

5. プログラムの事後評価結果

(1) 研究成果の創出状況

NEXT においては、中長期的な我が国における科学・技術の発展を図るとともに、我が国の持続的な成長と政策的・社会的課題の解決に貢献することを目的とし、若手研究者、女性研究者、地域の研究機関等で活動する研究者によるグリーン・イノベーションあるいはライフ・イノベーションの推進に寄与する研究開発への支援を行った。事後評価結果において示されているとおり、評価対象とした 329 課題のうち、85 課題 (26%) が「特に優れた成果が得られている」と評価され、また、162 課題 (49%) が「優れた成果が得られている」と評価されており、これらを併せると 247 課題 (75%) を占める結果となった。

「一定の成果が得られている」(71 課題、22%) と併せ、全体の 97% (318 課題) において、何らかの成果が得られていると評価された。

また、「特に優れた成果が得られている」と評価された 85 課題全てについて、成果の先進性・優位性と関連研究分野への波及性が認められ、このうちの 81 課題 (95%) について、ブレークスルーと呼べる特筆すべき研究成果が創出され、さらに同数の課題について、社会的・経済的課題解決への波及効果が見込まれると評価された。

こうした結果から見て、本プログラムが目的としたグリーン・イノベーションあるいはライフ・イノベーションの推進に寄与する研究成果の創出が概ね達成されたものと評価できる。

(2) 制度設計の妥当性・有効性

ア 対象研究者の要件設定

○「若手研究者」、「女性研究者」、「地域の研究機関で活躍する研究者」であること

NEXT の公募に際しては、「若手研究者 (2. (1) 「○対象とする研究者」の項参照)、「女性研究者」及び「地域の研究機関等で活躍する研究者」であって研究を主体的に進めることができる研究者を対象としている。

本プログラムを実施した結果、若手研究者 (注：申請時 45 歳未満の女性研究者を含む。) については、本プログラムの実施により、26%が「特に優れた成果が得られている」と、また 49%が「優れた成果が得られている」と評

価されている。

また、申請時に教授以外の役職だった研究者の 57%（グリーン・イノベーション：58%、ライフ・イノベーション：57%）においてキャリアアップが図られた。

加えて、NEXTにおいて構築された研究組織をプログラム終了後も維持し、研究を継続している研究者は、全体で 80%（グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションともに 80%）となっている。

女性研究者を要件として公募・採択を行うにあたり、当初、採択課題全体における女性研究者の割合を 30%とすることを目標としたが、全 329 件の採択のうち、女性研究者の研究課題は 82 件、25%を占めるまでにとどまり、目標値には達しなかった。

プログラム実施の結果、18%が「特に優れた成果が得られている」と、また 46%が「優れた成果が得られている」と評価されている。

また、採択時に教授以外の役職にあった女性研究者の 42%（グリーン・イノベーション：40%、ライフ・イノベーション：44%）のキャリアアップが図られている。

また、NEXT 終了後に研究組織を維持し、NEXT での研究課題に継続して取組んでいる女性研究者は 79%（グリーン・イノベーション：81%、ライフ・イノベーション：78%）となっている。

女性研究者についても、本プログラムの実施による一定の効果が認められる。

他方、出産、育児のための研究実施期間の延長を希望する研究者、また、年度を跨ぐ産休育休取得時には研究を中断することが必要だったことについて課題点として指摘する研究者が存在した。

さらに、こうした研究実施期間の延長が困難なプログラムであること等の理由により、女性研究者が応募を見送るといったケースが存在した可能性も指摘されている。

女性研究者の支援のためのプログラムとして、研究実施期間の延長あるいは継続的な支援施策の実施といった措置の必要性についても、更なる検討が望まれる。

研究開発の現場における女性研究者の数は未だに少なく、今後も継続的な女性研究者の育成・支援策が必要である。

その際、女性研究者をさらに増大させる、あるいはキャリアパスの標準化を図るといった総合的対策の検討が必要である。

また、採択にあたっては、上位の一定割合は性別や地域性を問わずに採択し、一定順位以下の提案に対しては、性別や地域性を考慮して採択することとされた。

特に、地域性を考慮するための手法としては、地域の特色を活かした提案を優先しつつ、都道府県ごとに最低1件は採択することとされた。

こうしたプロセスにより、特に地域性を考慮して採択がなされた研究者については、本プログラムの実施により、23%が「特に優れた成果が得られている」、また23%が「優れた成果が得られている」と評価された。

また、申請時に教授以外の役職だった研究者の50%（グリーン・イノベーション及びライフ・イノベーションともに50%）においてキャリアアップが図られた。

研究成果の創出については、補助事業者全体と比較して、相対的に数値が低くなる結果となった。

研究支援人材が集まり難く、研究の質を高めるための十分な研究体制の確保が困難であったこと等が、個別要因として指摘される。

こうした研究支援体制の確保等に関して、地域毎の実情を考慮した対応が必要である。

また、特に近年、研究者の流動性が高まっていることが、研究者支援施策の地域への効果を限定的なものとしている要因と考えられる。

地域の研究者に対しては、こうした人材流動化等の情勢を踏まえつつ、研究開発に係る地域施策等の実施状況を踏まえた総合的な施策の検討が必要と考えられる。

○自己の責任において主体的に研究開発を進めることが可能な研究者であること

将来の活躍が期待される若手研究者や女性研究者、地域の研究機関等で活動する研究者の潜在的な人材力の発揮が不可欠であることを踏まえ、本プログラムでは、自己の責任において主体的に研究開発を進めることが可能な若手研究者又は女性研究者[※]を対象として公募・選定を行った。

※ 自己の責任で、主体的に研究を進めることが可能な研究者とは、例えば大学等に所属する研究者の場合、「固有の研究スペースを有していること」「学生や他の研究員等の指導を行う立場にあること」「自己の研究に係る論文については、責任著者の立場であること」「自己の責任と権限により、使用することが可能な研究費を有していること」などを指している。

補助事業者へのプログラムの評価に係るアンケート調査結果においては、48%の補助事業者が、こうした要件設定が研究成果の創出に効果的だったと回答し、さらに51%が、キャリア形成に対しても効果をもたらしたと回答し

ている。

こうした要件を付すことで、補助事業者である研究者の早期の自立化を促進し、自立的・主体的な研究実施体制が確保され、大型研究費助成や基金化による自由度の高い運用等との相乗効果により、研究成果の創出につながったものと考えられる。

一方で、こうした要件を付すことにより、補助事業者によっては、NEXTの研究活動に係る事務処理を自ら負担する、あるいは研究組織全体の研究に関与する必要が生じる等により、補助事業者本人の研究活動の停滞が発生しているケースも見受けられた。

研究資金の規模が大きくなるほど事務処理量が増大することも踏まえ、研究者が研究開発に専念するための環境整備のため、所属研究機関等における適切な支援体制の確保が重要である。

若手研究者等が自立的・主体的に研究開発を進める上で、研究開発及びそのマネジメントの能力の育成が重要である。

そのためには、研究者同士が密なコミュニケーションを持てる研究環境を整えることが有効である。

また、新たに独立した研究者等に対して、研究支援と併せて、マネジメントのスキル向上を図るためのトレーニングシステムや、研究開発に係る継続的な指導助言を行うメンター的な人材の起用等をパッケージ化するといったことも有効と考えられる。

イ 研究課題の要件設定

以下により、グリーン・イノベーション又はライフ・イノベーションの推進に幅広く寄与する課題を対象とした。

- ・ 新たな科学的・技術的知見の発掘
- ・ 多様な分野の科学的・技術的知見の統合によるブレークスルー技術の創出
- ・ 革新的技術の戦略的な推進
- ・ 研究開発成果の実利用・普及のための社会システムの転換 等

新たな科学・技術を創造する基礎研究から出口を見据えた研究開発までを対象とし、また、人文・社会科学側面からの取組みも含め、世界的・国民的な課題の解決に貢献する挑戦的な取組を対象とした。

研究課題の評価結果において、ブレークスルーと呼べる特筆すべき成果や、革新性の高い成果、社会的な課題解決への貢献が期待できるもの等の成果が概ね得られていると評価されることを踏まえると、こうした研究課題の要件

設定は概ね有効であったと認められる。

特に政策的・社会的課題の解決やイノベーション創出といった目的性を明示することによって、基礎研究に係る研究者においても、出口や政策的・社会的課題との関連性についての意識が高まったものと考えられる。

一方で、短期間のプログラムにおいて出口の明確化を必要以上に求めることによって、基礎研究等の研究者の自由な発想を制限した可能性も指摘される。

ウ 研究助成金の規模

NEXT の支援規模については、上限額にとらわれず研究課題の内容に見合ったものとされているが、公募では、間接経費を含め、年間5千万円、総額2億円を上限とした。

採択課題への実際の平均支給額は、総額ベースで約1億4,500万円となった。

これに対して、補助事業者へのプログラム評価に係るアンケート調査結果においては、助成金の大型化が研究成果の創出に効果的だったと答えた者が82%、キャリア形成への効果に有効だったと答えた者は70%となっている。

また、経費の支出のうち、51%（グリーン・イノベーション：52%、ライフ・イノベーション：51%）が機器整備に充てられており、研究成果の創出に向けた環境整備に寄与したものと認められる。

また、NEXT 終了後における購入機器の活用については、機器の購入を行った全補助事業者のうちの93%が、NEXT における研究課題の継続実施に際して引き続き利用しており、また、33%の研究者がNEXT 以外の研究課題との共有を図り、16%の研究者において所属機関での共同利用が図られている。

98%の研究者において、何らかの形で所属機関において活用されていることから、各所属研究機関における研究開発のための基盤能力の向上につながっているものと考えられる。

研究支援人材の確保に関しては、大型の助成金と基金化との相乗効果により、必要な人材の複数年にわたる雇用が可能となったことから、研究実施体制の充実や研究の質の向上等が図られ、成果に結びついているものと評価される。

また、ポスドク等の研究支援人材のレベルアップやキャリアアップについても一定の有効性が認められるとの意見がある。

一方で、研究開発経費の積算は、本来積み上げ方式が基本と考えられるが、提示された助成金の規模ありきで研究内容が構成されていないか、あるいは

必要額の絞り込みが十分であったかどうかの懸念がある。

こうした点を踏まえ、今後の助成制度の検討にあたっては、少額の研究費の研究に対する助成制度も含め、研究計画の内容に応じた助成金の規模の設定の観点が重要である。

エ 研究助成金の基金化

従来の研究費とは異なり、研究開発の進捗状況に応じて、年度にとらわれない柔軟な研究費の執行や事務手続きの簡素化・省略化を可能とするため、JSPS に先端研究助成基金を創設して、助成金の基金化を図った。

これにより、複数年に渡る研究全体予算が確保され、未使用の研究費を繰越の手続きなく次年度以降に執行することが可能となるとともに、研究の進捗に応じた柔軟な研究計画の見直しや、適切な時期における機材の調達、研究支援人材の複数年雇用が図られた。

また、年度末の会計処理が不要となること等、効率化が図られた。

補助事業者のプログラム評価に係るアンケート調査結果においては、基金化の効果に関して、全補助事業者（329 名）の 62%が大型装置等の調達を可能としたこと、59%が研究支援人材の複数年雇用による確保を可能としたことと回答している。

また、31%が、複数年にわたる機器等の調達の効率化や低廉な保守契約・レンタル契約の実施を挙げ、36%がプロジェクト型研究の実施と回答している。

また、研究成果の創出に対して基金化が効果をもたらしたと 96%の補助事業者が回答しており、63%がキャリア形成に対しても有効であったと回答している。

大規模な機材調達や優秀な研究支援人材の複数年にわたる安定的雇用により、研究の質の向上が図られたことが基金化の効果と考えられる。

また、全体の約 3 割が低廉な保守契約等に対しても一定の評価を行っていることから、補助事業者のコスト意識も育っているものと考えられる。

オ プログラム実施期間の設定

NEXT の実施に際しては、平成 22 年度～平成 25 年度の期間、JSPS に先端研究助成基金を創設したが、事業の実施に係る事前調整の影響から、実質的なプログラム実施期間は、平成 23 年 2 月 10 日～平成 26 年 3 月 31 日までの 3 年 2 か月弱となった。

研究成果の創出状況から見れば、こうした期間の設定は概ね妥当であったとも考えられる。

しかしながら、3年余という期間は、若手研究者等にとって、大規模な研究助成金に基づく研究計画を企画するとともに研究実施体制を確保し、イノベーションにつながるような成果の創出につなげるためには、必ずしも十分な期間であったとは言い難く、加えて、論文発表や知的財産権の取得までを評価するのは困難と言える。

研究課題の中には、短期間で確実に成果に到達する目標の設定が行われたと思われるもの、あるいは、NEXT採択前から一定の成果の蓄積があった研究で、今回のNEXTによって論文発表等が行われたものなども見受けられた。

成果の創出に向けて、十分な研究実施期間を確保する、あるいは継続的な研究支援策を講じることが必要と考えられる。

また、研究開発の持つ長期性、不確実性といった要素に加え、特に女性研究者における出産等、ライフイベントにも対応できるよう研究期間の延長に係る柔軟な運用の必要性について検討が必要である。

加えて、NEXT終了後において、研究継続のための十分な資金が確保できている研究者は31%（女性研究者22%）、研究費の確保に関し課題があると回答した研究者は64%（女性研究者66%）に上り、研究費が確保できていない研究者も7%存在している。

他方、49%の研究者においては研究組織が維持されているが、縮小を余儀なくされている研究者も47%に上っている。

NEXTに続く後継の研究支援施策がなかったことで、十分な研究資金に基づく研究継続が困難となったケースや、雇用した研究支援者の継続雇用が困難となったケースも存在しており、更なる研究成果の創出が期待される研究者に対する研究支援施策の継続性確保の視点が重要と考えられる。

カ 計画変更、費目間流用に係る柔軟性の高い制度

NEXTの経費の執行に関しては、直接経費の各費目間における流用は、各年度予算額の総額のそれぞれ50%の範囲内であれば、JSPSへの手続きを経ることなく行うことができることとされた。

また、研究目標以外の研究計画内容の変更は、研究者の判断により行うことができることとし、研究計画の変更等に伴い発生した未使用の経費は、最終年度を除き、返還することなく引き続き翌年度に使用できることとされた。

予算の費目間流用の手続きなしでの実施や、研究目標以外の研究計画内容

の変更を可能とすることで、研究の進捗に応じた柔軟な研究計画の見直しが可能となったと評価される。

また、震災の発生や、研究開発に必要なヘリウムの国際的な不足等の不測の事態に対しても、柔軟かつ迅速に対応することが可能となり影響を低減できたと見られ、有効な制度要素であったと認められる。

キ 重複受給制限の設定

NEXT においては、補助事業者一人当たり年間 5 千万円、総額 2 億円（実質平均配当額は、3 年 2 か月で約 1 億 4,500 万円）を上限とした大型助成を行うことを踏まえ、公募段階から他の研究費との重複受給制限を設定した。

ただし、平成 25 年 4 月に、NEXT の最終年度を迎えるにあたり、NEXT 終了後における研究開発の更なる発展とステップアップを可能とするため、研究実施に係るエフォートの確保、過度の重複・集中を避けることを条件に重複受給制限の解除を行っている。

これに対して、補助事業者へのプログラム評価に係るアンケート調査結果では、重複受給制限が研究成果の創出に効果的だったと答えた者は 10%、キャリア形成への効果があったと回答している者は 4%にとどまっている。

成果の創出に向けて、NEXT の研究課題に専念し十分なエフォートを確保する、といった目的は果たされているものと考えられるが、それが研究成果の最大化につながるものかどうかについては検討の余地があると考えられる。

また、重複受給制限は最終年度において解除されたものの、研究実施期間において、補助事業者と雇用されていた研究支援人材の双方が、NEXT 終了後の研究継続や雇用継続に対する不安感を持っていたとの意見がある。

今後の制度設計においては、研究者が自らの研究開発の長期的な道筋を持ちつつ取組が進められるよう留意が必要である。

ク その他の要件設定等

○国民との科学・技術対話の義務化

NEXT では、年間 3 千万円以上の公的研究費の分配を受ける研究者に対して、「国民との科学・技術対話」（各年度 1 回以上の実施（平成 22 年度除く。））に積極的に取組むことを義務付けるとともに、直接経費の一部を「国民との科学・技術対話」に充当できる仕組みも導入した。

プログラム実施の結果、補助事業者一人当たり 6.4 回（グリーン・イノベ

ーション：6.8回、ライフ・イノベーション：6.1回)、国民との科学・技術的対話が実施された。

国民との科学・技術的対話を義務付けたことによって、実施している研究の重要性の再認識や、研究に対するモチベーションの維持向上につながったものと評価される。

○成果の公開や情報発信の推進

プログラムの実施により得られた研究成果について、論文発表、学会発表特許出願等を積極的に進めるとともに、国民に広く発信、公開することとされた。

プログラム実施の結果、補助事業者のNEXT研究成果に係る平均論文掲載(査読有)数は、16.1件(グリーン・イノベーション：16.1件、ライフ・イノベーション：16.1件)となっている。

また、特許取得又は出願数については、補助事業者一人当たり1.8件(グリーン・イノベーション：2.0件/ライフ・イノベーション：1.6件)が行われている。(平成26年6月30日現在)

特許取得又は出願がまったくないものは、181件(グリーン・イノベーション：76件、ライフ・イノベーション：105件)あり、特に基礎研究や人文社会系の研究では、特許出願が少ない傾向が見られた。

成果の公開や発信については、積極的な取組がなされたと認められるが、一方で、特許取得までを行うには、3年余という研究実施期間は十分なものであったとは言えない。

(3) 制度運用の妥当性・有効性

ア 公募及び採択の手続き

NEXTの公募及び採択に際しては、JSPSに審査委員会を設置し、その下にグリーン・イノベーション部会及びライフ・イノベーション部会、さらにその下に理工系・生物系・人文社会系の系別委員会を設け、審査を行った。

その上で、研究者の研究遂行能力や将来性、研究課題の視点・アイデアの斬新性・独創性、研究目的・計画の実現性・妥当性、研究成果の波及効果(イノベーションへの貢献等)の観点から、書面審査を行うとともに、これに基づいて対象を選定した上でヒアリングが行われた。

平成22年4月に開始された公募に対して、総数5,618件(グリーン・イノベーション分野：2,398件、ライフ・イノベーション分野：3,220件)の応募