

第3回科学技術外交戦略TF会合 経済産業省資料

経済産業省
産業技術環境局国際室

平成21年10月14日

I. 経済産業省の政策における科学技術の位置づけ

○環境制約、資源制約、高齢化・人口減少等世界が迎える課題に我が国は最も早く直面しているところであり、組織の壁を越えて、我が国の持てる高度な技術力を、それら課題の解決に向けて結集し、世界先端のイノベーションを生み出す、「課題解決先進国」への転換を以下の取組により推進する。

1. 社会的課題を解決する革新的技術開発の推進
2. 革新的技術等の社会での実証・導入による新需要の創出
3. 課題解決型のイノベーション・システムに向けた環境整備

I-1. 社会的課題を解決するイノベーションプログラムの効果的な推進

○環境安心、健康安心、ナノテク・部材など、7つに体系化された「イノベーションプログラム」の下、研究成果の市場展開に必要な制度改革や標準化などの関連施策と一体的に研究開発を推進。

イノベーションプログラム (IPG)

エネルギーIPG

- ①総合エネルギー効率の向上
- ②運輸部門の燃料多様化
- ③新エネルギー等の開発・導入促進
- ④原子力等利用の推進とその大前提となる安全の確保
- ⑤化石燃料の安定供給確保と有効かつクリーンな利用

環境安心IPG

- ①地球温暖化防止新技術
- ②3R
- ③環境調和産業バイオ
- ④化学物質総合評価

ナノテク・部材IPG

- ①ナノテク加速化領域
- ②情報通信領域
- ③ライフサイエンス領域
- ④エネルギー・資源・環境領域
- ⑤材料・部材領域

ロボット・新機械IPG

- ①ロボット関連技術開発
- ②MEMS・分析機器

健康安心IPG

- ①創薬・診断技術開発
- ②診断・治療機器・再生医療等の技術開発

ITイノベーションIPG

- ①ITコア技術の革新
- ②省エネ革新
- ③情報爆発への対応
- ④情報システムの安全性等

航空機・宇宙産業IPG

- ①航空機産業の基盤技術力の維持・向上
- ②宇宙産業の国際競争力強化

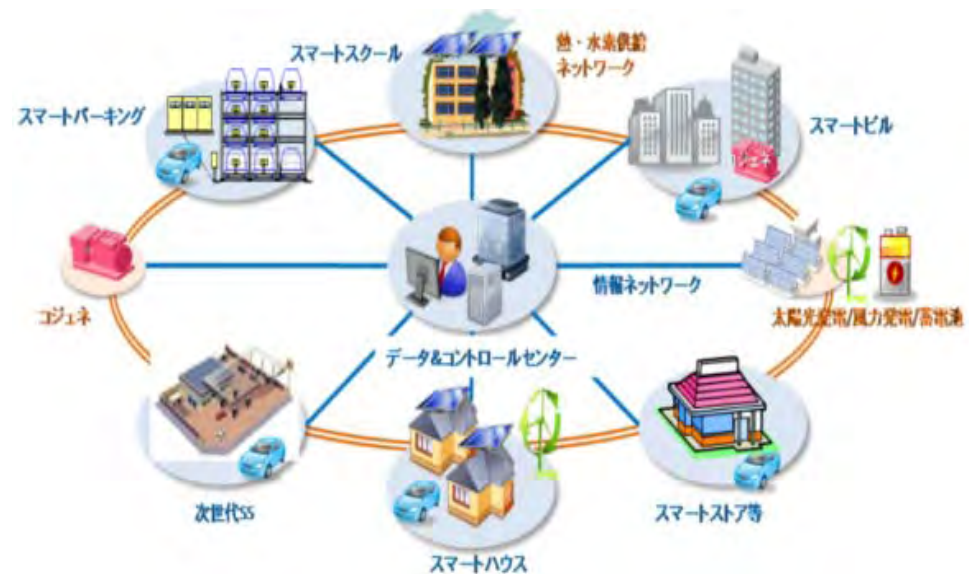
I-2. 革新的技術等の社会での実証・導入による新需要の創出

○世界最先端の革新的技術という日本の強みを活用し、その社会での実証・導入による、低炭素社会・安全安心社会を実現。イノベーションと新需要との好循環を創出する。

(例)低炭素社会実現プロジェクト(スマートコミュニティプロジェクト)

情報通信技術により需要サイド(住宅・ビル等)のエネルギー利用を最適化し、供給サイドにフィードバックすることで、低炭素化を加速化する「社会システム」(スマートコミュニティ)を構築し、以下の狙いを実現。

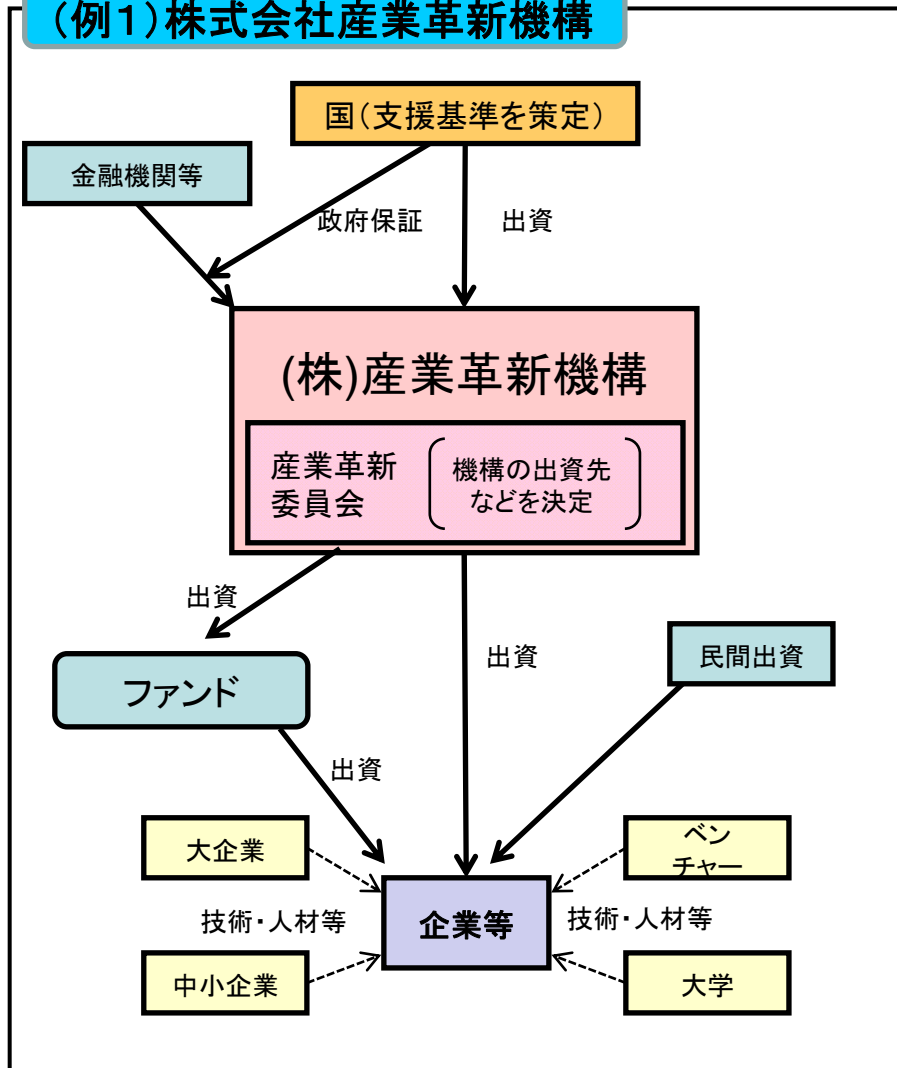
- ①低炭素の個別技術を面的につないだ「まち」のエネルギーマネジメント
- ②交通・輸送分野の低炭素化を加速化するための電気自動車(EV)インフラ高度化
- ③「まち」のエネルギー需給バランス安定化



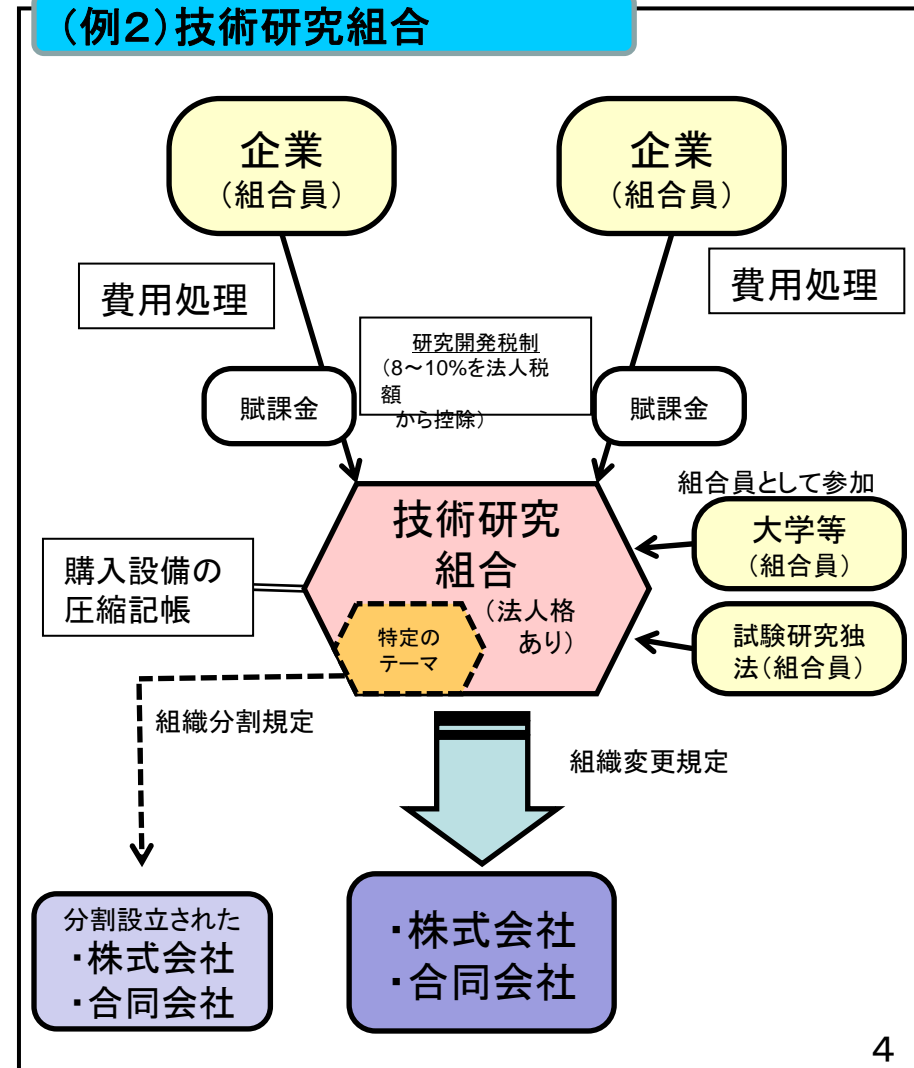
I-3. 課題解決型のイノベーション・システムに向けた環境整備

○低炭素社会や安全・安心社会の実現等、社会課題の解決に重点を置いたイノベーション・システムへの転換を推進するため、課題解決に向けた資金供給制度、研究開発成果の事業化のための環境整備等を推進する。

(例1) 株式会社産業革新機構



(例2) 技術研究組合



Ⅱ．科学技術における国際協力の位置づけ取組み

1. 国際的課題解決のための研究開発の促進

○我が国がリードして、エネルギー環境、水問題等世界が直面する課題解決へ貢献

2. 最先端分野での科学技術力の向上

○諸外国研究機関との最先端分野での共同研究やネットワーク形成による日本の科学技術力の向上を図る

3. 開発途上国への技術の移転・普及

○開発途上国のみでの研究開発能力では解決困難な技術課題について、我が国の研究開発能力を活用しつつ、途上国と共同研究を行うことにより、我が国から当該国への技術移転を促進するとともに、当該国の研究開発能力向上を支援する。また、モデル事業などにより技術の普及を図る。

4. 資源保有国との協力関係を構築

○資源保有国との良好な関係を構築し、我が国への資源供給を安定的なものにするため、資源外交を推進

Ⅱ-1. 国際的課題解決のための研究開発の促進

(例) Cool Earth - エネルギー革新技術計画(1)

温室効果ガス排出量の大幅な削減は、既存技術やその延長線上にある技術の普及だけでは決して達成できない。そこで、我が国が有する優れた技術及び研究開発能力を最大限に発揮し、温室効果ガス排出量の抜本的削減において世界をリードしていくために、「Cool Earth-エネルギー革新技術計画(2008年3月5日経済産業省)」等に示された革新技術(構造・素材やシステム等の点で既存技術やその延長線上にある技術を超えた革新性を持ち、2050年の世界における大幅な温室効果ガスの削減に寄与する技術)を開発する。

－ 重点的に取り組むべきエネルギー革新技術 －

エネルギー源毎に、供給側から需要側に至る流れを俯瞰しつつ、効率の向上と低炭素化の両面から、CO2大幅削減を可能とする「21」技術を選定。



Cool Earth –エネルギー–革新技術計画(2)

–国際連携のあり方–

技術開発ロードマップの国際共有

○IEAとも連携し、各国・地域が技術開発ロードマップを共有しつつ、技術開発の現状や進捗を確認し、着実に技術開発に取り組むための協力の枠組みの構築が必要。

国際連携による研究開発の加速

- 海外の研究機関・大学等とも連携し、必要に応じて研究開発リソースを補完しながら効率的に研究開発を進める。
- 国際連携による研究開発には、我が国単独では対応できないリスクの高い研究等のリスク分散、我が国にない研究リソースの活用による研究開発の加速、海外における先端的な技術動向等の把握による研究開発の効率化、国際標準化の推進等による成果の市場導入の円滑化といったメリットを期待。

国際連携にあたっての留意点

- 民間企業の研究開発意欲を妨げることがないよう、知的財産の保護や意図せざる技術流出の防止に配慮し、競争と協調の適切なバランスをとることが不可欠。
- 技術の円滑な移転のため、政府ベースで予め知財へ配慮しておくことが必要。

–エネルギー分野における国際連携の推進–

既存の枠組みを活用した連携の強化

- 先進的原子力発電技術に関する連携強化等、既存の枠組みを最大限活用しつつ、国際連携の強化を推進。
- APPやCSLF等を通じたCCS技術に関する連携強化や、IPHEにおける燃料電池に関する情報交換の強化、GNEP及びGIFの枠組みを活用した先進的原子力発電技術に関する連携強化等、既存の枠組みを最大限活用しつつ、国際連携の強化を推進

新たな連携の推進

- 二酸化炭素回収・貯留(CCS)
 - ・ 海外での実証プロジェクトの推進、内外プロジェクト間の連携の促進。
- 革新的太陽光発電
 - ・ 第三世代の太陽電池について、海外からの人材招聘・シンポジウム開催を通じて連携を強化。
- 高性能電力貯蔵
 - ・ 海外の研究機関と基礎研究部分で連携を検討することが必要。
- 超電導高効率送電
 - ・ 海外の実証プロジェクトへの参加や、海外の研究機関との情報交換等。
- 革新的製鉄プロセス
 - ・ IISI(国際鉄鋼連盟)等への参画による、最新動向の把握、共同研究の可能性の検討。
- 省エネ型情報機器・システム
 - ・ シンポジウムの開催により、グリーンITの有効性について共通認識を醸成、各国の研究開発動向について情報共有を行う。

Ⅱ-2. 最先端分野での科学技術力の向上

(例) 日米エネルギー環境技術協力の推進



★5つのDOE国立研究所・DOC国立研究所と産総研等の間で研究協力覚書(MOU)を締結し、研究協力を推進している。



※従来から超電導に関して、(財)国際超電導産業技術研究センターがロスアラモス研と共同研究



Ⅱ-3. 開発途上国への技術の普及(1)

・開発途上国との研究協力事業

直近7年間において59件の研究協力を実施。
タイ、中国、ベトナム、等と環境分野新エネ・省エネ分野などにおいて協力。

(例): 環境負荷低減・高安全水処理システム技術の研究開発

【相手国】 中国

【事業目的】

北京市内及び近郊の下水処理水における汚染実態を調査し、その結果をもとに環境負荷低減型の下水処理システム(オゾン処理等高度処理)の必要性を提示、導入普及を目指す。

【助成先】 三菱電機(株)

【相手国カウンターパート】 中国科学院、北京大学

オリンピック公園の様子



【平成17年度(2005年度)】: 助成1年目

北京市高碑店下水処理場内で小規模なオゾン実験装置を設置し、処理装置を通した水と通さない水を用いて飼育生体実験を実施。一定の効果が確認された。

【平成18年度(2006年度)】: 助成2年目

酒仙橋下水処理場に、やや規模の大きいデモプラントを設置し、長期の現地実証試験により汚染物質除去無害化と再利用水としての有効性を実証。

【平成19年度(2007年度)】

↑ 助成事業終了

北京市排水集団が下水処理場設備の入札を実施。日系では三菱電機(助成先)他が落札。

【平成20年度(2008年度)】

北京市北小河処理場にオゾン処理装置を納入。7月に、オリンピック公園内にある遊水池に放水を開始。日量処理8万トン。8月、北京五輪開幕。

Ⅱ-3. 開発途上国への技術の普及(2)

・国際エネルギー使用合理化等対策事業

(例) コークス乾式消火設備(CDQ)の普及海外モデル事業

日本発の優れた省エネ技術や石油代替エネルギー技術の有効性をアジア・太平洋地域などの開発途上国において、実証・普及するためのモデル事業の一環として、コークス乾式消火設備を展開。

新日本製鐵(株)と中国科学技術環境省との間でコークス乾式消火設備モデル事業を実施(1997~2000)し、2003年には、新日本製鐵と中国の首鋼設計院と合弁会社「北京中日聯節能環保工程技術有限会社」を設立。漢方・北京・承德・杭州の製鉄所等において、実際に日本のCDQ設備を導入。

また、2006年6月に同モデル事業においてNEDOとインド政府とでMOUを締結。

【相手国】 中国
 【助成先】 新日本製鐵(株)
 【相手国カウンターパート】 首都鉄鋼集团公司
 (中国鉄鋼メーカー)
 【実施期間】 1997~2000年度
 【省エネ効果】 24,700ton/年(石油換算)
 (CO2排出削減効果: 68,300t/年)
 【普及成果】 33基(平成19年度時点)

【相手国】 インド
 【助成先】 新日本製鐵(株)
 【相手国カウンターパート】 インド政府財務省、鉄鋼省
 【実施期間】: 2006~2009年度

ONEDOとインド政府及びタタ製鉄とMOUを締結

2006年6月、インド・ニューデリーにおいてコークス乾式消火設備モデル事業」の実施にあたり、インド政府(財務省、鉄鋼省)及びサイト企業のタタ製鉄と基本協定書(MOU: Memorandum of Understanding)を締結。

コークス乾式消火設備



左よりNEDO技術開発機構 小井沢和明参事
 財務省経済局 ファルキー局長
 タタ製鉄株式会社 ムカルジー副社長

Ⅱ-4. 資源保有国との協力関係の構築

資源保有国との良好な関係を構築し、我が国への資源供給を安定的なものにするため、資源外交を推進

(例)

◆ ブラジルとのバイオエタノール共同研究

- ①産総研とリオデジャネイロ大学との連携(2006年伯科技ミッション訪日)
- ②ブラジルへのミッション(2008年7月)
MOU締結(バイオマス燃料供給有限責任事業組合ーバイオエタノール製造販売組合:コペルスーカル)
- ③「サトウキビ廃棄物からのエタノール生産研究」(2008～2010年) (産総研とリオデジャネイロ大学との共同研究)

◆ 南アとのレアメタル資源開発協力

- ①産総研が地質分野の共同研究可能性調査ミッションを派遣、同国地質調査所(CGS)との連携について協議(2007年5月)
- ②アフリカへのミッション(2007年11月)
 - ・産総研、CGS、JOGMECの三者で包括研究協力締結(2008～2012年)
→南アにおけるマンガン鉱に伴うレアアース鉱床の成因等を解明する共同研究開始
 - ・JOGMECと南ア鉱業技術研究所(MINTEK)が共同研究協力締結
→南アにおけるバイオリッチング(微生物を用いて鉱石中の有価金属を溶かして回収する技術)に関して共同研究開始(2008～2012年)

◆ 南部アフリカ開発共同体(SADC)との地質リモートセンシング

- ①アフリカへのミッション(2007年11月)
 - ・ボツワナ共和国訪問時、同国及びSADC諸国との間で鉱物探査事業を推進する協議を開始することで合意(2008年～2012年)
- ②JOGMECはボツワナ共和国にリモートセンシングセンターを設立(2008年5月)
→リモートセンシング:地表の衛星画像データ解析を行い、鉱物資源を探査する技術
JOGMECは同センターに日本人専門家2名を派遣し、衛星画像処理技術の移転、技術者の育成を実施中。

Ⅲ. 外交への期待

科学技術協力を円滑に進めるための基盤としての役割

1. 二国間、多国間の信頼の醸成

- ・トップレベルでの信頼構築
- ・ハイレベルでの政策的議論
- ・協定等の枠組みの整備・有効活用

2. 科学技術外交を推進する体制の強化

- ・我が国政府と内外の関係機関や科学者へのアクセスとネットワーク(科学技術外交ネットワーク)の活用・強化
- ・我が国の民間や大学を含む研究者の円滑な活動のための在外公館のサポート
- ・積極的な広報活動
- ・ODAの戦略的有効活用(施設、研究設備、成果、人的ネットワーク等)

IV. 将来の方向性

1. 国内研究開発活動の国際展開

国による研究開発プロジェクトにおける、国際的に開かれた体制整備

①海外の知を国内の研究開発に取り込むための環境整備
(オープンイノベーションの促進)

②国による研究開発支援の国際化等

③我が国全体としてメリットを考慮した関係構築

2. 研究開発成果の国際展開支援

①国際標準化など我が国産業の国際展開に対する支援の充実

②革新的な低コスト化技術開発等による、我が国産業の国際的ボリュームゾーンへの展開強化

③海外における知的財産権の保護の観点から、模倣品・海賊版対策を強化

④技術を巡る国際的なルール等の環境整備