

平成 19 年度の科学技術に関する 予算等の資源配分の方針について — 科学技術による成長戦略 —

平成 18 年 6 月 14 日

総合科学技術会議

基本認識

- 科学技術は「明日への投資」であり、着実に
拡充していく必要がある
- 人口減少下での国際競争のもとで、日本が
発展を続けるために、科学技術振興が今ほど
求められる時はない

1 基本的考え方

○ 第3期基本計画の本格実行

- ✓ 19年度予算は、第3期基本計画の本格実行実質的初年度

○ 「選択と集中」の徹底

- ✓ 優先すべき重点課題を「選択と集中」を徹底し厳選

○ 「イノベーション創出総合戦略」の実行

- ✓ 「イノベーション創出総合戦略」の具体化は、19年度の最重要課題

○ 社会・国民に支持される科学技術の実現

- ✓ 第2期基本計画中の成果のとりまとめ、安心・安全への取組強化

2

2 科学技術関係予算の充実・改革に向けた取組の強化①

○ 「選択と集中」の徹底等による科学技術関係予算の改革

- ✓ スクラップ・アンド・ビルドの徹底、3年以上の継続施策のレビューにより、必要に応じて整理・合理化・削減
- ✓ 重点投資を行う「戦略重点科学技術(国家基幹技術を含む)」を府省横断的に推進するため、個々の施策の位置付けを明確化(全体俯瞰図の作成)
- ✓ 関係府省における科学技術関係予算の比重の増大

○ 研究費配分における無駄の徹底排除の強化

- ✓ 電子政府構築計画に基づく府省共通研究開発管理システムの整備を本年度より進め、19年度中に運用開始

3

2 科学技術関係予算の充実・改革に向けた取組の強化②

○ 国民への説明責任・成果発信の徹底

- ✓ 第2期基本計画中の研究開発投資成果を、失敗事例も含めて国民に分かりやすく取りまとめ、公表
- ✓ 科学技術に対する国民の低下した関心を高めるための関係者一丸となった国民運動の展開
- ✓ 研究者等のアウトリーチ活動(国民と対話しながらニーズを共有する双方向コミュニケーション活動)の推進、研究成果の発信強化

4

3 平成19年度予算において優先すべき重点課題①

○ 「イノベーション創出総合戦略」の実行

- ✓ 「イノベーション創出総合戦略」に基づいた施策を早急に具体化し、概算要求に反映
 - ・ 基礎研究の多様性と継続性の確保
 - ・ 世界トップレベルの研究拠点の構築
 - ・ 地域イノベーションの強化
 - ・ 戦略重点科学技術(国家基幹技術を含む)についての施策の集中的推進 等

○ 国際競争を勝ち抜く人材立国の実現(「モノから人へ」の実践)

- ✓ 学校外の専門的な人材の活用、国際科学オリンピックへの参加の促進等により、世界最高水準を目指して理数教育の抜本的充実
- ✓ 優れた若手、女性、外国人研究者の活躍を促進

5

3 平成19年度予算において優先すべき重点課題②

○ 国際的に通用する競争的で魅力ある研究環境の醸成

- ✓ 科学研究費補助金等の競争的資金を拡充

〔公正で透明性の高い審査体制の強化、間接経費の30%確保、繰越明許費の活用等を併せて推進〕

- ✓ 大学等の施設の老朽化対策

○ 科学技術の戦略的国際化の推進

- ✓ 若手研究者の海外での活躍・研鑽機会の拡大

- ✓ ハイレベルの政策対話等を踏まえたアジア諸国との戦略的共同研究

6

4 総合科学技術会議における取組の強化

○ 優先順位付けの改革〈具体的改革案は、7月の総合科学技術会議に報告〉

- ✓ 一層メリハリの効いた優先順位付けに改革

○ 独立行政法人、国立大学法人等の科学技術関係活動の把握・所見とりまとめの強化

○ 不合理な重複・無駄の徹底排除、関係府省連携の一層の強化

- ✓ 科学技術連携施策群のこれまでの成果を11月を目途にとりまとめ

○ 研究開発の評価の徹底

- ✓ 国家基幹技術は概算要求までに評価

7

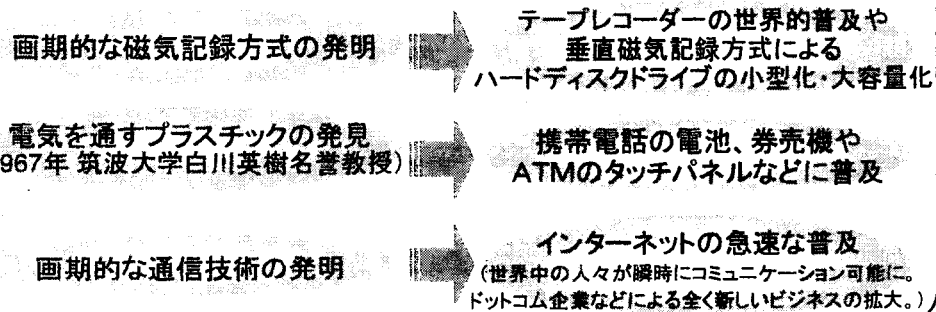
イノベーション創出総合戦略について

5月23日総合科学技術会議において有識者議員が提議

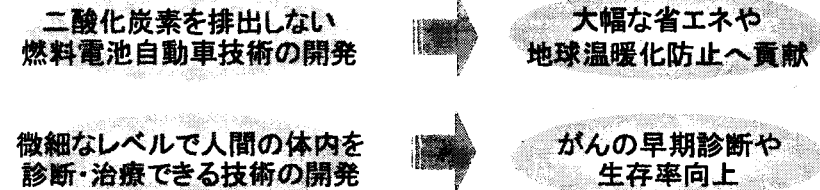
イノベーションとは

- ・ 科学技術による「創造的破壊」
- ・ 新たな発明・発見が経済・社会に大きな付加価値をもたらし、その変革につながる

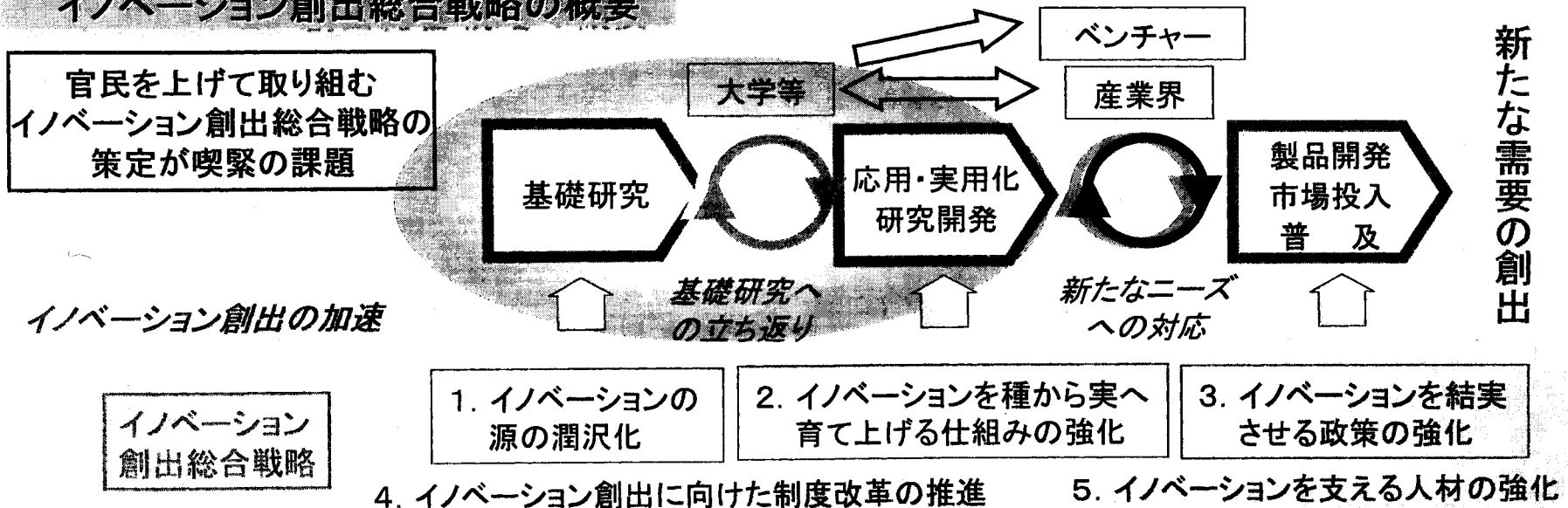
[発明・発見が国民生活を変えたイノベーションの事例]



[今後、日本発のイノベーションが期待される事例]



イノベーション創出総合戦略の概要



1. イノベーションの源の潤沢化

○イノベーションの源としての基礎研究の多様性と継続性の確保

- ・科学研究費補助金等の拡充と審査体制の強化等

○世界トップレベルの研究拠点の構築

・大学におけるシステム改革を進め、分野の特性を配慮し大学の自主的な取組を促しつつ、以下のようなイメージの下、革新的な拠点形成を図る。「21世紀COEプログラム」の後継施策等の関連施策の有効な組み合わせも含め実現。

- ◆研究分野について焦点を絞った拠点構想
(分野の例:素粒子物理学、材料科学、免疫学、数学など)
- ◆例えば、教授10人、研究者50人程度以上の規模(常勤・専属、2割以上は外国人)
- ◆能力主義に基づく研究責任と報酬
(業績評価反映の年俸制、競争的資金からの人件費の支給など)
- ◆従来の研究科・専攻の枠組みにとられない組織
- ◆民間からの寄付金を含む外部資金の積極的獲得
- ◆研究や教育の従事時間が十分確保される時間管理体制(エフォート管理)
- ◆英語での研究環境
- ◆出産・育児における勤務環境の改善などによる女性研究者が活躍しやすい研究環境
- ◆世界的な研究者の存在または魅力ある最先端研究チームと設備の存在
- ◆10～15年間程度の支援期間(5年毎に評価、入れ替えの可能性を担保する仕組み)

※研究開発独立行政法人についても、大学に準じて検討するとともに、大学との融合を考える。

<海外の研究システムの例>

(1)カナダ(チェアプログラム)

・大学が「チェア」を用意し、そこに研究者を招聘する制度(リサーチ・チェア制度)。対象研究者は、厳しい評価により選定され、大学には研究費を、研究者自身には高額給与が支給される。研究者の国外流出防止と、人材の育成強化に効果が期待される。
・カナダでは、本プログラムに政府(カナダ産業省と助成金交付機構)が、年間3億ドルを拠出、チェア数は約1600(2005年現在)。

(2)英国、韓国(フルコスト(又はフルエコノミックコスト)・ファンディング)

・研究プロジェクトの遂行に係わる全ての経費を配分する資金配分制度。間接経費の概念はなく、研究代表者自らの給与も研究費に含まれる。
・英国の場合、学術研究投資資金(SRIF)による研究費は2005/9からフルコスト・ファンディング化。当面はこのフルエコノミックコストの80%相当額を措置することになっているが、2010年までには100%とする目標を立てている。

世界トップレベルの研究拠点の例

カーネギーメロン大学 The Robotics Institute (1979年設立 ロボット工学)



- ・規模:教員49名、客員研究者40名、ポスドク18名、ドクターコース95名
- ・受託研究費 約4000万ドル(2004年度実績)
(DARPA、NASA、軍、産業界等より)
- ・基礎研究から企業・政府機関と共に実用化を目指す研究まで常に200以上のプロジェクトを手がける
- ・企業は研究資金を提供することで研究に参画できる
- ・世界最高水準の自動障害回避能力を持つ無人自動車を開発

スタンフォード大学BIO-X (1999年設立 生物工学、 生物医科学、生物科学)



- ・規模:教員38名、全体約600名
- ・報酬は業績ベース(学部長と交渉)
- ・研究所内の分野融合促進のため、学内での研究費公募創設
- ・多分野間の交流促進のため平易な英語でコミュニケーション
- ・研究室間を隔てる壁は一切なし
- ・原子1個をつまめる「光ピンセット」の開発によるノーベル賞受賞者(1997)など世界的研究者を擁する

2. イノベーションを種から実へ育て上げる仕組みの強化 ①

(1) 産学官連携の本格化と加速

○基礎段階から産業と大学・研究開発独立行政法人が腰を据えて連携する研究拠点形成(先端融合領域イノベーション創出拠点事業)の抜本強化:科学に裏打ちされた新産業創造促進とイノベーション加速

【先端融合領域イノベーション創出拠点事業】

- ・先端融合領域において、大学等のシーズを核にイノベーションを実現
- ・早い段階から大学等と産業界が対等な立場で協働
- ・平成18年度は15件を採択(うち、6件は一年間の調査・検討に限定)

(採択例)

- 半導体・バイオ融合集積化技術の構築:広島大学、エルピーダメモリ(株)
- 生体ゆらぎに学ぶ知的人工物と情報システム:大阪大学、オムロン(株)、日本電子(株)等
- 高次世代イメージング先端テクノハブ:京都大学、キャノン(株)等
- ナノ量子情報エレクトロニクス連携研究拠点:東京大学、シャープ(株)、日本電気(株)等

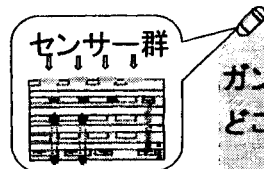
採択課題例「半導体・バイオ融合集積化技術の構築」

提案機関:広島大学 協働機関:エルピーダメモリ(株)

シリコンと結合するタンパク質を発見!

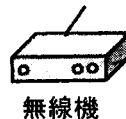
半導体技術とバイオ技術を融合し、飲む! バイオセンサを実現

(特願2006-005061)



ガンなど病気の早期診断
どこでも誰でもユビキタス診断

医療の革新



- 産学官協働による大学院教育の国際水準への強化(カリキュラム作成、長期インターンシップ等)
- 技術経営(MOT)教育や知的財産教育の強化
- サービス分野のイノベーションを起こす人材の育成

・MOT人材数、知的財産人材が不足している。

【MOT人材輩出に関する日米比較】

(米国は2002年の推計)

米国	160大学	12,000人/年
日本	のべ148機関(2002~2005)	4,000人/年(2005)

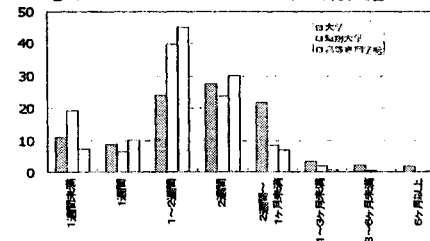
【研究開発を行う企業のうち知的財産人材が不足していると回答した企業の割合(アンケート調査)】

46%(H14)、57%(H16)、57%(H21予測)

「民間企業の研究活動に関する調査報告書」(文科省)

・海外に比べ日本のインターンシップは短期間のものが主流

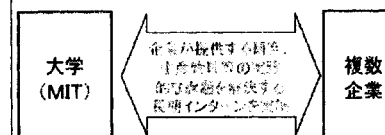
【インターンシップの実施期間】



日本:1ヶ月未満が最も多い
米国:6ヶ月以上が主流

【米国の産学協働による大学院教育の例】

【米国MITの Leader For Manufacturingプログラム】



- ・米国製造業の主要企業(GM、ボーイング、ヒューレット・パカード、コダック、インテル等)の協力的なコミットを得てMITにおいて教育プログラムを89年に発足、現在までに約500名の卒業生を輩出。
- ・パートナー企業からの研究テーマに応じた6ヶ月間の実務的インターンシップを実施。
- ・企業1社当たり2000万ドルを費担と全米科学財団(NSF)からの財政支援で実施。
- ・LFM卒業生の具体的な成果例としては、ボーイング社において、737型航空機の組み立てラインの流れ作業化の成功GMの製造現場において、リーン・プロダクション・システムの定着化など

企業からエンジニアを大学院へ派遣
大学から学生を企業が提供する研究をするため企業へ派遣

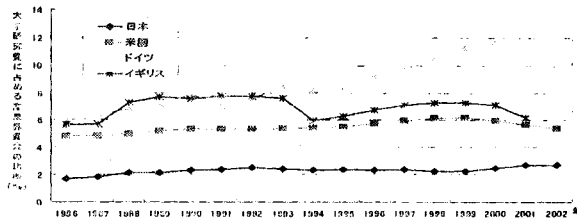
2. イノベーションを種から実へ育て上げる仕組みの強化 ②

(1) 産学官連携の本格化と加速(続き)

- 大学等の基本特許に支援を集中し、産業界での本格的活用を目指す戦略強化
- 国境を越えた産学官連携の強化
- 産学官の海外への情報発信機能の抜本的強化
- 大学・独法の研究者が企業で一定期間活躍した後容易に復帰できる仕組みを整備し、企業のイノベーションを活性化
- 産学官連携の成功事例の紹介・普及

・国内大学の研究費における企業からの資金割合は他国に比べ低水準

【各国大学の研究費(総額)における企業からの資金の割合】

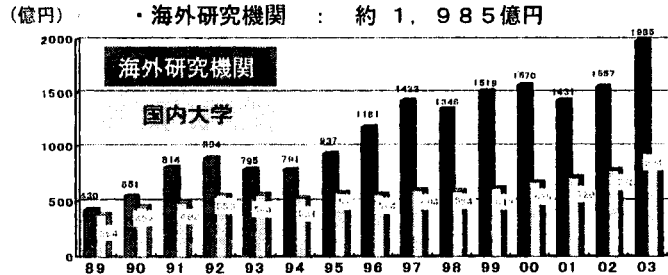


・民間企業が外部に出す研究費は国内大学よりも海外向けが多い

【民間企業の研究費支出先】

民間企業の研究費支出先 (2003年度実績)

- ・国内大学 : 約 834 億円
- ・海外研究機関 : 約 1,985 億円



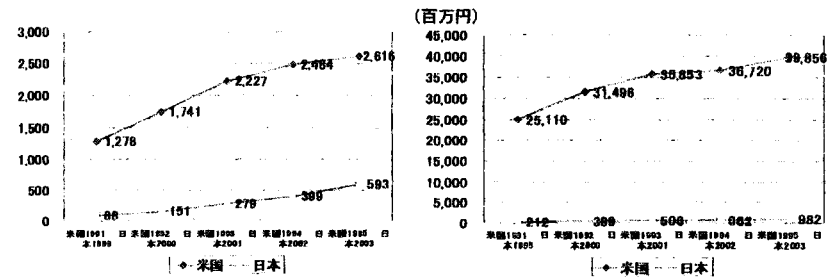
出典：総務省「平成15年度科学技術研究調査報告」

・大学等の研究成果の民間企業への技術移転は米国にまだまだ及ばない

【TLOにおける技術移転活動の日米比較】

	日本 (2005)	米国 (2003)
TLO数	41機関	165機関
特許出願数	1226件	7203件
ライセンス件数	626件	3855件
ライセンス収入	29億円	1100億円

【大学等の特許実施許諾件数の日米比較】 【大学等の特許実施料収入の日米比較】



海外における大学研究者が企業で活躍した後復帰できる仕組みの例

(1) アメリカ(サバティカルリープ)

- 大学等の研究者が、所属する研究機関外で研究するために長期(数ヶ月~2年程度)休暇を取得することができる制度。日本でも一部の大学で制度化。
- インテル社では、社外かつ大学外で探索的な研究を行う「Lablet」を設置。UCバークレー、カーネギーメロン大等の研究者がサバティカルリープを利用して所長等に就任、共同研究を実施している。インテル社はそこでの研究成果を活用し、研究者は大学・研究室等と継続的な関係を保つことができ、双方にメリットがある。

(2) フランス(イノベーション法)

- 1999年に「イノベーションと研究に関する法律(法律第99-587号)」が公布され、研究者は一定期間(6年間)に研究機関に籍を置いたまま、企業の社員になったり、ベンチャー設立(起業)したりすることが可能。

2. イノベーションを種から実へ育て上げる仕組みの強化 ③

(2) 地域イノベーションの強化

○地域イノベーションの自立化を強力に推進。人、制度、業種間のネットワークを強化し、地域において研究開発の種を実へ育て上げる仕組みを強化。さらに、地域の知の拠点としての大学と地方公共団体や地方企業との連携を一層緊密化し、地域資源を最大限活用したイノベーションを促進。

(3) 切れ目ない資金供給、知の協働推進

○優れた研究成果を選びすぐり、長期的視点で育て上げてイノベーションにつなげるため、日本学術振興会、科学技術振興機構、NEDO等の主要資金配分機関間で役割分担を明確にしつつ連携を緊密化し、切れ目ない資金配分体制の整備など知の協働推進の枠組みを構築。

(4) 戦略重点科学技術についての施策の集中的推進

○分野別推進戦略の下で集中投資を図る戦略重点科学技術は、大きな社会的・経済的価値実現を目指すものであり、イノベーションを起こすべき中核的な領域。戦略重点科学技術について、イノベーションの源から結実まで一貫した研究開発プロジェクト推進や科学技術連携施策群等の各種政策連携を総合科学技術会議が責任を持って実施。

【地域イノベーションの強化】

地域科学技術振興は「地域ポテンシャル活用による科学技術の高度化・多様化」、「地域における革新技术・新産業創出を通じたわが国経済の活性化」という両面から推進。その中心となる取組として、知的クラスターと産業クラスターの形成を実施。

・海外の成功事例を見ると、①長期間にわたって目標となるビジョンが共有され、プロジェクトを牽引する中心人物が存在したこと、②クラスター内のネットワーク活動を支える支援組織が有効に機能したこと、③中小企業向け政策支援が効果的に活用されたこと、等が挙げられている。

海外における地域クラスターの例

米・テキサス州オースティン
企業や研究機関の誘致からはじまり、1980年前後にIC²(アイシースクエア)やATI(オースティン・テクノロジー・インキュベーター)等が中心となってITクラスターを形成し、急成長を遂げたことで、クラスターの「オースティン・モデル」として知られる。

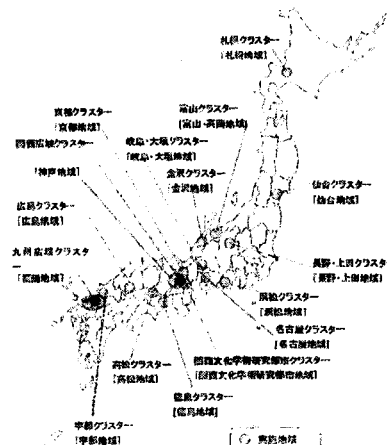
米・カリフォルニア州サンディエゴ
1980年代に、UCSD(カリフォルニア大学サンディエゴ校)等によるハイテク・バイオ中心の連携ネットワーク「コネク」を核として、産学連携を推進。多くのスピノフ・ベンチャーを創出。

独・ピオレギオ(バイオクラスター創生プログラム)
バイオ産業集積が進んでいた地域を対象に、1996年より研究支援、ベンチャー促進を支援。2段階の育成型コンテスト方式により、1次選定で17地域、最終的に3地域(ミュンヘン等)を選定。この手法によって、1次選定地域も含めたバイオ産業の全国的なボトムアップが実現。

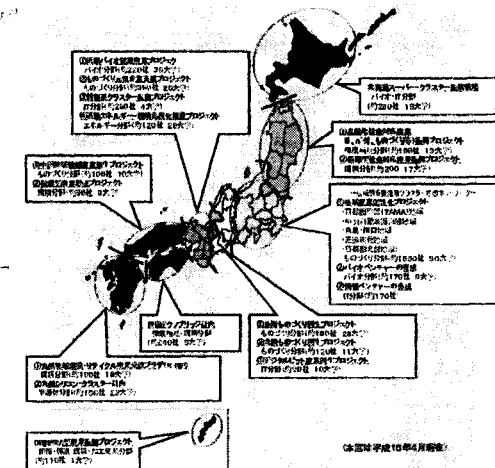
独・イノレギオ(イノベーションクラスター創生プログラム)
旧東独地域振興策として、1999年から地域の産学官のネットワークによる各種活動を支援し、23地域(ポツダム等)で事業実施。ピオレギオと同様に、各地域のオリジナリティを活かしたクラスターの形成プランをボトムアップ型で提案させ、競争を通じて育成する手法を採用。

英・クラスター政策運営グループ
1999年に設置された地域開発公社(RDA)を、クラスター政策を推進する機関として位置づけ。クラスター政策推進の資金「イノベティブクラスターファンド」「地域イノベーションファンド」を創設。

● 知的クラスター創成事業実施地域



● 産業クラスター計画 19プロジェクト



(出典: 経済産業省)