

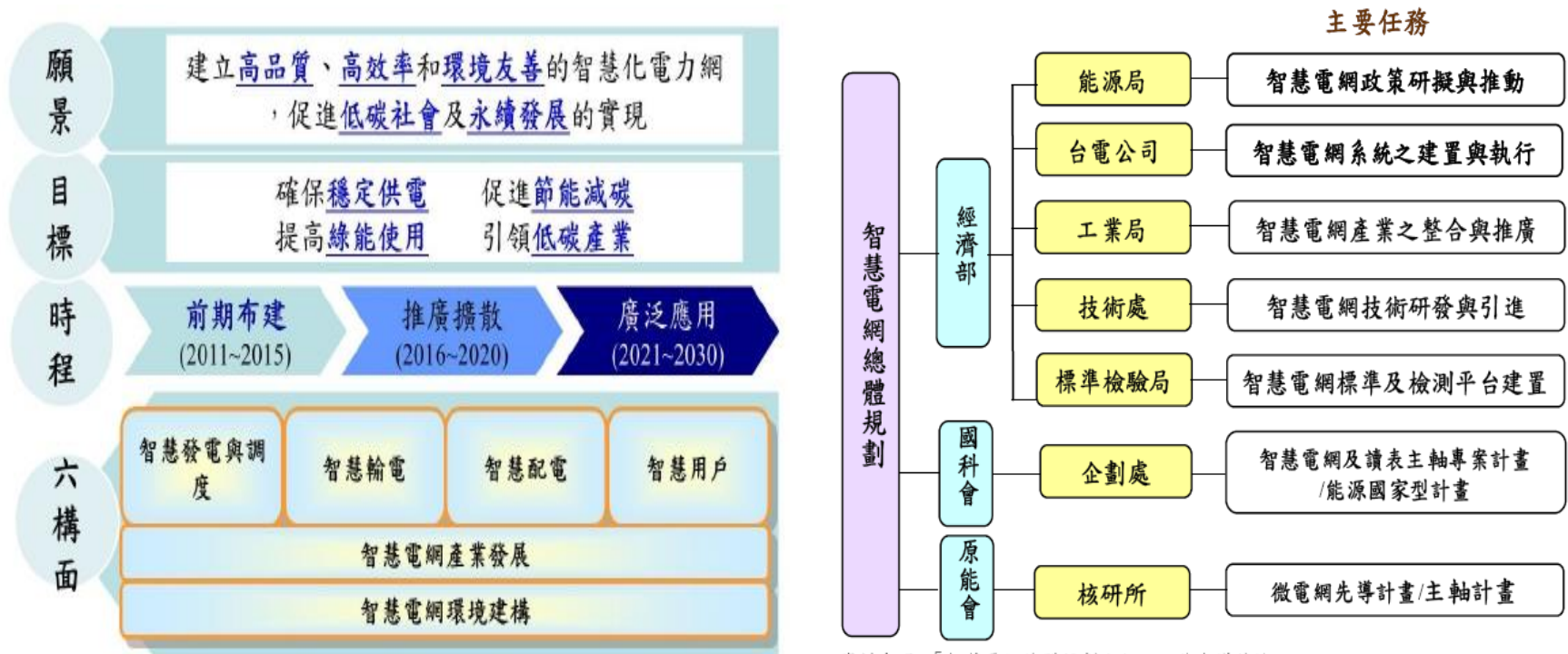
106年度經濟部標準檢驗局
「智慧電網相關標準研究與草案研擬」
委辦計畫

智慧電網核心標準研訂進展

吳烈能
106年10月19日

配合「智慧電網總體規劃方案」研擬相關標準

行政院於民國101年核定智慧電網總體規劃方案，以推動智慧電表基礎建設、規劃智慧電網及智慧電力服務為重點。標準檢驗局負責標準及檢測平台建置。

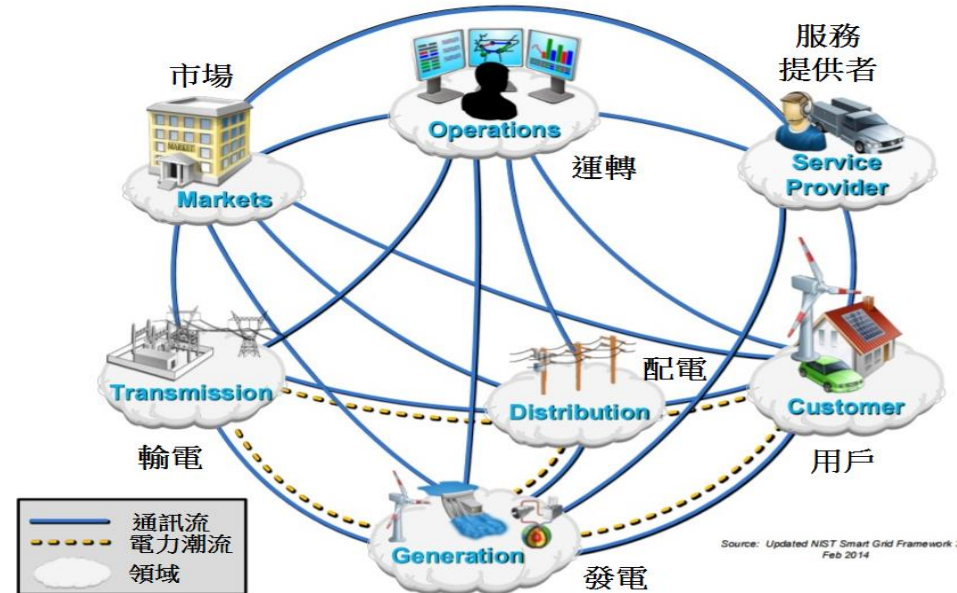


資料來源：「智慧電網總體規劃小組」工作會議結論。

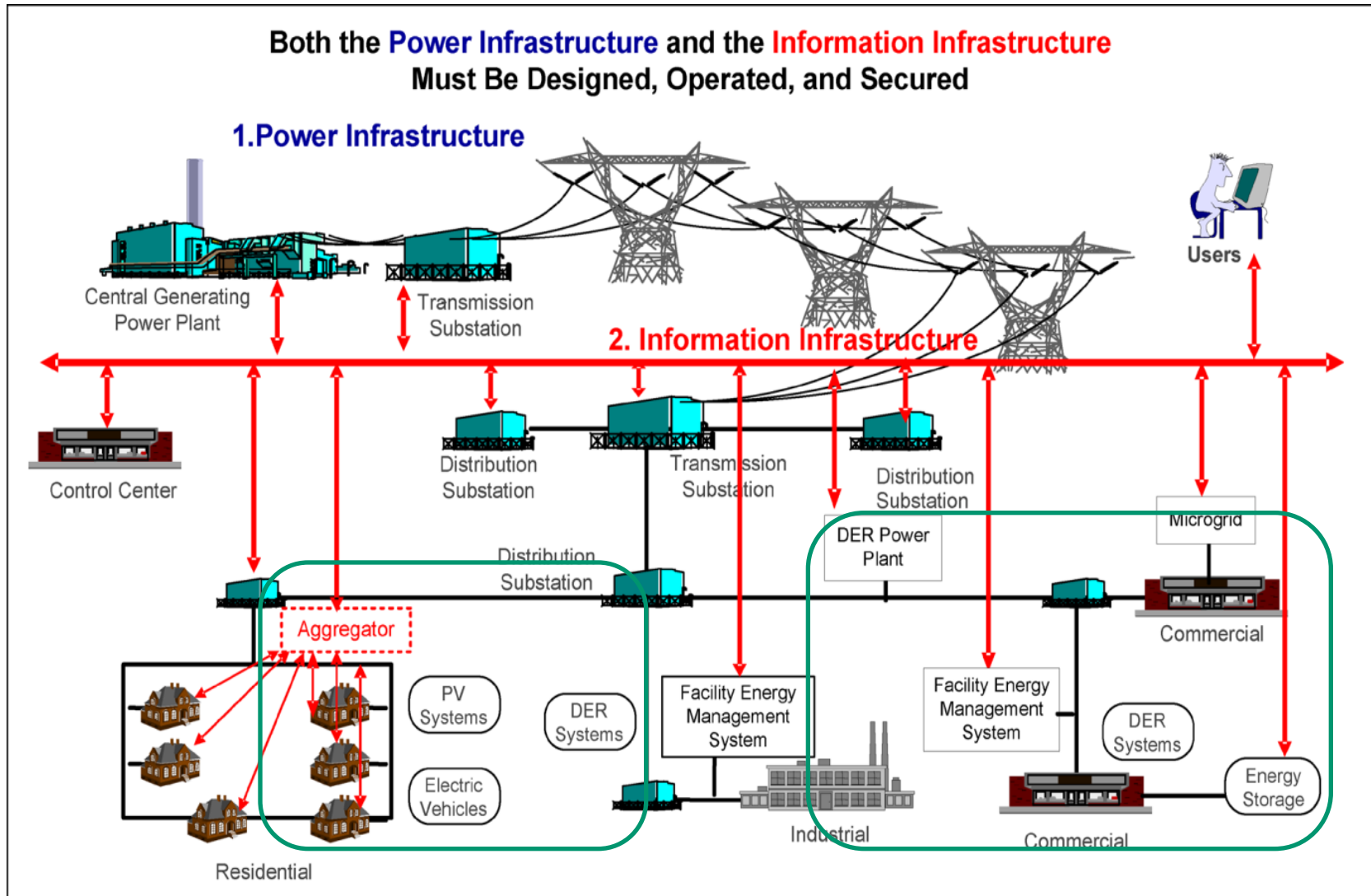
依據國際標準研擬智慧電網標準

1. IEC鑑別全球100多種標準，2010年選取 **5項**智慧電網核心標準。
2. 美國國家技術標準研究院 (**NIST**) 鑑別之智慧電網相關標準，包括IEC智慧電網核心標準。
3. 我國「**智慧電網總體規劃方案**」指明「**引進 IEC 61850 標準通訊協定**」及「**建立共同資訊模組 (CIM) 資訊整合系統**」。

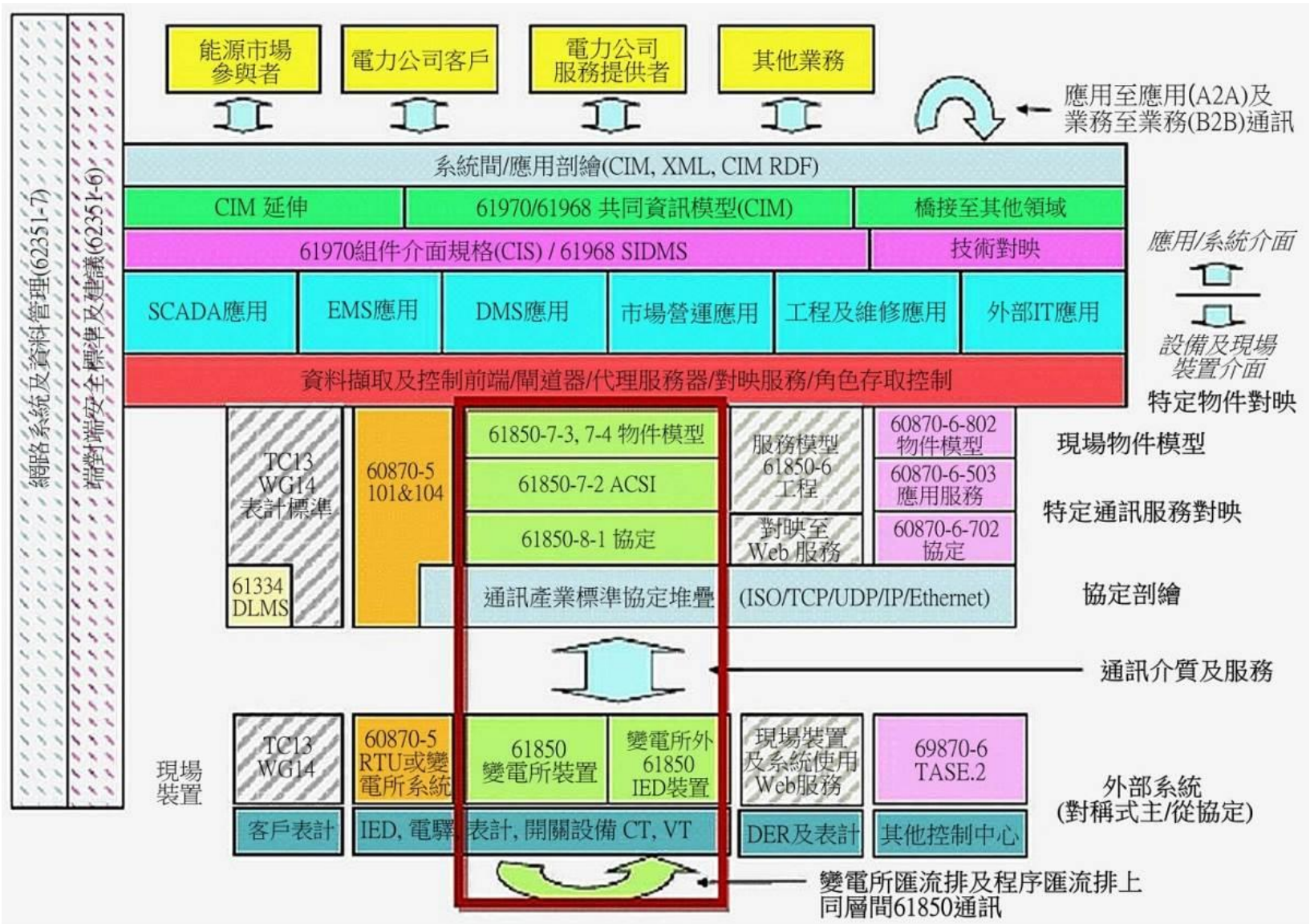
- 1) IEC **62357**: 電力自動化標準框架
- 2) IEC **61850**: 電力公用事業及變電所自動化
- 3) IEC **61970**: EMS-API共同資訊模型(CIM)
- 4) IEC **61968**: 配電管理應用整合系統介面
- 5) IEC **62351**: 電網資訊安全



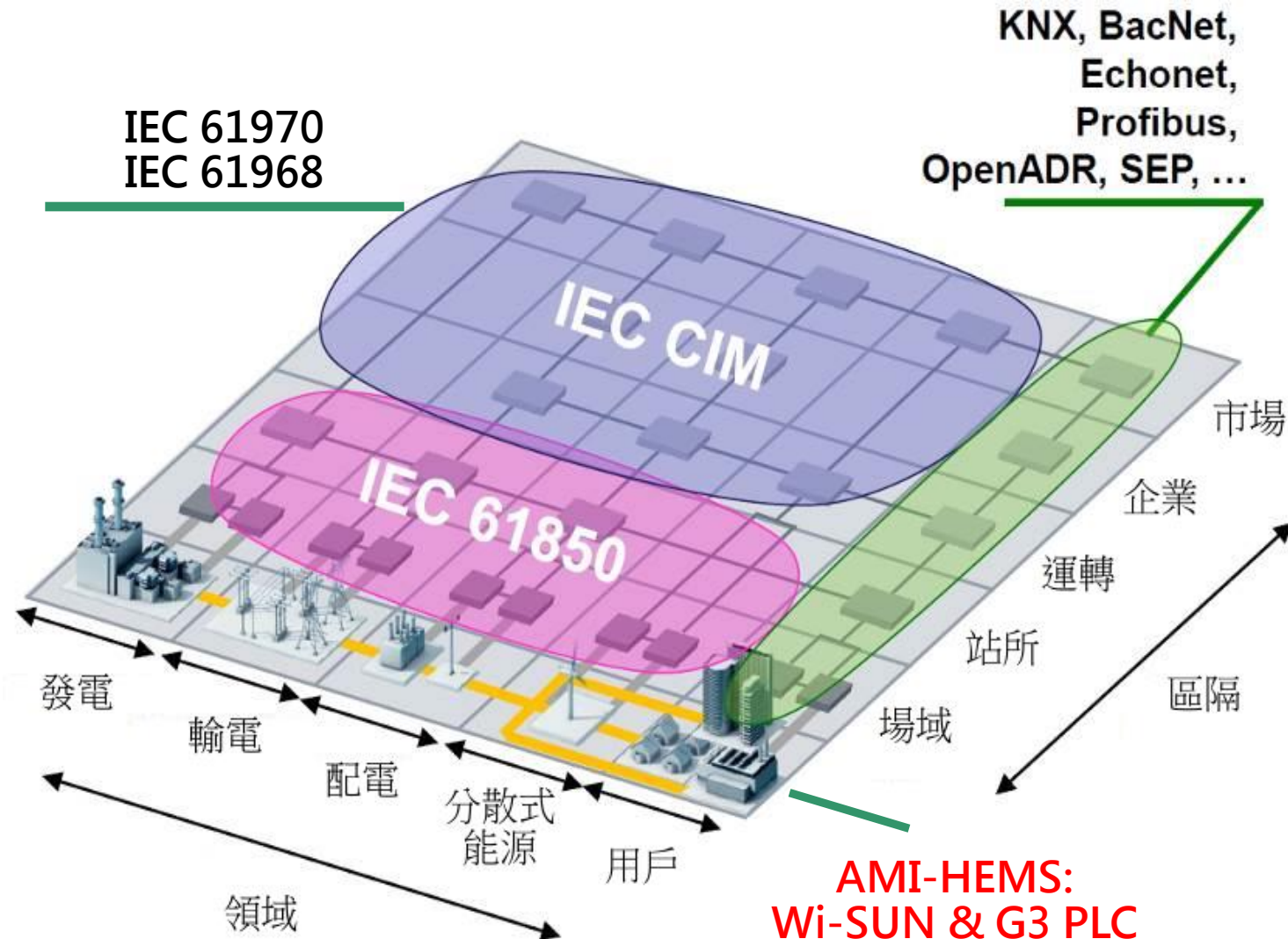
智慧電網整合電力及資通訊基礎建設



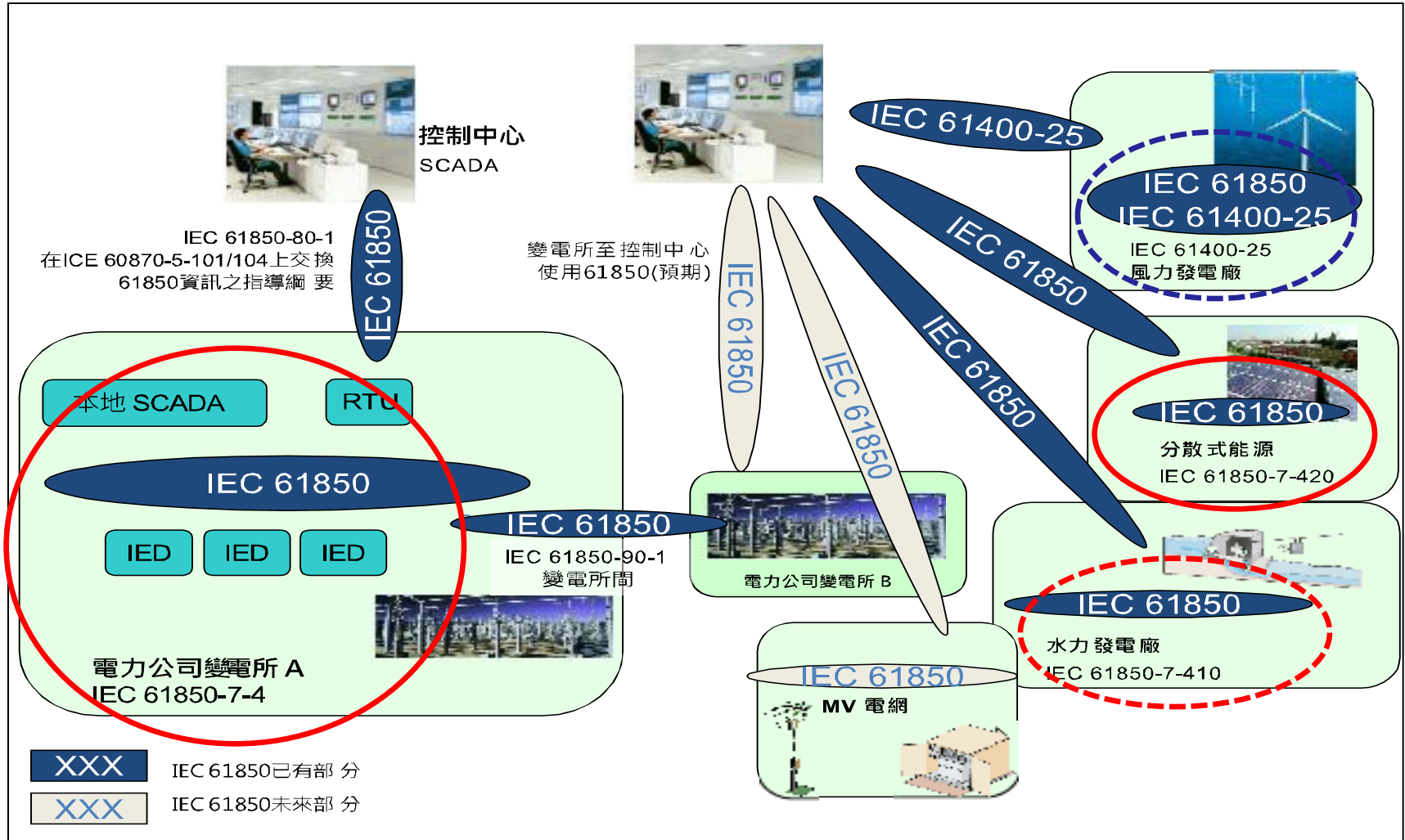
IEC智慧電網核心標準參考架構



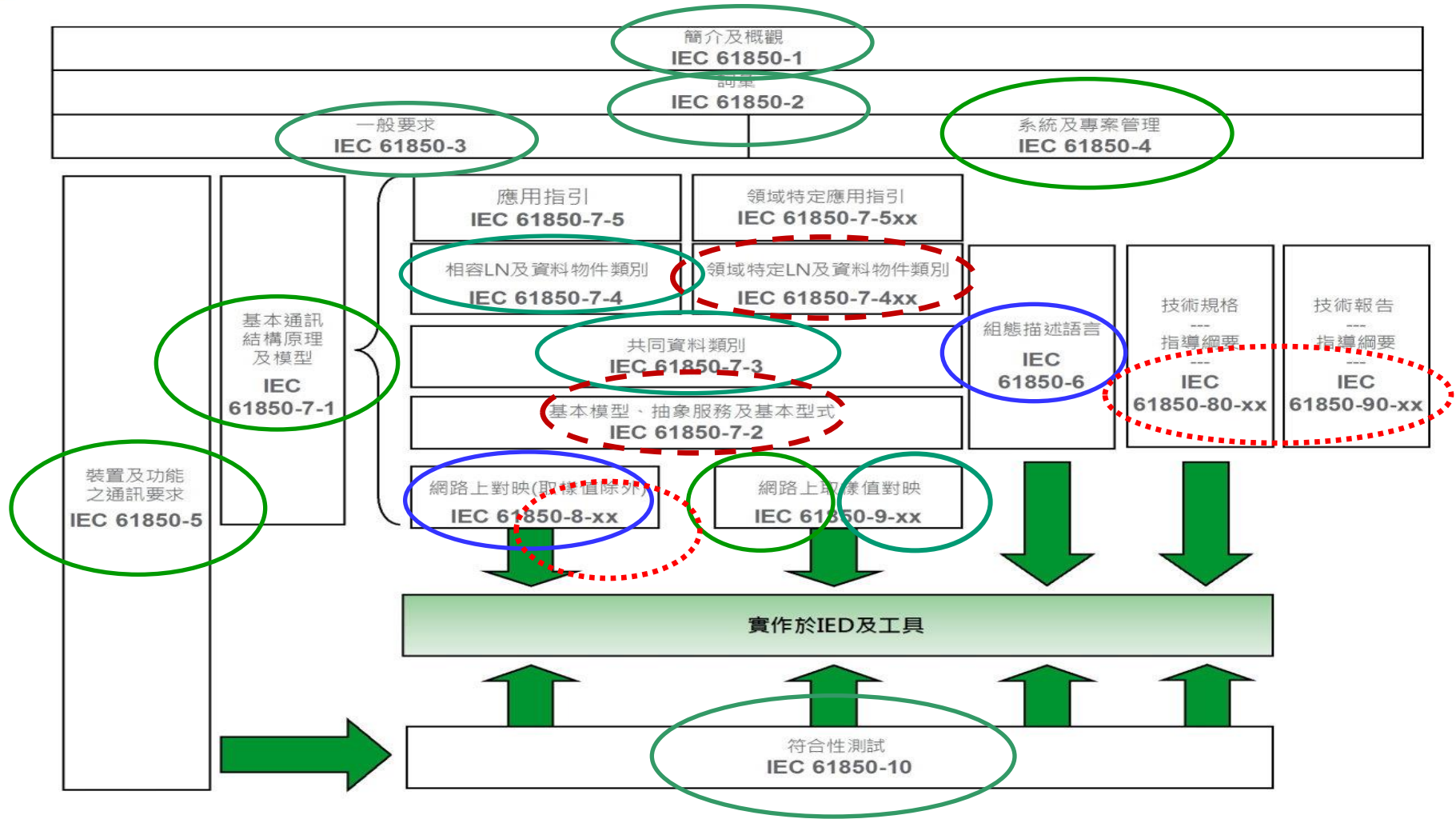
智慧電網國家標準研訂之範疇



IEC 61850 主要應用範圍

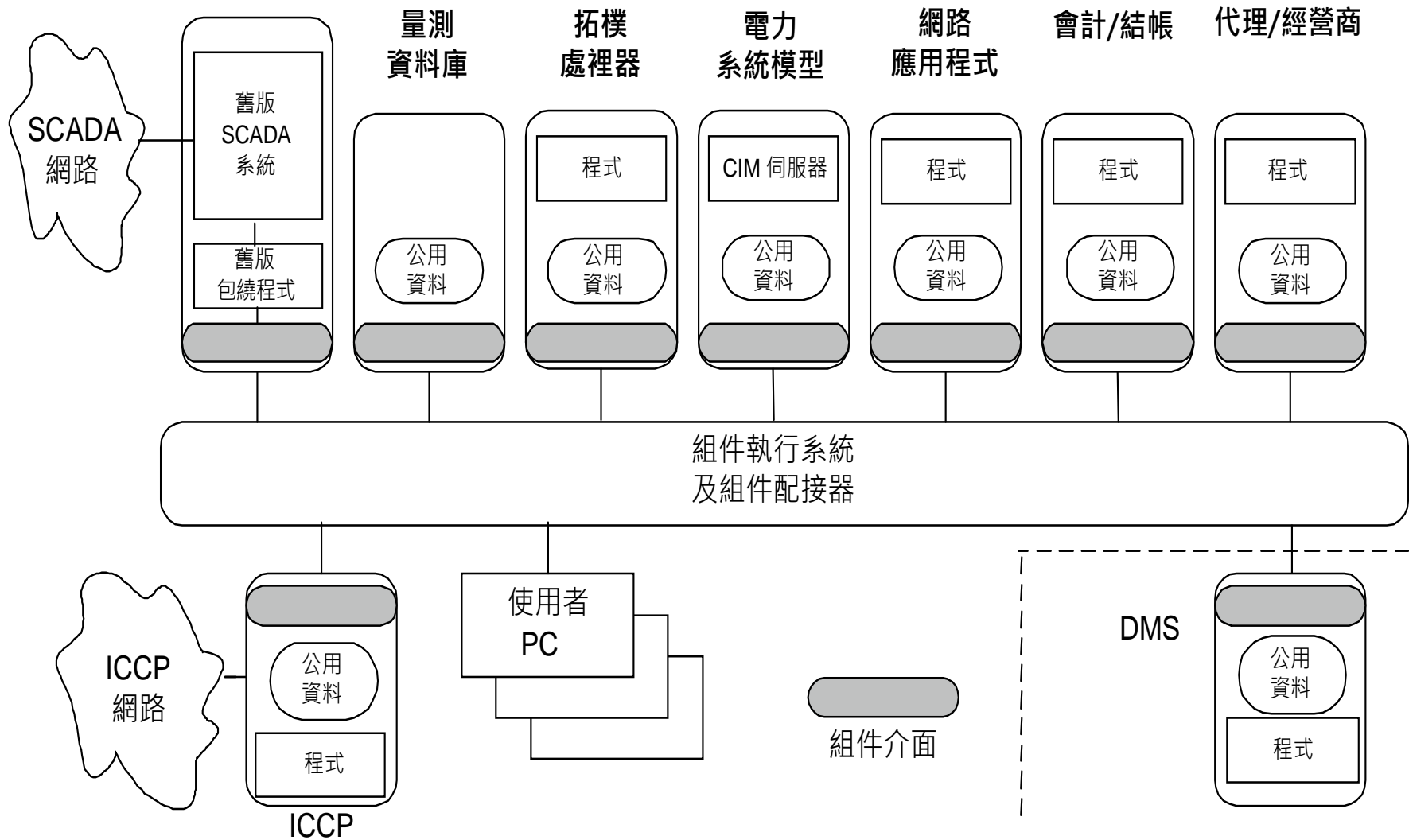


IEC 61850 電力自動化通訊網路及系統標準

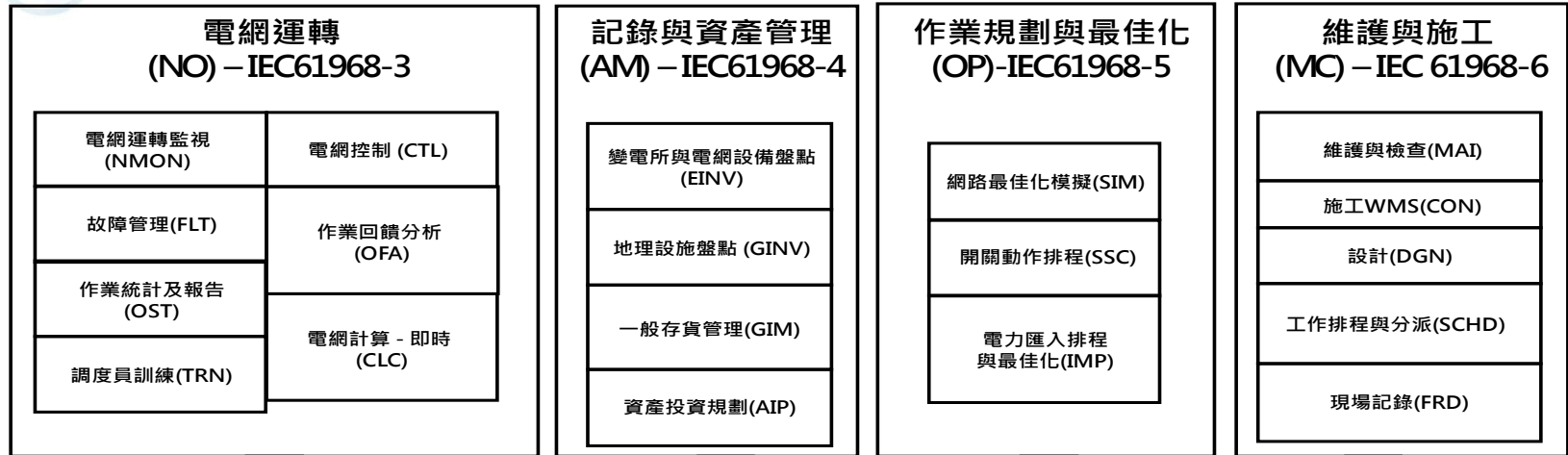


○ 102-106完成12部(含TSGIA 2部) () 106完成2部 ⋯ 後續預定

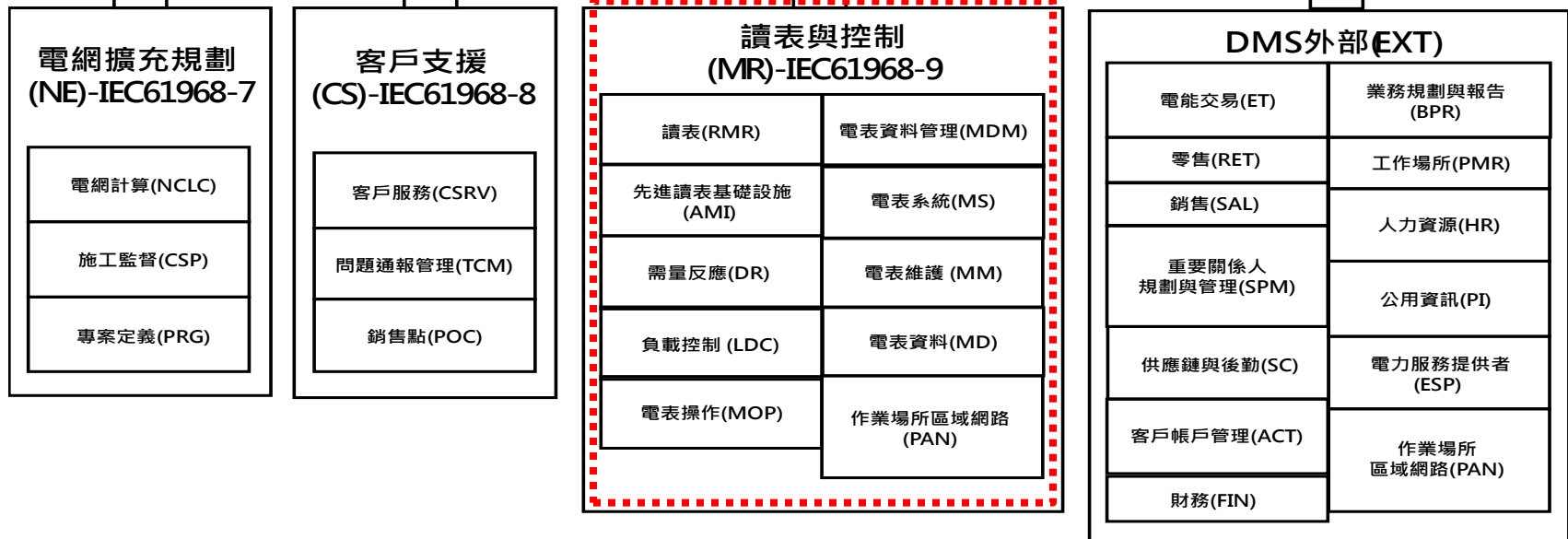
IEC 61970 EMS-API 組件標準介面 (CIM) 之應用



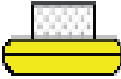
IEC 61968介面參考模型

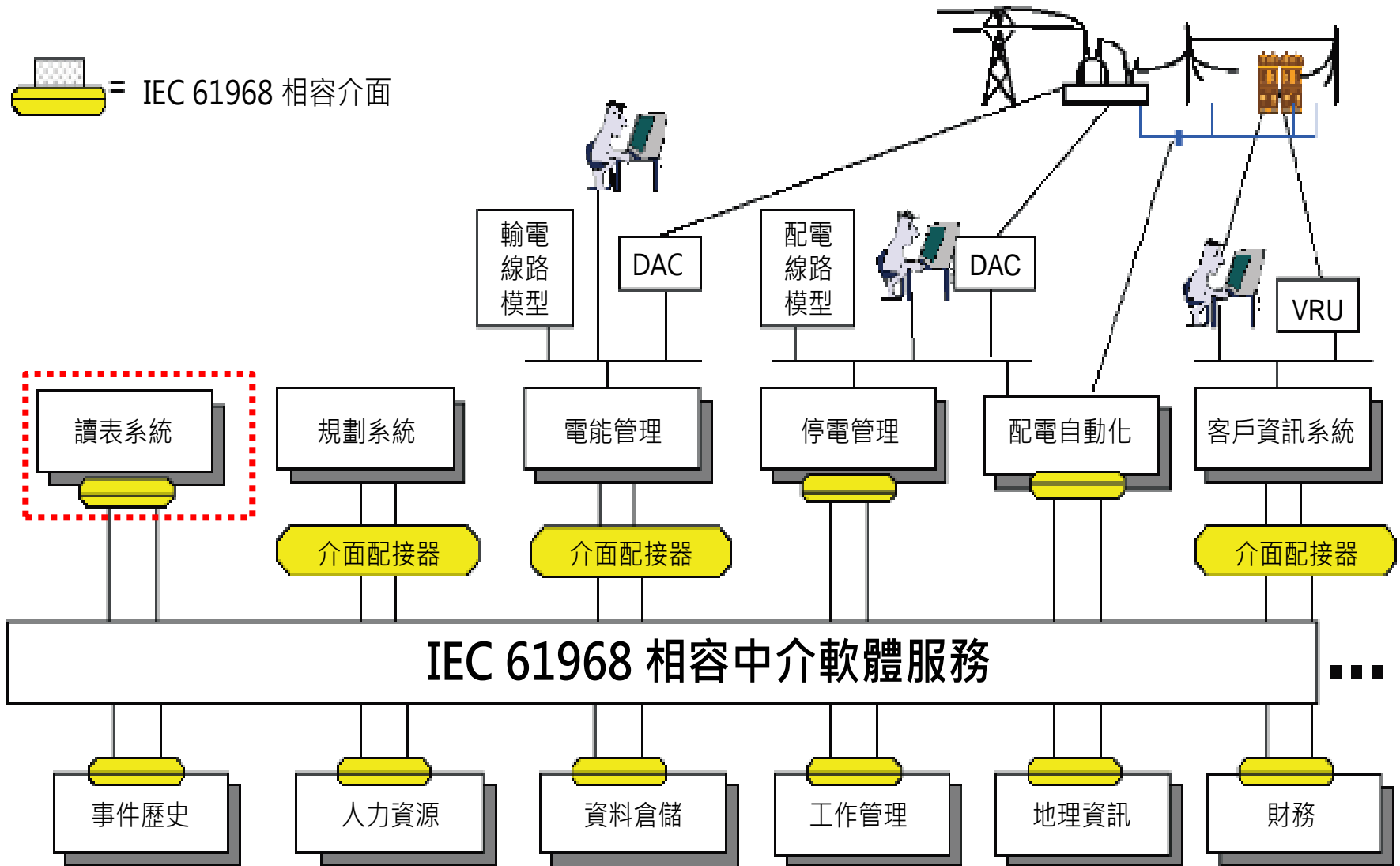


應用程式整合基礎結構

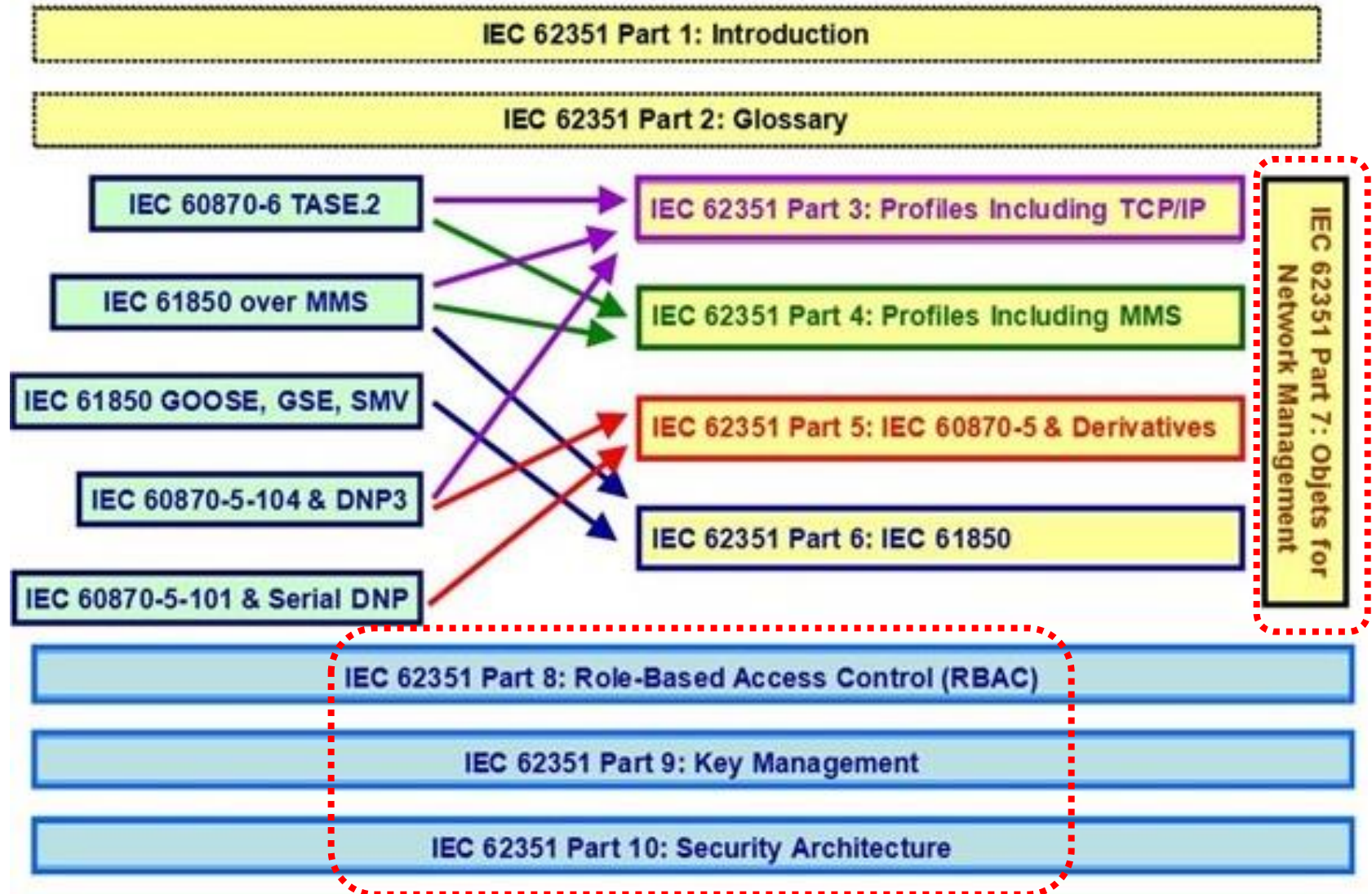


典型公用事業實作 IEC 61968 範例

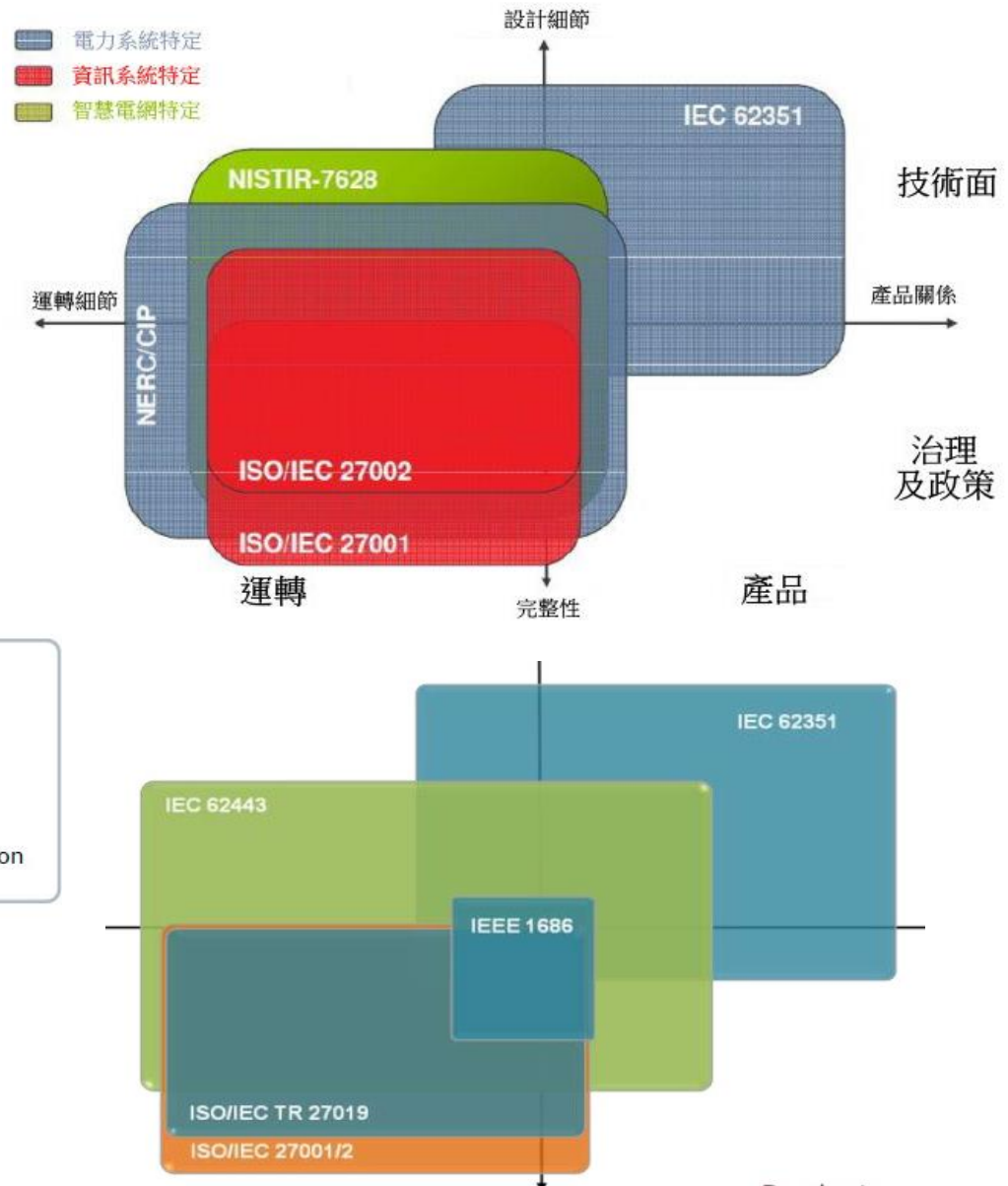
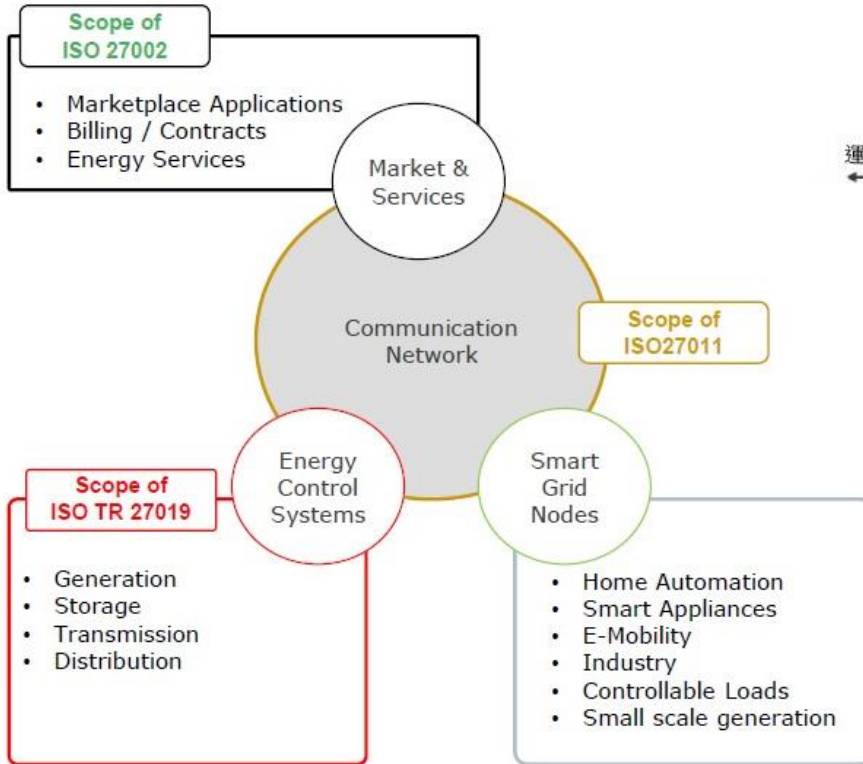
 = IEC 61968 相容介面



IEC 62351 電網資安標準系列

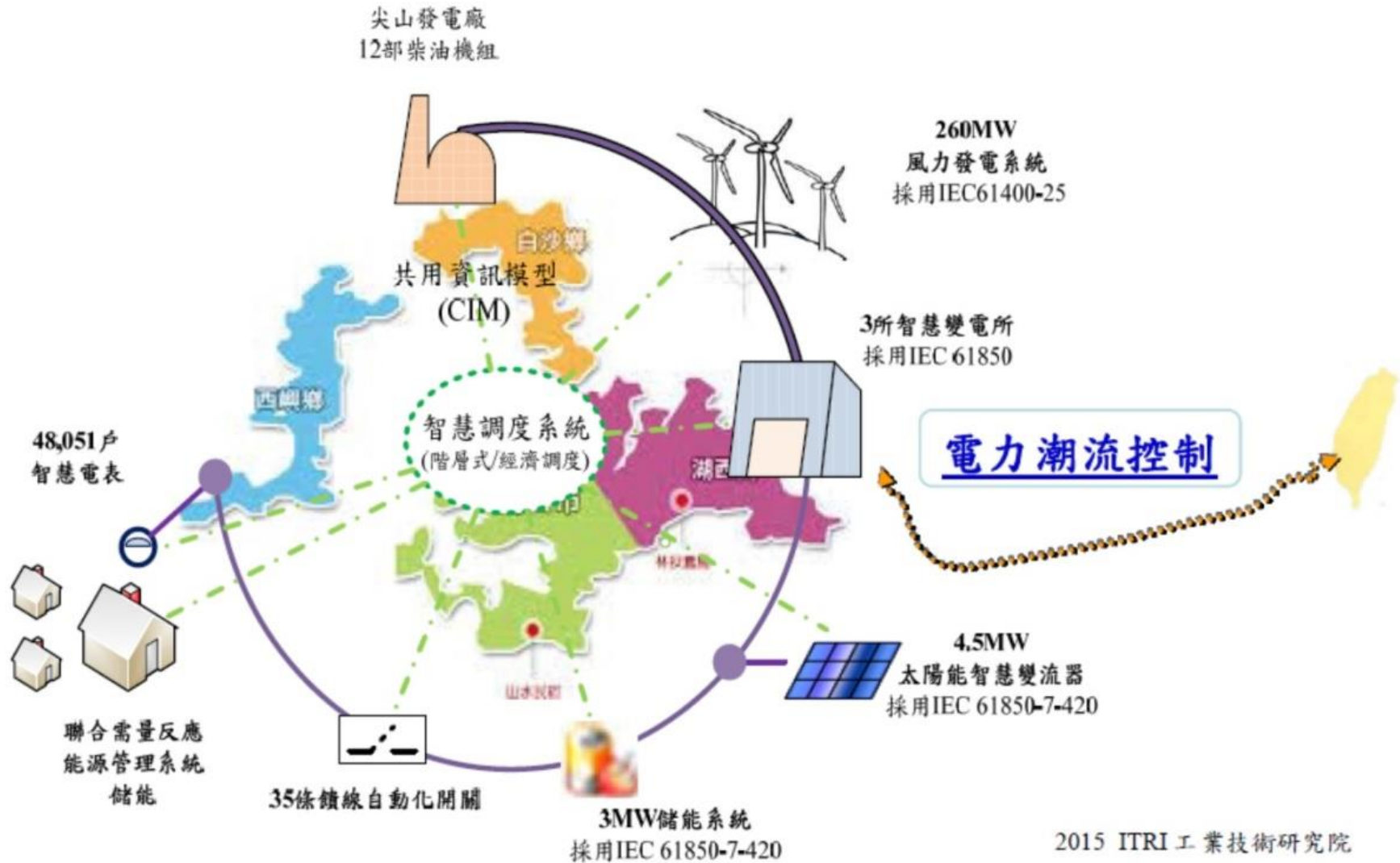


IEC 62351相關之智慧電網資安標準



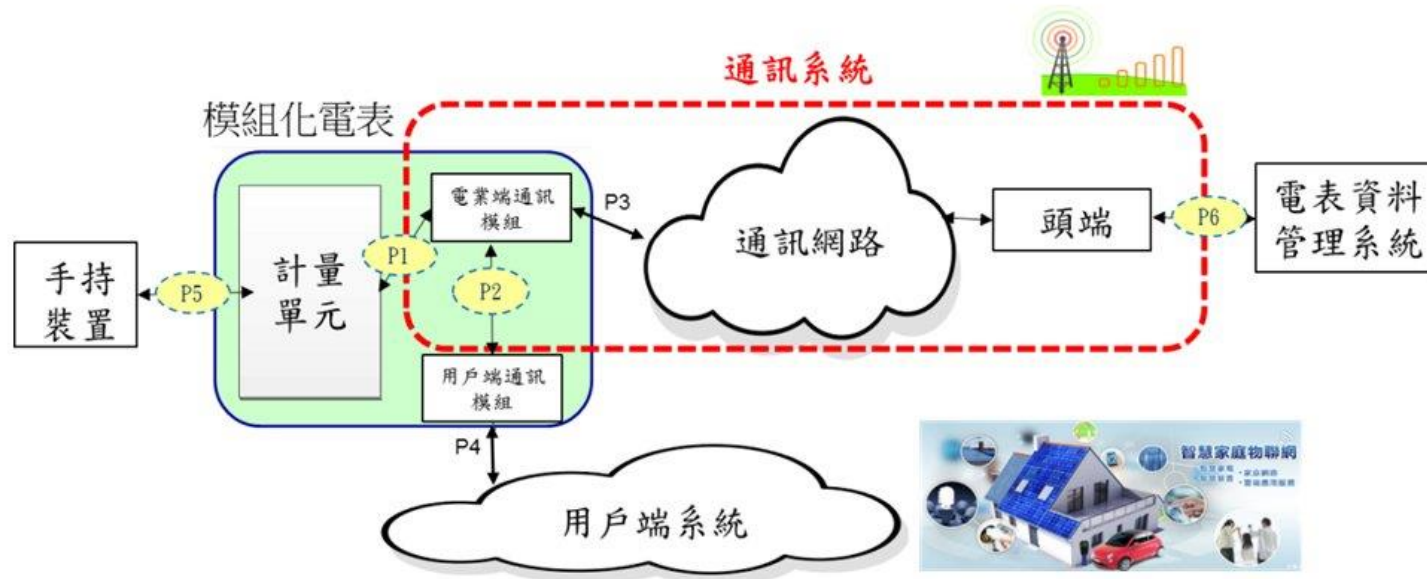
IEC 61850 & CIM 應用例

澎湖智慧電網示範計畫智慧調度系統



IEC 62056&CIM應用例

低壓 AMI 電表通訊引用 IEC 智慧電網標準



●通信交握說明

P1/4/5: 依循國際標準 **IEC 62056 (DLMS/COSEM)**，亦即 CNS 15593。

P4 網路傳輸 HAN。

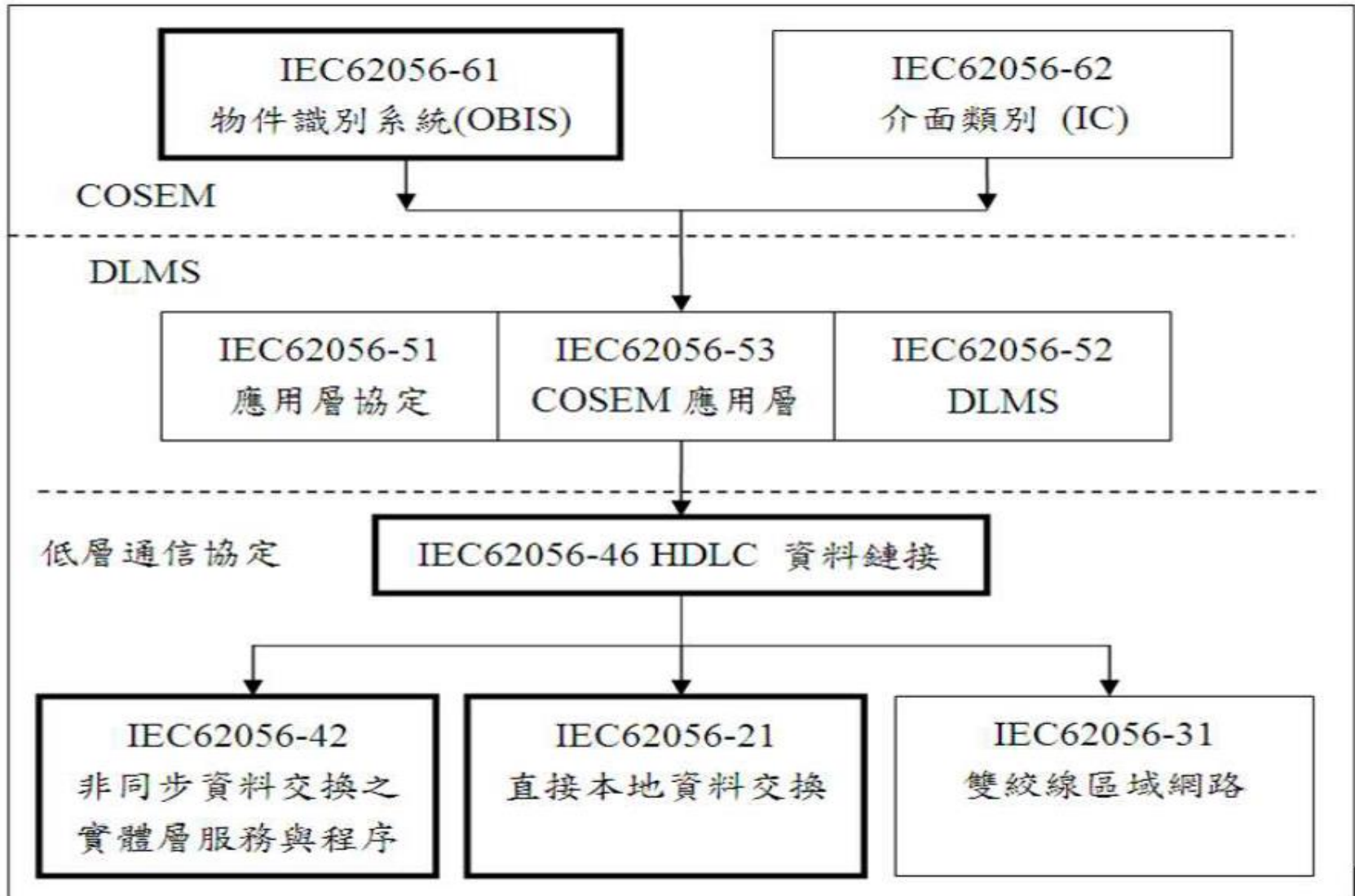
P2: **DLMS/COSEM HDLC**。

P3: 不規範，由通訊系統商自訂(遴選性能合格之通訊系統商)。

P6: 頭端伺服器與系統介面，依循國際標準 **IEC 61968, 61970**。

(參照 CNS 14273:2017 附錄 A)。

電力計量—讀表、計費及負載控制資料交換標準



CNS智慧電網核心標準研訂進展(106年7月)

部別	IEC 61850系列 (CNS 15733) 電力自動化PUAS	IEC 61970系列 (CNS 15776) 共同資訊模型CIM	IEC 61968系列 (CNS 15873/15821) 配電管理系統DMS	IEC 62351系列 (CNS 15874) 電網資訊安全SEC
1	※簡介&概觀[102]	※指導綱要&要求[102]	※介面架構[102]	簡介[104](*)
2	※詞彙[102]	※詞彙[102]	※詞彙[103]	詞彙[103]
3	※一般要求[102]	共同資訊模型CIM[#]	網路作業介面	※TCP/IP安全[104]
4	※系統及專案管理[104]	※組件介面規格CIS[103]	記錄及資產管理	MMS剖繪安全[#]
5	裝置功能通訊要求[104]	CIMRDF綱要[#]	作業規畫及最佳化	IEC60870-5安全
6	組態描述語言[104](*)		維護與建構介面	IEC61850安全[106]
7	通訊結構及模型7-1[104], 7-2[106], ※7-3[105], 7-4[105] 7-420: 分散式能源LN[106]		網路擴充計畫介面	網路管理物件模型
8	網路對映8-1[102](*) 80-3:Web服務協定對映[#]		客戶支援介面	角色式存取控制[#]
9	※取樣對映9-2[104] ※精密時間協定9-3 [105] 90-7:DER電能轉換器[#]		讀表及控制介面	設備金鑰管理[#]
10	※符合性測試[103]		100:實作剖繪	安全架構指引[103]

[102]~ [106] : 完成年度 [#] : 後續考量 (*) : TSGIA研擬 ※已公告(14部)
(未來智網核心標準之CNS編號將儘量與IEC編號對應)

IEC 智慧電網參考架構核心領域

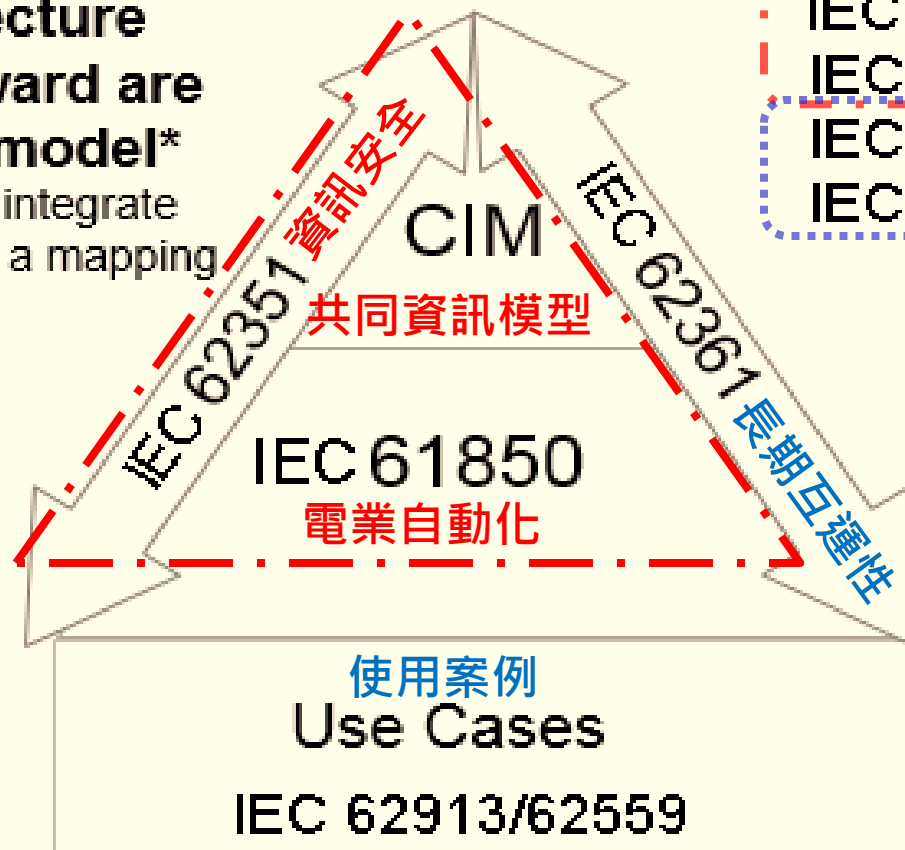
All Reference Architecture standards going forward are planned to fit in this model*

Other standards that can not integrate within this model should take a mapping approach

* Not including maintenance activities

IEC 61850
IEC 61400-25
...

先期核心標準
(61850, 62351, CIM)



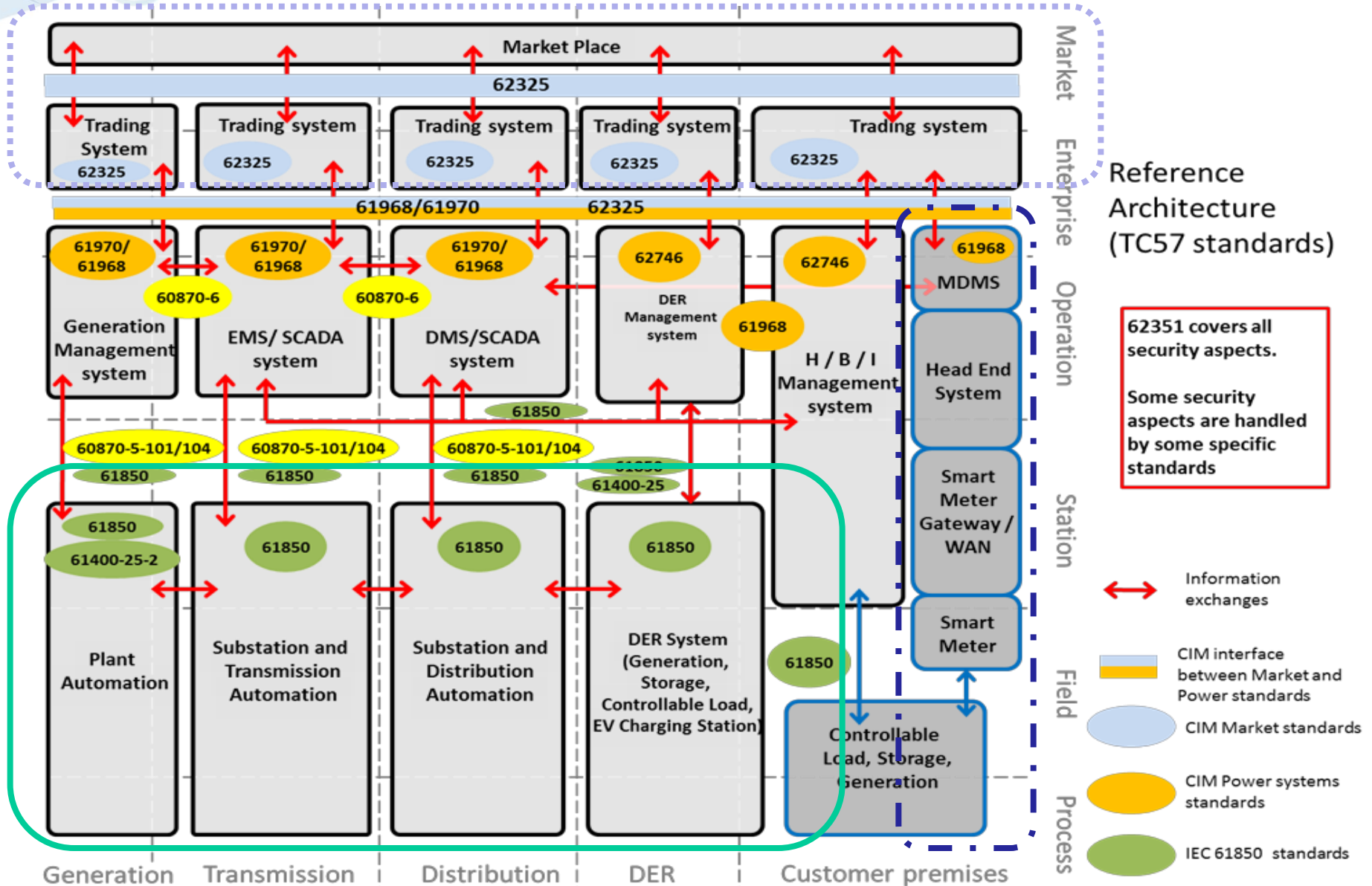
CIM

IEC 61970
IEC 61968
IEC 62325
IEC 62746

Smart Grid

IEC 系列	標準名稱 (詳細內容請查詢 https://webstore.iec.ch)
IEC 61850	Communication networks and systems for power utility automation (電業自動化通訊網路及系統)
IEC 61970	Energy management system application program interface (EMS-API) (能源管理系統應用程式介面)
IEC 61968	Application integration at electric utilities - System interfaces for distribution management (電業應用整合-配電管理系統介面)
IEC 62351	Power systems management and associated information exchange - Data and communications security (電力系統管理資訊通訊安全)
IEC 62357-1	Power systems management and associated information exchange - Part 1: Reference architecture (電力管理及資訊交換參考架構)
IEC 62325	Framework for energy market communications (能源市場通訊)
IEC 62746	Systems interface between customer energy management system and the power management system (電力-客戶介面)
IEC 62361	Power systems management and associated information exchange - Interoperability in the long term (長期互運性)
IEC 61400-25	Wind energy generation systems : Communications for monitoring and control of wind power plants (風力電廠監控通訊)
IEC 62913-1	Generic Smart Grid Requirements - Part 1: Specific application of the Use Case methodology for defining Generic Smart Grid Requirements according to the IEC System approach (智網用例)
IEC 62559-2	Use case methodology - Part 2: Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list (用例方法論)

IEC智慧電網標準參考架構(2015)



我國綠能政策之推動策略

願景、目標、政策及配套

願景

1 強化能源安全

提升能源自主
促進能源多元

2 創新綠色經濟

促進內需帶動就業
創新轉型進軍國際

3 促進環境永續

節能減碳
環境保育

目標

風電
4.2^{GW}
114年累計設置

1.2^{GW}
陸域

3^{GW}
離岸

太陽光電
20^{GW}
114年累計設置

17^{GW}
地面型

3^{GW}
屋頂型

計畫

行政院能源與減碳辦公室

協助跨部會協調

經濟部
單一服務推動辦公室
單一服務窗口、追蹤審查進度、排除申設障礙

風力發電4年推動計畫

太陽光電2年推動計畫

配套

陸域風電

社會溝通

風場場址

饋線併聯

離岸風電

漁業共榮

專用碼頭

產業園區

施工船隊

法規精進

併網變電站

空間競合

太陽光電

地面型設置評估

屋頂型設置評估

IEC 61850擴充標準應用優先項目

目前已研擬15部61850系列基本部分CNS草案。後續考量研擬**61850-80-2_61850與DNP3對映**、**61850-90-7_DER電能轉換器物件模型**、**61850-90-3_狀態監測**、**61850-7-410_水力電廠**、等61850擴充部分。

-7-5	IEC 61850建模概念	-90-6	配電自動化系統應用
-7-500	變電所自動化系統LNs功能建模之使用	-90-7	DER電能轉換器的物件模型
-7-520	DER LNs功能建模之使用	-90-8	電動汽車物件模型
-8-2	IEC 61850變電所外對Web Service的映射	-90-9	電力儲能物件模型
-80-2	IEC 61850與DNP3.0 Mapping	-90-10	調度物件模型
-80-4	轉換AMI COSEM(IEC 62056)	-90-11	IEC 61850應用的邏輯建模方法論
-80-5	Modbus與IEC 61850之間的資料轉化	-90-13	Steam/Gas Turbines IEC 61850資訊模型及擴展
-10-3	IEC 61850系統功能測試	-90-14	FACTS物件模型
-90-1	變電所與變電所之間通信	-90-15	DER系統整合
-90-2	變電所與控制中心之間通信	-90-16	系統管理
-90-3	設備狀態監測診斷與分析	-90-17	電力品質
-90-5	利用IEC 61850傳輸IEEE C37.118之相量量測資訊		

總結

- 本計畫依據IEC 61850及CIM等智慧電網核心標準系列，配合智慧型電網總體規劃及台電示範計畫進程研擬國家標準。
- 本計畫歷年來已完成完成IEC 61850系列基本14部及DER延伸1部，未來再依國家能源政策及應用發展需求，研擬61850延伸之80系列、90系列。
- 標準檢驗局已另案進行IEC 61850裝置符合性測試驗證、IEC 61400-25 風力機通訊及AMI智慧電表與用戶側HEMS通訊等相關標準研訂及建置。
- IEC 61970-301 CIM及我國AMI已採用之IEC 61968-9讀表控制等標準，其內容龐大，有待研議是否研擬CNS草案。
- IEC智慧電網標準架構是國際公認的共同基礎，且持續擴展至用戶側及電力市場領域，宜及早探討相關標準化需求。

～敬請指教～

國家標準(CNS)網路服務系統

<https://www.cnsonline.com.tw>

計畫網頁

<http://amrstandard.tca.org.tw>