

平成 22 年度文部科学省委託調査

「海外政府系研究開発機関における  
研究開発評価システムに関する調査・分析」  
調査報告書

平成 23 年 3 月

財団法人未来工学研究所

本報告書は、文部科学省の研究開発評価推進調査委託費による委託業務として、財団法人未来工学研究所が実施した平成 22 年度「海外政府系研究開発機関における研究開発評価システムに関する調査・分析」の成果をとりまとめたものです。

したがって、本報告書の著作権は文部科学省に帰属しており、本報告書の全部又は一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは文部科学省の承認手続きが必要です。

「海外政府系研究開発機関における研究開発評価システムに関する調査・分析」  
調査報告書

目次

第1章 調査・分析の概要	1
1-1 調査・分析の目的	1
1-2 調査・分析の内容・方法	1
1-2-1 調査対象	1
1-2-2 調査の内容	3
1-2-3 調査・分析の方法	4
第2章 米国	7
2-1 米国の特徴	7
2-1-1 国としての研究開発の特徴	7
2-1-2 研究開発に関わる法的枠組み	11
2-1-3 公的研究開発を担う組織の概要	14
2-1-4 評価に係る人材	15
2-2 全米科学財団 NSF	19
2-2-1 組織概要	19
2-2-2 組織ガバナンス	23
2-2-3 戦略形成	27
2-2-4 プログラム評価	27
2-2-5 採択審査	28
2-2-6 その他の評価	31
2-3 国立衛生研究院 NIH	34
2-3-1 組織概要	34
2-3-2 組織ガバナンス	39
2-3-3 戦略形成	44
2-3-4 プログラム評価	47
2-3-5 採択審査	49
2-3-6 その他の評価	52
2-4 国立標準技術研究所 NIST	54
2-4-1 組織概要	54
2-4-2 組織ガバナンス	56
2-4-3 戦略形成	57
2-4-4 プログラム評価	61
2-4-5 採択審査	63
2-4-6 その他の評価	65

第3章 英国	67
3-1 英国の特徴	67
3-1-1 国としての研究開発の特徴	67
3-1-2 研究開発に関わる法的枠組み	70
3-1-3 公的研究開発の概要	72
3-2 工学・物理科学研究会議 EPSRC	76
3-2-1 組織概要	76
3-2-2 組織ガバナンス	77
3-2-3 戦略形成	79
3-2-4 プログラム評価	80
3-2-5 採択審査	81
3-2-6 その他の評価	81
3-3 技術戦略会議 TSB	83
3-3-1 組織概要	83
3-3-2 組織ガバナンス	86
3-3-3 戦略形成	86
3-3-4 プログラム評価	87
3-3-5 採択審査	88
3-3-6 その他の評価	88
3-4 国立科学・技術・芸術基金 NESTA	90
3-4-1 組織概要	90
3-4-2 組織ガバナンス	91
3-4-3 戦略形成	92
3-4-4 プログラム評価	92
3-4-5 採択審査	92
3-4-6 その他の評価	93
第4章 ドイツ	95
4-1 ドイツの特徴	95
4-1-1 国としての研究開発の特徴	95
4-1-2 研究開発に関わる法的枠組み	102
4-1-3 公的研究開発を担う組織の概要	105
4-2 ドイツ研究振興協会 (DFG)	108
4-2-1 組織概要	108
4-2-2 組織ガバナンス	110
4-2-3 戦略形成	113
4-2-4 プログラム評価	113

4-2-5	採択審査	114
4-2-6	その他の評価－内部の評価関連業務と資質	117
4-3	フラウンホーファー協会 (FhG)	118
4-3-1	組織概要	118
4-3-2	組織ガバナンス	120
4-3-3	戦略形成	123
4-3-4	プログラム評価	123
4-3-5	その他の評価－内部の担当者が担っている評価関連業務と資質	123
4-4	マックス・プランク協会 (MPG)	124
4-4-1	組織概要	124
4-4-2	組織ガバナンス	126
4-4-3	戦略形成	128
4-4-4	プログラム評価	128
4-4-5	その他の評価－内部の担当者が担っている評価関連業務と資質	132
第5章	フランス	133
5-1	フランスの特徴	133
5-1-1	国としての研究開発の特徴	133
5-1-2	研究開発に関わる法的枠組み	136
5-1-3	公的研究開発を担う組織の概要	138
5-2	国立研究機構 (ANR)	147
5-2-1	組織概要	147
5-2-2	組織ガバナンス	149
5-2-3	戦略形成	150
5-2-4	プログラム評価	150
5-2-5	プロジェクト評価	151
第6章	カナダ	153
6-1	カナダの特徴	153
6-1-1	国としての研究開発の特徴	153
6-1-2	研究開発に関わる法的枠組み	155
6-1-3	公的研究開発の概要	157
6-2	自然科学・工学研究会議 NSERC	161
6-2-1	組織概要	161
6-2-2	組織ガバナンス	162
6-2-3	戦略形成	163
6-2-4	プログラム評価	163
6-2-5	採択審査	165

6-3	カナダイノベーション基金 CFI	166
6-3-1	組織概要	166
6-3-2	組織ガバナンス	171
6-3-3	プログラム評価	172
6-3-4	採択審査	172
6-3-5	その他の評価	174
第7章	オランダ	177
7-1	オランダの特徴	177
7-1-1	国としての研究開発の特徴	177
7-1-2	研究開発に関する法的枠組み	180
7-1-3	公的研究開発を担う組織の概要	181
7-2	オランダイノベーション機構 (NL Agency)	188
7-2-1	組織概要	188
7-2-2	組織ガバナンス	191
7-2-3	戦略形成	191
7-2-4	プログラム評価	192
7-2-5	評価に関わる近年の話題等	194
第8章	我が国に適した研究開発評価システム等の改善にむけて - 比較分析からの示唆	197
8-1	ナショナル・イノベーション・システムにおける研究開発機関の位置づけ	197
8-1-1	比較分析のための枠組み	197
8-1-2	研究開発機関の位置づけに関する比較	197
8-1-3	我が国への示唆	199
8-2	組織ガバナンスのあり方	201
8-2-1	組織ガバナンスに関する比較分析の枠組み	201
8-2-2	組織ガバナンスに関する国際比較	203
8-2-3	組織ガバナンスに係る我が国への示唆	207
8-3	評価やマネジメントに求められる専門性と専門人材	208
8-3-1	評価の専門性に係る比較分析の枠組み	209
8-3-2	評価の専門性に係る国際比較	210
8-3-3	専門人材の養成・確保に係る我が国への示唆	216
8-4	評価システム及び評価マネジメントに関するその他の重要課題	219
8-4-1	ファンディングと研究開発評価の関係のあり方	219
8-4-2	研究開発評価の世界水準の担保の仕方	220
8-4-3	研究開発分野等の性格に応じた評価のあり方	222
8-5	結びにかえて	223





## 第1章 調査・分析の概要

### 1-1 調査・分析の目的

研究開発評価は、貴重な財源をもとに行われる研究開発の質を高め、その成果を国民に還元していく上で重要な役割を担っている。

文部科学省の所掌に係る研究開発評価については、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成20年10月 内閣総理大臣決定)及び「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」(平成21年2月 文部科学大臣決定)に基づき、研究開発の特徴や性格を踏まえた評価が行われている。

研究開発法人は、独立行政法人制度の下、我が国の研究開発を推進している。特に、文部科学省所管の研究開発法人においては、基礎研究の推進からイノベーションの創出まで幅広く様々な分野において研究開発が実施されている。研究開発法人では、自らがそれぞれの特性に応じて、研究開発の成果やインパクトの最大化を図るための様々な研究開発評価システムの改善・取組みを行ってきたところである。

また、政府内の動向として「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」等を踏まえ、研究開発の特殊性、優れた人材の確保、国際競争力の確保などの観点から最も適切な研究開発法人の機能を強化するため、内閣府副大臣及び文部科学省副大臣を共同主査として関係府省の政務官を加えた「研究開発を担う法人の機能強化検討チーム」を設置し、平成22年4月に中間報告が行われた。報告書では、研究開発法人の機能強化のあり方、研究開発法人が担う役割や研究開発の評価システムを含む研究開発法人を巡る制度的な課題等についても議論がされている。また、ここでの議論の内容は、総合科学技術会議基本政策専門調査会における研究開発システムワーキング・グループに引き継がれ、報告書としてとりまとめられている(平成22年12月14日)。

本調査研究では、上記を踏まえ、世界をリードする海外の研究開発機関における研究開発評価に関する取組みについて調査を行う。また、これらの調査をもとに国際比較分析を行い、我が国における評価システムのあり方等を検討する上での示唆をとりまとめる。

### 1-2 調査・分析の内容・方法

#### 1-2-1 調査対象

本調査・分析において、調査対象とした国、機関は次の通りである。調査対象は、先行的に実施してきた調査や後述の検討委員会での議論等を踏まえ、各国における代表的、特徴的な資金配分機関及び研究開発実施機関の中から、学術的な研究を中心に実施、支援している機関と産業

技術等のイノベーション課題に係る研究開発を中心的に取り扱っている機関との数的バランスを考慮し、6カ国13機関を選定した。

表1-1 調査対象国・機関とその特徴

国	機関	特徴
米	1. 全米科学財団 NSF	科学、数学、工学のあらゆる局面において、米国の最前線の能力を向上させることを目指す独立した省レベルの資金配分機関
	2. 国立衛生研究院 NIH	保健社会福祉省公衆衛生サービス局の一部門として、医療研究の実施・支援を行う連邦政府第一の機関
	3. 国立標準技術研究所 NIST	商務省の独立した内局として、米国のイノベーションと産業競争力の向上に資することをミッションに、計測科学、標準及び技術を発展させるための研究の実施・支援を行う機関
英	4. 工学・物理科学研究会議 EPSRC	英国に7機関ある研究会議の1つであり、工学・物理科学における大学院教育の振興と支援を担う機関
	5. 技術戦略会議 TSB	研究会議の1つとして2007年に再配置された機関であり、産学協働プロジェクトの支援や重要技術分野の同定等を実施する機関
	6. 国立科学・技術・芸術基金 NESTA	科学・技術・芸術分野において個人や団体に対する支援やイノベーション政策研究を通じて、英国をイノベティブにするというミッションを担う機関
独	7. ドイツ研究振興協会 DFG	自然科学および人文科学のすべての分野に貢献することを目的に、研究プロジェクトへの助成等を行う独立の資金配分機関
	8. フラウンホーファー協会 FhG	欧州最大の応用研究機関として、約60の研究所を含む80以上の研究ユニットを持つ研究開発実施機関。
	9. マックス・プランク協会 MPG	基礎研究を担うドイツ第一の独立研究機関。約80の研究所の他、研究ユニット、ワーキング・グループを持つ。
仏	10. 国立研究機構 ANR	フランスで初めて設立された研究資金配分機関であり、フランスの研究・イノベーションをダイナミックなものとし、競争力を向上させることをそのミッションとしている。
加	11. 自然科学・工学研究会議 NSERC	大学における自然科学・工学の研究と教育を支援する連邦政府の資金配分機関
	12. カナダイノベーション基金 CFI	大規模施設や設備インフラの強化のためのファンドを提供する機関であり、カナダにおける重要分野の研究を促進させることを目的に、時限付きで設置された。
蘭	13. オランダイノベーション機構 NL Agency	2010年1月に SenterNovem と経済省傘下の外国貿易庁、オランダ特許庁との統合により誕生した機関。技術、エネルギー、環境、輸出、国際協働の分野における助言、ネットワーク化、金融的支援等を実施

## 1-2-2 調査の内容

### (1) 調査対象機関のおかれた国の基本情報の把握

調査対象となる各機関のおかれた国の基本情報について、以下のような事項を把握した。

- ・ 国としての研究開発の特徴(公的セクターと民間セクターの役割等)
- ・ 研究開発及びその評価に関わる法的枠組み(各国の科学技術・イノベーション政策の方向性を規定する基本的枠組み、研究開発評価に関連する法律等)
- ・ 公的研究開発を担う組織の概要(国のイノベーション・システムにおける位置づけ等)

### (2) 調査対象機関の基本的情報の把握

調査対象となる各機関の基本情報について、以下のような事項を把握した。

- ・ ミッション、活動内容
- ・ 組織沿革、組織体系、予算、人員数等

### (3) 調査対象機関における評価システムに係る基本情報

調査対象機関における評価システムに係る基本情報として、以下のような事項を把握、整理した。

- ・ 組織ガバナンスにおける評価(機関評価等)
- ・ 戦略形成における評価
- ・ プログラム評価
- ・ プロジェクト評価
- ・ その他、外部研究者等による評価

### (4) 各機関における評価内容・方法等の把握

調査対象機関における評価の具体的内容や方法等に関し、以下のような事項を把握、整理した。あわせて、評価人材(評価に係る専門性)に係る情報についても調査、分析を行った。

- ・ ファンディングと研究開発評価の関係
- ・ 世界的な研究開発水準を担保するための取組(外国で活躍する研究者を評価者に包含する評価の活用を含む)
- ・ 研究開発の性格や分野に応じた評価の工夫、等

### (5) その他の評価に関連する取組等の把握

研究開発評価に関連するその他の特徴的な取組に関し、以下のような事項を把握した。

- ・ 機関のミッションや研究開発成果を最大限にするための好適なガバナンスやマネジメントの取組例
- ・ 他機関との連携、成果の橋渡し、標準化、外部の評価専門機関等との関係、等

あわせて、機関を取り巻く海外の研究開発評価を巡る話題・課題等に関しても、調査を実施した。

#### (6) 比較分析及び我が国の研究開発評価システムの改善等に係る示唆のとりまとめ

上記 1 から 5 の調査をもとに国際比較分析を行い、以下のような観点を含む我が国の研究開発評価システムの改善に係る示唆をとりまとめた。

- ・ ガバナンス構造の在り方、評価の階層構造と階層間の関係の在り方、一貫性のある評価とマネジメントの在り方、等
- ・ ファンディング機能と研究評価の関係の在り方
- ・ 研究開発評価の世界水準の担保の方策
- ・ 研究開発分野等の性格に応じた評価の在り方
- ・ 研究機関内での評価人材育成・活用の方策

#### 1-2-3 調査・分析の方法

上記の成果目標を達成するために、次のような方法で業務を実施した。

##### (1) 文献・ウェブ調査

各調査項目に係る事項について、各機関のホームページ等の 1 次情報をもとに、既存調査等のアップデートや追加調査を行った。

##### (2) 現地ヒアリング調査

文献・ウェブ調査を十分に行った上で、それらでは把握が困難な情報や確認が必要な事項等を中心に、現地でのヒアリング調査を実施した。

今回の調査で訪問した国、機関等は次の通りである(敬称略)。

表 1-2 訪問先情報

国	訪問先、対応者
英	国立科学・技術・芸術基金 (NESTA) Vicki Purewall (Senior Lab Development Manager) Alice Casey (Lab Development Manager)
	工学・自然科学研究会議 (EPSRC) Ben Ryan (Senior Evaluation Manager) Robert Heathman (Senior Knowledge Transfer Manager)
	技術戦略会議 (TSB) David Coates (Head of Knowledge Exchange)
米	国立衛生研究院 (NIH) Lynn D. Hudson (Director, Office of Science Policy Analysis)

	全米科学理事会 (NSB) Elizabeth Strickland (Policy Analyst), Jennie L. Moehlmann (Policy Branch Chief)
加	カナダイノベーション基金 (CFI) Ghislaine Tremblay (Director, Evaluation and Outcome Assessment), Brandon M. Downs (Senior Evaluation Officer, Evaluation and Outcome Assessment)
	カナダ自然科学工学研究会議 (NSERC) Susan Morris (Chief, Evaluation, Policy and International Relations) Jean Saint-Vil (Director, Policy and International Relations) Barney Laciak (Senior Planning Officer, Policy and International Relations) Andrew Grosvenor (International Relations Analyst, Policy and International Relations) Fouad Elgindy (Senior Program Manager, Networks of Centres of Excellence (NCE), Government of Canada)

なお、3月の東日本大震災の影響で、やむなく渡航を中止せざるを得なかった国もあった。オランダ、ドイツ、フランスの3カ国である。これらの国の対象機関については、代替的に電話及びメールでインタビュー調査を実施した。

### (3) 海外有識者ネットワークに対する電話・メールインタビュー

委託先の有する海外有識者ネットワークに対し、調査対象機関の情報、最適なコンタクトパーソンの照会、当該国における研究開発評価を巡る話題・課題や提言内容についての意見等を聴取するために、適宜電話及びメールインタビューを行った。

### (4) 有識者で構成される検討委員会の開催

調査内容・方法等の詳細及び調査等で得た情報の検討を行うために、我が国を代表する研究開発資金配分機関及び研究開発実施機関の実務者5名を含む検討委員会を設置、運営した。なお、検討委員会は、持ち回りの開催1回を含む計5回開催した。

座長	平澤冷(東京大学名誉教授)
委員	大須賀壮(理化学研究所 研究戦略会議 主幹・研究政策企画員)
	岡路正博(産業技術総合研究所 評価部 首席評価役)
	小林直人(早稲田大学研究戦略センター 教授)
	佐々正(科学技術振興機構 基礎研究制度評価タスクフォースチーフ)
	竹下満(新エネルギー・産業技術総合開発機構 評価部 部長)
	中村和夫(物質・材料研究機構 戦略室 室長)
	林隆之(大学評価・学位授与機構 評価研究部 准教授)



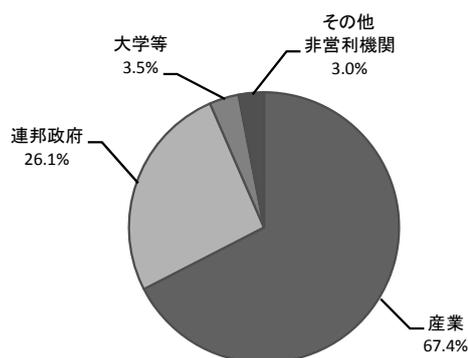
## 第2章 米国

### 2-1 米国の特徴

#### 2-1-1 国としての研究開発の特徴

米国連邦政府の資金供給元としての役割は、国の科学技術研究のみならず企業の技術開発にとっても重大なものとなっている。連邦政府の資金を用いた基礎研究はナショナル・イノベーション・プロセスを促進するための土台として位置づけられており、同時に、大学等における研究は次世代の科学者やエンジニアを教育するための重要な機会の提供として捉えられている。連邦政府の応用研究開発プログラムは、健康増進および医療技術の開発、宇宙開発、国家安全保障のような政府のミッションに直接的な支援を提供することを目的としている。

具体的には、米国は国全体として研究開発に概算 3,980 億ドルを投資している。2008 年の内訳としては、67.4%が産業から供給され、26.1%が連邦政府から供給されている。残りは大学等、民間財団や州及び地方自治体といった非営利機関となっている(図 2-1)。



出典: NSF, Science & Engineering Indicators 2010より作成

図 2-1 米国の研究開発資金の内訳(2008 年)

続いて、連邦政府の研究開発予算(R&D and R&D Facilities)の推移についてみてみよう。2011 会計年度には、約 1,481 億ドルを計上している(表 2-1 参照)。全体の予算額の推移は、確定ベースでないので単純な比較はできないが、2010 年度から 2011 年度にかけては 0.3 ポイント減少している。ただし、これは国防関係の予算が 4.8%(4.124 億ドル)減少していることが影響しており、民生予算に限ると、5.9%(3.694 億ドル)の増加となっている。

機関別にみると、大統領の科学イノベーション計画において、カギとなる機関として指定されている全米科学財団(National Science Foundation: NSF)、国立標準技術研究所(National Institute for Standards and Technology: NIST)及びエネルギー省科学局(Department of

Energy Office of Science: DOE-SC)の3機関は、2016年までに(2006年時の)予算を倍増するという計画に向けて、順調に予算が伸びている。

表 2-1 米国研究開発予算の推移(機関別)

	(百万ドル)					
	FY2009	ARRA	FY2010	FY2011	変化(FY2010-11)	
	確定	推定	推定	予算	金額	割合
国防総省(DOD)(軍事)	81,484	300	82,371	78,048	-4,323	-5.2%
科学技術	13,967	191	14,736	12,333	-2,403	-16.3%
その他国防総省のR&D	67,517	109	67,635	65,715	-1,920	-2.8%
保健社会福祉省(HHS)	31,058	11,062	31,173	32,152	979	3.1%
国立衛生研究院(NIH)	29,752	10,362	30,438	31,394	956	3.1%
その他HHSのR&D	1,306	700	735	758	23	3.1%
エネルギー省(DOE)	10,301	2,967	10,693	11,219	526	4.9%
核エネルギー防衛	3,825	0	3,948	4,147	199	5.0%
科学局	4,372	1,407	4,470	4,642	172	3.8%
エネルギープログラム	2,104	1,560	2,275	2,430	155	6.8%
航空宇宙局(NASA)	8,788	790	9,324	10,986	1,662	17.8%
全米科学財団(NSF)	4,767	2,780	5,068	5,547	479	9.4%
農務省(USDA)	2,437	176	2,591	2,448	-143	-5.5%
商務省(DOC)	1,389	580	1,422	1,716	295	20.7%
海洋大気庁(NOAA)	785	170	778	949	171	22.0%
国立標準技術研究所(NIST)	553	410	580	705	125	21.6%
退役軍人省(VA)	943	0	1,162	1,180	18	1.5%
国土安全保障省(DHS)	1,096	0	1,150	1,046	-104	-9.0%
運輸省(DOT)	925	0	989	976	-13	-1.3%
内務省(DOI)	702	74	756	772	17	2.2%
米国地質調査所(USGS)	615	74	661	679	19	2.8%
環境保護庁(EPA)	563	0	595	606	11	1.8%
教育省(ED)	312	0	348	383	35	10.1%
スミソニアン協会	216	10	208	236	28	13.5%
住宅都市開発省(HUD)	58	0	108	221	113	104.6%
国際開発庁(USAID)	152	0	152	152	0	0.0%
国務省	103	0	103	103	0	0.0%
原子力規制委員会(NRC)	101	0	81	78	-3	-3.7%
司法省(DOJ)	94	0	79	78	-1	-1.3%
社会保障局(SSA)	35	0	49	43	-6	-12.2%
米国郵政公社(USPS)	43	0	43	43	0	0.0%
テネシー川流域開発公社(TVA)	18	0	17	20	3	17.6%
工兵隊(USACE)	11	0	11	11	0	0.0%
労働省(DOL)	4	0	4	4	0	0.0%
消費者製品安全委員会(CPSC)	0	0	0	2	2	-
テレコム開発	6	0	4	0	-4	-100.0%
R&D総計	145,605	18,739	148,500	148,071	-429	-0.3%
国防関連R&D	85,309	300	86,319	82,195	-4,124	-4.8%
非国防関連R&D	60,297	18,439	62,181	65,875	3,694	5.9%

(注)ARRAは、American Recovery and Reinvestment ACT(米国の回復と再投資法)の略称である。

出典: AAAS, "AAAS REPORT XXXV RESEARCH AND DEVELOPMENT FY 2011".より作成。

なお、基礎・応用研究領域への資金配分状況は表 2-2 に示す通りである。

表 2-2 米国研究開発予算の推移(機関別/基礎・応用研究別)

	(百万ドル)					
	FY2009	ARRA	FY2010	FY2011	変化(FY2010-11)	
	確定	推定	推定	予算	金額	割合
<b>【基礎研究】</b>						
国防総省(DOD)(軍事)	1,748	3	1,868	1,999	131	7.0%
保健社会福祉省(HHS)	15,767	5,341	16,093	16,573	480	3.0%
国立衛生研究院(NIH)	15,764	5,341	16,090	16,570	480	3.0%
エネルギー省(DOE)	3,795	710	3,862	4,003	141	3.7%
航空宇宙局(NASA)	900	32	884	977	93	10.5%
全米科学財団(NSF)	3,987	2,104	4,276	4,668	392	9.2%
農務省(USDA)	907	0	999	1,018	19	1.9%
商務省(DOC)	112	40	121	150	28	23.2%
海洋大気庁(NOAA)	0	0	0	0	0	-
国立標準技術研究所(NIST)	112	40	121	150	28	23.2%
退役軍人省(VA)	375	0	464	470	6	1.3%
国土安全保障省(DHS)	268	0	227	173	-54	-23.8%
内務省(DOI)	47	0	50	52	2	4.4%
環境保護庁(EPA)	83	0	91	93	2	2.5%
教育省(ED)	3	0	6	7	1	16.7%
スミソニアン協会	142	10	162	178	16	9.9%
国務省	18	0	18	18	0	0.0%
司法省(DOJ)	7	0	16	15	-1	-6.3%
工兵隊(USACE)	1	0	1	1	0	0.0%
基礎研究総計	28,161	8,240	29,139	30,395	1,256	4.3%
国防関連R&D	1,769	3	1,887	2,018	131	6.9%
非国防関連R&D	26,392	8,237	27,251	28,377	1,126	4.1%
<b>【応用研究】</b>						
国防総省(DOD)(軍事、医療を含む)	5,867	83	6,300	4,976	-1,325	-21.0%
保健社会福祉省(HHS)	15,109	4,221	14,935	15,403	468	3.1%
国立衛生研究院(NIH)	13,855	3,521	14,240	14,690	450	3.2%
エネルギー省(DOE)	3,010	676	3,131	3,728	597	19.1%
航空宇宙局(NASA)	700	120	684	1,336	652	95.3%
全米科学財団(NSF)	331	141	343	435	92	26.9%
農務省(USDA)	1,214	0	1,232	1,216	-16	-1.3%
商務省(DOC)	768	71	827	905	79	9.5%
海洋大気庁(NOAA)	464	0	487	522	35	7.2%
国立標準技術研究所(NIST)	287	71	318	363	45	14.0%
退役軍人省(VA)	507	0	618	636	18	2.9%
国土安全保障省(DHS)	413	0	475	425	-50	-10.5%
運輸省(DOT)	667	0	716	714	-2	-0.3%
内務省(DOI)	578	74	625	637	13	2.0%
環境保護庁(EPA)	393	0	416	423	7	1.7%
教育省(ED)	189	0	205	225	20	9.8%
住宅都市開発省(HUD)	58	0	93	193	100	107.5%
国際開発局(USAID)	127	0	127	127	0	0.0%
国務省	70	0	70	70	0	0.0%
原子力規制委員会(NRC)	101	0	81	78	-3	-3.7%
司法省(DOJ)	41	0	12	12	0	0.0%
社会保障局(SSA)	35	0	49	43	-6	-12.2%
テネシー川流域開発公社(TVA)	6	0	6	7	1	16.7%
工兵隊(USACE)	5	0	5	5	0	0.0%
労働省(DOL)	4	0	4	4	0	0.0%
消費者製品安全委員会(CPSC)	0	0	0	2	2	-
応用研究総計	30,191	5,386	30,953	31,601	647	2.1%
国防関連R&D	7,925	83	8,373	7,215	-1,159	-13.8%
非国防関連R&D	22,266	5,303	22,580	24,386	1,806	8.0%

出典: AAAS, "AAAS REPORT XXXV RESEARCH AND DEVELOPMENT FY 2011"より作成。

続いて、米国の科学技術の状況について、OECD の分析をもとに概観したい(OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010)。

米国はイノベーションに国を挙げて取り組んでいる国家であるが、主な貿易相手国や新興経済国からも次第に追いつかれてきている。2008年の企業部門の研究開発支出は対 GDP 比 2%であり、2000 年以降最高水準に達したが、大企業とハイテク製造業に偏っている。特に後者については全製造業に占める割合が 67%となっており、中小企業の割合は 15%そこそこにすぎない。米国では 2001 年以降長く続いた経済成長期が 2007 年末になってほぼ終わりを告げたが、この間、情報通信技術(ICTs)の普及が特に企業サービス部門での生産性向上を促したと言われている。しかしながら、サービス部門において実施されている研究開発は、2002 年に 41%だったものが 2006 年には 30%にまで減退している。

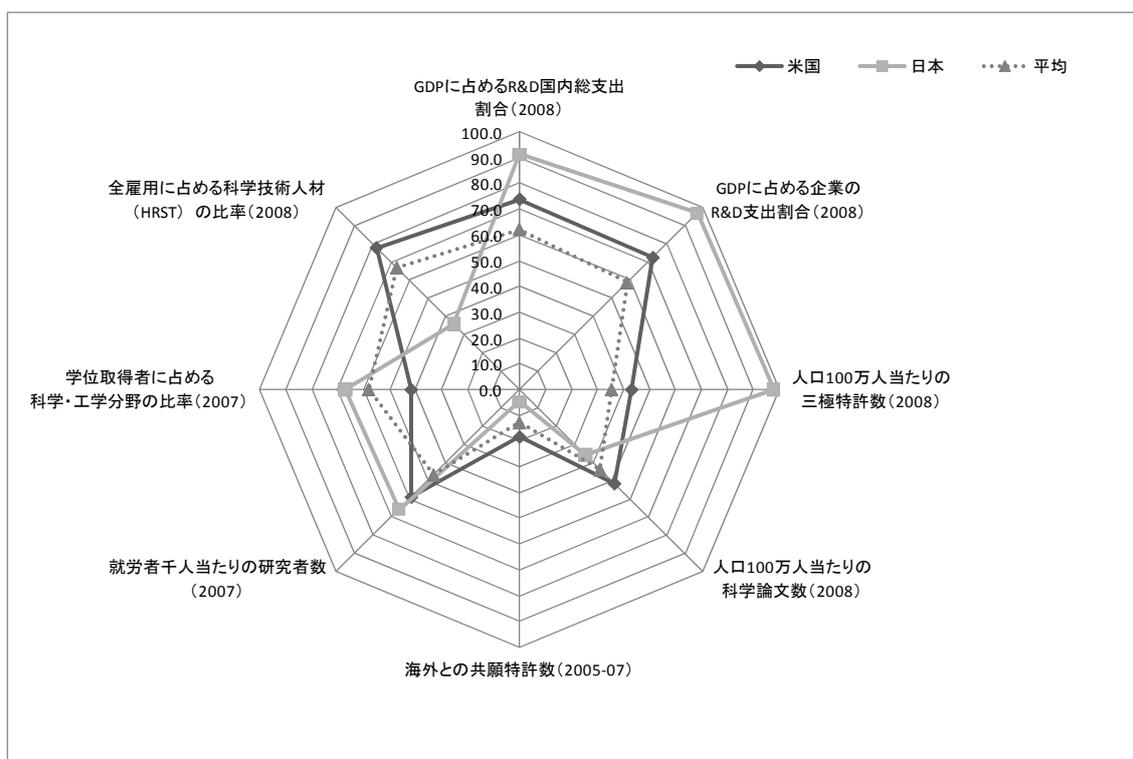
三極特許出願数についてみると、2008 年までの 10 年間で毎年平均約 0.2%と微増しているが、1995 年以降、他の国々での増加率と比べると鈍化しており、人口 100 万人当たり 49 特許となっている。科学論文数についてみると、2008 年には 277,446 本が出版されている。これは全世界における 16%を占めており、世界で最も高い数値となっているが、近年このシェアは減少してきている。2008 年の 100 万人当たりの科学論文数は 911 であり、OECD の平均を上回っている。

2006 年において、米国には 140 万人の研究者、つまり 1,000 人の雇用者に対して 10 人の研究者がいることになる。OECD 諸国において、米国の大学新卒者数は、すべての大学新卒者の 3 分の 1 以上、新規博士号取得者については 28%を占めている。すべての分野の学位取得者に対する科学・工学分野の割合は 15%であるが、これは OECD 平均を下回っている。また、全雇用者数に占める科学技術人材(HRST)の割合は約 3 分の 1 となっている。

経済成長は EU や中国における驚異的な伸びに比べて鈍化してきている。2001 年から 2007 年にかけて毎年 2.6%ずつ GDP が拡大してきたが、2008 年中頃に減退し、2009 年には GDP が 4%縮小、失業率は 9.3%にまで拡大した。これを受け、政府は 2009 年 1 月に景気刺激策として「米国の回復と再投資法(American Recovery and Reinvestment ACT)」を制定し、この一環として、科学技術イノベーションに約 1,000 億 USドルの投資を実施した。

2009 年 9 月には、大統領府科学技術政策局(Office of Science and Technology Policy: OSTP)が主要な科学技術イノベーション政策の概略をまとめた白書『アメリカのイノベーションのための戦略: 持続可能な成長と質の高い職に向けて突き進む(Strategy for American Innovation: Driving towards Sustainable Growth and Quality Job)』をとりまとめた。

次図は、米国の科学技術に関する主な指標について、OECD 加盟国における入手可能なデータ中最大値を 100 として置き、日本及び OECD 加盟国の平均値と比較したものである。



注1: グラフの目盛りについては、入手可能なデータ中、最大値を100として置いている。

注2: 平均値は OECD 加盟国中、データ入手可能な国の平均値が算出されている。

出典: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010

図 2-2 米国の科学技術に関する主な指標

## 2-1-2 研究開発に関わる法的枠組み

### (1) 米国における評価の全般的特徴

米国の政策評価やプログラム評価の全体的な特徴は、科学技術政策形成システム自体が行政外部の機関を含めた多様な組織により多元的にチェックを受ける体制(チェック・アンド・バランス・モデル)として形成されていることである。

各行政の内部組織は、外部の科学技術の専門家からなる委員会や、行政からは独立しているアカデミー、民間シンクタンクから独自に政策提言を受ける。より上位のレベルでは、大統領及び大統領府科学技術政策局(Office of Science and Technology Policy: OSTP)が、行政官からなる全米科学技術会議(National Science and Technology Council: NSTC)による省庁間の統合的政策と、民間人からなる大統領科学技術顧問会議(President's Committee of Advisors on Science and Technology: PCAST)からの提言を比較できる立場にある。このような多元的に提言を受ける体制にある行政府に対して、さらに議会が強力なチェック機能を有している。

事前評価は政策展開に責任を持つ行政内部が、また事後評価は第三者によるチェック機能を重視することから外部機関が原則として担当する。このように、米国では内部評価と外部評価が多元

的に相互に機能し合う体制が整っており、予算配分や政策評価に関しては特定の機関のみが全てを一元的に掌握するのではなく、多様な機関やアクターによってチェックを受ける体制になっている。

行政過程のマネジメント体制は、政権が交代する際にその時々状況に合わせ見直されてきた。以下、詳細については後述するが、クリントン政権では中間選挙で共和党が議会の多数を占めたことを契機として議会は政府業績成果法 (Government Performance and Results Act: GPRA) を制定し、全ての行政機関に戦略計画の策定とその進行状況の議会への報告を義務付けた。具体的には年度毎の予算請求時に行政管理予算局 (Office of Management and Budget: OMB) に実施状況に係る実績資料を提出し、OMB はそれをまとめ議会に報告する。また、予算審議の過程で議会委員会が当該資料の説明等を要求することもあった。GPRA は法律であり、現在も存続しているが、ブッシュ政権では OMB がプログラム評価採点ツール (The Program Assessment Rating Tool: PART) を考案し導入した。PART はプログラムごとにその実施状況や成果を評価する方式で、その中に GPRA で定めた実施項目を PART の評価項目の一部として実質的に組み込んだ。そのため、ブッシュ政権では実質的に PART に政策評価の方式は移った。

## (2) 評価に係る法的枠組み

### ① 政府業績成果法 (GPRA)

1993 年に政府業績成果法 (GPRA) が通過して以来、連邦政府はプログラム・マネジメントをますます重視するようになった。数十年前から歴代政権は「よりよい政府 (Better government)」をテーマとしている。しかし GPRA は、政府の努力がほとんど進んでいないことに対する議会の不満の表れである。

1990 年代末までに、GPRA はすべての機関に適用されている。科学技術界にとって重要な問題は、研究開発の扱い方であった。科学は、他の政府機関のようなサービスを基準とした測定値では有効な評価ができないという意見が多かった。行政管理予算局 (OMB)、科学技術政策局 (OSTP)、その他様々な連邦機関の間での協議と、全米科学アカデミーの助言の結果、R&D プログラムの評価に関する改訂指針が発表された。基礎研究・応用研究に関する GPRA の指針では、以下のような3点について指摘している。

妥当性 (Relevance) :

- ・ プログラムには完全な計画と明確な目標がなければならない。
- ・ プログラムでは社会的利益を明確に説明しなければならない。
- ・ プログラムでは特別に考慮されるべき政府の具体的優先事項との関連性を示さなければならない。
- ・ 国民のニーズ、科学技術分野のニーズ、およびプログラム「顧客」のニーズとの関連性を、将来を見通した外部審査により評価しなければならない。
- ・ 国民のニーズ、科学技術分野のニーズ、およびプログラム「顧客」のニーズとの関連性を、

過去にさかのぼった外部審査により定期的に評価しなければならない。

**品質(Quality) :**

- ・ 競争による、メリットを基準にしたプロセス以外の方法で資金を配分するプログラムは、資金提供方法の正当性を説明し、どのように質が保たれているかを証拠により示さなければならない。
- ・ プログラムの品質は、過去にさかのぼった専門家の審査により定期的に評価しなければならない。

**業績(Performance) :**

- ・ プログラムは、関連性のある投入データを、毎年追跡し報告する必要がある。
- ・ プログラムは、アウトプットとアウトカム of 適切な測定法、スケジュール、および決定ポイントを明確にしなければならない。
- ・ プログラムの業績は、毎年過去にさかのぼって評価しなければならない。

また、最良の評価方法は数量化ではなくピアレビューであるということ OMB に納得させることができれば、GPRA における研究評価は別の形を用いることもできる。各機関は、この別の形を提案することができるが、プログラムの業績が規準を満たしているかどうかについて、正確かつ独自に判断できるものでなければならない。国立衛生研究院(NIH)はこの形を選択したが、全米科学財団(NSF)を含む多くの機関はそうしていない。多くの機関でよく行われているのは、数量的評価とピアレビューの質的評価結果を組み合わせることである。

ブッシュ政権の間に、他に 2 つの行政管理イニシアチブが始まった。大統領行政管理アジェンダ(President's Management Agenda: PMA)と、前述のプログラム評価採点ツール(PART)である。以下では、この 2 つについて概説する。

**②大統領行政管理アジェンダ(PMA)**

PMA は主に会計評価であり、結果をスコアカードの形で表示する。OMB には 5 つの査定規準があり、それぞれが 3 段階で評価される。グリーンライト(満足できる成績)、イエローライト(良否混合)、およびレッドライト(不満足)である。規準は以下の通りである。

- ・ 人的資本管理
- ・ 競争的調達
- ・ 財務管理
- ・ 電子政府
- ・ 業績と予算との関連性

**③プログラム評価採点ツール(PART)**

PART も OMB が 2002 年に開始したツールであるが、より意欲的な評価方法である。PART の

審査はそれぞれ 4 つのセクションに分かれている。セクションごとに、評価のための具体的情報を求める質問がいくつか行われ、各セクションが加重されて、最終評点となる(表 2-3)。2003 年には、PART がはじめて連邦政府で広く用いられた。

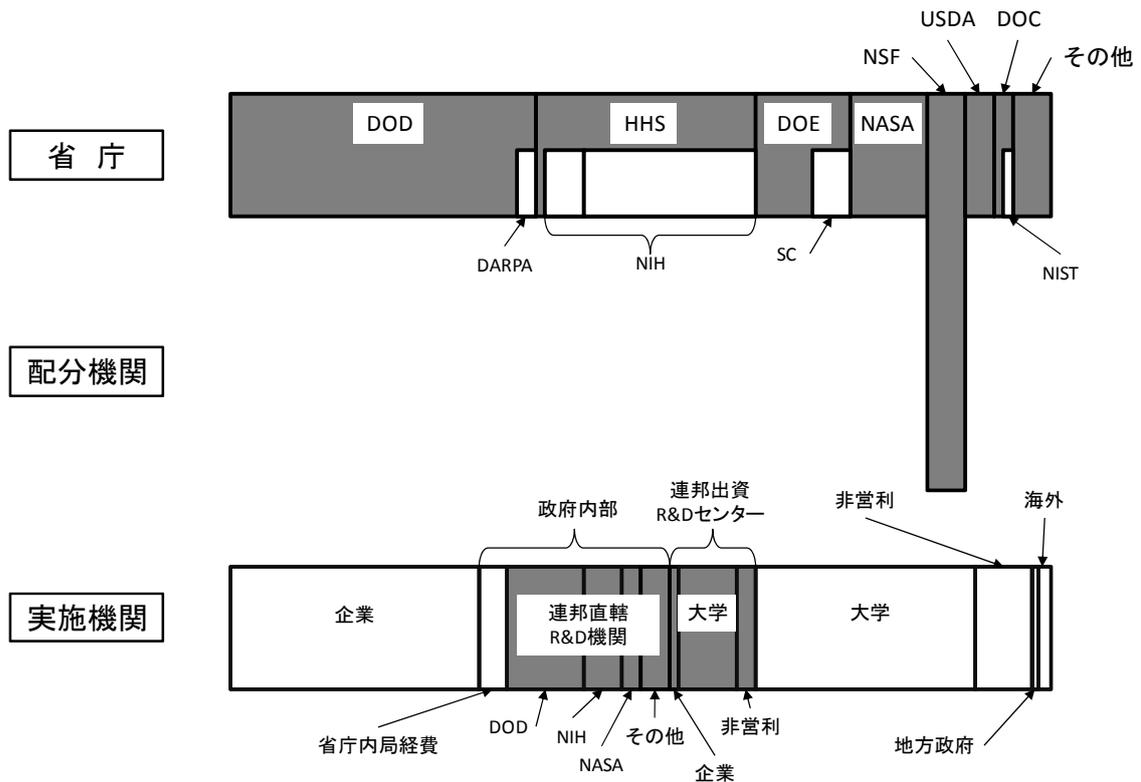
表 2-3 PART の評価規準

セクション	ウエイト	説明
プログラムの目的と設計	20	プログラムの目的と設計が明確で健全であるかどうか評価する
戦略計画	10	プログラムの有効な長期目標と年間成績数値を定めているかどうか、評価する
プログラム・マネジメント	20	機関の財務監視やプログラム改善努力などのプログラム・マネジメントを採点する
プログラムの結果／説明責任	50	戦略計画のセクションで審査された数値や目標に基づいたプログラム成績を、他の評価方法で採点する

### 2-1-3 公的研究開発を担う組織の概要

省と同格の NSF 以外は、省内の一部局もしくは Research Agency とよばれる外局が資金配分を担当している。欧州諸国で通常みられる中間組織(政策形成を担当する省庁レベルと研究開発等の事業を実施する実施機関レベルとの中間に位置する資金配分等を担う政策執行機関からなる)の形態は米国ではとっていない。しかしながら、内局・外局を問わず研究開発資金配分業務に対する独立性は、欧州諸国の中間組織と同様高い。

次図は、省庁、資金配分機関及び研究開発実施機関の関係について、模式図にしたものである。横幅はおおまかな予算規模を表している。



出典：(財)未来工学研究所作成。

図 2-3 アメリカにおける公的研究開発機関の位置づけ

#### 2-1-4 評価に係る人材<sup>1</sup>

米国では、欧州諸国に比し評価システムは実務的であり、アナリストではなく、プラクティショナーの層が厚い点に特色がある。ここでいうアナリストとは、評価対象を分析するための高度な手法を活かし、評価対象の実態を深く把握し、評価作業を専門的見地から遂行する人材である。評価に係る「スペシャリスト」であり、深い評価活動や経験等の研鑽を経て、「プロフェッショナル」と呼ぶに相応しい高度な手法を駆使できるようになる。一方、プラクティショナーとは、行政関連機関内部で評価の実務や運営に携わり、評価運営の実務的専門性を有する人材である。典型的な職種としては、プログラムの運営一般に携わる「プログラム・オフィサー(PO)」<sup>2</sup>がこれに該当する。しかし PO が全てプラクティショナーであるわけではない。行政一般を担ういわゆる「ジェネラリスト」が、評価に

<sup>1</sup> 本項は、次の報告書の内容をもとに、加筆修正したものである。(財)政策科学研究所『研究開発評価の人材養成システムに関する調査』報告書(内閣府委託調査)、平成 18 年 3 月。

<sup>2</sup> 職階の名称に由来する「プログラム・ディレクター(PD)」、「プログラム・マネジャー(PM)」も PO に含まれる。したがって、職階の階層を意識して表現する場合には PD、PM を用い、プログラムの運営に携わる者という一般名称としては PO を用いるべきであるが、我が国での呼称にはこの意味での混乱がある。また、我が国では政策のプログラム化が進んでいないこともあって、PD、PO の名称を外務からプログラム運営のために招聘された者のみに当初用いられていた。その後内部職員を充てるケースも出てきている。

係る組織内でのオン・ザ・ジョブ・トレーニング (OJT) や外部での教育・研修等の機会を経て評価の実務的専門性を獲得し、「プラクティショナー」と呼ぶに相応しい実務の評価人材に成長する。行政関連機関内部の人材は評価活動においては主として評価のマネジメントに携わる。

米国では、欧州との対話を通じ、特に 2000 年以降評価の実践が評価論として整備されてきた。特に、困難な課題である政策評価に対し、政府業績成果法の実施方法を巡る論議を経て、プログラム評価採点ツールの導入により論理的にも整理が進んだ。ワシントン研究評価ネットワーク (Washington Research Evaluation Network: WREN) の結成やジョージア工科大学への実践的評価研究者の糾合などダイナミックな動きがある。最近では、OSTP や NSF、NIH が主導する省庁横断のイニシアチブ「科学政策の科学 (Science of Science Policy: SoSP)」に政府をあげて取り組んでおり、アナリストの層を格段に強化しようとする流れにある。

### (1) アナリストの集積状況

まず、アナリストに関して、米国の省や議会レベルにおいては、議会のシンクタンク機能を担っていたテクノロジー・アセスメント局 (Office of Technology Assessment: OTA) にかつては最も人材が集積していた。1993 年に共和党議会になってからそれが廃止され、現在ではその一部が行政機構内外に分散して所属している。大統領府の予算管理を担う OMB、クリントン政権下の OSTP、議会のもうひとつのシンクタンクである議会調査サービス (Congressional Research Service: CRS)、研究開発政策に熱心な議員スタッフ等である。

しかしながら、プロフェッショナルは各機関に点在しているにすぎない。エネルギー省 (DOE) や NSF 等の内部に資金配分組織を持つ機関には高度な能力をもつプロフェッショナルが存在してはいるが、組織としてそれを集積するシステムはなく、ほとんどプロフェッショナルの個人的な営為にまかされている段階である。つまり、評価にあたっては、基本的に、必要に応じて専門性を外部から補う (調達する) システムになっている。NSF であれば、SRI インターナショナルや Abt といった特定の外部支援機関を継続的に活用している。その他、全米アカデミーズ (National Academies<sup>3</sup>) の科学・工学・公共政策委員会 (Committee on Science, Engineering, and Public Policy: COSEPUP) と全米アカデミーズの運営機関である全米研究会議 (National Research Council: NRC) の科学政策部門、学術文献データベースを提供するトムソン・ロイター社 (Thomson Reuters)、毎年の研究開発予算分析と研究政策コミュニティに活動の場を提供する全米科学振興協会 (American Association for the Advancement of Science: AAAS) の科学・政策プログラム部門等、実に多彩な外部支援機関が存在する。

OTA 以降、米国の公的機関において唯一例外的にアナリストを集積していた機関が、評価の実験室と言われていた国立標準技術研究所 (NIST) の先端技術プログラム (Advanced Technology Program: ATP) 局であり、現在、同じ NIST が運用する技術イノベーション・プログラム (Technology Innovation Program: TIP) 局にこうした体制が引き継がれている。ATP は、自ら

<sup>3</sup> 全米アカデミーズは、全米科学アカデミー (National Academy of Sciences)、全米工学アカデミー (National Academy of Engineering) 及び医学機構 (the Institute of Medicine) の 3 機構からなる。なお、COSEPUP のウェブサイトは次の通りである。  
<<http://sites.nationalacademies.org/PGA/COSEPUP/index.htm>>

評価研究の公募プログラムも運用し、大学等の調査研究の支援も早期から行うなど、独自の評価研究を内部、外部(委託)で実施しており、評価に関して大きな役割を果たしてきた。この ATP と TIP については後述する。

## (2) プラクティショナーの集積状況

米国の官僚システムは、基本的に、国務省を除いて内部ローテーション・システムは無く、また政権交代時期に政治的任用 (Political Appointee: PA) による入れ替えと、それに伴う内外からの応募の機会が下位ポストをめぐってもある。研究開発関係は継続性が重要であることから、PA の数は少ない。たとえば、NSF では長官ポストを含めて 3 つである。とはいえ、政権交代時期は新政権の政策展開に必要な専門性を省庁内部に導入する絶好の機会を提供している。また、行政関連機関の内外には、希望ポストの予備軍が沈潜している。これもまた活力の源泉になっている。能力開発は自己責任に委ねられ、また上位の希望ポストへの挑戦も自らの意志にまかされている。

また、米国の資金配分機関では、プログラムの実質的な評価責任者としてプログラム運営を担ういわゆるプログラム・ディレクター (PD) 及びプログラム・マネージャー (PM) が組織の特性に合わせて多様な形で配置されている。米国国防総省 (DOD) の国防高等研究計画局 (Defense Advanced Research Projects Agency: DARPA) では、PM は全員第一線の研究者であり、彼等は研究テーマの提案公募で選任される。DARPA 固有の職員は庶務的事項のみを担当する。研究テーマの研究を実質的に担当する研究グループの構成をはじめ研究支援者の調達等は、システム工学・技術支援 (System Engineering and Technical Assistance: SETA) と称される仕組みの下で契約した外部機関によって支援されている。DARPA の場合は極度に先端技術指向であるため、そのためのマネジメント・スキルはその都度適任者を外部で探索する必要があり、SETA の契約機関にその機能が委託されている。

これをひとつの極とすると、その対極にあるのがエネルギー省科学局 (Office of Science: DOE-SC) である。DOE-SC は主として大学に資金提供をする資金配分機関であるが、「ミッションを帯した科学」と位置づけられた目的基礎研究のプログラムを運用している。そこでの PM は、すべてが内部職員であり、かつレビュー・パネル無しに公募案件の採択を決める権限を持っている。つまり、すべてのマネジメント・スキルは組織内部でまかなわれている。これは極度に政策指向であるからである。

NSF や NIH はこの両者の間にあり、外部のレビューによる評価が加わる。しかしながら、この場合であっても、レビュー・パネルによる評定と PM の判断結果との軽重、内部職員のパネルメンバーへの参加の有無、シーズ側とニーズ側を分離した 2 段階パネルや混合パネルの有無、PM の上位にある意思決定システムとその構成等により、多様なチェックシステムを内包したプログラムが展開されている。その多様性の中で内部職員はマネジメント・スキルの担保と政策意図の反映とを担い、一方で先端的科学技術の知見と市民社会的なニーズについては外部からの専門性の導入をおおぐことになる。

最後に、米国における科学技術政策・研究開発評価人材の集積状況のイメージを、図として表

した。総じてアナリストは人文・社会科学系が多く、プラクティショナーは自然科学系が多い。また、科学技術政策研究を背景に持つ人材はそもその母数が小さく、数は多くない。DARPA、NSF、NIH、ATP (TIP)、DOE-SC を比較すると、DARPA と DOE-SC には分析部門はなく、PM の専門性に特色がある。DARPA は自然科学分野の先端的研究者であり、DOE-SC では MBA 等の実務的専門家が主導する。ATP (TIP) はプログラムの性格上経済性分析が必須であり、エコノメトリックスの専門家が 10 人規模で集積している。NSF や NIH にはネットワーク分析や社会調査を専門とする数名のアナリストが在籍している。外部評価支援機関では、前述の SRI インターナショナルや RAND のように、人文・社会科学や政策分析を専門とするプロフェッショナルが多数在籍している。

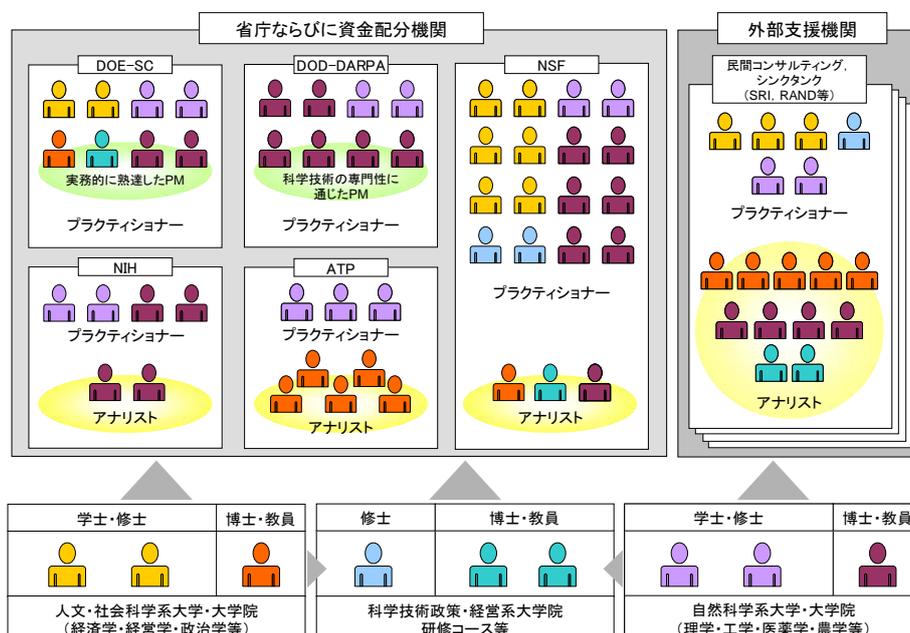


図 2-4 米国における評価人材の集積状況

## 2-2 全米科学財団 NSF

### 2-2-1 組織概要

#### (1) ミッション

全米科学財団(National Science Foundation: NSF)は、1950年に議会により設立された独立した省レベルの独立連邦機関であり、医療科学を除く科学、数学、工学のあらゆる局面において、社会に役立つ新しい知識の発見と活用及び米国民の教育を促進することにより、米国の最前線の能力を向上させることを目指している。

NSFでは、この任務を遂行する為に、相互に関連する4つの戦略目標を立てている。すなわち、1)発見(Discovery)、2)学習(Learning)、3)研究インフラ(Research Infrastructure)、及び4)管理(Stewardship)であり、具体的には次のようなものである。

- 1) 発見:知識の最前線を前進させる研究を促進する。最大限の機会と潜在的な便益をもたらす領域を強調し、米国を基礎及びトランスフォーマティブな科学・工学分野における世界的なリーダーとする。
- 2) 学習:世界級の、広範囲に及ぶ包括的な科学・工学人材を育成し、すべての市民の科学リテラシーを向上させる。
- 3) 研究インフラ:先進的な設備や施設、サイバー・インフラ、実験機材への決定的な投資を通じて、国の研究能力を構築する。
- 4) 管理:有能で反応のよい組織を通じ、科学・工学研究及び教育のエクセレンス(excellence)を支援する。

#### (2) 活動内容

NSFでは、上記のミッションを達成するために、次のような活動を行っている。

- ① グラントと契約を通じて、あらゆるレベルの科学・工学研究及び教育プログラムのポテンシャルを強化し、産業の発展や一般の福祉に対する研究のインパクトを見積もるための科学・工学研究及びプログラムを提案し、支援すること。
- ② 科学・工学分野の大学院生への奨学金の付与。
- ③ 米国及び諸外国における科学者・工学者間での科学的情報の相互交換を促進すること。
- ④ コンピュータやその他の科学的手法・技術の開発及び利用—第一義的には科学研究及び教育における開発と利用—を促進し、支援すること。
- ⑤ 多様な科学・工学の現状とニーズを評価し、その評価結果を、その他の連邦及び非連邦政府のプログラムとNSFにおける研究・教育プログラムとを相互に関連付ける際に考慮すること。
- ⑥ 米国における科学的・技術的資源に関するデータを収集し、解釈し、分析するための中心的な情報交換の場を提供するとともに、その他の連邦政府機関における政策形成のための情

報源を提供すること。

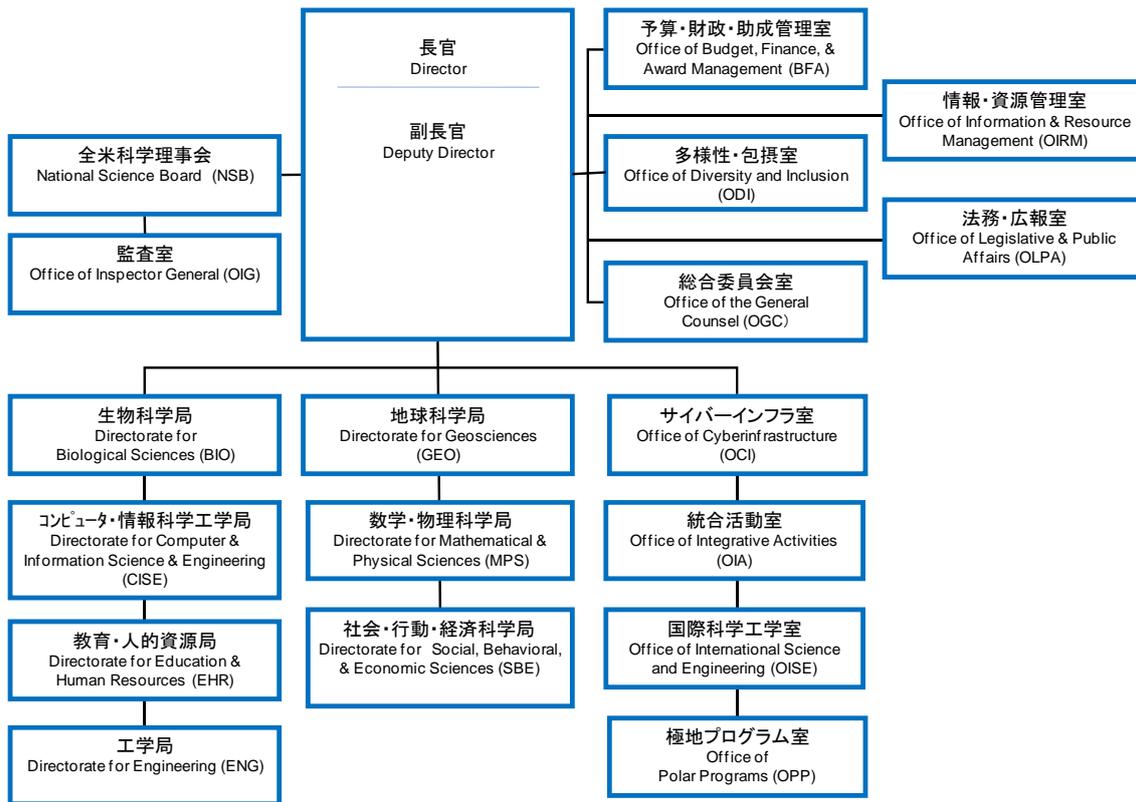
- ⑦ 基礎及び応用研究の両者を含む科学・工学研究(開発を除く)を実施し、研究施設の建設を行う大学やその他の組織が受け取る連邦政府資金の合計額を決定し、大統領及び議会に毎年報告を行うこと。
- ⑧ 国際協力、国の安全保障及び社会における科学的・技術的な応用効果に係る事項と関連する特定の科学的・工学的活動を提案し、支援すること。
- ⑨ 学術機関やその他非営利組織における応用研究を含む科学・工学研究を提案し、支援するとともに、大統領の指示の下、その他の組織における応用研究を支援すること。
- ⑩ 科学・工学における基礎研究や教育を促進するための国の政策を提言し、奨励すること。全米中の個人による独立した研究を含む科学・工学の研究及び教育イノベーションを強化すること。
- ⑪ 女性やマイノリティ、科学技術分野で少ないその他の人々の参加を増加させるための活動を支援すること。

NSF の主な任務は資金配分にあるが、NSF は単なる資金配分機関ではなく、他に少なくとも 2 つの重要な機能を担っている。1 つは、歴史的に涵養されてきた研究政策の総本山としての重みであり、全米科学理事会(National Science Board: NSB)に結集された叡智に基づく研究政策の策定や展開、またそれらを主導していく機能である。超音速旅客機の開発をめぐるフランスに先を越された際に、OSTP のアドバイスが不適切であったとしてニクソン大統領の逆鱗にふれ、一時 OSTP が閉鎖されたことがあった。その際スタッフを NSF に移し、NSB が OSTP の機能を代行した。もう 1 つの機能は、科学技術統計の集計業務に伴うものである。研究開発資金や研究開発人材等のデータが NSF において集計されている。しかしながら、NSF にはこれらデータの分析機能はほとんど集積されていない。

### (3)組織

NSF の組織は、下記図のように、ディレクター・オフィス(Office of the Director)である 7 つの室、意思決定機関である全米科学理事会、そして、科学・工学研究及び教育の支援を行う分野ごとに分けられた 7 つの局から構成される。

研究及び教育の支援は 7 つの局が中心的に担っているが、ディレクター・オフィス内の極地プログラム室、統合活動室、国際科学工学室、及びサイバー・インフラ室も、研究及び研究者の支援を行っている。その他のセクションは、財政マネジメントやアワードのプロセス及びモニタリング、法務、アウトリーチ及びその他の機能を担っている。



出典：NSF ウェブサイト< <http://www.nsf.gov/staff/orgchart.jsp>>

図 2-5 NSF の組織図(2011 年 3 月現在)

### ① 予算

NSF の部門別・活動別の予算は次表の通りである。前述のように、NSF は、大統領の科学イノベーション計画においてカギとなる機関の 1 つとして位置づけられており、2016 年までの(2006 年時の) 予算倍増に向けて予算が大幅に増加している。

表 2-4 NSF の予算推移

	(百万ドル)						
	FY2009	ARRA	FY2010	FY2011	変化(FY2010-11)		
	確定	推定	推定	予算	金額	割合	
<b>【研究及び関連活動(R&amp;RA)】</b>							
生物科学局(BIO)* <sup>1</sup>	657	260	715	768	53	7.5%	
コンピュータ・情報科学工学局(CISE)* <sup>1</sup>	575	235	619	685	66	10.6%	
工学局(ENG)* <sup>1</sup>	665	265	744	826	82	11.0%	
地球科学局(GEO)	809	347	890	955	66	7.4%	
数学・物理科学局(MPS)	1,244	490	1,352	1,410	58	4.3%	
社会・行動・経済科学局(SBE)* <sup>1</sup> * <sup>2</sup>	241	85	255	269	14	5.3%	
サイバーインフラ室	199	80	214	228	14	6.4%	
国際科学工学室	47	14	48	53	5	11.4%	
極地プログラム室	474	174	451	528	77	17.0%	
統合活動室	242	550	275	296	21	7.6%	
<b>R&amp;RA総計</b>	<b>5,183</b>	<b>2,500</b>	<b>5,564</b>	<b>6,019</b>	<b>455</b>	<b>8.2%</b>	
教育・人的資源局(EHR)	846	100	873	892	19	2.2%	
主要研究装置及び施設	170	400	117	165	48	40.8%	
機関運営及びアワード管理	294	0	300	329	29	9.7%	
全米科学理事会(NSB)	4	0	5	5	0	6.6%	
監査室	12	2	14	14	0	2.5%	
<b>NSF予算総計</b>	<b>6,508</b>	<b>3,002</b>	<b>6,873</b>	<b>7,424</b>	<b>552</b>	<b>8.0%</b>	
<b>非研究活動差引額</b>							
R&RAにおける非研究活動	-659	-121	-688	-719	30	4.4%	
HERIにおける非研究活動	-772	-100	-797	-810	13	1.6%	
機関運営及びアワード管理	-294	0	-300	-329	29	9.7%	
全米科学理事会(NSB)	-4	0	-5	-5	0	6.6%	
監査室	-12	-2	-14	-14	0	2.5%	
<b>NSFにおける研究開発予算総額</b>	<b>4,767</b>	<b>2,779</b>	<b>5,068</b>	<b>5,547</b>	<b>479</b>	<b>9.4%</b>	
研究開発行為	4,317	2,245	4,619	5,104	484	10.5%	
研究開発設備等	450	534	449	444	-5	-1.2%	

\*1: 2010 会計年度から、学習科学センター(Science of Learning Centers: SLC)助成は、統合科学室から他の局に移管された。比較のために、助成はすべての年に含めてある。

\*2: 2010 会計年度から、イノベーション・パートナーシップ(Partnerships for Innovation)助成は、統合科学室から工学局に移管された。較のために、助成はすべての年に含めてある。

出典: AAAS, "AAAS REPORT XXXV RESEARCH AND DEVELOPMENT FY 2011"より作成。

## ②人員

2010年度のNSFの常勤職員は約1,400名であり、その他に、人材交流法(Intergovernment Personnel Act: IPA)や客員(Visiting Science, Engineer, and Educator: VSEE)プログラムに基づく研究機関等からの出向者が200名、契約社員や全米科学理事会室及び監査室の事務員が450名いる。

### i) IPA 出向者

連邦政府および州政府、地方自治体政庁、公立および私立大学、行政に関係している非営利団体への、あるいはそれらからの委嘱によるもので、所属団体との相互利益に関わる活動を担当

する。受け入れに際しては出身機関に人件費分が払い戻される。

NSFの方針としては人件費の15%以上の共同負担を求めている。NSFは間接費・管理費の払い戻しは行わない。

最初の任期は最大 2 年間で、非常勤・パートタイム・フルタイムいずれも可能である。任期は NSF の要請により最大 3 年間まで延長することができる。4 年間への延長は NSF 副長官の許可を必要とする。4 年を超える任期延長は法により禁じられている。

## ii) VSEE

客員 (Visiting Science, Engineer, and Educator: VSEE) プログラムによる出向者は、所属機関の無給休職者である。NSF は給与を支払うが諸手当は出身機関が保留する。任期は通常 1 年以下であるが、NSF・出身機関・本人の合意により 1 年間延長することができる。

## 2-2-2 組織ガバナンス

### (1) 組織ガバナンスの仕組み

NSF のリーダーシップには、2 つの源泉がある。

まず第一に、プログラムの創設や運営、メリットレビュー、計画、予算及び日常業務に責任を持つ NSF のスタッフやマネジメントを監督する長官 (Director) である。2 番目に、全米科学理事会 (National Science Board: NSB) であり、法律によってその根拠を位置づけられ、NSF における政策全体を規定している。長官及びすべての理事会メンバーの任期は 6 年間であり、副長官 (deputy director) を含め、大統領によって指名され (political appointee)、上院議会により承認される。NSB の監査室 (Office of the Inspector General) は、組織の業務を検査し、NSB 及び議会に報告する責務を負う。

また、NSF は、前述のように、科学・工学研究及び教育を支援する 7 つの部局から構成されるが、それぞれの部局は各 1 名のディレクター補佐 (assistant director) が統治する。各部局はさらに、材料研究、海洋科学、行動及び認知科学といった下部組織に分けられる。

ここでは、NSB の機能について、より詳細にみる。

NSB は、卓越した 25 名の個人から構成される。メンバーは大学や産業界から集められ、科学、技術、工学、教育の幅広い分野や地域を代表している。NSF 長官は職権上の (ex officio) メンバーである。長官以外のメンバーの 3 分の 1 は、2 年毎に入れ替わる。NSB のメンバーの選定は、前述のように大統領による指名に基づくが、選定にあたっては、政治的中立性が担保されるよう、NSF 法の中で候補者の選定にあたっての規程が設けられている。

理事会の会合は、毎年 5 回程度開催される。NSB は大統領に助言でき、大統領や議会などもコメントや研究を指示したりできる。

NSB には 6 つの常設委員会がある(その他、いくつかの下部委員会やアドホックな委員会がある)。

まず、執行委員会(Executive Committee: EC)は、法律によって定められているものであり、NSF 長官が委員長を務め、伝統によって NSB の理事長と副理事長が委員に選ばれる。その他、2 人の理事も委員に加わる。執行委員会は理事会の代わりに決議する役割を主に担うとともに、議会に報告したり、業務を委任したりする。

プログラム・計画委員会(Programs and Plans: CPP)は、教育及び人的資源に関わる活動を除く、NSF の研究及び関連活動(R&RA)のポートフォリオに関する主要な政策課題についてレビューを行い、指導、助言を行う。また、大型の新規プロジェクトや施設など、大きな支出を伴う提案についてのレビュー等も行い、適切と判断された場合、最大限の考慮と行動をとるよう、NSB に対して非公式の勧告も行う。幅広い科学的バックグラウンドを持った 8 人程度の委員で構成される。

教育・人的資源委員会(Education and Human Resources: CEH)は、科学、工学及び技術人材に関わる戦略的課題、科学・工学教育やトレーニング、及びマイノリティや女性、障がい者のためのプログラムについてのレビューと助言を行う。

戦略・予算委員会(Strategy and Budget: CSB)は、NSBにおける最も重要な職務の1つである戦略的予算のガイダンスの提供と、大統領府行政管理予算局(OMB)へ毎年提出する NSF 予算の承認を行っている。かつては NSF の予算だけを見ていたが、戦略計画の作成にも携わるようになり、近年活動的になっている。

監査・監督委員会(Audit and Oversight: A&O)は、メリットレビューの基準を承認して理事会に助言を行うところである。NSF 全体の行政を監視して、監察官(Inspector General)に情報を提供している。

科学工学指標委員会(Science and Engineering Indicators: SEI)では、データを収集し、指標についての報告書を出している。報告書は隔年ごとに発行される。また、指標の改善も行っている。最近では、産業界からプロセス・プロダクトイノベーションについてのデータも収集している。まだ収集を始めてから1年であるが、2025年に向けた長期的な取り組みとして位置づけられている。政府も長期的なトレンドを見ることに関心を持っており、最初のレポートが2012年1月15日に公開されることとなっている。

インタビュー調査によると、NSB では、評価と戦略形成のリンクを模索しているという。理事は多様であり、各地域から集まり、それぞれ科学者コミュニティに属している。彼らは対立することもあるが、大きな絵の下で中庸(happy medium)、合意的意見の形成を目指す。これは創造的活動である。理事はデータが何も語らないことに気づいており、自身を含めて専門家の意見を重視している。プロセスによっては、合意形成に数年かかるものもある。理事は任期中に徐々に親しくなり、信頼関係を構築していく。理事の間でアイデアを洗練させるために、非公式な会合や、メール、テレビ会議を活用している。異なる階層での議論、一連の質問、データといったプロセスを通して、通常は特定の課題に通じた理事(champions)が主導し、他の理事を教育する。理事はそれぞれの持ち場に戻って、同僚などと話して、また NSB に見解を持ち帰る。NSF の部局ではそれぞれ助言

委員会を持っており、そこで扱う特定の課題などについて、理事会との対話を促進している。

NSF や NSB は科学者コミュニティとのコミュニケーションを重視している。NSB のメンバーは科学アカデミーとも通じており、NSF では大学などの人材の循環によってそれを果たしている。毎年 16,000 名を超えるレビューアがボランティアで参加しており、これが良いコミュニティや公的サービスを形成している。NSF では、毎年、メリットレビュー・システムやパネルレビューに関する NSB 向けの報告書をまとめているが、たとえば、2008 年の報告書<sup>4</sup>では、こうしたコミュニケーションの重要性について言及している。

## (2) 機関評価

NSF において、機関評価を行うのは理事会の諮問委員会、GPRA 実績評価諮問委員会である。さらに NSF のディレクター・オフィスと外部の会計事務所が独立の審査を行う。

### ①理事会および事務局に対する諮問委員会(AC)の監査

諮問委員会は 7 つの理事会と極地プログラム事務局に対して助言を行うもので、通常 18～25 人の経験豊富な大学・産業界・政府関係者により構成され、優先順位に関する助言、プログラムの有効性の検討、後述の委嘱審査委員会(COV)の報告およびそれに対する理事会の応答の監査を任務とする。

### ②GPRA 実績評価諮問委員会(Advisory Committee for GPRA Performance Assessment, AC/GPA)

NSF は 2000 年度に GPRA の戦略的目標に関する省庁の実績を評価するための有効かつ効率的な方法として、外部の専門家からなる 1 つの委員会に NSF の成果すべての評価を委ねることを決定した。これが GPRA 実績評価諮問委員会(AC/GPA)である。AC/GPA は大学、産業界、政府を代表する独立の専門家 18～25 名からなり、NSF 全体のポートフォリオを戦略目標と結びつけて検討する。

AC/GPA のメンバーは、開催の約 2 カ月前から、アクセス制限付きのウェブサイトを通じて大規模な情報コレクションを利用することができる。ここに含まれる情報としては、NSF が支援するプロジェクトの成果についての簡単な説明と実例、NSF の助成を受けたプロジェクトの研究代表者(PI)から提出されたすべての電子形態のプロジェクトレポート、プログラムに関連する外部専門家のパネル(COV 等)による評価の報告書などがある。

---

<sup>4</sup> Report to the National Science Board on the National Science Foundation's Merit Review Process- Fiscal Year 2008.

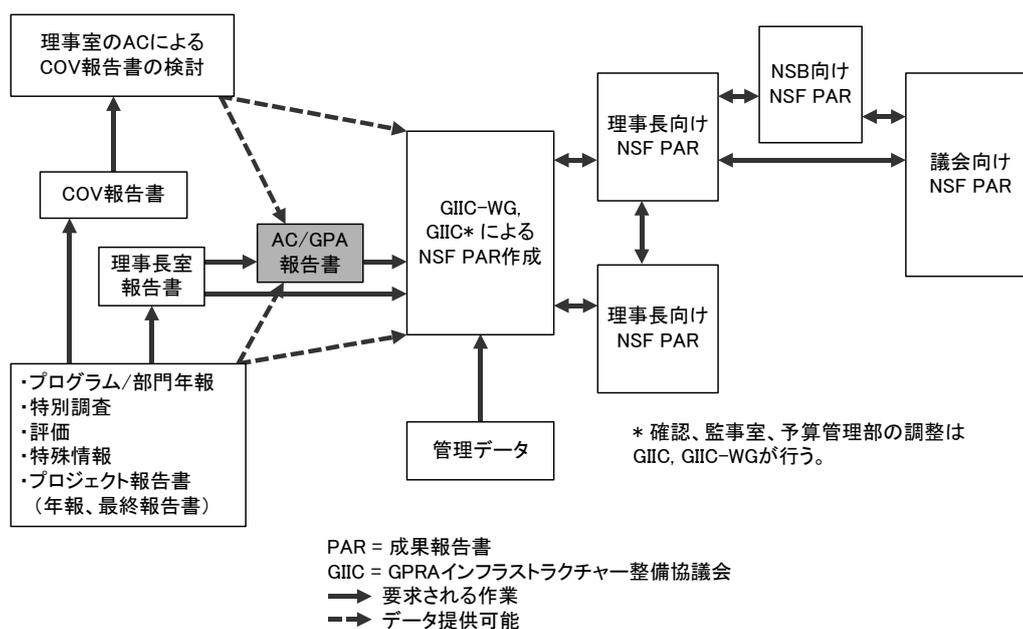


図 2-6 GPRA 報告の構成要素

また、これらの外部評価に加え、監査室(Office of Inspector General)が法規およびマネジメントプログラムへの適合性を審査する。たとえば、監査室は、2003 年に行った評価に基づいて、業務改善のために下記の事項を勧告した。

- ・ 増員の必要がある。評価を要する申請の数は 3 年間に 36%増加しているのに対して、職員数は 20 年間に 3.6%しか増加していない。
- ・ 事務室の拡張と旅費の増額が必要である。旅費はプロジェクトの監視および各分野の最新情報の取得のために必要とされる。
- ・ 大型設備プロジェクトに対しては会計監査を厳格化する必要がある。
- ・ プロジェクトの監視を強化する必要がある。Booz Allen Hamilton の推定によれば、NSF のプログラム担当者が助成管理・監督に割く時間は全体の 23%、プログラム管理者のそれは 12%にすぎない。
- ・ 被助成者のコスト分担をより明確にする必要がある。
- ・ サイバーセキュリティの強化が必要である。
- ・ 各人種の参画幅を広げ、NSF プログラムの多様性を増進する必要がある。

また、プライス・ウォーターハウス・クーパース(Pricewaterhouse Coopers) や KPMG などの会計事務所も定期的に契約によって NSF の財務実績や事業管理についての評価を行っている。

### 2-2-3 戦略形成

NSF の戦略的あるいはプログラムレベルの決定は、上級幹部が NSF 諮問委員会の協力のもとに行う。諮問委員会は各部門に設けられており、NSF 全体に対しては NSB が指針を与えている。NSB は、前述のように NSF とそのプログラムの戦略的方向性について特に強い影響力を持ち、単なる諮問委員会ではなくマネジメント機関として法的に確立されている。

NSB は法律に基づき、NSF の方針を決定し、プログラムと活動を監督し、戦略的方向性および予算を承認する。また NSF のプログラムや主要な助成に対しても審査・承認を行う。

### 2-2-4 プログラム評価

NSF は、助成の決定のための評価・勧告の質を維持するため、統合活動室(Office of Integrative Activities)が作成した指針に従い、外部の有識者からなる委嘱審査委員会(Committee of Visitors, COV)を招集し、各プログラムを約 3 年ごとに審査する。審査対象には各理事会の管轄下にある分野内のプログラムも、理事会横断的に管理される多分野プログラムも含まれる。加えて、COV は、NSF が 1993 年に定められた政府業績成果法に基づいて策定した戦略目標をどの程度達成しているか、専門的視点から評価する。

COV は、大学、産業界、政府、公共部門からの専門家で構成される独立の委員会で、定められた枠組みに従い、①提起された評価の過程の健全性と効率性、②NSF の投資の結果の、質その他を含めた効果、の 2 つを検討するよう要請される。この作業の後、COV は、勧告や指摘を含め、評価の結果を報告書にまとめて提出する。NSF は、提出された勧告に関してどのように対応するかを検討し、COV による報告書に対し書面で回答する。各 COV は通常 5~20 人の委員から成り、2~3 日で 1 件またはそれ以上のプログラムを処理する。

また、こうした外部有識者による評価を形骸化させないために、NSF の監査室(Office of Inspector General)では、その活用実態についての監査を行い、その改善についての勧告を行っている。

### 参考 2.1 『NSF の委嘱審査委員会に関する監査<sup>5</sup>』の概要

2003 年、監査室 (Office of Inspector General) は、委嘱審査委員会 (COV) による評価プロセスをより効果的に運営し、それを NSF のマネジメントの改善に資するよう活用するために監査を行い、報告書を取りまとめた。報告書のとりにあたっては、COV の会合の運営方法や報告書の活用方法に関して改善の余地が無いのか、NSF が COV による報告書を NSF の業績報告へのインプットとして適切に活用しているかなどを検討した。ここでは、その概要について紹介する。

#### 調査結果

本調査では、2001 年度に NSF が招集した 18 の COV のうち 11 について調査した。調査の結果、COV は NSF がプログラムを運営していく上で価値ある機能を果たし、そのミッションを遂行することに貢献していることが明らかとなった。

しかしながら、その一方で問題点も明らかになった。NSF のプログラム管理者は COV の勧告や提言をプログラムの改善の為に有益であるとみなしているが、NSF では COV の勧告を実際にどのように実行したのか、あるいはどのように対処したのか記録することを義務づけていない。その様な記録を残さない限り組織としての経験は活かされず、COV による改善案が見過ごされ、COV の提言の価値を損ねてしまいかねない。そのため、監査室は、NSF がそれぞれのプログラム・ディレクターに COV による提言をどのように実施したか、また、実施しなかった場合はその理由を文書で記録することを義務付けるように提案した。さらに、NSF に対し、COV を開催する前に前回の COV が提出した提言にどのように対処したか文書による記録を COV の委員に配布するように提案した。

最後に、本調査は COV が報告書の中で用いているデータの限界について、NSF が明確に示していないことを明らかにした。COV が用いたデータは、政府業績成果法に基づき NSF がとりまとめる業績評価報告書を基にしているが、NSF の戦略目標や指標に関する項目について十分に取扱いなかった。そのため、2001 年度においてはこれらの項目に評価を下せない COV もあった。続く 2002 年度には NSF はデータの収集や分析のプロセスを改定したが、この改定はデータの客観性にあらたな懸念を招いた一方で、NSF がこれらの限界を十分に開示しているかという懸念が依然として残った。結果として、政策決定者など NSF の業績評価報告書の利用者はデータの限界に気がつかず、NSF の業績評価に用いられたデータの信頼性を適切に判断することができなかった。監査室は、これらの問題に対処する為に、NSF に対し、データ収集と分析の過程で生じる限界について十分に検討した上で、業績評価報告書の中で開示することを勧告した。

### 2-2-5 採択審査

ここでは、工学研究センタープログラム (Engineering Research Centers: ERC) を取り上げる。ERC の目的は、システムと技術の転換を可能とし、総合的・学際的な研究環境において、地球規模の競争力を有し、多様性に富んだ工学人材を育成することである。ERC は工学的に洗練されたシステムを実現する為に必要とされる技術を定義し、技術の本質を理解し、開発し、有効性を検証することを目指しており、研究、教育、多様性、アウトリーチ、産業との協力を全て統合した取り組みである。

<sup>5</sup> National Science Foundation Office of Inspector General, *Audit of NSF's Committees of Visitors*, September 25, 2003.(OIG 03-2-013)

ERC では、主導する大学に加えて、4つ以内の専門大学や総合大学(college and universities)が中核的なパートナーとして参加することを要件とするなど、複数大学による共同実施体制を前提としている。研究・教育における主導者として認識された人物が、ERC のセンター長を務める。センター長は、同時に、研究代表者(PI)を兼ね、また、ERC を主導する大学の教員でもある。すなわち、センター長が、ERC の全般的な運営と財政的な責任を担う。

センター長は、NSF や他の財源から資金を受け取り、中核的な共同実施機関に、戦略計画に定められたそれぞれの役割と実績に応じて資金を配分する。主導する大学は、当該大学機関内及び他の共同実施機関から発生する費用の共同負担責任がある。

助成申請できる予算は、1件あたり初年度が3百万ドル、2年目は3.25百万ドル、3年目は3.5百万ドル、4年目と5年目は、それぞれ4百万ドルを上限とする。各年度の実際の予算は、年度ごとに、予定する活動内容や進捗、財政的必要性、及び利用可能な資金量に関する詳細な分析を通じて決定される。

### (1) 手続きの流れ

申請審査は、3人以上によるピアレビューを基本とし、これら評価者による審査結果は NSF 職員への情報として、また助成勧告に対して、決定的な重要性を持つ。

プロジェクト・マネージャーは審査方法については裁量権を与えられており、案件に応じて「メールのみ」「パネルのみ」「メール及びパネル」のいずれかを選択する。

「メール＋パネル」方式も、ピアレビューを統合する方法は多様である。たとえば下記のような方法がある。

レビューアは、メールによって評価を提出し、かつパネルに出席する。

レビューアの一部はパネルへの参加のみを求められ、他のレビューアがメールで提出した所見について討議し、プログラム担当者に書面または口頭で勧告を行う。

また、不採択となった提案の審議経過を不採択者に通知(評価者は匿名)しており、被評価者は提案した課題がどのような議論に基づいて評価されたのかを知ることができる。

申請は2段階になっており、初めに1-2ページの申請書の提出が求められ、次にフル・プロポーザルという運びになる。

### (2) 審査体制

レビューア候補は、申請者の提案、申請書に附属する参考文献リスト、公刊論文、引用索引などのデータベース、メール評価者やパネリストなどのもたらす情報等々の多様な情報に基づいて選定される。

また、プログラム・オフィサーは、①プロジェクトに協力者やコンサルタントとして直接的関係を持つもの、②応募者と同じ機関出身のもの、③応募者と親戚関係にあるもの、④過去四年間、応募者と論文の共著者となっているもの、⑤博士課程やポスドクのアドバイザー／アドバイザーであるものを審査員として採用することが禁止されている。

### (3) 評価項目等

第一次申請書及び最終提案書の審査には、以下の評価基準が追加される。

- ・ 提案が新興の工学システムを定義していること。提案する工学システムが、新たな産業を創出し、現行の産業基盤やサービスの提供システムを転換して、社会に広範な影響を及ぼす高い潜在性を有していること。
- ・ **ERC** の多様性に関する戦略により、工学人材の米国平均と比べて、**ERC** の指導者、教員、学生チームが、性別、人種及び民族において多様性の高いチームとなること。結果として、工学及び科学人材の多様性に大きく寄与すること。
- ・ 研究計画は、システムに関し意義のある目標を有していること。克服しなくてはならない科学・工学における課題を把握していること。これらの課題を克服するために高い品質の研究プロジェクト及び実証実験を提案していること。先端技術に関し確固とした知識とさらなる発展のための説得力在る戦略を有していることの証明。
- ・ 研究領域が、重要な目的を提案し、克服しなくてはならない課題に取り組み、先端技術を進展させる高品質の研究手法を採用していること。他のプロジェクトや領域から知識を統合し、目的を達成するために必要な技術や専門性を結集させた多様なチームが関与していること。
- ・ 教育計画は、**ERC** の研究活動をあらゆる教育レベルの教育課程に組み込み、チームによる活動を基本とした、学際的な研究文化を中核的な機関やアウトリーチ活動機関の学部学生及び大学院生のために整えていること。それらの教育課程を実施し、評価し、浸透させていく為の効果的な手段を計画の中に組み込んでいること。
- ・ 大学進学前の教育機関に対するアウトリーチ活動は、**ERC** の研究及び教育プログラムに幅広い教師・生徒を関与させること。大学進学前の教育機関の教師が工学に関する知識を授業の中で活用し、生徒が工学を勉強する意欲を高めることができること。
- ・ 成果の活用者として企業や他の協力機関を選んだ理由が明確であること。これらの協力機関を計画、研究、教育及び技術移転に関わらせる有効な方法を有していること。
- ・ 企業会員のための会員規約の提案が、個別の企業出資プロジェクトの集積ではなく、**ERC** の包括的な目的の遂行を支援する、センター全体の産学連携プログラムとなっていること。知的財産政策に関する提案が、技術移転を促進させること。
- ・ 実施体制が **ERC** の目的を遂行するために適していること。参加する主要な大学を統合する協力関係の構築が可能であること。主導大学及び中核的な共同実施機関の運営管理者が、**ERC** との連携し、学際的な運営体制を構築し、学際的な研究や研究と教育の統合を奨励すること。また、多様性の目標を遂行すること。
- ・ **ERC** が目的を達成するために必要な全ての分野の専門知識、有能な指導者と指導者チームを有していること。
- ・ 指導者、教員、学生のチームが、性別、人種、民族性において多様であり、多様性に関する戦略計画が多様なチーム構成を導き、工学人材の多様性の向上に高い有効性を発揮できること。

- ・ 組織構造や運営計画が効果的に、主導大学及び中核的な共同実施機関から ERC に供する資源を結集し、目的を遂行できること。高い監督、プロジェクトの審査、評価システムを有すること。
- ・ センターの研究を支える実験や計算機器及び他の必要となる機材、施設、研究室スペースが整っている、或いは、提案されていること。

最終提案書については、次のような評価項目が追加される。

- ・ 本部スペース及び機関間のコミュニケーション設備が、効果的に学際的な協働を奨励及び促進し、ERC の運営機能を保有すること。
- ・ 助成が確定した場合、ERC に会費を払って会員となる企業が関与することにより、該当分野の ERC に重要な貢献を示すこと。

#### (4)その他

FastLane システム<sup>6</sup>には報告システムが組み込まれており、プログラム・オフィサーは各プロジェクトの進行状況を追跡することができる。通常プロジェクトごとに中間報告時点が定められており、四半期ごとに進捗レポートが提出される場合も多い。

主導する大学と NSF との共同契約として支援される ERC は、潜在的に 10 年間の存続期間を有する。契約に基づく最初の助成は、5 年間である。各 ERC は、進捗と計画を年次報告として、提出しなくてはならない。年次報告書に基づいて、センターの活動実績と計画は、年度ごとに外部の有識者からメリット・レビューとして評価を受ける。継続する助成の規模は、年度ごとの評価の結果と資金の状況に基づいて決定される。3年目と6年目に、ERC は、助成の更新を申請することが認められる。この申請は、有識者によるメリット・レビューを受ける。3年目に更新の申請が認められた場合、新たな5年間の助成が4年目から開始される。6年目に更新が認められた場合、更に4年間の助成が7年目から開始される。もし、年次評価、或いは、更新申請に対する評価が基準を満たさなかった場合、NSF からの助成は2年を限度として削減される。4年目から9年目にかけて年次評価を実施する頻度は、センターの活動の進捗と3年目及び6年目の更新申請に対する評価に依存する。ERC は、NSF からの 10 年間の助成期間が終了した後は自立して活動を継続することが期待されているため、評価の高い ERC に対しても、NSF からの助成は、9年目から 10 年目にかけて削減され、センターが自立的に活動できる体制を整えなくてはならない。

#### 2-2-6 その他の評価

NSF 外部の第三者機関もしくは研究者等が実施した特徴的な評価の事例としては、次のようなものがある。

<sup>6</sup> FastLane は、NSF が運用するプロポーザル管理のためのオンライン・サービスであり、研究者やレビューア、リサーチ・アドミニストレータやその所属機関に広く開かれたシステムである。

## (1) NSF のガバナンスに関わるもの

米国公共行政アカデミー『全米科学財団：未来へのガバナンスとマネジメント』  
National Academy of Public Administration, “National Science Foundation:  
Governance and Management for the Future,” 2004.4.

NSF の 2003 年度の予算配分を検討した議会下院歳出委員会による報告書の中で、議会は、NSF に対して、複数年の事業計画立案を求めた。加えて、NSF の長期展望を検討する上で、以下 4 点の組織運営上の問題について、独立した評価が必要であることを指摘した。

- ① 全米科学理事会 (NSB) の役割
- ② 研究ポートフォリオの形成
- ③ 学際的・革新的(イノベーター)研究の振興
- ④ 主要な職位におけるローテーションによる任用

この指摘に対応して、米国公共行政アカデミー (NAPA) は、2003 年の 3 月に 6 人からなる有識者パネルを設立し、検討を行った。パネルは、NAPA フェローから 4 名、元 NSF 長官 1 名、元 NSB メンバー 1 名から構成される。実際の調査は、有識者パネルの監督下で、NAPA の研究チームが担当した。

調査は、1 次資料として、180 名へのインタビュー(現/元 NSF 幹部と NSB メンバー、主な NSF スタッフとメンバー、NSF のプログラム・オフィサー、大学の研究者と他の研究資金配分機関のメンバー)、2 次資料として、NSF から提供された数々の資料や、NAPA の先行研究、会計検査院 (GAO) や全米科学アカデミー (NAS) 等による先行調査を参照した。

その結果、上記 4 つの項目に関して、18 に及ぶ勧告をまとめた。

## (2) NSF の採択審査システムに関わるもの

米国公共行政アカデミー『NSF のプロジェクト選定基準に関する研究』パネル報告  
National Academy of Public Administration, “A Study of the National Science  
Foundation’s Criteria for Project Selection,” 2001.2.<sup>7</sup>

本研究は、上院歳出委員会の要求に基づき、米国公共行政アカデミー (NAPA) が実施したものであり、NSF の採択審査基準の変化の影響について分析結果をとりまとめたものである。関連法規や歳出委員会及び外部評価委員会の報告等に関する文献調査、NSF の主要関係者及び学術界の利害関係者へのインタビュー、新旧両システムで助成を受けたプロジェクトのサンプル調査による比較等をもとに、新基準の使用によるレビューアの行動や意図の変化等を分析した。

その結果、「新メリットレビュー基準の影響や有効性について妥当な判定を下すのは時期尚早で

<sup>7</sup> 次のウェブサイトから閲覧可能。<[http://humanitiespolicy.unt.edu/sci\\_eng/2001NAPAreport.pdf](http://humanitiespolicy.unt.edu/sci_eng/2001NAPAreport.pdf)>

あり、研究を継続することが望ましい」としながらも、次のような改善勧告をまとめている。1) NSF の長期的戦略に対して新メリットレビュー基準がどのような重要性を持つかについて、レビューア及びプログラム担当職員の教育訓練を改善すること、2) レビューア及びプログラム担当職員に対し、基準をどのように用いるかについての指示をより実地的なものにすること、3) 新基準が提起する知的・哲学的問題について適当な公開の場での論議を行い、目標の意味と適用範囲を明確化するとともに、その適用方法についての合意を得ること、4) 業績改善のための妥当な原則に基づいて、メリットレビューの過程を評価する戦略を確立すること。NSF の戦略目標の達成への動きを計測できるような定性的および統計的データ収集法によって、この戦略を支援すること。

その他、最近では、『Social Epistemology』誌が、NSF のメリットレビュー・システム、特に審査基準の 1 つである「幅広いインパクト(Broader Impacts)」について、批判的に検討する特集号を組んでいる (Vol.23 No.3-4, 2009)。

### (3) NSF の業績に関わるもの

その他、外部コンサルタントが実施した著名な評価研究としては、次のようなものがある。

David Roessner, et al., “The Role of NSF's Support of Engineering in Enabling Technological Innovation,” SRI International, (1997)

<<http://www.sri.com/policy/csted/reports/techin/contents.html>>

David Roessner, et al., “The Role of NSF's Support of Engineering in Enabling Technological Innovation, Phase II,” SRI International, (1998)

<<http://www.sri.com/policy/csted/reports/sandt/techin2/contents.html>>

## 2-3 国立衛生研究院 NIH

### 2-3-1 組織概要

#### (1) ミッション

国立衛生研究院 (The National Institutes of Health: NIH) は、保健社会福祉省 (Department of Health and Human Services: HHS) の公衆衛生サービス局 (Public Health Service: PHS) の一部門であり、医療研究の実施・支援のための最も古い連邦政府第一の機関である。NIH は、その起源を 1887 年にたどることができる。この年、公衆衛生サービス局 (Public Health Service: PHS) の前身である船員病院 (Marine Hospital Service: MHS) 内に 1 つの研究室が設立されたが、ニューヨーク州スターテン島に設置されたこの研究室では、コレラ菌を分離するなどの成果をあげた。

NIH のミッションは、1) 国民の健康を保護、増進するための基礎として、基礎的で創造的な発見や革新的な研究戦略およびそれらの応用を促進すること、2) 国としての疾病予防の能力を保証するための科学的な人的資源および物理的資源を開発・維持・更新すること、3) 国民の経済的福利を増進し、研究への公的投資に対する継続的で高い見返りを確保するために、医学および関連分野の知識基盤を拡張すること、4) 科学研究における最高レベルの健全性、透明性、社会的責任を提示し促進すること、にある。

#### (2) 活動内容

NIH では、上記のミッションを実現するために、国の健康を改善するためのプログラムを設計、運用し、自ら研究を行ったり、外部研究者の支援を行っている。その研究の内容は、次のようなものである。

- ・ 人間の疾病についての原因、診断、予防及び治療に関する研究
- ・ 人間の成長及び発達のプロセスに関する研究
- ・ 環境制約の生物学的影響に関する研究
- ・ 精神、中毒及び身体疾患の理解に関する研究
- ・ 医学図書館の発展・支援や医学図書館員及びその他医療情報専門家の育成を含む、医薬、研究に関する情報の収集、普及、交換を行うためのプログラムの方向付けに係る研究

研究支援は、主に競争的研究資金である研究費補助プログラム (Extramural Program) を通じて行われる。NIH では、そのミッションの関わる範囲において、「研究者の発想による研究 (investigator-initiated research)」が奨励されている。また、アメリカの研究者の NIH グラントに対する依存度は極めて高く、研究費、人件費の約 50% を支給している。

こうしたプログラムは次表のような類型があり、各研究所及びセンター (ICs) が目的に応じてプログラムを運用している。

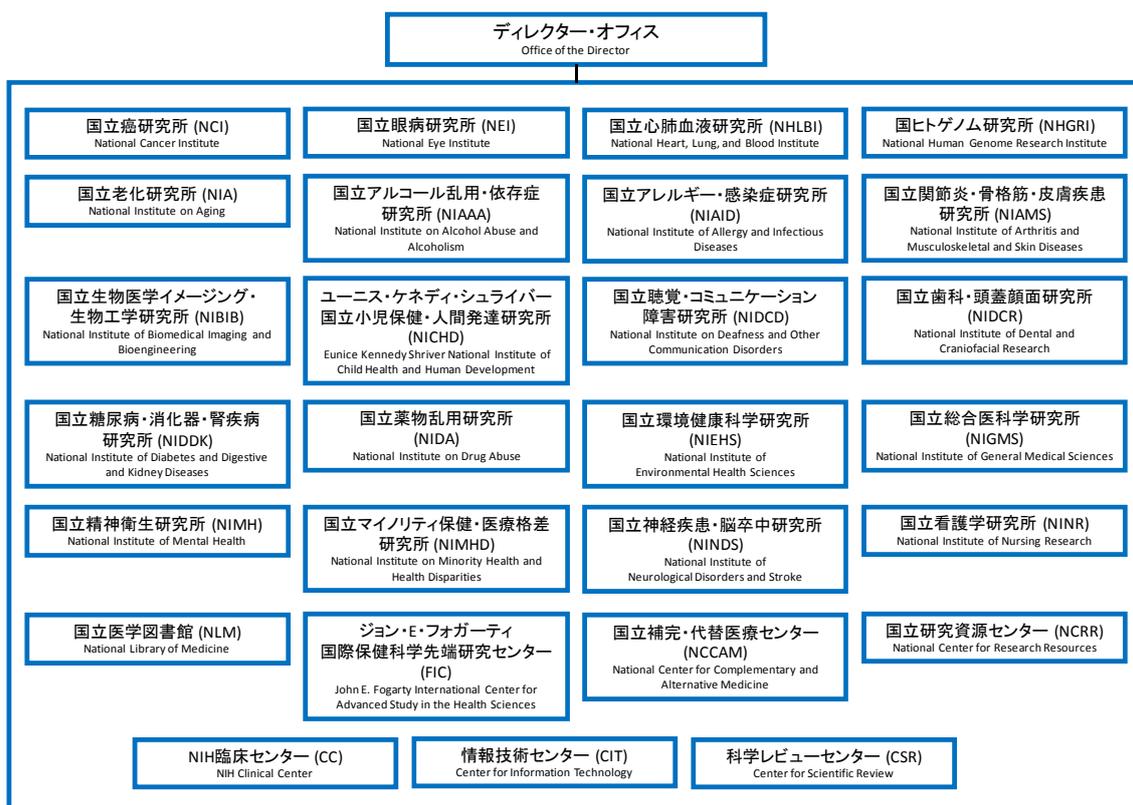
表 2-5 研究グラントプログラムの構成

Research Grant Programs	
R01	NIH Research Project Grant Program (R01)
R03	NIH Small Grant Program (R03)
R13 & U13	NIH Support for Conferences and Scientific Meetings (R13 and U13)
R15	NIH Academic Research Enhancement Award (AREA) Grants - (R15)
R21	NIH Exploratory/Developmental Research Grant Award (R21)
R34	NIH Clinical Trial Planning Grant (R34) Program
R56	NIH High Priority, Short-Term Project Award (R56)

### (3)組織

NIH は、1937 年に国立癌研究所を設立して以来、2000 年には国立生物医学イメージング・生物工学研究所を新設するなど、多数の研究所を新設あるいは外部の研究所を合併するなどして組織を拡大し、現在では、ディレクター・オフィス(Office of Director: OD)以下、21 の研究所と 6 つのセンター(ICs)が存在する。ICsの各機関は、特定の研究課題を持つ。3 機関を除くすべての機関は議会から直接資金を受けており、自ら予算を管理している。

ディレクター・オフィス(Office of the Director: OD)は、NIH に対する政策立案を行ったり、NIH 構成機関すべてのプログラムと活動を計画・管理・調整する責任を有する部局である。



出典： NIH ウェブサイト <<http://www.nih.gov/icd/index.html>>

図 2-7 NIH の構成(2011 年 3 月現在)

なお、研究実施機関としての NIH は、「国有国営 (Government Owned and Government Operated: GOGO)」の形式で運営されている<sup>8</sup>。GOGO は市民サービスを目的とした研究機関の場合であり、したがって政府が直轄で運営に当たる。NIH の使命は疾病の克服にあり、基礎段階の研究であってもアカデミックな目的で行なわれる研究ではない。資金配分機関としての NIH は、上記と同一の使命の下に位置づけられている。

### ① 予算

NIH は、アメリカ国民のための医学研究に対し、毎年 312 億ドル以上の投資を行っている<sup>9</sup>。

NIH のファンディングの 80%以上は、州や国を問わず 3,000 を超える大学、医学学校及びその他の研究機関に所属する 325,000 人以上の研究者に対し、約 5 万件の競争的研究資金を通じて配分される。また、NIH 予算の約 10%は、自身の研究所で約 6,000 名の研究者によって行われているプロジェクトを支援するために使われている。

NIH の直近 3 年間の予算を機関別にみると次の通りである。

<sup>8</sup> 一方、連邦政府が所有する公的研究機関であっても、その運営をそれに適した機関に委ねるタイプもある(「国有民営 (Government Owned and Contractor Operated: GOCO)」。契約運営機関は研究内容により大学、非営利機関、シンクタンク、民間企業等のケースがある。

<sup>9</sup> この予算には、米国の回復と再投資法 (ARRA) による緊急予算を含まない。

表 2-6 NIH の予算推移

	(百万ドル)					
	FY2009	ARRA	FY2010	FY2011	変化(FY2010-11)	
	確定	推定	推定	予算	金額	割合
国立癌研究所(NCI)	4,967	1,257	5,103	5,265	161	3.2%
国立アレルギー・感染症研究所(NIAID) *1	4,700	1,113	4,818	4,977	159	3.3%
国立心肺血液研究所(NHLBI)	3,015	763	3,097	3,188	91	2.9%
国立総合医科学研究所(NIGMS)	1,995	505	2,052	2,125	73	3.6%
国立糖尿病・消化器・腎疾病研究所(NIDDK) *2	1,912	445	1,958	2,008	49	2.5%
国立神経疾患・脳卒中研究所(NINDS)	1,591	403	1,636	1,681	45	2.7%
国立精神衛生研究所(NIMH)	1,454	367	1,490	1,540	50	3.4%
国立小児保健・人間発達研究所(NICHD)	1,293	327	1,330	1,369	39	3.0%
国立研究資源センター(NCRR)	1,225	1,610	1,269	1,309	40	3.1%
ディレクター・オフィス(OD) *3	1,247	1,337	1,177	1,220	43	3.7%
国立老化研究所(NIA)	1,079	273	1,110	1,142	32	2.9%
国立薬物乱用研究所(NIDA)	1,040	261	1,060	1,094	34	3.2%
国立環境健康科学研究所(NIEHS) *4	746	187	769	789	20	2.6%
国立眼病研究所(NEI)	687	174	707	724	17	2.5%
国立関節炎・骨格筋・皮膚疾患研究所(NIAM)	524	133	539	556	17	3.1%
国立ヒトゲノム研究所(NHGRI)	507	127	516	534	18	3.5%
国立アルコール乱用・依存症研究所(NIAAA)	450	114	462	475	12	2.7%
国立聴覚・コミュニケーション障害研究所(NIDCD)	407	103	419	429	10	2.4%
国立歯科・頭蓋顔面研究所(NIDCR)	402	102	413	424	10	2.5%
国立医学図書館(NLM)	331	84	340	365	25	7.4%
国立生物医学イメージング・生物工学研究所(NIBI)	308	78	317	326	9	3.0%
国立マイノリティ保健・医療格差研究所(NIMHD)	206	52	212	219	7	3.5%
国立看護学研究所(NINR)	142	36	146	150	5	3.1%
国立補完・代替医療センター(NCCAM)	125	32	129	132	3	2.5%
建物及び施設	126	500	100	126	26	25.6%
国際保健科学先端研究センター(FIC)	69	17	70	73	3	4.2%
NLMプログラム評価ファンド	8	0	8	8	0	0.0%
<b>NIH予算総額</b>	<b>30,554</b>	<b>10,400</b>	<b>31,247</b>	<b>32,247</b>	<b>1,000</b>	<b>3.2%</b>
NLMプログラム評価ファンド	-8	0	-8	-8	0	0.0%
トレーニング及びオーバーヘッド	-794	-38	-801	-845	44	5.5%
<b>NIHにおける研究開発予算総額</b>	<b>29,752</b>	<b>10,362</b>	<b>30,438</b>	<b>31,394</b>	<b>956</b>	<b>3.1%</b>
研究開発行為	29,619	8,862	30,330	31,261	931	3.1%
研究開発設備等	134	1,500	108	133	26	23.6%

\*1 には、グローバル・ファンドへの移行を含む(FY 2009: \$295m, FY 2010: \$300m, FY 2011: \$300m)。

\*2 には、各年 1.5 億ドルの委任された糖尿病ファンドを含む。

\*3 には、NIH 横断型のイニシアチブ(ロードマップ及び共通ファンド)を含む。

\*4 には、内務省スーパーファンド研究ファンド(Superfund Research funds)を含む(FY 2009: \$78m, FY 2010: \$79m, FY 2011)。

出典: AAAS, "AAAS REPORT XXXV RESEARCH AND DEVELOPMENT FY 2011"より作成。

## ②人員

米国の政府機関のうち NIH は助成申請に対して最も厳格な審査を行っている。NIH の研究公募は通常十分な時間的余裕をもって公表されており、計画外の研究分野に迅速に資金供給を決定する余地は乏しい。評価においては専門家のパネルによるピアレビューが最も重視されており、パネルの勧告に基づいて配分の決定がなされる。

NIH のプログラム・オフィサー(PO)は、評価パネルの推薦に高い優先度を与えなければならない。PO は公務員であり、公式的には研究助成を決定する権限があるが、NIH においては通常評価パネルの推薦に基づいて決定されることになっている。この点で、NIH の PO は NSF などの場合に比べて自由裁量の余地は小さい。

ここでは、特に PO の役割・資質について説明する。

#### 運営にあたるプログラム・オフィサーの役割

NIH の特徴は、審査を行うプログラム・オフィサー(SRA)と、研究者やセンターにおいてプログラムを作成したり、運営するプログラム・オフィサー(PO)が分かれていることである。また、審査の結果、グラントはグラント管理運営者(Grant Management Officer)によって交付される。

#### PO に期待されている役割<sup>10</sup>

- ・ 助成金を申請しようとしている研究コミュニティと連絡をとってコミュニティのニーズと機会を見極める
- ・ NIH に科学的専門的知識を与える
- ・ 研究コミュニティに送るべきコンセプトとイニシアチブを開発する
- ・ 研究者主導型の研究を補佐する(申請方法やグラントの種類等についての助言)

#### 資格要件

PO は、米国連邦政府の恒久的被雇用者(公務員)であり<sup>11</sup>、資格・要件は以下の通りである。

- ・ 正式に認定された大学の健康関連科学分野の学位(Ph.D または相当の学位)保持者
- ・ ポスドク経験
- ・ グラント申請の経験
- ・ 特定の科学的分野に精通
- ・ 科学コミュニティ熟知

各プログラム部門の長であるプログラム・ディレクター(Program Director: PD)には、一般の PO よりは高い資格・要件が要求される。追加要件としては以下のようなものである。

- ・ 研究代表者(Principal Investigator)の経験
- ・ 独自の研究及びピアレビュー・ジャーナルへの掲載経験
- ・ インストラクター、准教授同等以上の経歴
- ・ 実験/研究ユニットでのポスドクより上の経歴(フェロー、シニアスタッフ、リサーチ・アソシエイト)
- ・ 研究プロジェクトのコンセプト作成
- ・ 内部の研究報告書または特許の中心的な発明者

#### プログラム・オフィサーの資質<sup>12</sup>

「PO に求められる資質として最も大きなものは、一般に視野が狭くなりがちな研究者に対して、より広い視点から、学際的な領域等について関連する研究者達をつなぎ、知識人とのコミュニケーションを促進し、新しい研究分野を切り開いていくことにある。」

「管理ではなく調整」ができる人、「指示的ではなく支援的」であることが求められる。

<sup>10</sup> <http://nccam.nci.nih.gov/research/extramural/programofficers.htm>

<sup>11</sup> Machi Dilworth, JST Program Officer Seminar, September 21-22, 2004

<sup>12</sup> 科学技術・学術政策局、出張報告「プログラム・オフィサー制度に係る調査結果」、平成 16 年 2 月 23 日

### キャリア・インセンティブ

- ・ 他の研究職より給与が良いか同等である
- ・ 安定した職業である
- ・ 研究コミュニティへの支援ができる
- ・ 研究分野の情報が集まるため、研究分野の全体像の把握ができる

### リクルート

ホームページ等で公募されているが、人的ネットワークによりリクルートされるケースが多い。

### プログラム・オフィサーの評価

運営力、勤務態度、制度改革への貢献が評価の対象になる。

### 客員プログラム管理者

NIH は NSF や DARPA と異なり、客員のプログラム・マネジャーやプログラム・オフィサー制度をあまり広くは活用していない。NIH はこの制度については利害衝突の問題が大きすぎると考えている。

## 2-3-2 組織ガバナンス

NIH の運営は、後述するように、全体が単一の戦略的計画に基づいているのではなく、各研究所・センター(ICs)がそれぞれのミッションに基づいた戦略的計画を策定し、事業展開を行っている。また、歴史的にも、NIH の全体としての優先度は議会の影響を強く受けてきており、NIH の研究の大まかな優先順位は、多くの場合議会との調整を経て決められ、予算も議会から直接各 ICs に配分される形をとっている。その意味で、NIH という組織は、自律した個々の ICs を一つの傘に形式的に束ねただけにもみえる。

このような中、NIH の組織としてのガバナンスを考える際には、どのような論点が重要となるであろうか。組織ガバナンスを考える上での有用なアプローチの 1 つとして、組織サイバネティクスにおける「生存可能システムモデル(VSM)」がある。VSM については第 8 章でもふれるが、これは、「現代の高度に複雑化した組織やネットワークが直面する重要な矛盾—中央集権と分権の矛盾—の解消に 1 つの示唆を与えるもの」として着目されているものであり、ここでは、この枠組みを援用して NIH の組織ガバナンスの実態を明らかにしたい。

まず、NIH 全体と各 ICs において、組織としてのミッションや目標をどのように調整、共有し、整合性を担保しているか、という論点がある。運営側が研究実施者である各 ICs の多様性を制限しすぎると、組織は環境の変化に対応できない。VSM の観点からは、業務が環境の変化に対応するためには、「実施者である各 ICs の自律的に行動する余地が最大限確保」されなければならない。その点で、NIH では各 ICs の自律性が最大限確保されていると言えるが、一方で「運営側が業務

をコントロールしなすぎると、組織は方向を見失い、目標が達成できなく」なる。

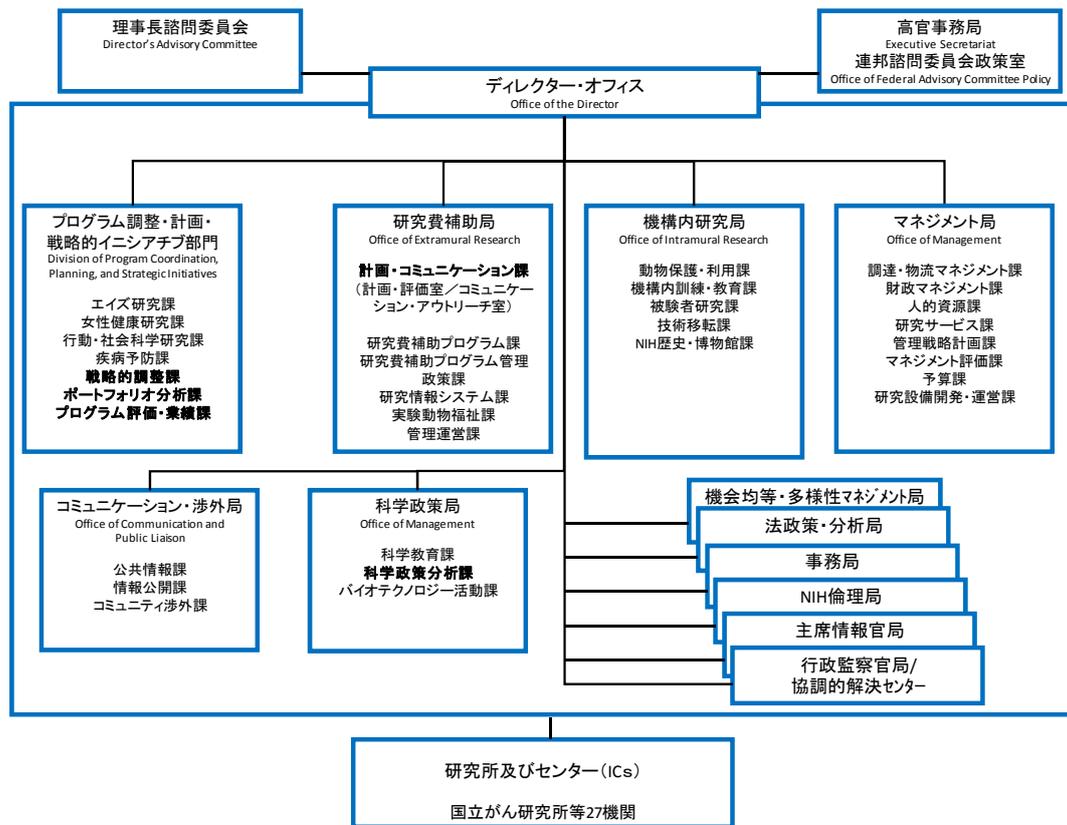
2 番目の論点は、各 ICs(実施者)が NIH 全体(運営側)に対し説明責任をどのように実行しているか、そのためにどのようなパフォーマンス指標を設定しているか、といったものがある。VSM の観点からは、各 ICs の「自律性を制限するものは、唯一それらが組織全体の部分として機能し続けるという要請のみ」であり、各 ICs が自律性を保証してもらうためにどのような取り組みを行っているかをみる必要がある。

3 番目の論点は、組織全体としての価値をいかに高めていくかに係るものであり、各 ICs の所掌の範囲を超える横断的な課題や、ICs では対応できないより大きな環境の変化等への対応を組織としてどのように行っているかに関するものである。各 ICs が組織内で評価やそのための調査分析を行い、組織のパフォーマンスを高めるために努力を払っていたとしても、より上位のこうした課題への対応はできない(組織戦略を点検して脅威や機会に対応することはできず、ダブルループ学習ができる余地がない)。

以下では、NIH の組織ガバナンスを担う体制について概観し、その後、組織ガバナンスのために評価がどのように行われ、用いられているのかをまとめる。

### (1) 組織ガバナンスの仕組み

まず、ディレクター・オフィス(Office of Director: OD)の機構図を示す。



出典： <http://oma.od.nih.gov/manualchapters/management/1123/od-NIH.pdf>

図 2-8 ディレクター・オフィスの機構図

NIHの全体運営に係るODは、12の局・部門から構成され、このうち、プログラム調整・計画・戦略的イニシアチブ部門 (Division of Program Coordination, Planning, and Strategic Initiatives) が、独自の予算を持って、各 ICsの扱う課題を横断するような新しい研究分野を振興するプログラムを運用している。NIHでは、そのために、2002年にこうした横断的課題に対するロードマップを策定した。同部門内に設置されたポートフォリオ分析課やプログラム評価・業績課は、同部門のインテリジェンス機能を担っている。

また、たとえば、マネジメント局 (Office of Management) の予算室 (Office of Budget) が予算面での調整等を実施するなど、こうしたメカニズムを通じて、NIH全体の組織目標と個別の ICsの活動に一貫性をもたらしている。

さらには、NIHにおけるすべての外部研究助成金の管理・運営に係る基本的な方針は、ODの一部局である研究費補助局 (Office of Extramural Research: OER) によって設定されている。具体的には、NIHのすべての部署におけるピアレビューに関する方針および手順の策定は、このOERがマネジメントしている。研究費補助プログラムの運営は、各 ICsの裁量にゆだねられているが、こうした取り組みにより、NIHとしての一貫性を担保している。

## 参考 2.2 組織運営のための支援ツール

運営の支援ツールには、データ収集・追跡システムがある。これは、実績と定量的目標との比較は、ほとんどの場合特定業務の追跡のための情報システムで得られたデータに基づいてなされている。NIH はマネジメント目的のために多数の大規模データベースを構築し維持しており (Information for Management, Planning, Analysis, and Coordination, IMPAC など)、他省庁と共用しているデータベースもある (Interagency Edison など)。

これらのデータベースは GPRA による業績評価においても利用されている。これらは公開データベースであり、長年にわたって入札方式で構築され、外部専門家による評価を受け、データベースの品質に関する標準プロトコルに基づいてメンテナンスが行われている。これらデータベースは、NIH 内外において米国の生物医学研究の現状に関する信頼性ある情報源と評価されている。

- IMPAC (Information for Management, Planning, Analysis, and Coordination) : NIH 外部の研究に関する包括的なデータベースで、研究契約、処理中の助成申請、他省庁との、および内部の協定などのレコードを収録している。
- DCIS (Departmental Contracts Information System) : 保健社会福祉省が法的に要求されている報告書を作成するために必要なデータ収集・報告機能を持ち、25,000 ドル以上の助成契約に関するレコードを収録している。

また、以下 2 つのシステムが、NIH の資産の取得、設計、建設、近代化、交換、増強などの管理・追跡に用いられている。

- CMMS (Computerized Maintenance Management System)
- PIN (Project Information Network)

以上のような仕組みに加え、外部有識者によって構成される理事長諮問委員会 (Director's Advisory Committee) や連邦諮問委員会 (Federal Advisory Committee) 等による評価の仕組みがある。以下では、こうした評価の仕組みについて言及する。

なお、NIH 全体に係る諮問委員会のほか、各 ICs も独自に諮問委員会を組織し、説明責任の確保に取り組んでいる。

## (2) 機関評価

### ① 独立評価プロセス (Independent Review Process)

NIH は、科学研究成果目標に対する業績を評価するために、GPRA に定められた代替方式を採用している。この成果目標は、非線形に進行する科学活動を包括したものである。NIH のアプローチは、成果目標を毎年検討して、成果を中立的・客観的に記述し評価を行うことである。

つまり、NIH の選定した独立の評価グループが、NIH から提供される最新の研究成果の情報を検討し、診断・治療・予防の革新あるいは改善に役立つ重要な発見、新しい知識、技術の改良をどの程度達成したかを評価する。この作業を行う NIH 理事長諮問委員会 (ACD) のワーキング・グループは ACD、公共代表者委員会 (NIH Director's Council of Public Representatives: COPR)、各研究所・センターの諮問委員会のメンバーから構成されている。

NIH は特定のプログラムの評価を全米科学アカデミー (NAS) などの外部団体に委ねる場合もある。たとえば 2004 年 2 月には、『NIH Extramural Center Programs: Criteria For Initiation and Evaluation』に記載されている、新規研究センター設立の可否を決定する基準と

手続を、全米アカデミーズが検討した。その報告書では医学研究の大規模化への傾向に照らしてのセンターの将来の役割が論じられ、以下のような勧告がなされている。

- センターの研究プログラムの分類と追跡を改善すること
- センターの研究プログラムの開始の決定過程および基準を明確化し改善すること
- センターの適切性に関する意見の相違を解決すること
- センターの研究プログラムの評価をより規則的・体系的なものとする

この他、NAS や医学機構による過去の NIH の評価としては次のようなものがある。

- 『癌の不平等な負荷:NIH の研究と少数民族・医療格差プログラムの評価』(The Unequal Burden of Cancer: An Assessment of NIH Research and Programs for Ethnic Minorities and the Medically Underserved, January 1999.)
- 『科学的機会と公衆ニーズ:NIH における優先順位設定と公衆からのインプットの改善』(Scientific Opportunities and Public Needs: Improving Priority Setting and Public Input at NIH, January 1998.)
- 『NIH の女性健康イニシアチブの評価』(An Assessment of the NIH Women's Health Initiative, 1993.)
- 『NIH における合意形成:プログラムの改善』(Consensus Development at the NIH: Improving the Program, 1990.)
- 『研究レポートー健全な NIH の機構内研究プログラム:構造的変化か行政的改善か』(A Healthy NIH Intramural Program: Structural Change or Administrative Remedies? Report of a Study, 1988.)

## ②科学カウンセラー・ボードによる評価

なお、機構内(intramural)で実施される研究プログラムやプロジェクト、研究者(investigators)の評価には、国際的に見て当該分野の傑出した業績や経験を持ち連邦研究者ではない専門家からなる科学カウンセラー・ボード(Boards of Scientific Counselors: BSCs)が設置され、幾つかのプログラムの評価が、進行中の研究、提案された研究、スタッフ科学者の生産性やパフォーマンスなどの評価に携わる。ボードは、結果は各研究所の科学ディレクター(Institute Scientific Director)に対して助言するのみならず、機構内における努力の総合的な質の評価も行う。

## (3)コンプライアンス

NIH において特に重要な問題の一つは、研究助成に際しての倫理的・医学的ガイドラインへのコンプライアンスである。助成コンプライアンス・プログラムは次の 3 つを主眼とする活動を行っている。

- ・ NIH 内に新しい組織を設けて、毎年コンプライアンス視察を実施することにより、監督を強化

すること

- ・ 申請者を対象とするコンプライアンスセミナーの開催、ウェブでの情報・ツールの提供を通じて、所属機関のコンプライアンス改善と管理者としての役割を啓蒙すること
- ・ NIH 内のコンプライアンス・プログラムを作成し、助成に関する方針の実施に対する監督手段を提供すること

2010 年度には 5 件のコンプライアンス視察を実施している。

### 2-3-3 戦略形成

前述のように、NIH では、全体として単一の戦略的計画の下で事業が展開されているのではなく、基本的には、各研究所・センターがそれぞれ策定した戦略的計画に基づいて自律的に事業を運営している。歴史的には、NIH の全体としての優先度は議会の影響を強く受けてきた。メリーランド州 Bethesda の NIH のキャンパスにある多くの建物やセンターには議員の名にちなむ名称のものが多くあり、国立研究施設としては異例である。特定疾病に関する研究所やセンターはそれぞれに議会とのつながりを持っている。

NIH の研究の大まかな優先順位は、多くの場合議会との調整を経て決められ、議会側から提起されたものも少なくない。議会主導で実施された計画の例としては次の 2 つがある。

- ・ 生物医学イメージングおよび生物工学研究所 (National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering) の設立
- ・ 補助医療・代替医療センター (National Center for Complementary and Alternative Medicine) の設立

生物医学イメージング・生物工学研究所は、正式には 2000 年 12 月に議会によって設立された。NIH は当初はこの設立に反対していた。その理由は、①他の研究所から資金を奪われることを恐れたことと、②新装置の開発の場としては特定の疾患に関する問題への適用が適切と考えていたことである。しかし上院はトレント・ロット (Trent Lott) 議員 (共和党、マサチューセッツ選出) の主導のもとに先端医療技術はその規模と複雑さのため独立の研究機関が扱うべきであると考え、NIH の反対を押し切って同研究所を設立することとなった。

補助医療・代替医療センターも同様な歴史を持ち、1991 年に議会により設立された。NIH 内にはこのセンターに対する強力な反対論があった。これは代替医療に懐疑的な研究者が多かったことによる。しかし、NIH に対する監督権を持つ歳出委員会の委員長であるハーキン (Harkin) 上院議員 (民主党、アイオワ州選出) が代替医療の熱心な信奉者であったため、NIH の反対を押し切って設立された。予算は当初僅か 200 万ドルであったが、2004 年には 1 億 1,700 万ドルまで増加、2011 会計年度の予算額は 1 億 3,200 万ドルである。

#### (1) NIH Roadmap

NIH ロードマップ (NIH Roadmap) は、2002 年に Elias Zerhouni 理事長のもとで始められた。

これは NIH 全体に対するものではなく、NIH の各 ICsが扱う課題を横断するような新しい研究分野のためのロードマップである。

NIH ロードマップは生物学の理解を深め、学際的研究チームを推奨し、臨床研究を改革することによって医学上の発見を加速し、国民の健康の増進に資するというビジョンである。具体的な施策の大部分は 2004 年度から開始された。

NIH Roadmap のテーマは、

- ①発見への新しい経路、
  - ②未来の研究チーム、
  - ③臨床医学研究体制の再編、
- の 3 つである。

#### ①発見への新しい経路

このテーマは生体系の複雑さの理解を増進することを目標とする。医学の将来の進歩のためには、細胞や組織を構成する様々な分子ネットワーク、その相互作用および制御に関する定量的理解が必要である。医学の革命のためには、分子レベルの事象の組み合わせが疾患に至る過程についてのより正確な理解が要求される。

確立すべき資源の一つは、生物学的ネットワークに対するプローブ、分子・細胞レベルの事象に対するイメージング用プローブ、生物医学研究のための計算インフラストラクチャー、基本的生命過程の可視化・研究のためのナノテクノロジー装置、新規な治療法の対象などを提供し得る分子ライブラリーである。

このような計画によって、疾病の診断・治療・予防のための新しい戦略の基礎が築かれることが期待される。この分野で実現すべき目標は次のようにグループ化される。

- 要素、生物学的経路、ネットワーク
- 分子ライブラリー、分子イメージング
- 構造生物学
- バイオインフォマティクス、計算生物学
- ナノ医学

#### ②未来の研究チーム

現代の生物医学研究は、その規模と複雑性からして、研究者が各自の専門の枠を超えてチーム研究を行うための新しい組織モデルを必要としている。たとえばイメージングの研究では、放射線医学、物理学、細胞生物学の専門家、およびコンピュータ・プログラマーが統合チームを組んで取りまなければならないことが少なくない。NIH の意図は物理科学・生物学の双方で、知識や方法を新しい方法で結合することを促進することにある。理事長が授与する「パイオニア賞」は、研究者が失敗の可能性も高いが真の革新的発見をもたらす可能性のあるような、創造的で未開拓の研究分野に取り組むことを推奨するものである。

### ③臨床医学研究体制の再編

NIH はこれまで医学研究の支援を通じて、かつては致命的な急性疾患であったものをより緩和することに成功してきたが、この成功をさらに継続させるには、臨床研究のシステム全体を改変する必要があると考えている。最近の目覚ましい医学的発見も、医学の進歩に必要な複雑な臨床研究を一層効率的に行う必要を示している。

このビジョンの中核は、患者団体、地域医療機関、研究機関の三者の新たな協力関係を発展させることである。そのためには臨床研究情報の蓄積、臨床研究プロトコルの標準、研究のための情報プラットフォームの近代化、NIH と患者代表者との協力のモデル、臨床研究の活発化などのための新しい方策が要求される。

臨床医学研究体制の再編は、これらの緊急なニーズに応えるために、既存の臨床研究ネットワークの統合を促進すること、臨床データの評価を改善する技術の開発を奨励すること、諸規制の調和を図ること、臨床研究者の訓練を強化することを狙いとしており、その主要な目標は公衆の研究への参画を拡充することにある。

図 2-9 に NIH Roadmap の戦略を示す。

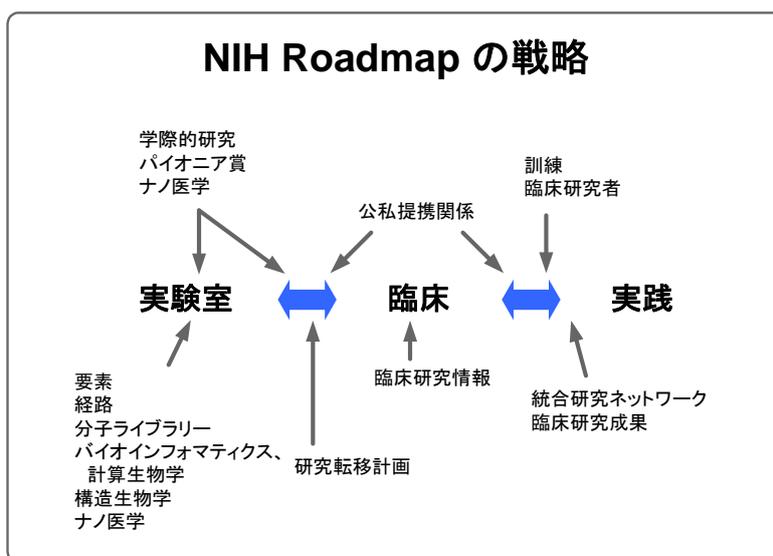


図 2-9 NIH Roadmap の戦略

### (2)各研究所における優先順位

NIH における研究の優先順位は、原則として担当研究所の責任において決定される。各研究所には諮問委員会があり、優先順位や計画に関して指針を策定する。各研究所ないしセンターは自らの戦略的計画を作成するほか、戦略に対する公衆の意見の反映についてもそれぞれ独自の方法を試みている。

公衆の参画:

NIH と傘下の諸機関は定期的に公衆の参加する会合を開催している。また NIH には公衆の参画する正式の諮問機関である公共代表者委員会 (NIH Director's Council of Public

Representatives, COPR)が設けられている。COPR は連邦直属の委員会であって公衆の代表者から成り、NIH 理事長に対して下記の問題点に関する助言を行う。

- NIH の活動に対する公衆の意見反映と参画
- NIH の研究優先順位決定に対する公衆の意見反映と参画
- NIH のアウトリーチプログラムおよび活動

COPR は全国から公募で選ばれた 21 名から構成され、患者、患者の家族、医療関係者、研究者、医療・科学ジャーナリスト、教育関係者などが含まれている。COPR 委員は NIH に対して世論を代表する者として下記を行う。

- 公共の関心事として重要なものを NIH 幹部に伝達すること
- 公衆に影響を持つ NIH の各種活動・計画への公衆の参画を促進すること
- NIH とそのプログラムに対する公衆の理解を促進すること

COPR の会議はメリーランド州 Bethesda の NIH キャンパスで年 2 回開催される。また、NIH の各種運動やアウトリーチ活動にも COPR 委員が年間を通じて参画している。

#### 2-3-4 プログラム評価

NIH は国の民生関係研究機関としては最大のものであるが、そのプログラムの評価は必ずしも活発に行われてはこなかった。たとえば GPRA の初年度において、NIH は正式の評価制度および計画を迅速には整備しなかったし、全米科学アカデミーや医学機構も定期的な評価は行っていない。NIH には多くの議員の後ろ盾があるため、行政管理予算局の「あら探し」を受けない点で国防総省と似たところがある。しかし、NIH も段階的にはあるが包括的な評価システムの構築に動いている。

NIH は全体的な業績に関して、科学においては情報、処理、結果、業績の相互関係は多様であり、評価に際しては線型プロセスとしてではなく、次のような独自性を持つ非線形プロセスとして捉えるべきであるとしている。

- ・ 成果を正確に予測することは困難であるが、最終目標に向かう中間目標によって捕捉できることが多い。
- ・ 研究成果の価値は発見の時点で判明することもあるが、何年も後に他の進歩と相俟って初めて結実することも少なくない。
- ・ 想定した仮説に対応する結果が得られることもあるが、偶然の発見による予想外の結果や、研究のアプローチを狭めるような知見も同様に価値あるものである。
- ・ NIH は、基礎研究の下流側への影響は官民の研究者による更なる発展と経済的要因に依存することを認識した上で、科学的知識の発見を支援する。

### (1) 1%セットアサイド資金によるプログラムの評価

プログラムの評価は、目標達成の状況と必要な調整についてマネジメント側の理解を助けるために行われる。NIHでは、Public Law91-296(1970年施行)に基づき、プログラムの評価と関連業務をプログラム全体の予算の最大1%相当のファンドで実施できる1%セットアサイド資金評価(the One Percent Evaluation Set-Aside)制度を運用してきた。制度は、ディレクター・オフィス(Office of the Director)内に設置された評価担当室と科学政策室によって、評価方法の改善や技術的なメリットレビューのあり方の検討を焦点に運用されている。

プログラム評価には、次に解説するような、①ニーズ評価(必要性評価)、②実現可能性研究、③プロセス評価、④アウトカム評価の4種類があり、目的に即して選択される。ニーズ評価とフィージビリティスタディは通常予備的研究として行われる(たとえばより複雑なプロセス評価や成果評価の計画を改善するため)。プログラム評価の多くは外部専門家によってなされるが、プログラム管理者が行うこともある。

#### ①ニーズ評価(Needs Assessment)

ニーズ評価は、必要性の観点から提案中もしくは現在実行されているプログラムの本質とプログラムが抱える課題を明らかにすることを目的として実施される。

具体的には、プログラムの利害関係者のニーズ評価や、適正なプログラムの目標への展開方法、さらにプログラムがどのような過程を経て立案され、目標を達成するために改善されるべきかを明らかにすることなどが含まれている。

またニーズ評価は、戦略策定や優先順位付けを行うための手法としても用いられている。

#### ②実現可能性研究(Feasibility Study)

実現可能性研究は、評価方法やデータ収集戦略等を含んだプログラムを評価する際に最も効果的で体系だった評価手法である。

この手法は、

- ・ 評価を行うことが適切であるかどうか、
- ・ 提案中もしくは現在実施されているプログラムに対してプロセス評価やアウトカム評価を行うべきかどうか
- ・ さらに評価を妥当な費用で行えるかどうか

を明らかにすることを目的としている。

なお、実現可能性研究は、徹底的なアウトカム評価に向けた最適なアプローチを決定する予備的な位置づけとして利用されることがある。

#### ③プロセス評価(Process Evaluation)

プロセス評価では、プログラムが予め設定されたスケジュールどおりに進められているかどうか、期待される成果物が産み出されているかどうか、さらにプログラムが包含している問題点をどのように改善できるかを明らかにすることを目的とした体系的評価手法である。さらにプロセス評価には、

どこまでの目標が達成されたかを評価する工程も含んでいる。

#### ④アウトカム評価 (Outcome Evaluation)

アウトカム評価は、プログラムの中間時点もしくは長期的な目標の中で、どこまでの目標が達成されたかを明らかにするもので、プログラムの達成度や成果の度合いを体系立てて評価するための評価手法である。具体的にはプログラム自体やプログラムの戦略を他のプログラムと比較し、優位性をもたらした具体的な理由を明らかにしていくもので、プログラムで実施される活動と、プログラムによって期待される効果、反面期待されていなかった効果両側面の関係を整理し考察するなどの工程が含まれている。

### 2-3-5 採択審査

ここでは、研究費補助プログラムのうち、研究プロジェクトグラントプログラム(R01)について取り上げる。R01は、NIHが行う研究助成金の仕組みとして最初に設立されたものである。R01は、NIHのミッションに基づく健康関連の研究開発の支援を行う。助成を申請する研究計画は、NIHの研究所・センターのいずれかもしくは複数において表明されているプログラムの関心と関連づけることが必要である。

R01は具体的、専門的、限定的なプロジェクトを支援するために行われる助成金であり、NIHのミッションに基づき、著名な研究者を対象に助成が行われる。

応募資格は、募集する研究の内容等に応じて、ファンディング機会告知(funding opportunity announcement :FOA)の section III に通常記載される。

R01による助成においては、一件あたりの予算制限は設定されておらず、原則として、提案者がプロジェクトで実際に必要とする金額を要求できる。ただし、年間25万ドル以上の直接経費を要求する米国籍を持つ申請者及び海外申請者は、申請パッケージ中にある研究及び関連予算コンポーネント(the Research & Related Budget component)」を用いて、予算要求についての詳細を記入、提出する必要がある。助成期間は一般的に1~5年で、競争を経た後更新が可能である。

#### (1) 手続きの流れ及び審査体制

採択審査は基本的に2段階方式になっており、第1段階ではピアパネル方式により科学技術的な価値が評価され、第2段階では患者団体等のメンバーを加えたミッションパネル方式で、使命に照らした有用性が評価される。

まず、Grants.govを通じて電子的に提出された申請書は、NIH内の科学レビューセンター(Center of Scientific Review: CSR)によって受理される。CSRはNIHの一部署であり、研究者による申請を評価する科学レビューグループ(Scientific Review Group: SRG)を統括する。さらに各研究所およびセンターの審査部門が、Request for Applicationsのような特殊な公募形式に

対する応募や独自のプログラムを審査するレビューグループをマネジメントする。

申請書は、CSR によって、研究内容に応じて NIH 内の研究所またはセンターに割り当てられ、さらに、適切な SRG に割り当てられる。申請書が CSR に到着してから NIH に属する各研究所及びセンターの科学レビュー管理者 (Scientific Review Administrator: SRA) によるレビュー及びリーダー (reader) の割り当てが行われるまで、約 1~3 ヶ月である。

NIH への申請に対するピアレビューは、数段階に分けて行われる。第 1 段階は、各研究所及びセンターの SRA のマネジメントの下で、SRG が行う。

ピアレビューの第 2 段階は NIH 全国諮問委員会 (NIH National Advisory Councils) によって行われる。この委員会は外部の研究者と公衆代表者から成り、NIH の検討・決定の過程においてアメリカ国民代表者からの助言を受けることを保証するものである。

CSR は NIH およびその他多くの公衆衛生サービスによる助成の申請を受け付ける。NIH への助成申請の大部分は CSR のレビューグループに回される。特定研究所・センターへの申請の多くも、その調整のもとに以下のようなピアレビューを受ける。

各申請は、CSR の推薦担当者 (Referral Officer) 1 名以上が検討し、その科学的価値の評価に最適と考えられる統合レビューグループ (Integrated Review Group: IRG) を決定する。申請は、次に IRG のいずれかの検討部門に割り当てられる。検討部門は典型的には 20 人以上の現役研究者から構成される。申請に十分な価値があった場合に、助成を行うのに最適の研究所またはセンター (場合によっては 2 カ所以上) も決められる。

推薦担当者は各検討部門の担当範囲を定めた指針に従うが、この範囲には重複も少なくなく、1 件の申請に対して適性のある部門が 2 つ以上存在することもある。申請者は申請書に添付する書簡により特定の検討部門または研究所・センターへの割り当てを希望することができ、CSR はこの希望を十分に考慮することとなっている。

検討部門には専門を異にする研究者が属しているが、これは担当範囲の幅と多様性を確保することを目的としたものである。CSR は臨時のレビューアや、外部コンサルタントからのメールによるレビューを委嘱することもある。特殊な専門性が必要な場合などには臨時の審査グループとして特別強調パネル (Special Emphasis Panel) が組織される。

CSR は割り当てを決定してから 10 日以内に、結果を申請者とその所属機関に通知する。通常 1 回の公募において 16,000 件の申請を審査するのに 6 週間を要する。

典型的な方法としては、各申請についてメンバーのうち 2~3 人が書面による評価を提出し、それに対して 1~2 人が討論者となる。検討部門の会合は 2 日ほどを費やす。外部専門家の参加も歓迎されるが、常に参加があるとは限らない。担当の評価者・討論者がそれぞれの意見を述べるほか、外部の意見も代読される。全体討議の後各人がそれぞれの優先度評価を評価用紙に記入し、それらを CSR がまとめて表を作成する。

会合の数日後には、申請者に対する優先度評価と百分率換算による順位を含む、コンピュータで作成したメールが自動的に送信され、6 週間ほどで申請者の概要説明書が割り当てられた研究所またはセンターに送付される。この説明書には、①担当評価者の意見、②研究部門での討議の

SRA による要約、③研究部門による勧告、④管理上の特記事項が含まれる。

ピアレビュー第 2 段階では、研究所・センターの諮問委員会が検討部門の勧告を考慮の上、研究所・センターの優先順位および公衆衛生上のニーズに照らしての研究提案の意義の評価を確定する。具体的には、一次審査の正当性、ゴール達成の可能性、支援金額の妥当性、学術価値の優先度、科学倫理などが問われ最終決定が下される。また、審査員には、専門分野のエキスパート以外に、学術権威者、経験者、一般市民が加わって行われる。

ピアレビューの第 1 段階から第 2 段階までに要する時間は、通常 4～8 ヶ月程度である。

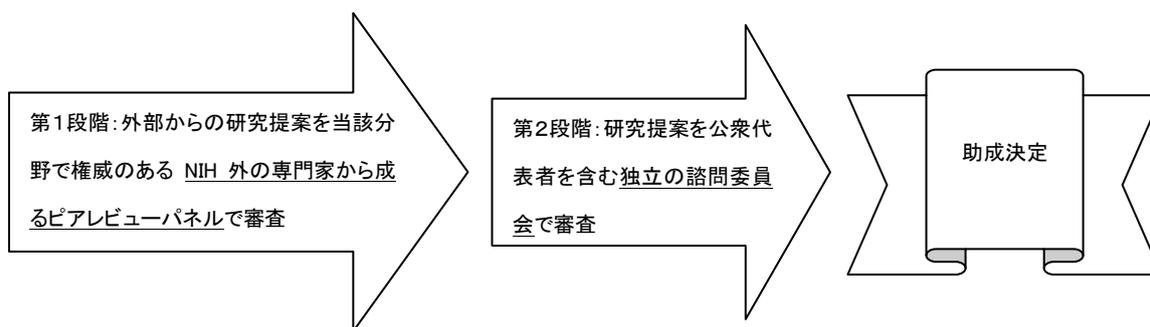


図 2-10 NIH の研究提案審査フロー

## (2) 評価項目等

NIH への助成申請に対する評価の基準は、意義・アプローチ・革新性・研究者・環境の 5 つである。

**意義:** 重要な問題を取り上げているか。申請の目的が達成されたとき、科学的知識はどの程度進歩するか。当該分野の概念や方法にどのように影響するか。

**アプローチ:** 概念上の枠組み、計画、方法、分析がプロジェクトの目的に対して適切に展開・統合され、整合性があるか。申請者は問題の発生しそうな部分を認識し、代替戦略を考えているか。

**革新性:** 新規な概念、アプローチ、あるいは方法を用いているか。目的は独創的・革新的であるか。既存のパラダイムの変革を目指しているか、あるいは新しい方法論や手法を開拓するものであるか。

**研究者:** 研究者は提案された研究を実施するのに適切な訓練を受け適性を持っているか。提案された研究は研究主任者あるいは共同研究者の経験レベルに適合しているか。

**環境:** 研究実施場所の科学的環境は成功の確率を高めるものであるか。提案された実験は環境の特質を生かしたものであるか、または有用な協力関係を利用しているか。組織の支援が確実に得られるか。

評価済みの助成申請に対しては、この 5 基準に基づいて、そのプロジェクトが当該分野に及ぼす総体的影響を反映した総合評点がつけられる。ただし各基準の重みは申請の性質や強調点の違いによって各々異なる。この優先順位評点は最高 100 点、最低 500 点である。

各評価者は有効数字 2 桁の評点(たとえば 2.2)を与え、それらの平均値を 100 倍することによって総合評点が計算される(たとえば 253)。研究に対する助成申請の場合は、評価者は申請の半数には評点を付けず、最終評点を中央値が 300 になるように配分することを求められる。

CSR の検討部門で評価された申請には百分率による順位がつけられる。優先度評点から百分率順位への換算は、現在および過去 2 回の評価ラウンドで申請に付与された評点に基づいて行う。常設の検討部門が評価した場合は同部門が行った連続 3 回の評価ラウンドでの評点に基づいて換算する。

### (3)その他

資金提供を行った部局は、助成を行ったプロジェクトの潜在的な問題や技術的な支援を必要とする領域を特定することを主目的に、モニタリングを行う。これは、諸報告書のレビューや受賞者からの反応、会計報告、サイト訪問ほか、NIH が利用できる情報をもとに行われる。

NIH が受賞者に対して定期的に要求する報告書は次の通りである。

- ・ 進捗レポート(Progress Reports)
- ・ 発明レポート(Invention Reports)
- ・ 最終発明報告書(Final Invention Statement)

これらに加え、受賞者の所属機関には、次のような財務に関する報告が義務づけられている。

- ・ 四半期ごとの現金取引レポート(Quarterly Cash Transaction Reports) (PSC 272)
- ・ 財政状態レポート(Financial Status Reports) (SF 269)

## 2-3-6 その他の評価

政策研究者(NIH 内部の人材を含む)等が行った NIH に関する評価研究は多いが、たとえば、最近のものでは次のようなものがある。

M. マーティン (2010) 「NIH 科学レビューセンターによってピアレビューされたグラント申請に対する予備及び議論後の優先スコアの分析」

Martin, Michael R., et al., “An Analysis of Preliminary and Post-Discussion Priority Scores for Grant Applications Peer Reviewed by the Center for Scientific Review at the NIH,” PLOS ONE, Vol. 5, No. 11, NOV 17 2010

グラント申請についての議論は、最終的な優先スコアにほとんど実際的な影響を与えてこなかったという多くの観察者間での印象がある。最終スコアはむしろ、割り当てられたレビューによって与えられる予備スコアの範囲に大きく左右されているのではないか。これは、予備及び最終スコアは同じで、議論はほとんど影響を与えていないことを示唆している。この論文の目的は、NIH

におけるピアレビュー・プロセスを検証し、割り当てられたレビューアによる予備優先スコアと科学レビューグループによる最終優先スコアの関係を記述することである。この研究ではまた、優先スコアにおける相違が持つ実践的な重要性についても言及する。なお、この研究では、R01 プログラムへのグラント申請における優先スコアをサンプルとして用いている。

また、2009 年からは、NIH、NSF、及び OSTP が主導する省庁横断のイニシアチブ「米国の再投資のための科学技術：イノベーション、競争力及び科学についての研究の効果の測定(Science and Technology for America's Reinvestment: Measuring the Effect of Research on Innovation, Competitiveness and Science: STAR METRICS)」が開始された。これは、雇用や知識の創出、健康のアウトカムに関する連邦政府の科学投資のインパクトを測定するための取り組みであり、NIH が中心的な調整機関となっている。

## 2-4 国立標準技術研究所 NIST

### 2-4-1 組織概要

#### (1) ミッション

国立標準技術研究所(National Institute of Standards and Technology: NIST)は、商務省(Department of Commerce: DOC)の独立した内局として設立された研究開発機関であり、1901年に設置された国立標準局(NBS)を前身とし、1988年に現在の組織となった。そのミッションは、経済の安定性を高め、生活の質(QOL)を改善するための計測科学、標準及び技術を発展させることにより、米国のイノベーションと産業競争力の向上に資することである。

#### (2) 活動内容

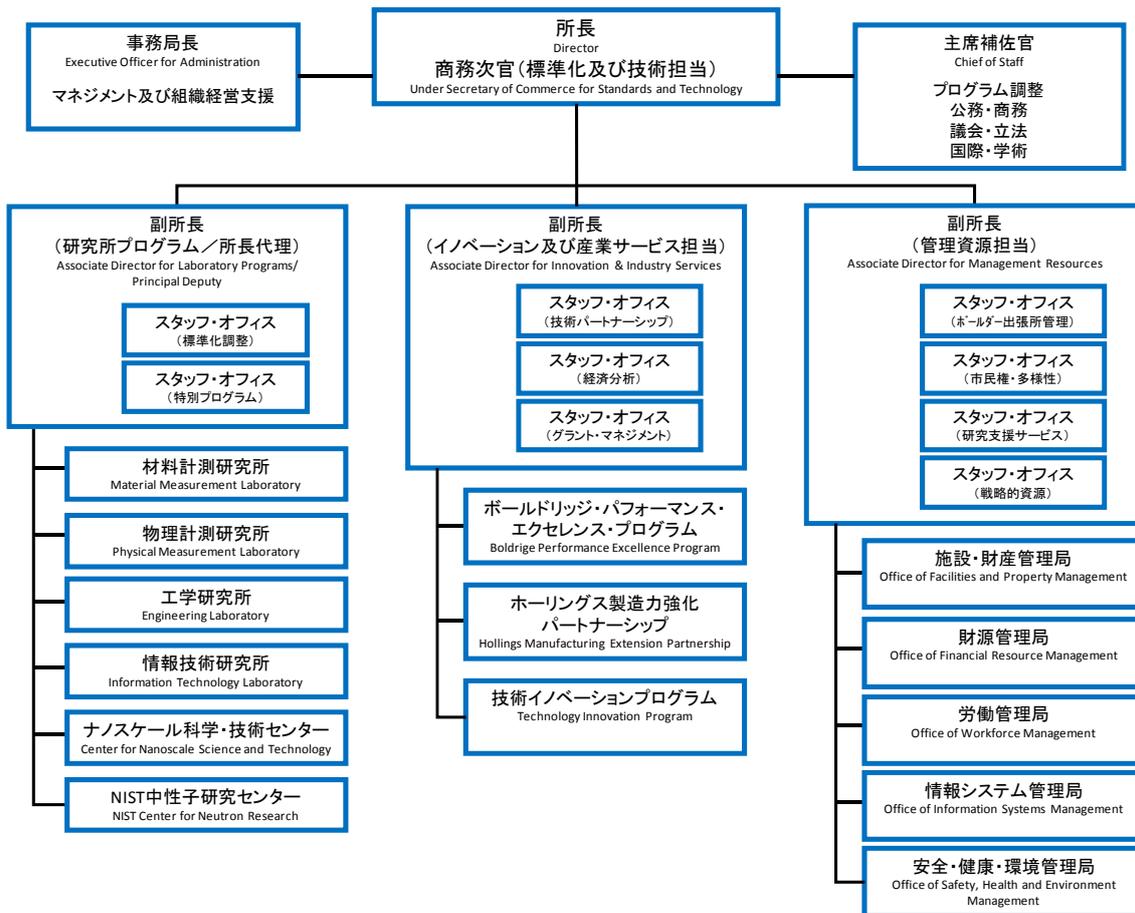
NISTは、次のような4つの共同プログラムを通じて、そのミッションを実行している。

- ・ 生産物及びサービスの継続的な改善のために米国の産業によって必要とされる国の技術インフラを発展させる各研究所による研究
- ・ 米国における製造業、サービス業、教育機関、医療従事者及び非営利組織間の卓越した業績を促進するボールドリッジ・パフォーマンス・エクセレンス・プログラム(Baldrige Performance Excellence Program)
- ・ 中小製造業の技術及び事業の補助を提供する地域センターの全国ネットワークであるホーリングス製造力強化パートナーシップ(Hollings Manufacturing Extension Partnership: MEP)
- ・ 国及び社会の重要ニーズに対応する潜在的に革新的な技術について、産業界、大学及び研究コンソーシアに対する補助金を提供する技術イノベーション・プログラム(Technology Innovation Program: TIP)

また、1990年から2007年までの間、先端技術プログラム(Advanced Technology Program: ATP)を運用していた。

#### (3) 組織

NISTの組織図は次の通りである。



出典： NIST ウェブサイト<<http://www.nist.gov/director/orgchart.cfm>>

図 2-11 NIST の組織図

### ① 予算

続いて、NIST の予算についてみると、2010 会計年度の予算は、2010 年統合予算法 (Consolidated Appropriations Act of 2010 (Public Law 111-117)) に基づくものが計 8 億 5,660 万ドル、サービス料から 499 万ドル、その他の政府機関から 1 億 150 万ドルである。

表 2-7 NIST の予算

	(百万ドル)		
	FY 2010	FY 2011	FY 2012
	Enacted	Annual CR *1	Request
科学的・技術的研究及びサービス(STRS)	515	507	678.9
研究所プログラム	494.9	497.4	678.9
ボールドリッジ・パフォーマンス・エクセレンス・プログラム	9.6	9.6	--
議会からの直接的な要請によるプロジェクト	10.5	0	0
産業技術サービス (ITS)	194.6	173.2	237.6
先端製造技術コンソーシアム (AMTech)	-	-	12.3
技術イノベーションプログラム (TIP)	69.9	44.8	75
ボールドリッジ・パフォーマンス・エクセレンス・プログラム *2	-	-	7.7
ホーリングス製造力強化 パートナーシップ (MEP)	124.7	128.4	142.6
研究設備の建造 (CRF)	147	69.9	84.6
建造及び大規模改築	22	11.9	25.4
安全、収容力、保守及び大規模修繕	58	58	59.2
競争的建造グラントプログラム	20	0	0
議会からの直接的な要請によるプロジェクト	47	0	0
公共安全イノベーションファンド (PSIF)	-	-	100
公共安全イノベーションファンド	-	-	100
<b>NIST総額</b>	<b>856.6</b>	<b>750.1</b>	<b>1,101.10</b>

\*1: ボードを横断する撤回額 0.2%を含む。

\*2: NIST の組織再編に伴い、ボールドリッジ・パフォーマンス・エクセレンス・プログラムを STRS から ITS に移管。

出典: NIST ウェブサイト<[http://www.nist.gov/public\\_affairs/releases/approps-summary2011.cfm](http://www.nist.gov/public_affairs/releases/approps-summary2011.cfm)>

## ②人員

NIST では、約 2,900 名の科学者、工学者、技術者及び支援・事務人材を雇用している。また、学术界、産業界及びその他の政府機関からの出向者として、アソシエート及びファカルティ・ユーザー約 2,600 名を抱えている。加えて、国内各地のホーリングス製造力強化パートナーシップ業務に従事する 1,600 名の製造業スペシャリスト及び約 400 名のスタッフと提携している。

特筆すべきこととして、NIST は、米国の公的機関において、唯一例外的にアナリストを集積している機関であるといえる。これは、評価の実験室と言われていた ATP の遺産である。ATP では、自ら評価研究の公募プログラムも運用し、大学等の調査研究の支援も早期から行うなど、独自の評価研究を内部、外部(委託)で実施しており、評価に関して大きな役割を果たしてきた。これらについては、後ほど詳述する。

## 2-4-2 組織ガバナンス

### (1) 組織ガバナンスの仕組み

NIST の経営は、組織全体の意思決定に責任を持つ所長と、それを庶務的な面でサポートする事務局長及びプログラム調整等を担う首席補佐官が担っている。

また、所長のもとには 3 名の副所長がおり、それぞれが「研究所プログラム担当(所長代理を兼務)」、「イノベーション及び産業サービス担当」、「管理資源担当」の役割を担っている。副所長の

マネジメントをサポートするために、それぞれスタッフ・オフィスがいくつか置かれているが、特に、外部への研究支援等を担当する「イノベーション及び産業サービス担当」のスタッフ・オフィスには、経済分析を担当するセクションが設けられ、ここに経済分析等のプロフェッショナルが集積している。

諮問委員会としては、国際レビューボード (Institutional Review Board) 及び先端技術委嘱審査委員会 (Visiting Committee on Advanced Technology: VCAT) があり、後述のような機関評価等を実施している。

## (2) 機関評価

### ① 全米研究会議による研究所評価<sup>13</sup>

1959 年以来、全米研究会議 (National Research Council: NRC) は、前進となる NBS 時代を含め、NIST の研究所プログラムの技術的メ리트、関連性及び質についての評価を NIST のミッションに照らして実施してきた。この NRC によるレビューは、NIST とは独立して実施されるものであり、技術的に洗練され、その対象も広範囲にわたっている。

NRC は、2007 会計年度のはじめに、NIST 研究の半数について毎年レビューを行うという評価プロセスを導入した。この改革によって、NIST の研究者及び各研究所のそれぞれ 1 つ設置されるエキスパート・レビュー・パネル間での技術的な交流をますます活性化させることを企図している。各パネルは、非公開セッション・パネルの会合における発見を熟議し、評価の発見を要約したレポートを準備する。パネルメンバーは、産業界、学术界、非営利組織、及びその他の連邦政府機関・政府研究所におけるリーダーの中から NRC によって選定される。全米アカデミーズ研究所評価ボード (Laboratory Assessments Board of the National Academies) が、この NRC による評価活動を監視する。

### ② 先端技術委嘱審査委員会 (VCAT) による評価<sup>14</sup>

先端技術委嘱審査委員会 (Visiting Committee on Advanced Technology: VCAT) は、組織、予算、プログラムといった NIST における政策全般に関しレビューを行うとともに、提言を行っている。

## 2-4-3 戦略形成

前述のように、先端技術プログラム (Advanced Technology Program: ATP) は、2007 年をもって廃止されたが、その経験は技術イノベーション・プログラム (Technology Innovation Program: TIP) に引き継がれている。しかしながら、TIP は近年着手しはじめられたばかりであり、ここでは、

<sup>13</sup> <http://www.nist.gov/director/nrc/index.cfm>

<sup>14</sup> <http://www.nist.gov/director/vcat/index.cfm>

評価の実験室と言われた ATP を例に具体的に解説する。現在、文部科学省を中心に検討・取り組みが開始された科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」関連事業においても、経済性評価は大きな課題となっており、ATP から得られる教訓は少なくない。

なお、ATP は米国企業の生産性と競争力を顕著に向上させ、国家的な経済利益を上げる可能性のあるハイリスクでかつ進歩性のある技術を創出し、迅速に実用化すること、つまり産業技術支援を目的としていたが、TIP は、公共インフラ等をはじめとする国民のニーズに応えようとするものである。いずれも、ハイリスク-ハイリワード研究に投資を行うという共通性を持つ。

経済や評価に関わる ATP の活動はすべてこの目的を支援するためにのみ行われる。補助金の直接受給者の範囲を超えた広範な利益を目標とすることから、ATP はその助成する技術が大きな波及効果を持つことの重要性を強調している。

### 参考 2.3 ATP と評価研究の進展

ATP が評価プログラムの開発に力を入れたのは、ATP の内的な要因が大きく影響している。ATP は 1988 年に米国包括通商法で設立された当初から、試験的な事業としての性質を持っていた。また、初代長官は好奇心と学習の環境を構築することに熱心であり、評価は学習のためのツールとして考えられていた。ATP の活動が開始された 1990 年度の最初の予算のうち少額は、基礎的な評価活動のために配分された。評価に対する関心は ATP をめぐる政党間対立を反映して、時間の経過と共に高まった。主な経過は次の通りである。

- 1988 米国包括通商法により ATP の設立が決定
- 1990 ATP に最初の予算として 1 千万ドルが割り当てられる。
- 1992 米国技術優位法の修正
- 1993 政府業績・成果法(GPRA)により評価が義務付けられる
- 1993 ATP の増額が検討される
- 1996 ATP の成果に関して、議会に進捗報告
- 1997 ダリ商務長官が、ATP に関する 60 日間評価を要請
- 1998 上院が ATP の独立した評価を要請

1992 年に制定された米国技術卓越法(American Technology Preeminence Act)においては、ATP の設立に関する根拠が以下のように修正された。

「商務省長官は、この法律の制定から 4 年以内に、議会の両院と大統領に対して、ATP の成果に関する包括的な報告書を提出しなくてはならない。この報告書には、高解像度の情報システムや先端製造技術、先端材料などの分野の活動全てを含むものとする。」

このように、1996 年までに議会に対して成果報告を行うことを義務づけられたことが、ATP の評価の能力を高める重要な要因となった。

1993 年に、米国議会は政府業績成果法(GPRA)を通過させ、各政府省庁が自らその業績を評価し、今までのインプット評価のみならず、成果物、アウトプットも評価していかなければならないということが義務づけられた。これにより、ATP の評価に対するニーズがさらに高まった。

ATP ではもともと評価に対する意識が高かったため、GPRA の導入が比較的容易であった。しかし、GPRA が求める業績指標に応じるため、ATP も新たな指標を開発した。ただし、ATP が重要とみなした波及効果(spill-over)指標や協働の成果(collaboration results)は、GPRA による要求にはあまり適し

ておらず、プロジェクトの採択数や終了したプロジェクトの数、プロジェクトを継続に導いた他の業績や趨勢線のほうがより GPRA に適していると考えられていた。このため、ATP は GPRA に必要な業績指標の測定をしつつ、一方で、従来実施してきた詳細でより複雑な経済・社会評価を継続した。これらの従来の評価は単一の数値や趨勢線を抽出することはできないが、プログラムの実際の運営や長期的な業績を維持するために極めて有効であった。

1993 年に ATP の規模の拡大が検討されたが、続く 1994 年には議会の構成が変わったことにより、ATP は激しい論争と厳しい評価の対象となった。会計検査院(GAO)と監査局(Office of Inspector General)は、ATP に関する多数の調査を実施し、議会でも ATP に関する多数の質問が提出された。この環境の中で、ATP における評価の重要性がますます高まった。また、米国技術卓越法により 1996 年に提出を義務付けられた報告書を準備する過程は、進歩と不測を認識する良い機会を提供し、さらに評価を促進する効果をもたらした。1998 年には、上院は ATP を産業や経済により貢献する組織へと導くために包括的な評価プログラムを実施し、法律に定められた目標に対して、ATP がどのくらい成果を挙げているかを分析しようと試みた。この方針により、1999 年から 2001 年にかけて ATP に関する調査が大々的に実施された。全米科学アカデミー(NAS)や、全米研究会議(NRC)の科学・技術・経済政策審議会が、アカデミーの開催したワークショップや円卓会議で発表された論文、ATP による成果に基づいて評価を実施した。

ATP の設計におけるもっとも大きな特徴の 1 つとしては、ロジックモデルの利用が挙げられる(図 2-12)。ATP では、このロジックモデルにそって、評価計画が立てられ、必要なデータの収集や指標化が行われている。

まず、ATP のロジックモデルでは、最上位に、議会による目標やアプローチを掲げる。これは、広い意味で、「新しい技術開発に資金を提供し、国家の反映と生活の質を向上させること」である。科学技術を支援するための公共政策の戦略と適合するように、議会は、「公共と民間によるパートナーシップ・プログラム」を、この目的を遂行するための戦略として採択した。議会は、ATP の設立を決議し、ミッションを定義し、運営のためのメカニズムを定め、期待される成果を定義している。

これは、商務省の連邦政府の規則作成プロセスを通じて、さらに精査され、具体化された。プログラムへのインプットは、議会からの予算の割り当てや職員、設備など、主なアウトプットは、プロジェクトの助成、プログラムの結果構築される協力関係、出版物、特許、モデルや数式、製品やプロセスのプロトタイプなどがある。

主なアウトカムは、新しい改良された製品やプロセス、関係するサービスによる利益、企業の生産効率への影響、企業規模や産業規模への効果、企業や他の組織と協働者との関係の変化、出版物や特許の引用、或いは他の手法を通じて結果として得られた知識の広がりや度合い、他者がイノベーションを経験することによる知識や市場の波及などが含まれる。

長期的なインパクトは、ATP の創出に関わる社会的な目標にフィードバックされる。この社会的な目標は、GDP の増加や、国家の健康、安全性、環境の改善、米国産業の国際競争力の改善などが含まれる。また、国家のイノベーション能力にも影響を及ぼすことも考える。これらはさらに、「プロセス・ダイナミクス」によりリンクしており、相乗的に変化をもたらしている。

この評価に関するロジックモデルの下方は、ATP の評価戦略や目標と深く関係している。評価の目標は、例えば、以下の項目を含む。

- ・ マトリックス指標を用いて採択プロジェクトの進捗を把握すること
- ・ プロセス・ダイナミクスの理解
- ・ プロジェクトやプログラム全体の費用と便益の把握
- ・ より測定が困難な効果の抽出
- ・ プログラムのミッションに対する研究成果の関連付け
- ・ 成功か否かの審査
- ・ 評価結果の配布によるプログラム改善への活用や政策への反映
- ・ 報告義務の遂行

このように、ATP では評価と戦略形成が密接にリンクしており、プログラム創設時において、プログラム改善のための評価計画を織り込んでいるところに優れた特徴がある。

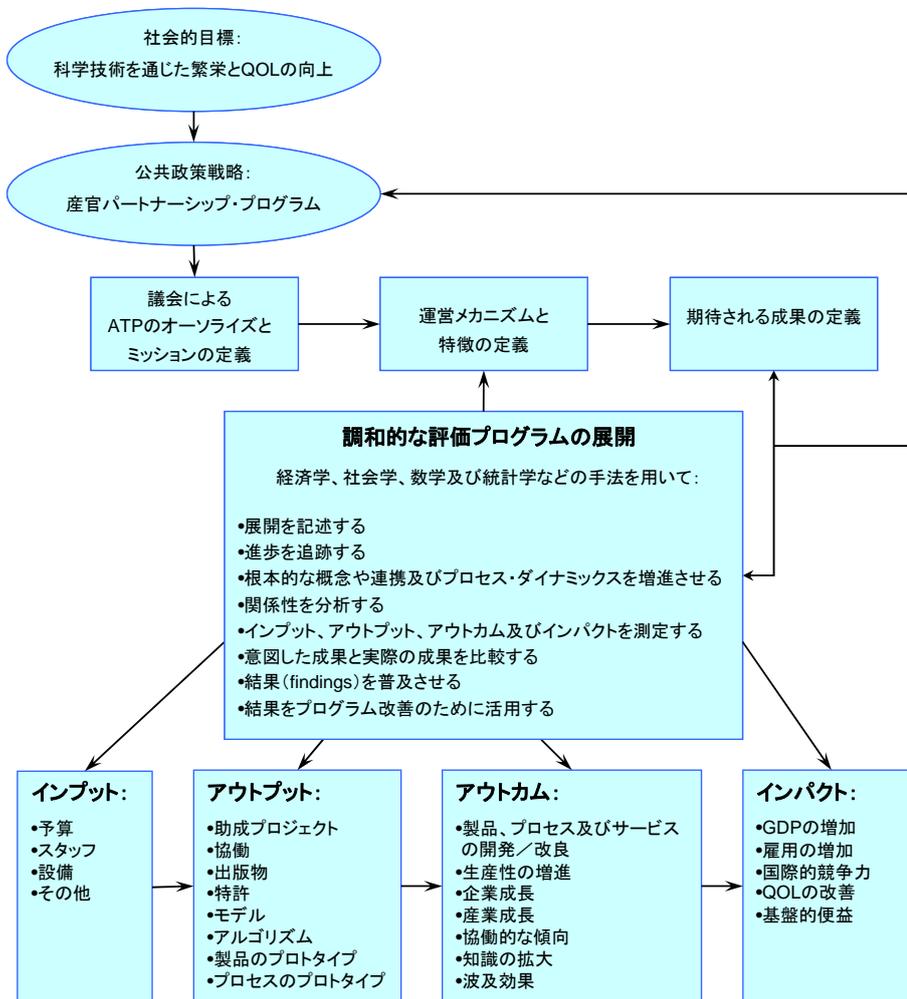


図 2-12 ATP の評価に関するロジックモデル

#### 2-4-4 プログラム評価

前述のように、ATP の評価は激しい政治的な争点ともなり、例外的とでもいえる多様な評価調査研究にも晒されてきた。したがって、ATP の実施部署でも活発な評価とその委託調査を推進してきた。すなわち、ATP は当初からプログラム評価に力点が置かれ、内部スタッフに加えて、学会、コンサルタント企業のエコノミスト、評価専門家を活用し(評価計画、評価モデル化、評価データベース開発、評価調査、評価のケース・スタディ、評価の統計的経済的分析など)、成果の尺度の質や信頼性向上に寄与する検討などが行われてきた。

当時の経済評価室(Economic Assessment Office: EAO)による「ATP のインパクトを測定する: 経済的前進に関する 2004 年レポート(Measuring ATP Impact, 2004 Report on Economic Progress)」によれば、1990 年当初から導入、使用されてきた評価手法として、分析的/概念的モデリング、サーベイ、説明的ケース・スタディ、経済的評価ケース・スタディの 4 手法があげられる。その後、ビブリオメトリクス(総数)手法、計量経済的・統計的分析、エキスパート・ジャッジメントと続き、後年では、計量社会学的なソーシャルネットワーク分析も導入されている。

##### ①ATP の成功を計るための概念枠組み

ATP の重要なミッションの 1 つは、広範な経済的な便益をもたらすことである。このため、ATP の成功は、主に経済的な指標で測られることが多く、ATP も経済的な手法による評価に力を入れている。しかし、ATP のミッションは複雑で多様であるため、単一の指標で成功を評価することは不適切である。

以下の 4 つのテストは、ATP の中心的な使命の達成を測る参考になる。

テスト 1: ATP が助成したプロジェクトのポートフォリオは、国家にとっての大きな社会的便益をもたらしたか。

テスト 2: ATP が助成したプロジェクトのポートフォリオは、合衆国の経済的/技術的競争力の強化に貢献したか。

テスト 3: テスト 1 を満たしている場合、便益の大部分は、ATP に起因しているか。

テスト 4: 社会的な便益は、ATP の助成を直接受けた組織を超えて、十分に分配されているか。

プログラムの制約を守りながら、他の目標に関しても達成度を測る指標が必要である。これらの制約や目標の中には、科学・技術に関する知識ベースの構築や、協働研究の促進、製造の精練、中小企業の適切な参加などが含まれる。

##### ②ATP の評価アプローチ

ATP は、内部評価あるいは、外部評価者のどちらか一方に頼ることによる弊害を避けようと努めてきた。ATP は組織の内部に、評価活動の計画策定や、指導、監督を担う中心的なグループを設立した。このグループは、評価とプログラム運営の両方に必要となるデータベースを構築・維持し、

また、内部で実施した方が効果的な調査を受け持っている。

さらに、ATP は、評価を実施するために外部の評価者と契約している。特に、全米経済研究所 (NBER) とは、早くから連携し、主要な評価が得られるように保証している。また、NBER は、異なるレベルで、調査の独立した審査を実施している。プロポーザルの審査に関しては、外部パネルを形成している。ATP は、定期的に、著名な評価者を集めて円卓会議を開催し、計画されている研究や終了した研究に関するの発表を聞き、コメントを受け取っている。加えて、外部の評価者にも審査を受ける。また、会計監査局 (GAO) や、監査室 (Office of Inspector General: OIG)、全米科学アカデミーなど、他のプログラム評価者とも協力して、評価に必要な資料や、調査結果を提供している。

このように、内部評価と、外部評価者からの支援を組み合わせることにより、ATP の評価の焦点を集中させ、常に、適切で、効率的であるように意図されている。一方で、信頼性を確保し、多様な視点、才能、経験を得ることが図られている。

### ③ポートフォリオ・アプローチに用いられる多様な手法

ATP の評価プログラムが優れていることの一つは、プログラムの効果を測定するために多様な手法を用いる戦略を採ってきたことである。このため、単一の方法に頼ることなく、目的により最適な方法を選ぶことが可能である。このような多面的なアプローチを採用していたが、最初の 10 年間に、ATP は、いくつかの評価手法を他の手法よりもより重視してきた。評価手法によって、重要視される度合いが異なるのは、ミッションとの関連性や、特定のアウトプットやアウトカムが生まれるまでにかかる時間、また、他の政府機関や立法府から情報請求があったときに対応する必要性などを検討した結果である。図 2-13 は、ATP が用いた多様な評価手法に関して、用いられた時期と頻度を表している。(1990 年から 2000 年の間に 45 の評価活動が実施され、累計で、81 の評価手法が用いられている。図表から、評価の活動が、増加し、多用化してきていることがわかる。

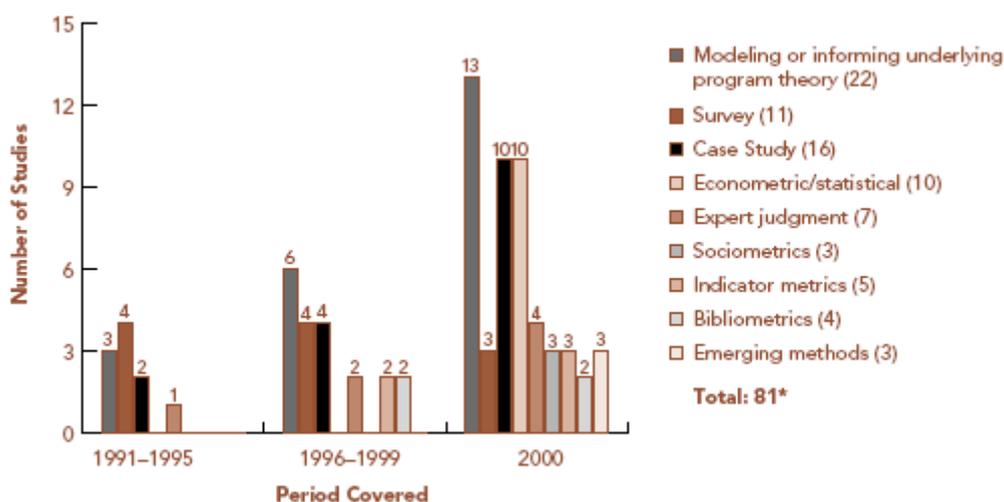


図 2-13 ATP が用いた多様な評価手法に関して、用いられた時期と頻度

こうした多角的な評価システムは「ATP プログラム評価のためのマルチ・コンポーネント戦略 (Multi-component Strategy for ATP Program Evaluation)」と称されている。評価結果を短期に必要とするという緊急な要請と、経験的に長期にわたるプログラムのアウトカムを認識し価値づけするという忍耐を要する現実とを適合させるために、ATP はこの戦略を採用したと言われている。

#### ④評価研究の種類

ATPが実施している評価モデルは、民間企業と委託契約を結ぶ場合には、必ずコンペを実施し、研究を希望する事項について提案させた上で、審議会を設置し、ピアレビューによって審査を実施している。このコンペには2種類あり、1つは、企業側からプログラムのアイデアが提案され、評価するもの、もう1つは、既にプログラムが決定していて、そのプログラムに対して企業がプロジェクトを提案するというものである。

プログラムに対して、単独企業、ジョイント・ベンチャーの両方の形態でプロジェクトの提案を行うことができる。研究助成金については、単独企業の場合、最大200万ドル、3年間、ジョイント・ベンチャーの場合は予算範囲内の無制限で、5年間と異なっている。また、提案はピアレビューにかけられ、評価される。

評価については、学術的・科学的な観点、ビジネスおよび経済性の観点から、より厳密に具体的な基準に基づいてピアレビューが実施される。選定の流れは表に整理する。また、仮にその提案が却下された場合、企業や企業グループは、各段階でのコメントなどの情報が開示される。そして、その内容を踏まえて、再び内容を調整した上で、再度後日、コンペに参加する権利を持っている。

#### 2-4-5 採択審査

ATPによる資金援助は政府と産業界の共同研究協定により、「許容可能なコスト」すなわち製品開発コストを含まない、研究費のみを政府が一部負担する形で行われる。この協定は政府に対して、単なる助成の場合よりも一層積極的な行為を要求する。また政府がプロジェクトの成果の購入者でない点で通常の契約とも異なる。ATPでは技術開発プロジェクトに対して助成や契約の形は通常適用されない。ATPから企業への支払は四半期ごとに経費補償金として行われる。受給企業側もATP側も随時プロジェクトを打ち切る権利を有している。

ATPの技術開発提案公募には、一社単独でも共同開発事業としても応募することができる。一社単独の計画に対する助成には最大200万ドル、3年間の制限がある。共同開発の場合には助成額の上限はなく、期間は最長5年である。一社が受給するときは間接費の全額と直接費の一部を自己負担しなければならない。共同開発の場合、プロジェクトの総費用の半額以上を会社側が負担しなければならない。

共同開発事業には、コスト分担に応じられる営利会社が少なくとも2社参加していなければならない。

ない。3社以上が参加する計画も少なくない。応募企業は自らの裁量で他企業・大学・非営利研究機関・団体などをプロジェクトに参加させることができ、それらの地位も共同開発の正式参加メンバー、非公式の協力者、下請のいずれでもよく、下請の場合は共同事業でも個別契約でもよい。

なお、共同開発の場合には助成額の上限はなく、期間は最長5年である。

### (1) 手続きの流れ及び審査体制

ATPは約6ヶ月ごとに公募評価ボード(Source Evaluation Board: SEB)を開催し、ATPの経済への影響の評価に関して外部から提案された研究計画を検討する。SEBは政府のエコノミストおよびATP内外の技術専門家から構成される。技術の専門家の多くはNISTや国立研究機関から選出される。ビジネスの専門家としては、定年後の重役経験者、ベンチャー企業の投資家、コンサルタント、大学の経営学の専門家などが選ばれた。ここでは、応募提案の目的およびアプローチの意義、ATPの関心への適合性、コスト、研究実施者の能力、予想される問題点などを検討する。すなわち、技術的妥当性だけでなく、国内経済にもたらす利益、ATP助成の必要性などのビジネス面についてもコメントをすることが求められている。提案書とここで検討されたSEBのコメントが、技術ボードに送られる。技術ボードはSEBメンバーに、専門家がさらに加えられて構成される。

技術ボードでは、公募評価ボードからの報告書を参考にしながら、技術の革新性、リスクの妥当性、技術開発の計画性、他の分野との連関、経済的インパクトの大きさなどを評価基準として評価する。提案書と技術ボードのコメントがATPのビジネスコンサルタントに送られる。

ATPには、期間限定契約(180日)で雇われているビジネスコンサルタントが常時8~10人いる。彼らはSEBの運営自体をサポートもしている。ビジネスコンサルタントは、「広域的に考えた経済的利益の可能性」と「商業化に至るまでの計画の妥当性」について評価を行っている。

さらにSEBは、「提案者がどの程度責任をもってプロジェクトに関与するか」「提案内容と構成組織とどのくらい整合性があるか」「提案者と実施機関の経験・実績・資格」について評価レポートを最終予備評価のために準備しなければならない。

最終予備評価は、SEBを中心としてNIST全体で実施される。各提案の提案者が口頭発表を行い、その評価に提出された、ビジネスコンサルタントからの評価書、SEBからの評価レポートなど総合的に加味して評価し、助成対象候補の推薦を決定する。この評価報告書は最終選考に提出される。

最終選考はNISTの事務官で構成された「公募選考委員会(Source Selecting Official)」が担当する。この委員会はATPの長官と上級委員で構成され、最終予備評価で作成された評価報告書に基づき最終決定を行う。

### (2) 評価項目等

ATPのプロジェクトの事前評価基準は「科学的価値」と「広域的な経済的便益の可能性」である。第一次審査については、科学的価値が重視される。第二次審査では広域的経済的便益の可能性が重視される。二つの判断基準をブレイクダウンすると次のようになる。

科学技術的価値:

- ① 技術的イノベーション
- ② 科学的実行可能性による高い技術的リスク
- ③ 詳細な技術的計画

広域的な経済的便益の可能性:

- ① 国家経済への便益
- ② ATP 助成の必要性
- ③ 経済的便益の経路

### (3) その他

ここでは、ATP 時のモニタリングと追跡評価について、紹介する。

プロジェクト参加者に対する調査として、ATP は 2 回にわたり外部機関に委嘱して電話インタビューによる大規模な調査を実施した。第1回調査は ATP の第 1 回公募による 11 件のプロジェクトに参加した 26 機関を対象とし、プロジェクト開始の 1 年後に行われた (Solomon Associates, *The Advanced Technology Program: An Assessment of Short-Term Impacts: First Competition Participants*, February 1993)。第 2 回調査はさらに規模が拡大され、1990～1992 年に採択されたプロジェクトに参加した 125 の企業およびコンソーシアムを対象としている (Silber and Associates, *Survey of Advanced Technology Program 1990-1992 Awardees: Company Opinion about the ATP and Its Early Effects*, January 30, 1996)。

## 2-4-6 その他の評価

ATP に関しては、外部研究者を含め、非常に多くの評価研究の実績が蓄積されている。ここでは、そのうち、特徴的な評価の事例を 1 つとりあげる。

全米研究会議『ATP:アウトカムを評価する』

National Research Council, “The Advanced Technology Program: Assessing Outcomes”, National Academy Press (2001)<sup>15</sup>

本書は、全米研究会議(NRC)が行った ATP の評価の報告書であり、主に NRC が主催した ATP の評価に関するシンポジウムでの議論をとりまとめたものである。ATP は民間企業による研究開発プロジェクトを競争的に選択して公的資金を提供する制度であるために、市場経済に政府が介入することの正当性への批判が特に議会から継続的になされてきた。そのため、経済学者やシンクタンク・コンサルタント、GAO などによる多種多様な評価が行われており、シンポジウムではそ

<sup>15</sup> 本文は次のウェブサイトでご覧可能。<<http://www.nap.edu/catalog/10145.html>>

れら評価の取り組みが紹介されている。

ATP の評価で問題とされたのは、プログラム内の研究開発プロジェクトが経済効果をもたらしたかという単純なものではなく、民間企業によるプロジェクトに公的資金を提供する正当性があるのか、さらには、正当性を認めるための社会的利益がどのようなメカニズムによって得られているのかを把握することにある。この点において ATP の評価の取り組みは、依然として研究開発が実施されその効果が得られるメカニズムをブラックボックスとし、インプットとアウトプットのみからの費用対効果を求めようとする日本に多くの示唆を与えるものとなっている。

例えば前者の正当化については、GAO が 1997 年に行った評価では、ATP からの資金が得られなくても申請者が他の助成を受ける可能性があったか、助成を受けなかった場合に国民経済上の著しい損失となる可能性があったかを検討した。これは事後・追跡評価で行われるものであるが、その結果はプロジェクト選定(事前評価)のクライテリアを提供するものである。また、ATP では民間企業が行いにくいハイリスク・ハイリターンプロジェクトを選定するためにプロジェクトの失敗割合が高くなることを許容する必要があることと、民間企業からもほぼ同額の資金拠出を求めることにより実現可能性がある程度存在するプロジェクトが申請されることのバランスがとられているというプログラム・マネジメントの特徴も評価されている。その他にも、私的利益と社会的利益の関係、ベンチャー・キャピタルと ATP との関係、ATP における大企業の役割と必要性、プロジェクトの審査方法の信頼性が議論されている。

また、社会的利益のメカニズムについては、Jaffe (1996) はスピルオーバーのメカニズムを「知識スピルオーバー」「市場スピルオーバー」「ネットワークスピルオーバー」に区分し、いかなる特徴を持つプロジェクトが波及効果が大きいかを分析している。これは、プロジェクト選択・形成の指針を提供するものでありプログラムの中間評価の主要な役割と言える。