

# 1-2 取り組みイメージ

- 「俯瞰報告書」を中心に、これまで蓄積してきた研究開発に関する情報を「経済安全保障」の視点から読み解き、国として投資すべき研究開発領域の検討を試みる。
- 「経済安全保障」の観点とは、経済安全保障推進法、特定重要技術の研究開発に関する基本指針、成長戦略の他、諸外国の Critical Technology List等の各種文書から「先進性」「多義性」「自律性」「特定重要技術との関連度」とする。

日本の科学技術力の現状



- 基礎研究
- 応用研究・開発

「研究開発領域」は俯瞰報告書に基づく140領域。俯瞰報告書の「研究開発領域」とは、一定の学術的知識や方法論が体系化しているカテゴリーのこと。

「経済安全保障」の視点



経済安全保障の観点で重要だと考えられる技術(?)

## 戦略的不可欠性・戦略的自律性の検討

- 研究開発領域のインパクト\*
  - ✓ 先進性 (将来市場への影響度)
  - ✓ 多義性 (汎用性)
  - ✓ 自律性 (海外からの自律度)
- 「特定重要技術\*\*」関連度

\*研究開発領域のインパクトを含む分析観点詳細は巻末参考資料参照。

\*\*特定重要技術の研究開発の促進及びその成果の適切な活用に関する基本指針に基づく「特定重要技術」

# 1-3 諸外国の重要な科学技術を特定する多様な取り組み

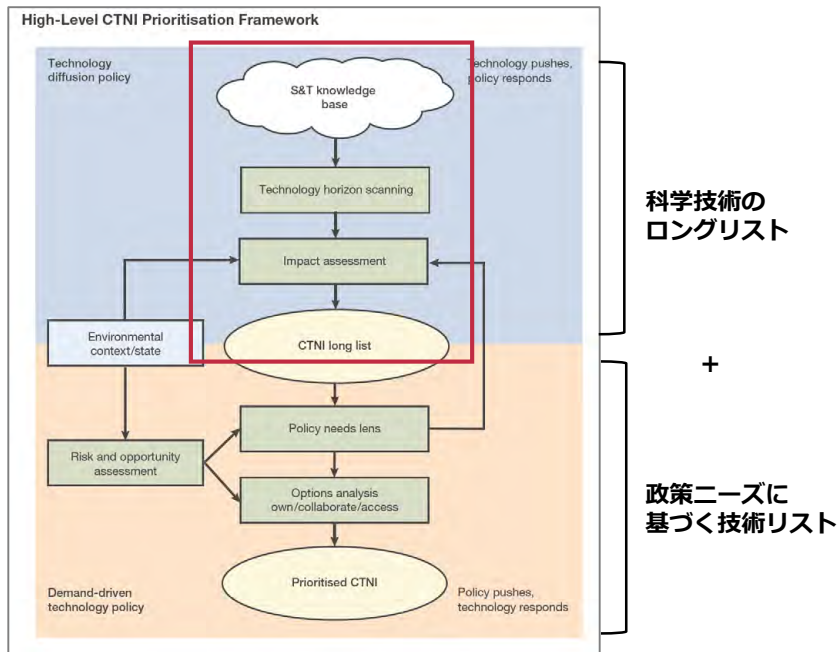
諸外国の重要な先端技術を優先順位付けし特定する取り組みのうち、特定の過程、観点が明記されていたものを以下のとおり整理した。

	豪州	英国	EU
タイトル	Prioritising Critical Technologies of National Interest in Australia (2021)	Methodology to Identify Emerging Technologies with UK Commercialization Potential (2021)	Identification of Emerging Technologies and Breakthrough Innovation (2022)
発行元	豪州RAND	英国ビジネス・エネルギー・産業戦略省 (BEIS)	欧州イノベーション会議 (EIC)
出口	<ul style="list-style-type: none"> <li>豪州政府「重要技術ブループリント」</li> <li>10年以内に重要性が高まると予測される8カテゴリー、63技術のリスト化。直近焦点を当てる9技術分野を提示</li> </ul>	<p><b>BEIS「UKイノベーション戦略」</b></p> <p>英国の比較優位性や安全保障、社会的ニーズを踏まえ、イノベーション投資の分野に優先順位を設定</p>	<p>将来の技術的、経済的、社会的影響の可能性を検討し、欧州イノベーション会議 (EIC) として重要だと評価した新興技術及びブレイクスルーイノベーションを提示</p>
重要技術特定過程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 国益の特定</li> <li>2. 技術俯瞰とインパクト評価</li> <li>3. 技術のロングリスト</li> <li>4. 政策ニーズに基づく技術評価</li> <li>5. 重要技術の特定 (9分野22技術)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 戦略の目標の特定</li> <li>2. 技術のロングリスト (300の技術)</li> <li>3. 技術評価 <ul style="list-style-type: none"> <li>• R&amp;Dの強み (37技術) 商業化の可能性 (25技術)</li> </ul> </li> <li>5. 商業化の可能性の高い重要技術 (7分野25技術)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 戦略の目標の特定</li> <li>2. 技術動向の広範囲調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 科学技術フォーサイト、ビジネスレポート等</li> </ul> </li> <li>3. 技術評価：インタビュー・WS等</li> <li>4. 新興技術の特定 (3分野25技術)</li> </ol>
重要技術特定観点	<p><b>国益考慮した影響評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 技術性質：破壊性、融合性、新興性、自律性</li> <li>• 時間軸：短期的、長期的</li> <li>• 影響評価：経済性、安全保障、社会的安定</li> </ul> <p><b>政策的評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 政策ニーズ</li> <li>• リスクと機会</li> <li>• 政策オプション</li> </ul>	<p><b>R&amp;Dの強み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 公的資金 ・研究成果 (論文、特許)</li> <li>• 民間資金 (PE、VC投資、等)</li> <li>• イノベーションのアウトプット (特許)</li> </ul> <p><b>ビジネスの可能性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 企業数 (全企業数、高成長企業数)</li> <li>• 株式売買高、売買数 (エクイティ投資)</li> </ul>	<p><b>技術による影響の評価視点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 技術の先進性、科学的要素の強さ</li> <li>• 社会への影響度</li> <li>• 市場への影響度</li> </ul>
重要技術	<p>以下など、9分野22技術を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 重要鉱物の抽出・加工技術</li> <li>• 5G/6G先端通信技術</li> <li>• サイバーセキュリティ</li> <li>• 新抗生物質・抗ウイルス剤・ワクチン</li> <li>• 低排出の代替燃料</li> <li>• 自動運転・ドローン・ロボット</li> <li>• 人工知能 (AI)</li> <li>• ゲノミクス・遺伝子工学</li> <li>• 量子技術</li> </ul>	<p>以下など、発展の可能性を持つ7分野25技術を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 次世代エネルギー、廃棄物管理</li> <li>• AI&amp;マシンラーニング、ブロックチェーン、サイバーセキュリティ</li> <li>• ロボティクス&amp;自律</li> <li>• アグリテック</li> <li>• 個別化医療・高精度医療、疾病管理</li> </ul>	<p>以下など、3分野25技術を提示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• グリーンディール(6技術)：エネルギーハーベスティング、変換、貯蔵技術など</li> <li>• 健康医療 (10技術)：宇宙を利用した再生医療・組織工学、AI創薬など</li> <li>• デジタル産業 (9技術)：次世代コンピューティングデバイスとアーキテクチャ、量子計算の代替など</li> </ul>

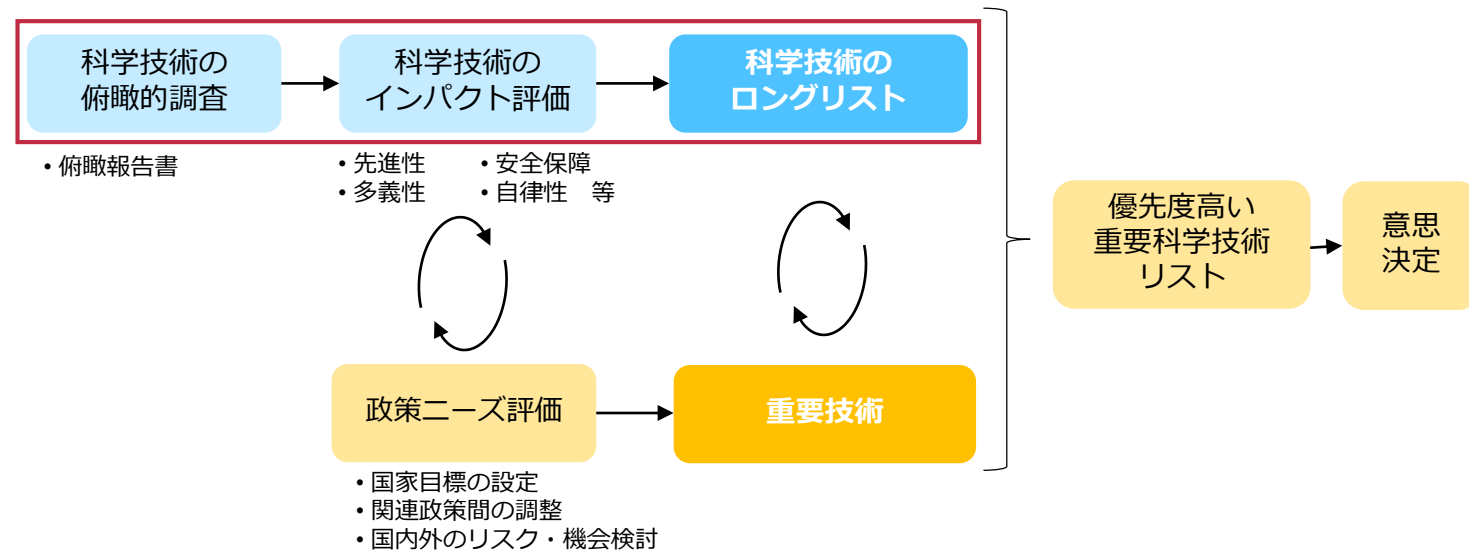
# 1-4 今回の分析対象

- 諸外国では、重要な科学技術を特定するにあたって、当該科学技術が経済、安全保障、社会等に与える影響評価を行った**科学技術のロングリスト**を作成し、それに**政策的視点からの技術評価**を加えて重要技術の特定を行っている（左図）。科学技術のロングリスト作成と国家、政策的視点の技術評価は、相互にフィードバックがなされており、重要技術を特定する中で一体的な取り組みとなっている。
- 我が国における行政主導の国家プロジェクトにおいては、政策的ニーズに基づき技術がリストアップされることが多く、科学技術の動向を広く俯瞰した科学技術のロングリストを参照することは少なかった。
- 今回の取り組みでは、諸外国の取り組みを参照し、広範囲の科学技術情報を取り扱う俯瞰報告書を活用することで、「科学技術のロングリスト」の作成を試行するものである（右図）。

重要技術分析フレームワークの例（豪州RAND作成）



重要な科学技術分析の全体像と今回の分析の位置づけ



(出典：Prioritising Critical Technologies of National Interest in Australia, 2021)

## 2. 本分析の実施方法・実施体制