

【特集】政策 / 産業技術

欧州ナノサイエンス・ナノテクノロジー行動計画 2005-2009 (1/2)

NEDO 技術開発機構 パリ事務所

深澤 和則

2005.8.8

今年6月に欧州委員会(EC)から「ナノサイエンスとナノテクノロジーに関する欧州行動計画 2005-2009年」が発表された。

これは欧州がナノサイエンス・ナノテクノロジー(N&N)の研究開発(R&D)及びイノベーションにおいて、日米と競い世界をリードするために、N&Nが健康、安全、環境に及ぼす影響など社会的問題に留意しつつ、N&N R&D 及びイノベーションを促進させるための欧州5ヵ年行動計画^(注1)である。

昨年5月に EC は行動計画の策定を提唱^(注2)し、行動計画に対する公開諮問を実施した。同年12月これらの結果を「ナノフォーラム：ナノテクノロジー欧州戦略の公開諮問」^(注3)レポートとして発表した。

そして今回、これまでの一連の成果を取り入れて行動計画が作成された。この後、パブリックコメントを経て、欧州議会及び欧州理事会で承認される予定である。

今回はこの行動計画について、その概要と関連事項、次回に行動計画内容を紹介する。

1. 行動計画の基本的な考え方

N&N R&D とイノベーションを通して、多くの科学技術分野での進歩が期待できる。これらの進歩は欧州市民のニーズに合っており、また欧州の「競争力強化」と「持続的開発」を始め、健康、雇用、職場の安全・健康、情報社会、エネルギー、輸送、安全、宇宙などに関する多くの欧州政策に対して貢献が期待される。

N&N 製品は既に一部利用され始めており、N&N 市場は2010年までに1千億ユーロ(約14兆円)規模の巨大市場になると予想されている。この好機を逃す

(注1)Nanosciences and nanotechnologies:An action plan for Europe 2005-2009, COM(2005)243 final Brussels, 7.6.2005

(注2)NEDO 海外レポート NO.937「欧州のナノテクノロジーに関する動向(その1) - 欧州委員会「欧州のナノテクノロジー戦略に向けて」を参照。

(注3)Nanoforum.org:Outcome of the open Consultation on the European Strategy for NANOTECHNOLOGY December 2004 (<http://www.nanoforum.org>)

ことなく、欧州は「欧州リスボン戦略」^(注4)における「経済成長と雇用創出」のための行動の一環として、世界クラスの N&N R&D 成果を高付加価値製品に変換して N&N 市場でリードしていかなければならない。

その際、N&N 製品や応用に関係するであろう健康、安全、環境へのリスクについて事前及び N&N 製品の全ライフサイクルを通して注視していくことが重要となる。

また、研究者から政策決定者、その他利害関係者と国民との間の良好な対話が、可能性のあるリスクの理解とリスク問題への科学や行政の視点からの取り組みのため、及び情報に基づく判断と対処のために有益となる。

2. ナノフォーラム：ナノテクノロジー-欧州戦略の公開諮問

この公開諮問には 749 名の回答者が協力しており、その内訳は欧州を中心に研究者 (39%)、マネージメント (29%)、エキスパート/コンサルタント (13%)、ジャーナリスト (12%) であった。質問は選択枝が指定されているマークシート方式であるが、「それ以外」としての記入が可能となっている。ここではレポートから 3 項目ほど紹介する。

図 1. は質問「ナノサイエンス」と「ナノテクノロジーの産業への技術移転」のリーダー国は？」に対する回答。ナノサイエンスは米、欧州、日、の順だが、産業への技術移転 (technology transfer) では米、日、欧州の順。いずれも米国が断然トップで、欧州はナノサイエンスでは日本に勝っているが、産業化で遅れを取っているとの結果となった。

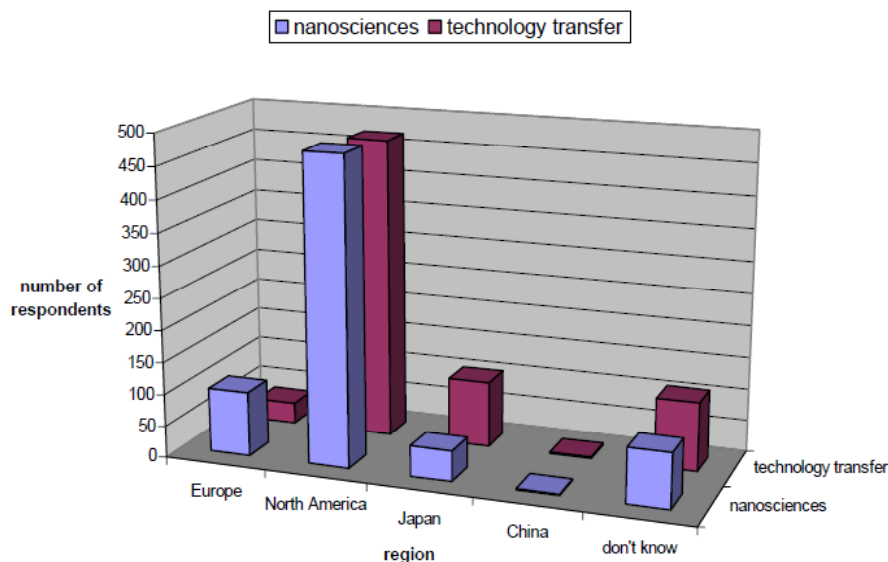


図 1. ナノサイエンスとナノテクノロジーの産業への技術移転のリーダー国は？

(注 4) 2000 年リスボンでの欧州閣僚理事会で「知識ベースの欧州経済社会の構築」を宣言。

図 2. は質問「ナノテクノロジーが各分野に与えるインパクトの度合いは？」に対する回答。「非常に大きい」と「大きい」を合わせると「化学・材料」分野がトップで、次が「バイオテクノロジー」、「電子・情報」分野の順となっている。

この質問はあらかじめ決められた 11 分野に対して行われたものであるが、これ以外の分野として「スペースサイエンス」と「食物に関連する問題（生産、安全、包装、農業）」へのインパクトが大きいという回答が多く見受けられた。

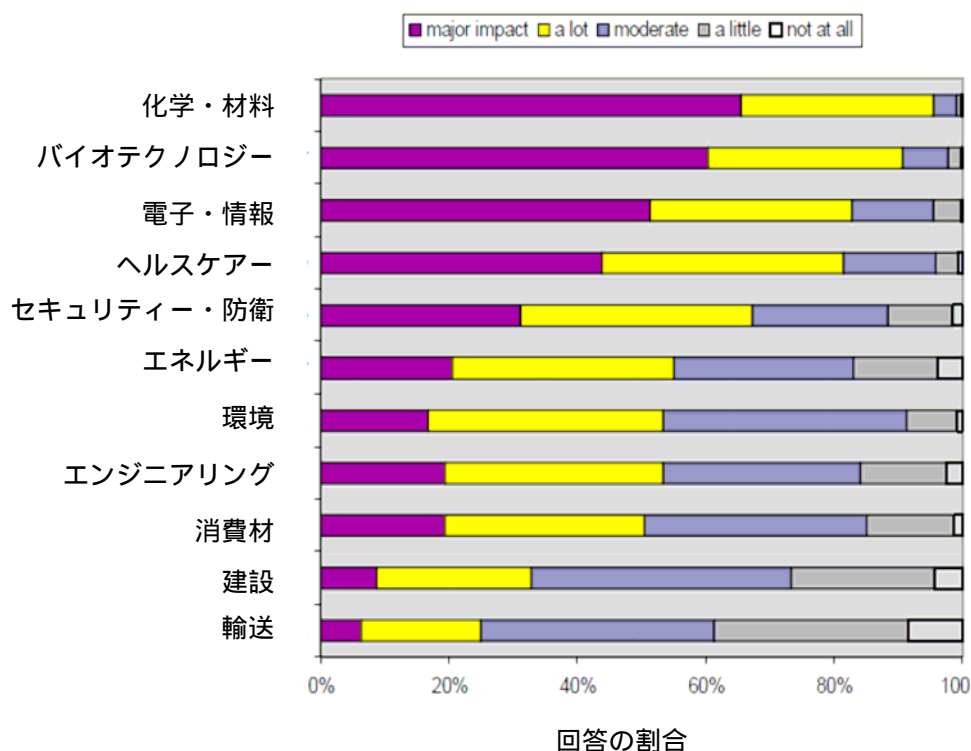


図 2. ナノテクノロジーが各分野に与えるインパクトの度合いは？

図 3. は質問「ナノテクノロジーR&D のどの分野に欧州は力を入れるべきか？」を 8 分野限定での回答（複数選択が可能）。回答を見ると 10%～16%の幅であり大差は無くどの分野も重要との傾向が得られた。

8 分野にはサブテーマが示してあり、

- ・センサーへの応用では「ナノ構造センサー」、「バイオ分子センサー」
- ・電子情報通信では「ナノエレクトロニクス,材料・デバイス」、「オプトエレクトロニクス」
- ・リスク評価では「ナノテクの生物への影響」、「ナノテクのリスク評価」
- ・医療への応用では「ドラッグデリバリー、分子認識」がそれぞれ重視されている。

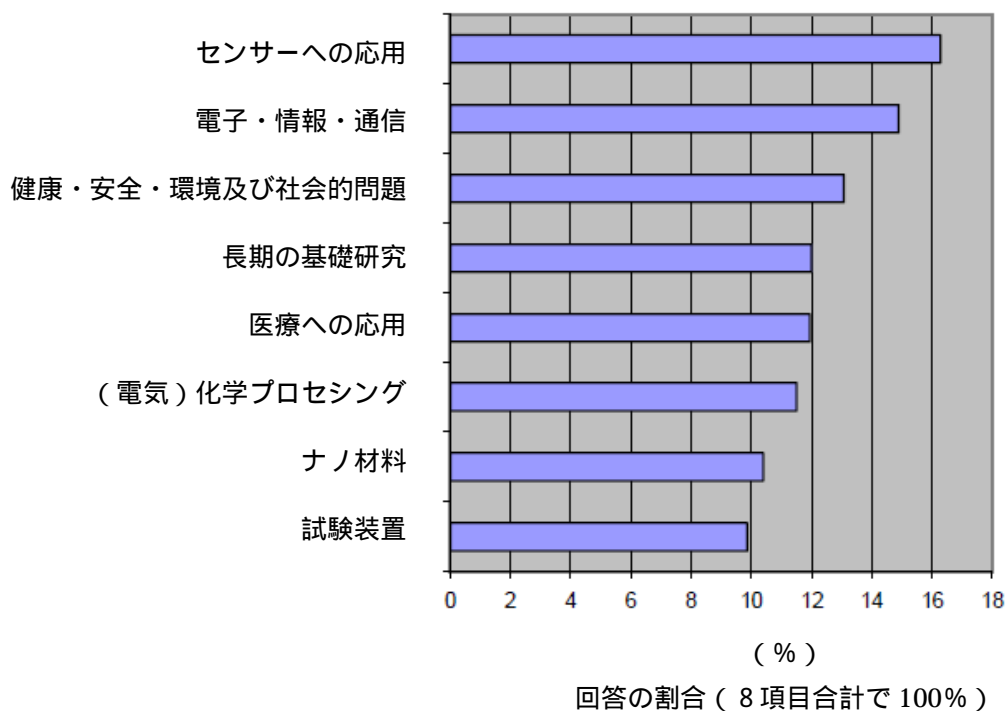


図3. ナノテクノロジーR&Dのどの分野に欧州は力を入れるべきか？

3. 行動計画概要

ECはこの行動計画の実施状況をモニタリングして、2年毎に進捗レポートを欧州議会、理事会に報告することとしている。また行動計画の実行にあたっては、他のEU政策との整合性を図り、また必要があれば行動計画の改正を行うとしている。

行動計画の概要は以下の通り。

1) 研究開発 R&D とイノベーションの促進：

ECは第7次フレームワーク計画(FP7)^(注5)におけるN&N R&D予算を現在の第6次フレームワーク計画(FP6)に比べて倍増する。

(注5) 1984年に開始されたEUの最大の研究開発支援制度で、現在は第6次計画(2002 - 2006)を実施中で、2007~2013年の予定で第7次計画が予定されている。

「ナノパーティクルなどが人の健康や環境へ及ぼす影響の研究」を強化する。特に、FP7 の情報通信分野におけるナノエレクトロニクス^(注6)を優先する。

また、ナノ医療、サステナブルケミストリー^(注7)等の主要なテクノロジープラットフォーム^(注8)を促進させる。

加盟国は自国の N&N R&D 予算を増加させる。EU レベルのプロジェクトに大学、研究機関、企業が積極的に参加できるようにサポートする。

2) R&D インフラの整備：

EC は欧州の研究資源の集積を図り、世界的に競争力を持つ N&N R&D インフラを構築する。

3) 人材養成：

EC は N&N R&D のための学際的な訓練と教育を推進する。

4) 産業イノベーションの促進：

EC は EU の産業界が研究から有益な N&N 製品とサービスを生み出せる好ましい環境を作り出すために、欧州標準機関と共同してナノテク標準化を推進する。また大学 企業間の知的財産権取り扱いの改善を推進する。

加盟国は N&N の標準化の作業を推進する。EU の共同体特許（知的財産権の欧州統一制度）の批准を出来るだけ速やかに合意する。

5) 社会的課題「期待とリスク」：

EC は健康、安全と環境の視点を N&N R&D に組み込む。N&N に係わる全ての害関係者間の効果的な対話を図る。N&N R&D に関する倫理レビューを徹底し、国民の懸念と期待が N&N R&D に考慮されるようにする。

6) 国民の健康・安全・環境と消費者保護：

EC は可能な限り早期の段階で国民の健康、安全性および環境上の N&N リスクを同定し、リスク評価に対するガイドラインなどを開発する。既存の EU の法令を再評価し、ナノテクノロジーの特異性に対する十分な取り組みを確保する。その際、EU 新化学品規制 REACH^(注7)を考慮する。

(注6) NEDO 海外レポート NO.939「欧州のナノテクノロジーに関する動向(その2) - 「EU の 2020 ナノエレクトロニクス ビジョン」 を参照。

(注7) NEDO 海外レポート NO.941「最近の欧州化学産業界の動き - 「テクノロジープラットフォーム及び EU 新化学品規制案」 を参照。

(注8) EU の産学官連携の枠組みで、重要技術毎に共通のビジョンとアプローチを核に利害関係者が集結する目的で設立されている。フレームワーク計画の中でも重要な位置を占めている。

7) 国際協力：

EC は標準化、リスク評価等の共通問題に関する国際的な対話を強化する。

4. 第7次フレームワーク計画 FP7

今回の行動計画に対する EU 支援の中心はフレームワーク計画が担っている。

EC によれば、FP7 は従来のフレームワーク計画のコンセプトを継続しながら、より欧州産業界のニーズに関連する研究開発に重点を置いているとのこと。

FP7 新規の ' アイディア ' は「EU レベル初のピアレビュー評価機関となる欧州研究評議会を設立し、最先端研究の支援」をするもの。また人材養成の強化及び研究開発能力の強化が図られる。

現在の FP6 (2002 ~ 2006 年) の予算は 5 年間 16,270 百万ユーロ (約 2 兆 3 千億円)。

一方、準備中の FP7 は期間が 7 年間 (2007 ~ 2013 年) となり、予算規模は 72,726 百万ユーロ (約 10 兆円) と大幅な予算増加となっている (表 1 参照)。

「情報・通信技術」予算が最大で 12,670 百万ユーロ (1 兆 8 億円)、年ベースにすると約 2,600 億円。「ナノサイエンス、ナノテクノロジー、材料・新製造技術」の予算は 4,832 百万ユーロ (約 6,800 億円) 年ベースで約 970 億円となる。

表 1. 第 7 次研究フレームワーク計画(FP7) 2007-2013 年の予算(単位:百万ユーロ)
 (2004 年の固定価格にて)

協力(産学官の連携プロジェクト支援)	44,432
健康	8,317(2,225)(*1)
食品、農業およびバイオテクノロジー	2,455 (685)
情報・通信技術	12,670 (3,625)
ナノサイエンス、ナノテクノロジー、材料・新製造技術	4,832 (1,300)
エネルギー	2,931 (2,120)
環境(気候変動問題を含む)	2,535 (エネルギーに計上)
輸送(航空学を含む)	5,940 (1,075)
社会経済学および人文科学	792 (225)
セキュリティおよび宇宙	3,960 (第7次の新規)
アイディア(新設の欧州研究評議会が最先端研究を支援)	11,862
人材(マリー・キュリー活動強化)	7,129
能力(研究能力開発)	7,486
研究基盤	3,961
中小企業のための研究	1,901
知識圏	158
研究の潜在能力	554
社会における科学	554
国際協力活動	358
共同研究センターの非核活動	1,817
合計	72,726 (16,270)

(*1):()内数値はFP6(2002~2006年)の予算配分を示す。なおFP6とFP7はテーマの枠組みが異なるので、一部のみ対比する。

(出典: <http://www.cordis.lu/fp7/breakdown.htm>)

つづく