



工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

AMI 示範計畫與國際規範

陳翔雄

工研院 綠能所

電控與感測技術組

Email: ker.sschen@itri.org.tw

2011年5月30日



報告大綱

- 智慧型電表系統技術規劃研究計畫
- 國際智慧電表相關標準(ANSI與IEC)
- 研究成果簡述



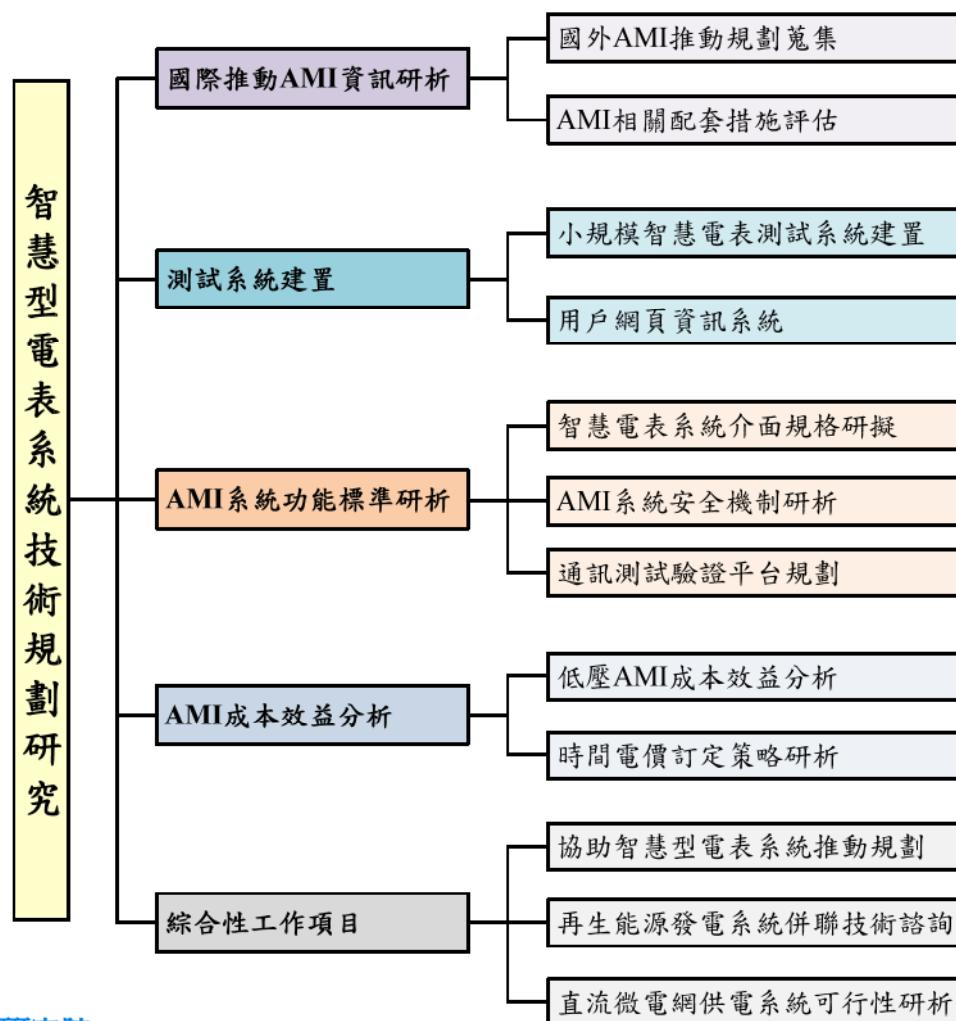
工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

智慧型電表系統技術規劃研究計畫

智慧型電表系統技術規劃研究計畫

推動我國智慧電表系統建置，進行包含成本效益分析、技術驗證與測試、功能標準研析、時間電價研議、產業推動規劃等，俾協助國內電業加速完成AMI系統佈建。



國際推動現況

英國

- 第一階段將在2011年4月花費約兩年半內以特定用戶及企業為對象，進行智慧電錶試運行
- 2014年初至2019年將進行全國3000萬戶換裝共計5300萬具(瓦斯表+電表)

瑞典

- 已於2009年完成全國520萬具智慧電表裝設

芬蘭

- 頒布新能源計量法規—於2009年3月起強制換裝AMI，預2014/1/1前完成80%

義大利

- Enel已完成3100萬戶智慧電表裝設
- 預計2011年完成換裝全國3600萬具電表

日本

- 東京電力2010/10啟動9萬戶試驗計劃
- 關西電力已導入61萬具智慧電表

加拿大

- 安大略省完成80萬具智慧電表安裝

美國

- FERC 公佈，2010年美國智慧電表累積安裝量達1283萬具、滲透率達8.7%

巴西

- 電力監管機構ANEEL計劃於2021年完成換裝全國6300萬具電表

法國

- ERDF預計2010年3~12月完成30萬戶示範計畫
- 2016年前完成全國95%智慧電表換裝(全國約3500萬具電表)

西班牙

- 立法規定自2007/7月起新住宅需裝置具備TOU與遠端管理之電表
- STAR Project計畫試行10萬具智慧電表

大陸

- 2009年與2010年國家電網公司累計採購約4800萬具智慧電表

韓國

- 濟州島6000戶測試計畫啟動(2009/12~2013/5)
- KEPCO計劃2020年完成2400個智慧電表安裝

澳洲

- Victoria：2009~2013年換裝250萬具

紐西蘭

- 預計2012年時將換裝完成130萬具智慧電表



國內推動現況

- 智慧型電表基礎建設(Advanced Metering Infrastructure, AMI)支援電業與用戶端電力負載管理，可提昇供電品質及降低用電量，係建構未來智慧電網主要基礎建設，各國均納入節能減碳主要政策中，我國亦已納入「國家節能減碳總計畫」下 35項標竿型計畫之一。
- 行政院2010年6月23核定經濟部研擬之「**智慧型電表基礎建設推動方案**」，正式啟動我國AMI建置。
- 經濟部由**能源局**、**工業局**、**標準檢驗局**、**技術處**及**台電公司**共同推動AMI相關工作。

我國低壓AMI佈建時程





工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

國際智慧電表相關標準(ANSI 與IEC)



電表通訊技術標準問題

- 應用層標準
 - ANSI C12.22
 - IEC 62056
- 網路及實體層標準
 - WiFi
 - ZigBee
 - PLC (Prime)



ANSI C12 標準

電子式電表

基本要求

ANSI C12.1 *Code for Electricity Metering*

ANSI C12.20 Electricity Meters—
0.2 and 0.5 Accuracy Classes

ANSI C12.11 *Instrument Transformers for Revenue Metering*

IEC 62052
General requirements

安全標準/可靠度

ANSI C12.10
Physical Aspects of Watt hour Meters—
Safety Standard

IEC 62058
Acceptance inspection

IEC 62059
Dependability

特殊要求

ANSI C12.5
Meters- Thermal Demand

ANSI C12.6
Phase-Shifting Devices Used In Metering, Marking and Arrangement of Terminals

ANSI C12.7 Requirements for Watt hour Meter *Sockets*

ANSI C12.8
Test Blocks and Cabinets for Installation of Self-contained A-Base Watt hour Meters

ANSI C12.9
Test Switches for Transformer-Rated Meters

IEC 62054
Tariff and load control

IEC 62053
Particular requirements

付費系統

IEC 62055
Payment systems

ANSI C12.22
Protocol Specification for Interfacing to Data Communication Networks

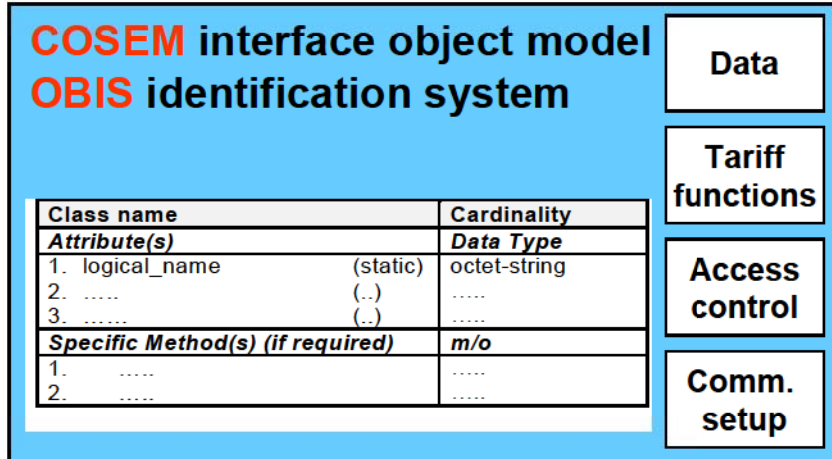
ANSI C12.18
Protocol Specification for ANSI Type 2 Optical Port

ANSI C12.21
Protocol Specification for Telephone Modem Communication

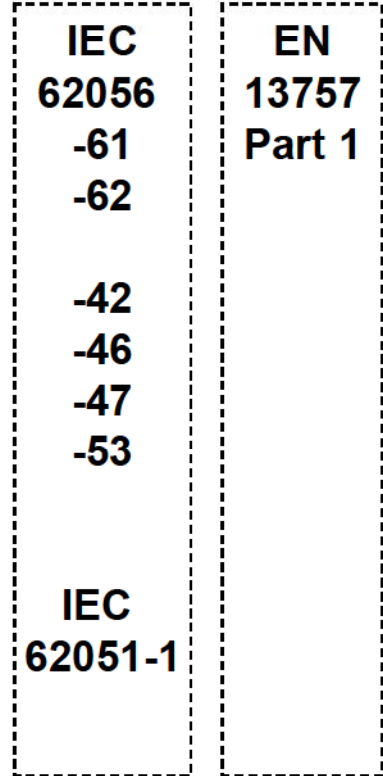
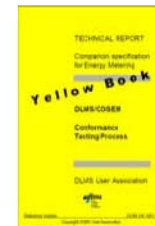
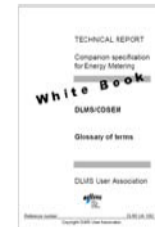
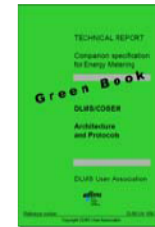
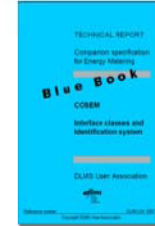
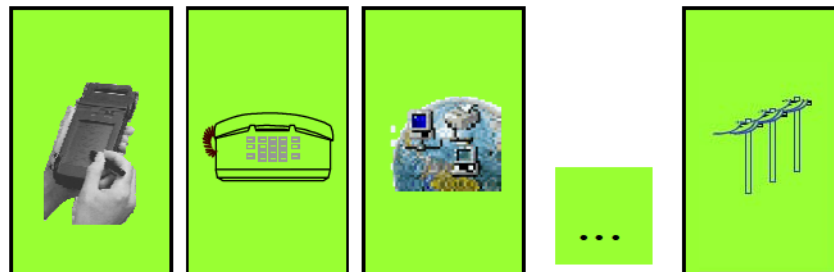
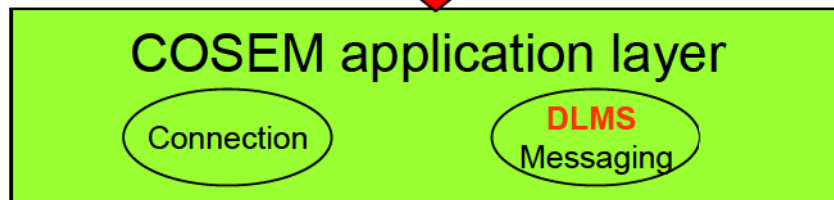




DLMS/COSEM 標準



P
R
O
T
O
C
O
L





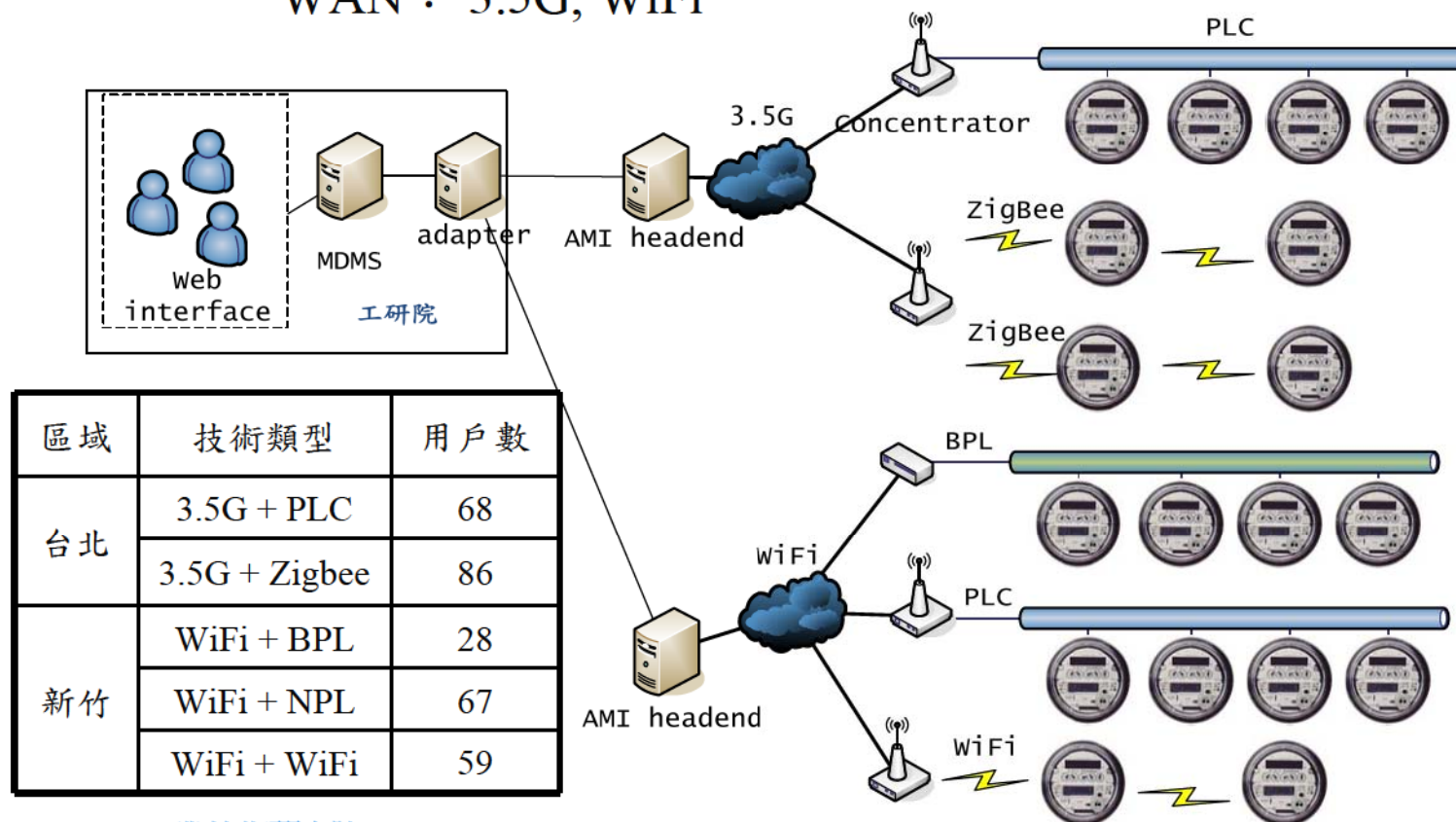
工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

研究成果簡述

AMI示範系統技術驗證

- 戶數：新竹(154戶)+台北(154戶)，合計308戶
- 安裝型態：置換表
- 用戶類型：透天、公寓、大廈
- 通訊技術：LAN：PLC, BPL, Zigbee, WiFi
WAN：3.5G, WiFi





智慧型電表系統實測成果



智慧電表
ANSI型式



智慧電表
IEC 62056型式



新竹光明新村智慧電表佈建現場

IEC 62056讀表技術

- 完成國內支援**IEC62056**國際電表標準，並具有**無線與電力線**雙模通訊功能的智慧電表。

FY99完成電表通訊技術成果



智慧電表本體

IEC62056協定軟體模組

Zigbee無線通訊模組

PLC電力線通訊模組



工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

報告完畢
謝謝
