

# 第 7 期 事 業 年 度

自 令 和 4 年 4 月 1 日

至 令 和 5 年 3 月 31 日

## 事 業 報 告 書

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

法人番号:8040005001619

## 1. 法人の長によるメッセージ

現代は地球レベルで早急に解決が求められる課題が山積する大変難しい時代です。これまでの人類の活動が海洋汚染や気候変動などを通じて食糧・水・感染症・大災害などへの問題に繋がり、人類の未来に警鐘が鳴らされています。資源の枯渇や生物多様性の喪失など、地球の豊かさも失われつつあります。加えて、国際緊張や社会の分断など、人類が力を合わせてこれらの課題に取り組むことに対する障害も生じています。科学に携わる私たちには、持続可能な循環型地球社会を目指し、科学によって課題を解決する使命があります。40年以上にわたり科学者として真理を探究してきた私は科学の力を信じます。

国の「量子技術イノベーション戦略」において、量子技術は経済・社会等を飛躍的・非連続的に発展させる革新技術と位置付けられています。国際的な研究開発拠点としてその推進を担い、基礎研究から社会実装まで取り組む「量子技術イノベーション拠点」の枠組みにおいて、QSTが「量子生命拠点」と「量子機能創製拠点」に指定されていることはQSTに対する期待の表れと受け止めています。これらの拠点では、量子技術と生命科学や医療を結びつけた量子生命技術の利用や、量子デバイスの基幹材料である量子マテリアルの研究開発を推進しています。医学・医療の分野では、重粒子線を活用したがん治療、認知症の診断などに役立つイメージング技術、標的アイソトープ治療などにより健康・長寿社会の実現に貢献することを目指しています。また、QSTは基幹高度被ばく医療支援センターに指定され、被ばく医療に関する技術開発や人材育成に取り組んでいます。カーボンニュートラルに向けては、「地上に太陽を！」を合い言葉にフュージョンエネルギー（水素融合）発電によるエネルギー問題の解決に向けた研究開発を進めています。量子ビームの発生技術は3GeV高輝度放射光施設NanoTerasuに活かされ、革新的な材料やデバイスの創製・産業応用がまもなく始まります。量子技術を活かした異分野との連携による新たな研究分野の開拓もQSTの使命です。研究成果を確実に社会に導出すべく、研究活動を通じて新たな価値を創出・提供し、健康長寿社会の実現、持続可能な環境・エネルギーの実現、さらにこれを支える人材育成に貢献します。目指すべき持続可能な循環型地球社会という未来社会像に向けて、自然科学のみならず、人文・社会科学も含めた「総合知」も活用しながら活動します。

QSTは設立間もない時に「QST未来戦略2016」において目指すべき未来ビジョンと戦略を掲げ、量子科学技術によって超スマート社会、Society5.0の実現に貢献することを高らかに謳いました。そして第1期中長期期間の最終年度であった令和4年度には「QST未来戦略2022」をとりまとめ、第2期中長期計画からさらに10年後、20年後の姿を思い描いた未来ビジョンと戦略を公表しました。今後は、第1期中長期期間で確立した量子科学技術研究開発基盤をさらに強固にし、しっかりと量子科学技術分野の研究成果を創出、社会の期待に応えられるよう、全力で活動してQSTの新たな歴史を創りあげていく所存です。

国民の皆さまのご理解とご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。



国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構  
理事長 小安 重夫



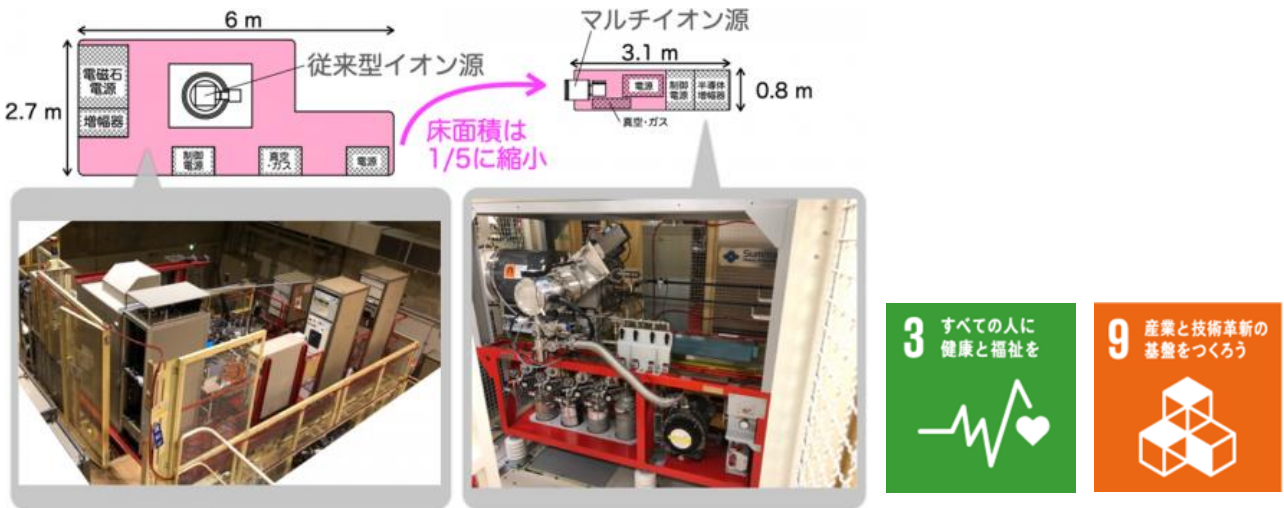
量子生命・医学部門

次世代重粒子線がん治療装置「量子メス」実証機製作に着手  
—より高度な治療を実現するマルチイオン源の開発に成功—

QSTは、外科治療等の他のがん治療法と比べて患者への負担が軽く、免疫機能を温存する重粒子線治療を将来のがん治療の基本的手法と位置づけ、その大幅な普及・拡大等を通じて「がん死」ゼロ健康長寿社会の実現を目指しています。そのためQSTは、国内外の個別の医療機関に設置可能なより小型の次世代重粒子線がん治療装置「量子メス」の研究開発を推し進めてきました。従来の重粒子線治療装置では炭素イオンのみを用いていますが、「量子メス」では細胞殺傷効果をさらに高めつつも副作用を低減するために、腫瘍の悪性度に応じて最適な種類のイオンビームを組み合わせるマルチイオン治療を導入します。

QSTと住友重機械工業株式会社は、2016年から「量子メス」の要素技術開発を実施してきましたが、今回、現在の炭素イオンビームを用いた重粒子線治療を高度化して、ネオン、酸素、ヘリウムといった複数のイオンによるマルチイオン治療を可能とする、マルチイオン源の開発に世界で初めて成功しました。この装置の開発成功により、より効果の高い重粒子線がん治療の実現が大きく前進することとなるほか、膵臓がんをはじめとする難治性がんに対する治療成績の向上が期待されます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

図) 従来型イオン源(左)とマルチイオン源(右)の平面図と写真



量子生命・医学部門

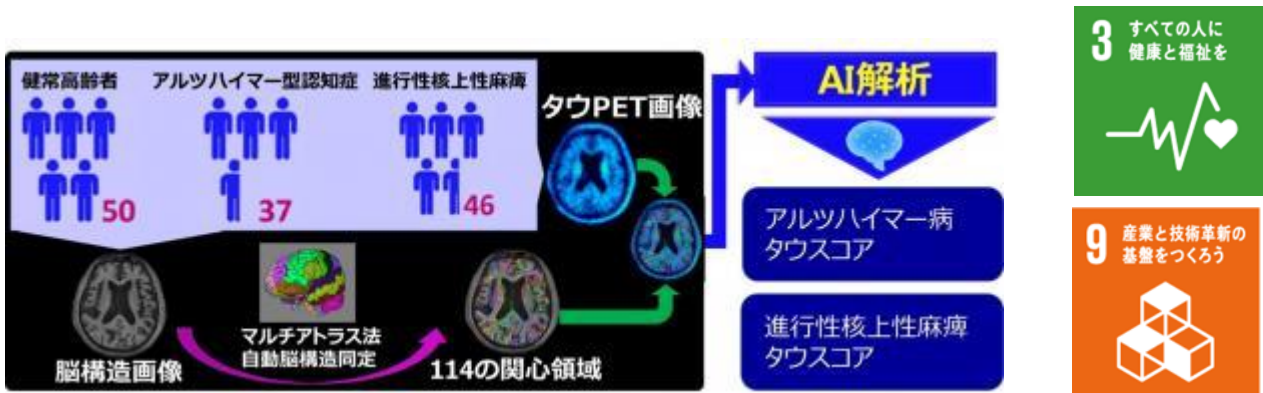
脳内異常タンパク質の画像から多様な認知症のタイプを自動で判別  
—疾患の自動診断に向けてAIを活用した新技術を創出—

認知症は年齢が増すほど増加し、日本では2012年に約460万人が、高齢化が進む2040年には800万人以上が発症すると推計されています。認知症の大半を占めるのは、脳の中に異常なタンパク質が蓄積する神経変性型の認知症で、これはアルツハイマー病、前頭側頭葉変性症、レビー小体型認知症の3大認知症からなります。前頭側頭葉変性症には進行性核上性麻痺という、体の動きの障害を伴う認知症が含まれます。これまでQSTでは、脳内に蓄積する異常タンパク質「タウ」病変を陽電子断層撮影(PET)で画像化する技術を開発し、タウ蓄積の有無や、蓄積する場所の違いから、タウ病理を特徴としないレビー小体型認知症を除く、各種認知症の識別を可能にしてきました。しかしながら、PET画像から診断に役立つ情報を得るためには、熟練を要する読影技術や画像解析技術が必要でした。

そこで、人工知能(AI)を用いて読影と画像解析を自動化し、PET画像の「アルツハイマー病らしさ」を表す「アルツハイマー病タウスコア」と「進行性核上性麻痺らしさ」を表す「進行性核上性麻痺タウスコア」をそれぞれ算出できるように、認知症の全自動診断に向けた基幹技術を開発するこ

とに成功しました。また現在、様々な研究機関や製薬企業によって、タウ病変を減らす新たな認知症の治療薬開発が進められています。今回開発された技術を応用することにより、こうした治療薬の薬効評価を自動化することも可能になると見込まれます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

図) AI を用いて脳内に蓄積する「タウ」病変の PET 画像を解析し、健常高齢者、アルツハイマー病患者、進行性核上性麻痺患者を識別する技術開発の概要



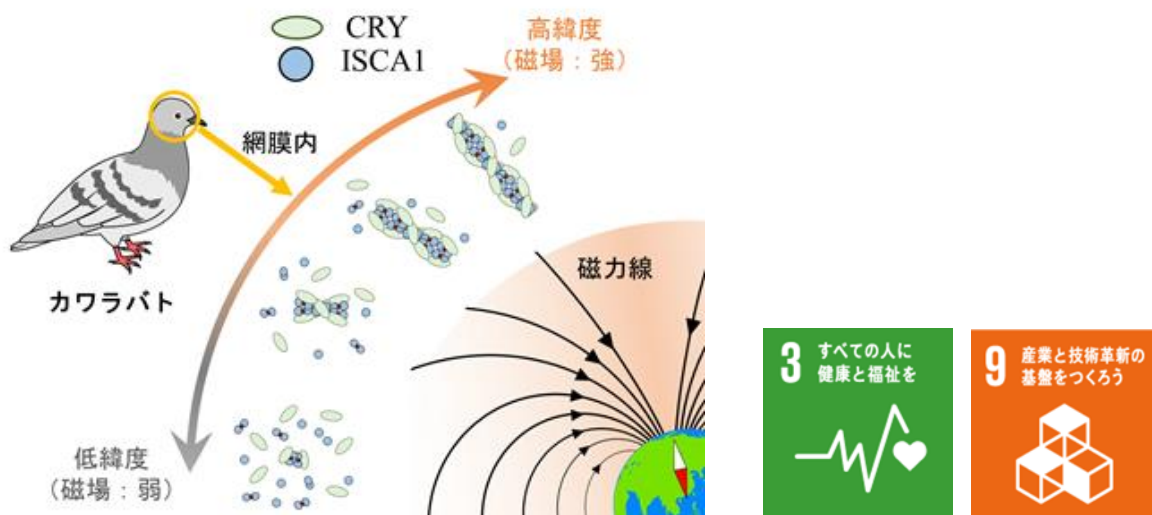
## 量子生命・医学部門

### 磁力で集まり会合するタンパク質を発見 —ハトが磁気を感じる仕組みの解明に手掛り—

カワラバトなどの一部の鳥は、迷うことなく長距離を移動し巣に帰る帰巣行動などの研究から、磁場の強さや磁力線の角度を視覚的に捉えていると考えられており、その能力は「磁覚」と呼ばれています。これまで、カワラバトの網膜細胞内に存在して光を受け機能を発揮し、視覚に影響を与える鉄硫黄クラスタータンパク質 (ISCA1) と磁場感知タンパク質クリプトクロム (CRY) の複合体の形成が「磁覚」に重要な役割を担っていると考えられていましたが、その複合体の性質はよくわかっていませんでした。

そこで、タンパク質周辺の磁場の強さや方向を操作できる独自に開発した磁石装置を使用し、カワラバトの ISCA1 タンパク質が凝集状態を変え柱状の多量体を形成した時、CRY タンパク質が ISCA1 タンパク質に結合して整列し、磁場情報を方位の情報等に変換していることを発見しました。この成果は、なぜ鳥が迷うことなく長距離を移動し巣に帰ることができるのか、その謎を解明する新たな手掛かりになることが期待されます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

図) 本成果により推測されるカワラバトの CRY/ISCA1 複合体形成と地磁気の関係





超スマート社会を支える量子コンピュータ、量子センシング、量子ネットワーク等の実現には、量子機能を発揮する量子材料が基幹材料として必要となります。高崎量子応用研究所では、令和4年4月、量子機能創製に係る基礎研究から量子デバイスへの応用までを視野に入れた幅広い研究開発を実施する「量子機能創製研究センター」を新たに設置しました。また、本センターを中核として、令和4年5月に世界をリードする高度な量子材料の共有基盤の整備や安定的な供給、研究開発等を担う国の量子技術イノベーション拠点として「量子機能創製拠点」に指定されました。

量子機能創製研究センターでは、イオンビームや電子ビームを駆使してダイヤモンドの中に窒素 (Nitrogen) と空孔 (Vacancy) がペアとなった NV センターと呼ばれる欠陥を形成し、超高感度の量子センサや、量子中継器、量子コンピュータに向けた量子ビットを創製する研究開発を進めています。QST では、多数の窒素原子を含む分子をイオンビームとする技術を開発し、これをダイヤモンド中に注入することで、ダイヤモンド中に NV センターの多量子ビットを形成することに成功しています。今回、窒素 (N) を 8 個含む有機化合物であるフタロシアニン ( $C_{32}N_8H_{18}$ ) をイオン源としたイオンビームをダイヤモンドへイオン注入することで世界初となる近接する 4 つの NV センターの形成に成功しました。今後は形成した多量子ビットの高精度スピン操作技術等の開発を進めることで、量子デバイスの実現につなげていきたいと考えます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

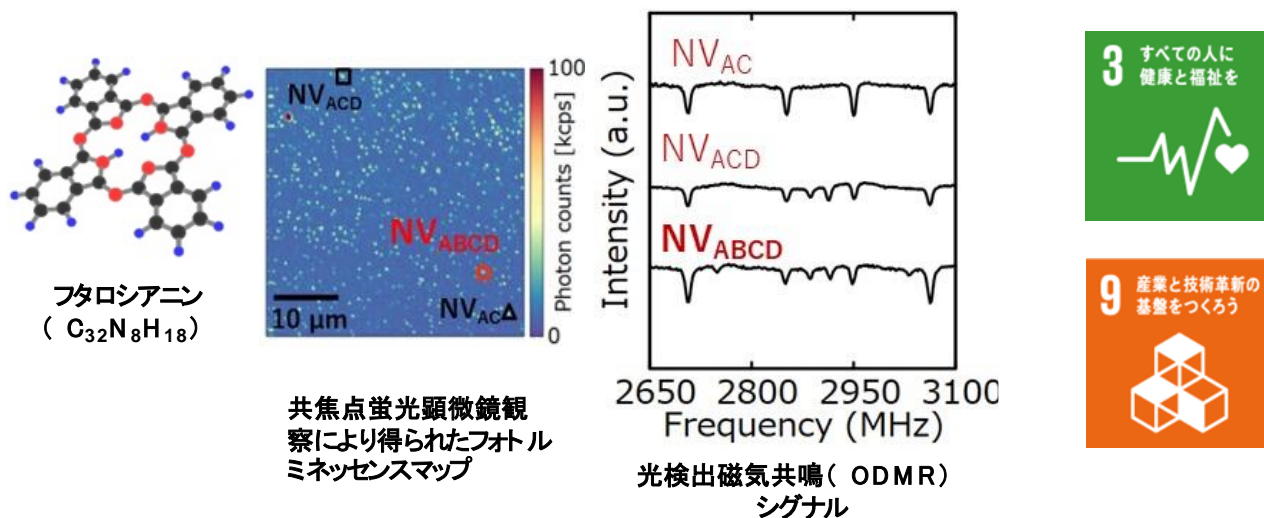


図. ダイヤモンド窒素-空孔 (NV) の 4 量子ビット形成に成功

通常レーザーポインターのようなレーザーは、連続光と呼ばれる時間的に一定の強さの光です。一方、高エネルギーの粒子を発生させるような超高強度レーザーは、非常に短い時間の間だけ発生するパルス状の光です (図 1)。このようなレーザーパルスには、パルス前後に光ノイズが存在し、実験の際にレーザーパルスが到達する前に光ノイズによって標的が破壊されてしまうという大きな問題がありました (図 1)。この光ノイズを取り除くため、関西光科学研究所の高強度レーザーシス

テム「J-KAREN (ジェイ カレン)」に、プラズマミラーとよばれる技術を導入しました。プラズマミラーを効率よく動作させるためには、プラズマの反射率やレーザーパルスの時空間分布等を考慮したうえでレーザーパラメータを最適化する必要があります。この条件は、元となるレーザー装置の性能によって大きく左右されるため、レーザー装置によって異なります。我々は、J-KARENにおいてプラズマミラーシステムの性能を最大限に発揮するための性能評価実験を行った結果、光ノイズを従来比の100分の1に減少させることに成功しました。この時のレーザーパルスと光ノイズの強度比を例えるならば、太陽から日本に降り注ぐ光 (1兆ワット) と電球一個分の光の強度 (100ワット) と同じになります (図2)。また、世界各国のプラズマミラーシステムの中でもトップクラスである85%の高い反射率を実現しました。レーザーの条件を最適化することにより、先行研究に比べてエネルギー損失の少ない高効率なシステムが整備できました。

光ノイズを劇的に低減したことによって、今まで光ノイズが問題で不可能だった実験が可能になります。理論的に提唱されている高強度レーザーを使った放射圧加速では、既存の高周波を用いた線形加速器よりも1千万倍以上高い加速勾配 (電界強度) を生成可能であるため、極めて短時間に、そして効率的にイオンを高エネルギーまで加速できます。この加速機構を用いることで量子メスプロジェクトの中で進めるレーザー駆動による次世代重イオン加速器のさらなる小型化が期待できます。我々は重イオンの発生から加速、そして照射に至るまでをこれらのレーザー加速技術を駆使し、夢の超小型加速器の実現を目指します。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

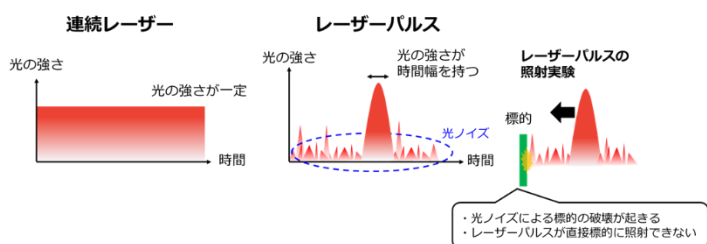


図1. レーザーパルスと光ノイズ

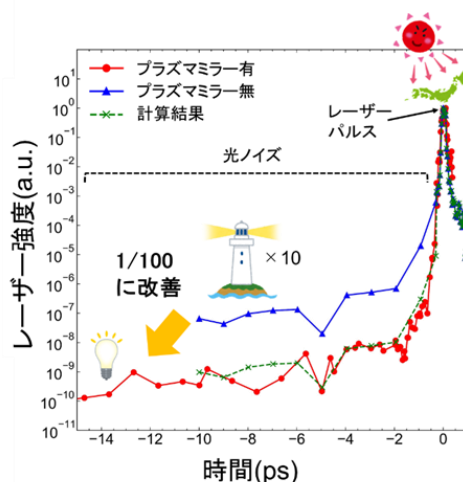


図2. プラズマミラーによる光ノイズの低減

## 量子ビーム科学部門

## 干ばつを生き抜く強いイネの戦略を可視化して解明

毎年頻発する干ばつによって食料需給は世界各地で逼迫しています。私たちは、干ばつ下で生育できる植物の強靭さの仕組みを解明し、干ばつに強い作物、特にイネの開発を進めています。干ばつに強い陸稲などのイネ品種は地中深くまで伸びる太い根を持つことが知られています。そこで、私たちは干ばつ時に根がどのように水分を獲得するのか、根における炭素栄養の分配の仕組みから解明しようと考えました。農研機構が有する地中の根の構造を可視化するX線CT技術と、QSTが得意とする植物体内の栄養元素の動きを可視化する植物ポジトロン (陽電子) イメージング技術とを融合し、地中に隠れた根の機能を探る新たなRI (ラジオアイソトープ) イメージング技術を開発しました。本手法を用いて、イネの根が干ばつ下に置かれた土壤環境と、水分が十分に存在する土壤環境下の炭素栄養の動きを観察・比較しました。その結果、干ばつ下では地中深くに存在する水分

を求めて下方向に伸びる根に栄養を分配するのに対し、土壤中の水分が増えると地表近くの横方向に展開する根に分配することがわかりました。水分状況に応じて栄養の分配先を選択的に素早く切り替えるという仕組みを持つ、イネの干ばつを生き抜く戦略の一端を明らかにしました。

本研究で開発した RI イメージング技術は、多種多様な作物が環境変化に適応するための生存戦略をより詳細に解明する上で強力なツールです。この RI イメージング技術を用いて、塩類集積など干ばつの他の土壤環境変化に対するイネの根の応答を解析します。また、ダイズなどの畑作物についても、それらが土壤環境の変化に応答する仕組みを明らかにし、持続的な農業および食料供給が可能な社会の実現に貢献することが期待されます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

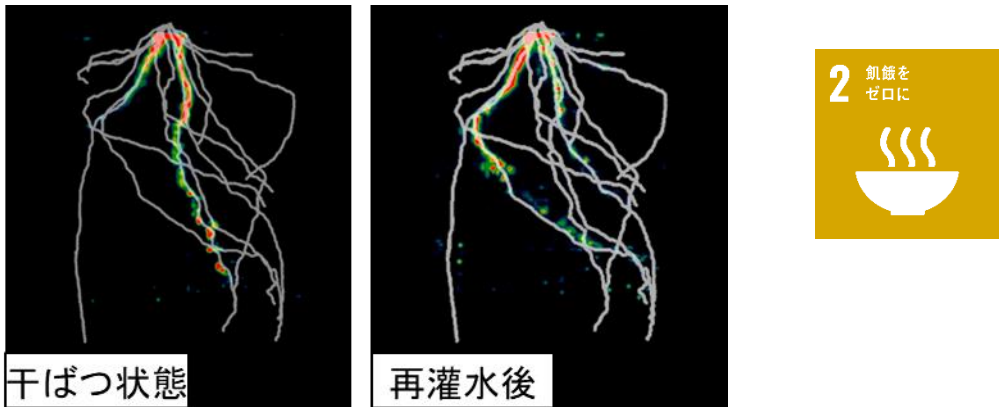


図. 地下部への光合成産物の分配を可視化

## 量子エネルギー部門

## 核融合炉用3周波数ジャイロトロンを世界で初めて開発

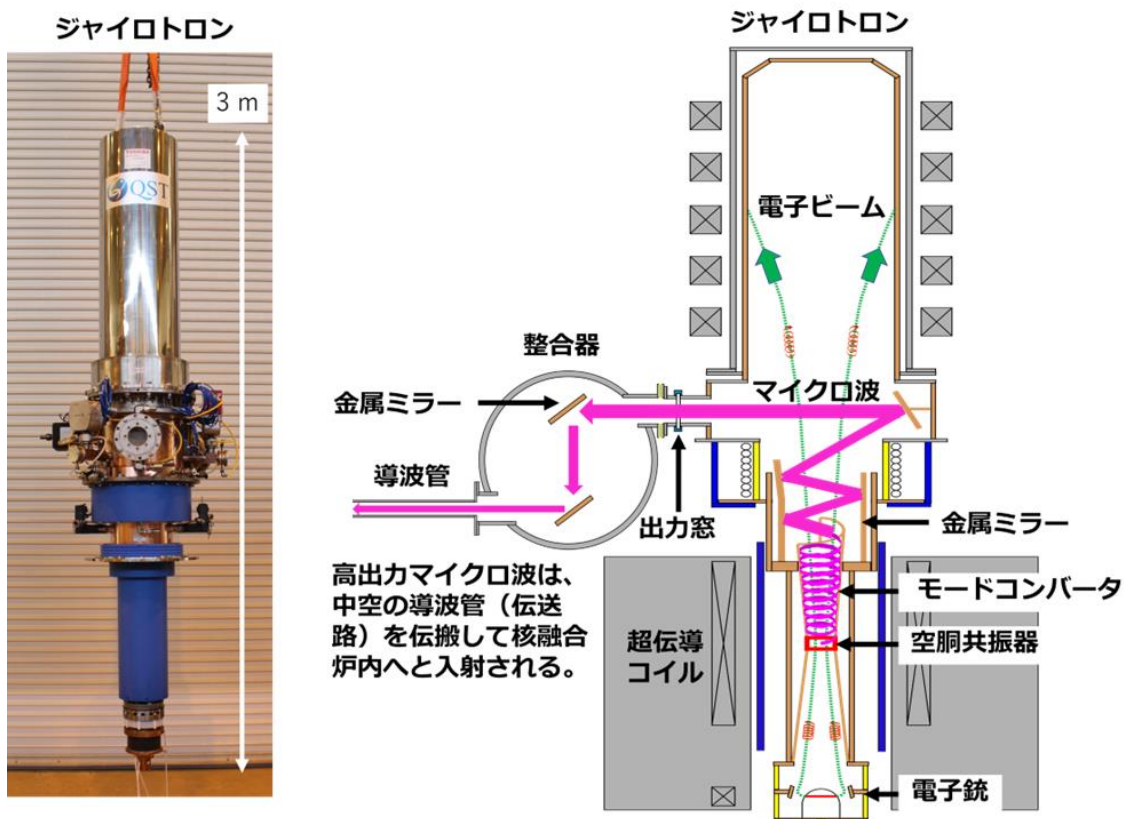
「地上の太陽」と呼ばれる核融合炉では、燃料となる水素同位体ガスを加熱して数億度の超高温のプラズマを生み出す必要があります。その加熱方法の一つとして、電子レンジと同様に高出力マイクロ波を用いて加熱する方法があります。プラズマ中の電子は、核融合炉内の磁場強度に比例する周波数で磁力線に巻き付いて回転運動しており、この回転に同期する周波数のマイクロ波を入射すると電子は共鳴して加速され、プラズマが加熱されます。トカマク型核融合炉では、炉の中心軸に近い場所ほど磁場が強く外側は弱くなることから、プラズマ中の位置が変わると共鳴する周波数も変わります。様々な位置の加熱を行うことで幅広い運転領域を確保するためには、複数の周波数のマイクロ波を発生できるジャイロトロンを用意することが必要です。

QST はキャノン電子管デバイス株式会社と共同で、核融合実験炉イーターや QST の核融合実験装置 JT-60SA などに設置するジャイロトロンの大型真空管の研究開発を行ってきました。ジャイロトロンは内部に発生させた強磁場中で回転する電子の運動エネルギーからマイクロ波を発生させる装置です。従来、その設計は1つの周波数で高出力・連続動作させるように最適化されていたことから、プラズマの加熱も限定された条件下でのみ実施されていました。プラズマを加熱する条件をより広げるためには、発生させるマイクロ波の周波数を複数選択できるジャイロトロンが必要となります。しかしながら、複数の周波数のマイクロ波を発生させると、最適化した周波数では高性能が得られても、その他の周波数のマイクロ波が、マイクロ波を核融合装置に伝搬する導波管の入口で散乱されてしまうことが課題でした。今回開発したジャイロトロンは、モードコンバータと呼ばれるマイクロ波を整形する機器の改良に加え、そのモードコンバータとモードコンバータから出たマイクロ波を伝搬する金属ミラーを総合的に、導波管内部のマイクロ波形状に合わせて整形するよう

に改良したものです。これにより、170 ギガヘルツ及び137 ギガヘルツに加えて、104 ギガヘルツの3つの周波数の全てにおいて散乱を抑えることに成功しました。このようにして、イーター用ジャイロトロンと同等の約1メガワットという高出力かつ300秒間の連続動作を、1本のジャイロトロンでは従来不可能であった3つの周波数で実現することを世界で初めて実現しました。

今回の成果は、3周波数以上の多周波数ジャイロトロンの開発に道筋をつけるものです。核融合炉では様々な位置での加熱が必要となるため、さらに多くの周波数でマイクロ波を発生できるジャイロトロンが必要であり、今回の成果は最初に発電を行う核融合原型炉用ジャイロトロン開発の第一歩です。日本はジャイロトロン開発で世界をリードしてきており、民間企業の核融合炉開発への参画が活性化している現在、我が国の核融合産業の競争力を具現化した成果です。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

図) ジャイロトロンの外観及びジャイロトロンシステムの概要





レアメタルの新たな省エネ精製技術として化学処理とマイクロ波加熱を組み合わせた実証試験を進め、リチウム鉱山で実際に採鉱された約 100 グラムのリチウム鉱石を溶解させることに成功しました。

レアメタルの一つであるリチウムの溶解では、スποジューミン精鉱を 1000℃以上のか焼処理の後、濃硫酸による 250℃以上の焙焼処理が必要です。今回、QST が開発した化学処理とマイクロ波加熱を組み合わせたアルカリ・マイクロ波溶融技術を実際のリチウム鉱石に用いて実証試験しました。具体的には、プラント設計に用いる工学データの取得のため、これまでに適用できていたグラム規模を扱うラボ装置から、100 グラム規模を取り扱うマイクロ波化学株式会社のマイクロ波ベンチ装置に約 100 倍スケールアップし、効率よくマイクロ波が照射できるようにさらに工夫して溶解実証試験を行いました（下図参照）。その結果、塩基試薬による常圧下での 300℃のマイクロ波加熱処理と常圧・室温下での酸溶解により、全溶解させることに成功し、従来技術で必要だった 1000℃以上での反応を、本技術により 300℃という非常に低い温度で進めることができました。本結果はリチウム以外のレアメタル鉱物の溶解にも反映できる成果です。

設備投資、運用コスト及び CO<sub>2</sub> 排出量を従来技術と新たな低温精製技術で相対比較した結果、設備投資と運用コストは 70%程度、CO<sub>2</sub> 排出量は 90%以上削減できる見通しを得ました。この結果から、今まで精製コストが高かった鉱山からのリチウム精製コストの低減に貢献できることから、リチウム精製に係る対環境負荷の低減のみならず、リチウム価格の低下にも期待できます。溶融条件のさらなる最適化により、いっそうの省エネ・CO<sub>2</sub> 削減が期待できるため、本共同研究を通じて、事業規模のプラント設計に資する工学データを蓄積し、早期の社会実装を目指します。

現在、鉱物資源の供給を巡っては、コロナ禍、紛争などにより、非常に激しい流動期を迎えています。鉱物資源産出量の減少のみならず、エネルギー源の供給不足による製造事業における生産量の縮小の影響も受けており、鉱物資源の安定的確保は、喫緊の課題です。本技術は、1) マイクロ波による加熱の高効率化、2) 化石由来エネルギー源から電化エネルギー源への転換、3) 化学処理による低温化により、経済の持続的発展に不可欠な鉱物資源を、環境親和性を有しつつ安定的に確保することに貢献できます。QST と MWCC は、この新しい精製技術の社会実装を通してカーボンニュートラル化とともに経済発展に貢献していきます。詳細は[こちら](#)を御覧ください。

図) QST 六ヶ所研究所で実証試験に用いたマイクロ波加熱ベンチ装置



## 2. 法人の目的、業務内容

### (1) 法人の目的

量子科学技術に関する基礎研究及び量子に関する基盤的研究開発並びに放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発等の業務を総合的に行うことにより、量子科学技術及び放射線に係る医学に関する科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。

(国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第4条)

### (2) 業務内容

機構は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第4条の目的を達成するため、次の業務を行う。

- 1) 量子科学技術に関する基礎研究及び量子に関する基盤的研究開発を行うこと。
- 2) 放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究開発を行うこと。
- 3) 前2号に掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- 4) 機構の施設及び設備を科学技術に関する研究開発を行う者の共用に供すること。
- 5) 量子科学技術に関する研究者（放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する研究者を含む。）を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- 6) 量子科学技術に関する技術者（放射線による人体の障害の予防、診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する技術者を含む。）を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- 7) 第2号に掲げる業務として行うもののほか、関係行政機関又は地方公共団体の長が必要と認めて依頼した場合に、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療を行うこと。
- 8) 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）第34条の6第1項の規定による出資並びに人的及び技術的援助のうち政令で定めるものを行うこと。
- 9) 前各号の業務に附帯する業務を行うこと。

(国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第16条)

3. 政策体系における法人の位置付け及び役割(ミッション)

## 量子科学技術研究開発機構に係る政策体系図

### 【国の政策】

- 科学技術基本計画（新たな価値創出のコアとなる強みを有する基盤技術の強化）
- ITER国際核融合エネルギー機構設立協定
- 防災基本計画（緊急時モニタリング体制の整備 緊急被ばく医療の実施） 等

### 【法人の目的・業務】

量子科学技術及び放射線に係る医学に関する科学技術の水準の向上

- ・量子科学技術に関する基礎研究・基盤的研究開発
- ・放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防・診断・治療、放射線の医学利用
- ・成果の普及およびその活用の促進
- ・機構の施設および設備の共用
- ・研究者・技術者の養成及び資質の向上



### 【本中長期計画期間における法人としての取組】

- 国際的な研究開発動向や社会の要請に応えた研究の方向性の確立
- 機構の取り組む量子科学技術が我が国の発展を支える重要分野として国内外に認められること

放射線に関する専門的研究機関として

- 専門人材の確保・育成、組織体制の整備
- わかりやすい情報の発信

関係機関との連携

(中長期目標より抜粋)

本項については第4項「中長期目標」も御覧ください。

## 4. 中長期目標

### (1) 概要

(文部科学省及び原子力規制委員会第1期中長期目標 平成28年4月1日～令和5年3月31日)

QSTは、国立研究開発法人放射線医学総合研究所（放医研）に国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の量子ビーム研究開発部門及び核融合研究開発部門が移管・統合され、平成28年度に発足いたしました。量子科学技術は原子を構成する微細な粒子及び光子等のふるまい及び影響に関する科学及びこれを応用した技術であり、光・量子技術をはじめ、量子ビーム照射による新機能材料開発や新品種の突然変異育種、さらには重粒子線がん治療や放射性核種による診断・治療等の医学利用など、ナノテクノロジー、ライフサイエンス、医療等の多様な分野において広がりを持つとともに、産業技術としての利用を含めてイノベーションを支える基盤としての重要性が近年急速に高まっています。QSTは、この量子科学技術を一体的、総合的に推進していきます。また、QSTは、放射線に関する専門的研究機関として、これまで放医研が担ってきた放射線影響・被ばく医療研究や原子力防災における中核機関など原子力災害発生時の対応をはじめとする社会的に重要な役割を引き続き担ってまいります。

詳細につきましては[中長期目標](#)を御覧ください。

### (2) 一定の事業等のまとまりごとの目標

QSTは、中長期目標における一定の事業等のまとまりごとの区分に基づくセグメント情報を開示しています。

具体的な区分名は、以下のとおりです。

- i 量子科学技術に関する萌芽・創成的研究開発
- ii 量子生命科学に関する研究開発
- iii 放射線の革新的医学利用等のための研究開発
- iv 放射線影響・被ばく医療研究
- v 量子ビームの応用に関する研究開発
- vi 核融合に関する研究開発
- vii 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



## 5. 法人の長の理念や運営上の方針・戦略等

### ○基本理念

量子科学技術による「調和ある多様性の創造」により、平和で心豊かな人類社会の発展に貢献します

### ○行動規範

#### 【機構の目標】

放射線医学、量子ビームや核融合分野で培った研究開発能力を生かし、世界トップクラスの量子科学技術研究開発プラットフォームを構築します

#### 【グローバルな視野】

国内外の機関との交流を深め、幅広い視野をもって職務にあたります

#### 【多様性の尊重】

組織の枠を超えて、多様な人々との自由闊達な議論を大切にし、交流・協働を推進します

#### 【遵法意識と倫理観】

法令を遵守し、高い倫理観を持って行動します

#### 【安全重視】

安全を最優先に、社会から信頼される研究開発機関をめざします

#### 【地球環境保全】

エネルギーの節約や環境負荷の低減にとりくみ、地球環境保全に努めます

#### 【広聴広報】

国民の声に耳を傾け、広く情報を発信します

### ○「QST未来戦略2022」

「QST未来戦略2022」は、現在社会が抱える問題・課題を踏まえ、QSTの今後10年から20年の研究開発の方向性を明確にすることを目的とし、目指すべき将来ビジョンとそれに至る戦略を掲げたものになります。



詳細につきましては「[QST未来戦略2022](#)」を御覧ください。

## 6. 中長期計画及び年度計画

QSTは、中長期目標を達成するための中長期計画や年度計画を策定し、それに従って研究開発及びそれに関連する業務を総合的に行っています。

### ○中長期計画

中長期計画の概要は以下のとおりです。

詳細につきましては[中長期計画](#)を御覧ください。

中長期計画
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
(2) 量子生命科学に関する研究開発
(3) 放射線の革新的医学利用等のための研究開発
(4) 放射線影響・被ばく医療研究
(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)
(6) 核融合に関する研究開発
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
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
(2) 福島復興再生への貢献
(3) 人材育成業務
(4) 施設及び設備等の活用促進
(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
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事項
1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立
2. 業務の合理化・効率化
3. 人件費管理の適正化
4. 情報公開に関する事項
III. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画
1. 予算、収支計画及び資金計画
2. 短期借入金の限度額
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
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
5. 剰余金の使途
IV. その他業務運営に関する重要事項
1. 施設及び設備に関する計画
2. 国際約束の誠実な履行に関する事項
3. 人事に関する計画
4. 中長期目標期間を超える債務負担
5. 積立金の使途

## ○年度計画

QSTは、中長期計画に基づき年度計画を作成しています。

令和4年度計画の概要は以下のとおりです。

詳細につきましては[令和4年度計画](#)を御覧ください。

年度計画
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すべき措置
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
1) 拠点横断的研究開発
2) その他の萌芽的・創成的研究開発
(2) 量子生命科学に関する研究開発
(3) 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
2) 放射性薬剤を用いた次世代がん治療研究
3) 重粒子線を用いたがん治療研究
(4) 放射線影響・被ばく医療研究
1) 放射線影響研究
2) 被ばく医療研究
(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)
(6) 核融合に関する研究開発
1) ITER計画の推進
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
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
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
3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進
(1) 産学官との連携
(2) 国際展開・国際連携
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
(2) 福島復興再生への貢献
(3) 人材育成業務
(4) 施設及び設備等の活用促進
(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
II. 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとすべき措置
1. 効率的、効果的なマネジメント体制の確立
(1) 柔軟かつ効果的な組織運営
(2) 内部統制の充実・強化
(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
(4) 情報技術の活用等
2. 業務の合理化・効率化
(1) 経費の合理化・効率化
(2) 契約の適正化
3. 人件費管理の適正化
4. 情報公開に関する事項
III. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

1. 予算、収支計画及び資金計画
(1) 予算
(2) 収支計画
(3) 資金計画
(4) 自己収入の確保
2. 短期借入金の限度額
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
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
5. 剰余金の使途
IV. その他の業務運営に関する重要事項
1. 施設及び設備に関する計画
2. 国際約束の誠実な履行に関する事項
3. 人事に関する計画
4. 中長期目標期間を超える債務負担
5. 積立金の使途



## 7. 持続的に適正なサービスを提供するための源泉

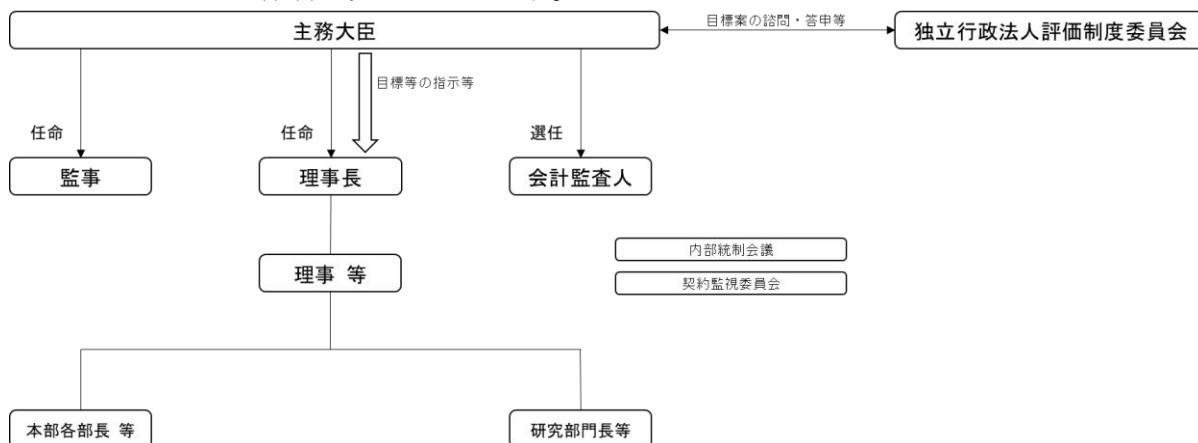
### (1) ガバナンスの状況

#### ① 主務大臣

QSTの役員及び職員並びに財務及び会計その他管理業務に関する事項については、主務大臣は文部科学大臣となっておりますが、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は、文部科学大臣及び原子力規制委員会の共管となっております。

#### ② ガバナンス体制図

ガバナンスの体制は次のとおりです。



内部統制システムの整備の詳細につきましては[業務方法書](#)を御覧ください。

### (2) 役員等の状況

#### ① 役員等の状況

機構に、役員として、その長である理事長及び監事2人を置く。

機構に、役員として、理事3人以内を置くことができる。

(国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法第8条)

(令和4年4月1日～令和5年3月31日)

役職	氏名	任期	主要経歴
理事長	平野 俊夫	平成28年4月1日 ～ 令和5年3月31日	昭和47年3月 大阪大学医学部卒業 昭和48年6月 米国国立衛生研究所 (NIH) 留学 平成元年11月 大阪大学教授 (医学部) 平成16年4月 大阪大学大学院生命機能研究科長 平成20年4月 大阪大学大学院医学系研究科長・医学部長 平成23年8月 大阪大学総長 平成23年10月 日本学術会議会員 平成24年3月 総合科学技術会議議員 平成27年9月 大阪大学名誉教授 平成28年4月 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構理事長
理事	茅野 政道	令和2年4月1日 ～ 令和5年3月31日	昭和54年4月 日本原子力研究所採用 平成17年10月 独立行政法人日本原子力研究開発機構 原子力基礎工学研究部門環境・放射線工学ユニット長 平成21年4月 同 原子力基礎工学研究部門研究推進室長

			平成 22 年 4 月 同 原子力基礎工学研究部門副部門長 平成 24 年 4 月 同 原子力基礎工学研究部門長 平成 28 年 4 月 国立研究開発法人量子科学技術研究 開発機構 量子ビーム科学研究部門長 令和 2 年 4 月 国立研究開発法人量子科学技術研究開 発機構理事
理事	星野 利彦	令和 4 年 4 月 1 日 ～ 令和 5 年 3 月 31 日	平成 3 年 4 月 科学技術庁採用 平成 22 年 7 月 独立行政法人海洋研究開発機構経営企 画室次長（兼）研究企画統括 平成 23 年 7 月 文部科学省科学技術・学術政策局 付 （併）内閣官房内閣参事官（内閣官房副長 官補付） 平成 24 年 9 月 京都大学教授（i P S 細胞研究所基盤 技術研究部門） 平成 27 年 1 月 文部科学省大臣官房付（併）内閣府政 策統括官（科学技術・イノベーション担 当）付参事官（企画担当） 平成 27 年 9 月 内閣府政策統括官（科学技術・イノベ ーション担当）付参事官（資源配分担 当） 平成 30 年 4 月 同 政策統括官（科学技術・イノベーシ ョン担当）付参事官（大学改革担当） 平成 30 年 8 月 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機 構総務部長 平成 31 年 4 月 内閣府宇宙開発戦略推進事務局参事官 （総括担当） 令和 2 年 4 月 文部科学省大臣官房付 （併）科学技術・学術政策研究所第 1 調査研究グループ 総括上席研究官 （併）内閣府政策統括官（科学技術・イ ノベーション担当）付参事官（統合戦略 担当） 令和 4 年 4 月 国立研究開発法人量子科学技術研究開 発機構理事
理事	鈴木 正隆	令和 4 年 4 月 1 日 ～ 令和 5 年 3 月 31 日	昭和 54 年 4 月 特殊法人日本原子力研究所採用 平成 23 年 4 月 独立行政法人日本原子力研究開発機構 法務室長 平成 26 年 1 月 同 契約部長 平成 28 年 1 月 同 移管統合準備室長 平成 28 年 4 月 国立研究開発法人量子科学技術研究開 発機構人事部長 平成 31 年 4 月 同 財務部長 令和 2 年 4 月 同 総務部長 令和 3 年 4 月 同 執行役 令和 4 年 4 月 同 理事
監事	長屋 正人	令和 3 年 11 月 1 日 ～ 令和 4 年度財 務諸表承認日	昭和 6 3 年 4 月 文部省採用 平成 1 9 年 1 0 月 文部科学省生涯学習政策局政策課生 涯学習企画官 （命）大臣官房教育改革官 平成 2 0 年 4 月 社会保険庁総務部総務課管理官

			平成22年4月 国立教育政策研究所研究企画開発部長 平成24年5月 文部科学省大臣官房付（併）内閣官房副長官補付参事官 平成27年4月 公立大学法人宮城大学副学長 平成29年4月 文部科学省研究振興局主任学術調査官 令和3年11月 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構監事
監事 (非常勤)	瀧原 圭子	令和2年9月1日 ～ 令和4年度財務諸表承認日	昭和61年3月 医学博士（大阪大学） 平成20年4月 大阪大学保健センター（現キャンパスライフ健康支援センター）兼大阪大学大学院医学系研究科循環器内科学 教授 平成24年4月 同 保健センター長 平成26年10月 同 副学長 平成30年4月 国立循環器病研究センター理事（現兼職） 平成30年7月 トーカロ株式会社取締役（現兼職） 令和2年9月 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構監事

② 会計監査人の氏名または名称  
有限責任 あずさ監査法人

(3) 職員の状況

常勤職員は令和4年度末現在1,319人（前期比増減なし）であり、平均年齢は46.5歳（前期末46.2歳）となっている。このうち、国等からの出向者は11人、民間からの出向者は14人、令和5年3月31日退職者は115人である。

(4) 重要な施設等の整備等の状況

① 当事業年度中に完成した主要な施設等

量子生命科学研究所	(取得価格 3,334 百万円)
大面積高熱負荷試験装置	(取得価格 1,068 百万円)
病院情報システム	(取得価格 721 百万円)
動体追跡用 X線フラットパネル検出器	(取得価格 52 百万円)

② 当事業年度において継続中の主要な施設等の新設・拡充

サテライトトカマク本体の増力  
次世代放射光施設

③ 当事業年度中に処分した主要な施設等

医療情報システム	(取得価格 629 百万円)
入退域管理システム（被ばく医療共同研究施設）	(取得価格 30 百万円)

(5) 純資産の状況

① 資本金の額及び出資者ごとの出資額

(単位：百万円)

区分	期首残高	当期増加額	当期減少額	期末残高
政府出資金	87,076	-	-	87,076
資本金合計	87,076	-	-	87,076

② 目的積立金の申請状況、取崩内容等

目的積立金の申請はしていません。

前中長期目標期間繰越積立金取崩額 137,907 円は、前中期目標期間に自己収入により購入した固定資産の減価償却費に充てるため、取り崩したものです。

(6) 財源の状況

① 財源の内訳

(単位：百万円)

区分	金額	構成比率
運営費交付金	25,767	37.7%
施設整備費補助金	8,882	13.0%
設備整備費補助金	-	0.0%
国際熱核融合実験炉研究開発費補助金	14,868	21.8%
先進的核融合研究開発費補助金	3,772	5.5%
高輝度放射光源共通基盤技術研究開発費補助金	815	1.2%
次世代放射光施設整備費補助金	5,932	8.7%
原子力災害対策事業費補助金	212	0.3%
自己収入	3,512	5.1%
その他の収入	4,608	6.7%
合計	68,370	100%

② 自己収入に関する説明

QSTにおける自己収入として、臨床医学事業収益、共同施設利用収入などがあります。全体の7割を占める臨床医学事業収益は、QST病院において重粒子線治療を行うことにより、2,623百万円の自己収入を得ています。

(7) 社会及び環境への配慮等の状況

QSTは人類社会の更なる発展に科学技術で貢献していくため、SDGs（エスディージーズ：Sustainable Development Goals 持続可能な開発目標）への取組も重要な課題の一つとして位置づけ、関連する研究開発等を積極的に推進しています。SDGsへの取組については第1項「令和4年度主な研究成果」を御覧ください。

また、QSTは、社会及び環境への配慮の方針として、環境配慮促進法等に基づき、環境基本方針や環境目標等を定めており、エネルギーの節約や環境負荷の低減に取り組み、地球環境の保全に努めています。詳細につきましては、[環境報告書](#)を御覧ください。



## 8. 業務運営上の課題・リスク及びその対応策

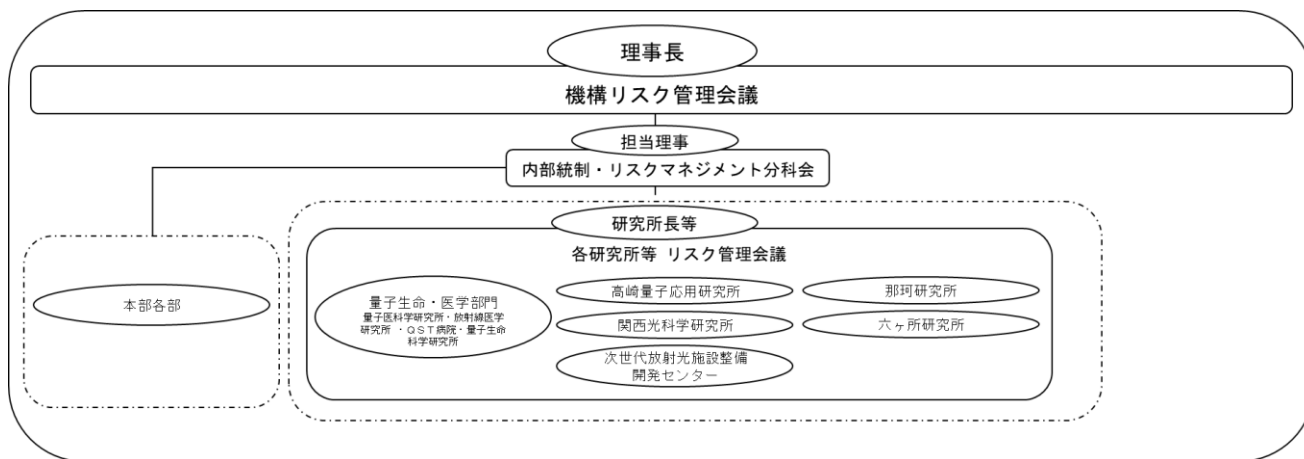
### (1) リスク管理の状況

#### リスク管理方針

- 量子科学技術による「調和ある多様性の創造」により、平和で心豊かな人類社会の発展に貢献するため、「事業目的及び中長期目標のよりよい達成を阻害する要因や、望ましくない結果をもたらすあらゆる危険性や不確実性」をリスクとして捉え、組織としてその顕在化の防止や低減等に取り組む。
- 全役職員は、リスク管理意識の醸成に努め、明確な責任体制の下、法令を遵守するとともに、円滑なコミュニケーションを促進し、リスクマネジメント活動に取り組む。
- ヒヤリハット活動を積極的に行うことにより、リスクの未然の防止、再発防止に取り組む。

#### リスク管理体制

リスク管理に当たっては、総合リスクマネジメント規程に従い、各リスクを管理する部署等において各種リスクの特性に応じた適切なリスク管理を行うとともに、機構リスク管理会議等において各種リスクについて総体的な把握、分類、定義付けを行い、各リスクの管理を計画的、効果的、有効に実施できるよう統合的に管理を行うことにしています。



### (2) 業務運営上の課題・リスク及びその対応策の状況

理事長を議長とした機構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、QST全体が連動してリスクを管理する体制を運用しております。また、QST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っています。「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ともに、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っています。

新型コロナウイルスの発生・流行を引き続きリスクとして捉え、新型コロナウイルスの流行に伴う就業上の措置の周知徹底や外国人の受入れ制限等の対策を実施することで感染防止に努めるとともに、QST内での新型コロナウイルス陽性者発生に伴い、速やかにホームページ掲載による公表をするとともに感染拡大防止対策を実行いたしました。QST全体としては、新型コロナウイルス感染症専門家会議から提言された「新しい生活様式」の実践例に示される、社会的距離の確保、3密の回避、在宅業務の拡充、時差出勤等制度活用の促進、理事会議等の各種会議へのWeb会議の積極的な活用等の感染防止行動並びにアルコール消毒、マスクの着用、咳エチケットなどの感染防止対策の実施を徹底してまいりました。

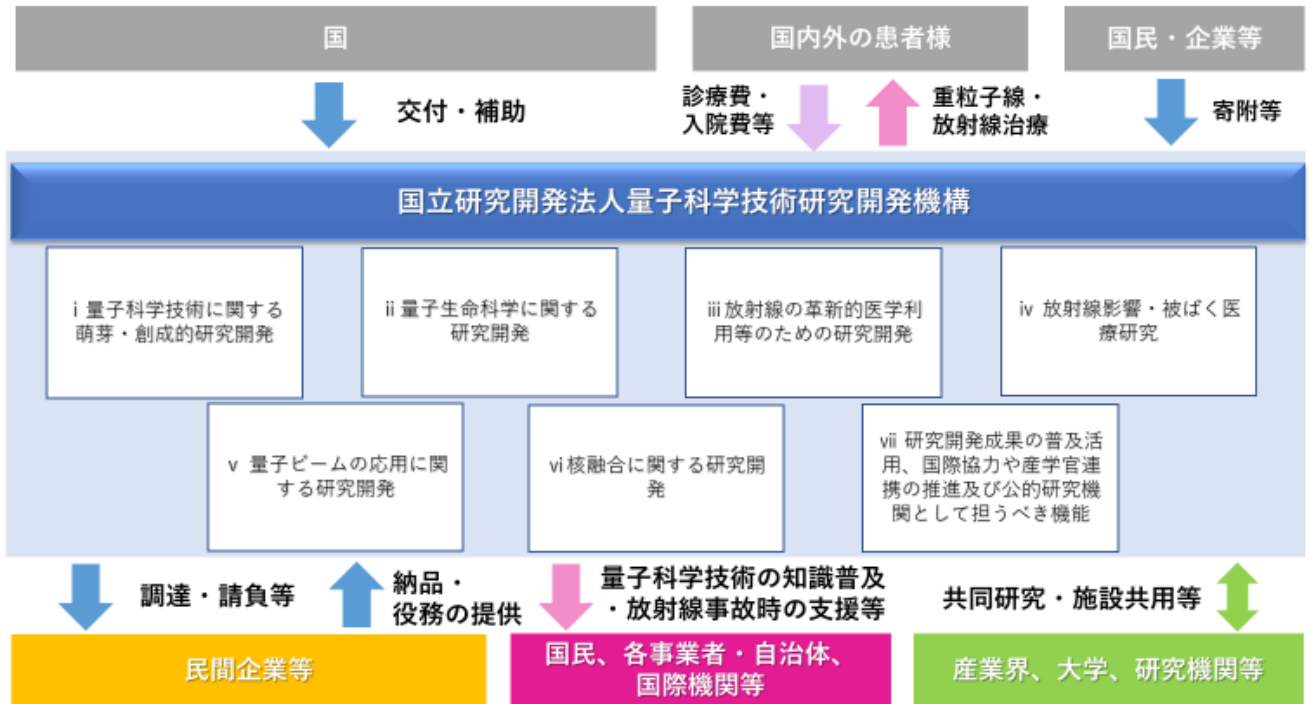
今後もQSTは、新型コロナウイルスの拡大防止に努め、科学技術・人類社会の発展に貢献する研究成果の創出を目指していきます。

なお、リスクの評価と対応を含む内部統制システムの整備の詳細につきましては、[業務方法書](#)を御覧ください。

### 9. 業績の適正な評価の前提情報

令和4年度のQSTの各業務についての御理解とその評価に資するため、各事業の前提となる主な事業スキームを示します。

#### <スキーム図>



## 10. 業務の成果と使用した資源との対比

### (1) 自己評価

各業務（セグメント）毎の具体的な取組結果と行政コストとの関係の概要については次のとおりです。詳細につきましては[業務実績等報告書](#)を御覧ください。

（単位：百万円）

項目(※1)	評価(※2、3)	行政コスト	
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	A	487	
(2) 量子生命科学に関する研究開発	A	2,527	
(3) 放射線の革新的医学利用等のための研究開発	S	10,549	
(4) 放射線影響・被ばく医療研究	A	1,618	
(5) 量子ビームの応用に関する研究開発	A	6,146	
(6) 核融合に関する研究開発	A	58,547	
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	A	5,975	
3. 国際協力や産学官の連携による研究開発の推進			a
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			a
(2) 福島復興再生への貢献			a
(3) 人材育成業務			a
(4) 施設及び設備等の活用促進	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		
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事項			
1. 効果的、効率的なマネジメント体制の確立	B		
2. 業務の合理化・効率化			
3. 人件費管理の適正化			
4. 情報公開に関する事項			
III. 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画			
1. 予算、収支計画及び資金計画	B		
2. 短期借入金の限度額			
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			
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			
5. 剰余金の使途			
IV. その他業務運営に関する重要事項			
1. 施設及び設備に関する計画	B		
2. 国際約束の誠実な履行に関する事項			
3. 人事に関する計画			
4. 中長期目標期間を超える債務負担			
5. 積立金の使途			
法人共通		1,979	
合計		87,829	

(※1)当法人では表中I.1.(1)から(6)のそれぞれの事業及びI.2.から4.までの事業が一定の事業等のまとまりとなっています。

(※2) 評定の説明

○研究開発に係る事務及び事業

- 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

- S：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：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）。

(※3) 小文字英字は補助評定となります。

(2) 当中長期目標期間における主務大臣による過年度の総合評定の状況

区分	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
評定(※)	A	A	A	A	A	A	-

(※) 評定の説明

- 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。



## 11. 予算と決算の対比

(単位：百万円)

区分	予算額	決算額	差額理由
収入			
運営費交付金	23,987	25,767	
施設整備費補助金	1,718	8,882	(注1)
設備整備費補助金	-	-	
国際熱核融合実験炉研究開発費補助金	10,329	14,868	(注1)
先進的核融合研究開発費補助金	3,695	3,772	
高輝度放射光源共通基盤技術研究開発費補助金	815	815	
次世代放射光施設整備費補助金	1,384	5,932	(注1)
原子力災害対策事業費補助金	261	212	(注5)
自己収入	2,532	3,512	(注2)
その他の収入	-	4,608	(注3)
計	44,722	68,370	
支出			
運営事業費	26,519	33,798	(注4)
施設整備費補助金	1,718	8,700	(注1)
設備整備費補助金	-	-	
国際熱核融合実験炉研究開発費補助金	10,329	14,665	(注1)
先進的核融合研究開発費補助金	3,695	3,656	
高輝度放射光源共通基盤技術研究開発費補助金	815	805	
次世代放射光施設整備費補助金	1,384	5,929	(注1)
原子力災害対策事業費補助金	261	211	(注5)
計	44,722	67,764	

### 予算と決算額の差額の説明

- (注1) 前年度からの繰越による増
- (注2) 共同研究事業収入等の増
- (注3) 受託収入等の増
- (注4) 自己収入及びその他の収入の増
- (注5) 交付決定額及び支出額の予定額からの減

詳細につきましては、[決算報告書](#)を御覧ください。

## 12. 要約した財務諸表

### (1) 貸借対照表

(単位：百万円)

資産の部	金額	負債の部	金額
流動資産	73,582	流動負債	72,963
現金及び預金（*1）	17,149	運営費交付金債務	-
未成受託研究支出金	35,757	預り補助金等	19,059
前渡金	18,512	前受金	37,012
その他	2,164	その他	16,892
固定資産	151,371	固定負債	64,413
有形固定資産	139,363	資産見返負債	48,912
無形固定資産	916	資産除去債務	3,111
その他	11,092	その他	12,390
		負債合計	137,377
		純資産の部（*2）	
		資本金（政府出資金）	87,076
		資本剰余金	△2,619
		利益剰余金	3,119
		純資産合計	87,576
資産合計	224,953	負債純資産合計	224,953

### (2) 行政コスト計算書

(単位：百万円)

	金額
損益計算書上の費用	73,711
経常費用（*3）	73,545
臨時損失（*4）	166
法人税、住民税及び事業税（*5）	1
その他行政コスト（*6）	14,117
行政コスト合計	87,829

## (3) 損益計算書

(単位：百万円)

	金額
経常費用（*3）	73,545
研究業務費	71,532
一般管理費	1,979
財務費用	-
その他	34
経常収益	75,619
運営費交付金収益	24,384
臨床医学事業収益	2,623
受託収入	2,204
補助金等収益	34,796
資産見返負債戻入	8,854
その他	2,757
臨時損失（*4）	166
臨時利益	163
法人税、住民税及び事業税（*5）	1
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	0
当期総利益（*7）	2,070

## (4) 純資産変動計算書

(単位：百万円)

	資本金	資本剰余金	利益剰余金	純資産合計
当期首残高	87,076	4,003	1,049	92,129
当期変動額	-	△6,623	2,070	△4,552
その他行政コスト（*6）	-	△14,117	-	△14,117
当期総利益（*7）	-	-	2,070	2,070
その他	-	7,495	-	7,495
当期末残高（*2）	87,076	△2,619	3,119	87,576

(5) キャッシュ・フロー計算書

(単位：百万円)

	金額
業務活動によるキャッシュ・フロー	5,640
投資活動によるキャッシュ・フロー	△5,990
財務活動によるキャッシュ・フロー	△291
資金減少額	△641
資金期首残高	17,790
資金期末残高 (* 8)	17,149

(参考) 資金期末残高と現金及び預金との関係

(単位：百万円)

	金額
資金期末残高 (* 8)	17,149
現金及び預金 (* 1)	17,149

詳細につきましては、[財務諸表](#)を御覧ください。

### 13. 財政状態及び運営状況の法人の長による説明情報

#### (1) 貸借対照表

当事業年度末における資産は2,250億円であり、その主なものは、未成受託研究支出金及び前渡金などの流動資産や、建物、機械装置及び土地などの有形固定資産です。量子生命科学研究所の竣工による建物の増加(33億円)、次世代放射光施設等の建設仮勘定の増加(73億円)などを計上したものの、減価償却などにより前年度末比215億円減となっています。

負債は1,374億円で、その主なものは、資産見返負債、預り補助金等及び受託研究などの前受金です。次世代放射光施設整備等に伴う資産見返負債の増加(151億円)のほか、量子エネルギー部門での補助金収益化による預かり補助金等の減少(171億円)などにより前年度末比170億円減となっています。

純資産は876億円で、主なものは資本金(政府出資金)、資本剰余金及び利益剰余金です。減価償却相当累計額の増加などにより、前年度末比46億円減となっています。

#### (2) 行政コスト計算書

当事業年度の行政コストは878億円となっています。その主なものは、研究業務費などの経常費用(737億円)や、減価償却相当額などのその他行政コスト(141億円)となっています。

#### (3) 損益計算書

経常費用は735億円、経常収益は756億円であり、当期総利益は21億円となっております。経常費用の主なものとしては、外部委託費や消耗品費などの研究業務費(715億円)及び一般管理費(20億円)、経常収益の主なものは運営費交付金収益(244億円)、補助金等収益(348億円)及び臨床医学事業収益(26億円)です。

#### (4) 純資産変動計算書

当事業年度の純資産は、固定資産の減価償却累計額の増加などにより46億円減少し、876億円となっています。

#### (5) キャッシュ・フロー計算書

業務活動によるキャッシュ・フローが、前年度比11億円増加しました。これは、原材料、商品又はサービスの購入による支出が17億円減少したことによります。

投資活動によるキャッシュ・フローが、前年度比40億円減少しました。これは、有形固定資産の取得による支出が78億円増加したことによります。



## 14. 内部統制の運用に関する情報

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っているところです。令和4年9月13日に内部統制会議を開催し、令和3年度の内部統制に関する各取組について理事長に報告を行うとともに、令和4年度に優先的に取り組むべき課題について共有を図りました。内部統制会議とリスク管理会議を合同で開催することにより、QST全体の内部統制状況及びリスクマネジメントに対する取組について情報共有を進めることで、内部統制環境の充実・強化を図っています。その他契約監視委員会を2回（令和4年6月、令和4年12月）開催したところです。

## 15. 法人の基本情報

### (1) 沿革

- 昭和32年7月 放射線医学総合研究所発足
- 平成13年4月 独立行政法人放射線医学総合研究所発足
- 平成27年4月 国立研究開発法人放射線医学総合研究所へ改称
- 平成28年4月 国立研究開発法人放射線医学総合研究所に  
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構の一部の業務を統合し、  
国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構発足

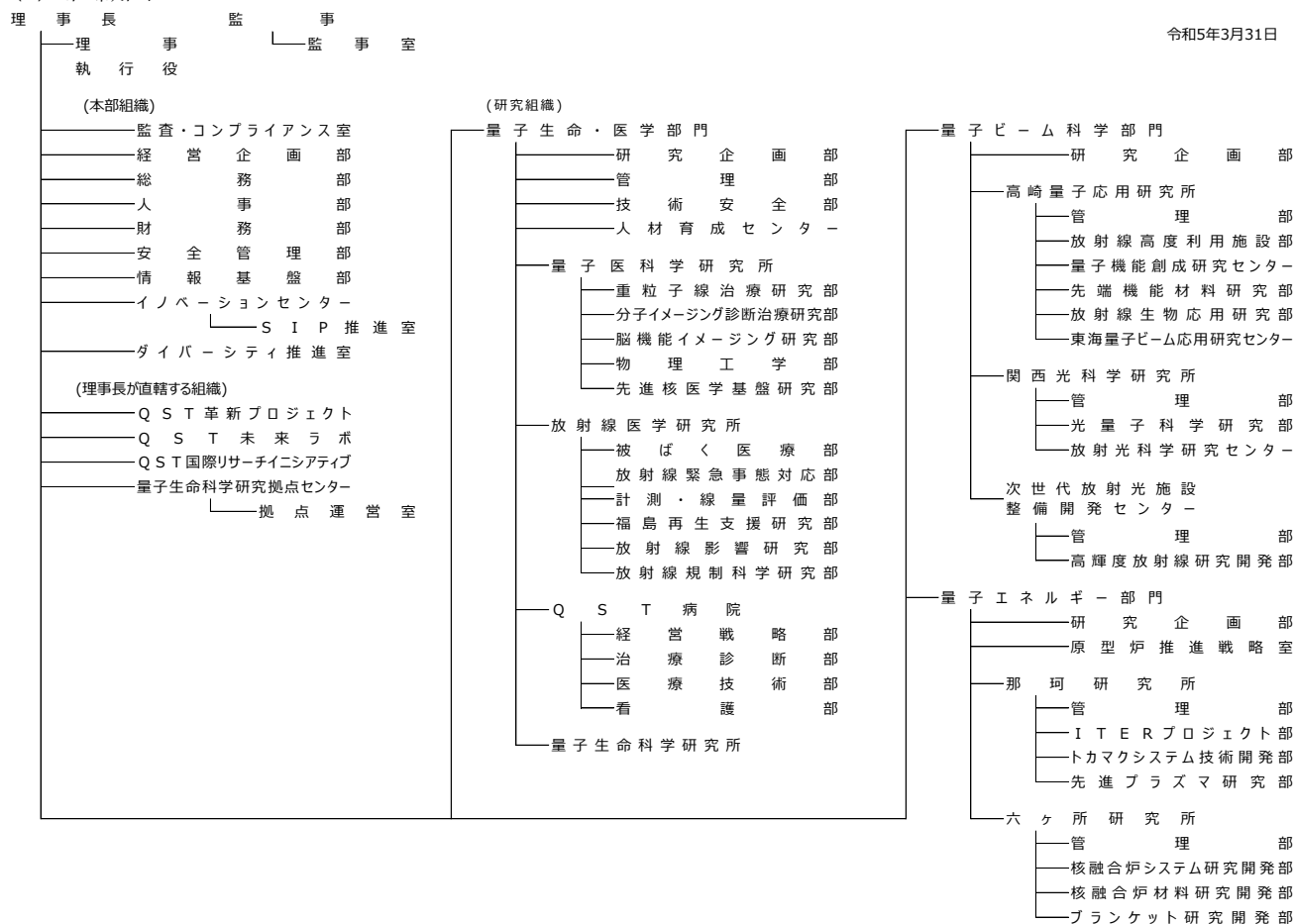
### (2) 設立に係る根拠法

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12月22日法律第176号）

### (3) 主務大臣

文部科学大臣及び原子力規制委員会

### (4) 組織図



(5) 事務所(従たる事務所を含む)の所在地

【本部】

〒263-8555 千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号

【研究所】

- ・量子医科学研究所、放射線医学研究所、QST病院、量子生命科学研究所  
〒263-8555 千葉県千葉市稲毛区穴川四丁目9番1号
- ・高崎量子応用研究所  
〒370-1292 群馬県高崎市綿貫町1233番地
- ・関西光科学研究所  
〒619-0215 京都府木津川市梅美台八丁目1番地7
- ・次世代放射光施設整備開発センター  
〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6
- ・那珂研究所  
〒311-0193 茨城県那珂市向山801番地1
- ・六ヶ所研究所  
〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字表館2番地166

(6) 主要な特定関連会社、関連会社及び関連公益法人等の状況

法人の名称	量研との関係
(一社) 量子生命科学会	関連公益法人
(一社) 日本量子医科学会	関連公益法人
(公財) 環境科学技術研究所	関連公益法人

詳細につきましては、[附属明細書](#)を御覧ください。

(7) 主要な財務データの経年比較

(単位：百万円)

区分	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
資産	256,081	269,078	263,150	262,795	253,431	246,494	224,953
負債	182,297	198,129	194,153	194,248	150,548	154,365	137,377
純資産	73,784	70,949	68,997	68,546	102,884	92,129	87,576
行政コスト	-	-	-	93,962	72,658	70,728	87,829
経常費用	43,425	41,044	57,785	76,623	66,024	57,180	73,545
経常収益	43,783	41,280	58,268	76,707	66,010	56,886	75,619
当期総利益又は総損失	△329	157	483	1,071	△26	△309	2,070

(8) 翌事業年度に係る予算、収支計画及び資金計画  
 詳細につきましては[令和5年度計画](#)を御覧ください。

① 予算

令和5年度 予算

(単位：百万円)

区分	量子技術の 基盤となる 研究開発	健康長寿社 会の実現や 生命科学の 革新に向け た研究開発	核融合エネ ルギーの実 現に向けた 研究開発	異分野連携・ 融合等によ る萌芽・創成 的研究開発	放射線被ば くから国民 を守るため の研究開発 と社会シス テム構築	研究開発成 果の最大化 のための取 組等	法人共通	合計
<b>収入</b>								
運営費交付金	4,252	5,911	5,675	117	1,636	3,490	3,331	24,412
施設整備費補助金	0	0	1,566	0	0	0	0	1,566
国際熱核融合実験炉研究開発費補助金	0	0	10,665	0	0	0	0	10,665
先進的核融合研究開発費補助金	0	0	3,601	0	0	0	0	3,601
高輝度放射光源共通基盤技術研究開発費補助金	73	0	0	0	0	1,581	0	1,653
次世代放射光施設整備費補助金	0	0	0	0	0	1,325	0	1,325
原子力災害対策事業費補助金	0	0	0	0	262	0	0	262
自己収入	80	2,414	8	0	12	9	7	2,529
その他の収入	0	0	162	0	0	0	0	162
0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>計</b>	<b>4,404</b>	<b>8,326</b>	<b>21,678</b>	<b>117</b>	<b>1,910</b>	<b>6,404</b>	<b>3,338</b>	<b>46,177</b>
<b>支出</b>								
運営事業費	4,331	8,326	5,683	117	1,648	3,499	3,338	26,941
一般管理費	212	0	452	0	0	0	3,165	3,829
うち、人件費（管理系）	0	0	0	0	0	0	987	987
うち、物件費	0	0	0	0	0	0	2,156	2,156
うち、公租公課	212	0	452	0	0	0	22	686
業務経費	4,120	8,300	5,230	117	1,622	849	0	20,237
うち、人件費（業務系）	2,201	2,321	2,472	54	725	293	0	8,066
うち、物件費	1,919	5,978	2,758	62	897	556	0	12,171
退職手当等	0	26	0	0	26	0	174	226
戦略的イノベーション創造プログラム業務経費	0	0	0	0	0	2,650	0	2,650
施設整備費補助金	0	0	1,566	0	0	0	0	1,566
国際熱核融合実験炉研究開発費補助金	0	0	10,827	0	0	0	0	10,827
先進的核融合研究開発費補助金	0	0	3,601	0	0	0	0	3,601
高輝度放射光源共通基盤技術研究開発費補助金	73	0	0	0	0	1,581	0	1,653
次世代放射光施設整備費補助金	0	0	0	0	0	1,325	0	1,325
原子力災害対策事業費補助金	0	0	0	0	262	0	0	262
<b>計</b>	<b>4,404</b>	<b>8,326</b>	<b>21,678</b>	<b>117</b>	<b>1,910</b>	<b>6,404</b>	<b>3,338</b>	<b>46,177</b>

※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。

② 収支計画

令和5年度 収支計画

(単位：百万円)

区分	量子技術の 基盤となる 研究開発	健康長寿社 会の実現や 生命科学の 革新に向け た研究開発	核融合エネ ルギーの実 現に向けた 研究開発	異分野連携・ 融合等によ る萌芽・創成 的研究開発	放射線被ば くから国民 を守るため の研究開発 と社会シス テム構築	研究開発成 果の最大化 のための取 組等	法人共通	合計
費用の部	4,097	8,287	20,495	249	1,959	4,292	3,066	42,445
経常費用	4,097	8,287	20,495	249	1,959	4,292	3,066	42,445
一般管理費	212	0	452	0	0	0	2,733	3,397
うち、人件費（管理系）	0	0	0	0	0	0	987	987
うち、物件費	0	0	0	0	0	0	1,725	1,725
うち、公租公課	212	0	452	0	0	0	22	686
業務経費	3,608	7,534	17,986	102	1,672	3,903	0	34,805
うち、人件費（業務系）	2,201	2,321	2,472	54	725	293	0	8,066
うち、物件費	1,407	5,212	15,514	47	947	3,610	0	26,738
退職手当等	0	26	0	0	26	0	174	226
減価償却費	277	727	2,057	147	260	390	159	4,017
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	4,097	8,287	20,495	249	1,959	4,292	3,066	42,445
運営費交付金収益	3,456	4,862	4,665	96	1,318	3,005	2,617	20,019
補助金収益	39	0	13,329	0	262	856	0	14,487
自己収入	80	2,414	8	0	12	9	7	2,529
その他の収入	0	0	162	0	0	0	0	162
引当金見返に係る収益	244	284	275	6	107	33	283	1,231
資産見返負債戻入	277	727	2,057	147	260	390	159	4,017
臨時利益	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。

③ 資金計画

令和5年度 資金計画

(単位：百万円)

区分	量子技術の 基盤となる 研究開発	健康長寿社 会の実現や 生命科学の 革新に向け た研究開発	核融合エネ ルギーの実 現に向けた 研究開発	異分野連携・ 融合等によ る萌芽・創成 的研究開発	放射線被ば くから国民 を守るため の研究開発 と社会シス テム構築	研究開発成 果の最大化 のための取 組等	法人共通	合計
資金支出	4,404	8,326	21,678	117	1,910	6,404	3,338	46,177
業務活動による支出	3,820	7,560	18,438	102	1,698	3,903	2,907	38,427
投資活動による支出	566	544	2,618	15	208	2,491	340	6,784
財務活動による支出	18	222	621	0	4	10	91	966
次年度への繰越金	0	0	0	0	0	0	0	0
資金収入	4,404	8,326	21,678	117	1,910	6,404	3,338	46,177
業務活動による収入	4,404	8,326	20,111	117	1,910	5,079	3,338	43,285
運営費交付金による収入	4,252	5,911	5,675	117	1,636	3,490	3,331	24,412
補助金収入	73	0	14,267	0	262	1,581	0	16,182
自己収入	80	2,414	8	0	12	9	7	2,529
その他の収入	0	0	162	0	0	0	0	162
投資活動による収入	0	0	1,566	0	0	1,325	0	2,892
施設整備費による収入	0	0	1,566	0	0	1,325	0	2,892
財務活動による収入	0	0	0	0	0	0	0	0
前年度からの繰越金	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。

## 16. 参考情報

### (1) 要約した財務諸表の科目の説明

#### ① 貸借対照表

科目	説明
現金及び預金	現金、預金
未成受託研究支出金	受託研究のうち、期末に収益計上されていない未完成原価
前渡金	購入品代の検収前における前払金
有形固定資産	土地、建物、構築物、機械装置、車両運搬具、工具器具備品など業務活動に長期にわたって使用または利用する有形の固定資産
無形固定資産	特許権、借地権、ソフトウェア等の無形の固定資産
運営費交付金債務	国立研究開発法人の業務を実施するために国から交付された運営費交付金のうち、未実施の部分に該当する債務残高
預り補助金等	国又は地方公共団体から交付された補助金等のうち、未実施の部分に該当する債務残高
前受金	終了時期が翌期以降の年度に属する研究についての前受受託料、受託研究以外の自己収入にかかる未完了部分の前受収入額
資産見返負債	運営費交付金等で取得した償却資産の将来発生する減価償却費の財源
資産除去債務	有形固定資産の取得、建設、開発又は通常の使用によって生じ、当該有形固定資産の除去に関して、法令又は契約で要求される法律上の義務及びそれに準ずるもの
資本金	国からの出資金であり、土地や建物など業務を実施するうえで必要な財産的基礎
資本剰余金	建物等の整備のために国から交付された施設費等相当額であり、業務を実施するうえで必要な財産的基礎
利益剰余金	QST業務に関連して発生した利益剰余金の累計額

#### ② 行政コスト計算書

科目	説明
損益計算書上の費用	損益計算書における経常費用、臨時損失、法人税、住民税及び事業税
その他行政コスト	政府出資金や国から交付された施設費等を財源として取得した資産の減少に対応する、独立行政法人の実質的な会計上の財産的基礎の減少の程度を表すもの
行政コスト	独立行政法人のアウトプットを産み出すために使用したフルコストの性格を有するとともに、独立行政法人の業務運営に関して国民の負担に帰せられるコストの算定基礎を示す指標としての性格を有する

#### ③ 損益計算書

科目	説明
研究業務費	研究業務活動に要した費用
一般管理費	一般管理部門に要した費用
財務費用	支払利息など資金を調達するにあたって発生した費用
運営費交付金収益	国からの運営費交付金のうち、当期に認識した収益
臨床医学事業収益	重粒子線を用いたがん治療に関する診療等の収入
受託収入	国等からの試験研究等の受託に伴う収入
補助金等収益	国等からの補助金等のうち、当期に認識した収益



資産見返負債戻入	運営費交付金等により取得した固定資産の減価償却額について、資産見返運営費交付金勘定等を取り崩した額
臨時損益	固定資産の除売却損益等
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	前中期目標期間に自己収入により購入した固定資産の減価償却費を取り崩した額

④ 純資産変動計算書

科目	説明
当期末残高	貸借対照表の純資産の部に記載されている残高

⑤ キャッシュ・フロー計算書

科目	説明
業務活動によるキャッシュ・フロー	通常の業務活動に係る資金収支を表し、運営費交付金収入、臨床医学事業収入等の入金、原材料、商品又はサービスの購入、人件費支出に伴う現金支出等が該当
投資活動によるキャッシュ・フロー	投資活動に係る資金収支を表し、国からの施設費の入金、固定資産の取得に伴う現金支出等が該当
財務活動によるキャッシュ・フロー	財務活動に係る資金収支を表し、リース債務の返済に伴う現金支出等が該当

(2) その他公表資料等との関係の説明

QST では本事業報告書の他に財務諸表や業務実績等報告書等の各種情報をホームページにて公開していますので、御覧いただければ幸いです。

○QST ホームページ (<https://www.qst.go.jp/>)

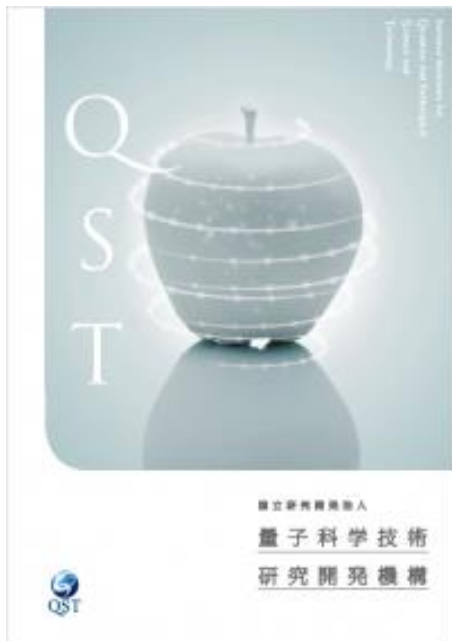
The screenshot shows the homepage of the National Institutes for Quantum Science and Technology (QST). The header includes the QST logo and navigation links in Japanese and English. The main content area features several news items:

- IT-60SA starts operation toward first plasma**: A large image showing the interior of the JT-60SA tokamak fusion reactor.
- 小安重夫 理事長 就任**: Announcement of Shigeo Koan as the new President of QST, dated April 1, 2023.
- 「量子科学技術でつくる私たちの未来」**: A colorful illustration representing the future of quantum science and technology.
- QST未来戦略 2022**: A graphic showing the strategic vision for 2022.

Below the main content, there is a navigation bar with categories: 新着情報 (Latest News), プレスリリース (Press Releases), イベント (Events), ニュース (News), and その他 (Others). The '新着情報' section is expanded, showing a list of recent updates:

- 2023年4月11日更新: 令和5年4月1日 小安重夫理事長が就任しました
- 2023年4月13日更新: **プレスリリース** 次世代重粒子線がん治療装置「量子メス」実証向け超伝導シンクロトロン加速器の製造を開始 ― 世界最小の重粒子線がん治療装置を実現 ―
- 2023年4月10日更新: 所長挨拶 | 研究所紹介

また、QST では広報誌や各種 SNS 等により国民の皆様理解を深めていただけるよう取り組んでおります。是非こちらも御覧ください。



【QST パンフレット】



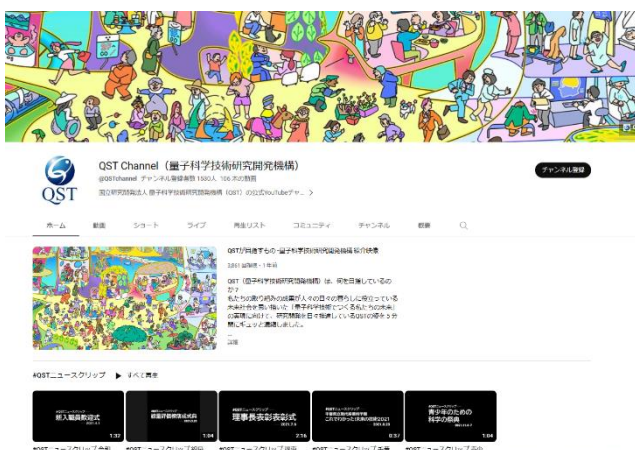
【QST 広報誌】



【QST 公式 Instagram アカウント】



【QST 公式 Facebook アカウント】



【QST 公式 YouTube チャンネル】



【QST 公式 Twitter アカウント】