

平成21年度

業務実績報告書 資料編

平成22年6月

独立行政法人国立環境研究所

平成21年度業務実績報告書 資料編 一覧

項目	資料名	頁
第1. 国民に対して提供するサービスその他業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置		
1. 環境研究に関する業務		
(1) 環境研究の戦略的な推進	(資料1) 独立行政法人国立環境研究所憲章	1
	(資料2) 所内公募型研究制度の実施状況	2
	(資料3) 平成21年度共同研究契約および協力協定等について	4
	(資料4) 平成21年度地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧	8
	(資料5) 大学との交流協定等一覧	10
	(資料6) 大学の非常勤講師等委嘱状況	12
	(資料7) 二国間協定等の枠組み下での共同研究	16
	(資料8) 平成21年度海外からの研究者・研修生の受入状況	18
	(資料9) 国際機関・国際研究プログラムへの参画	19
(2) 研究の構成	(資料10) 中期計画における研究の全体構成	22
	(資料11) 重点研究プログラムの実施状況及びその評価	23
	(資料12) 知的研究基盤の整備事業状況及びその評価	79
	(資料13) 基盤的な調査・研究活動の実施状況及びその評価	96
	(資料14) 平成21年度終了特別研究の実施状況及びその評価	136
	(資料15) 外部研究評価結果総括表	141
	(資料16) 平成21年度における奨励研究の実施状況及びその評価	145
(3) 研究成果の評価・反映	(資料17) 国立環境研究所研究評価実施要領	146
	(資料18) 国立環境研究所外部研究評価委員会委員	153
2. 環境情報の収集、整理及び提供に関する業務		
(1) 環境に関する総合的な情報の提供		
(2) 環境研究・環境技術に関する情報の提供		
(3) 環境の状況等に関する情報の提供		
3. 研究成果の積極的な発信と社会貢献の推進		
(1) 研究成果の提供等		
① マスメディアやインターネットを通じた情報の提供	(資料19) 平成21年度 広報・成果普及等業務計画	155
	(資料20) 平成21年度のプレス発表一覧	158
	(資料21) マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放送番組の状況	163
	(資料22) 平成21年度に国立環境研究所ホームページから提供したコンテンツ	179
	(資料23) 研究所ホームページ等の利用件数(ページビュー)の推移	183
② 刊行物などを通じた研究成果の普及	(資料24) 平成21年度国立環境研究所刊行物一覧	184
③ 発表論文、誌上発表及び口頭発表の推進	(資料25) 誌上・口頭発表件数等	185
(2) 研究成果の活用促進	(資料26) 登録知的財産権一覧	186
(3) 社会貢献の推進		
① 研究成果の国民への普及・還元	(資料27) 平成21年度 研究所視察・見学受入状況	189
	(資料28) ワークショップ等の開催状況	195
② 環境教育及び環境保全の取組の推進		
(4) 環境政策立案への貢献	(資料29) 各種審議会等委員参加状況	197

項 目	資 料 名	
第2. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置		
1. 戦略的かつ機動的な組織の編成	(資料30) 国立環境研究所の組織 (資料31) ユニット別の人員構成	212 213
2. 人材の効率的な活用	(資料32) 職員(契約職員を除く)の状況 (資料33) 職員(契約職員を除く)の年齢別構成 (資料34) 平成21年度研究系職員(契約職員を除く)の採用状況一覧 (資料35) 研究系契約職員制度の概要と実績 (資料36) 客員研究員等の受入状況 (資料37) 高度技能専門員制度の概要 (資料38) 職務業績評価の実施状況 (資料39) 職務目標面接カード (資料40) 平成21年度に実施した研修の状況	214 215 216 217 218 219 220 222 224
3. 財務の効率化	(資料41) 平成21年度自己収入の確保状況 (資料42) 平成21年度受託一覧 (資料43) 平成21年度研究補助金の交付決定状況 (資料44) 平成21年度主要営繕工事の実施状況 (資料45) 光熱水費の推移	225 226 229 230 231
4. 効率的な施設運用	(資料46) スペース課金制度の概要と実施状況 (資料47) 平成21年度研究基盤整備等の概要 (資料48) 平成21年度大型施設関係業務請負費一覧 (資料49) 独立行政法人国立環境研究所大型実験施設等見直し計画	232 233 234 236
5. 情報技術等を活用した業務の効率化	(資料50) 国立環境研究所コンピュータシステム最適化計画(概要) (資料51) 国立環境研究所情報セキュリティポリシーの概要	238 240
6. 業務における環境配慮	(資料52) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章 (資料53) 平成21年度環境に配慮した物品・役務の調達実績 (資料54) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮に関する基本方針 (資料55) 平成21年度の省エネ対策について (資料56) 国立環境研究所のESCO(Energy Service Company)事業について (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 (資料58) 廃棄物等の発生量 (資料59) 排出・移動された化学物質量 (資料60) 環境マネジメントシステムの実施概要 (資料61) 平成21年度における安全衛生管理の状況	244 245 249 251 254 255 256 257 258 259
7. 業務運営の進行管理	(資料62) 研究所内の主要委員会一覧	260
第3. 予算、収支計画及び資金計画		
	別添 平成21年度財務諸表	
第4. その他業務運営に関する事項		
(1) 施設・設備の整備及び維持管理	(資料63) 施設等の整備に関する計画(平成18年度～平成22年度)	261
(2) 人事に関する計画	(資料64) 平成21年度国立環境研究所の勤務者数	262
	参考資料 研究別予算額一覧	263

(資料1) 独立行政法人国立環境研究所 憲章

独立行政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) 所内公募型研究制度の実施状況

1. 平成21年度奨励研究

年度2回の募集により、先見的・萌芽的研究18題、長期モニタリング2課題の計20課題を実施した(このうち、前期募集分は前年度に課題採択された11件、後期募集分は本年度に課題採択された9件である)。

タイプ	課題代表者	研究課題名	研究期間	年度予算額(千円)	事前評価結果					評価人数
					5の数	4の数	3の数	2の数	1の数	
(前期募集分)										
先見的・萌芽的研究	渡邊英宏	高磁場MRIを用いたヒト脳内非侵襲代謝物定量計測法の研究	1年間	3,000	5	11	0	0	0	16
	河地正伸	初めて東京湾に出現した有害植物プランクトン <i>Chattonella marina</i> の定着と拡散経路の解析	1年間	2,780	2	12	5	0	0	19
	高澤嘉一	多連自動サンプリング装置の開発と大気中の残留性有機汚染物質のモニタリングへの適用	1年間	3,000	2	8	7	0	0	17
	中島英彰	シベリアにおけるオゾンゾンデマッパ観測による春季極域オゾン破壊量の定量化	1年間	3,000	0	11	7	0	0	18
	加藤和浩	同位体希釈法によるウルトラマイクロスケール放射性炭素分析法の開発	1年間	3,000	0	10	7	0	0	17
	西村典子	アテローム性動脈硬化症および骨粗鬆症を指標とするダイオキシン類の老化促進に関する分子生物学的解析	1年間	2,950	0	9	8	0	0	17
	川嶋貴治	鳥類卵母細胞の体外成熟および体外受精に関する研究	1年間	3,000	0	10	8	1	0	19
	吉兼光葉	トンボ中のフッ素系界面活性剤蓄積傾向調査と環境モニタリングへの活用	1年間	2,650	1	7	8	1	0	17
	井上真紀	外来アリのスーパーコロニーにおける遺伝的構造とコロニー間闘争の関係解明	1年間	2,000	0	7	8	2	0	17
				小計	25,380					
(継続)	林誠二	高窒素負荷を受ける森林集水域の林内環境が窒素流出抑制に及ぼす影響	2年間(20~21)	3,000	1	6	1	0	0	8
				小計	3,000					
長期モニタリング	(継続) 堀口敏宏	東京湾における底棲魚介類群集の動態に関する長期モニタリング	5年間(19~23)	10,000	0	8	0	0	0	8
				小計	10,000					
(後期募集分)										
先見的・萌芽的研究	大木淳之	海洋起源ハロカーボンの生成メカニズムの解明ーインド洋~南極海での船上実験ー	1年間	3,000	3	9	7	0	0	19
	富永篤	シリケンイモリとウシガエルに感染するカエルツボカビの個体群動態に関する研究	半年間	1,500	0	13	7	0	0	20
	岡本卓	八丈島における外来生物による在来種個体群への影響評価	1年間	1,640	0	11	8	1	0	20
	根上泰子	何が希少鳥類の事故死を増加させるか?	1年間	2,880	0	8	9	2	0	19
	石井裕一	緑潮(グリーンタイド)を引き起こす侵入アオサの実態把握	1年間	3,000	1	7	9	3	0	20
	古濱彩子	毒性予測にむけた化学物質と生体分子との分子軌道法による反応モデルの構築	1年間	2,700	1	7	8	4	0	20
				小計	14,720					
(継続)	中嶋信美	マリモの遺伝的多様性と保全に関する研究	3年間(19~22前)	1,280	1	5	2	0	0	8
	中村宣篤	シンデカン接着受容体を利用した第3世代基底膜構造体の創製	2年間(20~22前)	3,000	0	4	2	0	0	6
				小計	4,280					
長期モニタリング	中嶋信美	遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ちおよび拡散に関するモニタリング	5年間(21~26前)	5,850	2	13	4	1	0	20
				小計	5,850					
				平成21年度合計	63,230					

2. 平成22年度特別研究

特別研究4課題を採択した。

タイプ	課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	事前評価結果					評価 人数
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数	
ユニ ット 基 盤	林 誠二	窒素飽和状態にある森林域からの窒素流出量の定量評価および将来予測と削減シナリオの構築	3年間 (22~24)	20,000	4	13	3	1	0	21
	角谷 拓	生物多様性の保全をめざす広域的土地利用の最適化ツールの開発	4年間 (22~25)	16,500	5	9	6	2	0	22
	松橋 啓介	気候変動緩和・適応型社会に向けた地域内人口分布シナリオの構築に関する研究	3年間 (22~24)	20,000	1	14	6	1	0	22
	牧 秀明	都市沿岸海域の底質環境劣化の機構とその底生生物影響評価に関する研究	3年間 (22~24)	20,000	2	9	9	1	0	21
(評価対象7課題、採択4課題)				合計	76,500					

3. 平成22年度奨励研究

先見的・萌芽的研究10課題、長期モニタリング2課題の計12課題を採択・継続決定した。

タイプ	課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	事前評価結果					評価 人数
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数	
先 見 的 ・ 萌 芽 的 研 究	秋吉英治	MIROC3.2ベース化学気候モデルの開発	1年間	3,000	2	11	4	0	0	17
	塩竈秀夫	気候フィードバックの相関関係について	1年間	2,500	1	14	6	0	0	21
	永野麗子	ヒトES細胞分化系を用いた神経発達に対する新規な残留性有機汚染物質(POPs)の毒性影響に関する研究	1年間	3,000	3	9	8	1	0	21
	河地正伸	海水温上昇に鋭敏に反応するサンゴ共生藻の探索	1年間	3,000	2	12	8	1	0	23
	石森洋行	水溶性有機化合物に対する最終処分場底部遮水工の遮水性性能評価	1年間	2,720	2	11	8	1	0	22
	佐藤陽美	DNAマイクロアレイを用いた都市大気成分の遺伝子発現プロファイルによる毒性寄与予測手法の開発	1年間	3,000	0	7	7	0	0	14
	富岡典子	霞ヶ浦におけるMicrocystisの増殖活性の履歴がbloom形成に及ぼす影響の解明	1年間	2,900	1	7	6	2	0	16
	安立美奈子	熱帯域の土地利用と植生変化が土壌炭素蓄積量に与える影響解明	1年間	2,800	0	12	7	3	0	22
	小高真希	マウス肝実質細胞を用いた肝実質組織モデルの作製:モデル作製に最適な基底膜モデルの創製	1年間	2,000	0	11	10	2	0	23
	近藤美由紀	放射性炭素同位体を指標とした土壌有機炭素分解特性の検討—長期有機物未投入耕地を利用した温暖化操作実験—	1年間	3,000	0	7	8	1	0	16
				小計	27,920					
長 期 モ ニ タ リ ン グ	(継続) 堀口敏宏	東京湾における底棲魚介類群集の動態に関する長期モニタリング	5年間 (19~23)	10,000	0	7	0	0	0	7
	梁乃申	熱帯林における土壌呼吸を中心とした炭素循環モニタリング	5年間 (22~26)	15,000	3	5	5	3	0	16
				小計	25,000					
(評価対象16課題、採択・継続決12課題)				合計	52,920					

【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

(資料3) 平成21年度共同研究契約および協力協定等について

1. 平成21年度共同研究契約一覧

番号	共同研究課題名	区分				新規課題
		企業	独法等	大学等	その他	
1	生ゴミの資源・循環システム技術の開発・評価に関する研究				●	
2	生活排水対策としての新たな浄化槽の標準評価方法の開発研究				●	
3	ミセル分配系を利用した環境中有害物質の除去		●			
4	遺伝子組み換え作物から近縁野生種への遺伝子浸透における組み替え遺伝子座の影響		●			
5	生物微弱発光を応用した化学物質生態リスク評価手法の研究	●				
6	東京湾におけるマコガレイ仔稚魚の加入変動の解明に関する共同研究				●	
7	アワビ資源減少要因の究明に関する研究				●	
8	化学的・生物学的評価法を併用した水中有毒有機汚染物質の放射線照射処理技術の開発		●			
9	温泉保護政策に資する定性的かつ定量的な温泉流動モデルの構築				●	
10	「自動車排出ガスに起因するナノ粒子の生体影響」に関する共同研究に係る覚書				●	
11	東シナ海の水塊構造とプランクトン生態系を介した親生物元素の循環に関する研究		●			
12	スノージャム採取用コアサンプラーを用いた融雪観測技術の確立			●		○
13	北極圏スバルバルにおける極成層圏雲とオゾン破壊に関する研究		●	●		○
14	有機系廃棄物の水蒸気ガス化・改質による水素製造技術開発			●		○
15	GOSAT/CAIを利用したエアロゾルと雲情報の抽出に関する研究			●		
16	硝酸イオン中の窒素、酸素安定同位体比による河川での窒素負荷源の特定と流出プロセスの解明		●			○
17	やんばる生態系の有機水銀解明			●		
18	野鳥由来検体を用いたLAMP法によるA型インフルエンザウイルス検出に関する研究	●				
19	マイクロバブルを利用した湖沼などの閉鎖性水域の環境改善に関する研究		●			

番号	共同研究課題名	区分				新規課題
		企業	独法等	大学等	その他	
20	無機ヒ素のマウス脳への影響に関する研究			●		○
21	大量ジョブの効率的な処理方式に関する研究			●		
22	ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究		●	●		○
23	放射性炭素同位体測定に基づく微小粒子状物質の起源に関する研究				●	
24	余剰汚泥減量化技術の開発に関する研究	●				○
25	環境化学物質の尿中の代謝産物分析による暴露評価と小児の健康に関する研究			●		○
26	環境と資源を考慮した素材戦略技術開発	●	●	●		○
27	生物起源揮発性有機化合物の基盤放出量測定とインベントリーデータの評価に関する研究				●	○
28	省エネルギー型浄化槽技術の開発に関する研究	●				○
29	森林における炭素循環機能に関する観測研究	●		●		
30	温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)搭載GOSATセンサ(TANSO)第2回研究公募 (Research Announcement: The 2 nd RA)共同研究		●			○
31	陸域生態系の長期変動と生産量推定に関する共同研究		●			○
32	海洋における溶存炭素中の放射性炭素測定と炭素循環研究		●			
33	東京湾における貧酸素水塊が底棲魚介類に及ぼす影響の解析・評価に関する共同研究				●	○
34	工場用排水の環境影響評価法の開発				●	○
35	渡り鳥でのウエストナイルウイルス(WNV)に対する抗体反応性の解析及び希少鳥類に対するリスク解析研究			●		○
36	貿易の自由化が環境負荷に及ぼす影響の実証研究			●		
37	植物のオゾン耐性に関与するシロ犬ナズナ転写因子の探索		●			○
38	バイオアッセイ法による石炭灰の有効利用のための環境リスク評価技術の研究	●				
39	バイオアッセイ法による石炭ガス化スラグの有効利用のための環境リスク評価技術の研究	●				○

番号	共同研究課題名	区分				新規課題
		企業	独法等	大学等	その他	
40	関東平野における最終間氷期以降の急激な気候変動の実態解明に関する研究		●			○
41	コンビニエンスストアにおけるレジ袋削減に関する研究	●				○
42	世界全域を対象とした応用一般均衡モデルの開発と試験的適用			●		○
43	重力モデルの推計手法と相対貿易モデルの構築に関する検討			●		○
44	平成21年度POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究			●	●	○
45	カーボンフリー-BDFのためのグリーンメタノール製造および副産物の高度利用に関する技術開発				●	○
46	農作物貿易モデルの開発とバーチャルウォー			●		○
47	アウトローター式インホイールモータを用いた電気自動車の電力消費量の評価に関する研究			●		○
48	サンゴ礁リモートセンシングに関する研究		●			○
49	無機ヒ素のマウス脳への影響に関する研究			●		○
50	埋め込み式バイオ人工膵臓による新規糖尿病治療の開発	●		●		
合計		10	15	20	12	

2. 平成21年度協力協定等一覧

番号	協定等名	区分				新規協定
		企業	独法等	大学等	その他	
1	国立環境研究所と宇宙航空研究開発機構との衛星の利用に関する連携協力協定		●			○
2	東京における気候変動の影響に関する連携研究基本協定				●	○
3	川崎市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				●	
4	つくば市環境都市の推進に関する協定		●	●	●	
合計		0	2	1	3	

注 共同研究課題数（50件）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（57件）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： 公益法人、地方公共団体およびその研究機関

(資料4) 平成21年度地方環境研究所等との共同研究実施課題一覧

内訳：50機関60課題（B、C型共同研究を含む。C型は代表研究所を掲載）

地環研機関名	担当者 (所属)	課題名	国環研担当者 (所属)	タイプ		研究期間 (年)
				A・B・C	α・β	
北海道環境科学 研究センター	永洞真一郎（環 境保全部）	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニ タリングに関する基礎的研究	白石不二雄（リス ク）	B	α	19～21
	姉崎克典（環境 保全部）	ダイオキシン類及びPCBsの発生源解析に関する研究	橋本俊次（化学）	B	β	19～21
	五十嵐聖貴（環 境科学部）	摩周湖の透明度変化に関する物理・化学・生物学的要因解析	田中 敦（化学）	B	β	19～21
	三上英敏（環境保 全部水質環境科）	釧路湿原シラルトロ沼の環境劣化とその原因の究明	高村典子（リスク）	B	β	20～22
岩手県環境保健 研究センター	高橋 悟（衛生 科学部）	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニ タリングに関する基礎的研究	白石不二雄（リス ク）	B	α	19～21
宮城県保健環境 センター	郷右近順子（水 環境部）	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニ タリングに関する基礎的研究	白石不二雄（リス ク）	B	α	19～21
	佐々木久雄（水 環境部）	地球温暖化がもたらす日本沿岸域の水質変化とその適応策に 関する研究（C型研究代表）〔21機関参加〕	牧 秀明（水土 壌）	C	β	20～22
	北村洋子（大気 環境部）	北部太平洋側における降水中の鉛安定同位体比測定によるア ジア大陸からの越境大気汚染の調査	向井人史（地球 C）	B	β	20～21
山形県環境科学 研究センター	大岩敏男（水環 境部）	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニ タリングに関する基礎的研究	白石不二雄（リス ク）	B	α	20～21
新潟県保健環境 科学研究所	武 直子（調査 研究室）	新潟県におけるオゾン高濃度現象の解明	大原利真（アジア）	B	β	19～21
群馬県衛生環境 研究所	田子 博（水資 源・環境グループ）	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニ タリングに関する基礎的研究	白石不二雄（リス ク）	B	α	19～21
	飯島明宏（研究 企画係）	アンチモンを指標とした沿道大気における自動車由来粒子状 汚染物質の評価	大原利真・長谷 川就一（アジア）	B	β	19～21
茨城県霞ヶ浦環 境科学センター	友部正志（大気 環境研究室）	関東地域における広域大気汚染のモデル研究	大原利真（アジア）	B	β	19～21
埼玉県環境科学 国際センター	米持真一（大気 環境）	関東地域における広域大気汚染のモデル研究	大原利真（アジア）	B	β	19～21
	倉田泰人・川崎幹 生（廃棄物管理）	廃棄物の安定化に着目した品質評価技術の開発	山田正人（循環 C）	B	β	19～21
	長森正尚・長谷隆 仁（廃棄物管理）	埋立地ガスならびに層内保有水を対象とした最終処分場安定 化モニタリング	山田正人・遠藤 和人（循環C）	B	β	19～21
	渡辺洋一・磯部友 護（廃棄物管理）	循環型社会物流システムに適合した最終処分手法の開発	山田正人（循環 C）	B	β	19～21
千葉県環境研究 センター	小林広茂（水質 地質部）	沿岸性植物プランクトンの自動画像解析システムの開発研究	河地正伸（生 物）	B	α	19～21
	岡崎 淳（企画 情報室）	植物のオゾン被害とストレス診断に関する研究（C型研究代 表）〔9機関参加〕	青野光子・久保 明弘（生物）	C	β	21～23
	半野勝正（廃棄 物・化学物質研 究室）	水生生物等を用いた最終処分場浸出水の簡易管理手法の開発	山田正人（循環 C）	B	α	20～22
東京都環境科学 研究所	石井康一郎（調 査研究科）	関東地域における広域大気汚染のモデル研究	大原利真（アジア）	B	β	19～21
	西野貴裕・佐々木 裕子（分析研究 科）	PFOS、PFOA及びその類縁の物質の環境実態把握及び汚染源の 推定	高澤嘉一・柴田 康行（化学）	B	β	20～22
	山本 央（分析 研究科）	PCBの迅速測定法に関する研究	橋本俊次（化 学）	B	β	21
神奈川県環境科 学センター	武田麻由子（環 境保全部）	ブナ林衰退地域における総合植生モニタリング手法の開発 （C型研究代表）〔14機関参加〕	清水英幸（アジア）	C	β	19～21
	福井 博・辻 祥 代（調査研究部）	最終処分場浸出水の水質変動特性の解明に関する研究	山田正人・成岡 朋弘（循環C）	B	β	21～23
横浜市環境科学 研究所	酒井 学	都市部と農村部における河川水のオオミジンコを用いた総合 毒性評価に関する研究	多田 満（生 物）	B	α	21～23
川崎市公害研究 所	早坂孝夫（都市 環境）	川崎市における都市環境観測と技術評価についての統合的な システム研究	藤田 壮（アジア）	B	β	21～23
長野県環境保全 研究所	中込和徳（環境 保全部）	鉛同位体比測定によるアジア大陸からの越境大気汚染の定量化	向井人史（地球 C）	B	β	19～21
	村上隆一（環境 保全部）	山岳地域における揮発性有機化合物の動態に関する研究	横内陽子（化 学）	B	β	19～21
	小澤秀明（環境 保全部）	環境中のダイオキシン類と関連物質のモニタリングおよび発 生源解析に関する研究	橋本俊次・伊藤 裕康（化学）	B	β	21～22
	小平由美子（環 境保全部）	湖沼における水草帯の保全と復元手法に関する研究	笠井文絵（生 物）	B	β	21～22
	浜田 崇（循環 型社会部）	都市の温熱環境マップ作成に関する研究	一ノ瀬俊明（社 会）	B	β	21～22

地環研機関名	担当者 (所属)	課題名	国環研担当者 (所属)	タイプ		研究期間 (年)
				A・B・C	α ・ β	
長野県環境保全研究所	小口文子(循環型社会部)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	19~21
静岡県環境衛生科学研究所	今津佳子(環境科学部)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	19~21
	今津佳子(環境科学部)	静岡県内の河川の内分泌かく乱化学物質の調査	白石不二雄(リスク)	B	β	21
富山県環境科学センター	近藤隆之・溝口俊明(大気課)	富山県における降水水中の鉛同位体比に関する研究	向井人史(地球C)	B	β	19~21
	木戸瑞佳・近藤隆之(大気課)	山域地域における黄砂エアロゾルの動態に関する研究	西川雅高(基盤ラボ)	B	β	21~23
	木戸瑞佳・近藤隆之(大気課)・山崎敏久(生活環境課)	ライダーを用いた黄砂エアロゾル飛来状況に関する研究	杉本伸夫・松井一郎(大気)清水厚(737)	B	β	19~21
福井県衛生環境研究センター	田中宏和(環境部)	北陸地方における産業廃棄物最終処分場(管理型)の安定化に関する研究	山田正人・遠藤和人(循環C)	B	β	20~22
福井県自然保護センター	平山亜希子	生物の空間分布予測モデルにもとづいた自然再生適地の抽出と市民参加による検証	角谷拓(生物)	B	β	21~23
京都府保健環境研究所	日置正(大気課)	都市大気エアロゾルの発生源寄与と解明のためのレセプターモデルの高精度化	大原利真・長谷川就一(737)	B	β	19~21
	日置正・辻昭博(大気課)	エアロゾル中の微量金属元素濃度比及び鉛同位対比を用いた長距離輸送現象の解析	向井人史(地球C)	B	β	21~23
	宮尻久美(環境衛生課)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	19~21
大阪府環境農林水産総合研究所	和田峻輔(環境情報部)	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	杉本伸夫・松井一郎(大気)・清水厚(737)・西川雅高(基盤ラボ)	B	β	21
兵庫県環境研究センター	北本寛明(安全科学科)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	20~21
	中野武(安全科学科)他28機関	有機フッ素化合物の環境汚染実態と排出源について(C型研究代表)【24機関参加】	柴田康行(化学)	C	β	21~22
	宮崎一(水質環境部)	浅海域における干潟・藻場の生態系機能に関する研究(C型研究代表)【11機関参加】	矢部徹(生物)	C	β	21~23
名古屋市環境科学研究所	山守英朋(水質部)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	19~21
	大野隆史(大気騒音部)	光化学オキシダントと粒子状物質等の汚染特性解明に関する研究(C型研究代表)【36機関参加】	大原利真(737)	C	β	19~21
	朝日教智・神原靖(水質部)	土壌・地下水汚染物質の微生物分解に関する研究	岩崎一弘(水・土壌)	B	β	21~23
鳥取県生活環境部衛生環境研究所	畠山恵介(食品衛生室)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	19~21
	門木秀幸	ブラウン管ガラスからの鉛の分離除去と発泡ガラスへのリサイクル	小林潤(循環C)	B	β	21~23
福岡県保健環境研究所	田中義人(環境科学部)	微細藻類が生産する有毒物質の分析に関する研究	佐野友春(基盤ラボ)	B	α	19~21
福岡市保健環境研究所	藤代敏行(環境科学課)	博多湾における円石藻の非円石細胞ステージのモニタリング	河地正伸(生物)	B	α	21~23
北九州市環境科学研究所	岡山安幸(環境研究課)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	19~21
長崎県環境保健研究センター	森淳子(企画情報課)	水稲葉枯症の発症原因の究明と対策	清水英幸(737)	B	β	21~22
鹿児島県環境保健センター	末吉恵子(環境保健部)	In vitro バイオアッセイを用いる河川及び大気の曝露モニタリングに関する基礎的研究	白石不二雄(リスク)	B	α	19~21
沖縄県衛生環境研究所	仲宗根一哉(環境科学班)	サンゴ礁に対する地球規模及び地域規模ストレスの影響評価	山野博哉(地球C)	B	α	20~22
	大城直雅(環境科学班)	微細藻類が生産する有毒物質の分析に関する研究	佐野友春(基盤ラボ)	B	α	19~21
	城間博正(環境科学班)	亜熱帯域島嶼における最終処分場の安定化メカニズム解明に関する研究	山田正人(循環C)	B	β	20~22

* 研究タイプA~C

A型共同研究：地環研等の研究者が自治体における国内留学制度を利用し、国環研において原則として1ヶ月以上にわたり共同で研究を実施するもの。

B型共同研究：地環研等と国環研の研究者の協議により、共同研究計画を定め、それによって各々の研究所において研究を実施するもの。

C型共同研究：全国環境研協議会からの提言を受けて、国環研と複数の地環研等の研究者が参加して共同研究を実施するもの。

* 研究タイプ α 、 β

α ：国立環境研究所の研究者が申請する場合

β ：地方環境研究所の研究者が申請する場合

(資料5) 大学との交流協定等一覧

<連携大学院方式による教育・研究協力>

- 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と独立行政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19年4月1日
- 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
- 学校法人東洋大学と独立行政法人国立環境研究所との協力に関する協定書、平成17年10月1日
- 東京大学大学院新領域創成科学研究科の教育研究協力に関する協定書、平成17年10月1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
- 国立大学法人長岡技術科学大学と独立行政法人国立環境研究所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
- 北陸先端科学技術大学院大学の教育研究に対する連携・協力に関する協定書、平成15年3月31日締結、平成17年11月11日改定
- (千葉大学との)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19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
- 東京工業大学と独立行政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16年4月1日改定
- 国立大学法人筑波大学と独立行政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>

- 国立大学法人北海道大学と独立行政法人国立環境研究所との間のグローバルCOEプログラムの実施に係る連携・協力に関する覚書、平成20年2月8日
- 国立大学法人横浜国立大学と独立行政法人国立環境研究所との間のグローバルCOEプログラムの実施に係る連携・協力に関する覚書、平成19年2月14日締結
- 国立大学法人横浜国立大学と独立行政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
- (京都大学大学院地球環境学舎との) インターンシップに関する一般的覚書、平成14年4月25日

(資料6) 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(地球温暖化対策特別講義)	山形 与志樹
北海道大学低温科学研究所	北海道大学低温科学研究所共同利用委員会委員	野原 精一
東北大学大学院	検査職員	遠嶋 康徳 , 町田 敏暢 Shamil Maksyutov
	非常勤講師(太陽地球環境学)	町田 敏暢
	非常勤講師(地球環境変動学)	中島 英彰
北陸先端科学技術大学院大学	客員教授	須賀 伸介 , 甲斐沼 美紀子
	客員准教授	藤野 純一
筑波大学	つくば3Eフォーラム実行委員会委員	安岡 善文
	非常勤講師(21世紀の環境・エネルギー問題と科学・技術の役割)	山形 与志樹
	非常勤講師(保全生物学)	五箇 公一
筑波大学大学院	連携大学院方式に係る教員(教授)	笠井 文絵 , 中嶋 信美 , 大原 利眞 野原 恵子 , 藤巻 秀和 , 松永 恒雄
	連携大学院方式に係る教員(准教授)	河地 正伸 , 玉置 雅紀 , 菅田 誠治 松橋 啓介
	非常勤講師(生物科学特講V-09)	唐 艶鴻
	非常勤講師(専門科目ヘルスサービスリサーチ応用論)	上田 佳代
	「オイル産生従属栄養原生生物の収集・探索及び特性評価に関する研究」研究協力者	河地 正伸
筑波大学産学リエゾン共同研究センター	筑波大学産学リエゾン共同研究センター客員研究員	河地 正伸
千葉大学	非常勤講師(衛生薬学I)	小林 弥生
	非常勤講師(大気科学)	高見 昭憲 , 永島 達也
	非常勤講師(保健学II)	田村 憲治
千葉大学大学院	非常勤講師(環境分析化学)	野原 精一
	非常勤講師(環境造園学特別セミナーB)	藤田 壮 , 肱岡 靖明
	非常勤講師(環境物質学)	青木 康展 , 平野 靖史郎 , 小林 弥生
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運営協議会委員	笹野 泰弘
千葉大学普遍教育センター	非常勤講師(地球環境の行方)	五箇 公一
東京大学	非常勤講師(環境保健学)	新田 裕史
	非常勤講師(環境リスク論)	堀口 敏宏 , 鈴木 規之 , 櫻井 健郎
東京大学大学院	客員教授	森口 祐一
	客員准教授	亀山 康子 , 橋本 征二
	非常勤講師(生命環境科学特別講義VI)	青木 康展
	兼任教員(教授)	高村 典子

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
東京大学大学院	兼任教員(准教授)	青柳 みどり
	非常勤講師(生物無機化学)	堀口 敏宏
	博士学位論文審査委員会委員	町田 敏暢 , 青柳 みどり
東京大学気候システム研究センター	研究協議会委員	中根 英昭
	客員准教授	江守 正多
東京農工大学	非常勤講師(生物制御科学特論II)	五箇 公一
	非常勤講師(生物生産科学フロンティア講義I)	村田 智吉
東京工業大学大学院	客員教授	今村 隆史
	連携教授	大迫 政浩 , 野尻 幸宏
	連携准教授	日引 聡 , 増井 利彦
	非常勤講師(化学環境学特別講義第六)	横内 陽子
	非常勤講師(最先端計測創造特別講義第二)	横田 達也
	非常勤講師(環境モニタリングと情報化2)	横田 達也
	非常勤講師(環境数値シミュレーション2)	大原 利真 , 永島 達也
	非常勤講師(クリーンエネルギーシステム)	永島 達也
東京医科歯科大学	非常勤講師(衛生学)	平野 靖史郎
東京海洋大学	非常勤講師(環境汚染防止論)	荒巻 能史
横浜国立大学	平成21年度「事業者の化学物質リスク自主管理の情報基盤」研究運営委員	櫻井 健郎
横浜国立大学大学院	客員教授	川本 克也
	客員准教授	秋吉 英治
静岡大学電子工学研究所	客員教授(共同研究の実施、実用化の観点での研究所員への助言)	久米 博
長岡技術科学大学大学院	客員准教授	珠坪 一晃
名古屋大学大学院	招へい教員	藤田 壮 , 野沢 徹 , 高見 昭憲
		一ノ瀬 俊明 , 伊藤 昭彦
	非常勤講師(生物多様性保全を考える)	五箇 公一
名古屋大学太陽地球環境研究所	運営協議会運営協議員	笹野 泰弘
	附属ジオスペース研究センター運営委員会運営委員	今村 隆史
岐阜大学	グローバルCOEプログラム連携・協力者	三枝 信子
	非常勤講師(フィールド生態学特論)	五箇 公一
岐阜大学流域圏科学研究センター	客員教授	三枝 信子
京都大学大学院	客員教授(国際エネルギー論、国際エネルギー特論)	大原 利真
	特任講師	山田 正人 , 遠藤 和人
京都大学生存圏研究所	生存圏データベース全国・国際共同利用専門委員会委員	中島 英彰
	生存圏診断統御研究系専任教員選考委員会委員	今村 隆史
神戸大学大学院	教授	中根 英昭 , 今村 隆史

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
神戸大学大学院	非常勤講師(自然環境先端科学A)	今村 隆史
	非常勤講師(生物多様性II)	高村 典子
愛媛大学	非常勤講師(地球温暖化と大気環境)	菅田 誠治
愛媛大学沿岸環境科学研究センター	客員研究員	柴田 康行 , 野馬 幸生 , 堀口 敏宏 原島 省 , 滝上 英孝
島根大学大学院	地域再生人材養成連携推進会議委員	今井 章雄
島根大学汽水域研究センター	島根大学汽水域研究センター協力研究員	矢部 徹
宮崎大学	非常勤講師(衛生学)	鱈迫 典久
九州大学大学院	循環型社会システム工学研究センター客員教授	森口 祐一
九州大学産学連携センター	客員教授	内山 政弘
長崎大学	非常勤講師(環境科学特別講義A)	鱈迫 典久
公立大学		
首都大学東京大学院	非常勤講師(環境調和化学特論II)	今村 隆史
	非常勤講師(生態学特論)	竹中 明夫
奈良県立医科大学	住居医学評価委員会委員	高野 裕久
京都府立医科大学	客員教授	高野 裕久
私立大学		
自治医科大学地域医療学センター	非常勤講師(環境医学)	平野 靖史郎
慶應義塾大学	非常勤講師(民俗学考古学特E)	山野 博哉
早稲田大学	非常勤講師(産業エコロジー)	中島 謙一
早稲田大学大学院	非常勤講師(産業エコロジー)	中島 謙一
中央大学	兼任講師(環境リスク論)	山田 正人
帝京科学大学	非常勤講師(健康・環境システムトピックス-前期)	佐治 光
東邦大学	非常勤講師(リモートセンシング)	松永 恒雄
	非常勤講師(生物分子科学特論II)	岩崎 一弘
東洋大学	非常勤講師(生態学)	多田 満
東洋大学大学院	東洋大学大学院工学研究科環境デザイン専攻特任教授	藤田 壮
東京理科大学	非常勤講師(エネルギー環境工学)	藤野 純一
東京成徳大学	非常勤講師(環境論)	太田 進
立正大学	非常勤講師(土壌環境学、土壌環境学実験)	広木 幹也
立正大学大学院	非常勤講師(環境科学①・②、環境学特論)	王 勤学
上智大学	非常勤講師(地球環境と科学技術I)	森口 祐一
	非常勤講師(地球環境学I)	日引 聡
上智大学大学院	非常勤講師(環境研究のフロンティア)	安岡 善文 , 竹中 明夫 , 今村 隆史 木幡 邦男 , 森口 祐一 , 野尻 幸宏

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
上智大学大学院	非常勤講師(環境研究のフロンティア)	甲斐沼 美紀子 , 西川 雅高 , 野原 恵子 五箇 公一 , 江守 正多 , 芦名 秀一
関東学院大学大学院	非常勤講師(環境衛生工学特論、都市衛生工学特殊講義、大気と環境)	川本 克也
明治大学大学院	非常勤講師(生命科学特論VIII)	中嶋 信美
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	理科年表編集委員会委員	脇岡 靖明
情報・システム研究機構国立遺伝学研究所	ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)運営委員会委員 会長会議委員	笠井 文絵
	生物遺伝資源委員会委員	笠井 文絵
情報・システム研究機構国立極地研究所	国立極地研究所プロジェクト研究・開発研究・萌芽研究への研究協力(共同研究者) プロジェクト研究(P11:極限環境の生物多様性と生態系変動に関する研究)	内田 昌男
	国立極地研究所プロジェクト研究・開発研究・萌芽研究への研究協力(共同研究者) プロジェクト研究(P4:氷床コアによる氷期サイクルの気候・環境変動)	柴田 康行
	国立極地研究所プロジェクト研究・開発研究・萌芽研究への研究協力(共同研究者) 開発研究(E10:南極大型大気レーダーの開発とこれを用いた極地大気科学の可能性)	菅田 誠治
	国立極地研究所プロジェクト研究・開発研究・萌芽研究への研究協力(共同研究者) 萌芽研究(G13:北極温暖化研究の構築)	野沢 徹
	南極観測委員会重点プロジェクト分科会委員	横内 陽子
情報・システム研究機構国立情報学研究所	運営会議委員	安岡 善文
情報・システム研究機構統計数理研究所	客員教授	田崎 智宏
人間文化研究機構総合地球環境学研究所	共同研究員	一ノ瀬 俊明 , Shami I Maksyutov

(資料 7) 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、7カ国を相手国として、合計27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、16カ国、1国際機関を相手側として、43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・2回）に係る共同研究協定は19カ国、56件ある。

国名	課題名	相手先研究機関名等
アメリカ合衆国 (2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
	衛星による温室効果ガス観測に関する共同推進(科)	ジェット推進研究所
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 (5件)	北東アジアにおける大気汚染物質の長距離輸送と酸性沈着の観測に関する研究(環)	国立環境研究院
	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)	海洋研究所
	両国における外来生物についての情報交換及び研究協力(環)	国立環境研究院
	黄砂観測のための日韓 LIDAR 観測網におけるリアルタイムデータ交換システムの構築(環)	国立気象研究所
	有機錫化合物関連共同研究(環)	韓国国立水産科学院
スウェーデン (2件)	人間活動の増大に伴う重金属暴露の健康リスク評価(科)	カロリンスカ研究所
	北極海における海洋表層の二酸化炭素分圧測定(科)	エーテボリ大学
中国 (9件)	中国の国情に合う排水処理プロセスの開発に関する研究(環)	中国環境科学研究院
	中国の国情に合う高効率低コスト新排水高度処理技術の開発に関する研究(環)	国家環境保護総局環境工程研究所・清華大学

国名	課題名	相手先研究機関名等
中国（続き）	中国の国情に合う土壌浄化法を組み込んだ生活排水高度処理システム開発に関する研究（環）	中国科学院沈陽応用生態研究所
	中国太湖流域のバイオ・エコエンジニアリング導入による水環境修復技術開発に関する研究（環）	中国環境科学研究院
	貴州省紅楓湖、百花湖流域における生態工学を導入した富栄養化抑制技術の開発に関する研究（環）	貴州省環境保護局
	生活排水処理過程で発生する温室効果ガスの生物学・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
	中国の VOCs 及びアンモニアの排出に関する研究（環）	中国環境科学研究院
	水利構造物による准 河流域の水環境劣化の実態把握と対策に関する研究（科）	中国科学院地理科学資源研究所陸地水循環と地表プロセス重点实验室
	温暖化影響早期観測ネットワークの構築プロジェクト（科）	中国科学院地理科学与資源研究所
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中心
ロシア（6件）	凍土地帯からのメタン発生量の共同観測（環）	凍土研究所
	湿地からのメタン放出のモデル化に関する共同研究（環）	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・ウイノグラツキー微生物研究所
	ハバロフスク地域の野生動物遺伝資源の保存（科）	ロシア連邦天然資源省ボロンスキ自然保護区

(注) 1. 一部のプロジェクトについては採否が協議中のものがあり、数が確定していない。

2. 課題名の後の括弧書きは、二国間協定の種別を表す。

（科）・・・ 科学技術協力協定 （環）・・・ 環境保護協力協定

(資料8)平成21年度海外からの研究者・研修生の受入状況

(単位：人)

職員		5
契約職員	NIESフェロー	9
	NIESポスドクフェロー	15
	NIESアシスタントフェロー	3
	NIESリサーチアシスタント	10
合 計		42

受入形態		
客員研究員		8
共同研究員		11
研究生		11
その他		4
合 計		34

- (注) 1. 平成22年3月31日時点の在籍者数。
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9) 国際機関・国際研究プログラムへの参画

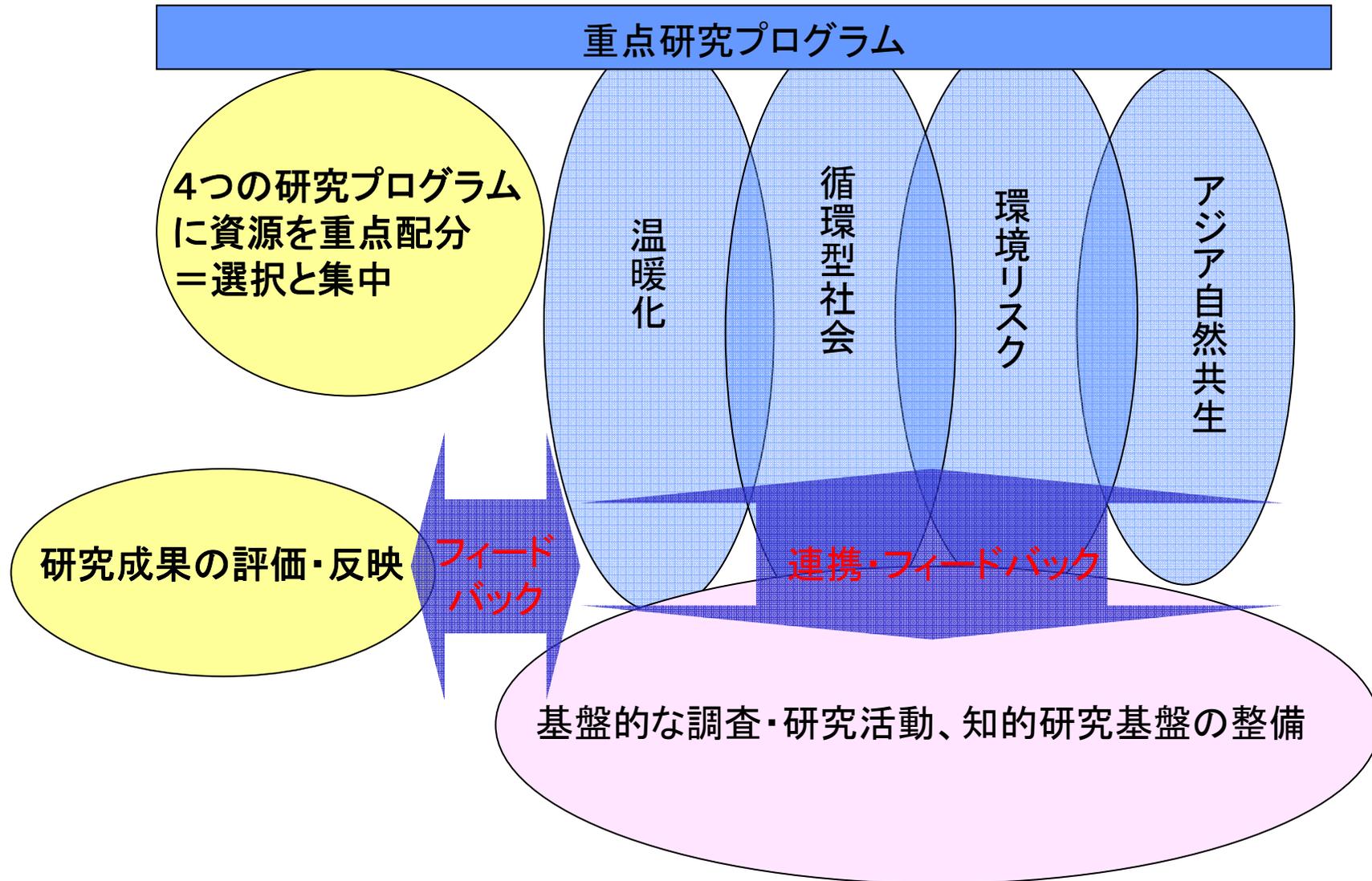
主なものへの参画状況は以下のとおり。

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画の概要
UNEP (国連環境計画)	地球環境報告書 (GEOシリーズ)	UNEPは2002年に世界の環境状況と今後の対策・課題などを地域別に概説する報告書(Global Environment Outlook 3: GEO3)を作成し、ヨハネスブルグサミット等に提出した。さらに2007年秋には、その後継となるGEO4を発行した。国立環境研究所は1997年のGEO1作成当初から、日本で唯一の主要執筆機関として、アジア諸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。2009年にはGEO5の刊行に向けた準備が開始された。
	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。
	Infoterra(国際環境情報源照会システム)	環境に関する情報の国際的な流通・交換を促進する目的で、各国の協力の下に運営されている全世界的規模の情報ネットワークシステム。環境情報センターが我が国のナショナルフォーカルポイントとなっている。
	GEMS/Water: 地球環境監視計画／陸水監視プロジェクト	地球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。
	持続可能な資源管理に関する国際パネル	2007年にUNEPが世界の著名科学者等約20名をメンバーとして設立。地球規模での経済活動の拡大に伴い、国際社会の大きな課題となっている天然資源の持続可能な利用の確保に向けて、資源の利用による環境影響について独立した科学的知見を提供するとともに、環境影響を低減するための方策の理解を促進することを目指している。国立環境研究所員が日本から唯一のメンバーとして参画。
IPCC(気候変動に関する政府間パネル)	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の報告書は気候変動に関する科学的知見をまとめたもっとも権威ある報告書として認められている。第4次評価報告書(AR4)の執筆には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た。	
気候変動枠組条約締約国会合 (UNFCCC-COP)オブザーバー	国立環境研究所はUNFCCC-COPの審査を経て、2004年12月より気候変動枠組条約締約国会合(UNFCCC-COP)オブザーバーステータスを取得した。公式オブザーバーとして専用ブース等をCOP会場内に設置できるようになった他、NGOオブザーバーとして会合にも出席可能となった。2009年12月のCOP15/CMP5(デンマーク・コペンハーゲン)では、公式ブース開設の他、公式サイドイベントとして「Low - Carbon Asia - Visions and Actions-」を開催した。	

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画の概要
OECD (経済開発協力機構)	SIAM (SIDS初期リスク評価会合)	既存化学物質点検プログラムの中でHPV(High Production Volume)化学物質の人および生態系への影響評価をOECD加盟国で共同で行うもので、すでに29回の会合をもった。国立環境研究所は、他の政府機関とともに専門家を派遣して参画。特に生態影響を分担し、提出文書作成、発表・討論を行うほか、1998年からはICCAの参画に伴い国内企業からの提案文書についてはOECDに提出する前にPeer Reviewを行っている。
	WNT(テストガイドライン政府 コーディネーターワークショップ)	OECDは加盟国の化学物質影響評価を行うため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おり、この会合はその採択・改廃について専門的・行政的立場から論議するために開かれている。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。
IGBP等	地球環境変動を研究する国際的な大きな枠組みとして、化学的・生物的側面から行う地球圏・生物圏国際協同研究計画(IGBP)、気象・気候・物理的側面から行う世界気候研究計画(WCRP)、人間活動の側面から行うIHDPがあり、IPCCに資する科学的知見を提供している。 国立環境研究所では、海洋生物地球化学を研究するJGOFSや世界の炭素循環収支を研究するGCP、途上国の研究能力向上などを旨とするSTARTなどの計画の立案に参画する他、海水中二酸化炭素濃度測定、森林の二酸化炭素フラックス測定、大循環モデルの開発など関連諸研究を実施している。	
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。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)	ライダー(レーザーライダー)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し、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)に位置付けられている。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でもある。 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。	
日中韓三ヶ国環境大臣会合ホームページ (TEMMウェブサイト)運営	日中韓三ヶ国環境大臣会合で合意したプロジェクトの進捗状況情報を各国がWEB上にシェアするもの。国立環境研究所は日本のフォーカスポイントに指定されている。	

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画の概要
日韓中3ヶ国環境研究機関長会合(TPM)	<p>国立環境研究所(NIES)は、2004年2月、国環境科学研究所(CRAES)、韓国国立環境科学院(NIER)との3研究機関の間で定期的に会合(日中韓三ヶ国環境研究機関長会合(TPM))を開催し、日中韓三ヶ国における環境研究において重要な役割を有する3研究機関の機関長が協力して北東アジア地域の環境研究の推進を図ることに合意した。3機関において情報交換、意見交換を行うほか、関連ワークショップの開催、分野を絞った共同研究の可能性等々について議論を進めている。第6回会合(TPM6)は、2009年11月に韓国ソウル市で開催された。TPMの枠組みの下での研究協力についてのレビューが行われ、「気候変動への適応を通じた低炭素社会の実現」をテーマとしたワークショップが開催された。</p>
温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) (Greenhouse Gas Inventory Office of Japan)	<p>日本国の温室効果ガス排出・吸収目録(GHGインベントリ)報告書を作成し、国連気候変動枠組条約(UNFCCC)事務局へ提出する。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、データの解析、環境省へのインベントリ関連の政策支援を行う。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、アジア諸国のインベントリ作成機関を対象とした日本と各国との二国間連携協力の推進、気候変動枠組条約締約国会議(COP)や補助機関会合(SB)等における国際交渉支援、UNFCCC事務局主催のインベントリ審査官会議への参加によるインベントリ審査活動改善への貢献、UNFCCC附属書I国のインベントリの集中・訪問審査活動への参加による各国審査報告書の作成支援などの活動を行っている。</p>
グローバルカーボンプロジェクト(GCP)	<p>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の推進プロジェクトである。2004年より、グローバルカーボンプロジェクト(GCP)つくば国際オフィスを地球環境研究センター内に設置し、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、分野横断的かつ総合的な国際共同研究等を開始した。本国際オフィスを通じて日本やアジアにおける炭素循環関連研究の認知度が高まることも期待され、地球環境研究分野におけるCOE的な機能の充実に資すると考えられる。</p>
地球観測に関する国際協力(Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)への参画)	<p>2005年2月の第3回地球観測サミットで、「全球地球観測システム(GEOSS)10年実施計画」が承認され、地球観測に関する政府間会合(Group on Earth Observations:GEO)が発足した。総合科学技術会議が「地球観測の推進戦略」(2004年12月)で、地球観測を推進する関係府省・機関の連携を強化する為の連携拠点設置を提言し、環境省と気象庁の共同で「地球観測連携拠点(温暖化分野)」が整備され、その活動を支える「地球温暖化観測推進事務局」が地球環境研究センター内に設置された。事務局は2009年11月にアメリカ・ワシントンDCで開催された第6回GEO本会合に参加し、連携拠点の展示を行った。また、2010年3月にインドネシア・バリで開催された第4回GEOSSアジア太平洋シンポジウムに参加し、前述と同様の展示を行い、分科会を支援した。</p>

(資料10) 中期計画における研究の全体構成



(資料 1 1) 重点研究プログラムの実施状況及びその評価

1. 地球温暖化研究プログラム

1.1 研究の概要

本プログラムでは、二酸化炭素等の温室効果ガスや関連気体等の空間分布とその時間変動の観測とデータ解析に関する研究、人工衛星を利用した温室効果ガスの測定データ処理解析手法の開発、二酸化炭素濃度分布等の観測データと大気輸送モデルに基づく二酸化炭素収支の解析手法に関する研究を行った。また、気候・影響・陸域生態・土地利用モデルの統合によるシミュレーションモデルの開発及び将来の気候変化予測と影響評価に関する研究、将来の脱温暖化社会の構築に係るビジョン・シナリオ研究、気候変動に関する国際政策分析、気候変動対策に関する研究等を行った。

観測・解析を中心とする研究においては、地上ステーション、民間船舶、民間航空機、人工衛星などを活用した観測研究により温室効果ガスの動態把握を進め、また大気輸送モデルと組み合わせることで発生源、発生量の推定などを行った。特に、21年1月に成功裏に打ち上げられた温室効果ガス観測技術衛星 GOSAT (通称：いぶき)については、国環研の担当となっているデータの高次処理、高次プロダクトの検証、データの定常処理・配布などを順調に進めてきた。温暖化リスク評価・温暖化対策評価に関する研究においては、IPCCの第5次評価報告書作成に向けてのモデルの改良を進めた他、IPCCの新シナリオの一つ(RCP6W)の作成を担当し、同時に、RCP6Wについて土地利用変化の空間分布シナリオを開発した。また、政府の温暖化対策中期目標の策定に向けての将来ビジョン・シナリオに関し、「2050年までに70%の排出削減が可能であること」、またそれを実現するための「12の方策」を提示した。

なお、本プログラムは4つの中核研究プロジェクトに加え、関連研究プロジェクト(平成21年度5件)、地球環境研究センターが実施する「知的研究基盤の整備」のうち地球温暖化に係るモニタリングなどの事業から構成される。

1.2 研究期間

平成18～22年度

1.3 研究予算

(実績額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営費交付金	832	1,026	862	850		3,570
その他外部資金	788	719	671	552		2,730
総額	1,620	1,745	1,533	1,402		6,300

1.4 平成21年度研究成果の概要

(1) 中核研究プロジェクト1：温室効果ガスの長期的濃度変動メカニズムとその地域特性の解明

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 大気観測として、JALや定期船舶のプラットフォームの継続性に考慮して検討を行う。また、東南アジアなど他の可能な観測サイトへのアプローチを行う。
- ② 陸域のフラックス観測について、特に土壌の温暖化影響についての全国的なまとめを進める。海洋は、吸収マップの作成手法を検討する。

- ③ 同時にこれまで開発してきた循環型モデルを各データに適用し、大気データの解釈などを行う。

サブテーマ (1) : アジア-太平洋域での広域大気観測による温室効果ガスの収支や地域的特性解析

- ① JAL や船舶、地上ステーションを用いて高頻度測定により、濃度分布や時系列濃度変動パターンを抽出する。その結果から、大気の混合を含めたグローバルな変動の解析のための情報を整理することに加え、急激に変化する最近5年程度のアジア特有の地域別のフラックス変動の特徴を検出する。

サブテーマ (2) : 太平洋域の CO₂ 海洋吸収、アジアの陸域生態系の CO₂ 吸収フラックス変動評価に関する研究

- ① 新ラインである西太平洋での pCO₂ データの継続的採取を行うとともに、北太平洋で得られた二酸化炭素分圧データを用いて、北太平洋での海洋からの二酸化炭素長期フラックスを変動の地域特性を求める。また、その変動気候について検討する。
- ② CGER 事業でデータが採取されている国内の森林フラックスサイトのデータを解析し、気象変動との直接影響を調べると同時に、アジアのフラックスサイトでのフラックス変動要因について解析する。また、土壌呼吸の温暖化影響についての実験や実測を行う。

サブテーマ (3) : 温室効果ガスの動態のモデル的評価に関する研究

- ① フォワードモデルを改良し本プロジェクトで得られた大気データと組み合わせることによって、大気濃度変動要因について評価する。特に、二酸化炭素や、メタン、CO についての検討を行う。

平成21年度の研究成果

全体

- ① ア 新たな大気観測の試みが行われた。特に東南アジア定期船舶航路でのメタンやブラックカーボンの連続観測の試みが行われ初期的な解析により、同じ緯度であっても何らかの発生源を持っている東南アジア地域の特徴と太平洋の中央部と比較することができた。地上点としては、高い富士山頂での二酸化炭素測定を試みや、マレーシアなどの観測点の展開などを試みた。これらは、今ある航空機、定期船舶、地上の観測ステーションに加えて有効なデータを取ることが期待できた。現在の大気の観測ネットワークにおいて、中国などの影響を強く観測できるフロン類や酸素、二酸化炭素の比などに加え、CO なども地域的指標性があることが示された。モデルを用いて、これらの中国での発生量の推定も行われた。
- ① イ グローバルには、二酸化炭素の吸収がここ最近強くなっているように見えるが、酸素や同位体からの観測によると陸域の吸収量が増加していることなどがわかった。ここでの酸素の観測を AP0 を用いて調べると、モデルからの予想と整合的であり、これまでの観測の正当性が示された。
- ② ア 陸域の二酸化炭素吸収量のパターンが日本のフラックスサイトで詳しく検討された。湿潤、温暖なカラマツでは二酸化炭素吸収量が相対的に大きく、気象条件に左右されるもののその吸収量は湿潤なまま温暖化だけが起こると、吸収量の増加に働くであろうと予測された。アジア全体に広げると、南部では温暖化時に乾燥する地域もあり、吸収量の変動は地域性が大きく働くことが示唆された。一方、温暖化に対して、負のフィードバックを起こす土壌呼吸の温暖化影響に関する実験が行われ、各種土壌に差はあるものの、日本の土壌の呼吸の Q10 の指標は、これまでの報告値より 50%大きいことがわかった。これをそのまま適用すると、温暖化によるフィードバックはかなり多きことになるが、長期的な応答に対しては場所ごとに異なっていることが分かった。このような土壌呼吸のプロセスに関して、放射性炭素を用いた実験を行って初期的な結果を得た。

- ② イ 海洋の吸収量をニューラルネットを用いて解析予測し CO₂ 吸収マップを作製する方法について検討を開始し、これまでの気候値再現できるような結果を得た。また、海洋トレーサー輸送モデル (OTTM: Ocean Tracer Transport Model) と生態系モデルを使用して、1980 年から 2008 年までの大気-海洋間の月平均二酸化炭素フラックスを作成した。
- ③ 大気の結合型循環モデルを用いて、インバース計算を行えるようにチューニングした。これを用いて、波照間や落石の細かいデータをモデルに導入できることになり、それによるインバース計算結果に与える精度向上性を評価したところ、アジア域の精度が格段に向上することがわかった。

サブテーマ(1)

- ① ア 二酸化炭素同位体比のグローバルな観測を継続し、二酸化炭素の陸域吸収量の近年の見かけの増加がラニーニャの時期に合わせて見られたことや森林火災などの寄与が年々変動などに大きく影響していることなどが推定できた。これらは、気候変動に対して、陸域の吸収量が今のところ吸収量を減らすことになっていないことなどを示した。
- ① イ 並行して観測されている大気中 CO₂ 濃度を用いて計算される大気 O₂ 濃度の海洋成分 (APO=O₂+CO₂) の年平均緯度分布にははっきりと赤道付近でのピークが見られた。APO の緯度分布は海洋の物質循環モデルから予想されるにおける酸素循環と整合的であった。
- ① ウ 東南アジア(マレーシア)やインド洋での大気観測に関するの下調査を行い、マレーシア気象局との共同観測の可能性を含め、東南アジアでの船舶観測に加えた連続観測可能な場所が検討できた。富士山での大気の観測に関して機器開発を含め、冬季のデータを採取し、航空機データとの比較より、3,000m の高度の中緯度の濃度として代表性などを確認できた。
- ① エ 東アジア、南アジア、東南アジア、オセアニア、ヨーロッパ、北米、中米上空の対流圏における CO₂ 濃度の高度別の CO₂ 濃度の季節変動について詳細な違いを明らかにした。特にこれまでデータが少なかった南半球での観測数が増えたことにより、シドニー上空の季節変動が明瞭になった。CO₂ 濃度の自由対流圏における季節振幅は南半球では約 1ppm と非常に小さいが、赤道域から北半球中緯度にかけて徐々に大きくなり、北半球中高緯度では 6-10ppm になっていた。
- ① オ 観測されたエアマス起源ごとの $\Delta O_2 / \Delta CO_2$ 比および $\Delta CO / \Delta CO_2$ 比は国別の化石燃料使用統計や CO の国別発生量から予想される値と整合的であった。
- ① カ 大気輸送モデルを用いて、メタンと放射性炭素同位体比 (¹⁴C) のシミュレーションを行った。メタン濃度は、1997 年のエルニーニョ時の全球的な増加を再現したものの、2000 年以降の増加ゼロは再現されず、モデル内の放出量と消失量のバランスに問題があることが考えられた。また 2007-08 年の再増加は再現されず、この再増加には何らかの放出の増加が必要であることが示唆された。モデルの精緻化に向けて、計算に用いるメタン放出量と OH データを再検討している。また、¹⁴C のシミュレーションは、季節変動の再現性は良いものの、年々変動において観測と差があることがわかった。
- ① キ 波照間観測ステーションで得られた大気サンプルの ¹⁴C 測定を開始した。一部のデータを分析し、定期船舶で得られたほぼ同緯度における ¹⁴C 観測値と比較した結果、波照間での ¹⁴C データは定期船舶の観

測値の検証にも利用できることが確認できた。これまでに行ってきた定期サンプリングに加え、東アジアからの汚染空気塊をとらえるために、任意の時間にサンプリングを行うイベントサンプリングシステムを新設した。得られた大気サンプルの二酸化炭素濃度を分析し、システムが正常に稼働していることが確認できた。

- ① ク フッ素系温室効果気体の観測と解析について、波照間・落石におけるハロカーボン連続観測から、PFC 類 (PFC-116、PFC-218、PFC-318) のベースライン濃度が、年 1-3%程度で増加していることを明らかにした。観測値を基に、粒子拡散モデルに基づく逆問題手法と大気輸送モデルを用いて、東アジア (中国、日本、北朝鮮、韓国、台湾) における PFCs の排出量を推定した。その結果、中国は東アジアにおける PFCs 排出量の半分以上を占める最大の放出国であり、日本がそれに続くことが示された。東アジア域における PFCs 排出量は、PFC-116: 0.859 Gg/yr, PFC-218: 0.310Gg/yr, PFC-318: 0.562 Gg/yr と推定された。また、国際共同研究の枠組みの下、波照間、落石のほか、最近観測の始まった中国の Shangdianzi および韓国の Gosan における観測データを使って東アジアの 5 カ国 (中国、台湾、北朝鮮、韓国、日本) からの HCFC と HFC の排出量推定を実施した (Stohl et al., ACPD, 2010)。その結果、中国からの HCFC・HFC 排出が、東アジア全体において、さらに世界的に見ても大きな割合を占めていることが分かった。中国からの HCFC-22 排出量推定値は 65.3 Gg/yr で、東アジアからの推定排出量の 78%、世界全体の推定排出量の 17 %を占め、以下、HCFC-141b (12.1 Gg/y) はそれぞれ 75%と 22 %, HCFC-142b (7.3 kt/y) は 81%と 17%, HFC-23 (6.2 Gg/y) は 92%と 52%、HFC-134a (12.9 Gg/y) は 67%と 9 %、HFC-152a (3.4 Gg/y) は 73%と 7%を占めた。ハロカーボン類測定法の精緻化については、化合物の分離に用いるキャピラリーカラムの検討を行い、アルミナプロットカラムによって PFC 類の測定精度を向上できることがわかった。
- ① ケ 日本-東南アジア航路において、反射型光散乱検出方式によるブラックカーボンの連続測定を開始した。数航海にわたる観測を行った結果、船舶観測特有の問題である海塩粒子による干渉があることが見出された。このため、検出方式を後方散乱光検出型から角度を変えた散乱光検出型に切り替えたところ、海塩粒子の影響を改善することに成功した。ブラックカーボンを光学的に計測する装置を船舶に搭載して観測するのは本観測が初の試みであり、得られたデータ量は十分ではないが、今後データを蓄積することで東南アジア域におけるブラックカーボンのクライマトロジーが明らかになることが期待される。
- ① コ 船上でメタンの連続測定を行う手法として、長光路の赤外光吸収を計測するキャビティリングダウン方式の測定装置の性能を評価し、試験観測を行った。現在まで概ね良好なデータが得られており、今後、二酸化炭素、一酸化炭素、ブラックカーボン等の連続観測データと併せて、東南アジアの人為起源・森林火災起源による排出状況の把握が可能になると思われる。

サブテーマ (2)

- ① ア 観測によって得られた CO₂ データセットを用い、Neural Network と呼ばれる新しい CO₂ Mapping の手法を用いてより高解像度な北太平洋全域の CO₂ 分圧推定に取り組んだ。この手法は、人工衛星やモデルで得られる海洋パラメータ (表面水温 (SST) や混合層深度、クロロフィル濃度) と CO₂ 分圧データを非線形かつ不連続な関係でマッチングさせ、その関係を用いて CO₂ 分圧の時空間分布を再現するものである。現在、より正確な再現を行えるように計算を行っている段階であるが、SST データのみを用いて CO₂ 分圧の時空間分布推定を試みたところ、Takahashi et al. (2009) が示した CO₂ 分圧気候値に近い分布が得られただけでなく、海流や渦などの物理構造を反映した CO₂ 分圧分布が再現された。

- ① イ 酸素の海洋からの発生特性を調べるために、観測協力船 Trans Future 5 に開発した同位体比質量分析計システムを設置し、Voyage No. 27 の航海にて、ニュージーランドから大阪まで観測を行った。また表層海水をボトルに採取し、同位体比質量分析計を用いて O_2/Ar 比および N_2/Ar 比を測定し、EIMS の結果と比較した。 O_2/Ar 比は良く一致し、 N_2/Ar 比は 1% 以内の範囲で一致した。
- ② ア AsiaFlux ネットワーク活動を通してアジア各地の森林生態系における二酸化炭素フラックスのデータを収集し、二酸化炭素収支各項（光合成総量、呼吸総量、正味炭素吸収量）を求め、それぞれの時系列を比較した。特に、欧州で記録的な熱波が観測された 2003 年において、欧州のみならずシベリアから東アジアに至るユーラシア大陸北部の広い地域において、光合成有効放射量と気温に顕著な時空間偏差が観測されたことを明らかにした。同時に、放射量の偏差が東アジア各地の総光合成量の空間分布に与えた影響を定量的に求めた。その結果、夏季に東アジア中緯度に停滞する梅雨前線の北側では、放射量と総光合成は正の相関を示し、南側では負の相関を示すことがわかった。東アジア南部で光合成量と放射量が負の相関を持つ原因として、暖温帯から亜熱帯にかけての森林では、夏の高い日射量が高湿・乾燥を引き起こし、その地域の森林に強い乾燥ストレスを与えることが関係していることを示した。
- ② イ 富士北麓アジアフラックスネットワークに登録されたカラマツ林生態系としては最も年平均気温が高いサイトであり、他のサイトと比較すると呼吸・光合成ともに大きいことが分かった。これは、気温が高いことにより、展葉期が早く落葉期がおそいため、光合成活動期間が長いことが大きな要因であると推測された。落葉針葉樹林であるカラマツ林においては、展葉期の急激な CO_2 吸収量の増加と落葉期の吸収量の低下が特徴的な季節パターンを作り出しているが、年間の吸収量の積算値は、展葉・落葉のタイミングと、活動期の気象条件により年により異なることが観察により明らかとなった。この落葉・展葉のタイミングは温度環境に強く依存していると推測され、光合成生産量については温暖化により増加する可能性が示唆される。
- ② ウ 日本の各地の森林土壌を採取しインキュベーションにより温度特性や、土壌呼吸の長期変化を測定した。これによると日本の土壌の Q_{10} は 2.9 程度と考えられ、従来のモデルの値よりも 50% も大きいことがわかった。日本の土壌は高温域にも乾燥化がそれほど進まないことで土壌呼吸量は増加することがわかった。
- ② エ 陸域生態系炭素循環研究への放射性炭素利用の可能性を評価するため、冷温帯林において土壌呼吸 $^{14}CO_2$ 並びに土壌内 $^{14}CO_2$ の通年観測を開始した。これにより、土壌呼吸の発生源（根・微生物分解）の相対的寄与の試算する方法の可能性を示すことが可能となった。このことは、従来の方法では、土壌を破壊することにより試料採取を行う必要があることに比べると、非破壊による観測であることから、新たな中長期的な観測形態となることが期待される。
- ② オ アラスカで縦断観測をおこない、土壌炭素動態に関する研究を行うために必要な基礎データの取得が出来、今後温暖化による永久凍土中の有機物分解や自然火災による炭素動態変化を評価することが可能な場所が検討できた。

サブテーマ(3)

- ① ア 観測データとモデル計算値から二酸化炭素のフラックスを推定する新規のインバースモデルを開発し、同モデルを使用して亜大陸スケールで（全球を 64 地域に分割して）月平均フラックスの季節変動を

計算した。インバースモデルにオイラー型大気輸送モデルとラグランジアン型大気輸送モデルを組み合わせた大気輸送モデル（結合モデル）を導入することで、観測地周辺からの影響による汚染イベントもフラックスの推定に考慮することが可能となった。観測データは、米国海洋大気庁（NOAA：National Oceanic and Atmospheric Administration）の地球システム研究所（ESRL：Earth System Research Laboratory）が提供しているフラスコデータのほか、東アジアのフラックス解析の精度を高めるため、本プロジェクトで実施されている波照間及び落石岬の連続観測データを併せて使用した。こうした、大量のデータを使用し、限られた計算資源でフラックスの推定を行うために、“fixed-lag Kalman smoother technique” のアルゴリズムをインバース計算に適用した。その結果、波照間・落石岬の連続観測データを使用した場合すると、使用しない場合と比べて、特にアジア地域のフラックス推定の不確定性が大幅に減少する結果が得られた。

- ① イ 海洋トレーサー輸送モデル（OTTM: Ocean Tracer Transport Model）と生態系モデルを使用して、1980年から2008年までの大気－海洋間の月平均二酸化炭素フラックスを作成した。海洋の二酸化炭素分圧（ $p\text{CO}_2$ ）の観測値を4次元変数法にモデル値と同化させ、より信頼性の高いフラックスを1996年から2009年の期間に関して算出した。

（2）中核研究プロジェクト2：衛星利用による二酸化炭素等の観測と全球炭素収支分布の推定

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① GOSAT が打ち上がってデータが取得・解析されるため、当研究により開発した手法に基づくデータの定常処理を実施し、処理結果の評価と改良の検討を行う。
- ② また、処理されたプロダクトの検証を行い、データ質を評価する。
- ③ さらに、二酸化炭素とメタン濃度の解析結果と地上データとを併せてもちいる炭素収支推定モデルの開発整備を進める。

サブテーマ(1)：衛星観測データの処理アルゴリズム開発・改良研究

- ① GOSAT の短波長赤外波長域での実観測データを用いて、二酸化炭素・メタンのカラム量導出手法の確認と改良を行うとともに、導出値の誤差評価を行う。さらにカラム平均濃度の全球分布データ作成のための研究を進める。測定データにおける偏光情報の利用法について、実観測データに基づいて研究を進める。

サブテーマ(2)：地上観測・航空機等観測実験による温室効果ガス導出手法の実証的研究

- ① GOSAT 観測データから導出される二酸化炭素とメタンのカラム量に関するプロダクト、及びその導出誤差に直接関連する巻雲・エアロゾル情報についての検証・比較のため、地上設置の高分解能フーリエ変換分光器や航空機による検証観測を行い、それらのデータ解析により検証データを作成する。得られた検証データを用いて GOSAT データプロダクトのデータ質の評価研究を行う。

サブテーマ(3)：全球炭素収支推定モデルの開発・利用研究

- ① GOSAT 観測データから二酸化炭素とメタンのカラム量を導出する際に必要な先験情報を求めるための大気輸送モデル（NIES08 モデル）の改良と、GOSAT からの二酸化炭素カラム量と地上観測データとを利用して全球の炭素収支分布を推定するインバースモデルシステムの高精度化を行う。

平成21年度の研究成果

全体

- ① ア GOSAT により取得された実観測の短波長赤外波長域の晴天域の輝度スペクトルから二酸化炭素・メタンのカラム量の導出ができることを確認した。
- ① イ 約1年間の実観測データのうち、雲がないと判断された事例を解析した結果、二酸化炭素カラム量が北半球高緯度で特に明瞭な季節変化を示すことや、メタンカラム量が1年を通じて北半球で南半球よりも高濃度を示すなど、従来の知見に矛盾しない結果を得た。
- ① ウ 得られたカラム量は過小評価傾向にあるものの、そのばらつきは1~2%程度に収まっている。なお、雲がない事例を抽出するための手法に関しては、特に海上において打上げ前に検討していた手法のみでは不十分であることが判明したため、新たな雲識別手法の開発・適用を行った。
- ① エ 偏光情報については、GOSAT からの偏光信号を Muller 行列より擬似的に無偏光の信号として取り扱い、解析を行った。
- ② ア 検証のための地上設置の高分解能フーリエ変換分光器による二酸化炭素とメタンの乾燥空気に対するカラム平均濃度 (X_{CO_2} , X_{CH_4}) の観測精度を評価し、航空機を用いた測定の不確かさを評価して、それぞれの精度を明らかにした。
- ② イ 上記検証データを用いて、GOSAT TANSO FTS SWIR の L2 標準プロダクトである X_{CO_2} 、 X_{CH_4} の検証を行った。GOSAT のカラム量およびカラム平均濃度は検証データに比べて低めであり、 X_{CO_2} の場合は2~3%程度低いことが明らかとなった。GOSAT のデータのばらつきは、検証データのばらつきに比べて大きい。帯状平均された GOSAT の X_{CO_2} と X_{CH_4} の緯度分布は、負のバイアスを除けば概ね検証データと一致することが明らかとなった。
- ② ウ 雲のスクリーニングが十分でない場合は GOSAT のカラム平均濃度が低くなること、砂漠やその周辺（サハラ砂漠やアラビア半島など）では、ダストの影響で GOSAT のカラム平均濃度が高く算出されている可能性があることが明らかとなった。
- ③ ア GOSAT 観測から得られる二酸化炭素・メタンのカラム量全球データを用いた地表面炭素フラックスの評価（インバースモデル解析）の実施に向け、必要とされる地表面フラックス先験情報の整備を行った。
- ③ イ 陸域生態系及び海洋フラックスの先験情報取得のために、植生プロセスモデル VISIT、海洋輸送モデル OTTM の開発をそれぞれ進めた。
- ③ ウ 模擬カラム濃度データを用いて、GOSAT データの利用により予想されるフラックス推定値の不確かさの低減率を調査した。さらに、インバースモデル解析の際に入力となる GOSAT 観測から得られるカラム量の評価・選別を行うため、アンサンブル気候値を算出するモデルシステムを構築した。

サブテーマ(1)

- ① ア GOSAT により取得された実観測の短波長赤外波長域の晴天域の輝度スペクトルから二酸化炭素・メタンのカラム量の導出ができることを確認した。

- ① イ 約1年間の実観測データのうち、雲がないと判断された事例を解析した結果、二酸化炭素カラム量が北半球高緯度で特に明瞭な季節変化を示すことや、メタンカラム量が1年を通じて北半球で南半球よりも高濃度を示すなど、従来の知見に矛盾しない結果を得た。
- ① ウ 得られたカラム量は過小評価傾向にあるものの、そのばらつきは1~2%程度に収まっている。なお、雲がない事例を抽出するための手法に関しては、特に海上において打上げ前に検討していた手法のみでは不十分であることが判明したため、新たな雲識別手法の開発・適用を行った。
- ① エ 偏光情報については、GOSATからの偏光信号をMuller行列より擬似的に無偏光の信号として取り扱い、解析を行った。
- ① オ 偏光に対応した放射伝達計算コードPstar2bを公開した。今後はこれを用いて独立な信号として処理を行うための研究を進める。

サブテーマ(2)

- ① ア 検証データ質の確認を行った。地上設置の高分解能フーリエ変換分光器による二酸化炭素の乾燥空気に対するカラム平均濃度(X_{CO_2})の不確かさは0.3%(1ppm)、メタンの乾燥空気に対するカラム平均濃度(X_{CH_4})の観測精度は約0.3%であることが明らかとなった。
- ① イ 航空機を用いたCONTRAIL (Comprehensive Observation Network for TRace gases by AirLiner)、NOAA (National Ocean and Atmosphere Administration) の測定の不確かさは0.2ppmであり、CONTRAIL及びNOAAデータから X_{CO_2} を求める場合の不確かさは、航空機観測データの無い部分を仮定して求めるため、1ppm程度であることが明らかとなった。
- ① ウ 上記検証データを用いて、GOSAT TANSO FTS SWIRのL2標準プロダクトである X_{CO_2} 、 X_{CH_4} の検証を行った。GOSATのカラム量およびカラム平均濃度は検証データに比べて低めであり、 X_{CO_2} の場合は2~3%程度低いことが明らかとなった。GOSATのデータのばらつきは、検証データのばらつきに比べて大きい。帯状平均されたGOSATの X_{CO_2} と X_{CH_4} の緯度分布は、負のバイアスを除けば概ね検証データと一致することが明らかとなった。
- ① エ 雲のスクリーニングが十分でない場合はGOSATのカラム平均濃度が低くなること、砂漠やその周辺(サハラ砂漠やアラビア半島など)では、ダストの影響でGOSATのカラム平均濃度が高く算出されている可能性があることが明らかとなった。これらのGOSATの問題点を解決すべく、校正・アルゴリズム・検証をさらに進める必要がある。

サブテーマ(3)

- ① ア GOSAT観測から得られる二酸化炭素・メタンのカラム量全球データを用いた地表面炭素フラックスの評価(インバースモデル解析)の実施に向け、必要とされる地表面フラックス先験情報の整備を行った。
- ① イ 陸域生態系及び海洋フラックスの先験情報取得のために、植生プロセスモデルVISIT、海洋輸送モデルOTTMの開発をそれぞれ進めた。
- ① ウ 模擬カラム濃度データを用いて、GOSATデータの利用により予想されるフラックス推定値の不確か

さの低減率を調査した。さらに、インバースモデル解析の際に入力となる GOSAT 観測から得られるカラム量の評価・選別を行うため、アンサンブル気候値を算出するモデルシステムを構築した。

(3) 中核研究プロジェクト3：気候・影響・土地利用モデルの統合による地球温暖化リスクの評価

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① IPCC第5次評価報告書に向けて、新しい気候モデル実験を準備、実施するとともに、影響・適応モデル、陸域生態・土地利用モデルについて、モデル間の結合を進め、解析手法の開発、改良を行う。

サブテーマ(1)：気候モデル研究

- ① 国内他機関と連携し、IPCC第5次評価報告書に向けた新しい気候変化予測実験を実施するとともに、その実験結果を解析する手法の検討を進める。また、既存の実験結果に基づく予測の不確実性を定量化する。さらに、IPCCの新しいシナリオ開発プロセスに対応して、気候シナリオと社会経済シナリオを結びつける手法を検討する。

サブテーマ(2)：影響・適応モデル研究

- ① 影響評価結果の不確実性を明示的に表現するための手法の検討・開発に関連して、本年は特に気候モデル不確実性を明示的に考慮した気候変化による人間健康影響（熱ストレスによる超過死亡）の確率的な影響評価を実施する。気候モデルと影響評価モデルの結合作業に関しては、計算高速化・高度化のための水資源影響モデルのプログラム改訂を実施する。さらに、専門家やメディアとの意見交換等により地球温暖化リスクの全体像の整理を進める。

サブテーマ(3)：陸域生態・土地利用モデル研究

- ① 陸域生態・土地利用モデルについて、陸域生態モデルの高度化および土地利用変化モデルの開発を進めるとともに、IPCCの新しいシナリオ開発プロセスに対応して、次世代気候モデル実験の入力条件となる詳細な空間分布を持つ排出・土地利用変化シナリオの開発を行う。

平成21年度の研究成果

全体

- ① ア サブテーマ1の気候モデル研究、サブテーマ2の影響・適応モデル研究、サブテーマ3の陸域生態・土地利用モデル研究により、モデルの開発・改良を行うとともに、それを用いた将来予測およびその不確実性評価の研究を総合的に推進した。特に、IPCC-AR5に向けた気候気候モデル実験の実施と、その結果を用いた不確実性評価、影響評価、シナリオ分析の準備を中心的に行った。
- ① イ 気候変化予測と影響評価にまたがる不確実性を評価する研究はサブテーマ1と2が協力して行った。また、気候モデルと影響評価モデルの結合作業は3つのサブテーマが協力して行った。

サブテーマ(1)

- ① ア 国内他機関と連携し、IPCC AR5に向けた次世代気候モデル実験を準備し、実施した。また、気候変化予測と影響評価の不確実性を評価する手法を開発し、南米域の水資源影響評価等に適用した。さらに、IPCCの新しいシナリオ開発プロセスに対応して、気候シナリオと社会経済シナリオを結びつける手法を検討した。

- ① イ 気候モデルに火山噴火の放射強制力を与える方法を改良するとともに、IPCC 新シナリオを用いた気候モデル実験のためのエアロゾル等の排出量空間分布データを作成した。このデータはサブテーマ 3 の土地利用変化シナリオと共に世界の研究コミュニティに提供され、利用される見込みである。
- ① ウ 気候変化予測と影響評価の不確実性を定量化する手法を改良して、南米域の水資源量変化の問題を例にとり、手法の適用を試みた。水資源影響評価はサブテーマ 2 と連携して行った。複数の気候モデルによる計算結果のばらつきのうち、影響評価の対象となる変数に最も影響を与えるパターンを統計的に抽出し、そこに観測データとの一致度による制約をかけたところ、温暖化の進行により南米北東部で顕著な乾燥が起こるパターンが最も可能性が高いことが示唆された。
- ① エ 気候シナリオと社会経済シナリオを結び付けるために、気候シナリオの空間パターンをスケールアップする手法の検討を行うとともに、社会経済シナリオの不確実性を感度分析により調査する手法の検討を行った。

サブテーマ(2)

- ① ア 気候モデル不確実性を明示的に考慮した気候変化による人間健康影響（熱ストレスによる超過死亡）の確率的な影響評価を実施した。気候モデルと影響評価モデルの結合作業に関しては、計算高速化・高度化のための水資源影響モデルのプログラム改訂を実施した。さらに、専門家やメディアとの意見交換等により地球温暖化リスクの全体像の整理を進めた。
- ① イ 気候・土地利用モデルとの結合のため、水資源モデル H08 中の陸面モデル・河川モデルのベクトル化コーディング・空間解像度依存性の解決を実施した。その結果、従来からの粗空間解像度での全球領域対象の水資源評価に加え、それと整合性を維持した地域的な高空間解像度での水資源評価の実施が可能になった。
- ① ウ IPCC-AR4 で評価対象となった約 20 の気候モデルによる最新の将来気候予測を用いて、世界全域を対象地域として、気候モデル不確実性を明示的に考慮した気候変化による人間健康影響（熱ストレスによる超過死亡数）のリスク評価（確率的な影響評価）に取り組んだ。前提とする気候モデルにより超過死亡数変化の推計結果に大きな差が生じることから、モデル平均した推計結果のみから対策を論ずることの不十分さが指摘された。
- ① エ 温暖化リスク情報の伝達については、専門家から情報を提供し、メディア関係者の意見を収集しつつ、一般市民への情報伝達のあり方について議論することを目的として、メディア関係者・研究者合わせて 50 名程度を集め、環境省、東京大学と共同で「第 2 回温暖化リスク・メディアフォーラム」を実施した（2010 年 3 月 6 日・秋葉原）。2℃安定化目標に関して、予測される影響、必要となる対策や、これまでの国際交渉での扱われ方などを整理し、メディア関係者と研究者の間で認識のすり合わせを実施した。

サブテーマ(3)

- ① ア 土地利用変化および森林火災の影響を考慮した陸域生態系モデルの気候モデルとの結合準備を進めるとともに、過去の気候変動および土地利用変化に伴う陸域炭素収支の変動を off-line 実験により再現した。また、他の中核プロジェクトおよびモニタリング事業による観測データを活用してモデルの高度化と検証を実施した。

- ① イ 陸域生態モデル VISIT を用いて、過去の気候変動・土地利用変化に伴う陸域炭素収支変動を、1901～2005年の期間について解析した。土地利用変化については、耕作地・放牧地面積の時系列データと、転換面積の時系列データを用いた推定を行った。過去約100年の土地利用変化および火災により約305 Pg C が CO₂ として放出された一方、自然生態系では大気 CO₂ 増加による施肥効果や気候変動の影響により246Pg C の CO₂ が固定されていた。従って、陸域生態系は上記期間に約60 Pg C を CO₂ として放出したと推定される。このモデル計算では、表土流亡や揮発性有機物質の放出も考慮されるが、それらに伴う相当規模の炭素放出が生じてきた可能性も示唆された。モデル推定の妥当性を検証するため、東アジア地域を対象にして陸域フラックス観測データおよび他のモデルによる生産力・炭素収支シミュレーションの結果と比較を実施した。各種観測データとの比較検証を通じて、温暖化への生物的フィードバックとなり得る炭素収支に関する推定精度の向上を図った。
- ① ウ 土地利用変化モデルについては、IPCC の新シナリオのベースとなる RCP の空間詳細シナリオの高精度化を行った。都市分布の将来シナリオには、人口、GDP、都市化率を元とすることで高精度なものとなった。RCP 空間詳細シナリオに、バイオマスクロップのシナリオを追加作成した。また、土地利用の基準年の分布について精度を向上した。従来のマップ統合では、マップの多数決により作成したが、新たな統合マップでは、地上検証データを用いて統合を行った。この新しいマップの精度は κ 係数 0.66 であり、最新の他のマップの 0.62 を上回る高精度のマップである。
- ① エ これらの陸域生態・土地利用モデルの開発により、グローバルな陸域炭素吸収源機能を評価する科学的な知見の高度化を達成するとともに、計画していた次期 IPCC に対応した土地利用分野シナリオの開発において、世界的にも先駆的な空間詳細なシナリオを構築することに成功し、21年度中に RCP を完成して公開することができた。今後は、陸域生態モデルと土地利用モデルとを統合したモデルの高度化、水文モデル、農業モデル、社会経済モデルとの連携の強化による、陸域の新シナリオ構築に向けての発展を目指す予定である。

(4) 中核研究プロジェクト4：脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価

平成21年度の研究成果目標

全体

- ① 低炭素社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価。

サブテーマ(1)：脱温暖化（低炭素社会）ビジョン・シナリオ作成研究

- ① 脱温暖化社会へ至るための実現可能な発展経路を同定し、必要となる対策オプションを提示し、政策措置に必要な情報を提供する。また、アジア諸国における脱温暖化シナリオを描くとともに、主要国との連携を図り、世界全体の脱温暖化社会について検討する。

サブテーマ(2)：気候変動に関する国際政策分析

- ① 2013年以降の国際枠組みのあり方に関して、衡平性に基づく中期目標設定を分析する。また、主要国における気候変動に関する意思決定について分析する。

サブテーマ(3)：気候変動政策の定量的評価

- ① 我が国を対象とした2020年の温室効果ガス削減目標とその費用・効果を分析する。また、IPCC第五次評価報告書にむけて代表濃度経路シナリオの試算を行う。さらに、トレーニング・ワークショップを開催し、アジア各国のモデル開発・政策分析のための人材育成を行う。

平成21年度の研究成果

全体

- ① アジア主要国の低炭素社会シナリオ作りを重点的に行った。インドの国シナリオ、吉林（中国）、アーメダバード（インド）イスカンダール（マレーシア）などの国および都市のシナリオを開発し、低炭素社会へのロードマップを実現するための政策オプションを提案した。日本の大幅削減に向けたシナリオを更新するとともに、2020年に25%削減を行うための方策について検討した。また、モデルの国際比較を行った。さらに、米国、欧州、新興国、ロシアの4大プレーヤーを取り上げ、それらの国の交渉におけるポジションや政策決定の分析を実施するとともに、排出量削減に関する中期目標設定における衡平性について検討した。

サブテーマ(1)

- ① ア 日本低炭素社会に向けた道筋の定量検討：日本低炭素社会の実現に向けて、実施に要する総費用最小化の観点からその道筋を定量的に検討し、2009年8月に報告書「低炭素社会に向けた道筋検討」として発表した。その結果では、低炭素社会に向けた各種対策の実施は早期の対策が望ましいことが示されている一方で、早期対策の実施には、初期段階での大規模投資が必要で、特に民生部門（家庭部門）へは2010年から2025年にかけて毎年2.5兆円、運輸部門へは2010年から2015年にかけて毎年2.5兆円の投資が必要であることを示した。
- ① イ アジアにおける低炭素社会シナリオの構築：中国、インド、タイ、マレーシアの大学・政府系研究機関の研究者と共同して、日本低炭素社会研究を通じて開発してきた各種定量評価モデルを用いて、各国あるいは地域レベルでの低炭素社会シナリオを検討し、アジアにおける低炭素社会シナリオを開発した。その一環として2009年8月から9月にかけて国立環境研究所にて中国、インド、タイ、韓国、マレーシア、インドネシアから研究者を招へいし、低炭素社会研究の手法を伝えるトレーニング・ワークショップを開催した。
- ① ウ 世界における低炭素社会研究の推進：日本低炭素社会研究やトレーニング・ワークショップの成果も合わせて、2009年11月にはAWG（バルセロナ、スペイン）で、12月にCOP15/CMP5（コペンハーゲン、デンマーク）で低炭素社会をテーマとしたサイドイベントを開催し、日本、インド、中国の長期シナリオが短期の国際交渉にどのような影響を与えるかを中心に議論した。
- ① エ 研究成果の普及：研究成果を直接にステークホルダーに伝えるために、一般の講演を多数行うとともに、雑誌、新聞、テレビなどのメディアにおいても広く紹介された。また、政策立案についても有用な情報を提供した。

サブテーマ(2)

- ① ア 気候変動に関する主要国の意思決定に関する分析：米国、欧州、新興国、ロシアの4大プレーヤーを取り上げ、それらの国の交渉におけるポジションや政策決定の分析を実施した。その結果、それぞれの国内政治経済情勢が、国のポジションに大きく影響を及ぼしていることが明らかとなった。例えば、米国では、2009年1月から発足したオバマ大統領が気候変動政策の推進に努めたが、年内の可決が期待されていた気候変動法案が上院にて一部議員の強い反対にあい、膠着していることが、COP15における米国の態度を決定づけた。主要国の2009年度注の主な出来事を年表としてまとめ、国のポジションを説明する際に活用した。また、2010年1月には主要国から関係者を招へいし、国際シンポジウムを上智大

学と共催した。

- ① イ 排出量削減に関する中期目標設定における衡平性の検討：2020年目標を決定するにあたり、衡平性の観点から分析した。次期枠組みに関する国際的な議論の中で主張されていたさまざまな衡平性指標を整理した結果、大きく次の3種類に分けられることが分かった。(a) 責任：排出量が多い国ほど、大気を汚し気候変動に貢献したと判断されることから、排出量の大きさによって削減努力の負担を配分すべきだという観点からの指標、(b) 支払い能力：同じ負担量であったとしても、経済的にゆたかな国ほど楽に感じられるという観点から、支払い能力の大きさにもとづいて負担を配分すべきだという観点からの指標、(c) 実効性：エネルギー利用に無駄が多い国ほど比較的低コストで排出削減できるのだから、効率が悪い国ほど多くの排出削減を実施すべきという観点からの指標。また、我が国の中期目標として適切と判断される水準が、採用する指標やその用い方により、30%以上増減しうることを示した。

サブテーマ(3)

- ① ア 日本の2020年の削減目標の対策評価：日本を対象としたAIM/Enduse(技術選択モデル)を用いた削減ポテンシャルの分析により、想定されたマクロフレーム(経済成長率や活動量)を前提にすると、2020年に温室効果ガス排出量を1990年比20%削減することは技術的に可能であること、また、20%を超える削減の場合、活動量を対象とした対策が必要であることを示した。温室効果ガスを25%削減するためには、追加費用として年間7.4兆円が必要となるが、これらは単なる費用ではなく、国内で供給できる技術があれば内需拡大のための支出となる。こうした産業を育成することは、該当分野における雇用を創出しさらなる技術発展が見込まれる。さらに、温暖化対策は世界の潮流であり、こうした産業の育成は国際的な競争力の強化にもつながる。但し、追加費用をどのように調達するかについては配慮が必要である。全てを事業者に負担させると、本来の生産投資が目減りし、経済発展にも影響が出る可能性があり、追加費用の負担を支援できるような仕組みの必要性が示唆された。
- ① イ 日本の2020年の削減目標の経済評価：日本経済モデルでは、限界削減費用に相当する額を炭素税として課し、その税収を一括して家計に戻す既存のシナリオ(いわゆる定額給付金に準じた方式)に加えて、税収を温暖化対策の支援に充てるシナリオ(低炭素投資促進シナリオ)に基づく分析を行った。その結果、低炭素投資促進シナリオでは、必要となる税率が低く、国民負担をできる限り少なく抑えつつ日本が2020年に1990年比で25%削減という目標を達成しうることを示した。また、海外のクレジットを活用することでも2020年に1990年比で25%削減という目標を達成しうることを示した。
- ① ウ IPCC第五次評価報告書に向けた代表的な濃度経路シナリオ(RCPシナリオ)の作成：IPCC第五次評価報告書にむけたシナリオ開発のために、AIM/Impact[Policy]、AIM/CGE[Global]、AIM/Enduse[Global]などの改良を行った。IPCC第四次評価報告書の成果をもとに、AIM/Impact[Policy]に組み込まれている簡易気候モデル(AIM/Climate)のパラメータの調整、新たなモジュール(炭素循環フィードバック)の付加、AIM/CGEについては分析対象年時の延長(IPCC新シナリオの想定に基づいて2300年まで)等の改良を作業をおこなった。IPCCの新シナリオ専門家会合で4つの代表的濃度パス(産業革命以前からの放射強制力と比較した放射強制力の増加が2.6/2.9W/m²、4.5W/m²、6W/m²、8.5W/m²)が採択されたが、そのうち、6W/m²シナリオにおける温室効果ガスの排出経路を提供するとともに、2.6W/m²のシナリオのロバストネスについても検討した。
- ① エ 世界への情報発信および人材育成：国際モデル比較を行い、気候変動枠組条約に関するアドホック・ワーキンググループ会合(AWG-KP/ AWG-LCA)の国際会合やサイドイベントにて、成果を発信した。ま

た、IPCC 第 5 次評価報告書に向けた新シナリオにおいて、アジア途上国の視点から世界シナリオを提供することを目的として、AIM/CGE[Global]に関するトレーニング・ワークショップを開催、世界の温暖化対策シナリオを作成するための人材育成を行った。

(5) 関連研究プロジェクト

平成 21 年度の研究成果目標

関連 PJ(1)：過去の気候変化シグナルの検出とその要因推定

- ① 気候モデルによる 20 世紀気候再現実験の出力データを活用し、人為起源エアロゾルの増加にともなう地域的な長期降水量変化の発生メカニズムを解明する。また、さまざまな気候変化実験のデータ解析を通して、自然起源の気候変動要因に対する気候応答の不確実性に関する知見を得る。

関連 PJ(2)：太平洋小島嶼国に対する温暖化の影響評価

- ① 太平洋の島嶼国を対象として、今まで明らかになった地形発達に加え、降水量変動と地下水貯留量に関する観測及び復元を行い、地形発達と水収支の関係を明らかにし、島嶼国における環境収容力と居住可能性を評価する。また、温暖化に対する応答予測を行うため、観測結果に基づいて水資源に関するモデル化の検討を開始する。

関連 PJ(3)：温暖化に対するサンゴ礁の変化の検出とモニタリング

- ① 熱帯・亜熱帯域においては、サンゴ分布及びその変化の解析を継続するとともに、それらと周辺環境の対応を検討する。過去から現在にかけての土地利用変化の解析を行い、陸域負荷と温暖化による水温上昇の複合ストレスがサンゴ礁に与える影響を評価する。温帯の分布北限域においては、緯度勾配に沿ったサンゴの種構成の変化を明らかにし、温暖化による水温上昇の影響評価のための基礎データを得る。

関連 PJ(4)：温暖化の危険な水準と安定化経路の解明

- ① 安定化シナリオ下で検討された影響評価の結果を基に、種々の温暖化抑制目標を前提とした場合の、「危険な影響」が発生する可能性とその発生時期を提示する。

関連 PJ(5)：日本における土壌炭素蓄積機構の定量的解明と温暖化影響の実験的評価

- ① 核実験起源放射性炭素同位体をトレーサーに用い、土壌有機炭素の分解速度を表す滞留時間の観測を行う。これにより、黒ボク土を初めとする日本特有の火山灰性土壌における炭素蓄積機構を解明する。

平成 21 年度の研究成果

関連 PJ(1)

- ① さまざまな条件下での 20 世紀気候再現実験結果を大気中の水蒸気収支式に基づいて解析し、20 世紀に熱帯北アフリカ域で観測された夏季降水量の有意な減少傾向は、人為起源エアロゾルが局所的に増加することにより海面水温の変化に南北非一様性が生じ、それに伴い熱帯大西洋域に局所的な鉛直循環が生じたことが原因と考えられることを明らかにした。将来的には人為起源エアロゾルの排出が抑制されていくこと、これまでの温暖化の熱慣性により今後も気温が上昇していくことから、同地域では将来的には降水増加が見込まれることを示唆しており、同地域における将来的な緩和策、適応策の必要性を説く根拠の一つとなり得る。
- ① さまざまな気候モデルによる 20 世紀気候再現実験結果を解析し、大規模火山噴火に対する気候応答の相

違について調べた結果、気候モデルに含まれる物理過程の有無により、上部対流圏における気温変化などに違いのあることが分かった。今後も解析を継続することにより、自然要因に特徴的な気候応答に関する知見を得ることができると期待される。

関連PJ(2)

- ① ア サンゴコアを採取し、解析を行って、過去からの降水量変動を復元し、現在は 1000 年前、2000 年前と比較して降水量が減少している可能性を明らかにした。
- ① イ 海面上昇の影響、砂生産変化の影響を考慮した地形変化モデルを構築した。
- ① ウ 地下水調査を行い、地下水の動態が潮汐変動の影響を大きく受けることを明らかにし、地下水流動モデルの開発を開始した。
- ① エ 土地固有の知識や島嶼国の国民の居住に関する調査を行い、海岸環境の保全や人口移動による適応の可能性を検討した。

関連PJ(3)

- ① ア ALOS AVNIR2 データを用いた東アジアのサンゴ礁分布図の作成を行った。
- ① イ サンゴ礁に隣接する流域の土地利用に関する調査を行い、流域からの土砂流入負荷の推定と、波当たりなど物理環境に基づいてサンゴ礁を類型化する手法を開発し、ストレスと物理量に基づくサンゴ分布の評価を行った。
- ① ウ さまざまデータを統合する日本全国のサンゴ礁データベースの構築を開始した。
- ① エ 日本周辺の緯度勾配に沿ったサンゴの種構成に基づき、温暖化影響の検出に適切な種を明らかにし、地球温暖化に伴う水温上昇によるサンゴ分布北上の可能性を示した。

関連PJ(4)

- ① ア 統合評価モデル (AIM/Impact[Policy]) を用いて、温室効果ガス濃度を 450ppm-Co2eq, を 550ppm-Co2eq に安定化させるシナリオとなりゆきシナリオにおける日本の温暖化影響を評価した。
- ① イ 上記の評価結果は、日本の中期目標検討に際し目指すべき気候安定化レベルを議論するための科学的知見として大きな役割を果たした。

関連PJ(5)

- ① ア 土壌の物理特性を破壊すること無く、最長 50cm まで連続的に試料を採取する方法について検討を行った。検討の結果、森林内でも比較的動活性の高い電動式土壌コアサンプラーの試作を行い、実際の現場作業での有効性が確認された。この手法を用いて、針広混合林および落葉広葉樹林（北海道大学手塩研究林）、カラマツ林（国環研・苫小牧サイト）、ブナ林（苗場山標高 1500m、700m）で土壌コア試料を採取し、1cm 毎に分割し、仮比重、炭素・窒素含有率、14C 濃度の分析を行った。これにより、土壌の炭素蓄積能を評価するために必要な基礎データを高分解能で得ることが可能となった。これらのデータから、単位面積あたりの土壌炭素蓄積量は、針広混合林やブナ林（標高 700m、標高 1500m）で高い傾向が

認められた。また、針広混合林の土壌については、他よりも堆積速度が早いことが分かった。

- ① イ さらにより深層（深さ 50cm 以深）まで土壌を連続的に採取する方法について検討を行った。クローラー式土壌コアサンプラーを採用し、国環研富士北麓サイトにおいて最長 175cm まで連続的な土壌コア試料の採取を成功させた。これらのサンプルに関しても、炭素・窒素含有率および ^{14}C 分析を進めている。
- ① ウ 土壌を①比重分画法と、②物理的方法（比重や粒径）と化学的方法（アルカリ・酸処理）を併用した手法で分離した試料の ^{14}C 分析を行い、有機物の分解過程を考慮した分離法を検討した。①比重分画法を用いて褐色森林土壌を 6 画分に分離し ^{14}C 分析をおこなった結果、A 層（深さ 5~15cm）でも滞留時間が 150~350 年の炭素が全体の約 3/5 を占めていることが明らかとなった。また、欧米の耕作土壌で利用されている②物理的方法と化学的方法を併用した手法（Zimmermann et al. 2006）についてもあわせて検討した。その結果、耕作土壌 2 種類（黒ボク土・非黒ボク土）を 4 画分に分離し ^{14}C 分析をおこなった場合、日本のように火山灰の影響を受けた土壌にも有効な分離方法であることが示唆される結果を得た。本手法は、農耕地の土壌に適応されたものであるが、森林土壌のように滞留時間が短い易分解性有機炭素が多い土壌にもこの手法が適応できるか検討を進める計画である。

（6）GOSAT データ定常処理運用システム開発・運用事業（その他の活動）

平成 21 年度の研究成果目標

- ① 実際の GOSAT 観測データに基づいて、着実な定常処理の実施、システムの管理、プロダクトの検証支援、保存、データポリシーに則った配信・提供を行う。
- ② 定常処理のための関係機関とのデータ授受及び観測要求の受付と整理を行う。さらに当システムで導出されるプロダクトの検証作業を支援する。
- ③ 炭素収支インバースモデルによる処理の準備を進める。

平成 21 年度の研究成果

- ① 観測データを用いた定常処理運用システムの調整と改良、システムの追加を行った。
- ② ア 当計算機システムの運用管理、関係機関とのデータ授受及び観測要求に関するインタフェース調整及び試験、システムへのユーザ登録・管理とユーザへの情報発信、ユーザからの観測要求の受付・整理を行った。
- ② イ プロダクトの検証作業支援を行った。
- ② ウ データポリシーに則ったプロダクトの配信を行った。
- ③ 炭素収支推定のためのインバースモデル計算を行うシステム開発を進めた。

（7）知的研究基盤の整備事業

資料 12 を参照。

1.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
終了時の評価	6	10				16
(平成22年4月)	38%	62%				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.4点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

長期的視点に立った重要な研究を積極的に推進しており、期待以上の成果を挙げている。当初のねらいによりお互いのプロジェクトの連携による成果も出ている。温暖化効果ガスのモニタリング、温暖化リスク評価、対策構築のそれぞれに対して、実質的で大きな社会貢献を行い得る研究成果を挙げたと評価できる。目的意識が明確で質の高い研究が的確に実施されており、大変優れていると考える。

一方、中核プロジェクトの1・2と3・4の間、及び3と4の間の関連が明確ではなく、また、中核プロジェクト3の成果およびその他の知見がどのように4につながったかの説明が欲しかった。

[今後への期待・要望]

観測によって得られる情報を、将来予測の精度向上に連携させた研究シナリオの提案に期待したい。中核プロジェクト3、4においてシナリオとしての研究成果は得られつつあるが、将来の気候変動予測、対策評価・政策提言としては概念的、理念的な方向性であるので、人口・食糧・水資源問題を含めた未来社会の予測や、対策・あり方についての見解を入れた総合評価が欲しい。

それぞれのプロジェクトの成果の不確実性とバイアスを受けて他のプロジェクトの取り組みにどう対応したか、などのプロジェクト間のフィードバックの議論もあって良い。

これらの取り組みの成果もふまえ、よりいっそうの統合構造化を進めることにより、わが国の将来ビジョンをどうするのかなど方向性が明確になることが期待され、政策形成の上でNIESのプレゼンスがより高まるものと思う。

また、モニタリングから、気候変化とリスク評価、必要な緩和・適応策に至る、時間を追ったシナリオを描くことや、温暖化社会におけるリスク管理コストと温暖化抑制社会におけるそれとの比較研究をベースに、政策判断支援情報の提供も期待したい。

(3) 対処方針

観測・モニタリングに基づくプロセス研究やトレンド解析の情報は、将来気候予測モデルに含まれる生物地球化学過程のモデル化に活かされ、将来予測モデルの精度向上に寄与するというシナリオのもとに実施してきており、引き続き、国際的な研究コミュニティに対して成果を発信していきたい。これらの成果は、国内外の他機関から発信される研究成果とともに、総合的な視点から温暖化リスク評価、温暖化対策・政策提言の基礎情報として活用される。

人口・食糧・水資源問題を含めた未来社会の予測や、対策・あり方についての見解を入れた総合評価については、部分的にはすでに着手しているところであり、真に総合的な評価を行うには関係する研究機関とも協力してさらに発展させたい。

不確実性・バイアスの問題は重要と考えており、観測などによるプロセス解明、将来予測モデル出力の解釈や成果の発信において特に留意が必要と考えている。また、それらを基に行う政策提言に関しても同様に、その基本となる将来予測の不確実性の議論は必須のものと考えている。このことは、温暖化社会におけるリ

スク管理コスト、温暖化抑制社会におけるリスク管理コストの比較議論においても重要な視点であり、今後の政策判断支援情報の提供でも注意を払うべき点と考えている。

2. 循環型社会研究プログラム

2.1 研究の概要

今後の循環型社会構築に向けて、わが国の循環型社会の近未来像、資源性・有害性をもつ物質の管理、バイオマス系廃棄物の資源化技術、資源循環・廃棄物管理の国際的側面、という切り口から、4つの「中核研究プロジェクト」において重点的に取り組むとともに、他の研究ユニットの研究者が主体となる「関連研究プロジェクト」4課題を実施した。また、廃棄物管理の政策課題に直結した調査・研究にも重点的に研究資源を配分するとともに、本分野の中長期的な問題への対応、解決に資する研究能力の向上を図るための基盤的調査・研究や知的研究基盤整備についても、本重点研究プログラムの一部として一体的に推進した。

循環型社会構築に結びつく主な成果として、1)複数の社会シナリオと数量モデルに基づき、物質フローに大きな影響を与える社会変化や効果の高い対策を同定したこと、2)いくつかの製品群の事例研究をもとに、資源性・有害性の面からの物質の管理方策、再生品の環境安全品質の試験・確認、資源回収・適正処理におけるトレーサビリティの情報などを提示したこと、3)熱分解ガス化改質及び水素-メタン二段発酵により、バイオマス系廃棄物から高収率で水素ガスを回収できることを示すとともに、地域に適した要素技術を適用した地域循環圏の計画手法を構築したこと、4)家電・パソコン等の国内・国際フローを明らかにし、付随する環境影響等の問題点や改善の方向性を示す一方、タイで準好気性埋立の性能を評価する実証実験の段階に達したこと、などがあげられる。

また、廃棄物行政が直面する種々の課題の解決を支援するため、施設の維持管理、廃棄物管理システムの再編、試験評価等の分野で技術上の基準、指針値、公定法等の制定や改訂につながる知見を提供するとともに、堆積廃棄物火災、廃PCB処理、POPs埋設農薬などの一連の負の遺産問題に対しても、調査手法、マニュアル制定等の知見を提供した。

さらに、現在から将来にわたる中長期的な問題への対応、解決に資する研究能力の向上を図るための基盤的調査・研究、廃棄物分野のデータベース整備等の知的研究基盤整備に取り組んだ。

2.2 研究期間

平成18～22年度

2.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

重点プログラム（全体）：循環型社会研究プログラム						
	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営費交付金*	463	497	530	528		2,018
その他外部資金	561	322	226	271		1,380
総額	1,024	819	756	799		3,398

2.4 平成21年度研究成果の概要

(1) 中核研究プロジェクト1：近未来の資源循環システムと政策・マネジメント手法の設計・評価

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 技術システムの観点、政策・マネジメント手法の観点からのサブテーマ研究の成果を活用し、分析モデルの改良と対策効果の試算を行う。

サブテーマ(1)：物質フローモデルに基づく資源利用・廃棄物等発生将来予測と近未来ビジョンへの転換シナリオ評価

- ① これまでに検討してきた対策リストをもとに、近未来における循環型社会のビジョンを作成する。
- ② ビジョンにおける天然資源消費抑制および環境負荷低減効果を推計する。

サブテーマ(2)：近未来の循環型社会における技術システムの設計と評価

- ① より効果的な対策が望まれる食品廃棄物、廃プラスチック、廃家電、および建設廃棄物に関する対策シナリオを提案し、その効果を前述モデルを用いて分析する。また、資源の利用効率を評価する「資源のLCA」を提案し、素材間の代替効果を分析する。

サブテーマ(3)：循環型社会の形成に資する政策手法・マネジメント手法の設計・開発と評価

- ① 回収ポイント制度の導入可能性や有効性を明らかにする。
- ② 一般廃棄物行政におけるベストプラクティスの成功要因を把握する。
- ③ 3R政策の対象物を明らかにするポジショニング解析の枠組みを構築する。
- ④ リデュース・リユースの効果把握を行う。

平成21年度の研究成果

全体

- ① ア これまでに類型・リスト化してきた天然資源消費抑制や環境負荷低減につながる対策を、主として技術やシステムの変更に關わる対策とライフスタイルの変更に關わる対策とに分け、前者の対策を中心とするビジョンA、後者の対策を中心とするビジョンBとしてパッケージ化した。構築中の物質フロー・ストックモデルを用いて、いくつかのベースラインシナリオと2つ対策パッケージを含むビジョンにおける天然資源消費量、温室効果ガス排出量、廃棄物最終処分量を算出し、近未来の物質フロー及び環境負荷に大きな影響を与える社会変化や効果の高い対策の同定を行った。
- ① イ 上記モデルとの連携を考慮し、消費財の一般廃棄物として食品廃棄物とプラスチック、耐久財の一般廃棄物として廃家電、耐久財の産業廃棄物として建設廃棄物を対象とした事例分析を行い、循環技術システムの設計と評価のためのデータ収集に基づくLCA評価を行い、上記モデルの改良にフィードバックさせるとともに、技術システムの観点からのシナリオの妥当性を向上させた。
- ① ウ 政策・マネジメント手法に関しては、これまでに実施したデポジット制度の検討に加え、資源回収ポイント制度の適用性等を検討し、その有効性と限界を明らかにするとともに、ベンチマーキングによる自治体マネジメント手法、3R政策の対象物選定のための資源、素材、製品のポジショニング解析によるトップダウン型の制度研究、責任分担に係る研究、リデュース・リユースに着目した研究の体系化や効果把握のための枠組み検討などを行い、事例の効果分析、要因構造化などにより、今後の制度設計上の要点を提示した。

サブテーマ(1)

- ① これまでに類型・リスト化してきた天然資源消費抑制や環境負荷低減につながる対策を、主として技術やシステムの変更に關わる対策とライフスタイルの変更に關わる対策とに分け、前者の対策を中心とするビジョンA、後者の対策を中心とするビジョンBとしてパッケージ化した。具体的には、リスト化された対策の性質に応じて、対策ごとに各ビジョンにおける対策導入量等のパラメータを設定した。これらのビジョンは脱温暖化2050におけるビジョンとの整合性を意識したものであり、低炭素社会と循環型

社会に対する統合的アプローチへの発展が期待できるものであるが、設定した各対策の導入量の妥当性と相互関係、脱温暖化 2050 ビジョンとの整合性などについて今後詳細に検討していく必要がある。

- ② これまでに開発してきたモデル（各種の社会変化や対策導入がもたらす製品・サービス需要への影響、天然資源消費量・環境負荷発生量への影響を推計するモデル）を用いて、上記①により設定した各ビジョンについての試算を行い、近未来の物質フローに大きな影響を与える社会変化や効果の高い対策の一次同定を行った。例えば、今後の公共投資の動向によっては、セメント需要量が大幅に減少することが推計され、それにより各種環境負荷は削減されるもののセメント産業における廃棄物利用の制約になること、今後の食糧自給の動向によっては、国内の農畜産物系の廃棄物発生量が大幅に増加することなどが示唆された（本成果は環境・循環型社会・生物多様性白書にも掲載予定）。現時点では暫定的なパラメータ設定に依っており、今後一定量の天然資源消費抑制、環境負荷低減を達成するためのビジョンについてより詳細に検討していく必要がある。

サブテーマ(2)

- ① より効果的な対策が望まれる廃棄物を対象とした事例分析の結果、食品廃棄物については、排出源の種類別（家庭、卸売・小売業、外食産業など）の品質区分が提案され、それに応じた循環技術システムを設計・評価した結果、近未来ビジョンとして下水汚泥や家畜ふん尿などの循環利用や畜産業などとの連携システムが提案された。プラスチックについては、食品関連、薬品・化粧品関連、耐久財関連などの区分が提案され、それに応じた循環技術システムを設計・評価した結果、現行より効率的なプラスチックリサイクルシステムが提案された。廃家電については元となる家電製品の機種変化の状況を考慮し、建設廃棄物については再生製品の受入先であるセメント産業の状況を考慮して、各々の状況に応じた循環技術システムを設計・評価した。また、資源の利用効率を評価する「資源の LCA」を提案し、事例分析を実施した結果、用途と素材の組み合わせによって、二酸化炭素排出量が大きく変化し得ることが明らかとなった。

サブテーマ(3)

- ① 回収インセンティブ付与制度として、小売店等が実施しているポイントを資源回収に適用した資源回収ポイント制度に着目し、その適用性等を検討した。その結果、本制度が事業者にとって導入障壁のより小さい経済的インセンティブ付与型の回収制度となりうること、実事例の調査からステーション回収よりも回収量が大きくなったことを確認した。
- ② コミュニティレベルの優良活動事例について、環境配慮行動に関する社会心理学的分析及び経営学で用いられる価値連鎖分析による考察を行い、成功要因を同定、構造化した。
- ③ 目的達成寄与度ならびに対策有効性（対策ポテンシャルと適用度）によるポジショニングを実施し、一般廃棄物においては食料品、PR に使われた紙、紙おむつ等を今後の施策対策の検討に含めるべきこと、産業廃棄物においては、セクター別に対策が進められてきたが、自らの業界における廃棄物寄与割合が小さくとも日本全体で見れば排出量の割合が大きい廃棄物種があることを確認して、このようなものが対策で看過されやすいことを指摘した。
- ④ 前年度に引き続いて実施した詰替商品の効果把握においては、POS データを解析し、例えばシャンプーでは7割が詰替商品で、5～6割の容器素材が削減できていることを確認した。また、耐久財のような効果発生に時間差を伴うモノに対する 2R 効果については、その効果把握方法を整理して、長期使用の

削減効果とその波及効果とともに推計した。これらの成果の一部は、中央環境審議会において報告・利用された（環境・循環型社会・生物多様性白書にも掲載予定）。

（2）中核研究プロジェクト2：資源性・有害性をもつ物質の循環管理方策の立案と評価

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 製品を対象に物質の有害性・資源性の管理について総合的に考察を進める。

サブテーマ(1)：プラスチックリサイクル・廃棄過程における化学物質管理方策の検討

- ① プラスチック中難燃剤のライフサイクルにおけるリスク評価と制御対策検討を行う。

サブテーマ(2)：資源性・有害性を有する金属類のリサイクル・廃棄過程の管理方策の検討

- ① 金属資源評価指標の開発、潜在的資源の探索と回収性の評価を行い、金属回収性向上のための方策を検討する。

サブテーマ(3)：再生製品の環境安全品質管理手法の確立

- ① 再生製品の環境安全管理手法を確立し、環境安全品質評価事例を蓄積する。

サブテーマ(4)：物質管理方策の現状及び将来像の検討

- ① 適用されうる物質管理方策を抽出し、その適用性や有効性などを確認する。

平成21年度の研究成果

全体

- ① パソコン等の電気・電子製品に着目して、製品ライフサイクルを通じた臭素系難燃剤等の有害物質の挙動や曝露に関するリスク関連情報と、資源性物質（有価金属等）の含有量、資源価値、回収性に関する研究成果情報を同時に睨みつつ、併せて、物質管理の既存方策の学術的レビューを行って、包括的な物質管理方策の基本モデルについて検討、提案を試みた。

サブテーマ(1)

- ① 電気・電子製品の筐体や基板で用いられるプラスチック中の臭素系難燃剤に関して、製品中の含有量、使用時の室内放散量、室内空気やダストといった室内媒体濃度、ヒトへの曝露媒体としてのダスト中の存在形態についての情報が統合的に得られ、製品のライフサイクルを通じてヒト曝露を考える際に製品使用過程の寄与が高いことを、曝露解析から明らかにした。また、代替難燃剤としての縮合型リン酸エステル類の使用時挙動についても光分解、加水分解、熱分解時のデータを網羅的に蓄積することができ、代替難燃剤のハザード、リスク評価に資する基礎資料が得られた。

サブテーマ(2)

- ① 基板等の複合素材中金属含有量の高精度分析手法を確立し、これを適用してパソコンの生産年次別や基板種別の金属含有量とその違いを明らかにした。金属含有量や使用済み製品量等の情報に基づいて金属二次資源としての使用済み電気・電子製品の類型化を行い、金属種ごとに着目すべき製品群と適する収集方法を整理した。産業用製品について、基礎情報となる製品フローおよび組成・金属含有量情報の整備を行った。破碎・選別処理を通じた金属回収性や有害性物質の環境排出量推定への展開を念頭に、破碎・選別処理における電気・電子製品由来物質のプロセス内分配、環境排出挙動の実態調査を行った。

乾式製錬および再溶解プロセスにおける金属回収／除去可能性を熱力学解析に基づき明らかにし、基板を中心に回収し得る金属を明らかにした。

サブテーマ(3)

- ① 本サブテーマで開発した試験評価法を製鋼スラグ、再生石膏、ブラウン管ガラス等へ適用し、これらの環境影響に関するデータを蓄積した。欧州における建設系廃棄物・副産物再生製品の有効利用の法制度について専門家への聞き取り調査を実施し、日本における環境安全管理方策の進路を提言にまとめ、JISの原案作成委員会の化学物質評価法として、その考え方が採用された。廃プラスチック再生製品について、特に有害物質混入可能性の視点から工場視察とアンケート調査を実施することにより、品質管理の実態を把握できた。

サブテーマ(4)

- ① 既存の物質管理規定をレビューした結果、物質管理方策として、曝露・被害防止、クローズド化、チェックゲート、情報伝達、トレーサビリティ、管理体制の整備の6つの基本管理方策があることを抽出し、それぞれの定義、構成要素、要件を示すことができた。また、チェックゲートは物質の特定性が高い場合には有効であるが、静脈フローや循環フローにおいては物質同士が混合しやすく、管理方策としての適用性が低下することなど、物質管理の有効性や適用性の知見を得ることができた。

(3) 中核研究プロジェクト3：廃棄物系バイオマスのWin-Win型資源循環技術の開発

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 各要素技術の最適化等技術の完成に必要な事項を実験により明確にするとともに、循環システム化を最終目標に、必要なシステム化の条件や相互の関係性等に関する課題を明らかにすることを目標とする。

サブテーマ(1)：エネルギー/マテリアル循環利用技術システムの開発と評価

- ① ガス化-改質プロセスの開発では、タール成分の低減と触媒耐久性向上を目的とした改質触媒・触媒補助材料の併用について検討し、その最適条件の指針を確立する。
- ② 水素-メタン二段発酵プロセス開発では、ガス回収率の向上を図ると同時に、発酵残液処理における栄養塩類除去を効率化し、全体としてのエネルギー回収効率を評価し、全体のシステム構築を図る。
- ③ 開発したBDF製造技術の高度化および省資源化を実現する。第二世代BDFの製造可能性を確認し、地域循環圏を設計するためのデータを収集する。
- ④ リン回収では、処理対象規模等に対応した要素技術開発を進めると同時に、回収リンの活用方法に照らしたリン形態、純度などを評価し、回収技術の費用対効果等について検討する。

サブテーマ(2)：動脈-静脈連携等を導入したバイオマス地域循環圏の設計と構築

- ① 「地域循環圏」の事例研究を通じて、システムを改善するとともに設計・構築手法を確立する。開発技術の組み合わせシステムも提案・評価する。

平成21年度の研究成果

全体

- ① ア エネルギー物質の回収を目指す要素技術研究においては、中核的なプロセスである、熱分解ガス化、水素およびメタン発酵プロセスに関する技術的因子は前年度までにほぼ明らかにしたことから、ガス化-改質においては副成するタール分の制御、発酵においては、プロセスから排出される高濃度の残液（脱

離液)の高度処理等システム全体での環境負荷の低減に実験研究として注力した。その結果、さらに効率向上の余地は残すものの、次段階の技術開発に生かせる技術要素すなわち有効な触媒や充填材等のもつ効果を明らかにすることで成果を得た。一方、要素技術の確立を踏まえて、システムの適用、あるいは経済性等の実用化において重要な事項を明確にするため、システム的なシミュレーションの実施を開始した。最終的な成果は、5カ年計画最終年度である22年度に得られるが、全体的なシミュレーションの枠組みを提示した。

- ① イ サブテーマ(2)では、地域循環圏の構築手法に関し、エネルギー回収を目的とした循環システムを想定し、施設規模が異なる複数のケースを設定してCO₂排出量などを比較分析したほか、サブテーマ(1)の各種技術を組み合わせた複合システムを提案し、基本データの集積とともに詳細なフロー図と投入産出表を作成した。

サブテーマ(1)

- ① ガス化-改質プロセスの開発においては、触媒補助材料として疎水性表面を有する多孔質シリカを適用し、改質触媒層の前段に配置することで多環芳香族類炭化水素等のタール成分の除去性能について検討を行った。その結果、タール成分の除去特性は多孔質シリカの細孔構造によって異なり、最適な構造特性(比表面積等)が存在することが明らかとなった。この結果に基づき、最適構造を有する多孔質シリカを用いた触媒耐久性および再生利用特性評価実験を行った結果、改質温度750°Cにおいても十分な再生利用が可能であること、全タール濃度を100 mg/m³Nまで低減可能であること等を明らかにした。また、従来適用の木質系バイオマス試料に加え、廃棄紙と一部廃プラスチック類から形成されるRPF試料を用いたガス化-改質実験を行い、排出されるガスの特性を把握した。
- ② 水素-メタン二段発酵プロセスにおいては、高効率水素・メタンガス回収と循環汚泥比の適正化を達成した。前段水素発酵槽内のpH制御に必要な汚泥中のアルカリ度が9,000~10,000 mg-CaCO₃/lの範囲であり、水素生成は最大25%以上増加(12.6 m³-H₂/t-wet)させることができた。メタン発酵槽は、水素発酵内のpHが安定した後39.2 m³-H₂/t-wet(投入ベース)前後でメタンが効率的に回収できた。VS濃度は汚泥循環効果によって水素とメタン発酵槽でそれぞれ35%と74%減量化でき、最終流出水のVS濃度は約95%除去できた。最終処理水のアンモニア濃度は、好気槽内のPEG担体の活性を維持することで29~58 mg/l範囲の良好な処理性能が得られた。TN除去率は硝化担体の阻害物質である固形成分の低減について網状担体を用いて2,000 mg/l以下にすることで51%から89%に増加した。また、膜分離型水素発酵において、水素生成は従来型水素発酵より高い有機物負荷(125 kg-COD/m³/d)で運転でき、メタン生成を抑制した状態で連続的に長期間運転が可能であった。実際に回収できた水素生成速度と組成はそれぞれ10 m³-H₂/m³/dと45%であった。炭水化物除去率は約97%、流出水のSSはほとんど検出されなかった。このように所期の目標のシステム化に資する基礎知見を得ることができた。
- ③ 第一世代BDF製造技術開発については、廃食用由来の不純物(多量体)を99%以上除去するための方法を提示するとともに、合成系を固定化酵素系へ展開した。触媒劣化防止となる新たな触媒配置法を提案し、反応等量のメタノール濃度で収率93%を達成できた。第二世代BDF製造技術開発では、廃油脂類の性状や原料回収のための相平衡を明らかにするとともに、種々の原料に対してほぼ100%燃料化できることを確認した。また、原料を含む廃棄物の賦存量を推定し、回収方法に関する情報(作業やコストなど)を収集し、地域循環システムの設計へ着手した。
- ④ リン回収に関しては、主に鉄電解脱リン装置について実験的・理論的に検討を行い、5人槽浄化槽にお

いて、リン除去装置への通電（158 kWh/年）、鉄板供給 24kg/年、鉄廃棄処分 6kg/年が追加的に必要となる一方で、簡易な維持管理で高度なリン除去が達成可能であり、かつ分散型処理地域におけるリン資源の循環を面的・効果的に進め得ることから、本技術の導入は費用対効果として高いものと考えられた。また、物質収支解析により、家庭から排出されたリンの 9 割程度がリン酸鉄等として浄化槽内に貯留され、汚泥とともに引き抜くことにより、新たな追加システムを要せずにリンを収集可能であること、汚泥からのリン溶出技術を最適化することにより、高効率にリンを回収可能であること等の回収ポテンシャルを明確にした。さらに、回収リンの利用者側から見た要求品質の主要な検査項目について調査を進め、回収リンの形態および共存物質の影響について検討を継続している。

サブテーマ(2)

- ① 「地域循環圏」の設計・構築の事例研究として、湿潤系と乾燥系のバイオマス各々について実施した。前者に関しては、茨城県における食品廃棄物の発生量と飼料の受入可能量とのバランスを分析し、各市町村がどの循環技術に適しているかを分類することができた。後者については、関東圏における廃材・残材の排出量と存施設の処理可能量とのバランスを分析し、各都県での実現可能性を示すことができた。また、地域循環圏の効率向上策として、本中核プロジェクトで開発中の循環技術を組み合わせた効率的システムも提案し、基礎的な物質・エネルギーの投入・産出データの収集・整理をほぼ完了した。

(4) 中核研究プロジェクト4：国際資源循環を支える適正管理ネットワークと技術システムの構築

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① アジア地域における廃棄物の物質フローデータの充実と処理技術の類型化、有害物質や温室効果ガスの環境排出調査、環境負荷低減方策の検討によって、総合的な解析と評価や排出低減策につなげる。

サブテーマ(1)：アジア地域における資源循環システムの解析と評価手法開発による適正管理ネットワークの設計・評価

- ① アジア地域における E-waste などの物質フローデータの充実と処理技術の類型化、環境負荷低減方策の検討によって、国際資源循環に関する総合的な解析と評価につなげる。

サブテーマ(2)：アジア諸国における資源循環過程での環境影響把握

- ① アジア途上国における E-waste の循環・廃棄過程における作業環境曝露、環境排出を調査し、曝露、排出を低減するための対応策の検討につなげる。

サブテーマ(3-1)：途上国における適正処理・温暖化対策両立型技術システムの開発・評価（固形物）

- ① アジアの都市における廃棄物の組成ごとのフローを捉える手法を提示する。また、埋立地からの温室効果ガス排出係数を求めるとともに、排出源分別や準好気性埋立等の削減対策の導入因子や制御因子を明らかにする。

サブテーマ(3-2)：途上国における適正処理・温暖化対策両立型技術システムの開発・評価（液状物）

- ① アジア途上国における汚水処理の現状調査を進めるとともに、処理技術の制約条件を整理し、現地適合理化のための基盤を構築する。

平成21年度の研究成果

全体

- ① ア 国際共同研究によってアジア各国内における E-waste のリユース・リサイクルの実態を調査した結果、E-waste のリサイクルがインフォーマルセクタに多く依存されていることや、製錬技術を伴うフォーマルセクタが現れつつあることを把握した。また、ベトナム及びフィリピンの複数のリサイクル現場において、有害物質の発生原単位的な情報取得のために作業環境試料を採取するなど、人へのハザードレベルを解明するための調査を実施した。途上国の E-waste 管理制度設計に向けて、インフォーマルセクタのフォーマル化などの必要性を指摘した。
- ① イ 日本から輸出される金属スクラップについては、国内で回収システム未整備の家電等が多数混入していることなどを示し、輸出規制を強化する必要性を指摘した。金属スクラップの国内火災現場で収集した廃家電製品等から塩素化ダイオキシン類が検出された。
- ① ウ アジア諸国における廃棄物対策シナリオ設定に向けて、中間処理の導入途上にある近年の欧州諸国をレビューした結果、都市ごみのストリームでは、まず生物処理が導入され、同処理率が 4 割程度に達すると焼却処理が導入され始めるというパターンを示した。
- ① エ 東南アジアの埋立地では、Boring Bar-Chamber 法により実測した嫌気性分解率 (MCF) が準好気性埋立構造を反映しているものと考えられた。同法で実測した覆土のメタン酸化率 (OX) はメタン放出量の大きさに依存して設定すべきであることが示された。タイに設置したライシメータでは実験開始後 5 ヶ月目で pH が中性付近で安定し、生物分解がメタン発酵期に移行した。12 月にタイの埋立地におけるテストセルが竣工し、実証施設によるモニタリングの段階に達した。また、途上国埋立地を模した大型埋立地シミュレーターの浸出水中臭素系難燃剤を経時的に分析した結果、埋立槽内部への送風がこれら有害物質の流出量を削減する効果があることが示唆された。
- ① オ 液状廃棄物については、地域特性に応じた汚水処理のための小規模分散型の人工湿地システム、浄化槽、傾斜土槽法等の温度条件、負荷条件等に対する処理機能解析を実施し、地域の差、人口密度・気候条件・経済発展レベル等の要因と技術の適合性に大きな差があることを明らかにした。また、様々な処理技術の制約条件の調査を進め、管理主体、対象排水、地理的制限、文化・宗教的制限等の制約条件の中で適切な処理技術を選択するための基盤を構築できた。
- ① カ 以上について、ワークショップの開催や国際研究協力の実施により研究者ネットワークの構築に努めるとともに、関連する各種行政支援も行った。

サブテーマ (1)

- ① ア アジアの途上国の研究機関と国際共同研究によって、各国内における E-waste のリユース・リサイクルの実態を調査した結果、中国では Guiyu 鎮をケーススタディとして従来の手解体に加えて銅製錬と貴金属回収プロセスが導入されたこと、フィリピンでは多くはインフォーマルセクタでリユース・リサイクルされていること、ベトナムでは金属回収プロセスの多くを中国に依存していることを把握した。リサイクルの国際分業も視野に含めて、使用済み製品等のリサイクル・有害物質管理のための最適プロセスの選定手法開発を検討し、回収困難な金属の事前選別の有効性を指摘した。
- ① イ 日本から輸出される金属スクラップについては、サンプル調査を通じて、国内で回収システム未整備の家電等が多数混入していること、ブラウン管テレビや冷媒フロンが含まれていることなどを示した。有害物質管理や火災防止のために、輸出規制を強化する必要性を指摘した。

- ① ウ 途上国の E-waste 管理制度設計に向けて、インフォーマルセクタのフォーマル化などの必要性を指摘した。
- ① エ 以上の E-waste に関する成果は、国内外の専門家を招いて 12 月に開催した第 6 回国立環境研究所 E-waste ワークショップにおいて議論するなかからも得られた。

サブテーマ(2)

- ① ア 途上国での不適正リサイクルにおける各種環境汚染物質の排出挙動を把握するために、国内での各種模擬実験や海外での現地調査を実施した。国内においては、基板や E-waste の筐体の燃焼実験を行い、非制御燃焼条件下では PBDEs 等の排出が制御燃焼に比べ大幅に増加することや、臭素系難燃剤 (BFR) およびダイオキシン類の排出挙動を定量的に把握した。途上国埋立地を模した大型埋立地シミュレーターの浸出水中臭素系難燃剤を経時的に分析した結果、埋立槽内部を好氣的条件に維持した場合、嫌氣的条件下よりも各難燃剤の溶出量が少なくなる傾向が認められ、埋立槽内部への送風がこれら有害物質の流出量を削減する効果があることが示唆された。国内で発生した金属スクラップ火災現場で収集した廃家電製品等を化学分析に供試し、全ての試料から塩素化ダイオキシン類が検出されるなどダイオキシン類の発生特性を把握した。
- ① イ また、ベトナム及びフィリピンの処理工程の異なる複数のリサイクル現場において、有害物質の発生原単位的な情報取得のために作業環境試料を採取するなど、人へのハザードレベルを解明するための情報を取得した。

サブテーマ(3-1)

- ① ア アジア諸国における廃棄物対策シナリオ設定に向けて、中間処理の導入途上にある近年の欧州諸国をレビューした結果、都市ごみのストリームでは、まず生物処理が導入され、同処理率が 4 割程度に達すると焼却処理が導入され始めるというパターンを示した。
- ① イ 東南アジアの埋立地で Boring Bar-Chamber 法により実測した好気性分解補正係数 (MCF) は約 1.0 であったが、国内の埋立地では 0.7 程度の小さい値を示しており、準好気性埋立構造を反映しているものと考えられた。同法で実測した覆土のメタン酸化係数 (OX) はメタン放出量が多い東南アジアでは 0.1~0.4 であったが、メタン放出量が少ない国内では 0.9 程度の埋立地もあり、メタン放出量の大きさに依存して設定すべきであることが示された。タイに設置したライシメータでは実験開始後 5 ヶ月目で pH が中性付近で安定し、生物分解がメタン発酵期に移行した。12 月にタイの埋立地におけるテストセルが竣工し、実証施設によるモニタリングの段階に達した。

サブテーマ(3-2)

- ① ア 地域特性に応じた汚水処理のための小規模分散型の人工湿地システム、浄化槽、傾斜土槽法等の温度条件、負荷条件等に対する処理機能解析を実施し、地域の差、人口密度・気候条件・経済発展レベル等の要因と技術の適合性に大きな差があることを明らかにした。今後の継続調査解析について、中国農村汚水処理技術北方センターとの連携強化を図った。
- ① イ また、様々な処理技術の制約条件の調査を進め、管理主体、対象排水、地理的制限、文化・宗教的制限等の制約条件の中で適切な処理技術を選択するための基盤を構築できた。

(5) 関連研究プロジェクト*

平成21年度の研究成果目標

関連PJ2：循環型社会実現に資する経済的手法、制度的手法に関する研究

- ① 家計調査によって構築したデータベースと理論モデルに基づいて、パラメータを推計し、家計のごみ排出モデルおよびリサイクルモデルを開発・分析し、その有効性を検証する。

関連PJ3：特定地域における産業間連携・地域資源活用によるエネルギー・資源の有効利用の実証

- ① 地理情報システムを活用した地域の循環代謝の空間情報データベースを開発し、多層的な循環圏形成の拡大シナリオを評価するガイドラインシステムを構築する。

関連PJ4：資源作物由来液状廃棄物のコベネフィット型処理システムの開発

- ① 資源作物（サトウキビ等）由来液状廃棄物（廃液）の適正処理法の開発を行い、コベネフィット型処理技術の確立を目指す。

*関連PJ1は平成20年度で終了。

平成21年度の研究成果

関連PJ2

- ① 家計調査によって構築したデータベースを用いて、家計のごみ排出モデルのパラメータを推計し、各種政策変数とごみ排出行動（ごみ排出量）との関係を分析し、以下の結果を得た。
 - (1) ごみ排出の価格弾力性（ごみ処理手数料の1%の引き上げがごみ排出量に与える影響）は-0.208であった。すなわち、手数料の1%の引き上げは、ごみ排出量を0.2%削減する効果を持つ。このため、たとえば、ごみ処理手数料（ごみ袋の価格）が40円の自治体で、ごみ排出量を20%削減したい場合には、手数料を40円から80円に引き上げる必要がある。
 - (2) 資源ごみ回収品目数を増やすことによって、ごみ排出の価格弾力性は大きくなり（1品目増やすことで、0.04増加する）、ごみ削減効果は大きくなる
 - (3) 紙類ごみ収集の収集頻度を引き上げることによって、ごみ処理手数料のごみ削減効果は大きくなる。（価格弾力性を0.024引き上げる）
 - (4) 小さい袋（15リットル以下）の設定は、ごみ処理手数料のごみ削減効果を引き上げる。

関連PJ3

- ① 物質代謝の空間情報を関係主体間で共有する地理情報データベースを構築し、循環圏形成の中核となる転換技術の代謝プロセスモデルと、輸送プロセスを含む循環チェーンとLCAを用いて評価するグリッドシステム構築した。また、拠点整備事業から統合的都市・産業政策など多様な代替的施策を設計・評価する基本フレームを構築した。

関連PJ4

- ① 高濃度有機性廃液の処理に対応可能なラボスケールメタン発酵処理システムを独自に設計・作製し、糖蜜系廃液の処理試験（国内：糖蜜廃液、タイ：バイオエタノール蒸留廃液）を開始した。現時点で、有機物負荷10 kgCOD/m³/dayの条件下で有機物除去率90%以上の安定した処理性能を発揮している。また、提案処理技術により処理を行った廃液を、サトウキビ栽培のための液肥（灌漑用水）としての利用する際の影響評価（サトウキビの生育、温室効果ガスの発生等）をタイの精糖企業と連携して開始した。

(6) 廃棄物管理の着実な実践のための調査・研究（その他の活動）

平成21年度の研究成果目標

- ① 廃棄物の適正管理に関し、国・地方自治体等が実施する政策・対策現場に必要な知見や改善案を提供し、社会への安全・安心を確保するため、埋立廃棄物識別・選択技術、熱的処理技術、および最終処分技術等の廃棄物処理・処分技術やシステムの開発・評価を行う。
- ② 循環資源・廃棄物を対象として、有害物質の挙動把握、簡易測定技術の最適化、処理プロセスからの事故の未然防止等の各種目的に応じた試験分析方法の整理、開発を進め、標準規格化、包括的な適用プログラムとして、試験評価・モニタリング手法の高度化・体系化を図る。
- ③ 有機性廃棄物の適正処理技術および廃棄物処理全体を捉えた効率的な処理・資源化システムを確立するため、し尿、生活雑排水、生ごみ、汚泥等の高度処理化・資源化のための技術開発およびシステム構築を行い、地域特性に応じた環境低負荷・資源循環技術システムによる液状廃棄物の適正管理手法の構築を図る。
- ④ 廃棄物の不適正管理に伴う環境汚染の修復事業を支援するため、廃 PCB 処理技術、同事業のフォローアップ、無許可輸入された PCN の処理に係るフォローアップ、POPs や埋設農薬の適正処理および管理方策の調査を実施するとともに、不適正処分場や不法投棄による堆積廃棄物に対して、社会的な影響の大きい火災問題に着目して、出火メカニズムならびに防止対策のプロトコルを提案する。

平成21年度の研究成果

- ① 新埋立類型への埋立後の安定化挙動を予測するため、現場と同等の熱環境を再現する室内カラム試験装置を開発した。覆土中の埋立地ガスの挙動を再現する数値埋立モデルのモジュールを開発し、閉鎖型チャンバー内のフラックス測定誤差を評価した。破碎選別施設を経由する産業廃棄物の地域物流を費用の空間分布より表現するモデルの再現性の検証を進めた。RO 膜を用いた浸出水処理の現場実験では所定の条件下で原水ホウ素濃度 30 mg/L の約 80% が除去可能であった。海面最終処分場の集排水設備の能力と保有水水質への影響を数値解析し、適正な埋立と集排水設備によって数十年以内に廃止基準を満足できる可能性を示した。従来型焼却施設とガス化溶融施設についての詳細調査から発電・熱利用指標等の施設特性の分類に適用可能な指標を抽出した。ガス化溶融式焼却施設における排ガスとばいじん中 DXNs および OXs の測定から、燃焼条件の変化が各種濃度に及ぼす影響、複数の OXs 測定法の特性を評価した。
- ② 所内ロータリーキルン実験炉を用いた PFOS 及び PFOA を含有する RDF 試料の燃焼試験において、双方の物質で 99.999% を超えるシステム分解率が得られ、最終排ガスではフッ素は検出されず、制御燃焼下で適切に処理が行えることが分かった。廃棄物中のダイオキシン類や PCB の簡易測定法の公定法化に貢献し、環境省による技術評価マニュアル策定や PCB の生化学的分析法の JIS 通則成立に深く関与した。迅速法としてのカートリッジ濃縮/ボルタンメトリーを一般廃棄物溶融スラグ等の再生材の Pb の現場での溶出試験及び含有試験の現場分析に適用したところ、感度、正確度、再現性についてニーズを満たした。蛍光 X 線分析で廃棄物試料約 200 点を対象に元素データベースを作成した。ICP-MS による含有量データとの比較を行い、多くの元素で両方法の測定値の比の値が 1/2~2 の範囲に収まることが分かった。
- ③ 生ごみディスポーザ排水を生活排水と併せて処理するベンチスケール試験により、小規模浄化槽における生ごみの可溶化・資化特性、汚泥発生量および有機炭素成分の貯留期間に応じた変化を解析し、現行法で定められた年 1 回の汚泥清掃頻度においては通常の浄化槽と質的な差が見られず、同等に扱うことが可能であることを明らかにした。汚泥減量化については遠心振動ミル破碎法等の技術開発・評価を行い、汚泥減量化と同時に、破碎ビーズ（鋼球）から鉄が供給されることにより、82% の良好なリン除去性能が得られるという排水処理性能の高度化を付加する技術基盤を構築した。なお、除去されたリンはリ

ン酸鉄の形態で汚泥に蓄積しているものと考えられ、別途、中核PJで推進しているリン資源回収技術との連携によって回収・資源化が可能であると考えられる。また、低炭素社会におけるインフラ構築を進めるため、実規模の浄化槽をバイオエコ施設において稼働し、温室効果ガス排出量の算定・削減のための研究環境を整えたところであり、同時並行的に、污水处理装置のライフサイクルにおける温室効果ガス排出量の精緻化を進めた。さらに、実現場の浄化槽における温室効果ガス排出量の調査を進めており、本年報告のインベントリへの貢献がなされる見込みである。これらの液状廃棄物適正処理・温暖化対策については、所期の目標を概ね達成することができた。

- ④ 廃電気機器絶縁油の低濃度 PCB 測定法について簡易定量法と迅速判定法を評価し、簡易定量法については環境省のマニュアル制定に活用された。PCN 含有ゴムや製造施設の除染で発生した汚染物の焼却処理に関して、処理方法について助言を行った他、排ガス等のモニタリングを行い、PCN が完全に分解したこと、周辺環境に汚染がないことを確認した。建設解体系廃棄物と木くずの堆積現場で、前年度よりモニタリングしている温度プロファイルモニタリングは消防庁の方で認識されているものと同様に、地表面からの深さ 2 m 前後が最も高い温度を示した。また、鎮火へと移行するときは、深さ 3 m 以深の温度が変化せず、地表面より温度が減少した。

(7) 基盤的な調査・研究活動：資源循環・廃棄物管理研究

平成 21 年度の研究成果目標

① 廃棄アスベストのリスク管理に関する研究：

無害化処理における各媒体、処理過程に適用可能な電子顕微鏡と光学顕微鏡を併用した分析法を検討する。建材や廃棄物等の固体試料中の石綿測定法に関して、偏光顕微鏡と位相差顕微鏡を併用した測定法を検討する。分析精度管理に関して、クロスチェックを実施する。廃棄物処理・再資源化施設において、石綿飛散実態調査を行う。

② 資源循環に係る基盤的技術の開発：

- ・廃棄物資源化技術動向の調査に関しては、内外から数十件情報として収集し、技術の特徴と性能、実廃棄物への適用性、生成物の特質等に対する評価を行う。シンポジウムの開催によって、やや異なる分野との連携における課題等を明らかにする。
- ・電磁波を利用した資源化技術において高周波誘導加熱による樹脂材料、金属素材の分離特性等を明確にする。炭化技術に関しては、とくにタール成分の種類や質的な特徴を明らかにする。

その他の主な課題：

1) 臭素系難燃剤等の物性の測定・推定手法

前年度に製作した蒸気圧装置（気体流動法）を用いて、芳香族リン酸エステル難燃剤の蒸気圧の測定を試み、安定したデータが得るために試料の調整法を改善する。また、得られたデータから蒸発のエンタルピーを求める。

2) リデュース・リユースの分析・評価手法の体系化とその適用研究

3R 研究の体系化を目指し、英国の関連分野の調査研究の情報を整理する。テレビ、冷蔵庫、エアコンの製品データ・使用時間データを収集・整理し、prescriptive LCA 手法をこれら製品の買替判断に適用する。

3) 国際サプライチェーンを含む生産消費システムを対象とした環境負荷分析の理論と実践

設計した産業連関モデルを用いた CO₂ 排出量に関する事例研究を行い、モデルの特性とカーボンフットプリント算定への利用における有効性を確認する。また、CO₂ 以外の温室効果ガス、エネルギー資源、レアメタル資源への分析に向けたデータ整備を行う。

平成21年度の研究成果

① 廃棄アスベストのリスク管理に関する研究：

主に排ガスの電子顕微鏡分析の検討を進め、SEM において一定面積内の繊維計数が可能となる試料台を製作し、破碎排ガス集塵ダストの分析に適用した。固体試料中のアスベストの測定法として、酸処理による濃縮と PLM によるポイントカウント法を組み合わせ、0.1%レベルのアスベストを定量できる方法を考案した。分析精度管理に関し、PCM 法のクロスチェックを進め、アモサイト試料で良好な結果を得た。また、TEM 法及び SEM 法についてもアスベスト標準や集塵ダストを共通試料としてクロスチェックを行った。廃棄物処理施設における石綿飛散状況調査を実施し、TEM 法による分析で破碎排ガス集塵ダストや破碎残渣からアスベストを検出した。

② 資源循環に係る基盤的技術の開発：

ア 内外の資源化技術を調査して情報を集積した。とくに調査対象として廃棄物処理・資源化技術に加え、異業種企業によるエンジニアリング開発の動向等に関する情報を、ヒアリングを併用して収集した。実施シンポジウムにおいては、環境技術に関する共通の理解を踏まえて、ヒートポンプによる熱有効利用技術、排ガス排熱利用型の水再生技術、太陽光発電とそのシステムにおける系統連携、燃料電池自動車の進展における材料開発の必要性などが示され、異分野間で連携を図ることの重要性が確認されたとともに、連携を実施する上での課題等を抽出した。

イ 電磁波利用の資源化技術において、アルミ被覆樹脂フィルムを対象として高周波誘導加熱実験を行った結果、金属・樹脂接合面が明らかに劣化し容易に剥離できる状態になることを確認した。また、樹脂フィルム自体の熱分解はそれほど進行しないことから、エネルギーリサイクルへの適用が十分可能であると推定された。

ウ 炭化技術に関しては、生成タール成分の定性的解析から、炭化温度が高くなることに応じて多環芳香族成分が主な構成成分になることを明らかにした。

その他の主な課題：

1) 臭素系難燃剤等の物性の測定・推定手法

前年度に製作した気体流動法をベースとした蒸気圧測定装置を用いて、芳香族リン酸エステル難燃剤の蒸気圧の測定を試みた。前年度の試料調製法では、再現性の良い蒸気圧データが得られないことがわかったため、その原因を温度上昇に伴うガラス表面の不均一化と予想し、不均一化を防ぐために、試料調製において表面を疎水処理したガラスを用いた。その結果、再現性の良い蒸気圧データを取得することが可能となった。この方法を用いて、芳香族リン酸エステルであるトリフェニルホスフェートと縮合型であるレゾルシノールビス-ジキシレニルホスフェートの蒸気圧を測定した。両者のデータを比較すると、縮合型の蒸気圧は約4桁小さくなることがわかった。また、実験データと Clausius-Clapeyron の式からそれぞれの蒸発のエンタルピーを明らかにした。

2) リデュース・リユースの分析・評価手法の体系化とその適用研究

英国の waste prevention 調査研究の情報を整理したところ、意識・行動研究の他、発生抑制ポテンシャルや実施可能性を定量化する研究が重要になってくると考えられた。

省エネ家電製品の買替研究については、あまり使わないテレビとエアコンについては使用時のエネルギー消費削減効果よりも製造時等のエネルギー消費の影響がより強く現れるため、使用時の省エネが進んでも買替すべきでない条件があることを確認した。

3) 国際サプライチェーンを含む生産消費システムを対象とした環境負荷分析の理論と実践

2000年産業連関表を基にしたGLIOモデルを用いて部門別の内包型CO₂排出原単位（t-CO₂/百万円）（原単位）を国産品の400部門について算定した。GLIOによる原単位は、商品*i*の単位生産あたり全世界で排出される総CO₂排出量を示し、排出構造の分析により誘発量の国別内訳を知ることができる。本年度は、家計消費需要の大きい食料品および日用品関連部門について、各部門の誘発CO₂量の世界分布をGIS上に明示した。また、国内外のカーボンフットプリント制度の進展を鑑み、カーボンフットプリント算定ルール作りにおけるGLIOモデルの活用方法を提示した。具体的には、①輸入財に国産品データを適用する妥当性の判断、②詳細にデータ収集すべきプロセス投入物の選定の判断、③カットオフの妥当性の判断において論理的な判定基準を与える方法論を示した。一方、GLIOによる資源分析にむけて、ベースメタル（鉄、銅、アルミ、鉛、亜鉛）およびレアメタル（ネオジウム、プラチナ、コバルト）を対象としたデータ整備を開始した。

（8）知的研究基盤の整備事業：資源循環・廃棄物処理に関するデータベース等の作成

平成21年度の研究成果目標

前年度までのデータ整備を引き続き実施する。とくに、平成17年産業連関表対応環境負荷DB、一般廃棄物実態調査アーカイブDB、建設系再生製品の環境安全性DB、製品・ストックの使用年数DBの構築を今年度の優先事項として実施し、順次公開する。

平成21年度の研究成果

平成17年産業連関表対応環境負荷DBならびに製品・ストックの使用年数DBは、データの収集等を行ってwebにDBを公開した。建設系再生製品の環境安全性DBは、燃え殻、鉬滓、污泥等190サンプルの排出業種、熱灼減量、公定溶出試験等のデータを収集・整備して、カラーチャート・レーダーチャート機能を有するデータベースを構築した。一般廃棄物DBは昭和46年以降の都道府県レベルのデータ整備を完了させた。日本の資源投入時系列DBにおいては資源・素材・製品109区分についてデータ収集を進め、食品廃棄物DBにおいては食品残渣の排出量や発生量原単位、組成等のデータを整備した。

2.5 外部研究評価

（1）評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	6	11				17
（平成22年4月）	35	65				100%

注）上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.4点

（2）外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

循環型社会の構築に向けた多岐にわたる研究や一般に向けた情報提供を積極的に進めており、期待以上の成果が上がっている。また、各研究が循環型社会研究というプログラムの下に着実に実施されていて、国環

研として行うべき研究についての考察・体系化もなされている点は高く評価できる。

一方で、全体としてのコンセプトに切れ味の鋭い、骨太の日本をリードする勢いが見られない。

[今後への期待・要望]

資源循環は最低目標として不可欠であるが、現状のフロー分析とともに供給量（資源、既存量）の把握により、枯渇資源を明らかにすることが期待される。資源価格や廃棄物処理価格も無視することはできないので、これら価格のトレンドなどについてデータベース化されることを期待している。我が国の将来の資源需要に対して、廃棄物の利用と管理を含めた資源循環によってどのように対応することができるかの統計データを整備することを期待している。

ローカルな対応や国際対応については現実を見据えた具体的な対応策を、また、アジア諸国それぞれの事情に応じた国際的資源循環と廃棄物処理・技術に関してはより具体的な提言を提示することが必要である。

なお、循環型社会の構築は環境問題の中でも重要な課題の一つであり、環境省のシンクタンクとしての役割を担うべく、今後も努力していただきたい。

（3）対処方針

循環型社会の構築のために体系的に実施してきた研究の成果や情報提供について高い評価を受けており、引き続き、環境行政のシンクタンクとしての役割を担うべきことを強く意識して調査研究に取り組む。また、資源需給など、従来の環境行政の枠にとどまらない課題についても期待を寄せられており、資源循環についての情報整備を拡充するとともに、これまでの国際機関の活動への貢献や学術的成果などを踏まえ、次期中期計画に向けて、より広い視野からの循環型社会の構築のための研究についても強化していきたい。出口として、国内、アジア諸国の双方の地域の実情にあった具体的対策につながることをより強く意識して、今期の成果の取りまとめ、次期計画の立案に取り組む。

3. 環境リスク研究プログラム

3.1 研究の概要

化学物質の地域から地球までの空間規模を網羅する階層的 GIS モデルとして、POPs や水銀の地球規模モデル、日本全国の地域規模 GIS モデル、農薬類の時間変動を有する排出推定手法と流域規模モデルを完成した。化審法や水環境基準の予備検討などいくつかの政策課題や国際協調を通じた多くの場面で活用される成果となった。トルエンをVOCのモデル化合物として免疫過敏を引き起こす素因を検討し、病原体を感知するトール様受容体が高感受性を決める遺伝的素因の一つであり、免疫系と神経系に連携した過敏反応に関与していることを初めて示した。また、脳の性分化や骨形成・代謝の研究など、発達段階と臨界期の関係およびそのメカニズム解明を大きく前進させることができた。ディーゼルエンジンから排出するナノ粒子の挙動と成分を明らかにし、ナノ粒子を曝露した実験動物における肺の炎症、酸化ストレス、心血管系への影響を解明しつつある。また、細胞毒性が極めて高いカーボンナノチューブについて、その細胞障害性と細胞膜との反応性を明らかにした。野外調査に基づき生物多様性の減少や初期生活史の減耗要因を解明するとともに、多数のため池を有するモデル流域において生物多様性統合指標を開発した。群集レベルの形質の変化を予測するための形質動態モデルを作成し、生態系機能の評価法として提示した。また、外国産クワガタムシやセイヨウオオマルハナバチによる交雑リスクや寄生生物持ち込みリスクを明らかにし、カエルツボカビの起源がアジアにあることを明らかにした。さらに、既存知見を活用した新たな影響評価手法の開発やリスク評価に必要な知的基盤の整備をすすめ、化学物質の評価および侵入生物に関する実践的な課題に対応した。

3.2 研究期間

平成18～22年度

3.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	371	429	410	445		1,655
その他外部資金	608	472	542	523		2,145
総額	979	901	952	968		3,800

3.4 平成21年度研究成果の概要

(1) 中核研究プロジェクト1：化学物質曝露に関する複合的要因の総合解析による曝露評価

<p>平成21年度の研究成果目標</p> <p>全体：</p> <p>① 時空間変動を有する曝露評価のための動態モデル、排出推定および関連手法の開発と評価事例の提示を目指す。</p> <p>課題1：曝露評価のための地域規模および地域規模 GIS 詳細動態モデルの構築</p> <p>① 地域レベルからPOPs等の地球規模に至る階層的な動態把握と曝露解析のための手法をGISデータ基盤上において開発する。</p> <p>課題3：農薬類の時間変動を含む排出推定手法の確立と、関連する流域モデル開発の課題</p> <p>① 時期特異的な曝露に対する評価等特に着目すべき曝露評価手法と曝露に関連する社会的データ等を検</p>
--

討し、これらの総合解析による新たな曝露評価手法を開発する。

*課題2は当初の目標を達成したので平成20年度で終了。

平成21年度の研究成果

全体

- ① 多種多様な化学物質の環境経由の人と生態系への曝露評価の確立を目指し、化学物質の曝露に関する複合的な諸要因を総合的かつ効率的に考慮した環境中の動態を時空間スケールで階層化したモデルに基づく曝露評価手法を提案する。具体的には、中期計画に示す通り3つの研究成果目標に従い、本年度は主要目標を達成した課題2を除き、以下①と③の目標の課題1および3について検討を行った。

課題1

- ① ア：流域、地域から地球規模に至る階層的なGIS多媒体モデル群の開発

アウトプット

- ・ 流域、地域、地球の3つの空間規模を同様の構造でカバーする3階層GIS多媒体モデルの構築を行った。
- ・ 地球規模モデルについては、大気モデルとの統合による大気-多媒体結合モデルの開発を進め、まず多媒体モデル中の大気輸送をCMAQのプロセスで解析できるところまで達成した。
- ・ 地域規模モデルについては、主に除草剤のフィールド観測による検証を行い、課題3の排出推定の成果と合わせ、多くの農薬でモデル予測と実測値がオーダー内の一致となることを確認した。
- ・ 流域規模モデルについては下水道処理区域データの作成と水道取水点関連データ、およびデータ処理手法を整備した。

アウトカム

- ・ 流域規模モデルにおいて下水道あるいは上水取水点の抽出などより現実的な曝露推定を行う手法を提供することにより、空間分布を持つ曝露評価の応用性を高めることが出来る。
- ・ POPsあるいは水銀等についてアジア域の正確な長距離輸送の把握がUNEPあるいは種々の二国間協力の課題の中で求められており、これらに対し大気-多媒体統合モデルが貢献することが出来る。

- ① イ：小児の曝露ファクター、水生生物への移行など曝露評価を構成するサブモデルの研究

- ・ 小児特有の呼吸器経由の曝露特性として肺換気量の推定、また、水生生物への汚染物質の移行モデルを確立した。

課題3

- ③ ア：農薬および一般化学物質の排出推定手法の開発

アウトプット

- ・ 農薬類の週程度の時間分解能を持つ排出推定手法と予測モデルを構築し観測により検証し、生態リスク推定を示した。
- ・ 週程度の分解能で河川水中の農薬濃度の時間変動・空間分布の予測を可能とした。
- ・ 排出推定および流域規模モデルの検証のため、全国7か所の河川・流域で3カ月にわたる連続観測調査を行った。この検証を踏まえ、農薬類について、週程度の時間変動情報を含む排出推定手法がほぼ確立された。
- ・ 除草剤以外の一般化学物質の排出推定への拡張として、既存MuSEMに基づく推定ツールの開発を行った。

アウトカム

- ・ 除草剤の排出推定・モデルについては、観測値による検証を経て、排出推定の信頼性を向上させることで、より政策的な応用の可能性を広げた。

(2) 中核研究プロジェクト2：感受性要因に注目した化学物質の健康影響評価

平成21年度の研究成果目標

課題1：化学物質曝露により免疫過敏を誘導するメカニズムの研究

- ① トルエン曝露による免疫過敏の成立に関与する因子を同定する。

課題2：発達段階における化学物質に対する感受性期に関する研究

- ① 化学物質による脳形成における神経細胞の新生と移動、血管形成障害の発生メカニズムおよび用量反応関係を明らかにする。

課題3：感染要因と化学物質との複合的要因の影響評価に関する研究

- ① 化学物質曝露に対して鋭敏に反応する時期を同定し、感染関連因子と化学物質曝露との複合的影響を明らかにする。

平成21年度の研究成果

課題1

- ① 免疫過敏のメカニズム解析のため、病原体を感知するトル様受容体が欠損したミュータントマウスであるC3H/HeJと、正常のC3H/HeNマウスへのトルエン曝露の影響を肺における炎症反応を中心に解析し、炎症の誘導に関与するTNF- α 遺伝子の発現抑制、炎症を抑えるTGF- β やIL-10 遺伝子の発現増強がHeNマウスで見られた。一方、HeJマウスでは、そのような炎症にかかわる遺伝子の変化はみられず、肺における炎症の制御にもトル様受容体遺伝子の関与が示唆された。DNAマイクロアレイによる変動遺伝子については、解析中である。

課題2

- ① ア 発達個体のSDN-POAにおけるアポトーシスに対するトルエン曝露の影響検証に加えて、発達神経毒性が知られる亜ヒ酸ナトリウムの影響についても検討した。生後6日目の雄仔ラットに亜ヒ酸ナトリウム(0, 0.1, 1 mg/kg BW)を皮下投与し、生後7日目のSDN-POAにおけるアポトーシス細胞数を計測した。その結果、亜ヒ酸ナトリウムを投与したラットのSDN-POAにおけるアポトーシス細胞数は用量依存的に増加した。このことから、発達期における脳内のアポトーシス細胞の検出は、化学物質の発達神経毒性の評価指標として有効であると考えられた。
- ① イ ラット多動性障害の臨界期の同定では、ロテノンの曝露時期を従来の生後5日齢の他に、生後6日、2週齢、3週齢でロテノンを曝露することにより、ラット多動性障害を惹起する臨界期の存在が示された。ドーパミン神経疾患の分子機構の解明では、DNAアレイ法による遺伝子発現変動の解析により、多動性障害モデルではTNF- α とIL-6を中心したパスウェイが予想された。
- ① ウ 脳血管に関する研究では、血管形成・新生阻害作用のあることが知られているサリドマイド、フマガリンを陽性対照として、ペルメトリンの血管形成及び行動に対する影響と臨界期について検討した。その結果、胎生5、10及び15日目投与のうち、陽性対照のサリドマイド及び被験物質であるペルメトリ

ンとも、胎生5日雄において、異常分枝の発生が有意に高く、臨界期であることが示唆された。

課題3

- ① ア 自然免疫における発達期影響：マウス乳仔期でのトルエン吸入曝露（50 ppm；6h/日，5日間）とPGN刺激（腹腔内投与）によるマウス自然免疫系への影響について検討した。その結果、自然抗体については、3週齢時において総IgG1および総IgG2a抗体の産生レベルを高めた。PGNとの併用はトルエンによって増加した総IgG2aのレベルを低減させた。3週齢時および6週齢時での肺および脾臓ホモジネート上清中の炎症に関わるCCL2, CCL3などのケモカイン産生、感染抵抗に関わるIFN- γ 産生レベルは低値であり、トルエンやPGN又は併用による影響はみられなかった。
- ① イ 上記の解析により、妊婦や子供の疾患患者等、高感受性集団に対する化学物質規制対策のあり方や方向性に提言を与える知見を得ることができた。また、アレルギー・免疫疾患の増悪要因とその回避に関する情報を広く国民に提供することが可能になる。

(3) 中核研究プロジェクト3：環境中におけるナノ粒子等の体内動態と健康影響評価

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 細胞を用いたin vitro研究の継続と吸入実験によるナノ粒子の毒性評価を実施する。

課題1：環境ナノ粒子の生体影響に関する研究

- ① ディーゼル排気ガス中に含まれる環境ナノ粒子の慢性吸入影響実験を進める。

課題2：ナノマテリアルの健康リスク評価に関する研究

- ① カーボンナノチューブの吸入曝露装置を用いたin vivo毒性研究を行う。

課題3：アスベストの呼吸器内動態と毒性に関する研究

- ① 加熱処理に伴うアスベストの形状変化と毒性との関係を調べる。

平成21年度の研究成果

全体

- ① 自動車排気ガス中に含まれる環境ナノ粒子に関しては、慢性吸入実験がほぼ終了し生体サンプルの処理、ならびに生体影響を把握するためのパラメータの測定に移行している。また、ナノマテリアルの安全性評価に関しては、吸入実験を進めてきているほか、トランスジェニックマウスも用いた実験に着手した。また、粒子の表面活性と毒性との関係について解析を進めた。

課題1

- ① これまでの研究で、ナノ粒子を多く含むディーゼル排気ガスの全成分曝露実験（DEP-NP，ナノ粒子を含む全粒子+ガス成分）と、除粒子の曝露実験（fDEP-NP）をラットやマウスなどの実験動物を使用して実施し、心電図解析及び心拍変動などの循環器系の生体指標、ならびに曝露後の気管支肺胞洗浄液や肺組織の生化学的変化について解析を行った。昨年度からは、慢性曝露実験に重点的に取り組んでいる。曝露チャンバー内のナノ粒子の個数濃度、重量濃度、粒径分布、ガス成分を含めた曝露空気質のモニタリングを行い、毒性の指標となる性状のキャラクタリゼーション、クオリティコントロールを継続した。

肺腺腫高発症マウス（A/J系）に、低濃度（30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、高濃度曝露群（100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）のナノ粒子を多く含むディーゼル排気ガスの全成分（DEP-NP, ナノ粒子を含む全粒子+ガス成分）、あるいは除粒子成分（fDEP-NP）の18ヶ月曝露を行った結果、高濃度全成分曝露群において肺腺腫発症の有意な上昇が認められた。急性心臓疾患マーカーの心筋型クレアチニンキナーゼは吸入曝露群すべてにおいて飼育室対照群に比べて増加傾向にあったが、各吸入曝露群間での差は認められなかった。今後、ディーゼル排ガス由来環境ナノ粒子に曝露したマウスにおいて、嗅脳や鼻腔も含めた病理組織変化や、炎症などに関与する遺伝子・蛋白の発現レベルの解析を順次行う予定である。

課題2

- ① 作業者の安全性も考慮して、ダブルシールドされたカーボンナノチューブの吸入曝露装置の作製を終了し、粒子の発生条件の検討およびその物理的、化学的キャラクタリゼーションを行った。サイクロンを振動させることにより、凝集しやすい繊維状のナノ粒子を分散させるとともに吸入性の粒子（空力学径10ミクロン以下）のみを飛散させることが可能となったことから、カーボンナノチューブの鼻部吸入曝露実験を行った。現在、高感受性のNADPHオキシダーゼ欠損マウスを用いて曝露実験を継続中である。また、胸腔内にカーボンナノチューブを直接投与したマウスでは、一年後に胸膜肥厚や腫瘍発生などのアスベストに類似した影響が認められている。一方、細胞を用いた実験も進めており、これまでのマクロファージ系の細胞を用いた実験に加え、ヒト気管支上皮細胞である、BEAS-2B細胞を用いた細胞毒性影響と細胞内への繊維状粒子の取り込み過程に関する研究を進めている。細胞毒性に関しては、マクロファージや気管支上皮細胞ともに、アスベストよりも活性が高いことを認めている。また、カーボンナノチューブの細胞内取り込み量をハイスループットで定量的に測定する方法も確立した。一方、カーボンナノ粒子のマウス胸腔内投与実験群の解剖がほぼ終了し、現在解析を進めている途中である。

課題3

- ① これまでの研究において、アモサイトとトレモライト標準物の熱処理過程に伴う毒性変化はそれぞれ1100°C以上、1200°C以上の熱処理で、クロシドライトとその熱処理試料を用いた実験では、800°C熱処理により、*in vitro*細胞障害性ならびに*in vivo*における炎症細胞の浸潤が顕著に減少することがわかった。クロシドライトやアモサイトのように鉄を含むアスベストについては、加熱処理の温度の上昇に伴い酸化鉄が遊離し、それに伴い毒性が低下しているものと考えられる。

（4）中核研究プロジェクト4：生物多様性と生態系機能の視点に基づく環境影響評価手法の開発

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 生物多様性と生態系機能の視点に基づいた生態影響評価手法の開発、個別の事例で生態影響評価の完成度を高める。

課題1-1)：東京湾における底棲魚介類の個体群動態の解明と生態影響評価

- ① シャコやマコガレイの初期生活史に着目し、その減耗要因の影響評価を実施する。
- ② 底質の汚染状況を解明し、その潜在影響を調べる実験系を確立する。

課題1-2)：淡水生態系における環境リスク要因と生態系影響評価

- ① 豊かな里地・里山、多数のため池を有する兵庫県南西部をモデル流域として、ため池の生物多様性を減少させている要因を特定し、広域で適用可能な生物多様性評価手法を開発する。

課題 2：侵入種生態リスク評価手法の開発に関する研究

- ① 侵略的外来生物の侵入ルートおよび分布拡大プロセスの解明と分布拡大予測、非意図的外来生物における随伴移送ルートの解析と侵入生物持ち込みリスクの評価手法を検討、及びカエルツボカビなど侵略的野生生物感染症と宿主生物の共種分化解析とリスク評価方法の検討。

課題 3：数理的手法を用いた生態リスク評価手法の開発

- ① 形質ベースの生態系機能解析を長期モニタリングデータに適用し、生態系機能に基づく生態リスク評価が具体的な生態系で可能かどうかを調べる。理論的枠組みへのフィードバックをおこなう。

平成 21 年度の研究成果

全体

アウトプット

- ① ア 東京湾と兵庫県南西部のため池地域について、おのおの有用底棲魚介類個体群の再生産の阻害と生物多様性の減少をエンドポイントとして生態影響評価を実施した。マコガレイでは水温や貧酸素が主たるリスク因子と推定された。ため池の生物多様性の低下の主因は富栄養化、護岸率およびブルーギルの侵入であることが明らかにされた。
- ① イ 新興感染症のカエルツボカビについては分子系統遺伝学的手法によりアジア起源説を提示した。非意図的随伴種（アルゼンチンアリ、カワヒバリガイ）の防除手法のリスク評価を進めた。
- ① ウ 生態系機能の低下（例えば、物質循環効率など）をエンドポイントとした評価については、数理モデルの枠組みをモデル生態系にて検証し、既存の生物モニタリングデータを用いて評価した。
- ① エ 生物多様性評価のための統合指標を開発し、生態系機能に基づいた新しい環境影響評価手法の枠組みを提示した。

成果のアウトカムと活用

- ① ア 東京湾の研究成果は、底層 D0 の新たな環境基準としての設定において中央環境審議会での審議に活用されることが期待される。
- ① イ 外国産クワガタの交雑リスク評価をもって、環境省は外国産クワガタムシ逃亡防止のキャンペーンを展開し、一般への普及啓発に貢献した。セイヨウオオマルハナバチと在来種の交雑リスク評価をもって、環境省はセイヨウオオマルハナバチを外来生物法・特定外来生物に指定するとともに、防除事業に乗り出した。
- ① ウ 爬虫類・両生類・昆虫類など、現行法上、検疫規制のない生物群の輸入による病原体生物侵入のリスクを明らかとし、新しい検疫システムの必要性を提言した。特にカエルツボカビ症の侵入をいち早く検出し、PCR検査体制を構築したことにより、流通段階における感染状況の把握を可能とした。防除ネットワークを通じて、アジア地域初のカエルツボカビ症の侵入を確認し、緊急検査体制を構築した。
- ① エ ため池で開発した生物多様性統合評価手法は、今後、広域での評価手法の検討を経て、生物多様性条約にある淡水生態系の生物多様性総合評価に貢献できる。

課題 1-1)

- ① 東京湾におけるシャコ個体群の増殖阻害因子の解明

ア 2008 年の産卵量、幼生及び稚シャコ密度の時空間分布データを加えて解析した。2005 年 11 月以降の漁業者による自主休漁（親シャコの保護）と 2007 年の稚シャコ着底量の高水準に伴い、2008 年は産卵量が増加し、付随して幼生密度も近年になく高かったが、稚シャコの個体数密度が低かった。稚シャコの着底が貧酸素水塊により制限されるとみられ、特に 2008 年は 11 月中旬まで湾北部に貧酸素水塊が観測

されていたことから、貧酸素水塊が特に湾北部の稚シャコの着底量の多寡に影響した可能性が示唆された。

イ これまでの調査・解析結果と既往文献情報を用い、貧酸素水塊と幼生及び稚シャコの生残・分布をモデルシミュレーションで解析した。

① 東京湾におけるマコガレイ個体群の増殖阻害因子の解明

ア 産卵量、仔魚及び稚魚密度の時空間分布データ（2006年～2009年）を解析した結果、2007年及び2009年の仔魚密度の低さはふ化～浮遊仔魚出現期における底層水温の高さが同時期の生残に影響した可能性が示唆された。また、仔魚密度が高かった2008年は仔魚期から稚魚期に至る過程で2006年よりも生残率が低かったとみられ、餌生物のプランクトン密度が影響した可能性がある。稚魚の分布域は、夏期の貧酸素水塊の出現・拡大により湾南部に制限され、密度の低下もみられた。以上より、冬産卵のマコガレイには、冬期水温とプランクトン密度、夏期の貧酸素水塊の存在が当歳の加入量に影響する可能性が示唆された。

イ マコガレイの初期生活史解析のため、①仔魚の日輪査定バリデーションのための飼育実験、②仔魚期の生残と成長を推定する飼育実験、③着底稚魚の自然海域での成長を解析するためのケージ試験（2008年5月、横浜・野島地先）を実施した。①及び②から、仔魚では孵化後平均7日目から一定速度で日周輪が形成されること、また③から、稚魚では一日に一本の日周輪が形成されることが明らかとなった。東京湾調査で得られた仔魚の耳石による日間成長と食性を調べ、生活史初期における生残や成長、分布拡散について解析を進めている。

② 近年の東京湾における底質の汚染状況の解明

ア 北九州市立大学との共同研究として、2007年8月及び2008年8月に東京湾20定点調査で採取された表層底質試料を用いてGC/MSによる942種の化学物質、及びICP-MSによる重金属の分析結果を得た：

イ 東京湾底質では概して工業系化学物質は低濃度、生活由来物質が高濃度であり、工業系化学物質が優占する北九州市・洞海湾の表層底質とは対照的組成であった。一方、東京湾底質から検出された化学物質の総量は、洞海湾の約半分、有明海の表層底質試料の約2倍であった。

ウ 重金属濃度は、NOAA底質ガイドラインと比較して、総じて低水準であったが、水銀、亜鉛及びニッケルではERMを超える値が一部の試料から検出された。

② 貧酸素 - 有害物質流水式連続曝露試験装置の開発

ア 貧酸素 - 有害物質流水式連続曝露試験装置を改良し、マコガレイ1歳魚の貧酸素耐性（致死レベル）と3歳魚の性成熟に対する低酸素水のパルス曝露の影響を予備的に調べた。

課題 1-2)

① ため池の生物多様性評価手法の開発

ア 兵庫県のため池64池で実施していた野外調査データおよび収集した流域GISデータを用い、階層ベイズモデルによる定式化とパラメータ推定を行い、ため池全般に用いることができる生物多様性統合評価の手法を開発した。生物多様性の減少を引き起こす次の3つの異なるタイプの駆動因、1. 水質悪化、2. 生息地の改変、3 侵略的外来種、おのおのについて、複数のパラメータを想定し、どのパラメータが生物多様性の減少をよく説明するかを特定した。その結果、1. は夏季のクロロフィルa量、2. はため池の護岸率、3. はブルーギルの個体数となった。以上3つのパラメータを用いたため池の「生物多様性の豊かさ」を示す統合指標を提示した。

イ 次に、広域に点在する数多くのため池の生物多様性評価を実施するために、リモセンなどで測定可能な

環境因子から生物多様性を評価することが可能かどうかを検討した。その結果、夏のクロロフィル a 量と市街化率を用いるモデルが、夏のクロロフィル a 量、護岸率、ブルーギルの量を用いた先のベストモデルの 80%を説明することがわかった。そのため、今後は、流域 DB で整備している兵庫県南西部の 6000 のため池で生物多様性評価を行ない、優先的に保全すべきため池とその周辺地域を特定する。

ウ 淡水生態系を対象に生物多様性統合評価指標を開発することで、全国に 20 万個あるため池を対象とした広域の生物多様性評価を可能にする道筋を明確にできた。

① ため池の生物多様性が生態系機能に与える効果（数理モデル）

ア ため池を対象とした数理モデル研究により、水生植物群落の多様性がアオコの抑制に効果的であり、淡水生態系の生態系機能を高める役割を担っている可能性を示した。本モデルの検証を兵庫県ため池の野外調査データを用いて行った結果、モデルと観測結果との間に整合性が確認された。

課題 2

① ア カエルツボカビ

- ・ 両生類の新興感染症カエルツボカビの起源を DNA マーカーによって追跡調査した。昨年度から引き続き、日本全国および海外（オーストラリア、北米）からカエルツボカビ菌を採集し、DNA 変異を調べた。その結果、日本国内からは全部で 50 の DNA タイプが検出された。
- ・ カエルツボカビ DNA 系統樹を構築した結果、日本国内のカエルツボカビの遺伝的多様性は海外産カエルツボカビのそれよりも圧倒的に高く、海外で発見されたカエルツボカビは A タイプと呼ばれる DNA タイプとそれに近縁なタイプしかないこと、系統的には日本のカエルツボカビ集団から海外のカエルツボカビ集団が派生していることが明らかとなった。
- ・ 日本国内のウシガエルの感染率が高いのに比して原産地である米国内での感染率は極めて低いことから、かつて食用として日本に輸入され養殖されたウシガエルが日本に輸出する過程で世界各地にカエルツボカビを広めたとする「カエルツボカビ・アジア起源説」という新説で、国際誌 *Molecular Ecology* に発表した。感染実験によってシリケンイモリ由来のカエルツボカビが外国産両生類に対して毒性を示すことを明らかにした。

① イ アルゼンチンアリ

- ・ 特定外来生物アルゼンチンアリの分布拡大実態を調べた結果、2008 年まで港湾都市部に発生が限られていたが、2009 年以降、岐阜県、静岡県、京都府などで内陸へ分布を拡大していることを確認した。
- ・ 岐阜県において防除事業を環境省・自治体と協力して開始し、防除手法の開発の一環として防除薬剤の生態リスク評価を実施した。
- ・ 欧米で確認されているスーパーコロニーの形成メカニズムを解明するために神戸港において側所的に生息する侵入コロニー間の遺伝的関係および個体群動態を調査した結果、繁殖虫の交尾時期に、隣接する異なるコロニー間で交雑が生じて遺伝子流動が起こることが示唆された。

① ウ カワヒバリガイ

- ・ 特定外来生物カワヒバリガイの関東水域における分布拡大プロセスを明らかにした。導水事業等による水路の拡張プロセスと、本種の発見記録、および遺伝子型の比較から、本種は水路が新しくできるところを利用して分布を拡大していることが判明した。
- ・ 本種は浮遊期に移動して付着する性質があるから、安定的に個体群が維持されるのは止水域であり、関東地方に分布するカワヒバリガイのソースは霞ヶ浦と断定された。河口近くの全面コンクリート張りの

利根川河口堰シンクとして機能してカワヒバリガイの大量付着を招き、取水口を塞ぐ等の被害をもたらしていると考えられた。

- ・ 防除手法として付着個体の除去と防汚剤による再付着の防止が検討され、防汚剤のリスク評価に着手した。
- ・ 動的計画法という数理的手法を用いて、被害のコストと管理のコストの和である全コストを最小化する最適管理努力量を求めた。最適管理努力量のパラメータ依存性を調べる事により、カワヒバリガイの幼生の分散能力が、最適管理を考える上で重要なパラメータである事が示唆された。

課題3

① 室内実験による検証

ア 数理モデルの予測を実験的に検証するために、藻類（クロレラ）－ミジンコ類－メダカから成る3栄養段階のアクアリウム生態系を作成した。ミジンコには、性質の異なる数種を用い、種組成を実験的に操作することで、種の機能形質と生態系の栄養転換効率の関係を解析できるようにした。操作実験の結果、体サイズが大きく遊泳速度が遅いため捕食耐性が低いカブトミジンコは、他の種と比較して、生態系機能を低める結果が得られた。

① 野外データへの適用

ア 霞ヶ浦の動物プランクトン群集の年次変動に対して、形質ベース解析を行い、生態系機能に対する環境要因の大きさを推定した。動物プランクトンの機能形質（7形質）について、種間平均値を夏と冬で集計したうえで時系列解析をおこなった。環境要因として水温と水質を同時に解析した。その結果、生態系機能を左右する動物プランクトン群集の生態効率は、夏に関しては1980年代末に減少してから、回復傾向にあること、冬の生態効率に関しては、過去20年間低下傾向が続いており、これらの変動に寄与する環境要因としては、夏は水温変動が主要であり、冬は水質の変化が水温変動と同等に重要であることなどが明らかになった。

イ 時系列形質変動データから、機能形質に作用した環境要因を推定するために、ウェーブレット回帰分析に形質動態モデルを組み込む解析方法を考案した。

ウ 生態系機能を視点とした評価手法の開発は、これまでほとんど研究されていない困難な分野でありながら、理論の構築と検証、適用まで進めることができた。

（5）関連研究プロジェクト：エピジェネティクス作用を包括したトキシコゲノミクスによる環境化学物質の影響評価法開発のための研究

平成21年度の研究成果目標

- ① ヒ素胎児期曝露によるDNAメチル化変化の網羅的解析及びエピジェネティクス作用・関連因子の検討

平成21年度の研究成果

- ① 胎児期のヒ素曝露によってオスの肝臓で後発的に発現変化する遺伝子が存在することが明らかとなり、発癌との関連を検討した。さらにヒ素による発癌に関連するDNAメチル化変化を明らかにするために、MeDIP-アレイ（Methylated DNA immune-precipitation-Microarray）法によるゲノムワイドな検索を行った。その結果、ヒ素の長期投与とDNAメチル化変化量、DNAメチル基転移酵素発現量、メチル基供与体量において、性差があることを明らかとなった。また雌雄のマウス肝臓で特異的なDNAメチル化変化に関してMeDIP-Seq（MeDIP-Next Generation Sequencing）法によるゲノムワイドな解析を行った。

(6) 基盤的な調査・研究活動

平成21年度の研究成果目標

- ① 化学物質リスク総合解析手法と基盤の開発
 - ア 化学物質環境調査等の測定データの蓄積とシステム構築
 - イ 同GIS表示システムの公開
- ② 化学物質の環境調査による曝露評価の高度化に関する研究
 - ア 曝露評価の高度化のために有効と期待できるバイオアッセイ法の構築
- ③ 生態影響試験法の開発及び動向把握
 - ア ミジンコ繁殖試験法改定案の検討
 - イ 簡易法の検討
- ④ 構造活性相関等による生態毒性予測手法の開発
 - ア 生態毒性の予測法を開発する。
 - イ スタンドアロン版とNet版との統合を進める
- ⑤ 発がん性評価と予測のための手法の開発
 - ア 化学物質の発がん性と体内変異原性の相関性の解析
- ⑥ インフォマティクス手法を活用した化学物質の影響評価と類型化手法の開発
 - ア ゲノム情報、化学物質の毒性情報、メカニズム分類、疾患情報等に基づく生体影響の類型化
- ⑦ 化学物質の環境リスク評価のための基盤整備
 - ア 化学物質情報の集積
 - イ リスクコミュニケーション手法の検討
- ⑧ 化学物質の定量的環境リスク評価と費用便益分析
 - ア 生態リスク解析法を考案する
 - イ アクアリウム実験生態系への曝露試験を実施する

平成21年度の研究成果

- ① ア これまでの成果、およびPJ1で開発・提供された排出シナリオツール等を導入し、排出推定支援ツールと可視化ツールおよびG-CIEMS等からなるツール群をスムーズに連携させるためのシステム・ツールの開発を行った。これらの結果は、例えば化学物質の特性データや排出シナリオから排出推定、地域配分、モデル推定と可視化など一連の作業が可能となった。
- ① イ 本ツール群により、G-CIEMSによるモデル予測の実行と結果の出力、人口など既存のメッシュデータをGISに関する特別な予備知識等がなくても地図上に描画することが可能となった。
- ② ア ダイオキシンと強い親和性を持つことで知られているアリルヒドロカーボン受容体(AhR)の導入酵母による迅速で簡便なバイオアッセイシステムを構築して、PCBの24化合物とその代謝産物として知られる水酸化PCBの84化合物について、AhRアゴニスト活性をスクリーニングしたところ、PCBの12化合物(50%)、水酸化PCBの52化合物(62%)から活性が検出され、水酸化PCBの中には、ダイオキシンに匹敵する強い活性を示す化合物も見出された。
- ② ア メダカ・エストロゲン受容体(medER)導入酵母アッセイによる環境調査において、河川水から特異な活性を示す未知の化学物質が検出され、排出源の工場排水から抽出を行い、TOFMSにより4-(3-phenylpropyl)phenolと同定した。合成をおこない、medER酵母アッセイを用いてエストロゲン活性を測定したところ、bisphenol Aに比べて約20倍強い活性を示す、新たな廃プラスチックの燃焼過程で生じる環境ホルモン活性物質であることを明らかにした。medER酵母アッセイ法の河川水等の環境暴

露モニタリングへの適用は、魚類など生態系生物への曝露及び影響評価の高度化につながる事が期待できる。

ア 催奇形性に関係するレチノイン酸受容体 (RAR) 導入酵母アッセイと甲状腺ホルモン受容体 (TR) 導入酵母アッセイの環境調査において、特異的な活性を示す化合物を河川水から検出した。

- ③ ア OECD テストガイドライン、オオミジンコ繁殖試験法の改訂提案について環境省が行ってきた同試験の結果を用いてその妥当性について検討した。全 277 試験中、53 試験で改訂提案と従来法で毒性値が異なる可能性があることから毒性値の見直しを行った。14 試験では毒性値が従来法よりも低く推定されたものの、2 試験では高くなった。この結果を改訂案提案国および OECD の専門家会合に示し、我国は改訂提案を受け入れられるが毒性値算出の手順をより明確にする必要があることを主張した。
- ③ イ 浜松フォトニクス (株) と共同で OECD テストガイドライン (藻類生長阻害試験) の簡易法を生物微弱発光技術を利用して開発を進めた。今年度は特に試験容器と冷凍保存藻類の適用性を検討した。
- ④ ア 新たな毒性データをもとに構造分類のルールの見直しと構造ドメインの判定フラグメントの再設計を行った。
- ④ ア 構造活性相関式の変量化に向けたシステムの再設計を実施し、細胞膜透過性を考慮に入れた QSAR 式を導入した。
- ④ イ Net 版と PC 版の統合を進め、化学物質の構造解析手法を独自に開発することより、他者に依存しない透明性のあるシステム化をほぼ達成した。
- ⑤ ア 様々な化学物質について、50%発がん率投与量 (TD50) と、遺伝子動物の体内変異原性 (総投与量/突然変異頻度の上昇) の間に高い正の相関性が認められ、体内変異原性から化学物質の発がん性が予測できる可能性が示されたと同時に、混合物の発がん性も予測できることが示唆された。さらに、遺伝子動物の体内で発生した突然変異について詳細な検討を進めることとし、化学物質を曝露したマウス肺 DNA 上の突然変異とヒト肺がん組織のがん抑制遺伝子・p53 遺伝子 DNA 上の突然変異の類似性を比較した。その結果、ベンゾ[a]ピレン (BaP) やディーゼル排気 (DE)・DE に含まれるニトロピレンを曝露したマウス肺で高頻度に突然変異が発生する塩基配列 (ホットスポット) と、ヒト肺がん組織の p53 遺伝子上のホットスポットがよく一致することを見出した。
- ⑥ ア 毒性遺伝子データ収集システム ChemToxGen、化学物質の類型化システム pCEC、マルチプロファイリング解析システム MuICEH 及び既存のダイオキシン応答遺伝子データベースを統合し、健康影響の情報提供と予測を目的とした統合システム HEALS (ヒールズ; Health Effects Alert System) の構築を行い、試験運用として、内部公開した。この HEALS を用いて、肝毒性を指標にした化学物質群について、遺伝子発現、病理毒性情報から類型化を行い、少ない情報による影響の予測解析を行った。
- ⑦ ア 環境省が行う化学物質の初期リスク評価事業などに参画し、政策目的で実施されるリスク評価、環境有害性評価に関する諸情報の蓄積、手法の検討を行った。また OECD-高生産量化学物質プログラム等に参加しつつ国際的な動向について把握に努めた。
- ⑦ イ 自然環境の保全にかかわるリスクコミュニケーション研究の調査のため、①日本全国の 20 代から 60 代の男女約 800 人ずつを対象に調査した結果、外来種の駆除など生物の保全・管理の意識に、年代間に大きなばらつきが認められた。②「池干し」は利水目的に加え、「じゃことり」という副次的利用をとめない継続されてきた歴史があり、このような楽しみの機会を提供した集落組織の変化が「池干し」廃

止の一因となったことが聞き取り調査でわかった。③ため池の農業価値と環境価値と保全行動の意思決定の関係を調べ、社会的要因を組み込んだ人々の意思決定過程のモデル化を行った。その結果、農業・環境の価値はどちらもため池保全行動に関連し、農業価値が低下しても環境価値を浸透させれば池干しが継続すると示唆された。この結果をふまえ、社会的要因の異なる市街地でのため池の保全事例について調査を継続することにした。

- ⑧ ア 野外から採集した試験生物（カブトミジンコ）の化学物質耐性値（急性毒性値）の個体群間変異を利用して環境中曝露濃度と生態リスクを推定する解析法を考案した。解析には、毒性試験で推定した曝露濃度と内的自然増加率の濃度-反応曲線と、クローンの耐性値と適応度減少分（耐性の遺伝的コスト）との回帰式に基づいて、進化生態学における適応度最大化法を適用した。各クローンの耐性の遺伝的コストは各クローンで実施した生命表データから推定した。その結果、周囲に汚染源の無いため池（茨城県潮来市大膳池）をレファレンス集団とした場合、霞ヶ浦における曝露濃度は約 15ppb、生態リスクは 24%と推定された。藻類（クロレラ）-ミジンコ（Cladocera 数種）-メダカから成るアクアリウム生態系を作成し、化学物質（メソミル）の曝露による生態系機能の反応を検定した。バイオマスが藻類から 1 次消費者であるミジンコ類を介してメダカに転換される栄養転換効率、化学物質曝露によって減少し、群集レベル生態リスク評価への可能性を示唆した。

（7）知的研究基盤の整備事業

平成 21 年度の研究成果目標

- ① 化学物質データベースの構築と提供
 - ア 化学物質に関する最新情報の収集とアップデートの継続
- ② 生態系評価・管理のための流域詳細情報の整備
 - ア リスク要因の解明と総合管理のための流域情報の利用
- ③ 侵入生物データベース管理

侵入生物に関する最新情報の収集とアップデートの継続、侵入生物研究の成果解説ページを充実、英語版ページの増設・国外情報発信力の強化、及び国内外研究機関との情報ネットワークの強化

平成 21 年度の研究成果

- ① ア 分析法データベース（EnvMethod）の更新を実施したうえで、化学物質データベースとの統合をはかった。
- ① ア 環境省全景表示システムなど他機関のデータベースとの連携を進めた。
- ① ア 最新情報の更新を実施した。情報の追加によるカテゴリーの見直しを実施した。
- ① ア 印刷機能の追加など機能のユーザの利便性の向上を図った。
- ② ア 中核プロジェクト 4 で調査した 64 のため池について、その開水域を抽出し衛星画像によるアオコ発生を評価するモデルを作成し、高い一致率を得た。
- ② ア 中核プロジェクト 4 で開発したため池の生物多様性統合指標の算出アルゴリズムを用いて、衛星画像や空中写真、土地利用などの広域で得られる情報のみを用いた広域生物多様性評価の妥当性について検討し、現地調査に基づいたベストモデルと高い一致率が得られた。
- ② ア WEBGIS サイトの構築を開始し、整備した空間データの情報共有・公開に向けた準備に着手した。
- ③ ア 従来の侵入生物事典的ツールに加えて、データ解析が可能なデータベースを目指して外部構造およ

び内部構造の改変を行った。その結果、外部構造の改変として表示項目の整理をするとともに、外来生物法によるカテゴリーも表示が可能となった。

- ③ イ 計算機での操作性向上と英語版対応のため、入力項目の再整理、項目ごとの入力語彙の選定・統一を行い、既存登録情報の全データを書き直した。これに基づいて、DBMSによるデータ管理および更新情報のRSS配信のためのシステムを構築した。また、これを利用した情報検索システムを構築した。
- ③ ウ 管理システム・検索システムともプログラムの作成し、さらに、セキュリティチェック等の調整、英語版の作成を含むウェブサイトの更新を進めている。
- ③ エ 検索機能を活用して、データマニング事例として、地域別外来生物種数、分類群別移送経路、外来動物・植物間での原産地地域の違い、などを分析した結果、日本列島において外来生物は亜熱帯島嶼および都市部周辺に集中的に侵入すること、大型動物類・木本植物類は意図的導入が多いのに対して、無脊椎動物類・木本植物類は圧倒的に非意図的導入が多いこと、外来動物はアジア地域原産が多いのに対して、外来植物は欧米産が多いことが明示された。

(ア) 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	10	6	1			17
(平成22年4月)	59	35	6			100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.5点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

中間評価を十分取り入れ、プログラム内容を見直し、重要なテーマに絞った研究に重点を移しており、優れた成果が出つつある。一般市民に対する広報活動にも力を注ぐ姿勢も評価できる。今後も、現在のような体制で重要な研究を進めてほしい。

各研究プロジェクトにおいて高い研究成果が得られているが、中核プロジェクト間のつながりは弱く、重点研究としての目標や全体像が明確に理解できなかった。生物多様性に関してはあまりにも対象が広いため、このようないくつかの例に的を絞らざるを得なかったことは理解できるが、ややローカルなテーマに偏った感じがする。もう少し国レベルでの取り組みがあってもよかったのではないか。

[今後への期待・要望]

プログラムとセンターの棲み分けが判然とせず、プログラムとしての体が明確でない。次期5年間のプログラムはもう少しコンセプトを明確にしたものを構築して欲しい。

個々の研究をどのように統合して、生態系+ヒト健康としての環境リスク総体をどのように予測・評価するか、という方向の研究ができる時期にはいつきたのではないか。

今、国際社会が共有しなければならない課題の一つは、経済のグローバル化や産業・都市構造の変質・変革のなかで、不確実性を増している環境（健康・生態系等）への影響を、環境リスクとして客観的・合理的に評価し、いかに管理することができるかである。研究成果が国際コミュニティの科学的基準に照らして、いかに評価されるかをより明示的に発信されることを望む。

使いやすく統合されているユーザーフレンドリーな情報やモデルになっているかについては、必ずしも十分とは言えない可能性がある。成果がどのように利用されるのか、どのような情報が求められているのか、

利用者側の視点を一層考慮されたい。

(3) 対処方針

今期の環境リスク研究プログラムでは、従来のリスク評価を精緻化し、さまざまな環境管理の目標に幅広く対応できる評価手法を提示することを目標として、評価対象を健康リスクと生態リスクに限定し、化学物質の空間、時間的な曝露分布の把握、高感受性、ぜい弱性要因の解明、および生物多様性、生態系機能といった諸事象の評価手法の提示に焦点を定めて中核プロジェクトを構成した。特に、生物多様性に関しては課題が広範囲に及ぶことから、侵入生物、里地・里山の問題などへの影響に的を絞り、単なる事例研究ではなく環境リスクとして扱いが可能となるよう一般化を念頭に研究を進めた。これまでの評価を受け、プログラムの内容を見直し、さらに重要なテーマに絞った研究に重点を移しており、この範囲では目標は達成しつつあると考えている。環境リスク研究プログラムは、化学物質、ナノ粒子、侵入生物、低酸素等の二次的要因までの広範囲な課題に対してリスク評価手法の提示を目標としたため、それぞれの中核プロジェクトの課題に集中する必要があった。このため、プログラムの全体像や連携関係が結果的に見えにくくなったが、それぞれの課題はリスク評価の枠組みを明確に意識しながら研究を進め、リスク評価の精緻化に貢献できたものと考えている。

環境リスクを総体として評価する方法論については、人と生態系への環境リスク評価を軸に社会学・経済学的な評価手法を導入し、最終的には、持続可能な社会にむけたリスク管理の研究へと発展させていきたい。次期中期計画に向けては、センターの活動と重点研究プログラムを明確に区別した研究構成とし、中核プロジェクトの連携関係を深め、相乗的な効果を期待できるような重点化を検討したい。なお、成果であるモデルなどのツール群については、利用者の利便性を向上させるべく引き続き改良を加えていきたい。

4. アジア自然共生研究プログラム

4.1 研究の概要

「アジアの大気環境管理評価手法の開発」については、観測と数値モデルを統合した解析が、アジア大陸における大気汚染物質や黄砂の発生源分布の推定の精度の向上、その結果としての越境大気汚染の予測の精度向上にわたる強力なツールであることを実証すると共に、解析に用いるデータとしての衛星データや東アジアライダーネットワークの有効性、辺戸岬スーパーサイトのポテンシャルを明らかにした。「東アジアの水・物質循環評価システムの開発」においては、衛星観測と地上観測を組み合わせた観測システムによって得られるデータと汚濁負荷に関する現地調査、水・物質循環モデルを組み合わせた評価システムの有効性を実証した。また、東シナ海の長江起源水が流入する海域において赤潮の原因となる植物プランクトンの出現を見出し、その動態を把握した。更に、中国の拠点都市瀋陽市における実証研究として、都市環境のデータを統合的なGISデータベースとして整備し、水・物質・エネルギー統合型モデル研究を推進した。「流域生態系における環境影響評価手法の開発」では、メコン河流域全体の自然環境と社会経済を把握することの出来る高解像度の地理空間データベース(MGDB)を構築すると共に、ダム建設が年間の氾濫動態や淡水魚類の回遊に及ぼす影響を評価する手法を開発した。また、メコンデルタのマングローブ林の生態系機能と汚濁負荷の関係についての知見を得た。

4.2 研究期間

平成18～22年度

4.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	197	220	230	241		888
その他外部資金	234	308	301	376		1,219
総額	431	528	531	617		2,107

4.4 平成21年度研究成果の概要

(1) 中核研究プロジェクト1：アジアの大気環境評価手法の開発

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 東アジアを中心としたアジア地域について、国際共同研究による大気環境に関する科学的知見の集積と大気環境管理に必要なツールの確立を目指して、観測とモデルを組み合わせ、大気環境評価手法の開発を行う。

サブテーマ(1)：アジアの広域越境大気汚染の実態解明

- ① 越境大気汚染の実態を解明するために、沖縄辺戸岬ステーションでの多成分・連続観測を継続するとともに、長崎県福江島での地上観測を充実し、東シナ海沿岸部でのデータを蓄積する。沖縄辺戸岬ステーションで取得された観測データを集積し、データベースの構築に向けた作業を継続する。

サブテーマ(2)：アジアの大気環境評価と将来予測

- ① アジア地域の排出インベントリと領域大気質モデルを用いて、広域大気汚染の空間分布、過去四半世

紀における大気質の経年変化、越境大気汚染による日本へのインパクトを評価する研究を継続する。全球化学気候モデルを用いて、東アジアにおける対流圏オゾンの発生源地域別寄与率を評価する。衛星観測データをもとに排出量を推計する逆推計モデルを用いて、排出インベントリによる NOx 排出量を検証・修正する。

サブテーマ(3)：黄砂の実態解明と予測手法の開発

- ① 東アジア地域に構築した黄砂モニタリングステーション(20地点)における観測機器の精度管理を実行し、データの取得、解析、及び観測データベースの整備を推進する。

平成21年度の研究成果

全体

- ① 大気汚染物質と黄砂の地上観測、航空機観測、ライダーネットワーク観測等を国際的・国内的な連携のもとで拡充して実施するとともに、モデルと排出インベントリの精緻化を進めることにより、広域大気汚染と越境大気汚染の両面から科学的知見の蓄積とツール開発を、以下の3つのサブテーマにおいて推進した。

サブテーマ(1)

- ① 沖縄辺戸岬ステーションを整備し測定機器を拡充して通年観測を実施した。平成21年春には東シナ海域の航空機観測と同期し、福江、辺戸での地上観測を行った。越境大気汚染のみならず気候変動にも重要な微小粒子および粗大粒子に存在する黒色(元素状)炭素の重量濃度分布を明らかにした。福江の地上観測では高濃度のオゾン・二次粒子のイベントを観測し、大陸からの越境大気汚染の実態を明らかにした。平成21年10月には東シナ海域において韓国と同期した航空機観測の期間中に、福江、辺戸での地上観測を行った。辺戸における長期観測データや航空機観測データを解析し、辺戸においてはサルフェートが増加していること、PM2.5重量濃度が高いこと、越境輸送される微粒子の空間分布が一様でないことを明らかにした。辺戸ステーションのホームページを公開した。

サブテーマ(2)

- ① これまでに開発したアジア地域の排出インベントリと領域大気質モデルを、観測データを用いて検証し、広域大気汚染の空間分布、過去四半世紀における大気質の経年変化、越境大気汚染による日本へのインパクトを評価する研究を継続して実施した。全球化学気候モデルを用いて、東アジアにおける対流圏オゾンの発生源地域別寄与率を評価した。衛星観測データをもとに排出量を推計する逆推計モデルを用いて、排出インベントリによる NOx 排出量を検証した。更に、関東地域に加えて、関西、中部、九州を対象とした大気汚染予報結果を、環境 GIS サイトから公開する試験運用を開始した。

サブテーマ(3)

- ① 日中友好環境保全センターとの協力により、北京のライダーによる黄砂期間中の準リアルタイムのデータ取得が可能となった。モンゴル NAMHEM(モンゴル国気象水文研究所)との共同研究による観測を含め、中国1局、モンゴル3局、韓国1局、日本12局のライダー観測網によって、発生源から日本に長距離輸送される黄砂の3次元分布を継続的に観測する観測体制が完成した。また、ライダー観測網のデータをリアルタイムで処理するシステムを完成した。輸送モデル(CFOR3)のデータ同化手法の精緻化を進め衛星搭載ライダー-CALIPSOと同化モデルの比較検証を行った。一方、黄砂と都市大気汚染の混合状態を把握するための化学判定手法の研究を進めた。この他、北京大学、ソウル大学などとの協力によりライダ

一観測網のデータを用いた研究を進めた。

(2) 中核研究プロジェクト2：東アジアの水・物質循環評価システムの開発

平成21年度の研究成果目標

全体：

- ① 東アジア地域の流域圏について、国際共同研究による水環境に関する科学的知見の集積と持続的な水環境管理に必要なツールの確立を目指し、観測とモデルを組合せ、都市、流域圏および海洋生態系の水・物質循環評価システムの開発を行う。

サブテーマ(1)：流域圏における水・物質循環観測・評価システムの構築

- ① 広域的な水・物質動態の計測手法による観測を適用し、流域の開発により、河川を通じて流入する汚濁物質等の陸域からの環境負荷の量・質的变化への影響について推定と解析を行う。また、水・物質循環を評価できる統合型モデルを構築し、南水北調などの利水事業、土地改変、人間生活の変化などが水環境へ及ぼす影響評価を行う。

サブテーマ(2)：長江起源水が東シナ海の海洋環境・生態系に及ぼす影響の解明

- ① 東シナ海陸棚域の航海観測、長江河口沿岸・東シナ海陸棚域の環境変遷データの解析、および流動生態系モデルの開発を通じて、長江淡水および陸域負荷の量・質の変化が東シナ海の海洋環境・低次生態系に及ぼす影響の把握およびそのメカニズムの解明を目指す。

サブテーマ(3)：拠点都市における技術・政策インベントリとその評価システムの構築

- ① 都市、農村と流域生態系の共生の視点から、都市・流域圏における技術・施策の導入によるケーススタディの結果に基づく、適切な技術システムと政策プログラムの設計を含む流域の長期シナリオ・ビジョンを構築するための方法論の開発を実施する。

平成21年度の研究成果

全体

- ① ア 陸域において、衛星・地上統合観測ネットワークの維持管理を行い、東アジア地域について時系列的な表面温度、植生指数、土地被覆、植物生産量などの衛星データや地上観測データ、および流域水環境データの観測を継続した。また、長江流域を対象とした人間生活・水需要・汚濁負荷インベントリおよび現地調査により、流域圏水環境評価モデルに関わる諸パラメータを同定し、退耕環林、南水北調など流域改造活動が流域生態系のサービスに与える影響を定量的に評価した。
- ① イ 海域において、陸域起源負荷が東シナ海陸棚域の海洋生態系・環境劣化に及ぼす影響を把握するため、東シナ海陸棚域の長江起源水影響域においた海洋調査を行い、藻類の出現水域同定、現存量定量評価、渦鞭毛藻存在水深の光条件等について重点的に解析した。陸棚域で観測された環境劣化現象を解析するとともに、陸域負荷流出形態の変化が沿岸・海洋環境・生態系に及ぼす影響を予測・評価することを目的として、3次元流動・水質・生態系モデルの開発を行った。
- ① ウ 拠点都市・圏域において、国内の自治体・企業と連携して日本の環境技術・政策をベースにするデータベースのプロトタイプ設計、モデルの構築と検証、技術・政策インベントリの構築を主な研究内容とし、瀋陽、大連、武漢など中国の拠点都市での社会実証型の国際共同研究を推進し、遼寧省における

統合型モデルを用いた政策分析研究を行った。

サブテーマ(1)

- ① ア 平成 21 年度には、衛星・地上統合観測ネットワークの構築事業（環境省）を継続し、東アジア地域をカバーする 1km メッシュの時系列的な表面温度、植生指数、土地被覆、植物生産量等の衛星データセットを作成した。また、平成 20 年度に長江中流域の最大の支流である漢江で設置した連続水質モニタリングシステムの維持管理を行い、全窒素（T-N）、全リン（T-P）、化学的酸素要求量（COD）、水温、濁度（SS）およびクロロフィル a（Chl-a）などの観測データを継続的に取得した。
- ① イ 開発された統合型流域圏水環境管理モデルを適応し、現地観測データを用いてモデルの検証を行い、退耕環林、南水北調など流域改造活動が水環境に及ぼす影響の定量的な評価を行った。その結果、現在の漢江本流月平均流量条件での COD 水環境容量は 45.4 万 t/a であるが、南水北調によって水量 95 億 m³ を調整すると、COD 水環境容量は 33.6 万 t/a に減少し、損失量は 11.8 万 t/a で、約 35% 減り、その他に、NH₃-N 水環境容量は約 30%、T-P 水環境容量は約 25% 減ることが分かった。また、退耕環林政策が河川流量に及ぼす影響が小さいものの、土砂流失特に水質に与える影響は大きいということが定量的に分かった。
- ① ウ 長江水利委員会や中国科学院の生態修復テストサイトに対して、上記の評価モデルの適用を開始し、生態修復工事や技術対策の影響評価に着手した。さらに、技術移転の可能性を検討するため、中水環境パートナーシップ事業（環境省）を通じた中国農村地域における分散型生活排水処理システムを設置し、その技術の適応性・普及性についての評価に着手した。
- ① エ 本研究の目的を達成するため、新たな研究展開とその成果のアジア地域への還元を目指し、長江の管理と研究をリードする中国長江水利委員会（CWRC）や中国科学院をはじめとする中国の研究者・行政担当者との連携によって、中国武漢において第 3 回日中水環境技術検討会および日本つくばで水資源・水循環特別セミナーを開催し、研究交流を深めた。

サブテーマ(2)

- ① ア 平成 21 年度の陸棚域調査は、渦鞭毛藻出現水域・水深の微細乱流構造把握により、乱流構造が渦鞭毛藻の鉛直分布に及ぼす影響の把握を主目的とした物理観測を試みた。しかし調査中の事故による測器亡失に見舞われたため、有効なデータ取得には至らなかった。一方、平成 19 年度の観測に匹敵する高濃度の渦鞭毛藻出現現象を捉え、渦鞭毛藻の優占的出現が常態化しつつあることが確認された。また、今年度までの航海観測データ解析を継続し、特に高濃度の渦鞭毛藻が出現した平成 19 年度のデータセットの詳細検討を行った。陸棚域の光補償水深を濁度、クロロフィル蛍光強度、海水色等の物理条件から推定するための手法を開発し、有光層内のクロロフィル現存量の 2 次元分布の解析、そのうちの渦鞭毛藻の寄与について定量的評価を行った。
- ① イ 前年度までに開発した東シナ海流動計算結果の一部に不具合が認められたため、従来用いていた鉛直方向の層数固定式（ σ 座標系）から層数可変式へのアルゴリズム改良を行い、良好な結果が出力されることを確認した。また渤海における結氷・解氷現象に関するモジュール開発を行い、流動モデルの精緻化を図った。また、平成 20 年度の航海調査の微細乱流観測データを解析したところ、渦鞭毛藻ブルームは躍層付近の乱流強度が弱い場所で形成される傾向が明らかになった。微細乱流強度が渦鞭毛藻の増

殖速度に及ぼす影響をモデルに考慮したところ躍層周辺における藻類群集を形成・維持することが可能になった。ブルーム形成位置の計算精度をより向上させるためには乱流強度と日周鉛直移動の関係を解明・モデル化する必要があることが明らかになった。

- ① ウ 中国浙江海洋学院（平成 19 年度に共同研究協定を締結）と日中海洋環境を題材とした共同執筆作業に着手した（平成 22 年度内刊行予定）。

サブテーマ(3)

- ① ア アジアの都市環境を対象として、①中国科学院応用生態研究所・遼寧省環境科学研究所および瀋陽市環境保護局、日中友好環境保全センターとの連携の具体化を進めて、環境技術・政策の環境影響および経済影響の政策効果分析シミュレーションモデルの開発を進めてきた。②研究成果を日本及び中国の国際アドバイザー会議を通じて、瀋陽市の国家静脈工業生態園および国家環境建設モデル都市政策検討の根拠として出力している。③瀋陽での環境都市評価システムをプロトタイプとして JICA 循環経済プロジェクトとの連携で蘇州市、山東省への展開を進めて、国連環境計画エコタウンプロジェクトと IGES との連係で東南アジア都市への研究展開フレームの構築を進めている。20 年度は 5 月に瀋陽市、9 月に川崎市で国際ワークショップを主催し、12 月に国際学会、2 月に国連環境計画と共催の国際会議の開催を共催した。21 年度は 6 月にデンマーク、9 月に瀋陽市、2 月に川崎市、3 月に北京および瀋陽で国際ワークショップを開催した。
- ① イ 平成 21 年度には、日中両国環境省間での「環境にやさしい都市」連携への研究情報発信を進めて、川崎市と瀋陽市での評価システムの検証と実用的な技術政策シミュレーションの構築を進めて政策情報の出力を行った。国内都市について、①水・物質・エネルギーの統合型三次元物理解析システム（NICE-Urban モデル）の構築をもとに川崎市との環境研究協定のもとで進めた都市街区観測実験による検証を進めて、②川崎市及び国内エコタウン都市の環境技術の LCA インベントリの蓄積を進めることに加えて、③革新的な低炭素技術である街区スケールのエネルギー制御システム技術（UCPS）の実証開発を進めた。これらの研究成果は、川崎市の政策及び環境省の地域実行計画のマニュアル、地域循環圏政策への反映を通じて国内都市への実践的発信を進めることができた。

(3) 中核研究プロジェクト3：流域生態系における環境影響評価手法の開発

<p>平成 21 年度の研究成果目標</p> <p>全体：</p> <p>① 主にメコン河の淡水魚類相の実態解明、流域の土砂堆積・河岸浸食等の環境動態の解明を行うこと等により、ダム建設等の生態系影響評価を実施する。</p> <p>サブテーマ(1)：①流域生態系及び高解像度土地被覆データベースの構築</p> <p>サブテーマ(2)：①人間活動による生物多様性・生態系影響評価モデルの開発</p> <p>サブテーマ(3)：①持続可能な流域生態系管理を実現する手法開発</p>
--

平成 21 年度の研究成果

全体

- ① 主に国際河川・メコン河の淡水魚類相の実態解明、マングローブ生態系の環境動態の解明を行うこと等により、ダム建設や土地利用変化等の生態系影響評価を実施した。自然と共生して持続可能な発展を実現するための科学的基盤形成に寄与すると共に、国際研究プログラムとの連携の下で、生物・水資源及び国際河川生態系に関わる水質観測にアジアからの貢献することを目指した。そのために、①流域生態系及び高解像度土地被覆データベースの構築を行い、②人間活動による生物多様性・生態系影響評価モデルの開発を行い、③持続可能な流域生態系管理を実現する手法の開発を行って、ダム建設や土地利用改変による影響を評価できるように調査研究を推進した。

サブテーマ(1)

- ① メコン河流域全体の自然環境と社会経済の概況を包括的に把握し、水系や地理的な隣接性を通じて伝搬する各種開発行為の影響を検討し、現地調査結果や研究成果を一元的に蓄積、管理するための空間的な枠組みを提供するため、メコン河流域の地理空間データベース (Mekong Geospatial Database ; MGDB) を構築し当初の目標は達成された。

サブテーマ(2)

- ① メコン河本流の Manwan Dam とその下流への影響評価を行った。現地調査と水文モデルを融合させ、年間流況変動・土砂移動量の年間変動と縦断的变化、および年間の氾濫動態に関して解析を行った。メコン流域の 39 地点から 111 種の淡水魚を採集し、その耳石の LA-ICP-MS による化学分析を行った。計 150 地点で河川水を採集し、各種微量元素濃度測定した結果、メコン河の本流、ムン川、チー川、セサン川、スレポク川、セコン川の水質は微量元素の構成比率が異なり、高い精度で支流を判別できた。魚類の回遊性評価モデルの構築は最終年度に達成される。

サブテーマ(3)

- ① メコンデルタの主要なマングローブ域 3 地域において、林床土壌の窒素固定活性と近接水路や河川の水質を分析した。文献値の方が約 2-50 倍高く、この 13 年間で窒素固定活性が減少傾向にあった。粗放エビ池の溶存アンモニウム濃度は高く、集約エビ池の水がマングローブ生態系へ流入し、窒素不足によるマングローブ植物の生育低下とその依存生物への影響が懸念された。タイ、ウボンラチャタニ大学とは覚書を交わし、メコン河流域での現地調査を共同で継続して実施した。タイの若手研究者を NIES で受け入れ、河川水の栄養塩データを流域の土地利用と関連付けて解析するための基礎資料の収集を行った。ウボンラチャタニ大学、WorldFish Center、カンボジア水産局の研究機関が NIES と共同でメコン流域のダム開発の淡水魚類資源への影響およびリスク評価に取り組む体制が整った。メコン河委員会、環境 NGO、各大学研究者、森林管理局等の間で情報共有ネットワークを形成した。

(4) 関連プロジェクト：九州北部地域における光化学越境大気汚染の実態解明のための前駆体観測とモデル解析

<p>平成 21 年度の研究成果目標</p> <p>① 平成 20 年度に立ち上げた NMHC と NOx、オゾン観測の通年測定を実施すると共に、春に集中観測 (AMS による粒子観測) を行う。観測結果を基に、春季の光化学オゾン前駆物質の動態を解析する。また、モデルについては、通年測定及び集中観測を対象としたシミュレーション計算を行い、観測データと比較する。</p>

平成 21 年度の研究成果

- ① ア 平成 21 年春季にオゾンなどの測定と同期して、二次粒子測定のためのエアロゾル質量分析計を用いた集中観測を行った。その結果 4 月 8 日、5 月 9 日前後に 100ppbv を超えるオゾンを観測し、同時に高濃度の粒子状硫酸塩や有機エアロゾルを観測した。長崎福江島のようなリモートな地域においても高濃度もオゾンのイベントがあることを観測から明らかにした。また、NMHC 類の毎時間測定を継続し、顕著な季節変化（アルカン類の場合、冬季平均濃度は夏季平均濃度の 3~7 倍）を観測すると共に、春季の NMHC 組成比の解析によって観測された高濃度オゾンイベント毎の光化学反応履歴の違いを示した。
- ① イ 東アジアスケールモデルの解析を進めた結果、福江で観測されたオゾン、二次粒子、NMHC 成分、NO_y のいずれについても中国の影響が大きいこと、特に春の高濃度時のその傾向が顕著であること、NMHC 類の排出量を過小している可能性が高いこと、などを明らかにした。

(5) 基盤的な調査・研究活動：二次生成有機エアロゾルの環境動態と毒性に関する研究

平成 21 年度の研究成果目標

- ① 健康影響が懸念される二次生成有機エアロゾルについて、細胞毒性評価システムを用いて毒性をスクリーニングし、高時間分解能エアロゾル質量分析計（HR-TOFAMS）や、極微量分析が可能な熱脱離-GC-MS 法による分析も合わせて、毒性を示す SOA の組成分析を行う。モデルによるシミュレーションと関東地域での大気観測を行い、毒性を示す SOA の動態を解明し、リスク対策に資する基礎データを得る。

平成 21 年度は毒性スクリーニング手法及び組成分析手法の開発を重点的に行う。

平成 21 年度の研究成果

- ① テドラーバック内でのカレン、アルファピネンとオゾンとの反応をモデルとして、オゾン計、炭化水素計を用いて実験条件を確認し、二次有機エアロゾル（SOA）生成反応を検討した。生成した SOA はフィルターで捕集し、有機溶媒で抽出した後 GC-MS 法で分析し、SOA が比較的揮発性が高い多成分の混合物であることや、文献で報告されている主要生成物が高濃度で存在することを確認した。走査型モビリティパーティクルサイザーにより粒径分布を測定したところ、粒径 100-300nm の粒子が最も多く生成されていた。またエアロゾル質量分析計で経時変化を確認した結果、反応開始 1 時間後から 3 時間後までは有機エアロゾルの質量スペクトルが変化しないことがわかった。これは実験が典型的な条件下で行われていることを示している。この典型的な条件下で生成した SOA について、血清を含む細胞培養用培地で含有成分を抽出して細胞に曝露した。その結果、アルファピネンとオゾン、カレンとオゾンで生成された SOA のそれぞれの低濃度曝露で酸化ストレスが誘導され、高濃度曝露で細胞死が確認された。SOA が細胞死を引き起こす毒性のある成分を含有していることが確認された。細胞毒性マーカー、SOA の抽出条件、溶液の種類、溶液中の濃度など検討し、毒性スクリーニング条件を検討する。高時間分解能エアロゾル質量分析計の光イオン化に関しては、真空紫外光源の性能評価を行った。大気中に微量に存在するエアロゾルを高感度で検出するためには、適した光源の選定が重要である。真空紫外光を、サリチル酸ナトリウムを塗布した基板に照射することにより、発光強度の測定を行った。近年技術的な進化を遂げたエキシマーランプが、光イオン化光源として最も適していることを確認した。次年度は、光源をエアロゾル質量分析計に装着し、光化学スモッグチャンバー内で生成したエアロゾル成分の測定を行う。SOA 動態解明のためのモデルシミュレーションに関して、従来型シミュレーションモデル（CMAQ）を放射性同位炭素などによる発生源解析と比較することで、CMAQ は化石燃料起源の SOA を顕著に過小評価している事を明らかとした。また、この過小評価要因を調査するために、詳細反応型（MCM）と揮発性ビン型のボックスモデルを構築・計算し、3次元モデルへの適用の有用性を調査した。

4.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	8	6	2			16
(平成22年4月)	50	38	12			100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.4点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

中国等他国の政治的動きに左右される困難な研究環境において、積極的に研究を進め、極めて価値の高い人的ネットワークやデータベースの構築といった社会的貢献度の高い研究成果を着実に得ていることは高く評価できる。また、成果を環境政策に反映させるための努力が見られ、国内ばかりでなく国際的な協議にも一定の貢献をし、社会・行政にも影響を与えている。

一方、各プロジェクトは影響評価という点では一致しており、それぞれ成果は上げているものの、大気環境のように研究手法が普遍的でアジア規模で一体性が強い問題と、水循環や流域生態系のように地域の特性や人間活動との関係が多様な問題に分かれ、アジア自然共生研究としてひとくくりにすることは困難である。3つのプロジェクトの相互関係がわかりにくく、成果の活用方策や研究の出口が見えにくい。また、掲げる社会目標の大きさに対し、科学者としてできる地道な取り組み（日中研究者交流など）の重要性が周知できていないようである。

[今後への期待・要望]

他の重点プログラムも含めて得られた成果をもとに、10年、20年先を見据え、現状の整理・構造化をした研究計画を立て、統合的、整合的な全体像を示せるように研究を継続してほしい。アジア地域における国際協力研究、国際交流の継続、強化への努力を期待する。人材育成という観点からは、大学との連携も必要と思われる。

アジア諸国との共生政策の認識の共有や、各国との研究協力体制持続性確保の方策に留意する必要がある。また相手国の環境技術等の成熟度合いによりどこまで協力するかを見定める必要がある。各国の当事者と呼应し、等身大で地道な取り組みの中で、研究の夢あるアイデアを発信していただきたい。

また、国際的な政策提言にどのように成果を活用するかについて、政府間チャンネルも活用しながら検討し、具体性を持たせることが将来の課題であろう。

(3) 対処方針

中国、メコン河流域それぞれにデータ取得に困難な点があったが、人的ネットワークの構築やMOU締結、観測・研究手法の工夫など、担当研究者の努力や研究所のサポートによりオリジナリティの高いデータを得ることができた。また、平行してモデリング手法の高度化を行い、研究対象地域に関する全容把握を大きく進めることができた。全体として、それぞれのプロジェクトは大きな成果をあげることができたと考えている。しかし、本プログラムにおいて3つのプロジェクトを「アジア自然共生研究」として統合することは、現時点では困難である。むしろ、研究所全体でアジア環境研究をどう統合的に進めるかについて、次期中期計画を検討することを通して、アジア環境研究の統合的、整合的な全体像を描き、継続・強化して行きたい。その中で、アジア地域における国際協力研究、国際交流の継続・強化、人材育成という観点からのプラットフォームの構築や大学との連携を行うことも重要な検討事項と考えている。アジア諸国との共生政策の認識

の共有や、各国との研究協力に当たっては、文化、政策、制度、環境技術の発展段階を踏まえることが重要であるが、そのこと自身が環境研究にとっても一つの発展の契機であるにとらえている。国際的な政策提言にあたっては、様々な国際的な機関、プログラム、ネットワークへの貢献・連携を通して具体性を持たせるようにしたい。

(資料 1 2) 知的研究基盤の整備事業状況及びその評価

循環型社会・廃棄物研究センター及び環境リスク研究センターにおける知的研究基盤の整備事業については、重点研究プログラムの実施状況及びその評価（資料 1 1）において記載している。

1. 環境研究基盤技術ラボラトリー

1. 1 研究の概要

環境研究者の研究開発活動を安定的かつ効果的に支える知的基盤として、(1) 環境標準試料の作製と分譲、(2) 分析の精度管理、(3) 環境試料の収集と長期保存、(4) 絶滅危惧生物の細胞・遺伝子を保存し、保存する試料をより広範に活用するための先端的技術開発を行い、(5) 環境微生物の収集・保存と分譲、及び(6) 生物資源情報の整備を行うことで、環境分野における物質及び生物関連のレファレンスラボラトリー(RL: 環境質の測定において標準となる試料や生物および手法を具備している機関)としての機能の整備と強化を図る。

1. 2 研究期間

平成 1 8 ~ 2 2 年度

1. 3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成 1 8 年度	平成 1 9 年度	平成 2 0 年度	平成 2 1 年度	平成 2 2 年度	累計
運営交付金	129	252	231	251		863
その他外部資金	434	437	352	287		1,510
総額	563	689	583	538		2,373

1. 4 平成 2 1 年度研究成果の概要

平成 2 1 年度の研究成果目標

①環境標準試料（環境認証標準物質）及び分析用標準物質の作製、並びに環境試料の長期保存（スペシメンバンキング）：

ア 茶葉中の対象成分含有量の確定、頒布開始

イ 保存標準試料の安定性試験など品質管理

ウ 沿岸域汚染指標であるムラサキイガイ等の長期的・計画的収集と長期保存を継続

エ P O P s、P F O S等の化学物質を中心とした試料分析と関連データの収集を継続

オ 長期環境モニタリング事業との連携の一環として、国際会議の場で国際的な研究交流を図る。

②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）としての機能の強化：

ア 分析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の実務的分析比較

イ 基盤計測機器による所内の依頼分析サービスの質的レベルを引き続き確保するほか、新たな分析手法に関して研究所内の意向調査を行い、必要とされる機器の導入について検討

ウ 保存株の分類学的信頼性を高めることを目的として、微細藻類の分類学的再検討を行い、その結果得られたDNA配列データをホームページで公開

③環境保全に有用な環境微生物の探索、収集及び保存、試験用生物等の開発及び飼育・栽培のための基本業務体制の整備、並びに絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存：

ア 環境研究およびその他の基礎・応用研究に資するため、環境微生物（微細藻類および関連原生動物を含む）の収集・保存・提供を行う。長期安定保存のため、凍結保存への移行（毎年50株程度）を行う。

イ 絶滅の危機にある水生植物（藻類）については、生育地調査およびできる限りの収集を行い、系統保存する。長期保存のため、淡水産紅藻保存株の凍結保存への移行およびシヤジクモ類の単藻化を行う。

ウ 微生物以外の試験用生物（メダカ、ミジンコ、ユスリカ等）については、効率的な飼育体制を整備し、試験機関へ提供

エ 絶滅の危機に瀕する野生生物の体細胞、生殖細胞及び遺伝子の凍結保存と保存細胞等の活用手法の開発

④生物資源情報の整備：

ア 独自に実施する生物資源の収集・保存・提供業務と並行して、生物資源に係わる情報・分類・保存に関する省際的・国際的協力活動を展開し、国内外の生物資源ネットワーク体制を構築

⑤鳥インフルエンザに関するモニタリング：

ア 生態系に影響する恐れのある鳥インフルエンザの感染状況把握のために、全国の野生鳥類試料の一次検査を遂行

平成21年度の研究成果

①環境標準試料（環境認証標準物質）及び分析用標準物質の作製、並びに環境試料の長期保存（スペシメンバンキング）

ア 頒布数 H21 年度：133 本（5,722,500 円）

ア 茶葉については、対象成分含有率等の認証値を決定し COMAR への認証を受け、(NIES CRM No. 23)として頒布

イ 魚肉粉末(NIES CRM No. 11)について追跡調査し、変動のないことを確認した。

ウ 環境試料の長期保存に関しては、前年度に引き続き試料の収集、保存事業を展開

a) 二枚貝試料 21 年度は約 80 試料を保存

- ・ 定点採取地点 10 地点 15 ポイント及び移動採取地点 14 地点 19 ポイントからイガイ科及びカキ科の二枚貝を採取。34 ポイントの内、15 ポイントでは現地でむき身を液体窒素凍結し、液体窒素またはドライアイス凍結の状態を持ち帰り、残り 19 ポイントでは丸ごとドライアイスで凍結し持ち帰り、実験室で凍結粉碎。粉碎試料は平均粒径を計測して粉碎状況を確認後、よく混合してから 50ml 容量のガラスビンに小分けして充填。元素分析により均質性を確認後、 -150°C 前後の液体窒素上気相保存体制に入った。

b) 大気粉じん試料 21 年度 12 枚

- ・ 波照間観測ステーションにフィルターとポリウレタンフォームを備えたハイボリュームサンブラを設置し、毎月 1 回、24 時間採取し、フリーザーないし冷凍保存室に保管中。

c) 東京湾精密調査（アカエイ並びに底質試料）21年度は50試料保存

- ・ 東京湾内に設定した20箇所の調査地点で8月に表層底質試料を採取、冷凍庫に保存。また、5, 8, 12, 2月の年4回、同一の20箇所の調査地点において底曳き調査を行いアカエイを採集し、調査船上で選別・氷冷。帰港後、可及的速やかに解剖して肝臓を摘出し、凍結した。アカエイ肝臓は二枚貝と同じ手法で凍結粉碎、均質化を行い、粒径分布を確認した上でよく混ぜ合わせて50mlのガラスビンに小分けし、重金属分析を行って均質性を確認した後、液体窒素上気相保存体制に移行した。

エ d) 母乳 21年度は114試料保存

- ・ 昨年同様、自衛隊中央病院の協力を得て試料採取し、超低温フリーザーに保管中。汚染状況に関するデータを蓄積する作業を進めている。

e) 情報収集と整備

- ・ 化学物質汚染に関連する文献を情報検索をもとに収集し、スキャナーで画像として取り込んでPDFファイルとして整理、保存する作業を今年度も継続している。環境試料タイムカプセル棟の液体窒素上気相保存施設ならびに-60度冷凍保存室での長期保管試料の管理情報をデータベースシステムに蓄積すると共に、データベースの改良やマニュアルの改訂などにも着手した。

オ f) その他

- ・ 試料の採取から保存に至る一連の過程で、試料に余分な汚染を付け加えることのないよう、さらに監視体制の強化と前処理過程の改善を進めた。昨年度までに分析条件を確立して生物試料の前処理過程における汚染レベルの確認並びに汚染防止対策を進めてきたプラスチック関連化学汚染物質（アルキルフェノール類、ビスフェノールAなど）に加え、条約候補物質であるフッ素系界面活性剤PFOSとその類縁化合物、重金属類について作業中の汚染レベル監視を継続し、新たに見つかったHEPAフィルター由来の問題に対応した。
- ・ これまでの調査研究状況を11月にアトランタで開催されたSETAC北米大会及び12月に愛媛大学で開催されたInternational Symposium on Environmental Specimen Bank (ESB Symp. 2009)で報告し、環境試料保存プログラムの国際連携強化に関して海外主要施設研究者との議論を行った。

②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）としての機能の強化

ア LC-MSを用いた有機スズの高精度な迅速分析手法の開発を試みた。

イ H21年度依頼分析件数：19,645件（9,560,800円）

イ 供給ガスラインの清澄度・安全性の確保などインフラの整備を実施。超伝導核磁気共鳴装置の超伝導マグネット、蛍光X線分光分析装置を更新。

ウ ナショナルバイオリソースプロジェクトとの連携をとりつつ、NIESのホームページ上に保存株のデータを公開。保存株の分類学的信頼性を高めることを目的として、分子データのない保存株に対して18Sリボゾーム遺伝子などによる分子系統解析を行い、分類学的再評価を行っている。緑藻クラミドモナス属を中心に約80株の18Sリボゾーム遺伝子の塩基配列を解析した。

③環境保全に有用な環境微生物の探索、収集及び保存、試験用生物等の開発及び飼育・栽培のための基本業務体制の整備、並びに絶滅の危機に瀕する野生生物種の細胞・遺伝子保存

ア 約180株が新たに加わり、それらの株情報を微生物系統保存施設ホームページのデータベースに追加した。H21年度に約60株の凍結保存を実施し、950株を分譲した。

イ 新たに淡水産紅藻 1 種 2 系統、シャジクモ類 5 種 5 系統を確立した。安定した長期保存を実施するため、本年度は淡水産紅藻 20 系統の凍結保存、およびシャジクモ類 5 系統の単藻化を行った。シャジクモ類の生育地調査は青森県、神奈川県、香川県および沖縄県の湖沼、ため池や水田について行い、シャジクモ藻の生育が確認された地点からはその採集を行った。

イ 微細藻類の提供に関しては、本年の分譲株数は所外 250 件、697 株、所内 42 件、245 株であり、合計 292 件の 942 株であった。

ウ 水生実験生物供給業務を行っている水生生物実験棟の耐震工事（6 月末に終了）により、一部供給業務が制限されたものの、所外分譲申し込みに対してはほぼ対応。4 月～12 月末日までに水生実験生物を所外に有償分譲 29 件、教育用無償 9 件、計 38 件の所外への提供を行った。

エ 平成 21 年度に凍結保存した絶滅危惧動物試料は、鳥類 11 種、哺乳類 1 種、魚類 8 種、782 系統。平成 20 年度までとあわせて 2,818 系統の細胞・遺伝子を保存。

エ 環境省生物多様性センターと連携した絶滅危惧種の試料保存については、ヤンバルクイナ 32 個体、カンムリワシ 17 個体、クロツラヘラサギ 1 個体、アカヒゲ 1 個体を対象に実施。

エ ロシア連邦・ボロンスキー自然保護区スタッフの協力で、極東ロシアに分布する絶滅危惧鳥類より試料（皮膚組織および血液）を採取。平成 21 年度はコウノトリ 20 個体およびタンチョウ 5 個体より試料を採取し国立環境研究所で凍結保存。試料採取を実施した地域はアムルスキー自然保護区、ガヌカンスキー自然保護区、ムラヴィヨフ自然保護区、ヒンガンスキー自然保護区である。

エ ロシア産コウノトリについてミトコンドリア DNA を指標に遺伝的多様性を評価。その結果、かつて日本国内に分布していた同一の系統と近縁の系統が極東地域に現在も分布していることを確認。

エ 絶滅危惧種の細胞バンク国際ネットワーク構築に関連する国際会議を企画し、平成 21 年 11 月 19 日につくば国際会議場で実施。この会議の参加者は海外から 12 名（マレーシア 2 名、タイ 2 名、韓国 3 名、ロシア 2 名、フィリピン 2 名および台湾 1 名）、国内から 34 名、合計 46 名であった。

エ ロシア連邦・ボロンスキー自然保護区への鳥類細胞培養及び凍結保存の技術移転を完了した。タイ王国・カセサート大学からの要請により、鳥類細胞培養と凍結保存技術移転も行うと共に、鳥類生殖幹細胞の操作手法の移転及び共同研究体制の整備が進行中。韓国、台湾、インドネシアとの共同研究も検討中。

エ キジ目の生殖幹細胞を長期大量培養する技術開発に世界に先駆けて成功した。当初は 500 細胞以上からしか増殖培養できなかったものの、現時点では 1 個の生殖幹細胞からの増殖培養も可能となった。また、体細胞から iPS 細胞（誘導多能性細胞）を作出することにも成功した。

④生物資源情報の整備

ア GBIF, Species2000 など本活動を中心的に担ってきた研究者が、2010 年に日本で開催される生物多様性条約締約国会議に関連して、在モンリオールの条約事務局に H19 年度途中で出向したため、ホームページの更新が停止。独自に収集している試料についてのデータベースについては上述のとおり着実に実施。

⑤鳥インフルエンザに関するモニタリング

ア 平成 16 年、19 年及び 20 年に国内で発生した高病原性鳥インフルエンザウイルス（インフルエンザ A

型ウイルスに分類される)の感染経路について調査を進めたところ、渡り鳥によりウイルス伝播が生じている可能性が高まった。高病原性鳥インフルエンザウイルスは絶滅危惧鳥類の生息状況等へ影響を与える懸念があるため、渡り鳥におけるインフルエンザA型ウイルスの保有状況モニタリングを平成19年度より開始した。平成20年度までは冬期間のみのモニタリングであった。平成21年度からは期間を延長し、1年間を通してガン・カモ類の糞および死亡野鳥のぬぐい液を受け入れる体制となった。平成22年2月末時点までに684検体を受け入れ、11検体よりインフルエンザA型ウイルスの遺伝子を検出した。この11検体についてウイルス分離を実施したところ3検体でウイルス分離に成功している。

1.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	9	8				17
(平成22年4月)	53	47				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.5点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

多数の生物・非生物資料の保存や、環境標準試料および分析用標準物質の作製を担っており、目標をはるかに超す成果が上がっている。鳥類については独創的な技術を背景に、世界的にも重要な役割を果たしていることも高く評価できる。また、事業の在り方についても検討が行われている。

[今後への期待・要望]

収集した材料をどうやって使っていくか、どういう形であることがsustainableなのかのイメージ作りが必要であり、積極的・戦略的位置づけを明確にすることや他の類似の試みとの峻別が今後の大きな課題であろう。

いずれの活動も過去・現在・未来の環境問題のベースライン研究のために重要な課題であるが、限られた人的資源と施設の中で、業務の目的と優先順位を明確にする、たとえばバンキングスペシメンについても収集する試料の種類と数量に関しての理論的基礎を持った数値目標と活動方針を確立することが必要な時期にきている。

実験水生生物の供給などは重要な使命であり、供給する生物の薬物への耐性などがより規格化されることが期待される。

(3) 対処方針

今後の事業の方向性に関しては、現時点で試行錯誤を行っている。何とか努力してより高い価値を付与できるようにしたい。

収集試料のより積極的かつ戦略的な位置付けの必要性は強く感じている。標準試料に関しては、他の機関が同様の標準試料の作製を行っている中、より環境研究に特化した資料作成の方向を明確に示すことで、特徴を出していきたい。

スペシメンバンキングに関しては今後の課題として検討したい。ただし、最初に大量に保存して、測定回数が増える毎に数と量が減少していくという試料の性格の問題もあり、収集する試料数や量が初期に多くなる傾向があるのでバランスをとりながら検討したい。

水生生物に関しては、現時点でようやく報告できる段階に至ったところであり、更に規格化を進めたい。

2. 地球環境研究センター

2.1 研究の概要

地球環境研究センターにおける知的基盤整備として、「地球環境の戦略的モニタリング」、「地球環境データベース」、「地球環境研究の総合化および支援」の各事業を実施した。地球環境モニタリング事業では、これまでに体制を確立した大気・海洋の温室効果ガス関連観測、陸域の炭素吸収量観測など、成層圏オゾン層関連観測、陸水域観測の継続とともに、高度な観測技術導入と観測データの利用促進を進めた。地球環境データベース事業においては、データベースの整備更新とともに研究利用ツール開発を実施した。地球環境研究を支援するオフィス活動とともに、総合化事業として地球環境問題に対する国民的理解向上のための研究成果の広報・普及に努めた。主要な事業について期の間段階でその見直しを議論し、本中期計画期間で区切りをつける事業や、次期中期計画で新規に取り組む事業について検討した。

2.2 研究期間

平成18～22年度

2.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	611	570	580	564		2,325
その他外部資金	234	204	234	186		858
総額	845	774	814	750		3,183

2.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究成果目標

① 温室効果ガス等の地上モニタリング

地上定点における温室効果ガス等の長期的高精度モニタリングを行う。研究レベルの新しいモニタリング項目を追加しつつ、大気中の微量成分の長期的変化によっておこる地球規模の環境変化を測定する。

② 定期船舶を利用した太平洋での温室効果ガス等のモニタリング

海洋による二酸化炭素吸収量の時空間変動を明らかにすることを目的とし、特に太平洋での二酸化炭素吸収量の広域的な観測を行う。

③ シベリア上空における温室効果ガスに係る航空機モニタリング

温室効果気体および関連気体の地球規模での循環におけるシベリアの陸上生態系が果たす役割を明らかにするための観測を行う。

④ 温室効果ガス関連の標準ガス整備

温室効果気体の観測における長期変動を検出するための基準を維持・管理するとともに、標準物質を新たに製造するための開発研究を行う。また、NIES 観測値を他機関の観測値と比較可能にするために、標準スケールの相互比較を行う。

⑤ 成層圏モニタリング

モニタリングにより成層圏オゾンの現状を把握してオゾン層変動要因を解明すると共に、国際的なネットワーク、衛星観測センサー検証等に貢献する。

⑥ 有害紫外線モニタリングネットワーク

国内の帯域型紫外線計観測を一元化するとともに、手法標準化と観測データ検証を行う。あわせて、観測データの有効活用をはかるため、事業参加機関内相互利用並びにホームページ等を通じてのデータ発信を行う。

⑦ 海洋モニタリング（温暖化影響）

日本が分布北限域にあたる造礁サンゴ分布と共生する褐虫藻の変化を長期的にモニタリングすることにより、地球温暖化による水温上昇のサンゴへの影響を評価する。

⑧ 森林の温室効果ガスフラックスモニタリング

富士北麓、天塩、苫小牧のカラマツ林において、森林生態系の炭素収支の定量化とその手法の検証を行う。あわせて、アジア地域の陸域生態系の炭素収支観測ネットワーク（Asiaflux）を介して、アジア諸国との連携を強化する。

⑨ 森林のリモートセンシング

遠隔計測手法による森林のバイオマス変動・植物生理活性のリモートセンシング手法開発とモニタリング応用を行ない、広域炭素収支研究に向けた情報基盤を整備する。

⑩ GEMS/Water ナショナルセンターと関連事業

GEMS/Water のわが国の事務局として、陸水の水質データを取りまとめ国際本部のデータベースに登録する。また、本研究所が観測を継続してきた摩周湖・霞ヶ浦を本プログラムの観測サイトとして水質観測を継続する。

⑪ 地球環境データベースの構築と運用

第1期中期計画から運用中のサーバ及び第2期中期計画期間中に整備したデータベースサーバ等からなる基幹www/データ提供サーバ群の維持管理を行う。また地球環境モニタリング事業等によるデータのデータベース化を関連研究者と協力して進める。さらに地球環境データの解析支援ツールの開発、データベース関連の所内技術支援・対外協力を適宜行う。

⑫ 陸域炭素吸収源モデルデータベース

分類精度が低い草地の分類を高分解能の衛星画像を用いて実施し、既存のグローバルデータセットから高精度の土地被覆図を作成する。

⑬ 温室効果ガス排出シナリオデータベース

IPCC 第5次評価報告書に向けて、本データベースのデータの更新や構造の改良、収録されたデータの精査を行う。

⑭ 温室効果ガス等排出源データベース

中国・インドにおける発電・鉄鋼・セメント・石油精製・石油化学の各部門について、大規模発生源に関する情報の精査およびデータの更新を実施する。加えて、各種エネルギー統計から面源排出量データを作成し、大規模発生源からの点源排出量データと合わせて、2005年の排出量分布図を作成する。

⑮ 炭素フローデータベース

産業連関表を用いた環境負荷原単位データについて、2005年確報版に対応した作業を行う。Webから2005年表データを公開する。

⑯ グローバルカーボンプロジェクト事業支援

ワークショップ開催、報告書の出版、研究の評価と統合を行う。また、社会経済の将来シナリオの包括的なレビューを行い、都市発展のボトムアップ解析手法の発展に寄与する。

⑰ 温暖化観測連携拠点事業支援

地球観測温暖化観測連携拠点事務局として、機関間・分野間連携施策の推進、観測データの標準化、流通促進に向けた基盤作り等を行う。

⑱ 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（以下、「インベントリ」）報告書の作成および公表、インベントリのUNFCCC審査、ワークショップの開催等を通じた途上国のインベントリ能力向上等を行う。

⑲ UNEP 対応事業

UNEPの東アジア地域の環境問題・環境政策の動向についての情報提供に対応する。

⑳ スーパーコンピュータ利用支援

スーパーコンピュータ利用申請事務、利用者情報管理、研究成果とりまとめなどから研究支援する。

㉑ 地球環境研究の広報・普及・出版

研究者の相互理解促進、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地球環境研究センター・国立環境研究所はもとより国内外の最新の研究成果の普及を図る。

平成21年度の研究成果

① 温室効果ガス等の地上モニタリング

波照間、落石両ステーションで観測された二酸化炭素は年平均値で389ppmにまで増加した。2009年初めは継続したラニーニャ傾向に対応して二酸化炭素濃度増加率が平年に比べて非常に小さく、1.1から1.3ppm/yearになっている。この間の二酸化炭素の人為発生は8GtCを超えていると考えられるので、自然界の二酸化炭素吸収量が増加したことがわかる。メタン濃度増加率は1998年に非常に高い値を示した後、1999年から2006年までの間はそれを上回るような大きな増加は観測されていなかったが、2007年以降は急激な増加が波照間・落石のトレンドに共通して見える。

高頻度・高精度のハロカーボンモニタリングは波照間で6年目、落石で4年目に入った。本年度はグローバルなハロカーボン観測ネットワークのデータを使ったモデル研究に参画し、アジア地域における唯一のステーションとして波照間のデータを活用した。この結果、2006年の中国からのHCFC-22排出量は世界最大で、二番目に多い米国の倍以上に上ることがわかった。

波照間の窒素酸化物（NO_x*）観測値はこの10年間で約0.4ppbv程度の増加傾向が認められた。落石では

前年と同様に比較的高い濃度（約 1ppbv）を示した。

観測で得られた二酸化炭素濃度は、昨年度より準リアルタイム配信サイトによって 1 時間前の観測データまでデータ閲覧と利用が可能になったが、本年度は和文サイトも開設した。

2009 年 4 月より太陽光パネルの運転を開始し、停電時の緊急対応が可能になった。また平均して 10%程度の電気消費量の削減となった。

② 定期船舶を利用した太平洋での温室効果ガス等のモニタリング

南北太平洋路線で観測を実施している Transfuture 5 号のドック入りの際に海水配管の洗浄作業を行った。配管内壁には有機物の付着が確認され、観測にはできる限り大きな海水の流量を確保することが重要であることが示唆された。北太平洋中緯度海域を観測する P y x i s 号は安定した観測が続いているが、昨今の経済情勢で北米西海岸航路を中心に運行されるようになった。北太平洋高緯度海域の Skaubryn 号もおおむね定常運行された。

本年度は北太平洋航路の 2008 年までデータを確定し、時系列的な解析、海域の CO₂ フラックスの解析を行った。グリッド毎のデータ時系列解析結果から、1995 年から 2008 年の気候値を求め、海洋一大気の二酸化炭素分圧差の海域毎の季節変動を明らかにした。さらに 1995 年と 2008 年の交換量を比較すると、西部北太平洋域の 40 度帯と 45 度帯に大きな差があり、2008 年の海洋吸収量が 70%程度増加していたことがわかった。また、北太平洋の東部海域では 20%程度の海洋吸収量低下との結果になった。この解析海域全体の海洋二酸化炭素吸収は 0.4GtC/年と推定された。

船舶を利用した大気観測では、アジア路線によるモニタリング範囲の拡大で得られたボトルサンプリング結果を解析し、インドシナ半島付近まで季節風の吹き出しが汚染を拡散させていることや、熱帯域での一酸化炭素やメタンの濃度増加などを確認した。また、連続測定装置ではボルネオ島付近で二酸化炭素、一酸化炭素、黒色炭素の高濃度を観測し、焼畑農業、あるいはそれに付随するバイオマス燃焼からのこれらの成分の放出が示唆された。

③ シベリア上空における温室効果ガスに係る航空機モニタリング

航空機モニタリングでは、シベリア地域の飛行経費増大の影響を受け、Surgut では 2009 年 2 月と 3 月の 2 回、Novosibirsk では 2009 年 1 月と 5 月の 2 回のサンプリングをとりやめた。また、2009 年 8 月から 9 月にかけては航空機点検のためにサンプリングが実施できなかった。Yakutsk では 2009 年は 4 月を除いて全ての月に L410 型機による観測を実施した。

Surgut 上空の高度 1km における二酸化炭素濃度は 2008 年から夏季の濃度が前年の同時期を下回り、2009 年にはさらに低くなった。このことを反映して二酸化炭素濃度の経年変動は高度 3km では 2008 年から増加が極端に弱まり、高度 1km と 2km では 2009 年の濃度が 2008 年よりも低濃度になった。しかしながら、高度 7km では 2008 年以前と同様の増加率を示した。低高度におけるこのような増加率の鈍化は Novosibirsk や Yakutsk では顕著ではなかった。

Surgut 上空のメタン濃度には、1998 年から 2004 年まで経年的停滞状態が見られたが、その後高度 2km 以上では経年増加が明瞭に見られるようになった。シベリア上空の一酸化二窒素濃度は、いずれの高度でも 1999 年から 2000 年にかけて急激に増加しているが、2001 年以降はほぼ一定の割合で増加している。高度 7km では成層圏の影響を受けた低い一酸化二窒素濃度がしばしば観測されている。

Novosibirsk 上空の六フッ化硫黄の経年変動には有意な鉛直方向の差がなく、シベリアにおける六フッ化硫黄の放出が非常に小さいことを示唆している。また、濃度増加は 2003 年から 2004 年にかけて鈍化しかけたが、再び増加に転じている。2006 年以降の増加率は 0.2ppt/yr から 0.3ppt/yr の間にあるが、平均すると 0.26-0.28ppt/yr である。

④ 温室効果ガス関連の標準ガス整備

一段希釈重量充填法により調製した二酸化炭素標準ガスの濃度を基に新スケールである NIES 09 CO₂ スケールを確定し、濃度ドリフトが無いと判断した二酸化炭素標準ガスに対して値付けを行った。新旧スケールの差については変換式をユーザーに配布することにした。

長期安定な一酸化炭素濃度スケールの構築を目的として、2~5ppm の 4 本の高濃度標準ガスを重量法で製造し、直線性の良い VURF-CO 計を用いて検定する手法を確立した。これをもって 4 本の高濃度標準ガスを NIES 09 CO スケールとして新たな環境研の基準とすることにした。

2009 年度は「Sausage」（瓶を連ねた形状に由来する比較活動名）、「WMO ラウンドロビン」（ボンベの順送り）、「Cucumber」（同）など多くの機関が参加する相互比較に参加するとともに、産業技術総合研究所計測標準研究部門(NMIJ)、東北大学、気象庁・気象研究所、マックスプランク生物地球化学研究所とスケールの相互比較を行った。

環境省と協力して日本でのオキシダントの基準を確立するために、これまで日本の準基準的な意味合いで使われてきた横浜市のオゾン計測装置を NIES へ移設した。このオゾン計 1101 ならびに 1102 と NIES 所有の国際標準器 SRP-35 の比較を行った。

二酸化炭素同位体比の比較を行う上で妨げとなっていた一酸化二窒素の補正項について、質量分析計の m/z の 30 を使うと炭素同位体比についてこれまでの方法よりも良い結果が得られることが分かった。一方酸素同位体比については、フラスコ中の保存性に起因するずれが大きく、オーリングの材質を変更して試験することになった。

⑤ 成層圏モニタリング

オゾンライダー観測では、本年度データの NDSC への登録を進め、16 データを登録した。

ミリ波分光計観測では、冷却黒体の改良を陸別、つくばで順次実施した。旧冷却黒体では 3 ヶ月で最大 7% の変化があったが、新冷却黒体では 3 ヶ月で最大 2% の変化となった。これにより、冷却黒体較正の問題が本質的に改善されたことが確認された。名古屋大学のミリ波観測装置を用いてデジタル分光計の評価およびテストを行った。従来の音響光学型分光計に比べ周囲温度の変動に対しても安定で平坦なスペクトルベースラインのデータが取得できることを確認し、オゾンモニタリングにおける有効性を実証した。ミリ波分光計のサイドバンド絶対値の測定精度を高めるため、一酸化二窒素ガスセルを用いた測定法を新たに考案し、そのためのガスセルの製作と検証実験を行った。

国際宇宙ステーションの ISS 搭載の SMILES センサー観測値の検証を行うための準備を進めている。

⑥ 有害紫外線モニタリングネットワーク

環境研直轄観測の 4 局を含む全国 30 局の有害紫外線観測データを収集・配信した。このうち、オンライン化されている 17 局については PC サイトとモバイルサイトから UV インデックスの速報値を配信した。

陸別において Brewer 分光計と分光型紫外線計、帯域型紫外線計の相互比較実験を行った結果、分光型紫外線計が準器として使えることが確認されるとともに、機関間の相互比較にも有効であることがわかった。帯域型紫外線計の較正手法の本格的な見直しを機器メーカーと共に行い、測器毎の分光感度常数を使って室内較正を行う新しい手方法導入のめどがついた。また、過去に観測した UV-B 量の経年トレンドを評価するための準器の補正方法を確立した。

東海大学と共同研究を行い UV-B 計 (MS-212W) の分光感度常数の特徴を把握することができた。これにより、UV-B 計の季節変動を含めた総合的な精度管理が可能になった。

モニタリングネットワーク担当者会議を開催した。参加機関の担当者から活動報告を受け、データの学術利用から啓蒙活動への利用等に関する意見交換を行った。また、将来の事務局機能の縮小について議論すると共に、各局でデータの検証が行えるように「データ処理ガイド」を公開した。

⑦ 海洋モニタリング（温暖化影響）

2011年度からのモニタリング事業開始を目指し、サンゴおよび共生する褐虫藻に関して、1)形態及び遺伝子による識別に基づく温暖化影響指標の抽出、2)過去の出現記録との比較、3)モニタリングサイトの選定と設定を行った。

1)に関しては、日本の7カ所においてサンゴの分布調査を行い、特定の種が分布北限域における温暖化影響の指標となることが明らかとなった。また、褐虫藻の遺伝子解析と培養実験を行った結果、サブクレードレベルでの解析を行うことにより温暖化影響が検出できる可能性が示唆された。2)に関しては、1970年代の調査報告書をはじめとする文献調査を行って現在の分布と比較結果、過去には報告されていない上述の指標種が検出され、サンゴ分布が北上していることが明らかとなった。3)に関しては、モニタリングサイト1000事業担当者など現地協力者の存在、サンゴの群集構造、2)の結果得られた現在の北上可能性を考慮して、東シナ海-日本海において4カ所、太平洋側において4カ所をモニタリングサイト候補として選定した。

⑧ 森林の温室効果ガスフラックスモニタリング

富士北麓サイトフラックス観測サイトでの観測は、ユーラシア大陸北東地域に広く分布するカラマツ林の炭素収支機能を定量化するとともに、森林生態系による炭素吸収量を、微気象学的方法や林学的方法などの異なる手法で算出し比較することにより、観測精度の向上をはかることを目的としている。2006～2009年度の4年間では、富士北麓サイトは苦小牧カラマツ林と比べて立木密度が約1/2であるにもかかわらず、森林の総光合成量と総呼吸量は苦小牧に匹敵するほど大きく、正味の炭素収支も年間値で比較すると苦小牧より多いことがわかった。この結果は、富士北麓サイトの年平均気温は苦小牧に比べて高く光合成を行う生育（着葉）期間が長いこと、また、盛夏期（7～8月）に濃霧の発生しやすい苦小牧に比べて富士北麓の盛夏期の総光合成量が高いことなどが原因と解釈される。

北大、北海道電力との共同研究として実施している天塩 CC-LaG サイトでは、カラマツ若年林の成長過程に伴う炭素収支・水収支・窒素等の物質収支の観測が順調に行われ、森林施業が炭素吸収能力等の機能に与える影響評価を行うために必要なデータが着実に蓄積されている。これまでの観測により、天然林を伐採した当年および翌年に大きな炭素放出が観測された後、植樹したカラマツ苗の成長に伴って森林の正味炭素収支量は徐々に増加し、植林から約5年後に吸収量と放出量がほぼ等しくなるという結果が得られた。台風被害の後で観測規模を縮小した苦小牧フラックスリサーチサイトでは、積雪期を除く5～11月にかけて二酸化炭素フラックスとバイオマスの観測を継続した。

AsiaFlux 活動では、日中韓共同研究事業のためのデータ収集および研究集会の開催などとともに、AsiaFlux データベースシステムへのデータ登録作業を進めた。

⑨ 森林のリモートセンシング

航空機レーザースキャナや航空デジタル写真を用いた森林構造とバイオマス量の評価に関する手法開発をほぼ完了した。特に、航空写真を活用した森林構造変化の解析手法を完成したことにより、過去に遡って樹高変動の抽出、倒木状況の把握、樹木成長量の定量的な評価を行うことが可能になった。一方、分光放射の連続観測とデジタルカメラの自動撮影を組み合わせ、生態系機能とフェノロジーのモニタリングを行うシステム(PEN)の開発・改良につとめ、他研究機関と協力してこのシステムをほぼ完成させた。また、AsiaFlux や JaLTER などの関連する陸域観測研究ネットワークとの連携体制の構築を進めると同時に、主に国内の他サイトに対する技術の普及も行った。

2009年度にはエアロゾルパラメータを取得するための機器であるスカイラジオメータの校正支援とスカイネットへの登録を完了した。また、これまでオフライン環境であった故に迅速な不具合対応が出来なかった天塩サイトをオンライン化し、リアルタイムの提供を可能とした。

温暖化影響モニタリング「高山地域における植生変動及び積雪・融雪に関するモニタリング」のパイロットスタディーとして、利尻山、大雪山および北アルプスの現地調査を行い、定点カメラの設置場所等の情報収集を行った。さらに山小屋の観光情報用ライブカメラ画像を入手し、融雪パターンや植生の季節変動を自動抽出する手法を開発した。より高解像度のデジタルカメラを設置することで植生群落単位でのモニタリングが可能となる確証を得た。

⑩ GEMS/Water ナショナルセンターと関連事業

GEMS/Water 本部との連絡調整等を行うナショナルセンター業務として、国内の各観測拠点のデータ取りまとめ、国際本部のデータベースへの登録を進めるとともに、国内・国際活動に対する技術支援とデータユーザへの支援を継続して行った。

摩周湖ベースライン観測ステーションでは、通年の水位観測を開始したところ、降水に応答した水位上昇と漏水が認められることがわかり、過去の水収支値を精緻化した。また、クロロフィルの極大層（水深 31m）は前年（20m）とは異なる深度に認められ、かつその濃度は過去最大であることが判明した。

霞ヶ浦トレンド観測ステーションでは、毎月の湖沼観測と魚類捕獲調査を継続実施した。最近の霞ヶ浦で見られる変化として、2008 年冬季に透明度 1m 以上を記録するなど、透明度が回復していることが挙げられる。これまでに 1980 年代に見られたアオコの大量発生、1990 年代の全リン濃度上昇、2000 年代の白濁現象など、過去に数年単位で様々な変化が観察されているが、その原因や影響について未だ不明な点も多い。1990 年代から行われている大規模浚渫や水位調節等の人為的影響が湖内環境にいかなる影響を及ぼすのかの現状把握も進めていく必要がある。

⑪ 地球環境データベースの構築と運用

ア 地球環境研究センター基幹 www/データ提供サーバ群及びコンテンツの維持・管理

地球環境研究センター基幹 www/データ提供サーバ群の維持管理を継続した。また基幹 www サーバについてはハードウェアの老朽化等に伴い、そのリプレースを実施中である。このリプレースにあたり、OS の仮想化等によるセキュリティ向上及び URL の変更も合わせて実施する。さらに既存コンテンツの維持管理および新規コンテンツの作成・作成支援については、CGER 内の研究者からの要望に基づき適宜進めた。

イ 地球環境モニタリング事業等によるデータのデータベース化

宇宙開発事業団の地衛星 ADEOS 及び ADEOS-II に搭載された環境庁の成層圏オゾン等の観測センサ ILAS、ILAS-II のデータを、GOSAT 地上データ処理・運用システムおよびアーカイブテープから回収し、地球環境研究センター基幹 www/データ提供サーバ群のディスクシステムに保管するとともに、そのホームページを開設した。2006 年度より開発を進めていた全球陸域炭素吸収源分布の web データベース/データ解析システムである Carbon Sink Archives については、その利用マニュアルを含む CGER レポートを発行した。

ウ 地球環境データの解析支援ツールの開発

温室効果ガス観測データ解析システムの開発を継続し、その日本語版の一般公開を行った。さらに CGER が保有するさまざまな二次元データを WebGIS 技術により web 上で公開するシステムを試作した。現在 UNEP GRID Tsukuba のデータセット、「温室効果ガス等排出源データベース」および「陸域炭素吸収源モデルデータベース」事業で整備されたデータセットを含む 27 データセットを掲載している。

エ データベース関連の所内技術支援・対外協力

地球環境研究センターが気象庁等から購入・アーカイブしている気象データ等を所内研究者が入手するためのホームページの運用を継続した。また GOSAT プロジェクトに対し、GOSAT 地上データ処理・運用施設 (DHF)

の計算機設備導入、処理ソフトウェア開発、各種試験実施に関する支援を行った。さらに GEO-VI、UNFCCC COP15 等の国際会議における展示用に、動画等を表示する器材一式の調達及び同器材で上映するコンテンツの作成を行った。

⑫ 陸域炭素吸収源モデルデータベース

昨年までに作成した 2000 点の土地被覆検証（6 カテゴリー）情報に新たに 2000 点の検証を実施して、合計 4000 点の検証情報を整備した。さらに面的な土地被覆の検証情報を整備するために、分類精度が低い草地の分類を高分解能の衛星画像を用いて実施した。4000 点の検証情報を用いて、新たな手法で既存のグローバルデータセットから高精度の土地被覆図を作成する手法を開発し、オリジナルな土地被覆図（6 カテゴリー、森林、農地、湿地、草地、市街地、その他）を作成した。

⑬ 温室効果ガス排出シナリオデータベース

IPCC では第 5 次評価報告書（AR5）に向けて、AR4 で示された温室効果ガス長期シナリオをカバーする複数の代表濃度シナリオ（RCP：Representative Concentration Pathways）が作成された。今後、さまざまな気候安定化濃度シナリオが、各研究機関・研究者により検討されると考えられる。AR5 に向けて AR4 で示されたシナリオ幅をカバーできる 4 つの代表的な RCP シナリオが策定／更新されたことを受け、本事業では、RCP シナリオの収集を行なって最新の情報をデータベースに格納する準備を行った。

また、データベースの改良として、登録されたデータについて、「IPCC 第 2 次評価報告書（SAR）」「温室効果ス排出シナリオに関する特別報告書（SRES）」「IPCC 第 3 次評価報告書（TAR）」「IPCC 第 4 次評価報告書（AR4）」、「IPCC 第 5 次評価報告書（AR5）」の区別に排出シナリオを抽出できるようデータベースの改良を行った。また、AR4 については安定化濃度カテゴリー別にデータを抽出できるようにした。

⑭ 温室効果ガス等排出源データベース

ア アジア主要国の発生源データの収集および排出量データの作成

発電、鉄鋼、セメント、石油精製、石油化学に関する大規模発生源データ（プラント容量、技術種、導入年、エネルギー消費量、大気汚染除去率など）を精査し、中国、インドにおける各大規模発生源に関する 2005 年付近のエネルギー消費量や排出量データを作成した。本研究で作成したインベントリでは、ユニット毎に詳細に数えており、中国、インド、タイ、その他のアジア諸国で、他先行研究と比べて多くの大規模発生源データを収録している。

イ アジア主要国の排出量のメッシュデータ作成

中国、インドのエネルギー消費量または大気汚染物質排出量に関する統計書に記載されているデータから、上記アで精査・追加・更新を行った大規模発生源対象分のエネルギー消費量または大気汚染物質排出量を差し引き、2005 年付近での国別の数分メッシュの面源排出量データを作成し、GIS を用いて推計値を地図上に表示できるようにした。

ウ アジア全域の温室効果ガス等排出源データの作成

アジア主要国以外の各国についても、収集・整備した地域または国毎のエネルギー消費量または大気汚染物質排出量に関する統計書に記載されているデータから、整備したアジア各国の大規模発生源対象分のエネルギー消費量または大気汚染物質排出量を差し引き、2005 年付近の国別・地域別の数分メッシュの面源排出量データを作成し、GIS を用いて推計値を地図上に表示できるようにした。

⑮ 炭素フローデータベース

産業連関表を用いた環境負荷原単位データ（3EID）については、2009年3月に2005年産業連関表の確報版が総務省より公開されたため、これに対応したエネルギー消費量と二酸化炭素排出量に関するデータ整備を行った。今日のカーボン・フットプリントへの社会的な取り組みを支援するため、データ公開の速報性を重視し、Webから2005年表データのベータ版を10月末に公開した。また、カーボン・フットプリントへの利用の利便性を考え、内包型原単位の内訳表と購入者価格原単位を従来より拡充して整備し公開を行った。具体的には、内訳表については従来の原燃種別表と誘発部門別表に加え、投入部門別表を追加した。購入者価格原単位は従来の家計消費支出部門のみを対象とする原単位ではなく、産業間の取引を含む全ての部門の購入者価格原単位を整備した。

⑯ グローバルカーボンプロジェクト事業支援

本年度は、IPCCに役立つような科学的成果の発展を含め、GCP全体としてより応用研究に力を入れていくことに努めた。また“Global Carbon Agency”の理念に関する検討も実施した。国際研究計画「都市と地域における炭素管理（URCM）」としては、以下の5点について継続して活動を行った。(a)科学ネットワーク、(b)研究と政策の対話、(c)新しいIPCC評価への出版、(d)ウェブサイトを通じた情報資源の促進、(e)日本の研究コミュニティへの関与の促進。また、GCPは主に3つの統合的な成果発表を実施した：(a)“Energy Policy”にGCP-URCMの特集号の編集、(b)“Current Opinion in Environmental Sustainability”にGCP特集号の編集、(c)REgional Carbon Cycle Assessment and Processes (RECCAP)の推進等である。また、国際シンポジウム「都市とカーボンマネージメント：科学と政策の連携強化に向けて」を東京都で開催した。GCPプロジェクトは“Nature Geo-Science”に全球炭素収支について論文発表し、GCPつくばオフィスはプレスリリースを行った。

⑰ 温暖化観測連携拠点事業支援

文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会地球観測推進部会で策定された「平成22年度の我が国における地球観測の実施方針」（平成21年8月7日）の作成にあたり、関係者の意見等を取りまとめ、文部科学省の部会事務局に報告し、作成の支援を実施した。地球温暖化観測推進ワーキンググループによる報告書第2号「地球温暖化観測における連携の促進を目指して－雲・エアロゾル・放射および温暖化影響評価に関する観測－」を刊行した。

事務局主催の平成21年度連携拠点ワークショップ「統合された地球温暖化観測を目指して－雪氷圏における観測の最前線－」を平成22年1月に東京で開催した。総合討論において、「雪氷圏観測の機関間連携に関する取組についてのたたき台」について議論した。

⑱ 温室効果ガスインベントリ策定事業支援

1990年～2007年の日本の温室効果ガスの排出量および吸収量を推計した。国連気候変動枠組条約（UNFCCC）締約国会議（COP）にて採択された共通報告様式（CRF）と作成方法の詳細を記載した日本国温室効果ガスインベントリ報告書（NIR）を4月に条約事務局へ提出し、報告書とデータをウェブ上で公表、CGERレポートとして発行した。2009年提出インベントリでは、2007年の日本の総排出量は京都議定書の基準年から9.0%増加していることが明らかになった。11月に2008年度温室効果ガス排出量速報値の推計作業を行った。

アジア地域の温室効果ガスインベントリ作成能力向上を目指して、環境省と共催で「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（WGIA）」第7回会合（WGIA7）を7月にソウル（韓国）において開催した。第6回会合に引き続き「神戸イニシアティブ」の一環として開催され、WGIA参加各国が作成を進めている国別報告書の作成状況及び「測定・報告・検証可能な温室効果ガス排出削減活動」推進の重要性に主眼を置き、当該活動に不可欠なインベントリ策定のさらなる発展のための今後のWGIA活動の展開を中心とした議論を行った。

⑱ UNEP 対応事業

10月上旬にバンコクにおいて第10回CAN会合が行われ、Black Carbon, Regional Air Pollution, Adaptation (Science, Policy, Capacity Buildingに焦点)を中心とした議論に参加した。また、Regional Climate Change Adaptation Knowledge Platform for Asia という組織が立ち上がり、ここへの協力が鮮明に打ち出された。3月にはナイロビでの GEO-5 (2012年発行予定) キックオフ会合(Global intergovernmental and multi-stakeholder consultation)に参加し、ドラフトの作成体制構築を検討した。

⑳ スーパーコンピュータ利用支援

課題の公募と審査の適正化につとめるとともに、より効率的な運用を行い、地球環境研究支援の効果的な実施、支援体制の強化を図った。平成21年度の利用研究課題は16課題である。利用率は8割を超え、研究所内外の研究者の環境研究支援に貢献している。研究発表会の開催や報告書の刊行、広報媒体の作成などにより、利用成果のより広い公開にも努めた。

㉑ 地球環境研究の広報・普及・出版

「地球環境研究センターニュース」の月刊を継続し、内容については、常に新鮮な内容を維持するよう努めた。ニュースの新連載記事「異分野インタビュー 温暖化研究のフロントライン」を開始した。ウェブはコンテンツの新規作成、内容の随時更新を図るとともに、シンプルな構造への改修を行っている。広報用グッズを作成、更新し、常設パネルの英文(A3)版を作成している。多数のイベントにも積極的に取り組んだ。研究成果などの記者発表を積極的に行い、テレビ、新聞等マスコミに多く取り上げられた。見学や一般・報道機関等からの問い合わせにも可能な限り対応し、研究成果の普及と地球環境問題の理解増進に努めた。書籍「ココが知りたい地球温暖化」の続刊を制作した。研究所のメンバーが中心となって執筆する書籍「地球温暖化の事典(仮称)」の原稿を作成、査読している。専門家向けに地球環境研究センターの最新の成果を報告する CGER リポートは7冊を刊行した。国内の地球温暖化研究を行う研究機関・大学等の間の情報流通および連携促進を図るため、地球環境研究センターが事務局となって組織したボランティアな検討会で、今後の気候変動研究推進のあり方について検討を行い、参考情報として、総合科学技術会議を始め関係府省・機関に対し提言を行った。12月にコペンハーゲンにおいて気候変動枠組条約会議 COP15 が開催され、環境研のアウトリーチの中心的活動として政策対応イベントおよび広報ブースを受け持った。地球温暖化問題に対する関心の高まりを受け、研究所への問い合わせは多く、これまでの諸活動を通じて信頼できる情報を提供してきたことが社会から高く評価されていると考えられる。

2.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	11	3				14
(平成22年4月)	79	21				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準 (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)

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.8点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

知的研究基盤の整備として、モニタリングを中心とした研究が精力的に行われており、その結果世界に発

信できるデータが蓄積されていること、またデータの公表などの社会的貢献にも努力されている活動について、高く評価する。

[今後への期待・要望]

今後もモニタリングは長期的に継続すべきであるが、そろそろ何ヶ所で何を重点的に行うかを他省庁との関係・協力を含めて検討が必要な時期であると思われるので検討していただきたい。

次の方向性として生態系のモニタリングに注目していることも適切である。地球観測連携拠点(温暖化分野)の機能を強化していただくよう期待する。

(3) 対処方針

地球環境研究センターのモニタリング事業の多くは、長期継続を目指して開始されているため、頻繁な改廃が適切とは考えていない。今期は平成 20 年度に見直し作業を行い、いくつかのモニタリング項目について、縮小、廃止の基本方針を取りまとめた。今後も数年毎に見直しを行い、それまでに取得したデータや設備等をできる限り活かす形の改廃を行う必要がある。

文部科学省地球観測推進部会や関係府省・機関による地球観測連携拠点(温暖化分野)などの活動で、モニタリングにおける省庁間の協力と分担について議論が進んできた。今後もその議論に注意を払いながら、研究のニーズを重視する当センターモニタリングの特長を生かして事業を進める。

モニタリング項目の改廃に伴い、パイロット研究として生態系モニタリングの新たなニーズに対応することとし、地球環境研究センターモニタリング事業の特長を生かして、単なる観察にとどまらない研究手法を盛り込んだ。パイロット研究では、観測技術開発および長期継続性確保の検討を実施しており、その成果を吟味して長期継続フェーズに移行するかを今年度中に判断することとしている。

当センターに事務局が設置されている地球観測連携拠点(温暖化分野)の機能強化については、観測関係府省・機関連絡会議の場などを通じて、議論を進めたい。

(資料 1 3) 基盤的な調査・研究活動の実施状況及びその評価

1. 社会環境システム研究

1.1 研究の概要

人間活動と自然環境との関わりや社会経済システムと環境問題との関わりの解明、環境と経済の調和した持続可能な社会のあり方の研究を進め、安全・安心・快適な社会環境(地域規模、都市規模、身近な生活環境)を創造するためのビジョンを示すとともに、それらを実現するためのシナリオや方策を提示し、持続可能な社会を構築するための具体的な政策提言に結びつく研究を進める。具体的には、第2期中期計画期間においては、以下の研究を中心とした研究を実施する。

- [1]環境研究・政策研究に資する統合評価モデルや環境経済モデルなどの手法開発研究
- [2]持続可能な社会を実現するビジョン・シナリオ作成に関する研究
- [3]国民のライフスタイルのあり方とその実現・誘導方策に関する研究
- [4]安全・安心・快適な地域・都市環境の創造と管理に関する研究

1.2 研究期間

平成18年度～

1.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	137	149	136	90		512
その他外部資金	106	122	118	295		641
総額	243	271	254	385		1,153

1.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究成果目標

- ① 環境研究・政策研究に資する統合評価モデルや環境経済モデルなどの手法開発研究
 - ア 全球水資源モデルの開発・改良
 - ・ 予備的モデル(工業用水、生活用水、農作物貿易モデル)を開発する。
 - イ 家計のごみ排出モデルの開発とごみ処理手数料有料制の効果の分析
 - ・ 家計のごみ排出モデルの開発
 - ・ 政策シミュレーションの実施
- ② 環境の中長期ビジョン・シナリオに関する研究
 - ア 中長期を対象とした持続可能な社会ビジョン・シナリオの構築に関する研究
 - ・ 統合評価モデルを用いた日本及び地域レベルの持続可能な社会ビジョン・シナリオの定量化に関する研究
 - ・ IR3Sにおける世界長期シナリオ構築に関する研究
 - イ 世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究
 - ・ 世界のバーチャルウォーターの推計
- ③ 安全・安心な地域・都市環境の創造と管理に関する研究

ア 低炭素型都市づくりに関する研究

- ・ 建物形状を考慮した建物用途別エネルギー消費量推定手法の開発
- ・ 開発した手法を用いた解析と都市の低炭素化効果の評価

イ 東京都における温暖化影響の評価に関する研究

- ・ 平成 22 年度以降のモデル開発に向けたさまざまなデータ・情報を収集・整理する

④ 国民のライフスタイルのあり方とその実現・誘導方策に関する研究課題

ア ライフスタイル変革のための有効な情報伝達手段とその効果に関する研究

- ・ 温暖化問題に関する世論の動向を明らかにする

イ 気候変動問題についての市民の理解と対応についての調査分析および文化モデルの構築

- ・ フォーカス・グループ・インタビュー調査の結果の分析。市民の「対策行動」を引き上げる情報提供の効果を明らかにする。

平成 21 年度の研究成果

① 環境研究・政策研究に資する統合評価モデルや環境経済モデルなどの手法開発研究

ア 全球水資源モデルの開発・改良

- ・ 開発するモデル（工業用水モデル、生活用水モデル、農作物貿易モデル）のフレームワークを検討し、開発のためのデータ収集を行い、予備的な（簡単な）モデルを開発した。

イ 家計のごみ排出モデルの開発とごみ処理手数料有料制の効果の分析

- ・ 収集したデータを用いてモデルのパラメータを推計し、ごみ排出モデルを開発した。
- ・ ごみ排出モデルを用いて、政策シミュレーションを実施し、ごみ処理手数料を 10%引き上げた時に、ごみ排出量を 2.08%削減する効果があることがわかった。
- ・ 資源ごみの戸別回収の実施、紙類などの資源回収の充実化、小さいサイズ（15 l 以下程度）のごみ袋の利用可能化で、ごみ処理手数料有料化のごみ削減効果は大きくなることが明らかとなった。

② 環境の中長期ビジョン・シナリオに関する研究

ア 中長期を対象とした持続可能な社会ビジョン・シナリオの構築に関する研究

- ・ (a)シミュレーションの結果、2020 年の温室効果ガス排出量を 1990 年比 25%削減させることは可能であるが、中期目標検討会で想定された社会・経済の前提では、達成は困難であり、技術選択モデルにおいては 20%削減までしか対策技術を積み上げることはできないため、残りの部分は社会・経済の前提の変更（たとえば、炭素税の導入などの政策手段の導入など）が必要なことが明らかとなった。
- ・ (b)「低率の炭素税＋税収の温暖化対策への還流」施策導入により、光熱費低減や GDP の回復につながる事が可能であり、このような賢い温暖化対策によって経済影響は低減できることがわかった。また、国内対策費用が非常に高い場合、海外での削減を検討することも重要であることがわかった。
- ・ 世界モデルを使い、2050 年の世界において現状と比較して温室効果ガス排出の半減により、資源生産性（物質投入あたりの GDP）は向上するが、森林面積の維持は困難で、自然共生社会に向けて追加的な対策が必要であること、また、世界物質投入量（砂利等を除く）の約半分が 2050 年にはアジアに集中し、アジアの持続可能な社会の形成は地球規模の持続可能な社会構築に寄与することを示した。

イ 世界の水資源評価に関する長期シナリオ研究

- ・ 2000 年の農畜産物 8 品目の国際貿易に伴うバーチャルウォーター輸出量の総量推計値は 545 km³/年。（世界の淡水資源の総取水量 3800 km³/年約 14%相当）

- ・ 米、南米が最大の輸出元であり、東アジアを中心とするアジアが主な輸出先である。
- ・ 漑水起源のバーチャルウォーター輸出量推計値は世界全体で 61 km³/年。(総量約 11%相当)
- ・ 下水起源のバーチャルウォーター輸出量推計値は世界全体で 26km³/年。

③ 安全・安心な地域・都市環境の創造と管理に関する研究

ア 低炭素型都市づくりに関する研究

- ・ GIS 等による地域別エネルギー消費量推定値のデータ解析を行い、建物形状を考慮した建物用途別エネルギー消費量推定手法を開発し、名古屋都心部における商業建築エネルギー消費量について、GIS 等での計算結果と実測データとの高い整合性を確認した。
- ・ 都市気温とエネルギー消費の関係については、エネルギーの使用用途によって気温の変化に対する応答が異なり、都市構造に依存する部分も少なくないことや、ヒートアイランド対策と低炭素化対策が両立するケースばかりではなく、トレードオフの関係にもなりうるということが明らかとなった。
- ・ 中国の大都市における住宅街区の形態と電力消費の関係について数値シミュレーションを行った結果、棟間距離と建物高さとの関係に最適解 (2:3) が存在しうることが明らかとなった。

イ 東京都における温暖化影響の評価に関する研究

- ・ 内外の既存研究の整理、地域レベルの気候シナリオ開発のための予備的検討を行った。
- ・ 社会経済シナリオ作成のために予定されている都市計画や防災計画、様々な将来ビジョンを収集・整理した。
- ・ 脆弱性把握のための観測データを整理、分野別温暖化影響評価モデル開発のためのデータを収集した。

④ 国民のライフスタイルのあり方とその実現・誘導方策に関する研究課題

ア ライフスタイル変革のための有効な情報伝達手段とその効果に関する研究

- ・ 毎月実施している時系列調査の結果、「世界で重要な問題」(無作為抽出された全国成人男女 1500 名を対象とした調査)においては、2008 年夏以降の金融不況の影響からそれまで「環境」とする回答が多かったのが、「経済」「雇用」の方が多くなるという変化が観察された。
- ・ しかし、2009 年夏以降の中期目標の議論が本格化して後、再び「環境」を重要とする回答が「経済」「雇用」を上回る結果となった。
- ・ 2009 年には温室効果ガス削減中期目標の設定についての追加的な世論調査を実施したが、EU 並の目標値設定について国民の多くからの支持が確認された。本研究成果は新聞報道された。

イ 気候変動問題についての市民の理解と対応についての調査分析および文化モデルの構築

- ・ 気候変動問題の「科学的側面」、「対策的側面」に関するレクチャーを実施し、調査対象者の知識および理解の欠如(知識がない、もしくは間違った知識を持ったまま修正されていない・修正のチャンスがない)を補うことで、調査対象者の自己評価での「理解度」、「対策行動やる気度」のいずれも大きな上昇を示した。このことから、継続的に市民に情報提供し、専門家のもつ情報とのやりとりを維持できるような環境を作ることが、温暖化対策の効果を引き上げる上で重要な意味を持つことが明らかとなった。

1.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	13				15

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4. 1 点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

グローバルからリージョナルにわたる幅広い研究や環境政策の策定に重要なツールの開発を行っており、政策提言、IPCC 評価書への貢献などの面でもその活動は高く評価すべき点は多い。関係する研究員の数からみれば、極めて多くの研究を精力的に行っている。

一方、いくつかのモデルの共通の目的、方法論がわかりにくい。

[今後への期待・要望]

行政ニーズ等との相互作用がより重要になってくるので、ターゲットの選定にそのような観点を取り入れることや、成果をどの程度政策や社会に反映させていけるのか、また、それが本当に良かったかどうかを常に検証する必要がある。

環境問題の軽減や解決に資する革新的な研究推進のために、将来の望ましい社会やライフスタイルについて具体的かつ積極的な提言を行っていただきたい。

(3) 対処方針

今後とも、行政ニーズを考慮し、その成果が政策提言として生かせるような研究を実施していきたい。なお、「検証」については、問題の性質上困難な側面がある（成果を反映した政策が実施されない場合があること、実施されたとしても、実施まで通常長い時間がかかること、また、政策の効果が発現するまで、時間がかかることなどを考えると、検証を実施するには、長い時間経過が必要となり、事後的な検証にはさまざまな困難が伴う）。このため、「研究成果がどのように問題解決に役立ったか」という検証よりは、むしろ、実施された政策の評価・効果の検証に力点を置いた「政策の検証」の研究を進めていく。

「将来の望ましい社会やライフスタイルについての提言」については、これまでも、ビジョン・シナリオ研究（特別研究などにより）を通じて実施してきた。今後も、より精緻化した研究を実施していきたい。

2. 化学環境研究

2.1 研究の概要

(1) 高感度かつ迅速な有機化学物質一斉分析手法、(2) 吸着剤利用技術等に基づく高頻度、広域モニタリング手法、(3) 放射性炭素 ^{14}C を含む元素の同位体比精密測定手法、(4) 化学物質生体影響の非破壊計測技術、等の分析/モニタリング手法の開発や高度化を中心的な柱に据えながら、他のユニット、或いは所外研究者とも連携しつつ、(A) POPs や VOC を含む様々な有機汚染物質のモニタリングと発生源、環境動態の解明、(B) 同位体比や元素組成を指標とする大気微粒子、大気・室内汚染物質、重金属などの主な発生源とその寄与率の推定、(C) 地球規模の炭素循環の精密化や過去の環境変動の解明、(D) 化学物質生体影響評価のための基礎情報取得、などの研究を推進するとともに、ストックホルム条約等への国際貢献、国内化学物質関連施策への貢献等の活動を行った。

2.2 研究期間

平成18年度～

2.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	97	194	170	221		682
その他外部資金	104	289	277	167		837
総額	201	483	447	388		1,519

2.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究成果目標

① 多次元分離分析法による有機ハロゲン系化合物等の微量有機汚染物質の網羅分析

- ・ 多次元ガスクロマトグラフィと MS/MS を応用して、実用的な一斉・高感度・迅速かつ正確な有機ハロゲン系化合物等の定量法を開発する。同時に、広範な有機ハロゲン系化合物の検索と半定量を行う網羅分析法を開発する。平成21年度は、POPs、PAHs（ニトロ体、オキシ体を含む）などの標品のニュートラルロス測定を行ってスペクトル情報を収集し、一斉定量のための GCxGC-MS/MS による MRM 測定条件を作成すると共に、データ解析に必要とされるソフトウェアの開発を行う。

② ナノ粒子、微小粒子の組成分析と動態解明に関する研究

- ・ ディーゼル排気や大気中に存在するナノ粒子や微小粒子について、先端的な成分測定法の開発、これら粒子の組成の把握、得られた組成に基づく動態解明手法の開発を行う。平成21年度は、昨年度に引続き大気試料の ^{14}C 測定を行い、様々なデータと合わせた解析による汚染解析を行う。また、近年の排ガス対策に伴うディーゼル排気中の粒子の組成変化を検討する。

③ 東アジア地域における POPs（残留性有機汚染物質）の越境汚染とその削減対策に関する研究

- ・ 国環研に保存されている過去の採取二枚貝やイカ肝臓試料中の POPs 分析を継続するとともに、フィリピン、タイ、ベトナムでイカ肝臓を入手し、分析ならびに比較を進める。

- ④ 東アジアにおけるハロカーボン排出実態解明のための高頻度・高精度モニタリング研究
- ・ 波照間ステーションと落石ステーションにおけるハロカーボン類の高頻度モニタリング観測を継続し、HFC 類、PFC 類、SF₆、CFC 類、HCFC 類の季節変動・経年変動を明らかにすると共にこれら 2 地点における観測データの比較により、東アジアにおけるハロカーボン排出状況の特徴を解析する。
- ⑤ 海洋起源ハロカーボン類のフラックスと生成過程に関する研究
- ・ 波照間島における大気の高頻度観測を基に海洋起源ヨウ素化合物の変動を調べると共に、インド洋～南大洋における海水中 VOC の高密度測定を実施する。
- ⑥ 高磁場 MRI による含鉄タンパク質フェリチンの定量化と分子イメージングへの適用研究
- ・ ヒト脳の画像データ集積をさらに進めるとともに、鉄濃度の定量誤差の大きかった白質領域での定量精度を向上させる。
- ⑦ 商船による北太平洋 ¹⁴C マッピング
- ・ 日米を往復する貨物船を利用して得られた海水試料のうち、海洋表層が成層化する夏季に採取した試料の測定を行い、各海域の特徴を解析するとともに、各海域における季節変動の把握を行う測定に移行する。
- ⑧ 熱帯・亜熱帯林生態系による自然起源オゾン破壊物質のガス交換過程の解明
- ・ 安定同位体を用いて、熱帯・亜熱帯林の微生物によるハロゲン化メチルの吸収量を推定する。21 年度は測定法の検討やチャンバーの製作などを行う。
- ⑨ 北九州北部地域に発生した光化学大気汚染エピソード原因解明のための観測
- ・ 平成 21 年度は、平成 20 年度に立ち上げた NMHC と NO_x、オゾン観測の通年測定を実施すると共に、春に集中観測（AMS による粒子観測）を行う。観測結果を基に、春季の光化学オゾン前駆物質の動態を解析する。また、モデルについては、通年測定及び集中観測を対象としたシミュレーション計算を行い、観測データと比較する。
- ⑩ 日本における土壌炭素蓄積機構の定量的解明と温暖化影響の実験的評価・実測可能な滞留時間別コンパートメントからなる土壌炭素動態モデルの構築
- ・ 日本の代表的な土壌試料の採取を行い、土壌炭素蓄積に関する基礎データを得るとともに、分解率の異なる土壌画分に分離する手法を検討する。加速器質量分析計（AMS）による ¹⁴C 分析によって土壌分画毎の滞留時間を定量化することで、日本の土壌炭素蓄積・分解特性を評価する。
- ⑪ 近未来予測のための古海洋学：温暖化に伴う気候モードジャンプの可能性・北極海の定量的環境復元とグローバルな気候変動との関連性解明に関する研究
- ・ 北極海において採取した海底堆積物コア試料や海水試料に対して、最新の古海洋復元プロキシを駆使し、古海洋データの空白域である北極海において、現在よりも 2°C 温暖であったと推定されている最終間氷期の古海洋記録を定量的に復元する。
- ⑫ その他の地球科学系共同研究
- ・ 東京近傍で沖積層を対象とした掘削されたロングコア試料に対して、最新の古海洋復元プロキシ

シーを駆使し、縄文海進から平安海進にかけての東京湾における水温を復元する

- ⑬ アジアにおける多環芳香族炭化水素類 (PAHs) の発生源特定とその広域輸送
 - ・ 放射性炭素を指標に用いて、多環芳香族炭化水素類 (PAHs) のアジア諸国大気・水圏における PAHs の分布並びに具体的な発生源について特定を行なう
- ⑭ 東アジアと北太平洋における有機エアロゾルの起源、長距離大気輸送と変質に関する研究
 - ・ 中国の発生源における有機エアロゾルに含まれる有機物の越境汚染と汚染域から排出される揮発性有機物の酸化による水溶性有機エアロゾルの二次的生成の実体を明らかにし、中国から我が国への有機物汚染の影響を評価する。
- ⑮ 放射性炭素同位体測定に基づく微小粒子状物質の起源に関する研究
 - ・ 都内各所において採取した大気中及び発生源の微小粒子状物質について、放射性炭素同位体 (^{14}C) を分析することにより、都内大気の大気微小粒子状物質の発生源解析を行う

平成21年度の研究成果

① 多次元分離分析法による有機ハロゲン系化合物等の微量有機汚染物質の網羅分析

ア ダイナミックレンジの狭さや膨大なデータの処理が困難といった GC×GC-HRTOFMS 分析法における課題を克服するため、世界で初めて (2010年2月24日現在) 多次元ガスクロマトグラフ (GC×GC) とタンデム型質量分析計 (MS/MS) を組合わせた分析法を開発し、大気粒子やディーゼル排気中粒子に含まれる PAH16 化合物とその類縁化合物 (ニトロ体 14 化合物、オキシ体 10 化合物、メチル体 4 化合物) の高感度・一斉定量を可能にした。従来の GC-qMS 法と比較して、1~2桁程度の感度向上を達成した。

イ また、有機ハロゲン系化合物の網羅的検出の試みとして、GC×GC-MS/MS によるフライアッシュ抽出液のハロゲン基のニュートラルロス測定を行い、多数の塩素系化合物、臭素系化合物、フッ素系化合物とみられるピークを検出した。それらの一部の保持時間はダイオキシン類と重なるが、多くの未知成分の存在が2次元クロマトグラム上で確認された。

② ナノ粒子、微小粒子の組成分析と動態解明に関する研究

ア 都市 (東京) 郊外における夏季の大気中微小粒子について、世界初となる6時間ごとの全炭素 ^{14}C のモニタリングを、微小試料 ^{14}C 測定法を用いて実施した。 ^{14}C に昼間低くなる傾向があることを明らかにすると共に、元素組成、イオン、EC/OC と組合わせた CMB 解析を行い、日中は化石燃料由来の1次有機粒子及び2次生成有機粒子が大きく増えること、生物由来粒子は大きくは変動しないことなどを実験的に明らかにした。

イ 酸化触媒付 (2005 年式) ディーゼルトラックの排気粒子を加熱脱着 GC/MS 法で測定し、oxy-PAHs や nitro-PAHs が PAHs と同等以上に高濃度であり、従来のディーゼル排気粒子と大きく組成が異なり、注意を要することを明らかにした。

③ 東アジア地域における POPs (残留性有機汚染物質) の越境汚染とその削減対策に関する研究

ア ベトナムの北部と中南部、タイ (バンコク沿岸)、フィリピン4地点でケンサキイカないしアオリイカの肝臓を入手し、相手側研究者の研修をかねた共同研究を実施しながら前処理、分析並びにデータの精

度管理や解析を進めた。ベトナムのイカ肝臓中 POPs 濃度は日本沿岸や北太平洋のイカと比べて全体的に低めな中で、DDT 類が高い点が特徴として見つかった。

④ 東アジアにおけるハロカーボン排出実態解明のための高頻度・高精度モニタリング研究

ア 波照間・落石におけるハロカーボン連続観測から、PFC 類 (PFC-116、PFC-218、PFC-318) のベースライン濃度が、年 1-3%程度で増加していることを明らかにした。観測値を基に、粒子拡散モデルに基づく逆問題手法と大気輸送モデルを用いて、東アジア (中国、日本、北朝鮮、韓国、台湾) における PFCs の排出量を推定した。その結果、中国は東アジアにおける PFCs 排出量の半分以上を占める最大の放出国であり、日本がそれに続くことが示された。東アジア域における PFCs 排出量は、PFC-116: 0.859 Gg/yr, PFC-218: 0.310Gg/yr, PFC-318: 0.562 Gg/yr と推定された。

イ また、国際共同研究の枠組みの下、波照間、落石のほか、最近観測の始まった中国の Shangdianzi および韓国の Gosan における観測データを使って東アジアの 5 カ国 (中国、台湾、北朝鮮、韓国、日本) からの HCFC と HFC の排出量推定を実施した (Stohl et al., ACPD, 2010)。その結果、中国からの HCFC・HFC 排出が、東アジア全体において、さらに世界的に見ても大きな割合を占めていることが分かった。中国からの HCFC-22 排出量推定値は 65.3 Gg/yr で、東アジアからの推定排出量の 78%、世界全体の推定排出量の 17% を占め、以下、HCFC-141b (12.1 Gg/y) はそれぞれ 75%と 22%, HCFC-142b (7.3 kt/y) は 81%と 17%, HFC-23 (6.2 Gg/y) は 92%と 52%、HFC-134a (12.9 Gg/y) は 67%と 9%、HFC-152a (3.4 Gg/y) は 73%と 7%を占めた。

⑤ 海洋起源ハロカーボン類のフラックスと生成過程に関する研究

ア 波照間島において 4 種類のヨウ素化合物 (ヨウ化メチル、ヨウ化エチル、クロロヨードメタン、ジヨードメタン) の高頻度大気観測を行い、大気中クロロヨードメタン濃度と風速の間に極めてよい相関のあること、ヨウ化メチルとヨウ化エチルには海洋起源のほかにアジア大陸からの影響があることなどを見出した。

イ インド洋～南大洋の白鳳丸航海 (2009 年 11 月～2010 年 1 月) に参加し、北半球～南半球における海水中 VOC 濃度の観測を行い、その変動要因を解析した。南大洋において海洋起源のジクロロメタンを初めて検出した。

⑥ 高磁場 MRI による含鉄タンパク質フェリチンの定量化と分子イメージングへの適用研究

ア 脳内の無侵襲鉄定量において、T2 緩和速度への高分子量成分の寄与を考慮することにより、これまで正確な定量ができなかった白質領域においても灰白質と同様の確度、精度を持って定量することが可能になった。この定式化により脳の全域で生体鉄濃度を画像化する方法に道が開けた。

⑦ 商船による北太平洋 ^{14}C マッピング

ア 北太平洋上における海洋表層の放射性炭素 (^{14}C) 濃度測定について、各海域における季節変動の把握を目的とした試料測定に移行した。一方、日本-オーストラリア-ニュージーランドを航路とする商船を利用して西太平洋における海洋表層の炭素同位体比 (^{13}C , ^{14}C) 測定の準備を進めるとともに、試料の採取を開始した。この観測を通して、すでにデータの蓄積がある大気中の炭素同位体比に及ぼす海洋の影響、あるいは大気海洋間の二酸化炭素交換係数などの緯度帯ごとの情報を得ることを期待している。

⑧ 熱帯・亜熱帯林生態系による自然起源オゾン破壊物質のガス交換過程の解明

- ア 土壌や葉によるハロゲン化メチルの放出量および吸収量を測定するため、一定流量で外気を通気させることで気温や湿度の変化を抑えることが可能なダイナミック型チャンバーの製作を行った。また、ppmレベルの塩化メチルおよび臭化メチルの安定同位体を含む標準ガスを調達し、これを用いた測定法の検討を行った。
- ⑨ 北九州北部地域に発生した光化学大気汚染エピソード原因解明のための観測
- ア 平成21年春季にオゾンなどの測定と同期して、二次粒子測定のためのエアロゾル質量分析計を用いた集中観測を行った。その結果4月8日、5月9日前後に100ppbvを超えるオゾンを観測し、同時に高濃度の粒子状硫酸塩や有機エアロゾルを観測した。長崎福江島のようなリモートな地域においても高濃度もオゾンのイベントがあることを観測から明らかにした。また、NMHC類の毎時間測定を継続し、顕著な季節変化（アルカン類の場合、冬季平均濃度は夏季平均濃度の3~7倍）を観測すると共に、春季のNMHC組成比の解析によって観測された高濃度オゾンイベント毎の光化学反応履歴の違いを示した。
- イ 東アジアスケールモデルの解析を進めた結果、福江で観測されたオゾン、二次粒子、NMHC成分、NO_yのいずれについても中国の影響が大きいこと、特に春の高濃度時のその傾向が顕著であること、NMHC類の排出量を過小している可能性が高いこと、などを明らかにした。
- ⑩ 日本における土壌炭素蓄積機構の定量的解明と温暖化影響の実験的評価・実測可能な滞留時間別コンパートメントからなる土壌炭素動態モデルの構築
- ア 土壌の物理特性を破壊すること無く、最長50cmまで連続的に試料を採取する方法について検討を行った。検討の結果、可動性の高い電動式土壌コアサンプラーの試作を行い、実際の現場作業での有効性が確認された。土壌炭素蓄積量および土壌炭素の滞留時間を高分解能（1cm毎）で得ることが可能となった。この手法を用いて、針広混合林および落葉広葉樹林（北海道大学手塩研究林）、カラマツ林（国環研・苫小牧サイト）、ブナ林（苗場山標高1500m、700m）で土壌コアを採取し、1cm毎に仮比重、炭素・窒素含有率、¹⁴C濃度の分析を行った。針広混合林を除き、その他の森林土壌では、深度が深くなるとともに、炭素・窒素含有率は低く、仮比重は高くなる傾向が見られた。針広混合林では、炭素含有率は深さ14cmから増加し、深さ30cmでも20%と高かった。単位面積あたりの土壌炭素量は、針広混合林で最も高く、またブナ林（標高700m、標高1500m）でもほぼ同等であった。また¹⁴C分析の結果から、針広混合林土壌は他の森林よりも堆積速度が早いことが分かった。
- イ より深層まで土壌を連続的に採取する方法について検討を行った。クローラー式土壌コアサンプラーを使用し、国環研富士北麓サイトにおいて最長175cmまで連続的な土壌採取を成功させた。これらのサンプルに関しても、炭素・窒素含有率および¹⁴C分析を進めている。
- ウ 土壌を①比重分画法と、②物理的方法（比重や粒径）と化学的方法（アルカリ・酸処理）を併用した手法（で分離した試料の¹⁴C分析を行い、有機物の分解過程を考慮した分離法を検討した。①比重分画法を用いて褐色森林土壌を6画分に分離し¹⁴C分析をおこなった結果、A層（深さ5~15cm）でも滞留時間が150~350年の炭素が全体の約3/5を占めていることが明らかとなった。また、欧米の耕作土壌で提唱された②物理的方法と化学的方法を併用した手法（Zimmermann et al. 2006）を用いて、耕作土壌2種類（黒ボク土・非黒ボク土）を4画分に分離し¹⁴C分析をおこなった結果、日本のように火山灰の影響を受けた土壌にも有効な分離方法であることが示唆された。森林土壌のように滞留時間が短い易分解性有機炭素が多い土壌にもこの手法が適応できるか、検討を進める。

- ⑪ 近未来予測のための古海洋学：温暖化に伴う気候モードジャンプの可能性・北極海の定量的環境復元とグローバルな気候変動との関連性解明に関する研究
- ア 2006年ベーリング海陸棚斜面により採取したピストン・コアを用いて、浮遊性・底生有孔虫化石の¹⁴C年代を測定した。浮遊性・底生有孔虫化石の年代差より見かけの中深層循環変動を復元し、表層水温変動記録、生物生産記録などと対比することにより最終退氷期ベーリング海の気候変動を検討した。また、北半球亜熱帯から中高緯度域におけるアジアモンスーン強度とグローバルな気候変動との関連性を解明するために、H18年からH20年にかけて、東シナ海、日本海、十勝沖、オホーツク海、ベーリング海、などにおいて計20地点以上でピストン・コアを採取した。さらに、ベーリング海で中層水形成の有無や形成速度の時代変動を復元するために、アルケノン古水温、TEX86水温温度計、浮遊性・底生有孔虫炭酸カルシウム骨格の炭素・酸素安定同位体比、¹⁴C年代測定、陸源有機物指標バイオマーカー等の分析を実施した。これらの研究により、北半球における偏西風-夏季モンスーン-河川流出量-縁海の海洋環境、および偏西風-冬季モンスーン-海氷・ポリニア-北太平洋中層水のリンケージが解明されると共に、それらが、どの様にして急激な気候変動の増幅、伝播に拘っていたのか、現在より温暖な気候モードのもとでどう機能するのが明らかになるものと期待される。
- イ 海洋研究開発機構の海洋地球研究船「みらい」の北極海研究調査MR09-03「北極海における総合観測航海」(H21.8.28-10.25)で採取された、ピストンコアラー・マルチプルコアラーによる海底堆積物コア試料を用い、有機炭素含有量、C/N比、炭素・酸素安定同位体比(有孔虫、堆積物中バルク有機物)、¹⁴C(有孔虫)、微化石群集解析(珪藻、有孔虫、放散虫)、バイオマーカーなど、総合的な古環境分析を進めている。加えて、浮遊性有孔虫・底生有孔虫の¹⁴C年代測定を行ない、中深層での循環変動の歴史変化を復元し、表層と深層での温暖化や深層水循環変動のタイミングを検討している。
- ウ 2008年、欧米機関(アラスカ大学、ロシア科学アカデミー、ブレーメン大学等)と協同で砕氷船を傭船し、北極海西側(グリーンランド)から東部(カナダ)に至る海域において水深4000mまでの海水試料の採取に成功した。本研究では、グリーンランド沖で生成される地球規模の深層大循環への温暖化影響を明らかにする上で重要な観測となっており、現在、分析が進行中である。
- ⑫ その他の地球科学系共同研究
- ア 東京近傍(大宮、浦和等)で沖積層を対象とした掘削されたロングコア試料中から、微生物膜脂質を抽出・生成し、そのLC/MS測定の結果からTEX86水温温度を算出した。この結果、縄文海進から平安海進にかけての東京湾の海水温の変動が再現された。
- ⑬ アジアにおける多環芳香族炭化水素類(PAHs)の発生源特定とその広域輸送
- ア アジア諸国(中国、ベトナム等)でエアロゾル試料の採取をおこなった。現在、これらエアロゾル試料中から、抽出、分離・生成、定量し、分取キャピラリーガスクロマトグラフ(PCGC)システムでピーク単離されたPAH化合物を超低バックグラウンドでの極微量炭素のグラファイト調整用に開発した高真空グラファイト反応装置を用いてグラファイト化し、PAHの分子レベル放射性炭素同位体比($\Delta^{14}\text{C}$)の測定を進めている。
- ⑭ 東アジアと北太平洋における有機エアロゾルの起源、長距離大気輸送と変質に関する研究
- ア 中国(西部、南部、北部)、日本(沖縄辺戸岬、札幌)、および、西部北太平洋(済州島、小笠原諸島父島)における年間を通じたエアロゾル観測を行なった。特に、中国から西部北太平洋への有機物を中心

とした化学物質の越境大気汚染と輸送における有機エアロゾルの変質の実体を解明するために、ローカル汚染の少ない沖縄辺戸岬、札幌、濟州島、小笠原諸島・父島にて、エアロゾル試料を系統的に採取した。これらエアロゾル中の黒色炭素・有機炭素および主要有機化合物（シュウ酸など）の¹⁴Cの濃度測定を行い、エアロゾルに対する化石燃料および生物からの寄与を検討し、中国での石炭燃焼の我が国および西部北太平洋への影響について検討中である。

⑮ 放射性炭素同位体測定に基づく微小粒子状物質の起源に関する研究

ア 都内大気中及び発生源の微小粒子状物質の発生源を明らかにするため、都が、都内各所に設置している一般局、自排局からサンプリングしたPM2.5 フィルター並びに都内各所の発生源候補（火力発電所、ごみ焼却場など）からのフィルターについて¹⁴C同位体分析を行い、PM2.5粒子の発生源を検討した。

2.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	9	9				18
(平成22年4月)	50	50				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.5点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

化学分析は様々な環境研究の基盤となる重要な分野であるが、本研究は世界的なレベルの技術開発および質の高いデータによりしっかりとそのような要請に応えている。それゆえ、学術・行政への貢献は大きく、また国環研の他のプロジェクトを支える基盤研究という点でも十分機能している。

一方、基盤的な調査・研究活動の成果と環境リスク制御施策との橋渡しということを考えた場合、分析対象の選定や研究の進め方にどのような課題があるかについて、しっかりとした認識が必要である。

[今後への期待・要望]

ヒトの健康と結びつけていくことが次の課題であるので、化学物質の測定データとヒトの健康影響評価指標との関連づけ、すなわち得られたデータと健康との相関を十分に明確化すること、また、蓄積されたデータから未知の環境リスクを抽出していくことが期待される。

なお、常に所内での位置づけに留意しながら、独創的な手法を開発することのみを目的とせず、標榜するケモメトリクスの高度化というゴールに向けて研究を進められたい。

(3) 対処方針

今後推進される化学物質と小児の健康影響に関するエコチル事業への貢献を念頭に、いくつかの分析関連研究を競争的資金を得てすでに開始しているが、毒性研究、疫学研究とも密接な連携を保ちつつ、化学分析でも新たな局面を切り開くべく一層の努力を重ねていきたい。

3. 環境健康研究

3.1 研究の概要

環境化学物質や大気汚染物質等の環境ストレスを対象とし、それらが及ぼす健康影響を的確かつ速やかに評価することをめざし、影響評価の実践と、適切かつ新たな影響評価手法、疫学手法・曝露評価手法、高感受性要因も対象としうる適切な動物モデルや培養系等の開発を進める。また、影響評価の実践、応用、検証とともに、健康影響発現のメカニズムの解明を推進し、得られた知見を影響評価手法の開発・改良にフィードバックする。これらの研究を通じ、環境ストレスの影響とその発現機構を明らかにするとともに、簡易・迅速で、かつ、感度と特異度に優れた曝露・影響評価系の開発を進め、健康影響の未然防止をめざした施策に資する科学的知見の蓄積をめざす。

3.2 研究期間

平成18年度～

3.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	96	168	152	157		573
その他外部資金	151	140	161	141		593
総額	247	308	313	298		1,166

3.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究成果目標

① 環境ストレスの影響評価と分子メカニズムの解明に関する研究

ア 環境リスク研究プログラム関連プロジェクト・特別研究「エピジェネティクス作用を包括したトキシコゲノミクスによる環境化学物質の影響評価法開発のための研究」：環境化学物質のエピジェネティクス作用を明らかにすることをめざし、今年度はヒ素胎児期曝露による成長後の遺伝子発現への影響や癌組織におけるDNAメチル化変化の網羅的解析、ヒ素長期投与によるエピジェネティクス作用・関連因子の性差に関して検討する。

イ 環境省環境技術開発等推進費「グローバルなDNAメチル化変化に着目した環境化学物質のエピジェネティクス作用スクリーニング法の開発」：環境化学物質のエピジェネティクス作用を効率的に検出する方法を開発することをめざし、今年度は特にMeDIP-Seq (Methylated DNA-Immuno-precipitation-Next Generation Sequencing)法により取得されたデータの解析法を検討する。

ウ 所内・奨励研究「マイクロRNAを用いたヒ素の健康影響検出法の開発」：ヒ素の毒性の早期影響検出や影響予測をめざし、遺伝子発現を調節する機能性分子である「マイクロRNA (miRNA)」に着目し、本年度はヒ素曝露した実験動物の肝臓におけるmiRNAが標的とする遺伝子について検討する。

エ 文部科学省 科研費 若手研究(B)「臓器特異的なTCDD反応性のAhR依存的な遺伝子発現調節メカニズムからの解析」：ダイオキシンの毒性は転写因子AhRが仲介する。ダイオキシンの毒性発現

の臓器特異性の解明をめざし、AhR 依存的に誘導される代表的な遺伝子 CYP1A1 を指標にして、低用量の TCDD を曝露したマウスの肝臓、脾臓において CYP1A1 の臓器特異的な発現調節メカニズムを検討する。

オ 環境省受託「ジフェニルアルシン酸等の標的分子種と薬剤による毒性修飾作用に関する研究」：ジフェニルアルシン酸の胆汁排泄について検討する。

カ ナノテクノロジーを活用した環境技術開発推進事業「環境負荷を低減する水系クロマトグラフィシステムの開発」：トランスフェリンの分析を検討する。

キ 文部科学省科研費 若手研究(B)「ヒ素の体内動態に関する分析毒性学的研究」：ヒ素代謝における GGT の役割について検討する。

② 環境ストレスに対する影響評価の実践、応用、検証と新たな影響評価手法の開発に関する研究

ア 環境リスク研究プログラム関連プロジェクト「環境中におけるナノ粒子等の体内動態と健康影響評価に関する研究」：ナノ粒子・ナノ材料が免疫・アレルギー系、呼吸器系、皮膚、等に及ぼす影響を評価することをめざし、マウスの疾患モデルを用いて、当該物質による各種病態パラメーターの変動を検討する。

イ 科研費・若手 B「樹状細胞による環境化学物質のアレルギー増悪メカニズムの解明に関する研究」：環境化学物質によるアレルギー増悪メカニズムの解明を目指し、環境化学物質がマウスの骨髄由来樹状細胞の機能に与える影響を明らかにするため、in vitro でその遊走能に対する当該物質の修飾作用を検討する。

ウ 科研費・若手(B)「食品中の残留農薬曝露が若齢期のアレルギー疾患に及ぼす影響に関する研究」：食品中に含まれる残留農薬がアレルギー性気管支喘息に及ぼす影響について評価することをめざし、複数のマウスアレルギー疾患モデルを用いて、農薬の経口曝露が及ぼす影響を検討する。

エ 科研費・萌芽「環境化学物質による脂肪肝の増悪とその機構解明に関する研究」：環境化学物質が肥満に伴う脂肪肝への影響について、その作用機構の解明をめざし、分子生物学的、および病理組織学的に検討する。

オ 民間委託「げっ歯類肺傷害モデルにおける肺機能及びサイトカイン変動と環境汚染物質の影響に関する研究」：げっ歯類慢性閉塞性肺疾患での詳細な肺機能・炎症反応の解析と粒子状物質の影響の評価をめざし、マウスの肺気腫モデルを用いて、肺機能、肺での炎症程度、サイトカイン量等を検討する。また、環境汚染物質曝露による同病態への影響に関しても併せて検討する。

カ 科研費・新学術領域「東アジアにおけるエアロゾルの植物・人間系へのインパクト（エアロゾルによる生体影響の評価）に関する研究」：微小粒子・エアロゾルの健康影響とバイオマーカーの同定を目指し、微小粒子・エアロゾルの含有成分である多環芳香族炭化水素類が呼吸器・免疫系に及ぼす影響を明らかにするため、in vitro でマウスの免疫担当細胞やヒト気道上皮細胞に対する影響を検討する。

- キ 循環型社会形成推進科研費「廃棄物リサイクル制度展開の国際比較と化学物質管理の統合システム解析（室内環境の物質影響に関するスクリーニング）に関する研究」：家庭用製品に由来する臭素系難燃剤の室内曝露による健康影響の解明をめざし、当該物質が免疫系に及ぼす影響を明らかにするため、*in vitro* でマウスの免疫担当細胞の傷害や活性化に対する修飾作用を検討する。
- ク 環境省・環境研究・技術開発推進費「ディーゼル排気ナノ粒子の脳、肝、腎、生殖器への影響バイオマーカー創出・リスク評価」：ディーゼル排気ナノ粒子曝露が多臓器に及ぼす影響をホルモン系を軸として体系的に評価することをめざし、ラット・マウスを用いて、当該物質曝露後の各臓器の所見を検討する。
- ケ 文科省科研費・基盤(B)「環境ナノ粒子が高感受性呼吸器疾患に及ぼす悪影響に関する研究」：環境中のナノ粒子が炎症性呼吸器疾患に及ぼす影響を評価することをめざし、マウスや培養細胞を用いて、当該粒子曝露後の肺での炎症反応や細胞形態・活性等を検討する。
- コ 理事長枠「iPS細胞由来心臓細胞を用いたディーゼル排気微粒子の*in vitro* 影響評価の検討」：マウス人工多能性肝細胞（iPS細胞）から心筋への分化培養系を確立し、心血管系への影響が報告されている化学物質の毒性影響を評価する。

③ 環境ストレスの体系的、総合的影響評価に関する研究

- ア 環境省（環境保健部）「局地的大気汚染による健康影響に関する疫学調査（そらプロジェクト）」：学童コホート調査の実施、並びに小児症例対照調査の計画・実施に関する各種検討会に全面的協力を行なう。
- イ 環境省（地球環境局）推進費「健康面からみた温暖化の危険性水準情報の高度化に関する研究」：温暖化に伴うオゾン濃度上昇による死亡リスクの推定並びに温暖化と熱中症・熱ストレスに関する影響関数を作成し、リスクマップ作成手法を検討する。
- ウ 環境省（水・大気環境局）「熱中症予防情報提供並びに暑熱環境観測ネットワークの構築と観測実況値提供システムの開発業務」：熱中症予防情報提供システム（HP）の構築とWBGT観測、及び全国規模での暑熱環境観測ネットワークの在り方について検討する。
- エ 日本と中国における自動車排出ガスの健康影響の国際比較に関する疫学研究：日本と中国で自動車交通量の多い幹線道路周辺で生活する人を対象に、大気汚染物質への曝露評価と肺機能検査を各季節に繰り返して実施して大気汚染物質への曝露実態を解明するとともに、大気汚染物質が高齢者の呼吸器系に及ぼす影響を検討した。
- オ NEDO「擬似基底膜を利用したES細胞の分化誘導制御技術の開発に関する研究」ヒトES細胞から肝実質細胞を分化誘導させる。
- カ NEDO「擬似基底膜を利用したES細胞の分化誘導制御技術の開発に関する研究」ヒト/マウスES細胞から膵島β細胞へ効率的に分化誘導させる。

- キ NEDO「擬似基底膜を利用したES細胞の分化誘導制御技術の開発に関する研究」ヒトES-hepatocyteの機能成熟を高めるマトリックスを創製する。
- ク 特別研究「胚様体を用いた発生分化毒性学に最適化したマトリックスの開発に関する研究」ES細胞から神経組織に分化誘導させる最適なマトリックスを開発し、毒性評価系として利用できるようにする。
- ケ 環境省委託研究「人工組織ナノデバイスセンサー複合体を活用した多角的健康影響評価システムの開発に関する研究」バイオモニタリングに応用可能な健康影響評価システムを、バイオナノ協調体を用いて構築する。

④ 環境ストレスに対する疫学的影響評価に関する研究

- ア 環境省委託業務「局地的大気汚染による健康影響に関する疫学調査」：環境省（環境保健部）が実施している「局地的大気汚染による健康影響に関する疫学調査（そらプロジェクト）」の円滑な実施のためのバーチャル組織である疫学調査オフィスの運営・管理を行うと共に、調査対象者から継続的な協力を得られるような各種調査業務を実施した。また、詳細な曝露評価モデルを用いた曝露量推計を行った。
- イ 所内奨励研究「急性冠症候群発症リスクにおける環境因子と個人レベルの修飾因子に関する疫学的検討」：大気汚染物質や気象条件が心血管疾患発症に与える影響についてこれまで多くの疫学研究が実施されてきた。これらの影響を修飾する因子を検索するために、茨城県内の主要病院における急性冠症候群発症に関するデータを用いて検討した。
- ウ 環境省環境技術開発等推進費「大気中粒子状物質等が循環器疾患発症・死亡に及ぼす影響に関する疫学研究」：我が国における微小粒子状物質が循環器疾患に及ぼす影響に関する疫学知見を得るために、既存の循環器疾患コホート調査データならびに特定地域での循環器疾患発症・死亡データと新たに構築する大気汚染物質曝露データベースを結合して、疫学的な解析を行なう。
- エ 文部科学省科学研究費補助金新学術領域（公募研究）「黄砂エアロゾルが救急外来受診に及ぼす影響の疫学的検討」：黄砂の救急外来受診に対する急性影響を評価するために、黄砂飛来日と非飛来日におけるSPM濃度と救急外来受診との関連性を検討する。さらには、救急受診の原因疾患別の検討により、各疾患に対する影響評価も行う。

平成21年度の研究成果

① 環境ストレスの影響評価と分子メカニズムの解明に関する研究

- ア 胎児期のヒ素曝露によってオスの肝臓で後発的に発現変化する遺伝子が存在することが明らかとなり、発癌との関連を検討している。さらにヒ素による発癌に関連するDNAメチル化変化を明らかにするために、MeDIP-アレイ（Methylated DNA immune-precipitation-Microarray）法によるゲノムワイドな検索を行っている。ヒ素の長期投与とDNAメチル化変化量、DNAメチル基転移酵素発現量、メチル基供与体量を検討し、これらの因子に性差のあることを明らかにした。また雌雄のマウス肝臓で特異的なDNAメチル化変化に関してMeDIP-Seq（MeDIP-Next Generation Sequencing）法によるゲノムワイドな解析を行っている。

イ MeDIP-Seq 法により取得された DNA フラグメント（各試料につき約 160 万フラグメント）をゲノムにマッピングした後、3 種類のソフトウェアを用いて行い、試料間の比較を行い、それぞれの結果を比較した。得られた試料間の比較結果をもとに、実際に得られたフラグメント量と DNA メチル化量の対応に関して、メチル化特異的 PCR 法や Bisulfite-シーケンシング法で確認を行い、有効性の検証を行った。この他、グローバルな DNA メチル化量を LC/ESI-MS 法で測定する実験条件を確立した。

ウ 環境化学物質であるヒ素を投与した実験動物の肝臓における mRNA 発現の網羅的な解析から、2 倍以上発現が増加した遺伝子が 14 種類、2 倍以上発現が減少した遺伝子が 27 種類存在することがわかった。前年におこなった miRNA の網羅的解析結果と比較することで miRNA 発現変化と対応する発現変化を示す遺伝子を明らかにした。これらの成果から、ヒ素の影響検出に miRNA を利用できる可能性があることを明らかにした。

エ CYP1A1 遺伝子を指標にし、肝臓と脾臓における AhR 依存的な遺伝子発現調節メカニズムについて検討をおこなった。その結果、AhR repressor の発現量及び、抑制型ヒストン修飾のレベルが脾臓で高いことが明らかになった。さらに、脾臓においては AhR 依存的に CYP1A1 プロモーター領域がヘテロクロマチン化される可能性も示唆された。以上の結果から、ダイオキシンの毒性の臓器特異性には、エピジェネティクス作用が関与することが示唆された。

オ ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究では、ジフェニルアルシン酸が胆汁中へグルタチオン抱合体として排泄されていることを明らかにした。

カ 環境負荷を低減する水系クロマトグラフィーシステムの開発においては、すでに製品化しているホモフィリックなカラムと陰イオン交換基を導入したカラムを用いて生体試料への分析を行ったところ、水系移動相で血清蛋白中のトランスフェリンの温度応答的分離が可能となった。

キ ヒ素の体内動態に関する分析毒性学的研究では、ヒ素代謝における γ -glutamyl transpeptidase (GGT) の役割について検討した結果、GGT は体内におけるヒ素 GSH 抱合体の安定性には密接に関係しているものの、ヒ素の排泄量に関してはあまり影響を与えないことが示唆された。

② 環境ストレスに対する影響評価の実践、応用、検証と新たな影響評価手法の開発に関する研究

ア 当初の計画通り、ある種のナノ粒子・ナノ材料の曝露が免疫・アレルギー系、呼吸器系、皮膚等に悪影響を及ぼすことを明らかにした。この成果は、ナノ粒子の生体影響のデータベースとして有用であり、PM 対策・環境対策に貢献すると考えられた。

イ 当初の計画通り、フタル酸エステル等の環境化学物質がマウスの骨髄由来樹状細胞の機能に及ぼす影響を検討し、アレルギー増悪作用を持つ環境化学物質は、リンパ節に発現するケモカインに対する骨髄由来樹状細胞の遊走能を亢進することを明らかにした。当初の計画を上回り、これまでに検討した活性化マーカーの発現と機能の関連性や化学物質による影響の差異を明らかにすることもできた。この成果は、環境化学物質によるアレルギー修飾作用の評価に有用であり、アレルギー増悪メカニズムの解明に貢献すると考えられた。

- ウ 当初の計画通り、食品中に残留する可能性がある農薬の若齢期における経口曝露が、アレルギー性気管支喘息などのマウスアレルギー疾患モデルに及ぼす影響を検討し、ある種の農薬がアレルギー性気管支喘息モデルにおいて、雌性マウスの気道炎症を増悪することを明らかにした。この成果は、近年若年層を中心に急増しているアレルギー疾患の原因解明や予防対策に貢献すると考えられた。
- エ 当初の計画通り、脂肪肝の軽減作用を示したある種の環境化学物質による影響について、分子生物学的、および病理組織学的解析により、その作用機構の一部を明らかにした。当初の計画を上回り、ある種の化学物質が糖尿病の病態を軽減することも明らかにできた。この成果は、環境化学物質の生活習慣病への関与を示唆する知見であり、予防対策の確立に貢献すると考えられた。
- オ 当初の計画通り、マウスの肺気腫モデルを用いて、気道過敏性を含む肺機能、肺での炎症程度、サイトカイン量等を詳細に検討し、それらパラメーターの誘発物質（ブタ膵臓エラストアーゼ）の用量依存的な増加・増強を確認し、相関することを明らかにした。また、併せて環境汚染物質であるディーゼル排気微粒子の同モデルへの影響についても検討し、微弱な悪影響を確認した。本バイオアッセイは、環境ストレスによる慢性炎症性呼吸器疾患への微弱な影響も感知しうる評価系として有用と考えられた。
- カ 当初の計画通り、多環芳香族炭化水素類が、マウスの免疫担当細胞やヒト気道上皮細胞に及ぼす影響を検討し、抗原提示細胞あるいはリンパ球の傷害や活性化、気道上皮細胞の傷害と炎症に関わる分子を誘導することを明らかにした。当初の計画を上回り、物質によって標的となる細胞や反応性が異なることを明らかにすることもできた。この成果は、微小粒子・エアロゾルの構成成分と健康影響の相関性の解明に有用であり、健康影響を規定する要因とバイオマーカーの探索や予防対策の確立に貢献すると考えられた。
- キ 当初の計画通り、臭素系難燃剤がマウスの免疫担当細胞に及ぼす影響を検討し、当該物質は、脾細胞の細胞傷害性や活性化マーカーの発現に対する影響は弱いことが、物質によって脾細胞の増殖やサイトカイン産生を増加する傾向があること、抗原提示細胞への直接的な影響は弱いことを明らかにした。当初の計画を上回り、複数の臭素系難燃剤の影響を検討し、免疫担当細胞への直接的な影響よりも上皮細胞等を介した間接的な影響を検討する必要性があることも確認できた。この成果は、家庭系有害廃棄物の健康リスク評価に有用であり、家庭系有害廃棄物の由来、影響、制御を念頭においた管理方策の確立に貢献すると考えられた。
- ク 当初の計画通り、ディーゼル由来ナノ粒子の吸入曝露が脳、肝、生殖器、ホルモン系に影響を及ぼすことを明らかにした。この成果は、ナノ粒子の生体影響のデータベースとして有用であり、PM対策・環境対策に貢献すると考えられた。
- ケ 当初の計画通り、ナノ粒子の経気道曝露がマウスの肺気腫を増悪することを明らかにした。この成果は、ナノ粒子の生体影響のデータベースとして有用であり、PM対策・環境対策に貢献すると考えられた。
- コ 当初の計画通り、マウス iPS 細胞から心筋への分化培養法を検討し、高効率で iPS 細胞から心筋に

分化する培養系を樹立し、心血管系に悪影響を及ぼすことが疫学的に報告されているディーゼル排気微粒子の成分が心筋への分化に影響を及ぼすことを明らかにした。当初の計画を上回り、遺伝子発現やタンパク発現など、複数の定量的な指標を用いた毒性評価系を構築することができた。今後、iPS細胞から心血管系以外の分化培養を行うことにより、様々な生体機能をターゲットとした *in vitro*での毒性評価系への応用も可能と期待できる。

③ 環境ストレスの体系的、総合的影響評価に関する研究

- ア 当初の計画通り、自動車排気由来の大気汚染影響を評価する学童コホート調査、小児症例対照調査、成人調査などの計画・実施に関する各種検討会に全面的協力を行なっている。
- イ 当初の計画通り進んでいるが、温暖化と熱中症・熱ストレスに及ぼす影響、温暖化に関する研究は環境疫学研究室で担当した。気候変動に伴う光化学オキシダントの増加とこれによる過剰死亡について国内5地域の2031~50年、2081年~2100年の夏季について推定をおこなったが、光化学オキシダント濃度は気温の上昇に対応していないことを確認し、また死亡リスク推定においては低濃度域では閾値の存在を考慮して再度推定を行った。これらの成果は、温暖化への適応策を検討することにも貢献する。
- ウ 当初の計画通り、熱中症予防を目的に、予防情報の提供、WBGT 温度観測システムの構築、熱中症患者速報、からなる熱中症予防情報提供システム（HP、携帯サイト）の運用を平成19年6月より開始し、毎年初夏から熱中症予防に対する警鐘を発信した。平成21年度は、气象台と一般住宅街（練馬）、郊外（八王子）の違いを明らかにするとともに、建物環境、路面環境などの影響についても評価した。熱中症予防情報提供システム（HP、携帯サイト）への平成21年度のアクセス数は比較的涼しかったにもかかわらず168万件に及び、マスコミ等での照会や引用も多く、有効に活用されている。なお、平成21年度からは、担当研究室を環境疫学研究室に移動した。
- エ 当初の計画通り、日本（東京）と中国（北京）で自動車交通量の多い幹線道路周辺で生活する人を対象に、大気汚染物質への曝露評価と肺機能検査を各季節に繰り返して実施した。特に北京では2008年のオリンピック期間における大幅な大気汚染状況の改善を我々の測定でも確認した。また、その他の時期においては、大気汚染が北京在住の健常高齢者の肺機能に影響していることを明らかにした。引き続き武漢市において、健常大学生における調査を継続中である。
- オ ヒト/マウスES細胞から肝実質細胞に分化誘導するための基底膜培養基質（sBM: synthesized Basement Membrane substratum）を用い、培養法方法を工夫することで、feeder-free培養で、definitive endodermから一層機能成熟した肝細胞に分化した。
- カ マウスES/iPS細胞から膵島β細胞に分化誘導するための基底膜基質を創製した。この基質を用い培養方法を工夫することで、feeder-free培養でありながら、インスリンを分泌するβ細胞が細胞塊として効率よく作成できた。
- キ マウス初代肝実質細胞をテスト細胞に用いて、肝実質細胞の機能の中で、現在最も繊細で且つ関心が高いCypやTransporterの機能が安定維持できる最適な基底膜基質を創製した。また、効果的な培養方法もほぼ確定した。

ク マウスES細胞から作成した胚様体を用いて、神経組織への分化誘導を劇的に促進するマトリックスを創製した。毒性研究への応用を想定し、ES細胞から胚様体を経ずに、直接神経組織に分化誘導する培養系を引き続き検討している。

ケ 表面弾性波（SAW）を利用したバイオナノ協調体の実用化を目指し、性能の高感度化と安定性に取り組みんだ。まず、櫛形電極の設計を改良した。また、SAWチップを収納する微小流体デバイスを試作した。

④ 環境ストレスに対する疫学的影響評価に関する研究

ア 環境省そらプロジェクトの学童コホート調査は平成17年度から毎年全国の小学校で健康調査を実施してきたが、調査対象者の同意率を確保するためにパンフレット及びポスターを作成・配布、保護者等からの電話による問い合わせに対する対応、協力小学校に対する説明などを継続して行ってきたが、平成21年度はその最終年度となり、調査目標達成のために十分と考えられる同意率が得られた。

イ 急性冠症候群による入院と大気汚染物質との関連性を検討した結果、浮遊粒子状物質やオキシダントとの正の関連が認められた。気温と負の関連が認められた。また、性、年齢、既往疾患の有無などにより、大気汚染物質による影響が修飾される可能性があることを見いだした。

ウ 既存の循環器疾患コホート調査データならびに特定地域での循環器疾患発症・死亡データと新たに構築する大気汚染物質曝露データベースを結合して疫学的な解析を行った。これらの成果の一部は平成21年9月に公示された微小粒子状物質の環境基準設定にかける中央環境審議会専門委員会に参考資料として提出され、微小粒子状物質の健康影響評価において我が国と欧米諸国との相違点、類似点を議論する際の重要な知見となった。

エ 長崎市における救急搬送データと黄砂観測ならびに大気汚染物質濃度との関連性を検討するために、黄砂観測日と非観測日との各種大気汚染物質濃度の相違、原因別救急搬送件数データの整備を行った。

3.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	7	11				18
(平成22年4月)	39	61				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.4点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

大変質の高い研究成果があがっていると評価出来る。具体的には、科学的検証においてはエビジェネティ

クスやアレルギー増悪影響等での新規な発見、疫学研究においては成果の一部が政策的にも使われており、政策貢献や市民啓発の点でも高く評価できる。

ただし、いずれも個別課題型研究であって、社会的な要請や環境行政対応を考慮した環境健康領域全体としての研究方針や位置づけが具体的に示されていないのが残念である。また、各研究室が共同体制のとりやすい担当範囲を持っていることのメリットがあまり見えていない印象がある。

[今後への期待・要望]

学術研究として多くの成果が得られていると判断されるが、他分野との連携、環境政策へ寄与できる情報の提供など、他の研究機関との差別化をさらに進めて研究を発展させてほしい。

また、健康影響研究はひとつの論文のみで結論が導かれるものではなく、多くの研究の総合的な評価に基づき環境要因が健康影響を引き起こす特性が明らかになるものである。その意味で、環境研究所における健康影響研究の特徴をどのように出していくか、何（物質、影響、手法等）に焦点を当てて研究を深め、プレゼンスを高めていくか、戦略が必要であるように思う。

(3) 対処方針

今後も、本研究所における健康影響研究の強み、特徴ともいえる分野に焦点を置き、研究を深め、プレゼンスを高めていくことを心がけたい。特に、実験的研究においては、免疫・アレルギー増悪影響の評価と機構解明、細胞や疑似組織を用いた新規評価手法の開発、エピジェネティクスに着目した影響機構の解明と評価手法開発等に、疫学研究においては、大気汚染物質や環境化学物質の健康影響評価、特に、小児に対する影響の評価に重点を置きたい。これらにより、学術的貢献のみならず、政策貢献や市民啓発にも一層寄与したいと考えている。基盤領域における研究資金としての交付金配分額は重点プログラムに比較し非常に少なく、研究者各個人が獲得する競争的資金を主たる資金とせざるをえない状況であるために、個別課題型研究となっている側面は必ずしも否めない。しかし、領域全体で共通するミッションを掲げ、確固たる理念と方向性を持って、多くの研究課題を進展させており、疫学的研究や評価手法の開発に関わる研究については、社会的要請や環境行政対応を考慮した研究も進めている。今年度より、「子どもの健康と環境に関する全国調査（エコチル調査）」が開始された。これに関連し、次期中期計画では、各研究室が共同し、他分野との連携をはかり、環境汚染化学物質をはじめとする環境要因が小児・次世代に及ぼす影響を、疫学、実験的研究の双方向から総合的に検討、評価、解明することを計画している。これらの試みにより、環境政策へ寄与できる情報の提供など、他の研究機関との差別化をさらに進めて研究を発展させてゆく所存である。

4. 大気圏環境研究

4.1 研究の概要

気候変動やオゾン層破壊問題、越境広域大気汚染、更には都市における大気環境問題など、地球規模から局所的な大気環境に係る課題について、2つの重点プログラム（温暖化研究プログラム、アジア自然共生研究プログラム）や他研究領域ならびに外部研究機関とも連携しつつ研究を進めている。特に、ライダー計測手法の高度化によるエアロゾルの物理化学的な性状の識別と時空間分布の観測、O₂/N₂比の観測などに基づく全球的な炭素収支や地域スケールでの温室効果気体の発生源推定、数値モデルを用いた地球環境（気候変動やオゾン層破壊）の将来予測と過去の環境変化の検出と変化要因の推定、有機化合物の多成分同時リアルタイム分析法を活用した有害有機物質の排出特性計測法の開発、などの研究を推進した。

4.2 研究期間

平成18年度～

4.3 研究予算

（予算額、単位：百万円）

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	64	57	69	68		258
その他外部資金	153	126	150	191		620
総額	217	183	219	259		878

4.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究成果目標

- ① オゾン層変動の再現性と将来予測精度の評価に関する研究
 - ・ CO₂増加がオゾン層の回復に与える影響を評価する。
- ② 次世代大気モニタリング用多波長高スペクトル分解ライダーの開発
 - ・ 532nmの高スペクトル分解ライダーを開発し、実大気計測実験を行い、その性能を評価する。
- ③ 現在の大気環境の把握や過去からの大気環境の変動の理解
 - ・ 観測の時間分解能を向上させた大気酸素濃度観測データを活用して、領域規模での温室効果気体などの発生源情報が抽出可能かを確かめる。
- ④ 将来の大気環境変化の推定と大気環境変化の予兆の検出
 - ・ アフリカ大陸の降水量が比較的大きい熱帯域での降水量変化に、人間活動の変化が影響を及ぼしているかについて、過去の降水量変化の要因推定を行うことで、人間活動の影響の有無を評価する。
- ⑤ 大気環境アセスメントや大気環境の改善に資する手法開発ならびに基礎データの蓄積
 - ・ ディーゼル車の排気ガス対策にもかかわらず、排出されている可能性があり、健康影響が懸念されるニトロ有機化合物について、陽子移動質量分析計を用いて、ディーゼル車の走行試験での検出を試み、リアルタイムのニトロ有機化合物の検出手法として質量分析計の性能評価を行う。

平成21年度の研究成果

① オゾン層変動の再現性と将来予測精度の評価に関する研究

- ア 成層圏化学気候モデル (CCM) を用いて、今後の CO₂ の増加の有無が成層圏オゾン層の回復時期に及ぼす影響についての数値実験を行い、南極オゾンホールをはじめとする中・高緯度でのオゾン層の回復時期が CO₂ の増加によって早まる傾向にあることを見出した。これは成層圏 CO₂ の増加による長波放射の増大が成層圏の低温化をもたらし、オゾン分解反応の抑制を通して正味としてのオゾン生成速度の加速を促した結果、として説明できる事が分かった。
- イ CCM によるオゾン層回復時期に対する CO₂ 増加の影響の内、低緯度域のオゾン層については、上部成層圏でのオゾン生成の加速と対流圏界面高度の上昇による下部成層圏での実質的なオゾン量の減少が競合する結果、低緯度域でのオゾン全量の長期変化は他の緯度帯での振り舞いと様相を事にする可能性が高い事を明らかにした。
- ウ CCM を用いた数値実験と今後のオゾンホールの縮小を考慮に入れない気候モデルとの比較から、オゾンホールの縮小が、南極大陸近傍の偏西風の風速を減速する方向に働き、結果として南極大陸への熱輸送に影響を及ぼす可能性があることを見出した。
- エ 北半球の中緯度の下部成層圏でのオゾンの増加が対流圏での気温の低下をもたらす可能性を観測データならびに CCM 数値実験から見出した。これは、成層圏オゾンの増加による対流圏からの波動の吸収の増加に起因する力学的な要因で引き起こされている可能性が高いことを見出した。
- オ バックグラウンドに落ち着いた成層圏エアロゾルの光学的に見た濃度 (extinction) の季節変動を解析した結果、亜熱帯に対応する緯度で北半球と南半球に特徴の違い—南半球では、成層圏の中部 (30km) 付近の季節変動が有意に大きいのに対し、北半球では下部成層圏/上部対流圏での変動が大きい—があることを見出した。南半球の有意な変動は子午面循環の季節変動に対応するもので、北半球の下部成層圏/上部対流圏のものは、水平方向の拡散が効いていることが分かった。

② 次世代大気モニタリング用多波長高スペクトル分解ライダーの開発

- ア ラマンチャンネルを付加したライダーシステムを開発した。ラマンチャンネルが加わる事により、煤の様な吸収性のエアロゾルの分布を抽出する事が可能となった。開発したシステムを東アジアに展開中のライダーネットワークに展開するため、ネットワークの内の主要な5地点のライダーについてラマン散乱受信系の設置を行った。
- イ ヨウ素セルを用いた 532nm の高スペクトル分解ライダー開発に取り組み、2 波長の後方散乱データとレイリー散乱信号を活用した、3 チャンネルライダーを開発した。得られた3チャンネルのライダー信号の解析から、ダストと水溶性粒子に加え、吸収性の粒子 (煤) の情報を同時抽出するためのプログラムを作成し、3種類の粒子の鉛直分布の抽出を可能にした。
- ウ エタロンを用いた 355nm の高スペクトル分解ライダーの開発を進めた。532nm と 355nm の高スペクトル分解ライダーを組み合わせることで、7チャンネルのライダーデータを取得出来ることになり、その結果、ダスト、水溶性粒子、ブラックカーボン、そして海塩粒子の濃度を推定できる。更に、ダスト、水溶性粒子、海塩粒子の大きさ (粒径) も推定できる。

- ③ 現在の大気環境の把握や過去からの大気環境の変動の理解
- ア 波照間島でしばしば観測される汚染イベント時(CO₂やCOの大気中濃度が上昇しO₂濃度が減少する)のCO₂に対するO₂およびCOの大気中濃度の変動比(ΔO₂/ΔCO₂比およびΔCO/ΔCO₂比)を解析したところ、ΔO₂/ΔCO₂比およびΔCO/ΔCO₂比の間には正の相関関係が見られた。また、6日間の後方流跡線解析を行って汚染イベントのエアマス起源を国別(中国・韓国・日本)に分類し、汚染起源とΔO₂/ΔCO₂比およびΔCO/ΔCO₂比との関係を明らかにした。
- イ 日本-オセアニア間を航行する貨物船にガスクロマトグラフィー/熱伝導度検出器(GC/TCD)を用いた大気中酸素濃度(実際にはO₂/N₂比)測定装置を設置し、西部太平洋域における酸素濃度の連続測定を可能にした。並行して観測されている大気中CO₂濃度を用いて計算される大気O₂濃度の海洋成分(APO=O₂+CO₂)の年平均緯度分布にははっきりと赤道付近でのピークが見られた。APOの緯度分布は海洋の物質循環モデルから予想されるにおける酸素循環と整合的であった。
- ④ 将来の大気環境変化の推定と大気環境変化の予兆の検出
- ア 熱帯アフリカ領域の夏季陸域降水量に関する観測データから過去約100年間に平均の降水量に明瞭な減少トレンドがあることが知られているが、気候モデル(MIROC)を用いた20世紀再現実験においても、数値モデルが降水量の減少トレンドを再現していること、また年々変動幅も観測の変動幅をほぼ再現されていることを明らかにした。更に気候変動要因の切り分け実験を行った結果、熱帯アフリカ域の夏季降水トレンドが自然強制力(太陽活動や火山噴火)では説明できず、人為的な強制力の変化(温室効果ガス、対流圏オゾン、人為エアロゾル)に起因している事を明らかにした。
- ⑤ 大気環境アセスメントや大気環境の改善に資する手法開発ならびに基礎データの蓄積
- ア 健康影響が懸念されるニトロ有機化合物について、PTR-MS法を用いてディーゼル車の排気ガス中のニトロ有機化合物の検出を試みた。その結果、シャーシダイナモを用いた走行試験中の排気ガス中に、ニトロメタンやニトロフェノール類が存在していることを見出した。
- イ 植物起源の揮発性有機化合物(VOC)の大気反応による二次的なエアロゾル生成について、その生成収率やエアロゾル成分の反応条件依存性について調べた。その結果、放出量が最も大きいイソプレンの酸化反応によるエアロゾル生成において、非NO_x存在下でのOHラジカルによる酸化反応系でエアロゾル生成収率が10%程度に達することを見出した。
- ウ 都市域での代表的な人為起源VOCの一つである芳香族炭化水素の光酸化反応からの有機エアロゾル生成が紫外線の強度や波長分布の変化によって影響を受け、紫外線強度の増大やUV-B領域での紫外線量の増加によりエアロゾルの生成量が大きく増加することを見出した。
- エ 将来の気候変化(例えば降水量変化)に対する適応策や緩和策の立案と評価では、温室効果気体等についての様々な排出シナリオを想定し、その時の気候変化を推定する手法(例えばパターンスケールリング)がとられているが、その推定手法の妥当性について、気候変動予測に用いられた多くの気候モデルの数値実験結果を解析した結果、特にエアロゾルの排出シナリオに依存した誤差が生じる事を明らかにした。

4.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	7	7				14
(平成22年4月)	50	50				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.5点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

新規な測定ツールや予測ツール（有意な部分抽出法等）の開発や温暖化に関する新たな知見など、基盤領域として学術的にきわめて質の高い研究が的確に進められ、成果も上がっている。また、重点プログラムと相互に関連しながら研究ポテンシャルを継続しており、次世代プログラムの柱となりうる研究の芽出しに成功している。

[今後への期待・要望]

大気圏環境を研究する領域としてのまとまり及び方向性（総合的・重点的に取り上げるべき将来的研究課題の探索）や、プログラムとの交流・連携の動的な姿について更に明確に確立されたい。また、無理をして検出と帰属をやるとどうしても誤差が大きくなると思われるので、それに対する対策あるいはデータの使い方（社会への発信や政策への反映）には留意する必要がある。

(3) 対処方針

重点研究プログラムとの連携を更に強化していくと共に、プログラムで取り組まれている環境研究の今後の展開に繋がる研究をこれまで以上に推進したい。また、地球規模・地域規模の環境問題と国内の大気圏環境問題が色々な形で関連していることも踏まえた研究の展開を図っていききたい。

検出と帰属研究については、検出・帰属を行う際の誤差評価ならびに検出・帰属された事象に対する合理性の検証などを更に注意深く行っていききたい。また適切な評価に立脚した成果の社会・行政への発信・還元にも努めていきたい。

5. 水圏環境研究

5.1 研究の概要

水環境保全及び流域の水圏環境を適正に管理するため、閉鎖性の高い水域の富栄養化に起因する湖沼の有機汚濁機構を明らかにする研究や東京湾で夏期に観測される底層の貧酸素化の機構解明を目的とした研究を実施した。流域における環境修復・改善技術開発のため、省エネルギー型水・炭素循環処理技術を改良し実証実験を実施した。地下に漏出した有機溶剤を浄化する技術の有効性と安全性を評価する研究を実施した。また、長期的な影響が懸念される事象について、例えば、森林生態系における窒素飽和現象や、陸域から海洋へ運ばれる珪素の減少による海洋生態系への影響が指摘されている課題について、モニタリングを中心とした調査研究を継続している。

5.2 研究期間

平成18年度～

5.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	127	119	113	112		471
その他外部資金	199	194	156	140		689
総額	326	313	269	252		1,160

5.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究目標

① 水環境保全及び流域環境管理に関する研究

- ア 湖沼における有機物の循環と微生物生態系との相互作用に関する研究：平成21年度は、細菌と藻類の生産速度の測定法を開発する。また、DOM難分解性化メカニズム検討実験を実施する。アオコを形成する藻類の動態等につき測定し発生機構解明に資する。流域・湖内の数値モデルを精緻化し、検証する。
- イ 貧栄養湖十和田湖における難分解性溶存有機物の発生原因の解明に関する研究：本研究では、1986年以降COD濃度が漸増して難分解性溶存有機物(DOM)の蓄積が懸念されている十和田湖の湖水や流入河川水等を採取して、DOM分画手法等を適用してDOMや難分解性DOMの起源・特性を評価する。さらにモデル解析等より、難分解性DOMの起源やその寄与率を算定する。
- ウ 貧酸素水塊の形成機構と生物への影響評価に関する研究：東京湾における有機物分解機構を把握するため、季節毎に懸濁態の有機物分析を行うと共に酸素消費能を評価する。また、下水処理水と降雨時の越流による未処理下水等についても同様の試験を行う。さらに、底泥酸素消費について、酸素消費速度測定などからその機構を明らかにする。
- エ 森林域での窒素飽和現象の解明：高窒素負荷を受けている筑波山において、林内環境の異なる2つの森林集水域での窒素流出特性を比較し、林内環境が土壌中の窒素動態に及ぼす影響の機構解明を通じて、両者の関係性を明らかとする。

② 流域における環境修復・改善技術に関する研究

- ア 資源作物由来液状廃棄物のコベネフィット型処理システムの開発：高有機物濃度対応型のメタン発酵槽を開発・作製し、糖蜜系廃液（糖蜜、バイオエタノール廃液）の処理試験を行ってその廃液処理性能を把握する。また、処理後の廃液の液肥としての利用に関する検討を行う。
- イ 地下に漏出した有機溶剤の洗浄剤注入による回収効率と下層への汚染拡散に関する研究：洗浄剤注入法による土壌・地下水中の有機塩素系溶剤の除去回収法について、鉄粉による化学分解への影響を洗浄剤毎に比較検討する。
- ウ 微生物の環境利用およびその影響評価に関する研究：環境保全・浄化に向けてバイオテクノロジー一特に微生物機能を積極的に活用していくために、今年度は有機塩素化合物、油等の環境汚染物質を分解・除去する微生物等の探索を行い、環境保全に有用なシステムの開発を目指す。
- エ 異化型ヒ酸塩還元細菌と天然メディエーターを利用した汚染土壌からのヒ素除去：異化型ヒ酸塩還元細菌によるヒ素の還元・可溶化作用とメディエーターを複合的に利用して、汚染土壌からのヒ素の経済的除去を可能とする新規浄化技術開発のための基礎データの取得を行う。

③ 流域における生態系保全のための現象把握・現象解明に関する研究

- ア GEMS/Water による霞ヶ浦モニタリング：霞ヶ浦湖水、底泥、間隙水および流入河川水を毎月1回採取し、栄養塩（窒素とリン）、DOM、難分解性DOM等の長期的トレンドをモニタリングする。
- イ 大気降下物を由来とする有害金属による都市土壌汚染に関する研究：霞ヶ浦湖水、底泥、間隙水および流入河川水を毎月1回採取し、栄養塩（窒素とリン）、DOM、難分解性DOM等の長期的トレンドをモニタリングする。
- ウ 干潟域の物質循環過程における底生動物の寄与を解明する研究：平成21年度は、まず総観的な分布把握と手法の基礎的改良をはかり、ヨシ原およびその全面に広がる干潟を含む生態系が、沿岸域の物質循環過程に果たす役割を評価する基礎をつくる。

平成21年度の研究成果

① 水環境保全及び流域環境管理に関する研究

- ア a) 平成21年度は、霞ヶ浦湖水を対象としてDOMの室内分解実験を実施して、DOMの分解とバクテリアの増殖速度や2次生産速度（プロモデオキシウリジン法）等の関係性を評価した。バクテリアの増殖速度は 0.45 d^{-1} 、2次生産速度は約 $30 \text{ mgC} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ であった。当該2次生産速度は外洋の値 $5 \text{ mgC} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ や沿岸域の値 $10 \text{ mgC} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ よりも大きく河口域の値 $30 \text{ mgC} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ に匹敵していた。バクテリアの数が増加する以前にバクテリアの活性が大きく増大することが明らかとなった。プロモデオキシウリジン法は放射性同位体を使用しない。我が国の陸水環境では、現場の観測で放射性同位体を使用できない。従って、本手法によりバクテリアの2次生産速度が国内で初めて測定され報告された。一方、霞ヶ浦を対象とする湖内3次元流動モデルを改良して、流入するDOMを起源別にモデル変数として組み込めるモデルとした。このことにより、特定の河川水に由来する難分解性DOMの霞ヶ浦における寄与を、日付、場所、深さ別に評価することが可能となった。

- ア b) 降雨時に河川（恋瀬川）に流出する溶存有機物(DOM)の $\cdot^{13}\text{C}$ および $\cdot^{14}\text{C}$ を分析・解析した。流量増大に伴いDOM濃度は上昇する。平水時にDOMの年代は約2000年前であったが、流量最大時には200年以下の年代となった。流量が出水前のレベルまで低下すると、DOM年代値は約2000年前に戻った。従って、降雨時に流出するDOMはとても新しいソースに由来するものと言える。田圃・畑等の表層に蓄積していたDOMが出水に伴い河川に流出したと推察される。
- イ a) 十和田湖水DOMの放射性同位体比($\cdot^{14}\text{C}$)を測定した。貧栄養湖で $\cdot^{14}\text{C}$ が測定された初めての報告である。十和田湖DOMの年代が1万年を越えるとても古いものであることが明らかとなった。 $\cdot^{14}\text{C}$ と $\cdot^{13}\text{C}$ および分解実験データから、2004年に起きた十和田湖の過去最悪の水質汚濁(COD等)の要因が明らかにできた。当該年では4月と9月にCODが異常に高くなったが、4月は逆送水DOM、9月は逆送水として流入した栄養塩増加によって増殖した植物プランクトン(珪藻)由来のDOMが原因であると示唆された。逆送水の適切な管理の必要性が明らかとなった。
- イ b) 今後は、湖水、流入河川水、降雨時河川水および雨水サンプル等のデータをまとめて入力データとして、現在開発中である十和田湖3次元流動モデルに適用し、難分解性DOMの起源やその寄与率を算定する。さらに、モデルをツールとして用いて具体的な発生源対策のあり方を提言する。
- ウ a) 東京湾における様々な由来の有機物分解性評価を引き続き行ったところ、湾内の主に植物プランクトンに由来する懸濁態の有機物は陸起源のものより分解率が高いことが再確認された。三年間の調査研究により蓄積された測定・実験結果から、植物プランクトンの光合成作用による酸素供給を加味すると水塊中の有機分解に伴う酸素消費より底泥の酸素消費の方が貧酸素水塊形成への寄与が大きいことが明らかとなった。また、これまで得られた観測・実験データを3次元内湾流動・生態系モデルに適用したところ、既存のモデルより高精度で夏季の東京湾の貧酸素水塊の分布を再現することが可能となった。東京湾等の閉鎖性海域における底層貧酸素の問題は、今後環境基準の項目として取り入れることも含めて議論されているところであり、本研究の成果は今までの議論の中で活用されており、さらに、今後の基準設定の課程で貢献すると考えられる。
- ウ b) 本研究の結果、生物への影響は貧酸素そのものだけでなく、その結果生成する硫化水素の寄与が大きいことが明らかとなり、この点をさらに検討するため、平成22年度より実施予定の特別研究「都市沿岸海域の底質環境劣化の機構とその底生生物影響評価」を提案し採択された。
- エ a) 林内環境の悪化(人工林の荒廃)が表層土壌における有機物層の発達や土壌窒素蓄積に影響を及ぼしていること、また、それによって森林生態系からの窒素流出が促進されることを示唆する結果を得た。2年間に亘る集水域単位での詳細な窒素収支調査から、窒素過剰状態(窒素飽和)に陥った森林域では、大気降水物を由来とする流入負荷量に比べ流出負荷量が1.5倍以上となり、明らかに流出過多状態であることが確認された。併せて、硝酸態窒素発生日原単位を算定したところ、霞ヶ浦湖沼水質保全計画での山林の全窒素発生日原単位 $16\text{gN}\cdot\text{ha}^{-1}$ を大きく上回る、 $65.0\text{gN}\cdot\text{ha}^{-1}$ となった。
- エ b) この現象は、大都市周辺の湖沼では同様に懸念され、原単位を大きく変更する必要があるれば各湖沼の水質保全計画策定で大幅な計画内容の見直しが必要になることも考えられる。そこで、さらに詳細に、また、削減シナリオをも考慮した検討を行うため、平成22年度より実施予定の特別研究「窒素飽和状態にある森林域からの窒素流出量の定量評価および将来予測と削減シナリオの構築」を提案し採択された。

② 流域における環境修復・改善技術に関する研究

- ア a) 高濃度廃液の処理に対応可能なラボスケールメタン発酵処理システムを独自に設計・作製し、糖蜜系廃液の処理試験（国内：糖蜜廃液、タイ：バイオエタノール蒸留廃液）を開始した。現時点で、有機物負荷 $10 \text{ kgCOD/m}^3/\text{d}$ の条件下で有機物除去率 90% の安定した処理性能を発揮している。
- ア b) また提案処理技術により処理を行った廃液を、サトウキビ栽培のための肥料（灌漑用水）として利用する際の影響評価（温室効果ガスの発生等）をタイの精糖企業と連携して開始した。
- イ 有機塩素系溶剤で汚染された地下水の迅速な浄化法として開発が進んでいる洗浄剤注入法について、その安全性評価の観点から、鉄粉によるテトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、cis-1,2-ジクロロエチレンの分解速度と分解生成物の評価を行った。テトラクロロエチレンとトリクロロエチレンでは分解反応が β -脱離と水素化分解の異なる 2 つの反応機構の競争反応で進行すること、 β -脱離反応は鉄粉濃度に対して 1 次であるのに対して、毒性の高いクロロエチレン類を生成する水素化分解反応は鉄粉濃度に対して 2 次反応であることを明らかにした。この知見は、浄化の効率と安全性確保の点から、透過型浄化壁に充填する鉄粉の量が重要であることを示し、汚染現場で本手法を適用する場合の留意点を明らかにした。
- ウ a) 省エネルギーかつクリーンなバイオテクノロジーを活用した環境浄化技術の開発を目指し、ジクロロメタン (DCM) 分解菌の分離を試み、DCM を唯一の炭素源として増殖・分解が可能な新規微生物 *Hyphomicrobium* sp. DN58 株の分離に成功した。既報の DCM 分解菌よりも分解活性が高く、環境浄化に向けて有用であると考えられる。（特許出願中）
- ウ b) また、安価でクリーンな油浄化手法として植物とその根圏微生物による油汚染浄化技術の開発を試みた。実汚染現場から得られた地下浸出油を用いて油耐性植物の選定を行い、3 種の草本類、2 種の本木類を選抜した。（特許出願中）一方、油汚染土壌における根圏微生物の解析手法を検討し、油分解に直接関与していると考えられる細菌叢のみならず、植物の生育に関与しており最近注目を集めているアーバスキュラー菌根菌などの真菌叢も解析可能なマーカ等の条件を開発した。
- エ a) ヒ酸塩還元細菌による固相からのヒ素可溶化・除去に及ぼす種々のメディエーターの影響を調べた結果、ビタミン B_2 が実利用に適したメディエーターであることが明らかとなった。また、その特性を詳細に調べた結果、ビタミン B_2 濃度は最終的な固相からのヒ素除去率にあまり影響を及ぼさず、必要最低限の量を添加すれば良いことなど、実用に向けた最適条件が明らかとなった。
- エ b) 本研究の結果から、ヒ酸塩還元細菌とビタミン B_2 の併用によって、ヒ素汚染土壌の経済的浄化プロセスが構築可能であることが示された。

③ 流域における生態系保全のための現象把握・現象解明に関する研究

- ア a) GEMS/Water 霞ヶ浦トレンドモニタリングの一環として霞ヶ浦湖水や底泥・底泥間隙水を毎月採取し、また別途、流入河川水を毎月採取して、栄養塩、クロロフィ *a*、溶存有機物 (DOM)、懸濁態有機物 (POM)、マクロイオン、フミン物質、難分解性 DOM 等のモニタリングを実施した。当該データの質・量に匹敵するデータは国内外で報告された例がなく非常に貴重である。得られたデータは国環研 HP 上にある霞ヶ浦データベースとして公開されている。
- ア b) 上記のモニタリングデータに基づいた研究成果は、湖沼・河川、さらに海域における環境基準の在り方等、国・県等の水環境行政および指定湖沼の湖沼水質保全計画の策定に大いに貢献した。また、我々の開発した研究アプローチについては、多くの大学・地方環境研究所の研究者が取り入

れ研究を実施している。

イ 調査対象としたつくば市内ならびに筑波山のスギ林では、有害金属は土壌の下層に比べて表層に高濃度に蓄積しており、大気降水由来と考えられる元素は、銅、亜鉛、砒素アンチモン、鉛であった。また、降水中の硝酸イオンとアンチモンの比（NO₃⁻/Sb 比）が一定であることを利用して、表層土壌に固定されたアンチモン量から、森林土壌への硝酸イオン積算負荷量を推定する方法を考案した。

ウ 干潟に生息する大型底生動物（ベントス）の炭素・窒素安定同位体比を網羅的に測定した。その結果、彼らの主な餌資源は干潟や隣接海域で増殖した微細藻類（植物プランクトンや底生珪藻）であることがわかってきた。ベントスが高密度で生息する干潟の存在は、「微細藻類による栄養塩吸収」および「ベントスによる微細藻類の摂食・同化」の両方の機能で沿岸域の水質浄化（リン・窒素の除去）に貢献していることが示唆された。環境省レッドリストにおいて絶滅の危険性が指摘されている巻貝のウミナナ類・ヘナタリ類の広域分布調査では、従来の方法では小型固体の種同定が困難であったが、PCR-RFLPによる遺伝子同定法によって改良した。

5.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	12				14
(平成 22 年 4 月)	14	86				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.1 点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

汚染物質の放出源を同定する手法として同位体測定を導入するなど、個々の基盤的研究は伝統的な流れに乗ったものであり、解り易い。基本的には有意義な研究が実施され、成果も上がっている。

ただ、今後どのように管理するのか、また修復するのかについての踏み込みがやや弱いのではないかと。

[今後への期待・要望]

研究の成果は、今後の自治体レベルでのモニタリングの規範を提供するものとしても期待される。更なる考察や科学的解釈（難分解性 DOM についての化学組成解明など）によって行政（環境基準のあり方、汚染原因の管理・修復など）に対する貢献を深めると同時に、あるべき姿とその実現に向けた成果を発信してほしい。

新規素材を核にした技術開発など、問題解決だけにとどまらない新たな展開を図れるよう、ビジョンや戦略を明確にした今後の研究企画立案に期待する。

(3) 対処方針

湖沼、海域の水質管理だけでなく、それにつながる流域における有機物や栄養塩の循環を対象とした研究を引き続き実施し、期待に添えるよう努力したい。今後の水環境の在り方については、環境省で、関連課題に対応する委員会が複数開催されており、当研究所の研究者もこれらに参画していることから、これらの場

を活用して情報収集や研究成果を基にした情報発信に努めていく。

6. 生物圏環境研究

6.1 研究の概要

生物圏環境研究領域では、生物多様性を構成するさまざまな生物の保全に関する研究、および多様な生物からなる生態系の構造と機能の保全に関する研究を実施する。第2期中期計画期間においては、(1) 絶滅が心配される希少動植物・固有種等の保全に関する研究、(2) 地球温暖化・大気汚染・水質汚染などの環境変動やストレスが生物と生態系に及ぼす影響に関する研究、(3) 外来生物・遺伝子操作作物の定着・分散の実態の把握と対策に関する研究、(4) 生態系の構造と機能の解析およびその保全に関する研究を中心に進める。

6.2 研究期間

平成18年度～

6.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	107	159	159	125		550
その他外部資金	121	96	112	112		441
総額	228	255	271	237		991

6.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究成果目標

① 絶滅が心配される生物の保全に関する研究

- ア 絶滅危惧種であるシャジクモ類の衰退原因を解明するため、シャジクモ類の種組成の変化を解析する。
- イ 生物および環境にかかわる空間データソースを一括してデータベース化し、実際の生物多様性保全現場において活用可能な情報に変換して提供する方策を立案する。
- ウ 母島のサンゴ礁海域に生息する甲殻類十脚目（エビ・カニ類）について種のリストを作成する。
- エ トンボ目昆虫について種毎の個体群減少率と空間分布制限要因との関係を複数の空間スケール上で明らかにする。

② 環境の変動やストレスが生物と生態系に及ぼす影響に関する研究

- ア イネのオゾンストレス診断アレイを試作する。またオゾンによる収量低下に関与する遺伝子座の同定を行う。さらに、オゾン感受性を評価する手法を開発する。
- イ 衛星データを利用して、地球温暖化の影響を検出する手法を開発する。
- ウ *Stanleya pinnata*におけるセレン耐性・高蓄積性の獲得に必要な因子の分子・生理レベルでの特定を行う。

③ 外来生物・遺伝子操作作物の定着・分散の実態の把握と対策に関する研究

- ア 遺伝子組換えセイヨウアブラナのこぼれ落ち種子由来個体の定着状況のモニタリングを行う。
- イ タデ科ギシギシ亜属を材料に、倍数性を利用して在来種と外来種の交雑実態を明らかにする。
- ウ 有害植物プランクトンを対象として、大型輸送船舶のバラスト水及び船体付着によって人為的に

移動・拡散した海洋生物の由来や定着状況を早期検出する手法について検討する。

- エ 淡水魚オイカワについて、琵琶湖・関東地方河川で見出した系統の地理的分布範囲を調べるために、全国的な自然系統分布を所外研究者との共同で明らかにする。
- オ 南方からの侵入種とされているミナミアオサの東京湾以南における分布と生態を調査する。
- カ 様々なタイプの生態系同士を融合させるコンピュータシミュレーションを行い、生態系の融合に弱い生態系の性質を明らかにする。
- キ 小笠原諸島・父島のダム湖底泥に含まれるユスリカ遺骸の解析から、過去数十年間のユスリカ相の変遷を明らかにするとともに侵入種を特定する。

④ 生態系の機能の保全に関する研究

- ア 湿原泥炭地における土砂の流入、富栄養化、pHの上昇などの自然的、人為的環境変化が湿原の生態系機能へ及ぼす影響を明らかにする。

⑤ その他の研究

- ア オイル生産藻類の、オイル合成関連遺伝子の発現量を比較して、オイル合成経路を推定する。また、培養する際に他の藻類を排除するために、除草剤抵抗性株を選抜する。
- イ 種特異的分子マーカーを DNA アレイ法を用いて効率よく多数取得する技術を開発する。これを用いて種特異的変異がある遺伝子座を特定する。
- ウ 昆虫の野外での個体群サイズを「見かけの競争」により制御する手法の実現可能性を示す。
- エ 都市部・農村部の河川水から農薬とオオミジンコ繁殖の阻害との関係を確認する。

平成21年度の研究成果

① 絶滅が心配される生物の保全に関する研究

- ア 現在生育しているシャジクモ類の種組成を 1940 年代の報告と比較した結果、明るい環境を好むイトシャジクモ類が減少し、比較的暗い環境でも生育可能な種類の出現頻度が増加していることがわかった。この結果は富栄養化によりため池の透明度が減少し、それによってもって光環境が悪化し、より明るい環境を好む種が減少したことを示唆するものであり、現在一様に扱われている絶滅危惧種の中にも、種によって絶滅リスクに違いがあると考えられる。この結果は今後の絶滅危惧種の選定に資するものである。
- イ 福井県等との共同研究により、市民参加による調査で採集された水棲生物の分布データを利用して、土地利用の不均一性にもとづく里山環境の指標を開発し、生物分布推定への利用可能性について検討した。特に、不均一性を算出する際の、解像度や空間スケールについて、生物分布を推定する上で効果的な値を探索することを試みた。また、福井県および地元高校との共同で、分布推定モデルの精度検証にもちいるためのプラスチックコンテナ池を 30 カ所程度福井県福井市内に設置した。
- ウ 未調査域の母島サンゴ礁海域に複数種のサンゴガニが生息していること、ハナヤサイサンゴやミドリイシに共生するエビなどが生息していることがわかった。これらの種については保全すべき種のリストに入り、将来的には国立公園内の海中公園地区において捕獲が制限される種に指定される可能性がある。
- エ 日本トンボ学会の取り組みにより算出された、全国スケールでのトンボ 57 種の過去 50 年間での生息地数の減少にもとづく絶滅リスクと、種毎の生態的特性との関係を解析し、止水性でかつ広い地

理的分布をもつ種の絶滅リスクがより高くなる傾向にあることを明らかにした。また、生態的特性にもとづいて絶滅リスクの予測を行った。このような方法によれば、減少率などの時間的なデータが十分に得られないものも含めた幅広い種を対象に、絶滅リスクの信頼性の高い予測が可能になることが期待できる

② 環境の変動やストレスが生物と生態系に及ぼす影響に関する研究

ア a) オゾンによるイネの収量低下に関与する遺伝子の単離を行った。また、イネの染色体6にオゾン感受性遺伝子座を見出した。この遺伝子座は穂の分枝および穎花数に関するものと同であったため、おそらくこの領域に存在する遺伝子はオゾンに応答して穂の分枝を減少させ、穎花数を減らし結果的に収量低下を招くことが考えられた。

ア b) イネ6品種の幼苗に高温とオゾンの単独及び複合処理を行い、網羅的に遺伝子発現を調べた結果、多数の遺伝子の発現誘導と発現抑制が検出されたが、この中から、高温による増収が大きい品種ほど発現誘導が大きい遺伝子が8個、発現抑制が大きい遺伝子が5個見つかった。また、オゾンによる収量影響を受けやすい品種の幼苗ではファイトアレキシンの一種であるサクラネチンのオゾンによる誘導がほとんど起こらないことを利用してオゾンによる収量影響に関するイネ品種の感受性を幼苗の段階で評価する方法を特許出願した。

イ a) 世界各地で、渦相関法で求めた生態系CO₂フラックスの季節変化と、観測タワー付近の衛星データから算出したNDVI(植生量の指数)との間に、非常によい相関が見つかった。この結果は衛星データから生態系機能の時間変動特性を推定できる可能性を示すものである。今後、この成果を利用して広範囲の生態系の季節相変動特性の解明を行う予定である。

イ b) 高山生態系に及ぼす温暖化影響の正確な検出を行うため、土壤水分環境の異なる条件下において植物のバイオマス生産の比較を行った結果、土壤水分条件の低い生態系ではバイオマスの生産が低下することがわかった。生態系に及ぼす温暖化影響を評価する際には、土壤水分条件を把握する必要があることが示唆された。これは、今後の温暖化影響の正確な検出に貢献するものである。

ウ セレンを高蓄積する植物は、近縁だがセレンを蓄積しない種を比較して、植物ホルモンであるジャスモン酸、サリチル酸が高いレベルであることが明らかになった。また、これらのホルモンの投与により、本来は蓄積しない種でもセレン耐性・蓄積性が増加したことから、これらのホルモンが植物のセレン耐性・高蓄積性に関与していることが示唆された。この成果は、セレン汚染土壌の修復が可能な植物の育種に生かされることが期待される。

③ 外来生物・遺伝子操作作物の定着・分散の実態の把握と対策に関する研究

ア ナタネ輸入港からの輸送経路にあたる場所で遺伝子組換え西洋ナタネが生育していることが6年連続で明らかになった。さらに今年度は、三重県の河川敷においてセイヨウナタネと在来ナタネとの交雑種が7個体検出された。セイヨウアブラナ分布の周年変化を明らかにするため、10月に国道3号線、国道51号線および国道23号線について予備調査を実施した。国道51号線および国道23号線に各5カ所の調査区間を設定して定期的に個体数調査を実施した。今後5年間に渡り調査を行う準備が整った。

イ 渡良瀬遊水地を主な調査地として、タデ科ギシギシ亜属のうち出現頻度が高い、絶滅危惧植物ノダイオウおよび外来植物エゾノギシギシ・ナガバギシギシとの交雑の可能性を調査した。フローサイ

トメトリーを用いた倍数性の推定からは、ノダイオウとナガバギシとの中間的な倍数性を示す個体が多数検出され、これら2種の間で高い頻度で交雑が生じている可能性が示された。これは、外来種による遺伝子汚染という従前から危惧されている現象が実際に生じていることを示唆するものである。

- ウ 東京湾で始めて存在が確認された有害植物プランクトンの一種 *Chattonella* について、リアルタイムPCRを適用することで、東京湾集団が、湾口部の限定された海域にのみ定着していることが明らかになった。また港湾堆積物中のシストの分布調査結果や日本各地の集団との遺伝学的解析結果から、東京湾集団は、人為的に東京湾に移入した可能性が強く示唆された。人為的に移動、定着した海洋生物の動態を迅速かつ効率的に把握するために、自然試料から、直接的に集団の遺伝的多様性を検出・解析する手法を検討した結果、ニュージーランド、東京湾、瀬戸内海港湾堆積物試料からの *Chattonella* のマイクロサテライト領域の多型検出に成功した。
- エ 岐阜大学などの研究者との共同研究の結果、九州・西日本・東日本の3系統が見つかり、関東地方河川の系統は東日本系統関東亜群として東日本系統の中で区別された。西日本で広域に分布している魚類には自然分布東限がフォッサマグナ西縁にあるものが多いが、オイカワはその境界を超えていることになり、日本列島における淡水魚類相の形成史を明らかにする上で貴重な材料となることがわかった。
- オ 過去にグリーンタイドの発生が報告されている福岡県博多湾を含めた福岡地区（、大分地区で分布調査を行ったところ、博多湾和白干潟で採取されたサンプルではミナミアオサが優占していた。また、東京湾・谷津干潟においてグリーンタイドを形成するアオサ類の空間分布と季節変化とを調べた結果、在来種アナアオサの繁茂期とされる春季であっても、谷津干潟では侵入種ミナミアオサが優占種となっていることを見出した。
- カ シミュレーション実験の結果、生態系の融合時に、食物連鎖長が短い生態系、最上位種が基底種に依存する割合が高い生態系、一次生産量変動を受けた生態系が規模の大きな絶滅を被りやすいことが明らかとなった。一次生産量の異なる生態系が融合したとき、絶滅の規模に差は見られなかったが、動物は生産量の小さい生態系から大きい生態系に移動する傾向が見られた。
- キ 父島のダム湖底泥に含まれるユスリカ遺骸の解析の結果、多くの種の遺骸が柱状サンプルの新しい表層から古い最深部までのほぼ全層にわたって分布しているのに対し、移入種の可能性が示唆されていたハイロユスリカの遺骸だけはほぼ表層のみに分布しており、比較的最近になって父島に現れたユスリカであることが確認された。

④ 生態系の機能の保全に関する研究

- ア 北海道、釧路湿原において、堤防道路の構築が湿原土壌の理化学性と機能に及ぼす影響について調査を行った結果、堤防から200m近くまで土砂の流入が認められ、それにともない、pHやCa、Mg、Si、Pなどの元素含量の増加が認められた。また、土砂の混入量の多い地点でリン酸の無機化活性も高くなるなど、土壌の生態系機能への影響も認められた。

⑤ その他の研究

ア *Botryococcus brunii* 70のESTライブラリーから、オイル代謝に関わっていると思われる遺伝子について、各遺伝子の発現量を調べた結果、*B. brunii* 70のオイル合成は主として非メバロン酸経路でおこなわれていることが示唆された。*B. brunii*にEMSによる変異源処理をおこない、除草剤耐性株の候補を5株選抜した。*B. brunii*の増殖時に発現している遺伝子の塩基配列を網羅的に調べ、2系統 (bot22, Bot88-2) についてそれぞれ約20,000遺伝子の配列を明らかにした。

イ 種特異的分子マーカーは生物多様性や生物間相互作用を研究する上で強力なツールであるが、遺伝子情報が少ない植物種で分子マーカーを作製することは煩雑な作業を伴う。そこで、DNAアレイ法を用いて分枝マーカーを効率よく取得する方法を開発した。新たに開発した方法は、これまでの約50倍の効率でマーカーを取得できる。この方法を用いて種特異的変異を持つ遺伝子座を34個取得した。

ウ 数理モデルによるシミュレーションでは、天敵個体数の維持された系が実現可能であることが示され、避難所の効果と天敵の餌量によって系の安定性が変化することも示唆された。また、アズキゾウムシとその寄生蜂を用いたモデル系による室内累代飼育実験を行った結果、天敵の餌のための避難所の効果は、高すぎても低すぎても、天敵または餌の個体群動態が不安定になることが明らかとなった。これらの成果を土台に、この手法の実現可能性をさらに検討する。

エ 農薬混入が想定される農村部河川だけでなく、都市部河川においても農薬が検出され、オオミジンコ繁殖阻害との関連が認められた。

6.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	1	17				18
(平成22年4月)	6	94				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準 (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)

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.1点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

生物の調査における個体数や群集を推定する技術開発や長期モニタリング研究をはじめ、生態系の構成要素やそれらの要素間の相互作用に関する研究を多面的に進めており、広い範囲が対象となる、研究所として必須の研究領域である。基盤領域として質の高い研究成果も着実に発表されており、さらにその結果を行政に生かしたり、特許として生かしたりして有効に活用しており、総合的に見て優れている。また、これまで個人の専門のみに依存して行われていた研究が、まとまったものとなりつつある印象を受けた。材料としての個々の生物に依存する部分(特異性)と一般性を常に考慮する必要があり、それを意識しながらいろいろな取り組みが行われている努力は評価できる。

一方、調査による実態把握は意義があるものの、個別羅列的であり、領域としてのまとまりと研究課題の選定に関する議論と考察が不十分に思える。また、保全や行政への反映が見えない部分がある。

[今後への期待・要望]

研究所内で増強される必要がある分野であり、国環研としての独自色を十分出せるような研究を重点的に進めていってほしい。ヒトのリスクとの関連等、他領域との連携も色々と強めていくと同時に、外部の同分野機関との連携も強め、国内の生態系研究のイニシアティブをとれるように努力してはどうか。

また、生物圏環境研究として進展させられるべき研究が行われているかということについて検証が求められる。たとえば、生態系サービスの評価システム・制度の問題などである。現在のテーマでは、人間が生態系の外からの侵入者という立場でしかとらえられていないようだが、現実的には、人間と生態系の最適な相互作用を考えるという視点が重要であり、どのようなテーマを選択するかが大きなポイントとなる。

絶滅リスク、小笠原の保全の調査、バラスト内のシストの同定などの研究では、課題解決のために研究がどのような位置を占めているのか、現状の観察や記述、因果関係の推論と対策の提案等をさらに意識し、研究の出口をどのように考えていくか、行政とのつながりをどのように考えていくかについて、さらに検討を深めることが必要である。

COP10が日本で開かれる年でもあり、一般への広報等についても是非積極的に取り組んで欲しい。

(3) 対処方針

それぞれの研究の立案にあたって、よりいっそう議論を深める必要性は指摘された通りであり、次期中期の研究計画の立案にあたっても心したい。その際、他機関と連携を深めつつも当研究所の独自色をどこに求めるかという視点にも十分に留意したい。当研究所の生物系以外の研究分野と連携することも、環境研究を総合的に進める体制を持つ研究所の特徴を活かすことになると考えている。環境省所轄の独立行政法人として、自然環境保全への貢献をはじめとする行政貢献の道筋を念頭に置くことの重要性も指摘を受けている通りである。環境省との情報交換を行いながら、研究成果がよりいっそう活用されるよう努力する。

領域全体のまとまりが不十分との指摘に関しては、たしかにそうした傾向はあるものの、将来に向かってのシーズ創出という観点からは多方面展開の中から重要なテーマを見つけるというアプローチにも意義はあると考えている。また、生物という本質的に多様な研究対象を扱う場合、過度にテーマの選択と集中を進めて視野が狭くなることは避けたいと考える。

生物多様性の保全には広く社会の理解と協力が不可欠である。一般向けパンフレット（環境儀）の作成、生物多様性をテーマとした公開シンポジウムの開催などを通じて、これまで以上に広報に力を入れているところである。

7. 地球環境研究

7.1 研究の概要

基盤的な調査研究としての「地球環境研究」として、(1) 地球環境の監視・観測技術及びデータベースの開発・高度化に関わる研究に関して、「衛星利用の温室効果ガス全球分布観測に関する先導的研究」、「分光法を用いた遠隔計測に関する研究」などを、また、(2) 将来の地球環境に関する予見的研究、環境研究技術の開発などの先導的・基盤的研究に関して、「グローバルな森林炭素監視システムの開発に関する研究」、「大気・陸域生態系間の炭素収支研究における化学トレーサーの利用に関する研究」などを実施した。

7.2 研究期間

平成18年度～

7.3 研究予算

(予算額、単位：百万円)

	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	累計
運営交付金	1	1	3	6		11
その他外部資金	5	18	46	39		108
総額	6	19	49	45		119

7.4 平成21年度研究成果の概要

平成21年度の研究成果目標

① 遠隔計測データ中の地形及び分光特徴の自動認識に関する研究

- ・ 高空間分解能航空機搭載カメラにより撮影された雪原の画像より、野生動物の足跡を抽出するアルゴリズムの高精度化を行う。また衛星搭載ハイパースペクトルデータの校正において昨年度に開発した高精度校正アルゴリズムによるプロダクトの作成に取り組む。

② 分光法を用いた大気計測に関する基盤的研究

- ・ 分光パラメータに関する研究動向の把握、必要に応じて分光パラメータ取得及び評価を行う。分光法を用いた遠隔計測や直接測定に有効な手法の検討、開発及び試験的研究を行う。

③ グローバルな森林炭素監視システムの開発に関する研究

- ・ 森林減少や森林劣化を定量的に把握する手法と、森林減少の防止活動に伴うCO₂排出削減量のアカウンティング手法に関する研究を実施する。マレーシアやインドネシアの森林を対象に炭素評価システムの検証を行う。

④ 大気・陸域生態系間の炭素収支研究における化学トレーサーの利用に関する基礎的研究

- ・ これまでに開発してきた群落スケールでの微量ガスフラックス観測システムをもとに、より多様な環境への設置と展開を想定して、耐候性と汎用性を高めたバージョンの観測システムの作成を行う。土壌呼吸成分の放射性炭素(14C)の測定を想定した大容量の試料のサンプリングに対応した大型チャンバーシステムを開発作成する。

⑤ 環境試料を用いた物質循環の変動や汚染の指標に関する研究

- ・ 隠岐の島におけるエアロゾルの継続採取と各地域での環境試料採と鉛など金属分析並びに発生源解析

⑥ 指標生物群を用いた生態系機能の広域評価と情報基盤整備

- ・ PEN で共通して用いている分光魚眼カメラやモニ 1000 調査区の樹種判別を自動化するための気球カメラを北海道大学苫小牧研究林に導入し、現場で直接観察されている植物機能やフェノロジーとの対応関係を解析する。

平成 21 年度の研究成果

① 遠隔計測データ中の地形及び分光特徴の自動認識に関する研究

- ・ 連続／重複して撮影された航空写真より野生生物等、移動体を直接検出するアルゴリズムの開発を進めた。
- ・ また、月探査周回衛星に搭載された可視近赤外分光計による連続分光データの処理に関する研究を進め、月面にほぼ純粋な斜長石からなる岩体が多数分布すること、及び月面の SPA と呼ばれる領域の地下にマグネシウムに富む斜方輝石からなる地層があることを明らかにした。さらに上記データの校正を行うソフトウェアを開発し、同ソフトウェアを用いた大量データ処理／プロダクト作成を実施した。

② 分光法を用いた大気計測に関する基盤的研究

- ・ GOSAT TANSO-FTS Band 2 の $1.67 \mu\text{m}$ 帯の測定からメタンの存在量を導出するために用いる分光パラメータについて、これまで作成したスペクトル線リストを文献値等比較したところ、バイアスがある部分が存在することが明らかになった。このため、今まで測定した実験室フーリエ分光スペクトルデータのスペクトル解析の検討を開始した。
- ・ 大気観測用高分解能フーリエ分光計（地球温暖化研究棟に設置）を用いて、GOSAT の検証作業に適した観測モード（TCCON※モード）での通常観測を開始した。本装置の検定のために、平成 21 年 1 月 7、15 日に実施した航空機同期観測で取得したデータの解析を行ったところ、大気観測用高分解能フーリエ分光計と航空機観測の結果は、これまでの他の観測地点の結果に対して直線上に乗った（検定に成功した）。その結果を受けて TCCON（※）に正式に加入が認められた。また、メタンやオゾン層破壊関連の物質であるフッ化水素、塩化水素の観測及び解析を継続した。（※Total Carbon Column Observing Network、GOSAT 等の温室効果ガス観測衛星データを検証するための最も有効な地上設置高分解能フーリエ分光計観測網。）

③ グローバルな森林炭素監視システムの開発に関する研究

- ・ 土地利用転換（例えば原生林からアブラヤシ農園への転換）による森林伐採が発生した地点に、IPCC デフォルト法（森林減少面積とインベントリ情報の組み合わせた算定方式）や炭素循環モデルを用いて炭素放出量を推定し、それぞれの結果を比較した。マレーシア・パソーやカリマンタン島を対象にして、ALOS/PALSAR による森林伐採の検出とモデルによる炭素放出量推定手法を適用した。その結果に基づいて、現地データを参考にしつつ、熱帯林における森林減少・劣化を評価する適切なアカウンティング手法の妥当性について検討した。

④ 大気・陸域生態系間の炭素収支研究における化学トレーサーの利用に関する基礎的研究

- ・ これまでに試作してきた渦集積法による群落スケールでの微量ガスフラックス観測システムをも

とに、より多様な環境への設置と展開を想定して、耐候性と汎用性を高めたバージョンの観測システムの作成と制御アルゴリズムの検討をおこなった。

- ・ 土壌チャンバーによる観測については、チャンバー観測特有の定常状態への攪乱により生じる各種のアーティファクトを軽減し、より信頼性の高い測定値を得ることの出来る大型のチャンバー観測システムを作成した。これは、放射性炭素の測定に必要な大容量の試料の採取にも応用出来るものとした。
- ・ 植生による光合成による CO₂ の吸収と同じ経路で消失する大気中の微量ガス成分である硫化カルボニル（約 500ppt:CO₂ のおよそ 100 万分の 1）を生態系内での炭素循環のトレーサーとして利用するため、これをより少量(25ml 程度)の試料から高精度に分析するための測定システムについての開発を継続して行った。前処理濃縮システムの改良により分析の安定性の向上と分析のスループットの向上が得られた。

⑤ 環境試料を用いた物質循環の変動や汚染の指標に関する研究

- ・ 長期的に隠岐の島におけるエアロゾルの採取とその保存を行った。エアロゾルサンプルは 83 年 12 月から採取が継続されており 25 年のレコードを持つことになった。試料は、-20℃の試料庫ならびに-80℃のタイムカプセル棟に保存されている。順次分析を行う準備を行った。
- ・ 地方の環境研究所との協力により(長野、京都、富山、名古屋、宮城、北海道、群馬)各地のエアロゾルと降水中の鉛同位体比、硫黄同位体比、イオン、金属、カーボン、などの分析を行い、その起源などについて解析を行った。鉛同位体比の近年の結果から、中国での鉛の同位体比が有鉛ガソリンの中止により変化していることが、各地の鉛同位体比の変化として現れてきていることがわかった。同時に、鉛や硫酸などの濃度はいまだ中国では相対的に高くその指標性はまだ失われていないことが分かった。

⑥ 指標生物群を用いた生態系機能の広域評価と情報基盤整備

- ・ 太陽電池で動作する地上定点撮影カメラを開発し、北海道 2 カ所、九州 1 カ所、本州 1 カ所に設置し試行観測を行った。カメラの波長特性をモノクロメータで評価し、カメラの入れ替え等に伴う観測値の補正係数を作成した。北海道苫小牧研究林では森林樹冠部の撮影と同期して対象木の葉のサンプリングを行い、カメラから得られる色調変化に基づくインデックスと、植生の展葉から紅葉・落葉に至る季節変動との対応を明らかにした。

7.5 外部研究評価

(1) 評価の結果

	5	4	3	2	1	合計
年度評価	2	13				15
(平成 22 年 4 月)	13	81				100%

注) 上段：評価人数、下段：%

年度評価基準（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）

外部研究評価委員会による年度評価の平均評点 4.1 点

(2) 外部研究評価委員会の見解

[現状評価]

個々の研究者の自発的な研究を大事にする姿勢は、独創的な研究を育てる土壤になると期待され、研究所

の活力を維持するために重要だと考えられる。研究目標はほぼ達成され、長期データの蓄積、論文・学会発表などの面でも多大な研究成果が得られている。研究者の自由な発想をもとに多様な研究を実施し、重点研究の萌芽となり得る研究が活発に行われており、プロジェクト研究を補完するボトムアップ研究としてよく機能している。

一方、多くの研究者が基盤的研究にさけるエフォートはかなり小さいのではないかと危惧がある。

[今後への期待・要望]

このような地道な研究活動を今後も大いに推進させる施策を続け、種々の領域で研究を実施してほしい。基盤的な調査・研究にセンターとしてどれくらいの比重を置き、プログラムとどうつながるのかの明確な哲学が欲しい。

(3) 対処方針

「地球環境の実態把握及びその変化機構の解明に向けた観測とデータ利用研究の強化を図る」ことを目的として、個別研究課題に関してはボトムアップを基本として、引き続き研究を進める。基盤的な調査・研究にセンターとしてどれくらいの比重を置き、プログラムとどうつなげるのかという点については、次期中期計画の策定作業の中で検討をすることとしたい。

(資料 1 4) 平成 2 1 年度終了特別研究の実施状況及びその評価

1. 貧酸素水塊形成機構と生物への影響評価に関する研究

1. 貧酸素水塊形成機構と生物への影響評価に関する研究

課題代表者 牧 秀明（水圏環境研究領域）

1. 1 研究の概要

東京湾を対象として①植物プランクトン由来と陸起源の有機物による貧酸素水塊形成への寄与の把握、②底泥における酸素消費速度の時空間分布特性の把握、③貧酸素による底生生物生息環境への影響評価、④流動・生態系モデルに基づく貧酸素水塊形成過程の解析を行う。これらを総合して、海域環境の健全性を現すための、溶存酸素（D0）を基本とした新たな指標体系を確立し、水質環境基準（生活環境項目）の改訂に指針を与える。

1. 2 研究期間

平成19～21年度（3年間）

1. 3 研究成果

（1）研究目的

東京湾等、富栄養化が進んだ閉鎖性海域では貧酸素水塊が顕在化しているが、現行の水質環境基準では表層のD0は項目として有るが、貧酸素状態になる底層においては特に設定されておらず、今後、底生生物保護に向けた新たな基準策定が望まれている。

貧酸素水塊形成過程や底生生物に悪影響を与えるその発生期間と規模の定量的な情報が充分ではなく、貧酸素水塊縮小のための流入負荷削減に必要な科学的知見を得るに至っていない。貧酸素水塊減少への汚濁負荷削減効果についてシミュレーションで検討されているが、使用モデルの妥当性の検証は十分ではない。また、底泥の酸素消費速度や海域に流入・存在する有機物の分解特性が十分に把握されていない。

以上から本研究では、貧酸素水塊形成要因を定量的に解析し、その発生規模縮小化への方向性を示しつつ、貧酸素の底生生物への影響を評価し、底生生物を維持するためのD0濃度範囲を示すことを目的とする。

（2）研究目的・目標の達成度

水質汚濁防止に関わる環境行政の根幹をなしてきたCODで包括的に表されてきた有機物の分解性（すなわち浮遊系における酸素消費性）について、懸案事項の一つである陸起源のものと内部生産由来の（植物プランクトン等が生産する）ものとを大まかに定量的に比較・評価出来たと考える。また、今後、底生魚介類の保護のために底層のD0が閉鎖性海域における水環境目標や環境基準化に向けて検討されている中、代表的な二枚貝の生残に係わる水質状態と、負荷削減効果反映の要となる入手可能なデータの少ない底質とその酸素消費速度を時空間的に系統的に把握出来、これらの実測値を流動・水質モデルに適用することにより、シミュレーション結果の改善を計れた。

（3）本研究で得られた成果

サブテーマ（1）プランクトン由来の有機物と陸起源の有機物による貧酸素水塊形成への寄与の定量化

分解試験に供試した珪藻赤潮状態の試水や粗培養液における植物プランクトンバイオマス由来懸濁態有機炭素（POC）への寄与は40%前後におよんだが、運河部で採取した試水では0.8～10%にとどまった。一方、POCから全プランクトン生物バイオマスから算出されたPOC分を差し引いて求めたデトリタスPOCの組成割合については、運河部では67～94%だったのに対し、珪藻赤潮試水や粗培養液では56～59%であった。分解試

験における溶存性有機炭素 (DOC) の減少具合を比較したところ、珪藻赤潮試水や粗培養液では、試験開始後 30~80 日で半減したのに対し、植物プランクトンバイオマスの含有量が少ない運河部の試水では DOC の減少率が 30%前後に止まった。分解試験終了時における珪藻赤潮試水・粗培養液の POC と DOC+POC の減少率は、それぞれ 64~91%, 75~80%であったのに対し、運河部試水の最終減少率は POC : 18~68%, DOC+POC : 29~50%であった。POC の炭素安定同位対比 ($\delta^{13}\text{C}$) を比較したところ、珪藻赤潮試水・粗培養液では -23.7~-16.6%であったのに対し、運河部では -25.4~-22.9%であった。以上のことから、東京湾における有機炭素の分解性の差異は、その起源と性状によって反映していることが示された。

全有機炭素分解率から理論的 DO 消費量を算定したところ、運河由来試水では 2.1~6.5 mg O_2/L であるのに対し、赤潮海水と植物プランクトン粗培養試液では 14~58.4 mg O_2/L にも達した。これは、分解試験に供した植物プランクトン培養液に含まれる全有機炭素の初期量が運河由来のものより多いことにもよるが、仮に植物プランクトン培養液中の全有機炭素量を運河由来のものと同程度と仮定して算定してみたとしても分解率が高いために、結局は DO 消費量が運河由来のものより高くなってしまふことが分かった。

以上のことから、東京湾湾奥部において内部生産により大量に産生される珪藻を主体とした植物プランクトン細胞に由来する有機物 (相対的に高い $\delta^{13}\text{C}$ 値を有する POC) は相対的に易分解性であるのに対し、下水処理水等の陸起源の有機物 (相対的に低い $\delta^{13}\text{C}$ 値を有する POC) は比較的難分解性であり、東京湾等の都市隣接閉鎖性海域における酸素消費の要因として、内部生産により大量に産生される有機物の寄与が大きいことが示された。

- ・東京湾を対象に有機炭素の由来等の特性が異なる試水の分解試験を行ったところ、沖合の植物プランクトンを増殖させた粗培養液の有機炭素の分解が、下水処理水を含む運河試水のそれを上回っていた。
- ・従って、陸起源の有機炭素の分解よりも内部生産による植物プランクトンバイオマス由来の有機炭素の分解に伴う DO 消費がより大きいことが示された。
- ・内湾域における有機炭素の分解は、DOC より POC の割合の方が高いことが示された。

サブテーマ (2) 底泥の酸素消費 (SOC) 速度の時空間分布特性の把握

東京湾湾奥部において、水深、底質の粒度組成、酸化還元状態を含む化学的性状が異なる四箇所の調査地点 (三番瀬、三枚洲、東京灯標、千葉灯標) を設定し、季節毎の変化を調べるために年四回 (5~6 月, 7~9 月, 11~12 月, 1~2 月) 調査を実施した。

底泥酸素消費 (SOC) 速度測定試験には不攪乱柱状採泥試料を用い、小型 DO センサーにより密閉された多検体の柱状採泥試料直上水中の DO の減少をリアルタイムで同時モニタリングした。併せて採泥試料の粒度分布、全硫化物含量、酸揮発性硫化物 (AVS)、強熱減量、底生動物現存量の分析を行った。

調査を行った四地点の中で水深が 10 m を越える千葉灯標と東京灯標付近の底層は初夏から秋にかけて貧酸素水塊に見舞われ、他の浅い二地点より底層 DO は低かった。

さらにその底質はシルト・粘土分が多く占め強熱減量が概ね 10%を越えており、また強い還元状態にあるため硫化物含量も高く、特に東京灯標付近では概ね 2 mg S/g 乾重以上であった。対照的に三番瀬や三枚洲では、底質は主に細砂分であり有機物含量も低く (強熱減量 10%以下)、酸化状態にあるため硫化物含量も上記二つの灯標付近より低かった。

底泥による直水内の DO 消費は初期段階では擬似一次反応的に進み、しばらくすると直線的な DO 減少に移行する模様が見られ、この後段の SOC 速度を求めたところ、やはり底質の状態が相対的に悪化している東京灯標 (平均 59 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$, 最小 11~最大 104 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$) と千葉灯標 (平均 67 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$, 最小 25~最大 141 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$) はそれぞれ比較的底質状態が良好な三番瀬 (平均 28 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$, 最小 17~最大 96 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$) に比べて倍以上の値を示した。しかし上記二つの灯標付近より浅く、底質環境が良好な三枚洲では四箇所の全調査点中、最も高い SOC 速度 (平均 69 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$, 最小 16~最大 176 mg $\text{O}_2/\text{m}^2/\text{hr}$) を示した。

三枚洲の底泥はシルト・粘土分は二つの灯標付近よりも少ないが細砂分は非常に多く、これが三枚洲の柱

状採泥試料と直上海水間での D0 や有機物の拡散を高めることになり、結果的に硫化物含量や強熱減量の高い二つの灯標よりも三枚洲の方が SOC が速くなった原因であると思われる。

各地点における SOC 速度の季節変化に着目したところ、泥温が低く直上水中 D0 が高い冬季には低く、水塊部の成層が強固となり、底泥直上部の D0 が枯渇する夏季に増加するという周期性が認められた。

なお東京灯標、千葉灯標、三枚洲における SOC 速度の温度依存性はどれも相似していたが、三番瀬のみ大幅に異なった温度依存性を示し、これは他の三地点に比べておしなべて低いながらも三番瀬における SOC はその豊富な底生動物の呼吸によるものであると同時に、他の三地点における SOC は底生生物の現存量に依存せず、主に底泥中の硫化物や有機物の化学的酸化に依存していることを示すものと思われる。

サブテーマ (3) 貧酸素による底生生物生息環境への影響評価

(1) 室内飼育実験による二枚貝の貧酸素耐性：それぞれの二枚貝を一週間、0.5 mg/L 以下の貧酸素状態に曝したが、二枚貝の死亡は認められなかった。実験終了後、二枚貝を酸素の充分入った容器に移したところ、いずれの二枚貝も一時間以内に活発に砂に潜る様子が観察された。

(2) 貧酸素水がしばしば侵入する干潟での二枚貝の生残と成長：夏から初秋にかけて、干潟には貧酸素水が侵入した。また、高水温 (30°C 以上) が 2 週間以上継続した。この時期に、現場飼育ケージ中のアサリ・シオフキはかなりの部分が死滅した。死亡率は、泥分が多く硫化水素臭のする地点に設置したケージで著しく高く、ほぼ 100% であった。一方飼育試験を行った現場での卓越種であるホンビノス (外来種) は、泥地では死亡率が高かったが、アサリ・シオフキよりは低かった。また、砂地では殆ど死滅しなかった。さらに、東京湾では環境の劣化によりほぼ絶滅したといわれるハマグリは、有明海産の個体を実験に使用したところ、生残率は砂地、泥地ともホンビノスガイと同程度であった。また、成長速度もホンビノスと同程度であった。

(3) 結論：a) アサリ・シオフキは貧酸素水の侵入時期に、砂地 (=硫化水素臭がしない) で 50% 以上の死亡率を示した。一方、室内飼育実験結果から、20°C でのこれらの種の貧酸素耐性は高かった。したがって、貧酸素水の侵入のみが死亡の原因とは考えにくい。貧酸素と高水温の相互作用などを考慮する必要があると考えられた。

b) 泥分・有機物の多い地点での死亡率は砂地に比べ、いずれの二枚貝でも有意に高かった。砂地・泥地への貧酸素水の侵入は同程度と考えられるので、それ以外の要因、特に間隙水中の硫化水素などの化学的な要因が死亡率の差につながったと考えられる。今後干潟域の保全には、硫化水素生成などの、底泥の化学環境変化を二枚貝の生残と結びつけて理解する必要があることが強く示唆された。

c) 「望ましい」干潟の条件として、二枚貝などの現存量が高く維持され、十分な浄化機能が発揮されていることは無論であるが、同時に、そこに生息する生物の種構成も重要であると我々は考える。すなわち、東京湾の砂質干潟を例に取るならば、外来種であるホンビノスやほとんど食用にならないシオフキが卓越する干潟より、古来より東京湾に生息し食されてきたアサリ・ハマグリに卓越した干潟の方が望ましい状態とも考える。こうした生物種を考慮した立場から干潟の再生を図る場合、今回の研究結果が示すように、二枚貝の生残・成長は、種ごとに大きく異なっているのであるから、それぞれの二枚貝についての生態的・生物学的知見を蓄積することが重要であると考え (ハマグリについては、知見が非常に乏しいのが現状)。

サブテーマ (4) 流動・生態系モデルに基づく貧酸素水塊形成過程の解析

植物プランクトン由来の有機物分解速度及び底泥の酸素消費速度を考慮した内湾の流動・水質・生態系モデルで 2007・2008 年の東京湾の水質の再現計算を行った。本モデルの水質 (有機炭素、窒素・リン、D0) 計算値、特に POC・DOC・D0 については従来モデルの計算値より観測値再現精度が大幅に向上した。ただし、夏季の硝酸態窒素については観測値よりも過大に算定される傾向にあり、これに関してのモデルの改良は今後の課題である。

陸域負荷量の変化が貧酸素水塊の形成におよぼす影響を数値シミュレーションで検討した。負荷削減シナリ

オとして a) 下水処理水（河川水質は低水流量分）の水質（COD, 全窒素[TN], 全リン[TP]）を 20%改善, b) 水質はそのままで下水処理水量を 20%削減（COD, TN, TP 負荷量は a と同じ）の 2 つを設定した。貧酸素水塊の形成規模はシナリオ a よりも b の方がわずかながら小さかったが、どちらのシナリオも貧酸素水塊の抑制に目立った効果はなかった。本モデルでは貧酸素水塊の発生は底泥の酸素消費速度に支配されており、底質の改善が貧酸素水塊の抑制には必要であると考えられた。

1. 4 外部研究評価結果

	5	4	3	2	1	合計
事後評価		4	2			6
（平成 22 年 4 月）		67	33			100%

注) 上段：評価人数、下段：%

事後評価基準（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）

外部研究評価委員会による事後評価の平均評点 3.7 点

1. 5 評価結果の概要

[現状評価]

東京湾での貧酸素水塊の実体を示し、その形成メカニズムの解析をしている。全体に東京湾という自然を相手によく頑張ったと評価する。特に次につながる成果を上げたことは申し分ない。

ただ、データを集めて生物（貝）に影響することは分かったが、それでどうするのかの提示がなかった。また、論文発表などの成果がやや少ない。

[今後への期待・要望]

地形データが重要と考えられる。今後、何故硫化物が底泥に蓄積するのか、その理由を解明してほしい。

1. 6 対処方針

得られた成果の論文発表は今後行っていく予定である。

二枚貝への影響評価については、今回、様々な内湾に生息する複数種の貧酸素水塊耐性現場実験を行っており、得られた知見は二枚貝生息場の環境保全のための目標指針—どのような二枚貝を生存可能たらしめるか？アサリなど相対的に脆弱な二枚貝を保全するには相当の貧酸素状態解消が求められる等—に一定の情報を与えるものと考えている。底層の海水の流動を左右する海底地形は貧酸素水塊発生や硫化水素の蓄積に大きな影響をおよぼすが、今回の研究調査対象海域である東京湾奥部で貧酸素水塊と硫化物の蓄積が著しい地点は特に浚渫窪地等ではなく、底層における海水の流動を特に妨げる地形にはなっていないため、特に考慮すべき因子とは必ずしもならないと考えている。よく千葉沖等、青潮が発生するのは浚渫窪地のためだと指摘されるが、東京湾奥部全体から見れば貧酸素水塊に見舞われるのは広範囲であり、浚渫窪地はその極く一部でしかない。

(資料15) 外部研究評価結果総括表

1. 重点研究プログラム、基盤的な調査・研究活動、知的研究基盤の整備事業

(1) 5段階評価

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
地球温暖化研究プログラム	6	10	0	0	0	16	4.4
循環型社会研究プログラム	6	11	0	0	0	17	4.4
環境リスク研究プログラム	10	6	1	0	0	17	4.5
アジア自然共生研究プログラム	8	6	2	0	0	16	4.4
地球環境研究	2	13	1	0	0	16	4.1
資源循環・廃棄物管理研究	7	10	0	0	0	17	4.4
社会環境システム研究	2	13	0	0	0	15	4.1
化学環境研究	9	9	0	0	0	18	4.5
環境健康研究	7	11	0	0	0	18	4.4
大気圏環境研究	7	7	0	0	0	14	4.5
水圏環境研究	2	12	0	0	0	14	4.1
生物圏環境研究	1	17	0	0	0	18	4.1
スペシメンバンキング、レファレンスラボ、細胞・遺伝子保存	9	8	0	0	0	17	4.5
地球環境モニタリング等	11	3	0	0	0	14	4.8

(2) 評価の方法

外部研究評価委員全員により、終了時の評価*を行った。評価に当たっては、評価軸として、①達成度（重点研究プログラム、知的研究基盤の整備事業）、的確さ（基盤的な調査・研究活動）及び②質の高さ（重点研究プログラム、基盤的な調査・研究活動）、貢献度（知的研究基盤の整備事業）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。

*「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）」による（国立環境研究所研究評価実施要領における年度評価（重点研究プログラム、基盤的な調査・研究活動、知的研究基盤の整備事業）及び暫定評価（重点研究プログラム）にあたる）。

(3) 評価基準

評価は5段階で行い、それぞれ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. 特別研究

(1) 5段階評価

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
貧酸素水塊の形成機構と生物への影響評価に関する研究	0	4	2	0	0	6	3.7

(2) 評価の方法

研究内容に関して専門的知見を有する外部研究評価委員会の専門分科会委員により、事後評価を行った。評価に当たっては、評価軸として、①研究目的・目標の達成度、②社会・行政、科学技術・学術に対する貢献度（環境問題の解明・解決を含む）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、それぞれ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. 中核研究プロジェクト

(1) 5段階評価

地球温暖化プログラム

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
温室効果ガスの長期的濃度変動メカニズムとその地域特性の解明	1	5	0	0	0	6	4.2
衛星利用による二酸化炭素等の観測と全球炭素収支分布の推定	0	6	0	0	0	6	4.0
気候・影響・土地利用モデルの統合による地球温暖化リスクの評価	3	3	0	0	0	6	4.5
脱温暖化社会の実現に向けたビジョンの構築と対策の統合評価	1	4	0	0	0	5	4.2

循環型社会プログラム

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
近未来の資源循環システムと政策・マネジメント手法の設計・評価	1	6	0	0	0	7	4.1
資源性・有害性をもつ物質の循環管理方策の立案と評価	2	4	1	0	0	7	4.1
廃棄物系バイオマスのWin-Win型資源循環技術の開発	2	4	1	0	0	7	4.1
国際資源循環を支える適正管理ネットワークと技術システムの構築	2	5	1	0	0	8	4.1

環境リスク研究プログラム

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
化学物質曝露に関する複合的 要因の総合解析による曝露評 価	1	7	0	0	0	8	4.1
感受性要因に着目した化学物 質の健康影響評価	0	8	0	0	0	8	4.0
ナノ粒子の体内動態と健康影 響評価	4	4	0	0	0	8	4.5
生物多様性と生態系機能の視 点に基づく環境影響評価手法 の開発	6	2	0	0	0	8	4.8

アジア自然共生研究プログラム

	5	4	3	2	1	評価 人数	平均点
アジアの大気環境評価手法の 開発	5	1	0	0	0	6	4.8
東アジアの水・物質循環評価 システムの開発	4	2	0	0	0	6	4.7
流域生態系における環境影響 評価手法の開発	1	5	1	0	0	7	4.0

(2) 評価の方法

研究内容に関して専門的知見を有する外部研究評価委員会の専門分科会委員により、終了時の評価*を行った。評価に当たっては、評価軸として、①研究目的・目標の達成度、②社会・行政、科学技術・学術に対する貢献度（環境問題の解明・解決を含む）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。

*「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成20年10月31日内閣総理大臣決定）」による（国立環境研究所研究評価実施要領における暫定評価にあたる）。

(3) 評価基準

評価は5段階で行い、それぞれ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16) 平成21年度における奨励研究の実施状況及びその評価

1. 平成20年度後期奨励研究評価状況

先見的・萌芽的研究8課題、長期モニタリング1課題の計9課題について、内部評価を実施した。

タイプ	課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	内部評価結果					評価実 施分科 会	
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数		評 価 人 数
先見的・ 萌芽的 研究	梶原夏子※	繊維製品に含まれる添加型化学物質の使用時挙動の解明	1年間	3,000	2	4	1	0	0	7	化学
	橋本光一郎	鳥類個体群の増殖への卵母細胞の利用	1年間	3,000	0	0	4	3	0	7	生物
	今里栄男	鳥類iPS細胞(人工多能性幹細胞)の作成及び機能解析	1年間	2,589	0	4	3	0	0	7	生物
	高津文人	硝酸イオン中の窒素、酸素安定同位体比による河川での窒素負荷源の特定と流出プロセスの解明	1年間	3,000	3	4	1	0	0	8	生物
	中嶋信美	マリモの遺伝的多様性と保全に関する研究	3年間 (19~22前)	2,160	1	5	2	0	0	8	生物
	上田佳代	急性冠症候群発症リスクにおける環境因子と個人レベルの修飾因子に関する疫学的検討	1年間	2,122	1	3	2	0	0	6	医学
	鈴木武博	マイクロRNAを用いたヒ素の健康影響検出法の開発	1年間	3,000	0	2	4	0	0	6	医学
	中村宣篤	シンデカン接着受容体を利用した第3世代基底膜構造体の創製	2年間 (20~22前)	3,000	0	4	2	0	0	6	医学
小計				21,871							
長期モニ タリング	青柳みどり	日本の成人男女の環境問題重要度認識に関する時系列調査	1年間	6,080	0	3	6	0	0	9	応用
小計				6,080							
合計				27,951							

※平成19年度後期奨励研究事後評価

2. 平成21年度前期奨励研究評価状況

先見的・萌芽的研究10課題、長期モニタリング1課題の計11課題について、内部評価を実施した。

タイプ	課題 代表者	研究課題名	研究 期間	年度 予算額 (千円)	内部評価結果					評価実 施分科 会	
					5 の 数	4 の 数	3 の 数	2 の 数	1 の 数		評 価 人 数
先見的・ 萌芽的 研究	杉田考史※	硝酸塩素を用いた極成層圏雲の不均一反応過程に関する研究	1年間	1,840	0	0	11	0	0	11	物理
	中島英彰	シベリアにおけるオゾンゾンデマッパ観測による春季極域オゾン破壊量の定量化	1年間	3,000	0	0	6	0	0	6	物理
	高澤嘉一	多連自動サンプリング装置の開発と大気中の残留性有機汚染物質のモニタリングへの適用	1年間	3,000	0	3	4	1	0	8	化学
	吉兼光葉	トンボ中のフッ素素界面活性剤蓄積傾向調査と環境モニタリングへの活用	1年間	2,650	2	5	1	0	0	8	化学
	林誠二	高窒素負荷を受ける森林集水域の林内環境が窒素流出抑制に及ぼす影響	2年間 (20~21)	3,000	0	6	1	0	0	7	生物
	井上真紀	外来アリのスーパーコロニーにおける遺伝的構造とコロニー間競争の関係解明	1年間	2,000	0	3	4	0	0	7	生物
	河地正伸	初めて東京湾に出現した有害植物プランクトンChattonella marinaの定着と拡散経路の解析	1年間	2,780	0	6	1	0	0	7	生物
	川嶋貴治	鳥類卵母細胞の体外成熟および体外受精に関する研究	1年間	3,000	2	3	1	0	0	6	生物
	西村典子	アテローム性動脈硬化症および骨粗鬆症を指標とするダイオキシン類の老化促進に関する分子生物学的解析	1年間	2,950	0	2	1	0	0	3	医学
	渡邊英宏	高磁場MRIを用いたヒト脳内非侵襲代謝物定量計測法の研究	1年間	3,000	1	3	0	0	0	4	医学
小計				27,220							
長期モニ タリング	堀口敏宏	東京湾における底棲魚介類群集の動態に関する長期モニタリング	5年間 (19~23)	10,000	0	7	0	0	0	7	生物
小計				10,000							
合計				37,220							

※平成20年度前期奨励研究事後評価

先見的・萌芽的研究1課題(加藤和浩「同位体希釈法によるウルトラマイクロスケール放射性炭素分析法の開発」)(資料2参照)については、課題代表者が退職したため研究成果の概要について書面で報告された。

【分科会】

- 物理系分科会
- 化学系分科会
- 生物系分科会
- 医学系分科会
- 応用工学・人文社会系分科会

【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 17) 国立環境研究所研究評価実施要領

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

平成19年4月1日 一部改正

平成21年11月5日 一部改正

(目的)

第1条 本要領は、独立行政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ことはもとより、国際的に高い水準の研究、社会・経済に貢献できる研究、新しい学問領域を拓く研究等の優れた研究を効果的・効率的に推進するとともに、研究者の意欲の向上、環境政策への的確な貢献等を図るため、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20年10月31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されなければならない。

- 2 研究評価は、研究課題に応じ、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4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されるものとする。
- 3 内部研究評価の結果は、必要に応じて外部評価の際の基礎資料として外部研究評価委員会に報告されるものとし、また、外部研究評価の結果は、原則として公開されるものとする。

(外部研究評価委員会の設置)

第4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、次に掲げる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。

- 一 地球温暖化研究
 - 二 循環型社会研究
 - 三 環境リスク研究
 - 四 アジア自然共生研究
 - 五 第一号から前号までに掲げる研究分野以外の環境研究分野であって、研究評価に当たり当該分野の専門家が必要と考えられる研究分野
- 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、再任は、5年を超える場合を除き、これを妨げない。

(外部研究評価委員会の構成)

第5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。
- 3 外部研究評価委員会に専門分科会を設置する。
- 4 専門分科会に主査を置く。
- 5 専門分科会の主査及び委員は、外部研究評価委員会の委員の中から理事長が指名する。
- 6 前条第3項の規定は、第2項及び前項の指名について準用する。

(外部研究評価委員会の運営細則)

第6条 外部研究評価委員会及び専門分科会の運営に必要な事項は、別に定める。

(研究評価の対象)

第7条 研究評価の対象は、以下に掲げるとおりとする。

- 一 重点研究プログラム（独立行政法人国立環境研究所の中期計画（以下、単に「中期計画」という。）に定める重点研究プログラムをいう。）
- 二 基盤的な調査・研究活動（中期計画に定める基盤的な調査・研究活動をいう。）
- 三 知的研究基盤の整備事業（中期計画に定める知的研究基盤の整備をいう。）
- 四 中核研究プロジェクト（中期計画に定める中核研究プロジェクトをいう。5年間）
- 五 特別研究（独立行政法人国立環境研究所の所内公募制度により採択されたプロジェクト型の研究で、重点研究プログラム関連研究プロジェクト及び領域研究プロジェクト（ユニット横断型プロジェクトを含む）をいう。原則3年間）
- 六 奨励研究（独立行政法人国立環境研究所の所内公募制度により採択された研究であって、基礎的研究、モニタリング・計測技術育成のための研究、最先端の研究対象に挑戦又は将来の大型研究の核作りとなるような先見的・先導的な研究など、重点研究

プログラムにとらわれずに、自由な発想で行うものをいう。原則1年以内)

七 理事長枠研究（理事長が必要と判断する研究をいう。単年度）

（研究評価の種類、方法及び評価結果の取扱い）

第8条 研究課題の評価方法及びその結果の取扱いについては、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。

評価の種類	評価の方法	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。
中間評価	研究の終了までの中間時期に、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。	研究の方向性、目的、目標等及び研究資源（研究資金、人材等をいう。）の配分等の見直しに反映させる。
暫定評価	研究終了若しくは中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期計画終了直後に、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。
追跡評価	研究終了の数年後に、研究開発の直接の成果（アウトプット）のみならず、そこから生み出された社会・経済への効果（アウトカム）や波及効果（インパクト）について評価を行う。	研究評価手法及び研究管理制度の見直しに反映させる。
年度評価	年度終了直後に、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。	目標設定や研究計画の見直しに反映させる。

（研究評価の評価項目及び評価基準）

第9条 研究評価の評価項目は、評価軸ごとの個別評価項目及び総合評価項目とする。

- 2 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。
- 3 第1項の評価項目及び前項の評価基準については、予め研究評価委員会が定める。

(評価結果の公開)

第10条 研究評価の結果(評価委員別の具体的な評点を除く。)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11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。

(重点研究プログラム)

第12条 重点研究プログラムに係る研究課題については、次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、その実施時期及び評価主体は、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期	評価主体
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	研究評価委員会
年度評価	年度終了後	外部研究評価委員会
暫定評価	中期計画の最終年度	外部研究評価委員会
事後評価	中期計画の最終年度の翌年度	外部研究評価委員会
備考 事前評価の結果については外部研究評価委員会に報告し、必要な助言・指導を受けるものとする。年度評価、暫定評価及び事後評価は全体委員会形式で評価を行う。		

(基盤的な調査・研究活動)

第13条 基盤的な調査・研究活動に係る研究課題については、次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、その実施時期及び評価主体はそれぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期	評価主体
年度評価	年度終了後	外部研究評価委員会
事後評価	研究が終了した年度の翌年度	外部研究評価委員会

備考 年度評価及び事後評価は全体委員会形式で評価を行う。

(知的研究基盤の整備事業)

第14条 知的研究基盤の整備事業に係る研究課題については、次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、その実施時期及び評価主体は、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期	評価主体
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	研究評価委員会
年度評価	年度終了後	外部研究評価委員会
事後評価	研究が終了した年度の翌年度	外部研究評価委員会
備考 事前評価の結果については外部研究評価委員会に報告し、必要な助言・指導を受けるものとする。年度評価及び事後評価は全体委員会形式で評価を行う。		

(中核研究プロジェクト)

第15条 中核研究プロジェクトに係る研究課題については、次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、その実施時期及び評価主体は、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期	評価主体
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	研究評価委員会
中間評価	研究開始後3年目に当たる年度	外部研究評価委員会
暫定評価	中期計画の最終年度	外部研究評価委員会
事後評価	中期計画の最終年度の翌年度	外部研究評価委員会
追跡評価	中期計画の最終年度の翌々年度が終了した時期を目途	外部研究評価委員会
備考 事前評価の結果については外部研究評価委員会に報告し、必要な助言・指導を受けるものとする。中間評価、暫定評価及び事後評価は専門分科会形式で評価を行う。		

(特別研究)

第16条 特別研究に係る研究課題については、次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、その実施時期及び評価主体は、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期	評価主体
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	研究評価委員会

中間評価 (3年を超える 研究課題のみ)	4年の研究課題は研究開始後3 年目に当たる年度、5年の研究 課題は研究開始後4年目に当た る年度	研究評価委員会
事後評価	研究が終了した年度の翌年度	外部研究評価委員会
追跡評価	研究が終了した年度の翌々年度 が終了した時期を目途	外部研究評価委員会
備考 事前評価の結果については外部研究評価委員会に報告し、必要な助言・指導を受けらるものとする。事後評価及び追跡評価は専門分科会形式で評価を行う。		

(奨励研究)

第17条 奨励研究に係る研究課題については、次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、その実施時期及び評価主体は、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期	評価主体
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	研究評価委員会
事後評価	研究が終了した年度の翌年度 (ただし、上半期で終了した課 題は研究が終了した年度)	研究評価委員会
備考 研究評価の結果は毎年外部研究評価委員会に報告するものとする。奨励研究制度の総括を5年毎に外部研究評価委員会に報告するものとする。		

(理事長枠研究)

第18条 理事長枠研究に係る研究課題については、次の表の左欄に掲げる評価を行うものとし、その実施時期及び評価主体は、それぞれ中欄及び右欄に掲げるとおりとする。

評価の種類	評価の実施時期	評価主体
事後評価	研究が終了した年度の翌年度 (ただし、上半期内に終了した 課題は研究が終了した年度)	研究評価委員会

(研究評価の庶務等)

第19条 研究評価の庶務等は、企画部研究推進室(評価の実施及び総括)及び総務部(評価委員の委嘱等の庶務)が行う。

第20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18年4月1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13年4月1日要領第1号）及び独立行政法人国立環境研究所研究評価実施細則（平成13年4月1日細則第1号）は廃止する。

改正附則（平成19年4月1日）

この改正は、平成19年4月1日から施行する。

改正附則（平成21年11月5日）

この改正は、平成21年11月5日から施行する。

(資料18) 国立環境研究所外部研究評価委員会委員

①平成21年度独立行政法人国立環境研究所外部研究評価委員会委員

平成21年4月1日現在

青木	周司	東北大学大学院理学研究科	教授
磯部	雅彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科	教授
稲葉	裕	実践女子大学生生活科学部食生活科学科	教授
岩熊	敏夫	函館工業高等専門学校	校長
植田	和弘	京都大学大学院経済学研究科、地球環境学堂	教授
植松	光夫	東京大学海洋研究所海洋科学国際共同研究センター	センター長・教授
岡田	光正	広島大学大学院工学研究科	教授
加藤	順子	三菱化学メディエンス株式会社	非常勤嘱託
鎌田	博	筑波大学大学院生命環境科学研究科	教授
河村	公隆	北海道大学低温科学研究所	教授
河村	清史	埼玉大学大学院理工学研究科	教授
北野	大	明治大学理工学部	教授
木村	富士男	筑波大学大学院生命環境科学研究科	教授
小泉	博	早稲田大学教育・総合科学学術院	教授
才野	敏郎	独立行政法人海洋研究開発機構地球環境変動領域 物質循環研究プログラム	プログラムディレクター
鈴木	基之	放送大学	教授
住	明正	東京大学サステナビリティ学連携研究機構 地球持続戦略研究イニシアティブ	統括ディレクター
武田	博清	同志社大学理工学部	教授
西尾	文彦	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	センター長
原口	紘丞	社団法人国際環境研究協会	環境省・プログラムオフィサー
藤江	幸一	横浜国立大学大学院環境情報研究院	教授
藤田	正憲	高知工業高等専門学校	校長
眞柄	泰基	学校法人トキワ松学園	理事長
松田	裕之	横浜国立大学大学院環境情報研究院	教授
安井	至	独立行政法人製品評価技術基盤機構	理事長
和気	洋子	慶応義塾大学商学部	教授
渡辺	知保	東京大学大学院医学系研究科	教授

②平成22年度独立行政法人国立環境研究所外部研究評価委員会委員

平成22年4月1日現在

青木	周司	東北大学大学院理学研究科	教授
磯部	雅彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科	副学長・教授
稲葉	裕	実践女子大学生生活科学部食生活科学科	教授
岩熊	敏夫	函館工業高等専門学校	校長
植田	和弘	京都大学大学院経済学研究科	教授・同地球環境学堂 教授
植松	光夫	東京大学大気海洋研究所 国際連携研究センター	センター長・教授
岡田	光正	広島大学大学院工学研究科	教授
加藤	順子	元三菱化学安全科学研究所リスク評価研究センター	センター長
鎌田	博	筑波大学大学院生命環境科学研究科	教授
河村	公隆	北海道大学低温科学研究所	教授
河村	清史	埼玉大学大学院理工学研究科	教授
北野	大	明治大学理工学部	教授
木村	富士男	独立行政法人海洋研究開発機構 地球環境変動領域 次世代モデル研究プログラム	プログラムディレクター
小泉	博	早稲田大学教育・総合科学学術院	教授
才野	敏郎	独立行政法人海洋研究開発機構地球環境変動領域 物質循環研究プログラム	プログラムディレクター
鈴木	基之	放送大学	教授
武田	博清	同志社大学理工学部	教授
西尾	文彦	千葉大学環境リモートセンシング研究センター	教授
原口	紘丞	社団法人国際環境研究協会	環境省・プログラムオフィサー
藤江	幸一	横浜国立大学大学院環境情報研究院	教授
藤田	正憲	大阪大学	名誉教授
眞柄	泰基	学校法人トキワ松学園	理事長
松田	裕之	横浜国立大学大学院環境情報研究院	教授
安井	至	独立行政法人製品評価技術基盤機構	理事長
和気	洋子	慶應義塾大学商学部	教授
渡辺	知保	東京大学大学院医学系研究科	教授

(資料 19) 平成 21 年度 広報・成果普及等業務計画

I 目的

環境問題への国民の関心はますます高まり、環境問題を正しく理解するために必要な信頼性の高い情報が求められている。このため、当研究所の活動内容が国民等の幅広い層に正しく理解され、信頼に足る環境研究の中心であると認識されることが極めて重要である。

このような状況の中、研究所内の広報活動に関する検討や第 2 期中期計画に掲げた「研究成果の積極的な発信と社会貢献の推進」の記述を踏まえ、適切な目標設定の下、体系的で効果的な広報活動を展開することを目的として、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。

II 広報活動の基本方針

国民の環境保全への関心を高め、環境問題に関する科学的理解と研究活動の理解の増進を図るため、以下の基本方針に基づき、広報活動を実施する。

- すべての職員が広報の意義を理解し、これに協力する意識の向上が図られること。
- 対象主体・目的に応じて伝えるべき内容とレベル、方法を適切に設定するとともに、新たな広報手段・手法の開拓に努めること。
- 環境研究の専門知識を持たない主体に対するインタープリテーション機能(翻訳・解説機能)の強化を心がけること。
- プレスリリース等をさらに活用するなどマスメディアへの露出度を高めること。
- 当研究所に関連するホームページを始めとするインターネット等のメディアを適切に利用すること。
- 公開シンポジウム、一般公開等を通じ、研究活動・研究成果の積極的な発信に努めること。
- 双方向コミュニケーションに配慮し、広報ニーズの把握に努めること。
- 外部専門家の意見も聴取して、広報活動のパフォーマンスを定期的に評価するとともに、それをフィードバックさせ、より効果的な広報活動となるように努めること。
- 環境教育や環境保全活動の推進に資するような広報活動を検討し、実施に努めること
- 広報活動の企画・実施の体制を拡充・整備すること。

III 平成21年度の活動方針

第 2 期中期計画の 4 年目として、所全体の広報活動を俯瞰した上で、メリハリと実効性のある広報活動を行う。

それぞれの広報手段の特質を活かし、広範な対象に研究所活動の広報及び啓発並びに研究成果の普及を行うとともに、環境の保全に関する情報を適切に収集、整備し、国民が容易に利用できる形に再構築して提供する。

研究所のメーリングリストを整理し、主体ごとに戦略的な広報が行えるよう再構築する。

これまで着実に成果をあげてきた一般公開や公開シンポジウムを継続的に実施し、一般公開に関しては広報委員会の下に設置した一般公開実行委員会において、公開シンポジウムに関してはセミナー委員会を中心として、各ユニットと調整を図りつつ効果的に実施する。サイエンスキャンプやエコライフフェアなどのイベントについては、可能な改善策を盛り込みつつより、

効果的な広報活動となるよう努力する。また、つくば地域に根ざした法人としての役割と責任を踏まえた広報活動にも心がける。

IV 平成 21 年度の業務の内容

中期計画の記述を踏まえ、以下を柱として業務を推進する。
21 年度の具体的な内容等は●で示したものを中心とする。

1. マスメディアやインターネットを通じた情報の提供

- ア. 研究活動・研究成果に関する正確で、新鮮かつ興味深い情報をマスメディア（プレスリリース）、インターネット等を通じて積極的に発信する。
- イ. インターネットの特性を活かし、利用者との双方向的な情報交換にも留意した迅速かつ頻繁な情報提供に努める。
- ウ. ホームページから有用なデータ等をダウンロードできる機能を充実し、幅広い主体への研究成果の普及を念頭に置いたコンテンツ作成を行う。
- エ. 収集データを分かりやすく解析・加工したコンテンツ、社会的に関心の高いテーマについて、研究成果等を踏まえ、分かりやすく解説するコンテンツ、子ども向けのコンテンツ等の拡充を進める。

- 研究によって得られた新たな知見や成果について、プレスリリース、ホームページ等を通じて積極的に情報発信を行う。
- インターネットの特質を活かし、魅力的でわかりやすい形で、環境情報や研究所の成果を発信する。

2. 刊行物等を通じた研究成果の普及

対象に応じた刊行物、パンフレット等を作成し、研究活動・研究成果の解説・普及に努める。

- ア. 研究報告、特別研究報告、業務報告
- イ. 年報（日本語版・英語版）
- ウ. 最新の研究成果を分かりやすく解説した研究情報誌「環境儀」（年4回）、「国立環境研究所ニュース」（年6回）等
- エ. 各種パンフレット・ニュースレター

- 研究所の広報・普及活動を推進する上で基本となる各種媒体の充実を図るため、総合パンフレット（日英）の改訂等を行う。
年報等定期刊行物、ニュース、「環境儀」等についてもさらなる改善を加えて適切に刊行する。

3. 研究成果の国民への普及・還元

- ア. 公開シンポジウム（研究成果発表会）、4月と7月の一般公開のメリハリをつけた実施
- イ. 各種イベント、プログラムへの参画
 - （ア）シンポジウム、ワークショップ等の開催又はそれらへの参加に努める。
 - （イ）若い世代に環境研究の面白さを伝えるための各種プログラムに積極的に参画する。

(ウ) 環境省とも連携し、環境保全を広く国民に訴えるイベントに積極的に参画する。

ウ. 研究所視察者・見学者の対応

(ア) つくば本部内の見学コースを設定し、増大する見学対応の要望にこたえる。

(イ) 常設展示室等を含め、視察者・見学者に対する研究成果の解説手法の充実を更に検討する。

●6月に東京(6日)及び京都(13日)で公開シンポジウムを開催する。また、4月と7月の土曜日につくばにおいて一般公開を実施する。4月は概ね高校生以上を対象に研究成果の発信、双方向コミュニケーションの場とし、7月は対象年齢や施設によらない全ユニット参加による研究所の公開として実施する。

●6月の環境月間行事のエコライフフェアに出展する。また、サマーサイエンスキャンプについてはつくば市及び横浜市で実施する。

●研究所活動についての適切な理解が得られるよう、視察者・見学者に対し適切な情報提供に努める。また、説明マニュアルや視察定番コース、汎用性のある説明資料等各種ツールの整備を進め、効率的で効果的な対応を行う。さらに視察者・見学者が、自ら情報収集できるように常設展示施設の設置可能性について検討する。

4. 環境教育及び環境保全の取組の推進

●サイエンスキャンプ、理数博士教室等の体験学習プログラムや出前レクチャー等の環境教育推進に資するプログラムに積極的に貢献する。

5. 広報体制の整備に関する事項

●研究所への理解を深め、幅広いネットワーク形成に資するため、様々な主体と交流する機会をつくる。戦略的で効果的な広報活動を行うため、既存情報を再整理したメーリングリストの整備を進める。

●視察者・見学者に対する適切な情報提供の充実に向けた体制整備に努める。

●外部専門家の意見も聞き、より効果的な広報活動の実施に努める。

●マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放映番組の状況について体系的に把握する体制を整備する。

6. 海外広報の推進

●研究所の活動・成果について、海外においても理解を得るため、大使館や国際機関を通じた情報発信、英文ホームページなどにより、海外広報の充実を図る。

●主要国際会議において、サイドイベント等の開催や英文資料配付などを行い、環境保全に関心の高い集団への成果発信に努める。

7. 問い合わせ対応の効率化・適正化

●研究所に関する各種照会等に対し、FAQの整備など、的確で効率的な対応に努める。

(資料20) 平成21年度のプレス発表一覧

日付	表題	担当
1 09.04.01	国立環境研究所科学技術週間一般公開 - 春の環境 プチ講座-	企画部:佐藤、村上、吾妻 (筑波研究学園都市記者会配 付)
2 4.07	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の研究公募 (第2回)について	地球C:横田、渡辺 JAXA:広報部 報道グループ 環境省:小野、只見、橋本 (宇宙航空研究開発機構、環境 省各記者クラブ、筑波研究学園 都市記者会同時配付)
3 4.16	国立環境研究所公開シンポジウム2009 「今そこにあるリスク - 環境リスクの真実を語ろ う -」	生物:竹中(公開シンポジウム 担当) 企画部:松井、佐藤 (環境省記者クラブ、筑波研究 学園都市記者会、京都府府政記 者室同時配付)
4 5.08	アーメド・ジョグラフ生物多様性条約事務局長によ る特別講演・意見交換会「国際生物多様性年まで 221日 - 市民と研究者の役割」	企画部:植弘 (筑波研究学園都市記者会配 付)
5 5.15	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第32号「熱 中症の原因を探る - 救急搬送データから見るその実 態と将来予測」の刊行について	企画部:松井 情報C:松本 環境儀班主査:植弘 (筑波研究学園都市記者会、環 境省記者クラブ同時配付)
6 5.28	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)によ る観測データの初解析結果(温室効果ガス濃度)に ついて	地球C:横田、渡辺 環境省:小野、只見、橋本 JAXA:大嶋、萩原 (筑波研究学園都市記者会、環 境省記者クラブ、文部科学省記 者会同時発表)
7 5.29	「環境GIS」ホームページ「大気汚染予測システ ム」について	情報C:松本 アジア:中根 環境省:早川、手塚、芳川 (筑波研究学園都市記者会、環 境省記者クラブ同時配付)
8 5.29	地球環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクト 「温暖化影響総合予測プロジェクト」成果発表につ いて - 長期的な気候安定化レベルと影響リスク評価 - ~	社会:脇岡 環境省:小野、只見、山崎、田 畑 茨城大:三村 (筑波研究学園都市記者会、環 境省記者クラブ同時発表)
9 6.05	気候変化がアジアの水稻生産量に及ぼす影響の予測 - 1990年代に比べ、2020年代に高い確率で生産量が 減少。一方、2080年代は、二酸化炭素を多く排出す るシナリオにおいて、生産量が大幅減少 -	地球C:江守、高橋 埼玉県環境科学国際センター: 益富 (筑波研究学園都市記者会、環 境省記者クラブ同時配付)

10	6.09	国立環境研究所特別研究成果報告書の公表について	企画部：松井 情報C：松本、広兼 基盤：桑名 地球C：笹野 循環C：森口 リスクC：白石 アジア：中根 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
11	6.10	新規大気質測定法による自動車排気ガスの診断について	社会：安岡、(小林) 首都大学東京：梶井、中嶋 (筑波研究学園都市記者会、東京都庁記者クラブ同時配付)
12	6.12	「環境技術ポータルサイト」新規コンテンツの公開について	情報C：松本、宮下 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
13	7.06	「自動車CO2排出量マップ」サイトの公開について	情報C：松本、佐々木、宮下 社会：松橋、米澤 (筑波研究学園都市記者会配付)
14	7.06	国立環境研究所夏の大会開催のお知らせ ECOな交通でエコハカセたちに会いに行こう！ －無料バス増発の社会実験－	企画部：松井、佐藤、村上、広兼 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
15	7.13	「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7回会合(WGIA7)について(結果のお知らせ)	地球C：野尻 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
16	7.16	Asian dust transported one full circuit around the globe (地球を一周したアジア起源ダスト)	大気：杉本 (筑波研究学園都市記者会、九州大学記者クラブ、東京大学記者会同時配付)
17	7.23	国立環境研究所年報の公表について	企画部：齊藤、佐藤 情報C：岸部、木村 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
18	8.07	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第33号「越境大気汚染の日本への影響－光化学オキシダント増加の謎」の刊行について	企画部：齊藤 情報C：岸部 環境儀WGリーダー：内山 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
19	8.11	「街区エネルギー環境制御システム(UCPS)」のための都市観測研究について～国立環境研究所と川崎市の連携協力に関する基本協定に基づく共同研究～	アジア：中根、藤田 (筑波研究学園都市記者会、川崎市記者クラブ同時発表)

20	9. 14	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)の初期校正の完了について	地球C：横田、渡辺 JAXA：大嶋、萩原 (筑波研究学園都市記者会配付)
21	9. 18	環境省地球環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクトS-5「地球温暖化に係る政策支援と普及啓発のための気候変動シナリオに関する総合的研究」一般公開シンポジウム 「実感！地球温暖化～地球温暖化予測をあなたはどうか役立てますか～」の開催について	地球C：笹野、江守 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、東京大学記者会同時配付)
22	9. 24	国連環境計画(UNEP)「サステナブル・ライフスタイルに関するグローバル調査」日本の調査結果(速報)について 次世代の価値観と生活行動に、持続可能なライフスタイルの萌芽	社会：安岡、青柳 (株)電通：山崎、吉澤 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
23	9. 24	つくばにおける地球大気中二酸化炭素カラム平均体積混合比の長期観測の解析結果について	地球C：笹野、横田、森野 神戸大：中川 (筑波研究学園都市記者会配付)
24	9. 29	国立環境研究所セミナー：ブループラネット賞受賞者による記念講演会について	企画：齊藤、佐藤、村上 (筑波研究学園都市記者会配付)
25	10. 9	環境省地球環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクトS-4「温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究」一般公開シンポジウム 『地球温暖化「世界と日本への影響」—長期的な気候安定化レベルと影響リスクの見通し—』の開催について	社会：脇岡 環境省：小野、清野、山崎、田畑 茨城大：三村 東京大：小野 (茨城県庁県政記者クラブ、筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、東京大学記者会同時配付)
26	10. 26	第6回国立環境研究所E-wasteワークショップの開催について	循環C：寺園、吉田 (筑波研究学園都市記者会配付)
27	10. 26	第7回環境研究機関連絡会成果発表会 「自然と共生する社会をつくる」の開催について	企画：玉谷 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会、農政クラブ、農林記者会、林政記者クラブ、水産記者クラブ、経済産業記者会、国土交通記者会、国土交通省建設専門紙記者会、国土交通省交通運輸記者会、神奈川県庁記者クラブ同時配付)
28	10. 30	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)による観測データ(輝度スペクトル及び観測画像)の一般提供開始について	地球C：横田、渡辺 環境省：小野、清野、橋本 JAXA：大嶋、萩原 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、文部科学省記者会同時配付)

29	11. 2	国際シンポジウム 「都市とカーボンマネージメント：科学と政策の連携強化に向けて」の開催について	地球C：笹野 GCP国際オフィス：S. ダカール (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
30	11. 6	国立環境研究所と宇宙航空研究開発機構との衛星の利用に関する連携協力協定の締結について	企画部：村上、吾妻 JAXA：大嶋、萩原 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、文部科学省記者会同時配付)
31	11. 9	温室効果ガス削減中期目標に関わる世論調査結果について	社会：青柳 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
32	11. 11	2008年度（平成20年度）の温室効果ガス排出量（速報値）について	環境省：高橋、清丸、服部、伊藤 地球C：野尻 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
33	11. 17	Human emissions rise 2% despite global financial crisis 世界金融危機にも関わらず 人為起源排出が2%増加	地球C：笹野 GCP国際オフィス：S. ダカール (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
34	12. 3	気候変動枠組条約第15回締約国会議及び京都議定書第5回締約国会合（COP15/CMP5）におけるサイドイベント「低炭素アジアービジョンと行動ー」の開催について	地球C：笹野、甲斐沼 企画部：村上、広兼 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
35	12. 21	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	環境省：和田、小岩、末次、岩井田 リスク：白石 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
36	12. 25	国立環境研究所特別研究成果報告書の公表について	企画部：齊藤 情報C：岸部、木村 水士壤：珠坪 化学：瀬山 生物：中嶋 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
37	1. 18	米国におけるWETシステムに関するセミナーの開催について	環境省：森北、木野、磯部 リスク：白石 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配付)
38	1. 25	(独) 国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター資源化・処理処分技術研究室主催 シンポジウム「低炭素社会の実現に向けた環境技術」の開催について	循環C：川本、山根 (筑波研究学園都市記者会配付)

39	2. 12	国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第35号「環境負荷を低減する産業・生活排水の処理システムー低濃度有機性排水処理の「省」「創」エネ化」の刊行について	企画部：齊藤 情報C：岸部 環境儀WCリーダー：村上 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配信)
40	2. 16	温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)による観測データの解析結果(二酸化炭素・メタン濃度等)の一般提供開始について	地球C：横田、渡辺 環境省：小野、清野、橋本 JAXA：三輪田、萩原 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、文部科学省記者会同時発表)
41	2. 22	太平洋十年規模振動(PDO)の再現実験に成功	東京大：木本 JAMSTEC：石井、望月、江守 大気：野沢 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、文部科学省記者クラブ、気象庁記者クラブ同時発表)
42	3. 23	国立環境研究所「春の環境講座」開催のお知らせ(科学技術週間に伴う一般公開)	企画部：村上、吾妻、高柳 (筑波研究学園都市記者会配付)
43	3. 29	「地球温暖化」に関する疑問・質問に国立環境研究所の研究者がわかりやすく回答～「ココが知りたい地球温暖化2」の出版について～	地球C：笹野、江守、風間 (筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ同時配信)

(資料21) マスメディアへの当研究所関連の掲載記事・放送番組の状況

当研究所関連の掲載記事

年月日	見出し	新聞社名
21.4.01	温室ガス中期削減目標候補を提示 分かりやすい説明できるか 5選択肢導入想定値に大きな開き	電気新聞
4.01	Re社会部 車も良いけれど・・・	産経
4.01	ヒラメ、ズキ減る？温暖化と魚テーマに 出版記念シンポ 水研センター	みなと新聞
4.02	環境省 温暖化対策で調査事業 経済発展と“共生”の道探る 早期実現の「国益」説得が鍵	フジサンケイビジネスアイ
4.03	地盤工学会賞に応用地質ら10件	建設通信新聞
4.03	水産総合研究センターが刊行 「地球温暖化とさかな」 出版記念でシンポ開催	日刊水産経済新聞
4.06	08年度地盤工学会賞決まる 環境など3部門で10件 5月28日表彰式	日刊建設工業新聞
4.06	南足柄市の山林 カラス41羽不審死	毎日
4.06	文科省計画 つくば環境研究の拠点に 太陽電池や高温超電導	日経
4.06	ホテルはLED照明が苦手 産卵、幼虫に悪影響	フジサンケイビジネスアイ
4.08	エネルギー総合工学研究所 交通分野の対策議論 CO2排出削減 月例研究会を開催	電気新聞
4.13	温室ガス削減中期目標 6番目の選択肢決定 90年比で8～17%削減	電気新聞
4.14	温暖化ガス主要排出国 環境相が意見交換へ 日本政府 半減目標、改めて主張	電気新聞
4.14	政府 CO2削減中期目標で新案 世代間負担選択の焦点に	フジサンケイビジネスアイ
4.14	政府予測 地球温暖化進むと・・・洪水被害8.7兆円に プナ林が7割減少 対策なければ影響拡大	日経(夕刊)
4.15	低炭素社会構築 研究機関が国際連携 ネットワーク正式発足へ	化学工業日報
4.15	温室ガス排出削減 90年比「8～17%減」を追加 6選択肢出そろ	電気新聞
4.15	温暖化対策何もしないと・・・今世紀末の日本 猛暑で死亡3.7倍 浸水被害8.7兆増	読売
4.15	今世紀末 洪水被害8兆7000億円 研究機関「温暖化対策なし」試算政府中期目標 6案出そろ	毎日
4.15	政府 温暖化ガス削減 中期目標6案公表	日経
4.15	政府 温室ガス削減7-15%軸 中期目標6月に決定	東京新聞
4.15	「きぼう」管理室も公開 つくばで科学技術イベント	日経
4.15	洪水被害8兆7000億円 今世紀末 研究機関「温暖化対策なし」試算	毎日
4.16	環境ECO IPCCが第5次評価報告書作成へ 新たなアプローチで予測・評価 来春に執筆者選定	日刊建設工業新聞
4.16	国立環境研究所が試算 温暖化の影響 浸水被害、最大8.7兆円	日刊建設工業新聞
4.17	マンスリー編集特集 エネルギー争奪新局面 風力発電 メタンハイドレート 太陽光発電	日経産業新聞
4.17	国立環境研究所 黄砂500万トン 日本へ飛来量調査 花粉症など健康への影響調査に貢献	毎日(夕刊)
4.19	エコ製品購入に新制度 追加経済対策でこう変わる エコ優遇どう使う？ 車家電	日経
4.20	地球温暖化への疑問に答える本	毎日
4.21	国立環境研究所 公開シンポ「今そこにあるリスク」	化学工業日報
4.22	ポスト京都の痛み(中) 経済活動への影響 失業者120万人増の試算も	産経
4.23	山形 西置賜地域で今月11日発令 注意報「外出控えて」大陸からの風「危険」運ぶ春	山形新聞
4.27	温室効果ガス削減の中期目標 削減率は政策次第 問われる将来像	毎日
4.30	社説 日中の環境協力 脱公害社会へ手助けを	朝日
4.30	社説 日中の環境協力 脱公害社会へ手助けを	朝日 大阪
5.01	五所川原市 つがる市 カラスの死骸相次ぐ 鳥インフルエンザ 県検査は陰性	東奥日報
5.04	社説 「みどりの日」に思う 豊かな大地いつまでも 明るい兆しが見えた 後追いでも実効性だ	新潟日報
5.04	温暖化衰える森林 固有種絶滅の危機 照葉樹を自然復元 「シカ食害」新たな脅威 拡大する外来種	毎日
5.04	温室効果ガス削減の中期目標 各国間の公平性 指標はさまざま	毎日
5.04	温暖化対策待ったなし 子の世代に負担 熱ストレス 死亡リスク最悪3.7倍	日刊工業新聞
5.05	カエルツボカビ アジア起源？ 日本で30系統発見	毎日

年月日	見出し	新聞社名
5.06	ポスト京都の痛み(中) 経済活動への影響 失業者120万人増の試算も	産経
5.06	社説「温暖化」中期目標 低炭素社会へ道筋示せ	中国新聞
5.08	鹿島アントラーズ チーム運営のCO2削減 ファンから廃食用油集め活用	日経
5.09	CO2放出増→海が酸性化→生態系に打撃 最近10年研究進む	朝日
5.10	呉市出身の出射茂さん第3弾を出版 絵本で環境保護訴え	中国新聞
5.11	日本環境化学会、つくば市で討論会 日韓共同シンポも	化学工業日報
5.11	和歌山・高野山で地球ふぉーらむ 地球の未来は私の未来 COP15前向きな合意を	東京新聞
5.12	環境省 エコチル調査 来年度開始へ体制整備 子ども発育の環境リスク解明へ	化学工業日報
5.12	国立環境研究所、筑波大学大学院、博報堂DYメディアパートナーズ、スポーツと環境意識の関係を研究	化学工業日報
5.18	政府 浸水被害額、初めて明示 温暖化対策で年間2～3兆円の差	保険毎日新聞
5.20	北海道立地質研究所が研究成果報告会 オホーツク海の油汚染対策で 肥料で油の分解が促進	日刊水産経済新聞
5.22	生物多様性日本の取り組みを聞く 自然の恵み保全に全力	日経新聞
5.22	シンポジウム「今そこにあるリスク環境リスクの真実を語ろう」	日経新聞
5.25	「グリーン・ニューディール」環境対策でGDP上昇効果	毎日
5.25	温室効果ガス 目標「7%減」支持最多 可処分所得最大15万円減 国民も痛み覚悟必要	産経
5.25	温室効果ガス削減中期目標 経済圧迫も世論は「7%」	フジサンケイビジネスアイ
5.25	温室ガス削減 麻生首相意向 中期目標来月中旬に 世論「7%減」最多 目標達成国民も痛み	産経 大阪
5.26	光化学注意報 発令時に全校通知 県が緊急連絡態勢急ぐ 専門家「沖縄は可能性低い」	琉球日報
5.28	サンゴ北限青森沿岸に 地球温暖化で今世紀末にも 北大など水温解析 南では白化の恐れ	毎日
5.28	日本環境学会の公開シンポジウム	読売 大阪
5.29	衛星いぶき、データ初解析 地上観測と傾向一致	茨城新聞
5.29	いぶき観測データから温室ガス分布状況公表	毎日
5.29	観測衛星「いぶき」のデータ公表 地球温暖化…色分けでくっきり 米国東部、中国はCO2濃度高め	産経
5.29	今世紀後半、環境省予測 温暖化による高潮 西日本の被害、年7.4兆円増土砂災害増え全国で1兆円	日経新聞
5.30	温暖化対策取らないと… 2090年洪水被害9兆円 北海道内、熱中症リスク4.5倍	北海道新聞
5.30	国内試算 温暖化被害年17兆円 温室ガス放置…豪雨・高潮の世紀末 大幅削減でも11兆円	読売
5.30	温暖化対策何もしなかったら…14機関合同研究チーム 80年後年間損失17兆円増	毎日
5.30	環境省チーム推計 今世紀末温室ガス半減しても 温暖化被害年11兆円増 洪水や熱中症死者	朝日
5.30	環境省予測 温暖化被害17兆円増 豪雨、熱中症 今世紀末に	産経
5.31	エコウオーズ 削減の舞台裏(上) CO2目標縛る産業界 負担家庭にしわ寄せ 負担削減1年前に布石	朝日
6.01	濃度予測図を九州分も公開 きょうから環境権HP	沖縄タイムス
6.01	大気汚染物質 九州や関西の予測図も公開 環境省などHPで	長崎新聞
6.01	温暖化で年30万人死亡 国連前事務総長シンクタンク 経済損失12兆円	茨城新聞
6.01	フォローアップ 1000円高速フェリーに荒波 客奪われ、産業・減便…国の支援不十分	日経
6.01	環境相などメド 温暖化ガス観測衛星 地上並み精度に	日経
6.01	社説 温暖化被害 将来世代に負担回すな	京都新聞
6.01	環境省など 大気汚染予測 九州分も公開	西日本新聞
6.02	日本環境学会公開シンポジウム「地球温暖化防止」	産経 大阪
6.03	国立環境研究所が公開シンポ	化学工業日報
6.03	ビル省エネ効果算出ソフト配布 簡単入力計画策定を支援 業務部門改善待ったなし	フジサンケイビジネスアイ
6.03	注目！ エンペックス気象計 夏本番に強い味方 熱中症注意温湿度計	フジサンケイビジネスアイ
6.03	私のなかの歴史 北大教授 小野有五さん 自然と社会をつないで(9) イトウを救う	北海道新聞 夕刊
6.03	確実に実績積み上げを	日本下水道新聞

年月日	見 出 し	新聞社名
6.04	国立環境研究所 環境リスクでシンポ	日刊工業新聞
6.05	環境省が黄砂実態調査結果発表 農薬成分濃度基準レベル	化学工業日報
6.05	きょうは世界環境デー サンゴに温暖化のつめ跡 海洋生態保護の動きが本格化 東大の茅根創教授に聞く	毎日
6.06	温暖化巡る国際交渉 「公平な削減」各国で違い 共通の指標作り難しく	読売
6.06	国立環境研究所推計 温暖化で3.4度上昇なら アジア米作「2080年代9.9%減	朝日
6.07	国立環境研究所 大気汚染情報	読売
6.07	国立環境研究所 大気汚染情報	読売 大阪
6.07	茨城論壇 「安心社会」つくる努め	茨城新聞
6.09	増える侵略外来種 多様性保全 人の活動が鍵	東京新聞
6.11	太陽光の利用20倍に 新車5割が次世代車 温室ガス15%減の社会 生活様式の見直し急務	茨城新聞
6.11	温室ガス中期目標 2020年家計負担8万円増も 成長下押し懸念 抜本的構造転換が急務	東京新聞
6.11	麻生首相、欧米上回るCO2削減決断 ポスト京都主導狙う 「温暖化止まらぬ」懸念の声	産経
6.11	排ガス中に未知の化学物質 今後の実態解明に期待	常陽新聞
6.11	国立環境研究所と首都大学東京 光化学オキシダント原因解明に新装置	読売
6.11	国立環境研究所など 車排ガスからオキシダント 発生しやすい測定 未知の物質関与か	日経産業新聞
6.11	温室効果ガス中期目標15%削減 負担増迫る構造転換 企業、家庭 避けられぬ「環境投資」 財界評価に温度差	中日新聞
6.11	温室効果ガス排出削減中期目標 茨城県内反応 知事、削減上積み評価「20%可能」の声も	茨城新聞
6.12	中国主要7都市 欧米上回る大気水銀	熊本日日新聞
6.12	平成21年度エコスクール・地球環境モニタリングステーションー落石岬見学会	朝日
6.13	環境異変 見え始めた破局 番外編 温暖化森林荒廃外来種 地球の警鐘今こそ直視	河北新報
6.15	国立環境研究所など温暖化予測チーム 洪水と高潮浸水、被害巨額に 7分野の温暖化リスク、被害額を試算	保険毎日新聞
6.15	エコスクール開く 落石小などで	根室新聞
6.16	国立環境研究所、解説サイトを追加 「環境技術」分かりやすく	化学工業日報
6.16	日本リスク研究学会が第22回シンポジウム	化学工業日報
6.17	05年比で15%減 守りの目標値／理路整然と間違／気候安定化に届かず…	環境新聞
6.19	廃油をトラック燃料に J1鹿島エコプログラム	茨城新聞
6.20	深刻化する海洋汚染に歯止めを	聖教新聞
6.22	温暖化ガス 15%削減への道(上) 出そろった中期目標 温度目標なく効果不透明	日経
6.22	エコ入門塾 温暖化ガス排出量の測定 どうやって算出？ 課題は？	日経
6.22	新潟・三条市 車内放置0歳、1歳死亡 7時間、熱中症か 両親「寝ていたの」 雨上がりは温室状態に	毎日
6.22	体のこころの通信簿 屋内の熱中症 クーラーで上手に温度管理	朝日 夕刊
6.24	日本の環境研、淡水魚を調査 メコン川の生態系守れ ダムの影響 解明めざす	日経 夕刊
6.25	メコン川の淡水魚守れ 環境研が国際共同研究 ダムの影響解明へ	茨城
6.25	FreshPowerPersons－座談会編－秋元圭吾氏 小宮山涼一氏 藤野純一氏 司会 中英昌	原子力産業新聞
6.26	温暖化バトル 懐疑論は本当か(1) 「人の影響」めぐり議論 なお残る自然変動説 不確かさどう判断	朝日
6.26	記者の目 温暖化防止国際交渉 相手にされぬ日本 再考し温室ガス大幅減を 経済効果見込める方法で	毎日
6.27	土曜フォーカス 大粒貝 東京湾の新名物 北米産の「ホンピノスガイ」強い生命力で大繁殖	朝日 夕刊
6.27	北米原産ホンピノスガイ 江戸前の新ネタ ぷりぷり外来貝 酸欠に強く生態系影響不明	朝日 大阪 夕刊
6.28	ネーチャー・クライシス 気象の脅威に備える(13)＝CO2を空から監視温暖化対策に役立てる	日経
6.28	地球守る新機軸 座談会「環境と経済の発展をめざして」	毎日
7.01	つくばの将来像を検討へ 産学官連携組織が発足 11月にグランドデザイン案	日刊建設工業新聞
7.02	風上の国から 中国水銀国際会議(2) 大気汚染物質の“玄関口”水銀、海を越え九州に	熊本日日新聞
7.03	ブリヂストン、グループ内の環境活動で表彰	化学工業日報

年月日	見 出 し	新聞社名
7.04	ふしぎ科学館 サンゴを知ろう 水温上昇サンゴの危機 沖縄や高知で再生事業も	読売 夕刊
7.06	加藤千洋が黄河を行く	朝日
7.06	温暖化ガス 15%削減への道(下) カギ握る革新技術「50年に半減」へ官民総力	日経
7.06	廃プラから新製品を 混ぜて再生品に 名古屋市で実験 古紙加え板材に NPOが開発	東京新聞
7.06	廃プラから新製品を 混ぜて再生品に 名古屋市で実験 古紙加え板材に NPOが開発	中日新聞
7.07	車のCO2マップ公開 国立環境研究所 排出量、市町村で色分け	茨城新聞
7.07	国立環境研究所 車のCO2排出量マップ 地域別にネット公開	日経産業新聞
7.07	車のCO2排出量 市区町村ごと色分けマップ 国立環境研究所公開 「対策考える材料に」	東京新聞
7.07	国立環境研究所、インターネットで 自動車のCO2排出量地図公開	日経
7.07	国立環境研究所がマップ公開 車のCO2わが町では 市区町村別の排出量	朝日
7.07	CO2排出量 市区町村ごとにHPで公開 国立環境研 温暖化対策の参考に	常陽新聞
7.07	国立環境研究所 インターネットで地図公開 自動車CO2どこが多い？	読売 夕刊
7.07	福井県、高志高、東大、国立環境研究所 4機関連携し 自然再生研究	福井新聞
7.07	コンテナビオトープ研究 1.4平方メートルの自然再生手法 県と高志高 県内30ヵ所で 東大などと共同	日刊県民福井
7.08	モノづくり推進会議 東京で特別講演会	日刊工業新聞
7.08	風上の国から 中国水銀国際会議(6) 世界唯一の水銀専門研究機関 大気汚染の対応など課題	熊本日日新聞
7.10	環境省 6万人対象に大規模疫学調査 子供への環境影響解明 胎児期から12年間追跡 来秋から本格化	化学工業日報
7.11	ラクイラ・サミット 温室ガス削減 具策急ぐ日本 麻生首相「協力」発言空振り 環境相「先頭走る」	毎日
7.12	環境省の認証制度 温室ガス削減 廃棄物にも排出枠 企業間売買も可能	産経
7.13	水と緑の地球環境 地球と暮らす(82) 富士山測候所を活用する会 高所生かし観測、研究	毎日
7.13	千葉・館山市でサンゴ調査 地球温暖化で分布北上	毎日
7.13	25日に「夏の大公開」 国立環境研究所 無料バス増発「エコ交通で来所を」	常陽新聞
7.14	日韓環境当局など 温室効果ガスイベントリ 整備の重要性再認識 ソウルで国際会議	電気新聞
7.15	環境省 早大・慶大主導の電動バス事業採択	日刊工業新聞
7.15	環境省が支援 電気バス開発相次ぐ 早大陣営 日野自動車と「非接触式」慶大陣営 15年までに大型車	電気新聞
7.15	神奈川県の産学官実証研究 次世代電気バス 環境省モデル事業に	神奈川新聞
7.16	国立環境研究所の一般公開	日経産業新聞
7.17	熱中症ご注意 感覚の鈍り・・・高齢者は室内でも危険 自宅で約4分の1 水分補給も注意を	産経
7.18	土壌炭素 放出増加の恐れ 気温上昇で微生物呼吸が活発化	大分合同新聞 夕刊
7.20	国立環境研究所 研究施設、25日に一般公開	日刊工業新聞
7.20	活発化する環境対策 各方面から取組み DCでは効率化が進む 活動報告に指標活用の動き	日本情報産業新聞
7.20	環境研究所を一般公開	読売
7.21	黄砂、13日で地球一周 九大・東大チーム解明 温暖化や生態系に影響？	日経 夕刊
7.22	環境省 09年度環境先端技術普及モデル策定事業 早大と慶大を採択 電動バスの地域実証試験	化学工業日報
7.22	九州大など確認 黄砂が13日間で地球一周	化学工業日報
7.22	お年寄り 室内の熱中症に注意 子ども 車内に置き去りも危険	読売
7.22	九州大学教授ら確認 黄砂、地球を1周13日かけ 影響、北半球全域に	西日本新聞
7.23	G8と新興国がサミットで合意 気温上昇「2度以下」達成には 政策総動員必要な日本	朝日 夕刊
7.23	森林土壌から炭素放出も 国立環境研 温暖化「負の連鎖」の恐れ	岐阜新聞 夕刊
7.24	バス利用促進へ 来所者に無料券 国立環境研究所が社会実験	日経
7.24	温暖化バトル 懐疑論は本当か(5) 化学の責任一致点探る(おわり)	朝日
7.24	森林土壌から炭素放出も 温暖化悪化の恐れ	琉球新報
7.25	白山自然保護センター クロユリ見ごろは？ 開花予測日を発表	北国新聞

年月日	見出し	新聞社名
7.26	春秋 地球温暖化	西日本新聞
7.27	小中学生ら実験、観察 つくば 環境研が一般公開	常陽新聞
7.27	国立環境研究所 環境問題の授業をホームページで公開	毎日
7.27	低炭素社会へ「環境モデル都市」の挑戦 光と風と森と 北九州市 北海道下川町 高知・橋原町	毎日
7.27	低炭素社会へ「環境モデル都市」の挑戦 光と風と森と 北九州市 北海道下川町 高知・橋原町	毎日 大阪
7.27	ニュースの理由「気温上昇2度以内」で合意 被害防止へ大きな意義	日経 夕刊
7.27	気温上昇 微生物が活発化 森林土壌 炭素放出恐れ 温暖化進む連鎖も	福井新聞
7.28	森林土壌の炭素 温暖化で放出増 落ち葉や倒木分解 微生物の活動進む	北海道新聞 夕刊
8.02	森の土壌から炭素が放出？ 温暖化進行 連鎖の恐れ	神戸新聞
8.04	千葉沖など 国立環境研究所、定点監視へ 北上、このサンゴまで	朝日 夕刊
8.05	海洋研究開発機構 気候変動でシンボ	日刊工業新聞
8.05	サンゴ北上各地で 串本沖に南方系23種 国立環境研究所、異変定点監視へ	朝日 大阪
8.05	森林土壌から炭素放出 温暖化連鎖 防げるか	上毛新聞
8.06	社説 国は化審法のリスク評価に万全を	化学工業日報
8.06	環境担当役員に聞く 東洋インキ製造 取締役執行役員 宮崎修次氏 適種・適材・適量を追究	化学工業日報
8.07	配電部門夏季安全対策／東京電力配電請負工事安全対策協議会の取り組みを軸に 現場激励、安全パトロール	電気新聞
8.10	あなたの安心 虫と遊ぼう(3) 放虫は御法度、標本などに	朝日
8.11	街区エネ環境制御システム開発に着手 川崎市と国環研が世界初	環境新聞
8.12	効率的な省エネ技術開発へ 街区単位で空調制御 市と国立環境研が共同研究	神奈川新聞
8.13	三井海上火災保険、第10回市民環境講座を開催	日刊自動車新聞
8.15	温室ガス80%減可能 環境相 国民に努力呼び掛け	日本農業新聞
8.15	「温室ガス80%削減可能」環境省、二つのシナリオ2050年までに	読売
8.15	温暖化ガス 2050年、80%削減可能 環境相 実現へ具体策発表	電気新聞
8.15	温室ガス50年までに80%減 太陽光発電120倍超に 環境省がビジョン	日刊工業新聞
8.16	美の美 近江八景 茫然と眺めた琵琶湖の美 瀟相図が現実に入り込む	日経
8.16	茨城論壇 自然と共生の仕組みを	茨城新聞
8.17	街区エネルギー環境制御システム 川崎市で都市観測研究 国環研	化学工業日報
8.18	川崎市ら 街区単位空調エネ制御で研究発表会	日刊建設工業新聞
8.20	三井住友海上 9月29日に第10回市民環境講座 東京湾に棲む魚介類の生息状況テーマに	保険毎日新聞
8.24	精留塔 汚染	化学工業日報
8.24	国立環境研究所 川崎市 省エネなどで活動 街区単位でモニタリング	日本情報産業新聞
8.25	生活選択 マニフェスト徹底比較(8) 温暖化対策 削減目標 掛け声倒れ？	東京新聞
8.26	気候ネットワーク高速無料化を非難 温暖化対策に逆行	日刊自動車新聞
8.26	温暖化対策と経済成長バランスどうとる？	朝日
8.27	温室効果ガス 30%削減の衝撃(2) 大減算迫られ雇用に打撃	産経
8.27	検証 CO2 30%削減(2) 冷え込む生産 雇用に影響 産業界「民主党政権」に見直し要請も	フジサンケイビジネスアイ
8.27	ビル空調でCO2削減 環境研と川崎市共同研究を開始 都市単位で集中管理	東京新聞
8.29	地球温暖化予測は正しいか	聖教新聞
8.31	社説 慶大発異色のコラボ電気自動車ベンチャーに注目	日刊自動車新聞
9.01	防災ニューディールを考える 老朽化が進む国土・都市のライフライン 9月1日は防災の日	建設通信新聞
9.04	海の酸性化、生物に何が 最新装置で近未来を予測「クラゲにも大きな打撃」	朝日
9.06	CO2増が起す海洋酸性化の危険	しんぶん赤旗
9.08	経産省 温室ガス25%削減 1世帯36万円増試算「非常に厳しい選択」環境省は前向き	東京新聞

年月日	見出し	新聞社名
9.08	創立20周年で建築設備技術者協会 独自に表彰制度創設 11月式典、仮想科学館も	建設通信新聞
9.08	建築設備技術者協会 11月6日に記念式典 創立20周年関連行事を公表	日刊工業新聞
9.09	省エネ技術総動員 CO2削減77% 最大650万円 家庭に負担ズリ	フジサンケイビジネスアイ
9.11	ニュース・インタビュー 民主党政調会長代理 福山哲郎氏 「25%削減」温暖化対策を聞く	電気新聞
9.13	広島大など研究 森林土壌のCO2 温暖化で増加 排出国際予測の1.5倍ペース 微生物の有機物分解加速	中国新聞
9.14	第8回水道技術国際シンポジウムを終えて 世界有数の技術を海外へ	日本水道新聞
9.15	政策VS政策(中) 高速無料化と温暖化対策「CO2増えぬ」弱い根拠 暫定税率いつ・どう廃止	朝日
9.15	レポート2009 北海道大学・国立環境研究所地球環境研究センター・北海道電力総合研究所	電気新聞
9.16	目指すべき循環型社会の姿とは	環境新聞
9.18	宮城県環境事業公社 30日に環境シンポ	建設通信新聞
9.18	幸せ呼ぶ？謎の金色物体 仕事依頼やくじ1等 長野市の男性「大事な縁起物」においなし、軟らか・・・	信濃毎日新聞 夕刊
9.21	社説 CO2の地中貯留 実現へ本腰を入れる時期だ	河北新報
9.21	森林土壌からのCO2 温暖化で放出進む恐れ 国立環境研究所 詳細説明へ	信濃毎日新聞
9.25	国立環境研究所の2人に聞きました 低炭素社会想像してみよう 高断熱化・ITで移動省く・・・	朝日
9.26	鳩山内閣が分かる経済用語 暫定税率廃止 CO2削減に逆行も	産経
9.26	鳩山内閣が分かる経済用語 暫定税率廃止 CO2削減に逆行も	産経 大阪
9.28	気になる真実 地域間格差映すCO2排出量	日経産業新聞
10.01	人活かす人 DOWAエコシステム 取締役ウェステック事務部長 加納睦也氏「まず動いて、話を聞け」	日経産業新聞
10.02	鳩山内閣がわかる経済用語 暫定税率廃止	フジサンケイビジネスアイ
10.04	経済コラム 補助線 公共事業削減 鉄筋コンクリ国家と決別を	朝日
10.04	サイエンス 温暖化ガス削減高い壁「25%減」日本の得意技術で挑む エコカーや発電進む新技術開発	日経
10.04	養殖漁場に環境ホルモン 尾鷲市、漁協が出荷自粛 魚や人体に悪影響の恐れ	伊勢新聞
10.05	CO2が海を脅かす CO2排出量増え海洋酸性化 サンゴの骨格形成困難に	静岡新聞
10.06	エコウオーズ 「25%減」きしむ産業界 「家計に負担」労使合唱 「削減限界」揺らぐ主張	朝日
10.07	温暖化対策特集 農村発一ストップ温暖化 エコで生きる 岡山・JAびほく太陽光 生活に浸透	日本農業新聞
10.08	日本が変わる 温暖化対策 閣僚委 25%削減へ検討チーム 国民負担を再試算	毎日新聞
10.10	中印含め温暖化対策 低炭素社会国際研究ネットワーク、12日初会合	産経
10.10	日本提案の「低炭素社会国際研究ネットワーク」初会合 先進国で80%削減道筋いかに	フジサンケイビジネスアイ
10.10	オバマ米大統領ノーベル平和賞受賞決定 人類融和へ希望の灯 「勇気づけられた」「核廃絶へ先導を」	神戸新聞
10.10	オバマ氏ノーベル平和賞 核廃絶へ希望と力 「勇気与えた」と歓迎 被爆者らも祝福 「私たちの励みに」	長崎新聞
10.11	ミジンコ メダカにみる 化学物質の「性」への影響	しんぶん赤旗
10.13	中期目標「25%減」モデル分析へ 日本エネルギー経済研究所、国立環境研究所が担当	電気新聞
10.14	目指せ エコ航空	読売 夕刊
10.15	温室効果ガス25%削減 政府、検討チーム初会合 モデル分析進める	日刊工業新聞
10.15	国立環境研究所と東京サステナビリティ学連携研究機構 きょう温暖化シンポ	日刊工業新聞
10.15	温室ガス25%削減 専門家組織創設へ 検討チームが初会合	毎日
10.15	温暖化検討チームが初会合 今月中に中間報告	東京新聞
10.15	政府の温暖化対策チームが始動	フジサンケイビジネスアイ
10.17	CO2が海を脅かす 排出量で「酸性化」 サンゴや貝への影響懸念	大分合同新聞 夕刊
10.19	富士通 来月、環境経営セミナー	日刊工業新聞
10.19	温室効果ガス25%削減 家庭負担はどうなる 省エネ化、プラス試算	東京新聞
10.19	CO2の排出増 海の酸性化に警鐘 サンゴや貝ピンチに	徳島新聞 夕刊
10.20	科学のまちから 地上と空からCO2測る	毎日

年月日	見出し	新聞社名
10.20	広がれ エコ運転 つくば市CO2減へ講習 目標「受講3万人」	茨城新聞
10.20	つくばでエコドライブ教習 環境に優しい運転を	常陽新聞
10.20	中期目標 モデル分析開始へ 今週にも 内閣官房主体に初会合	電気新聞
10.20	衛星関係機関が連携 ジャパン・サニテーション・コンソーシアム本格活動を開始	日刊工業新聞
10.21	環境ECO 環境省研究プロジェクトで公開シンポ 温暖化の影響予測どう伝える？	日刊建設工業新聞
10.21	水問題と関連ビジネス 海外展開で雇用創出を	環境新聞
10.22	環境省などレポート 今後100年間の気候変動予測 日本の平均気温上昇、世界上回る	化学工業日報
10.22	中期目標「25%減」モデル再分析 23日に初会合	電気新聞
10.22	府内初 シックハウス専門外来 京都大学名誉教授、退職機に きょうから左京区に開設	京都新聞
10.23	経済影響再試算きょう着手 「25%削減」国民に理解を	読売
10.24	国立環境研究所試算 省エネ製品、10年で家計プラス CO2排出も7割削減	朝日
10.24	国立環境研究所試算 家庭の温暖化ガス排出 1世帯180万円で7割削減が可能	日経
10.24	国立環境研究所まとめ 省エネ家電、結局お得	フジサンケイビジネスアイ
10.24	温室ガス25%減で負担36万円増に批判続出	毎日大阪
10.24	25%削減時の負担前政権試算に異論 専門家初会合	毎日
10.24	関係の自家用車 エコカーわずか1割 普及率24%目標なのに・・	産経
10.25	茨城論壇 国立環境研究所理事長 大垣真一郎 筑波山の「恵み」大切に	茨城
10.25	子供の異常行動 原因化学物質追求 来年度から30万人調査、環境省 米韓とも協力	東京新聞
10.27	モデル再分析2段階で中間報告参加機関前提に疑問の声も	電気新聞
10.27	温室効果ガス削減 「25%」でコスト再試算関係委作業部会モデル分析見直し	日刊自動車新聞
10.28	国立環境研究所が試算 温暖化防止対策 家庭での段階的導入 CO2排出量71%削減 投資180万円	化学工業日報
10.28	政府の温暖化対策タスクフォース モデル見直し 月内に中間報告	化学工業日報
10.28	温室効果ガス削減タスクフォース 2回目の会合 “真水”5%刻み分析	日刊自動車新聞
10.28	温暖化対策試算 タスクフォース2回目会合 所得減「22万～77万円」に修正	フジサンケイビジネスアイ
10.31	遊歩道 CO2が海を脅かす3 酸性化で精子の運動低下か 個体数減少の恐れも	大分合同新聞 夕刊
11.01	「エコ絵日記」表彰式	読売 大阪
11.01	「エコ絵日記」表彰式	読売
11.02	温暖化ガス削減 「25%」の行方(中) 家庭の負担「消費税以上」	日経
11.04	深層断面 CO2削減量 算出の手法や根拠は 企業の個性 目標に反映 減らず工夫 温暖化対策	日刊工業新聞
11.04	中央環境審議会総合政策・地球環境合同部会専門委 環境税の具体案検討へ 経済影響など試算	電気新聞
11.04	政府 25%減TF 研究機関など聴取 再分析で優先事項絞る	電気新聞
11.04	光化学オキシダント 偏西風に乗る富山県内流入 中国沿岸部で発生か	北日本新聞
11.04	「WET」という新たな排水管理手法 化学物質の生物影響を総合的に評価し低減	環境新聞
11.05	東京大学や国立環境研究所など CO2削減シンポ	日刊工業新聞
11.05	90年比25%減 中期目標具体化へ急ピッチ 19日に中間取りまとめ 真水部分が焦点	化学工業日報
11.05	日本空調衛生工事業協会 第16回全国会議IN高松市 低炭素社会の先導役担う	建設通信新聞
11.07	核心 温室ガス25%削減目標 数字どこから？ 実現目指し決意先行 契機は07年のCOP13	東京新聞
11.08	カエルのカビ 共生型？ 新50種 海外では天敵／国内では多様	朝日
11.08	けいざい百景 政権交代と「試算」見直し	読売
11.09	建築設備技術者協会 創立20周年で記念講演・討論会	日刊建設工業新聞
11.10	環境省など 温暖化の影響テーマにシンポ	日経産業新聞
11.11	建築設備技術者協会が20周年記念事業 業務権限と責任ある資格に	建設通信新聞
11.11	岩手連大講師のロペス・ラリーさん 「科学英語」指導に情熱 モンゴルの火災を調査 研究生かし実践的	岩手日報 夕刊

年月日	見 出 し	新聞社名
11.12	08年度国内の温室効果ガス排出量 基準年費1.9%上回る	常陽新聞
11.12	環境省 ガソリン1リットル5円減税 温暖化対策税案 世帯負担年1127円増	東京新聞
11.12	環境税 ハードル高く 導入なら家計負担1100円超 環境省案 課税根拠など課題	日経
11.12	NEWS拡大鏡 新たな負担増、温暖化対策税 環境省が具体案、年収年2兆円 産業界の反発必至	日刊工業新聞
11.12	環境研究機関連絡会 農業保全へ成果を発表	日本農業新聞
11.13	地球環境戦略研究機関が地球環境セミナー	化学工業日報
11.13	あすから ライフスタイルフォーラム 多彩なブースで 地球環境問題身近に感じて	毎日
11.14	COP15うまくいかない理由は 温室効果ガス削減に先進国と途上国が対立	朝日小学生新聞
11.15	国立環境研究所が試算 省エネ家電 太陽光発電導入で 家庭のCO2 70%超削減	中日新聞
11.15	省エネ家電や太陽光発電 家庭のCO2、70%削減 環境研試算	茨城新聞
11.16	ポスト京都2009年・COP15 検証(1) 注目の国別削減目標負担の公平性は	毎日
11.16	国立環境研究所とJAXA 衛星利用の研究促進へ協定	フジサンケイビジネスアイ
11.16	政府部会試算 温暖化ガス25%削減 家計負担、最大年76万円増 国内のみの努力で 最小は13万円	日経 夕刊
11.16	国立環境研究所など試算 温室ガス25%削減 排出枠購入で家計負担減 「15%」で3分の1～6分の1	読売 夕刊
11.16	温室効果ガス「25%削減」試算 可処分所得減3.5～15.9%研究機関ごとに差	毎日 夕刊
11.16	温室ガス25%削減試算 可処分所得減3.5～15.9%	毎日 大阪 夕刊
11.16	CO2が海を脅かす 排出量増え酸性化進む	中国新聞 夕刊
11.17	政府タスクフォースが暫定値 CO2国内削減分減らせば 経済マイナス影響軽く	日刊工業新聞
11.17	温暖化問題タスクフォース 各モデル分析を検討 19日にも中間報告	日刊自動車新聞
11.17	温室効果ガス「25%削減」で国民負担 最大15.9%の可処分所得減少	建設通信新聞
11.17	「25%削減」へ試算 排出枠購入で家計負担軽減	朝日
11.17	温室ガス削減作業部会 有識者ら意見「省エネ機器開発 優先を」	読売
11.17	CO2削減 費用最低「2020年に17%」国立環境研究所試算「90年比70%」の場合	毎日
11.17	温暖化ガス25%削減 年13万～76.5万円 家計負担ばらつく試算 国民に混乱も	日経
11.17	国立環境研究所など CO2削減費用試算 2020年で17%減が合理的	毎日 大阪
11.17	談論 温室ガス25%削減と経済	読売
11.17	09アングル 中国大陸からの大気汚染で九州各県 発生源対策足踏み懸念 政府 国家間協議に腰重く	熊本日日新聞
11.18	GCPがレポート 08年のCO2排出量 世界で2%増加IPCC予想の最悪ケース・シナリオへ	化学工業日報
11.18	中期目標再試算 国立環境研究所報告 疑問の声 負担想定 大幅引き下げ	電気新聞
11.18	環境研究所まとめ 昨年 CO2排出2%増 1人1.3トン、過去最高	日経 夕刊
11.18	08年の化石燃料分 前年比2%増加 CO2排出量過去最多	朝日 夕刊
11.18	CO2排出 過去最高	読売 夕刊
11.18	国際チーム 08年CO2排出 4割増 90年比 1人当たりも最多	毎日 夕刊
11.18	広島大など実験 温暖化このまま進んだら…森林CO2発生源?微生物放出吸収超す	朝日 大阪 夕刊
11.18	CO2が海を脅かす3 精子の運動大幅に低下	中国新聞 夕刊
11.19	21世紀半ば、地球温暖化進んだら… CO2森林が発生源? 広島など仮説	朝日
11.19	中期目標再試算 きょう中間報告まとめ 家計負担の記載焦点	電気新聞
11.19	国立環境研究所など推計 人為起源のCO2排出量 昨年、最高の319億トン	日経産業新聞
11.19	世界のCO2 2%増 08年排出量、環境研報告 過去最高1人年1.3トン	茨城新聞
11.19	CO2排出量2%増 08年、IPCC最悪ケース	産経
11.20	タスクフォース 経済への影響分析 25%削減中期目標 海外排出枠や税収充当	日刊工業新聞
11.20	農業環境技術研究所 水質浄化技術を開発 微粉末活性炭を錠剤化	化学工業日報
11.20	環境省など公開シンポジウム開催 温暖化の影響「避けられぬ」長期的視点で適応策必要 日本の先端研究に評価も	化学工業日報

年月日	見 出 し	新聞社名
11.20	専門家会合 中間3試算 温室ガス25%削減 経済への影響は 家計負担13~76万円	朝日
11.20	政府タスクフォースが中間案 温暖化対策、全体像示せず 迷走ぶりを露呈	日経
11.20	国立環境研究所 温室ガス25%削減 国内対策で試算 家計負担最大17万円増	東京新聞
11.20	専門家会合中間3試算 温室ガス25%削減 経済への影響は 家計負担13万~76万円	朝日 大阪
11.20	地球環境経済特集 技術革新未来を開く エコ社会実現後押し 日経地球環境技術賞に3件	日経産業新聞
11.20	活性炭タブレットで水浄化 有害化学物質を効果的に吸着 新技術を開発	常陽新聞
11.20	温暖化対策 中間報告 専門家チーム 国民負担を再試算	毎日
11.24	農業環境技術研究所 錠剤型の活性炭開発 有害物質、素早く吸着	日刊工業新聞
11.24	中期目標再試算 家計負担めぐり激論 24日の中間報告へ調整	電気新聞
11.24	温室効果ガス削減タスクフォース 中間取りまとめ案策定 経済影響を詳細に	日刊自動車新聞
11.25	温暖化対策 世帯収入影響 「真水」なら76万5000円減	フジサンケイビジネスアイ
11.25	温室ガス25%減の負担試算 チーム解散、再構成へ	東京新聞
11.25	COP15まで2週間切る 準備不足の鳩山政権 公約あいまい進まぬ議論	産経新聞
11.25	社説 間伐材に福島県助成 環境産業として林業振興を	福島民友
11.28	社説 越境大気汚染 観測体制の強化が急務だ	熊本日日新聞
11.30	安定型最終処分場の検討委報告書(下) 廃プラ除外は先送り	毎日
11.30	温暖化試算“お蔵入り”背景は… 有識者会議 数値めぐり「対立」「暗闘」	産経
11.30	温室ガス削減 試算お蔵入り 政治迎合「学者生命にかかわる」 背景に有識者会議内の対立と暗闘	産経 大阪
11.30	「クールビズ・アース2009」受賞 アントラズにまた勲章 サポーターの協力でバイオ燃料	毎日
11.30	遊歩道 CO2が海を脅かす3 精子の運動低下 絶滅のリスク高める	岩手日報 夕刊
12.01	プリチストン 早大との研究プロ1周年でシンポ	化学工業日報
12.01	きょうは「冬の省エネ総点検の日」国内外で対策強化へ 各研究機関がモデル再分析 途上国支援不可欠	電気新聞
12.01	CO2が海を脅かす 生物や生態系に影響 排出増で海が酸性化 サンゴや貝ピンチに	紀伊民報
12.02	100万個割れを生き抜く ハウスメーカー次の一歩(2) LED証明、太陽光発電、高効率給湯	日刊建設工業新聞
12.03	国立環境研究所とりまとめ 08年排出量速報 稼働率84%なら90年比3%減に	原子力産業新聞
12.06	サイエンス 土壌に異変 温暖化の影 雑草増加の一因 CO2放出源にも	日経
12.06	秋田市でフォーラム 「あきたスタイル」学ぶ CO2削減、住宅から	秋田魁新報
12.07	COP15 ICCAがブース出展 公式サイドイベントも多数開催	化学工業日報
12.07	交通基本法 あす第2回検討会	日本海事新聞
12.07	引き返せぬ「25%削減」きょうからCOP15 「議定書」落とすところは	フジサンケイビジネスアイ
12.07	温室効果ガス どうする25%削減！ エコキュート 家庭部門の“切り札”	フジサンケイビジネスアイ
12.07	上田哲行石川県立教授ら調査 20年で150分の1 アキアカネ、県内で激減 消えゆく赤トンボ	北国新聞
12.09	王子製紙 社有林を指定 北海道・猿払村にイトウ保全区 地元や北大と連携	北海道新聞
12.10	国交省が第2回 交通基本法検討会 環境負荷の少ないまちづくりプレゼン	建設通信新聞
12.11	賢く行動、脱「つもりエコ」「大口排出枠」見つけ省エネを 低炭素社会実現に向けて	朝日
12.11	環境特集 低炭素社会実現に向けて 賢く行動、脱「つもりエコ」	朝日 大阪
12.14	政府 中期目標再試算 世帯影響額は示さず 産業創出効果加味へ	電気新聞
12.16	富大極東地域研究センターの和田直也教授ら 白山で温暖化調査 高山植物の変化観測	北国新聞
12.16	富大極東地域研究センター 来年度から立山で植物調査 温暖化影響は？ 中国や国内4カ所と比較	富山新聞
12.18	産業技術総合研究所など解明 PM 2.5 九州北部の高濃度域外輸送が原因 東アジア全体で対策重要	化学工業日報
12.18	環境省 中長期温室ガス削減目標 分野別対策を検討	電気新聞
12.18	トア再保険 今年もエコ・カレンダー作成 千代田区立の小学校の児童に寄贈	保険毎日新聞
12.21	テクノウオッチャー 政府 ガス削減、家計負担公表せず	日経産業新聞

年月日	見出し	新聞社名
12.21	王子製紙 猿仏イトウ保全協議会設立	フジサンケイビジネスアイ
12.24	「25%削減なんて無理」 温暖化対策 鉄鋼や電力予防線	朝日
12.25	森林総合研究所と早稲田大学環境総合研究センター 生物多様性条約COP10記念シンポ	化学工業日報
12.30	長崎大研究 100年後ウニ食べられない？ CO2増海中生物に打撃 産卵遅れ数減少	西日本新聞
22.1.01	'10正月特集 生物 環境 2050年シミュレーション CO2 80%カットの暮らし	毎日
1.01	相次ぐ異変迫る危機 札幌100年で2.3度上昇 熱波、台風 地球を翻弄最悪の将来は	北海道新聞
1.06	埼玉県環境科学国際センター 10周年記念講演会	日刊工業新聞
1.08	低炭素社会のおはなし	朝日
1.08	環境の時代を生きる ナノ粒子	常陽新聞
1.09	霞ヶ浦と生きる7 水質浄化 決め手なく	読売
1.10	立体考差 霞ヶ関の都合と東京の空	読売
1.12	環境新大陸(5) 減らす「排出ゼロ」取り組み加速 25%減 負担重く	読売
1.12	環境新大陸(4) 減らす「排出ゼロ」飽くなき追究 25%減負担重く	読売 大阪
1.12	2010 地球環境特集 世界最高水準のエネルギー効率達成 鉄鋼業界、積極的な温暖化対策	フジサンケイビジネスアイ
1.12	2010 地球環境特集 太陽光発電 55倍、エコカー義務化…不透明、身近な削減ビジョン	フジサンケイビジネスアイ
1.12	2010 地球環境特集 25%削減 国内努力の割合カギ 温室効果ガス 国民負担最大77万円	フジサンケイビジネスアイ
1.12	ごみ、10年で15%減 つくば市計画案 生ゴミ資源化検討	朝日
1.12	環境省釧路自然環境事務所がシステム構築へ 希少鳥類標本を提供 タンチョウ、シマフクロウ、オオワシ	北海道新聞
1.13	環境省 化学物質子供にどう影響 10万人12歳まで健康調査	北海道新聞
1.15	暮らし大国 挑む人々 研究室を飛び出して(3) 電気自動車の清水浩・慶応大教授「脱一人勝ち」社会へ	大阪日日新聞
1.17	茨城論壇 国立環境研究所理事長 大垣 眞一郎 気候の急激変化 歯止めを	茨城新聞
1.19	太平洋の海面水温 10年規模の変動を予測 海洋機構など手法開発	日経 夕刊
1.20	WET 新たな排水管理手法	環境新聞
1.20	「米国におけるWETシステム」でセミナー	化学工業日報
1.20	国立環境研究所 上智大 東京都内でシンポ プロセスの改革必要 COP15の評価聞く	電気新聞
1.20	日本サニテーションコンソーシアム(JSC) 日本の技術とJSCへの期待	日本下水道新聞
1.21	マイバッグ定番へ レジ袋有料化、後押し 環境への意識は根付いたが…「エコ社会作り」今後の課題	朝日 夕刊
1.23	農業と環境を考える 第7回 温室効果ガス排出し放題という“反則切符”やりとりする各国	毎日
1.25	環境省、中国との排水処理協力強化 水環境改善で企業進出“下地づくり”	フジサンケイビジネスアイ
1.29	電力経営 需要(2) カギ握るCO2規制	電気新聞
2.01	京都大など実験 酸性化 サンゴ育ため海 200年前より骨格1割軽く	朝日
2.04	政府 温室ガス 25%削減 3案提示 「行程表」の議論開始	産経 大阪
2.04	環境相素案 温室ガス25%減 中期目標 家庭削減分最大31% 検討過程公表せず	朝日
2.04	温室ガス 25%削減3案提示 政府「行程表」の議論開始	産経
2.04	政府温暖化検討チーム議論開始 「25%削減」行程表で3案	フジサンケイビジネスアイ
2.04	環境省 黄砂の飛来情報、ウェブで提供開始	朝日 夕刊
2.07	論説 温暖化防止 次期枠組みの構築急げ	岩手日報
2.08	風速知 論説委員室から 行程表「25%」は漂流しないか	電気新聞
2.10	地球環境産業技術研究機構 国際応用システム分析研究所 気候変動防止シンポジウム 茅陽一氏ら7氏が講演	電気新聞
2.11	神戸港に「北のサンゴ」 瀬戸内側、確認相次ぐ 専門家「分布図の見直し必要」	神戸新聞
2.15	技術評論社 「温暖化論のホンネ」を出版	新聞
2.15	意識変えれば地球温暖化は止められる 土浦で「地球からのメッセージ」	常陽新聞
2.15	届いたSOS 生きものたちを守る アクション I (5) トンボ集うコンテナビオトープ(アクション1終)	福井新聞

年月日	見出し	新聞社名
2.16	法案本格協議スタート 温暖化対策司令塔不在	毎日
2.17	環境省など「いぶき」の温暖化ガス情報 一般向けに無償提供	日経産業新聞
2.17	環境省と宇宙航空研究開発機構 世界のCO2濃度データ公開	フジサンケイビジネスアイ
2.17	観測衛星「いぶき」データあすから公開 世界の温室ガス一目で分かる	東京新聞
2.17	衛星「いぶき」収集 温暖化ガス観測データ ネットで無償提供	日経
2.17	「クライメート・ゲート」問題 IPCCの主張ホームページで紹介 環境省「主要な論点問題ない」	化学工業日報
2.18	環境省 温暖化対策ロードマップ試案 20年のGHG排出量示す 産業部門は24%削減	化学工業日報
2.18	GOSATの全球観測データ 国立環境研究所ホームページで提供開始	化学工業日報
2.22	ローカーボン・ライフデザイン・アワード「新しい人間空間」にアイデア407件	電通報
2.23	全国地球温暖化防止活動推進センター 10周年シンポジウム	化学工業日報
2.23	「いぶき」プロジェクト 富士通グループの役割	日経
2.25	エコパーソンの転機 レスポンスアビリティ代表取締役 足立直樹氏 国環研 辞めコンサルタントに	日経産業新聞
2.26	電力需要の展望特集 電力需要今後を展望 低炭素電源 ニーズ喚起 家庭用 業務用 産業用	電気新聞
2.26	Jパワーグループ エコジェノミクス 化学物質が生態系に与える影響を評価 注目集める環境事業	電気新聞
2.26	25%の危機(中) メリット強調 負担見せず	フジサンケイビジネスアイ
2.26	第19回地球環境大賞 地球環境会議が選ぶ優秀企業賞 環境地域貢献賞	フジサンケイビジネスアイ
2.26	かながわ環境新時代 第1部 排出削減(5) 実験 街を冷やせ 広がる輪(第1部おわり)	神奈川新聞
2.28	25%の危機(中) 新たな負担 いまだ“藪の中”	産経新聞
3.06	講演とシンポ「23区廃プラ焼却と廃プラの今後」	東京新聞
3.06	CO2「見える化」で減らす	朝日
3.08	各地のCO2濃度一目で いぶきの観測結果を公開	産経
3.08	とれたて！科学MONDAY あなたの家にも？アルゼンチンアリ 在来種を襲撃／民家に大群侵入	読売 大阪
3.10	ゴミ拾いが熱い！！イベント感覚、会話も楽しむ 近所付き合いの一步に 高まる社会貢献意識	日経 夕刊
3.12	社説 温暖化対策基本法案 日本企業は低炭素革命主導を	日刊工業新聞
3.13	ECO最先探 テーマ：黄砂 日本を襲う健康被害 春の風物詩に異変	産経 大阪 夕刊
3.15	温暖化対策「コペンハーゲン合意」 賛同100カ国超すが交渉なお難航予想	毎日
3.16	環境省 25%削減 19日、たたき台議論、行程表検討公開へ	電気新聞
3.16	サンゴ500キロ北上 串本→千葉、奄美→長崎 海水温度上昇が原因？	読売 大阪 夕刊
3.19	24日から日本地学五輪 つくばで「知」の戦い	常陽新聞
3.20	25%削減達成へ 環境省が行程表	産経 大阪
3.20	ガス25%削減実現へ行程表 環境省検討会	産経
3.20	環境省 温暖化ガス削減 100兆円追加必要	産経
3.20	国立環境研究所試算 原発稼働率88% 「25%減」に必要	毎日
3.20	環境省 温室ガス25%削減 「行程表」原案示す 住宅の省エネ強化・自動車走行量1割減…	朝日
3.21	三菱電機の技術が支える人工衛星「いぶき」、宇宙から大気中の「温室効果ガス」を観測中。	朝日
3.22	環境省、温暖化対策の行程表づくり本格化 「総量規制」か「原単位」か 政府内で対立続く	フジサンケイビジネスアイ
3.23	環境省 温暖化ガス排出量 25%減行程表案を公表 実現性疑問の声も	電気新聞
3.23	環境省 温暖化対策ロードマップ 全車格に次世代自動車 2020年250万台が目標	日刊自動車新聞
3.23	環境省が試算 温暖化ガス25%削減 「国内だけで可能」投資額100兆円に	日経産業新聞
3.24	国立環境研究所 試算結果まとめる 25%削減 国内対策で達成可能	電気新聞
3.24	群馬大学次世代エコ・エネルギーシステム研究会 低炭素社会で講演会	日刊工業新聞
3.26	地球環境特集 地球温暖化対策基本法案まとまる 国民各層を巻き込み十分な議論を	フジサンケイビジネスアイ
3.27	環境省 温室ガス「25%削減」効果試算 45兆円市場 125万人雇用	朝日

年月日	見 出 し	新聞社名
3.28	茨城論壇 社会に必要な科学技術	茨城新聞
3.29	環境省 温暖化対策 45兆円の市場、新たに 試算結果に反論も	電気新聞
3.29	環境省 温暖化対策ロードマップ 修正し再提示 PHVは39万台 年間販売の導入目標明記	日刊自動車新聞
3.30	酒田市でシンポ 森林資源活用など模索 温暖化対策地域から	河北新報
3.30	酒田市でシンポジウム 脱温暖化、地域で挑戦 仕組みづくりなど探る	山形新聞

放送番組の状況

テレビ

日付	曜日	メディア	タイトル
2009.04.04	土	NHK	おはよう日本
04.14	火	フジテレビ	とくダネ!
05.04	月	NHK	立体生中継 地球LIVE
05.08	金	TBS	みのもんたの朝ズバッ!
05.25	月	NHK	NHKニュース
05.29	金	NHK	おはよう日本
05.29	金	テレビ朝日	やじうまプラス
05.30	土	NHK	サイエンスゼロ
2009年5月中	土	NHK	サイエンスゼロ
06.10	水	TBS	NEWS23
06.11	木	NHK	NHKニュース
06.21	日	NHK	SAVE THE FUTURE 科学者ライブ グリーン・テクノロジーで未来を救え!
06.23	火	NHK	ニュースワイド茨城
07.07	月	NHK	首都圏ネットワーク
07.07	月	NHK	NHK水戸 茨城ニュース845
07.10	金	フジテレビ	めざましテレビ
07.17	金	MRT宮崎放送	MRT ザニュース
07.27	月	テレビ朝日	Qさま!!
07.29	水	テレビ東京	News Fine
08.19	水	NHK	ちょっと変だぞ日本の自然
08.19	水	NHK	ちょっと変だぞ日本の自然 気がつけば様変わり 大激変SP
08.21	金	テレビ朝日	スーパーJチャンネル
08.27	木	フジテレビ	情報プレゼンター とくダネ!
08.29	土	テレビ朝日	朝まで生テレビ!
08.30	日	フジテレビ	新報道2001
2009年8月中		TBSテレビ	総力報道! THE NEWS
09.03	木	BShi	未来への提言エネルギー学者 エイモリー・ロビンズ ~世界をエコにデザインする~
09.07	月	NHK BS	今日の世界
09.11	金	テレビ東京	ワールドビジネスサテライト
09.27	日	BS1	未来への提言エネルギー学者 エイモリー・ロビンズ ~世界をエコにデザインする~
10.07	水	NHK	視点・論点
10.31	土	テレビ東京	田勢康弘の週刊ニュース新書
11.05	木	NHK	NHK WORLD NEWSLINE
11.30	月	テレビ朝日	報道ステーション
12.05	土	朝日ニュースター(朝日テレビ系列ケーブルテレビ)	ニュースにだまされるな
12.07	月	NHK	NHK WORLD NEWSLINE
12.07	月	NHK国際放送	NEWS ON LINE
12.09	水	テレビ朝日	スーパーモーニング

12.19	土	NHK	SAVE THE FUTURE 科学者ライブ
12.26	土	NHK 教育	「サイエンスZERO」科学10大ニュース2009
12.28	月	テレビ東京	サイエンスエッジ「最先端技術が救う絶滅危惧種」
12.28	月	NHK BS-1	きょうの世界
2010.01.02	土	NHK BS-1	あなたは何%減らせますか？私たちの温暖化対策2010
01.03	日	テレビ東京	トコトンハテナ
2009.12.06～2010.01.10の間(新作3回、再放送3回)	日	BS-TBS	週刊ECOキッズ！～ぼくらがつくるていたんそしゃかい～
2009年4月～2013年3月ごろまで繰り返し放送		放送大学大学院	物質環境科学('09)第8回「大気環境のモニタリング」

ラジオ

日付	曜日	メディア	タイトル
2009.05.13	水	つくばコミュニティ放送	FM84.2MHz ラヂオつくば特別番組
05.20	水	つくばコミュニティ放送	FM84.2MHz ラヂオつくば特別番組
05.27	水	つくばコミュニティ放送	FM84.2MHz ラヂオつくば特別番組
07.07	火	NHKラジオ第1	ニュース
07.13～07.14	月・火	文化放送	笑顔でおは天！！
08.30	日	J-WAVE	LOHAS SUNDAY
09.18	金	J-WAVE	JAM THE WORLD
09.27	日	NHKラジオ第2	文化講演会 ー世界が求める日本の水システムと技術ー
10.07	水	ラヂオつくば	リサーチエクスプレス
10.10	土	中国地方5県4局ネット	神足裕司のエネルギー最前線「ミライレポート」
10.21	木	ラヂオつくば	リサーチエクスプレス
11.14	土	インターFM	Green Station
12.12	土	エフエム秋田	くるくるCOOOOOL
2010.01.05	火	NHK国際	ラジオジャパン「Japan & World Update」
01.07	木	NHKラジオ第1	「ラジオあさいちばん」「あさいちエコトーク」
03.11	木	FM84.2MHz ラヂオつくば	つくばの中心でエコを考える
03.26	金	J-WAVE	JAM THE WORLD

その他

日付	曜日	メディア	タイトル
2009.05.10	日	J's GOALホームページ	J's GOAL フォトニュース
06.01	月	中日新聞HP	大気汚染予測を公開 中部、関西、九州も
06.06	土	朝日新聞グローブ	加藤千洋が黄河を行く
07.02	木	トカゲ太郎のワンダー・ワールドウェブサイト	国立環境研究所サンゴのお話
08.08	土	asahi.com(朝日新聞社)	北上するサンゴ、漁業に悪影響も 環境研が定点監視へ
08.11	火	47news	汚染物質濃度予測図を公開 1日から中部、関西なども
09.09	水	財団法人総合研究開発機構(NIRA)HP	温暖化問題と日本の対応
11.12	木	International Consortium of Investigative Journalists	THE GLOBAL CLIMATE CHANGE LOBBY
11.18	水	47news	08年のCO2排出量2%増加 1人当たり1.3トン
11.18	金	asahi.com(朝日新聞社)	温暖化で森林がCO2発生源に? 広島大教授ら仮説
11.18	水	日経産業新聞online	CO2吸収、自然の力いつまで?
11.19	木	社)全国産業廃棄物連合会青年部協議会	CO2マイナスプロジェクト
11.19	木	asahi.com(朝日新聞社)	08年のCO2排出量最多、IPCC最悪シナリオレベル
11.26	木	The Japan Times	CO2 cuts will require nation's transformation
11.30	月	サイエンスニュースオンデマンド	世界初 温室効果ガス観測技術衛星『いぶき』本格運用開始
12.16	水	AFP	Japan mines toxic e-waste for precious materials
12.17	木	MB (Manila Bulletin)	Japan recyclers mine toxic e-waste for precious materials
12.17	木	France 24 international news	Japan recyclers mine toxic e-waste for precious materials
12.17	木	Bangkok post	Japan recyclers mine toxic e-waste for precious materials
12.18	金	Yahoo Singapore News	Japan recyclers mine toxic e-waste for precious materials
12.18	金	The Sydney Morning Herald	Japan recyclers mine toxic e-waste for precious materials
12.26	土	The Independent	Japan recyclers mine toxic e-waste for precious materials
12.27	日	The News International	Japan recyclers mine toxic e-waste for precious materials
2010.01.08	金	中日環境net(中日新聞社)	エコらむ 「いろいろないきもの話」～ダニと生物多様性～
01.17	日	神戸新聞NEWS(神戸新聞社)	震災時飛散のアスベスト 健康被害、研究者ら警鐘

02.03	水	デザインアソシエーション	DESIGN CHANNEL
02.16	火	47NEWS	世界各地のCO2濃度を一目で いぶきの観測結果公開へ
02.16	火	Yomiuri Online	温室効果ガス、衛星の観測データを無料提供へ
02.17	水	毎日jp	温室効果ガス観測技術衛星:「いぶき」のデータ、ネットで一般公開
02.24	水	NIKKEI NET 日経エコロミー	海の酸性化、どこまで進行する？
03.05	金	日清食品ホールディングス	お湯と生きるプロジェクト

気候変動政策の米・欧・露・中・印 比較研究プロジェクト

このホームページの目的
環境省地球環境研究総合推進費H-091「気候変動の国際枠組み交渉に対する主要国の政策決定に関する研究」の研究成果を発信いたします。

Contents

- ブリーフノート**
定期的に情報発信します。
国際的動向
国際交渉や国連等の動向をまとめます
米国の動向
オバマ政権の下で気候変動政策にも動きが出てきています
欧州(EU)の動向
EU拡大の政潮の一部として気候変動政策が導入されています
中国の動向
経済の急成長に伴い、新たな役割が求められています
インドの動向
途上国グループのリーダーとして独自の役割を果たしています
ロシアの動向
エネルギー資源を豊富に持つ国の気候変動政策とは？
- News**
 - 2010年2月16日
国際シンポジウム「気候変動に関する国際枠組み—主要国によるCOP15の評価」が開催されました。講演会の発表スライドをダウンロードできます。
 - 2010年1月19日
国際シンポジウム「気候変動に関する国際枠組み—主要国によるCOP15の評価」を開催しました。
 - 2009年12月2日
「地球温暖化対策と資金調達—地球環境税を中心として」が財団法人地球環境研究戦略機構(COES)から出版されました。
 - 2009年11月26日
ブリーフノート No.4 を公表しました。
 - 2009年10月27日
ブリーフノート No.3 を公表しました。

日本長期生態学研究ネットワークデータベース

15 個のデータソースが見つかりました。

データ名	連絡先	詳細	キーワード
Annual water budget in Fukuoka prefecture experimental watershed, Fukuoka, Japan (1998-1999), 1年 (2009年現在)	Dr. Naoki Fukushima (08.5.4)	Lab. of Forest Ecology and Stream Control Engineering, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo	annual water budget, 年間の水収支, 降水量, 蒸発量, 土壌水
Annual water budget in Fukuoka prefecture experimental watershed, Fukuoka, Japan (1999-2002), 4年 (2009年現在)	Dr. Naoki Fukushima (08.5.2)	Lab. of Forest Ecology and Stream Control Engineering, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo	annual water budget, 年間の水収支, 降水量, 蒸発量, 土壌水
Carbon change in broadleaf deciduous forest ecosystem, FY 2000-2002, Takayama, Japan (2009年現在)	Dr. Naoki Fukushima (08.5.1)	Research Center for Urban Ecosystems, National Institute for Environmental Studies	Carbon storage, 炭素貯留, 呼吸量, 光合成

温室効果ガストレンドアップデート

世界のCO₂削減率における過去5日間の後方流跡線

※ 2008年11月現在 (国境別)

解説:
このアプリケーションは、2002年のデータを基に、アメリカの地理情報システム (GIS) プラットフォームを使用して作成されました。アプリケーションを起動すると、アメリカの地理情報システム (GIS) プラットフォームを使用して作成された、最新のデータに基づいて、後方流跡線が表示されます。
※ 最新のデータは、最新のデータを反映して表示されます。
※ 最新のデータは、最新のデータを反映して表示されます。
※ 最新のデータは、最新のデータを反映して表示されます。

曝露評価関連モデル&ツール

曝露評価関連シミュレーションモデル&ツール

はじめに
環境科学研究センター 曝露評価研究センターは、曝露評価に関するシミュレーションモデルと関連ツールを公開しています。

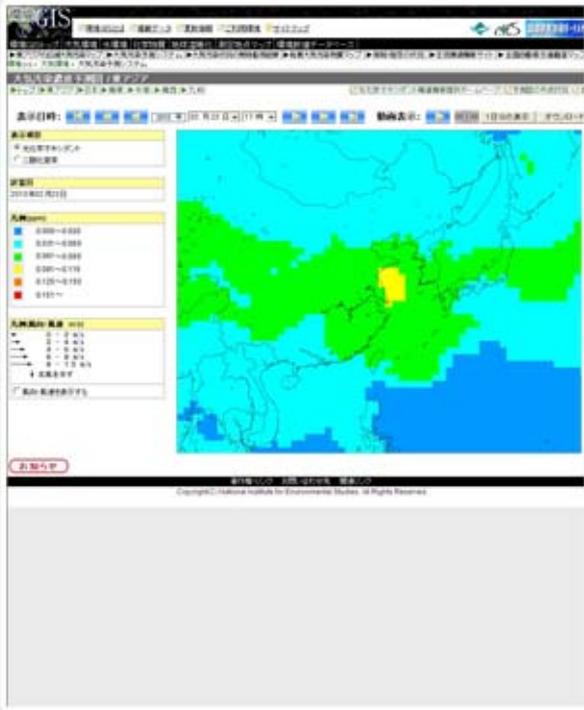
本ページでは現在以下のモデルと関連ツールを公開しています。

1. 化学物質の経路別地域分布を予測するための3次元曝露評価モデル G-CIEMS
2. 化学物質の曝露が健康に与える影響を予測するための曝露評価モデル MuSEM
3. G-CIEMSの予測結果を基に、地理情報システムを用いた可視化ツール
4. 化学物質の曝露量の経路別地域別計算を実現するための曝露評価ツール

4つのモデルとツールは相互に関連しています。図1、図2、図3のデータ入力には各モデルのデータ入力が必要となります。

図 公開モデルとツールの相互関係

大気汚染予測システム



自動車CO2排出量マップ



製品使用年数データベース

国立環境研究所 National Institute for Environmental Studies

製品使用年数データベース LIVES (Lifespan database for Vehicles, Equipment, and Structures)

本データベースは、国等の統計調査、研究論文、業界団体等の調査報告書等について報告されている製品の使用年数・寿命情報をレビューし、データベース化したものです。

日本をはじめとする16の国において調査・推定された1,352の使用年数・寿命分布データを収録しており、製品名などいくつかのキーワードからデータの検索を行うことができます。

使用年数データを検索する際は、ここをクリックしてください。

データベース 使用上の注意

- 本データベースに収録されている使用年数等のデータを使用する際は、元文献を確認の上でご利用ください。
- 特に、製品の使用年数等のデータについては、様々な定義や種類のデータが存続します。データを使用する際は、そのデータの定義、分布の種類、推定方法などを確認し、適切なデータを選択するようにしてください。使用年数等の定義、分布の種類、推定方法などの詳細については、各説明ページおよび「本データベース」についての研究成果報告書の文獻をご参照ください。
- データを利用する場合は元文献を引用するとともに、本データベースを利用した旨を明記するようしてください。例「元文献名」は、国立環境研究所による製品使用年数データベース(LIVES)を用いて検索した。」等。

問合せ・追加情報の連絡について

本データベースに関するお問い合わせは Hispan@nies.go.jp まで。

(※個々のデータについての問い合わせなど、本データベースに直接関係しない事項については回答致しかねます。それぞれの文獻を参照するなどの対応ください。)

また、本データベースは2006年3月までに作成されたレビュー、公表済みの情報をもとに作成されています。

温暖化影響総合予測プロジェクト(英語版)

温暖化影響総合予測プロジェクト
地球環境研究総合推進費戦略研究課題 5-4

HPの目的
環境省地球環境研究総合推進費 5-4「温暖化の危険な水準および温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究」の研究成果を発信します

Contents

- 概要
- プロジェクトの概要について
- プロジェクトへの参加者
- 研究報告書
- シンポジウム・学会発表の開催情報
- 研究発表
- プロジェクトの成果発表の開催情報

News

- 2009年12月1日
HPのデザインが変更されました。
- 2009年11月17日
地球環境研究総合推進費-研究公開シンポジウム開催
地球温暖化対策と日本への影響
-長期的な気候変動シナリオと政策シナリオの進展-の開催について
- 2009年11月16日
地球環境研究総合推進費-研究公開シンポジウムの決まりかけ
「地球温暖化対策と日本への影響」
-長期的な気候変動シナリオと政策シナリオの進展-の開催について
- 2009年11月14日
研究報告書
地球温暖化影響に関する研究
年報1 地球温暖化影響(第1回)の公表について
- 2009年11月13日
地球環境研究総合推進費-研究公開シンポジウム開催
「地球温暖化対策と日本への影響」
-長期的な気候変動シナリオと政策シナリオの進展-の開催について
- 2009年11月12日
第七回シンポジウム開催の開催しました
- 2009年11月11日
記者発表
地球温暖化対策と日本への影響-長期的な気候変動シナリオと政策シナリオの進展-
- 2009年11月10日

Links

- 京都大学 地球変動総合科学研究センター
- Asian-Pacific Integrated Model (AIM)

環境技術解説



STEP UP! 環境学習: 探究ノート



地方環境研究所との交流



環境研究・技術開発の分野別取り組みマップ



研究者データベース

国立環境研究所 研究情報

>English

TASAKI Tomohiro
Senior Researcher

田崎 智宏

最終更新日時: 2018年 9月28日

氏名	田崎 智宏 (たさき ともひろ)
所属/職名	循環型社会・廃棄物研究センター(循環技術システム研究室)/主任研究員
電話	029-850-2988
研究課題	DR・廃棄物処理の評価とシステム解析
学位の種類	博士(工学)
専門資格	環境計量士(濃度関係)
専門とする学問分野	システム工学, 政策学, 工学
専門とする環境分野	リデュース・リユース・リサイクル(R3), 廃棄物管理, サステナビリティーサイエンス
自分の強みのキーワード	計画評価, 物質フロー分析, 廃棄物発生量推計, 一般廃棄物統計リサイクル法, 省エネ製品, 品質管理, 廃棄物, 持続可能な発展, 長期使用
研究概要	<p>-リサイクル法制度の評価 リサイクル法制度の見直しに向けた制度の実証評価を行っています。モノ、カネ、ヒトというリサイクル制度の重要要素がこれまでに指摘されてきた問題点に着目して、多角的に各分野の実態を評価しています。これまでの主な成果には、家電リサイクル法の評価があります。いわゆる「見えないローク」を算出する研究も行っています。</p> <p>-DRの促進に向けた調査・解析 リデュース・リユース(DRと称しています)を促進するために、廃棄物の発生量や長期使用がもたらす環境・資源への影響などを調査・解析しています。省エネ製品を賢く使えば、長期使用すべきかを消費者が判断するのに役立つ方法論の検討もしています。</p> <p>-持続可能な発展に係る数値指標 日本の持続可能な発展についての現状を数値的に示す指標の研究を行っています。環境、経済、社会の3つの側面とその交わり部分に着目し、個人の視点や主観的要素、時間軸をより強く意識した指標は何かを探求しています。これまでに、各国等の持続可能性指標データベース化しています。</p>
URL	http://www.cycle.nies.go.jp/member/room3/tasaki_tomohiro/profile.htm
所属学会	廃棄物資源循環学会, 環境経済・政策学会, 環境科学会, International Society for Industrial Ecology (国際産業エコロジー学会), 土木学会, 日本LCA学会, 日本評価学会, 日本計測行政学会, 環境社会学会

中学生のための環境学習会

国立環境研究所 National Institute for Environmental Studies

ホーム 調査情報 研究への取り組み データベース 刊行物 研究案内

ホーム > データベース > 中学生のための環境学習会

中学生のための環境学習会

国立環境研究所の研究者が、ついで市内の中学校生に、環境学習の講義を行いました。その内容を録音・編集したビデオをご紹介します。

タイトル	講師	時間	ビデオ(NWAV)
地球温暖化はなぜ起こる?	江守 正孝	自時間00:54:10	(ダウンロード)
富貴物質ガスと地球温暖化	向井 人文	00:54:40	(ダウンロード)
私たちができる温暖化防止対策	広瀬 亮希	00:52:16	(ダウンロード)
生活と川や湖の水質汚染	水澤 元之	00:50:03	(ダウンロード)
プラスチック・オゾン層破壊	中島 英彰	自時間0:54:03	(ダウンロード)
大気汚染の建物への影響	森野 光子	00:51:17	(ダウンロード)
大気汚染(大気中の汚染と環境を巡る争論)	大原 利雄	04:50:05	(ダウンロード)

ビデオの閲覧にはWindows Media Player が必要です。Microsoft社のサイトからダウンロードしてください。

ダウンロードの際は、著作権(注)の点にも注意してください。

国立環境研究所 調査情報研究科 〒105-0858 東京都港区新橋1-3-1
TEL:03-4320-2141 FAX:03-4321-4721 e-mail:webmaster@nies.go.jp
Copyright © National Institute for Environmental Studies. All Rights Reserved.

トピックス

国立環境研究所 National Institute for Environmental Studies

ホーム 調査情報 研究への取り組み データベース 刊行物 研究案内

増える侵略外来種 多様な保全人の活動が鍵

オオクワガタ(ブラックバグ)、カシノキガメ、アライグマ。ちとちとその他増加のわかったのに人間の活動で海外から入ってきた「外来種」が、急速に増えている。中には生態系や人の暮らしに悪影響を及ぼす「侵略的外来種」も。生物多様性保全のため来月、名古屋で開催される生物多様性国際年(国際自然保護の日)に合わせ、外来種(生物)問題は重要テーマになっている。

「日本は外来種大国」。国立環境研究所環境リスク研究センター(侵入生物研究チーム)リーダーの五箇元一さんはそう指摘する。

経済のグローバル化が進み、食料や原材料の輸入が急拡大して人の交流も活発化。外来生物が船などにどんでん持ち込まれている。日本の野に生息する外来生物は分かれているだけで二千種を超す。

◆オオクワガタ
シロクワガタやアマガサガタのように定着したものもあるが、要注意なのは沖縄や奄美大島に持ち込まれたアゲハのようになると生態系に悪影響を及ぼす侵略的外来種だ。五箇さんが今後、国内への侵入を心配するのは南米産のヒアリ(アライグマ)。北米、オーストラリア、マレーシア、中国、台湾などで増えている。毒性が強くてオオクワガタに比べれば、刺されると全身が赤く腫れ上がる。米国では年間約10万人が刺され、百人に1人のアレルギー一症状で死亡する。五箇さんは「日本に侵入すると、あっけでの死に目ができないくらい怖い」と警鐘を鳴らす。

◆ツバメの侵入
日本人の典型的性質もある。「外国のいない生きものを輸入し、飼育する文化がある。珍しい生きものを飼ったがる気質は世界一」という。

その強固な事例がツバメだ。1980年に4種類の輸入が許されていたが、今は70種類以上が輸入可能になっている。年間の輸入個体数は百万匹を超す。

研究の現場から

国立環境研究所 National Institute for Environmental Studies

ホーム 調査情報 研究への取り組み データベース 刊行物 研究案内

研究の現場から

国立環境研究所では、研究の成果を各種の雑誌等でわかりやすく発信しています。ここでは、関係者の了解を得て、その内容や関連するサイトなどを紹介します。

第14回
生物多様性教育マングローブ林の発見
アジア自然生研究グループ
国立環境研究所研究員 村上 智美

関連ページ
・国際誌「ニューズ」2019年1月号「マングローブと環境問題」
・公開シンポジウム2017「オーストラリア・インドに生息する植物の謎はこれら2国で解く」

第13回
リモートセンシングを駆使した、絶滅危惧種の分布マップ
生物多様性研究センター
生物多様性研究員 石澤 光子

関連ページ
・生物多様性の持続可能な利用と生物多様性の保全に関する研究(国際研究推進委員会報告)
・公開シンポジウム2017「森林分断化が進む林産物の資源管理」

第12回
中国の水環境の現状と日本からの技術協力支援
アジア自然生研究グループ
アジア水環境研究所主任研究員 水澤 元之

関連ページ
・国際誌「ニューズ」2018年1月号「日韓パートナーシップによる環境協力の水環境改善に向けた国際協力支援」
・環境(野鳥)「バード」2018年12月号「マングローブ環境と水質改善の取り組み」

中国農村部での分散型生活水処理技術協力

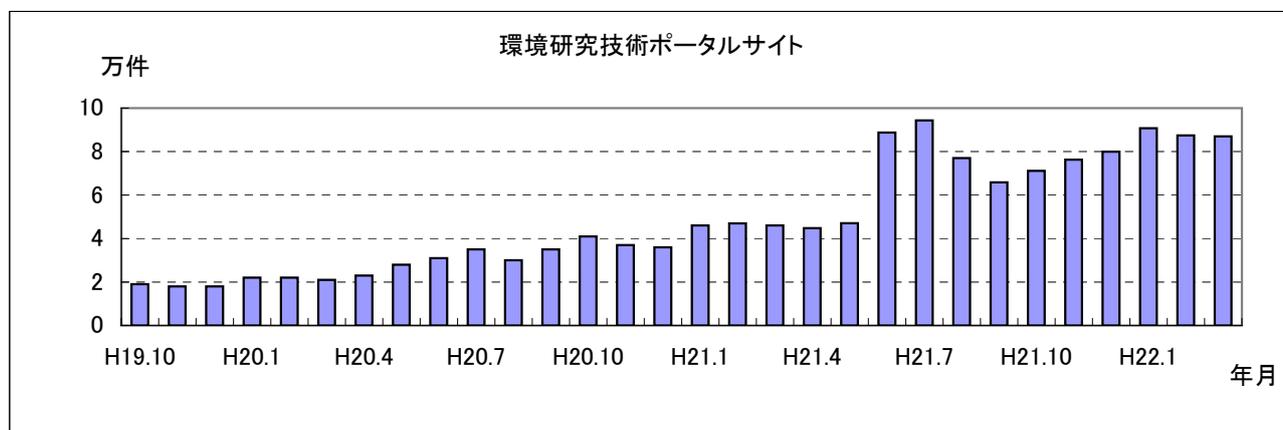
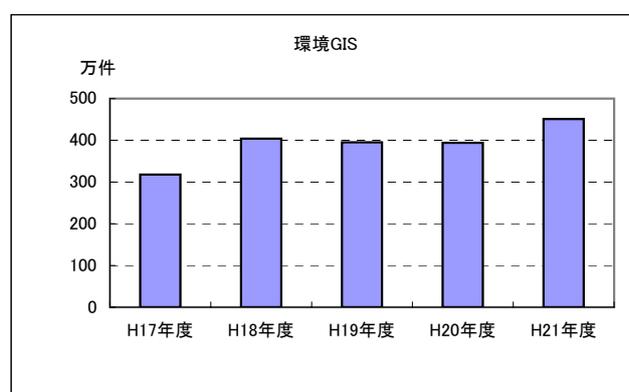
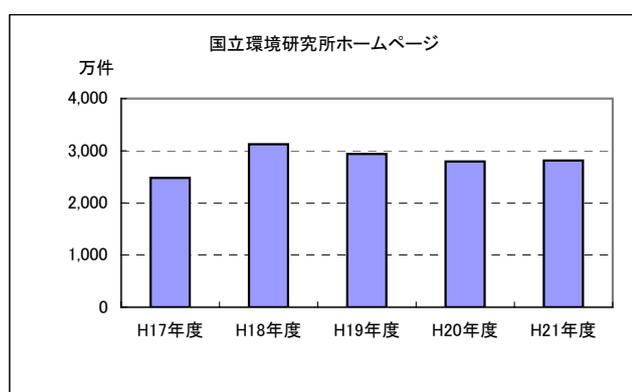
(資料23) 研究所ホームページ等の利用件数(ページビュー)の推移

(単位: 万件)

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	21年度/20年度
国立環境研究所ホームページ	2,478	3,125	2,938	2,795	2,812	1.0
環境研究技術ポータルサイト			注1) 12	44	91	2.1
環境GIS	注2) 318	404	395	394	451	1.1

注1) 平成19年10月～平成20年3月の6ヶ月間の集計値。

注2) 17年度利用件数(592万件)をリニューアルによるアクセス方式で利用した場合に換算し推計したもの。



(資料 2 4) 平成 2 1 年度国立環境研究所刊行物一覽

	名 称	番 号	報 告 書 名	頁数
1	年 報	A-34-2009	国立環境研究所年報 (平成20年度)	463p.
2	英文年報	AE-15-2009	NIES Annual Report 2009	142p.
3	特別研究報告	SR-86-2009	省エネルギー型水・炭素循環処理システムの開発 (特別研究) 平成18~20年度	33p.
4	特別研究報告	SR-87-2009	化学物質の動態解明のための同位体計測技術に関する研究 (特別研究) 平成18~20年度	55p.
5	特別研究報告	SR-88-2009	侵入生物・組換え生物による遺伝的多様性影響評価に関する研究 (特別研究) 平成18~20年度	40p.
6	特別研究報告	SR-89-2008	湿地生態系の時空間的不均一性と生物多様性の保全に関する研究 (特別研究) 平成18~20年度	39p.
7	特別研究報告	SR-90-2009	残留性有機汚染物質の多次元分離分析法の開発に関する研究 (特別研究) 平成18~20年度	69p.
8	特別研究報告	SR-91-2009	都市大気環境中における微小粒子・二次生成物質の影響評価と予測 (特別研究) 平成18~20年度	81p.
9	特別研究報告	SR-92-2009	中長期を対象とした持続可能な社会シナリオの構築に関する研究 (特別研究) 平成18~20年度	70p.
10	研究計画	AP-9-2009	国立環境研究所研究計画 (平成21年度)	148p.
11	研究報告	R-202-2009	国立環境研究所公開シンポジウム2009 今そこにあるリスク 環境リスクの真実を語ろう	16p.
12	地球環境研究センター報告	D041-2009	Carbon Sink Archives An integrated system for storing, retrieving and analyzing 2-dimensional data related to the problem of terrestrial carbon sink	113p.
13	地球環境研究センター報告	CGER-1088-2009	National Greenhouse Gas Inventory Report of JAPAN -April, 2009-	452p.
14	地球環境研究センター報告	CGER-1089-2009	日本国温室効果ガスインベントリ報告書 -2009年4月-	416p.
15	地球環境研究センター報告	CGER-1090-2009	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20年度 NIES Supercomputer Annual Report 2008	130p.
16	地球環境研究センター報告	CGER-1091-2009	Proceedings of the 6th Workshop on Greenhouse Gas Inventories in Asia (WGIA7)	181p.
17	地球環境研究センター報告	CGER-1092-2010	CGER'S SUPERCOMPUTER MONOGRAPH REPORT Vol.15 Algorithms for carbon flux estimation using GOSAT observational data	112p.
18	環境儀	No. 32	熱中症の原因を探る 救急搬送データから見るその実態と将来予測	14p.
19	環境儀	No. 33	越境大気汚染の日本への影響 光化学オキシダント増加の謎	14p.
20	環境儀	No. 34	セイリング型洋上風力発電システム構想 海を旅するウィンドファーム	14p.
21	環境儀	No. 35	環境負荷を低減する産業・生活排水の処理システム 低濃度有機性排水処理の「省」「創」エネ化	14p.
22	国立環境研究所ニュース	Vol. 28	No. 1 (22p), No. 2 (14p), No. 3 (18p), No. 4 (14p), No. 5 (14p), No. 6 (14p)	14p.
23	地球環境研究センターニュース	Vol. 20	No. 1 (16p), No. 2 (20p), No. 3 (24p), No. 4 (24p), No. 5 (18p), No. 6 (25p), No. 7 (19p), No. 8 (24p), No. 9 (24p), No. 10 (24p), No. 11 (27p), No. 12 (18p)	20p.

(資料25) 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		
	和文	欧文	その他	計	国内	国外	計
13年度	227 (80)	310 (254)	0	537 (334)	756	185	941
14年度	289 (105)	271 (228)	0	560 (333)	773	184	957
15年度	345 (106)	287 (242)	0	632 (348)	955	198	1,153
16年度	278 (107)	318 (275)	0	596 (382)	882	239	1,121
17年度	298 (84)	262 (241)	14 (13)	574 (338)	885	260	1,145
18年度	256 (87)	324 (305)	7 (5)	587 (397)	852	262	1,114
19年度	278 (153)	278 (261)	9 (7)	565 (421)	811	305	1,116
20年度	276 (104)	331 (292)	12 (12)	619 (408)	917	321	1,238
21年度	303 (100)	388 (350)	8 (8)	699 (458)	1097	352	1449

(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

(資料26) 登録知的財産権一覧 (H22.3.31)

登録年度	登録月日	特許番号	件名	番号	期間満了日	備考
昭和61年	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	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	9/7	1516040	疑似ランダム変調連続出力ライダー(東京大学と共同研究)	4	2002. 3. 27	期間満了
4年 (1992年)	12/14	1716908	水産シエルタニの形成法とその装置	24	2008. 12. 28	期間満了
	H5 3/15	1739917	熱線風速計用風速校正装置	5	2002. 11. 9	期間満了
5年 (1993年)	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 (アメリカ)	外1	2010. 8. 3	外国特許
	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
	H6 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年)	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 REALISER DES CULTURES DE MASSE AXENIQUES ET APPAREIL POUR L'EXECUTION D'UN TEL PROCEDE (フランス) (英名: METHOD FOR AXENIC MASS CULTURE AND APPARATUS FOR APPLICATION THERE OF)	外2	2009. 2. 16	外国特許 権利消滅
	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	構型吸着装置	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年)	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	
	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年)	4/25	2045819	キューブコーナーリトロリフレクター	31	2011. 4. 17	
	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	
	7/1	2124101	蛍光灯	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、及び そのトレーの作製方法	58	2013. 5. 11	
	10/15	2137001	車輛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	
	"	2099144	好気性微生物を用いる汚染土壌の浄化法	54	2013. 2. 8	
	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(※4年目分特許料未払により権利消滅)	21	2008. 8. 11	権利消滅
	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	権利消滅
	"	2603183	有機塩素化合物分解菌の活性化方法	55	2013. 2. 25	権利消滅

※ は共同出願したもの は権利消滅したもの

登録年度	登録月日	特許番号	件名	番号	期間満了日	備考
9年 (1997年)	7/11	996076	乗用自動車	72	2012. 7. 11	意匠権
	"	類似1	乗用自動車			類似意匠権
	"	996077	乗用自動車			意匠権
10年 (1998年)	7/10	2799427	流れ観測用粉体の供給方法及び装置	71	2015. 9. 7	
	7/24	2806641	高周波誘導結合プラズマ質量分析装置	35	2011. 2. 8	権利消滅
	11/10	5,833,023	VEHICLE-BODY-OF-ELECTRIC VEHICLE (アメリカ)	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	
	"	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	
11年	11/12	3001482	風向風速レーザレーダ (NECとの共同出願)	79	2017. 10. 29	
12年 (2000年)	8/ 8	6,099,731	METHOD-AND-APPARATUS FOR TREATING WATER (アメリカ)	外6	2017. 3. 10	外国特許 権利消滅
	H13/3/30	3172768	積分球 (NECとの共同出願)	80	2017. 12. 10	
13年 (2001年)	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	
14年 (2002年)	5/10	4565111	環境儀	—	2012. 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	
	3/07	3406074	電気自動車用シヤシフフレーム	69	2014. 8. 23	権利譲渡
	3/07	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年)	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=取付構造(日本軽金属株式会社との共同出願)	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 (紀本電子工業株式会社との共同出願)	101	2019. 9. 14	
16年 (2004年)	5/14	3551266	鋭角後方反射装置	62	2013. 12. 22	
	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年)	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	
18年 (2006年)	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	
	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	
19年 (2007年)	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	
20年 (2008年)	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	
	4/18	4113105	流水式魚水試験装置 (柴田科学株式会社との共同出願)	104	2023. 12. 1	
	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) (アメリカ)	96	2023. 11. 30	外国特許
	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	
	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	
	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	

※ は共同出願したもの は権利消滅したものの

登録年度	登録月日	特許番号	件名	番号	期間満了日	備考
21年 (2009年)	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	
	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	
	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	

※ は共同出願したもの は権利消滅したもの

特許権 : 35件 (国内特許33件《うち、単独出願15件・共同出願18件》、及び外国特許2件《うち、単独出願1件・共同出願1件》)
 実用新案権 : 0件
 意匠権 : 3件 (うち、類似意匠権1件)
 商標権 : 1件
 合計 : 39件

(資料27) 平成21年度 研究所視察・見学受入状況

1. 見学件数及び見学者数

		平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
件数 (件)	国内	66	82	99	92	95
	海外	38	50	39	42	46
	合計	104	132	138	134	141
人数 (人)	国内	1,272	1,347	1,879	1,752	1,696
	海外	392	393	348	372	430
	合計	1,664	1,740	2,227	2,124	2,126

注) 1. 研究者の個別対応によるものを除く。

2. 国内については別紙1, 国外については別紙2参照

2. 一般公開の見学者数

		平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
科学技術週間に伴う一般公開	公開日	4月23日	4月22日	4月21日	4月19日	4月18日
	人数(人)	857	1,137	468	419	562
国立環境研究所 夏の公開	公開日	7月23日	7月22日	7月21日	7月26日	7月25日
	人数(人)	3,010	4,941	4,844	4,627	3,379

(資料27 別紙1) 平成22年度研究所視察・見学受入状況(国内分)

合計95件 人数1,696名

	年月日	見学者	人数
1	4月9日	文部科学省地球・環境科学技術推進室室長 他	4
2	4月17日	文部科学省科学技術・学術政策局計画官 他	2
3	4月17日	(財)クリタ水・環境科学振興財団	2
4	4月22日	宮城県大河原町立金ヶ瀬中学校	6
5	4月28日	NHK制作局(週間子どもニュース)	2
6	5月7日	東京バイオテクノロジー専門学校	18
7	5月11日	(財)計算科学振興財団	3
8	5月12日	定型コース	1
9	5月14日	ツムラライフサイエンス(株)	8
10	5月20日	安城市立安城北中学校	11
11	5月26日	定型コース	3
12	6月17日	筑波大学環境科学実習	34
13	6月18日	信州大学理学部学生	8
14	6月18日	名古屋商工会議所副会頭 他	2
15	6月18日	早稲田大学アジア太平洋研究科	15
16	6月25日	(財)日本宇宙フォーラム理事長 他	2
17	7月1日	筑波大学大学院生命環境研究科	7
18	7月2日	情報通信ネットワーク産業協会環境委員会	18
19	7月8日	友部ごみを考える会	48
20	7月9日	環境省環境実務研修生部局別研修	40
21	7月17日	プラズマ分光分析研究会セミナー参加者	8
22	7月22日	和歌山県立山向陽高等学校	78
23	7月28日	サイエンスキャンプ参加者	14
24	8月4日	新潟県立新潟南高等学校	25
25	8月4日	新潟県立柏崎高等学校普通科理数コース	42
26	8月5日	茨城県教育委員会主催理数博士教室参加者	5
27	8月5日	関西学院大学	4
28	8月5日	環境省総合環境政策局環境研究技術室長	1
29	8月7日	愛知県立岡崎北高等学校	44
30	8月7日	兵庫県立兵庫高等学校	6
31	8月11日	神奈川県立西湘高等学校	37
32	8月18日	つくば市荃崎地区民生委員児童委員協議会	11
33	8月18日	日系BP社環境ビジネス本部	1
34	8月19日	環境省水・大気環境局大気環境課長 他	2
35	8月21日	佐賀県立致遠館高等学校	20
36	8月25日	定型コース	2
37	8月26日	愛知県立岡崎高等学校	11
38	8月27日	第40回霞ヶ浦入門講座	37
39	9月1日	東京都水道局長 他	6
40	9月4日	立正大学地球環境科学部	10
41	9月4日	徳島県議会環境対策特別委員会委員ほか	14
42	9月10日	群馬県立高崎高等学校	29

	年月日	見学者	人数
43	9月10日	(社)福島県浄化槽協会	30
44	9月10日	神戸大学発達科学部自然環境論コース	16
45	9月17日	さいたま市大宮区自治会連合会	20
46	9月18日	柏市藤心地域ふるさと協議会	26
47	10月6日	小見玉市 市政モニター	17
48	10月13日	環境省環境保健部長 他	4
49	10月15日	高根沢町保健委員会	15
50	10月16日	日経BP環境経営フォーラム会員企業の環境技術部門	40
51	10月20日	(社)日本水環境学会産官学協力委員会	35
52	10月21日	岐阜県立岐山高等学校	18
53	10月22日	秋田工業高等専門学校環境都市工学科第4学年	43
54	10月22日	参議院議員(日本共産党)他	13
55	10月22日	聖光学院中学校	40
56	10月27日	大阪市立東高等学校理数科	13
57	10月27日	国土交通省職員	1
58	10月28日	東京大学広域科学科広域システム科学分科	7
59	10月30日	茨城県立牛久栄進高等学校	21
60	11月5日	宇宙航空研究開発機構(JAXA)理事長 他	6
61	11月5日	新宿区若松地区協議会環境美化分科会	40
62	11月5日	二八会((社)日本化学工業会会員)	20
63	11月6日	つくば市立吾妻中学校1学年	3
64	11月10日	東京大学大学院農学生命科学研究科	33
65	11月11日	八戸工業高等専門学校	42
66	11月13日	茨城県立水戸第二高等学校	40
67	11月13日	栃木県立栃木高等学校	42
68	11月17日	群馬県沼田市議会議員 民生福祉常任委員会	10
69	11月19日	茨城県立波崎高等学校	41
70	11月20日	入間市長・入間市連合区長会	17
71	11月26日	神立中央1.2丁目寿会	17
72	11月26日	NPO法人東京都中推協	10
73	12月1日	茨城県高等学校教育研究会農業部 土木班	5
74	12月3日	(社)千葉県環境保全協議会市原部会	27
75	12月7日	下館第一高等学校	39
76	12月8日	定型コース	3
77	12月11日	京浜臨海部活性化協議会	32
78	2010年1月7日	環境大臣 他	6
79	1月18日	練馬区民環境行動連絡会	1
80	1月21日	JBMIA(社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会)	7
81	1月22日	衆議院議員(民主党)他	2
82	2月8日	文部科学省科学技術・学術政策局計画官補佐 他	2
83	2月12日	筑波大学生命環境学群地球学類1年生	27
84	2月12日	水道ネットワーク通信代表 他	6
85	2月12日	研究独法図書館コンソシアム連絡会	15
86	2月18日	第25回全国環境研究所交流シンポジウム参加者	31

	年月日	見学者	人数
87	3月2日	愛媛大学スーパーサイエンス特別コース	11
88	3月8日	内閣官房宇宙開発戦略本部事務局長 他	4
89	3月10日	ひたちなかウォッチングの会	35
90	3月11日	酒々井町中央公民館	21
91	3月12日	総務省行政管理局副管理官 他	2
92	3月23日	エコ・ハウスたかねざわ	11
93	3月25日	筑波大学生物学類 未来の科学者養成講座	11
94	3月26日	地学オリンピック参加者	34
95	3月26日	環境省野生生物の観察業務報告会参加者	43

(資料27 別紙2) 平成21年度研究所視察・見学受入状況(海外分)

合計46件

人数430名

	年月日	見学者	人数
1	2009年4月2日	中国天津市農学関係者	6
2	4月23日	中国国家発展改革委員会	24
3	5月12日	台湾大学環境工学研究所	4
4	5月28日	ペルー共和国環境大臣 他	4
5	6月25日	JICA環境安全のための化学物質のリスク管理と残留分析	10
6	6月25日	韓国ソウル大学ほか	8
7	6月26日	韓国国立環境科学院	7
8	6月30日	日中友好環境保全センター長 他	3
9	7月3日	台湾經濟部水利署	9
10	7月9日	韓国安全性評価研究所	6
11	7月10日	中国西安市における大気環境事業行政官研修	7
12	7月14日	米国DOE関係研究者	4
13	8月6日	佐賀大学インドネシア留学生 他	4
14	8月21日	中国北京市環境保護関連施設視察団	7
15	8月25日	韓国国立環境科学研究所	18
16	8月28日	中国科学院生態環境研究センター浄化槽視察団	7
17	9月2日	石川県JICA研修生(中国・江蘇省環境観測センター職員)	3
18	9月7日	中華全国青年連合会トヨタ環境大臣賞受賞一団	36
19	9月15日	中国瀋陽市環境技術研修生一行	5
20	9月24日	(財)日本環境衛生センター	13
21	10月6日	フィンランド国立技術研究センター	4
22	10月8日	上海交通大学学長ほか	8
23	10月15日	JICA閉鎖性海域の水環境管理コース研修生	10
24	10月15日	ソウル大学ほか	16
25	10月20日	JICA国際連合地域開発センター研修生	14
26	10月23日	中国南開大学環境科学与工程学院	2
27	10月26日	JICAメキシコ国家水委員会研修生	5
28	11月9日	中国科学院地理科学与資源研究所	4
29	11月10日	韓国観光省 他	23
30	11月16日	JICA札幌地域環境保全対策と技術コース研修生	7
31	11月18日	ベトナム科学技術アカデミー副長官 他	8
32	11月20日	JICA国際技術研修平成21年度生活排水対策コース	9
33	12月3日	ベトナム国会科学技術環境委員長 他	5
34	12月4日	JICA東アジア酸性雨モニタリングネットワーク強化コース研修	8
35	12月14日	シンガポールNgee Ann技術専門学校	2
36	12月17日	宝山鋼鉄Baosteel研究員	3
37	12月25日	中国江蘇省太湖水污染防治弁公室訪問団	8
38	2010年1月20日	日中韓共同プロジェクト関係者	13
39	1月22日	中国環境保護部環境規画院・清華大学訪問団	6
40	1月24日	中国科学院生態環境研究センター農村汚水処理技術視察団	3
41	1月27日	JICA生物多様性情報システムコース	8

	年月日	見学者	人数
42	1月27日	欧州委員会研修生	3
43	1月27日	JICA集団研修地球温暖化対策コース	25
44	1月28日	JICA集団研修地球温暖化対策コース	26
45	3月1日	カナダ環境省次官補 他	2
46	3月13日	中国安徽省・合肥市 循環型社会構築調査訪日団	23

(資料28) ワークショップ等の開催状況

平成21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
国際生物多様性の日シンポジウム2009	東京 渋谷区	国連大学	2009/5/22
アーメド・ジョグラフ生物多様性条約事務局長による特別講演・意見交換会 「国際生物多様性年まで221日 - 市民と研究者の役割」	茨城 つくば市	国立環境研究所	2009/5/25
公開シンポジウム2009	東京都 港区 京都 京都市	メルパルクホール シルクホール	2009/6/6 2009/6/13
第7回アジア地域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	韓国 ソウル市	メイフィールドホテル	2009/7/7-7/10
低炭素都市シンポジウム 低炭素都市の実現へ向けての解析	東京 文京区	東京大学	2009/7/24
東京工業大学理学流動機構・森野基金・国立環境研究所共催国際ワークショップ Workshop on Chemistry in the Earth's Atmosphere -Crosscutting Aspects of Molecular Science and Atmospheric Chemistry-	東京 目黒区	東工大蔵前会館	2009/9/7-9/8
統合評価モデルコンソーシアム (IAMC) 年次会合	茨城 つくば市	つくば国際会議場	2009/9/15-9/16
ブループラネット賞受賞者記念講演	茨城 つくば市	国立環境研究所	2009/10/23
AsiaFlux ワークショップ 2009	北海道 札幌市	北海道大学	2009/10/27-10/29
霞ヶ浦の長期モニタリング研究 -30年間の水質・生物モニタリングに基づいた新しい湖沼環境研究の展開-	茨城 つくば市	国立環境研究所	2009/11/2
国際シンポジウム 「都市とカーボンマネージメント：科学と政策の連携強化に向けて」	東京 千代田区	東京国際フォーラム	2009/11/16
環境省地球環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクトS-4 「温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究」ワークショップ	東京 文京区	東京大学	2009/11/16、 11/18
環境省地球環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクトS-4 「温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究」一般公開シンポジウム 「地球温暖化『世界と日本への影響』-長期的な気候安定化レベルと影響リスクの見通し-」	東京 中央区	浜離宮朝日ホール	2009/11/17
平成21年度スーパーコンピュータ利用研究報告会	茨城 つくば市	国立環境研究所	2009/11/11
第6回日韓中三カ国研究機関長会合	韓国 ソウル市	ロッテホテル	2009/11/25-11/27
第2回胎児期プログラミングと発生毒性に関する国際会議 (PPTOXII)	アメリカ合衆国 マイアミ	ロウイスホテル	2009/12/7-12-10
第6回国立環境研究所E-wasteワークショップ	北海道 札幌市	北海道大学	2009/12/9
国連気候変動枠組み第15回締約国会議公式サイドイベント 「低炭素アジア -ビジョンと行動-」	デンマーク コペンハーゲン	ベラセンター	2010/12/10

会 議 名	開催地	場 所	開催期間
国際シンポジウム「気候変動に関する国際枠組み—主要国によるCOP15の評価」	東京 千代田区	KKRホテル東京	2010/1/19
生態影響に関する化学物質審査規制／試験法セミナー（平成21年度）	東京 千代田区 大阪府 大阪市	砂防会館 新梅田研修センター	2010/1/25 2010/1/28
愛媛大学-国立環境研究所若手合同シンポジウム -生態リスク評価に関する若手研究者の先端研究- Joint Symposium of Young Scientists in Ehime University and National Institute for Environmental Studies	愛媛 松山市	愛媛大学沿岸環境科学研究センター	2010/1/28-1/29
米国におけるWETシステムに関するセミナー	東京 渋谷区	国際連合大学	2010/2/17
第25回全国環境研究所交流シンポジウム	茨城 つくば市	国立環境研究所	2010/2/17
第29回地方環境研究所と国立環境研究所との協力に関する検討会	茨城 つくば市	国立環境研究所	2010/2/18
環境省地球環境研究総合推進費戦略的研究プロジェクトS-5 「地球温暖化に係る政策支援と普及啓発のための気候変動シナリオに関する総合的研究」第2回温暖化リスクメディアフォーラム 気温上昇「+2℃」目標の意味を考える	東京 千代田区	富士ソフトアキバプラザ	2010/3/6
環境リスク評価ワークショップ 「有害大気汚染物質の環境基準・指針値設定ガイドライン策定に向けて」	東京 港区	航空会館	2010/3/31

(資料29) 各種審議会等委員参加状況

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
環境省		
大臣官房総務課	中央環境審議会専門委員	柴田 康行 , 木幡 邦男 , 青木 康展 増井 利彦 , 藤田 壮 , 田中 嘉成 寺園 淳 , 西川 雅高 , 田邊 潔 高野 裕久
	中央環境審議会臨時委員	森口 祐一 , 白石 寛明 , 新田 裕史 亀山 康子 , 五箇 公一 , 高村 典子
大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	3R促進のためのポイント制度等経済的インセンティブ付けに関する検討会委員	田崎 智宏
	PCB廃棄物収集運搬調査検討委員会委員	野馬 幸生
	PCB等処理技術調査検討委員会委員	野馬 幸生
	設置現場におけるPCB廃棄物の処理に関する調査検討委員会委員	野馬 幸生
	バーゼル条約95年改正を踏まえた有害廃棄物等の越境移動の在り方研究会委員	寺園 淳
	ブラウン管ガラスカレット検討会委員	滝上 英孝
	ペットボトルを始めとした容器包装のリユース・デポジット等の循環的な利用に関する研究会	森口 祐一
	使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会委員	寺園 淳
	使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会環境管理WG委員	中島 謙一
	廃棄物・リサイクル分野における中長期的な温暖化対策に関する検討会委員	森口 祐一 , 藤野 純一 , 山田 正人
	廃棄物・リサイクル分野に於ける国内コベネフィットプロジェクトに関する研究会委員	山田 正人
	廃棄物会計基準・廃棄物有料化ガイドライン策定検討委員会委員	日引 聡
	廃石綿等の埋立処分基準に関する検討委員会委員	山田 正人
	物質フロー指標に関する検討会委員	森口 祐一 , 橋本 征二 , 中島 謙一
	平成21年度POPs廃棄物処理技術等検討会委員	野馬 幸生
	平成21年度POPs廃棄物適正処理等検討会委員	柴田 康行 , 野馬 幸生
	平成21年度アジアにおける3R技術・事業評価検討会委員長	藤田 壮
	平成21年度エコタウンの更なる推進方策に関する調査・検討事業に係る研究会委員	藤田 壮
	平成21年度海面最終処分場早期安定化検討会委員	遠藤 和人
	平成21年度環境にやさしい都市構築モデル事業支援検討会委員長	藤田 壮
	平成21年度京都議定書目標達成のための産業廃棄物緊急調査事業に係る産業廃棄物排出・処理実態調査指針見直し検討会委員	橋本 征二
	平成21年度広域最終処分場計画調査(海面最終処分場の閉鎖・廃止適用マニュアル策定に向けた調査)に係る検討会委員	遠藤 和人
	平成21年度最終処分場に係る基準のあり方検討委員会委員	山田 正人
	平成21年度浄化槽の低炭素化に向けた調査検討会委員	蛭江 美孝
	平成21年度石綿含有廃棄物の無害化処理に係る技術専門委員会委員	大原 利眞
	平成21年度地域循環圏形成推進に向けた検討会委員	藤田 壮 , 稲葉 陸太

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
大臣官房廃棄物・リサイクル対策部	平成21年度廃棄物の広域移動対策検討調査および廃棄物等循環利用量実態調査委託業務に係る循環利用量調査改善検討委員会委員	橋本 征二
	平成21年度廃石膏ボードの再資源化促進方策検討業務検討委員会オブザーバー	遠藤 和人
	平成21年度微量PCBの測定に関する検討委員会委員	野馬 幸生 , 滝上 英孝
	平成21年度微量PCBの測定に関する検討委員会協力委員	渡部 真文
	平成21年度分散型汚水処理技術の国際展開のあり方に関する検討会委員	徐 開欽
	平成21年度容器包装リユース・リサイクルに係る環境負荷等検討委員会委員長	森口 祐一
	平成21年度容器包装リユース・リサイクルに係る環境負荷等検討委員会委員	稲葉 陸太
	放射線障害防止法に係るRI調査業務委員	山田 正人
	容器包装リサイクルフローの透明化等に関する検討会委員	森口 祐一
	エコ・アクション・ポイント対象商品等の登録の考え方検討会委員	田崎 智宏
総合環境政策局	環境保全の人づくり・地域づくりの推進に係る指標の充実化に向けた検討委員	藤田 壮
	貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法とモニタリング技術の開発に関する研究に係る検討会委員	木幡 邦男
	平成19年度総合研究開発推進会議臨時分科会検討員	一ノ瀬 俊明
	平成21年度ダイオキシン類の人へのばく露実態調査検討会委員	鈴木 規之
	平成21年度温暖化防止最新技術大規模事業に係る環境影響評価技術手法調査業務CSSの環境影響評価技術手法に関する調査研究会委員	木幡 邦男
	平成21年度感覚環境設計調査業務検討会委員	一ノ瀬 俊明
	平成21年度環境技術実証事業検討会検討員	齊藤 眞
	平成21年度環境経済の政策研究審査・評価会委員	森口 祐一 , 日引 聡
	平成21年度水銀に関する国際的な法的枠組み検討調査委員会委員	鈴木 規之
	平成21年度東アジアPOPsモニタリング調査 第7回東アジアPOPsモニタリングワークショップに係る委員	鈴木 規之
総合環境政策局環境保健部	平成21年度貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法とモニタリング技術の開発に関する研究に係る検討会委員	白石 寛明
	平成21年度有害金属対策基礎調査検討会委員	鈴木 規之
	PRTR排出量等算出方法等検討調査検討会委員	鈴木 規之
	ナノ材料管理技術等に関する試験法等検討委員会検討員	田邊 潔
	モニタリング調査の結果に関する解析検討実務者会議検討員	柴田 康行
	化学物質環境実態調査結果精査検討実務者会議委員	白石 寛明
	化審法リスク評価手法等検討会に係る検討員	白石 寛明 , 鈴木 規之 , 鏑迫 典久
	学童コホート調査に係る曝露検討委員会委員	菅谷 芳雄 , 南齋 規介 , 田中 嘉成
	学童コホート調査に係る疫学検討委員会委員	田村 憲治 , 新田 裕史 , 大原 利真
	学童コホート調査に係る疫学検討委員会委員	新田 裕史
学童コホート調査に係る解析検討委員会委員	新田 裕史 , 大原 利真	
子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)に係わるユニットセンター公募審査委員会委員	齊藤 眞 , 新田 裕史	
水環境中で検出されるホルモン剤等による野生生物への影響把握研究班委員	鏑迫 典久	
生態毒性簡易推計手法等活用分科会検討員	白石 寛明 , 菅谷 芳雄	

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
総合環境政策局環境保健部	製品中化学物質の環境排出推計手法等検討会検討員	白石 寛明 , 鈴木 規之 , 南齋 規介
	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に関する検討委員会委員	白石 寛明 , 白石 不二雄 , 桑名 貴
	平成20年度局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(幼児症例対照調査)に係る専門委員	新田 裕史 , 大原 利真
	平成20年度健康リスク評価分科会検討員	平野 靖史郎 , 松本 理
	平成20年度小児疫学調査のフィージビリティスタディに係る化学物質等分析検討調査検討会委員	柴田 康行
	平成21年度PRTRデータ活用方策検討会委員	鈴木 規之
	平成21年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	柴田 康行 , 鱈迫 典久 , 鈴木 規之
	平成21年初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析実務者会議検討委員	高澤 嘉一
	平成21年度ExTEND2005作用・影響評価検討部会検討員	菅谷 芳雄
	平成21年度GHSに係る化学物質基礎データ整備等業務に関わる専門家判断支援員	白石 寛明 , 菅谷 芳雄
	平成21年度POPsモニタリング検討会実務者会議委員	菅谷 芳雄
	平成21年度ジフェニルアルシン酸に係る健康影響等についての臨床検討会委員	柴田 康行 , 伊藤 裕康 , 鈴木 規之
	平成21年度ジフェニルアルシン酸等の健康リスク評価に係るWG検討員	高澤 嘉一
	平成21年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究(毒性研究班)班長	柴田 康行 , 平野 靖史郎
	平成21年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究(毒性研究班)班員	平野 靖史郎
	平成21年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究(分析研究班)班長	平野 靖史郎
	平成21年度ジフェニルアルシン酸等の健康影響に関する調査研究(分析研究班)班員	小林 弥生
	平成21年度モニタリング調査の結果に関する解析検討実務者会議委員	柴田 康行
	平成21年度黄砂の健康影響に関する既存データを活用した疫学研究等を行うWGに係る検討委員	梅津 豊司
	平成21年度黄砂健康影響評価検討会に係る検討委員	柴田 康行
	平成21年度化学物質の内分泌かく乱作用に関する両生類を用いた試験法開発研究会議に係る委員	西川 雅高 , 上田 佳代
	平成21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班員	高野 裕久 , 西川 雅高 , 藤巻 秀和
	平成21年度化学物質環境実態調査分析法開発検討実務者会議(GC/MS水系)検討委員	鱈迫 典久
	平成21年度化学物質審査検討会検討員	鱈迫 典久
	平成21年度化審法審査支援等検討会委員	白石 寛明 , 鈴木 規之
	平成21年度花粉症に関する調査研究検討委員会委員	白石 寛明
平成21年度環境リスク評価委員会委員	田中 嘉成 , 鱈迫 典久 , 菅谷 芳雄	
平成21年度環境保健サーベイランス・局地的大気汚染健康影響検討会委員	松本 理 , 中島 大介	
平成21年度局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(成人調査)専門委員	白石 寛明 , 田中 嘉成 , 菅谷 芳雄	
平成21年度局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(幼児症例対照調査)専門委員	大原 利真	
平成21年度環境保健サーベイランス・局地的大気汚染健康影響検討会委員	白石 寛明 , 青木 康展 , 鈴木 規之	
平成21年度局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(成人調査)専門委員	菅谷 芳雄 , 鱈迫 典久	
平成21年度局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(幼児症例対照調査)専門委員	新田 裕史 , 大原 利真	
平成21年度局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(成人調査)専門委員	田村 憲治 , 新田 裕史 , 大原 利真	
平成21年度局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(幼児症例対照調査)専門委員	新田 裕史 , 大原 利真	

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名	
総合環境政策局環境保健部	平成21年度健康リスク評価分科会検討員	青木 康展 , 平野 靖史郎 , 松本 理	
	平成21年度子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)検討会検討員	柴田 康行 , 白石 寛明 , 新田 裕史	
	平成21年度臭素系ダイオキシン類の排出源情報の収集・整理に関する調査業務検討会委員	滝上 英孝	
	平成21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実務者会議検討委員	白石 寛明	
	平成21年度モニタリング調査の結果に関する解析検討実務者会議検討委員	白石 寛明	
	平成21年度小児疫学調査のフィージビリティスタディに係る化学物質等分析検討調査検討会委員	柴田 康行	
	平成21年度小児環境保健疫学調査に関するWG委員	柴田 康行 , 高野 裕久 , 白石 寛明 新田 裕史	
	平成21年度新規POPs等研究会委員	柴田 康行 , 鈴木 規之	
	平成21年度生態影響評価のための動物試験法検討作業班班員	白石 寛明 , 鑪迫 典久	
	平成21年度生態毒性GLP適合性評価検討会検討員	鑪迫 典久 , 高橋 慎司 , 菅谷 芳雄	
	平成21年度製品中の有害化学物質モニタリング調査検討会検討員	滝上 英孝	
	平成21年度石綿の健康影響に関する検討会委員	平野 靖史郎	
	平成21年度大気汚染に係る環境保健サーベイランス調査検討会委員	大原 利真	
	平成21年度日中韓におけるGHS比較・検討委員会検討員	菅谷 芳雄	
	平成21年度廃棄物処理施設排出量推計作業部会委員	南齋 規介	
	平成21年度米国等国际協力下における化学物質の内分泌かく乱作用に関する魚類試験法開発業務に関わる内分泌かく乱作用に関する魚類試験実務者会議委員	鑪迫 典久	
	平成21年度有害金属対策基礎調査検討会委員	柴田 康行 , 高見 昭憲	
	地球環境局	IPCC第5次評価報告書に向けての国内連絡会準備会メンバー	野尻 幸宏 , 甲斐沼 美紀子 , 橋本 征二
		Low Carbon Life-design Award 2009審査委員会審査委員	藤野 純一
		温室効果ガス排出抑制等指針検討委員会委員	森口 祐一 , 川本 克也
温室効果ガス排出量算定方法検討会(HFC等3ガス分科会)委員		中根 英昭	
温室効果ガス排出量算定方法検討会(廃棄物分科会)委員		橋本 征二 , 山田 正人	
温暖化の観測・予測及び影響評価統合レポート(仮称)専門委員会委員		安岡 善文 , 笹野 泰弘 , 江守 正多	
環境省アドバイザーボード会合(Ba-086)-平成21年度 委員		久保 明弘 , 玉置 雅紀	
国内排出量取引制度研究会委員		増井 利彦	
第1回黄砂共同研究運営委員会委員		西川 雅高	
地球温暖化対策に係る中長期的ロードマップ検討会エネルギー供給WG委員		芦名 秀一	
地球温暖化対策に係る中長期的ロードマップ検討会農山村サブWG委員		橋本 征二	
中長期ロードマップ調査全体WG委員		増井 利彦 , 藤野 純一	
中長期ロードマップ調査地域づくりWG委員		松橋 啓介	
発展途上国における吸収源活動に関する情報交換会有識者メンバー		山形 与志樹	
平成21年度北東アジアにおける気候変動の影響を勘案した砂漠化・干ばつ対策検討委員会委員		清水 英幸	
平成21年度オゾン植物影響モニタリング手法検討会委員		清水 英幸	
平成21年度オゾン等の植物影響評価WG検討委員		清水 英幸	

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
地球環境局	平成21年度バイオマスエネルギー等中核的温暖化対策技術戦略策定調査検討会委員	森口 祐一
	平成21年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会 大気分科会検討員	西川 雅高
	平成21年度越境大気汚染・酸性雨対策検討会検討員	大原 利眞
	平成21年度黄砂の健康影響に関する既存データを活用した疫学研究等を行うWG検討委員	清水 厚
	平成21年度黄砂問題調査検討事業黄砂問題検討会委員	西川 雅高
	平成21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	森口 祐一
	平成21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	山形 与志樹
	平成21年度温室効果ガス排出量算定方法検討会インベントリWG委員	森口 祐一
	平成21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21年度温室効果ガス排出量算定方法検討会委員	森口 祐一
	平成21年度海底下CCSに係るモニタリング手法の高度化分科会検討員	野尻 幸宏
	平成21年度海底下CCSに係る環境管理手法の高度化検討会検討員	野尻 幸宏 , 藤野 純一
	平成21年度海洋環境モニタリング調査総合解析業務に係る海洋環境モニタリング調査検討会検討員	野尻 幸宏 , 牧 秀明
	平成21年度国内データ検証グループ委員	高見 昭憲
	平成21年度酸性雨測定局における大気モニタリングの課題に関する懇談会委員	高見 昭憲 , 谷本 浩志 , 森野 悠
	平成21年度酸性沈着の生態系影響評価WG検討委員	大原 利眞
	平成21年度事業者の提供する商品・サービスに係る温室効果ガスの『見える化』に関する分科会(事業者分科会)委員	森口 祐一 , 青柳 みどり
	平成21年度森林等の吸収源問題に関するWG委員	山形 与志樹
	平成21年度成層圏オゾン層保護に関する検討会科学分科会委員	中根 英昭 , 今村 隆史
	平成21年度成層圏オゾン層保護に関する検討会環境影響分科会委員	今村 隆史
	平成21年度大気モニタリングデータ総合解析WG検討委員	高見 昭憲 , 大原 利眞
	平成21年度地球温暖化観測推進WG委員会委員 影響サブWG主査	高橋 潔
	平成21年度地球温暖化対策技術開発評価委員会委員	川本 克也
	平成21年度中国環境政策等調査事業 日中低炭素社会共同研究会および公開セミナー委員	藤野 純一
	平成21年度東アジア諸国における排出インベントリの普及促進に関する検討会委員	大原 利眞 , 花岡 達也
	平成21年度日常生活からの温室効果ガス『見える化』に関する分科会(日常生活分科会)委員	森口 祐一
平成21年度廃棄物海洋投入処分課題等検討会検討員	遠藤 和人	
水・大気環境局	ナノ粒子検討会検討委員	藤谷 雄二
	揮発性有機化合物(VOC)排出インベントリ検討会検討員	南齋 規介
	気候変動による水質等への影響解明調査検討会委員	木幡 邦男
	湖沼水質保全対策に関する検討会委員	今井 章雄
	今後の水環境保全に関する検討会委員	木幡 邦男
	自動車交通環境対策検討会局地汚染対策分科会委員	近藤 美則
	窒素りん比変動による水生生態系への影響検討会委員	高村 典子
	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ー委員	水落 元之

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
水・大気環境局	<p>底層D0等を用いた水質環境評価事業準備検討会委員</p> <p>微小粒子状物質健康影響評価検討会委員</p> <p>平成20年度ダイオキシン類生物検定法簡易測定法検討調査検討会に係わる検討委員及び分科会委員</p> <p>平成20年度土壌環境基準等検討調査検討会委員</p> <p>平成20年度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策定検討会委員</p> <p>平成21年度WET手法等による水環境管理に関する懇談会委員</p> <p>平成21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</p> <p>平成21年度コベネフィットCDMモデル事業検討会委員</p> <p>平成21年度ダイオキシン類汚染土壌対策検討会委員</p> <p>平成21年度ダイオキシン類環境測定調査受注資格審査検討会委員及び精度管理状況の確認に係るアドバイザー</p> <p>平成21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・主査会議及び審査分科会主査</p> <p>平成21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・主査会議総括主査</p> <p>平成21年度ダイオキシン類生物検定法等簡易測定法検討調査検討会検討委員及び分科会委員</p> <p>平成21年度ヒートアイランド対策に係る長期シナリオ検討会委員</p> <p>平成21年度塩化ビニルモノマーに係る公定分析法検討会検討委員</p> <p>平成21年度環境技術実証事業(小規模事業場向け有機性排水処理技術分野)における埼玉県環境技術実証委員</p> <p>平成21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</p> <p>平成21年度環境大気常時監視マニュアル等検討・作成業務に係る検討委員(PM2.5測定法検討会)</p> <p>平成21年度環境大気常時監視マニュアル等検討・作成業務に係る検討委員(オキシダント精度管理検討会)</p> <p>平成21年度環境大気常時監視マニュアル等検討・作成業務に係る検討委員(事務処理基準検討会)</p> <p>平成21年度環境放射線等モニタリングデータ評価検討会委員</p> <p>平成21年度揮発性有機化合物(VOC)の浮遊粒子状物質及び光化学オキシダントの生成に係る検討会委員</p> <p>平成21年度健康リスク総合専門委員会WG検討員</p> <p>平成21年度今後の水生生物保全に関する検討会委員</p> <p>平成21年度硝酸性窒素負荷低減等対策検討業務検討会委員</p> <p>平成21年度水産動植物登録保留基準の運用・高度化検討会委員</p> <p>平成21年度水産動植物登録保留基準設定検討会検討委員</p> <p>平成21年度水質環境基準(健康項目)等検討会委員</p> <p>平成21年度水質環境基準生活環境項目(新規項目設定等)検討調査業務 生活環境項目新規基準等検討会委員</p> <p>平成21年度水質分析法の国際標準との整合化等に係る公定分析法検討会検討委員</p> <p>平成21年度水生生物テストガイドライン検討会委員</p> <p>平成21年度水生生物保全に係る化学物質有害性評価作業委員会委員</p>	<p>木幡 邦男</p> <p>高野 裕久 , 新田 裕史</p> <p>伊藤 裕康</p> <p>林 誠二</p> <p>白石 寛明</p> <p>白石 寛明 , 青木 康展 , 菅谷 芳雄</p> <p>今村 隆史</p> <p>山田 正人</p> <p>川本 克也</p> <p>伊藤 裕康 , 鈴木 規之 , 橋本 俊次</p> <p>滝上 英孝 , 櫻井 健郎</p> <p>橋本 俊次 , 櫻井 健郎 , 滝上 英孝</p> <p>伊藤 裕康 , 鈴木 規之</p> <p>伊藤 裕康 , 鎌迫 典久 , 鈴木 規之</p> <p>滝上 英孝</p> <p>松橋 啓介</p> <p>柴田 康行</p> <p>徐 開欽</p> <p>植弘 崇嗣 , 稲葉 一穂 , 山本 貴士</p> <p>田邊 潔 , 西川 雅高</p> <p>谷本 浩志 , 向井 人史</p> <p>大原 利真</p> <p>田中 敦</p> <p>大原 利真</p> <p>松本 理</p> <p>白石 寛明 , 鎌迫 典久 , 菅谷 芳雄</p> <p>林 誠二</p> <p>白石 寛明 , 菅谷 芳雄</p> <p>白石 寛明 , 五箇 公一 , 菅谷 芳雄</p> <p>白石 寛明 , 鈴木 規之</p> <p>木幡 邦男 , 今井 章雄</p> <p>柴田 康行</p> <p>鎌迫 典久 , 菅谷 芳雄</p> <p>白石 寛明 , 鎌迫 典久 , 菅谷 芳雄</p> <p>今泉 圭隆</p>

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
自然環境局生物多様性センター	温暖化影響情報集約型CO2削減行動促進事業委託業務検討委員 平成21年度自然環境保全基礎調査検討会植生分科会検討員 平成21年度自然環境保全基礎調査自然環境概況調査作業部会検討委員 平成21年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業における検討委員 平成21年度生物多様性総合評価実施等業務における検討委員 平成21年度地球規模生物多様性モニタリング推進事業検討委員 平成21年度地球規模生物多様性モニタリング分科検討会委員 平成22年度温暖化影響情報集約型CO2削減行動促進事業事務運営・調査取りまとめ業務等総合評価提案書審査委員会委員	竹中 明夫 安岡 善文 松永 恒雄 , 小熊 宏之 竹中 明夫 竹中 明夫 竹中 明夫 山形 与志樹 竹中 明夫
北海道地方環境事務所	平成21年度釧路湿原東部湖沼自然環境調査検討会委員	高村 典子
国立水俣病総合研究センター	国立水俣病総合研究センター研究評価年次委員会委員	柴田 康行
内閣府		
内閣官房副長官補室	タスクフォース 環境モデル都市・低炭素社会づくり分科会委員 地球温暖化問題に関する懇談会 中期目標検討委員会ワーキングチームメンバー	増井 利彦 , 花岡 達也 藤田 壮 甲斐沼 美紀子 , 増井 利彦 , 肱岡 靖明 藤野 純一 , 花岡 達也
政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)	原子力委員会専門委員 平成21年度科学技術連携施策群化学物質の安全管理・活用タスクフォース委員	植弘 崇嗣 白石 寛明 , 鈴木 規之
政策統括官(共生社会政策担当)	平成21年度「世界青年の船」事業(第22回) 指導官	川嶋 貴治
政策統括官(社会基盤・フロンティア担当)	気候変動適応型社会の実現に向けた技術開発の方向性立案のためのタスクフォース専門家	亀山 康子
経済社会総合研究所	中国経済発展と日中経済関係に関する研究の研究会およびワークショップ委員	岡川 梓
社会総合研究所	水に関する環境・経済統合勘定の推計作業に関する研究会委員	日引 聡
日本学術会議事務局	環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会GLP小委員会委員 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会IGAC小委員会委員 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会iLEAPS小委員会委員 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会SOLAS小委員会委員 環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IGBP・WCRP合同分科会SPARC小委員会委員 地域研究委員会・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IHDP分科会UGEC小委員会委員 地域研究委員会・環境学委員会・地球惑星科学委員会合同IHDP分科会VRA小委員会委員 地球惑星科学委員会IUGG分科会IAMAS小委員会委員	三枝 信子 谷本 浩志 三枝 信子 , 伊藤 昭彦 野尻 幸宏 , 横内 陽子 今村 隆史 , 秋吉 英治 一ノ瀬 俊明 山形 与志樹 中根 英昭
食品安全委員会事務局	日本学術会議連携委員 日本学術会議連携会員 食品安全委員会専門委員	野尻 幸宏 , 山形 与志樹 , 高村 典子 亀山 康子 青木 康展
総務省		
情報流通行政局	ユビキタス特区環境立国プロジェクト連絡会メンバー	南齋 規介
行政評価局	バイオマスの利活用に関する政策評価(総合性確保評価)に係る研究会委員	日引 聡

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
外務省 アジア大洋州局	平成21年度日中研究交流支援事業研究メンバー	森口 祐一
文部科学省 研究開発局	21世紀気候変動予測革新プログラム平成21年度研究成果報告会講評委員 「超高解像度大気モデルによる将来の極端現象の変化予測に関する研究」研究運営委員会委員 温暖化の観測・予測及び影響評価統合レポート(仮称)専門委員会専門委員 科学技術・学術審議会専門委員 森林炭素モニタリングシステムの構築に関する検討会メンバー 地球観測システム構築推進プラン「地上からの分光法による対流圏中のガス・エアロゾル同時立体観測網の構築」研究運営委員会委員 低炭素社会づくり研究開発戦略推進委員会委員 南極地域観測統合推進本部「観測事業計画検討委員会」構成員 文部科学省21世紀気候変動予測革新プログラム「高解像度気候モデルによる近未来気候変動予測に関する研究」運営委員会委員	安岡 善文 , 笹野 泰弘 , 甲斐沼 美紀子 江守 正多 安岡 善文 , 笹野 泰弘 , 江守 正多 笹野 泰弘 , 山形 与志樹 , 甲斐沼 美紀子 山形 与志樹 杉本 伸夫 大垣 眞一郎 安岡 善文
研究振興局	バイオリソース整備戦略作業部会委員 科学技術・学術審議会専門委員 基礎科学力強化委員会委員	笠井 文絵 笠井 文絵 大垣 眞一郎
科学技術・学術政策局	科学技術・学術審議会委員 科学技術・学術審議会臨時委員	大垣 眞一郎 安岡 善文
科学技術政策研究所	原子力発電施設等放射線業務従事者等に係る疫学的調査技術審査専門員 客員研究官 第9回科学技術予測(目指すべき社会の実現に向けた科学技術発展に関する検討)における「No. 8分科会」リーダー 第9回科学技術予測(目指すべき社会の実現に向けた科学技術発展に関する検討)における「No. 8分科会」メンバー	新田 裕史 野原 恵子 野尻 幸宏 林 誠二
厚生労働省 大臣官房厚生科学課	厚生科学審議会委員 厚生科学審議会専門委員	大垣 眞一郎 岩崎 一弘
健康局	健康安全・危機管理対策総合研究事業企画運営委員会委員	大垣 眞一郎
医薬食品局	薬事・食品衛生審議会専門委員	岩崎 一弘
農林水産省 環境バイオマス政策課	食料・農業・農村政策審議会委員 食料・農業・農村政策審議会専門委員	甲斐沼 美紀子 亀山 康子
生産局	循環型畜産の確立に向けた調査普及事業(環境に配慮した草地飼料畑の持続的生産体系調査事業)における環境保全推進委員会委員	三枝 信子
消費・安全局	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記載 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第13条第1項の規定に基づく拡散防止措置の確認に先立ち意見を聞く学識経験者の名簿への記載(動物用組換えDNA技術応用医薬品調査会)	岩崎 一弘 岩崎 一弘

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
消費・安全局 農林水産技術会議事務局	平成21年度魚介類中のダイオキシン類濃度調査検討委員会委員 平成21年度生物多様性影響評価検討会委員	白石 寛明 岩崎 一弘
林野庁 森林整備部	平成21年度森林吸収源インベントリ情報整備事業検討委員会委員	亀山 康子
経済産業省 製造産業局 経済産業政策局 産業技術環境局	信頼性評価基準案のレビューアー 水ビジネス国際展開研究会委員 平成21年度化学物質安全確保・国際規制対策推進等（化管法対象物質の選定基準改正のための基礎的調査）ヒヤリングに関わる委員 平成21年度地域イノベーション創出研究開発事業研究推進会議委員 ISO/TC147国際標準規格回答原案作成委員会委員 SDシナリオWG委員会委員 環境計測のための免疫測定方法に関する標準化フィージビリティスタディ委員会委員 環境測定JIS検討委員会水質分科会委員 環境測定JIS検討委員会委員 国内クレジット認証委員会委員 産業構造審議会臨時委員 脱温暖化と持続的発展社会実現戦略技術委員会委員 日本工業標準調査会臨時委員 平成21年度SDシナリオWG委員会委員 平成21年度アジア大の3Rネットワーク構築プロジェクト「地域間連携によるTEDA資源循環経済構築に関する調査検討事業」委員会委員 平成21年度工場排水試験法等の体系的なJISの見直しと改正事業委員会委員 平成21年度脱温暖化と持続的発展社会実現戦略技術委員会委員	菅谷 芳雄 大垣 眞一郎 菅谷 芳雄 佐野 友春 菅谷 芳雄 山形 与志樹 滝上 英孝 菅谷 芳雄 菅谷 芳雄 森口 祐一 森口 祐一 , 白石 寛明 甲斐沼 美紀子 太田 進 江守 正多 寺園 淳 菅谷 芳雄 江守 正多
商務情報政策局 関東経済局	産構審・リユース等適正排出促進手法検討会委員 藻場造成によるCO2固定化技術開発有識者委員会委員 平成21年度製鋼スラグを用いた藻場造成によるCO2固定化技術開発と川崎市における実証モデル事業委員会委員(全体会議)	森口 祐一 藤田 壮 藤田 壮
資源エネルギー庁 資源・燃料部	「バイオ燃料導入に係る持続可能性の基準策定・運用に関する調査研究」GHG排出量評価WG委員	森口 祐一
国土交通省 総合政策局 河川局 住宅局 東北地方整備局	建設工事における自然由来重金属等含有土砂への対応マニュアル検討委員会委員 河川水辺の国勢調査スクリーニング委員会委員 霞ヶ浦における沈水植物再生・保全検討WG委員 新たな湖沼環境管理技術検討委員会委員 LCCM住宅研究・開発委員会LCC02部会委員 ダイオキシン類精度管理委員会委員	木幡 邦男 高村 典子 , 菅谷 芳雄 高村 典子 高村 典子 南齋 規介 鈴木 規之

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
関東地方整備局	霞ヶ浦における沈水植物再生・保全検討WG委員	高村 典子
	霞ヶ浦水環境研究ワーキング委員	高村 典子
	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
	首都圏広域地方計画有識者懇談会委員	森口 祐一
利根川上流河川事務所	稲戸井調節池整備・活用検討懇談会委員	高村 典子
国土技術政策総合研究所	公共工事の環境負荷低減施策推進委員会委員	藤田 壮
気象庁		
地球環境・海洋部	気候問題懇談会委員	高橋 潔
	平成21年度 地球観測連携拠点(温暖化分野)地球温暖化観測推進委員会(温暖化分野)委員	野尻 幸宏
	平成21年度品質評価科学活動委員会委員	町田 敏暢
地方公共団体		
北海道	希少野生動植物指定候補種検討委員会委員	福島 路生
青森県	十和田湖・奥入瀬川の水環境・水利用検討委員会委員	高村 典子
岩手県	汚染土壌対策技術検討委員会委員	川本 克也
宮城県	海岸動物分科会委員	金谷 弦
福島県	猪苗代湖pH上昇原因検討委員会委員	田中 敦
	猪苗代湖水質保全対策検討委員会委員	富岡 典子
	福島県環境影響評価審査会委員	上野 隆平
福島県南会津建設事務所	福島県尾瀬保護指導委員会委員	野原 精一
	会津縦貫南道路環境検討会委員	上野 隆平
相馬市教育委員会	相馬市史編纂調査協力員(自然部会, 海岸動物担当)	金谷 弦
栃木県	平成21年度栃木県環境審議会専門委員	大原 利真
茨城県	茨城県科学技術振興会議委員	安岡 善文
	新たなつくばのランドデザイン検討委員会委員	大垣 眞一郎
	茨城県環境アドバイザー	藤巻 秀和
	茨城県環境影響評価審査会委員	甲斐沼 美紀子, 黒河 佳香, 富岡 典子
	茨城県環境審議会委員	大迫 政浩
	茨城県地球温暖化対策検討懇談会委員	青柳 みどり
	茨城県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	黒河 佳香
	第6回いばらき霞ヶ浦賞選考委員会委員	今井 章雄
	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
	茨城県都市計画審議会専門委員	黒河 佳香
	神栖市有機ヒ素汚染対策に係る検討会委員	柴田 康行
茨城県霞ヶ浦環境科学センター	茨城県霞ヶ浦環境科学センター客員研究員	村上 正吾
水戸市	水戸市ごみ処理施設処理方式等検討専門委員	川本 克也

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
つくば市	つくば市環境都市推進委員会委員	森口 祐一
	つくば市一般廃棄物減量等推進審議会委員	森口 祐一 , 稲葉 陸太
	つくば市環境審議会委員	植弘 崇嗣
	つくば市公共交通活性化協議会委員	松橋 啓介
牛久市	牛久市地域エネルギービジョン策定委員会委員	藤野 純一
土浦市	土浦市バイオマスタウン構想策定委員会委員	稲葉 陸太
	土浦市地球温暖化防止行動計画検討委員会委員	松橋 啓介
龍ヶ崎市	龍ヶ崎市国庫補助公共事業再評価委員会委員	須賀 伸介
	竜ヶ崎市環境審議会委員	須賀 伸介
	龍ヶ崎市廃棄物減量等推進審議会委員	田崎 智宏
千葉県	千葉県環境審議会委員	川本 克也
	千葉県廃棄物処理施設設置等専門委員会委員	川本 克也
	千葉県容器包装廃棄物分別収集促進研究会副座長	橋本 征二
	平成21年度印旛沼水質改善技術検討会ワーキング委員	高村 典子
	平成21年度印旛沼水質改善技術検討会委員	高村 典子
柏市	柏市環境審議会委員	青柳 みどり
流山市	流山市廃棄物対策審議会委員	中島 大介
東京都	新たな3R戦略のための専門家会議委員	橋本 征二
	東京都環境審議会委員	森口 祐一
	東京都廃棄物審議会委員	橋本 征二
	平成21年度大気中微小粒子状物質検討会委員	新田 裕史 , 大原 利真
	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	新田 裕史
東京都教育委員会	東京都環境教育カリキュラム開発委員会委員	江守 正多
世田谷区	世田谷区清掃・リサイクル審議会委員	山田 正人
足立区	足立区環境基金審査会委員	野尻 幸宏
板橋区	東京都板橋区資源環境審議会委員	山田 正人
豊島区	第3期豊島区リサイクル・清掃審議会委員	山田 正人
	豊島区環境審議会委員	藤野 純一
八王子市	八王子市廃プラスチック中間処理施設調査研究評議会委員	川本 克也
東京二十三区清掃一部事務組合	サーマルリサイクル実証確認結果の確認等検討委員会委員	川本 克也
埼玉県	埼玉県環境影響評価技術審議会委員	横内 陽子 , 富岡 典子 , 富岡 典子
	地球温暖化対策の検討に関する専門委員会委員	青柳 みどり
	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	山田 正人 , 遠藤 和人
埼玉県環境科学国際センター	埼玉県環境科学国際センター客員研究員	橋本 俊次 , 水落 元之
越谷市	越谷市環境審議会委員	木幡 邦男

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
神奈川県	神奈川県環境審議会委員	亀山 康子
	神奈川県生活環境保全等対策検討委員会委員	西村 典子
	神奈川県科学技術会議研究推進委員会委員	川本 克也
横浜市	横浜市廃棄物減量化・資源化等推進審議会委員	川本 克也
	横浜市廃棄物処理施設生活環境影響調査専門委員会委員	川本 克也
	ヨコハマ・エコ・スクール(YES)アンバサダー	江守 正多
川崎市	川崎市環境影響評価審議会委員	川本 克也
	川崎市環境審議会委員	大迫 政浩
	川崎市廃棄物処理施設専門家会議委員	大迫 政浩 , 川本 克也
	低CO2川崎ブランド企画委員会委員	藤田 壮
鎌倉市	鎌倉市まちづくり審議会委員	亀山 康子
	鎌倉市環境審議会委員	亀山 康子
二宮町	最終処分場地下水に関する調査検討委員会委員	山田 正人
前橋市	前橋市新清掃工場整備検討委員会専門部会委員	川本 克也
山梨県環境科学研究所	山梨県環境科学研究所課題評価委員会委員	安岡 善文
長野県	長野県環境審議会第4次長野県水環境保全総合計画策定専門委員	青柳 みどり
	長野県環境審議会第4期野尻湖水質保全計画策定専門委員	富岡 典子
富山県	富山県環境基本計画研究会委員	青柳 みどり
	富山県環境審議会専門部会(水環境部門)専門員	木幡 邦男
	富山県環境審議会専門部会(土壌専門部会)専門員	鈴木 規之
富山県環境科学センター	研究課題外部評価委員会委員	西川 雅高
愛知県	港湾開発環境計画検討会委員	野原 精一
岐阜市	岐阜市北部地区産業廃棄物不法投棄事案特定支障除去等事業技術アドバイザー	遠藤 和人
三重県	三重県干潟・藻場等漁場環境保全創造事業懇談会	野原 精一
滋賀県	琵琶湖総合保全学術委員会委員	今井 章雄
	滋賀県琵琶湖環境科学センター	滋賀県琵琶湖環境科学センター評議員会委員
大阪府	平成21年度大阪府環境農林水産総合研究所研究アドバイザー委員会委員	藤田 壮
長崎県	長崎県客員研究員	蛭江 美孝
熊本市	熊本市低炭素都市づくり戦略計画策定会議オブザーバー	藤田 壮
独立行政法人		
(独)医薬品医療機器総合機構	独立行政法人医薬品医療機器総合機構専門委員	岩崎 一弘
(独)宇宙航空研究開発機構	EarthCARE/CPR委員会委員	杉本 伸夫 , 野沢 徹
	JEM/SMILES研究公募テーマ選考委員会委員	今村 隆史
	SELENEプロジェクト共同研究員	松永 恒雄
	衛星データ利用推進委員会委員	小熊 宏之

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
(独) 宇宙航空研究開発機構	温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)定常運用(初期校正検証運用)移行審査会審査委員	安岡 善文 , 横田 達也
	平成21年度静止大気環境ミッション検討委員会委員	杉本 伸夫 , 谷本 浩志
	平成21年度地球環境変動観測ミッション(GCOM)委員会委員	安岡 善文
(独) 科学技術振興機構	GBIF技術専門委員会委員	清水 英幸 , 松永 恒雄
	システム科学技術振興委員会委員	安岡 善文
	研究領域「持続可能な水利用を実現する革新的な技術とシステム」研究総括	大垣 眞一郎
	社会技術研究開発センター運営協議員	大垣 眞一郎
	戦略的創造研究推進事業 公募型研究における追跡評価委員	安岡 善文
	戦略的創造研究推進事業 公募型研究に係る研究領域の総合評価委員会委員	大垣 眞一郎
	第9回日米先端工学シンポジウム運営委員	藤野 純一
	地球規模課題国際協力事業推進委員会推進委員	安岡 善文
	地球規模課題対応国際科学技術協力事業 平成20年度分科会(審査委員会)審査委員	安岡 善文
	長期GHG排出削減シナリオに関する検討委員会委員	江守 正多
	領域アドバイザー(「二酸化炭素排出抑制に資する革新的技術の創出」)	藤野 純一
	領域アドバイザー(社会技術研究開発センター)	山形 与志樹
	(独) 海上技術安全研究所	「海洋温暖化および酸性化影響評価のためのサンゴ連携モニタリングに関する研究」内部評価委員会委員
「海洋温暖化および酸性化影響評価のためのサンゴ連携モニタリングに関する研究」客員研究員		山野 博哉
(独) 海洋研究開発機構	21世紀気候変動予測革新プログラム「地球システム統合モデルによる長期気候変動予測実験」研究運営委員会委員	江守 正多
	海洋研究課題審査部会 部会員	木幡 邦男
	招聘上席研究員	Shamil Maksyutov
	招聘主任研究員	江守 正多 , 伊藤 昭彦
(独) 環境再生保全機構	地球環境研究総合推進費「水安定同位体トレーサーを用いた気候モデルにおける水循環過程の再現性評価手法の開発」アドバイザー	江守 正多
	「エコドライブによる大気汚染物質の排出低減効果の定量的把握に関する調査」に係る検討会委員	近藤 美則
(独) 経済産業研究所	「環境と貿易」研究会委員	日引 聡
(独) 国際協力機構	平成21年度JICA集団研修「廃棄物総合管理セミナー」に係る講師	川本 克也
	平成21年度「循環型経済推進プロジェクト」運営指導調査	藤田 壮
(独) 産業技術総合研究所	B-074「アジア地域における緩和技術の統一的な評価手法の開発に関する研究」アドバイザー	甲斐沼 美紀子
	GEO Grid連携会議議員	安岡 善文
	客員研究員	三枝 信子 , 松永 恒雄
	国際計量研究連絡委員会委員	植弘 崇嗣
	日常生活における満足度向上とCO2削減を両立可能な消費行動に関する研究アドバイザー	南齋 規介
	平成21年度ナノテクノロジー標準化国内審議委員会委員	平野 靖史郎
	平成21年度サンゴ礁保全行動計画策定会議検討委員	山野 博哉
(独) 情報通信研究機構	研究活動に関する外部評価委員会委員	安岡 善文
(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構	NEDO技術委員	白石 寛明 , 横田 達也 , 三森 文行

委 嘱 元	委 嘱 名	氏 名
(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	「化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析手法の開発」推進委員会委員 テーマ公募型事業に係わる申請書の事前書面審査ピアレビューアー 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 先進的宇宙システム技術委員会委員	森口 祐一 木幡 邦男 , 岩崎 一弘 松永 恒雄 松永 恒雄
(独) 森林総合研究所	生物多様性条約2010年目標達成のための森林リビングプラットフォームインデックス開発に関する研究の客員研究員	五箇 公一
(独) 水資源機構	水質に関するアドバイザーグループ委員	今井 章雄
(独) 製品評価技術基盤機構	計量法に基づく校正事業者登録制度(JCSS)等に係る技術委員会標準物質(一般)分科会委員並びに標準物質情報委員会委員	西川 雅高
(独) 都市再生機構茨城地域支社	葛城地区北西大街区(G-X)整備計画検討委員会委員	松橋 啓介
(独) 日本学術振興会	「異分野融合による方法的革新を目指した人文・社会科学研究推進事業」事業委員会委員 先端科学(FoS)シンポジウム事業委員会プランニング・グループ・メンバー 独立行政法人日本学術振興会評議員	大垣 眞一郎 谷本 浩志 大垣 眞一郎
(独) 日本原子力研究開発機構	原子力基礎工学研究・評価委員会委員 博士研究員研究業績評価委員会委員	柴田 康行 稲葉 一穂
(独) 日本貿易振興機構	「国際リサイクルの制度設計」研究会メンバー 平成21年度中国の水汚染問題解決に向けた流域ガバナンスの構築-太湖流域におけるコミュニティ円卓会議の実験-研究会委員	吉田 綾 水落 元之
(独) 農業環境技術研究所	独立行政法人農業環境技術研究所評議会評議員	大垣 眞一郎
(独) 農業生物資源研究所	農業生物資源ジーンバンク事業評価委員会評価委員	笠井 文絵
(独) 物質・材料研究機構	NIMS Award 選考委員会委員長 「環境材料設計基準に資するマテリアルリスク指標」作成に係る研究会委員	安岡 善文 中島 謙一
(独) 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

(資料30) 国立環境研究所の組織

組織

理事長		
理事(研究担当)		
理事(企画・総務担当)		
監事		
参与		
企画部	企画室 研究推進室 広報・国際室	
総務部	総務課 会計課 施設課	
監査室		
地球環境研究センター	炭素循環研究室 衛星観測研究室 温暖化リスク評価研究室 温暖化対策評価研究室 大気・海洋モニタリング推進室 陸域モニタリング推進室 地球環境データベース推進室	【地球温暖化研究プログラム】
循環型社会・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 循環技術システム研究室 資源化・処理処分技術研究室 廃棄物試験評価研究室 物質管理研究室 バイオエコ技術研究室	【循環型社会研究プログラム】
環境リスク研究センター	曝露評価研究室 健康リスク評価研究室 生態リスク評価研究室 環境曝露計測研究室 高感受性影響研究室 環境ナノ生体影響研究室 生態系影響評価研究室	【環境リスク研究プログラム】
アジア自然共生研究グループ	アジア広域大気研究室 広域大気モデリング研究室 アジア水環境研究室 環境技術評価システム研究室 流域生態系研究室	【アジア自然共生研究プログラム】
社会環境システム研究領域	環境経済・政策研究室 環境計画研究室 統合評価研究室 交通・都市環境研究室	【基盤的調査・研究】
化学環境研究領域	有機環境計測研究室 無機環境計測研究室 動態化学研究室 生体計測研究室	
環境健康研究領域	分子細胞毒性研究室 生体影響評価研究室 総合影響評価研究室 環境疫学研究室	
大気圏環境研究領域	大気物理研究室 遠隔計測研究室 大気化学研究室 大気動態研究室	
水圏環境研究領域	水環境質研究室 湖沼環境研究室 海洋環境研究室 土壌環境研究室	
生物圏環境研究領域	個体群生態研究室 生理生態研究室 微生物生態研究室 生態遺伝研究室	
環境研究基盤技術ラボラトリー	環境分析化学研究室 生物資源研究室	
環境情報センター	情報企画室 情報整備室 情報管理室	【環境情報の提供等】

(資料31) ユニット別の人員構成

ユニット名	平成21年度末																
	常勤職員				契約職員											合計	
	行政系職員	研究系職員	任期付研究員	小計	NIES特別研究員	NIESフェロー	NIESポスドクフェロー	NIESアシスタントフェロー	リサーチアシスタント	高度技能専門員(パート)	高度技能専門員(フルタイム)	アシスタントスタッフ(パート)	アシスタントスタッフ(フルタイム)	シニアスタッフ	小計		
企画部	8	3		11		1					1	1	1	7	1	12	23
総務部	32			32								3	2	23	3	31	63
監査室	1			1										1		1	2
地球環境研究センター	3	21	3	27	2	6	37	10	5	6	25	11	31		133	160	
循環型社会・廃棄物研究センター		12	7	19	2	2	10		3	1	7	15	19		59	78	
環境リスク研究センター		21	3	24	3	3	12	13	9	3	15	33	22		113	137	
アジア自然共生研究グループ		18	2	20	2	6	7	2	6	3	3	21	7		57	77	
社会環境システム研究領域		9	3	12			4		8		1	5	6		24	36	
化学環境研究領域		11	3	14	1		4	3	1	1	1	24	10		45	59	
環境健康研究領域		8	5	13			5			3	1	8	8		25	38	
大気圏環境研究領域		12		12	3		5		3		1	4	3		19	31	
水圏環境研究領域		14	1	15	3		4		2			25	3		37	52	
生物圏環境研究領域		17	2	19	1		5		1	2	2	16	4		31	50	
環境研究基盤技術ラボラトリー		9	1	10		4		1		5	8	4	10		32	42	
環境情報センター	10			10							9		8	1	18	28	
合計	54	155	30	239	17	22	93	29	38	25	77	169	162	5	637	876	

(資料32) 職員（契約職員を除く）の状況

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
研究所職員 新規採用 転出等 年度末人員	17人 △ 29人 260人	28人 △ 38人 250人	22人 △ 28人 244人	23人 △ 25人 242人	30人 △ 33人 239人
うち研究系職員 新規採用 転出等 年度末人員	17人(7) △ 23人(△15) 203人(26)	11人(11) △ 19人(△ 8) 195人(29)	5人(3) △ 6人(△ 1) 194人(31)	4人(1) △ 7人(△ 2) 191人(30)	13人(8) △ 19人(△ 8) 185人(30)
うち行政系職員 新規採用 転出等 年度末人員	0人 6人 57人	17人 △ 19人 55人	17人 △ 22人 50人	19人 △ 18人 51人	17人 △ 14人 54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33) 職員（契約職員を除く）の年齢別構成

(平成21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)	5人 (0)	6人 (2)	26人 (14)	44人 (9)	40人 (3)	34人 (1)	46人 (0)	38人 (1)	239人 (30)
研究系職員	0人	0人	2人 (2)	19人 (14)	37人 (9)	34人 (3)	30人 (1)	31人	32人 (1)	185人 (30)
行政系職員	0人	5人	4人	7人	7人	6人	4人	15人	6人	54人

注1) ()内は、任期付研究員の内数である。

(資料34) 平成21年度研究系職員(契約職員を除く)の採用状況一覧

NO	ユニット	職名	公募開始	採用日	備考
1	水圏環境研究領域	水環境質研究室主任研究員		H21.4.1	人事交流(国水研)
2	地球環境研究センター	温暖化対策評価研究室主任研究員		H21.4.1	任期付からパーマネントへ
3	環境リスク研究センター	曝露評価研究室研究員		H21.4.1	任期付からパーマネントへ
4	循環型社会・廃棄物研究センター	物質管理研究室研究員	H20.9.29	H21.4.1	任期付、女性
5	環境リスク研究センター	生態リスク評価研究室研究員	H20.8.25	H21.4.1	任期付
6	社会環境システム研究領域	環境経済・政策研究室研究員	H20.7.28	H21.4.1	任期付、女性
7	環境健康研究領域	総合影響評価研究室研究員	H20.7.22	H21.4.1	任期付、女性
8	生物圏環境研究領域	個体群生態研究室研究員	H20.7.22	H21.4.1	任期付
9	環境研究基盤技術ラボラトリー	生物資源研究室研究員	H20.9.1	H21.4.1	任期付
10	アジア自然共生研究グループ	広域大気モデリング研究室主任研究員		H21.5.1	任期付からパーマネントへ
11	地球環境研究センター	温暖化対策評価研究室研究員	H21.3.31	H21.9.1	任期付
12	環境リスク研究センター	環境ナノ生体影響研究室研究員	H21.3.25	H21.9.1	任期付
13	地球環境研究センター	大気・海洋モニタリング推進室研究員		H21.12.10	任期付からパーマネントへ

(資料35) 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。

N I E S 特別研究員	優れた研究能力を有すると認められる者であって、当該研究能力を一定期間活用して遂行することが必要とされる研究業務を遂行する。
N I E S 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認められている者であって、研究所の研究業務を遂行する。
N I E S ポスドクフェロー	博士の学位又はこれと同等以上の能力を有すると認められる者であって、研究所の研究業務を遂行する。
N I E S アシスタントフェロー	修士の学位又はこれと同等以上の能力を有すると認められる者であって、必要に応じ研究所の職員等の指導を受け、研究業務を遂行する。
N I E S リサーチアシスタント	大学院在籍者（原則、博士課程）であって、研究所の職員等の指導を受け、パートタイマーとして研究業務を遂行する。 注) 15年度より、博士学位取得者等もリサーチアシスタント（パートタイム勤務）とすることを可能とした。

(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

	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度
N I E S 特別研究員	0人	5人	9人	15人	17人
N I E S フェロー	17人	23人	24人	27人	22人
ポスドクフェロー	83人	81人	86人	89人	93人
アシスタントフェロー	33人	30人	42人	36人	29人
リサーチアシスタント	21人	31人	39人	28人	38人
合計	154人	170人	200人	195人	199人

注) 各年度の3月現在の在職人数を示す。

(資料36) 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

○ 特別客員研究員	13人	[前年度 13人]
(所属内訳) 国立大学法人等	5人	
私立大学	2人	
その他	6人	
○ 客員研究員	258人	[前年度 272人]
(所属内訳) 国立大学法人等	110人	
公立大学等	9人	
私立大学	34人	
国立機関	4人	
地方環境研	58人	
独立行政法人等	15人	
民間企業	8人	
その他	17人	
国外機関	3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	80人	[前年度 80人]
(所属内訳) 国立大学法人等	31人	
公立大学等	1人	
私立大学	6人	
国立機関	1人	
地方環境研	4人	
独立行政法人等	8人	
民間企業	14人	
その他	5人	
国外機関	10人	
○ 研究生	97人	[前年度 105人]
(所属内訳) 国立大学法人等	76人	
公立大学等	1人	
私立大学	13人	
民間企業	5人	
国外機関	2人	

(資料 3 7) 高度技能専門員制度の概要

1. 制度の趣旨

国立環境研究所において、高度な技能を有する専門要員を確保するため、平成 14 年 11 月に制度化。

2. 「高度技能専門員」とは

高度の技術又は専門的な能力を有する者であって、その能力及び経験を活かし研究所の業務を遂行する。

3. 高度技能専門員の採用条件等

- i. 採用は、公募により行う。
- ii. 任用期間は、採用日の属する年度とするが、業務計画及び勤務状況等に応じ、更新することができる。
- iii. 就業条件は、国立環境研究所契約職員就業規則に定めるところによる。

4. 高度技能専門員の状況

平成 14 年度	1 人
平成 15 年度	1 人
平成 16 年度	2 人
平成 17 年度	3 人
平成 18 年度	15 人
平成 19 年度	31 人
平成 20 年度	89 人
平成 21 年度	102 人

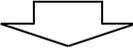
※ 高度技能専門員は、情報・管理部門（事務部門）において高度な技能を有する専門要員を確保するため、平成 14 年 11 月に制度化した。

平成 18 年度から、研究部門における高度な技能を有する業務も雇用の対象とした。

これは、総人件費削減の中、増大する研究ニーズに答えるために、モニタリング、観測データの処理や実験生物の飼育などの業務を高度技能専門員に行わせたことによるもの。

(資料38) 職務業績評価の実施状況

1. 20年度評価及び21年度目標設定の実施手順等

本人の評価等	<p>< 職 員 > 20年度の目標の達成度を自己評価し、20年度職務目標面接カードの本人評価欄に記入。 同時に21年度の目標を21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。</p>	4/ 8 ~4/20
		
面接の実施	<p>< 主 査 > 他の面接委員とともに20年度評価、21年度目標の面接を実施。 面接終了後、20年度の職務業績評価とコメント・指導欄に記入、21年度の指導欄に記入した後、本人に返却。 < 職 員 > 20年度、21年度の両方のカードを確認した後両カードを領域長等に提出。定期健康診断等の受診状況等についても提出。</p>	4/21 ~5/11
		
領域長の指導	<p>< 領域長等 > 20、21両年度の面接カードの指導欄に必要な事項を記入し、本人に返却。写しを理事長及び理事に提出。</p>	5/13 ~5/19
		
《給与への反映》		
領域長の推薦	<p>< 領域長等 > 20年度の面接カードを踏まえ、業績手当のA評価等及び特別昇給の候補者の推薦を理事長に提出。</p>	5/13 ~5/19
		
結果の反映	<p>< 理 事 長 > 領域長等の推薦をもとに給与等への反映について決定。 ○業績手当、任期付職員業績手当の支給 ○昇給の実施</p>	~6/9 6/30 7/ 1

2. 平成20年度評価（21年度実施）の給与への反映状況

平成19年度評価（平成20年度実施）より、業績手当について4段階評価から5段階評価に変更した。

(1) 業績手当 (6月期)

評価結果	該当人数	業績手当の成績率
A 評価	18人	一般職員87/100、ユニット長106/100
B 評価	51人	一般職員77.75/100、ユニット長94.75/100
C 評価	109人	一般職員68.5/100、ユニット長83.5/100
D 評価	0人	一般職員56/100、ユニット長68/100
E 評価	1人	一般職員41~56/100、ユニット長50~68/100

注1) 評価の対象者総数は179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、E評価は欠勤等の状況を勘案して決定。

(2) 昇給 (5号俸以上)

区分	該当人数
7号俸上位	5人
5号俸上位	55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37人のうち、7人に支給。

(資料 39) 職務目標面接カード

(別紙様式)

研究系職員等用(ユニット長を除く)

職務目標面接カード

所属・職名		氏名	
		現級・号俸	級 号俸

(平成 年度)

本人記入日	目標時	年	月	日	面接日	目標時	年	月	日
	評価時	年	月	日		評価時	年	月	日

今年度の方針	
--------	--

職務内容と目標(年間の研究アウトプット等の目標)		職務業績評価とコメント						
年度当初に設定	研究業務		達成度	困難度	重要度	コメント	評価点	
	目標 1	エフォート率予定 % 結果 %	本人					
			面接委員					
	目標 2	エフォート率予定 % 結果 %	本人					
			面接委員					
	目標 3	エフォート率予定 % 結果 %	本人					
			面接委員					
	企画・支援・対外活動などの業務(所内外における貢献なども含む。)			達成度	困難度	重要度	コメント	評価点
	目標 1	エフォート率予定 % 結果 %	本人					
			面接委員					
	目標 2	エフォート率予定 % 結果 %	本人					
			面接委員					
目標設定以降に発生した業務・課題への対応等(該当する場合のみ)	研究業務		達成度	困難度	重要度	コメント	評価点	
	業務 1	エフォート率 結果 %	本人					
			面接委員					
	業務 2	エフォート率 結果 %	本人					
			面接委員					
	企画・支援・対外活動などの業務(所内外における貢献なども含む。)			達成度	困難度	重要度	コメント	評価点
	業務 1	エフォート率 結果 %	本人					
			面接委員					
業務 2	エフォート率 結果 %	本人						
		面接委員						

達成度	基準
5	計画内容を大きく超えて達成
4	計画内容を超えて達成
3	計画内容を達成、ほぼ達成
2	計画内容を完全には達成できなかった
1	計画内容を達成できず、大いに改善の余地あり

困難度	基準
2	極めて困難
1	困難
0	普通

重要度	基準
2	極めて重要
1.5	重要
1	普通

中期的方針	
-------	--

中期の個人的職務目標(5年位の間に取り組みたい研究等の内容と目標)		備考
研究業務		
企画・支援・対外活動などの業務		
参加が必要な学会等(3つまで)		ユニット長サイン
その他の記載欄(別紙可)		
<目標時>		
<評価時>		
業績リスト(別紙)		

指導欄									
面接委員記載欄	主査氏名		委員氏名		委員氏名				
目標時	年	月	日	記入	評価時	年	月	日	記入
注:主査は面接委員の指導意見をまとめる					注:主査は面接委員の評価意見をまとめる				
ユニット長のコメント									
目標時	年	月	日	記入	評価時	年	月	日	記入

(資料40) 平成21年度に実施した研修の状況

研修名	期間	場所	人数
新規採用職員研修	5月21日	国立環境研究所	120名
政府関係法人会計事務職員研修	10月6日～11月20日	財務省会計センター研修部	1名
政府関係機関等内部監査業務講習会	11月9日～11月13日	会計検査院安中研修所	※1
給与実務研修			
人事院勧告			
俸給関係	10月15日	日本私立学校振興・共済事業団	1名
諸手当関係	11月26日	日本私立学校振興・共済事業団	1名
給与実務の実例研修	2月26日	日本私立学校振興・共済事業団	1名
労働法セミナー			
労働法の概要、労働関係、多様な就業形態	6月19日	株式会社 シー・イー・アイ	1名
労働契約、解雇	7月24日		1名
賃金	8月21日		1名
労働時間、休憩・休日	9月18日		1名
10月23日	1名		
年次有給休暇、年少者及び女性	10月23日		1名
就業規則、懲戒処分	11月20日		1名
男女雇用期間均等、育児介護休業	12月18日		1名
災害補償、労働者派遣、非正規職員	12月18日		1名
労働組合、不当労働行為			
団体交渉、労働協約、労働委員会			
環境マネジメント研修	随時	国立環境研究所	※2
	2月15日	国立環境研究所	21名
労働安全衛生研修	3月17日	国立環境研究所	27名
セクシャル・ハラスメント防止研修			※3
個人情報保護研修	7月23日～7月24日	行政管理研究センター	2名
メンタルヘルスセミナー	9月15日	国立環境研究所	64名
	10月29日		70名
	1月19日		80名
		計	388名

※1 担当者の異動がなかったため参加せず。

※2 イントラでビデオ視聴による研修を実施したため人数把握せず。

※3 講師と参加予定者の日程調整がつかなかったため開催せず。

(資料41) 平成21年度自己収入の確保状況

(単位:円)

区 分	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	対前年度 差引増減額
政府受託	3,694,173,499	3,539,704,829	3,465,016,841	3,277,138,368	3,014,915,687	△ 262,222,681
(競争的資金)	1,667,388,000	1,625,298,462	1,325,182,274	1,407,255,628	1,622,084,337	214,828,709
地球環境研究総合推進費	1,168,396,000	1,223,707,000	1,020,021,000	1,056,245,000	1,187,309,304	131,064,304
環境技術開発等推進事業費	110,594,000	87,396,462	172,541,000	192,428,000	325,986,000	133,558,000
科学技術振興調整費	123,902,000	126,099,000	55,632,720	56,019,628	42,059,033	△ 13,960,595
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費	45,000,000	35,600,000	29,491,554	0	0	0
新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業	47,496,000	47,496,000	47,496,000	0	0	0
国立機関再委託費					2,730,000	2,730,000
エネルギー対策特別会計	172,000,000	105,000,000		102,563,000	64,000,000	△ 38,563,000
(業務委託)	2,026,785,499	1,914,406,367	2,139,834,567	1,869,882,740	1,392,831,350	△ 477,051,390
環境省(一般会計)	1,462,133,500	1,281,456,367	1,245,739,977	1,452,943,897	950,257,564	△ 502,686,333
環境省(エネルギー対策特別会計)	185,000,000	185,000,000	475,000,000	0	0	0
地球環境保全等試験研究費	214,547,000	245,342,000	249,529,000	290,803,000	283,463,465	△ 7,339,535
科学技術振興調整費	97,218,000	96,193,000	73,245,590	17,000,474	16,998,845	△ 1,629
科学技術振興費	22,500,000	14,000,000	15,300,000	12,000,000	12,000,000	0
海洋開発及地球科学技術調査研究促進費						0
原子力試験研究費	3,640,999	2,124,000				0
国土交通省						0
廃棄物処理等科学研究費(間接経費のみ)	41,746,000	90,291,000	81,020,000	97,135,369	130,111,476	32,976,107
[参考](業務委託)のうち随意契約以外	0	391,177,500	288,927,000	365,765,899	307,199,011	△ 58,566,888
民間等受託	212,312,949	225,561,449	218,396,616	300,268,068	404,573,610	104,305,542
(国立機関再委託)	38,800,000	28,050,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000	0
(競争的資金)	71,509,901	119,531,309	66,134,399	105,054,884	74,557,448	△ 30,497,436
(一般)	102,003,048	77,980,140	143,262,217	186,213,184	321,016,162	134,802,978
特別研究員等受入経費						0
研修生等受入経費	2,005,650	928,260	30,000	755,587	125,000	△ 630,587
民間寄附金	12,434,623	10,794,444	5,999,635	38,641,315	45,942,008	7,300,693
環境標準試料等分譲事業	9,508,796	11,437,045	11,880,726	12,878,984	13,414,758	535,774
大気拡散風洞実験施設使用料						0
補助金(総合食料対策事業関係補助金)						0
知的所有権収益	1,055,334	291,228	274,380	285,180	5,238,689	4,953,509
事業外	6,503,964	10,808,749	9,863,107	11,377,531	9,101,668	△ 2,275,863
自己収入合計	3,937,994,815	3,799,526,004	3,711,461,305	3,641,345,033	3,493,311,420	△ 148,033,613

注) 各年度の金額は、損益計算書等から計上しているものである

廃棄物処理等科学研究費は、間接経費の金額である

競争的資金は、総合科学技術会議のホームページに掲載された区分により計上したものである

区 分	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	対前年度 差引増減額
科研費等補助金(参照:資料43)	387,217,000	646,477,000	544,459,000	580,180,000	752,109,000	171,929,000

注) 各年度の金額は間接経費を含むものである

区 分	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	対前年度 差引増減額
自己収入及び科研費等補助金の計	4,283,465,815	4,355,712,004	4,174,900,305	4,124,389,664	4,115,308,944	△ 9,080,720

I. 政府受託

1. 競争的資金

①地球環境研究総合推進費(環境省)

- 東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究(その3)
- 風送ダストの飛来量把握に基づく予報モデルの精緻化と健康・植物影響評価に関する研究
- アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究(その5)
- 気候変動の国際枠組み交渉に対する主要国の政策決定に関する研究
- アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究(その4)
- 低炭素車両の導入によるCO2削減策に関する研究
- POPs候補物質「難分解性PPCPs」の環境特性と全球規模での汚染解析(その2)
- 東アジア地域におけるPOPs(残留性有機汚染物質)の越境汚染とその削減対策に関する研究(その2)
- 北限域に分布する造礁サンゴを用いた温暖化とその影響の実態解明に関する研究(その2)
- 低炭素型都市づくり施策の効果とその評価に関する研究(その2)
- 革新的手法によるエアロゾル物理化学特性の解明と気候変動予測の高精度化(その2)
- 統合評価モデルを用いた気候変動統合シナリオの作成及び気候変動政策分析
- 気温とオゾン濃度上昇が水稻の生産性におよぼす複合影響評価と適応方策に関する研究(その2)
- 環礁上に成立する小島嶼国の地形変化と水資源変化に対する適応策に関する研究
- 海洋酸性化が石灰化生物に与える影響の実験的研究
- グローバルな森林炭素監視システムの開発に関する研究
- 非意図的な随伴侵入生物の生態リスク評価と対策に関する研究
- 大気環境に関する次世代実況監視及び排出量推定システムの開発(その2)
- 東アジアにおける広域大気汚染の解明と温暖化対策との共便益を考慮した大気環境管理の推進に関する総合的研究(その4)
- 渡り鳥による希少鳥類に対する新興感染症リスク評価に関する研究
- 東シナ海環境保全に向けた長江デルタ・陸域環境管理手法の開発に関する研究
- アジア低炭素社会にむけた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究(その6)
- 東アジアと北太平洋における有機エアロゾルの起源、長距離大気輸送と変質に関する研究(その2)
- アジアにおける多環芳香族炭化水素類(PAHs)の発生源特定とその広域輸送(その2)
- 里山・里地・里海の生態系サービスの評価と新たなコモンズによる自然共生社会の再構築(その2)
- 温暖化関連ガス循環解析のアイソトプマーによる高精度化の研究(その2)
- 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究(その4)
- 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究(その5)
- 地球温暖化に係る政策支援と普及啓発のための気候変動シナリオに関する総合的研究(その3)
- 地球温暖化に係る政策支援と普及啓発のための気候変動シナリオに関する総合的研究(その4)
- 成層圏プロセスの長期変化の検出とオゾン層変動予測の不確実性評価に関する研究
- 廃棄物分野における温室効果ガスインベントリの高度化と削減対策の評価に関する研究
- 土壌呼吸に及ぼす温暖化影響の実験的評価
- 水・物質・エネルギーの「環境フลักス」評価による持続可能な都市・産業システムの設計
- 大型船舶のバラスト水・船体付着で越境移動する海洋生物の動態把握と定着の早期検出(その2)
- 北東アジアの草原地域における砂漠化防止と生態系サービスの回復に関する研究(その2)

②環境技術開発等推進費(環境省)

- DNAアレイを用いた種特異的分子マーカーの効率的作製技術の開発に関する研究
- 次世代大気モニタリングネットワーク用多波長高スペクトル分解ライダーの開発
- 大気中粒子状物質等が循環器疾患発症・死亡に及ぼす影響に関する疫学研究
- グローバルなDNAメチル化変化に着目した環境化学物質のエピジェネティクス作用スクリーニング法の開発
- マルチプロファイリング技術による化学物質の胎生プログラミングに及ぼす影響評価手法の開発
- 水・物質・エネルギー統合解析によるアジア拠点都市の自然共生型技術・政策シナリオの設計・評価システムに関する研究
- 干潟機能の高度化システムによる水環境改善及びCO2固定化技術の開発研究
- PTR-TOFMSを用いたディーゼル車排ガス中ニトロ有機化合物のリアルタイム計測
- 貧酸素水塊が底棲生物に及ぼす影響評価手法とモニタリング技術の開発に関する研究
- ディーゼル排気ナノ粒子の脳、肝、腎、生殖器への影響バイオマーカー創出・リスク評価

人工組織ナノデバイスセンサー複合体を活用した多角的健康影響評価システムの開発
環境負荷を低減する水系クロマトグラフィーシステムの開発
高エネルギー密度界面を用いた大容量キャパシタの開発

- ③科学技術振興調整費(文部科学省)
重要課題解決型研究等の推進 伊勢湾流域圏の自然共生型環境管理技術開発
アジア科学技術協力の戦略的推進 バイオマス持続利用への環境管理技術開発
- ④エネルギー対策特別会計(環境省)
街区・地域の環境・熱エネルギー制御システム

2. 業務委託

①環境省

地球温暖化分野の各種モニタリング推進強化に関する研究委託業務
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策定検討委託業務
自動車排出ガスに起因する環境ナノ粒子の生体影響調査委託業務
地球温暖化分野の各種モニタリング実施計画策定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
公害防止等試験研究費による研究委託業務

②科学技術振興調整費(文部科学省)

戦略的研究拠点育成サステイナビリティ学連携研究機構構想

③科学技術振興費(文部科学省)

藻類の収集・保存・提供一付加価値向上と品質管理体制整備

3. 業務請負(環境省)

自動車交通騒音情報の整備・管理業務
緊急措置事業関連生体試料及び土壌試料等に係るジフェニルアルシン酸等分析業務
温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)検証業務
光化学オキシダント自動測定器精度管理業務
生活環境情報総合管理システムの整備業務
OECDにおける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支援及び情報収集業務
POPsモニタリング検討調査
WET手法を活用した水環境管理手法検討調査
大気測定局測定データの整備・解析業務
熱中症患者等に関する情報収集解析業務
農薬による生物多様性への影響調査
POPs及び関連物質等に関する日韓共同研究
温室効果ガス排出・吸収目録策定関連調査業務
化学物質の内分泌かく乱作用に関する無脊椎動物を用いた試験法開発に係る業務
環境試料タイムカプセル化事業
自動車から排出される粒子状物質の粒子数等排出特性実態調査業務
化審法審査支援等検討調査
化学物質環境リスク初期評価等実施業務
水生生物への影響が懸念される有害物質情報収集等調査業務
アジア太平洋地域における環境経済調和型社会実現のための環境政策策定支援システムの構築業務
ダイオキシン類環境情報調査データベース運營業務
そらプロジェクト(学童コホート調査)の関東地区及び中京地区における同意確保調査業務
残留性有機化合物の底質及び水質からの水生生物への移行状況等調査業務
全国環境試料保存業務
タンチョウ保護増殖事業(性別分析等業務)
水産動植物登録保留基準設定に関する文献等調査業務
温暖化影響早期観測ネットワークの構築(観測ネットワークの構築)調査
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長距離移動特性の検討に関する調査・研究業務
農薬による水生生物影響実態把握調査業務
有害大気汚染物質マップ整備業務
サンゴ礁分布図作成業務
高病原性鳥インフルエンザウイルス保有状況検査業務
カエルツボカビ感染情報収集業務

II. 民間等受託

二国間交流事業共同研究・セミナー

高解像度気候モデルによる近未来気候変動予測に関する研究
残留性有機汚染物質関連遺伝子の感受性を利用したバイオマーカーの開発
低濃度排水のメタン発酵処理法の精製糖排水への応用に関する研究
げっ歯類肺傷害モデルにおける肺機能及びサイトカイン変動と環境汚染物質の影響に関する研究
環境省ライダー装置の精度管理に関する技術業務
「世界の持続可能な水利用の長期ビジョン作成」の中で、「全球水資源モデル計算」
局地的大気汚染の健康影響に関する疫学調査(成人調査)における対象者別屋外濃度推計業務(沿道モデル)
プロセスの安定化・効率化のための微生物群のコミュニティ解析・コントロール技術に関する研究
PFOS/PFOAおよびその類縁化合物による生物の汚染トレンド解析と処理技術に関する研究
オイル産生緑藻類Botryococcus(ボトリオコッカス)高アルカリ株の高度利用技術
ファイトレメディエーションによる油汚染土壌の浄化法の開発
化学物質の有害性評価の効率化を目指した新たな神経毒性試験法の開発
EarthCARE/ATLID高次アルゴリズムの開発
青海・チベット・モンゴル高原における草原生態系の炭素動態と気候変動に関する統合的評価と予測
アジアのメガシティにおけるオゾンと二次粒子の生成メカニズムに関する研究
リモートセンシングによるツバル海岸環境マッピングと維持機構の解明
北岳における高山生態系の長期モニタリング業務
CO2大幅削減に貢献する洋上ウインドファームの事業性評価のための風況調査手法の技術開発
環境試料・血液試料中鉛の高精度安定同位体分析
フローサイトメトリ分離細胞の全ゲノム増幅に基づく非培養海産微細藻のメタゲノムと分類
指標生物群を用いた生態系機能の広域評価と情報基盤整備
神奈川県丹沢地域の冷温帯自然林植生モニタリング手法の開発
GCOM-C1に基いた地表面蒸発散量の推定アルゴリズムの開発
海面処分場における評価手法の検討及び安定化解析調査
亜鉛等重金属類の水生生物への複合毒性の評価
茨城県神栖市住民に対する生体試料測定業務
受容体AhRの転写活性化を伴わないダイオキシン類の新たな毒性発現メカニズムの解明
区域施策策定マニュアルに関する土地利用と交通に係る低炭素化手法の検討業務
レアメタル等高効率抽出・分離技術開発事業に関する再委託業務
日本における環境政策と経済の関係を統合的に分析・評価するための経済モデルの作成業務
東京における気候変動の影響に関する連携研究
気候変動を考慮した農業地域の面的水管理・カスケード型資源循環システムの構築
地域が活性化する南西諸島の生物多様性保全モデル活動の展開と普及「久米島応援プロジェクト」
改良型ミジンコ繁殖毒性試験を用いた新たな数理生態学的解析手法の検討
農業用井戸水中の有機ヒ素化合物分析に関する業務委託
ASTER放射率プロダクト生成アルゴリズムの最適化とその検証
海洋二酸化炭素センサー開発と観測基盤構築
研究用モデル細胞の創製技術開発/擬似基底膜を利用したES細胞の分化誘導制御技術の開発
化学物質リスク評価における(定量的)構造活性相関((Q)SAR)及びカテゴリーアプローチの実用化に関する研究
SKYNET/ライダーネットワークの構築と運用
月周回衛星(SELENE)スペクトルプロファイラ(SP)の運用並びにデータ処理・解析支援
プロジェクト研究「遺伝子組換え生物の産業利用における安全性確保総合研究」
水利構造物による淮河流域の水環境劣化の実態把握と対策に関する研究
米国等国際協力下における化学物質の内分泌かく乱作用に関する魚類試験法開発業務
カーボンフリーBDFのためのグリーンメタノール製造及び副産物高度利用に関する技術開発
新しいRO膜を活用した排水処理プロセスの設計・構築・評価に関する研究
局地的大気汚染の健康影響に係る疫学調査のためのばく露量評価モデルの構築に関する調査研究
PP2Aを利用した藍藻毒ミクロシチンの簡易分析キットの開発
アジア視点の国際生態リスクマネジメント
酸化タングステンNO2センサの実用性評価

(資料43) 平成21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		交付額	交付額内訳		
			課題 代表者	分担 研究者		直接経費（研究費）		間接経費
						課題代表者	分担研究者	
科学研究費補助金 (107件) (385,081千円)	文部科学省 (37件) (200,198千円)	特定領域研究/新学術領域研究	7	11	151,495	92,600	29,150	29,745
		若手研究（A）	1	-	21,580	16,600	-	4,980
		若手研究（B）	18	-	27,123	20,864	-	6,259
	小計		26	11	200,198	130,064	29,150	40,984
	独立行政法人日本学術振興会 (70件) (184,883千円)	基盤研究（S）	0	3	17,550	0	13,500	4,050
		基盤研究（A）	3	10	48,435	30,300	6,630	11,505
		基盤研究（B）	11	20	94,562	47,500	25,240	21,822
		基盤研究（C）	10	1	15,210	11,300	400	3,510
		挑戦的萌芽研究	1	3	2,050	1,500	550	0
		若手研究（スタートアップ）	2	-	2,783	2,141	-	642
		特別研究員奨励費	6	-	4,293	4,293	-	0
小計		33	37	184,883	97,034	46,320	41,529	
合計		59	48	385,081	227,098	75,470	82,513	
厚生労働科学研究費補助金 (16,700千円)	厚生労働省 (6件)		0	6	16,700	0	16,700	0
循環型社会形成推進科学研究費補助金 (349,743千円)	環境省 (20件)		11	9	349,743	267,058	23,120	59,565
建設技術研究開発費補助金 (585千円)	国土交通省 (1件)		0	1	585	0	450	135
小計		70	64	752,109	494,156	115,740	142,213	
平成21年度総計		134		752,109	609,896		142,213	
平成20年度総計		136		580,180	477,866		102,314	

(資料44)平成21年度主要営繕工事の実施状況

[施設整備費関係]	(単位:千円)
1. 研究本館Ⅱ他耐震改修その他工事	151,247
2. 大気化学実験棟他受変電設備更新工事	118,104
3. 動物実験棟他空調設備更新工事	64,890
4. 研究本館Ⅱ屋上防水改修工事	28,749
5. 共同研究棟分電盤更新工事	9,975
[その他交付金等]	
1. 特殊計測棟他受変電設備更新工事	155,925
2. 管理分析棟他アスベスト除去その他工事	219,403

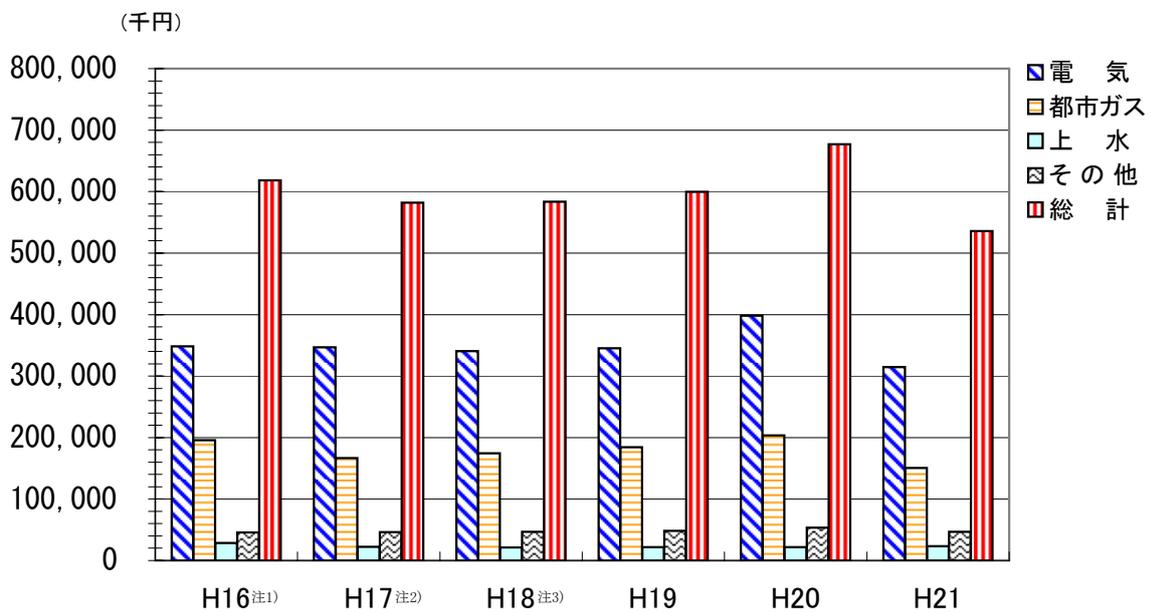
(資料45) 光熱水費の推移

(単位：千円)

	H16	H17	H18	H19	H20	H21
電 気	348,150	346,774	340,688	345,121	398,220	314,384
都市ガス	195,879	166,689	174,262	184,463	203,619	150,760
上 水	28,434	22,460	21,451	21,741	21,697	23,467
そ の 他	45,642	46,222	46,953	48,471	53,398	46,948
総 計	618,105	582,145	583,354	599,796	676,934	535,559

(単位：㎡)

延床面積	78,588	80,860	80,860	80,860	80,860	80,860
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



注1) 冷暖房の合理化の強化

注2) 省エネ機器の稼働(高効率ターボ冷凍機・夜間蓄電システム)

注3) ESCO事業の導入(H17.7.1から)

(資料46) 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0.3、特殊実験室仕様のうち特別なもの0.15)

ii) 補正後面積から、研究系職員1人当たり18㎡、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する。

スペース整備に関する経費のほか研究基盤整備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17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度
対象スペース面積	28,923㎡	29,155㎡	29,132㎡	28,936㎡	28,954㎡
補正・控除後面積	9,660㎡	9,902㎡	9,655㎡	9,729㎡	9,849㎡
課金徴収額	96,593千円	99,018千円	96,546千円	97,293千円	98,500千円
空きスペース再配分	174㎡	825㎡	802㎡	914㎡	572㎡

(資料47) 平成21年度研究基盤整備等の概要

平成21年度研究基盤整備の概要

件名
地球環境変動研究のための大容量シミュレーションデータ格納・解析システムの拡充

平成21年度大型計測機器の更新の概要

機器名
放射線監視システムの更新
液体シンチレーションカウンターの更新
超伝導核磁気共鳴装置 (NMR) マグネットの更新
波長分散型蛍光X線分析装置の更新

(資料48) 平成21年度大型施設関係業務請負費一覧

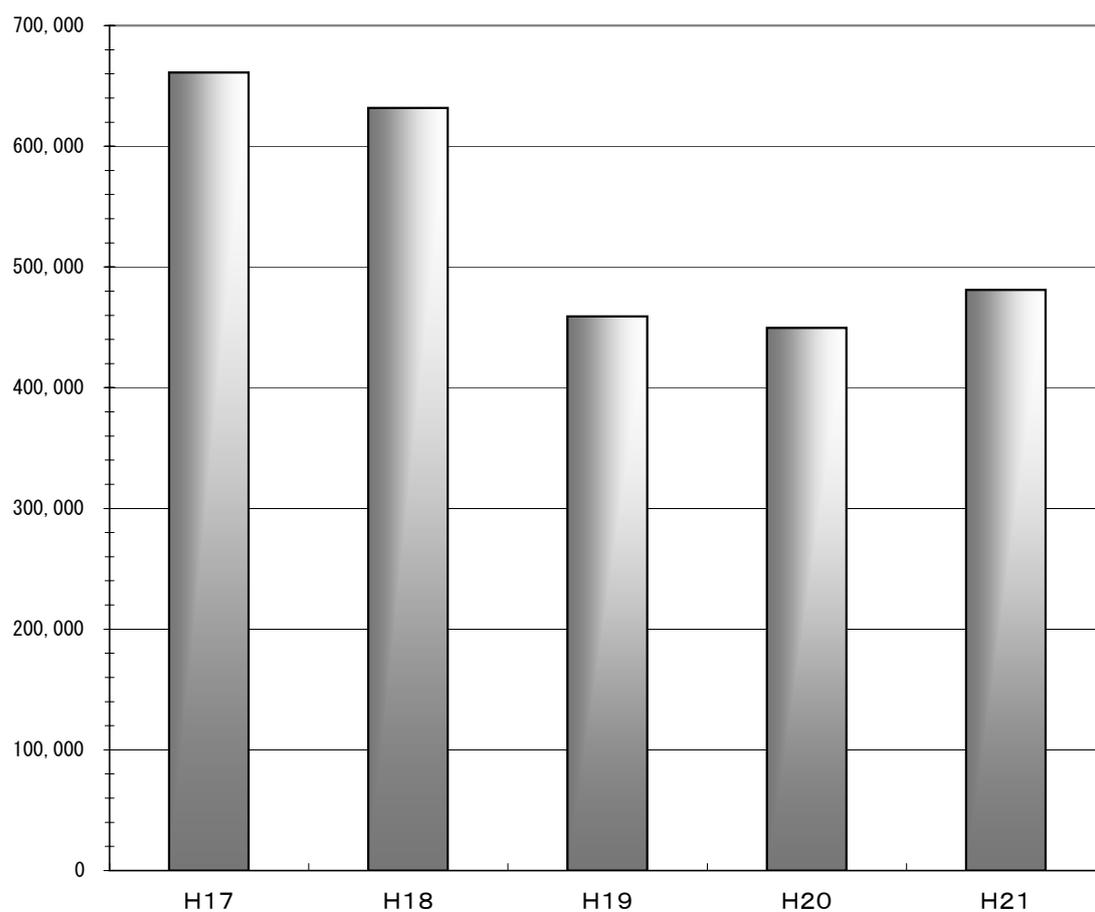
(単位:円)

	施設名	件名	平成20年度		平成21年度	
			請負金額	常勤人数	請負金額	常勤人数
施設課	エネルギーセンター	電気・空調・給排水設備運転管理業務	175,350,000	26	175,350,000	29
		空調自動制御機器及び中央監視装置の管理業務	8,820,000	1	8,820,000	1
		計	184,170,000	27	184,170,000	30
	廃棄物・廃水処理施設	廃棄物・廃水処理施設管理業務	40,937,400	10	44,887,500	8
		廃棄物処理施設等からの排出物分析業務	4,777,500	-	8,335,320	-
		落葉堆肥化のためのストックヤードと花壇の維持管理業務	4,305,000	-	4,305,000	-
		計	50,019,900	10	57,527,820	8
	生物環境調節実験施設	ガス管理・生物環境調節実験施設キャビネット及びガス関連施設の運転維持管理業務	7,562,520	1	7,562,835	1
	動物Ⅰ・Ⅱ棟	ガス管理・動物実験暴露チャンパー、ディーゼルエンジン設備及びガス関連施設の運転維持管理業務	8,001,000	1	8,001,000	1
	工作室	-	-	-	-	-
	小計	249,753,420	39	257,261,655	40	
基盤ラボ	環境生物保存棟	環境生物保存棟生物培養株保存業務	36,855,000	5	36,855,000	5
	大気モニター棟	大気モニター棟精度確認作業	2,288,160	-	2,288,160	-
	基盤計測機器	-	-	-	-	
	RI・環境遺伝子工学棟	放射線管理業務	8,946,000	1	9,550,800	1
		小計	48,089,160	6	48,693,960	6
生物	生物環境調節実験施設	植物栽培業務	8,244,600	2	8,242,500	2
	生態系研究フィールドⅠ・Ⅱ	フィールド管理業務	23,005,920	3	22,942,080	3
	水環境実験施設(生物)	-	-	-	-	
	生態系実験施設	生態実験棟人工光室運転管理調整業務	980,360	1	990,360	1
	小計	32,230,880	6	32,174,940	6	
健康	動物Ⅰ・Ⅱ棟	実験動物供給・飼育管理業務	42,991,200	8	42,991,200	8
	ナノ粒子健康影響実験棟	小動物ナノ粒子曝露実験施設運転維持管理業務	12,285,000	2	14,461,230	2
		小計	55,276,200	10	57,452,430	10
循環C	バイオエコエンジニアリング	バイオ・エコエンジニアリング研究施設運転管理業務	26,250,000	4	26,250,000	4
		小計	26,250,000	4	26,250,000	4
水土壤	水環境実験棟(水)	海洋マイクロゾム運転管理業務	5,937,632	1	5,592,403	1
	水環境保全再生研究ステーション	気象モニター装置等運転管理業務	1,942,500	1	2,047,500	1
		小計	7,880,132	2	7,639,903	2
大気	大気拡散風洞	-	-	-	-	
		小計	0	0	0	0
化学	大型質量分析	加速器分析施設の運転・維持管理業務	7,560,000	1	7,560,000	1
	化学物質管理区域	化学物質管理区域内の汚染検査及び管理区域からの排出物の汚染検査業務	1,260,000	-	1,260,000	-
	MRI	NMR断層撮像分光施設の運転・維持管理業務	6,289,500	1	6,289,500	1
		小計	15,109,500	2	15,109,500	2
社会	低公害車実験施設	低公害車実験施設運転維持管理業務	-	-	22,168,230	2
		小計	0	0	22,168,230	2
環境リスク総合研究棟	-	-	-	-	-	
	小計	-	-	-	-	
地球温暖化研究棟	-	-	-	-	-	
	小計	-	-	-	-	
循環・廃棄物研究棟	資源化プラント実験装置(乳酸発酵・回収装置及びアンモニアの吸収・回収装置)運転管理業務	7,791,000	2	7,136,500	2	
	熱処理プラントの運転管理業務	7,245,000	1	7,245,000	1	
	小計	15,036,000	3	14,381,500	3	
環境試料タイムカプセル棟	-	-	-	-	-	
	小計	-	-	-	-	
総計			449,625,292	72	481,132,118	75

(資料48 参考) 業務請負費の推移

	H17	H18	H19	H20	H21
請負経費 (単位:千円)	661,241	631,659	459,118	449,625	481,132
増設施設・廃止施設	ナノ粒子健康影響 実験棟(増設)				奥日光フィールド 研究ステーション (廃止)

請負経費
(単位:千円)



平成21年3月
独立行政法人国立環境研究所

平成19年12月に閣議決定された独立行政法人整理合理化計画に従い、独立行政法人国立環境研究所大型実験施設等見直し計画を次のとおり定める。

1. 廃止する大型実験施設等

(1) 奥日光フィールド研究ステーション

奥日光フィールド研究ステーションは、大気観測を中心とする研究拠点として利用されてきたが、研究に一区切りがつき、必要性が小さくなったことを受けて、大気観測を中心とする研究拠点としての利用を平成20年度末までに廃止する。このため、観測タワーと取水施設を来年度以降に撤去するとともに、実験棟の恒常的な維持管理（電気の供給を含む。）や外部委託による警備の廃止を行う。ただし、このステーションの周辺をフィールドとする生物研究等が実施されていることから、実験棟を資材置き場等として利用するとともに、管理棟を休憩施設として利用する。

(2) 大型レーザー・レーダー（ライダー）

大気中にレーザー光を発射し、その反射波を分析することにより大気中の汚染物質を広域的・同時的に計測する設備であり、大気汚染質実験棟内に設置されている。技術革新により、小型・高性能のライダーが提供されるようになったことから、当研究所においても、ライダー利用の研究については、それら小型・高性能の設備の利用にシフトしており、本設備の利用は激減してきている。このため、平成20年度末までに廃止、撤去する。

(3) 大気拡散風洞B

大気拡散実験棟に設置されている二つの拡散風洞のうちの一つである。より大型の大気拡散風洞Aに風洞としての利用を集約させることとし、平成20年度末までに大気拡散風洞Bの施設利用を終了する。

(4) 資源化プラント

資源化プラントは、生ごみから植物由来プラスチックの原料や飼料などの有用物質を回収するための研究を行う実験プラントであり、循環・廃棄物研究棟に設置されている。このプラントを用いた研究が、平成20年度で一区切りとなることから、平成20年度末までに廃止、撤去する。

2. その他の大型実験施設等

上記以外の大型実験施設等についても、状況の変化等を踏まえ、引き続き検討を行っていくものとする。その際、現中期計画の目標達成の見通し、次期中期計画の方向性、施設の見直し等に必要な資金確保の見通し等を十分に考慮するものとする。

(資料50) 国立環境研究所コンピュータシステム最適化計画 (概要)

平成20年3月12日
国立環境研究所

1. 経緯

平成17年6月29日付け「独立行政法人等の業務・システム最適化実現方策」(各府省情報化統括責任者(CIO)連絡会議)により、独立行政法人等における主要な業務・システム(年間のシステム運用に係る経常的な経費が1億円以上)について、平成19年度末までの出来るだけ早期に最適化計画を策定することが決定された。

これを受け、NIESにおいても対象となる国立環境研究所コンピュータシステム(スーパーコンピュータシステム及びNIESNET)について、以下のとおり最適化計画を策定するものである。

2. 業務・システム最適化の概要

平成23年度を目標として、以下の最適化を実施

- ・次期スーパーコンピュータの導入に向けて費用対効果の高いシステムの導入に必要な検討
- ・NIESNETの運用面を中心に、業務・システムの見直し等を行い、より一層の最適化実施

3. 現状と課題

- (1) 次期スーパーコンピュータシステムの検討に向けて早期検討が必要
- (2) NIESNET運用に関する業務負担が高い
- (3) システム運用管理・保守の作業効率改善が必要
- (4) 情報セキュリティ対策の徹底が必要
- (5) 内部情報共有に係る事務処理等が非効率

4. 最適化の実施内容

- (1) スーパーコンピュータシステムについての効果は、将来における研究上必要な機能・性能の検討とともに費用面での効果について検討

研究上の必要性、機能・性能、技術・方式の検討とともに、必要経費についても最小限に抑えるために、十分な競争となるよう幅広い提案が求められる総合的な仕様検討を進めることで、機能面・費用面の双方からみて最適となるシステムの導入を目指す。

- (2) NIESNETの運用経費年間約1,650万円(試算値)の経費の削減、163人日(試算値)の業務処理時間の短縮の見込み

①運用IT化等推進

各種申請手続きに関して、人や場所の情報と適切な関連付等による効率化

- ア. 基盤DB(人DB・場所DB)の整備及び各システムとの連動(内部開発)
- イ. 電子承認システム導入
- ウ. 最適な次期NIESNETの検討

②システム運用管理・保守の効率化

監視範囲の拡大等により、問題対応への早期かつ確実な状況把握

③効率的なセキュリティ確保

効率的な教育体制の整備、サーバのセキュリティ向上

- ア. 教育の効率的な推進(汎用e-Learningシステム導入)
- イ. サーバの適正な管理(管理方法の明確化)

④内部情報共有改善

イントラネットでの所内情報の適切な周知、事務の効率化のための見直し

独立行政法人国立環境研究所 業務・システム最適化工程表

最適化対象業務	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度
N I E S N E T				
	基盤DBの整備	各システムとの連動	電子承認システム導入	運用
	運用IT化等推進		次期システム検討	
	システム運用管理・保守の効率化	監視範囲拡充強化	運用	
	効率的な情報セキュリティ確保	サーバの適正な管理	教育の効率的な推進	運用
内部情報共有改善			イントラネット再構築	運用
スーパーコンピュータ調達検討		プログラム移行可能性等検討		
			次期システム検討	

(資料5 1) 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ある。

本ポリシーは「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である。

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（CIO）

(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CIO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（CIO）、副委員長として環境情報センター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】 環境情報センター長

(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

(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）。

○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。

○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。

○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
1	機密性 2 及び 3 以外の情報	完全性 2 以外の情報	可用性 2 以外の情報
2	業務で取り扱う情報のうち、秘密文書に相当する機密性は要しないが、その漏えいにより、国民の権利が侵害され又は業務の遂行に支障を及ぼすおそれがある情報	業務で取り扱う情報のうち、その改ざん、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確な遂行に支障を及ぼすおそれがある情報	業務で取り扱う情報のうち、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を及ぼすおそれがある情報
3	秘密文書に相当する機密性を要する情報		

情報の格付け（２）

ランク	機密性	完全性	可用性
1			
2	要機密情報	要保全情報	要安定情報
3			

※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。

○情報の利用：利用者の制限や複製・配布の制限等

○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

○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

○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

○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、必要と認められ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、必要と認められ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、コンピュータウイ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のそれぞれについて、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イ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52) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章

独立行政法人国立環境研究所環境配慮憲章

平成14年3月7日制定

(平成18年6月7日一部改訂)

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。

(資料53)平成21年度環境に配慮した物品・役務の調達実績

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 する物品等の調 達量(③の内数)	⑦ 判断の基準 を満足し ない物品等 の調達量	⑧ 備考
紙 類 (7)	コピー用紙	100 %	17646 kg	17646 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	フォーム用紙	100 %	9 kg	9 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	インクジェットカラープリンター用塗工紙	100 %	3.5 kg	3.5 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	印刷用紙(カラー用紙を除く)	100 %	15 kg	15 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	印刷用紙(カラー用紙)	100 %	35.5 kg	35.5 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	トイレ用ペーパー	100 %	3420 kg	3420 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
文 具 類 (81)	ティッシュペーパー	100 %	16 kg	16 kg	100 %	100 %	0 kg	0 kg	
	シャープペンシル	100 %	74 本	74 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	シャープペンシル替芯	100 %	282 個	282 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ボールペン	100 %	2205 本	2205 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	マーキングペン	100 %	2150 本	2150 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	鉛筆	100 %	548 本	548 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
	スタンプ台	100 %	12 個	12 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	朱肉	100 %	27 個	27 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	印章セット	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	印箱	100 %	3 個	3 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	公印	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	ゴム印	100 %	117 個	117 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	回転ゴム印	100 %	6 個	6 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	定規	100 %	12 個	12 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	トレー	100 %	60 個	60 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	消しゴム	100 %	496 個	496 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ステープラー	100 %	35 個	35 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ステープラー針リムーバー	100 %	5 個	5 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	連射式クリップ(本体)	100 %	6 個	6 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	事務用修正具(テープ)	100 %	114 個	114 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	事務用修正具(液状)	100 %	12 個	12 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	クラフトテープ	100 %	100 個	100 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	粘着テープ(布粘着)	100 %	208 個	208 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	両面粘着紙テープ	100 %	88 個	88 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	製本テープ	100 %	28 個	28 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ブックスタンド	100 %	147 個	147 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ペンスタンド	100 %	15 個	15 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	クリップケース	100 %	5 個	5 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	はさみ	100 %	64 個	64 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	マグネット(玉)	100 %	17 個	17 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	マグネット(バー)	100 %	67 個	67 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	テープカッター	100 %	2 個	2 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	パンチ(手動)	100 %	26 個	26 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 %	11 個	11 個	100 %	100 %	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 %	5 個	5 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OAクリーナー(ウエットタイプ)	100 %	76 個	76 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OAクリーナー(液タイプ)	100 %	20 個	20 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	ダストブロワー	100 %	12 個	12 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	レターケース	100 %	4 個	4 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	メディアケース(FD・CD・MO用)	100 %	75 個	75 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	マウスパッド	100 %	20 個	20 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	OAフィルター(枠あり)	100 %	1 個	1 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	丸刃式紙裁断機	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	カッターナイフ	100 %	20 個	20 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	カッティングマット	100 %	16 個	16 個	100 %	100 %	0 個	0 個	
	デスクマット	100 %	3 個	3 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 %	78 個	78 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 %	413 個	413 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
のり(テープ)	100 %	183 個	183 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
ファイル	100 %	5861 冊	5861 冊	100 %	100 %	0 冊	0 冊		
バインダー	100 %	1056 冊	1056 冊	100 %	100 %	0 冊	0 冊		
ファイリング用品	100 %	1896 個	1896 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
アルバム	100 %	11 個	11 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
つつりひも	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
カードケース	100 %	304 個	304 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
事務用封筒(紙製)	100 %	26094 枚	26094 枚	100 %	100 %	0 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 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
ノート	100 %	809 冊	809 冊	100 %	100 %	0 冊	0 冊		
タックラベル	100 %	257 個	257 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
インデックス	100 %	391 個	391 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
パンチラベル	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
付箋紙	100 %	456 個	456 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
付箋フィルム	100 %	32 個	32 個	100 %	100 %	0 個	0 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 %	7 個	7 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
額縁	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
ごみ箱	100 %	23 個	23 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
リサイクルボックス	100 %	4 個	4 個	100 %	100 %	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 %	160 個	160 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
名札(衣服取付型・首下げ型)	100 %	710 個	710 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
鍵かけ(フックを含む)	100 %	0 個	0 個	%	%	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 %	6 個	6 個	100 %	100 %	0 個	0 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 する物品等の調 達量(③の内数)	⑦ 判断の基 準を満足し ない物品等 の調達量	⑧ 備考	
オフィス家具等(10)	いす	100 %	51 脚	51 脚	100 %	100 %	0 脚	0 脚		
	机	100 %	40 台	40 台	100 %	100 %	0 台	0 台		
	棚	100 %	29 連	29 連	100 %	100 %	0 連	0 連		
	収納用什器(棚以外)	100 %	26 台	26 台	100 %	100 %	0 台	0 台		
	ローパーティション	100 %	24 台	24 台	100 %	100 %	0 台	0 台		
	コートハンガー	100 %	1 台	1 台	100 %	100 %	0 台	0 台		
	傘立て	100 %	0 台	0 台	%	%	0 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 %	7 個	7 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
O A 機器 (17)	コピー機等	コピー機等合計	購入	100 %	12 台	12 台	100 %	100 %	0 台	0 台
			リース・レンタル(新規)		2 台	2 台			0 台	0 台
			リース・レンタル(継続)		33 台	33 台			0 台	0 台
		コピー機	購入		2 台	2 台			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)		33 台	33 台			0 台	0 台
		複合機	購入		10 台	10 台			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	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	0 台	
	電子計算機	電子計算機合計	購入	100 %	288 台	288 台	100 %	100 %	0 台	0 台
			リース・レンタル(新規)		47 台	47 台			0 台	0 台
			リース・レンタル(継続)		5 台	5 台			0 台	0 台
		デスク トップパ ソコン	購入		160 台	160 台			0 台	0 台
			リース・レンタル(新規)		10 台	10 台			0 台	0 台
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台			0 台	0 台
		ノートパ ソコン	購入		128 台	128 台			0 台	0 台
			リース・レンタル(新規)		37 台	37 台			0 台	0 台
			リース・レンタル(継続)		0 台	0 台			0 台	0 台
		その他 の電子 計算機	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)			5 台	5 台			0 台	0 台	
	プリンタ等	プリンタ等合計	購入	100 %	57 台	57 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	0 台
		プリンタ	購入		54 台	54 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	0 台
		プリンタ /ファク シミリ兼	購入		3 台	3 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	0 台
		ファクシミリ	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	0 台	
	スキャナ	購入	100 %	16 台	16 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	0 台	
	磁気ディスク装置	購入	100 %	382 台	382 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	0 台		
ディスプレイ	購入	100 %	68 台	68 台	100 %	100 %	0 台	0 台		
	リース・レンタル(新規)		10 台	10 台			0 台	0 台		
	リース・レンタル(継続)		0 台	0 台			0 台	0 台		
シュレッダー	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	0 台		
デジタル印刷機	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	0 台		
記録用メディア	一次電池又は小型充電式電池	100 %	546 個	546 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
	一次電池のうち防災備蓄用品として調達したもの	100 %	214 個	214 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
			0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
	電子式卓上計算機	100 %	12 個	12 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
	トナーカートリッジ	100 %	1159 個	1159 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
	インクカートリッジ	100 %	543 個	543 個	100 %	100 %	0 個	0 個		
移動電話(2)	携帯電話	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	0 台	
	PHS	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	0 台		
家電製品(6)	電気冷蔵庫・冷凍庫 冷凍冷蔵庫	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)		3 台	3 台			0 台	0 台	
	テレビジョン受信機	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	0 台	
電気便座	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台			
電子レンジ	100 %	2 台	2 台	100 %	100 %	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 %	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	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	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	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の調達量(③の内数)	⑦ 判断の基準を満足しない物品等の調達量	⑧ 備考
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	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	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	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	0 台
照 明 (5)	蛍光灯照明器具	Hfインバータ方式器具	100 %	0 台	0 台	%	%	0 台	0 台
		インバータ方式以外器具		0 台	0 台			0 台	0 台
				0 台	0 台			0 台	0 台
	LED照明器具	100 %	5 台	5 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	LEDを光源とした内照式表示灯	100 %	15 台	15 台	100 %	100 %	0 台	0 台	
	蛍光ランプ	高周波点灯専用形(Hf)	100 %	901 本	901 本	100 %	100 %	0 本	0 本
フリットスタート形又はスタータ形			1344 本	1344 本			0 本	0 本	
電球形状のランプ	LEDランプ	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	LED以外の電球形状ランプ		0 個	0 個			0 個	0 個	
自 動 車 等 (5)	電気自動車	購入	台	0 台	0 台	%	100 %		
		リース・レンタル(新規)		0 台	0 台				
		リース・レンタル(継続)		1 台	1 台				
	天然ガス自動車	購入	台	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				
	メタノール自動車	購入	台	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	台	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	台	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				
	17年度低排出75%低減かつ低燃費	購入	台	1 台	1 台	100 %	100 %		
		リース・レンタル(新規)		1 台	1 台				
		リース・レンタル(継続)		0 台	0 台				
	その他	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
	電気自動車	購入	台	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	台	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				
	メタノール自動車	購入	台	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	台	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	台	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					
17年度低排出75%低減かつ低燃費	購入	台	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					
17年度低排出50%低減かつ低燃費	購入	台	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					
その他	購入	100 %	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	
	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	%	%	0 個	0 個	
	一般公用車用タイヤ	100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
	2サイクルエンジン油	100 %	0 リットル	0 リットル	%	%	0 リットル	0 リットル	
消 火 器 (1)	消火器	100 %	0 本	0 本	%	%	0 本	0 本	
制 服 ・ 作 業 服 (2)	制服	100 %	0 着	0 着	%	%	0 着	0 着	
	作業服	100 %	114 着	114 着	100 %	100 %	0 着	0 着	
インテリア・寝装寝具 (10)	カーテン	100 %	9 枚	9 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
	布製フラインド	100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚	
	タフテッドカーペット	100 %	0 m ²	0 m ²	%	%	0 m ²	0 m ²	
	タイルカーペット	100 %	0 m ²	0 m ²	%	%	0 m ²	0 m ²	
	織じゅうたん	100 %	0 m ²	0 m ²	%	%	0 m ²	0 m ²	
	ニードルパンチカーペット	100 %	0 m ²	0 m ²	%	%	0 m ²	0 m ²	
	毛布(防災用を含む)	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	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	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	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	0 個	
作 業 手 袋 (1)	作業手袋(防災用を含む)	100 %	79 組	79 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 する物品等の調 達量(③の内数)	⑦ 判断の基 準を満足し ない物品等 の調達量	⑧ 備考	
その他繊維製品(3)	集会用テント (防災用を含む)	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	0 台	
	ブルーシート (防災用を含む)	購入	100 %	0 枚	0 枚	100 %	100 %	0 枚	0 枚	
		リース・レンタル(新規)		3 枚	3 枚			0 枚	0 枚	
		リース・レンタル(継続)		0 枚	0 枚			0 枚	0 枚	
	防球ネット	100 %	0 枚	0 枚	%	%	0 枚	0 枚		
設 備 (6)	太陽光発電システム	kw	175 kw	175 kw	100 %	%				
	太陽熱利用システム	m ²	0 m ²	0 m ²	%	%				
	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					
			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					
		節水機器	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
		日射調整フィルム	100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個	
	防災備蓄用品(11)	ペットボトル飲料水	100 %	536 本	536 本	100 %	100 %	0 本	0 本	
アルファ化米		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		
毛布		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
作業手袋		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
テント		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
ブルーシート		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
一次電池		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
非常用携帯燃料		100 %	0 個	0 個	%	%	0 個	0 個		
役 務 (14)		省エネルギー診断	件	0 件	0 件	%	%			
		印刷	100 %	239 件	239 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
	食堂	100 %	0 件	0 件	%	%				
	自動車専用タイヤ更生	件	0 件	0 件	%	%				
	自動車整備			件	0 件	0 件	100 %		0 件	
		部品交換を伴う整備(リユース・リビルド部品)			0 件	0 件				
		判断基準を要件として求めて発注したもの			0 件	0 件				
		エンジン洗浄		0 件	0 件					
		庁舎管理	100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
		植栽管理	100 %	2 件	2 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
		清掃	100 %	1 件	1 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
		機密文書処理	件	2 件	2 件	100 %	%			
		害虫防除	%	1 件	1 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
		輸配送	100 %	5144 件	5144 件	100 %	100 %	0 件	0 件	
		旅客輸送	100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	
		蛍光灯機能提供業務	件	0 件	0 件	%	%			
		庁舎等において営業を行う小売業務	100 %	0 件	0 件	%	%	0 件	0 件	

(資料54) 独立行政法人国立環境研究所環境配慮に関する基本方針

平成19年4月1日

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。

※ 本基本方針の施行に伴い、「省エネルギー等計画」、「廃棄物・リサイクルに関する基本方針及び実施方針」及び「化学物質のリスク管理に関する基本方針及び実施方針」は廃止する。

(資料55)平成21年度の省エネ対策について

平成21年6月

第2期中期計画におけるエネルギー消費量については、単位面積当たりの電気・ガスの使用量を平成12年度比で20%以上削減、温室効果ガス排出量については、総排出量を13年度比で14%以上削減を目標としている。

研究所の平成20年度エネルギー消費量は、12年度比・床面積当たり29%の減少となり、また、温室効果ガス排出量は、13年度比・総排出量25%の減少となった。

当該削減目標値については、いずれも18年度より達成し、良好な推移ができています。

21年度においては、当該削減目標値を維持することとして、研究活動の状況、気象条件等の変化要因を考慮し、次のような省エネ対策を推進することとする。

1. 大型施設等の計画的運転停止

各ユニット等の協力を得て、大型施設等の計画的運転停止を(別紙)のとおり実施する。なお、各棟・各施設の自主的判断による追加的措置の実施を期待する。

2. 冷暖房の合理化

今年度の冷暖房は、次の方針により実施する。

2-1 夏季の冷房

(1) 冷房実施の目標

夏季の冷房は、午前8時～午後8時の間、室温を28℃に維持することを目標とする。

(2) 冷房目標を達成するためのエネセン及び各室の取組

- ① エネルギーセンター(エネセン)においては、空調機の運転管理を行うとともに、ファンコイルユニット(FCU)を良好な状態に保つ。
- ② 各室においては、職員が退所する際(午後8時以降退所する場合は午後8時)は、各室の職員が冷房のスイッチを切るようにする。

2-2 冬季の暖房

(1) 暖房実施の目標

冬季の暖房は、午前8時～午後8時までの間、室温を19℃に維持することを目標とする。

(2) エネセン及び各室の取組

上記の暖房目標を達成するため、2-1(2)に準じて取組を行う。

2-3 冷暖房に関する配慮事項等

- ① 通常の勤務時間内に室温が目標温度を満たせない場合は、各室の職員の申し出により、施設課・共通施設係(内線2364)において可能な範囲で対応に努める。
- ② 実験業務が深夜に及ぶなど特別の必要がある場合は、その業務の代表者の申し出により、施設課・共通施設係(内線2364)において冷暖房の配慮を行う。
- ③ 恒温室など特殊空調系の施設は、従来通りの室温管理とする。

3. ESCO 事業等の推進

- (1) 環境配慮の面から省エネを進めるため、17 年 7 月から開始した ESCO 事業の各手法の省エネ化率の上昇に努め着実な推進を図る。
- (2) 省エネ型ターボ冷凍機、大型ポンプのインバーター装置を最大限に活用し、省エネに取り組む。
- (3) 夜間蓄電システムを最大限活用し、効率的な電気使用を行う。

4. その他の取組

(1) 服装による工夫

省エネ対策のため冷暖房の設定温度に合った服装（クールビズ等）を心掛ける。

(2) 所内エネルギー情報の公表

所内各施設のエネルギーの時間毎の電力使用量をイントラに掲載するとともに、毎月のエネルギー消費状況を把握し、ユニット長会議・運営協議会に報告する等、各棟・施設での自主的・積極的な省エネを呼びかける。

(3) 更なる省エネ対策の実施

省エネ対策の結果を踏まえつつ、施設整備費等により、施設の改修・更新の際に省エネを考慮し実施する。

(別紙)

平成21年度 大型施設等の計画的運転停止

施設名	停止計画の内容	容量(KW)
動物 I 棟	飼育室(6F)空調時間の短縮(通年)	200
生物環境調節実験施設	グロースキャビネットの停止(8月3日(月)から9月6日(日)まで停止、35日間)	50
水質水理実験棟	海水マイクロコズムの停止(8月)	15
大気拡散実験棟	風洞の停止(1週間程度の停止を11回・8月の停止2週間)	160
研究 I 棟	スーパーコンピュータの停止(メンテナンス停止年4回12日間、検討中 9月の5日間)	425
循環・廃棄物研究棟	熱処理プラントの停止(7/1～8/31の間の4週間)	50
RI・遺伝子工学実験棟	RI棟:夜間・休日の空調・給排気の停止	22
	遺伝子工学棟:空調を一般系に変更	170
地球温暖化研究棟	人工気象室の空調制御・人工光源の節約(通年)	11.5
低公害車実験施設	実験施設の停止(7/1～8/31)	250
	土・日・祝日・夜間の停止	250
共同利用棟	電算機資料室空調の停止(通年)	5

(資料56) 国立環境研究所のESCO(Energy Service Company)事業について

本事業は、ESCO事業者が本研究所の設備に省エネルギー機器の設置・運転・維持管理等を行い、これらの経費を契約期間内にESCOサービス料の徴収により回収すると共に自らも利益を確保し、かつ契約者に対し、一定以上の光熱水費の削減を保証するものである。また、この事業の特徴は、民間の省エネルギー及びCO2削減技術・ノウハウ及び民間資金を活用し、経費の負担を契約期間に分割することができることである。

(ESCO事業の経緯)

本研究所では独立行政法人に移行するに当たり中期計画(平成13年度～平成17年度)を策定した。この中で業務における環境配慮の面から「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき平成14年度に閣議決定された「政府の事務及び事業に関する温室効果ガスの排出抑制等のための実行計画」の要請に対応を図ることを目的に導入した。

本研究所では、上記の要請に対処するため高効率型冷凍機・夜間蓄電システムの導入・空調温度の見直し等の省エネルギー及びCO2削減対策を実施してきたが、研究施設の増加もありこれらの対策では達成が困難であり、更なる対策として本事業を導入した。

これらの一連の対策により、平成21年度の単位面積当たりのエネルギー使用量は平成12年度比30.4%の削減となり、CO2総排出量は平成13年度比26.6%の削減となった。

(ESCO事業の概要及び結果)

(概要)

1. ESCO事業者：東京電力株式会社、日本ファシリティ・ソリューション株式会社、株式会社 関電工
2. ESCOサービス期間：6年間(平成17年7月1日～平成23年6月30日)
3. 光熱水費削減予定額：82,260千円/年
4. ESCOサービス料：91,450千円/年

(結果)[平成16年度に比較した平成21年度におけるESCO事業による削減効果]

1. 光熱水費削減額：81,466千円/年
2. 省エネルギー量：69,590GJ/年
3. CO2削減量：2,777t/年

(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

(1) エネルギー消費量及び上水使用量の推移

年 度		平成12年度	平成13年度	平成20年度	平成21年度
電気・ガス使用量	電 気	26,733 Mwh	30,440 Mwh	30,301 Mwh	30,079 Mwh
	ガ ス	3,826 Km ³	4,689 Km ³	2,544 Km ³	2,385 Km ³
エネルギー消費量	電 気	274,013 GJ	312,010 GJ	310,585 GJ	308,310 GJ
	ガ ス	172,805 GJ	215,709 GJ	114,485 GJ	107,303 GJ
	合 計	446,818 GJ	527,719 GJ	425,070 GJ	415,613 GJ
床面積当りエネルギー消費量 (対12年度増減率)		7.38 GJ/m ² 100 %	7.34 GJ/m ² ▲ 0.5 %	5.25 GJ/m ² ▲ 28.9 %	5.14 GJ/m ² ▲ 30.4 %
上水使用量		148,054 m ³	155,992 m ³	99,613 m ³	108,046 m ³
床面積当り上水使用量 (対12年度増減率)		2.44 m ³ /m ² 100 %	2.16 m ³ /m ² ▲ 11.5 %	1.23 m ³ /m ² ▲ 49.6 %	1.34 m ³ /m ² ▲ 45.1 %
(参考) 延床面積		60,510 m ²	71,894 m ²	80,860 m ²	80,860 m ²
新規稼動棟			地球温暖化研究棟 環境ホルモン研究棟	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	

(2) CO₂排出量の推移

年 度		平成12年度	平成13年度	平成20年度	平成21年度
CO ₂ 排出量	電 気	8,555 t	9,741 t	9,696 t	9,625 t
	ガ ス	8,884 t	11,090 t	6,017 t	5,639 t
	その他	35 t	35 t	55 t	54 t
	合 計	17,474 t	20,866 t	15,768 t	15,318 t
	対13年度 増減率		100.0 %	▲ 24.4 %	▲ 26.6 %
床面積当たりCO ₂ 排出量 (対13年度増減率)		0.28 t/m ²	0.29 t/m ² 100.0 %	0.20 t/m ² ▲ 31.0 %	0.19 t/m ² ▲ 34.5 %
(参考) 延床面積		60,510 m ²	71,894 m ²	80,860 m ²	80,860 m ²

(資料58) 廃棄物等の発生量

区 分	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	
	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量	発生量	
可燃物	80,600 kg	70,105 kg	51,135 kg	48,439 kg	40,851 kg	37,010 kg	
実験廃液	16,519 L	13,866 L	13,474 L	12,362 L	12,102 L	10,894 L	
循環資源	廃プラスチック類	15,054 kg	15,090 kg	15,354 kg	14,022 kg	14,271 kg	13,534 kg
	ペットボトル	1,664 kg	1,664 kg	1,600 kg	1,585 kg	1,297 kg	1,286 kg
	アルミ缶	542 kg	504 kg	388 kg	320 kg	399 kg	309 kg
	金属くず	8,144 kg	8,519 kg	6,249 kg	4,601 kg	3,326 kg	3,416 kg
	機器等	2,850 kg	2,223 kg	1,141 kg	427 kg	423 kg	374 kg
	電池類	435 kg	469 kg	280 kg	309 kg	394 kg	579 kg
	蛍光灯		kg	951 kg	672 kg	660 kg	629 kg
	古紙	46,528 kg	49,469 kg	52,139 kg	36,048 kg	37,568 kg	36,313 kg
	空き瓶	5,475 kg	4,827 kg	4,778 kg	4,468 kg	3,923 kg	3,721 kg
	ガラスくず	1,986 kg	1,741 kg	1,879 kg	1,608 kg	1,932 kg	1,912 kg
	感染性廃棄物		kg	20 kg	36 kg	83 kg	105 kg
	生ゴミ		2,832 kg	8,992 kg	9,251 kg	8,209 kg	8,271 kg
合 計	179,797 kg	171,309 kg	158,379 kg	134,146 kg	125,438 kg	118,353 kg	
研究所の職員数	1,006人	982人	965人	1,001人	1,028人	1,070人	
1人当たりの発生量	0.490kg/人・日	0.478kg/人・日	0.450kg/人・日	0.367kg/人・日	0.334kg/人・日	0.303kg/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)
- 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、資料64の「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。

(資料59) 排出・移動された化学物質質量

平成21年度排出先別の化学物質質量の集計(使用・廃棄量が10kg以上のもの)

(単位:g)

物質名	使用・廃棄量	排水	ドラフト	換気	液体	固体	反応	系外
ジクロロメタン	(63,775)	(0)	(5,200)	(0)	(58,544)	(0)	(2)	(29)
	153,348	0	4,840	0	88,507	0	1	60,000
アセトニトリル	(57,619)	(0)	(6,000)	(0)	(51,619)	(0)	(0)	(0)
	73,010	0	123	0	72,881	0	0	6
クロロホルム	(23,136)	(12)	(32)	(1)	(21,221)	(0)	(360)	(1,511)
	25,847	240	10,160	866	12,421	0	2,160	0
ホルムアルデヒド	(20,705)	(7)	(7)	(0)	(19,928)	(550)	(0)	(213)
	32,725	540	1,640	190	30,355	0	0	0
N,N-ジメチルホルムアミド	(19,000)	(0)	(0)	(0)	(19,000)	(0)	(0)	(0)
	36,193	150	0	0	36,043	0	0	0
ピクリン酸	(10,200)	(0)	(0)	(0)	(175)	(0)	(0)	(0)
	10,200	0	0	0	0	10,200	0	0
銀及びその水溶液化合物	(175)	(0)	(0)	(0)	(175)	(0)	(0)	(0)
	12,000	0	0	0	12,000	0	0	0

* ()は20年度分

平成21年度に排出・移動された化学物質質量の見積もり(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
75092	145	ジクロロメタン	(5.20)	(58.54)	(0.00)
			4.84	88.51	0.00
75058	12	アセトニトリル	(6.00)	(51.62)	(0.00)
			0.12	72.88	0.00
67663	95	クロロホルム	(0.03)	(21.22)	(0.00)
			11.03	12.42	0.02
50000	310	ホルムアルデヒド	(0.01)	(20.48)	(0.00)
			1.83	30.35	0.04
68122	172	N,N-ジメチルホルムアミド	(0.00)	(0.00)	(0.00)
			0.00	36.04	0.01
88891	244	ピクリン酸	(0.00)	(0.00)	(0.00)
			0.00	10.20	0.00
	64	銀及びその水溶液化合物	(0.00)	(0.00)	(0.00)
			0.00	12.00	0.00
		ダイオキシン類	(2,343,034.00)	(4,755,761.00)	(141.00)
			1,445,302.00	65,696.00	12.00

* 届出対象物質はダイオキシン類のみ

* ()は20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部署を設けた。内部監査は、監査室長を責任者として行うこととした。
- (3) ユニットごとに、環境管理責任者(ユニット長)及び課室環境管理者(課室長)を置き、ユニット職員の取組を確認・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) 21年度の取組項目としては、20年度と同様、第2期中期計画に掲げられた環境保全目標を中期的な目標として活用することとし取組項目ごとに、年度目標を立てて取組を実施した。なお、目標の設定は、中期的目標を前年度既に上回った項目については、前年度の状況を悪化させない目標(同レベルを維持又は向上)を設定することとしている。
- (5) 取組を適切に実施するために、職員が年に3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、統括環境管理責任者がユニット長会議で報告した。
- (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。

(資料61) 平成21年度における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き「衛生委員会」を開催し、職員の健康を保持増進するため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、化学物質管理システムを活用し、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

労働安全衛生法に基づく雇入時健康診断、定期健康診断、有害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作業、レーザー光線業務及び運転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。

職員のメンタルヘルス対策として、専門医療機関との契約により随時カウンセリングを受けることができる体制を整備するとともに、専門家によるメンタルヘルスセミナーを3回開催した。また、VDT作業者のための労働安全衛生対策としてパソコン作業者のための健康管理研修を1回開催した。

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中央管理方式による空調設備のある一般事務室について、適正な作業環境を確保し、職員の健康を保持するため、作業環境測定を実施した。

4. 所内安全巡視の実施

労働安全衛生法に基づき、設備及び作業方法等を確認し、職場環境の改善並びに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所内安全巡視を実施した。

5. 教育訓練の実施

放射線業務従事者、遺伝子組換え実験従事者に対し、関係法令の周知等を図り、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、教育訓練を実施した。

6. その他

- ・ 所内の安全管理のため、消防計画に基づく消防訓練を実施した。
- ・ 所内3箇所にAED（自動体外式除細動器）を設置し、救命救急講習会と併せてAEDの取り扱い方法についても講習会を実施した。

(資料62) 研究所内の主要委員会一覧

(定例会議)

名 称	委員会の役割
理事会	研究所の業務執行方針を確立するための重要事項を審議する。
ユニット長会議	研究所の運営に係る重要事項について連絡調整する。 (理事長、理事、ユニット長等)
研究評価委員会	研究所における研究の評価等を実施する。 (理事、ユニット長、副ユニット長、上級主席研究員等)
人事委員会	研究系職員の採用、転任、昇任、昇格及び長期出張等について審議を行う。
運営協議会	研究所の運営について協議する。 (室長クラス以上)

(法律・指針等に基づく委員会)

名 称	委員会の役割
衛生委員会	研究所における衛生管理に関する重要事項について調査・審議する。
安全管理委員会	研究所の安全管理に関する重要事項について調査・審議する。
遺伝子組換え実験安全委員会	遺伝子組換え実験に係る規則等の制定又は改廃等について調査・審議する。
放射線安全委員会	放射線障害の防止について重要な事項を審議する。
医学研究倫理審査委員会	医学的研究等について、研究計画の倫理上の審査を行う。
ヒトES細胞研究倫理審査委員会	ヒトES細胞を用いた研究について、研究倫理の観点及び科学的妥当性の観点から審査を行う。

(研究所運営のためのその他の委員会)

名 称	委員会の役割
広報委員会	研究所の広報・成果普及の基本方針、計画の策定等について調査・審議する。
編集委員会	研究所の刊行物の発行に関する基本方針の審議及び編集を行う。
環境情報委員会	環境情報に関する資料の収集、整理及び提供に係る基本的事項を審議する。
セミナー委員会	研究所の実施する研究発表会、講演会等の実施・運営について検討する。
環境管理委員会	研究所の環境配慮の基本方針を定め、環境配慮の措置状況をモニターし、環境配慮の着実な実施を図る。

(資料63) 施設等の整備に関する計画(平成18年度～平成22年度)

	平成18年度		平成19年度		平成20年度		平成21年度		平成22年度	
	部位・機器	金額	部位・機器	金額	部位・機器	金額	部位・機器	金額	部位・機器	金額
計	【建築】		【建築】		【建築】		【建築】		【建築】	
	耐震改修 (水環境実験施設) (R・I遺伝子工学実験棟)		耐震改修 (共通設備棟) (ポンプ棟) (大気化学実験棟)		耐震改修 (水環境実験施設) (守衛所) (土壌実験棟)		耐震改修 (大気拡散実験棟) (大気共同実験棟)		耐震改修 (研究本館Ⅱ(共同研究棟))	
画	外壁改修 (動物実験棟) (大気汚染質)	51,787 22,645	外壁等改修 (共通設備棟) (ポンプ棟) (大気化学実験棟)	86,000 12,697 23,270	外壁等改修 (水環境実験施設) (守衛所) (土壌実験棟)	45,719 560 31,752	外壁等改修 (生物環境調整実験施設) (大気拡散実験棟) (大気モニター棟) (生態系研究フィールド1)	61,572 27,025 2,308 4,789	外壁等改修 (一般実験排水処理施設)	10,165
	【電気設備】		【電気設備】		【電気設備】		【電気設備】		【電気設備】	
分	受電設備更新 (研究本館Ⅰ(旧研究1棟)) (計測棟)	108,695 62,289	受電設備更新 (生物環境調節実験施設)	150,000	受電設備更新 (動物1棟)	100,000	受電設備更新 (水環境実験施設)	104,000	受電設備更新 (研究本館Ⅰ(旧研究2棟))	120,000
	【機械設備】		【機械設備】		【機械設備】		【機械設備】		【機械設備】	
	老朽配管更新 ・給水(RI、大気汚染質)	72,919	老朽配管更新 ・給水(保存棟1)	50,000	老朽配管更新 ・給水(生態系研究フィールドⅠ) ・給湯(研Ⅰ)	3,000 95,000	老朽配管更新 ・給水(処理センターⅠ) ・給湯(共同利用)	39,300 39,300	老朽配管更新 ・給水(エンセン) ・給湯(動物Ⅰ、動物Ⅱ)	3,231 24,385
	・再熱コイル(動物Ⅱ特殊系BH)	96,552	空調設備更新		空調設備更新		空調設備更新		空調設備更新	
			・エアコン、PAC (動物Ⅱ特殊系、大気共同)	28,000	・ファンコイル(保存1) ・還水ポンプ(動物Ⅱ、RI)	30,000 3,000	・再熱コイル (生態系フィールドⅠ温室SH) ・冷温水ポンプ (動物Ⅱ×3、共同利用×2、保存棟1×3、 エネセン×2)	37,000 20,000	水槽類更新 ・雑用水槽(ポンプ棟)	6,000
			・ブラインポンプ (研Ⅰ×2、動物Ⅰ棟×4)	16,000	水槽類更新 ・RO水槽(ハイオロン) ・原水高架水槽(アクアロン) ・還水槽(共同利用、共同研究)	5,000 5,000 9,000	・還水ポンプ (大気汚染質、共同利用)	3,000		
			・再熱コイル(保存1再熱BH) ・還水ポンプ(保存1、動物Ⅰ)	22,000 3,000	・膨張水槽(研Ⅰ(給湯・熱交))	16,000	衛生設備更新 ・揚水ポンプ(動物Ⅰ)	4,000		
							水槽類更新 ・還水槽(エコロン、大気共同)	10,000		
							エレベーター更新 (土壌棟)	45,000		
			(廃棄物・廃水処理施設)		(廃棄物・廃水処理施設)		(廃棄物・廃水処理施設)		(廃棄物・廃水処理施設)	
			個別実験廃液廃液タンク更新 同上処理設備改修	15,000 20,000	給水装置更新 環境保険研究棟 同上生態系研究フィールドⅠ	4,500 4,500	一般系原水槽塗膜工事 同上沈殿槽スカム除去設備改修	4,500 5,500	特殊固体焼却炉耐火レンガ交換 同上バグフィルター塔補修	4,600 7,200
			一般固体焼却炉スプレー塔更新 同上耐火レンガ交換	55,000 10,000	研究Ⅲ棟廃水処理施設修繕 処理水再利用設備更新	9,500 30,000	純水装置更新研究Ⅱ棟 同上水環境実験施設	14,220 14,220	RO装置更新 環境リスク研究棟	5,000
			缶プレス機更新 ガラスクラッシャー更新	3,500 3,500			特殊系計装機器更新	19,000		
			(水環境保全再生研究ステーション)		(水環境保全再生研究ステーション)		(水環境保全再生研究ステーション)		(水環境保全再生研究ステーション)	
			加圧浮上槽塗装工事	3,000	逆洗水槽更新	2,000	中央制御盤更新	5,760	第1原水槽更新 脱水機更新	3,500 4,500
								(奥日光) 観測タワー・取水施設等 撤去等	50,000	
	計	414,887	計	500,967	計	499,221	計	533,880	計	291,941

(資料64) 平成21年度国立環境研究所の勤務者数

(平成22年3月末現在)

費用	身分形態	業務別人数		勤務形態別人数					常勤 換算数	備考	
		管理部門	研究・ 情報部門	週1日	週2日	週3日	週4日	週5日			
負担有	常勤職員	44	195					239	239	人件費の対象となる職員	
	契約職員 (小計)	(44)	(593)	(10)	(43)	(166)	(12)	(406)	(532)	業務費により雇用している職員	
	NIES特別研究員		17					17	17	職員人事規程に基づき雇用	
	NIESフェロー	1	21					22	22	契約職員採用等規程に基づき雇用	
	NIESホストフェロー		93					93	93		
	NIESアシスタントフェロー		29					29	29		
	NIESリサーチアシスタント		38	10	18	8	2		15		
	高度技能専門員	5	97		5	18	2	77	91		
	アシスタントスタッフ	34	297		20	140	7	164	261		
	シニアスタッフ	4	1				1	4	4		シニアスタッフ採用等規程に基づき雇用
	派遣職員	13	22					35	35	派遣契約に基づく	
施設運転等請負従事者	38	37						75	請負契約に基づく		
小計	139	847	10	43	166	12	680	881			
負担無	共同研究員		80	—					80	80	共同研究員規程に基づき受け入れ
	研究生		97	—					97	97	研究生受入規程に基づき受け入れ
	小計		177	—					177	177	
合計		139	1,024	—					1,058	1,058	
			1,163	—							

注) 上記の外、特別客員研究員13人、客員研究員258人がある。

(参考資料) 研究別予算額一覧

(単位:百万円)

区 分	運営費交付金				その他の研究費				合 計			
	平成21年度	平成20年度	平成19年度	平成18年度	平成21年度	平成20年度	平成19年度	平成18年度	平成21年度	平成20年度	平成19年度	平成18年度
重点研究プログラム	2,064	2,032	2,172	1,863	1,722	1,740	1,821	2,191	3,786	3,772	3,993	4,054
地球温暖化研究プログラム	850	862	1,026	832	552	671	719	788	1,402	1,533	1,745	1,620
循環型社会研究プログラム	528	530	497	463	271	226	322	561	799	756	819	1,024
環境リスク研究プログラム	445	410	429	371	523	542	472	608	968	952	901	979
アジア自然共生研究プログラム	241	230	220	197	376	301	308	234	617	531	528	431
知的研究基盤の整備事業	815	811	822	740	473	586	641	668	1,288	1,397	1,463	1,408
環境研究基盤技術ラボラトリー	251	231	252	129	287	352	437	434	538	583	689	563
地球環境研究センター	564	580	570	611	186	234	204	234	750	814	774	845
基盤的な調査・研究活動	794	823	862	640	1,131	1,069	985	839	1,925	1,892	1,847	1,479
社会環境システム研究	90	136	149	137	295	118	122	106	385	254	271	243
化学環境研究	221	170	194	97	167	277	289	104	388	447	483	201
環境健康研究	157	152	168	96	141	161	140	151	298	313	308	247
大気圏環境研究	68	69	57	64	191	150	126	153	259	219	183	217
水圏環境研究	112	113	119	127	140	156	194	199	252	269	313	326
生物圏環境研究	125	159	159	107	112	112	96	121	237	271	255	228
地球環境研究	6	3	1	1	39	46	18	5	45	49	19	6
資源循環・廃棄物管理研究	15	21	15	11	46	49	0	0	61	70	15	11