

# 今後の地球環境研究の在り方に関する 検討会「意見のまとめ」の概要等 について

今後の地球環境研究の在り方に関する検討会

座長：江守 正多

平成27年1月20日

# 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項①

## (1) 「意見のまとめ」の位置付け

- 「今後の地球環境研究の在り方に関する検討会」(以下「本検討会」)では、環境エネルギー科学技術委員会からの要請を受け、第5期科学技術基本計画に向けた環境科学技術政策の在り方(研究開発の推進の在り方も含む)について議論を行った。
- また、平成26年6月に本検討会が提示したデータ統合・解析システム(DIAS)の「長期運用体制への移行に向けた検討課題」を踏まえ、海洋研究開発機構(JAMSTEC)を事務局として設置された「DIAS運用体制勉強会」において「DIAS長期運用に関する中間報告」が取りまとめられたことを受け、本検討会としての更なる検討を行った。
- 本「意見のまとめ」は、今後の環境エネルギー科学技術委員会や、文部科学省における検討に資するため、本検討会において上記に関して合計4回にわたり議論を行った際の各構成員の意見を取りまとめたものである。

※ 下線部分は、今後、環境エネルギー科学技術委員会において、今後特に議論を深める必要があると考える事項。

# 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項②

---

## (2) 第5期科学技術基本計画に向けた環境科学技術政策の在り方

(トランスディシプリナリー研究とディシプリナリー研究)

- ステークホルダーと“co-design”し、社会実装へとつなげるイニシアチブを推進し、社会実装の観点から気候変動にとどまらない地域の環境変化への「適応」へと発展を図るために役立つ、科学的知見、技術(基礎研究を含む)のための研究開発を実現する必要がある。
- 出口を見据えた研究開発を行うためには、押さえるべき分野(ディシプリナリー研究)を特定し、優先順位付けをした上で取り組むことが重要である。
- 中長期的には観測技術や予測技術等の水準向上が重要であり、これを基盤としつつ、出口を見据えながら社会のニーズを踏まえた学問的な課題を特定することが必要である。

## 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項③

---

- 「ステークホルダー」「co-design」「社会実装」について、関係者の理解のレベルやそれに取り組む姿勢は、特に研究の現場においては、大きく異なるものである。これらの意味するところや目指すべき姿(トランスディシプリナリーも含めて)については、今後議論を深めるべきである。

### (環境分野とエネルギー分野の連携)

- 環境分野とエネルギー分野はそもそも不可分性があり、その密接な関係を踏まえた研究の在り方を検討することが必要である。例えば、緩和の人間社会におけるモデルを作り、気候変動のモデルと連成させ、全体をつなぐモデルを作るといった取組が必要である。「統合評価モデル」分野は、緩和・適応等のモデルの結合に取り組んでいる。
- これまで推進してきた気候変動の観測・予測・対策技術は、気候緩和のための基礎技術として発展してきた側面もあるが、今後、特に太陽エネルギーや風力エネルギー、潮汐差エネルギーなどの再生可能エネルギーのポテンシャルを全球から地域レベルで、時間・空間的に調査することなどにも発展する可能性がある。

# 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項④

---

## (気候変動研究)

- 「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」では、第6次評価報告書(AR6)に向けてモデルを高度化する方向で議論が行われるため、観測データを基に地球環境への影響を評価するモデリングが重要となる。AR6の基盤となる情報創出に向けた国際的な動きは始まっており、それを見据えて「気候変動リスク情報創生プログラム」の後半や事業終了後の在り方について検討すべきである。
- 「気候変動リスク情報創生プログラム」領域テーマD(課題対応型の精密な影響評価)や「気候変動適応技術社会実装プログラム」を地域レベルでの気候変動影響評価や適応策に真に資する研究とするためには、高精度・高解像の予測情報データを創出するだけでは十分とはいえず、プログラムの目的を達成するための対応策を検討する必要がある。
- 気候系と生態系の相互作用は、「気候変動リスク情報創生プログラム」でも今後の大きな課題として残されているが、炭素循環へのフィードバックとしての重要な問題に加え、持続可能な生態系サービスをどう達成できるかという視点で、今後更に観測・予測を含めた研究開発の推進を検討する必要がある。

# 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項⑤

---

(人材育成)

- トランスディシプリナリー研究を推進する人材が絶対的に不足している。ひとくりに「人材」とするのではなく、重点的に育てる能力を意識しつつ育成に取り組む必要がある。研究マネージャー、国際的に活躍できる人材、分野横断的な研究ができる人材等、イメージされる人材像は複数あるが、“co-design”のコミュニケーションを図る際に、異なるコミュニティ、ステークホルダーと対話可能なファシリテーターも人材像に含める必要がある。
- 最初から出口を見据えて研究開発を開始しなければ最後の課題解決につながりにくい。現在、主に論文の本数等、学術的成果を中心に評価されている研究者の評価の方法について、多様な評価軸による評価方法を検討すべきではないか。

# 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項⑥

---

(DIASの長期運用体制)

- DIASの長期運用方針として、一つは、オープンデータ化し、ソリューションを求める者が誰でも自由に使用可能とし、クラウド化するという考え方がある。これにより、ユーザーが飛躍的に増えることが期待される。オープンデータ化した際の影響について、研究ベースも含めて省庁連携で試行的に取り組むことも一つの方法である。完全にオープンデータ化した際は、全てを民間に任せる選択肢もある。
- 一方で、オープンデータ化はDIASにおいて価値ある情報を創出した後に取り組まれるべきとの考え方もある。DIASでは、複数のデータを収集し、価値ある情報を創出し、ソリューションへ展開させることに取り組んでいる。ソリューションを生むためには、前段階としてそれに密接したブレイクスルー(DIASにある多様なデータがあるアイデア・目的を持って統融合して新たな価値を生み出すこと)が存在しており、DIASのソリューションにはその概念も含まれている。

## 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項⑦

---

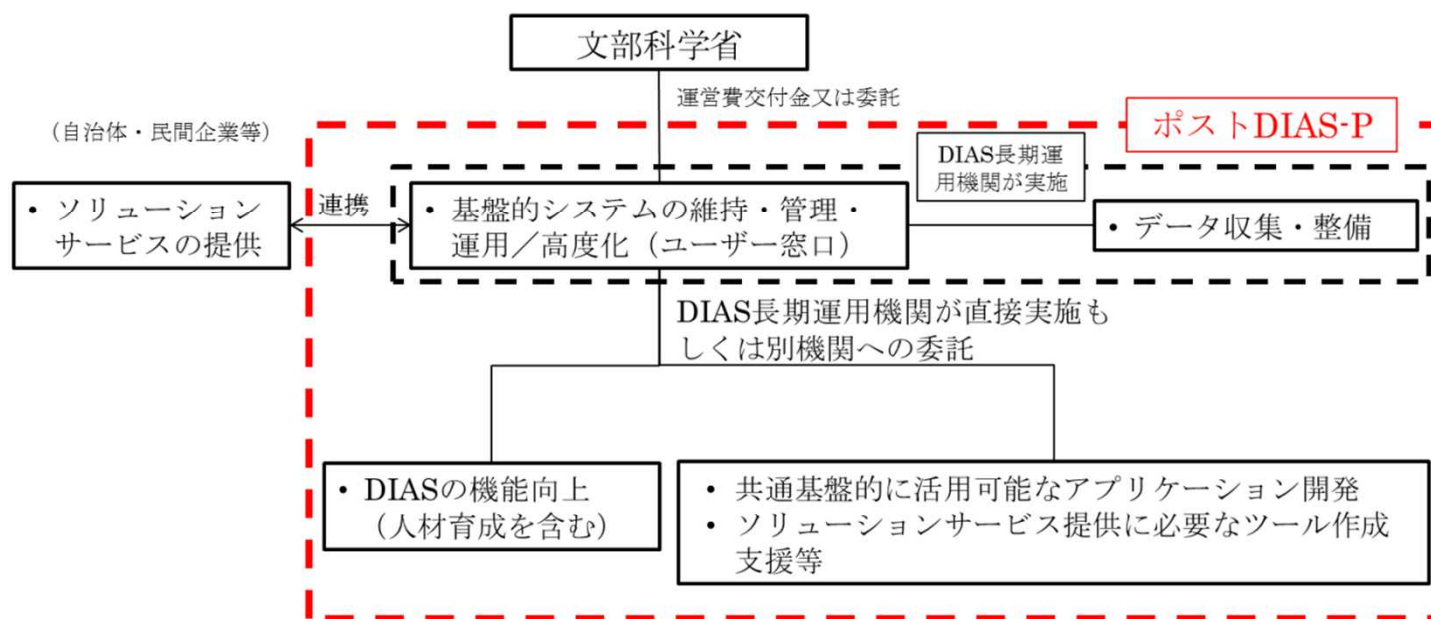
- データは完全なオープン化と完全なクローズ化との2択ではない。DIASでは、一部、オープンにしても良い部分のみ誰でもダウンロード可能とする一方、膨大なクローズの領域を持つシステムとなっている。
- 必要なデータを集める場合、府省間またはDIASと外部との間での連携が必要であり、組織体制として長期運用体制に組み込み、関係付けを明確化する必要がある。
- データを使いやすい形に変換するために、DIAS長期運用の中核機関が人員を抱えて組織を作るのか、外部の機関が取り組むこととし、データのみを供給するのか、検討が必要である。データ管理だけでなく、情報を創出する能力を有する機関が長期運用体制に参画することが重要である。
- 長期運用を担える機関は、これまでの経緯を踏まえれば、東京大学もしくはJAMSTECではないか。東京大学はこれまでDIASを運用してきた。また、JAMSTECは地球シミュレータを運用するなど、地球環境に関するビッグデータを扱ってきた。



# 1. 「意見のまとめ」の概要と今後御議論いただきたい事項⑧

- データ提供者と利用者が不特定多数になった場合、どのようにデータをクオリティコントロールするかが課題である。また、クオリティコントロールには大きなリソースが必要となることから、営利事業化によるリソース確保についても検討する必要があるのではないか。

DIAS長期運用体制のイメージ図  
(平成28年度以降)



(出典)データ統合・解析システム(DIAS)の長期運用に関する検討について(「今後の地球環境研究の在り方に関する検討会」資料抜粋)

## (参考1)「今後の地球環境研究の在り方に関する検討会」設置の趣旨

---

- 気候変動による自然災害リスクの増大等、地球環境が直面する複雑な諸問題への対応は、我が国のみならず世界にとっても喫緊の課題。
- 文部科学省では、地球環境の現状把握や気候変動への適応の観点から、地球観測や気候変動予測、データ統合・解析に関わる研究開発等を実施。
- 現在、政府内では、気候変動に対応するための適応計画の策定に向けた議論が開始。
- 国際的にも新たな地球環境研究の枠組み「フューチャー・アース」構想の構築に向けた取り組みが進捗。
- こうした状況を踏まえ、今後の地球環境研究の推進の在り方について検討するため、文部科学省において、「今後の地球環境研究の在り方に関する検討会」を設置。

※ 設置期間：平成26年3月27日～検討事項の終了まで

## (参考2) 検討会構成員

	氏名	役職
	市橋 新	公益財団法人東京都環境公社東京都環境科学研究所調査研究科主任研究員
	岩谷 忠幸	NPO法人気象キャスターネットワーク副代表・事務局長
◎	江守 正多	独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター温暖化リスク評価研究室長
	三枝 信子	独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター副研究センター長
	重藤 さわ子	国立大学法人東京工業大学グローバルリーダー教育院特任准教授
	柴崎 亮介	国立大学法人東京大学空間情報科学研究センター教授
	関 正雄	損害保険ジャパン日本興亜株式会社CSR部上席顧問
	高橋 桂子	独立行政法人海洋研究開発機構地球情報基盤センター長
	高村 ゆかり	国立大学法人名古屋大学大学院環境学研究科教授
	手塚 宏之	JFEスチール株式会社技術企画部理事・地球環境グループリーダー
	中野 伸一	国立大学法人京都大学生態学研究センター長・教授
	三隅 良平	独立行政法人防災科学研究所観測・予測研究領域水・土砂防災研究ユニット 総括主任研究員
○	安岡 善文	国立大学法人東京大学名誉教授
	渡部 雅浩	国立大学法人東京大学大気海洋研究所准教授

◎: 座長、○: 座長代理

※役職は平成26年1月14日現在、50音順、敬称略