

# 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の 令和 2 年度における業務の実績に関する評価 (原子力規制委員会共管部分) (案)

令和 3 年 8 月 25 日  
原子力規制委員会

## 1. 趣旨

独立行政法人通則法（平成 11 年法律第 103 号）及び独立行政法人の評価に関する指針（平成 26 年 9 月 2 日総務大臣決定）に基づき、原子力規制委員会及び文部科学省は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）の令和 2 年度における業務の実績評価を実施することとなっている。

そのうち、原子力規制委員会共管部分に関する原子力規制委員会の評価については、QST より提出された自己評価書や別紙 1 「令和 2 年度における業務の実績に関する評価に係る原子力規制委員会国立研究開発法人審議会意見」を踏まえ、別紙 2 のとおり決定する。

また、共管する事項の評価については、所管する主務大臣間で協議するなど、各主務大臣が連携して評価を行うこととされている。

文部科学省の評価の状況（参考）を踏まえ主務大臣（原子力規制委員会及び文部科学大臣）による評価については、別紙 2 のとおり決定する。

なお、別紙 2 のうち、原子力規制委員会の評価案については後述する 2.（2）に、主務大臣評価案については 2.（3）に抜粋した。

## 2. 評価の概要

### (1) 総括説明（黄色網掛け部分が共管部分）

評価項目	QST 自己評価	文部科学省評価結果	審議会※評価結果	原子力規制委員会評価(案)	主務大臣による評価(案)
評価単位 4 放射線影響・被ばく医療研究	B	B	B	B	B
評価単位 7（全体評定） 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	A	B	A	A	B
【研究成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進、国際協力や産学官の連携による研究開発の促進】	b	(B)	—	—	(B)
【公的研究機関として担うべき機能】					
(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	(B)	a	(A)	(A)
(2) 福島復興再生への貢献	a	(B)	a	(A)	(A)
(3) 人材育成業務	a	(B)	a	(A)	(B)
(4) 施設及び設備等の活用促進	b	(B)	—	—	(B)
(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	a	(A)	—	—	(A)

※原子力規制委員会国立研究開発法人審議会

## (2) 原子力規制委員会評価（案）の説明

### 評価単位 4 放射線影響・被ばく医療研究

#### ■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価

##### 評定 B

原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされていると評価した。

#### <評価すべき実績>

- 放射線影響研究では、従来の良性腸腫瘍モデルマウスを改良して、悪性化を評価することが可能な、汎用性の高い実験系を開発することに成功した。開発された高い汎用性の実験系によって、影響評価研究がさらに進展することが期待される。
- 放射線誘発ラット乳がん与人乳がんとの共通性の解明、魚介類の放射性ストロンチウム濃縮係数のデータベースの公開、微量尿試料のウラン定量化手法の確立など単なる基礎研究にとどまることなく、社会に還元できる可能性の高い研究であると評価できる。
- 被ばく医療研究では、新規糖鎖による放射線障害治療効果の作用機序を解明した。これは、適用する医療効果への信頼性を増すとともに、さまざまな医療応用につながる成果である。
- 月面上の地形特性の利用による月で生活するための放射線防護の研究は、未来に向けた不可欠な研究として高く評価したい。
- 染色体による線量評価法としてAIを導入し短時間で人と同じ精度の評価が可能なことを示した今後の実用化に大きな期待がかかる成果である。

#### <今後の課題・指摘事項>

- 被ばく医療研究でのがん治療法の研究（がん細胞の浸潤抑制剤の開発）は優れた成果ではあるが、中長期計画及び年度計画に沿った研究とは判断できないため、被ばく医療研究の顕著な実績と認めることはできない。
- 定年制職員の減少に伴う人材不足が予想されている。福島事故を経験し、放射線影響研究と被ばく医療研究では世界をリードしていくべき我が国の基幹研究機関として長期的な研究に従事する人材の確保が急務である。放射線影響研究も医療被ばく研究の全体戦略の中でどこまで進展しているかがわかるようなロードマップを示すことが社会から理解され高い評価を得るために不可欠である。
- 前年度以前からの研究継続によって科学的知見が蓄積されてきている。社会的ニーズも強く、今後も長期的な視野で取り組んで行く必要のある研究である。低線量率被ばくのがん影響研究が外部資金確保で遂行されているが、短期間で成果を出せない基礎的な研究には定常的な研究費が確保される必要がある。
- 低線量・低線量率被ばくにおけるリスク評価研究は、社会のニーズが高く研究の進捗が期待される場所であるが、長期間の研究継続が必要である。しかし、非常に地味な研

究であり、QST の努力だけでは限界があり、オールジャパンの関係者の理解と協力が必要である。そのための戦略と実践活動を QST に期待したい。

## **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

### **【公的研究機関として担うべき機能】**

#### **(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**

##### **■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価**

###### **補助評定 (A)**

原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められると評価した。

#### **<評価すべき実績>**

- ・ 令和元年度までに開発した甲状腺モニタを用いて、新生児を含む小児の甲状腺モニタリングの実効性評価をボランティアの協力を得て実施し改良に向けた設計を開始したこと、AI を導入した染色体線量評価法のリファレンスデータとなる知見を得たことは、緊急時対応の今後の実用化に大きな期待が寄せられる成果である。
- ・ 原子力災害対策においては、原子力発電所での事故・災害で問題となる小児甲状腺モニタの研究や測定ガイドライン策定は、福島事故で大きな課題であった事項であり、その解決に向けた努力は評価できる。また、高度被ばく医療線量評価棟の運用開始は、アクチノイドによる内部被ばくでのバイオアッセイで質が高く、信頼できる分析を行うことができる施設として過去の実績を踏襲し、さらなる進歩が期待できる。同施設では、肺モニタ・全身カウンタのハイブリッド装置も備え、我が国で最高峰の分析・評価を行える施設として期待される。

#### **<今後の課題・指摘事項>**

- ・ 高度被ばく医療線量評価棟の運用準備が進展し、計画を上回る成果を得ている。今後の緊急時対応として十分に機能するための課題を福島第一原子力発電所事故の経験から整理する必要がある。とくに、事故時あるいは小規模の異常事象においても、国からの指示を受けなくても機動的に活躍できる組織運営ができるように組織を整備することが必要である。
- ・ 被ばく医療と線量評価の人材確保が継続的課題である。オールジャパンで、QST を中核機関として、他機関が積極的に共同する体制の確立を期待する。
- ・ 高度被ばく医療線量評価棟の運用・維持には費用を要すると思われる。しかし、我が国で唯一ともいえる施設であり、その維持・発展は必須である。研究資金の獲得のための努力、社会へのその役割の周知、関連機関との共同研究などにより、資金と人材を集め、高度な研究を発展されることを期待する。

#### **(2) 福島復興再生への貢献**

##### **■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価**

###### **補助評定 (A)**

原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められると評価した。

#### <評価すべき実績>

- 最新の気象拡散シミュレーションと避難行動データを用いて、放射性プルームによる住民のばく露状況を再現し、避難開始のタイミングにより甲状腺等価線量が大きく変わることを指示する結果が得られ、住民における初期内部被ばく線量の推計を行う上で基礎となるデータを提供した。福島第一原子力発電所事故初期の甲状腺被ばく線量評価を行う上で、QSTは限られた放射性ヨウ素の測定データを補完できるセシウム体内測定データの活用を進めてきたが、住民の避難行動の影響に注目し、大気シミュレーションを活用した分析を行い新たな知見を創出したことは、甲状腺被ばく線量評価をさらに前進させる成果と認められる。
- 福島県民の外部被ばく・内部被ばく線量評価は、住民に寄り添い、地道に実施していることは高く評価できる。とくに、浪江町の土壌の分析、放射性セシウムの淡水魚中の分布と、魚種ごとの割合に関する報告は、地域住民のみならず、我が国の国民に対して大きな影響のある仕事であり、得られたデータのシンポジウムでの発表、国やIAEAへの報告などは安心と安全を共有するために重要で高く評価する。

#### <今後の課題・指摘事項>

- 福島第一原子力発電所事故からの線量評価研究及び環境移行パラメータ研究では着実に前進していることが認められる。事故から10年が経過し、学術的貢献だけでなく、地域へ成果を伝えていく努力も必要となる段階である。福島復興再生として地域とのコミュニケーションのあり方を検討することが期待される。
- 研究を継続するための研究費の新規確保が課題として挙げられている。しかしながら、福島復興再生は、国全体の課題であり、公的研究機関が主導して継続的に取り組めるように、長期的な支援が求められる。
- 復興再生のために継続して住民に寄り添い、社会のニーズに答えることができるのは、専門機関としてのQSTの役割と考えられる。時間の経過とともに支援の形態や資金・人材面でも工夫が必要になるであろう。科学者の目と知力で福島復興再生にさらに貢献されることを期待する。

### (3) 人材育成業務

#### ■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価

##### 補助評定 (A)

原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められると評価した。

#### <評価すべき実績>

- 新たに放射線看護アドバンス課程を新設し、これまでの基礎課程に対するアドバンス課程としてスタートさせるとともに、自習用教材資料の改訂を行った。これらは社会のニーズの変化に対応したものであり、保健師、看護師等の看護職を災害対応に生かす教

育として今後の人材育成の成果が期待される。

- 放射線防護とともに災害時の対応についての人材育成は、旧放射線医学総合研究所時代から我が国の中心的役割を担っていた。しかし、被ばく事象が稀であるため、on the job training でその対応について修得することができず、アドホックな研修となり人材育成が困難であった。今回、「被ばく医療研修管理システム」の運用が始まり、継続的な研修が可能となり、これによる被ばく医療の底上げ、人材育成が可能となることが期待され、高く評価できる。また、原子力災害の研修会の開催は、コロナ禍でオンライン中心にはなったが、少ない人数で、どこの施設よりも多くの研修会を開催していることは高く評価すべきである。

#### <今後の課題・指摘事項>

- 災害時に中核となる人材の育成が従来から課題となっている。とくに、被ばく医療を担う人材は普段は放射線災害とは直接関係がない業務についていることから、災害時に機能するためには日頃からの自覚と研修が必要である。突然の災害発生時にも役割を果たせるように、資格認定制度のような自覚を奨励する仕組みを構築していくことが期待される。
- 人材育成業務には、QST 内の体制の維持・強化が不可欠である。安定的な人員確保が課題である。
- 「被ばく医療研修管理システム」の運用が始まったが、そのシステムを深め、実効性を高めることはこれからの課題と思われる。そのための予算、人員確保が必要である。また、研修会の開催は労力も大きく、その講師レベルの人材育成のため人員・予算の確保も必要である。他機関との連携などにより、さらに発展されることを期待する。

### (3) 主務大臣による評価（原子力規制委員会共管等部分）（案）の説明

#### **評価単位 4** 放射線影響・被ばく医療研究

評定 B

##### <評定に至った理由>

国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。

一部においては顕著な成果の創出がみられた研究もあったが、総合的にみて自己評価どおりの B と判断した。

#### **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

評定 B

##### <評定に至った理由>

以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営

がなされているため。

なお、文部科学省が所掌する事項（研究開発成果の普及活用、国際協力や産学官連携の推進、公的研究機関として担うべき機能）、原子力規制委員会の所掌する事項（公的研究機関として担うべき機能のうち、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、福島復興再生への貢献、人材育成業務）の評価は以下であり、これらを総合的に検討しB評価が妥当と判断した。

<評価に至った理由の詳細>（大括弧内は文部科学省専管部分）

- ・「研究開発成果の分かりやすい普及及び成果活用の促進、国際協力や産学官の連携による研究開発の促進」についてはSIP光・量子の管理法人としての事業等の活動により着実に実施されているものと考えられ、自己評価のとおり（B）評価が妥当。
- ・「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」における文部科学省の所掌においては、研修事業について、実施の方向で検討すべきであることから、自己評価の（A）評価ではなく（B）評価が妥当と判断。原子力規制委員会の所掌においては、甲状腺モニタリングに関する顕著な研究成果創出や高度被ばく医療線量評価棟の運用開始による将来的な成果創出の期待から（A）評価と判断。両評価を総合的に判断した結果、（A）評価が妥当と判断した。
- ・「福島復興再生への貢献」における文部科学省の所掌においては、住民の内部被ばく評価について着実な成果が出ているため、年度計画に沿って着実に実施したものと考えられ、自己評価の（A）評価ではなく、（B）評価が妥当と判断。原子力規制委員会の所掌においては、福島県民の被ばく線量の推計や評価に係る取り組みを高く評価し（A）評価と判断。両評価を総合的に判断した結果、（A）評価が妥当と判断した。
- ・「人材育成業務」における文部科学省の所掌においては、コロナ禍においても満足度の高い研修を実施することができ、着実に実施したものと考えられるため、自己評価の（A）評価ではなく（B）評価が妥当と判断。原子力規制委員会の所掌においては、コロナ禍においても社会情勢やニーズの変化に対応した研修が実施されていること、「被ばく医療研修管理システム」の運用開始に伴い、被ばく医療の底上げや継続的な人材育成が可能となったこと等を高く評価し（A）評価と判断。両評価を総合的に判断した結果、（B）評価が妥当と判断した。

・「施設及び設備等の活用促進」について、コロナの状況下で着実に実施しており、自己評価どおりの（B）評価が妥当と判断。

・「官民パートナーシップによる次世代放射光施設の整備」については、パートナーシップに基づく連携のもとで困難度の高い機器整備等を推進し、将来的な成果創出が期待され、自己評価のとおり（A）評価が妥当。

以上より、総合的に判断した結果、当該評価項目の評価はBと判断した。

**【公的研究機関として担うべき機能】**

(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

補助評価 (A)

<評価に至った理由>

国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組

等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。

なお、自己評価では a 評定であるが、文部科学大臣が所掌する事項（基盤的研究開発（科学技術に関する共通的な研究開発（二以上の府省のそれぞれの所掌に係る研究開発に共通する研究開発をいう。）に関すること。））においては、着実な業務運営が認められる（B）評定、また、原子力規制委員会の所掌する事項（放射線による障害の防止に関すること）においては、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる（A）評定、これらを総合的に検討した結果、（A）評定が妥当と判断した。

## **(2) 福島復興再生への貢献**

### **補助評定（A）**

#### **<評定に至った理由>**

国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。

なお、自己評価では a 評定であるが、文部科学大臣が所掌する事項（基盤的研究開発（科学技術に関する共通的な研究開発（二以上の府省のそれぞれの所掌に係る研究開発に共通する研究開発をいう。）に関すること。））においては、着実な業務運営が認められる（B）評定、また、原子力規制委員会の所掌する事項（放射線による障害の防止に関すること）においては、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる（A）評定、これらを総合的に検討した結果、（A）評定が妥当と判断した。

## **(3) 人材育成業務**

### **補助評定（B）**

#### **<評定に至った理由>**

国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。

なお、自己評価では a 評定であるが、文部科学大臣が所掌する事項（基盤的研究開発（科学技術に関する共通的な研究開発（二以上の府省のそれぞれの所掌に係る研究開発に共通する研究開発をいう。）に関すること。））においては、着実な業務運営が認められる（B）評定、また、原子力規制委員会の所掌する事項（放射線による障害の防止に関すること）においては、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる（A）評定、これらを総合的に検討した結果、（B）評定が妥当と判断した。

## **3. 今後の予定**

本評価の結果、「国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の令和2年度における業務の実績に関する評価」を主務大臣（文部科学大臣及び原子力規制委員会）から QST へ通知するとともに、公表する。

<参考及び別紙>

- 参考 原子力規制委員会及び文部科学大臣共管する事項のうち文部科学省の評価結果
- 別紙1 令和2年度における業務の実績に関する評価に係る原子力規制委員会国立研究開発法人審議会意見
- 別紙2 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の令和2年度における業務の実績に関する評価（案）（原子力規制委員会共管部分等抜粋）



原子力規制委員会及び文部科学大臣共管する事項のうち  
文部科学省の評価結果

**評価単位 4** 放射線影響・被ばく医療研究

■文部科学大臣が所掌する事項に関する評価

＜評価すべき実績＞

以下に示すとおり、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営が認められる。

(定量的な実績)

- 論文数 (82 報→89 報)、TOP10%論文数 (3 報→2 報)、知的財産の創出・確保・活用数 (出願 3 件→出願 4 件) について、すべて前年並みであり、着実な成果創出といえる。

(定性的な実績)

- QSTの責務でもあり、社会的意義が極めて大きい放射線影響・被ばく医療研究について、年度計画に沿った成果を着実に上げていることは評価できる。

(顕著な成果)

- 腸腫瘍の悪性化を評価できるモデルマウスの開発に成功するとともに、小児期の被ばく後の腸腫瘍の悪性化に対するカロリー制限の予防効果をモデルマウスを用いて証明したことは、被ばく医療の点で価値が高いと判断する。
- AIによる染色体線量評価について、染色体画像判定アルゴリズムの改良を行い、その有用性や判定時間の短縮を確認した。安全保障上、重要な被ばく医療の分野で重要な成果であり、先進的な取組が進められている点を高く評価する。染色体画像評価の従来法が抱える問題点(結果が解析者の熟練度に依存すること、解析に時間を要すること、人材不足である事など)を解決する技術革新となりえることから、社会実装に向け、精度を向上し、汎用性あるツールとして確立することを期待する。
- 魚介類における放射線の濃縮係数に関するデータベースの構築・公表は国際的にも高く評価されており、貴重で卓越した成果であると認められる。不確実性の小さいデータによる現実的な生活圏安全評価への貢献が期待され、社会的な意義も高く重要である。
- 過酷な宇宙放射線環境である月での被ばく線量について、月面上の地形特性を利用することで減少できることを示し、さらに企業との共同研究により、複合材料が宇宙機用遮へい材料として効果的な遮へい機能を有することを見出したことは高く評価する。国際宇宙ステーション軌道よりも過酷な放射線環境である月や火星等の深宇宙へと有人探査が移行しつつある現状に鑑みて、宇宙環境における放射線防護研究は重要であり、また本研究分野に人材を引き付けえることから、今後の研究の発展を期待する。

(研究開発マネジメントの取組)

- ・ 国際的に一定の評価のある学術雑誌へ着実に成果が発表され、また、企業、大学、他機関との連携も行われている。地道で堅実な研究活動に加え、独自性があり、かつ、意義深い研究も進められており、適切な研究開発マネジメントが行われていると評価できる。

#### <今後の課題・指摘事項>

- ・ 放射線影響・被ばく医療研究は安全保障の点で特に重要な科学技術であり、長期的な研究に係わることのできる人材の確保や目的にあった人材配置が望まれる。
- ・ 宇宙環境における放射線防護研究（特に宇宙線の人体影響評価）については、この分野に人材を引き付ける要素にもなるため、今後注力が望まれる。

#### <その他の事項>

(部会からの意見)

- ・ QST ならではの貴重な活動である。B の自己評価であるが、地味な活動を着実に進めている。
- ・ 社会的な要請が非常に高く、QST への期待も大きいところであり、期待に沿った成果である。
- ・ 放射線影響に関して対象としている研究テーマがやや広い印象（焦点が絞られていない）で、被ばく医療に関連した研究テーマ、治療開発を視野に入れた研究テーマなどに区分けしてはどうか。

### **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

#### **【研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進、国際協力や産学官の連携による研究開発の推進】**

##### 補助評定 (B)

#### <評定に至った理由>

以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。

#### <評価すべき実績>

以下のとおり、着実な業務運営が認められる。

(判断の根拠となる実績)

- ・ 令和2年度は、客員研究員 165 名を受入れ、量研の研究開発等に対し指導・助言を得た。また、協力研究員 464 名を受入れ、量研の研究開発等に協力を得ることで、外部機関との連携を強化し、研究開発を推進した。

- ・ SIP 光・量子において、新たに TNO（オランダ）と委託研究契約を締結し、フラウンホーファー研究機構（ドイツ）、ITRI（台湾）の研究結果も併せて、グローバルベンチマーキング強化支援業務を外注し、海外ベンチマーク調査の特徴および結果分析し、中間報告を取りまとめた。
- ・ 量子イメージング創薬アライアンス「脳とこころ」では、量研と複数の大手製薬企業が参加した協調領域共同研究により成果が得られ、関連する特許出願に至った。情報管理が非常に厳しい製薬企業が複数社で共同することは、世界的に見ても極めて異例であり、企業との連携事業として大きな成果。

### <今後の課題>

- ・ 情報発信については、PDCA サイクルを回しつつ実施していくことが重要であり、今後も着実な取組を期待する。
- ・ アウトリーチ活動及び施設公開は今後、新型コロナウイルス感染症との共存のもと、様々な媒体での効果的な取り組みが出来ていると思う。今後も新しい考え方が必要になることから、これまで以上に QST 内外を問わず周辺自治体等との連携を図っていただきたい。
- ・ 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 管理法人としての取組については、PD、SPD と連携がしっかりととれており、マネジメントに際して非常に顕著な成果が創出されていることから管理法人として内閣府からの評価も非常に高い。来年度の最終年度に合わせてさらなる成果の創出を期待するとともに SIP 終了後の社会実装の取組について管理法人業務の継続等、当該領域の取組を継続させていくことも合わせて期待する。
- ・ 広報活動に関して、拠点や領域ごとに戦略的に実施されたい。

### <その他の事項>

(部会からの意見)

- ・ Web を用いた発信が、より活発になっているように見受けられ、評価した。量研には、一般の人が関心を持つさまざまな成果情報・科学情報があると思うので是非、活発に発信していただきたい。
- ・ コロナ禍にあり、工夫を重ねて基本的に、計画どおり着実に業務を遂行した。SIP 課題の管理法人としての活動は着実に成果をあげており、評価できる。
- ・ アウトリーチおよび施設公開は新型コロナウイルスとの共存がしばらく前提となるろう。この1年に得た新しい考え方と方法論をポストコロナまで展望して今後活かせるよう、量研内外を問わず、関係とのグッドプラクティスの共有と検証を図っていただきたい。
- ・ 成果普及やアウトリーチ活動のため、コロナ禍においても、オンラインでサイエンスアゴラを開催したことや Twitter および Instagram の新設、オンラインでの公開シンポジウムを開催したことは、意義があったと考える。
- ・ 若い世代への情報発信として、SNS の活用を強化していくべきと考える。
- ・ 国際協力の場で Society 5.0 の観点からベンチマーク調査された結果はあまり説明いただく時間が無かったが、ぜひ発信いただきたい。バーチャル見学会をオンデマンド配信するなど、全国からいつでも観られる工夫を各施設でさらに実行いただきたい。また義

務教育課程からのアクセスも可能となる番組作製も一層充実いただけるよう、期待しております。

## 【公的研究機関として担うべき機能】

### (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

#### ■ 文部科学大臣が所掌する事項に関する評価

##### < 評価すべき実績 >

以下のとおり、着実な業務運営が認められる。

(判断の根拠となる実績)

- ・ WHO-CC として、WHO からの依頼により COVID-19 の診断に画像診断を用いる場合の医療現場のガイドラインを翻訳し、WHO 及び量研の HP で公開した。
- ・ 国際研修に関しては、既存研修受講者に対する研修の効果及び受講者のニーズ把握のためのアンケートを実施した。この結果に基づき、既存研修受講者のフォローアップを目的とした研修を立案し、IAEA や WHO の講演も取り入れたフォローアップ研修を令和 2 年度に初めて開催した。

##### < 今後の課題 >

- ・ コロナにより国際研修を中止したとのことだが、この状況はしばらく継続すると思われるため中止については十分な検討が必要なのではないか。QST の任務として非常に重要であることから、来年度以降は、実施に向けてどのような手段が取れるかどうかも含め検討し、実施いただきたい。

##### < その他の事項 >

(部会からの意見)

- ・ 量研に課せられた本機能は社会的意義が極めて大きく、量研の使命である。中期計画・年度計画に沿った成果を着実に挙げていることは正当に評価すべきである。
- ・ 社会的にも重要な役割ですが、年度計画を上回る成果も得られており、成果のフィードバックを含めて継続的な取り組みを期待する。
- ・ 順調に進んでいるが、文部科学省の管理部分に関しては顕著な成果を挙げていると認めることは難しい。
- ・ 共管部分で成果が上がっており、今後に大いに期待している。
- ・ 今後は被ばく現況評価等を少ない人手で短時間にかつ大量に検査が可能とするための AI 支援のソフトウェア開発が重要になると考えている。また、IAEA 等を通じて国際的にもこれを公開する事が世界への大きな貢献となると考えられるので、戦略的に進める必要がある。
- ・ WHO のガイドラインの翻訳など、コロナの影響で生じた新たな業務を着実にこなしてはいるが、顕著とまでは評価できない。
- ・ コロナ禍での対応について、より積極的に解決できる方法を提供していただきたい。
- ・ 染色体分析研究の AI 導入成果の早期実装が期待される。3 日かかっていた解析が 10 分

へ短縮されたとのことで、素晴らしい成果と考える。原子力対策、放射線災害、放射線防護の観点から、例えば甲状腺内部被曝検査の実効性向上がまだ開発途上であるならば、中核機関として実践的役割をもっとスピード感を持って果たしていただきたい。

## (2) 福島復興再生への貢献

### ■文部科学大臣が所掌する事項に関する評価

#### <評価すべき実績>

以下のとおり、着実な業務運営が認められる。

(判断の根拠となる実績)

- ・ 環境試料中ウランを全反射蛍光 X 線分析により迅速かつ定量的に測定する手法の改良や福島県浪江町の土壌中ウラン同位体の分析を行い、東電福島第一原発事故由来のウラン 235 が検出されず、影響がないことを明らかにした。
- ・ 放射性セシウムの食用淡水魚中の分布と魚種ごとの割合に関する報告や、帰宅困難区域の周辺環境の健全性評価に資する報告を行った。

#### <今後の課題>

- ・ 住民の内部被ばく評価について着実な成果が出ているため、今後は地元に対してどう貢献できるか、という観点で活動を進めていただきたい。

#### <その他の事項>

(部会からの意見)

- ・ 大気拡散シミュレーションにより被ばく状況と避難行動データとの関係がわかった点は、今後の防災においても有効な情報である。
- ・ 福島の被ばくされた方のデータは大変貴重であり、今後もデータ取得を継続して頂きたい。
- ・ 外部・内部被ばく線量評価としては基礎データを得ているが、基礎データに加え、復興再生を促進するようなメッセージ性が必要と考える。
- ・ 被ばくについては、長期的に対応が必要であり、関係者の方のモチベーションの維持には十分に配慮をしていただきたいと考える。
- ・ TECDOC No. 1927 の成果発表も、地球規模での環境移行の観点から興味深い。
- ・ 震災というイベントについての科学的知見を世界標準として後世に残すためにも、取りまとめる役割があると考えるので着実な進捗をお願いしたい。
- ・ 復興再生においては、「現地ありき」という考え方をもちたい。

## (3) 人材育成業務

### ■文部科学大臣が所掌する事項に関する評価

#### <評価すべき実績>

以下のとおり、着実な業務運営が認められる。

(判断の根拠となる実績)

- ・ 次世代を担う人材の育成をするため、QST リサーチアシスタント制度を運用し、大学院生 36 名を雇用するとともに、研究員・実習生など計 237 名を受け入れ、年度計画を達成した。アンケート調査では 92.9%と高い満足度を得た。
- ・ 国内外より研修生等を受け入れ、特に重粒子線がん治療関連では、国内 7 名、海外より 1 名を受け入れて実務訓練等を実施した。

#### <今後の課題>

- ・ 今後戦略的にどのように人材を育成していくかロードマップを作製した方がよいのではないか。
- ・ 場当たりの活動が多く、中長期目標との結びつきが感じにくい。
- ・ 人材育成について、規制委員会所掌の業務は QST の使命を持っていると感じられるが、文科省所掌の業務についても同様に全体的なビジョンを示してほしい。
- ・ 医学物理士の養成は非常に重要であり、QST を挙げてその人材育成に取り組んではいかがか。
- ・ 人材育成について、体系的な取り組みを期待したい。

#### <その他の事項>

(部会からの意見)

- ・ 目標数値は下回っているが、昨年度に関しては不可抗力とすべきであろう。
- ・ 共管部分で成果が上がっており、今後に大いに期待している。
- ・ アンケート結果からもわかるように、コロナ禍においても満足度の高い研修を実施することができたことは高く評価できる。
- ・ 研修業務は非常に重要であり、QST でなければできないこともあるので、ぜひ今後もしっかりやって頂きたい。
- ・ 医学物理士への資格取得に向けて認定機構より承認された教育研修コースを開催するなど、次世代育成へ向け令和 2 年度より具体的取り組みを始めたことを評価する。
- ・ 女性人材活用については、新採用者割合だけではなく常勤・非常勤研究者における女性比率、年次数値目標も示すべき。
- ・ 医学物理士について、資格認定の有無は職種選択の際に大きな動機となるので、学会認定さらに国が認定する資格となればなお良い。

#### (4) 施設及び設備等の活用促進

##### 補助評定 (B)

##### <評定に至った理由>

以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。

##### <評価すべき実績>

以下のとおり、着実な業務運営が認められる。

(判断の根拠となる実績)

- ・ 政府が定めるガイドラインに則った感染防止対策を行った上で各共用施設の運転維持管理体制を維持し、施設共用の外部利用者数は令和元年度の約48%に減少にしたものの、共同研究・共同利用研究による外部利用者が増加したため、外部利用者の総数は令和元年度比約82%となり、年度計画で設定した業務を着実に実施した。
- ・ コロナ禍であったが、動物実験を適正かつ円滑に遂行するため、実験動物の飼育環境の維持、研究に必要な遺伝子改変マウス等の提供、並びに実験動物の品質管理を滞りなく実施し、動物実験が必要な研究の着実な実施に貢献した。

#### <今後の課題>

- ・ 施設共用について、現在、新型コロナウイルス感染症の拡大によりリモート化や遠隔化を行うことが推奨されているが、QSTの施設においてもこれらのインフラを整備し、共用率を向上していくことを期待する。
- ・ 昨年度から施設のDX化に向けた取組を実施しているはずであり、来年度評価においては、before, afterを示しながらその効果を定量的に説明いただきたい。
- ・ DX化しても共用率が低い場合はもともとのニーズがないということであるから、老朽化した施設も多いことから廃止も含めた議論を行うべき。

#### <その他の事項>

(部会からの意見)

- ・ 共用設備について外部利用が少ないものがある。
- ・ 新型コロナウイルス感染症の影響を考慮して計画を機動的に変更するなどしており自己評価どおりでよい。
- ・ 新型コロナウイルス感染症の影響が小さくなった段階で、活用促進が進むことが期待される。
- ・ 動物実験施設は動物の品質管理のために必須の施設であり、研究継続性と着実な実施基盤を担保するために、計画どおりに貢献したことを評価する。
- ・ 共用施設利用の拠点として各施設の維持管理へ遅滞なく注力され、国立がんセンターでの<sup>64</sup>Cu-ATSM 治験薬剤を提供するなど、内用療法使用薬剤を提供する基幹施設としての役割を、今後も持続的に責任感を持って果たしていただきたい。特に、我が国が世界に比して遅れている医学応用領域については、現状を少しずつ打破して世界をリードいただきたい。

#### (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

##### 補助評定 (A)

##### <評定に至った理由>

以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的

な成果の創出の期待等が認められるため。

### <評価すべき実績>

以下のとおり、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。

(判断の根拠となる実績)

- ・ コロナ禍の中であるにも関わらず、実現の困難度が高いとされていた4分割APPLE型挿入光源について、詳細設計を完了した上で製作に着手した他、世界的に見ても極めて安定度の高いビームライン光学系についても新たな技術開発の成果を基盤にして詳細設計を完了する等、重要な技術開発要素に一定の目処をつけることに成功した。
- ・ 次世代放射光施設の整備は、官民地域パートナーシップの枠組みで推進する初めての試みであり、加速器とこれを格納する建屋、ビームライン共通部分の仕様の検討等を含む様々なフェーズで、QST・パートナー間での緊密な情報共有および合意形成を日常的に行う必要がある中、各種機器の製作を着実に推進した。

### <今後の課題>

- ・ 学術、産業ともに高い利用が見込まれる次世代放射光施設における国の運用主体として、我が国の産学の研究力強化・国際競争力強化に向けたビジョンや戦略の策定が必要。
- ・ QSTが整備する3本のビームラインについて、世界の中での位置づけや強みなどを明確化し、その利活用方策について検討が必要。
- ・ ビームラインの共同利用について、今後の国の審議会等における議論も踏まえつつ、検討するための準備が必要。
- ・ より強固な官民地域パートナーシップの確立や、パートナーと連携した成果の最大化に向けた取組みの検討及び具体化が必要。

### <その他の事項>

(部会からの意見)

- ・ 次世代放射光施設の整備等における加速器の機器製作等、計画どおりに進んでいる。重要なタスクであり、継続的な推進が期待される。
- ・ 計画どおり順調に進んでいるが、施設整備の比較的初期の段階では顕著な成果を挙げていると認めることは難しい。
- ・ 今後、さらに次世代放射光と呼ぶにふさわしいビームラインの整備を進めて頂きたい。
- ・ 2023年度中にビームが取り出しできるように、今後も異なる団体間での情報共有なども含めて非常に難しいかじ取りが出てくると思われるが、ぜひ実現してほしい。
- ・ 学術面でもオリジナリティある成果が創出され世界をリードする施設となることを期待したい。
- ・ 業務の効率化を目標として、一つ一つの事に取り組んでいただきたい。



令和 2 年度における業務の実績に関する評価に係る  
原子力規制委員会国立研究開発法人審議会意見

### 1. 評価項目 No.4 放射線影響・被ばく医療研究

下記成果のとおり、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされていることから B 評定とする。

#### 《評価すべき実績》

- 放射線影響研究では、従来の良性腸腫瘍モデルマウスを改良して、悪性化を評価することが可能な、汎用性の高い実験系を開発することに成功した。開発された高い汎用性の実験系によって、影響評価研究がさらに進展することが期待される。
- 放射線誘発ラット乳がん与人乳がんとの共通性の解明、魚介類の放射性ストロンチウム濃縮係数のデータベースの公開、微量尿試料のウラン定量手法の確立など単なる基礎研究にとどまることなく、社会に還元できる可能性の高い研究であると評価できる。
- 被ばく医療研究では、新規糖鎖による放射線障害治療効果の作用機序を解明した。これは、適用する医療効果への信頼性を増すとともに、さまざまな医療応用につながる成果である。
- 月面上の地形特性の利用による月で生活するための放射線防護の研究は、未来に向けた不可欠な研究として高く評価したい。
- 染色体による線量評価法として AI を導入し短時間で人と同じ精度の評価が可能なことを示した今後の実用化に大きな期待がかかる成果である。

#### 《今後の課題・改善事項等》

- 被ばく医療研究でのがん治療法の研究（がん細胞の浸潤抑制剤の開発）は優れた成果ではあるが、中長期計画及び年度計画に沿った研究とは判断できないため、被ばく医療研究の顕著な実績と認めることはできない。
- 定年制職員の減少に伴う人材不足が予想されている。福島事故を経験し、放射線影響研究と被ばく医療研究では世界をリードしていくべき我が国の基幹研究機関として長期的な研究に従事する人材の確保が急務である。放射線影響研究も医療被ばく研究の全体戦略の中でどこまで進展しているかがわかるようなロードマップを示すことが社会から理解され高い評価を得るために不可欠である。
- 前年度以前からの研究継続によって科学的知見が蓄積されてきている。社会的ニーズも強く、今後も長期的な視野で取り組んで行く必要のある研究である。低線量率被ばくのはん影響研究が外部資金確保で遂行されているが、短期間で成果を出せない基礎的な研究には定常的な研究費が確保される必要がある。
- 低線量・低線量率被ばくにおけるリスク評価研究は、社会のニーズが高く研究の進捗が期待される場所であるが、長期間の研究継続が必要である。しかし、非常に地味な研究であり、QST の努力だけでは限界があり、オールジャパンの関係者の理解と協力が必要である。そのための戦略と実践活動を QST に期待したい。

### 2. 評価項目 No.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

下記成果のとおり、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められることから A 評定とする。

### 【補助評定】

#### I.4. 公的研究機関として担うべき機能

##### (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

下記成果のとおり、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められることから a 評定とする。

#### 《評価すべき実績》

- 令和元年度までに開発した甲状腺モニタを用いて、新生児を含む小児の甲状腺モニタリングの実効性評価をボランティアの協力を得て実施し改良に向けた設計を開始したこと、AIを導入した染色体線量評価法のリファレンスデータとなる知見を得たことは、緊急時対応の今後の実用化に大きな期待が寄せられる成果である。
- 原子力災害対策においては、原子力発電所での事故・災害で問題となる小児甲状腺モニタの研究や測定ガイドライン策定は、福島事故で大きな課題であった事項であり、その解決に向けた努力は評価できる。また、高度被ばく医療線量評価棟の運用開始は、アクチノイドによる内部被ばくでのバイオアッセイで質が高く、信頼できる分析を行うことができる施設として過去の実績を踏襲し、さらなる進歩が期待できる。同施設では、肺モニタ・全身カウンタのハイブリッド装置も備え、我が国で最高峰の分析・評価を行える施設として期待される。

#### 《今後の課題・改善事項等》

- 高度被ばく医療線量評価棟の運用準備が進展し、計画を上回る成果を得ている。今後の緊急時対応として十分に機能するための課題を福島第一原子力発電所事故の経験から整理する必要がある。とくに、事故時あるいは小規模の異常事象においても、国からの指示を受けなくても機動的に活躍できる組織運営ができるように組織を整備することが必要である。
- 被ばく医療と線量評価の人材確保が継続的課題である。オールジャパンで、QST を中核機関として、他機関が積極的に共同する体制の確立を期待する。
- 高度被ばく医療線量評価棟の運用・維持には費用を要すると思われる。しかし、我が国で唯一ともいえる施設であり、その維持・発展は必須である。研究資金の獲得のための努力、社会へのその役割の周知、関連機関との共同研究などにより、資金と人材を集め、高度な研究を発展されることを期待する。

##### (2) 福島復興再生への貢献

下記成果のとおり、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められることから a 評定とする。

#### 《評価すべき実績》

- 最新の大气拡散シミュレーションと避難行動データを用いて、放射性プルームによる住民のばく露状況を再現し、避難開始のタイミングにより甲状腺等価線量が大きく変わることを指示する結果が得られ、住民における初期内部被ばく線量の推計を行う上で基礎となるデータを提供した。福島第一原子力発電所事故初期の甲状腺被ばく線量評価を行う上で、QST は限られた放射性ヨウ素の測定データを補完できるセシウム体内測定データの活用を進めてきたが、住民の避難行動の影響に注目し、大气シミュレーションを活用した分析を行い新たな知見を創出したことは、甲状腺被ばく線量評価をさらに前進させる成果と認められる。
- 福島県民の外部被ばく・内部被ばく線量評価は、住民に寄り添い、地道に実施していることは高く評価できる。とくに、浪江町の土壌の分析、放射性セシウムの淡水魚中の分布と、魚種ごとの割合に関する報告は、地域住民のみならず、我が国の国民に対して大きな影響のある仕事であり、得られたデータのシンポジウムでの発表、国や IAEA への報告などは安心と安全を共有するために重要で高く評価する。

#### 《今後の課題・改善事項等》

- 福島第一原子力発電所事故からの線量評価研究及び環境移行パラメータ研究では着実に前進していることが認められる。事故から 10 年が経過し、学術的貢献だけでなく、地域へ成果を伝えていく努力も必要となる段階である。福島復興再生として地域とのコミュニケーションのあり方を検討することが期待される。
- 研究を継続するための研究費の新規確保が課題として挙げられている。しかしながら、福島復興再生は、国全体の課題であり、公的研究機関が主導して継続的に取り組めるように、長期的な支援が求められる。
- 復興再生のために継続して住民に寄り添い、社会のニーズに答えることができるのは、専門機関としての QST の役割と考えられる。時間の経過とともに支援の形態や資金・人材面でも工夫が必要になるであろう。科学者の目と知力で福島復興再生にさらに貢献されることを期待する。

#### (3) 人材育成業務

下記成果のとおり、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められることから a 評定とする。

#### 《評価すべき実績》

- 新たに放射線看護アドバンス課程を新設し、これまでの基礎課程に対するアドバンス課程としてスタートさせるとともに、自習用教材資料の改訂を行った。これらは社会のニーズの変化に対応したものであり、保健師、看護師等の看護職を災害対応に生かす教育として今後の人材育成の成果が期待される。
- 放射線防護とともに災害時の対応についての人材育成は、旧放射線医学総合研究所時代から我が国の中心的役割を担っていた。しかし、被ばく事象が稀であるため、on the job training でその対応について修得することができず、アドホックな研修となり人材育成が困難であった。今回、「被ばく医療研修管理システム」の運用が始まり、継続的な研修が可能となり、これによる被ばく医療の底上げ、人材育成が可能となることが期待され、

高く評価できる。また、原子力災害の研修会の開催は、コロナ禍でオンライン中心にはなったが、少ない人数で、どこの施設よりも多くの研修会を開催していることは高く評価すべきである。

《今後の課題・改善事項等》

- 災害時に中核となる人材の育成が従来から課題となっている。とくに、被ばく医療を担う人材は普段は放射線災害とは直接関係がない業務についていることから、災害時に機能するためには日頃からの自覚と研修が必要である。突然の災害発生時にも役割を果たせるように、資格認定制度のような自覚を奨励する仕組みを構築していくことが期待される。
- 人材育成業務には、QST内の体制の維持・強化が不可欠である。安定的な人員確保が課題である。
- 「被ばく医療研修管理システム」の運用が始まったが、そのシステムを深め、実効性を高めることはこれからの課題と思われる。そのための予算、人員確保が必要である。また、研修会の開催は労力も大きく、その講師レベルの人材育成のため人員・予算の確保も必要である。他機関との連携などにより、さらに発展されることを期待する。

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の  
令和2年度における業務の実績に関する評価  
(案)  
(原子力規制委員会共管部分等抜粋)

令和3年  
文 部 科 学 大 臣  
原子力規制委員会

2-1-1 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 年度評価 評価の概要

1. 評価対象に関する事項		
法人名	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構	
評価対象事業年度	年度評価	令和2年度
	中長期目標期間	平成28年度～令和4年度（第1期）

2. 評価の実施者に関する事項			
主務大臣	文部科学大臣		
法人所管部局	科学技術・学術政策局	担当課、責任者	研究開発基盤課量子研究推進室、迫田健吉
評価点検部局	科学技術・学術政策局	担当課、責任者	企画評価課評価・研究開発法人支援室、佐野多紀子
主務大臣	原子力規制委員会（法人の業務のうち放射線の人体への影響並びに放射線による人体の障害の予防、診断及び治療に係るものに関する事項について共管）		
法人所管部局	原子力規制庁長官官房放射線防護グループ	担当課、責任者	放射線防護企画課、新田晃
評価点検部局	原子力規制庁長官官房	担当課、責任者	総務課、黒川陽一郎

3. 評価の実施に関する事項	
<p>国立研究開発法人審議会（以下「審議会」という。）からの意見聴取、ヒアリング</p> <p>下記の手続きにより、文部科学省、原子力規制委員会の審議会において、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「量研」という。）の令和2年度の業務の実績（以下「令和2年度業務実績」という。）について量研からヒアリングを行い、評価についての意見を聴取した。</p> <p>令和3年6月29日 文部科学省の国立研究開発法人審議会量子科学技術研究開発機構部会（以下「部会」という。）を開催し、業務実績評価の実施方針について確認し、量研から令和2年度業務実績に関するヒアリングを行った。</p> <p>令和3年7月12日 原子力規制委員会の部会を開催し、業務実績評価の実施方針について確認し、令和2年度業務実績のうち放射線の人体への影響並びに放射線による人体の障害の予防、診断及び治療に係るものに関する事項について量研からのヒアリングを行った。</p> <p>令和3年7月16日 文部科学省の部会において、令和2年度業務実績に関する評価についての意見を委員から聴取した。</p> <p>令和3年8月2～4日 原子力規制委員会の部会において、令和2年度業務実績のうち放射線の人体への影響並びに放射線による人体の障害の予防、診断及び治療に係るものに関する事項に関する評価についての意見を委員から聴取した。</p> <p>令和3年8月4日 文部科学省国立研究開発法人審議会（第21回）において、令和2年度業務実績に関する評価について諮問した。</p>	

#### 4. その他評価に関する重要事項

令和元年 11 月 29 日 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標（中長期目標）に、基幹高度被ばく医療支援センターの整備等に関する事項を追記。

令和 2 年 2 月 27 日 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の中長期目標を達成するための計画（中長期計画）に、基幹高度被ばく医療支援センターの整備等に関する事項を追記。

令和 2 年 3 月 5 日 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構が達成すべき業務運営に関する目標（中長期目標）に、量子生命科学に係る研究開発等に関する事項を追記。

令和 2 年 3 月 31 日 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の中長期目標を達成するための計画（中長期計画）に、量子生命科学に係る研究開発等に関する事項を追記。

1. 全体の評定								
評定 (S、A、B、C、 D)	A	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年 度	令和 2 年 度	令和 3 年 度	令和 4 年 度
				A	A	A	A	A
評定に至った理由	法人全体に対する評価に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。							

2. 法人全体に対する評価	
<p>QST の発足以来、理事長の見識と強力なリーダーシップに応える形で職員らが進めてきた活動が具体的な研究開発成果や社会貢献につながり、組織としても良い形になったことは高く評価できる。また、従来からの活動（核融合、量子ビーム、重粒子線治療、放射線影響など）の実績のある分野を育てつつ、QST として独自性のある新しい活動も着実に実績を上げてきたことは評価できる。また、社会的意義が極めて大きい放射線影響・被ばく医療研究を年度計画に沿って着実に実施し成果を創出していることを評価する。新型コロナウイルス禍という困難な状況にもかかわらず、QST 全体として年度計画を上回り、以下に示すとおり、顕著な成果の創出や将来的な成果の期待も多く認められるとともに、着実な業務運営がなされている。自己評価は妥当である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>萌芽・創成的研究から新たな領域が継続して生み出されることを期待している。特に、世界の関連領域の動向を見ていく必要があると思われる。量子生命領域を開始したように、新たに世界に誇る領域を生み出してほしい。(p. 12 参照)</li> <li>量子生命科学技術分野に関して、新しい研究成果とともに、研究推進体制も充実してきており、顕著な成果を上げており、自己評価は妥当。(p. 20 参照)</li> <li>タウ病変を可視化するプローブを用いることで認知症を高精度に診断できるということを実証するとともに、ベンチャー企業との連携により、日本では第 I 相臨床試験を開始し第 II 相にまで至り、米国と台湾では第 II 相臨床試験を着実に推し進めたことは、顕著な成果といえる。(p. 29 参照)</li> <li>重粒子線がん治療においては、臨床線量を変えずに腫瘍内の重粒子線の生物効果 (LET) を一様に高くすることにより、正常組織への影響を抑制しつつ治療効果のみを高められる可能性を軟骨肉腫と子宮癌の臨床データ解析により示し、マルチオン治療により生物効果 (LET) を制御することの有用性を示した。さらに、重粒子線治療法と免疫療法の併用による遠隔転移抑制効果を実証するなど優れた研究開発が進んでいる。(p. 29 参照)</li> <li>AI による染色体線量評価について、染色体画像判定アルゴリズムの改良を行い、その有用性や判定時間の短縮を確認した。安全保障上、重要な被ばく医療の分野で重要な成果であり、先進的な取組が進められている点を高く評価する。染色体画像評価の従来法が抱える問題点（結果が解析者の熟練度に依存すること、解析に時間を要すること、人材不足である事など）を解決する技術革新となりえることから、社会実装に向け、精度を向上し、汎用性あるツールとして確立することを期待する。(p. 40 参照)</li> <li>過酷な宇宙放射線環境である月での被ばく線量について、月面上の地形特性を利用することで減少できることを示し、さらに企業との共同研究により、複合材料が宇宙機用遮へい材料として効果的な遮へい機能を有することを見出したことは高く評価する。国際宇宙ステーション軌道よりも過酷な放射線環境である月や火星等の深宇宙へと有人探査が移行しつつある現状に鑑みて、宇宙環境における放射線防護研究は重要であり、また本研究分野に人材を引き付けられることから、今後の研究の発展を期待する。(p. 40 参照)</li> </ul>	



- ・量子ビーム応用研究に関して、未知の化学反応プロセスの可視化・実証に成功する等、高い水準の研究成果が創出されるとともに、成果の社会実装も適切に進められていると考えられる。(p. 51 参照)
- ・新型コロナウイルス感染症の影響下においてイタリアでの現地試験に参加できない状況でも遠隔での試験管理方法を確立する等の対応により、予定通り年度計画を達成した。この成果は国際的なプロジェクトの着実な実施に我が国が大きく貢献したと言える。また、国際協議でテストブランケットモジュール (TBM) の初期 4 計画の 1 つとして、我が国が提案する TBM が採択されたことは、高く評価できる。(p. 69 参照)
- ・成果普及やアウトリーチ活動のため、コロナ禍においても、オンラインでサイエンスアゴラを開催したことや Twitter および Instagram の新設、オンラインでの公開シンポジウムを開催したことは、意義があったと考える。(p. 94 参照)
- ・甲状腺モニタリングに関する顕著な研究成果創出や高度被ばく医療線量評価棟の運用開始による将来的な成果創出が期待される。(p. 106 参照)
- ・医学物理士への資格取得に向けて認定機構より承認された教育研修コースを開催するなど、次世代育成へ向け令和 2 年度より具体的取り組みを始めたことを評価する。(p. 113 参照)
- ・コロナ禍の中であるにも関わらず、実現の困難度が高いとされていた 4 分割 APPLE 型挿入光源について、詳細設計を完了した上で製作に着手する等、重要な技術開発要素に一定の目処をつけることに成功した。(p. 122 参照)
- ・女性研究者の積極的採用を進めていることを評価する。女性研究者を対象としたダイバーシティ推進連携研究助成制度も評価したい。(p. 145 参照)

### 3. 項目別評価の主な課題、改善事項等

- ・萌芽的・創成的研究開発の個々の成果は顕著な成果が認められる。しかし、各事業の制度の位置づけと運用方法を明示的に行う必要がある。(p. 11 参照)
- ・現在、個々の研究成果について非常に素晴らしい実績を創出しているものの、どう社会実装につなげるのか、その道筋をもっと明確にしたうえで対外的な発信を行っていただきたい。(p. 20 参照)
- ・光・量子イメージング技術を用いた脳疾患診断や治療のための薬剤開発について、臨床試験から保険収載までを見込んだ長期的な観点を踏まえた研究開発も望まれる。(p. 31 参照)
- ・放射線影響・被ばく医療研究は安全保障の点で特に重要な科学技術であり、長期的な研究に係わることのできる人材の確保や目的にあった人材配置が望まれる。(p. 41 参照)
- ・量子ビーム応用研究について著名な学術誌での論文発表等、これまでよりも高い成果の創出が認められるものの、社会実装への成果が乏しい。過去と比べての相対評価ではなく絶対評価として S となるよう、組織的なマネジメントも含めロードマップを検討してほしい。(p. 50 参照)
- ・ITER 及び JT-60SA で原型炉自主開発に繋がる技術を漏れなく獲得できる計画となっており評価できるが、開発期間が極めて長期に亘っているため、短期的な経営判断や株主の意向により大幅に経営戦略が変化する可能性のある民間企業を繋ぎ止めることが重要である。2050 年までのカーボン・ニュートラルの実現等、長期的な取組の重要性をアピールするなどの工夫を検討・実施していく必要がある。(p. 70 参照)
- ・コロナにより国際研修を中止したとのことだが、この状況はしばらく継続すると思われるため中止については十分な検討が必要なのではないか。QST の任務として非常に重要であることから、来年度以降は、実施に向けてどのような手段が取れるのかも含め検討し、実施いただきたい。(p. 104 参照)
- ・人材育成について、原子力規制委員会所掌の業務は QST の使命を持っていると感じられるが、文科省所掌の業務についても同様に全体的なビジョンを示してほしい。(p. 112 参照)
- ・施設共用について、現在、新型コロナウイルス感染症の拡大によりリモート化や遠隔化を行うことが推奨されているが、QST の施設においてもこれらのインフラを整備し、共用率を向上していくことを期待する。(p. 117 参照)
- ・学術、産業ともに高い利用が見込まれる次世代放射光施設における国の運用主体として、我が国の産学の研究力強化・国際競争力強化に向けたビジョンや戦略の策定が必要。(p. 122 参照)
- ・女性比率と外国籍の多様性の向上は職員全体のワークライフバランスの改善にもつながる。さらに強化を図られたい。(p. 144 参照)

4. その他事項	
研究開発に関する審議 会の主な意見	本評価書における法人の業務実績の評価について、妥当であると考えられる。(詳細については項目別評価調書の主務大臣による評価を参照)
監事の主な意見	法人の業務は、法令等に従い適正に実施され、また、中長期目標の着実な達成に向け効果的かつ効率的に実施されているものと認められる。

※評定区分は以下のとおりとする。(「文部科学省所管の独立行政法人の評価に関する基準(平成27年6月30日文部科学大臣決定、平成29年4月1日一部改定、以降「旧評価基準」とする)」p28)

- S: 国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
- A: 国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
- B: 国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
- C: 国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
- D: 国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等を求める。

2-1-3 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 年度評価 項目別評価総括表

中長期目標	年度評価							項目別調 書No.	備 考
	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度		
I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項									
1. 量子科学技術及び放射線に係る医学に関する研究開発									
(1) 量子科学技術に関する萌芽・ 創成的研究開発	量子生命科学研究に係る事項	A	A	A	A	(A)	B		No. 1
	量子生命科学研究以外に係る事項					(B)			
(2) 量子生命科学に関する研究開発							A		No. 2
(3) 放射線の革新的医学利用等のための研究開発	A	S	S	A	A				No. 3
(4) 放射線影響・被ばく医療研究	A	A	A	A	B				No. 4
(5) 量子ビームの応用に関する研究開発 (最先端量子ビーム技術開発と量子ビーム科学研究)	S	A	A	A	A				No. 5
(6) 核融合に関する研究開発	A	A	A	A	A				No. 6
2. 研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進					(B)	(B)			No. 7
3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進									
4. 公的研究機関として担うべき機能									
(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	B	A	B	B	(A)	(A)			
(2) 福島復興再生への貢献					(A)	(A)			
(3) 人材育成業務					(B)	(B)			
(4) 施設及び設備等の活用促進					(B)	(B)			
(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					(B)	(A)			
II. 業務運営の効率化に関する事項	A	B	A	B	B			No. 8	
III. 財務内容の改善に関する事項		B	B	B	B			No. 9	
IV. その他業務運営に関する重要事項		B	B	B	B			No. 10	

※1 重要度を「高」と設定している項目については、各評語の横に「○」を付す。

※2 難易度を「高」と設定している項目については、各評語に下線を引く。

※3 重点化の対象とした項目については、各標語の横に「重」を付す。

※4 「項目別調査 No.」欄には、本評価書の項目別調査 No. を記載。

※5 評定区分は以下のとおりとする。

【研究開発に係る事務及び事業（Ⅰ）】（旧評価基準 p24～25）

- S：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められる。
- A：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる。
- B：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされている。
- C：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けてより一層の工夫、改善等が期待される。
- D：国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」又は「適正、効果的かつ効率的な業務運営」に向けて抜本的な見直しを含め特段の工夫、改善等が求められる。

【研究開発に係る事務及び事業以外（Ⅱ以降）】（旧評価基準 p25）

- S：国立研究開発法人の活動により、中長期計画における所期の目標を量的及び質的に上回る顕著な成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中長期計画値（又は対年度計画値）の120%以上で、かつ質的に顕著な成果が得られていると認められる場合）。
- A：国立研究開発法人の活動により、中長期計画における所期の目標を上回る成果が得られていると認められる（定量的指標においては対中長期計画値（又は対年度計画値）の120%以上とする。）。
- B：中長期計画における所期の目標を達成していると認められる（定量的指標においては対中長期計画値（又は対年度計画値）の100%以上120%未満）。
- C：中長期計画における所期の目標を下回っており、改善を要する（定量的指標においては対中長期計画値（又は対年度計画値）の80%以上100%未満）。
- D：中長期計画における所期の目標を下回っており、業務の廃止を含めた抜本的な改善を求める（定量的指標においては対中長期計画値（又は対年度計画値）の80%未満、又は主務大臣が業務運営の改善その他の必要な措置を講ずることを命ずる必要があると認めた場合）。

なお、「財務内容の改善に関する事項」及び「その他業務運営に関する重要事項」のうち、内部統制に関する評価等、定性的な指標に基づき評価せざるを得ない場合や、一定の条件を満たすことを目標としている場合など、業務実績を定量的に測定し難い場合には、以下の要領で上記の評定に当てはめることも可能とする。

S：－

- A：難易度を高く設定した目標について、目標の水準を満たしている。
- B：目標の水準を満たしている（「A」に該当する事項を除く。）。
- C：目標の水準を満たしていない（「D」に該当する事項を除く。）。
- D：目標の水準を満たしておらず、主務大臣が業務運営の改善その他の必要な措置を講ずることを命ずる必要があると認めた場合を含む、抜本的な業務の見直しが必要。

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
N o. 4	放射線影響・被ばく医療研究		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策9-1 未来社会を見据えた先端基盤技術の強化 施策9-3 健康・医療・ライフサイエンスに関する課題への対応	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第16条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	令和3年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省>0249

2. 主要な経年データ																
	①主な参考指標情報								②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	基準値等	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度		平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
論文数	—	86報 (86報)	54報 (54報)	92報 (92報)	82報 (82報)	89報 (89報)			予算額(千円)	1,765,603	1,709,333	1,500,069	1,506,934	1,238,027		
TOP10 % 論文数	—	3報 (3報)	2報 (2報)	3報 (3報)	3報 (3報)	2報 (2報)			決算額(千円)	1,860,130	2,066,622	1,899,445	2,041,428	2,225,826		
知的財産の創出・確保・活用の質的量的状況	—	出願0件 登録4件	出願2件 登録1件	出願2件 登録0件	出願3件 登録0件	出願4件 登録0件			経常費用(千円)	2,314,847	2,123,168	2,080,486	1,997,029	1,980,037		
									経常利益(千円)	28,624	10,311	△53,357	△57,457	△33,636		
									行政サービス実施	2,459,761	2,239,644	2,089,953	—	—		

										コスト(千円)							
										行政コスト(千円)	—	—	—	2,691,402	2,168,616		
										従事人員数	60	79	83	74	74		

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価			
中長期目標、中長期計画、年度計画			
主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価
	主な業務実績等	自己評価	
<p><b>【評価軸】</b></p> <p>①放射線影響研究の成果が国際的に高い水準を達成し、公表されているか。</p> <p><b>【評価指標】</b></p> <p>①国際水準に照らした放射線影響研究成果の創出状況</p> <p><b>【モニタリング指標】</b></p> <p>①論文数</p> <p>②TOP10%論文数</p> <p>③知的財産の創出・確保・活用の質的量的状況</p>	<p>I.1.(4) 放射線影響・被ばく医療研究</p> <p>1) 放射線影響研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>被ばく時年齢依存性に関して、動物実験で得られた腫瘍の病理解析を行い、リンパ腫・甲状腺がん・肝がんの被ばく時年齢依存性の評価を進めた。リンパ腫のリスク解析の論文を公表し（J Radiat Res IF 2.0）、一部のがんで原因遺伝子を明らかにした（日本放射線影響学会優秀演題発表賞 令和2年10月）。</li> <li>線質に関しては、炭素線、中性子線によるマウスの寿命短縮の年齢別の生物学的効果比、肺がん誘発の生物学的効果比の評価を計画通りに進めた。</li> <li>放射線発がん影響の修飾の効果については、他分野でも有用で汎用性の高い腸腫瘍悪性化のマウスモデルの開発に成功し、小児期の被ばくによる腸腫瘍の悪性化をカロリー制限が予防すること、カロリー制限は成人期からでも有効であることも解明した（Anticancer Res IF 2.0、プレス発表令和3年3月5日）。妊娠経験による放射線誘発乳がん低減効果に関して機構解析を継続し、母親の高脂肪摂取の子世代への影響に関して、腫瘍以外による死亡率の増加の再現性を確認し、死因の病理解析を継続した。</li> <li>生活リズムの乱れや心理的ストレスの短期影響を明らかにし、さらに放射線発がん影響に対する修飾及び低減効果を明らかにするため長期飼育を継続し、順次、病理解析を実施した。</li> <li>低線量率放射線の影響については、復興特別会計終了後も文科省、環境省の外部資金を獲得して、甲状腺がん、消化管腫瘍リスクの解析、被ばく中の組織応答の解析を継続した。</li> <li>次世代ゲノム・エピゲノム技術等により、放射線誘発マウス胸腺リンパ腫のエピゲノム異常の年齢依存性、消化管腫瘍の放射線に起因するゲノム異常の評価手法開発、リンパ腫・肝がん・乳がん・肺がん等のゲノム異常を探索した。その結果、中性子線及びγ線被ばく後のラット乳がんの亜型及び変異遺伝子がヒト乳がんのそれと共通していることを解明したが、これは動物での影響をヒトに適用する参考となる知見である。さらに、令和元年度の遺伝子改変モデルでの報告に続き、野生型の乳がんモデルでも介在欠失変異が放射線の特徴であることを発見して、介在欠失変異が放射線誘発がんの特徴的であるという法則性を示した（Anticancer Res IF2.0）。</li> </ul>	<p>評定：B</p> <p><b>【評定の根拠】</b></p> <p>以下のとおり、年度計画を達成する成果を創出した。</p> <p>他分野でも有用なマウスモデルの開発に成功し、放射線影響に対するカロリー制限の予防効果を解明して、被ばく後の不安解消に繋がる成果を得た。また、放射線誘発ラット乳がんのヒト乳がんとの共通性を解明して、動物での影響をヒトに適用する参考となる知見を得た。さらに野生型ラットの乳がんでも介在欠失変異を発見し、この変異が放射線誘発がんの特徴的であるという法則性を示した。また、ラット乳腺幹細胞の応答評価と抵抗性増殖細胞の発見は、発がんの起源解明につながる知見である。（評価軸①）</p> <p>月面上の地形特性の利用や使用する材料によって、宇宙において現実的な放射線防護が可能であることを示した。水等価線量評価手法を開発し、RBEに代わる新たな指標を提案した。さらにこの解析法により、超高線量率での障害が少なくなる機序の一端を解明した。加えて、重粒子線治療の二次がんリスク評価に活用できる遡及的線量評価システムを完成した。さらに、魚介類の放射性ストロンチウム濃縮係数のデータベースを公開し、</p>	<p>評定</p> <p>B</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>一部においては顕著な成果の創出がみられた研究もあったが、総合的にみて自己評価通りのBと判断した。</p> <p>■文部科学大臣が所掌する事項に関する評価（定量的な実績）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>論文数（82報→89報）、TOP10%論文数（3報→2報）、知的財産の創出・確保・活用数（出願3件→出願4件）について、すべて前年並みであり、着実な成果創出といえる。</li> </ul> <p>（定性的な実績）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>QSTの責務でもあり、社会的意義が極めて大きい放射線影響・被ばく医療研究について、年度計画に沿った成果を着実に上げていることは評価できる。</li> </ul> <p>（顕著な成果）</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラット乳腺幹細胞の放射線応答が細胞の種類（基底細胞・内腔細胞）により大きく違うことを示し、これを通してモデル解析に使用できるパラメータを取得した (Radiat Res IF2.0)。関連した実験で、乳腺にごく少数の放射線抵抗性増殖細胞が存在することを発見し、発がんの起源解明に繋がる知見となった (Radiat Environ Biophys IF1.3)。また、マウス髄芽腫の幹細胞を評価する実験、遺伝子改変ラットモデルの発がん実験を継続し、遺伝子変異によるリスクの違いを確認した（日本放射線影響学会優秀演題発表賞 令和2年10月）。さらに、様々な組織の幹細胞を長期に追跡できる遺伝子改変マウスの実験系を立ち上げ、実験を開始した。</li> <li>肺がんリスク評価に重要な屋内ラドン濃度について、環境パラメータに依存した屋内への流入・流出に関するモデルを開発したことにより、屋内の空気品質評価や国民線量の推定に利用可能になった。</li> <li>国際宇宙ステーション軌道よりも過酷な放射線環境である月や火星等の深宇宙へと有人探査が移行しつつある現状に鑑みて、令和元年度の宇宙環境における線量計測の成果をさらに発展させ、月面上の地形特性を利用すること (J Radiol Prot IF 1.3, プレス発表令和2年10月1日) や、効果的な遮へい機能を有する宇宙機材料 (Life Sci Space Res IF 2.5) によって、現実的な放射線防護が可能であることを示した。</li> <li>蛍光プローブを用いた OH ラジカル定量測定により水等価線量評価手法を開発した (Radiat Phys Chem IF 2.2)。これを基盤として、異なる線質の放射線の生物効果を統一的に記述可能な、直接作用と間接作用の比を基準とした RBE に代わる新たな指標を提案した (J Radiat Res IF 2.0)。さらに、この解析法を用いて、超高線量率放射線治療 (FLASH) において、陽子線の線量率に対するラジカル生成率の変化を実測した結果、放射線の飛跡近傍の急激な低酸素化を実験的に示し、正常組織障害が少なくなる機序の一端を解明した (RSC Adv IF 3.1, プレス発表令和2年10月27日)。</li> <li>医療現場や原子力災害事故等での内部被ばく線量評価の精度向上のため、大気中放射性核種測定装置のトロンガスの影響を明らかにした。これまでに開発した患者被ばく線量の評価システムに、患者の BMI 値を用いて臓器被ばく線量評価の精度を向上する機能や、患者体厚を考慮した線量指標を算出する機能を追加する開発を進めた。これまでに検査の線量評価のために開発した DICOM からのデータ収集技術を応用し、重粒子線治療の2次がん発生リスク評価に活用できる適応的線量評価システムを完成した (J Radiat Res IF 2.0)。(評価軸①、評価指標①)</li> <li>放射線リスク・防護研究基盤 (PLANET) 運営委員会が検討した重点研究課題について、「動物実験データを利用した線量率効果係数の解析 (Radiat Res IF2.7)」に続き、「動</li> </ul>	<p>その解析によって現実的な生活圏安全評価に貢献することが期待される。(評価軸①、評価指標①)</p> <p>副作用が少なく、高い修復能を有する治療候補薬の開発に関して、企業と共同で国際特許を出願した。放射線障害治療薬の開発につながる成果である。(評価軸①)</p> <p>放射性核種の生体内化学形解析に加え、微量尿試料のウラン定量手法を確立した。この技術を用いて多価アクチノイドの移行特性を示した。また、ウラン体内動態研究では腎臓尿管の一細胞イメージングを確立した。効率的な除染法の開発に大きく貢献するデータである。(評価指標①)</p> <p>人工知能を導入した迅速染色体画像解析法に関し、同一細胞の PNA-FISH・ギムザ染色画像作成技術を構築し、ギムザ染色画像の判定精度の向上のための教師データを作成した。さらに、染色体断片が線量評価の指標として使用できることを実証し、その使用条件を明らかにした。従来3日間を要していた解析を10分間で行えるようになるこのシステムは被ばく事故現場の対応状況を劇的に改善する可能性を有している。(評価軸①、評価指標①)</p> <p>これら多くの成果が高い水準の国際誌に発表され、ヒトの影響評価に繋がる基礎的発見や放射線誘発がんの特徴の法則性の解明等、様々な環境や治療に応用で</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>腸腫瘍の悪性化を評価できるモデルマウスの開発に成功するとともに、小児期の被ばく後の腸腫瘍の悪性化に対するカロリー制限の予防効果をモデルマウスを用いて証明したことは、被ばく医療の点で価値が高いと判断する。</li> <li>AIによる染色体線量評価について、染色体画像判定アルゴリズムの改良を行い、その有用性や判定時間の短縮を確認した。安全保障上、重要な被ばく医療の分野で重要な成果であり、先進的な取組が進められている点を高く評価する。染色体画像評価の従来法が抱える問題点（結果が解析者の熟練度に依存すること、解析に時間を要すること、人材不足である事など）を解決する技術革新となりえることから、社会実装に向け、精度を向上し、汎用性あるツールとして確立することを期待する。</li> <li>魚介類における放射線の濃縮係数に関するデータベースの構築・公表は国際的にも高く評価されており、貴重で卓越した成果であると認められる。不確実性の小さいデータによる現実的な生活圏安全評価への貢献が期待され、社会的な意義も高く重要である。</li> <li>過酷な宇宙放射線環境である月での被ばく線量について、月面上の地形特性を利用することで減少できることを示し、さらに企業との共同研究により、複合材料が宇宙機用遮へい材料として効果的な遮へい機能を有することを見出したことは高く評価する。国際宇宙ステーション軌道よりも過酷</li> </ul>
--	--	--	--



	<p>物実験における線量率効果検討の基盤となる生物学的メカニズムに係わる論文レビュー」の論文を投稿準備や、新たに早期発症モデルの検討を開始し、日本保健物理学会で取組を発表した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 国外機関連携として、経済協力開発機構／原子力機関 (OECD/NEA) の低線量放射線リスクに関する専門家グループの会合 (令和 2 年 7 月、Web 会議) や、Radiation/Chemical AOP Workshop に参加 (令和 2 年 10 月、Web 会議) した。</li> <li>• 放射線影響アーカイブ「J-SHARE」の利活用促進に向け、外部有識者を含む運営組織委員会を設立し、第 1 回会議を開催した (令和 3 年 2 月 2 日)。J-SHARE を利用した共同研究 4 報が採択された。</li> <li>• 生活圏に放出された放射性核種の土壌-土壌溶液間分配係数 (Kd) に関し、我が国で初めて実環境中でのプルトニウム等のデータを取得など移行挙動の解明を進めた。さらに、これまで蓄積された生息水から魚介類への放射性ストロンチウムの濃縮係数のデータを収集し、データベース化して公開した。これまでの不確実性の原因が明らかになり (Env Sci Technol IF 7.8)、現実的な生活圏安全評価に貢献する。(評価軸①、評価指標①)</li> </ul> <p>2) 被ばく医療研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 副作用が少なく、高い小腸放射線障害修復能を有する新規糖鎖治療候補薬の開発に関して、企業と共同で国際特許を出願した (令和 2 年 8 月 7 日)。</li> <li>• がんや疾病との関係が示唆されつつもこれまで困難だったマイクロサテライトのゲノムワイド解析を可能にし、iPS 細胞でこれらが不安定であることを見出した。</li> <li>• がん治療分野では、がん細胞の中でも特に浸潤リスクが高い「高浸潤性がん細胞」を標的とし、細胞生存率に影響のない低濃度で「浸潤能を効率よく阻害」できる薬剤を見出した (BMC Cancer IF 3.2)。副作用の少ない浸潤抑制剤の開発に貢献する可能性がある。</li> <li>• 放射線により水中にクラスター状に生成する高濃度過酸化水素の検出とその距離の測定に成功し (Free Radic Res IF2.8)、またアスコルビン酸によるニトロニルニトロキシルラジカル消去反応に量子トンネル効果が関与していることを明らかにした (Chem Commun IF 6.0)。</li> <li>• 原子力規制庁からの委託研究 (平成 29～令和元年度) において開発した小児用甲状腺モニタの軽量化を行うとともに、同様に原子力規制庁の委託研究により行った先行研究 (平成 30～令和元年度) の成果をもとに AI による染色体画像判定アルゴリズムの改良を行った。後者では、同一細胞の PNA-FISH・ギムザ染色画像作成技術を構築し、汎</li> </ul>	<p>きる成果を創出し、放射線防護・放射線障害治療への貢献が期待されることから自己評価 B とした。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>研究は計画通り着実に進んでいるものの、定年制職員の減少に伴う人材不足が予想されるため、長期的な研究に係わることのできる人材の確保が急務である。低線量被ばく分野・放射線障害治療の研究は、社会的ニーズも強く、今後も長期的な視野で取り組んでいく必要のある研究であることから、継続的に取り組んでいく。低線量率発がんリスクに関しては外部資金によって研究を継続する。研究費の確保が課題である。</p> <p>いくつかの具体的成果に関しては、今中長期計画内で高度化、そして実際の利用へ向けた取組を加速させる。同じく、他のプログラムに関しても、観察・発見及び分子メカニズムの理解から、最後の 2 年間でその「制御」に向けた取組を加速させ、効率的除染法等へ繋げたい。中長期計画のまとめに向けて、これまでの成果の総括と次期中長期計画に向けた研究計画の立案を積極的に行っていく。</p>	<p><u>な放射線環境である月や火星等の深宇宙へと有人探査が移行しつつある現状に鑑みて、宇宙環境における放射線防護研究は重要であり、また本研究分野に人材を引き付けられることから、今後の研究の発展を期待する。</u></p> <p>(研究開発マネジメントの取組)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 国際的に一定の評価のある学術雑誌へ着実に成果が発表され、また、企業、大学、他機関との連携も行われている。地道で堅実な研究活動に加え、独自性があり、かつ、意義深い研究も進められており、適切な研究開発マネジメントが行われていると評価できる。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>放射線影響・被ばく医療研究は安全保障の点で特に重要な科学技術であり、長期的な研究に係ることのできる人材の確保や目的にあった人材配置が望まれる。</u></li> <li>• 宇宙環境における放射線防護研究 (特に宇宙線の人体影響評価) については、この分野に人材を引き付ける要素にもなるため、今後注力が望まれる。</li> </ul> <p>&lt;その他の事項&gt;</p> <p>(部会からの意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QST ならではの貴重な活動である。B の自己評価であるが、地味な活動を着実に進めている。</li> <li>• 社会的な要請が非常に高く、QST への期待も</li> </ul>
--	---	---	--

	<p>用性は高いが判定には経験を要するギムザ染色画像の判定精度の向上のための教師データを作成した。さらに、染色体断片が線量評価の指標として使用できることを実証し、その使用条件を明らかにした。また、Pu と U による創傷汚染に対するモニタリング手法として、創傷部の血液を採取したろ紙を蛍光 X 線分析する方法を先行研究により提案したが、開発したピークフィッティング手法により、U が Pu の 500 倍程度存在する場合においても両者が弁別できることを確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>除染剤と配位した放射性核種の動物体内における移行速度解析を進め、多価アクチニドの移行特性を示した。</li> <li>量子ビーム技術を積極的に取り入れ、放射性核種の生体内化学形解析に加え、微量尿試料のウラン定量化手法を確立した (Minerals, IF 2.4)。</li> <li>ウラン体内動態研究では分布解析の精細化を進め、マイクロ PIXE による腎臓尿管の一細胞イメージングを確立した (Minerals, IF 2.4)。</li> <li>平成 29 年 6 月に原子力機構大洗研究開発センターで発生した核燃料物質による内部被ばく事故に被災した作業員から得られた線量計測値について、体内除染剤の効果を考慮した体内動態モデルを用いた解析を継続した。アクチニドバイオアッセイに関して、令和元年度参加した国際間相互比較試験 (PROCORAD) において分析精度が良好に維持されていることを確認するとともに、Pu と Np が混在した試料を対象として質量分析法を用いた手法を提案した。</li> </ul>		<p>大きいところであり、期待に沿った成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線影響に関して対象としている研究テーマがやや広い印象（焦点が絞られていない）で、被ばく医療に関連した研究テーマ、治療開発を視野に入れた研究テーマなどに区分けしてはどうか。</li> </ul> <p>■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価</p> <p>原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされていると評価した。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線影響研究では、従来の良性腸腫瘍モデルマウスを改良して、悪性化を評価することが可能な、汎用性の高い実験系を開発することに成功した。開発された高い汎用性の実験系によって、影響評価研究がさらに進展することが期待される。</li> <li>放射線誘発ラット乳がん人と人乳がんとの共通性の解明、魚介類の放射性ストロンチウム濃縮係数のデータベースの公開、微量尿試料のウラン定量化手法の確立など単なる基礎研究にとどまることなく、社会に還元できる可能性の高い研究であると評価できる。</li> <li>被ばく医療研究では、新規糖鎖による放射</li> </ul>
<p>【前年度主務大臣における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線被ばくに特徴的な「欠失変異」を明らかにしたことは、低線量・低線量率放射線の発がん影響についての重要な成果と言えるが、今後、別種のがんでも類似の変異等を探索し、一般性を確認していくことが必要である。</li> </ul>	<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>これまでに、発がんの原因であるがん抑制遺伝子の片方が改変された動物モデルを用い、マウス髄芽腫及びラット腎がんにおける放射線被ばくに特徴的な「欠失変異」を同定した。令和 2 年度は、遺伝子改変されていない野生型ラットの乳がんにおいて、原因遺伝子に対応するゲノム領域の欠失変異を明らかにした。今後は、腸管がんについて検証を進める。これらの検証を通じて、「被ばくに特徴的な欠失変異」という法則を適用できるがん、出来ないがんを明らかにし、その発がんメカニズムの違いについての解明を進め、一般性の確認を進める。</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>・今後も社会的なニーズに沿った研究開発を継続し、被ばく医療をはじめとする医療と放射線に関係する課題に応用可能な成果を創出することが期待される。特に内用療法やPET検査等、放射線を用いた治療・診断における「副作用」の評価や軽減など、社会的インパクトの大きい課題解決のため、関連分野との情報共有と連携を望みたい。</li> <li>・放射線影響や被ばく医療の研究分野では今後の研究人材不足が課題であるため、研究人材確保に取り組むとともに、AIを利用した省人化や遠隔化などのICT活用も検討していくことが重要である。</li> <li>・低線量・低線量率の放射線影響研究とその防護につながる評価手法・技術・データベース構築などは、学術的成果だけでなく国際的な動きに対応することでより大きなインパクトをもたらす可能性がある。とくに、ゲノ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・重粒子などの放射線治療後の正常組織における二次がんリスクについて、量研内で情報交換を行った。また、重粒子線治療の二次がんリスク推定に活用できる線量評価システムを開発した。今後も、動物実験から得られるリスクの生物効果比と治療中の線量分布データ、及び被ばく線量推定モデルなどの量研内の情報共有と連携を更に進める。また、被ばく医療研究では、企業と連携して、放射線治療で問題となる腸管障害の副作用を軽減する治療薬の開発を進めた。</li> <li>・研究人材の確保のため、連携大学院や共同研究機関から若手研究者を受け入れ、人材育成に努めている。J-SHAREを活用して、共同研究者とのデータ共有及び遠隔病理診断を推進する。令和3年度からは、J-SHAREに保存された病理組織標本のデジタルデータについてAIを利用した解析を開始する予定であり、令和2年度はその準備を実施した。(放射線影響)</li> <li>・AI(深層学習)を導入することで迅速染色体画像解析法の開発に取り組んできた。この結果、従来熟練者が3日間を要していた解析を10分間で行えるようになった。このシステムは被ばく事故現場の対応状況を劇的に改善する。(被ばく医療)</li> <li>・国際的な動きへの対応については、低線量・低線量率被ばく後の長期動物実験によるリスク評価は国際的にも数機関しか実施できず、令和2年度に開催されたOECD/NEA High-level Group会議において各研究機関の長期動物実験条件の情報共有の必要性が提言された。今後、PLANET及びアーカイブ等を通じて、引き続きこの動きに対応する。ゲノム技術に関しては、放射線被ばくで真にリスクのある臓器に関して、ゲノム技術等による放射線発がんメカニズムを解析しており、今後も継続して取り組む。放射線影響研究の戦略と研究進捗の社会への説明については、令和2年度に複数のプレス発表等を通じて実施し、今後も広報活動を継続する。これらを通して、令和2年度の環境省・文部科学省等の研究費獲得に続いて、更なる研究費の獲得につなげる。</li> </ul>		<p>線障害治療効果の作用機序を解明した。これは、適用する医療効果への信頼性を増すとともに、さまざまな医療応用につながる成果である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・月面上の地形特性の利用による月で生活するための放射線防護の研究は、未来に向けた不可欠な研究として高く評価したい。</li> <li>・染色体による線量評価法としてAIを導入し短時間で人と同じ精度の評価が可能なことを示した今後の実用化に大きな期待がかかる成果である。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題・改善事項等&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被ばく医療研究でのがん治療の研究(がん細胞の浸潤抑制剤の開発)は優れた成果ではあるが、中長期計画及び年度計画に沿った研究とは判断できないため、被ばく医療研究の顕著な実績と認めることはできない。</li> <li>・定年制職員の減少に伴う人材不足が予想されている。福島事故を経験し、放射線影響研究と被ばく医療研究では世界をリードしていくべき我が国の基幹研究機関として長期的な研究に従事する人材の確保が急務である。放射線影響研究も医療被ばく研究の全体戦略の中でどこまで進展しているかがわかるようなロードマップを示すことが社会から理解され高い評価を得るために不可欠である。</li> <li>・前年度以前からの研究継続によって科学的知見が蓄積されてきている。社会的ニーズも強く、今後も長期的な視野で取り組んで</li> </ul>
--	---	--	--

<p>ム技術などによるメカニズム解析は顕著な成果を毎年創出している。低線量・低線量率の放射線影響研究は社会的にも高い関心を持って注目されていることから、全体の放射線影響研究の戦略の中で研究進捗のわかりやすい社会への説明が行われることで国の研究費の獲得にもつながると期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被ばく医療研究では、大規模災害時のトリアージ線量評価法の開発、甲状腺被ばく測定に関する技術開発などの実用的な成果は社会への発信が重要となる。高線量の放射線障害治療法に関する基礎研究は、放射線事故や放射線治療に伴う障害などの研究が放射線障害治療法の全体戦略の点からどこまで進展しているのかを示すことが社会の理解にとって必要であろう。</li> <li>・低線量・低線量率被ばくに於けるリスク評価研究では、大規模で長期的</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子力規制庁安全規制研究（平成 29～令和元年度）で開発した甲状腺モニタについては、引き続き改良を進め、軽量化・小型化を行っている。同じく規制庁研究で進めていた染色体 AI については、令和元年度にフィジビリティスタディは終了し、令和 2 年度から実用化研究に移行し、令和 2 年度成果発表において A 評価を受けた。これらは原子力災害時などの大規模放射線事故時の多数の被ばくモニタリングの状況を激変させ得るものと考えている。いずれも規制庁の成果報告会で発表し、その模様は動画配信により社会へ発信されている。また、数値シミュレーションを用いた被ばく事故時の線量再構築や XRF を用いたアクチニド傷汚染モニタリングの開発などを進めた。</li> <li>・高線量の放射線障害治療法に関する基礎研究については、より実際の医療に向かう研究に取り組んだ。皮膚や消化管障害への応用を目的とした高硫酸化ヒアルロン酸は特許出願を終え、企業と共同で放射線治療を含む多くの分野への展開を始めた。また放射線がん治療においても、浸潤細胞の活性を正常細胞に害を与えない低濃度で抑える薬剤を見出した。さらに、iPS 細胞に関しては、放射線障害後の急性骨髄障害治療において iPS 細胞から作製される血液細胞を用いることを想定し、iPS 細胞の高品質化を進めている。これらの成果は論文、学会等で発表した。今中長期計画終了に向けてより出口に近い研究を意識し、この流れを加速する。</li> <li>・この分野の限られた研究人材を活用するため、国内外の大学や研究機関との連携研究をこれまで以上に推進する。国内連携では、PLANET に参画している国内の放射線研究機関（大学・研究所など）と、低線量・低線量率被ばくの課題抽出や過去のデータの再解析やレビューなどを進めている。国外連携については、OECD/NEA や MELODI と情報共有しながら進めている。競争的資金は、外部の大学や研究機関と共同して獲得しており、量研が動物実験、解析サンプル供与、J-SHARE による病理組織標本デジタルデータ共有を担当し、複数の連携機関の特性を生かした連携を可能にしてきた。J-SHARE については、データの登録を継続するとともに、連携を進めるための外部利用委員会を立ち上げた（令和 3 年 2 月）。今後も、データの公開を順次進めるとともに、</li> </ul>		<p>行く必要のある研究である。低線量率被ばくの発がん影響研究が外部資金確保で遂行されているが、短期間で成果を出せない基礎的な研究には定常的な研究費が確保される必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・低線量・低線量率被ばくにおけるリスク評価研究は、社会のニーズが高く研究の進捗が期待される場所であるが、長期間の研究継続が必要である。しかし、非常に地味な研究であり、QST の努力だけでは限界があり、オールジャパンの関係者の理解と協力が必要である。そのための戦略と実践活動を QST に期待したい。</li> </ul>
--	--	--	--

<p>な視野に立った研究が必要で、短期間で成果の出せない基礎的な研究は安定的な研究資金と研究人材の確保が不可欠である。しかし、現在の我が国の研究環境では、資金は競争的資金に頼らざるを得ない。一方、この分野の研究人材も限られており、国内外での連携研究を推進する必要がある。量研は、国立研究開発法人の特徴を活かし、安定的な資金の確保を目指すと共に、現在整備を進めている PLANET や J-SHARE の活動をさらに一歩進め、将来的には実際の連携研究のネットワークの構築等を視野に入れた活動も期待される。</p>	<p>遠隔病理診断を推進する。これらの取組を通して、放射線影響研究のネットワークの構築を目指す。</p>		
<p>【研究開発に対する外部評価結果、意見等】</p>	<p>【研究開発に対する外部評価結果、意見等】</p> <p>線量評価と影響評価の両面において、分子・細胞、および動物個体レベルの研究が的確に進められている。線量評価に関しては様々な「場」（環境、宇宙、医療現場）での測定技術の開発と実態調査が挙げられている。それぞれの場における「影響」と関連付けた線量評価が期待される。影響評価では、放射線発がんの修飾要因に関する情報が取りまとめられており、メカニズム解明への展開が期待される。適切なマネジメントのもと、戦略的研究推進のための研究基盤（PLANET）形成、放射線影響アーカイブ「J-SHARE」の利活用促進に取り組んでいる一方、Bリンパ腫の発がんなど多くの科学論文、研究発表の受賞など、インパクトのある研究も進んでいる。</p>		

	<p>原子力災害等、緊急の対応が必要な状況における迅速かつ効率的な線量評価手法と、生体内アクチニドの分布の解析と排出促進、並びに放射線障害修復薬の開発の分野において進展が認められる。それぞれメカニズムの解明から制御の方向へ展開しつつあることは適切である。多くの企業、大学等との共同研究に取り組み、研究テーマ毎にユニークかつ興味深い研究成果が報告されており、研究開発マネジメントは適切に行われていると評価する。</p>		
--	--	--	--

4. その他参考情報			
<ul style="list-style-type: none"> <li>決算額が予算額を上回った理由は、受託や共同研究及び自己収入等の収入の増額によるものであり、これらの資金を有効に活用することで、着実な成果の創出がなされたと認められる。</li> </ul>			

1. 当事務及び事業に関する基本情報			
No. 7	研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進、国際協力や産学官連携の推進、公的研究機関として担うべき機能		
関連する政策・施策	<文部科学省> 政策9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策9-1 未来社会を見据えた先端基盤技術の強化 政策8 科学技術イノベーションの基盤的な力の強化 施策8-3 研究開発活動を支える研究基盤の戦略的強化 <復興庁> 政策 復興施策の推進 施策 東日本大震災からの復興に係る施策の推進	当該事業実施に係る根拠（個別法条文など）	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第16条
当該項目の重要度、難易度		関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー	令和3年度行政事業レビューシート番号 <文部科学省>0249, 0234

2. 主要な経年データ																
	①主な参考指標情報								②主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報）							
	基準値等	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度		平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
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（※法人全体）	—	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			予算額 (千円)	1,240,188	998,380	3,684,729	4,215,788	5,191,962		
シンポジウム・学会での発表等の件数（※法人全体）	—	1,805件	2,150件	2,252件	2,138件	1,104件			決算額 (千円)	1,888,211	1,363,177	4,097,671	7,827,537	8,791,243		

知的財産の創出・確保・活用の質的・量的状況(※法人全体)	—	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			経常費用(千円)	1,930,493	1,539,778	1,954,958	4,701,623	4,364,363		
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(※法人全体)	—	—	—	—	実績なし	実績なし			経常利益(千円)	△28,422	△20,836	△92,182	△22,156	△157,969		
企業からの共同研究の受入金額・共同研究件数(※法人全体)	—	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			行政サービス実施コスト(千円)	1,753,616	1,489,690	1,947,593	—	—		
クロスアポイントメント制度の適用者数(※法人全体)	—	1 人	1 人	4 人	20 人	29 人			行政コスト(千円)	—	—	—	5,463,754	4,516,419		
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			従事人員数	62	56	75	99	105		
高度被ばく医療	—	—	—	—	関連研	関連研										



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					修会開催16回	修会開催12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											
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											
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											
施設等の共用実績（※法人全体）	—	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											
論文数	—	53報 (53報)	35報 (35報)	32報 (32報)	50報 (50報)	66報 (81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)											

3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価

中長期目標、中長期計画、年度計画					
主な評価軸（評価の視点）、指標等	法人の業務実績等・自己評価		主務大臣による評価		
	主な業務実績等	自己評価			
		<p>評定：A</p> <p>【評定の根拠】</p> <p>研究成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進、国際協力や産学官の連携による研究開発の推進、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、福島復興再生への貢献、人材育成業務、施設及び設備等の活用促進、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のそれぞれにおいて年度計画を達成するとともに、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、人材育成業務、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においては年度計画を上回る成果を得た。</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;">評定</td> <td>B</td> </tr> </table> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>なお、文部科学省が所掌する事項（研究開発成果の普及活用、国際協力や産学官連携の推進、公的研究機関として担うべき機能）、原子力規制委員会の所掌する事項（公的研究機関として担うべき機能のうち、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、福島復興再生への貢献、人材育成業務）の評価は以下であり、これらを総合的に検討しB評定が妥当と判断した。</p> <p>&lt;評定に至った理由の詳細&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「研究開発成果の分かりやすい普及及び成果活用の促進、国際協力や産学官の連携による研究開発の促進」については SIP 光・量子の管理法人としての事業等の活動により着実に実施されているものと考えられ、自己評価の通り（B）評定が妥当。</li> <li>・ 「原子力災害対策・放射線防護等における</li> </ul>	評定	B
評定	B				

			<p>中核機関としての機能」における文部科学省の所掌においては、研修事業について、実施の方向で検討すべきであることから、自己評価の(A) 評定ではなく(B) 評定が妥当と判断。原子力規制委員会の所掌においては、甲状腺モニタリングに関する顕著な研究成果創出や高度被ばく医療線量評価棟の運用開始による将来的な成果創出の期待から(A) 評定と判断。<u>両評価を総合的に判断した結果、(A) 評定が妥当と判断した。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「福島復興再生への貢献」における文部科学省の所掌においては、住民の内部被ばく評価について着実な成果が出ているため、年度計画に沿って着実に実施したものと考えられ、自己評価の(A) 評定ではなく、(B) 評定が妥当と判断。原子力規制委員会の所掌においては、福島県民の被ばく線量の推計や評価に係る取り組みを高く評価し(A) 評定と判断。<u>両評価を総合的に判断した結果、(A) 評定が妥当と判断した。</u></li> <li>・「人材育成業務」における文部科学省の所掌においては、コロナ禍においても満足度の高い研修を実施することができ、着実に実施したものと考えられるため、自己評価の(A) 評定ではなく(B) 評定が妥当と判断。原子力規制委員会の所掌においては、コロナ禍においても社会情勢やニーズの変化に対応した研修が実施されていること、「被ばく医療研修管理システム」の運用開始に伴い、被ばく医療の底上げや継続的な人材育成が可能となったこと等を高く評価し(A) 評定と判断。<u>両評価を総合的に判断し</u></li> </ul>
--	--	--	--

			<p>た結果、(B) 評価が妥当と判断した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「施設及び設備等の活用促進」について、コロナの状況下で着実に実施しており、自己評価通りの (B) 評価が妥当と判断。</li> <li>「官民パートナーシップによる次世代放射光施設の整備」については、パートナーシップに基づく連携のもとで困難度の高い機器整備等を推進し、将来的な成果創出が期待され、自己評価の通り (A) 評価が妥当。</li> </ul> <p>・以上より、総合的に判断した結果、当該評価項目の評定は B と判断した。</p> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>以下に個別に記載。</p>
<p><b>【評価軸】</b></p> <p>①成果のわかりやすい普及及び成果活用が促進できているか。</p> <p><b>【評価指標】</b></p> <p>①研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の取組の実績</p> <p><b>【モニタリング指標】</b></p> <p>①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</p> <p>②シンポジウム・学会での発表等の件数</p>	<p><b>I. 2. 研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進</b></p> <p>○アウトリーチ活動では、コロナ禍でオンライン開催となったサイエンスアゴラにおいて、量研が2つのセッション「「究極」のイチゴ、量子科学技術でお届けします」及び「JT-60SA バーチャルツアー～世界最大の超伝導核融合実験装置を見にいこう！～」を企画・運営した（令和2年11月19日、21日）。量研の2つのセッションは70件を超える出展で上位となるそれぞれ500人を超える動画視聴者を得た。最先端の研究内容とその成果に関し、一般の方を対象とした量子科学技術に対する国民の理解増進に努めた。（評価軸①、評価指標①）</p> <p>○施設公開では、政府が定めるガイドラインに則った感染防止対策を行った上で那珂研、六ヶ所研（ともに令和2年10月25日）において、各拠点が行っている研究内容を紹介し、地域交流を深めるとともに、量子科学技術に対する国民の理解増進に貢献した（那珂研820人（令和元年度比201人減）、六ヶ所研217人（令和元年度比126人減））。また、コロナ禍でイベント等が中止されアウトリーチ活動の機会が減少する状況を踏まえ、Webを活用した新たな取組として、高崎研イオン照射研究施設 TIARA の3D/VR映像を制作・公開し、一般の方を対象としたバーチャル施設見学だけでなく、外部の企業や研究者がイオン照射実験にアプローチしやすくなる、複合的な目的を持った情報発信を開始した。（評価軸①、評価指標①）</p> <p>○広報誌「QST NEWS LETTER」については毎号3つの特集を主体とした構成にし、継続性、統一感を持たせて4回発行（4月号、7月号、10月号、1月号）した。各号約1,400部を外</p>	<p>補助評定：b</p> <p><b>【評定の根拠】</b></p> <p>研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進、国際協力や産学官の連携による研究開発の推進については、以下に示すとおり取組等により年度計画を着実に達成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コロナ禍で実地でのイベント開催等が制限される状況において、オンラインイベントへの参加やWebによるバーチャル施設見学、SNSの活用などを積極的に推進し、量研の知名度向上に向けた情報発信を行った。また、きつづ光科学館ふおとんは、原則休館としたが、実験工作教室の動画を作成し来館できない子供達にも楽しめるような取組を行った。（評価軸①、評価指標①）</li> </ul>	<p>補助評定（B）</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>（判断の根拠となる実績）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>令和2年度は、客員研究員165名を受入れ、QSTの研究開発等に対し指導・助言を得た。また、協力研究員464名を受入れ、QSTの研究開発等に協力を得ることで、外部機関との連携を強化し、研究開発を推進した。</li> <li>SIP光・量子において、新たにTNO（オランダ）と委託研究契約を締結し、フラウンホーファー研究機構（ドイツ）、ITRI（台湾）の</li> </ul>

<p>③知的財産の創出・確保・活用の質的量的状況</p> <p>④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</p>	<p>部に発送するとともに、量研ホームページ（HP）やソーシャルメディアで研究や事業を更に詳細にわかりやすく紹介し、量研の活動について広く情報発信を行った。（評価軸①、評価指標①、モニタリング指標②）</p> <p>○HPについては、令和元年度から新たなシステムで公開したが、更に見やすくするため、各部門等の意見も取り入れ、構成や内容の見直しを随時行った。また、英語版HPでは、コンテンツの充実を図ることを目的に、掲載内容の見直しに着手し、プレスリリースした研究成果の英語による発信を開始した。（評価軸①、評価指標①）</p> <p>○令和2年10月にFacebookの運用を刷新するとともに、TwitterとInstagramのアカウントを新設し、ソーシャルメディアによる情報発信を強化した。FacebookとTwitterでは量研のプレスリリースといった公式発表を発信するとともに、新卒職員の募集などの情報展開も新たに始めた。また、Instagramでは量研の認知度や親しみを高めるため、各拠点の季節の移ろいなどがわかる写真の投稿を行った。さらに、YouTubeチャンネルにおいては、「QST病院web市民講座」と題した重粒子線がん治療に関する動画等を掲載し、広く市民の関心に応える動画公開を行った。（評価軸①、評価指標①）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Facebook：令和2年度10月以降の投稿245件（令和元年度同時期27件） 投稿が到達した総ユーザー数12,228（令和元年度同時期3,770）</li> <li>・Twitter：ツイート585件、ツイートがユーザーに表示された累積回数255,900</li> <li>・Instagram：投稿30件</li> <li>・YouTube：動画投稿34件、令和2年度新規登録者数235人（開設から令和元年度までの3年10ヶ月135人）</li> </ul> <p>○マスメディアに対してプレスリリースを21件（放医研7件、高崎研5件、関西研5件、那珂研1件、六ヶ所研1件、量子生命科学領域2件：量研主体の研究成果に関わる発表のみ）を行い、プレスリリースと同時にHPで成果を公開し、最新の研究成果情報等を提供し、記者の理解を助けるためのレクチャーも実施した。取材記事も含め、59件の新聞掲載があった。（評価軸①、評価指標①、モニタリング指標②）</p> <p>○マスメディアを通じた情報発信では、一般視聴者を対象としたTV番組での情報発信に取り組み、研究開発法人としての量研の紹介など、4番組で放送の機会を得た。また、記者懇談会を令和2年11月25日にオンラインにて開催し、研究者が科学記者に直接、最新の研究成果等を紹介する機会を設けた。（評価軸①、評価指標①）</p> <p>○量研の経営方針に関する理事長への取材、重粒子線がん治療や東電福島第一原発事故に関わる活動及び研究成果に関する取材などのマスメディアからの依頼（52件）だけでなく、一般の方からの問い合わせに対しても、適切かつ丁寧に応じることで、量研の研究や活動</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発成果の権利化及び社会実装を促進するため、「QSTベンチャー支援制度」の運用を継続し、新たに1件を認定した。また、ベンチャーに対する出資業務等が認められたことへの対応として、他法人との情報交換の実施や、ベンチャー支援情報の収集のためにJST主催の研修に職員を派遣し、必要なスキル習得とレベルアップを行った。（評価指標①、モニタリング指標④）</li> <li>・アライアンス活動においては、有償共同研究の締結や実施を見据えた複数企業との共同特許出願を実施するとともに、より良い産学連携の仕組みの検討を進める等、着実に取り組んだ。（評価軸②、③、評価指標②、モニタリング指標⑤）</li> <li>・SIP課題「光・量子を活用したSociety5.0実現化技術」の管理法人業務として、積極的な情報発信・海外ベンチマーク調査・適切な事業管理の継続的な取組に加えて、研究開発テーマの順調な進捗、社会実装のためのコンソーシアム構築、各研究開発分野での波及効果が評価され、令和2年度の課題評価結果は「A+」と12課題中1位であった（A+は1課題のみ）。（評価軸②、③）</li> <li>・東電福島第一原発事故の報告書の完成と令和3年のアウトリーチ活動に向けて、UNSCEARに対して技術的支</li> </ul>	<p>研究結果も併せて、グローバルベンチマーキング強化支援業務を外注し、海外ベンチマーク調査の特徴および結果分析し、中間報告を取りまとめた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・量子イメージング創薬アライアンス「脳とこころ」では、QSTと複数の大手製薬企業が参加した協調領域共同研究により成果が得られ、関連する特許出願に至った。情報管理が非常に厳しい製薬企業が複数社で共同することは、世界的に見ても極めて異例であり、企業との連携事業として大きな成果。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報発信については、PDCAサイクルを回しつつ実施していくことが重要であり、今後も着実な取組を期待する。</li> <li>・アウトリーチ活動及び施設公開は今後、新型コロナウイルス感染症との共存のもと、様々な媒体での効果的な取り組みが出来ていると思う。今後も新しい考え方が必要になることから、これまで以上にQST内外を問わず周辺自治体等との連携を図っていただきたい。</li> <li>・戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）管理法人としての取組については、PD、SPDと連携がしっかりととれており、マネジメントに際して非常に顕著な成果が創出されていることから管理法人として内閣府からの評価も非常に高い。来年度の最終年度に合わせてさらなる成果の創出を期待するとともにSIP終了後の社会実装の取組について管理法人業務の継続等、当該領域</li> </ul>
---	--	---	--

	<p>が社会に果たす役割や貢献が正しく伝わるよう努めた。(評価軸①、評価指標①)</p> <p>○きつづ光科学館ふおとんでは、コロナ禍で令和2年度当初より原則休館とした。休館中は、実験工作教室の動画を第6弾まで作成しWebで公開するなど、来館できない子供達が楽しめるような取組を行った。また、展示コーナーのパネル等の更新を行い、量研の研究内容などわかりやすく紹介するための改修を行った。一部、近隣の小学校からの要望に応じ、事前予約制で小規模の団体見学のみ、政府が定めるガイドラインに則った感染防止対策を行った上で受け入れた(来館者数は8日間で300人)。(評価軸①、評価指標①)</p> <p>○研究開発成果の普及と企業等による活用を一層推進するために、平成30年度に採用したリサーチアドミニストレータ(URA)を中心に、量研の論文発表分野の分析を継続し、最新のデータとして2019年(暦年)のデータを追加するとともに、当該分析結果をレポート(創刊号)としてまとめた。また、オープンアクセスジャーナルへの量研の論文の投稿状況等を第2号レポートとしてまとめ、それぞれ量研の内部向けHPに公開した。これらの情報共有により、外部の視点を意識した研究開発成果発信及び知的財産創出への契機とすることができた。さらに、外国企業やQST認定ベンチャーなどとの実施許諾契約により量研が保有する知的財産の成果の幅広い展開を促した結果、企業への実施許諾契約件数103件、うち令和2年度新規実施許諾契約件数18件の実績が得られた。(評価指標①、モニタリング指標①)</p> <p>○知的財産に関しては、法律事務所との間で顧問契約を締結しており、令和2年度も引き続き、研究開発成果利活用法人対応の方針、共同研究に係る懸案事項の解決、実施許諾契約の整備、特定プロジェクトに係る知的財産戦略相談や特許性調査の依頼等、相談を頻繁に行い、知的財産業務や産学連携業務の戦略的な展開に関するアドバイスを受け、アライアンス共同研究の知的財産の扱いに関する判断や実施許諾契約条文修正、また外国企業との共同研究等の契約変更対応等、実際の運用に反映することにより、効果的な実施に繋がった。(モニタリング指標③)</p> <p>○QSTベンチャー支援制度の運用を継続し、計4回のQSTベンチャー審査委員会を開催(令和2年8月3日、10月2日、令和3年2月1日、3月18日～25日(メール審議))した。すでに認定している3件(ライトタッチテクノロジー株式会社:非侵襲血糖値測定器の開発等、株式会社ビードットメディカル:粒子線がん治療プロジェクトに関わる技術サポート等、株式会社フォトラボ:レーザーを用いたインフラコンクリート構造物内部欠陥検査に関わる技術移転・社会実装事業等)の令和元年度事業報告等の点検を行い、併せて兼業者の実績管理を行った結果、3件とも事業運営実績は認定時の基準や条件を満たしていると判断した。新たに1件の認定申請を受け、当該ベンチャー(株式会社Perfect Imaging</p>	<p>援を行った。また、IAEAやWHOの活動に専門家を積極的に参加させる等、量研の国際的プレゼンスの向上に貢献した。(評価軸②)</p> <p><b>【課題と対応】</b></p> <p>研究開発の普及及び促進を行うためには、より効果的な情報発信が必要と考える。そのため、ソーシャルメディアへの情報発信を充実させ、新規ユーザーの確保に努めるとともに、コロナ禍で様々な制限が設けられている中でも、オンライン配信を拡充するなどその状況に応じたアウトリーチ活動を推進していく。</p> <p>QST国際リサーチイニシアティブでは、海外との交流を通じた研究成果の創出や人材育成を行っているが、コロナ禍で人の交流がままならない状況となっているため、海外の研究者との遠隔実験やデータ共有について検討を進め、解決の見通しを得ている。</p> <p>コロナ禍で政府の方針に基づき、派遣・受入が制限されているが、代替手段による国際研究交流として、Web会議等を導入している。</p>	<p>の取組を継続させていくことも合わせて期待する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広報活動に関して、拠点や領域ごとに戦略的に実施されたい</li> </ul> <p>&lt;その他の事項&gt;</p> <p>(部会からの意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Webを用いた発信が、より活発になっているように見受けられ、評価した。QSTには、一般の人が関心を持つさまざまな成果情報・科学情報があると思うので是非、活発に発信していただきたい。</li> <li>・ 新型コロナウイルス禍にあり、工夫を重ねて基本的に、計画通り着実に業務を遂行した。SIP課題の管理法人としての活動は着実に成果をあげており、評価できる。</li> <li>・ アウトリーチおよび施設公開は新型コロナウイルスとの共存がしばらく前提となる。この1年に得た新しい考え方や方法論をポストコロナまで展望して今後活かせるよう、QST内外を問わず、関係とのグッドプラクティスの共有と検証を図っていただきたい。</li> <li>・ <u>成果普及やアウトリーチ活動のため、コロナ禍においても、オンラインでサイエンスアゴラを開催したことやTwitterおよびInstagramの新設、オンラインでの公開シンポジウムを開催したことは、意義があったと考える。</u></li> <li>・ 若い世代への情報発信として、SNSの活用を強化していくべきと考える。</li> <li>・ 国際協力の場でSociety 5.0の観点からベ</li> </ul>
--	--	---	--

Laboratory：放射線診断・治療における医療画像処理・解析手法に関する製品の企画、コンサルティング、設計、開発製造及び販売事業等）を認定した。また、QST 認定ベンチャーとしての申請を検討する者に対し、必要な体制の整備などの助言を行った。令和2年10月に知的財産活用課を新設し、ベンチャー支援業務と知的財産の利活用等を同課が所掌することとした。ベンチャー支援業務と知的財産の利活用のさらなる連携の一環として、量研とライトタッチテクノロジー株式会社の共同外国出願に対する同社の事業戦略に沿った助言を行った。また、認定ベンチャーを目指す職員の新規出願に対する事業化を見据えた知的財産戦略の助言を行う等、知的財産とベンチャーの双方からの支援をこれまで以上に効果的に実施した。さらに科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成20年法律第63号）の改正を受け、国立研究開発法人による法人発ベンチャーに対する出資業務等が新たに認められたことへの対応として、ベンチャーへの出資等支援体制整備について、他法人との間で関連する情報、特に機関内における出資に伴う部署の体制等について情報交換を引き続き行い、運用に向けた課題等の検討を進めた。加えて、JST 主催の「目利き人材育成プログラム 起業環境整備支援コース」に技術員を派遣し、ベンチャー支援に必要なスキルの習得とレベルアップを行った。（評価指標①）

- 量研の研究成果に基づく発明の権利化を迅速に進めるため、従来知的財産審査会において審議を行っていた新規発明等の出願可否及び職務発明認定をイノベーションセンターにて評価できる体制としてセンター評価会の仕組みを構築し、令和2年度より運用を開始した。令和2年度において19回の評価会を開催し、延べ53件の届出について出願可否及び職務発明認定の評価を行った。（評価指標①、モニタリング指標③）
- 量研が保有する国内及び外国特許の権利維持放棄並びに外国出願可否の審議について、保有する知的財産の精査及び知的財産管理業務の効率化を進めるために、判断基準をさらに明確化し、令和2年10月より運用を開始した。（評価指標①、モニタリング指標③）
- 令和2年度において、11回の知的財産審査会及び各部門1回の知的財産管理検討専門部会を開催し、質の高い知的財産の権利化（特許等出願数99件、特許等登録数33件）と維持管理、活用促進を進めるとともに、必要な権利、活用見込みのない権利の精査を進めた。（評価指標①、モニタリング指標③）
- 量研の研究開発成果の概要版カタログである技術シーズ集は、改訂版を令和3年3月に作成した。また、オンライン開催となった大規模な技術展示会であるJASIS2020での出展などにより、研究成果や保有する知的財産等の活用を推進し、積極的な展開を図った。また、量研が保有する知的財産のQST 学術機関リポジトリやJST のJ-STORE、独立行政法人工業所有権情報・研修館の開放特許データベースへの掲載等により、量研の研究成果・保有す

ンチマーク調査された結果はあまり説明いただく時間が無かったが、ぜひ発信いただきたい。バーチャル見学会をオンデマンド配信するなど、全国からいつでも観られる工夫を各施設でさらに実行いただきたい。また義務教育課程からのアクセスも可能となる番組作製も一層充実いただけるよう、期待している。

	<p>る知的財産等の活用推進を継続した。(評価指標①、モニタリング指標③)</p> <p>○QST ベンチャーを含む企業等へ量研が保有する知的財産を実施許諾(企業への実施許諾契約件数 103 件、令和 2 年度新規実施許諾契約件数 18 件、実施料等の収入 76,600 千円(税抜))するとともに、研究成果のオープン・クローズ戦略の観点から、公開を伴う特許出願等による成果保護(オープン戦略)のみでなくプログラム著作権やノウハウ等による成果保護(クローズ戦略)にも取り組み、プログラム著作権の利用許諾(新規 4 件)やノウハウの実施許諾による実施料収入の獲得にも積極的に取り組んだ。(評価指標①、モニタリング指標③)</p> <p>○大阪重粒子線施設管理株式会社への重粒子線がん治療装置の納入について、ライセンス契約を締結している株式会社日立製作所からの実施料等の収入 44,736 千円(税抜)を獲得するなど、成果の活用が進んだ。(評価指標①、モニタリング指標③)</p> <p>○量研が保有する知的財産権及び締結している実施許諾契約等の管理や、先行技術調査や特許戦略に係る業界動向の分析等をより効率的に行うことを目的に、各種管理・分析システムの導入を検討し、一部のシステムについてはトライアル版による試験的導入を行った。(評価指標①、モニタリング指標③)</p> <p>○量研の研究開発成果の権利化及び実用化の基本方針である「知的財産利活用ガイドライン」を引き続き運用し、知的財産の利活用を推進するとともに、より効率的な利活用推進のため、維持管理方法の見直しを行った。(評価軸①)</p> <p>○学会発表：口頭発表 478 件、招待発表 186 件、ポスター発表 440 件。</p>		
<p><b>【評価軸】</b></p> <p>②国際協力や産学官の連携による研究開発の推進ができていくか。</p> <p>③産学官の共創を誘発する場を形成しているか。</p> <p><b>【評価指標】</b></p> <p>②産学官連携の質的量的状況</p>	<p><u>I. 3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進</u></p> <p><u>I. 3. (1) 産学官との連携</u></p> <p>○令和 2 年度は、客員研究員 165 名を受入れ、量研の研究開発等に対し指導・助言を得た。また、協力研究員 464 名を受入れ、量研の研究開発等に協力を得ることで、外部機関との連携を強化し、研究開発を推進した。(評価軸②、③、評価指標②)</p> <p>○産学官の連携拠点及び人材が集結するプラットフォームを目指して、平成 28 年度に発足したイノベーションハブの運営に取り組み、先端高分子機能性材料アライアンス、量子イメージング創薬アライアンス「脳とこころ」、量子イメージング創薬アライアンス「次世代 MRI・造影剤」、平成 30 年度に発足した「超高純度リチウム資源循環アライアンス」の 4 つのアライアンスについて、本格的な運用を推進した。4 アライアンスを総合すると、25 社(1 研究機関を含む)の参加を得て、会費 20,425 千円、物納・人件費見合い分として 373,500 千円の資金提供を得た。また、11 件の有償共同研究契約を締結し、その共同研究費の総額は 52,425 千円に上り、令和元年度と比較して、資金提供も含め総額で 38,710 千円の増額</p>		



<p>【モニタリング指標】</p> <p>⑤企業からの共同研究の受入金額・共同研究件数</p> <p>⑥クロスアポイントメント制度の適用者数</p>	<p>となった。量子イメージング創薬アライアンス「脳とこころ」では、量研と複数の大手製薬企業が参加した協調領域共同研究により成果が得られ、関連する特許出願に至った。情報管理が非常に厳しい製薬企業が複数社で共同することは、世界的に見ても極めて異例であり、企業との連携事業として大きな成果と言える。本事例により、実施を見据えた複数企業との共同出願や契約方法などの仕組みが構築され、今後の企業連携のモデルケースとなる。量子イメージング創薬アライアンス「次世代 MRI・造影剤」は、目的である前臨床 MRI に関する測定技術の普及及び予備実験を通じた企業とアカデミア機関の橋渡し、それに伴う従来型造影剤に代わる次世代造影剤の開発に関する議論・提案について、アライアンス活動を通して所期の目的を達成した。また、一定数の技術シーズ（次世代造影剤に係る特許出願など）の成果を生み出した。その結果、令和2年11月6日に開催された第4回 QST-MRI アライアンス総会において令和2年度にて完了することとなった。今後、複数の会員企業との個別の共同研究契約により、競争的な共同研究を推進するため、各会員と協議を行った。より良い産学連携の仕組みを検討するに当たり、これまでのアライアンス活動の経験について各アライアンス担当者にヒアリングを行うとともに、担当理事と各アライアンス会長による意見交換を実施した。（評価軸②、③、評価指標②、モニタリング指標⑤）</p> <p>○量研の研究開発成果の概要版カタログである技術シーズ集は、改訂版を令和3年3月に作成した。また、オンライン開催となった大規模な技術展示会である JASIS2020 での出展などにより、研究成果・保有する知的財産等の活用を推進し、積極的な展開を図った。また、量研が保有する知的財産の QST 学術機関リポジトリや JST の J-STORE、独立行政法人工業所有権情報・研修館の開放特許データベースへの掲載等により、量研の研究成果・保有する知的財産等の活用推進を継続した。【再掲】</p> <p>○量子メスプロジェクトでは、民間企業3社と協動的に推進してきた量子メスの技術開発の包括的協定が令和3年3月31日をもって期間満了となり、社会実装に向けた新たな研究開発段階へ移行した。さらには、当該協定に基づく最後の量子メス運営委員会（令和3年3月24日）において研究開発に関わった民間企業とともに令和3年度でのシンポジウムの開催方針等の決定を行った。（評価軸②、③）【再掲】</p> <p>○新規に締結したものも含め、国内外の民間企業等との間で50件の有償共同研究契約を締結し、共同研究経費として211,361千円を受け入れた。また、195件の無償型共同研究契約を締結した。契約書のひな形見直しを実施し、内部向けHPで公開するとともに、各研究企画部等にも周知を行った。また、共同研究の実施要領を見直し、適切な契約手続に資するよう努めた。（評価軸②、評価指標②、モニタリング指標⑤）</p>		
--	--	--	--

○産学官連携活動を含めた研究開発等の業務を行う際に重要な役職員の利益相反マネジメントについて、機構内イントラネット等を活用した利益相反マネジメントに関する自己申告書の受付、申告内容を審査する利益相反マネジメント委員会の運営等を行い、152 件の自己申告の内容について審査した。(評価軸②、評価指標②)

○量研が保有する施設・設備の利用課題を採択し、利用者に対しては安全教育等を行い、利用者支援の充実に図った。(評価軸②、③、評価指標②)

- ・ HIMAC では昼間はがん治療、夜間及び休日に研究利用や新規治療技術の開発を行っており、夜間を中心に実施している実験をサポートするため、専門の役務契約者の配置を行った。課題採択・評価については、共同利用運営委員会を令和2年10月と令和3年1月にオンライン開催し、研究課題採択・評価部会を令和3年1月に分野（物理・工学／生物／治療・診断）毎に3日に分けてオンライン開催した。また、HIMAC 共同利用研究の推進については所内対応者として職員を配置し、実験計画立案や準備の段階から申請者と相談を行い、共に実験を実施した。
- ・ サイクロトロン及び静電加速器（千葉地区）については、量研職員により実験の相談、安全な運用のための実験サポートを行った。共用施設運営委員会及び課題採択・評価部会を令和2年7月、9月、令和3年3月に開催した。なお、放射線管理区域、動物管理区域に立ち入る実験者に対して、立入に必要な教育訓練を実施した。
- ・ 量子ビーム共用施設の利用者に対して、安全教育や装置・機器の運転操作、実験データ解析等の補助を行って安全・円滑な利用を支援するとともに、技術指導を行う研究員・技術員を配置したほか、施設の特徴や利用方法等の説明を HP 上で提供し、特に各地区の施設ごとの利用に係る案内を量子ビーム科学部門で統一するなど、記載内容にまとまりを持たせ、利用者の利便性向上のための取組を継続した。
- ・ また、引き続き、研究支援員を雇用するなど利用者が効率的に実験を行えるように支援を行い、試料準備からデータ解析まで役務を提供する等の支援体制を維持した。
- ・ 高崎研（高崎地区）では、コロナ禍で令和2年4月から5月において、施設の運転を一時停止したが、予定の組み換え等により、利用者が必要なマシンタイムを確保できるよう対応した。また、コバルト60ガンマ線照射施設と1号加速器の施設共用については課題申込を随時受け付ける成果非公開区分に一本化し、施設利用者のニーズに対応できるようにした。
- ・ 関西研（播磨地区）では、新規利用者の開拓、利用者のスキル向上、最新の利用成果の普及を目的に、研究支援に供している実験設備の特長と利用方法について説明・解説する、ナノテクノロジープラットフォーム放射光設備利用講習会等を開催した。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子力機構との間に締結した知的財産及び知的財産権並びにその利活用に関する協力についての覚書に基づき、両法人の担当部署間で協力内容についての協議を行った（令和2年10月12日）。（評価軸③）</li> <li>○物質・材料研究機構と包括協定を締結（令和2年6月）し、連携協力体制を構築した。また、令和2年度末をもって有効期間満了を迎える国立がん研究センターとの包括協定について、協力体制を継続するため、協定延長に係る覚書を締結（令和3年1月）した。（評価軸②、③、評価指標②）</li> <li>○SIP 研究課題光電子情報処理及び評価ワーキンググループ（WG）からの指摘事項に対処したプログラムディレクター（PD）の研究開発計画作成（令和2年4月22日内閣府承認）を支援した。研究成果の社会実装を加速度的に進展させるため、国内外の企業ネットワークやテストプラットフォーム等を活用し、より多くの企業や機関を巻き込む取組を目指した「社会実装加速プロジェクト」を研究開発計画に追加した。（評価軸②、③）</li> <li>○PD、サブPDが参加するPD定例会を原則毎週1回オンライン開催。（評価軸②、③）</li> <li>○課題評価 WG からの指摘事項に対処するため、社会実装バックキャスト検討分科会をマネジメント委員会の下に設置し、オンラインで4回開催（令和2年5月14日、5月27日、7月10日、10月7日）した。（評価軸②、③）</li> <li>○他課題「AI ホスピタルによる高度診断・治療システム」との連携のためのオンラインによる協議を実施した（令和2年5月7日、5月20日、7月10日）。（評価軸②、③）</li> <li>○海外ベンチマーク・海外市場調査のため令和2年5月末に TNO（オランダ）と委託研究契約を締結し、令和元年度契約済みのフラウンホーファー研究機構（ドイツ）、ITRI（台湾）の研究結果も併せて、グローバルベンチマーキング強化支援業務を外注し、海外ベンチマーク調査の特徴及び結果分析し、中間報告の取りまとめを行った。（評価軸②、③）</li> <li>○内閣府評価 WG 及びガバニングボード視察を現地及びオンライン同時並行で開催（令和2年10月9日）した。（評価軸②、③）</li> <li>○「光・量子を活用した Society 5.0 実現化技術」公開シンポジウム2020をオンライン開催（令和2年11月9日）した。令和元年度を上回る448名（Zoom：345名、YouTubeライブ：103名）の参加があり、社会的な認知度を向上させ、積極的な広報活動を行った。（評価軸②、③）</li> <li>○LinkedInの活用による国外への情報発信や日経ビジネスへの記事広告掲載、コンセプトブック発刊、認知度調査を実施し幅広い情報発信を行った。（評価軸②、③）</li> <li>○SIP 第2期中間評価の対応に当たるPDを支援（PDの自己点検報告書などの作成）した。ピアレビューのための技術評価委員会（令和2年11月30日）及び技術評価委員会分科会（令</li> </ul>		
--	---	--	--

和2年11月16日、11月19日、11月30日)を開催した。(評価軸②、③)

- 令和2年度の課題評価は、研究開発テーマの順調な進捗、社会実装のためのコンソーシアム構築やCPSレーザー加工に加えて、SLMやフォトニック結晶、量子暗号、量子コンピューティング、それぞれの研究開発分野で波及効果が評価され、A+と12課題中1位であった(A+は1課題のみで、他の課題はAあるいはそれ以下)。(評価軸②、③)

### I.3.(2) 国際展開・国際連携

- コロナ禍で、現地での参加が大幅に制限されたIAEA総会において、令和2年9月22日にサイドイベントとして、ウェブセミナー「放射線がん治療の加速的な進歩」を、量研のリモート会議システムを使って内閣府と共催した。原子力委員会委員長代理の開会挨拶に続き、IAEA健康医療部長及びQST病院長の基調講演、日本企業によるテクニカルプレゼンテーションを実施し、最後はインドネシア原子力庁副長官が閉会の挨拶を行った。285名(うち、国内133名、海外152名)の参加を得て、コロナ禍でウェブセミナー開催に変更したが滞りなく盛況のうちに終了し、国際的プレゼンスの向上に貢献した。(評価軸②)
- 量子医学・医療部門長がIAEA/RCAの日本政府代表に引き続き指名されており、日本を代表する放射線科学の研究機関としての国際的プレゼンス向上に努めた。
- 令和2年11月に緊急時対応能力研修センター(IAEA-CBC)に係るIAEAとの間の取決めを、2020年から2025年までを指定期間として更新した。(評価軸②)
- シンポジウムICRP2023(7th International Symposium on the System of Radiological Protection)への支援を実施するとともに、コロナ禍で海外との人の往来が制限される状況下においても、オンライン等を活用したUNSCEAR、WHO等に関する活動の支援を行った。
- 令和2年11月4日から6日に第4回QST国際シンポジウム「Innovation from Quantum Materials Science」を現地とオンラインのハイブリッド方式で開催(3日間で288名参加)し、量子材料分野における国際的人材交流・育成の支援及び量研の国際的プレゼンス向上に貢献した。また、令和3年度に開催する第5回QST国際シンポジウムの開催テーマ「原子力災害における世界の緊急時モニタリング及び被ばく医療の現状と将来展望」及び実施主体「量子医学・医療部門」を機構内公募により決定した。(評価軸②)
- 量研の国際活動の把握及び国際機関等との連携推進のため、国際機関や国際機関主催の専門家会議等に参加している量研職員で構成する「国際連携情報交換会」を4月から毎月開催した。量研として組織的な対応を行うため、4月から役員との定例会を毎月開催した。
- 令和2年度内の東電福島第一原発事故の報告書の完成と令和3年度のアウトリーチ活動に向けて、UNSCEARに対して技術的支援を行った。東電福島第一原発事故後から現在までの

	<p>研究成果等を UNSCEAR へ提供し専門家として国際機関の活動全般に協力した。また、国際レベルでの科学的合意形成に貢献し、東電福島第一原発事故について科学的観点からの国際的結論をまとめた。</p> <p>○ IAEA 緊急時対応能力研修センター (IAEA-CBC) のオンライン講義において、量研から講師として4回 (延べ5名) 参加し、海外の被ばく医療レベル向上に貢献した。(評価軸②)</p> <p>○ IAEA-iNET-EPR (緊急時対応人材育成センターのネットワーク) 活動に職員が WG-A (Coordination, Collaboration and Good Practices in training programs; 研修プログラムの共同活動、共同と良好事例のワーキンググループ) の議長国として議長を務め、2つの WG-A 会合を主導した (令和2年5月26日、12月15日)。また9回の iNET 活動を紹介する講演会を実施するなど、国際機関との連携強化と海外への知識普及に資する貢献をした。(評価軸②)</p> <p>○ 世界保健機関 (WHO) の協力センター (WHO-CC) としての活動を継続し、REMPAN (Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network; 緊急被ばく医療ネットワーク) 総会のプログラム委員として国内調整に協力した。また、サテライトワークショップも含め3件の発表を行った (令和3年3月)。</p> <p>○ WHO-CC として、WHO からの依頼により COVID-19 の診断に用いる画像診断を用いる場合の医療現場のガイドラインを翻訳し、WHO 及び量研の HP で公開した。公開後に、県の診療放射線技師会の HP や医療放射線に関するポータルサイト等にリンクされ、国内の医療従事者に周知された。</p> <p>○ 放射線の線量や影響に関する最新知見を放射線の利用における規制に役立てるための研究調査、情報の加工や提供を実施し、国際放射線防護委員会 (ICRP) や WHO などの国際機関のみならず厚生労働省や原子力規制庁に協力した。(評価軸②)</p> <p>○ 量子科学技術分野における世界を牽引する研究成果創出及び国際的に活躍できる若手人材の育成を目的とし、海外のトップレベル研究者との交流を支援する QST 国際リサーチイニシアティブ制度において、ホールガンマイメーキング研究グループ、固体量子バイオセンサ研究グループ及び量子ビーム発生機構解明研究グループの3グループが活動を行った。令和2年度は、コロナ禍で研究交流が困難な状況が続く中、各研究グループでは、Web 会議の活用、外国人研究者の人材育成への注力、共同解析実験用ソフトウェアの導入などの工夫を行いつつ、研究交流・人材育成活動を進めた。また、令和3年1月23日にはホールガンマイメーキング研究グループが国際シンポジウムをオンライン開催する等、制度を着実に運用した。(評価軸②)</p> <p>○ IAEA との間で IAEA-CBC の取決めを更新する際は、協定の枠組みを最大限活用できるよう、</p>		
--	--	--	--

	その意義や内容を精査した。		
<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・情報発信については、PDCAサイクルを回しつつ実施していくことが重要であり、今後も着実な取組を期待する。</li> <li>・アウトリーチ活動及び施設公開は今後、新型コロナウイルス感染症との共存のもと、新しい考え方が必要になることから、これまで以上に量研内外を問わず周辺自治体等との連携を図る必要がある。</li> <li>・戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）管理法人としての取組については、当初予定されているシンポジウムのほかにも積極的に情報発信を行うことを期待する。また、管理法人としての取組を通じ、量子暗号技術や光電子情報処理といったこれまで馴染みの</li> </ul>	<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○量研 HP への SNS を介したアクセス流路分析の結果、フォロワー数が多い Facebook より Twitter を経由したアクセスの方が多くなることが明らかとなり、そのような分析結果などを基にどのような情報発信が効果的であるかを考察し、HP の構成や掲載する情報の選別・改良に反映させることで、よりわかりやすい情報発信に取り組んでいる。</li> <li>○コロナ禍で様々なイベントが中止となる状況を踏まえ、Web を使ったイベントの開催や外部 Web イベントへの参加など、新たな形態でのアウトリーチ活動に取り組んだ。さらに令和 2 年度は Web 配信のための機材整備（ハード面）を行い、令和 3 年度には Web で発信する情報を作る技術力（ソフト面）を向上することで、より充実したアウトリーチ活動の推進を図る。また、SNS を活用し、各拠点の情報発信を強化することで、量研が身近に感じられるような情報発信の推進に努める。</li> <li>○日経ビジネス記事掲載、量研 HP、コンセプトブックや LinkedIn などを活用し、情報発信を行った。</li> <li>○光量子シンポジウムや日経ビジネスへの記事広告掲載の際のアンケート調査、生産・製造業の研究・開発部門の担当者への認知度調査、広報コンサルティング会社による各種調査の分析、国内コンサルティング会社による海外研究機関への委託調査研究業務の分析、などを通じて今後の活動への情報収集を行った。</li> <li>○関係府省とは、毎週開催する定例会や各会議体の他に、意見交換・打合せの機会を増やすことで緊密な連携体制を築くことができ、中間評価は高評価を得た。</li> </ul>		

<p>ない分野についての情報を収集し今後の量研の研究に活かすことを期待する。また、内閣府や文科省といった主管府省以外の総務省、経産省等関係省庁との緊密な連携を期待する。</p>			
<p><b>【評価軸】</b> ①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><b>【評価指標】</b> 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> <p><b>【モニタリング指標】</b> ⑦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</p>	<p><u>I. 4. 公的研究機関として担うべき機能</u> <u>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</u></p> <p>○原子力災害時は小児の甲状腺内部被ばくが懸念されるため、甲状腺測定ガイドブック作成や不安を抱く子供を測定する際のモニタープローブの小型軽量化設計等を実施し、原子力災害時に迅速な測定を開始する環境を構築した。また、模擬測定により実効性確認や問題点抽出を行うための研究を自衛隊中央病院で開始した。この結果、より良い環境構築や原発近隣住民を対象とした確実な個人モニタリング体制の更なる向上が期待される。(評価軸④、評価指標③、モニタリング指標⑨)</p> <p>○高度被ばく医療線量評価棟の運用準備として、肺モニタと全身カウンタのハイブリッド装置で可動式 NaI 検出器を備えた、統合型体外計測装置の仕様決定及び製作を実施した。(評価指標④)</p> <p>○染色体分析による線量評価において、非同調的複製によって生じたと考えられる変則的な形態を持つクロマチン構造物の存在を初めて示した。</p> <p>○協力協定病院との連携強化のため例年各病院に赴いて行う訓練を、感染症対策の観点からオンライン講義形式や講義動画の供与により4回(令和3年1月7日、12日、2月9日、19日)実施した。オンライン講義及び動画配信形式のため、実施機関・受講者数いずれも増加(4機関(令和元年度1機関)、88名(令和元年度34名)し、また録画配信により参加者の時間的制約なく研修を提供することが可能となった。(評価軸④、評価指標③、モニタリング指標⑧)</p> <p>○国の原子力総合防災訓練に派遣(EMC訓練2名、拠点運営・連携訓練2名、総合防災準備訓練4名)した。国訓練本番はコロナ禍で延期されたが、量研千葉地区の本部防災訓練は計画を変更しオンラインで実施した。訓練から課題を抽出の上、その対応策を検討し、本部要員の意識を高めた。(評価軸④、モニタリング指標⑦、⑨)</p> <p>○自治体の通報訓練に参加した(令和2年7月13日、10月13日、11月25日各1名)。(評</p>	<p>補助評定：a</p> <p><b>【評定の根拠】</b> 新生児を含む小児を対象とした甲状腺内部被ばく検査の実効性向上に関する研究においては、甲状腺測定ガイドブック策定や開発した小児用甲状腺モニタの模擬測定研究を実施し、原子力災害時に迅速な測定を可能とする環境構築に貢献した。(評価軸④、評価指標③、モニタリング指標⑨)</p> <p>国の基幹高度被ばく医療支援センターとして、線量評価に関する人材育成、被ばく事故に伴う患者の線量評価対応及び線量評価の高度化に向けた技術開発のための拠点となることを目指し、令和3年3月竣工の高度被ばく医療線量評価棟の運用準備を進めた。バイオアッセイ機能を移転・強化するとともに、肺モニタと全身カウンタのハイブリッド装置で可動式 NaI 検出器も備えた統合型体外計測装置の仕様決定及び製作を実施した。(評価指標④)</p> <p>指定公共機関として、国の原子力総</p>	<p>補助評定 (A)</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。</p> <p>なお、自己評価では(A)評定であるが、文部科学大臣が所掌する事項(基盤的研究開発(科学技術に関する共通的な研究開発(二以上の府省のそれぞれの所掌に係る研究開発に共通する研究開発をいう。)に関すること。))においては、着実な業務運営が認められる(B)評定、また、原子力規制委員会の所掌する事項(放射線による障害の防止に関すること)においては、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる(A)評定、これらを総合的に検討した結果、(A)評定が<u>妥当と判断</u>した。</p> <p>■文部科学大臣が所掌する事項に関する評価(判断の根拠となる実績)</p>

<p>派遣人数</p> <p>⑧高度被ばく医療分野に携わる専門人材の育成及びその確保の質的量的状況</p> <p>⑨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</p> <p>⑩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</p>	<p>価値④、モニタリング指標⑦)</p> <p>○資機材の整備、校正、修理を継続し、事故対応の機能を維持した。また、REMAT 派遣者用通信・情報共有システムの整備を行った。さらに、バイオアッセイ関連機材の導入によって、現行設備の3倍以上の処理が可能となった。これは、被ばく事故対応の強化だけでなく被ばく医療人材研修の充実にも大いに期待される。(評価軸④、評価指標③、モニタリング指標⑧)</p> <p>○医療機関、防災機関からの事故の対応窓口として、24時間緊急被ばく医療ダイヤルの運用を継続した。医師対応件数は年間を通して1件であった。(評価軸④、評価指標③)</p> <p>○IAEA-CBCのオンライン講義において、量研から講師として4回(延べ5名)参加し、海外の被ばく医療レベル向上に貢献した。(モニタリング指標⑩)【再掲】</p> <p>○IAEA-iNET-EPR活動に職員がWG-A(Coordination, Collaboration and Good Practices in training programs; 研修プログラムの共同活動、共同と良好事例のワーキンググループ)の議長国として議長を務め、2つのWG-A会合を主導した(令和2年5月26日、12月15日)。また9回のiNET活動を紹介する講演会を実施するなど、国際機関との連携強化と海外への知識普及に資する貢献をした。(モニタリング指標⑩)【再掲】</p> <p>○WHO-CCとしての活動を継続し、REMPAN総会のプログラム委員として国内調整に協力した。また、サテライトワークショップも含め3件の発表を行った(令和3年3月)【再掲】</p> <p>○国際研修受講者に対する研修の効果及び受講者のニーズ把握を目的として、過去の国際研修受講者175名(メール不達者等を除く)を対象にアンケート調査を実施し、59名より回答を得た。回答者の内58%が現在も被ばく医療に関与、98%がフォローアップ研修を希望するという結果を得た。</p> <p>○コロナ禍で対面による国際研修は中止としたが、上記アンケート結果に対応し、令和2年度に初めて、フォローアップを目的とし、前回の研修における健康影響や受け入れ診療の要点復習と最近の話題についてフォローアップ研修をオンライン開催した(令和3年3月26日)。この研修会では、IAEA、WHOの講演も行われ、活発に質疑応答があり、国際的ネットワーク構築や被ばく医療向上に役立った。(評価軸④、モニタリング指標⑧)</p> <p>○令和元年度に放射線安全規制研究戦略的推進事業により実施した放射線防護関連学会員対象のアンケート結果を取りまとめ、総説を学会誌で公表した。令和2年度の当該事業は、A~D評価中A評価であった。また同事業を通じて収集した放射線防護に関する国際動向について、第149回放射線審議会(令和2年7月17日)で報告した。令和2年度は、国際機関が提唱する実効線量や実用量の新概念に関する情報を収集し、Webinar(全5回)を通じて放射線防護コミュニティに発信した。さらに、原子力規制庁からの依頼により、自然起</p>	<p>合防災訓練プレ訓練等に人員を派遣、また量研における千葉地区の本部防災訓練をオンラインで実施し、訓練から課題抽出の上、その対応策を検討し、本部要員の意識を高める活動を行った。(評価軸④、モニタリング指標⑦、⑨)</p> <p>国際研修に関しては、既存研修受講者に対する研修の効果及び受講者のニーズ把握のためのアンケートを実施した。この結果に基づき、既存研修受講者のフォローアップを目的とした研修を立案し、IAEAやWHOの講演も取り入れたフォローアップ研修を令和2年度に初めて開催した。本研修は国際的ネットワーク構築や被ばく医療向上の貢献に資するものである。(評価軸④、モニタリング指標⑧)</p> <p>以上から、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を十分に発揮し役割を果たすとともに、原子力災害時における個人の確実なモニタリング体制の構築や被ばく事故患者への効率的な線量評価等において、顕著に貢献する成果を創出したと認められる。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>延期された「被ばく医療研修管理システム」の確実な運用を令和3年度に開始する。このために令和2年度から説明会等の準備を進めてきているが、</p>	<p>・WHO-CCとして、WHOからの依頼によりCOVID-19の診断に画像診断を用いる場合の医療現場のガイドラインを翻訳し、WHO及びQSTのHPで公開した。</p> <p>・国際研修に関しては、既存研修受講者に対する研修の効果及び受講者のニーズ把握のためのアンケートを実施した。この結果に基づき、既存研修受講者のフォローアップを目的とした研修を立案し、IAEAやWHOの講演も取り入れたフォローアップ研修を令和2年度に初めて開催した。</p> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <p>・<u>コロナにより国際研修を中止したとのことだが、この状況はしばらく継続すると思われるため中止については十分な検討が必要なのではないか。QSTの任務として非常に重要であることから、来年度以降は、実施に向けてどのような手段が取れるかどうかも含め検討し、実施いただきたい。</u></p> <p>&lt;その他の事項&gt;</p> <p>(部会からの意見)</p> <p>・QSTに課せられた本機能は社会的意義が極めて大きく、QSTの使命である。中期計画・年度計画に沿った成果を着実に挙げていることは正当に評価すべきである。</p> <p>・社会的にも重要な役割であるが、年度計画を上回る成果も得られており、成果のフィードバックを含めて継続的な取り組みを期待する。</p> <p>・順調に進んでいるが、文部科学省の管理部</p>
---	--	--	---



	<p>源放射性核種 (NORM) の現状と量研での取組についてのレクチャーを行った (令和2年7月3日)。令和2年10月に開催された IAEA の NORM 会議 (Webinar) に参加し、最新の防護情報を原子力規制庁に提供した。その他、放射線影響研究機関協議会のネットワークを活用し、研究現場が抱える課題の一つであるヒト・大型動物などのバイオサンプルの保存に関する調査・分析を行った。(評価軸④、評価指標③、モニタリング指標⑩)</p> <p>○職員向け、以下の研修を実施し、病院の診療機能等が向上した。(評価軸④、評価指標④)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>QST 病院看護部職員に対する研修訓練：汚染患者受入れ実働訓練 (令和2年8月28日)</li> <li>QST 病院職員研修：被ばく医療における QST 病院の役割や具体的対応について (令和2年11月9日)</li> <li>全職員向け e ラーニング研修：国内体制、量研の活動について (令和2年10月)</li> </ul> <p>○原子力規制庁の委託事業である原子力災害医療中核人材研修及び原子力災害医療派遣チーム研修 (いずれも令和2年9月)、甲状腺簡易計測研修 (令和2年10月)、ホールボディカウンター研修 (令和2年12月) において新型コロナウイルス感染症拡大防止策を取った上で対面研修を開催し、また高度専門研修を4回オンライン開催 (令和3年2月) した。(評価軸④、モニタリング指標⑧)</p> <p>○量研独自の NIRS 被ばく医療セミナー2回 (令和2年9月、12月) 及び産業医研修を2回 (令和2年9月、令和3年3月) 実施した。(評価軸④、モニタリング指標⑧)</p> <p>○日本放射線事故・災害医学会をオンライン開催した (令和2年10月3日)。今回は被ばく医療における線量評価を学会テーマとして、量研が3件の講演をし、被ばく医療と保健物理の双方の専門家とともに今後目指すべき線量評価の在り方などを議論した。(モニタリング指標⑩)</p> <p>○全国で開催される原子力災害医療に関する研修、実施機関及び受講者等に関する情報を一元的に収集、保管管理する「被ばく医療研修管理システム」を開発してきたが、全国の自治体等の研修会がコロナ禍で開催されなかったため、本格運用は令和3年4月開始に延期した。しかし、令和3年度の円滑な運用に備えるため、利用方法の説明会を高度被ばく医療支援センターの担当地区ごとに計6回実施、さらに道府県ごとの説明会を計8回オンライン開催した。(評価軸④、モニタリング指標⑧⑨)</p> <p>○原子力規制庁委託により実施される被ばく医療研修の在り方及び質の担保について、令和3年度からの新カリキュラム及び認定システムの本格運用に備えた議論を行うため、被ばく医療研修認定委員会を運営し、4回開催した。これにより研修の質的向上への貢献が期待される。(評価軸④、モニタリング指標⑧)</p> <p>○日本初の被ばく医療に関する診療手引きを作成するため、被ばく医療診療手引き編集委員</p>	<p>運用開始後、自治体や支援センター等のユーザーの要望も勘案して対応する予定である。</p> <p>また、量研内及び4支援センターにおける被ばく医療と線量評価の人材不足は顕著である。令和3年度に新たに補助事業で配備される人員も含め、多職種の専門育成をオールジャパンの視点から進めることが課題である。</p>	<p>分に関しては顕著な成果を挙げていると認めることは難しい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>共管部分で成果が上がっており、今後に大いに期待している。</li> <li>今後は被ばく現況評価等を少ない人手で短時間にかつ大量に検査が可能とするための AI 支援のソフトウェア開発が重要になると考えている。また、IAEA 等を通じて国際的にもこれを公開する事が世界への大きな貢献となると考えられるので、戦略的に進める必要がある。</li> <li>WHO のガイドラインの翻訳など、コロナの影響で生じた新たな業務を着実にこなしてはいるが、顕著とまでは評価できない。</li> <li>コロナ禍での対応について、より積極的に解決できる方法を提供していただきたい。</li> <li>染色体分析研究の AI 導入成果の早期実装が期待される。3日かかっていた解析が10分へ短縮されたとのことで、素晴らしい成果と考える。原子力対策、放射線災害、放射線防護の観点から、例えば甲状腺内部被曝検査の実効性向上がまだ開発途上であるならば、中核機関として実践的役割をもっとスピード感を持って果たしていただきたい。</li> </ul> <p>■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価</p> <p>原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められると評価した。</p>
--	--	--	--

	<p>会を設置・運営した。本委員会を4回開催し、診療手引きの構成及び執筆者について決定した。これは国内の診療標準化へ貢献するものである。(評価軸④、評価指標③)</p> <p>○5支援センター連携会議、医療部会、線量評価部会を運営し、支援センター間の協力を推進した。(評価軸④、モニタリング指標⑨)</p> <p>○千葉連携研修会を令和2年8月25日及び9月18日にオンライン開催(約300名参加)、また令和3年1月29日に花見川消防署で実働訓練を実施し、近隣消防機関との連携を深めた。(評価軸④、評価指標③、モニタリング指標⑧)</p> <p>○令和2年度内の東電福島第一原発事故の報告書の完成と令和3年のアウトリーチ活動に向けて、UNSCEARに対して技術的支援を行った。東電福島第一原発事故後から現在までの研究成果等をUNSCEARへ提供し専門家として国際機関の活動全般に協力した。また、国際レベルでの科学的合意形成に貢献し、東電福島第一原発事故について科学的観点からの国際的結論をまとめた。【再掲】</p> <p>○平成30年度公開した放射線影響・防護ナレッジベース“Sirabe”のコンテンツを充実させるため、放射線規制の改善や東電福島第一原発事故に関連するコンテンツの執筆と査読を進めた。また、医療放射線防護関連学協会のネットワークであるJ-RIMEの活動を支援し、最新の国内調査の結果を取りまとめ、診断参考レベルを更新の上、令和2年7月3日に公表し、国際誌への投稿を行った。さらに線量・リスク評価研究の高度化のために、PM2.5の呼吸気道別沈着量計算ソフトウェアの開発に着手した。</p> <p>○WHO-CCとして、WHOからの依頼によりCOVID-19の診断に用いる画像診断を用いる場合の医療現場のガイドラインを翻訳し、WHO及び量研のHPで公開した。公開後に、県の診療放射線技師会のHPや医療放射線に関するポータルサイト等にリンクされ、国内の医療従事者に周知された。(評価軸④、モニタリング指標⑩)【再掲】</p> <p>○放射線の線量や影響に関する最新知見を放射線の利用における規制に役立てるための研究調査、情報の加工や提供を実施し、ICRPやWHOなどの国際機関のみならず厚生労働省や原子力規制庁に協力した。(評価軸④、評価指標③)【再掲】</p> <p>○過去の放射線関連事故患者の診療を継続実施し、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した。(評価軸④、評価指標③)</p>	<p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>令和元年度までに開発した甲状腺モニタを用いて、新生児を含む小児の甲状腺モニタリングの実効性評価をボランティアの協力を得て実施し改良に向けた設計を開始したこと、AIを導入した染色体線量評価法のリファレンスデータとなる知見を得たことは、緊急時対応の今後の実用化に大きな期待が寄せられる成果である。</li> <li>原子力災害対策においては、原子力発電所での事故・災害で問題となる小児甲状腺モニタの研究や測定ガイドライン策定は、福島事故で大きな課題であった事項であり、その解決に向けた努力は評価できる。また、高度被ばく医療線量評価棟の運用開始は、アクチノイドによる内部被ばくでのバイオアッセイで質が高く、信頼できる分析を行うことができる施設として過去の実績を踏襲し、さらなる進歩が期待できる。同施設では、肺モニタ・全身カウンタのハイブリッド装置も備え、我が国で最高峰の分析・評価を行える施設として期待される。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題・改善事項等&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高度被ばく医療線量評価棟の運用準備が進展し、計画を上回る成果を得ている。今後の緊急時対応として十分に機能するための課題を福島第一原子力発電所事故の経験から整理する必要がある。とくに、事故時あるいは小規模の異常事象においても、国からの指示を受けなくても機動的に活躍できる組織運営ができるように組織を整備すること</li> </ul>
<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基盤的研究開発に係る事項について、新た</li> </ul>	<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○自然起源放射性物質やCTの被ばく線量、重粒子線治療データ等様々な領域での基盤的研究に資するデータベース構築に向けた取組を実施してきた。今後もこうした取組の継続・</li> </ul>	

<p>にデータベースを作成する等の取組を期待する。</p> <p>・ 今後は、「被ばく医療研修管理システム」の運用が実践段階になるため、研修者に利便性とインセンティブを与えることができる有効な活用が期待される。</p>	<p>拡充を継続し、新たなニーズを開拓する。</p> <p>○ 規制庁の研修体系に基づく研修に関しては、「被ばく医療研修管理システム」により、受講応募は一元化され、研修者（受講生）は自動的に登録される。また、自らの受講歴管理も可能となることから研修者（受講生）利便性の向上につながる。</p>		<p>が必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>被ばく医療と線量評価の人材確保が継続的課題である。オールジャパンで、QST を中核機関として、他機関が積極的に共同する体制の確立を期待する。</li> <li>高度被ばく医療線量評価棟の運用・維持には費用を要すると思われる。しかし、我が国で唯一ともいえる施設であり、その維持・発展は必須である。研究資金の獲得のための努力、社会へのその役割の周知、関連機関との共同研究などにより、資金と人材を集め、高度な研究を進展されることを期待する。</li> </ul>
<p><b>【評価軸】</b></p> <p>① 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><b>【評価指標】</b></p> <p>⑤ 被災地再生支援に向けた取組の実績</p> <p><b>【モニタリング指標】</b></p> <p>⑩ 被災地再生支援に向けた調査研究の成果</p> <p>⑪ 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</p>	<p><b>I. 4. (2) 福島復興再生への貢献</b></p> <p>○ 福島県住民の外部被ばく線量推計については福島県立医科大からの依頼により継続した。いわき市住民について行われた小児甲状腺被ばくスクリーニング検査とホールボディカウンター（WBC）測定 の両データから、ヨウ素 131 とセシウム 137 の吸入摂取量比を導出し論文として公表した。特に、最新の大気拡散シミュレーションと避難行動データを用いて、放射性プルームによる住民のばく露状況を再現した研究では、避難開始のタイミングにより甲状腺等価線量が大きく変わることを指示する結果が得られ、論文として公表した。（評価軸⑤、評価指標⑤、モニタリング指標⑩）</p> <p>○ 住民の被ばく線量推計に係わるこれらの研究は、住民の初期内部被ばく線量推計の確度を高め、福島県民健康調査への知見提供にも貢献することが期待される。</p> <p>○ 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所から提供された緊急作業員の個人線量計データの検証作業と集計を進めるとともに、個人線量計指示値から各臓器への吸収線量への換算係数を東電福島第一原発事故当時の放射線場を考慮して評価した。末梢血リンパ球の染色体解析については、国際規格（ISO 20046）に準拠した転座染色体の解析法を構築し、平成 30 年度に取得した 62 名の検体の解析を終了、引き続き令和 2 年度新たに取得した検体の解析を進めた。（評価軸⑤、評価指標⑤、モニタリング指標⑩）</p> <p>○ 共存元素の影響を受けにくいウラン Lβ1 線による汚染評価を可能にする新規全反射蛍光 X 線分析装置を開発したほか、酸化グラフェンでウランを捕集し蛍光 X 線分析する手法を開発した。また、特性 X 線測定を組み合わせることにより、ウランやネプツニウム等を網羅的に分析する技術開発を進めた。</p>	<p>補助評定：a</p> <p><b>【評定の根拠】</b></p> <p>福島県住民における外部被ばく及び内部被ばく線量評価を継続して行い、初期内部被ばく線量評価を行う上で重要なデータを提供した。特に、最新の大気拡散シミュレーションと避難行動データを用いて、放射性プルームによる住民のばく露状況を再現した研究では、住民における初期内部被ばく線量の推計を行う上で基礎となるデータを提供した。また、環境試料中ウランを全反射蛍光 X 線分析により迅速かつ定量的に測定する手法の改良や福島県浪江町の土壤中ウラン同位体の分析を行い、東電福島第一原発事故由来のウラン 235 が検出されず、影響がないことを明らかにした。さらに、放射性セシウムの食用淡水魚中の分布と魚種ごとの</p>	<p>補助評定（A）</p> <p>&lt; 評定に至った理由 &gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。</p> <p>なお、自己評価では（A）評定であるが、文部科学大臣が所掌する事項（基盤的研究開発（科学技術に関する共通的研究開発（二以上の府省のそれぞれの所掌に係る研究開発に共通する研究開発をいう。）に関すること。）においては、着実な業務運営が認められる（B）評定、また、原子力規制委員会の所掌する事項（放射線による障害の防止に関すること）においては、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる（A）評定、これらを総合的に検討した結果、（A）評定が</p>

	<p>○放射性セシウムが食用淡水魚の可食部である筋肉中に最も分布し、その割合が魚種ごとに異なることや、山菜への移行について報告し、これらの移行パラメータの解明により線量評価の高精度化に貢献するデータを得た。また、東電福島第一原発事故後に得られた日本全国の環境移行パラメータを IAEA Tecdoc 1927 として出版し（令和2年10月30日）、平均的な値を示すとともに、一部についてプレス発表を行った。</p> <p>○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を飲料水に適用するため、水中におけるストロンチウム 90 濃度について前処理法の比較検討を行った。福島研究分室の質量分析装置を用いた福島県浪江町の土壌中ウラン同位体の分析では、福島事故由来のウラン 235 が検出されず、東電福島第一原発事故の影響がないことを明らかにした。</p> <p>○住民の長期被ばく線量評価モデル（システム）について、外部・内部被ばくの検証を行いつつ、更にシステムの改修を進めた。</p> <p>○不溶性セシウム粒子に関する動物実験について、肺内分布と病理組織変化について解析した。（評価軸⑤、評価指標⑤、モニタリング指標⑩）</p> <p>○環境動植物の放射線影響に関する調査研究では、新たに開発した FISH 用プローブを使用して野ネズミの染色体異常頻度の経年変動の解析を完了し、その成果を ICRP 国際会議で発表した（令和2年12月1日）。帰還困難区域のメダカの細胞遺伝学的影響を小核試験法で調べたところ影響は見られず、周辺環境の健全性評価に資する論文発表を行った。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論文発表を行った。（評価軸⑤、評価指標⑤、モニタリング指標⑩）</p> <p>○研究成果については論文にまとめることにより、周辺環境の健全性についての住民の理解に貢献するだけでなく、東電福島第一原発事故の国際的な評価にも貢献した。</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、得られた成果について福島県環境創造シンポジウムで報告し、国（原子力規制庁、環境省、厚生労働省）の委員会や国際機関（UNSCEAR、IAEA）の会議及び報告書作成に協力した。令和元年度加わった「放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点」において、引き続き機関横断的な連携活動に貢献した。次期計画における福島研究分室の施設設備を有効に活用できる共同研究課題に関し、福島県立医科大と協議を進めた。（評価軸⑤、評価指標⑤、モニタリング指標⑩）</p>	<p>割合に関する報告や、帰宅困難区域の周辺環境の健全性評価に資する報告を行った。</p> <p>各々の研究成果は地域の協力を得た研究推進の結果として得られたもので論文としてまとめられ、国際機関による出版物への貢献や福島県民健康調査にも有用な知見をもたらすことが期待される。（評価軸⑤、評価指標⑤）</p> <p>以上から、福島復興再生への貢献のために、年度計画を上回る成果を創出したと認められる。</p> <p>【課題と対応】</p> <p>福島復興再生特別措置法の改正に従い、国の基本方針に沿って福島県が新しい計画書を作成している。これらの計画書を精査し、事故後10年が経過した今後求められる社会的ニーズを理解し、より福島の再生に貢献する分野の研究課題を立案して長期的に進めていく必要がある。大型の予算である福島県基金「放射性核種の生態系における環境動態調査事業」が令和3年度に終了予定であることから、原子力規制庁、環境省、厚生労働省からの委託事業費、科研費等の外部資金に加え、福島研究分室の維持も含めて、研究を継続するための研究費の新規確保が課題であり、予算獲得に向けた次期研究計画を立案し、福島県立医科大及び福島県と協議</p>	<p>妥当と判断した。</p> <p>■文部科学大臣が所掌する事項に関する評価（判断の根拠となる実績）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>環境試料中ウランを全反射蛍光 X 線分析により迅速かつ定量的に測定する手法の改良や福島県浪江町の土壌中ウラン同位体の分析を行い、東電福島第一原発事故由来のウラン 235 が検出されず、影響がないことを明らかにした。</li> <li>放射性セシウムの食用淡水魚中の分布と魚種ごとの割合に関する報告や、帰宅困難区域の周辺環境の健全性評価に資する報告を行った。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>住民の内部被ばく評価について着実な成果が出ているため、今後は地元に対してどう貢献できるか、という観点で活動を進めていただきたい。</li> </ul> <p>&lt;その他の事項&gt;</p> <p>（部会からの意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大気拡散シミュレーションにより被ばく状況と避難行動データとの関係がわかった点は、今後の防災においても有効な情報である。</li> <li>福島の被ばくされた方のデータは大変貴重であり、今後もデータ取得を継続して頂きたい。</li> <li>外部・内部被ばく線量評価としては基礎データを得ているが、基礎データに加え、復興</li> </ul>
<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p>	<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p>		

<p>・量研のネットワークを生かし、更なる成果の展開が期待される。</p> <p>・福島復興再生への貢献では生態系への環境サーベイランスとして野ネズミの染色体異常頻度の経年変化を追っている活動は国際的な評価にも貢献するものであり、その成果の社会的な発信が重要となるであろう。</p> <p>・福島復興再生への貢献は、我が国の課題でもあり、線量推計等の量研の特徴を活かした長期的な支援が期待される。</p>	<p>○これまでの共同研究（福島県水産海洋研究センター、内水面試験場、環境創造センター、福島大学等）に加え、新たな共同研究先及び課題を立てるとともに、文科省事業の「放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点」を利用した機関横断的な連携活動を更に進めて、成果の展開を図る。</p> <p>○野ネズミの染色体異常頻度の経年変化に関する研究成果は、ICRP 国際会議（令和2年12月）で発表するとともに、論文発表及びプレス発表や、国際機関の報告文書への反映等を通じて、広くまたわかりやすく社会に発信するように努める。</p> <p>○ニーズにより応える研究として、これまでの量研の特徴を活かした研究分野（放射性物質の環境動態、農作物や食物への移行、住民の外部・内部被ばく線量の評価、緊急作業員の被ばく線量評価、汚染スクリーニング法開発、環境生物の放射線影響等）を発展継続し、福島復興再生に資するべく長期的な支援を続ける。</p>	<p>を継続している。</p>	<p>再生を促進するようなメッセージ性が必要と考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・被ばくについては、長期的に対応が必要であり、関係者の方のモチベーションの維持には十分に配慮をしていただきたいと考える。</li> <li>・TECDOC No. 1927の成果発表も、地球規模での環境移行の観点から興味深い。</li> <li>・震災というイベントについての科学的知見を世界標準として後世に残すためにも、取りまとめる役割があると考えてるので着実な進捗をお願いしたい。</li> <li>・復興再生においては、「現地ありき」という考え方をもちたい。</li> </ul> <p>■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価</p> <p>原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められると評価した。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・最新の大気拡散シミュレーションと避難行動データを用いて、放射性プルームによる住民のばく露状況を再現し、避難開始のタイミングにより甲状腺等価線量が大きく変わることを指示する結果が得られ、住民における初期内部被ばく線量の推計を行う上で基礎となるデータを提供した。福島第一原子力発電所事故初期の甲状腺被ばく線量評価を行う上で、QSTは限られた放射性ヨウ</li> </ul>
--	--	-----------------	--

			<p>素の測定データを補完できるセシウム体内測定データの活用を進めてきたが、住民の避難行動の影響に注目し、大気シミュレーションを活用した分析を行い新たな知見を創出したことは、甲状腺被ばく線量評価をさらに前進させる成果と認められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 福島県民の外部被ばく・内部被ばく線量評価は、住民に寄り添い、地道に実施していることは高く評価できる。とくに、浪江町の土壌の分析、放射性セシウムの淡水魚中の分布と、魚種ごとの割合に関する報告は、地域住民のみならず、我が国の国民に対して大きな影響のある仕事であり、得られたデータのシンポジウムでの発表、国や IAEA への報告などは安心と安全を共有するために重要で高く評価する。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題・改善事項等&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 福島第一原子力発電所事故からの線量評価研究及び環境移行パラメータ研究では着実に前進していることが認められる。事故から10年が経過し、学術的貢献だけでなく、地域へ成果を伝えていく努力も必要となる段階である。福島復興再生として地域とのコミュニケーションのあり方を検討することが期待される。</li> <li>・ 研究を継続するための研究費の新規確保が課題として挙げられている。しかしながら、福島復興再生は、国全体の課題であり、公的研究機関が主導して継続的に取り組めるように、長期的な支援が求められる。</li> <li>・ 復興再生のために継続して住民に寄り添</li> </ul>
--	--	--	---

			い、社会のニーズに答えることができるのは、専門機関としての QST の役割と考えられる。時間の経過とともに支援の形態や資金・人材面でも工夫が必要になるであろう。科学者の目と知力で福島復興再生にさらに貢献されることを期待する。
<p>【評価軸】</p> <p>①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】</p> <p>⑥研修等の人材育成業務の取組の実績</p> <p>⑦大学と連携した人材育成の取組の実績</p>	<p>I.4. (3) 人材育成業務</p> <p>○将来の研究者の育成を目指して、引き続き QST リサーチアシスタント制度（柔軟な発想と活力に富む実習生や連携大学院生を任期制職員として雇用して、量研の研究開発を効果的・効率的に推進し、本人の専門的知識と研究能力を育成することを目的する制度）を運用し、令和2年度は36名（本部予算採用33名、研究組織予算採用3名）の大学院生を雇用了。量研が有する様々な最先端大型施設等を活用して、研究や技術習得を指導・支援した。アンケートを実施した結果、満足度92.9%となった。さらに、QST リサーチアシスタントが学会発表で賞を受賞するなど着実な制度運用を行った。（評価指標⑦）</p> <p>○令和2年度は、実習生183名、連携大学院生32名、学振特別研究員2名、学振外国人研究員1名、原子力研究交流研究員2名の受入れを行い、人材育成に貢献した。（評価指標⑥、⑦）</p> <p>○令和2年4月1日付けで東京都立大学と連携大学院協定を再締結し、同学人間健康科学研究科の教育・研究活動に引き続き協力可能な体制を構築した。（評価指標⑦）</p> <p>○連携大学院協定に基づき、令和2年度は19校の大学から、量研の研究者が客員教員等の委嘱を受けた。（評価指標⑦）</p> <p>&lt;定量的参考指標&gt;※令和2年度はコロナ禍で受け入れ人数が減少</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・連携大学院協定に基づき量研の研究者が役員教員等の委嘱を受けた大学数：19校（過去3年平均：17校より12%増）</li> <li>・QST リサーチアシスタントや実習生、連携大学院生の受け入れ人数：251名（過去3年平均：275名より9%減、女性割合23.1%）</li> <li>・QST リサーチアシスタントの満足度：92.9%</li> </ul> <p>○「放射線防護等に関係する人材の育成」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向けセミナー、海上保安庁等からの依頼研修、放射線看護や医学物理の課程等を実施した。また、大学と連携して原子力及び関連分野を志望する学生向け放射線防護課程を実施した。さらに、「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、産業医向けの講習を開催するとともに、中学生、高校生を対象に</p>	<p>補助評定：a</p> <p>【評定の根拠】</p> <p>放射線管理区域で様々な放射線源や測定機器等を用いた実習を行うことができるとともに、量研が有する先進的な放射線利用技術に触れることができるといふ特徴を活かし、放射線防護や放射線の安全な取扱い等の中核機関として、社会のニーズを踏まえて研修を実施した。</p> <p>令和2年度に実施予定であった研修について、一部中止したのもあったが、コロナ禍でも社会のニーズの変化に応えるとともに、放射線防護や放射線の安全な取扱い等に関して受講生の理解を促進すべく、感染対策実施要領策定や講義・実習の実施方法の見直し、自習用教材資料の作成を行い、オンライン開催も含め、延べ1,662名に研修を実施した。また、看護師基礎教育新指定規則における放射線教育の強化を受けた研修の新設に取り組んだ。アンケートによる研修受講生の評価は高く、依頼研修においては「有意義」又は「少し有意義」と回答した受講生の割合が</p>	<p>補助評定（B）</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>なお、自己評価では（A）評定であるが、文部科学大臣が所掌する事項（基盤的研究開発（科学技術に関する共通的研究開発（二以上の府省のそれぞれの所掌に係る研究開発に共通する研究開発をいう。）に関すること。）においては、着実な業務運営が認められる（B）評定、また、原子力規制委員会の所掌する事項（放射線による障害の防止に関すること）においては、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められる（A）評定、これらを総合的に検討した結果、（B）評定が妥当と判断した。</p> <p>■文部科学大臣が所掌する事項に関する評価（判断の根拠となる実績）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代を担う人材の育成をするため、QST リサーチアシスタント制度を運用し、大学院</li> </ul>

	<p>した研修等も実施した。35種、延べ39回の研修と1校への出前授業を総計658名、延べ1,709名（高度被ばく医療センター主催の研修12種、延べ12回、総計127名を含む）に実施した。（コロナ禍で10種、延べ11回の研修は中止した。）</p> <p>○特に以下の研修等では、社会のニーズの変化に対応して、研修の新設や改訂を行った。（評価軸⑥、評価指標⑥、⑦）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線看護アドバンス課程 令和4年度から保健師助産師看護師学校養成所新指定規則において放射線教育が強化されることを受け、より深い知識を実習形式で学ぶ課程を新設し、令和3年3月28～29日に第1回を開催した。</li> <li>・自習用教材資料の作成 千葉県総合教育センターの依頼により、コロナ禍で対面研修ができなくなったことから、新学習指導要領に基づく対面研修用テキストを自習用教材資料に改訂し、提供した。</li> <li>・生涯研修及び教員のための放射線基礎コース コロナ禍で全国の実地研修を行う機関が減少する中、日本医師会認定産業医制度に基づく生涯研修及び文科省認定教員免許状更新講習である教員のための放射線基礎コースについては、政府のガイドラインに基づく感染対策を講じた上で実地の研修を実施した。座学のみならず実地を希望する受講者のニーズに応えた取組であり、量研の研修応募者が定員数より超過したため、これまでそれぞれ年1回開催（令和2年8月及び令和2年9月）だったところ、さらに各1回加えて開催した。追加で各1回開催するに当たり、研修開催の手配や周知などの開催準備を行った。（令和3年3月）</li> <li>・医学物理コース 医学物理士認定機構の認定を受けた医学物理コース（第16回）について、関係機関の合意を得て、オンライン開催した。本コースは医学物理士認定のための単位取得の1コースであることから、受講生の確実な受講を監督する体制や接続トラブルを減少させるための方法を策定の上、実施した。（令和2年7月13～17日）</li> </ul> <p>○コロナ禍でも実地研修等を開催するため、「人材育成センター新型コロナウイルス感染症対策実施要領」を策定して感染防止に万全を期すとともに、研修生どうしが密集しがちな机上演習等においては、iPadを用いたシナリオ展開や討議の形態を考案した。iPadは、班ごとに各構成員が画面に書き込みやシンボル配置を行うと、それが班全員と講師に共有されるとともに、全体での討論の際にはスクリーン上で受講者全員が共有できるように設定されており、受講生同士の密な接触を避けつつ有効なシナリオ展開と討議を実現した。コロナ禍においても従前と大差ない関連な机上演習等を実現するとともに、リアルタイムで</p>	<p>90.8%、それ以外の定常研修においては100点満点での評価が平均89.4点であった。所属元満足度についてはアンケートにおいて「期待以上」及び「期待通り」の回答割合が98.9%であった。（評価軸⑥、評価指標⑥、⑦）</p> <p>さらに、次世代を担う人材の育成をするため、QSTリサーチアシスタント制度を運用し、大学院生36名を雇用するとともに、研究員・実習生など計237名を受け入れ、年度計画を達成した。アンケート調査では92.9%と高い満足度を得た。（評価指標⑥、⑦）</p> <p>以上から、社会情勢やニーズに適切に対応し、年度計画を上回る成果を創出したと認められる。</p> <p><b>【課題と対応】</b></p> <p>計画的な現役研究職員又は技術職員の配置及び事務職員における定年制職員の比率を上げることが課題である。本課題に対し、人材育成センター人事計画部会を設置して具体案を作成する等、積極的に取り組んでいる。</p>	<p>生36名を雇用するとともに、研究員・実習生など計237名を受け入れ、年度計画を達成した。アンケート調査では92.9%と高い満足度を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・国内外より研修生等を受け入れ、特に重粒子線がん治療関連では、国内7名、海外より1名を受け入れて実務訓練等を実施した。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今後戦略的にどのように人材を育成していくかロードマップを作製した方がよいのではないか。</li> <li>・場当たりの活動が多く、中長期目標との結びつきが感じにくい。</li> <li>・<u>人材育成について、原子力規制委員会所掌の業務はQSTの使命を持っていると感じられるが、文科省所掌の業務についても同様に全体的なビジョンを示してほしい。</u></li> <li>・医学物理士の要請は非常に重要であり、QSTを挙げてその人材育成に取り組んではいかがか。</li> <li>・人材育成について、体系的な取り組みを期待したい。</li> </ul> <p>&lt;その他の事項&gt;</p> <p>（部会からの意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目標数値は下回っているが、昨年度に関しては不可抗力とすべきであろう。</li> <li>・共管部分で成果が上がっており、今後に大いに期待している。</li> <li>・アンケート結果からもわかるように、コロナ禍においても満足度の高い研修を実施す</li> </ul>
--	---	--	--



	<p>の情報共有を可能にした。(評価軸⑥、評価指標⑥、⑦)</p> <p>○研修受講生の満足度について、依頼研修においては「有意義」又は「少し有意義」と回答した受講生の割合が 90.8%、それ以外の定常研修においては 100 点満点での評価が平均 89.4 点であった。所属元満足度についてはアンケートにおいて「期待以上」及び「期待通り」の回答割合が 98.9%であった。(評価軸⑥、評価指標⑥、⑦)</p> <p>&lt;定量的参考指標&gt;※令和 2 年度はコロナ禍で研修回数及び受講者数が減少</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研修等回数：40 回 (中止 11 回) (過去 3 年平均：53 回より 25%減)</li> <li>・ 受講者数：1,709 名 (中止 351 名) (過去 3 年平均：3,439 名より 50%減)</li> <li>・ 受講者の満足度：90.8% (依頼研修)、89.4% (定常研修)</li> <li>・ 受講者の所属元の満足度：98.9%</li> </ul> <p>○国内外より研修生等を受け入れ、特に重粒子線がん治療関連では、国内 7 名、海外より 1 名 (当初予定では 12 名だったところ、コロナ禍で受入者数減少) を受け入れて実務訓練 (OJT) 等を実施した。(評価軸⑥)</p> <p>&lt;定量的参考指標&gt;令和 2 年度はコロナ禍で、国内外ともに受け入れ人数が大幅に減少</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 受け入れ人数：8 名 (過去 3 年平均：28 名より 71%減)</li> <li>・ うち海外からの受け入れ人数：1 名 (過去 3 年平均：22 名より 95%減)</li> </ul> <p>○理科教育支援や量子科学技術の理解促進に資するため、毎年度実施している「QST サマースクール」(大学等の夏季休暇期間中に大学生等に対して量研の研究現場を体験する機会を提供する制度) を、令和 2 年度も開催する方針で準備を進めていたが、コロナ禍で全面的に中止した。令和 3 年度にはコロナ禍においても開催できるよう、感染予防対策の検討を行うなどの開催準備を進めた。</p> <p>&lt;定量的参考指標&gt;</p> <p>※令和 2 年度はコロナ禍で QST サマースクールは全面中止となったため、指標は「—」と記載</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ QST サマースクール生の受け入れ人数：—</li> <li>・ 内、女性受け入れ数：—</li> <li>・ QST サマースクール生の満足度：—</li> </ul>		<p>ることができたことは高く評価できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研修業務は非常に重要であり、QST でなければできないこともあるので、ぜひ今後もしっかりやって頂きたい。</li> <li>・ <u>医学物理士への資格取得に向けて認定機構より承認された教育研修コースを開催するなど、次世代育成へ向け令和 2 年度より具体的取り組みを始めたことを評価する。</u></li> <li>・ 女性人材活用については、新採用者割合だけでなく常勤・非常勤研究者における女性比率、年次数値目標も示すべき。</li> <li>・ 医学物理士について、資格認定の有無は職種選択の際に大きな動機となるので、学会認定さらに国が認定する資格となればなお良い。</li> </ul> <p>■原子力規制委員会が所掌する事項に関する評価</p> <p>原子力規制委員会国立研究開発法人審議会において以下の意見が示されており、顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められると評価した。</p> <p>&lt;評価すべき実績&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>新たに放射線看護アドバンス課程を新設し、これまでの基礎課程に対するアドバンス課程としてスタートさせるとともに、自習用教材資料の改訂を行った。これらは社会のニーズの変化に対応したものであり、保健師、看護師等の看護職を災害対応に生かす教育として今後の人材育成の成果が期待される。</u></li> </ul>
<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人材育成について、新たに形成された量子</li> </ul>	<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○量研では大学生等を対象とした人材育成制度として「QST リサーチアシスタント制度」「QST サマースクール制度」を設けている。量子生命科学研究においても、当該制度を利</li> </ul>		

<p>生命科学研究に係る更なる取組を期待する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・特定の分野として、重粒子線治療、放射線防護の観点で人材の受け入れが行われているが、今後は量子生命科学に関する人材の受け入れも強化していくことを期待する。</li> <li>・人材育成については「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」という評価軸に照らすと、活動の全体像が数に依存しているため、その質についての評価ができない。あえて改善を期待するために計画を上回る成果と評価しなかった。</li> <li>・人材育成では年度計画を上回る多くの活動を実施していることは評価できる。しかし、多くの人材育成活動に従事したことよりも、これまでの人材育成の課題をどのように乗り越えてきたのか、新しい課題は</li> </ul>	<p>用した人材育成に取り組んでいる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○量研では外部機関の人材を受け入れる制度のひとつとして「研究員等受入制度」を設けている。当該制度の下、令和元年度引き続き、量子生命科学領域において 20 名の客員研究員、4名の協力研究員、7名の実習生、4名の連携大学院生、1名の海外特別研究員を受け入れた。当該制度を利用した研究員等の受入れを推奨するなど、今後も引き続き、量子生命科学に関する人材の受入れの強化を図る。</li> <li>○令和2年度は、社会的ニーズの変化に対する質的な対応として、看護師基礎教育新指定規則において放射線教育が強化されることに対応して新たに放射線看護アドバンス課程を開設した他、千葉県総合教育センターの依頼研修において、自習用テキストを開発し提供する等の取組を行った。さらに、消防学校への講師派遣は社会的ニーズへの質的な対応である。</li> <li>○人材育成業務の課題として、これまで学生等若者に対する放射線教育の不足が指摘され、大学生向けの研修課程を新設した経緯がある。令和2年度は、看護師の放射線教育が必ずしも十分ではなかった状況に鑑み、従来の放射線看護課程に加えて、本課程受講経験者を主な対象とした放射線看護アドバンス課程を新設した。更に、核テロや大規模な放射線事故発生時において、医療機関での初期診療としての緊急被ばく医療に関する人材育成が皆無であることを踏まえ、新たな研修課程の企画検討を開始した。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線防護とともに災害時の対応についての人材育成は、旧放射線医学総合研究所時代から我が国の中心的役割を担っていた。しかし、被ばく事象が稀であるため、on the job trainingでその対応について修得することができず、アドホックな研修となり人材育成が困難であった。今回、「被ばく医療研修管理システム」の運用が始まり、継続的な研修が可能となり、これによる被ばく医療の底上げ、人材育成が可能となることが期待され、高く評価できる。また、原子力災害の研修会の開催は、コロナ禍でオンライン中心にはなったが、少ない人数で、どこの施設よりも多くの研修会を開催していることは高く評価すべきである。</li> </ul> <p>&lt;今後の課題・指摘事項等&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時に中核となる人材の育成が従来から課題となっている。とくに、被ばく医療を担う人材は普段は放射線災害とは直接関係がない業務についていることから、災害時に機能するためには日頃からの自覚と研修が必要である。突然の災害発生時にも役割を果たせるように、資格認定制度のような自覚を奨励する仕組みを構築していくことが期待される。</li> <li>・人材育成業務には、QST 内の体制の維持・強化が不可欠である。安定的な人員確保が課題である。</li> <li>・「被ばく医療研修管理システム」の運用が始まったが、そのシステムを深め、実効性を高めることはこれからの課題と思われる。</li> </ul>
--	---	--	---

<p>何かなどを明確になる活動をしていることが評価されるべきであり、これらの視点からどのような成果が創出したのかがわかる成果を期待したい。</p> <p>・人材育成の成果が現れるには時間が必要であり、人材育成のフォローアップの仕組みを構築して検証することが必要となろう。公的研究機関が担うべき機能は研究とは異なり、いわゆる論文公表という形で成果を創出するのではない場合が多い。そのため、その成果の社会的な理解を得るには一部の専門家の評価だけによるものではなく、とくに原子力災害に備えた人材育成については、関連学会、自治体、法人などの機関からの要望と充足度を測るなどの工夫が必要であろう。</p> <p>・専門人材の不足は、この分野の構造的な課題でもあり、大学等と</p>	<p>○受講者の満足度をアンケートで測るなどの取組は従来行っており、また学生対象の研修においては、卒業後の進路のフォローアップ調査も行ってきた。これに加えて、社会的評価を測る方策として、一部研修においては、警察、消防、地方自治体や病院等が組織固有の期待をもって研修者を派遣しており、このような研修において所属元への満足度調査などを令和2年度に開始した。</p> <p>○原子力規制人材育成事業において、研修を単位化する等、大学の協力により事業を実施しており、今後も更に協力関係を強化するべく取り組む。</p>		<p>そのための予算、人員確保が必要である。また、研修会の開催は労力も大きく、その講師レベルの人材育成のため人員・予算の確保も必要である。他機関との連携などにより、さらに発展されることを期待する。</p>
---	--	--	--

<p>連携した長期的な取組が必要である。</p> <p>・計画遂行のための人員確保が引き続き重要課題である。</p>	<p>○研修を企画、立案し、実際の指導に当たることもできる教育担当者の高齢化対策として、既存の研修委員会の下に人材育成センターの中期的人事計画を複数年に亘り継続的、計画的に実施するためのセンター人事計画部会を設置（令和2年5月）し、組織としての取組を強化している。</p>		
<p><b>【評価軸】</b></p> <p>①施設及び設備等の活用が促進できているか。</p> <p><b>【評価指標】</b></p> <p>⑧施設及び設備等の活用促進への取組の実績</p> <p><b>【モニタリング指標】</b></p> <p>⑩施設等の共用実績</p>	<p><u>I.4. (4) 施設及び設備等の活用促進</u></p> <p>○外部の研究者等が利用する施設について、安定した運転のための維持管理体制の整備・維持を着実に実施した。また、各施設の利用状況を随時把握し、関連する情報を必要に応じて周知することにより、利活用の促進を図った。（評価軸⑦、評価指標⑧、モニタリング指標⑩）</p> <p>・HIMAC では昼間はがん治療を行い、夜間に研究利用や新規治療技術の開発を行っているため、利用者を補助する目的で実験サポート専門の役務契約者を配置している。また、サイクロトロン及び静電加速器では、職員が実験の相談対応、安全な運用のための実験サポートを行った。</p> <p>・施設利用研究推進のために所内対応者として職員を配置し、実験計画立案や準備の段階から外部利用者の相談を受けるようにしている。また、所内対応者は、動物実験、遺伝子組換え生物、バイオセーフティレベル等、実験実施に関わる安全性の確認や内部委員会の了承等を含めた所内手続きを行い、安全確保に努めた。</p> <p>・放医研の各施設維持のために、治療及び運転効率を考慮して、大規模な定期修理と小規模なメンテナンスを計画し実施した。</p> <p>・HIMAC 共同利用研究では、量研内 30 課題、量研外 38 課題の利用があった。サイクロトロンでは量研内 4 課題（利用回数 13 回）、量研外 16 課題（同 47 回）、静電加速器では量研内 11 課題（利用回数 98 回）、量研外 9 課題（同 40 回）の利用があった。</p> <p>・高崎研のイオン照射研究施設（TIARA）については、利用管理課、イオン加速器管理課を中心とする運転管理体制を維持した。サイクロトロンについては計 1,158 時間のビームタイムを確保し、量研内利用に 90%、外部利用者への施設共用に 10%を提供した。また、3 台の静電加速器については、計 3,961 時間分のビームタイムのうち量研内利用に 16%、外部利用者への施設共用に 84%を提供した。電子線照射施設及びガンマ線照射施設については、照射施設管理課を中心とする運転管理体制を維持し例年どおり引き続き運営した。電子線照射施設については、計 1,015 時間のビームタイムを量研内利用に 98%、外部利用者への施設共用に 2%を提供した。また、ガンマ線照射施設については、8 個の照射セルを</p>	<p>補助評定：b</p> <p><b>【評定の根拠】</b></p> <p>政府が定めるガイドラインに則った感染防止対策を行った上で各共用施設の運転維持管理体制を維持し、施設共用の外部利用者数は令和元年度の約 48%に減少にしたものの、共同研究・共同利用研究による外部利用者が増加したため、外部利用者の総数は令和元年度比約 82%となり、年度計画で設定した業務を着実に実施した。（評価軸⑦、評価指標⑧）</p> <p>コロナ禍であったが、動物実験を適正かつ円滑に遂行するため、実験動物の飼育環境の維持、研究に必要な遺伝子改変マウス等の提供及び実験動物の品質管理を滞りなく実施し、動物実験が必要な研究の着実な実施に貢献した。（評価軸⑦、評価指標⑧）</p> <p><b>【課題と対応】</b></p> <p>コロナ禍による共用施設の利用件数の減少を踏まえ、各共用施設において設備機器等のリモート化や遠隔化について検討を行っている。</p>	<p>補助評定（B）</p> <p>&lt;評定に至った理由&gt;</p> <p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、「研究開発成果の最大化」に向けて成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められ、着実な業務運営がなされているため。</p> <p>（判断の根拠となる実績）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・政府が定めるガイドラインに則った感染防止対策を行った上で各共用施設の運転維持管理体制を維持し、施設共用の外部利用者数は令和元年度の約 48%に減少にしたものの、共同研究・共同利用研究による外部利用者が増加したため、外部利用者の総数は令和元年度比約 82%となり、年度計画で設定した業務を着実に実施した。</li> <li>・コロナ禍であったが、動物実験を適正かつ円滑に遂行するため、実験動物の飼育環境の維持、研究に必要な遺伝子改変マウス等の提供、並びに実験動物の品質管理を滞りなく実施し、動物実験が必要な研究の着実な実施に貢献した。</li> </ul>

	<p>合わせて計 59,915 時間の照射時間を量研内利用に 60%、外部利用者への施設共用に 40% を提供した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関西研（木津地区）の光量子科学研究施設については、令和元年度同様装置・運転管理室によるサポート体制のもと、共用施設の安定的な継続運転を行い、J-KAREN レーザーについては、計 1,436 時間のビームタイムの 35% に量研内利用、メンテナンスに 58%、さらに外部利用者への施設共用に 7% を提供したほか、J-KAREN 運転連絡会議を運用し、運転管理体制の維持に努めた。また、バーチャル展示会（京都スマートシティエキスポ 2020（令和 2 年 10 月 27 日、28 日）、けいはんな R&amp;D フェア 2020（令和 2 年 11 月 5 日～7 日））にブース出展し、共用装置及び施設共用制度について紹介し、外部への情報発信に努めた。</li> <li>・ 関西研（播磨地区）の放射光科学研究施設については、引き続き装置・運転管理室によるサポート体制を充実し、量研が所有するビームライン BL11XU（QST 極限量子ダイナミクス I ビームライン・標準型アンジュレータ光源）、BL14B1（QST 極限量子ダイナミクス II ビームライン・偏向電磁石光源）及び BL22XU における専用装置により、計 3,536 時間のビームタイムを外部利用者へ提供した。BL11XU については、量研内利用に 71%、外部利用者への施設共用に 26%、さらに原子力機構へ 3% を提供するとともに、BL14B1 については、量研内利用に 43%、外部利用者への施設共用に 32%、さらに原子力機構へ 25% を提供した。また、原子力機構が有する BL22XU（原子力機構重元素科学 I ビームライン・標準型アンジュレータ光源）に設置している量研が所有する装置を外部利用及び内部利用に供した。また、外部利用促進に向けて、講習会及びセミナーの開催し、企業等に対して量研の放射光技術の紹介等を実施した。</li> </ul> <p>○部門又は部門内の施設ごとの委員会等において、外部利用課題の審査・選定等を行った。</p> <p>また、各部門や各研究所の HP やイベント、学会、研究発表会、セミナー等で情報発信を行い、外部利用を推進した。さらに共用施設等運用責任者連絡会議を開催（令和 2 年 10 月、令和 3 年 3 月）し、共用施設等の状況や問題点の把握・共有に努めた。（評価軸⑦、評価指標⑧）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JASIS 2020 をはじめ、各所で行われた学会、研究発表会、セミナーで放医研の施設共用のための広報活動を行った。</li> <li>・ 放医研の各施設で得られた研究成果のうち、HIMAC においては、令和元年度に実施した課題の成果を令和 2 年 4 月の HIMAC 共同利用研究報告会で報告予定であったが、コロナ禍で中止せざるをえなくなったことから、その成果報告書を取りまとめ令和 2 年 11 月に刊行した。また、令和 3 年 6 月に開催される HIMAC 共同利用研究報告会の報告に向けて令和 2 年度に実施した課題の成果を取りまとめた。サイクロトロン及び静電加速器においては、</li> </ul>	<p>また、関西研の光量子科学研究施設及び放射光科学研究施設においては、設備機器等のリモート化や遠隔化のための補助金事業や受託事業に応募し、採択された。このうち光量子科学研究施設については令和 2 年度より整備を開始した。</p> <p>適正な動物実験には、実験動物施設の最適な維持・管理、必要な実験動物の確保及び実験動物の品質保証が必要である。これらを円滑に実施するためには、実験動物施設の維持に必要な予算確保、支援技術の継承と向上が必要であることから、予算申請や人員のスキルアップを推進する。特に、生殖工学的支援では、ICSI 技術に対応可能なマウス系統の追加検討や微生物学的品質対応では、検査対象微生物の検出感度の向上の検討を進め、品質を維持しつつ効率化を図る。</p>	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>施設共用について、現在、新型コロナウイルス感染症の拡大によりリモート化や遠隔化を行うことが推奨されているが、QST の施設においてもこれらのインフラを整備し、共用率を向上していくことを期待する。</u></li> <li>・ 昨年度から施設の DX 化に向けた取組を実施しているはずであり、来年度評価においては、before, after を示しながらその効果を定量的に説明いただきたい。</li> <li>・ DX 化しても共用率が低い場合はもともとのニーズがないということであるから、老朽化した施設も多いことから廃止も含めた議論を行うべき。</li> </ul> <p>&lt;その他の事項&gt;</p> <p>（部会からの意見）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 共用設備について外部利用が少ないものがある。</li> <li>・ 新型コロナウイルス感染症の影響を考慮して計画を機動的に変更するなどしており自己評価通りでよい。</li> <li>・ 新型コロナウイルス感染症の影響が小さくなった段階で、活用促進が進むことが期待される。</li> <li>・ 動物実験施設は動物の品質管理のために必須の施設であり、研究継続性と着実な実施基盤を担保するために、計画通りに貢献したことを評価する。</li> <li>・ 共用施設利用の拠点として各施設の維持管理へ遅滞なく注力され、国立がんセンターでの <sup>64</sup>Cu-ATSM 治験薬剤を提供するなど、</li> </ul>
--	---	--	---

サイクロトロン利用報告書を令和2年10月に刊行、共用施設成果報告書は令和3年2月に刊行した。

- ・高崎研については、令和3年度開始の施設共用課題の公募を令和2年9月から11月にかけて実施し、施設共用課題審査委員会（高崎研）において、利用課題の審査（書類、面接審査を含む）等を実施した。本委員会では、課題の採否、成果公開課題への認定の審査、利用時間の配分等を審議するとともに、施設の運用状況等についても審議・検討した。利用時間の配分について、審査の結果で評価の高い実験課題に十分な時間が配分されるよう傾斜配分を行った。令和2年5月に予定していた令和2年度下期開始の課題募集については、コロナ禍で公募を見送った。
- ・関西研（木津地区）については、コロナ禍で5月の令和2年度施設共用下期課題公募は見送り、11月に令和3年度施設共用全期課題公募を実施した。
- ・関西研（播磨地区）については、施設共用課題審査委員会を原子力機構と合同で開催し、外部利用課題の採択と利用時間の配分を決定した。課題募集はJASRIの課題募集時期に合わせて行い、JASRIでの利用手続きと整合して行えるようにした。量研ビームラインの内部利用については、「大型放射光施設 SPring-8 量研専用ビームライン内部課題審査委員会」において課題審査を実施した。
- ・量研の施設共用制度による活用促進の他、共同研究・共同利用研究による外部利用によっても、施設及び設備等の活用促進を図った。共同研究・共同利用研究による外部利用者の実績は下表のとおりである。

拠点	施設名	利用人数(人)
放医研	HIMAC	570
放医研	サイクロトロン	40
放医研	静電加速器	25
放医研	X、 $\gamma$ 線照射施設	35
高崎研	AVFサイクロトロン、3MVタンデム加速器、3MVシングルエンド加速器、400kVイオン注入装置	214
高崎研	1号加速器	187
高崎研	コバルト60照射施設	795
関西研木津地区	光子科学研究所施設	10
関西研播磨地区	放射光科学研究所施設	35
合計		1,911

※高崎研、関西研木津地区、同播磨地区については延べ人数

内用療法使用薬剤を提供する基幹施設としての役割を、今後も持続的に責任感を持って果たしていただきたい。特に、我が国が世界に比して遅れている医学応用領域については、現状を少しずつ打破して世界をリードいただきたい。

○実験動物施設 8 棟について、実験動物に最適な飼育環境の維持と動物実験に必要な飼育器材の調達を行った。さらに、これらの実験動物施設について定期的に実験動物の微生物学的検査の実施、外部機関からの導入動物及び異常動物の検査を行い、実験動物の微生物学的品質を保証した。微生物学的品質保証では、定期検査動物数の見直しを行い、微生物学的品質保証を維持しつつ検査動物数を年間約 3 割程度減少させた。(評価軸⑦、評価指標⑧)

実験動物の微生物学的品質保証

項目 実験動物	定期検査	導入動物の 検査	異常動物の 検査	生殖工学技術による 作出動物の検査
マウス	238 匹	2 件 4 匹	2 件 5 匹	4 件 9 匹
ラット	94 匹	1 件 2 匹	—	—

○生殖工学技術を用いて下表のとおり研究者からの依頼に基づき、マウスの作出・供給、胚・精子の凍結等を行い、マウスを用いた動物実験の適切な研究環境を維持した。ICSI (Intracytoplasmic Sperm Injection, 卵細胞質内精子注入) 技術を導入し、17 件中 4 件の依頼で体外受精からマウスの作出までの期間を 2.5 か月から 1.5 か月に短縮して支援業務の効率化を図った。(評価軸⑦、評価指標⑧)

実験動物の生殖工学的支援

項目	依頼件数	数量
体外受精によるマウスの作出・供給	17	7 系統 154 匹
ゲノム編集の手法による遺伝子改変マウスの作出と解析	13	11 系統 21 匹
マウスの胚・精子凍結	48	4,900 個
マウスの凍結胚・精子からの個体作出	17	10 系統 278 匹
清浄化マウスの作出・供給	9	9 系統 37 匹

<施設及び設備、技術を活用した対外貢献>

○全国の PET 薬剤製造施設の監査を 7 件実施し、PET 薬剤製造認証を取得した施設は延べ 21 施設となった。8 年間で監査を 50 回実施した。さらに、シンポジウム、学会において PET 薬剤品質保証に関する講義を計 2 回実施した。(評価軸⑦、評価指標⑧)

○国立がん研究センターでの標的アイソトープ治療薬治験に対し、<sup>64</sup>Cu-ATSM の治験薬出荷可否決定を 16 回実施 (理事長表彰 特賞獲得)、また、福井大学の骨転移診断薬剤 Na<sup>18</sup>F

の規格設定や品質保証及び非臨床開発、PMDA との対面助言を経た治験届作成に寄与し、治験推進に貢献した。(評価軸⑦、評価指標⑧)

- 厚生労働大臣認定の臨床研究審査委員会として、基本的に毎月1回委員会を開催した。外部から臨床研究法の特定期間研究に関して11課題24件の審査を行い、1件の終了届を受けた。また、AMED事業の認定臨床研究審査委員会協議会に参加し、委員会運営における課題抽出に貢献した。3年間の臨床研究審査委員会認定有効期間に関し、令和3年3月5日に認定の更新が認められた。(評価軸⑦、評価指標⑧)

<量研内の臨床研究成果最大化への貢献(将来的な対外貢献へつながる)>

- 量子医学・医療部門の臨床研究用PET薬剤の品質保証活動として、タウイメージングPET薬剤であるPM-PBB3の院内製造に関し、49回の製造に対する品質保証活動を実施した。(評価軸⑦、評価指標⑧)

- 臨床研究法の特定期間研究に関して新規2課題含む8課題21件、非特定期間研究に関して3課題21件の審査を行った。また、倫理指針の臨床研究に関して、新規審査46課題を含む270件の審査を行い、24件の終了報告を受けた。(評価軸⑦、評価指標⑧)

- 保有施設・設備についての情報のHPへの掲載等の情報発信活動を通じて、利用の促進に努めた。(評価軸⑧、評価指標⑧)

- ・量子医学・医療部門においては、職員を配置しての外部利用者の相談対応、外部発表・講演や関係委員会での利用募集の呼びかけ、見学来訪者への保有施設・設備の紹介を行った。
- ・量子ビーム科学部門においては、外部の利用者による利用を推進するための活動として、産業界等の利用拡大を図るため、研究部門の研究者・技術者等の協力を得て、量研内外のシンポジウム、学会、展示会、各種イベント等の機会に、高崎研、関西研が有する共用量子ビーム施設の特徴、利用分野及び利用成果を分かりやすく説明するアウトリーチ活動を実施した。また、利用成果の社会への還元を促進するための取組として、令和元年度の実績を取りまとめ、高崎研では高崎量子応用研究所年報(2019)、関西研(木津地区)ではAnnual Report 2019を発行した。さらに、関西研(播磨地区)ではプラットフォーム専用HPを逐次更新することで、放射光装置及びそれらの利用成果の紹介に努めた。高崎研ではQST高崎サイエンスフェスタ2020(令和2年12月8日、9日)、関西研では大阪大学と合同で光・量子ビーム科学合同シンポジウム2020(令和2年9月29日)をそれぞれオンラインで開催し、利用成果の発信を行った。

- 令和2年度は、量研全体で、外部利用者からの施設共用の課題を175課題採択し、それに



よる施設・設備の利用件数は331件であった。また、令和2年度の共用施設の利用収入額は、77,7851千円であった。(評価指標⑧、モニタリング指標⑫)

名称	共用施設利用 件数(件)	共用施設採択 課題数(課題)	共用施設利 用人数(人)
サイクロトロン	33	12	104
静電加速器	0	0	0
X、γ線照射施設	0	1	0
TIARA	75	40	130
1号加速器	9	7	43
コバルト60照射施設	185	85	1,031
光量子科学研究施設(関西研木津地区)	2	2	32
放射光科学研究施設(関西研播磨地区)	27	28	294
合計	331	175	1,634

※共用施設利用人数について、高崎研、関西研は延べ人数

【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】

・施設共用について、現在、新型コロナウイルス感染症の拡大によりリモート化や遠隔化を行うことが推奨されているが、量研の施設においてもこれらのインフラを整備し、共用率を向上していくことを期待する。

【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】

- リモート化や遠隔化については、同じ量研の共用施設等であっても、設備機器や取り扱う試料等により技術的な課題や期待される効果に差異がある。このため、各共用施設等において、実現可能性を含めた検討を行った。また、技術的な課題の情報や検討状況について、共用施設等運用責任者連絡会議で共有を行った。
- 関西研(木津地区)の光量子科学研究施設については、レーザーパラメータ計測や大型光学素子の調整作業を遠隔計測・自動制御することを目指し、文科省の先端研究設備整備補助事業(研究施設・設備・機器のリモート化・スマート化)に応募して採択され、整備を開始した。
- 関西研(播磨地区)の放射光科学研究施設について、装置のリモート化による共用率の向上や利用支援の省力化を目指して、データ創出等を目的とする文科省のマテリアル先端リサーチインフラ事業に応募し、スポーク機関として採択された。

【評価軸】

①官民地域パートナー

I.4.(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

○令和2年度は60件(令和元年度比36件増)、約47億円の契約を完了するなど、加速器の

補助評定：a

補助評定 (A)

<評定に至った理由>

<p>シップによる次世代放射光施設の整備等に着実に取り組んでいるか。</p> <p>【評価指標】</p> <p>⑨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に係る進捗管理の状況</p>	<p>機器製作等を着実に進めた。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p>○「次世代放射光施設利用研究委員会」にて検討を行った最先端研究の要望に応える放射光を供給するため、運転開始当初に整備するビームラインの分光器や集光ミラーなどのビームライン光学系の設計を進めた。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p>○クロスアポイントメントや客員研究員、協力研究員を活用して施設整備に係る人員体制の強化を図るとともに、定例の会議体の整備等を通じてパートナー機関等との連携を強化した。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p>○ウェブサイト上で施設整備の進捗状況について随時更新するなど、施設整備に係る情報発信を進めるとともに、幅広い分野から期待されている次世代放射光施設についてその認知度を更に高め、より多くの人に親しみを持たれるよう、ウェブサイト上にて愛称募集を行い、プレス発表した(令和3年1月18日)。電子版を含め6紙に記事が掲載され、598件の応募があった。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p>○XMCDBビームラインでは、既存の挿入光源では達成できない高度な偏光制御を実現するため、4分割APPLE型の挿入光源を新たに開発する必要があるが、外部有識者の協力を積極的に活用することで詳細設計を完了し製作を開始した。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p>○RIXSビームラインの光学設計においては光学素子に桁違いの安定性や加工精度が要求されるため、ビームラインの光軸を高精度で安定させるための技術開発として、数10ナノラジアンオーダーという世界最高水準の安定度を達成するなど、軟X線分光器の機械的安定性の向上に貢献するビームライン光学系要素技術の開発を追加で実施することで、年度計画の設計検討等の開始にとどまらず、分光器や集光ミラーなどのビームライン光学系の詳細設計を完了した。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p>○定例会議、合同チーム会議、役員級会合等様々な会議体を運用するとともに、量研側からも建屋総合定例会議に参加するなど、全体工程の見直しやユーティリティ設備の仕様決定等を迅速化し、年度計画である加速器の機器製作等を着実に進めることにとどまらず、機器製作を加速することで令和3年度中の機器の据付・調整開始に目途をつけた。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p>	<p>【評定の根拠】</p> <p>次世代放射光施設のビームラインは、世界最高性能を目指すだけでなく、これまで世界の同類施設で実現されていない、世界初の試みも多く採用しているなど高い困難度の中、外部有識者の協力を積極的に活用することで詳細設計を完了し製作を開始したことは高く評価できる。(評価軸⑨、評価指標⑨) また、ビームライン光学系要素技術の開発を追加で実施することで、年度計画である設計検討等の開始にとどまらず、ビームラインの光学系の詳細設計までを完了させたことは高く評価できる。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p>さらに、次世代放射光施設整備は、官民地域パートナーシップによって民間資本とノウハウを取り込んで整備を進める初めての試みであり、指揮系統を別に持つ2つの組織が1つのプロジェクトを進めるためには、極めて高度な情報共有と明確な合意形成手順を持つことが不可欠であり、計画どおり遂行することの困難度は非常に高い。そのような状況において、コロナ禍でパートナーが担当する基本建屋の建設工程や建屋のユーティリティ設備等の仕様決定に想定外の遅延が発生する中、様々な会議体を運用することで全体工程の見直しやユーティリティ設備の仕様決定を迅速化し、年度計画である加速器の機器製作等を着実に進めること</p>	<p>以下に示すとおり、国立研究開発法人の目的・業務、中長期目標等に照らし、法人の活動による成果、取組等について諸事情を踏まえて総合的に勘案した結果、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。</p> <p>(判断の根拠となる実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>コロナ禍の中であるにも関わらず、実現の困難度が高いとされていた4分割APPLE型挿入光源について、詳細設計を完了した上で製作に着手した他、世界的に見ても極めて安定度の高いビームライン光学系についても新たな技術開発の成果を基盤にして詳細設計を完了する等、重要な技術開発要素に一定の目処をつけることに成功した。</u></li> <li>・ 次世代放射光施設の整備は、官民地域パートナーシップの枠組みで推進する初めての試みであり、加速器とこれを格納する建屋、ビームライン共通部分の仕様の検討等を含む様々なフェーズで、QST・パートナー間での緊密な情報共有および合意形成を日常的に行う必要がある中、各種機器の製作を着実に推進した。</li> </ul>
<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <p>・次世代放射光施設の整備については、パートナー側との緊密な情</p>	<p>【前年度主務大臣評価における指摘事項等への対応状況】</p> <p>○これまでパートナー側との間で毎週実施してきた定例会議、建屋会議、及びビームライン会議に加え、令和2年9月より、理事クラスによる役員級会合(四半期に1回程度開催)及びセンター長クラスによる次世代放射光共同チーム会議(週1回開催)を設置すること</p>	<p>や建屋のユーティリティ設備等の仕様決定に想定外の遅延が発生する中、様々な会議体を運用することで全体工程の見直しやユーティリティ設備の仕様決定を迅速化し、年度計画である加速器の機器製作等を着実に進めること</p>	<p>&lt;今後の課題&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>学術、産業ともに高い利用が見込まれる次世代放射光施設における国の運用主体として、我が国の産学の研究力強化・国際競争力強化に向けたビジョンや戦略の策定が必要。</u></li> </ul>

<p>報共有に努め、関係機関との円滑な調整を推進することを期待する。</p> <p>・現在、クロスアポイントにより理研職員との連携を進めているが、今後さらに連携を深化させることを期待する。</p>	<p>で、意思決定の流れを整理するとともに関係機関とのより一層の円滑な調整の推進を図っている。</p> <p>○クロスアポイントメントによる受入れを継続するとともに、令和3年度より施設整備が本格化することを受け、客員研究員などの制度を通じて、理研及び JASRI との連携を深化させる予定である。</p>	<p>にとどまらず、機器製作を加速することで令和3年度中の機器の据付・調整開始に目途をつけたことは、高く評価できる。(評価軸⑨、評価指標⑨)</p> <p><b>【課題と対応】</b></p> <p>次世代放射光施設は、海外の同類施設と比べて非常にコンパクトな設計の中で、同等の輝度とビームラインの本数を達成するため、世界に例の無いコンパクトな構造の電磁石で大きな磁場強度を発生させる必要があり、蓄積リングを構成する電磁石や加速管等の高性能な構成機器を制限された領域にコンパクトに配置するための困難さを伴う。また、ビームラインについても、世界最高性能を目指すだけでなく、これまで世界の同類施設で実現されていない、世界初の試みも多く採用しているため、その設計の段階から様々な困難が伴う。これらの困難を克服するため、JASRI や理研、KEK 等と連携し、協力して課題の解決に臨むとともに、SPring-8 での知見と実績を最大限活用して機器設計を行った。今後も引き続き、関係機関との連携の強化に努める。</p> <p>また、指揮系統を別に持つ2つの組織がひとつのプロジェクトを進めるためには、極めて高度な情報共有と明確な合意形成手順を持つことが不可欠であることから、文科省、量研、PhoSIC、宮城県、仙台市、東北大学及び東北経済連</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ QST が整備する3本のビームラインについて、世界の中での位置づけや強みなどを明確化し、その利活用方策について検討が必要。</li> <li>・ ビームラインの共同利用について、今後の国の審議会等における議論も踏まえつつ、検討するための準備が必要。</li> <li>・ より強固な官民地域パートナーシップの確立や、パートナーと連携した成果の最大化に向けた取組みの検討及び具体化が必要。</li> </ul> <p>&lt;その他の事項&gt; (部会からの意見)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 次世代放射光施設の整備等における加速器の機器製作等、計画通りに進んでいる。重要なタスクであり、継続的な推進が期待される。</li> <li>・ 計画通り順調に進んでいるが、施設整備の比較的初期の段階では顕著な成果を挙げていると認めることは難しい。</li> <li>・ 今後、さらに次世代放射光と呼ぶにふさわしいビームラインの整備を進めて頂きたい。</li> <li>・ 令和5年度中にビームが取り出しできるように、今後も異なる団体間での情報共有なども含めて非常に難しいかじ取りが出てくると思われるが、ぜひ実現してほしい。</li> <li>・ 学術面でもオリジナリティある成果が創出され世界をリードする施設となることを期待したい。</li> <li>・ 業務の効率化を目標として、一つ一つの事に取り組んでいただきたい。</li> </ul>
--	--	---	--

		<p>合会による「7者連絡会議」、地域・産業界のパートナーの代表機関である PhoSIC との「定例会議」、基本建屋の建設工事に関する建屋施工業者や装置施工業者等との「総合定例会議」、ビームラインの設計や調整等に関する PhoSIC 及び東北大学との「ビームライン会議」の4つの会議体に追加して、意思決定を行う上位の会議体として、PhoSIC 及び東北大学による週1回開催の「次世代放射光共同チーム会議」を新規に設置し、さらに、次世代プロジェクトのより一層の円滑な進捗と緊密な情報共有による連携の強化に資することを目的として、量研、PhoSIC 及び東北大学の理事等が出席する「役員級会合」も新規に設置した。これらの会議体を基本として、今後も引き続き、緊密な情報共有と危機管理に努める。</p>	
<p>【研究開発に対する外部評価結果、意見等】</p>	<p>【研究開発に対する外部評価結果、意見等】</p> <p>&lt;量子医学・医療研究開発評価委員会&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• コロナ禍においても適正、効果的かつ効率的なマネジメントのもとで研修を進め、オンラインフォローアップなどの工夫を行い、対外計測装置の開発、甲状腺被ばくの測定のためのガイドブックの作成、中核機関としての組織運営の改善など重要な項目で成果が見られた。福島原発事故後からの研究成果等を UNSCEAR に提供するなど、専門家として国際機関の活動に協力し、国際レベルでの科学的合意形成に多大な貢献があったことも認められる。引き続き国内外の放射線防護・規制に係る情報収集と適切な情報発信を期待する。</li> <li>• 震災後 10 年の節目として注目される中、研究資源の区切りや現地でのニーズの変化に適切に対応しつつ調査研究が進められている。住民の線量評価や生態系への影響等、社会的にも関心が高いテーマに、地元自治体・大学とも連携して取り組んでおり、帰還や廃炉作業にも貢献する課題について着実な成果を上げている。今後とも適切なマネジメントの下で福島復興再生に貢献していくことを期待する。</li> </ul>		

- オリンピック・パラリンピックに向けて国民保護 CR テロ初動セミナーの開催など、社会のニーズにあった業務が、適正、効果的かつ効率的な業務運営の下で展開された。特に緊急事態宣言発出下、対面講習の実施が困難な状況にもかかわらず、実施方法を工夫し、一部の研修については内容を拡充した点を評価する。本年度の、研修実施に関する教訓、学び、工夫を次年度以降に活かすとともに、研修事業の成果のフォローアップ（研修生のその後のキャリアの調査等）を行っていくことを期待する。

<量子ビーム科学研究開発評価委員会>

- 次世代放射光施設整備開発センターは、施設の建設フェーズにあり、整備開発を着実に進めていることに加え、将来の利用実験開始に向けて着実に準備を進めており、特に高く評価できる。
- 基本建屋の設計が、光科学イノベーションセンターや業者との協議に基づき、順調に行われており、評価できる。電子銃システムの開発、蓄積リング加速器空洞の開発、軟 X 線分光器の技術開発が、いずれも順調に進んでおり、高く評価できる。実験ホールを非管理区域にしようとする取り組みは実に素晴らしく、ユーザーにとって大きなメリットがある。
- 「官民地域パートナーシップ」によるプロジェクト推進に様々な難問がある中、両者が共同参画する会議体での合意形成などパートナー機関との情報共有を密にしながら、膨大かつ複雑な業務を着実に進めており、マネジメントが強力かつ適切であることが分かる。
- 人員配備が着実に進んでおり、昨年 36 名から今年 50 名に増加していることは評価できる。今後、ビームライングループの人員確保が必須であり、この点に注力してマネジメントを行ってほしい。
- コロナ禍にもかかわらず各研究開発が順調に進捗しており、この点においてもマネジメントは適切に図られていると評価できる。
- 施設の放射線安全管理では、実験ホールを非管理区域とすることで、放射線業務従事者でなくても放射光実験が実施可能な施設を目指している。このような試みは、国内の放射光施設としては初の試みであり、もし実現すれば国内施設に極めてポジティブな波及効果があるものと期待される。一方で、安全管理に関するポリシーの変更には多くのハードルがあると想像され、この件が原因で利用開始スケジュールが遅延するような事態は避けなければならない。適切な時期に適切な判断が行われるべきであることは指摘しておきたい。
- 次世代放射光施設で軟 X 線領域の放射光科学における世界トップレベルの研究成果が期待される中、3 本の共用 BL の 1) 建設、2) 運用、3) 研究支援、4) 関連するコミュニティとの連携及びその育成において、中長期的 (5 年~10 年) なビジョンを持って、リーダーシップを発揮することを期待する。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>次世代放射光施設の放射光リング自体は国際的に見ても後発であるが、そこでどのようなサイエンスを行うか、という本質的な問いに答える必要がある。QST が中心になって更にコミュニティとの密接な議論を行い、放射光科学を先導していくことが強く求められる。</li> </ul>		
--	--	--	--

<p>4. その他参考情報</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>決算額が予算額を上回った理由は、受託や共同研究及び自己収入等の収入の増額によるものであり、これらの資金を有効に活用することで、着実な成果の創出がなされたと認められる。</li> </ul>

項目別調 書 No.	中長期目標	中長期計画	年度計画
<p><a href="#">No. 4</a> <a href="#">放射線影響・被ばく医療研究</a></p>	<p><b>III.1.(4) 放射線影響・被ばく医療研究</b></p> <p>これまで原子力災害や放射線事故に対応してきた経験を踏まえ、より高度な被ばく医療対応に向けた取組を進める。また、低線量被ばくに関しては、動物実験等の基礎研究を通して得た知見をもとに、放射線防護・規制に貢献する科</p> <p>学的情報を引き続き創出・発信していく。</p> <p><u>1) 放射線影響研究</u></p> <p>放射線に対する感受性及び年齢依存性について、これまで得られた動物実験等の成果を疫学的知見と統合し、より信頼性の高いリスク評価に役立てるとともに、放射線の生体影響の仕組みを明らかにするなど、当該分野の研究において、国際的に主導的な役割を果たす。さらに、環境放射線の水準や医療被ばく及び職業被ばく等の実態を把握して、平常時に国民が受けている被ばく線量を評価し、原子力災害や放射線事故時に追加された線量の推定に資する。</p> <p><u>2) 被ばく医療研究</u></p> <p>国の被ばく医療の中核的な機関（平成27年8月25日まで3次被ばく医療機関、平成27年8月26日より高</p>	<p><b>I.1.(4) 放射線影響・被ばく医療研究</b></p> <p>「国立研究開発法人放射線医学総合研究所見直し内容（平成27年9月2日原子力規制委員会）」において、放射線影響における基盤的研究を引き続き実施することが期待されている。これも踏まえ、放射線影響研究（特に低線量被ばく）に関する基礎研究を実施し、放射線影響評価の科学的基盤として必要とされている知見を収集、蓄積することで、放射線防護・規制に貢献する科学的な情報を創出・発信していく。また、これまで我が国の被ばく医療の中核的な機関（平成27年8月25日まで3次被ばく医療機関、平成27年8月26日より高度被ばく医療支援センター、平成31年4月1日より基幹高度被ばく医療支援センター）として、牽引的な役割を担うことで得られた線量評価や体内汚染治療等の成果をもとに、より高度な被ばく医療対応に向けた取組を進める。これらの実施に当たっては、放射線の利用と規制に関する利益相反の排除に十分配慮する。</p> <p><u>1) 放射線影響研究</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>年齢や線質、また生活習慣要因を考慮した発がん等の放射線影響の変動に関する実証研究を行い、動物実験等の成果や疫学的データを説明できるリスクモデルを構築する。実施に当たっては、様々な加速器等を用いた先端照射技術も活用する。</li> <li>特に次世代ゲノム・エピゲノム技術及び幹細胞生物学の手法を取り入れ、放射線被ばくによる中長期的影響が現れるメカニズムに関する新知見を創出する。</li> <li>また、学協会等と連携して環境放射線や医療被ばく及び職業被ばく等の実態を把握して、国民が受けている被ばく線量を評価し、線量低減化を目的とした研究開発を行う。</li> <li>さらに、国内外の研究機関や学協会等と連携して、放射線影響に関する知見を集約・分析し、取り組むべき課題を抽出するとともに課題解決のための活動を推進する体制の構築を目指す。この一環として、国内外の放射線影響研究に資するアーカイブ共同利用の拠点の構築を図る。</li> </ul>	<p><b>I.1.(4) 放射線影響・被ばく医療研究</b></p> <p><u>1) 放射線影響研究</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>被ばく時年齢依存性と線質に関する動物実験で得られた腫瘍の病理解析を行い、リスクモデル構築に必要な年齢ごとの臓器別の生物学的効果比の評価を進める。また、放射線発がん影響の修飾の効果、生活リズムの乱れや心理的ストレスの影響を確かめる動物実験を継続し、順次解析する。</li> <li>次世代ゲノム・エピゲノム技術等により、放射線誘発マウス胸腺リンパ腫、肝がん、消化管腫瘍、ラット乳がん、肺がんにおける被ばく時年齢の影響の解析を継続するとともに、リスクモデル構築に必要なラット乳腺やマウス髄芽腫、胸腺リンパ腫の幹細胞を評価する実験を行い、遺伝子改変動物の発がん実験を継続し、新たに、がんの起源細胞を捉えることができる細胞系譜解析実験を開始する。</li> <li>国民が受けている被ばく線量の把握に資するため、環境放射線の計測技術の開発及び調査、職業被ばくに関する調査並びに自然放射性物質による被ばくに関する調査を進める。また、医療法施行規則の一部改正を踏まえ、医療被ばくの把握のため、透視撮影や一般撮影における患者被ばく線量の評価システムの開発とデータ収集技術の開発を進める。</li> <li>放射線影響や防護に関する課題解決のため、オールジャパンの放射線リスク・防護研究基盤運営委員会で具体的な重点研究課題を検討してまとめる。また、動物実験アーカイブの登録を継続して進め、公開用システムでのサンプル検索と画像閲覧の運用を推進する。</li> <li>放射性廃棄物による長期被ばく線量評価に資するため、生活圏に放出された放射性核種の移行挙動の解明を進める。</li> </ul> <p><u>2) 被ばく医療研究</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線障害からの組織再生研究に向け、障害モデル・治療法シーズの探索を継続するとともに、新規分子の治療効果を実証する。放射線障害治療等に応用可能な幹細胞の高品質化に向け、前年度に得られた変異低減</li> </ul>

	<p>度被ばく医療支援センター、平成 31 年 4 月 1 日より基幹高度被ばく医療支援センター)として牽引的役割を担うことで得られた成果(線量評価、体内汚染治療等)をより発展させ、高度被ばく医療において、引き続き先端的研究開発を行う。さらに、緊急時の被ばく線量評価を行う技術の高度化を進めるため、高線量から低線量までの放射線作用の指標となる物理及び生物学的変化の検出・定量評価に係る研究を行う。</p>	<p>2) 被ばく医療研究</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>放射線事故や放射線治療に伴う正常組織障害の治療及びリスクの低減に資する先端的な研究を行う。特に、高線量被ばくや外傷や熱傷を伴った被ばくの治療に再生医療を適用してより効果的な治療にするため、幹細胞の高品質化や障害組織への定着等、新たな治療法の提案等について研究開発を行う。</li> <li>大規模な放射線災害時を含む多様な被ばく事故において、被ばく線量の迅速かつ正確な評価及びこれに必要な最新の技術開発を行う。すなわち、体内汚染の評価に必要な体外計測技術の高度化やバイオアッセイの迅速化、シミュレーション技術の活用による線量評価の高度化、放射線場の画像化技術の開発、染色体を初めとした様々な生物指標を用いた生物線量評価手法の高度化等を行う。</li> <li>さらに、放射性核種による内部被ばくの線量低減を目的として、放射性核種の体内や臓器への分布と代謝メカニズムに基づく適切な線量評価の研究を行うとともに、治療薬を含めて効果的な排出方法を研究する。アクチニド核種の内部被ばくに対処できる技術水準を維持するための体制を確保する。</li> </ul>	<p>化系の機構解析を進めるとともに、様々な変異低減化の可能性を検証する。これまでに構築できた in vivo での相同組換え活性測定系を用い、種々の組織における活性を明らかにし、発がんとの関連を解析する。また、過酸化水素分解能欠如モデルマウスを用いて組織障害又は障害性因子の物理化学的計測を継続するとともに、障害性因子と細胞内分子との反応機構の解析を進める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大規模な放射線災害を含む多様な放射線被ばく事故に対応可能な個人被ばく線量評価手法の整備を行うため、トリアージ線量評価に関する技術開発を進めるとともに、FISH 法を含めた生物及び物理線量評価手法の調査・開発を進める。</li> <li>内部被ばく線量の低減を目的として、放射性核種の効果的な排出促進方法や除染薬剤剤型の開発に活用するために、放射性遷移金属の体内分布と代謝の精細定量解析技術の精緻化に向けた研究を継続するとともに、生体線量評価技術の開発を行う。特に生体内放射性核種の化学情報情報の拡充を図る。さらに、平成 29 年 6 月に国内で発生した核燃料物質による内部被ばく事故において被ばくした作業員の内部被ばく線量解析を継続する。バイオアッセイの迅速化及び標準化のための分析手法の改良を進めるとともに、その有効性を国際間相互比較試験等で確認する。</li> </ul>
<p><a href="#">No. 7</a> <a href="#">研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用</a> <a href="#">の促進、国際協力や産学官連携の推進、公的研究機関として担うべき機能</a></p>	<p><b>III. 2. 研究成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進</b></p> <p>量子科学技術について、研究開発を行う意義の国民的理解を深めるため、当該研究開発によって期待される成果や社会還元の内容等について、適切かつわかりやすい情報発信を行う。</p> <p>また、機構の研究開発成果について、その実用化及びこれによるイノベーションの創出を図る。具体的には、特許については、国内出願時の市場性、実用可能性等の審査などを含めた出願から、特許権の取得及び保有までのガイドラインを策定し、特許権の国内外での効</p>	<p><b>2. 研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>量子科学技術及び放射線に係る医学(以下、「量子科学技術等」という。)について、研究開発を行う意義の国民的理解を深めるため、当該研究開発によって期待される成果や社会還元の内容等について、適切かつわかりやすい情報発信を行う。特に、低線量放射線の影響等に関しては、国民目線に立って、わかりやすい情報発信と双方向のコミュニケーションに取り組む。</li> <li>機構の研究開発成果について、その実用化及びこれによるイノベーションの創出を図る。まず、特許等の知的財産権については、国内出願時の市場性、実用可能性等の審査などを含めた出願から、特許権の取得・保有及び活用までのガイドラインを策定し、特許権の国内外での効果的かつインパクトの高い実施許諾等の促進に取り組むとともに、ガイドラインの不断の見直しを行う。加えて、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に対し、外部有識者の知見を活用した厳正な審査を経て、担当部署を通じた出資並びに人的及び技術的援助を適時適切に行う。</li> </ul>	<p><b>I. 2. 研究開発成果のわかりやすい普及及び成果活用の促進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>イベント、講演会等の開催・参加、学校等への出張授業、施設公開等を実施するとともに、広報誌やウェブサイトでの公開、プレス発表など多様な媒体を通じた情報発信を行う。また、展示施設「きつづ光科学館ふおとん」の運営等により見学者を積極的に受け入れ、量子科学技術を含む科学研究に対する国民の理解増進を図る。</li> <li>イノベーションの創出を図るため、研究開発成果の権利化及び社会実装を促進するための基本方針である「知的財産活用ガイドライン」を基に活動する。市場性、実用可能性等の検討を通じて、質の高い知的財産の権利化と維持、そして活用促進に取り組む。また、機構の研究開発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に対し、出資並びに人的及び技術的援助を適時適切に行う体制として、外部有識者を中心とした検討部会を設置し、出資先の選定条件、援助の方針等の検討を進める。</li> </ul>



	<p>果的な実施許諾等の促進に取り組む。</p> <p>加えて、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に対する出資並びに人的及び技術的援助を適時適切に行う。</p>		
	<p><b>III. 3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進</b></p> <p>関係行政機関の要請を受けて、放射線に関わる安全管理や規制あるいは研究に携わる国際機関に積極的に協力する。具体的には、原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）などの国際機関等とのネットワークの強化に向けた取組を行う。</p> <p>さらに、量子科学技術分野の研究開発を効果的かつ効率的に実施し、その成果を社会に還元するため、機構自らが中核となることを含め、産業界、大学を含む研究機関及び関係行政機関との産学官連携活動を本格化し、共創を誘発する「場」を形成する。また社会ニーズを的確に把握し、研究開発に反映して、共同研究を効果的に進めること等により、その「場」の活用を促進する。その際、必要に応じクロスアポイントメント制度を活用する。</p>	<p><b>3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進</b></p> <p><u>(1) 産学官との連携</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果の最大化を目標に、産学官の連携拠点として、保有する施設、設備等を一定の条件のもとに提供するとともに、国内外の研究機関と連携し、国内外の人材を結集して、機構が中核となる体制を構築する。これにより、外部意見も取り入れて全体及び分野ごとの研究推進方策若しくは方針を策定しつつ、研究開発を推進する。</li> <li>また社会ニーズを的確に把握し、研究開発に反映して、共同研究等を効果的に進めること等により、産学官の共創を誘発する場の形成・活用及びインパクトの高い企業との共同研究を促進する。</li> </ul> <p><u>(2) 国際展開・国際連携</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>関係行政機関の要請を受けて、放射線に関わる安全管理、規制、被ばく医療対応あるいは研究に携わる UNSCEAR、ICRP、IAEA、WHO 等、国際的専門組織に、協力・人的貢献を行い、国際的なプレゼンスを高め、成果普及やネットワークの強化に向けた取組を行う。さらに、IAEA-CC や WHO-CC 機関として、放射線医科学研究の推進を行う。</li> <li>国際連携の実施に当たっては、国外の研究機関や国際機関との間で、個々の協力内容に相応しい協力取決めを締結等により効果的・効率的に進める。</li> </ul>	<p><b>I. 3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進</b></p> <p><u>I. 3. (1) 産学官との連携</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産学官の連携拠点及び国内外の人材が結集する研究開発拠点を目指し、国や大学、民間企業等との情報交換を通じ、他法人等の産学連携の状況を収集し社会ニーズの把握に努めるとともに、民間企業等との共同研究などを戦略的に展開し、国内外の意見や知識を集約して国内外での連携・協力を推進する。また、機構が保有する施設・設備の利用者に対して安全教育や役務提供等を行うことで、利用者支援の充実を図る。</li> <li>量子科学技術に係る研究成果創出を円滑に進めるため、国内外の研究機関等との間で協定に基づく相互の連携協力を引き続き進める。</li> <li>戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）において、機構が管理法人として指定された課題について、総合科学技術・イノベーション会議が策定する実施方針に沿って、プログラムディレクター（PD）の方針に従い研究開発マネジメントを行う。</li> </ul> <p><u>I. 3. (2) 国際展開・国際連携</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）を始めとする国際機関等との連携を強化するとともに、国際放射線防護委員会（ICRP）等の放射線安全や被ばく医療分野、技術標準に関わる国際機関における議論等に我が国を代表する専門家として派遣・参画し、国際協力を遂行する。さらに、国際原子力機関（IAEA）等と協力して研修会を開催するほか、IAEA や世界保健機関（WHO）の協働センターとしての活動や、アジア原子力協力フォーラム（FNCA）のプロジェクトやアジア放射線腫瘍学連盟（FARO）への参画等を通じて、我が国を代表する放射線科学の研究機関である機構の研究成果の発信、及び人材交流等、機構の国際的プレゼンス向上に向けた取組みを引き続き行う。</li> <li>国際連携の実施に当たり協力協定等を締結する際は、協定の枠組みを最大限活用できるよう、その意義や内容を精査し、これを延長する場合に</li> </ul>

	<p><b>III. 4. 公的研究機関として担うべき機能</b></p> <p><b>III. 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</b></p> <p>原子力規制委員会の原子力災害対策・放射線防護のニーズに応える技術支援機関及び災害対策基本法や国民保護法等に位置付けられている指定公共機関並びに基幹高度被ばく医療支援センターとしての機能を確実に確保する。原子力災害や放射線事故等は、発生した場合には影響が甚大であるため、専門人材の育成が極めて重要である。そのため、専門的・技術的な研究水準の向上や組織体制の整備を図るとともに、我が国において中核的な役割を担うことのできる専門人材を機構内で確保することを継続的かつ計画的に進める。また、大学を含む研究機関と連携し、このような専門人材の育成も継続的かつ計画的に進める。</p> <p>具体的には、原子力災害医療体制における基幹高度被ばく医療支援センターとして、原子力災害時の被ばく医療体制に貢献するため、他の高度被ばく医療支援センターを先導する中核的な役割を担い、地域の原子力災害拠点病院等では対応できない緊急時の被ばく線量評価、高度専門的な診療及び支援並びに高度専門研修等を行う。</p>	<p><b>4. 公的研究機関として担うべき機能</b></p> <p><b>(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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「災害対策基本法（昭和 36 年法律第 223 号）」及び「武力攻撃事態等及び存立危機事態における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律（平成 15 年法律第 79 号）」に基づく指定公共機関及び原子力規制委員会の原子力災害対策・放射線防護のニーズに応える技術支援機関として、関係行政機関や地方公共団体からの要請に応じて、原子力事故時における各拠点からの機材の提供や、専門的な人的・技術的支援を行うため、組織体制の整備及び専門的・技術的な水準の向上を図る。国の委託事業等の外部資金も活用して、我が国において中核的な役割を担うことのできる専門人材を機構内に確保するように努める。また、原子力災害のほか、放射線事故、放射線/放射性物質を使用した武力攻撃事態等に対応できるよう、国等の訓練・研修に参加するとともに、自らも訓練・研修を実施する。さらに、医療、放射線計測や線量評価に関する機能の維持・整備によって支援体制を強化し、健康調査・健康相談を適切に行う観点から、公衆の被ばく線量評価を迅速に行えるよう、線量評価チームの確保等、公衆の被ばく線量評価体制を整備する。</li> <li>国外で放射線事故が発生した際には IAEA/RANET 等の要請に基づき、あるいは国内の放射線事故等に際し、人材の派遣を含む支援を行うため、高度被ばく医療センターを中心に対応体制を整備する。</li> <li>原子力規制委員会により指定された基幹高度被ばく医療支援センターとして、他の高度被ばく医療支援センターを先導し、国、立地道府県及び大学を含む研究機関等と協力・連携して、我が国の被ばく医療体制の強化に貢献する。このため、高度な被ばく線量評価、高度専門的な診療及びその支援を行う。また、高度専門研修を行うとともに、被ばく医療の研修内容の標準化、必要な知識・技能の体系化、専門人材のデータベースの整備等を行うことにより、専門人材の育成等を進める。さらに、被ばく医療、救急・災害医療、その他の専門医療拠点等の全国的な連携体制において、被ばく医療の中核機関として主導的な役割を果たす。</li> <li>放射線医科学分野の研究情報や被ばく線量データを集約するシステム開発</li> </ul>	<p>あっても、当該活動状況等、情勢を考慮した検討により、効果的・効率的に運用する。</p> <p><b>I. 4. 公的研究機関として担うべき機能</b></p> <p><b>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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、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進めるとともに、国や自治体の訓練に積極的に協力・参加し、さら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。</li> <li>原子力規制委員会の技術支援機関として、放射線安全規制研究戦略的推進事業等を活用し、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、放射線防護研究関連機関によるネットワークを放射線安全規制研究の推進、放射線防護人材の確保・育成並びに放射線審議会の調査機能強化に活用する。</li> <li>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。</li> <li>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。また、被ばく医療分野の人材育成のため、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を開始するとともに、研修履歴等の情報の一元的な管理運用を開始する。</li> <li>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完成や普及に貢献する。放射線影響・防護に関する情報発信のための Web システムの運用やコンテンツの充実化を行い、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に努める。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。</li> </ul>
--	--	--	---

	<p>さらに、放射線の影響、被ばく医療や線量評価等に関するデータを継続的に収集整理・解析し、UNSCEAR、IAEA、WHO、ICRP などの国際機関等へ積極的に情報提供などを行うとともに、放射線被ばく、特に、人と環境に対する低線量被ばくの影響について正確な情報を国民に広く発信する。</p>	<p>やネットワーク構築を学協会等と連携して行い、収集した情報を、UNSCEAR、IAEA、WHO、ICRP や ICRU 等の国際的専門組織の報告書等に反映させる。また我が国における放射線防護に携わる人材の状況を把握するとともに、放射線作業者の実態を調査し、ファクトシート（科学的知見に基づく概要書）としてまとめる。さらに放射線医学研究の専門機関として、国、地方公共団体、学会等、社会からのニーズに応じて、放射線被ばくに関する正確な情報を発信するとともに、放射線による被ばくの影響、健康障害、あるいは人体を防護するために必要となる科学的知見を得るための調査・解析等を行う。</p>	
	<p><b>III. 4. (2) 福島復興再生への貢献</b></p> <p>住民や作業員等の放射線による健康上の不安の軽減、その他安心して暮らすことが出来る生活環境の実現、更に原子力災害対応に貢献できるよう、東京電力福島第一原子力発電所事故に対応することで得られた経験を基に、被災地再生支援に向けた放射線の人や環境への影響に関する調査研究等に取り組む。</p>	<p><b>4. (2) 福島復興再生への貢献</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「福島復興再生基本方針（平成 24 年 7 月 13 日閣議決定）」において、被ばく線量を正確に評価するための調査研究、低線量被ばくによる健康影響に係る調査研究、沿岸域を含めた放射性物質の環境動態に対する共同研究を行うとされている。</li> <li>また、「避難解除等区域復興再生計画（平成 26 年 6 月改定 復興庁）」において、復旧作業員等の被ばくと健康との関連の評価に関する体制の整備、県民健康調査の適切かつ着実な実施に関し必要な取組を行うとされている。</li> <li>これらを受けて、国や福島県等からの要請に基づき、東電福島第一原子力発電所事故後の福島復興再生への支援に向けた調査・研究を包括的、かつ他の研究機関とも連携して行うとともに、それらの成果を国民はもとより、国、福島県、UNSCEAR 等の国際的専門組織に対して、正確な科学的情報として発信する。</li> <li>特に、国民の安全と安心を科学的に支援するための、住民や原発作業員の被ばく線量と健康への影響に関する調査・研究、低線量・低線量率被ばくによる影響の評価とそのリスク予防に関する研究、放射性物質の環境中の動態とそれによる人や生態系への影響などの調査・研究を行う。</li> </ul>	<p><b>I. 4. (2) 福島復興再生への貢献</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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、適宜公表する。</li> <li>独立行政法人労働安全衛生研究所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適及的外部被ばく線量評価を継続する。</li> <li>前年度に引き続き、環境試料中のウラン迅速分析法の高度化及び新たな手法をネプツニウムに応用した技術開発を進める。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、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について調査を行う。住民の長期被ばく線量評価モデル（システム）について、外部・内部被ばくの検証を行いつつ、さらにシステムの改修を進める。また、環境省研究調査事業において、実験動物を用いた不溶性セシウム粒子の体内分布と病理解析を進める。</li> <li>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、新たに開発した影響評価手法による解析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。</li> <li>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、得られた成果を、福島県を始め国や国際機関に発信する。次期</li> </ul>

	<p><b>III. 4. (3) 人材育成業務</b></p> <p>量子科学技術の推進を担う機関として、国内外の当該分野の次世代を担う人材の育成に取り組む。また、東京電力福島第一原子力発電所事故後の放射線に関する社会の関心の高まりを踏まえ、放射線に係る専門機関として、放射線防護や放射線の安全取扱い等に関係する人材や幅広く放射線の知識を国民に伝えるための人材の育成に取り組む。</p>	<p><b>4. (3) 人材育成業務</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「第5期科学技術基本計画」に示されているように、イノベーションの芽を生み出すために、産学官の協力を得て、量子科学技術等の次世代を担う研究・技術人材の育成を実施する。</li> <li>放射線に係る専門機関として、放射線影響研究、被ばく医療研究及び線量評価研究等に関わる国内外専門人材の連携を強化し、知見や技術の継承と向上に務める。</li> <li>研修事業を通して、放射線防護や放射線の安全取扱い及び放射線事故対応や放射線利用等に関係する国内外の人材や、幅広く放射線の知識を国民に伝えるための人材の育成に取り組む。</li> <li>国際機関や大学・研究機関との協力を深めて、連携大学院制度の活用を推進する等、研究者・技術者や医療人材等も積極的に受け入れ、座学のみならずOJT等実践的な人材育成により資質の向上を図る。</li> <li>研究成果普及活動や理科教育支援等を通じて量子科学技術等に対する理解促進を図り、将来における当該分野の人材確保にも貢献する。</li> </ul>	<p>計画について、福島県立医科大と協議を進める。</p> <p><b>I. 4. (3) 人材育成業務</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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みを行う。</li> <li>引き続き放射線防護や放射線の安全な取扱い等に関係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対応者に対して被ばく医療に関連する研修を実施する。</li> <li>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。</li> </ul>
	<p><b>III. 4. (4) 施設及び設備等の活用促進</b></p> <p>機構が保有する先端的な施設、設備及び専門的な技術を活用し、幅広い分野の多数の外部利用者への共用あるいは提供を行う。その際、外部利用者の利便性の向上に努める。これにより、量子科学技術の中核として、我が国の研究基盤の強化と、多種多様な人材が交流することによる科学技術イノベーションの持続的な創出や加速に貢献する。</p>	<p><b>4. (4) 施設及び設備等の活用促進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「第5期科学技術基本計画」においても示されたように、先端的な研究施設・設備を幅広く、産学官による共用に積極的に提供するため、先端研究基盤共用・プラットフォームとして、利用者の利便性を高める安定的な運転時間の確保や技術支援者の配置等の支援体制を充実・強化する。</li> <li>特に、HIMAC、TIARA、SPRING-8専用BL、J-KAREN等、世界にも類を見ない貴重な量子ビーム・放射線源について、施設の共用あるいは共同研究・共同利用研究として国内外の研究者・技術者による活用を広く促進し、研究成果の最大化に貢献する。</li> <li>先端的な施設と技術を活用し質の高い実験動物の生産・飼育を行って研究に供給する。</li> <li>保有する施設、設備及び技術を活用し、薬剤や装置の品質管理と保証やそれに基づく臨床試験の信頼性保証、並びに、放射線等の分析・測定精度の校正や保証に貢献する。</li> <li>機構内外の研究に利用を促進し、当該分野の研究成果の最大化を図るために、各種装置開発、基盤技術の提供、研究の支援を行う。</li> </ul>	<p><b>I. 4. (4) 施設及び設備等の活用促進</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>運転維持管理体制を維持し、加速器や放射線源等の各種の量子ビームや実験装置等の利用状況を把握するとともに、所内外で開催される展示会等を通じて外部への周知を行い、利活用を促進する。</li> <li>研究成果の最大化を図るために、加速器施設等を利用する研究課題について、施設共用課題審査委員会等において、利用課題の公募、選定、利用時間の配分などを審査し決定する。さらに各共用施設の状況や問題点の把握に努め、機構全体としての共同研究や共同利用研究を含めた外部利用の推進方策について検討を行う。また、研究成果等の広報活動を行って外部への利用を推進する。</li> <li>施設の最適環境の維持や研究に必要な質の高い実験動物の供給を行い、動物実験の適正な実施を支援する。</li> <li>薬剤製造や装置利用に関する品質管理体制構築の助言や監査を通じて、臨床研究や先進医療の信頼性保証活動を実施する。</li> <li>ホームページ等を活用し、各施設における各種の量子ビーム性能、実験装置等の仕様及び計測手法等の技術情報について、機構内外に向けて幅</li> </ul>

			広く発信する。
<p><b>Ⅲ.4.(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</b></p> <p>官民地域パートナーシップにより、新たなサイエンスの創出や材料科学、触媒化学、生命科学等の幅広い分野の産業利用等につながる次世代放射光施設の整備等に取り組む。*</p> <p>※加入金全額の確実なコミットメントが得られた上で、整備に着手するものとする。</p>	<p><b>4.(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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ パートナー機関と連携協力しながら、官民地域パートナーシップにより、新たなサイエンスの創出や材料科学、触媒化学、生命科学等の幅広い分野の産業利用等につながる次世代放射光施設の整備等に取り組む。*</li> </ul> <p>※加入金全額の確実なコミットメントが得られた上で、整備に着手するものとする。</p>	<p><b>I.4.(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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ パートナー機関と連携協力しながら、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における加速器の機器製作等を着実に進めるとともに、運転開始当初に整備するビームラインの設計検討等を開始する。また、施設の整備等に係る人員体制の強化を図るとともに、パートナー機関等との連携・調整やウェブサイト等を通じた施設整備に係る情報発信等を推進する。</li> </ul>	