公版聯網平台(NIP)帶動企業數位轉型

智慧系統研究所
蒙以亨副所長

2017.12.26

2017 © 資訊工業策進會

Agenda

- 智慧製造趨勢、現況與挑戰
- NIP公版聯網平台簡介
- 應用案例分享
- 結論與建議

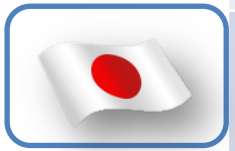
2017 © 資訊工業策進會

智慧製造趨勢、現況與挑戰

2017 © 資訊工業策進會

各國物聯網發展策略與重點

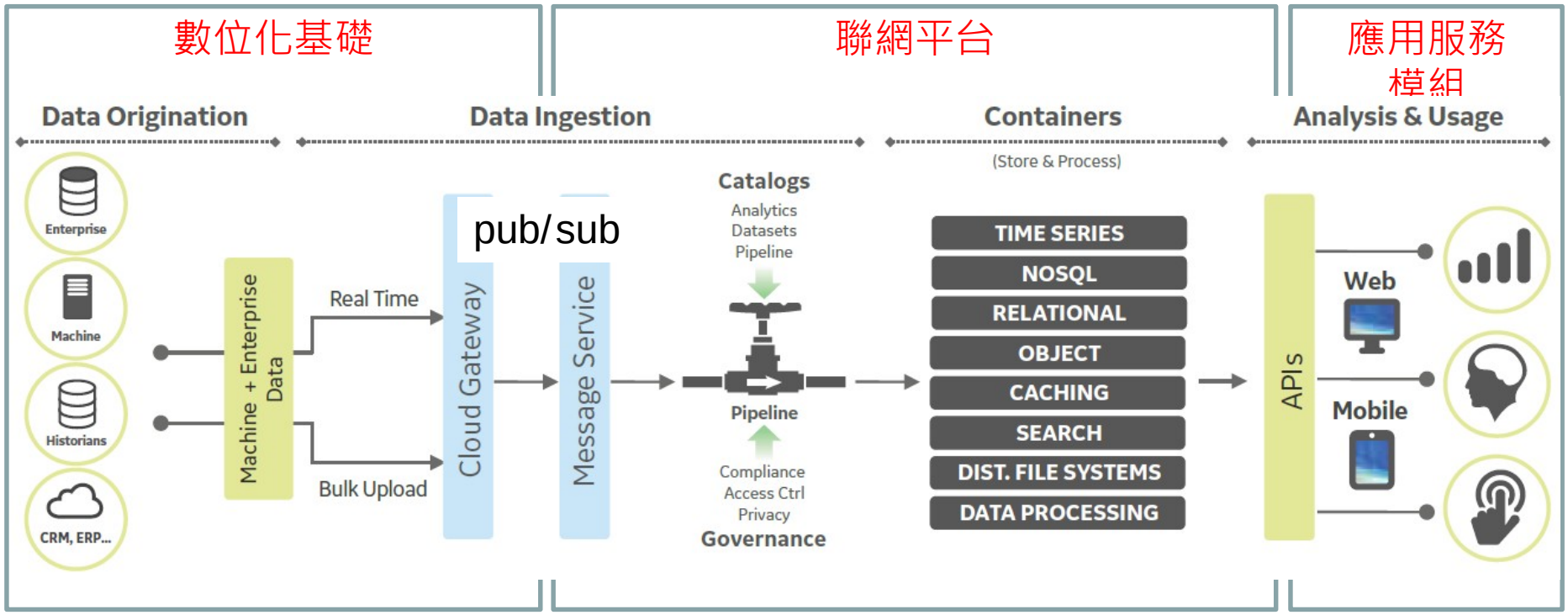
- 主要標竿國家物聯網重點政策皆將**物聯網平台開發**與**領域應用服務發展**列為政策重點，藉由**公私開放合作**、**場域測試**協助推動物聯網產業成長，期帶動整體經濟發展

	國家	策略	發展重點與競合關係
	美國	推動智慧城市計畫	推動**智慧城市計畫**，透過跨**部門PPP合作**模式，結合**市場需求導向**，發展在地解決方案，將物聯網應用試驗平臺建設作為首要任務；能源部成立**“智慧製造創新機構”**，加速以物聯網技術為根基的虛實整合系統（CPS）為核心的**“工業互聯網”**戰略佈局。
	中國	推動"十二五"物聯網發展規劃	推動**“十二五”物聯網發展規劃**與「無錫國家傳感網創新示範區發展規劃綱要」，鼓勵地方政府進行產學研合作，打造**IoT創新應用平台**，期望在IoT技術標準、應用示範和推動、扶植產業等有重大發展。
	日本	成立產官學研聯合之「IoT推進聯盟」	成立**產官學研**聯合之**「IoT推進聯盟」**，由民間主導，為推動研發IoT之相關技術與促進新創事業成立之推進組織，對政府提出IoT相關政策建言。
	韓國	推出「物聯網通信基礎構基本規劃」	推出**「物聯網通信基礎構基本規劃」**，建構物聯網智能通信基礎；規劃至2020年的具體戰略目標，包括：開拓及擴大創意型物聯網服務市場等3大領域及其12項具體執行措施。
	德國	工業4.0 (Industry 4.0)	鞏固**工業製造**領域優勢，用以提昇國內製造業的**電腦化**、**數位化**、與**智慧化**，著重發展智慧整合感控系統(Cyber-Physical System, CPS)
	我國	聚焦**「亞洲•矽谷」方案**發展物聯網	提出「亞洲•矽谷推動方案」，**推動物聯網產業創新研發**和**強化創新創業生態系**為主軸，強化發展條件，完善物聯網創新生態體系；善用臺灣優勢，建置物聯網軟硬整合試驗場域。

2017 © 資訊工業策進會

GE Predix工業物聯網平台

- 通用電氣 (GE) 打造工業物聯網平台 (Predix)，運用軟體及分析能力讓其從傳統製造業轉型為物聯網產業
- Predix提供產業企業用戶打造工業網路應用程式，用來連結工業資產、蒐集和分析工業資料，同時也能提供即時資訊來優化工業基礎建設(2014)
- 至2015年，GE在軟體開發上的收入已經增至了20%，預計能達到60億美元的業績
- 已推出近40款工業網際網路應用程式，大約19,000名軟體開發者，並繼續擴大數字人才隊伍的建設
- GE在全球的400家工廠中，100家實現「智能工廠」的轉型，監控和分析了超過5,000萬個數據元素，這些數據來自1萬億美元託管資產的1,000萬個傳感器



限閱資料、禁止複製、轉載及外流

國內製造產業需求分析

- 與各產業公協會訪談，盤點產業共通性問題有三大重點：**1.缺乏標準化通訊介面、2.既有設備智慧化程度低、3.既有系統資訊化程度不足**

	運輸載具	金屬扣件	紡織	工具機	印刷電路板
智慧設備	生產設備間缺乏標準化通訊介面	欠缺設備異質感測及網路介面整合標準	品牌與機型通訊協定不統一須轉譯	機械設備缺乏標準化通訊介面	以SECS/GEM產業標準推動
智慧生產	1.欠缺智慧設備監控 2.無生產狀態可視 3.無製程回饋控制技術	1.欠缺單機系統穩定性監測及自動調校 2.欠缺成型製程品質虛擬檢測分析/效率監測及預診 3.欠缺產線監測可視化系統	1.生產數據資料數位化不完整，品質資訊上下游無法串聯 2.紡紗/織造/染整製程生產彈性化不足	1.工具機生產數據資料缺乏數位化 2.缺乏線上生產作業稼動率可視化 3.缺乏國產中高階控制器，國外產品客製化開發不易	1.欠缺三維物件表面品質量測與瑕疵檢測 2.生產數據資料缺乏數位化
智慧營運	欠缺製造知識化與智慧化	欠缺模具及扣件參數化快速設計	營運與生產資訊系統資訊整合不佳	1.廠房生產管理系統資訊化程度不足 2.產品品質管理缺乏資訊整合	基礎生產管理系統資訊化程度不足

- **建議優先解決三大重點：1.設備智慧化、2.資訊數位化、3.製程可視化**

1. 設備介面標準與協定
- 高智能驅動與控制
- 異質設備聯網標準

2.物聯網應用開發平台(NIP)
- 高速、大量、即時之聯網資料匯入及儲存
- 資料分析互動式介面：整合運算、視覺可視化、資訊發佈

3 .高值化製程整合與示範驗證
- 設備診斷與故障預測、製程優化及快速精度參數調整...
- 巨量資料分析、品質管理與檢測分析、3D樣貌尺寸精度量測...

智慧製造計畫分項四：異質網路整合與標準技術

智慧製造計畫分項三：物聯網應用開發平台

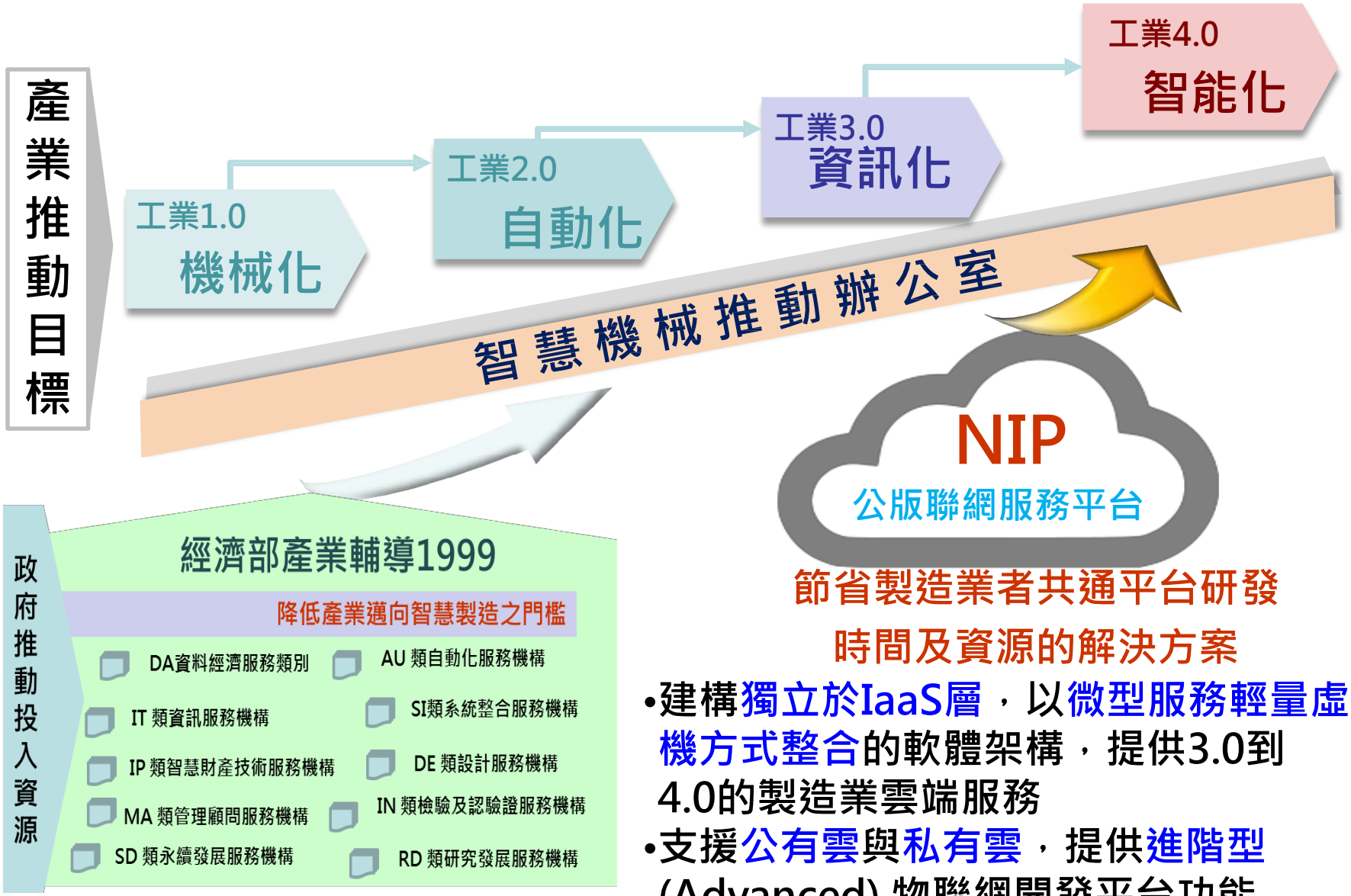
Enabling SaaS developer

智慧製造計畫分項一：CPS-based應用服務技術
智慧製造計畫分項二：巨量資料分析應用服務技術

限閱資料、禁止複製、轉載及外流

2017 © 資訊工業策進會

NIP 打造下世代智造台灣基盤



節省製造業者共通平台研發時間及資源的解決方案

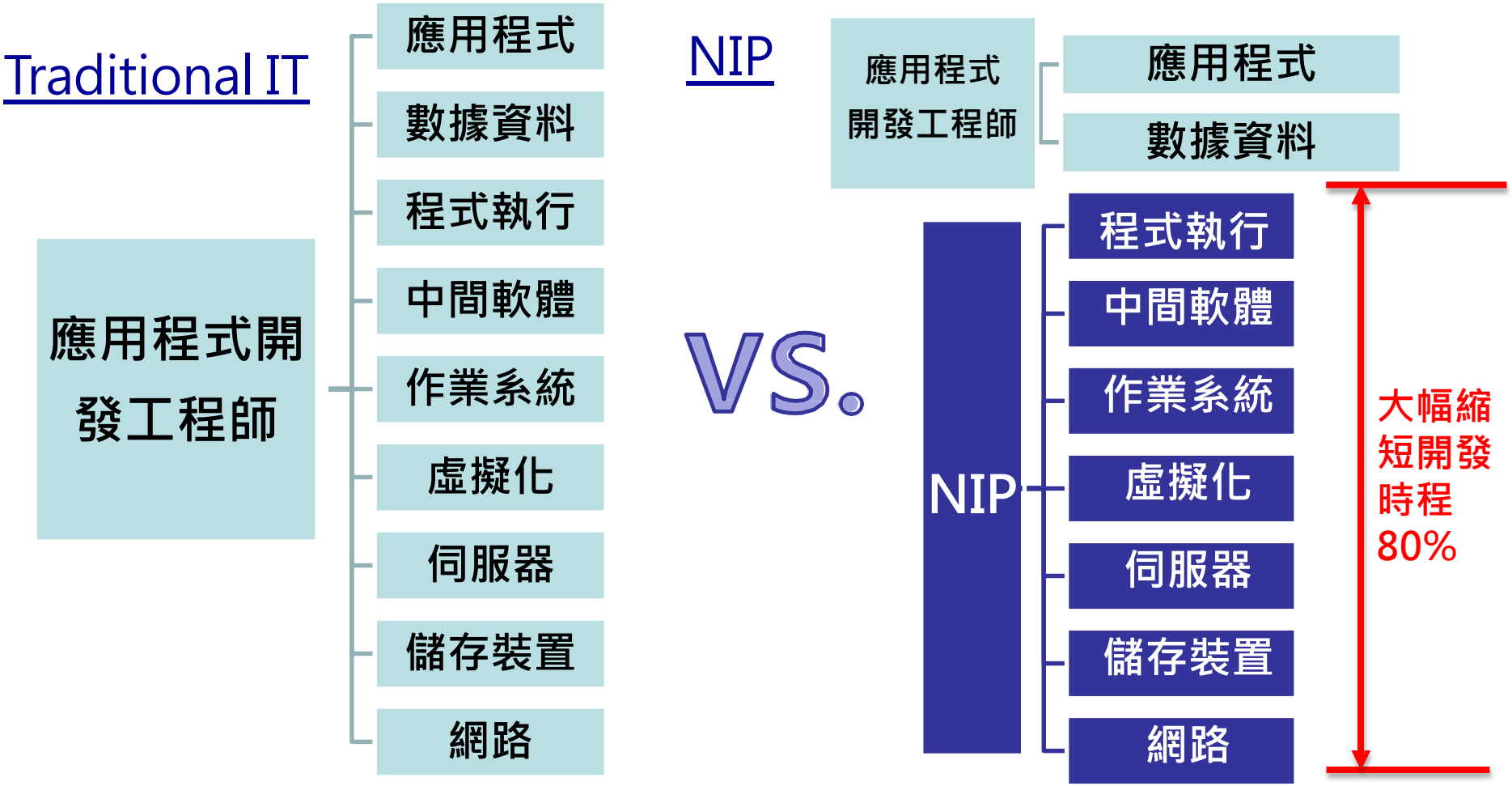
- 建構獨立於IaaS層，以微型服務輕量虛擬機方式整合的軟體架構，提供3.0到4.0的製造業雲端服務
- 支援公有雲與私有雲，提供進階型(Advanced) 物聯網開發平台功能

限閱資料、禁止複製、轉載及外流

2017 © 資訊工業策進會

公版聯網服務平台導入效益

- **降低物聯網資料處理與分析應用軟體的佈署時間**
  - 大幅縮短80%以上物聯網平台開發時程
  - 提高系統資源配置的便利性



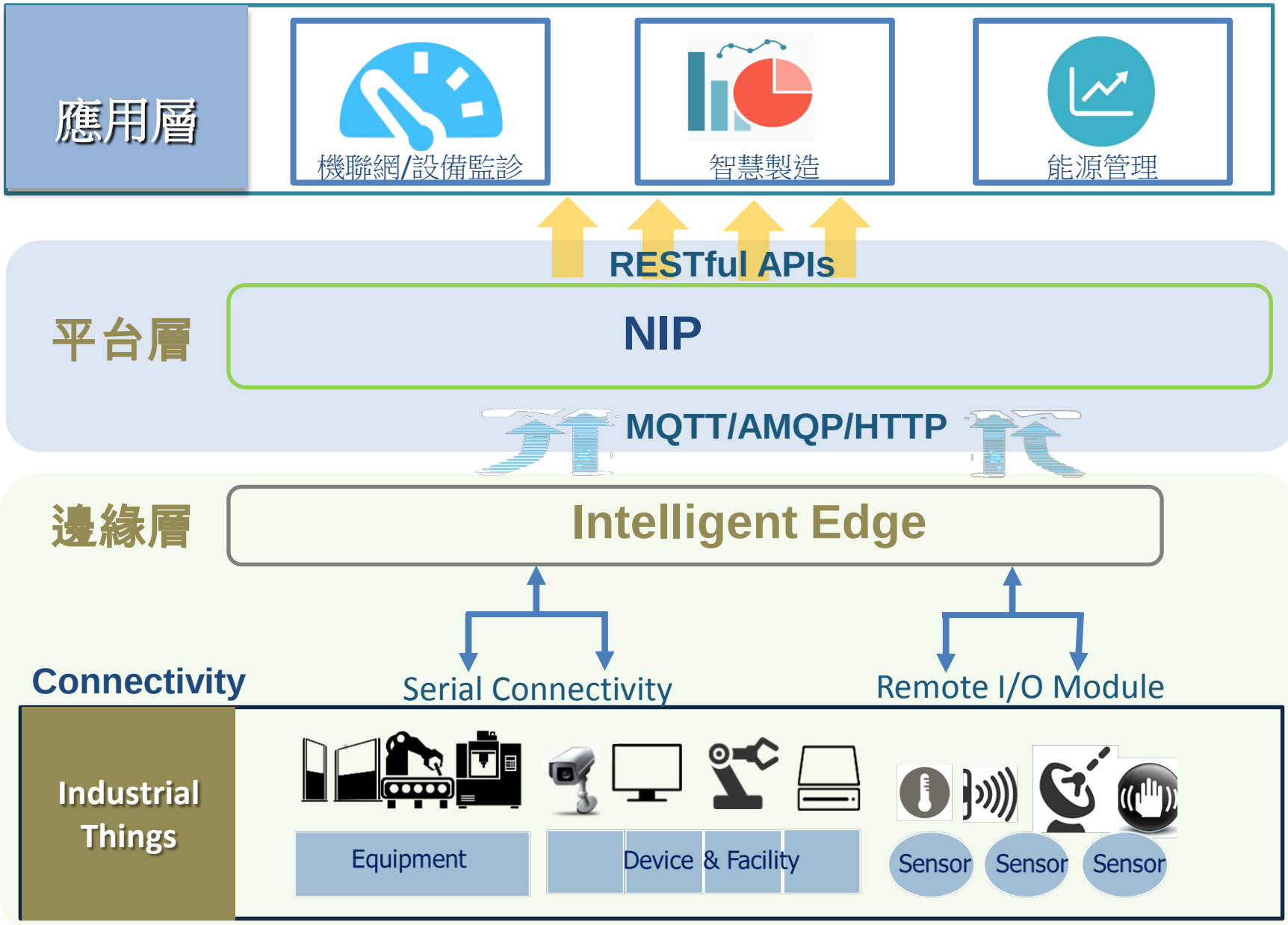
限閱資料、禁止複製、轉載及外流

2017 © 資訊工業策進會

NIP公版聯網平台

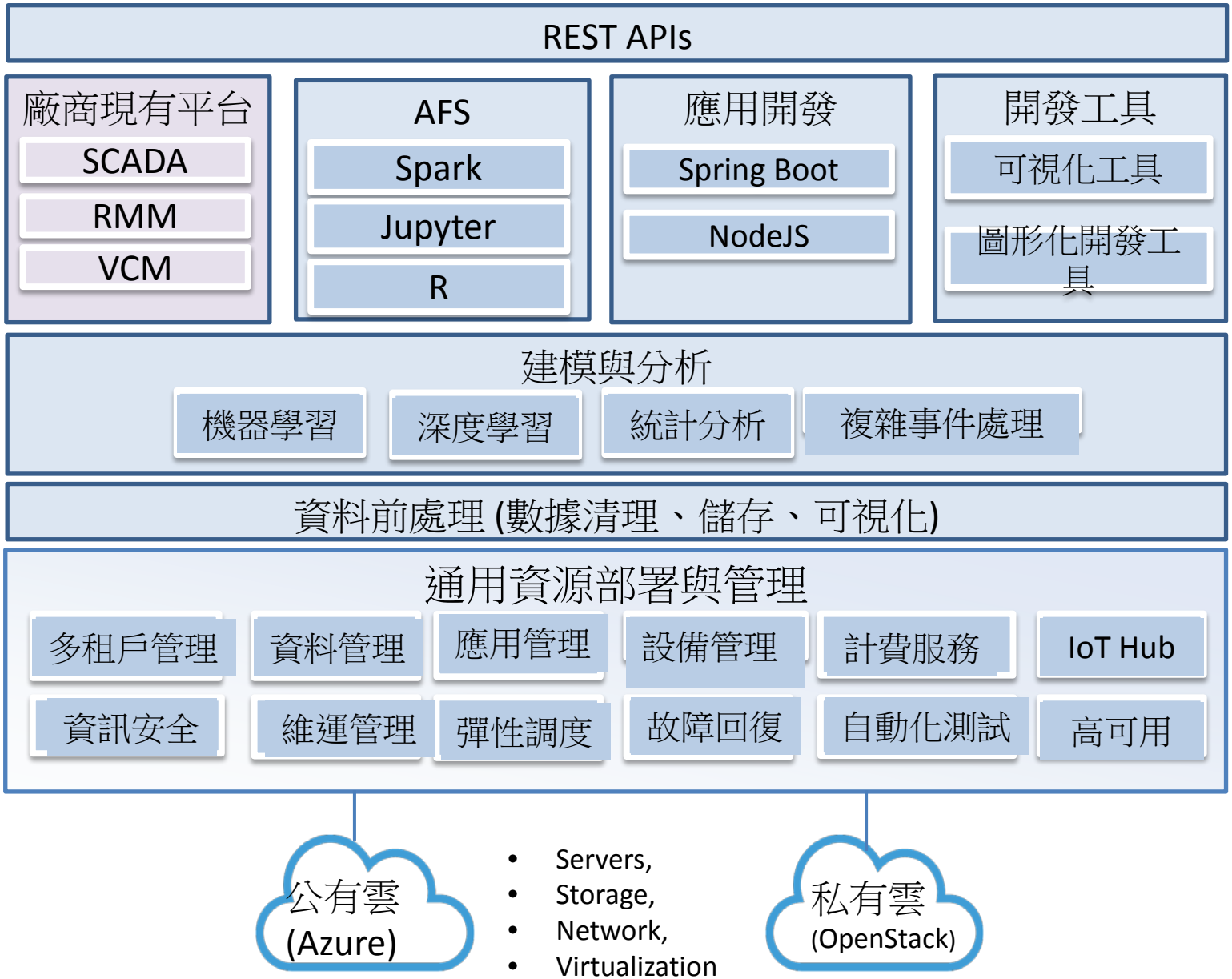
2017 © 資訊工業策進會

NIP 綜觀



2017 © 資訊工業策進會

NIP 架構



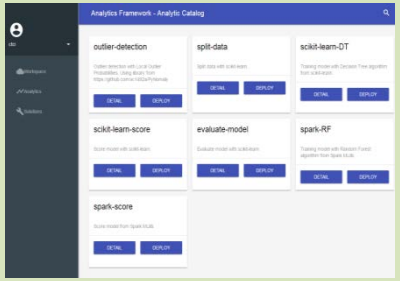
2017 © 資訊工業策進會

數據分析框架服務

提供簡易的拖拉介面讓開發者將分析模組組裝成解決方案。整合多種機器學習函式庫，如：Spark Mllib、Tensorflow，可輕鬆調用後端分散式運算資源降低開發門檻

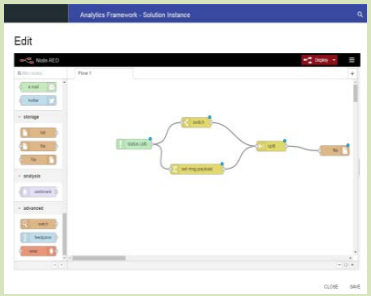
Solutions Catalog

現成解決方案訂閱



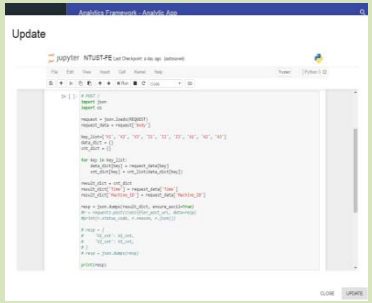
Online Flow IDE

解決方案線上組裝



Online Code IDE

分析模組線上開發



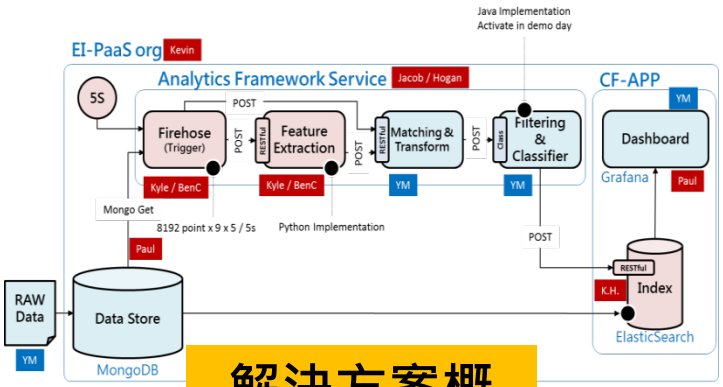
Algorithms

開放各演算法及高速運算模式

Spark MLlib

R

TensorFlow



解決方案概觀

馬達運行狀態戰情儀表板

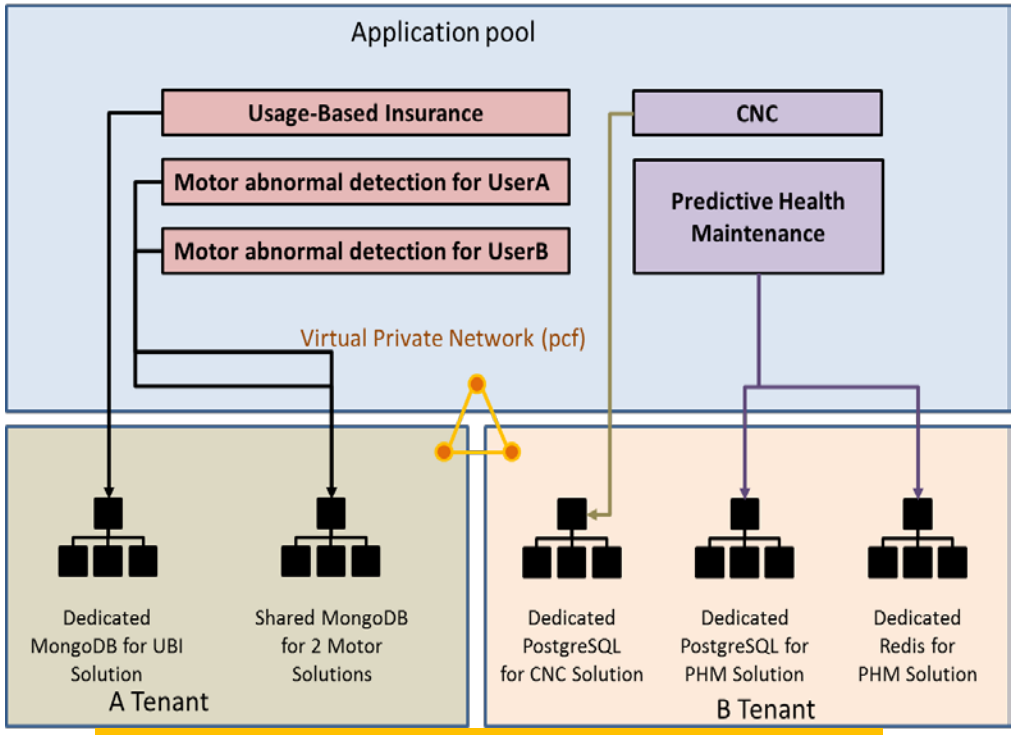
馬達預診斷方案範例

與台灣科技大學合作，將預先建立的馬達瑕疵模型移植至NIP，過程僅耗時二周，訂閱用戶可搭配感測設備，提早在15分鐘前獲得馬達異常警訊。

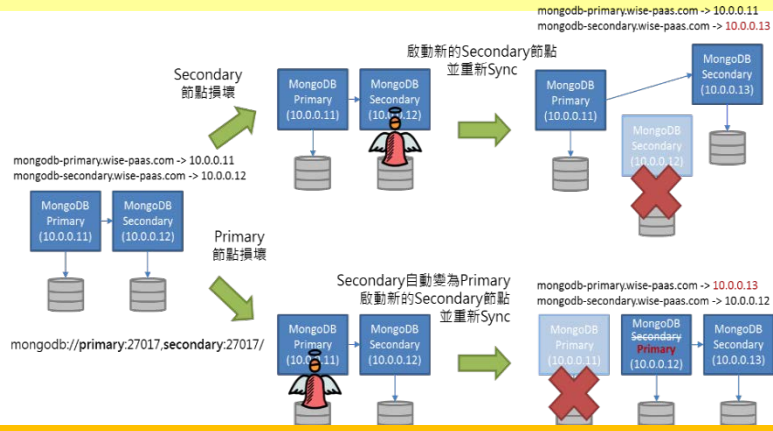
2017 © 資訊工業策進會

資料庫服務

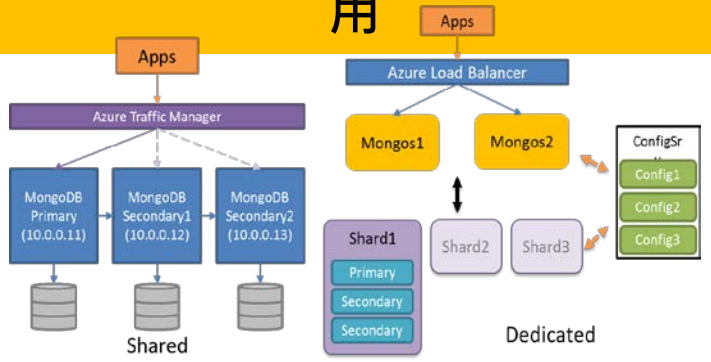
基於SQL與NoSQL提供資料庫服務，包含三大特性（1）多租戶服務、（2）多服務層級與（3）高資料可用性與高性能



多租戶服務、每個租戶依照用量訂閱不同等級與種類的資料庫



failure over機制，確保服務高可用



二種服務層級，共用型與專屬型

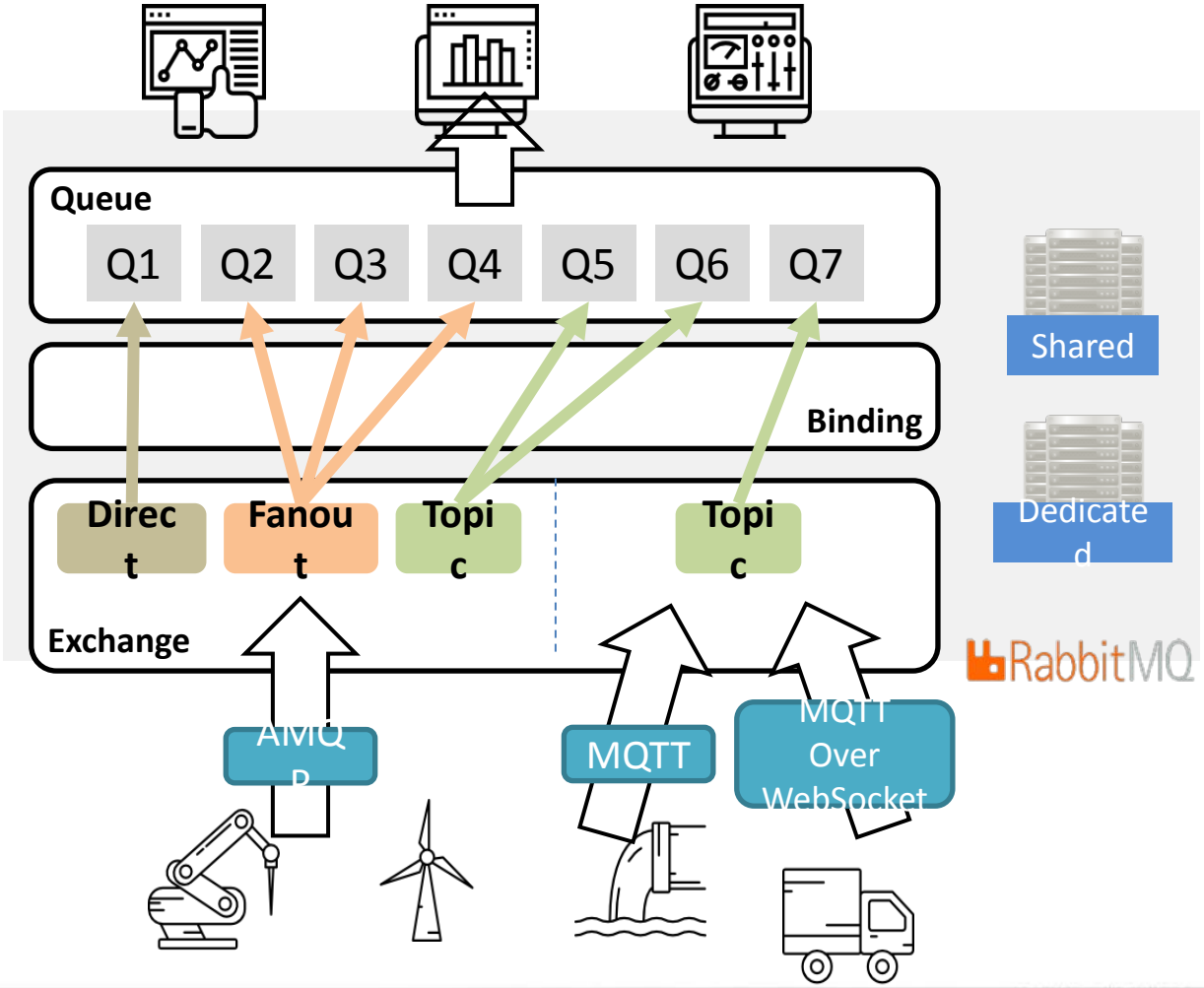
2017 © 資訊工業策進會

IoT Hub

提供PaaS平台各個租戶之解決方案與IoT裝置間之安全可靠的訊息發送與接收功能，支援多種協定，實現百萬IoT裝置與應用間雙向非同步信息傳輸。

功能/效能

- 支援AMQP、MQTT、MQTT Over WebSocket等協定
- 支援 TLS 1.2 加密傳輸
- 高可靠、 高效能的Cluster架構
- 提供共用型與專屬型服務層級
- 依照租戶需求，以設備或連線為單位提供專屬通道進行資料隔離
- 多租戶管理，自行管理連線通道，將資源分配，彈性滿足各種情境



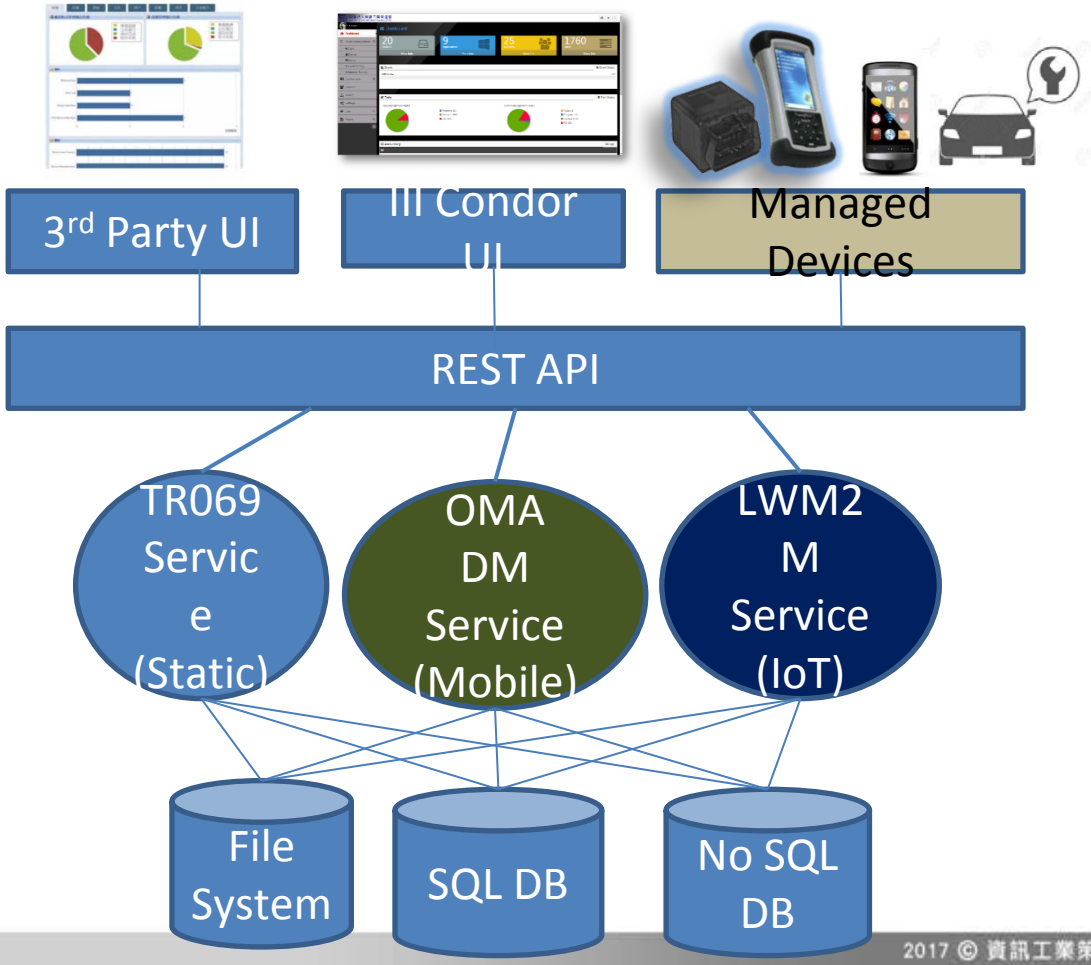
2017 © 資訊工業策進會

設備/裝置管理

- 符合國際標準協定之遠端裝置管理技術
- 解決各式裝置（不同廠牌、不同功能及運算能力)支援的不同管理協定（如 OMA DM, BBF TR069, OMA LWM2M）及其管理資料模型不同之問題
- 共通服務的目標讓應用服務只要呼叫設備管理共通服務，即可達到管理聯網設備（例如診斷、故障排除等）目的，應用服務毋需了解各種管理協定

主要功能:

- 遠端設備韌體更新
- 遠端設備問題檢測
- 遠端效能監測
- 遠端應用軟體派送
- 遠端管控應用軟體
- 遠端設備管理與排程
- 連線管理



2017 © 資訊工業策進會

應用案例

2017 © 資訊工業策進會

Case 1:生產資料聯網系統-問題與因應對策

PCB產業中大多數業者希望導入智慧製造元素，以提升生產效率，其中機台聯網功能為智慧化基礎建設，亦為各廠商需求之第一步

- **問題**
- 問題1: 生產設備種類及PLC廠商多，過多聯網協定，硬體設備費用高
- 問題2:聯網系統客製化內容太多，建置時間非常長
- 問題3:資料採集取樣頻率低，可能無法重現問題發生點
- 問題4:對單一廠商依存度高，未來可能支付之維護費用高

對策1:可同時支援不同通訊協定服務模組

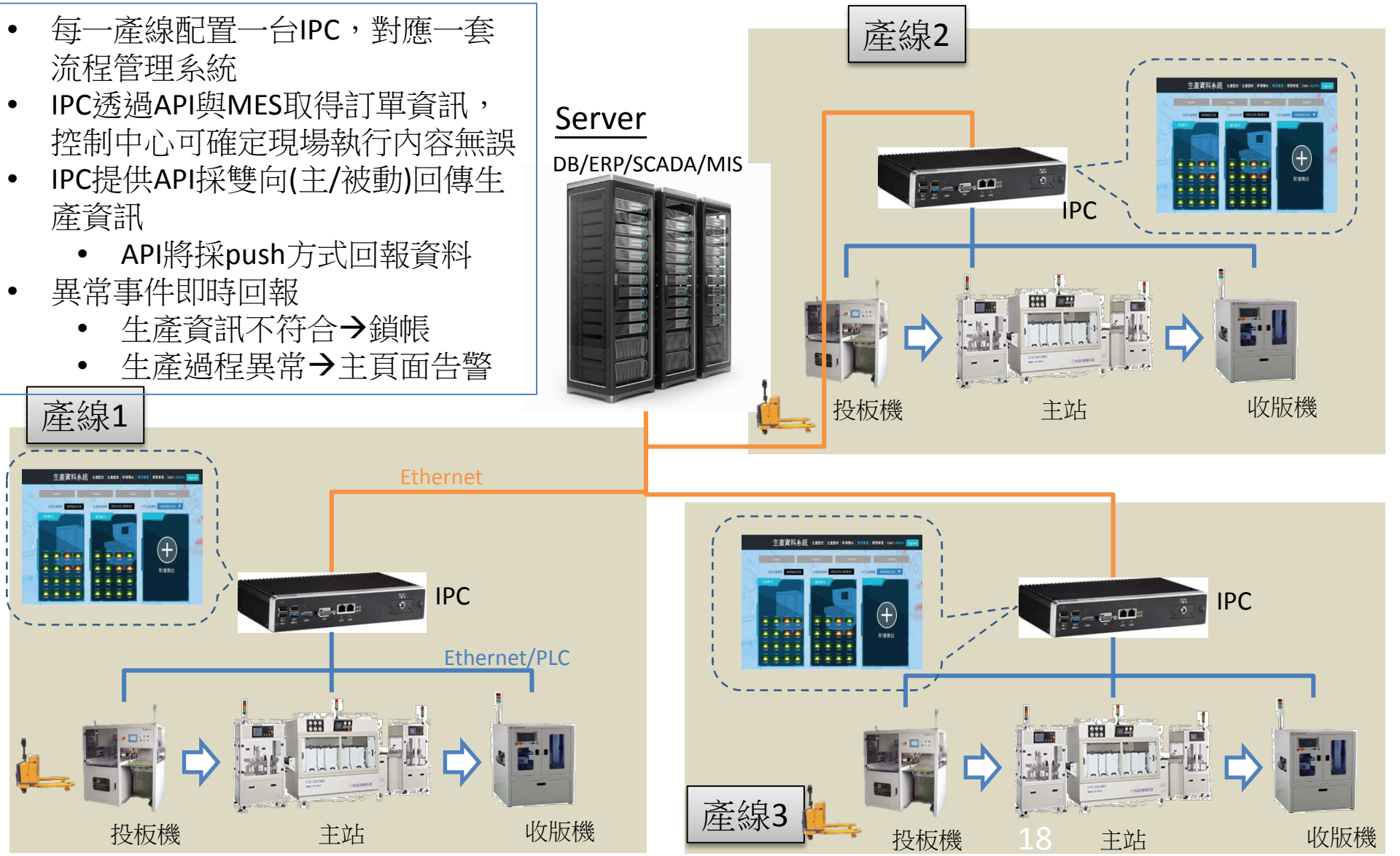
對策2:PCB產業生產大多為投板、主站、收板架構，建立可重複使用生產模型樣板系統，擴散建置容易
- 配合點位設定工具，有效減少研發時間

對策3:彈性化聯網軟體以每秒更新/回報為目標
- 採用分散式資訊服務架構，增加網路容量，減少延遲

對策4:配合點位設定工具，廠商可自行設定點位

Case 1:生產資料聯網系統-應用情境

- 每一產線配置一台IPC，對應一套流程管理系統
- IPC透過API與MES取得訂單資訊，控制中心可確定現場執行內容無誤
- IPC提供API採雙向(主/被動)回傳生產資訊
  - API將採push方式回報資料
- 異常事件即時回報
  - 生產資訊不符合→鎖帳
  - 生產過程異常→主頁面告警



Case 2: 智慧工廠頭戴式通訊裝置 -問題與因應對策

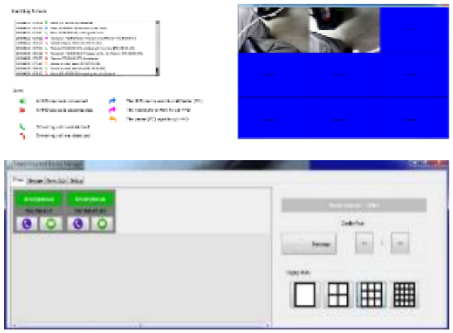
工業安全

解放雙手強化人員工作安全

導入前

體積大、不易使用
無影像功能

導入後



結合安全帽設計，
掌握現場人員狀況

遠端指導

輔助資訊大幅提升工作效能

導入前

僅可透過影像或聲音，
無法明確標記

導入後

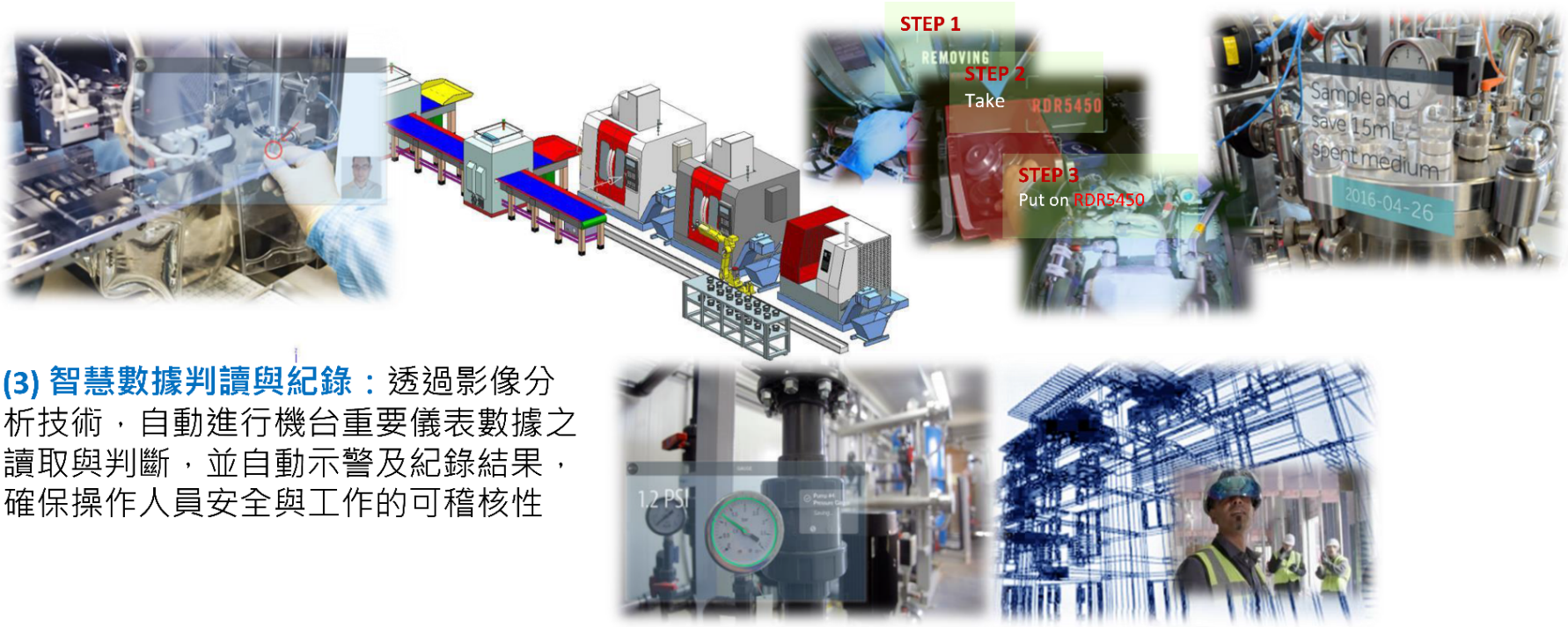
支援即時物件追蹤功能，
提供明確的指導訊息

Case 2: 智慧工廠頭戴式通訊裝置 -應用情境

運用混合實境立體空間感知、影像融和與使用者互動介面技術，支援第一視角遠端指導、互動輸入及虛實整合資訊呈現，並透過異業結合研發混合實境垂直應用解決方案

(1) 遠端指導：整合即時影像追蹤與疊合，專家可在遠端提供現場維運人員工作指導，提高問題解決效率並減少出差成本

(2) 精準程序查閱與執行：結合影像分析疊合，提供人員進行設備操作或維修指引(參考操作或維修手冊)與執行，提高工作效率並確保工作可稽核性



(3) 智慧數據判讀與紀錄：透過影像分析技術，自動進行機台重要儀表數據之讀取與判斷，並自動示警及紀錄結果，確保操作人員安全與工作的可稽核性

Case 3: 自動化品質檢測系統 -問題與因應對策

- 現代化的製造業，自動化品質檢測系統，不但可提升產能及降低成本，快速且有效偵測出具有缺陷的階段性產品或最終產品，達到穩定品質輸出，滿足客戶的原始需求。

■現行自動化品質檢測系統 100% 採用人工目視檢查

■一些特殊的工業產線（例如熱軋鋼），傳統光學缺陷檢測設備無法取出具有足夠分辨能力的影像資訊

輪胎檢測設備

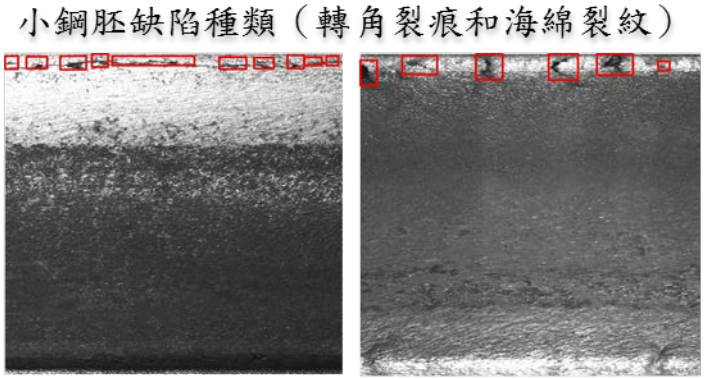
布料檢測設備

鋼材檢測設備

2017 © 資訊工業策進會

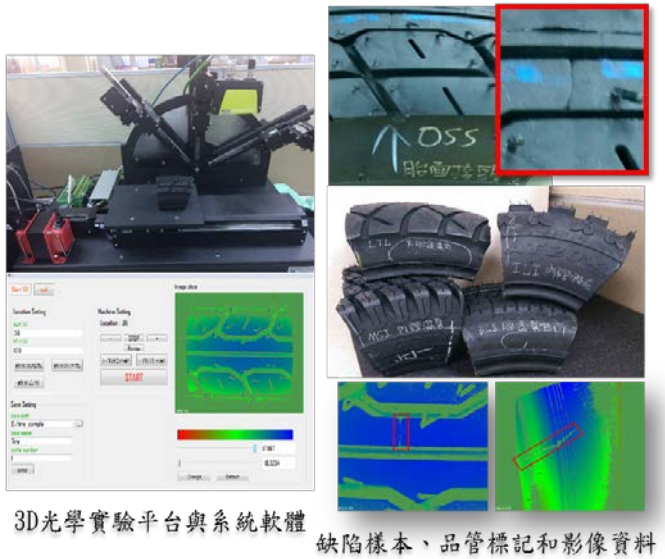
Case 3: 自動化品質檢測系統 -應用實績

- 自動化光學檢測系統—機器視覺
  – 瓜瓜園、中國鋼鐵、建大輪胎



資策會與中鋼公司合作開發小鋼胚缺陷檢測技術

資策會與瓜瓜園合作開發的自動化地瓜篩選系統



資策會與建大輪胎合作開發3D光學輪胎檢測實驗平台

結論與建議

2017 © 資訊工業策進會

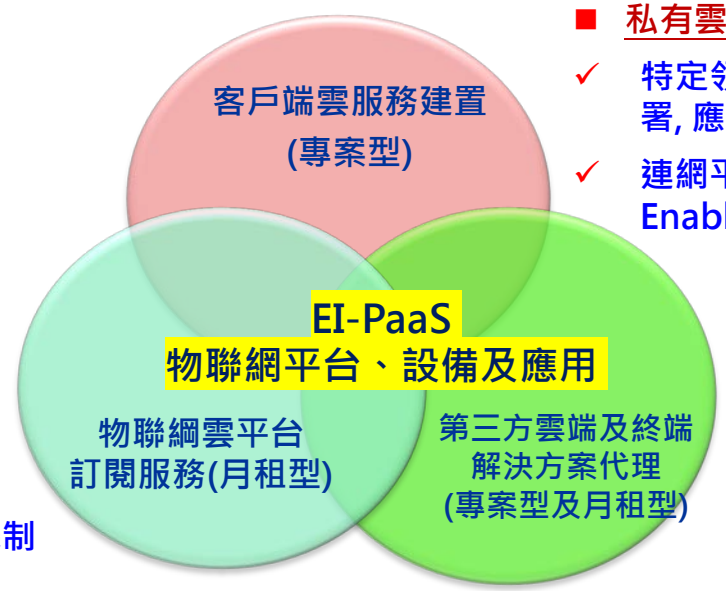
解決方案

- 與相關廠商研發IoT平台，以 Leverage NIP 平台技術，開發 EI PaaS 平台，以縮短平台開發時程，發展IoT SaaS Enabling 雲平台，提供給工業聯網設備或系統整合商應用。

2017 © 資訊工業策進會

獲利模式

- **私有雲 / 公有雲應用導入：**終端客戶例如 PCB 業者，希望導入平台提供之設備監診服務，PCB業者可向 Launch Company訂購具備設備監診服務之私有雲解決方案，或直接訂閱公有雲版的服務
- **公有雲服務收費：**開發商或 SI 夥伴租用EI-PaaS平台提供的基本服務如資安、設備聯網、資料儲存等基本服務，及 / 或加值軟體授權如數據分析，用以開發創新應用或服務，並提供客戶服務，以收取服務費
- **系統整合及代理拆帳：**引進第三方夥伴 SaaS 如節能服務，於 EI-PaaS 平台提供服務，收取服務費，與第三方夥伴分潤



- **私有雲 / 公有雲應用導入**
  - ✓ 特定領域客戶/Power Users之場域連網佈署, 應用導入收費
  - ✓ 連網平台建置費用 (Upfront fee/ Enablement fee)

- **公有雲服務收費**
  - ✓ 基本月租費
  - ✓ 加值軟體授權費
  - ✓ SI夥伴月租費分潤機制

- **系統整合及代理拆帳**
  - ✓ 第三方SaaS軟體
  - ✓ 第三方SaaS拆帳機制

2017 © 資訊工業策進會

商務模式未來規劃與期程

107.01	107-108	108-109
EI-PaaS 正式商轉	完成2-3 項POC 應用 國內北中南經銷商體系建立	完成4個以上特定領域應用 國外市場拓銷 (中國大陸、東協)

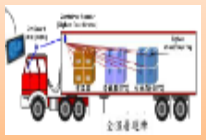
策略一、既有應用連結- 盤點既有IOT應用並用多元方法，鼓勵應用連結到 EI-PaaS 上

智慧製造	智慧節能	智慧交通	智慧眼鏡	●●●
PCB 聯盟	InSnergy	UBI/Car J	佐臻	

3rd Party

- ISV / SI
- Customer / Pilot
  - ✓ 手工具、紡織
  - ✓ 空壓機、電梯
  - ✓ 冷凍業、物流業
  - ✓ 自來水廠、電廠

策略二、特定領域應用布局- 結合既有IOT Edge 解決方案, 連結上EI-PaaS, 發展IOT 應用 POC並推廣到應用業者

汙水處理	智慧電廠	智慧物流	空壓機	●●●	設備聯網
					

2017 © 資訊工業策進會

感謝各位聆聽

2017 © 資訊工業策進會