

2013 兩岸智慧電網產業共通標準交流會議

配電自動化標準現況與展望

許世哲

中原大學電機系

台北

2013年7月2日

歐美配電自動化的發展



Electrical
Engineering
Department

- ◆ 美國紐約Con Edison電力公司
- ◆ 美國加州Southern California Edison電力公司
- ◆ 美國American Electric Power電力公司
- ◆ 加拿大Hydro-Québec電力公司
- ◆ 法國EDF電力公司

發展配電自動化的主要目的

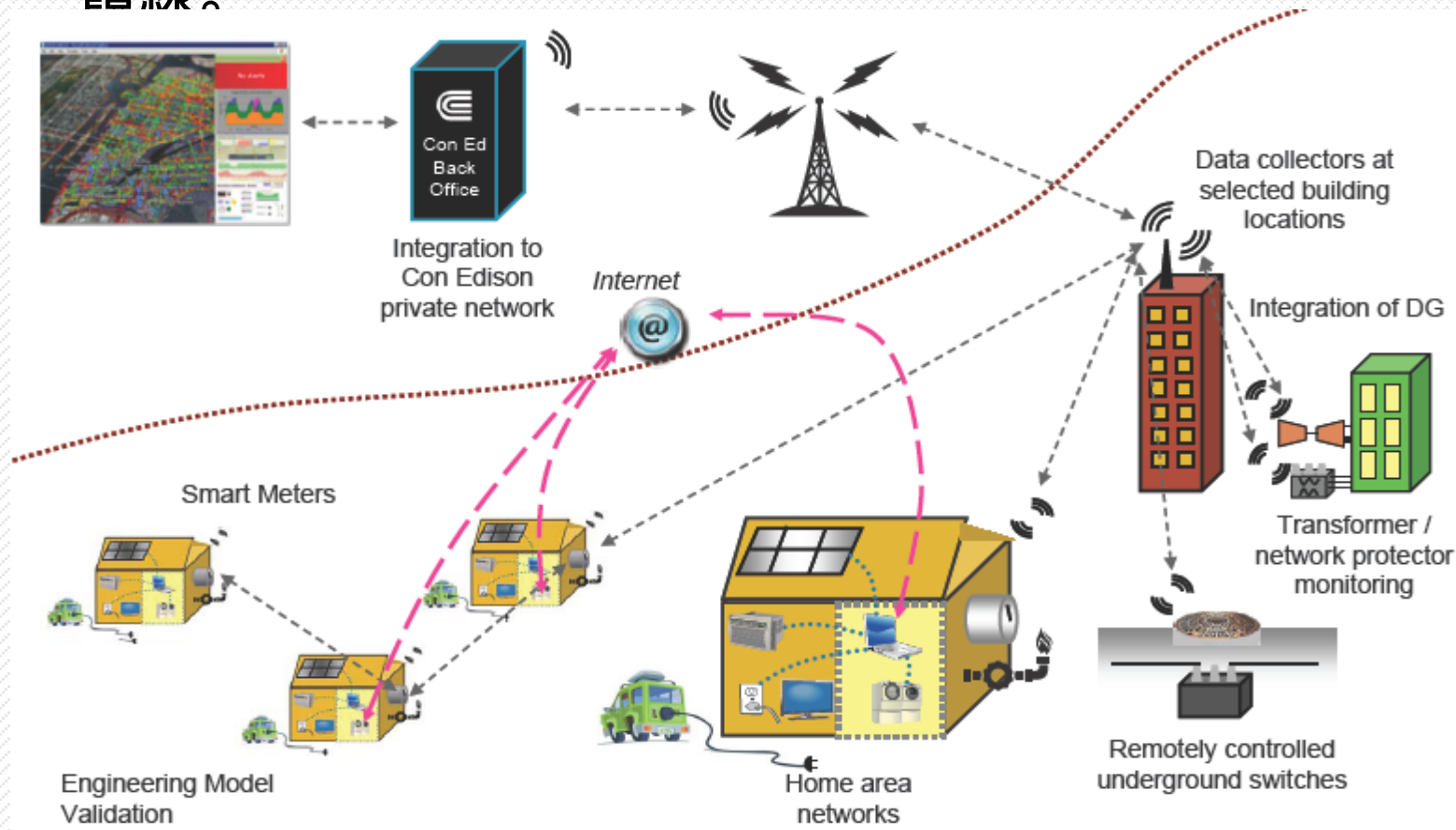
- ◆ 提高供電可靠度及維持電力品質
- ◆ 引接較多的分散式電源
- ◆ 具備自癒功能

Con Edison - 智慧配電示範計畫



Electrical Engineering Department

- ◆ 由美國能源部資助的智慧電網計畫之一，共實施850條饋線。

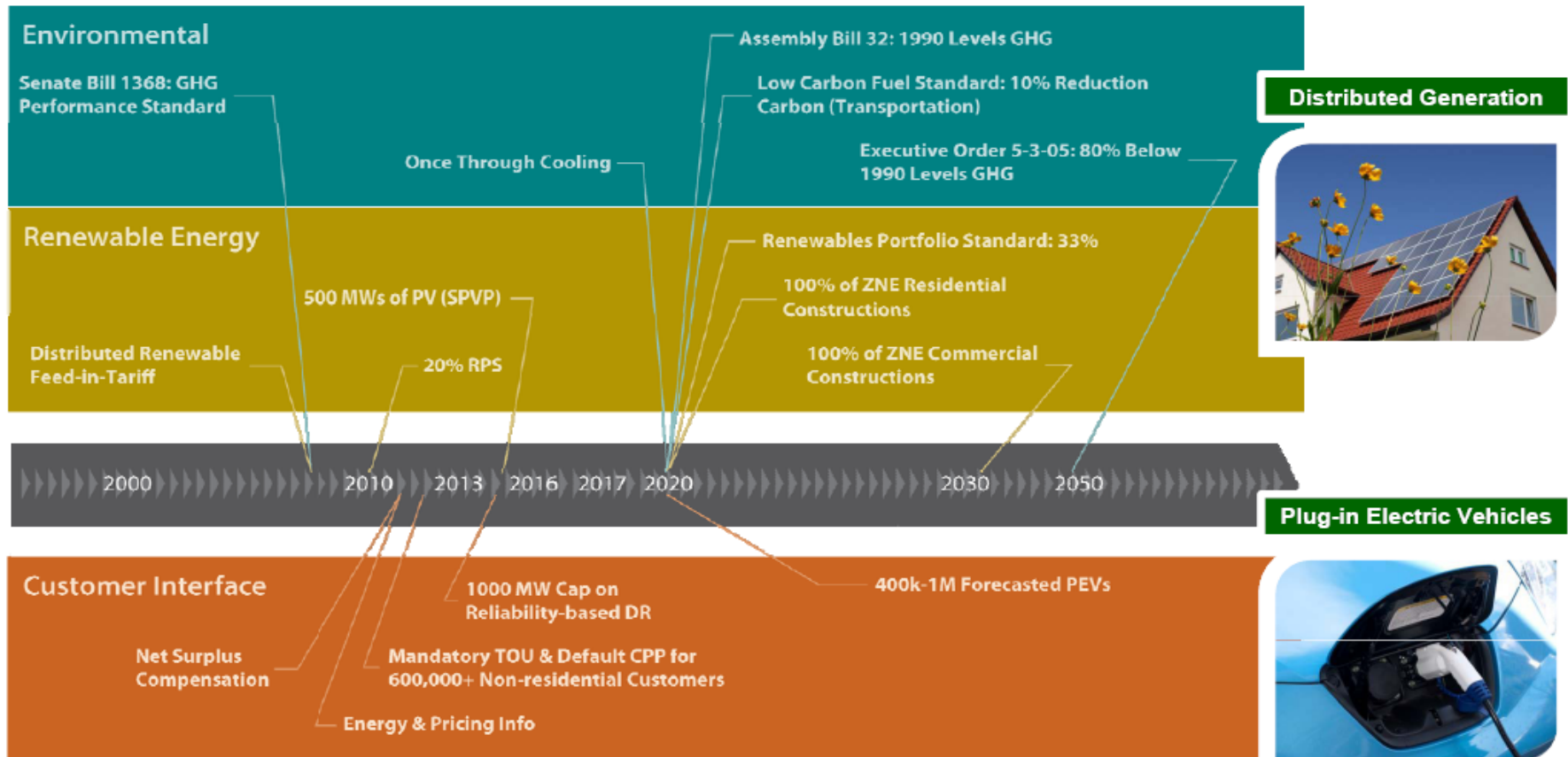


Southern California Edison



Electrical
Engineering
Department

- ◆ 總饋線數4459條，自動化饋線數2079條，佔比46.6%。

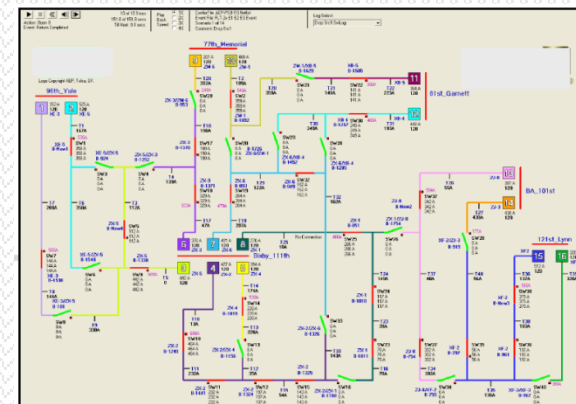
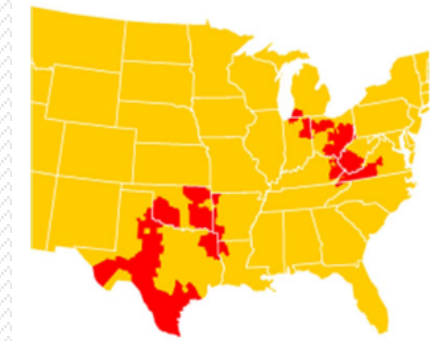


American Electric Power - DAS



Electrical
Engineering
Department

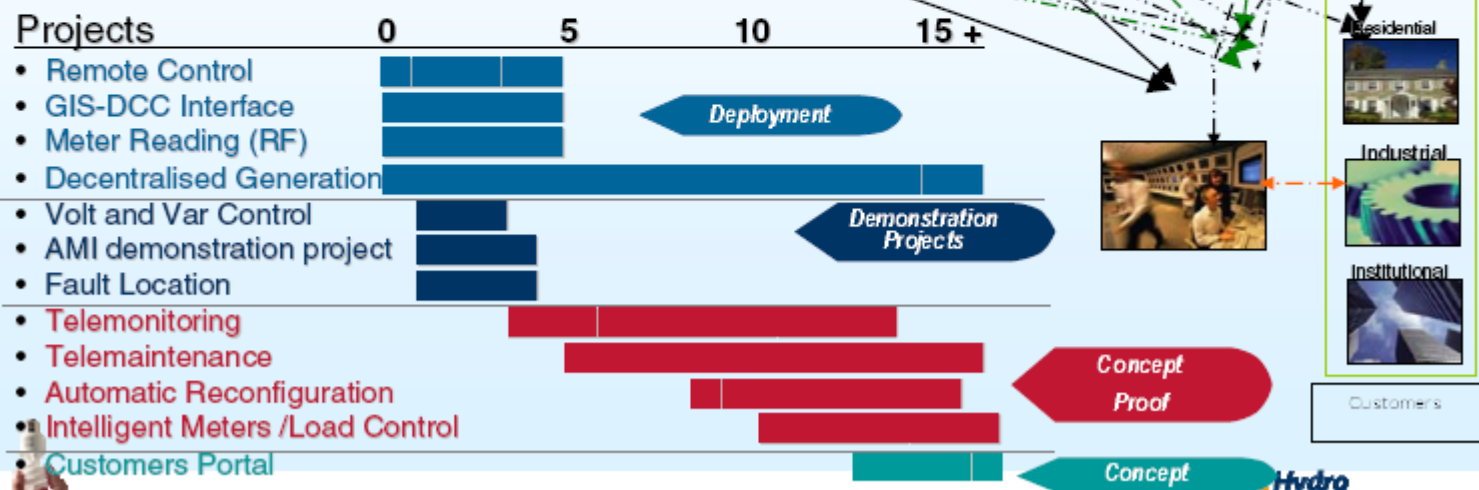
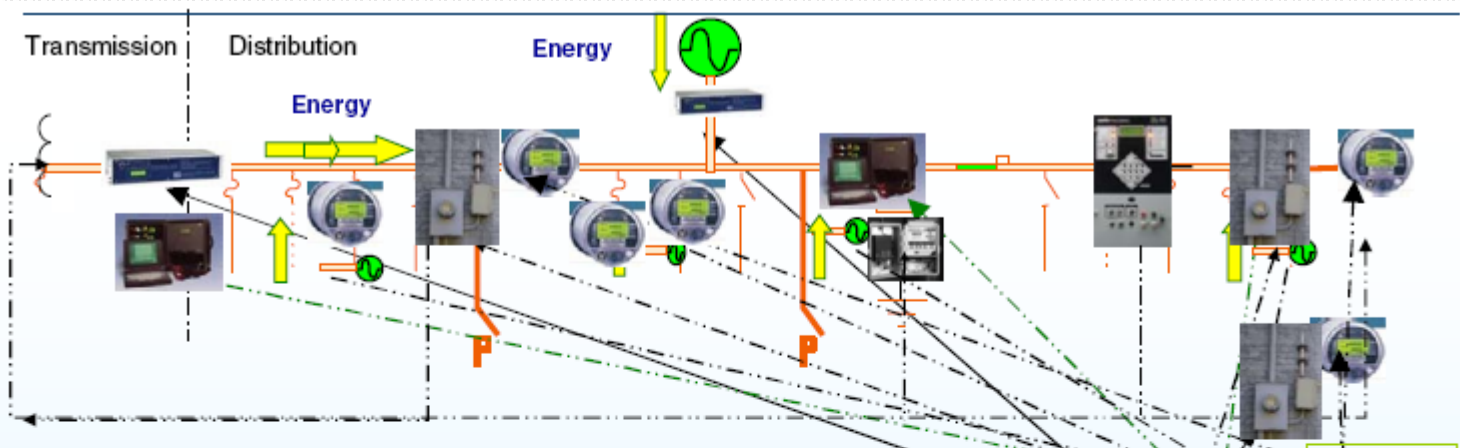
- ◆ 採用鈉硫電池 (NAS) 降低尖峰負載，提高供電可靠度。



Hydro-Québec - 15年DAS計畫



Electrical Engineering Department



Hydro-Québec's Vision and Roadmap

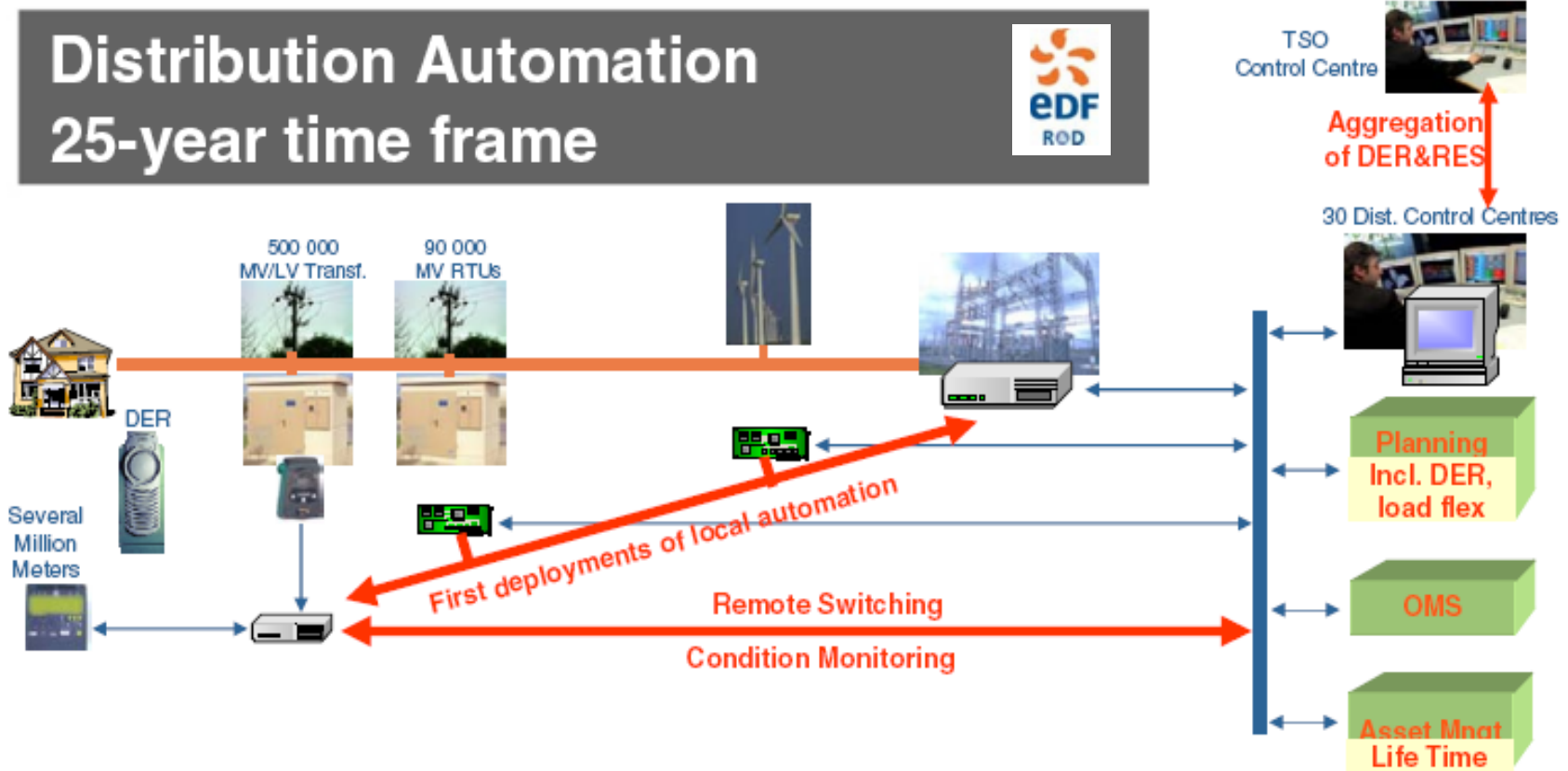


EDF - 25年DAS計畫



Electrical
Engineering
Department

- ◆ 由強化控制走向分散式控制。



供電可靠度 - 台電公司



Electrical
Engineering
Department

- ◆ 系統平均停電時間指標 (System Average Interruption Duration Index, SAIDI) - (分鐘/戶-年)

SAIDI

台電公司歷年停電時間

Year



供電可靠度 - SAIDI值比較



Electrical
Engineering
Department

SAIDI

各國近三年
停電時間

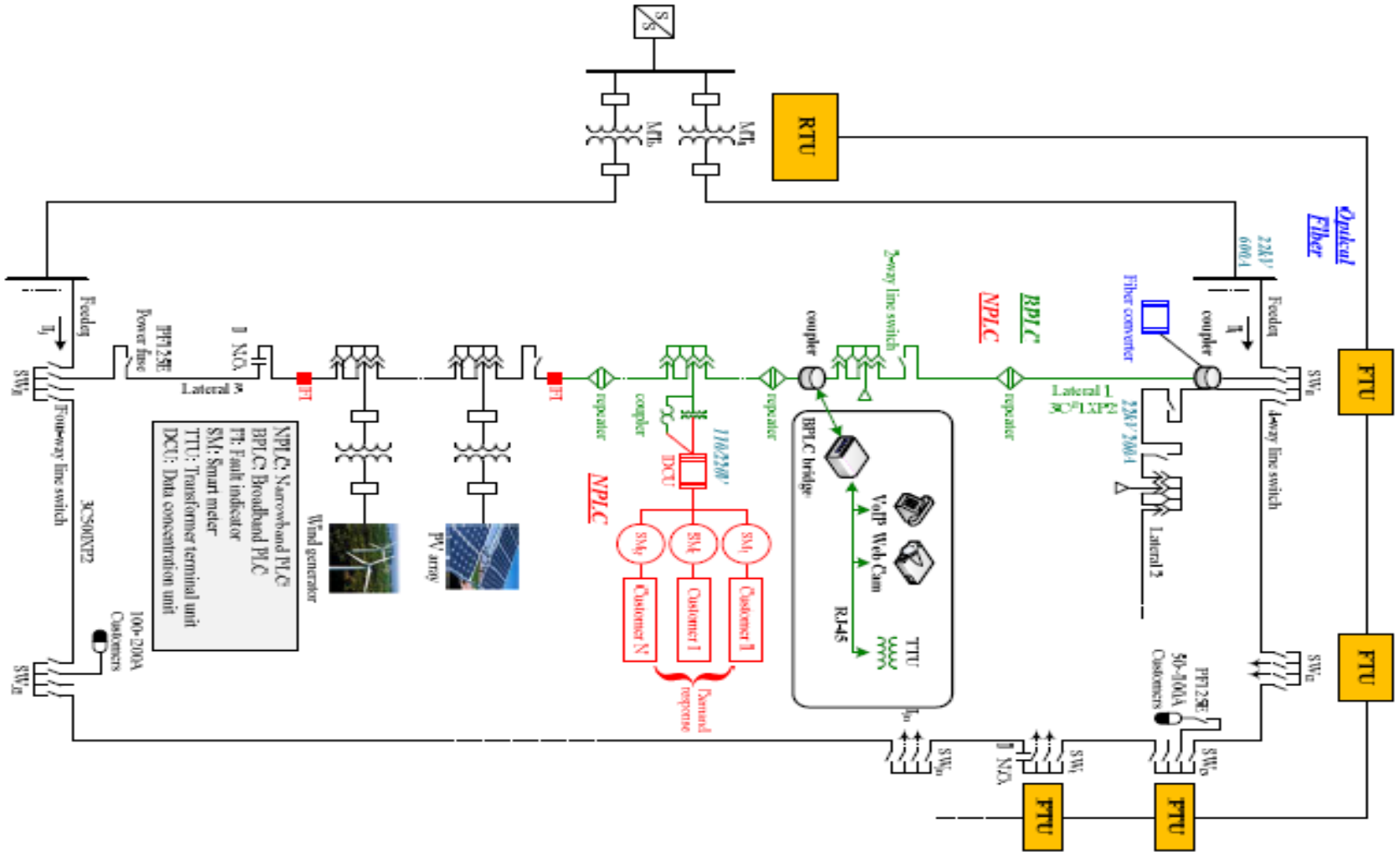
各國饋線自動化
比率



台電公司 - 先進配電自動化系統



Electrical Engineering department



配電自動化通訊協定 - DNP 3



Electrical
Engineering
Department
nt

- ◆ 台電公司目前配電自動化通信協定採用DNP 3，標準為：

**IEEE 1815 - IEEE Standard for Electric Power Systems
Communications - Distributed Network Protocol
(DNP3)**

- ◆ 延伸標準

IEEE 1547.3 - IEEE Guide for Monitoring, Information Exchange, and Control of **Distributed Resources** Interconnected with Electric Power Systems

IEEE P2030.2 - Draft Guide for the Interoperability of **Energy Storage Systems** Integrated with the Electric Power Infrastructure (研議中)



配電自動化通訊協定 - IEC 61850

IEC 61850 - Communication networks and systems in substations

- ◆ IEC 61850為IEC TC57提出的變電所自動化設計標準
- ◆ IEC 61850是IEC TC57電力系統參考架構的一部份
- ◆ IEC 61850為IEC提出的智慧電網核心標準 (共5項標準) 之一

TC 57: Responsible for development of standards for information exchange for power systems and other related systems including Energy Management Systems, SCADA, distribution automation & teleprotection.



IEC 61850的應用延伸



Electrical
Engineering
Department

- ◆ IEC 61850-7-420 — Communications systems for Distributed Energy Resources (DER) logical nodes
- ◆ IEC 61850-90-6 — Use of IEC 61850 for **Distribution Feeder Automation** System (研議中)
- ◆ IEC 61850-90-7 — Object Models for **Photovoltaic, Storage and other DER inverters** (研議中)
- ◆ IEC 61850-90-8 — Object Models for **Electrical Transportation** (E-Mobility) (研議中)
- ◆ IEC 61850-90-9 — Object Models for **Batteries** (研議中)

IEC 61850標準驗證環境的建立



Electrical
Engineering
Department

- ◆ 台電公司新建自動化變電所採用IEC 61850標準。
- ◆ 台灣已有廠商能提供符合IEC 61850標準的設備，並有多家廠商具備生產符合 IEC 61850標準設備的能力。
- ◆ 建置IEC 61850標準檢驗認證環境對**降低廠商認證成本**，提升產業競爭力，刻不容緩。
- ◆ 多家台灣認證機構表達建立IEC 61850標準檢驗認證環境的意願，並已著手展開建立認證實驗室的計畫，如：
財團法人台灣電子檢驗中心、工技術研究院量測技術發展中心等。



簡報完畢

敬請指教

