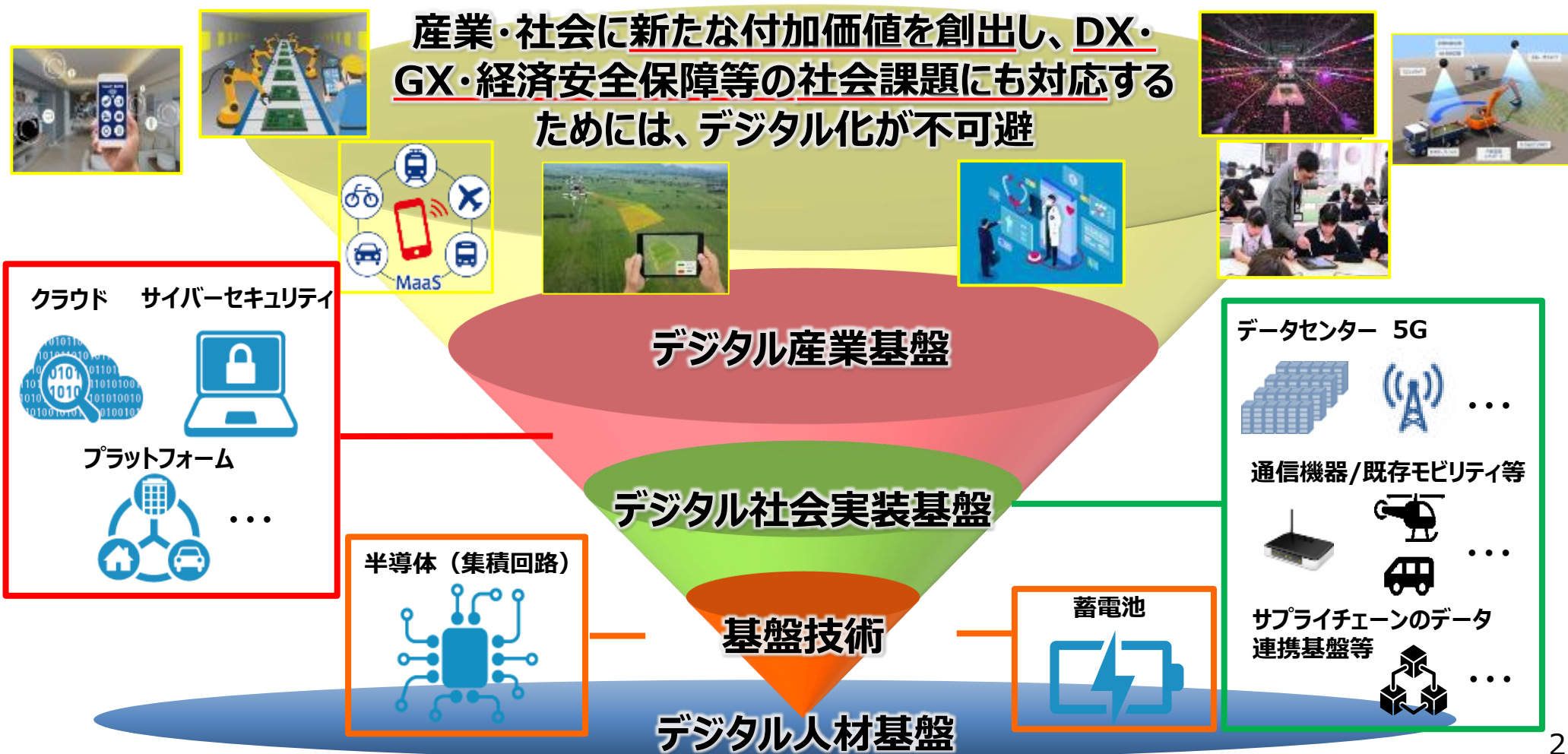


政策動向紹介

経済産業省
商務情報政策局

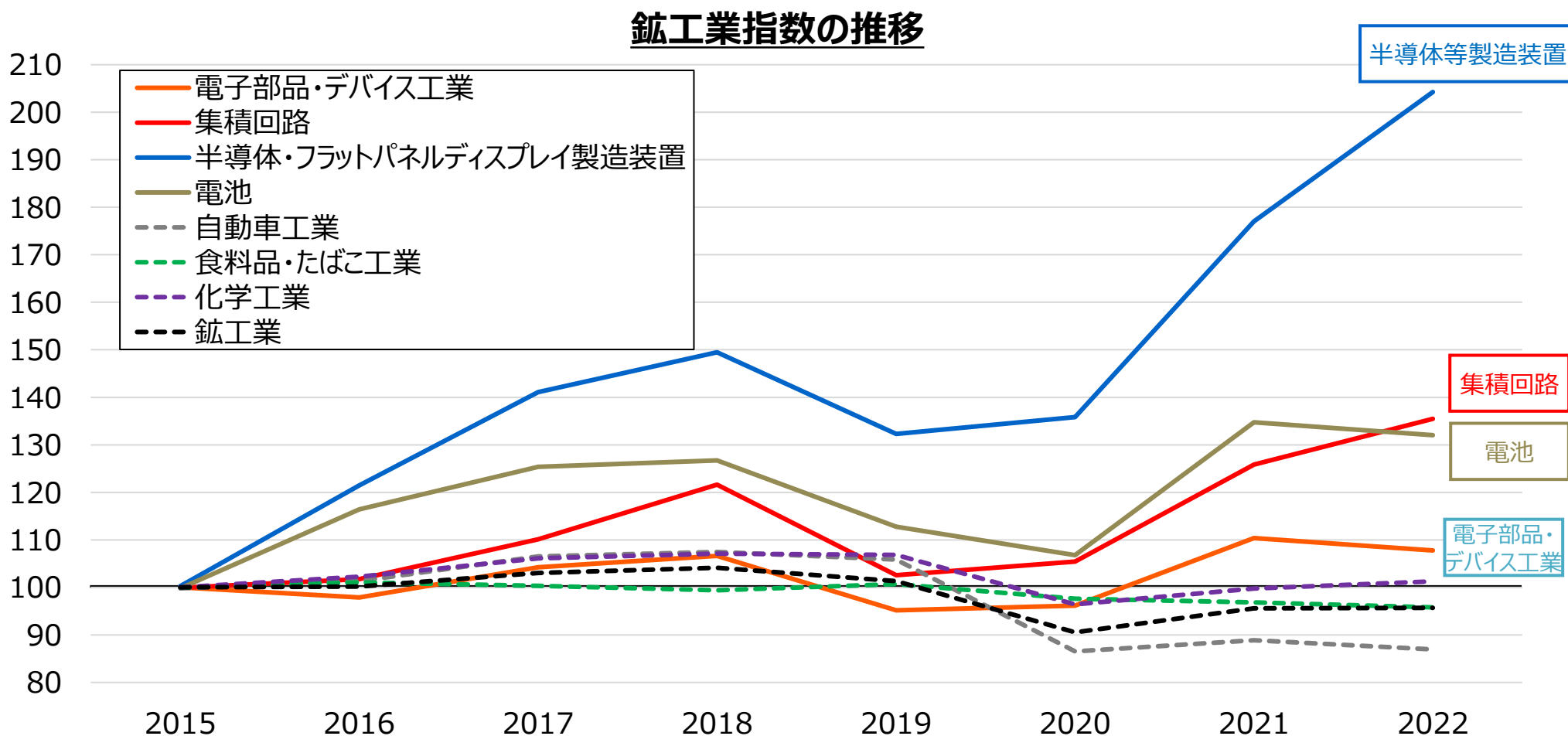
デジタル基盤整備を通じて国内投資・イノベーション・所得拡大の好循環を実現

- 今後、全ての産業・社会において、デジタル化・DXが加速度的に進展していくことは必至。全ての産業を根幹として支え、地方創生や少子高齢化などの社会課題の解決にも不可欠なデジタル基盤（デジタル産業基盤、デジタル社会実装基盤、デジタル人材基盤）の整備について、取組を進めていく。
- 他国に匹敵するスピード感と内容を伴った取組を通じて、DX・GX・経済安全保障を実現するとともに、国内投資・イノベーション・所得拡大の好循環に繋げていく。



(参考) 半導体や蓄電池産業の鉱工業指数の動向

- 鉱工業指数によれば、鉱工業全体の生産が2015年比で落ち込む中、半導体をはじめとする電子部品・デバイス工業や半導体製造装置、蓄電池産業の生産が大きく伸びている。



産業立地プロジェクト（全体像）

- 九州・熊本のJASMを皮切りに、全国各地で、それぞれの地域特性を活かした半導体の設計・製造拠点を整備していく。
- 蓄電池についても、地域の産業クラスターを背景に、世界をリードする拠点の整備を進める。また、コンピューティングも、国内の拠点を連携させ、世界的なコンピューティングハブを目指す。

※丸印は各プロジェクトの実施地域イメージ

（１）次世代半導体の設計・製造拠点

→次世代半導体の設計・製造に始まり、これを活用するベンチャー等の新たなユーザーも集積する拠点に

（２）アドバンストスペシャリティ拠点

（九州・熊本）

→産業用の先端半導体の世界拠点

（４）アドバンストパッケージ クラスター

→素材・装置メーカーやアカデミアで連携し、先端集積・実装クラスターハブ拠点を構築

Rapidusが拠点を決定

（３）トラスティッドメモリー拠点

（広島、四日市、北上）

→次世代メモリの設計・製造拠点

（５）次世代コンピューティングハブ

→神戸（理研）、新川崎（IBM）、つくば（産総研）等をリアル/バーチャルに連携

（６）グリーンパワークラスター

→日本全体がパワー半導体の世界拠点に

（７）蓄電池の開発生産拠点（関西）

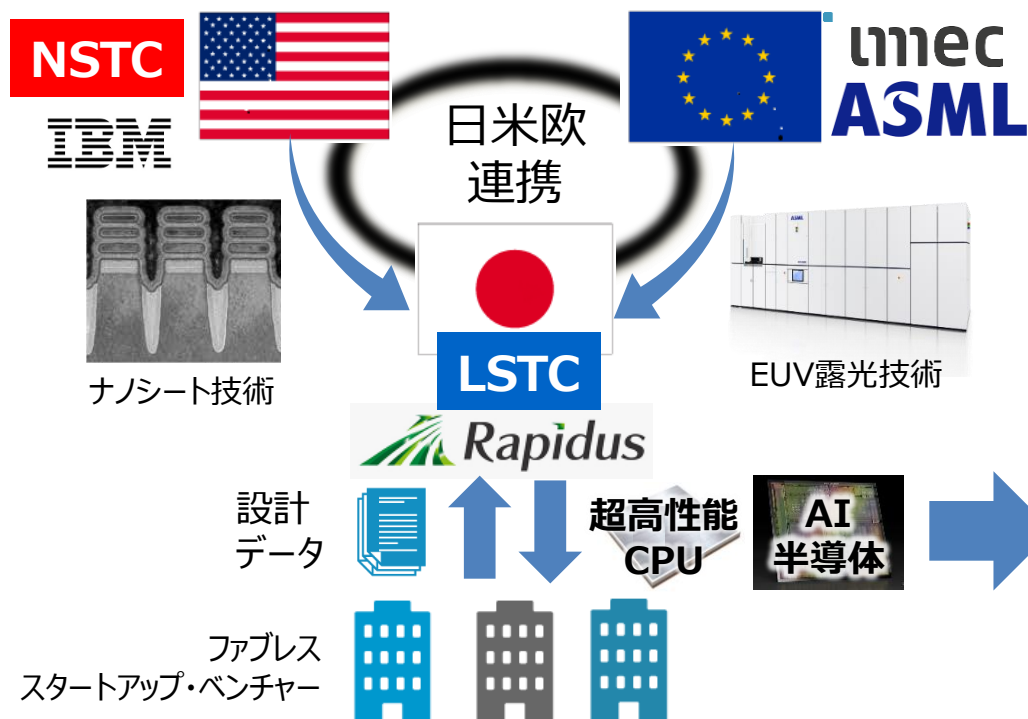
→蓄電池の開発・生産で世界をリードする拠点

（８）サイバーセキュリティ基盤拠点

→我が国全体での能力向上を図る場の構築

日本を次世代半導体・未来技術で世界を切り開く拠点に

- 2020年代後半の次世代半導体・短TAT量産拠点立ち上げに向けて引き続き研究開発プロジェクトを進めるとともに、環境負荷低減のためのグリーン製造技術等を開発。
 - スタートアップ・ベンチャー等の支援を通じて、次世代半導体を活用した新たなアプリケーション（ユースケース）の創出を推進し、ユーザー市場を開拓する。
 - プロフェッショナルグローバル人材育成に向けて、LSTCを事務局として国内外の教育機関・研究機関と連携して次世代技術を担う人材を育成。
- ➡ 次世代半導体の設計・製造に自律性を確保するとともに、先端的な半導体装置・素材を供給できる基盤を構築し、不可欠性を高め、世界へ貢献する。
- ➡ これらの取組を進め、未来の投資につなげる。



ユースケース



⋮

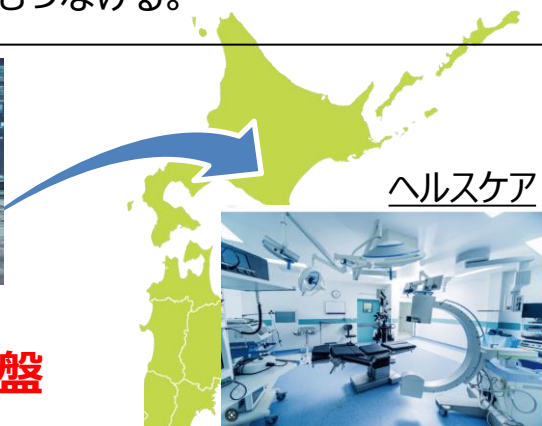
九州・熊本を産業用先端半導体の世界拠点に

- 産業界からは、ユーザーサイドの技術・ニーズの進展に応じて、先端領域においても更に高いレベルが必要となり、また、エッジデバイスの多様化・多機能化・低消費電力化等を踏まえ各用途に応じたスペシャリティ半導体の供給能力の拡大も重要であるとの声が寄せられている。
- こうした産業界の幅広いニーズに答える多種多様な半導体の製造拠点を立ち上げるべく、熊本JASMをはじめ、産業基盤を強化し、「新生シリコンアイランド九州」が世界の産業サプライチェーンの中核を担うことを目指す。その際、世界の半導体拠点である台湾の産業界・教育機関との交流深化により、相互成長を実現。
- 我が国の幅広い産業に、先端から多世代に渡りスペシャリティ半導体の活用を広め、抜本的なDX・スタートアップの拡大にもつなげる。



自動運転/電動化

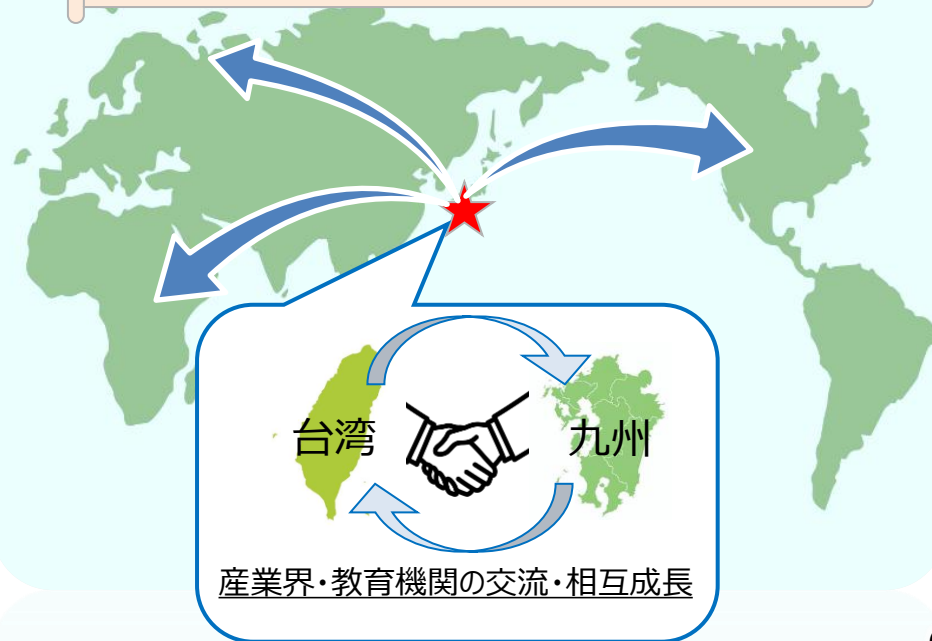
**日本の産業基盤
強化・DX化**



産業ロボット

新生シリコンアイランド九州

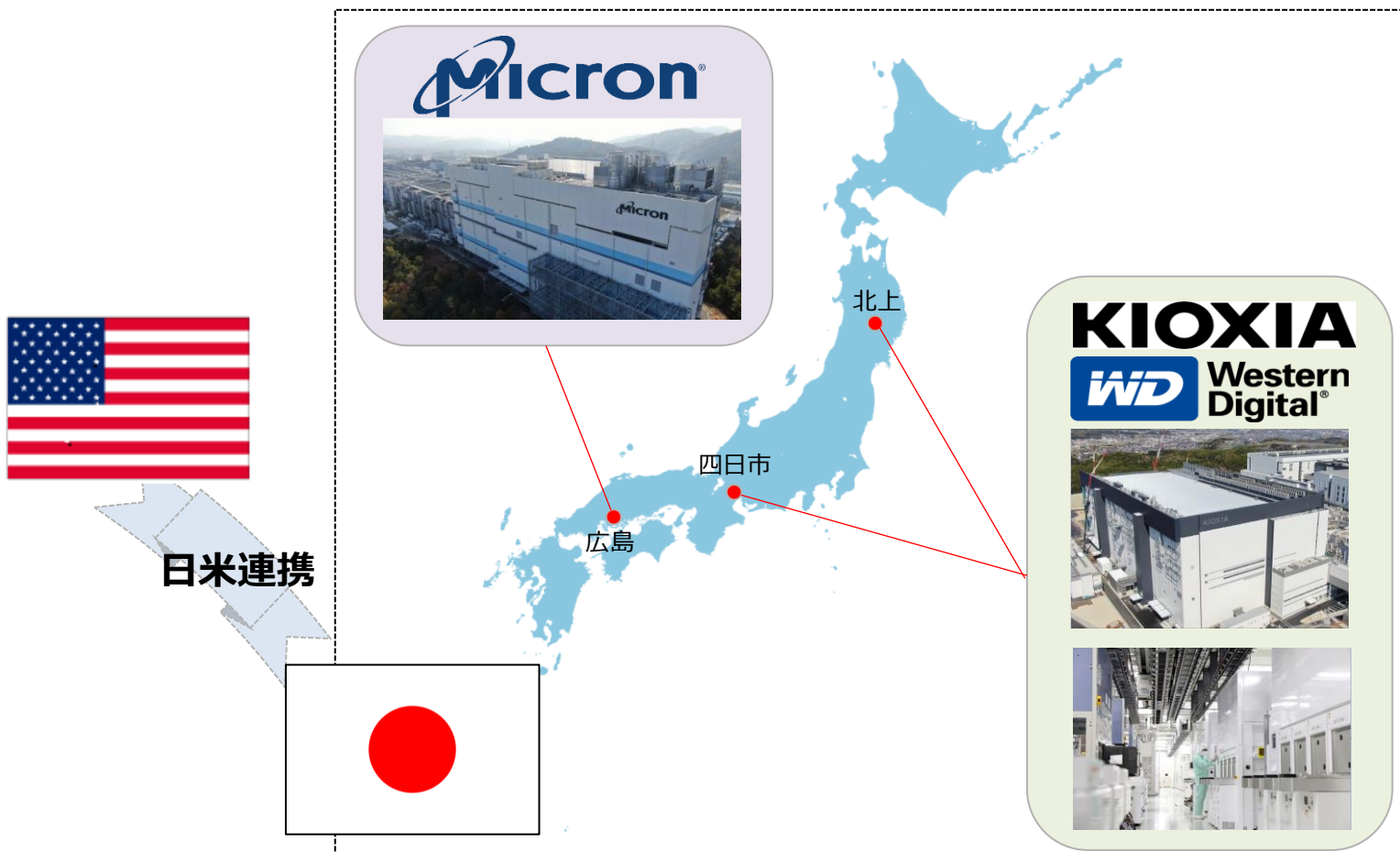
世界の産業サプライチェーンの中核に



(3) トラストッドメモリー拠点

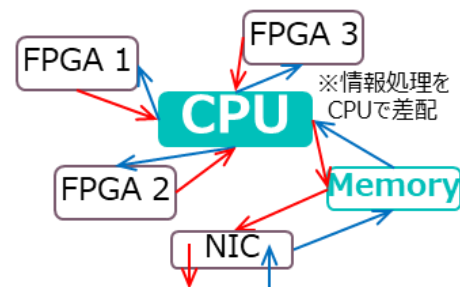
日米連携により、四日市・北上・広島を信頼できるメモリの設計・製造拠点に

- メモリは、スマートフォン、データセンターやAIなどデータ駆動型社会に必須な各種テクノロジーを支えるキーデバイス。更に、今後計算能力の高度化・拡大が求められる中で、大容量・高速・省電力を実現するため、コンピューティングアーキテクチャ自体が変わっていく中で、次世代メモリの開発・実現が必須。
- 日米連携により、キオクシア/WDとマイクロンの拠点である、四日市・北上・広島を信頼できるメモリの設計・製造拠点とすることで、常に最先端のメモリを有志国・地域に供給。

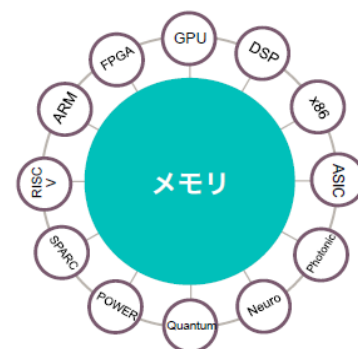


コンピューティングアーキテクチャ

CPUセントリック

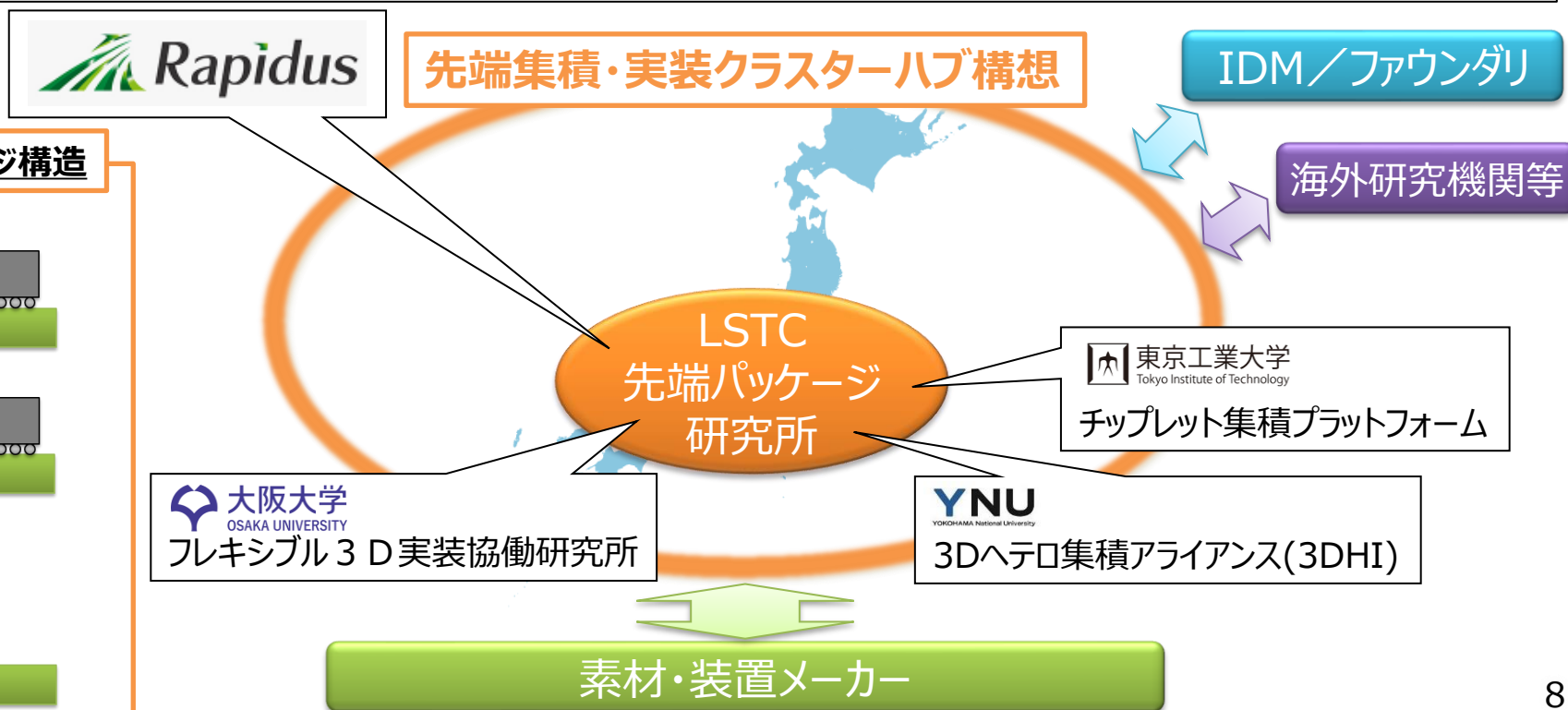


メモリセントリック



国内に先端集積・実装クラスターハブ拠点を構築

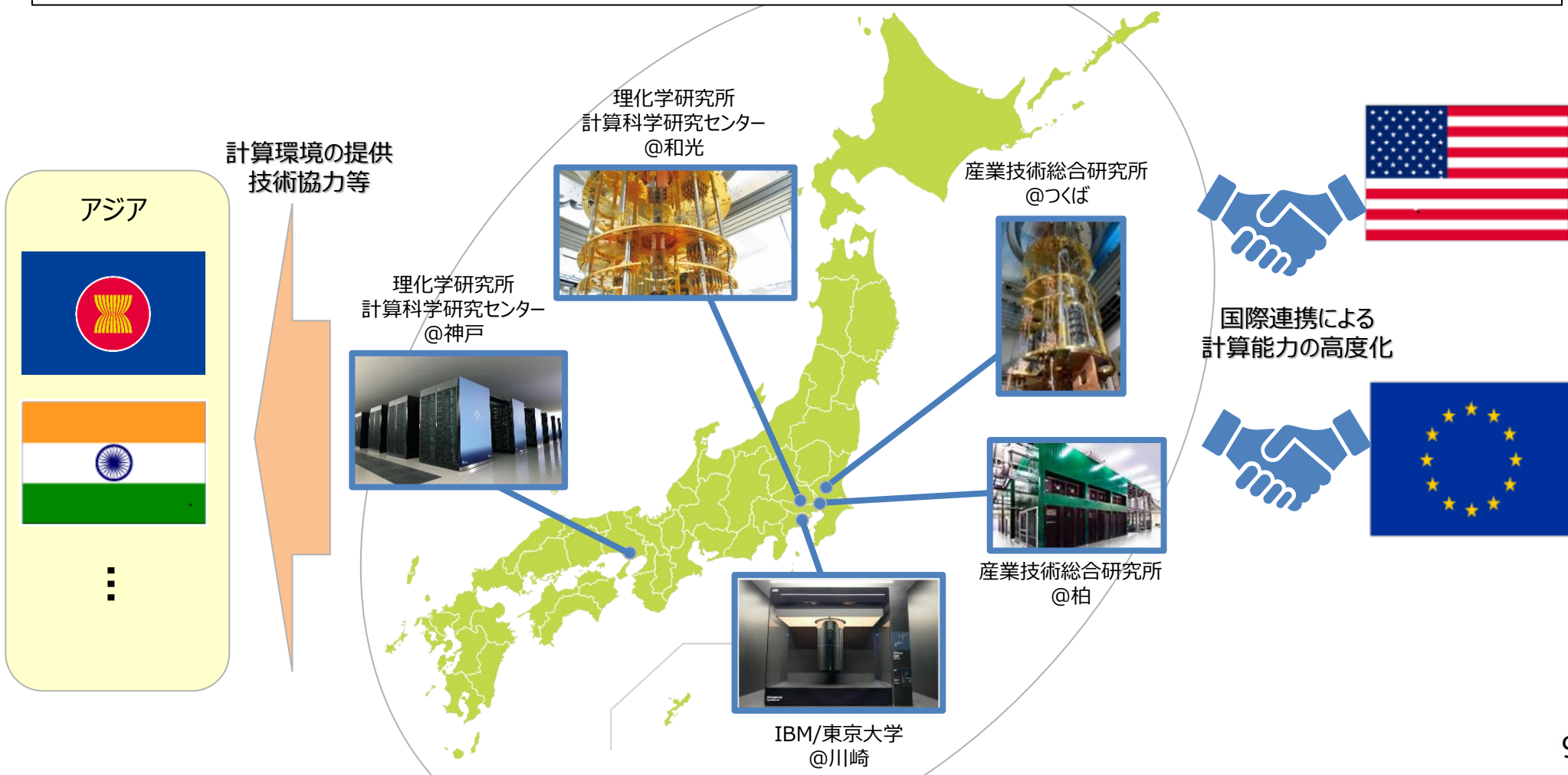
- 半導体製造の後工程（集積・実装）分野は素材・装置共に日本メーカーが高い技術とシェアを有しており、サプライチェーン強靱化や経済安全保障上の意味でも重要。現在、世界中で開発が加速、先端パッケージ技術が必要となる転換期。
- 先端パッケージング技術には、高度な素材・実装技術等の開発が必要とされており、日本に多数存在し、各工程単位で点在する素材・装置メーカーやアカデミアのコンソーシアムを上手く連携させることが重要。
- 国内に多数存在するアカデミアの各種コンソーシアム等を束ねる形で、先端集積・実装に関するパイロットラインを構築。
- オープンプラットフォームとして開発した革新材料・装置等はIDM/ファウンドリ等に提案。



(5) 次世代コンピューティングネットワーク

国内のコンピューティング拠点を連携し、日本を世界のコンピューティングハブに。

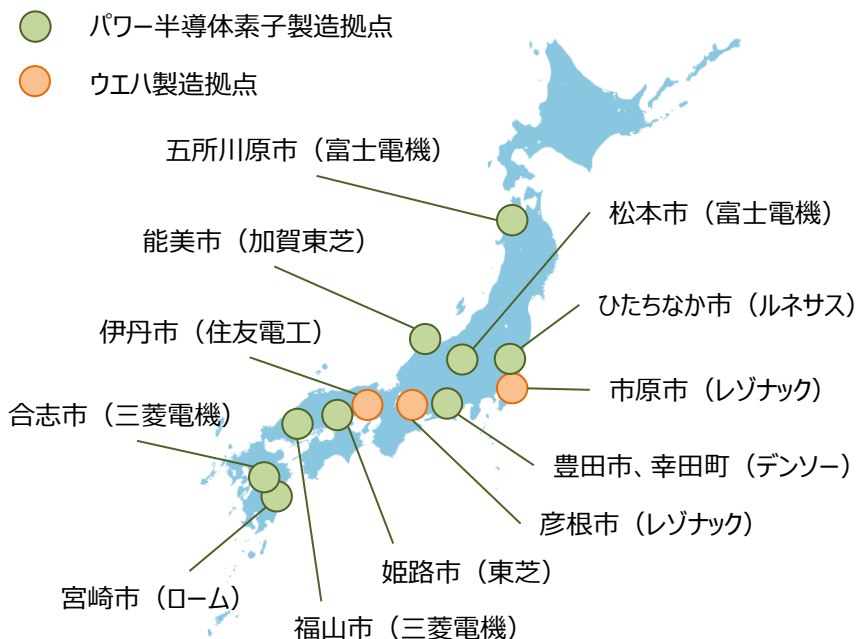
- 我が国が有するコンピューティング拠点（神戸（理研）、新川崎（IBM）、つくば（産総研）等）をリアル/バーチャルに繋ぎ、我が国を米欧に並ぶ次世代のコンピューティング拠点とすることを目指す。
- そのため、有志国（ASEAN、インド等）への計算環境の提供や技術協力等を通じて、アジアのコンピューティングをリードしていく。



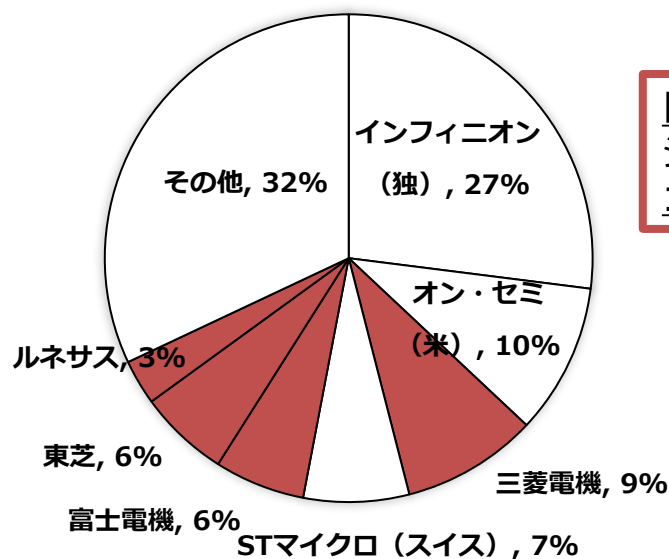
日本列島をパワー半導体の世界拠点に

- パワー半導体は、電子機器等の電圧制御等を担う半導体。電動車などの世界的なグリーン投資の後押しで、特に省エネ性能に優れたSiCパワー半導体を中心に、今後も需要は拡大する見込み。
- 日本は、欧州・米国と並び世界シェアの三極を占める一方、**日本企業は複数社でシェアを分け合い、個社単位ではシェア1位（27%）のインフィニオン（独）に大きく劣後。**
- 激化する国際競争を勝ち抜くため、個社の技術的優位性を活かしつつ、**国内での連携・再編**を図ることで、**日本全体としてパワー半導体の競争力を向上**する必要がある。

(※) 今後、国内再編を進める中で、具体的な拠点の場所・地域・ネットワークを選定。



パワー半導体の世界シェア
(2020年、145億米ドル)



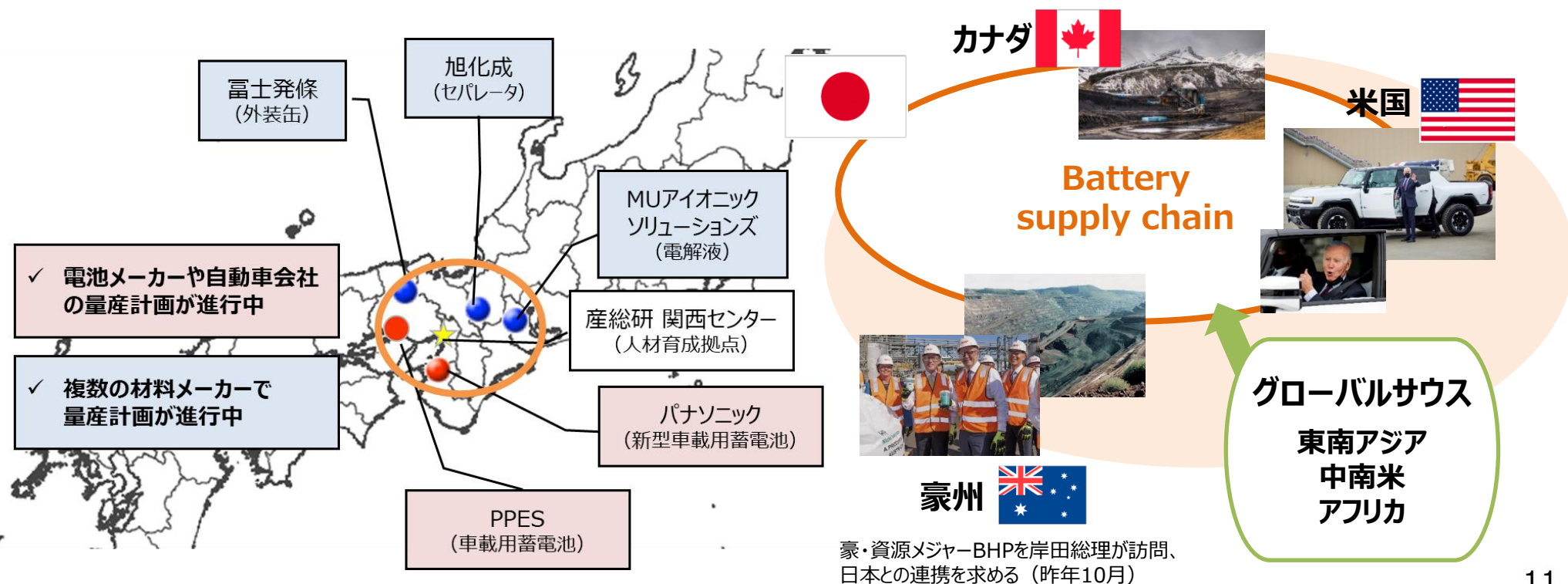
日本全体では20%以上のシェアを占めるが、**個社では10%にも満たない**

リソースを有効活用しながら投資の規模とスピードを確保した競争力強化の必要性

関西エリアを、世界の蓄電池開発・生産をリードする世界拠点に

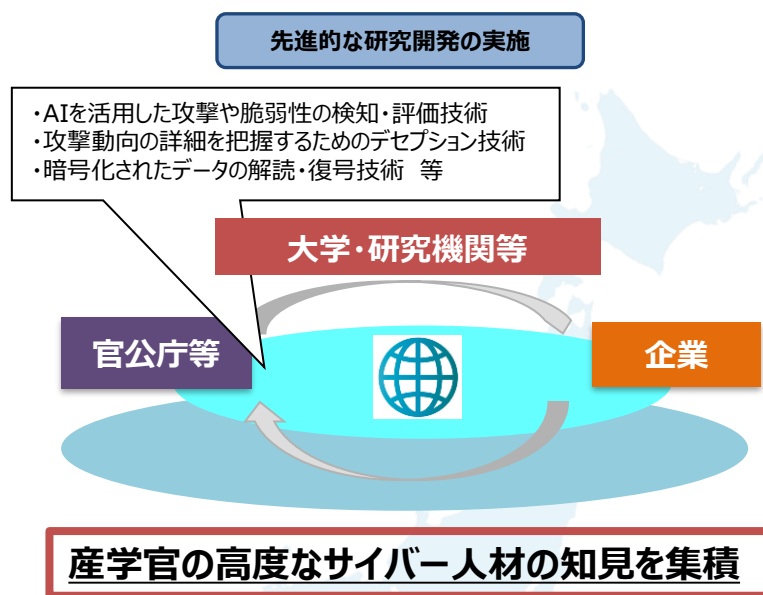
2030年に国内150GWh/年、グローバル600GWh/年(世界シェア20%)の製造能力を確立し、開発・生産をリードする世界拠点作りを進める。

- **開発・生産拠点**（電池メーカーや自動車会社の蓄電池量産計画が進行中、材料や製造装置の集積化も加速）
 - **人材育成拠点**（関西人材育成コンソ+産総研関西センターを軸とした産学官連携が進行中。関西エリアを中心に、日本全体で2030年までに3万人の雇用を創出）
- ➡ 有志国間SCにおける、グローバルR&D拠点及びモデルプラント立地（量産化技術）の強化
- ➡ 上流資源を有するカナダ・豪州及び巨大市場を有する米国との連携を強化した上で、バッテリーメタルの保有国である東南アジア・中南米・アフリカの国々等を包摂した形でのグローバルサプライチェーンを構築。

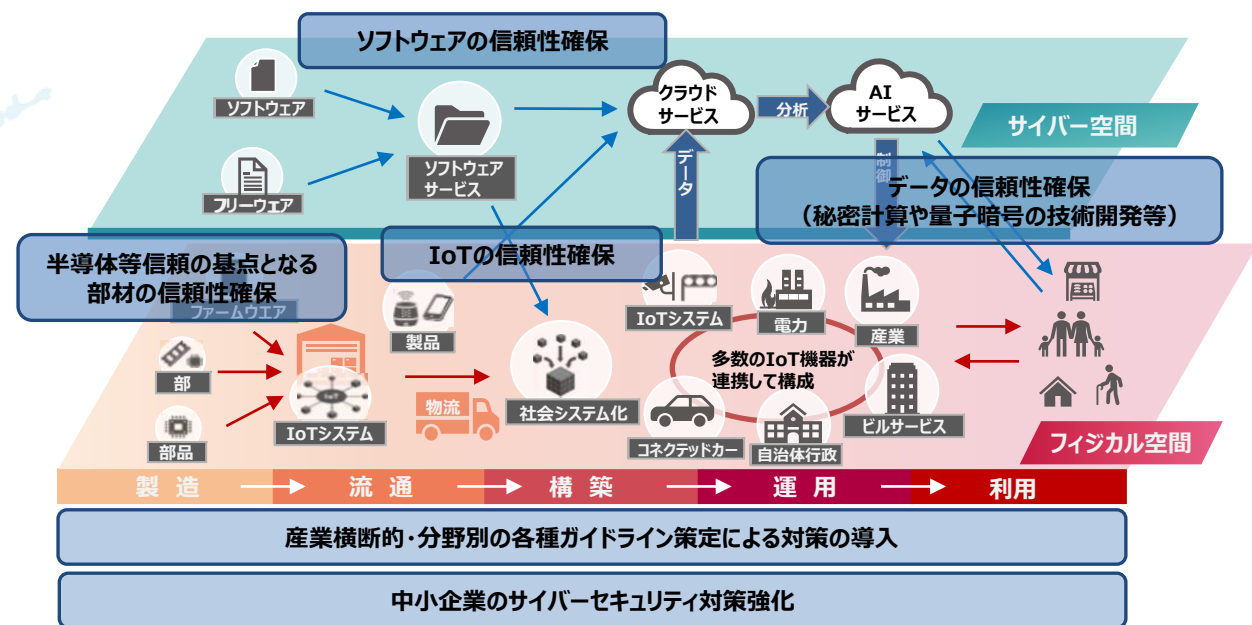


国内にサイバー脅威に対する強靱性を高めていく場を構築

- サイバー空間を取り巻く環境は厳しさを増しており、AIを活用した攻撃に代表される新たなサイバー脅威の出現や、デジタル社会実装基盤の整備に伴うサイバーリスクの増大も懸念される。
- こうした状況の下で、産業界のサイバー脅威に対する強靱性を高めていくためには、産学官の高度なサイバー人材の知見を集積し、我が国全体での能力向上を図るための場を構築することや、中小企業を含めサプライチェーン全体で信頼のチェーンが構築・維持されるための仕組みを構築することが重要。



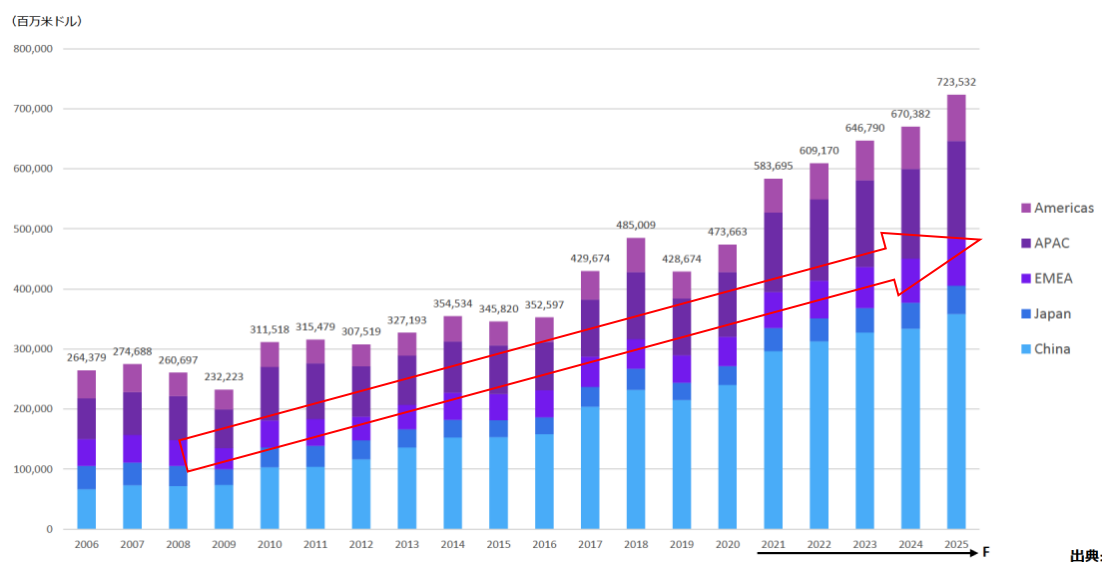
我が国全体でのサイバー能力向上を
図るための場の構築



中小企業を含めサプライチェーン全体で信頼の
チェーンが構築・維持されるための仕組みの構築

半導体・蓄電池などグローバルサプライチェーン強靱化に向けて更なる取組強化が必要

- 半導体や次世代コンピューティング、蓄電池に関する産業立地プロジェクトは、新機軸の目指す「国内投資の拡大」、「イノベーションの加速」、「所得の拡大」の好循環を生み出す起爆剤。
- これらは経済安全保障、GX、DXの実現にも不可欠であることから、諸外国では異次元の立地補助金に加え、低い法人税率や設備投資減税、R&D減税等の大規模な支援を講じている。
- 日本においては、これまで、毎年の補正予算で大規模な補助金による初期投資支援を措置することで、諸外国との投資コスト差を埋めてきたところ。一方で、例えば、半導体については、今後、10年間で、官民で10兆円超規模の追加投資が必要であることから、引き続き、大規模な補助金による初期投資支援は極めて重要。
- 加えて、諸外国に比較して、電気料金や税制（税率、繰欠等）など、そもそも事業環境が劣後している点が多いことも踏まえ、これまで手を付けられていないランニングコスト支援についても検討していくことが必要。



世界の半導体市場は
右肩上がりで増加



市場に対応した
投資拡大・取組強化が必要

世界地域別半導体市場予測

引用：OMDIA

デジタル人材の育成体制

デジタル人材育成推進協議会

目的：成長分野の国際競争力を支えるデジタル人材の産学官連携による育成

◆ 産学官連携による大学・高専のデジタル人材育成機能の強化

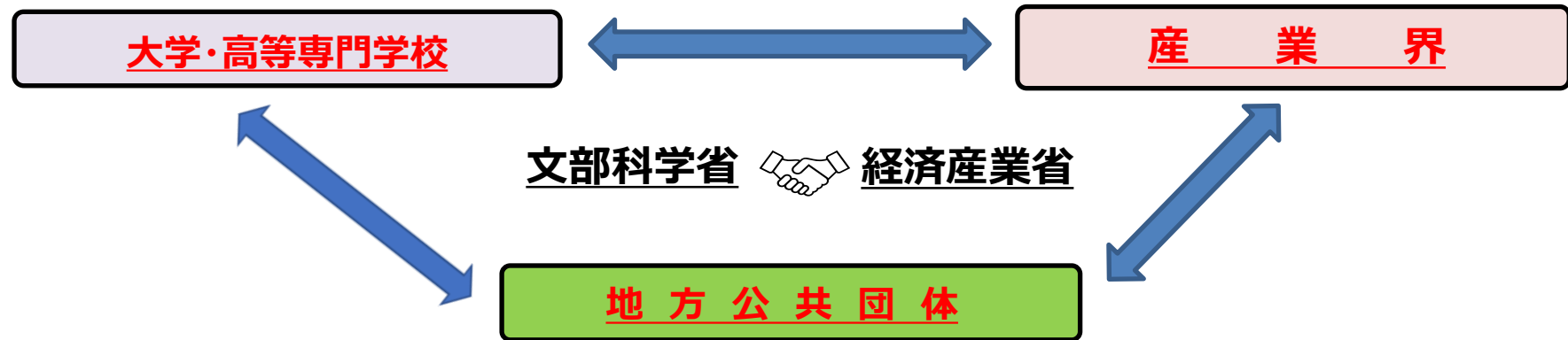
- ・ 大学・高専の学部・学科の増設等の促進（初期投資と開設年度からの継続的な運営への支援等）
- ・ トップ大学による新たな時代をけん引するトップレベルのデジタル人材育成の支援

等

◆ 地域ごとの人材ニーズの把握・検討・産業育成の促進

- ・ 各地域におけるデジタル人材のニーズの把握・検討と産業育成に向けた地域コンソーシアムの設立
- ・ 最先端の教育研究を行うための実務家教員の供給体制の地域ごとの確立

等



文科省事業

経産省事業

【数理データサイエンスAI教育強化拠点コンソーシアム（9ブロック）】

各ブロックの拠点校を中心に
モデルコアカリキュラムを踏ま
えた教材等の開発等を実施



【地域におけるDX推進の取り組み】（＊経済産業局が適宜サポート）

- （例）地域のデジタル産業推進拠点
・半導体コンソーシアム（九州・東北・中国）、蓄電池コンソーシアム（関西）



連携

- （例）地域のDX推進拠点
・地方版IoT推進ラボ（106箇所）・地域DX推進コミュニティ（27箇所）等

大学・高専のデジタル人材の育成機能強化（デジタル人材育成推進協議会）

- 産学官連携による大学・高専のデジタル人材育成機能の強化等を目的に、文科省・経産省が設置。
- 成長分野をけん引する大学・高専の機能強化に向けた基金による継続的支援や実務家教員派遣などに関して議論。

（１）構成委員（五十音順、敬称略）※令和4年12月26日時点

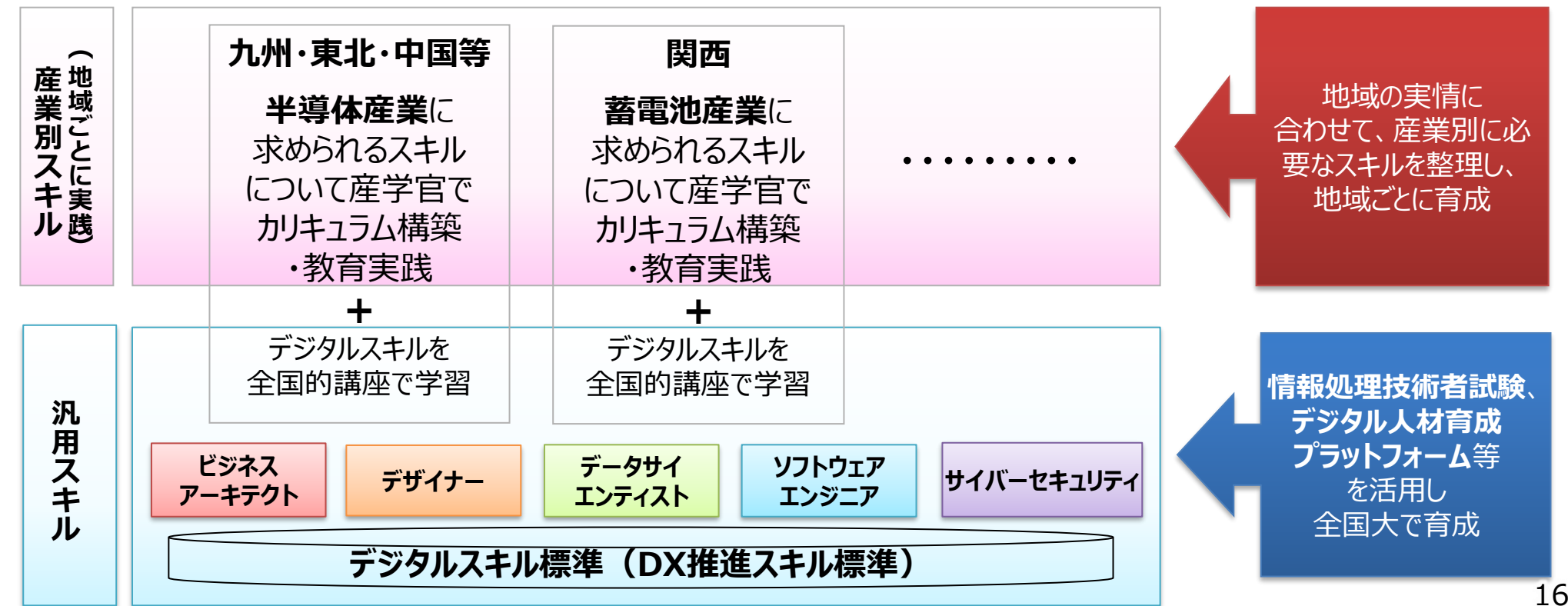
大村 秀章	全国知事会 文教・スポーツ常任委員会委員長（愛知県知事）
神宮 由紀	経済同友会 幹事・教育改革委員会副委員長（フューチャーアーキテクト株式会社 代表取締役社長）
関 聡司	一般社団法人新経済連盟 事務局長
竹中 洋	一般社団法人公立大学協会 副会長（京都府立医科大学 学長）
田中 愛治	日本私立大学団体連合会 会長（早稲田大学 総長）
谷口 功	独立行政法人国立高等専門学校機構 理事長
富田 達夫	独立行政法人情報処理推進機構 理事長
西尾 章治郎	一般社団法人国立大学協会 副会長（大阪大学 総長）
橋本 健一	彦根商工会議所 常議員・IT推進研究会委員長（株式会社橋本建設 代表取締役）
平松 浩樹	日本経済団体連合会 教育・大学改革推進委員会企画部会長（富士通株式会社 執行役員EVP CHRO）
松井 幹雄	電子情報技術産業協会 IT・エレクトロニクス人材育成検討会 委員長（横河電機株式会社 執行役員）
池田 貴城	文部科学省高等教育局長
野原 諭	経済産業省商務情報政策局長

（２）開催と議論の状況

- 第１回デジタル人材育成推進協議会（R4.9.29）
- 第２回デジタル人材育成推進協議会（R4.12.26）
- 主な議論の論点
 - ◆ 成長分野をけん引する大学・高専の機能強化に向けた基金による継続的支援（文科省 R4補正 3,002億円）
 - ・学部再編等による特定成長分野（デジタル・グリーン等）への転換等の支援
 - ・高度情報専門人材の確保に向けた大学や高専の機能強化支援 等
 - ◆ 地域の産学官の連携による人材育成のあり方の検討（実務家教員派遣を含む）
 - ・最先端の教育研究を行うための実務家教員の検討 等

実践的なデジタル推進人材育成の基本的考え方

- 全国でニーズの高まるデジタル推進人材の育成に当たっては、身に着けるべき**デジタルスキル標準**を策定するとともに、**情報処理技術者試験**や**デジタル人材育成プラットフォーム**を活用して、関係省庁とも連携しながら、**全国大で人材育成を進めていくことが重要**。
- 加えて、各地域の産業集積の特性等を踏まえて、**産業別（半導体・蓄電池等）に必要な人材ニーズやスキルを整理し、地域の産学官連携が主体的に人材育成を進めていくことが必要**。
（半導体：九州・東北・中国等、蓄電池：関西）
- これらの人材育成を通じて、イノベーションの創出やキャリアアップを通じた所得向上にも貢献していく。



半導体人材の育成に向けた足元の取組と今後の展望

- 半導体人材の育成を進めていくため、**地域単位・国での産学官連携**の取組が進んでおり、**業界団体の取組**も進んでいる。
- 更に、次世代半導体の設計・製造を担う**プロフェッショナル・グローバル人材の育成を検討**。

産学官連携の取組（地域単位）

**九州半導体
人材育成等コンソーシアム**
(産) ソニー、JASMなど
(学) 九州大、熊本大など
(官) 九州経済産業局など
高専での出前講座、教員向け
研修会実施。今後も人材育成・
確保の取組を検討。

**東北半導体・エレクトロニクス
デザイン研究会**
(産) キオクシア岩手など
(学) 東北大など
(官) 東北経済産業局など
半導体産業PR、半導体講習
会、インターン等の取組を検討。

**中国地域半導体関連産業
振興協議会**
(産) マイクロンなど
(学) 広島大など
(官) 中国経済産業局など
カリキュラム高度化、リスキリング、
インターン等の取組を検討。

**【参考】
関西蓄電池人材育成等
コンソーシアム**
(産) パナソニック、PPESGSユアサなど
(学) 大阪公立大・国立高専機構など
(官) 近畿経済産業局など

※ 半導体人材の地域単位の取組は中部・関東にも展開予定

業界団体の取組



JEITAの半導体人材育成の取組

- ✓ 全国半導体人材育成プロジェクト：出前授業、工場見学、高専カリキュラム策定に貢献など
- ✓ 国内最大級IT見本市「CEATEC（シーテック）」で「半導体人材育成フォーラム」開催

産学官連携の取組（国）

デジタル人材育成推進協議会



- (目的) 成長分野の国際競争力を支えるデジタル人材の産学官連携による育成
- ✓ 産学官連携による大学・高等専門学校でのデジタル人材育成機能の強化の検討
 - ✓ 地域ごとのデジタル人材ニーズの把握・検討・産業育成の促進の検討

更に

半導体プロフェッショナル・グローバル人材育成の検討（LSTC）

- ✓ 2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤の確立を目指すためには、これらを担うプロフェッショナル・グローバル人材育成が急務
- ✓ 半導体の回路設計から、最先端パッケージング、量産プロセスに至るまでを一気通貫で担う人材の育成を検討

研究開発拠点 Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)

- 次世代半導体の量産技術の実現に向けた研究開発拠点として「技術研究組合最先端半導体技術センター（Leading-edge Semiconductor Technology Center (LSTC)）」を立ち上げを決定。
- 海外の関係機関との連携を行う国内外にオープンな研究開発プラットフォームを構築し、次世代半導体の量産実現に向けた短TAT※かつ2nmノード以細の半導体に係る技術開発プロジェクトを組成及び実施。
- 今回、大阪大学が参加することに加えて、技組設立を12／19に認可した。
- 令和4年度内に研究開発プロジェクトの内容を策定する予定。

＜LSTCの主要メンバー等＞

※：TAT：生産の開始から終了までにかかる時間。Turn Around Timeの略語

- ・ 理事長：東 哲郎
- ・ アカデミア代表：五神 真
- ・ 理事：花方信孝（物質・材料研究機構）、松尾浩道（理化学研究所）、金丸正剛（産業技術総合研究所）

氏名	役職	概要
黒田 忠広	研究開発策定責任者委員 設計技術開発部門長	最先端の半導体回路設計技術を確立
平本 俊郎	研究開発策定責任者委員 デバイス技術開発部門長	GAA以降の最先端トランジスタ技術の開発
須川 成利	研究開発策定責任者委員 プロセス・装置技術開発部門長	短TATの実現に向けた量産技術の開発
知京 豊裕	研究開発策定責任者委員 素材開発部門長	GAA構造や先端パッケージ実現に向けた素材開発
菅沼 克昭	研究開発策定責任者委員 3Dパッケージ技術開発部門長	前工程の開発と連動した3Dパッケージ技術の確立
昌原 明植	研究開発策定責任者委員	
小池 淳義	研究開発策定責任者委員	
石丸 一成	研究開発策定責任者委員	

＜参加機関＞

※研究開発策定責任者委員：LSTCで行う研究開発の方針及び開発内容を策定するメンバー。

（国研）物質・材料研究機構、（国研）理化学研究所、（国研）産業技術総合研究所、Rapidus株式会社、東北大学、筑波大学、東京大学、東京工業大学、大阪大学、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構

次世代半導体人材の育成プログラム（素案）について

- 「2020年代後半に次世代半導体の設計・製造基盤を確立する」との政府方針（22年6月7日閣議決定）の実現に向けて、必要となるプロフェッショナル・グローバル半導体人材の確保と次世代人材育成が急務となる。
- 具体的には、多・高機能化するエッジデバイスや量子・AIを含めたコンピューティングのニーズを踏まえた半導体の回路設計から、最先端トランジスタ・パッケージ、量産プロセス、アプリケーションに至るまでを俯瞰的に理解し、グローバルな舞台でフェッショナルとして活躍する人材を確保し育成していく必要がある。

このため、足下の対策として、**国内外の次世代半導体産業と大学等の教育機関が連携した「プログラム」を2023年度より創設してはどうか。**

- LSTCを事務局とし、国内外の関係教育・研究機関（企業の研究所も含む）から、次世代半導体産業の求める人材像の候補者（数十名／年程度）を選定（日本人、外国人、現役学生（修士・博士課程）、既卒等、選抜元は裾野を広くし、その中から厳選）。
- 候補者は、各教育・研究機関において、国の支援の下で、最先端の教育・研究を実施。その際、Rapidusパイロットプラントの活用や海外への派遣（米大学、アルバニー、IMEC等）を通じて、まず、即戦力人材を確保し、次世代技術を担う人材を育成。
- プログラム終了後は、Rapidusをはじめ、プログラム協力企業でのキャリアを想定。産学連携のもとでアカデミアポストも活用。
- 「デジタル×製造」人材の拡大を見据え、学士レベル以下への周知活動も強化（例：地域コンソーシアムの活用）。
- さらに、定着・継続的に発展していくべく、プログラムの高度化・恒久化に取り組む。

LSTCアカデミア代表 五神理事長

事務局（プログラム管理・候補者選定）

※文部科学省・経済産業省とともに事務局を構成

教育機関・研究機関（例）

国内：東大、東工大、東北大、名大、阪大、筑波大、広島大、九州大、熊本大、LSTC/Rapidusパイロットプラント等
海外：アルバニー研究所、IMEC、等

人材像（質、数）、
将来のキャリアイメージ・
プラン

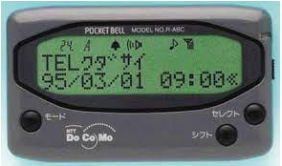
人材、
教育リソースの提供
（現場、講師）

国内外の次世代半導体産業

新たな付加価値を生み出すDXに向けて（ミッション）

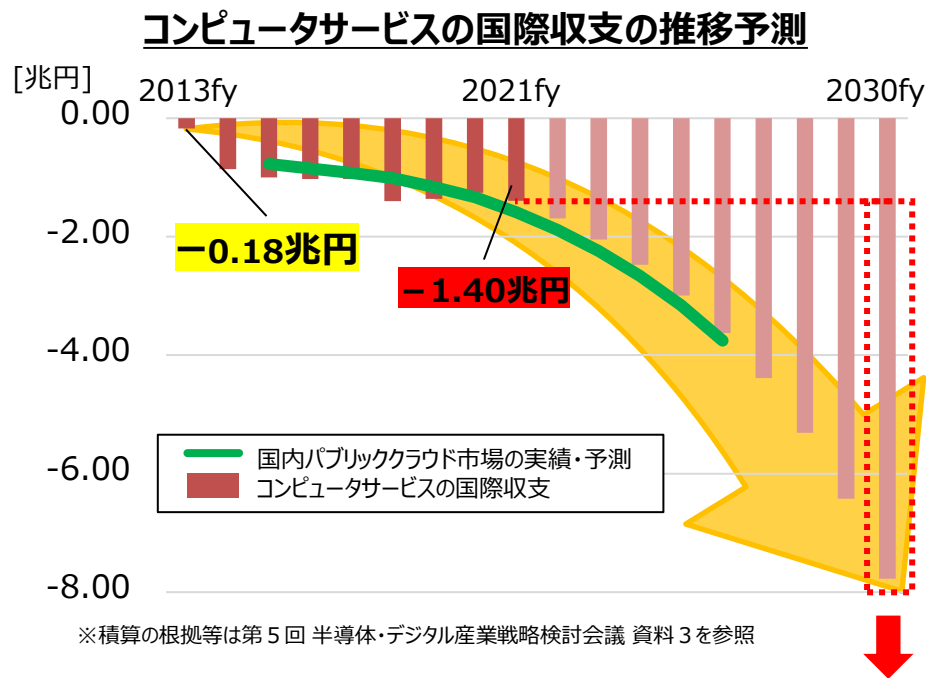
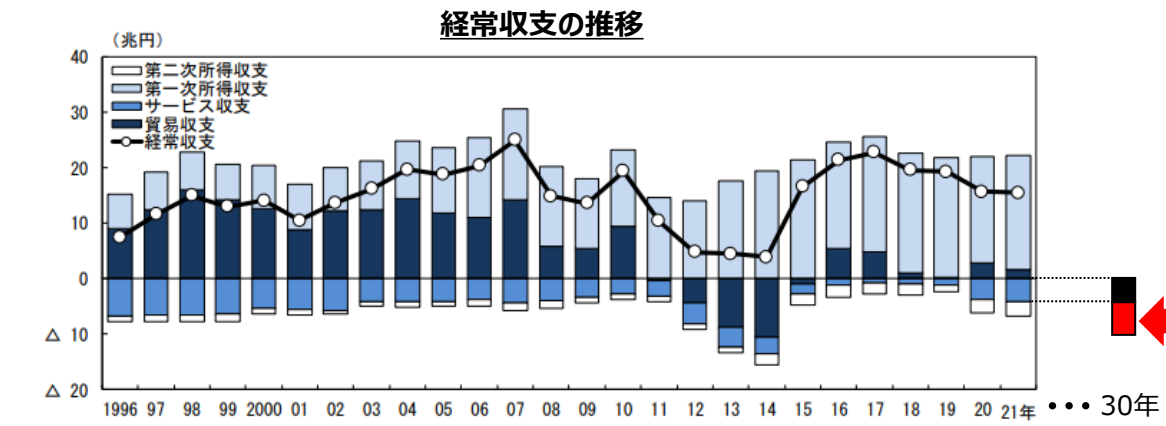
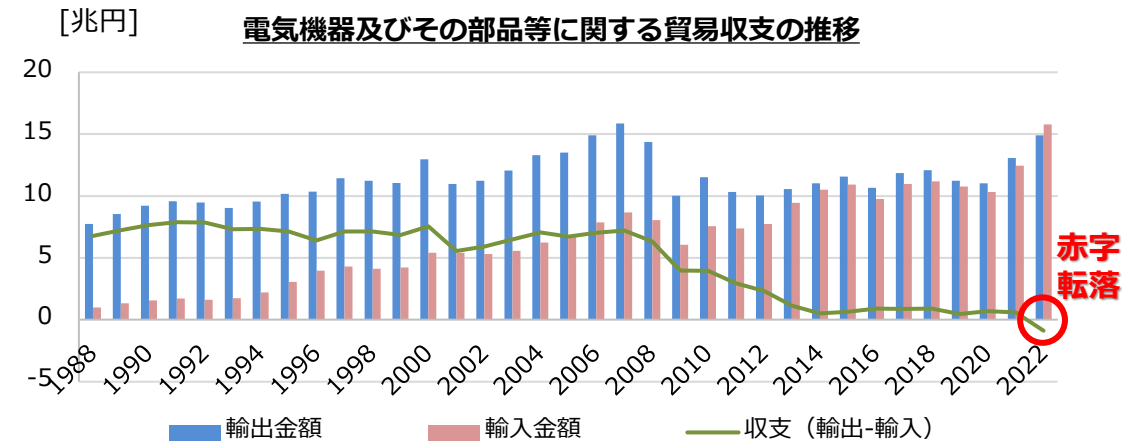
- 「デジタル社会の実現」のミッションは、①デジタル産業基盤、②デジタル社会実装基盤、③デジタル人材基盤の整備を通じて、デジタル技術を活用した新たな製品・サービス・ビジネスモデルを、我が国で創出し、グローバルに経済・社会全体に対して、新たな付加価値を生み出しいくこと（DX）。同時に、GX、経済安全保障をはじめとする社会課題解決を実現すること。
- 国はデジタル基盤の整備を進め、市場で新たな付加価値を生み出すDXが進むことを後押ししていく。

【新たな付加価値を生み出した製品・サービス・ビジネスモデルの例】

1980	1990	2000	2010	2020	
 ウォークマン	 ポケベル	 プリウス	 SNS	 サブスク	 キャッシュレス決済
		 Windows	 スマートフォン	 テスラ	
 CD	 リチウムイオン電池	 iモード/カメラ付き携帯	 ボーカロイド	 シェアリングエコノミー	 AR
			 EC		

情報産業と我が国の国際収支の関係について

- かつて、我が国の貿易黒字をけん引した電気・電子機器産業は、2000年代以降低迷を続け、今や赤字に転落。足元では、経常収支を悪化させる要因の一つになっている。
- コンピューターサービスの国際収支は、徐々に赤字幅が拡大。市場が指数関数的に拡大する中、国内企業の供給が伸びなければ赤字幅も急拡大。経常収支を大幅に押し下げる要因に。



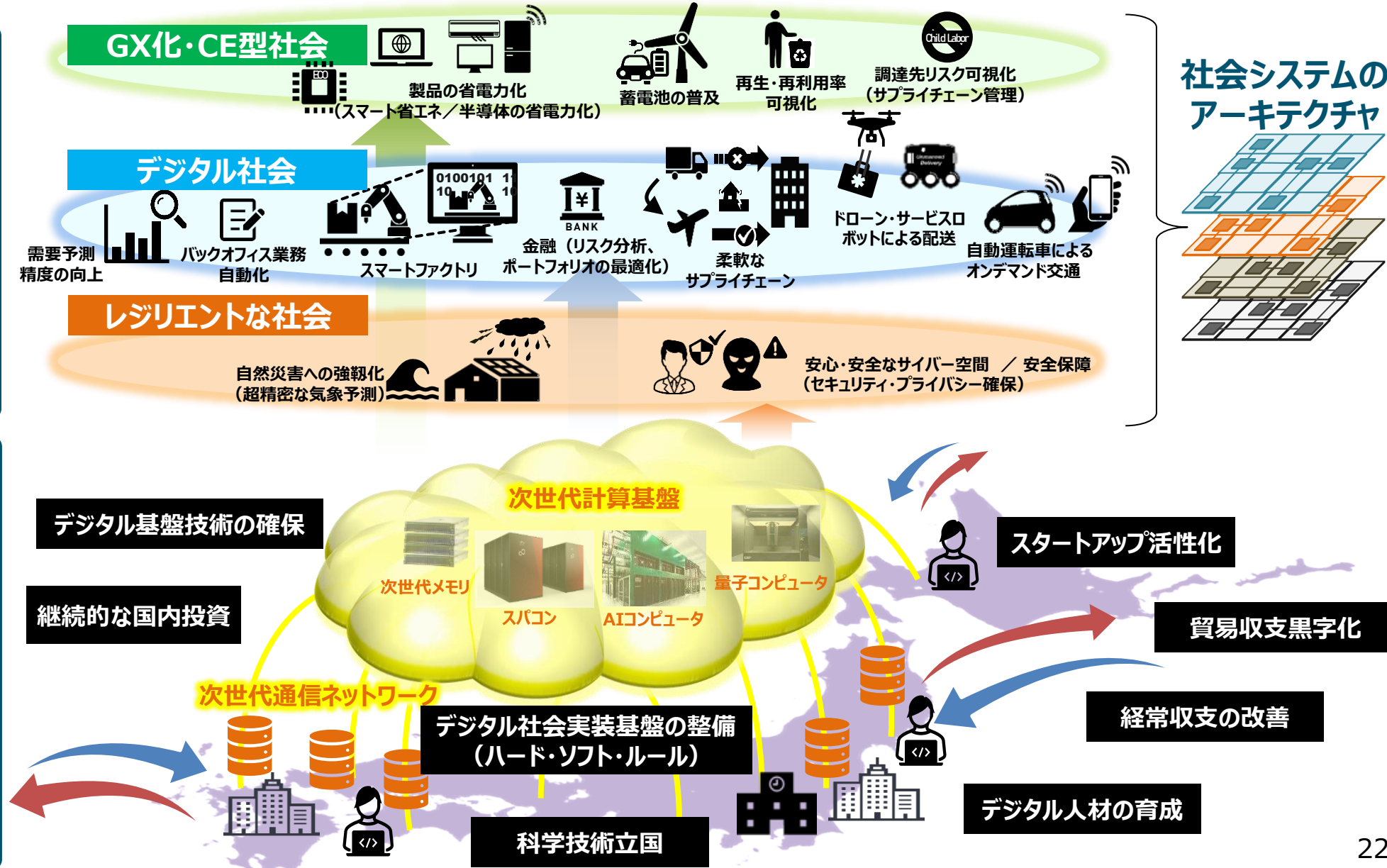
コンピューターサービスの国際収支の赤字拡大により、サービス収支が更に悪化する可能性

デジタル社会の実現

- 国内にデジタル基盤を構築することで、少子高齢化の中でのDX、GXを達成するとともに、CE型社会、レジリエントな社会を構築し、高度なデジタル社会を実現する。

次世代のデジタル社会像

デジタル基盤の構築



炭素中立型社会の実現（GX）のポイント

【これまでの進捗報告】

- 2022年6月にとりまとめた新機軸部会中間整理では、以下の目標と対応の方向性を提示。
 - **長期ビジョン：2050年に炭素中立型社会を実現**。2030年にGHG排出削減目標▲46%を実現
 - **定量目標：今後10年間で、官民合わせて、150兆円の投資を実現**。20兆円規模の政府資金を先行して調達し、速やかに投資支援に回していくことを検討。
 - **対応の方向性：GX起点の新産業創造**（成長が見込まれる**産業分野の戦略策定**、**GI基金の活用**等）と**産業構造の転換**（**GXリーグによる排出削減と投資の両立**に向けた事業環境の整備など）
- 脱炭素化を成長につなげる観点から、**欧米など諸外国における政策支援が活発化**（米国 I R A 法、E U 新グリーンディール計画）。
- 2023年2月10日に、**20兆円規模のGX経済移行債による先行投資支援**や、**G Xリーグの段階的发展・有償オークションの導入等を始めとする「成長志向型カーボンプライシング構想」**の具体化・実行を含む、**「GX実現のための基本方針」**を閣議決定。日本において官も一歩前に出る枠組みを明確化。

【当日の議論のポイント】

- GX基本方針を踏まえた**GX実現のための取組に関する議論の深掘り**。
 - 深掘りした全体目標である**「国内投資拡大、イノベーション加速、所得向上という3つの好循環」**に向けて、**GX基本方針による取り組み等が、新産業創造・産業構造転換の実効性を高めるものとなるために、どのような体制、方法で具体的に進めるか**を議論。
 - **DXや人材といった新機軸の他のアジェンダとの連携について、横断的取組とGXにおける縦の取組との役割**について議論。

【参考】 諸外国におけるGXへの政府支援

- 諸外国では、大規模なGX投資等の促進に向けて、国を挙げた取組が開始。
- 例えば、EUでは、10年間に官民協調で約140兆円程度の投資実現を目標にした支援策を決定し、一部の加盟国では、更に数兆円規模の対策も決定。米国では、超党派でのインフラ投資法に加え、昨年8月に10年間で約50兆円程度の国による対策（インフレ抑制法）を決定。
→ GX投資等によるGXに向けた取組の成否が、企業・国家の競争力に直結する時代に入

諸外国によるGX投資支援（例）

国	政府支援等	参考:削減目標	参考:GDP
EU 2020.1.14 投資計画公表	官民のGX投資額 10年間で約 140兆円 (約1兆€)	2030年▲ 55% (1990年比)	約17.9兆\$
米国 2022.8.16 法律成立	10年間で 約50兆円 (約3,690億\$)	2030年▲ 50-52% (2005年比)	約23.0兆\$
ドイツ 2020.6.3 経済対策公表	2年間を中心 約7兆円 (約500億€)	2030年▲ 55% (1990年比) ※EU全体の目標	約4.2兆\$
フランス 2020.9.3 経済対策公表	2年間で 約4兆円 (約300億€)	2030年▲ 55% (1990年比) ※EU全体の目標	約2.9兆\$
英国 2021.10.19 戦略公表	8年間で 約4兆円 (約260億£)	2030年▲ 68% (1990年比)	約3.2兆\$

出所：各国政府公表資料を
基に作成。

※換算レートは1\$ = 135円、
1€ = 136円等（基準外国
為替相場・裁定外国為替相
場（昨年10月分適用））

【参考】 米国のインフレ抑制法における10年間の支援の例①

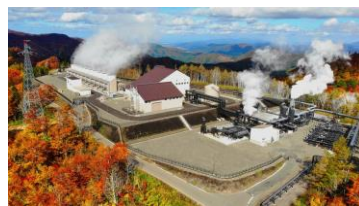
- 米国のインフレ抑制法により、再エネや原子力発電、グリーン水素等への支援といった気候変動対策やエネルギー安全保障に対して、10年間に、国による総額約50兆円程度の支援策を講ずることが決定された。

1. 再生可能エネルギーによる発電への支援（税額控除：約650億\$）

- ・ 太陽光発電、地熱発電などの設備投資に対する税額控除
- ・ 風力発電、バイオマス発電などの発電量に応じた税額控除



太陽光発電



地熱発電



風力発電



バイオマス発電

2. 原子力発電への支援（税額控除：約300億\$）

- ・ 原子力発電による発電量に応じた税額控除



原子力発電

3. グリーン水素の製造への支援（税額控除：約130億\$）

- ・ グリーン水素（生産から利用までのGHG排出量が一定以下）の生産量に応じて税額控除
- ・ 生産から利用までの温室効果ガス排出量の減少に応じて、控除額が増加



水力による水素製造施設



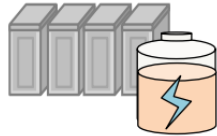
水素製造装置

（出所）電力中央研究所調査、米国政府・Cummins・その他各社公表情報、経済産業省ウェブサイトを基に作成

【参考】 米国のインフレ抑制法における10年間の支援の例②

4. クリーンエネルギー関連の製造業への支援（税額控除・補助金・融資：約400億\$）

- ・ クリーン自動車製造の新たな設備建設に対する融資、既存設備のクリーン自動車製造設備への転換に対する補助金
- ・ 蓄電池、太陽光パネル、風力タービン等の生産量に応じた税額控除
- ・ 再エネ、CCUS、電気自動車、燃料電池車等の製造設備投資に対する税額控除



蓄電池



電気自動車



燃料電池車

5. 多排出産業への支援（補助金・政府調達：約90億\$）

- ・ 電化、低炭素燃料、炭素回収等の先端技術を活用した製造設備の導入に対する補助金
- ・ 米国政府の調達で、製造時のCO2排出量が産業平均よりも低い製品を優先



鉄鋼業（電炉）



石油化学工業



セメント製造業

6. 炭素回収・貯留への支援（税額控除：約30億\$）

- ・ 火力発電所や工場におけるCCSやDAC（大気中のCO2の直接吸収）により回収・貯留されたCO2に応じて税額控除



CO2分離・回収・貯留施設



DACの設備

（出所）電力中央研究所調査、Climeworks、太平洋セメント株式会社、一般社団法人日本鉄鋼連盟、日揮ホールディングス株式会社、その他各社公表情報、経済産業省ウェブサイト、「グリーンエネルギー戦略 中間整理」を基に作成

【参考】 GX投資の実現を通じた排出削減に伴う構造転換と成長の効果

Action



10年間で
150兆円超

非化石エネルギーの推進
需給一体での産業構造転換
抜本的な省エネの推進
資源循環・炭素固定技術など

10年投資の波及効果

Outcome

GX投資は高付加価値な産業へ波及、更なる投資への源泉に

- － 例えば、半導体・蓄電池など先行する大規模な設備投資を呼び水に、付加価値率の高い産業用機械や、ソフト・サービスなど非製造業にも投資効果が波及
- － 産業の高付加価値化への転換にも繋がり、得られたキャッシュで次の投資が可能に

and

Trends

産業のソフト化を加速する、構造転換の更なる後押しと、脱炭素価値の顕在化

- － 自動車産業のCASE、生産用機械のオートメーション化など、機械系産業のソフト化がより進展
- － 全世界的なカーボンニュートラルの取組の進展と相まって、脱炭素製品の付加価値が顕在化

今後10年以降の更なる投資の引き出し

Target

(Addressable Market)

2050年に獲得し得る市場規模

(GX産業の一部)

● 水素・アンモニア産業	約35兆円	● 蓄電池産業	約20兆円
● 素材産業	約110兆円	● 自動車産業	約340兆円
鉄鋼業、化学業、セメント業、製紙業		等	

* GXの一部である分野において、一定の仮定に基づき機械的に市場規模を算出。

【参考】「GX経済移行債」を活用した政府支援の基本的考え方

政府支援の基本原則（案）

【必要条件】

- I. 資金調達手法を含め、企業が経営革新にコミットすることを大前提として、技術の革新性や事業の性質等により、**民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象とすること**
- II. **産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献するものであり、その市場規模・削減規模の大きさや、GX達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位をつけ、当該優先順位の高いものから支援すること**
- III. **企業投資・需要側の行動を変えていく仕組みにつながる規制・制度面の措置と一体的に講ずること**
- IV. **国内の人的・物的投資拡大に繋がる※ものを対象とし、海外に閉じる設備投資など国内排出削減に効かない事業や、クレジットなど目標達成にしか効果が無い事業は、支援対象外とすること**

【類型】

産業競争力強化・経済成長

A **技術革新性**または**事業革新性**があり、外需獲得・内需拡大を見据えた成長投資

or

B **高度な技術で、化石原燃料・エネルギーの減少と収益性向上（統合・再編やマークアップ等）**の双方に資する成長投資 or

C **全国規模**の市場が想定される**主要物品の導入初期の国内需要対策**（供給側の投資も伴うもの）

×

排出削減

① 技術革新を通じて、将来の**国内の削減**に貢献する**研究開発投資**

or

② 技術的に削減効果が高く、足元で、**直接的に国内の排出削減**に貢献する**設備投資**

or

③ **全国規模で需要**があり、高い削減効果が長期に及ぶ**主要物品の導入初期の国内需要対策**

※資源循環や、内需のみの市場など、国内経済での価値の循環を促す投資も含む