

客観的に観たPSMCの評価

東京工業大学名誉教授 小田俊理

自己紹介 小田俊理

- 1979年 東京工業大学大学院博士課程修了・工学博士
- 1979年 東京工業大学工学部助手、86年 助教授、95年 教授
半導体デバイス・量子ナノエレクトロニクス研究に従事
- 2017年 東京工業大学名誉教授、特任教授（～18年）
- MIT、ケンブリッジ大学、スイス連邦工科大学、南京大学、台湾国立交通大学などで、客員教授・客員研究員を歴任

米国IEEE(電気電子工学会) Life Fellow, Distinguished Lecturer
応用物理学会 フェロー、功労会員。日本工学アカデミー会員

世界半導体1987年のランキング

出典 [Gartner Dataquest Corp](#)

順位 1987	企業名	国籍	売上高 (\$百万USドル)
1	NEC セミコンダクターズ	 日本	3 368
2	東芝セミコンダクター	 日本	3 029
3	日立 セミコンダクターズ	 日本	2 618
4	モトローラ 半導体部門	 USA	2 434
5	テキサス・インスツルメンツ	 USA	2 127
6	富士通 セミコンダクターズ	 日本	1 801
7	フィリップス セミコンダクターズ	 オランダ	1 602
8	ナショナル セミコンダクター	 USA	1 506
9	三菱電機 セミコンダクターズ	 日本	1 492
10	インテル	 USA	1 491

2021年のランキング

出典：業界動向サーチ

	企業名	売上高 (百万ドル)
1	サムスン電子 	73,197 ↑
2	インテル 	72,536 →
3	SKハイニックス 	36,352 ↑
4	マイクロン・テクノロジー 	28,624 ↑
5	クアルコム 	27,093 ↑
6	ブロードコム 	18,793 ↑
7	メディアテック 	17,617 ↑
8	テキサス・インスルメンツ 	17,272 ↑
9	エヌビディア 	16,815 ↑
10	AMD 	16,299 ↑

1979 ジャパン・アズ・ナンバーワン Vogel

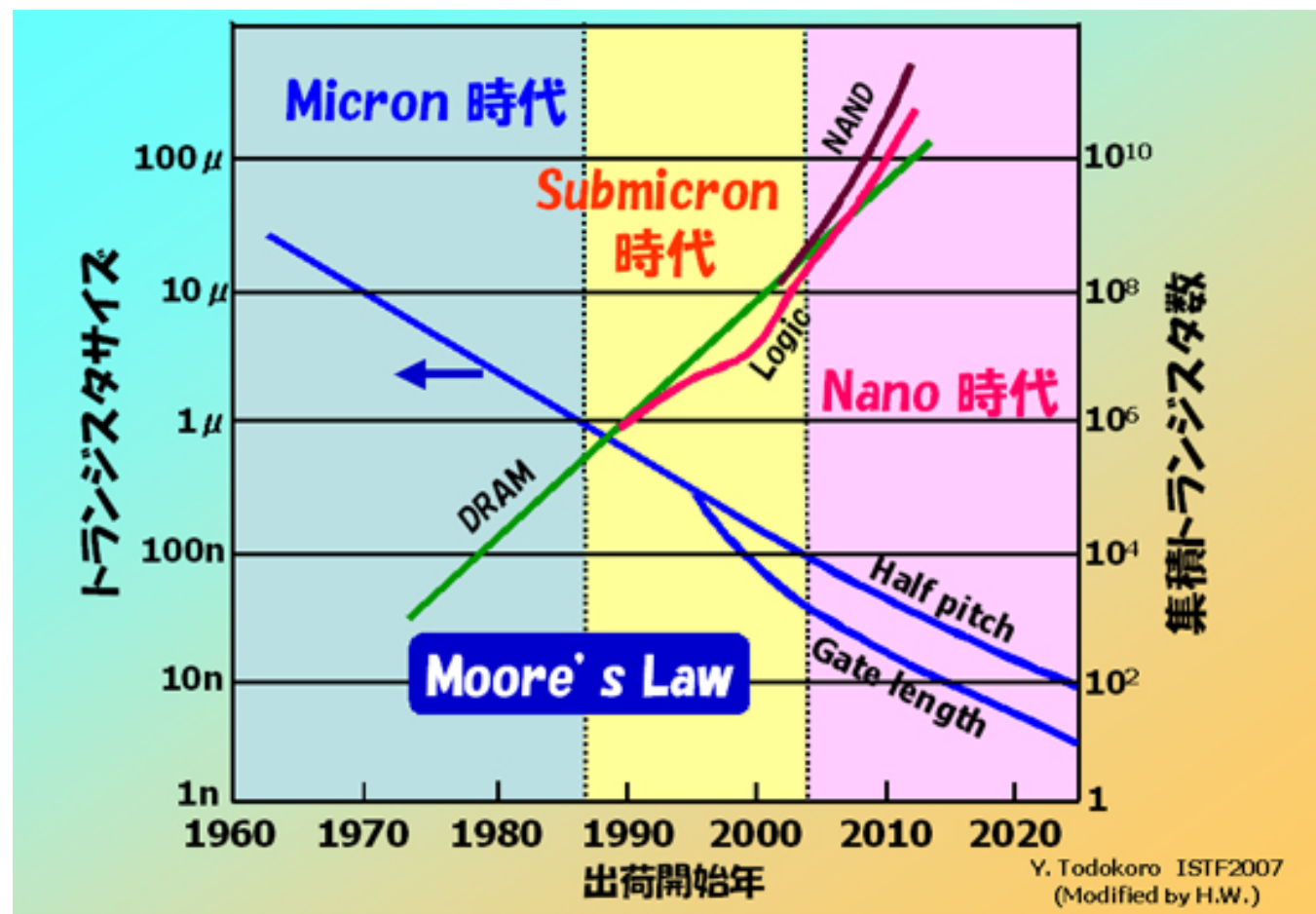
1986 日米半導体協定

1989 「NO」といえる日本 石原慎太郎・盛田昭夫

凋落した日本の半導体、今が復活のチャンス

- 半導体メーカー売上ランキングトップ10で、1987年には日本メーカーが5社入っていたが、2021年には1社もいなくなった。
- 2023年5月に制定された「経済安全保障推進法」で半導体は「特定重要物質」に指定された。日本政府も本気で取り組んでいる。
- 国際連携による半導体サプライチェーンの構築が必要。

ムーアの法則



半導体チップに集積されるトランジスタの数は3年で4倍、10年で100倍になる。トランジスタの寸法は、3年で0.7倍（面積は半分）になる。この傾向は50年以上続いている。

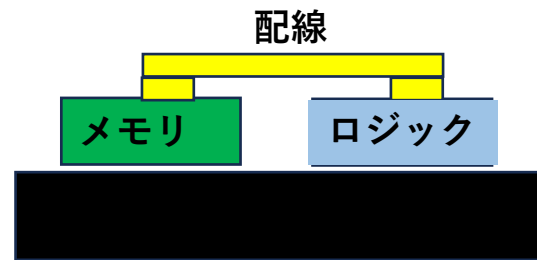
JEITA 半導体部会資料

客観的に観 たPSMCの 評価－ 1

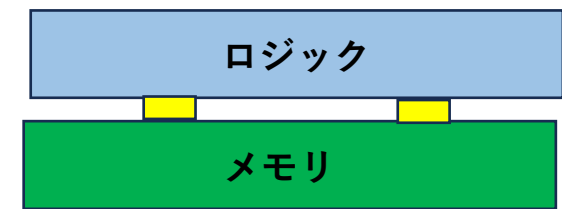
- これまで、インテルやTSMCは、微細化を追求して性能向上を図る「ムーアの法則」に従ってきたが、最先端技術を追求するために多額の投資が必要になる。PSMCが提唱する「逆ムーアの法則」は、材料メーカーに負担をかけず、健全なサプライチェーンの構築を目指している。

客観的に観たPSMCの評価－2

- ロジックとメモリ双方の技術を有するのはPSMCだけ
- ウエハを重ねて積層するWafer-on-Wafer技術は、ロジックとメモリを混載して、高速、低消費電力、低コストを実現できる。



これまでの平面配列



Wafer-on-Wafer技術