

# 技術戦略マップの概要

## 1. 背景

我が国産業が世界に先駆けてイノベーションを創出しそれが持続的・自律的に達成されるようにするためには、一層明確に出口を意識して、すなわち、事業化を見据えた研究開発・導入シナリオに基づき、戦略分野への重点化を図るとともに、規制改革、標準化等の関連施策と研究開発施策との一体的な取組を一層強化することが必要です（「新産業創造戦略」（2004年5月経済産業省））。

経済産業省では、市場のニーズに応じて、科学に遡った研究開発や異分野の融合、顧客との一体的な垂直統合を進めたり、研究開発プロジェクトに拠点形成・制度改革・省庁間連携・国際標準化をビルトインするなどの施策を展開し、研究開発成果を素早く市場化に繋げる仕組みを構築していこうとしています。これを着実に実現するためには、ナショナル・イノベーション・システムを構成する各主体である政府、産業界、学界等の研究者が政府研究開発投資の判断の基盤となる戦略やシナリオを共有し、関係機関が連携をしながら、研究開発を効果的に展開することが必要となります。そのような観点から当省では（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）等と協力し、産学官の専門家による技術ロードマッピングを研究開発マネジメント・ツールの方法論として取り入れ、その成果物を広く公開し活用いただいています。

## 2. 目的

技術戦略マップ及びその策定プロセスを通じて、以下の3点を実現することを主な目標としています。

### （1）産業技術政策の研究開発マネジメント・ツール整備

主要産業技術分野にかかる技術動向、市場動向等を把握するとともに、国または民間において取り組まれるべき重要度が高いと考えられる技術（重要技術）の絞り込み等を行い、当省が研究開発プロジェクトを企画立案するための政策インフラを整備すること。

### （2）産学官における知の共有と総合力の結集

専門化する技術、多様化する市場ニーズ・社会ニーズに対応するため、異分野・異業種の連携、技術の融合、関連施策の一体的実施を促進するとともに、産学官の総合力を結集すること。

### （3）国民理解の増進

技術戦略マップを活用して、適時に適切なプロジェクトを立案するとともに

に、実施中のプロジェクトについて不断の検証を行い、当省の研究開発投資の考え方、内容、成果等に関して、国民の理解を増進すること。

### 3. 構成

技術戦略マップは、（１）導入シナリオ、（２）技術マップ、及び（３）技術ロードマップの３部構成とし、これらを作成するに際しての考え方やポイントを示した要旨及び参考資料を添付した。なお、当然のことながら、策定する分野の特性に応じて、導入シナリオの構成、技術マップの様式、重要技術の考え方等は異なっています。

#### （１）導入シナリオ

研究開発とともにその成果を製品、サービス等として社会、国民に提供していくために取り組むべき関連施策を含めて記載しており、次のような目的があります。

- 将来のあるべき社会や革新技術が切り拓く市場を見据え、そこに至るまでの主要な研究開発への取組を体系化することで、将来像・最終目標（National Goal）を明確化した研究開発を立案・遂行する。
- 制度改革・標準化等、イノベーション実現に不可欠な関連施策を整理・明確化し、必要な施策を一体的に位置づける。
- 関係者・関係機関が時間軸上で National Goal を共有することで、産学官の研究開発の立案・実施を効率化する。

#### （２）技術マップ

市場ニーズ・社会ニーズを実現するために必要な技術的課題、要素技術、求められる機能等を俯瞰するとともに、その中で重要技術を選定しており、次のような目的があります。

- 実現すべき技術を俯瞰し体系化することで、目標（イノベーション）実現に必要な技術を俯瞰して整合性・一貫性ある研究開発を推進したり、専門家以外にも理解しやすい技術俯瞰図を提供することによって異分野からの参入障壁を軽減する。
- 構成技術の体系的比較の中で国が行うべき観点から時間展開すべき重要技術（キーテクノロジー）を提示する。

#### （３）技術ロードマップ

研究開発への取り組みによる要素技術、求められる機能等の進展の道筋を時間軸上にマイルストーンとして記載しており、次のような目的があります。



#### 4. 対象領域

「技術戦略マップ 2010」で対象とした技術は、以下の 8 領域・31 分野です。

(英語表記)

<b>【1. 情報通信】</b> (1) 半導体 (2) ストレージ・メモリ (3) コンピュータ (4) ネットワーク (5) ユーザビリティ (6) ソフトウェア	Information and Communications Semi-conductors Storage and non-volatile memory Computers Networks Usability Software
<b>【2. ナノテクノロジー・部材】</b> (7) ナノテクノロジー (8) 部材 (9) ファイバー (10) グリーン・サステイナブルケミストリー	Nanotechnology and Components Nanotechnology Materials and components Fiber technology Green sustainable chemistry
<b>【3. システム・新製造】</b> (11) ロボット (12) MEMS (13) 設計・製造・加工 (14) 航空機 (15) 宇宙	Integrated System and New-Manufacturing Robots Micro-electro mechanical system Design and production Aircrafts Space
<b>【4. バイオテクノロジー】</b> (16) 創薬・診断 (17) 医療機器 (18) 再生医療 (19) 生物機能活用技術	Biotechnology Drug discovery Diagnostic and treatment equipment Regenerative medicine Industrial bio
<b>【5. 環境】</b> (20) CO <sub>2</sub> 固定化・有効利用 (21) 脱フロン対策 (22) 3R (23) 化学物質総合評価管理	Environment CO <sub>2</sub> capture and storage Reduction of fluorocarbon and development of fluorocarbon substitutes Reduce, reuse and recycle Comprehensive control of chemical substances
<b>【6. エネルギー】</b> (24) エネルギー (25) 超電導技術 (26) 二次電池 <sup>※1</sup>	Energy Energy Superconducting technology Secondary battery
<b>【7. ソフト】</b> (27) 人間生活技術 (28) サービス工学 (29) コンテンツ	Soft Power Human life technology Services Contents
<b>【8. 融合戦略領域】</b> (30) 持続可能なものづくり技術 (31) 計量・計測システム	Strategic Crossover Sustainable monozukuri technology Metrology and measurement system

(※1) 技術戦略マップ 2010 から新たに追加した分野

各分野は、それぞれの技術領域に対応した政策目的に沿った技術の俯瞰や重点技術の絞り込みを行っています。そのため、同様の要素技術が、複数の技術分野のマップの中に重複して記載されているものもあります。これらは、異なる政策的目的から位置づけられていますので、重要技術の絞り込みの観点からは、必ずしも相互に整合性がとられてはいない場合もあります。分野特性や政策的な位置づけに応じた自由な議論や新たな可能性の模索を奨励するため、「技術戦略マップ」ではこのような分野間の重要技術に関する扱いや考え方の違いを許容しています。

## 5. 策定プロセス

原則として、各分野の冒頭文章及び導入シナリオは経済産業省、NEDO等で作成し、技術マップ及び技術ロードマップについては、例年と同様、分野毎にNEDO等に設置したタスクフォース<sup>2</sup>等において検討を行い、作成しました。検討に当たっては、タスクフォースに大学、企業（製品、部品、材料、装置メーカー等）、経済産業省（各分野を所管する担当局・担当課及び産業技術環境局）、NEDO、産総研等が参画し、産学官の知見を結集しました。

また、技術戦略マップの全体的な方針については、産業構造審議会産業技術分科会研究開発小委員会<sup>3</sup>の委員から助言を得ています。

## 6. ローリング（改訂）

技術戦略マップには、①成果物としてのマップに含まれる技術情報のみならず、②マップ策定のプロセスから得られる政策当局と産業界、学協会とのコミュニケーション・ツールとしての意義があります。①の観点からは、技術は日々進歩しておりマップの内容が陳腐化することのないようなフォローアップが必要であり、また②の観点からは構築された人的ネットワークを活用してコミュニケーションを継続的に維持することが重要となります。

このようなローリングの重要性を踏まえて、2005年3月に第1版として「技術戦略マップ2005」を策定・公表して以来、毎年「技術戦略マップ」を改訂・公表してきました。経済産業省においては、研究開発マネジメントの政策インフラとして、「技術戦略マップ」を当省の研究開発の企画立案、資源配分、評価等の各プロセスで適切に活用していくローリングサイクルを定着させることとしています。

「技術戦略マップ2010」を策定するにあたっては、基本方針として、①技術の進展や社会環境の変化に応じた各分野の改訂及び拡充、②導入シナリオの充

---

<sup>2</sup> タスクフォースのメンバーリストは巻末に添付

<sup>3</sup> 研究開発小委員会委員名簿は巻末に添付

実、③エネルギー分野の再構築、④部材分野の再構築に向けた検討、⑤アカデミアからの提言への対応、⑥ベンチマーキング及び標準化戦略の一層の推進の6つを掲げ、ローリングを行いました。

また、各方面からの意見も踏まえ、編集に当たっては関連領域ごとに分冊化するとともに、可読性を十分に確保するように配慮しました。

### <<技術戦略マップの変遷>>



# 技術戦略マップの活用例

「技術戦略マップ」は、様々な活用が可能です。ここでは、①大学・公的研究機関・企業の研究者、②企業の企画・立案担当者、③学生、④行政関係者に分けて、活用方法を例示します。

## ①大学・公的研究機関・企業の研究者による活用例

### ●産業技術用語のデータベースとしての活用

「技術戦略マップ」には膨大な数の要素技術名が収録されておりますが、それらの技術がどの分野で活用されているかを知ることは、産業技術全体の中で当該技術の位置付けや重要性を知る上で有効です。

(独)産業技術総合研究所は、(独)科学技術振興機構による委託研究事業の成果を活用し、技術戦略マップ2009の高度検索システム(文章等の意味構造を用いた検索システム:名称:Kamome)を公開しています。

検索システムを活用することによって、産業界及び関係学会等で新たな研究や技術開発テーマの発掘、他分野との共同研究等の連携活動の検討材料、知的財産の維持管理等に有益な情報となることを期待しています。

### <<産総研による技術戦略マップ検索システムの構築・公開>>

The image shows a screenshot of the Kamome search system interface. The interface includes a search bar, a list of search results, and a navigation menu. A pink starburst callout points to the '技術戦略マップ2009' (Technology Strategy Map 2009) section, with the text 'イノベーション推進' (Innovation Promotion). A green callout box highlights '従来のキーワード検索' (Traditional Keyword Search) and 'コンテンツ 情報家電 配信' (Content, Information Appliances, Distribution). A blue callout box highlights 'Kamomeによる検索' (Search by Kamome) and 'コンテンツを情報家電に配信する' (Distributing content to information appliances). The interface also features a search bar with the text '検索' (Search) and a '検索' button. The interface is titled '経済産業省 技術戦略マップ2009 検索システム' (Ministry of Economy, Trade and Industry Technology Strategy Map 2009 Search System). The interface also features a search bar with the text '検索' (Search) and a '検索' button. The interface is titled '経済産業省 技術戦略マップ2009 検索システム' (Ministry of Economy, Trade and Industry Technology Strategy Map 2009 Search System).

<http://kamome.i-content.org/tsm2009.html>

●異分野技術の融合への活用

ロードマッピングの議論では、異分野の研究者が、共通の課題を設定し、その解決に向けた共通言語を見つけながら「知」の融合を進めていくことが可能であり、「異分野技術の融合を進めるコミュニケーション・ツール」として一定の効果があると考えられます。経済産業省は、英国ケンブリッジ大学ファール博士が開発したロードマッピングの標準的なプロセスマネジメント手法である“T-Plan”を基に、「テクノロジー・ロードマッピングを方法論として活用した異分野融合を促進するためのディスカッション・マニュアル（Ver. 1.0）（C-Plan）」（2006年6月）を策定・公開しました。コミュニケーション・ツールとして一定の効果を確認したため、試行的ケース・スタディを重ね、2007年7月にC-Plan（Ver. 2.0）を策定・公開しました。

<<テクノロジー・ロードマッピングを方法論として活用した異分野融合を促進するためのディスカッション・マニュアル（C-Plan）>>

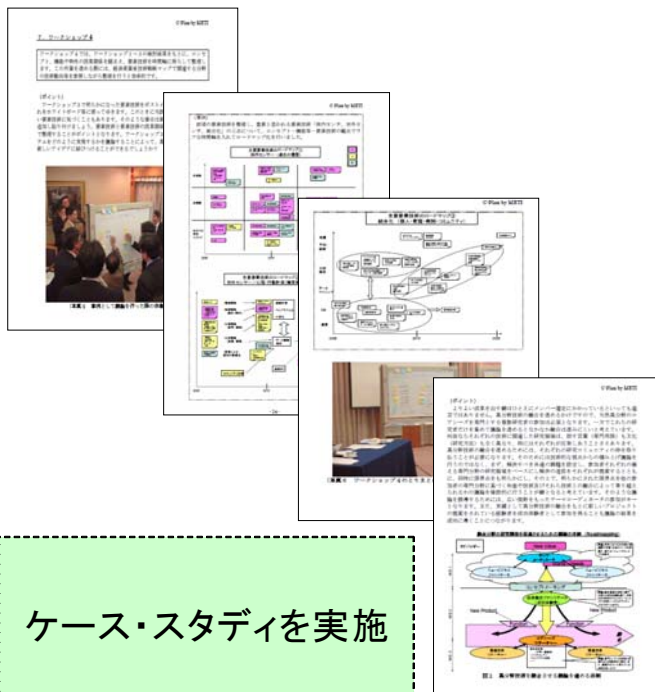
テクノロジー・ロードマッピング  
を方法論として活用した  
異分野技術融合促進のための  
ディスカッションマニュアル

(Ver.2.0)

**C-Plan**  
**(Convergence-Plan)**

平成 19 年 7 月

経済産業省研究開発課  
NEDO技術開発機構企画調整部



[http://www.meti.go.jp/policy/kenkyu\\_kaihatu/18fy-pj/c-plan2.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/kenkyu_kaihatu/18fy-pj/c-plan2.pdf)



## ②企業の企画・立案担当者による活用例

### ●ビジネス創出への活用

経済産業省は、ロードマッピング手法を活用することで地域コンソーシアムの新規案件形成促進や産学連携を通じた新連携事業等創出に活用を進めるために、ビジネスモデル設計手法と戦略ロードマッピング手法との結合・統合した「新ビジネス創出プランニング・ディスカッション・マニュアル（IS-Plan）」を2007年4月に策定・公開しました。

本マニュアルと「技術戦略マップ」を活用することで、異なる立場の人々が戦略や新規事業の全体像を共有するツールを作成することが可能となります。

### <<新ビジネス創出プランニング・ディスカッション・マニュアル>>

TAMA事例1

有機ナノ粒子の開発と新規用途の創出による事業の拡大  
B社（化学系機能材料メーカー）

1. フィールドスタディの概要
2. 新ビジネス創出プランニング作業
- 2-1 事前準備、主旨説明会（第一回会合：フェーズ1）
- 2-2 ワークショップ1（第二回会合：フェーズ2、フェーズ3）
- 2-3 ワークショップ2（第三回会合：フェーズ4、フェーズ5）
- 2-4 ワークショップ3（第四回会合：フェーズ6）

TAMA事例2

ソフト事業「新商品戦略立案」  
C社（IT系ソフトウェア開発企業）

1. フィールドスタディの概要
2. 新ビジネス創出プランニング作業
- 2-1 事前準備、主旨説明会（第一回会合：フェーズ1）
- 2-2 ワークショップ1（第二回会合：フェーズ2、フェーズ3）
- 2-3 ワークショップ2（第三回会合：フェーズ4、フェーズ5）
- 2-4 ワークショップ3（第四回会合：フェーズ6）

高校事例

中堅中小複数企業によるR&D事業の  
ビジネスモデリングへの応用  
—浜松：地域新生コンソーシアム研究開発事業—  
テーマ：「光電伝送デバイス」

1. フィールドスタディの概要
2. 新ビジネス創出プランニング作業
- 2-1 事前準備、主旨説明会（第一回会合：フェーズ1）
- 2-2 ワークショップ1（同：フェーズ2、フェーズ3）
- 2-3 ワークショップ2（第二回会合：フェーズ4、フェーズ5）
- 2-4 ワークショップ3（第三回会合：フェーズ6）

	B to L (Labs)	B to B (to L)
・市場 ・顧客	・各種大学/O大S研/T ・研究所等	・B社、C社 ・学ノ（研究所等）
提供する製品 サービス	・カルシウムイメージング ソフト（@3万円）	同左 汎用画像解析ソフトウェア （@30万円）

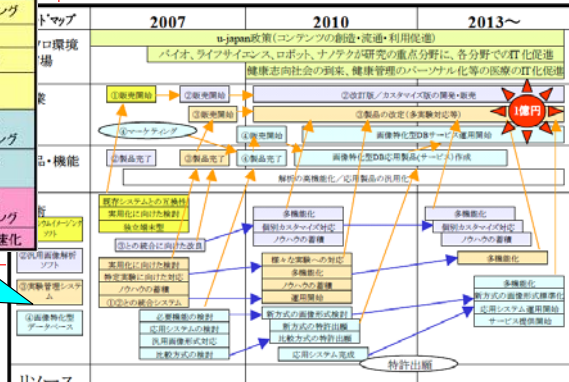
①自社のカルシウムイメージング技術を核に、現在50万円の年商を1億円にするために、新たな事業展開の検討

#### 技術戦略マップを検索した結果

	分野	大項目	中項目	小項目
カルシウムイメージング 支援ソフト	ライフサイエンス	研究開発	創薬、診断	分子イメージング
	"	"	診断、治療機器	"
汎用画像解析 ソフトウェア	"	研究開発	創薬、診断	分子イメージング
	"	"	診断、治療機器	"
実験管理システム	情報通信	アプリケーションソフトウェア	創薬、診断	動態解析
	"	コンピュータ	アプリケーションソフトウェア	情報検索・データマイニング
画像特化型 データベース	情報通信	ネットワーク	ネットワークノード技術	大容量化・高速化
	"	コンピュータ	アプリケーションソフトウェア	情報検索・データマイニング

②カルシウムイメージングに関連する技術を、技術戦略マップから抽出

③抽出した技術の動向を基に、ビジネス目標を設定。その達成のための自社技術ロードマップを描き、それを基として新事業展開に向けた戦略を策定

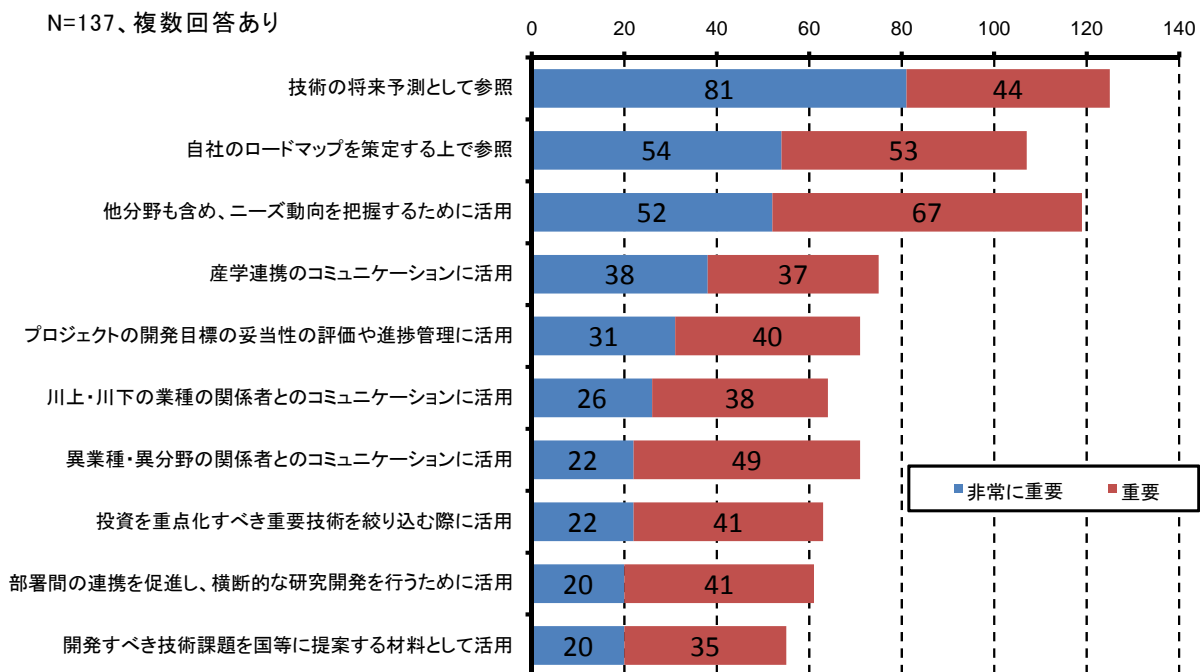


<<（参考）技術戦略マップ活用方法に関するアンケート>>

技術戦略マップ 2009 の一部の利用者に対して、その活用方法についてアンケートを実施したところ、①技術の将来予測として参照、②自社のロードマップを策定する上で参照、③他分野を含めニーズ動向を把握するために活用、といった参照ツールとしての利用が最も多いという結果になりました。

また、産学連携や異業種・異分野関係者とのコミュニケーション・ツールとしての利用も多く、様々な主体の連携のためのツールとして活用されているという結果になりました。

ここに掲げられた回答以外にも、社員向け教材、論文作成の際のバックデータ、地域活性化のための説明用資料といった回答もあり、技術戦略マップが様々な用途で活用されていることが分かりました。



### ③学生による活用例

#### ●将来期待される産業技術の把握

NEDO等の協力のもと、産業技術が活躍する将来の社会イメージ図を、技術戦略マップ2006を基に作成しました。具体的には、国民生活に直結した以下の5つの場面を想定して、技術戦略マップに記載されている技術がどのように役立つか、また、それら技術によって社会システムがどのように変わり得る可能性があるのか等について図示しています。

- 地球とエネルギー・環境技術
- 都市インフラと交通技術
- 暮らしとIT・ユビキタス技術
- 工場とモノづくり技術
- 医療とバイオ技術

今回添付した図は、あくまでもイメージ図であり、技術戦略マップに記載された技術の開発に成功し実用化された場合に想定される将来の社会像の一例であることに留意する必要があります。また、NEDOでは、当該将来イメージ図についてのわかりやすい解説を加えたパンフレットを作成・公開しております。

#### <<産業技術が活躍する将来の社会イメージ図・パンフレット>>



<http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/pamphlets/bunya/gijutusenryaku.html>

# 01 地球とエネルギー・環境技術

電気、ガス、熱、そして水を最適に活用する地域ネットワークの実現。生物プロセスを利用した、環境修復と有機工業社会の台頭。——自然に学び、自然を活かす社会システムが確立する。

