
半導體及半導體設備產業發展趨勢

2019.12

瑞穗銀行

産業調査部

目錄

1. 半導體產業動向	2
2. 半導體設備產業動向	15
3. 中國半導體之國產化趨勢	21

1. 半導體產業動向

全球半導體營收(單月): 去年同期比負成長幅度逐漸縮小

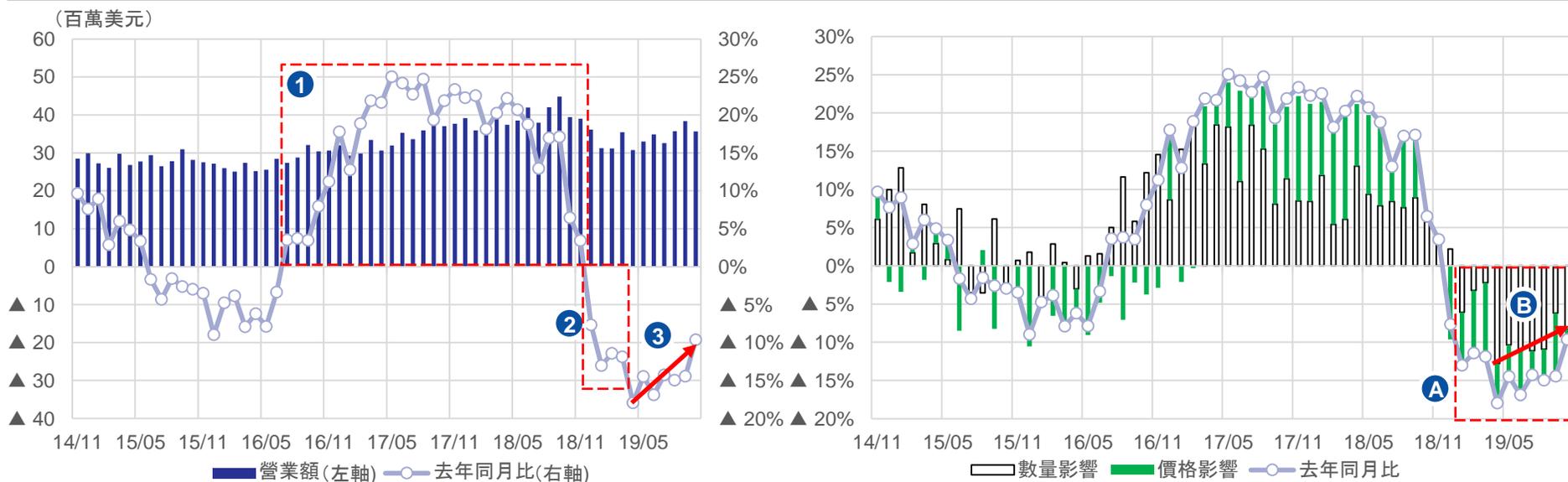
■ 營收成長率

- ① 2016年7月~2018年11月: 持續約兩年半正成長(正成長期間為近15年內最長)
- ② 2018年12月~: 因中美貿易戰逆轉為負成長
- ③ 惟2019年4月觸底後負成長幅度逐漸縮小
 - 未來與去年較低之月營收水準相比, 負成長幅度將更加縮小

■ 成長率之價量分析

- A) 2019年1月~: 終端產品需求低迷引起之量縮, 伴隨供過於求之價跌同時發生
- B) 惟因量縮而起之負成長幅度將逐步降低
 - 隨持續性庫存調整, 出貨量增加的可能性很大

全球半導體營收(單月)(左軸)、成長率價量分析(右軸)(皆為近5年數據)



(出處)WSTS Bluebook、瑞穗銀行產業調查部製表

半導體市場預測 (WSTS2019年12月預測) : 2020年雖恢復成長, 但未達到2018年的水準

■ 全球半導體市場

— 2019年: 受記憶體成長率減少達兩位數(去年同期比▲33%)影響, 去年同期比▲12.8%

● 2019年1-10月累積營業額較去年同期▲13.9%(出處: WSTS)

— 2020年: 放眼投資資料中心、引進5G、汽車之電動化、機能提升

■ 相對之下光電元件、感測元件、分離式元件有高度成長

— 影像感測器(光電): 智慧型手機多鏡頭趨勢、汽車半導體搭載量增加

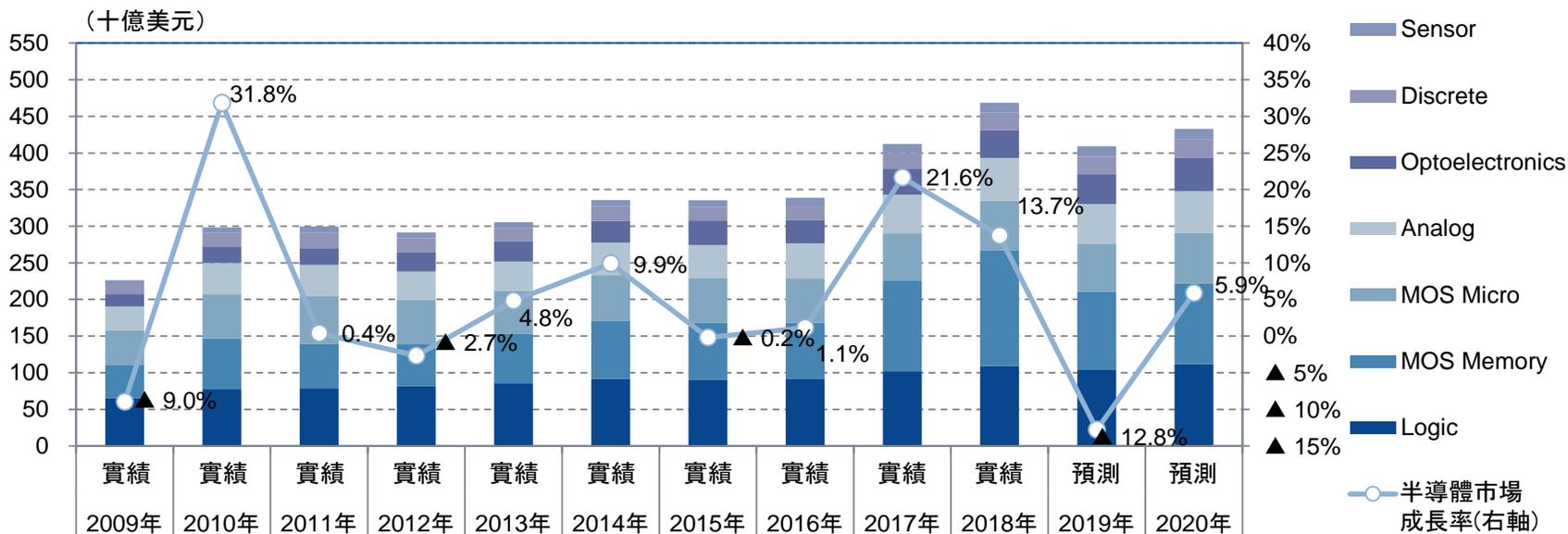
— 感測元件: 汽車電動化、電氣化發展、製造設備監測系統升級

— 分離式元件: 在汽車電動化背景下, 功率半導體需求上升

產品別全球半導體市場預測

產品別全球半導體市場預測

	2018年 實績	(十億美元)	
		2020年 預測	2018-2020 CAGR
Sensor	13	14	2.0%
Discrete	24	26	3.2%
Optoelectronic	38	40	2.2%
Analog	59	59	-0.1%
MOS Micro	67	69	1.4%
MOS Memory	158	117	-14.0%
Logic	109	110	0.5%
Total	469	434	-3.7%



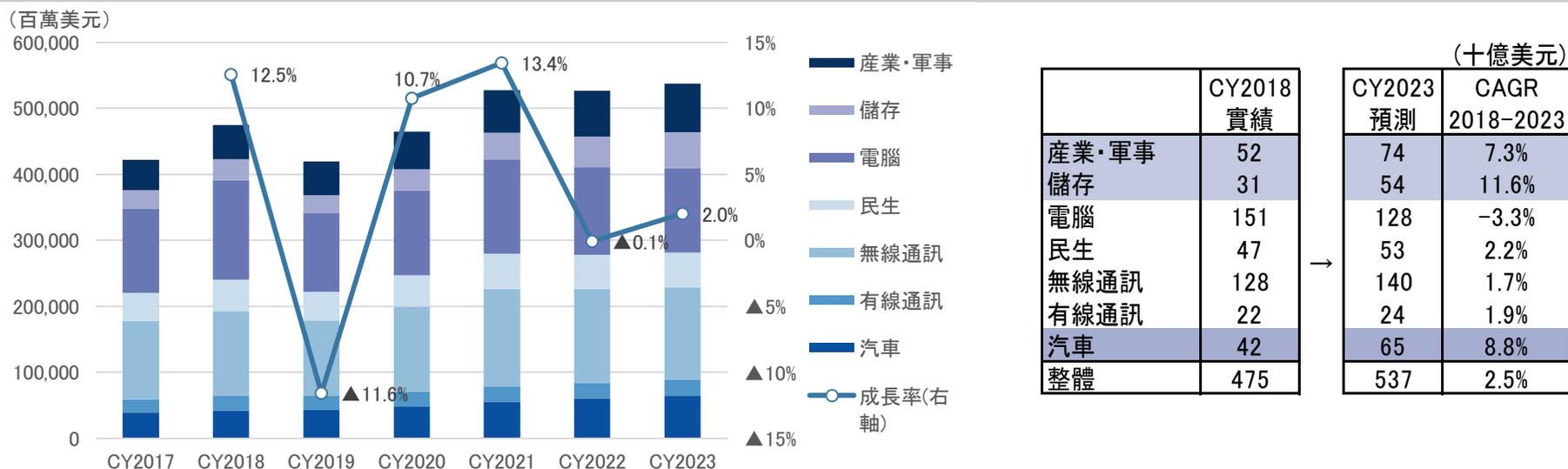
(出處) WSTS新聞稿 (2019年12月3日), 瑞穗銀行產業調查部製表(<https://www.wsts.org/>)

半導體市場預測 (Gartner2019年9月預測) : 2018年-2023年之年平均成長率2.5%

- 全球半導體市場 (Gartner2019年9月預測)
 - 2019年: 受到電腦、無線通訊領域需求減少影響, 相隔4年再度轉為負成長
 - 2020年起轉正成長, 然2022年將因電腦領域需求跌落, 成長短暫停滯
- 相對之下展現高度成長者為資料儲存、汽車、工業·軍事等領域
 - 資料儲存: 資料傳輸量增加, 半導體之資料儲存需求上升
 - 汽車: 受惠於先進駕駛輔助系統(ADAS)普及、電動車/油電車(EV/HEV)之發展
 - 工業·軍事: 國防安全需求高漲、產線、運輸自動化等推波助瀾
- 另一方面, 電腦領域因舊型電腦減少等的影響成長低迷

(以上均根據Gartner2019年9月預測, 瑞穗銀行產業調查部整理)

領域別全球半導體市場預測 (Gartner2019年9月預測)



(出處) Gartner, Semiconductor Forecast Database, Worldwide, 3Q19 Update, Nolan Reilly et al., 30 September 2019, 瑞穗銀行產業調查部製表

汽車=Automotive Electronics, 有線通訊=Communication Electronics/Wired, 無線通訊=Communication Electronics/Wireless, 民生=Consumer Electronics, 電腦=Data Processing Electronics/Compute, 儲存=Data Processing Electronics/Storage, 工業·軍事=Industrial Electronics

目前半導體景氣循環階段(silicon cycle): D點=位於回升起點

■ 庫存調整狀況依產品、廠商於供應鏈的位置各有先後多寡

— 例1: 記憶體

- DRAM較NAND快閃記憶體先一步進行庫存調整

— 例2: 矽晶圓(上游)

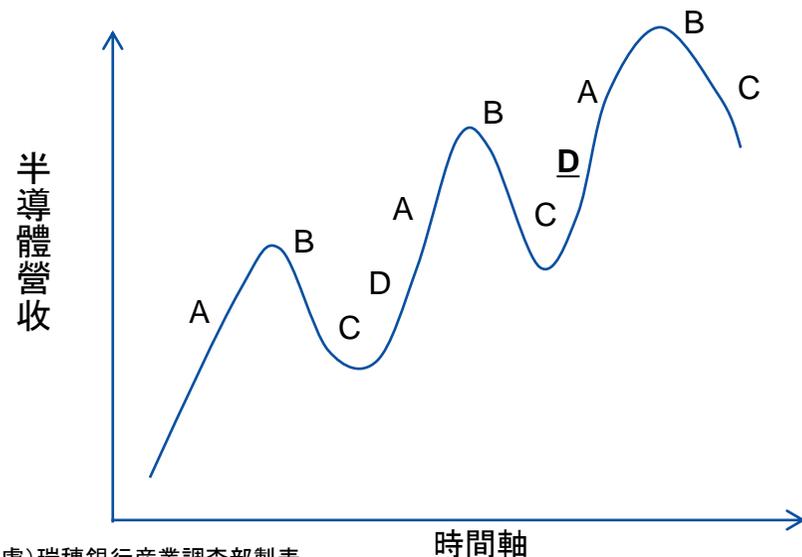
- 半導體廠之晶圓庫存仍處高水位
→預計2020年下半年需求才會回溫

■ 何謂半導體景氣循環(矽週期silicon cycle)?

- 供需紊亂不平衡, 導致半導體價量大幅變動
- 需求小幅變動時, 供給量出現階段性增減
→短期容易出現供需落差

主要變動因素	
需求	<ul style="list-style-type: none"> ■ 經濟環境急劇變化 ■ 既有應用之需求、替換週期變動 ■ 既有應用高性能化需求 ■ 出現新應用等
供給	<ul style="list-style-type: none"> ■ 半導體廠之設備投資 (提升供給能力/抑制投資) ■ 微縮(shrink)技術進步 ■ 調整稼動率 ■ 良率提升/下降 ■ 推出新產品 ■ 製造品項變更(轉換產線)

半導體景氣循環結構



A. 因應需求回溫增產, 預期需求上升而積極設備投資



B. 供需不平衡, 進行生產調整·單價下跌



C. 因業績衰退, 進行減產、延緩·暫停設備投資



D. 抑制投資·持續調整庫存, 市場供不及求·價格上升

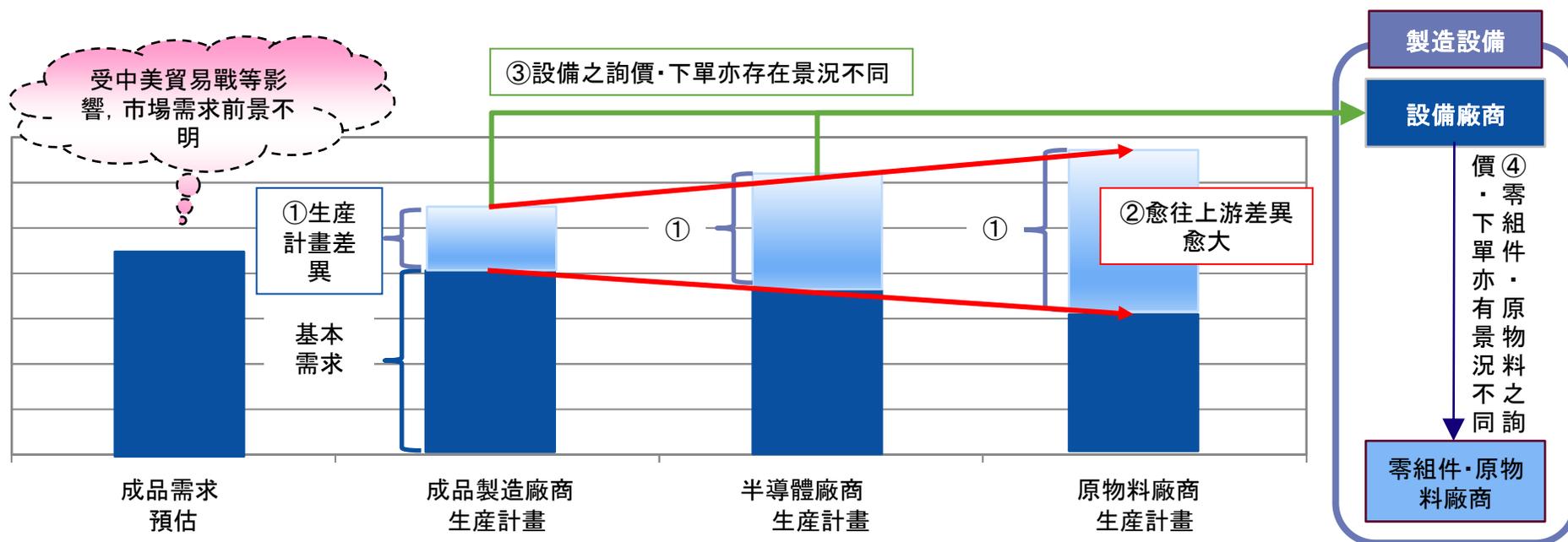


(出處)瑞穗銀行產業調查部製表

面對半導體景氣循環回升，企業存在樂觀派與悲觀派

- ① 在需求前景不明下，企業存在樂觀派與悲觀派，因而計畫產量存在多寡差異
 - ② 庫存調整狀況依廠商供應鏈的位置而異，受客戶樂觀/悲觀態度影響，加上企業本身樂觀/悲觀態度分歧，愈往上游計畫產量差異愈大
 - ③ 設備投資亦有樂觀與悲觀派，因此設備之詢價·下單各有景況不同
 - ④ 客戶樂觀/悲觀態度，加上設備商樂觀/悲觀態度分歧，零組件·原物料之詢價·下單亦各有景況不同
- 台積電、三星電子對半導體需求·設備投資，開始轉向樂觀
— 未來其他半導體廠商是否也樂觀預期為主要關鍵

面對半導體景氣循環回升，各層供應鏈企業之行動模式及其影響(模式示意圖)



(出處)瑞穗銀行產業調查部製表

日本對韓國實施出口管制對韓國企業・日本企業之影響(敝行分析)

- 日本政府之目的不在於打擊韓國電子產業
 - 2019年8月8日針對確認無國安疑慮之交易, 發行出口許可
- 最終影響程度取決於管制品項之出口許可發行狀況
 - 有必要持續關注動向
- 然隨情況持續膠著, 韓國極有可能正式邁入更換供應來源・原物料國產化之局面
 - 中長期而言對日本原物料廠不利

		項目	內容	影響
對韓國企業產生之影響		管制品項延遲到貨	<ul style="list-style-type: none"> ■ 供應商端需要一定時間處理行政手續(註1)、報關審核(註2) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 短期內更換供應來源不易(特別是光阻劑) ■ 韓國企業以先前積存之物料繼續生產
	對日本企業產生之影響	出貨量減少	管制品項	<ul style="list-style-type: none"> ■ 審核期間必須等待出貨 ■ 以提前出貨為因應的減少
管制品項以外之物料			<ul style="list-style-type: none"> ■ 以累積庫存為因應減少 ■ (隨管制品項數量不足, 對非管制品項需求亦跟著減少之風險) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最終影響程度取決於出口許可發行狀況
先端物料市佔率下降		<ul style="list-style-type: none"> ■ 韓國企業轉向非日系供應商採購 ■ 韓國政府推動原物料國產化 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 短期影響輕微 <ul style="list-style-type: none"> ● 依物料不同所需時間不同, 大多認為代替品之性能評估需要1年, 國產化需要2~3年 ■ 發展為中長期則恐將導致日本原物料廠崩盤 <ul style="list-style-type: none"> ● 然隨情況持續膠著, 韓國極有可能正式邁入更換供應來源・原物料國產化之局面 	

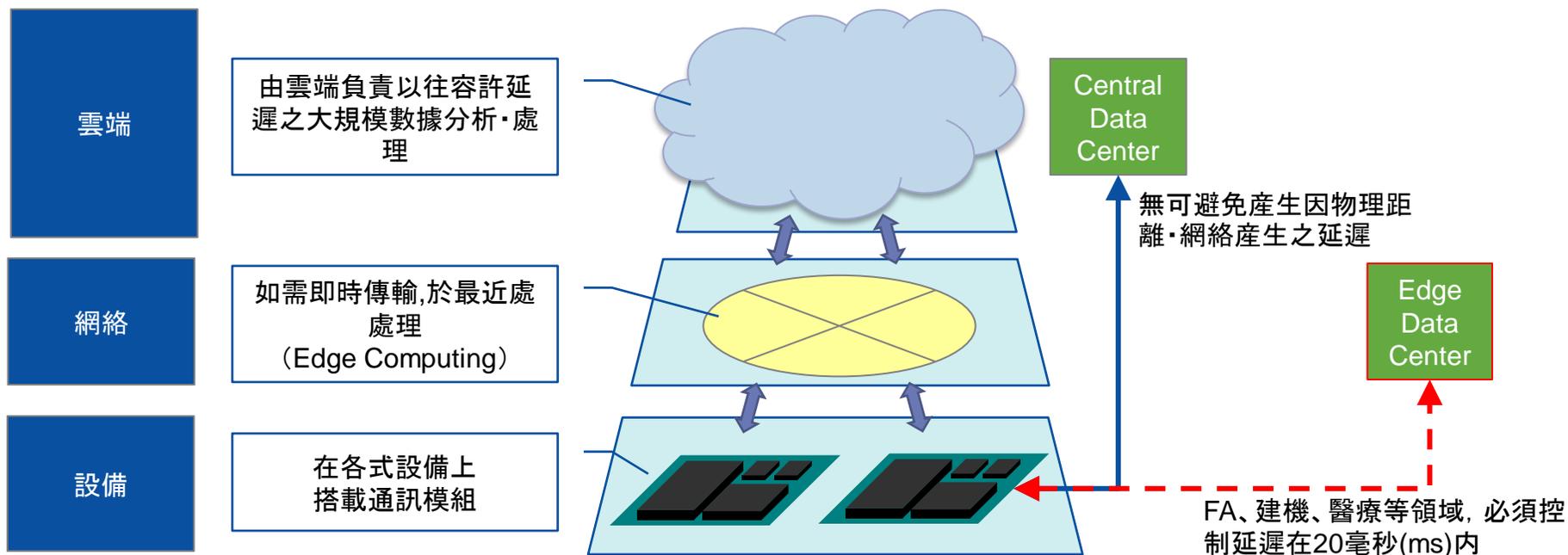
(註1)各別申請所需之資訊、佐證之取得、填寫申請文件。(註2)清單管制品項之各別申請~獲得許可約需要90天

(出處)瑞穗銀行產業調查部製表

既有資料中心之投資回溫，邊緣資料中心加入市場

- 2019年資料中心投資低迷主因
 - 2017~2018年設備過度投資之反撲，資料中心設備技術之世代交替接點^(註)
- 引進5G對資料中心投資之影響
 - 利用高速·高傳輸量、低延遲之特性，擴大自動駕駛、工廠自動化(FA)、建機、醫療等之無線通訊運用範疇
 - 惟既有資料中心傳輸時間過長，要做到低延遲即時(real-time)處理有難度
 - 推測無線基地台、工廠等將開始採用小型資料中心(邊緣資料中心)
 - 比例雖然尚低，然資料中心之投資持續增加，半導體需求將有可能更易變動

IoT系統結構及資料中心

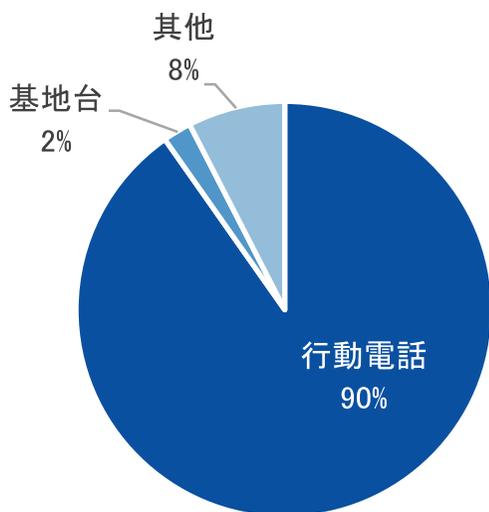


(註)如:SSD介面、資料中心機架(rack)通訊規格
(出處)各方資料，瑞穗銀行產業調查部製表

5G基地台相關之半導體市況良好

- 伴隨通訊業者在5G基礎建設上之投資，目前以5G基地台相關的半導體・電子零組件之需求劇增
 - 5G基地台相較於4G更為小型・高功率・高耗電
 - 因此有必要同時達到高性能與高耐熱・耐用性質
(如：陶瓷電容器：保證耐受150°C、鋁電解電容器：保證耐受85°C)
 - 惟基地台佔無線通訊半導體比率僅有2%(2019年)
- 主要用途之行動電話，仍以4G手機為主流
 - 若以完備基礎建設、應用軟體為前提，5G手機之正式上市出貨，預估要到2021年後
 - 承上，比起5G手機出貨動向，4G手機之高性能化較有機會帶動半導體需求

無線通訊半導體之各用途組成比例(2019年)



行動電話市場預測(通訊方式別)



(出處)各方資料，瑞穗銀行產業調查部製表

為抑制高性能化導致之手機成本上升，須壓低記憶體單價

- 智慧型手機三大高成本零組件為顯示器、記憶體、相機
 - OLED價格下滑使顯示器成本上升趨勢得以減緩，然鏡頭數增加・單價上升仍持續中
- 另一方面，為能因應保持5G通訊的機能需求，預期記憶體容量會持續攀升
 - 關鍵在於，記憶體單價的下降能抵銷多少因記憶體大幅增量所造成之成本上升

智慧型手機主要零組件清單

零組件	現今~未來動向	成本概念及其發展
Display and Touch	■ 高精細化・大型化支援豐富多媒體(rich media)	★★★★★★ ↗ or →
Memory (DRAM, NAND Flash)	■ 大容量化・高速化支援大量數據處理・保存	★★★★★★ ↗ ↗ ?
Camera	■ 鏡頭數增加、高畫質、大型化	★★★★ ↗
Application Processor	■ 高速・平行運算且省電	★★★ ↗
RF Chipset (Baseband, RF, etc)	■ 省電、支援高頻(5G)	★★ ↗
RF/PA	■ 省電、支援高頻・多頻(5G)	★★ ↗
Power Management IC	■ 搭載省電性能	★ → or ↗
User Interface (Audio, NFC, etc)	■ 無顯著變更?	★ ↘
Bluetooth, WLAN	■ 無顯著變更?	★ ↘
Battery Pack	■ 大容量化	★ ↗
Sensors	■ 新增各式感測器	☆ → or ↗
Mechanical/Electro-Mechanical Elements	■ 零組件・基板小而薄型化、採用傳輸低耗損材料 ■ 新增鉸鏈轉軸(hinge) (用於折疊式手機)	★★★★★★ → or ↗ ★

(註) ★代表10美元，☆代表5美元。紅字部分為預測成本上升之零組件

(出處) 各方資料，瑞穗銀行產業調查部製表

車用半導體市場預測 (Gartner 2019年9月預測) : 2018年-2023年之年平均成長率8.8%

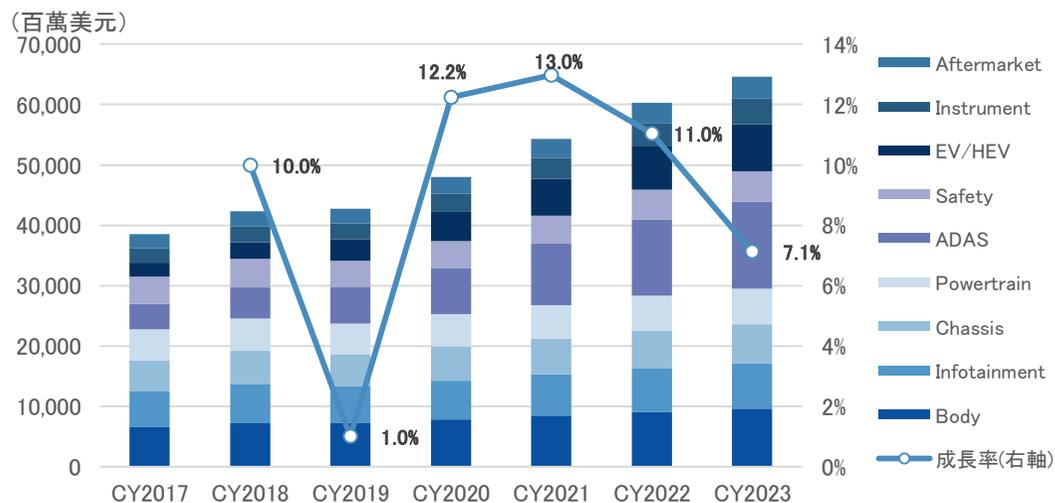
- 全球車用半導體市場 (Gartner 2019年9月預測)
 - 2019年: 受到汽車銷售衰退影響, 成長率走緩
 - 2020年-2022年: 預計可再出現2位數成長
- 年平均成長率 (2018年-2023年) 8.8%
 - 大幅超越半導體全球市場 (2.5%)
 - 相對有高成長者為以下三領域
 - EV/HEV、ADAS、Instrument

(以上均根據Gartner 2019年9月預測, 瑞穗銀行產業調查部整理)

類別	搭載半導體之主要產品・性能
Aftermarket	市售衛星導航系統、行車記錄器
Instrument Cluster	各種偵測儀器、顯示器
EV/HEV	電池、PCU、變流器、馬達、DC/DC轉換器
Safety	安全氣囊、碰撞偵測、安全帶
ADAS	自動煞車、定速巡航等 (包括光達LIDAR、攝影機、通訊模組)
Powertrain	引擎控制、怠速熄火系統、空調壓縮機
Chassis	電動助力轉向系統、防鎖死煞車系統、胎壓偵測系統
Infotainment	原廠衛星導航系統、倒車後方監視器
Body	動力車窗、雨刷、車燈

全球車用半導體市場預測 (Gartner 2019年9月預測)

(出處) 瑞穗銀行產業調查部製表



	CY2018 實績	CY2023 預測	CAGR 2018-2023
Aftermarket	3	4	6.9%
Instrument Cluster	3	4	10.0%
EV/HEV	3	8	23.5%
Safety	5	5	1.1%
ADAS	5	14	22.9%
Powertrain	5	6	1.7%
Chassis	6	7	3.5%
Infotainment	6	8	3.5%
Body	7	10	5.4%
汽車領域	42	65	8.8%

(出處) Gartner, Semiconductor Forecast Database, Worldwide, 3Q19 Update, Nolan Reilly et al., 30 September 2019, 瑞穗銀行產業調查部製表
各項名稱為Automotive Electronics之次分類的Application名

半導體之每台車搭載金額因電氣化、電動化及自動駕駛持續攀升

■ 每台車之半導體搭載金額

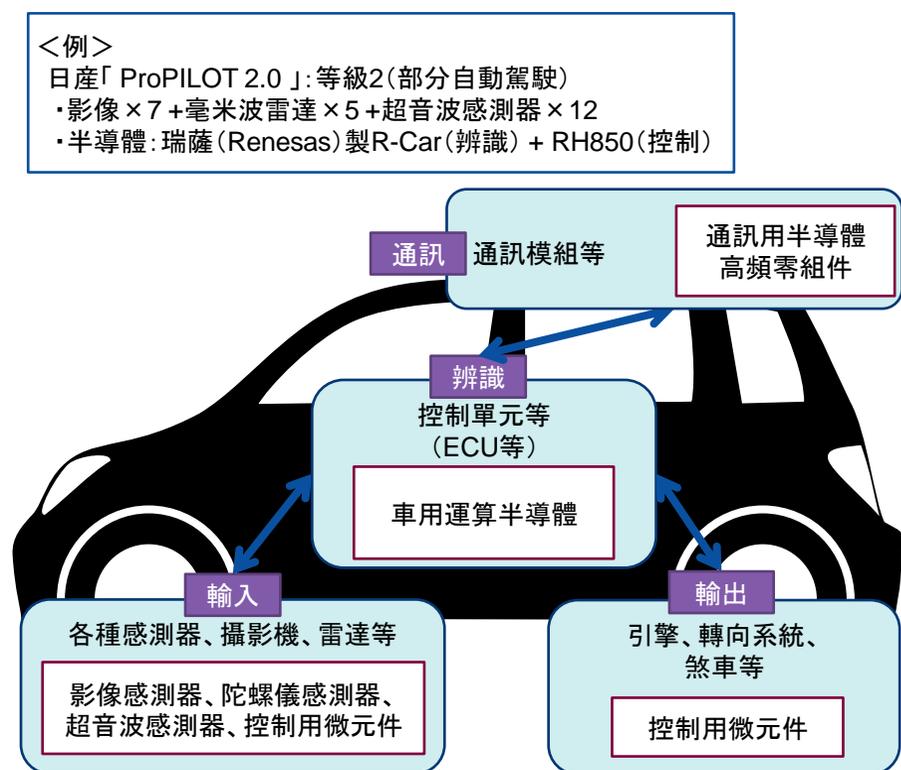
- 相較於汽油車約200美元，電動車為約400美元，油電車約為500美元
- 等級3(有條件自動駕駛)約800美元，預計將成長為汽油車的4倍

因應電氣化、電動化及自動駕駛而增加之主要半導體

需求面向	主要量增半導體	備註
電氣化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 感測IC ■ 微元件IC ■ 類比IC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在既有壓力・磁氣・加速度等感測器上加入影像、毫米波雷達、超音波等感測器 ■ 隨感測器增加，微元件IC、類比IC也獲得比例上升，搭載數量增加(如：每台相當於有40~80個微元件IC)
電動化	<ul style="list-style-type: none"> ■ 功率半導體 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 車載充電器→電池→馬達，控制各個電子器材之電流 ■ 同時也將各個不同電壓^(註)轉換到適合電壓輸出
自動駕駛	<ul style="list-style-type: none"> ■ 專用處理器 ■ 記憶體 ■ 通訊用半導體 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 既有CPU、GPU以外的專用處理器可能上市 ■ 記憶體之增量以DRAM為主

(註)車載充電器為200~450V、驅動系統為12V/48V、各種電子設備約為數伏特
(出處)各方資料，瑞穗銀行產業調查部製表

汽車的電子控制流程中肩負各種功能的車載半導體



自動駕駛相關系統面臨之瓶頸及其對半導體廠之影響(敝行分析)

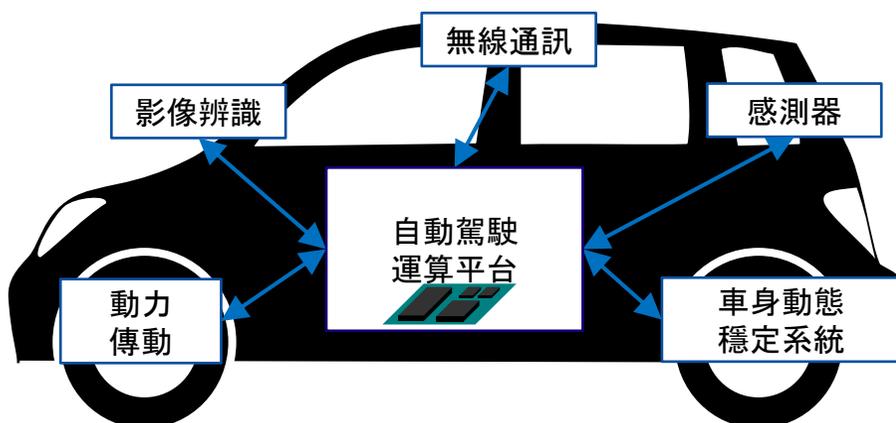
- 目前等級2(部分自動駕駛)系統不善於處理突發狀況
 - 自動行駛不易情況如:積雪看不見車道·路面變化、其他車輛跨車道行駛
- 目前自動駕駛相關系統為局部最佳化系統之結合
 - 汽車廠、一線車廠以分散式運算系統為主軸,或以集中式運算系統為主軸,依不同主軸將改變半導體及系統之需求規格
 - 半導體廠須考量客戶研發方向後,再行策劃本身半導體研發路線圖

自動駕駛相關系統之分散式運算及集中式運算之差異(示意圖)

分散式運算

各系統進行相當程度運算,只傳輸必要數據

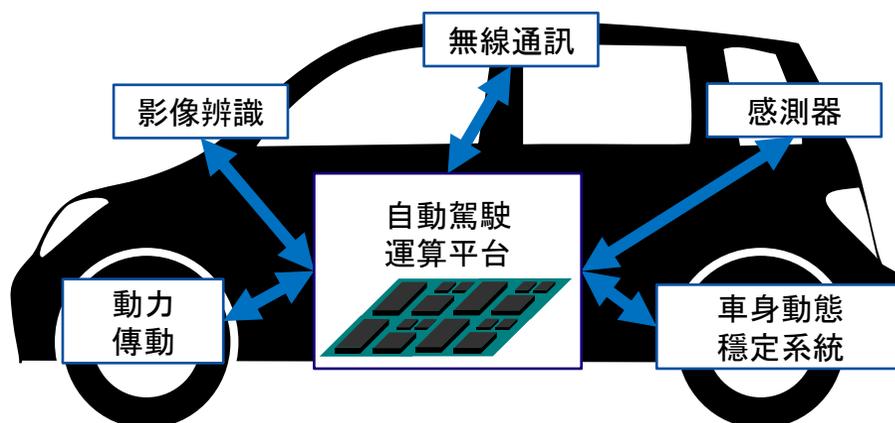
- : 傳輸數據量小,系統整體負擔得以分散
- ×: 一次有多個運算結果匯流,難以排定數據優先順序
(最終可能須仰賴駕駛做出最佳判斷)



集中式運算

各系統傳輸大量原始數據,由中央集中運算

- : 多數資訊彙總處理,得出最佳方案
- ×: 整體負擔集中於中央大型運算系統,高耗電·高溫不適合
現有CPU、GPU進行複雜、平行運算



(出處)各方資料,瑞穗銀行產業調查部製表

2. 半導體設備産業動向

半導體設備(日本製)之銷售:去年同期比成長率回升

① 2016年8月~2018年11月

— 以記憶體、代工廠為主要設備投資之熱度持續, 帶動兩年正成長

② 2018年12月~2019年9月

— 伴隨供需平衡惡化, 記憶體廠降低設備投資, 去年同期比向下轉為負成長

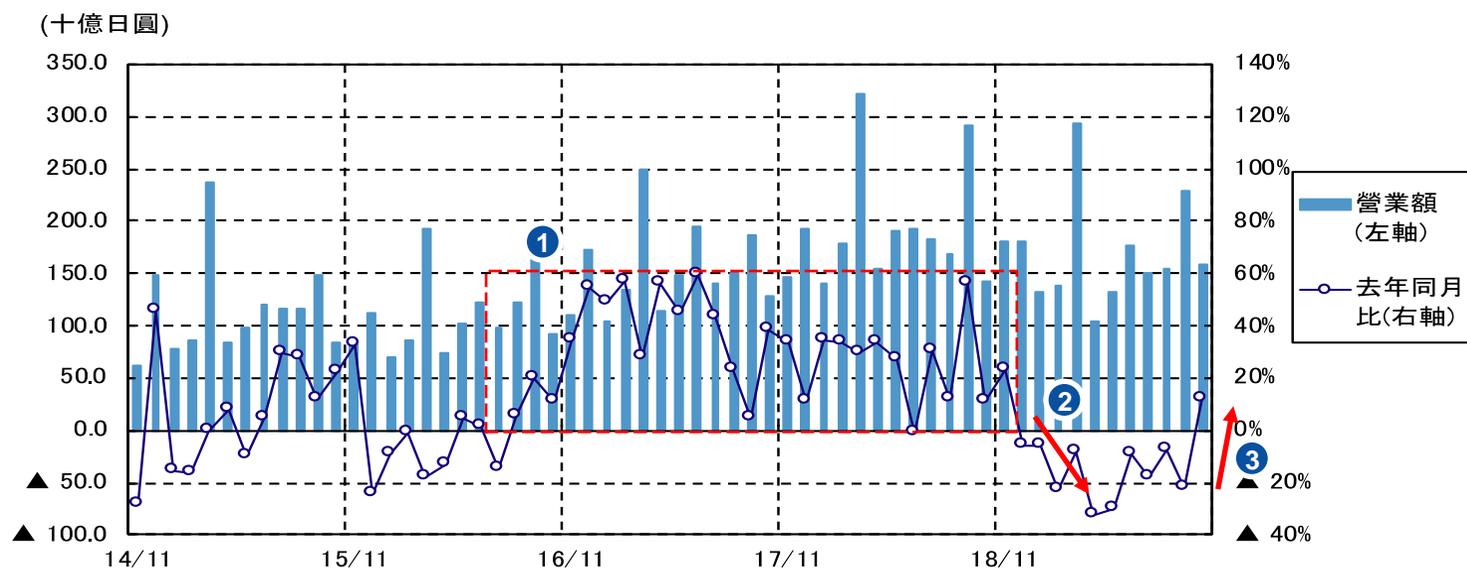
— 每月數據略有起伏, 然大致上自2019年2月起呈約20%負成長

③ 2019年10月

— 相隔約1年, 去年同期比再度轉為正成長

■ 有必要密切注意正成長趨勢是否持續, 未來將因去年同月之表現水準較低, 去年同月比之成長率數據可獲改善

半導體設備(日本製)之營業額(近5年數據)



(註) 日本製設備=國內市場取向日本企業製設備+海外市場取向日本企業製設備

(出處) 日本半導體製造裝置協會「營業額(SEAJ速報數據)日本製半導體製造設備(3個月平均)」資料, 瑞穗銀行產業調查部製表

地區別半導體設備市場(單季):需求最大地區的變化,依序為韓國、中國、台灣

① 2017年Q1~2018年Q2

— 隨三星電子、SK海力士提高投資, 2017年Q1起韓國取代台灣成為最大需求地區

② 2018年Q3

— 韓國投資劇減, 由中國政府主導積極投資, 中國成為最大需求地區

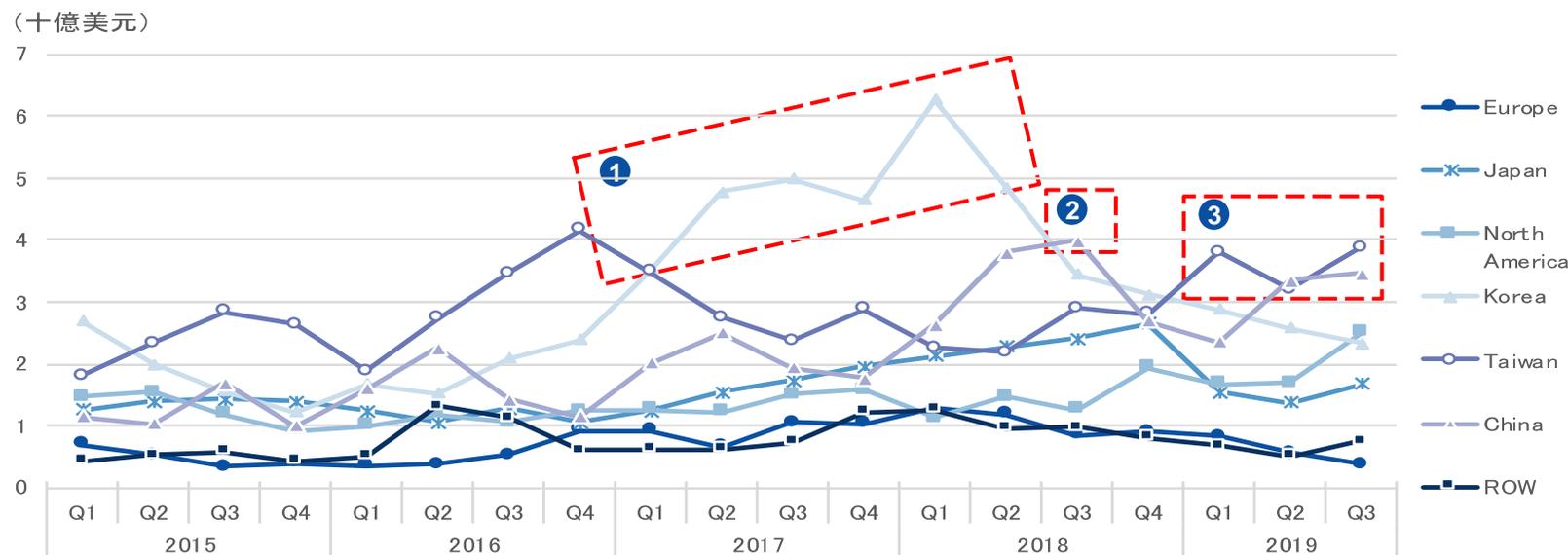
③ 2019年Q1~Q3

— 台積電增加投資, 台灣在兩年後重回最大需求地區及其相應之半導體地位

■ 以台積電積極投資設備為背景, 推測目前台灣將維持其需求最大地區及其相應之半導體地位

— 未來重點在於三星電子投資立場之變動、中國企業投資計畫之進展

地區別半導體設備市場之走勢(全球、單季)



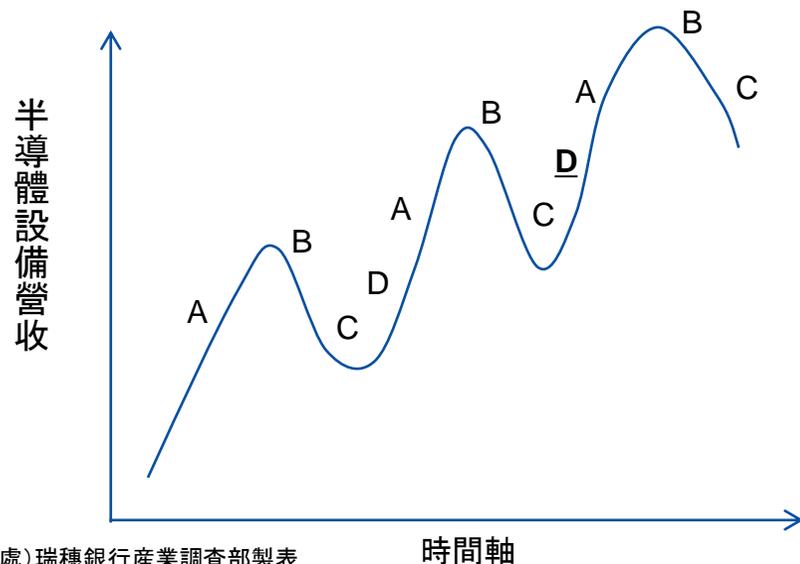
(出處) SEMI統計數據(Worldwide Semiconductor Equipment Market Statistics by Category and by Region), 瑞穗銀行產業調查部製表

目前半導體設備景氣循環階段：D點＝位於回升起點

- 設備投資之立場因半導體之品項、地區等而異，各有不同
 - 邏輯元件廠·代工廠持續一定程度之設備投資
 - 另一方面，記憶體廠則正值抑制投資後再度開始投資之熱絡局面
 - 台灣持續高水位投資
 - 中國擴大投資及韓國恢復投資是未來關注重點
- 何謂半導體製造設備之景氣循環(矽週期silicon cycle)？
 - 設備之供需失衡造成設備營收大幅變動
 - 半導體廠投資計畫之變動直接影響接單多寡
 - 較半導體廠擺盪幅度大

主要變動因素	
需求	<ul style="list-style-type: none"> ■ 半導體製造技術之革新 ■ 半導體廠投資計畫之變動 ■ 提早·超量下單情況之發生·結束
供給	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設備廠生產能力之提高／降低 ■ 短交期／長交期 ■ 零組件·原物料供不及求

半導體設備景氣循環結構



A.預期半導體需求升溫，積極設備投資



B.受半導體供需失衡影響，抑制設備投資



C.因營收惡化，延緩·暫停設備投資



D.預期半導體將達供需平衡，再度展開設備投資

重複

(出處)瑞穗銀行產業調查部製表

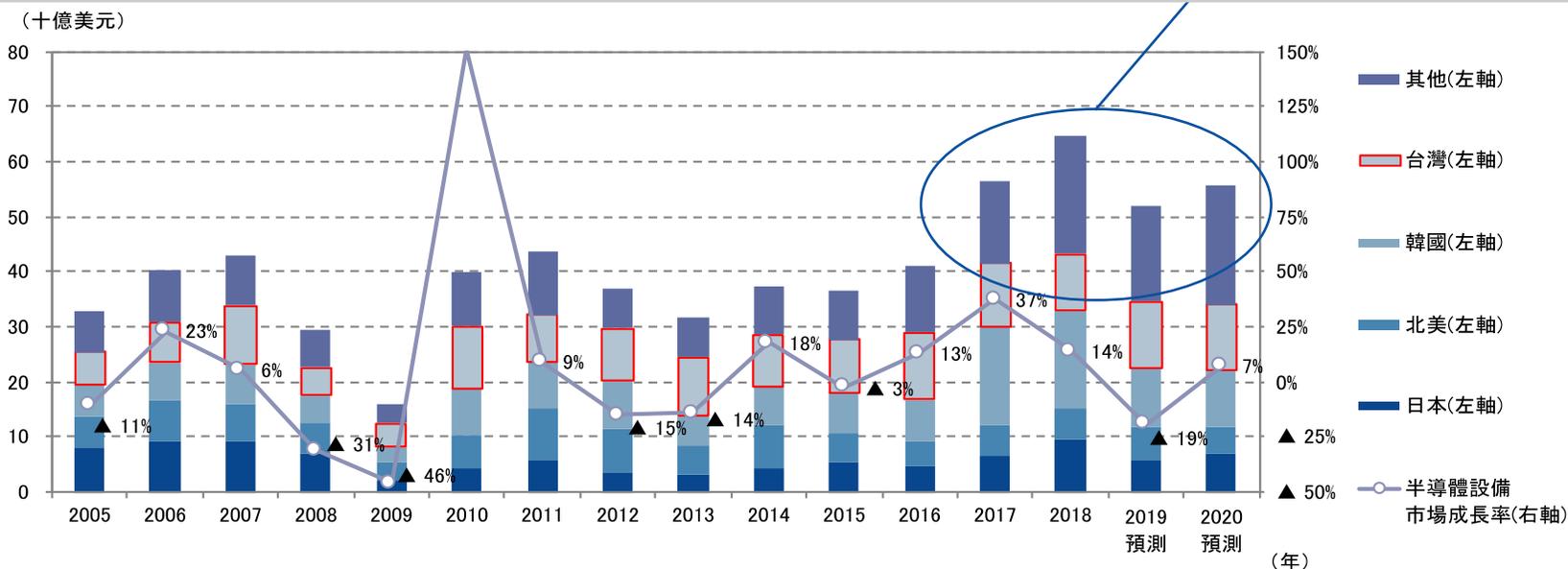
半導體設備需求預測：2020年表現將略低於2017年

- 2019年：相隔4年之負成長（成長率減19%）
 - 邏輯元件·代工廠雖表現平穩，記憶體廠則是受供需失衡影響抑制投資
 - 2019年1-9月累積營業額較去年同期比減少15%
- 2020年：預計較2017年（566億美元）稍微下探（521億美元。成長率7%）
 - 雖預測中國成為最大需求地區，然受中美貿易戰影響，中國投資案恐有變動風險
 - 新聞報導指出「艾司摩爾(ASML)暫緩出貨EUV曝光設備至中芯國際(中國)」
 - 另一方面，記憶體廠若轉而積極投資，需求亦有可能超乎預期上升
 - 另外預計台灣將持續保持穩定發展

其他細節

(十億美元)					
	2016	2017	2018	2019 預測	2020 預測
中國	6.5	8.2	13.1	11.6	14.0
歐洲	2.2	3.7	4.2	3.4	4.6
其他	3.6	3.2	4.0	2.4	3.2

地區別半導體設備市場預測(全球)

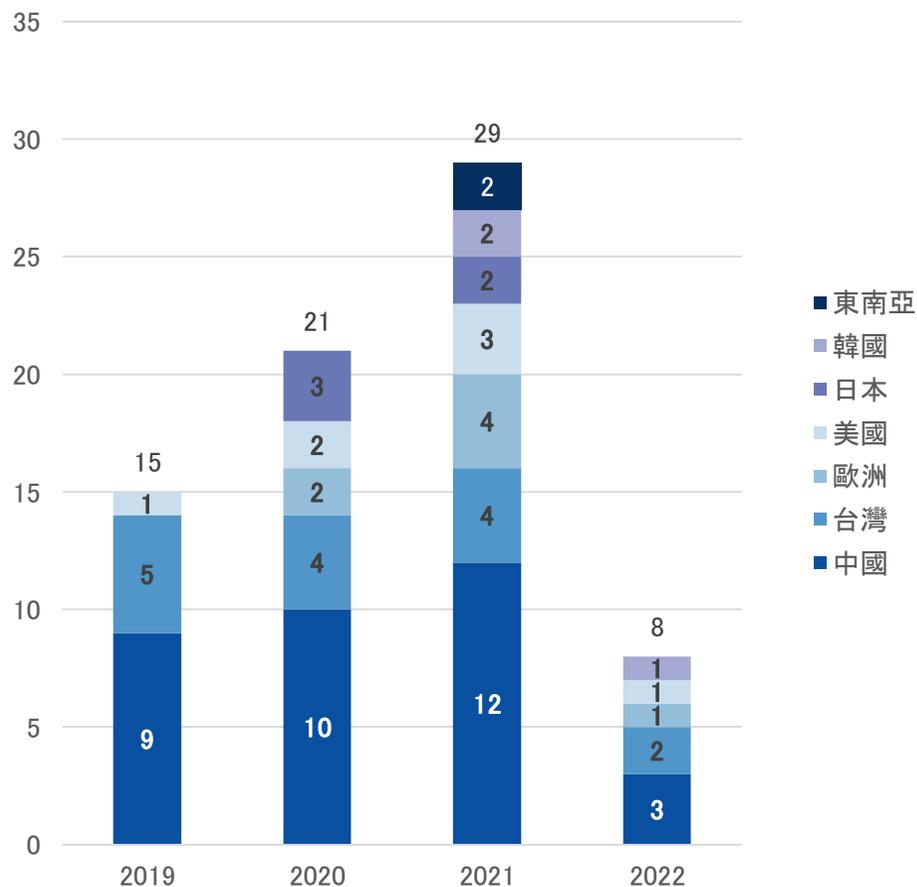


(出處) SEMI 半導體製造設備市場預測(2019年9月), 瑞穗銀行產業調查部製表

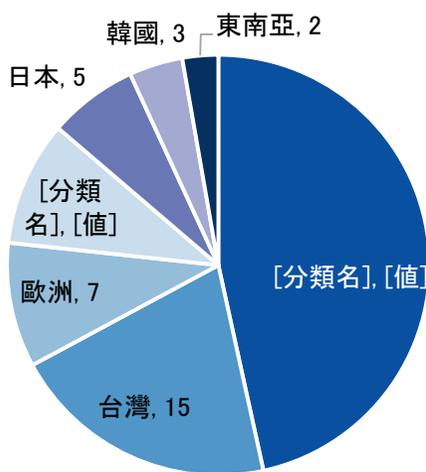
半導體廠建設計劃：未來4年之新蓋廠房有4成座落於中國

- 目前計畫中半導體新廠有73座
 - 地區別：中國34座最多數。其次為台灣15座
 - 預計量產年別：2021年29座為最多
- 每年皆以中國為最大量
 - 設備廠面臨如何處理中國訂單之瓶頸
 - 高風險
(訂單落實可能性、中美貿易戰影響、款項回收等)

地區別半導體廠建設計劃(新廠數)



半導體廠新廠數建設計劃(2019年~2022年累計)



(註)新廠數以量產開始年度為計算基準

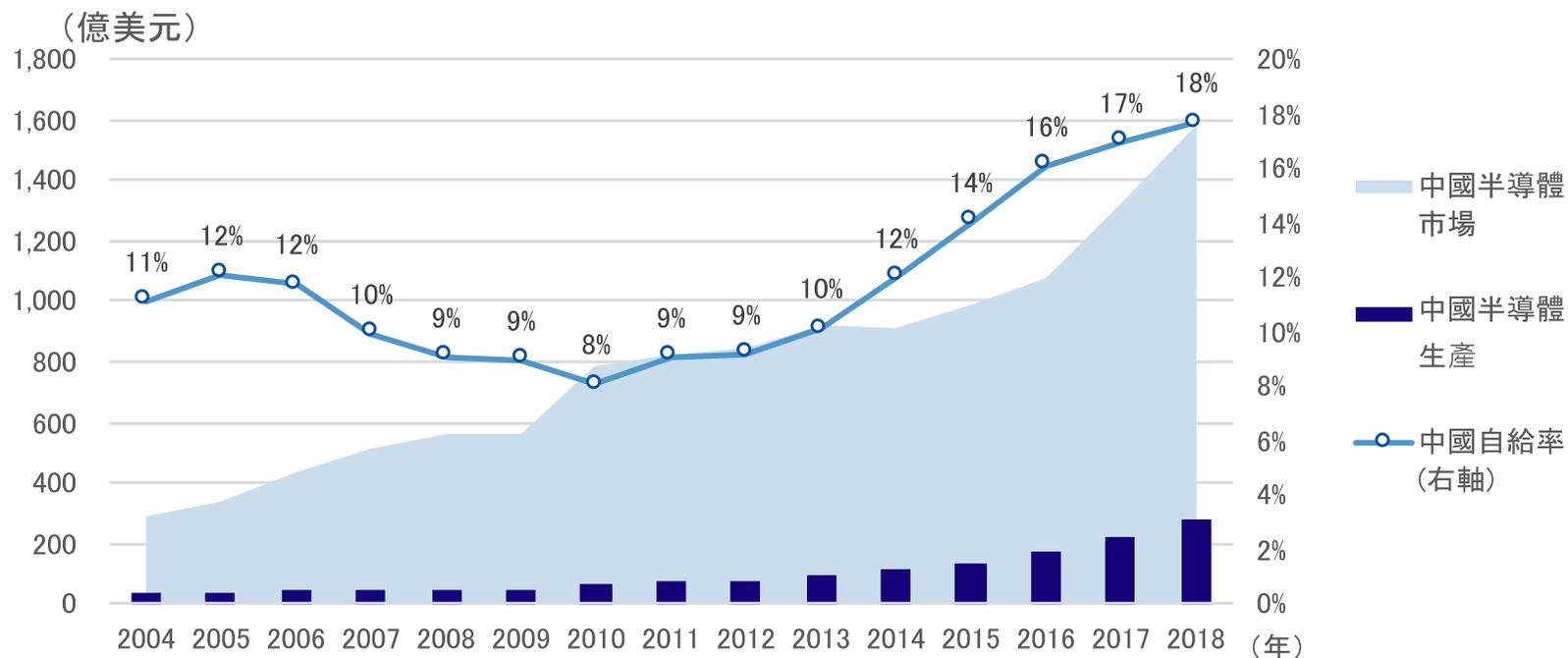
(出處)SEMI, World Fab Forecast (Sep, 2019 Edition), 瑞穗銀行產業調查部製表

3. 中國半導體之國產化趨勢

中國半導體自給率之走勢：離國產自製仍有長遠距離

- 中國半導體自給率在2010年探底後上升，在2018年來到了18%
 - 惟來自中國之外資企業之半導體產量佔約一半
- 因此可推測來自中國企業之自給率低於10%
- 另一方面，「中國製造2025」半導體自給率目標則是2020年達到40%，2025年達到70%

中國半導體市場·生產·自給率之走勢



(註1) CNY/USD 6.5 (註2) 中國半導體之生產包括設在中國之外國企業產量
(出處) WSTS、中國半導體產業協會、中國工業情報化部等，瑞穗銀行產業調查部製表

中國半導體企業之競爭力：企業於特定領域保有一定競爭力

- 排進全球前50名企業有4間，海思(HiSilicon)、豪威科技(Omnivision)、紫光展銳(UniSoC)、木林森(MLS)
 - 海思：提供華為半導體，用於智慧型手機、無線基地台等
麒麟Kirin(智慧型手機用處理器)獲得高度評價
 - 豪威科技：用於低階智慧型手機之CMOS影像感測器為其強項
- 中國政府對三大記憶體計劃投入龐大資金
 - 雖有造成記憶體供需失衡疑慮，但以現階段品質·數量考量，對記憶體供需造成影響機率偏低

主要半導體企業		註記
IDM、fabless (數字為2018年全球排名)	代工廠	
中國	②0海思(無線通訊用半導體) 42:豪威科技(CMOS影像感測器。中國基金旗下) 45:紫光展銳(無線通訊用半導體。旗下有展訊通信(Spreadtrum)、銳迪科微電子(RDA)) 48:木林森(LED) 95:格科微電子(Galaxycore)(CMOS影像感測器)	中芯國際(SMIC) 華虹半導體(Hua Hong Grace) 武漢新芯(XMC) 華力微電子(HLMC)
		<三大記憶體計劃之動向> <ul style="list-style-type: none"> ■ 福建晉華JHICC(DRAM)被列入出口管制實體清單，實屬挫敗 ■ 長鑫科技CXMT(原合肥長鑫Innotron。DRAM) JHICC被制裁後，轉而獨立研發技術。集結華亞科技Inotera(台灣)、三星電子、設備廠技術人員。新聞報導「預計2019年以內量產DRAM」 ■ 長江存儲科技YMTC(NAND快閃記憶體)引進Intel技術，然目前以三星電子技術為生產依據。已完成32層堆疊，64層須堆疊2段32層

(出處)各方報導，瑞穗銀行產業調查部製表

半導體設備製造廠排名：同半導體廠，處低排名

- 排進全球前50企業只有中微半導體(Advanced Micro-Fabrication Equipment, 第27)、北方華創(NAURA, 第40)
以產品別來看中國企業排名亦低(除MOCVD外)

(以上均根據Gartner2019年9月預測, 瑞穗銀行產業調查部整理)

產品別半導體設備之全球排名(摘要)(百萬美元、2018年)

■ 乾蝕刻設備(dry etching)

Rank		Revenue	Share (%)
1	Lam Research	5,569	46%
2	Tokyo Electron	3,657	30%
3	Applied Materials	2,185	18%
4	Hitachi High-Technologies	408	3%
5	SEMES	116	1%
6	Orbotech	92	1%
7	Advanced Micro-Fabrication Equipment	85	1%
8	NAURA	28	0%
9	Mattson Technology	11	0%
	Total Market	12,152	100%

■ 批量式(Batch)清洗設備

Rank		Revenue	Share (%)
1	Screen Semiconductor Solutions	472	64%
2	Tokyo Electron	197	27%
3	NAURA	29	4%
4	Suss MicroTec	17	2%
	Others	23	3%
	Total Market	738	100%

(註) 藍底為中國企業, 黃底為日本企業

(出處) Gartner, Market Share: Semiconductor Wafer Fab Equipment, Worldwide, 2018, Bob Johnson et al., 24 April 2019, 瑞穗銀行產業調查部製表
乾蝕刻設備=Dry Etch, 濺鍍設備=Sputtering, 批量式清洗設備=Wet Stations, MOCVD=Metalorganic CVD
關於NAURA, Gartner調查採用NMC此一名稱

■ 濺鍍設備(Sputtering)

Rank		Revenue	Share (%)
1	Applied Materials	1,902	74%
2	Ulvac	287	11%
3	Evatec	177	7%
4	Orbotech	126	5%
5	NAURA	36	1%
6	Tokyo Electron	30	1%
	Total Market	2,557	100%

■ MOCVD (Metal Organic Chemical Vapor Deposition)

Rank		Revenue	Share (%)
1	Aixtron	256	46%
2	Veeco	151	27%
3	Advanced Micro-Fabrication Equipment	131	24%
	Others	15	3%
	Total Market	553	100%

中國主要設備製造廠：具備相當實力，然無先進技術

- 中國企業雖在微縮處理技術、獨立開發上有相當實力，卻非最先進技術
- 藉貿易戰國產化之「機運」高漲，然中國要獨立且在短期內解決半導體·製造設備之難題，仍有相當難度
 - 必須倚靠海外半導體·製造設備·原物料廠商之合作、引進技術·know-how
- 中國在半導體業界威脅台灣地位之局面，目前推測有實現困難

企業名稱	英文名稱	蝕刻設備	曝光機	成膜設備	清洗設備	離子植入設備	檢測設備	備註
中微半導體設備(上海)有限公司	Advanced Micro-Fabrication Equipment Inc.(AMEC)	○		○ MOCVD				乾蝕刻設備可處理22/28/45/65nm。MOCVD排名全球第3
北方華創科技集團股份有限公司	NAURA Technology Group Co., Ltd.	○		○	○			由北京七星華創電子與北京北方微電子重組而成。2017年8月以0.2億美元併購清洗設備廠Akrion Systems(美國)
上海微電子裝備(集團)股份有限公司	Shanghai Micro Electronics Equipment Co., Ltd(SMEE)		○				○	曝光機可處理90/110/280nm。檢測設備係以光學檢測加工後的晶圓
盛美半導體設備(上海)有限公司	ACM Research (Shanghai), Inc.				○			成立於2006年之美國ACM Research在中國之合資企業。從事研發·製造·工程相關
瀋陽拓荆科技有限公司	Shenyang Piotech Co.,Ltd.			○				獨力研發之300mmPECVD*設備可處理5-14nm。亦具有可處理3DNAND快閃記憶體之成膜設備
睿勵科學儀器(上海)有限公司	Raintree Scientific instrument (Shanghai) Co., Ltd.(RSIC)						○	光學膜厚度測儀、缺陷檢測設備等

(註) PECVD: Plasma-enhanced Chemical Vapor Deposition

(出處) 各企業官網，瑞穗銀行產業調查部製表

©2019 瑞穗銀行股份有限公司

本資料僅以提供金融解決方案相關資訊為目的，非用以勸進・仲介等強制投資。又本資料非以與瑞穗金融集團各公司交易為前提提供。

本資料為依據敝公司判斷為足以信賴且正確之各方數據寫成，但敝公司並不保證其正確性及可信度。沿用本資料時，請務必仰賴自身判斷，又或於必要時諮詢律師、會計師、稅務士後再行使用。

本資料之部分或全部，皆禁止以①複製、照片拍攝、或其他任何手段複製、②無敝公司書面核准下，進行發布傳送。