

瑞穗研討會

---

# 次世代移動為產業和社會帶來的變化

2018.12.11

瑞穗銀行

台北支店

台灣營業部

產業調查部

# 目次

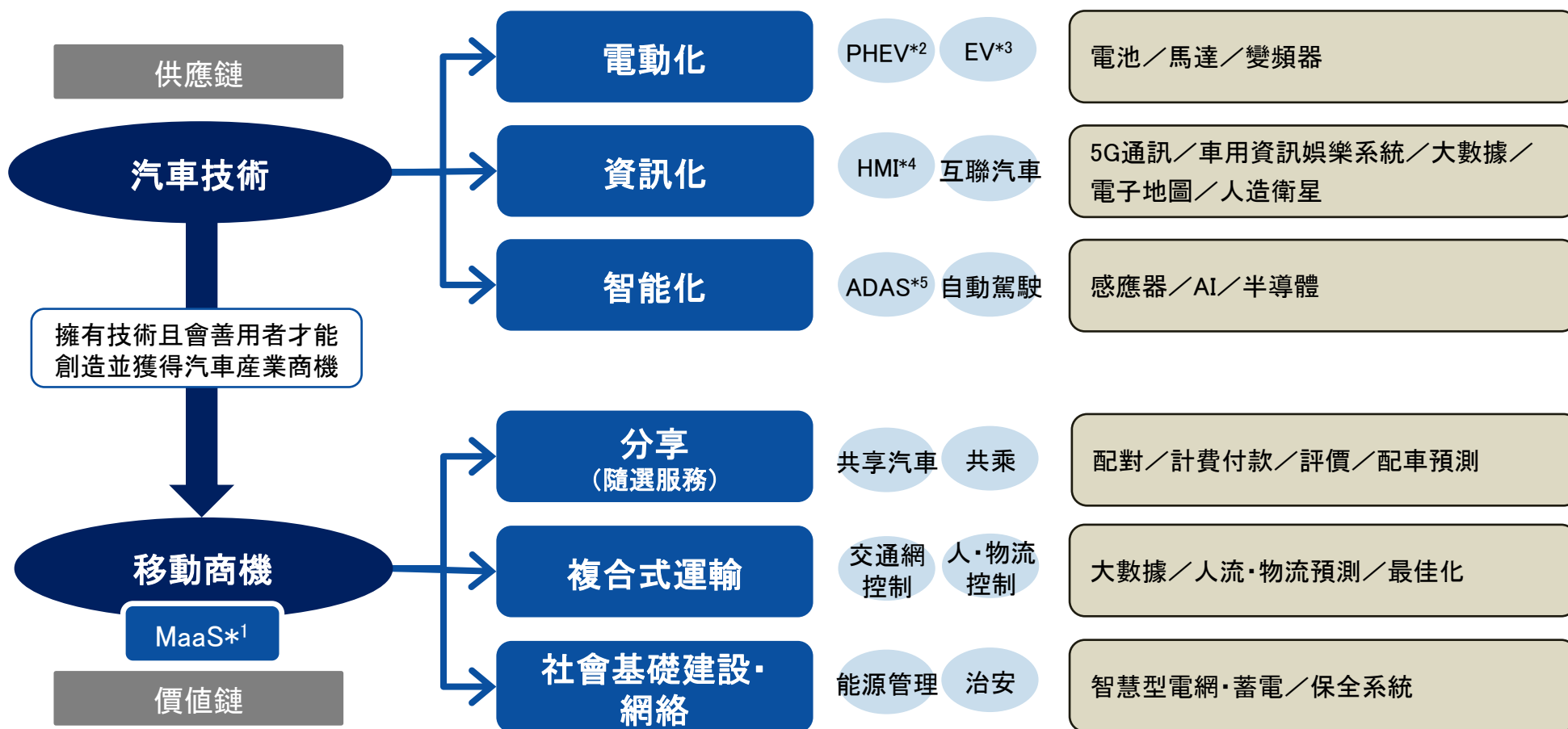
---

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 1. 前言 ~從「汽車」到「移動」~         | 2  |
| 2. 汽車的變化①電動化的現況與展望         | 6  |
| 3. 汽車的變化②智能化的現況與展望         | 14 |
| 4. 因汽車資訊化而進步的MaaS          | 21 |
| 5. 結語 ~要在移動技術革命中致勝的關鍵成功要素~ | 30 |

# 1. 前言 ～從「汽車」到「移動」～

# 汽車的演化 — 技術演進與商機擴大的世界觀 —

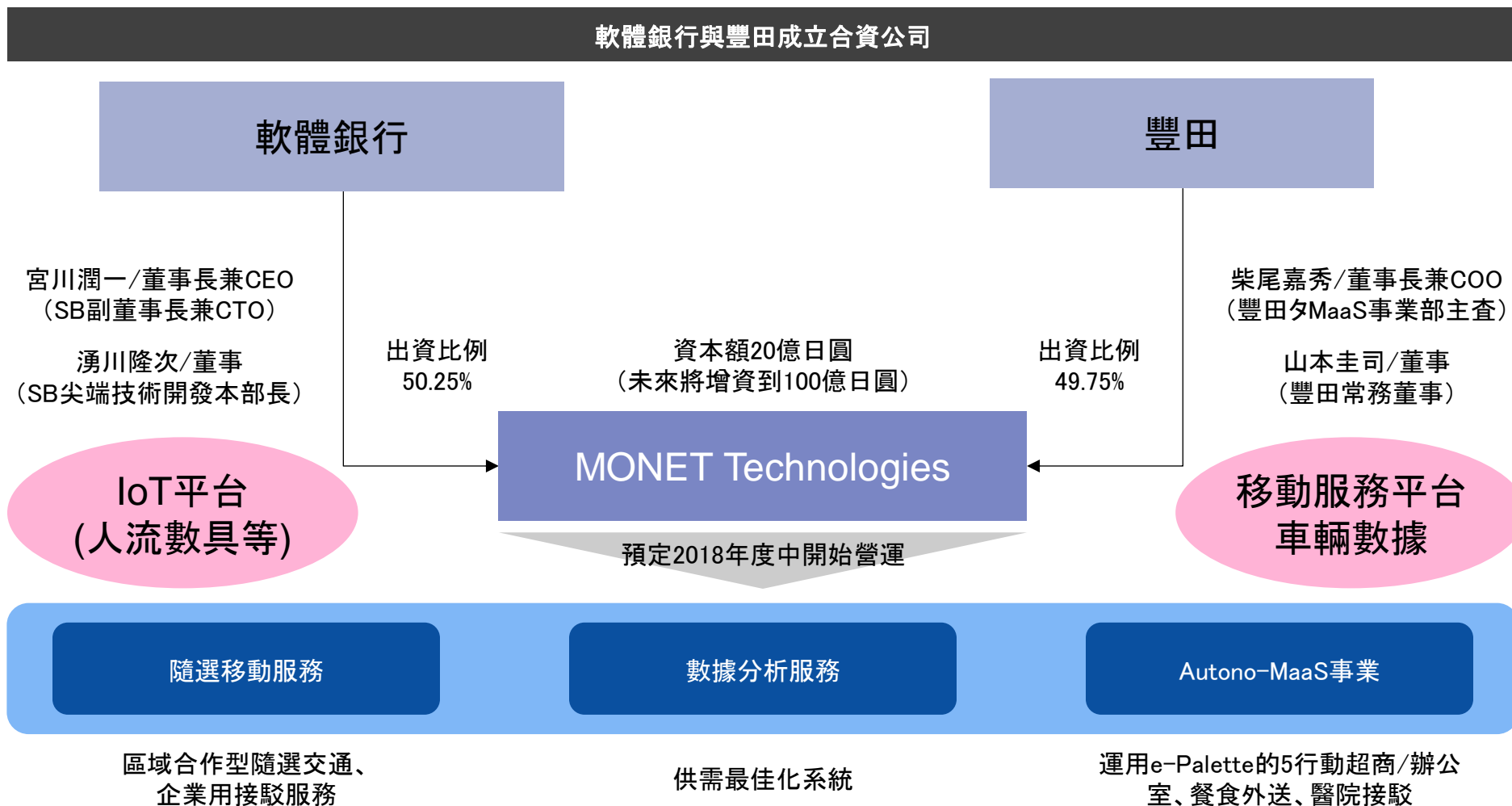
- 汽車產業正面臨巨大的轉變
- 汽車的電動化·資訊化·智能化等技術演進將帶來新商機, 擁有技術且會善用者才能創造並獲得汽車產業商機。



\*1: Mobility as a Service、\*2: 插電式油電混合車、\*3: 電動車、\*4: Human Machine Interface、\*5: Advanced Driving Assistant System

# 軟體銀行與豐田在MaaS領域中的策略聯盟

- 2018年10月、兩家公司舉行共同記者會，宣布成立合資公司MONET開始共創事業
- 雙方將持有的人流數據和車輛數據的平台，共同合作成全新MaaS平台來提供解決方案



## 豐田表示的危機意識與邁向目標

- 豐田汽車的豐田社長說明目前汽車產業所面臨的巨大轉變形容為「攸關生死的戰爭已經開始」，並表示「競合對手已不只是車廠，必須改革成為移動公司(Mobility Company)」

- 汽車產業進入百年一度的大變革時代.在未來的100年，**無法保障汽車廠商仍是移動社會的要角**
- 已經不是『輸贏』的問題，是『**攸關生死**』的戰爭已經開始
- 豐田將持續推動與其他公司暨其他產業界的合作，但不可欠缺的是**先集結豐田集團所擁有的力量**

(2017/11/28 摘自豐田社長對變更董事體制之評論)

- 我決定將豐田汽車**變革成移動公司**，讓它能跨越汽車社會的框架，成為能幫助人們各種移動行為的公司
- 我們的競爭對手已經不只是汽車廠商，**如同谷歌，蘋果或是臉書等這樣的公司都將成為競爭對手**
- 豐田雖然以**值得信賴的硬體製造廠商**聞名，但也希望成為所謂Toyota Connected，意即在自動駕駛和各式各樣的連繫服務上，能製造所須的**移動服務平台**的公司。

(摘自CES 2018 豐田記者會豐田社長演講)

## 2. 汽車的變化①電動化的現況與展望

# 電動化進展的3個理由

- 汽車電動化的進展基於①主要國家對環保規範的改變， ②汽車廠商轉向·新加入電動車市場， ③透過擴大規模得以降低成本和技術的提升等3個理由， 業已形成了不可逆的趨勢。
- 這3個理由也是跟所謂的「EV普及元年」；日產開始生產Leaf， 三菱開始量產i-MiEV的電動車熱潮不同之處。

## 電動化進展的3個理由

### 1 主要國家對環保規範的改變

- 發表淘汰汽油引擎車的方針，積極支援電動車的普及
- 規範車廠必須轉向生產EV·PHEV
- 基於振興該國產業之政策觀點來推動電動化

### 2 汽車廠商轉向·新加入電動車市場

- 為了轉向生產電動車，歐美車廠面臨事業的取捨
- 中資或其他業種加入戰局

### 3 透過擴大規模得以降低成本和技術的提升

- 降低電池價格
- 延伸EV續航距離

## 2010年EV熱潮

- ①利用投入EV·PHEV生產以外的方法來因應環保規範
- ②汽車廠商投入EV·PHEV生產只是嘗試
- ③規模小且成本居高不下



熱潮過後變冷清

目前現況與當時 已有極大的轉變

電動化的進展已是  
不可逆的趨勢

必須因應電動化的進展



# EV普及的課題

- 為使EV普及，還有電池和基礎建設等眾多課題有待解決
- 汽車廠商將EV投入市場，為了讓消費者喜歡選擇電池電動車之際，必須解決上述課題  
同時為使EV能真正全面普及，汽車產業本身，尚須積極解決這些課題。

## EV(電動車)普及的課題

### 電池尚未解決的課題

- **電池再降價與續航距離延伸**
- **電池的大量・穩定採購**
  - … 鋰・鈷・鎳・錳等原料之採購
  - … 晶格廠商(cell maker)的巨資投入設備與大量供應體制
- **充電時間再縮短**
- **改善電池容量劣化**
  - … 交換電池之必要性
  - … 電池的回收再利用
  - … 對二手車價格的影響
  - … 快速充電或未完全放電下的充電(過充電或過放電)、高低温環境下造成性能降低
- **次世代電池開發實現的可能性**
  - … 全固體電池的實用化時期

### 基礎建設尚未解決的課題

- **擴充充電設備**
  - … 插頭・電壓・電流等的規格、收費／免費與公共／會員制／個人等之標準化
  - … 作為事業的回收獲利性  
(受益人與支付電費者未必相同)
- **負荷大增的電力需求・配電網的因應**
  - … 電源・發電容量・送配電等供應方的限制
- **因應稅收減少**
  - … 汽油車輛減少導致稅收減少
  - … 重新審視環保車應否減稅

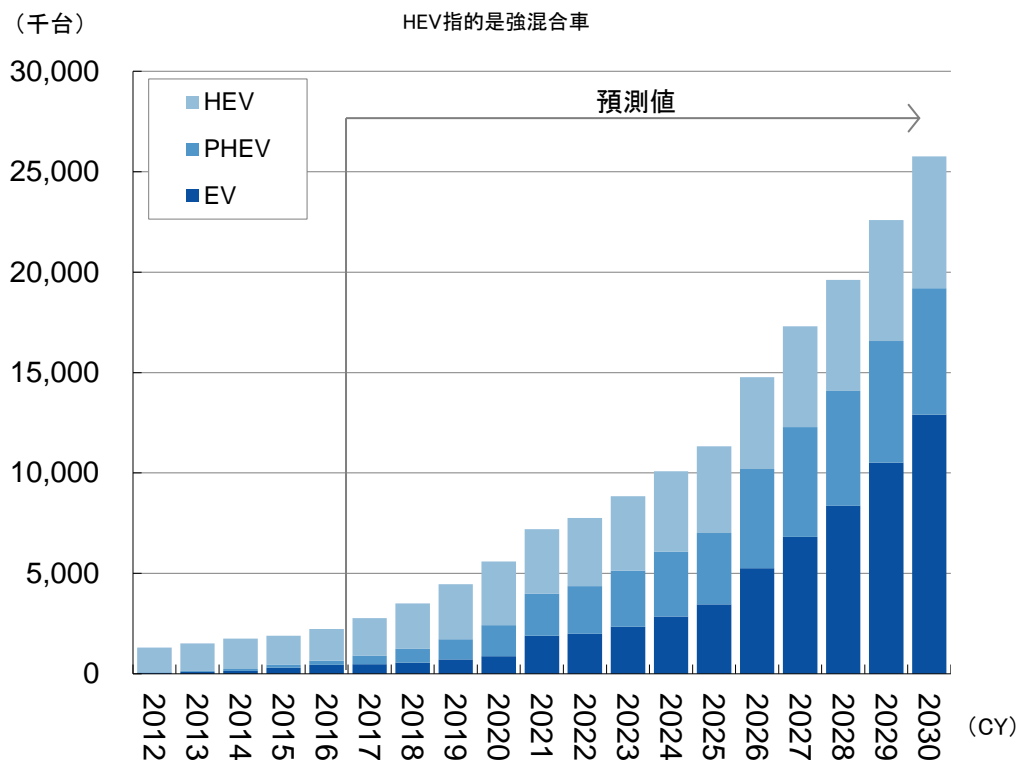
## 5大主要區域電動車2030年銷售台數預測(本行預測值) ①

- 預估5大主要區域2030年電動車(HEV、PHEV、EV)年銷售台數為25,800千台(總銷售台數的31%)
- 2020年代前半, HEV和PHEV將帶動電動車銷售台數, 之後PHEV和EV的銷售台數將大增
- 動力總成別2030年銷售比率為EV:15%、PHEV:8%、HEV:8%、引擎等:69%

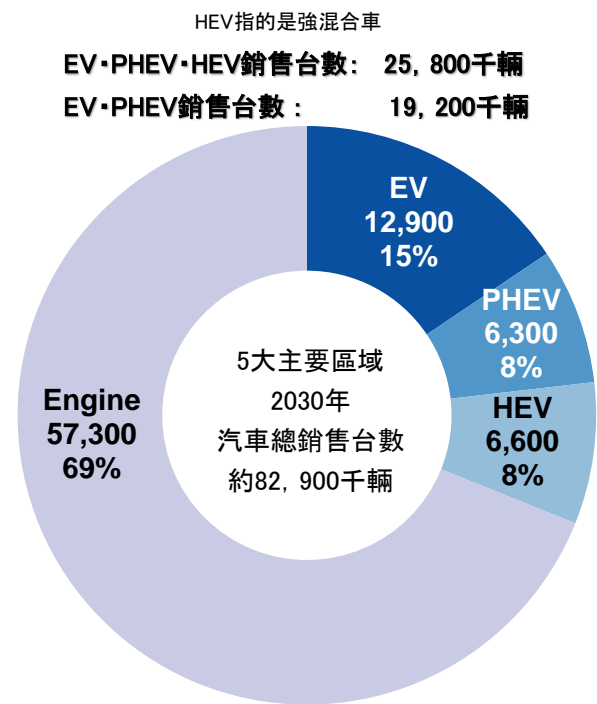
### 5大主要區域: 電動車2030年銷售台數預測

5大主要區域: 日本·美國·中國·歐洲5國(英·德·法·義大利·西班牙)·亞洲3國(印度·泰國·印尼)

#### 電動車年銷售台數預測



#### 動力總成別2030年汽車年銷售台數



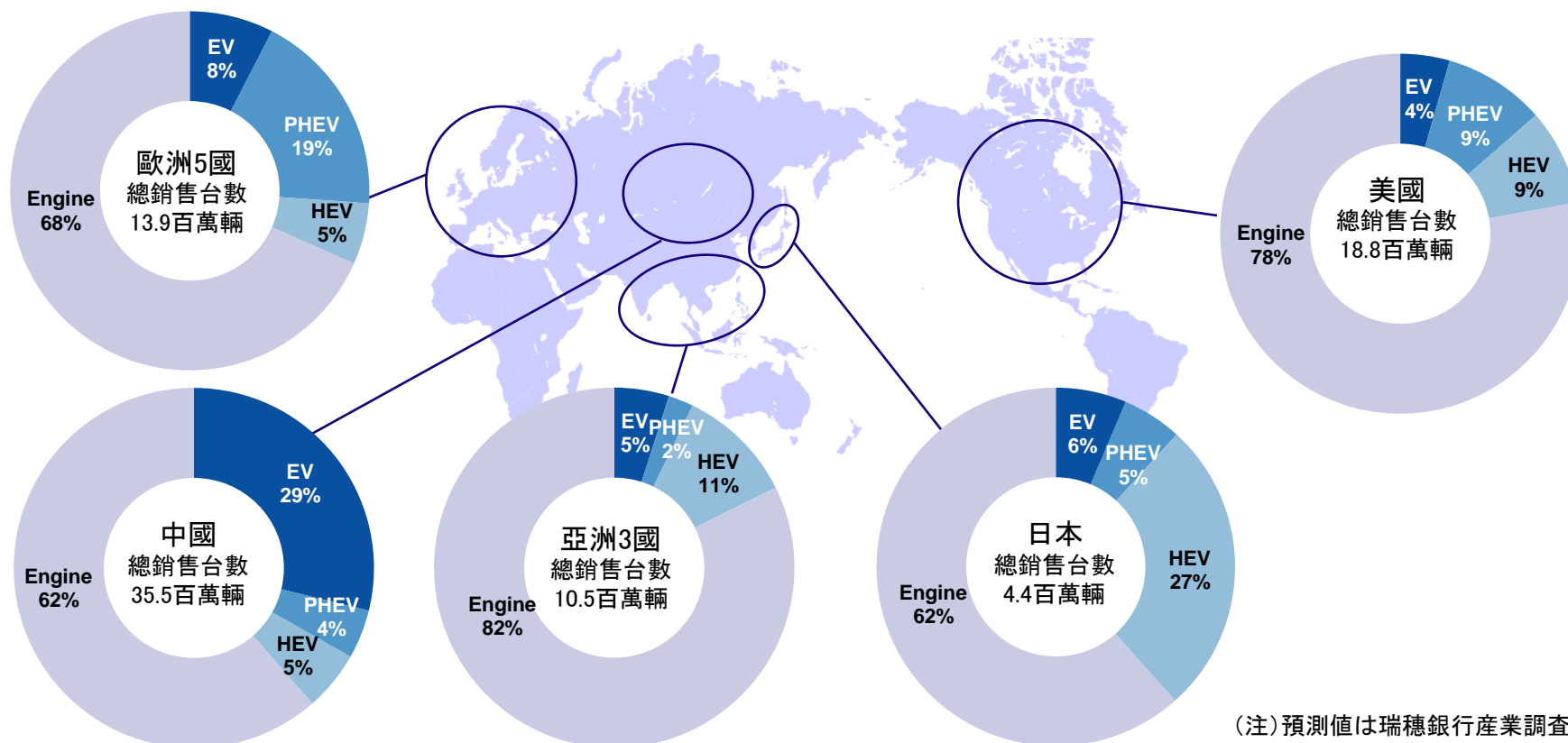
(註) 預測值為瑞穗銀行產業調查部預測

## 5大主要區域2030年電動車年銷售台數預測(本行預測值) ②

- 電動化的演進程度因區域而異，最普及的動力總成預計也將會因區域而不同
- 電動化可能是凸顯「區域性」特色的因素
- 預估在歐洲是PHEV、中國是EV、日本是HEV、而美國則是PHEV和HEV相對佔最大比率

### 5大主要區域別：2030年動力總成別汽車年銷售台數預測

5大主要區域：日本・美國・中國・歐洲5國(英・德・法・義大利・西班牙)・亞洲3國(印度・泰國・印尼)

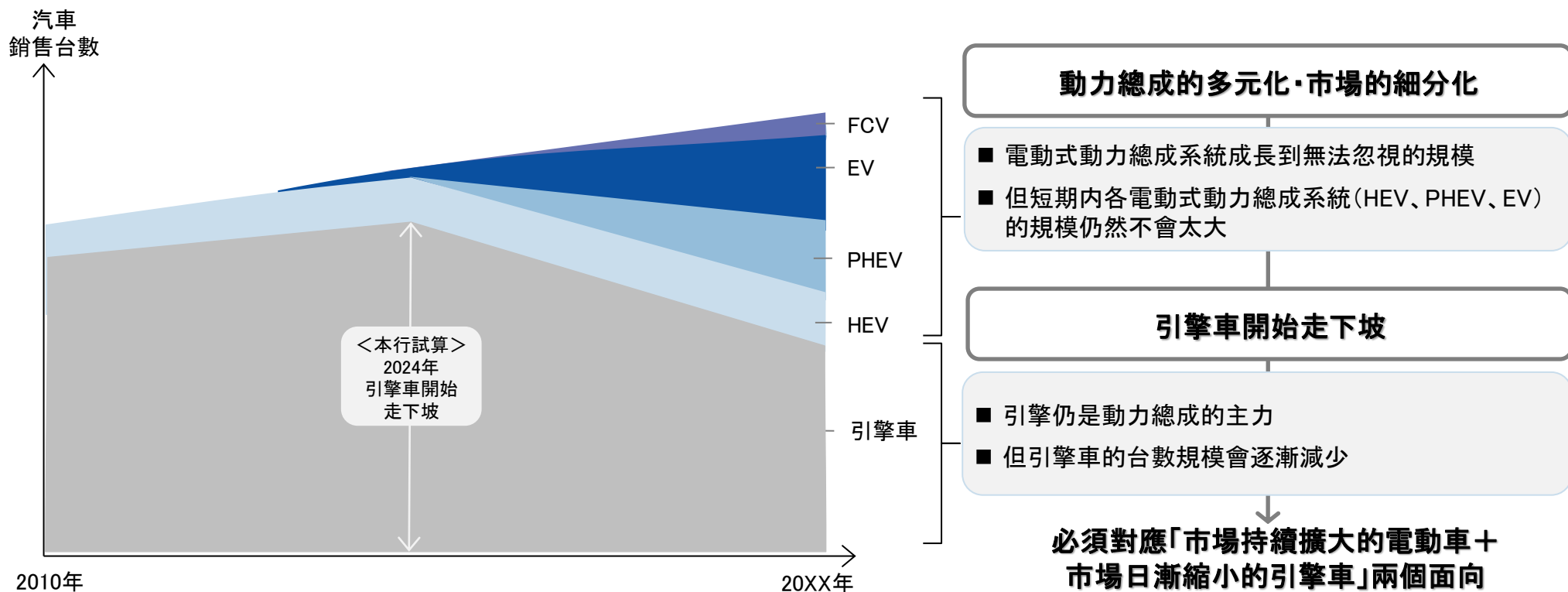


(注) 預測値は瑞穂銀行産業調査部預測

# 電動化演進帶動動力總成的多元化與市場的細分化

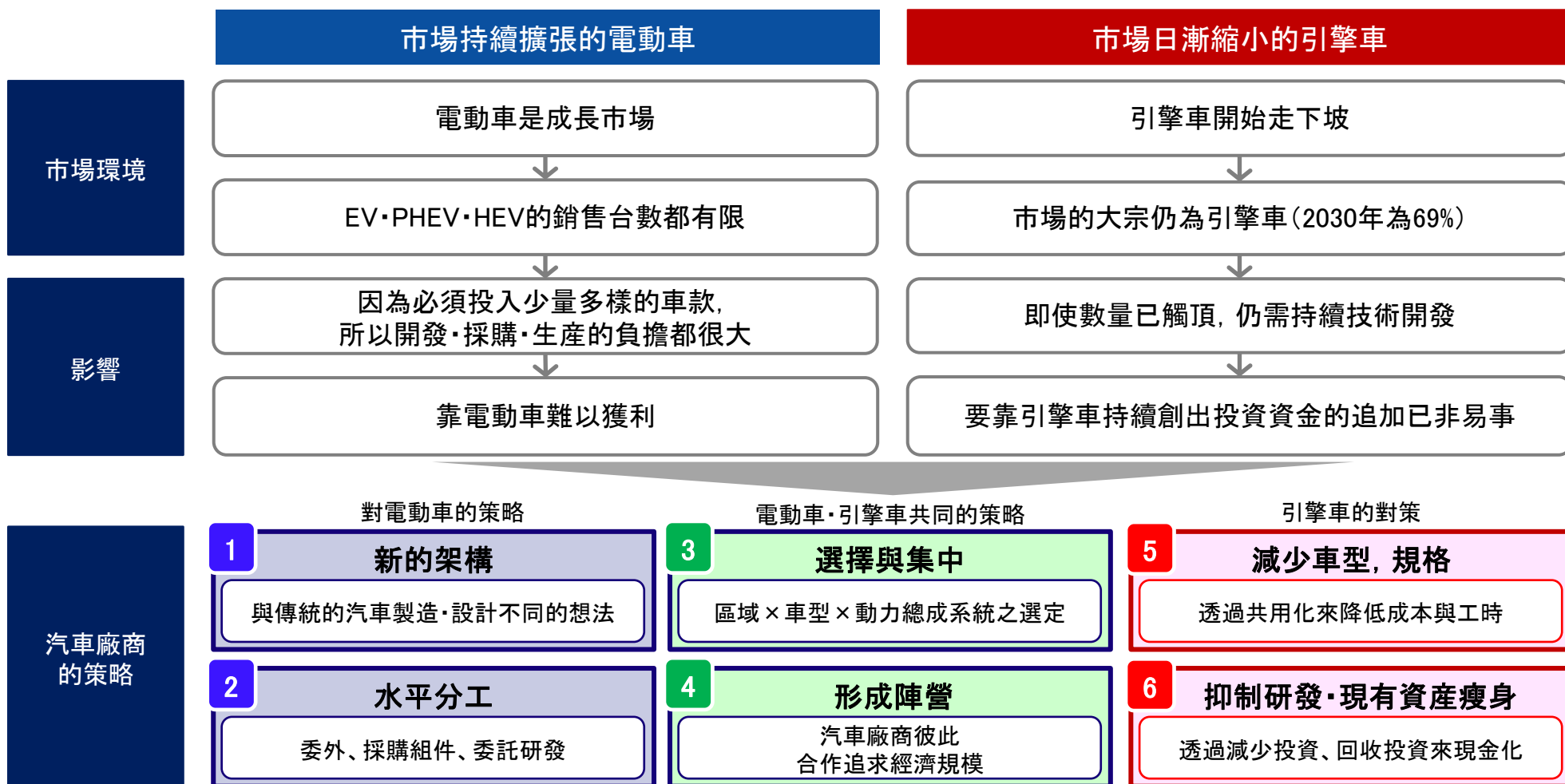
- 因電動化的演進，以往只有引擎的動力總成系統開始多元化，市場開始細分化
  - HEV・PHEV・EV雖然擴大到無法忽視的規模，但短期內，各電動式動力總成的規模不會太大
  - 引擎雖然仍是動力總成的主力，但規模逐漸縮小
- 汽車廠商除了繼續研發生產各式動力總成之外，同時也必須提升各種系統的性能

動力總成別全球汽車銷售台數之演變(示意)與對汽車廠商的影響



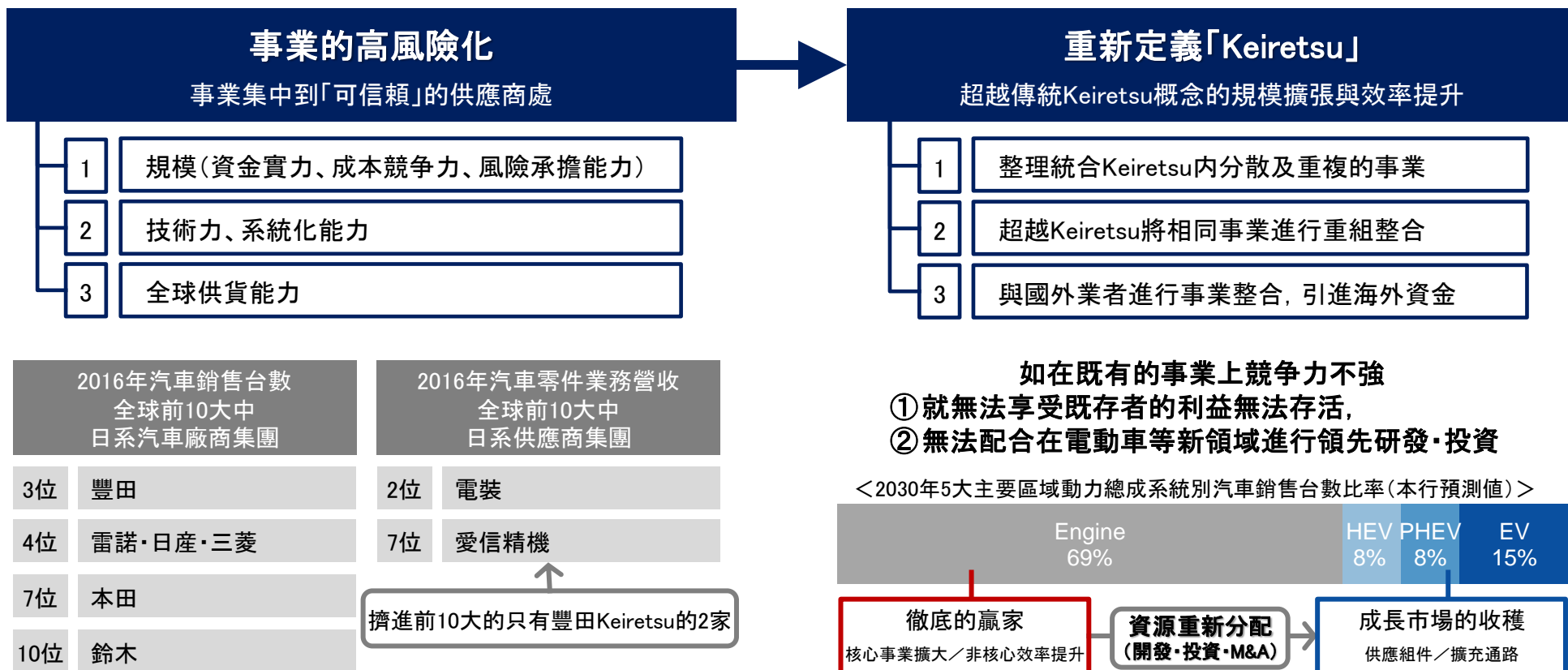
# 電動化對汽車廠商造成的影響與其策略

- 電動化在市場持續擴張的電動車與市場日漸縮小的引擎車的雙方面上，對汽車廠商造成影響
- 汽車廠商為了適應各種變化，已經開始着手對應策略



# 電動化對供應商的影響與課題

- 隨著汽車廠商的策略改變，預料供應商的事業將成高風險化，汽車廠商Keiretsu內的各家日系供應商須配合規模有限，或各式各樣的零件
- 衆多獨立的供應商必須專注於擁有核心競爭力的事業，並透過重組整合來強大



### 3. 汽車的變化②智能化的現況與展望

# 汽車智能化與自動駕駛的定義

- 自動駕駛技術分為6階段，階段1和階段2已經組裝在車身
  - Audi是全球第一個將階段3自駕車商品化的車廠，但法規制度的規劃卻無法迎頭趕上
  - 階段3仍有駕駛人的移交操作上的課題，Waymo等市場顛覆者則打算從階段4開始參與市場

| 自駕階段的定義(根據日本國土交通省、SAE) |   | 產品範例·特徵   |
|------------------------|---|---|
| 階段0                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 駕駛人負責所有的駕駛工作</li> </ul>  | LDW、BSW、ABS、ESC                                 |
| 階段1<br>協助駕駛            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 系統負責前後·左右的某單向車輛控制駕駛工作的次級工作</li> </ul>                                  | AEB、ACC、LKA<br>協助停車(只有操控方向)                     |
| 階段2<br>部分駕駛自動化         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 系統負責前後·左右的雙向車輛控制駕駛工作的次級工作</li> </ul>                                   | ACC+LKA<br>協助停車·避免塞車                            |
| 階段3<br>有條件的<br>駕駛自動化   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 系統負責所有的駕駛工作(限定領域內)</li> <li>■ 如作業持續上有困難，系統要求介入時，可期待駕駛人能妥當應對</li> </ul> | 高速道路等塞車時<br>之自駕模式<br>(Audi: Traffic Jam Pilot等) |
| 階段4<br>高度駕駛自動化         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 系統負責所有的駕駛工作(限定領域內)</li> <li>■ 如作業持續上有困難，無法期待使用者能妥當應對</li> </ul>        | City Pilot<br>(都市內機器人計程車等)                      |
| 階段5<br>完全駕駛自動化         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 系統負責所有的駕駛工作(非於限定領域內)</li> <li>■ 如作業持續上有困難，無法期待使用者能妥當應對</li> </ul>      | 完全自駕車   |

LDW: Lane Departure Warning、BSW: Blind Spot Warning、ABS: Antilock Brake System、ESC: Electronic Stability Control、AEB: Autonomous Emergency Brake、ACC: Adaptive Cruise Control、LKA: Lane Keeping Assist、



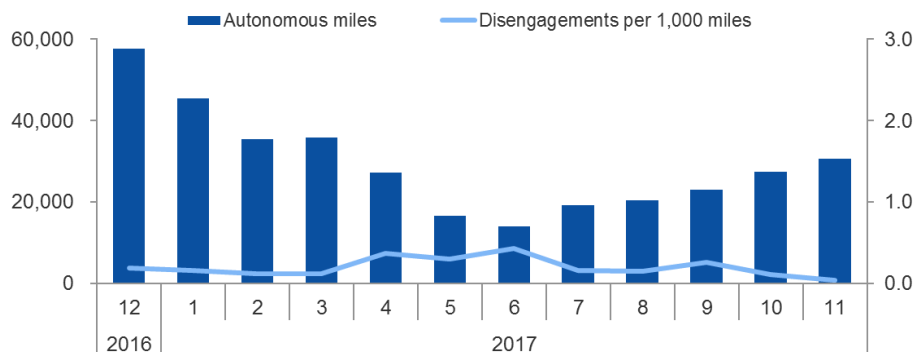
# 自駕技術實用化的進展

- 從加州公開數據看技術開發的進展，目前是谷歌旗下的Waymo和GM旗下的Cruise領先群倫
- 其中以Waymo擁有壓倒性實績，但是從2017年下半年起，Cruise開始逐漸趕上

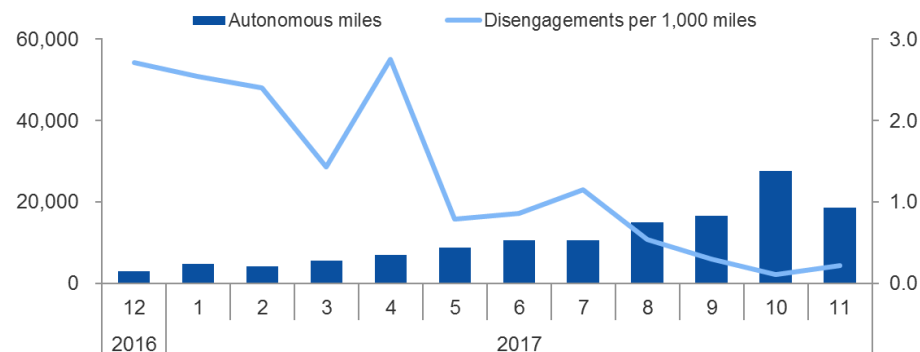
加州陸運局公開數據

|                | Waymo/Google |             | Cruise/GM |             | Nissan |        | Aptiv/Delphi |        | NVIDIA |        | Bosch     |        | M-Benz/Daimler |        |
|----------------|--------------|-------------|-----------|-------------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|-----------|--------|----------------|--------|
|                | 2016年        | 2017年       | 2016年     | 2017年       | 2016年  | 2017年  | 2016年        | 2017年  | 2016年  | 2017年  | 2016年     | 2017年  | 2016年          | 2017年  |
| 自駕車數量          | 109          | 109         | 25        | 94          | 5      | 4      | 2            | 1      | -      | 2      | 3         | 3      | 1              | 3      |
| 自駕行駛距離         | 635, 868     | 352, 545    | 10, 015   | 131, 676    | 4, 099 | 5, 007 | 3, 125       | 1, 811 | -      | 505    | 983       | 1, 454 | 673            | 1, 058 |
| 真人駕駛介入次數       | 124          | 63          | 284       | 105         | 28     | 24     | 178          | 81     | -      | 109    | 1, 442    | 596    | 336            | 601    |
| 每1, 000英里的介入次數 | 0.20         | <b>0.18</b> | 28.36     | <b>0.80</b> | 6.83   | 4.79   | 56.95        | 44.74  | -      | 215.84 | 1, 466.94 | 409.90 | 498.95         | 568.21 |

Waymo



Cruise



# 無駕駛人車帶來的3大變化

- 無駕駛人車的實用化在可增加附加功能的觀點來看，對汽車零件供應商，是可能在汽車產業帶來變化的「機會」
- 無駕駛人車對汽車產業可帶來3大改變

## 無駕駛人車帶來的3大改變

### 1 機器代為「認知·判斷·操作」

- 「行駛·轉彎·停止」等汽車的基本功能不變
- 代為「認知·判斷·操作」等自駕系統是附加功能

### 2 因為不須人員駕駛，所以對汽車追求的功能就「轉為舒適又便利的移動工具」

- 汽車差異化的核心轉為居住性的User Experience (UX)

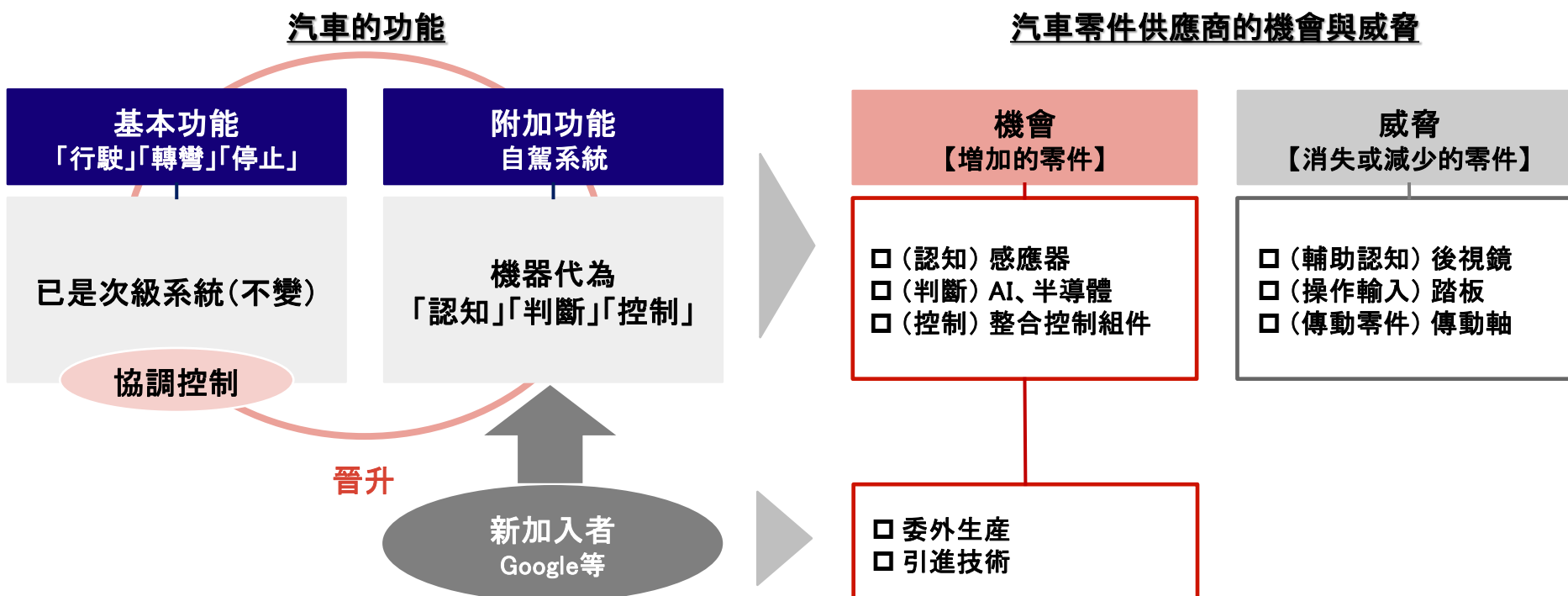
### 3 因汽車的移動成本大幅降低，所以汽車的「共用·共享持續發展」

- 汽車的個人空間化
- 汽車通用化·標準化的發展
- 容許車輛單價的上昇(從一輛汽車的成本負擔轉為操作時間的成本負擔)

## 無駕駛人車帶來的改變 ~ 機器代為認知·判斷·操作

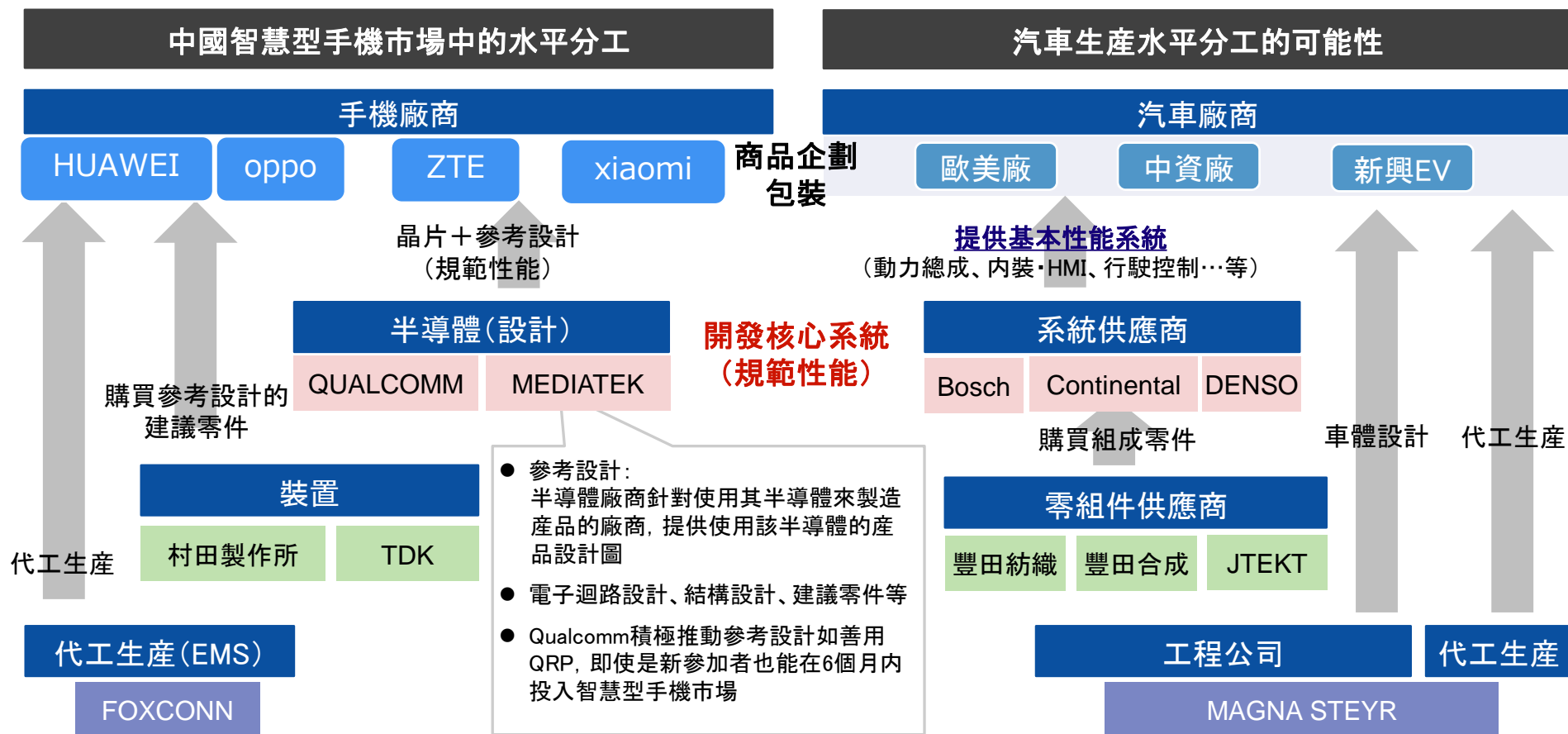
- 由於機器取代人駕駛汽車，因此透過自駕系統的附加功能，可創出新的零件需求
  - 另一方面、「輔助認知」「操作輸入」「機械式連接處」等可能會面臨零件減少或消失的「威脅」
- 自駕系統「晉升」為基本功能，各系統間「協調控制」技術的需求則形成「商機」
  - 利用整合控制組件進行控制，雖然會帶動ECU的性能提升，但也可能造成搭載數量減少的情況
- 由於自駕系統開發的新加入者大量出現，委外生產等需求也有可能成為「機會」

### 「機器取代人駕駛汽車」可能造成的「機會」與「威脅」



# 生產汽車也將「智慧型手機」化？ ~參考設計與代工生產~

- 在中國的智慧型機市場中，活用半導體企業所提供的參考設計或代工生產業者(EMS)的新興企業佔有很高的比重
- 汽車隨著電動化、智能化，未來汽車生產也有可能是，基本性能由系統供應商來提供、車身設計·工程及生產則是委外，公司本身則負責商品企劃和包裝的分工體制。



# 推行水平分工的中國新興電動車廠 NIO（蔚來汽車）

## NIO（蔚來汽車）的新SUV型EV「ES8」

### ■ 2017年12月、SUV型EV「ES8」開始接受預訂

- 搭載Nio Pilot自駕輔助系統
- 搭載主動式車距調節巡航系統ACC、高速公路自動輔助駕駛、塞車自駕、車道保持、倒車輔助、自動停車、疲勞駕駛警報等24種功能
- 價格為44.8萬元起(約760萬日圓起)
- EV續行距離約500公里

### ■ NIO「ES8」的設計・開發・生產狀況

- 工程(設計・開發等)
  - …電動動力總成、車身結構、輕量化



- 車輛製造



### ■ NIO「ES8」主要零件採購狀況

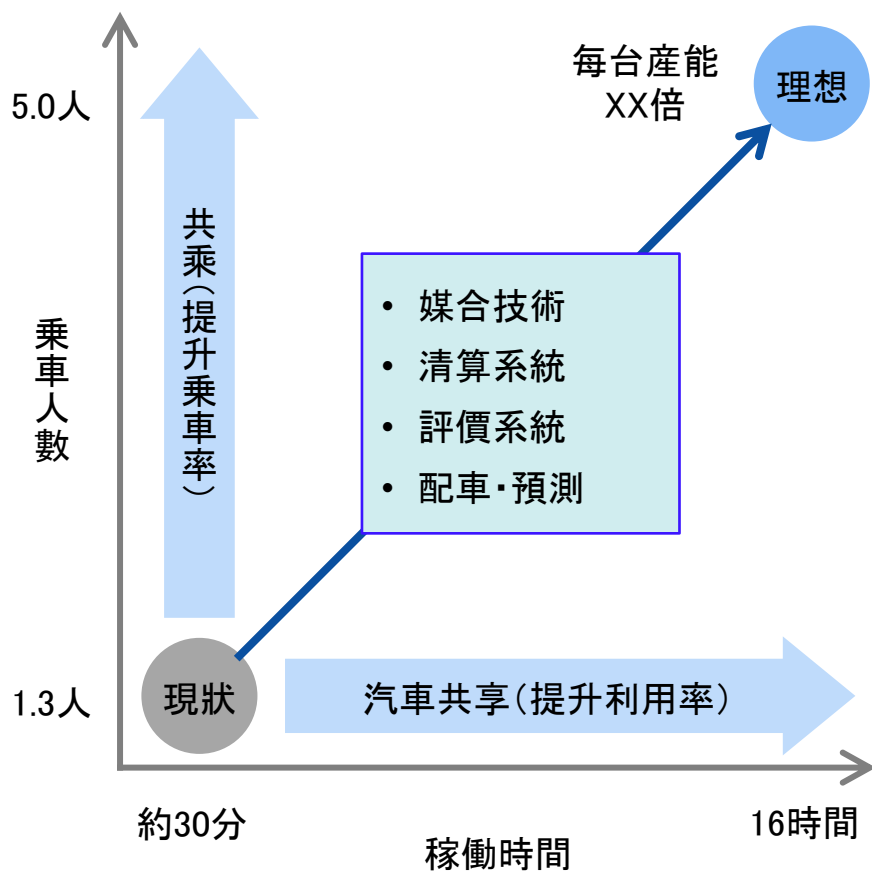
| 主要零件           | 供應商               |
|----------------|-------------------|
| 自駕晶片           | Mobileye          |
| 毫米波雷達          | Bosch             |
| 前攝影機           | 均勝電子              |
| 液晶顯示器          | Magneti Marelli   |
| 智慧型手機連動裝置      | Continental       |
| 電池模組           | CATL、Samusng SDI  |
| 電池包            | 蔚來相關公司            |
| BMS            | 聯合電子(Bosch合資)     |
| 馬達             | 蔚來相關公司            |
| 馬達控制           | 蔚來相關公司            |
| 熱管理系統          | Air International |
| ibooster(電動控制) | Bosch             |
| 四輪驅動系統         | Bosch             |
| ESP            | Bosch             |
| 車身鋁材           | Novelis           |

## 4. 因汽車資訊化而進步的MaaS

# 髓著資訊化而進步的移動服務

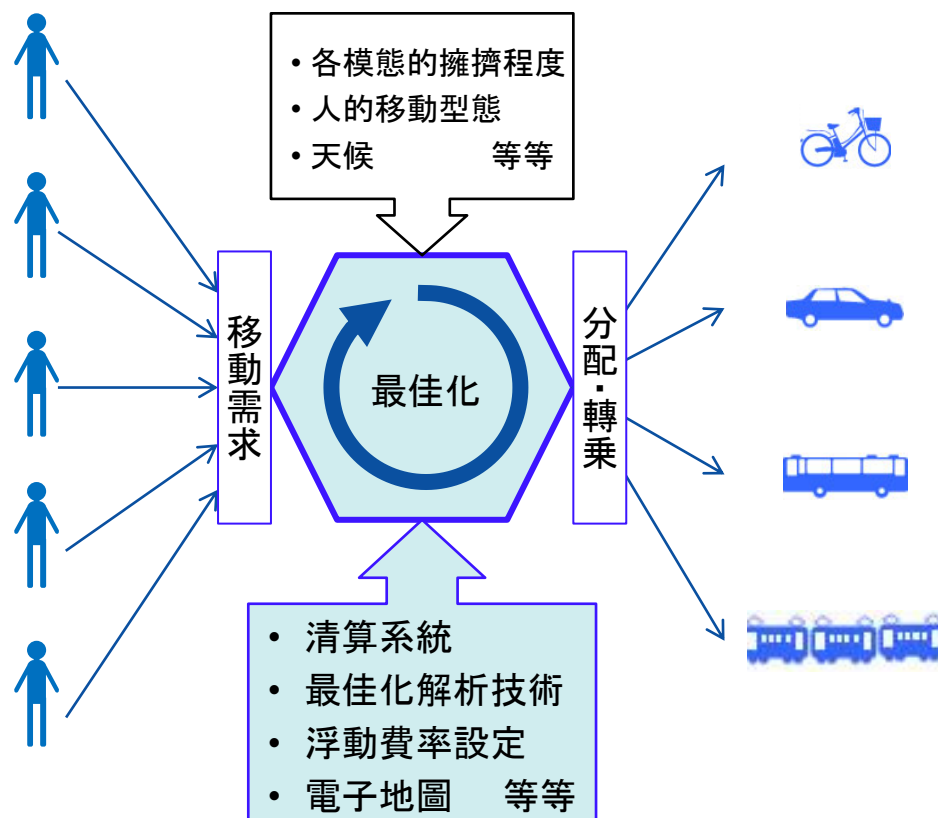
## 共享

- 媒合供需，共享乘車
- 藉由共享來提升汽車的利用率、乘車率



## 多元聯運交通

- 將都市裡多種交通模式假設為一種服務，配合人們的需求，實現投入最小，移動最大
- 基礎建設成本也可最佳化



## 主要移動服務企業概要

- Uber Technologies (以下簡稱「Uber」) 是在78個國家, 633個都市擴展事業, 是全球最大層級的共乘移動服務企業
- Uber的註冊司機人數達3百萬人、登記乘客人數則達75百萬人、平均每天出行次數超過15百萬次(換算全年為50億次以上)

主要移動服務業者概要

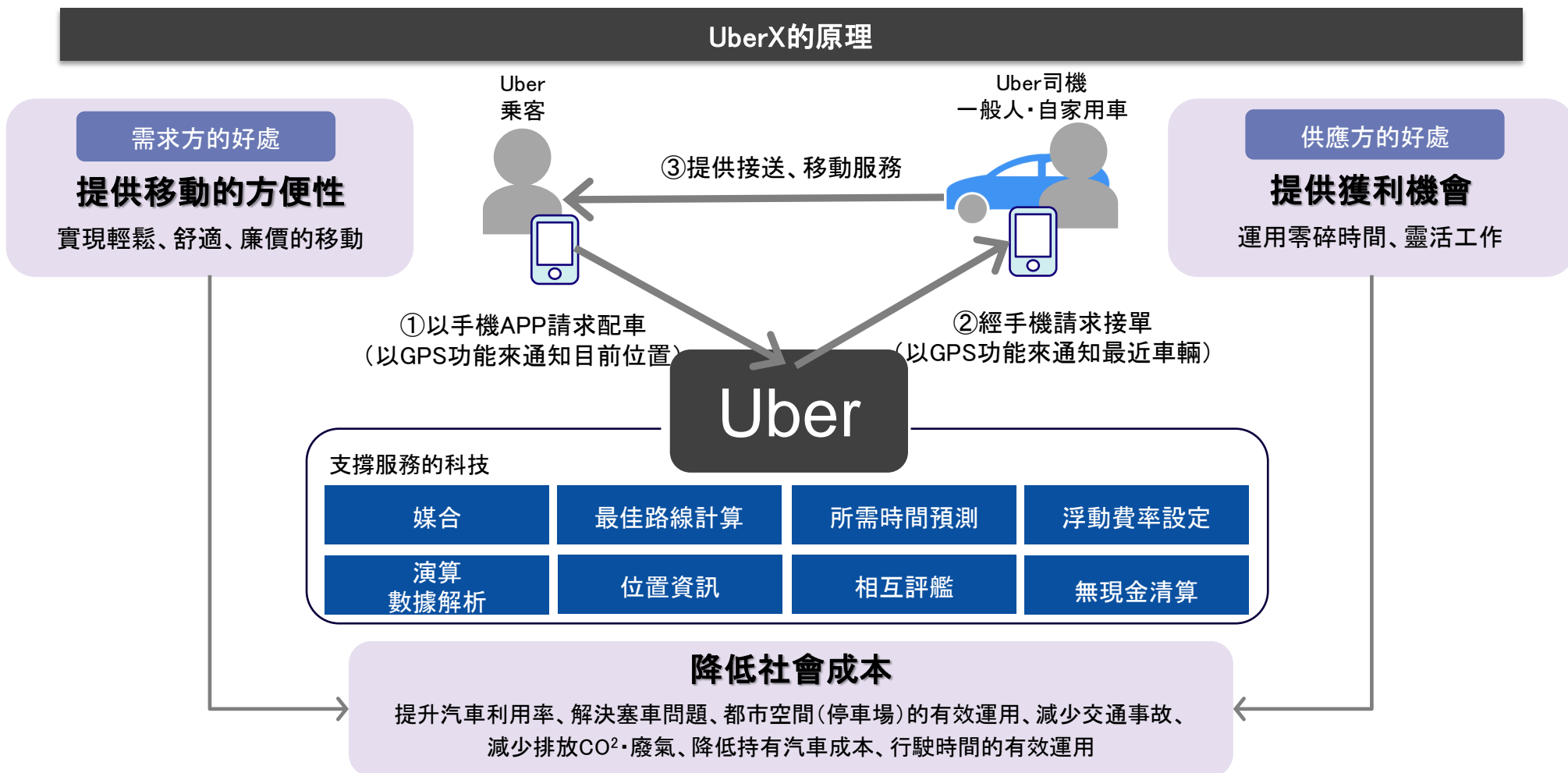
|          | Uber                      | DiDi                       | Grab                        | OLA                      | GOJEK                   |
|----------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 成立       | 2009年<br>美國舊金山            | 2012年<br>中國·北京             | 2012年<br>新加坡<br>(總公司搬至馬來西亞) | 2011年<br>印度·邦加羅爾         | 2010年<br>印尼·雅加達         |
| 版圖       | 78國<br>633城市<br>(2018年4月) | 中國國內<br>400城市<br>(2018年4月) | 8國<br>195城市<br>(2018年3月)    | 2國<br>110城市<br>(2018年4月) | 印尼<br>50城市<br>(2018年4月) |
| 註冊司機數    | 3百萬人<br>(2018年4月)         | 21百萬人<br>(2018年4月)         | 2.4百萬人<br>(2018年3月)         | 1百萬人<br>(2018年4月)        | 1百萬人<br>(2018年4月)       |
| 登記乘客數    | 75百萬人<br>(2018年4月)        | 75百萬人<br>(2018年4月)         | 90百萬人<br>(2018年3月)          | n.a.                     | 20百萬人<br>(2018年4月)      |
| 平均每日出行次數 | 15百萬次/1日<br>(2018年4月)     | 26百萬次/1日<br>(2018年3月)      | 5百萬次/1日<br>(2018年3月)        | 1.6百萬次/1日<br>(2018年4月)   | 3百萬次/1日<br>(2017年12月)   |



# Uber的汽車共乘服務原理

- 運用一般司機/自家用車的汽車共乘服務:UberX藉由媒合、最佳路線計算、所需時間預測、浮動費率設定、相互評艦、無現金清算等技術, 解決了乘客在都市交通不便的問題, 並提供司機獲利機會, 進而降低社會成本

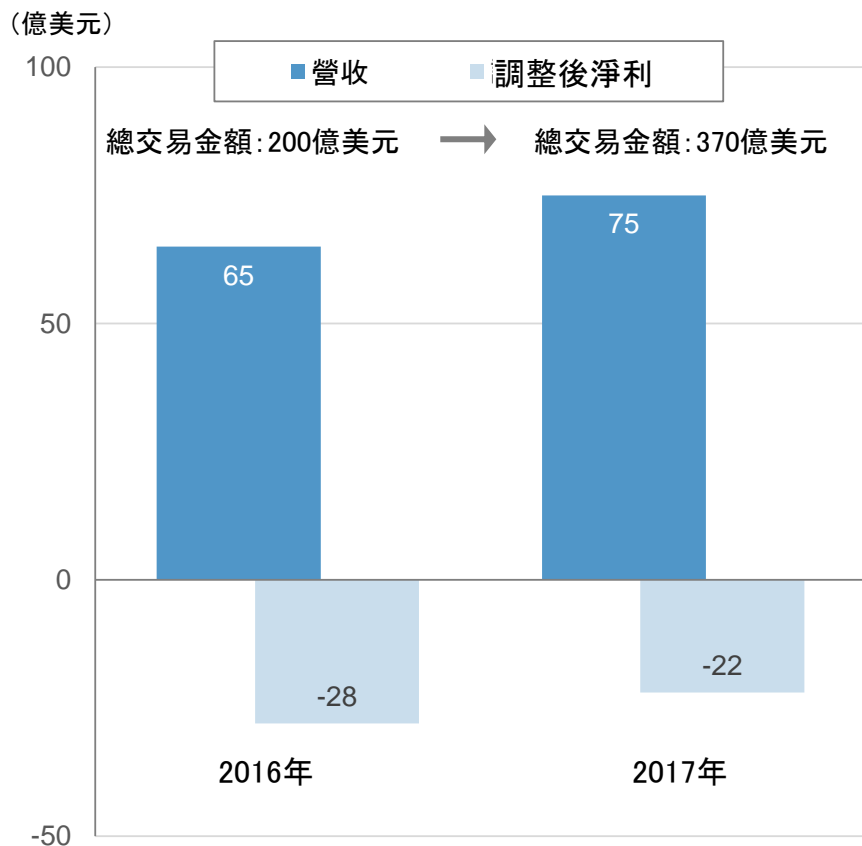
## UberX的原理



## Uber的獲利關鍵在利用自駕轉換成本結構

- Uber的總交易金額跟營收都有長足的進展，但調整後淨利卻仍舊呈現大幅度的虧損
- 根據推測，巨額的系統費用和司機獎金及行銷費用等推升了成本，而靠自駕來大幅改變成本結構才是轉虧為盈的關鍵

### Uber的業績動向



#### Uber事業的特色

- 手續費收入 (仲介手續費收入)
- 無資產業務 (固定費用少 → 提供廉價服務)

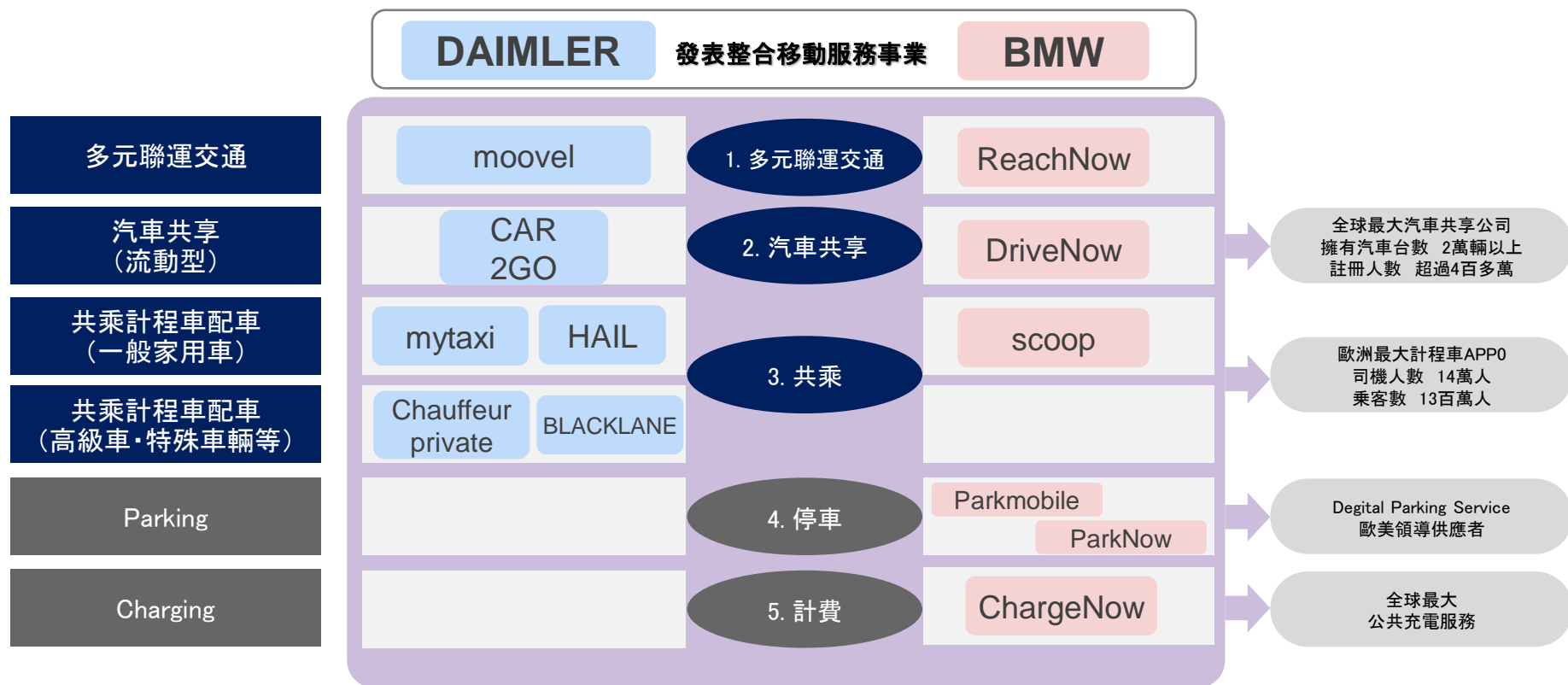
#### 可估計的成本要素 (本行推估)

- 系統開發費用 (改良APP或媒合技術)
- 海外發展費用
- 行銷費用 (優惠券、廣告費用)
- 司機獎金
- 自駕技術開發費

**Uber業務發展的關鍵在自駕**

# Daimler·BMW的移動服務事業的整合

- Daimler與BMW發表將整合汽車共享等移動服務事業(2018年3月28日)

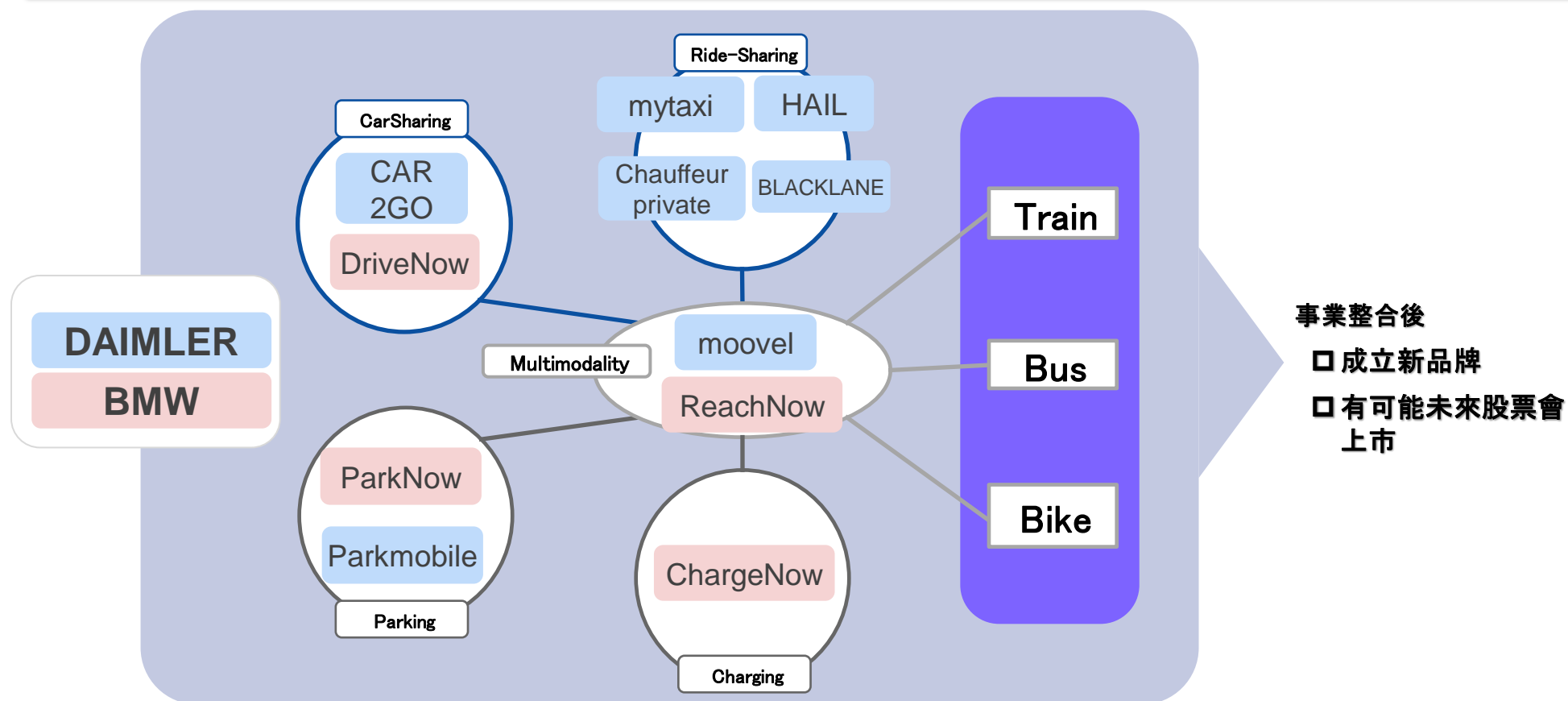


- Daimler與BMW各出資50%成立的合資公司
- 將原有的移動服務移轉整合到新設合資公司
- 整合上述5個領域的事業

## Daimler·BMW的目標是打造多元聯運交通平台和其連帶事業

- 善用全球最大的汽車共享事業等的事業規模，成為多元化移動服務的供應商是兩家公司的目標
- 預料在移動服務和其連帶的停車及計費等領域上，確立統籌能力的競爭優勢，然後以「Moovel」和「ReachNow」為主軸予以連線，形成網羅性的移動服務事業（如新品牌·上市等）

### Daimler·BMW策畫的移動服務事業的模式



# Grab的清算服務: GrabPay

- Grab Taxi主要是在東協各國提供共乘移動服務, 自2015年起推出自創電子錢包e-Wallet「GrabPay」
- 2017年11月也開始提供實體店舖和餐廳等的支付服務, 開闢共乘移動費用支付以外的金融事業

## GrabPay概要



GrabPay

- 2015年 推出「GrabPay」支付APP
- 2016年11月 推出事前儲值型信用卡「GrabPay Credit」
- 2017年10月 推出用戶間匯款服務
- 2017年11月 推出實體店舖·餐廳等之支付服務

### 1 使用共乘服務時, 免用現金清算

- 配車時選擇GrabPay作為清算方式
- 下車時乘客無需做任何特殊動作

### 2 特約店(實體店舖)結帳時也可免用現金(o2o)

- 在餐廳, 電影院或商業設施等地消費時皆可免用現金(特約店免手續費)
- 掃一下QR code就完成清算
- 特約店達1,000店以上(2018年1月時)

### 3 GrabPay用戶間可匯款

### 4 集點享折扣

- 支付時能獲得點數, 累積點數可以在共乘、餐飲外送和購物時享有折扣

## Grab從FinTech與數據運用中找出商機

- 2017年4月、Grab併購印尼網購代收決算公司，網羅無銀行帳戶者的電商需求
- Grab正構想將移動數據或位置資訊，與清算數據結合來發展出全新的金融服務

### 併購印尼網購代收決算公司Kudo (2017年4月)

- 發表併購印尼商店仲介型網購公司Kudo
- 服務的架構是，由遍布500個城市以上的特約店（實體店舖或個人）先向Kudo繳付押金，代理沒有銀行帳戶的用戶支付網購金額或手機通訊費用。在由特約店向沒有銀行帳戶的用戶回收現金。沒有銀行帳戶的用戶可以在特約店所設置的平板來選購商品，並於當場付現。
- 意即對即使沒有銀行帳戶的消費者，提供能使用的電商平台。

#### <預期的併購效益>

Grab

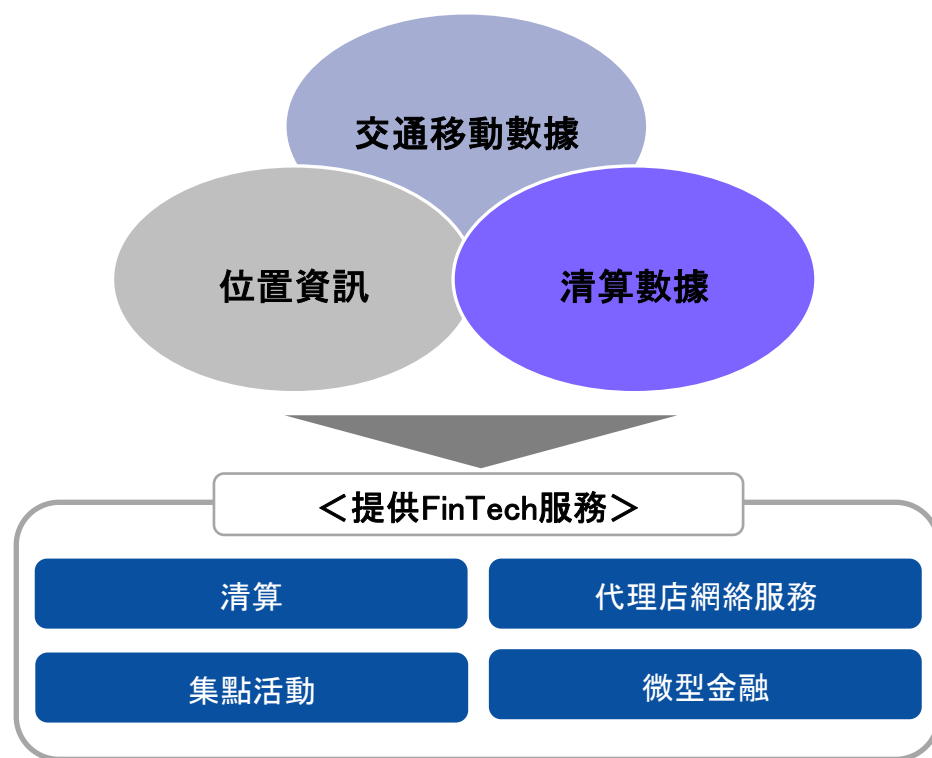
- 加強接觸非銀行帳戶持有者
  - 擴充在離線狀態也能儲值等功能
- 運用特約店所持有的在地顧客基盤，網羅Grab的使用者、司機

kudo

- 與GrabPay整合，擴充清算服務

### 發表Grab Financial構想 (2018年3月)

- 在Money 20/20中發表Grab Financial構想
- 表明將致力在FinTech領域中架構出生態系統



## 5. 結語～要在移動革命中致勝的關鍵成功要素～

## 汽車演變的衝擊與時間軸 (本行預測)

- 汽車的電動化·資訊化·智能化及MaaS的進展，每一項都對汽車產業帶來極大影響，在彼此息息相關並進行一體化之後，移動革命可望在2030年代中期後實現

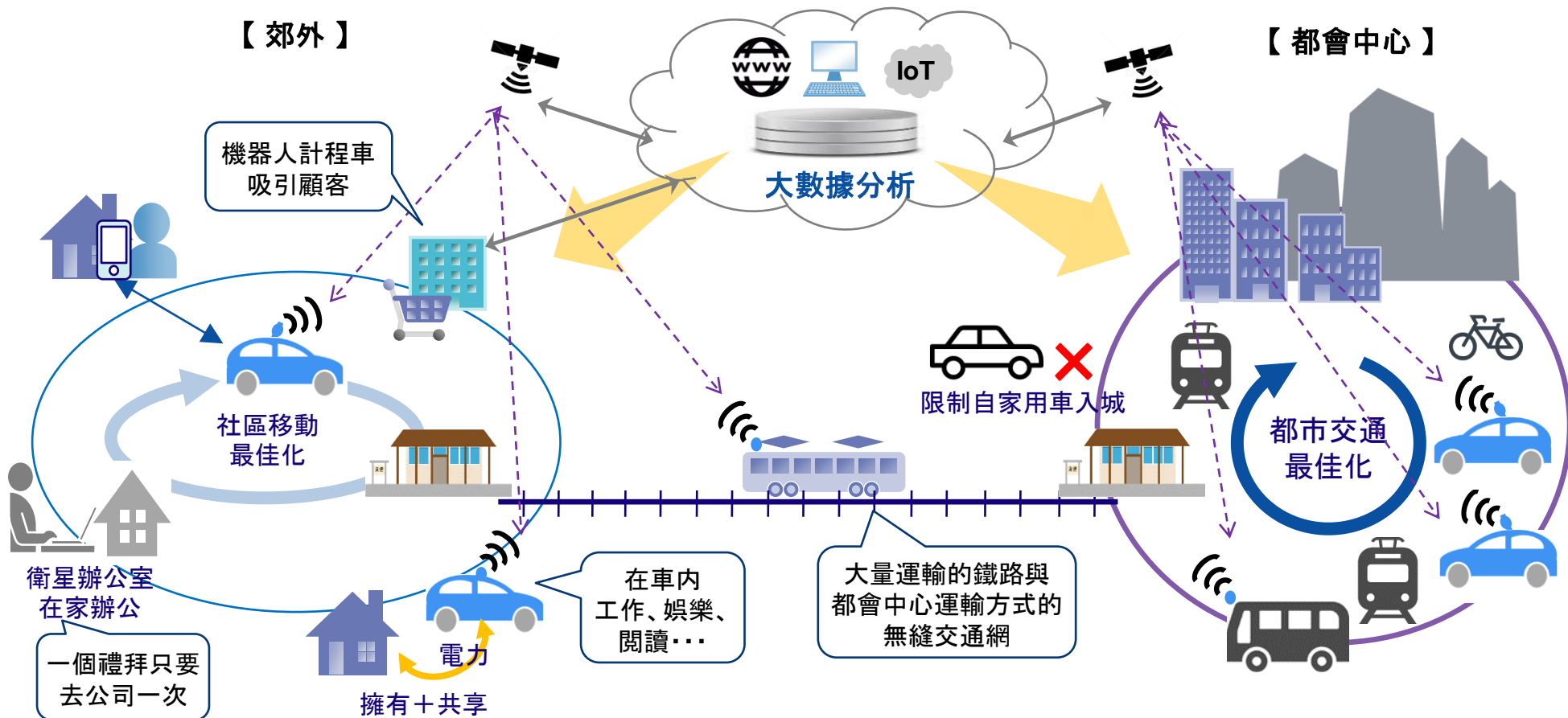




# 移動革命的世界觀(本行預測)

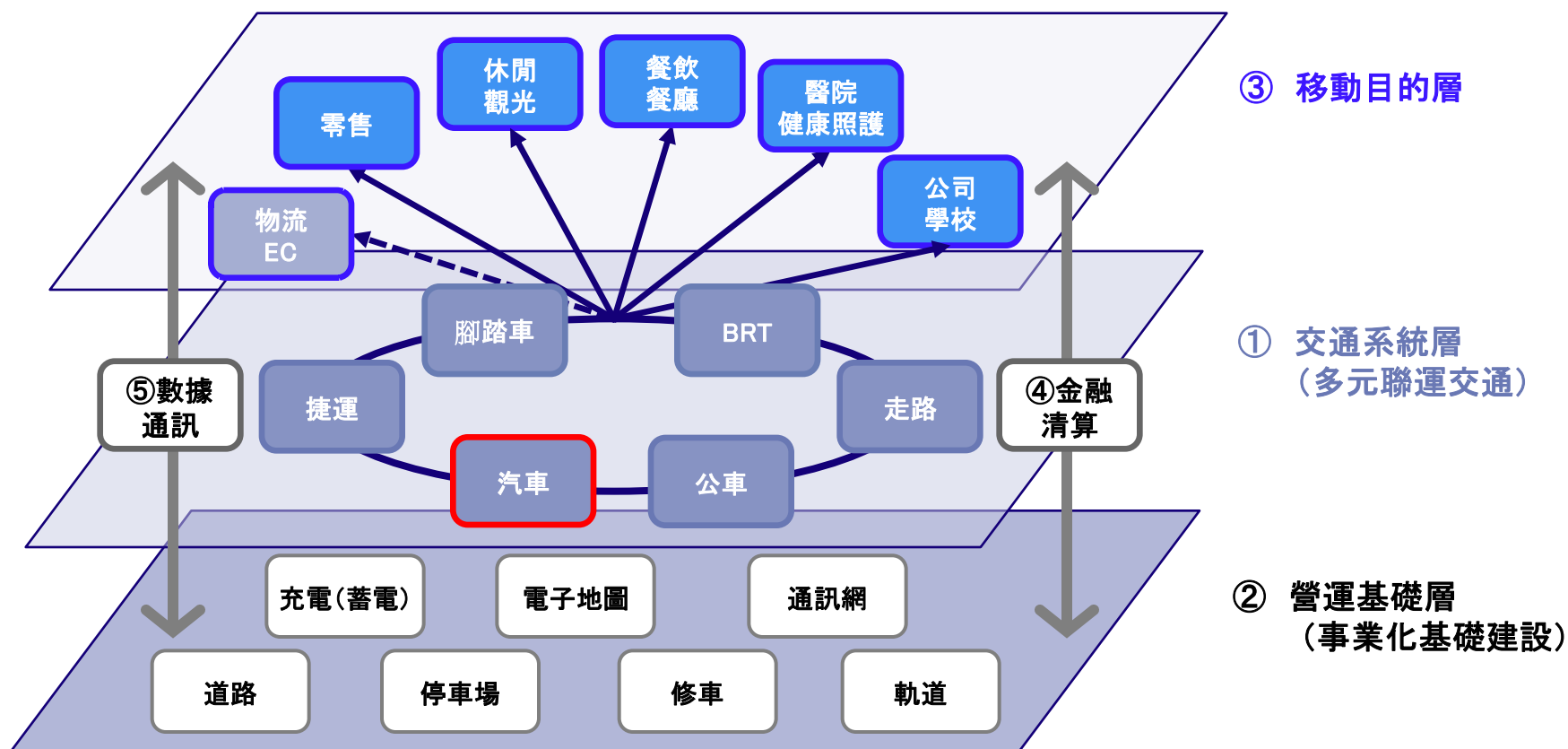
- 移動革命可能對都市·社區的概念、人們的生活及生活型態帶來極大的改變

## 社區與都市中的移動樣態



# 誰來當平台營運者，架構生態系統？

- 移動事業之成敗，要看自駕技術能否改變成本結構，或是連帶事業可否獲利
  - 連帶事業有：①協調交通系統、②營運基礎業務、③與移動目的層的合作、④清算·金融、⑤數據運用
- 無論如何，誰能獲得眾多的使用者，誰能掌握可搭載各式各樣的業者所提供的服務平台，就可以享受獲利。至於誰來擔任這個角色，關鍵在於如何網羅使用者的數據。



# 免責聲明

---

© 2018株式會社瑞穗銀行

本資料之目的僅於提供金融解決方案之相關訊息，並非強迫特定交易之邀約・代理。此外，本資料亦非以瑞穗金融集團旗下各公司之交易為前提。

本資料係根據本行判斷足以信賴且正確之資訊製作，但本行並不保證其正確性和確實性。使用本資料時，請貴公司自行判斷，如有必要，煩請洽詢律師，會計師和稅務士等專業人士。

本資料之著作權隸屬本行，禁止將本資料之部分或全部①影印、拍照複製或以其他任何方式進行複製，②無本行書面許可就再轉發等情事。