

半導体業界での台日協創について

～ 台湾と日本、明るい未来へ ～

2024年3月12日

日立ハイテク 台湾

獅々堀 兼三

半導体業界の動向

半導体業界の課題

**日立ハイテックの取り組み
協創拠点の設立**

自己紹介

獅々堀兼三 (Shishibori, Kenzo)



出身地：香川県丸亀市
1962年3月生まれ

1980年 香川県・丸亀高校 卒

1984年 大阪大学（経済） 卒

日立製作所入社（産業機械の海外営業）

1988年 USA/New Yorkで業務研修（1年）

1989年 半導体製造装置（海外営業）

1994年 USA/San Francisco、CA駐在（6年半）：Intel社向けアカウント・オペレーション

2001年 日立ハイテク創立：日立製作所から半導体装置・医療装置を分社化

2003年 USA/ Dallas, TX駐在（4年半）：北米・半導体装置オペレーション

2018年 台湾駐在～ : 日立先端科技/董事長（～2022年）

2023年～ 現職、事業発展策略長（DRI）/主席執行督導

日立グループの紹介

創業

1910年、日立鉱山・鉱山機械の修理小屋で創業

ミッション
創業の精神

『優れた自主技術・製品の開発を通じて社会に貢献する』
『和、誠、開拓者精神』

売上高（連結）
（2022年度）

約10.8兆円、税前利益：約8,200億円、連結会社：約880社

従業員（WW）

約32万人



日立製作所創業者 小平 浪平

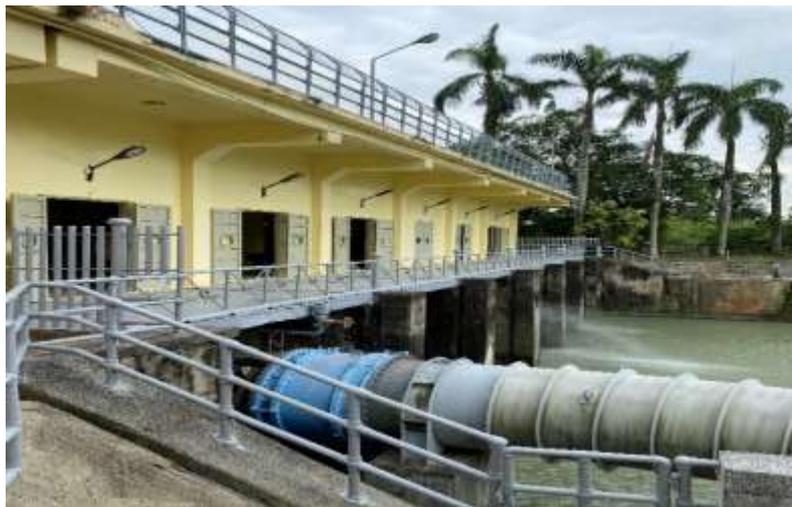


創業時の修理小屋



日立鉱山発電所（1916年撮影）

出典：日立製作所



嘉南大圳 烏山頭水庫・日立製発電機が納入 (1931年製造)

日立、台鉄から特急600両受注 1600億円、21年以降の新型車両に

日立製作所は15日、グループ会社の台湾日立亚太（台湾日立アジアパシフィック）が台湾の交通部台湾鐵路管理局（台鉄）から、特急車両600両を受注し、契約に調印したと発表した。受注額は約443億台湾元（約1,600億円）で、台鉄が一度に契約する鉄道車両の導入では最大規模という。台鉄は老朽車両の更新を進めており、今回の受注は計画の半分に相当する。車両は2021年以降に納入され、台湾の都市間を結ぶ次世代型特急として、順次投入される予定だ。



日立が2006年に納入した振り子式特急電車の車両（同社提供）

日立が受注した車両は営業最高速度が時速140キロメートル、最高速度が時速150キロ。燃費効率の良い駆動システムと快適な車内設計を特長としている。1編成は12両で計50編成を受注した。

日立の担当者によると、欧州などでは鉄道車両で過去に2,000億円規模の大型受注があったが、台湾でこれほどの規模は今回が初めて。台鉄は15～24年にかけて鉄道の輸送力を向上させるとともに老朽車両を新造車両に更新する計画を進めており、今回日立が受注した車両規模はその約半分に当たるといふ。

日立の担当者は今回の受注を獲得できた要因についてNNAに対し、「当社は台湾で、鉄道車両からシステムの提供まで、鉄道ソリューションプロバイダーとしての実績を積み重ねてきた。これまでの運行実績、アフターサービスなどでの高い評価が受注につながった」と説明した。

日立は1960年に台鉄からディーゼル機関車12両を受注し、87年と90年にはディーゼル気動車を計96両、2006年と07年には台湾西部と東部を台北経由で結ぶ特急列車「太魯閣（タロコ）号」の車両を計48両納入した。タロコ号の車両は曲線区間に差し掛かると自動的に

（出典：ANN）

特急車両



エレベーター



重粒子がん治療装置



家電品



出典:日立製作所

主要顧客

UMC



Micron®

半導体装置（販売・サービス）

フロントエンド：エッチング装置、評価装置、解析装置

エッチャー



評価装置



CD-SEM

解析装置



FIB-SEM

1. 半導体業界の動向

～ 2030年：1兆US\$市場に成長！ ～

1-1. データが加速度的に増大

Every aspect of human existence is becoming more digital creating an era of **sustained, long-term demand**



出典 : Intel HP

人間の能力では処理できないほどの大量のデータが生み出されています → 半導体の需要が拡大

1-2. 半導体市場予測

Semiconductor Market Forecast



(出典：SEMI)

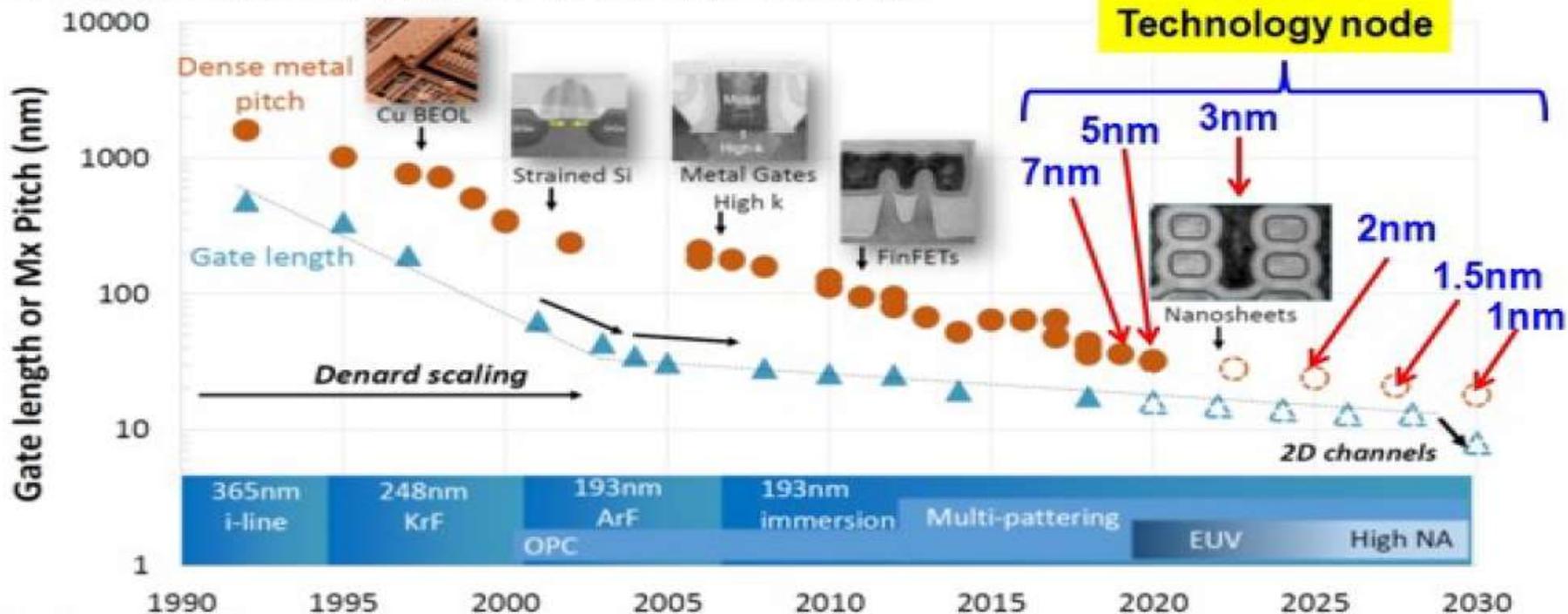
2024年～：回復基調に！ 2030年：1兆US\$市場に成長！

2. 半導体業界の課題

微細化・3D化・積層化 ⇒ 高機能化・低コスト化・省電力
⇒ アプリケーション拡大

CMOS Technology Evolution

AIDED BY LITHOGRAPHY AND PROCESS INNOVATIONS



Includes data from: Michael L. Rieger, J. Micro/Nanolith. MEMSMOEMS18(4), (2019)

(出典：微細加工研究所)

微細化の技術難度がアップ

2-2. 微細化の技術難度がアップ

「田んぼのあぜ道を、時速100キロでぶっ飛ばしている」

- ・ 10年前の微細化：『アウトバーン』を時速200キロで走行している

（微細化や周辺技術には、十分余裕があり『舗装された高速道路』を悠々と走行）

- ・ その後、微細化がスローダウンしたが、TSMCは『田んぼのあぜ道』を、時速100キロでぶっ飛ばしている

（だんだん、周辺技術も尤度がなくなり、微細化が困難になってきた、、、）

- ・ あぜ道の幅も年々狭くなってきている

→ ちょっと間違えると田んぼに転落してしまうほど危うい。

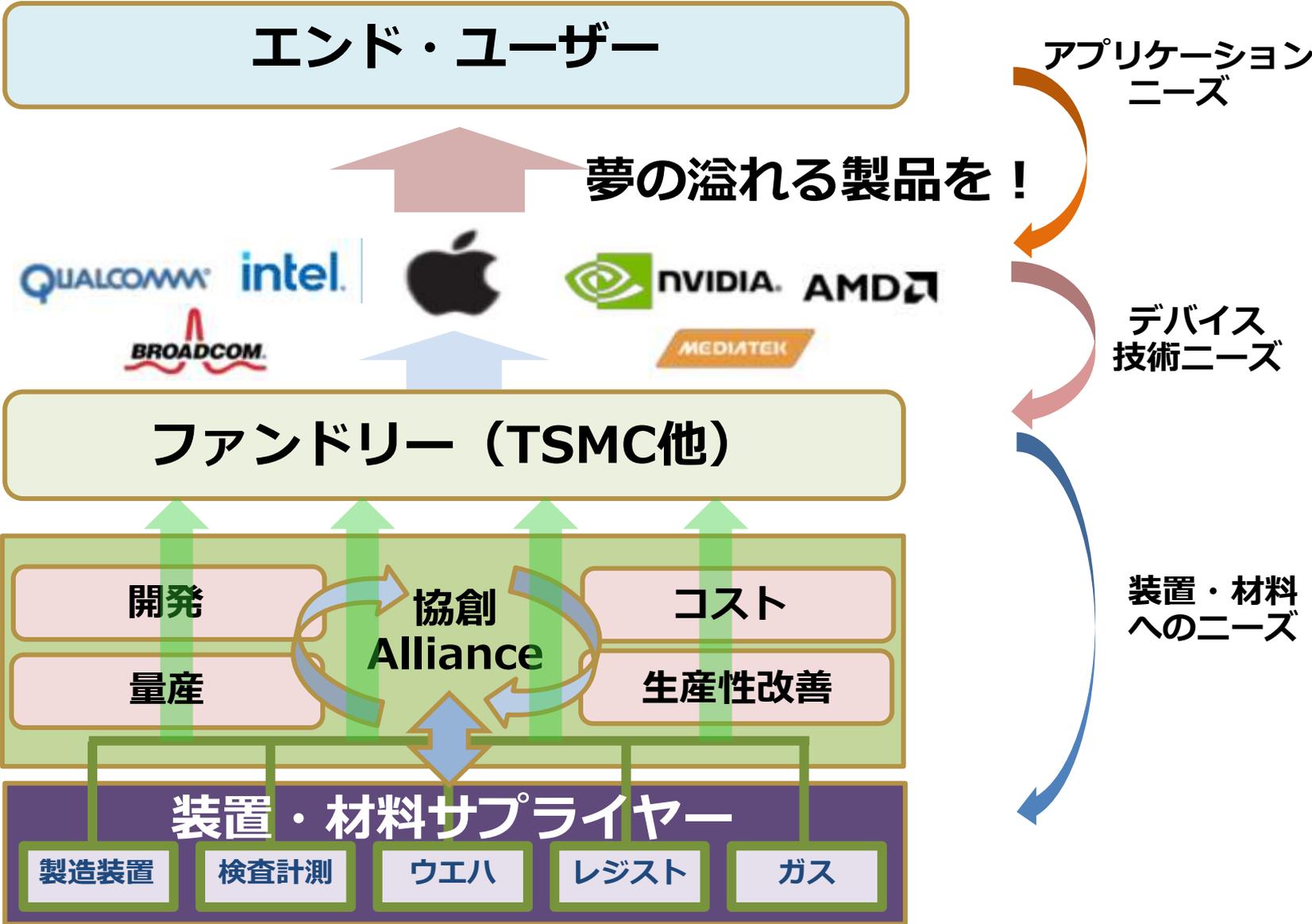
（微細化は限界！もう無理！と言われる中、爪先立ちで更なる微細化を進めてきた、、、）

- ・ それでも、依然として時速100キロでぶっ飛ばし続けている

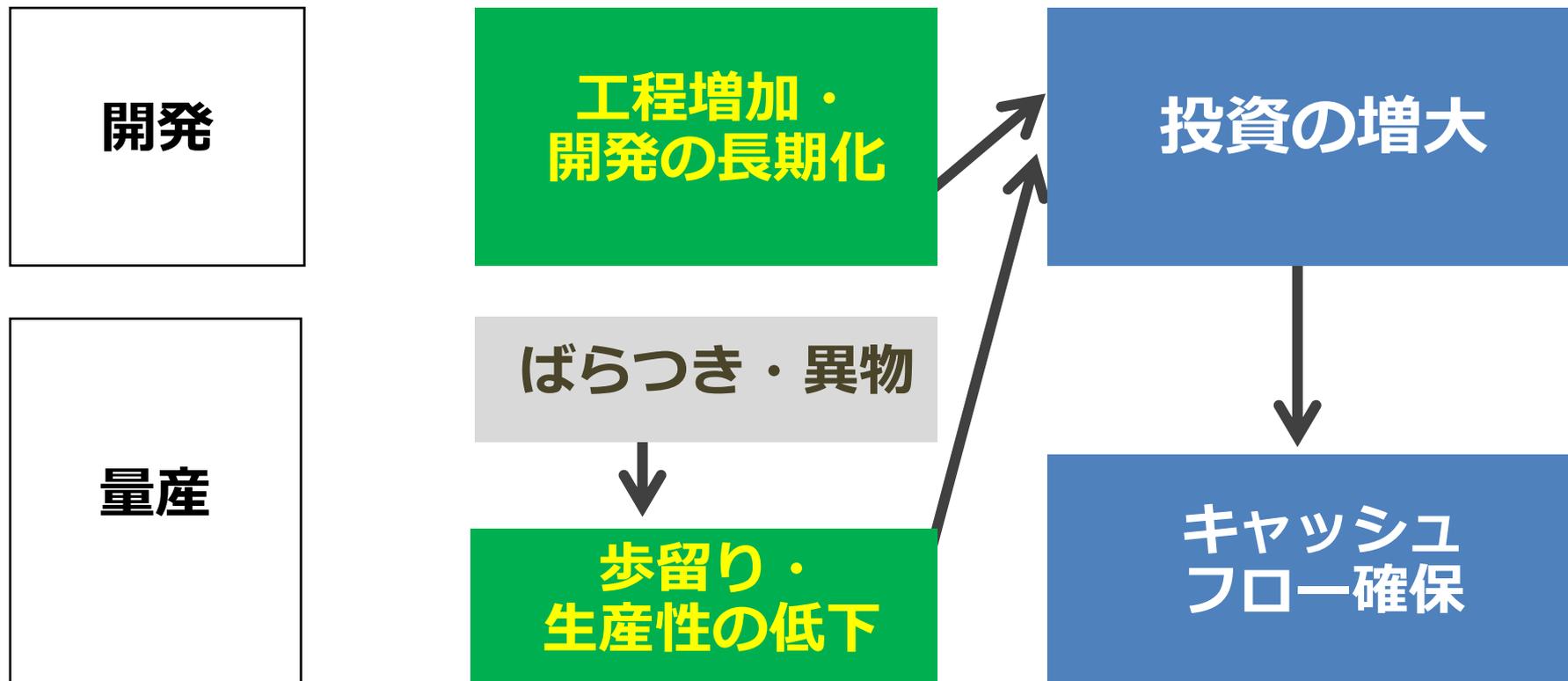
（細い凸凹道を、伴走する我々サプライヤを従え、いまだ『爆走している』）

（『半導体有事』湯之上隆著より）

2-3. 半導体産業：『技術協創・共進化』



微細化の進展 ⇒ 技術難度アップ



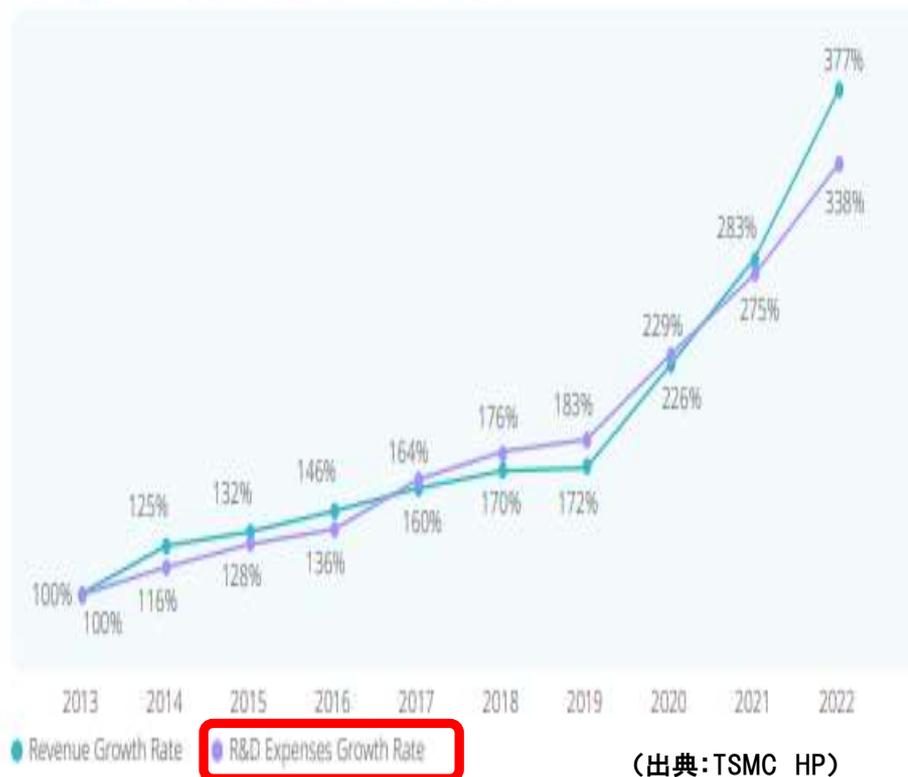
研究開発・投資が増大 → キャッシュ・フロー確保必要

2-5. 半導体メーカーの課題

R&D投資アップ、 Fab建設・設備投資アップ

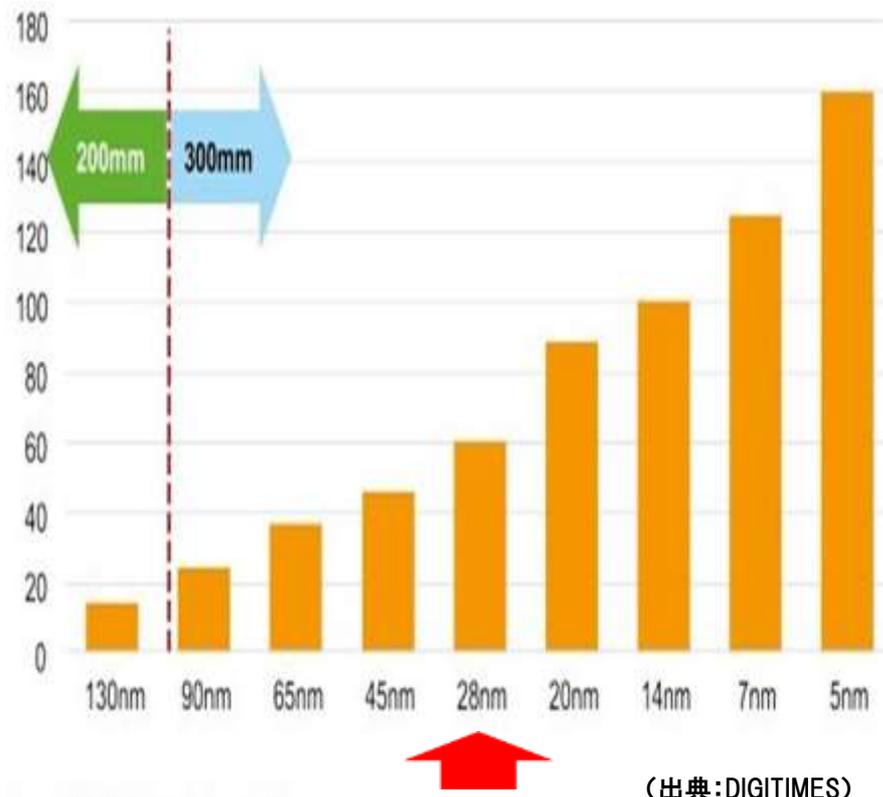
<R&D投資伸び率>

R&D and Revenue Growth Ratio over the Years



<Fab建設・設備投資>

Unit: US\$100m



Source: DIGITIMES Research, August 2021

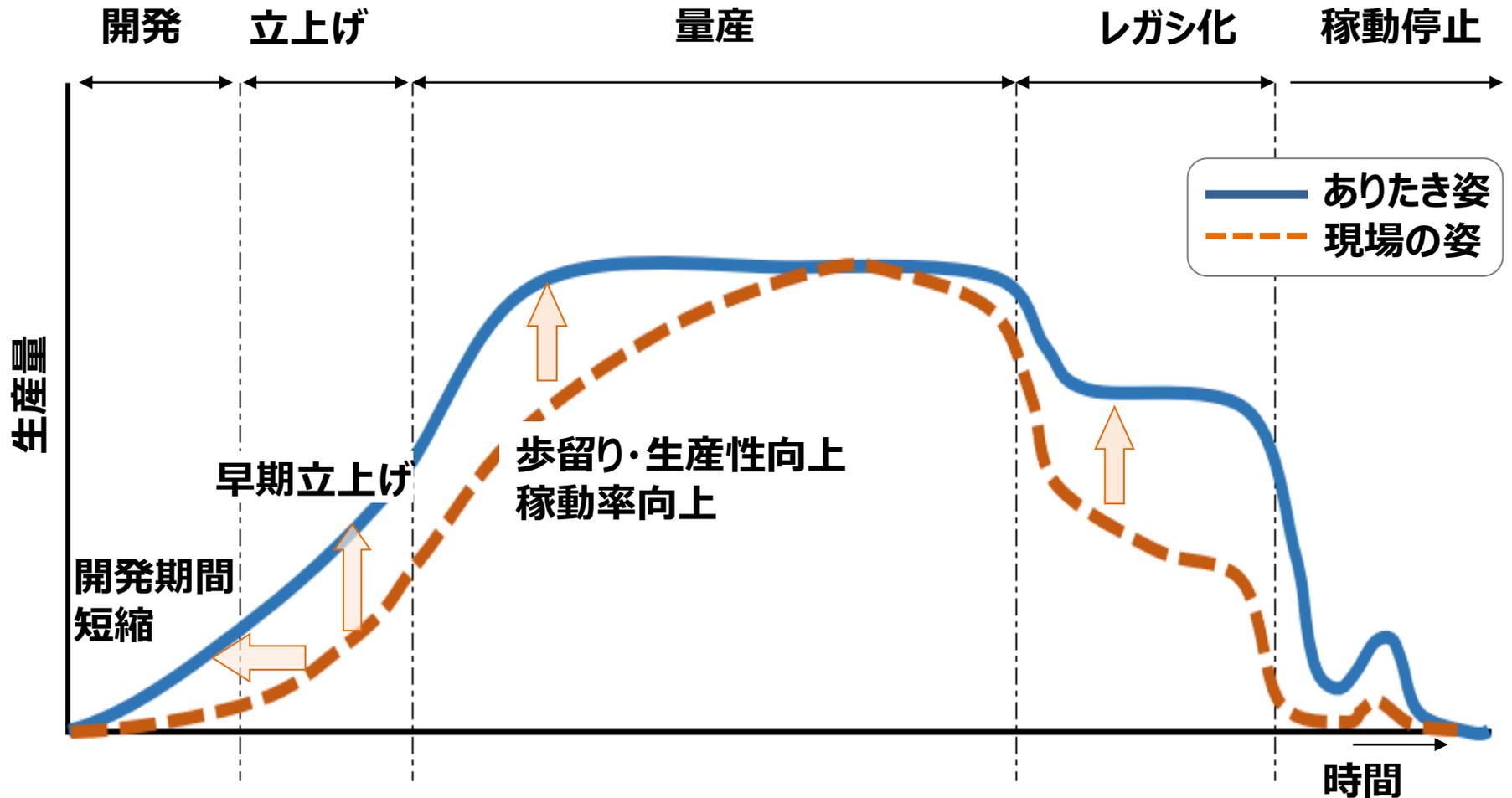
莫大な投資が必要

3. 課題解決アプローチ

～台湾で、お客様と技術課題を解決～

3-1. 半導体の製造現場 ～何が起きているのか～

- ①技術開発：長期化 ②生産立上げ：長期化 ②量産・歩留り不安定

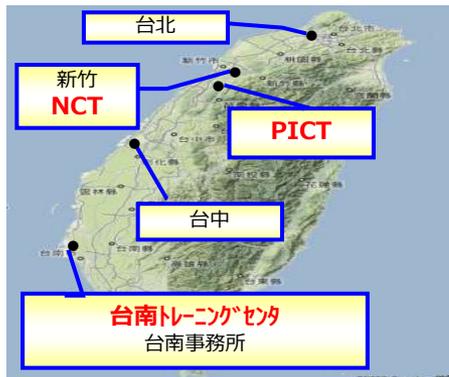


お客様とのコラボレーション（協創）で解決

3-2. お客様と日立ハイテクのコラボレーション

日立ハイテク台湾

NCT設立(竹北) (2023年6月)



顧客・サプライヤと協創
⇒量産課題の解決

(稼働：23年Q3～)

台南トレーニングセンター

顧客

PICT (新竹)

顧客エンジニアが
専門技術を習得

(稼働：22/4～)



最先端プロセス技術開発
(アーリー・コラボレーション)

(稼働：13/9～)

NCT : (Nanotechnology innovation Center Taiwan)

PICT : (Process Innovation Center Taiwan)

台湾で技術協創・課題解決 → お客様と共に成長

3-2. 顧客協創センター開所式 (23年6月30日)



蔡英文・総統（左3）は、日立ハイテクは台湾の半導体先進プロセス開発に不可欠な役割を果たしていると指摘。同社が2ナノ以降の半導体製造装置の研究開発に取り組むことで、台湾半導体産業の発展につながると説明した（総統府リリースより）



まとめ

- **半導体業界の動向：**
 - データ量が飛躍的に増大
 - 市場規模が拡大、技術革新がドライバー
 - 製造工程が複雑化
- **半導体業界の課題：**
 - 技術難度アップ～開発長期化・製造工程増加・歩留り低下
 - 投資の増大・キャッシュフロー確保
- **日立ハイテクのアプローチ：お客様と現地で協創**
 - 先端プロセス開発、トレーニング、顧客協創センター(NCT)設立

将来社会(半導体業界)の課題に
台湾・日本の双方の強みを活かし
協創により技術革新を進め、共に進化
地球環境の改善・世界のQoL向上に貢献



台湾と日本の国際的なポジション向上

共に、明るい未来へ！

A woman with her back to the camera, wearing a bright yellow jacket, stands in the center. She is looking towards a city skyline on the right and a landscape with wind turbines on the left. The entire scene is overlaid with a blue network of glowing nodes and lines, symbolizing connectivity and technology. The background is a clear blue sky.

Hitachi Social Innovation is
POWERING GOOD

To be continued

半導体業界での台日協創について

～ 台湾と日本、明るい未来へ ～

2024年3月12日
日立ハイテク台湾

獅々堀兼三