

# 先端半導体の製造基盤整備事業に関する 検証シナリオ（第一次案）についての RIETI EBPM センターからのアドバイス （本文）

2022.11

RIETI EBPM センター

## 1. 先端半導体の製造基盤整備事業に関する政策効果の評価手法について

先端半導体の製造基盤整備事業の政策の狙いは、ロジックモデルにおいて、自律的な投資サイクルの確立及びサプライチェーン・レジリエンスの向上とされている。これらの評価手法については、下記の3つの手法で行うこととされている。

- （1）直接評価モデル（税収への直接的なインパクト（建設関連、固定資産税、雇用者））
- （2）産業連関分析（周辺地域・産業への波及効果）
- （3）CGE モデル（半導体の安定供給・国内産業の競争力）

これらの手法については各々の特徴、制約はあるものの、概ね妥当なものと思われる。ただし、政策の実施に伴い想定される効果については、事業自体の進行と評価試算の実施に伴い継続的に改善していくこと、および前提となるデータ等も含め幅を持って評価していくことが望ましい。

下記に個別の評価手法についてのコメントと、今後、評価手法を改善していくためのアドバイスを述べる。

### （1）直接評価モデルによる検証について

直接評価モデルによる検証については、必要なデータをリストアップすればこのまま進めることは良い。

他方、人流、消費、商業活動、物流等のビッグデータを活用することで、熊本県あるいはそれ以外の地域における政策効果について、より詳細かつ素早く分析ができる可能性がある。しかしながら、データの利用可能性や分析の精度などについて検討する必要があり、また分析のためには立地前からのトレンドや類似地域の動向を把握することも必要と考える。RIETI EBPM センターでは、この点について、先行してデータの利用可能性を検証し、利用可能な手法の構築を検討する用意がある。適切な方法が見出された場合、本事業のロジックモデルの検証方法として利用することが望ましい。

### （2）産業連関分析について

産業連関分析では、工場立地による効果を半導体製造部門の供給増として、

- ・ 原材料の調達等が国内及び域内から行われることによる上流部門の生産増及び雇用増を計算する後方連関効果
- ・ 下流の製品である自動車等の生産増（供給制約が取り除かれることによる）及び販売部門の活動増等、さらにそれに伴う雇用増を計算する前方連関効果

の計算が可能である。

これらの分析手法により試算される経済波及効果については、工場立地による直接的なプラスの効果と見ることもできるが、一方、国際的なサプライチェーンに支障が生じた場合に生じるはずの負の効果に対するレジリエンス向上の価値を示しているとも評価できる。

産業連関分析では、半導体供給部門は通常一部門として扱われるため、供給先である家電、コンピュータ、自動車等の全ての産業に一定の比率で影響が生じるものとして分析が行われることになる。本事業で想定されている対象事業の生産物の主たる供給先産業、例えば自動車産業のような部門を特定し、その部門における生産減少額を試算の前提とすることにより、今回の事業における経済波及効果をより精確に計算することができる。実際、直近でも半導体供給不足による自動車生産への影響等があった事例もあるため、このような事例を参考にサプライチェーン途絶時の生産額減少幅を設定して経済波及効果を算出することが可能である。これに一定の確率、例えば10年に1回程度というような確率的なリスクを想定することにより、サプライチェーン・レジリエンス向上の経済的価値を算出することが可能であると考えられる。こうした手法の導入・確立は今後の課題である。

### **(3) CGE モデルを使用した経済波及効果分析について**

CGE モデルを使用した経済波及効果分析は、産業連関分析に比べると、細かい部門別への影響や地域への影響を限定して取り出す手法としては必ずしも適さない。

しかしながら、建設フェーズを含めた各年に発生する経済への影響を評価しつつ、産業連関分析では評価できない他産業部門への影響といった産業構造の変化や、労働制約による影響も併せて日本経済全体への波及効果を試算することが可能である。また、各年の生産額（付加価値額）の増大に伴い、経年での資本投資額も増え、それに伴いさらに生産額が増えていく過程も併せて試算できるものと期待できるため、このような分析手法を用いることは有用である。

なお、複雑なモデルだと計算が困難になるデメリットもあるため、最初は（生産した半導体を全量輸出するような）単純なモデルから試算し、追加的な要素の加え方を工夫して、日本経済全体の成長への影響、例えば本事業の対象事業所以外への投資増大等の波及効果も反映できるような試算が行えるようになることが望ましい。

### **(4) 分析手法の選定について**

なお、上記3つの分析手法については、下記のように目的に応じて使い分けていくべきである。

例えば地元地域への波及効果を評価しようとする場合には、地域限定のデータが収集できる〔(1) 直接評価モデル〕と地域別産業連関表が利用できる〔(2) 産業連関分析〕で分析が可能である。また、〔(2) 産業連関分析〕のI/Oモデルについては地域への影響を見る以外に、日本全体であれば産業部門をある程度細かく見ることができるので、個別産業部門への影響を分析することに適している。

一方、〔(3) CGE モデル〕については、地域別ではなく日本経済全体への影響分析になるが、経年での資本蓄積増大による成長の効果や産業構造の変化などを含んで分析できるほか、他の産業部

門との相互影響（本事業以外の施策の効果も含む）なども取り入れて分析できる可能性がある。また、モデルに一定の仮定を導入するなどしてサプライチェーン・レジリエンスについての分析を行うなど、将来、想定したシナリオに応じた分析が可能である。

こうした特徴を踏まえ、適切な分析手法を選択していくことが望ましい。

## **2. 政策効果評価手法のさらなる発展について**

半導体の生産・開発についてはその用途や対象とする機能によって大きな差異があることを踏まえ、半導体の安定供給確保に向けては、研究開発、設計段階や後工程、関連半導体産業の振興など、他の政策と補完し合いながら一体となって推進していくことが重要である。

このため、本事業に対する政策評価に関して、長期的には、半導体産業に関する他の政策の影響についても考慮した上で、必要に応じて、例えば CGE モデル等の中にその要素を取り入れられるかを検討しつつ、政策効果の評価手法の改善に努めていくことが望ましい。

以上