

APRC-FY2022-PD-AUS08

海外の政策文書

原文： The Action Plan for Critical Technologies（オーストラリア 重要技術政策調整室）2021年11月

URL： https://www.pmc.gov.au/sites/default/files/publications/ctpc-action-plan-for-critical-technology_1.pdf

【オーストラリア】

重要技術に関する行動計画

(Tentative translation)

【仮訳・編集】

国立研究開発法人科学技術振興機構
アジア・太平洋総合研究センター

【ご利用にあたって】

本文書は、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）アジア・太平洋総合研究センター（Asia and Pacific Research Center；APRC）が、調査研究に用いるためアジア・太平洋地域の政策文書等について仮訳したものとなります。APRCの目的である日本とアジア・太平洋地域との間での科学技術協力を支える基盤構築として、政策立案者、関連研究者、およびアジア・太平洋地域との連携にご関心の高い方々等へ広くご活用いただくため、公開するものです。

【免責事項について】

本文書には仮訳の部分を含んでおり、記載される情報に関しては万全を期しておりますが、その内容の真実性、正確性、信用性、有用性を保証するものではありません。予めご了承下さい。

また、本文書を利用したこと起因または関連して生じた一切の損害（間接的であるか直接的であるかを問いません。）について責任を負いません。

APRCでは、アジア・太平洋地域における科学技術イノベーション政策、研究開発動向、および関連する経済・社会状況についての調査・分析をまとめた調査報告書等をAPRCホームページおよびポータルサイトにおいて公表しておりますので、詳細は下記ホームページをご覧ください。

（APRCホームページ）<https://www.jst.go.jp/aprc/index.html>



（調査報告書）<https://spap.jst.go.jp/investigation/report.html>



本資料に関するお問い合わせ先：

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）アジア・太平洋総合研究センター（APRC）

Asia and Pacific Research Center, Japan Science and Technology Agency

〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 サイエンスプラザ

Tel: 03-5214-7556 E-Mail: aprc@jst.go.jp

<https://www.jst.go.jp/aprc/>

『重要技術に関する行動計画』

具体的な活動を伴う『ブループリント』の運用

『重要技術のブループリント』は、オーストラリアの国益のために重要技術を保護し、促進するためのビジョンを概説している。『ブループリント』は4つの目標と7つの行動の柱に支えられており、重要技術の経済的機会と国家安全保障上のリスクのバランスをとる国益レンズを通して、重要技術の推進と保護に焦点をあてている。

『重要技術に関する行動計画』は、重要技術の保護と促進のための豪州政府の具体的な行動を示し、青写真の対応フレームワークの下でこれらの行動を分類している。要するに、『行動計画』は『ブループリント』を運用するものである。

『行動計画』は、国益にかなう重要な技術を特定し、政府の行動を示すものである。

「重要技術リスト」は、国益にかなう技術を特定したものである。現在リストアップされているすべての技術について、政府は厳密な分析枠組みを適用し、どこに政策ギャップが存在するか、または発生する可能性があるかを判断する。新しい重要技術が時間とともに出現することを考慮し、政府は適切な技術が特定されるよう、頻繁にリストを見直す予定である。オーストラリア政府は、既存の研究およびビジネスへの投資や政策措置など、重要技術を促進・保護するための包括的な一連の措置をすでに実施している。我々は、環境の変化や新たな課題の出現に伴い、一連の政策措置が目的に合ったものであり続けるよう、引き続き見直しを行なっていく。必要に応じて、政府は経済、国家安全保障、外交など様々な政策手段を展開し、これらの課題に対処するために計算された決断を下すことになる。

重要な技術を促進し保護するための行動を追求する際、政府は、開放性と透明性、ルールに基づく国際秩序、自由で豊かなインド太平洋という自由主義的価値を促進する政策を優先させるだろう。しかし、COVID-19の大流行は、わが国の主権的能力と回復力を構築するための行動を追求することが国益にとって不可欠であることも示している。政府は、重要な技術を保護・促進するためのすべての行動が、過不足なく、的を射た、持続可能なものであることを保証する。

政府は、重要技術に関する行動を追求する際に、4つの政策対応カテゴリーを用意している。表1は、各カテゴリーの政策対応と、それに対応する政策手段の概要を示している。

表1 重要技術への対応枠組み

分類 A No regrets	一般に最低 コスト	問題の規模に関わらず、レジリエンスを構築するための低コストの活動。これらは、政府、産業界、学术界、オーストラリア市民が、重要技術がもたらす課題と機会に対応できるよう支援することを目的としている。
分類 B 即応型支援	一般に低コスト	市場の回復力を高めるための即応型支援。当該支援は混乱が生じない限り殆どコストを伴わない。重要技術の文脈では、政府が「即応」する必要がある懸念事例の例として、望ましくない技術移転や重要技術への供給途絶が挙げられる。不況、パンデミック、環境災害などの広範な混乱も重要技術の保護・促進能力に影響を及ぼすため政府の対応が必要。
分類 C 先取り支援	一般に中程度コスト	重要技術の混乱が国益に大きな影響を与えると予想され、対応するよりも課題や機会を予測することが急務である場合、早期かつ的を絞った行動をとること。破壊の影響を管理するには、破壊の有無にかかわらず、先行コストと継続コストがかかる。
分類 D 外資導入・制限	一般に最高コスト	経済・社会活動を直接的に規制し、または民間投資によって支えられている分野から資源を迂回させる行動。これらの行動は、重要技術の主権的能力を確立しようとする場合や、望まない技術移転などのリスクを軽減しようとする場合がある。これらの行動は、市場を歪め、政府の先行投資と継続的な投資を必要とし、産業界に規制の負担を強いるため、一般的に高いコストを要する。

重要技術に関する行動計画

表1の対応フレームワークに続き、表2は、4つの政策対応カテゴリーすべてにおいて、重要な技術を推進・保護するための政府の最近の一連の包括的な行動を示している。

表2 重要な技術を促進し保護するための政府の行動

No Regrets	即応型支援	先取り支援	外資導入・規制
新しいお知らせ - 国益にかなう重要技術リスト - 初期重点技術のショートリスト - テクノロジー・カード - 重要技術のショートリストに掲載され、オーストラリアが世界の中でどの位置にあるか、主要なアプリケーション、政府の投資、機会やリスクについて概説している。 - 重要技術サプライチェーン原則	新しいお知らせ - 国防イノベーションハブが既存の国防イニシアティブのためのAIアプリケーションに投資 - 重要鉱物円滑化室 - グローバルビジネス&タレントアトラクションタスクフォース - グローバルタレントビザプログラム - 大学海外干渉タスクフォース - 国家製造業労働力戦略 - 「Secure-G」コネクティブティ・テストラボ - 通信セキュリティの見直し	新しいお知らせ - 豪印重要技術センター・オブ・エクセレンス - 量子商業化ハブ 既存の取り組み - 現代製造戦略 - 重要鉱物ローンファシリティ - AIアクションプラン - オーストラリア5G - イノベーション イニシアティブ - 水素国家戦略 - クリーン・エネルギー・ファイナンス会社 - サプライチェーン・レジリエンス・イニシアティブ	既存の取り組み - 国防・戦略物資リスト - 重要技術に対する外資規制 - ソブリン・mRNA・ワクチン能力

重要技術の保護と推進に向けた政府の取り組みに関する詳細情報

国益に適う重要技術のリスト

政府は、国益にかなう重要技術のリストを作成した。このリストは、現在オーストラリアにとって重要な、あるいは今後10年以内に重要になると予想される、8つのカテゴリーに属する63の技術で構成されている。この63の技術リストから、重要技術政策調整室（CTPCO）は初期に重点的に取り組むべき9つの技術分野の暫定的なショートリストを特定した。

重要技術分野の技術カード

政府は、9つの初期重点技術分野ごとに、一連の技術カードを作成した。技術カードは、技術、その応用、基礎となる科学、研究の強み、ベンチャーキャピタルと特許、連邦の主要な優先事項と投資、機会とリスクについて簡単にアクセスできるスナップショットを提供することを意図している。

重要技術の保護と促進のための政府の行動

このアクションプランの一環として、政府は重要技術の保護と促進のための新たな取り組み一式を開始する。このパッケージは、まず「ノーリグレット」行動と「先取支援」行動に焦点を当てる。この2つのアクションに焦点をあてることで、政府は低コストで積極的、かつ主要な国際パートナーを巻き込んだ形で、重要技術の保護と促進を行うことができる。このパッケージは、重要技術分野において政府全体ですでに進められている強力な基盤の上に構築されている。

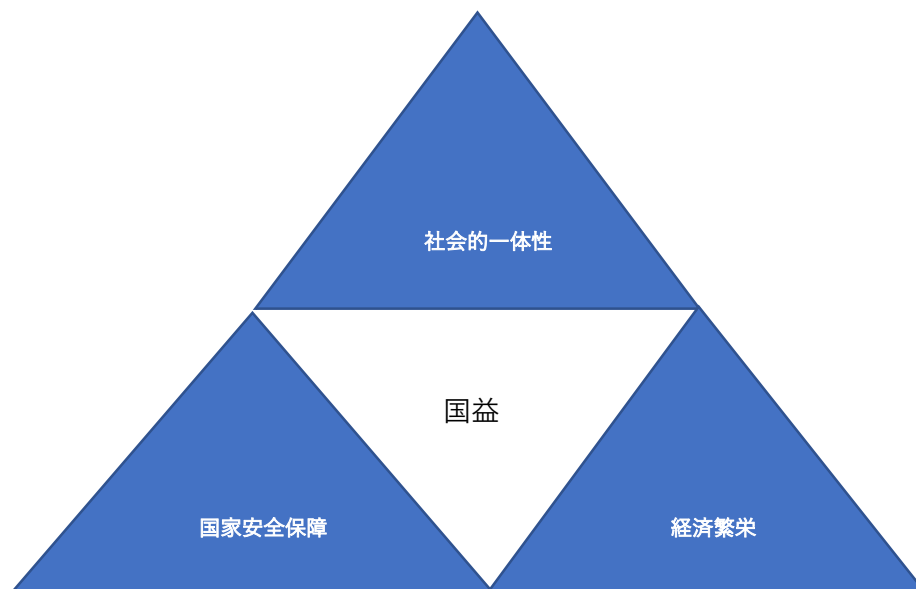
国益に関わる重要技術のリスト

重要技術の安全かつ責任ある開発と展開は、生産性の飛躍的な向上を支え、経済成長と質の高い雇用を促進し、すべてのオーストラリア人と企業がデジタル経済に安全に参加できるようにし、健康を増進し、生活水準を高め、防衛と国防の能力を向上させる大きな機会をもたらす。重要な技術を促進し、保護することによって、技術的に先進的で、将来に備えた国家を推進するために、重要な技術を活用するためのオーストラリア政府のフレームワークとアクションは、以下を参照。

www.pmc.gov.au/domestic-policy/critical-technologies-policy-coordination-office

オーストラリアの国益

2020年、オーストラリア政府は、現在および将来の重要技術を特定し、それらがオーストラリアの国益に与える影響を評価することに着手した。これらの技術に関連する機会を最大化し、リスクを管理するために、我々は国益というレンズを通してこれらの技術を見ている。オーストラリアの国益には、経済的繁栄、国家安全保障、社会的結束が含まれる。技術進歩は将来の繁栄を支えるが、同時に国益と経済安全保障を損ない、民主主義の価値と原則を損なう可能性もある。



リストについて

国益に適う重要技術の特定を支援するため、オーストラリア政府は国益に適う重要技術の初期リスト（「リスト」）を作成した。リストに掲載された63の技術は様々な方法で利用される可能性があり、その多くは防衛や安全保障に関わるものであるが、多くの場合、より広範な用途にも利用される。

このリストの目的は、現在あるいは今後10年以内に豪州の国益に影響を与える可能性のある重要な技術について、ガイダンスと明確なシグナルを提供することである。このリストは、社会、学界、企業に対して、重要技術を安全かつ効率的に採用するために適切なスキルを構築し、必要なツールを取得するための政府の指導と支援の一部である。

このリスト自体は、推奨または禁止される行動を意味するものではなく、リストへの技術の掲載は、優先順位の保証や、その技術による国家安全保障への実際のリスクまたは認識されるリスクを意味するものではない。逆に、リストに掲載されていない技術は、それ自体が重要ではないとか、政府による将来の検討から除外されるということではない。このリストは、例えば防衛戦略物資リスト（DSGL）のように、政府が特定の政策要件に対応するために作成した、より対象を絞った技術のリストとは別の包括的なリストである。

このリストに掲載されている技術は、重要度順、分野別、用途別には掲載されていない。リストに掲載される技術は、同じレベルの粒度で独立した技術を特定するための最初の試みがなされている。そのため、重要なビジネスモデルや製品（Software as a Service（SaaS）やソーシャルメディアプラットフォームなど）、重要インフラ（電力ネットワークやクラウドコンピューティングなど）、統合技術（モノのインターネットや「フェイクニュース」などの技術によって実現する誤報キャンペーンなど）は、リストに含まれていない。

リスト

リストが実行するもの	リストにはないもの
セクターを超えた一貫した議論と意思決定を支援するために重要技術の中心的なリストを提供する。	政府は定期的にリストを更新する予定。
国益を促進または保護するために、より焦点を当てる必要があると思われる技術を示す。	追加的に規制または管理される、あるいはされるべき技術のリスト。
追加的なリスク管理を必要とする可能性のある技術を示す。	政府が国際的な研究パートナーとの共同研究を阻止または制限する意図のある技術のリスト
追加的な開発または理解が必要と思われる技術を示す。	DSGLのような他の特定の政府技術リストを上書きしたり置き換えたりすることを意図している。

リストの作成

政府はまず、政府全体と主要な国際的パートナーからの既存の技術リストに基づき、初期リストを作成した。この初期リストは、政府、学界、産業界の間で幅広い協議を経た。最も広範な協議が行われたのは、農業と健康セクターで、これらのセクターに不可欠と思われる技術についてであった。第一次フィードバックでは、主に技術の粒度と説明、リストが特定の重要技術を確実に捉える必要性、技術を大学のコースや研究コードにマッピングすること、オーストラリアがその技術で強い能力を持つ分野を含めること、などが挙げられた。このフィードバックを受けて、リストは大幅に修正され、さらに対象を絞った協議が実施された。この協議で得られた主な意見は、リストの目的についてのより詳細な情報の提供、すべての技術におけるアプリケーションの追加、リストのプレゼンテーションの改善の必要性であった。

次のステップ

私たちは、まだまだやるべきことがあることを認識している。このリストでは、重要であると思われる技術的収束の事例をカバーしていないので、この分野では今後数ヶ月の間にさらなる作業を行うことを期待している。また、すべてのステークホルダーが、戦略的優先事項の変更や新たな研究を考慮したリストの定期的な見直しに意見を提供する機会を得られるようにする。

国益に関わる重要技術のリスト

このリストに掲載されている技術は、国益（経済的繁栄、国家安全保障、社会的結束）に大きな影響を与えることが確認されている、現在および将来の技術である。リストに掲載された技術の多くは、防衛・安全保障に関わるものだが、より広範な用途に応用されることも少なくない。

先進的な材料と製造

AI、コンピューティング、および 通信

バイオテクノロジー 遺伝子工学
およびワクチン

エネルギー及び環境

量子

センシング、タイミング、
ナビゲーション

交通機関 ロボティクス 宇宙

国益に関わる重要技術のリスト

このリストに掲載されている技術の多くは、防衛・安全保障に関わるものである。

先進的な材料・製造

積層造形（3Dプリンティングを含む）

デジタル設計図または3Dモデルに従って、材料を一層ずつ堆積させることによって物理的な物体を製造すること。積層造形システムは、さまざまな技術を使って、さまざまなサイズ（ナノスケールから室内サイズまで）と材料（プラスチック、セラミック、金属など）の物体をプリントする。積層造形技術の用途としては、ラピッドプロトタイピングやカスタムメイドまたは少量生産の部品などがある。

先端複合材料

性質の異なる2つ以上の材料を、溶かしたり混ぜたりせずに組み合わせることで生まれる新素材。高度な複合材料は、ベースとなる材料だけよりも高い強度、剛性、または靱性を持つ。例えば、炭素繊維強化プラスチックや積層材料などがある。用途としては、車両保護、信号低減材料、建築材料、風力タービン部品などがある。

先端爆発物および高エネルギー材料

爆発を起こすことができる大量の蓄積エネルギーまたは潜在エネルギーを持つ物質。先端爆薬や高エネルギー材料の用途としては、鉱業、土木、製造、防衛などがある。

先端磁石と超伝導体

先端磁石は、強力な永久磁石で、重要な鉱物を必要としないか、ほとんど必要としない。科学研究、スマートフォン、データストレージ、ヘルスケア、発電、電気モーターなどに使用されている。

超伝導体は、室温・常圧で電気抵抗がゼロになる物質。医療用画像診断のための強力な磁場の生成、電気をロスなく流す、量子コンピュータのハードウェアなどに応用される。

先端保護（Advanced protection）

防衛、法執行、公安の要員および防衛プラットフォームを物理的損傷または化学的もしくは生物学的危険から保護するための衣服および機器。例えば、ヘルメット、難燃性生地、呼吸器、ボディアーマーなど。

連続フロー化学合成

ファインケミカルや医薬品をバッチではなく、連続フロープロセスで生産するシステム。バッチ式化学と比較して、より速く、より安定的に、より少ない廃棄物でファインケミカルや医薬品を製造することが可能である。連続フロー化学合成の用途としては、化学反応の迅速な分析、工業用化学品、農薬、医薬品の製造などが挙げられる。

コーティング

物体の表面に塗布し、有用な性質を付加する物質。例えば、船舶や建物に動植物が付着するのを防ぐ防汚塗料、ソーラーパネルの水をはじく等、船体の抵抗を減らす超撥水塗料、飛行機や船舶をレーダーから見えにくくする電磁波吸収塗料、熱損失を抑えてエネルギー効率を高める遮熱塗料、錆を防ぐ防食塗料などがある。

重要鉱物の抽出と加工

重要な鉱物を安全、効率的、持続的に抽出・加工するためのシステムおよびプロセス。オーストラリアには豊富な重要鉱物があり、倫理的かつ環境に配慮した重要鉱物の供給において、世界のリーダーとなる機会があります。重要鉱物の抽出と加工には、採掘、鉱物の濃縮、バッテリーグレードの化学物質の製造などの用途がある。

ハイスペックな機械加工プロセス

原材料を切断し、複雑で高精度な部品に成形することができるシステムや装置。例えば、コンピュータ数値制御（CNC）ミル、CNC旋盤、電子放電加工、精密レーザー切断・溶接、ウォータージェット切断などがある。航空宇宙部品や製造装置の部品など、高度な加工技術が必要とされる用途がある。

ナノスケール材料と製造

100ナノメートル以下の微細な形状を持つ材料とその製造技術。ナノスケール材料は、塗料、医薬品、廃水処理、データストレージ、通信、半導体、二酸化炭素の捕捉、重要物質のナノスケール追跡マーカーなどに応用されている。

新規メタマテリアル

光や電波を逆向きに曲げることができるなど、自然界には存在しない性質を持つ新しい合成材料。エネルギーの回収・貯蔵、電波アンテナ、適応型カモフラージュなど、新しいメタマテリアルの応用が期待される。

スマートマテリアル

外部からの働きかけに応じて変化する性質を持つ材料。熱を加えると形状が変化する形状記憶合金や、損傷すると自動的に修復される自己修復材料などがある。衣服や防弾具、建材、家電製品などに応用されている。

AI、コンピューティング、通信

高度データ解析

大量のデータ（ビッグデータ）を分析し、有用な洞察をタイムリーに提供するためのシステム、プロセス、技術であり、通常、人の介入を制限する。高度なデータ解析の用途としては、医療診断治療、音響解析、規制遵守、保険、気候監視、インフラ予測・計画、国家安全保障などがある。

先端集積回路設計・製造

高度な集積回路を設計するためのシステムおよびプロセス、ならびに10ナノメートル以下のプロセスノードを使用して集積回路を製造するための製造プロセス。例えば、システムオンチップ（SoC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA：Field-Programmable Gate Array）、積層メモリーオンチップ、防衛産業向け特殊マイクロプロセッサなどがある。

高度光通信

光ファイバーや自由空間（空気や宇宙の真空など）上で情報を転送するために光を使用するデバイスやシステムで、レーザー技術、補償光学、光ルーティングを使用して、より速く、より確実に、より効率的に、より少ないエネルギーで情報を転送することができます。高度な光通信の用途としては、高速地球衛星通信、短距離可視光通信（Li-Fi）、狭ビームレーザー通信、マルチギガビットブロードバンドネットワークや企業ネットワークなどが挙げられる。

高度高周波通信（5G、6Gを含む）

電波を利用して自由空間（空気や宇宙の真空など）上で情報を伝達する装置やシステム。新しい変調技術、高度なアンテナ設計、ビームフォーミング技術などを用いて、より速く、より確実に、より効率的に、より少ないエネルギーで情報を伝達する。高度な高周波通信の用途としては、通信衛星、携帯電話ネットワーク（例：5G、6G）、ワイヤレスローカルエリアネットワーク（例：Wi-Fi）、近距離無線通信（例：Bluetooth）、センサーネットワーク、コネクテッドカー、埋め込み型医療機器、公共安全および防衛用のモバイル音声およびデータサービスなどがある。

人工知能（AI）アルゴリズムとハードウェアアクセラレータ

人工知能（AI）アルゴリズムは、通常は人間の知能を必要とするタスクを実行するコンピュータアルゴリズム。人工知能アルゴリズムの用途としては、パーソナルおよび職場のバーチャルアシスタント、プロセスの自動化、バーチャルおよび拡張現実、よりリアルなビデオゲーム環境とキャラクターの作成、公共交通機関の計画と最適化、作物と家畜の管理、および防衛などが挙げられる。人工知能ハードウェアアクセラレータは、人工知能アルゴリズムを最適化されていない汎用コンピュータハードウェアで実行するよりも高速、高精度、低エネルギーで実行できるように最適化され、専用に設計されたコンピュータハードウェアである。人工知能ハードウェアアクセラレータの用途としては、スマートフォンのオンボード処理、携帯型仮想現実・拡張現実システム、低消費電力のIoTセンサーなどが挙げられる。

分散型台帳

複数のシステムや場所にまたがる取引や契約などの情報を記録するためのデジタルシステム。分散型コンセンサスメカニズムにより、台帳を管理する中央機関が不要になり、取引や保存された記録がサイバー攻撃や不正の影響を受けにくくなる。ブロックチェーンは分散型台帳の一例であり、デジタル通貨ビットコインはブロックチェーンを金融取引の台帳として利用している。分散型台帳の用途としては、暗号通貨、製品の出所や排出量の監視・検証などのサプライチェーンの検証、回収・リサイクル可能な製品の内容物の追跡、土地記録、株式取引などが挙げられる。

ハイパフォーマンス・コンピューティング

民生機器（広く普及しているデスクトップパソコンやノートパソコンなど）の性能を一桁上回るコンピュータシステム。スーパーコンピュータなどの高性能コンピュータは、民生用機器では不可能な非現実的な大量のデータの処理や、複雑な計算を行うことができる。高性能コンピュータの用途としては、気候モデリング、計算化学、映画やテレビの高画質コンピュータグラフィックスなどがある。

機械学習（ニューラルネットワーク、ディープラーニングを含む）

データや経験をもとに自動的に学習・改善するコンピュータのアルゴリズム。機械学習は人工知能の一種。機械学習の用途としては、コンピュータビジョン、顔認識、サイバーセキュリティ、メディア制作、仮想現実・拡張現実システム、メディア操作（ディープフェイクなど）、コンテンツ推奨システム、検索エンジンなどがある。

自然言語処理（音声・テキスト認識、解析など）

人間が言語を使用して互いにコミュニケーションをとるのと同じように、コンピュータが書き言葉や話し言葉を認識、理解、使用することを可能にするシステム。自然言語処理は人工知能の一種である。自然言語処理の用途としては、予測テキスト、言語翻訳、バーチャルアシスタントやチャットボット、長い文書の要約、感情分析、テクノロジーをより身近で包括的なものにすることなどが挙げられる。

保護的サイバーセキュリティ技術

サイバーセキュリティ上の利点を実現するために設計されたシステム、アルゴリズム、ハードウェア。サイバーセキュリティ技術の用途としては、運用技術のセキュリティ、信頼と認証のインフラ、集約されたデータセットの保護、AIシステムの保護、サプライチェーンのセキュリティなどが挙げられるが、これらに限定されない。

バイオテクノロジー、遺伝子工学、ワクチン

生物学的製造

生きている細胞を使って有用な化学物質や材料を作るプロセス。発酵製品、抗体や酵素補充療法などの生物学的製剤、環境修復やプラスチックのリサイクルのための酵素などが含まれる。

バイオマテリアル

治療や診断をサポートするために、生体システム（人体など）と安全に相互作用することができる天然または合成材料。人工関節や心臓弁などの医療用インプラント、骨や組織の再生を促進する足場材、バイオセンサー、標的薬物送達システムなど、生体材料の用途は多岐にわたる。

遺伝子工学

生物の遺伝子を直接的に改変するためのツールや技術。既存の技術としては、CRISPR遺伝子編集や分子クローニングなどがある。遺伝子工学の応用として、栄養価の高い作物や水・農薬の少ない作物を作ること、欠陥のある遺伝子を正常なコピーに置き換えることで遺伝病を治療すること、患者自身の細胞を取り出し、改変して再移植することで病気を治療する細胞治療法などがある。

ゲノム・遺伝子解析（次世代シーケンス）

ヒトや他の生物、ウイルスの遺伝子を素早く配列決定し、その機能を解析・理解するためのツールや技術。ゲノム・遺伝子解析の用途としては、特定の病気や生物学的機能に関連する遺伝子の特定、新たな伝染病の特定、作物・家畜の育種、異なる患者に対する薬剤の効果予測などがある。

ナノバイオテクノロジー

ナノ構造の特殊な特性を利用して生体を監視または修正する装置、ツール、技術。ナノバイオテクノロジーの応用例としては、標的を絞った殺虫剤、インフルエンザウイルスの検出とカウントが可能なバイオセンサー、薬を必要な場所に届け、副作用を抑え、より強力な薬を使用できるようにする生物活性ナノカプセルを挙げることができる。

ナノスケールロボティクス

DNAなどの部品から作られるナノスケールの機械。ナノスケールロボットの応用として、標的薬物送達、がん細胞の識別、分子を動かして薬物や他のナノスケールロボットを組み立てることなどがある。

神経工学

脳や神経系を直接監視したり、相互作用するシステムや装置。神経工学の応用として、バイオフィードバックモニタリング、感覚補綴、損傷した神経を補ったり置き換えたりする装置などがある。

新規抗生物質および抗ウイルス剤

ヒトや動物の細菌やウイルス感染を安全かつ効果的に治療できる、新しいタイプの抗生物質や抗ウイルス剤を特定または設計するためのシステム。新しい感染症や、既存の薬剤に耐性を持つようになった細菌やウイルスに対応する薬剤を確保するため、新しい抗生物質や抗ウイルス剤を継続的に開発・試験する必要がある。例えば、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌（MRSA）や重症急性呼吸器症候群コロナウイルス2型（SARS-CoV-2）の治療薬などがある。

核医学と放射線治療

核医学は、放射性物質を用いて病気の診断や治療を行うもの。核医学の用途には、内臓や組織の画像化、生物学的プロセスの観察、放射性医薬品を用いた癌やその他の疾患の治療などがある。放射線治療は、電離放射線を用いて、標的とする細胞のDNAを損傷させ、その細胞を死滅させることによって病気を治療する。放射線治療の用途には、ある種のがんの治療や、細胞が過剰に活動することによって引き起こされるその他の疾患の治療が含まれる。

合成生物学

自然界に存在しない有用な機能を持つ生物学的システムやデバイスを設計・構築すること。環境汚染物質の浄化やプラスチックの再利用を可能にする微生物の作製、動物を使わない肉・乳製品の製造、バイオコンピューターなどがある。

ワクチン・医療対策

有害な化学・生物・放射線・核物質への曝露によって引き起こされる新興感染症や病状を診断・治療するためのワクチン、医薬品、生物学的製剤、デバイスを迅速に開発・製造するツールや技術。ワクチンや医療措置の用途には、公衆衛生上の緊急事態や産業事故、防衛などが含まれる。

エネルギーと環境

バイオ燃料

生物または有機物を原料として製造される固体、液体、気体の燃料。例えば、植物性バイオマスを原料とするバイオガスやバイオディーゼル、トウモロコシやサトウキビなどの作物を原料とするバイオエタノールなどがある。

指向性エネルギー技術

自由空間内の2点間でエネルギーを伝達するシステムおよび装置。家電製品の電力供給、電気自動車の充電、空飛ぶドローンの電力供給、地上空間でのエネルギー移動、無線センサーネットワークやモノのインターネット装置、高度な武器などの用途がある。

電池

電気化学的なエネルギーを蓄積して電気を作り出す装置で、複数の充電・放電サイクルに耐えられる。電池は様々な材料や化学物質（リチウムイオン電池、ニッケル水素電池など）、形状（定置用フロー電池、自動車やパーソナル機器用固体高分子電解質など）を利用することができる。電池の用途としては、道路や空路の電化、スマートフォンやパーソナル電子機器、医療機器、グリッドエネルギー貯蔵などがある。

電力用水素・アンモニア

水素（H₂）とアンモニア（NH₃）の持続可能な製造、貯蔵、流通、および熱と発電のための使用。水素とアンモニアは、化石燃料や電気電池に代わる、低排出ガスまたはゼロエミッション、ゼロカーボンの可能性を持っている。水素とアンモニアの用途としては、エネルギー貯蔵、航空・海上輸送、長距離道路輸送、暖房用の燃料源などがある。

核エネルギー

原子の中心部（原子核と呼ばれる）が2つ以上の軽い原子核に分裂する際に放出されるエネルギーを利用して発電すること。宇宙旅行、潜水艦、科学研究、医療用アイソトープ製造など、自己完結型や遠隔地でのエネルギー生産に利用される。

放射性廃棄物管理およびリサイクル

医療、産業、研究などから発生する放射性廃棄物を安全に処分したり、有用な目的で再利用・再処理するためのプロセス。例えば、放射性廃液を合成石に変換して溶出を最小限に抑えたり、使用済み放射性燃料を再処理して長寿命・低電力の電池に使用したりする。また、環境保護や核物質の長寿命化などにも応用されている。

光電池

半導体材料の層を使って、太陽エネルギーを電気に変換するデバイス。低排出ガス発電所、屋上太陽光発電、宇宙船、電子機器などに応用されている。

スーパーキャパシタ (Supercapacitor)

少量で大きなエネルギーを蓄えることができる電気化学デバイス。スーパーキャパシタは、二次電池よりも蓄電量が少なく、蓄電期間も短い（数カ月から数年ではなく、数日）が、二次電池よりも速く充電でき、性能が低下するまでに二次電池よりも多くの充電・放電サイクルを許容することが可能である。スーパーキャパシタの用途としては、回生ブレーキ、スマートフォンやパーソナル電子機器、グリッドエネルギー貯蔵、防衛などが挙げられる。

量子

ポスト量子暗号

量子コンピュータと非量子コンピュータ（古典コンピュータ）の両方からの攻撃に対して、情報の秘匿性や真正性を確保するための数学的技術。ポスト量子暗号は、量子コンピュータを用いたオンライン通信の安全性を確保するための技術である。量子コンピュータは、現在オンライン通信の保護に用いられている「難しい」数学的問題を効率的に解くことができるため、オーストラリアでは、量子コンピュータが利用できるようになった後も通信の安全性を確保するためにポスト量子暗号が必要とされている。

量子通信（量子鍵配送を含む）

暗号鍵など、量子情報を遠隔で通信する装置やシステム。量子コンピュータ間の情報伝達や、暗号鍵（パスワードのようなもの）を離れた人同士でコピーできないように共有するなどの用途がある。

量子コンピュータ

量子力学的な性質や効果に直接依存して計算を行うコンピュータシステムおよびアルゴリズム。量子コンピュータは、既存の「古典的」コンピュータよりも特定の種類の問題を高速に解くことができる。その中には、想像できる最も強力な古典的コンピュータを用いても解くことが現実的でない問題も含まれる。量子コンピュータは、化学や生物学的プロセスの正確なシミュレーション、秘密の通信の解明、機械学習、非常に複雑なシステムの効率的な最適化などに応用されている。

量子センサー

量子力学的な性質や効果に直接的に依存して、高精度・高感度な計測を行うデバイス。量子センサーは、イメージング、パッシブナビゲーション、リモートセンシング、量子レーダー、防衛用脅威検知などに応用されている。

センシング、タイミング、ナビゲーション

アドバンスド・イメージング・システム

高解像度化、高感度化、小型化、高速化、あるいは新規性・有用性などの機能が大幅に向上した画像処理装置。ヘルスケア、クリエイティブ、監視、科学研究などの分野で利用されている。

原子時計

特定の原子が放出または吸収する放射線の周波数を測定することにより、時間を計る装置。原子時計は最も正確な計時装置として知られており、正確で一貫した時間の計測が不可欠な作業に（直接的または間接的に）使用される。原子時計の用途としては、アクティブおよびパッシブナビゲーションシステム、金融取引処理、通信ネットワークの同期化などが挙げられる。

重力センサー

地球の重力場の微細な変化を検出する装置。パッシブナビゲーションシステムの強化や、地下に眠る鉱床やトンネルなど、重力場の微小な変化を検出する用途に用いられる。

慣性航法システム

外部参照を用いずに、基準点に対する物体の位置を計算できるシステムおよび装置。高精度な慣性航法システムの用途としては、地下や狭い道、高い建物など外部からの信号が遮断される場所において、GPSなどの外部参照を必要とする他のナビゲーションシステムを置き換えたり補強したりすることが挙げられる。

磁気センサー

磁界の強さや方向を検出・測定する装置。磁界センサーの用途としては、パッシブナビゲーション、健康、冶金、科学研究、防衛のための脅威検知などのイメージングが挙げられる。

ミニチュアセンサー

温度、放射線、振動、光、化学物質、水分などの環境変化を検知し、記録または伝達することができる小型デバイス（一般に10mm³より小さい）。小型センサーの用途としては、農業や汚染源付近の環境状態を監視するための「スマートダスト」無線センサーネットワークなどがある。

マルチスペクトル・ハイパースペクトル画像センサー

マルチスペクトルイメージングセンサーは、赤、緑、青、近赤外線など、電磁スペクトルの異なる複数の領域のデータを取得する。ハイパースペクトルイメージングセンサーは、電磁スペクトルのさらに小さな数百の領域を取得することにより、このアプローチをさらに進める。マルチスペクトル・ハイパースペクトル画像センサーは、ヘルスケア、防衛、農業、製造、炭素隔離のための土壌炭素量の測定、自律走行車やロボットのマシンビジョンなどの用途に使用されている。

フォトリックセンサー

光を使って環境や物質の変化を検出するデバイス。フォトリックセンサーの用途は幅広く、主流の写真撮影から、爆発性物質を検出するレーザーベースのガスセンサーや、体内プロセスを監視するために人体に埋め込まれるフレキシブルなフォトリックセンサーなど、電気や化学ベースのセンサーでは実用的でない、あるいは信頼性の低い環境向けのセンサーにまで及ぶ。

レーダー

人、建物、航空機、山などの物体や表面から反射する電波やマイクロ波を受信して、それらの物体がどのくらいの距離でどのくらいの速度で移動しているかを「見る」システム。アクティブレーダーは自ら電波を発信して物体に反射させるシステムで、パッシブレーダーはターゲットが発信する電波や環境中にすでに存在する信号（テレビ信号など）の反射を受信するシステムである。レーダーの用途としては、天気予報、状況認識、コネクテッドカーや自律走行車、仮想現実や拡張現実システム、防衛などがある。

衛星測位とナビゲーション

人工衛星のネットワークで、正確な時刻信号やその他の情報を放送し、地球上の機器が自分の位置を計算したり、ナビゲーションのために利用する。高度なシステムにより、位置精度の向上、位置検出の高速化、意図的な信号妨害や妨害電波に対する耐性が向上している。衛星測位とナビゲーションの用途は、民生・商業輸送、建設・測量、貴重品追跡、防衛など。

スケーラブルで持続可能なセンサーネットワーク

物理的な状態を監視し、その結果を1つまたは複数の場所に伝達するために、コスト効率よく大量かつ広範囲に配置できるセンサー装置およびシステム。スマート電力網、インテリジェント交通システム、スマートホームなど、スケーラブルでサステイナブルなセンサーネットワークの応用が期待されている。

ソナー、アコースティックセンサー

船、潜水艦、魚、海底山などの物体から発生する、あるいは物体から反射する音波を聞き、それらの物体を特定したり、それらの物体がどのくらいの距離でどのくらいの速度で移動しているかを「見る」システム。ソナーや音響センサーの用途としては、海洋生物のモニタリングや、防衛のための脅威の検知、識別、ターゲティングなどがある。

交通機関、ロボティクス、宇宙

先進航空機エンジン（極超音速を含む）

航空機の高速化、航続距離の延長、燃費の向上などを実現するためのエンジン技術。例えば、ラムジェットエンジンやスクラムジェットエンジンなどの極超音速技術により、航空機や兵器がマッハ5（音速の5倍以上）を超えて飛行することが可能になる。

先端ロボティクス

通常、人間が行う複雑な手作業を行うことができるロボットで、人間とチームを組んだり、新しい環境や変化に適応するために自己組織化することもできる。産業・製造業、防衛・治安、医療・家事などの分野で活用されている。

自律システム運用技術

人間の限られた指示や誘導のもとで、自立的に作業を行うことができる自己制御型の機械。自律システム運用技術の用途としては、旅客・貨物輸送、無人輸送機、水中ロボット、産業用ロボット、公共安全、防衛などが挙げられる。

ドローン、群れ、協働ロボット

空、陸、海、空の乗り物やロボットで、人の手を借りずに目標を達成したり、自己組織化された群れで共通の目標を達成するために協力したりすることができる。ドローン、群ロボット、協働ロボットの用途は、公共安全、環境監視、農業、物流、防衛など。

小型衛星

質量が500kg以下、大きさが家庭用冷蔵庫や洗濯機以下の比較的小型の人工衛星。低コストな地球観測衛星群や広域通信網などに利用される。

宇宙ロケットシステム（ロケットとそれを支えるインフラを含む）

人工衛星や宇宙船などのペイロードを地表から宇宙まで安全・確実・低コストで輸送するためのシステム。防衛、商業、科学、研究などのペイロードを地球周回軌道に投入するためのシステム。

初期に注力する重要技術のリスト

重要な鉱物の抽出と加工	
先端爆薬・高エネルギー材料	重要鉱物の抽出と加工
人工知能	
高度なデータ解析	AIアルゴリズムとハードウェアアクセラレータ
機械学習	自然言語処理
サイバーセキュリティテクノロジー	
保護型サイバーセキュリティ技術	機械学習（AIでも）
ゲノミクス・遺伝子工学	
遺伝子工学	ゲノム・遺伝子解析（次世代シーケンス） 合成生物学
合成生物学	
新規抗生物質、抗ウイルス剤、ワクチン	
新規抗生物質および抗ウイルス剤	ワクチン・医療対策
低排出ガス代替燃料	
バイオ燃料	電力用水素・アンモニア
量子技術	
ポスト量子暗号	量子通信（量子鍵配送を含む）
量子コンピューティング	量子センサー
自律型車両、ドローン、群れ、協調型ロボティクス	
先端ロボティクス	自律システム運用技術
ドローン、群れ、協調ロボット	

重要技術保護育成のための政府活動

量子商業化ハブ

量子技術の開発・商業化・導入により、オーストラリアは2040年までに40億ドルの経済価値と1万6千人の新規雇用を創出することができる。また、国家安全保障上の配当もある。量子技術は、オーストラリアの将来の防衛および国家安全保障にとって重要であり、高度なサイバー攻撃から公共および民間セクターを守るために不可欠である。

オーストラリアはすでにセンシングを含むいくつかの量子技術分野で世界的なリーダーであるが、民間部門の投資を拡大し、自立した量子産業を創出するためには、政府が的を絞った行動をとることが必要である。現在、量子技術分野の拡大には、供給サイドと需要サイドの両面から障壁がある。供給側では、量子技術は製造コストが高く、販売するための「製品」ができるまで長い時間がかかる。また、この分野での連携が不十分で、スケールアップを阻んでいる。需要面では、オーストラリアの市場規模が小さいため、国内需要だけではこの分野を支えることができない。さらに、オーストラリアは、当然のことながら、外資規制や防衛輸出規制などの様々なメカニズムによって、量子技術企業、製品、専門知識を保護している。産業界は、これが製品需要や海外からのオーストラリアへの投資を冷え込ませているとしている。

このような課題に対処し、量子がもたらす機会を活用するために、政府は量子工学の商業化ハブを設立し、志を同じくする国々と協力して、オーストラリアの量子研究の商業化を支援し、オーストラリアが比較優位に立てる分野に行動を集中させ、国際サプライチェーンに組み込み、海外の顧客や投資家とのアクセスを向上させようとしている。

このハブは、連邦政府と産業界の共同出資により設立され、量子研究の商業化およびオーストラリア製品の市場需要開拓に焦点を当てる予定である。

国内だけでなく、パートナー国でも、グローバルなサプライチェーンの機会を創出し、我が国の安全保障と経済的利益を支える形で、協力的で互恵的な技能交換を支援することができる。また、共同商業化プロジェクトや共同ベンチャーも支援する。ハブは、既存の量子技術インフラを活用し、州や準州と連携して、国家的なアプローチを確保する。国際的なパートナーとのハブの設立は、信頼できるソースからの投資の道筋を作り、オーストラリアの合法的な海外投資と輸出規制への対抗策として、世界の投資家に強力なシグナルを送ることになる。

オーストラリアに拠点を置く量子関連企業が国際市場やサプライチェーンにより容易にアクセスできるようになれば、オーストラリアの量子産業への投資を促進し、オーストラリアの人材や企業の国内での定着を支援し、オーストラリアの量子産業の成長の根本的な原動力となるであろう。

このハブの提案は、CSIROの量子技術ロードマップに基づき、2021年デジタル経済戦略および政府の『重要技術のブループリント』を支援するもの。さらに、オーストラリアの製造業の将来と、現代製造業戦略で示された国家製造業優先分野の成長を支える、実現可能で横断的な技術の開発を支援するものである。

オーストラリア・インド重要技術センター・オブ・エクセレンス

豪印の重要技術センター・オブ・エクセレンス（以下CoE）の設立は、以下のことを意味する。

- ・ 世界第2位のインターネット市場であり、重要技術政策における強国であるインドとのパートナーシップを強化する。
- ・ 技術ガバナンスが我々の価値観に合致し、オープンで包括的、かつ弾力的なインド太平洋を支援するよう、その形成に努める。
- ・ 新しい技術や新興技術に対する政策や規制の開発の遅れを軽減する。
- ・ オーストラリアとインド間の技術に関する投資機会とイノベーションを促進する。
- ・ より広範なインド太平洋地域の重要技術ネットワークのプロトタイプとして機能する。

専門家は、重要技術の責任ある開発と使用を導くために、学際的な政策アドバイスと関連製品を開発するために緊密に協力する。技術分野の女性と若者のための包括的なプログラムは、技術ガバナンスのオープンで市民中心のモデルという目的を支えることになる。クアッド（Quad）とASEANのパートナーのためのフェローシップは、センターの範囲と影響を拡大する。

CoEは、オーストラリアの重要技術に関する新しいアクションプランの主要な取り組みの一つであり、技術を保護・促進するためのオーストラリアの戦略『重要技術の青写真』を実現するための重要な部分である。センターは、投資、研究、革新、協力のための信頼できるパートナーとしてオーストラリアを啓蒙し、地域の弾力性と競争力のある、信頼できる、多様な技術革新市場を支援する。また、オーストラリアとインドが協力して、両国の価値観に合致し、オープンで包括的かつ強靱なインド太平洋を支える技術ガバナンスを形成するための実践的なプラットフォームを提供する。

CoEは、首相主導の包括的戦略連携コミットメントによってインドとの間のサイバー空間および重要技術における連携を強化していく。また、オーストラリアの国内デジタル経済戦略、国際サイバーおよび重要技術関与戦略、クアッド「技術の設計、開発、ガバナンス、および使用に関する原則」をサポートしている。

重要技術の保護と促進のための既存の政府の取り組み

以下の既存のイニシアティブは、政府が重要技術全般にわたり、機会を先取りし、リスクを軽減していることを示すものである。これらの既存のイニシアティブは、政府が新たに作成した重要技術のショートリストと密接に連携している。これらの取り組みには以下が含まれる。

- ・ オーストラリアの民間宇宙開発計画
- ・ 5Gと将来のコネクティビティへの取り組み
- ・ AIアクションプラン
- ・ 水素国家戦略
- ・ 医学研究未来基金

オーストラリアの民間宇宙開発計画

オーストラリアの民間宇宙戦略

『オーストラリア民間宇宙戦略2019-28』は、宇宙産業を変革し成長させるためのオーストラリア政府の計画の概要を示している。この戦略では、宇宙産業の可能性が認識されている。2030年までにオーストラリアの宇宙産業の市場規模を39億ドルから120億ドルへと3倍に拡大し、さらに2万人の雇用を創出するという野望を掲げている。その波及効果で、さらなる雇用と経済成長が期待される。2018年以降、オーストラリア政府は民間宇宙分野の成長計画の一環として、7億ドル以上を投資している。

現代のオーストラリアは毎日、通信やインターネット、ナビゲーションや測位、インフラ監視などの重要なサービスや、異常気象や山火事などの緊急事態への対応に、宇宙ベースの技術に頼っている。

オーストラリア政府は、オーストラリアの投資機会に情報を提供するために、6つの国家民間宇宙優先分野のそれぞれで一連の技術ロードマップを開発している。以下は政府の「国益に資する重要技術リスト」に最も合致するものである。

- ・ 通信技術およびサービス：衛星通信（SATCOM）は、通常の無線通信や通信ケーブルが利用できない、あるいは実行できない場所での通信を可能にする。例えば、SATCOM は海洋管轄区域の船舶との通信に不可欠である。
- ・ 地球観測：人工衛星による地球観測は、山火事、水資源、農地の監視など、さまざまな用途で宇宙から画像を撮影することを可能にする。
- ・ 宇宙状況認識：宇宙状況認識（SSA）は、望遠鏡やレーダーなどの地上の資産を使用して、衛星や宇宙ゴミの追跡と監視を行うことである。宇宙交通管理に不可欠である（2021年12月公表予定）。
- ・ 遠隔操作とロボティクス：オーストラリアは、鉱業、石油、ガスなどの産業における遠隔資産管理で世界をリードしている。オーストラリアはこの能力を宇宙での遠隔操作や探査に活用できる（2021年12月公開予定）。
- ・ 位置・航法・タイミング：位置・航法・タイミング（PNT）衛星は、銀行、民間航空、船舶などの産業で使用される正確な位置とタイミングの信号を提供する（2022年半ばに公表予定）。
- ・ 宇宙へのアクセス：宇宙へのアクセスとは、例えば、衛星を宇宙へ打ち上げることを可能にする打ち上げ能力のことである（2022年半ばに公表予定）。

国際的なパートナーとの協力関係の強化

オーストラリア政府は、宇宙分野の機会を最大化するために、民間宇宙に関する国際パートナーとの協力関係を拡大している。2021年9月、オーストラリアはクアッド首脳とともに、気候変動の監視、災害対応・準備、海洋・海洋資源の持続的利用、共有領域の課題への対応などの平和目的のための衛星データ共有の機会について協力を発表した。またオーストラリアはAUKUSを通じてアメリカおよびイギリスとの宇宙協力を深化させる予定である。

今後の取り組み

2022年に各国家民間宇宙優先分野の技術ロードマップが完成すると、オーストラリア政府は宇宙分野の重要なギャップに対処するための更なるイニシアティブを開発する幅広い機会を得ることになる。

5Gと将来のコネクティビティへの取り組み

政府は、オーストラリアの現在および将来の接続性を保護することを約束する。国民と経済が現在そして将来にわたって依存するネットワークは、信頼できる、安全でセキュアなオンライン接続をサポートする必要がある。国民、企業、政府は、仕事、勉強、社交のためにモバイル接続にますます依存するようになっている。

オーストラリアの現在および将来の電気通信ネットワークの安全性と経済的成功は、リスクを先取りして特定・対処し、市場の多様性を刺激する早期の行動にかかっている。適切なセーフガードなしに5G（および将来的には6G）通信を展開すると、脆弱性が生じ、故意または不注意で混乱が生じ、オーストラリアの経済、安全、主権に連鎖的な影響を与える可能性がある。この課題に対応し、2030年までにデジタル経済をリードするという政府のビジョンを推進するため、5Gの導入とセキュリティ、将来の電気通信（6G）セキュリティをサポートし、これらの取り組みを国際的に拡大する作業が進められている。

5Gの展開

政府は、産業の生産性の次の波を可能にし、オーストラリアのデジタル経済の成長を促進するため、オーストラリアでの5Gのタイムリーな展開を支援している。

産業界は5Gの展開をリードすることを期待し、また、その必要性もある。政府は、政策と規制の枠組みを近代化し、展開と採用を不必要に遅らせる障壁を取り除くことで、ネットワークの展開を支援する役割も担っている。政府は、オーストラリアにおける5Gの早期展開を次のように支援している。

- ・ 周波数帯をタイムリーに利用できるようにする。
- ・ 国際的な電波スペクトラム調和活動に積極的に関与する。
- ・ 携帯電話会社がより迅速にインフラを展開できるようにするための合理的な取り決めを行う。
- ・ 既存の電気通信規制の取り決めを見直し、目的に合ったものにする。

5Gイノベーション

5Gは多くの分野で基礎となるデジタルインフラとなり、デジタルツールの導入をサポートすると期待されている。5Gの普及により、企業は日常業務の自動化、業務に関するより詳細なデータの収集、新しい製品やサービスの開発を行うことができ、これらは全て企業の生産性と成長に貢献することができる。

豪州5Gイノベーションイニシアティブは、5Gの試験やテストベッドを提供する企業を支援し、さまざまな分野で5G技術の利点を実証している。これらの試験により、新たな5Gの用途を実証し、オーストラリアの5Gエコシステムの構築に役立てることができる。

農業、建設、製造、運輸など経済の主要部門にまたがる合計19のプロジェクトが成功を収め、約2000万ドルの資金を獲得しました。このプログラムの下で資金提供されたプロジェクトの一例とし

て、エンジニアなどのオフィスワーカーに3D建設現場スキャンをライブストリーミングし、レビューや意見を求めるための5Gのテストが挙げられる。この技術を使えば、予定された会議、移動、安全誘導などの時間、コスト、安全性の制約を受けることなく、作業員はオフィスワーカーからのフィードバックや意見を即座に受け取ることができる。このアプリケーションは、遅延やミスを減らし、プロジェクトが計画どおりに建設され、時間どおり、予算内に納品されることを保証するのに役立つ。（資金調達 2210万ドル）

今後のコネクティビティセキュリティの取り組み

政府は、オーストラリアの 5G および将来の接続ネットワークのセキュリティを設計上向上させるための法律上および規制上のメカニズムを備えている。2020年安全保障法制改正（重要インフラ）法案を含む新しい法改正は、1997年電気通信法の電気通信部門セキュリティ改革に基づく既存の義務を補完し、オーストラリアのネットワークのセキュリティと回復力を高めるのに役立つ。

これに加えて、内務省は、政府のデジタル経済戦略の下、オーストラリアの5Gおよび将来の接続ネットワークのセキュリティを向上させるための2つのプログラムを実施している。セキュアG接続性テストラボは、5G機器市場の多様化を促進し、オーストラリアの将来の接続性を確保するものである。産業界と共同で設計されたこのテストラボでは、企業が透明で安全な5G接続を支える対策、プロトコル、標準、ソフトウェアをテストすることができる。また、このテストラボは、競争力のある多様な通信市場を支える革新的なセキュア技術ソリューションをテストする新規企業をサポートし、その規模を拡大して商業化することを支援する予定である。

6Gセキュリティおよび開発プログラムは、6Gおよび将来の接続技術のセキュリティ要件に関する基礎研究をサポートする。これにより、オーストラリアは、技術が一からセキュリティを考慮して設計されていることを確認することで、時代の最先端を行くことができ、セキュリティに関するオーストラリアの価値観と期待に沿った形で、将来の接続性に関する国際標準を形成することに貢献する。

これらのプログラムと同時に、内務省は電気通信市場の多様化を促進するため、オーストラリア国内におけるオープン無線アクセスネットワーク（Open RAN）ソリューションの実行可能性、セキュリティ、規制上の意味を調査している。（資金調達 3200万ドル）

将来の接続性確保に向けた国際的な取り組み

オーストラリア政府は、Quadやプラハ5Gセキュリティ会議、5カ国閣僚級プロセスなどの国際フォーラム、および世界中の志を同じくするパートナーとの二国間協力を通じて、市場の多様化やサプライチェーンのセキュリティ、重要インフラの法改正など、国内外の電気通信セキュリティに関する優先事項について情報を共有し、引き続き取り組んでいく。これらの重要なフォーラムでの成功は、将来にわたって安全な設計による高度な電気通信を確保するための鍵となる。

AI活動計画

オーストラリア政府が、AIの開発と導入において世界のリーダーとなるビジョンを真剣に掲げていることを示すため、2021-22年度予算において、AIアクションプランに関連する新たな重点施策に1億2410

万ドルを投資した。これにより、2018年以降の政府のAI直接支援への投資総額は4億7,000万ドルに達した。

AI行動計画は、オーストラリアが信頼できる安全で責任ある人工知能（AI）の開発と導入におけるグローバルリーダーとなるための共有ビジョンを定めている。このビジョンを実現し、すべてのオーストラリア国民がAIを活用した経済の恩恵を共有できるようにするためのオーストラリア政府のアクションを概説している。

政府のデジタル経済戦略の重要な部分として、AI行動計画は、企業が新しい市場に参入し、自らのデジタル変革に投資し、世界的に競争力のある製品とサービスを提供することを支援する。また、AIにおける国内能力を構築することで、国家安全保障上の脅威に対抗する準備を整えると同時に、イノベーションを支援し、競争力のある分野における豪州のAI専門技術を発展させることができる。

AI行動計画は、4つの重点分野の下で実施される。

- ① オーストラリアのビジネスを変革するためのAIの開発と採用 - 雇用を創出し、生産性と競争力を高めるために、企業がAI技術を開発・採用できるよう支援する。
- ② 世界最高のAI人材を育成・誘致するための環境整備 - 世界トップレベルの人材と専門知識をビジネスに生かすための支援
- ③ オーストラリアの国家的課題を解決するための最先端のAI技術の活用 - 世界をリードするAI研究能力を国家的課題の解決に活用し、すべての国民がAIから恩恵を受ける機会を確保するための支援。
- ④ オーストラリアを責任ある包括的なAIにおけるグローバルリーダーにする - AIが包括的で、オーストラリアの価値観を反映して技術が構築されるようにするための支援

AI行動計画は、現代製造業戦略など、政府の他の優先分野と整合している。この戦略により、オーストラリアは高品質で持続可能な製造国として認識され、現在および将来の世代のための雇用を創出することになる。また、以下の点にも合致している。

- ・ 「サイバーセキュリティ戦略 2020」を通じて、オーストラリア国民にとってより安全なオンライン世界を作るという我々のコミットメント。
- ・ 未来の仕事のために、高いスキルを持った労働力を作りたいという私たちの願い。
- ・ 政府は、減税を通じて企業や革新者に適切なインセンティブを提供することを約束する。

国家水素戦略

政府は、「国家水素戦略」で合意されたアクションの実施を具体的に支援し、水素産業の成長を加速させるため、12億ドル以上を投資している。これに加えて、関連するクリーンエネルギー技術、製造、インフラ支援にさらに数十億ドルの資金を投入する予定である。オーストラリアの水素産業へのこれらの投資は、2050年までに8000人以上の雇用（多くは「地域オーストラリア」と年間110億ドル以上のGDPを創出する可能性がある。また、2050年までに炭素排出量ゼロを達成するための取り組みを強化し、経済成長とエネルギーコストの削減を支援する技術投資ロードマップの目標も達成することができる。

なぜ水素なのか？

水素は、柔軟性があり、安全で、輸送や貯蔵が可能な燃料である。自動車の動力源として、また熱や電気の生成に利用することができる。燃料として使用した場合、水素の副産物は水のみ。クリーンな水素とは、ゼロまたは低排出ガスで製造された水素のことである。再生可能な電力による電気分解や、石炭や天然ガスなどの化石燃料から製造された水素は、排出される炭素の相当量を回収して永久に貯蔵することで、これを実現することができる。

オーストラリアは、クリーンな水素産業の繁栄において世界の主要なプレーヤーとなるために必要なすべての重要要素を兼ね備えている。オーストラリアには豊富な土地があり、世界でも最も安定した風力・太陽光発電資源があるため、低コストで再生可能な電力が供給される。また、化石燃料エネルギーの埋蔵量も豊富で、安定した炭素貯蔵地もあり、化石燃料ベースの水素製造には理想的である。

オーストラリアでは、クリーン水素の分野が急速に発展している。2021年6月、オーストラリアは世界最大の水素プロジェクトの発表済みパイプラインを有している。これらのプロジェクトがすべて完了すれば、オーストラリアは2030年までに世界最大の水素生産国のひとつとなる可能性がある。全土で70以上のプロジェクトが展開中であり、そのうち16プロジェクトが稼働中または建設中、さらに10プロジェクトが開発計画の先進段階にある。これらのプロジェクトは、再生可能エネルギーからの水素製造、ガス混合試験、輸送試験、貯蔵プロジェクト、アンモニア製造、輸出サプライチェーンのためのフィージビリティスタディなど、水素サプライチェーンにまたがるものである。

水素国家戦略

水素産業がもたらす機会を捉えるため、オーストラリア政府は「国家水素戦略」を策定し、2019年11月に発表した。この戦略には、産業発展の第一歩となる57の国家的な政府行動が含まれている。活動は、国家間の調整、地域の需要に支えられた生産能力の開発、迅速な規制、国際的関与、技術革新、研究開発、技能および労働力の開発、コミュニティの信頼獲得などをテーマとしている。

水素産業の成長を支援するための政府の取り組み

すべてのレベルの政府がこの戦略を実施し、産業が直面する障害を克服するために早期の行動を起こしている。これまでのところ、政府は以下のことを行っている。

- ・ ドイツ、シンガポール、日本とのパートナーシップ協定を含む国際的な関係を構築し、水素サプライチェーンの構築と技術研究を推進。
- ・ 国内の水素原産地証明制度のためのアプローチ案を作成し、国際的な手法の設計を支援した。
- ・ 「地域水素産業の活性化」に対する4億6400万ドルを含む、水素資金プログラムを発表。「クリーン水素産業ハブ」プログラムへの4億6400万ドルの出資を発表。
- ・ 炭素回収・貯留（CCS）および炭素回収・利用・貯留（CCUS）プロジェクトの開発を支援するために3億ドル以上を投資。
- ・ オーストラリア再生可能エネルギー庁（ARENA）を通じて、3つの10MW水素電気分解機プロジェクトに1億ドル以上を授与した。
- ・ クリーン・エネルギー・ファイナンス・コーポレーション（CEFC）を通じて、研究・開発・実証活動に対して3億ドル以上の資金を提供。

- ・ 州、準州政府は、「国家水素戦略」や独自の水素戦略を実施し、産業の発展を支援している。連邦政府、州政府、準州政府は、規制の枠組み、インフラ、技能、水素ハブへの地域投資など、様々な面で協力している。

医療研究未来基金

重要医療技術への投資を促進する「医療研究助成基金」

医療研究助成基金（MRFF: Medical Research Future Fund）は、オーストラリアの保健・医療研究を支援するための200億ドルの長期投資である。MRFFの活動は、患者を中心に据え、研究を実践に移し、すべての国民に利益をもたらすことに重点を置いている。

MRFFの投資は国の優先順位に従って行われ、まだ満たされていないニーズや変革の可能性がある分野の研究を支援する。独立した専門家集団であるオーストラリア医学研究諮問委員会（AMRAB）が、国民との協議を経て、MRFFの戦略と優先順位を決定する。MRFFの戦略と優先順位は、政府によるMRFFへの資金投入に反映される。戦略と優先順位は、2015年医学研究未来基金法に従って設定され、国民との定期的な協議が必要とされる。

MRFFは、4つの研究テーマ（患者、研究者、研究ミッション、研究トランスレーション）にわたって投資し、最先端の精密医療技術を活用したプロジェクトを支援する。

MRFFの資金提供は、「国益に資する重要技術リスト」、特にバイオテクノロジー、ヘルスケア、ワクチンに関する技術に合致している。現在資金提供されているプロジェクトの多くは、生物学的製造、生体材料、遺伝子工学、次世代シーケンサー、ナノバイオテクノロジー、ナノスケールロボティクス、神経工学などの技術を活用したものである。

- ・ アナトミクス社（3D印刷で、新しいポリエチレン製多孔質インプラント材料「StarPore」を製造）は、現在、再建手術用の顔面インプラントに適用されている画期的なインプラント材料で、オーストラリアで製造され国際的に出荷されているデバイスを使用している。
- ・ 「ZERO小児がん国家精密医療プログラム」- 21歳未満の高リスクのがん患者を対象とした世界最先端の個別化医療試験で、各がんの遺伝的要因を特定し、副作用を軽減しながら生存率を向上させるためのオーダーメイド治療を目指している。初期の結果（2020年10月）では、推奨された個別化治療を受けた子どもの70%がポジティブな反応（腫瘍の成長が止まる、縮小する、または完全に退縮する）を示した。現在、500人以上の子どもたちが登録されている。2023年末までには、オーストラリアのすべての小児がんの子どもたちが参加できるようになる予定である。
- ・ 「マッケンジーのミッション」- 夫婦が重度の遺伝的疾患を持つ子供を持つリスクを特定し、家族計画の選択肢を与えるプロジェクト。懸念事項（カップルが訴える心理社会的影響、検査の医療経済的影響、倫理的問題）に対処しながら、スクリーニングの結果を評価する。最大で1万組のカップルが参加する予定。

- ・ 「筋肉の損傷や消耗性疾患の治療」 - 筋肉幹細胞を用いて、体内の筋肉幹細胞を活性化し、損傷や疾患を修復する分子の新しい機能を特定した。これにより、筋肉の損傷や消耗性疾患による衰弱を経験している何万人ものオーストラリア人の治療選択肢が変わる可能性がある。

次のステップ...

政府は、厳密な分析枠組みを適用して、国益に適う重要な技術について、政策ギャップが存在するか、あるいは生じる可能性があるかを判断する。ギャップが存在する場合、政府は既存の政策手段を評価し、新たな政策を導入することを検討する。