

平成 29 年度 放射線対策委託費
(放射線防護基準等の情報収集・発信) 事業
報告書

平成 30 年 3 月

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

目 次

1. 事業目的	1
2. 事業遂行の方針と実施体制	2
3. 事業報告	4
①放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理	
1) 既存の放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理	
1.1 UNSCEAR 報告書	
1.2 IAEA 安全文書、ICRP 報告書の解説など	
1.3 国内法令に関する調査	
2) 最新の放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理	
2.1 UNSCEAR 総会での議論や主な活動	
2.2 UNSCEAR 以外の国際的機関における議論	
2.3 科学論文の解説	
3) 放射線影響・放射線防護に関する知見の取りまとめ	
3.1 放射線影響・放射線防護ナレッジベース掲載用の原稿作成	
3.2 放射線影響・放射線防護ナレッジベース編集基盤の整備	
②放射線影響・放射線防護ナレッジベースの運用業務	
1) ナレッジベースの改修	
2) ナレッジベース運用業務の整理	
③放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会の開催業務	
1) 放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会の開催業務	
2) 放射線影響・放射線防護ナレッジベース編集部会の開催業務	
3) 放射線影響・放射線防護ナレッジベースシステム部会の開催業務	
4. 今後の事業について	16
附属資料	18

1. 事業の目的

原子力規制委員会は、放射性同位元素等の使用等に伴う放射線障害を防止するため、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（以下「放射線障害防止法」という。）に基づく規制業務を実施しており、当該規制体系を適切に維持していくためには、国際放射線防護委員会（以下、「ICRP」という。）の勧告等の国際基準に沿った放射線障害防止法の改正を行うことが求められている。

そこで本委託事業では、ICRP 勧告等への影響力が強い「原子放射線の影響に関する国連科学委員会（以下「UNSCEAR」という。）」等の国際会議の放射線防護に係る科学的知見及び国際的知見を収集・整理し、現状の国内の放射線防護に関する諸制度と国際的な放射線防護等に関する知見等の関係を包括的に把握することにより、放射線防護の面で今後検討が必要な情報を抽出することを本事業の目的とした。

また原子力規制庁がこうした知見を今後の放射線防護の基準の作成に活用するとともに、放射線行政を行う地方自治体職員や一般公衆の理解増進に役立てる方策として、「放射線影響・放射線防護ナレッジベース（※）」の整備を行った。

（※）放射線影響・放射線防護ナレッジベースは、原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）等の国際会議及び論文等から放射線障害防止法をはじめとした国内の放射線防護に関する諸制度に関係する情報を収集し、さらに、これらの収集情報に、知見の背景、検討経緯、課題等の実際に委員会等に参加し蓄積したノウハウ等知識情報を付加した上で、システムで活用できるよう加工・整理を行い、高度な解析機能を通して、WEB 上で解析結果を閲覧できるようにするためのものである。

上記の目的を達成するため、本事業の 1-3 年目においては、「ナレッジベースとしてどのようなシステムを構築するか」といった概念的検討を中心に行い、議論用としてコンテンツの収集・加工やシステム開発を行ってきた。こうしたプロトタイプを用いた議論の結果、昨年度にはナレッジベースのコンテンツやシステム、運用に関して一定の結論を得た。その結論を踏まえてサイトポリシーや編集方針を作成し、「放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会」がコンテンツの文責を有する仕組みを立ち上げた。

そこで 4 年目に当たる今年度は、平成 30 年度からの一般公開用システムを構築することに注力した。具体的にはナレッジベースに掲載するコンテンツの質と量の向上を進めるとともに、公開以降も継続的にコンテンツの更新や追加が行える運用プロセスの改良を行った。こうした事業の進捗に伴い、昨年度までの「放射線防護基準等の情報収集・発信事業検討委員会」は、今年度からその役割を端的に示した名称として「放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会」を用いている。なお“Sirabe”は公開用ナレッジベースの固有名称である。

2. 事業遂行の方針と実施体制

本事業は、以下の業務からなる。

- ①放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理
- ②放射線影響・放射線防護ナレッジベースの運用業務
- ③放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会の開催業務

この3つの業務の進捗については、事業内に設置された放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会（以下、運用委員会と呼ぶ）が審議、助言等を行った。

今年度の事業の実施体制を図1に示す。

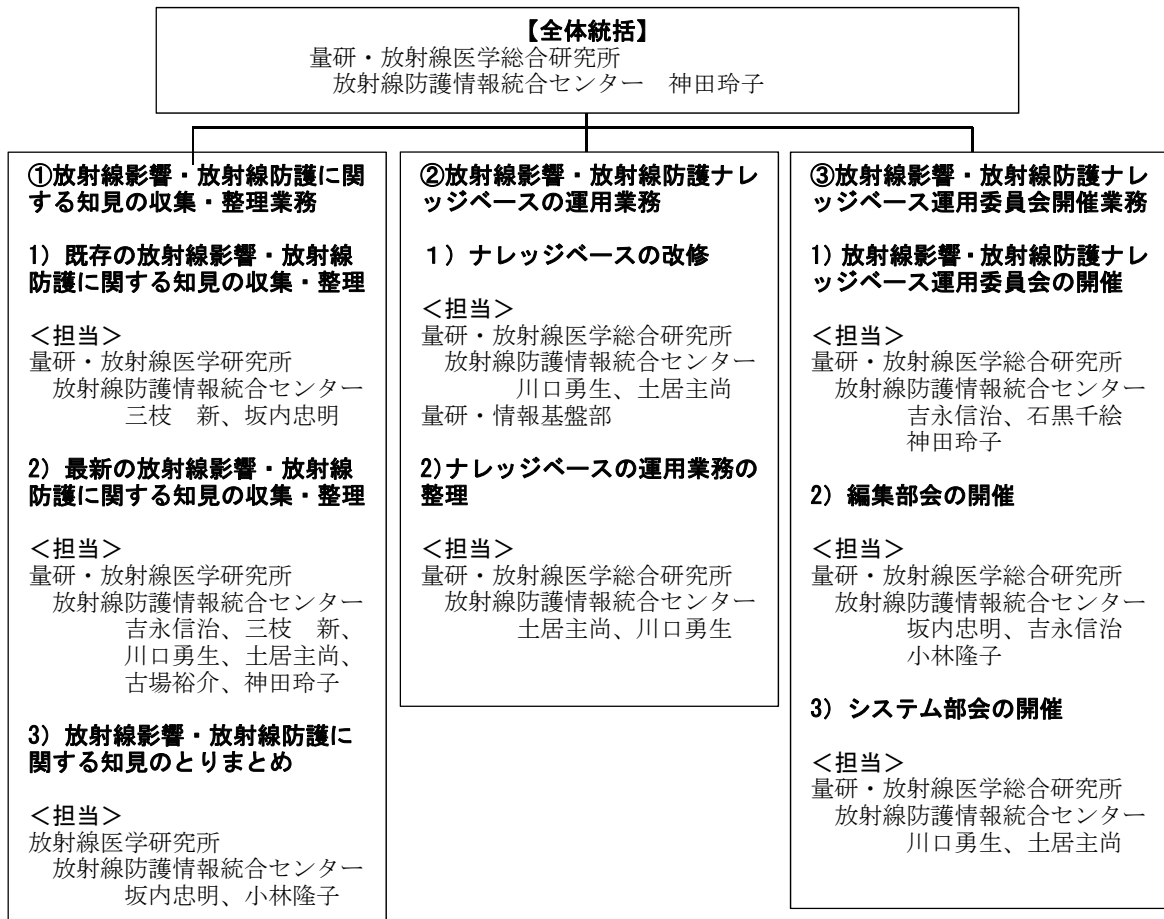


図1 本事業の実施体制

今年度の事業の概略を以下に記す。先述の通り、今年度の業務は、平成 30 年度からの一般公開用システムを構築することに注力した。①と③についてはほぼ前年どおり、②については来年度の公開に向けて注力した業務を実施した。

①放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理

主に国際的機関の見解や科学論文からの知見、我が国の法令等による規制に関する知見を収集・整理した。今年度は ICRP 委員の交代を機に、本事業内で ICRP 関連会合へ派遣する委員が増えたので、これまで以上に委員からの情報収集に努めた。

また平成 26-28 年度に蓄積したナレッジベース用原稿は、全部で 800 件以上あるが、これを運用委員会の文責にするために、個々の項目についての放射線影響・放射線防護ナレッジベース編集部会(以下、編集部会と呼ぶ)の査読を行う必要がある。今年度は 120 項目の査読を完了し、Sirabe への掲載を完了した。

②放射線影響・放射線防護ナレッジベースの運用業務

①の業務のアウトプットとして、集めた知見を加工・整理し、高度な解析機能を通して、WEB 上で解析結果を閲覧できるようなシステム“ナレッジベース Sirabe”を構築した。この業務を遂行するに当たり、新たに放射線影響・放射線防護ナレッジベースシステム部会(以下、システム部会と呼ぶ)を立ち上げ、公開用のシステム開発の進捗に対して助言を得た。今年度、同義語検索用 MediaWiki 拡張プラグインの開発を行い、来年度にさらなる改良とセキュリティや負荷についてのテストを行い、公開用システムを完成させる。一方、継続的運用に向けて、定形的業務と専門的業務の分離が必要であり、専門的業務には量研・情報業務部の協力を求めることとなった。

定形的業務と専門的業務の分離は編集作業においても懸案事項である。今年度は事務局が、コンテンツの記載内容の正確性のみならず難易度の確認や著作権上の問題の有無、執筆要領との整合性の確認を行ったため、今後、査読スピードをアップするには、査読作業の分担による事務局の省力化や外注利用などの工夫が必要であることが分かった。

③放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会の開催業務

①および②の業務において原子力規制庁作成の仕様書に従い、適切かつ滞りなく業務運営するため、運用委員会の審議、助言を得た。特に正確な情報発信や中立性の担保、システムの利便性および継続的事業の運用などについては、運用委員会およびその下部組織である編集部会やシステム部会で確認を受けた。

3. 事業報告

原子力規制庁作成の仕様書や受託者である量子科学技術研究開発機構が作成した事業計画書に従い、また原子力規制庁との協議や運用委員会等の助言を踏まえ、以下の活動を行った。

①放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理

1) 既存の放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理

ナレッジベースへの掲載を念頭に、既に公表されている放射線影響および放射線規制に係る国際的機関あるいは海外機関の刊行物の概要を取りまとめた。

1.1 UNSCEAR 報告

UNSCEAR が 2016 年に発表した以下の科学的附属書や白書から要点となる情報を抽出し、ナレッジベース用コンテンツを作成した。来年度以降、運用委員会等での審議、編集部会の査読を経て、ナレッジベースに掲載する予定である。

- ・ UNSCEAR 2016 年報告書 科学的附属書 C(トリチウム)
- ・ UNSCEAR 2016 年報告書 科学的附属書 D(ウラン)
- ・ UNSCEAR 2017 年 福島白書

1.2 IAEA 安全文書、ICRP 報告書の解説など

(ア)国内の放射線防護に係る課題と密接に関係のある、以下の ICRP 刊行物の概要をまとめた。来年度以降、運用委員会等での審議、編集部会の査読を経てナレッジベースに掲載する予定である。

- ・ ICRP Publication 134: 作業員による放射性核種の摂取 パート 2
- ・ ICRP Publication 137: 作業員による放射性核種の摂取 パート 3

(イ)IAEA RASSC Chairman' s 4 year report ドラフト版(2014-2017)の翻訳を行った。このレポートは、2014 年 1 月～2017 年 12 月までの 4 年間にわたる放射線安全基準委員会 (RASSC) の作業に関する評価を示すものであり、RASSC の役割や責務、2014～2017 年に行われた作業、さらに次期 (2018 年～) に RASSC が優先すべき重要課題について記載されている。特にこのレポート内の付属書 V では、UNSCEAR 報告書「電離放射線被ばくへの健康影響の帰因とリスク推定」は IAEA の安全基準に対して即時に直接的な影響を及ぼすことはないという RASSC の見解に至った背景等が取りまとめられており、放射線規制の科学的根拠の考え方を知る上では大変興味深い資料である。

RASSC は以下の課題を、次期委員会の任期 (3 年間) に検討する最重要事項と判断し、優先順位付けを行った。

1. GSR Part 3 の適用 (国際基本安全基準 - BSS)
2. 規制免除及びクリアランスに関するガイダンスの更新

3. 規制に対する段階的アプローチ
 4. 食品および飲料水中の放射性核種
 5. 非医用目的でヒトが被ばくする放射線源の使用
 6. 労働者に対する放射線防護の最適化
 7. 家庭および職場におけるラドン
 8. 最新の科学情報が放射線安全ガイダンス文書に及ぼす潜在的影響に関する UNSCEAR およびその他の関連する国際機関および専門機関との協力
 9. 評価と実践における不確実性、保守主義と比例性
 10. 現存被ばく状況の管理
 11. 獣医学における放射線防護
 12. 放射線安全ガイダンス文書のレビューと改訂における福島第一原子力発電所の事故の教訓の適用
 13. 乗務員および宇宙飛行士の放射線被ばく
- 来年度以降、当該レポートの最終版の内容を確認の上、概要版を作成し、ナレッジベースへの掲載を検討する。

1.3 国内法令に関する調査

- (ア) これまで現在の国内法令等にて規定されている放射線管理・規制に係る数値について、策定時の会議資料等を網羅的に収集し、その科学的根拠に関する情報を収集・整理を行ってきたが、今年度は、シーベルトの法令上の定義について調査した。計量法においてシーベルトは線量当量の単位としてしか定義されておらず、よく知られている等価線量や実効線量の単位としては定義されていない。一方、実効線量を求めることが記載されている各法令では、告示で計算方法とともにミリシーベルトまたはシーベルトを使うことが記載されている。ICRP1990 年勧告を取り入れるまでは「等価線量」の代わりに、「等価線量当量」が用いられ、「実効線量」の代わりに「実効線量当量」が用いられていた。そのため、「線量当量」の単位が定められてさえいれば問題なかったが、90 年勧告の取り入れの際に「当量」の部分が無くなったことにより、こうした“瑕疵”が生じる可能性が想定されたので確認を行った。調査結果は、運用委員会第一回会合で紹介した(平成 29 年 8 月 16 日)。
- (イ) 放射線規制の変遷やナレッジベースのコンテンツに関して、専門的な疑問点については、放医研 OB からなる助言組織からコメント等、情報提供を受けた。実際には相談すべき案件が生じたたびに、専門性の観点から最も適した OB と直接メールで問い合わせを行った。

2) 最新の放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理

2.1 UNSCEAR 総会での議論や主な活動

第 64 回 UNSCEAR 会合に日本代表団を派遣し、会合における議論の動向、参加国の動向等の情報を収集・整理した。

2.2 UNSCEAR 以外の国際的機関における議論

(ア) 第 42、43 回 IAEA RASSC 会合に参加し、議論の動向、参加国の動向等の情報を収集・整理し、原子力規制委員会に報告した。また今年度委員の交代があった ICRP の動向ならびに OECD - NEA - CRPPH の動向について取りまとめた。

(イ) ICRP 関連会合に専門家を派遣し、会合での議論や最近の活動に関する情報を収集し、取りまとめた。専門家を派遣した会合は以下の通り。

- ・ ICRP 主委員会 (2017 年 10 月 6 日～9 日、パリ)
- ・ ICRP 第 1 委員会 (2017 年 10 月 9 日、13 日～14 日、パリ)
- ・ ICRP 第 2 委員会 (2017 年 10 月 9 日、13 日～15 日、パリ)
- ・ ICRP シンポジウム (2017 年 10 月 10 日～12 日、パリ)

なお 2.1～2.2 (ア) (イ) で収集した情報は、国際的機関等から見解や議論に関する公表がなされた後に、ナレッジベースのコンテンツの追加に関する事業検討委員会の採択プロセスを経て、ナレッジベースへの掲載に向けた執筆等を行う予定である。

(ウ) OEPERRA プロジェクト「原子炉事故の小児と成人の甲状腺モニタリング (CATHyMARA)」が作成した「参考レベルの導出に関するガイドライン」と「甲状腺の放射性ヨウ素モニタリングに関する技術指針」を翻訳し、ナレッジベースへの掲載の妥当性について検討した。

「参考レベルの導出に関するガイドライン」は、I-131 のモニタリングに焦点を当てたものであるが、包括的戦略を立てるとき I-131 のみを分離して考慮することは不可能であるため、外部汚染および他のタイプの内部汚染のモニタリングにも範囲を拡大するとともに、緊急作業員のモニタリングにも応用することが可能なガイドラインである。こうした点は非専門家以外にとっても実践的で使いやすい。

「甲状腺の放射性ヨウ素モニタリングに関する技術指針」は EURADOS の研究者らによってまとめられた内容で、専門的価値が高い。例えばこのガイドラインを参考に日本の NaI サーベイメータについて較正係数の表を作るといった利用法がある。しかし本レポート自身は専門すぎて、放射線行政を行う地方自治体職員や一般公衆の理解増進と言う目的には合わないかもしれない。

来年度以降、事業検討委員会等での審議を経て、ナレッジベースへの掲載が妥当と判断された情報に関しては、ナレッジベース向けに概要版原稿を作成し、編集部会等の査読を経てナレッジベースに掲載する。

(エ) ICRP の TG101 会合のため来日した海外専門家を量研に招聘し、放射線影響・防護に関するナレッジベースの構築に関する助言を得た。この円卓会議には、ICRP 関係者（TG101 メンバー3 名、C2 専門委員 1 名、次期 Assistant Scientific Secretary1 名）のほかに、原子力規制庁 1 名、外部専門家 2 名、量研専門家 5 名が参加した。議論のポイントとして、①海外における同様の情報システムの有無、②科学的論争が行われている事例（例：東電福島原発後の小児甲状腺がんの発症）での異論の扱いの 2 つを、参加者に対して提示した。

①に関しては、ナレッジベースの参考となる事例の紹介はなかった。

②に関しては、以下のコメントがあった：

- ・チェルノブイリ事故後も同様の科学的論争があったが、最終的には、甲状腺がんの顕著な過剰出現が認められた。一方、福島における甲状腺がんの検出に関しては、既に UNSCEAR が信頼できる見解を発表している。
- ・概して、異論を唱える人は、リスクがある（大きい）とするネガティブな見解の文献を支持しがちである。したがって、最善のアプローチは、100%の情報が提供されているレビューなどはないことを心に留めておくことである。
- ・個別の大学グループからの論文は、質が疑わしいものもある。よって、透明性のある分析を通して結論を導き出せるような上級専門家による調査が必要である。福島における小児甲状腺がんの発生に関する研究結果は世界的な重要性をもつため、専門家による再分析を可能とするためにも生データはオープンでなければならない。

上記のコメントは、ナレッジベースに掲載するコンテンツの選択において参考にする。



図2 ICRP-TG 101 メンバーとのディスカッション(2017. 10. 6, 千葉)

2.3 科学論文の解説

近年の疫学論文のうち、社会的関心事が高くまた放射線規制のベースとなるリスク評価の観点からも価値の高い論文3編を選び、概要をまとめた。この3編の解説文は、編集部会委員の査読を経て、今年度中にナレッジベースのコンテンツとしてSirabeに掲載した。

- Grant EJ et al., Solid cancer incidence among the life span study of atomic bomb survivors: 1958-2009. *Radiation Research*, 185(5), 513-537, 2017
- Gillies M et al., Mortality from circulatory diseases and other non-cancer outcomes among nuclear workers in France, the United Kingdom and the United States (INWORKS). *Radiation Research*, 188(3), 276-290, 2017
- Berrington de Gonzalez A et al., Relationship between paediatric CT scans and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: assessment of the impact of underlying conditions. *British Journal of Cancer*, 114, 388-394, 2016

3) 放射線影響・放射線防護に関する知見の取りまとめ

3.1 放射線影響・放射線防護ナレッジベース掲載用の原稿作成

平成 26-28 年度の当該事業で集めた知見、並びに 1) 2) の事業において集めた知見から、放射線規制の喫緊の課題解決に関連の深い項目を抽出して、ナレッジベースの記事の形にまとめた。うち当該事業内に設置された編集部会の査読を完了した約 120 項目については、放射線影響・放射線防護ナレッジベース Sirabe に掲載した。なお項目数は、仕様書により指定された要件を満たしている。

また今年度の編集部会での審議、運用委員会での決議により、ナレッジベース Sirabe のコンテンツ分類を変更したため(後述)、表 1 では新分類に従いまとめたものである。残りの 400 件程度の項目についても、随時査読を進める。

表 1 今年度に、査読を完了し、ナレッジベース Sirabe に掲載した件数

基本解説	線源 (計測・評価を含む)	3 件
	影響 (生体応答・生物影響・健康影響を含む)	1 件
	防護 (放射線管理・規制を含む)	0 件
	放射線影響・規制に関する諸組織・諸機関等	1 件
理解を深めるためのコンテンツ	国際的機関の見解	0 件
	科学論文からの知見	3 件
	我が国の法令等による規制	0 件
理解を助けるためのコンテンツ	放射線に関する質問集	15 件
	線源 (計測・評価を含む)	18 件
	用語集	70 件
	影響 (生体応答・生物影響・健康影響を含む)	70 件
	防護 (放射線管理・規制を含む)	11 件
	放射線影響・規制に関する諸組織・諸機関等	0 件
計		122 件

3.2 放射線影響・放射線防護ナレッジベースの編集基盤の整備

昨年度、放射線防護基準等の情報収集・発信事業検討委員会(当時)は、ナレッジベースのサイトポリシー、編集方針、執筆要領等、編集基盤を整備した。具体的には以下の方針である。

- ・ナレッジベースに掲載する対象となる情報は公表されたもので、Personal communication は含まない
- ・国際的機関の会議の最新の議論に関しては公表した内容のみとする
- ・難度については、高校生が読んでもロジックがわかる程度を目標とし、文章の長さやタイトルの付け方なども定めた。

ナレッジベースの文責は運用委員会にあることから、今年度は編集部会がナレッジベース用原稿の査読作業を進め、その中で編集方針、執筆要領に修正すべき点が認め

られた場合、編集部会や運用委員会での審議を経て、改正を行った。

今年度の主な改正点は以下の2点である。

- ・執筆要領の変更：参考文献の表記（ICRPの刊行物の引用の統一）、著作権に関する自己申告（執筆者が手続きの必要性の有無を事務局に連絡する）、検索機能との整合（指数表示の統一）
- ・コンテンツ分類（大分類、中分類）の変更：昨年度来、メタ情報の付与が大きな課題となっているが、検索機能の限界も勘案して、より目的の項目が探しやすい分類に変更した（表2）。この分類は、基本解説と用語集に適用される。またコンテンツ分類は、コンテンツの拡張や検索機能との兼ね合いにも関わるので、常に見直しを行うこととした。

表2 ナレッジベース Sirabe の新分類

大分類	中分類
線源（計測・評価を含む）	線量・単位 元素・放射性核種 計測器・計測方法
影響（生体応答・生物影響・健康影響を含む）	分子レベルの反応 細胞・組織・個体レベルの影響 疫学・リスク評価
防護（放射線管理・規制を含む）	モニタリング 防護体系 主な事故・事件（対応を含む）
放射線影響・規制に関与する諸組織・諸機関等	国連及び類縁機関 国際的組織 日本の組織 各国の組織

②放射線影響・放射線防護ナレッジベースの運用業務

1) 放射線影響・放射線防護ナレッジベース試運用版の構築

(ア) 平成 28 年度事業で開始した試運用版に対して得られた助言をもとに、運用設計を行い、必要に応じて基本設計及び詳細設計を修正し、ナレッジベース改修を行った。主な改修のポイントは以下の通り。

- ・MediaWiki でのセキュリティ対応
- ・試運用版の見やすさの観点からの修正
- ・論文解説に論文へのリンクの付与
- ・Google からのアクセスが確認されたため、basic 認証を導入
- ・同義語検索の実装 (MediaWiki の Plug-in として開発)

こうした改修に当たっては、運用委員会の下部組織としてシステム部会を立ち上げ、専門的な助言を得た。以下の点については助言に従い、修正することとした

- ・コンテンツ内での論文へのリンクについては DOI を用いる

また助言の中で、以下の点については今後の検討事項とすることとした。

- ・MediaWiki からログイン制御機能の削除
- ・異常なアクセスを自動検知し、通知する機能の追加

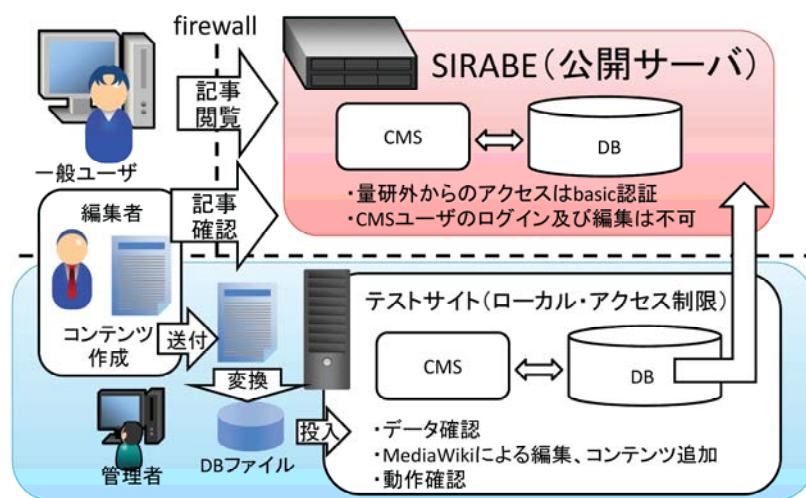


図 3 放射線影響・放射線防護ナレッジベース“Sirabe”の現状

(イ) 来年度には、同義語検索や同義語を整理し、データベース化を進めるとともに、検索システムの改修を行い、Wikipedia と同程度の検索システムの導入を行う。こうした正式公開までに行うべきシステム改修や負荷テスト、セキュリティチェックについて、システム部会の助言により一部方針を変更の上、実施する。

2) 放射線影響・放射線防護ナレッジベースの運用の設計

安定的かつ継続的なナレッジベース運用に向けて、昨年度は継続的な情報収集や内容の更新、査読・編集体制等を立ち上げ、今年度も引き続き、設計した査読・編集体制やシステム開発についての妥当性・実効性について検証した。

今年度は編集部会により新規に8項目の作成が決議されて、委員以外からの執筆候補者が選任されるなど、昨年度に作成した編集作業の流れ（図4）に従った活動が行われ、その実効性が確認された。

また編集部会の有する専門性をより広くすることと委員一人あたりの負担を軽減するため、部会委員の人数を増やし、迅速な査読の体制を整えた。しかしながら、編集業務における定形的業務と専門的業務はまだ不十分で、編集部会事務局に業務が集中する傾向があり、来年度は、現在事務局が行っている専門的業務の一部を編集部会の査読作業に含めることが決められた。

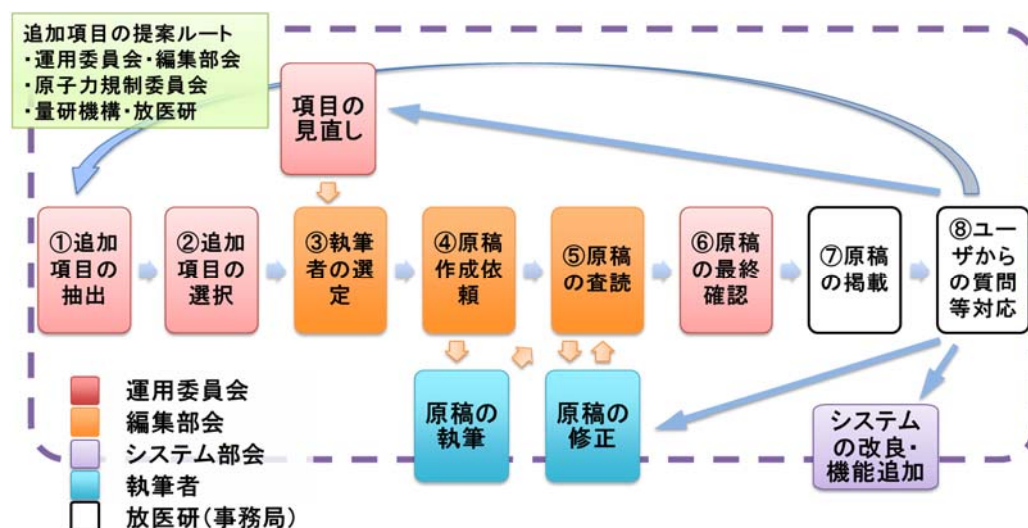


図4 編集作業の流れの役割分担(昨年度に策定)

同様に、システム開発業務に関しても定形的業務と専門的業務の分離が検討され、セキュリティチェックやウェブアクセシビリティ、MediaWikiの標準の検索システムの導入など、専門性の高い業務に関しては、量研・情報基盤部に相談するなど協力を得るよう、システム部会から助言があった。そこで、来年度以降、こうした体制を整備する。

なお追加や更新するコンテンツを選択するためのシステムティックな情報収集やメタ情報付与の流れの役割分担については、一部は編集部会で試みたものの、組織化するところまでは今年度は対応できず、来年度以降の課題となった。

③放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会の開催業務

1) 放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会の開催業務

委託元と相談の上、放射線影響・防護に関して幅広い知識を持っている専門家や国際機関活動に参加している専門家、リスクに関する情報発信に経験のある専門家 9 名からなる運用委員会を設置した。

委員会では、ナレッジベースの基本的な項目（コンテンツ、機能、運用等）に関する審議を行うとともに、今年度はナレッジベースによる正確な情報発信や中立性の担保、システムの利便性の観点において、継続的運用体制の整備に向けた審議を行った。また来年度以降の事業についても助言を受けた。開催日程と主な審議内容は以下のとおりである。

○第一回放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会

日程：平成 29 年 8 月 16 日 10:00～12:00

場所：航空会館(東京都内)

主な議題：本事業の概要について(説明)／ナレッジベースシステム構築の進捗と今後の計画について(審議)／ナレッジベース編集の進捗と今後の計画について(審議)／国内法令等にて規定されている放射線管理・規制に係る用語についての調査(報告)

議事概要：原子力規制庁より本事業の背景と目的について説明がなされた。また事務局より今年度の事業計画の概要、進捗状況、運用体制、役割分担等について説明があり、編集部会やシステム部会の設置が承認された。またナレッジベースシステム構築の進捗状況および今年度の計画についての説明、及び試用版のデモ、ナレッジベース編集の進捗状況および今年度の計画について説明された。さらに国内法令等で規定されている実効線量の単位についての調査結果が紹介された。新規項目の提案、科学論文の掲載と著作権の関係、コンテンツの分類については、事務局が検討し対応案を作成の上、今後、運用委員会で審議することとした。

○第二回放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会

日程：平成 30 年 2 月 28 日 10:00～11:45

場所：航空会館(東京都内)

主な議題：前回議事概要案の確認／ナレッジベース事業の経緯について(説明)／システム構築の進捗と今後の計画について(審議)／コンテンツ編集作業の進捗と今後の計画について(審議)／今後の計画について(審議)

議事概要：事務局よりシステム部会の概要およびシステム構築の経緯と今後の改修計画について報告と説明が行われ、審議の結果、今後の計画については承認された。編集部会の活動については、昨年度の編集作業の役割分担の実効性が確認された、また執筆要領やコンテンツ分類の変更などが承認された。なお来年度は、ナレッジベースの一般公開に向けて迅速に作

業に取り掛かるため、運用委員会に先んじて編集部会の活動を開始すること、原子力規制庁が要請している用語解説については編集作業の役割分担とは別途進めることが承認された。

2) 放射線影響・放射線防護ナレッジベース編集部会の設置

原子力規制庁と相談の上、放射線影響・防護に関して幅広い知識を持っている専門家や国際機関活動に参加している専門家、リスクに関する情報発信に経験のある専門家 14 名（うち 6 名は放医研職員）からなる部会を設置した。昨年度よりも所外委員 3 名、所内委員 2 名が増加している。

委員会では、ナレッジベースのコンテンツの質の担保に関する審議を行うとともに、来年度の事業についても助言を行った。開催日程と主な議題は以下のとおりである。

○第一回放射線影響・放射線防護ナレッジベース編集部会

日程：平成 29 年 8 月 22 日 10:00～12:00

場所：航空会館(東京都内)

主な議題：部会長の選任／本事業の概要について(説明)／放射線影響・防護ナレッジベース編集部会の所掌について(説明)／放射線影響・放射線防護ナレッジベースの進捗と今後の計画について(審議)／執筆要領の変更について(審議)

議事概要：昨年度と同じ部会長、副部会長が選出された。昨年度の編集部会会合後のナレッジベース関連の動きや今年度の編集部会の活動が説明された。現在の査読状況や今後の作業量について説明され、委員数を増やした旨報告された。また事務局からナレッジベースコンテンツの分類変更案が説明されたが、議論の末一度持ち帰ることとなった。新規 8 項目の作成が承認され、執筆者候補を選び、委員以外の執筆者には委員の先生方を通して依頼することになった。さらに執筆要領の微修正が承認された。

○第二回放射線影響・放射線防護ナレッジベース編集部会

日程：平成 30 年 2 月 1 日 14:00～15:05

場所：航空会館(東京都内)

主な議題：前回議事概要案の確認／放射線影響・放射線防護ナレッジベースの今後のスケジュールについて(審議)／放射線影響・放射線防護ナレッジベースの編集業務について(審議)／今後の運営に関して(審議)

議事概要：前回の部会後、メールで確認依頼した Sirabe の大分野・中分野の変更案について説明が行われ、審議により一部修正の上、承認された。また指数表示や著作権に関する自己申告に関して、執筆要領の変更について審議し、一部文言の修正の上、承認された。また来年度中には一般公開する必要があるため、年度明け早々に編集部会の活動を開始したい旨、説

明があった。さらに編集方針に書かれている情報源の明確化、ウェブアクセシビリティの対応、原稿の難易度や中立性の担保に関しては、編集部会としての見解をまとめ、事業検討委員会に意見具申をすることとした。

3) 放射線影響・放射線防護ナレッジベースシステム部会の開催業務

今年度より、ナレッジベースシステムの維持管理や改修に関する技術的事項等について審議するシステム部会を立ち上げた。部会には、原子力規制庁と相談の上、関連分野を網羅できる幅広い知識を持つ専門家4名（うち2名は量研職員）を委嘱した。

委員会では、ナレッジベースのシステム構築の現状を説明し、助言を得るとともに、今後の計画の妥当性について確認を得た。開催日程と主な議題は以下のとおりである。

○第一回放射線影響・放射線防護ナレッジベースシステム部会

日程：平成30年1月31日 13:00～13:50

場所：航空会館（東京都内）

主な議題：部会長選任／放射線影響・放射線防護ナレッジベースシステム部会の所掌について(説明)／ナレッジベースシステムの概要説明及び現状報告(審議)／今後の計画について邦の放射線規制の科学的根拠の調査事業の概要について(審議)

議事概要： これまでのナレッジベースシステム構築作業や今年度の進捗について報告があり、データ投入について説明が行われた。論文解説の論文へのアクセスについては、委員からの助言により DOI を用いることに変更することになった。ログイン制御について MediaWiki から機能として削除した方がよいとの提案があり、事務局にて検討することとなった。異常なアクセスを自動検知し通知するようにはどうかという提案があり、事務局にて検討することとなった。また今後の計画として、ウェブアクセシビリティへの対応、セキュリティや負荷テストなどについての助言を得た。

4. 今後の事業について

平成 26 年度に開始した放射線影響・放射線防護ナレッジベース事業は、コンテンツの収集と取りまとめを進めるとともに、平成 28 年度に試運用版を構築し、平成 30 年度には正式版を一般公開予定である（表 2）。今後 1 年間での完成を意識し、原子力規制庁作成の仕様書や放射線防護基準等の情報収集・発信事業運用委員会からの助言を踏まえ、来年度は以下の活動を行う予定である。

1) ナレッジベースのコンテンツとなりうる知見の収集

UNSCEAR や ICRP など国際的機関の会合への専門家派遣や関係者招聘を通し、放射線影響や放射線防護に係わる国際動向の情報をシステムティックに収集するとともに、重要文献などの関連情報の収集を進める。

2) ナレッジベースに含めるコンテンツの取りまとめ

平成 26-29 年度の本事業で集めた知見から、放射線規制の喫緊の課題解決に関連の深い項目を抽出する。特に、東電福島原発事故のリスク評価や線量低減、過去の事故との比較等に関連の深い項目について、ナレッジベースの記事の形で 100 項目程度をまとめる。

3) コンテンツの分類

ナレッジベースの個々の項目に対し、「用語」「科学論文からの知見」「国際的機関の見解」「放射線に関する質問」といった属性を持つ関連記事を互いにリンクさせる。さらに参考文献/引用文献の DOI 番号、メタ情報の付加などの分類作業を引き続き行う。

4) 用語解説の作成

国際的機関の見解や法令・通達などを参照した用語解説を作成し、ナレッジベースに反映させる。用語解説の作成にあたっては、ICRP の日本語版等、既存の出版物を活用することを原則とし、原子力規制庁と協議の上で進める。

5) システムの構築と運用

平成 28 年度に構築した試運用版に対する意見等をもとに、システムの検索機能等を改良する。また、必要に応じセキュリティチェックと負荷試験を行ったあと、平成 31 年 3 月に一般公開を行う。

表2 ナレッジベース構築の進捗と今後の予定

	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理業務(=ナレッジベースのコンテンツ作成)	解説:生物学的側面(100件)、諸量(95件)、防護体系(42件)、その他(95件) 用語集:放射線影響(71件)、リスク評価(97件)、放射線防護(40件)	解説:リスク評価(47件)、リスク修飾(35件)、緊急時対応(70件) 用語集:放射線影響(74件)、リスク評価(22件)、放射線防護(19件)、その他(8件)	平成26-27年度に集めた項目のうち、258項目について、編集部と放医研が内容を確認するとともに、出典等を明記し、ナレッジベース試用版に掲載	編集部を中心に平成26-28年度に集めた項目の内容の査読を行い、120項目を新たにナレッジベース(試運用版)に掲載した。	引き続き、編集委員会を中心に、コンテンツの確認作業を進め、掲載数を増やす。新たな項目や更新すべき項目の選定も行う。
最新の放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理業務(=コンテンツとなりうる情報を広く集める)	UNSCEAR2006、2008 科学的付属書4編、低線量・低線量率の論文10編の概要およびH26開催のUNSCEAR、OECD/NEA、IAEA-RASSC、ICRP 主委員会の会合報告をまとめた。	UNSCEAR2010、2012、2013、2015の科学的付属書等5編、低線量・低線量率の論文9編の概要およびH26開催のUNSCEAR、IAEA-RASSC、ICRP 主委員会等の会合報告をまとめた。	OECD/NEA(放射線防護研究)、IAEA(RASSC)、IRPA(放射線防護人材)の文書を翻訳。UNSCEAR、ICRPの動向に関する情報を取りまとめた。	放射線影響・放射線防護上重要なICRP等の国際機関の会合や、UNSCEAR報告書、低線量放射線の健康影響等に関する文献の情報を収集し、取りまとめた。	放射線防護上重要な文献や国際機関の会合情報等を引き続き取りまとめるとともに、用語解説を新たに作成する。
ナレッジベース構築業務	ナレッジベースの企画提案(企画に基づく基本設計も含む)	・ナレッジベースの詳細設計提案 ・試験環境構築と動作テスト ・上記テストを受けた詳細設計の修正	SirabeのコンテンツマネジメントシステムをJoomla!からMediaWikiに変更	ナレッジベースに掲載されたコンテンツに基づき、同義語126件に対する検索機能を付加した。	検索機能等を充実させるとともに、記事のリンク化や分類作業を進める。
ナレッジベース運用・保守作業	なし	なし	ナレッジベース構築後、試運用版を公開、保守運用を開始	新規情報や更新情報の自動抽出機能の検討を進めた。	一般公開版 OPEN
その他	ナレッジベースのコンセプトを共有するためにプロトタイプを作成。法令の根拠情報の扱いについては合意に至らなかった。	コンテンツの量に関しては一定基準を満たしたので、検索や運用に関して検討するためのシステムSirabe(プロトタイプ版)を作成	継続的な運用のための体制整備(体制整備、編集方針や執筆要領の作成、査読作業の開始)	実効性のある編集体制を確立し、編集作業をルーチン化した。(各委員の編集作業量、会議開催回数等スケジュールを決定)	(必要に応じて)編集の流れ等を修正し、より効率的かつ継続的な運用体制を構築する。

本事業の納入物目録

本事業の納入物は、委託元の仕様書に従い、以下の2つである。

- ・ 本事業報告書
- ・ 本事業にて作業したナレッジベース関連一式

ナレッジベース関連一式の内訳を以下に記載する。

①1) 既存の放射線影響・放射線防護に関する知見の収集・整理業務

1.1 UNSCEAR 報告書

UNSCEAR 刊行物翻訳

UNSCEAR_2016_科学的附属書 C(トリチウム)解説

UNSCEAR_2016_科学的附属書 D(ウラン)解説

UNSCEAR_2017_福島白書解説

1.2 IAEA 安全文書、ICRP 報告書の解説

IAEA-RASSC レポート翻訳

ICRP Publ. 134_放射性核種の職業的摂取-第2巻概要

ICRP Publ. 137_放射性核種の職業的摂取-第3巻概要

刊行物翻訳

1.3 国内法令に関する調査

シーベルト (Sv) が実効線量の単位として用いられる法的根拠について

①2) 最新の放射線影響・放射線防護に関する知見

2.1 UNSCEAR における総会での議論や主な活動

UNSCEAR 第64回総会報告

2.2 UNSCEAR 以外の国際的機関の議論

ICRP の動向 (委員の改選)

IAEA-RASSC 第42回会合報告

IAEA-RASSC 第43回会合報告

OECD - NEA - CRPPH の動向

ICRP 会合に派遣した専門家からの報告

OPERRA 刊行物の翻訳

Roundtable discussion with ICRP TG 101 members

2.3 科学論文の解説

①3) 最新の放射線影響・放射線防護に関する知見のとりまとめ

3.1 ナレッジベース掲載原稿

3.2 ナレッジベース編集基盤

- ②放射線影響・放射線防護ナレッジベースの運用業務
 - 1) 同義語検索用 MediaWiki 拡張プラグインの開発

- ③放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会の開催業務
 - 第1回ナレッジベース運用委員会議事概要
 - 第2回ナレッジベース運用委員会議事概要
 - 第1回編集部会議事概要
 - 第2回編集部会議事概要
 - 第1回システム部会議事概要