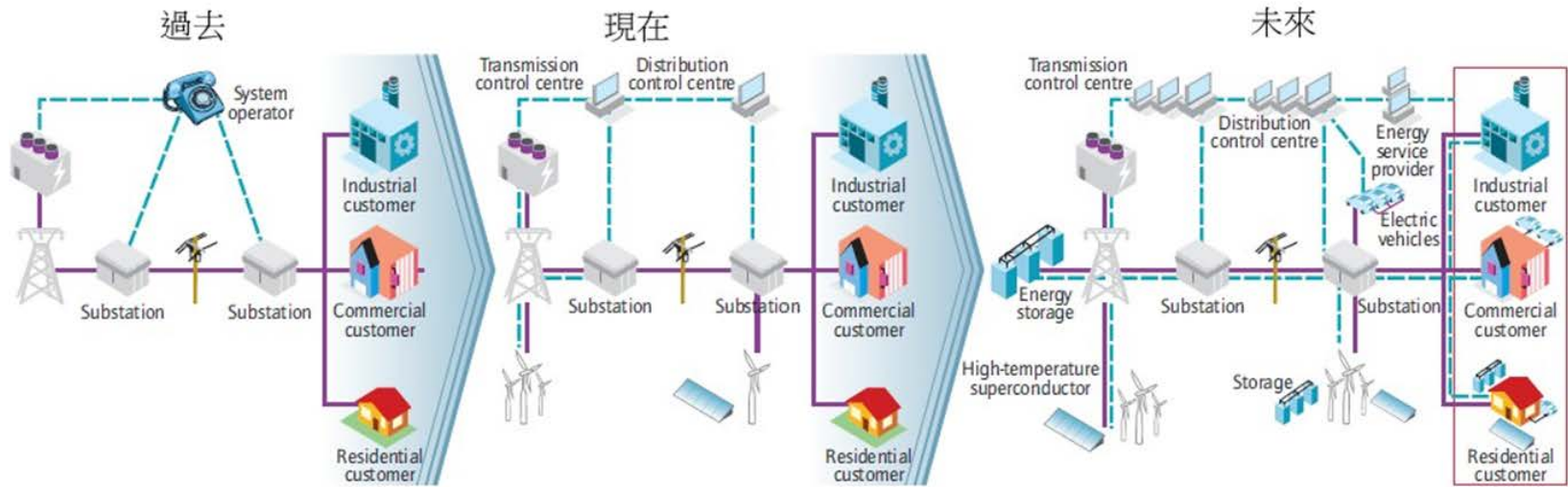


109年度經濟部標準檢驗局  
「智慧電網相關標準調和與草案研擬」  
委辦計畫

我國智慧電網核心標準調和進展

台北市電腦商業同業公會  
109年10月29日

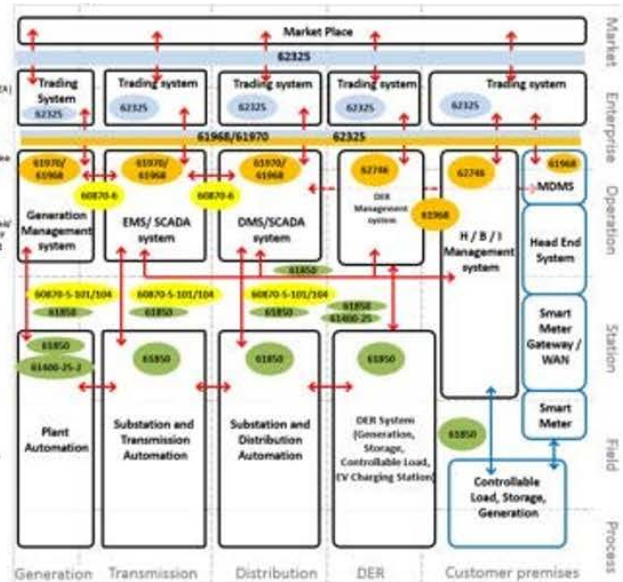
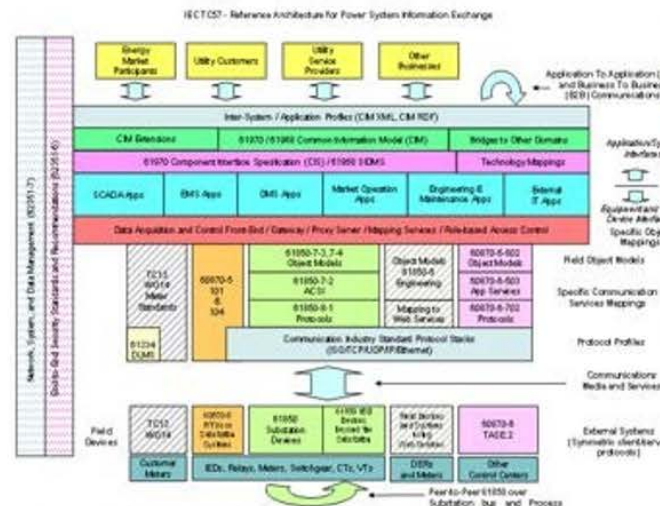
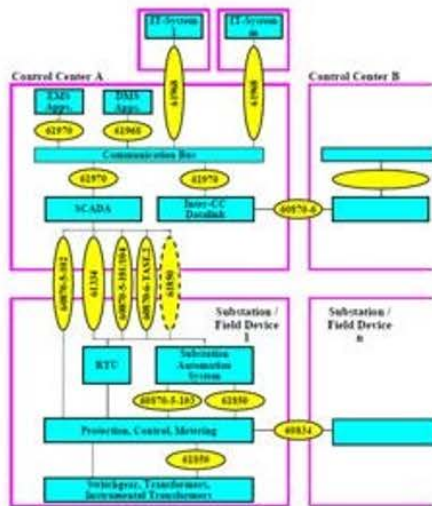
# 電網架構之演進



(圖片來源：IEA)

— 電力基礎建設

- - - 通訊



2002 Application of TC57 Standards to a Power System

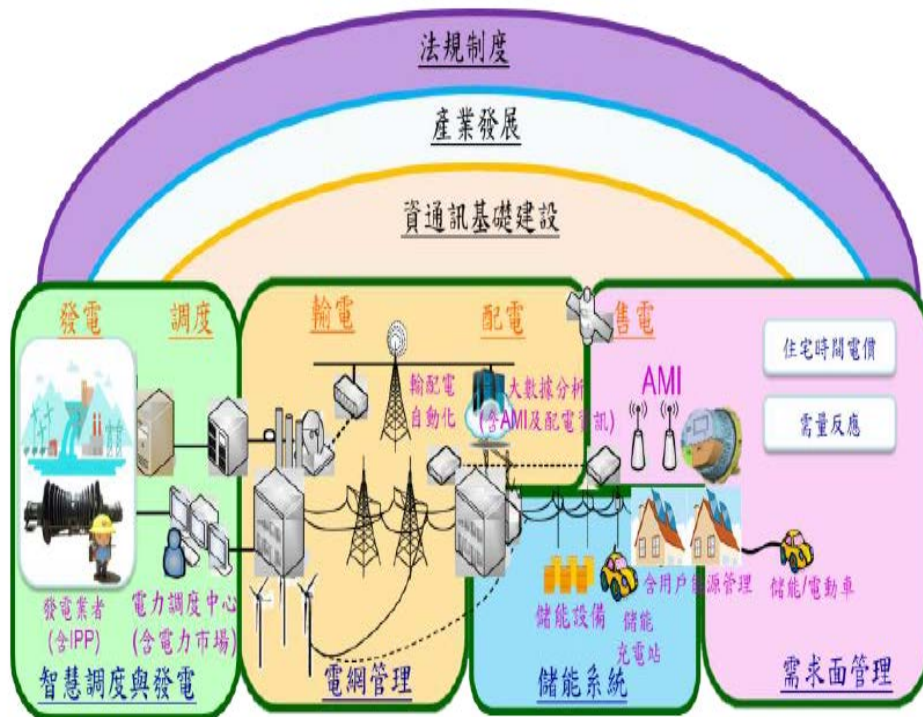
2007 Reference Architecture

2015 Reference Architecture

(圖片來源：IEC TC57 智慧電網參考架構)

# (一)配合我國推動「智慧電網總體規劃方案」之能源政策，制定智慧電網相關國家標準。

行政院於民國101年核定智慧電網總體規劃方案，以技術導向電網建構為主。109年2月修正以「**解決問題**」為導向，將**著重於系統整合智慧電網功能**。檢視目前電力系統面臨問題修訂架構，歸納電網系統整合之7個重要領域。標準檢驗局負責標準及檢測平台建置。



智慧電網推動小組			
召集人	經濟部部長		
政府單位			
行政院部會/ 單位	行政院科技會報 辦公室	行政院經濟能 源農業處	行政院能源及減 碳辦公室
	科技部		國家發展委員會
經濟部所屬機關	能源局	工業局	技術處
	標準檢驗局		台電公司
專家學者5人			

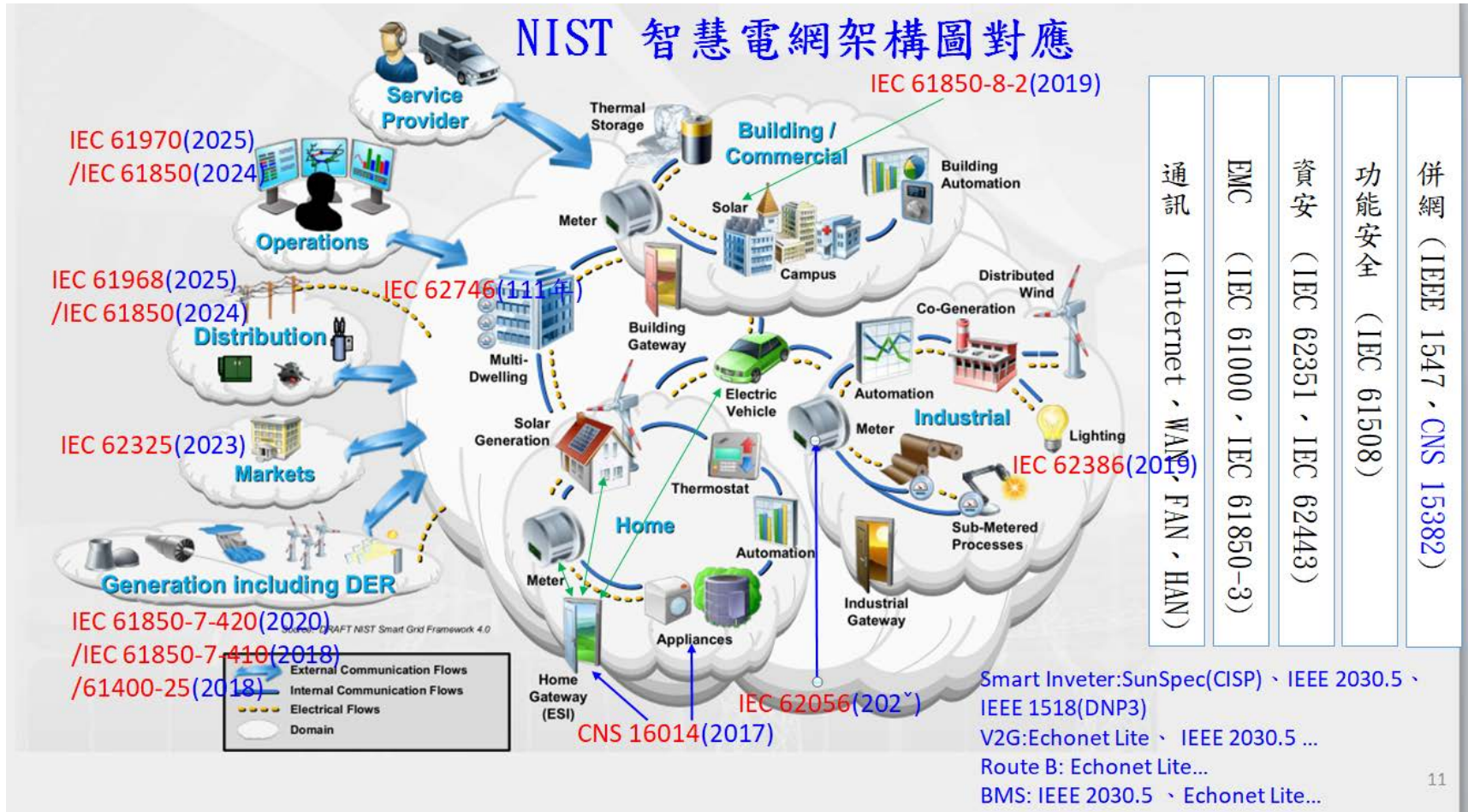
(圖片來源：行政院智慧電網整體規劃方案)

# 「智慧電網總體規劃方案」採用IEC國際標準

- 原智慧電網總體規劃方案，主要架構以電網結構(發、輸、配、用)為主，另有產業及環境建構等，**過去以技術導向電網建構為主，未來智慧電網策略規劃以「解決問題」為導向，將著重於系統整合智慧電網功能。**
- **輸電系統資料在規劃運轉及維護之應用推廣：採用國際資通訊標準(如：IEC 61850)進行資訊整合及應用大數據分析，強化輸、配電資產管理及系統運轉維護效率，增加系統韌性。**
- **智慧電網資料應用計畫：建立共同資訊模型(CIM)管理制度、建置大數據分析及資料共享平台、完成企業資源規劃系統(ERP)升級、導入IEC 61850資訊模型與通訊協定於先導型變電所、電廠之資料收集與監控系統(SCADA)應用及分散式能源(DER)應用。**
- 配合智慧電網推動國家標準建置及設備檢測平台，2020年累計完成27種；2022年累計完成37種；2025年累計完成盤點全部54種智慧電網核心標準。
- 成立部級「智慧電網推動小組」針對台電公司推動工作，進行整體檢視。— 經濟部標準檢驗局協助智慧電網相關標準引入及推動工作。

# 標準檢驗局成立「智慧電網及儲能標準工作小組」

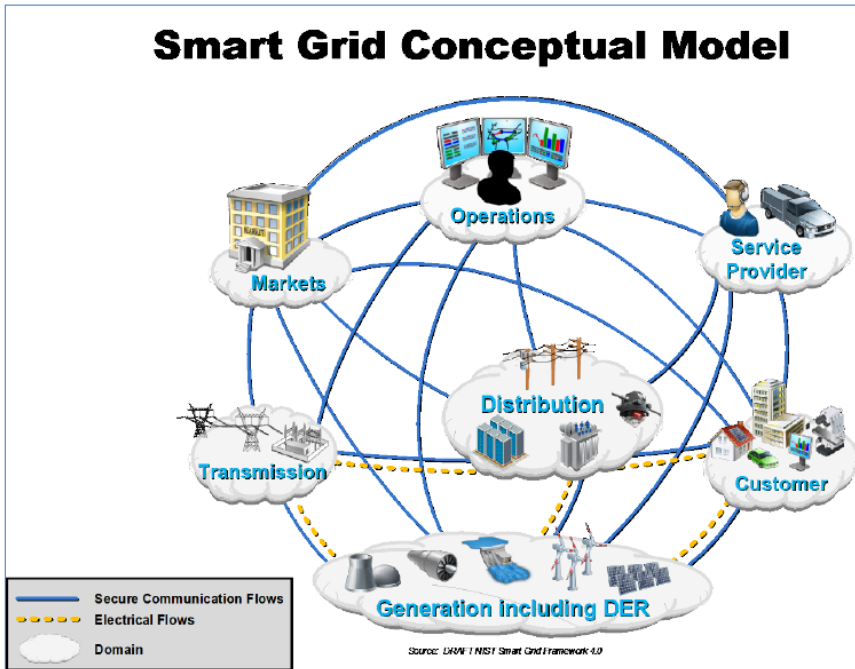
標準檢驗局於2019年10月召集台電公司及相關部會代表，組成「智慧電網及儲能標準工作小組」，規劃國家電網標準整體架構及2020~2025需求項目與優先序。



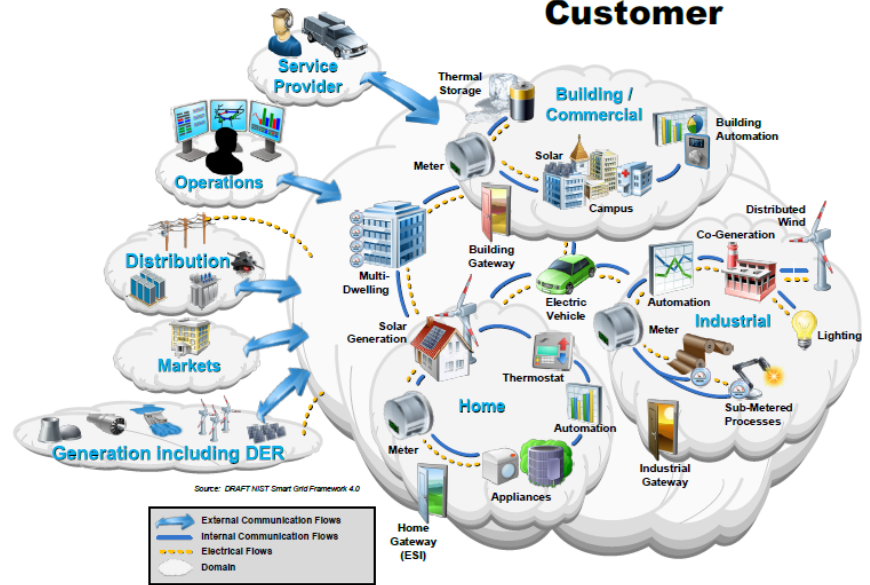
(圖片來源：智慧電網標準工作小組)

# 美國NIST智慧電網概念模型4.0\_Draft 2020

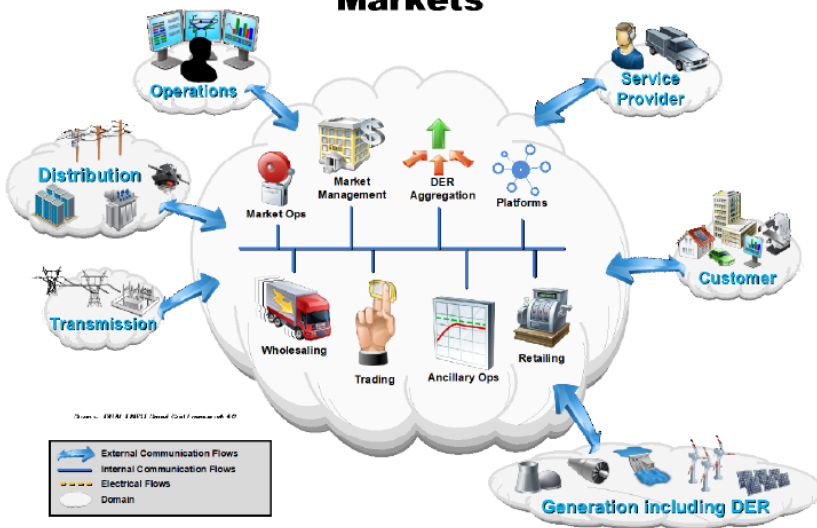
## Smart Grid Conceptual Model



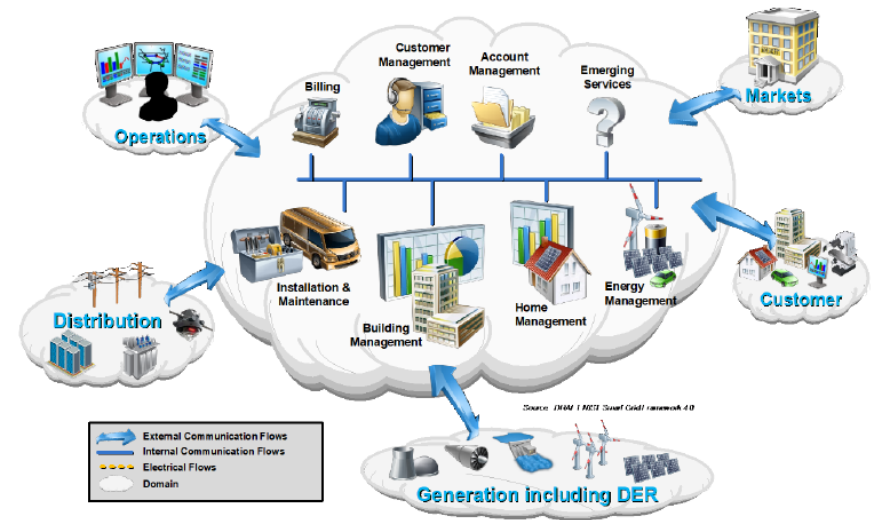
## Customer



## Markets

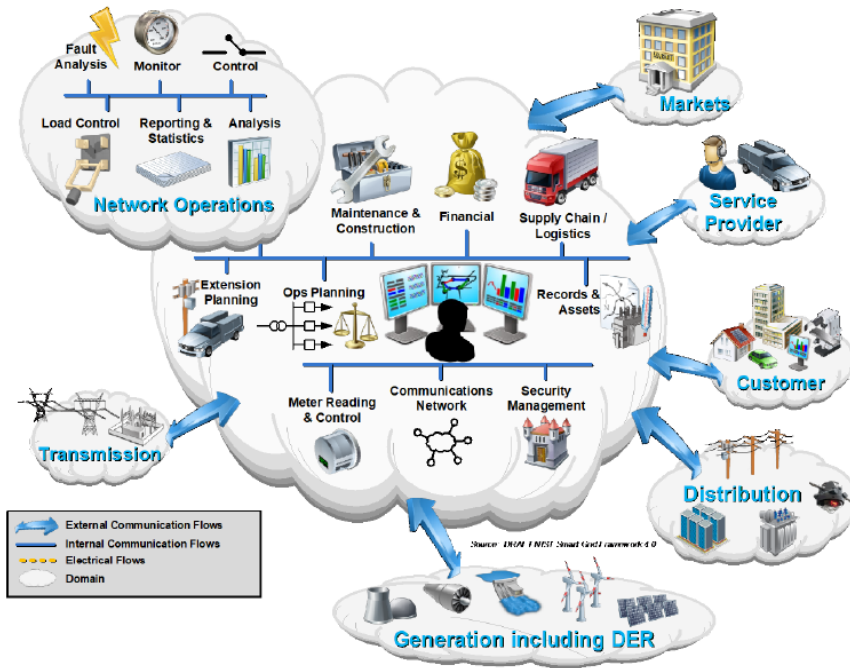


## Service Provider

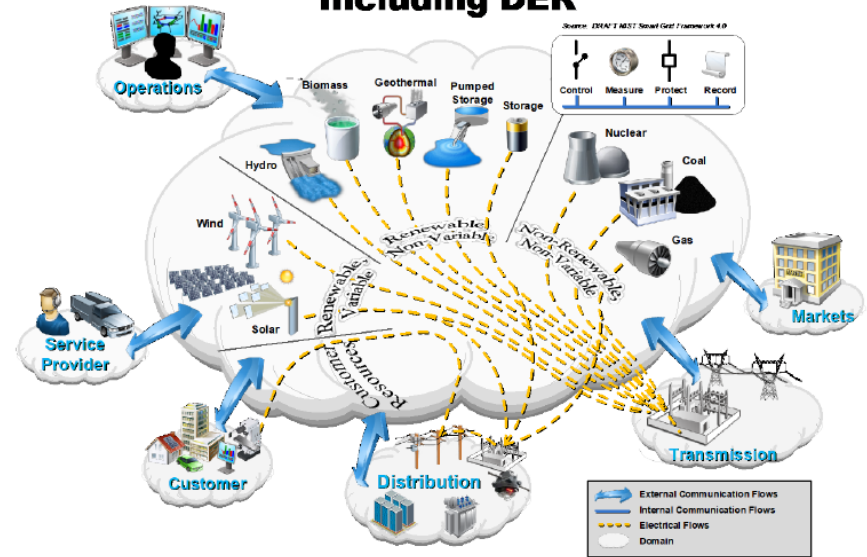


# NIST智慧電網概念模型4.0

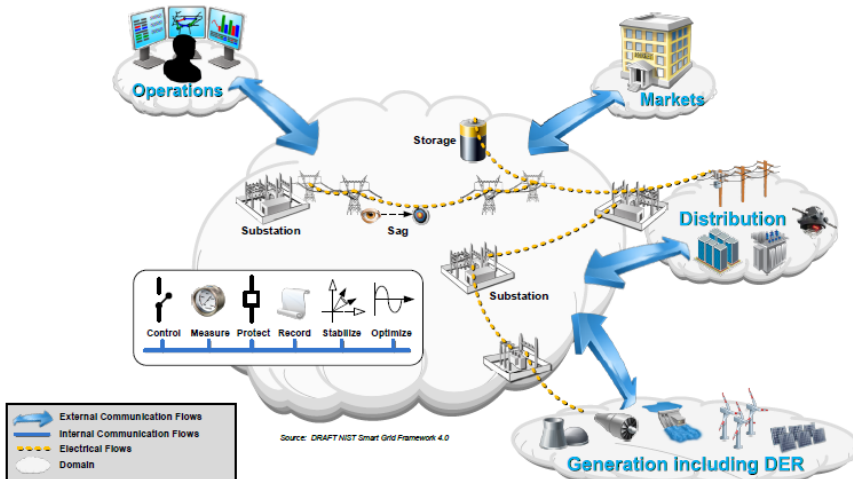
## Operations



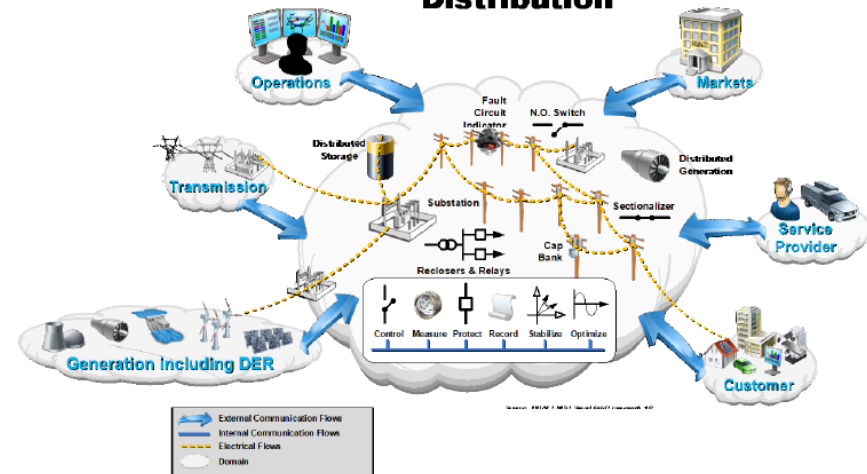
## Generation Including DER



## Transmission

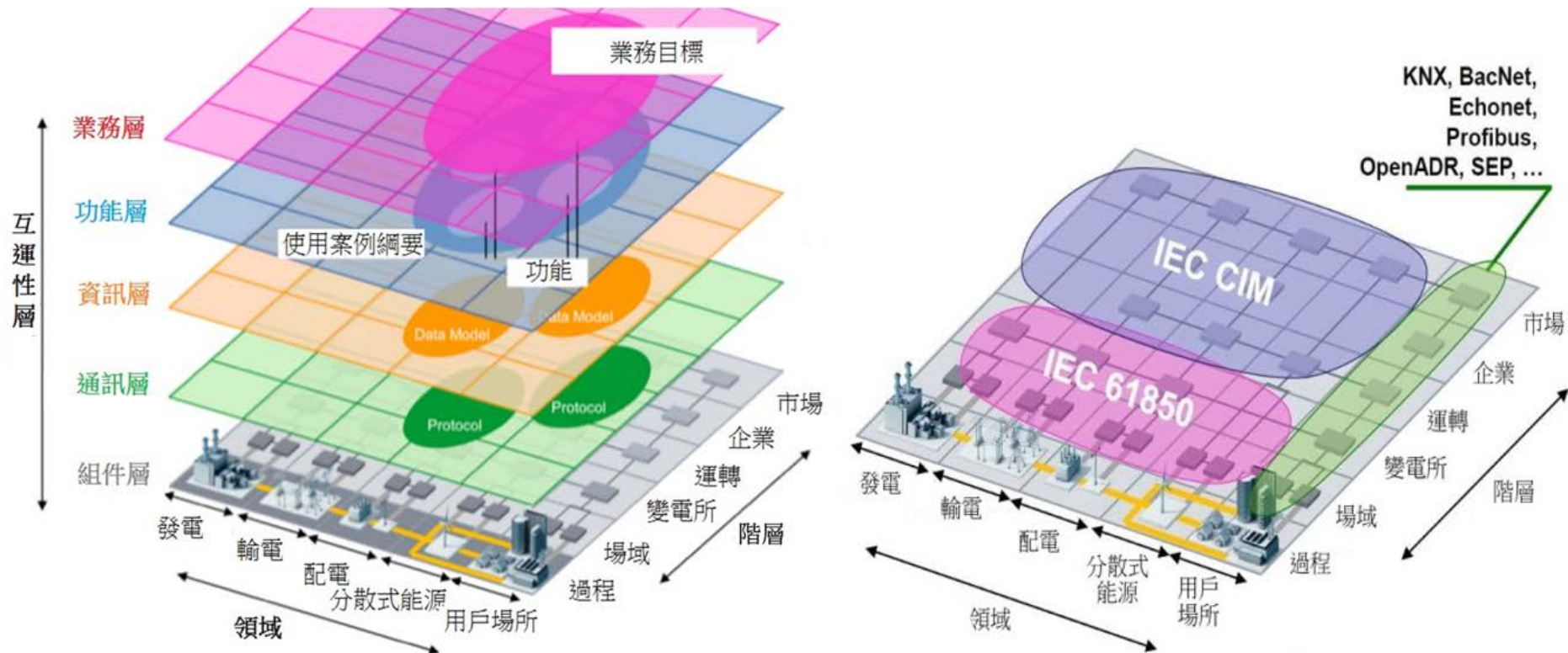


## Distribution



# 歐盟SGAM智慧電網架構模型

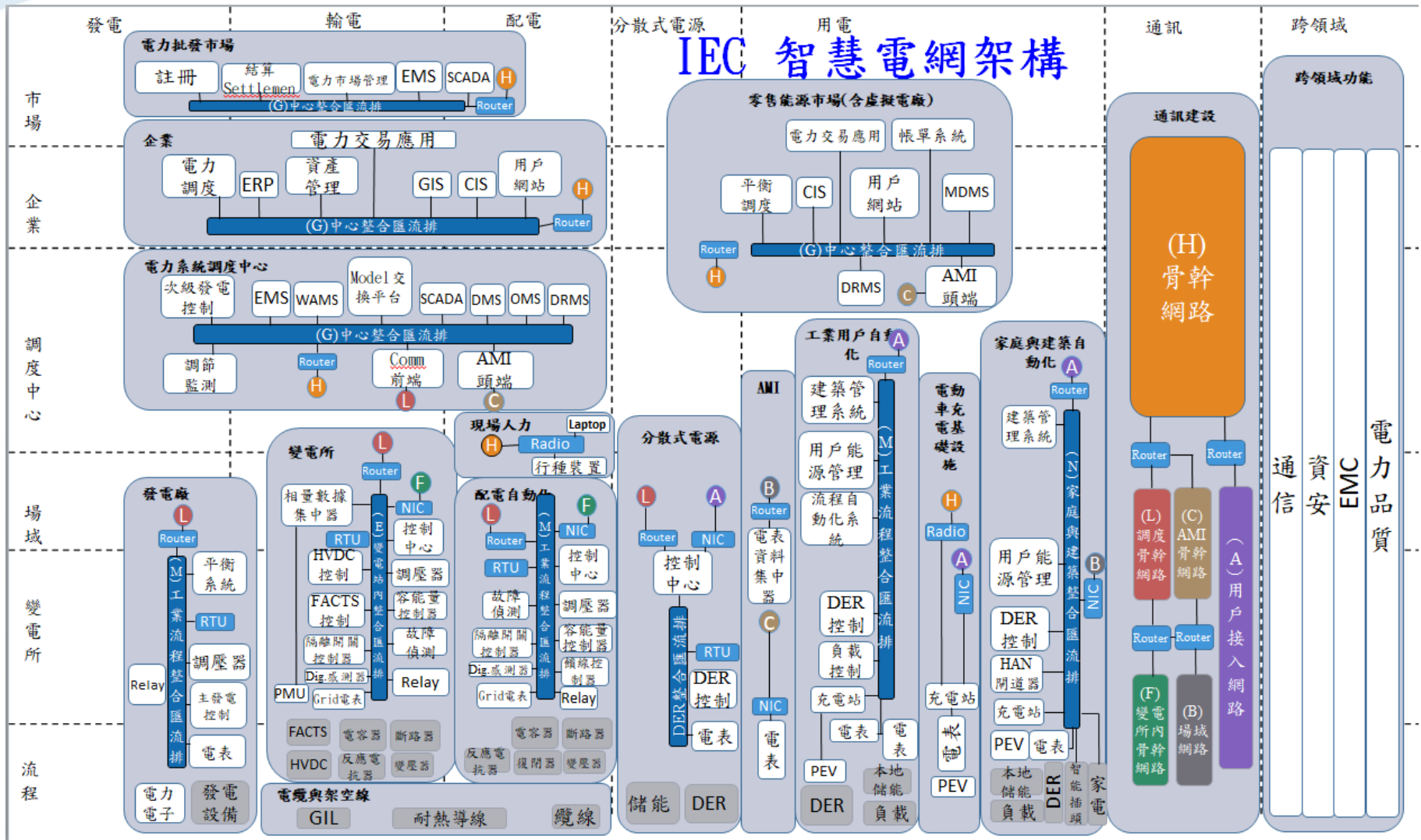
SG-CG智慧電網架構模型(Smart Grid Architecture Model, SGAM)，以互運性層(Interoperability Layer)、領域(Domain)及階層(Zone)三維空間描繪電網標準參考架構及其關聯，有利電網系統資通訊標準之發展與應用。



(圖片來源：SG-CG)

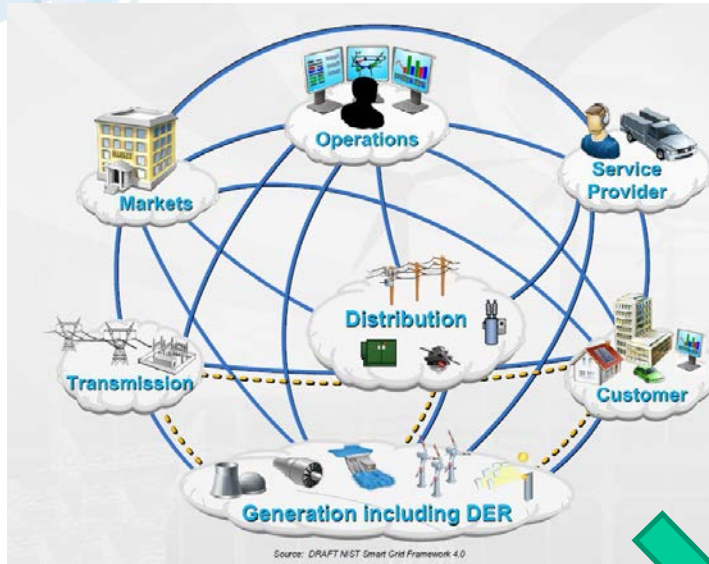


# 應用SGAM與智慧電網架構之對映

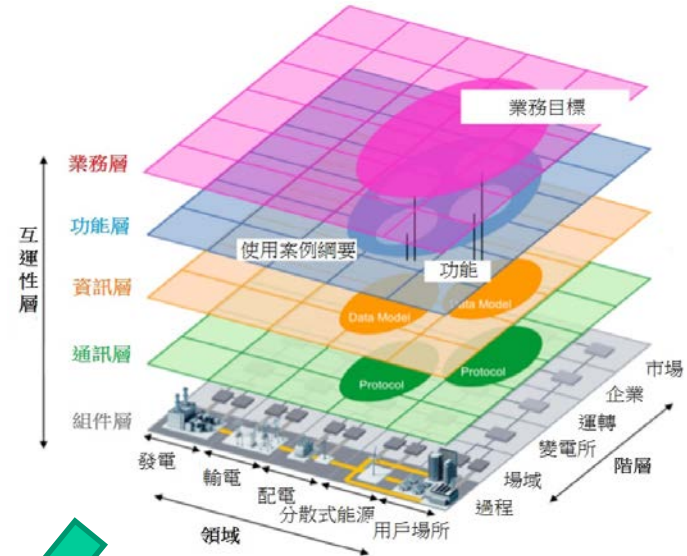


(圖片來源：智慧電網標準工作小組)

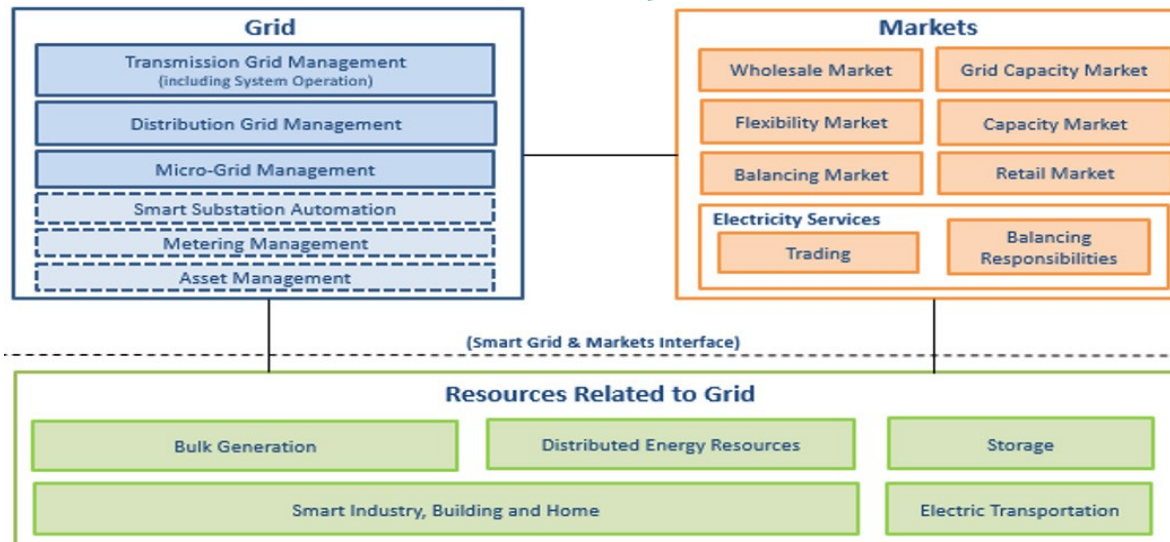
# IEC 62913 智慧電網概念模型



NIST 智慧電網概念模型



SGAM 智慧電網架構模型

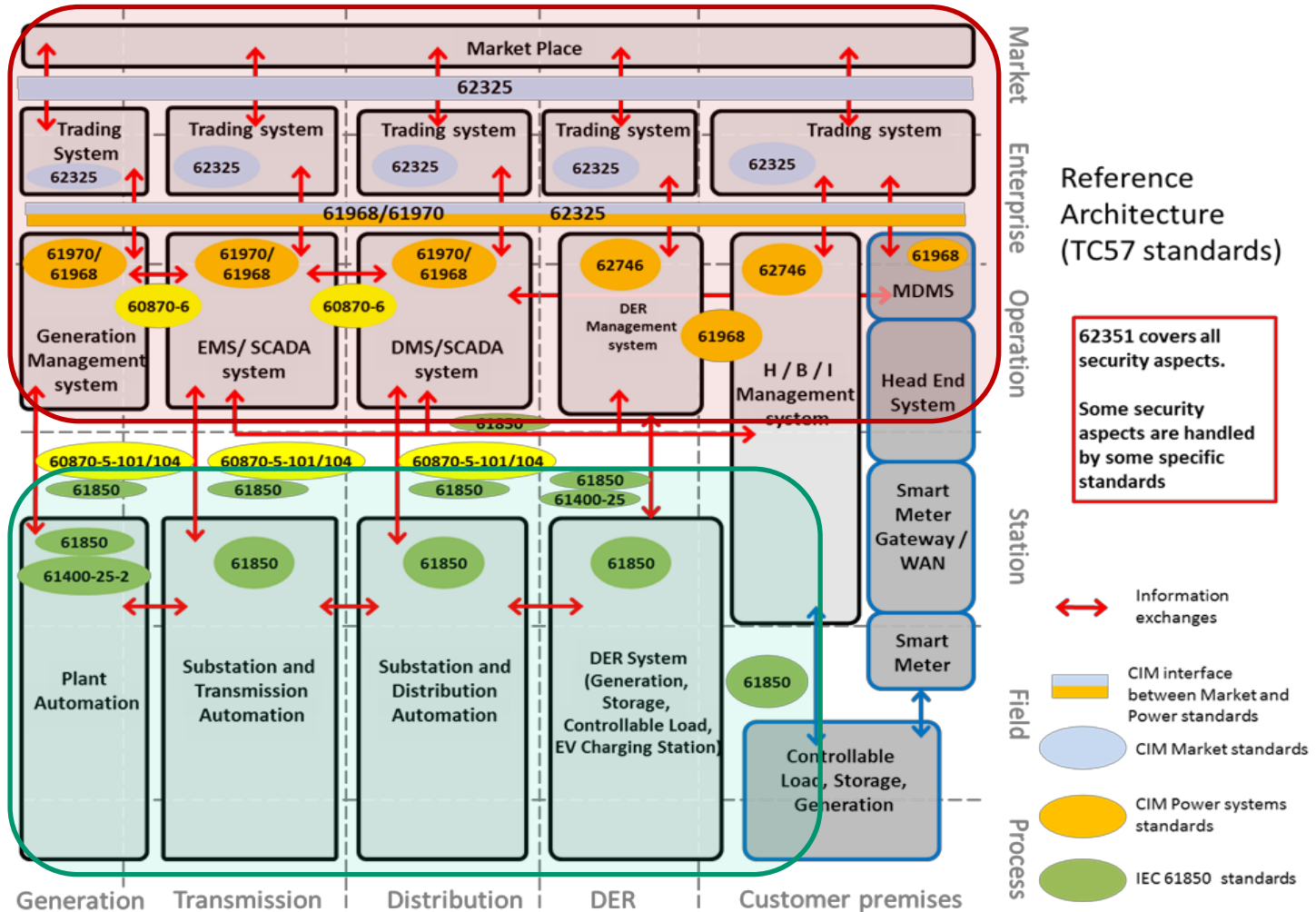


IEC 62913 智慧電網概念模型 (圖片來源: IEC TS 62913)

# (二) 依據最新版國際標準，研擬智慧電網相關國家標準草案。

共同資訊交換

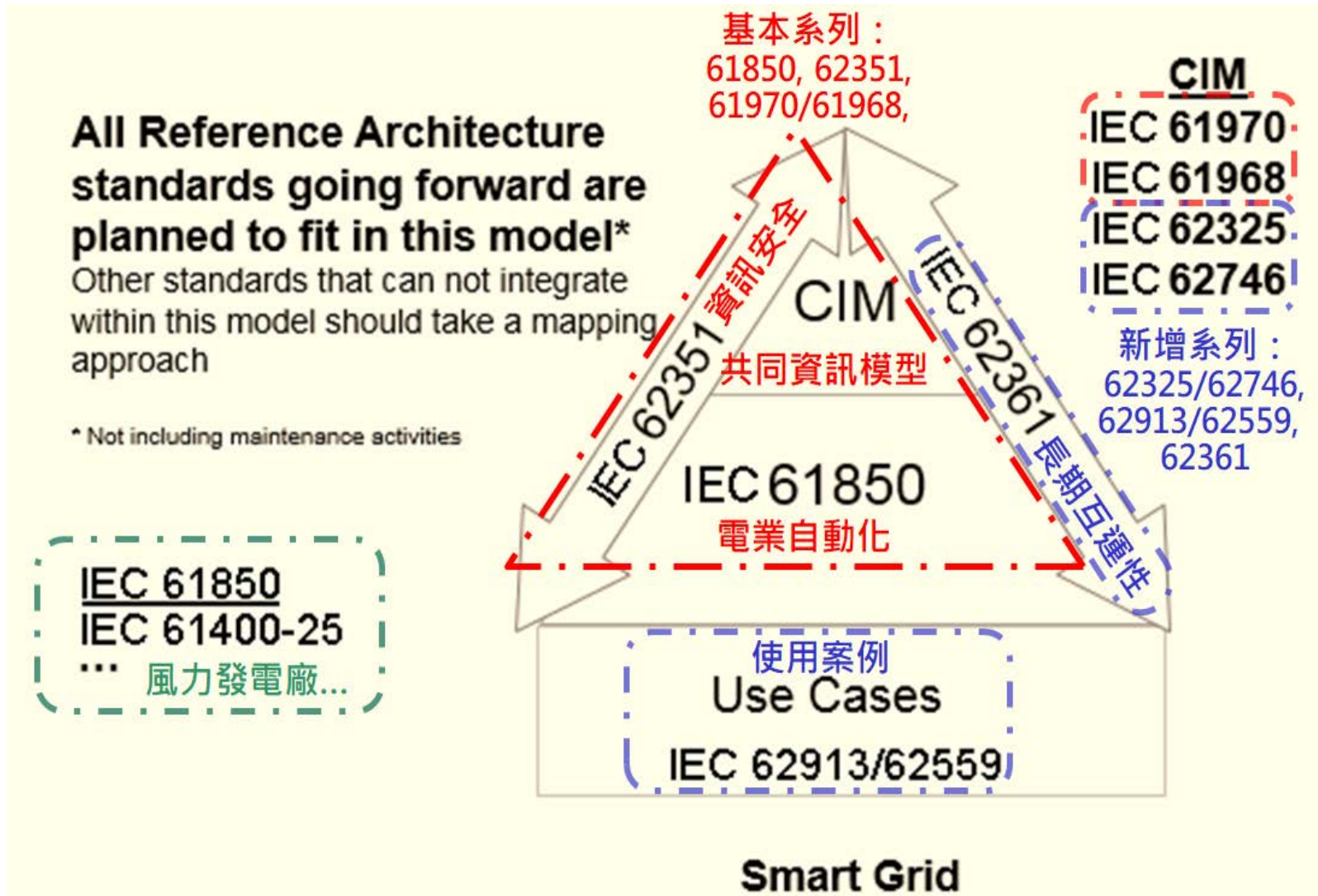
電力自動化通訊



電網資訊安全

IEC 智慧電網標準參考架構 (圖片來源：IEC TC 57)

# IEC TC57 智慧電網參考架構核心領域



(圖片來源：IEC TC57)

# 智慧電網參考架構核心領域標準名稱

IEC系列	標準名稱
IEC 62357-1	Power systems management and associated information exchange - Part 1: Reference architecture (電力系統管理及關聯資訊交換—參考架構)
IEC 61850	Communication networks and systems for power utility automation (電力公用事業自動化之通訊網路及系統)
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 (電力公用事業應用整合—配電管理系統介面)
IEC 62351	Power systems management and associated information exchange - Data and communications security (電力系統管理及關聯資訊交換—資料及通訊安全)
IEC 61400-25	Wind energy generation systems : Communications for monitoring and control of wind power plants (風力發電廠監視及控制之通訊)
IEC 62325	Framework for energy market communications (能源市場通訊框架)
IEC 62746	Systems interface between customer energy management system and the power management system (用戶能源管理系統與電力管理系統間之系統介面)
IEC 62361	Power systems management and associated information exchange - Interoperability in the long term (電力系統管理及關聯資訊交換—長期互運性)
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 (定義智慧電網使用案例之共通要求)
IEC 62559-2	Use case methodology - Part 2: Definition of the templates for use cases, actor list and requirements list (使用案例模板、行為者表列及要求事項表列之定義)

# SGAM與相關標準之關係

IEC TC57 定義智慧電網資訊流主流骨幹標準

IEC 62351

資訊安全

IEC 61850

變電所自動化  
配電自動化  
分散式能源  
水力電廠  
風力電廠  
...

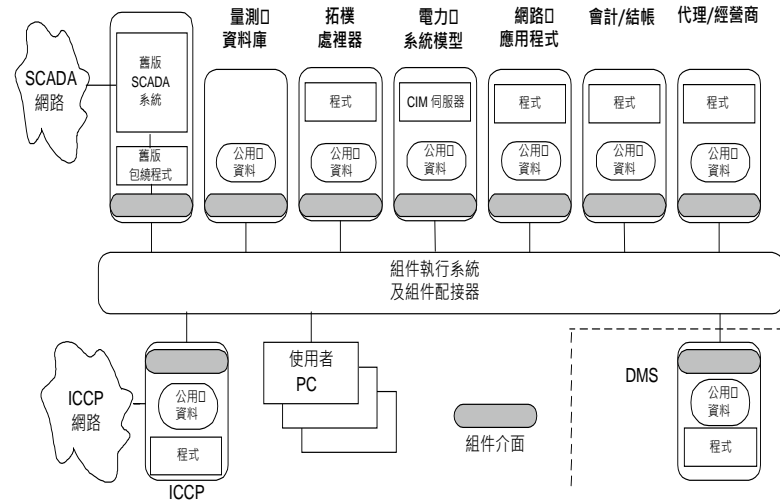
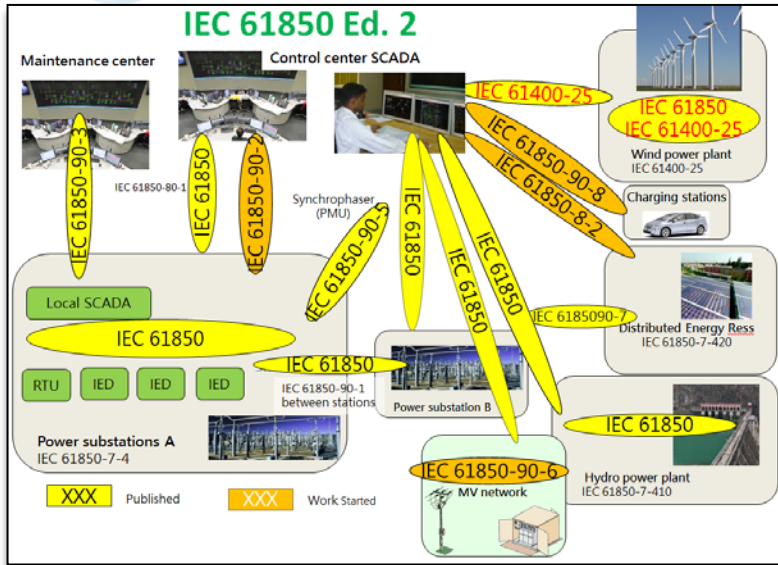
CIM (IEC 61968, IEC 61970, IEC 62325)  
Energy Management Systems  
Distribution Management  
Market Communication

IEC 62746  
/OpenADR/ XMPP

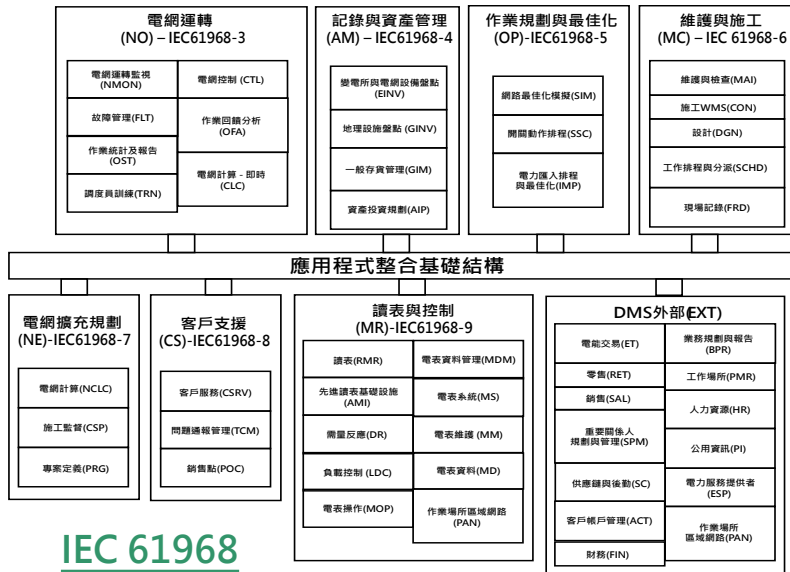


(資料來源：台電綜研所)

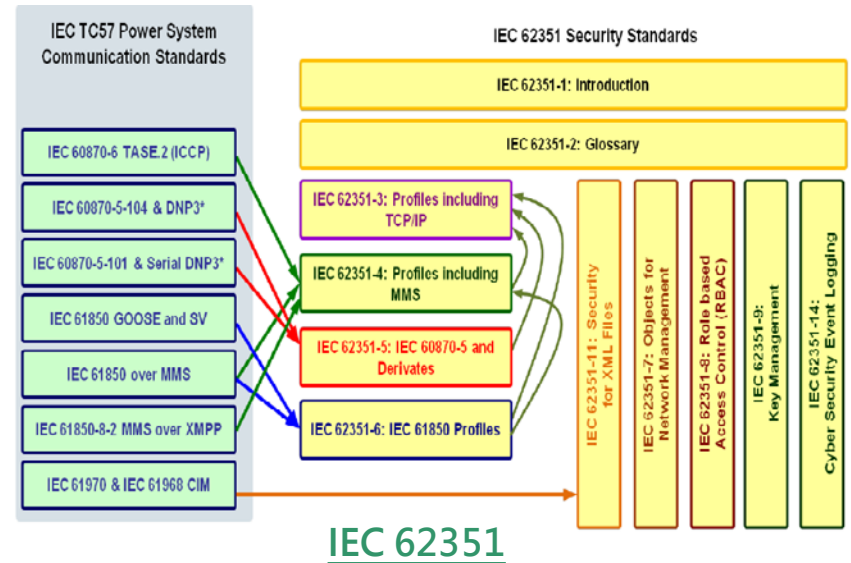
# 智慧電網核心標準系列概觀



## IEC 61970

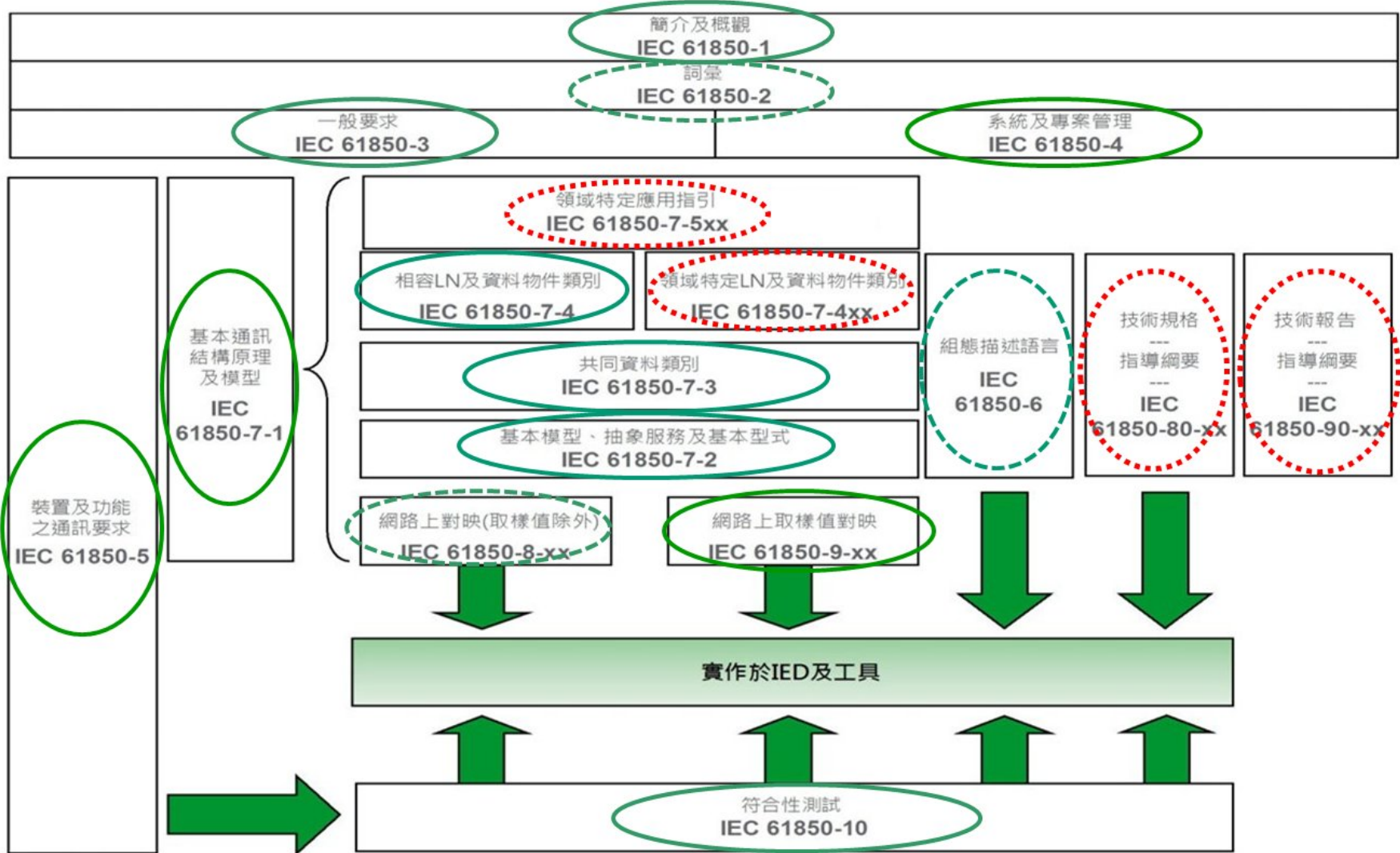


## IEC 61968



## IEC 62351

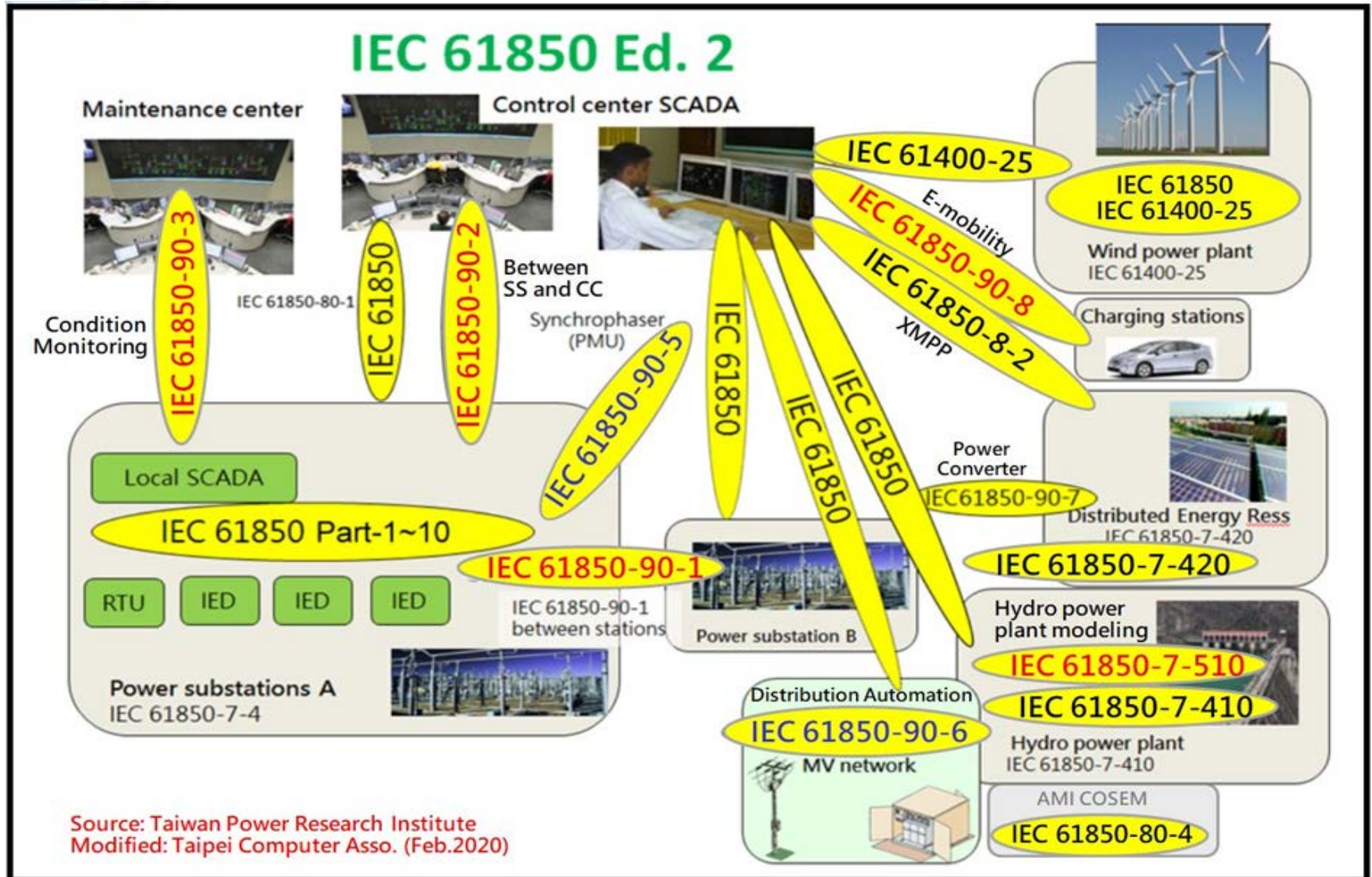
# IEC61850系列標準之結構



(圖片來源：修改自 IEC 61850-1)



# IEC61850 系列標準之應用範圍



(圖片來源：IEC TC57/台灣電力公司綜研所)

# (三) CNS智慧電網核心標準系列研訂進展

部別	IEC61850 電力公用事業自動化 (CNS 15733/61850)	IEC61970 EMS-API (CNS 15776) CIM	IEC61968 配電管理 (CNS15873/15821)	IEC 62351 資訊安全 (CNS15874/62351)
1	簡介&概觀[102]★	指導綱要 [102]★	介面架構[102]★	簡介[104]★
2	詞彙[102,109]★	詞彙[102]★	詞彙[103]★	詞彙[103]★
3	一般要求[102]★	301:基礎CIM[#]	網路作業介面	TCP/IP安全[104]★
4	系統及專案管理[104]★	401:組件介面規格 [103]★	記錄及資產管理	MMS/XMPP安全
5	裝置功能通訊要求[104]☆	501: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	61850安全[106]★
7	通訊結構模型 7-1原則[104]☆, 7-2 ACSI[106]★, 7-3 CDC [105]★, 7-4 LN & DO[105]★, 7-6 BAPs, 7-410水電廠[107]★, 7-420 DER[106]★, 7-500變電所建模[#], 7-510水電廠建模[109]☆		網路擴充計畫介面	網路系統管理
8	8-1網路對映 [102,109]☆, 8-2 XMPP[108]★		客戶支援介面	角色存取控制RBAC
9	9-2取樣對映 [104]★, 9-3精密時間協定[105]★		讀表及控制介面	金鑰管理
10	符合性測試[103]★		100:實作剖繪	安全架構★
延伸部分	80-4 COSEM[107]★, 90-1 SS通訊 [109]☆, 90-2 SS-CC通訊[109]☆, 90-3狀態監視[109]☆, 90-4網路工程指引[#], 90-5依IEEE傳輸同步資訊, 90-6配電自動化[#], 90-7電力轉換器[107]☆, 90-8電動車充電[109] ☆, 90-10排程[108]★, 90-12 WAN工程指引[#], 90-17 電力品質數據	452:CIM靜態傳輸剖繪, 453:圖像配置剖繪, 456:電力系統靜態剖繪, 556:CIM圖形交換格式	11:配電CIM	

★已公布CNS標準 25部 ☆已研擬CNS草案 10部(+2部更新) [#]110優先考量  
依CNS智網標準工作組規劃至114之需求

(資料來源：台北市電腦商業同業公會整理)

# 台電智慧電網相關標準規劃項目

2020年制定	2021年預定
61850-2 Ed 2.0 詞彙	61850-6 組態描述語言(2020起草)
61850-7-510 水力電廠LN功能建模之使用	61850-7-500 使用LN對變電所功能建模
61850-8-1 網路對映	61850-90-6 配電自動化
61850-90-1 變電所間之通訊	61850-90-4 網路工程指引
61850-90-2 變電所與控制中心間之通訊	61850-90-12 廣域網路工程指引
61850-90-3 狀態監測診斷及分析	61970-301 CIM基底(2020起草)
61850-90-8 E-Mobility-EV之物件模型	62056-5-3 電力計量資料交換 - DLMS/COSEM 應用層(2020起草)
62056-4-7 電力計量資料交換 - IP網路之 DLMS/COSEM傳送層	62746-2 CEMS-PMS間之系統介面-使用案例與要求事項(2020起草)
62056-6-1 電力計量資料交換 - OBIS	62746-3 CEMS-PMS系統介面-架構(2020起草)
	61968-11 配電CIM
	61970-452 CIM靜態傳輸剖繪
	61970-456 電力系統靜態剖繪
	61970-453 圖像配置剖繪
	61970-556 基於CIM之圖形交換格式

(資料來源：標準檢驗局智慧電網標準工作小組)

[<http://amrstandard.tca.org.tw/>](http://amrstandard.tca.org.tw/)



主辦單位：經濟部標準檢驗局  
執行單位：台北市電腦公會

### 計畫摘要

#### 計畫目標

1. 配合我國推動「智慧電網總體規劃方案」之能源政策，藉由國內資通信產業優勢，制定智慧電網相關國家標準，促進相關產業發展，強化開拓國際市場能力。
2. 依據最新版國際標準，研擬智慧電網相關國家標準草案，以作為國家標準制定依據。
3. 整合通訊技術標準，開放相關資源供各界使用，帶動國內能源相關產業技術開發。

#### 2020 計劃工作內容

1. 研擬完成「IEC TR 61850-7-510」、「IEC TR 61850-90-1」及「IEC TR 61850-90-8」等3種標準中文草案。
2. 針對先期審查會議審查通過之標準草案2種依國家標準制(修)定程序代辦徵求意見、召開國家標準技術委員會。
3. 邀請智慧電網相關業者與產官學研專家，舉辦至少1場研討會，並配合標準檢驗局參與相關協商會議。
4. 研究分析智慧電網相關核心國際標準發展情形及我國「智慧電網總體規劃方案」相關標準需求，交叉分析國內外智慧電網重要標準發展趨勢，以及智慧電網相關產業現況、產值及標準化效益分析。
5. 於網站發布本計畫之相關資訊，提供國內相關產業及各界參考。

[2011計畫工作內容](#)  
[2015計畫工作內容](#)  
[2019計畫工作內容](#)

[2012計畫工作內容](#)  
[2016計畫工作內容](#)  
[2020計畫工作內容](#)

[2013計畫工作內容](#)  
[2017計畫工作內容](#)

[2014計畫工作內容](#)  
[2018計畫工作內容](#)

～敬請指教～