

特集

自立を加速する中国の半導体サプライチェーン

日本の製造装置・材料メーカーは商機が縮小する恐れ

桜美林大学大学院

特任教授 山田周平

【本稿要旨】

- 中国は米国の対中規制等を背景に、半導体サプライチェーンの自立を加速している。最先端チップの自給には課題が残る一方、製造装置では国産化が着々と進んでいる。
- 露光装置の調達制限が中絶される中、中国企業は IC チップ間の連携やソフトウェアの最適化などを通じ、AI 用ハードウェアの性能を向上させている。第 15 次 5 カ年計画の時期も技術的な突破を積み重ねる見通しだ。
- 中国半導体の国産化の進展は、日本の製造装置・材料メーカーの商機を縮小させる恐れがある。日本の政府・業界関係者は安全保障の観点からも、中国の半導体産業の動向を注視していく必要がある。

1. 現指導部による振興策は 2014 年に始動

中国の半導体産業が政府の支援のもと、サプライチェーン（供給網）の自立を加速している。米政府は 2018 年以降、先端製造装置の対中禁輸などでその台頭を抑えてきたが、中国側は人工知能（AI）用 IC の実用化などで一定の成果を残しつつある。戦略物資である半導体での中国の自立は米中・日中関係など国際情勢も左右しそうだ。

現指導部による半導体産業の振興は 2014 年 6 月公表の「国家 IC 産業発展推進ガイドライン」が出発点だった。それ以前の振興策は税制優遇が中心だったが、ガイドラインでは①政府系ファンド（国家集成电路産業投資基金）から「真水」を注入する②半導体を「国家の安全を保障する」産業と位置づける——という 2 点が加わった。

2015 年 5 月に詳細が公表されたハイテク産業振興策「中国製造 2025」は半導体を含む次世代の情報通信技術（ICT）を重点 10 分野の筆頭に掲げたうえで、この 2 点を継承した。「国家の情報とネットの安全に関わる半導体チップ」の開発能力を高めるとともに、IC の自給率を 2016 年時点の 33% から 2020 年に 58%、さらに 2030 年には 80% まで高める数値目標（2017 年改訂版ロードマップ）を明示した。

米政府が 2018 年に貿易戦争を発動し、中国製造 2025 を「不公正な補助金の温床である」などと批判すると、中国側は公式の場で提起することを控えるようになった。しかし、政府系ファンドの拡充など半導体産業の振興策はその後断続的に発表・実施され、中国の半導体企業は着々と実力をつけてきた。

2. IC・製造装置の自給の現状は

中国の半導体サプライチェーンの自立はどの程度、進んだのだろうか。中国の政策当局や業界団体は公式見解を示していない。しかし、米議会の諮問機関、米中経済安全保障再考委員会（USCC）は2025年11月公表の報告書で、中国が国内メーカーから調達する半導体チップの比率は同年末時点で約30%にとどまるとの見通しを示した。中国製造2025が掲げる数値目標には遠く及ばないようだ。

一方で、チップ生産の上流に当たる半導体製造装置の国産化はかなり進んでいる。図表1は中国の産業調査会社エム・アイ・アール（MIR）が素材のシリコンウエハー上にICを形成する「前工程」装置について、2026年3月時点でまとめた国産化率である。北方華創科技集団（NAURA）などがけん引役となり、米中貿易戦争前の2017年に比べると大半の種類で国産化率の上昇が見込まれる。

図表1 中国の半導体前工程装置の国産化率

種類	2017年	2021年	2026年	主な中国メーカー
エッチング	3%	10%	45%	中微半導体、北方華創
CVD	4%	10%	25%	北方華創、瀋陽拓荊
洗浄	12%	23%	35%	盛美半導体、北方華創
塗布・現像	2%	5%	15%	瀋陽芯源微
イオン注入	1%	5%	40%	上海凱世通、電科裝備
CMP	3%	13%	55%	華海清科
露光	1%未満	1%未満	6%	上海微電子、上海宇量昇
全体	4%	10%	28%	

（出所）中国MIRの調査より筆者作成、販売額ベース、2026年は予測

ただ、ICの回路パターンを形成した原板に光を当て、ウエハー上に縮小転写する露光装置の国産化は遅れている。高速演算が必要なAI向けロジックICの量産に欠かせない装置であり、2026年時点では中国の半導体サプライチェーンの最大の弱点となっている。

半導体メモリーでは有力企業が現れている。台湾の調査会社トレンドフォースによると、長鑫存儲技術（CXMT）は2026年4～6月期に、代表的なメモリーのDRAMで世界シェア9.5%を占めた。2026年8月には、CXMTがDRAMの派生品で、AIサーバーに欠かせないHBM（広帯域メモリー）の初期量産に入ったとの報道が流れた。

3. 先端露光装置を使わず性能向上

ICは通常、回路が微細なほど高速演算が可能であり、商業ベースの世界最先端は2026年9月現在、2nm級の技術ノードのチップである。一般に、7nmノードより微細な回路の製造は光源の波長が短いEUV（極端紫外線）露光装置が必要とされ、オランダの装置大手ASMLホールディングが世界市場に独占供給しているが、中国は米国主導の輸出規制のため輸入できない状況にある。

中国の半導体産業は現在、EUV露光装置なしで性能を向上することに総力を挙げている。例えば、華為技術（ファーウェイ）は2026年7月に中国・上海で開かれた世界人工知能大会（WAIC）に最先端のAIサーバーシステム「Atlas 950 SuperPoD」の実機を初め

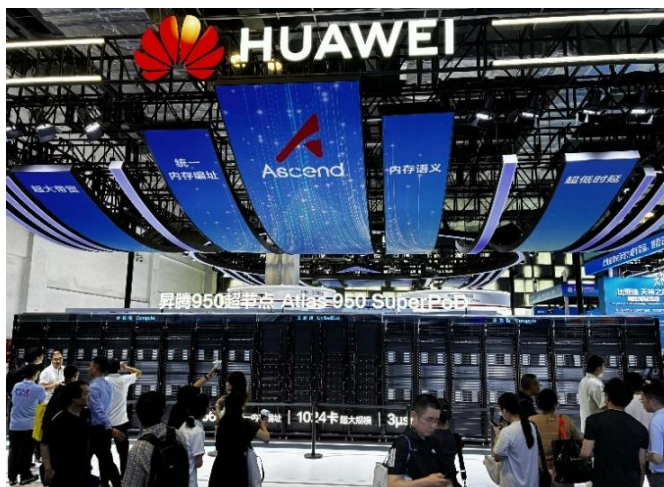
て出展した（図表2）。筆者は現場を視察したが、バス1台分ほどの大きさがあった。

このシステムは、ファーウェイの子会社ハイシリコン（海思半導体）が開発したロジック IC「昇騰（アセンド）950DT」を1024個搭載している。ICの技術ノードは7nm級にとどまるようだが、多数のチップ間の連携を効率化することで、米エヌビディア製のロジック ICを搭載した AI サーバーに対抗しうる性能を実現したという。

ファーウェイの向かい側の展示ブースでは、上海東方算芯科技という企業が「14nmで4nm級の性能」というスローガンを掲げていた。ソフトウェアで半導体の働きを最適化し、ロジック IC と DRAM を3次元に近接配置することで、14nmノード IC で4nm級の性能を実現する技術を持つのだという。同社は2024年設立のスタートアップだが、中国を代表する半導体専門家として知られる清華大学の魏少軍教授が董事長を務めている。

露光装置では、ファーウェイの研究開発部門と関係の深い上海宇量昇科技が2026年夏、EUVの1世代前の技術で28nmノードに対応したDUV（深紫外線）装置の初期量産に入ったとの報道がある。中国の半導体サプライチェーンは最先端ではない技術の組み合わせで、AI産業に使える IC やサーバーを提供する態勢を築きつつあると分析できる。

図表2 ファーウェイ製の AI サーバー（筆者撮影）



4. 第15次5カ年計画における半導体振興は

中国の全国人民代表大会（全人代）が2026年3月採択した第15次5カ年計画（2026～30年）は、ICを工作機械などとともに「通常の枠を超えた措置を講じる」産業分野であると明記した。これを受け、工業情報化省などは2026年9月にICT製造業のアクションプランを公表したが、自給率や技術ノードの数値目標はない。筆者は中国の科学系政策誌「科技導報（2026年第3期）」が全人代直前に掲載した論考が参考になると考える。

図表3 半導体業界が提言した5カ年計画の発展目標

①	WSTSの統計基準で、中国のIC産業が世界トップ3に入る
②	国民経済分野で必要なICチップの自給率を80%まで引き上げる
③	28nmノードのICチップの供給網を安定させ、14nmは安定量産を実現し、7nmは完全国産の生産ラインの構築と試運転を初歩的に終える
④	最新の素子構造や回路加工技術、装置、部品、材料、EDAソフトなどの研究開発・検証を行う共同プラットフォームを構築する
⑤	基礎研究で独自のイノベーションを多数創出し、新しい素子構造・材料・回路加工技術の研究開発・生産で世界を部分的に先導する

（出所）中国誌「科技導報」より筆者作成

この論考はNAURAの経営トップ、魏教授ら業界の重鎮13人が共同執筆し、第15次5カ年計画における半導体業界の発展目標を提言している（図表3）。①の「WSTS」統計と

は半導体業界の世界標準であり、中国製造 2025 の数値目標が非現実的で、「お手盛り」の印象があったことを踏まえた目標設定だと解釈できる。

②は白物家電などに載る成熟技術の「レガシーIC」で国産利用を奨励し、③は宇宙昇の事例の通り、28 nmノードは製造装置を含めて完全な国産を目指す方針を示している。④は中国の産業界でありがちな重複投資を戒め、⑤は中国の産業界が軽視しがちな基礎研究の重要性を指摘している。

全体として、実現可能性を重視した目標設定といえる。この論考は全人代直前という公表時期から考えて、政策当局の意向を一定以上、反映している公算が大きい。中国の半導体産業は 2030 年に向け、本稿でも検証した地道な技術上の突破を積み重ね、半導体サプライチェーンの自立をさらに進めると思われる。

5. 日本はどう向き合うべきか

中国による半導体産業の振興は日本の製造装置・材料メーカーにとって大きな商機となっていた。日本半導体製造装置協会（SEAJ）によると、2025 年の日本製装置の中国販売高は 1 兆 6756 億円と販売高全体の約 33% を占めた。米中貿易戦争前だった 2017 年の約 7.7 倍に達している。しかし、中国の装置メーカーがシェアを伸ばしているのは本稿で考察した通りであり、日本勢の販売は今後、頭打ちとなる恐れがある。

2026 年 9 月上旬には、中国商務省が半導体などの生産に使う日本産の特殊ガス「ジクロロシラン」に反ダンピング（不当廉売）措置をとると発表した。高市早苗首相の台湾有事を巡る国会答弁への対抗措置との見方もある。半導体は安全保障にも関わる機微技術であり、日本の政府・業界関係者は中国半導体をさらに注意深く観察していく必要がある。

以上

Writer's Profile



山田周平
桜美林大学大学院 特任教授

日本経済新聞社で産業部キャップ（電機担当）、台北支局長、中国総局長などを歴任し、日本経済研究センター研究員兼務を経て 2023 年 4 月から現職。専門は中華圏の産業動向や東アジアの経済安全保障。共著書に「軋むアジア 揺れる米中関係と見えない新秩序」（日本経済新聞出版）、「現代中国を知るための 54 章【第 7 版】」（明石書店）などがある。早稲田大学政治経済学部卒、北京大学外資企業 EMBA 修了。

紹介サイト【<https://researchmap.jp/shuhei-yamada>】

✉ : yamada_s@obirin.ac.jp