

# 技術予測調査の利用状況と今後の調査への 要望について

第6回技術予測利用状況調査及び技術予測調査利用者ヒアリング結果

2000年3月

科学技術庁 科学技術政策研究所

第4調査研究グループ

岡本 信司

桑原 輝隆

本調査資料は、科学技術政策研究所が平成11年度から開始する「第7回技術予測調査」の実施に先立ち行った第6回技術予測利用状況調査及び技術予測調査利用者からの意見聴取結果をとりまとめたものである。

The Results  
of  
the User Survey on “The 6th Technology Forecast Survey”

March 2000

Shinji OKAMOTO  
Terutaka KUWAHARA

4th Policy-oriented Research Group

National Institute of Science and Technology Policy(NISTEP)  
Science and Technology Agency

## 目 次

1. はじめに
  2. 第6回技術予測利用状況調査について
    - 2-1. 調査の概要
    - 2-2. 単純集計結果
    - 2-3. クロス集計結果
  3. 技術予測調査利用者からのヒアリングについて
    - 3-1. 会合の概要
  4. 第7回技術予測調査へ向けての意見要望について
    - 4-1. 利用者会合、利用状況調査、第6回調査回答者コメントのまとめ
- 参考資料1. 第6回技術予測利用状況調査票
- 参考資料2. 第6回技術予測利用状況調査単純集計表

## 1. はじめに

デルファイ法による我が国の技術予測調査は、30年近くの歴史を持ち、全技術分野を対象として、大規模かつ継続的に実施されてきた点で世界に類を見ないものであり、これまで約5年間隔で6回の調査が実施されてきた。

技術予測調査の目的は、多数の専門家の協力の下に「長期的な視野に立って我が国の科学技術の方向を探り、その進歩と社会的ニーズの接点に見通しを立てる」ことであり、この調査を通じて、我が国全体としての科学技術の振興、新規施策の立案のための基礎資料が提供され、また、産・学・官の多くの組織が科学技術の将来展望を共有することが可能となる。

今回、第7回調査を本年度より開始するにあたって、第6回技術予測調査の利用者への利用状況をアンケート調査するとともに、中央省庁再編後の科学技術の将来ビジョンの策定、科学技術基本計画に係る重要研究領域設定等具体的な行政施策に一層有効に活用できるような調査とするため、科学技術行政に従事している政策担当者及び産業界等の有識者から意見要望等の聴取を行った。

本調査資料は、これらの結果をとりまとめたものである。

なお、科学技術政策研究所の研究評価実施要領（平成10年1月16日）においては、「重点的資金による研究開発」に準じた取扱いが適当と考えられる調査研究課題については、原則外部専門家を交えた評価をすることと定められている。技術予測調査はその規模からこれに該当すると考えられるが、本調査は科学技術振興調整費による調査であり、その実施自体は科学技術会議基礎調査小委員会の審議を経て決定されている。この意味で既に外部の専門家の評価が行われているが、本調査資料はこれを更に補完する意味でより多くの外部専門家の意見を求めたものという性格も有している。

## 2. 第6回技術予測利用状況調査について

### 2-1. 調査の概要

平成9年6月に公表された「第6回技術予測調査」は、(財)未来工学研究所から公刊本として広く一般に販売されており、特にメーカー、技術系研究所、シンクタンク・コンサルタント等で購入・活用されている。また、科学技術政策研究所においても、新聞等マスコミ報道等によって調査を知った方への報告書の貸出を行っている。

これら報告書の利用者に対して、利用状況に関するアンケート調査を実施して、その結果をとりまとめた。アンケート調査の実施及び集計作業等は、(財)未来工学研究所において実施した。

なお、調査票、単純集計表については、「参考資料」、回答者のコメントについては、「4. 第7回技術予測調査へ向けての意見要望について」を参照されたい。

#### 2-1-1. 調査の目的

科学技術庁では、約5年ごとに大規模な技術予測調査を実施してきており、海外からも関心を集めている。平成11年度から第7回目の技術予測調査が予定されており、この技術予測調査をより有用なものにしていくための基礎資料を得る目的で、第6回科学技術庁技術予測の利用状況の実態を把握する。

#### 2-1-2. 調査対象者

第6回科学技術庁技術予測調査報告書の公刊本『2025年の科学技術』（(財)未来工学研究所刊）の購入者※（実際の利用者）のうち、氏名を確認することのできたメーカー、技術系研究所（国立試験研究機関を含む）、シンクタンク・コンサルタントなどに所属する方 429名

※科学技術政策研究所より報告書の貸し出しを受けた方も含む

#### 2-1-3. 調査方法

郵送法による調査

#### 2-1-4. 調査実施時期

平成11年5月発送、6月集計締め切り

#### 2-1-5. 回収状況

回収数 175通（回収率41%）

回答者業種別内訳（「会社四季報」（東洋経済新報社）等による）

（鉱業1、建設6、食料品2、繊維製品3、化学18、医薬品2、石油・石炭2、

ガラス・土石 3、鉄鋼 2、非鉄金属 5、金属製品 2、機械 9、電気機械 3 5、  
輸送用機器 1 2、精密機器 3、その他製品 3、卸売業 3、銀行 1、陸運 1、通信 1、  
電気・ガス 2、サービス 6、広告 1、その他情報 1 3、生保 1、  
財団・社団 9、官公庁 5、不明 2 4)

※同一企業等における別部門等による複数回答を含む

## 2-2. 単純集計結果

第6回技術予測（以下、「技術予測」）の利用状況調査に関する単純集計結果を以下にまとめる。

### (1) 利用部門

技術予測を実際に利用した部門については、図2-1のとおり、「研究企画」が48件と最も多く、「研究開発」（39件）、「経営企画」（21件）、「事業開発」（17件）となっている。これに対して、「製造・生産」は0件であり、「その他」と「無回答」除くと「商品企画」（11件）、「特許・技術調査」（11件）となっている。

この結果は、対象技術課題が現在の技術課題ではなく、最低でも5年先以内の実現予測時期となるような将来的な技術課題であることによって、現業的な部門よりも将来的な企画・開発に関連する部門で活用されているためと考えられる。

なお、設問について、特に「複数回答」と記載のないものについては、全て「単一回答」である（以下同様）。

「問 科学技術庁技術予測の情報をご利用いただいたのはどのような職務を担当している部門でしょうか？（件数）」

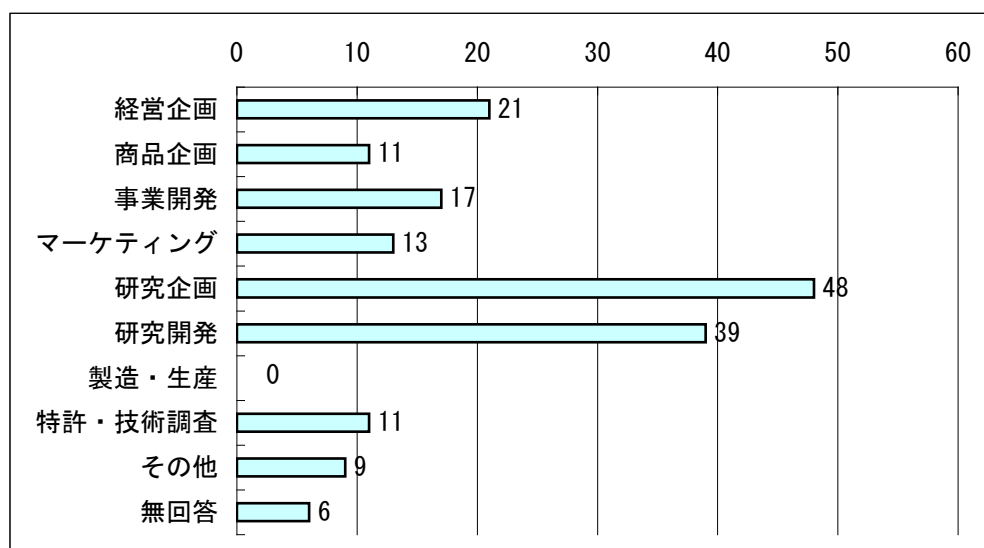


図2-1. 利用部門

(2) 利用目的 (情報入手の動機)

技術予測の利用目的については、図2-2のとおり、「研究開発・技術開発の計画の立案」が全体の63.4% (複数回答可、母数を調査数の175とした場合、以下同様) と最も多く、以下、「事業・経営計画の立案」(33.1%)、「研究開発・技術開発の計画の運営・推進」(26.3%)となっている。

この結果は、「(1) 利用部門」と同様に将来的な技術課題を対象としていることによるものと考えられる。

「問 科学技術庁技術予測の情報を入力された目的は次のうちのどちらでしょうか？ (複数回答、いくつでも) (%)」

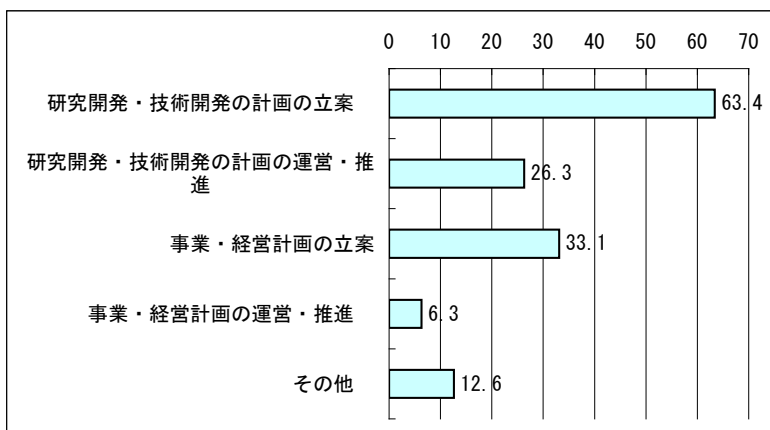


図2-2. 利用目的

(3) 予測対象技術の活用

予測対象技術の活用については、図2-3のとおり、「関心のある特定分野あるいは特定技術の将来動向を把握」が全体の60%となっており、「いろいろな分野の技術の将来動向を幅広く把握」の39%を上回っている。

この結果は、回答者が製造等民間企業が中心であり、いろいろな分野よりも自社に関係の深い分野や技術の将来動向を把握するために活用していることによるものと考えられる。

「問 科学技術庁技術予測の情報の中で、予測対象技術については、特にどのように活用しようとお考えでしたか？」

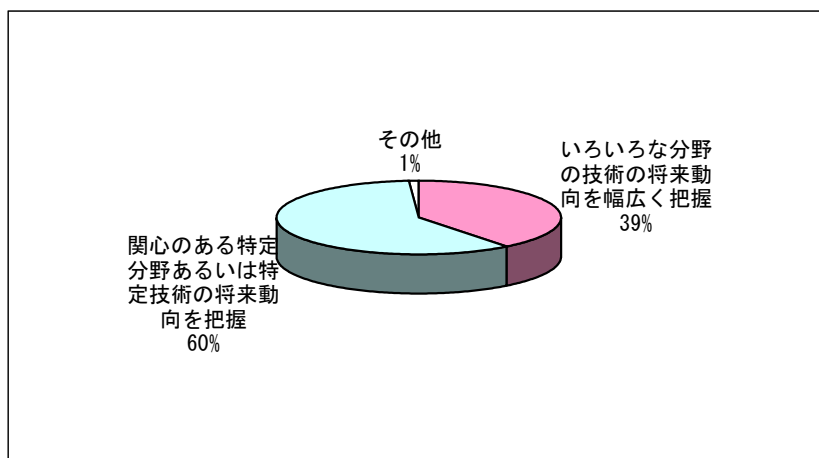


図2-3. 予測対象技術



#### (4) 予測時期の活用

予測時期の活用については、図2-4のとおり、「中期（5年後から10年後）の技術動向を把握」が全体の59%と最も多く、「長期（10年以上先）の技術動向を把握」（22%）、「短期（5年先まで）の技術動向を把握」（18%）の順となっている。

このように約8割が10年後まで短中期の期間の技術動向の把握に活用しているのは、回答者が、概ね長くとも10年程度先までの短中期の将来計画を立てていると思われる民間企業中心であるためと考えられる。

「問 科学技術庁技術予測の情報の中で、予測時期については、特にどのように活用しようとお考えでしたか？」

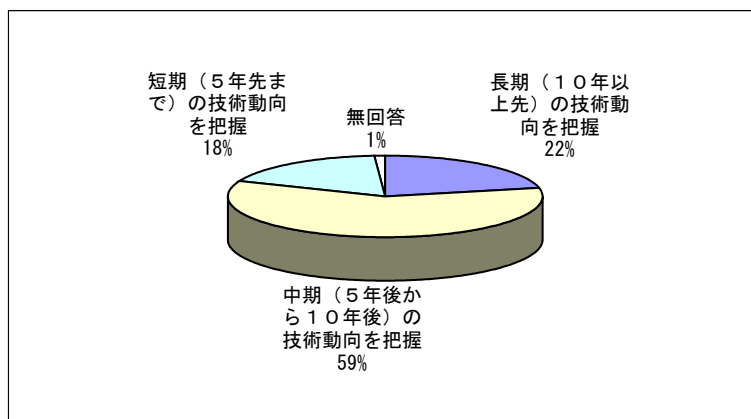


図2-4. 予測時期の活用

#### (5) 調査を利用した理由

調査を利用した理由については、図2-5のとおり、「長中期的な技術の将来動向を把握できるから」が全体の74.3%（複数回答可）と最も多く、「科学技術の先端研究者が多く参加し、結果の信頼性が高いから」（55.4%）、「あらゆる分野の多くの技術の動向を把握できるから」（45.1%）、「ほぼ定期的に調査が行われているから」（38.9%）と続き、「定量的なデータが示されているから」は17.1%と低かった。

この結果は、本調査の特徴でもある多数の専門家を集めて継続的かつ網羅的に将来の技術予測を行っている調査が他にないためと考えられる。

「問 科学技術の動向に関する情報源はいろいろあると思われますが、科学技術庁技術予測の情報を入手し利用しようとした理由は何でしょうか？（複数回答、いくつでも）（%）」

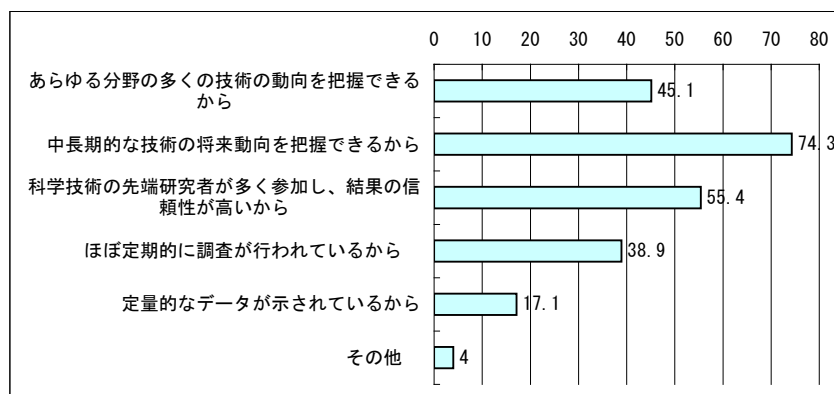


図2-5. 調査の利用の理由

(6) 利用内容（設問項目への関心）

利用内容（設問項目への関心）については、図2-6のとおり、「実現予測時期」が全体の74.3%（複数回答可）と最も高く、「予測するために選出された技術課題の内容そのもの」（61.7%）、「期待される効果」（50.9%）、「技術予測年表」（49.1%）と続いている。

これに対して、割合の低い方では、「現在一線にある国」が7.4%と最も低く、「わが国にとっての重要度」（14.9%）、「政府がとるべき有効的手段」（17.1%）となっている。

この結果は、回答者が民間企業中心であるため、自社の関連分野や技術に対する関心が高く、「国レベル」の問題には関心が低いことによるものと考えられる。

「問 第6回科学技術庁技術予測では、予測課題として1,072課題を採りあげ、各課題ごとに、①わが国にとっての重要度、②期待される効果、③実現予測時期、④現在第一線にある国、⑤政府がとるべき有効な手段、⑥問題になる可能性のある事項、の6つの項目について調査しています。これらの情報のうち、特に関心をもたれた情報はどのようなものですか？（複数回答、いくつでも）（%）」

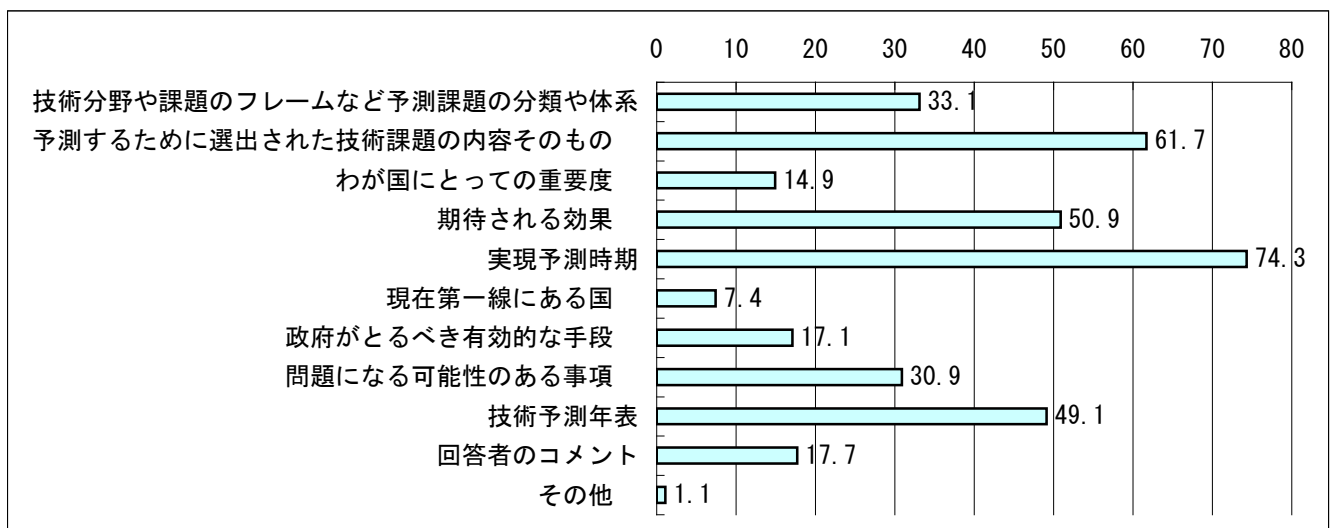


図2-6. 利用内容（設問項目への関心）

(7) 特に関心を持った情報

各技術課題に関する質問項目以外で特に関心を持った情報については、図2-7のとおり、総論としては、「分野横断軸による考察」が全体の59.4%（複数回答可）と最も高く、「1, 072課題全体についての各質問項目」（51.4%）、「第5回調査結果との比較」（36.6%）と続き、各論については、「注目領域の動向」が全体の61.7%（複数回答可）と最も高く、「フレーム毎の分析」（30.3%）、「第5回調査結果との比較」（21.7%）の順となっている。

この結果は、総論では、近年の重要課題である「高齢化対策」、「安全確保」、「環境保全・リサイクル」、「共通基盤技術」の項目に関連する課題を抽出・整理して特徴等を分析する「分野横断軸による考察」が、例えば将来のビジネスチャンスへのヒント等になり得ると思われ、また、各論での「注目領域の動向」と同様、回答者の中心である民間企業にとって特に関心が高い情報であるためと考えられる。

「問 第6回科学技術庁技術予測調査報告書では、個別課題ごとの集計結果だけでなく、下記に挙げるような分析結果もとりまとめてあります。これらの情報のうち、特に関心をもたれた情報はどのようなものですか？（複数回答、いくつでも、総論及び各論について設問）（%）」

※上から5項目は「総論」について、下の3項目は「各論」について

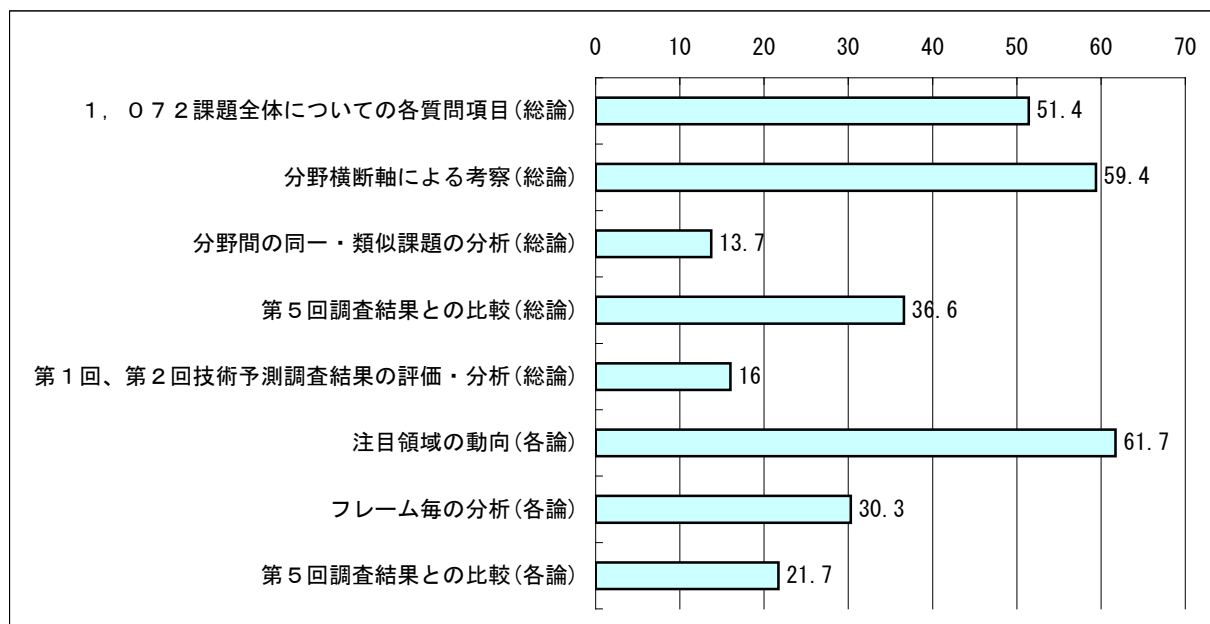


図2-7. 特に関心を持った情報

(8) 有効度

技術予測情報の有効度については、図2-8のとおり、「ある程度は役に立った」が全体の70%であり、「大変役に立った」の17%と合わせて、全体の約9割が役に立ったとしている。

「問 科学技術庁技術予測の情報を入手し利用されて、その情報の有効度（価値）についてどのように評価されましたか？」

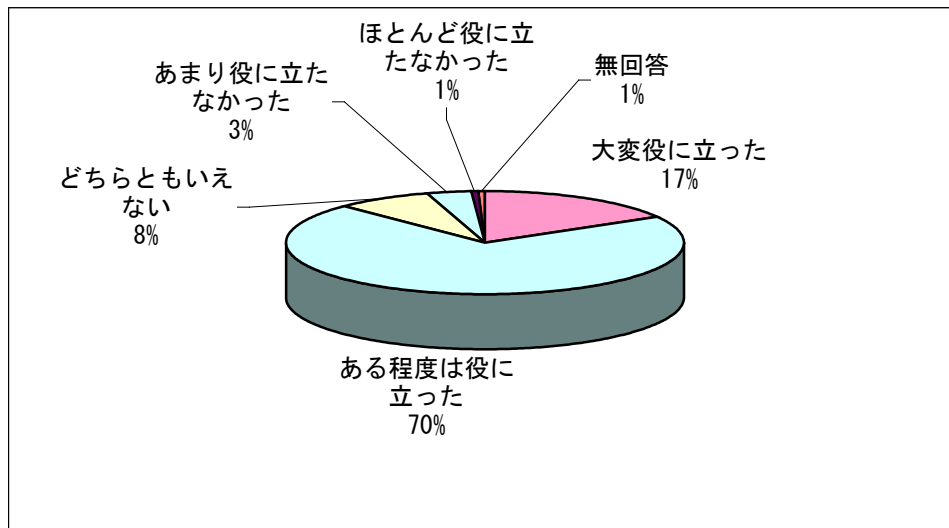


図2-8. 有効度

(9) 技術予測情報の重要性（現状）

現状における情報の重要性については、図2-9のとおり、「極めて重要で必要な情報である」が全体の64%で、「できればあった方がよい情報である」の33%と合わせると97%の高い割合となっている。

「問 研究開発や技術開発の計画立案、事業計画の立案などに際して、技術の将来予測に関する情報の重要性についてどのように認識されていますか？（現状では）」

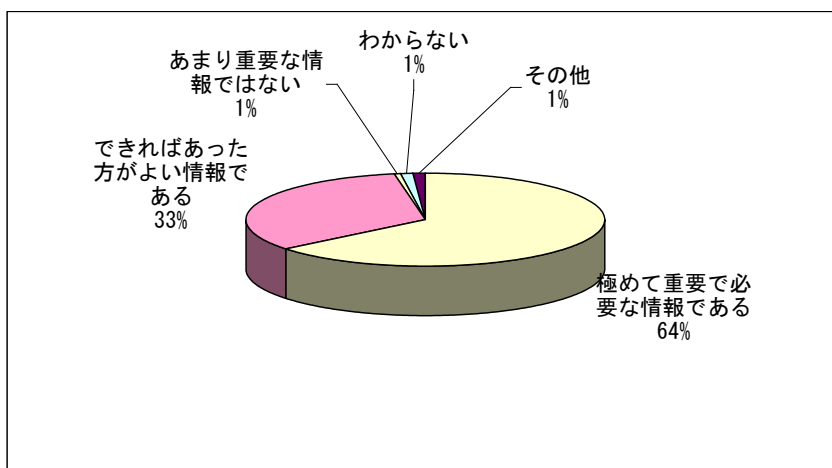


図2-9. 情報の重要性（現状）

(10) 技術予測情報今後の重要性 (以前との比較)

以前と比較した場合の情報の重要性については、図2-10のとおり、「重要性は増加している」が全体の59%で、「重要性は同じ」の31%と合わせると全体の9割となっている。

「問 研究開発や技術開発の計画立案、事業計画の立案などに際して、技術の将来予測に関する情報の重要性についてどのように認識されていますか？ (以前と比較すると)」

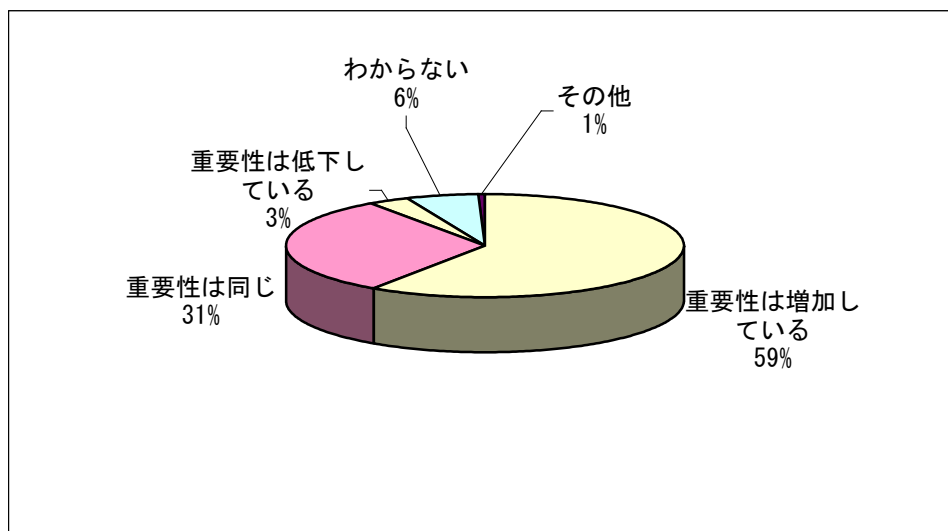


図2-10. 情報の重要性 (以前との比較)

(参考) 技術予測情報の重要性: 「現状」と「以前との比較」のクロス集計について

(9) 及び (10) のクロス集計表を以下に示す (全体回答数175を100%とした)。

なお、四捨五入により合計は一致しない。

以前との比較 \ 現状	重要性は増加	重要性は同じ	重要性は低下	わからない	その他
極めて重要	51%	13%	—	—	—
できればあった方がよい	9%	17%	3%	3%	1%
あまり重要でない	—	1%	—	—	—
わからない	—	—	—	—	—
その他	—	—	—	—	—

(11) 予測対象技術への関心

将来の技術予測活動を実施する場合の予測対象技術への関心については、「関心のある特定の分野あるいは特定技術」が全体の53%となっており、「いろいろな分野の技術」の46%とほぼ同割合である。

「問 技術の将来予測活動（技術予測関連情報の収集も含む）を実施する場合、予測対象技術については、通常は主にどのようなところに関心を持たれていますか？」

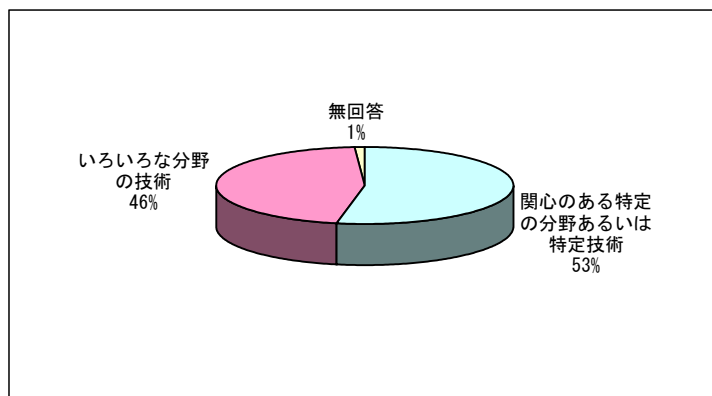


図2-11. 予測対象技術

(12) 予測期間への関心

将来の技術予測活動を実施する場合の予測期間への関心については、図2-12のとおり、「中期（5年後～10年後）の技術動向の把握」が全体の61%で、「短期（5年先までの）技術動向の把握」の17%と合わせて、短中期の予測期間が約8割となっており、「長期（10年以上先）の技術動向」（19%）を大きく上回っている。

この結果は、「(4) 予測時期の活用」とほぼ同様の結果となっており、「(11) 予測対象技術への関心」の結果と異なり、質問の相違による予測時期（期間）への関心の変化は見られない。

このことは回答者の中心である民間企業にとっては、「調査結果の活用」あるいは「情報収集を含む予測活動の実施」のいずれの場合にもかかわらず、予測時期（期間）についてはあくまで10年程度先までの短中期について関心が高いものと考えられる。

「問 技術の将来予測活動（技術予測関連情報の収集も含む）を実施する場合、予測期間については、通常は主にどのようなところに関心を持たれていますか？」

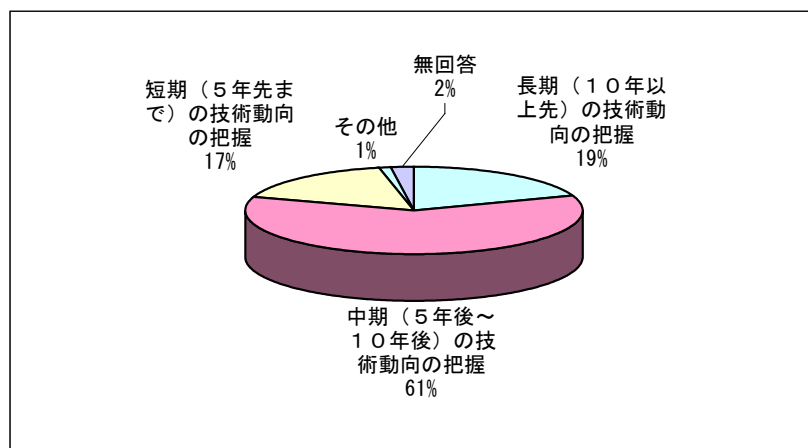


図2-12. 予測期間

### (13) 情報収集方法

将来の技術動向に関する情報収集の方法については、図2-13のとおり、「科学技術庁技術予測の情報を利用」が全体の64.6%（複数回答可）と最も多く、「科学技術庁技術予測以外の国内の公開の技術予測関連情報を利用」（41.1%）、「社内の技術予測関連情報を利用」（24%）、「実際に独自に技術予測を実施している」（20%）及び「外部機関を利用」（20%）となっている。

「問 研究開発や技術開発の計画立案、事業計画の立案などに際して、技術の将来動向に関する情報をどのように収集していますか？（複数回答、いくつでも）」

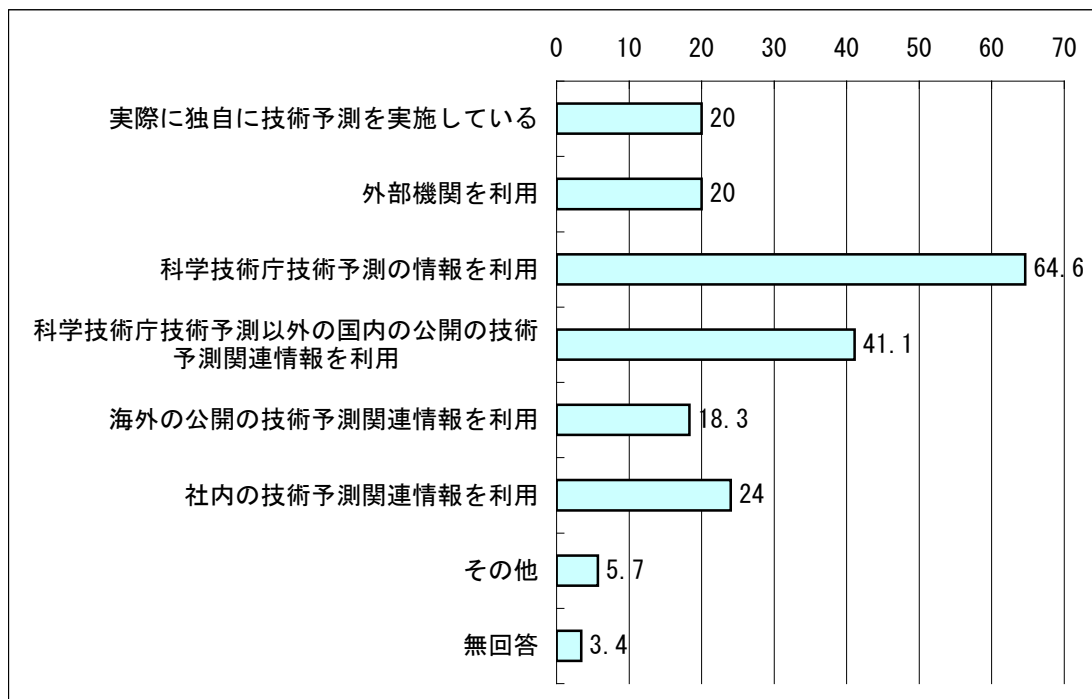


図2-13. 情報収集方法

(14) 活用している技術予測手法

(13)で「実際に独自に技術予測を実施している」「外部機関を利用」と回答した回答者(n=60)が活用している技術予測手法については、図2-14のとおり、「特許情報解析法」が45.7%(複数回答可)と最も多く、「デルファイ法」(28.6%)及び「技術ポートフォリオ分析法」(28.6%)、「シナリオライティング法」(22.9%)、「技術関連分析法」(20%)となっている。

「問 (前記問で「実際に独自に技術予測を実施している」「外部機関を利用」と回答した方に n=60) 技術予測を実施される場合、どのような技術予測手法を利用されていますか？(複数回答、いくつでも)」

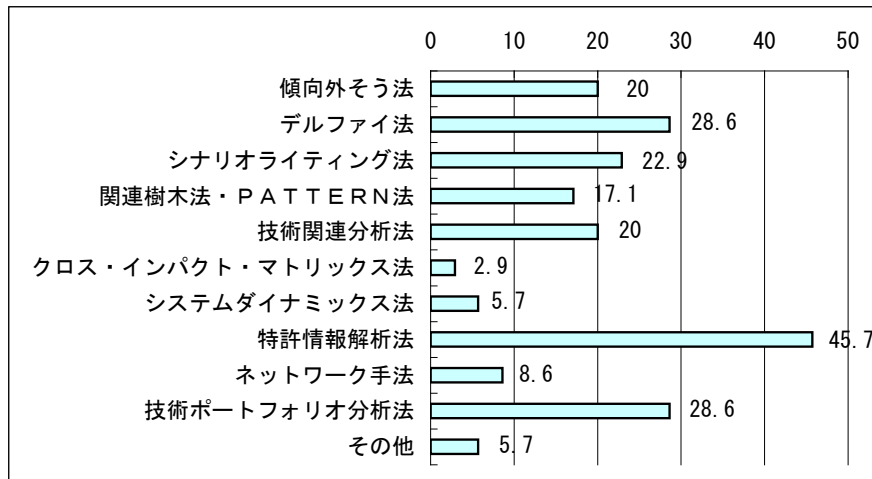


図2-14. 活用している技術予測手法

(15) 技術予測活動に求められる要件

技術予測活動に求められる要件については、図2-15のとおり、「中長期の動向が把握できる」が全体の55.4%(3つまでの複数回答可)と最も多く、「技術の進展に対応している」(47.4%)、「経済社会予測との関連づけがなされる」(41.1%)、「いろいろな分野の動向が把握できる」(38.3%)となっている。

「問 今後、実際に技術予測を実施したり、あるいは外部の技術予測の情報を収集して利用する場合、特にどのようなことが重要になると考えられますか？(複数回答、3つ以内)」

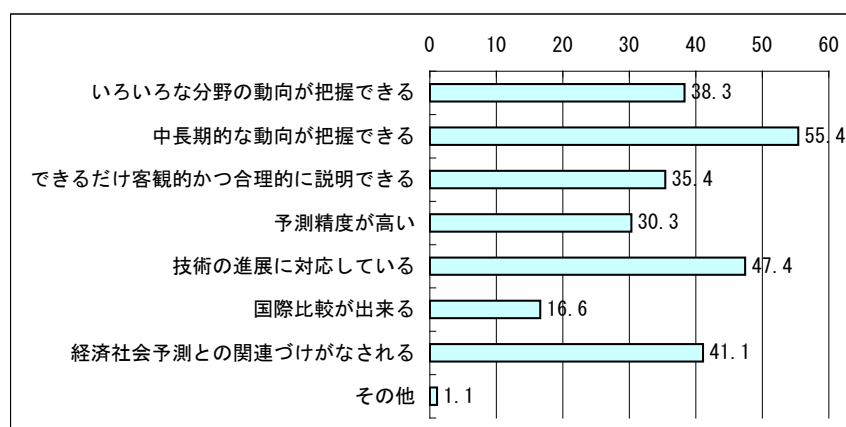


図2-15. 技術予測活動に求められる要件



## 2-3. クロス集計結果

クロス集計については、データ数が少ないことから、回答者の業種別クロスと利用部門別クロスにより検討を行った。

データ数等の関係で特に顕著な傾向は見られなかったが、いくつかの特徴を以下にまとめる。

### 2-3-1. 業種別クロス

会社四季報（東洋経済新報社）等の分類を参考に回答者の業種を分類（中分類）し、さらに業種ごとに大きくグルーピング（大分類、通産省で使われる分類+ $\alpha$ ）を行い、表2-1のような結果を得た。これをもとに業種別のクロス集計を行う。

表2-1. 回答者業種別分類

大分類	中分類	回答者数
生活関連産業 (5)	食料品	2
	繊維製品	3
基礎資材型産業 (34)	化学	18
	医薬品	2
	石油・石炭	2
	ガラス・土石	3
	鉄鋼	2
	非鉄金属	5
	金属製品	2
加工組立型産業 (59)	機械	9
	電気機器	35
	輸送用機器	12
	精密機器	3
情報・サービス 産業(29)	卸売業	3
	銀行	1
	陸運	1
	通信	1
	電気・ガス	2
	サービス	6
	広告	1
	その他情報	13
生保	1	
公的機関 (14)	財団・社団	9
	官公庁	5
その他・不明 (34)	鉱業	1
	建設	6
	その他製品	3
	不明	24
総計(175)		175

(1) 利用部門

業種属性による利用部門の特徴としては、図2-16のとおり、基礎資材型産業では、「研究企画部門」が多く、情報・サービス産業では「マーケティング部門」で利用される割合が比較的多い。

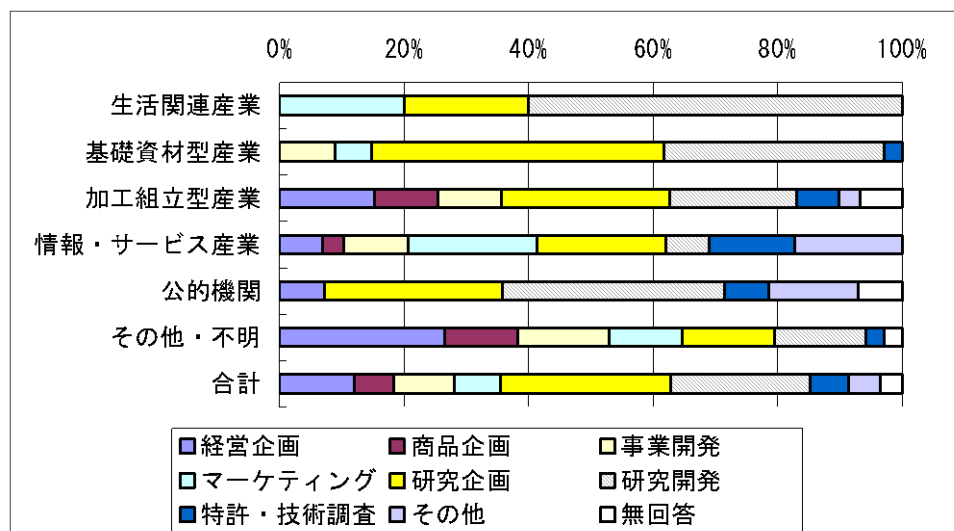


図2-16. 利用部門

(2) 利用目的 (情報入手の動機)

業種属性による利用目的の特徴としては、図2-17のとおり、情報・サービス産業では、他の産業と比較して、「研究開発計画の立案」(複数回答可、%)が少ない。

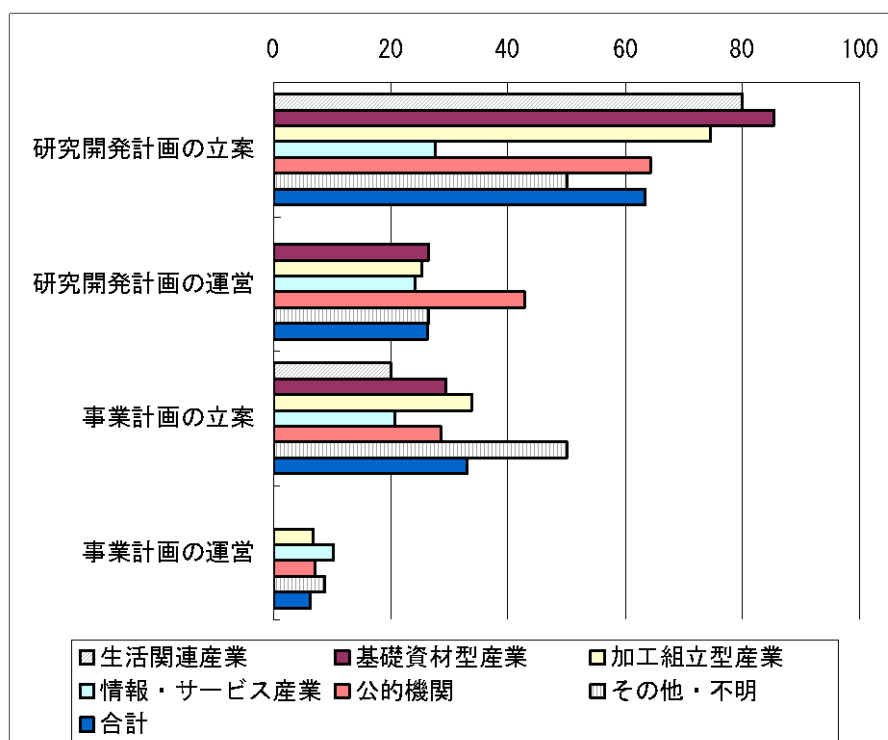


図2-17. 利用目的

### (3) 予測時期の活用

業種属性による予測時期の活用の特徴としては、図2-18のとおり、情報・サービス産業や公的機関では、他の産業と比較して、長期動向の把握に利用する割合がやや多い。

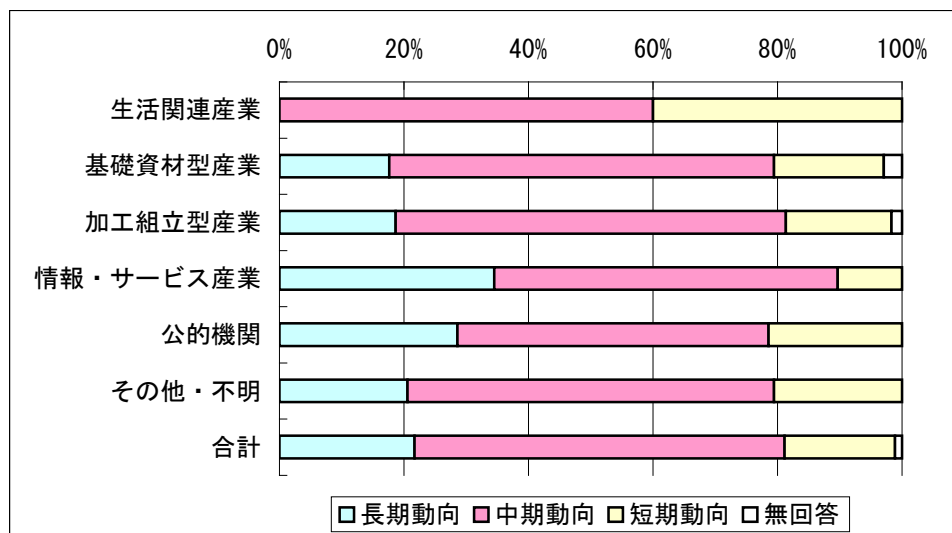


図2-18. 予測時期の活用

### (4) 予測対象技術の活用

業種属性による予測対象技術の活用は、図2-19のとおり、情報・サービス産業では、他の産業と比較して、「いろいろな分野の技術」にも関心がある。

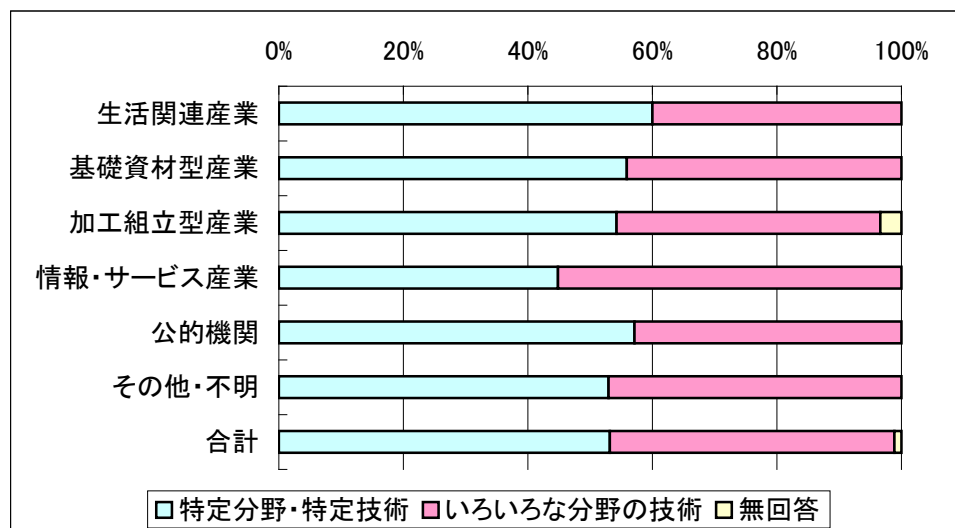


図2-19. 予測対象技術の活用

(5) 実施状況（予測期間への関心）

業種属性による将来の技術予測活動を実施する場合の予測期間への関心の特徴としては、図2-20のとおり、情報・サービス産業では、他の産業と比較して、長期の技術動向にも関心がある。

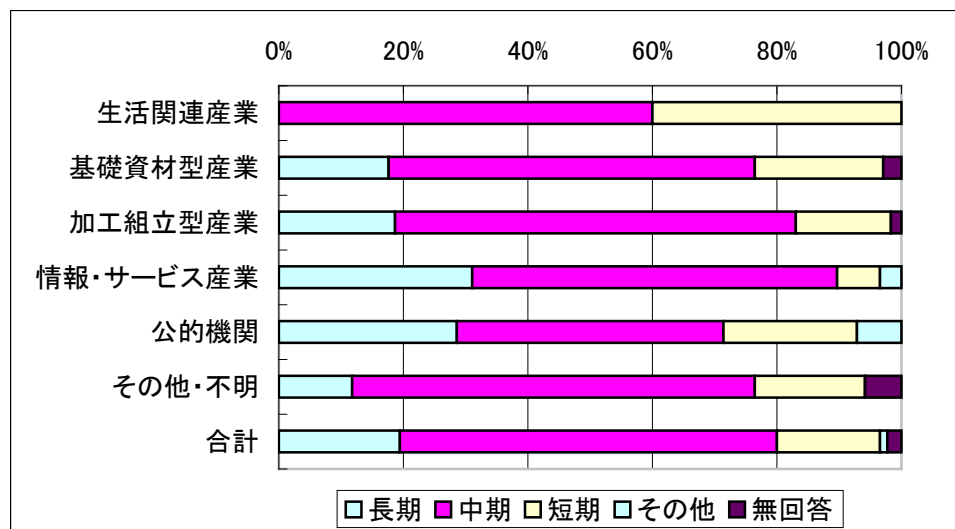


図2-20. 実施状況（予測期間への関心）

## 2-3-2. 部門別クロス

利用部門別のクロス集計については、表2-2で整理される利用部門の回答者分類に従って実施した。

表2-2. 利用部門別分類

利用部門	回答者数
経営企画	21
商品企画	11
事業開発	17
マーケティング	13
研究企画	48
研究開発	39
製造・生産	0
特許・技術調査	11
その他	9
無回答	6
総計	175

### (1) 利用目的（情報入手の動機）

部門属性による利用目的の特徴としては、図2-21のとおり、商品企画、研究企画、研究開発の各部門では、「研究開発計画の立案」（複数回答可、%）が多く、研究開発部門では、「研究開発計画の運営」、経営企画、商品企画部門では、「事業計画の立案」が多く、「事業計画の運営」については、全般的に少ない。

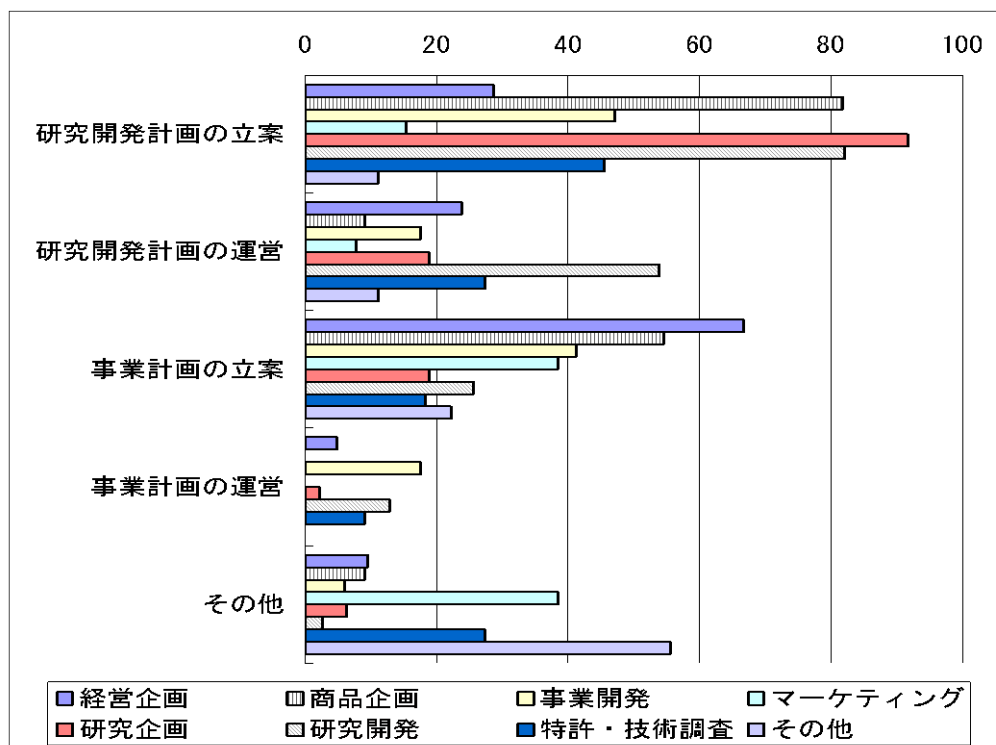


図2-21. 利用目的

(2) 予測対象技術の活用

部門属性による予測対象技術の活用の特徴は、図2-22のとおり、商品企画、事業開発部門では、他の部門と比較して、「いろいろな分野の技術の将来動向を幅広く把握」の割合が高い。

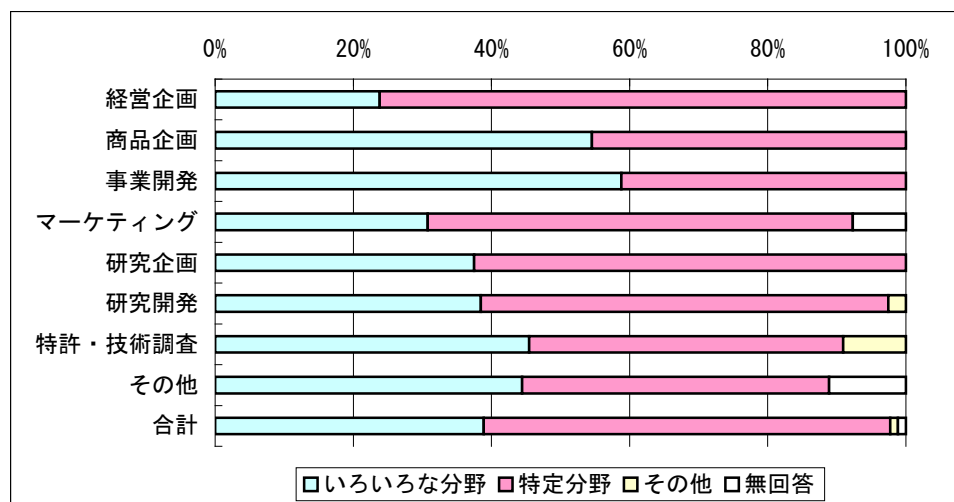


図2-22. 予測対象技術の活用

(3) 予測時期の活用

部門属性による予測時期の活用の特徴としては、図2-23のとおり、事業開発部門では、商品企画部門等と比較して、「長期の技術動向を把握」の割合がやや高い。

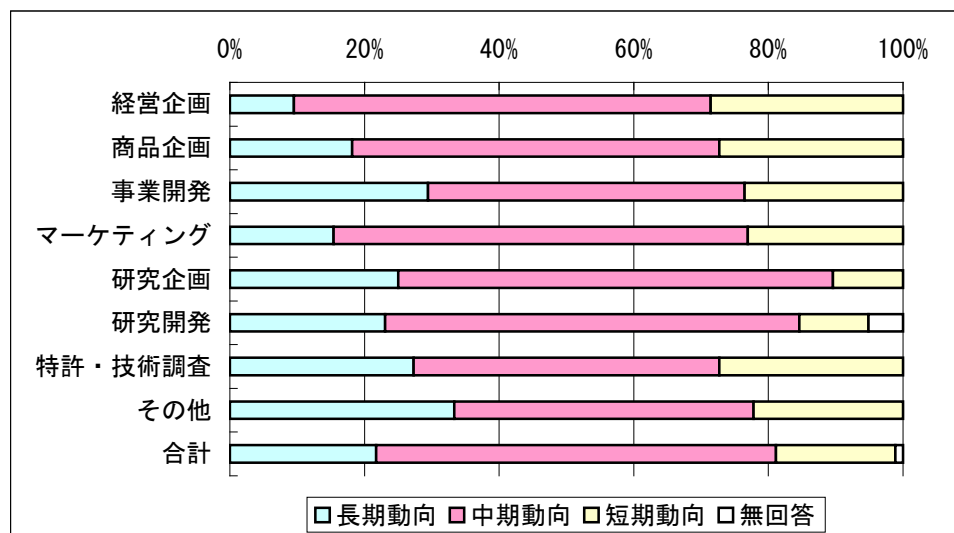


図2-23. 予測時期の活用

(4) 実施状況（予測対象技術への関心）

部門属性による将来の技術予測活動を実施する場合の予測対象技術への関心の特徴については、図2-24のとおり、商品企画、事業開発部門では、「(2) 予測対象技術の活用」の結果とほぼ同様に、「いろいろ分野の技術の将来動向を把握」の割合が高いのみならず、(2)と比較してマーケティング部門でも高くなっている。

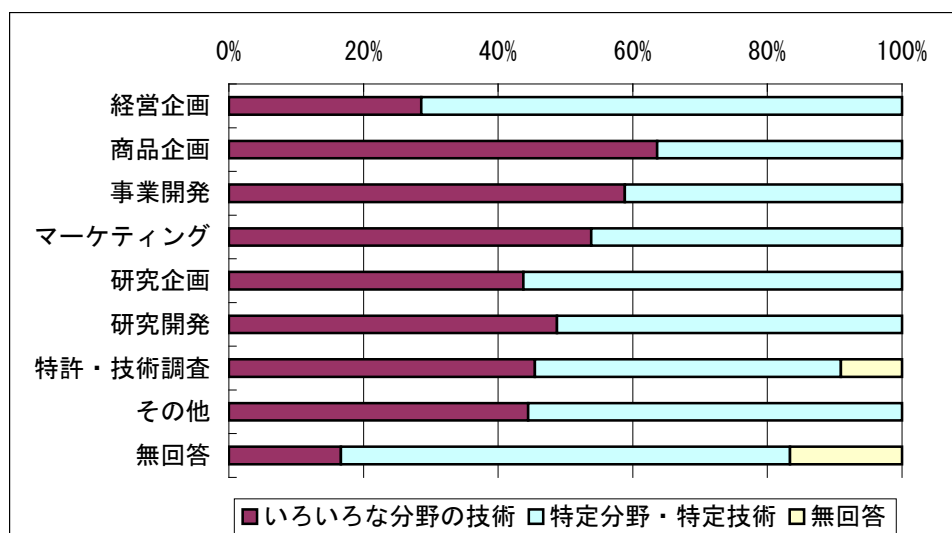


図2-24. 実施状況（予測対象技術への関心）

(5) 実施状況（予測期間への関心）

部門属性による将来の技術予測活動を実施する場合の予測期間への関心の特徴については、図2-25のとおり、商品企画部門では、「(3) 予測時期の活用」の結果とは異なり、「長期の技術動向の把握」が0%となっているが、他の部門では(3)とほぼ同様である。

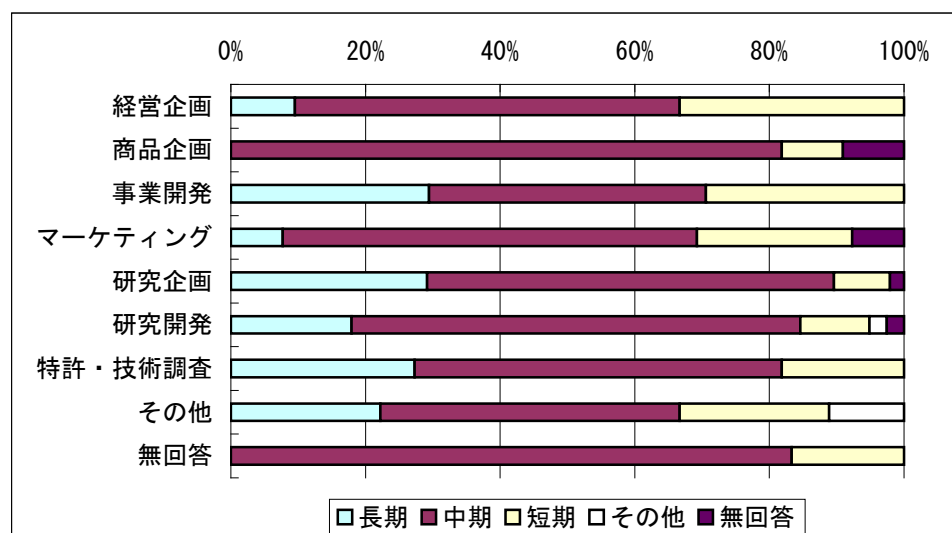


図2-25. 実施状況（予測期間への関心）

### 3. 技術予測調査利用者からのヒアリングについて

#### 3-1. 会合の概要

本年度（平成11年度）より実施される第7回技術予測調査の開始に先立ち、科学技術庁本庁の政策担当者及び第6回技術予測調査を実際に利用した産業界の有識者による利用者会合を開催して、第7回技術予測調査に向けて、様々な観点からの意見要望を聴取した。

利用者会合における意見要望等については、「4. 第7回技術予測調査へ向けての意見要望等について」において、利用状況調査及び第6回調査における回答者のコメントと併せて整理した。

##### 3-1-1. 日時・場所

日時：

- ・第1回会合：科学技術庁本庁政策担当者

平成11年6月10日（木）14：00～16：00（2時間）

- ・第2回会合：産業界その他有識者

平成11年6月18日（金）14：00～16：00（2時間）

場所：科学技術政策研究所 3階A共用会議室

##### 3-1-2. 資料・進行方法

(1) 事前送付資料

- ①「第6回技術予測調査報告書概要版」
- ②「第7回技術予測調査」調査研究計画書
- ③「第7回技術予測調査」科学技術振興調整費調査計画

(2) 会合の進行方法

- ①会合の趣旨説明
- ②第6回技術予測調査の概要説明及び今後の課題等説明
- ③第7回技術予測調査のポイント  
当日資料配付（「第7回技術予測調査の概念設計案」）
- ④意見要望聴取（事前資料送付の際にも電子メール等で受付）
- ⑤ディスカッション

##### 3-1-3. 会合の結果

(1) 第1回政策担当者会合（平成11年6月10日（木）14:15～15:50）

出席者：科学技術庁科学技術政策局政策課資源室、計画・評価課、  
科学技術振興局科学技術情報課（計3名）



事務局（科学技術政策研究所）、未来工学研究所

概 要：

事務局より資料に基づき、本会合の趣旨、第6回調査の課題（政府予算配分への反映、専門家以外へのアンケートの可能性等）、第7回調査のポイント等について説明。

また、未来工学研究所から第6回調査報告書購入者等への利用状況調査の中間報告を説明。

その後、出席者から第7回調査への意見要望等が出されて議論が行われた。

(2) 第2回産業界有識者会合（平成11年6月18日（金）14:00～16:00）

出席者：電機メーカー関係2名、民間シンクタンク関係1名、

金属メーカー関係1名、光学機械メーカー関係1名（計5名）

事務局（科学技術政策研究所）、未来工学研究所

概 要：

事務局より資料に基づき、本会合の趣旨、第6回調査の課題（英国のような政策決定・予算配分への反映等の可能性、課題数の適正バランス、技術専門家以外の回答者の可能性等）、第7回調査のポイント（APEC との共同研究の可能性、次期科学技術基本計画等の重要領域設定への反映、技術課題選定に当たってのニーズの検討、調査対象者の拡大の検討、予測期間（30年）の見直しの検討、関係ネットワーク構築等）等について説明。

また、未来工学研究所から第6回調査報告書購入者等への利用状況調査の中間報告（特定の技術に着目、中期（5～10年間）の予測に関心等）を説明。

その後、出席者から第7回調査への意見要望等が出されて議論が行われた。

なお、利用者会合における意見要望等については、「4. 第7回技術予測調査へ向けての意見要望等について」において、利用状況調査及び第6回調査における回答者のコメントと併せて整理したので、そちらを参照されたい。

## 4. 第7回技術予測調査に向けての意見要望等について

### 4-1. 利用者会合、利用状況調査、第6回調査回答者コメントのまとめ

本年度から開始される第7回技術予測調査に向けて、技術予測調査への意見要望の聴取を目的として実施された政策担当者及び産業界有識者による利用者会合、第6回技術予測の利用状況調査のコメント、第6回技術予測調査における回答者コメントを以下のとおり整理した。

(記号； 利政：利用者会合政策担当者、利産：利用者会合産業界有識者

6状：第6回調査利用状況調査コメント、6回：第6回調査回答者コメント)

#### 1. 調査基本方針

○国民ニーズとの結び付けは重要な課題、また、政策立案に資するものとして欲しい。

(利政)

○国としては宇宙開発等も重要であるが、企業としては産業に関心があるので、どのような将来需要があるのか、産業的視点を持ったまとめ方(分野別、実現時期別等、例えばIT革命の発展について時期毎に要素技術がどうなるかの見通しをまとめる)が必要ではないか。(利産)

○政策面(の対応)では、例えばライフサイエンス分野における「遺伝子の保護」といったようなものが考えられるのではないか。最近、隔離された村の住民の血液をアメリカのベンチャーが買まくっているという話も聞いている。(利産)

○技術戦略を決めるベースとして技術予測が必要。(利産)

○市場予測に使っている項目(テーマ)もあるが、ある特定技術の関連・周辺技術、対抗技術の実現時期・動向も必要となるので、まずプリミティブな技術の予測を行って段階的に市場予測・生活スタイルまで順次展開していくのはどうか(パーツ→コンポーネント/システム→マーケット→ライフスタイル)。(利産)

○手を広げすぎた感じがして、個別企業ではあまり利用できるものが多くない。政府レベルに役立たせるつもりなのか、個別の企業に役立たせたいのかによって課題の選択や範囲が違ってくると思うが、どっちつかずのものに陥らないようある程度のしぼりが必要と考える。例えば、分野をしぼり調査するとか、毎年調査を行って調査テーマを順繰りに変えていくとか。(6状)

○デルファイ法の考え方に疑問を感じる。他の意見に影響されて自説を変えることを期待するのはいわゆる大衆社会においてであり、科学技術政策のとるべき考え方ではあるまい。依然として「こうすべきだ」か「こうなるだろう」か、どちらで記入するのか、区別が明示されていないのは問題である。(6回)

○1) 広い分野で多数の研究者から直接まず設問内容を公募(アンケート)する。2) 同様、一般の方々(受益者側)からの設問を募集(アンケート)する。3) 官に係わ

る方々（国研研究者も含め）の意見、設問は遠慮していただく（少なくとも対政府アンケートである以上）。4）同様、シンクタンクの研究者も除く。（3）、4）は、いたずらに誘導的、操作的内容に偏りやすい）しかるのちに、今回のようなアンケートを実施する。の手順は如何か。（6回）

## 2. 分野設定

- 「包括的」（調査）は特徴であるが、14分野が各々でやられており、統一的あるいは分野間でものが見える工夫はできないか。計画・評価課が始めた開発水準調査では、ピンポイントを狙っており、うまく連携していきたい。（利政）
- 問題点の抽出から、今後の教育の重点分野設定に繋げるような工夫はできないか。（利産）
- 古典的な分野設定はそれなりに重要、漏れてくる分野を検討すべき（重複は気にしない）。特に情報とエレクトロニクスはテーマが混在する。（利産）
- ナレッジ・マネジメント等の分野も重要。（利産）
- 「交通」に加えて「物流」、またどこかに「教育」「文化」のようなものを含められないか（6状）
- 情報科学、ナレッジマネジメント関連が重要。（6状）
- 境界領域分野の技術についての掘り下げが必要。（6状）
- 「材料・プロセス」の分野について、システムデバイス応用の分野とのオーバーラップしている所を専門にしている人が多いと思うが、もう少し広い分野にした方が良いのではないか。（6回）
- 課題数が多く、しかも専門外のものもかなりあり、判定が難しい。もう少し分野を限定してほしい。（6回）
- 社会科学、経済学的領域が少ない。（6回）

## 3. 課題選定

- 変化が激しい情報通信分野について、出来るだけ詳しく調査していただけると有り難く、有用と考える。例えば技術の目的を分類し、データ／音声、アクセス／バックボーン、固定／移動、個人／企業などのそれぞれがカバーされるとよいと考える。（6状）
- 「出てくる技術」だけではなく、「なくなる技術」「頭打ちになる技術」も考慮すべきではないか（例えばエネルギー技術等）。（利産）
- 「課題設定の粗さ」については、利用者のニーズに応じて（未来研が別途調査を請け負うなど）各々対応すれば良いのではないかと、全ての要求を満たすことは困難。（利産）
- 情報等はスピードが速く、各国で異なり、課題そのものを米国等海外の専門家に聞いてみるべき。的確な課題設定が特に重要。（利産）
- 要素別の技術課題（例えば時間短縮・節約技術とか空間有効活用技術など）も取り上

げて欲しい。(6 状)

- 課題の列挙は多数行い(どのような方法でも良い)、実際に調査する課題に絞り込むのにインターネット活用などにより広く意見を募ってはどうか。(6 状)
- キーテクノロジーについては、個別技術課題までのブレイクダウンを望む。(6 状)
- 課題が技術だったりインフラだったりするので、その辺の整理をしてほしい。(6 状)
- もう少し研究対象のテーマをとり上げては如何?ここに上げられたテーマは応用技術あるいはニーズがあれば実現すべき主として企業の技術者を対象としたものと思われる。純粋の研究者には答えにくいテーマが多いと思われる。また企業の技術者にとってはニーズの有無不明のものも多い。(6 回)
- ここに挙げられている技術が、今後、それぞれの分野で求められている代表的なものであるのかどうか多少疑問に感じもするが、どのようにしてこれらの技術を選定されたのか、その点に問題はないか。(6 回)

#### 4. 課題の表現

- 開発される・普及するのレベルが不明。開発は製品化され流通するのか、普及はどの程度の数字なのかが見えない。(6 状)
- 課題の記述にある「実用化」と「普及」の区別がわかりにくい。記入上の注意に「実用化」とは経済的にめどがついて実際に用いられること、とあるが、第1号では経済的めどがたたない場合が多い。「普及」において経済的なめどがついていくものと思う。従って、「実用化」とは「実用に供する第1号が完成すること」とし、「普及」は「経済的めどが立ち、実用に供するものが複数完成する」の方がわかりやすい。(6 回)
- 「記入の手引き」3.(1)の用語の定義で、かなりの認識違い(場合によっては5~10年)があることが判明した。定義は(今となっては遅きに失するが)最初にはっきりされたい。“実現する”“利用される”“可能となる”“出現する”などの表現が出現するが、未定義で解釈困難である。(6 回)
- 「普及」の定義が曖昧で、(技術的要因よりも)社会的要因が大きく、このデータを加工して活用する場合に使いにくい。(利政)
- 課題のとりあげ方は関連分野を総合する適切でわかりやすいものが多いが、その結論として用いられている“実用化する”とか“普及する”といった表現に直ちに結びつけられているものについては、判断に苦しむものが多かった。“実用化”とか“普及”とかは、もう少し前段階の状態(“開発される”とか“解明される”とか)を細分化した表現になっていた方が“しっくり”回答できたのではないかと感じられた。(6 回)
- サイエンスにおいて「解明される」や「確立される」という言葉や(否定型を除いて)使用しない。これは必ず未解明、未確立の部分が残るからで、本調査に使われている質問用語は非常に subjective で科学者にとって答えにくい。(6 回)
- 例えば、7.直径1mのウェハーの使用が普及する。という設問の前に、実用化される、

あるいは開発される、という設問が無いのはどうしてか？既に実用化されてはいるが、普及していないという意味か？設問をよく吟味して欲しい。既存の技術でない場合、開発、実用化、普及のそれぞれの年代予測があると思う。また 開発→実用化は市場性。設問に関連する現状を簡単に説明した文が欲しい。例えば、「直径 30 c m のウェーハが開発されている。1 m 径のウェーハが開発されるのはいつごろか。それが、普及するのはいつごろか。」というように。(6回)

#### 5. 重要度・効果 (設問)

- 「重要度指数」は今後も続けるべき。(利政)
- 「期待される効果」についてはもっと工夫すべきではないか。分野別の設問も検討すべき。(利政)
- 分野によって技術課題の表現のレベルに高低があり、その技術の達成によってどのような効果があるのかわかりにくい(特に材料技術) ものものもある。(利産)

#### 6. 実現時期 (設問)

- 専門性が3で実現時期の予測を求めるのは無理であるように思える。(6回)
- アンケートの最大目的を「実現予測時期」にしているが「時期の予測」よりも「技術等の因果関係」をほんとうの専門家に聞く方がよいのではないかと思う(ブレークスルーの条件のようなもの)。あるいは総合技術の実現予測時期よりもその前提となる重要要素技術の「開発期間」を聞いた方がよいのでは。(6回)
- 予測の時間軸については、例えば松下の場合、DVDの製品化までには約20年かかっている。こういう観点からは30年という長期にも妥当性はある。(利産)
- 包括的な例としては他にないが、(企業の利用者サイドとしては)30年先は長いので10年あるいは2・3~5年といったレンジでまとめると有用である。(利産)
- 30年のロングレンジはそれなりに重要。(利産)
- 予測期間は技術領域によって時定数が異なるので、30年一律にこだわる必要はないのではないか(エネルギー、環境等と情報、エレクトロニクス等は異なる)。(利産)
- 長期技術についても検討しているが、企業は5、10年の単位で考えている。(利産)
- 20年、30年先は余りにも遠すぎて、そんなものかなという感じでながめているが、5~15年位のもの、実際に企業の開発テーマに取り入れることも可能と思われる。そこで、5~15年がより詳細に予測できるような課題設定はできないか。(6状)
- 実現予想時期が5年きざみでは、細かすぎて回答ができない感じ。(6回)
- 時間軸(実現予測期間)の分け方が回答能力をこえている。定性的分類の方がよい。かつ対数的分け方が必要。(6回)
- 実現予測時期のスパンを10年とし、より将来を予測する調査があっても良い。(6回)

- 「実現予測時期」で20年以上の5年毎の区分けは無意味ではないか（「20年以上かかる」で一まとめでよいと思う）。（6回）

## 7. 水準・施策・懸念事項（設問）

- 「どの国が一流」よりもどの国がトップで日本がどの位というようにならないか。（利政）
- 第一線にある機関とすべき。（6回）
- 調査全体の枠組みが、ある程の方向性（大規模、投資効果大など）をもっているようで、本来科学技術政策を考える際に必要とされる未来への倫理、文化等を問う部分が少なすぎるような気がする。（6回）
- 科学技術と人文・社会科学との関わり(研究交流を含め)の重要性を問うたり、国の施策として“その関わりに重点を置くべき”といった回答項目を入れるべきであったと思う。（6回）
- 「社会的影響」は範囲が広い。経済的影響、技術的影響、その他社会的影響の方が分かりやすいと思う。（6回）
- 「我が国において政府がとるべき有効な手段」については、回答が平板で、課題によって特徴的な回答にならない。その意味では、折角な機会ではあるが、回答する意欲がそがれてしまったことは残念である。（6回）
- 現在第一線にある国等の項目は、複数選ぶ場合にはランキングを示すようにした方が良いのではないか？（6回）
- 「我が国にとっての重要度」という項目は答えにくい。どのようなaspectで重要と考えるかを明確にすべき（例えば経済的にとか）。（6回）
- 現状では、アメリカが飛び抜けて独走している。このような実情の中で、わが国としてアメリカの追従ではない、独自の企画を立案し、実行し、世界の宇宙開発に貢献することが重要である。この視点から、例えば「わが国にとっての重要度」とならんで「わが国がリードできる課題」「リーダーシップを取ることができる課題」を選択し、推進することが望まれる。つまりわが国にとっての実行可能性を配慮するアンケート項目があって良いのではないか。（6回）
- 他諸国との技術的差別化、又は技術協力の観点より、総花的な計画よりも、我が国の貢献しうる、又はすべき分野を絞った施策の設定が必要と思う。（6回）
- 「問題となる可能性のある事項」は、当該課題が課題欄に記載されている「目標を達成するまでの障害となる要素」という見方と、ある程度のレベルで目標達成されたとして、「その後に問題となることが危惧される要素」が判断に迷わされた。（6回）

## 8. その他（設問）

- 特定の技術課題の実現予測時期等だけでなく、その技術課題の周辺技術や技術の状況、

製品化した場合の市場価格等の評価も必要。(利産)

- 技術課題のブレークスルー・ポイントを設問として聞いてはどうか。必ずしも技術に限定しなくても良い。(利産)
- 情報、エレクトロニクス分野は進展が非常に早いので、それを考慮した質問設定とすべき。(利産)
- 技術のシームレス化に対応する必要がある、分野横断的な設問の工夫が必要。
- マーケットの大きさがわかる資料が一番欲しい。(6 状)
- 実現されるための条件をきく(技術的条件、社会的条件、加速促進要因や対策など)。(6 状)
- ブレークスルーを必要とする要素技術を聞くべき。(6 状)
- 関連する特許出願件数関連する特許出願件数を記載すべき。(6 状)
- 関連メーカーの動向、特許、提携についても記載してほしい。(6 状)
- 実現の難易度、リソース投入規模概算を設定すべき。(6 状)
- S t o pすべき研究に関するアンケートもとってはどうか。(6 回)
- 専門度について、2回目は不要と思う。2回やると、少し疲れる。問いの数を減らして欲しい。(6 回)
- 設問項目(横軸)が多すぎ、最後の方は真面目に答えにくい。もっと絞らないと信頼性あるデータにならないのではないか。(6 回)
- 質問は概ね適切だが、エレメントに偏り、システムが重視されていない。これからはシステム化の時代。(6 回)
- 総合的技術の最終段階についての設問がほとんどであり、大学で要素的基礎研究(流体力学、固体力学等)を行っている者にとっては回答するのが難しい。どちらかと言えば、評論家的立場の人向きの設問である。(6 回)
- 設問数が多すぎる。類似した設問が多い。社会的、経済的、科学的、いずれからもマイナーな設問がある。ある程度重要なものに絞る方が良い。(6 回)

## 9. 回答者

### (1) 技術専門家

- 調査対象を一般国民とすると回答が偏った例があり、「基礎」よりも「応用」が重視されてしまう。その意味で専門家は重要。(利政)
- 回答者について、若い人材は長期的な予測は難しい面がある。また、情報感度は人によって異なる。(利産)
- 情報等はスピードが速く、各国で異なり、課題そのものを米国等海外の専門家に聞いてみるべき。的確な課題設定が特に重要。(利産)
- 注目ベンチャー企業の回答も反映した方がいいと思う。(6 状)
- 女性の回答が極めて少ない。増加させる改善が望まれる。(6 状)

- 国内有識者のアンケートが中心であるため無理かもしれないが、科学技術の進展はボーダーレスであるので、できれば海外先進国の専門家の意見も聴取していただきたい。  
(6 状)

## (2) 非技術専門家の参画

- ニーズの反映は専門家だけの判断は危険で一般国民の意見も聞いてみるべき。  
そのためには課題の専門用語を減らす等バランスをとるべき。(利政)
- 法律、経済といった技術以外の専門家の考えも重要。(利政)
- 第6回では研究者中心で(技術の)「川上」の関心が高く、「実用化」、「普及」について実務経験がない。商品開発・マーケティング等「川下」が理解できる回答者とすべきではないか。(利政)
- ニーズの反映は専門家だけの判断は危険で一般国民の意見も聞いてみるべき。  
そのためには課題の専門用語を減らす等バランスをとるべき。(利政)
- 利用状況調査では「実現時期」の関心が大だが、これは制度面の制約とも関係しており、(制度面に関する)回答者を検討すべき。(利政)
- 生活者ニーズ把握にあたっては、調査対象者を変える部分も必要ではないかと思う(技術予測の対象者以外、及び技術予測をする人の双方)。(6 状)
- 専門家(研究者・技術者)の予測も重要であるが、経営者としての見方・予測も興味深いし、意外と的中率も高いかも知れぬ。こうした集団の予測集計もあってよいのではないか。(6 状)
- 現在の技術開発は、新技術の開発、確立の後で環境問題への対策を行う傾向にあるが、これからの時代は新技術の開発とともに環境問題に取り組む必要があり、そのためには調査対象者をその分野における専門家以外に、広範囲に他分野の専門家や一般のユーザーにまで広げる必要があると考える。(6 状)
- 調査対象者を専門家(何をもって専門家というか難しいが)以外にも拡大されたい。  
特に未来指向のあるマンガ家やSF作家等を入れる。(6 状)
- 具体的な技術的表現で解答が得られるかわからないが生活関連では、主婦(又は女性)等の生活に密着した人達がどんな将来を希望しているのかを調査してみるのもよいかと思う。また、2030年頃に中堅になる中学生、高校生の意見も参考になるのでは。技術面からの展開だけでなく、ニーズ面の把握にもう少し比重を置いても良いのではないかと思う。(6 状)
- 設問の中には、技術予測に馴染まない経済状態・政府・一般大衆の culture や、姿勢に大きく依存する内容が多く見られた。これらは、経済学、社会学、政治学的課題に属し、もっと幅広い人々の意見を集約する必要があると感じた。(6 回)
- 新技術の普及には、市民参加、環境、安全、アセス、費用便益分析、総合評価、財源、民活など計画プロセス、実現に至合意形成、財源調達(含料金システム)などの制度、



仕組みの面も重要である。「技術予測」の対象としてもとり入れ、非技術者・専門家（経済、行政など社会学者）サイドからのチェックも必要と考える。（6回）

#### 10. 成果形態

- イラストで見る技術予測を10年単位くらいでシーンがどう変化するか視点での分析がほしい。例えば2010年の家庭生活、2020年の家庭生活のイラスト表示等（6状）
- 特に技術予測年表の有効度が高いと考える。科学技術の各論的な詳細な技術の進展が時系列で示され、自分の知見、欲求と照して、世の中の技術の遅早が見られ、今後の技術情報に対し、それなりの不満やら、驚きを持てるだろう。（6状）
- 専門家と一般国民との乖離は問題であり、未来予測は子供にも受けるのでそのあたりの（成果の活用、広報、普及等）工夫も必要。例えば、年代別に（未来予測の内容）がわかるようなイメージが必要ではないか。（利政）
- 理解増進事業を推進中で「理解増進3カ年計画」とスケジュールが一致する。（利政）
- データそのものの電子化は検討されないのか。（利産）
- 調査結果・成果は図表（マンガも含む）が多いのが良い。（利産）
- 予測的中率についてはうまく強調・宣伝すべき。（利産）
- 課題解決に時間のかかるものについて、どのような技術が確立すれば解決できるのか、わかりやすい解説があればよいと思う。（6状）
- 調査結果は対象分野ごとに区分して発行し、入手は必要なもののみ出来るよう一考してほしい（各論について）。各論は、必要としないものまで集約してあるので、その点を考えてほしい。（6状）
- 報告書は、本体と概要版があって基本的にはよい。ただ、概要版は主要な数表を中心としているが、もう少し平易な解説文を多くした一般者向けの間本があると、購読利用者が増えるのではないか。（6状）
- 報告書を冊子だけでなく、電子データの形でも販売していただきたい。（6状）
- 政策重視と技術重視タイプの分析を行い、別々に報告書をまとめても良いのではないか。（6状）
- CD-ROM版やインターネット配布（検索可能なソフトと内容）を希望する。（6状）

#### 11. 追加すべき分析

- 個別課題の予測結果を相互に関連をとりシナリオ化することが大切である。これによって全体像が浮かび上がってくる。シナリオは一つではなく、様々の観点からの切り口が必要で、これらを代替案として複数用意するのも好ましい（6状）
- 予測項目の社会的意味など、波及効果を含めた価値について、背景を交えて分かりや

すく述べることに従来以上に力を注ぐとよい。「これをやればどう社会に役立つのか」ということを説明することが大切である。分野責任者がシナリオ化して解説し、公開する。(6状)

- 基礎的技術と応用技術の関係のように、ある技術が開発されないと次の技術が開発できないなど、技術の相互関係をもとにアンケートの回答結果を分析することはできないだろうか(6状)
- 予測の前提となる社会や環境についての基礎情報の整理も、もう少し具体的にまとめておいた方がわかりやすいのではないか。第6回では「地球環境」について長期的シナリオ等がまとめられているが、「ニーズ」を出していくとすると他の分野にもシナリオが必要となるはず。(6状)

## 1 2. ニーズからの視点の必要性

- 質問内容が、「担当している研究者、技術者側から直接提出されたもの」や「消費者側、利用者側からの夢」「必要性」から根ざしたものなどが少ないように思われる。開発者側ならびに、消費者側、技術享受者側からの発想による質問をもっと取り入れるべきである。官やシンクタンクの勝手な“テーゼ”が目立つような気がする。(6回)
- ニーズを考えると老年化・少子化が大きな課題。(利産)
- サービス等も検討すべきで、その場合に生活者ニーズの把握が重要。また、サービスの前提である生活スタイルが見えると良い。(利産)
- ニーズでは、生活(活動関連)、教育、サービス関連も必要になるのではないか。(6状)
- ニーズとシーズに分類して課題をあげる。システム、インフラ、要素技術などに分類して課題をあげる。(6状)
- 個別技術の可能性をデルファイで予見するのだから、幅広い専門家に質問するのは良いと思うが、専門のさらなる細分化で、設問をより具体的にしようとする、回答者が限定されてしまうことに対応して、もっとマクロに、将来ニーズを10~20位設定して優先順位をつけることを加えてはどうか。(6回)

## 1 3. 非技術課題

- 予測調査の対象は「狭い意味の技術」になっており、例えば金融技術、行政への情報技術の利用、ゲームの世界のような余暇がどうなるか等も対象になっているとビジネス面ではありがたい。(利産)
- 生活技術または消費財技術などの身近な技術課題へのアプローチが重要。(6状)
- 技術課題以外の制度等について、重要度が高い課題をピックアップして回答者である専門家ヒアリングをしてはどうか。(利政)

#### 1 4. 予測委員会・分科会

- 委員会名簿をみると大学の先生が多く、設問もその傾向（委員の出身に依存）が強い。（利産）
- 課題選定、選定委員に関心があり、課題選定者は重要。（利産）

#### 1 5. その他

- 予測調査への要望（利産）
  - ・ **incremental** な技術開発トレンド（点計測ではない）の予測  
（例）コンバインドサイクルのエネルギー効率、HDDの記録密度の向上曲線
  - ・ **innovative** と **incremental** な開発の分類
  - ・ 競合技術との市場優位性（コストなど）の分析
  - ・ 5年前の予測との差異の表記
  - ・ 過去の予測の実現度の分析
- 予測的中率は問題ではなく、世の中がどのように変化していくのかの動向を見るのが大切。（利産）
- 調査結果がより高い信頼性を持つことを希望する。特に第5回や第6回調査結果と大きな差が生じた場合があれば、コメントが重要。（6 状）
- 「こうなるだろう」という予測の他に、「こうしたい」という予測があってもよいのではないかと思う。各界の代表的人間だけではなく消費者の立場からの願望的予測も欲しい。（6 状）
- 技術開発の見通しなど、ある程度の目安を得るという点では十分に役立つ情報といえるが、あくまでデルファイアンケートに基づいており、回答に幅があるため、たとえば2010年、2020年でどの程度の技術が利用可能かについての判断が難しい部分もあると考える。（6 状）
- ユーザの意見は大切に回答者のコメントを反映させるべき。（利政）
- WEBや電子メールの利用を検討すべき。集計やフィードバックも早くかつ容易になる。（利産）
- 調査におけるインターネット等の活用の具体的方法、コミュニケーションは重要なポイントではないか。（利産）
- 海外での技術進展状況も調べてほしい。（利産）
- 海外との関係では国連大学とのリンクなど国連の利用といったことも考えられるのではないか。（利産）
- 予測は、必ずはずれるので（企業戦略等としては）2番手につく方が楽であり、また、（詳細な技術の）予測ビジネスは民間でも可能ではないか。（利産）
- 1回目と変えた箇所のみ記入の方式にならないか？（6 回）
- 回答期限が短すぎる。ごく短期の不在でも回答不能となる。（6 回）

(産業界における利用状況の具体例)

○予測調査の使い方 (利産)

- ・将来の社会の姿、消費者の生活スタイルを予測し、そこから特定ビジネス分野のシナリオ、戦略を構築する (ある製品の使用環境の変化に注目する)

(例) ある分散電源技術のビジネス戦略の構築

- ・系統電力を供給する発電技術の動向 (核融合など)
- ・送変電技術、蓄電技術の動向 (超伝導応用など)
- ・自然エネルギー利用技術の動向 (太陽電池など)
- ・環境関連技術の動向 (CO<sub>2</sub> 吸収・分解技術など)
- ・特定技術領域における革新技术の動向を予測し、保有技術 (ビジネス) の競争戦略を構築する (ある技術の競合技術の動向に注目する)

(例) 家庭におけるデジタルコンテンツ記録技術

- ・磁気・光記録装置の技術動向
- ・デジタル放送、FTTHなどの転送速度
- ・自分 (達) の技術予測に対する見識のベンチマーキング

○自社の関連技術について分析している。(利産)

○中長期が重要であるが、課題設定が粗いので他のデータと併用している。(利産)

以 上

## 参 考 资 料

## 参考資料 1. 第 6 回技術予測利用状況調査票

第 6 回技術予測利用状況調査の調査票は次ページのとおり。

# 科学技術庁技術予測の利用状況調査

科学技術庁科学技術政策研究所  
財団法人 未来工学研究所

1. 科学技術庁では、約5年ごとに大規模な技術予測調査を実施してきており、海外からも関心を集めています。平成11年度から13年度にかけて、第7回目の技術予測調査が予定されており、この技術予測調査をより有用なものにしていくための基礎資料を得る目的で、第6回科学技術庁技術予測の利用状況についておうかがいします。
2. 本調査票は、第6回科学技術庁技術予測調査報告書の公刊本『2025年の科学技術』（未来工学研究所刊）をご購入・ご利用いただいたところに郵送させていただきました。この報告書をご利用いただいた部署が別のところである場合には、お手数ですが調査票を回送していただければ幸いです。
3. ご回答にあたっては、選択式の場合は該当する番号の数字に○印を付けてください。また、記入式の場合には記入欄に具体的にご記入下さい。
4. 調査結果は統計的に処理いたしますので、ご回答いただいた方にご迷惑をおかけすることは一切ございません（ご回答いただきました機関および個人のお名前は公表いたしません）。
5. ご回答いただきました調査票は、同封の返信用封筒にて、まことに勝手ではございますが、6月4日（金）までにご投函くださいますようお願い申し上げます。
6. ご協力いただきました方には、後日この調査の結果の概要をお送りさせていただきます。ご希望の方は送付先の住所等を下欄にご記入ください。
7. 調査票の設問内容等について不明な点がございましたら、下記担当者までお問い合わせください。

■財団法人 未来工学研究所 担当：菊田 隆

Tel 03-5245-1014(代)/Fax 03-5245-1061

03-5245-1017(直) (E-mail t.kikuta@iftech.or.jp)

■科学技術庁科学技術政策研究所 第4調査研究グループ 担当：岡本信司、田中清隆

Tel 03-3581-0605/Fax 03-3503-3996

《結果概要の送付先》

お名前	
ご所属	
ご住所	





### 問3 科学技術庁技術予測の情報を利用した理由

科学技術の動向に関する情報源はいろいろあると思われませんが、科学技術庁技術予測の情報を入手し利用しようとした理由は何でしょうか？該当するものを選び（いくつでも）、番号に○印をお付けください。

1. あらゆる分野の多くの技術の動向を把握できるから
2. 中長期的な技術の将来動向を把握できるから
3. 科学技術の先端研究者が多く参加し、また国レベルでの予測調査であるので結果の信頼性が高いから
4. ほぼ定期的に調査が行われているから
5. 定量的なデータが示されているから
6. その他

### 問4 科学技術庁技術予測の情報の利用内容

4-1 第6回科学技術庁技術予測では、予測課題として1,072課題を採りあげ、各課題ごとに、①わが国にとっての重要度、②期待される効果、③実現予測時期、④現在第一線にある国、⑤政府がとるべき有効な手段、⑥問題になる可能性のある事項、の6つの項目について調査しています。これらの情報のうち、特に関心をもたれた情報はどのようなものですか？該当するものを選び（いくつでも）、番号に○印をお付けください。

1. 技術分野や課題のフレームなど予測課題の分類や体系
2. 予測するために選出された技術課題の内容そのもの
3. わが国にとっての重要度
4. 期待される効果（社会経済発展、地球規模諸問題の解決、生活者ニーズへの対応、知的資源拡大）
5. 実現予測時期
6. 現在第一線にある国
7. 政府がとるべき有効な手段（人材の養成確保、交流促進制度の拡充、施設設備の整備・開放、研究基盤整備、資金拡充、規制緩和・強化）
8. 問題になる可能性のある事項（自然環境、安全、倫理・文化・社会）
9. 技術予測年表
10. 回答者のコメント
11. その他

- 4-2 第6回科学技術庁技術予測調査報告書では、個別課題ごとの集計結果だけでなく、下記に挙げるような分析結果もとりまとめてあります。これらの情報のうち、特に関心をもたれた情報はどのようなものですか？該当するものを選び（いくつでも）、番号に○印をお付けください。

《総論》

1. 1, 072課題全体についての各質問項目（重要度、期待される効果、予測時期、第一線にある国、政府がとるべき手段、問題となる事項）の動向
2. 分野横断軸による考察（高齢化、安全確保、環境・リサイクル、共通基盤技術）
3. 分野間の同一・類似課題の分析
4. 第5回調査結果との比較
5. 第1回、第2回技術予測調査結果の評価・分析

《各論》

6. 注目領域の動向
7. フレーム毎（領域別、目的別）の分析
8. 第5回調査結果との比較

- 4-3 科学技術庁技術予測調査報告書には、4-1および4-2に示したような情報が示されていますが、利用者によっていろいろな活用方法が考えられます。例えば、集計された一次情報をいろいろな観点から加工・整理して有用な二次情報を作り利用する場合も考えられます。また、経済社会環境の将来動向と組み合わせて利用していくことも考えられます。

科学技術庁技術予測調査の情報を活用する上で、あなたが実践された（実践しようとした）これらの情報の活用方法（データの読み方）について、差し障りのない範囲で結構ですので、下欄に自由にご記入ください。

情報の活用方法（読み方）のポイント

## 問5 科学技術庁技術予測の情報の有効度

科学技術庁技術予測の情報を入手し利用されて、その情報の有効度（価値）についてどのように評価されましたか？該当するものをひとつ選び番号に○印をお付けください。また、そのよう  
にお考えになる主な理由を下欄にご記入ください。

- 1. 大変役に立った
- 2. ある程度は役に立った
- 3. どちらともいえない
- 4. あまり役に立たなかった
- 5. ほとんど役に立たなかった
- 6. その他

評価の理由

◆平成11年度～13年度にかけて、第7回科学技術庁技術予測調査の実施が予定されています。本技術予測の情報を、より多くの関係者の方々に利用されるものにしていくために、本技術予測に対するご要望についておうかがいします。

## 問6 科学技術庁技術予測への要望

### 6-1 ニーズアプローチへの提案・要望

第7回調査では、予測課題の選出や予測課題ごとの質問項目等に関して、例えば生活者ニーズ等様々なニーズを反映させたいと考えておりますが、具体的なニーズ（追加すべき分野・予測課題、質問項目等）やニーズ把握のために有効と思われる方法（インターネット活用による予測課題の募集等ニーズ調査の実施、調査対象者を専門家以外にも広げる等）についてご提案やご要望がありましたら、下欄に具体的にご記入ください。

提案・要望

6-2 その他予測調査の内容に対してご要望がありましたら、該当する項目ごとに下欄に具体的にご記入ください。

要望項目	要望記入欄
1. 調査対象分野・予測課題 分野の分類 予測課題の選出方法 分野、予測課題の数 課題の表現方法 など	
2. 課題ごとの質問項目 (→ 4-1 参照) 選択肢の内容 用語の定義内容 追加して欲しい項目 など	
3. 集計結果に基づく分析 (→ 4-2 参照) 分析して欲しい内容 など	
4. その他 調査対象者の選出 報告書のとりまとめ	

◆最後に、研究開発・技術開発の計画立案、事業計画の立案などに際しての技術の将来予測の意義や実施状況などについてお伺いします。

### 問7 技術の将来予測の意義

研究開発や技術開発の計画立案、事業計画の立案などに際して、技術の将来予測に関する情報の重要性についてどのように認識されていますか？(1)(2)のそれぞれについて、該当するものをひとつ選び、番号に○印をお付け下さい。

(1) 現状

1. 極めて重要で必要な情報である。
2. できればあった方がよい情報である。
3. あまり重要な情報ではない（特になくてもよい情報である）。
4. わからない。
5. その他（具体的に： \_\_\_\_\_ )

(2) 以前と比較して

1. 重要性は増加している。
2. 重要性は同じ。
3. 重要性は低下している。
4. わからない。
5. その他（具体的に： \_\_\_\_\_ )

### 問8 技術の将来予測活動の実施状況

8-1 技術の将来予測活動（技術予測関連情報の収集も含む）を実施する場合、予測対象技術、予測期間については、通常は主にどのようなところに関心を持たれていますか。[予測対象技術]、[予測期間]の各々について、該当するものをひとつ選び、番号に○印をお付け下さい。

[予測対象技術]

1. 関心のある特定分野あるいは特定技術（具体的に： \_\_\_\_\_ )
2. いろいろな分野の技術
3. その他（具体的に： \_\_\_\_\_ )

[予測期間]

1. 長期（10年以上先）の技術動向の把握
2. 中期（5年後～10年後）の技術動向の把握
3. 短期（5年先まで）の技術動向の把握
4. その他（具体的に： \_\_\_\_\_ )

