



為創新帶來力量！



電力網絡評估, 模擬, 分析, 運作, 控制和優化等開發創新工具上
被公認為世界的技術領導者

企業簡介

大木系統有限公司



“BSI’s On-line VSA is simply the best in the field.”

— CAISO project manager

“BSI’s On-line TSA is a superb product.”

— TEPCO chief engineer

我們的公司

大木系統有限公司，成立於1995年，我們的成立宗旨是：以尖端的研究及開發工作為本，為電力產業提供高質量的軟體解決方案。



大木系統有限公司在為電力網絡評估，模擬，分析，運作，控制和優化等開發創新工具上被公認為世界的技術領導者，為許許多多合作的相關機構及社區用戶提供了最高品質的可靠的，安全的，可持續發展的電力做出了重大貢獻。大木系統有限公司長久以來在大型電力系統，包含輸電與配電，兩者安裝的在線能源管

理系統解決方案及離線規劃工具兩者的開發上，擁有特別優異的成果。

公司在其專業領域內發明並擁有十一項美國專利及四項海外專利。今日，大木系統公司的集團辦公室座落於美國紐約州伊薩卡的康乃爾大學商業及科技園區內，公司的分支辦公室則分別位於舊金山，台北及阿布達比。

大木系統公司的成員不是在電力及天然氣事業的業務範疇內有著廣泛的根基背景，就是在此事業的研究及應用上擁有高度的技術和經驗。諮詢，培訓，技術移轉和教育是我們的解決方案的重要組成要件，以此亦能對我們的客戶提供更好的服務。



Dr. Hsiao-dong Chiang, Founder and President of Bigwood Systems, Inc.

“BSI was founded to develop innovative technologies and to apply them in a cost-effective fashion to solve critical problems facing the industry related to on-line operations, off-line planning, power market and engineering analysis and design.”



Mr. Pat Causgrove, General Manager of Bigwood Systems, Inc.

“As BSI’s General Manager, it is my great privilege to help lead our talented staff in providing innovative products and outstanding service to our customers. Please be assured that we will continue to be committed to delivering quality solutions to the utility industry.”

我們的顧客

大木系統有限公司自豪地為包括以下世界級公司在內的超過三十家電力公司提供服務:



全世界最大的電力公司



美國西岸最大的獨立電力系統營運公司



世界最大的由投資者擁有的電力公司



美國最大的電力傳輸公司

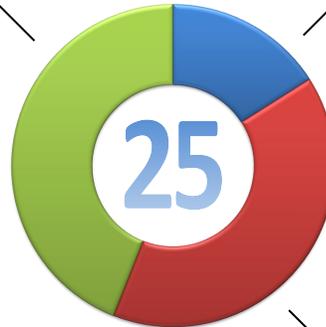
我們遍佈全球的客戶和工業聯盟:



我們的專利技術

11 個美國專利

4 個海外專利



- ◆ 日本
- ◆ 中華民國臺灣
- ◆ 中華人民共和國

10 個正在申請的專利

我們的專利實例:

U.S. Patent 5,483,462; "On-line Method for Determining Power System Transient Stability" Date of Patent, Jan. 9, 1996

U.S. Patent 5,642,000; "Method for Preventing Power Collapse in Electric Power Systems", Date of Patent, June 24, 1997

U.S. Patent 5,796,628; "Dynamic Method for Preventing Voltage Collapse in Power Systems", Date of Patent, August 18, 1998

U.S. Patent 6,868,311; "Method and System for On-line Dynamical Screening of Electric Power System" Date of Patent, Mar. 15, 2005

U.S. Patent 7,483,826; "Group-Based BCU Methods for On-Line Dynamical Security Assessments and Energy Margin Calculations of Practical Power Systems" Date of Patent, Jan. 27, 2009

U.S. Patent 7,761,402; "Group-Based BCU Methods for On-Line Dynamical Security Assessments and Energy Margin Calculations of Practical Power Systems" Date of Patent, July 20, 2010

Taiwan Patent 083962; "Dynamic Method for Preventing Voltage Collapse in Power Systems", Date of Patent, August 18, 1998

Japan Patent 4,611,908; "Group-Based BCU Methods for On-Line Dynamical Security Assessments and Energy Margin Calculations of Practical Power Systems" Date of Patent, Oct. 22, 2010

People's Republic of China, Patent ZL 038,089,55.6; "Method and System for On-line Dynamical Screening of Electric Power System" Date of Patent, Dec. 10, 2008



我們的產品

TEPCO-BCU

暫態穩定分析和強化

VAS&E

電壓穩定性分析與增強

ECLIPS

小信號穩定性分析及增強

SSA&C

靜態安全評估和糾正控制

SC-ATC

安全約束的可用輸電能力分析

Super OPF

綜合靜態和動態約束之交流最優潮流

PMU-Based Real-Time Applications

GOLD Suite 用於操作和規劃

- ◆ GOLD-配電網潮流
- ◆ GOLD/Fault
- ◆ 諧波分析
- ◆ 配電網狀態估計
- ◆ 服務恢復
- ◆ 電壓/無功控制
- ◆ 損失最小化

GOLD Suite 可再生能源管理

- ◆ CDFLOW
- ◆ ADC
- ◆ 列線圖
- ◆ 概率潮流
- ◆ ADC 的增強/電壓/無功
- ◆ 每日交換管理工具
- ◆ 短期預測



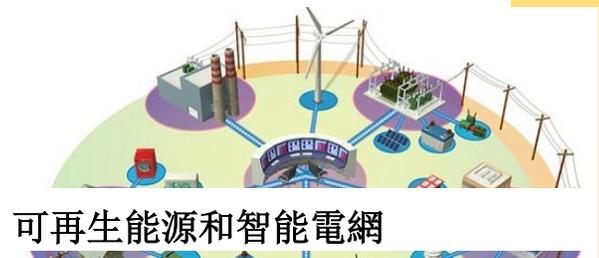
能源控制中心



傳輸電網



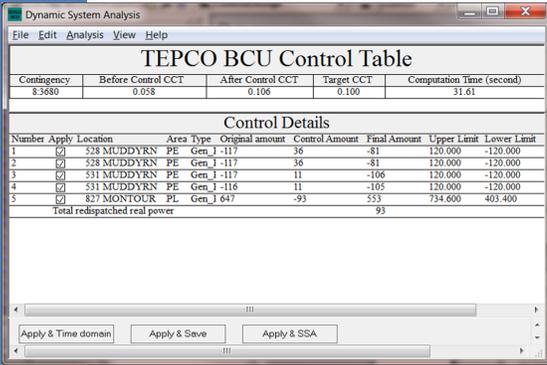
配電網



可再生能源和智能電網

輸電網產品

大木系統有限公司擁有的 18 項專利技術已嵌入應用於輸電網產品中



Dynamic System Analysis

TEPCO BCU Control Table

Contingency	Before Control CCT	After Control CCT	Target CCT	Computation Time (second)
8.3680	0.058	0.106	0.100	31.61

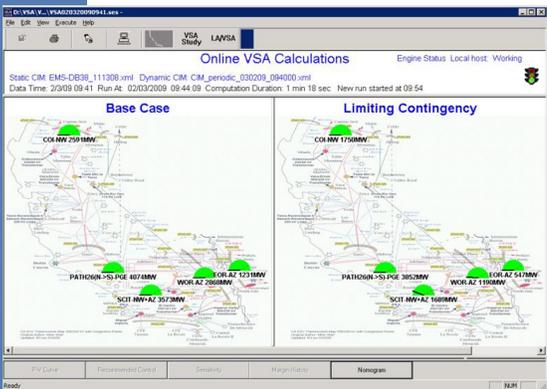
Control Details

Number	Apply	Location	Area	Type	Original amount	Control Amount	Final Amount	Upper Limit	Lower Limit
1	<input checked="" type="checkbox"/>	528 MUDDYRN	PE	Gen	J -117	36	-81	120.000	-120.000
2	<input checked="" type="checkbox"/>	528 MUDDYRN	PE	Gen	J -117	36	-81	120.000	-120.000
3	<input checked="" type="checkbox"/>	531 MUDDYRN	PE	Gen	J -117	11	-106	120.000	-120.000
4	<input checked="" type="checkbox"/>	531 MUDDYRN	PE	Gen	J -116	11	-105	120.000	-120.000
5	<input checked="" type="checkbox"/>	827 MONTGUR	PL	Gen	J 647	-93	553	734.600	403.400
Total redispatched real power							93		

Apply & Time domain Apply & Save Apply & SSA

TEPCO-BCU (TSA&E)

TEPCO-BCU 在線暫態穩定分析與強化 (TSA&E) 以應急列表之快速篩檢來執行當前操作狀態的暫態穩定評估, 突發狀況被列入包含不安全,臨界的和安全的三種欄目的應急列表中. TEPCO-BCU 不僅提供快速篩選和臨界突發事件的嚴重級別, 而且還開發不安全的突發事件和增強控件, 用於大規模電網臨界突發事件的預防控制.



VSA&E

(VSA&E) 套裝採用了最先進的專利方法來快速計算出準確的鼻子點, P-V, Q-V和P-Q-V曲線, 並進行快速事故篩選和排序. VSA&E 將突發狀況分類為安全的, 臨界的及不安全的, 而對於不安全的及臨界的突發狀況, VSA&E 發展出了迅速, 有效和經濟的控制動作.

VSA&E 提供多種模式:

- ◆ VSA&E/RT: 實時模式
- ◆ VSA&E/LA: 前瞻模式
- ◆ VSA&E/Study: 學習模式
- ◆ VSA&E/DA: 提前一天模式
- ◆ VSA&E/STUC: 短期機組組合
- ◆ VSA&E/Renewable: 可再生能源模式

“BSI’s On-line VSA is simply the best in the field.”

— CAISO project manager

“BSI’s On-line TSA is a superb product.”

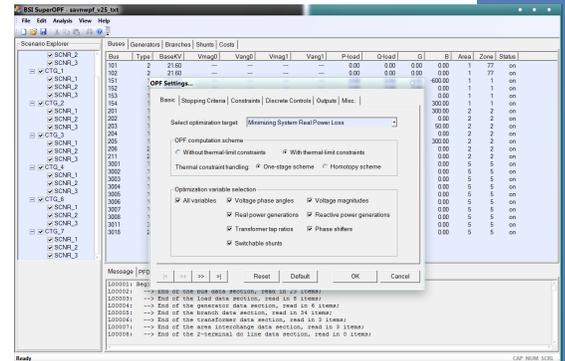
— TEPCO chief engineer

輸電網產品 (續)

Super OPF

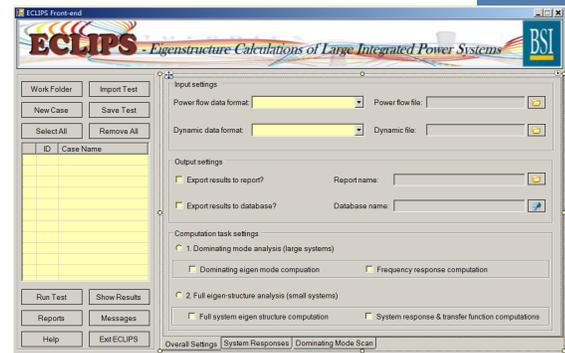
SuperOPF 是一個強大的，大規模的最優潮流（OPF）引擎，它具有全面的建模能力，以及獲得專利的非線性交流OPF求解器。SuperOPF 能夠計算出真實的節點邊際電價（LMP），執行多場景和多應變優化並可處理可再生能源。

另一個顯著特徵是共同的優化框架，正確地考慮了突發事件，配套服務，可再生能源，以及在同時決定調度和價格時的靜態約束和動態約束。它能夠處理大集突發事件的動態穩定性限制。



ECLIPS

ECLIPS (Eigen-structure Calculation of Large Integrated Power Systems) (大型綜合電力系統的本徵結構計算) 致力於為大型電力系統進行在線小干擾穩定分析與控制。它有一個計算引擎為主導的本徵模式計算和全本徵結構計算。



更多輸電網系統分析工具:

SSA&C

靜態安全評估和控制

SC-ATC

安全約束的可用輸電能力

RTCC-DACS

基於PMU實時臨界應急檢測與控制系統

PMU-based Real-Time ATC&E

基於PMU實時可用傳輸能力和增強

PMU-assisting Dynamic Modeling Correction

配電產品

7 個專利技術已嵌入應用於 GOLD Suite 產品中。

GOLD Suite 用於操作和規劃

Global Optimal Linked Computer Package for Distribution System (GOLD) 配電網鏈接全局優化的電腦套裝軟體是一組為經營和規劃配電網絡而設計的集成電腦套裝軟體。 GOLD及其核心套裝軟體，低成本DSE和DPFLOW，提供全面的工具程式，用於電力公司配電系統的監控，分析，優化和控制。

在世界各地，不斷增長的電力需求已經對電網造成越來越大的壓力。建設新的輸電線路及投資於大型發電廠的難度增高，因此生產和配送可靠電力的負擔已經越來越多地放在配電系統上。由BSI所提供的GOLD套裝軟體為系統運營商和規劃者設置以滿足這一挑戰的一個有效的工具。

GOLD 操作和規劃套裝軟體的功能的示例：

Low Cost Distribution State Estimation

有效率低成本解決方案的專利技術

DPFLOW

不平衡配電網潮流分析

Harmonic Analysis

配電系統諧波分析

Service Restoration

配電系統快速恢復服務

Volt/VAR Control

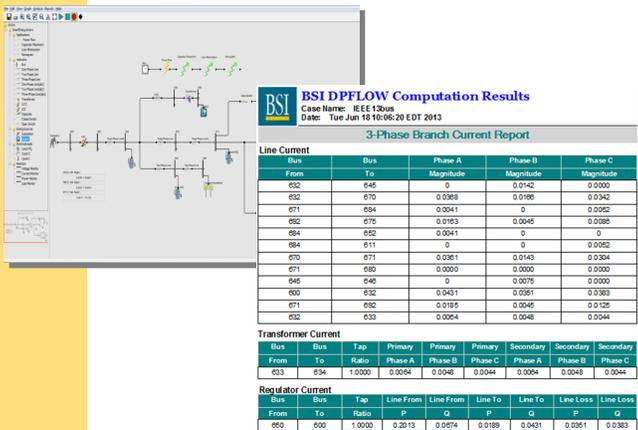
損失最小化的電容佈局

Loss Minimization

損失最小化與網絡重構

Fault Analysis

配電系統短路分析



World leader in Developing Advanced Tools for Power Grid Modeling, Analysis, Enhancement and Reliability

GOLD Suite™ - For Distribution Networks

BSI has invented and holds right to eleven U.S. patents in this area of expertise

- Analysis**
 - Backbone of planning and operating works
 - Power Flow
 - CDFlow
 - Harmonic Analysis
 - Fault Study
- Applications**
 - Advanced optimizations to reduce cost and improve customer satisfaction
 - Service Restoration
 - Loss Minimization
 - Volt/Var Control
- RE Management**
 - Probabilistic Power Flow
 - ADCE
 - Nomogram
 - Daily Switching Management for RE
- State Estimation**
 - Increase System Status Awareness
 - Power Applications for Operational Study

Start GOLD

Copyright © 2010-2014 Bigwood Systems, Inc. 35 Thornwood Drive, Suite 400, Ithaca, NY 14850, U.S.A.

配電產品 (續)

GOLD Suite 用於可再生能源管理

GOLD 可再生能源管理系統繼承了 GOLD 套裝軟體的主要功能，其中包括全面的建模能力和先進的計算和優化功能。此外，GOLD 可再生能源管理系統集成創新的發動機，對可再生能源配電網的分析和控制特別有效。GOLD 可再生能源管理系統有評估可再生能源對配電系統的影響的能力，有線上和離線模式。套裝軟體中擁有可與可再生能源資料的日益積累而提高系統性能和可靠性的控制策略。

GOLD 可再生能源管理系統功能的示例：

CDFLOW

連續分佈潮流

ADC

可再生能源可用的交付能力（ADC）評估

Nomogram

多區域和多方案的ADC評估

ADC Enhance/Volt/VAR

以電壓/無功控制來強化 ADC

Daily Switching Management Tool

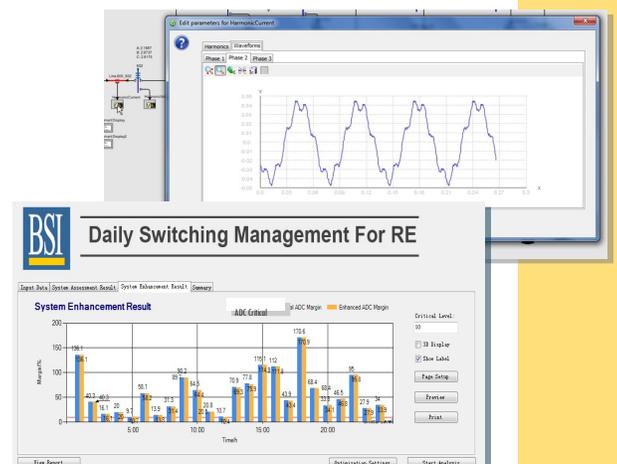
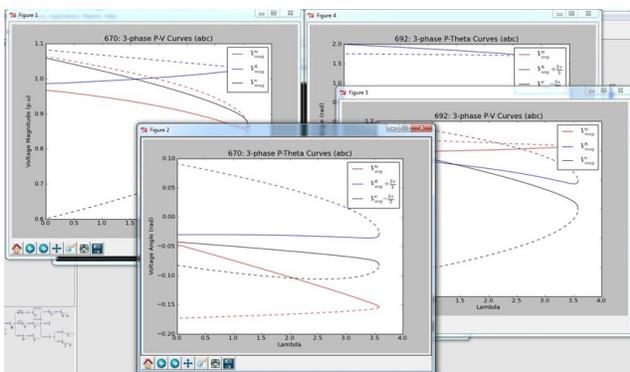
以網絡重構來強化 ADC

Probabilistic Power Flow

可再生能源配電概率潮流

Short-term Forecasting

短期負荷和可再生能源預測



控制中心集成和高級應用

公共信息模型標準和多能源管理系統供貨商經驗

憑藉著我們在主要電力公司控制中心如 PJM, CAISO 和 TVA 的經驗, 我們已經在處理節點斷路器模型轉換到總線分支功率流解決方案的在線分析上具備了卓越的能力. 加州獨立系統運營商能源管理系統採用了 BSI 的數據橋來為所有以下的進階應用轉換公共信息模型的 XML 為一個總線分支格式, 包括 BSI的VSA&E系統和 Powertech Labs 的 TSAT. VSA&E系統還與加州獨立系統運營商的西門子電力市場系統接口, 為其提前一天的和短期機組市場派遣做穩定性分析.

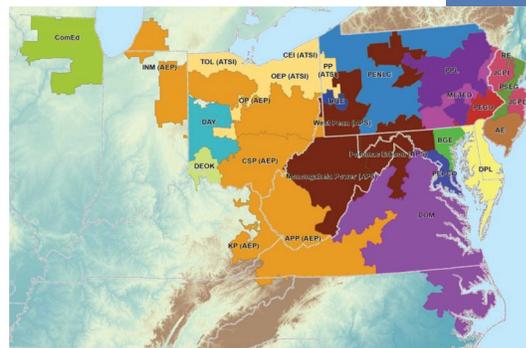


多個供應商的能源管理系統兼容能力

所有 BSI 的高級分析和增強套裝軟體均與來自多個供應商, 如 ABB, ALSTOM 和 SIEMENS 的能源管理系統的環境接口. 依靠能源管理系統數據庫, 狀態估計器快照和調度員潮流的文件的提供, BSI 完成了在 CIM/ XML 格式的應用. BSI 套裝軟體的結果, 狀態和報警是通過 PI 數據檔案而後可以集成在能源管控中心展示出來的.

PJM VSA&E 安裝和在線應用

2002 年 PJM 針對其系統在 1999 年夏天經歷的實際情況徵求建議書. 此次 PJM 的招標徵集了來自包括 Alstom, Powertech, ABB, Siemens 和 PTI 在內的數個有競爭力供應商的建議書. PJM 對所有供應商所提交的測試研究結果進行了廣泛的審查. BSI 的結果發現是最有效的並且衍生出創新和有顯著效果的控制建議. BSI 贏得了合約.



在 2004 年完成了與 PJM 生產能源管理系統環境和建模增強功能的集成. PJM 繼續與 BSI 的合約來發展和加強 VSA&E 系統, 要求的強化並已於 2005 年及 2006 年完成提交. BSI 的在線電壓穩定分析和增強工具自 2005 年在賓州 Norristown 的 PJM 互聯電網能源管理系統控制中心開始運作. 該系統由控制中心操作員, 可靠性工程師, 傳輸規劃師和電力市場人員廣泛使用.



PJM 互聯電網是一個區域輸電組織 (RTO), 負責協調所有或部份的 13 個州和哥倫比亞特區的批發電力的運作. 作為一個中立, 獨立第三方, PJM 經營此一競爭激烈的電力批發市場和管理高壓電網, 以確保超過六千一百萬人用電的可靠性.



California ISO 安裝和線上產品

2007 年初，加州獨立系統運營商 (CAISO) 在電網運營上覺得有必要為控制室基礎操作人員裝備先進的工具，以便對電網的電壓安全進行實時評估。2008 年，高層管理人員將它列入五年業務計畫並預留專用的款項給即時 VSA 工具的執行。

CAISO 網絡應用部門和 VSA 的實施團隊評估了大量廠商。經過評選至兩個人圍者，該公司的能源管理系統供應商及大木系統有限公司，結果最後入選的供應商是大木系統有限公司。

電壓穩定性分析及增強 (VSA&E) 是維持輸電網可靠性的必備工具。CAISO VSA&E 實施於六種模式，其中包括許多先進的功能，例如，可再生能源的集成，公共信息模型遵從和補救行動計畫 (RAS) 和特殊保護系統 (SPS) 的建模和突發事件的模擬。



實時系統 (VSA&E/RT) 提供了基於當前操作點狀態估計對系統的電壓安全進行實時評估。前瞻系統 (VSA&E/LA) 提供了一個友好的使用者介面工具，使用者可以對將來存在時間點的電壓問題，問題點的鄰近周邊系統餘量，以及可以採取何種操作來引導系統進入到安全的操作區域等進行定量查看。此外，研習模式 (VSA&E/Study) 提供一種在任何線上案例或是全面研習環境下的規劃案例中評估電壓安全性的工具。

VSA&E的強化和預防控制系統的建議提供了系統操作員可以採用的一組操作，利用增加負載餘量來引導系統進入安全的操作區域與避免不安全的下一個突發事件。

在線 VSA&E 已自 2008 年起在加州的 Folsom 和 Alhambra 的 CAISO 控制中心開始運作。2010年，CAISO 採取措施，主要透過增強 VSA&E 的功能，提供獨立系統運營商決策者更長預測的窗口，讓他們有時間來確定長期的電壓問題，並防止電壓崩潰。BSI 增加開發了兩個新的 VSA&E 產品線，分別為 VSA&E 一天前 (VSA&E/ DA)：以涵蓋 24 小時內每小時提前一天的信息為基礎來評估預測；和 VSA 短期機組組合 (VSA&E/ STUC)：以涵蓋4.5小時內每15分鐘的短期機組組合信息為基礎來評估預測。VSA&E 的技術目前已經被以下的廣泛企業範圍所使用：電網運營，可靠性協調，區域輸電規劃 - 南北，能源管理系統 - 信息技術，信息技術和網絡應用。2013 年，BSI 交付了 VSA&E/可再生能源系統 予 CAISO，以滿足到 2020 年為止加州要求 30% 的可再生能源的挑戰。

“BSI’S On-line VSA is simply the best in the field.”

— CAISO Project Manager

大木系統有限公司在 CAISO 運行的產品：

- ◆ VSA&E/RT: On-line Voltage Stability Analysis and Enhancement/ Real-Time
- ◆ VSA&E/LA: On-line Voltage Stability Analysis and Enhancement/ Look-Ahead
- ◆ VSA&E/Study: On-line Study Voltage Stability Analysis and Enhancement
- ◆ VSA&E/DA: On-line Voltage Stability Analysis and Enhancement/ Day Ahead
- ◆ VSA&E/STUC: On-line Voltage Stability Analysis and Enhancement/ Short Term Unit Commitment
- ◆ VSA&E/Renewable: On-line Voltage Stability Analysis and Enhancement/ Renewable



California ISO
Shaping a Renewed Future

Tennessee Valley Authority (TVA) 線上安裝啟用

BSI 與田納西河流域管理局 (TVA) 為區域無功儲備的監測和控制合作開發了
在線無功管理系統 (VMS)。TVA 區域無功管理系統在一個完整的應急清單
下運行電壓穩定, 並監視區域無功需求和使用狀態估計器快速映射本地及輸
入的無功資源來計算區域的無功能力。

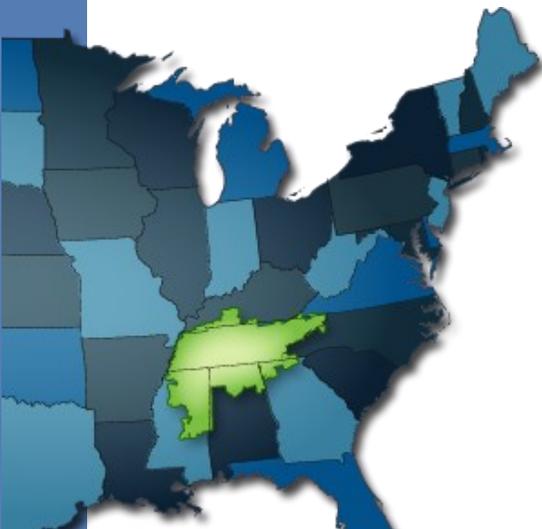
“The BSI VMS solution pro-
duced accurate results and im-
mediate operational benefits
like no other systems.”

— TVA Project Lead Engineer

2011 年, 系統對 TVA 控管區域中的 15 個無功區域的無功儲備
發出了警報. 在隨後的幾個月中, 系統與 TVA 系統發現任何生
產系統中未檢測到的幾個問題. 無功管理系統的檢測和預警讓
TVA 的工程師驗證了問題所在並在這一問題成為真實之前採
取了糾正行動.

2012 年 VMS 被置入了運行中的 TVA 系統控制中心. 無功儲備管理系統的特
點是三個關鍵功能要素: (1) 態勢感知增強, (2) 報警和可視化, (3) 校正控制.

目前, TVA 系統操作都能夠從 EMS 系統中監測數量並能為關鍵無功儲備地
區的無功儲備管理產生準確的資訊. 該系統精度已經消除了之前由 EMS 無
功儲備監測系統產生的頻繁誤報. 此外, 系統提供了糾正控
制建議, 以消除無功問題.



與 TEPCO 協作及 TEPCO-BCU 套裝軟體

東京電力公司(TEPCO),世界上最大的民營電力公司,自1997年以來一直與BSI就能源控制中心的在線電力系統監測,評估和控制開發先

TEPCO-BCU 的線上暫態穩定分析與控制

是一套為了快速又確切的暫態穩定評估和為了大規模電力系統在線模式, 在線學習模式, 或離線規劃模式的控制而開發的綜合套裝軟體.

TEPCO-BCU 由東京電力公司和大木系統有限公司共同開發,擁有, 支持, 和行銷. 它造就了數個顯著的工程和經濟利益.



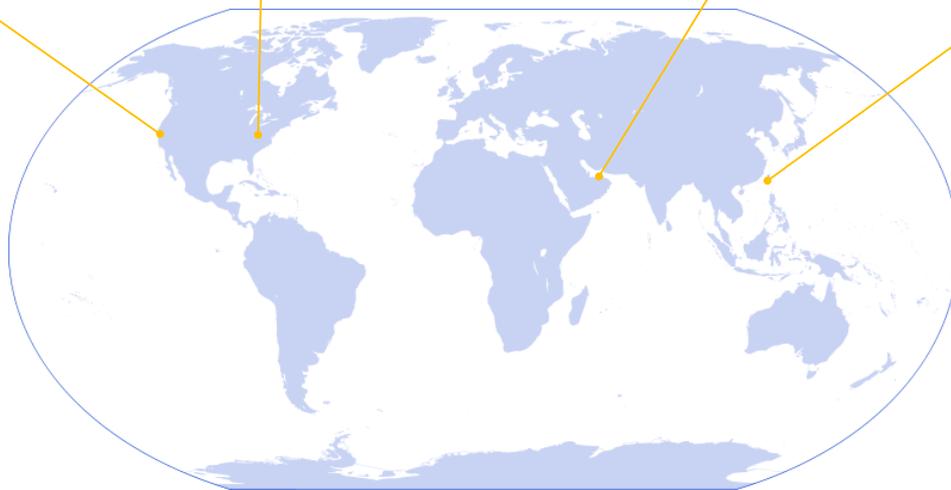
TEPCO-BCU

在亞洲,中美洲和北美洲與超過十個以上的大型電力公司的能源管理系統相結合, 做為能源管控中心緊密耦合的組成要件來執行線上動態安全評估. TEPCO-BCU採用最先進的方法,包括5個專利方法, 進行快速的動態意外事件篩選, 排序和控制增強, TEPCO-BCU 適用於系統的動態建模,需求響應和特殊保護系統的設計及等等其他領域.





為創新帶來力量！



US Corporate Office

35 Thornwood Drive, Suite 400,
Ithaca, NY 14850, USA
<http://www.bigwood-systems.com>
sales@bigwood-systems.com
t: +1 (607) 257-0915
f: +1 (607) 257-0237

Asia Office

2F, No.58, Hsin Seng S. Rd., Sec.3,
Taipei, Taiwan, R.O.C.
<http://www.bigwood-systems.com>
sales@bigwood-systems.com
t: +886 (2) 2362-5115
f: +886 (2) 2362-5116

Silicon Valley Office

8100 Jarvis Avenue,
Newark, CA 94560, USA
<http://www.bigwood-systems.com>
sales@bigwood-systems.com

Middle-East Office

EME Energy Solutions, LLC
Office Suite #301
Al Bateen Towers, C2 Building
Bainuna Street, Abu Dhabi, UAE
<http://www.eme-energy.com>