

米国「CHIPSおよび科学法」

2023年3月12日

地経学研究所 経済安全保障グループ

主任客員研究員

山田 哲司

目次

1. 『CHIPSおよび科学法』の概要
2. // の詳細
3. 民間企業の動き
4. 米通商代表部（USTR）の考え方
5. 日本との連携について

1. 「CHIPSおよび科学法」の概要①

【概要】

- CHIPS & Science Act of 2022 (H.R. 4346)
- 2022年8月9日成立。約\$280B (10年間) の法律。
- **【Division A: CHIPS ACT OF 2022】**
2021年度・国防授權法(NDAA)の「**CHIPS for America Act**」条項、および「USA Telecom Act」条項について、今回、歳出 (Appropriation)を決定。
\$ 54.2B。Division Aには税額控除 \$ 24.0Bも含む。
- **【Division B : RESEARCH and INNOVATION】**
国立科学財団 (NSF)、商務省 (DOC)、国立標準技術研究所 (NIST)、エネルギー省 (DoE)等の歳出授權 (Authorization)を決定。

※米国連邦議会では「歳出授權(Authorization)」→「歳出(Appropriation)」のプロセスを経て予算化がなされる。

1. 「CHIPSおよび科学法」の概要②

【Division A: CHIPS Act of 2022】

・ 商務省	： <u>「半導体生産支援インセンティブ」プログラム創設</u>	<u>\$39.0B</u>	} \$50.0B
・ 商務省	： <u>「研究・開発」プログラム支援</u>	<u>\$11.0B</u>	
	-国立半導体技術センター（NSTC）の創設	(内\$2.0B)	
	-国立先端パッケージング製造プログラム設立	(内\$2.5B)	
	-米国半導体製造研究所の設立	(内\$0.5B)	
	-上記への追加予算	(内\$6.0B)	
・ 国立科学財団	： 国内労働力育成	\$ 0.2B	} <u>その他</u> <u>\$ 4.2B</u>
・ 商務省	： 5G ORAN推進基金（国内）	\$ 1.5B	
・ 国務省	： 国際連携基金（半導体、5G ORAN推進）	\$ 0.5B	
・ 国防総省	： 微細化・微小化技術の研究開発など	\$ 2.0B	
・ その他	： 先端半導体施設への投資への税額控除	\$ 24.0B	

1. 「CHIPSおよび科学法」の概要③

予算は2022年度に前倒しされている。

- ・ 商務省：「半導体生産支援インセンティブ」プログラム創設（\$39B）

2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	合計
\$ 1 9 B	\$ 5 B	\$ 5 B	\$ 5 B	\$ 5 B	\$ 3 9 B

- ・ 商務省：「研究・開発」プログラム支援（\$11B）

2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	合計
\$ 5 B	\$ 2B	\$ 1.3B	\$ 1.1B	\$ 1.6B	\$ 1 1 B

1. 「CHIPSおよび科学法」の概要④

【Division B : RESEARCH and INNOVATION】

◆主な内訳

- 国立科学財団 (NSF) **\$81.0B**
先端技術投資(\$20B)、活動強化(\$60B)
- 商務省 (DOC) **\$11.0B**
米国内20か所に技術ハブ設置(\$10B)、国内地域支援(\$1B)
- 国立標準技術研究所 (NIST) **\$10.0B**
研究活動強化 (\$6.9B)、製造支援関連 (\$3.1B)
- エネルギー省 (DoE) **\$67.9B**
活動強化 (\$50.3)、追加イノベーション (\$17.6B)
- NASA **今回はなし**

2. 「CHIPSおよび科学法」の詳細① ～Division A：半導体支援の全体像～

商務省は2022年9月以降、実施戦略を逐次発表。

◆ 「半導体生産支援インセンティブ」プログラム創設（\$ 39B）

(1) 最先端ロジック・メモリー半導体の製造
クラスターへの大規模投資

(2) 成熟した現世代半導体チップの製造能力、新しい
専門技術、および当該産業へのサプライヤーに
対する製造能力の拡大

商務省傘下の国立標準技術研究所
(NIST) 内に「CHIPSプログラム室」
を設置し実施主体とすることを発表。

**第一弾：「商業用の半導体製造施設の
建設、拡張、現代化」の助成金の申請
(2023/2/28に概要発表：次頁参照)。**

**第二弾：「素材や製造装置施設」助成金
申請("late spring 2023"概要発表予定)。**

◆ 「研究・開発」プログラム支援（\$ 11B）※商務省分

R&Dにおける米国のリーダーシップの強化・推進

第三弾：研究開発施設の申請(2023年秋概要発表予定)。

商務省傘下の国立標準技術研究所
(NIST) 内に「CHIPS研究・開発室」を
設置し国立半導体技術センター(NSTC)を
所管することを発表。

2. 「CHIPSおよび科学法」の詳細② ～商務省「商業用の半導体製造施設」助成金概要を公表(2023/2/28)～

2023年2月28日、商務省/NISTは「商業用の半導体製造施設」の助成金の申請概要を公表。

【スケジュール】

- (1) 先端半導体 : 2023年3月31日から事前審査(任意) & 本審査。
- (2) 現世代の半導体 : 2023年5月31日から事前審査(任意)。6月1日から本審査。
- (3) レガシー半導体 : 同上
- (4) ウエハー製造、組み立て、検査、パッケージング : 同上

【支援内容】

- ・ 資金援助の形態は、直接資金援助、融資、融資保証。直接資金援助は一般的に設備投資全体の5～15%を想定。各資金形態を組合せた場合は、設備投資全体の35%以下に抑える。

【商務省/NISTの審査項目】

- (1) 経済や国家安全保障への影響(※)
- (2) 商業的な実行可能性
- (3) 財政面での強靱性
- (4) 技術的な実現可能性と即応性
- (5) 労働力の開発
- (6) より広範な影響 (米国半導体産業への将来的な影響や米国社会への影響など)

※商務省/NISTは (1) に最も重きを置いて審査することを記載している。

“The extent to which the application addresses the program’s economic and national security objectives is of primary importance and will receive the greatest weight.”

2. 「CHIPSおよび科学法」の詳細③ ～商務省「研究・開発」プログラムの内訳～

商務省「研究・開発」プログラム支援(\$11B)の内訳

- **国立半導体技術センター (NSTC) の創設** **\$2.0B**
先進半導体製造の研究開発と試作、新技術への投資、人材育成の機会を拡大するための官民パートナーシップ。
- **国立先端パッケージング製造プログラム設立** **\$2.5B**
NSTCと連携して、先進的な組立・試験・包装（「ATP」）能力を強化するための連邦研究開発プログラム
- **米国半導体製造研究所の設立** **\$0.5B**
(Manufacturing USA Semiconductor Institute)
半導体機械の仮想化、ATP機能の開発、トレーニングの開発・展開を研究する産学官のパートナーシップ。
- **上記への追加予算** **\$6.0B**

2. 「CHIPSおよび科学法」の詳細④ ～Division A: その他～

その他 \$ 4.2 Bの内訳①

- 公共無線サプライチェーン・イノベーション基金 \$1.5B

商務省・国家電気通信情報庁(NTIA)に\$1.5Bを拠出。国立標準技術研究所(NIST)や国土安全保障省(DHS)、国家情報長官(DNI)などと連携し、米国内でのOpen RAN (ORAN)の導入を推進するもの。

- CHIPS for America国際技術セキュリティ・イノベーション基金 \$0.5B

国務省に\$0.5Bを拠出。米国国際開発庁(USAID)、米国輸出入銀行(EXIM)、米国国際開発金融公社(DFC)と連携し、安全で信頼できる、通信技術・半導体・その他の新興技術の開発・導入を含めた、国際情報通信技術セキュリティおよび半導体サプライチェーン活動を支援するもの。

2. 「CHIPSおよび科学法」の詳細⑤ ～Division A: その他～

その他 \$ 4.2 Bの内訳②

- **CHIPS for America国防基金 :** **\$2.0B**

国防総省のマイクロエレクトロニクス（微細化・微小化技術）の研究開発支援に \$ 2Bを拠出。大学でのプロトタイピング支援や、半導体技術が「研究所から工場」に移行するよう国防総省が支援する。半導体労働者訓練なども実施。

- **CHIPS for America 労働力と教育基金 :** **\$0.2B**

国立科学財団(NSF)の活動を活用するために \$ 0.2Bを拠出し、近い将来労働力不足に直面する国内半導体労働力の育成を開始する。

3. 民間企業の動き ～各社の今後10年の投資計画～

半導体製造企業の今後10年プラン（2020年5月～2022年12月に発表された各社計画）。

企業名	州名	投資額	投資タイプ	雇用（直接）
TSMC	アリゾナ州	\$ 4 0 B	新規	4 5 0 0 人
Texas Instruments	テキサス州	\$ 3 0 B (2030年まで)	新規	3 0 0 0 人
Intel	オハイオ州	\$ 2 0 B (10年で最大\$100B)	新規	3 0 0 0 人
Micron	ニューヨーク州	\$ 2 0 B (20年+で最大\$100B)	新規	9 0 0 0 人
Samsung	テキサス州	\$ 1 7 B	新規	2 0 0 0 人
Micron	アイダホ州	\$ 1 5 B (2030年まで)	新規	2 0 0 0 人
Texas Instruments	テキサス州	\$ 6 B	拡張	8 0 0 人
Wolfspeed	ノースカロライナ州	\$ 5 B (2030年まで)	新規	1 8 0 0 人
Intel	ニューメキシコ州	\$ 3.5 B	拡張	7 0 0 人
その他		\$ 3 0.1 B		7 9 0 8 人
総合計		\$ 1 8 6.6 B (最大\$346.6B)		3 4 7 0 8 人

(出典：米半導体工業会 (SIA) "Semiconductor manufacturing investments in the next 10 years" より筆者作成、
<https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2022/12/Tables2.pdf>。)

3. 民間企業の動き ～各社の投資計画（前頁）について～

◆各社の投資計画について（前頁）

- CHIPS for Americaの法案が2020年6月に連邦議会で提出されたが、2020年5月から2022年12月にかけて約190Bの民間投資が発表された。
- 投資により3.5万人以上の直接雇用、20万人以上の間接雇用(＊)が見込めると米半導体工業会（SIA）は発表している。
- 投資は特定の地域に偏ることなく、比較的全米各地で計画されていることがわかる。

(＊出典：P.5 “2022 STATE OF THE U.S. SEMICONDUCTOR INDUSTRY”, SEMICONDUCTOR INDUSTRY ASSOCIATION, (2022), https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2022/11/SIA_State-of-Industry-Report_2022.pdf)

3. 民間企業の動き ～米企業コメント（マイクロン社）～

マイクロン社は自社工場へのNY州からのインセンティブ\$ 5.5 Bに加えて、CHIPS法の助成金や税額控除にも期待を寄せている。

October 4, 2022

Micron Announces Historic Investment of up to \$100 Billion to Build Megafab in Central New York

“Micron intends to invest up to \$100 billion over the next 20-plus years to construct a new megafab in Clay, New York, with the first phase investment of \$20 billion planned by the end of this decade. This represents the largest private investment in New York state history.”

“The \$5.5 billion in incentives from the state of New York over the life of the project alongside anticipated federal grants and tax credits from the CHIPS and Science Act are critical to support hiring and capital investment.” (NY州から\$5.5Bのインセンティブと、CHIPS法により期待される資金援助や税額控除は(同社の)雇用と設備投資にとって極めて重要)

(出典：“Micron Announces Historic Investment of up to \$100 Billion to Build Megafab in Central New York”, (October 4, 2022), Micron Press Release, <https://investors.micron.com/news-releases/news-release-details/micron-announces-historic-investment-100-billion-build-megafab>)

3. 民間企業の動き ～米企業コメント（インテル社）～

インテル社は、CHIPS法の施行（助成金や税額控除など）に寄せている。

“Intel Statement on CHIPS and Science Act Signing”

August 9, 2022

“President Joe Biden signs the U.S. CHIPS and Science Act into law at a White House ceremony.”

“Intel CEO Pat Gelsinger released the following statement after attending the ceremony at which President Joe Biden signed into law the U.S. CHIPS and Science Act”

“We are thrilled to see funding for the CHIPS Act enacted into law. Intel is committed to restoring end-to-end leadership, innovation and manufacturing here in the U.S. We are doing our part and the federal government has now done their part. Thanks to President Biden, Secretary Raimondo, bipartisan leaders in Congress and everybody involved in supporting the semiconductor industry.

We look forward to working with the Department of Commerce on the implementation of this important initiative.（このとても重要なイニシアティブのインプリで商務省と働けることに期待している。）

(出典：“Intel Statement on CHIPS and Science Act Signing”, (August 9, 2022), Intel Newsroom,
<https://www.intel.com/content/www/us/en/newsroom/news/us-chips-act-signing.html>)

3. 民間企業の動き ～米企業コメント(IBM社) : NSTCに言及～

IBM社はNew York州の州都であるAlbanyでの研究施設の拡大が、NSTCの基盤になる可能性があることに言及。

“IBM and CEO Arvind Krishna Welcome President Biden to Poughkeepsie Site, Company Plans to Invest \$20 billion in the Hudson Valley Region Over 10 Years, Oct 6, 2022”

(AlbanyはIBMが2ナノ技術を発表した場所でもある)

“In Albany, a unique public-private semiconductor ecosystem is where IBM last year announced the first 2 nanometer chip technology, one of the semiconductor industry's biggest breakthroughs of the last decade. The expansion of Albany's collaborative innovation model could be a foundation for the National Semiconductor Technology Center (NSTC) that will be implemented as part of the CHIPS and Science Act.”

(Albanyでのコラボレーション・イノベーション・モデルの拡大はNSTCの基盤になる可能性がある)

(出典 : “IBM and CEO Arvind Krishna Welcome President Biden to Poughkeepsie Site, Company Plans to Invest \$20 billion in the Hudson Valley Region Over 10 Years” (October 6, 2022), IBM Newsroom, <https://newsroom.ibm.com/2022-10-06-IBM-and-CEO-Arvind-Krishna-Welcome-President-Biden-to-Poughkeepsie-Site,-Company-Plans-to-Invest-20-billion-in-the-Hudson-Valley-Region-Over-10-Years>)

4. 米通商代表部（USTR）の考え方

米通商代表部（USTR）が2022年10月7日に発表したタイ通商代表のシンクタンクでの講演原稿。
USTRの「CHIPSおよび科学法」への考え方がわかる資料。

“Remarks by Ambassador Katherine Tai at the Roosevelt Institute's Progressive Industrial Policy Conference”

“President Biden has kept his promise to grow the economy from the bottom up and the middle out, by investing in our industries and workers. His recent legislative accomplishments make us more competitive and help us collaborate from a position of strength.”

“To compete and prosper in the global market, we also need to invest here at home.

（グローバル市場で競争して繁栄するには、我々も自国に投資する必要がある。）

You have already heard many of these examples earlier today. The Inflation Reduction Act is the largest investment in our nation’s history to address the climate crisis. It will create good-paying jobs in wind, solar, and electric vehicle manufacturing. The Bipartisan Infrastructure Law is the largest investment in our infrastructure since the creation of the Interstate Highway System under the Eisenhower Administration.

And the **CHIPS and Science Act** strengthens our supply chains by making more semiconductors here in America.

（「CHIPSおよび科学法」は、より多くの半導体をこの米国で製造することを可能とし米国のサプライチェーンを強化する。）

These are down payments on our nation’s future. But we cannot stop here.”

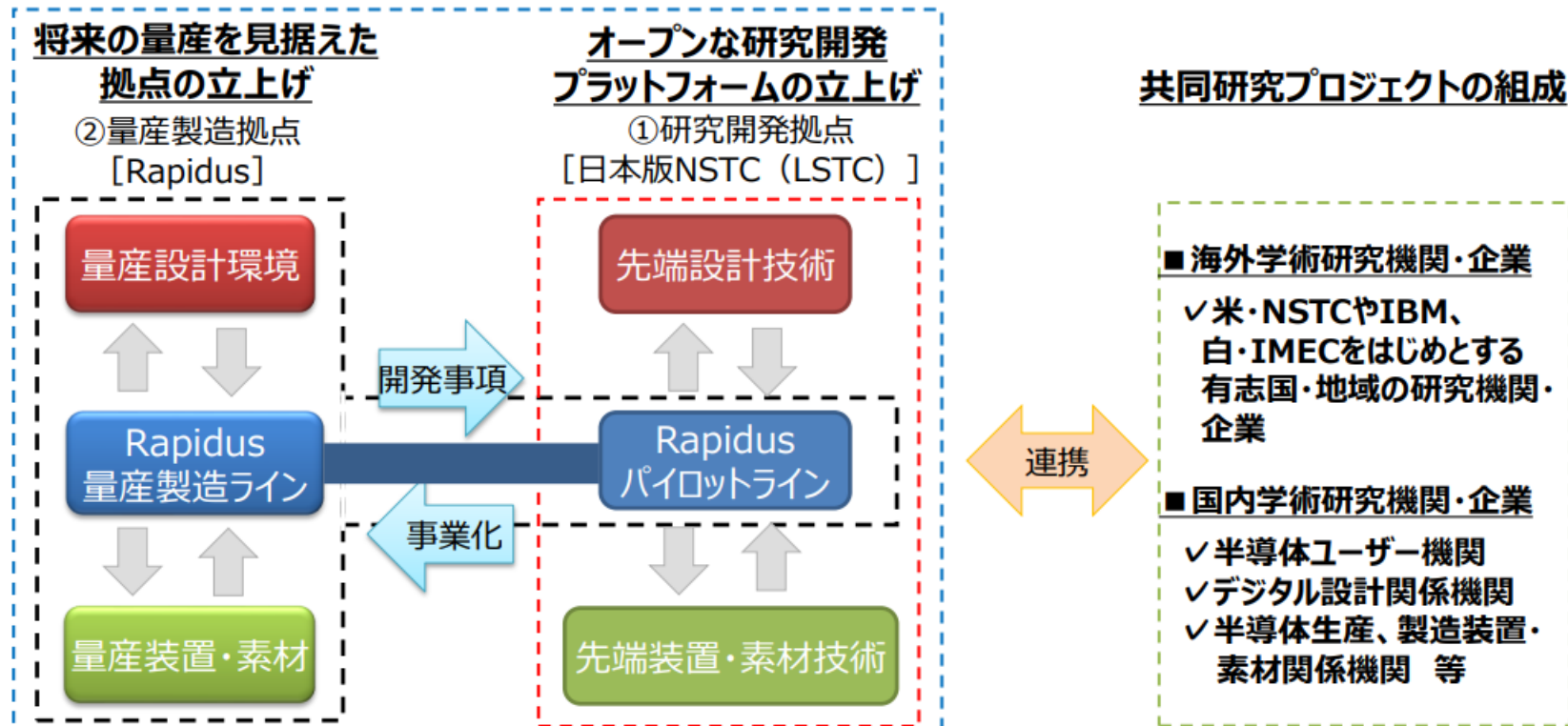
出典：“Remarks by Ambassador Katherine Tai at the Roosevelt Institute's Progressive Industrial Policy Conference” (October 2022), USTR Website, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/speeches-and-remarks/2022/october/remarks-ambassador-katherine-tai-roosevelt-institutes-progressive-industrial-policy-conference>.

5. 日本との連携について

次世代半導体プロジェクトの体制

- 次世代半導体（Beyond 2nm）の短TAT量産基盤体制の構築実現に向け、
 - ① 先端設計、先端装置・素材の要素技術に係るオープンな研究開発拠点を立ち上げる。
[日本版NSTC (LSTC) ※] ※Leading-edge Semiconductor Technology Center
 - ② 将来の量産体制の立上げを見据えた量産製造拠点を立ち上げる。[Rapidus (株)]

米NSTCやIBMなど、日本と連携することが見込まれている。



(出典：
経済産業省「次世代半導体の設計・製造
基盤確立に向けて」(2022年11月11日)、
<https://www.meti.go.jp/press/2022/11/2022111004/2022111004-1.pdf>。)

ご清聴ありがとうございました。