



台灣智慧讀表技術 發展現況與研發重點

資策會網路多媒體研究所

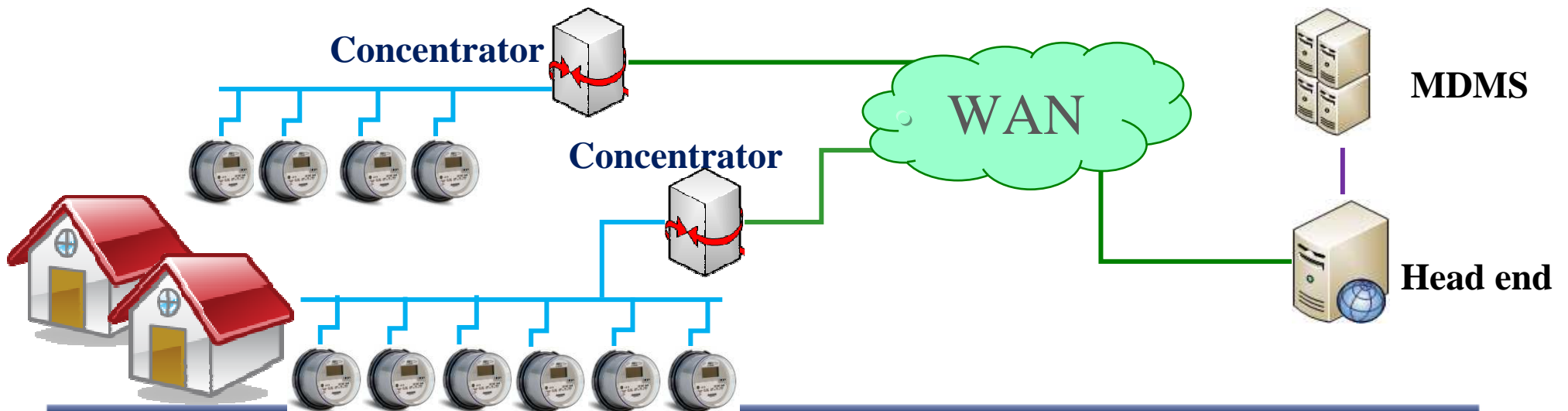
王建敏

100年3月28日



智慧讀表之技術需求(1)

- ❖ Scalability：智慧電表數量龐大(台電高壓用戶23,000戶，低壓用戶1240萬)
- ❖ 具備低成本、高可靠度，在室外之感測網路需能耐日曬、雨淋、寒冬，並自動偵測網路穩定度
- ❖ 能配合複雜多樣之環境選用不同之通訊技術(如PLC、ZigBee、WiMAX...)
- ❖ 需要高可靠的大規模感測網路管理系統





智慧讀表之技術需求

- ❖ 彈性化及高整合能力的平台，以適應不同規格之感測元件或通訊介面
- ❖ 資訊傳輸、使用的安全性
- ❖ 具有經濟性
 - 短時間內可處理大量的資料，提供智慧化分析能力
 - 節能目標：需量反應及控制技術
- ❖ 需要有效的佈建指南及工具，以降低大規模感測網路系統佈建時程及成本
 - 以美國PG&E 為例，需在幾年內以400個佈建人員，在3-5年佈建一千萬個電表
 - AMI的建置除了電表的換裝外，尚有通訊的問題待解決



民生社區第一期低壓AMI系統

- 測試規模：154戶
- 住宅型態包含：大樓、透天厝及公寓等3種
- 佈建方式：原電表位置直接置換為電子表



場域1A-大樓

光復北路199號
58戶，電表裝設在1F，
配電室在地下室
(PLC)

場域1B-透天厝

民生東路五段27巷9弄
22戶，電表裝設在1F，
變壓器在地下室
(ZigBee/PLC)

場域2A-公寓

民生東路五段39號
74戶，電表裝設在1F梯間，
變壓器在地下室
(ZigBee)



計畫定位

透過本計畫促成跨單位合作，發展主軸計畫亮點，
引領國內發展有國際競爭力AMI 前瞻技術
加速帶動國內AMI應用與產業的推動

國科會AMI 先導型計畫

重點：
發展與國際競爭須具備的
AMI 前瞻技術

能源局 AMI Field Trial

重點：
進行AMI field Trial

經濟部技術處

重點：發展數位生活與多元感測應用所需的共通關鍵技術



本計畫與其他主軸計畫的合作關係與區隔

本計畫為整個智慧電網與讀表主軸專案計畫的中樞，經AMI系統來串聯其他四個相關計畫

先進配電
自動化ADAS
先導型計畫

負載分佈,故障偵測,
DR validation分析的
資訊

微電網先導型計畫
(直流與交流)



劇利、關懷、實

AMI先導型計畫

AMI控制中心



資料收集器



WAN

LAN

智慧型
雙向計量電表



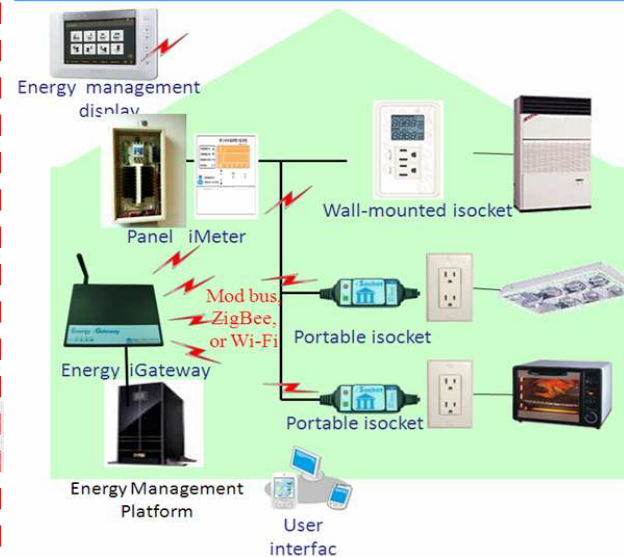
智慧型電表



再生能源雙向電表
發電資訊

智慧家庭(建築)電能管理
先導型計畫

Commercial/Residential Building

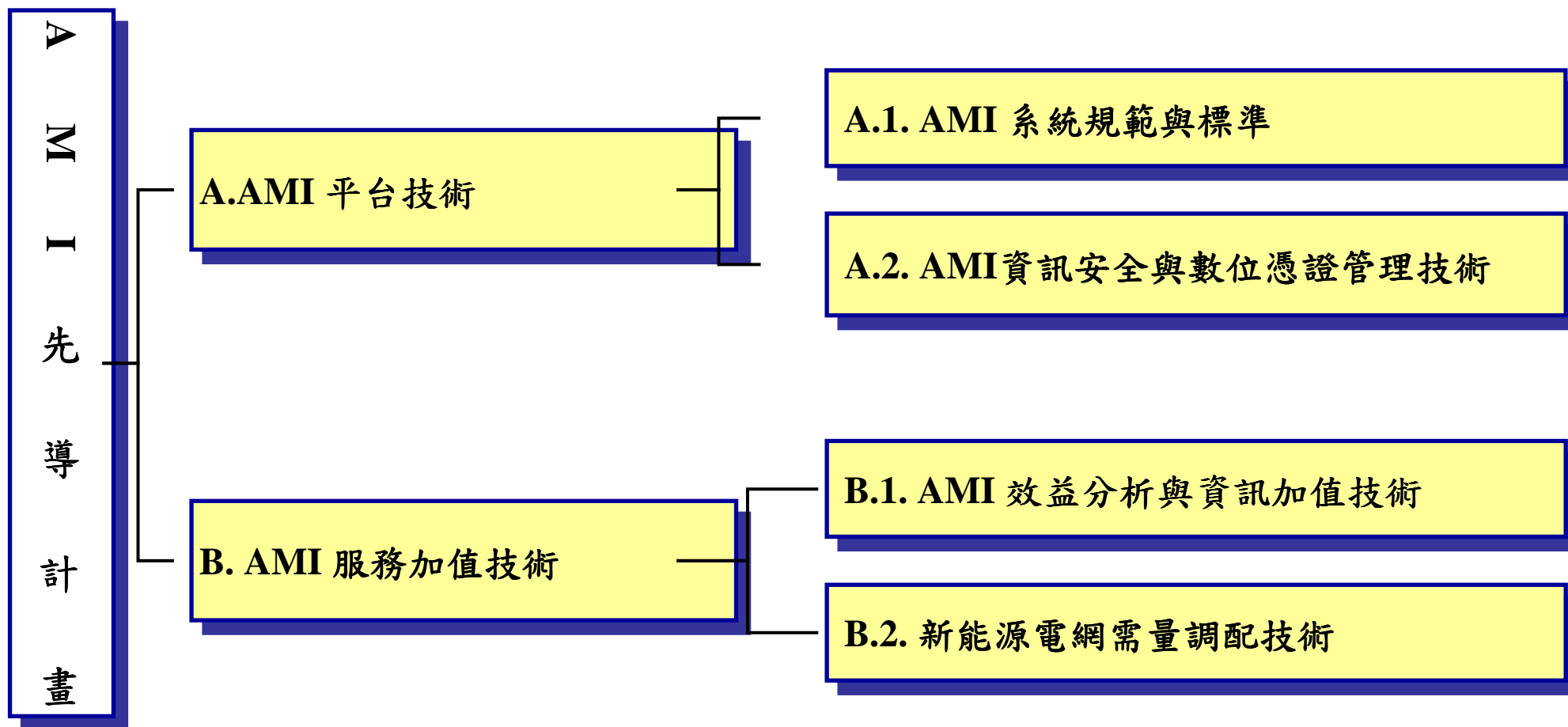


電表相關資訊, DR 負
載控制的資訊



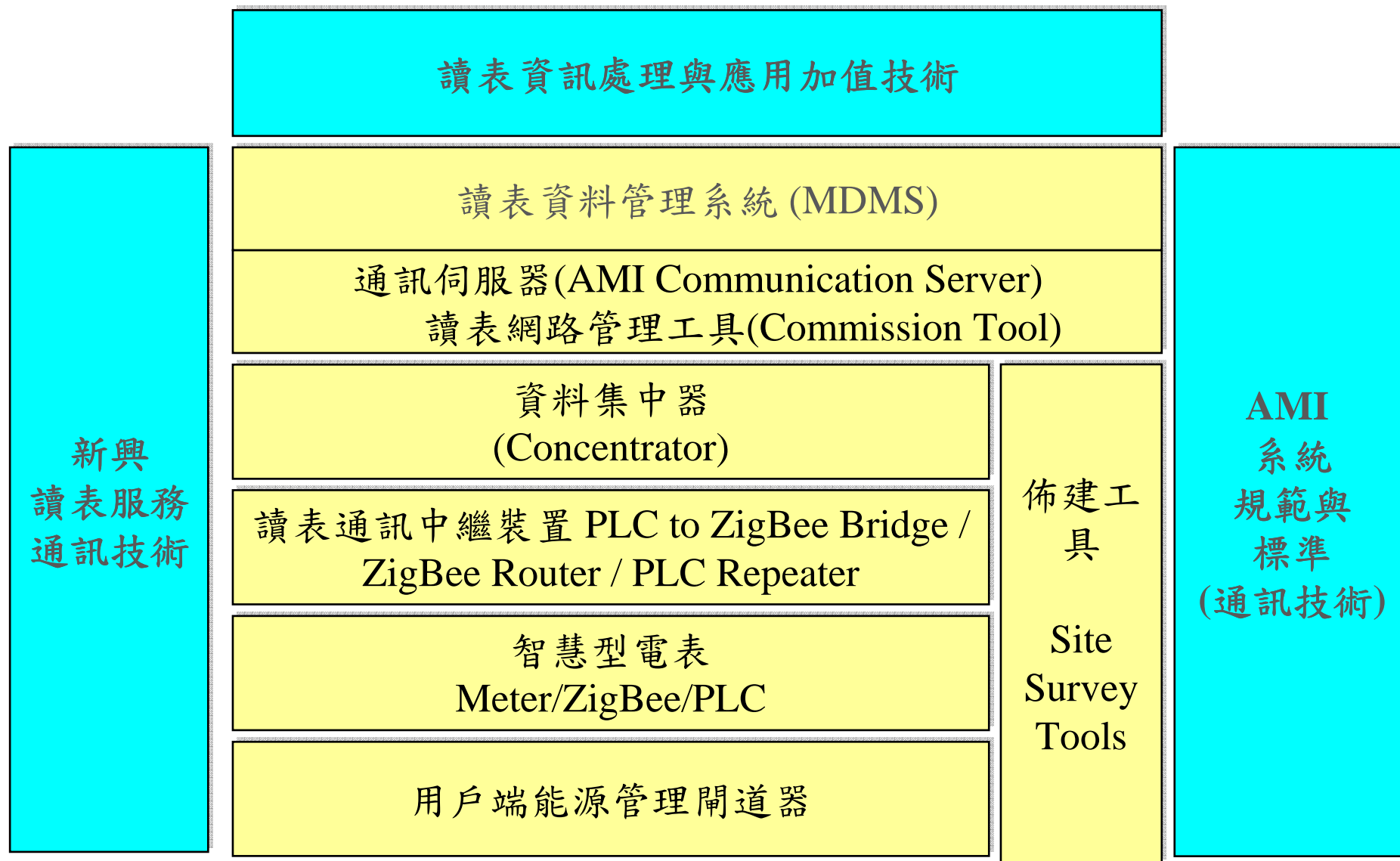
計畫架構

執行時程: 99年12月- 102年12月





本計畫系統架構與產出項目





AMI研發技術

	基本功能	研發中功能
智慧電表	<ul style="list-style-type: none">◆ 精度：0.5級◆ 量測功能(瓦時、乏時、需量)◆ 通訊模組：支援RF或PLC，並具備雙向通訊◆ 時間同步◆ 停電偵測	<ul style="list-style-type: none">◆ 具備雙向計量◆ 遠端卸載/復載控制服務◆ 電壓監測◆ 負載控制◆ 負載限制斷路與復歸◆ 電表與用戶端間通訊
AMI系統	<ul style="list-style-type: none">◆ 隨選讀表、排程讀表、時間同步、下載電表時間電價程式、事件回報◆ 負載曲線◆ 累計用電資訊◆ 分析導向讀表儲存與資料即時同步備援機制技術	<ul style="list-style-type: none">◆ 電力系統運轉的運用(負載分佈,故障偵測,DR validation分析)◆ AMI資訊安全與數位憑證管理◆ Meter data validation, estimation and editing (VEE)◆ AMI data collection adapter◆ 用戶負載走勢預測◆ 短期需量預測(結合再生能源供電)◆ 用電串流資料處理與用電負載預估分析

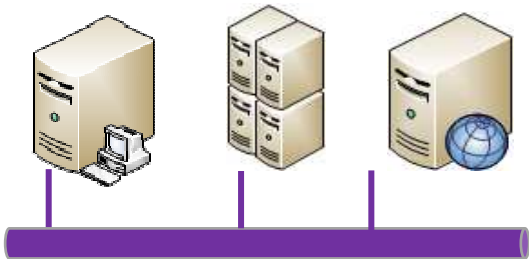


本計畫研究重點

AMI 效益分析與資訊加值技術

- 發展AMI佈建效益分析方法
- 發展可處理multiple AMI Head-ends之電表資料管理系統資料匯集Adaptor

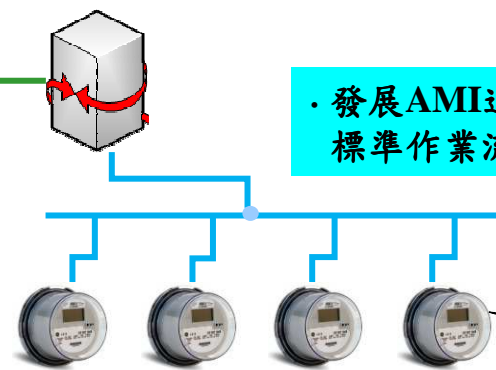
CA MDMS AMI



AMI資訊安全與數位憑證管理研究

- 個人憑證與資料庫存取權限管理

Concentrator



AMI 系統規範與標準

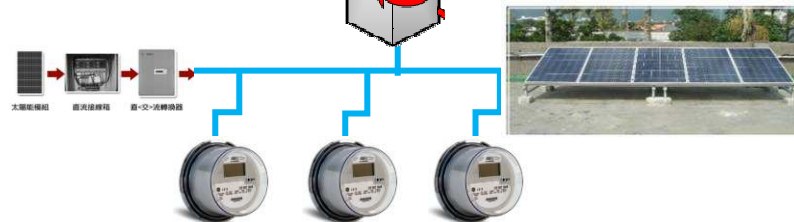
- 發展AMI通訊技術規範，及大規模佈建之標準作業流程(SOP)與配套方案



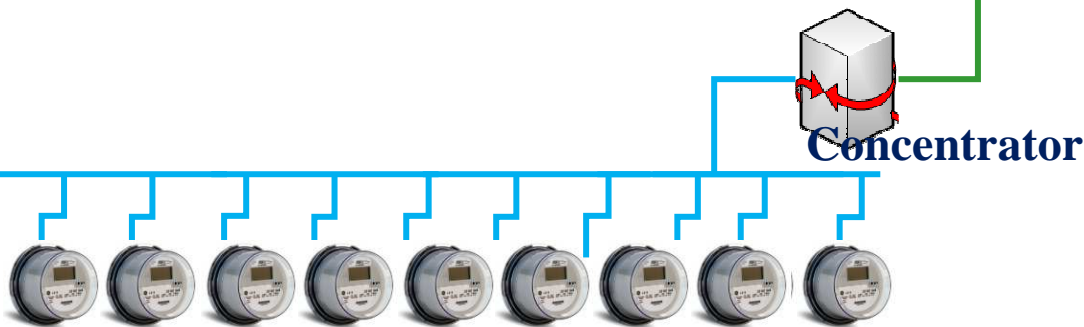
- 發展智慧型電表與電力用戶間之通訊網路與應用



Concentrator 新能源電網需量調配技術



- 結合再生能源供電能力估算技術與即時負載走勢預測結果，發展即時需量預測技術



創新、關懷、實踐



敬請指教