

放射線安全規制研究戦略的推進事業費
『放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークと
アンブレラ型統合プラットフォームの形成』

成果報告

ネットワーク形成事業代表者

量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所 神田 玲子

ネットワーク形成事業分担者

日本原子力研究開発機構 バックエンド研究開発部門 百瀬 琢磨

日本原子力研究開発機構 原子力科学研究部門 吉澤 道夫

原子力安全研究協会 杉浦 紳之

事業概要

課題名 放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークと
アンブレラ型統合プラットフォームの形成

研究期間：平成29年～令和3年（5年間）

背景・目的

- 近年、放射線防護方策の決定に、**ステークホルダーの合意形成**が必要な場面が増えているが、課題が生じた際に、専門家が適切にステークホルダーの合意形成に関与するためには、事前に「**情報共有**」「**連携の場**」「**協調関係**」という条件が整っている必要がある。
- 上記の条件を満たす環境を整えるため、様々な性格のネットワーク（NW）を統合したアンブレラ型プラットフォーム（＝アンブレラ）を形成するとともに、特定の課題を調査・分析するNWを設置し、ステークホルダーとともに議論し、解決案を提示する。

実施状況

	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3
1. 放射線防護アカデミアの立ち上げと運営	関連4学会の参画 研究の重点テーマ提案	他学会の参画によるアカデミアの拡充 放射線防護研究の国内状況調査結果報告		アカデミアの自発的政策提言や調査機能強化 自発的共同研究の提案と実践	
2. 課題解決型NWの立ち上げと運営	新規NWを2つ設置 放射線防護アカデミアと協調して課題の明確化	「医療被ばく研究情報NW」「物理学的線量評価NW会議」との連携検討(必要に応じて新規NW設置)	緊急時対応人材確保の具体的な方策提案	職業被ばく管理の標準要領に関する提案	NWの自主運営の検討

➤ 各NWの具体的成果

アカデミア：①放射線防護の重点研究のリスト化と学会連携での推進、重点テーマ提案とりまとめ、②放射線防護人材の調査、確保・育成の取り組み
 緊急時放射線防護検討N：既存のNWと連携して、緊急時に様々な活動を行う専門家の要件のリスト化、知識・技能の認定方法や登録制度の提案
 職業被ばく最適化推進NW：①様々な関係者と合意した実効性の高い個人線量登録制度を複数提案、②測定機関の認定の具体的運用・解釈の議論
 収集した情報や検討結果は、放射線審議会(2回)、研究推進委員会(3回)、眼の水晶体の被ばく限度の見直し等に関する検討会(1回)で発表

➤ 議論・合意形成プロセスの確立

規制サイドとアカデミアの意見交換、異分野の専門家との議論、合意形成の場が定着（代表者会議、報告会、学会合同委員会、学会主催イベント等）
 学会員向け調査の実施や既存NWとの連携によりアンブレラの知名度・求心力が向上⇒アカデミアの自発的共同研究やNWの自主運営の必要条件

期待される成果：

放射線規制上、必要な調査や政策提言、およびステークホルダー関与が必要な課題の設定やNWの設置・運営などを、放射線防護の学術コミュニティが自発的かつ学際連携により実施する環境の整備

事業体制

事業	担当	会議およびNWに参加する研究協力者
総括	神田玲子（主任研究者）	
1-(1)国内の放射線防護研究の推進に関する検討	神田玲子（主任研究者） 赤羽恵一（研究参加者） 山田 裕（研究参加者）	代表者会議 飯本武志(保物学会)、甲斐倫明（保物学会、PLANET）、児玉靖司（放射線影響学会）、小林純也（放射線影響学会）、酒井一夫（PLANET）、富永隆子（放射線事故・災害医学会）、中島 寛（放射線安全管理学会）、細井義夫（放射線事故・災害医学会）、松田尚樹（放射線安全管理学会） PLANET:放射線リスク・防護研究基盤
1-(2)緊急時放射線防護に関する検討	百瀬琢磨（分担研究者） 高田千恵(研究参加者) 早川 剛（研究参加者） 栗原 治（研究参加者） 立崎英夫（研究参加者）	緊急時放射線防護検討ネットワーク 込山有人（東電HD）、佐藤将(原安協)、松田尚樹(長崎大)、渡部浩司（東北大）、木内伸幸（JAEA）、高崎浩司（JAEA）、伊藤公雄（JAEA）、中根佳弘（JAEA） 1)環境モニタリングサブGr：主査は中野政尚（JAEA）、幹事は細見健司（JAEA） 2)放射線管理サブGr：主査は吉田忠義（JAEA）、幹事は佐久間修平（JAEA） 3)個人線量評価サブGr：主査は高田千恵（JAEA）、幹事は渡邊裕貴（JAEA）
1-(3)職業被ばくの最適化推進に関する検討	吉澤道夫（分担研究者） 木内伸幸（研究参加者） 小野瀬政浩（研究参加者） 谷村嘉彦（研究参加者） 高橋 聖（研究参加者）	職業被ばく最適化推進ネットワーク 1)国家線量登録制度検討グループ：飯本武志（東大）、伊藤敦夫（放影協）、岡崎龍史（産業医大）、渡部浩司（東北大学） 2)線量測定機関認定制度検討グループ：黒澤忠弘（産総研）、壽藤紀道(個線協)、辻村憲雄（JAEA）、中村吉秀（RI協会）、本田哲太郎（放計協）、柚木彰（産総研）
1-(1)国際動向に関するアンブレラ内の情報共有	杉浦紳之（分担研究者） 野村智之（研究参加者）	〈 国際動向報告会の登壇者 〉
2-(2)放射線防護に関するアンブレラ内の意思決定	神田玲子（主任研究者） 岩岡和輝（研究参加者）	代表者会議
2-(3)アンブレラから社会への情報発信	岩岡和輝（研究参加者） 坂内忠明（研究参加者）	放射線影響・放射線防護ナレッジベース運用委員会 臼田裕一郎（防災科研）、岡崎直観(東工大)、酒井一夫（東京医科大）、佐々木道也（電中研）、田内 広（茨城大学）、山口一郎（国保科院） 1) 編集部会(運用委員会委員以外) 石井伸昌（量研）、小野田真（量研）、勝部孝則（量研）、久保田善久（量研）、児玉喜明（放影研）、續 輝久（九州大学）、細谷紀子（東大）、橋本 周（JAEA）

今年度の事業概要①：アンブレラの構成

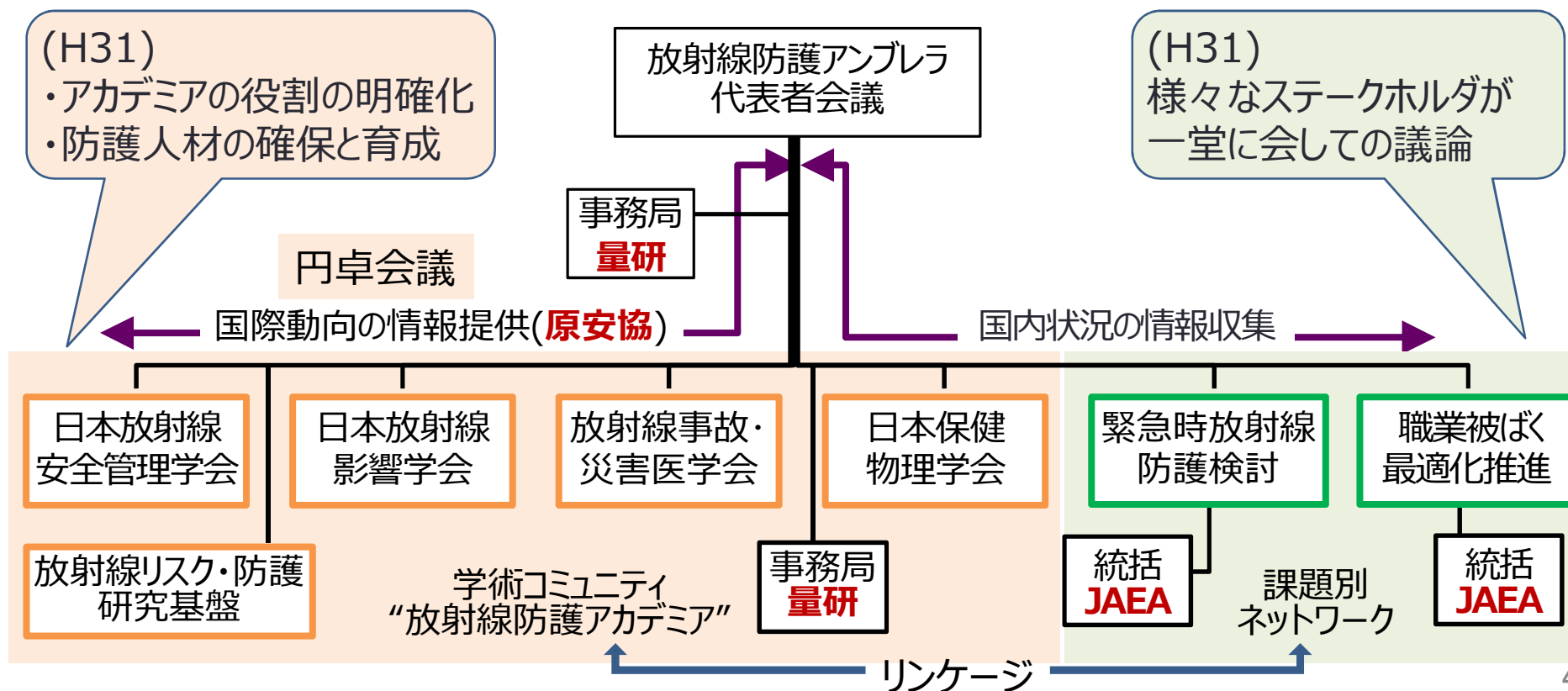
分野別の組織と課題別に組織されたネットワークを統合し、アンブレラ型プラットフォームを形成
 当面の課題として、①放射線安全規制研究の重点テーマ、②緊急時対応人材の育成、

③職業被ばくの最適化、に関する検討を実施

長期ビジョン：アカデミアによる課題抽出⇒新たなネットワークの構築（アカデミアからも参画）

⇒目的を達成後、ネットワークは解散・独立⇒新たな課題の抽出、といったサイクルを回す

アンブレラ内の情報共有を目的として、年に一度、放射線影響・防護に関する国際的機関等の動向に関する報告会やネットワーク合同報告会を開催する。



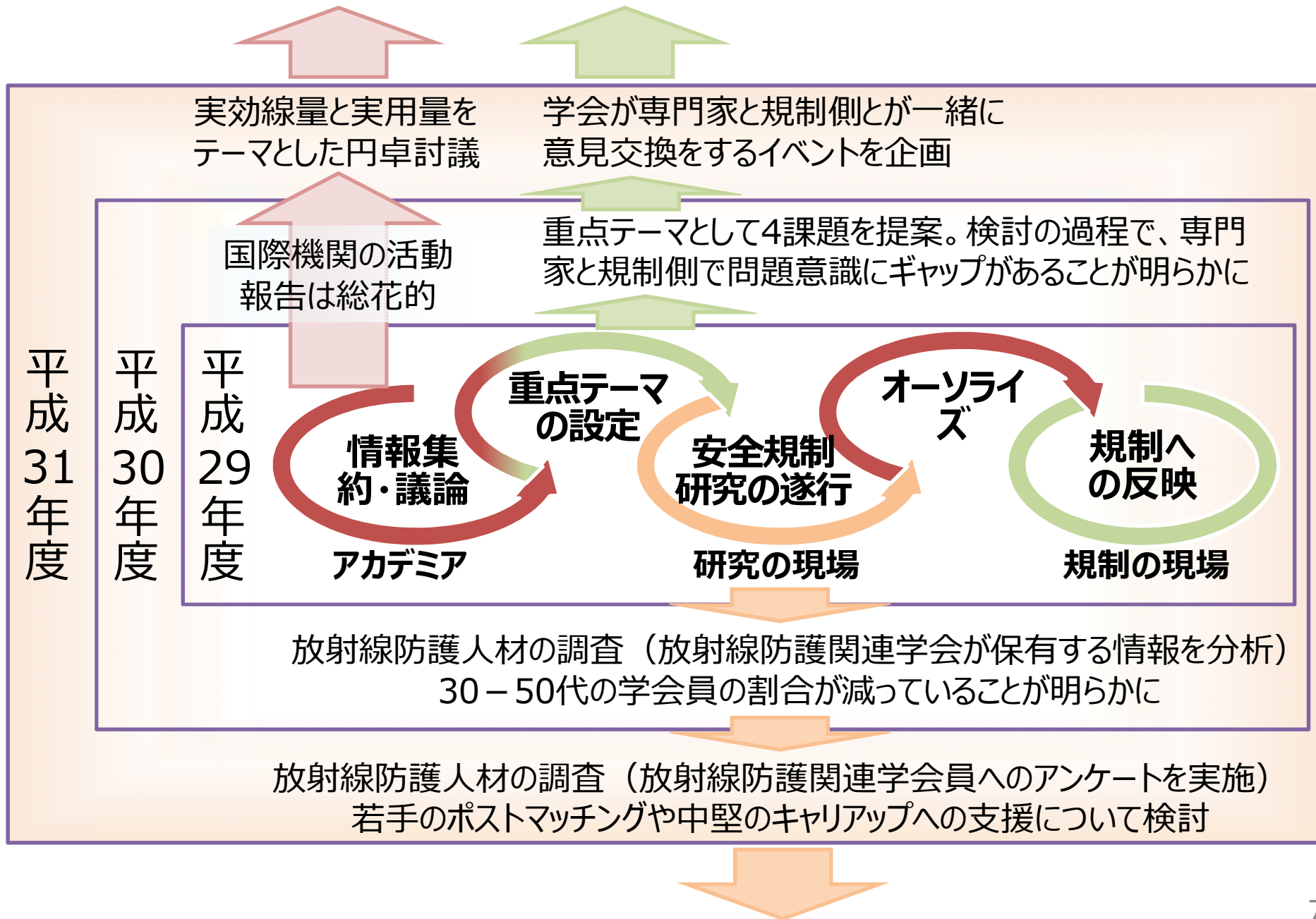
今年度の事業概要②：ロードマップ

	H29	H30	H31 (R1) 6 9 12 3	R2	R3
1. 課題解決型NWによるアウトプット創出					
(1) 放射線防護アカデミアの立ち上げと運営	<p>関連4学会の参画</p> <p>研究の重点テーマ提案</p>	<p>学会内での議論・研究推進 政策立案者と専門家の議論の場</p> <p>放射線防護人材の分布調査の実施</p>	<p>他学会の参画によるアカデミアの拡充</p> <p>放射線防護研究人材の国内状況調査結果報告</p>	<p>アカデミアの自発的政策提言や調査機能強化</p> <p>自発的共同研究の提案と実践</p>	
(2) 課題解決型NWの立ち上げと運営	<p>新規NWを2つ設置</p>	<p>「医療被ばく研究情報NW」「物理学的線量評価NW会議」との連携検討</p> <p>職業被ばく管理の議論に産業衛生学会が参加</p>	<p>放射線防護アカデミアと協調して、課題の明確化</p> <p>緊急時対応人材確保の具体的な方策提案</p>	<p>NWの自主運営の検討</p> <p>職業被ばく管理の標準要領に関する提案</p>	
2. 放射線防護アンブレラによる情報共有と合意形成					
(1) 代表者会議、ステークホルダ会議の運営	<p>代表者会議</p> <p>NWの検討結果まとめ 翌年の活動方針決定</p>	<p>ステークホルダ会議</p> <p>運営の見直し・新規NW設置</p>	<p>NWのアウトプットの実現に向けた議論や合意形成</p>	<p>自主運営に向けた議論</p>	<p>事業総括</p>
(2) 国際動向報告会、NW合同報告会の企画運営、報告書作成	<p>放射線安全規制研究の重点テーマ</p>	<p>放射線防護研究の国内状況</p>	<p>実効線量・実用量をテーマにした国際動向報告会(円卓討議)</p> <p>専門家と行政との連携 防護人材の育成確保方策</p>	<p>職業被ばく管理の標準的要件</p>	<p>5年間の総括</p>
NW合同報告会開催 (主なテーマは年度ごとに設定)					

今年度の事業概要③：課題解決型NWでの議論

		緊急時放射線防護検討NW (統括：JAEA)	職業被ばく最適化推進 NW (統括：JAEA)
	解決すべき課題	緊急時対応人材の枯渇	職業被ばくの線量が個人単位で合算できない
3 年 間 の 議 論	議論のベースとなる情報の整理	担当機関であるJAEA内にサブグループを作り、分野別に整理 (若手が参加)	日本学術会議が2010年に発出した提言を利用
	主なターゲットの選択	環境モニタリング／放射線管理／ 個人線量評価	複数の施設で放射線作業をすることが多い大学と医療現場
	ステークホルダーの設定とNW化	国、指定公共機関、事業者、自治体、大学、メーカー	測定・登録機関、大学、医療機関、 国、研究機関
	検討方針	専門家の要件（力量・役割）の 明確化⇒訓練、認定・登録、NW の活動範囲	複数の具体的な制度案の長所、 短所を、ステークホルダーと議論
	成果	具体的な解決策の提示	(例：専門家の登録) 所属区分（学会、自治体、医療、 原子力事業者）ごとに、参加希望 者を登録し、NW事業活動に係る 情報や研修への参加資格等を得る。

今年度の事業概要④：放射線防護アカデミアの議論



今年度の進捗①：専門家×行政との連携

- ▶ 重点テーマ：2019年度は、これまでに提案したテーマに加え、以下を提案
 - ・短寿命核種（Ra-223、Ga-68）の廃棄／短半減期核種の排気濃度限度管理の研究
 - ・低濃度トリチウム水問題の社会的、国際的視点からのアプローチ
 - ・**緊急時防護措置の正当化、意思決定の正当化**／医療分野の職業被ばく防護の最適化

規制側のニーズを理解するために

<p>放射線安全管理学会</p> <p>テーマ：事故対応／放射線障害予防規程提出後の対応／短寿命α核種、ネットワーク事業</p> <p>年次大会や定期シンポジウムでの企画</p>	<p>放射線影響学会</p> <p>テーマ：放射線影響研究と放射線安全規制研究の関わり（放射線影響学会への期待）</p> <p>キャッチアップセミナーでの企画</p>
<p>放射線事故災害医学会</p> <p>テーマ：被ばく医療に関する診療の手引き作成</p> <p>規制側の要請を受けた量研からの依頼を受け、理事会内で議論</p>	<p>保健物理学会</p> <p>テーマ：緊急時モニタリングに関する国内外の最新動向</p> <p>企画シンポジウムでステークホルダと議論</p>

- ▶ 来年度は、アカデミアに参加する各学会が、国内の緊急時対応に関する調査を行い、アカデミアとして、**的確な放射線防護の実施や改善に必要な提言**を行う

今年度の進捗②：放射線防護人材の育成と確保

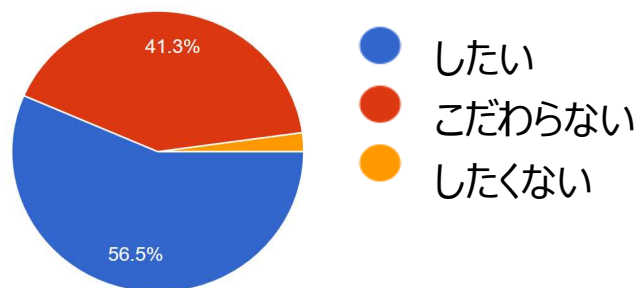
- 昨年度、放射線防護人材の現状分析を実施。10－20年前と比較し、20代の学会員の割合は増えているのに、30－50代の会員の割合が減っていることが明らかに
- NW合同報告会では、若手自身による若手を活性化する方策を提案

ポストマッチングとキャリアアップ

WEBを活用した4学会合同アンケート調査

令和元年9月～10月に実施
回答者371名(推定回答率3割) 社会人325、学生46)

放射線関連の業務に就職したい？



就職について学会の先輩に望むこと学生のコメント)

- 民間企業や公的業務の紹介・斡旋
- 就活の体験談をお聞きしたいです。
- 放射線関連施設の見学会などをひらいてほしい。
- 35歳くらいの人にキャリアパスについての話を伺いたい。

学会による若手の支援や若手を交えた検討

支援・表彰 (例)	若手活性化方策 (例)
若手奨励金事業	若手中心の委員会設置
原協会への学生招待	他分野の若手との交流
奨励賞の授与	大型予算がとれる研究テーマの創出
国際学会参加支援	

学会若手代表4名によるパネルディスカッション

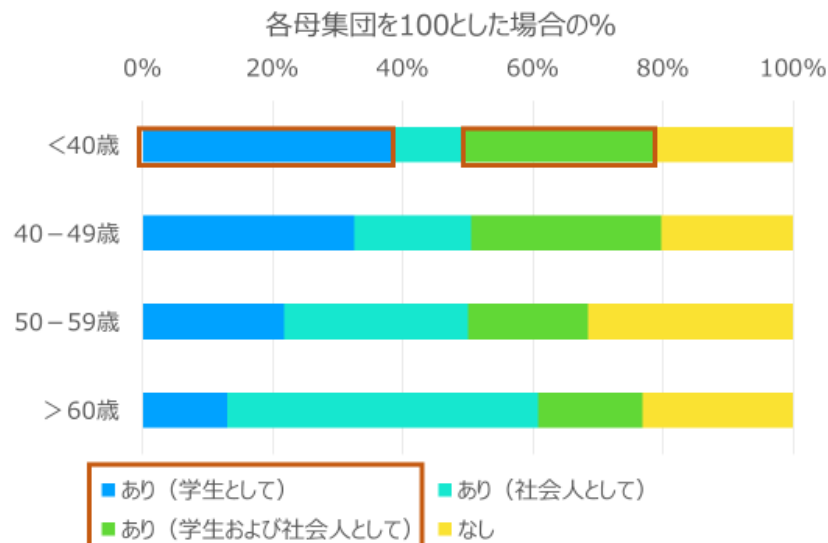
- 応募する就職先の具体的な業務内容
- アカデミックポジションを得た後の“順調ルート(助教⇒教授)”以外の選択肢に関する情報が欲しかった。

国際的機関が主催するイベントへの若手2名の派遣 (グローバル人材の育成)

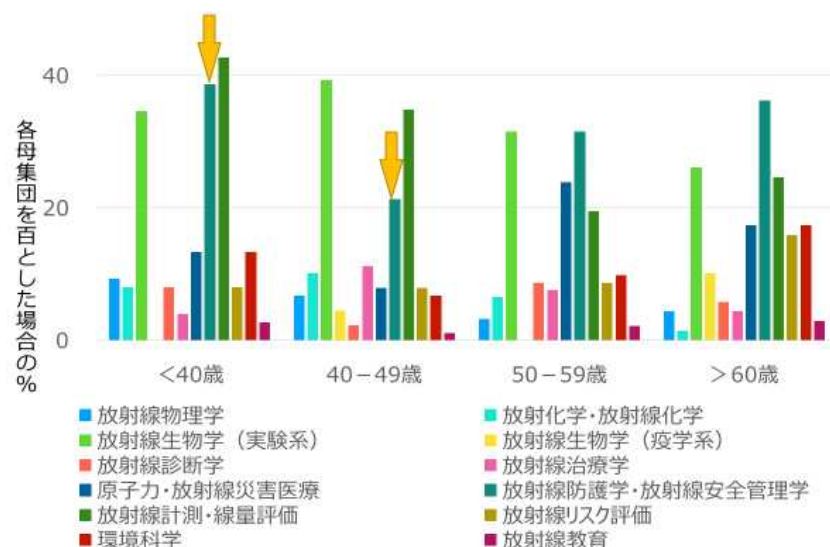
- 来年度は、年次大会などの機会を利用して、学会が若手のポストマッチングや中堅のキャリアアップを支援する場を提供する。

今年度の進捗③：4学会合同のアンケート調査

着任前の放射線研究歴



年代別専門分野



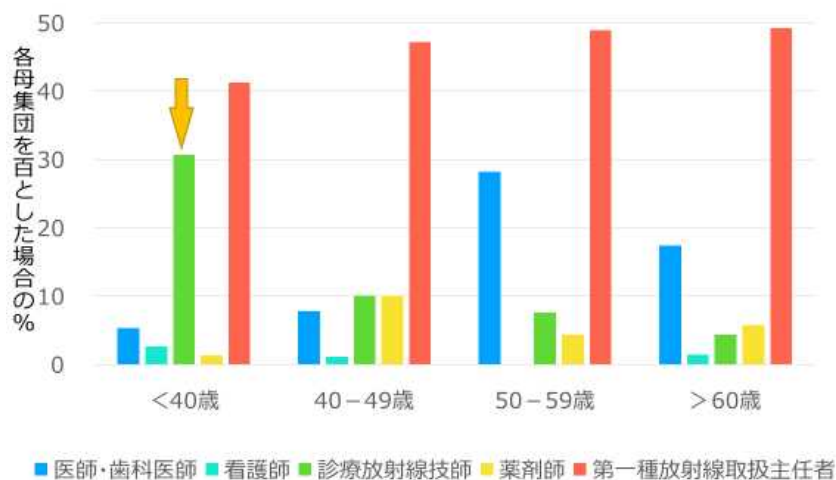
放射線防護人材アンケートの自由記載欄から
～現職からのキャリアアップについてどう思いますか～

資格との関係（40代のコメント）

- もっと若いうちに博士号の取得が必須であった。キャリアアップを検討した時期が遅かった。
- 学位取得の時間と労力と費用が在職期間に対し見合えば、チャレンジも良いと思います。
- 修士を修了したので昇格に期待している。
- 大学院（博士課程）への進学や研究論文の作成等を考えています。

（50代からは、資格に関するコメントなし）

年齢別資格取得



今年度の進捗④：国際的最新情報の国内取入れ

- 国際動向報告会：過去2回、UNSCEAR、ICRP、IAEA、OECD/NEAなどの国際機関での活動について、各機関の関係者（国内専門家）が報告してきた
- 各種の情報を一度に聞くことができるというメリットがある反面、総花的になりがち

一つのメインテーマを決めて、関係者が円卓討議

パネルディスカッション「実効線量と実用量—改定の概要となお残る課題」

- ✓ 日本として今後取り組むべき問題を整理
- ✓ ICRPを中心とした活動報告も行う
- ✓ サーベイモンキーによる会場からの質問・コメント受付

論点の例

- 線質の異なる放射線に対するRBE
- 防護量である実効線量は、その制約を認識して、便利なツールとして今後も活用
- 実用量は理解しやすくなったが、実務上の課題は何か



日時：令和元年12月24日 10:00-16:00
場所：グランパークカンファレンス 401ホール
一般やマスコミなど、様々なステークホルダも含め104名が参加し、関心の高さがうかがえた。

- 来年度は、代表者会議の下部組織として、専門部会を立ち上げ、アカデミアが**共同研究**の枠組みで**実効線量と実用量の諸問題**を引き続き検討。

今年度の成果

➤ 誌上発表2件

- 神田玲子、赤羽恵一、甲斐倫明、児玉靖司、小林純也、酒井一夫、富永隆子、中島寛、細井 義夫、松田尚樹、杉浦紳之、百瀬琢磨、吉澤道夫：放射線防護関連学会の会員に関する実態調査～放射線防護人材確保に関する将来予測～、放射線生物研究 54(2), 104-113, 2019
⇒昨年度、アカデミアが行った学会員数や年齢分布の時系列推移の調査の結果を公表
- 日本放射線影響学会・日本保健物理学会：低線量リスクに関するコンセンサスと課題、放射線生物研究 (受理)
⇒放射線影響学会と保健物理学会が合同委員会を立ち上げ、重点テーマとして提案していた「放射線安全規制の基盤となる放射線科学とその認識に関するコンセンサス」を実施し、発表

➤ 口頭発表3件

- Kawaguchi, I and Kanda, R : Discussion of Priority Topics of Radiation Safety Research using the Framework of the New Established Platform “Umbrella” in Japan, 2019 Canadian Radiation Protection Association conference, May 27-30, 2019, Ottawa
⇒アンブレラの枠組みおよび重点テーマや防護人材調査の検討結果を発表
- 神田玲子、百瀬琢磨、吉澤道夫、杉浦紳之：アンブレラ事業における取り組み、日本放射線事故・災害医学会第7回(令和元年度)学術集会、2019年9月21日、仙台
- 神田玲子、百瀬琢磨、吉澤道夫、杉浦紳之：アンブレラ事業における人材育成、第2回日本放射線安全管理学会・日本保健物理学会合同大会、2019年12月6日、仙台

➤ 審議会等でのプレゼン3件

- 吉澤道夫、神田玲子：国家線量登録制度に関する検討状況について（研究報告）、眼の水晶体の被ばく限度の見直し等に関する検討会第5回会合（2019年6月20日）
- 吉澤道夫、神田玲子：個人線量管理のあり方について（研究報告）、放射線審議会第146回総会（2019年9月27日）
⇒職業被ばく最適化推進NWの検討内容を報告
- 神田玲子：令和2年度放射線安全規制研究の重点テーマ案について、令和元年度第1回研究推進委員会（2019年12月12日）

今年度の自己評価①

	評価の視点	自己評価	コメント
事業全体	評価時点までの研究の実施が研究計画に沿って行われているか	2 概ね計画どおり	採択時の計画に加え、事業の進捗によって明らかとなった新たな課題やアンブレラ内での検討結果に対応し、①防護人材のポストマッチングやキャリアアップに向けた支援、②緊急時防護方策の正当化の議論等に着手した。誌上発表や審議会での報告などアウトプット創出も順調である。
	今年度の進捗や達成度を踏まえて、次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	国際動向報告会での集客力や学会員対象のアンケートの回答率（30%）から、本事業が学術コミュニティに受け入れられていると判断し、採択時の事業計画書通り、自発的な政策提言や調査機能強化、共同研究を実践する。
緊急時防護NW	評価時点までの研究の実施が研究計画に沿って行われているか	2 概ね計画どおり	①緊急時放射線防護NWの分野別の3つのサブGr活動として、放射線防護専門家向け緊急事態対応ガイドの作成に向け専門家の力量等を検討した。また②1F事故の教訓等を踏まえた防災体制に適合するNW活動のイメージ、活動のスクープをまとめた。
	今年度の進捗や達成度を踏まえて、次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	防災訓練等に参加する要員等を対象に、専門家の力量に係る基準等の試験的な適用及び対応ガイドの内容検討を進める。
職業被ばくNW	評価時点までの研究の実施が研究計画に沿って行われているか	2 概ね計画どおり	①実現可能性のある複数の線量登録制度案を提案した。②線量測定サービス機関向けの認定制度発足に伴う認定基準・技能試験等の具体的な運用・解釈に関して、データの少ないX線領域の技能試験に関する基礎収集作業を行った。
	今年度の進捗や達成度を踏まえて、次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	複数の線量登録制度案について調査・検討を進め、それぞれのメリット・デメリットの比較及び実現に向けての課題を整理する。
国際動向報告会	評価時点までの研究の実施が研究計画に沿って行われているか	2 概ね計画どおり	企画会議を実施し、議論のテーマを「実用量と実効線量」に絞った。研究者のみならず一般からも高い関心が寄せられたため、代表者会議による決定を経て、一般参加者も受け付けた。
	今年度の進捗や達成度を踏まえて、次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	新たな試みとして「テーマを絞る」「円卓会議にする」「ウェブ経由で意見を募る」ことを実施したところ、アンケート結果においても概ね好評であり、実施枠組みに関する大きな変更の必要はない。

- 研究費使用実績：契約額は26,043,617円に対し、予算執行は計画額の9割程度。
- 事業費に生じた計画との差異：予算の3分の1が委員の旅費と謝金。委員の欠席、他用務との重複などで、執行率が低い。

今年度の自己評価②：3年目(節目)での成果

1. 短期ビジョン (採択時の目標)

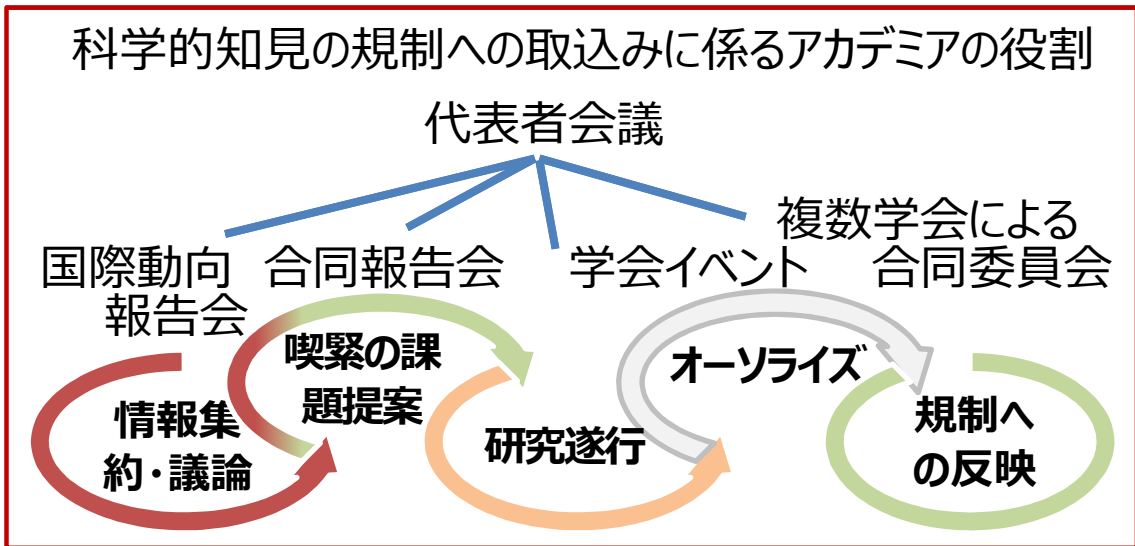
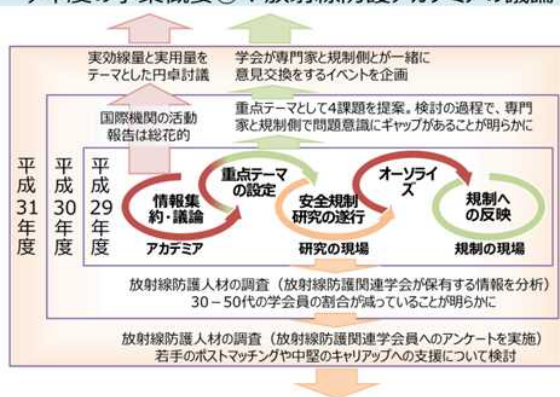
- ① 学術コミュニティの総意としての**安全規制研究の重点テーマ**の提案
 - ⇒【協議の仕組み】 報告会、学会の企画イベント
 - ⇒【成果の提供】 研究推進委員会での発表、国際学会での発表、報告書
- ② 全ステークホルダ連携による**放射線審議会の審議に係る調査**の提供
 - ⇒【協議の仕組み】 報告会、複数学会による合同委員会や合同調査
 - ⇒【成果の提供】 審議会での報告、誌上発表

3年目の自己評価
目標達成のため
の仕組みに
ついて、
認
で
き
た
各
々
の
実
効
性
が
確
に

2. 長期ビジョン

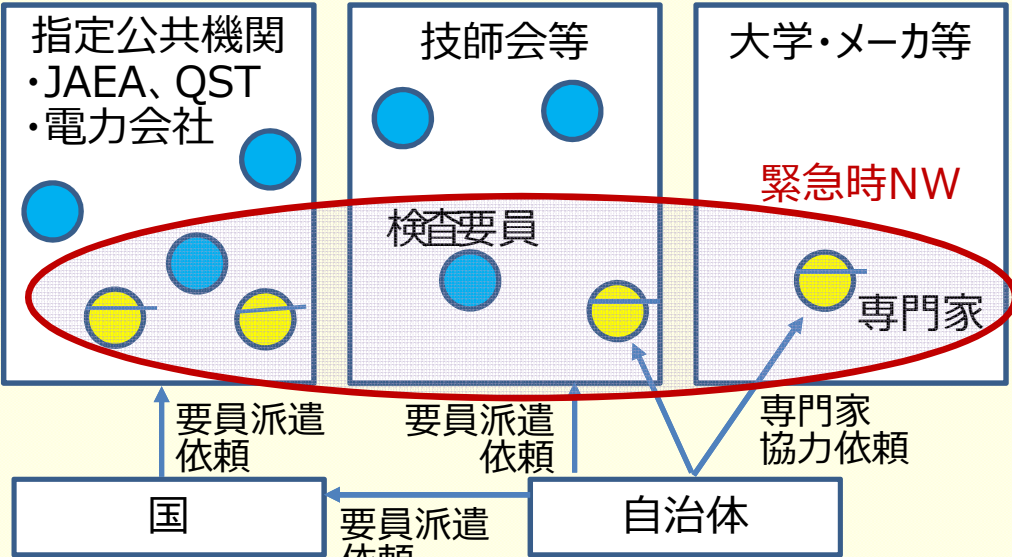
- ① アカデミアによる**課題を抽出**し、新たなネットワークを構築する
 - ⇒【協議の仕組み】 報告会での円卓討議
 - ⇒【結論】 実効線量と実用量に関する専門部会の設置

今年度の事業概要④：放射線防護アカデミアの議論



3年間の進捗①：緊急時放射線防護に関する検討

緊急時放射線防護検討NW

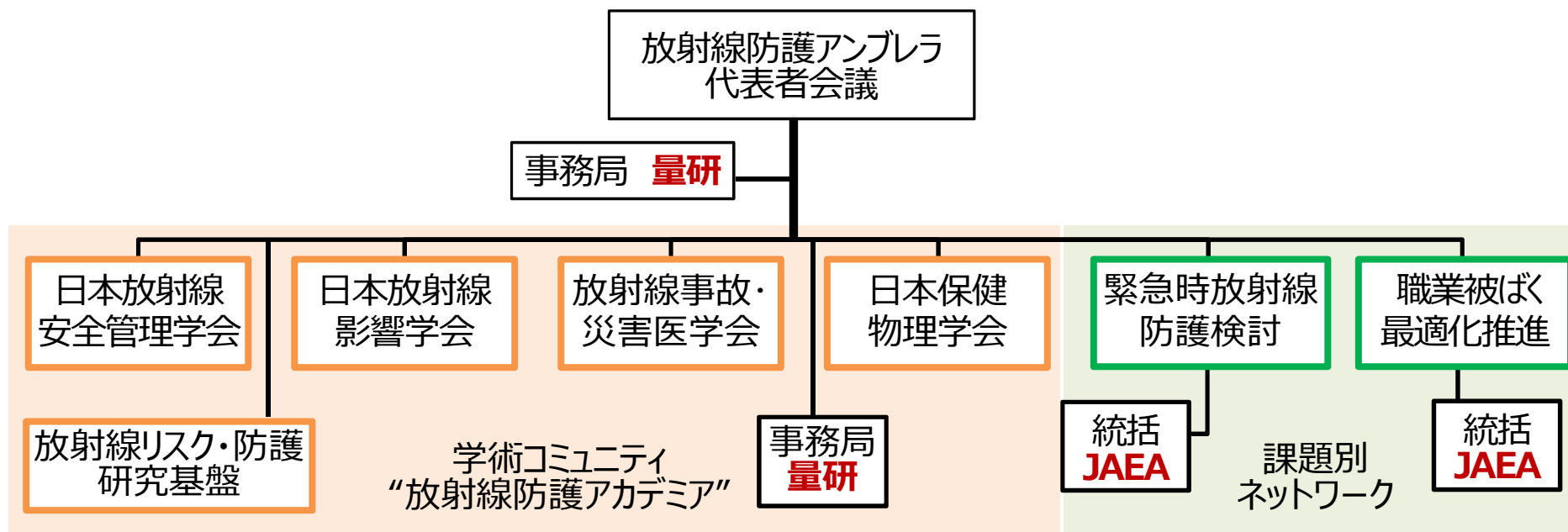
緊急時対応人材の枯渇	⇒ 緊急事態発生時に、教育研究機関、原子力事業所等の放射線防護分野の研究者／技術者、放射線管理員が、専門性を生かして適材適所で災害支援をするには 平常時からどのような活動が必要か						
担当機関であるJAEA内にサブグループを作り、分野別に整理(若手が参加)	 <p>NWの活動</p> <ul style="list-style-type: none"> 事故対応・訓練における知見の情報交換 必要な力量の認識合わせ 専門家育成のための情報交換 <p>問題設定 (例) 避難退域時検査に派遣される専門家等が備えるべき要件 (力量・役割認識) は何か</p> <p>サブグループで若手も参加し、たたき台を作成。NW内様々なステークホルダーと議論</p>						
環境モニタリング／放射線管理／個人線量評価							
国、指定公共機関、事業者、自治体、大学、メーカー							
専門家の要件 (力量・役割) の明確化⇒訓練、認定・登録、NWの活動範囲	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="555 1011 600 1139">専門家</td> <td data-bbox="607 1011 1339 1139"> <ul style="list-style-type: none"> ○検査要員に必要な力量をレクチャーできる ○車両用ゲートモニタやサーバイメータ等の構造、特性の知識 ○検査方法に対する根拠 ○検査・除染の内容を住民等に分かりやすく説明できる </td> <td data-bbox="1346 1011 2024 1139"> <ul style="list-style-type: none"> ○放射線状況の変化に即応して、汚染管理方法や検査所の移転・退避など助言できる ○自治体責任者等に検査所運営方法の改善等を提言できる </td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 1144 600 1272">検査要員</td> <td data-bbox="607 1144 1339 1272"> <ul style="list-style-type: none"> ○車両用ゲートモニタの設置・操作方法 ○サーバイメータ等の操作方法 ○車両・住民の指定箇所検査方法 ○車両及び住民の確認検査方法 </td> <td data-bbox="1346 1144 2024 1272"> <ul style="list-style-type: none"> ○車両及び住民の簡易除染方法 ○車両及び住民の誘導方法 ○作業装備の着脱装方法 ○除染等廃棄物の処理方法 </td> </tr> </table>	専門家	<ul style="list-style-type: none"> ○検査要員に必要な力量をレクチャーできる ○車両用ゲートモニタやサーバイメータ等の構造、特性の知識 ○検査方法に対する根拠 ○検査・除染の内容を住民等に分かりやすく説明できる 	<ul style="list-style-type: none"> ○放射線状況の変化に即応して、汚染管理方法や検査所の移転・退避など助言できる ○自治体責任者等に検査所運営方法の改善等を提言できる 	検査要員	<ul style="list-style-type: none"> ○車両用ゲートモニタの設置・操作方法 ○サーバイメータ等の操作方法 ○車両・住民の指定箇所検査方法 ○車両及び住民の確認検査方法 	<ul style="list-style-type: none"> ○車両及び住民の簡易除染方法 ○車両及び住民の誘導方法 ○作業装備の着脱装方法 ○除染等廃棄物の処理方法
専門家	<ul style="list-style-type: none"> ○検査要員に必要な力量をレクチャーできる ○車両用ゲートモニタやサーバイメータ等の構造、特性の知識 ○検査方法に対する根拠 ○検査・除染の内容を住民等に分かりやすく説明できる 	<ul style="list-style-type: none"> ○放射線状況の変化に即応して、汚染管理方法や検査所の移転・退避など助言できる ○自治体責任者等に検査所運営方法の改善等を提言できる 					
検査要員	<ul style="list-style-type: none"> ○車両用ゲートモニタの設置・操作方法 ○サーバイメータ等の操作方法 ○車両・住民の指定箇所検査方法 ○車両及び住民の確認検査方法 	<ul style="list-style-type: none"> ○車両及び住民の簡易除染方法 ○車両及び住民の誘導方法 ○作業装備の着脱装方法 ○除染等廃棄物の処理方法 					
具体的な解決策の提示	NW運営母体（現在はアンブレラ事業者）が、学会、自治体、医療、原子力事業者にNW活動及び登録方法の周知を依頼。希望者は 個人で登録 し、NW活動に係る情報、教育研修への参加資格等を得る。						
課題	(NWでは解決できない問題) 個人線量評価に関しては、国の対応方針（活動の枠組み）が検討中のため、NWの活動スキームが想定できない⇒ アカデミア 内で議論。必要があれば、提言に向けた合意形成。						

3年間の進捗②：職業被ばく管理に関する検討

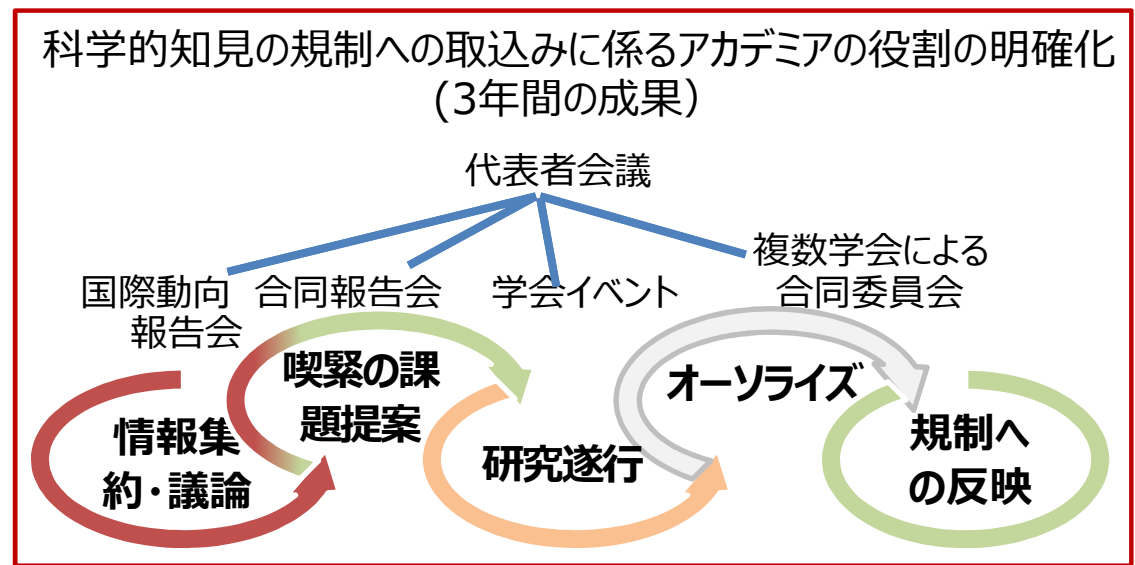
職業被ばく最適化推進NW

職業被ばくの線量が個人単位で合算できない	⇒ 国際的には職業被ばくの把握・管理制度が存在するが、日本では具体化に向けた議論が進まない ⇒ 眼の水晶体の線量限度変更に伴い、特に 大学や医療 などの流動性が高く、複数の施設を利用する放射線作業員に関しては、 線量が合算できるシステムが必要 。																									
日本学術会議が2010年に発出した提言を利用	⇒ 放射線作業員の被ばくの一元管理についての日本学術会議の提言はなかなか具体化せず ⇒ IAEAは加盟国での国家線量登録制度の設置を推進しているが、欧州と日本の線量情報収集の目的意識の違い（職種別の最適化等を見据えたデータ収集が必要）																									
複数の施設で放射線作業をすることが多い大学と医療現場	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="533 619 651 683">主体</th> <th data-bbox="651 619 1003 683">国</th> <th data-bbox="1003 619 1346 683">全事業者</th> <th data-bbox="1346 619 1688 683">全事業者</th> <th data-bbox="1688 619 2040 683">業界別</th> </tr> <tr> <th data-bbox="533 683 651 778">対象</th> <th data-bbox="651 683 1003 778">全放射線作業員</th> <th data-bbox="1003 683 1346 778">全放射線作業員</th> <th data-bbox="1346 683 1688 778">一部作業員（複数施設を利用／異動が頻繁／一定線量以上の被ばく）</th> <th data-bbox="1688 683 2040 778"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="533 778 651 1161" rowspan="2"> 線量登録制度 </td> <td data-bbox="651 778 1003 1161"> </td> <td data-bbox="1003 778 1346 1161"> </td> <td data-bbox="1346 778 1688 1161"> </td> <td data-bbox="1688 778 2040 1161"> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="533 1161 651 1257"> 特徴 </td> <td data-bbox="651 1161 1003 1257"> 国としての運用で、完全さは高い </td> <td data-bbox="1003 1161 1346 1257"> 参加状況に依存（規制要求必要） </td> <td data-bbox="1346 1161 1688 1257"> 前歴把握の完全さには欠けるおそれあり </td> <td data-bbox="1688 1161 2040 1257"> 業界の取り組みに強く依存 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="533 1257 651 1385"> 登録すべき情報 </td> <td colspan="4" data-bbox="651 1257 2040 1385"> ⇒ 個人識別情報 ⇒ 線量関連情報 (例) 実効線量、等価線量を登録、測定値（1cm線量当量等）は不要 緊急時被ばくについては、分けた登録が必要 </td> </tr> </tbody> </table>	主体	国	全事業者	全事業者	業界別	対象	全放射線作業員	全放射線作業員	一部作業員（複数施設を利用／異動が頻繁／一定線量以上の被ばく）		線量登録制度					特徴	国としての運用で、完全さは高い	参加状況に依存（規制要求必要）	前歴把握の完全さには欠けるおそれあり	業界の取り組みに強く依存	登録すべき情報	⇒ 個人識別情報 ⇒ 線量関連情報 (例) 実効線量、等価線量を登録、測定値（1cm線量当量等）は不要 緊急時被ばくについては、分けた登録が必要			
主体	国	全事業者	全事業者	業界別																						
対象	全放射線作業員	全放射線作業員	一部作業員（複数施設を利用／異動が頻繁／一定線量以上の被ばく）																							
線量登録制度																										
	特徴	国としての運用で、完全さは高い	参加状況に依存（規制要求必要）	前歴把握の完全さには欠けるおそれあり	業界の取り組みに強く依存																					
登録すべき情報	⇒ 個人識別情報 ⇒ 線量関連情報 (例) 実効線量、等価線量を登録、測定値（1cm線量当量等）は不要 緊急時被ばくについては、分けた登録が必要																									
具体的な解決策の提示	⇒																									
課題	(NWでは解決できない問題) 複数の施設の利用者や異動が頻繁な作業員の実態がわからない ⇒アカデミアの協力を得て、サンプル調査ができないか																									

3年間の進捗③：アカデミアと解決型NWの連携



来年度以降の目標 ← リンケージ → 2年目：学会でイベント企画



【職業被ばくの国家線量登録に向けて】
日本保健物理学会2018年研究発表会

【パネル討論会：緊急時対応人材の育成・確保とネットワーク間の連携を考える】
放射線事故・災害医学会2018学術集会

4年目：解決策実現への協力(協調)ステークホルダ会合の開催

3年間の進捗④：目的の達成状況

	H29	H30	H31 (R1)	R2	R3
1. 放射線防護アカデミアの立ち上げと運営	関連4学会の参画 研究の重点テーマ提案	他学会の参画によるアカデミアの拡充 放射線防護研究の国内状況調査結果報告	アカデミアの自発的政策提言や調査機能強化	自発的共同研究の提案と実践	
2. 課題解決型NWの立ち上げと運営	新規NWを2つ設置 放射線防護アカデミアと協調して課題の明確化	「J-RIME」「物理学的線量評価NW会議」との連携検討	緊急時対応人材確保の具体的な方策提案	職業被ばく管理の標準要領に関する提案	NWの自主運営の検討

アンブレラの
自立的運営

①ステークホルダー関与のための環境整備	「情報共有」・国際動向報告会、HP 「連携の場」・学会連携、学際連携(合同委員会) NW(専門家間)、専門家×行政	「協調関係」 NWとアカデミアの連結 NW(専門家と非専門家)
②ステークホルダー関与による課題解決	主なターゲット選択、NW化⇒ 具体的解決策提案	⇒ 解決策の修正、合意形成、実施
③ネットワークの拡大状況	アカデミア以外の学会はテーマや議論の進捗に適合した関与(産業衛生学会: NWメンバー推薦、リスク学会: 聴き取り調査など) NW会合: 様々なステークホルダーの参加	リスク学会内のTGの設置 医療被ばく研究情報NWへの情報提供
④経費の支出状況	新規ポストに応募がなく、執行率は5-6割(計画達成に問題なし)	執行率は9割
⑤アンブレラが自立できる知名度・求心力獲得	重点テーマ設定への関与(アカデミアの期待大) → 学会員アンケートの実施(推定回答率3割) 国際動向報告会企画(参加者100人超え)	→ 政策提言 共同研究 → 検討結果の規制への反映

情報共有：日常的に情報や問題意識を共有している、**連携**：対等に議論ができる関係や場が用意されている、**協調**：合意形成への参加に積極的な関係である

3年間の成果

	誌上発表	口頭発表	発表内容	審議会等での報告	報告会主催	学会との共催企画
H29	1	0	アンブレラ事業の枠組みや	1	2	0
H30	3	5	目的の紹介など	2	2	4
H31	2	3	検討結果を発表	3	2	2

審議会等での報告 (H29-H31)

- 神田玲子：平成30年度放射線安全規制研究推進事業の**重点テーマ**について、平成29年度第5回研究推進委員会
- 神田玲子：平成31年度放射線安全規制研究推進事業の**重点テーマ**について、平成30年度第5回研究推進委員会
- 神田玲子：放射線防護に関する**国際動向報告会**の開催について、放射線審議会第143回総会
- 吉澤道夫、神田玲子：**国家線量登録制度**に関する検討状況について（研究報告）、眼の水晶体の被ばく限度の見直し等に関する検討会第5回会合
- 吉澤道夫、神田玲子：**個人線量管理**のあり方について（研究報告）、放射線審議会第146回総会
- 神田玲子：令和2年度放射線安全規制研究の**重点テーマ案**について、令和元年度第1回研究推進委員会

アンブレラ事業内で作成する報告書

平成29年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費
(放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成)事業

放射線防護に関する国際動向報告会
報告書

国際動向報告会

平成30年2月
公益財団法人原子力安全研究協会

平成29年度放射線安全規制研究戦略的推進事業費(放射線防護研究分野における課題解決型ネットワークとアンブレラ型統合プラットフォームの形成)

放射線安全規制研究の重点テーマについて
～放射線防護アカデミアからの提案～

重点テーマ (H29)

平成30年3月
放射線防護アンブレラ代表者会議

各提案課題の詳細情報

放射線防護アカデミア重点テーマ提案一覧(詳細版)

提案学会	番号	提案時期
日本放射線影響学会	1	平成30年1月
日本保健物理学会		

研究課題	領域	一つ選択	研究内容
低濃度トリチウム水による内部被ばく影響に関する調査研究	<input checked="" type="checkbox"/> I. 放射線の生物学的影響とリスク <input type="checkbox"/> II. 放射線安全利用 <input type="checkbox"/> III. 原子力・放射線事故対応 <input type="checkbox"/> IV. 環境放射線と放射性廃棄物 <input type="checkbox"/> V. 放射線測定と線量評価 <input type="checkbox"/> VI. 放射線教育、リスクコミュニケーション		本提案課題は、福島第一原子力発電所事故後の汚染水処理で課題となっているトリチウムに着目し、低濃度トリチウム水の内臓被ばく影響に関する既存の情報を収集整理するとともに、利用可能な研究資源(実験施設、疫学対象集団等)や今後の安全規制に必要な情報の洗い出しを行い、実証可能な研究方法(実験的アプローチ、疫学的アプローチ)の検討を行うものである。調査で得られた実験的、疫学的知見に、追加可能なパイロット実験データ等を加えて整理・解析し、トリチウム水による内部被ばくに関する現在の放射線防護体系の妥当性を検証するとともに、今後の施策上の必要情報を整理する。 加えて、今やトリチウム生体影響研究者が世界的にもほとんどいないという現状があるため、実験ノウハウを含めて研究コミュニティを若返らせて維持可能とすることも本課題の活動の波及効果として期待するものである。

重点テーマ候補研究のリスト化 30件(H29) ⇒36件(H31)

研究内容	カッコ内は実施主体
I. 放射線の生物学的影響とリスク 低濃度トリチウム水による内部被ばく影響に関する調査研究 (影響学会から依頼の課題として H31 年度に再提案、保健物理学会から「低濃度トリチウム水による内部被ばく影響と防護に関する調査研究」として H31 年度に再提案) 低濃度放射線の長期的影響とバイオマーカーの検出 がんゲノム医療時代における放射線防護の基準策定 動物実験データを用いた放射線影響リスク解析と疫学への橋渡し方策の検討 線量率効果係数(DREF)推定に必要なデータベース整備と生物学的分析からの洞察 放射線業務従事者・放射線がん治療患者を対象としたバイオバンク構築に関する検討 (影響学会から今後の課題として H31 年度に再提案) 放射線安全規制の基盤となる放射線科学とその認識に関するコンセンサス 放射線被ばくによるがんリスク表現の検討	H31 重点テーマとして提案⇒不採択
II. 放射線安全利用 新しい利用形態への対応-短半減期核種の放射線安全評価法の確立- 多種多様な所属の研究者の放射線業務従事者管理についての検討 ICRP/ICRU の新しい線量概念の導入に関わる課題への対応研究 放射線安全管理方法の最新の知見のサイトの構築 医療分野の職業被ばくにおける防護の最優先化 (保健物理学会から H31 年度に新規提案)	H31 重点テーマとして提案⇒採択 H31 重点テーマとして提案⇒一部採択 H31 重点テーマとして提案⇒不採択 (選研 H31 より対応を検討)
III. 原子力・放射線事故対応 福島第一原子力発電所事故汚染地帯における動物データ相互解析および試料収集組織の構築 放射線事故被ばくに対応できる生物学的線量評価の自動化モデルケースの構築 放射線急時の EPR によるイメージング法の研究 原子力災害・ゼロ等における放射線障害の治療の標準化/マニュアル化に関する調査研究 H31 重点テーマとして提案、採択 H31 重点テーマとして提案⇒不採択 H31 重点テーマとして提案、採択 ⇒R2 重点テーマとして再提案	H31 重点テーマとして提案⇒不採択 H30 安全規制研究として採択済み H31 重点テーマとして提案 H31 重点テーマとして提案 H31 重点テーマとして提案、採択 ⇒R2 重点テーマとして再提案

3年間の自己評価

	評価の視点	H29 自己評価	H30 自己評価	H31 自己評価
事業全体	研究計画に沿って行われているか	2 概ね計画どおり	2 概ね計画どおり	2 概ね計画どおり
	次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	1 必要ない	1 必要ない
緊急時防護NW	研究計画に沿って行われているか	4 代替手段によって今年度の目標を達成した	2 概ね計画どおり	2 概ね計画どおり
	次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	1 必要ない	1 必要ない
職業被ばくNW	研究計画に沿って行われているか	2 概ね計画どおり	2 概ね計画どおり	2 概ね計画どおり
	次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	1 必要ない	1 必要ない
国際動向報告会	研究計画に沿って行われているか	2 概ね計画どおり	2 概ね計画どおり	2 概ね計画どおり
	次年度の研究計画に変更が必要か	1 必要ない	1 必要ない	1 必要ない

研究計画は適切だったのか

—本事業（5年間）の目標とする成果*

- ① 学術コミュニティの総意としての安全規制研究の重点テーマの提案
- ② 全ステークホルダ連携による放射線審議会の審議に係る調査や分析、防護方策の提案
- ③ ①②のアウトプット創出を可能にするネットワーク形成と自主的運営を見据えたPDCA

⇒達成
⇒達成
⇒一部達成
⇒達成
⇒今後、実施

*採択時に設定

放射線防護向上の必要性

認識の共有・課題の抽出

課題解決策の検討

合意形成

放射線防護の向上

① 3年間にわたり概ね研究計画に沿って実施した、② 採択時に目標とした成果が得られていることから研究計画も適切であった、と評価