

近藤正幸（文科省・科学技術政策研／横国大），○山本桂香（文科省・科学技術政策研）

1. はじめに

科学技術基本法に基づいて策定される「科学技術基本計画」（以下「基本計画」という。）は、平成8年7月に第1期基本計画（平成8年～平成12年）が、平成13年3月に第2期基本計画（平成13年～平成17年）が閣議決定されている。

本研究では、明文化された第1期及び第2期の基本計画について構造的に分析すると共に、単語出現頻度分析による内容分析を行って、“機械的”にそれぞれの基本計画の特徴及び相違を明らかにする。¹

2. 調査分析の方法

本研究では、昨年に引続き、第1期及び第2期の基本計画について、内容分析と構造分析という2つの手法を用いて分析を行った。

内容分析に関しては、前回、英訳された基本計画を用いて、英語による単語出現頻度分析を行ったが、今回は、閣議決定された基本計画を用いて、日本語による分析を実施した。分析方法としては、奈良先端科学技術大学院大学の松本研究室で開発された、日本語形態素解析システム²ChaSen「茶筌」で形態素解析したデータを、日本語係り受け解析システム Cabocha「南瓜」で解析した。さらに、本研究では、主要な単語についてそれに係る単語を連結させるなど、基本計画で使用されている意味を持った単語の連結処理を行った。その結果、第1期で10,203語、第2期で18,973語がカウントされた。このリストから、最終的には名詞形のみを絞り込み、分析した。

構造分析に関しては、前回、第1期基本計画と第2期基本計画の比較を行ったが、今回は、第1期基本計画と第2期基本計画それぞれの構造を分析した。具体的には、各々章・節・項の表題及び記述内容により構造化し、基本計画の類似の章・節・項を対比しつつ構造の比較を行うことによって、それぞれの基本計画の特徴を分析した。

3. 科学技術基本計画の内容分析

(1) 共通に高頻度の単語

単語を英単語分析同様、最終的に名詞形のみを絞り込み、出現頻度数上位30位を抽出してその特徴をみた（表1、表2）。その結果、第1期基本計画、第2期基本計画共に、上位5位以内に、「研究開発」、「科学技術」、「評価」が含まれていた。

しかし、第1期のトップであった「研究者」（シェア 0.87%）は、第2期では第6位（0.29%）となっており、一方の第2期のトップは、「科学技術」（0.72%）で、第1期では第4位（0.52%）であった。

また、英単語分析結果と比較してみると、第1期基本計画、第2期基本計画共に、上位5位以内に、「researchanddevelopment」（「R & D」）、「scienceandtechnology」（「S & T」）、「research(es）」、「researcher(s）」が上がり、第1期のトップである「R & D」（1.78%）は、日本語では第2位（0.78%）、第2期では第3位（0.43%）、さらに、第2期のトップであった「S & T」（1.24%）は、第1期では第4位（0.52%）、第2期では英語同様トップ（0.72%）であった。

¹ 本報告の見解は筆者らの個人的なものであり、科学技術政策研究所の見解ではない。

² 形態素解析とは、自然言語処理の基礎技術の一つで、自然言語で書かれた文章を形態素（おおまかにいえば「単語」）に分割し、品詞を見分ける作業である。

表1: 第1期科学技術基本計画の単語の特徴

順位	第1期単語	頻度 (回) (%)
1	研究者	89 0.87
2	研究開発	80 0.78
3	整備	54 0.53
4	科学技術	53 0.52
5	拡充	41 0.40
5	評価	41 0.40
7	我が国	36 0.35
8	国立試験研究機関	33 0.32
9	国	29 0.28
10	施策	24 0.24
10	充実	24 0.24
12	推進	21 0.21
12	民間	21 0.21
14	研究	19 0.19
14	地域	19 0.19
16	活用	18 0.18
17	国立大学等	17 0.17
17	支援	17 0.17
19	研究開発活動	16 0.16
19	研究開発機関	16 0.16
19	促進	16 0.16
22	研究成果	15 0.15
22	人材	15 0.15
24	以下	14 0.14
24	機会	14 0.14
24	研究活動	14 0.14
24	産学官	14 0.14
28	研究資金	13 0.13
28	国等	13 0.13
28	社会	13 0.13
28	早期	13 0.13
28	大学等	13 0.13
28	発展	13 0.13
	合計	10203 100

表2: 第2期科学技術基本計画の単語の特徴

順位	第2期単語	頻度 (回) (%)
1	科学技術	136 0.72
2	我が国	83 0.44
3	研究開発	82 0.43
4	社会	76 0.40
5	評価	62 0.33
6	研究者	55 0.29
7	成果	54 0.28
8	国	50 0.26
9	整備	43 0.23
10	研究	40 0.21
11	課題	39 0.21
12	中	38 0.20
13	公的研究機関	37 0.20
13	推進	37 0.20
15	人材	32 0.17
16	競争的資金	31 0.16
17	観点	30 0.16
18	発展	29 0.15
19	研究機関	28 0.15
20	活用	27 0.14
20	研究成果	27 0.14
20	国民	27 0.14
23	改革	26 0.14
23	必要	26 0.14
25	大学	25 0.13
26	質	24 0.13
27	充実	23 0.12
28	下	22 0.12
28	世界	22 0.12
30	今後	21 0.11
30	際	21 0.11
30	産業	21 0.11
30	総合科学技術会議	21 0.11
30	能力	21 0.11
	合計	18973 100

※太字の部分は対応する基本計画で50位以内に入らない単語

(2)第1期基本計画の特徴

第1期では、英単語の結果同様、国の機関である「国立試験研究機関」が第8位(0.32%)、「国立大学等」が第17位(0.17%)と高頻度を示している。第2期では共に0.04%と頻度は低い。また、「民間」は第1期では第12位(0.21%)であるのに対し、第2期で0.06%と低くなっている。

研究開発関連として、第19位に「研究開発活動」、「研究開発機関」(共に0.16%)となっているが、第2期では、各々0.07%、0.01%と低くなっている。また、第24位の「研究活動」(0.14%)も、第2期では0.02%と低くなっている。

研究環境を表す「拡充」や「支援」は、第1期で各々第5位(0.40%)、第17位(0.17%)と頻度が高いが、第2期では各々0.05%、0.04%と低くなっている。

この他、第28位の「研究資金」(0.13%)が、第2期では0.02%と低いものの、第1期は0.09%であった「競争的資金」が、第2期では0.16%と高くなっている。さらに、同じ第28位の「早期」(0.13%)が、第2期では0.01%と1回しか使われていない一方で、第1期では全く使われていない「急速」が第2期では0.07%となっている。

第17位の「国立大学等」のように、名詞の語尾に「等」が使われている単語は、行政独特の言い回しと考えられる。上位30位中、ランキング外で語尾に等を付けた使い方をしている単語が、第1期では、「研究者(89)/研究者等(2)」をはじめとして、半数以上の20個あった。一方、第2期は、30位以内に「等」が使われている単語はなく、また、上位30位の単語の中で、ランキング外で「等」を付けて再掲されている単語の出現頻度数は10個であった。即ち、第2期では、当語句の使用を抑えていると考えられる。

(3)第2期基本計画の特徴

第2期は、第1期での国の機関というよりも、「公的研究機関」が第13位(0.20%)、「研究機関」が第19位(0.15%)と高頻度を示している。これらは、第1期では全く使われていない。

また、問題意識を喚起させる、「課題」が第11位(0.21%)、「改革」が第23位(0.14%)、「質」が第26位(0.13%)と頻度が高くなっているが、第1期では、各々0.03%、「改革」は全く使われておらず、「質」は0.01%とわずか1回しか使われていない。

この他、第2期で初出した「総合科学技術会議」は、第30位(0.11%)であった。同じ第30位の「産業」(0.11%)が、第1期では0.02%と低くなっている。さらに、特徴的なのは、第2期では「21世紀」が0.09%であるのに対して、第1期では0.02%と2回しか使われていない。また、「教育」(0.08%)に関して、第1期では「教育」単独では使われていない。そして、同じ0.08%である「知」や「領域」も、第1期では全く使われていない。

4. 科学技術基本計画の構造分析

構造分析は、最初に、第1期の第1章の各表題を含む記述内容から、キーワードとなる単語を抽出し、第2章で同語が出現する項を検索し列挙した。次に、各項の記述内容まで踏み込んで各々の関連性を見た。同様に、第2期では、第1章を軸に、第2章及び第3章への関連性を見た(表3、表4)。

(1)第1期基本計画の特徴

第1期基本計画は、第1章に定めた方針に沿って、第2章で今後5年間に講ずる具体的措置について記述している。そこで、第1章『研究開発の推進に関する総合的方針』と、その方針の具体的な施策を第2章『総合的かつ計画的な施策の展開』として、大きく「基本方針」と「重点施策」という構造で捉えた。即ち、本分析では、第2章が、第1章の内容を受けて展開されているという構造を、第1章を基準に分析した。

トピックスとしては、第2章に関連する具体的記述がないものとして、基本計画全体の概念を述べている、文頭の「Ⅰ. 研究開発推進の基本的方向」と、「Ⅱ. 新たな研究開発システムの構築」の中の「(2)⑤分布型メガサイエンスの推進」、及び「(2)⑥基礎研究プロジェクトの戦略的推進」であった。

逆に、第1章に記述がないものとして、「Ⅴ(1)⑤知的財産権の保護強化、国際的ハーモナイゼーションの推進」があった。

(2)第2期基本計画の特徴

第2期基本計画は、第1章『基本理念』、第2章『重要政策』、第3章『総合科学技術会議の使命』という三部構成で展開されていることを踏まえ、大きく「基本理念」と「重要政策」、「総合科学技術会議」という構造で捉えた。

トピックスとしては、第2章に関連する具体的記述がないものとして、科学技術の諸情勢について述べている、文頭の「1(1)20世紀を振り返って」と「1(2)21世紀の展望」、及び、目指すべき国の姿として掲げている、3つの科学技術政策理念のうち「2(1)知の創造と活用により世界に貢献できる国の実現－新しい知の創造－」があった。また、「3. 科学技術政策の総合性と戦略性」の中で「①科学技術を総合的、俯瞰的に展望し、社会や自然環境との調和を推進」といった項目については、具体的記述は示されていない。さらに、「5. 第1期科学技術基本計画の成果と課題」についても同様であった。

逆に、第1章に記述がないものとして、Ⅱの「1(1)⑥(a)優れた外国人の活躍機会の拡大」と「(b)女性研究者の環境改善」及び「1(2)③(a)民間の研究開発の促進」、「2(4)ハイテク・ベンチャー企業活性化のための環境整備」、「3. 地域における科学技術振興のための環境整備」、「7(2)研究支援の充実」、「7(4)知的財産権制度の充実と標準化への積極的対応」、「7(5)研究情報基盤の整備」、「7(6)ものづくり基盤の整備」、「7(7)学協会の活動の促進」があった。

5. 今後の課題

科学技術基本計画に関して、昨年に引続き、内容分析と構造分析という2つの手法を用いることによって、それぞれの基本計画の特徴を分析した。特に、内容分析に関しては、今回、日本語形態素解析システムを活用し、日本語による単語の出現頻度を機械的に分析することによって、各基本計画の特徴を明らかにすることが可能となった。今後、構造分析については、海外の同種の計画との比較を行う必要があると考えている。

表3: 第1期科学技術基本計画の構造の特徴

第1章 研究開発の推進に関する総合的方針	第2章 総合的かつ計画的な施策の展開
I 研究開発推進の基本的方向	
○ 社会的・経済的ニーズに対応した研究開発の強力な推進	
○ 基礎研究の積極的な振興	
○ 重要分野の研究開発の推進	
○ 人間の生活、社会及び自然との調和	
II 新たな研究開発システムの構築	
II (1) 創造的な研究開発活動の展開のための研究開発システムの構築	
①柔軟かつ競争的で開かれた研究開発環境の実現	I (2) 研究開発システムの整備
②活力ある若手研究者、研究開発支援者の養成・確保	IV 多元的な研究資金の拡充
③国以外のセクター(私立大学、公設試、中小企業)の創造的研究能力の向上	I (1) 研究者及び研究支援者の養成・確保
	II (1) ④私立大学等の施設・設備の整備
	IV 私立大学における研究の充実
	V (1) 民間の研究開発の促進
	③知的財産権の保護強化、国際的ハーモナイゼーションの推進
	④公設試験研究機関の研究開発・技術支援機関としての活動と機能の強化、公立大学への支援
一 重点的資金の拡充	III (2) ⑤多様な研究開発の推進のための重点的資金の拡充
一 基礎的資金の充実	III (3) ⑥基礎的資金の充実
II (2) 各セクター間、地域間、国際間の連携・交流のシステムの構築	
①産学官の人的交流促進のための国の諸制度・運用の改善	I (2) ③産学官の連携・交流等の促進
②国等の研究成果及び施設設備の民間等における活用の促進	V (2) ④国等の研究成果の民間への積極的な移転の促進、委託研究成果の優先的実施権の付与、特許権等の研究者個人への帰属の導入
③地域における産学官等の連携・交流等の促進	I (2) ③産学官の連携・交流等の促進
④国際交流の促進(国際的研究開発拠点の形成、人的交流)	IV (2) ⑤国等の研究開発の成果の活用
	V (2) ④地域における科学技術の振興
	I (2) ③産学官の連携・交流等の促進
	II (1) ①国立大学等の施設の整備
	②国立試験研究機関の施設の整備
	VI 国際的な交流等の促進
⑤分布型ガバナンスの推進	
⑥基礎研究プロジェクトの戦略的推進	
II (3) 厳正な評価の実施	I (3) ⑦各種評価の実施
III 望ましい研究開発基盤の実現	II 研究開発基盤の整備・充実
	V (1) ④民間においては整備が困難な知的基盤の強化
IV 科学技術に関する学習の振興と幅広い国民的合意の形成	III 科学技術に関する学習の振興及び理解の増進と関心の喚起
V 政府の研究開発投資の拡充(約17兆円)	III 多元的な研究資金の拡充

※ ■ : 対応する基本計画にない項目
 □ : 下位項目を含む上位項目のタイトル
 □ : 目次に記載のないタイトル
 斜字: タイトルのないパラグラフ

参考文献

・近藤正幸・山本桂香(2003)「科学技術基本計画の内容分析・構造分析(第1報)」, 研究・技術計画学会『第18回年次学術大会講演要旨集』

表4: 第2期科学技術基本計画の構造の特徴

第1章 基本理念	第2章 重要政策
1 科学技術を通る国情	
(1) 20世紀を振り返って	
(2) 21世紀の展望	
2 我が国が目指すべき国の姿と科学技術政策の理念	
(1) 知の創造と活用により世界に貢献できる国の実現	
一 斬新な知の創造	
(2) 国際競争力があり持続的発展ができる国の実現	I 2 (2) ① 公的研究機関から産業への技術移転の環境整備
一 知による活力の創出	(3) ② 公的研究機関の研究成果を活用した事業化の促進
(3) 安心・安全で質の高い生活のできる国の実現	I 2 (7) ③ 社会基盤分野
一 知による豊かな社会の創生	
○ 我が国が20世紀に集めた科学技術の蓄積を基盤に21世紀に持続し、発展させることが必要、これにより国内の課題の解決と国際競争にも寄与	
○ 我が国の近代化の経緯を踏まえ、科学技術文明の享受と国民の文化の権利について世界に貢献	
3 科学技術政策の総合性と戦略性	
①科学技術を総合的、前端的に展望し、社会や自然環境との調和を推進	
②科学技術は尽きることのない知的資源であり、その発展は、未来への先行投資、基礎研究への戦略的投資は基本、研究成果が社会や産業活動に速やかに還元され、次の投資につながりさらに大きな成果を生んでいくダイナミックな循環システムを構築	1 ① 基礎研究の推進 2 ② 国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化
③科学技術の両面性を踏まえて、「社会のための、社会の中の科学技術」という認識の下、科学技術と社会とのコミュニケーションを醸成	7 ③ 優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革
④⑤⑥の革新を促すため、総合科学技術会議は、政策推進の司令塔として、重要分野、研究基盤への計画的投資、厳正な評価とそれに基づき資源の効果的・効率的配分の考え方を示すとともに、その実行に当たり使命を果たす	8 ④ 科学技術活動についての社会とのチャンネルの構築 9 ⑤ 科学技術活動についての社会とのチャンネルの構築 6 ⑥ 科学技術に関する倫理と社会的責任
4 科学技術と社会の新しい関係の構築	
(1) 科学技術と社会のコミュニケーション	5 ① 科学技術活動についての社会とのチャンネルの構築 6 (2) 研究者・技術者の倫理 (3) 説明責任とリスク管理
(2) 産業を通じた科学技術の成果の社会への還元	7 ② 産業界の強化と産学連携の仕組みの改革 (4) ④ ハイテクベンチャー企業活性化のための環境整備
第1期科学技術基本計画の成果と課題	
6 科学技術振興のための基本的考え方	
(1) 基本方針	
①研究開発投資の効果を向上させるための重点的資金	1 ① 科学技術の戦略的重点化
②世界水準の優れた成果の出る仕組みの追求と、そのため	7 ② 優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革の基盤への投資の拡充
	1 (1) ① 優れた成果を生み出す研究開発システムの構築 ② (a) 優れた外国人の活躍機会の拡大 (b) 女性研究者の環境改善
	(2) ③ 主要な研究機関における研究開発の推進と改革 ④ (a) 民間の研究開発の促進
	3 ④ 地域における科学技術振興のための環境整備
	4 ⑤ 優れた科学技術関係人材の養成とそのための科学技術に関する教育の改革
	7 ⑥ 科学技術振興のための基盤の整備
	(2) ⑦ 研究支援の充実
	(4) ⑧ 知的財産権制度の充実と標準化への積極的対応
	(5) ⑨ 研究情報基盤の整備
	(6) ⑩ ものづくり基盤の整備
	(7) ⑪ 学協会活動の促進
③科学技術の成果の社会への一層の還元を徹底	II (2) ① 国立試験研究機関、公設試験研究機関、独立行政法人研究機関等
	II 2 ② 産業界の強化と産学連携の仕組みの改革
	(1) ③ 産学官連携の強化のための情報流通・人材交流の仕組みの改善
	(2) ④ 公的研究機関から産業への技術移転の環境整備
	(3) ⑤ 公的研究機関の研究成果を活用した事業化の促進
④科学技術活動の国際化の推進	II 7 (1) ① ① 大学、国立試験研究機関等の施設の整備
	II ② 科学技術活動の国際化の推進
(2) 政府の投資の拡充と効果的・効率的資金配分	I 2 ③ 国家的・社会的課題に対応した研究開発の重点化
	II (1) (1) ④ (a) 競争的資金の拡充
	⑤ 評価システムの改革
	表3 ⑥ 資金配分の方針