

参考資料 3-3  
量子科学技術研究開発機構部会（第8回）  
平成30年7月5日

# 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の 平成29年度の業務運営に関する計画 （年度計画）

（平成29年4月1日～平成30年3月31日）

平成29年3月24日 制定

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構



## 目 次

【序文】	1
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目標を達成するため とるべき措置	1
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
(1) 量子科学技術に関する萌芽・創成的研究開発	1
1) 拠点横断的研究開発	1
2) その他の萌芽的・創成的研究開発	1
(2) 放射線の革新的医学利用等のための研究開発	1
1) 光・量子イメージング技術を用いた疾患診断研究	1
2) 放射性薬剤を用いた次世代がん治療研究	2
3) 重粒子線を用いたがん治療研究	2
(3) 放射線影響・被ばく医療研究	3
1) 放射線影響研究	3
2) 被ばく医療研究	3
(4) 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)	4
(5) 核融合に関する研究開発	5
1) ITER 計画の推進	5
2) 幅広いアプローチ活動を活用して進める先進プラズマ研究開発	6
3) 幅広いアプローチ活動等による核融合理工学研究開発	7
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	9
3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進	9
(1) 産学官との連携	9
(2) 国際展開・国際連携	9
4. 公的研究機関として担うべき機能	10
(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	10
(2) 福島復興再生への貢献	10
(3) 人材育成業務	11
(4) 施設及び設備等の活用促進	11
II. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	12
1. 効率的、効果的なマネジメント体制の確立	12
(1) 柔軟かつ効果的な組織運営	12
(2) 内部統制の充実・強化	12
(3) 研究組織間の連携、研究開発評価等による研究開発成果の最大化	13
(4) 情報技術の活用等	13
2. 業務の合理化・効率化	14

(1) 経費の合理化・効率化	14
(2) 契約の適正化	14
3. 人件費管理の適正化	14
4. 情報公開に関する事項	15
Ⅲ. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画	16
1. 予算、収支計画及び資金計画	16
(1) 予算	16
(2) 収支計画	17
(3) 資金計画	18
(4) 自己収入の確保	18
2. 短期借入金の限度額	18
3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、その 処分に関する計画	18
4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとする ときは、その計画	19
5. 剰余金の使途	19
Ⅳ. その他の業務運営に関する重要事項	19
1. 施設及び設備に関する計画	19
2. 国際約束の誠実な履行に関する事項	19
3. 人事に関する計画	19
4. 中長期目標期間を超える債務負担	20
5. 積立金の使途	20

## 【序文】

独立行政法人通則法（平成 11 年法律第 103 号）第 35 条の 8 により準用される第 31 条第 1 項の規定に基づき、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「機構」という。）の平成 29 年度（2017 年度）の業務運営に関する計画（以下「年度計画」という。）を次のとおり定める。

### 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目標を達成するためとるべき措置

#### I.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

##### I.1.(1) 量子科学技術に関する萌芽・創成的研究開発

###### 1) 拠点横断的研究開発

理事長のリーダーシップにより、引き続き機構内各拠点及び異分野間の交流を促進し、量子科学技術分野及び放射線に係る医学分野の研究開発の加速や新たな融合領域の開拓に資する研究開発を実施する。

###### 2) その他の萌芽的・創成的研究開発

量子科学技術分野及び放射線に係る医学分野における将来の新たな研究・技術シーズの創出を目的として、引き続き若手を中心とした研究者・技術者を対象に、機構内公募による萌芽的研究開発課題等に対して理事長の裁量により資金配分を行う。

##### I.1.(2) 放射線の革新的医学利用等のための研究開発

###### 1) 光・量子イメージング技術を用いた疾患診断研究

- ・脳内に蓄積する複数の毒性タンパクとその修飾因子の可視化とその特性評価を行い、精神・神経疾患の症状発現メカニズムに関しては、認知・情動機能に関わる脳機能ネットワークの抽出と機能分子との関連を検討し、さらにモデル動物の局所脳活動操作を用いた回路機能の検証を開始する。
- ・がんの診断の高度化を目的とした研究の一環として、Translocator Protein(TSPO)に結合する標識薬剤[<sup>18</sup>F]FEDAC PET プローブの臨床研究を継続すると共に、新規人工アミノ酸プローブの研究プロトコルを作成し、臨床研究を開始する。また、重粒子線治療に関わる PET イメージング診断法開発を行う。
- ・生体内現象を可視化するプローブライブラリを拡充するため、診断用途の新規候補核種と新規 PET 薬剤の開発を進めると共に、炎症等のプローブ開発・研究を行う。また、新規がん等のプローブ候補を探索し、金属も含めた核種で標識した診断/治療用放射性プローブを種々の動物モデルにより

評価し、臨床への薬剤候補の絞り込みを行う。

- ・統合効果をいかした計測技術の開発の可能性について、マカサル用高磁場 MRI マグネットの設計を行うと共に、計測の高精度化に資する要素技術を見いだす。また蛍光イメージングに関して、レーザー顕微鏡用に新たに作成したレーザーの基本特性を計測する。さらに高性能かつ低コストの頭部専用 PET 装置の要素技術として、高い時間分解能を有する検出器モジュールを試作する。
- ・光・量子イメージング技術の開発に資する連携先として複数の大学、企業との共同研究契約を通じて、治療薬の開発に必要な評価系の構築やイメージング指標開発等の共同研究を継続する。

## 2) 放射性薬剤を用いた次世代がん治療研究

- ・がんやその微小環境等を標的とする物質を $\alpha$ 線放出核種等で標識し、モデル動物での体内動態と治療効果等の評価を継続する。
- ・新規標的アイソトープ治療の評価研究に資するため、引き続き最新 MRI 撮像及び画像解析技術の開発・選定、ナノ薬剤送達技術の活用についての検討の開始、及び PET とコンプトンカメラを融合した次世代分子イメージングシステムのための検出器モジュールを試作する。
- ・標的アイソトープ治療に係る線量評価手法について調査研究を引き続き行う。新規標的アイソトープ薬剤の線量評価法の検討を継続し、さらに細胞や動物実験における線量分布の可視化と定量技術の開発を継続する。
- ・治療候補核種の製造に関する国際共同研究に参画し、サイクロトロンや垂直照射装置の性能向上も含めた製造及び品質評価を行うと共に、新たな治療候補核種の製造検討を行う。また、国際的な線量監査 QA (品質保証) 研究開発を開始する。

## 3) 重粒子線を用いたがん治療研究

- ・国内の他重粒子線治療施設との多施設共同臨床研究グループ (J-CROS) の活動を主導し、千葉大学等と連携して、他放射線治療との比較を目的とする先進医療 B の臨床試験を推進し、保険適応の拡大を目指す。保険収載された疾患や先進医療 A として治療を継続する疾患においても、機構内に設置したデータベースを用いて、化学療法併用や術前照射を含む重粒子線治療の国内全例登録を実施し、その優位性を示すエビデンスの創出を目指す。国内の重粒子線治療の品質管理のため線量監査 QA 研究開発も進める。
- ・回転ガントリーを用いた重粒子線治療の臨床試験を実施すると共に、重粒子線回転ガントリーにおける QA 方法を確立する。また、量子メスの実現に向け、加速器設計やマルチオン照射の研究を行う。さらに、画像誘導

治療法への応用に向けた開放型 PET の技術開発を進める。加えて、海外への普及に資する重粒子線治療の標準化へ向けて、膵臓がんに関する国際的ランダムイズ比較試験を進めると共に、技術指導・人材育成などの活動を行う。

- ・重粒子線治療の臨床結果の解析から、マルチオン照射に向け、生物効果とそのメカニズムに関する研究を進める。また、重粒子線治療のリスク評価に向け、生物・物理データの整備を進めると共に、二次がんを含めた正常組織障害の特性の解明を引き続き進める。
- ・放医研病院において発生する医療情報などを他の部署等においても活用できる枠組みとしてメディカルデータバンク事業を継続し、血液試料保管・登録情報の整備を行うなど基礎生物学研究の支援体制を構築する。

### I.1. (3) 放射線影響・被ばく医療研究

#### 1) 放射線影響研究

- ・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、年齢ごとに臓器別の生物学的効果比の評価を更に進める。また、放射線の発がん影響の修飾の効果を確かめる動物実験を継続すると共に、一部解析を進める。生活リズムの乱れや心理的ストレスの影響について解析を進める。
- ・次世代ゲノム・エピゲノム技術等を導入し、放射線誘発マウス胸腺リンパ腫とラット乳がんにおける被ばく時年齢の影響の解析を継続すると共に、放射線発がんメカニズム解明に向け、ラット乳腺やマウス髄芽腫の幹細胞の評価手法の開発の継続、及び遺伝子改変動物の発がん頻度の解析を行う。
- ・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並びに職業被ばくに関する調査を行う。また、医療被ばくの把握のため、ゲル線量計や人体形状ファントムなどを用いた線量評価法の開発を行うと共に、CT 撮影や画像診断的介入治療（IVR）による患者の被ばく評価手法の開発を進める。
- ・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を設置し、準備委員会で抽出された課題について検討を開始する。また、動物実験アーカイブの登録を進め、公開用システムの運用を開始する。
- ・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。

#### 2) 被ばく医療研究

- ・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

- を継続すると共に、放射線障害治療に応用可能な幹細胞の高品質化に向け、ゲノム初期化時の変異の原因となる要素の解明、さらに変異低減化を試みる。また、マウス放射線誘発リンパ腫の経過観察を継続すると共に、物理化学的計測手法による組織障害もしくは障害性因子の定量解析を進める。
- ・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手法の成果の取りまとめを行う。また、生物及び物理線量評価手法の開発を進める。特に、生物線量評価については、FISH法による染色体分析に基づく線量評価法の開発を進める。
  - ・内部被ばく線量の低減を目的として、放射性遷移金属の体内分布と代謝を利用した薬剤の剤型の探索を進め、効果的な排出促進方法を研究すると共に、それに伴う線量評価手法の調査・開発を行う。また、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、分析手法の改良を継続して行うと共に、その有効性を国際間相互比較試験等で確認する。

#### I.1. (4) 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

科学技術イノベーション創出に資する最先端量子ビーム技術を開発してユーザーの多様な要求に応えるため、イオン照射研究施設 (TIARA) において世界最高強度の MeV 級クラスターイオンビームの生成に向けてタンデム加速器用高強度負クラスターイオン源の実機製作に着手する。光量子科学研究施設 (J-KAREN 等) において高強度レーザーの高強度化・高安定化に向けて J-KAREN レーザーを安定に運用するための技術開発や X 線レーザーの 10Hz 化に必要な斜入射励起による X 線レーザー生成試験を行う。

- ・量子ビーム科学研究 (生命科学等)

拠点横断的な融合研究として、標的アイソトープ治療を目指し、 $\alpha$  線放出核種 [ $^{211}\text{At}$ ] の低分子化合物への標識技術等を開発する。また、創薬・医療応用に向けて、大型タンパク質等の構造・機能解析のための要素技術やシミュレーション技術等の開発、並びに非侵襲生体センシングのための小型中赤外レーザーの波長可変技術の高効率化を行う。放射線の生物作用機構解明のため、シングルイオンヒット効果解析用のマイクロビーム照射試料調製技術やタンパク質を用いた DNA 2 本鎖切断末端の検出技術を開発する。さらに、有用生物資源の創出等に向け、イオンビーム突然変異の特徴解明のためのゲノム解析技術の開発や植物用 RI イメージング技術の高解像度化を行う。



・量子ビーム科学研究（物質・材料科学等）

荷電粒子・RI等を利用して、次世代電池の実現に向けた電解質膜用新規基材膜へのグラフト鎖合成や窒素含有炭素触媒の微細構造形成技術を開発する。革新的省エネルギー電子デバイスの実現を目指し半導体等における高品質単一フォトン源形成やスピン偏極ポジトロニウム分光技術の高度化を進める。また、高度化したJ-KARENレーザー等を用いたイオン加速エネルギーの向上や電子加速の高品位化のための実験を継続する。X線レーザーによるEUV光学素子評価技術の高度化を行うと共に、物質制御に重要な電子ダイナミクス計測を様々なターゲットに対して適用する。レーザーコンプトンガンマ線発生技術の高度化に必要な長寿命光陰極を試作する。拠点横断的な融合研究として、レーザー顕微鏡用光源の試作を行う。また、次世代材料等の開発への寄与を目的とし、半導体ナノワイヤの原子レベルでの生成過程観察やスピントロニクス材料の局所磁性探査などの放射光を用いた先進的手法を開発する。

福島復興に資するため、被災地での安心な水利用に向けた集中管理型水処理システム等の構築に必要な、高精度なセシウム吸着動態観察手法等を開発する。

((1)～(4)共通)

機構で実施している研究開発の透明性を高めると共に効率的に進める観点から、研究開発課題ごとに計画を作成し、外部評価を行う。また、各研究開発課題を評価する委員会の評価運営状況調査結果を踏まえ、必要に応じ実施体制、運営方法等の見直しを行う。

評価結果は、インターネット等を通じて公表すると共に、研究開発の今後の計画に反映する。

## I.1.(5) 核融合に関する研究開発

### 1) ITER計画の推進

「ITER（国際熱核融合実験炉）計画」における我が国の国内機関として、国際的に合意した事業計画に基づき、我が国が調達責任を有する機器の製作や設計を進めると共に、ITER国際核融合エネルギー機構（以下「ITER機構」という。）が実施する統合作業を支援する。また、ITER機構及び他極国内機関との調整を集中的に行う共同プロジェクト調整会議（JPC）の活動等を通して、ITER計画の円滑な運営に貢献する。さらに、ITER計画に対する我が国の人的貢献の窓口及びITER機構からの業務委託の連絡窓口としての役割を果たす。

#### a. ITER 建設活動

我が国が調達責任を有する超伝導導体の製作と中性粒子入射加熱装置実機試験施設用機器の据付けを完了させると共に、超伝導コイル、遠隔保守装置、高周波加熱装置及び計測装置の製作を進める。今後調達取決めを締結する中性粒子入射加熱装置、高周波加熱装置等については調達準備を進める。トリチウム除去系性能確認試験を継続する。また、フルタングステンダイバータの材料調達に着手する。

ITER の据付け・組立て等の詳細化とそれらの工程の高確度化を進めるため、職員等の派遣などにより、ITER 機構が実施するそれらの統合作業を支援する。

#### b. ITER 計画の運営への貢献

ITER 機構への職員等の積極的な派遣により ITER 機構及び他極国内機関との連携を強化し、ITER 機構と全国内機関が一体となった ITER 計画の推進に貢献する。また、JPC の活動のため、ITER 機構に職員等を長期派遣し、ITER 機構と国内機関との共同作業の改善・促進を図る。さらに、ITER 計画に対する我が国の人的貢献の窓口及び ITER 機構からの業務委託の連絡窓口としての役割を果たす。

#### c. オールジャパン体制の構築

ITER を活用した研究開発をオールジャパン体制で実施するための準備として、調達活動を通じて、統合作業に関する情報・経験の蓄積について産業界と議論を継続する。また、核融合エネルギーフォーラムを活用し、ITER 事業に関する我が国の意見の集約を行う。

### 2) 幅広いアプローチ活動を活用して進める先進プラズマ研究開発

サテライト・トカマク計画事業の作業計画に基づき、実施機関としての活動を行うと共に、国際約束履行に不可欠なトカマク国内重点化装置計画（国内計画）を推進し、両計画の合同計画である JT-60SA 計画等を進める。

#### a. JT-60SA 計画

##### ① JT-60SA の機器製作及び組立

欧州との会合や製作現場での調整の下、サーマルシールド、高周波入射システム及びクライオスタット上蓋等の調達と共に、電源設備の改造、欧州調達機器である超伝導トロイダル磁場コイルを始めとする JT-60SA 本体の組立て、超伝導ポロイダル磁場コイルを含む超伝導機器の製作、容器内機器の製作を進める。また、本体付帯設備の整備に着手する。加えて、欧州が製作

した大型機器の国内輸送を実施する。

② JT-60SA 運転のための保守・整備及び調整

JT-60SA で再使用する JT-60 既存設備の点検・保守・改修を実施する。特に、電源設備に関し、細密点検を終え稼働できるようになった電動発電機の点検等を実施する。また、加熱及び計測機器等を JT-60SA に適合させるための開発・整備を行う。加えて、極低温システム等の保管運転を実施する。

③ JT-60SA の運転

JT-60SA の運転に向け、日欧研究者による JT-60SA の研究計画の検討を進める。

b. 炉心プラズマ研究開発

JT-60 等の実験データ解析や DIII-D (米)、KSTAR (韓)、WEST (欧) 等への実験参加を行うと共に、JT-60 等の実験データを用いた検証や物理モデルの精緻化を進めることによって、プラズマ内部からダイバータ領域までを含んだ統合コードの予測精度の向上を進展させる。また、プラズマの平衡や安定性を制御する手法の開発を更に進める。これらによって、ITER の燃焼プラズマ実現や JT-60SA の定常高ベータ化に必要な輸送特性や安定性、原型炉に向けたプラズマ最適化の研究を実施する。

c. 人材育成

大学等との連携・協力を継続して推進し、国際協力等を活用して国際的に研究開発を主導できる人材の育成に貢献する。

3) 幅広いアプローチ活動等による核融合理工学研究開発

BA 協定の下、国際的に合意した事業計画に基づき、BA 活動における実施機関として着実に事業を推進する。また、原型炉建設判断に必要な技術基盤構築に向けて、技術の蓄積を行う。

a. 国際核融合エネルギー研究センター (IFERC) 事業並びに国際核融合材料照射施設 (IFMIF) に関する工学実証及び工学設計活動 (EVEDA) 事業

① IFERC 事業

IFERC 事業では、原型炉 R&D 活動の 10 年間の成果を最終報告書にまとめると共に、原型炉材料等のデータベースの構築に向けてデータ整理を継続する。原型炉設計活動としては、機器の概念設計を継続すると共に、プラント設備設計に着手する。さらに、欧州実施機関と大型計算機に係る技術情報や

関連する研究活動等に関する情報交換を継続する。ITER 遠隔実験センターの構築に向けてソフトウェアの確認試験及び遠隔実験の実証試験を実施する。

### ② IFMIF-EVEDA 事業

IFMIF-EVEDA 事業では、高周波四重極加速器 (RFQ) の大電力高周波コンディショニングを実施すると共に、入射系、RFQ、中間エネルギー伝送系、計測プレートを組み合わせたビーム加速試験を開始する。

### ③ 実施機関活動

BA 活動及び核融合についての理解促進を図るため、引き続き、一般見学者等の受入れや各種イベントへの参加、地元説明会、施設公開等を行う。また、六ヶ所核融合研究所の維持・管理業務を継続する。

## b. BA 活動で整備した施設を活用・拡充した研究開発

### ① 原型炉設計研究開発活動

原型炉設計合同特別チームの活動を継続し、原型炉基本概念構築に向けてこれまでの要素設計の整合を図る。原型炉のための設計コード開発及び材料関連データベース拡充を継続し、腐食挙動の評価及び材料特性ハンドブックの整備を行う。また、低放射化フェライト鋼の中性子重照射後の材料試験を継続し、靱性特性変化を評価する。

### ② テストブランケット計画

ITER に設置し試験を行うテストブランケット・システムの予備設計作業を開始し、ITER 機構及びポートを共有する韓国との取合い条件の明確化、筐体構造及び補機系の詳細化検討作業を進める。

### ③ 理論・シミュレーション研究及び情報集約拠点活動

核燃焼プラズマ予測確度の向上のためのコード開発に着手する。また、欧州側実施機関より BA 活動で運用した計算機の一部及び周辺機器の譲渡を受けて再構築した計算機システムを日本側実施機関として運用すると共に、新規の大型計算機について、国内の要望を踏まえ仕様を決定し、調達手続を進める。

### ④ 核融合中性子源開発

核融合中性子源と関連施設の設計活動等を継続する。BA 活動の一環として国立研究開発法人日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターにて試

験を行ったリチウムループ機器材料を活用したリチウム取扱技術に係る研究開発を行う。

## **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**

- ・ 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共に、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。
- ・ 平成29年度は研究開発成果の権利化及び実用化を促進するための基本方針として前年度に策定した「知的財産利活用ガイドライン」を戦略的に運用する。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。

## **I.3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進**

### **I.3.(1) 産学官との連携**

- ・ 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共に、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・協力を一層推進する。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。
- ・ 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。

### **I.3.(2) 国際展開・国際連携**

- ・ 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共に、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。
- ・ 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であっても、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。

#### **I.4. 公的研究機関として担うべき機能**

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

- ・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共に、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共に、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。
- ・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。
- ・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。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共に、連携を強化する。また、医療、線量評価、初動対応人材向けの研修を行う。
- ・UNSCEAR が実施するグローバルサーベイや東電福島第一原発事故のフォローアップ調査のため、国内情報の集約を継続する。放射線影響・防護に関する情報発信のための Web システムの改良等を進め、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資する。さらに低線量長期被ばくの健康影響に関するリスク評価のための新たな統計解析モデルを開発する。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。

##### **I.4.(2) 福島復興再生への貢献**

- ・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精度向上のための研究を実施する。
- ・厚生労働省からの委託に基づき、緊急時作業員（主に東電関連社員）の疫学的研究に資するため、引き続き被ばく線量評価を実施すると共に、一部の作業員については、染色体異常解析による遡及的外部被ばく線量評価を継続する。
- ・幼若期マウス、ラットの低線量率放射線被ばく実験群の病理解析を進めると共に、被ばく時年齢による低線量率照射の影響の違いを調査する。また、リスク予防については、カロリー制限や抗酸化物質投与による放射線発がんの予防効果に関する実験を継続する。
- ・放射性物質の環境中での動態を明らかにするため、環境中の放射性物質の可視化のための技術開発を進めると共に、環境試料中のウランの迅速分

析法を開発する。引き続き環境試料について調査を行い、食品に係る放射性物質濃度データを用いて環境移行パラメータを導出する。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の土壌や環境水等への適用を進める。また、住民の長期被ばく線量モデルの構築に向けて、現地の外部放射線量の調査や個人線量データのレビューを行うと共に、内部被ばく評価システムの検証を行う。

- ・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、野ネズミの染色体異常を検出する新たなFISH用プローブの開発を行うと共に、針葉樹、両生類、メダカでの低線量率長期照射実験及び解析を進める。
- ・福島県内の拠点である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共に、得られた成果を、福島県を始め国や国際機関に発信する。

#### I.4.(3) 人材育成業務

- ・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共に、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。
- ・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。
- ・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共に、社会的ニーズに応え、放射線事故等に対応する医療関係者や初動対応者に対して被ばく医療に関連する研修を実施する。
- ・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。

#### I.4.(4) 施設及び設備等の活用促進

- ・昨年度各施設において整備した運転維持管理体制に基づき、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し、利活用を促進すべく、外部への周知を行う。
- ・機構として成果の最大活用を図るため、外部の専門家等を含む施設利用委員会等において、利用課題の公募、選定、利用時間の配分などを引き続き審議する。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。
- ・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。
  - ・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。
  - ・ホームページや技術シーズ集等を活用し、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広く発信する。

## II. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

### II.1. 効率的、効果的なマネジメント体制の確立

#### II.1.(1) 柔軟かつ効果的な組織運営

- ・理事長のリーダーシップの下、柔軟かつ効果的な組織運営を行い、統合の効果の発揮を図る。
- ・役員と各拠点幹部とが経営課題等について定期的に議論する会議体により、良好事例の共有等、ICTを活用しながら複数拠点への適切なマネジメントを図る。
- ・イノベーションセンターが中心となり、機構が有する技術的シーズの展開、戦略的な産学官の連携に取り組む。
- ・外部有識者を中心とする評価を実施すると共に、理事長によるPDCAサイクルを通じた業務運営体制の改善・充実を図る。
- ・原子力安全規制及び防災等への技術的支援に係る業務については、業務の実効性、中立性及び透明性を確保する。

#### II.1.(2) 内部統制の充実・強化

- ・理事長が定めた「基本理念と行動規範」を軸に統制環境の充実に努め、規程及びマニュアル類の必要に応じた見直し、情報の的確な伝達と共有を図る。
- ・意思決定の迅速化や業務の効率化を図るため、権限・責任体制を明確にする体制の整備を行うと共に、定期的に理事会議、運営連絡会議等を開催し、重要事項を審議・報告し適切なガバナンスを確保する。また、ICTを活用して決定事項の周知徹底を図る。
- ・監事監査が適切に行われるよう補佐すると共に、監事監査や内部監査等のモニタリングを通じて、内部統制ポリシーを踏まえた内部統制の機能状況を点検し、必要な措置を講じる。
- ・各種研修会や講演会を通じて、コンプライアンス、透明性、健全性、安全



管理等に関する重要な情報の確実な伝達と共有を図る。研究不正については、「研究活動の不正行為の防止及び対応に関する規程」及び関係諸規程等に従い、適切な対応及び措置を講じる。

- ・研究開発活動等における不正の防止に向けて、体制が有効に機能しているか内部監査を通じて状況を点検すると共に、自立した研究活動の遂行を支えるよう、コンプライアンス教育の実施や助言等が得られる環境の維持・充実を図る。
- ・理事長を議長としたリスク管理会議のほか、研究所長を議長とする各研究所内のリスク管理会議により、機構全体が連動してリスクを管理する体制を構築し運用する。また、機構としての社会的責任、法令遵守及び情報セキュリティなどに関するリスク管理について研修等も活用して職員の意識の向上を図る。「リスクレベルに応じた PDCA 運用方針」に従い、リスク対応状況を確認すると共に、特に取り組むべき重点対応リスクの対応計画を作成し改善等を図る。
- ・緊急時・大規模災害に備え災害対応資材及び食料等の計画的整備・備蓄に努めると共に、緊急時連絡及び災害対応等について訓練等を実施し、緊急時・大規模災害に備えた体制の向上を図る。
- ・理事長が定めた「業務方法書」に記載した内部統制システムの整備に関する事項について、必要に応じて見直しを行い、適切に執行する。

#### II.1.(3) 研究組織間の連携、研究開発評価等による研究開発成果の最大化

- ・拠点間を結ぶ情報網を維持すると共に各種 ICT システムを活用し、融合的な研究の活性化や重要情報の速やかな周知及び伝達を図る。
- ・機構内の研究インフラについて、施設・設備のリスト化等、機構全体での有効活用を図るために、施設共用課題審査委員会や機構共用施設等運用責任者連絡会議等の構築した仕組みを効果的に運用する。
- ・限られた人的資源でも組織横断的な課題に対応できるよう、統合の効果を発揮するための組織体制の変更について必要に応じて検討を行う。
- ・外部有識者からなる評価委員会及び評価軸に対応して設定した評価要素により、PDCA サイクルが円滑に機能するよう評価を実施すると共に、評価結果を資源配分の際に適切に反映させる。

#### II.1.(4) 情報技術の活用等

- ・機構全体をカバーする情報通信インフラを安定稼働させると共に、政府の方針を踏まえた、適切な情報セキュリティ対策を順次実施する。
- ・学術情報の調査・収集・整理・提供、適切な学術情報利用の推進及び機構全体の図書館運営を通じて、研究開発業務を支援する。また機構内各種業

務システムについて、必要に応じて改修等を行い、業務運営の効率化を図る。

## II.2. 業務の合理化・効率化

### II.2.(1) 経費の合理化・効率化

- ・一般管理費（法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除く。）について、研究成果の最大化を図るために必要となる効率的で効果的な運営に努めつつ、的確な管理により不要不急な支出を抑え支出の削減に努める。
- ・新たな業務の追加又は業務の拡充を行う場合にあっては、中長期計画に掲げる水準と同様の効率化を図るものとし、人件費の効率化については、合理化・効率化の検証と併せて適正な給与水準を維持する。
- ・当初から計画されている業務も含め、経費の合理化・効率化を進めるに当たっては、安全の確保、公正性・透明性の確保、研究開発の特性及び研究開発成果の最大化に向けた取組みとの整合性に配慮する。

### II.2.(2) 契約の適正化

- ・平成 28 年度国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構調達等合理化計画の自己評価を実施すると共に、契約監視委員会において、自己評価の点検を受け、透明性、公正性のためその結果を公表する。
- ・公平性、透明性を確保しつつ公正な調達手続とするため、調達に関する情報のホームページでの公開や業者への提供等を引き続き実施していく。
- ・平成 29 年度国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構の調達等合理化計画を策定し、契約監視委員会の点検を受け、文部科学大臣へ提出し、ホームページでの公開を行う。

## II.3. 人件費管理の適正化

- ・人件費の合理化・効率化を図ると共に、総人件費については政府の方針を踏まえ、厳しく見直しをするものとする。
- ・給与水準については、国家公務員の給与水準や関連の深い業種の民間企業の給与水準等を十分考慮し、役職員給与の在り方について検証した上で、業務の特殊性を踏まえた適正な水準を維持すると共に、検証結果や取組状況を公表するものとする。また、適切な人材の確保のために必要に応じて弾力的な給与を設定できるものとし、その際には、国民に対して納得が得られる説明をする。

#### Ⅱ. 4. 情報公開に関する事項

独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成 13 年法律第 140 号）に基づき、情報公開を行う。また、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律（平成 15 年法律第 59 号）に基づき、個人情報を適切に取り扱う。

Ⅲ. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

Ⅲ. 1. 予算、収支計画及び資金計画

Ⅲ. 1. (1) 予算

平成 29 年度 予算

(単位：百万円)

区分	萌芽・創 成的研 究開発	放射線 医学利 用研究 開発	放射線 影響・被 ばく医 療研究	量子ビ ーム応 用研究 開発	核融合 研究開 発	研究成 果・外部 連携・公 的研究 機関	法人共 通	合計
収入								
運営費交付金	805	4,939	1,633	4,949	6,677	974	2,048	22,026
施設整備費補助金	0	144	76	0	4,052	0	0	4,273
	0	0	0	0	11,598	0	0	11,598
	0	0	0	0	2,398	0	0	2,398
自己収入	0	2,261	0	91	8	25	148	2,532
その他の収入	0	0	0	0	1,331	0	0	1,331
計	805	7,344	1,709	5,040	26,064	998	2,196	44,158
支出								
運営事業費	805	7,200	1,633	5,040	6,685	998	2,196	24,558
一般管理費	0	0	0	237	536	0	1,932	2,705
うち、人件費（事務系）	0	0	0	0	0	0	838	838
物件費	0	0	0	0	0	0	1,076	1,076
公租公課	0	0	0	237	536	0	18	791
業務経費	805	7,106	1,585	4,620	5,840	995	0	20,952
うち、人件費（事業系）	81	1,971	481	2,558	2,585	494	0	8,170
物件費	724	5,135	1,104	2,062	3,255	502	0	12,782
退職手当等	0	94	48	183	308	3	265	900
施設整備費補助金	0	144	76	0	4,052	0	0	4,273
	0	0	0	0	12,930	0	0	12,930
	0	0	0	0	2,398	0	0	2,398
計	805	7,344	1,709	5,040	26,064	998	2,196	44,158

※各欄積算と合計欄との数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

### Ⅲ. 1. (2) 収支計画

平成 29 年度 収支計画

(単位：百万円)

区分	萌芽・ 創成的 研究開 発	放射線 医学利 用研究 開発	放射線 影響・ 被ばく 医療研 究	量子ビ ーム応 用研究 開発	核融合 研究開 発	研究成 果・外 部連 携・公 的研究 機関	法人共 通	合計
費用の部	797	8,525	1,833	4,988	21,940	1,266	2,175	41,524
経常費用	797	8,525	1,833	4,988	21,940	1,266	2,175	41,524
一般管理費	0	0	0	237	536	0	946	1,720
うち、人件費（事務系）	0	0	0	0	0	0	838	838
物件費	0	0	0	0	0	0	91	91
公租公課	0	0	0	237	536	0	18	791
業務経費	797	7,051	1,567	4,565	21,093	985	963	37,020
うち、人件費（事業系）	81	1,971	481	2,558	2,585	494	0	8,170
物件費	715	5,080	1,086	2,007	18,508	491	963	28,850
退職手当等	0	94	48	183	308	3	265	900
減価償却費	1	1,380	219	3	2	278	1	1,884
財務費用	0	0	0	0	0	0	0	0
臨時損失	0	0	0	0	0	0	0	0
収益の部	797	8,525	1,833	4,988	21,940	1,266	2,175	41,524
運営費交付金収益	797	4,884	1,615	4,894	6,602	963	2,026	21,781
補助金収益	0	0	0	0	13,996	0	0	13,996
自己収入	0	2,261	0	91	8	25	148	2,532
その他の収入	0	0	0	0	1,331	0	0	1,331
資産見返負債戻入	1	1,380	219	3	2	278	1	1,884
臨時収益	0	0	0	0	0	0	0	0
純利益	0	0	0	0	0	0	0	0
目的積立金取崩額	0	0	0	0	0	0	0	0
総利益	0	0	0	0	0	0	0	0

※各欄積算と合計欄との数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

### Ⅲ. 1. (3) 資金計画

平成 29 年度 資金計画

(単位：百万円)

区分	萌芽・ 創成的 研究開 発	放射線 医学利 用研究 開発	放射線 影響・ 被ばく 医療研 究	量子ビ ーム応 用研究 開発	核融合 研究開 発	研究成 果・外 部連 携・公 的研究 機関	法人共 通	合計
資金支出	805	7,344	1,709	5,040	26,064	998	2,196	44,158
業務活動による支出	797	7,145	1,614	4,985	21,937	988	2,174	39,640
投資活動による支出	9	199	95	55	4,126	11	23	4,518
財務活動による支出	0	0	0	0	0	0	0	0
翌年度への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	0
資金収入	805	7,344	1,709	5,040	26,064	998	2,196	44,158
業務活動による収入	805	7,200	1,633	5,040	22,012	998	2,196	39,885
運営費交付金による収入	805	4,939	1,633	4,949	6,677	974	2,048	22,026
補助金収入	0	0	0	0	13,996	0	0	13,996
自己収入	0	2,261	0	91	8	25	148	2,532
その他の収入	0	0	0	0	1,331	0	0	1,331
投資活動による収入	0	144	76	0	4,052	0	0	4,273
施設整備費による収入	0	144	76	0	4,052	0	0	4,273
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0
前年度よりの繰越金	0	0	0	0	0	0	0	0

※各欄積算と合計欄との数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

### Ⅲ. 1. (4) 自己収入の確保

- ・機構全体として受託研究や競争的資金を増加させるために、大型外部資金の獲得・執行に引き続き組織横断的に取り組む。
- ・国内外の多施設と協力して臨床研究を行うことで、エビデンスの蓄積と他の治療方法との比較を進めつつ、適切な範囲における収入の確保を図る。

### Ⅲ. 2. 短期借入金の限度額

短期借入金の限度額は、37 億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入れの遅延、補助事業や受託事業に係る経費の暫時立替等がある。

### Ⅲ. 3. 不要財産又は不要財産となることが見込まれる財産がある場合には、その処分に関する計画

不要なものの処分を進めることを含め、資産の有効利用等を進めると共に、適切な研究スペースの配分に努める。

### Ⅲ. 4. 前号に規定する財産以外の重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

群馬県が実施する県道 13 号線（前橋長瀬線）及び県道 142 号線（綿貫篠塚線）の道路改築事業に伴い、群馬県高崎市の雑種地の一部について、群馬県への売却に向けた手続きを進める。

### Ⅲ. 5. 剰余金の使途

決算における剰余金が生じた場合の使途は以下のとおりとする。

- ・臨床医学事業収益等自己収入を増加させるために必要な投資
- ・重点研究開発業務や国の中核研究機関としての活動に必要とされる業務の経費
- ・研究環境の整備や知的財産管理・技術移転に係る経費等
- ・職員の資質の向上に係る経費

## Ⅳ. その他の業務運営に関する重要事項

### Ⅳ. 1. 施設及び設備に関する計画

- ・機構内の老朽化した施設・設備について、当該施設・設備に関連する研究・業務計画、安全性及び施設・設備の老朽化度合等を十分に勘案し、特に、安全性の観点から優先度の高い施設より耐震診断を実施し、廃止又は改修（更新）の検討につなげる。
- ・放射線医学総合研究所特高変電所の更新を完了させる。

### Ⅳ. 2. 国際約束の誠実な履行に関する事項

機構の業務運営に当たっては、ITER 計画、BA 活動等の国際約束について、他国の状況を踏まえつつ誠実に履行する。

### Ⅳ. 3. 人事に関する計画

役職員の能力を最大限に引き出し、効率的かつ効果的な職場環境を整備するため、優秀な人材を確保し、確保した職員の資質向上を図る観点から、次の具体的施策に取り組む。

- ・女性の採用促進及び管理職への登用を進めると共に、ワークライフバランス実現に向けた施策に積極的に取り組む。また、外国人研究者及び若手研究者が活躍しやすい職場環境を整える。
- ・人事評価制度を適切に運用し、設定した目標に対する業務実績や発揮能力を厳格に評価すると共に、これらを昇進や昇格等の処遇に適切に反映する。

- ・ 職員の保有する専門的知見及び職務経験、並びに各部門の業務の進捗状況等を管理・把握しつつ、これらを総合的に評価の上、適正な人員配置に努める。
- ・ 行政ニーズや研究・業務の動向に応じた多様な教育研修を実施し、また、海外機関等への派遣経験等を積ませることで、職員の能力を高め、もって研究・業務の効率性を向上させる。また、若手職員の育成の観点から、再雇用制度を効果的に活用し技術伝承等に取り組む。
- ・ 「クロスアポイントメント制度」等の人事諸制度を柔軟かつ適正に運用することで、効果的・効率的な研究環境を整備する。

#### **IV. 4. 中長期目標期間を超える債務負担**

中長期目標期間を超える債務負担については、研究基盤の整備等が中長期目標期間を超える場合で、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し合理的と判断されるものについて行う。

#### **IV. 5. 積立金の使途**

前中期目標期間の最終年度における積立金残高のうち、主務大臣の承認を受けた金額については、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法（平成 11 年法律第 176 号）に定める業務の財源に充てる。