

地球規模の気候リスクに 対する人類の選択肢（最終版）



2017年3月

はじめに

我々の研究プロジェクト ICA-RUS (Integrated Climate Assessment - Risks, Uncertainties and Society)は、環境省環境研究総合推進費 S-10「地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究」として2012年度から開始された。本報告書は、全プロジェクト期間5年間の研究成果を統合して発表するものである。

この5年間の間に、気候変動問題をめぐる状況は大きく進展した。2015年末に、国連気候変動枠組条約の第21回締約国会議がパリで開催され、2020年以降の気候変動対策の新しい国際枠組である「パリ協定」が採択された。パリ協定には「世界的な平均気温上昇を工業化以前に比べて2°Cより十分低く保つとともに、1.5°Cに抑える努力を追求する」こと、そのために「今世紀後半に人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を達成する」ことが長期目標として盛り込まれた。パリ協定は2016年11月に国際条約としては異例の早さで発効し、国際社会がこの長期目標を目指す体制が整った。

パリ協定採択前まで、ICA-RUSでは、世界が1.5°C、2°C、2.5°Cといった異なる長期目標を目指したそれぞれの場合の、避けられるリスク、残留するリスクは何か、対策に伴うコストや副作用のリスクは何か等を整理し、人類が気候リスクに対処する方針の「選択肢」を示すことに努めてきた。しかし、パリ協定で長期目標が合意されたことにより、人類の「選択」はすでに成されたとみることができる。そこで、パリ協定採択以降は、プロジェクトの研究成果に基づき、パリ協定の長期目標の含意をリスクの観点から解釈するとともに、残された課題を議論した。

しかし、パリ協定の採択、発効により、気候長期目標の議論が終わりになるわけではないだろう。各国の対策目標を合計しても世界全体で目指すべき削減ペースが実現する目途は立っておらず、今後は各国の目標の深掘りが求められる。また、いくつかの国で自国優先主義の台頭が目立ち始め、国際協調に基づく気候変動対策枠組が脅かされる気配がある。こうした中で、長期目標が問い直される機会はおそらく繰り返し訪れる。その際に、本プロジェクトならびにその後の同様な研究の成果が、議論の指針を与えることを祈っている。

ICA-RUS プロジェクトリーダー 江守正多

目次

はじめに

1. ICA-RUS の検討体制

- 1) ICA-RUS の検討枠組
- 2) ICA-RUS の検討体制
- 3) ステークホルダー等との対話

2. 分析ケースおよび「戦略」の設定

- 1) 「戦略」の考え方
- 2) 分析ケース
- 3) 「戦略」と分析ケースの対応整理
- 4) 「戦略」検討にあたっての留意事項（包括性・不確実性・価値判断）

3. 評価結果（分析ケース別・その他）

1) 分析ケース別

(1) 影響評価

①前提条件

- a.人口・GDP のダウンスケーリング
- b.土地利用のダウンスケーリング

②項目別結果

- a.農業被害
- b.陸域生態系被害
- c.水文水資源被害
- d.洪水・沿岸被害
- e.健康被害
- f.海洋・海洋生態系

コラム1：気候変動リスクの包括的な把握とリスク相互作用の評価

(2) 対策評価

①基本的な考え方

②項目別結果

- a.GHG 排出・削減経路
- b.GDP および消費の損失
- c. エネルギー需給
- d.技術オプション
- e.土地利用と食料需給
- f. 産業部門・地域別影響

コラム1：割引の考え方：双曲割引

コラム2：気候変動の不確実性と意思決定

コラム3：適応と気候工学

2) その他

(1) 21世紀を超えて顕在化するリスク（ティッピングエレメント）

- ①総論
- ②メタンハイドレート
- ③雪氷圏
- ④海面上昇への影響

4. 「戦略」別評価結果

1) 「戦略」の全体像

- (1) 基本的な考え方
- (2) 影響量の計算方法
- (3) 「戦略」の種別

2) 「戦略」別の評価

(1) 影響評価

- ①基本的な考え方
- ②項目別結果
 - a. 農業被害
 - b. 陸域生態系被害
 - c. 水文水資源被害
 - d. 洪水・海面上昇被害
 - e. 健康被害
 - f. 海洋・海洋生態系

(2) 対策評価

- ①基本的な考え方
- ②項目別結果
 - a. GHG 排出・削減経路
 - b. GDP および消費の損失
 - c. エネルギー需給
 - d. エネルギー技術
 - e. 土地利用と食糧需給
 - f. 産業部門・地域別影響

(3) その他

- ①ティッピングエレメントがティッピングポイントを超過する確率
- ②海面上昇リスクへの影響

5. 「戦略」の特徴比較

- 1) 本報告書での「戦略」の特徴比較に際しての留意事項
- 2) 「戦略」別の影響評価の比較
- 3) 「戦略」別の対策評価の比較

6. ステークホルダーとの対話

- 1) ICA-RUS におけるステークホルダー対話の目的
- 2) ステークホルダーとの対話手法の確立
 - (1) ステークホルダーとのコミュニケーション
 - (2) 分析の手法・混合研究法
 - (3) 対話会合実施のデザイン
- 3) 対話会合の実施
 - (1) 地球温暖化の国際交渉関連ステークホルダー対話会合
 - (2) ハイレベル及びアジア対話会合
 - (3) エネルギー関連ステークホルダー・政治家・ユース対話会合

7. 気候変動問題に係る意思決定における社会的合理性

- 1) 気候変動リスク管理をめぐる社会的合成及び倫理的側面
 - (1) 気候変動リスク管理をめぐる社会的合理性の理論的検討
 - (2) 気候工学をめぐる倫理と政治
- 2) 気候変動リスク管理をめぐる人々の意思決定に関する分析
 - (1) 導入
 - (2) 簡易政策シュミレータを用いた国際調査
 - (3) 意思決定権の移転と判断根拠に関する国内調査
 - (4) 結論
- 3) 気候変動リスク管理をめぐるリスク認知構造
 - (1) はじめに
 - (2) 方法論的検討
 - (3) 国民から見た気候変動問題のリスク認識
 - (4) 国民から見た社会的意思決定への参加
 - (5) 国民参加に期待される役割

8. 最後に