員として参画し、国内の製品・循環資源中POPs含有の実態や適正処理技術について助言するとともに、バーゼル条約POPs含有廃棄物テクニカルガイドライン作成・修正作業を支援した。		（1）（2）	
	(29)バイオマス利活用促進への貢献 廃棄物系バイオマス利活用導入促進事業検討会へ参加・助言し、廃棄物系バイオマス利活用導入マニュアル及びメタンガス化施設整備マニュアルの改訂に貢献した。		（4）	
3．環境リスク・健康研究センター	（1）環境研究総合推進費のH26新規課題「人工構造物に囲まれた内湾の干潟・藻場生態系に対する貧酸素・青潮影響の軽減策の提案」に参画し（研究分担者）、貧酸素水環境問題と表裏一体である硫化水素について、底層DOに続く新規環境基準化に向けた検討に資するため、その生物毒性データを提示した。		（7）	○
	（2）OECDのThe Working Group of the National Coordinators of the Test Guidelines Programme (WNT)日本代表の一人として参加し、新たなOECDテストガイドライン制定に対する承認または対立意見を述べ、国際協力を果たすとともに、化審法のガイドライン改訂にも寄与した。		（1）	○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(3)OECDの魚類生態影響試験法（OECDTG203）の変更に伴い、化審法生態毒性試験法の改訂について、化審法セミナー等による国内関連機関への周知と詳細解説をおこなった。	(3)		○
	(4)環境省の「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応」（EXTEND2010）の中で開発が行われた、抗男性ホルモンのスクリーニング試験法をOECDの専門者委員会を通じて新たな試験法として日本から提案し、OECDの全体会議でガイドライン化へ向けた検討が承認された。今後、国家間のリングテストなどを行い、正式採用に向けて継続する。	(4)		○
	(5)日米共同研究および環境省の「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応」（EXTEND2010）の中で、インビボ2段階確定試験法として、メダカ多世代試験がOECDWNT会合で承認されテストガイドラインNo240(MEOGRT)として公開された。その手法に従い、米国EPAと共同で化学物質の安全性評価を進めて行くことになった。	(4)		○
	(6)化審法のリスク評価段階で用いられる底生生物の試験データについて、新たな生物種を用いた試験法に関する知見を蓄積することにより有害性情報の優先評価化学物質のリスク評価検討への活用を加速させるため、底生生物試験の充実化を図った。具体的には昨年度に引き続きヨコエビ試験の国内導入可能性について検討を行った。		(4)	○
	(7)ナノマテリアル（酸化チタン、銀、金など）の水中での挙動、測定法の検討および魚類への毒性影響試験を行い、ナノマテリアルの環境リスク評価に貢献した。環境省のナノマテリアルの毒性評価に関する委員会において意見を述べ、報告書の作成に寄与した。		(4)	○
	(8)引き続き生物応答を用いた新たな排水管理手法の開発を行っている。2つの委員会を運営し、法規制に向けた様々な検討を行った。また試験法等に関するガイドラインを改訂し公開した。さらに環境省主催のセミナーを開き、広く一般に周知した。また、リファレンスラボ事業の中で生態毒性試験の実習セミナーを実施し、大学、民間企業に生態毒性試験を広め、あらたな排水管理手法の普及に努めた。		(2)(3)(4)	○
	(9)「生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナー」を、環境省との共催により東京・大阪の2か所で開催し、GLP基準などの解説を含む生態毒性試験に関する技術的事項及び国内外の化学物質審査規制の最新動向について講演し、国内関連機関への周知を行った。	(6)		○
	(10)水生生物保全に係る環境基準値への貢献 「今後の水生生物保全に関する検討会」において、アンモニア、ニッケル、カドミウムの水質目標値策定に関する検討をおこない、水生生物の保全に係る水質環境基準の策定のための資料の作成に寄与した。		(3)	○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(11)水生生物保全に係る環境基準値への貢献 亜鉛の水質基準値の事後評価に関して、河川の水質および水生生物調査を環境省事業として実施し、環境基準値の妥当性に関する資料を提出した。	(3)		○
	(12)化審法に基づく化学物質審査への貢献 中央環境審議会化学物質審査小委員会および化学物質審査検討会等に委員として参加し、新規化学物質の審査、および優先評価化学物質の選定、リスク評価に貢献した。さらに化審法下におけるリスク評価手法を検討し技術ガイダンスの制定に寄与した。	(4)(6)		○
	(13)化学物質の環境リスク評価への貢献 化学物質の環境ばく露・毒性情報の収集業務、及び、化学物質のリスク評価手法の体系化等の政策支援に係る検討結果が、環境保健部「化学物質の環境リスク初期評価（第14次とりまとめ）」に活用され,化学物質の環境リスク評価　第14巻として発行された。	(4)		○
	(14)化審法による化学物質生態リスク評価に必要な有害性情報の信頼性評価への貢献 化学物質審査等支援検討会の委員およびワーキンググループメンバーとして参加し、既存化学物質の有害性情報の信頼性評価、リスク評価実施の作業に貢献した。		(3)	○
	(15)農薬取締法に基づく水産動植物保全のための登録保留基準設定への貢献 既存文献より関連データの収集および信頼性評価結果をまとめ検討資料作成および安全性評価書のとりまとめに貢献した。		(3)	○
	(16)国連で実施促進決議が採択された「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム（GHS）」導入に向けた制度構築のために政府が実施している対象物質のGHS分類作業に関する検討に委員として参画し貢献した。		(4)	○
	(17)「有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関するガイドライン」における新たな課題への対応と再改定案の検討への貢献 平成26年改定の標記ガイドラインにおける新たな課題としての複合曝露のリスク評価や曝露評価に関する内容を追加した再改定案の検討に化学物質のリスク評価手法の体系化や化学物質の作用機序に基づく発がんリスク評価等の健康リスク評価の考え方に関する調査研究の成果が活用された。環境省委託事業の受託により、中央環境審議会大気・騒音振動部会への上記ガイドライン改定に関する報告案の取りまとめに貢献した。		(3)(4)	○
	(18)有害大気汚染物質の指針値設定への貢献 中央環境審議会大気・騒音振動部会の健康リスク総合専門委員会のワーキンググループに委員として参加し、アセトアルデヒドの健康リスク評価作業及び指針値案の検討に貢献した。またその他の優先取組物質の指針値設定に向けてのリスク評価の検討にも貢献した。		(3)(4)	○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(19)化審法における動植物への有害性評価への貢献 開発した構造活性相関プログラム(KATE)による生態毒性予測結果が化審法の新規化学物質審査に参考資料として提出され、審査に利用された。また、化審法におけるスクリーニング及び各段のリスク評価に必要な生態毒性データの信頼性評価に活用された。		(4)	○
	(20)化審法における曝露評価への貢献 化学物質の環境中での挙動予測モデル(G-CIEMS)は、化審法の優先取組物質のリスク評価における環境濃度の予測手法として、優先評価化学物質のリスク評価における曝露評価データ算出や評価方法の検討において活用された。		(3)	○
	(21)熊本地震における緊急調査での貢献 熊本地震において河川水及び地下水中の有害化学物質の緊急現地調査を実施し、結果を関係機関へ情報提供した。		(7)	
	(22)内閣府食品安全員会による食品中有害化学物質の健康影響評価への貢献 食品由来の化学物質摂取量の推定モデルが、加熱時に生じる化学物質の摂取量のリスク評価における、化学物質の曝露評価に活用された。また、プラスチック容器及び包装類中に含まれる化学物質の健康影響評価の検討に貢献した。		(4)	○
	(23)「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」の円滑な実施への貢献 エコチル調査の総括的な管理・運営を行うコアセンターとして、データ及び生体試料等の集積・保管業務を行うとともに、ユニットセンターにおける業務の支援などを行って、円滑な調査の進捗に貢献した。	(8)		
	(24)微小粒子状物質(PM2.5)による大気汚染への対応に関して、疫学調査の推進に関与して、科学的知見の取りまとめに貢献した。	(4)		○
	(25)光化学オキシダントによる大気汚染の対応に関して、オキシダント等の健康影響についての最新の科学的知見の整理や健康リスク評価に関わる検討に貢献した。		(6)	
	(26)トリクロロエチレンによる大気汚染への対応に関して、常に新しい科学的知見の収集に努め、適切な科学的判断が加えられていかなければならないものとされている環境基準についての健康リスク評価に関わる検討に貢献した。		(6)	
	(27)化審法に関わる化学物質安全性評価への貢献 化学物質審査検討会に委員として参加し、新規化学物質の審査および優先評価化学物質の選定に貢献した。	(3)		○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(28)化学物質健康リスク初期評価への貢献 環境リスク評価委員会健康リスク評価分科会に委員として参加し、化学物質の毒性と曝露量から健康リスクを判定するための評価に貢献した。	(8)		○
	(29) 東京都大気汚染保健対策への貢献 東京都環境保健対策専門委員会大気汚染保健対策分科会委員として参加し、東京都の大気汚染保健対策に係る専門的事項についての調査審議に貢献した。	(5)		○
4. 地域環境研究センター	(1)越境汚染対策への貢献 1)環境省大気モニタリングデータ総合解析ワーキンググループ委員会に参加し、越境大気汚染の総合的解析方法を検討した。 2)環境省有害金属モニタリング調査検討会に委員として参加し、水銀を含む有害金属対策について検討した。沖縄辺戸ステーションにおける環境省の水銀等有害金属モニタリングに貢献した。 3)韓国環境省主催のLong-range Transboundary Air Pollutants in Northeast Asiaに環境省担当官と共に参加し、越境大気汚染の総合的解析方法を検討した。 4)光化学オキシダントシミュレーションによる調査検討会において、国内の光化学オキシダント濃度に対する変動要因のモデル解析手法を検討した。		(1)(8)	
	(2)大気汚染予測システムによる大気汚染予測情報の提供 環境省と連携して開発中である大気汚染予測システムVENUSによる光化学オキシダント、PM2.5等の予測結果をホームページから発信することにより、地方自治体等の注意報等発令判断の参考情報として活用されるとともに、PM2.5汚染等に関する一般国民の関心に応える情報を提供した。	(8)		
	(3)PM2.5対策への貢献 環境省「PM2.5常時観測データ等検討会」「PM2.5に関する1時間値測定精度検討会」「PM2.5発生源寄与割合推計に関する検討会」に参加し、PM2.5等の測定や発生源寄与割合推計に関する問題点等の検討を行った。		(4)	
	(4)三国環境大臣会合の黄砂に関するワーキンググループへのライダーネットワークデータの提供 (環境計測研究センターと共同で実施している)多地点の連続的なライダー観測データを引き続き提供するとともに、ワーキンググループで検討する黄砂事例を選定し、それらの輸送について過去の事例との比較解析に貢献した。	(1)		○
	(5)環境省からの委託により、排出インベントリのフレームワークについての考え方を取りまとめるとともに、大気汚染物質排出量総合調査検討会に委員として出席し、日本の排出インベントリのあり方について提言を行った。		(4)	○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(6)大気汚染に関する日中韓三カ国政策対話およびワーキンググループⅠ・Ⅱ、ならびに日中都市間連携事業に対する貢献 政策対話およびそれぞれのワーキンググループ、ならびに日中都市間連携事業に係る会合に参加し、大気汚染に係る日中韓の取組の推進に貢献した。		（1）（8）	
	（7）短寿命気候汚染物質（SLCP）削減のための気候と大気浄化の国際パートナーシップ（CCAC）の専門家会合において日本のブラックカーボンの排出インベントリに関する取り組みと課題について発表し、パートナー国としての役割を果たした。		（1）	○
	（8）環境省における湖沼水環境対策への貢献 環境省「湖沼水環境調査検討会」、「気候変動による湖沼への影響評価・適応策検討会」に参加して、新たな水環境基準項目の実態把握や気候変動の湖沼環境への影響評価について、霞ヶ浦等における研究成果が活用された。		（4）	
	（9）環境省「東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査」への貢献 サイト責任者として、福島県いわき市鮫川河口サイトでの干潟調査を実施し、報告書の執筆に貢献した。成果は「平成28年度東北地方太平洋沿岸地域生態系監視調査　報告書」として公表予定である。		（8）	
	（10）環境省「生物多様性保全上重要な湿地（略称「重要湿地」）見直し作業」への貢献 自身の干潟調査結果に基づき、福島県いわき市鮫川河口干潟を推薦した結果、2016年4月に発表された「重要湿地500」（見直されたもの）に「いわき市鮫川河口」が新たに登録された。	（4）		
	（11）環境省「モニタリングサイト1000（干潟）調査」への貢献 福島県相馬市の松川浦サイト責任者として、現地での干潟調査を実施し、報告書の執筆に貢献した。成果は「平成28年度　磯・干潟調査報告書 」として公表予定である。		（8）	
	（12）滋賀県における湖沼水環境保全対策への貢献 滋賀県「琵琶湖における新たな水質管理のあり方懇談会」に参加し、琵琶湖の水環境・生態系保全に係る将来的方向性について議論した。霞ヶ浦や琵琶湖において実施した研究成果が活用された。		（5）	
	（13）宮城県「宮城県レッドデータブック（RDB)改訂版」作成への貢献 海岸地域の無脊椎動物類担当委員としてRDB改訂版の改訂・執筆作業に貢献し、2016年5月に「宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物-RED DATA BOOK MIYAGI 2016-」および「同・普及版」として公表された。	（5）		

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	（14）バンコク都における都市排水処理への貢献 適地型都市排水処理技術の性能評価、消費エネルギーに関する評価をバンコク首都圏庁と共同で実施し、技術の適用性と省エネルギー性能を実証した。本結果は、バンコク首都圏庁の排水処理設備整備計画（小規模排水処理技術の一つとして検討）に貢献する見込みである。		（1）	○
	（15）「瀬戸内海環境保全基本計画及び適応計画に基づく気候変動による閉鎖性海域環境への影響把握等」への貢献 環境省「平成28年度閉鎖性海域における気候変動による影響把握等検討業務」を請け負い、瀬戸内海環境保全基本計画及び適応計画において調査・研究の推進が求められている瀬戸内海の海域環境に対する気候変動影響について、実態把握、要因解析、並びに気候変動適応策の立案に資することを目的とした将来予測手法に関する知見を提示した。		（3）	
	（16）「有明海・八代海等総合調査評価委員会報告」への貢献 「有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律」により環境省に設置された標記委員会の海域再生対策検討作業小委員会に専門委員として参加(平成24～28年度計17回)し、有明海・八代海等の水環境の現状把握を行うとともに再生に係る検討・議論を行った。平成29年3月31日付けで主務大臣、関係行政機関の長及び関係県知事に標記報告書が提出された。	（3）		
5．生物・生態系環境研究センター	(1)内閣府環境ワーキンググループ 内閣府環境ワーキンググループに参加し、総合戦略２０１７作成に貢献した。	（4）		
	（2）JBONの事務局 2014年度よりJBON（日本生物多様性観測ネットワーク）事務局を設置し、H28年度も引き続き行政関係者・NGO・国内研究者のネットワークの窓口として機能した。	（8）		
	（3）生物多様性及び生態系サービスに関する政府間プラットフォーム（IPBES）への貢献 IPBESの専門家に選出され、アジア太平洋地域アセスメント」の会合に参加し評価報告書作成を行った。		（1）	○
	（4）生物多様性及び生態系サービスに関する政府間プラットフォーム（IPBES）への貢献 IPBESの専門家に選出され、「作業1d：政策立案のための知識ニーズ、データニーズの優先付け」の会合に参加し文書作成を行った。	（1）		
	(5)農薬影響の調査 ネオニコチノイド農薬の影響評価を行い、ガイドライン策定に貢献した		（2）	○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(6)全球地球観測システム(GEOSS)新10年計画への貢献 GEOSS新10年計画の実施に際し、生物多様性分野の担当となった。	(1)		○
	(7)沖縄本島におけるサンゴ食害生物防除への貢献 沖縄県事業「オニヒトデ個体群統計モデリング」において、オニヒトデが発生しやすい条件の推定モデルや効率的な駆除のための基本モデルを開発した。		(7)	
	(8)島嶼国のネットワーク構築への貢献 環境省が打ち出した「島国まるごと支援」に関してアジア大洋州島嶼国の研究者ネットワーク会合に出席し、島嶼国の研究者ネットワークの構築に貢献した。		(1)	
	(9)UNEP GEMS/Water事業への貢献 国際水質データベース(GEMStat)事業に霞ヶ浦及び摩周湖で行っている水質モニタリングのデータを提供した。	(1)		
	(10)IPBES「作業2b:生物多様性と生態系サービスに関する地域/準地域アセスメント」における執筆およびTSUへの協力 アジア・オセアニア地域の地域/準地域アセスメント報告書の作成について執筆者として貢献するとともに、地球環境戦略研究機関(IGES)に設置されることが決定したIPBESの作業計画に基づく活動に対して技術的な支援を行うTSU(Technical Support Unit)に協力した。	(1)		
６．社会環境システム研究センター	(1) 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)に関連して、環境省が主催するIPCC第六次評価報告書に向けた専門家会合に出席し、日本の研究成果のアピールに努めた。また、Scoping Meeting Special Report on 1.5° に参加するとともに、この特別報告書の執筆者にも選ばれるなど、大きく貢献した。	(1)	(1)	○
	(2)温室効果ガス緩和策に関する国際報告書への貢献(地球環境研究センターと連携) 国連環境計画(UNEP)のGEO(Global Environment Outlook)報告書、持続可能開発・国際関係研究機関(IDDRI)等によるDeep Decarbonization Pathways ProjectやMILESプロジェクトでの報告書などの作成において執筆等を分担するとともに、世界規模及び日本国の中長期温室効果ガスの排出緩和策の効果についてAIMモデルを用いて定量化した結果を提供した。	(6)		○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(3) 温室効果ガス排出削減量など長期低炭素戦略の検討への貢献（地球環境研究センターと連携） 2050年を対象とした長期低炭素戦略の策定に向けて、環境省の日仏・日独の低炭素社会構築に関する環境協力に関する調査研究に加わるとともに、その知見を活かした定量化の実施、基礎情報の提供を行った。また、中央環境審議会等の会合に委員、ヒアリング対象者として参加し、2℃目標に向けた国内長期ビジョンの水準妥当性、国際動向、フロン類排出抑制等に関する知見を提供した。	(4)(7)		
	(4) 気候変動適応計画策定等への貢献（地球環境研究センターと連携） これまで実施してきた研究をふまえ、中央環境審議会気候変動影響評価等小委員会（環境省）、アジア太平洋地域等における適応計画策定プロセス・事業実施に関するケーススタディの作成及び普及にかかる検討会（環境省 地球環境局）、農林水産分野における地域の気候変動適応計画調査・分析事業検討委員会並びに研究小委員会（農林水産省 大臣官房政策課環境政策室）、パリ協定の実施に向けた適応に係るルールに関する検討会（環境省 地球環境局）、気候変動リスクマネージメント検討WG委員（経済産業省 産業技術環境局）、九州・沖縄地方における地球温暖化影響・適応策検討会、地球にやさしい温室効果ガス排出在り方検討会委員（福島県生活環境部環境共生課）において委員を務め、温暖化リスクならびに温暖化対策（特に適応策）に関する議論に貢献した。また、環境省が主催する地域適応コンソーシアム設立に向けた説明会に講師として出席し、その周知に貢献した。	(3)(4)	(5)	○
	(5)低炭素社会実行計画の評価、検証への貢献 経済産業省、環境省が合同で行っている低炭素社会実行計画の実現に向けた各業界団体への評価、検証ヒアリングに委員として参加し、各業界における排出削減に向けた取り組みの評価、長期目標の達成に向けての知見を提供した。	(3)		○
	(6)カーボンプライシングの検討への貢献 環境省で行われたカーボンプライシングに関する検討会に委員として出席し、税や排出量取引制度などに代表されるカーボンプライシングの効果について知見を提供するとともに、炭素税導入による排出削減の効果についての定量的な結果を提供した。		(4)	○
	(7)環境産業の市場規模に関する将来見通しの検討への貢献 環境省で行われている環境産業の市場規模に関する将来見通しの検討会に参加し、将来推計等に関する知見を提供し、平成28年度における定量評価に貢献した。	(4)		○
	(8)予想以上に早く発効したパリ協定で社会的に注目されたCOP22に向けて一般シンポジウムの開催やメディア対応を行った。また、COP22期間中は、展示ブースやサイドイベントを開催し、国内外の世論喚起に努めた。	(7)		○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	⑼ 内閣官房環境未来都市の推進委員会等への貢献 内閣官房地域活性化統合本部の環境モデル都市選定、環境未来都市の計画推進支援、国際戦略等の総合特区の選定評価などの成長戦略、環境都市政策の専門家としての検討への参画と研究成果の提供を通じての貢献を行った。横浜市、北九州市、福島県新地町、熊本県小国町の環境都市政策等の推進へ貢献した。	（3）		○
	⑽ 環境省地域循環圏、エコタウン高度化事業への政策検討の支援（循環研究センターと連携） エコタウン高度化事業の基本計画、事業選定、地域循環圏形成ガイドラインの地域での運用についての環境省研究会の運営と研究成果の出力を通じて、地域循環圏形成ガイドライン等の政策検討に貢献した。	（8）		
	（11）川崎市との包括的協定に基づく環境総合研究の連携支援 川崎市との環境総合研究所との研究連携を進めて、第13回アジア太平洋エコビジネスフォーラムを共催し、市の国際環境政策に貢献した。	（8）		
	（12）環境省・平成28 年度二国間クレジット（JCM）推進のためのMRV等関連するインドネシアにおける技術高度化事業委託業務を受託し、関連する技術開発と実証実験を実施して、技術の高度化に貢献した。		（1）（4）	
	（13）自治体での政策貢献 ①つくば市の低炭素都市計画策定への貢献－環境都市推進に基づく、土地利用・ 交通関連の条例・計画策定における低炭素化促進施策の検討に、統合PG等の研究 成果を知見として提供し、特に低炭素建物・街区づくりガイドラインの策定に活 用された。 ②その他、流山市、鎌倉市、土浦市、茨城県、埼玉県、神奈川県等で、環境関連計画、地球温暖化対策等の検討にかかわり、これまでの研究成果を知見として提供し、活用された。	（5）		○

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(14)低炭素社会実現への貢献（地球環境研究センターと連携） イスカンダル・マレーシア地域を構成する5つの基礎自治体およびその地域の経済開発を指揮するイスカンダル開発庁を対象に作成した2025年低炭素社会実行計画に示された対策を実施するため、建築物を対象とした温室効果ガス排出量の報告書制度を運用している東京都の協力を得て、当該制度の普及展開を図った。具体的には当該地域や東京で研修を行うとともに、COP22サイドイベントにてマレーシア側関係者と成果を発表した。また、2017年1月下旬にジョホール州環境大臣らを招へいし、環境省梶原地球環境審議官、東京都環境局遠藤局長らとの意見交換を通じて制度の実施の助言と支援を得た。これらの活動は建築物の性能評価を行うCASBEEのイスカンダルマレーシア展開につながっている。また、JICA草の根事業により京都市、関連機関がイスカンダル開発地域で展開している小中学校やコミュニティを対象とした環境教育プログラム実施の支援を行った。	(7)		
7. 環境計測研究センター	(1)PM2.5政策推進への貢献 環境省の検討会「PM2.5常時監視データ等検討会」,「PM2.5等に関する1時間値測定精度検討会」,「船舶・航空機排出大気汚染物質の影響把握に関する検討委員会」に参加し、PM2.5など大気汚染物質の測定局数や高濃度要因の検討，PM2.5の注意喚起等に用いられる自動測定装置の1時間値の精度評価や精度向上の検討、船舶・航空機からの寄与等に関する検討に貢献した。	(4)	(4)	
	(2) PM2.5など大気質モニタリングデータのリアルタイム公開 国立環境研究所内（大気モニター棟）におけるPM2.5等の大気質モニタリングデータのリアルタイム公開を開始した。また，環境省やつくば市のホームページにも当該ホームページへのリンクが貼られた。	(4)(5)		
	(3)ナノ材料の環境中挙動及び生体影響に関する調査への貢献 環境省環境保健部が実施しているナノ粒子測定法、環境中のナノ粒子測定などに関する調査に対し、調査の立案・実施・とりまとめに関わった。	(7)		
	(4)大気汚染物質排出量総合調査への貢献 環境省大気環境課が実施している大気汚染物質排出量の調査に対し、調査手法と精度向上に関する検討及び取りまとめを通して貢献した。	(4)		
	(5)日中韓三国環境大臣会合の黄砂に関するワーキンググループへのライダーネットワークデータの提供 （地域環境研究センターと共同で実施している）多地点の連続的なライダー観測データを引き続き提供するとともに、ワーキンググループで検討する黄砂事例を選定し、それらの輸送について過去の事例との比較解析に貢献した。	(1)		

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(6)つくば市きれいなまちづくり第4次行動計画の策定及び取りまとめに関わった。	(5)		
	(7)オゾン層等の監視結果に関する年次報告書へのデータの提供 （地球環境研究センターとの共同で実施している）波照間島におけるハロカーボン類の観測結果を提供し、「オゾン層等の監視結果に関する年次報告書」に掲載された。またそれらの報告書の取りまとめに関わった。	(1)(4)		
	(8)ストックホルム条約の有効性評価作業への貢献 条約の下で全球コーディネーション委員として全球レポートの作成に関わるとともに、条約有効性評価に関わる委員会（Effectiveness Evaluation Committee）の第2回会合にオブザーバーとして参加し、その結果を環境省や水銀条約関連の国内会議の場などで報告した。また、国内エコ調査長期モニタリング事業、日韓共同研究等の関連事業に、専門家として貢献した。	(1)	(4)	
	(9)茨城県神栖市で起こり、環境省が医療手帳を配布しているジフェニルアルシン酸による環境汚染事例に対し、研究事業などを通して貢献した。		(4)	
	(10)水銀に関わる水俣条約の有効性評価作業への貢献 2013年10月に成立した水俣条約の有効性評価とそれを支える環境モニタリングに関連して国内外で開催されたいくつかの会合に専門家として出席し、検討、とりまとめに貢献した。	(1)	(4)	
8. 福島支部	**環境回復研究プログラム** **（放射性物質の環境動態解明、被曝量の評価、生物・生態系への影響評価）**			
	(1)環境省の「環境回復検討会」において環境省が進める森林除染事業に対して、専門家の立場から技術的助言等を行い、当該個別事業の適正な推進に貢献した。		(4)	
	(2)環境省除染チームの「森林から生活圏への放射性物質の流出・拡散の実態把握等に関するモデル事業」において、調査事業の計画策定等、 環境省が進める森林除染事業に対して、専門家の立場から技術的助言等を行い、当該個別事業の適正な推進に貢献した。		(4)	
	(3)環境省「水生生物の放射性物質モニタリング評価検討会」において、霞ケ浦や福島県浜通り地方河川での調査から得られた知見を提供するとともに、モニタリング結果のとりまとめや次年度検討課題の抽出作業において、専門家として水生生物移行特性に関する知見を提供し、事業の推進に貢献した。		(4)	

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(4)福島県の「河川・湖沼等の除染技術検討WG」において、河川除染事業計画・実施に関して、専門家として放射性物質の環境動態に関する知見を提供し、事業の推進に貢献した。		(5)	
	(5)福島-IAEAプロジェクトへの貢献 福島県とIAEAが共同で実施する環境動態と河川・湖沼除染関連のプロジェクトに、福島県浜通り地方河川流域で実施しているJAEAとの協働調査結果を紹介するとともに、専門家として放射性セシウムの環境動態に関する知見を提供し、プロジェクトの進行に貢献した。		(5)	
	(6)環境省「放射性物質の常時監視に関する検討会」において、専門家として放射性物質の環境動態に関する知見を提供し、常時監視結果のとりまとめや今後の方針策定に貢献した。		(8)	
	環境回復研究プログラム （放射性物質に汚染された廃棄物等の処理処分技術・システムの確立）			
	(1)放射能汚染廃棄物等処理に係る環境省対応への技術的貢献 放射能汚染廃棄物等に関する課題に関する環境省（本省各部署及び福島環境再生事務所）からの様々な技術的相談・協力依頼に対して当センターとして全方位的に対応し、これまでの調査研究等で得られた成果・知見の提供や技術的助言を適宜行い、汚染廃棄物等の処理に貢献した。	(4)(7)	(4)(7)	
	(2)放射能汚染廃棄物処理に関する成果報告資料等のHP公開 これまで実施してきた放射能汚染廃棄物等対策研究で得られた成果・知見を成果報告として取り纏め、研究所ホームページ上で公開した。これらの資料等は、国や関係自治体、関係研究機関・事業者等各方面で活用されている。		(4)	
	(3)指定廃棄物の適正管理に関する知見提供による貢献 福島県外の5県で保管されている指定廃棄物の適正管理について、環境省や宮城県等の自治体に技術的観点からの知見提供を行い、指導助言を行った。		(4)	
	(4)指定廃棄物の最終処分場建設に関するコンクリート技術適用への貢献 「汚染焼却飛灰廃棄物等の最終処分場のコンクリート技術適用に関する技術資料(案)」をHP公開しているが、その有効性実証のため、民間団体の協力を得、実飛灰への暴露試験実施した。この結果などから民間によるコンクリート容器の製造指針作成を指導し、NIESのHPでも紹介し、JESCOにも説明した。		(4)	

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(5)福島-IAEAプロジェクトおよびIAEA技術文書作成への貢献 福島県とIAEAが共同で実施する焼却処理関連のプロジェクトに、専門家として焼却処理における放射性セシウムの挙動に関する知見や共同で実施する事業について助言し、プロジェクトの進行に貢献した。またIAEA専門家会合に参画し、放射能汚染廃棄物の処理に関する教訓に繋がる知見の提供により技術文書作成に貢献した。	(5)	(1)(5)	
	(6)福島県内の放射能汚染廃棄物の処理施設実証及び整備等への技術的助言等、環境省が進める放射能汚染廃棄物の処理技術実証事業や整備・処理事業に対して、専門家の立場から技術的助言等を行い、当該個別事業の適正な推進に貢献した。	(7)	(7)	
	(7)廃棄物関連試料の放射能・放射線計測に係る知見の提供 放射能濃度測定方法のバリデーションや放射性Cs以外の核種測定方法の検討を進めた他、原発近傍土壌の放射性Cs汚染状況調査に参画し、関連学会での発表や自治体への説明等により知見の普及に努めた。		(4)(6)	
	(8)放射性物質汚染廃棄物及び除去土壌等の対策に関する国等の検討会参画 中間貯蔵施設、除染による環境回復、除去土壌・除染廃棄物、指定廃棄物等の対策に関する国等の各種検討会に参画し、蓄積した知見の提供や助言等により、合理的な政策形成に貢献した。	(4)	(3)(4)	
	(9)原子力施設コンクリートのアルカリ骨材反応に関する長期健全性評価基準策定に関わるASR研究会の主査担当 原子力規制庁原子力施設等防災対策等委託費高経年化技術評価高度化事業において、最新の国際的知見に基づき、新しい試験・診断方法と評価基準作成のための検討を主導した。		(3)	
	(10)IAEA"Experience and Lessons Learned in Predisposal Management of Radioactive Waste in the Aftermath of Nuclear Accidents"のオフサイトマネジメントの記載 環境省の依頼により、IAEAでの会合に参加し、当初は情報提供のみの要請であったが、上記レポートの福島でのオフサイトの種々の情報をまとめて関連項を執筆した。現在出版準備中。		(8)	

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	環境創生研究プログラム （災害後の地域環境の再生・創造等に関する調査・研究）			
	(1)福島県新地町と国立環境研究所が協力して取り組んでいる「スマート・ハイブリッドタウン」構想における地域ICTシステム「新地くらしアシストシステム」のソフトウェア更新に伴い、タブレット端末を配布した住民に向けた講習会と意見交換会を行い、自治体と地域住民を交えた社会コミュニケーションの促進に貢献した。	（7）		
	(2)福島県新地町との包括的協定に基づく環境都市政策の支援の一環として、新地駅周辺の土地区画整理事業区域において市街地再開発と地域エネルギー事業の実施に関する協議に参加し、経済産業省のスマートコミュニティ構築事業の採択に結びつけた。	（5）		
	(3)環境省「平成28年度CO2テクロノジーアセスメント推進事業委託業務」を受託し、土地利用誘導を含む将来の社会変化を考慮してカーシェアリング等の地域交通システムと地域エネルギー事業のCO2排出抑制効果を分析する手法を開発し、その地方公共団体等の計画策定における活用に向けた課題を検討した。	（7）	（4）（7）	
	(4)福島県三島町においてエネルギー・コミュニティー研究に関した研究協力を依頼し、町内における新エネルギービジョンの更新準備支援、地域拠点事業計画支援、森林の持続的生産に関する研究結果の提供などを行った。その結果、H29年度に森林・林業に関する検討会の設立に貢献した。	（5）	（5）	
	(5)福島県三島町において寒冷地におけるエネルギー等モニタリングを開始し、今年度は新築の町営住宅にHEMS機器等を設置し、今後町の環境に配慮した地域振興に必要な詳細なエネルギー消費量等のデータを提供する予定である。	（7）	（7）	
	(6)「福島県地球温暖化対策推進計画」の改定にあたり設置された「地球にやさしい温室効果ガス排出在り方検討会」に委員として参画し議論を行った。また、福島県における温室効果ガス排出量変化の要因分析を実施するとともに、将来の削減ポテンシャルの推計手法の知見を提供し、改定された同計画に反映された。	（5）		
	災害環境マネジメント研究プログラム （将来の災害等に環境面から備えるための調査・研究）			
	(1)国及び自治体の災害廃棄物処理計画策定及び人材育成の取組への貢献 環境省や兵庫県、三重県等の自治体と連携し、災害廃棄物処理計画策定に対する指導助言や、人材育成研修やネットワークづくりの場づくりに実践的に参画協力した。	（4）（5）	（2）（5）	

研究センター・福島支部・研究事業連携部門	主な貢献事例	貢献の結果（アウトカム）の分類		課題解決研究プログラムによる貢献
		反映がなされたもの	反映に向けて貢献中のもの	
	(2)災害廃棄物処理対策に係る情報基盤づくりと発信 環境省や都道府県と連携し、主に自治体向けの災害廃棄物対策に係る情報提供のための情報基盤(プラットフォーム)を公開しており、自治体等の計画策定等に活用可能な情報の充実化を図った。	（5）	（5）	
	(3)大規模自然災害による災害廃棄物対策に関する国の検討への貢献 環境省の将来の巨大地震による災害廃棄物対策に係る検討に技術システム及びアーカイブ情報集積等の観点から参画し、蓄積してきた知見を提供し、国として策定する計画や指針づくりに貢献した。	（4）	（4）	
	(4)熊本地震ほか、頻発する自然災害における災害廃棄物対策の技術支援 環境省が設置したD.Waste-Netの支援者グループの専門家として、これまでの知見の集積をもとに、熊本地震災害をはじめ、台風豪雨災害、糸魚川大火災等により発生した災害廃棄物の適正処理に関する技術支援を行った。	（7）		
研究事業連携部門　衛星観測に関する研究事業（衛星観測センター）	環境省、文科省、宇宙航空研究開発機構等と連携して、G7伊勢・志摩サミット及びその関連会合、地球観測に関する政府間会合第13回本会合、国連気候変動枠組条約第22回締約国会合において、温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）に関する説明、展示、講演等を行い、「攻めの地球温暖化外交戦略」等、我が国の温暖化関連施策の国際的なアピールに貢献した。 さらに温室効果ガス排出インベントリの作成／検証においてGOSATデータを利用するためのガイドブックの作成について検討を行った。またIPCCインベントリータスクフォースが作成予定の温室効果ガス国別排出インベントリガイドラインの改定について、衛星観測センターの職員1名がLead Authorを務めることになった。	(8)	(1)(4)	

貢献の結果（アウトカム）の分類（凡例）

<u>制度面</u>
（1）国際的な文書
（2）国の法令
（3）法に基づく基準・計画
（4）（2）（3）を除く国のガイドライン・指針・要領等
（5）地方自治体による条例・計画・手法等
（6）その他
<u>制度面以外</u>
（7）個別現場における課題対応
（8）その他

（資料36）登録知的財産権一覧（H29.3.31）

登録年度	登録月日	特許番号	発明の名称	所内整理番号	期間満了日	備　考
昭和61年	S61 10/29	1343294	実験小動物用の呼気と吸気を分離し、呼気を収集する装置	3	2001. 8.21	期間満了
63年	S63　6/8	1443290	質量分析計による炭素・窒素安定同位体比同時測定方法	1	2000.12.26	期間満了
平成元年	H1　9/7	1516040	疑似ランダム変調連続出力ライダ（東京大学と共同研究）	4	2002. 3.27	期間満了
4年（1992）	H4 12/14	1716908	水産シェルターの形成法とその装置	24	2008.12.28	期間満了
	H5　3/15	1739917	熱線風速計用風速較正装置	5	2002.11. 9	期間満了
5年（1993）	4/12	1959402	水中試料採取用具	9	2001. 5.29	実用新案期間満了
	8/3	5,232,855	APPARATUS FOR USE IN AXENIC MASS CULTURE（米）	外1	2010. 8. 3	外国特許期間満了
	10/14	1791854	ガスクロマトグラフィのための試料の検出方法及び装置	27	2009. 5.29	期間満了
	〃	1791855	質量分析法のためのイオン化法	26	2009. 5.29	期間満了
	H6　2/10	1821432	可撓性排気塔	15	2008. 7. 6	期間満了
	3/15	1828326	エアロゾルによる風向風速測定方法及びそのための装置	20	2008. 3.31	期間満了
	〃	1828340	鉛直面内における気流の流線の観察方法及びそのための気流の可視化装置	22	2008.10. 7	期間満了
6年（1994）	5/11	2015901	テンシオメータ用マノメータ	10	2001.12.22	実用新案期間満了
	5/27	89-02025	PROCEDE POUR REALI SER DES CULTURES DE MASSE AXENIQUES ET APPAREIL POUR L'EXECUTION D'UN TEL PROCEDE（仏）（英名：METHOD FOR AXENIC MASS CULTURE AND APPARATUS FOR APPLICATION THERE OF）	外2	2009. 2.16	外国特許権利放棄
	7/6	2023102	打ち込み式採泥器	8	2001. 5.29	実用新案期間満了
	10/7	1875575	水中試料採取器	23	2008.10.13	期間満了
	〃	1876058	横型吸着装置	14	2007.12.10	期間満了
	12/26	1895634	道路トンネルにおける換気ガスの浄化方法（1）	12	2007.12.10	期間満了
	〃	1895635	道路トンネルにおける換気ガスの浄化方法（2）	13	2007.12.10	期間満了
	H7　2/8	1902020	脂肪族塩素化合物の微生物的分解方法及びその微生物　（筑波大学と共同研究）	19	2008. 9.27	期間満了
7年（1995）	5/12	1928087	脂肪族塩素化合物の微生物分解方法及びその微生物	33	2010. 4.11	期間満了
	6/9	1936931	無菌大量培養方法とその装置	16	2008. 2.19	期間満了
	12/1	2090803	飲食用断熱容器	45	2005. 5.10	実用新案期間満了
8年（1996）	H8　4/25	2045819	キューブコーナーリトロリフレクター	31	2011. 4.17	期間満了
	5/23	2053793	高圧質量分析法のためのイオン化方法及び装置	17	2008. 4. 2	期間満了
	〃	2053826	ティッシュペーパー及びその使用ケース	44	2011. 4.25	期間満了
	7/1	2124101	蛍光ランプ	52	2005.12.18	実用新案期間満了
	8/8	2545733	電気自動車の駆動装置（無効審判確定により権利消滅）	61	2013. 9.17	権利消滅
	8/23	2081680	気流の可視化方法とそれに使用されるﾄﾚｰｻ、及びそのﾄﾚｰｻの作製方法	58	2013. 5.11	期間満了
	10/15	2137001	車輌のヘッドライト構造	47	2006. 2. 7	実用新案期間満了
	10/22	2099124	構造材	42	2011. 4.25	期間満了
	〃	2099144	好気性微生物を用いる汚染土壌の浄化法	54	2013. 2. 8	期間満了
	11/6	2104105	土壌ガスの採取装置	25	2009. 4.24	期間満了
	11/7	2580011	液滴粒径測定装置	21	2008. 8.11	権利放棄
	12/6	2113879	高圧質量分析法のためのイオン化法	18	2008. 4. 2	期間満了
	H9　1/29	2603182	有機塩素化合物分解菌の培養方法	56	2013. 2.25	権利放棄
	〃	2603183	有機塩素化合物分解菌の活性化方法	55	2013. 2.25	権利放棄
9年（1997）	7/11	996076	乗用自動車	72	2012. 7. 11	意匠権期間満了
	〃	類似1	乗用自動車			類似意匠権期間満了
	〃	996077	乗用自動車			意匠権期間満了

10年 (1998)	H10 7/10	2799427	流れ観測用粉体の供給方法及び装置	71	2015. 5. 10	期間満了
	7/24	2806641	高周波誘導結合プラズマ質量分析装置	35	2011. 2. 8	権利放棄
	11/10	5,833,023	VEHICLE BODY OF ELECTRIC VEHICLE (米)	外4	2016. 5. 8	外国特許 権利譲渡
	H11 1/14	2873913	高速ガス濃度計の応答特性試験装置	60	2014. 7. 4	期間満了
	〃	2873914	高速ガス濃度計の応答特性試験方法及び装置	63	2014. 7. 4	期間満了
11年 (1999)	11/12	3001482	風向風速レーザレーダ(NECとの共同出願)	79	2017.10.29	権利放棄
12年 (2000)	H12 8/ 8	6,099,731	METHOD AND APPARATUS FOR TREATING WATER (米)	外6	2017. 3.10	外国特許 権利放棄
	H13 3/30	3172768	積分球(NECとの共同出願)	80	2017.12.10	
13年 (2001)	9/ 7	3227488	水銀汚染物の浄化法	75	2017.11. 4	
	10/ 5	3236879	中性活性種の検出方法とその装置	53	2011.11.20	期間満了
14年 (2002)	H14 5/10	4565111	環境儀	142	2022. 5.10	商標権
	9/ 6	3345632	電気自動車用の車体	57	2013. 2.23	権利譲渡
	12/20	3382729	自動車のドア構造	67	2014. 8.25	権利譲渡
	H15 1/17	3388383	多槽式溶出測定装置	76	2017. 2.26	期間満了
	3/07	3406074	電気自動車用シャーシフレーム	69	2014. 8.23	権利譲渡
	〃	3406091	自動車のサスペンション支持体及びこれを用いた電気自動車	70	2014.10.24	権利譲渡
15年 (2003)	4/18	3418722	吸着型オイルフェンス	77	2017. 6. 9	
	10/10	3480601	自動車のバンパー取付構造(日本軽金属(株)との共同出願)	68	2014. 8.25	権利譲渡
	H16 3/12	3530863	海水中に溶存する二酸化炭素分圧の測定装置(紀本電子工業(株)との共同出願)	101	2019. 9.14	権利放棄
16年 (2004)	5/14	3551266	鋭角後方反射装置	62	2013.12.22	期間満了
	8/20	3586709	タグ飛行船((独)産業技術総合研究所との共同出願)	88	2020. 7.31	
17年 (2005)	H17 9/22	3721382	超伝導磁石を用いた超小型MRI装置 ((独)食品総合研究所、(独)産業技術総合研究所等との共同出願)	83	2018.12.18	
	H18 3/31	3785532	基底膜の調製方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2021. 9.25	権利譲渡
18年 (2006)	7/21	3829193	基底膜標品又は人工組織((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2022. 9.24	権利放棄
	H19 2/ 9	3912688	有機化合物の測定装置及びその測定方法	118	2026. 1.12	権利放棄
19年 (2007)	10/12	4023597	基底膜標品等を用いた再構築人工組織及びその製造方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2022. 9.24	権利譲渡
20年 (2008)	H20 4/11	4108441	トータルエアロゾル分析装置((独)科学技術振興機構との共同出願)	95	2022.10.25	権利放棄
	4/18	4113105	流水式魚水試験装置(柴田科学(株)との共同出願)	104	2023.12. 1	権利譲渡
	7/15	7399634	基底膜の調整方法、基底膜標品の作成方法及び基底膜標品を用いた再構築人工組織及びその製造方法((独)科学技術振興機構との共同出願)(米)	96	2023.11.30	外国特許 権利譲渡
	8/ 8	4164569	質量分析等に用いるジェット流放電大気圧イオン化方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	91	2022. 6.25	権利放棄
	11/ 7	4213004	有害物質検出方法((株)豊田中央研究所、メタウォーター(株)等との共同出願)	94	2023. 9.30	
	11/14	4214287	基底膜の作成方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2021. 9.25	権利放棄
	12/ 5	4224542	水処理方法及び装置((株)荏原総合研究所との共同出願)	74	2017. 3.10	権利放棄
21年 (2009)	H21 7/10	4339068	スプレーグロー放電イオン化方法及び装置((独)科学技術振興機構との共同出願)	103	2023.10.10	権利放棄
	10/2	4384465	有害物質検出方法((株)豊田中央研究所、富士電機ホールディングス(株)等との共同出願)	94	2023. 9.30	
	11/6	4403007	河川区間検索方法、河川区間検索プログラム及び河川区間検索プログラムを記録した記録媒体((独)科学技術振興機構との共同出願)	105	2024. 4.26	権利放棄
	12/4	4417157	ガスと粒子の分離装置(柴田科学(株)との共同出願)	140	2024. 3.31	権利譲渡
	H22 2/12	4452793	不法投棄箇所探知装置、方法、およびプログラム((株)エヌ・ティ・ティ・データとの共同出願)	106	2024. 4.26	権利放棄
22年 (2010)	5/21	4512727	多成分有機化合物の一括測定方法	134	2028.10.28	権利放棄
	5/21	4512778	不法投棄箇所探知装置、方法、およびプログラム((株)エヌ・ティ・ティ・データとの共同出願)	106	2024. 4.26	権利放棄
	5/28	4517117	抗不安剤	87	2022.10. 7	
	7/23	4555773	細胞培養基質および細胞接着蛋白質またはペプチドの固相化標品	100	2024. 3.24	権利譲渡
	9/24	4591879	微生物による有機塩素化合物汚染環境の浄化方法((独)科学技術振興機構との共同出願)	85	2020. 4.17	権利放棄
	H23 3/15	7906332	method of preparing basement membrane(米)((独)科学技術振興機構との共同出願)	96	2024.11.20	外国特許

23年 (2011)	H23 4/22	4724837	抗不安剤	87-2	2020. 8.24	
	4/28	4729694	液体下の表面形状測定方法及びそのシステム（愛知県立大学研究者との共同出願）	108	2025. 1.13	
	7/5	7972852	method of preparing basement membrane（米）（（独）科学技術振興機構との共同出願）	96	2025. 3. 1	外国特許
	10/28	5447087	エコチル調査	141	2021.10.28	商標権
24年 (2012)	H24 5/11	4982789	メタン発酵による排水処理方法及び装置	121	2026. 8. 4	
	6/8	5010512	ナノ粒子成分計測装置の異常判定方法、ナノ粒子成分計測装置の異常判定及び校正方法	132	2028. 3.18	
	6/27	1437147	method of preparing basement membrane（英）	96	2022. 9.25	外国特許 権利譲渡
	6/27	1437147	method of preparing basement membrane（独）	96	2022. 9.25	外国特許 権利譲渡
	6/27	1437147	method of preparing basement membrane（仏）	96	2022. 9.25	外国特許 権利譲渡
	7/6	5030531	微細粒子成分分析装置	125	2026.10.31	
	9/7	5078508	土壌中の根圏要素の自動分類方法	130	2027. 8.31	権利放棄
	10/5	5099551	ナノ粒子成分計測装置及び方法	133	2028. 3.18	
	11/6	8304238	Cell Culture Medium and Immobilized Preparation of Cell Adhesion Protein or Peptide（米）	100-1	2023. 3.24	外国特許 権利譲渡
	H25 1/25	5181106	液化ジメチルエーテルによるメタノール抽出型バイオディーゼル燃料高速製造方法（京都大学・兵庫県立大学の研究者との共同出願）	128	2027. 8.10	権利放棄
25年 (2013)	H25 8/7	5258107	磁気共鳴装置	136	2029 .4.17	
	9/27	5371181	水素含有ガス製造方法および水素含有ガス製造装置	122	2026. 6.26	
26年 (2014)	H26 4/25	5527495	エーテル結合を有する化学物質の生分解促進方法	116	2026. 3.23	
	6/13	5559391	放射性物質の吸着量の推定方法	190	2033.5.10	登録後承継
	7/1	8765473	method of preparing basement membrane（米）（（独）科学技術振興機構との共同出願）	96	2027. 4. 8	外国特許 権利譲渡
	9/12	5610412	水溶性の放射性セシウムの不溶化方法、この方法に用いる不溶化剤並びにこの方法によって得られるセメント硬化体及びコンクリート	147	2033. 8. 7	
	11/21	5651755	焼却飛灰の洗浄方法	192	2033.9.11	登録後承継
	12/19	5668048	放射性セシウム含有水の吸着塔の交換方法	188	2032.12.27	登録後承継
	H27 3/13	5712107	水処理方法及び水処理設備	183	2031.10.27	登録後承継
	3/20	5715992	放射性セシウム含有水の処理方法、飛灰の処理方法、放射性セシウム含有水の処理装置及び飛灰の処理装置	184	2032.7.12	登録後承継
27年 (2015)	H27 4/17	5732511	水処理方法及び水処理設備	193	2033.10.24	登録後承継
	5/22	5750409	放射性セシウム量の推定方法	185	2032.7.18	登録後承継
	7/31	5783504	胎生プログラミングに対する影響を評価するための方法	135	2029.3.30	
	10/23	5826326	放射性セシウム含有水の吸着塔の交換方法	194	2034.5.19	登録後承継
	H28 1/29	5875721	放射性セシウム除去方法及び放射性セシウム除去システム	181	2035.2.26	登録後承継
	1/29	5875076	放射能汚染を受けた廃棄物の焼却飛灰の処理方法および処理装置	187	2032.10.19	登録後承継
	2/5	5879281	放射性セシウムを含む焼却灰の洗浄方法	189	2033.2.5	登録後承継
28年 (2016)	H28 8/19	5989719	浅水域観測システム	146	2033.7.26	
	9/30	6014409	飛灰の処理方法及び処理装置	186	2032.8.7	登録後承継
	10/14	6019333	嫌気性処理システム及び嫌気性処理方法	153	2033.3.22	
	10/28	6029099	排水中の放射性セシウムの濃度を実質上連続的に測定する方法および装置	145	2032.10.19	
	10/28	6029011	嫌気性処理方法	164	2033.3.28	
	10/28	6029081	廃水処理装置及び気体式液体仕切弁	166	2036.1.21	
	12/2	6050848	放射性セシウム除去方法及び放射性セシウム除去システム	182	2035.2.13	登録後承継
	H29 3/17	6108460	遷移金属を大量に導入したメソポーラスシリカおよびその簡易な製造方法	148	2033.8.7	

※ は共同出願したもの（共願者が所内の場合は除く）

(1) 特許権　　：　40件（国内特許38件＜うち、共同出願27件＞、及び外国特許2件＜うち、共同出願2件＞）
実用新案権　：　0件
意匠権　　：　0件
商標権　　：　2件
合計　　：　42件

(2) 知的財産権による収入及び特許関係経費等の状況

事業年度	知的財産権による収入(円)			特許関係経費(円)		
		特許収入(円)	著作権等(円)		出願関係費(円)	維持費(円)
21	5,138,689	4,393,517	745,172	2,789,337	2,759,547	29,790
22	538,332	262,500	275,832	2,706,681	2,667,591	39,090
23	175,884	131,250	44,634	1,230,148	1,085,080	145,068
24	131,250	131,250	0	1,887,706	1,842,151	45,555
25	5,400	0	5,400	2,435,586	2,219,991	215,595
26	0	0	0	2,537,323	1,845,834	691,489
27	0	0	0	5,408,609	3,783,988	1,624,621
28	0	0	0	5,074,498	3,947,752	1,126,746

（資料３７）ワークショップ等の開催状況

平成28年度中に国立環境研究所が主催・共催した主なワークショップ、講演会等の開催状況

会　議　名	開催地	場所	開催期間
平成28年度　イトウ・シンポジウム	北海道宗谷郡	猿払村役場	2016/5/2
トークセッション　2050年の天気予報	茨城県つくば市	つくばエキスポセンター・プラネタリウムホール	2016/5/29
第8GOSAT研究代表者会議	京都府	京都大学百周年時計台記念館	2016/6/6-7
第12回宇宙からの温室効果ガス観測に関する国際ワークショップ	京都府	京都大学百周年時計台記念館	2016/6/7-9
表彰行事「環境賞」	東京都千代田区霞が関	霞山会館	2016/6/28
インドネシアにおける環境研究に関するワークショップ － 適応と緩和アクションプランに向けて －	東京都文京区	東京大学サステイナビリティ学連携研究機構(IR3S)	2016/7/13
福島支部グランドオープンイベント（サイエンスカフェ、施設見学ツアー）	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/7/23-24
第2回環境動態部門会議研究会「福島沿岸域におけるセシウムの動きと存在量」　連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/8/25
あなたの国の温暖化対策は十分ですか？ 気候変動対策の進捗を測るための一般公開シンポジウム	東京都千代田区大手町	KKRホテル東京10階「瑞宝」	2016/8/26
館山市民座談会	千葉県館山市	館山市コミュニティセンター	2016/8/27
気候変動適応情報プラットフォーム立ち上げ記念シンポジウム	東京都千代田区	イイノホール	2016/8/30
第２回放射線計測部門会議　連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/9/1
一般社団法人エネルギー・資源学会サマーワークショップ2016「パリ協定後のエネルギー技術を考える」	茨城県つくば市	国立環境研究所 温暖化棟交流会議室他	2016/9/1-2
第９回日本地学オリンピック（本選イベント名：グランプリ地球にわくわく2017）	茨城県つくば市	筑波大学他	2016/9/1- 2017/3/31
「いぶき」（GOSAT）に関するシンポジウム 「地球を見守る宇宙の眼～温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の今とこれから～」	東京都港区	コクヨホール	2016/9/11
市民公開シンポジウム「環境中の内分泌かく乱化学物質を探索するための新たなアプローチ」	東京都墨田区	江戸東京博物館会議室	2016/9/27
産業エコロジー国際会議 SEM-AP2016 名古屋	名古屋市千種区	名古屋大学	2016/9/28-30
第8回気候変動地域活動に関する会合：気候変動脅威に対する活動の合意形成	京都市左京区	国立京都国際会館	2016/10/1
アジア太平洋地域バーゼルフォーラム2016 ワークショップ（第10回国立環境研究所E-wasteワークショップ）	京都市南区	京都テルサ	2016/10/3
市民参加型イベント「バードデータチャレンジ in 郡山2016」	福島県郡山市	逢瀬公園・緑化センター事務所	2016/10/8

会　議　名	開催地	場所	開催期間
第2回環境創造部門会議　研究紹介連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/10/20
新地町地域エネルギー国際ワークショップ	福島県新地町	新地町役場	2016/10/31
兵庫県災害廃棄物対策図上演習	兵庫県神戸市	兵庫県立のぎじく会館	2016/10/31
新地町立地企業講演会及び新地町立地企業交流会 国立環境研究所福島支部環境創生研究セミナー	福島県新地町	農村環境改善センター	2016/11/2
第3回放射線計測部門会議　連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/11/2
日本学術会議公開シンポジウム 「越境大気汚染と酸性雨　ー現場から将来予測までー」	東京都港区	日本学術会議講堂	2016/11/8
第2回大気エアロゾルに係わる不均一反応過程に関する国際ワークショップ	茨城県つくば市	つくば国際会議場 小会議室405	2016/11/12-13
第2回小国町環境にいいことフォーラム	熊本県阿蘇郡小国町	JA阿蘇小国郷中央支所　小国郷農村地域活性化情報企画センター	2016/11/14
第3回環境動態部門会議研究会「野生生物関係の研究紹介」連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/11/15
一般公開シンポジウム「すこやかな脳の発生・発達とそれを　育む環境」	東京都渋谷区	東京日仏会館	2016/11/20
第3回環境創造部門会議　研究紹介連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/11/22
spffサイエンス屋台村	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/11/26
熱帯地域における生物多様性保全と地域社会便益のシナジー効果	東京都港区	キャンパスイノベーションセンター 国際会議室	2016/12/12
第10回生態影響試験実習セミナー	茨城県つくば市	環境リスク研究棟	2016/12/14-16
第4回放射線計測部門会議　連携研究報告会	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2016/12/21
The 9TH GEOSS Asia-Pacific Symposium	東京都江東区	東京国際交流会議場 プラザ平成	2017/1/11-13
第1回緊急時環境調査手法研修会「全自動同定定量データベース（AIQS）の利用法　～爆発事故を想定した揮発性有機化合物のAIQSシステムの提案～」	愛知県名古屋市南区	名古屋市環境科学調査センター	2017/1/12-13
第3回除染・廃棄物部門会議「除去土壌の再生資源化技術」連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2017/1/16
第4回環境創造部門会議　研究紹介連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2017/1/16
第4回環境動態部門会議研究会「陸水環境における放射性セシウムの動態について」連携セミナー	福島県田村郡三春町	福島県環境創造センター	2017/1/23
第二回アジアにおける持続可能な未来国際フォーラム 第二回NIES国際フォーラム	インドネシア　バリ	Udayana大学	2017/1/26-28
熊本地震災害廃棄物処理に係る現地視察・研修会	熊本県熊本市	熊本県庁	2017/1/31-2/1

会　議　名	開催地	場所	開催期間
化学物質の安全管理に関するシンポジウム	東京都千代田区	中央合同庁舎第8号講堂	2017/2/10
第１３回アジア・太平洋エコビジネスフォーラム	神奈川県川崎市中原区	とどろきアリーナ　サブアリーナ研修室	2017/2/16

（資料３８）　研究所視察・見学受入状況

1. 見学件数及び見学者数

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	合計
件数（件）	国内	54	54	63	56	(28) 94	(28) 321
	海外	32	25	24	35	36	152
	合計	86	79	87	91	(28) 130	(28) 473
人数（人）	国内	814	977	958	631	(285) 1，251	(285) 4，631
	海外	275	246	204	311	336	1，372
	合計	1，089	1，223	1，162	942	(285) 1，587	(285) 6，003

注）1. 研究者の個別対応によるものを除く。

2. 平成28年度、合計は福島支部分(上段括弧書)を含む。

2. 一般公開の見学者数

		平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	合計
科学技術週間に伴う一般公開	公開日	4月21日	4月20日	4月19日	4月18日	4月23日	－
	人数(人)	570	425	519	595	654	2，763
国立環境研究所夏の大公開	公開日	7月21日	7月20日	7月19日	7月18日	7月23日	－
	人数(人)	4，260	4，440	4，144	4，433	5，252	22，529

一般公開合計　25，292人

見学者＋一般公開合計　31，295人

平成28年度研究所視察・見学受入状況（国内分）

合計94件　　人数1251名

	年月日	見　学　者	人 数
1	4月9日	丸川環境大臣視察	9
2	6月2日	東京都立科学技術高等学校	38
3	6月4日	東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻	23
4	6月7日	福島支部開所式	28
5	6月9日	旭硝子株式会社商品開発研究所ケミカルチーム	7
6	6月13日	国立研究開発法人審議会	2
7	6月14日	筑波大学大学院生生命環境科学研究科	9
8	6月15日	環境省　G7富山開催支援メンバー	3
9	6月21日	中央大学大学院理工学研究科	8
10	6月24日	東京ガス株式会社研究所	8
11	6月24日	福島大学およびコロラド州立大学	20
12	6月28日	国立研究開発法人審議会	7
13	6月29日	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構　バックエンド研究開発部門	6
14	6月30日	大日本印刷　技術開発ユニット	5
15	7月6日	小山工業高等専門学校	31
16	7月7日	宮城県立仙台第一高校	5
17	7月15日	環境省　環境保健部長	5
18	7月20日	鎌倉学園高校　1日目	10
19	7月21日	鎌倉学園高校　2日目	10
20	7月27日	田村青年会議所	18
21	8月2日	聖徳大学附属取手聖徳女子高等学校	4
22	8月4日	香川県立高松北高等学校	11
23	8月4日	復興庁および福島復興局	8
24	8月5日	福島県立安積黎明高等学校化学部	27
25	8月5日	福島県立磐城高等学校物理部・数理部	15
26	8月9日	近畿大学理工学学生部会　エレクトロニクス研究会	7
27	8月9日	定型コース（個人2組）	4
28	8月11日	実践女子学園高等学校	4
29	8月12日	個人見学	2
30	8月15日	つくば市立吾妻中学校	1
31	8月17日	東京大学理学部地球惑星環境学科	9
32	8月18日	筑波大学大学院インターン生（福島県受け入れ分）	1
33	8月22日	筑波大学大学院インターン生（国環研受け入れ分）	1
34	8月24日	東電 増田氏他３名	4
35	8月30日	定型コース（関西学院大学）	2
36	8月31日	佐藤雄平 前福島県知事	3
37	9月5日	国立水俣病総合研究センター	2
38	9月13日	うらやす市民大学	31
39	9月13日	定型コース（個人）	2
40	9月13日	JESCO視察・打合せ	4
41	9月20日	環境省　環境事務次官	8
42	9月21日	福島高専等見学	10
43	9月23日	公明党県議・公明党国会議員視察	8
44	9月26日	日本哺乳類学会	24
45	9月29日	公害等調整委員会	9
46	10月3日	富岡町除染検証委員会	20

47	10月6日	茨城県立下館第一高校	42
48	10月11日	定型コース(宮城県環境生活部、川崎市環境局)	5
49	10月14日	日本機械輸出組合	28
50	10月14日	石川県立金沢泉丘高校	8
51	10月18日	北海道浄化槽協会、熊本県浄化槽協会	11
52	10月19日	大阪府四天王寺中学校	34
53	10月19日	柴田科学株式会社	3
54	10月19日	関東農林水産関連企業環境対策協議会	20
55	10月20日	並木中等教育学校(午前)	39
56	10月20日	並木中等教育学校(午後)	42
57	10月20日	(一社) 研究産業・産業技術振興協会視察	7
58	10月21日	NIES若手事務職員見学	15
59	10月25日	四街道市民大学講座	37
60	10月25日	定型コース(写真感光材料工業会)	4
61	10月25日	廃棄物工学研究所　田中 勝様視察	4
62	10月27日	石川県議会環境農林建設委員会	15
63	10月27日	茨城県立土浦第三高等学校	36
64	11月2日	茨城県議会防災環境商工委員会	20
65	11月8日	原子力施設安全管理連絡会視察	20
66	11月14日	第二回不均一大気化学国際ワークショップ参加者	17
67	11月17日	秋田工業高等専門学校	40
68	11月17日	NIES監事視察	2
69	11月22日	茨城県立土浦第一高等学校	10
70	11月25日	畠副知事視察	2
71	11月28日	東京大学大学院理学系研究科	7
72	11月30日	環境省・環境行政研修『部局別研修』	30
73	12月6日	龍ヶ崎市家庭排水浄化推進協議会	15
74	12月9日	神戸大学大学院農学研究科	6
75	12月13日	定型コース(個人)	2
76	12月15日	戸田市地球温暖化対策地域協議会	27
77	12月16日	三春町佐藤弘議員視察	19
78	1月10日	北海道室蘭栄高等学校	8
79	1月17日	財務省主計官、環境省環境研究技術室長、会計課補佐	6
80	1月20日	リコー経済社会研究所	2
81	1月20日	三春町議会議員視察	18
82	2月7日	日本大学短期大学部	9
83	2月17日	全国環境研究所交流シンポジウム参加者	35
84	2月23日	京都大学教員・学生視察	12
85	2月23日	東海村議会議員視察	12
86	3月2日	上下水道事業団体等	4
87	3月3日	宮城県環境事業公社	4
88	3月13日	NPO法人　地学オリンピック日本委員会	22
89	3月14日	県民委員会委員視察	4
90	3月16日	新所沢地区環境推進員協議会	36
91	3月16日	東京電機大学、郡山市視察	12
92	3月16日	三春町商工会見学	17
93	3月22日	滋賀県議会　チームしが県議団	7
94	3月31日	NB研究会	3

平成28年度研究所視察・見学受入状況（海外分）

合計36件　　人数336名

	年月日	見　学　者	人 数
1	4月7日	清華大学	4
2	4月13日	公益財団法人　北九州国際技術協力協会	14
3	5月13日	中国江蘇省経済友好代表団	11
4	5月23日	台湾師範大学	4
5	6月2日	筑波大学グローバル教育院	10
6	6月23日	さくらサイエンスプラン（中国科学院西双版納熱帯植物園、昆明植物研究所、台湾大学）	11
7	6月29日	TEI(Thailand Environmental Institute)	3
8	8月2日	ODA浄化槽業務本邦研修	7
9	8月3日	インドネシア　テンプル大学	6
10	8月23日	広東省南方科技大学	1
11	9月6日	中国蘇州Aqua-Worth環境保護会社	8
12	9月8日	中国福州大学	3
13	9月27日	中国上海市環境科学研究院	9
14	10月18日	一般社団法人　日・タイ経済協力協会	12
15	10月18日	モンゴル　ウランバートル市政府代表団	10
16	10月25日	Ms AYINUER ·ABUDOUREHEMAN	1
17	10月28日	中国科学院大学	10
18	11月9日	韓国環境省	13
19	11月15日	川崎市環境総合研究所	4
20	11月17日	ベトナム国家大学	1
21	11月28日	筑波大学　生命環境科学専攻	47
22	11月29日	筑波大学TAG-AIM交換留学生	30
23	11月30日	フィンランド北極担当大使	3
24	12月1日	アモイ市・日中友好環境保護局技術交流会	7
25	12月6日	西安市･日中友好環境保護局技術交流会	13
26	12月7日	KEITI:韓国環境技術院	8
27	12月15日	中国福建省職員	5
28	1月11日	早稲田大学環境･エネルギー研究科、北京大学環境科学与工程学院	18
29	1月12日	早稲田大学環境･エネルギー研究科、北京大学環境科学与工程学院	18
30	1月17日	韓国昌原大学	5
31	2月1日	JICAマレーシア国別研修　国家水サービス委員会(SPAN)	7
32	2月16日	OECC関係 リザンヌ　ホルン博士	1
33	2月20日	韓国環境政策･評価研究院(KEI)	4
34	2月21日	マレーシア 国保健省研修生	11
35	2月28日	日中友好環境保全センター、環境保護部華南環境科学研究所、天津市環境保護科学研究院	13
36	3月7日	ノッティンガムトレント大学	4

（資料39）環境展望台トップページ

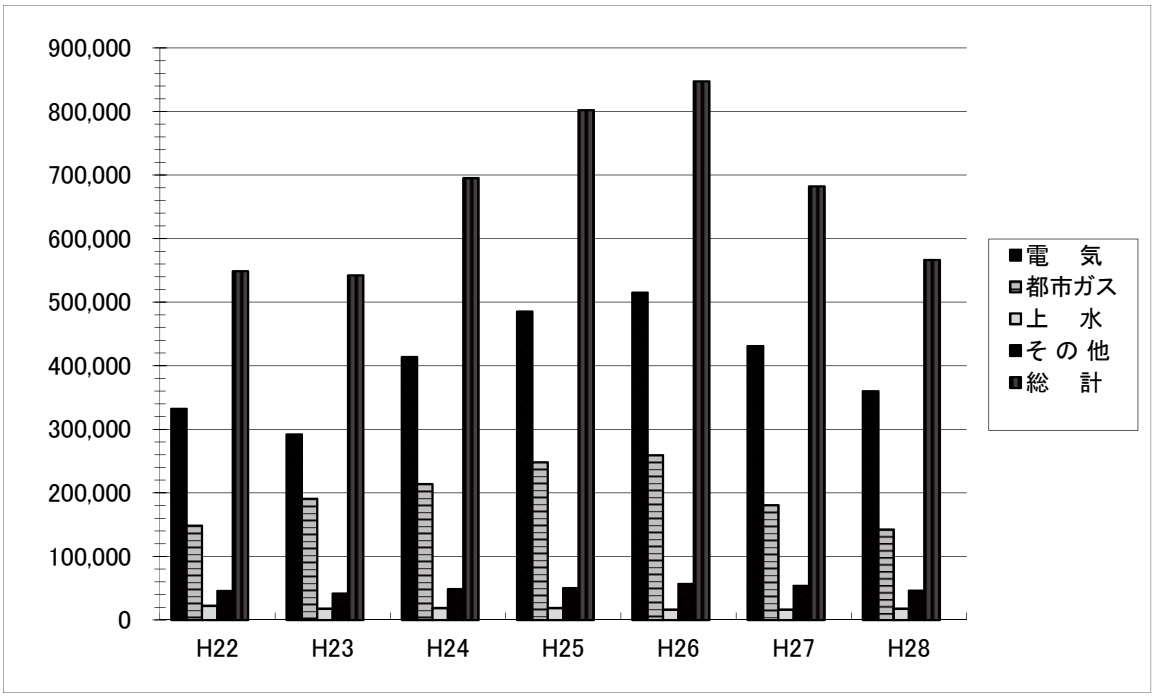
（資料４０）光熱水費の推移

（単位：千円）

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
電　　気	332,260	292,004	413,485	485,057	515,115	430,930	360,068
都市ガス	148,380	190,700	213,885	248,102	259,065	180,777	142,215
上　　水	22,177	17,724	19,033	18,563	16,367	16,313	17,724
そ の 他	45,842	41,667	48,591	50,347	56,886	53,956	46,349
総　　計	548,659	542,095	694,994	802,069	847,433	681,976	566,356

（単位：㎡）

延床面積	80,860	81,059	81,059	81,100	81,100	79,068	79,397



※ 使用量は資料５７を参照

（資料41）平成28年度自己収入の確保状況

（単位：円）

区　　分	第3期中期目標期間（平成23～27年度）の年平均	平成28年度
政府受託	3,163,511,973	3,039,957,787
（競争的資金）	1,061,740,426	1,030,390,063
地球環境研究総合推進費（注:1）	753,737,865	592,635,821
環境技術開発等推進事業費（注:1）	294,786,678	420,780,606
科学技術振興費（科学技術戦略推進費補助金）	1,954,000	0
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	0	0
食品健康影響評価技術研究事業	9,984,318	16,973,636
先端技術を活用した農林水産研究高度化事業	0	0
新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	1,277,565	0
国立機関再委託費	0	0
エネルギー対策特別会計	0	0
（業務委託）	2,101,771,547	2,009,567,724
文部科学省(一般会計)	32,128,105	152,729,999
環境省（一般会計）	1,113,452,608	538,310,225
環境省（エネルギー対策特別会計）	320,167,284	1,112,660,781
環境省（東日本大震災復興特別会計）	319,127,000	0
地球環境保全等試験研究費(注:2)	206,870,663	100,786,097
環境省	0	0
科学技術振興調整費	0	0
文部科学省	0	0
科学技術振興費（医療研究開発推進事業費補助金(注:3)）	13,007,434	12,982,000
文部科学省	0	
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	0	
文部科学省	0	
原子力試験研究費	0	
環境省	0	
国土交通省	0	
原子力試験研究費	0	0
科学研究費等補助金の間接経費	97,018,452	92,098,622
文部科学省（(独)日本学術振興会）	0	
環境省	0	
経済産業省（(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構）	0	
厚生労働省	0	
[参考](業務委託）のうち随意契約以外	1,233,316,658	962,320,565
民間等受託	414,512,125	399,387,418
（国立機関再委託）	43,175,592	9,820,000
（競争的資金）	199,926,243	176,372,942
（一般）	171,410,290	213,194,476
上記のうちの「競争的資金等」の小計	1,414,868,146	1,321,663,627
特別研究員等受入経費		
研修生等受入経費	0	44,650
民間寄附金	22,826,645	13,220,274
環境標準試料等分譲事業	14,248,223	16,517,869
知的所有権収益	62,507	0
事業外収入	25,537,292	20,374,067
計	3,640,698,764	3,489,502,065

注：1）地球環境研究推進費（現在の環境研究総合推進費　環境省地球環境局担当分）及び環境技術開発等推進事業費（現在の環境研究総合推進費　環境省環境総合政策局担当分）においてサブテーマを受託する場合の契約方式は、平成２２年度までは環境省との直接契約だったが、平成２３年度からは課題代表者である機関からの受託契約に制度が変更された。このため、当該資金によるサブテーマの受託は、平成２２年度までは「政府受託」区分に、平成２３年度以降は「民間等受託」区分に計上されている。

注：2）平成２５年度の地球環境保全等試験研究費の実績においては、当該年度の業務の一部において年度内完了が困難となったことから、環境省との協議により平成26年度末まで履行期限を延期する変更契約が締結されたことから、平成26年度実績に計上している。

注：3）平成２７年度より、研究開発施設共用等促進費補助金から、医療研究開発推進事業費補助金に変更となった。

区　　分	第3期中期目標期間（平成23～27年度）の年平均	平成28年度
科研費等補助金（参照:資料43）	612,398,200	561,851,000

注）間接経費を含む。

区　　分	第3期中期目標期間（平成23～27年度）の年平均	平成28年度
自己収入と科研費等補助金の合計	4,156,078,512	3,959,254,443

（資料42）平成28年度受託一覧

Ⅰ．政府受託

1．競争的資金

①環境研究総合推進費（環境省地球環境局）

地球規模の気候変動リスク管理戦略の総合解析に関する研究
地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究プロジェクト全体の管理
気候変動リスク管理に向けた土地・水・生態系の最適利用戦略
統合的観測解析システムの構築による全球・アジア太平洋の炭素循環の変化の早期検出
大気質変化事例の構造解析と評価システムの構築
統合評価モデルの改良とそれを用いた将来シナリオの定量化
わが国を中心とした温室効果ガスの長期削減目標に対応する緩和策の評価に関する研究
地域インベントリ解析による環境成長拠点の計画と評価モデルの開発
特定外来生物の重点的防除対策のための手法開発
気候変動対策の進捗評価を目的とした指標開発に関する研究
アジア起源の短寿命気候汚染物質が北極源の環境･気候に及ぼす影響に関する研究
気候変動に対する地球規模の緩和策と適応策の統合的なモデル開発に関する研究
温暖化に対して脆弱な日本海の循環システム変化がもたらす 海洋環境への影響の検出
多様なステークホルダーの活動・原動力に根ざしたアジアの消費・生産パターンの転換方策

②環境研究総合推進費（環境省総合環境政策局）

PM2.5成分および黄砂が循環器・呼吸器疾患に及ぼす短期曝露影響に関する研究
化学物質による生態影響の新たな評価体系に関する研究
活性特異的濃縮基材と精密質量数による内分泌かく乱化学物質のスクリーニング法開発
胎児期･小児期における化学物質の曝露源評価の体系化に関する研究
一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究
二次的自然「里海」の短寿命生態系におけるブルーカーボン評価に関する研究
水銀の全球多媒体モデル構築と海洋生物への移行予測に関する研究
PM2.5 予測精度向上のためのモデル・発生源データの改良とエアロゾル揮発特性の評価
多様な環境影響評価に資する風送エアロゾル濃度分布情報提供システムの構築
燃焼発生源における希釈法による凝縮性一次粒子揮発特性の評価法の確立
大気中の二次汚染物質に対する発生源寄与推計と対策立案に資する規範的モデルの確立
循環型社会政策の効果評価と導入支援のための資源利用・廃棄物処理モデルの構築
総合的アプローチによる東南アジア地域での分散型生活排水処理システムの普及に関する研究
PM2.5の成分組成、酸化能、呼吸器疾患ハザードとそのモデル予測に関する研究（3）呼吸器炎症に関連する粒子酸化能評価に関する研究

③科学技術戦略推進費補助金（文部科学省）

④食品健康影響評価技術研究事業（内閣府）

食品健康影響評価技術研究「食品由来のアクリルアミド摂取量の推定に関する研究」
食品健康影響評価技術研究「有機ヒ素化合物による発がんメカニズムの解明」

2．業務委託

①環境省

有害大気汚染物質の健康リスク評価手法等に関する検討等委託業務
気候変動適応情報プラットフォーム等に関する調査委託業務
地球環境保全試験研究費による研究委託業務

②エネルギー対策特別会計（環境省）

温室効果ガス排出・吸収目録策定関連調査委託業務
二国間クレジット（JCM）推進のためのMRV等関連するインドネシアにおける技術高度化事業委託業務
CO2テクノロジーアセスメント推進事業委託業務
二国間クレジット制度（JCM）による温室効果ガス削減効果観測技術開発委託業務
温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）観測データ検証委託業務
温室効果ガス観測技術衛星2号（GOSAT-2）の高次処理プロダクトの作成及び利用に関する検討委託業務
地上及び航空機による温室効果ガス観測体制強化委託業務
GOSAT等を用いた温室効果ガス排出量把握精度改善に関する技術開発委託業務

③研究開発施設共用等促進費補助金（文部科学省）

④地球観測技術等調査研究委託事業（文部科学省）

気候変動適応技術社会実装プログラム（気候変動の影響評価等技術の開発に関する研究）

３．業務請負（環境省）
茨城県神栖市における有機ヒ素化合物による環境汚染及び健康被害に係る緊急措置事業等に関する土壌・地下水・生体試料に係るジフェニルアルシン酸等分析業務
光化学オキシダント自動測定機精度管理業務
POPsモニタリング検討調査業務
生物応答を利用した水環境管理促進業務
農薬による生物多様性への影響調査業務
化審法リスク評価高度化検討調査業務
化学物質環境リスク初期評価等実施業務
水生生物保全環境基準等検討調査業務
水産動植物登録保留基準設定に関する文献等調査業務
除草剤耐性遺伝子の流動に関する調査・研究業務
水銀等の残留性物質の排出及び長距離・多媒体移動特性の検討等に関する調査業務
高病原性鳥インフルエンザウイルス保有状況検査業務
化学物質の内分泌かく乱作用に関する試験法開発に係る業務
化学物質の内分泌かく乱作用に関する第一段階生物試験（トリクロサン）実施業務
大気常時監視1時間値データフォーマット変換・編集業務
化学物質環境実態調査に係る保存試料活用に関する検討調査業務
生態毒性に係るQSAR手法に関する調査検討業務
有害性評価困難な化学物質の試験法検討業務
農薬の環境影響調査業務
大気汚染予測シミュレーションモデルの高度化業務
化学物質複合影響評価手法確立のための生物試験等実施業務
POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究業務
化学物質の内分泌かく乱作用に関する第二段階生物試験（ビスフェノールA）実施業務
閉鎖性海域における気候変動による影響把握等検討業務
徳之島アマミノクロウサギ遺伝的多様性分析業務
夏季のイベントにおける熱中症対策ガイドラインに関する熱中症リスク要因の実験的評価に係る業務
生物多様性分野における気候変動への適応策検討業務
欧州における廃棄物固形燃料（SRF）の利用状況調査業務

Ⅱ．民間等受託
科学技術試験研究委託事業「直面する地球環境変動の予測と診断」
（気候感度に関する不確実性の低減化）
技術・社会・経済の不確実性の下での気候変動リスク管理オプションの評価（適応ポテンシャル・コスト見積もり及び社会経済シナリオに関するメタ分析と統合評価モデルによる評価）
地球温暖化に関わるブラックカーボン放射効果の総合的評価（エアロゾル粒径分布と化学組成）
水草バイオマスの持続可能な収穫と利活用による湖沼生態系保全技術の確立（水草の刈り取りが湖沼の水質及び底質に与える影響の評価）
GOSAT等を応用した南アジア域におけるメタンの放出量推定の精緻化と削減手法の評価（南アジアを中心とした大気メタン濃度計測）
生態系保全による緩和策と適応策の統合（緩和策と適応策に資する沿岸生態系機能とサービスの評価）
ボルネオの熱帯泥炭林における炭素動態の広域評価システムの開発（陸域生態系モデルによる炭素動態の広域評価システムの開発に関する研究）
海域における自然資本・生態系サービスがもたらす自然的価値の予測評価（気候変動等を考慮した将来シナリオにもとづく海域の自然資本・生態系サービスの予測評価）
社会・生態システムの統合モデルの構築と科学・政策インターフェースの強化（気候・生態系変動に関する変化要因（ドライバー）と政策オプションの分析）
永久凍土大規模融解による温室効果ガス放出量の現状評価と将来予測（凍土動態を考慮した全球陸域統合モデルによる将来予測）
環境保全オフセット導入のための生態系評価手法の開発（環境保全オフセット実施に向けた制度及び合意形成過程のネオニコチノイド農薬による陸域昆虫類に対する影響評価研究（マルハナバチ類に対する影響評価）
環境保全オフセット導入のための生態系評価手法の開発（環境保全オフセットにおける生態系サービス評価手法の開人工構造物に囲まれた内湾の干潟・藻場生態系に対する貧酸素・青潮影響の軽減策の提案（貧酸素及び硫化物に対する浅海域の魚介類の応答）
資源価値を引き出す次世代マテリアルストックに関する研究（国際ストック・フローデータベース拡充）
原発事故により放出された大気中微粒子等のばく露評価とリスク評価のための学際研究（大気拡散・ばく露評価統合モデルの構築に関する研究）
機器分析と溶出特性化試験を組み合わせた自然・人為由来汚染土壌の判定法の研究（機器分析と溶出特性化試験を組合せた自然・人為由来汚染土壌の判定法の開発）
琵琶湖における有機物収支の把握に関する研究（細菌生産の定量的解析）
戦略的創造研究推進事業「Digital DNA chipによる生物多様性評価と環境予測法の開発」
戦略的創造研究推進事業「多世代参加型ストックマネジメント手法の普及を通じた地方自治体での持続可能性の確保（ストック配置に関するシナリオ作成とワークショップの評価）」
地球観測技術等調査研究委託事業「キロメートル級分解能を備えた新世代大気汚染観測衛星データの科学・政策利用研究：オゾン・PM2.5問題解決へ向けて（個別発生源の識別と排出量の高度な推定）」
国際科学技術共同研究推進事業「対流圏エアロゾルの監視・予測・警報システムの構築および大気環境リスクに対する統合的なデータ解析手法に関する研究」

国際科学技術共同研究推進事業「タイ国における統合的な気候変動適応戦略の共創推進に関する研究（淡水資源セクターにおける適応機会とその効果の評価）
国際科学技術共同研究推進事業「微細藻類の大量培養技術の確立による持続可能な熱帯水産資源生産システムの構築（天然成長促進物質の探索）」
二国間交流事業「環境DNA法を用いた温暖化前後の森林土壌微生物相評価に関する研究」
海面処理場における安定化評価手法調査ならび廃止に向けた検討業務
茨城県神栖市住民に対する生体試料測定業務
農業用井戸水中の有機ヒ素化合物分析
「次世代地球観測衛星利用基盤技術の研究開発事業」に係るHISUIの有効活用に向けた長期観測及びデータ処理計画に関する研究
科学技術試験研究委託事業「生態系・生物多様性に関する気候変動リスク情報の創出（沿岸海洋生態系に対する気候変動の複合影響評価研究）」
オニヒトデ発生・駆除効率統計モデリング
Adaptation if Solid Waste Management to Frequent Floods in Vulnerable Mid-Scale AsianCities（脆弱なアジア中規模都市において頻繁に発生する洪水に際した固形廃棄物処理の適応）
シャシダイナモによる排出ガス実態調査
三井物産環境基金2013年度研究助成事業（時速可能性とWell-Being～四種の資本概念とその限界～）
二国間クレジット（JCM）推進のためのMRV等関連するモンゴルにおける技術高度化事業委託業務
野生鳥獣の感染症にかかる国内調査・研究等情報の収集業務
自動車排出VOCのリアルタイム成分分析業務
戦略的イノベーション創造プログラム「次世代海洋資源調査技術（海洋生態系観測と変動予測手法の開発）」
EarthCAREのATLIDとMSIを用いた雲エアロゾル導出アルゴリズムの開発（その2）
インドネシアにおける地方適応計画策定のための気候変動影響評価支援業務
東南アジアおよび南アジアにおける大気汚染改善を目的とした将来エネルギーシナリオの研究
Interrated,Resilience-based Planning for Climate Change Mitigation and Adaptaition in Asia-Pacific Cities（アジア太平洋の都市における気候変動の緩和と適応のための統合されたレジリエンスな都市計画）
環境経済の政策研究委託業務（我が国における自然環境施策の社会経済への影響評価分析に関する研究）
ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究（ジフェニルアルシン酸等の体内動態および神経伝達物質への影響に関する研究）
環境経済の政策研究委託業務（国民総幸福最大化と低炭素を両立させる都市・地域縮退戦略策定モデル～地区詳細スケールでの評価に基づく土地利用・インフラ再編策立案手法～）
環境経済の政策研究委託業務（我が国に蓄積されている資源のストックに関する調査・検討）
IPBESアジア・オセアニア地域アセスメント技術支援機関における文献収集・管理等支援事業委託業務
「日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）」実施業務（科学技術体験コース）」
Study on the Distribution and Behavior of Black Carbon in the Arctic Ocean（北極海におけるブラックカーボンの分布と挙動に関する研究業務）
Appropriate Solid Waste Management towards Flood Risk Reduction through Recovery of Drainage Functuin in Tropical Asian Urban Cities（熱帯アジア都市における排水機能修復を用いた洪水リスク削減に向けた適正な固形廃棄物処理）
PM2.5改良自動測定器の運用及びデータ収集業務
中間貯蔵事業に係る減容化施設及び土壌貯蔵施設に関する検討業務

（資料４３）研究補助金の交付決定状況

（単位：千円）

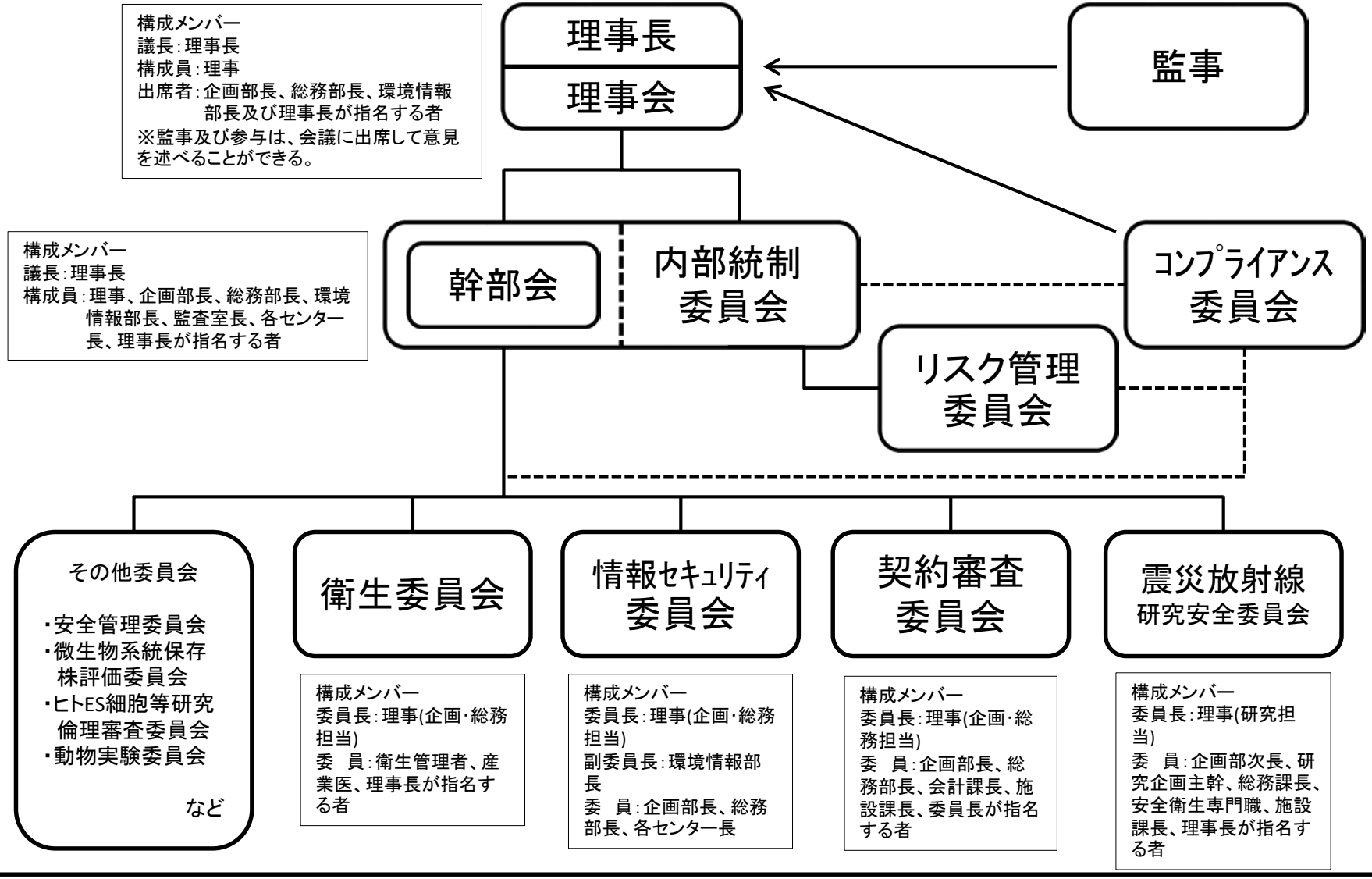
補助金名	交付元	平成２４年度			平成２５年度			平成２６年度			平成２７年度			平成２８年度		
		件数		交付額	件数		交付額	件数		交付額	件数		交付額	件数		交付額
		課題代表者	分担研究者		課題代表者	分担研究者		課題代表者	分担研究者		課題代表者	分担研究者		課題代表者	分担研究者	
科学研究費補助金	文部科学省	16		102,661	6		34,606	1		2,210	1		2,470	2		4,160
		4	12		2	4		0	1		0	1		1	1	
	独立行政法人日本学術振興会	116		273,683	107		289,368	126		309,224	139		301,253	163		337,721
		65	51		63	44		69	57		70	69		81	82	
小計		132		376,344	113		323,974	127		311,434	140		303,723	165		341,881
		69	63		65	48		69	58		70	70		82	83	
厚生労働科学研究費補助金	厚生労働省	2		7,200	3		3,150	4		8,434	3		710	1		210
		0	2		0	3		1	3		0	3		0	1	
環境研究総合推進費補助金	環境省	27		314,829	17		315,822	10		143,283	12		184,077	13		219,760
		12	15		12	5		6	4		7	5		8	5	
廃棄物・海域水環境保全調査研究費	大阪湾広域臨海環境整備センター	－		－	－		－	－		－	－		－	－		－
		－	－		－	－		－	－		－	－		－	－	
合計		161		698,373	133		642,946	141		463,151	155		488,510	179		561,851
		81	80		77	56		76	65		77	78		90	89	

平成２８年度研究補助金の交付決定状況

（単位：千円）

補助金名	交付元	研究種目	件数 課題代表者	件数 分担研究者	交付額	交付額内訳 直接経費（研究費） 課題代表者	交付額内訳 直接経費（研究費） 分担研究者	交付額内訳 間接経費
科学研究費補助金	文部科学省 （2件）	新学術領域研究	1	1	4,160	1,300	1,900	960
（165件）	（4,160千円）							
（341,881千円）	小計		1	1	4,160	1,300	1,900	960
	独立行政法人日本学術振興会	特別推進研究	0	1	13,000	0	10,000	3,000
	（163件）	基盤研究（Ｓ）	0	7	31,408	0	24,160	7,248
	（337,721千円）	基盤研究（Ａ）	6	18	78,584	46,900	13,549	18,135
		基盤研究（Ｂ）	17	36	108,740	67,400	16,246	25,094
		基盤研究（Ｃ）	15	17	28,249	17,600	4,130	6,519
		挑戦的萌芽研究	12	3	19,240	14,100	700	4,440
		若手研究（Ａ）	2	－	13,780	10,600	－	3,180
		若手研究（Ｂ）	22	－	36,140	27,800	－	8,340
		研究活動スタート支援	1	－	1,560	1,200	－	360
		特別研究員奨励費	6	－	7,020	6,000	－	1,020
	小計		81	82	337,721	191,600	68,785	77,336
	合計		82	83	341,881	192,900	70,685	78,296
厚生労働科学研究費補助金	厚生労働省		0	1	210	0	210	0
（210千円）	（1件）							
環境研究総合推進費補助金	環境省		8	5	219,760	159,459	20,652	39,649
（219,760千円）	（13件）							
		小計	90	89	561,851	352,359	91,547	117,945
		平成２８年度総計	179		561,851	443,906		117,945
		平成２７年度総計	155		488,510	386,470		102,040

（資料44）内部統制の推進に関する組織体制



（資料45）研修の実施状況（H28）

○全職員・契約職員が対象となった研修

No	研　修　名	実施時期	実施機関	人数
1	コンプライアンス研修	9月、10月、ビデオ講習	国立環境研究所	478名
2	情報セキュリティ研修	10月～1月	国立環境研究所	937名
3	セクハラ・パワハラ防止のための研修	5月	国立環境研究所	156名
4	労働安全衛生セミナー	11月	国立環境研究所	111名
5	内部統制研修	1月	国立環境研究所	52名
6	メンタルヘルスセミナー	12月、1月	国立環境研究所	197名
7	救急救命講習会（救命入門コース）	6月、7月	国立環境研究所	40名
8	乳がん検診セミナー	6月	国立環境研究所	25名
9	個人情報等保護研修	1月	国立環境研究所	114名
10	健康推進セミナー	3月	国立環境研究所	73名
11	環境マネジメント研修	11月	国立環境研究所	14名
12	障がいを持つ人との協働研修	1月	国立環境研究所	236名

○特定の者が対象となった研修

No	研　修　名	期間	実施機関	人数
1	研究員派遣研修	各自の研修計画に基づく	国立環境研究所	2名
2	新規採用職員研修	4月	国立環境研究所	73名
3	キャリアアップ研修	4月、6月、7月	国立環境研究所	9名
4	管理職マネジメント研修	6月	国立環境研究所	33名
5	公文書管理研修	5月、7月、10月、11月	独立行政法人国立公文書館	4名
6	法人文書管理研修	2月	国立環境研究所	34名
7	人事給与・労働法に関する研修	4月～2月	民間	3名
8	遺伝子組換え実験安全講習会	8月、9月（ビデオ講習会）	国立環境研究所	93名
9	放射線業務従事者のための教育訓練	11月、ビデオ講習会	国立環境研究所	34名
10	震災放射線研究従事者教育訓練	11月、ビデオ講習会	国立環境研究所	96名
11	英語論文執筆のための英語講座	6月～7月	国立環境研究所	11名
12	英語研修	通年	文部科学省研究交流センター・つくば科学万博記念財団	13名
13	Winter English Class	1月～3月	文部科学省研究交流センター・つくば科学万博記念財団	7名
14	広報研修	11月	国立環境研究所	39名
15	CMS研修	6月、1月	国立環境研究所	17名
16	ArcGIS等講習会	1月	国立環境研究所	43名
17	スパコン利用者講習会	6月	国立環境研究所	7名
18	iThenticate 利用講習会	4月、5月、6月、8月、10月、12月	国立環境研究所	15名
19	図書室利用・電子ジャーナル検索講習会	4月、6月、7月、9月、10月、12月、2月	国立環境研究所	34名

（資料４６）職員・契約職員採用実績の状況及び人員の構成

○研究系常勤職員の採用実績（人事交流を除く。）

	パーマネント職員	任期付研究員	計
２４年度	４人	４人	８人
２５年度	６人	９人	１５人
２６年度	１１人	１８人	２９人
２７年度	９人	１０人	１９人
２８年度	１１人	４人	１５人
計	４１人	４５人	８６人

○研究系職員数の推移

	２４年度末	２５年度末	２６年度末	２７年度末	２８年度末
研究系職員	１５３人	１５１人	１５６人	１５４人	１６０人
任期付研究員	３９人	４２人	４７人	４９人	４２人
計	１９２人	１９３人	２０３人	２０３人	２０２人

○若手研究者採用者数の推移

	２４年度末	２５年度末	２６年度末	２７年度末	２８年度末
パーマネント職員	３人	２人	４人	１人	４人
任期付研究員	４人	７人	１１人	８人	３人
計	７人	９人	１５人	９人	７人

○女性研究者採用者数の推移

	２４年度末	２５年度末	２６年度末	２７年度末	２８年度末
パーマネント職員	２人	２人	２人	１人	２人
任期付研究員	１人	４人	２人	５人	２人
計	３人	６人	４人	６人	４人

○契約職員、客員研究員等の推移

	２４年度末	２５年度末	２６年度末	２７年度末	２８年度末
特任フェロー	－	－	－	－	１人
フェロー	８人	１０人	１３人	１８人	１６人
特別研究員	８６人	８３人	９６人	９５人	９３人
准特別研究員	１２人	１３人	１１人	１４人	１０人
リサーチアシスタント	３７人	４２人	３６人	３０人	３３人
高度技能専門員	１８０人	１９１人	２０１人	１９７人	１９０人
アシスタントスタッフ	２５０人	２５８人	２６８人	２６９人	２６６人

シニアスタッフ	８人	８人	８人	９人	８人
客員研究員	２２１人	２４４人	２５６人	２３５人	２２２人
共同研究員	６２人	８３人	８９人	７８人	６５人
研究生	６５人	７５人	５８人	４７人	５５人

○研究系職員における外国人職員及び女性職員の占める割合（Ｈ２８年度末現在）

研究系職員	うち、外国人職員	うち、女性職員
１６０人	５人 （　３．１％）	３９人 （２４．４％）

○クロスアポイントメント制度及び年俸制適用者数の推移

	２４年度末	２５年度末	２６年度末	２７年度末	２８年度末
クロスアポイントメント制度	－	－	－	－	１人
年俸制	－	－	－	－	１人

（資料４６－１）ユニット別の人員構成

ユニット名	平成２８年度末																
	常勤職員					契約職員											合計
	事務職員	特定業務任期付職員	パーマネント研究員	任期付研究員	小計	特任フェロー	フェロー	特別研究員	准特別研究員	リサーチアシスタント	高度技能専門員（フルタイム）	高度技能専門員（パート）	アシスタントスタッフ（フルタイム）	アシスタントスタッフ（パート）	シニアスタッフ	小計	
企画部	9		3		12	1	1				2	1	8		1	14	26
総務部	32				32						8	1	46	4	3	62	94
環境情報部	6				6						11		5			16	22
監査室	1				1										1	1	2
企画・総務部・情報部門　計	48	0	3	0	51	1	1	0	0	0	21	2	59	4	5	93	144
地球環境研究センター	2		25	7	34		1	27	1	6	44	11	23	11		124	158
資源循環・廃棄物研究センター		1	17	4	22			12	2	2	12	3	16	9	1	57	79
環境リスク・健康研究センター	4		30	6	40		6	12	2	4	32	3	23	17	2	101	141
地域環境研究センター			25	3	28		1	10		2	4	8	4	23		52	80
生物・生態系環境研究センター			23	5	28		2	15	1	2	12	5	13	16		66	94
社会環境システム研究センター			17	3	20			11	2	16	7		17	5		58	78
環境計測研究センター			16	3	19		5	4	1	1	8	14	3	14		50	69
福島支部	5		4	11	20			2	1		4		9			16	36
研究部門　計	11	1	157	42	211	0	15	93	10	33	123	44	108	95	3	524	735
合計	59	1	160	42	262	1	16	93	10	33	144	46	167	99	8	617	879

（資料４６－２）職員（契約職員を除く）の状況

	平成２４年度	平成２５年度	平成２６年度	平成２７年度	平成２８年度
研究所職員					
新規採用	30人	33人	45人	36人	32人
転出等	△ 36人	△ 30人	△ 34人	△ 33人	△ 38人
年度末人員	251人	254人	265人	268人	262人
うち研究職員					
新規採用	10人 （ 4人）	16人 （ 9人）	30人 （ 18人）	19人 （ 10人）	16人 （ 4人）
転出等	△ 15人 （△ 4人）	△ 15人 （△ 6人）	△ 20人 （△ 13人）	△ 19人 （△ 8人）	△ 17人 （△ 11人）
年度末人員	192人 （ 39人）	193人 （ 42人）	203人 （ 47人）	203人 （ 49人）	202人 （ 42人）
うち事務職員					
新規採用	20人	17人	15人	17人	16人
転出等	△ 21人	△ 15人	△ 14人	△ 14人	△ 21人
年度末人員	59人	61人	62人	65人	60人

注１）転出等の人数は、転入、転出等を加減した員数。
注２）（ ）内は、任期付研究員の内数である。

（資料46－3）平成28年度研究系職員（契約職員を除く）の採用状況一覧

<table>
<tr><td colspan="5">研究系常勤職員採用者数</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">15人</td><td colspan="2">うち</td></tr>
<tr><td>若手研究者</td><td>女性研究者</td></tr>
<tr><td>7 人</td><td>4 人</td></tr>
<tr><td rowspan="3">採用区分</td><td>パーマネント研究員</td><td>11 人</td><td>4 人</td><td>2 人</td></tr>
<tr><td>うち任期付研究員から
パーマネント研究員へ</td><td>10 人</td><td>4 人</td><td>2 人</td></tr>
<tr><td>任期付研究員</td><td>4 人</td><td>3 人</td><td>2 人</td></tr>
</table>

※採用者には人事交流者を除く

※若手研究者とは、平成29年度末において37歳以下の研究者をいう。

（資料４６－４）研究系契約職員制度の概要と実績

１．研究系契約職員制度の概要

（１）趣旨
　国立環境研究所が、高度な研究能力・実績を有する研究者や独創性に富む若手研究者等を、非常勤職員たる「研究系契約職員」として受け入れるもの。

（２）研究系契約職員は、次の５区分がある。

特任フェロー	これまで研究所外に籍を有している者であって、高度で専門的な知識・経験を有し、特に優れた研究者として認められ、管理職相当の職として、研究所の目的を達成するために採用することが適当であると理事長が判断した者（人事委員会の審査を経て採用。）
フェロー	研究業績等により当該研究分野において優れた研究者として認められている者であって、研究所の目的を達成するために必要であると理事長が判断した者（人事委員会の審査を経て採用。）

特別研究員	博士の学位を有する者又はこれと同等以上の研究能力を有すると認められる者であって、当該学位等の研究分野において研究所が求める研究業務に従事する者
准特別研究員	修士の学位を有する者又はこれと同等以上の研究能力を有すると認められる者であって、研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務に従事する者
リサーチアシスタント	大学院に在籍する者（原則として博士（後期）課程在籍者）又は前各号の契約職員に必要とされる能力に準ずる能力を有すると認められる者であって、研究所の職員等の指導を受けて、研究所の研究業務に従事する者

（３）研究系契約職員の採用条件等は、次のとおり。
ⅰ．採用は、公募その他の方法により行う。
ⅱ．任用期間は、採用日の属する年度とするが、研究計画及び勤務状況等に応じ、更新することができる。
ⅲ．給与等は、研究業務費により支弁する。

２．研究系契約職員の状況

区分	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度
特任フェロー	－	－	－	－	1人
フェロー	8人	10人	13人	18人	16人
特別研究員	86人	83人	96人	95人	93人
准特別研究員	12人	13人	11人	14人	10人
リサーチアシスタント	37人	42人	36人	30人	33人
合　　計	143人	148人	156人	157人	153人

注）各年度の３月末現在の在職人数を示す。

（資料４７）職員（契約職員を除く）の年齢別構成

（平成28年度末現在）

	20歳以下	21歳～25歳	26歳～30歳	31歳～35歳	36歳～40歳	41歳～45歳	46歳～50歳	51歳～55歳	56歳～60歳	計
研究所職員	0人 (0)	9人 (0)	11人 (4)	26人 (14)	47人 (18)	55人 (4)	39人 (1)	45人 (1)	30人 (0)	262人 (42)
研究職員	0人	0人	4人 (4)	16人 (14)	43人 (18)	53人 (4)	30人 (1)	36人 (1)	20人	202人 (42)
事務職員	0人	9人	7人	10人	4人	2人	9人	9人	10人	60人

注1)（　）内は、任期付研究員の内数である。

（資料４８）職務業績評価の実施状況

〇職務業績評価における評価結果別人数の推移（業績手当への反映結果）

	２４年度末	２５年度末	２６年度末	２７年度末	２８年度末
Ａ評価	１９人	１９人	２０人	２０人	２１人
Ｂ評価	５９人	５９人	６０人	６１人	６３人
Ｃ評価	１１７人	１２０人	１２１人	１１９人	１２４人
Ｄ評価	１人	０人	０人	１人	０人
Ｅ評価	０人	０人	０人	０人	０人
計	１９６人	１９８人	２０１人	２０１人	２０８人

１．２７年度評価及び２８年度目標設定の実施手順等

本人の評価等	〈職　員〉２７年度の目標の達成度を自己評価し、２７年度職務目標面接カードの本人評価欄に記入。 同時に２８年度の目標を２８年度目標面接カードに記入し、両方のカードを主査に提出。

⇩

面接の実施	〈主　査〉他の面接委員とともに２７年度評価、２８年度目標の面接を実施。 面接終了後、２７年度の「職務業績評価とコメント」及び「指導欄」に記入。２８年度の指導欄に記入した後本人に返却。 〈職　員〉２７年度、２８年度の両方のカードを確認した後両カードをユニット長等に提出。定期健康診断等の受診状況等についても提出。

⇩

ユニット長の指導	〈ユニット長等〉２７、２８両年度の面接カードの指導欄に必要事項を記入し、本人に返却。写しを理事長に提出。

⇩

《給与への反映》

ユニット長の推薦	〈ユニット長等〉２７年度の面接カードを踏まえ、業績手当のＡ評価等及び昇給の候補者の推薦を理事長に提出。

⇩

結果の反映	〈理 事 長〉ユニット長等の推薦をもとに給与等への反映について決定。 〇業績手当、任期付職員業績手当の支給 〇昇給の実施

２．平成２７年度評価（２８年度実施）の給与への反映状況

（１）業績手当（平成２８年６月期）

評価結果	該当人数	業績手当の成績率
Ａ 評 価	２１人	一般職員99/100、ユニット長125/100
Ｂ 評 価	６３人	一般職員88.75/100、ユニット長111.75/100
Ｃ 評 価	１２４人	一般職員78.5/100、ユニット長98.5/100
Ｄ 評 価	０人	一般職員66/100、ユニット長82.5/100
Ｅ 評 価	０人	一般職員51～66/100、ユニット長67.5～82.5/100

注１）評価の対象者総数は２０８人。

２）Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄの評価は、職務目標面接における前年度設定目標の難易度と達成度の総合評価により決定し、Ｅ評価は欠勤等の状況を勘案して決定。

（２）昇給

年 齢	区 分 （平成28年7月1日昇給）	該当人数	区 分 （平成29年1月1日昇給）	該当人数
55歳未満	８号俸上位	１人	８号俸上位	０人
	６号俸上位	５５人	６号俸上位	１５人
55歳以上	２号俸上位	０人	２号俸上位	０人
	１号俸上位	１人	１号俸上位	１人

（３）任期付職員業績手当　（俸給月額に相当する額）

評価対象者３８人のうち、７人に支給。

（資料４９）国立環境研究所情報セキュリティポリシーの概要

Ⅰ．趣　旨

国立環境研究所情報セキュリティポリシーは、研究所の情報資産をあらゆる脅威（要保護情報の外部への漏洩、外部からのホームページ掲載情報への不正侵入・改ざん等）から守るため、情報セキュリティ対策に関して研究所の全在籍者がその立場に応じて遵守すべき基本的な考え方をとりまとめたものです。

本ポリシーは、国が定めた、「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準」に準拠して策定することとされており、同統一基準の記述を踏まえたものとなっています。

Ⅱ．本ポリシーの概要

（１）組織と体制の構築

本ポリシー及び本ポリシーに基づく関連規程の策定・見直し等を行うとともに本ポリシーの円滑かつ効果的な運用を図るため、研究所内に次のような組織・体制を構築する。また、これらの体制のもと、研究所の在籍者に対する情報セキュリティ対策教育を実施するなど、本ポリシーの実効性を高める措置を講ずる。

ａ．最高情報セキュリティ責任者

【役割】研究所における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。

【担当】企画・総務担当理事

ｂ．最高情報セキュリティアドバイザー

【役割】最高情報セキュリティ責任者が必要に応じて置く専門家であり、情報セキュリティに関する専門的知識及び経験に基づくアドバイスを行う。

【担当】国立環境研究所ＣＩＳＯ補佐

ｃ．情報セキュリティ委員会

【役割】最高情報セキュリティ責任者が設置する所内委員会であり、研究所の情報セキュリティに関するポリシーを策定し、最高情報セキュリティ責任者の承認を得る。

【担当】委員長として企画・総務担当理事、副委員長として環境情報部長及び委員として各ユニット長

ｄ．情報セキュリティ監査責任者

【役割】最高情報セキュリティ責任者が置くもので、最高情報セキュリティ責任者の指示に基づいて監査に関する事務を統括する。

【担当】監査室長

ｅ．統括情報セキュリティ責任者

【役割】（ｆ）の情報セキュリティ責任者のうちから最高情報セキュリティ責任者が１人を置くもので、情報セキュリティ責任者を統括する。
【担当】環境情報部長

ｆ．情報セキュリティ責任者
【役割】最高情報セキュリティ責任者が定める情報セキュリティ対策の運用に係る管理を行う単位ごとに各１人を置くもので、所管する単位における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。
【担当】各ユニット長

ｇ．情報システムセキュリティ責任者
【役割】情報セキュリティ責任者が所管する単位における情報システムごとに置くもので、所管する情報システムに対する情報セキュリティ対策の管理に関する事務を統括する。
【担当】情報システムを有する課室の長

ｈ．情報システムセキュリティ管理者
【役割】情報セキュリティ責任者が所管する単位における情報システムごとに置くもので、所管する情報システムの管理業務における情報セキュリティ対策を実施する。
【担当】各情報システムの管理運用担当者

ｉ．課室情報セキュリティ責任者
【役割】情報セキュリティ責任者が所管する課室ごとに置くもので、所管する課室における情報セキュリティ対策に関する事務を統括する。
【担当】各課室の長

ｊ．区域情報セキュリティ責任者
【役割】情報セキュリティ責任者が区域ごとに１人置き、当該区域における情報セキュリティ対策の具体的内容を決定し、実施する。
【担当】情報セキュリティ責任者が定めた者

（２）情報についての対策（主たる対象者：業務従事者）
ａ．情報の格付け
取り扱うすべての情報について、機密性、完全性及び可用性の観点から格付けを行う（書面については機密性のみ）。
〇機密性：情報に対してアクセスを認可された者だけがこれにアクセスできる状態を確保すること。
〇完全性：情報が破壊、改ざん又は消去されていない状態を確保すること。
〇可用性：情報へのアクセスを認可された者が、必要時に中断することなく情報及び関連資産にアクセスできる状態を確保すること。

情報の格付け（１）

ﾗﾝｸ	機密性	完全性	可用性
3	業務で取り扱う情報のうち、行政文書の管理に関するガイドライン（平成 23 年 4 月 1 日内閣総理大臣決定。以下「文書管理ガイドライン」という。）に定める秘密文書に相当する機密性を要する情報を含む情報		
2	業務で取り扱う情報のうち、独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成 11 年法律第 42 号。以下「独法情報公開法」という。）第 5 条各号における不開示情報に該当すると判断される蓋然性の高い情報を含む情報であって、「機密性 3 情報」以外の情報	業務で取り扱う情報（書面を除く。）のうち、改ざん、誤びゅう又は破損により、国民の権利が侵害され又は業務の適切な遂行に支障（軽微なものを除く。）を及ぼすおそれがある情報	業務で取り扱う情報（書面を除く。）のうち、その滅失、紛失又は当該情報が利用不可能であることにより、国民の権利が侵害され又は業務の安定的な遂行に支障（軽微なものを除く。）を及ぼすおそれがある情報
1	独法情報公開法第 5 条各号における不開示情報に該当すると判断される蓋然性の高い情報を含まない情報	完全性２情報以外の情報（書面を除く。）	可用性２情報以外の情報（書面を除く。）

情報の格付け（２）

ﾗﾝｸ	機密性	完全性	可用性
3	要機密情報		
2		要保全情報	要安定情報
1			

※上記の網掛け部分の情報全体を「要保護情報」という。

ｂ．情報の利用、保存、移送、提供、消去

上記の格付けに応じて、それぞれの情報に次のような取扱制限を明記する。

〇情報の利用：利用者の制限や複製・配布の制限等

〇情報の保存：適切なアクセス制限や記録媒体の管理、保存期間の設定等

〇情報の移送：情報の外部への移送手段や適切な安全確保措置等の確保及びそれらを実施するに当たり事前の責任者の許可体制の確立等

〇情報の提供：機密性１以外の情報の公開禁止の確認措置及び要機密情報を外部に提供するに当たり事前の責任者の許可体制の確立等

〇情報の消去：電磁的記録及び書面での記録を廃棄する際の方法等

（３）情報セキュリティ要件の明確化に基づく対策（主たる対象者：情報システムセキュリティ責任者及び情報システムセキュリティ管理者）

ａ．主体認証、アクセス制御、権限管理、証跡管理機能

すべての情報システムについて主体認証（パスワードの設定等）、アクセス制御（当該情報システムの利用許可等）、権限管理機能（当該情報システムの管理者としての権限の付与等）、証跡管理機能（アクセスログ取得等）の必要性の有無を検討し、必要と認めたものにはそれぞれの機能を設定の上、適切な管理を行うなど必要な措置を講ずる。要保護情報を取り扱う情報システムは、主体認証、アクセス制御及び権限管理の各機能の必要性有りとする。

ｂ．暗号と電子署名

要機密情報を取り扱う情報システムについては暗号化機能を、要保全情報を取り扱う情報システムについては電子署名機能をそれぞれ付加する必要性の有無を検討し、必要と認めたものには機能を設定の上、適切な管理を行うなど必要な措置を講ずる。

ｃ．情報セキュリティについての脅威

情報システムのセキュリティホール、コンピュータウィルスなどの不正プログラム、外部からのサービス不能攻撃（ホームページ等への不正侵入等）等の情報セキュリティについての脅威に対して、情報システムの構築時及び運用時の両場面において適切な対策を講ずる。

（４）情報システムの構成要素についての対策（主たる対象者：情報システムセキュリティ責任者及び情報システムセキュリティ管理者）

ａ．電子計算機及び通信回線装置を設置する安全区域の設定

必要に応じて電子計算機及び通信回線装置を設置するための物理的な安全区域の設定（セキュリティ、災害、障害等対応）を設定するとともに、設定した安全区域には不審者を始め無許可の者を立ち入らせない措置を講ずる。

ｂ．電子計算機、端末、サーバ装置、アプリケーション（電子メール、ウェブ）、接続通信回線の個別対策

電子計算機等のハードウェア及びアプリケーション等のソフトウェアについて、個別にセキュリティ維持に関する対策を講ずる。ハードウェアに関してはそれぞれのシステムごとに主体認証機能（パスワード等）や権限管理等の必要な設定を行い、ソフトウェアに関しては適切なコンピュータウィルス対策やシステムのセキュリティホール対策等を講ずる。

（５）個別事項についての対策（主たる対象者：業務従事者）

機器調達（リース等を含む。）・ソフトウェア開発等の外部委託を要する案件についての安全管理について規定するとともに、委託業者に対して必要なセキュリティ対策の設定を求める。研究所外において要保護情報を取り扱うような案件については、特にその安全管理措置を講ずるとともに、委託業者に対しても同様な措置を求める。

（資料50）完了した主要営繕工事

（単位：千円）

平成28年度	254,696
［施設整備費関係］	
１．エコチル試料保存棟新築整備工事	178,632
２．エコチル試料保存棟メンテナンス用自家発電装置設置その他工事	40,408
［その他交付金等］	
１．2号ターボ冷凍機圧縮機分解整備業務	11,340
２．地球温暖化研究棟冷水インバータスクリューチラーA,B号機分解整備等業	11,340
３．エコチル試料保存棟メンテナンス用自家発電装置設置その他工事	12,976
平成27年度	1,430,231
［施設整備費関係］	
１．大気共同・化学実験棟耐震改修整備工事	285,684
［その他交付金等］	
１．大気物理実験棟解体工事	452,480
２．クリーンルーム改修その他工事	219,474
３．屋上防水等整備工事（研究第１、２棟）	184,636
４．大気共同・化学実験棟耐震改修整備工事	175,097
５．地球温暖化研究棟屋上防水等改修整備工事	112,860

平成26年度	2,080,036
［施設整備費関係］	
１．実験廃水施設更新工事	1,325,052
２．大気汚染質実験棟耐震改修その他工事	319,673
［その他交付金等］	
１．大気汚染質実験棟屋外階段その他工事他	181,382
２．環境生物保存棟改修その他工事	124,168
３．動物実験棟シャワー室等改修整備工事	46,504
４．アクアフリー101号室改修整備工事	31,039
５．研究本館Ⅲ2F マイクロコズム室改修整備工事	24,300
６．直流電源盤蓄電池更新工事	16,038
７．妊産婦等支援室改修整備工事	11,880
平成25年度	412,109
［施設整備費関係］	
１．共同利用棟耐震改修整備その他工事	166,950
［その他交付金等］	
１．共通設備棟他太陽光発電設備設置工事	116,550
２．水環境保全再生研究ステーション受変電設備等更新工事	83,459
３．水環境保全再生研究ステーションアスベスト対策等整備工事	45,150

平成24年度	547,330
［施設整備費関係］	
１．土壌環境実験棟耐震改修その他工事	208,600
２．東日本大震災復旧工事	142,380
３．非常用発電設備設置工事	46,830
４．研究本館Ｉ他分電盤更新工事	45,780
５．冷却塔更新工事	37,065
［その他交付金等］	
１．アクア・フリースペース改修整備工事	66,675

平成23年度	986,834
［施設整備費関係］	
１．生態系実験施設・環境保健研究棟耐震改修その他工事	209,381
２．生態系実験施設・環境保健研究棟受変電設備更新その他工事	151,610
［その他交付金等］	
１．地球温暖化研究棟・RI実験棟増改修建築工事	342,930
２．地球温暖化研究棟・RI実験棟増改修機械設備工事	163,958
３．地球温暖化研究棟・RI実験棟増改修電気設備工事	118,955

（資料51）施設等の整備に関する計画（平成28年度～平成32年度）

（千円）

年度	部位・機器	金額
平成28年度	【建築】	
	奥日光実験棟・管理棟解体工事	162,378
	【電気設備】	
	自家発電装置設置工事	60,579
	【機械設備】	
		0
	計	222,957
平成29年度	【建築】	
		0
	【電気設備】	
	中央監視設備更新	200,000
	・中央監視設備更新（国庫債務）	200,000
	【機械設備】	
	老朽配管更新	116,761
	・屋内外消火管更新	97,800
	・環境遺伝子棟老朽配管更新	18,961
	計	316,761
平成30年度	【建築】	
		0
	【電気設備】	
	中央監視設備更新	200,000
	・中央監視設備更新（国庫債務）	200,000
	【機械設備】	
	老朽配管更新	121,921
	・共同実験棟老朽配管更新	17,337
	・ホルモン棟老朽配管更新	59,068
	・動物実験棟老朽配管更新	45,516
	計	321,921
平成31年度	【建築】	
		0
	【電気設備】	
	中央監視設備更新	200,000
	・中央監視設備更新（国庫債務）	200,000
	【機械設備】	
	老朽配管更新	122,314
	・会議棟老朽配管更新	46,323
	・動物2棟老朽配管更新	20,854
	・地球温暖化棟老朽配管更新	55,137
	計	322,314
平成32年度	【建築】	
		0
	【電気設備】	
		0
	【機械設備】	
	老朽配管更新	284,000
	・屋外給水配管更新	284,000
	空調設備更新	194,000
	・スクリューチラー更新	194,000
	計	478,000

（資料５２）スペース課金制度の概要と実施状況

１．スペース課金制度の概要

（１）趣旨・目的

所内のスペース利用に対する課金の実施、空きスペースの再配分を行い、研究所のスペースの合理的な利用を図る。

（２）スペース課金

①対象スペースは、本構内における調査研究業務及び環境情報業務に係る利用スペースとする（管理スペース、共通インフラは対象外）。

②スペース課金の額は、次により決定される。

ｉ）対象スペースの面積に、スペース特性ごとの調整係数を乗じて補正（居室 1.0、実験室 0.5、特殊実験室 0.2、特殊実験室仕様のうち特別なもの 0.1）

ⅱ）補正後面積から、研究系職員１人当たり２７㎡、行政系職員１人当たり９㎡を控除して、課金対象面積を算出

ⅲ）課金対象面積に、１㎡当たり年間１万円（平成 28 年度は７千円）の料率を乗じて、課金額を算定

③スペース課金は、ユニットを単位として徴収し、スペース整備に関する経費等の財源に充てる。

（３）空きスペースの再配分

①各ユニットは、年度当初の課金額決定に際し、使用をやめるスペースを決め、管理部門に返還する。

②返還された空きスペースは、所内に公開し、利用希望ユニットの申請を受け、スペース検討委員会の審議を経て、再配分する。

２．スペース課金制度の実施状況

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
対象スペース面積	28,658㎡	29,375㎡	29,499㎡	29,184㎡	29,237㎡	29,366㎡
補正・控除後面積	6,536㎡	6,787㎡	7,081㎡	6,703㎡	6,441㎡	6,555㎡
課金徴収額	65,360千円	67,879千円	70,812千円	67,036千円	64,416千円	45,887千円
空きスペース再配分	959㎡	872㎡	281㎡	0㎡	157㎡	29㎡

（資料５３）安全衛生管理の状況

１．安全衛生管理の体制

労働安全衛生法に基づく「衛生委員会」を毎月開催し、所員の健康の保持増進、健康障害の防止等の諸事項について審議を行うとともに、「安全管理委員会」において化学物質等の安全対策審議を行い、化学物質管理システムを活用した対策を図るなど、化学物質等管理の一層の強化を図った。

２．健康管理の状況

（１）労働安全衛生法に基づく雇入時健康診断、定期健康診断、特定業務従事者健康診断、有機溶剤等健康診断、特定化学物質等健康診断及び電離放射線健康診断、行政指導等に基づく紫外線・赤外線業務、ＶＤＴ（Visual Display Terminals）作業及びレーザー光線業務に従事する者に対する健康診断を実施したほか、希望者に人間ドック、胃がん検診及び歯科検診を実施した。また、産業医の指導の下、常勤の保健師による健診結果に基づく保健指導を行った。

（２）所員のメンタルヘルス対策として、専門医療機関における相談や臨床心理士による特別労働相談を行うなど随時カウンセリングを受けやすい体制を提供した。また、精神科の産業医による事業者も含めた相談・指導等も実施した。その他、メンタルヘルスセミナー、生活習慣病予防対策に関する各種セミナー、がん予防啓発のための「乳がん検診セミナー」等を開催した。

３．作業環境測定の実施

労働安全衛生法に基づき、有機溶剤・特定化学物質取扱い実験室及び放射線管理区域内の放射性物質取扱作業室並びに空調設備のある一般事務室において、適正な作業環境の確保とともに所員の健康を保持するため、作業環境測定及び室内空気環境測定を実施した。

４．所内安全・衛生巡視の実施

労働安全衛生法に基づき、設備及び作業方法等の確認、職場環境の改善を実施し、事故災害の予防措置を図るため産業医及び衛生管理者による安全・衛生巡視を実施した。

５．教育訓練の実施

放射線業務従事者及び遺伝子組換え実験従事者に対して、関係法令等を周知するとともに、実験に伴う災害の発生を防止するため各専門の外部講師を招聘して教育訓練を実施した。

６．その他

労働安全衛生法に則した有機溶剤等の取り扱い、化学物質リスクアセスメントについてのセミナー、及び所員の安全管理の一環としての救急救命講習会を実施した。

（資料５４）国立環境研究所環境配慮憲章

国立環境研究所 環境配慮憲章

平成１４年３月７日制定

Ⅰ　基本理念

国立環境研究所は、我が国における環境研究の中核機関として、環境保全に関する調査・研究を推進し、その成果や環境情報を国民に広く提供することにより、良好な環境の保全と創出に寄与する。こうした使命のもと、自らの活動における環境配慮はその具体的な実践の場であると深く認識し、すべての活動を通じて新しい時代に即した環境づくりを目指す。

Ⅱ　行動指針

１　これからの時代にふさわしい環境の保全と創出のため、国際的な貢献を視野に入れつつ高い水準の調査・研究を行う。

２　環境管理の規制を遵守するとともに、環境保全に関する国際的な取り決めやその精神を尊重しながら、総合的な視点から環境管理のための計画を立案し、研究所のあらゆる活動を通じて実践する。

３　研究所の活動に伴う環境への負荷を予防的観点から認識・把握し、省エネルギー、省資源、廃棄物の削減及び適正処理、化学物質の適正管理、生物多様性の保全の面から自主管理することにより、環境配慮を徹底し、継続的な改善を図る。

４　以上の活動を推進する中で開発された環境管理の技術や手法は、調査・研究の成果や環境情報とともに積極的に公開し、良好な環境の保全と創出を通じた安全で豊かな国民生活の実現に貢献する。

（平成１８年６月７日一部改訂）
（平成２５年１２月６日一部改訂）

（資料５５）環境に配慮した物品・役務の調達実績（H28）

分　　野	品　　目	①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率＝③/②	⑤目標達成率＝④/①（一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等調達量（③の内数）	⑧判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑫備考
紙　　類　(7)	コピー用紙	100 %	20303.5 kg	20303.5 kg	100 %	100 %	11 kg	0 kg	
	フォーム用紙	100 %	9795.99 kg	0.99 kg	0 %	0 %	0 kg	9795 kg	
	インクジェットカラープリンター用塗工紙	100 %	9.64 kg	6.36 kg	66 %	66 %	0 kg	3.28 kg	
	塗工されていない印刷用紙	100 %	3346.63 kg	3339.43 kg	100 %	100 %	2204 kg	7.2 kg	
	塗工されている印刷用紙	100 %	6761.18 kg	6708 kg	99 %	99 %	1970 kg	53.18 kg	
	トイレットペーパー	100 %	3675.45 kg	3675.45 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	ティッシュペーパー	100 %	165.47 kg	149.67 kg	90 %	90 %	1 kg	15.8 kg	
文　具　類　(83)	シャープペンシル	100 %	190 本	190 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	シャープペンシル替芯	100 %	135 個	135 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ボールペン	100 %	4408 本	4308 本	98 %	98 %	11 本	100 本	
	マーキングペン	100 %	2389 本	2383 本	100 %	100 %	12 本	6 本	
	鉛筆	100 %	876 本	816 本	93 %	93 %	0 本	60 本	
	スタンプ台	100 %	57 個	57 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	朱肉	100 %	87 個	87 個	100 %	100 %	2 個	0 個	
	印章セット	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	印箱	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	公印	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ゴム印	100 %	263 個	252 個	96 %	96 %	0 個	11 個	
	回転ゴム印	100 %	8 個	8 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	定規	100 %	359 個	358 個	100 %	100 %	0 個	1 個	
	トレー	100 %	81 個	81 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	消しゴム	100 %	633 個	633 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ステープラー（汎用型）	100 %	78 個	78 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ステープラー（汎用型以外）	100 %	6 個	6 個	100 %	100 %	1 個	0 個	
	ステープラー針リムーバー	100 %	3 個	3 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	連射式クリップ（本体）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	事務用修正具（テープ）	100 %	37 個	37 個	100 %	100 %	1 個	0 個	
	事務用修正具（液状）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	クラフトテープ	100 %	129 個	129 個	100 %	100 %	10 個	0 個	
	粘着テープ（布粘着）	100 %	474 個	442 個	93 %	93 %	10 個	32 個	
	両面粘着紙テープ	100 %	161 個	161 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	製本テープ	100 %	59 個	59 個	100 %	100 %	30 個	0 個	
	ブックスタンド	100 %	21 個	19 個	90 %	90 %	0 個	2 個	
	ペンスタンド	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	クリップケース	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	はさみ	100 %	234 個	234 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	マグネット（玉）	100 %	120 個	120 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	マグネット（バー）	100 %	145 個	145 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	テープカッター	100 %	11 個	11 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	パンチ（手動）	100 %	11 個	11 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	モルトケース（紙めくり用スポンジケース）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	紙めくりクリーム	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	鉛筆削（手動）	100 %	2 個	1 個	50 %	50 %	0 個	1 個	
	OAクリーナー（ウエットタイプ）	100 %	122 個	122 個	100 %	100 %	8 個	0 個	
	OAクリーナー（液タイプ）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ダストブロワー	100 %	28 個	28 個	100 %	100 %	5 個	0 個	
	レターケース	100 %	7 個	7 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	メディアケース	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	マウスパッド	100 %	71 個	71 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OAフィルター（枠あり）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	丸刃式紙裁断機	100 %	3 台	3 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	カッターナイフ	100 %	160 個	160 個	100 %	100 %	1 個	0 個	
	カッティングマット	100 %	8 個	8 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	デスクマット	100 %	9 個	9 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OHPフィルム	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	絵筆	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	絵の具	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	墨汁	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	のり（液状）（補充用を含む。）	100 %	150 個	150 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	のり（澱粉のり）（補充用を含む。）	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	のり（固形）	100 %	484 個	484 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	のり（テープ）	100 %	147 個	147 個	100 %	100 %	22 個	0 個	
	ファイル	100 %	6718 冊	6695 冊	100 %	100 %	56 冊	23 冊	
	バインダー	100 %	229 冊	229 冊	100 %	100 %	10 冊	0 冊	
	ファイリング用品	100 %	5336 個	5328 個	100 %	100 %	1 個	8 個	
	アルバム	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	つづりひも	100 %	66 個	66 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	カードケース	100 %	907 個	907 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	事務用封筒（紙製）	100 %	247450 枚	247450 枚	100 %	100 %	200000 枚	0 枚	
	窓付き封筒（紙製）	100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	けい紙・起案用紙	100 %	3 個	3 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ノート	100 %	962 冊	957 冊	99 %	99 %	0 冊	5 冊	
	パンチラベル	100 %	34 個	4 個	12 %	12 %	0 個	30 個	
	タックラベル	100 %	354 個	354 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	インデックス	100 %	503 個	488 個	97 %	97 %	10 個	15 個	

分野	品目			①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率＝③/②	⑤目標達成率＝④/①（一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等調達量（③の内数）	⑧判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑫備考
	付箋紙			100 %	1278 個	1275 個	100 %	100 %	13 個	3 個	
	付箋フィルム			100 %	88 個	76 個	86 %	86 %	0 個	12 個	
	黒板拭き			100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ホワイトボード用イレーザー			100 %	9 個	9 個	100 %	100 %	1 個	0 個	
	額縁			100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ごみ箱			100 %	15 個	15 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	リサイクルボックス			100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	缶・ボトルつぶし機（手動）			100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	名札（机上用）			100 %	71 個	51 個	72 %	72 %	0 個	20 個	
	名札（衣服取付型・首下げ型）			100 %	481 個	481 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	鍵かけ(フックを含む。)			100 %	3 個	3 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	チョーク			100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
	グラウンド用白線			100 %	0 kg	0 kg	%	%	0 kg	0 kg	
	梱包用バンド			100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
オフィス家具等 (10)	いす			100 %	117 脚	117 脚	100 %	100 %	0 脚	0 脚	
	机			100 %	57 台	57 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	棚			100 %	36 連	36 連	100 %	100 %	0 連	0 連	
	収納用什器（棚以外）			100 %	263 台	262 台	100 %	100 %	6 台	1 台	
	ローパーティション			100 %	31 台	31 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	コートハンガー			100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
	傘立て			100 %	4 台	4 台	100 %	100 %	1 台	0 台	
	掲示板			100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	黒板			100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ホワイトボード			100 %	11 個	11 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
画像機器等 (10)	コピー機等	コピー機等合計	購入	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		30 台	30 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		コピー機	購入		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		複合機	購入		2 台	2 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		30 台	30 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		拡張性デジタルコピー機	購入		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	プリンタ等	プリンタ等合計	購入	100 %	32 台	32 台	100 %	100 %	22 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		プリンタ	購入		23 台	23 台			15 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		プリンタ複合機	購入		9 台	9 台			7 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ファクシミリ		購入	100 %	1 台	1 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	スキャナ		購入	100 %	15 台	15 台	100 %	100 %	9 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	プロジェクタ		購入	100 %	12 台	12 台	100 %	100 %	6 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	トナーカートリッジ			100 %	686 個	680 個	99 %	99 %	348 個	6 個	
	インクカートリッジ			100 %	322 個	319 個	99 %	99 %	101 個	3 個	
電子計算機等 (4)	電子計算機	電子計算機合計	購入	100 %	204 台	204 台	100 %	100 %	111 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		サーバ型	購入		5 台	5 台			1 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		クライアント型（デスクトップパソコン）	購入		84 台	84 台			48 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		クライアント型（ノートパソコン）	購入		99 台	99 台			57 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
		クライアント型（その他の電子計算機）	購入		16 台	16 台			5 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	磁気ディスク装置		購入	100 %	272 台	272 台	100 %	100 %	106 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ディスプレイ		購入	100 %	98 台	98 台	100 %	100 %	55 台	0 台	
			リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
			リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	記録用メディア			100 %	242 個	241 個	100 %	100 %	44 個	1 個	

分野	品目		①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率＝③/②	⑤目標達成率＝④/①（一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等調達量（③の内数）	⑧判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑫備考
オフィス機器等 (5)	シュレッダー	購入	100 %	7 台	7 台	100 %	100 %	1 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	デジタル印刷機	購入	100 %	1 台	1 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	掛時計		100 %	31 個	31 個	100 %	100 %	1 個	0 個	
	電子式卓上計算機		100 %	17 個	17 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	一次電池又は小形充電式電池		100 %	4135 個	4135 個	100 %	100 %	43 個	0 個	
	一次電池のうち災害備蓄用品として調達したもの			0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
移動電話等 (3)	携帯電話	購入	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	PHS	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	スマートフォン	購入	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
家電製品 (6)	電気冷蔵庫・冷凍庫・冷凍冷蔵庫※	購入	100 %	9 台	9 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		1 台	1 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	テレビジョン受信機	購入	100 %	3 台	3 台	100 %	100 %	3 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	電気便座	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	電子レンジ	購入	100 %	5 台	5 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
エアコンディショナー等 (3)	エアコンディショナー	購入	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	2 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ガスヒートポンプ式冷暖房機	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ストーブ	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
温水器等 (4)	ヒートポンプ式電気給湯器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ガス温水機器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	石油温水機器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ガス調理機器	購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
照明 (5)	蛍光灯照明器具	施設用	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		家庭用		0 台	0 台			0 台	0 台	
		卓上スタンド用		0 台	0 台			0 台	0 台	
	LED照明器具		100 %	7 台	7 台	100 %	100 %	2 台	0 台	
	LEDを光源とした内照式表示灯		100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
	蛍光ランプ	高周波点灯専用形（Hf）	100 %	400 本	400 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
		ﾗﾋﾟｯﾄﾞｽﾀｰﾄ形又はｽﾀｰﾀ形		405 本	405 本			0 本	0 本	
	電球形状のランプ	電球形LEDランプ	100 %	32 個	32 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
		上記以外の電球形状ランプ		6 個	6 個			0 個	0 個	
自動車等 (5)	一般公用車 一般公用車合計	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	電気自動車	購入		0 台	0 台	%				
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
	天然ガス自動車	購入		0 台	0 台	%				
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
	ハイブリッド自動車	購入		0 台	0 台	%				
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
	プラグインハイブリッド自動車	購入		0 台	0 台	%				
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
	燃料電池自動車	購入		0 台	0 台	%				
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					

分野	品目				①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率＝③/②	⑤目標達成率＝④/①（一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等調達量（③の内数）	⑧判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑫備考
	一般公用車		水素自動車	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			クリーンディーゼル自動車（乗車定員10人以下の乗用車）	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			乗用車（上記を除くガソリン、LPガス自動車）	購入		0 台	0 台	%			0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	一般公用車以外	一般公用車以外合計		購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			電気自動車	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			天然ガス自動車	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			ハイブリッド自動車	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			プラグインハイブリッド自動車	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			燃料電池自動車	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			水素自動車	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			クリーンディーゼル自動車（乗車定員10人以下の乗用車）	購入		0 台	0 台	%				
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
			乗用車（上記を除くガソリン、LPガス自動車）	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			小型バス（車両総重量3.5t以下）	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			貨物車（車両総重量3.5t以下の軽貨物車、軽量貨物車、中量貨物車）	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			重量車（車両総重量3.5t超）：路線バス、一般バス	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
			重量車（車両総重量3.5t超）：トラック等、トラクタ	購入	100 %	0 台	0 台	%	%		0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台				0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ETC対応車載器				個	0 個	0 個	%	%			
	カーナビゲーションシステム				個	0 個	0 個	%	%			
	乗用車用タイヤ				100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
	2サイクルエンジン油				100 %	0 ㍑	0 ㍑	%	%	0 ㍑	0 ㍑	
消火器 (1)	消火器				100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
制服・作業服 (3)	制服				100 %	0 着	0 着	%	%	0 着	0 着	
	作業服				100 %	158 着	158 着	100 %	100 %	0 着	0 着	
	帽子				100 %	0 点	0 点	%	%	0 点	0 点	
インテリア・寝装寝具 (11)	カーテン				100 %	7 枚	7 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
	布製ブラインド				100 %	1 枚	1 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
	金属製ブラインド				100 %	0 点	0 点	%	%	0 点	0 点	
	タフテッドカーペット				100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	タイルカーペット				100 %	60 ㎡	60 ㎡	100 %	100 %	0 ㎡	0 ㎡	
	織じゅうたん				100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	ニードルパンチカーペット				100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	毛布（災害備蓄用を含む）			購入	100 %	2 枚	2 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（新規）		0 枚	0 枚			0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（継続）		0 枚	0 枚				0 枚	
	ふとん			購入	100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（新規）		0 枚	0 枚			0 枚	0 枚	
				リース・レンタル（継続）		0 枚	0 枚				0 枚	
	ベッドフレーム			購入	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
				リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
				リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	マットレス			購入	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
				リース・レンタル（新規）		0 個	0 個			0 個	0 個	
				リース・レンタル（継続）		0 個	0 個				0 個	
作業手袋 (1)	作業手袋（災害備蓄用を含む）				100 %	227 組	227 組	100 %	100 %	0 組	0 組	

分野	品目		①目標値	②総調達量	③特定調達物品等の調達量	④特定調達物品等の調達率＝③/②	⑤目標達成率＝④/①（一部＝③/①）	⑥判断の基準より高い水準を満足する物品等調達量（③の内数）	⑧判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑫備考
その他繊維製品 (7)	集会用テント（災害備蓄用を含む）	購入	100 %	3 台	3 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
		リース・レンタル（新規）		0 台	0 台			0 台	0 台	
		リース・レンタル（継続）		0 台	0 台				0 台	
	ブルーシート（災害備蓄用を含む）	購入	100 %	17 枚	17 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
		リース・レンタル（新規）		0 枚	0 枚			0 枚	0 枚	
		リース・レンタル（継続）		0 枚	0 枚				0 枚	
	防球ネット		100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	旗		100 %	2 枚	2 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
	のぼり		100 %	1 枚	1 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
	幕		100 %	3 枚	3 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
	モップ	購入	100 %	1 点	1 点	100 %	100 %	0 点	0 点	
		リース・レンタル（新規）		0 点	0 点			0 点	0 点	
		リース・レンタル（継続）		0 点	0 点				0 点	
設備 (6)	太陽光発電システム		kw	0 kw	0 kw	%	%	0 kw	0 kw	
	太陽熱利用システム		㎡	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
	燃料電池		kw	0 kw	0 kw	%	%			
	生ゴミ処理機	食堂事業者が設置	台	0 台	0 台	%	%			
		自ら設置 購入		0 台	0 台					
		自ら設置 リース・レンタル（新規）		0 台	0 台					
		自ら設置 リース・レンタル（継続）		0 台	0 台					
	節水機器		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	日射調整フィルム		100 %	0 ㎡	0 ㎡	%	%	0 ㎡	0 ㎡	
災害備蓄用品 (15)（既存品目以外の10品目）	ペットボトル飲料水		100 %	864 本	864 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	アルファ化米		100 %	1200 個	1200 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	保存パン		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	乾パン		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	缶詰		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	レトルト食品等		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	栄養調整食品		100 %	560 個	560 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	フリーズドライ食品		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	非常用携帯燃料		100 %	12 個	0 個	0 %	0 %	0 個	12 個	
	携帯発電機		100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
公共工事 (67)	別途									
役務 (18)	省エネルギー診断		件	0 件	0 件	%	%			
	印刷		100 %	128 件	128 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	食堂	生ゴミ処理機設置	件	0 件	0 件	%	%			
		処理委託		0 件	0 件					
	自動車専用タイヤ更生	更生タイヤ（リトレッド）	件	0 件	0 件	%	%			
		リグルーブ		0 件	0 件					
	自動車整備		100 %	6 件	6 件	100 %	100 %		0 件	
	部品交換を伴う整備（リユース・リビルド部品）				0 件					
	判断基準を要件として求めて発注したもの				0 件					
	エンジン洗浄				0 件					
	庁舎管理		100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
	植栽管理		100 %	7 件	7 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	清掃		100 %	15 件	15 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	機密文書処理		100 %	1 件	1 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	害虫防除		100 %	10 件	10 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	輸配送		100 %	82 件	82 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	旅客輸送		100 %	6 件	6 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	蛍光灯機能提供業務		件	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
	庁舎等において営業を行う小売業務		件	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
	クリーニング		100 %	42 件	42 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	飲料自動販売機設置	缶・ボトル飲料自動販売機	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台	
		紙容器飲料自動販売機		0 台	0 台			0 台	0 台	
		カップ式飲料自動販売機		0 台	0 台			0 台	0 台	
	引越輸送		100 %	3 件	3 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	会議運営		100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	

（資料５６）環境配慮に関する基本方針

平成１９年４月１日
平成２５年１２月６日一部改訂

環境配慮憲章に掲げる研究所の活動に伴う環境負荷の自主管理による環境配慮を徹底するため、本方針を定め、環境マネジメントシステムで定める行動計画等の策定の参考とする。

１　省エネルギーに関する基本方針

エネルギーの使用の合理化に関する法律第１種エネルギー管理指定事業所として、研究所の活動に伴う環境への負荷を認識し、省エネルギー、省資源等の面からその負荷を率先かつ継続して軽減することを推進する。

（原則）

一　所内施設へのエネルギー供給の面からは、省エネルギー型ターボ冷凍機、大型ポンプのインバータ装置をはじめとするエネルギーセンターの効率化、ESCO 事業の着実な実施等により、省エネルギー対策を推進する。

二　エネルギー消費の面からは、施設の増改築においては極力省エネ型の施設・設備を導入する配慮をする他、実験施設の購入においても可能な限りこの方針とする。

三　職員等は、職務を遂行するに当たり、可能な限り省エネルギーに努め、一人あたりのエネルギー消費量の低減に努める。

２　廃棄物・リサイクルに関する基本方針

循環型社会形成推進基本法の定める基本原則に則り、廃棄物及び業務に伴い副次的に得られる物品（以下、「廃棄物等」という。）の発生をできる限り抑制するとともに、廃棄物等のうち有用なもの（以下、「循環資源」という。）については、以下の原則に基づき、循環的な利用及び処分を推進する。

（原則）

一　循環資源の全部又は一部のうち、再使用をすることができるものについては、再使用がされなければならない。

二　循環資源の全部又は一部のうち、前号の規程による再使用がされないものであって再生利用をすることができるものについては、再生利用がされなければならない。

三　循環資源の全部又は一部のうち、第一号の規程による再使用及び前号の規程による再生利用がされないものであって熱回収をすることができるものについては、熱回収がされなければならない。

四　循環資源の全部又は一部のうち、前三号の規程による循環的な利用が行われないものについては、処分されなければならない。

３　化学物質のリスク管理に関する基本方針

化学物質が環境汚染を通じて人の健康や生態系に及ぼす影響を防ぐ研究・調査を行う機関として、化学物質を、以下の原則に則り、その合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまで適正に管理し、環境保全上の支障の未然防止と所員の安全確保を図る。

（原則）

一　化学物質を管理する各種法制度の規程を的確に遵守する。

二　化学物質の特性を十分に把握してそれに応じて適正に取り扱う。

三　合成、購入、保管、使用から廃棄に至るまでの化学物質の流れを的確に把握し、公表する。

４　生物多様性の保全に関する基本方針

研究所構内の緑地等を地域の自然の一部と位置付け、職場環境としての機能・快適性・美観とのバランスを取りつつ生物多様性に配慮した緑地管理を行い、植物、動物、昆虫、鳥類等、多様な生物相の維持に努めるとともに、日常的な自然とのふれあいを通じて生物多様性の主流化を推進する。

（原則）

一　構内の緑地等の管理、各部署での作業等にあたっては、多様な植物の共存および鳥類・昆虫等の生活の場の確保に配慮する。

二　多様な生物相の維持に重点を置く区画、美観に重視を置く区画等を設定し、それぞれの目的に沿って適切な管理を行う。

三　林地の植栽は、地域の自然の一部であることを考慮して在来種を中心とする。

（資料５７）所内エネルギー使用量・CO_2排出量・上水使用量の状況

（１）エネルギー消費量及び上水使用量の推移

項目 ＼ 年度		平成１３年度	平成２２年度	平成２３年度	平成２４年度	平成２５年度	平成２６年度	平成２７年度	平成２８年度
電気・ガス使用量	電　気	30,440 Mwh	29,264 Mwh	23,457 Mwh	25,324 Mwh	26,163 Mwh	25,217 Mwh	24,404 Mwh	24,100 Mwh
	ガ　ス	4,689 Km^3	2,187 Km^3	2,206 Km^3	2,359 Km^3	2,419 Km^3	2,319 Km^3	2,122 Km^3	2,211 Km^3
エネルギー消費量	電　気	312,010 GJ	299,956 GJ	240,434 GJ	259,571 GJ	268,171 GJ	258,474 GJ	250,141 GJ	247,025 GJ
	ガ　ス	215,709 GJ	98,421 GJ	99,254 GJ	106,152 GJ	108,859 GJ	104,361 GJ	95,490 GJ	99,510 GJ
	合　計	527,719 GJ	398,377 GJ	339,688 GJ	365,723 GJ	377,030 GJ	362,835 GJ	345,631 GJ	346,535 GJ
床面積当りエネルギー消費量		7.34 GJ/㎡	4.93 GJ/㎡	4.19 GJ/㎡	4.51 GJ/㎡	4.65 GJ/㎡	4.47 GJ/㎡	4.37 GJ/㎡	4.36 GJ/㎡
（対１３年度増減率）		0.0 %	▲ 32.8 %	▲ 42.9 %	▲ 38.6 %	▲ 36.6 %	▲ 39.1 %	▲ 40.5 %	▲ 40.6 %
上水使用量		155,992 m^3	101,899 m^3	80,694 m^3	86,931 m^3	84,693 m^3	72,411 m^3	71,813 m^3	78,349 m^3
床面積当り上水使用量		2.16 m^3/m^2	1.26 m^3/m^2	1.00 m^3/m^2	1.07 m^3/m^2	1.04 m^3/m^2	0.89 m^3/m^2	0.91 m^3/m^2	0.99 m^3/m^2
（対１３年度増減率）		0.0 %	▲ 41.7 %	▲ 53.7 %	▲ 50.5 %	▲ 51.9 %	▲ 58.8 %	▲ 57.9 %	▲ 54.2 %
（参考）延床面積		71,894 m^2	80,860 m^2	81,059 m^2	81,059 m^2	81,100 m^2	81,105 m^2	79,068 m^2	79,397 m^2
新規稼動棟						H14：循環・廃棄物研究棟、環境生物保存棟 H16：タイムカプセル棟、H17：ナノ棟、 H23：地球温暖化研究棟増築、ＲＩ棟増築 H25：液体窒素保管庫		H27：電算機・執務棟 H27:大気拡散実験棟解体で減	H28：エコチル試料保存棟増築

（２）CO_2排出量の推移

項目 ＼ 年度		平成１３年度	平成２２年度	平成２３年度	平成２４年度	平成２５年度	平成２６年度	平成２７年度	平成２８年度
CO_2排出量	電気	9,741 t	9,365 t	7,506 t	8,104 t	8,372 t	8,069 t *1	7,809 t *2	7,712 t *3
	ガ　ス	11,090 t	5,173 t	5,216 t	5,579 t	5,721 t	5,485 t	5,018 t	5,230 t
	その他	35 t	29 t	45 t	44 t	48 t	45 t	32 t	30 t
	合　計	20,866 t	14,567 t	12,767 t	13,727 t	14,141 t	13,600 t	12,859 t	12,972 t
	対１３年度増減率	0.0 %	▲ 30.2 %	▲ 38.8 %	▲ 34.2 %	▲ 32.2 %	▲ 34.80 %	▲ 38.40 %	▲ 37.80 %
床面積当たりCO_2排出量		0.29 t/㎡	0.18 t/㎡	0.16 t/㎡	0.17 t/㎡	0.17 t/㎡	0.17 t/㎡	0.16 t/㎡	0.16 t/㎡
（対１３年度増減率）		0.0 %	▲ 37.9 %	▲ 44.8 %	▲ 41.4 %	▲ 41.4 %	▲ 41.4 %	▲ 44.8 %	▲ 44.8 %
（参考）延床面積		71,894 m^2	80,860 m^2	81,059 m^2	81,059 m^2	81,100 m^2	81,105 m^2	79,068 m^2	79,397 m^2

*1　電気の排出量は平成13年度の係数を使用して計算。平成26年度の係数を使用した場合CO_2排出量は13,234tである。

*2　電気の排出量は平成13年度の係数を使用して計算。平成27年度の係数を使用した場合CO_2排出量は11,079tである。

*3　電気の排出量は平成13年度の係数を使用して計算。平成28年度の係数を使用した場合CO_2排出量は10,941tである。

（資料５８）廃棄物等の発生量

区　　分		平成16年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度
		発生量	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量
可燃物		80,600 kg	39,661 kg	36,191 kg	38,504 kg	37,390 kg	40,425(6270) kg	45,044 kg	42,646 kg
実験廃液		16,519 L	10,922 L	10,114 L	10,122 L	10,806 L	10,026 L	9,888 L	8,046 L
循環資源	廃プラスチック類	15,054 kg	13,337 kg	11,493 kg	12,307 kg	10,783 kg	10,724 kg	10,864 kg	10,541 kg
	ペットボトル	1,664 kg	1,415 kg	1,283 kg	1,517 kg	1,576 kg	1,586 kg	1,526 kg	1,418 kg
	アルミ缶	542 kg	477 kg	504 kg	494 kg	519 kg	505 kg	566 kg	509 kg
	金属くず	8,144 kg	4,898 kg	4,883 kg	4,816 kg	4,155 kg	3,890 kg	3,224 kg	2,922 kg
	機器等	2,850 kg	912 kg	2,034 kg	1,777 kg	1,296 kg	997 kg	1,121 kg	1,518 kg
	電池類	435 kg	320 kg	1,072 kg	445 kg	921 kg	316 kg	405 kg	273 kg
	蛍光灯		569 kg	663 kg	479 kg	404 kg	630 kg	466 kg	533 kg
	古紙	46,528 kg	44,082 kg	47,289 kg	44,489 kg	36,773 kg	36,503 kg	41,917 kg	44,828 kg
	空き瓶	5,475 kg	3,434 kg	2,944 kg	3,030 kg	2,531 kg	2,602 kg	2,699 kg	2,675 kg
	ガラスくず	1,986 kg	1,771 kg	2,356 kg	2,396 kg	1,682 kg	2,116 kg	1,963 kg	2,367 kg
	感染性廃棄物		106 kg	251 kg	140 kg	134 kg	168 kg	153 kg	361 kg
	生ゴミ	－	7,655 kg	7,019 kg	7,801 kg	9,174 kg	8,842 kg	－ kg	－ kg
合　　計		179,797 kg	129,560 kg	128,096 kg	128,317 kg	118,144 kg	120,330 kg	119,836 kg	118,637 kg
研究所の職員数		1,006人	1,085人	984人	971人	990人	1,059人	919人	998人
１人当たりの発生量		0.490kg/人・日	0.327kg/人・日	0.357kg/人・日	0.361kg/人・日	0.327kg/人・日	0.311kg/人・日	0.357kg/人・日	0.326kg/人・日

注1　生ごみについては、コンポスト化により可燃物から循環資源へ区分変更（17年12月より変更）、その後、コンポスト化中止により、循環資源から可燃物へ区分変更（27年４月より変更）
注2　循環資源は、リサイクル専門の外部業者に全量を処理委託した。
注3　合計の重量は、実験廃液を1リットル＝1kgと仮定して計算した。
注4　職員数は、通年で勤務している人数を勤務形態等から算定した数で「常勤換算数」による。
注5　所内の研究及び事務活動から直接生じたものを本表の集計対象としている。
注6　平成26年度での可燃物の発生量は、年度途中より新たに分別したプラスチック容器等及びこれまで除外していた落ち葉を、所外に搬出した重量（2・3月分、6,270Kg）を加えて示した。
注7　平成27年度での可燃物の発生量は、新たに分別し、所外搬出した実験系可燃物の重量（1,354Kg）を加えている。

（資料５９）排出・移動された化学物質量

平成２８年度に排出・移動された化学物質量の見積もり（使用・廃棄量が10kg以上のもの）　（単位：kg、ダイオキシン類はng-TEQ）

CAS NO.	PRTR 政令番号	物質名	排出量		
			大気・放出	廃棄物・移動	下水道・移動
68122	232	N，N-ジメチルホルムアミド	(0.0000) 0.0000	(12.5000) 12.5450	(0.0400) 0.0004
75058	13	アセトニトリル	(2.6000) 1.1000	(50.9970) 105.6219	(0.2117) 0.0000
1330207	80	キシレン	(0.0502) 0.2549	(28.4631) 27.5052	(0.0000) 0.00182
67663	127	クロロホルム	(5.1110) 2.1013	(1.6500) 11.5797	(0.0400) 0.0000
75092	186	ジクロロメタン	(0.0900) 3.3560	(8.2825) 54.6200	(0.0000) 0.2400
108883	300	トルエン	(0.0150) 0.0150	(76.4243) 101.9659	(0.0000) 1.0416
110543	392	n-ヘキサン	(0.0600) 1.5000	(20.6998) 302.8490	(1.7901) 0.4912
50000	411	ホルムアルデヒド	(0.0085) 0.0788	(4.0626) 12.2884	(0.0446) 0.0044
-	412	マンガン及びその化合物	(0.0500) 0.0000	(0.0750) 100.0001	(0.0020) 0.0000
		ダイオキシン類	(0.00) 0.00	(161,920.00) 55,884.00	(0.90) 14.00

＊届出対象物質はダイオキシン類のみ

＊（　）は27年度分

（資料６０）環境マネジメントシステムの実施概要

環境配慮の取組の一層の充実を図るため、平成１９年４月に「環境マネジメントシステム運営規程」を策定し、環境マネジメントシステムを運用している。その実施概要は、次のとおり。

（１）当研究所の環境マネジメントシステムは、規格化されたシステムのガイドラインを参考に構成しており、いわゆるPDCAサイクル（Plan, Do, Check, Action）に基づく構成である。

（２）体制としては、最高環境管理責任者として理事（企画・総務担当）を充て、環境管理に関する事務を統括した。それを補佐する役として、統括環境管理責任者（総務部長）を置くとともに、所内のマネジメントシステムの運営・管理等の実務を担うため、総務部総務課に担当者を置いた。内部監査は、監査室長を責任者として行った。

（３）部・研究センターごとに、環境管理責任者（研究センター長）及び課室環境管理者（課室長）を置き、部・研究センター職員の取組を確認・評価し、必要に応じて是正措置、予防措置を講ずることとした。

（４）平成２８年度の取組項目としては、第４期中長期計画に基づき、同計画期間（平成２８～３２年度）における環境配慮計画を定めるとともに取組項目ごとに取組内容を定め、環境配慮に係る取組を実施した。

（５）取組を適切に実施するために、職員が年に２回評価シートを記入することで、個々の取組の実施状況を把握するとともに、その取組状況は環境管理委員会に報告された。二酸化炭素排出量、廃棄物発生量等の環境負荷の状況については、毎月、所のイントラネットを通じて所内に広く情報共有・周知を図った。

（６）なお、当研究所の独自の工夫としては、次の点が挙げられる。

- 環境マネジメントシステムについて、所のイントラネットを利用し、所内に広く公開し、周知・徹底を図っていること。
- 職員が行う評価シートの記入・閲覧は、イントラネットを利用し、オンライン上で実施できる仕組みとしていること。