経済産業省

国における半導体政策について

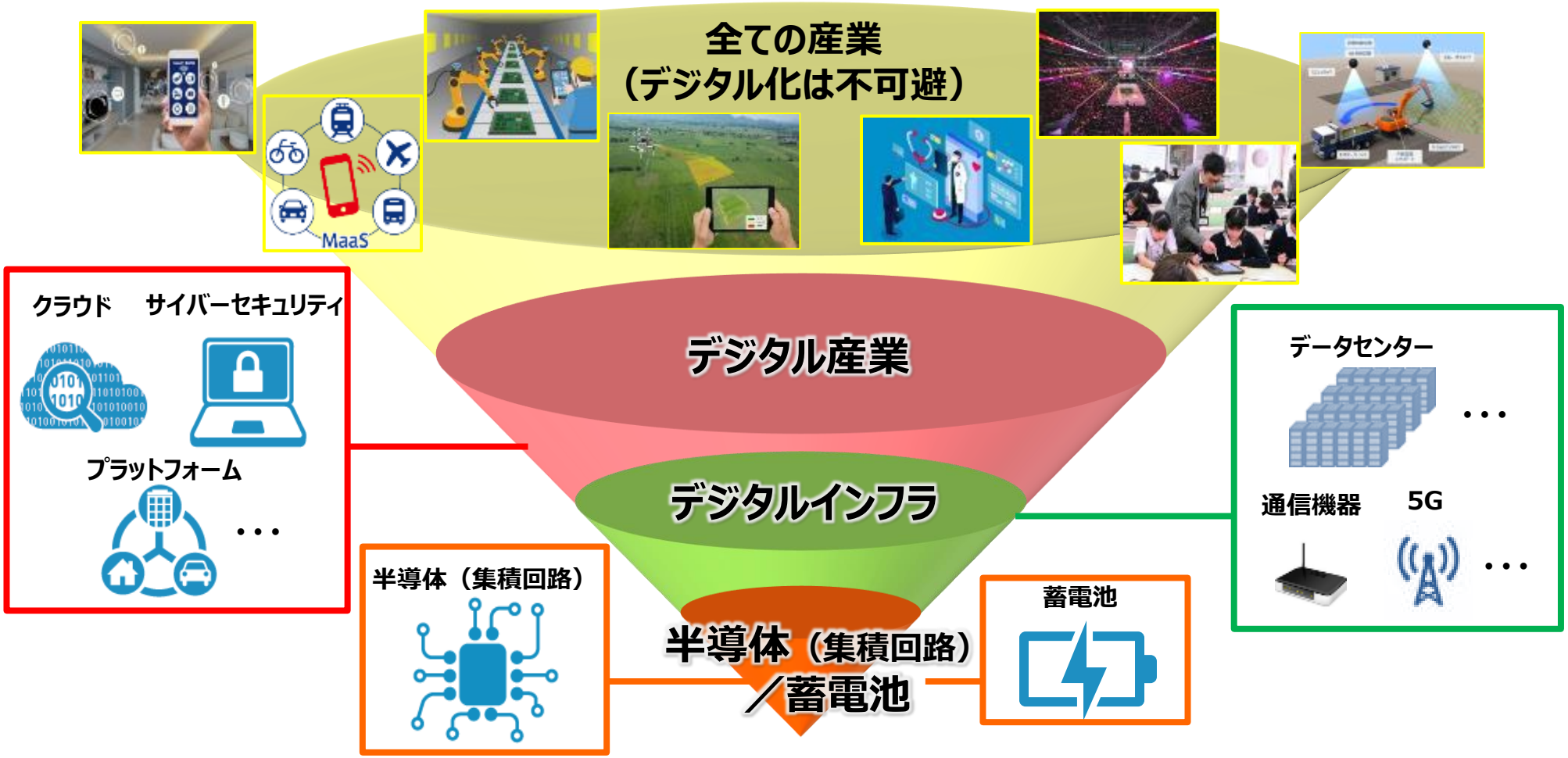
令和５年5月22日

経済産業省　商務情報政策局　野原　諭

１． 半導体を取り巻く国内外の状況

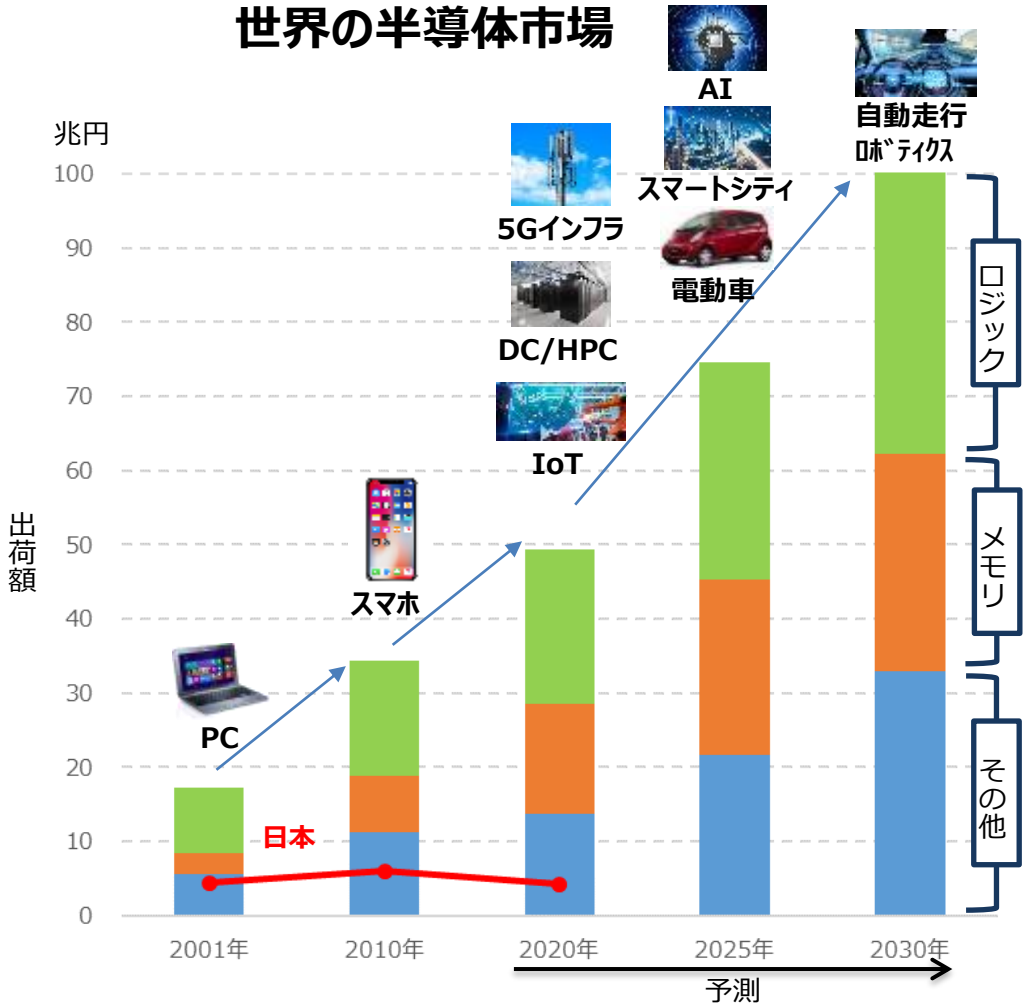
DX・デジタル化は全ての産業の根幹：半導体・デジタル産業戦略の必要性

- DX、デジタル化は、IT企業、製造業だけでなく、サービス業、農業なども含め、**全ての産業の根幹**。
グリーン成長や、地方創生、少子高齢化などの課題は、**デジタル化無しには、解決出来ない**。
- 従って、デジタル社会を支える**「デジタル産業」「デジタルインフラ」「半導体／蓄電池」は、国家の大黒柱。**
- 我が国が抱える課題を解決し、先進国としての地位を維持していくためには、
何よりも、「デジタル産業」「デジタルインフラ」「半導体／蓄電池」という大黒柱の強化が必要不可欠。



半導体市場の見通し

- 半導体市場は、**デジタル革命**の進展に伴い今後も**右肩上がりで成長**（2030年約100兆円）。
- ボリュームゾーンは、**スマホ・PC・DC・5Gインフラ**に使われる**ロジック**と**メモリ**で、**米韓台**が市場席巻。
- 今後、**5G・ポスト5Gインフラの基盤**の上に、**エッジコンピューティング・アプリケーション・デバイス（自動運転、FA等）**での新たな半導体需要の成長が見込まれる。



	市場規模 2018年	製品例	主要企業
ロジック（制御用）	21兆円	プロセッサ	intel, tsmc
		GPU	
		SoC	QUALCOMM, NVIDIA
メモリ（データ記憶用）	18兆円	DRAM	SAMSUNG, SK hynix
		NAND	Micron, KIOXIA
その他	15兆円	アナログLSI	infineon, SONY
		パワー半導体	ON Semiconductor, MITSUBISHI ELECTRIC
		イメージセンサ	

（出典）Omdiaのデータを基に経済産業省作成

各国・地域の半導体に関する政策動向

- 各国・地域が、**経済安全保障の観点から重要な生産基盤を囲い込むため、異次元の半導体支援策等**を実施。

国・地域	政策動向
米国	• **「The CHIPS and Science Act of 2022」が成立**。半導体関連（半導体及び関連材料・装置）のための設備投資等への補助基金（**５年で390億ドル(約5.3兆円)**）やR＆D基金（**５年で110億ドル(約1.5兆円)**）、半導体製造・装置の設備投資に対する**25%の減税**等が措置。(2022.8) • 中国向けに輸出される、①AI処理やスーパーコンピュータに利用される半導体、②先進的な半導体製造に利用される半導体製造装置等、に対する**新たな輸出管理措置の導入**を発表（2022.10）
中国	• 「国家集積回路産業投資基金」を設置('14年, '19年)、**半導体関連技術へ、計５兆円を超える大規模投資**。 • これに加えて、地方政府で**計5兆円を超える半導体産業向けの基金**が存在（**合計10兆円超**）
欧州	• 2030年に向けたデジタル戦略「デジタル・コンパス2030」を発表。次世代半導体の欧州域内生産の**世界シェア20%以上を目指す**こととしている。（2021.3） • 半導体の域内生産拡大や研究開発強化を図る**「欧州半導体法案」**を発表。2030年までに累計**430億ユーロ（約6兆円）規模の官民投資**を計画。①ヨーロッパイニシアチブ設置、②安定供給確保のための新たな支援枠組設定 、③半導体市場の監視と危機対応の３本柱から構成。(2022.2)
台湾	• **台湾への投資回帰を促す補助金等の優遇策**を始動。（2019.1）「台湾投資三大方案」を活用した台湾企業の投資金額は**累計で1.8兆台湾元（約7.7兆円）**に。（2022.11） • 産業創新条例（台湾版CHIPS法）の改正案が可決。半導体関連のR&D費用に**最大で25%の税額控除**を適用。(2023.1)
韓国	• **「半導体超強大国達成戦略」**を発表。半導体産業団地の拡大に向け、**2026年までに、340兆ウォン（約32兆円）の投資、規制緩和、税制支援等**を実施する方針。（2022.7） • 半導体関連のR&D費用に大企業で**最大で25%の税額控除**を盛り込んだ半導体投資税制支援強化策を発表。今後審議予定。（2023.1）

2022年8月、バイデン米大統領がCHIPS法に署名し、同法が成立。
（出典）Bloomberg

※以下の為替レートで計算
1USドル=135円
1ユーロ=140円
100ウォン=10.5円
1台湾ドル=4.2円

（出展）各国政府HP・報道等

半導体メーカーの主な動向

2021年10月、マイクロングループ全体で、**次の10年間で総額1,500億ドル**を開発および生産に投資する旨発表。2022年9月には**150億ドル**を投資し、**アイダホ州の新工場**で最先端メモリの生産を行うと発表。2022年10月、**ニューヨーク州に最大1,000億ドルの半導体製造工場を建設する計画**を発表。【同社プレスリリース、JETRO（2022年12月）】

2021年3月、**アリゾナ州に200億ドルを追加投資**し、新工場2棟を建設する計画を発表。2024年の稼働予定で、「インテル20A」など最先端製品を製造する。2022年9月、**オハイオ州で新たな最先端半導体製造工場**の起工式を開催。初期投資は200億ドル以上。2025年の稼働を予定。【JETRO（2022年12月）】

台湾積体電路製造（TSMC）は12月6日、**米国アリゾナ州フェニックス北部で3ナノメートル（nm）プロセスの半導体ウエハーを製造する第2工場の建設を開始したと発表**した。生産開始は2026年を予定している。併せて、2024年の生産開始を目指して**現在建設中の第1工場は4ミリメートルプロセスの半導体ウエハーを製造すると発表**した。【JETRO（2022年12月）】

テキサス・インスツルメンツ（TI）は26日、**2022年からの約10年間で生産拠点を米国に6カ所増やすと発表**した。同社全体の30～35年度の年間売上高を21年度の約183億ドル（約2兆7千億円）から倍増する計画だ。【日本経済新聞（2022年10月)】

ハネベックCEOは「特にレガシーノード（非先端品）は、ファウンドリー（製造受託企業）が積極的に生産能力を高めてこなかった」と指摘し、「**インフィニオンとして過去最大の50億ユーロの投資を計画している**」と述べた。**独ドレスデンで2023年秋に増強に着工する予定**だ。「将来の旺盛な需要と供給量のギャップの解消に貢献できるだろう」と強調した。【日本経済新聞（2023年1月）】

欧州委員会は、STマイクロエレクトロニクスとグローバルファウンドリーズのフランスにおける新しい半導体製造工場の建設と運営に対するフランスの支援策を承認した。今回の支援は合計74億ユーロに相当する投資に対して、両社への直接支援で行われる。【欧州委員会（2023年4月）】
10月5日、フランス・イタリア系半導体メーカーのSTマイクロエレクトロニクスは5日、イタリアのシチリア島東部カターニアに炭化ケイ素(SiC)基材工場を新設し、2026年までの**5年間で7億3000万ユーロを投資すると発表**した。・・・資金面は**イタリア政府が2億9250万ユーロを支援**する。【ロイター（2022年10月）】

半導体世界大手の台湾積体電路製造（TSMC）が、**欧州初となる工場をドイツに建設する方向で最終調整に入った**ことが、23日分かった。年明けに経営幹部が現地入りし、地元政府による支援内容などについて最終協議する。早ければ2024年に工場建設を始める。投資額は数十億ドルに達する見通しだ。【日本経済新聞（2022年12月）】

中芯国際集成電路製造（SMIC）は9日、2023年12月期の投資額について前期並みの高水準を維持すると発表した。米国が半導体分野の対中規制を強化しているため、習近平（シー・ジンピン）指導部の支援を受けて高水準の投資で生産能力の拡大を急ぐ。・・今期の投資の詳細は明らかにしていないが、**米国が輸出を制限している先端分野の技術ではなく、「主に成熟分野の技術を採用した生産設備の能力拡大にあてる**」などとしている。【日本経済新聞（2023年２月）】

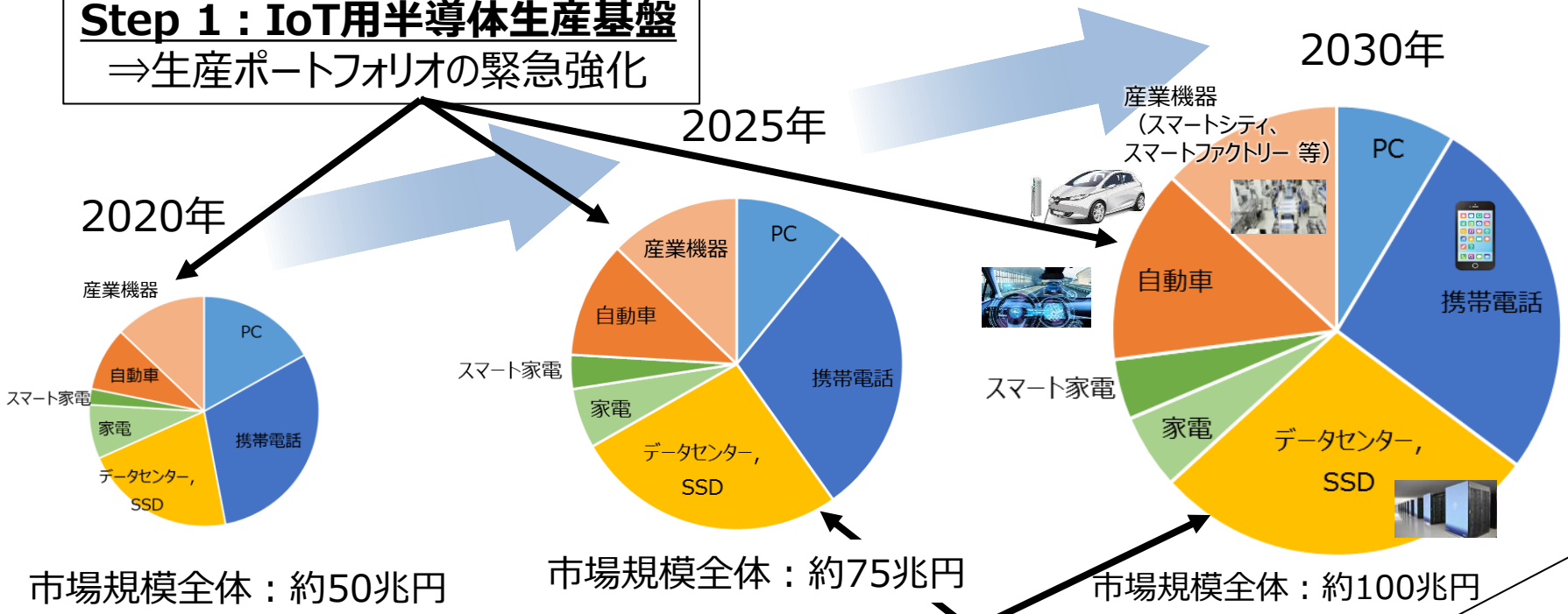
２．国における半導体政策

我が国半導体産業復活の基本戦略

- IoT用半導体生産基盤の緊急強化（Step: 1）
- 日米連携による次世代半導体技術基盤（Step: 2）
- グローバル連携による将来技術基盤（Step: 3）

引用：OMDIAのデータを基に経済産業省作成

Step 1：IoT用半導体生産基盤
⇒生産ポートフォリオの緊急強化



Step 2：日米連携強化
⇒日米連携プロジェクトで次世代半導体技術の習得・国内での確立

Step 3：グローバル連携
⇒グローバルな連携強化による光電融合技術など将来技術の実現・実装時期の前倒し

先端半導体の製造基盤確保

- **先端半導体の製造基盤整備**への投資判断を後押しすべく、**5G促進法およびNEDO法を改正**し、令和4年3月1日に施行。同法に基づく支援のため、**令和3年度補正予算で6,170億円を計上**。
- 2022年9月までに、先端半導体の生産施設の整備および生産を行う計画につき、**経済産業大臣による認定を、３件実施**。

関連事業者		tsmc jasm （※）JASM の株主構成：TSMC（過半数）、ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社（20%未満）、株式会社デンソー（10%超）	KIOXIA WD Western Digital	Micron
認定日		2022年6月17日	2022年7月26日	2022年9月30日
最大助成額		4,760億円	約929億円	約465億円
計画の概要	場所	熊本県菊陽郡菊陽町	三重県四日市市	広島県東広島市
	主要製品	ロジック半導体（22/28nmプロセス・12/16nmプロセス）	３次元フラッシュメモリ（第６世代製品）	DRAM（1β世代）
	生産能力	5.5万枚/月（12インチ換算）	10.5万枚/月（12インチ換算）	4万枚/月（12インチ換算）
	初回出荷	2024年12月	2023年2月	2024年3～5月
	製品納入先	日本の顧客が中心	メモリカードやスマートフォン、タブレット端末、パソコン／サーバー向けのＳＳＤの他、データセンター、医療や自動車等分野	自動車、医療機器、インフラ、データセンター、５Ｇ、セキュリティ等
	設備投資額 ※操業に必要な支出は除く	86億ドル規模	約2,788億円	約1,394億円

（※）**いずれも10年以上の継続生産**

令和4年度補正予算では4,500億円の基金積み増しを実施

先端半導体の製造拠点整備に係る経済効果

- 2022年夏までに５G促進法に基づいて、経済産業大臣による認定を行った２つの事業について、EBPMプロジェクトとして、**経済面から評価を行う経済効果分析を実施**。具体的には、①直接評価モデル、②産業連関分析、③CGEモデルの三つのモデルで分析。
- **産業連関分析におけるGDPへの正の影響は約4.2兆円と試算。**また、**結果が保守的に出る傾向にあるCGEモデルにおいても、GDPへの影響額は約3.1兆円**と試算。加えて、**税収効果は直接的な効果のみで最大助成額と同等程度**と見込まれる。

分析対象

事業者	生産対象	場所	設備投資額	最大助成額
TSMC・JASM	先端ロジック	熊本県菊陽郡菊陽町	86億ドル規模	4760億円
キオクシア等	メモリ（NAND）	三重県四日市市	2,788億円	929.3億円

（※）対象期間：事業実施期間（設備投資期間＋継続生産期間（10年間））

結果概要

経済モデル	GDP影響額	雇用効果（延べ）	税収効果等
①直接評価モデル	-	約3.6万人	約6,000億円
②産業連関分析	約4.2兆円 経済波及効果は9.2兆円	約46.3万人	約7,600億円
③CGEモデル ※割引前の効果	約3.1兆円	約12.4万人	約5,855億円 約9,793億円（社会保障負担含む）

（※）現状の日本経済を前提とした分析であり、実際の経済波及効果は今後の市場等によって変動する点に留意。CGEモデルについては、助成による「国内での技術革新及び将来の追加的投資等」を加味したシナリオの結果を記載。

分析モデル概要

①直接評価モデル	✓	生産投資及び継続生産による税収等への直接的なインパクトを評価。
②産業連関分析	✓	産業連関表を基に、プロジェクトによる周辺地域・産業への経済波及効果を評価。国内の経済波及効果に関する分析の大半で使われる手法。なお、ある時点の産業構造で固定されていること、供給制約が無い等には留意が必要。
③CGEモデル	✓	産業連関分析の発展形。産業連関分析では捨象されている、各経済主体の相互作用を通じた産業構造の変化や、労働市場等の供給制約を踏まえた現実経済に近いモデルを活用した分析であり、産業連関分析と比較して結果が保守的に出る傾向があるが、長期的な分析が可能。現時点での日本経済に基づいた試算となる点等には留意が必要。

（出典）令和４年度産業経済研究委託事業（先端半導体の生産施設整備施策の効果検証等に関する委託調査事業）による調査結果