

Title	NEDOにおけるイノベーションの国際展開と動向
Author(s)	吉岡, 恒; 吉崎, 真由美; 橋本, 正洋
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 127-131
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7518
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

NEDOにおけるイノベーションの国際展開と動向

○吉岡 恒、吉崎 真由美、橋本 正洋（新エネルギー・産業技術総合開発機構：NEDO）

1. はじめに

研究開発は、研究活動のグローバル化、技術的多様性及び製品サイクルの加速化に伴い、一箇所の組織や国で基礎研究から開発・製品化すべての段階をカバーすることが困難な時代となっている。国境を越えた異分野の要素技術の融合なくして、変化に対応したイノベーションの加速は困難であり、研究活動のグローバル化で先行する欧米（特にFP7で域外国との共同研究に積極的に取り組む欧州）との連携はもちろん、研究者の数・質を向上させているアジア諸国のポテンシャルも無視出来ない存在となっている。

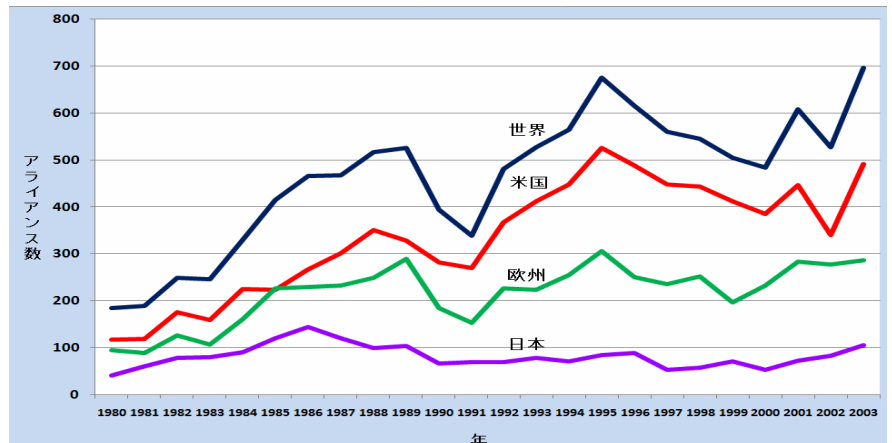
本稿では、海外イノベーション資源を積極的に日本のイノベーションシステムに取り込む方策を検討しており、その現状の動向と将来の方向性を議論する。

2. 国際技術連携の現状

世界の新規の民間技術連携数において、我が国は米国の約1/5、欧州の約1/3まで差が拡がり、積極的に外部資源を活用しようとする米国、欧州との違いが明確となっている。（図1）

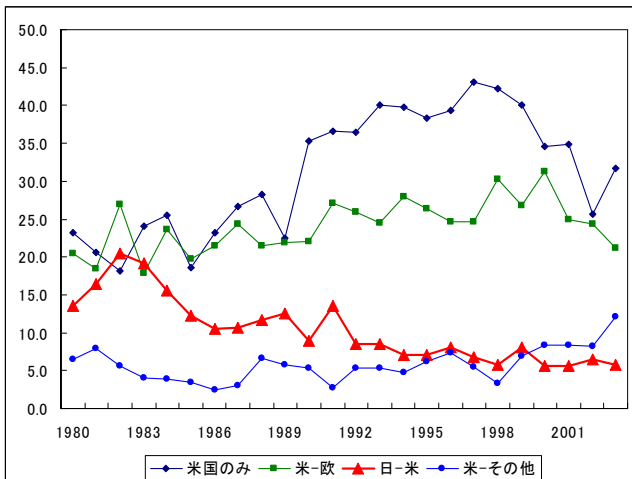
またその割合の推移を見ると、元々多くない日本との連携が、相対的にも減少傾向にあることが認識される。（図2、図3）

図1 世界、米国、欧州、日本における新規民間技術連携数の推移（1980～2003）



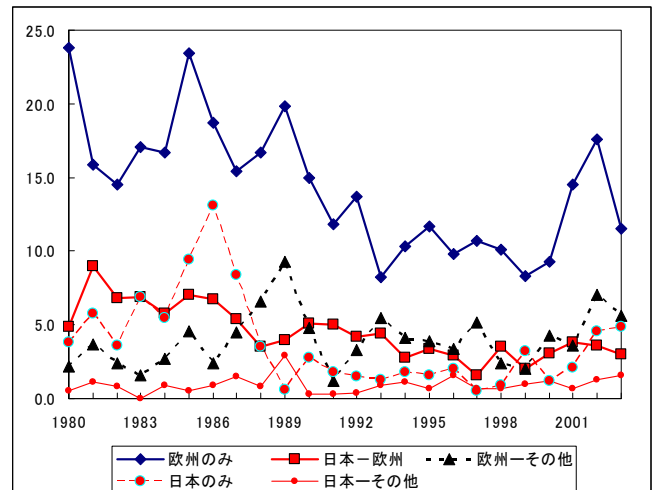
出典：NSF。「Science and Engineering Indicators 2007」

図2 米国の新規民間技術連携の割合の推移（1980～2003）



出典：NSF。「Science and Engineering Indicators 2006」

図3 米国以外の新規民間技術連携の割合の推移（1980～2003）



3. 現在のNEDOにおける国際共同研究支援スキーム

3-1 概略

現在、NEDOでナショナルプロジェクトの一部において国際共同研究を行っているものもあるが、国際共同研究を支援する目的で制度展開されているものは、実質的には『産業技術研究助成事業（若手研究 Grant）』の“インターナショナル分野”として公募しているものが主体である。これは、昭和63年～平成17年度までに、いはゆる「NEDO Grant」として170件近い支援実績をもった制度を継承したものである。

また、『イノベーション推進事業』の“大学発事業創出実用化研究開発事業”においては、要件ではないが、採択選定に当たっての評価項目の一つとして「国内の大学等に加えて、海外の公的機関の支援を受けている、あるいは受けようとしている公的研究機関等との共同研究体制が構築されていること」を明示しており、国際共同研究のための制度ではないが、これを積極評価することで国際共同研究促進の方向を示している。

このほかアジアとの開発途上国との共同研究を支援する制度として、『研究協力事業』を実施しているが、これは途上国へのODAとしての技術協力支援を主目的としている。我が国からの技術移転による一方通行的な支援であって、（今後の可能性は否定しないが）途上国のイノベーション資源をとり込むツールとしては未活用であり、本稿で目的とする国際共同研究支援とはやや性格の異なるものである。

また、ナショナルプロジェクトの中で国際共同研究が一部取り入れられているものとして、例えば燃料電池・水素技術開発分野において、米国ロスアラモス国立研究所との間で産業総合研究所も交えた国際共同研究を実施している。

3-2 若手研究 Grant “インターナショナル分野”

現在ほとんど“唯一”といえる国際共同研究支援スキームである『産業技術研究助成事業（若手研究 Grant）』“インターナショナル分野”の特徴の一つとして、研究費用を相手国分も含め日本（NEDO）側で負担するものであるということがある。

関与する支援機関は日本のみであり、応募された国際共同研究提案については、日本側の利益享受のみを基準として審査が迅速に実施できるというメリットがあり、我が国の産業技術研究開発の国際的なレベル向上にも有効な方策といえる。

しかし、限られた予算の中で海外参加者分も含め資金を負担し、相手国との対等な協力関係といえないこの制度では、必要なイノベーション資源を必ずしも思い通りに取り込めない場合もあると考えられる。また、産業技術シーズ発掘のための大学等非民間の研究機関を対象としたものであって、民間企業に潜在する国際連携支援のニーズにも直接的に応えることが出来ない。

3-3 NEDO以外の我が国における国際共同研究制度

（独）科学技術振興機構（JST）が戦略的創造研究推進事業（ERATO）の中で行っている国際共同研究では、JST が外国の相手機関との間で共同研究合意書を締結し、組織を越えた研究チームを構成し、海外の研究チームと共同研究を実施する。研究費は各国負担であり、相互補完した対等の協力関係のもとで実施される。

また、（独）日本学術振興会（JSPS）では、大学等の公的研究機関の研究者による特定の国、機関との共同研究に対し、旅費、消耗品など比較的小額の経費を支援する制度を実施している。

4 欧米における国際共同研究の動向とNEDOにおける新たな制度の可能性

4-1 米国政府機関

オープンイノベーションの本場である米国では、政府実施のR&Dにおいても、海外のリソース（企

業、研究機関等）を積極的に活用している。NSF（国立科学財団）、エネルギー省、陸軍研究所の例においては、相互に自国分をファンドする国際共同研究形態をとったプロジェクトを実施している。また、政府が現物提供（研究・生産施設、研究者等）のみで資金拠出を行わず民間企業等と共同研究を行うシステムであるCRADA（Cooperative Research and Development Agreement）も、海外企業にオープンであり、多くの国際連携例がある。

また、米国政府が資金負担するプログラムにおいても海外企業に対してオープンであり、DARPA（国防高等研究事業局）においても、グラント、賞金形式のプロジェクトについて、海外企業も情報非開示、関連米国法の遵守を前提に応募可能である。

4-2 欧州政府機関

欧州レベルでの研究開発プログラムとして、フレームワークプログラム（FP）、ユーレカイニシアティブ（EUERKA）が代表的なものとしてあり、いずれもEU域外国の参加を受け容れている。2007年より開始された第7次フレームワークプログラム（FP7）では、これまでの途上国支援目的が中心であった国際協力に加え、欧州の科学経済の発達を支援する国際協力を新たな目的として掲げている。域外国が途上国の場合の資金は欧州側負担であるが、先進国の場合は基本的に自国資金は自ら負担する対等の関係の共同研究として実施される。関与方法により合同プロジェクト公募（ジョイントコール：米国）、プロジェクト公募への参加（マッチング：韓国、豪、カナダなど）などがあるが、このように主要先進国は日本を除き、EUと科学技術協定を締結の上、FPとの積極連携を図っている。

また、市場志向の研究開発プログラムであるユーレカにおいても、2ヶ国以上の域内国パートナーの参加があった上で、域外国との国際連携も可能である。ユーレカにおいてはテーマを自国でそれぞれ平行して審査し、資金もそれぞれ自国の支援制度又は民間資金から手当ての上で実施される。なお、スペインではこのユーレカに倣ったパラレル審査／支援とラベル発行の制度を南米諸国、また中国、韓国等とは二国間の取り決めの下で展開している。

4-3 民間の共同研究コンソーシアムの例

ベルギー・フランダースにあるIMEC（Interuniversity Micro Electronics Center）は、半導体分野における世界50ヶ国から500以上の企業が参加し、最新の設備がある一つ屋根の下で産業界ニーズの3～10年先の最新技術の共同研究を行っている。また、基礎的な研究成果をIMECを通じて簡易に共有できる仕組み、広範な企業・大学とのネットワークもあり、契約研究売上げの半分以上を海外企業から得ている成功事例である。

4-4 NEDOにおいて今後検討すべき制度

3. においても述べたように、現在NEDOでは若手研究グラントの制度が実質唯一の国際共同研究支援制度である。その状況とNEDOにおける今後の可能性を表1に資金負担方法で整理する。

	自国・相手国参加者双方の資金負担をする制度・プロジェクト	それぞれの参加国機関が自国分を資金負担する制度
国際共同研究事業	産技助成（若手研究グラント国際分野） 水素製造・輸送・貯蔵システム等国際共同研究 【NEDO既存事業】	パラレル&ラベル型のスキーム（ユーレカタイプ） 例えば、既存のテーマ公募型事業において、二国間共同事業としてラベリングされたプロジェクトを採択優遇する等。研究開発委託プロジェクトへの適用も有り得る。
研究開発委託プロジェクト	その他の実用化開発を目的とした既存のNEDO ナショナルプロジェクト（主に委託） 【現状は海外企業の参加に積極的対応をとっていない】	また、欧州とはFPとのマッチングによる新たな連携制度も考えられる。 【現在、NEDOで該当する制度等無し】 ※一部提案公募事業で国際共同案件をNEDO側のみで評価している事例はあり。

表1 NEDOの既存及び今後検討する国際共同研究支援

また、既存のNEDO Grant型制度と表1中にあるユーレカ型の制度である“パラレル&ラベル型”のメリット、デメリットについて、表2に整理する。

	メリット	デメリット
NEDO Grant型	<ul style="list-style-type: none"> ・ NEDO（日本）のみでテーマ選定可能。 ・ 迅速かつ一方的な制度構築・運用が可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先進国参加者への資金提供への疑問有り ・ 対等な立場の共同研究とは言えない
パラレル&ラベル型	<ul style="list-style-type: none"> ・ 資金負担が軽減（予算を日本企業のみへ注入） ・ 両国ニーズにあったテーマ選定が必要で時間がかかるが、二国間で共同事業として認知 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各々の国で独立に審査・判断をするため、片肺飛行の可能性有り ・ ラベル審査の負荷

表2 国際共同研究支援制度のメリット・デメリット

NEDOの現在の制度では、国際共同研究支援の主流のスタイルと言える対等な立場での互恵的な国際共同研究を支援する制度が十分ではなかったといえる。しかし、これを新たな予算要求を行い、新規に立ち上げるには多大な時間と不確実性を伴うことになる。そこで既存制度上で上手くとりくめないかということになるが、表1においても言及しているように、パラレル&ラベル型においては、既存のテーマ公募型の研究開発支援制度を当てはめて活用することが可能であり、これが現実的に取り得る制度として考えられる。

5. 中国、インドにおける科学技術力のポテンシャル

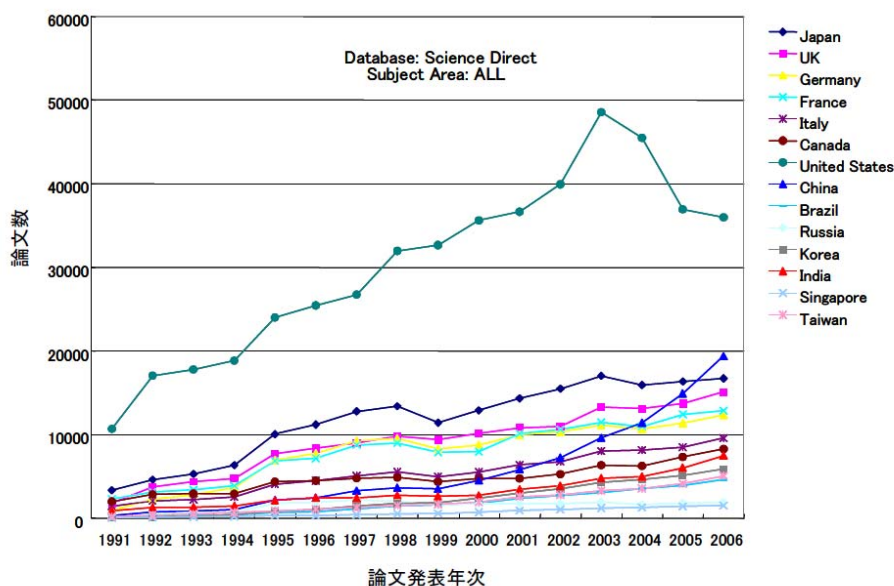
研究開発における国際連携という点、かつては欧米以外開発途上国とは「連携」ではなく「支援」が中心であった。しかし、科学技術論文発表数の推移（図4）を見ると、中国が2000年以降急激にその数を伸ばし、日本を抜いて2位となるとともに、インドも2004年以降その数を加速させている。また、論文被引用数も増大させており、研究者の数・質の向上により、現在は「支援」ばかりではなく、実質的な「連携」の対象としても無視出来ない存在となっている。

中、印と関与のある主に日本の研究者らへの聞き取り調査により、中国については、日本（先進国）との科学技術の差は殆どなく、層の薄さ

はうかがわれるものの、少なくともトップは先進国水準であるとの見なされていることが分かった。特に、ナノ・材料、ライフサイエンス、情報通信関連、資源・エネルギー分野で我が国との差は小さい。インドについては、概して日本の方が科学技術力は高いが、基礎科学関連分野については、現状では差がなく、10年後には日本が抜かれるという意見が半数をしめた。

また、成果主義で応用研究・産業技術が重視される中国に対し、文化的背景から基礎的な学問あるいはITの様な思考的な要素を含む産業分野が適しているインドといった対比も浮かび上がってきた。

図4 主要国の科学技術論文発表数の推移(1991～2006)



6. 結論

欧米諸国においては、国家プロジェクトとして他国との共同研究スキームを取り入れて行うことは常識的に行われており、これには開発途上国も参加している。我が国のナショナルプロジェクトにおいて重要な地位を占めるNEDOでは、これまでの国際共同研究支援スキームは一方向的な立場の制度が主であり、欧米と同様の互恵的なものは無かった。今後、海外の優れたイノベーション資源を我が国に導入するためには、パラレル&ラベル型の国際共同研究支援制度を検討していく必要がある。

また、中国、インドを初めとする開発途上国の科学技術能力の進展はめざましいものがあり、このイノベーション資源を取り込むことも重要なオプションであり、これまで主に支援として実施してきた研究協力ODA事業についても、今後は実質的な連携互恵としての活用も積極的に視野に入れていくべきといえる。

7. 終わりに

研究開発において、国境を越えたオープンイノベーションの必要性については論を待たず、少なくとも我が国においても産業競争力の確保のために、国際的な技術共有と調和していくことが必要である。NEDOでは、この9月に加わったインド事務所も含めた欧米、アジアのネットワークを生かしつつ、これを支援していくこととしたい。

(参考文献)

- 1) Science and Engineering Indicators 2006 (NSF(米国国立科学財団), 2006)
- 2) Science and Engineering Indicators 2007 (NSF(米国国立科学財団), 2007)
- 3) 欧州イノベーション動向調査 (NEDOパリ事務所, 2008.3)
- 4) NEDO海外レポート NO.1008 (NEDO, 2007.10.3)
- 5) 新しい国際共同研究事業のあり方を検討するための欧州調査 (NEDOパリ事務所, 2006.3)
- 6) 中間領域がつなぐ研究開発パートナーシップ (田中秀幸, 2004)
- 7) 中国科学技術力「研究者能力評価」調査 (NEDO, 2007.3)
- 8) インド科学技術力「研究者能力評価」調査 (NEDO, 2008.3)