

## 令和2年度 アドバイザリーボードによる評価の概要

- アドバイザリーボード委員：  
ブレンダ・ハワード氏（英国自然環境研究会議・生態水文センター(CEH)放射生態学者）  
セルゲイ・フェゼンコ氏（ロシア農業放射線学・放射生態学研究所 研究担当副所長）  
ヴォルフガング・ラスコフ氏（ドイツ・カールスルーエ工科大学 教授）  
吉田 聡氏（国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 量子医学・医療部門 副部門長）
- 成果報告会：令和3年3月18日（木）
- アドバイザリーボード会議：令和3年3月24日（水） 於：オンライン開催  
議題：1. 令和2年度年成果報告会について  
2. 令和2年度年次報告について（評価対象期間：令和2年4月1日～令和3年3月31日）  
3. 令和元年度年次報告について\*（評価対象期間：平成31年4月1日～令和2年3月31日）  
（\* 新型コロナウイルス感染拡大の影響で中止となった令和元年度会議の議題を令和2年度に含めた）
- アドバイザリーボード会議後、総意および各委員のコメントを記述により拝受

### 議事要録：アドバイザリーボードからの主な指摘事項(ADB)と環境放射能研究所の対応案(→)

#### 1. 令和2年度成果報告会について

ADB：内容が充実し改善された印象がある。特に高村副所長の研究内容はまさしく科学と人々を結びつけるもので非常に印象的だった。IERの強みと言える。

ADB：活動目的の重点を何に置いているのか明確にすること。たとえば「どこ（帰還困難区域、森林、農業）において、何ができて、人々にどう役立つのか」などわかりやすい構成にする、またプレゼンテーションをQ&A形式にするなどの工夫が効果的だと思われる。

→ 以前のADBからの提案に基づき、今年度も専門家向けのポスターセッションと一般向けのシンポジウムに分け実施した。効果的な構成と考えられるので継続したい。また総合討論で、ADB吉田先生からの質疑により福島とチェルノブイリの環境放射能における大きな違いが一般の方にもわかりやすく伝わった。人々の関心に注意を払うこと、目的を明確にすること、Q&A形式による発表の工夫など次回以降の成果報告会で参考にしたい。

#### 2. 令和2年度年報と活動全般について

##### (a) 年報

ADB：年度で更新や変更のない内容やウェブサイト等で公開されている項目等のADBが審査対象とする年報の記載では再検討が必要。たとえば人事であれば、退職者と着任者の記載があればよい。進捗や変更点などに重点を置くのが好ましい。

→ その年の新たな事柄が分かりやすくなるように記載内容や記述の改善に努める。

##### (b) 研究活動

ADB：個別の研究（生物学的線量測定法、オミックス技術、バイオアベイラビリティ、<sup>129</sup>I研究の根拠、森林火災時の移行モデル、線量モデル、機械学習）に関する助言や提案

→ 担当する研究者が令和2年度年報に追加説明を盛り込むことにする

ADB：SATREPSプロジェクトの次のステージは？価値のある研究活動なので継続にむけた一層の努力を期待する。

→ 次期申請も視野に入れ、現プロジェクトで実績を上げるべく取り組んでいる。

ADB：研究課題/発表は、数も重要だが、5年先を見据えた視点でトピックの内容や質を充実させ進展させることが重要である。中長期のビジョンに基づき、計画や目標を明確に設定することが望まれる。この点において、将来予測とそれに対応する計画・目標を含む「ビジョンペーパー」が有効と思われるので推奨する。

→ 実用性のあるビジョンペーパーを策定し中長期の明確な目標設定を目指す。

#### (c) 運営と教育

安全管理やリスクアセスメント対応、パフォーマンス指標の作成、品質管理(QA/QC)対応、学生受入体制強化(奨学金等)などについて、令和元年度からの継続的な助言をいただき、対応をすすめている（「令和元年度評価と対応案」[令和元年度評価と対応案.PDF](#) 参照）。

## アドバイザーボードからのコメント（記述）

### 総意

IER research focuses on six topic areas, namely, "Rivers and Lakes", "Oceans", "Ecosystems", "Speciation Radiochemistry", "Measurements and Analyses", and "Modeling". While individual research is consistently outstanding, there is little evidence of integrated activities or outcomes. Interaction between monitoring and research activities with modelling can be intensified and is likely to be mutually beneficial. Furthermore, duplication of work in individual projects should be avoided by setting up transversal work activities.

IER の研究は、「河川・湖沼」、「海洋」、「生態系」、「存在形態」、「測定・分析」、「モデリング」の6つの分野に焦点を当てている。各分野の研究は一貫して優れているが、統合的な活動や成果はほとんど見られない。モニタリングや研究活動とモデリングとの連携を強化できる可能性や、相乗利益につながる可能性がある。さらに、横断的な作業活動を設定することで、個々のプロジェクトにおける作業の重複を回避する必要がある。

The SATREPS project, even if suffering from COVID-19, is important for understanding differences and similarities in remediation following the two major nuclear accidents Chernobyl and Fukushima. As the project ends in March 2022 we consider it important to perform the necessary steps to ensure that the activity can continue in a second phase.

SATREPS プロジェクトは、COVID-19 の影響を受けているとはいえ、チェルノブイリと福島の大規模な原発事故後の環境修復の違いや共通点を理解する上で重要である。プロジェクトは2022年3月に終了予定であるが、第2段階に向けて継続できるように、必要な手順を踏むことが重要だと思われる。

International cooperation is important to make the research visible to others. In this respect, IER could highlight more effectively its contribution to international initiatives such as IAEA and UNSCEAR reports which emerged in the framework of activities related to the tenth anniversary of the FDNPP accident.

研究をほかの人たちにもわかるように（発信）するには、国際協力が重要である。この点において、IER は、IAEA や UNSCEAR が発行した報告書等において、FDNPP 事故 10 周年に関連する国際的イニシアティブへの貢献についてより効果的に発信することができるだろう。

The start of a doctoral program in 2020 2021 can be seen as an important step towards the development of a centre for human resources that can underpin the continuation of such research activities.

2021 年の博士課程開始は、研究活動の継続を支える人材育成の拠点かに向けた重要なステップであると考えられる。

Dissemination and two-way communication to the research community and lay people has been effectively promoted by IER. It is strongly recommended to continue or even expand such activities, in particular presenting research results to assist efforts to reestablish occupation of the difficult to return area. The practical aspects of the research is of high importance for local citizens to enable them to make informed decisions on their future plans.

研究者や一般の人々への情報発信と双方向のコミュニケーションが効果的に進められている。このような活動を継続し、さらに拡大することが強く推奨される。特に、帰還困難地域での居住再開に向けた取り組みを支援する研究結果の発信（科学的貢献）が望ましい。研究の実用的な側面は、地元住民が十分な情報を得た上で将来の計画を決定できるようにするために、非常に重要である。

The annual report contains much valuable information. However greater clarity and visibility of the achievements of the reporting year would be achieved if some of the information (also available on the web site) was not included each year. The report might then focus on the achievements and possible applications of the research. A section on the current and future research objectives might complement the report. Further information might be provided via links to sections of the IER web page

年次報告書には多くの貴重な情報が含まれている。しかし、（ウェブサイトでも閲覧可能な）情報の一部を毎年掲載しなければ、報告年度の成果をより明確に、よりわかりやすく伝えることができる。それにより、報告書は研究の成果やその応用の可能性に焦点を当て、現在と将来的な研究目的に関する項目を補足することも可能となる。さらなる情報は、IER のウェブページの各セクションへのリンクを通じて提供することも可能であろう。

As discussed at the Advisory Board meeting this March, the development of a vision paper would be beneficial. Such a paper might be one of the possible tools to shape the development of the institute and provides an underlying rationale for particular research priorities.

今年3月に開催されたアドバイザリーボード会議で議論されたように、ビジョンペーパーの導入は有益である。このような資料は、研究所の発展を形成にむけ有効なツールの一つであり、特定の研究の優先順位を決めるための基礎となる理由を提供するものである。

### ブレンダ・ハワード氏

IER are to be commended for continuing to have an annual meeting made available to scientists and the public for this financial year. There was some focus on the SATREP project with interesting results. The continued goal to share research achievements with both local people (via talks) and experts (including posters) is commendable, given covid-related constraints. IER provides much information on the web site and during the annual meetings which is available in both Japanese and English. This must involve considerable efforts and resources and is much appreciated.

IER は、今年度も科学者と一般の人々を対象に成果報告会を開催した。今回、SATREP チェルノブイリプロジェクトにも注目が集まり、興味深い結果が得られた。新型コロナウイルス感染症関連の制約がある中で、講演を通じて地元の人々や専門家（ポスターセッション含む）の両方と研究成果を共有するという目標が継続されていることは大変素晴らしい。IER は、ウェブサイトや年次総会において、多くの情報を日本語と英語の両方で提供している。これは相当な努力やリソースが必要なことであり高く評価する。

The annual report contains much general information that has been given in previous annual reports and is a rather long document. Greater clarity and visibility of the achievements of the reporting year would be gained if some of the information was not repeated each year. Such information can be readily accessed on the

web site. The annual report could only focus on changes to the previous year. As an information source it is often true that “less is more” for such reports and allows the reader to ingest the main messages more effectively.

年次報告書には過去の報告書にも記載されている一般的な情報が多く含まれており、かなり長い文書になっている。情報の一部を毎年掲載しなければ、報告年度の成果をより明確にわかりやすく報告することが可能になる。そうした情報はウェブサイトでも入手可能であり、年次報告書では、前年からの変化にのみ焦点を当てることができるだろう。こうした報告書では、情報量が「少ないほど良い」ということがよくあり、読者は主要なメッセージをより効果的に理解することが可能になる。

IER could highlight more effectively its contribution to international initiatives on the tenth anniversary of the FDNPP accident such as the recent IAEA tecdoc 1927 and the UNSCEAR report which reviewed some IER outputs. Also, IER could consider in fy 2021-2022 whether there was any scientific issues raised in these documents that IER felt it could contribute to addressing, such as the effect on non human biota and scientific work to assist efforts to reestablish occupation of the difficult to return area. The research activities in all areas continue to be impressive and have clearly not been too detrimentally affected by the covid pandemic.

IER は、IAEA tecdoc 1927 や IER の成果の一部をレビューした UNSCEAR 報告書等の中で、FDNPP 事故 10 周年に関する国際的イニシアティブへの貢献についてより効果的に発信することを勧める。これらの文書で取り上げられている科学的課題のうち、今年度の活動において IER が貢献できるものを併せて検討できるであろう。たとえば、人間以外の生物相への影響や、帰還困難区域での居住再開に向けた取り組みを支援するための科学的貢献などである。すべての分野での研究活動は引き続きすぐれており、新型コロナウイルス感染拡大による過度な悪影響は受けていないと見受けられる。

### セルゲイ・フェゼンコ氏

The reviewer had a chance to comment the performance reviews of the IER during short time and this gave an opportunity to see more precisely the annual progress in the developments provided in the years 2020-2021. In 2020-2021, many constraints were implemented both in Japan and many other countries. Therefore, the network of the international collaboration of the IER was seriously affected. In particular, the joint research programme of the SATREPS project was needed to be revised as well as reconsider plans of the field missions of external researchers.

2020 年度については、前年度の評価後短期間で評価を行うことになったため、年次進捗状況をより正確に把握することができた。2020 年度は、日本でも諸外国でも多くの制約があった。そのため、IER の国際共同研究のネットワークは深刻な影響を受けた。特に、SATREPS プロジェクトの共同研究プログラムの見直しや海外からの研究者の調査計画の再考が必要となった。

As earlier, the IER research included six projects, namely, "Rivers and Lakes", "Oceans", "Ecosystems", "Speciation Radiochemistry", "Measurements and Analyses", and "Modelling". In the reviewed period, the IER projects provided many new data and developments were presented. The cooperation research among projects was increased and the projects were better structured compared to that of in recent years. In many

cases, key findings were presented in the publications in the scientific journal. The institute published in 58 articles in the scientific journals delivered by more than 60 presentations and lectures at the conferences and seminars. This option allows better accessing the details of the studies presented in the IER annual report.

IER の研究には、「河川・湖沼」、「海洋」、「生態系」、「存在形態」、「測定・分析」、「モデリング」の 6 つのプロジェクトが含まれている。評価対象期間中、IER プロジェクトは多くの新しいデータや開発成果を発表した。また、プロジェクト間の協力関係が強化され、近年に比べてプロジェクトの構成が改善された。多くの主要な研究成果が科学雑誌に掲載された。科学雑誌に 58 の論文を発表し、会議やセミナーで 60 以上の発表や講演を行っており、これにより年次報告書に掲載された研究の詳細へのアクセスがしやすくなる。

The year 2021 will remain in the history of the Institute as the year of a first release of the students who obtained a Master's Degree in Science and Engineering under supervision of the IER. The PhD research was organized in the frame of the IER programme and contributed to the 2020-2021 years findings. This emphasizes a high importance and efficiency of the decision to establish the Environmental Radioactivity Science in the Graduate School of Symbiotic Systems Science and Technology of Fukushima University.

2021 年は、IER が最初に理工学修士号を取得した学生たちを送り出した歴史に残る年である。また博士課程の研究は、IER プログラムの枠内で構成され、2020 年度の調査結果に貢献した。これは、福島大学大学院共生システム理工学研究科に環境放射能学を設置することの重要性と効率性に重点を置いている。

Despite of the great success in the IER performance there are some options for further improvements. The coordination among research groups could be improved. There are still some duplications between research objectives and results achieved by the different projects. Thus, study on radionuclide transfer in the rivers are considered in three Projects: Ocean, Rivers and Lakes and Ecosystems. It would be desirable to reconsider how the projects complement each other and to increase synergies in the research. The report largely provides information on what was done and, sometimes, how it was done. It would be desirable to highlight key findings from the research and practical importance of the data achieved for management on affected areas. The practicability of the research and potential applications of the results achieved could be better presented. It is also recommended to make the research objectives and goals be related to the management options to mitigate consequences of the Fukushima Daiichi accident.

IER の業績においては大きな成果があったが、改善に向けた提案がいくつかある。研究プロジェクト間の重複部分は調整できる。異なるプロジェクト間で、研究目的と結果が一部重複している。たとえば河川における放射性核種の移行に関する研究は、海洋、河川・湖沼、生態系の 3 つのプロジェクトで調査対象にしている。各プロジェクトがどのように相互に補完し合うかを再考し、研究の相乗効果を高めることが望まれる。本報告書は、何が行われたかという記述が主であり、どのように行われたかの情報は少ない。研究で得られた重要な知見やデータの、被災地の管理における実用面での重要性を強調することが望ましいと思われる。研究の実践可能性や得られた結果の応用の可能性について、よりよく示すことができたであろう。また、研究の目的や目標を、福島第一原発事故の影響を軽減するためのマネジメントに関連させることを推奨する。

## ヴォルフガング・ラスコフ氏

As for last year's meeting of the Advisory Board, physical participation in the Annual Symposium of the IER was not possible and our Board meeting took place via the Internet. Nevertheless, colleagues from IER provided all information for the evaluation in time. Let us hope that the meeting next year will be performed again in person.

昨年度は、IER のアドバイザリーボード会議および成果報告会への対面参加は叶わず、アドバイザリーボード会議はオンラインで開催された。しかし、IER のメンバーが評価に必要なすべての情報を提供してくれた。来年の会議は、再度対面開催となることを期待したい。

The general direction of work continues with six research areas performing excellent research in the areas Oceans, Rivers and Lakes, Ecosystems, Speciation Radioactivity, Measurement and Analysis and Modelling. This outstanding research was disseminated via national and international journal papers, presentations and talks to local population and I want to highlight again the importance of dissemination activities at all levels.

海洋、河川・湖沼、生態系、存在形態、測定・分析、モデリングの6つの各研究分野で優れた研究が実施された。これらの優れた研究は、国内外での学術論文発表やプレゼンテーション、地域住民への講演などを通じて発信された。

Five out of the six research areas focus on descriptive research performing mainly experimental work activities at a very high level. One area is devoted to modelling. It is recommended to better combine both, modelling and experiments, to get synergies in understanding the processes and possible solutions for pressing questions such as how to support the return process of the evacuated people. In general, the development of conceptual models also for research areas with focus on experimental work is recommended to better define/understand research needs.

6つの研究分野のうち、5つの分野はハイレベル実験研究活動を中心とした記述的研究を実施しており、1つの分野はモデリングに専念している。モデリングと実験研究の双方がうまく連携することで、避難者の帰還支援等の差し迫った問題に対するプロセスや解決策を理解する上で、相乗効果を得ることが可能だと思われる。一般的に、研究ニーズをより明確に定義・理解するためには、実験研究に重点を置いた研究分野においても、概念モデルの開発が推奨される。

The STREPS project, even if suffering from COVID-19, is important for understanding differences and similarities in remediation following the two major nuclear accidents Chernobyl and Fukushima. This understanding will not only help Ukraine, but also Japan to direct research into still open questions. Therefore it is important to continue that activity in a second phase.

新型コロナウイルスによる影響があるとはいえ、STREPS プロジェクトは、チェルノブイリと福島島の2つの大きな原発事故後の修復における相違点と共通点を理解する上で重要であり、未解決の問題に対する研究を進める上で双方に寄与するものである。したがって、第2段階に向けた継続が重要である。

Quality management procedures are of importance for any experimental work and in particular in relation to the ERAN database. In this respect developing of basic principle is encouraged.

品質管理手順は、あらゆる実験作業、特に ERAN のデータベースに関連する作業において重要である。ついては、基本原則の開発が望まれる。

As discussed at the Advisory Board meeting this March, the development of a vision paper would be very much acknowledged. Such a paper might shape the development of the institute and provides the rational for particular research needs.

今年3月開催のアドバイザリーボード会議で議論されたように、ビジョンペーパーの作成は評価に値する。これは、研究所の運営・発展や研究ニーズに関する理論的根拠を提供するものである。

A final point is related to national and international cooperation. IER is very much connected nationally and internationally and these links are very important for dissemination and attracting excellent researchers. As the consequences of the Fukushima disaster are long-lasting, attracting young scientists and promoting young careers is a goal that is important for sustainability of IER.

国内外の協力関係については、IER は国内および国際的なつながりが非常に強く、これらのつながりは情報発信や優秀な研究者の獲得に非常に重要である。また、福島原発事故の影響は長期にわたるため、若手科学者を惹きつけそのキャリアを促進することは、IER の持続可能性にとって重要な目標である。

## 吉田 聡氏

着実に研究を重ねて、放射性核種の長期的な挙動を中心に学術的な成果を生み出すとともに、福島住民への還元と人材育成に関する取り組みを引き続き積極的に進めている。

特に、修士課程の学生の受け入れに引き続き、2021年4月からの博士課程開設が決定したことは、長年の研究所の努力の結果であり、敬意を表するとともに、今後の当該分野の人材育成の中核となることを期待したい。

また、活動を開始した ERAN は、環境放射能分野の多施設共同研究ネットワークとして機能するだけでなく、人材育成の場となることが期待され、IER を通しての研究テーマが数多く実施されたことは評価できる。今後、若手人材のキャリアパスの基盤となるネットワークに発展することを期待する。

SATREPS は、チェルノブイリエリアで現在も続く長期的な環境問題の解決に寄与すると同時に、福島環境にも適用できる多数の科学的知見を提供するとともに、若手人材の国際経験を醸成する場となっている。プロジェクトは2022年3月で終了予定のため、これまでの成果を活用可能な形で論文等にまとめ、プロジェクトを次のフェーズにつなげていただきたい。代表的な原子力事故の影響を受けた二つの地域を結ぶ貴重なプロジェクトであり、学術、社会的な貢献のみならず人材育成の観点からも、プロジェクトの継続が強く望まれる。

個別の研究は、それぞれ着実な成果を上げている。その一方で、全体の共通の出口が見えにくい状況となっている。モデル事業が個々のデータを吸い上げてモデルの精度向上に活かす、あるいは住民に対するアウトリーチ活動（リスコミ）の中で体系的に活用するなどが考えられるので、検討を期待する。