

# 關於台日半導體產業的合作創新

~ 台灣與日本共創美好的未來 ~

---

2024年3月12日

日立先端科技 台灣

獅獅堀 兼三

半導體業界的動向

半導體業界的課題

日立先端科技的舉措  
合作創新據點的設立

---

# 自我介紹

## 獅獅堀兼三 ( Shishibori, Kenzo )

出身地：香川縣丸龜市

1962年3月出生

1980年 香川縣丸龜高中 畢業

1984年 大阪大學 ( 經濟 ) 畢業

日立製作所入社 ( 產業機械的海外營業 )

1988年 在USA/New York業務進修 ( 1年 )

1989年 半導體製造裝置 ( 海外營業 )

1994年 USA/San Francisco、外派CA ( 6年半 ) : 針對Intel公司的帳戶營運

2001年 日立先端科技創立 : 從日立製作所將半導體裝置和醫療裝置進行分社化

2003年 USA/ Dallas,外派TX ( 4年半 ) : 北美半導體裝置操作

2018年 外派台灣~ : 日立先端科技/董事長 ( ~2022年 )

2023年~ 現職、事業發展策略長 ( DRI ) /主席執行督導



# 日立集團的介紹

---

- 創業 1910年，在日立礦山・礦山機械的修理小屋創業
- 任務 『透過開發卓越的自主技術和產品對社會做出貢獻』  
創業精神 『和、誠、開拓者精神』
- 銷售額（連結）  
（2022年度） 約10.8兆日圓、稅前淨利：約8,200億日圓、關係企業：約880間  
員工（WW） 約32萬人



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）

出處：日立製作所



嘉南大圳 烏山頭水庫 · **日立製發電機交付使用** ( 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亜太（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。

日立的担当者によると、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。

日立的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

（出處：ANN）



## 特急車輛



## 電梯



## 重粒子癌症治療裝置



## 家電用品



出處：日立製作所

## 主要客戶

**UMC**



**Micron**

## 半導體裝置（銷售 / 服務）

前端：蝕刻裝置、評估裝置、分析裝置

蝕刻機



評估裝置



CD-SEM

分析裝置



FIB-SEM

---

# 1. 半導體業界的動向

~ 2030年：成長至1兆US\$市場！ ~

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



出處：Intel HP

目前正在產生大量人類無法處理的資料 → 半導體需求的擴大

# 1-2 · 半導體市場預測



(出處：SEMI)

2024年～：處於復甦趨勢！2030年：成長至1兆US\$市場！



---

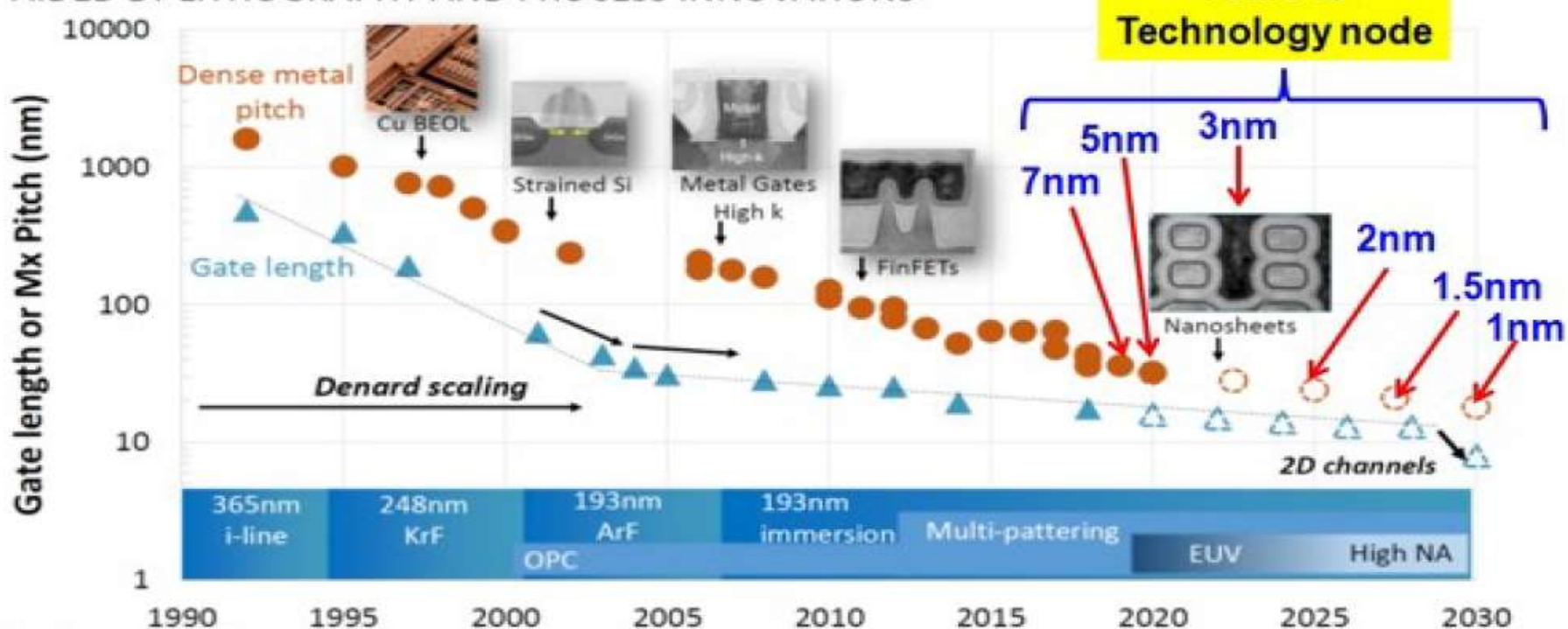
## 2. 半導體業界的課題

# 2-1. 半導體的發展：科技創新是驅動力

微細化 / 3D化 / 積層化 ⇒ 高機能化 / 低成本化 / 省電力  
⇒ 應用程式擴大

## CMOS Technology Evolution

AIDED BY LITHOGRAPHY AND PROCESS INNOVATIONS



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

(出處：微細加工研究所)

## 微細化的技術難度提升

## 2-2. 微細化的技術難度提升

「在田野的田梗小路上，以時速100公里的速度飛馳」

- 10年前的微細化：以時速200公里的速度在『德國高速公路』上行駛

( 微細化和周邊技術有足夠的餘裕，可以在『鋪設好的高速公路』上悠閒地行駛 )

- 之後，微細化放緩，但台積電卻仍以時速100公里的速度，在『田梗小路』上狂飆

( 漸漸地，周邊技術失去了可能性，微細化變得困難、、、、 )

- 田梗小路的寬度逐年變窄

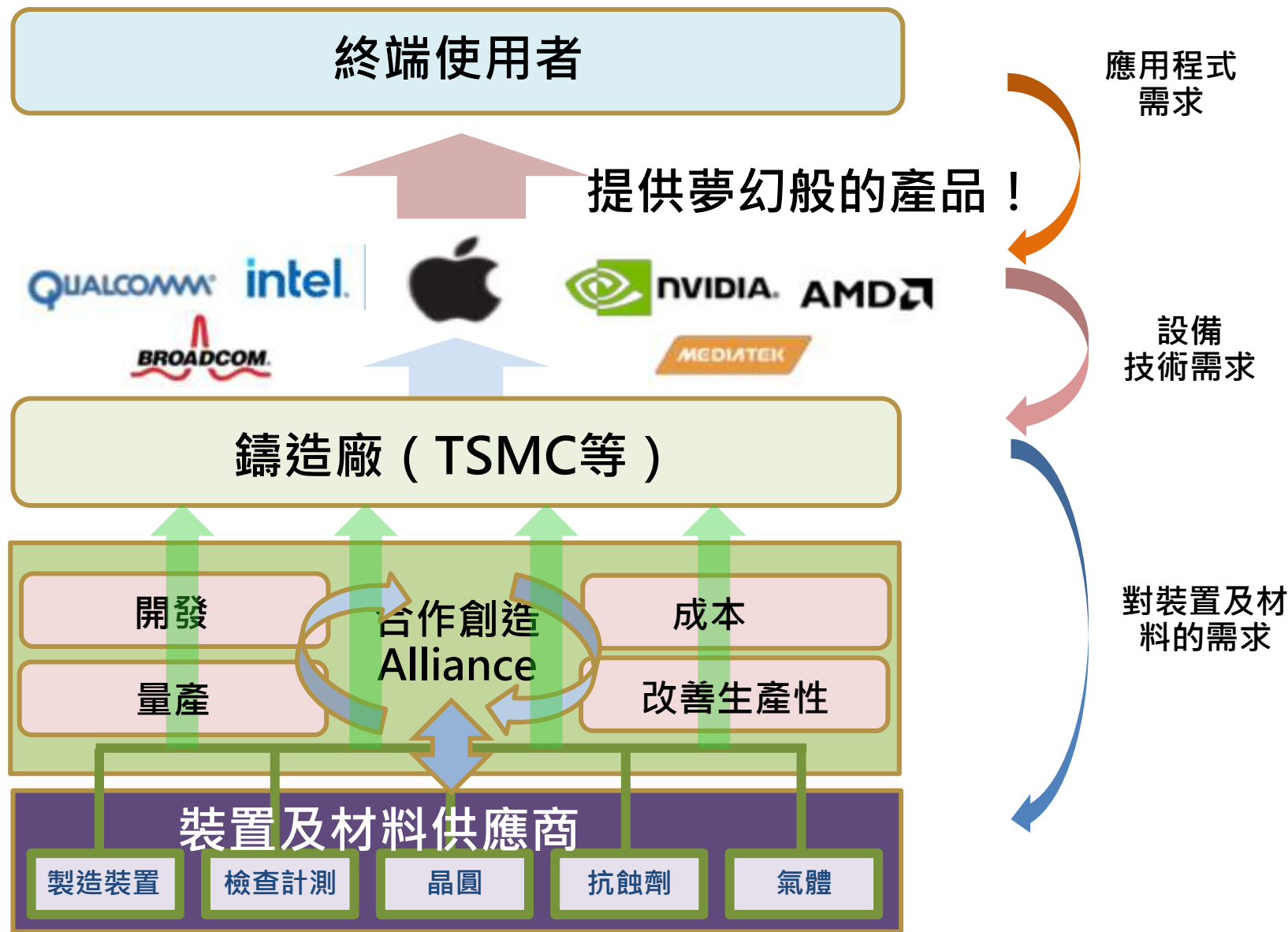
→ 稍有不慎，就有可能掉進稻田裡，非常危險。

( 在人們認為微細化已達極限！已不可能再繼續了！就在此時，仍在不斷地在追求更進一步的微細化 )

- 儘管如此，但仍然以時速100公里的速度不斷地飛馳

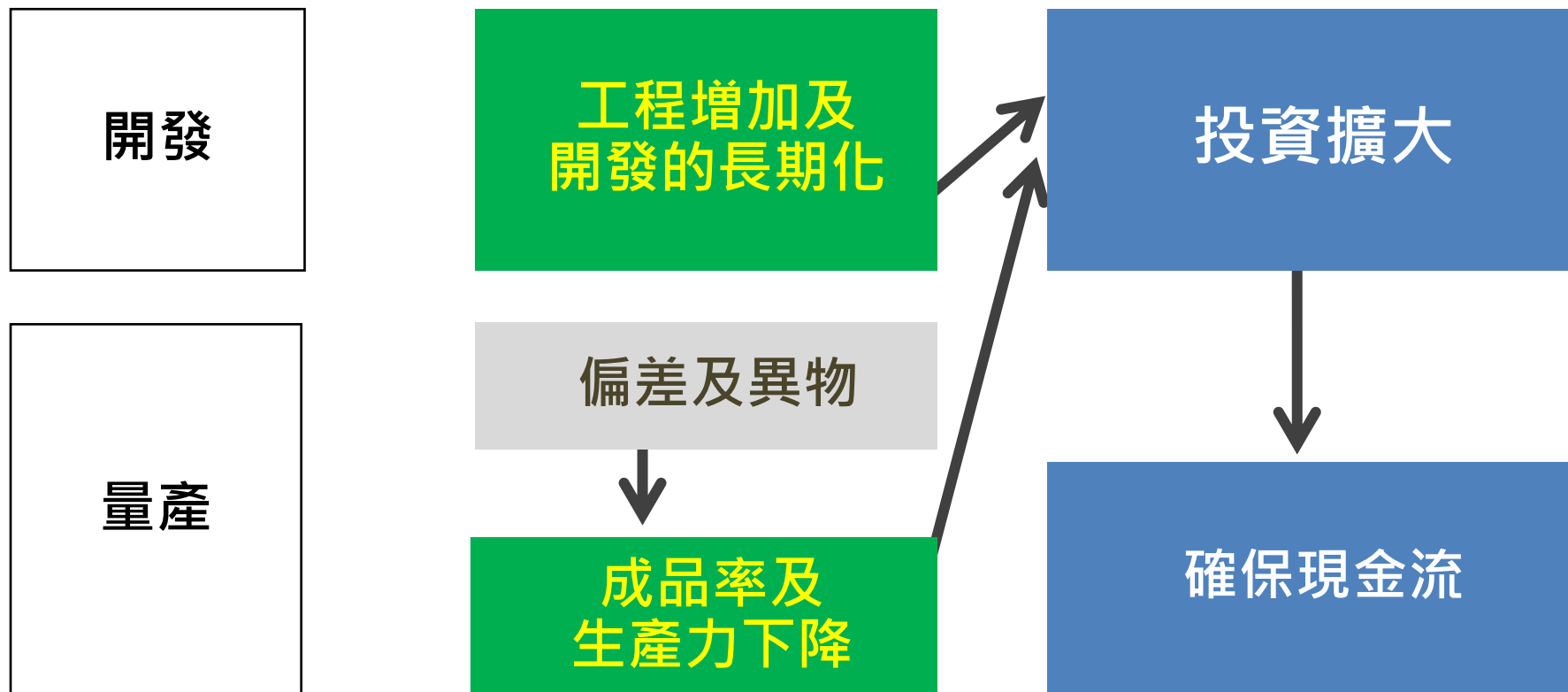
( 在狹窄的顛簸道路上，我們的供應商與我們並肩前行，仍然『疾馳而行』 )

(摘自『半導體有事』湯之上隆著)



## 2-4. 半導體製造商的課題

微細化的進展 ⇒ 提升技術難度



研究開發及擴大投資 → 必須確保現金流

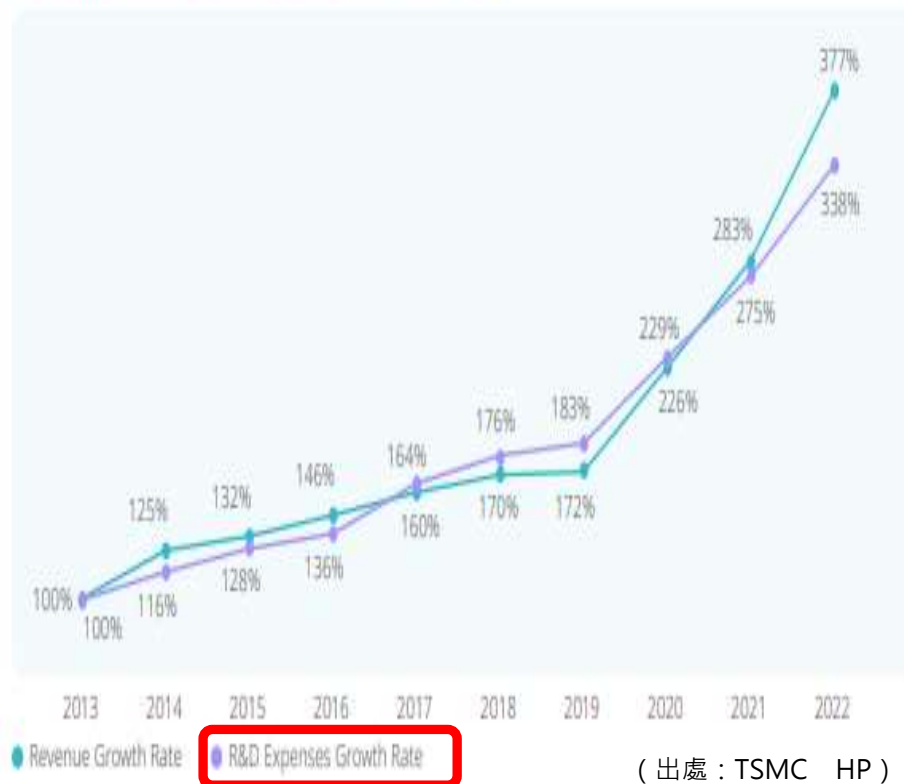


## 2-5. 半導體製造商的課題

### 提高R&D投資、提高Fab建設 / 設備投資

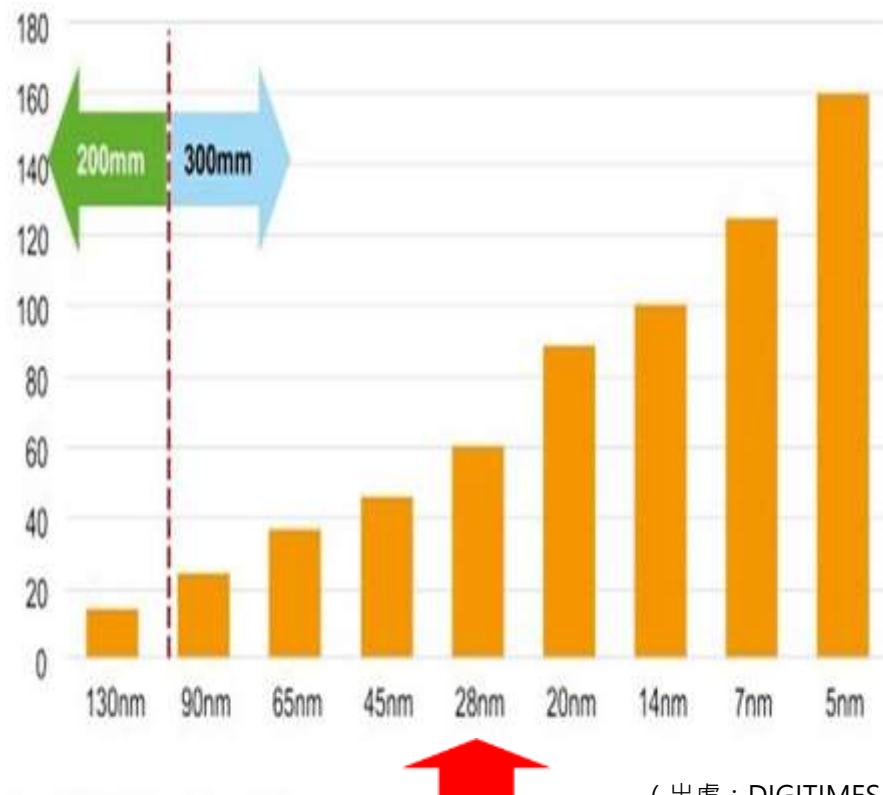
#### < R&D投資成長率 >

R&D and Revenue Growth Ratio over the Years



#### < Fab建設 / 設備投資 >

Unit: US\$100m



Source: DIGITIMES Research, August 2021

必需要巨額的投資

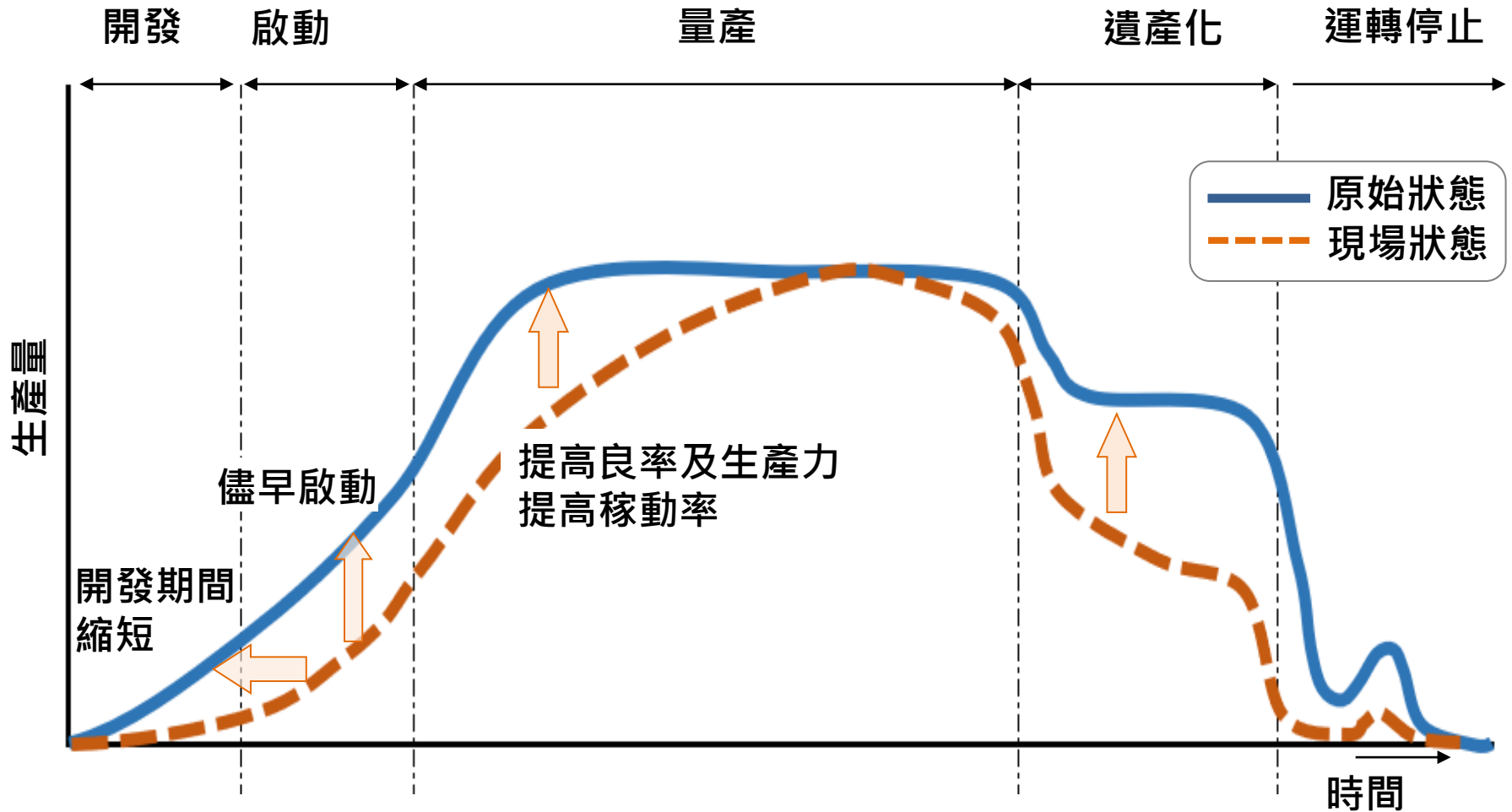
---

## 3.解決問題的方法

~ 在台灣，與客戶解決技術問題 ~

# 3-1. 半導體的製造現場 ~ 發生了什麼事 ~

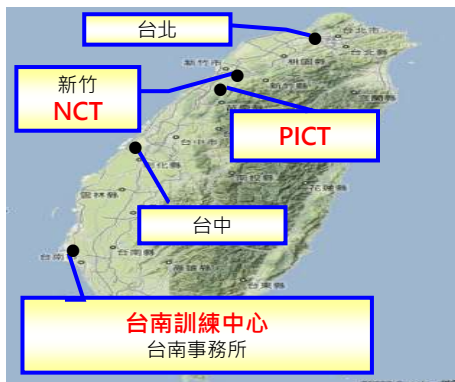
- ①技術開發：長期化    ②啟動生產：長期化    ②量產及良率不穩定



透過與客戶合作 ( 合作創造 ) 來解決

# 3-2. 客戶與日立先端技術的合作

## 日立先端台灣



## NCT設立(竹北) (2023年6月)



與客戶和供應商合作創造  
⇒ 解決量產問題

( 運轉 : 23年Q3 ~ )

## 台南訓練中心-

客戶工程師獲得  
專業技能

( 運轉 : 22/4 ~ )



客戶



## PICT (新竹)

最先進製程技術開發  
(早期合作)

( 運轉 : 13/9 ~ )



NCT : (Nanotechnology innovation Center Taiwan)

PICT : (Process Innovation Center Taiwan)

在台灣進行技術合作創造及解決問題 → 與客戶共同成長

## 3-2. 客戶合作創造中心揭牌儀式 ( 23年6月30日 )



蔡英文・總統 (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ことを説明した (総統府リリースより)



---

# 總結

- **半導體業界的動向：**
  - 資料量急劇增加
  - 市場規模擴大、技術創新為推手
  - 製造工程複雜化
- **半導體業界的課題：**
  - 提高技術難度～開發長期化 / 製造工程增加 / 良率下降
  - 擴大投資並確保現金流
- **日立先端科技的方法：與客戶在當地合作創造**
  - 尖端製程開發、訓練、設立客戶合作創造中心(NCT)

發揮台日雙方優勢應對  
未來社會（半導體產業）的挑戰，  
透過合作創造推動技術創新，  
共同進化，為改善全球環境、  
提高全球生活品質做出貢獻



提高台灣和日本的國際地位

**共同迎向美好未來！**

A woman with her back to the camera, wearing a bright yellow long-sleeved shirt and dark pants, stands looking out over a cityscape on the right and a green hillside with several white wind turbines on the left. The entire scene is overlaid with a glowing blue network of interconnected nodes and lines, symbolizing technology and innovation. The background is a clear blue sky.

Hitachi Social Innovation is  
**POWERING GOOD**

*To be continued*

---

# 關於台日半導體產業的合作創造

~ 台灣與日本，共同迎向美好未來 ~

2024年3月12日  
日立先端科技台灣

獅獅堀兼三