

平成24年度第2回  
研究開発研修(政策評価相互研修会)資料

# 基礎研究におけるプログラム化の例とその課題

霞が関ナレッジスクエア  
2012年12月13日(木)

早稲田大学 研究戦略センター  
小林 直人  
naoto.kobayashi@waseda.jp

# 内 容

1. はじめに
2. 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の改定について
3. 米国NSFの新たな研究プログラム「INSPIRE/CREATIV」について
4. 基礎研究のプログラム化に関する課題
5. おわりに

# 1. はじめに

- ◆ 研究開発を進めるに当たっては、政策・施策における目標やアウトカムとの関連性の重視が必要。
- ◆ そのためには、施策と研究課題をつなぐプログラムの考え方が大切。
- ◆ 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(12月6日改定)においても、プログラム化を最重要の課題として設定。
- ◆ 基礎研究においても、プログラム化とその評価に向けた検討が必要。
- ◆ 海外の事例も参考にしつつ、今後のプログラム設計の方向性の把握が重要。

## 2. 「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の改定について

### 研究開発評価システムの充実に向けたポイント (評価の大綱的指針の見直しの視点)

- ① 研究開発の推進からその成果の利用、活用に至るまでを視野に入れて、取り組むべき課題に対応した目標の設定とこれに基づきPDCAサイクルを確立
- ② 取り組むべき課題に的確に対応するために、研究開発政策各階層(政策体系)の相互の関連付けを明確にして、最も施策の実効性が上がる段階でPDCAサイクルを確立

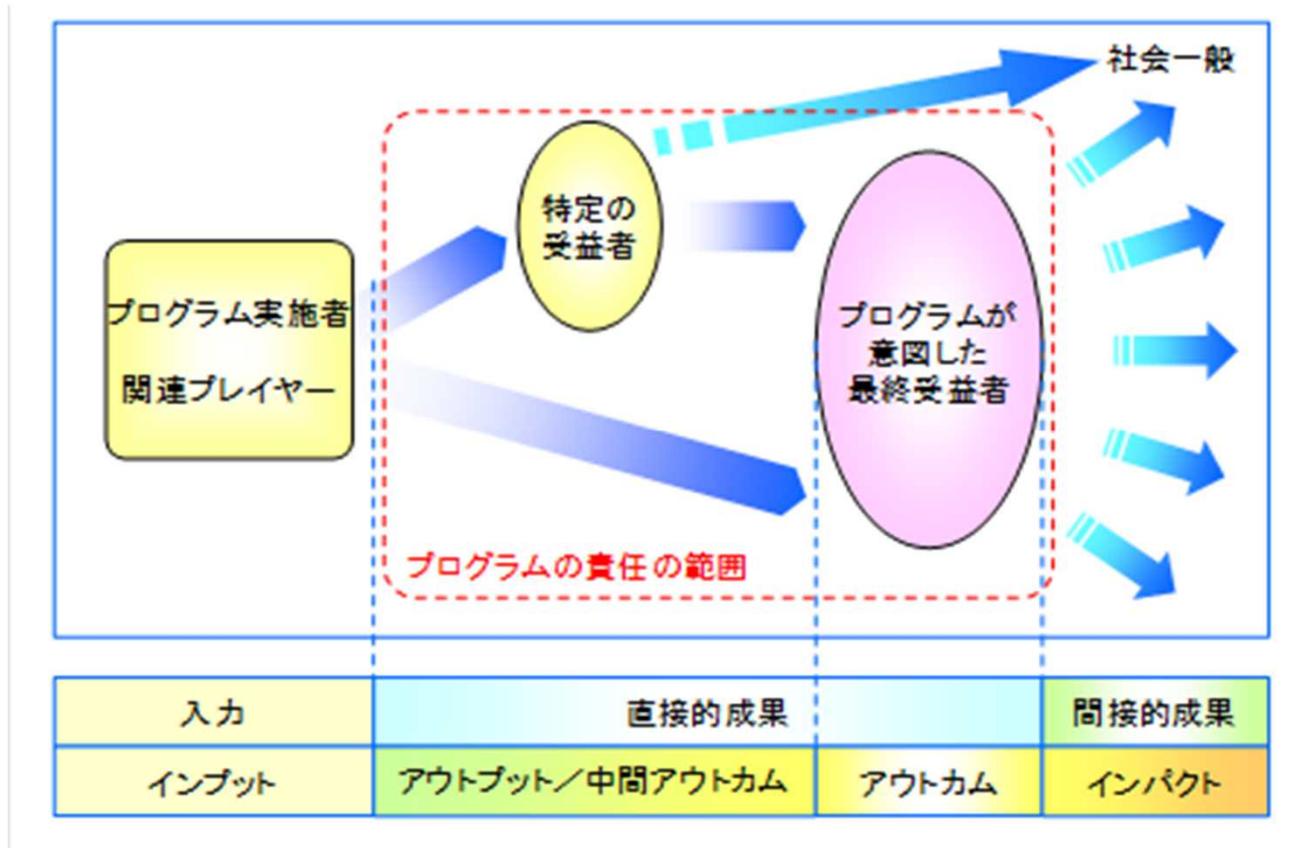
### 研究開発評価システムの充実に向けた具体的な方向

- (1) 研究開発政策体系における **プログラム評価の導入・拡大**
- (2) **アウトカム指標による目標の明確化**とその達成に向けたシステムの設計

### プログラム評価の導入・拡大に向けた関連の取組み

- ① プログラム評価における評価対象の明確化  
(推進主体による資金配分やマネジメント等が評価の重要な要素)
- ② 評価の体制・方法等の見直し  
(独立性のある評価担当部署が、統一性のある評価方法の下で実施する体制を構築)
- ③ 評価業務に携わる人材の育成  
(評価に必要な知識・能力を有する人材を育成し、評価担当部署に配置)

# アウトカム指標による目標の明確化とその達成に向けたシステムの設計



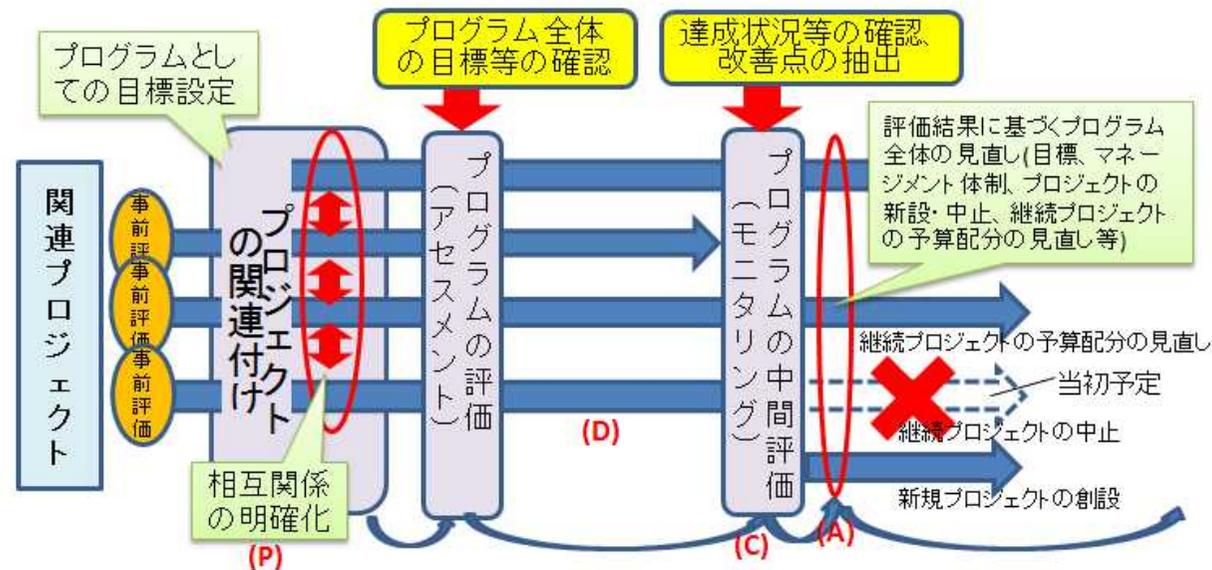
## アウトプット、アウトカム及びインパクトのイメージ

出典：（財）政策科学研究所，「研究開発のアウトカム・インパクト評価体系」（平成17年度科学技術振興調整費），2006年3月から引用

（研究開発評価システムの在り方に関する検討ワーキンググループ資料より）  
 （<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/hyouka/haihu95/shiryo2-2.pdf>）

## 関係プロジェクトのプログラム化と それによるPDCAサイクル構築に向けた実行手順

- ①関係するプロジェクトをプログラムとして関連付け。併せて、プログラムとしての目標を設定し、プロジェクト間の相互関係を明確化。
- ②プログラムの評価(アセスメント)として、上位施策や他の施策等との関係に基づき、プログラム全体の目標、プロジェクト構成等の妥当性を確認。
- ③各プロジェクトのモニタリング(中間評価等)において、目標の達成状況等を確認し、その要因等を把握・分析し、改善点を抽出。
- ④これに基づき、プログラム全体の目標やマネジメント体制等を見直し、プログラムを構成するプロジェクトの新設・中止、継続プロジェクトの予算配分の見直し等を判断。



### プロジェクトの集合体のプログラムとしてのPDCAサイクルのイメージ

(研究開発評価システムの在り方に関する検討ワーキンググループ資料より)  
(<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/hyouka/haihu95/shiryo2-2.pdf>)

# プログラム設計の課題

## ◆ 基礎研究のプログラム化は必要か

知的好奇心に委ねることで十分か **transformative research**

## ◆ 長期的課題のプログラム化は可能か

そもそも、評価をどのようにするか **output / outcome**

## ◆ 学際的課題のプログラム化

学際性の質 **multidiscipline / pluridiscipline**

## ◆ 経済的課題のプログラム化

研究開発で頓挫しないために **補助装置の設計**  
**成果のカテゴリー unintended / indirect**

## ◆ 社会的課題のプログラム化

**真の課題の把握**  
**社会実装の仕組み**

## ◆ 政策的課題のプログラム化

**目標設定とアプローチの設計**  
**官僚組織への実装メカニズム**

### 3. 米国NSFの新たな研究プログラム「INSPIRE」とそのパイロットプログラム「CREATIV」について

#### **INSPIRE:**

Integrated NSF Support Promoting Interdisciplinary Research and Education

NSFが支援する統合された学際研究・教育プログラム (2011年度より)

#### **CREATIV:**

Creative Research Awards for Transformative Interdisciplinary Ventures

学際的(Interdisciplinary)で、変革が可能な(Transformative)学際的冒険的事業に対する創造的研究基金 (2012年度より)

INSPIREは新たな学際的な研究プログラムであり、CREATIVはその中で特に、変革を促す研究(Transformative Research)を重視したパイロットプログラム。

(<http://www.nsf.gov/pubs/2012/nsf12011/nsf12011.jsp>)

## NSFに対する議会筋からの指摘

- ◆ 長期にわたって、議会はNSFに対してもっとリスクをとるように働きかけていた。下院科学パネルは、70億ドル(NSFの年間予算)を研究機関あるいは、さらに企業に払う意義を明確にした。
- ◆ 科学パネルは、科学を変え、経済を支え、社会的に重要な問題を解決する奇抜な考えを期待している。
- ◆ 次代の重要課題に補助金を出すことを望む政策決定者の期待と、NSF評価委員やプログラム管理者らの組織的な保守主義の間のバランスを変えることが大切。
- ◆ 科学パネルは、Transformative Researchとは、現在の我々の科学的・工学的概念を根本的に変える可能性のある研究、と定義している。
- ◆ そしてNSFは、このような奇抜な考えの研究にその研究資金の5%を割くべきである、と提言。

(Science Insiderの署名記事、2010年4月15日)

## Transformative Research の定義

**Transformative Research** (変革を促す研究)とは、重要な既存の科学、工学の概念や、教育の実践についての我々の知識を根本的に変更するアイデア、発見またはツールが含まれていたり、科学、工学または教育の新しいパラダイムや分野の創造につながる研究。

このような研究は、現在の知識への挑戦であるか、あるいは新たなフロンティアへの道を提供するものである。

([http://www.nsf.gov/about/transformative\\_research/definition.jsp](http://www.nsf.gov/about/transformative_research/definition.jsp))

## Transformative Research の特徴

- (a) 既存の学問(Wisdom)への挑戦
- (b) 新しい技術や方法論につながる予期せぬ洞察(Insight)
- (c) 科学、工学や教育の限界(Boundary)の再定義

([http://www.nsf.gov/about/transformative\\_research/characteristics.jsp](http://www.nsf.gov/about/transformative_research/characteristics.jsp))

## Transformative Research(変革を促す研究)の例

- ◆大陸移動モデルはその後物議をかもしたが、50年後に海底の新たなサンプリングや分析に基づいて正しいことが証明された。(a)
- ◆金属ガラスの発見:理論的可能性が曖昧であったが、今日の集積回路を動作可能にした。(a)
- ◆環境での遺伝情報の広範な交換の発見:微生物間および微生物と高等生物間の両方において病害抵抗性の発達のような進化的変化を誘起し、「生命の木」に対する我々の基本的な理解を改定。(a、b)
- ◆最終的にはGoogleの創出につながった大規模なハイパーウェブ検索の研究。(b)
- ◆行動研究の限界を大幅に拡大した、脳機能の観測ツールとしての磁気共鳴イメージング。(b)
- ◆今日の非常に効果的な認知教育者を生みだした認知シミュレーションおよび教育手法の学際的連携研究。(b)
- ◆超大規模集積回路の設計手法に関する研究:マイクロエレクトロニクス革命としての携帯電話、携帯情報端末、スーパーコンピュータにつながっただけでなく、今日のコンピュータ科学に最も浸透している抽象化の知的枠組みを提供。(c)
- ◆宇宙論的パラメータを微細に調節する距離測定の高精密化:根本的に新しい物理学を生みだし、暗黒エネルギーの概念を生みだした。(c)

(a)既存の学問への挑戦、(b)新しい技術や方法論につながる予期せぬ洞察、(c)科学、工学や教育の限界の再定義。

## INSPIREの推進

- ・NSFは、従来とは異なる新奇な分野横断的な考えを積極的に支援
  - ⇒ 画期的で型にはまらない考えやアプローチ、従来とは異なる新奇な創造的な学際的提案を歓迎。
- ・上記の考えを進めるよう、プログラムディレクターを支援。
  - ⇒ 分野横断的な研究協力およびリスク引き受けが可能になるよう、柔軟性と新たな資源でプログラムディレクターを支援。

## CREATIVの制度

- ・ NSF12-011 Dear Colleague Letterで、2011年11月8日(火)に発表
- ・ 2012年度のパイロットグラントの方法で、同年度の2012年のINSPIREプログラム内で行われる唯一のメカニズム
- ・ 提案は、学際的で変革を促す可能性のあるものでなければならない。提案前に2つ以上のDivisionのPDの理解が必要。
- ・ 内部メリット評価のみで採択を決定。
- ・ 最高は100万ドルの助成、最長ファンド期間は5年間。

# CREATIVの特徴

- ◆極めて創造的でハイリスク/ハイリターンで学際的な提案が期待されている。PI(中心研究者)が、通常の評価システムでは提案しないような提案も受け付ける。
- ◆多額の研究資金を提供。研究ステージは、斬新なアイデアの探究の調査段階に限定されるものではない!!
- ◆全てのNSFが支援する科学、工学、教育の全ての研究領域に開かれている。特定の課題はない!!
- ◆CREATIVは、既にあるメカニズムに対してより相応しい提案をするものではない!!
- ◆すなわち、ある研究分野の重要な進歩、あるいは通常のプログラム内で外部評価委員による適切な評価を期待できる研究成果、期待される段階につながる既に確立された研究路線の継続、ではない!!

# NSFにおける新旧評価基準の比較

## 1981年基準 ピアレビューシステム

## 1997年基準 メリットレビューシステム

<p><b>基準1</b> 研究実施能力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・申請者の能力 →</li> <li>・最近の研究実績 →</li> <li>・アプローチの技術的妥当性 →</li> <li>・制度的資源の適切性 →</li> </ul> <p><b>基準2</b> 当該研究に固有の価値</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該研究がその分野における新発見あるいは基本的進歩をもたらし、あるいは同分野または他分野の進歩に実質的な影響を及ぼす可能性 →</li> </ul> <p><b>基準3</b> 研究の有用性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該研究に固有でない目標、あるいは当該研究以外の分野における目標を達成することにより、新技術または改良技術の基礎を提供 →</li> <li>・社会的問題の解決に寄与する可能性 →</li> </ul> <p><b>基準4</b> 当該研究の科学技術インフラへの影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・当該研究が国の科学技術研究・教育・人材の質・配分・有効性の解明あるいは改善に寄与する可能性 →</li> </ul>	<p><b>基準1</b> 固有の知的メリット</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・申請者(個人またはチーム)がプロジェクト遂行にどの程度の適性を有するか(必要に応じて先行研究の質に関するコメントを記入してもよい)</li> <li>・計画の構想・組織はどの程度か</li> <li>・資源へのアクセスは十分か</li> </ul> <p>・当該研究はその分野において、あるいは他分野にわたって、知識の進歩にどの程度重要か</p> <p>・[新]当該研究はどの程度の創造的・独創的な構想を示し、探求しようとしているか</p> <p><b>基準2</b> より広範な影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・結果は科学的・技術的知見の強化のために広く普及されるか</li> <li>・当該研究にはどのような社会的利益があるか</li> </ul> <p>・研究・教育インフラ(施設、設備、ネットワーク、協力関係など)をどの程度強化するか</p> <p>・[新]当該研究は教育・訓練・学習を促進しつつ発見と解明を進めることができるか</p> <p>・[新]当該研究は少数者(性、人種、障害、地域などに関係した)の参画をどの程度拡大できるか</p>
---	---

(平成24年度 第1回研究開発評価研修(政策評価相互研修会)平澤先生資料より)

CREATIVの評価も基本的には、同じ枠組み。ただし知的メリット(Intellectual Merit)の中に Transformativeであることが必須条件であることを明記(2007年に追加)。

## 評価において考慮すべき項目

1. 提案された活動は、次の項目に対してどんな可能性があるのか。
  - A. 固有の分野内あるいは異分野横断の知識や認識の進歩  
(知的メリット)
  - B. 社会への便益、または望ましい社会的アウトカムの促進  
(広範なインパクト)
2. 提案された活動は、創造的で、独自の、あるいは変革の可能性を有する概念を、どの程度まで提示し探求するのか。
3. 提案された活動を行うための計画は、よく整理され準備されており、健全な論理的根拠に基づいて実施する計画となっているか。その計画では、成功を評価するためのメカニズムが組み込まれているか。
4. 提案された活動を行う個人、チーム、または機関はどの程度適格か。
5. 提案された活動を行うために、PI(中心研究者)が利用できる十分なりソースが(所属研究機関において、または共同研究を通じて)あるか。

# CREATIVの研究評価基準(1)

**NSB**(全米科学評議会)承認済みの標準的な知的メリット(**Intellectual Merit**) および広範なインパクト(**Broader Impacts**) の基準を採用

## (1) Intellectual Merit

- 1) **学際性**: プロジェクトは多くの分野を横断して統合する必要がある。特定の学術分野における新たな知識を増やすこととは、全く反対である。
- 2) **変革の可能性**: 以下のウェブサイトを示される特徴の一つ兼ね備えていなければならない。
  - (a) 既存の学問(Wisdom)への挑戦。
  - (b) 新しい技術や方法論につながる予期せぬ洞察(Insight)。
  - (c) 科学、工学や教育の限界(Boundary)の再定義。

([http://www.nsf.gov/about/transformative\\_research/characteristics.jsp](http://www.nsf.gov/about/transformative_research/characteristics.jsp))

(既存の知識に対して、それをどうくつがえすか、が焦点!!)

## CREATIVの研究評価基準(2)

### (2) Broader Impacts

NSF戦略目標に沿った、社会を革新するような社会的便益への大きな貢献を高く評価。

#### NSFの戦略目標

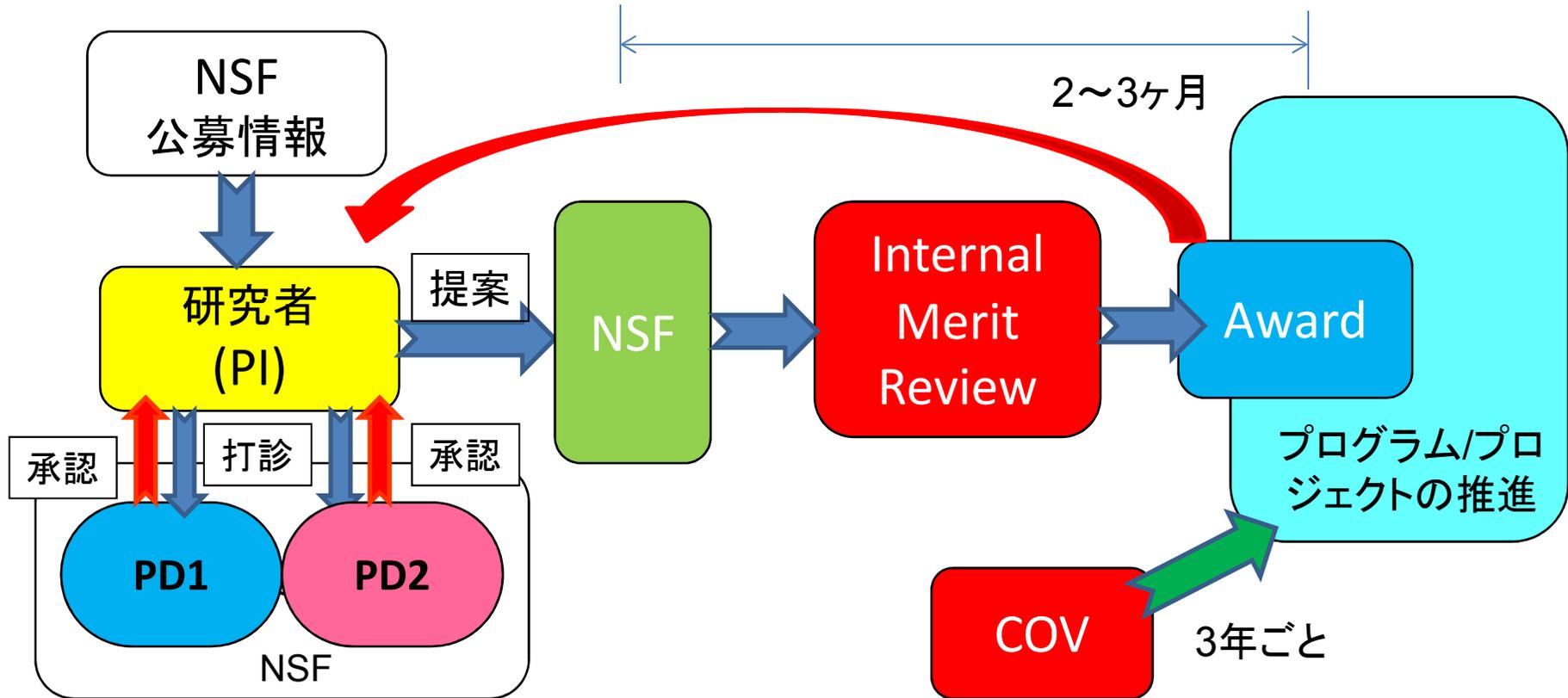
- ・フロンティアの変革
- ・社会の革新
- ・改革するモデル組織

([http://www.nsf.gov/news/strategicplan/nsfstrategicplan\\_2011\\_2016.pdf](http://www.nsf.gov/news/strategicplan/nsfstrategicplan_2011_2016.pdf))

提案では、そのプロジェクトが既存の提案の評価プロセスではなく、なぜCREATIVにフィットするかに言及が必要。

従来の評価委員からの抵抗に合うことが予測される高リスク研究であれば、むしろ非常に歓迎される。

# CREATIV評価のプロセス



- プログラムディレクターの最初の承認は予備的な判断であり、プログラムとしての助成を推薦する責任ある決定ではない。
- 内部のみでのメリットレビューはCREATIV提案の特徴!!
- プログラム・ディレクターの決定のために、外部評価の必要性を選択した場合、評価プロセスの透明性維持のために、その旨PIに通知される。

## CREATIV採択課題の例

### **Towards Ubiquitous Adoption of Wireless Sensor Networks in Experimental Biology Research**

#### **Investigator(s):**

Satyajayant Misra misra@cs.nmsu.edu (PI) New Mexico State University  
Graciela Unguez (Co-Principal Investigator)  
Hong Huang (Co-Principal Investigator)

#### **Abstract:**

The goals of this project are to provide and/or enable:

- 1) a hardware framework for low-cost, rugged, and customizable sensor nodes, in a wide range of form factors,
- 2) autonomous manipulation and monitoring of electro-physiological parameters of electro-motor circuits in vivo and in vitro using WSNs,
- 3) novel network protocols and algorithms for monitoring aquatic animals in the field, and
- 4) a software framework that makes programming WSNs easy and intuitive for users with minimal programming experience.

By removing the barriers to adoption through plug-and-play, and easy customization and programming, this proposed research hopes to make WSNs ubiquitous in our daily life in general and in biology research in particular.

([http://www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD\\_ID=1248109&HistoricalAwards=false](http://www.nsf.gov/awardsearch/showAward?AWD_ID=1248109&HistoricalAwards=false))

# COVによるプログラム評価方法

- **COV(Committees of Visitors)**は、プログラム(群)を評価する外部の専門家からなる委員会。3年ごとに評価。
- **COV**は評価に際して、アクセス制限付きのウェブサイトを通して、プログラム内のプロジェクトの成果、PIからの報告、プログラムに関する外部報告書等の膨大なデータを入手。現地調査は3日程度。
- 評価プロセスは、次の3領域を主要な対象にする。
  1. **メリットレビュー・プロセスの健全性(Integrity)と効率性(Efficiency)**
  2. **実績(Performance)**
  3. **改善すべき内容(Area for Improvement )**
- **COV**による勧告は、監査室が監査を行い、その利用改善を勧告。

( <http://www.nsf.gov/od/oia/activities/cov/> )

# COVによる通常プログラム評価報告例

## 物理部門のCOV評価報告(2012年3月) (評価者は全員大学または研究所所属)

([http://www.nsf.gov/mps/advisory/covdocs/Physics\\_COV\\_Report\\_3-17-12.pdf](http://www.nsf.gov/mps/advisory/covdocs/Physics_COV_Report_3-17-12.pdf))

### I. Introduction (評価の項目)

- The integrity and efficacy of processes used to solicit, review, recommend, and document proposal actions;
- The quality and significance of the results of the Division's programmatic investments;
- The relationship between award decisions, program goals, and Foundation-wide programs and strategic goals;
- The Division's balance, priorities, and future directions;
- The Division's response to the prior COV report of 2009; and
- Any other issues that the COV feels are relevant to the review.

### II. The review process and management of the Physics Division

#### 1. Quality and effectiveness of the review process

3段階 (外部評価、NSF内パネル評価、PDの決定)

### IV. Societal Benefits

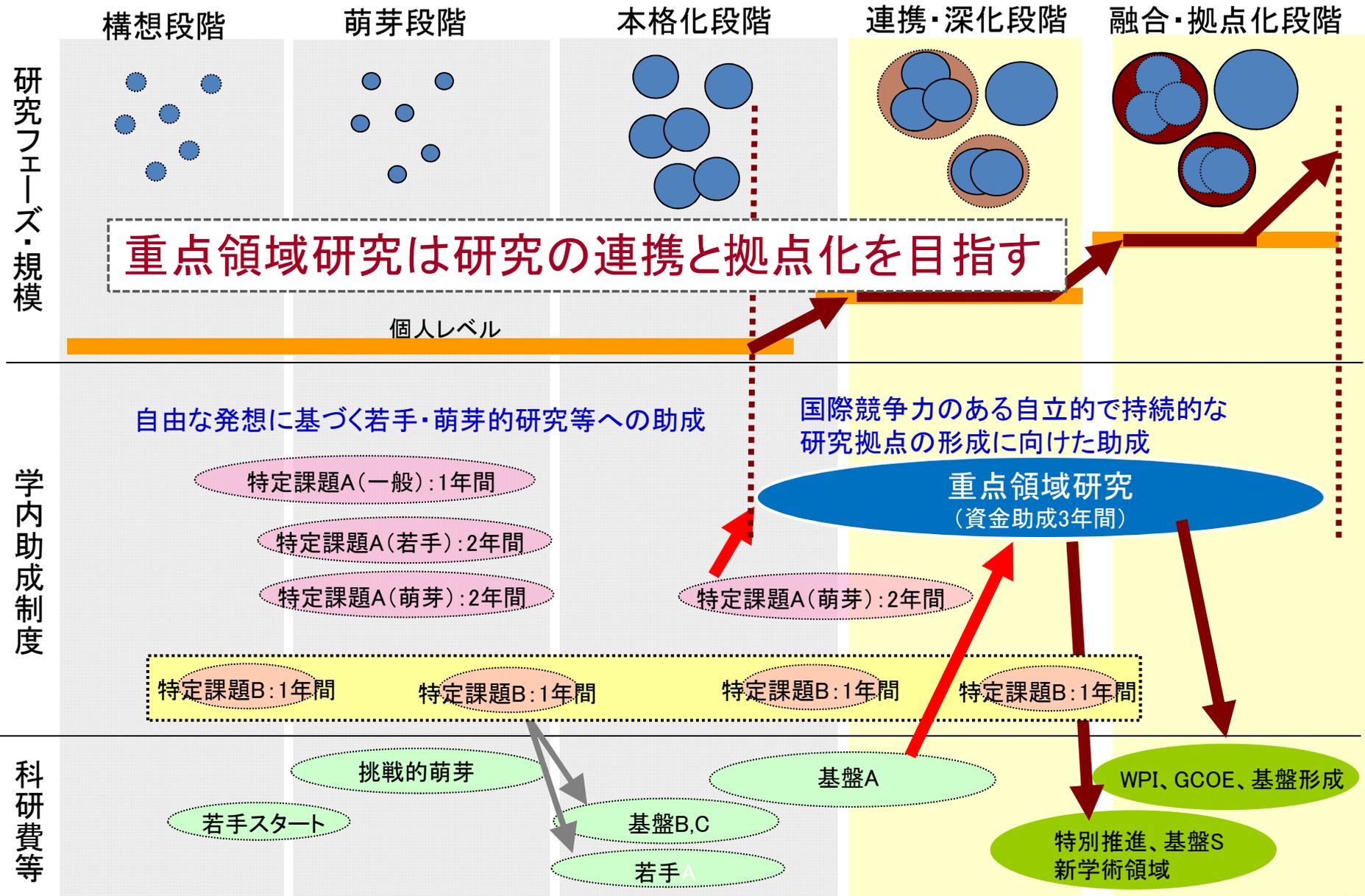
産業・国防・安全・計測などへの波及効果に言及

### V. Special focus in addition to the required assessment.

1. Broader impact in addition to society impacts and benefits
2. Interdisciplinary programs and participation in Division-wide programs

# 4. 基礎研究のプログラム化に関する課題

## 早稲田大学重点領域研究の設計と位置付け



# 重点領域の策定プロセス 理工・学際融合系

## 大局的課題

## 社会的課題

## 具体的研究課題

21世紀の人類の英知

① 持続的発展性  
(低炭素社会)

② 安全・安心・健康

③ 国際競争力

④ 知的活力

環境・エネルギー

健康・医療・高齢化

水・食料・資源

コミュニケーション

活力ある生活

社会システム

新知識

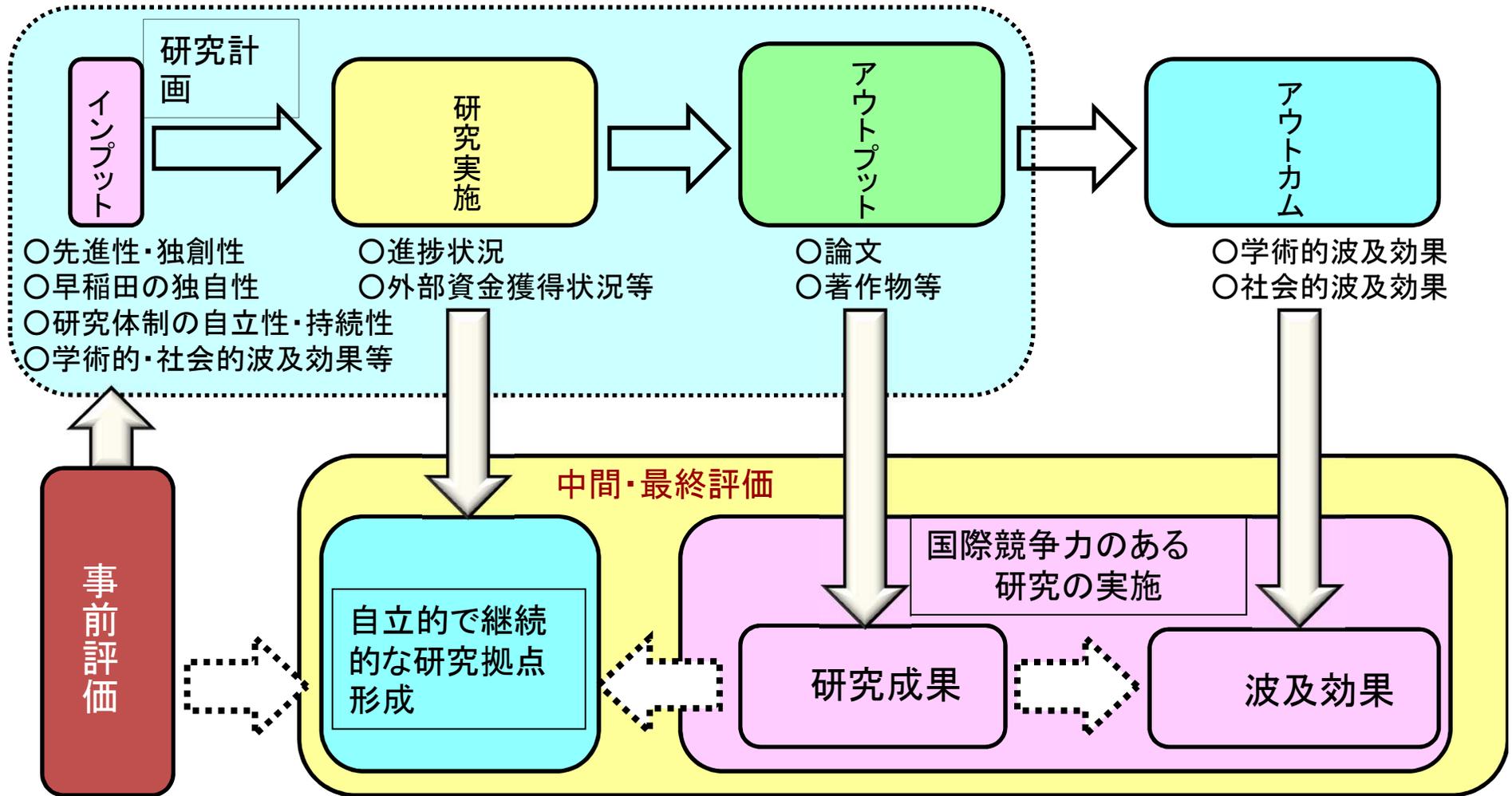
エコ・エネルギーソサイエティ  
のための科学技術  
(蓄電池、自動車、  
超低消費電力素子、再生エネルギー)

健康・医療の新潮流形成  
(予防、診断、高齢化、制度)

多様な循環型生活基盤の形成  
(IT, 循環、物質、エネルギー)

数人・物理等基礎科学を  
中心とした未来開拓科学  
(数理・物理)

# 研究の進展と評価



## 米国の政府予算によるエネルギー研究開発 基礎研究のアウトプットとアウトカムの例示

### 研究投資の効果

---

⇒情報 (Information)

### 成果が利用された時の便益

---

⇒新概念 (New Idea)

⇒研究のツール (Research Tool)

⇒人的資本 (Human Capital)

⇒実践の共同体 (Community of Practice)

⇒応用の機会や受け渡し (Application opportunities and transitions)

### さらなる発展

---

⇒研究とその効率性の能力増強 (Enhanced capacity for research and agility)

⇒市場および領域での便益の実現 (Realized benefits in markets and missions)

By courtesy of Dr. G. Jordan

出典: Estimating the Benefits of Government-Sponsored Energy R&D, March, 2003<sup>25</sup>  
([http://www.esd.ornl.gov/benefits\\_conference/synthesis\\_report.pdf](http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/synthesis_report.pdf)):

## 知識の便益 (Knowledge Benefit) とその評価指標の例

### 知識の便益の型

- ・科学的メリット  
(Scientific Merit)
- ・新概念  
(New Idea)
- ・研究のツール  
(Research Tool)
- ・人的資本  
(Human Capital)
- ・実践の共同体  
(Community of Practice)
- ・受け渡しやスピンオフ  
(Transitions and spin-offs)

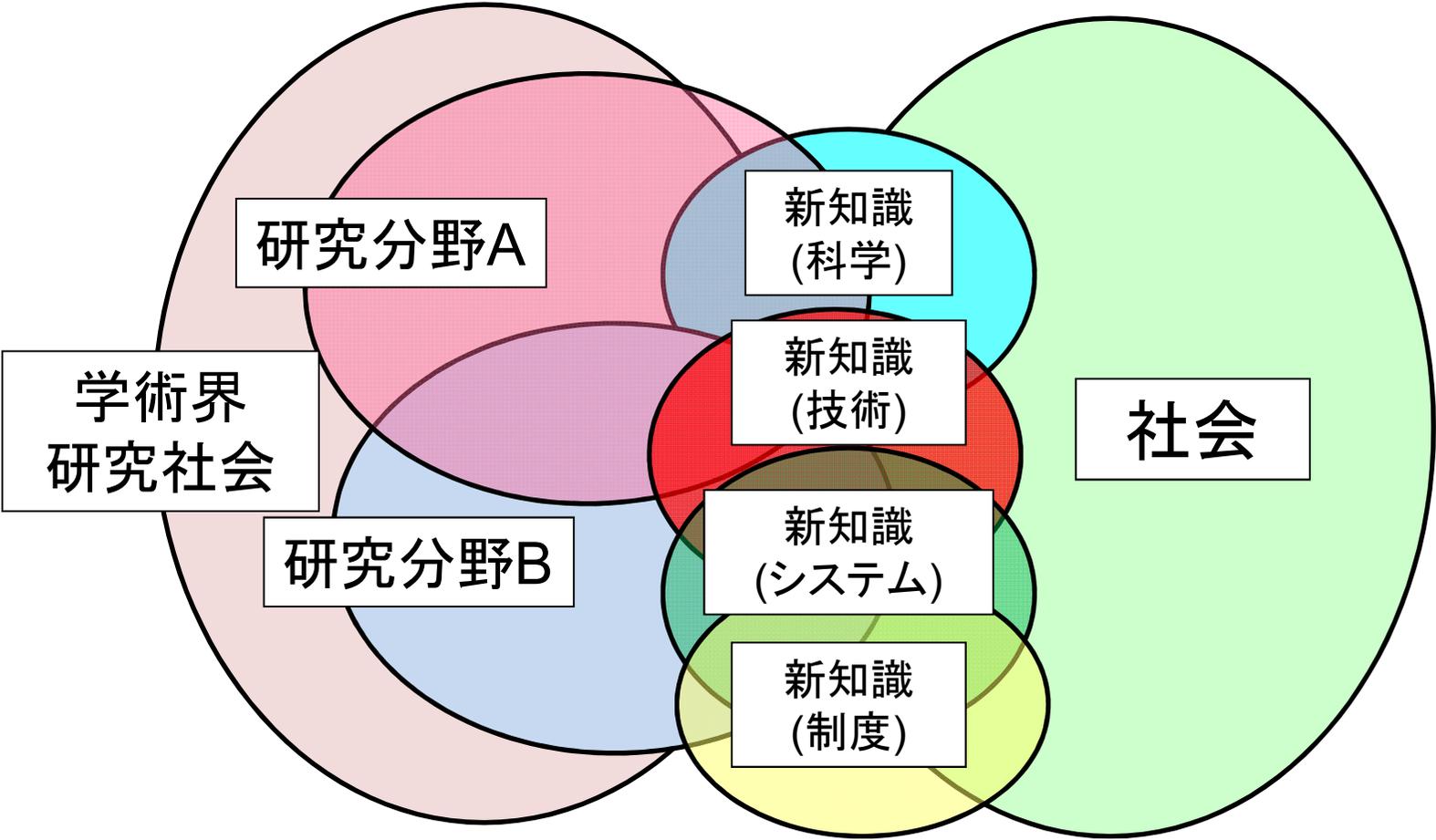
### 評価指標の例

- ・質と適切性(結果と予想)  
(ピアによる評価)
- ・解決された研究課題
- ・達成されたプログラムのマイルストーン
- ・科学的設備の運用性
- ・研究設備構築のエキスパート・レビュー
- ・育成された大学院生の数
- ・つながり(Connectivity)の指標や尺度
- ・障壁の排除
- ・知的財産

By courtesy of Dr. G. Jordan

出典: Estimating the Benefits of Government-Sponsored Energy R&D, March, 2003<sup>26</sup>  
([http://www.esd.ornl.gov/benefits\\_conference/synthesis\\_report.pdf](http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/synthesis_report.pdf)):

# 知識社会における研究と社会の繋がり



## 5. おわりに

- 基礎研究のプログラム化にあたっては、適切なプログラム設計が極めて重要。
- プログラム設計にあたっては、目標の設定、そこにいたる道筋、その評価方法を設定すること等 (ROAMEFの精査に基づく構造化) が重要。
- Discipline内の新知識創出の研究に関しては、基本的にはそのdiscipline内のpeerで評価。
- 学際的 (Multidisciplinary, Interdisciplinary, Transdisciplinary, Cross-disciplinary) な研究にあっては、目標の設定とその達成に向けた攻略方途の構想、シナリオが必要。
- さらに新たな知識パラダイムの創出を目標にする場合は、その広範な影響 (Impact) を含めたアウトカムの視点が重要。

# Appendix

## CREATIVのスコープ

- 任意のNSFがサポートしているどのトピックに関する提案も可能。
- 2011年12月1日から2012年6月15日までの間、いつでも提出が可能。
- 典型的には、個々のPIあるいは小規模なチームを支援。
- 最長期間は5年間。
- 最低でも2つの異なる分野のDivisionまたはプログラムから支持を受けていることが必要。
  - ◆2つの共同プログラムでは、最大助成金は\$ 800,000。
  - ◆3つ以上のプログラムでは、最大助成金は\$ 1,000,000。
- 提案をするためには、提案者(PI)は、複数のプログラムディレクター(PD)の承認が必要。

# National Science Foundation's Merit Review Criteria: *Review and Revisions*

December 14, 2011  
National Science Board

## 全米科学評議会 (NSB)

- 全米科学評議会は大統領によって任命され、上院によって承認された25名で構成されている。
- 全米科学財団 (NSF) 理事長は、職権メンバーとして、第25回評議会のメンバーである。評議会は、大統領と議会が定める該当する国内政策の枠組みの中で NSFの方針を確立する。
- この役割の中で、評議会は、NSFの将来にとって重要な問題を識別し、NSFの戦略的な予算の方向性を承認し、行政管理予算局 (OMB) への年間予算の提出を承認し、新しいプログラムや主要な助成を承認し、NSFのために設定された戦略的方向性に沿って進捗状況と整合性を確保するための NSFの予算を分析し、イニシアチブとコアプログラムとの間のバランスを確認する。
- 評議会はまた大統領と議会に対して大統領と議会に独立した政策諮問機関として機能する。

(<http://www.nsf.gov/nsb/about/>)

## **Merit Review Criteria**

When evaluating NSF proposals, reviewers should consider what the proposers want to do, why they want to do it, how they plan to do it, how they will know if they succeed, and what benefits would accrue if the project is successful. These issues apply both to the technical aspects of the proposal and the way in which the project may make broader contributions. To that end, reviewers are asked to evaluate all proposals against two criteria:

- **Intellectual Merit:** The intellectual Merit criterion encompasses the potential to advance knowledge; and
- **Broader Impacts:** The Broader Impacts criterion encompasses the potential to benefit society and contribute to the achievement of specific, desired societal outcomes.

(<http://www.nsf.gov/nsb/publications/2011/meritreviewcriteria.pdf>)

Merit Review の課題 ( **The Intellectual Merit** は改定前)

**The Intellectual Merit review criterion** is well defined and clearly understood across all stakeholder groups. The elements that reviewers are asked to assess are for the most part concrete, and relate to technical/scientific elements of the proposal. The Intellectual Merit Criterion sets the standard for excellence for NSF proposals.

**The concept of the Broader Impacts criterion** was praised by many stakeholders, who pointed to many benefits that have accrued as a result of instituting this criterion. However, there is a strong feeling that the execution of this criterion is flawed, and that the criterion is not well defined or clearly understood by the community. One manifestation of the confusion about this criterion was that many members of the community saw the potential considerations under the Broader Impacts criterion as a “check list” and believed that all elements needed to be included in every proposal.

(<http://www.nsf.gov/nsb/publications/2011/meritreviewcriteria.pdf>)

## EVALUATION FRAMEWORK (INSPIRE)

### FY 2011-2012

The primary tasks for evaluation in these years are to:

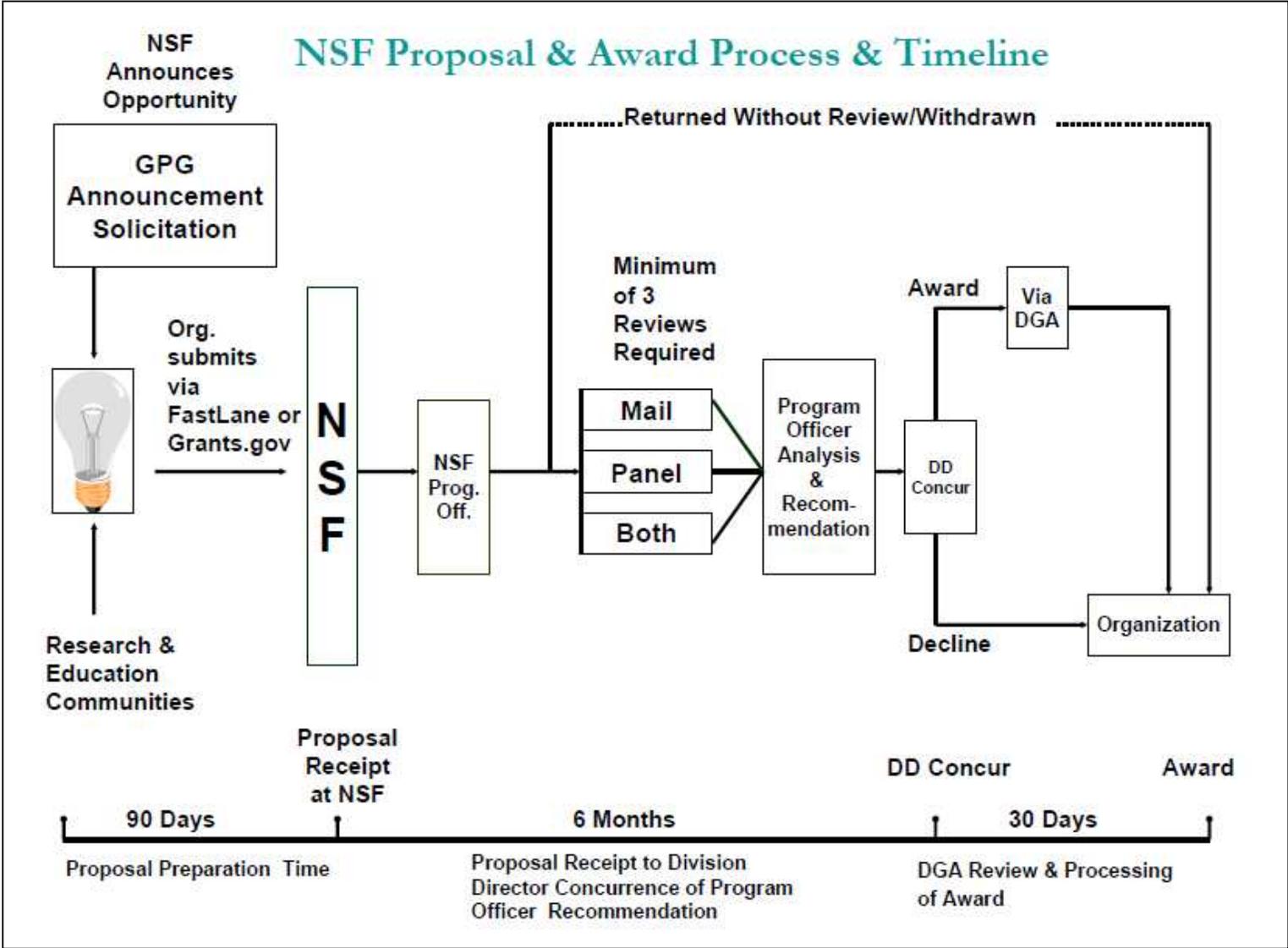
- Develop a logic model for the INSPIRE funding mechanism, identify metrics, develop indices to estimate interdisciplinarity, and determine failure targets for high-risk research. Refresh the baseline of data that was collected in the 2007 Booz Allen Hamilton (BAH) proposer survey that was done as part of the IPAMM (Impact of Proposal and Award Management Mechanisms) study. Conduct a feasibility study to do: (1) a short-term portfolio analysis, (2) a medium-term collection of data on outcomes from awards funded by INSPIRE and non-INSPIRE mechanisms, and (3) a long-term study plan for a possible impact study.

### FY 2013

Baseline results from previous years will make it possible to:

- Analyze the INSPIRE portfolio of awards to determine whether the new mechanism is resulting in types of awards that were not being funded with previous mechanisms. Case studies and qualitative assessments of the review process for projects with transformative results are expected to provide helpful information.
- Analyze the results from program monitoring to determine whether results suggest that a rigorous impact evaluation is feasible.

# NSFの通常プログラムの評価プロセス



([http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf09\\_1/gpg\\_3ex1.pdf](http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf09_1/gpg_3ex1.pdf))

## 早稲田大学重点領域研究の期待される評価の効果

### ①研究推進側にとって期待される効果

- (1) 研究の進展、組織化・拠点化の状況を確認・アピールできること。
- (2) その結果によっては研究助成を含め助成期間終了後も追加的措置が得られること。
- (3) 次の展開や、組織への発展が促されること。

### ②大学にとって期待される効果

- (1) 重点領域研究制度による研究および研究拠点化が十分進展しているか、を確認する機会とすること。
- (2) 連携の推進や拠点化に向けた課題を明らかにすること。
- (3) 制度そのものの利点と問題点を抽出し、その運営と次の制度設計に反映すること。

## 評価の目的

- ① 研究課題に対しては、「大学の予算使用に対する責任を果たしているか、重点領域研究の目的に沿った成果創出、運営、組織化がなされているか。」を評価。(プロジェクト/プログラム評価)
- ② 研究院としては、「重点領域研究の運営・マネジメントの状況はどうか。今後の課題は何か。」を点検・確認。(プログラム評価)
- ③ 大学にとっては、「重点領域研究という制度が、その趣旨に沿って十分に機能し、適切であるか」を点検。(プログラム評価)

# 評価方法について

## ◆重点領域研究の目的に沿って、

- ①国際競争力のある卓越した研究が行われ、かつ
- ②自立的で継続的な研究拠点形成が進展しているか、を確認する。

### (1)事前評価

- 目的:重点領域研究の趣旨に沿った研究課題の採択。
- 指標:先進性・独創性、早稲田の独自性、研究体制の自立性・持続性、学術的・社会的波及効果
- 結果:重点領域研究としての実施の適否の判断。

### (2)中間評価

- 目的:進捗度の点検と目標管理、研究開発の質の向上。
- 指標:研究成果、学術的・社会的波及効果、研究体制の自立性、研究体制の持続性、人材の多様性など。
- 結果:重点領域研究としての継続や促進の判断。場合によっては資金助成延長も可。

### (3)最終評価

- 目的:計画の目的や目標の達成状況の確認。
- 指標:研究成果、学術的・社会的波及効果、研究体制の自立性、研究体制の持続性、人材の多様性など。
- 結果:研究実施の意義や今後の展開の判断。場合によっては研究所設置期間延長も可。

### (4)事後評価

- 目的:重点領域研究に関する制度の運営状況等を把握し、制度の見直しに資する。
- 時期:研究終了後に実施。

## ◆評価体制

- 研究院に設置された審査・評価部会にて実施。研究分野に応じて、必要により分科会を設置。
- 評価委員は、研究院運営委員、学内有識者、学外有識者等から構成。

# 評価の課題

## (1)プログラム評価について

研究者、研究資源、研究組織を集約して行うことが求められているため、重点領域研究課題を一つの研究プログラムとして評価。

## (2)アウトカムの視点について

学術的波及効果(新学理、研究者集団)、社会的波及効果、自立的持続的研究組織の構築などを、アウトカムとして想定し評価。

## (3)事前評価について

重点領域研究としてのプログラム設定、プロジェクト採択審査が該当。

## (4)追跡評価について

事後評価がその一つを構成すると考えられるが追跡調査により、その後の重点領域制度の課題の洗い出しが重要。