

第 19 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 6 月 16 日 (月) 13:00~15:00   |
| 場所           | 野村総合研究所 9F 大会議室   |
| 出席者<br>(敬称略) | 独立行政法人国立環境研究所：<br>江守、高橋、石崎、蘇、田中、横畠、野田、加藤<br>東京大学：藤垣、青木、沖、木口、杉山<br>東京工業大学：鼎、井芹、宮崎<br>東京理科大学：森<br>一般財団法人エネルギー総合工学研究所：黒沢<br>三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社：宗像<br>野村総合研究所：岩瀬、佐藤、吉本、矢島 |
| 議題           | 1. リスク管理戦略第 1 版に向けたアウトプットとテーマ授受について (テーマ報告)<br>2. 全体討議<br>3. 今後の予定  |

1. リスク管理戦略第 1 版に向けたアウトプットとテーマ授受について (テーマ報告)

高橋氏、横畠氏、鼎氏および森氏から各テーマのアウトプット、データ授受について説明、その後、議論

(テーマ 1)

- ・ モデル評価においてテーマ 4 とどういう役割分担をすればよいのか。テーマ 4 から方法論を提供するという方針だと認識しているが、方法論だけでなく、テーマ 4 で実施する定量評価結果も提供した方がよいのか。AD-DICE の評価結果と SSP に基づくテーマ 4 の評価結果の対応の整理が困難になることも想定される。AD-DICE は 2008 年ベースと 2013 年ベースで様々な数値が異なっており、2013 年ベースのものは SSP との対応の整理が容易ではないと考えられる。(森)
- ・ DICE2013 ベースの AD-DICE というのがまだ公開されていないので、適応の表現の部分は DICE2008 ベースの AD-DICE の定式化・考え方に倣うが、その考え方を DICE2013 に応用するようにしている。そのため DICE2013 ベースと考えて頂いて問題ないと思う。2008 年バージョンと 2013 年バージョンの数値のずれ等の詳細については十分に把握できていないので今後擦り合わせていきたい。(高橋)
- ・ テーマ 4 でも SSP ベースで分析を進める予定であるため、テーマ 1 とテーマ 4 で基本になる部分がずれているのは問題なのではないか。(森)
- ・ SSP を AD-DICE 上で考える際にも、CGE で開発された SSP のどのデータを AD-DICE で外生的に利用し、どの変数のデータを DICE 中で内生的に扱うか、検討・工夫が必要だろう。現状ではその点を国立環境研究所内の CGE チームの協力

を得ながら擦り合わせている状況である。テーマ 1 からの出力とテーマ 4 からの出力を比較するのがよいのか、あるいは方法論をテーマ間で擦り合わせる必要があるのか等、今後相談させて頂きたい。(高橋)

- 総合化会議の場ではなく、テーマ 4 会合等の機会で擦り合わせた方がよいだろう。(森)
- 戦略横断的考察はリスク管理戦略第 1 版において非常に重要な部分であると考えている。一方で、この分析の基本になる各戦略の特徴整理が期限ぎりぎりになってしまうと、この横断的考察の議論が十分に実施できない可能性もあるのではないかと考えている。この戦略横断的考察に関して、誰かが検討したドラフトを総合化会議で検討する程度でよいのか、総合化会議以外の機会を設定してプレストを含めて検討していく必要があるのかを今後考えていきたい。また、影響費用関数のサーベイについて、具体的な実施方針等は検討されているのか。(江守)
- 影響費用関数のサーベイについては、既にいくつかのサブテーマで色々な目的でサーベイをしている部分もあると思う。(高橋)
- IPCC AR5 のジオエンジニアリングに関する記述のサーベイは行った。ただ、定量的な表現はあまりない。(黒沢)
- 基本的なデータとしてはいくつか把握できているが、それが最新の情報であるのか、現状で妥当なものとしてコンセンサスが得られているのか等の確認が必要だと考えている。そのような点をテーマ 1,2,3 でうまく役割分担をして確認できれば良いと思う。(高橋)
- 方針としてはそれで良いと思うので、サーベイを実際に進めていくための体制や役割分担等を検討してほしい。(江守)
- 例えば、次回総合化会議で今の状況を持ち寄るということでも良いかもしれない。(高橋)
- そのような進め方で良いと思う。また、対策の定量評価の具体的手順が影響側ほど明確ではない。今後、具体的な中身を考えていく必要がある。(江守)
- まずテーマ 4 とテーマ 1 の役割分担を整理する必要がある。エネルギー技術や対策技術に関する評価はテーマ 4 が担当した方が良いと思うが、統合化の部分はテーマ 1 が担当した方がよいだろう。モデルが多いため整理が必要である。(森)
- 社会的に意思決定をするためには情報が不十分であると感じる。目標ごとに社会に何が起こるのかを明示しなければ、非専門家にとっての選択肢にはならないだろう。経路の差が社会影響としてどのような差となって現れるのかを提示する必要があるのではないか。(宗像)
- 帰結およびその幅や適応検討等のステップを実施することで選択肢に近づいていくと考えている。適応検討のステップにどこまで踏み込めるのかは不明な部分もあるが、緩和目標の設定と帰結およびその幅の提示までは S-10 で実施していくことになっている。(高橋)
- 網羅的に結果が出てきたからといって、それをどのように表示するかは別の問題だろう。どのように簡潔にまとめたとしても何らかのフレーミングやバイアスの影響が含まれてしまうだろう。(江守)
- 例えば RITE の見せ方が一つの参考例になるかもしれない。(高橋)

## (テーマ 2)

- ・ 農地面積はテーマ 2 からは提供されないのか。(森)
- ・ テーマ 2 では農地面積が提供されれば、BECCS の達成量が算出できる。(横畠)
- ・ テーマ 2 全体としては、将来の人口増に関する余剰耕地面積が提供されるということか。(森)
- ・ 土地利用モデルでそういうデータは提供可能であると思う。ただ、BECCS に対応しているかまでは分からない。(横畠)
- ・ 資料に示しているデータはあくまで今年度の研究を進めるにあたり必要なデータである。BECCS に対応しているか否かまで検討しておらず、IAM の面積データでは足りない等の問題があればテーマ 2 の土地利用モデルを用いてさらに計算する形になると思う。(加藤)
- ・ テーマ 4 からバイオマスの必要量等を提供すれば、その実行可能性がテーマ 2 で計算できるという認識でよいか。(森)
- ・ そのような形になると思う。SSP に対応した土地利用データがテーマ 4 から提供されると判断して今回の資料を作成している。6 月 23 日の SSP データ授受に関する打合せではそういう点についても話し合いたいと考えている。(加藤)
- ・ 各セクターの影響が分析ケースごとにテーマ 3 あるいはテーマ 2 から提供されると理解している。その提供までのステップを明確にできる方針を ICA-RUS の共通理解として把握しておきたい。(江守)
- ・ 現状で共通シナリオに対応する分析はできていないが、SSP のデータが揃えば計算できる。(横畠)
- ・ 分析ケースごとの各セクター別影響評価の方針をテーマ 2 およびテーマ 3 で検討してほしい。(江守)
- ・ 現状、AR5 等でどのように影響計算を行っているのかを整理しており、整理が終わった段階でテーマ 2 と相談しようと考えていた。8 月の中間評価の前までには方針をテーマ 2 と検討し、確定させたい。(鼎)
- ・ テーマ 2 から提供できるアウトプットをもう少し見やすく整理してテーマ 3 と議論するようにしたい。
- ・ データ提供フォーマットの項目建てがテーマ 2 とテーマ 3 の役割分担の参考になるかもしれないので、役割分担の議論には参加させて頂きたい。(高橋)
- ・ 食品価格をアウトプットとして提示するのは難しいのか。(宗像)
- ・ 経済モデルに関わることなので難しいと考えている。食品価格に影響する収量等の要素は提供できる。(横畠)
- ・ 現状の貿易価格等はデータとして得られる。(黒沢)
- ・ 選択肢としての分かりやすさを考えると、市民の感覚で生活への影響が分かるようにするために将来の食品価格等の提示は有用だと思う。(宗像)

- 食品価格は短期変動が大きいいため、予測するのは難しいだろう。短期モデルで 5 年後を予測することさえも難しいのではないか。(森)
- 大雑把にでも分かれば参考になると思う。(宗像)
- 鼎氏と国立環境研究所との共同研究の中で、途中データとして食料価格が得られる。ただ、気候変化よりも技術進歩の想定の方が食料価格に大きく影響する等の問題があり、結果をどのように読み替えて伝えていくか難しい面もある。また、先進国と途上国での違い等もあり、食料価格が良い指標かという議論もあるが、現状で既にあるデータをお渡しすることは可能であろう。(高橋)
- 長期的な趨勢であればデータとして提供可能だと思う。ただし、社会への影響となると短期的な変動の影響が大きいだろう。(森)
- 確かに価格がよい指標なのかどうかは議論すべき点だと思う。市民にはそれほど細かいデータは必要なく、どのように特徴づけるかという点が重要であると感じている。(宗像)
- テーマ 2 の農業モデルで計算されるのは生産性であって、生産量ではないという理解でよいか。(江守)
- 農地面積のデータがあれば生産量も計算可能である。(横畠)
- 実際に全ての農地で作物を栽培するかどうかは自明ではないだろう。物理的なモデルから生産性が計算され、その上で、現実的な条件を可能な範囲で考慮した経済的なモデルにより生産量が計算されるという認識でよいか。(江守)
- 増井氏のモデルの中で実施しているのではないか。(森)
- 耕地面積、栽培面積のデータを得られれば生産量も計算可能であるというのがテーマ 2 の立場だと思う。(高橋)

#### (テーマ 3)

- ティッピング関連の分析は時間スケール等が分析ケースに必ずしも対応していないと思うが、分析ケースに対応した分析も追加的に実施する可能性はあるのか。また、ティッピングのような長期の影響と現在の意思決定との接合をどう考えているのかを教えてください。(高橋)
- 魚や海洋の貧酸素等 100 年規模で分析を実施しているものは RCP や SSP という分析ケースに沿った形で提供できると考えている。1000 年、10000 年スケールのものは、本日のテーマ 3 会合で確認したい。ティッピングによる影響と現在の意思決定の接合については、今後の検討課題だと考えている。現状ではリスク評価をしっかりと提示することに注力する予定であり、インプリケーションをテーマ 3、テーマ 1 のどちらで扱うのか等については今後相談させてほしい。(鼎)
- その方針が良いと思う。サブテーマ 5 の生物生産の部分は分析ケースに沿って分析をして頂くという認識であったのでその点はよろしくお願ひしたい。(江守)

#### (テーマ 4)

- ・ テーマ 4 サブテーマ 3 が実施しているジオエンジニアリングの評価に関して、社会的な制約についてはテーマ 5 と進め方を今後相談させて頂きたい。(黒沢)
- ・ 気候工学の倫理的側面については、6 月に新たな人材を雇用したばかりであるため、中間評価までは実際の協業は難しいと思う。それ以降に今後の進め方を相談していきたい。(藤垣)
- ・ 分析ケースに従って全てのサブテーマで計算をして頂くことになっているが、具体的な方針等は決まったのか。(江守)
- ・ 前回のテーマ 4 会合でアナウンスしたところであるため、まだ詳細は決まっていない。増井氏から提供されるデータの詳細を確認しながら方針を検討したい。(森)
- ・ リスク管理戦略へのアウトプットとして、テーマ 4 が分析を行う各モデルからどのようなデータが提供されるのか等の詳細について、今後テーマ 4 会合等の場で相談させて頂きたい。(高橋)
- ・ 全体の目次案・章建てが明確になれば、それに合わせて提供できる材料を明確にできると思う。(森)

## 2. 全体討議

- ・ メールでも何度か連絡したが、データ授受について議論をして頂くための場を準備した。本日の議論を踏まえて今時点の最新バージョンを準備するので議論の際に活用してほしい。データの分量が多いもの等については、S-10 のファイル共有サーバを利用した議論が必ずしも効率的ではないかもしれないが、直接のデータ授受関係者以外の方もデータを利用できるようファイル共有サーバを活用してほしい。前回の総合化会議での検討で、次回以降の総合化会議にてデータ授受のアップデート状況を報告・相談していくことになったので、次回に向けて詳細の検討等を進めて頂きたい。(高橋)
- ・ テーマ 3 でサーベイの状況をまとめてくれていたが、AR5 の影響に関する定量的なサーベイとテーマ 1 の影響費用に関するサーベイは今後つながっていくのか。その他に、リスクインベントリや対策インベントリを進めて頂いているが、サーベイとしてはこれらで十分か。(江守)
- ・ リスク管理戦略第 1 版の各リスク戦略に対応した定量分析を行わない情報としては、インベントリの項目挙げのみで良いと考えてよいか。影響費用関数のサーベイはあくまで今後のモデルでの活用を視野に入れたものである。鼎氏がまとめてくれている影響は、最終的に全球気温上昇と対応させていくのか。(高橋)
- ・ 最終的には例えば横軸に温度上昇、縦軸に被害額や影響人口をとって整理したいと考えている。まだまだ始めたところであるため、今後参画者・協力者の皆様に意見を頂きたいと考えている。(鼎)
- ・ 中間評価に向けた方針・内容の擦り合わせはどうか。(森)
- ・ 前回の総合化会議の議論で、当方の ICA-RUS 全体の説明については事前に皆様に確認頂くこととなったと認識している。各テーマ説明等については、フォーマットは統一したいと考えているが内容は各テーマ内で検討頂ければ十分ではないかと思っている。(江守)

- テーマ間での役割分担等の整理が必要ではないかと感じている。例えば、テーマ 4 とテーマ 1 のモデルの整理、テーマ 4 とテーマ 2 のバイオマス、BECCS の整理等が必要ではないか。(森)
- 中間評価で回答するためというよりも、ICA-RUS が今後の研究を進めるにあたってそれらの点は明確に整理される必要がある。今日の議論を振り返ると、テーマ 1 の AD-DICE とテーマ 4 の分析との間でどういう情報のやり取りが行われるのかについて、もう少し整理が必要であると感じる。(江守)
- テーマ 4 会合で相談を進めたい。(森)
- テーマ 2 は 8 月 5 日にテーマ内の成果報告を行い、中間評価に臨む予定であるため、テーマ 2 会合の時期が近くなったら関係者の方にまた連絡する。(横畠)
- 前回の総合化会議では今月末という予定にしていたが、発表スライドの共有の〆切はどうか。(高橋)
- 7 月の半ばではどうか。他の書類と同日〆切としたいと思うので、期日の詳細はメールで連絡する。(江守)

### 3. その他：今後の予定

- 今後の総合化会議開催予定であるが、次回は 7 月 11 日（金）9:30-11:30、次々回は 8 月 4 日（月）13:00-15:00 でいずれも野村総合研究所を予定している（佐藤）

以上