

検討の視点

論点1. 理念の在り方について

第二期基本計画で掲げられた3つの理念 - 「知の創造と活用により世界に貢献できる国」、「国際競争力があって持続的発展ができる国」、「安心・安全で質の高い生活のできる国」 - は、日本が目指すべき国の姿としてバランスがとれ、包括的であるという意味で評価できるのではないか。第二期基本計画の達成度評価、第二期期間中に起きた変化、今後起きるであろう重要事項を俯瞰した場合、こうした3つの理念は妥当か。

現行計画における理念の記述について、すでに起きている変化や今後の変化を踏まえて一層の精査を行い、強調すべき点等について、変更していく必要があるのではないか。

より鋭角的な国の姿・ビジョンを掲げてそれに沿った戦略展開を検討すべきか。(例示として参考1) この場合、計画全体として目指すものは明確になる一方で、計画の継続性に加え、広範な社会的な説得力を持つかという課題がある。

政府、特に内閣府の様々な長期的なビジョンや計画(検討中のものも含む)との整合性をとるべきではないか。

(参考1) より鋭角的な理念の例

- 「世界の科学技術リーダーを目指す。」
- 「環境保全と経済発展が両立する持続可能な社会を実現し、生活水準の向上と財政の安定化を達成する。」
- 「世界に類を見ない高齢化の中でも、健康で豊かな国民生活を実現する。」

< 主要国の事例 >

【英国】「卓越した科学と工学をベースとしたビジネスの成功による繁栄が目標。今後の一層の取組は、英国での科学とイノベーションにとって好ましい環境の醸成であり、それが目標達成に資するものと信ずる。」(「The Forward Look 2003」 産業貿易省)

【ドイツ】「経済面で、社会面で、環境面で強いドイツを実現する。国際競争の中で独経済の強固な地位を確保し雇用創出と生活水準の維持・向上を図ること、及び、次世代が生きるに値する地球を健全に保つためのあらゆる行動をとること、という2つの大きな挑戦に対して、教育と研究の政策が中心的役割を担う。」(「Education, Research, Innovation Shaping our Future」 教育研究省)

【スウェーデン】イノベーションをもたらし、高い経済成長の実現が科学技術政策の目的。スウェーデンの富は、イノベーション能力にある。(1999/2000 法案「未来に向けた研究」)

【韓国】2025年までに選択した技術分野で世界のリーダーシップをとり、科学技術面で世界7番目の国となる。

【中国】「ナショナル・イノベーション・システムを社会主義市場経済と科学技術の自然な発展に適した形で確立、中国産業の国際競争力の向上を加速、国民経済の持続可能な成長を促進、国民生活水準の向上、統合的な国力の向上と国家安全保障の確保、科学技術と独自のイノベーション能力の全体レベルを大幅に向上、科学技術の質を全ての面で向上」(第10次科学技術5カ年計画)

【米国】(現政権において、科学技術政策としての国家目標はなく、)3つの重要な国家課題として、「テロとの戦い」、「自国の安全の確保・強化」、「成長と雇用創出を促す経済の回復」を掲げている。(2005年予算教書)

論点2 理念を実現する「見えやすい」政策体系の構築と具体的目標の設定について

今の3理念は、包括的であるがために、科学技術政策に明確な方向を与えていないのではないかという批判がある。これは、現在の基本計画においては、掲げられた理念をどのような政策によって実現するのか、体系と目標が必ずしも明らかでないためではないか。

例えば、理念の実現度合いを事後的に評価しうる具体的目標の設定について今後検討を深めるべきではないか。

(例示として参考2)

上記のような具体的目標を検討する際、政策手段との組み合わせで初めて信頼性ある目標設定が可能となる。政策手段については、科学技術政策の範囲かどうかとも精査が必要となる。上記目標の案についても、こうした点も踏まえて、目標設定の検討と同時にそれを実現するための政策手段の十分な検討が不可欠である。

(参考2) 理念の達成を構成する政策体系と具体的目標の例

➤ 「知の創造と活用により世界に貢献できる国」を実現するための政策目標例

基礎研究の水準を先進欧米諸国と遜色ないレベルに引き上げる。

(指標1) 論文の相対被引用度を先進欧米諸国並み(1以上)とする。

(指標2) 先進欧米諸国並みにノーベル賞受賞者(##年間で##人程度)を輩出。

世界の研究者を引きつける研究を行う。

(指標1) 先端論文を発表する外国人が集結する研究拠点を##カ所創出。

(指標2) 国内研究機関・日系企業で就業する外国人研究者・技術者を#万人創出。

< 現行基本計画の理念達成のために例示されている目標 >

- 投資に見合う多数の質の高い論文発表
- 国際評価の高い論文比率増大
- ノーベル賞(30人程度/50年間)等を欧米諸国並みに輩出
- 優れた外国人研究者が多数集まる研究拠点を相当数

➤ 「国際競争力があり持続的発展ができる国」を実現するための政策目標例

国際競争力を有し高付加価値を創造する産業群の維持・強化

(指標1) 国際競争を勝ち抜く戦略#分野と社会の要請に応える戦略#分野へ政策資源を選択・集中し、これらの産業分野における持続的な生産性向上を実現。

(指標2) 科学技術駆動型の新規事業を促進し、これら事業における国際競争力指標を5年間で改善。

(指標3) 大学等公的研究機関発のベンチャー企業のIPO(株式公開)100社の実現。

(指標4) 日本が強みを有する分野で、2007年以降も製造と研究開発の現場人材を継続的に確保。

環境保全と経済発展が両立する持続可能な経済社会の実現。

(指標1) 温室効果ガス排出抑制に対して各セクターにおける技術革新による目標を達成。

(指標2) 国際優位にある環境・省エネ・新エネ技術を活用し、世界の温室効果ガス抑制に###万トン分貢献。

(指標3) 3R技術の開発・普及により5年間で###トンの廃棄物を削減しゴミゼロ社会実現を目指す。

(指標4) 先端環境・省エネ・新エネ技術を公的セクターで率先調達。

< 現行基本計画の理念達成のために例示されている目標 >

- TLO等技術移転機関が質的量的に充実
- 公的研究機関からの特許移転の進展
- 公的研究機関発の数多くのベンチャー企業創出
- 国際標準を数多く提案
- 国際的な特許登録件数が増大

➤ 「安心・安全で質の高い生活のできる国」を実現するための政策目標例

健康な長寿社会の実現

(指標1) 先端バイオテクノロジーによる五大疾患・生活習慣病・難病等のいくつかの早期克服。

(指標2) 新興・再興感染症の抑止技術の早期実現。

(指標3) 食の安全の脅威への対応技術の早期実現。

自然災害で大きな被害が発生しない生活環境の実現

(指標) 新たな自然災害の減災・防災技術の実現。

国内外の犯罪・テロによる被害が減少する社会の実現

(指標) 種々の犯罪・テロを抑止するための様々な対応技術の早期実現。

コンピューターウイルス・産業事故・有害化学物質等先端技術の利用に伴うリスクと被害が少ない生活の実現

(指標1) 強固な情報セキュリティシステムの実現。

(指標2) 今後5年間で###種類の有害化学物質のリスク低減対策技術の実現。

(指標2) 公共インフラ・産業インフラの経年劣化への対応技術の早期実現。

その他の目標事例

◇ 国民の安心・安全や心の豊かさに係る科学技術力を最大限活用する施策を推進し、5年間で国民の科学技術の貢献に関する評価を引き上げる。

< 現行基本計画の理念達成のために例示されている目標 >

- 疾患遺伝子の解明とオーダーメイド医療を可能とする科学的・技術的基盤形成
- 地震、台風等の自然災害の被害最小化
- バイオテクノロジー等の活用により良質な食料の安定供給確保
- 科学技術の持つリスク低減
- 発展途上国の感染症、災害対策にも貢献

参考2 続き

< 主要国の事例 >

【英国】 ・ 2014 年までの 10 年間に、研究分野において、米国に次ぐ世界 2 位の優位性を維持しつつ、他の OECD 諸国に対するリードを維持する。
 ・ 英国経済に対する政府の長期目標として、英国内の知識集積のレベル、即ち全体の研究開発投資の対 GDP 比を、2014 年までに現在の約 1.9% から 2.5% まで高める。(「Science & Innovation Investment Framework 2004-2014」産業貿易省・教育省・財務省)

【韓国】〔～2005 年〕 科学技術競争力でアジア諸国の先頭に立ち、世界のトップ 12 に入る。
 〔～2015 年〕 アジア太平洋地域における科学研究ハブとしての地位を築く。基礎研究強化及び国民の創造力醸成を通じノーベル賞受賞者輩出等を実現。
 〔～2025 年〕 世界トップ 7 と同等の技術競争力を確保し、科学技術に関する先進的情報発信を行う。

	現 在	2025 年目標値
科学技術競争力	世界 28 位	世界 7 位
情報化指標	世界 22 位	世界 5 位
経済成長への科学技術の寄与	19%	30%
技術収支	0.07	1 以上
研究開発費	128 億ドル	800 億ドル
研究開発人材	13.8 万人	31.4 万人

【中国】(第 10 次科学技術五カ年計画内において)

- ・ 産業技術の全体水準と国際競争力を先進国の 1990 年代半ばレベルまで高める。このうち、いくつかの分野は世界の先進レベルまで高める。
- ・ ハイテク産業の付加価値生産額・輸出量を全体の付加価値生産額・輸出量の 20% 以上にする。ハイテク産業の特許出願を 2000 年に比し 80% 増加させる。
- ・ 基礎研究レベルを、世界のトップ 5 または 10 まで高める。
- ・ 2005 年までの研究開発支出を対 GDP 比 1.5% まで拡大し、このうち企業による投資割合は半分とする。
- ・ 2005 年までに研究開発活動に携わる科学者とエンジニアの数を 90 万にする。

(中国科学技術省ニューズレター 2000 年)

(論点2 続き)

また、第3期基本計画の中では、理念を実現する政策体系の構造を明確に示すことが必要になるのではないか。その場合、個々の施策については可能な限り、事後的に評価可能な達成目標を設定し、また施策の目指す政策効果を予め明らかにすることにより、施策の進捗状況や効果実現を定期的に政策当局が把握し、施策実施にフィードバックできるようにすべきではないか。(計画・実行・効果把握・改善のサイクル=PDCAマネジメントが確実に実行できるような計画策定)

(施策目標の例示として参考3)

科学技術のような成果実現が長期に及ぶ政策では、中長期的な達成目標と目標年度を定めて、そこに至る節目(5年)ごとの目標(マイルストーン)を明確化すべきではないか。

(参考3) 施策の具体的目標例 ……全政府ベースで掲げられた研究開発目標例

【産業発掘戦略(平成14年12月)】

- ・ 遅くとも概ね10~20年後(2012~22年)までに、「創る」「暮らす」「知る」の3点で特色のある環境への負荷の少ない、よりエネルギー制約が緩和された社会の実現を目指すよう取組む
(2010年において燃料電池自動車5万台の普及/太陽光・熱発電の展開/フロン代替物質の大幅削減等)
- ・ 今後3~5年間(2005~7年)までに、ITを活用して多様な情報・知識の入手・共有・発信等の国民の潜在需要に応えることにより、経済的・文化的・精神的に豊かな国民生活(ITライフスタイル革命)を実現する
(現行ブラウン管に比べ消費電力が3分の1以下の壁掛テレビの実用化/高齢者・障害者等にとって使いやすい技術の実用化/テレビ電話の格段の普及/軽くて長持ちする携帯端末用燃料電池の開発/在宅勤務人口を2007年に560万人に拡大等)
- ・ 2010年までにバイオテクノロジー産業の発展により国民生活を向上させる
(ガン患者の5年間生存率(治癒率)20ポイント改善/食糧自給率40%から45%の向上への寄与/原油代替効果1100万キロリットル/年(CO2排出量換算で約2%に相当)等)
- ・ 今後10年程度(2012年頃)までに、ナノテクノロジー・材料技術を核とした「21世紀の産業革命」を実現する
(ナノテクを駆使した使いやすいインターフェースの開発/ナノカーボン・有機材料を用いた次世代ディスプレイの開発/マイクロチップ・マイクロマシンを用いた先端医療機器等の実用化等)

【ミレニアム・プロジェクト(平成11年12月)】

- ・ 2005年度を目標に、全ての小中高等学校等からインターネットにアクセスでき、コンピュータを活用できる環境を整備する。
- ・ 2005年度までに、全ての国民が、場所を問わず、超高速のインターネットを自由自在に活用して、自分の望む情報の入手・処理・発信を安全・迅速・簡単に行えるインターネット・コンピューティング環境を創造する。
- ・ 2004年度を目標に痴呆、癌、糖尿病、高血圧等の高齢者の主要な疾患の遺伝子の解明に基づくオーダーメイド医療を実現し、画期的な新薬の開発に着手するとともに、生物の発生等の機能の解明に基づく、拒絶反応のない自己修復能力を利用した骨、血管等の再生医療を実現する。
- ・ 2005年度までに、燃料電池自動車、住宅等における燃料電池コジェネレーションシステムの導入。
- ・ 2002年度までに、画期的な超高速船(テクノスーパーライナー)の運航を開始し、海上輸送へのモーダルシフトを推進する。
- ・ 2003年度までに、二酸化炭素等の温室効果気体の直接観測を可能とする成層圏滞空飛行船(成層圏プラットフォーム)による観測を実施する。
- ・ 2004年度までに、地球規模の高度海洋監視システム(ARGO計画)を構築し、長期予報の精度を飛躍的に向上(70%以上)させる。
- ・ 2002年度までに、ダイオキシン等総排出量を約9割削減するとともに、環境ホルモンについては、優先的に取り組むべき物質について、リスク評価を実施する。
- ・ 2005年度までに、中小企業者の保有するPCBの5割を無害化するとともに、処理困難廃棄物等のリサイクル・リユース技術を実現する。

論点3 科学技術が国民に身近に感じられる目標の設定について

上記の色々なレベルでの目標設定に当たっては、国民各層にわかりやすく、科学技術の魅力を訴え、国民に夢と希望を与え、士気を盛り上げることを十分考慮すべきではないか。こうした目標設定を通じ、科学技術が国民生活において身近に感じられるようになり、科学技術に対する国民の理解や支持を広げることにつながるのではないか。

(例示として参考4)

(参考4) 国民に身近に感じられる目標設定の例

- 「世界一健康で活力ある高齢社会を実現する国」
 - ～ 先端ゲノム医療により5大疾患の治癒率を##%向上
 - ～ 高機能食品による脱・生活習慣病推進:生活習慣病患者を#割削減
 - ～ 健康サービス・生活技術の革新により生涯現役社会の実現:
65歳以上就労率##%向上・要介護率##%改善
- 「災害や犯罪の犠牲者が世界一少ない国」
 - ～ 感染症など海外からの脅威の侵入を捕捉する水際検知技術の実現
 - ～ 自然災害に強い建物・インフラの防災技術と早期警報・避難・復旧対策技術を新たに確立
 - ～ 幼児・児童がどこでも伸び伸び生活できる居所・安全モニター技術の実現
- 「地球に優しく快適な環境を次世代に引き継ぐ国」
 - ～ 一家に一個の燃料電池・太陽光発電を導入し家庭の省エネ率##%向上
 - ～ ハイブリット・燃料電池車の導入により自動車運輸部門の燃費を##%向上。
 - ～ リサイクル・再利用・環境負荷ゼロ物質利用によるゴミゼロ社会の実現

国民に夢と希望をもたらすプロジェクトを公募し、年間 億円・5年間の研究開発プロジェクトを推進。(各府省から一定比率の予算を拠出)