

評価単位 7 :
研究開発成果の普及活用、国際協力や産学官
連携の推進及び公的研究機関として担うべき機能

	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	見込	期間実績
QST自己評価	A	A	A	A	A	A	A	A	A
主務大臣評価	B	A	B	B	B	A	—	A	—

※令和元年度より細分化した項目を評価。

自己評価：A※

補助評価

I.2. 研究開発成果の分かりやすい普及及び成果活用の促進

a

I.3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

a

(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能

a

(2) 福島復興再生への貢献

a

(3) 人材育成業務

b

(4) 施設及び設備等の活用促進

a

(5) 官民地域パートナーシップによる次世代放射光施設の整備等

※自己評価は、各補助評価を点数化（s:5、a:4、b:3、c:2、d:1点）して、平均値より算出。

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能

補助評定 a

評価軸（評価の視点）及び評価指標	評定の根拠
<p>【評価軸】</p> <p>④ 技術支援機関、指定公共機関及び基幹高度被ばく医療支援センターとしての役割を着実に果たしているか。</p> <p>【評価指標】</p> <p>③ 技術支援機関、指定公共機関及び基幹高度被ばく医療支援センターとしての取組の実績</p> <p>④ 原子力災害対策・放射線防護等を担う機構職員の人材育成に向けた取組の実績</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 全国の被ばく医療の専門家の協力を得て、原子力災害拠点病院等でも使える診療手引きの冊子体を発刊し、全国の高度被ばく医療支援センター、原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関などに、当初の計画を200部上回る1000部を配布し、全国の被ばく医療関係者への知識の普及に貢献した。（評価軸④、評価指標③） • IAEA-CCの活動内容として、「放射線腫瘍学」、「核医学及び分子イメージング」、「線量評価」に加え、「科学技術と社会」の4分野の更新申請を行い、これまでの活動が評価され再指定を受けた。（評価軸④、評価指標③） • 協力協定病院との合同訓練として、被ばく患者受入を目的とした合同訓練を4つの協力協定病院と実施するとともに、QSTでは千葉地区以外の職員も参加することにより、被ばく事故対応能力の向上に貢献した。（評価軸④、評価指標③④） • 5つの高度被ばく医療支援センター間の連携会議、医療部会、線量評価部会の開催に加え、研修について討議するために新設した研修部会やテキスト改訂を含む実務を担う研修作業分科会を開催し、議論を通じて研修の改善に取り組み、質の改善に貢献した。（評価軸④、評価指標③④） • 研修管理システムについては、全国の利用者からの個々の質問に対応するなどのユーザーサポートによる円滑な運用を継続したほか、利用者の意見をもとに改修を行った。180件の研修と2,015件の受講者、講師を登録し、緊急時対応能力を持つ人材の把握に向けて大きく貢献した。（評価軸④、評価指標③④） <p>求められる業務を着実に実施することとまらず、QSTがこれまで培った専門知識やQST内のリソースも最大限活用するとともに、機関間ネットワークも十分に活用して、評価軸に沿った役割について顕著な成果・効果が得られていることから、優れたマネジメントを行ったと自己評価した。</p>

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能 (1 / 6)

原子力災害医療

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・原子力災害等に対応可能な線量評価手法の整備を図るとともに、実用的で信頼性のある手法を引き続き開発し、関連機関への展開を行う。原子力災害等が発生した場合に対応できるよう、基幹高度被ばく医療支援センターに被ばく医療の高度専門人材を配置し、被ばく医療分野の知識やスキルを保持・蓄積・継承させ、平時から技能向上等の準備を行いつつ、機構全体として、要員、資機材維持管理等の体制の整備を引き続き強化し、責務を着実に遂行する。国や自治体の訓練に積極的に協力・参加し、更に機構独自の訓練を実施する。これら機構内外の訓練・研修を通じ、職員の専門能力の維持・向上を図る。また、国の要請に応じて、緊急時被ばく医療の準備・対応に協力する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 基幹高度被ばく医療支援センター及び高度被ばく医療支援センターとして再申請し、基幹高度被ばく医療支援センターとして発揮してきた中心的・先導的な働きが評価され、引き続き同センターとして認定された。 ● WHO協力機関である仏IRSNとも協力し、被ばく医療分野に携わる海外の専門人材の教育のための国際リモート研修を2回実施、それぞれ10名(7カ国)、17名(8カ国)が参加した。 ● <u>全国の被ばく医療の専門家の協力を得て、原子力災害拠点病院等でも使える診療手引きのPDF版に続く冊子体を発刊し、全国の原子力災害拠点病院等に配布した。これは高い評価を受け、新聞でも取り上げられたことから、原子力災害拠点病院以外の病院や、研究機関、通信社など他の機関からも入手希望が寄せられ、その都度送付対応したが当初発刊した800冊では不足したことから、さらに200部増刷し配布を行った。これにより、原子力災害拠点病院を中心とした全国の被ばく医療関係者への知識の普及に貢献した。(スライド[R4]7-7)</u> ● 24時間被ばく医療相談ダイヤルの連絡体制を維持し、全国関係機関からの相談窓口が常時機能するよう努めた。 ● 高度被ばく医療に関して高度なスキルを有するQST職員が災害による健康被害対応の分野で幅広い人材を抱えている千葉大学災害治療学研究所の客員教授に就任し、同研究所で開催されるワークショップ等で過去にQSTが対応した被ばく事故に関する研究実績や人材育成の取組に関する情報を広く発信する機会を得た。 	<p style="text-align: center;">◎</p>

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出、年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能 (2 / 6)

原子力災害医療

年度計画	主な業務実績	達成状況
(続き)	<ul style="list-style-type: none"> ● 人材育成センターと共催で、消防等対応者を対象とした初動セミナーを3回、医療関係者を対象に放射線テロ災害医療セミナーを2回、被ばく医療セミナーを2回と、実習を効果的に実施するために各回の参加人数を調整し、複数回に分けて開催した。また、原子力施設立地県以外の参加者にも有効になるよう原子力施設以外の事故に関する知識も学習できるなどの内容の工夫を行った。 ● 被ばく医療施設では年間763名の見学者対応を行い、一般の人を含めた多くの人に被ばく医療対応の様子とQSTの活動を発信した。 ● 国の原子力総合防災訓練に7名の職員を派遣し、国の体制構築に協力、QST職員の習熟度向上も図った。 ● CBRNE災害対処訓練を千葉県警察、千葉市消防局、千葉県内消防と合同で開催し、これに係る協力体制を強化した。 ● 千葉県警察、千葉市消防局、大分大学からの要請に応じ、原子力放射線災害対応の合同訓練及び研修を行い、災害対応能力の向上に貢献した。 ● IAEA協働センターの活動内容として、「放射線腫瘍学」、「核医学及び分子イメージング」、「線量評価」に加え、「科学技術と社会」の4分野の更新申請を行い、患者と住民の低線量放射線に関するIAEA会議での招待発表やIAEAの研修会、「原子力緊急事態の準備と対応に関する国際教育研修ネットワークでの調和、協力、良好事例に関するコンサルタント会合」等の会議における福島事故当時の対応報告などのこれまでの活動が高く評価された結果、再指定が認められた。 	<p>達成状況はスライド7-3のとおり</p>

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能 (3 / 6)

原子力災害医療

年度計画	主な業務実績	達成状況
(続き)	<ul style="list-style-type: none"> ● 7つの協力協定病院（東京大学医学部附属病院、東京大学医科学研究所附属病院、千葉大学医学部附属病院、国立病院機構災害医療センター、日本医科大学千葉北総病院、日本医科大学附属病院、東京医科歯科大学）と訓練内容の協議やスケジュールの調整等を経て、被ばく患者受入を目的とした合同訓練を11回実施した。これまで、QSTでは千葉地区の職員のみが訓練対象者であったが、他の地区のREMAT職員やREMATに所属しない職員も含まれるように機構内の訓練体制を改善し、機構全体の被ばく患者対応能力の向上に貢献した。(スライド[R4]7-7) 	<p>達成状況はスライド7-3のとおり</p>
<p>・原子力規制委員会の技術支援機関として、放射線源規制・放射線防護による安全確保のための根拠となる調査・研究を継続するとともに、放射線防護関連機関によるネットワークの自立的運営と放射線防護の高度化への活用を実施する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 令和4年度に新たに獲得した放射線対策委託費を活用して、これまで十分なデータが無く拡充が求められている自然起源放射性物質（NORM）の国内被ばくに関する調査を進め、これまで注目の低かったNORM作業者の線量推計値に関する成果を得た。この成果は、国内におけるNORM規制の必要性の検討に資する成果である。(スライド[R4]7-7) ● 現在までに得られたNORMに関する情報の一部を第156回放射線審議会に提供し、最終的な調査結果を第158回放射線審議会に提供した。 	<p>◎</p>
<p>・研修等により職員の能力向上を図り、対応体制を引き続き整備する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 対応体制整備として患者の受け入れのための資機材を維持したほか、被ばく患者受け入れを目的とした訓練を3回実施した。 	<p>○</p>

※達成状況 ○：達成、-：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能 (4 / 6)

原子力災害医療

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・基幹高度被ばく医療支援センターとして診療及び支援機能の整備を行う。基幹及び高度被ばく医療支援センター間での情報交換を行うための機器類を引き続き維持するとともに、オールジャパンでの被ばく医療連携を主導し、教育訓練機能を強化する。被ばく医療分野の多職種の人材育成のため、体系化された新たな枠組みでの原子力災害医療等の研修内容を充実させる。特に、物理学的及び生物学的線量評価に関する研修（WBC、甲状腺、染色体線量評価研修）を拡充する。また、研修履歴等の情報の一元的な管理運用を継続しつつ、最適化を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 5つの高度被ばく医療支援センター間の各種会議を開催し、センター間の各種課題解決の連携を深めた。また、原子力災害医療研修では、受講資格の整理や、技能維持の仕組みと研修の有効期間、テキストの改良などの課題があったことから、それらについて討議するために新設した研修部会を10回、その下に設置したテキスト改訂を含む実務を担う研修作業分科会を9回開催し、それぞれの研修の有効期間を決定するなど研修の改善に取り組んだ。これにより、全国の被ばく医療関係者への教育研修の質の向上に貢献した。 ● 全国の被ばく医療関係者及び国内の高度被ばく医療支援センター対象の高度専門研修を、それぞれの研修者のレベルや特性に応じて複数回実施した。これらの研修により、全国の原子力災害拠点病院や支援センター職員の能力向上に貢献した。また、これらの研修を独立して評価するため、研修の認定委員会を開催し、認定業務を継続した。 ● 研修に関する情報の国内一元管理のための研修管理システムの運用を継続し、全国の利用者がある中で、利用者からの個々の質問に対応するなどのユーザーサポートによる円滑な運用を行ったほか、利用者の意見をもとに管理システムの改修を行いつつ、180件の研修と2,015件の受講者、講師を登録した。これにより、全ての原子力災害医療関係研修の情報が本システムで管理されることになり、全国の原子力災害医療研修受講者、すなわち緊急時対応能力を持った人材の把握に向けて貢献した。(スライド[R4]7-7) 	<p style="text-align: center;">◎</p>

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出、年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能 (5 / 6)

放射線防護

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・UNSCEARが実施するグローバルサーベイのため、国内情報の集約を継続するとともに、UNSCEARの東電福島第一原発事故の報告書の普及に貢献する。また、ICRP2023に関して、ICRPと連携し開催準備を行う。放射線影響・防護に関する情報発信のためのWebシステムを運用し、国民目線に立ったわかりやすい低線量放射線影響に関する情報発信を実施する。特に近年UNSCEARやICRPなどが刊行した報告書に関する解説をコンテンツとして充実させる。また、国内学術コミュニティとの連携により、線量・リスク評価研究の高度化や行政ニーズへの対応を進めるとともに、国際機関への貢献を図る。過去の被ばく患者に対しての健康診断等を通じ、健康障害についての科学的知見を得るための追跡調査を継続する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <u>UNSCEARが実施するグローバルサーベイのため、国内対応委員会の下にワーキンググループを設置し、文献収集・要約等を行いUNSCEARに提供した。令和4年7月に行われたUNSCEAR東電福島第一原発事故報告書説明会では、外務省と共に各種調整・手配、同行、資料翻訳等の支援を行った。</u> ● <u>放射線影響・放射線防護ナレッジベースSirabeでは、今までの検討結果を踏まえて、UNSCEARに関係する項目を始めとする9項目の執筆を完了し、記載内容を充実させた。</u> ● 大学や研究所の10機関が参加する放射線影響研究機関協議会運営会議での議論を受けて、バイオサンプルアーカイブのワーキンググループの活動を継続し、引き続きアーカイブの充実に努めた。また関連学会のワークショップにてその活動報告を行った。 	<p>◎</p>

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(1) 原子力災害対策・放射線防護等における中核機関としての機能 (6 / 6)

原子力災害医療及び放射線防護に関する代表的な実績例

被ばく医療診療手引き

全国の被ばく医療の専門家を集めて被ばく医療診療手引き（被ばく医療のマニュアル）を執筆・編集し、冊子体を刊行して、全国の高度被ばく医療支援センター、原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関などに、当初の計画を200部上回る1000部を配布した。



研修管理システム

- 全国の被ばく医療研修の情報を一元管理
- 順調に稼働中で、規制庁の研修体系で行う全ての研修について、これまでの2年間に実施された情報を登録
 - 180件の研修
 - 2,015件の受講者、講師を登録

全国の緊急時対応能力を持った人材の把握を実現。

協力協定病院 合同訓練

- 7機関、11回開催
- 延べ276名参加
(放医研含む)



QSTでは、従来の千葉地区だけでなく他地区も含めて、機構全体の被ばく患者対応能力の向上に貢献。

NORM調査

使用量データ

- ・財務省貿易統計(輸入量)
- ・経済産業省生産動態統計(国内生産量)

放射能濃度データ

- ・QST NORMデータベース
- ・QSTで取得した実測データ

<https://www.nirs.qst.go.jp/db/anzen/db/NORMDB/index.php>

我が国の実情に応じたNORMデータ
(天然資源の原料や製品等の国内使用量と放射能濃度)
に関するデータを整理・分類

上記の取り組みや成果により、全国の被ばく医療関係者への知識の普及、機構の被ばく患者対応能力の向上に貢献するとともに、全国における緊急時対応能力を持つ人材の一元管理を実現し、被ばく医療体制の整備及び、専門的・技術的水準の向上に貢献した。また、国内におけるNORM調査推進を実現し、その成果は新たな規制基準の検討や法令化に資すると期待される。

I.4. 公的研究機関として担うべき機能
I.4.(2) 福島復興再生への貢献

補助評定 a

評価軸（評価の視点）及び評価指標	評定の根拠
<p>【評価軸】 ⑤ 福島復興再生への貢献のための調査研究が着実に実施できているか。</p> <p>【評価指標】 ⑤ 被災地再生支援に向けた取組の実績</p>	<ul style="list-style-type: none"> QSTが福島県立医大（県民健康調査）とともに、長年自治体と協力して得た事故直後の住民の避難行動情報を活用して、近隣住民の体内セシウム(Cs)量と避難行動との関連性を解析し、1F建屋の水素爆発後のばく露状況の網羅的評価を実現した。これらの成果が評価され環境省事業の予算取得継続にもつながった。（評価軸⑤、評価指標⑤） QSTが長年培った独自の高度分析手法と、当該分野の専門機関であるQSTが他機関と連携しながらこれまでに収集・蓄積した他地点の試料を活用して、北西太平洋堆積物中のプルトニウム(Pu)、ネプツニウム(Np)と放射性Cs濃度分布に関する原発事故の影響評価を行い、海洋で検出されたPuは福島原発事故由来でないことを世界で初めて実証した。この成果は、当該分野で権威のある国際専門誌に掲載された。（評価軸⑤、評価指標⑤） 福島国際研究教育機構への移管に向けた様々な対応業務を行う中で、環境動態研究分野における福島県立医科大学を含めた関係機関との今後の連携について、環境放射能研究ワークショップや福島県基金事業成果報告会を開催し、その中で移管後の連携について着実に議論、展望した。（評価軸⑤、評価指標⑤） <p>求められる業務を着実に実施することとまらず、QSTがこれまで培った研究開発力や地元自治体との信頼関係に基づく幅広いデータの活用を通じて、福島復興再生への貢献に係る顕著な成果が得られていることから、成果最大化に向けた特に優れたマネジメントを行ったと自己評価した。</p>

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(2) 福島復興再生への貢献 (1 / 5)

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・前年度に引き続き、福島県が実施する住民の事故初期における外部被ばく線量推計を支援する。また、内部被ばく線量の推計について得られた成果を取りまとめ、順次公表する。</p>	<p>● 県民健康調査に係る福島県立医科大学からの外部被ばく線量推計依頼に適宜対応した(計303件)。福島県住民の内部被ばく線量推計については、浪江町を含む4自治体の住民のホールボディカウンタ測定値と行動データの相関解析を実施し、得られた成果を公表に向け取りまとめた。本成果は環境省事業予算の継続獲得の基盤となった。また、最新の大気拡散シミュレーションを用いた評価等により、実測値の再現性が向上したことを確認した。上記の成果と合わせ、これらの成果により福島原発事故に伴う近隣住民の甲状腺内部被ばく線量が評価され、今後の研究を継続すること及びこれまでの研究で得られたデータを将来の原子力事故対応にも活用していくことの重要性が認められ、環境省事業予算を継続取得した。(スライド【R4】7-13)</p>	<p>◎</p>
<p>・独立行政法人労働者健康安全機構からの委託に基づく緊急時作業員の疫学的研究において、引き続き被ばく線量評価を実施する。一部の作業員については、染色体異常解析による遡及的外部被ばく線量評価を継続するとともに、臓器線量評価手法について検討を進める。</p>	<p>● 東京電力ホールディングスから提供された緊急作業員の内部被ばく線量データについてより精度の高い内部被ばく線量評価が求められており、その導出法を精査し、推定法の改良による初期の被ばくの検証計算を行った結果、特に大半を占める¹³¹I未検出者の内部被ばく線量の線量推定方法に関する改善点の提案が評価された。これらの成果から緊急作業員の線量データの解析を容易にするためのデータベースを構築し、初期の内部被ばく線量の再構築に貢献した。また、安定型染色体異常を用いた緊急作業員の外部被ばく線量と個人線量計による線量の整合性を評価した成果について、その意義が認められ、当該分野の国際専門誌に掲載された。</p>	<p>○</p>

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(2) 福島復興再生への貢献 (2 / 5)

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・前年度に引き続き、環境試料中のウラン・ネプツニウム迅速分析法の高度化及び新たな手法の開発を進める。海水標準試料の実証実験を行い、海水試料中の超微量ネプツニウム分析法を確立する。引き続き環境試料について調査を行い、食品に係る放射性物質濃度データを用いて環境移行パラメータを導出し、セシウムに関する一連の平均的な値を示す。ストロンチウム同位体については、表面電離型質量分析計（TIMS）を用いた高精度分析法により、食品中におけるストロンチウムの濃度とストロンチウム同位体比の調査を取りまとめ、順次公表する。住民の長期被ばく線量評価モデル（システム）について、他機関と外部・内部被ばくの検証を行いつつ、実用性を更に向上させる。また、実験動物を用いた不溶性セシウム粒子の影響について病理解析をまとめて公表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境試料測定の高度化を目指し、ストロンチウムラドディスクでストロンチウム(Sr)を除去してからウラン(U)、Np、Puをキレートディスクに吸着させ蛍光X線分析する手法を開発、Sr等の妨害元素を含む汚染水に適用するアクチノイド分析技術を確立した。また、酸化グラフェンでUを捕集する蛍光X線分析手法を開発し、当該分野の国際専門誌に論文発表したほか、これを応用した汽水中U分析について論文を投稿した。さらに環境試料測定の実用、調査においては、最終年度で環境試料中のSr、U、PuとNpの迅速分析法の高度化を論文にまとめた。また、<u>分析法の高度化を達成したことに加え、北西太平洋の深海堆積物試料の分析においては、CsだけでなくPu、Npの堆積物中の濃度分布を明らかにし、検出されたPuは福島原発事故由来ではないことなどを示した成果について、その価値が認められ、当該分野で権威のある国際専門誌に掲載された(Wang et al., Environ. Pollut., 2022)</u>。これらの技術開発、調査の成果により環境試料分析の高度化、福島における環境放射能情報の取得に大きく貢献した。(スライド【R4】7-14) ● 原発事故後の福島復興再生支援に向けて、環境放射能に関する正確な情報の発信が求められていることから、食品中の放射性核種濃度データを用い、事故後に得られた放射性Csの食品への移行に関する一連のパラメータの平均的な値の公表等を行った。また、福島事故後の土壌中のデータをまとめた成果の発表や、被ばく線量評価に有用なシステムに係る成果発信のための取りまとめ等を行った。これらの環境放射能に関する科学的情報の発信は、福島県の住民の周辺環境への理解に貢献した。 	<p style="text-align: center;">◎</p>

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4.公的研究機関として担うべき機能

I.4.(2) 福島復興再生への貢献 (3 / 5)

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・放射線が環境中の生物に与える影響を明らかにするため、これまでの調査・研究を継続するとともに、各種環境生物での低線量率長期照射実験及び解析を継続する。また、結果の取りまとめを行う。</p>	<p>● 放射線による環境中生物への影響を明らかにするため、各種環境生物での低線量率長期照射実験及び解析を継続した。野ネズミの染色体異常頻度の経年変動を調査した成果については、その価値が認められ、当該分野で権威のある国際専門誌に掲載された (Shiomi <i>et al.</i>, J. Radiat. Res., 2022)。また、これまでに得られた成果を、成果報告会等で発表し、情報発信を行った。</p>	○
<p>・福島研究分室における研究環境の整備及び関係機関との連携を進めるとともに、機構として得られた成果を取りまとめ、福島県を始め国や国際機関に発信する。福島県立医科大と連携して、次期計画について協議を進める。</p>	<p>● 福島県における環境放射能調査研究による情報取得と成果発信を行ってきた基金事業が令和4年度で終了した。そのため、今後の環境動態研究について検討、成果の取りまとめを完了して年度計画を達成したことに加え、令和3年度末に決定した福島研究分室等及びそれに付随する安全管理業務、情報通信、一部資産等の福島国際研究教育機構への移管に向けた様々な対応業務を行う中で、環境動態研究分野における福島県立医科大学を含めた関係機関との今後の連携について、環境放射能研究ワークショップや福島県基金事業成果報告会を開催し、その中で移管後の連携について議論、展望した。これを通じて、福島復興再生に資する放射線安全研究及び当該分野の人材育成等を含め、他機関と連携して福島県での調査研究を継続するための次期研究計画の立案を進め、協議を行った。これにより、今後の福島県における環境放射能研究の発展的継続につなげるとともに、連携研究体制の構築に貢献した。</p>	◎

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(2) 福島復興再生への貢献 (4 / 5)

QSTが福島県立医大（県民健康調査）と共に長年自治体と協力して得た事故直後の住民の避難行動情報を活用し、1F建屋の水素爆発後のばく露状況の網羅的評価を実現

1号炉建屋水素爆発直前の3月12日15時時点で原発から25km圏外と圏内で分類した2グループの¹³⁷Cs検出率を比較

【表1】 ¹³⁷Cs検出率の各自治体のグループ間比較

※検出者/未検出者及び（検出率%）

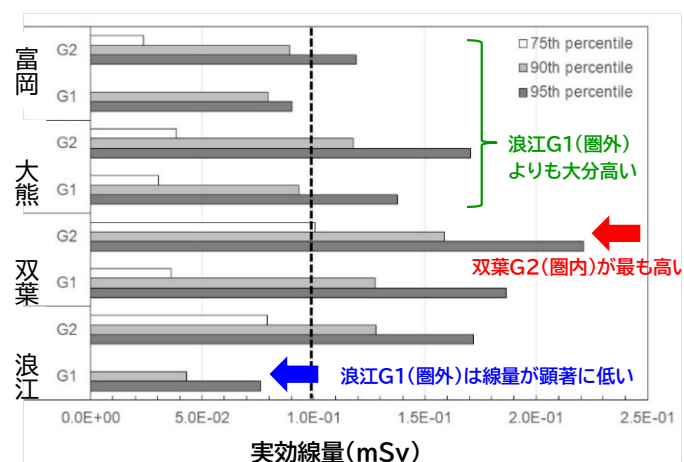
自治体	G1 (圏外)	G2 (圏内)	p値
浪江	35/151 (18.8%)	80/49 (62.0%)	**
双葉	33/87 (27.5%)	46/44 (51.1%)	**
大熊	45/124 (26.6%)	33/80 (29.2%)	
富岡	28/111 (20.1%)	15/148 (25.6%)	
全て	141/473 (23.0%)	210/321 (39.5%)	**

原発から北側に位置する浪江と双葉では有意差があり、大熊と富岡では有意差なし。

12日午後15時に北西-北方面に流出した放射性プルームの影響を示唆。

ホールボディカウンタ測定時期の違いを補正し、実効線量を比較

【図1】 実効線量の各自治体のグループ間比較

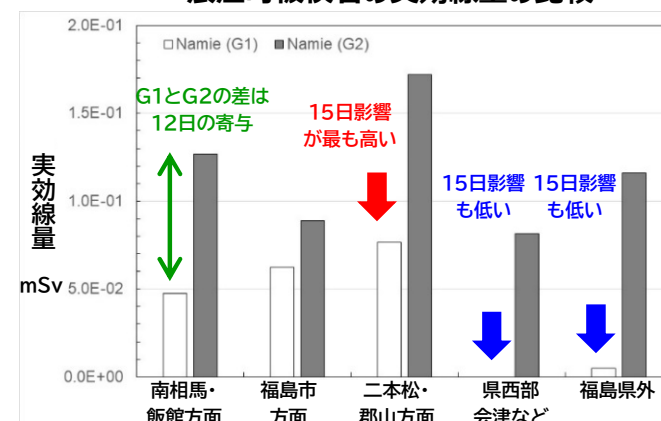


浪江町はG1とG2の差が大きく、G1の線量が顕著に低い。大熊と富岡は12日のばく露が少ないのに線量が比較的高い。

12日の影響の少ない大熊町と富岡町ではグループ間の差は小さく、どちらの線量も比較的高い。

浪江町被検者の解析から、大量放出のあった15日のばく露の影響を評価

【図2】 16日時点の避難場所で分類した浪江町被検者の実効線量の比較



G1とG2の線量の差は12日の影響と見ることができる。県西部及び県外避難者のG1の線量は低く、12日の影響はほぼないことから、他地域も同様に考えると、ここでのG1の線量は15日の影響と見なすことができる。

避難行動と実効線量の関連から明らかに

15日の影響は福島県外及び県西部では低く、県内中央部及び北部では高い。

福島原発事故に伴う近隣住民の初期の内部被ばく線量推計の精度向上に関するこれまでの成果が評価され、また、研究で得られた様々なデータを将来の原子力事故対応にも活用していくことの重要性が認められ、環境省事業予算を継続取得した。

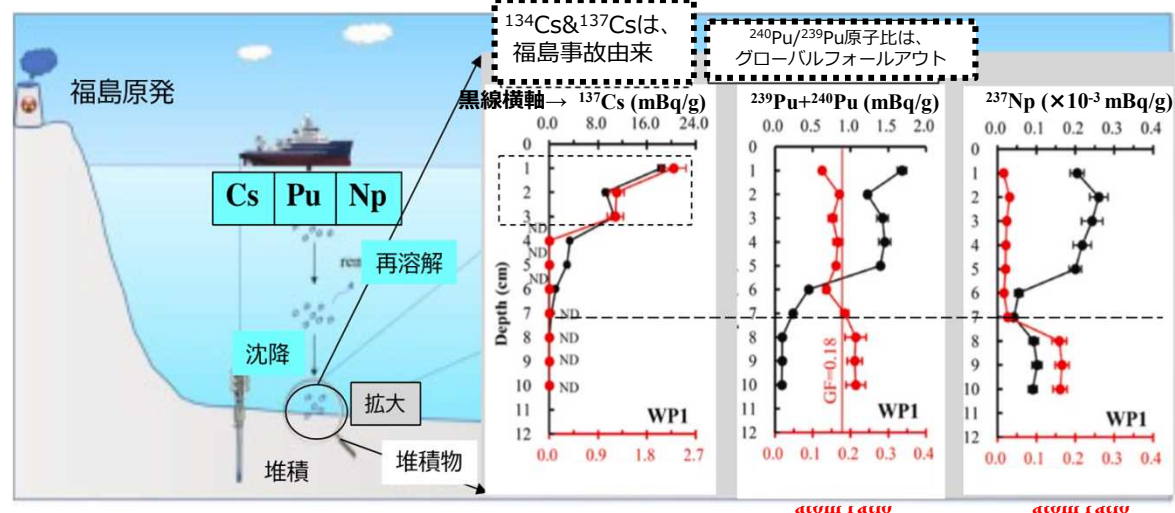
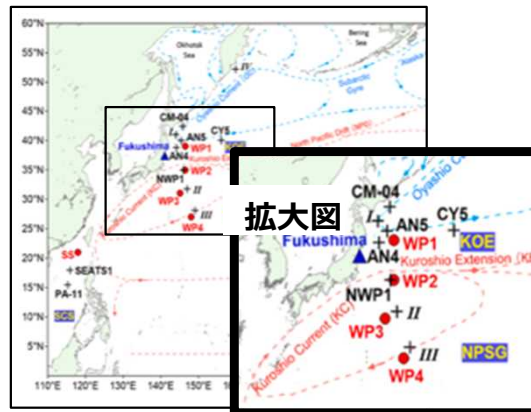
I.4. 公的研究機関として担うべき機能
 I.4.(2) 福島復興再生への貢献 (5 / 5)

福島沖合の海底における福島原発事故の影響評価

QSTが長年培った独自の高度分析手法と、当該分野の専門機関であるQSTが他機関と連携しながらこれまでに収集・蓄積した他地点の試料も活用して、世界で初めて実証に成功

- QST独自の高度分析法により、2013年及び2018年に採取された北西太平洋における多地点の深海堆積物中のPu(^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{241}Pu)、Np(^{237}Np)と放射性Cs(^{134}Cs , ^{137}Cs)濃度分布を調査。

福島沖太平洋の試料採取海域



- 福島沖の深海堆積物から ^{134}Cs と ^{137}Cs が検出され、放射能濃度比から福島原発事故による影響が確認された。堆積物中のPu同位体は検出されたが、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子比(0.1-0.2)から福島事故由来(0.32-0.35)でないことが明らかになった。
- 西日本より南の海域では、福島原発事故の影響は確認されず、事故の影響が広範囲でないことを明らかにした。
- 当該分野で権威のある国際専門誌に掲載された (Wang et al., Environ. Pollut., 2022)

北西太平洋堆積物中のPu、Npと放射性Cs濃度分布から見た原発事故の影響評価を行い、海洋で検出されたPuは福島原発事故由来でないことなど海洋影響の知見に貢献。

I.4. 公的研究機関として担うべき機能
I.4.(3) 人材育成業務

補助評定 a

評価軸（評価の視点）及び評価指標	評定の根拠
<p>【評価軸】 ⑥ 社会のニーズにあった人材育成業務が実施できているか。</p> <p>【評価指標】 ⑥ 研修等の人材育成業務の取組の実績 ⑦ 大学と連携した人材育成の取組の実績</p>	<ul style="list-style-type: none"> 次世代の研究者の育成を目指して、QSTリサーチアシスタント制度により、令和4年度は41名の大学院生を雇用して、QSTの最先端の研究開発に関与・参画させることにより、学会等の口頭発表で受賞するなど、研究遂行及び発表スキルの能力向上に寄与した。また、QSTリサーチアシスタント経験者や大学院生が所属する指導教員から9割以上の高評価を得た。（評価軸⑥、評価指標⑦） 文科省QST部会（令和3年6月29日）で定められた評価基準に基づく定量的参考指標として、研修等回数（64回）は過去3年平均（53.3回）より20%増加し、受講者の満足度（92.7%）、受講者の所属元の満足度（98.9%）ともに80%を大きく上回った。（評価軸⑥、評価指標⑥） webを利用して開講に先立ち講義すべてをeラーニングで実施する新たな研修形態で放射線被ばく医療セミナー（病院での対応）を実施した。研修棟では実習のみを実施することにより職場を離れる期間を短縮し、受講生の便宜を図った。（評価軸⑥、評価指標⑥） <p>求められる業務を着実に実施することとどまらず、満足度調査結果に基づく課題把握、その対策の速やかな実施等を通じて、評価基準に基づく定量的参考指標を上回る数値を得ていることから、評価軸に沿った適切なマネジメントが実施組織全体で実施していることを自己評価した。</p>

I.4.公的研究機関として担うべき機能

I.4.(3) 人材育成業務（1 / 4）

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・量子科学技術や放射線に係る医学分野における次世代を担う人材を育成するため、連携協定締結大学等に対する客員教員等の派遣を行うとともに、連携大学院生や実習生等の若手研究者及び技術者等を受け入れる。また、機構各部門において大学のニーズに合った人材育成を行うために、機構における受入れ等を重層的、多角的に展開する。</p>	<p>● 次世代の研究者の育成を目指して、QSTリサーチアシスタント制度（優れた課題遂行能力を有する実習生や連携大学院生を任期制職員として雇用する制度）により、令和4年度は41名の大学院生を雇用した。QSTの最先端の研究開発に関与・参画させることで、筆頭著者としての海外向け論文投稿を始め、<u>関わった原著論文がQSTの研究成果としてプレスリリースされ、また、学会等の口頭発表で受賞するなど、研究遂行及び発表スキルの能力向上に資した。</u>QSTリサーチアシスタントに採用された大学院生、及び在籍する大学院指導教員に対するアンケートにおいて、<u>9割以上の者から満足を得るなど、常にニーズを意識した運用マネジメントを行った。</u></p> <p><定量的参考指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 連携大学院協定に基づきQSTの研究者が客員教員等の委嘱を受けた大学数：15校（過去3年平均：18校に対し16.6%減） ・ QSTリサーチアシスタントや実習生、連携大学院生の受入人数：305人（過去3年平均：280名に対し8.9%増、女性割合23.3%） ・ <u>QSTリサーチアシスタントの満足度：94.3%</u> ・ <u>QSTリサーチアシスタント所属元の指導教員満足度：94.3%</u> 	◎

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(3) 人材育成業務 (2 / 4)

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・引き続き放射線防護や放射線の安全な取扱い等に関する人材及び幅広く放射線の知識を国民に伝える人材等を育成するための研修を実施するとともに、社会的ニーズに応え、放射線事故等に対応する医療関係者や初動対応者に対して被ばく医療に関連する研修を実施する。</p>	<p>● 「放射線防護等に関する人材の育成」を目的として放射線看護や医学物理の課程、及び、大学と連携した学生向けの放射線防護に関する研修課程を実施し、放射線安全利用等の知見を提供した。「幅広く放射線の知識を国民に伝えるための人材の育成」を目的として学校教員、産業医向けの講習や中学生、高校生を対象にした研修等を実施し、放射線に関する基礎知識を提供した。「社会的ニーズに応え、放射線事故等に対応する医療関係者や初動対応者に対して被ばく医療に関連する人材の育成」を目的として放射線事故やCRテロにおける消防、警察等の初動対応者に必要な専門知識を学ぶためのセミナー、医療機関での受け入れ対応者向けのセミナー、海上保安庁等からの依頼研修を実施した。新型コロナウイルス感染拡大により、研修生総数は予定を下回ったものの、原子力規制人材育成事業による新規研修を2コース開講する等により、当初計画は達成された。41種、延べ64回の研修を延べ1,757人日に実施した。 (スライド【R4】7-19)</p> <p><定量的参考指標></p> <ul style="list-style-type: none"> ○研修等回数：過去3年平均(53.3回)より20%増加 ○受講者数：過去3年平均より22%減少 ○受講者満足度：92.7% ○受講者の所属元の満足度：98.9% <p><新たな取組み></p> <p>新たな形式の研修・放射線被ばく医療セミナー(病院での対応)：開講に先立って講義の全てをeラーニングで実施。研修棟で実習のみを実施。職場を離れる期間を短縮し受講生の便宜を図った。</p>	<p>◎</p>

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(3) 人材育成業務 (3 / 4)

年度計画	主な業務実績	達成状況
<p>・国内外の研究機関等との協力により、研究者、技術者、医学物理士を目指す理工学系出身者を含む医療関係者等を受け入れ、実務訓練（OJT）等を通して人材の資質向上を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 重粒子線がん治療関連で、これまでに国内より24名、海外より25名を受け入れて実務訓練等を実施した。 ＜定量的参考指標＞ ● ○受け入れ人数：49名、過去3年平均より206%増加 ● ○海外からの受入れ人数：25名、過去3年平均より134%増加 	○
<p>・将来における当該分野の人材確保にも貢献するために、引き続き量子科学技術の理解促進に係る取組を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● コロナ禍が完全収束しておらず学校現場側の対応が難しい中にありながらも、学校側の理解を得てQSTの研究拠点が立地する県内のSSHへの講義等の受け入れを行った。また、研究拠点が立地する近隣地域の中学校に出向いての出前授業や、高校生を対象にした施設見学を通じて、QSTの研究開発活動を知ってもらう契機に資した。 ● 各研究拠点における地元自治体や機関が主催するイベントに参加し、中高生等の青少年向けに理解増進を図った。 	○

※達成状況 ○：達成、－：未達、◎：年度計画を上回る成果を創出
年度計画を上回る実績は、下線有

I.4. 公的研究機関として担うべき機能

I.4.(3) 人材育成業務 (4 / 4)

人材育成業務に関する代表的な実績例

- 研修等回数 (64回) は過去3年平均 (53.3回) より20%増加し、受講者の満足度 (92.7%)、受講者の所属元の満足度 (98.9%) とともに、評価基準に基づく定量的参考指標の80%を大きく上回った。
- 着実な原子力規制を実施するための人材確保という社会的ニーズに応え、大学等との連携により原子力規制人材育成事業補助金を獲得し、「放射線防護のための生命科学コース」および「放射線規制に関する法令アドバンスコース」を開講した。
- また、すべての職員が放射線の基礎知識を共有することが望ましいとのニーズに応え、「初任者放射線基礎研修」を初めて実施した。



放射線防護に係わる計測実習



放射線事故時の初動対応実習

- Webを利用して開講に先立ち講義すべてをeラーニングで実施する新たな研修形態で放射線被ばく医療セミナーを実施した。

第22回 被ばく医療セミナー(病院での対応) 時間表

eラーニング配信期間: 令和4年10月28日(金)～11月7日(月)
対面研修: 令和4年11月8日(火)～11月9日(水)

eラーニング

- 講義「放射線の基礎」 20分
- 講義「放射線の人体影響」 15分
- 講義「放射線事故のタイプ」 15分
- 講義「病院での初期対応」
 - ✓ 被ばく医療初期診療 20分
 - ✓ 放射線管理 15分
 - ✓ 外部被ばくの診断と治療 15分
 - ✓ 内部被ばくの診断と治療 15分



研修等回数が過去3年平均より20%増加し、受講者満足度と受講者の所属元の満足度は80%を大きく上回った。更に、今年度新規に3研修開設するとともに、新たな形式(すべての講義を前もってeラーニングで実施)を導入した。

参考資料：研究開発に対する外部評価結果、意見等

(量子医学・医療研究開発評価委員会における評価結果や意見等)

- 原子力規制委員会の技術支援機関として、原子力災害対策及び放射線防護に関する日本の中核機関、特に基幹高度被ばく医療支援センターの役割を十分に果たしている。各種研修会の開催、教育・合同訓練等の提供を通じて、国内に限らず、国際的にも活躍できるリーダーの育成と確保を図った。被ばく医療・放射線影響関連の国内のハブ的役割だけでなく、WHO、IAEA、UNSCEARをはじめ、国際的機関との連携に努めた。原著論文の執筆や中核病院向けの冊子の作成・配布を通じて、適切な情報発信を行った。
- 福島住民の被ばく線量評価、放射性核種の環境中の挙動、環境生物における被ばく線量と放射線影響の評価について、総合的な研究の進展が認められる。福島第一原子力発電所事故による健康影響や環境影響に関する科学的な知見が着実に積み上げられている。調査・研究成果を国民に周知することが望まれ、論文や社会へのフィードバックなど、十分な取り組みを実施してきた。福島県立医科大学を始め、国内研究施設との連携を中心とした適切なマネジメントが図られており、令和5年度に設立する福島国際研究教育機構との連携でも、これまでの研究成果を十二分に活用できる体制となるように願う。
- コロナ禍影響の中でも万全の感染防止対策を施し、新規研修の開催、また全ての講義を事前にe-Learningで実施するなどの努力が見受けられる。その結果、研修回数は増加し、受講者及び受講者の所属先からも高評価を受けた。放射線の安全利用を担う技術者の育成が主な業務だった過去に比べ、中・高生を対象とした教育支援は将来を見据えた適切な事業展開である。国民の関心を高め、正しい知識に基づく放射線利用への理解が深まることを期待する。

参考資料：基本データ及びモニタリング指標

【基本データ】

1. 予算額

	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	前年度比
予算額 (百万円)	1,240	998	3,685	4,216	5,192	4,819	5,433	+614

※小数点以下、四捨五入

2. 常勤職員数

	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	前年度比
常勤職員数 (人)	62	56	75	99	105	124	129	+5
うち、研究職 (人)	37	27	32	38	41	37	38	+1
技術職 (人)	2	4	8	11	14	25	28	+3
事務職 (人)	21	23	33	47	47	52	52	±0
医療職 (人)	2	2	2	3	3	10	11	+1

参考資料：基本データ及びモニタリング指標

【モニタリング指標】 ※括弧内は他の評価単位計上分と重複するものを含んだ論文数（参考値）

	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	前年度比
統合による発展、相乗効果に係る成果の把握と発信の実績	技術シーズ79件 プレス発表4件	技術シーズ98件 プレス発表4件	技術シーズ98件 プレス発表0件	技術シーズ97件 プレス発表0件	技術シーズ97件 プレス発表0件	技術シーズ97件 プレス発表0件	技術シーズ97件 プレス発表0件	技術シーズ±0件 プレス発表±0件
シンポジウム・学会での発表等の件数	1,805件	2,150件	2,252件	2,138件	1,104件	1,602件	1,901件	+299件
知的財産の創出・確保・活用の質的量的状況	出願41件 登録53件	出願57件 登録33件	出願78件 登録44件	出願115件 登録47件	出願99件 登録33件	出願145件 登録36件	出願128件 登録55件	出願-17件 登録+19件
機構の研究開発の成果を事業活動において活用し、又は活用しようとする者への出資等に関する取組の質的量的実績	-	-	-	実績なし	実績なし	実績なし	実績なし	実績なし
企業からの共同研究の受入金額・共同研究件数	受入金額 112,314千円 件数24件	受入金額 154,466千円 件数35件	受入金額 110,136千円 件数46件	受入金額 176,194千円 件数46件	受入金額 211,361千円 件数50件	受入金額 187,916千円 件数52件	受入金額 218,229千円 件数56件	受入金額 30,313千円 件数+4件
クロスポイントメント制度の適用者数	1人	1人	4人	20人	29人	45人	50人	+5人
国、地方公共団体等の原子力防災訓練等への参加回数及び専門家派遣人数	参加回数12回 派遣人数14人	参加回数14回 派遣人数18人	参加回数12回 派遣人数21人	参加回数7回 派遣人数13名	参加回数6回 派遣人数8名	参加回数5回 派遣人数6名	参加回数4回 派遣人数16名	参加回数△1回 派遣人数+10名
高度被ばく医療分野に携わる専門人材育成及びその確保の質的量的状況	-	-	-	関連研修会開催 16回	関連研修会開催 12回	関連研修会開催 22回	関連研修会開催 24回	関連研修会開催 +2回
原子力災害医療体制の強化に向けた取組の質的量的状況	-	-	-	支援センター連携 会議等4回、 研修管理システム 準備	支援センター連携 会議等5回、 研修管理システム 説明会14回開催	支援センター連携 会議等5回、 意見交換会13回 開催	支援センター連携 会議等28回、 意見交換会9回 開催	支援センター連携 会議等+15回、 意見交換会△4 回開催
被災地再生支援に向けた調査研究の成果	-	-	-	論文21報	論文17報	論文14報	論文20報	論文+6報
メディアや講演等を通じた社会への正確な情報の発信の実績	79件	170件	137件	141件	58件	70件	72件	+2件
施設等の共用実績	利用件数566件 採択課題208件	利用件数579件 採択課題207件	利用件数743件 採択課題261件	利用件数697件 採択課題231件	利用件数331件 採択課題175件	利用件数333件 採択課題191件	利用件数347件 採択課題179件	利用件数+14件 採択課題△12件
論文数	53報 (53報)	35報 (35報)	32報 (32報)	50報 (50報)	66報 (81報)	31報 (45報)	38報 (44報)	+7報 (△1報)
Top10%論文数	0報 (0報)	1報 (1報)	1報 (1報)	2報 (2報)	4報 (5報)	1報 (1報)	0報 (0報)	△1報 (△1報)