

量子科学技術に関する国立研究開発法人の統合

— 国立研究開発法人放射線医学総合研究所法の一部改正案 —

文教科学委員会調査室 柳沼 充彦

1. はじめに

平成27年3月10日、政府は、「国立研究開発法人放射線医学総合研究所法の一部を改正する法律案」（閣法第35号）を提出した¹。本法律案は、高速増殖原型炉「もんじゅ」²（福井県敦賀市）の保守管理上の不備（平24.11～）、大強度陽子加速器施設（J-PARC）（茨城県東海村）内のハドロン実験施設³における放射性物質漏えい事故（平25.5）を契機とする国立研究開発法人日本原子力研究開発機構⁴（以下「原子力機構」という。）の組織・業務の抜本的見直しを背景に、科学技術の発展やイノベーション創出を下支えする量子科学技術の水準向上を図るため、国立研究開発法人放射線医学総合研究所⁵（以下「放医研」という。）に原子力機構の業務を一部移管しようとするものである。本稿では、提出の経緯、概要、主な論点を紹介することとしたい。

2. 本法律案提出の経緯

（1）量子科学技術の水準向上

我が国では、電波に近いテラヘルツ光⁶から可視光、X線にわたる広い波長領域の電磁波である光を利用した光科学技術や放射光、電子、中性子等のビームを利用する量子ビーム技術が、新しい原理・現象の解明にとどまらず、新素材の開発、品種改良、創薬等に活用されており、産業分野を高度化し、国際競争力を強化していくための重要な基盤技術として、その重要性が高まっている⁷。

「第4期科学技術基本計画」（平23.8.19閣議決定）では、先端計測及び解析技術等の発展につながる光・量子科学技術等の研究開発を推進することとされている。また、「科学技術イノベーション総合戦略2014～未来創造に向けたイノベーションの懸け橋～」（平26.6.24

¹ 改正独立行政法人通則法等（平27.4.1施行）により、独立行政法人は中期目標管理法人、国立研究開発法人、行政執行法人に分類された。このうち、国立研究開発法人とは、研究開発に係る業務を主要な業務として、中長期的（5～7年）な目標・計画に基づき行うことにより、我が国の科学技術の水準の向上を通じた国民経済の発展その他の公益に資するため研究開発の最大限の成果を確保することを目的とする法人をいう。

² 高速増殖炉は、実験炉、原型炉、実証炉、実用炉と段階的に開発が進められ、実験炉で技術の基礎を確認し、原型炉で発電技術を確立して、実証炉で経済性を見通すことで、実用化する。

³ ハドロンとは、素粒子・原子核物理の用語で、強い相互作用で結合した複合粒子をいい、ハドロン実験施設は、万物の根源が何かを調べる素粒子や原子核の研究施設である。

⁴ 平成17年10月、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合して発足した。

⁵ 昭和32年7月、放射線と人々の健康に関わる総合的な研究開発に取り組む我が国唯一の研究機関として発足し、平成13年4月に独立行政法人化された。

⁶ 光と電波の両方の性質を持った電磁波のことをいう。

⁷ 文部科学省「光・量子融合連携研究開発プログラム」〈<http://pquantum.kek.jp/mext/outline/index.html>〉（平27.4.21最終アクセス）

閣議決定)においても、分野横断技術を下支えする光・量子科学の活用が言及されている。

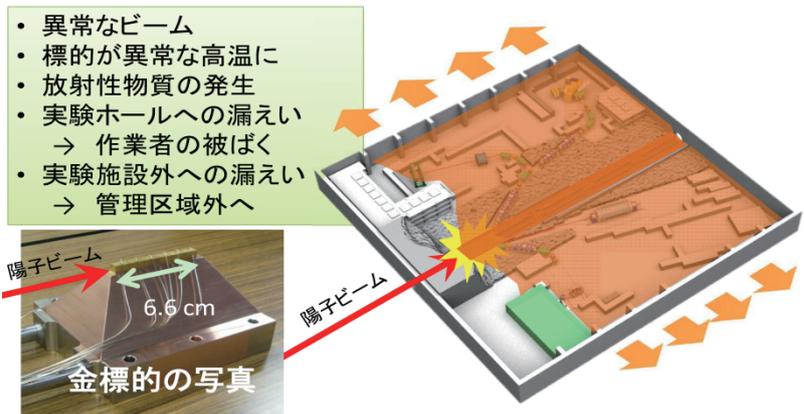
(2) 高速増殖原型炉「もんじゅ」保守管理上の不備

高速増殖原型炉「もんじゅ」は、高速増殖炉技術の実証を目的として、特殊法人動力炉・核燃料開発事業団⁸が福井県敦賀市に建設した原子炉である⁹。「もんじゅ」は、昭和60年に建設開始、平成6年に初臨界、翌7年に初送電したものの、同年12月、ナトリウム漏えい事故が発生した。その後、ナトリウム漏えい対策の強化を行い、22年5月、約14年半ぶりに運転を再開し、約2か月にわたる運転を行った後、同年8月、燃料交換に用いる炉内中継装置が落下するトラブルが発生し再び運転を中断した。24年8月、運転可能な状態への復旧作業が完了したところ、同年11月、「もんじゅ」の運転・維持に関する機器約1万点の点検が先送りされていた問題が明らかとなり、その後も点検先送りや点検漏れが判明している。これを受け、25年5月、原子力機構に対し、文部科学省は独立行政法人通則法に基づく是正措置命令を出す一方、原子力規制委員会も原子炉等規制法上の保安措置義務、保安規定遵守義務に違反するとして、運転再開に向けた作業を禁止する保安措置命令を出している。このように、高速増殖炉の研究開発は、「もんじゅ」の度重なるトラブルにより、その実現可能性についても厳しい目が向けられている。

(3) J-PARCにおける放射性物質漏えい事故

平成25年5月、茨城県東海村にあるJ-PARCハドロン実験施設において、ビームを取り出す装置の誤作動により、陽子ビームが想定を超えた短時間に集中して標的の「金」に照射され、その結果、標的が高温となって一部が破損し放射性物質が施設内に飛散する事故が発生した。この事故で、実験作業中の研究者等34人が内部被ばくしたほか、施設の排風ファンを稼働したことによる施設外への放射性物質の漏えい、周辺自治体及び関係者への通報の遅延が問題となった(図表1参照)。

図表1 事故のあらまし



(出所) 茨城県原子力安全対策委員会(平成25年度第1回)(平25.9.10)

⁸ 昭和42年10月、原子燃料公社を母体に発足した特殊法人。平成10年、核燃料サイクル開発機構へ改組された。

⁹ 資源の乏しい我が国は、原子力発電所で発生する使用済核燃料を再処理し、ウランやプルトニウムを再び燃料として利用する「核燃料サイクル」を基本方針としている。具体的な核燃料サイクルの手段として、高速増殖炉での利用と軽水炉におけるMOX燃料利用(プルサーマル)がある。

(4) 文部科学省、原子力機構等における検討

ア 文部科学省

上記(2)、(3)を受け、文部科学省は、平成25年5月、文部科学大臣を本部長とする「日本原子力研究開発機構改革本部」を設置し、同年8月、「日本原子力研究開発機構の改革の基本的方向―安全を最優先とした組織への変革を目指して―」（以下「改革の基本的方向」という。）を決定し、同年秋を目途に改革計画を策定することを原子力機構へ指示した。改革の基本的方向では、原子力機構を「日本における唯一の原子力に関する総合的研究開発機関として、その社会的使命、果たすべき役割を念頭に、総花的な業務内容を見直す」こととし、原子力機構は、①東京電力福島第一原子力発電所事故（以下「原子力事故」という。）への対応、②原子力の安全性向上に向けた研究、③原子力の基礎基盤研究とこれを支える人材育成、④核燃料サイクルの研究開発といった業務に重点化する方向性が示された。一方、量子ビーム研究や核融合研究開発については、国内の他の研究機関への移管も含め、施設ごとに状況を検証し、原子力機構の業務から切り離すことを判断することとされた。

イ 原子力機構

文部科学省の動きと並行して、25年6月、原子力機構は理事長を本部長とする「原子力機構改革推進本部」を立ち上げ、同年9月、改革計画を取りまとめ、文部科学大臣に提出した。改革計画では、翌10月から1年間を集中改革期間と位置付け、事業部門制の導入（平26.4.1～）、3回にわたる職員への意識調査（アンケート）の実施等に取り組み、集中改革期間終了後の26年10月、これらの取組内容を「日本原子力研究開発機構改革報告書」として文部科学大臣に報告した。この報告の中で、量子ビーム、核融合部門を原子力機構から分離・移管することを受け入れる旨表明した。

ウ 行政改革推進会議

量子ビーム研究の移管について、文部科学省は独立行政法人改革の検討の中で、「原子力分野のみならず、ライフイノベーション、グリーンイノベーションに貢献する我が国全体の量子ビームラインプラットフォーム構築の観点から、理研、放医研など他の研究機関との連携強化が重要」、「『原子力』の制約を離れることで、研究開発成果の適用先が飛躍的に広がり、産業振興にも大きく貢献することが期待」されるとしている¹⁰。

以上を踏まえ、その後、文部科学省において、量子科学技術の研究開発を担う組織の在り方について、検討の上、本法律案の提出に至ったものである。

3. 本法律案の概要

(1) 法律の題名及び法人の名称の変更

法律の題名を「国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構法」に改めるとともに、法人の名称を「量子科学技術研究開発機構」（以下「量子機構」という。）に改める。なお、「放射

¹⁰ 行政改革推進会議独立行政法人改革等に関する分科会第3WG（第5回）（平25.10.30）

線医学総合研究所」の名称は、量子機構の一部門として引き続き使われることとなっており、現在、千葉市稲毛区にある放医研の本部が量子機構の本部となる。

（２）目的及び業務の追加

量子機構の目的に、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等を行うことにより、量子科学技術の水準の向上を図ることを追加するとともに、量子機構の業務に、量子科学技術に関する基礎研究等の業務を追加する。

（３）理事数の変更

原子力機構から業務が一部移管されることに伴い、現行放医研の理事は「２人以内」であるところ、量子機構では「３人以内」となる。一方、附則において、原子力機構の理事数の変更（７人以内→６人以内）や業務の範囲の整理等を行うこととしている。

（４）施行期日等

この法律は、一部の規定を除き、平成28年４月１日から施行する。

４．主な論点

（１）原子力二法人統合の総括

原子力機構は、平成17年10月、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合（以下「原子力二法人統合」という。）して発足した我が国唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関である。原子力機構は、原子力安全、高速増殖原型炉「もんじゅ」に代表される核燃料サイクル、高レベル放射性廃棄物の処分、光・量子ビーム、核融合等に関する研究開発のほか、J-PARC、大型放射光施設（SPRING-8）（兵庫県佐用町）といった特定大型先端研究施設の運用・管理を大学共同利用機関法人等と共管するなど、その業務は広範多岐にわたっている。原子力二法人統合の意義について、文部科学省は、原子力の基礎・基盤研究からプロジェクト研究開発までを包含する総合的かつ先端的な原子力の研究開発機関として幅広い研究開発分野間の連携、あるいは融合といった面において大きな効果が発揮できるとその意義を強調していた¹¹。しかし、「もんじゅ」に代表される各種トラブルに対し、その都度、再発防止に向けた取組が進められてきたが、原子力機構自らの改革・取組には限界があるとして、文部科学省主導による改革の基本的方向に基づき、原子力機構全体の業務の重点化・合理化を進めることとなった。

本法律案により、原子力機構から放医研へ量子ビーム、核融合部門が移管され、放医研は量子機構として再編されるが、これは原子力機構の前身である日本原子力研究所が担っていた業務のうち、原子炉本体及びその周辺に関する研究を除いたものが切り離されることを意味し、原子力二法人統合により発足した原子力機構が再び分割されることとなる。この点について、文部科学省として、原子力機構10年の取組をどのように評価・総括して

¹¹ 第161回国会参議院文教科学委員会会議録第7号2頁（平16.11.25）

いるか、確認する必要がある。

(2) 原子力機構から放医研へ業務を移管することとした理由

本法律案提出のきっかけについて、文部科学省は、「もんじゅ」の点検不備やJ-PARC放射性物質漏えい事故は一つの契機にはなったが、量子科学技術に関する研究を一つの法人に集約することによるシナジー効果を発揮するためと説明している。今回、原子力機構から移管される量子ビーム、核融合部門については、例えば、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（KEK）¹²や大学共同利用機関法人自然科学研究機構の核融合科学研究所（NIFS）¹³も含んだ業務再編・統合を検討する余地もあったのではないかと考えられる。政府は、原子力機構における一連のトラブル及び改革が本法律案提出の一つの契機にすぎないのであれば、なぜこのタイミングでの法案提出なのか、検討過程も含め明らかにする必要がある。

(3) 量子機構の組織（人員、予算）、ガバナンス

放医研と原子力機構から移管される量子ビーム、核融合部門を統合して新たに発足する量子機構は、職員約900人、予算額約540億円の組織となる見込みである（図表2参照）。

図表2 量子科学技術に関する研究開発を強化するための研究開発法人の統合



(出所) 文部科学省資料

¹² 昭和30年設立の東京大学原子核研究所を前身とし、平成16年4月の国立大学法人化とともに、大学共同利用機関法人となった。陽子や電子などの粒子を光の速度近くまで加速して高いエネルギー状態を作り出す加速器を使って基礎科学を推進している。

¹³ 昭和36年設立の名古屋大学プラズマ研究所を前身とし、水素の同位体の原子核同士が融合して、より重いヘリウムになるときに発生する大きなエネルギーを利用する核融合に関する学術研究を推進している。

内訳を見ると、放医研（職員490人、26年度予算約123億円）、原子力機構の量子ビーム、核融合部門（職員460人、26年度予算約415億円）となっているが、原子力機構の26年度予算約415億円のうち、約250億円は国際熱核融合実験炉（ITER）計画の実施に係る経費であり、それを除けば、ほぼ対等の統合と見ることもできる。しかし、ITER計画による我が国負担分は、積算の見直しや為替変動により、今後更なる負担を求められる可能性も否定できないことから、ITER計画に基づく費用負担が量子機構の他の研究分野、特にこれまで放医研が担ってきた重粒子線がん治療や緊急時被ばく医療に係る研究等の予算に影響することがないように量子機構の業務・使命を見据えた予算措置が望まれている。

今回、原子力機構から切り離される研究拠点は、北から順に、六ヶ所核融合研究所（青森県六ヶ所村）、那珂核融合研究所（茨城県那珂市）、高崎量子応用研究所（群馬県高崎市）、関西光科学研究所（京都府木津川市）が予定されており、全国に拠点が点在する上に拠点ごとに分野が特化されている組織形態となる（図表3参照）。このため、量子機構の本部機能の強化、研究拠点の枠を超えた連携、職員の意識改革が重要であろう。

図表3 量子科学技術研究開発機構の研究拠点



(出所) 文部科学省資料

(4) 業務の一部移管による効果

本法律案における原子力機構と量子機構の役割を整理すると、原子力機構は、①試験研究炉を用いた原子力に係る研究、②「もんじゅ」等の高速増殖炉に係る研究(廃棄物の減容、

有害度の低減を含む)、③高レベル放射性廃棄物の埋設に係る研究、④原子力事故への対応、⑤大学・研究機関等から発生する放射性廃棄物の処分、⑥J-PARC等の特定大型先端研究施設の運営管理等を担うこととなる。一方、量子機構は、従前から放医研が担っていた①重粒子線がん治療に係る研究、②緊急被ばく医療や被ばく線量評価手法の確立等に加え、原子力機構から移管される③量子ビームに係る研究、④核融合に係る研究等を担うこととなる。

文部科学省は、本法律案による効果の一例として、原子力機構の核融合部門の有する超電導技術の応用により、放医研が主に行ってきたがん治療装置の小型・低コスト化の実現が可能となることを挙げている。量子機構が有する知見・ノウハウ、加速器技術等の研究基盤を産業界や大学等に提供することにより、医療やエネルギー等の分野におけるイノベーション創出が期待されるが、そのために量子機構として、どのような支援・取組を行っていくのかが課題となろう。

(5) 原子力機構、量子機構の主務大臣の在り方

独立行政法人通則法等における原子力機構、放医研の主務大臣は、業務内容によって複数の大臣が規定されている。例えば、原子力機構が担う原子力の研究、開発及び利用に関する安全の確保に関する事項、放医研が担う放射線の人体への影響、放射線による人体の障害の予防、診断及び治療に関する事項は、共に文部科学大臣と原子力規制委員会の共管となっている。

原子力事故を受け、原子力や放射線に係る安全規制業務が原子力規制委員会に一元化されたことを考えれば、これら共管となっている事項について、原子力規制委員会に主務大臣を一元化して別法人を立ち上げるべきではないかとの指摘も国会でなされている¹⁴。この点について、政府は、「原子力規制委員会が共管となる現在の業務運営体制に移行してからまだ日が浅いこともあり、まずは関係主務大臣の関与の下で両法人の業務が円滑に実施されていくことが重要」とし、その上で、「主務大臣が中期目標期間終了時に組織の全般にわたる検討を行い、その結果に基づき所要の措置を講ずる」、「独法を取り巻く環境が変化した場合などには、主務大臣の政策判断により中期目標の最終年度を待たずに組織の見直しが行われることもあり得る」と答弁している¹⁵。原子力事故の反省に立ち、原子力安全規制行政を一元化した経緯に鑑みれば、原子力安全や放射線による人体への影響等に関する研究開発の所管を原子力規制委員会に一元化する案についても、今後の検討が望まれよう。

5. 結びに代えて

本法律案が成立すると、我が国唯一の原子力に関する総合的な研究開発機関として発足した原子力機構は、設立から10年余で一部業務を放医研へ移管した上で、「もんじゅ」の運

¹⁴ 第186回国会参議院内閣委員会会議録第20号10頁（平26.6.5）

¹⁵ 前掲注14に同じ。

転再開¹⁶、原子力事故への対応、原子力関係の人材育成等、いわゆる原子力エネルギーに特化した研究開発に取り組むこととなる。一方、放医研は、原子力機構から量子ビーム、核融合部門の移管を受け、新たに量子機構として量子科学技術の基礎研究等に取り組む研究機関へ生まれ変わることとなる。本法律案により、原子力や放射線に係る研究を行う部門を単に付け替えるのではなく、原子力機構、量子機構がそれぞれ「原子力エネルギー」、「量子科学技術」の総合的な研究機関として、その機能を十分に発揮し、国民に信頼され着実に成果を上げていくことが期待されている。

(やぎぬま みつひこ)

¹⁶ 文部科学大臣の諮問機関である科学技術・学術審議会に設置された「もんじゅ研究計画作業部会」は、平成25年11月、「もんじゅ」等を用いた研究開発によって、いつまでにどのような成果が得られるのか技術的な観点（技術的優先度・重要度）から整理し、「もんじゅ研究計画」として取りまとめた。「もんじゅ研究計画」では、「もんじゅ」の目指す研究開発分野を、①高速増殖炉の成果の取りまとめ、②廃棄物の減容、有害度の低減、③高速増殖炉／高速炉の安全性強化の3本柱に整理し、6年間程度を成果の取りまとめ時期（データ収集や分析）として定め、その後の研究継続の可否を判断するとしている。