

推動中小企業數位升級

主辦單位：經濟部工業局

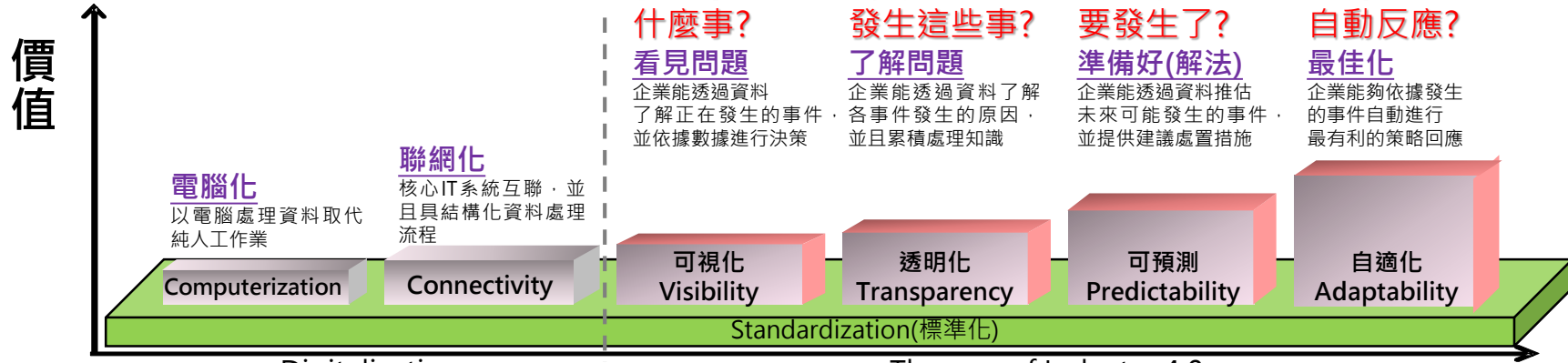
執行單位：財團法人精密機械研究發展中心

大綱

- 壹、國際產業發展趨勢
- 貳、國內產業現況與挑戰
- 參、推動產業數位化輔導成果
- 肆、協助中小企業數位化、數位升級
- 伍、聯絡窗口

壹、國際產業發展趨勢

參考資料：Industrie 4.0 Maturity Index, 2017,acatech/PMC整理



智慧機械
功能模組
智慧化層次

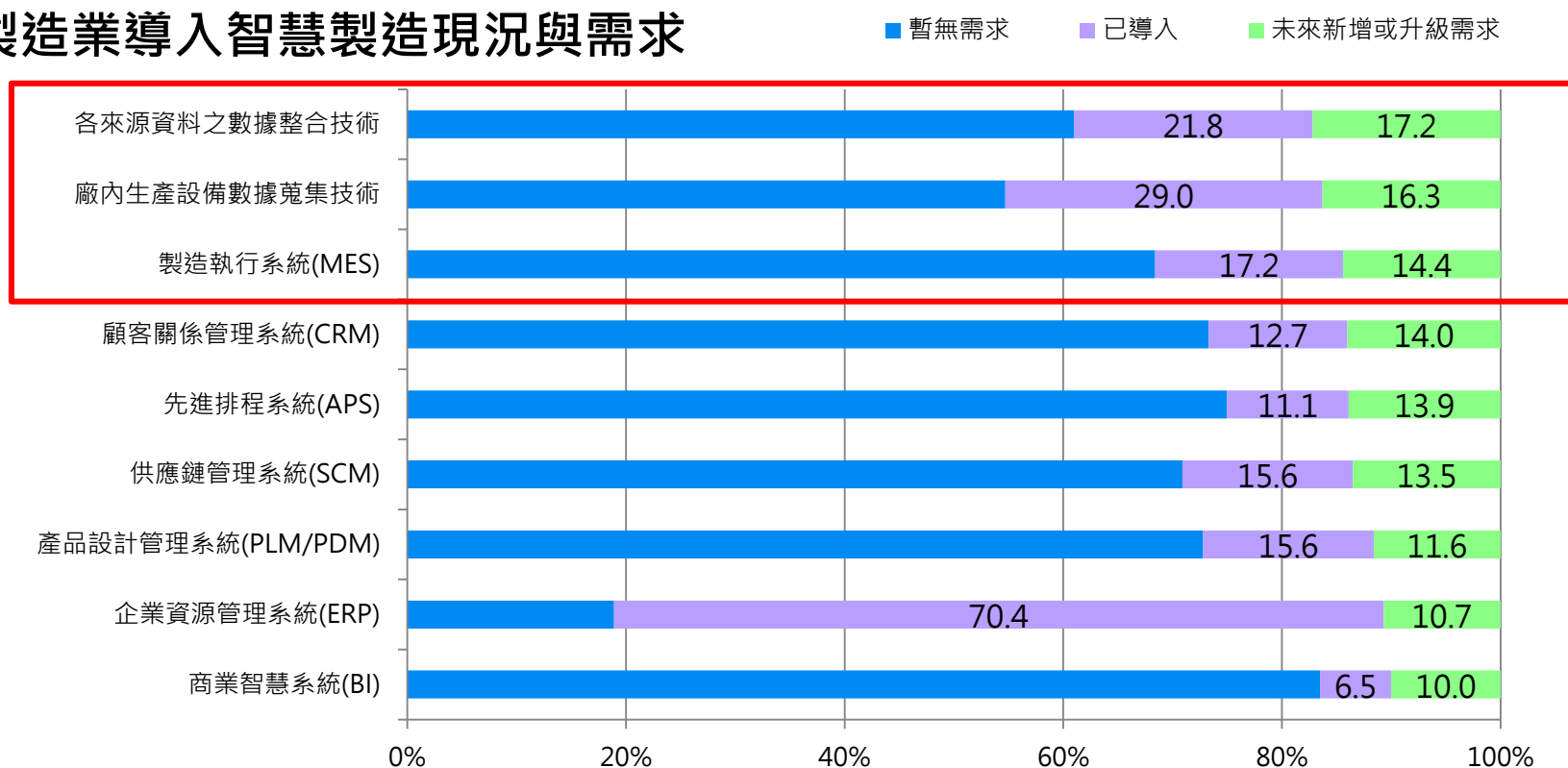


參考資料：Guideline industry 4.0,2016, VDMA/PMC整理

貳、國內產業現況與挑戰

盤點我國**製造業**導入**智慧製造**現況與需求，已有超過**70%**業者已導入**ERP系統**，而「各來源資料之數據整合技術」、「廠內生產設備數據蒐集技術」、「執行製造系統」等是現階段需求的重點。

製造業導入智慧製造現況與需求



貳、國內產業現況與挑戰

我國機械產業的挑戰

- 傳統產業**數位化能力不足**，以機械產業為例，生產數據多以**紙本**記錄，仰賴**人工**操作，難以提升智慧數位程度，無法迎接數位化時代。
- 機械產業規模高度**分散**，有大型廠商、也有許多**中小型**廠商，在推動上應力求兼顧各種規模的廠商，也就是兼顧「高度」、「**廣度**」。

廣度

提高中小企業跨越門檻能力 (工業2.0→3.0→3.5)

對**中小型製造業**來說，只要在**瓶頸製程**數位可視化，就可以顯著提升**效能**，就可以提高業者競爭力，並**帶動**產業升級。

叁、推動產業數位化輔導成果

✓ 導引國內廠商投入數位輔導，藉由**國內場域練兵**厚實我國**系統整合技術**能量，共56家SI擔任SMB輔導單位協助15個製造業數位化。

項目	產業別	系統整合業者(輔導單位)
1	金屬製品製造業	大碩、凱柏、采威、新代、日威、鏡叡、三惟、富鴻網、東典、天擎、未來電商、銓源、泰睿思、翔程、大綜、銳鼎、三泰、科智、威友、彰藝、崇洋、誠睿、眾達、精誠、東海大學、中正大學、勤益科大、金屬中心、工研院、精機中心
2	機械設備製造業	新漢、群錄、三惟、洋銘、銓源、凱柏、采威、誼卡、三泰、科智、翔程、發得、明新科大、精機中心、虎科大
3	塑膠製品製造業	漢翔、日威、型創、金屬中心、亞頌、富強鑫、群錄、長新、三惟、銳鼎、工研院、精機中心
4	其他運輸及其零件製造業	采威、耀群、思納捷、虎科大、三泰、工研院、精機中心
5	汽車及其零件製造業	采威、日威、型創、新代、凱柏、富鴻網、銳鼎、誼卡、川海、三惟、冠理、科智、中正大學、金屬中心、工研院、精機中心
6	紡織業	紡織所、采威、萬豐、天擎、流亞、大康
7	電子零組件製造業	大碩、先知、日威、型創、群錄、采威、崇洋、建佳、銓源、川海、三惟、泰睿思、金屬中心、工研院、精機中心
8	其他製造業	漢翔、采威、瑞精工、耀群科技、發德科技、亞頌、工研院
9	電腦、電子產品製造業	先知、日威；泰瑞思、建佳、精機中心
10	基本金屬製造業	采威、川海、三泰、工研院
11	食品及飼品製造業	紡織所、東典、銳鼎
12	橡膠製品製造業	日威、冠理、金屬中心
13	非金屬製品製造業	耀群
14	紙、紙漿及紙製品製造業	紡織所
15	其他化學製品製造業	富鴻網

叁、推動產業數位化輔導成果

共促成設備聯網

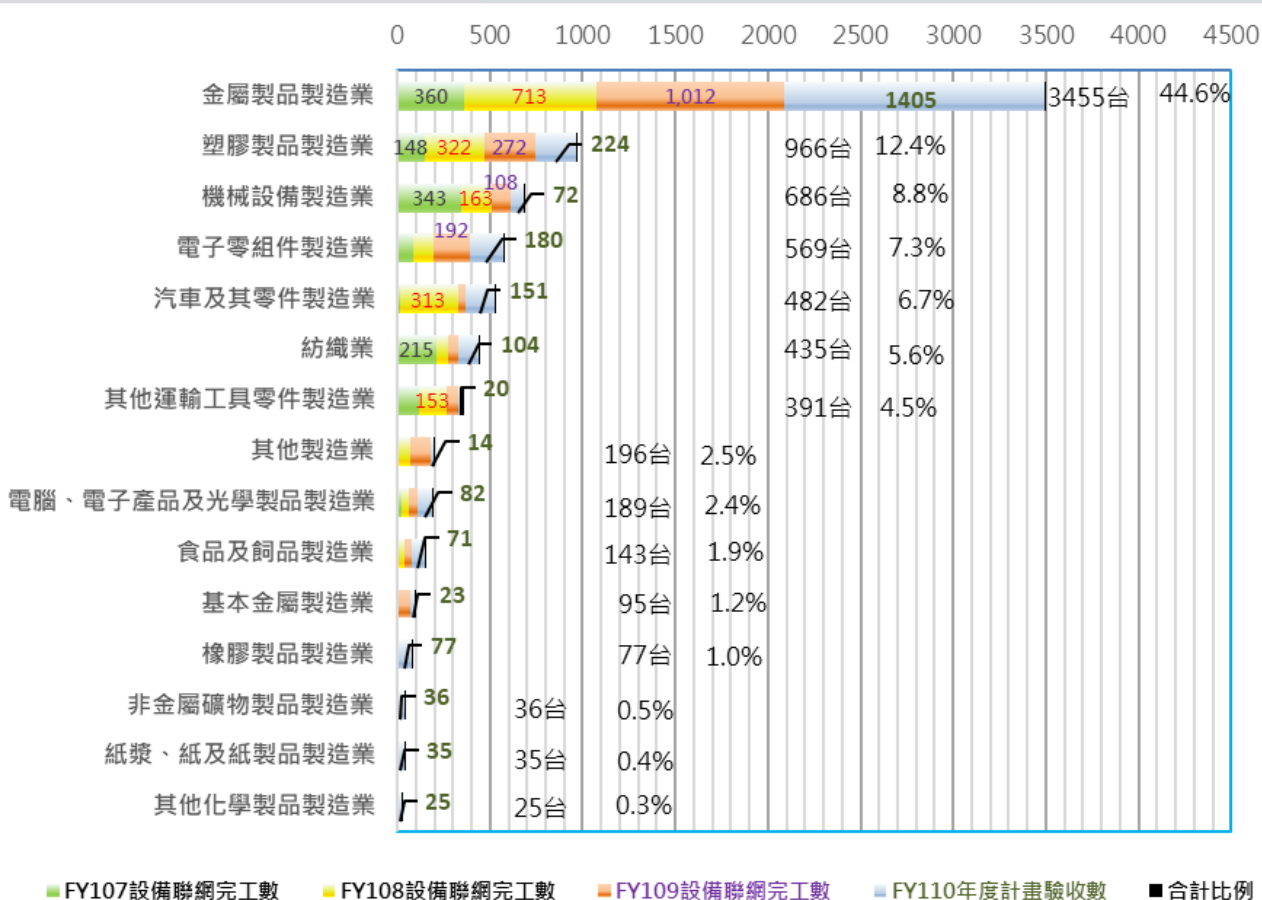
7,820台
(332家受輔導業者)

廣泛輔導產業強化機聯網基礎

- 擴及15個產業，金屬、塑膠、機械設備製造業導入設備聯網數排名前三。

依產業別統計(107~110)
(合計共7,820台)

自107年2月2日公布至110年12月30日
單位:(已驗收之設備聯網台數)



叁、推動產業數位化輔導成果

✓ 推動SMB輔導之產業綜效

- 低門檻吸引投入：降低中小企業數位升級之**技術**與**資金**門檻。
- 逐步升級轉型(User)：企業發展數位化不可能一次將整廠的舊機換成新機，SMB輔導計畫**務實**的協助企業逐年逐步**數位升級**。
- 目標具體設定(SI/User)：透過輔導審查SMB輔導計畫後，協助企業擬定**具體數位升級**的階段性**目標**(如：稼動率提升、建置生產履歷、準交率提升等)，不會為了數位化而數位化。
- 浮現實際問題(User)：協助企業導入SMB達成**機聯網**與設備稼動率**可視化**後，可讓企業製造現場的「**浪費**」(如：設備閒置時間、換線換模時間、在製品過多等)**浮現**，進而驅動企業對於製造現場的改善(如：TPS、物料管理、人員報工等)。
- 技術深化並予擴散(SI/User)：應用端需求(受輔導廠商)引導SI(輔導單位)技術開發，且持續將系統技術深化，使SI提供穩定的解決方案來**創造更大客戶價值/產業價值**。

叁、推動產業數位化輔導成果

✓ 接續推動SMU輔導之綜合效益

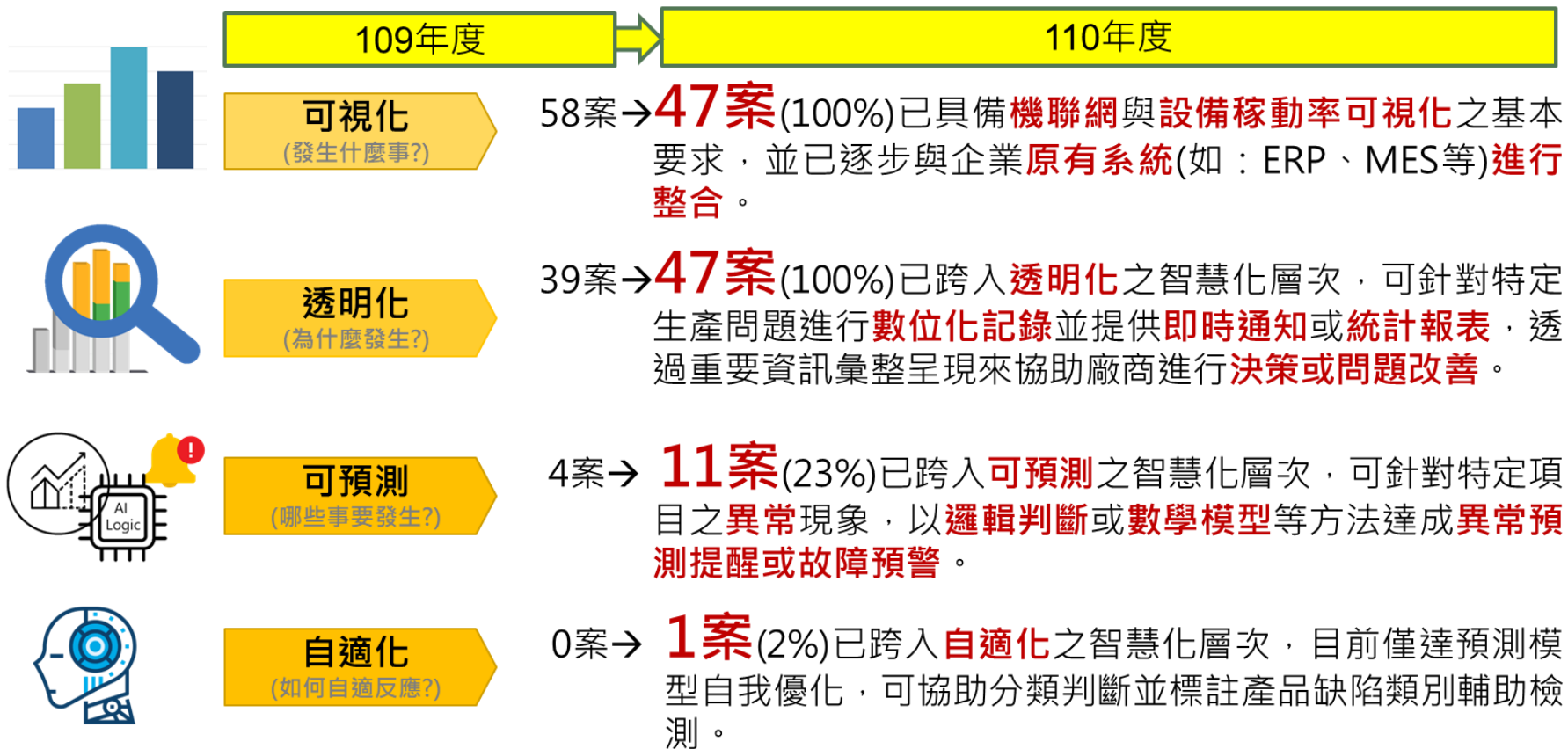
SMU輔導計畫2年累計協助**89家(103案)**業者，橫跨金屬製品、機械設備、塑膠製品、汽車/零件、電子零件等共**10個產業別**，投入**智慧應用升級**。

年度	110年	109年	合計
產業別 \ 案件數	47	56	103
金屬製品製造業	16	28	44
塑膠製品製造業	15	6	21
機械設備製造業	6	6	12
電子零組件製造業	4	3	7
紡織業	2	3	5
其他運輸工具及其零件製造業	2	2	4
汽車及其零件製造業	1	3	4
食品及飼品製造業	1	2	3
基本金屬製造業	0	1	1
其他製造業	0	2	2

縣市別	數量	SMU輔導單位
台北市	3	思納捷、科智、資策會
新北市	8	型創科技、工智聯科技、長新科技 紡織所、三泰科技、流亞科技、新 漢智能、銓源資訊
桃園市	3	大碩智能、日威科技、洋銘資訊
新竹縣	3	東典科技、工研院、科盛
新竹市	2	新代科技、天擎積體
台中市	9	采威國際、銳鼎科技、凱柏精密機 械、漢翔航空工業、翔程科技、三 惟資訊、聯達智能、精機中心、鎰 叡
彰化市	1	彰藝科技
台南市	2	先知科技、群錄系統
高雄市	3	建佳科技、金屬中心、大綜電腦
合計	34	

叁、推動產業數位化輔導成果

SMU輔導計畫第二年(110)均可協助廠商達到透明化之智慧化程度。



肆、持續協助產業數位化、數位升級

一、智慧機上盒(SMB)輔導計畫

計畫標的

協助國內**機械**與**製造業**導入**設備聯網**、**生產管理可視化**與**智慧化應用**，進而提升**國際競爭力**

(一) **機械業者**(受輔導業者)所製造之機械設備，或**製造業者**(受輔導業者)**現有**產線機械設備或**新購**之機械設備，經由經濟部工業局「**技術服務能量登錄合格機構**」(輔導單位)輔導導入**SMB**。

(二) **SMB**係指附加於**機械**設備，並具備資料**處理**、**儲存**、通訊協定**轉譯**及**傳輸**，以及提供**應用服務模組**功能之**軟硬體**整合系統。


全程規劃時程

	107年	108年	109年	110年	111年
	促成1,300台	促成1,985台	促成2,016台	促成2,519台	累計達萬機聯網
功能模組	基礎功能				5.設備操作歷程記錄功能
	1.設備連線設定管理功能				6.設備故障主動通報功能
	2.資料擷取與儲存管理功能				7.設備工單完工時間預估功能
	3.設備稼動管理功能				8.國際相容通訊協定
	4.完工計量管理功能				9.設備能耗估算功能

肆、持續協助產業數位化、數位升級

二、協助製造業智慧應用升級(SMU)輔導計畫 計畫標的

機械業者(受輔導業者)所製造之機械設備，或**製造業者**(受輔導業者)現有產線機械設備或新購之機械設備**已具備**設備聯網及設備**稼動率可視化基礎**，經由工業局「技術服務能量登錄合格機構」(輔導單位)輔導協助**智慧應用升級**；若受輔導業者**已具備跨系統數位整合基礎**，得鼓勵**導入流程數位化**(係指生產程序、生產參考數據與實際生產數據數位透明化)工作項目，並驗證實際改善效益。

基礎	第1階段	第2階段	第2.5階段	第3階段	第4階段
 <p>稼動率可視化 設備聯網 聯網化 (紀錄現象) 自動量化紀錄!</p>	<p>可視化(看見問題) 發生了什麼事?</p> <ul style="list-style-type: none"> 企業(所導入系統/軟體)能透過收集到的數據轉化成可視化畫面，了解正在發生的事件，並依據數據輔助決策。 <p>產業問題： 生產調整頻繁、缺料、生產時間不穩定、刀具成本偏高、模具狀態影響生產、人員績效衡量問題、設備故障風險...</p> <p>輔導措施： 數位化自動收集數據，逐步實現資訊可視(人、機、料、法、環、測)、並加以資料庫整合，以利數位管理。</p>	<p>透明化(了解問題) 為什麼發生這些事?</p> <ul style="list-style-type: none"> 企業(所導入系統/軟體)能透過複合資訊轉化為各事件發生的原因，並且累積處理事件的經驗知識。 <p>輔導措施： 導入智慧化功能跨系統整合</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 訂單與排程整合、易於安排生產 ✓ 物料與工單結合、知需求預訂貨 ✓ 作業時間統計分析，知合理時間 ✓ 刀具領用數位記錄，管理省成本 ✓ 模具使用數位紀錄，維護易規劃 ✓ 人員產能數位管理，依貢獻獎懲 ✓ 設備數據異常預警，決策修產停...依需求提供數位化軟體解方... 	<p>流程數位化 (建立數位參考) 這些事是否正常?</p> <ul style="list-style-type: none"> 透過數位技術追蹤並建立數位參考值與數位化生產流程 <p>輔導措施： 運用數位技術追蹤數據建立作業參考值、建立數位作業程序與持續優化</p> <ul style="list-style-type: none"> □ E化標準作業、 □ E化流程參考標準值、 □ 事件數據分析。 □ 優化標準程序 	<p>可預測(準備好解法) 哪些事要發生了?</p> <ul style="list-style-type: none"> 企業(所導入的系統/軟體) 能透過資料推估未來可能發生的事件，並且依預測進行決策 <p>輔導措施： 導入進階智慧軟體預測與管理企業運作預測完工時間、提前警示與催料、優化製程效率、預測用量，精準訂貨、庫存降低、模具預測保養、分析異常預測問題，不讓設備故障、分析檢測品質與生產參數預測缺陷原因。...</p> <p>軟體數位轉化產業經驗，價值</p>	<p>自適化(最佳化) 如何自動反應?</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠依據發生的事件自動進行最有利策略回應

肆、持續協助產業數位化、數位升級

✓ SMB/SMU計畫具銜接性



聯網化
(有哪些訊息?)



可視化
(發生什麼事?)



透明化
(為什麼發生?)



可預測
(哪些事要發生?)



自適化
(如何自動反應?)

標準化/流程數位化

資安

1 一、智慧機上盒(SMB)輔導計畫(107-111年)

廠商原已具備設備聯網與稼動率可視化

2

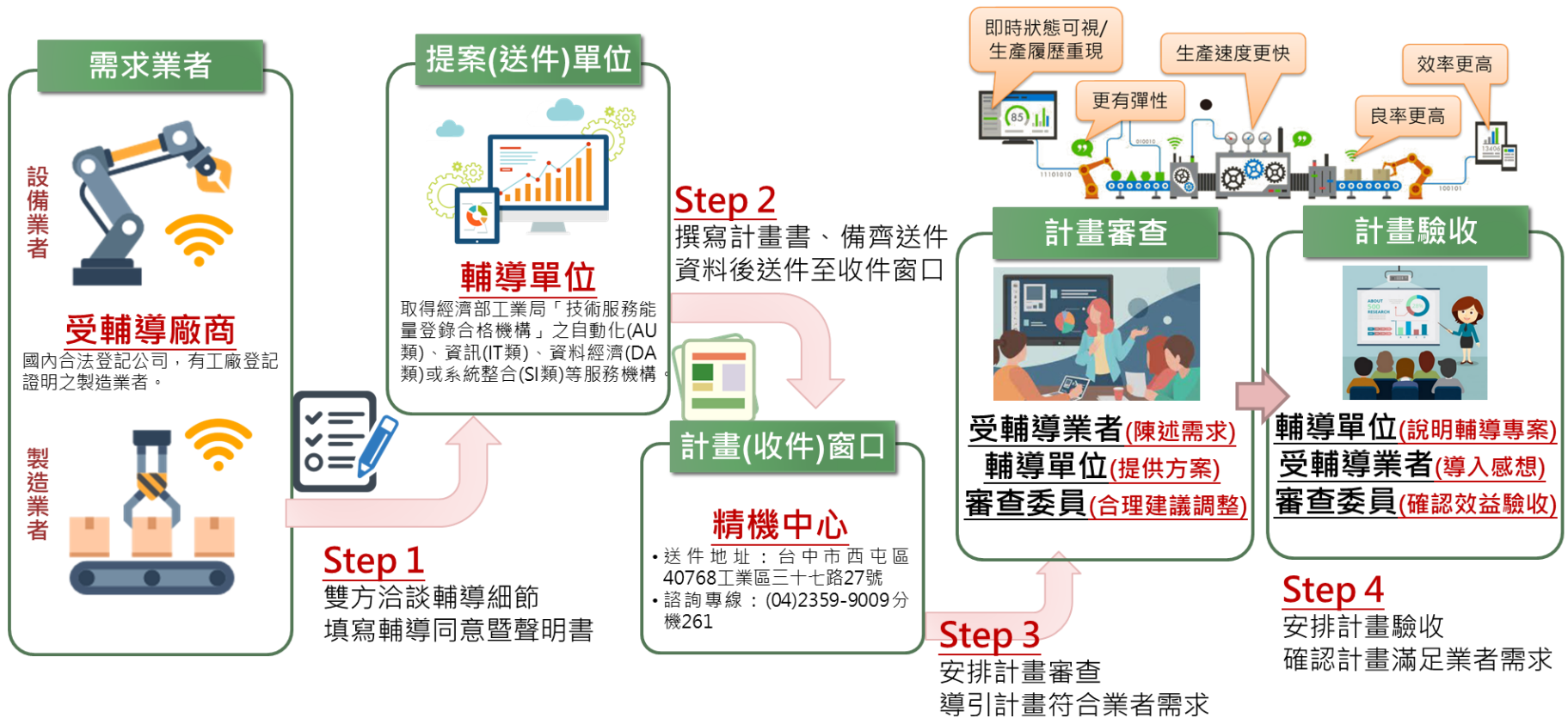
二、協助製造業智慧應用升級輔導計畫(109-112年)

- 協助國內機械與製造業導入**設備聯網**、**生產管理可視化**與**智慧化應用**，進而提升國際競爭力。
- 至少應達成下述4項基本功能：設備**連線**設定**管理**功能、**資料擷取**與**儲存**管理功能、**設備稼動**管理功能、**完工計量**管理功能等。

- 以輔導機制推動「智慧化設備」或「智慧化生產」**應用服務模組**落實**製造業**中小企業產業應用而帶動數位化升級，並藉國內**產業練兵**扶植我國系統整合業者之智慧化服務能量。
- 在**具備機聯網與設備稼動率可視化基礎**，朝受輔導廠商需求之智慧化應用服務模組發展與整合導入，如：設備即時狀態監控功能(**可視**)、生產參數監控與異動警示功能(**透明**)、周邊裝置使用與維修管理功能(**透明**)、製程參數與品質良率預測功能(**預測**)、設備康預診暨零故障調整功能(**自適**)、良率偏差與參數自動校正功能(**自適**)等。

肆、持續協助產業數位化、數位升級

三、輔導計畫：由輔導單位協助送件、提出申請



肆、持續協助產業數位化、數位升級

四、申請資格：有關申請之企業應符合下列申請資格

- (一) **輔導單位**：在中華民國境內依法辦理**公司**登記或商業登記、**法人**登記、**大專院校**經主管機關核准設立，且為經濟部工業局「**技術服務能量登錄合格機構**」之**自動化**(AU類)、**資訊**(IT類)、**資料經濟**(DA類)或**系統整合**(SI類)等服務機構。

技術服務能量登錄合格機構查詢網址：

<https://assist.nat.gov.tw/wSite/sp?xdUrl=/wSite/sp/tech/enterpriseQualifiedList.jsp&mp=2>



- (二) **受輔導業者**：在中華民國境內依法辦理**公司**登記或**商業**登記，並有**工廠**登記證明文件之國內製造業者。



- (三) **其他資格**(如：淨值不得為負值、非金融機構拒絕往來戶、3年內無欠繳應納稅捐情事等)



肆、持續協助產業數位化、數位升級

五、其他補充事項

依實際公告為主

協助製造業智慧應用升級(SMU)輔導計畫

- (一)本須知111/01/13(四)起即受理申請，受理提案申請，每2個月公布每梯次受理申請案件數量，若本計畫年度預算用罄，即停止受理申請。
- (二)每個案受輔導業者自籌款至少占個案總經費50%(含)以上；政府輔導經費以個案總經費**50%為限**，每個案輔導計畫之政府輔導經費**上限為新臺幣100萬元**；輔導計畫中得同時規劃流程數位化工作項目，經審查委員同意實施之**流程數位化**工作項目**每項**得增加政府輔導經費核定金額新台幣**10萬元**，但個案核定政府輔導經費上限仍為新台幣100萬元；實際政府輔導經費由審查委員審定。
- (三)每個案計畫由**1個輔導單位**針對**1家受輔導業者**進行輔導。
- (四)個案計畫執行期程以**3至6個月**為原則，若個案計畫同時規劃**流程數位化**工作項目，**每項**工作得**增加1個月**執行期程，但每一個案計畫之結案日期以本(111)年度**10月31日**為限；實際計畫執行期程由審查委員會審定。
- (五)為提升企業**資安**意識，輔導單位須於系統導入前提供**第三方**(技術服務能量登錄合格機構-資訊安全IS類)**資安檢測**相關文件。

智慧機上盒(SMB)輔導計畫

- (一)本須知111/01/13(四)起即受理申請，每2個月公布每梯次受理申請案件數量，若本計畫年度預算用罄，即公布停止受理申請。
- (二)每個案政府輔導**經費上限**為新臺幣**40萬元**，並以個案總經費**50%為限**，實際政府輔導經費由審查委員審定。
- (三)每個案計畫由**1個輔導單位**針對**1家受輔導業者**進行輔導。
- (四)個案計畫執行**期程**以**2至4個月**為原則，但每一個案計畫之**結案**日期以本(111)年度**10月15日**為限**實際**計畫執行期程由**審查委員會**審定。
- (五)為提升企業**資安**意識，輔導單位須於系統導入前提供**第三方**(技術服務能量登錄合格機構-資訊安全IS類)**資安檢測**相關文件。

伍、聯絡窗口

智慧機上盒
(SMB)
輔導計畫

財團法人精密機械研究發展中心-林先生
TEL : 04-23599009分機361
SMB@mail.pmc.org.tw

協助製造業
智慧應用升級
輔導計畫

財團法人精密機械研究發展中心-何先生
TEL : 04-23599009分機261
SMU@mail.pmc.org.tw