

第 18 回 ICA-RUS 気候リスク管理戦略のための総合化会議
議事録

日時	2014 年 5 月 19 日（月） 13:00～15:15
場所	野村総合研究所 9F 大会議室
出席者 （敬称略）	独立行政法人国立環境研究所： 江守、高橋、山形、塩竈、石崎、蘇、田中、加藤、横畠、仁科 東京大学：草深、青木 東京工業大学：鼎、井芹、宮崎 東京理科大学：森、金 一般財団法人エネルギー総合工学研究所：黒沢 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社：宗像 野村総合研究所：岩瀬、佐藤、吉本、矢島 カルフォルニア大学マーセド校 Chen（傍聴）
議題	1. 対策インベントリの改善方針について 2. テーマ間のデータ授受について 3. 中間成果報告書等について 4. 6 月・7 月の総合化会議の進め方について 5. その他

1. 対策インベントリの改善方針について

森氏から対策インベントリの改定方針を説明、その後、議論

- ・ カーボンアカウンティングの問題について、需要ベースの炭素排出算定は問題があるとの説明があったが、吸収源を取り扱うテーマ 2 ではむしろ逆である。伐採木材等は輸出した場合、輸出先の国（需要側）に排出量を参入するようにしないと大規模な BECCS 導入のシナリオにおいて問題が起きる。例えば、途上国から木材チップ等を輸入し、先進国でバイオマス発電した場合、排出量は途上国に算入されるが CCS による吸収分は先進国に算入されるというおかしなことになる。GDP の低下により CO₂ 排出量が減少するという問題の検討とも併せて議論を進めていく必要がある。テーマ 4 とうまく連携していきたい。（山形）
- ・ カーボンアカウンティングの問題は製造業ベースだけで考えており、BECCS などによる矛盾には気がつかなかった。（森）
- ・ ネガティブエミッションを許容すると、モデル上、省エネインセンティブが効かなくなり、エネルギー効率の悪い技術の導入が進むことがある。排出量の算入ルールは、一律に全体適用するのではなく、例外を設けて個別に考慮していく必要があるのではないか。（黒沢）
- ・ 今後、今のご指摘についての対処法を具体的に検討していきたい。（森）

- 一般的に「ロックイン」とは公的資金等の誤った投入により、長期的な視点に立てば不適切と言える技術が短期的に大規模に導入されてしまい後の技術導入を遅らせてしまう現象を示すと考えている。シェール革命による発電技術の固定化もロックインと言うのか。(宗像)
- 技術戦略論の文脈で見れば、シェール革命による技術固定はロックインとしてとらえられる。ここでいうロックインとは、パス依存性によって、長期的に見た場合には非合理的な技術にもかかわらず、それが先に選択されてしまうという意味で使っており、公的資金投入による市場の失敗の話も、シェール革命による技術固定もパス依存性に起因する問題という意味では同じである。大気汚染や温暖化の分野ではこのような議論は多く、特に大量生産により価格低減が進みやすい技術の場合はロックインが起きやすい。(森)
- 京都議定書の不成功と、それに対する異論についてもう少し教えてほしい。(江守)
- 京都議定書における排出権取引は、排出権価格が低下し取引されなくなったことで機能しなくなった。また、この排出権取引の失敗は実際の排出量の抑制にあまり寄与していない。これをもって京都議定書は失敗であったという議論がある。一方、前田章氏などは、価格低下により取引がされなくなったというのは需要と供給が均衡になったためであり、実際の排出削減に寄与したかどうかは別として、排出権取引は市場メカニズムとしては正しく機能したと言っている。詳しくは前田章氏に聞いてほしい。(森)
- 驚田氏の研究によれば、利己的目標を設定しても温室効果ガス削減が進むということであった。中国とアメリカが利己的に目標設定しても、両国の削減が進むという知見は、リスク戦略検討において重要であると考えている。この知見から、実現される削減量のミニマムが導き出されるロジックなどを考えられるのではないか。(江守)
- 驚田氏の知見は、温暖化による影響がモデル内の経済活動の生産関数にパラメータとして含まれており、温暖化が生産に負のフィードバックを及ぼすことが前提である。そのようなパラメータは経済モデルの中には明示的に入っておらず、また、そのバックグラウンドとなるような知見もないのではないか。第二に、温暖化政策の初期の段階では、アメリカは自国および貿易相手国の安全保障の観点から、全体最適のために動くことがあった。しかし、これは利己的な行動をとっても削減が進むという話とは別であり、将来を完全予見できていることが前提となる。これらの点を踏まえて、各国が完全に利己的に行動する設定にすると、やはり全体最適行動とは一致しなくなるのではないかと感じている。いくつかパラメータを変えてシュミレーションしてみる必要がある。(森)
- エンドポイントはどのような意味で用いているのか。リスクインベントリでは、エンドポイントを「目的」という意味で捉え、人間の生活や生態系など、守りた

いものをエンドポイントとして設定した。対策インベントリにおけるエンドポイントとはどのようなものだと考えればよいか。(横畠)

- 対策インベントリもリスクインベントリと同様、目的は人間生活を守ることである。リスクの繋がりを表現しているリスクインベントリとは異なり、対策インベントリで言うエンドポイントは、PDCA で例えるなら最終段階のアクションであり、それ以上他の対策等につながっていないという意味である。(森)
- 対策は、ループにならずに終点になるというイメージか。(黒沢)
- 第一段階ではそうである。実際には対策を講じた効果が他に派生し、別の対策やリスクと繋がるはずであるが、リスクインベントリほどきれいな相関が見られるわけではない。そのため、対策はエンドポイントであると表現した。(森)
- 対策による波及リスクは別途整理しているのか。(横畠)
- エンドポイントである対策が他に影響を及ぼすという現象は、新しいリスクが発生するということと解釈して整理する。(森)
- 今年度の対策インベントリの拡張の方向性としては、AR5 をはじめ、他の知見を追加サーベイすることで対策の量・種類を増やしていく方針であるのか、それとも既にある個別の対策インベントリについて数値化するなど質を深化させる方針なのか。(高橋)
- 既にある個別対策インベントリを深化させていく方向を考えている。AR5 に記載されているジオエンジニアリング等の新しい対策については、黒沢氏のチームで検討してもらおう。(森)
- 例えば、炭素排出のアカウントティング問題はリスクの一つかもしれないが、このような内容は対策インベントリとしてどのように整理するつもりか。(高橋)
- アカウントティング問題は、個別の技術対策に関係するものではなく政策的な問題といえるだろう。(森)
- ICA-RUS レポート内で波及リスクと呼んでいるものは対策リスクとして、対策インベントリと関連付けたい。AR5 からどの程度そのような対策リスクを抽出できるかはひとつの作業課題である。高橋氏が執筆を担当した WG2 の **Emergent risk** の章で対策の波及リスクについて触れられているので、情報ソースとして使ってほしい。(江守)
- ここでいう対策リスクとは「個別技術の普及リスク」のようなものを指している。冒頭の BECCS は対策リスクといえる。(森)
- 「個別技術の普及リスク」と「モデル全体に関わる懸念」といったものは区別した方がよい。(江守)
- アカウントティングに関しては、あるルールを決めると様々な副作用を及ぼす可能性があるため、他のリスクとのネットワークの中で相関をみてもみることも大事だと考える。(山形)

- ・ リスクインベントリを見ながら、思わぬところにリスクが発生する可能性に言及できれば価値がある。(森)

2. テーマ間のデータ授受について

岩瀬よりテーマ間のデータ授受について説明、その後、議論

- ・ データ授受一覧表については、まずはリスク管理戦略第 1 版作成に向けて必須のデータ項目を優先的に進めつつ、必要に応じてその後にやり取りが必要になるデータ項目についても検討したい。(江守)
- ・ 第 1 版に向けて必須とされるデータ項目については、納期および不確実性の観点から、メッシュ単位の粒度でデータを提供するのは難しい。データ項目名については網羅的に出すが、データ粒度はメッシュ単位ではなく全球平均程度のイメージでよいか。(鼎)
- ・ データ項目ごとにデータ受け取る側とすり合わせて粒度を決めていく必要があると考えている。(岩瀬)
- ・ データ授受一覧表における、分析ケース別リスク分析結果と影響データは何が違うのか(江守)
- ・ データ粒度が違い、影響データのほうが細かいものをイメージしている。今年度はテーマごとに必要な粒度のデータを利用すればよいと思うが、最終的にはメッシュ単位データを統合して地域単位にしていくため、後で気候モデルの粒度に合わせられるように、細かい粒度のデータがあったほうが望ましいという意味である。ただし全てのデータについて細かい粒度まで作る必要はないと考えている。今後、テーマ間でデータ粒度について調整していく必要がある。(森)
- ・ データ授受一覧表はサブテーマごとのデータ授受まで詳細化して記載した方がよいか。(岩瀬)
- ・ 必ずしも提供側と受領側が 1 : 1 対応しているわけではないので、テーマ、サブテーマが混在していても問題ないのではないか。(高橋)
- ・ データ授受一覧表だけでは、データ授受の詳細を表現しきれないかもしれない。概要はデータ授受一覧表で整理するとして、より詳細な議論ややり取りは、共有フォルダへのメモ文書のアップロード等を行いながら進めていくという方法を検討したい。データ授受一覧表と共有フォルダの名称を合わせてリンクさせてやるとわかりやすいかもしれない。(高橋)
- ・ また、SSP×RCP マトリックスに沿って行われる共通分析ケースについては、ICA-RUS レポートで詳しく記載しているので、データ授受一覧表にそこまで詳細に記述する必要はないだろう。(高橋)
- ・ 分析の前提として、SSP×RCP のマトリックスは、いまどういう考え方で整理されることになっているのか。成り行きケースとは別に、対策ケースを設定することにするのか。(黒沢)

- ・ 昨年度の ICA-RUS レポートの中に記載されている共通シナリオが分析の前提となる。例えば影響リスクなら、SSP、RCP のマトリックスを埋める形でパラメータの作成を行う。対策を加味した SSP を別途作成して新たなケースを作ることは考えておらず、今年度は、あくまで国際的なモデル分析で一般に使われる対策なしの SSP をベースとする。(高橋)
- ・ ICA-RUS レポートの第 I 部に、RCP2.6 レベルについては、バイオマスは 2 種類にシナリオを分けて分析すると記載されていたため、バイオマスデータは詳細な要求を記載した。(加藤)
- ・ ニーズの有無に関わらず、提供可能なデータは項目名だけでも網羅的に整理して共有した方がよいか。(横畠)
- ・ 可能であれば、項目名だけでも一覧があった方がよいと考えている。(岩瀬)
- ・ 項目名レベルでも網羅的なリストがあった方が便利だろう。(森)
- ・ データ授受一覧表のデータ詳細については、要求側と提供側に列をわけて書いてほしい。(山形)
- ・ 修正する。(岩瀬)
- ・ 影響費用関数等について、議論が紛糾しているデータ項目については項目出しするだけではなく、AR5 での議論の状況等を含め中身まで調べることを想定していた。ただし、調査対象の文献は AR5 の該当する章あるいは Richard Tol の関連文献などに絞りたいと考えており、当方で整理した上で共有する。(高橋)
- ・ 高橋氏が今言及された内容について、テーマ 3 のみで全てに対応することは困難である。特に経済の専門知識がないと議論の詳細が把握できないので、他のテーマと協力しながら進めたい。(鼎)
- ・ 理想的には、データ項目ごとに、担当者、作業イメージ、スケジュールを整理し、進捗状況が一目でわかる資料が必要だと考える。理想形に近付けるために、データ授受一覧表のデータの受領・提供担当者については、窓口担当だけでなく関係者全員の名前を記載した方がよい。また、メールによる議論だけでなく、データ項目ごとの関係者グループで打ち合わせを行う等、総合化会議の場だけでなく、その間も適宜議論を進めてほしい。(江守)
- ・ 例えば、SSP に関連するデータ項目等は、増井氏、高橋氏と私が議論すればある程度目途がつくだろう。グーグルドキュメントのような共有ツールを利用し検討を進める等、効率的な進め方があるのではないか。(山形)
- ・ 高橋氏提案の共有フォルダを使うのか、他のシステムを使うのかは考えるが、議論の進め方とそのためのかんづみを検討したい。(岩瀬)

3. 中間成果報告書等について

高橋氏から SPM 作成に係る経緯を説明、その後、議論

- ・ 作成の過程で環境省とどのような議論があったのか。(山形)

- ・ 環境省としては、2℃目標を目指して取組んでいる中で、SPM では2℃について良く検討すべきであると記載していたため、当方の意図を伝え、認識をすり合わせた。最終的には悪くないSPM になったと思う。(江守)

4. 6, 7月の総合化会議について

岩瀬から 6、7月のテーマ報告の進め方(案)について説明、その後、議論

- ・ 中間評価に向けて、6、7月の総合会議を利用して発表練習を行うべきではないか(山形)
- ・ 中間評価対策を行うのであれば、中間評価の直前に全テーマ一度に行った方がよいだろう。スケジュールが合えば総合化会議でもよいし、そうでなければ別途テーマリーダーに集まって頂く形でもよいと考えている。そもそも、スライドの作りこみの際の議論で、十分な準備となるかもしれない。(江守)
- ・ 中間評価は、テーマリーダーとプロジェクトリーダーが発表するという認識よいか。(岩瀬)
- ・ そうである。概ね各テーマ 15分程度だろう。(高橋)
- ・ 中間評価では、プロジェクト全体の方向性についても問われるため、その点も総合化会議で議論した方がよいのではないか。(山形)
- ・ プロジェクト全体に関する発表資料の完成のタイミングと総合化会議開催のタイミングが合えば、プロジェクト全体に関するプレゼンを総合化会議内で一度行い、意見を頂くようにしたい(江守)
- ・ 各テーマの発表資料について、フォーマット等を統一した方がよいか。また、スケジュールに関しては、6月末を目途として作成を進めるという形で問題ないか。(高橋)
- ・ 評価委員は、テーマ内容そのものよりも、サブテーマごとの分担やサブテーマ間の連携、あるいは最終的にどのように全体を統合するのかといった点に着目する。そのあたりを説明できる資料を作成した方がよいだろう。(森)
- ・ その他には、テーマごとの発表回数等、議論の深さを想像させる記載も入れておくよいか。(高橋)
- ・ 今後の総合化会議では、テーマごとにリスク管理戦略第1版に向けた方針とともに、データ授受の項目ごとに進捗状況の簡単な報告をしてほしい。(江守)
- ・ 今後の総合化会議の進め方については、遅くとも今月中にテーマリーダーの皆様と連絡できるようにしたい。(岩瀬)

5. その他：ICA-RUS プロジェクトの解説セミナーについて

江守氏から ICA-RUS プロジェクトの解説セミナーについて説明、その後、議論

- ・ 先日、SPM についての報告・相談のために環境省を訪問した。その際に ICA-RUS の内容について環境省内で勉強会を開催してはどうかという提案を頂いた。我々

としては、環境省だけではなく、誰でも参加できるセミナーにしたいと考えている。(江守)

- その後の総括班での議論では、8月あたりに会議室を借りて開催という案になっている。(岩瀬)
- 省庁と専門家に広く声がけして開催しようと思っている。開催の位置づけ・開催方法については引き続き検討する。(江守)

5. その他：共有すべき情報（関連プロジェクト、国際共同研究、学会等の動向）

高橋氏から国際共同研究 IMPRESSIONS(Impacts and Risks from High-end Scenarios: Strategies for Innovative Solutions)およびブラジルで開催されたカンファレンス (Adaptation Futures 2014) について情報共有、その後、議論

- カンファレンスの資料は HP に掲載されているか。(森)
- 現在はアブストラクトのみ HP に掲載されているが、フルバージョンの資料も近く掲載されると思う。(http://adaptationfutures2014.ccst.inpe.br/program/) (高橋)
- IMPRESSIONS について、2°C以外の上ブレシナリオは、気候予測単体の上ブレの影響によるものなのか、気候予測のブレに加えて社会経済シナリオのブレも加味したものなのか。(鼎)
- 上ブレシナリオが設定されている背景として、今の国際的な議論は2°Cに抑えるということが前提となっているが、その前提とは違う経路をたどりつつあるという問題意識があると考えている。そちらが主である。(高橋)
- IMPRESSIONS、Adaptation Futures とともに、適応策と緩和策のバランスについてはどう議論されているのか。(黒沢)
- Adaptation Futures については地域別・部門別の適応の話題が中心なので、ICA-RUSのように両者をつなぎ合わせてそのバランスについて議論している例はあまりない。一方、IMPRESSIONS については、全体として両者を統合した費用計算は行っていないものの、一部、エージェントシミュレーション等を利用し両者をつなげて分析している研究もある。(高橋)

5. その他：今後の予定

- 今後は、6月16日(月) 13:00-15:00、7月11日(金) 9:30-11:30、および8月4日(月) 13:00-15:00、いずれも野村総合研究所で総合化会議開催を予定している(岩瀬)
- 9月は1日(月)もしくは16日(火)に全体会合(終日)を開催予定である。1両日中に日程を確定する。(総合化会議後、全体会合は9月1日(月)の開催が確定した)(岩瀬)

以上