

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

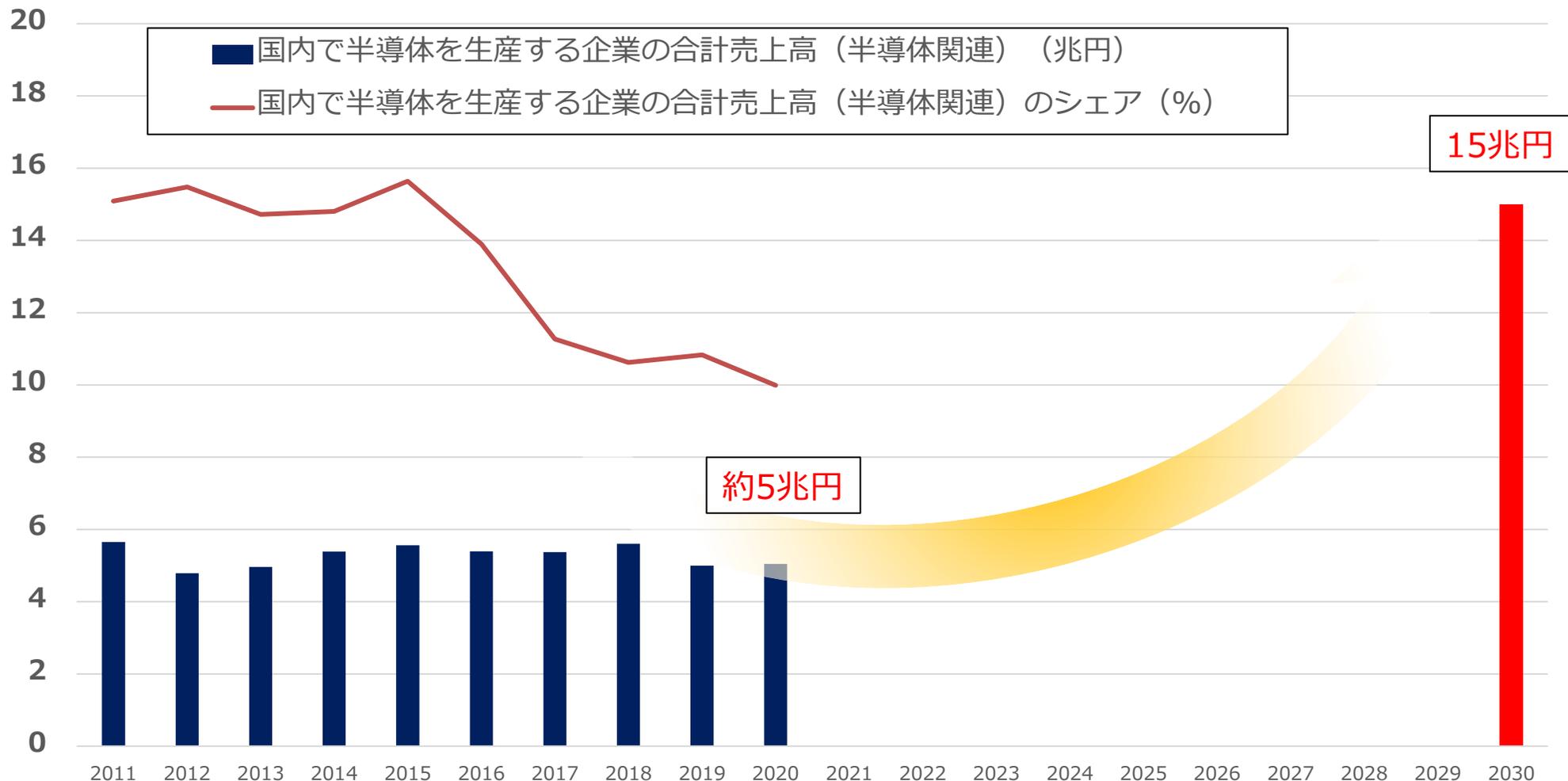
(4) 蓄電池分野

(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