

経済社会・科学技術イノベーションの 活性化に向けて

平成28年10月6日

高橋 進

1. 研究開発における「技術開発水準/技術成熟度」評価システムの導入の必要性

- 「技術開発水準/技術成熟度」評価 (Technology Readiness Level (TRL))とは、体系的な分析に基づいて、新技術の開発のレベルを評価するために使用する基準。
(※)9段階であれば、TRL1が最も基礎的な研究、TRL9が最も商業化に近い。
- 政府が公募する研究開発事業に関し、見える化を徹底し、提案者・応募者が認識を共有するとともに、PDCAを円滑化するため、統一的に採用するTRLを決定し、広く導入を進めることとしてはどうか。

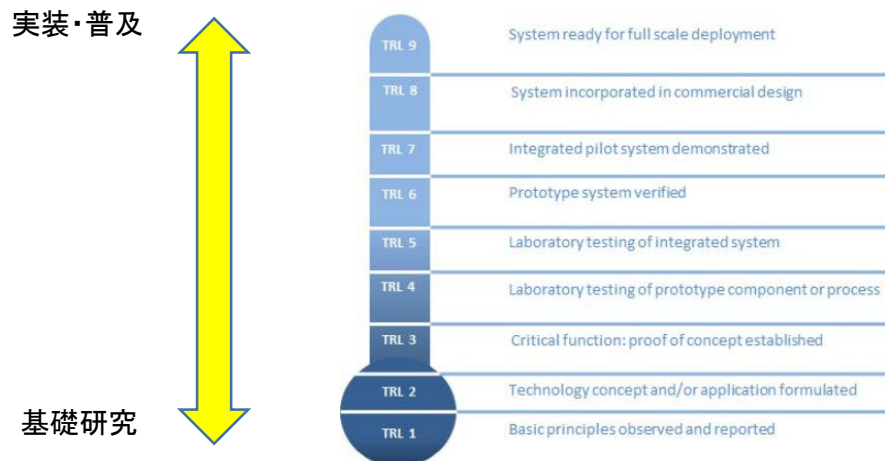
(諸外国におけるTRLに関する取組)

米国NASAが1970年代に考案して以降、防衛やエネルギー分野など欧米の政府機関での研究開発事業の技術評価や、独・フラウンホーファーなどでは研究管理に活用。最近ではEUがイノベーション促進計画“HORIZON2020”(10兆円規模、2014～2020年を対象)でTRL9段階基準を採用(参考1)。EUが公募する先進技術開発事業に対し、提案者が具体的提案書のなかでTRL段階を申告したり、公募条件で「TRL6以上」などと設定。

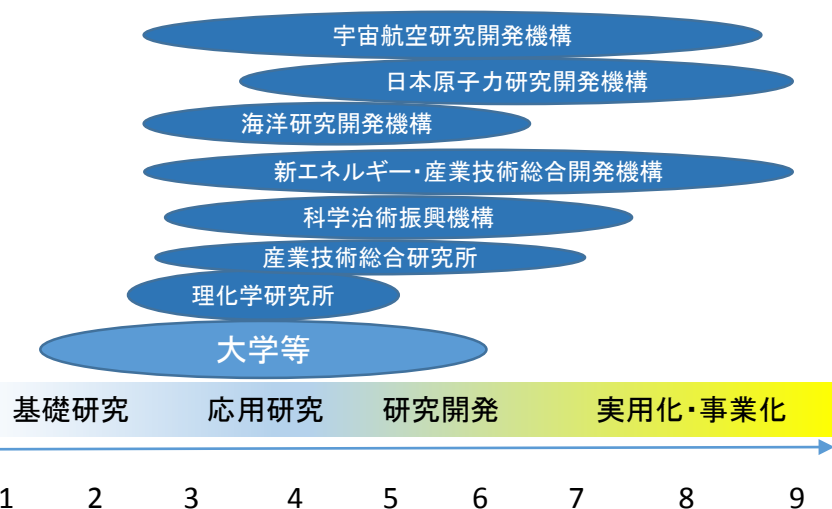
(我が国におけるTRLに関する取組)

JAXAが透明化の観点からTRL採用(NASAと同一基準)、環境省が2014年度に試行。

(参考1)EUのイノベーション促進計画(※)におけるTRL



(参考2)大学・研究機関の主要研究開発活動と技術成熟度(TRL)
(イメージ図)



TRL 1 2 3 4 5 6 7 8 9 2

2. 基本目標実現に向けた予算制度の工夫

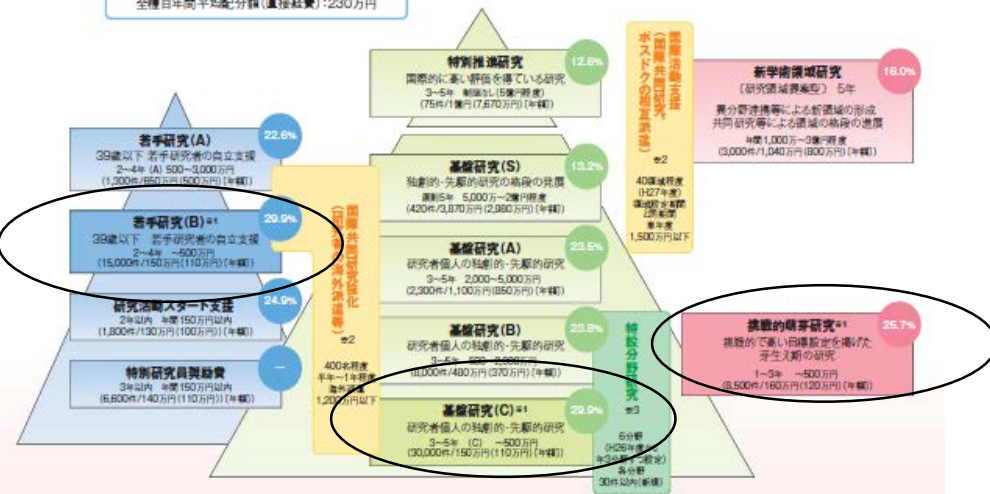
- 基本目標の実現に向けて、予算制度全体の中での研究開発投資や人的投資等への資源配分を強化していく必要。
- 研究開発投資については、予算制度の中で柔軟な取扱いを検討してはどうか(複数年間の研究期間全体を通じた研究費を確保し、柔軟な執行を可能にするための基金化及びそのための体制整備を拡充すること、国際会計基準を踏まえ、技術評価水準システムにより製品化・実装化段階であることが明確化された研究開発投資を出資金(4条国債の対象)で行いやすくすること)

(参考1) 科研費の中で研究費が比較的小規模な「基盤(C)」「若手研究(B)」「挑戦的萌芽研究」は、基金化を一部導入済。

(参考2) 国際会計基準(IFRS)では、研究開発活動のうち、一定の要件を満たした開発費については無形資産として計上。

科学研究費助成事業(科研費)の各研究種目の役割及び全体構成等

全種目年間平均配分額(直接経費):230万円



日本基準と国際会計基準(IFRS)の違い

	日本基準	IFRS
研究費	費用処理	費用処理
開発費	費用処理	要件※を満たしたものは無形資産

※「無形資産を使用・売却が可能のように完成できる技術上の実行可能性」等の6要件を満たす場合

3. 科学技術イノベーション指向の公共調達拡大

- 科学技術イノベーション指向の公共調達拡大については、中小・ベンチャー支援という観点に加え、経済財政上の課題解決に資するテーマ(スマートインフラ、予算効率化に資する政策など)について積極的に導入を進めるべき。
- 例えばインフラ維持管理においてICTを活用することで、構造や利用量等のセンシング・常時モニター・遠隔診断・予防的管理等が可能となり、上下水道や電力、交通量や物流などあらゆるインフラの維持管理の省力化・省コスト化・広域化が期待。地域の老朽化インフラの維持・更新等を好機として普及させるべき手法であり、SIPの研究開発も活用しつつ、早期の実装に向けて、このような分野に優先的にイノベーション志向の公共調達を導入していくべきではないか。

(参考1)建設後50年を経過する社会資本の割合

	2013年	2023年	2033年
橋長2m以上の道路橋	約18%	約43%	約67%
トンネル	約20%	約34%	約50%
河川管理施設(水門等)	約25%	約43%	約64%
水深4.5m以深の港湾岸壁	約8%	約32%	約58%

(参考2)水道のスマート化による節約効果

改善する事項	経費節約効果
【分野横断的事項】常時モニターと管理により、即時状況把握と反応の向上	操業・維持費用 ▲15%
【配水】操業と維持のネットワーク化により、漏水点の早期特定、水圧管理の向上	漏水 ▲5% 水道管破裂 ▲10%
【浄水】浄水場のモニタリング・生産計画・管理により、先行保全や生産コスト削減	操業率向上 ▲5% 断水 ▲10%

(備考)国交省「国土交通白書2014」より抜粋

(備考) Accenture HP掲載 “Facing the future”より作成。
水道事業で、センシング、ビッグデータ化、データ分析等を活用して業務改革を行った場合の効果。

4. 経済成長にも安全保障にも資する研究開発の促進

- 防衛省では、平成27年度より安全保障技術研究推進制度(※)を開始。同制度は基礎研究フェーズが対象。
- 技術評価段階の明確化を進めることで、大学・研究機関を含め多様な主体による、経済成長にも安全保障にも資する研究開発を促進すべき。

※外部の研究者からの技術提案を募り、優れた提案に対して研究を委託(競争的資金)。得られた成果は、防衛省が行う研究開発フェーズで活用することに加え、委託先を通じて民生分野で活用されることを期待(平成27年度予算3億円、平成28年度予算6億円)

(参考1) 安全保障関係技術が民生分野で
広く活用されている例

- インターネット(1960年代にARPANET(アーパネット)として米国防省主導で開発)
- 全地球測位システムGPS(米国が軍事用に開発)

(参考2) 安全保障技術研究推進制度における
研究課題例

- 海中ワイヤレス電力伝送技術開発
- 超高吸着性ポリマーナノファイバー有害ガス吸着シートの開発
- 可搬式超小型バイオマスガス化発電システムの開発
- 海中での長距離・大容量伝送が可能な小型・広帯域海中アンテナの研究

(参考3) 防衛省資料(2016年5月)
「研究開発・技術開発について」より抜粋

