

# 從系統整合與製造服務化看智慧 建築推動議題

中華經濟研究院

陳信宏所長

101年4月20日

# 智慧建築與系統整合和製造服務化

- 智慧建築有不同的尺度，但本質上偏向於**系統整合和製造服務化**
  - 大型尺度者更可歸類為「**複雜產品系統**」（CoPS）

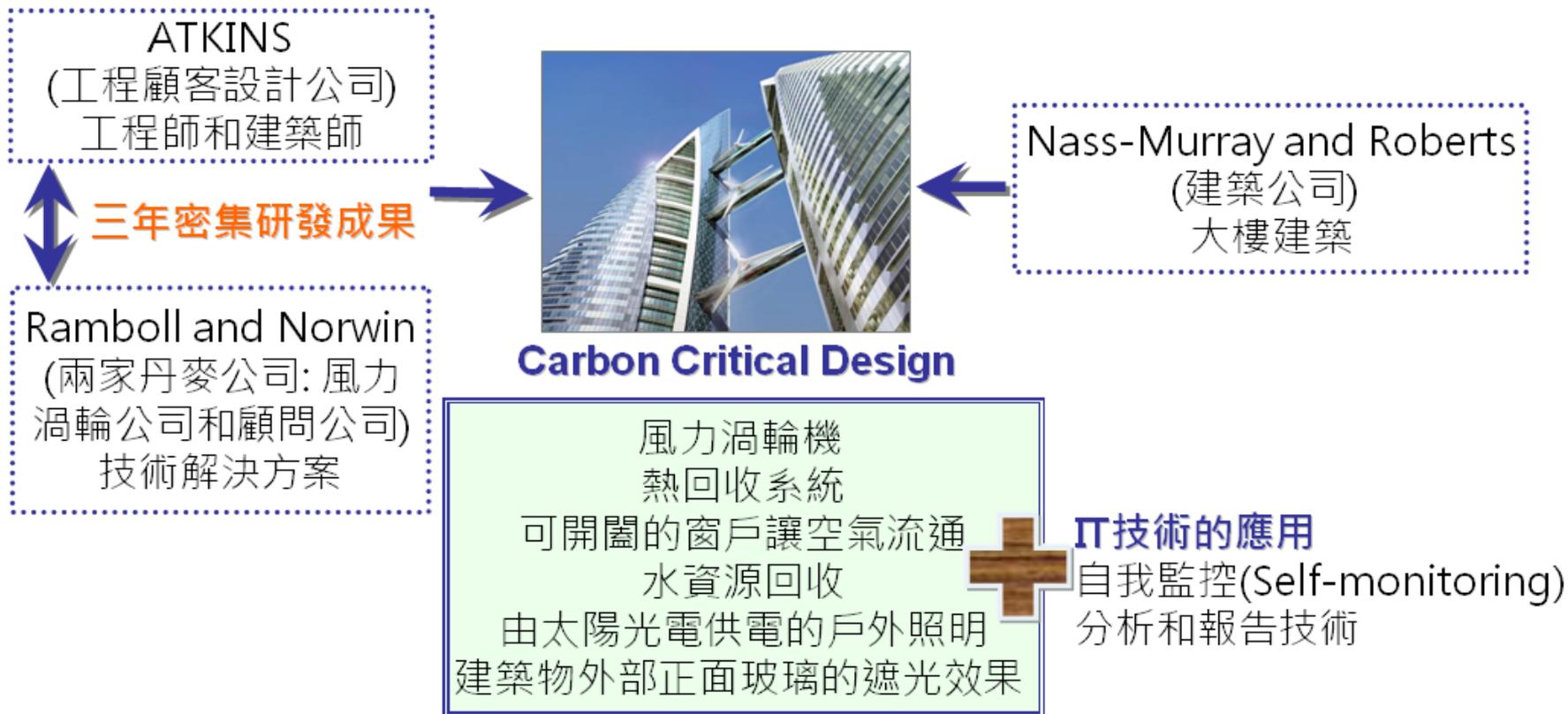


巴林的世貿中心  
之風力發電系統

參與設計和裝置風力發電機組的丹麥團隊，由於掌握核心技術，在建築完成後，在哥本哈根透過**遠端監控的方式**，提供攸關客戶**使用的延伸服務**

# 巴林貿易中心的運作架構：跨組織之間的合作

巴林世貿中心2008年完工  
(Brhrain World Trade Center, BWTC)



資料來源：本研究整理。

# 台灣歷史經驗的啟示

- 一國在整合度較高的系統產品產業的發展需要長期的演進和持續突破過程，單一計畫無法竟全功；一些先進小國仍然各自在特定「複雜產品系統」有所擅長
  - 丹麥率先耕耘風力發電，終有所成，掌控系統與使用階段的服務價值鏈
  - 系統產品產業的發展需要練兵、持續地fine tune已有的系統、建立產品世代更新能力和機會，透過不同的市場放大系統的練兵和營運規模（scale up）
- 系統產品產業的發展需要有明確的產業政策和業界「正主」（owner），願意且有能力持續推展系統產品，並在練兵過程中，突破國際大廠對技術、市場之掌控
  - 電信系統設備產業之三區三系統政策和軌道工業發展經驗顯示，產業政策「正主」（交通部）和產業「促成者」（promoter）（經濟部）未能有效攜手合作
  - 需要政府刻意地扶持，但以潛在的競爭壓力，督促業界「正主」持續突破，且政府的政策需要協助「培育市場」
- 在高度整合型系統產品和複雜產品系統發展上，國際大廠海外生產、外包程度較有限，即便有也有bypass台灣的趨勢，故台灣若要在整合度較高的系統產品產業有所成，自我努力與整合成分要相當高



# 製造服務化的挑戰

## ■ 新的價值主張

- 從顧客親合度，以及廠商與客戶（或上下游互動）的角度設計價值主張，可以產生差異化競爭優勢和新的價值創造
- 注意Nice-to-have vs. had-better-have (if not must-have)
- Co-creation：須考慮跨組織之間的關係；特別是B2B的脈絡；核心能耐影響組織界線

## ■ 新的核心能耐/平台

- 以廠商的獨特核心能耐作為基礎，進而在客戶長時間使用的過程中提供他人所難以取代的延伸服務；能耐差異會影響營運模式的設計

## ■ 新的企業組織與內外流程

- 必須面對企業內部的組織改革，不僅可能要成立新部門，而且需要處理新部門與既有的製造部門之間的互動關係
- 新的企業組織類型則與新的價值主張要相呼應，產生新的內外流程、與新的ICT應用；跨組織界線的模糊；需要有企業高層的參與

## ■ 新的定價模式與營收模式

- 製造服務化改變了供應商與客戶之間的關係，因而會產生新的定價模式與營收模式；有些模式更牽涉到與客戶之間的收益分享等問題



# 政策重要議題

- 政府要協助創造和培育市場
  - 政府採購可提供練兵的場域；要能開規格、要求技術里程碑和整合服務的提供
    - ◆ 丹麥瓦埃勒市的市民住宅；我國的社會住宅？
  - 透過提供練兵機會培養出智慧建築和綠建築的業界「正主」和旗艦企業
- 跨政府部門的系統整合
  - 日本推動低碳區域的政策經驗
- 需要 smart regulations
  - smart regulations 可以創造需求、促成整合
  - 如果以「出租屋頂」推動「陽光屋頂百萬座」？



# 丹麥瓦埃勒市的市民住宅



圖片來源：Henninglarsen.com；引自2011/05/12 Yahoo!奇摩旅遊文/柯延婷。

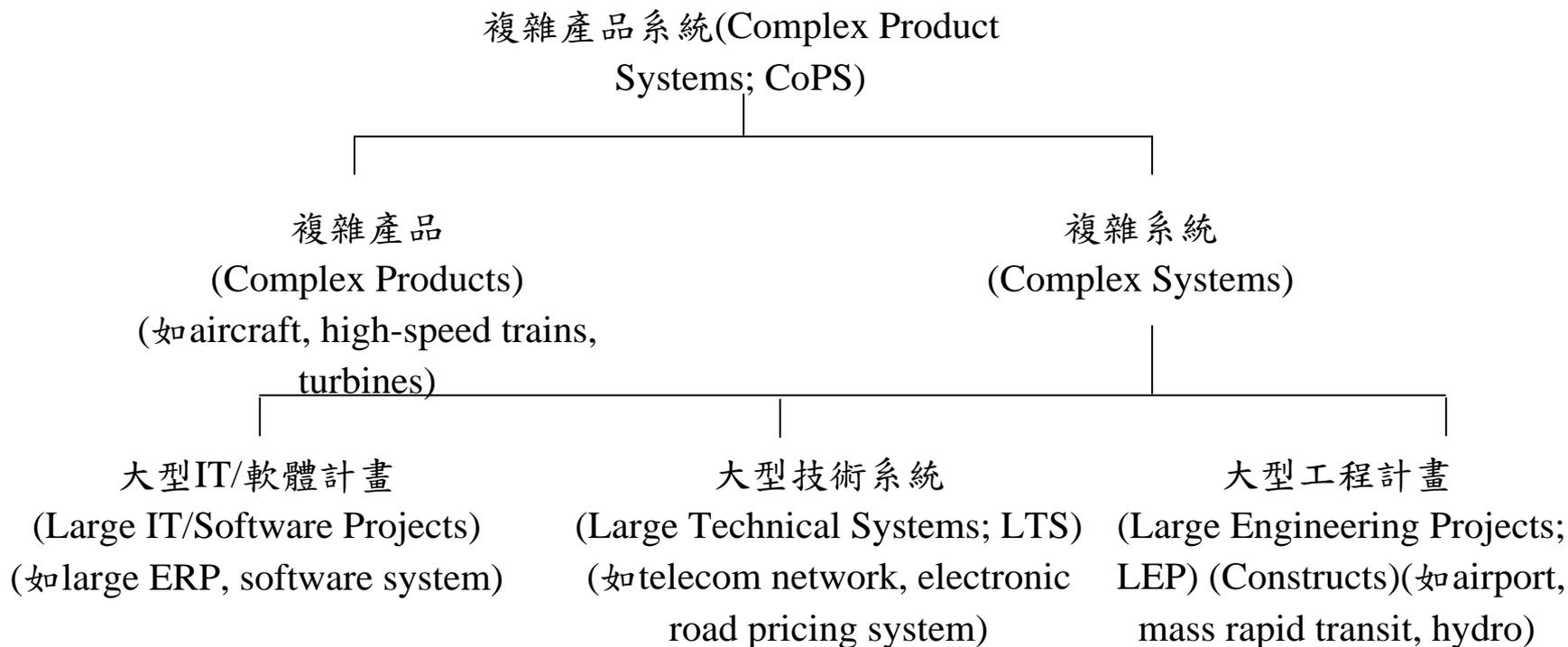
# 日本推動低碳區域的部會分工

部會	作法
內閣官房	<ul style="list-style-type: none"><li>● 環境模範都市</li><li>● 環境未來都市</li></ul>
環境省 <sup>註</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 地方公共團體實行計畫制度、規劃計畫指南</li><li>● 地球暖化對策基本法案的提案</li><li>● 中長期roadmap的檢討</li><li>● 挑戰打造25個區域</li><li>● 綠色新政基金</li></ul>
總務省	<ul style="list-style-type: none"><li>● 「綠色分權改革」推進事業</li></ul>
國土交通省	<ul style="list-style-type: none"><li>● 打造低碳都市指南</li><li>● 環保城市網絡整備事業</li><li>● 物流改善計畫</li></ul>
經濟產業省	<ul style="list-style-type: none"><li>● 次世代能源、社會系統的實證事業</li><li>● 住宅、建築物高效率能源系統導入促進事業</li><li>● 地區新能源導入促進事業</li></ul>
農林水產省	<ul style="list-style-type: none"><li>● 活用小水力的農業水利設施</li></ul>

資料來源：引自小林光（2012）「生態城市計畫推動國際經驗論壇」演講資料。

# 附件

# 「複雜產品系統」(CoPS)的階層類型



資料來源：Ren and Yeo (2006)。

- 複雜、高價值、工程密集 (engineering-intensive) 的資本財或計畫；其特色包括：複雜的系統架構、牽涉多方面的知識、技能、產品與零組件、軟硬體的整合、很強的客製化與系統整合程度