

出國報告（出國類別：開會）

出席「第 20 屆台法經濟合作會議」及
「第 19 屆台法工業合作會議」

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：李肖宗/副總經理

李 群/供電處處長

王耀庭/業務處副處長

楊金石/綜合研究所主任

派赴國家：法國

出國期間：101 年 3 月 25 日至 4 月 1 日

報告日期：101 年 5 月 23 日

出國報告審核表

出國報告名稱：出席「第 20 屆台法經濟合作會議」及「第 19 屆台法工業合作會議」		
出國人姓名(2 人以上，以 1 人為代表)	職稱	服務單位
李肖宗	副總經理	
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>國際會議</u> (例如國際會議、國際比賽、業務接洽等)	
出國期間：101 年 3 月 25 日至 101 年 4 月 1 日		報告繳交日期：101 年 5 月 23 日
出國計畫主辦機關審核意見	<input type="checkbox"/> 1.依限繳交出國報告 <input type="checkbox"/> 2.格式完整(本文必須具備「目地」、「過程」、「心得」、「建議事項」) <input type="checkbox"/> 3.無抄襲相關出國報告 <input type="checkbox"/> 4.內容充實完備 <input type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 7.送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8.退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 9.本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會(說明會)，與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> 10.其他處理意見及方式：	

說明：

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「政府出版資料回應網公務出國報告專區」為原則。

報 告 人		審 核 人	單 位 主 管	主 管 處 主 管	總 經 理 副 總 經 理
-------------	--	-------------	------------------	-----------------------	---------------------------------

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席「第 20 屆台法經濟合作會議」及「第 19 屆台法工業合作會議」

頁數 64 含附件：■是□否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：台灣電力公司/陳德隆/(02)2366-7685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

李肖宗/台灣電力公司/副總經理/(02)2366-6240

李群/台灣電力公司/供電處/處長/(02)2366-6560

王耀庭/台灣電力公司/業務處/副處長/(02)2366-6708

楊金石/台灣電力公司/綜合研究所/主任/(02)8078-2269

出國類別：□1 考察□2 進修□3 研究□4 實習■5 其他

出國期間：101 年 3 月 25 日至 101 年 4 月 1 日 出國地區：法國

報告日期：101 年 5 月 23 日

分類號/目

關鍵詞：智慧電網 (Smart Grid)、長期演進技術 (Long Term Evolution, LTE)、智慧電表基礎建設 (Advanced Metering Infrastructure, AMI)、智慧城市 (Smart City)、廣域同步相量監測系統 (Wide Area Monitoring Systems, WAMS)、配電管理系統 (Distribution Management System, DMS)

內容摘要：(二百至三百字)

本次參訪由工業局（官方團）及國經協會（民間團）負責規劃，共同籌組「101 年赴法工業合作訪問團」，官方團由工業局杜局長擔任團長，民間團由本公司李副總經理代理董事長率團前往，參訪團（民間團）分為智慧電網、電動車、紡織等 3 組，團員共計 68 名，本公司屬智慧電網組，包括產學研等 28 名參加。

本次主要行程為參加「第 20 屆台法經濟合作會議」（民間會議）、「第 19 屆台法工業合作會議」（官方會議）、以及參訪法國智慧電網相關示範場域。其中「第 20 屆台法經濟合作會議」由李副總經理肖宗與法國企業行動聯盟（MEDEF）理事 Mr. Gautier 共同主持，會中雙方針對「智慧電網」、「電動車」及「機能紡品」等產業商討合作與拓銷事宜，對促進台法產業合作具有實質助益。

「第 17 屆台法工業合作會議」曾就電動車議題舉行圓桌會議，今年完成簽署合作備忘錄，同意加強雙方檢驗技術交流，已見具體成果。按工業局規劃，有意將智慧電網納入合作，依此次參訪，不論是輸配電、資通訊及需量管理等配套措施，均有我方可借鏡之處，值得持續進行交流。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網（<http://open.nat.gov.tw/reportwork>）

目 錄

壹、出國目的.....	1
貳、行程紀要.....	2
參、工作內容.....	3
一、參訪 Alcatel Lucent	3
二、出席「第 20 屆台法經濟合作會議」概況.....	12
三、參訪法國配電 (ERDF) 公司	15
四、出席「第 19 屆台法工業合作會議」及「智慧電網圓桌論壇」.....	28
五、參訪 Bouygues 之 Challenger Site	31
六、參訪 ALSTOM 之 Massy 分部	36
七、參訪 Schneider Electric	43
肆、結論與建議.....	52
伍、附 件.....	55
一、「101 年赴法工業合作訪問團」能源組成員名單.....	55
二、「第 20 屆台法經濟合作會議」會議議程.....	56
三、「第 20 屆台法經濟合作會議」李副總經理肖宗致詞稿.....	57
四、「第 20 屆台法經濟合作會議」聯合聲明.....	60
五、「第 19 屆台法工業合作會議」會議議程及會議紀錄.....	61
六、「第 19 屆台法工業合作會議」核能議題書面資料.....	64

壹、出國目的

- 一、 本次參訪由工業局（官方團）及國經協會（民間團）負責規劃（本公司歷屆均由董事長擔任民間團團長），並於法國巴黎舉行「第 20 屆台法經濟合作會議」（民間會議）及「第 19 屆台法工業合作會議」（官方會議），李副總經理代理董事長率團前往，兩國代表於會中討論工業合作及智慧電網相關議題。
- 二、 除促進兩國電業間之情誼，加強與法國電業溝通交流之管道，更可瞭解兩國電業動態及智慧電網未來發展方向，以做為本公司之借鏡。
- 三、 本次參訪主題為智慧電網，切合本公司現階段策略，與對方交換相關經驗，對於未來本公司智慧電網的推動，具有正面的助益。

貳、行程紀要

時間	行程
3月25日 (星期日)	往程：台北－法國巴黎
3月26日 (星期一)	參訪 Alcatel Lucent
3月27日 (星期二)	<ul style="list-style-type: none">• 主持/出席「第20屆台法經濟合作會議」• 參訪法國配電公司
3月28日 (星期三)	出席「第19屆台法工業合作會議」及「智慧電網圓桌論壇」
3月29日 (星期四)	<ul style="list-style-type: none">• 參訪 Bouygues 之 Challenger Site• 參訪 ALSTOM 之 Massy 分部
3月30日 (星期五)	參訪 Schneider Electric
3月31日 (星期六)	返程：法國巴黎－台北
4月1日 (星期日)	

參、工作內容

一、參訪 Alcatel Lucent

(一) 參訪日期及時間：3月26日14時30分至16時30分

(二) 法方接待人員：

Mr. Thierry Sens - Marketing Director, Strategic Industries

Veronique Addi - Director, Business Development Europe for
Smart Grid

(三) 參訪經過：

1. 由 Mr. Thierry Sens 致歡迎詞並簡介該公司在能源領域相關的願景、策略與創新做法。
2. 由 Mr. Thierry Sens 介紹 Alcatel Lucent (ALU) 公司在智慧電網之智慧通訊 (Introduction the Smart Communication for the Smart Grid)。
3. 由 Ms. Veronique Addi 簡報 ALU 公司在未來智慧電網之願景與策略。
4. 由 Mr. Thierry Sens 展示機器對機器 (M2M)、家庭能源管理之監控、CCTV、行動中車內影像之即時傳送等使用長期演進技術 (Long Term Evolution, LTE) 之無線通訊技術。
5. ALU 公司結論與展望 - Mr. Thierry Sens, Ms. Veronique Addi。

(四) ALU 公司在能源領域願景、策略、創新簡介

本次參訪 Alcatel-Lucent 位於法國 Nozay 的研發中心 (圖 1-1)，該中心分為光纖與 4G LTE 兩個部門，光纖部門研發光纖網路所需光纖儀器、光纖設備；4G LTE 部門進行 LTE 應用研究。該中心擁有約 2,000 名員工。

首先由行銷總監 Mr. Thierry Sens 致詞歡迎 (圖 1-2)，說明 ALU 公司在能源領域相關的願景、策略、創新之簡介 (Welcome and introduction)，並播放 Alcatel-Lucent 對未來建築、智慧電網及網路的觀點的動畫影片，以及電子通訊對於建造新一代智慧電網網路所扮演的重要角色。



圖 1-1 Alcatel-Lucent其中一個位於法國Nozay的研究中心與開發中心

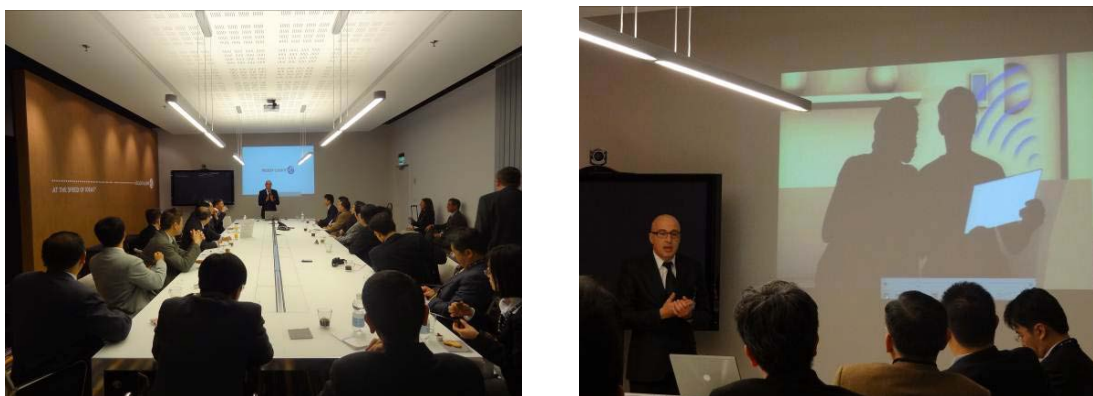


圖 1-2 行銷總監Mr. Thierry Sens簡報與會場情形

ALU 公司在智慧電表的基礎上利用所有相關的通訊解決方案提供終端用戶最新的、個人化的能源管理應用程式和功能。從電力公司的角度來看，能夠即時監控及快速掌握電力需求，並可主動與終端客戶互動，促使其減少電力消耗量，以降低電力消耗高峰；同時也能提供動態定價促使消費者減少電力消耗量。而消費者也能藉由調整電力消耗，即時配

合電力生產量與消耗量。

ALU 公司嘗試減少個人、整座城市或是整個國家的碳足跡，每個安裝智慧電表的家戶將能在住宅裡調整電力消耗量（圖 1-3）。從智慧電網的觀點來看，隨著電子通訊與電力網路的結合，未來將可即時管理個人的電力網路，同時為防止電力網路任何地方發生問題，用戶將可接收到即時警報，並即時判斷出網路故障區間，並為了預防斷電，立刻切換至備用電源。同時隨著多媒體通訊功能的發展，電力公司將能在第一時間指派該領域技術人員進行維修，以便使電力網路隨時隨地運行。一旦恢復正常，用戶便能回復原本正常的電力分配網路。

利用電子通訊，將能使住屋轉變為智慧住宅，並藉由通訊連結，提供用戶不僅是電力，甚至是全新的通訊服務，如健康照護、遠端存取，只要利用家中的影像系統，透過多媒體便可與醫生取得聯繫；人在屋外也可隨時控制家中的百葉窗或是安全性閉路電視（CCTV）的警報器。

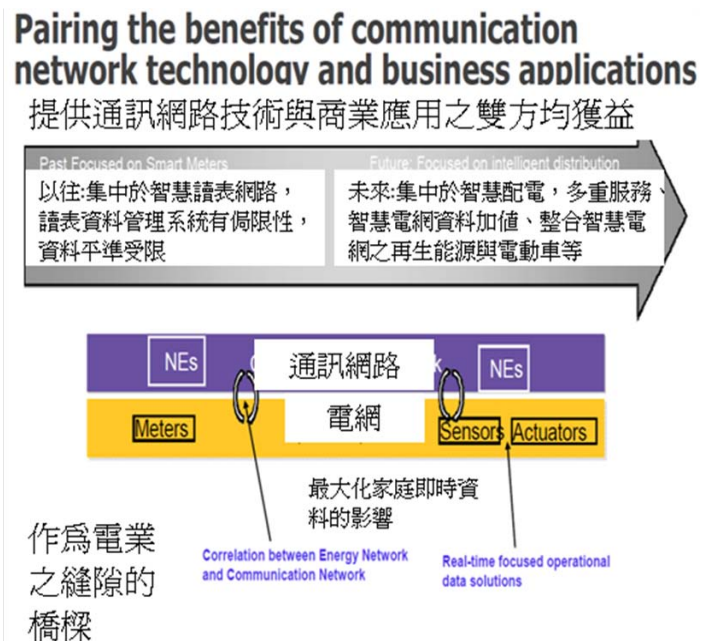


圖 1-3 ALU 公司整合智慧電網通信及能源網路

ALU 公司也表示，目前在歐洲推廣智慧電表以及智慧建築時，遭遇到最大的障礙在於歐洲是由許多不同國家組成的，須面對不同的規格標準、不同的認證和不同電力公司營運商的需求。在法國，目前也尚未成功大量推廣智慧電表，然而由於電力公司與營運商的努力，因此或許幾年內即可實現，將從企業開始，再進一步推廣至個別消費者，這也是因為企業對於建築耗能管理、減少碳足跡、減少能源消耗和減少成本的渴望，ALU 公司預期未來幾年內將大量推廣智慧電表。

(五) ALU 公司在未來智慧電網之願景、策略、智慧電網解決方案

該部分由策略諮詢總監 Ms. Veronique Addi 簡報，對於促進智慧電網發展因素可分為內部與外部兩類，外部因素包含現代化社會中對於能源消耗的快速增加、對於供電品質穩定的期望、減少碳排放，以及擴大使用可再生綠色能源的壓力，甚至消費者對於資訊的掌握及具有管理能力的期望，促使了當今社會對於智慧電網的熱烈討論；內部因素則涵蓋逐漸老化的基礎建設、勞動力的老化、收益及業務持續增長的維持等，透過智慧電網的建設將得以解決，因此融合市場的發展因素，將推動電業的改變。

ALU 公司認為通訊網路是智慧電網轉型的關鍵部分，利用通訊網路及通訊設備可提供能源網路（電網）的可視性與控制，並提供更可靠、更安全以及更有效率的能源。然而智慧電網在通訊網路上的新挑戰（圖 1-4），則可分為以下三點：

1. 擴展通訊（Communication Extension）：無論是低壓變電站、用戶、分散式發電等智慧電網的各個環節皆需要通訊的功能，甚至

需要支援數萬或數十萬個設備與感知器的通訊；

2. 通訊轉換 (Communication Transformation)：需要升級現有的通訊基礎設施，在即時性、頻寬、可靠性、安全性等環節足以支持智慧電網的發展；
3. 消除單一輸送 (Silos Elimination)：包含對電業內部組織和程序的重大影響、資訊分享的需求、走向分散型標準化多重服務技術等。

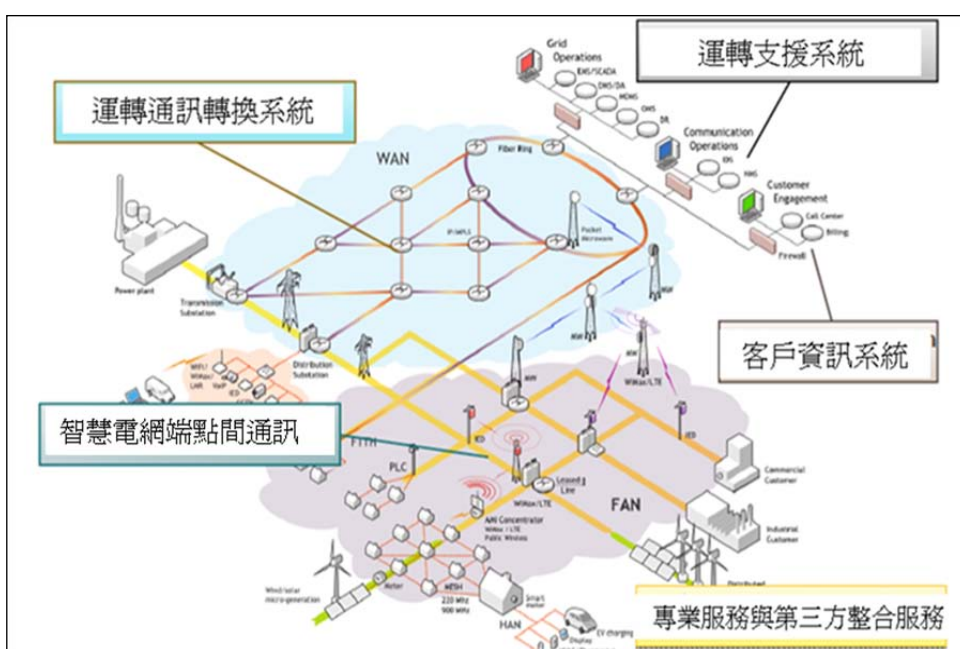


圖 1-4 ALU 公司所提未來智慧電網通訊架構

ALU 公司在通訊領域為設備的供應者，應用程式與管理應用程式的供應者，也是系統整合者。通訊網路方面包括提供光纖網路、IP 網路、或是同步數位階層 (SDH) 網路、以及無線網路、2G、3G 和 4G 長期演進技術，並提供微波解決方案、通訊解決方案或是統一通訊等解決方案。此外也對所有網路提供管理平台，如 1-5 所示智慧電網的動態通訊架構。

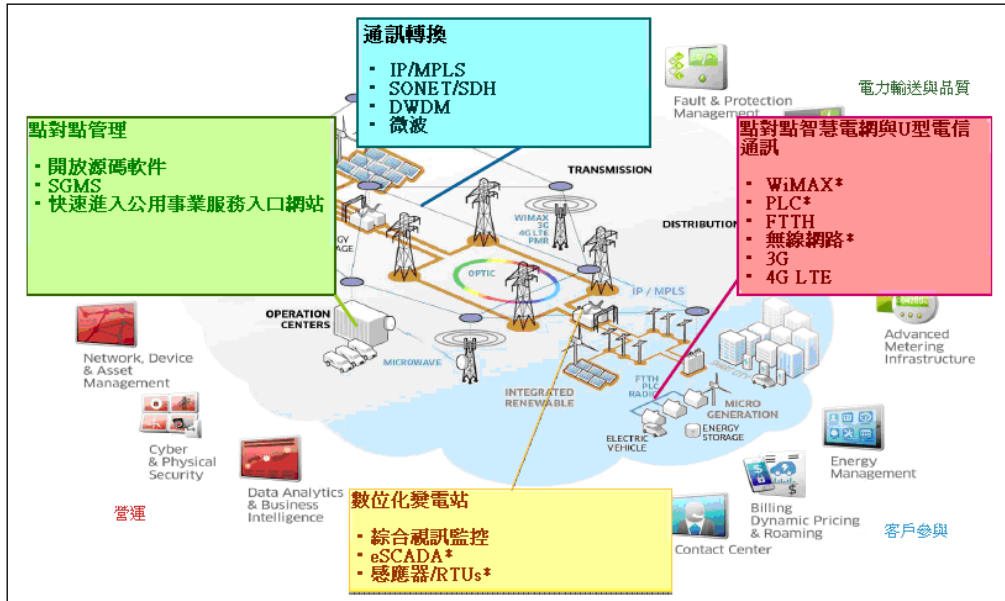


圖 1-5 智慧電網的動態通訊

ALU 公司提供從電網的基本連接、基本網路，至提升網路的附加價值支持所有智慧型的服務，如圖 1-6，其期望結合智慧電網與通訊的附加價值，推動提高能源使用效率及客戶間的緊密性。

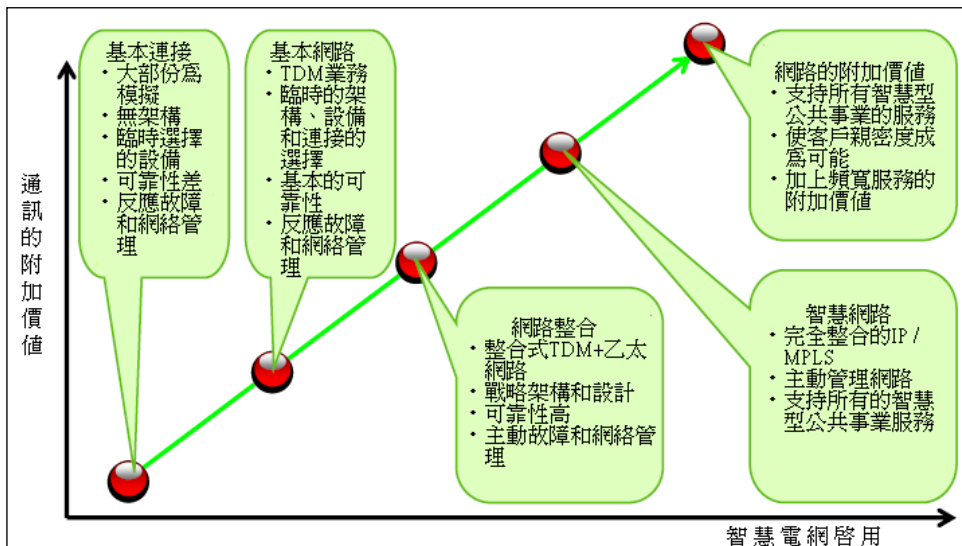


圖 1-6 Alcatel-Lucent 期望幫助電力公司提升電網功能

(六) LTE 無線通訊技術之展示

ALU 公司進行一段實地示範，展示其在通訊領域的尖端技術發展與資訊整合方法，並展示實際的通訊效果與通訊能力，包含將 LTE 無線通訊技術推廣至家庭能源管理監控或是行動車內影像即時傳送等(圖 1-7)，未來也將應用於智慧電表的狀態監測及維護。



圖 1-7 Alcatel-Lucent 應用 LTE 通訊技術於快速影像資料傳輸

ALU 公司推廣 LTE 綜合通信技術，此無線通訊之應用包括機器對機器 (M2M)、家庭能源管理之監控等。LTE 是比 3G 更強的行動通訊技術，上網的速度比現有的 3G 增快十倍以上，美國已啟用，歐洲將於 2013 年啟用。阿爾卡特朗訊的綜合通信提供電力企業一個解決方案，其是高度靈活，安全和整合功能的新一代智能電網的關鍵推動者，期能降低電業運營成本，提高資產效率。三個主要的服務包括：通信轉型、多

廠商整合統包、託管。

機器對機器 (M2M) 是 LTE 無線通訊的其中一項應用，可做為家庭能源管理系統 (HEMS) 之通信解決方案。展示項目亦包括該公司在美國使用 LTE 技術取代傳統通話方式，因具有即時影像資料使更具臨場感，就未來應用於智慧電表，狀態監測維護等，本項技術值得本公司於將來發展智慧通訊時參考。

(七) 結語：

1. ALU 公司提供電力企業在綜合通信一個解決方案，希望成為具高度靈活，安全和整合功能的新一代智能電網的關鍵技術推動者，三個主要的服務包括：通信轉型、多廠商整合統包、託管服務，所提供解決方案可以使電業降低運營成本，提高資產效率。
2. LTE 的商機之一，就是讓機器和機器之間可以自動溝通，讓機器連上手機網路互相溝通，是另一龐大商機。LTE 上線之後，相機也可以裝上 LTE 的通訊功能連上網路，於拍照後，把照片直接回傳到電腦資料庫或雲端。
3. LTE 無線通訊之應用機器對機器 (M2M) 通信 (物聯網) 已成為為下一代通信的尖端技術，M2M 通信將在未來智慧電網的占有一席之地，包括家庭能源管理系統 (HEMS)、電力設備狀態預防維護 (CBM)、設備點檢、移動式維護作業等，可提供良好的解決方案，本次展示亦提到利用該公司開發之 LTE 技術，已應用於美國災害搶救實證。
4. 以 LTE 技術取代傳統通話方式因具有即時影像資料，使更具臨場感 (眼見為憑)，對於大量應用時具競爭力，本公司將來於智慧電

表、狀態監測維護等智慧電網應用，值得參考採用。

5. Q & A 中，對於通訊干擾之處理方式與應用條件，Mr. Sens 答：可採用光纖通訊網路，如 RTE，而 LTE 用於最後一哩 (last mile) 仍需依個別環境考慮。對於 M2M 轉換過程是否亦須由 IPV4 轉 IPV6，以智慧電網要達到多重服務階段之頻寬需多少問題，Ms. Addi 答覆，由 IPV4 轉 IPV6 是其中項目之一，第三階段所需頻寬為 1 Gbit/sec.。

二、出席「第 20 屆台法經濟合作會議」

(一) 日期及時間：3 月 27 日 9 時至 11 時

(二) 會議情形

「台法經濟合作會議」由中華民國國際經濟合作協會與巴黎法國企業行動國際聯盟共同舉辦，我方主席自民國 89 年第 14 屆台法經濟合作會議起，即由本公司董事長擔任。本屆會議由於陳董事長貴明另有公務，指定李副總經理肖宗代理出席主持。「第 20 屆台法經濟合作會議」於 101 年 3 月 27 日上午假巴黎法國企業行動國際聯盟會議室舉行，會議由李副總經理及法國最大工商組織-法國企業行動國際聯盟 (MEDEF International) 處長 Philippe Gautier 共同主持，雙方共有 63 人與會。法方主席 Mr. Gautier 表示，20 年在法國係代表長大成人的意思，因此台法民間會議至今召開 20 年具有特殊的意義，台法雙方更應該思考如何作適當的調整以適應新時代的挑戰，台灣在全球金融危機中經濟仍有成長，失業率低，尤其是與中國簽訂 ECFA 後與亞洲各國的經貿投資都有增加，現在歐洲金融危機已到盡頭，法國工商界應利用此時機善用台灣的優勢與台商合作。

李副總經理亦於致開幕詞時指出，台灣與中國簽訂 ECFA 後對於法國公司是一個重大的商機，同時他也強調法方應支持我國儘快與歐盟簽訂經貿合作協定 ECA，因為這將會造成台灣與歐盟、尤其是台灣與法國雙贏的局面。

駐法國代表處呂大使慶龍則以生動流利的法文介紹台灣的各项經貿成就，更實際提供宏達電手機與華碩的迷你筆記型電腦，讓與會者

親自體會台灣科技的創新成就。

台經院陳主任彥豪就「ECFA 簡介及渠對法商提供的商機」發表專題演講，除介紹我國的投資環境及產業優勢外，另外介紹 ECFA 之重要性、2010 年 ECFA 簽署後對兩岸之影響與利基，及歐洲企業可以將台灣作為進軍大中華市場的重要據點，台灣亦將成為歐盟企業在亞太地區一個強而有力的生產與創新供應鏈中心，希望也可創造台法兩國雙贏的合作機會。

台電公司綜合研究所楊主任金石報告「台灣智慧電網規劃及商機」，首先簡介台灣能源概況與能源政策，接著說明台電公司對智慧電網的規畫，台電現行推動智慧電網的里程碑。台灣電力公司推行智慧電網的執行計畫，目的在於提高電力供應的可靠度、提升電力品質、擴大再生能源的併網，以及強化節省能源。

經濟部通訊產業發展推動小組施副執行秘書煥旭報告「台灣綠能資通訊的發展」，首先介紹台灣資通訊產業概況，說明台灣是全球資通訊產品重鎮，其中筆記型電腦、主機板及小筆電等 14 項產品居世界領先地位；第二部份說明台灣發展綠色資通訊產業之概況、優點與運用的範圍；最後介紹智慧可攜式裝置產業之趨勢，另介紹台灣正在發展智慧可攜式裝置產業，並規劃建構一整套之供應鍊，邀請有興趣之法商共同合作，尤其針對軟體設計方面。

愛剋智慧科技公司黃副總經理宏旭主講「台灣紡織廠商成功故事」，愛剋智慧科技公司成立於 1978 年，有員工 8,000 人，公司採取高

科技紡織垂直整合的經營模式，產品行銷遍及歐洲、美國紐約、洛杉磯、墨西哥、中國大陸及台灣。近來在中國大陸投資，並在上海設立總部，黃副總經理最後分享在中國大陸投資成功的因素包括專業的領導、重視研發與創新、貼近市場需求、注重人力資源及發展、維持與當地政府良好的關係、重視商業資訊、供應鏈管理與品牌聲譽等。

會中問答時間，法方對我國投資環境介紹表示高度興趣，惟部分法商企業表達我國重大工程案門檻過高，投標不易表示關切，李副總經理則表示我國重大工程案均係依政府採購法等相關法令辦理，呂大使慶龍則說明我國已加入 WTO 政府採購協定 (Government Procurement Agreement, GPA)，投標方式與其他國外方式應無重大不同，但若個別廠商遭逢困難，可至我駐法代表處及經濟組要求協助，我方必定努力協助。最後雙方主席簽署聯合聲明(詳附件四)，除持續推動兩國經貿之合作外，並希望開創兩國產業新的商機。



圖 2-1 雙方主席簽署聯合聲明

三、參訪法國配電（ERDF）公司

(一) 參訪日期及時間：3月27日13時30分至16時30分

(二) 法方接待人員：

Francois Henimann - Project Director, Strategy and
Project development

Thierry Lys - Metering Division & Linky project

Guy Magouarou - Deputy IS manager

Laurent Gillard - Senior business analyst

Cyril Lecoq - Business analyst

Shizu Okada - Business analyst

(三) 參訪經過：

1. 由 Mr. Francois Henimann 簡介法國電業自由化過程及法國配電公司（ERDF，Electricité Réseau Distribution France）由 EDF 集團分割、成立、發展過程及營運現況。
2. 由 Mr. Thierry Lys 簡報 ERDF 公司發展智慧電網及 AMI 相關背景：①1990~2010 年法國發展智慧電網成效較顯著項目（如遙控 1 千 2 百萬戶熱水泵之負載控制...等）、②2011 年起發展智慧電網（含 AMI）具體策略及先導計畫（Linky project）相關背景。
3. 由 Mr. Guy Magouarou 介紹 Linky 專案系統，包含：①Linky 系統架構②Linky 系統提供電業及用戶服務項目③Linky 系統設計原理（如資料蒐集方式...等）及主要特性④應用 Linky 系統，強化智慧電網功能。
4. 由 Mr. Guy Magouarou、Laurent Gillard、Cyril Lecoq 及 Ms. Shizu Okada 等 4 位展示 Linky 專案模擬系統，包含：①由 3

種不同電表、2種集中器及 PLC 通訊連接至控制中心系統實體接線情形②系統提供商業服務模式③負載曲線、異常電壓及停復電開關切換...等訊息資料格式。

(四) ERDF 營運簡介

法國輸電及配電系統仍屬管制市場，受政府能源監管機構（CRE）管制（與本公司類似），發電及售電（電力零售市場）屬開放自自由競爭之開放市場（與本公司仍受管制不同），有關該國配電公司（ERDF）之營運規模與我國比較如表 3-1，售電量部分台電包含 69kV 以上用戶。

表 3-1 法國 ERDF 與台電公司配電系統營運規模統計表

電力公司別	營運範圍	職工數	用戶數	售電量
法國配電公司	95%法國本土	約 36,000 人	約 3,500 萬戶	359TWh
台電配電系統	本國所有地區	約 11,000 人	約 1,200 萬戶	198 TWh (總售電)

ERDF 所轄配電系統規模與本（台電）公司比較如表 3-2：

表 3-2 法國 ERDF 與台電公司配電系統規模統計表

電力公司別	配電線路長度		變電所數	配電場數
	高壓	低壓		
法國配電公司	約 60 萬公里(含 41%地下電纜)	約 67 萬公里(含 39%地下電纜)	約 2,200 座	約 74 萬處
台電配電系統	約 13 萬公里(含 38%地下電纜)	約 21 萬公里(含 33%地下電纜)	約 570 座	約 22 萬處

【註】法國面積約為台灣 15 倍，人口約為台灣 3 倍，台灣人口密度高，配電線路較短。

(五) ERDF 發展智慧電網及 AMI 相關背景及計畫

2010 年及 2011 年為法國發展配電系統智慧電網重要里程碑，故採 2010 年前、2010~2011 年、2011 年以後等三階段分別說明相關具體實施方案及策略如下：

1. 2010 年前

法國為發展智慧電網先進國家，2010 年前除發展變電所自動化外，亦於 1990~2010 年完成遙控 1 千 2 百萬戶熱水泵之直接負載控制，透過與用戶契約行為，對於尖峰負載量較大之熱水泵進行直接控制卸載管理，確保供電穩定。

ERDF 因進入住家內抄表困難，抄表成本成為 ERDF 沉重負擔，故採每年抄表兩次，其餘採推算方式，如此，除造成抄表人力成本高外，亦無法達到公平精確計算電費之用戶需求，故亟需推動 AMI 以節省抄表成本。

2. 2010~2011 年

(1) 推動再生能源

ERDF 配合法國再生能源政策，規劃於 2020 年前建置：①風力裝置容量：19,000MW、②太陽能裝置容量：5,400MW、③併接點：100 萬點。

截至 2011 年底，法國與本國再生能源併網商轉比較如表 3-3：

表 3-3 至 2011 年底止，法國與本國再生能源併網商轉比較表

國別	風力容量	太陽光電容量	併接點
法國【註 1】	800MW	1,500MW	9 萬點(25 萬戶) 【註 2】
我國(台灣)	520MW	50MW	549 點【註 3】

【註】1.法國再生能源發電量已達 2.3GW，相當於 2 部核能機組。

2.法國約 3 戶太陽光電有 1 個併接點接入配電系統，目前我國每 1 太陽光電戶均有 1 併接點接入配電系統。

3.本國太陽光電併網商轉容量及併接點偏低，配合國家發展再生能源政策，併網數量將逐年提升。

(2) 發展「Linky」智慧電表系統及先導計畫

配合環境保護及節能減碳意識抬頭，智慧電網發展成為舉世努力議題，法國面臨分散型電源加入電力系統所產生相關挑戰如圖 3-1 所示，摘要說明如下：

- 加強需求面管理以抑低尖峰負載。
- 節約能源以降低 20% CO₂ 排放、新增 20% 再生能源併網運轉及降低 20% 用電量為目標。
- 發展電動車以節能減碳，同時利用離峰充電電動車電池，尖峰用電時，將儲存於電池之電力回送電力系統，以降低尖峰負載，預估至 2020 年將製造 2 百萬輛電動車擔負平衡電力重要工作。
- 加強電網供電能力及品質：當分散型電源併入電網後，對於電網可靠度及穩定度均會造成影響，必須研發適當電力系統衝擊及可靠度分析軟體進行模擬，檢討確實可行始可同意併網。

- 提供安全可靠之電力：配合資訊科技及監控技術蓬勃發展，智慧電網安全性逐漸成為各國重視課題。
- 大量增加太陽光電併網運轉：至 2011 年底止估算太陽光電併網用戶已達到 25 萬戶。
- 為達成上述各項目標，規劃於年投資金額約 25 億歐元（約新台幣 1 千億元）中，分配部分投資逐年推動。

France's electrical system faces strong growing challenges



圖 3-1 法國發展智慧電網時，配電系統面臨挑戰示意圖（ERDF 公司提供）

配合歐盟規定各國應於 2020 年前完成 80% 智慧型電表建置，以降低 CO₂ 排放及有利於未來智慧電網建置政策，ERDF 自 2007 年開始進行規劃推動智慧型電表建置計畫（計畫名稱為 Automatic Meter Management, AMM），預計至 2016 年完成 95% 電表更換（電表總數約 3,500 萬個）。

為確保 AMM 計畫能順利執行，先行辦理一項先導測試計畫，

以 30 萬用戶（約占總用戶數 1%）進行測試，此先導計畫名稱為 Linky，同時 ERDF 亦將 Linky 計畫視為解決圖 3-1 所列各項挑戰之重要方案。

Linky 計畫系統架構如圖 3-2 所示，用戶用電資訊透過可相容之雙向傳輸通訊設備及標準通訊協定，傳輸至 ERDF 控制中心，其中控制中心系統及各傳輸設備均具有可擴充及可升級性。

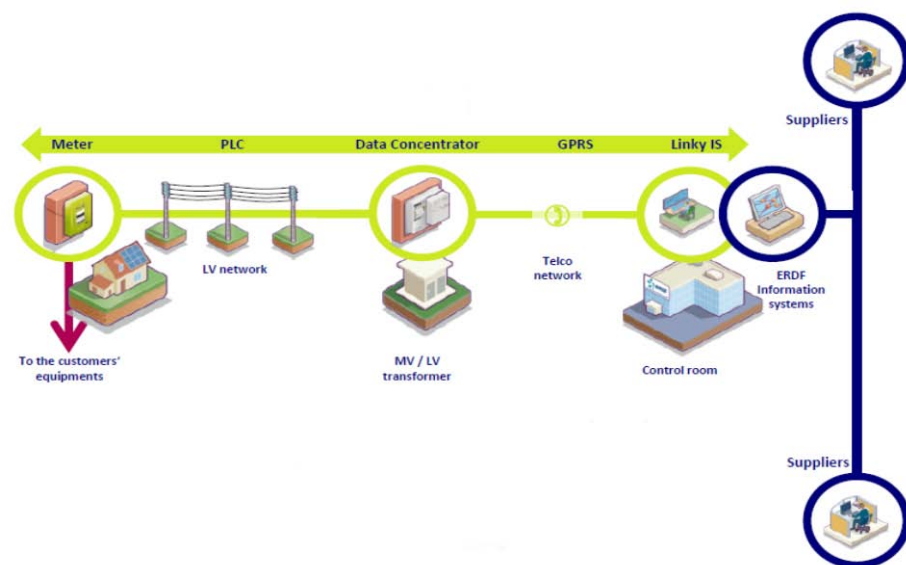


圖 3-2 Linky 計畫系統架構圖（資料由 ERDF 公司提供）

Linky 系統採用電表以須與既有電子式電表（CBE）相同尺寸規格為設計基礎，再發展 AMI(Advanced Metering Infrastructure) 相關功能，以順利完成換裝新表作業。配合 AMI 系統建置功能需求，AMI 電表比傳統電表（CBE）新增 5 個主要補充性功能：①具停復電開關②電表資訊保密③具備軟體升級功能④鬧鐘功能可定時傳回控制中心所需資訊並準確執行控制中心所下指令⑤電表同時提供 PLC（電力線通信）及 GPRS 無線通訊介面，以充分服務用戶及

滿足其所需了解資訊。

Linky 計畫針對都市與鄉村兩種型態，共 30 萬用戶進行大規模測試，都市型態選擇里昂（Lyon）為測試區域，設置 20 萬個電表及 1,200 個集中器；鄉村型態選擇圖荷（Tours）為測試區域，設置 10 萬個電表及 4,000 個集中器。

ERDF 為考量後續維運所需備品問題，除系統由 ATOS 一家廠商得標外，AMI 主要設備提供方式：①電表方面由 3 家廠商（ITROIN、Iskraemeco、及 L&G）供應，且經測試可相容②集中器由 2 家廠商（Actaris 及 L&G）供應，且經測試可相容。

Linky 計畫實施後，用戶因同時具發電與消耗電力兩者角色而獲得更多用電資料，比較實施前後效益如表 3-4：

表 3-4. Linky 計畫實施成效比較表

Linky 實施前	Linky 實施後
用戶及 ERDF 僅可估算用電量	每日遙控讀表，正確記錄用電量
用戶需在家開門讓 ERDF 人員抄表	遙控讀表，不需用戶配合
用戶需在家看電表才能了解用電資訊	用戶可透過網路完成 70% 用電管理及與 ERDF 互動
用戶相關用電服務申請（如契約變更），過去約需 5 個工作天始可完成	24 小時內即可完成相關用電申請程序

Linky 系統之資訊交換品質及傳輸可靠度等安全性，需考量下列系統處理能力，包含

- 預估每天約有 4 萬人進入本系統查閱之處理資料能力。
- Linky 系統接收現場資料及處理能力為 3000Mbytes/day。
- 建置及測試過程中，數以千計人力在系統工作之相關資料安全管制。

Linky 系統建置期間，電表換裝流程及相關服務統計如圖 3-3 所示，主要包含 40 天前通知以 Mail 通知用戶換裝電表時間、7 天前再電話通知確認作業時間、1 天前將換表戶登錄於 ERDF 工作手冊中，AMI 電表安裝後，立即向用戶進行滿意度調查（滿意度達 92%），結果不滿意且有抱怨之用戶低於 1%...等，其中 ERDF 另建立用戶抱怨處理專卷，彙整各種意見（含供電、AMI 建置過程、AMI 設備無法正常運作等問題）再召集相關建置人員進行教育訓練，以建立與用戶溝通應有態度及技巧，後續可與用戶加強互動，有效提升用戶參與 Linky 計畫意願。

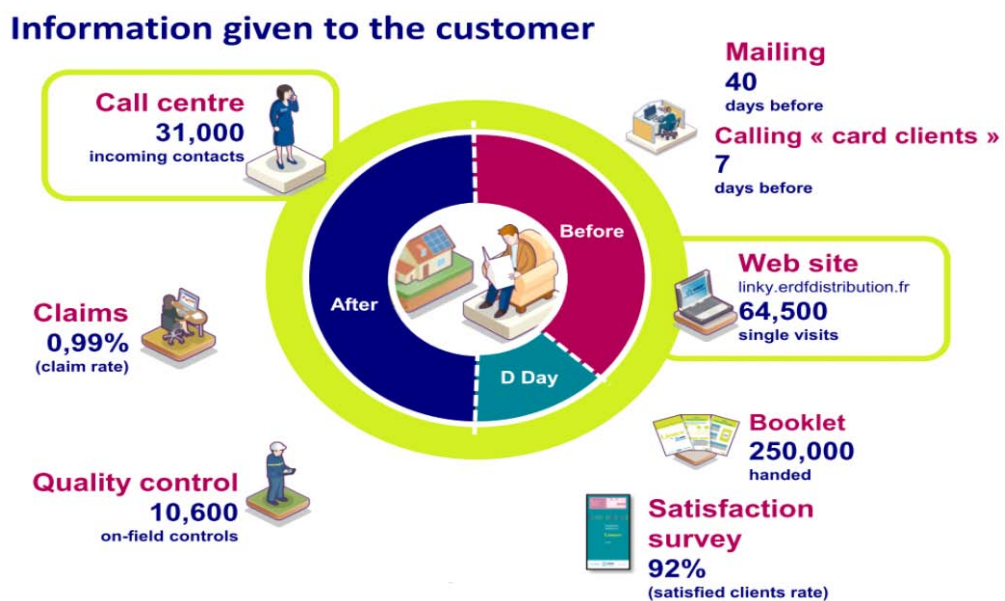


圖 3-3 Linky 系統提供用戶相關資訊架構圖（資料由 ERDF 公司提供）

ERDF 由降低非技術性損失、加強與用戶互動及良好資產管理三方面統計 Linky 系統對該公司之效益如表 3-5 所示，另由 Linky 系統統計各建置費用如表 3-6 所示。

表 3-5 Linky 系統對 ERDF 之效益

項目	降低非技術性損失（竊電）	加強與用戶互動	良好資產管理
提升效益	40~45%	40~45%	15~20%

表 3-6 ERDF 建置 AMI 費用占比分析

費用別	現場建置費用	材料設備費用	其他（如資訊系統）
占比	約 50%	約 40%	約 10%

3. 2011 年以後計畫

ERDF 完成 Linky 先導系統後，於 2011 年 9 月召開檢討會，會中決定除依能源監管機構（CRE）規定研提 Linky 先導系統實施成果，供 CRE 做進一步效能及經濟評估，以決定後續是否擴大建置外，並初步決定擴大製造廠商合作家數，在 2013 年前，先以既有 PLC 通訊標準 G1 連接集中器與電表間通訊，2015 年後，升級 PLC 通訊標準至 G3，擴大國際知名廠商參與計畫（因 ERDF 無採購法相關法律規範採購行為，可自行透過評估而選定參與計畫廠商），續推動 2018 年完成 3 千 5 百萬戶 AMI 計畫。

(六) ERDF 之 Linky 系統展示

配合 ERDF 安排，簡報討論結束，隨即進入 ERDF 公司地下 1 樓 AMI 展示室，由 4 位專家協助展示 Linky 系統模擬運作情形，為提供完整展示內容，專家們同時將 Linky 系統相關特性、原理、通訊技術及應用做說明，結合實物展示與相關簡報資料，讓人印象深刻。

Linky 系統主要功能為具獨特嵌入式軟體系統，透過廣域網路 (WAN) 之雙向通訊傳輸系統將控制中心資訊系統與現場集中器設備連結，另用戶電表至集中器間通訊則透過區域網路 (LAN) 進行通訊，架構如圖 3-4 所示。

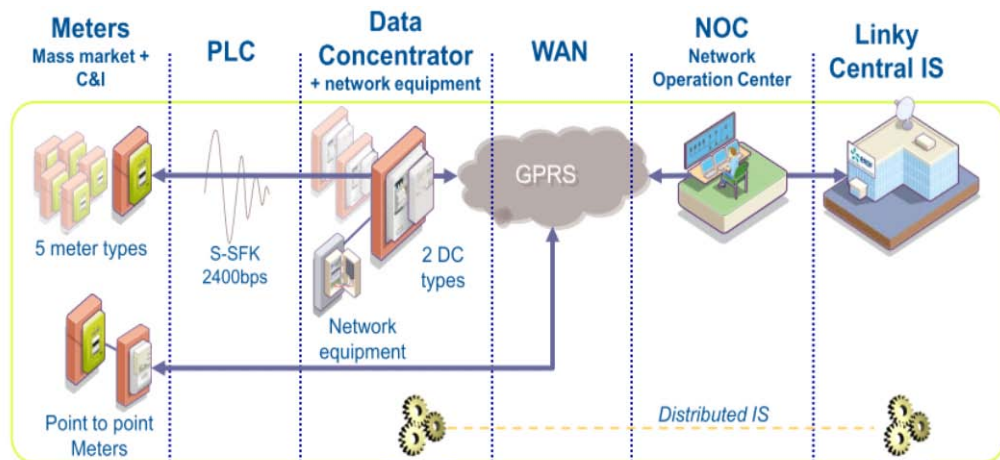


圖 3-4 Linky 系統設備架構圖 (資料由 ERDF 公司提供)

Linky 先導計畫安裝 AMI 電表裝置約 26 萬具、集中器裝置約 4,900 具時，統計設備連線運轉成果如表 3-7。

表 3-7 Linky 系統先導計畫設備運轉統計表

功能別	電表監視功能	電表資料蒐集功能	集中器監視功能	集中器資料蒐集功能	系統用電資料計算電費	遙控操作功能
成功率	98.5%	98.3%	99.9%	99.8%	約 94%	約 95%

Linky 系統提供主要功能包含①遙控讀取供電量及品質②警報訊息（如：過電壓...等）顯示③監測需量電表狀態④監測傳輸通訊模態...等。建置相關功能過程發展出地理圖資、電壓監測、系統規劃及電力品質監測等資訊，經 ERDF 將相關資訊連接成圖 3-5 架構，可為未來發展智慧電網參考。

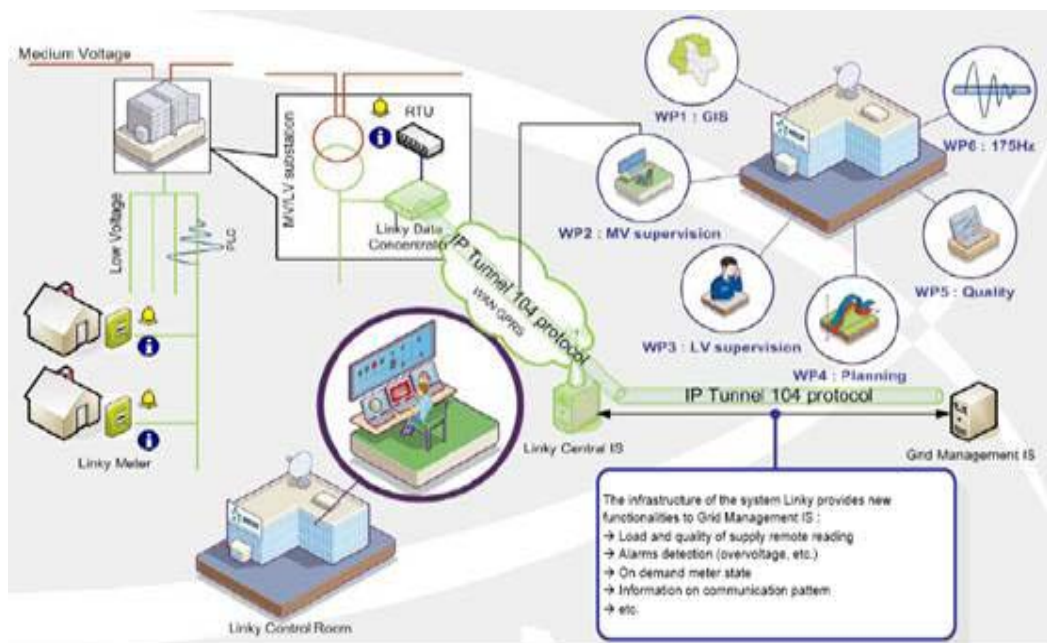


圖 3-5. Linky 系統發展智慧電網功能架構圖



圖 3-6 簡報討論及展示室內模擬系統展示

(七) 心得與建議

1. 法國推動 AMI 主要著眼於節省抄表成本，因進入住家內抄表困難，每年抄表兩次，其餘採推算方式，除抄表人力成本高外，亦無法達到公平精確計算電費之用戶需求，本國民情不同，抄電表無類似法國問題，惟水表及瓦斯表仍有不易抄表情形，可檢討遙控抄表結合電表、水表及瓦斯表可行性，以提高效益。
2. 法國 AMI 先導計畫選定高密度城市（里昂）建置 20 萬戶，低密度鄉村區建置 10 萬戶，充份考量各種差異化情況、不同人口密度、配電結構（如地上或桿上變壓器）、通訊網路及用戶類型等因素，建置成果具代表性，本國亦採此方式逐步推動，評估確認不同區域建置 AMI 是否符合成本效益，以進行後續擴建計畫。
3. 訂定妥適通訊標準為推動 AMI 成敗重要關鍵，目前本公司均採用業界穩定且成熟之通訊標準，本公司應持續瞭解發展中新標準（如 PLC G3 通訊標準）之功能應用及既有設備是否相容等問題，尚測試中之新標準，仍暫不宜納入推動 AMI 範圍。

4. ERDF 公司辦理 AMI 因不像本公司受政府採購法規範，可自己評估參與廠商（如系統廠商 ATOS...等），且為赴海外行銷 ERDF 的經驗與技術，分別成立 ERDF-i 及 ATOS Worldgrid 子公司，以進行技術輸出，本國發展饋線自動化，至今已有多家國內廠商開發資訊末端設備，並將技術輸出海外經驗，未來藉由發展 AMI，扶植國內廠商，建立實體模擬展示館，可加強行銷及強化本國競爭力，引導相關產品進入需求日益增加之國際能源市場。
5. 法國非常注重如何將創新成果帶入市場來產生價值，其創新方面分成三階段，第一階段集中於技術發展，第二階段集中運轉模式與程序，第三階段則集中於商業模式建立，此程序可供我國智慧電網產業進軍全球之參考。

四、出席「第 19 屆台法工業合作會議」及「智慧電網圓桌論壇」

(一) 日期及時間：3 月 28 日 9 時至 17 時 30 分

(二) 會議情形

「第 19 屆台法工業合作會議」於 2012 年 3 月 28 日上午假法國財經工業部國際會議中心舉行，由工業局杜局長紫軍與法國財經工業部工業暨服務業總局局長 Mr. Luc Rousseau 共同主持。我方與會人員除本公司李副總經理肖宗率供電處李群處長、業務處王副處長及綜研所楊金石主任參加外，尚包括經濟部通訊產業發展推動小組、航太工業發展推動小組、紡織業發展推動辦公室、財團法人車輛研究測試中心、紡織產業綜合研究所、中華經濟研究院、我駐法國代表處及亞洲貿易促進會駐巴黎辦事處等各相關單位代表。法方與會人員則包括財經工業部工商業暨服務業總局、經濟安全風險委員會、國家經濟環境風險中心、生態暨永續發展部、民用航空總署、法國配電公司（ERDF）、Techtera 紡織業群聚、LUTB 軌道巴士群聚及法國在台協會等單位代表。

本次會議首先由雙方團長致開幕詞，Mr. Luc Rousseau 局長歡迎本團來訪，杜局長致詞時表示近年來台法產業合作十分密切，亦期許台法工業合作會議成為兩國經貿交流平台，藉由產業合作，帶動投資及貿易成長，達到互惠雙贏之成效。

此次會議針對智慧電網、電動車及紡織等產業合作領域進行相互簡報。其中本公司由王耀庭副處長代能源局發表「台灣智慧電網總體規畫」。

工業安全議題方面，法方強調日本福島核事故後，各國應更加注意核電廠之安全，法方亦建議我方可將風險可能性的概念引入相關立法，並就

危險工廠進行列管，對於新科技與技術之安全風險（如奈米科技）亦需謹慎評估。

電動車方面，法方推動的獎勵與懲罰雙軌制度（bonus & malus），值得我國補助民眾購買電動車之參考，法國產業界研發之相關技術，如電動車充電系統、車體輕量化將是未來電動車技術突破之重點，值得我方重視。

機能性紡織部分，法方肯定我國在智慧型及機能性紡織品高度發展，建議雙方加強在產業應用端之合作，例如拓展工業、醫療之合作，提升產品的附加價值。

智慧電網部分，法方認為宜即早訂定相關產業標準，智慧電網並非單獨發展的領域，法國的經驗是將其納入智慧城市、智慧建築，加強能源使用效率，建立節能減碳的環境。其他合作議題部分，雙方對各領域在過去一年之合作進展深表滿意，同時期望未來繼續合作並發掘新的合作領域。

有關法方持續關心之「核燃料管理」及「核廢料處理」議題，本公司亦提書面資料，詳述雙方就上述議題之合作進展情形與未來努力的方向（詳附件六）。

會議結束後，雙方主席共同簽署「第 19 屆台法工業合作會議」會議紀錄，重申兩國在智慧電網、紡織、電動車應建立更緊密的合作關係。

智慧電網是本屆會議相當重要的議題，故同日下午，法方特別安排召開「台法智慧電網圓桌論壇」，該論壇由杜局長及 DGCIS 工業處處長 Mr. Yves Robin 擔任主席。法方之與談人包括法國兩大輸配電公司（ERDF 及 RTE）智慧電網計畫人員、重電及資訊大廠 Alstom、STMicroelectronics、Schneider Electric、Alcatel Lucent、Orange、Atos 等企業，介紹法國於智慧電網各項領域研發的成果。

我方則由本公司供電處李群處長介紹台電公司智慧電網建置計畫，智慧型電網產業協會林法正副理事長介紹台灣智慧電網產業發展概況。我方推動規劃「智慧型電表基礎建設」(Advanced Metering Infrastructure, AMI)，將充分運用國內資通訊產業的優勢，開發核心元件帶動產業發展，並期望透過大規模試行計畫，吸引國內廠商投入研發能量，拓展國內外龐大的智慧電網商機。

此外我國積極推動智慧電網關連性產業的發展，包括智慧電表系統、智慧家電系統、智慧電動車系統、廣域監測系統、微電網關鍵技術、儲能系統、電能管理系統以及先進配電自動化系統等產業，盼藉由台法工業合作平台，協助業者佈局全球智慧電網產業鏈之龐大商機。

五、參訪 Bouygues 之 Challenger Site

(一) 參訪日期及時間：3 月 29 日 9 時 30 分至 12 時 30 分

(二) 法方接待人員：

Mr. Philippe Metges - Central Director Facilities Management

Mr. Vincent Maret - Head of Energy e-lab

(三) 參訪經過：

1. 由 Bouygues 公關處長 Mr. Philippe Metges 致歡迎詞並簡介 Bouygues Challenger Site 示範場域在建築、能源等領域相關的策略與創新做法（Challenger renovation project presentation）。
2. Mr. Metges 引導，進行 Challenger Site 園區參訪。

(四) Challenger Site 簡介

Challenger Site 為 Bouygues 公司承造，包含先期研發設計的總經費約 1.5 億歐元。自 2009 年 4 月起，Bouygues 開始計畫，預計在 2014 年完成，建造時程如圖 5-1 所示。

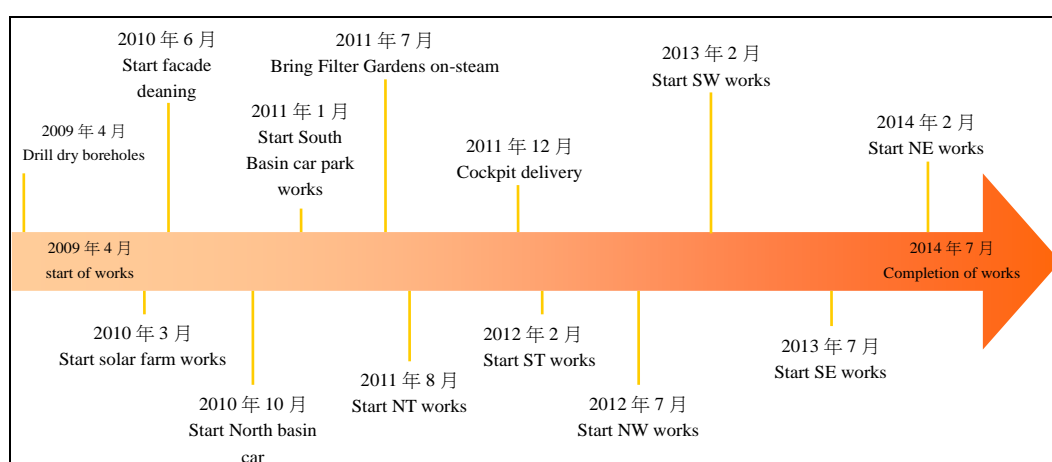


圖 5-1 Challenger 建造時程表

商業模式方面，儘管 Bouygues 公司為龍頭建築公司，仍無法獨立完成全部工程，需藉由合作共同發展出全新的生態系統與商業模式，而能源是問題也是一種限制，但如果能夠產生創新，就能將限制轉變為商機，未來的智慧城市將成為一例。因此公司的商業模式將由純粹的建造或販售材料，變為包括設計、建造與後續的運維之模式。

Challenger Site 特點：榮獲三個國際認證及一個標章，(1) 法國 HQE 認證，榮獲 8 項“非常好的表現”，(2) BBC 結構新穎標章，(3) 英國 BREEAM 認證：優，(4) 美國 LEED 認證：白金。

能量效率：地熱能，一個包含 75 個 100 公尺深鑽孔的熱泵，使用地下水的熱泵，以及一個 135 公尺深的抽水井、一個 152 公尺深的回灌井，以及太陽能發電，25000 平方公尺的太陽能板，使用新一代的面板和變頻器 (inverter)，可提高發電效率最多 20%，另太陽能發電場設計成一個水潭型狀以配合景觀。

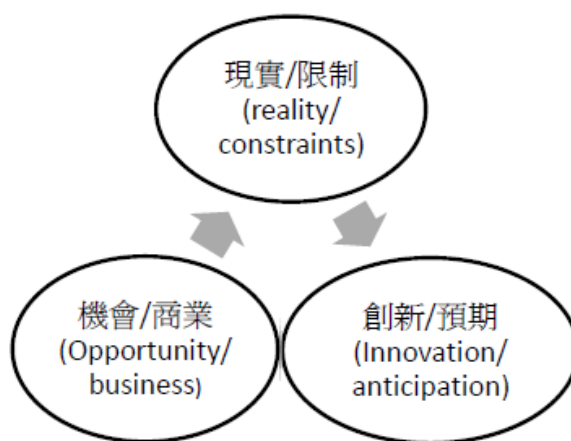


圖 5-2 創新可將限制轉變為商機

Bouygues 認為，能源 (energy)、潔淨技術 (cleantech) 及智慧城市 (smart city) 必須同時從全球性及地區性的觀點得到解決，智慧城市的組成為建築物 (buildings)、能源 (energy)、水 (water)、廢物回收 (recycling)、衛生保健 (healthcare)、運輸移動 (mobility) 及服務

(services) 等七大元素，不同地區由條件的不同，故集團在不同個案的設計上亦須進行具差異性的規劃。

該園區土地總面積 30 萬平方公尺，建築考慮採光，使用太陽能與地熱能，太陽能發電場設計成一個水池形狀來配合景觀，藉由合作發展出全新的生態系統與商業模式。

Challenger 使用園區內一部分的地基作為季節轉換的能源調節庫（包含冷/熱能），並鑽了 75 個超過 100 公尺深的井，利用抽取地下水與回灌來產生能源，此種地熱的利用值得參考。



圖 5-3 Challenger Site 全貌



圖 5-4 Challenger Site 一景

(五) Challenger Site 綠建築

基於對環境永續發展的理念，產生新的商業模式，不僅是建材的改變，也將建築從過去著重的建設施工轉變為從設計、建設乃至營運上的整體思考，生態城市（eco city）或智慧城市（smart city）的打造，兼顧環保、經濟性、及美觀的新風貌。



圖 5-5 Challenger Site 現場佈設情形



圖 5-6 Challenger Site 太陽光電裝設情形

(六) 結語：

本案將智慧電網融入環境永續發展的理念，產生新的商業模式，將建築從過去著重的建設施工轉變為從設計、建設乃至營運上的整體思考，生態城市（Eco city）或智慧城市的打造，兼顧環保省能及美觀的新風貌。

國內對智慧綠建築亦列為重要政策，本公司可參考於本島智慧社區、澎湖低碳島等示範場域，建造鑽石級的綠建築，提升公司形象。

六、參訪 ALSTOM 之 Massy 分部

(一) 參訪日期及時間：3 月 29 日 14 時 30 分至 17 時 00 分

(二) 法方接待人員：

Mr. Laurent Schmitt - VP, Smart Grid Solutions

Mr. Thomas Pommel - International Sales Director Substation
Automation Solutions

(三) 參訪經過：

1. Mr. Laurent Schmitt 簡報 Alstom 在智慧電網之策略 (Smart Grids strategy)。
2. 由 Mr. Thomas POMMEL 與相關人員簡報 Alstom 含 PMU 之電網警示系統、智慧電網策略，並展示冰島 PMU 蒐集資料與控制方法 (Grid Situation Awareness System, PMU + Control Demo System)，之後進行 Q & A。

(四) Alstom 智慧電網之策略

Alstom 為智慧電網實現了先進的技術和解決方法，目前負責智慧電網系統整合，包括協調電網，電力電子技術，新的電力變壓器技術和高壓直流輸電線路的保護和控制設備等發展整合技術；提供 DRBizNet 平台，為美國電網需量反應運用最廣之運轉和管理平台，包含：

1. 控制超過 10GW 的負載；
2. 範圍涉及百萬電力客戶；
3. 同時提供上千系統用戶；
4. 為二百五十多家公司提供服務；
5. 遍布美國二十六州。

為朝向智慧電網發展，Alstom 之 EMS 系統 (ALSTOM Grid) 亦整合 Psymetrix 公司之同步相量廣域監測系統 (PhasorPoint)，並運用於發、輸、配及變電所等，系統穩定度及控制應用。

Alstom 於智慧電網解決策略採併購方式，例如購買 UISOL 公司

後，使該公司成為將需量反應(DR)整合到躉售市場之領導者（圖 6-1），購買 Psymetrix 公司後，結合廣域相量量測成為線上穩定度分析之領導者（圖 6-2）。圖 6-3 為 Alstom DRBizNet© 需量反應系統美國應用情形，圖 6-4 為智慧電網領域架構。

ALSTOM購買UISOL公司後，成為將需量反應(DR)整合到躉售市場之領導者

UISOL公司為DRBizNet平台(DR)之開發者，可用於電業、ISO與讀表公司之需量反應管理

圖 6-1 整合需量反應 (DR) 到躉售市場

ALSTOM購買Psymetrix公司後，成為線上穩定度分析之領導者

同步相量廣域監測系統應用，包括線上穩定度求解與控制並運用於發、輸、配、變電所與HVDC

圖 6-2 線上穩定度分析

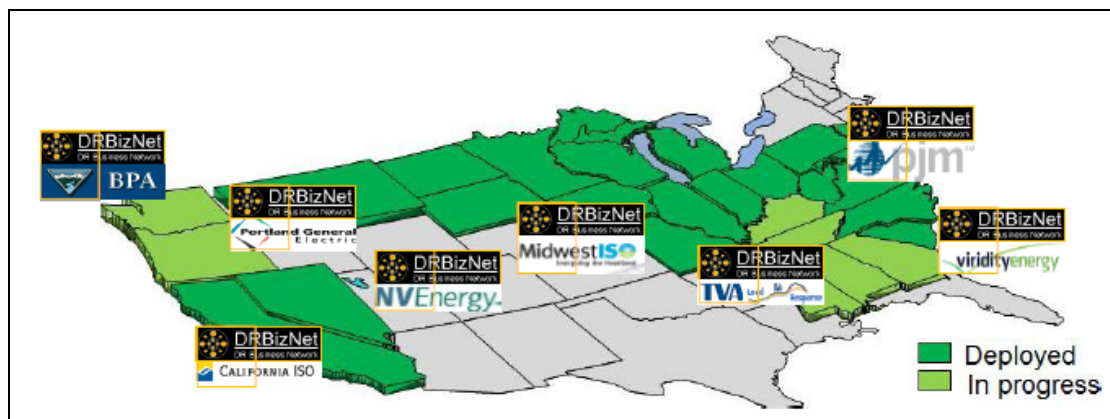


圖 6-3 Alstom DRBizNet© 需量反應系統美國應用情形



圖 6-4 Alstom 智慧電網領域架構

圖 6-5 為 Alstom 數位化變電所架構，新數位變電所狀態警示方面包括：網絡安全與入侵防護、整合線上穩定度分析、整合線上狀態監測，以及整合廣域保護與控制。在降低擁有者成本方面包括：在主設備上整合控制、監測和量測，將低壓電氣線路更換為光纜(可節省 80% 的電纜)、將變電所模組化使工程交付更快、快速的調試、逐步加強變電所的數位化。變電所使用之 IED 具 IEC61850 通訊介面。

分散式能源服務整合與估價方面(圖 6-6)，參與整合虛擬電廠(VPP) / 聚合服務，為全人類的利益和所需的可靠度尋找出最好的辦法。

圖 6-7 為 Alstom 之 IssyGrid 示範場，主要進行分散型能源(DER) 管理系統測試，涵蓋了：微型風力發電、街道照明、TSO/DSO 介面、EV 充電設施、熱電聯產/生質能發電、太陽能發電場、生產型消費者、整合能源與運輸管理中心、能源自主建築、智慧 GIS 變電站/儲能裝置等研究項目。

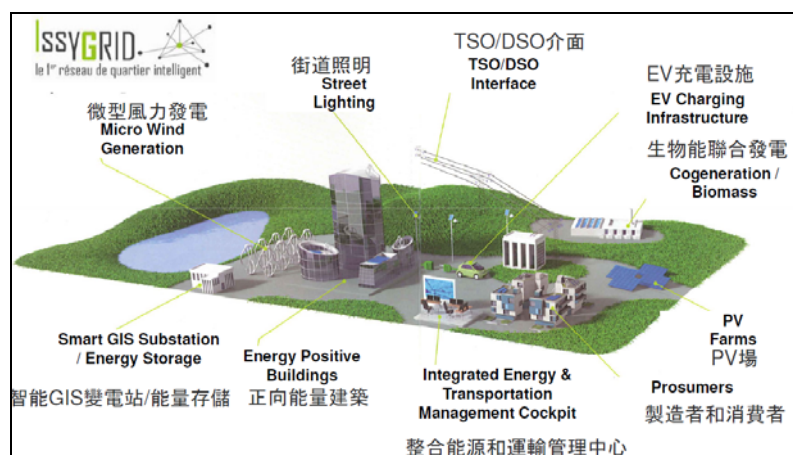
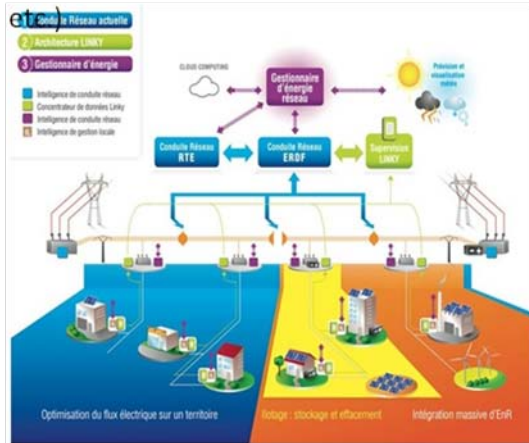


圖 6-7 Alstom 之 IssyGrid 示範場 (DER Management)

圖 6-8 為 Alstom 另外兩個大規模智慧電網投資計畫例 (NICE GRID 與 MILLENER) 之架構圖。NICE GRID 結合包含中壓及低壓/高聚光性太陽能板、二次配電網、低壓微電網的控制與監測(連接/跳脫大電網)、以及透過配電網營運商 (Distribution Grid Operators, DGO) 整合分散式設備之發電達到市場平衡。選擇的地點為 Carros, 位於法國東南方, 該地區電力系統較為脆弱, 示範地點包含 Carros 的工業區及住宅區「Carros le Neuf」、還有建造中的生態區域「Lou Couletas⁹」, 該地區的幾條饋線連接至兩個主要的變電站, 其中三條饋線 (SEUIL6、FERRIER 以及 TELEME) 為示範計畫專用, 可為網狀供電。

圖 6-9 為 Alstom - Massy 入口標誌與主講人員合影, 圖 6-10 為團員於 ALSTOM 公司入口合照。

NICEGRID (ERDF + Alstom grid+ saft+SAED



MILLENER (EDF SEI, SAFT, Teneosol, Schneider)



圖 6-8 Alstom 兩個大規模智慧電網投資計畫例 (NICE GRID 與 MILLENER)



圖 6-9 Alstom - Massy 入口標誌與主講人員合影



圖 6-10 團員於 ALSTOM 公司入口合照

(五) 結語

Alstom 為智慧電網實現了先進的技術和解決方案，包括電網的協調、電力電子技術發展、新的電力變壓器技術和高壓直流輸電線路的保護和控制設備等整合技術，為電能管理系統的領導者，目前正在向智慧電網領域轉化，在智慧電網系統整合項目包括：線上穩定度分析、再生能源併網、需量反應、生態城市交通連接等。

為朝向智慧電網發展，Alstom 之能源管理系統 (EMS, ALSTOM Grid) 亦整合 Psymetrix 公司之廣域同步相量監測系統 (Wide Area Monitoring Systems, WAMS)，並運用於發、輸、配及變電所等系統穩定度及控制應用。

Alstom 於冰島所建置之廣域同步相量監測系統已經實際發揮系統分離與合聯的功能，其經驗可供本公司未來特殊情狀下，進行系統何時須分離，以及何種狀況（各匯流排相角差）可作合聯動作之參考。

七、參訪 Schneider Electric

(一) 參訪日期及時間：3月30日9時0分至14時0分

(二) 法方接待人員：

Michel Crochon – Infrastructure Business

Sophie Donabedian – Business Development, Smart Grids &
Smart Cities

Philippe Poulou – Customer Marketing of Energy

Claude Graff – New Technologies of Energy

(三) 參訪經過：

1. 由導覽員以多媒體簡報施耐德公司為節約能源研發各式新產品與整合系統，並說明節省能源的具體數據。
2. 由 Ms. Michel Crochon 簡介該公司在能源領域相關願景、策略與創新做法，及長期以來該公司提供台灣不同科技及工業大廠相關專案及服務。
3. 由 Ms. Sophie Donabedian 介紹該公司研訂解決智慧電網整體方案、加強能源效率以提升競爭力策略，及建立更智慧、更有效率及更適合居住之現代化智慧城市相關願景及策略。
4. 由 Mr. Philippe Poulou 簡報該公司在智慧電網發展領域中，提供電業及用戶計五種具體策略：①具彈性運轉之配電系統②分散電源之智慧發電③具節能誘因之需量反應④節能家庭⑤節能工商企業。
5. 由 Mr. Claude Graff 再補充說明該公司提供智慧電網架構、建立動態圖資使配電系統更智慧化相關策略。

(四) 展示館導覽

參訪團員搭乘巴士在該公司門口下車後，馬上被停放在該公司大門側的幾輛電動車及結合太陽光電、充電設備的停車棚吸引目光，彼此並熱烈探討著該充電基座與整體的充放電結構等技術議題，成功宣達了該公司綠色能源供應者的鮮明形象。

隨後團員被引導進入該公司的智慧電網展示館稍事休息，靜待該公司整備展示。等待期間，團員對展示館整體的空間佈置、空間色彩/光線的運用等美工設計，均能適切傳達綠色地球、環境永續等理念，表示值得參考學習。正式導覽開始，藉由多媒體簡報輔助，導覽者說明該公司為達成節能減碳的遠景，經嚴謹分析檢討後，認為以智慧公共服務、智慧能源、智慧用水、智慧運輸、智慧建築（含家庭）及智慧網路連接等 6 大領域為具體可行研發方向，並介紹各式新研發產品與整合系統，及列表說明節省能源的具體數據，強調進行該項投資是可實質獲利。

由於，展示館多媒體簡報不適宜說明太技術性的內容，相關簡報主要以容易理解的家庭用電設備智慧化、效率化及辦公室空調控制、街燈節能展示等為主要的展示內容。

團員對於導覽者的肢體語調、影音適時輔佐，及整體聲光效果的呈現，留下深刻的印象。相關展示館整體參觀經驗，值得未來我們在規劃民眾參觀智慧電網展示館時學習借鏡。

(五) 提升能源效率之整合性解決方案

施耐德公司結合全球超過 50 個最好組織團體研討最新科技（如奈米...等）、發展最新通訊協定標準（如 Zigbee、IEC...等）、突破用戶需量反應軟體開發技術等相關作為，建立具能源有效使用及友善環境之

先進智慧電網，該公司研擬智慧電網發展領域中，提供電業及用戶計五種具體策略，說明如下：（架構如圖 7-1 所示）。

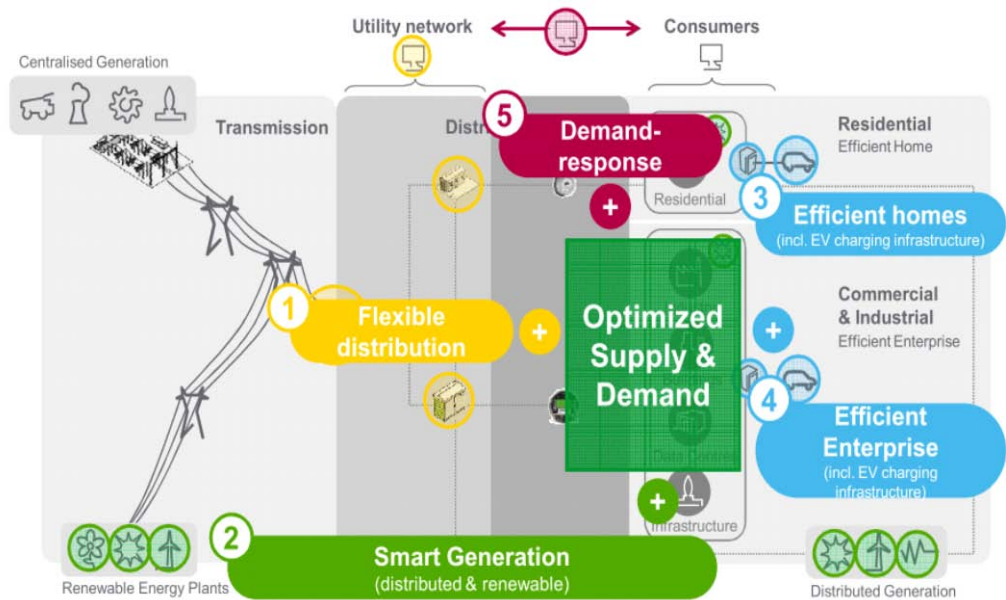


圖 7-1 智慧電網發展策略架構圖 (Schneider 公司提供)

1. 提高配電系統彈性：該公司發展變電所自動化系統、配電自動化系統、配電管理系統 (Distribution Management System, DMS)、地理圖資系統 (GIS) 等控制系統軟體，搭配現場使用的 RTU、IED 及故障電流偵測器等智慧化設備，進行先進的電網管理，並整合太陽及風力發電等再生能源發電設備，增加電網的可靠性、安全性及彈性，使電網運轉達最佳化。
2. 再生能源發電智慧化：研發再生能源併電力網必備之直/交流電力轉換器、電驛保護設備、太陽光電追日系統及儲能充/放電管理系統等各式設備，及其管理系統。
3. 提高家庭用電效率：該公司認為提高電力設備能源使用效率是致力於節能減碳各項工作中，介面牽涉層面最少、開發技術門檻較低、推廣最有成效的領域，因此致力於相關產品的研發，目前已開發出

智慧型插座、調光器、主斷路器盤 MGCB、負載開關盤 LBS、溫度感測器、溫度控制器、熱水泵控制器、室內照明調控器、辦公空間溫度調控、夾式 CT 及 E-cube（免插電採 Zigbee 無線傳輸）等無線式及安裝簡易現場設備，搭配入口網站資訊系統（Web Portal）、家庭能源顯示系統（In Home Display）等資訊系統，提高能源使用效率。

4. 提高企業用電效率：除應用家庭用電效率提升的各項方案外，另增加開發建築物管理系統、中央空調（HVAC）控制系統、室內燈光調控、人體感測空調溫控、馬達調控、再生能源等開放式設計控制系統，連接其他廠家產品，供學校、醫院、旅館、賣場及辦公室等場所使用。
5. 提供供需兩端平衡的需量反應方案；目前正與 RTE 公司進行先導運行計畫，在系統尖載期間及無預警事故停電時，提供企業及住宅的負載抑低控制計畫。

該公司提供從核能、水力、風力發電、太陽光電、生質燃料等能源利用、設備製造及併入電力網，通過安全可靠且有效率的能源管理方案，擴及至用戶端電力及監控設備（如保全系統、照明、資訊伺服器...等）之設計、製造完整解決方案，該公司統計使用其節能設備及管理方案者，均可省能 30% 以上。

其整合方案主要設計理念概述如下：

1. 更有效率的使用電力：運用不同診斷技術，自動化管理能源供應，使能源管理流程標準化，進而改善電業或用戶之既有系統，使更有效率。

2. 電力供應更可靠：協助電業避免發生不正常停電或電力品質異常。
3. 提供安全電力：確保供電安全，保護用戶生命及財產，並提供品質穩定電力設備。
4. 協助綠能管理：提供簡易再生能源併網方案，建立迅速、有效、可靠且符合成本效益的率能管理計畫。

(六) 提供智慧電網相關策略、設備及系統等創新方案

施耐德公司定義新電網=3 個驅動器+3 個加速器，其中 3 個驅動器包含①不斷成長電力需求②降低 CO2 排放③既有電網限制發展彈性；3 個加速器包含①先進技術發展可用性②政府主導各項方案之推動及管制③用戶主動參與各項節能方案。

配合新電網需求，該公司結合智慧設備、先進自動化及先進服務等說明如下：

1. 智慧設備：新發電設備具較智慧特點，於整合智慧電網元件後，可實現區域智慧電網，相關配合發展元件包含：智慧電表、儲能設備、規劃新保護曲線、動態條件偵測、電力品質讀取及紀錄、動態過載處理能力、智慧型線路斷路器等。
2. 先進自動化：智慧型自動化系統可主動進行能源管理，或由分散型電源、智慧電表、電動車、其他智慧型網路設備等提供新資訊，有效且安全進行電力系統操作調度。
3. 先進服務：好的服務應能對既有系統做最佳化管理，隨系統增加而網路更趨複雜，若要協助電業及用戶做好需求面管理，必須加強設備資產服務、網路諮詢及需量反應服務等。

施耐德公司另擬定先進配電管理系統（Advanced DMS，簡稱ADMS），除包含即時電力網控制系統外，進一步整合SCADA/DMS/OMS/DSM成為一套完整系統，建立共通平台，並強化用戶服務為主，其架構如圖7-2所示。

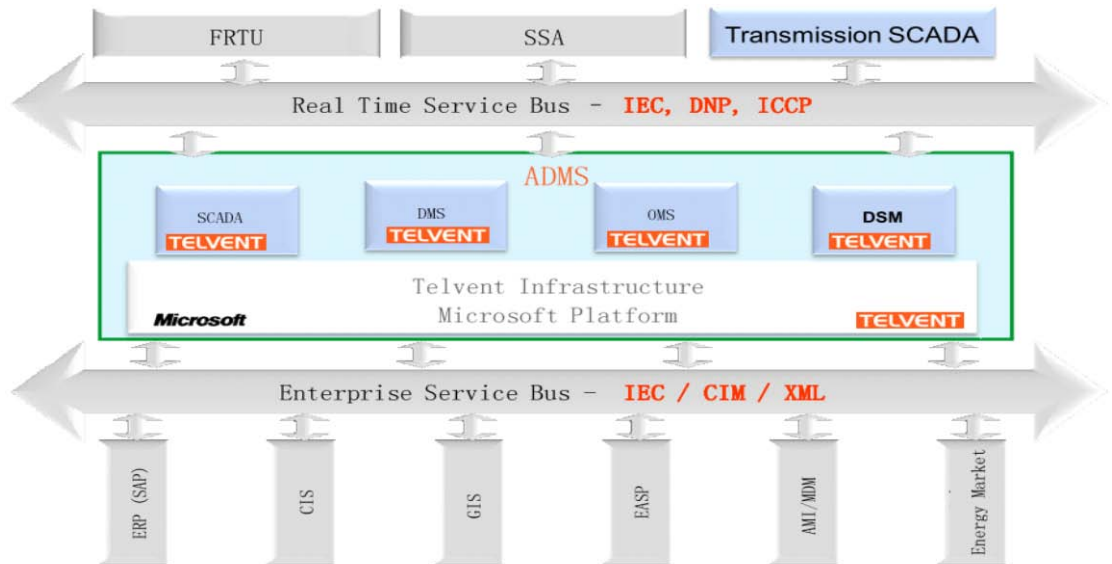


圖 7-2 ADMS 架構圖 (Schneider 公司提供)

有關再生能源併入電網，施耐德公司檢討認為發展風力發電及太陽光電應結合天氣環境，以發揮較佳效益，考量因素詳表 7-1。

表 7-1 發展風力發電及太陽光電應考量因素彙整表

風力發電	太陽光電
評估目前及未來風力發電量（預測風機輸出功率 kWh）。	評估太陽光日照天數及預測電量產值（kWh）。
檢討再生能源對供電安全之影響。	
再生能源併網，應配合預測用電量成長趨勢，做電廠運轉調度最佳化管理。	
天氣資訊客製化：建立再生能源配合天氣狀態所生產電量，以協助用戶順利查閱及瞭解。	
隨時與氣象學者及氣象預報中心建立熱線及諮詢管道。	
確認發展再生能源發電管理系統較管理不同電廠供電量容易，且不影響電力系統穩定度。	
天氣預測資料可作為訂定維護計畫排程參考。	

施耐德公司就智慧電網功能發展演進如下述說明，值得本公司參考：

1. 過去：發展配電自動化（含變電所及配電饋線自動化），以縮短停電時間，提高供電可靠度（SAIDI/SAIFI）。
2. 現在（1~5 年）：整合分散型電源併入電網內，由電業與用戶雙向傳輸能源運用情形，增加能源使用效率及供電穩定。
3. 未來（5~10 年）：建立分散式管理機制，配合為電網系統及資通安全技術發展逐漸成熟，配合分散型電源併網申請通過電業、民間合格電力技師及顧問人員審核許可，朝開放所有分散型電源併網市

場。

(七) 心得與建議

1. 施耐德公司已成立超過 175 年，公司業務仍持續發展，實屬不易，主要原因除該公司具核心研發能力並以全球化為發展目標外，該公司亦配合人類發展需求，隨時調整公司策略，目前更著眼於環境保護，關懷人類永續生存議題，企業經營理念具前瞻性，足為各企業表率，相關產品才為全球所接受，本公司亦配合國際先進技術發展，持續開發新電力能源，相關理念一致，將續保持聯繫，以掌握最新能源技術發展。
2. 施耐德公司為達成節能減碳的遠景，經嚴謹分析檢討後，認為以智慧公共服務、智慧能源、智慧用水、智慧運輸、智慧建築（含家庭）及智慧網路連接等 6 大領域為具體可行研發方向，相關努力成果以展示館方式呈現及說明，展示館整體的空間佈置、空間色彩/光線的運用等美工設計，均能適切傳達綠色地球、環境永續等理念，值得參考學習，同時展示館內導覽者的肢體語調、影音適時輔佐，及整體聲光效果的呈現，均讓人留下深刻的印象。另相關展示館整體參觀經驗，值得未來我們在規劃民眾參觀智慧電網展示館時學習及借鏡。
3. 本次訪問，可看出施耐德公司在經嚴謹的檢討智慧電網可能的商機，及分析該公司在全球中、低壓電力市場的優勢及強項後，採取的幾項市場定位步驟。另從其產品線的多樣性觀察，及經由討論得知，並非所有的產品皆為該公司自行發展，某些現場設備或控制系統還是透過收購其他公司的方式，快速累積經驗，以便強化自體競

爭力。反觀國內產業，欲在智慧電網產業佔一席之地，可藉由施耐德公司的分析，在能源效率相關產品，諸如：提高家庭用電效率，提高企業用電效率等本國強項之電力電子產品，加快研發腳步，在提升能源效率之產品市場早日卡位。



圖 7-3 參訪團於施耐德公司前合影



圖 7-4 參訪團於簡報室內交流及討論

肆、結論與建議

- 一、 本次赴法國主要任務是參加「第 19 屆台法工業合作會議」及「第 20 屆台法經濟合作會議」，討論工業合作及智慧電網相關事宜，並參訪法國配電公司及相關產業之智慧電網發展概況、技術運用與建置經驗，因而此行不但有助於了解法國電業動態及智慧電網推動情形，以作為本公司擬定智慧電網推動的策略及方向參考，並藉此建立與法方之溝通管道及合作平台，以利借鏡法國智慧電網之發展經驗。
- 二、 本公司在上述會議及智慧電網論壇提出 3 篇簡報，雙方產業互動討論熱烈，而參訪過程中我方產業取經的態度及專業討論，獲致法方肯定與讚譽，法國配電公司 (ERDF) 主動表示希與本公司簽訂交流協定，法方及經濟部工業局均有意將智慧電網納為今後台法之重要交流項目。
- 三、 法國電力公司不遺餘力的推動智慧電網，主要的驅動力是為了落實歐盟共同的能源政策(Energy Policy for Europe)，於 2020 年再生能源發展提升 20%，降低溫室氣體(GHG)排放 20%，降低一次能源消耗 20%。本公司推動智慧電網亦須妥為規劃、務實執行，以因應我國之能源處境，實現 2011 年 11 月總統宣示之新能源政策為終極目標。
- 四、 法國配電公司 (ERDF) 推動智慧電表十分用心，先期作業與配套措施完善，並結合智慧用戶與智慧城市進行統籌規劃。其初期進行先導試行計畫 (LINKY) 費時近四年成功後，即選定高密度城市(里昂)建置 20 萬戶，低密度鄉村區 (圖荷) 建置 10 萬戶，作為推廣的示範計畫，可見法方在推動智慧電表係充份考量各種差異化情況、不同人口

密度、配電結構、通訊網路及用戶類型等因素，建置成果具代表性，同時推動需量管理，完成 1,200 萬戶熱水泵直接負載控制，以需求面管理改變用戶用電的行為，此種推動的模式及需量管理的方式可供本公司在建置 AMI 參考。

- 五、由於國情不同，推動 AMI 之考量因素亦有極大差異，例如，法國推動 AMI 主要著眼於節省抄表成本及防止竊電，法國人工抄表成本很高，但相對的台灣人工抄表成本較低。在台灣，AMI 必須要能夠抑低尖載削峰填谷才具有實質效益，為達上述效益，需透過時間電價機制，引導用戶主動改變用電行為，因而推動 AMI，不僅是 AMI 規格與數量等技術層面問題，尚須研擬適合我國國情之配套措施（如電價與商業模式），以及社會大眾的支持與配合，始能獲致節能與抑低尖載之效果。
- 六、一般發展再生能源必須考慮大量的再生能源併入電網所造成電力系統的不穩定，因此需要藉由智慧電網的設備及技術來解決，但法國輸電網屬歐洲輸電網的一環，與其他歐陸國家可互聯融通電力，迥異於我國獨立電網的情況，所以法國再生能源併網的衝擊問題不若台灣嚴重，主要原因是因上述國情差異，以致法國對儲能系統及如何提高再生能源併網穩定的技術著墨不深，故此次赴法就上述問題並未獲得適切的解答方案，仍需另行思考尋求其他先進國家的解決模式。
- 七、綜觀法國推動智慧電網在配電及用戶構面頗有進展，其有利條件包括：法國擁有先進之電力產業及資通訊產業 (ICT)，例如 Alcatel Lucent、ALSTOM 及 Schneider Electric 等大廠的支持及法國配電公

司推動的態度用心，而且值得一提的是其產業不但致力發展適合其國情的相關技術，也藉由國內的實務推動進而擴展海外市場。而我國智慧電網產業雖然尚屬起步階段，但由此次國內智慧電網相關產業的參與踴躍與積極交流，相信在這方面，若獲得政府相關機關的支持，智慧電網產業在國內的推動應值得期待。

八、台灣電力系統為孤立的電網，大量不穩定的再生能源併入電網對電力系統產生的衝擊是可以預見的，建議本公司推動智慧電網初期的策略，宜聚焦於智慧電表及其配套措施，以利用戶的參與及改變用戶用電的習慣為主，以及分散型再生能源併入配電網的量測及其技術的發展；在發電及調度、輸電構面則尚屬蒐集資料、技術的探索及試行計畫(Pilot Project)階段，相關單位宜積極與先進國家的電業或產業交流，尋求適合國情並具經濟效益的解決方案。

伍、附 件

附件一、「101 年赴法工業合作訪問團」智慧電網組成員名單

No	姓名	公 司	職稱
1	李肖宗	台灣電力公司	副總經理
2	李群	台灣電力公司	供電處處長
3	楊金石	台灣電力公司	綜合研究所主任
4	王耀庭	台灣電力公司	業務處副處長
5	陳鵬輝	大亞電線電纜股份有限公司	經理
6	邱太銘	行政院原子能委員會核能研究所	副所長
7	陳明輝	行政院原子能委員會核能研究所	組長
8	張永瑞	行政院原子能委員會核能研究所	副研究員
9	陳彥豪	財團法人台灣經濟研究院	主任
10	盧思穎	財團法人台灣經濟研究院	副組長
11	林法正	國立中央大學電機工程學系	講座教授
12	黃明勢	華貿電機股份有限公司	總經理
13	賴木生	計量企業有限公司	董事長
14	歐美麗	計量企業有限公司	董事長夫人
15	李坤鍾	健格科技股份有限公司	董事長
16	吳泳宏	健格科技股份有限公司	總經理
17	林常平	大同股份有限公司	總處長
18	陳秋麟	財團法人工業技術研究院綠能與環境研究所	副所長
19	徐松明	中興電工機械股份有限公司	策略長
20	許逸德	華城電機股份有限公司	業務處處長
21	林佳慶	華城電機股份有限公司	專案經理
22	洪世宇	艾斯敦電網股份有限公司台灣分公司	總經理
23	范建誼	亞力電機股份有限公司	處長
24	施煥旭	經濟部通訊產業發展推動小組	副執行秘書
25	宮鴻華	施耐德電機股份有限公司	副總經理
26	王道元	中華民國國際經濟合作協會	組長
27	孫小玲	中華民國國際經濟合作協會	副組長
28	徐炳勳	亞洲貿易促進會駐巴黎辦事處	副組長

附件二、「第 20 屆台法經濟合作會議」會議議程



TAIWAN

20th Taiwanese-French Economic Cooperation Conference

TUESDAY, 27 MARCH 2012, 9:00 – 11:00
MEDEF HEADQUARTERS, 55 AVENUE BOSQUET, PARIS 7^{ÈME}

TENTATIVE PROGRAM

08:30-08:55	Registration and breakfast
09:00-09:05 (5 mn)	Opening remarks by Philippe Gautier, Director of MEDEF International
09:05-09:15 (10mn)	Opening remarks by M. Stephen S. T. Lee, Vice-President, Taiwan Power Company <i>The Taiwan Power Company is a state-owned electric power utility providing electric power</i>
09:15-09:20 (10mn)	Address by M. Michel Ching-Long-Lu, Representative of the Representative Bureau of Taipei in France <ul style="list-style-type: none">• Political and economic program of the new government• Relationships with regional neighbours (Mainland China, ASEAN, Japan) and Europe• Industrial and services opportunities
09:20-9:30 (10 mn)	The "Economic Cooperation Framework Agreement" (ECFA) between mainland China and Taiwan and its investments opportunities for French companies by M. Yen-Haw CHEN, Director of the Taiwan Institute of Economic Research <ul style="list-style-type: none">• Contribution to the reduction of trade barriers and increase of bilateral trade• Challenges and opportunities consequences of the new agreement
09:30-09h40 (10mn)	Taiwan Smart Grid Plan and its business opportunities by M. Jin-Shyr YANG, Director of the Taiwan Power Institute, Taiwan Power Company. <i>A smart grid is a digitally enabled electrical grid that gathers, distributes, and acts on information about the behavior of all participants (suppliers and consumers) in order to improve the efficiency, importance, reliability, economics, and sustainability of electricity services</i>
09:40-09:50 (10 mn)	Green Information Communication and Technology (ICT) development in Taiwan by M. Huann-Shiuh Shy, Deputy executive Secretary, Committee of Communication Industry, Communication Industry development MOEA, Taiwan, ROC <i>ICT covers any product that will store, retrieve, manipulate, transmit or receive information electronically in a digital form. Taiwan is ranked as the world number 6 and Asia's number 2 country by IMD's 2010 World Competitiveness Yearbook in terms of the potential in utilizing green ICT to create competitive advantages.</i>
09:50-10:00 (10 mn)	Successful story: presentation of a Taiwanese company by M. Steve Huang, Vice President, Tex-Ray industry Co ltd. <i>Tex-Ray Industrial Co., Ltd. is principally engaged in the manufacture of dyed yarns, woven fabrics and garments and technical textiles</i> <ul style="list-style-type: none">• How did they manage to establish on the Chinese and Taiwanese market?• How did they handle the Human Resources issue?• Challenges and opportunities
10:00-10:25 (25 mn)	Q & A
10:25-10:30 (5 mn)	Closing remarks by Philippe Gautier, Director of MEDEF International
10:30-11:30	Coffee-break / informal B2B

附件三、「第 20 屆台法經濟合作會議」李副總經理肖宗致詞稿

Opening Remarks

By Mr. Stephen S.T. LEE, Chairman

The 20th Taiwanese-French Economic Cooperation Conference

March 27, 2012 Paris

Chairman Mr. Gautier , Representative Michel Ching-Long Lu,
Distinguished Delegates, Ladies and Gentlemen:

Good morning ! It is indeed a great pleasure for me to co-chair with Mr. Gautier, The 20th Taiwanese-French Economic Cooperation Conference organized by MEDEF International and Chinese International Economic Cooperation Association (CIECA) today. First of all, on behalf of the Taiwanese delegation, I would like to extend our deepest appreciation to MEDEF International, our Embassy in France (Bureau de Représentation de Taipei en France) and our Economic Division-C.A.P.E.C. (Délégation Economique de Taiwan), for their concerted efforts spent in arranging today's meeting and the excellent program for our visit in France. Same acknowledgment of thanks also goes to all our French participants who demonstrated great enthusiasm for our Meeting and extended a warm welcome to us.

Our two countries have been enjoying mutually beneficial and satisfactory economic ties for the past few years. According to statistics released by our customs authorities, bilateral trade between Taiwan and France amounted to US\$4.46 billion in year 2011, registering an 13.2% increase when compared with 2010. Our exports to France were valued at US\$ 1.74 billion, while imports from France were worth US\$ 2.72 billion. Although the figures accounted for only a small percentage of our overall foreign trade which totaled US\$ 572.6 billion last year, but there is plenty of room for our bilateral trade to grow and expand further. I hope today's

meeting will help to promote trade and investment cooperation between our two business communities in the near future.

Taiwan's economy is highly export-dependent. In order to maintain exports growth and foreign investment inflow, our government has been making great endeavor to promote liberalization and globalization. As you may be aware the Economic Cooperation Framework Agreement (ECFA) between Mainland China and Taiwan signed on June 29, 2010 and implemented on January 1, 2011 has enabled us to be integrated into the regional and global markets. The trade agreement covers trade in services, goods, investment and industrial cooperation. It not only opens a new chapter in cross-strait relations but also makes Taiwan a gateway for multinational companies to access the Mainland China market.

The ECFA is indeed an important initiative, but it is only part of Taiwan's overall trade policy. We will continue our endeavor to enhance economic integration abroad and market liberalization at home through active participation in the bilateral and multilateral negotiation mechanism. Currently, we are actively seeking to sign an Economic Cooperation Agreement (ECA) with EU. There are 5 reasons that EU and Taiwan should sign an ECA as soon as possible. 1. Taiwan's growth prospects and market potential meet the EU's "Global Europe" criteria for FTA partners. 2. An ECA will definitely strengthen synergies between Taiwan and EU economies and bring long-term growth and competitiveness for both sides. 3. An ECA will eliminate non-tariff barriers and foster conditions for comprehensive market access in trade, service and investment. 4. An ECA plus the ECFA will allow EU companies to use Taiwan as a bridge to safely expand into mainland China. 5. An ECA will enable EU economies to expand their presence in the fast-growing Asia-Pacific region by tapping into Taiwan's extensive overseas investment deployment in mainland China and ASEAN countries. Therefore, we would like to take this opportunity to request our French

friends to support our endeavor to form a closer economic partnership with EU and recommend EU to start the ECA negotiation process with Taiwan right away. I firmly believe that the signing of ECA between Taiwan and EU will be conducive not only to the enhancement of overall substantive relations between Taiwan and European countries in general but also to the expansion of investment and trade cooperation between Taiwan and France in particular.

Finally, I would like to thank all of you again for your support and participation this morning. I wish today's meeting a great success and all of you good health. Thank you.

附件四、「第 20 屆台法經濟合作會議」聯合聲明



Joint Statement

THE 20TH TAIWANESE-FRENCH ECONOMIC COOPERATION CONFERENCE
Paris, March 27, 2012

The twentieth Taiwanese-French Economic Cooperation Conference was held in Paris on March 27, 2012.

The Taiwanese Delegation to the Conference represented private enterprises as well as research institutes in Taiwan.

The private sector delegation was held by Mr. Stephen S.T. LEE, Vice-President of Taiwan Power Company. The French counterpart representing enterprises and business associations was headed by Mr. Philippe GAUTIER, Director of MEDEF International.

During the meeting, top managers exchanged opinions on ways and means to intensify cooperation.

Reflecting the fruitful business cooperation, accomplished by both the administration and private sectors from both countries over the past years, the success of the twentieth Taiwanese French Economic Cooperation Conference will also be an incentive to further strengthen existing bilateral economic and trade relationships between the two countries. To explore new opportunities of cooperation, the parties decided to adapt the scheme of work in the future to match the new needs of French and Taiwanese companies.

Mr. Stephen S.T. LEE

Mr. Philippe Gautier

Acting Chairman
The Taiwanese committee of Economic
cooperation between companies in Taiwan and France

Director
MEDEF International

附件五、「第 19 屆台法工業合作會議」會議議程

Agenda

The 19th Industrial Cooperation Consultation Meeting

Paris

March 28, 2012

(As of March 13)

- 09:30** **Announcement of Opening of the Meeting**
- 09:30~09:40** **Opening Remarks by Director General Luc Rousseau**
Introduction of French Delegates
- 09:40~09:50** **Address by Director General Tyzz-Jiun Duh**
Introduction of Taiwanese Delegates
- 09:50~10:20** **Presentations and Discussion**
---French Industrial Risk Management Policy, by Mr Philippe HIRTZMAN, President of the “Safety and Risks” Section, High Council for Economy, President of the National Institute for Industrial Environment and Risks INERIS, (10 min)
--- Petroleum Chemicals Industry Safety Enhancement Program in Taiwan, by Director General Tyzz-Jiun DUH (10 min)
--- Discussion (10 min)
- 10:20~10:55** **Discussions on industrial cooperation topics – Part 1**
1. Electrical Vehicle Industry
--- **【Electric Vehicle Development in Taiwan】** (10 minutes, by Mr. Joe HUANG, General Manager, Automotive Research & Testing Center)
--- **【Electric Vehicle Development in France】** by Mr. Stéphane BURBAN, Automobile, Rail, Aviation and Ship Industries Division, DGCIS (7 min)
--- **【French Automotive Clusters】** by Mr. Christophe COLETTE, Director, Pôle LUTB (Lyon Urban Truck and Bus) (7 min)
--- Discussion (10 min)
- 10:55-11:05** **Coffee Break**
- 11:05- 12-20** **Discussions on industrial cooperation topics – Part 2**
2. Textile
--- **【Recent Development of Functional Textiles in Taiwan】** by Mr. Chi-Chung BAI, Director General, Taiwan Textile Research Institute, Textile Industry Promotion Office (10 min)

- **【Functional Textiles Development in France】** by Mr Bruno GEERAERT, Head of Textile, Fashion and Luxury Goods Division, DGCIS (7 min)
- 【French Textile Clusters】**by Mrs Anne MASSON, International Affairs and Communication Manager, Pôle TECHTERA (7 min)
- Discussion (10 min)

3. Energy (smart green cities / smart grids)

- **【Smart Grid Master Plan in Taiwan】** (10 minutes, by Mr. Yao-Ting WANG, Deputy Director, Taiwan Power Company)
- France's Smart Grid Strategy, by Mr Bruno LEBOULLENGER, head of Energy Technologies Division, DGCIS (10 min)
- discussion (10 min)

4. Others

- Status report: ICT, Design, Aviation, Biotechnology, SME

12:20~12:30 Conclusion

12:45-14:15 Lunch hosted by DGCIS at “Le Cercle des Directeurs”

Venue:

Pierre Mendès-France Conference Centre
Ministry of Economy, Finance and Industry
139 rue de Bercy
75012 PARIS

French-Chinese simultaneous translation

Room #2

09:10-09:30 Courtesy Meeting (Mr Duh and Mr Rousseau)

Bloch-Lainé Conference Hall

「智慧電網圓桌論壇」會議議程

Taiwan-France Smart Grid Cooperation Roundtable,
March 28th 2012

Language:

French/Chinese Translation (slides must be in English)

Venue:

Centre de conférence Pierre-Mendés France
Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie
139rue de Bercy
(Métro Gare-de-Lyon, Bercy)
Personnal ID (Passport, etc) required

15:00	Announcement of Opening of the Round Table
15:05 15:15	Opening Remarks DGCIS - Mr. Yves ROBIN, Director of Industry Department (tbc) , IDB - Dr. Tyzz-Jiun Duh,
15:15 17:00	<p>Presentation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Power System and Smart Grid Implementation Plan of Taiwan Power Company by Mr. Chyun LEE, Director, Department of Power Supply, Taiwan Power Company (20 min) 2. Presentation of ERDF By Mr Marc BOILLOT, Director of Strategy and Major projects (20 min) 3. Development of Smart Grid Industry in Taiwan By Mr. Frank, Faa-Jeng LIN, Vice Chair, Taiwan Smart Grid Industry Association (30 min) 4. Development of Smart Grid Industry in France, by French companies (5 min. each) <ul style="list-style-type: none"> -Alstom - Grid (Mr Laurent SCHMITT, VP) -Schneider Electric (Ms. Cécile Tuil) -STMicroelectronics (Mr Philip LOLIES, VP Product Marketing Europe) -Alcatel Lucent (Mrs Véronique ADDI) -Atos (Mr Antoine GARIBAL, VP, Business development) -Orange (Mr Reza SADRI, Business development manager, Smart City Program)
17:00 17:20	Q&A
17:20 17:30	Conclusion DGCIS- Dr. Tyzz-Jiun DUH, IDB

附件六、「第 19 屆台法工業合作會議」核能議題書面資料

2.Cooperation in the Field of Energy

Sharing Technological Experience in the Nuclear Fuel Management as Well as Services, Transmission, and Distribution of Electricity

Taiwan Power Company (TPC) and the French group AREVA (formerly COGEMA and FRAMATOME-ANP) have already known each other for many years. AREVA offers to provide its full range of nuclear fuel cycle services (uranium, and conversion, enrichment, fabrication services as well as waste management) and equipments and services to reactors.

Currently, AREVA has a two-year enrichment services contract with TPC for the supply of 45% of TPC's annual enrichment requirements in 2014 and 2015. In addition, AREVA has two fuel fabrication services contracts with TPC for supplying fabricated fuels to TPC's Chinshan and Kuosheng nuclear power plants from 2009 through up to 2021.

Furthermore, TPC appreciates AREVA's participation in TPC's conversion service tender which has just concluded in early 2012, as well the previous long-term, mid-term and spot U3O8/UF6 tenders. TPC acknowledges and hopes that AREVA will continuously support Taipower's future tenders.

Since TPC's existing uranium enrichment services contract with AREVA will expire in 2015, TPC is scheduled to solicit the tenders in 2012/2013 for a new long term contract starting from 2016. In this connection, TPC hopes that AREVA will submit a competitive offer to participate in this new tender. If AREVA is awarded the contract through this competitive tendering process, it will be helpful to further enhance the business relationship between two companies.

With AREVA's long term supplies and services to TPC in the front-end of nuclear fuel cycle, TPC can always afford to keep itself at an outstanding nuclear operational performance rank. TPC appreciates AREVA's cooperation and support and expects to continue such good long-term relationship on a mutually beneficial basis.

Nuclear Waste Management & Nuclear Power Plant Decommissioning

In order to retain the flexibility in a long-term solution for the management of spent fuel in Taiwan, TPC is interested in studying the reprocessing/recycling option. On the nuclear power plant decommissioning, TPC is looking for development of decommissioning plan for Chinshan site. On both issues, Taiwan and France are willing to cooperate with each other to define the optimum strategies for project implementation. This cooperation may take the form of:

- joint R&D programs between National TsingHua University and CEA/AREVA
- technical exchange between TPC, INER, ect. and ANDRA, CEA, AREVA, etc.