

半導体漫遊記

307

湯之上隆

最先端の微細化を
驚進するTSMCだが、
もともと米国に半導体
工場を建設する気はな
かった。米国での生産
は台湾よりも50%もコ
ストが高いことがその
理由である。

ところが2020年
5月14日、TSMCは
米アリゾナ州に120
億ドルを投じて、5nm
のファブドリを建設す
ると発表した。米国政
府から何度も誘致を受
け、多額の補助金を出
すとの約束を取り付け
たことから米国進出を
決めた。従って「20
20・5・14」は一つ
のターニングポイント
となったと言える。

次のターニングポ
イントは、22年10月7日
となった。この日、米
国が中国に対して、こ
れまでとは次元の異な
る厳しい輸出規制を発
表したからだ。主な内
容を以下に挙げる。

①スーパーコンピュ
ーターや人工知能(AI)
に使用されるもの
(例えばNVIDIA
の画像プロセッサGPU
やAMDのCPU
等)について軍事用、

3次元NANDであ
る。これに該当する半
導体メーカーは、ファ
ンドリのSMIC、D
RAMのCXMT、3
次元NANDのYMT
Cの3社で装置、部
品、部材、材料、技術
の全ての輸出が禁止さ
れる。

②先端半導体の製造
に使用される装置の輸出
を禁止した。米国では
アプライドマテリアル
ズ、ラムリサーチ、K
LAの3社が該当す
る。その際、製造装置
自体はもちろんのこ
ろ、消耗パーツなども
④米国人や米国企業
この「2022・10

TSMC、米日独に工場

高まる台湾有事の危険性

12インチ換算の生産能力

拠点	技術世代	生産能力(月産)	稼働予定
台湾	>250nm~3nm	100万枚以上	稼働中
中国(南京、上海)	40~16nm (南京)	8万枚	稼働中
米国(アリゾナ)	4nm	5万枚以上	2024年
	3nm		2026年
日本(熊本)	28/22~16/14nm	5.5万枚	2024年
ドイツ(ドレスデン)	28/22nm	?	2026年

海外に進出

このような異次元の
厳格な規制により、中
国半導体産業が壊滅的
になるかもしれない。
そのため、中国が米国
に對して何らかの報復
措置を取る可能性がある
が、中国が台湾に軍事
侵襲してTSMCを占
領する、いわゆる「台
湾有事」である。

TSMCは、米アリ
ゾナに建設中の工場を
5nmの改良版の4nm
とし、加えて3nm
の第2工場を建設する
と発表した。またTSMC
は日本の熊本に28
/22・16/14nmの工
場を建設中であり、7
nmの第2工場を建設
するといううわさもあ
る。さらに、TSMC
はドイツに28/22nm
の工場を建設すると発
表した。

なぜ、TSMCは米
日独にファブドリを建
設するのか? 筆者に
はTSMCが「台湾有
事」を想定して、生産
拠点を分散させている
ように思えてならな
い。それほど事態は危
機的であるということ
だ。(微細加工研究所
・所長)

TSMCの半導体生産能力

出所: 日経新聞2022年12月6日のデータに基づき筆者作成