



創新·關懷·實踐



# 台灣需求反應(需求側響應) 之作法、經驗與後續發展

財團法人資訊工業策進會

智慧網通系統研究所 陳文瑞能源策略總監

2013年7月2日



# 大綱

- 需量反應推動緣起
- 需量反應系統與標準
- 作法、經驗--試點場域：國立中央大學
- 後續發展



# 需量反應推動緣起

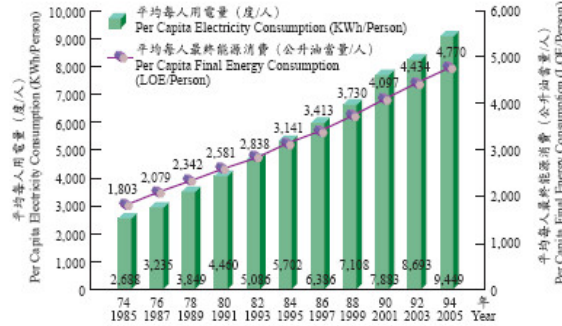
## 核電廠除役概況

項目	除役年限(原訂)	擬延役年限(延20年)	
核一廠	1號機	107年	127年
	2號機	108年	128年
核二廠	1號機	109年	129年
	2號機	110年	130年
核三廠	1號機	113年	133年
	2號機	114年	134年
核四廠	1號機	101年底前(商轉)	--
	2號機	102年底	--

備註：核四在安全前提下才能完工商轉

製表：呂雪慧

## 核電屆期除役



## 人均用電增加



## 輸變電建設抗爭



天下雜誌 517期

## 新電力開發受阻

### 家庭用電調整情形

級距	現行	調整後	漲幅
第一級 120度以下	2.10	2.10	不變
第二級 121~330度	3.02	3.47	14.9%
第三級 331~500度	4.05	4.89	20.7%
第四級 501~700度	4.51	5.67	25.7%
第五級 701度以上	5.10	6.43	26.1%

註：本表僅以夏月電價為例(6-9月) 單位：元/度  
資料來源：經濟部、聯合報

## 電費調漲

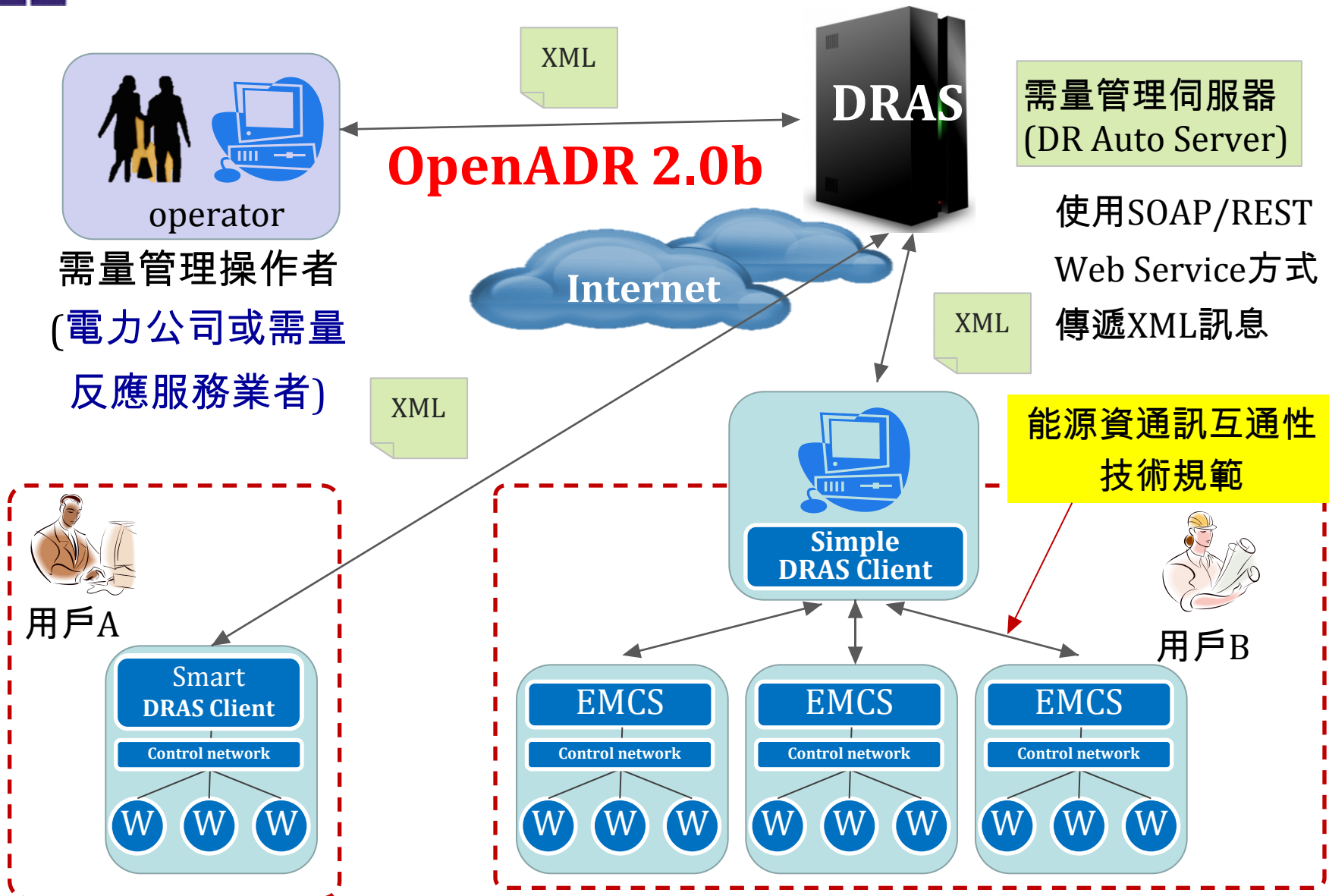


## 天然災害

採用能源資通訊科技，解決電力不足備載容量下降、供電壅塞、用電量急速成長等問題，並符合節能減碳之努力目標



# 需量反應系統與標準





# 作法、經驗— 試點場域：國立中央大學



# 需量反應試點情境

管理單位

館舍管理人員



DRAS  
VTN

設定需量反應事件



Participant

設定負載排程

需量反應閘道器

事件紀錄

設備排程  
(搭配事件  
緊急程度)

事件通知  
(緊急程度分4級)

DR Client  
VEN

負載管理 (HVAC)



需量反應事件人機界面

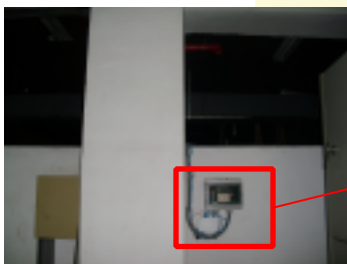
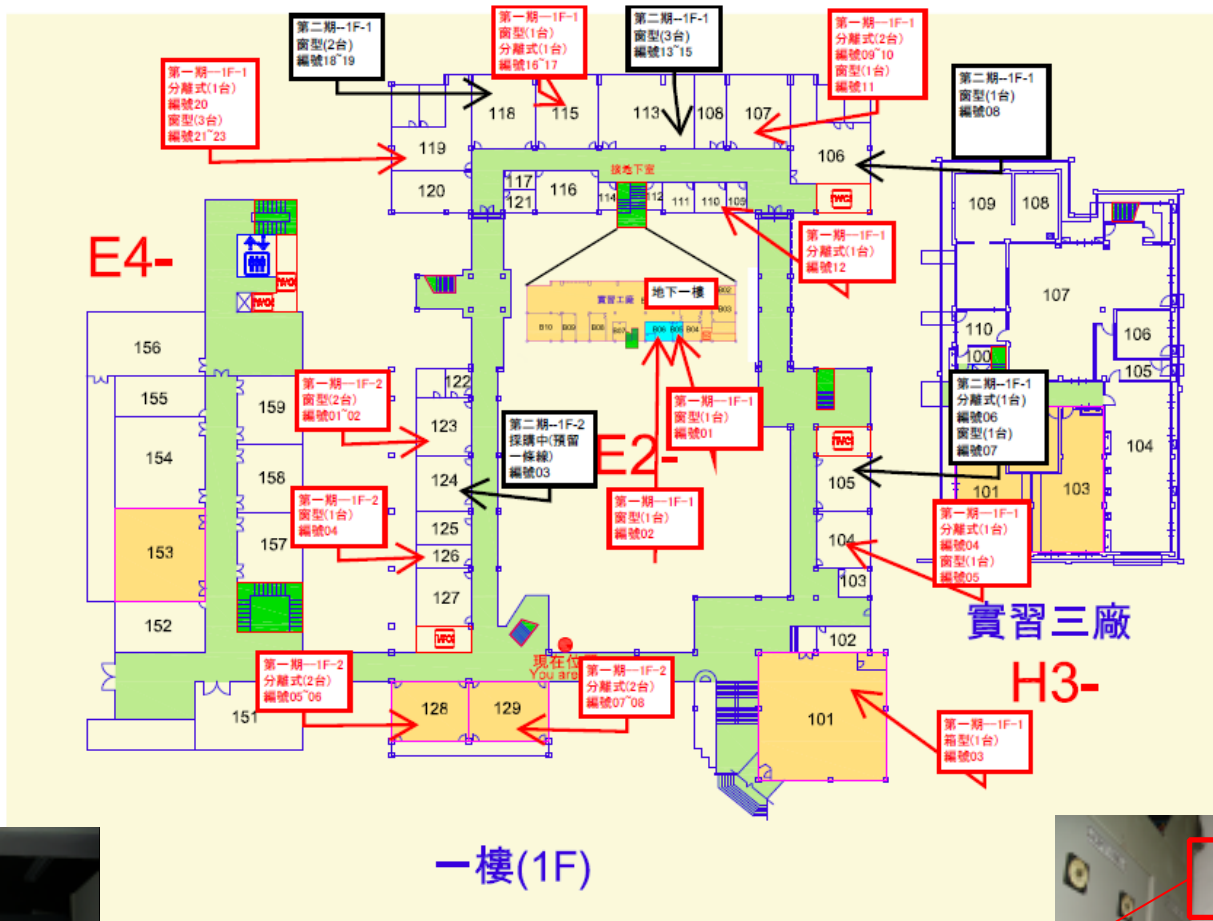


排程管理介面





# 試點場域之場勘與規劃



聯網接點



Gateway佈建



# 導入施工佈建



場地通訊探勘、更換智慧電表、通訊測試、系統測試

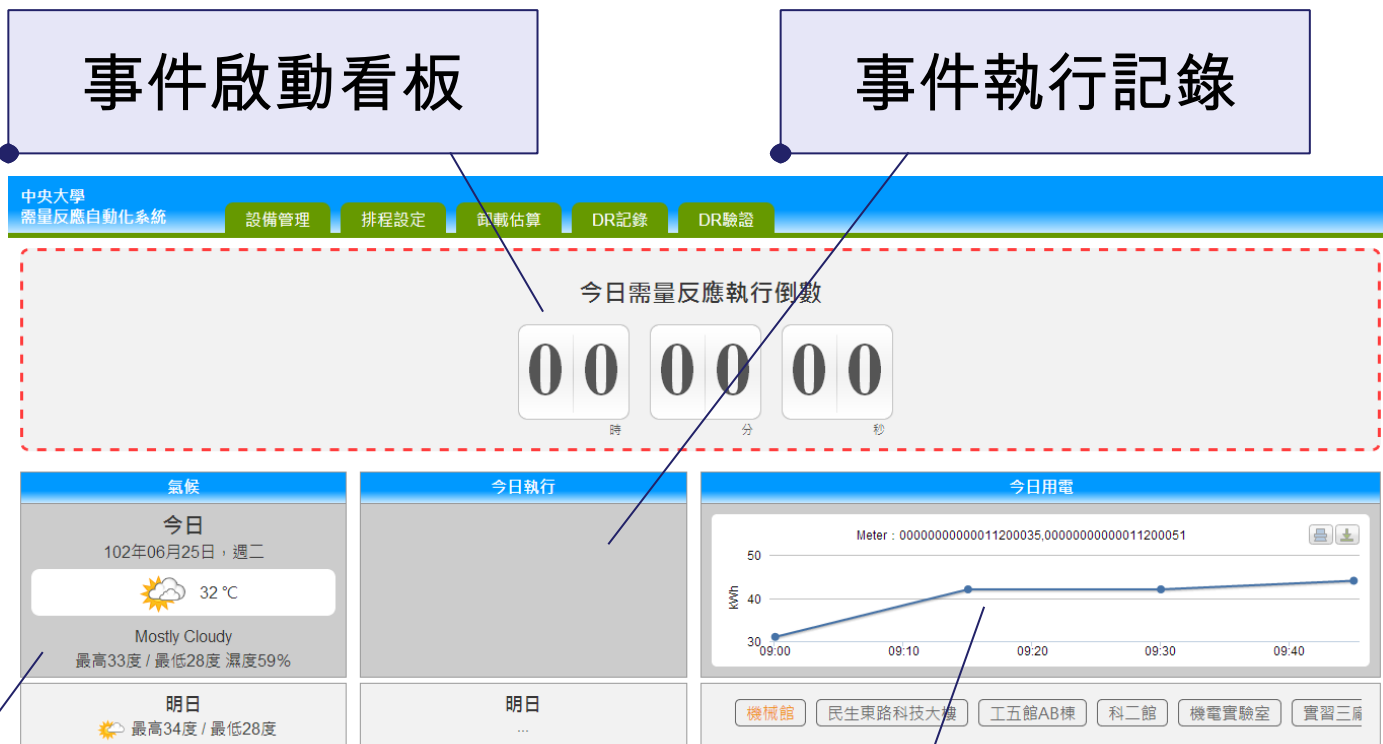


加裝設備控制器、通訊測試、系統測試





# 管理單位：需量反應事件人機界面



事件啟動看板

事件執行記錄

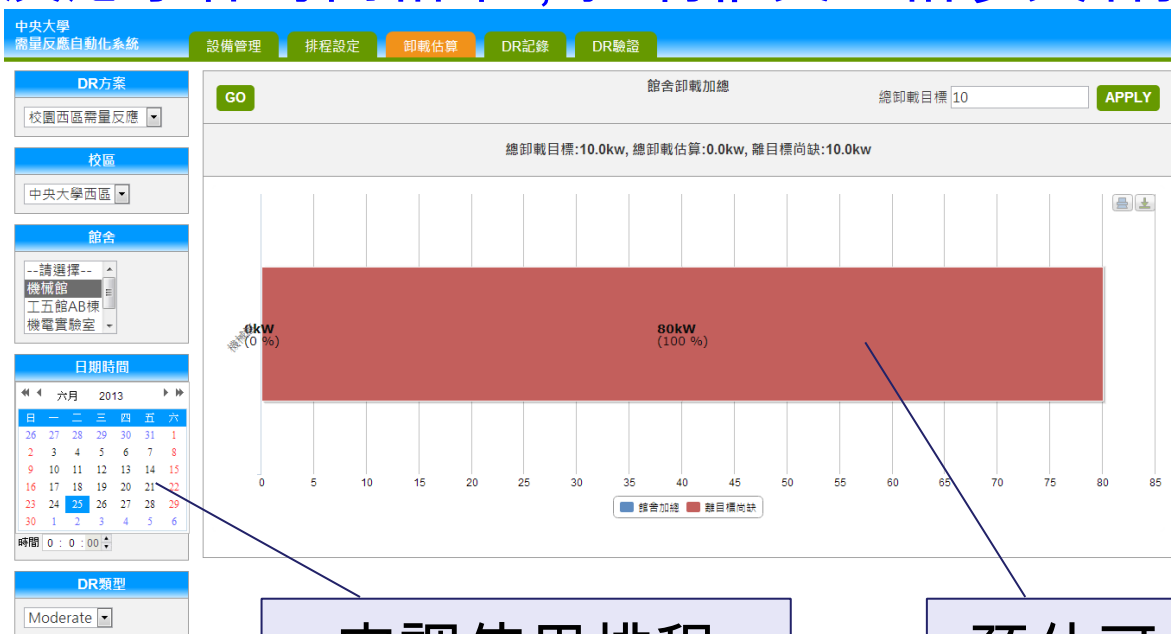
氣候是影響需量反應事件啟動因素之一

當日需量實際曲線與預測需量事件啟動因素之一



# 館舍管理人員：排程管理介面

- 需量反應參與者(館舍管理人員)可以依需求安排空調使用時程
- 需量反應事件由DRAS發起，需量反應事件生效期間，其控制權優先等級，高於參與者排程
- 需量反應事件時間結束，控制權交回給參與者排程



空調使用排程

預估可抑低需量



# 管理單位：尖峰抑低設定

中央大學 需量反應自動化系統

設備管理 排程設定 卸載估算 DR記錄 DR驗證

DR方案  
校園西區需量反應

運轉模式  
新增運轉模式

校區  
中央大學西區

設備  
機械館  
B1  
1樓  
2樓  
3樓  
4樓  
5樓  
機電實驗室  
1樓  
152實驗室  
分離式(01-09)  
153教室  
154實驗室  
157實驗室  
158實驗室  
159實驗室  
2樓  
3樓

設定排程 (2013年6月)  
機電實驗室 - 分離式(01-09)

GO

日曆 週曆 月曆

06 07 08 09 10 11 12 01 02 03 04 05

週日	週一	週二	週三	週四	週五	週六
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
實驗室(關日)						
9	10	11	12	13	14	15
實驗室(關日)						
16	17	18	19	20	21	22
實驗室(關日)						
23	24	25	26	27	28	29
實驗室(關日)						
30	1	2	3	4	5	6
放假日(關24小時)						

日排程  
教室(暑假24小時開關nop)  
實驗室(8am-12am開關nop)  
系學會(8am-8pm開關nop)  
會議室(9am-10pm開關nop)  
上班日(8am-5pm開關nop)  
上班日另測

週排程  
實驗室(關日)  
會議室(關六日)  
系學會(關六日)  
辦公室正常週(關六日)  
正常週(關六日)

完成排程設定  
儲存 清空  
套用至其他設備:  
--請選擇--  
套用

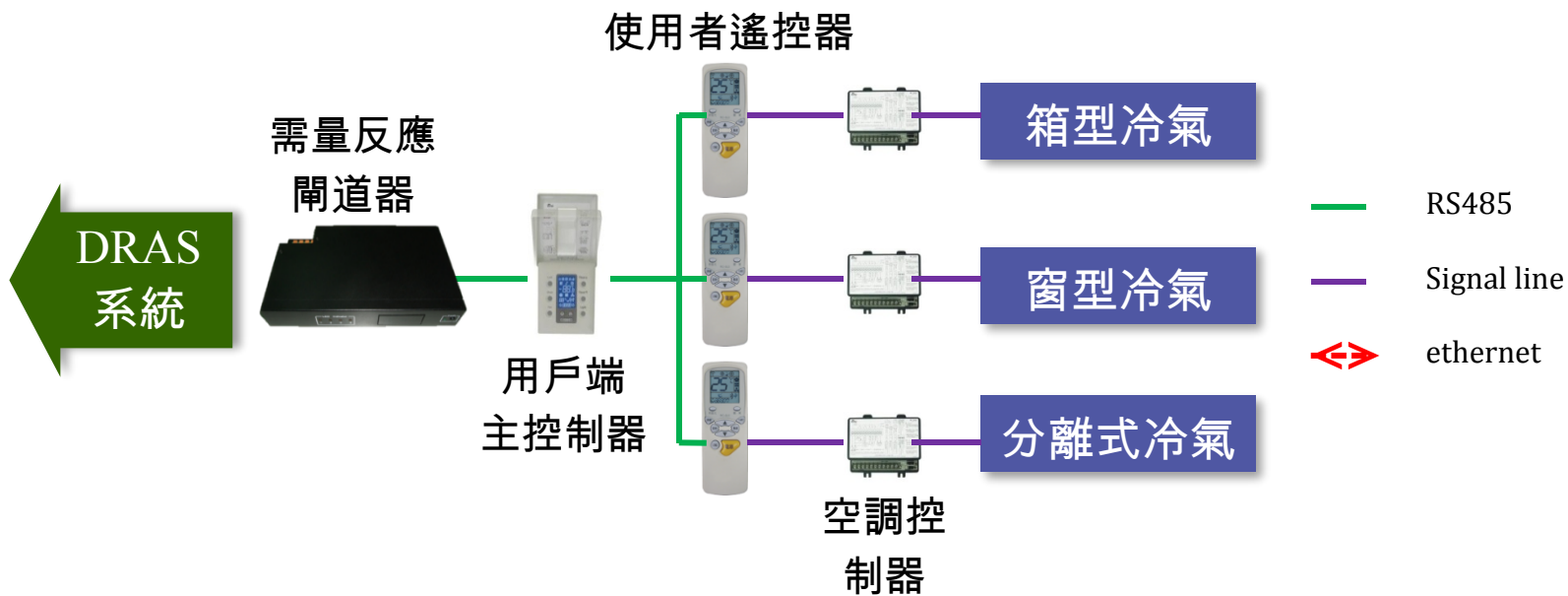
負載對象與方式

與課程表結合

定期循環排程



# 用戶端設備



需量反應閘道器



用戶端主控制器



空調控制器



# 試點執行績效

- 2012年試點區域已完成導入AMI智慧電表，收集耗能資訊並建立能源基線
- 試點採用OpenADR 1.0，後續研發中系統依循OpenADR 2.0b規格
- 於中央大學機械館完成82個空調控制節點，執行OpenADR 1.0之Direct-Load Control需量反應方案
- 2013/03~2013/06，實行需量反應控制實測，尖峰抑低可達到約18%
- 2013/07~2013/09，將進行第二期導入，擴充至160個空調控制節點，尖峰抑低目標25%以上



# 後續發展

## ■ 研究新價格策略，創造新節能誘因

### ■ 時間型需量反應方案

- Time of Use – 維持現狀分為2段式與3段式時間電價

- Critical Peak Price – 新增

- Real Time Price – 新增

### ■ 激勵型需量反應方案

- Direct Load Control – 新增

- Emergency Demand Response – 新增

## ■ 開發低成本產品，縮短投資成本回收時間

## ■ 推動需量反應服務商(Aggregator)，擴大需量反應



簡報結束  
敬請指導