

半導体・デジタル産業戦略

令和5年 6月

経済産業省 商務情報政策局

～目次～

1. 改定の趣旨・考え方
2. 半導体・デジタル産業を取り巻く状況
 - (1) 国内外の潮流
 - (2) 各分野の動向
3. 半導体・デジタル産業戦略（令和3年6月公表）の実施状況
 - (1) 半導体分野
 - (2) 情報処理分野
 - (3) 高度情報通信インフラ分野
 - (4) 蓄電池分野
4. 半導体・デジタル産業の目指すべき方向性
5. 個別戦略
 - (1) 半導体分野
 - (2) 情報処理分野
 - (3) 高度情報通信インフラ分野
 - (4) 蓄電池分野
 - (5) その他重要分野
6. 横断的政策

1. 改定の考え方・趣旨

世界的な潮流の変化からみる戦略改定の意義

- 2021年6月の半導体・デジタル産業戦略から2年が経過し、世界情勢は大きく変化。経済安全保障リスク、デジタル化やグリーン化への対応は、より大きく・現実的な課題として、重くのしかかっている。

- ロシアによるウクライナ侵略は、世界の安全保障環境を劇的に変化させ、歴史的なインフレ、エネルギー価格の高騰、サプライチェーンの混乱などを発生させた。経済安全保障上のリスクは、机上のものではなく、今や目前に迫る危機である。また、デジタル技術がビジネスや国民生活を支えるのみならず、国家存亡に直結することを示す事例ともなった。
- コロナ禍で、中国における上海ロックダウンは、グローバルサプライチェーンの脆さを露呈。また、一部の半導体について、需給ひっ迫は未だ収まらず、足元で生産能力を増強するも、いまだ不足。有志国が連携して、グローバルサプライチェーンを強靱化し、必要な物資を調達できる環境を作り上げることの重要性が高まっている。
- 更に、気候変動への対応は世界的な競争へ。脱炭素目標を掲げる国は世界のGDPの9割を占め、欧米をはじめ、排出削減と経済成長を両立するGXを標榜して投資競争が激化の様相にある。こうした中、デジタル技術の活用は、エネルギー消費の増大にも繋がり得る中、半導体や蓄電池をはじめとした技術の向上がその両立の鍵を握る時代が到来。
- 昨年、中国の人口が減少へ転じたが、世界的に少子高齢化が一層深刻化。我が国においても、少子化は、需給両面からの経済問題。地方における人材不足の解決には、デジタル技術の活用や地方への投資による雇用拡大が不可欠。

- こうした背景の中、半導体や情報処理技術、情報通信技術の進化は留まることを知らず、今後も情報処理量を拡大させながら、デジタル技術の活用が競争力の源泉となる時代は続いていく。ただし、今後は、生成系AIの登場と量子コンピュータやAIコンピュータ等の情報処理の異次元の飛躍が相まってデータセンターにおける計算処理も更に圧倒的に拡大/用途別化が進み、また、エッジ領域における分散情報処理の拡大が見込まれ、さらに、消費電力の削減も求められる。我が国産業全体として真のDXを実現する最後の機会であり、また、自動車・ロボティクスをはじめとするものづくり産業の競争力にとっても絶好機であるとともに、この流れに取り残されることは死活問題。

新たなデジタル社会におけるユーザー産業の競争力の強化に向けて、その付加価値の源泉となる半導体デジタル産業基盤を日本に整備・確保することが不可欠。

- 世界各国・地域も半導体・デジタル産業政策の重要性を認識、経済安全保障等の観点から、異次元の支援等を実施。

- 米国は、CHIPS法やIRA法を成立させ、半導体や蓄電池等の産業基盤強化を強力に推進。欧州でも欧州半導体法案の成立に向けて動いている他、韓国も自国の競争力強化に向けた半導体戦略を発表。
- 米商務省のNISTが公表した半導体戦略では、バイデン政権が掲げる今後10年間で特に重要な技術である、コンピューティング、バイオ、グリーンエネルギーの3つの分野は半導体が支えていると言及。

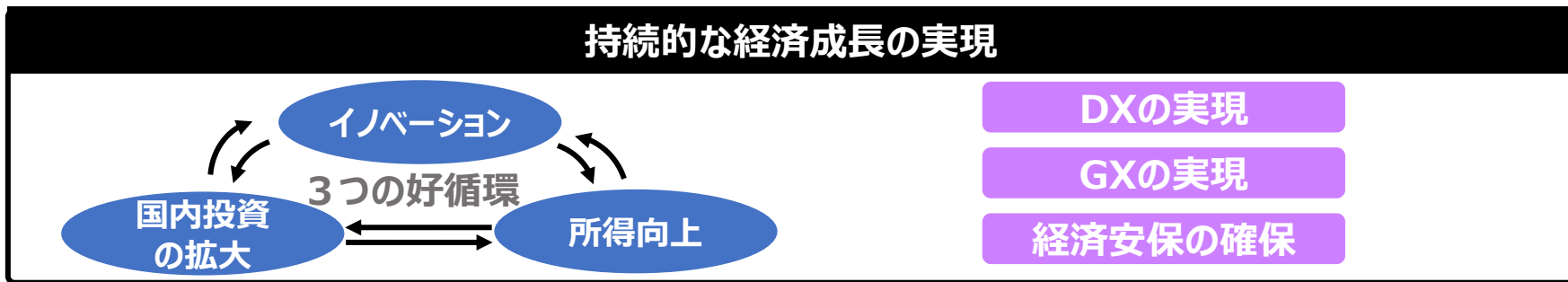
- 世界の潮流変化を捉え、適切なタイミングで適切な施策を講じるべく、半導体や蓄電池等の技術基盤から、高度情報通信、量子・スパコン等を含む高度情報処理基盤の整備を軸に、我が国の目指す方向性を改定戦略としてまとめる。

戦略改定にあたっての基本的考え方

- 2021年6月の半導体・デジタル産業戦略から2年が経過。この間、ロシアによるウクライナ侵攻は、サプライチェーンの混乱を招き、経済安全保障の重要性が一層顕在化。また、世界的に、DXやGXに向けた大規模な投資競争も過熱している。
- 本戦略は、具体的プロジェクトを進めることで、現実を変えることが目的。これまでも戦略に基づき、複数のプロジェクトを進めてきた結果、積極的な投資がイノベーションを生み、それが更なる高付加価値や人々の所得の向上に繋がっている。
- 例えば、TSMCを誘致した熊本・九州エリアでは、関連産業の投資拡大、人材育成のための連携、九州エリアにおける賃金の上昇傾向など、好循環の兆しが現れている。
- また、DXの実現や、人手不足、GX、経済安保等の社会課題の解決には、AIをはじめデジタル技術を活用することが重要。これらのイノベーションは、大量かつ高速な情報処理を行う、半導体やソフトウェアをはじめとしたデジタル産業基盤が支えている。
- 半導体・デジタル産業戦略に基づく取組は、デジタル関連産業の成長・発展に加え、デジタル技術を用いた新しい製品・サービスの創出、GXや経済安保の確保等の社会課題の解決、さらには「国内投資の拡大、イノベーションの加速、所得向上」といった好循環を生み出す、リーディングケース。
- ただし、いずれも道半ば。中長期的に取り組むとともに、全国に横展開していくことが重要。戦略を改定し、これまでの取組の幅を更に広げるとともに、戦略の中身をより具体化することで、国内外から投資・人材を集めるなど、新たなリーディングケースを生み出していく。

4. 半導体・デジタル産業の目指すべき方向性

半導体・デジタル産業による付加価値創出のエコシステム



デジタル技術の活用で新たな製品・サービスの創出

✓ ユーザー毎に最適化した情報処理基盤を用いたイノベーション

✓ 高度な情報処理基盤を活用したイノベーション

自動走行

自立型
ロボティクス

多機能
エッジ端末

...

金融システム
イノベーション

バイオ
革新素材

高度防衛
システム

...

✓ スタートアップ支援によるデジタル産業の担い手創出



高度な情報処理
能力の提供



ユーザーニーズを
踏まえた基盤開発



産業基盤の整備

✓ 人材育成

- デジタル推進人材の育成
- 地域特性に合わせた人材育成
- 次世代技術の開発を担う高度人材の育成

✓ 産業インフラの確保

- 工業用水、土地など
- 産業道路、物流など

最先端/次世代情報処理基盤

高度情報通信インフラ

コンピューティング基盤
(スパコン、AI、量子コンピュータ)

半導体

蓄電池

事業環境整備

- ✓ 環境規制対応
- ✓ ランニングコスト支援
- ✓ 知的財産の活用促進

5. 個別戦略

(1) 半導体分野

(2) 情報処理分野

(3) 高度情報通信インフラ分野

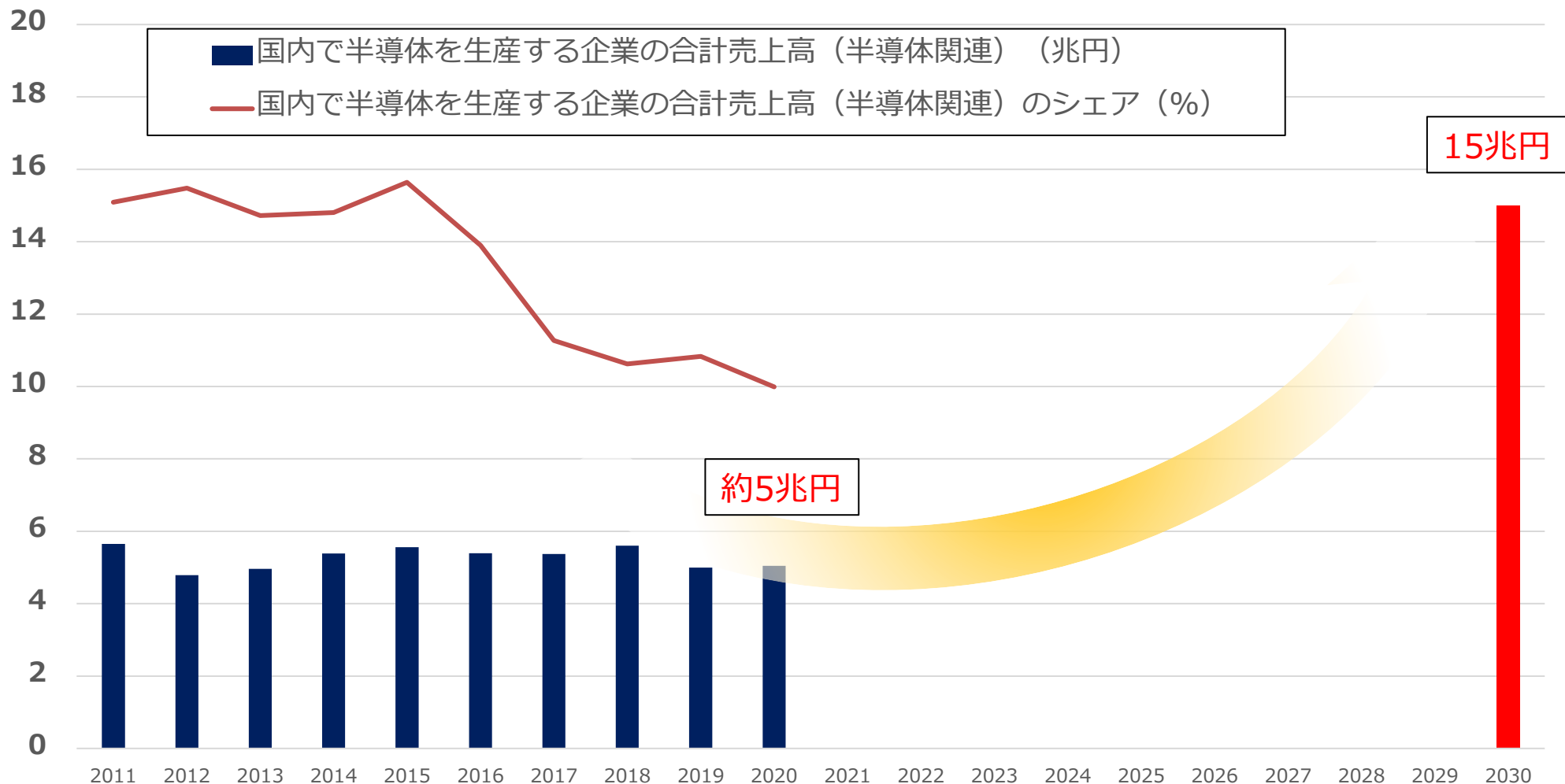
(4) 蓄電池分野

(5) その他重要分野

売上高の増加目標

- 2030年に、国内で半導体を生産する企業の合計売上高（半導体関連）として、15兆円超を実現し、我が国の半導体の安定的な供給を確保する。

(% / 兆円)



(出典) 実績分について、世界全体の売上はOMDIA、日本国内売上は経済産業省「工業統計調査」の品目別出荷額の値を集計。出荷額については、半導体関連（半導体素子、光電変換素子、集積回路）及び、「他に分類されない電子部品・デバイス・電子回路」のうち半導体関連品目を出荷額ベースで按分した値の合計。

グローバル半導体企業トップとの意見交換会

- 2023年5月18日、半導体や次世代コンピューティング分野の海外企業トップとの意見交換会を官邸で開催し、岸田総理と西村経済産業大臣が出席。
- 各社からは、AIをはじめとした最先端技術を支える半導体の重要性について説明があったとともに、各社の日本での前向きな取組の意思表示があった。

<出席企業（出席者）及び発言概要>

TSMC（マーク・リュウ会長）

- ✓ 顧客ニーズ、政府支援を前提に、日本での投資の拡大を検討。日本の半導体サプライチェーンと協力をしていきたい。



Intel（パット・ゲルシンガーCEO）

- ✓ non-PFASをはじめとしたサステイナブルな半導体製造や先端パッケージングや後工程の自動化に向けて、日本の装置・素材メーカーとの連携を更に拡大。



Micron（サンジェイ・メロトラCEO）

- ✓ 政府支援を前提とした、広島におけるEUVを用いた次世代メモリの開発・量産投資を表明。



Samsung（ケ・ヒョン・キョンCEO）

- ✓ 日本での後工程の研究開発に関する投資検討を行っており、中長期的な協力関係の拡大を表明。



Applied Materials（プラブ・ラジャ プレジデント）

- ✓ Rapidusへの協力や、日本の半導体および材料・素材メーカーや人材開発への更なる協力を表明。



IBM（ダリオ・ギル副社長）

- ✓ Rapidusとの協力を深め、ハード面に加え、半導体の新たなユースケース開発や人材開発にも取り組む。量子について、東大や日本企業と協力を深化。



Imec（マックス・マスー・ミルゴリ副社長）

- ✓ 日本拠点設立に向けた計画を進めており、Rapidusとの連携を強化していく。



総理御発言

（前略）日本に対する投資に関しての前向きな姿勢を大変うれしく思っております。

本日お伺いした話も参考にさせていただきながら、政府を挙げて、対日直接投資の更なる拡大、また、半導体産業への支援に取り組んでいきたいと考えております。

こうした方針については、我が政府の基本的な方針であります、骨太の方針に盛り込んでいきたいと考えております。（後略）

今後の半導体戦略の全体像①

	ステップ1 足下の製造基盤の確保	ステップ2 次世代技術の確立	ステップ3 将来技術の研究開発
先端ロジック半導体	<ul style="list-style-type: none"> 国内製造拠点の整備・技術的進展 	<ul style="list-style-type: none"> 2 nm世代ロジック半導体の製造技術開発 →量産の実現 Beyond2nm実現に向けた研究開発 (LSTC) 	<ul style="list-style-type: none"> Beyond2nm実現に向けた研究開発 (LSTC) 光電融合等ゲームチェンジとなる将来技術の開発
先端メモリ半導体	<ul style="list-style-type: none"> 日米連携による信頼できる国内設計・製造拠点の整備・技術的進展 	<ul style="list-style-type: none"> NAND・DRAMの高性能化 革新メモリの開発 	<ul style="list-style-type: none"> 混載メモリの開発
産業用 スペシャリティ 半導体	<ul style="list-style-type: none"> 国内での連携・再編を通じたパワー半導体の生産基盤の強化 エッジデバイスの多様化・多機能化など産業需要の拡大に応じた用途別従来型半導体の安定供給体制の構築 	<ul style="list-style-type: none"> SiCパワー半導体等の性能向上・低コスト化 	<ul style="list-style-type: none"> GaN・Ga₂O₃パワー半導体の実用化に向けた開発
先端パッケージ	<ul style="list-style-type: none"> 先端パッケージ開発拠点の設立 	<ul style="list-style-type: none"> チップレット技術の確立 	<ul style="list-style-type: none"> 光チップレット、アナデジ混載SoCの実現・実装
製造装置・部素材	<ul style="list-style-type: none"> 先端半導体等の製造に不可欠な製造装置・部素材の安定供給体制の構築 	<ul style="list-style-type: none"> Beyond 2nmに必要な次世代材料の実用化に向けた技術開発 	<ul style="list-style-type: none"> 将来材料の実用化に向けた技術開発

今後の半導体戦略の全体像②

<p>人材育成</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 地域の特性に合わせた地域単位での産学官連携による人材育成（人材育成コンソ等） ✓ 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
<p>国際連携</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 日米関係では、日米半導体協力基本原則に基づき、共同タスクフォース等の枠組みを活用し、米NSTCとLSTCを起点に連携を深め、次世代半導体の開発等に取り組む ✓ EU・ベルギー・オランダ・英国・韓国・台湾等の諸外国・地域と、次世代半導体のユースケース作りや研究開発の連携等に関し、相手国・地域のニーズ等に応じて進める
<p>グリーン</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ PFAS規制への対応 ✓ 半導体の高集積化・アーキテクチャの最適化・次世代素材開発により、半導体の高性能化・グリーン化を実現

5. 個別戦略

(1) 半導体分野

(2) **情報処理分野**

(3) 高度情報通信インフラ分野

(4) 蓄電池分野

(5) その他重要分野

(i) 次世代情報処理基盤の整備に向けて

- 情報処理基盤は、ものづくりや金融、カーボンニュートラルなど、あらゆる分野の高度化に必要となるインフラ。様々な計算需要に応じ、様々なコンピューターやネットワーク等の計算資源・計算手法が一体的かつ簡便にサービスとして提供されることが期待される。
- 国際連携を前提に、日本としてもこうした目標に対して価値を提供できる産業基盤を構築していくことが重要。
- 産業基盤の構築に向けては、高度な計算需要を持つユーザーコミュニティや、情報処理基盤に関する開発コミュニティで、目指すべき方向性の具体化・共有化を図り、不足する技術・ノウハウ等の高度化に取り組んでいくことが重要。そうした取組を国としても支援していく。

次世代情報処理基盤の整備 (高度な計算環境の提供)

高度な計算需要を支えるハード/ソフトの開発

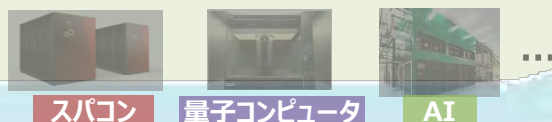
早急な社会実装が求められる重要技術

- ・計算資源の自動拡張/縮小制御技術
- ・暗号鍵管理技術
- ・競争力あるAI基盤モデル 等

2020年代後半に向けた重要技術


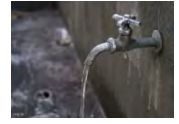
- ・超分散コンピューティング
- ・量子デバイス/評価
- ・低消費電力AIコンピュータ
- ・量子/古典ハイブリッドソフトウェア 等

高度な計算機の利用環境整備



情報処理能力の提供

ユーザー

ものづくり 	金融 
ヘルスケア 	
材料 	重要インフラ 
⋮	

高度な計算需要

ユーザーコミュニティの醸成
(利活用人材育成等)

開発コミュニティの醸成

(開発人材育成、スタートアップの機会拡大、研究環境の高度化等)

1. 目指すべき方向性の具体化・共有化

- ・政府戦略 (AI戦略、量子未来社会ビジョン等) の具体化
- ・IPAの情報処理基盤に関するCenter of Excellence化 等

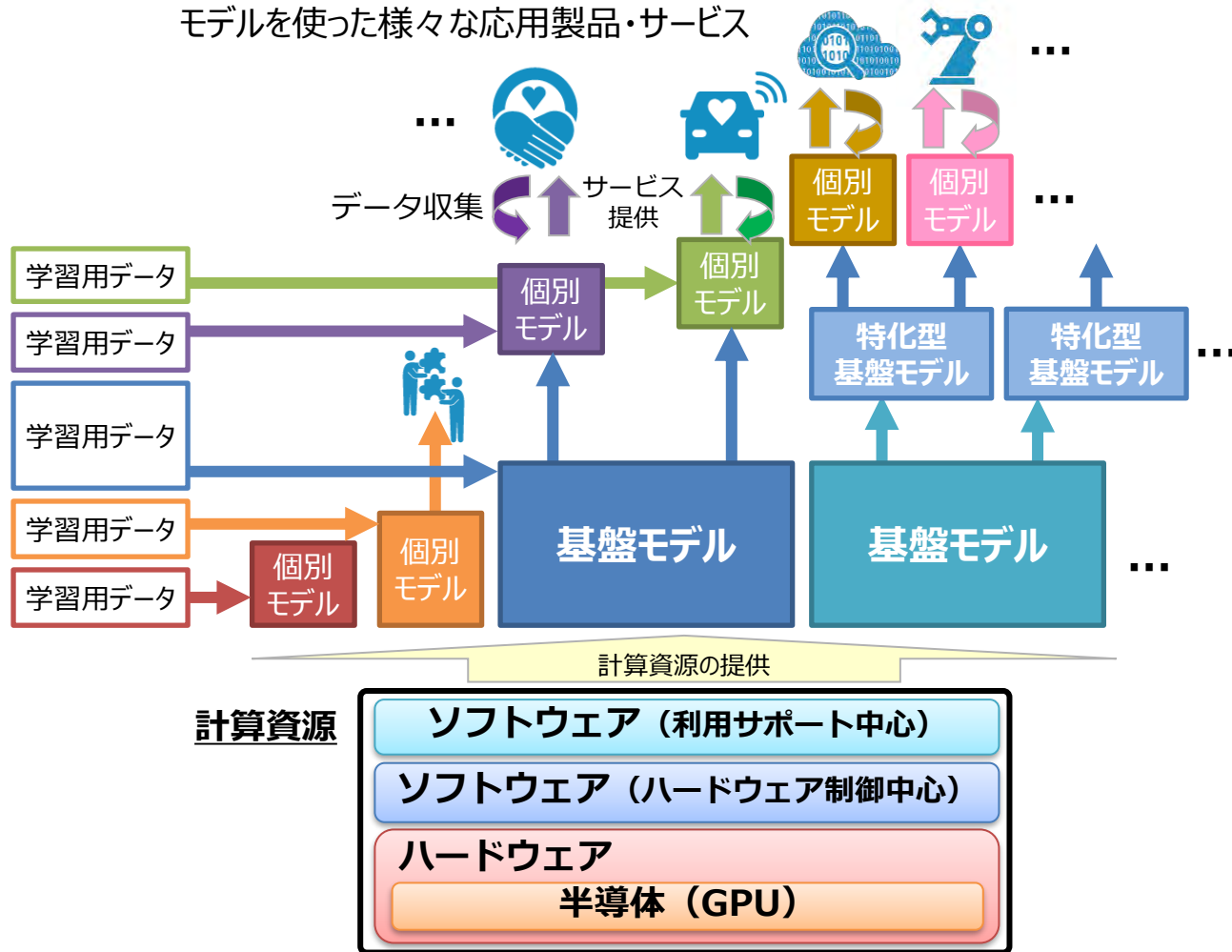
(v) 我が国における生成AI開発の現状

- 国内のAI開発は拡大しているが、大規模言語モデル（LLM）等の応用範囲の広い基盤モデルのグローバル開発競争からは劣後。

AI用国内最大のABCI@産総研の計算能力（0.8E FLOPS）を約3000者で利用

FLOPSは、コンピュータの処理速度を表す単位の一つで1秒間に実行できる演算回数のこと。E（エクサ）は、10の18乗（100京）を表す。
 ABCIは、来年には耐用年数の関係で0.3EFLOPSに減少見込み。

モデルを使った様々な応用製品・サービス



(v) 生成AI産業戦略の考え方 ～目指すべき方向性～

- 様々な分野における産業競争力を向上させていくため、安全性・信頼性に十分に留意しながら、AI、特に生成AIの利活用の可能性を探り、推進。
 - 生成AIの社会的影響を踏まえ、開発・提供・利用に関する事業者向けのガイドラインを整備
 - 新たに生成AIの利活用による企業DXの好事例の横展開
 - 生成AIの利活用人材の育成策を検討
- 技術革新のスピードが速いAIの開発にタイムリーに関与しなければ、最先端の技術情報にアクセスする機会を失い、より大きなリスクを生む。生成AIの変革期に、基盤的な開発能力を、官民で有志国連携を図りながら、速やかに国内に醸成。AI開発の支援先には、リスク対応に関する一層の責任を求める。

<計算資源>

- AI開発には大規模計算資源が必要。足下、国内の開発需要に比して、計算資源は圧倒的に不足。世界で計算資源の獲得競争が生じており、政府も関与しつつ、可及的速やかに計算資源の整備・拡充。
- 計算資源の電力調達が大きな課題。省エネ半導体等の開発を促し、早期に社会実装。

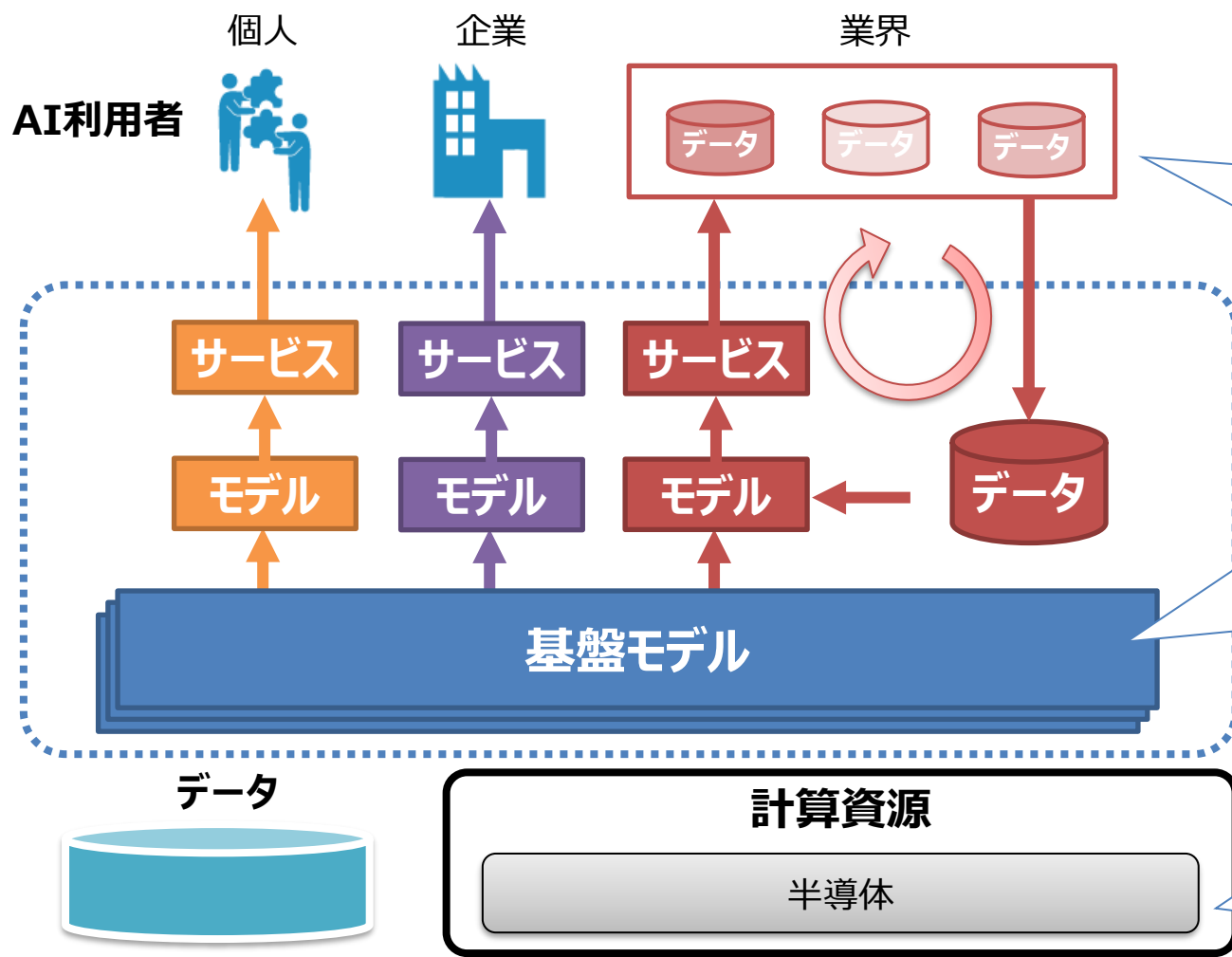
<データ>

- AI開発には大量かつ良質なデータが必要。著作権等に留意しつつ、公的機関が保有するデータにアクセスできる仕組みを構築。
- AI利用により変革をもたらすべき分野のデータ整備を支援。

<従来型ではない開発促進策>

- 生成AIの技術革新のスピードや不確実性を踏まえると、従来の開発促進策では対応が困難。市場原理を最大限尊重し、迅速、柔軟かつ集約的にプレイヤーの取組を加速するよう、計算資源の利用等を支援。
- 計算資源やデータのほか、オープンに利用可能な基盤技術等の環境を整備し、世界からトップ人材が集まり切磋琢磨できる研究・人材育成環境の構築や産学官の基盤開発力の強化を推進。

(v) 生成AI利活用～開発の全体概要

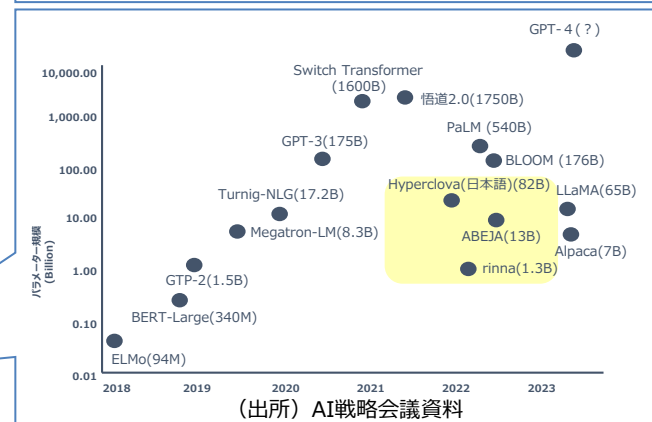


(出所) KDDI、パーソルHPを基に経産省作成

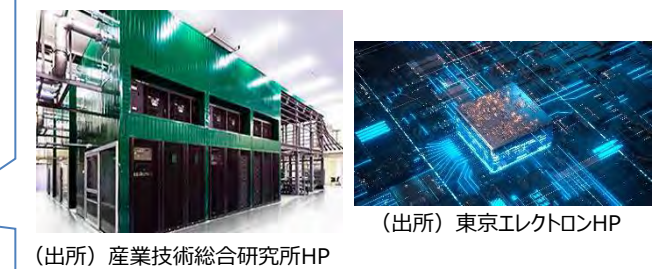
画像生成AIで作成された絵



(出所) 自民党AIPTホワイトペーパー(要旨)を基に経産省作成



(出所) AI戦略会議資料



(出所) 産業技術総合研究所HP

(出所) 東京エレクトロンHP

5. 個別戦略

(1) 半導体分野

(2) 情報処理分野

(3) 高度情報通信インフラ分野

(4) 蓄電池分野

(5) その他重要分野

デジタルインフラ(DC等)整備に関する有識者会合 中間とりまとめ 2.0 【概要】

- データセンターなど、デジタルインフラを取り巻く状況や環境変化を踏まえ、今後のデジタルインフラ整備の考え方・方向性等を再整理。

デジタルインフラを取り巻く状況、環境変化

- 国内のデータセンターの8割超は東京圏・大阪圏に集中、国際海底ケーブルの陸揚局は房総半島や志摩半島などに集中
- AI・量子コンピュータなど次世代の計算基盤・システムを巡る技術の進展
- 国際情勢の変化などに伴い、アジアにおける我が国のデータセンター適地としての相対的な位置づけの高まり
- 電力多消費施設であるデータセンターにおける脱炭素電力の確保やGX推進の必要性の高まり
- 国内各地域のデジタル実装とデータ処理需要に応じたデジタルインフラの整備の必要性 等

基本的考え方

- デジタルインフラは、これまで民間主導を基本として整備。一方、取り巻く環境変化等を踏まえ、中長期的視点を持って国全体としてのグランドデザインを描き、官民で共有し、官民が役割分担を踏まえ相互に連携して対応していく必要。

デジタルインフラ整備の方向性

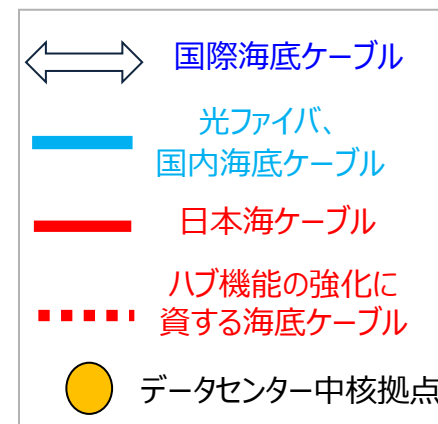
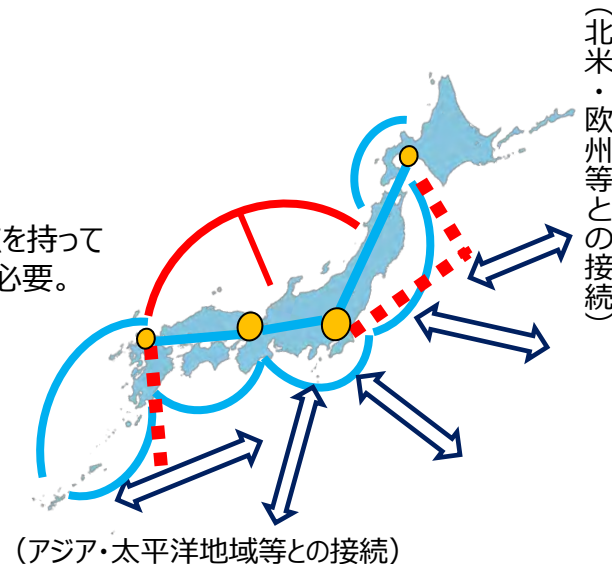
①東京圏・大阪圏を補完・代替する第三、第四の中核拠点の整備

- 大規模自然災害等への備えとしてのレジリエンス強化、脱炭素電源活用等の観点に加え、北米やアジア太平洋等をつなぐ我が国の地理的な優位性等を活かし、国際的なデータ流通のハブとしての機能を強化するといった観点から、我が国のデジタル社会を支えるバックボーンとして、戦略的に中核拠点を整備
- 中核拠点の整備に向けた取組と連動して国際海底ケーブルの多ルート化等、ハブ機能の強化を促進

⇒北海道や九州のエリアにおいて整備を促進

②地域における分散型のデータセンターなどの計算資源の整備

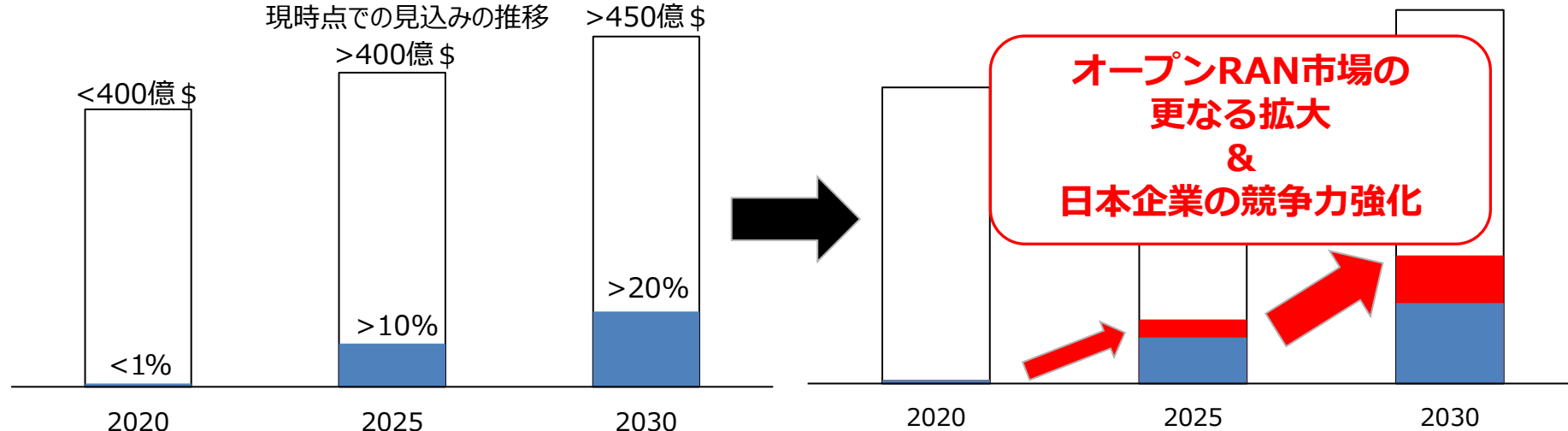
- 遅延が許容される用途に利用される計算資源やデータセンター等について、脱炭素電源の活用などを含め、地方の適地に分散立地
- データが発生する場所の近くにMEC (Multi-access Edge Computing) を配置。MECで処理されるデータを統合して情報処理を行うデータセンター等を地域レベルで配置
- 「デジタルライフライン全国総合整備計画」に基づくアーキテクチャも踏まえつつ整備を推進
- 2030年頃に実用化が見込まれるオール光ネットワーク技術の活用も視野に入れつつ、データやエネルギーの「地産地消」の事業モデルを実現



オープンRANを契機とした日本企業のシェア拡大に向けて

- 現在オープンRANについて、各国政府・オペレーターは有用性を見極め、導入を検討しているところ。その中で、日本企業は世界に先駆けて国内でのオープンRANの商用展開を進めており、先行者としての技術・知見を有している。
- ハイリスクベンダー排除を始めとするセキュリティ確保を目指す世界的な潮流の中で、ベンダーの多様化を図り信頼性の高い通信インフラをグローバルに推進するためにも、世界をリードし、オープンRAN市場の拡大を図り、日本の市場シェアを確保すべく、スピード感を持って取り組んでいく。
- 2030年のグローバル基地局市場におけるオープンRANの市場は20%以上（90億ドル以上）との民間の試算が存在。日米共通のオープンRAN国際市場シェア目標を定める方針に合意したところ(2023/5/26)、今後米国等の有志国との連携やポスト5G基金等による研究開発を通じて、オープンRAN市場の更なる拡大を図るとともに、日本企業のオープンRAN市場におけるシェア獲得に向けた競争力強化を進める。

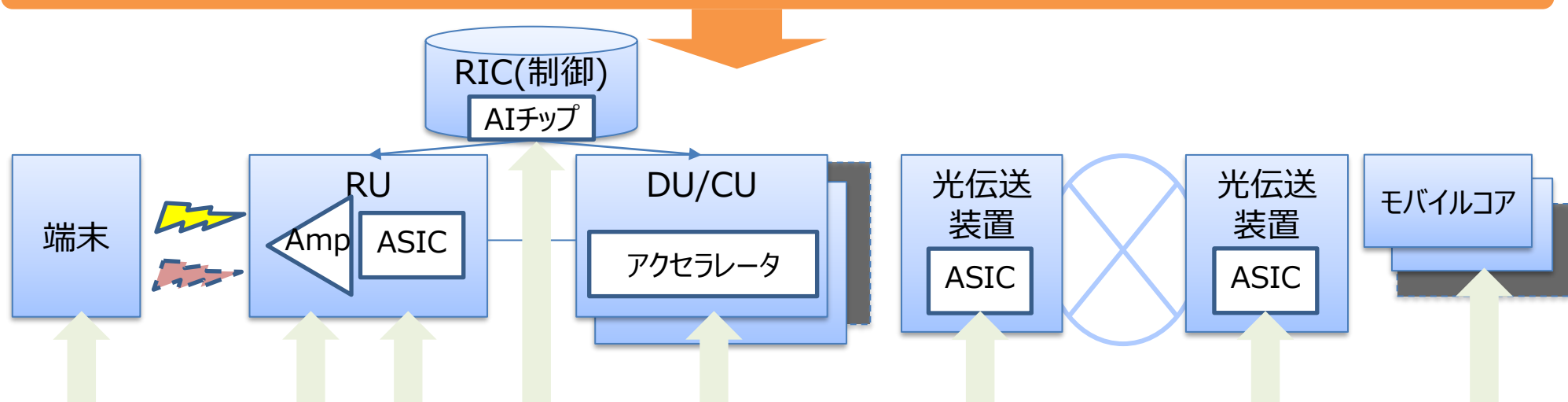
グローバル基地局市場売上及びオープンRAN基地局シェアの
現時点での見込みの推移 >450億\$



通信システムの高性能化・省エネ化に向けた取り組み

- 通信システムは電力多消費設備であり、今後、通信トラフィックの大幅な増加が見込まれるなか、**高速処理、高出力といった通信性能の高度化のみならず、GXの観点から省エネ性能向上との両立が必要**。
- また、従来RANと比較し、**オープンRANの持つ省エネ性能に対する懐疑的な見方**が存在。
- 通信システムのTCOにおいて消費電力が占める割合は大きく、今後オープンRANをはじめとするテレコムベンダ多様化の世界的な動きの中で我が国ベンダが海外展開するうえで、**省エネによるコスト削減の可否は通信事業者による採用を左右する大きな判断要素の一つ**。
- 国内で開発した高性能な半導体デバイスの活用も含め、**我が国の通信システムの一層の省エネ化等による差別化を図ることで、グローバルな競争力の強化が必要**。

① 省エネ制御の開発・実証(トラフィックに合わせた電波やサーバ等のスリープ制御等)



② 高性能・省エネ機器/半導体デバイスの開発

技術・導入戦略イメージ

- 令和元年度から要素技術を開発してきており、令和4年度補正予算におけるオープンRANインテグレーション技術の研究開発事業を採択した。
- ベンダ多様化・オープンRAN展開の国際的機運をテコに、我が国ベンダの競争力強化を図り、半導体戦略等とのシナジーを生み出しつつ、国内産業基盤の拡大に貢献。

2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

Step1

基盤技術R&D
(コンポーネントレベル)

オープンRAN/仮想化等によるゲームチェンジ

Step2

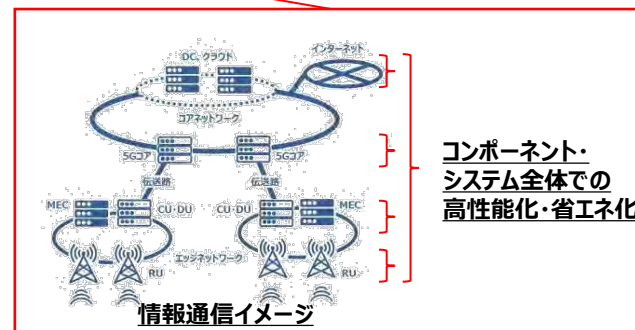
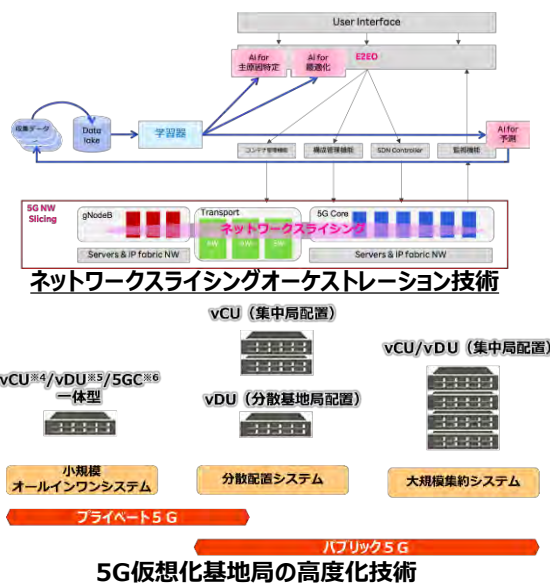
オープンRAN本格展開支援
(インテグレーション力強化・PoC
政府間連携等)

オープンRAN市場のパイの拡大

Step3

競争力の底上げ
(高性能化、省エネ化)

**強みを伸ばし生かして
シェア拡大・持続的成長**



5. 個別戦略

(1) 半導体分野

(2) 情報処理分野

(3) 高度情報通信インフラ分野

(4) 蓄電池分野

(5) その他重要分野

蓄電池産業戦略 (2022年8月) に関連する主な最近の動向と今後の方向性

1st Target

液系LiBの製造基盤の確立

目標：遅くとも2030年までに
国内製造基盤150GWh

2nd Target

グローバルプレゼンスの確保

目標：2030年までにグローバルに
製造基盤600GWh

3rd Target

次世代電池市場の獲得

目標：2030年頃に
全固体電池の本格実用化

1. 国内基盤拡充のための政策パッケージ

⇒令和3年度補正予算の1000億円の措置に加えて、電池・材料の生産設備・技術開発支援のためGX関連予算として3316億円 (R4補正：経済安保基金) を措置。

⇒今後、製造装置メーカー等への支援含めた、国内基盤強化に向けた追加支援の検討。

2. グローバルアライアンスとグローバルスタンダードの戦略的形成

⇒豪州と「重要鉱物に関するパートナーシップ」締結 (昨年10月)。米国と「重要鉱物のサプライチェーン強化に関する協定」締結 (本年3月)

⇒今後、カナダとのサプライチェーンでの連携強化など、同志国・資源国等との連携強化を推進。

3. 上流資源の確保

⇒JOGMECの支援措置の拡充 (R4補正約2000億円) と関係国との関係強化。

⇒今後、資源確保に向けてユーザ企業を含めた官民連携体制の強化に向けた検討。

4. 次世代技術の開発 ⇒令和5年度予算事業及び経済安全保障重要技術育成プログラム (K Program) による次世代電池の開発支援

5. 国内市場の創出 ⇒R4補正及びR5当初におけるCEV補助金・インフラ導入促進補助金、定置用蓄電池の導入補助金

⇒今後、系統用蓄電池を含めた定置用蓄電池の導入見通しの検討を進める

6. 人材育成・確保の強化

⇒本年3月、「関西蓄電池人材育成等コンソーシアム」において、2023年度のアクションプランを公表。

⇒今後、人材育成プログラムの具体化を図り、2024年度よりバッテリー人材育成・確保の取組を本格的に実施

7. 国内の環境整備強化

⇒試行事業の結果を踏まえ、本年4月、サステナビリティ研究会において、カーボンフットプリント (CFP) 算出方法案を公表 等。

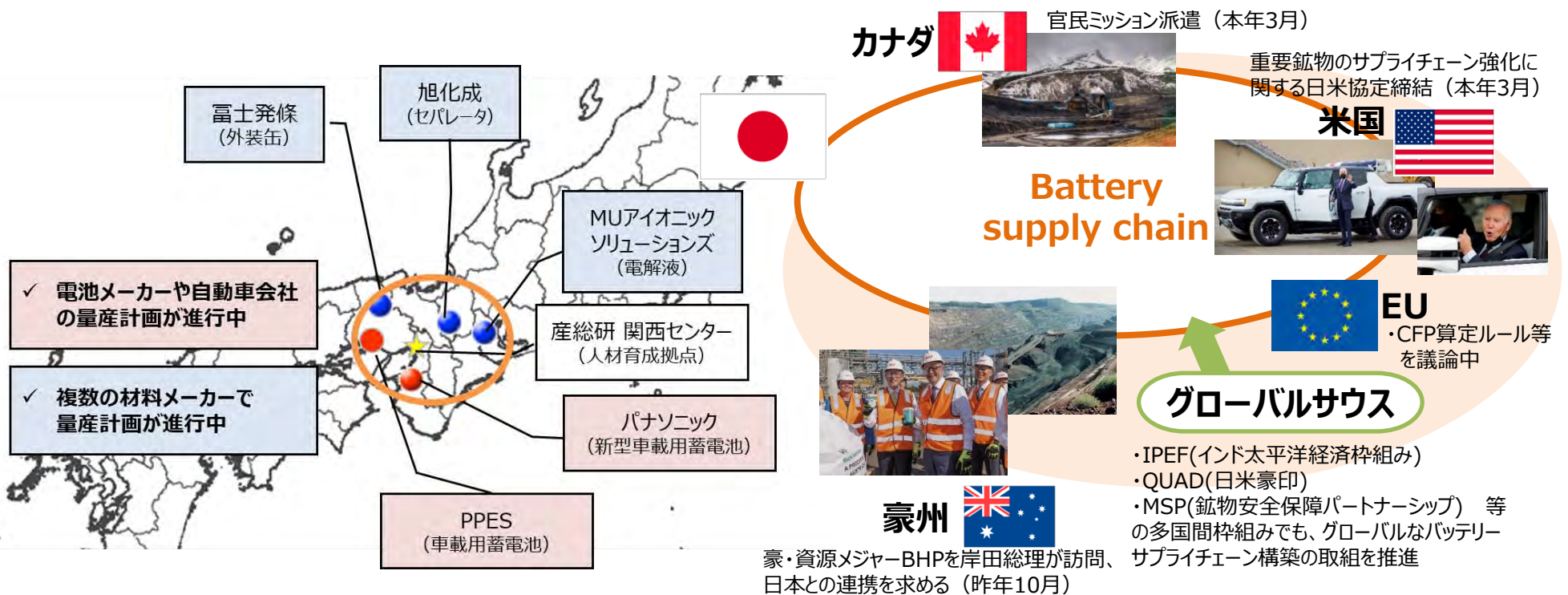
⇒今後、支援措置における要件化や第三者認証について検討。並行してCFP算出等に必要データ連携基盤の構築等を進める

⇒リサイクルについては、サステナビリティ研究会において更に検討を進める

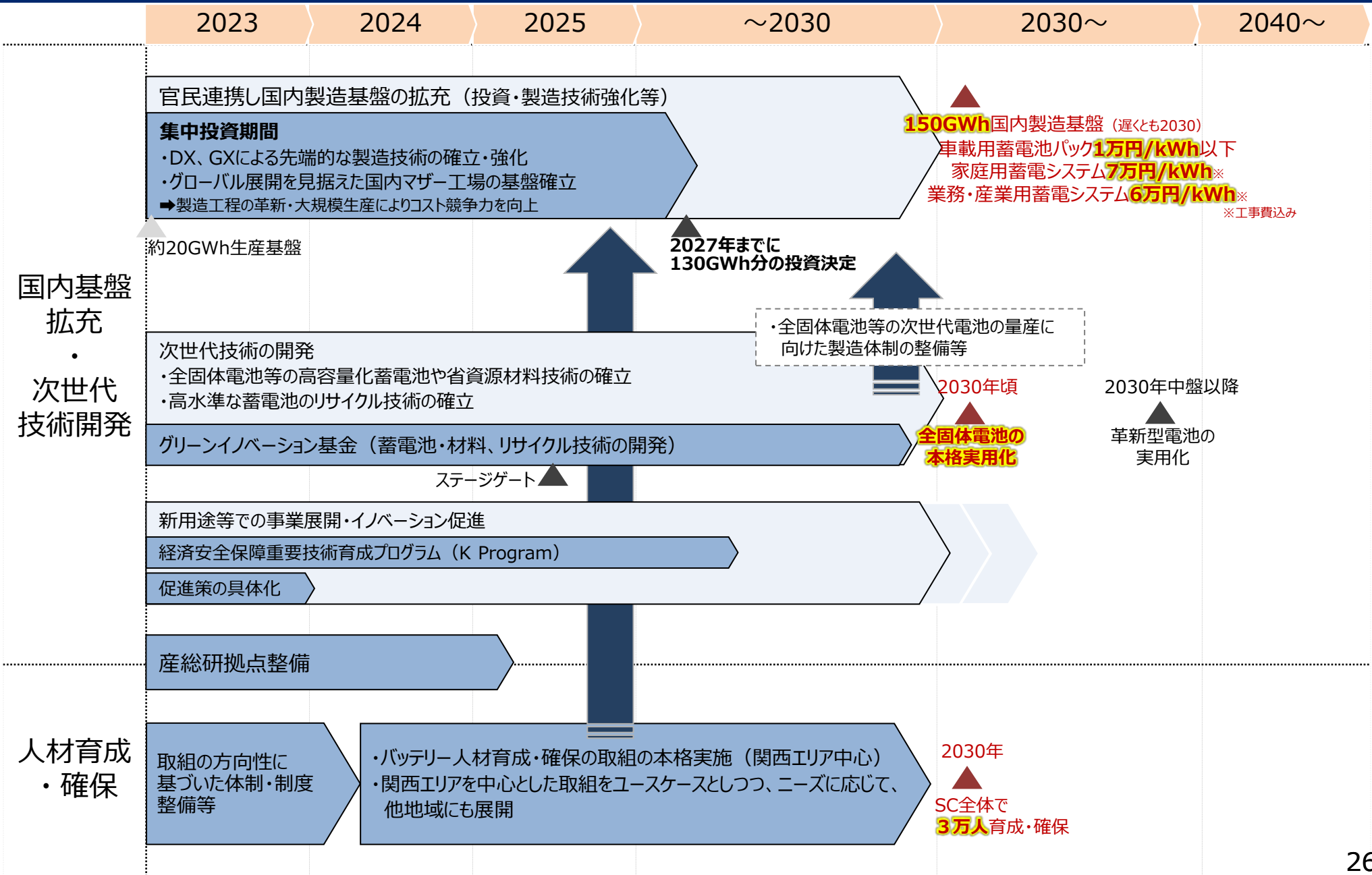
日本を世界の蓄電池開発・生産をリードする世界拠点に

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。

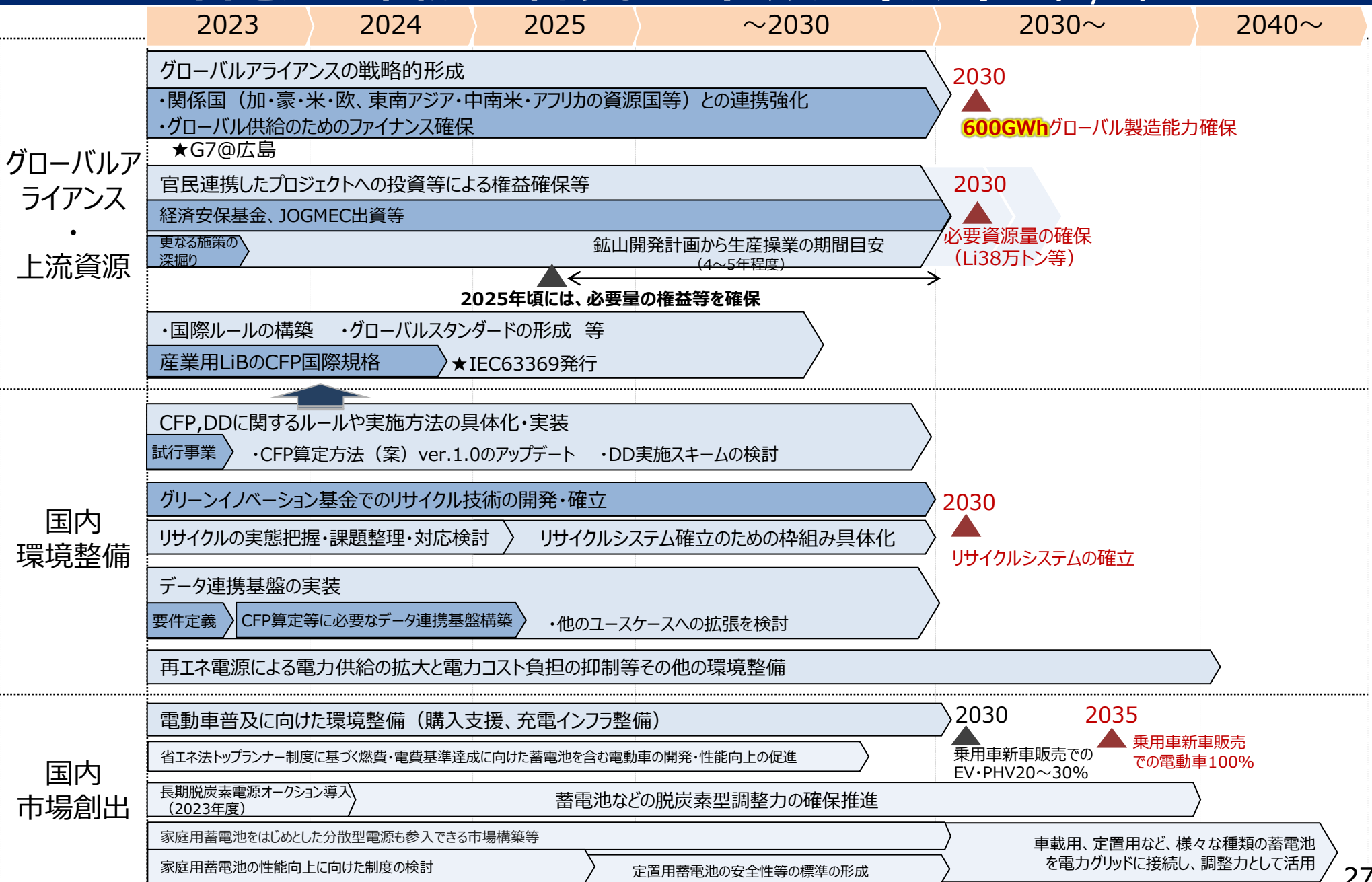
- **開発・生産拠点** (電池メーカーや自動車会社の蓄電池量産計画が進行中、材料や製造装置の集積化も加速)
 - **人材育成拠点** (関西人材育成等コンソ+産総研関西センターを軸とした産学官連携が進行中。関西エリアを中心に、日本全体で2030年までに3万人の雇用を創出)
- ➔ 有志国間SCにおける、グローバルR&D拠点及びモデルプラント立地(量産化技術)の強化
- ➔ 上流資源を有するカナダ・豪州及び巨大市場を有する米国との連携を強化した上で、バッテリーメタルの保有国である東南アジア・中南米・アフリカの国々等を包摂した形でのグローバルサプライチェーンを構築
- ➔ データ連携基盤等の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



蓄電池産業戦略に関するロードマップ (改定) (1/2)



蓄電池産業戦略に関するロードマップ (改定) (2/2)



5. 個別戦略

(1) 半導体分野

(2) 情報処理分野

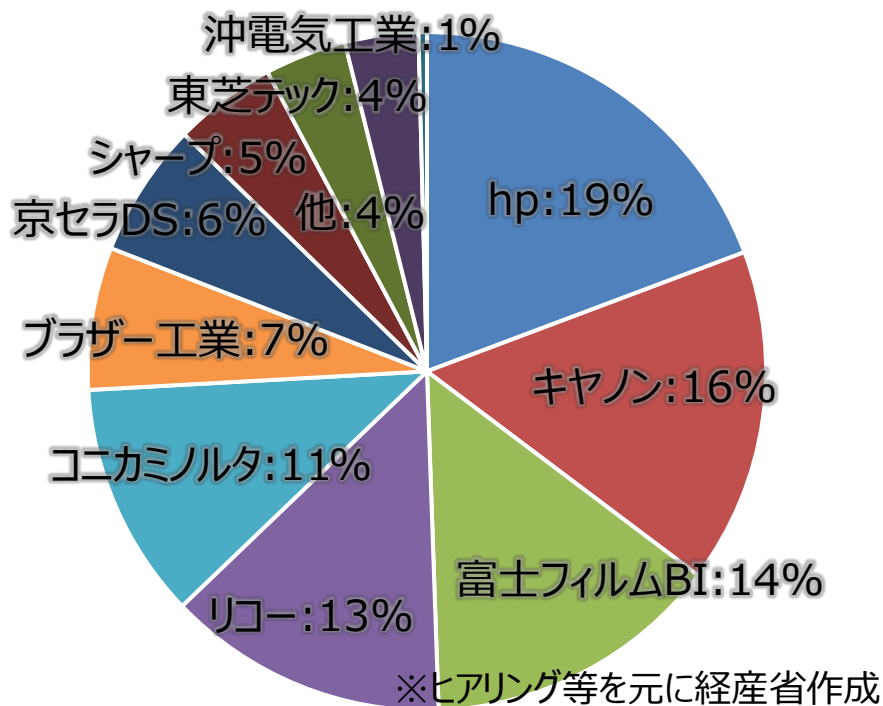
(3) 高度情報通信インフラ分野

(4) 蓄電池分野

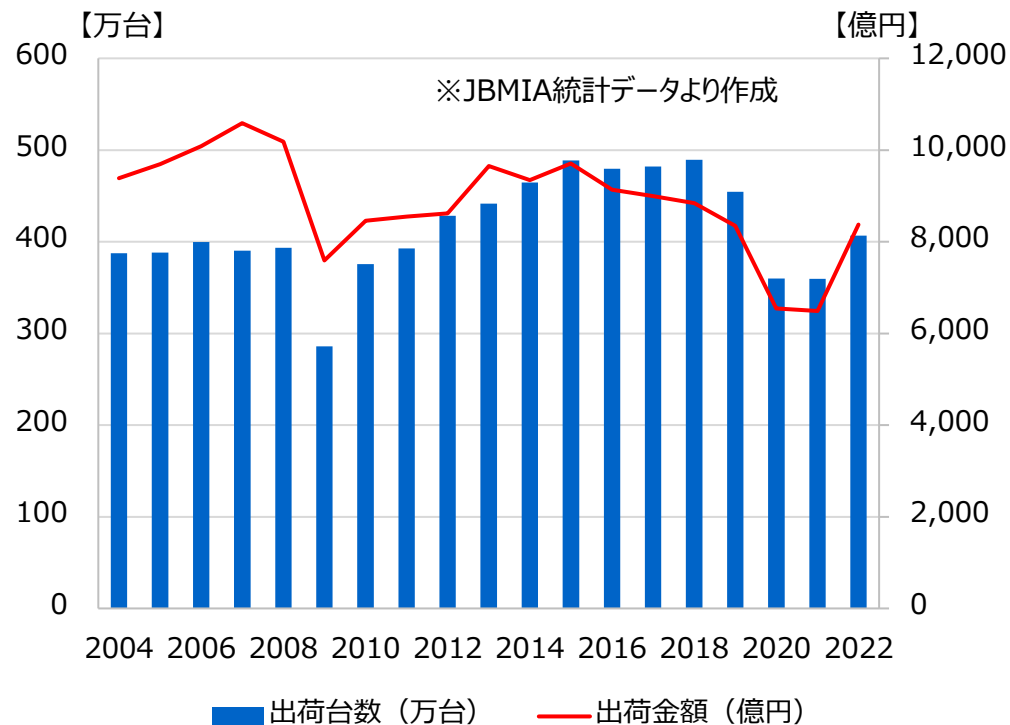
(5) その他重要分野

複合機業界の現状および今後の方向性

- 複合機は、メカトロニクスをはじめ、光学や化学、ソフトウェアなど広い技術のすり合わせが必要となるハイテク産業であり、日本企業が強い競争力を有する産業政策上、重要な分野。
ペーパーレス化が進む中、市場は縮小傾向にあり、コロナ禍で更に流れが加速。出荷金額はコロナ前水準に回復したが、出荷台数は低調。新常態に適用したビジネスモデルの構築が求められる。
- また、情報流通のハブとなる機器でもあり、情報セキュリティや安全保障の観点でも重要性が高い。その特性上、他国も製造基盤の確保に取り組んでおり、例えば、中国では「外商投資奨励産業目録2022年版」において「多機能複合機」を外国資本による投資奨励対象として定めている。こうした諸外国の動きも睨みながら、現在の地位に甘んずることなく、競争力強化と技術流出防止に取り組んでいく必要がある。



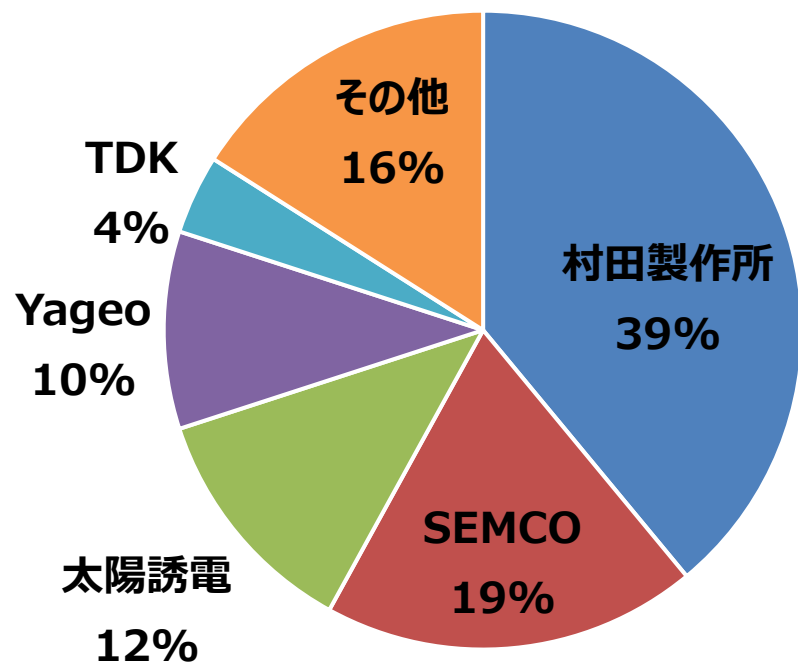
複合機メーカーの世界シェア (2021年度・出荷金額ベース)



世界の複合機市場の推移

積層セラミックコンデンサ (MLCC) の現状および今後の方向性

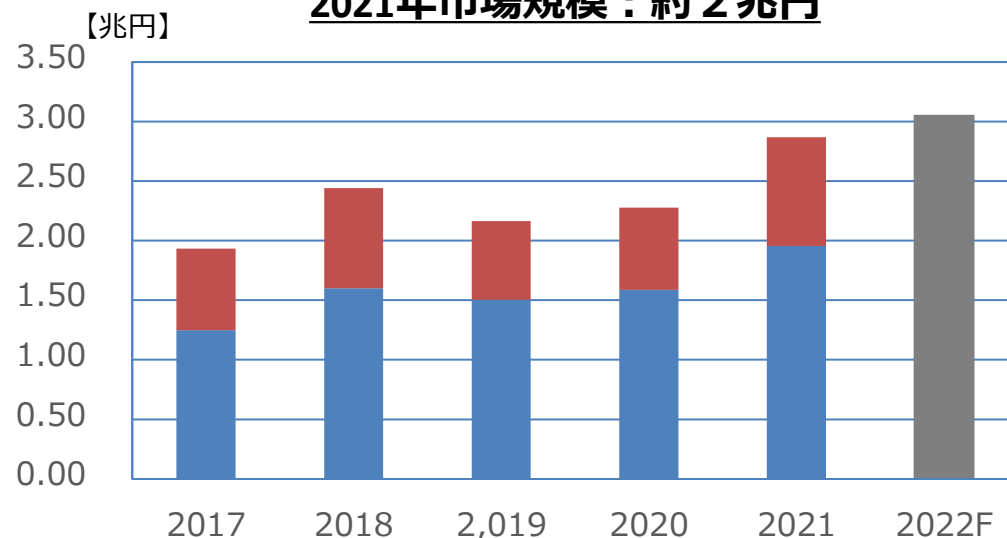
- 積層セラミックコンデンサ (MLCC) は、スマートフォンやコンピュータをはじめ、家電やEVに広く使用されている**重要部品**であり、**日本企業が高い競争力を有する産業政策上、重要な分野**。
- 他コンデンサに比して高い成長率が続いており、**市場は拡大傾向**。特に今後成長が見込まれるEV・自動運転、5G化等向けの**需要増加が続いており、2021年時点の市場規模は約2兆円**。
- 我が国が**自律性・不可欠性を有する機器**であり、**安全保障の観点でも重要性が高い**。その特性上、他国も製造基盤の確保に取り組んでおり、例えば、中国では「**外商投資奨励産業目録2022年版**」において**外国資本による投資奨励対象として定めている**。こうした諸外国の動きも睨みながら、現在の地位に甘んずることなく、**競争力強化と技術流出防止に取り組んでいく必要がある**。



※ヒアリング等を基に経産省作成

MLCCメーカーの世界シェア (2021年度・出荷金額ベース)

セラミックコンデンサ (大部分がMLCC)
2021年市場規模：約2兆円



■ セラミックコンデンサ (MLCC) ■ その他コンデンサ

※出典：OMDIA

世界のコンデンサ市場の推移

MEMSの現状および今後の方向性

- MEMSは自動車用圧力センサ、慣性センサを端緒に、インクジェットプリンタヘッド、ゲーム機コントローラ用センサで普及を拡大、そしてスマートフォン用に慣性センサ、マイク、高周波フィルタが爆発的に普及してきた。2021年の市場規模は136億ドル、2027年までに222億ドルまで増加すると予測されている。今後は自動運転、IoT、ウェアブル/XR、5G/6G通信機器用途に、慣性センサ、センサや高周波フィルタの出荷数がさらに増大する見込み。
- 国内MEMSデバイス企業は高い技術力を持つが、各国企業の躍進の一方で、新規センサ開発・ウエハ大口径化の遅れの影響で存在感が低下。ファウンドリ部門ではソニーが上位にランキングしているもののシェアは10%弱に止まる。
- こうした課題も踏まえながら、今後の方向性についても検討を進める。

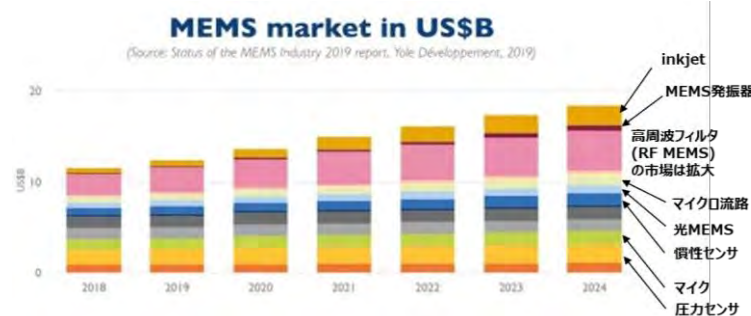
Top30入り国内MEMS企業が減少

順位	2016	2018	2019	2020	2021
TDK	9	9	10	9	6
Canon	14	16	18	11	16
村田製作所	17	18	16	18	18
パナソニック	11	10	14	15	
旭化成	16	17	17	17	
アルプス	22	21	24	25	
エプソン	27	27	28	28	
デンソー	8	14			
オムロン	28	29			
太陽誘電			21		
ソニー		30			
ローム	26				
TOP30企業数	10	10	8	7	3

ファウンドリ部門では上位にソニーがラインクイン



現在市場規模は2兆円強
慣性センサ、高周波フィルタが増大の見込み



Yole社資料より抜粋

6. 横断的政策

社会システムの見取り図（アーキテクチャ）に沿ったDXの実現 ～Society5.0の実現に向けて～

- Society5.0の実現に当たっては、サイバー空間とフィジカル空間を連携させるための複雑なルールやシステムの全体像を整理・設計するためのアーキテクチャの作成が必要。これまでも日本各地や業界ごとに個別アーキテクチャの作成が行われ、グローバルレベルでも取組が進んでいるものもあるが、こうした個別取組を統合して全体最適を図っていくためのアーキテクチャの作成が不可欠。
- このアーキテクチャに沿って、官民連携してデジタル社会実装基盤の整備に取り組むことで、地域や分野の虫食いを避けた効果的・効率的な投資を行い、点の実証ではなく、線・面の実装を実現。民間企業によるデジタル社会実装基盤を活用したイノベーションも促進。
- IPA（※）に設置したデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）において、産学官の叡智を結集し、特に以下を重点分野としてアーキテクチャ作成等を実施中。
(※) 独立行政法人情報処理推進機構

1 グローバル課題への対応

世界が直面するカーボンニュートラルや経済安全保障等のグローバル課題に対応するためにも、サプライチェーンやバリューチェーンのGX・DXが不可欠

⇒ 商流・金流DX

2 日本が直面する少子高齢化等の社会課題への対応

自動運転車やドローン等も活用したモビリティサービスのDXが不可欠

⇒ 人流・物流DX

アーキテクチャ

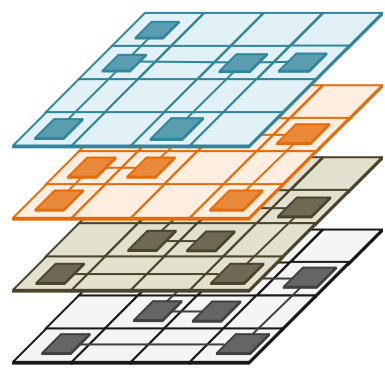
※イメージ

ビジネスレイヤー

オペレーションレイヤー

データレイヤー

システムレイヤー



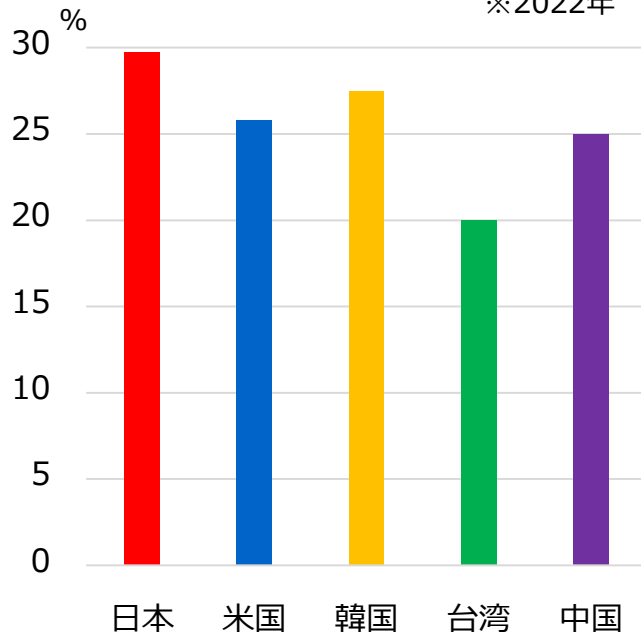
インセンティブ

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た更なる取組強化

- 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経済安全保障、GX、DXの実現に不可欠であることに加え、「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としても重要。諸外国もその重要性から、異次元の立地補助金に加え、設備投資減税やR&D減税等の大規模な支援を講じている。
- 日本では、これまで、毎年の補正予算で大規模な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。他方、例えば、半導体は、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り、引き続き、大規模支援の展開が不可欠。
- 加えて、諸外国に比べ、オペレーションに際しての事業環境が劣後している点が多いことも踏まえ、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。

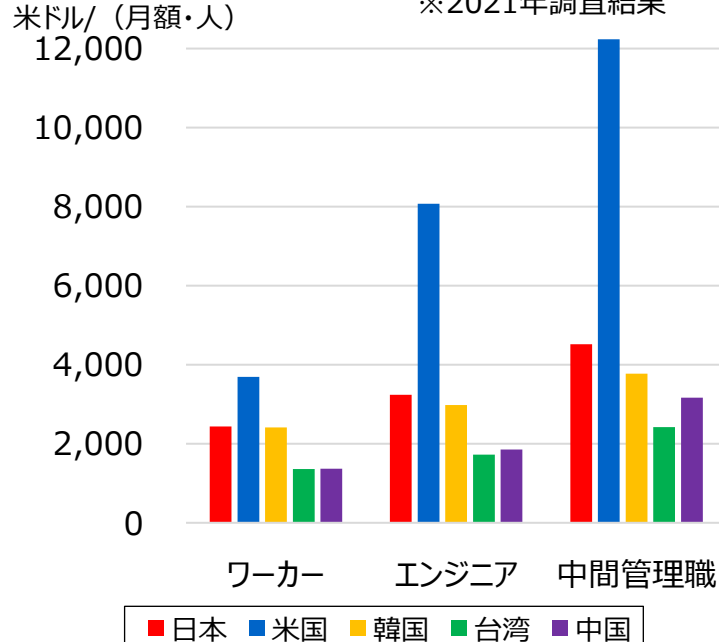
法人実効税率の国際比較

※2022年



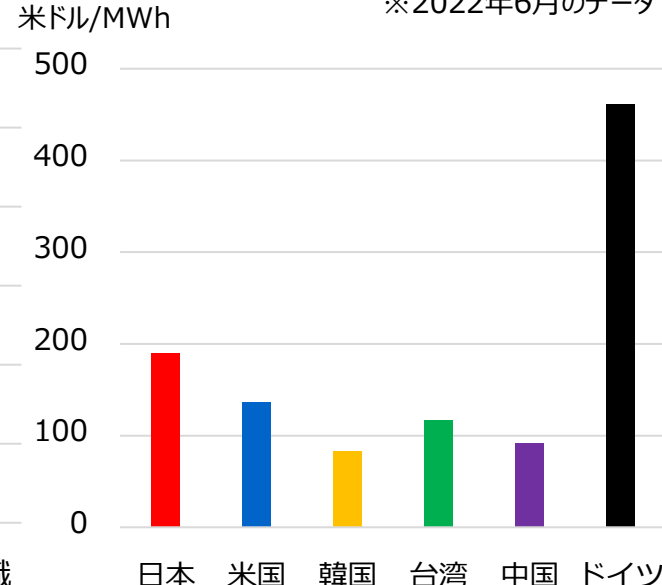
製造業に係る賃金の国際比較

※2021年調査結果



産業用電気料金の国際比較

※2022年6月のデータ



次世代に不可欠な技術の開発・実装のための資本強化等の支援の検討

- 「新しい資本主義のグランドデザインおよび実行計画」の通り、**民間企業への資本強化を含めた支援の在り方**について、我が国の経済安全保障の確保の観点から重要となる半導体等の分野においても、検討の加速が必要。

新しい資本主義のグランドデザインおよび実行計画【令和4年6月7日】

○VI. 個別分野の取組

1. 国際環境の変化への対応

(1) 経済安全保障の強化

経済安全保障推進法に基づき、サプライチェーン強靱化及び官民技術協力を速やかに実施する。具体的には、デジタル化やカーボンニュートラルの基盤ともなる半導体、レアアースを含む重要鉱物、電池のほか、医薬品等も含め、重要な物資の安定供給を早急に確保するため、サプライチェーン上の供給途絶リスクを将来も見据えて分析した上で、中長期的な支援措置を整備する。また、AI・量子・宇宙・海洋等の先端的な重要技術の実用化に向けたプロジェクトを強化し、速やかに5,000億円規模とすることを目指す。さらに、重要情報を取り扱う者への資格付与のための所要の措置について、国際共同研究等における具体的事例の検証を踏まえ、検討を進める。**先端技術・機微技術を保有する等、次世代に不可欠な技術の開発・実装の担い手となる民間企業の資本強化を含めた支援の在り方**について検討を行う。