

出國報告（出國類別：開會）

參加西門子電能管理及自動化系統(EMA)
用戶協會（SECA）第44屆半年會

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：曾啟榮(電機工程師)

派赴國家：美國

出國期間：103 年 10 月 3~12 日

報告日期：103 年 12 月 4 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：參加西門子電能管理及自動化系統(EMA)用戶協會(SECA)
第44屆半年會

頁數 18 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

曾啟榮/台灣電力公司/電力調度處/電機工程師/ (02) 2366-7462

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：103.10.3~103.10.12 出國地區：美國

報告日期：103.12.4

分類號/目

關鍵詞：

SECA	Siemens EA Customer Association	西門子電能自動化用戶協會
EMA	Energy Management & Automation	電能管理及自動化
EMS	Energy Management System	電能管理系統
DMS	Distribution Management System	配電管理系統
NERC	North American Electric Reliability Corporation	北美電力可靠度公司
FERC	Federal Energy Regulatory Commission	聯邦能源法規委員會
CIP	Critical Infrastructure Protection	關鍵基礎建設防護
CSM	Cyber Security Manager	網路安全管理員

內容摘要：

鑑於系統運轉多年，維護人員累積相當多維護經驗，為因應電力調度與未來電力市場對 EMS 系統功能之需求，並與其他西門子 Spectrum 系統用戶交流維護經驗，參加 103 年度第 44 屆西門子電能管理及自動化系統 (EMA) 用戶協會 (SECA) 半年會，除了藉此機會瞭解西門子公司對於 EMS 系統新技術之發展與規劃方向，並吸取其他電力公司應用實作或是升級西門子 Spectrum 系統之技術經驗，作為日後維護與升級之參考。

本處西門子電能管理系統於 98 年 7 月完成商轉運轉至今已逾 5 年，採雙主要控制中心(Dual Primary Control Centers) 高可用性架構設計，以「同步運轉、相互備援」方式運轉，肩負台灣之電力調度工作；參與 SECA 會議，可藉由了解其他同樣使用雙主控架構之電力公司(如 PJM、REE 等)的運轉經驗與面臨問題，作為本公司電能管理系統未來升級更新或維護之參考。此外也透過會議交流，了解西門子電能管理系統對於資通安全方面的新增功能與防護做法供本處參考。

目 錄

1. 出國任務.....	1
1.1 緣起.....	1
1.2 出國行程.....	2
2. SECA簡介.....	3
3. 會議主要議題.....	4
3.1 NERC CIP 最新進展.....	5
3.2 Spectrum系統安全與狀態監控工具研討.....	9
3.3 SECA 10大議題最新進展.....	10
3.4 Spectrum Power 系統最新發展.....	12
3.4.1 Spectrum Power 3 部分.....	12
3.4.2 Spectrum Power 7 部分.....	13
4. 心得與建議.....	14
5. 參考文件.....	16
6. 附錄.....	17

1. 出國任務

1.1. 緣起

由於電力技術的演進及電力公司對於日趨複雜的電力系統其可靠度的要求更趨嚴格，本處第三代電能管理系統（EMS）系統由德國西門子公司（SIEMENS）得標承製，於民國98年7月正式開始商轉，該系統引入包含雙主控、同步運轉、互為備援等概念之先進電力系統調度功能，有效提升了電力調度系統之可用性，也降低了因天然、人為災害或傳染疾病…等重大事故發生時，調度作業中斷之風險。

同時，引入雙主控的概念對於本公司EMS系統維護人員是全新的一項挑戰，EMS系統係使用IBM伺服器，AIX作業系統為主之分散式系統架構，所有SCADA系統及子系統均運轉於雙主控、同步運轉之架構下，相較於前代運轉近20年的第二代以CDC Cyber-860A大型電腦為主之EMS系統，維護難度較高。

鑑於系統運轉多年，維護人員累積相當多維護經驗，為因應電力調度與未來電力市場對EMS系統功能之需求，並與其他西門子Spectrum系統用戶交流維護經驗，參加103年度第44屆西門子電能管理及自動化系統（EMA）用戶協會（SECA）半年會，除了藉此機會瞭解西門子公司對於EMS系統新技術之發展與規劃方向，並吸取其他電力公司應用實作或是升級西門子Spectrum系統之技術經驗，作為日後維護與升級之參考。

1.2. 出國行程

日期	地點	工作概要
103年10月03日 ~ 103年10月04日	台北 ⇨ 洛杉磯 ⇨ Minnetonka	往程
103年10月05日 ~ 103年10月09日	Minnetonka (SECA 會場)	參加 SECA 會議 議程詳如「6. 附錄」
103年10月10日 ~ 103年10月12日	Minnetonka ⇨ 舊金山 ⇨ 台北	返程

2. SECA 簡介

SECA 係在美國明尼蘇達州註冊之非營利協會，由使用西門子電能自動化設備之用戶(主要為電力公司) 組成，其目的在於提供各用戶，西門子公司及第三方設備提供者之間的討論平台，以互相交換維護經驗並提供西門子設備改善之建議。SECA會議每年舉辦二次，上半年由各電力公司主辦，開會地點由各電力公司決定；下半年由SIEMENS主辦，會議地點在美國明尼蘇達州/明尼亞波里市/明尼唐卡或加利福尼亞州/洛杉磯/聖荷西。會務由會員繳交的註冊費維持運作，依會議議題及需要由各電力公司提供經驗報告；每次會議後大會的工作人員(由各電力公司推薦產生)均會向與會者進行意見調查，針對下次會議要討論議題之方向預先安排，並邀請相關之專家學者及西門子相關部門人員與會提供建議與作法。

本次為第44 屆半年會，與會人員總計75人，其中SIEMENS公司有23人，包括高階管理階層、業務、研發、客戶服務、行銷等部門，客戶會員除美國如APS、CenterPoint、CPS Energy、PJM、OPPD、ERCOT、GRENLEC、KUB、OUC、ONCOR、Southern Company、SMUD等電力公司，亦包括義大利(Enel Group)、紐西蘭(Meridian)、荷蘭(TenneT)、西班牙(REE)、匈牙利(Mavir)和中華民國(TPC)等國家的IT主管、電能管理系統主管及電力系統工程師參與。討論議題依使用系統別，區分為Power TG群組、Power 3群組或聯合會議等三種方式進行。會議中，會員就熟悉領域交換維護經驗、討論目前工作上或測試期間面臨的問題、及希望西門子協助解決的疑難雜症。與會人員很多是連續參加，會議中大家都踴躍發表意見，每家電力公司也必須發表該公司的問題或經驗，會後由主辦單位將各會員會議過程中所提出之意見整理後列入下次會議追蹤。

下次半年會預計明(104)年4月在美國亞歷桑納州鳳凰城市舉行，由APS(Arizona Public Service)電力公司主辦，議題中包含了各公司分享Spectrum升級經驗與面臨之問題。建議本公司應繼續派員參加，除可掌握系統最新發展狀況，並吸取其它電力公司升級經驗，以利將來規劃新系統時參考。

3. 會議主要議題

SECA 44會議議程詳如附錄圖6-1，議程包含聯合會議，以及部分議程依客戶之系統別，區分為Power TG、Power 3 等兩個群組，另外有各工作小組(Database, UI...等等)會議，討論目前工作進度與需要Siemens公司進一步改善之項目。

■ SECA 44屆會議主要議題包括：

1. NERC CIP第5版標準最新進展
2. Spectrum系統安全與狀態監控工具研討
3. 前次SECA半年會(第43次)，10大議題最新進展
4. 新版 Spectrum Power 7
5. 電力系統分析架構應用(Power System Modeling Tools)
6. 控制中心

■ 各主要工作小組會議包括：

1. Security Working Group
2. Database Working Group
3. User Interface Working Group
4. Advanced Application Working Group

本報告就NERC CIP標準最新進展、SECA前10大議題最新進展及Spectrum系統安全與狀態監控工具研討、Spectrum Power 系統最新發展提出報告。

3.1. NERC CIP 最新進展

簡介：為保護電力事業網路安全，北美電力可靠度公司(North American Electric Reliability Corporation, NERC) 2008年發行NERC網路安全 (Cyber Security) 的關鍵基礎建設防護 (Critical Infrastructure Protection, CIP) 標準系列：CIP-001至CIP-009；目前最新版本是第五版，已於2013年11月21日獲得FERC核准，除修改CIP-002至CIP-009，並新增CIP-010及CIP-011兩項標準。

NERC 的標準 CIP-002-2 到 CIP-009-2 提供「重要虛擬資產」識別和保護的虛擬安全架構，支援「大型電力系統」使其得以可靠運作。這些標準能夠辨識每一個實體在「大型電力系統」運作中的不同角色、管理「大型電力系統」可靠性所需資產的嚴重度和漏洞，以及它們所暴露的風險，確保電力系統得以可靠運作，標準簡述如下：

1. CIP 001-1 破壞報告 (Sabotage Reporting)：任何資安事故或異常事件，如懷疑或確認是破壞性行為，必須向相關系統、政府部門及管制機構報告。
2. CIP-002-5.1 重要大型電力系統資產之分類鑑別 (Cyber Security- BES Cyber System Categorization)：支援電力系統可靠維運的重要資產，其相關之網路資產必預鑑別並撰寫於文件。
3. CIP-003-5 安全管理控制項 (Cyber Security- Security Management Controls)：負責的個體必須維持保護重要網路資產的最低安全管理控制項。
4. CIP-004-5.1 人員與訓練 (Cyber Security- Personnel & Training)：對於被授權進出網路或實體空間進行重要網際空間資產存取的人員，必須有適當的風險評估、訓練和安全認知。
5. CIP-005-5 電子安全邊界 (Cyber Security- Electronic Security Perimeter(s))：涵蓋重要網路資產的電子邊界及其上所有存取入口都必須有安全防護措施。

6. CIP-006-5 重要大型電力系統資產實體安全 (Cyber Security- Physical Security of BES Cyber Systems) : 確保具備保護重要網路資產的實體安全方案。
7. CIP-007-5 系統安全管理 (Cyber Security- Systems Security Management) : 負責的個體應定義方法、程序、步驟來保護重要網路資產之相關系統。
8. CIP-008-5 事故報告與應變規劃 (Cyber Security- Incident Reporting and Response Planning) : 確保與重要網路資產相關的安全事故被鑑別、分類、處置及報告。
9. CIP-009-5 重要資產回復計畫 (Cyber Security- Recovery Plans for BES Cyber Systems) : 確保重要網路資產具有適當的恢復計畫，且這些計畫依循業務永續與災難回復的技術與實務作法。
10. CIP-010-1 結構變更管理及脆弱性評估 (Cyber Security- Configuration Change Management and Vulnerability Assessments) : 偵測及避免未授權者變更系統結構。
11. CIP-011-1 資訊保護 (Cyber Security- Information Protection) : 避免未授權者取得敏感或重要資訊。

Southern Company (SOCO)公司分享了他們CIP Version 5的推動時遭遇到具挑戰性的狀況，部分列舉如下，僅供本處EMS 維護運轉人員於資安推動時的參考：

1. CIP-010:R1 (Configuration Change Management) 規定：要求需針對作業系統、版本、韌體、任何商用或開放原始碼軟體及版本、客製化應用、邏輯網路連接埠、系統安全修補程式等等歸類為Cyber Asset的資產，要有一個基本的(baseline)設定，而其挑戰為：

- (1.) 在CIP Version 3中，只要追蹤作業系統/韌體及通信埠(ports)。

- (2.) 所有依CIP分類出設備，都需要這些設定資訊。
 - (3.) 必須有一個可靠的方式或技術來追蹤這些設定資訊。
 - (4.) 基本的(baseline)設定必須評估過。
2. CIP-010:R2 (Configuration Monitoring) 新規定：至少每35日曆天監控每個設備的基本設定修改情形；要文件化並理解任何偵測到的未授權改變設定。
 3. CIP-007:R2 (Security Patch Management) 新規定：安裝安全性修補程式於CIP-010:R1 所指資產之軟體時，必須要能被追蹤。另外，安全性修補程式必須被測試過，且於35個日曆天內安裝；或是在所決定之緩衝時間內完成，若緩衝時間需延長則需被核准。

Southern Company 表示，要保持系統在最新的狀態可能需花費許多資源，且此規定須一併考量系統設定管理(CIP-010:R1) 是否能配合。

4. CIP-005:R2 (Interactive Remote Access Management) 規定：必須有中介系統(Intermediate System)，讓外部無法直接存取CIP資產；對於所有的互動式遠端存取，必須有加密且於中介系統結束連線。
5. CIP-007:R1 (Ports and Services) 規定：於網路連接、終端機及可移除式媒體使用的實體連接埠必須被保護，這必須盤點所有CIP 資產的實體埠，並依據種類及位置決定保護方式
6. CIP-007:R4 (Security Event Monitoring) 規定：事件紀錄系統(Event Logging System)發生異常時必須被偵測到；且該系統停止發送事件紀錄時，必須能夠知道是否正常，及發生異常時之時間。但Southern Company 表示，沒有事件紀錄通常表示是好事情；且目前使用的ArcSight log管理系統無此功能。

該公司在CIP政策發展部分，有規劃顧問/諮詢團隊，如下：

1. 設備管理(Device Management)
2. 存取控制(Access Control)

3. 實體安全(Physical Security)
4. 變更管理與測試(Change Management & Test)
5. 資訊保護(Information Protection)
6. 復原與事故反應(Recovery and Incident Response)

CIP建置(CIP implementation)方面，則有相關指導委員會：

1. 規範遵循指導委員會(Compliance Steering Committee)
2. 控制中心指導委員會(Control Center Steering Committee)
3. 資訊系統指導委員會(Information System Steering Committee)
4. 發電指導委員會(Generation Steering Committee)
5. 變電站指導委員會(Substation Steering Committee)

3.2. Spectrum系統安全與狀態監控工具研討

會中Sacramento Municipal Utility District (SMUD) 電力公司簡報了西門子公司的網路安全管理員(Cyber Security Manager, CSM) 工具於其EMS 系統之整合發展狀況，供各電力公司參考，整理重點如下，因所有權屬SMUD公司所有，故內容僅做簡要說明，供本處EMS 維護運轉人員參考：

本方案由美國能源部(U.S. Department of Energy, DOE)、西門子公司合作，SMUD公司作為展示(demonstration)。

網路管理安全管理員(CSM)伺服器功能為：

1. 資料收集、處理：包含EMS之AIX伺服器、網路狀況、防毒軟體日誌檔(Syslog)、防火牆、路由器、交換器、入侵偵測(IDS)日誌檔(Syslog)、EMS伺服器紀錄檔(Syslog)、EMS認證、網路流(NetFlow)、SNMP訊息等。
2. 使用者介面：提供網頁介面供調度員(Operators)及維護工程師使用；且可依功能定義不同腳色如：admin、eng、oper等等。
3. 可用於模擬器：已整合西門子公司之調度模擬系統(OTS)，可使用實績紀錄檔或模擬資料進行模擬。
4. 可產生警報傳送至EMS 之警報視窗。

Omaha Public Power District (OPPD) 電力公司則是報告了該公司關於EMS系統監控之簡介，概要說明如下：

系統環境：

OPPD公司的EMS 架構為主控制中心(Primary Site)、備用控制中心(Backup Site)。

使用到之軟體，包括

- ◆ Syslog – 各EMS系統及支援用伺服器之紀錄檔均轉送至主控制

中心及備用控制中心之中央伺服器，再由SEC (Simple Event Correlator) 程序依定義之規則解析及處理，並保留數日。各伺服器的Syslogd 常駐程式，由Nagios 監控。

- ◆ Nagios – 收集需要的系統狀態。Nagios Server 監控了系統效能 (CPU、記憶體、磁碟使用量、應用程式效能...等等)，且當發生異常或使用量超過訂定標準時會發送通知，另外，可以使用 Spectrum 系統工具讀取到 Spectrum Power 3 EMS 系統的物件 (object) 狀況是否異常，以及伺服器的狀態。
- ◆ SolarWinds – 監控網路設備，可擷取通訊埠流量、CPU、記憶體監控；設備設定檔比對、備份等功能；依所定義的效能標準執行報表輸出，包含通訊埠的啟動/關閉狀態。
- ◆ Splunk – 搜尋及產生報表從 Syslog 訊息。
- ◆ Snort(IDS) – Spectrum Power 3 的 Snort 簽章。

於雙中心均設置 Nagios Server 監控系統狀態、Syslog Server 接收伺服器推送之紀錄檔；IDS 及 Solarwinds 則設置於主控制中心；控制中心間 Syslog Server 會互傳資料。

3.3. SECA 10大議題最新進展

Siemens 公司說明與報告 SECA 歷次會議中各電力公司針對 Spectrum 提出之議題與建議後續辦理情形與進展，本次經彙整後新增了 2 大議題總共有 12 大議題報告，摘述於表 3-1，詳細說明及 Spectrum Power 各版本修改時程等，因所有權屬 Siemens 公司，僅提供處內 EMS 運轉維護部門參考。

The new Top 10 12

 Polled TAs	 Alarm Selection	 Installation Log
 SE digital results	 Filters & Desktop Layout	 Back-up SDB
 Save Case Name	 Quick Jump	 Use Jobs with SDB
 Retain Changes	 Improve Fonts	 CurveTool

Restricted © Siemens Industry, Inc. 2014 All rights reserved.

圖例：



Siemens is addressing this request.



The request is under consideration or needs clarification.



Siemens is not currently working on this request.

表3-1. 10大議題最新進展

3.4. Spectrum Power最新發展

為了滿足各控制中心控制及安全新需求，以及分析功能需要，西門子持續升級Spectrum Power。因本處目前使用之EMS系統版本為3.8.3，已具有3.9版部分功能，以下列舉於會議中報告之Spectrum Power 3及新版本Spectrum Power 7系列的更新狀況：

3.4.1. Spectrum Power 3 部分：

Spectrum Power 版本 3.10 及 3.11，目前全球大約有20個專案已使用或規劃使用該版本之Siemens系統。本次參加SECA 會議的電力公司中，使用Spectrum Power 3 版的公司多數是使用該版本。

Spectrum Power 3 版本 3.11 Service Pack 2 更新程式已於2014年底發布，增強了許多方面之功能，因詳細內容所有權屬Siemens公司，以下僅提列出更新範圍供參考：

1. Base System/SCADA/UI：關於主系統含SCADA及使用者介面部分。
2. SECA Top 10 & UIWG：關於SECA會議10大重大議題及使用者介面工作小組提出之改善要求。
3. Easier migration to SP7：升級至SP7相關移轉工具及改善措施。
4. Security & Other：資訊安全提升，AIX作業系統版本、產品授權第三方應用如Oracle資料庫、JBoss版本等等更新。

Spectrum Power 3 版本 3.11 Service Pack 3 更新程式則預計於2015年發佈，在此更新版本中，除了包含前述的更新範圍都會有所修訂外，資訊安全方面也更能符合新版NERC CIP Version 5 之要求。

於會議中CenterPoint Energy(美國)及REE(西班牙)電力公司也報告了關於Spectrum Power 版本 3.11 時使用Linux 版本的Operator Console的狀況，並提出寶貴的經驗供大家參考，部分列舉如下：

1. 西門子公司使用Red Hat Enterprise Linux作為Linux的供應商，由於

該版本Linux之更新方式需要透過網路連線至Red Hat Satellite 服務伺服器更新，而EMS 系統是處於特殊網路，受嚴格資通安全限制，因此目前無法連線，目前更新的方式是以由西門子公司提供 Patch CD方式進行安裝。

2. 執行系統或程式更新，目前仍需要每台Operator Console逐一進行。
3. 需要有完整文件化及測試過可安全地安裝Linux的安裝程序(安裝系統已預先移除不須使用的package、最佳安全性設定及所需Spectrum軟體預載等等)。
4. 目前Linux Console的作業系統(OS)帳號尚無法統一由Spectrum管理，若要修改帳號密碼需要逐台更新。因此需要更好用的帳號密碼管理方式。目前暫時解決的方式之一為使用共用的OS帳號。
5. 該Console 需要能夠被監控系統監控運作狀況。
6. 需要使用防毒軟體，因此將McAfee防毒軟體整合至系統中；另外只開啟ssh (Secure Shell) 的通訊埠以確保安全。
7. 顯示卡的需求較為特別，因此需經過仔細測試確認可使用，才能正常顯示單線圖等系統功能。
8. 調度員及維護工程師使用的Console 環境要設定為不同，例如調度員所專用的Console 需要鎖定終端機(Terminal)程式的開啟以防連線至EMS系統。
9. 於單線圖及資料庫修改工具上的字型放大/縮小會產生不正常的問題，目前西門子公司修正中。

3.4.2. Spectrum Power 7 部分：

目前最新版本為 V1.10版，預計於2015年推出 V1.20版。Siemens公司報告了有關係統開發現況以及示範了簡單的資料庫轉移及單線圖(One-Line)轉換工具操作(SP3資料庫轉移至SP7)，並與各電力公司探討系統升級相關之議題。

4. 心得與建議

西門子所開發之EMS系統為商用大型系統，使用客戶通常為具規模之電力公司，為達到許多電力傳輸、調度與分析要求，系統通常具備多種子系統；因此維護人員需要對EMS系統要有足夠之瞭解才能勝任維護及開發工作，因此若能集結眾人的智慧，將所遭遇之問題或改善的建議提出，經過會議中互相討論，或可透過別人的經驗獲得更好的處理方式。

西門子電能管理及自動化系統(EMA)用戶協會所舉辦的SECA年會，邀請西門子公司的專家及與議題相關之學者與用戶齊聚一堂，會議中來自世界各地用戶所指派的參與人員均為實際參與系統運轉或維護的工程師或管理人員，大家都很珍惜這種難得的機會，除了聽取專家學者之意見，了解未來的改善趨勢外，也藉此機會，提出自己的經驗與大家分享，對於自己所面臨的問題，也能夠利用互相交換意見的機會，請教其他有經驗的人員，以減少摸索的過程並開闊視野。

本次參加第44屆SECA會議吸收了許多資訊安全、狀態監控及Spectrum相關新功能、未來發展方向與使用者面臨之問題，收穫豐富。綜合會議中所得資訊及同其他參與人員之討論，提出以下建議，供公司參考：

1、未來持續安排參與SECA年會及其他有關EMS之國際性會議。

SECA(西門子電能管理及自動化系統用戶協會)每年於4月及10月各會舉行一次，提供機會讓來自全球各地之用戶聚集在一起交換意見，並向西門子公司提出問題與改善要求。會議中各電力公司常常會提出各式各樣的問題，透過會議的討論，常常會討論出其他的可能缺點，因此西門子公司可透過會議所收集到的問題或缺點一併改善，用戶也能更快使用到修正後的功能，更有效率的提升系統的可靠度，透過參加此相關會議，也能提升參與者對系統有更深入的了解，有利於維護工作的進行。

透過與國際同業間之技術交流同時提升友好關係，進而瞭解各電力

公司在升級Spectrum面臨之問題、經驗與解決方法，可獲取最新Spectrum Power 最新技術和最新趨勢。例如於會議中，MAVIR(匈牙利)及REE(西班牙)電力公司報告了有關控制中心(Control Center)安全管制或設備配置等等做法，會議中大家踴躍討論並提出建言，此種寶貴經驗可作為EMS 未來升級更新之參考。因此職建議繼續參與SECA 年會及其他有關EMS 之國際性會議。

除了建議能夠持續安排參與相關會議外，另外也要建議能同時安排不同領域系統工程師或主管(如EMS系統管理、電力應用網路分析、資料庫管理...等等不同方面)一起參與，透過會議中的議程及與其他電力公司的交流，能夠學習到國外的經驗，提升維護系統的能力。

2、規劃升級現有EMS系統版本

EMS 系統為調度業務能夠穩定運作的重要元素之一，由於軟體功能不斷增強，且各界對於電力系統的可用性、完整性、安全性的要求越來越高；EMS 使用者介面的操控性也要求要更有效率，因此除了硬體的提升外，軟體的升級也是必要的。因許多EMS 軟體或更新程式必須使用新版EMS 系統才能夠使用，因此提升EMS 系統版本可使EMS 系統功能更豐富且運作更穩定，提升調度業務可靠性，也可儘早規劃及因應未來本公司可能將面臨的電業自由化及智慧電網等等系統需求。

依據之前同仁參與SECA會議所得之經驗，本公司 Spectrum Power 版本為 3.8.2，與Spectrum Power 7間在系統架構或IT技術上差異太大，進行資料庫與圖資轉換工作時會有問題，建議本公司先升級到Spectrum Power 3.11；再依據本次會議經驗，Spectrum Power 版本7使用尚不普遍，部分資料庫轉換仍需進一步測試驗證，因此可能一段時間後再考慮升級較佳。因此，建議參考其它電力公司做法及SIEMENS意見，評估所需預算及效益後是否可行，先升級到Spectrum Power 版本 3.11。運轉一段時間後，再考慮升級到Spectrum Power 7。

5. 參考文件

- (1.) SECA 44 半年會電子檔及會議相關資料及文件。

6. 附錄

(1.) SECA 44 半年會議程

 Siemens EA Customer Association Meeting October 5 - 9, 2014 – Minneapolis, MN					
Sun 10/5	Mon 10/6	Tue 10/7	Wed 10/8	Thu 10/9	
Foyer Breakfast 7:00 - 8:00					
Ballroom 3 9:30 AM - 12:00 PM Future Directions Working Group <i>Gyula Sztrada</i>	Ballroom 1 8:00 AM - 12:00 PM WELCOME <i>Mike Fitzpatrick</i> SECA President Business Update <i>Randy Horn</i> Product Update Siemens Product Managers	Ballroom 1 8:00 AM - 9:15 AM CIP v5 <i>John Baranowski</i> 9:30 AM - 10:30 AM System Monitoring, Health & Security <i>Joshua Kirby</i> 10:45 AM - 12:00 AM Spectrum Power 7 <i>Jack Campbell</i>	Ballrm 3 8:00 AM Site Update Siemens Response <i>Gary Pollock</i> 9:30 AM Display Customizing <i>Gary Pollock</i> 10:45 AM Company Experience <i>Joshua Kirby</i> 11:45 AM Planning Session	Ballrm 1 8:00 AM UI Architecture <i>Jack Campbell</i> 9:15 AM Site Update Siemens Response <i>Mike Fitzpatrick</i> 10:45 AM Linux Experiences <i>Bruce Oliver</i> 11:45 AM Planning Session	Ballroom 1 8:00 AM - Noon Advanced Applications Working Group <i>Kevin Stansbury</i>
Ballroom 2 Pool Side Wellingtons Sponsored Lunch 12:00 - 1:00					
Ballroom 3 1:00 PM - 3:30 PM Security WG Sec update <i>Phillip McCrory</i>	Ballrm 3 1:00 PM Site Updates <ul style="list-style-type: none"> • • • 	Ballrm 1 1:00 PM Site Updates <ul style="list-style-type: none"> • • • 	Minnetonka 1:00 PM - 1:30 PM WG Chair Meeting Ballrm 3 1:30 PM Automation Technology WG <i>Bruce Oliver</i> Ballrm 1 1:30 PM User Interface WG <i>Brian Becker</i>	Ballroom 1 1:00 PM - 2:00 PM Power System Modeling Tools <i>David Harris</i> 2:15 PM - 3:15 PM Joint SECA Planning Session <i>Mike Fitzpatrick</i> 3:30 PM - 5:00 PM Control Rooms <i>John Baranowski</i>	Calhoun 12:30 PM - 3:30 PM SECA Board Meeting
Ballrm 3 3:30 PM P3 DB WG <i>Hakki Etem</i>	Minnetnka 3:30 PM TG DB WG <i>Hannie Terhous</i>	Ballroom 2 3:30 PM - 5:00 PM Product Fair			
Calhoun 5:30 PM - 6:30 PM Board Meeting	Pool Side 6:00 PM - 9:00 PM SECA Reception		Pool Side 6:00 PM - 9:00 PM Siemens Social		
Spectrum Power TG Spectrum Power 3					

- Refreshment breaks are between sessions each day -

圖6-1 SECA-44會議議程

(2.) SECA 44 半年會開會地點



圖6-2 SECA 44會議地點



圖6-3 SECA 44會議現場之一