

【翻訳】「発見とイノベーションを通じて国家に活力を付与する」

2011-2016会計年度のための国立科学財団における戦略計画

国立科学財団, 2011年4月

遠藤 悟* 監訳

高木 綾** 訳

(本稿は、科学技術室が監訳及び翻訳を委託したものである。)

目次

- I 序文
- II 任務
- III 将来の展望
- IV 変動する環境における計画策定
- V 戦略的目標及び業績目標
- VI 戦略及び手段
- VII 評価及び査定

政府業績成果法 (Government Performance and Results Act (GPRA) : P.L.103-62) は、連邦行政機関 (Federal agencies) に対し、任務 (ミッション)、長期目標及びその達成手段を定める戦略計画を策定するとともに、計画立案、予算編成及び業績測定 (performance measurement) の統合を通じて機関の効率性を確保することを求めている。「発見とイノベーションを通じて国家に活力を付与する : 国立科学財団2011-2016会計年度戦略計画」は、「米国の未来への投資: 国立科学財団2006-2011会計年度戦略計画」を改定し、これに代わるものである。この新たな計画を策定するために、国立科学財団 (NSF) は、室 (office) 及び局 (directorate) の副室長・副局長 (deputies) 等から成るワーキンググループを設置した。このワーキンググループは、NSF職員と、科学・工学コミュニティを代表する多くのNSFの諮問委員会委員から、情報を入手した。戦略計画は、2010年GPRA近代化法 (GPRA Modernization Act of 2010 : P.L.111-352) の定める新たな要件に従い、2013会計年度に改定される。NSFの戦略計画策定と業績測定について、さらに詳しくは、当財団のウェブサイトにおける次のURLを参照されたい。

<[http:// www.nsf.gov/about/performance/](http://www.nsf.gov/about/performance/)>

I 序文

国立科学財団 (National Science Foundation: NSF) は、連邦政府の主要な研究支援機関であり、科学・工学 (science and engineering : S & E) のあらゆる領域と、科学・工学教育のあらゆる段

※本稿は、次の資料の翻訳である。ただし、本文中の最新研究の事例に関するコラムは省略した。National Science Foundation, *Empowering the Nation Through Discovery and Innovation: NSF Strategic Plan for FY 2011-2016*, 2011.4.
<http://www.nsf.gov/news/strategicplan/NSFstrat2011_entire.pdf>

* 東京工業大学 大学マネジメントセンター 教授

** 国立国会図書館非常勤調査員・二松學舎大学国際政治経済学部非常勤講師

階で、知識の最前線に関わる研究を支援している。NSFが助成する研究及び教育のプロジェクトは、競争的なメリット・レビューにより選定されており、多くの重要なイノベーションを引き起こしてきた。これらのイノベーションは、経済成長に刺激を与え、すべてのアメリカ人の生活及び健康の質を改善してきた。

科学・工学への投資は、広く認識されているように、将来における国家の繁栄にとって絶対に通らなければならない道である。科学技術研究における発見は、イノベーションを活性化しようとする現政権の戦略にとって、重要な礎石となる。現政権の「革新させるための教育キャンペーン」も、米国の学生・生徒の科学、技術、工学及び数学（science, technology, engineering, and mathematics : STEM）分野への参加と、当該分野における成績の向上を目的としており、同様に中心的な位置を占めている。

NSFは、研究開発（R&D）に対する国家の投資の多くを根拠付ける基礎研究を支援している。

我々の研究及び教育への支援は、ますます力強く活力に満ちた米国の科学・工学関連事業を積極的に形作るための基盤を提供している。実際、米国の科学・工学関連事業にとって、NSFが極めて中心的な役割を果たしているため、多くの人々は我々を「イノベーション庁」と認識している。

「発見とイノベーションを通じて国家に活力を付与する：2011-2016会計年度のための国立科学財団における戦略的計画」は、当財団の今後5年間の方向性を定めたものである。この文書は、前回の計画^(訳注1)を踏まえて策定されている。我々は将来の展望及び戦略的目標を改善し、また焦点を定め直すことによって、研究及び学習のコンセプトとよりよく統合させ、またNSFのメリットレビューにおける知的メリットと幅広いインパクト^(原注1)の基準とさらに密接に関連付けようとしている。我々はまた、NSFが投資する科学・工学の研究及び教育のパフォーマンスを査定（assessing）・評価（evaluating）するための、新たなアプローチと方法を利用する。NSFはこの計画を通じて、過去の蓄積を生かし、将来に待ち受けている多くの機会に目を向けることによって任務を遂行するという、我々の伝統を拡大発展させていくであろう。

1 NSFの核となる価値観

NSFの核となる価値観とは、この組織に属する全ての人に影響を与え、また我々の任務を支える、重要で不朽の信条である。

NSFは、

先見性をもつ：未来を想像し、研究の最前線（フロンティア）で仕事をし、研究及び教育のコミュニティが持つすべての潜在力を現実化させ、リスクを受け入れ、有望なアイデアが沸き上がればいつでもどこでもこれを押し進め、創造性とイニシアティブを奨励する。

(訳注1) 2006年から2011年までを対象として、2006年9月に策定された。

(原注1) NSFのメリットレビューの基準については、当財団ウェブサイト上に掲載された、申請手続及び審査（review）に関する「助成金申請の手引き」の項を参照されたい。
(www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf11001/gpg_3.jsp)

卓越性に貢献する：我々に託された財源を最適な形で投資し、我々の職員が持つすべての潜在力を現実化させ、包摂的かつ積極的な職場環境を提供する、有能で意欲に満ちた組織を運営し、成果に対する報奨を与える。

学習し、成長する：機会を見出す我々の能力を継続的に向上させ、科学・工学（S & E）の研究コミュニティやその担当機関に対して学習及び成長を促すとともに、我々の最高の見識を他者と分かち合う。

幅広く包含する：あらゆるソースからの貢献を求め包含する一方で、特に、少数派となっている（underrepresented）グループに手を差し伸べ、全国の科学者、工学者、教育者、学生及び公衆に奉仕し、また国内及び国際の双方でパートナーシップの機会を模索する。

説明責任を持つ：公正性及び透明性を持って活動し、管理、運営及び監視の質を維持する。

II 任務

この計画の策定に先立ち、NSFは、1950年国立科学財団設置法（P.L.81-507）による設立から60周年を迎えた。NSF設置法は、NSFの任務について、「科学の進歩を促進すること、国民の健康、繁栄及び福祉を増進すること、国家防衛を万全にすること並びに他の目的」と謳っている。

任務について述べられたこの文章の最初の部分—「科学の進歩を促進すること」—は、あらゆる領域及び分野において、またあらゆる教育の段階において、科学・工学の研究及び教育を進展させるといふ、NSF全体の役割を説明している。我々は、競争的なメリットレビュー及び国家の優先課題に基づき選ばれた、質の高い研究及び教育プロジェクトのポートフォリオを作成し、運営することによって、この任務を遂行している。そうすることにより、NSFは、広範囲にわたる科学・工学の研究及び教育を扱う上で、連邦政府の中で主要な役割を果たしている。NSFの職員は、国内外の科学・工学コミュニティとのパートナーシップの下に、世界で最も革新的で生産的な科学・工学関連事業を確実に我が国が擁するために必要となる、研究インフラ及び教育の機会を提供すべく、計画を策定している。

任務に関して次に言及されている部分—「国民の健康、繁栄及び福祉を増進すること、国家防衛を万全にすること」—は、NSFが国家の直面する差し迫った課題に取り組んでいることを強調するものである。NSFは、技術に基づき、経済的な繁栄につながるイノベーションを含む、多くの領域における進歩を可能にするような基礎研究及び教育を支援している。それらは、気候変動を理解、緩和し、それに適応すること；エネルギー、水及び他の天然資源の利用に対し持続可能なアプローチを開発すること；将来のリーダーとなる科学者を養成するために大学の学部教育を再編することである。NSFは、世界レベルの科学・工学に従事する労働力の開発を支援するため、また同時に、科学技術に精通した公衆—すなわち、課題に対処したり機会を捉えるために、ますますテクノロジーに依存するようになっている、21世紀型の生活に完

全に適応し得るような公衆一を育てるため、研究と教育とを統合している。

Ⅲ 将来の展望

この計画は、将来の展望（vision）を確立するものであり、そこでは、当機関の長期的な任務を明示すると共に、2011-2016年という期間におけるNSFの主要な機会及び責任を強調している。将来の展望は、多様性を持つ国家における科学、工学及び教育の将来像を包括的に描いており、また、NSFに対して、高い目標を持つこと一すなわち、この将来の展望の実現に資するため、この計画で述べられた戦略的目標を積極的に追求することを課している。

将来の展望：NSFが描き出すのは、科学・工学における新しい概念を活用し、また、研究及び教育を推進するに当たり、グローバルなリーダーシップを発揮するような国家像である。

米国が研究及び教育の分野で世界のリーダーの座に留まることを確固たるものにするため、NSFは、科学・工学のあらゆる分野において、メリットレビューに基づく基礎研究に対する重点的な資金配分を継続していかなければならない。他方で、トランスフォーマティブ（transformative）^{（訳注2）}な可能性を持つ研究及び教育にも、特別な関心を払わなければならない。同時に当機関は、イノベーションの過程で補完的な役割を果たし、またNSFによる投資の効果を確実にする上で欠かすことのできない、様々なコミュニティに接触するための方法を見出さなければならない。

Ⅳ 変動する環境における計画策定

戦略的な計画の策定は、変動する（dynamic）環境において行われる。国内及びグローバルな環境において現れる、鍵となる課題（key challenges）は、我々の任務を遂行するための当財団の能力に影響を及ぼす。これらの課題の中には、科学、工学及び教育の分野において計画を策定する機会を提供するものがあり、また他には、NSF及び計画の帰結をめぐる我々のステークホルダーの期待に影響を及ぼすものがある。

国内及びグローバルな経済の情勢は、この数年で非常に大きな変化を遂げた。科学及びイノベーションに関する大統領計画は、2017年までにNSFの予算を倍増することを公約しているが、変動性及び不確実性は、民間及び公共部門における研究及び教育の計画と実施に対し、劇的なインパクトを与える。全米の多くの州は厳しい財政状況に直面しており、高等教育に対する州の支援は減少している。収益を上げ続けなければならないという強い圧力に直面して、企業は、連邦政府による助成を補完又は共同出資するという形で行っていた研究投資を、延期し

（訳注2） トランスフォーマティブリサーチとは、「既存の学術分野・領域を革命的に変え、新たな下位の分野・領域を創造し、パラダイムシフトをもたらす、発見を支援し、新たな技術へと導く」革新的で潜在的に変容をもたらす研究のこと（遠藤悟「国立科学財団におけるトランスフォーマティブリサーチの支援の促進」
<<http://homepage1.nifty.com/bicycletour/sci-rep.nsf.transformative.htm>>）。なお、トランスフォーマティブという言葉は、近年は教育や医療などでも使用されるようになっている。

たり見送るようになった。研究のインフラ、研究及び教育面における州レベルの企業投資、そして経済開発のパートナーシップはすべて、不確実な経済の時代にあって、予想不能な将来を抱えている。これらの問題があるにもかかわらず、NSFは、持続可能で活力のある米国の研究及び学習の事業を発展させるよう、支援を継続しなければならない。

国家としては、**科学、技術、工学及び数学に従事する強力な労働力を維持していかなければ**ならない。現在の人口変動—特に、高齢の「ベビー・ブーム世代」の科学者、工学者及び教育者の退職—は、国家の技術的熟練労働者の将来における活力に、影響を与えるものと予想できる。NSFは、国家の広範な正規及び非正規の教育システムにおいて、より一般的にはSTEM学習において、ポジティブな変化を引き起こす触媒として、将来の米国のSTEM分野で活動する人々の能力向上に、大いに貢献しなければならない。明日のSTEM分野に従事する労働力として、国家の多様な人員の中から、あらゆる分野における才能と関心を持つ者を活用しなければならない。NSFは、現在、人口に比して少数派となっている（underrepresented）部分の人々—すなわち女性、少数民族及び障害者の人々がSTEM分野の労働へ参入することを拡大するための取組みを強化する。我々は、科学的な知識を備えた社会、すなわちその構成員が新たな生涯学習という文化を受け容れている社会を育むための支援活動を継続していく。こうした取組みは、科学技術分野及び科学技術を支える分野に従事する米国人に絶えず活力を与える上で、極めて重要となる。

NSFは、**変動するグローバルな研究及び学習環境**がもたらす、国際的な機会及び課題を考慮に入れる必要がある。全米科学理事会（National Science Board: NSB）は、「科学技術指標2010」報告書において、科学・工学能力の世界規模での急速な進展を、重要な趨勢の1つであると強調している。同報告書によれば、科学・工学の活動が一層多くの国で盛んになっているが、これは研究開発への投資が経済成長雇用、及び市民の福祉改善につながることを各国政府が認識するとともに、産業がますますグローバルな規模で展開するようになっていることによるものである。鍵となるステークホルダーとのパートナーシップの下、NSFは、グローバルな重要課題（grand challenges）に対処するため、先進的な科学・工学の研究及び教育分野における米国のリーダーシップを確実なものにするよう努める。我々は、国際的に散在する専門的技術、施設及びデータへのアクセスを容易にすることにより、米国の研究者及び学生が、増大する世界規模の能力と投資を活用できるようにする。NSFは、諸外国から称賛され、またときには模倣されている。諸外国がSTEM分野の学生及び上級学位（advanced degree）^(訳注3)の保持者を惹き付けるような正規プログラムを実施する中、NSFは、世界最高レベルの科学・工学の頭脳集団に最終目的地として米国を選択させてきた、質の高い研究環境を維持するという、長年にわたる重要な役割を、果たし続けなければならない。さらに、NSFは、世界最高の知性を、たとえ彼らがどこにしようとも、この国の研究及び教育の事業において、最大限に活用できるようにしなければならない。

情報通信技術の革命は、21世紀の研究活動に影響を与えるもう1つの主要な要因である。情

(訳注3) 大学院において取得し得る博士号、修士号等の学位を指す。

報を収集、分析、通信及び蓄積するための新たなサイバー・スペースのツールは、研究及び学習の活動を変容させている。情報技術革命の1つの側面が「データの洪水」である。この言葉は、大量なデータの出現と、それを管理・分析する科学者及び技術者の能力の変化を表わしている。同時に、インターネットをベースにしたソーシャル・ネットワーキングのツールは、「公開された」コンテンツ（データ、査読付き論文、ウィキ（Wikis）及びソフトウェアにまで及ぶ）の利用可能性と、公衆が科学に参加するメカニズムとをともに増大させた。研究のコミュニティは、このような課題又は好機をこれまで経験したことはなかった。社会科学から、生命科学、物理科学、教育の分野に至るまで、大量のデータが新しい方法で収集、送信、保存及び処理されており、そのデータは、科学者、工学者及び教育者が複雑な問題に取り組む方法を変容させつつある。こうした課題に対処するため、NSFは、新たなアルゴリズム、ソフトウェア並びにネットワーキング及び保存の能力の開発を継続して支援すると同時に、適切なセキュリティ及びプライバシー・プロトコルを確実なものにするためのツールを開発しなければならない。オープン・アクセスで、データ集約型（data-intensive）の世界において、科学的調査を実施するための知識を身につけた労働力を養成することは、事業の信頼性を維持する上で、決定的に重要な意味を持つであろう。NSFは、データ管理及びアクセスに関する方針を発展させるため、米国の研究及び教育コミュニティに所属する人々や、海外の科学・工学関連機関とも連携していく。我々は、これまでの投資戦略—この戦略の下で、NSFは、研究の場でのコンピューターの使用及びネットワーク構築に必要な現在の能力を培うに当たり、主要な役割を果たした—に立脚しているのであるから、今後も直面する課題に取り組み、そしてその課題によってもたらされる変革の可能性を最大限に活用していく。

V 戦略目標及び業績目標

相互に関連する3つの戦略目標—「フロンティアを変革する」、「社会のためにイノベーションを生み出す」、「模範的組織としての役割を果たす」—は、NSFの任務と、その任務遂行に必要なリーダーシップ及び卓越性を有することへの期待とから生まれた。これらの目標は、NSFのすべての計画及び活動に対する計画・運営面での基盤を提供し、また研究、教育及びインフラに及ぶポートフォリオ全体に適用される。これらの戦略目標は、NSF関連の重要な立法、国家の優先課題及びNSBの「科学・工学指標」を含む報告書に基づいており、科学・工学の進歩を促進する上で極めて重要となる、広範でバランスのとれたNSFのポートフォリオの文脈に位置付けられている。加えて、NSFの諮問委員会、全米研究評議会（National Research Council）等による多くの報告書は、NSFがこれらの鍵となる分野（key areas）に焦点を絞る必要があることを支持している。

3つの戦略目標の各々は、その対象期間にわたり、明確な優先課題をNSFに与える一連の業績目標を伴っている。政府業績成果法（Government Performance and Results Act : GPRA）で要求されているように、これらの優先課題は3年ごとに再検討され、必要に応じて修正される。この計画は、具体的な到達目標（target）と、それらの到達目標にNSFが取り組む際の活動内容を含むものである。多くの場合、NSFには、計画の対象期間を通して到達目標がどの程度達成されたのかを判断するための、特定の基準及び査定の方法を確立することが求められる。

NSFは、この計画で特別に述べられている活動に加え、個別の業績目標を支援する多くの活動に従事していく。NSFは、その任務を前進させるとともに、科学・工学のコミュニティに応えることのできる、活力のある組織を創設することにより、イノベーションの機会を捉える。

これらの目標を達成するための戦略及び手段については、第VI章で論じる。この計画の対象期間におけるインパクトを評価及び査定するための、我々の多面的なアプローチについては、第VII章で論じる。

2 フロンティアを変革する

戦略目標「フロンティアを変革する」は、研究と教育を継ぎ目なく統合させることはもちろん、研究インフラと発見との密接な結びつきをも重視するものである。

NSFは、人類の知識のフロンティアを拡大し形作る機会を創出している。当財団は、物理、生活、ヒト及び工学のシステムにおいて新たに出現する属性及び構造を発見する際に重要な、基礎的、学際的、ハイ・リスクで、かつ、トランスフォーマティブな可能性を持つ研究及び教育を支援する上で、独自の役割を与えられている。NSFは、最先端のインフラを提供するとともに、STEM分野に従事する多様で世界レベルの能力を持った労働力を教育及び確保し、また、国内的・国際的にパートナーを得ることによって、フロンティアでの研究を可能にする。フロンティアを変革することによって、NSFは科学、工学及び教育の進展を最もよく促進することができる。この大胆な研究課題は、NSB^(原注2)、連邦議会^(原注3)及び大統領府^(原注4)による最近の決定を順守しながら、ハイリスク・ハイリターンな活動を奨励し、変革をもたらす可能性をもったアイデアを追求する。

3 業績目標

T-1: 科学・工学の新たな領域の出現及び既存領域における変化を導くような投資を行う。

トランスフォーマティブな可能性を持つ研究は、最近の立法、政権の優先順位及びNSBの報告書「国立科学財団におけるトランスフォーマティブな可能性のある研究の支援促進」の中で、主要な論点となっている。トランスフォーマティブな可能性を持つ研究は、新たな領域の出現及び（又は）既存の領域における大転換につながるとともに、その性質ゆえに、科学・工学技術のフロンティアと教育の改善に対して多大なる影響を及ぼす。そして、トランスフォーマティブな可能性を持つ研究は、重要で新しい発見をもたらす。

(原注2) 「国立科学財団におけるトランスフォーマティブな可能性のある研究の支援促進」全米科学理事会、2007年。(www.nsf.gov/pubs/2007/nsb0732/nsb0732.pdf)

(原注3) 2007年米国競争法 (P.L.110-69)

(原注4) 行政管理予算局 (OMB)・科学技術政策局 (OSTP)「2012会計年度予算における科学技術の優先課題」2010年7月21日。(以下URLは訳者追加) (http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/memoranda_2010/m10-30.pdf)

NSFのポートフォリオ全体がフロンティアの変革に貢献する一方で、当財団は、そのポートフォリオの中に、トランスフォーマティブな成果（アウトカム）をもたらす特異な可能性のある研究プロジェクトも一部含めることとしている。この長期的業績目標に取り組むため、NSFは、

- ・ 難易度の高い、トランスフォーマティブな可能性を持つ研究に投資する
- ・ そのような研究をよりよく選定するため、メリットレビューのプロセスを厳密なものにする
- ・ 革新的な概念をしばしばもたらす、学際的でシステム指向のアプローチを重視する

同時に、NSFは、他の連邦政府機関や諸外国の助成機関と連携しながら、この業績目標の達成状況を査定するため、新たな領域の出現及び既存の領域における重大な変化を重視するポートフォリオ及びその成果（outcomes）の双方を説明する方法を模索する。

| 到達目標 | | |
|---|---|--|
| NSFのポートフォリオが、トランスフォーマティブな可能性を持った新領域（学際的領域も含む。）を十分に包摂していること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 2010会計年度におけるトランスフォーマティブな可能性を持った研究の方法論を再検討する ・ 2011会計年度におけるトランスフォーマティブな可能性を持った研究及び学際研究に対する資金配分のための基本方針を確定する | <ul style="list-style-type: none"> ・ 外部者委員会（COVs）、「STAR METRICSプロジェクト」その他利用可能なツールを用いた研究のアウトカムに対する予備的査定を実施する ・ 関連する申請を惹きつけ、また助成するための新たな様式を開発する | <ul style="list-style-type: none"> ・ 「科学地図（“map of science”）」において時間の経過とともに起こり得る変化及びプログラムの重点の変化を含め、構築された評価基準（metrics）に対する査定を実施する |

T-2: フロンティアに参加する動機を持った多様なSTEM分野の労働力を確保し従事させる。

フロンティアを変革するためには、未知の領域での困難な課題に取り組むための訓練を受け、また意欲を持った、科学者及び技術者の存在が必要である。設立以来、NSFは、これらの課題に取り組むために必要な労働力を国家が確実に輩出できるようにする責任を担ってきた機関である。この業績目標を達成するためにNSFが第1に掲げてきたアプローチが、研究と教育を統合することである。つまり、才能ある若い人材の育成には、米国及び諸外国における、知識のフロンティアとの接触や、研究活動に直接参加することも含まれるのである。当財団は、少数派となっている（underrepresented）集団及び組織からの学生を含め、STEM分野に学生を引きつけまた雇用する国家の能力を向上させるため、探求心に導かれた教育の実践並びに学習プロセス及び教育の実践に関する現在進行中の研究を促進する。これらの研究センターのプログラムはすべて、健全な新規に参入する研究者のバランス、科学・工学コミュニティ全体からの幅広い参加、そして研究プロジェクトに参加している学生及びポストドク研究者に対する支援が確実に行われるようにしている。これらの努力の結果、フロンティアを変革することに携わるSTEM分野の労働力は、拡大され、より包括的なものになるであろう。

| 到達目標 | | |
|--|--|--|
| NSFのSTEM分野における労働力開発のプログラム、モデル又は戦略が、労働力の多様性及びイノベーションにもたらす影響についての厳密な根拠 (evidence) を有すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・学生、ポスドク研究者、研究代表者 (PIs) 及び共同研究者 (Co-PIs) のキャリアを追跡するためのデータ・インフラを開発する ・参加の拡大を目的としたNSFプログラムにおける学習を共有するとともに、効果的な実践を拡大する | <ul style="list-style-type: none"> ・直接学生支援を行うプログラムと、参加の拡大及び縦断的研究 (longitudinal studies) [訳注：特定の母集団を長期的に観察して行う研究] の企画立案を目的とするプログラムに参加している、学生及びポスドク研究者のキャリアを追跡するための仕組みを試行する ・NSFが支援する機関における参加拡大の最良の実例を特定する | <ul style="list-style-type: none"> ・NSFの助成によって支援された学生及びポスドク研究者のキャリアを追跡するための仕組みを実行する ・効果的な査定ツール及び追跡情報を利用した縦断的研究を実施する ・参加拡大のための制度的実践に関する調査結果を、プログラム管理のために利用する |

T-3: 国際的なパートナーシップ及び協働を増大させることにより、知識のフロンティアにおける米国の国際競争力を維持する。

NSBはその報告書「科学・工学研究のグローバル化：2010年度科学・工学指標別冊」において、科学・工学事業のグローバルな性質が急速に変化していることを描き出している。この業績目標は、米国がグローバルな知識のフロンティアにおける米国の国際競争力を維持するために、国際社会との関わりが極めて重要であることを認める一方で、科学・工学に対して最大の影響を及ぼす国際的なパートナーシップ及び投資にNSFの取組みを集中させる必要があるとの認識も示している。科学・工学の専門知識やインフラが世界中で進歩するにつれ、米国は、国際的な協力や、グローバルに活動し、科学・工学分野における変革的ブレイクスルーを主導する労働力から、一層多くの便益を得るであろうことが予期される。それゆえ、NSFは、研究と教育の目的及び基盤を前進させるために提案された、国際的な活動の付加価値を査定するメリットレビューのプロセスを通し、我々のプログラムすべてにおいてあらゆる国の科学者及び工学者による協力を促進し、国際的な協力活動に対する助成を奨励する。NSFはまた、我が国の科学者、工学者及び学生が国際的に協働する際の障壁を軽減するため、また共同出資による2国間や多国間のプロジェクトを奨励するため、我々の相手方である諸外国の助成機関と連携する。

| 到達目標 | | |
|--|---|--|
| NSFのプログラムにより、知識のフロンティアを前進させるような国際的パートナーシップをより多く構築すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・国際的パートナーシップの件数及び類型に対する基本的査定を実施する ・国際的協力の支援に関する新たな様式 (modalities) を試行する | <ul style="list-style-type: none"> ・短期的活動の成果に基づく新たな様式を実施する | <ul style="list-style-type: none"> ・構築された評価基準 (metrics) 及び方法に基づく査定を実施する |

T-4： 研究者及び教育者の能力向上を支援し、フロンティアにおける変革を可能にするため、研究のインフラを強化し、データへのアクセスを向上させる。

フロンティアを変革すると同時に、一般的に科学・工学の知識の拡大を可能にする主要な要因は、新たな測定、観察、操作及び実験を可能とするツールを備えているかどうかということである。NSFの創設以来、我々は他の研究機関との協力の下、科学・工学の広範な学術的コミュニティのために、最先端のインフラ能力を維持・展開してきた。例えば、探査船、天文台、加速器、米国南極観測基地、地震観測所その他多くのマルチユーザー向けの多様な研究施設に対する投資は、NSFのポートフォリオの中でも、かなりの割合（約15%）を占めている。このほか、インフラ関連ポートフォリオには、NSFが支援する調査に基づいて構築された膨大なデータの集積、大学研究者のための共同利用設備、学際研究センター（interdisciplinary centers）が含まれている。科学・工学のすべての領域で、またSTEM分野での教育において、コンピューターや通信技術が広範に利用される状況が出現したことにより、サイバー・インフラは、それへの簡便なアクセスや利用を含め、NSFによって提供される極めて重要なツール及び能力となった。

当財団は、成功事例の原動力となり、またその事例を示すものでもある運営手法を通じて、研究者及び教育者の能力と生産性を向上させるインフラの発展と維持を目的としている。この業績目標を達成するための鍵となるのは、補完的な投資を行うために調整したりその機会を探るなどにより他の機関と連携すること、教員及び学生の能力強化を模索している学術的な機関と協力すること、そして補完的な投資によりインフラ能力が向上したり、あるいは単独の組織では全体の費用を負担できないような状況に置かれている国際的なパートナーと協力することである。NSFはまた、インフラの利用を拡大するという考え方、すなわち、全米のあらゆる形態の組織における多様な学生及び教員にそのインフラへのアクセスを保障するという考え方を提示する。

| 到達目標 | | |
|--|--|--|
| NSFは、透明性が高く、効果的な方法によって、設備資産のライフサイクルを通じた設備投資を重点的に管理すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> NSFの主要なマルチユーザー用施設のプロジェクトに対する建設業績の測定及び報告を継続する 主要なマルチユーザー用施設の資金獲得者による、目標設定、測定及び成果報告の要件を導入する | <ul style="list-style-type: none"> NSFの主要なマルチユーザー用施設の活動業績目標及び評価基準（metrics）を評価する 施設の利用及び参加の拡大を評価するための評価基準（metrics）を構築する NSFの大規模施設に関する最良の実例及び教訓を、小規模施設のプログラムへ拡張し普及させる | <ul style="list-style-type: none"> 2004年の全米研究評議会の報告書（ブリンクマン（Brinkman）レポート）の後続として、NSFによる施設管理に関する研究を外部に委託する |

| 到達目標 | | |
|---|---|--|
| 研究コミュニティに対し、NSFの主要なマルチユーザー用施設で得られたデータに、広くアクセスできる状態を保証すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> 選ばれた主要なマルチユーザー用の施設に関連したデータ管理及びサイバー・インフラの課題を検討する | <ul style="list-style-type: none"> 施設により得られたデータを研究コミュニティがさらに利用できるようにする仕組みを探求する NSFが支援する他の研究インフラのためにデータ管理の最良の実例を特定する | <ul style="list-style-type: none"> NSFのデータ管理方針を、他の米国政府機関及び海外機関の方針と照らし合わせて査定する |

4 社会のためにイノベーションを生み出す

戦略目標「社会のためにイノベーションを生み出す」は、NSFのプログラムと社会的要請との間の強固な関係を示唆しており、また新しい知識や創造性が経済的繁栄や社会全体の厚生において果たす役割を強調している。

基礎研究と社会の要請との結び付きを構築することにより、NSFは、科学・工学の重要で新しい諸領域を明らかにすることを支援し、生活の質を高め、科学のリテラシーを備えた国民を育成し、そして未来の世代に活力を与える。NSFは、我々が投資した研究と社会の要請との間に接点を作り出すことに取り組む。この目標は、NSFのステークホルダーとの緊密な相互作用、国家のイノベーション事業における当財団の役割に対する明確な認識、そして変動するグローバル・レベルの文脈に対する理解を必要としている。この戦略目標を通じて、NSFは国家の更なる福祉と繁栄を実現する。

5 業績目標

I-1: 社会にとって有益となる研究結果及び資源をもたらすような投資を行う

NSFの任務は、社会の要請に応えることに向けられている。それゆえに、当財団は、基礎研究の成果及び当該研究から得られた資源を、科学・工学が重要な役割を果たし得る国内及びグローバルな政策領域と結び付ける方法を模索している。社会の要請に対応するための、NSFの長年にわたる関与は、主に、フロンティアに対する投資、教育における取組み、そしてパートナーシップによりなされている。社会の主要な要請を特定するに当たり、ステークホルダーを直接関与させること、またプログラムの計画・開発に従事しているNSFの職員や関連する研究を行っている研究者との間で、これらの要請について確実にコミュニケーションをとることは、この業績目標に取り組むうえで極めて重要である。NSFが支援する研究の主要な焦点は、新たな知識の創出にあるが、他方でNSFのプログラムは、必要に応じて、社会の要請に応える研究の効用を最大限に生かすため、ステークホルダーから提供される情報を考慮する。

全米の、そして世界中の産業界、大学、政府の間で結ばれるパートナーシップが、NSFのプ

プログラムを形作っている。NSFは、基礎研究を可及的速やかに利用可能な文脈に転換できるようにするため、他の政府機関、大学及び民間部門と戦略的な協働の関係を築いている。当財団は、プログラム、ワークショップ及び他の手段を通じて、研究者と、研究のアウトカムの潜在的利用者との定期的なマッチングを行っている。NSFはまた、覚書（memoranda of understanding : MOUs）、協定書及び共同発表を通じて、産業界及び他の政府機関との長期的な関係を築いている。

| 到達目標 | | |
|---|--|---|
| NSFの投資が、経済発展、気候変動、エネルギー及びサイバー・セキュリティといった社会的課題への長期的解決策を支援するものとなること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 国家にとって決定的に必要な領域を特定するため、産業界又は政府機関とのパートナーシップ及び協働を拡大する ・ 社会的影響を持った優先領域に対する投資のモデルを試行する | <ul style="list-style-type: none"> ・ 国家にとって決定的に必要な領域における研究公募及び公開書簡（Dear Colleague Letters）を公表する | <ul style="list-style-type: none"> ・ 国家にとって必要な領域に対する投資のポートフォリオによる影響分析を実施する |

I-2: 科学・工学を活用して社会的課題に取り組むための米国市民の能力を育成する

社会的課題に取り組むための人々の能力を育成するには、一般公衆のSTEM分野のリテラシーに対する関心を持つことと同様に、明日のSTEM分野に従事する労働力の確保及び継続的な学習に対する関心を持つこと、が必要である。NSFは、国内の諸文化の豊富な多様性がSTEM分野に従事する労働力の中に十分に反映されること、またSTEM分野に従事する個人がグローバルな研究活動に全面的に参加できるように訓練を受けることを確実にするため、社会全体への関与を行っている。これらの試みは、我々の能力を高めて相乗効果を生み、最も困難な課題に取り組むことが可能な国家全体の知性と文化的展望を、同時にもたらすだろう。学習及びSTEM分野の教育に関する研究団体が増加していることは、NSFのプログラムに方向性を与えるとともに、労働力の確保とSTEM分野のリテラシーに欠かすことのできない学校、コミュニティ・カレッジ、大学、職場、そして非正規教育機関の間の連携を創出する基盤を提供している。

社会における科学的リテラシーは、科学の進歩にとって重要であり、またイノベーションにとって不可欠の背景である。社会が直面する複雑で技術的な課題を考慮すれば、個人的なものからグローバルなものまで多岐にわたることとなるが、最先端の科学に継続してアクセスするための資源及び機会を広く利用できることが、必須条件となっている。

| 到達目標 | | |
|---|--|--|
| NSFによる科学リテラシー及び市民参加（public engagement）のプログラムが、学習のアウトカムに関する厳密な根拠により裏付けられていること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> 科学・工学に対する公衆の理解とコミュニケーションに取り組む活動を査定するためのNSF全体の枠組みを構築する | <ul style="list-style-type: none"> 生涯学習のためのNSFのプログラムに新たな視点を確立する NSF全体に適用される査定の枠組みのためのデータ収集プロトコルを開発する | <ul style="list-style-type: none"> NSFが助成するプロジェクトが、幅広い人々の科学の学習及び関心への影響を示す上で、エビデンスに基づく（evidence-based）モデルを生み出しているかどうかを見極めるための査定を実施する |

| 到達目標 | | |
|---|---|--|
| 幼稚園から高校までのSTEM分野における教育に対するNSFの投資が、規模拡大を目指して企画及び試用されること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> 規模拡大のための教育のイノベーションを位置付けるのに必要な根拠の基準を開発する | <ul style="list-style-type: none"> 国家的課題に取り組むに当たり、多様な学問領域の能力を向上させる、カリキュラム及び資源を開発するプログラムの実施に関するデータを作成する | <ul style="list-style-type: none"> NSFが助成するプロジェクトの規模拡大及び広範な実施を裏付ける実体的根拠の存否を見極めるために査定を実施する |

I-3: 革新的な学習システムの開発を支援する

技術は既に、人々の生活、特に若い学習者の生活と、密接に結びついている。そのような技術を、教室や研究所で、また居間や図書館において学習のツールとして十全に活用することは、社会ためのイノベーションの一部である。科学それ自体が、ネットワーク化されたコンピューター及び通信技術を通じて変革されつつある。学習、指導及び教育を支える、ネットワーク化されたコンピューターや通信技術へのアクセスは、既にあらゆる学習者に対し、あらゆる年齢層に、あらゆる状況において、解放されている。

革新的な学習システムは、学習者に信頼できる科学的データを瞬時にもたらし、モデリング、シミュレーション、センサー・ネットワーク、デジタル望遠鏡及び遠隔装置を用いて学習者が科学を経験することを可能にする。技術は、科学自体を変革させたのと同じくらい効果的に、科学の学習を変革させる潜在的可能性を有している。

いつでも、どこでも、誰にでも、学習の機会は訪れるのである。

| 到達目標 | | |
|---|--|--|
| 新たな技術が利用され、有効性及び拡張可能性が試されている革新的な学習のツール及び構造に対して、NSFが投資すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> 研究に基づいた革新的学習システムを開発するため、NSF全体に取り組みを拡大する | <ul style="list-style-type: none"> あらゆる時間と場所で行うことのできるモデル学習のシステム及びツールを研究する | <ul style="list-style-type: none"> 学習に関する初期のモデルの影響を査定する |

| 到達目標 | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学者、工学者及び教育者（理論家も実務家も）間の新たなパートナーシップが、開発から実践に至るまで、イノベーションをもたらすこと | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 新たな学習技術を生み出す相互的な触媒作用を起こすよう、コンピュータ・サイエンスの専門家、他のSTEM分野の科学者、学習科学の専門家及び教育の実務家によるパートナーシップを促進する | <ul style="list-style-type: none"> ・ 教員が新たなツールを利用する際の専門的知識をいかに最大化できるかを探るプロジェクトを含め、幼稚園から高校までの教員に対して教育支援を行う複合領域的チームを組織する | <ul style="list-style-type: none"> ・ サイバー学習が、調査研究の対象領域として認識されかつ支持されているかどうかを査定する ・ サイバー学習のアプローチの有効性及び採用を査定する |

6 模範的組織としての役割を果たす

戦略目標「模範的組織としての役割を果たす」は、すべての活動の局面において、NSFが卓越性を極めるとともに、インクルージョンを実現することの重要性を強調している。

NSFは、我々の任務を支える上で、また我々の労働力が活動を効率的、効果的、持続的に遂行できるようにする上で、パフォーマンス及び公正性（integrity）の基準を高く設定している。当財団は多様性、創造性及び主導性を奨励するような卓越性の文化を推進する。NSFは幅広い参加を約束する。このことは、我々の職員の選考及び能力強化と同様、審査員及びパネリストの採用及び選考に反映されている。我々は、個々の職員を支え、社会に対して高品質な顧客サービスを提供する、一流の管理、財政、情報技術及びインフラのシステムを実施している。NSFは、我々の業務プロセスにおける絶え間ない向上と、人々の絶え間ない発展とを目標とする、学習する組織（a learning organization）であることを熱望している。NSFは、開かれた政府の前提となる、透明性、参加、協力及び協働の原則を確約し、それを実際の行動に移すことに尽力する。NSFは、研究及び教育に助成する他の機関の模範として活動し、省庁間活動において指導的役割を果たす。

7 業績目標

M-1: 指導性、説明責任及び個人の責任を通じて、卓越した運営を達成する

NSFを構成する人々—正規職員（career staff）、ローテーション職員（rotators）及び契約職員（contractors）—が、当機関の任務遂行に当たり、各自の役割及び責任を明確に理解するとき、NSFは、効果的で効率的な組織として最高の状態に至ることになる。それゆえ、明確な基準及び期待値について意思疎通を図ることは、研究プログラムや機関の運営に組み込まれ、また結果重視のパフォーマンス文化を生み出すことを目的とした、NSF内部で行われる継続的な対話の一部となっている。特に重要なのは、NSFの運営が、そのパフォーマンスの卓越性への取り組みを反映する最高の基準に基づき行われていることである。公正性、創造性及び財政的な説明責任能力を促進するような活動環境を提供することは、各管理責任者（manager）の責務である。

新しくNSFの管理責任者となる者は、新管理職移行プログラム（New Executive Transition : NExT）、助言指導及び管理職に対するコーチングへの参加が義務付けられ、これらを通じて当機関と一体化する。NSFは、斬新なアイデア及び観点をもたらすローテーション職員（rotators）を含む、すべての職員の経験から学んだ教訓の上に成り立っている。NSFは、現在及び今後の雇用者すべての多様性と公平な処遇に対する大きな責任を有し、また、雇用機会均等（Equal Employment Opportunity : EEO）を実現する模範的な機関となるために必要な行動を起こしている。

| 到達目標 | | |
|--|---|---|
| より効果的な運営によって、すべての職員に、いかに彼らの業務が財団の任務を支えているかを理解させること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> 現在の業績管理システムを再検討するとともに、上級管理職（Senior Executive Service : SES）及び一般職員（General Workforce : GWF）の業績管理の適応範囲をローテーション職員（rotating staff）にまで拡大することを開始する 経営におけるリーダーシップの技能及び説明責任を継続的に改善するため、必要に応じて基本路線を定義しつつ、フィードバック・メカニズムの利用を拡大する 米国雇用機会均等委員会（U.S. Equal Employment Opportunity Commission : EEOC）によって定義された、模範的な雇用機会均等機関としての地位を取得するプロセスを開始する | <ul style="list-style-type: none"> 業績管理システムの改善計画を発展させる 業績管理の枠組みの適用範囲をローテーション職員（rotating staff）にまで拡大したことの影響を査定する 職員からのフィードバックに取り組むための職員参加に関する行動計画を実施する 模範的な雇用機会均等機関へ向けた取組みの進展状況を査定する | <ul style="list-style-type: none"> 業績管理システム改善のための計画の実施状況を査定する 職員参加計画の進捗状況を査定するために、継続的なフィードバック・メカニズムを利用する。必要であれば、計画を練り直す |

M-2: NSFの文化にとって不可欠な要素である学習を、専門性の発展及び個人の成長に重点を置きつつ広める

NSFは、業績を伸ばし、NSFのあらゆる活動に基づく知識基盤を向上させるとともに、将来に向けて継続的に築いていくための、個人の学習及び能力開発を重視する。例えば、NSFは、当機関全体にわたる個人開発計画（Individual Development Plans : IDP）及び独立研究開発（Independent Research and Development : IRD）計画の活用を通じて、また他方でこのような計画の策定に基づき必要な指導を管理責任者が行うことを期待しつつ、専門性を高めるための個人の責任感を育成する。NSFは、個人又は共通の目標に向かって作業するチームのメンバーとして、すべての職員の技能と知識を向上させることを狙った開発目標と同様に、職員研修及び学習資源（例えば、プログラム責任者セミナー、大使館科学フェロー、NSFアカデミーでの学習（Academy Learn）、政策に関するタウン・ホール・ミーティング、資格取得プログラム、オンライン講座）への投資を行うことによって、前述の取組みを強化する。個々の管理責任者は、NSFの業績重視の文化の基礎である学習を促進するため、職員とともに取り組む。

| 到達目標 | | |
|--|---|--|
| NSFが、すべての職員の個人的・専門的發展のための学習を重視すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ NSF職員の能力開発ニーズを査定するとともに、それに対処するために有効な実践を確立する ・ 現行のNSFの学習機会を再検討し、ギャップを埋める計画を策定する ・ 役職に合わせて適切に調整された包括的な研修手続きを確立する | <ul style="list-style-type: none"> ・ NSFの学習ポートフォリオにおいて認識されたギャップを埋めるに当たって、資源を利用する際の優先順位を確定する ・ 改善を企図する職員からのフィードバックを利用した研修プログラムを再検討する | <ul style="list-style-type: none"> ・ NSFの学習ポートフォリオ及びNSF職員によるその有効活用を査定する ・ 管理職及び職員による個人の開発計画作成のための査定能力及び学習ポートフォリオの利用の有効性を評価する |

M-3: 継続的な改善を確実にし、レベルの高い顧客サービスを実現するため、当機関の創造性及びイノベーションの文化を奨励し維持する

NSFは、助成プログラムを通じて潜在的なトランスフォーマティブ研究を支援する一方で、創造性及びイノベーションを通じた「組織内の」制度改革をも推進している。現在、NSFは環境責任及び持続可能性に関して連邦政府の模範的組織となるべく、新たなアプローチを採用している。業務プロセスの完全電子化への移行作業を継続する中で、我々は、申請書の査定及び助成金交付の基礎となる諸手続を見直しているところである。NSFは、すべてのNSF職員に対し、今後も継続する効率的で、効果的なサービスを提供するための基盤に関し、組織内の管理プロセスを改善するために作業中である。現在のNSF本部のリースは、2013年12月で失効する。「未来のNSF」プロジェクトでは、NSFの核となる任務を確実に果たすという仕事が課されており、また、当機関の業務は、将来のNSF本部の設計及び機能によって表され支援される。

NSFが世界レベルの助成金交付機関として成功するかどうかは、当機関を日々支えているプログラム面、管理面双方での業務プロセスに依存している。NSFは、研究及び教育の関係者に対するサービスとして、連邦政府による助成の管理における指導的役割を引き続き果たす。我々の助成金によって、被助成者が自らの業務システムを説明可能な形で効率的に運用できるよう、NSFは、被助成者のコミュニティとの間の手続を行う連邦政府のシステムの標準化及び合理化に取り組んでいる。「Research.gov」を継続的に発展させることを通じて、NSFは、研究コミュニティ及び米国社会に対してさらに透明で説明可能な創造のメカニズムを模索している。NSFはまた、業務支援及び報告ツールを通じて、受給者のコミュニティが説明責任を果たすための取組みを強化する戦略も追求する。加えて、NSFは、取得 (acquisition) の全段階における契約管理及び監視を改善する作業に着手している。

NSFは実験の精神を、独自の業務プロセスに適用している。このことによって、組織をより効率的で効果的にすることと同様、我々が支援する研究及び教育活動の創造性を刺激することを目的としている。この取組みは、この計画の決定的な要素であり、また、それは次の5年間にわたり、様々な形で明らかになるであろう。この実験の例としては、「ブラインドレビュー」及び「等級のない (grade-free)」 審査パネルといった、NSFの助成金への申請の円滑化及び審

査に対する革新的なアプローチ、科学・工学の研究及び教育における最も困難な課題・問題を特定するための創造的な問題解決手段とリアルタイムの協働が組み込まれた「アイデア研究所 (Ideas Labs)」、そして、NSFの業務システム及びプロセスのための最先端技術及び能力に対する継続的な投資、が挙げられる。

| 到達目標 | | |
|---|---|---|
| NSFが、継続的に当機関のプロセス及びシステムを改善するため、職員の革新性及び創造性を活用すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> NSFの主要な業務のプロセス及びシステムに対する定期的な査定の計画を作成する 職員の意見を業務プロセス及びシステム改善の検討に取り入れる体制を再活性化させる 財政システムを改良する計画を策定する | <ul style="list-style-type: none"> 構築された評価基準 (metrics) に基づき、主要な業務プロセス及びシステムを定期的に査定する 職員の意見に基づいた新たなプロセス及びシステムを計画する 財政システムの改良を実施する | <ul style="list-style-type: none"> 定期的な査定の有効性を再検討する 改良された財政システムを、NSFの要請及び連邦政府の要求と確実に合致させる |

| 到達目標 | | |
|---|--|---|
| NSFの組織が、高いレベルの顧客満足度を達成すること | | |
| 短期的活動 | 中期的活動 | 長期的活動／査定 |
| <ul style="list-style-type: none"> 内外の顧客満足度に関する情報を得るため、現在の情報通信能力及びオープン・ガバメント／ソーシャル・メディアのプラットフォームの利用を含む、幅広いメカニズムを発展させる NSFの顧客満足度を測る活動に対する回答率を高めるための方法を模索する | <ul style="list-style-type: none"> 顧客満足度情報によって特定された改善の必要な領域に取り組む行動計画を策定する | <ul style="list-style-type: none"> 顧客満足度を継続的に査定し、必要に応じて行動計画を策定又は修正する |

VI 戦略及び手段

我々の任務、将来の展望及び戦略的目標の諸課題に取り組むには、様々な局面でのNSFの活動が必要となる。これには、プログラムの計画と実行を支える核となる戦略と、当該の我々の戦略を遂行するために日常的に利用される手段が含まれる。

1 核となる戦略

NSFは、次に示す核となる戦略に沿って任務を遂行する。

- ・将来の科学・工学を見通すことのできるリーダーとなること。NSFは、我々が支援する科学・工学のコミュニティ、我々もその一部である連邦政府、そして我々が共に作業を行っている国際機関との定期的な交流を通じて、リーダーシップを発揮する。これらの交流とは、

科学・工学の様相を変化させることのできるアイデアを継続的に精査すること、大きな利益に潜在的に付随するリスクを引き受けること、測定、観察及び実験の新たな方法を開発する機会を提供すること、そして学問分野と地理的境界を越えた連携を奨励することを含む。

- ・ ポートフォリオ・アプローチを用いて投資を管理すること。研究及び教育分野への投資のバランスのとれたポートフォリオのために、NSFのプログラムの職員には、次のことが求められる。すなわち、学問分野内プロジェクト及び学際的プロジェクトの双方を含む、科学・工学（S&E）全体の活動に対して助成を行うこと、個人の研究者から大規模な研究センターや施設への助成に至るまで、多様な資金配分の形態を用いること、特定の目的を達成するため、コミュニティから（特定の公募要件を設定しない）一般的な研究提案を受理するとともに、効果的な研究公募（solicitation）を企画立案すること、知的メリット（intellectual merit）及び幅広いインパクト（broader impacts）に基づき助成に関する決定を行うために多次元の基準を採用すること、説明責任を維持しつつ、リスクを引き受けること、である。
- ・ 研究と教育を統合し、能力を育成すること。NSFは、全国のあらゆる領域の教育機関で、研究、教育及びインフラに対する直接的な支援を通じて、また、人々が生涯を通じて学習し、正規・非正規の場で教え、次世代の科学者及び工学者を養成する方法を改革するためのものである当該支援から生じる幅広いインパクトを通じて、研究及び教育の能力を発展させる。
- ・ 参加を拡大すること。NSFは、STEMの領域において、人口に比して少数派となっている（underrepresented）団体、研究所及び地理的領域の参加拡大を重視する。その際、技術労働者及び科学者・工学者がグローバルな知識経済において活躍するために必要となる技能と機会を手にすることを保証する上で、STEM分野の教育・人材育成、インフラ及び研究の機会を確実に広く利用可能とするため、学界及び民間セクターのパートナーと協働する。
- ・ NSFのプログラム、プロセス及びアウトカムに対する査定（assessment）及び評価（evaluation）を通じて学習し、絶えず改善し、またアウトカムをNSFの計画、政策及び手続に反映するために用いること。NSFによる卓越性への取組みは、プログラム及びプロセスを最高のものにするため、また我々の投資から得られた最良のアウトカムを米国の人々に提供するため、我々に対して、なし得るすべてのことを行うよう求めている。査定及び評価に関するNSFの能力を向上させるであろう、様々なツールが増えつつある。NSFは、そのようなツールを我々自身について学ぶために活用すること、活動を必要に応じて修正すること、また査定及び評価の分野におけるフロンティアに向かって先導することに取り組む。

2 我々の核となる戦略を実行する手段

評価と査定（それらについては次節で議論する。）に加え、NSFは、我々の核となる戦略を実行するに当たり、次の3つの基本手段を活用している。

- ・ ステークホルダーのコミュニティとの交流及びパートナーシップ。仕組みとしては、ワーク

ショップ及び会議への支援と参加、専門家団体の会議への参加、諮問委員会（advisory committees : ACs）及び外部者委員会（Committee of Visitors : COVs）、全米科学技術会議（National Science and Technology Council : NSTC）の活動への参加、2機関または多機関の関心領域における省庁間活動、産業界との連携、諸外国の相当組織との協力、ステークホルダーのコミュニティの調査、ナショナルアカデミーズの各委員会・理事会による作業又はそれらとの共同作業等が含まれる。これらの交流は、NSFが、ステークホルダーのコミュニティの意向を継続的に探り、またオープンかつ透明性の確保された状態で、公益のために、科学・工学の方向性を決定する上で主導的な役割を果たすことを可能にする。

- ・ 助成のポートフォリオの開発及び監視に関連するプログラム指向の事業プロセス。ポートフォリオ指向の主要な事業プロセスは、(1) 申請書提出、(2) メリットレビューに基づく決定、(3) 助成金の管理及び監視、(4) 結果報告、から成る。最初の2段階は、助成のポートフォリオを形成するプロセスであり、次の2段階は、ポートフォリオの有効性をNSFの目的に合致させることを目指すものである。これらのプロセスが展開するに従い、NSFは、その業務をより効率的かつ効果的に進めることができる。ステークホルダーのコミュニティとの欠かすことのできない結び付きは、これらプロセスのアウトカムに影響を及ぼす。
- ・ 運営中心の事業プロセス。NSFの運営システムは、プログラムと内部業務との境界（interface）に位置するものである。これらのプロセスは、戦略目標から生まれる優先課題を、研究者が科学・工学（S&E）を進展させることができるようなプログラムの実行に反映させる上で、きわめて重要である。NSFは、プログラムの実行に当たって創造的かつ革新的であること、また同時に事業プロセスが連邦政府の政策及び基準と確実に合致することを目指している。ツールとしては、予算の作成と執行、財政管理システム、助成と契約の方針及びシステム、調達システム、あらゆるタイプの情報技術システム、人材システム、そして相互に関連を持つ省庁にとって非常に重要な作業場所及び会議室の提供を含む施設の運営、が含まれる。

Ⅶ 評価及び査定

NSFの戦略及びパフォーマンスの目標に向けた進捗を測定するため、この計画は、長期にわたるNSFのプロセスに基づくとともに、新たなアプローチが採用された、評価と査定の枠組みを構築する。この枠組みの核心には、研究及び教育のコミュニティによる助言及び提案を拠り所にするというNSFの伝統がある。これらの助言や提案は、メリットレビューのプロセス、外部者委員会（COVs）、当機関の諮問委員会のネットワーク、そして外部専門家による公的な審査及び評価を通じて行われる。

メリットレビュー：NSFのメリットレビューのアプローチは、プロジェクトの審査、査定及び選定の最良の実例であると、国際的に認識されている。メリットレビューのプロセスは、NSFが交付する各助成が、最高品質のものであり、我々の戦略的目的との関連を有するとともに、最終的なポートフォリオにおいて適切なバランスを保つことを確実にするために貢献

している。

外部者委員会：各外部者委員会は、1つ以上のNSFプログラムに対する申請に基づいてとられた行為を審査する、科学・工学の研究及び教育における外部専門家から構成されている。外部者委員会は、個人の申請行為に関連した資料を詳細に審査する。また、申請を審査するシステムの信頼性及び効率性を査定する。

諮問委員会：局 (directorates)、室 (offices) 及びNSF全体にわたる規模のいくつかのプログラムは、外部の専門家からなる諮問委員会を有する。諮問委員会は、外部者委員会の報告書の審査や外部者委員会の勧告に対する局及び室の回答を検討するだけでなく、優先課題やプログラムの有効性に関する助言を行う。

他の審査及び評価：NSFは、ナショナルアカデミーズ、国内及び海外科学組織、専門家団体、ワークショップ、省庁間作業グループ、諮問委員会及び全米科学理事会による各種報告書で述べられた助言に十分配慮する。NSFはまた、そのシステム及びプロセスの効率性・有効性に関するフィードバックを得るために、様々なアプローチを用いる。正規のアプローチには、「連邦情報セキュリティ管理法 (Federal Information Security Management Act : FISMA)」によって確立されたような連邦政府の基準に鑑み、NSFのシステムを検証することが含まれる。他に用いられる方法には、NSFの職員に対するNSF内部のサービス、システム及び職場環境に関するフィードバック調査のみならず、NSFの助成申請者に対して全体的な満足度を測定するために行う定期的な調査が含まれる。

1 評価及び査定の新たなアプローチ

以上の長年にわたり継続されてきたインプット及びプロセスに加え、この戦略計画は、査定プロセス自体の変革及び実験へも関与する。この計画の対象期間中、NSFは、科学・工学の研究及び教育に対する長期的投資から成るポートフォリオの査定に向けた新たな一連のアプローチを検証し改良する。

こうした査定におけるイノベーションへの取組みは、一般的なパフォーマンスの査定及び報告と、具体的な科学・工学分野への投資の査定とをめぐる諸事象の集積を反映している。パフォーマンスを査定するアプローチによって、確実に、現在進行中のプログラムの管理及び評価に関する情報をもたらすとともに、継続的に組織改革を進めることについては、政府全体にわたり強い関心がある。この目標に向けて、全体的なプログラム評価 (evaluation) 能力を向上させるため、行政管理予算局 (Office of Management and Budget : OMB) 及び経済諮問委員会が主導する、連邦政府全体のイニシアティブに、NSFも組み込まれている。

同時に、新たなツール、能力及び洞察といった一連の優れた方法を、科学・工学分野における投資のダイナミクスを理解し説明するために、現在利用することができる。それらの多くは、「科学・イノベーション政策の科学 (Science of Science and Innovation Policy : SciSIP)」プロ

グラムを通じたNSFの投資によって生まれたものである。そのうち大変有望な査定のリソースとなりそうな例は、「STAR METRICSプロジェクト（米国の再投資における科学技術—イノベーション、競争及び科学に関する研究の効果測定〔Science and Technology in America's Reinvestment—Measuring the Effect of Research on Innovation, Competitiveness, and Science〕）」であり、科学に関する投資が社会にもたらしたアウトカムを記録するための、科学関連省庁と研究機関との連携を内容とする。NSFは、連邦政府による資金配分の受給者及び科学機関のすべてが利用できる共通の経験的データインフラを開発するため、科学技術政策室、国立衛生研究所及び全米科学技術会議の下に置かれた他の機関と共同で作業している。

業績目標と共に提示されたとおり、基本的な査定枠組みは、NSFのGPRA業績評価諮問委員会による最近の提言との整合を図りながら、異なる時間尺度を超えて適用される複合的な尺度及び評価基準（metrics）に依拠することになるだろう。前述の内容は、次頁の表中でさらに展開される。

この査定枠組みの重要な特徴は、基本的なプロセスがサイクルになっていることにある。例えば、短期的プロセスは、一般的には年間ベースとなっており、インプット及び短期のアウトプットに焦点を当てている。その際、「助成金は時宜に合った交付のされ方をしたか？ 本年の審査員団（reviewer pool）は昨年と比べてどうだったか？ 広範な申請者たちに目配りしているか？」といった点を考慮している。

中期的活動は、NSFの助成の給付期間とほぼ重なっており、およそ2-5年のサイクルで行われる活動を対象としている。この時間枠における鍵となる要素は、投資が期待したとおり進んでいるかどうかを判断する、初期の指標である。建設プロジェクトは、費用とスケジュールの目標が一致しているか。学際的な作業を促進するための主要な投資に対し、必要な協働と分野横断的な仕組みが構築されているか。参加拡大のための努力は、少数派となっている（underrepresented）グループ及び組織に届いたか。

この枠組みの最も野心的で実験的な部分は、おそらく、長期的な時間枠に関するものである。査定と評価の集中管理能力を構築する試みとして、NSFは、科学・工学の研究及び教育に対する投資の回顧的査定とインパクト分析を支援することを計画している。これらの査定活動は、上述の新たなアプローチ、例えば、STAR METRICSプロジェクトや、科学・イノベーション政策の科学を進めるためにNSFその他の機関によって資金配分された作業に関連する他の進歩を活用することになる。

さらに留意すべきなのは、この査定枠組みが、基本的にNSFのプログラムに対する投資を対象とするものである一方で、この計画は、模範的組織としての目標に関連する運營業務のために、類似の手段及び活動を打ち出しているということである。

この目標のため、短期及び中期的な活動については、NSFの業務プロセスにおける鍵となる改革（change）を計画し実行することに焦点を当てる一方で、長期的活動は、将来の決定及びプロセスの改善点に関する知見を得るために必要な、適切な審査、査定、調査を確立すること

をねらいとしている。

| NSFの査定枠組み：対象となる期間及び採り得るアプローチ | | |
|--|--|---|
| 短期 | 中期 | 長期 |
| 典型的な対象期間 ・ 業務プロセスの評定 (measure) を毎年 ・ 基本方針の策定のために1-2年 | 典型的な対象期間 ・ 2-5年間 ・ NSFの助成期間にほぼ相当 | 典型的な対象期間 ・ 5-10年 ・ NSFの投資期間に準ずる |
| 全体的な焦点：NSFのポートフォリオの展開—ポートフォリオ及び顧客サービスの評定基準 | 全体的な焦点：NSFのポートフォリオのモニタリング—NSFの投資及び投資戦略に対するモニタリング活動 | 全体的な焦点：投資、リターン、結果及びアウトカム回顧的インパクト査定、特に注目され、又は持続的なNSF投資の領域において |
| <ul style="list-style-type: none"> ・ 適時性 (顧客サービス/滞留時間) ・ 鍵となる助成の傾向 (規模、期間、採択率) ・ 鍵となる参加拡大の傾向 (特にアウトリーチ、審査員及び申請者) ・ 戦略、イニシアティブの開発/実施 ・ メリットレビューにおける新たなメカニズムの利用 ・ 計画及び基本方針 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 財政的手段 (望ましい率で資金配分額を引き下げる) ・ 助成のモニタリング (プロジェクトの報告、現場訪問、研究代表者との面談) ・ 中間審査 (外部者委員会のプロセス) ・ プロジェクト/プログラム特有の措置 (建設プロジェクト、大型施設の運営措置) ・ パートナーシップの展開 (連邦、州及び地方機関; 非営利及び営利産業; 諸外国の政府及び企業) | <ul style="list-style-type: none"> ・ 知的インパクト (新領域、既存領域の変革) ・ 経済的インパクト (全体的なリターン、部門を越えた知識移転) ・ 人的インパクト (NSFが支援する活動に参加した者のキャリアの履歴) ・ 社会的インパクト (便益、生命・生活の質の改善) |

| 要約：NSFの戦略目標及び業績目標 | | | |
|-------------------|---|--|--|
| 戦略目標 | フロンティアを変革する | 社会のためにイノベーションを生み出す | 模範的組織としての役割を果たす |
| 業績目標 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 科学・工学の新領域の出現及び既存領域における変化を導く投資を行う ・ フロンティアにおける参加の意欲を持ったSTEM分野の多様な労働力を準備し、従事させる ・ 国際的なパートナーシップ及び協働を増大させることにより、グローバルな知識のフロンティアにおいて、米国の競争力を維持する ・ 研究者及び教育者の能力を支援し、フロンティアにおける変革を可能にするため、研究インフラを拡張し、データへのアクセスを促進する | <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会にとって有益な結果及び資源をもたらすような投資を行う ・ 科学・工学を通じて社会的課題に取り組むための米国市民の能力を養成する ・ 革新的な学習システムの開発を支援する | <ul style="list-style-type: none"> ・ リーダーシップ、説明責任及び個人の責務を通じ、運営 (management) の卓越性を達成する ・ 専門性の発展及び個人の成長を強調しつつ、NSFの文化にとって不可欠の要素である学習を広める ・ 持続的な改善を確実にし、レベルの高い顧客サービスを達成するため、創造性及び革新性の文化を当機関全体において奨励及び維持する |