

出國報告(出國類別：考察)

「赴日本考察智慧家庭裝置(含電動車、太陽光電、儲能)之資安及互通性檢測技術發展及參觀日本國際智慧能源週展」

出國報告

服務機關：經濟部標準檢驗局

經濟部標準檢驗局臺南分局

姓名職稱：黃彥綸技士、林明山技士

派赴國家：日本

出國期間：113 年 9 月 30 日至 113 年 10 月 4 日

報告日期：113 年 12 月 4 日

摘要

本次出國案係 113 年度「參與淨零與前瞻產業發展科技之國際標準化與計量活動」科發基金計畫之出國計畫第 7 項「赴日本考察智慧家庭裝置(含電動車、太陽光電、儲能)之資安及互通性檢測技術發展及參觀日本國際智慧能源週展」，出國人員為經濟部標準檢驗局臺南分局黃彥綸技士經濟部標準檢驗局林明山技士等 2 人，出國時程自 113 年 9 月 30 日至 113 年 10 月 4 日，合計 5 日。

此次日本訪問行程，於 4 日內共參訪 4 個地點，與 4 個單位人員交流，並參觀 1 個展覽會活動，主要涵蓋智慧家庭及智慧能源領域，涉及互通協定及資安標準檢測驗證方面；日本智慧家庭裝置協定 Echonet Lite(IEC 14543-4-3 及 IEC 62394 相關標準)相關資訊及發展為本次參訪主要議題討論及資料蒐集標的，參訪單位包含神奈川工科大学家庭能源管理系統(HEMS)認證支援中心、檢測驗證單位日本 TUV 萊茵，可由不同層面進行交流討論，了解日本在智慧家庭技術及應用發展；拜訪 GMO Cybersecurity 公司，針對日本資安議題請教與討論；另對日本能源服務發展以及未來趨勢發展資料蒐集方面，參與 2024 年日本東京秋季國際智慧能源週展，觀察日本廠商產品、技術及發展方向，參予展覽會之智慧電網研討會，可供後續研究參考。此次參訪交流行程獲益良多，取得日本於智慧家庭互通協定及 IoT 產品資安要求最新發展情況資訊，並與相關技術單位建立聯繫交流管道，為後續相關計畫執行提供甚多助益。

壹、背景及目的說明.....	1
貳、活動行程概述.....	2
參、參訪成員名單.....	3
肆、參訪內容記要.....	3
一、參訪神奈川工科大学家庭能源管理系统(HEMS)認證支援中 心.....	3
二、參訪日本TUV 萊茵實驗室.....	22
三、參訪日本國際智慧能源週展.....	39
四、參訪 GMO Cybersecurity 公司.....	48
伍、心得及建議.....	58
陸、附件.....	61

圖 1·神奈川工科大学 HEMS 認證支援中心內部.....	4
圖 2·參訪團員及日方出席人員合照.....	5
圖 3·太陽能板、電動車及可逆送電充電樁.....	6
圖 4·熱泵熱水器、各品牌空調.....	6
圖 5·各種智慧電錶、電控門鎖.....	6
圖 6·展示屋能源調度與調控.....	8
圖 7·HEMS 實驗室網路環境.....	9
圖 8·Echonet 2.0 之目標.....	11
圖 9·使用 Matter Echonet Lite 橋接器的網路假想示範案例.....	11
圖 10·Echonet 與 PCHA 資料連結.....	13
圖 11·CHAdemo-Echonet lite 連結指南的框架及範籌.....	15
圖 12·Plugfest 插拔大會概念圖.....	17
圖 13·資安合格評價等級.....	18
圖 14·Echonet Lite 規格的架構.....	20
圖 15·CNS 16014 與 Echonet Lite 連動整合.....	21
圖 16·日本 TUV 萊茵全球技術評估中心(GTAC).....	23
圖 17·日本 TUV 萊茵事務機檢測實驗室.....	23
圖 18·日本 TUV 萊茵 Wi-Fi 檢測實驗室.....	24
圖 19·參訪團員及日本 TUV 萊茵出席人員合照.....	25
圖 20·何為 Echonet Lite / AIF.....	26
圖 21·市場上支援 Echonet Lite 的產品數量.....	26
圖 22·Echonet Lite 及 AIF.....	26
圖 23·Echonet Lite 屬性資訊取得程序.....	27

圖 24·Echonet Lite / AIF 驗證流程(智慧電錶除外)	29
圖 25·驗證測試架構(*測試PC 需特定 Wi-SUN USB 轉接器).....	30
圖 26·Echonet Lite 高壓智慧電錶現場測試.....	30
圖 27·日本 2013 年迄今 AMI 系統示意圖.....	31
圖 28·日本 2025 年起 AMI 系統示意圖.....	33
圖 29·智慧電錶透過 Wi-Fi 連接家用能源設備示意圖	33
圖 30·物聯網(IOT)產品安全合格評定體系涵蓋的產品圖片.....	35
圖 31·合格評定等級的示意圖.....	36
圖 32·此資安制度之資安要求與日本國內外現有資安要求關係.....	37
圖 33·☆1 及☆2 級資安合格評估流程.....	38
圖 34·☆3 以上層級資安合格評估流程.....	39
圖 35·日本國際智慧能源週主題.....	40
圖 36·本局參訪人員合影.....	41
圖 37·OKI 廠商鋰電池燒損解析.....	43
圖 38·ECOFLOW 行動儲能產品.....	44
圖 39·電池缺陷分析系統.....	44
圖 40·Kawamura 智慧家庭能源管理系統.....	45
圖 41·I-PEX 電池管理系統.....	46
圖 42·MACNICA 零耗能住宅(ZEH)系統.....	47
圖 43·GMO Cybersecurity 公司 IoT 產品測試服務網頁介紹.....	48
圖 44·參訪人員與 GMO Cybersecurity 公司人員合影.....	49
圖 45·我方相關產品裝置資安檢測要求截圖.....	50
圖 46·GMO 網際網路集團概觀.....	51
圖 47·取得世界最負盛名的資安競賽第 1 名.....	52
圖 48·GMO Cybersecurity 公司提供服務一覽表.....	53

圖 49·日本國內智慧電網網路安全指引會彙整表 1.....	56
圖 50·日本國內智慧電網網路安全指引會彙整表 2.....	57
圖 51·NERC CIP 基準及 NIS 指令.....	57

表目錄	頁次
------------	-----------

表 1·參訪行程表.....	2
表 2·每個一致性評估階層的定位.....	35

壹、背景及目的說明

我國政府 2050 淨零轉型「淨零綠生活」關鍵戰略計畫，推動近零碳建築，淨零建築轉型路徑是參考日本、美國、歐盟及國際能源總署(International Energy Agency, 以下簡稱 IEA)等國際發展概念，先由建築節能 50%，其餘用電再以綠電碳中和至零碳排，至 2050 年達成 100%新建建築物及超過 85%既有建築物為近零碳建築，將提升家電、設備能源效率，設置智慧家電及電動車供電設備；日本推動淨零能耗住宅與建築(ZEH、ZEB)在智慧家庭互通性檢測驗證有相關完整施行辦法，且針對國際消費者 IoT 產品資安要求已具備相應檢測驗證，非常具拜訪考察價值。另為維護校園用電安全，並讓學習環境更舒適，行政院於 109 年 7 月宣布全國中小學「班班有冷氣」政策後，越來越多家電朝向智慧化發展，因此，在相關家庭產品通訊技術互通性上益趨重要。

規劃赴日本考察智慧家庭裝置之資安及互通性檢測技術發展現況，了解日本 ZEH 及 ZEB 之設備裝置互通性規範，及其檢測驗證制度，以及未來家庭場域中家用儲能設備、太陽能設備及電動車充放電設備間如何整合運用，實現住宅零耗能目標；同時針對日本 IoT 產品的資安驗證實施進行資訊蒐集，安排考察拜訪了解檢測驗證作法作為未來相關規劃之參考。

貳、活動行程概述

本次日本參訪行程共安排拜訪 1 家認證支援中心、1 家實驗室、1 家

資安公司及參訪能源週展，參訪行程如表 1。

表 1．參訪行程表

日期	地點	拜訪單位	工作內容
113 年 9 月 30 日	臺灣－日本 神奈川縣		啟程，搭機前往日本神奈川縣
113 年 10 月 1 日	神奈川縣	神奈川工科大學 HEMS 認證支援中 心	了解 Echonet Lite 2.0 標準與日 本淨零能耗住宅與建築(ZEH)最 新發展，分享交流 Echonet 互通 性插拔大會(Plugfest)活動，討論 CNS 16014 與 Echoent Lite 連動 整合應用，Echonet Lite 應用通 訊介面規格驗證(AIF)國際化 (IEC)情況，臺日標準檢測驗證 做資訊蒐集與經驗交流
113 年 10 月 2 日	橫濱市	日本 TUV 萊茵實驗 室	係 Echonet 聯盟認可測試實驗 室，參觀 Echonet Lite 測試實驗 室，進行智慧家電互通性檢測技 術交流，討論 Echonet Lite 檢測 技術、驗證制度，及推動實務經 驗分享；日本家庭能源產品儲能 功率轉換系統(PCS)/充電樁 (EVSE)/太陽能(PV)檢測議題討 論
113 年 10 月 3 日	千葉縣	2024 日本國際智慧 能源週展	亞洲地區規模最大、專業性最 強，影響力很大的國際性再生能 源展覽會，吸引全球再生能源廠 商參展，展覽會期間同時舉辦多 場次專業論壇、研討會及特別講 座，展示最先進智慧能源相關技 術，及預測行業發展趨勢，可作 為後續智慧電網及智慧家庭與

			能源系統檢測驗證發展方向之參考。
113 年 10 月 4 日	東京都－臺灣	GMO Cybersecurity 公司	參訪 GMO 資安公司，蒐集資安檢測服務、技術及工具等，了解日本 IoT 產品/智慧家電/無人機資安檢測/智慧門鎖/智慧電網等資安辦理情形，以作為臺灣相關產品資安檢測驗證推動參考。 回程，搭機返回臺灣

參、參訪成員名單

姓名	單位	職稱
林明山	經濟部標準檢驗局	技士
黃彥綸	經濟部標準檢驗局臺南分局	技士
謝群相	財團法人台灣商品檢測驗證中心	組長

肆、參訪內容記要

一、參訪神奈川工科大学家庭能源管理系统(HEMS)認證支援中心

(一)神奈川工科大学 HEMS 認證支援中心簡介

日本智慧家庭採 Echonet Lite 通訊協定，Echonet Lite 是透過 IP 網路連接多個家用電器的通訊接口，由 Echonet 聯盟 (Consortium)經營，該聯盟的成員超過 200 家日本和海外的公司和機構。目前，Echonet Lite 適用於空調、太陽能板、電錶、電動車充電樁(EVPS)等 100 多種設備，而且數字還在增加。自 2012 年 2 月起，Echonet Lite 被日本智慧社區聯盟(JSCA)推薦為日本能源管理系统(EMS)的標準化通訊接口，該聯盟由包括日本政府在內的 400 家公司和機構組織。繼承 Echonet 協定(這是 Echonet Lite 的技術起源)，Echonet Lite 不僅在日本國內採用，且已成為 IEC 的國際標準，編號為 IEC

14543-4-3。

神奈川工科大学 HEMS 認證支援中心(如圖 1)旨在為所有 Echonet Lite 使用者提供可互通的測試環境，並受到日本經濟產業省智慧家庭國際標準化研究計畫的監督。該中心不僅提供包括海外在內的所有符合 Echonet Lite 協定能源管理系統(EMS)系統和設備開發商可以用於研發的測試環境，而且還免費提供軟體開發套件(SDK)用於支援 EMS 業務的新進業者採用 Echonet Lite 裝置和軟體。該中心設置智慧家電、太陽能、儲能與 EV 的示範支援中心，提供 Echonet Lite 標準發展研究，同時讓產業廠商使用這個場域進行產品開發，互通驗證。



圖 1・神奈川工科大学 HEMS 認證支援中心內部

(二)日方出席人員

姓名	單位	職稱
一色正男	神奈川工科大学智慧家庭研究中心	執行長
関家一雄	神奈川工科大学智慧家庭研究中心	特別研究員
藤田裕之	神奈川工科大学智慧家庭研究中心	特別研究員

笹川雄司	神奈川工科大学智慧家庭研究中心	研究員兼公關
鈴木勉	神奈川工科大学學生支援本部學生課兼國際課	課長
的場一彰	三菱電機 IoT 生活解決方案新業務推廣中心	總監
長沢雅人	ECHONET 聯盟	普及委員長
村上隆史	ECHONET 聯盟	技術委員長
佐方連	ECHONET 聯盟	企劃運營委員長

參訪團員及日方出席人員合照如圖 2。



圖 2・參訪團員及日方出席人員合照

(三)神奈川工科大学 HEMS 認證支援中心檢測實驗室

該中心檢測實驗室可支援的家電檢測有電動百葉窗、電動窗簾、電動馬桶座、家用電梯、烹飪加熱器、對講機、燃料電池、燈俱、空調、熱水器、太陽能發電板、智慧電錶、電動車、可插電油電混合車、儲電電池…等，該中心亦展示各項家電樣品(如圖 3~5)，並可隨時進行家庭能源管理調控及演示。



圖 3・太陽能板、電動車及可逆送電充電樁

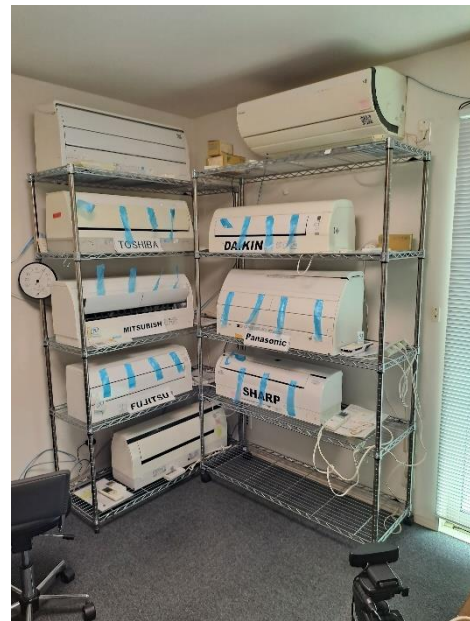


圖 4・熱泵熱水器、各品牌空調

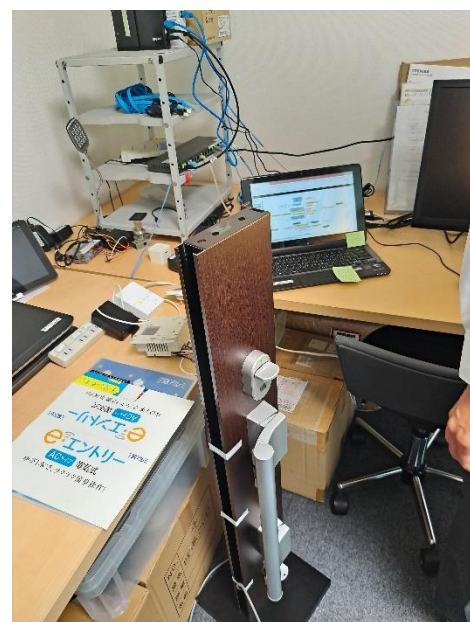


圖 5・各種智慧電錶、電控門鎖

該中心亦演示其展示屋中能源調度與調控如圖 6 所示，圖 6 中主要設備有空調、智慧插座、智慧電錶、智慧配電盤、電動車、充電樁、光電板等，日本電動車採 CHAdeMO 通訊協定，可充放電，此部分領先全球，目前美國、歐洲、臺灣、韓國、中國等地電動車，大部分均只能充電，未能放電回充電網，日本電動車俱放電回充功能，此部分若發生天災時可讓住家維持數天電力，彰顯其效益，另外電力公司於電網缺電時，為免電網崩潰，可與能源系統商簽約進行需量反應調度或輔助服務，能源系統商再與大量民間住家簽約，進行電力調度，需量反應最典型案例就是將冷氣機關機或溫度調升，以節省消費者電力使用，輔助服務則依反應時間分成多種，反應時間最短的就是儲能系統，反應時間可為數毫秒，電動車內含大容量儲能電池，若能於電網缺電時，供電力公司及能源系統商電力調度回供電網，對電網的穩定供電有極大的助益。

該中心電力調度展示，可將電動車充電樁設為充電、放電或 standby，將空調溫度調升等，可即時顯示智慧房屋各項家電用電或供電功率及房屋用電總功率，如圖 6 中所示，電動車消耗 0W，PV 發電 942W，空調耗電 140W，插座耗電 840W，房屋總耗電 104W，圖 6 中家電展示屬簡化版本，有部分家電未展示，需開啟其他頁面方能顯示。

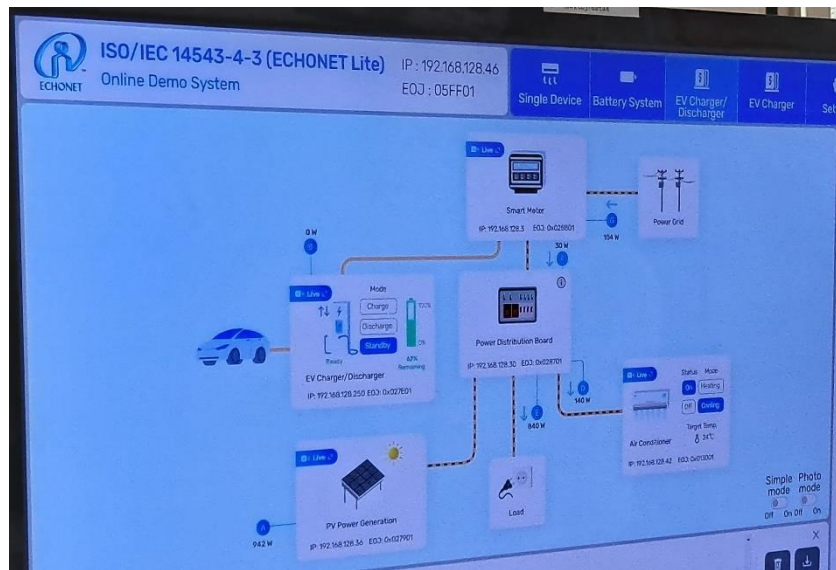


圖 6・展示屋能源調度與調控

該實驗室依其介紹可對 4 類設備進行互通性測試，且測試可藉由能源管理系統(EMS)控制器的模擬設備進行自動化檢測，可檢測的設備有 EMS 控制器，測試 EMS 控制器的互通性，譬如使用 Echonet Lite 協定的閘道器，第 2 類是使用 Echonet Lite 協定設備的互通性測試，第 3 類是使用 Echonet Lite 協定中間層介接設備的互通性測試，第 4 類是需使用中間層介接設備方可聯網的 Echonet Lite ready 設備。圖 7 顯示該中心實驗室測試的網路環境，圖中黃色圈為待測設備，前述 4 類設備均有模擬器，譬如測試家電時，EMS 控制器採模擬器，而非實體控制器，測試中間層介接設備時，EMS 控制器及 Echonet Lite ready 設備均採模擬器。

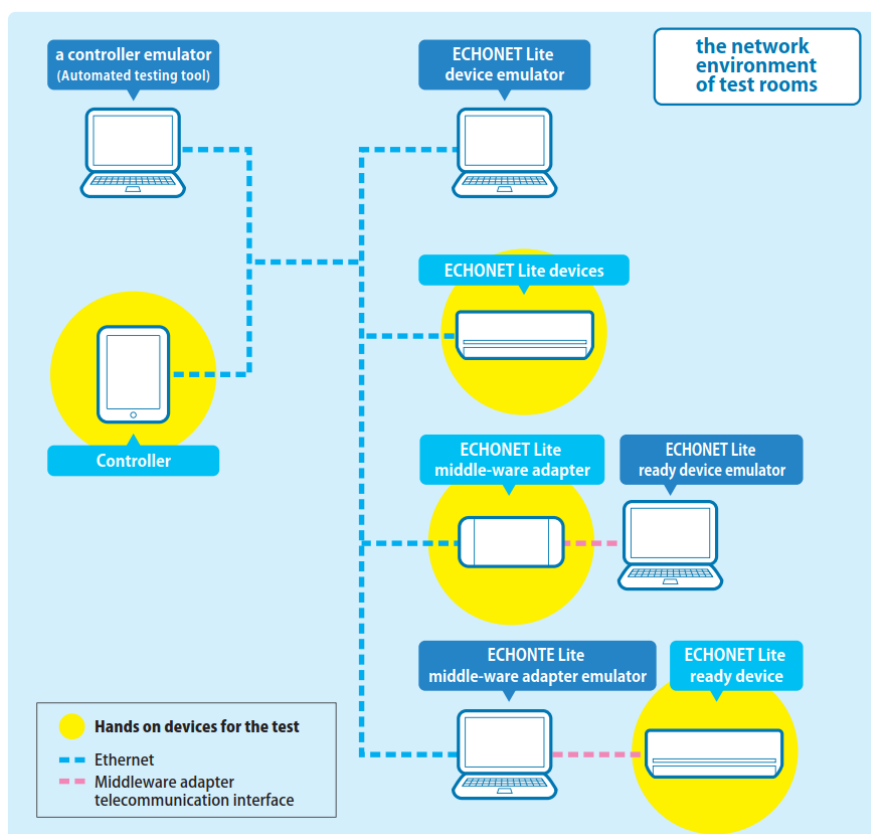


圖 7 · HEMS 實驗室網路環境

(四)問題與討論摘要

1.考察團隊:Echonet Lite 2.0 技術及發展，推動進展現況為何？

日方：為了因應各種服務遍佈網路空間的數位化社會，

Echonet 聯盟正在開發 Echonet 2.0，其目標為增強互連/互通性，在家庭空間與網路空間 2 個方向進行擴展，豐富家庭空間與各種設備連接，擴大目標設備，包括與其他組織的標準化合作，譬如與充電樁協定 CHAdeMO、其他智慧家電通訊協定 Matter 等進行合作，並擴展到家電和住宅設備以外的領域，譬如電業。在網路空間方向上擴展到互聯網/網路空間，連接各種服務，擴大雲端上的服務協作，制定各種 Echonet Lite Web API 服務，支援物聯網設備的服務協調，網路空

間上的服務譬如電力聚合商、防災情報網避難誘導、CO2 減量與再生能源利用、時間電價之電價優化、遠距健康管理與護理支持、設備遠端維護…等，概念圖如圖 8 中所示。透過普及和擴展使用 Echonet Lite Web API 作為標準 API 或資訊模型的 Echonet Lite 實現設備和服務，將以標準機制覆蓋所有物聯網設備，並擴大有序協作創建數位社會的空間。什麼是網路空間的「有序協同創作空間」？基於配備 Echonet Lite 的裝置的普及和擴展，必須在網路空間中至少進行以下確認：(1)可靠運營商認證；(2)可相互連接的雲端介面(IF)確認。

2024 年 6 月與 Matter 智慧家電國際標準協作的 Matter-Echonet Lite 橋接應用範例第 1 版發布(假想示範案例如圖 9)，此部分只是剛開始，沒有說未來一定會成型，Echonet 聯盟和 PCHA(Personal Connected Health Alliance)根據 2020 年 10 月簽署的合作諒解備忘錄，研究了資料連結技術，以有效利用雙方在網路服務中的資料(如圖 10 中所示)。

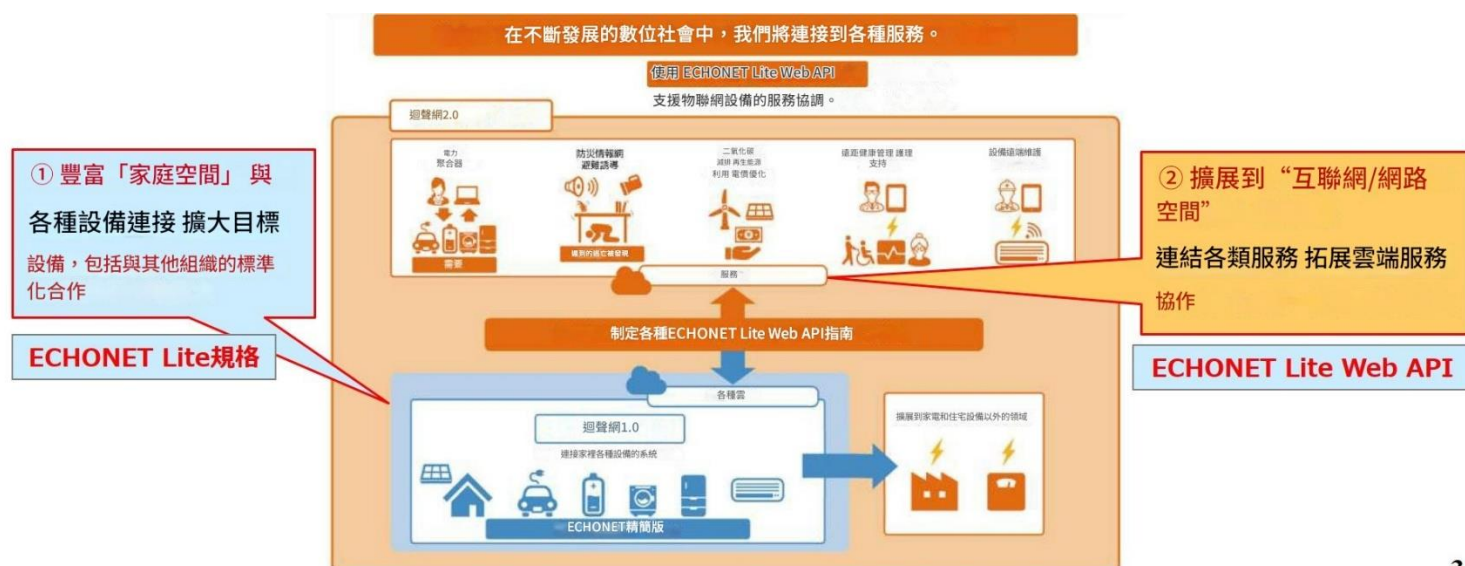


圖 8・Echonet 2.0 之目標

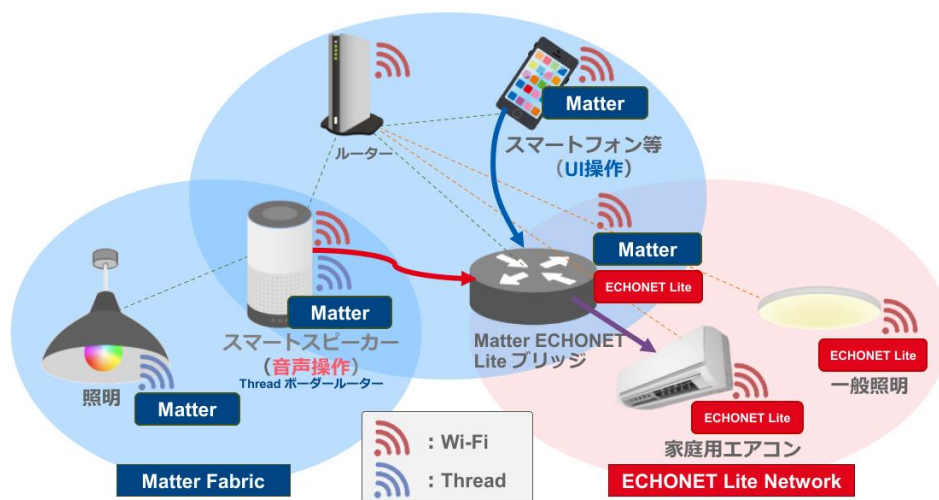


圖 9・使用 Matter Echonet Lite 橋接器的網路假想示範案例

Echonet 聯盟專門為成員發布了 Web API 實驗雲，以協助了解 Echonet Lite Web API 的規格並驗證 Web API 的運作情況。此外，為了展示使用 Echonet Lite Web API 作為標準 API 可以實現多供應商多服務，該聯盟建立了一個具有虛擬多供應商雲端系統和多個演示 UI 的多服務環境，於 CEATEC2023 中展示。另外，Echonet 聯盟正在制定規範的 Echonet Lite Web

API 已被石川縣能美市採用作為物聯網老年人監控系統的標準 API。透過此系統，可透過 Echonet Lite Web API 從每個家庭的多個製造商的物聯網家電中獲取感測器資訊和使用狀態，從而讓您了解老年人的家庭狀況和日常節奏。

為了實現碳中和，日本經濟產業省正在考慮將低壓能源的需量反應(DR)控制與可再生能源的引入結合起來，並正在推廣 DRready 系統，使更多的設備 DRready 並廣泛傳播 DR 討論正在進行中。Echonet 聯盟 2023 年向公眾發布了“Echonet Lite Web API 指南需量反應(DR)相關服務規範版本 1.0.0”，並與日本電氣製造商協會(JEMA)虛擬發電廠(VPP)小組委員會合作，JEMA 發布了“於 VPP 中客戶能源資料運用指南第 2 版”作為 VPP 控制客戶資源時 API 的應用範例，以實現營運商之間的合作。

雲端系統的服務會有費用產生，由廠商進行收費，以 Echonet Lite 聯盟的角度，是提供一個標準化介面，不會有費用產生。

日本可支援 Echonet Lite 連結的設備中，能源方面的設備較多，最多的是智慧電錶，已安裝有 8000 萬台，日本傳統電錶換裝智慧電錶已達 9 成，第二多的是冷氣機，有上佰萬台，再來是蓄電池，其他的也部分都有，業務方面使用，還不算多，電動鐵(閘)門、電動窗簾、電動展示台(櫃)有運用到。冷氣機得到驗證的種類是最多的有 88 種，商務用的冷氣機只有 2 種得

到驗證，還是以家庭用的為主，家庭用充放電設備只有 14 種，熱水器也只有 7 種。Echonet Lite 標準所支援的設備，聯盟的目標是定 200 種設備，目前大約有 110 種，臺灣 TaiSEIA 101 目前支援的設備有 31 種。

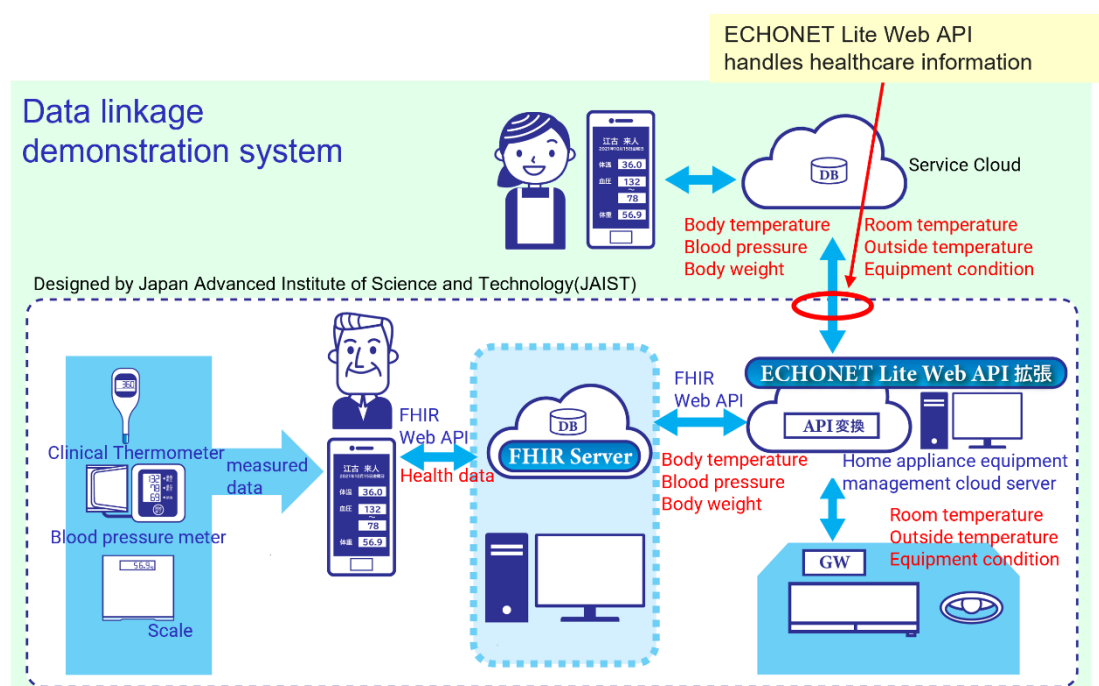


圖 10・Echonet 與 PCHA 資料連結

2.考察團隊：Echonet Lite 於能源裝置之運用(PV/儲能(ESS)/充電樁(EVSE)展示)

日方：本校 HEMS 認證支援中心已包含 PV、充電樁之展示，電動車也算移動式儲能系統的一種，已有帶諸位進行導覽。為了展示電動車使用 Echonet Lite 與社會系統協作的可能性，2024 年 6 月 Echonet 聯盟與 CHAdeMO 協會合作創建了「CHAdeMO-Echonet Lite 協作指南 Ver.1.10」，以提高從能源控制器（包括一些伺服器）到 EV 的系統建置中的互通性。該指南新增了處理

CHAdEMO 和 Echonet Lite 均未指定的內容的詳細具體範例（從 CHAdEMO 通訊值轉換為 Echonet Lite 屬性值等），闡明了整個系統的用例順序以及實現相關用例的 CHAdEMO 標準和 Echonet Lite 標準規範的參考。Echonet Lite 協定通訊連結主要管理充電樁到後台控制器及伺服器，而充電樁至電動車採 CHAdEMO 協定(如圖 11 所示)。Echonet Lite 功能連結至 CHAdEMO 功能目前還不完備，部分 Echonet Lite 聯盟會員有在建立與 CHAdEMO 進行連接的設備，此部分主要是強調沒有一定要用我們的標準，可與其他的標準/協定，連結一起使用。充電樁協定 OCPP，目前與 Echonet Lite 無連結，OCPP 協定主要連結充電樁與後台控制器，也就是圖 11 左邊的部分，與 CHAdEMO 協定互連是可以解釋得通。未來 Echonet Lite 與 OCPP 連接，會在圖 11 左邊的控制器的部分去作連結，控制器可挑選採哪一個協定去連結充電樁，實際上已有生產廠商將 OCPP 加入控制器的支援通訊協定中。如果僅是商用停車場電動車充電樁的應用場合，可能會採 OCPP 通訊，但是若考量應用在醫療、災難、家庭場景，使用 OCPP 的機會不高。

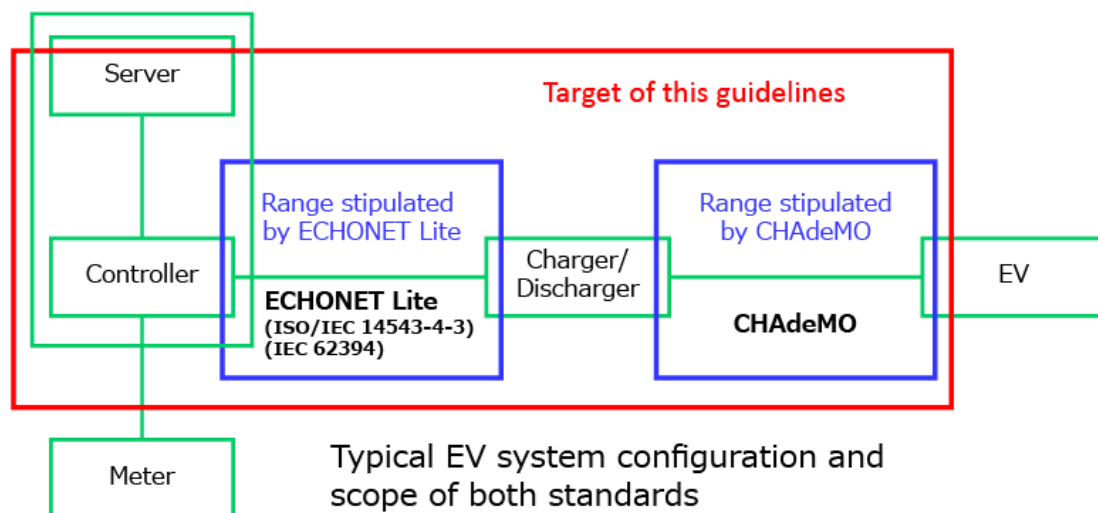


圖 11 · CHAdeMO-Echonet lite 連結指南的框架及範籌

3.考察團隊：可否提供 Echonet Plugfest 互通性插拔大會活動經驗分享，可提供臺灣團隊未來辦理相似活動參考？

日方：在 HEMS 環境中，來自不同製造商的控制器、設備和技術混合在一起，因此確保多供應商的互操作性和相容性至關重要。但是，在實踐中，根據標準進行開發時，存在解釋的差異和實施上的錯誤，並且存在連接不同製造商的設備時出現一些問題的情況，即使它們已獲得 Echonet 應用通訊介面規格驗證(AIF)。舉辦 plugfest 是任一個成員可以隨意引入設備和技術以檢查互連和共用實施資訊並支持成員安心開發產品和技術的場所(如圖 12)。插拔大會每年均有舉辦讓不同供應商的產品，能機會進互連測試，1 年大概辦理 2 次，聯盟會員均可免費參加，已辦了 10 餘年，廠商產品開發，參加插拔大會進行測試後，產品推出會比較安心。參加測試後，不會產出測試報告，而是採問

卷的方式，請廠商進行回饋，廠商的問題隨問卷提出後，主辦單位再回覆給參與廠商。10 餘年前剛開始辦理此項活動時，連通失敗的機率約 5 成，最近幾年降低至 1 成左右，此項數字可看出此項通訊規格已普及化，此部分成果展現需要時間的積累。參加插拔大會剛開始時家電業者或設備廠商會比較多，最近 EMS 控制器或系統方面的廠商也漸漸增加，特別想連結智慧電錶作測試。

Echonet Lite 基本屬自願性測試，智慧電錶政府有提供補助金來強力推動，等於是半強制廠商支援 Echonet Lite 協定。在廠商配合標準進行實作方面，冷氣機、蓄電池等與能源相關的設備，會比較配合實作，戒護、醫療方面的產品，看廠商是否願意參加。日本 8 大重點能源的機器，支援 Echonet Lite 的冷氣機大概佔了 80%，最近熱泵熱水器也增加很多，此部分支援 Echonet Lite 約佔 97%，電錶幾乎佔 100%，蓄電池約佔 50%，50%是指有經過驗證，很多是已內建而未經驗證，協定在日本剛推動時，配合實作的設備也是很少，後來透過廠商及人力的支援，漸漸增多，此部分需時間累積。



圖 12 · Plugfest 插拔大會概念圖

4.考察團隊：有關智慧家庭裝置的資安議題？

日方：資安是一個全球議題，日本目前建立一個標籤的制度，用標籤的制度來做一個評鑑，現在一共有 4 個等級。第四是最高的，第一是就是最基本的，昨天在日本的經產省的獨立行政法人情報處理推進機構 (Information-technology Promotion Agency, IPA) 決定第一級的內容，若符合第三~四級的話，參加政府的標案會比較適合，三~四級的內容尚未明確，第一級的內容已明確。現在所知道的行動電話，或者說工廠裡面的一些 IoT 的機器，全部來說，事實上都包括在這個範圍裡，但是會根據每個市場的需求，比如說行動電話的市場或者工廠的這些設備的市場，IoT 的市場會根據每個市場對於資安要求的規則去訂定它的內容，現在能夠做這個決定的，就是經濟產業省裡面

的一個專門在做資安的部門，Echonet 聯盟有派員參與共同制定資安要求。第一級的規定，昨天才確定內容，預計明(2025)年 3 月實施，如果生產廠商有符合第一級要求，產品就可以貼標籤，使用者會覺得比較安心。第一~二級符合性可採自我宣告，第三~四級須有第三方的驗證(如圖 13 所示)。目前 Echonet 聯盟考慮在智慧家電領域使用第一級標籤，以及智慧家電相關設備使用第二級或更高等級標籤和認證的必要性。

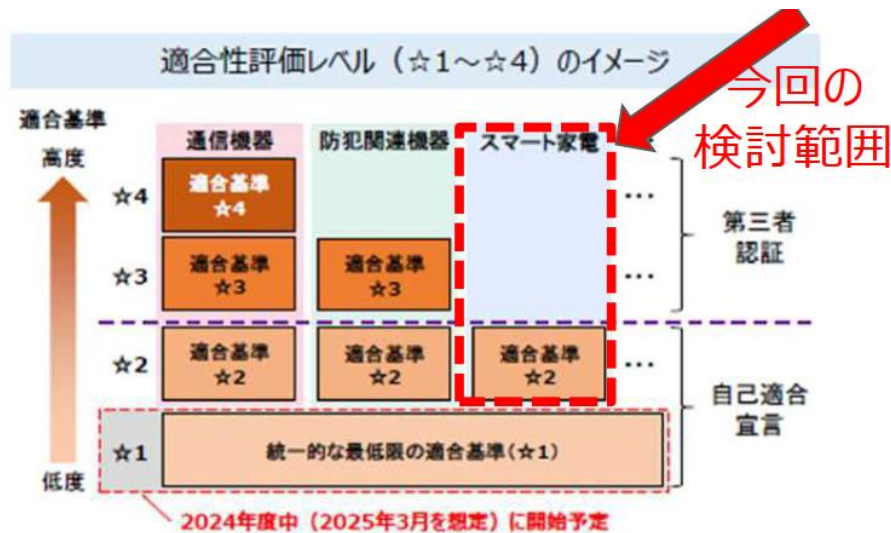


圖 13・資安合格評價等級

5.考察團隊：Echonet Lite 標準 IEC/ISO 國際化的進度與規畫為何？

日方：Echonet Lite 通訊的規格架構可分 7 層，1~4 層可使用各種標準通訊協定，例如：Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, Wi-SUN, G3-PLC 等，5~7 層大部分屬通訊中介軟體(通訊協定)、設備物件(控制指令)、應用程式，大概有 100 種以上的設備，現在實際上達到最上層符合應用通訊介面(Application Communication Interface, AIF)

規格，Echonet Lite 規格書已國際化為 ISO/IEC 14543-4-3，Echonet 設備物件詳細規定已國際化為 IEC 62394，此部分屬 Echonet Lite 規格的通訊協定及控制指令(如圖 14 所示)，另外 ISO/IEC 14543-4-301 及 ISO/IEC 14543-4-302 是有關冷氣及蓄電池 AIF 規格的國際化分別於 2020 年 6 月及 2023 年 4 月公佈，電動車充電器目前正在申請 303，目前所進行的速度來看，應是馬上就可以拿到。充電器在國際標準組織工作小組中使用案例(Use Case)都已經完成投票，Echonet Lite 現在已經有 100 多種設備已達到 AIF 驗證，目前往國際標準化驗證的，先以這 3 個最主要的產品為主。冷氣機來說，因為數量比較多，希望能夠先到進入到國際上，蓄電池及充電器，這個是時代的需要，有它的重要性，所以先選擇這兩項。至於下一個用什麼樣的產品去申請國際標準，可能先跟這邊的老師們商量以後再決定下一個申請的項目。

有關驗證機制推動可能造成廠商成本增加，導致符合標準的產業難以推動的情況？個人覺得，大家都是同一標準，不管你買哪個廠牌，用此系統，可有連結性、互通性，此處還蠻吸引人。第 2 個政府有很好的補助金制度，讓很多導入能源相關產品之時願意配合，此處依賴政府的宣導，因為社會都在宣導對節省能源、環境永續的支持，配合國家政策。

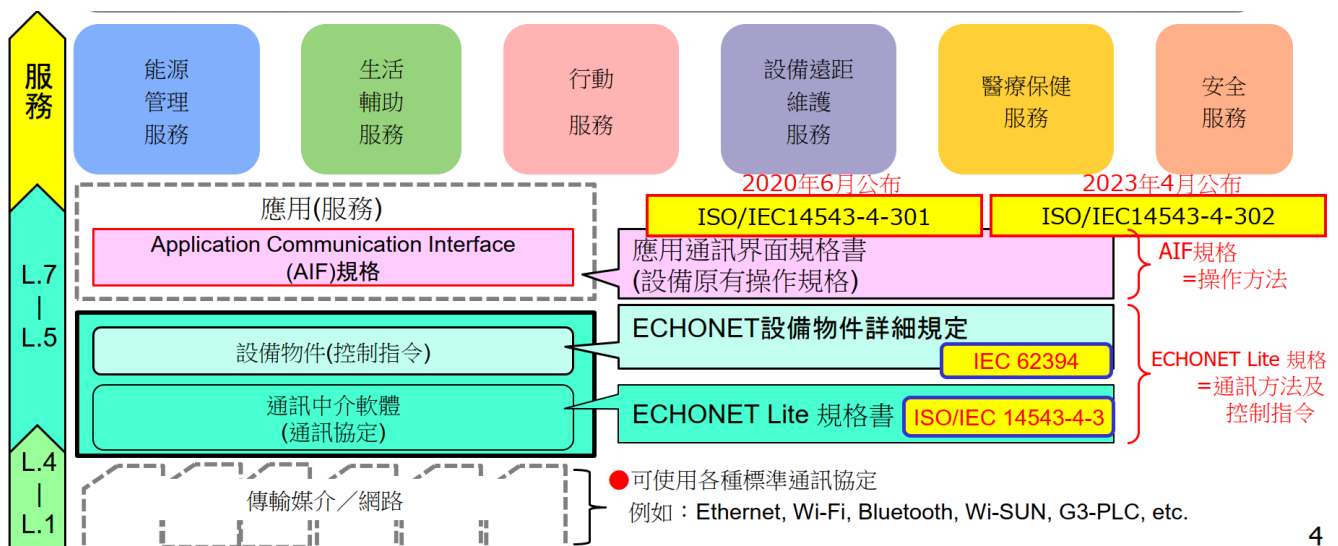


圖 14 · Echonet Lite 規格的架構

6.考察團隊：臺灣智慧家庭標準 CNS 16014(TaiSEIA 101)與 Echonet Lite 連動整合討論。

日方：此部分為符合 Echonet Lite 協定的控制器連接符合 TaiSEIA 協定家電的試作，台灣商品檢測驗證中心 (ETC)實作出可對符合 TaiSEIA 協定的 LED 燈進行控制(如圖 15)，其中 SSNG 是一個為 Echonet Lite 協定建立和傳送任意資料包的工具。在使用者介面(UI)上創建任何 Echonet Lite 資料包並將其發送到 Echonet Lite 設備的功能，有顯示發送和接收的資料包的功能，如果 PC/Mac 有多個網路接口，則所有網路介面可以作為 Echonet Lite 的控制器類別來實現。SSNA 模擬控制器，UDNA 為特定裝置網路轉接器是透過個人電網及 python 程式撰寫建立，UDNA 將 Echonet Lite 控制指令轉為 TsiSEIA 協定指令控制智慧家電，並將家電的回覆訊息轉換為 Echonet Lite 格式回傳至 SSNG。Echonet 聯盟有提供 MRA (Machine Readable

Appendix)自動列出所有碼，譬如冷氣機的話是 0x0130，人也可讀取，網頁上可下載，提供的指令會較完整，如果指令只選一個一個來試的話，可能會有遺落的地方，MRA 的資料如果全部使用的話，比較能夠全部都連接上。臺灣在智慧家庭的閘道器/控制器發展較不完整，廠商推動也較不積極，反觀日本在這方面發展較完整，若利用日本控制器連接台灣的 TaiSEIA 智慧家電，也是一種發展方向，不過需要轉接器進行連接。另這其實也會牽涉到生產廠商，以 Echonet Lite 與 Matter 協定連接為例，多一個橋接器也是要花錢的，UDNA 轉接器情況類似。

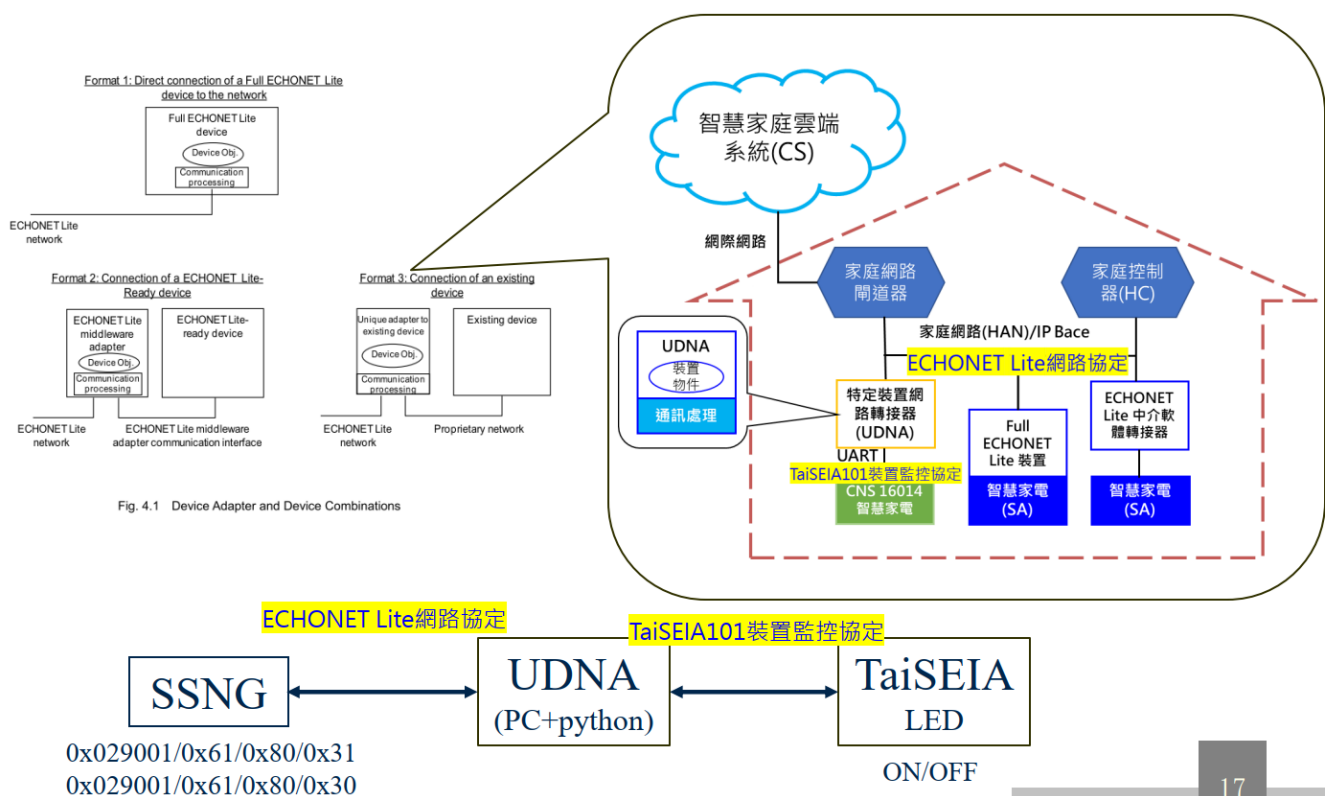


圖 15 · CNS 16014 與 Echonet Lite 連動整合

二、參訪日本 TUV 萊茵實驗室

(一)日本 TUV 萊茵實驗室簡介

自 2005 年在日本成立全球技術評估中心 (GTAC) (如圖 16)以來，日本 TUV 萊茵將各種測試設施和服務結合在一起，以滿足製造商將產品推向市場不斷增長的需求。其一站式解決方案滿足各種行業的需求，包括消費性電子產品、辦公設備、醫療設備、汽車供應商等。

TUV 萊茵利用其經過適當校準的高性能測試設備以及豐富的專業知識和經驗，在 GTAC 提供從小部件到大型設備的各種測試服務。在 GTAC 的測試設備有熱衝擊/溫濕度測試：熱衝擊和溫濕度測試依照 IEC、ISO、JIS、MIL 等標準進行；衝擊/振動測試：使用氣槍或擺錘進行衝擊測試。也可以使用振動測試儀進行碰撞測試；智慧財產權測試：IP 測試符合 IEC/EN 60529、DIN 40 050 或 ISO 20653；電氣強度和可燃性測試：產品的電絕緣性和可燃性評估；雷射產品光學測試：光強度、照度、光譜輻射和波長的測量；聲學測試與測量：噪音對人體的影響測試是否符合國際標準的要求；機械應力測試：家庭和辦公家具的安全性和耐用性；電磁相容測試：EMC 和通訊測試服務，包括 EMC 指令的符合性評估；人體工學測試：平面顯示面板、個人電腦和周邊設備（鍵盤和滑鼠）人體工學測試；電信和無線測試：電信終端設備和無線產品的測試服務；實體測試：一般濕氣凝結的鹽霧測試和二氧化硫測試等。

本次參訪日方有開放事務機、Wi-Fi 及智慧家庭 Echonet Lite 檢測實驗室供我方參觀(如圖 17、18 所示)、智慧家庭實

驗室未開放拍照。



圖 16・日本 TUV 萊茵全球技術評估中心（GTAC）

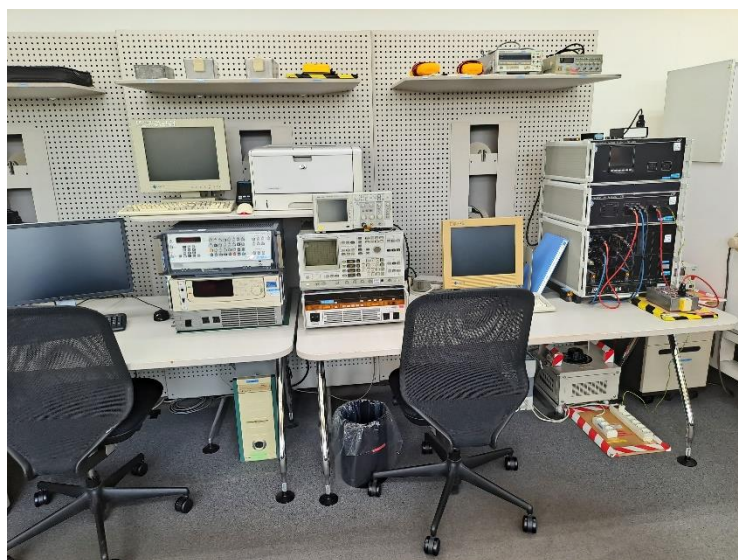


圖 17・日本 TUV 萊茵事務機檢測實驗室

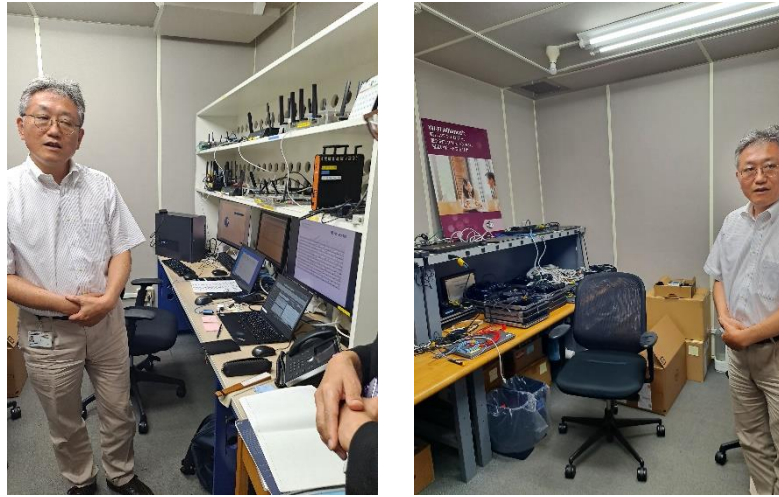


圖 18・日本 TUV 萊茵 Wi-Fi 檢測實驗室

(二)日方出席人員

姓名	單位	職稱
張品	日本 TUV 萊茵電氣製品部無線/IOT 課	課長
武部泰行	日本 TUV 萊茵電氣製品部無線/IOT 課	資深工程師
水城官和	日本 TUV 萊茵電氣製品部無線/IOT 課	副總工程師
齋藤修治	日本 TUV 萊茵電氣製品部無線/IOT 課	資深專家工程師
詹丞凱	臺灣 TUV 萊茵太陽能與商用工業產品	部門經理

參訪團員及日方出席人員合照如圖 19。本次參訪準備的討論議題主要有 1)Echonet Lite 檢測技術、驗證制度，及推動實務經驗分享；2)日本家庭能源產品(PCS/EVSE/PV)檢測議題討論；3)日本產品資安要求/政策；4)智慧家庭裝置及 IoT 產品資安檢測技術，及推動實務經驗了解；後續內容為日方的回覆內容摘要。



圖 19・參訪團員及日本 TUV 萊茵出席人員合照

(三) Echonet Lite 應用通訊介面(AIF)規格驗證及測試方案

Echonet Lite / AIF 是在能源管理系統(EMS)控制器及家電(空調、蓄電池、智慧電錶…)間的通訊協定(如圖 20)，支援 Echonet Lite 標準的產品已超過 100 種，數量持續增加中。據 Echonet 聯盟統計市場上支援 Echonet Lite 的產品數量 2023 年已達約 1.5 億個(如圖 21)，其中數量最多的是智慧電錶、其次是家用空調。Echonet Lite / AIF 在開放式系統互聯模型 (Open System Interconnection Model, OSI)中是在第 5 及 6 層。Echonet Lite / AIF 國際標準有

ISO/IEC 14543-4-3 (Echonet Lite)

IEC 62394 (Appendix)

ISO/IEC 14543-4-301 (AIF for Home Air Conditioners)

ISO/IEC 14543-4-302 (AIF for Storage Batteries)

ISO/IEC 14543-4-303 (AIF for EVSE charger) [not published yet]

ISO/IEC 14543-4-304 (AIF for EVSE charger and discharger) [not published yet]

What is ECHONET Lite / AIF ?

ECHONET Lite / AIF is a communication protocol between EMS (Energy Management System) controller and appliance (AC, storage batteries, smart meter...)

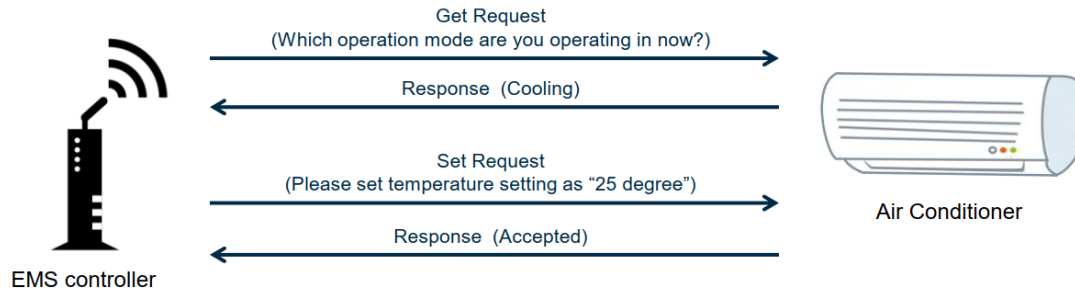


圖 20 · 何為 Echonet Lite / AIF

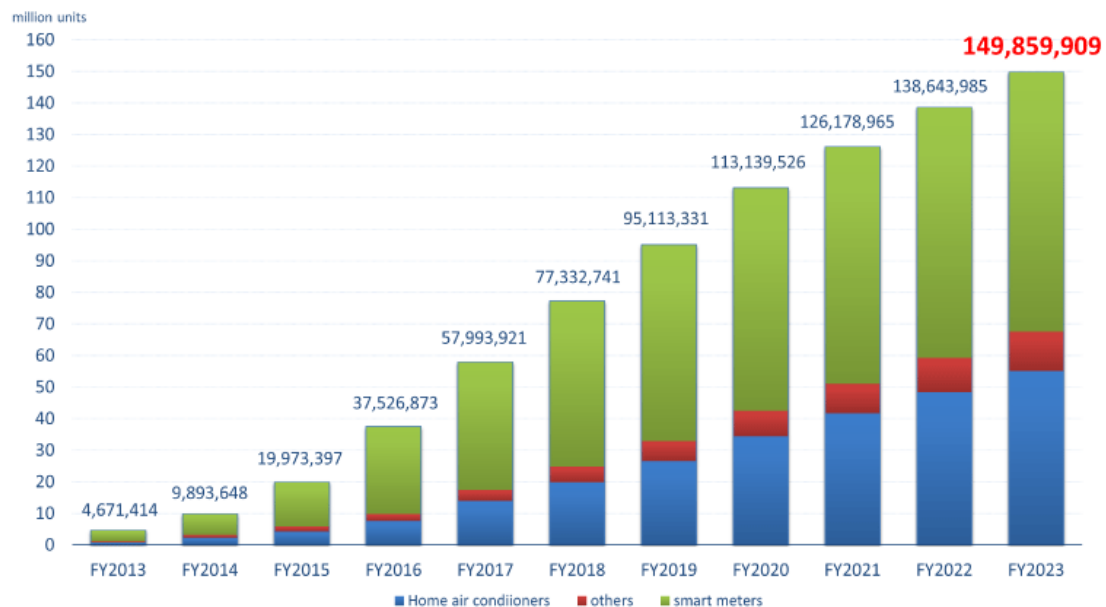


圖 21 · 市場上支援 Echonet Lite 的產品數量

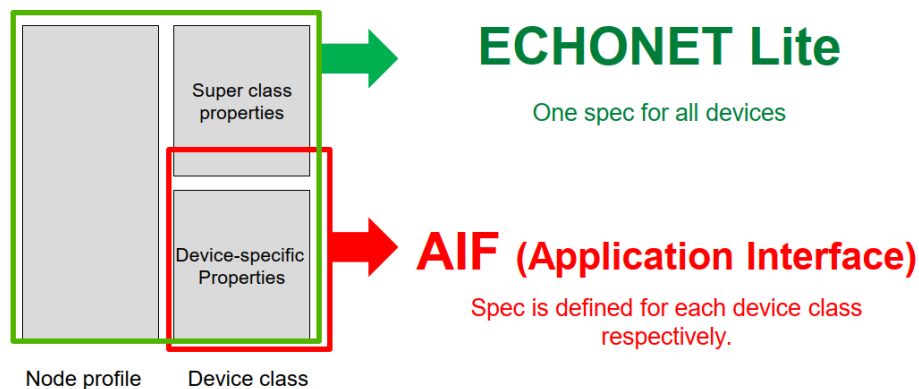


圖 22 · Echonet Lite 及 AIF

Echonet Lite 協定是一項規格對所有設備，應用通訊介面

(Application Interface, AIF)則是對每一項裝置類別有個別的規格定義(如圖 22)，AIF 是對每項產品類別的互動規則。

對空調 AIF 1.10 版而言，Echonet Lite 驗證要求之 Echonet Lite 規格版本及附錄(Appendix)版本分別為 v1.01 之後及 H 版之後。AIF 規格指定每個 AIF 規格應使用哪個設備類別和實例(instance)。AIF 規格指定自己的屬性清單。與附錄(Appendix)相比，此屬性清單較為有限(從附錄(Appendix)中選取重要屬性)，且部分屬性的服務要求與附錄(Appendix)不同。AIF 規格指定了回應時間，設備應在回應時間內(基本 20s)回復，反應時間和細節要求因不同設備之 AIF 規格而異。AIF 規格指定了基本程序(sequence)。設備應接受並回應 AIF 規範中定義的基本程序(如圖 23)。

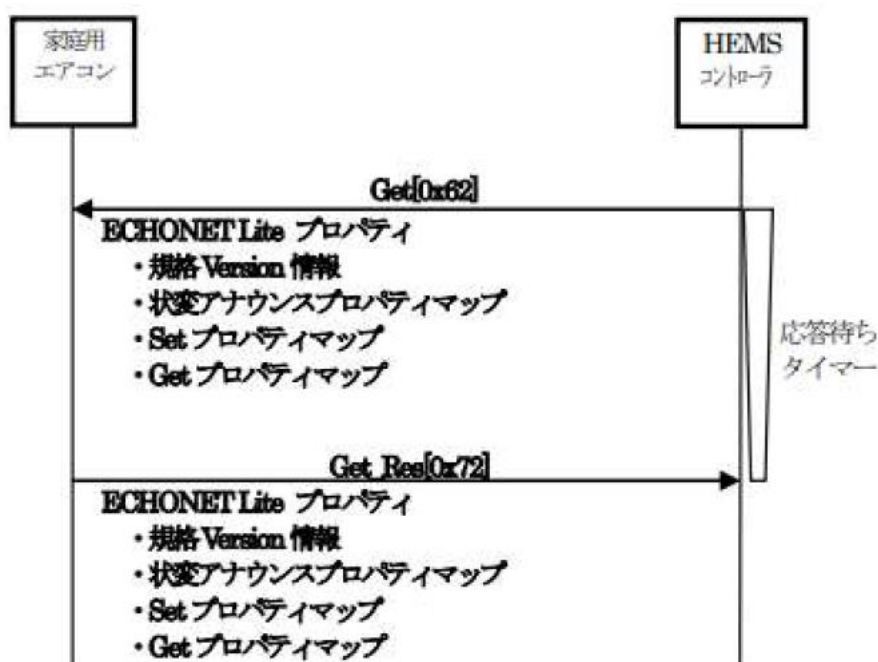


圖 23 · Echonet Lite 屬性資訊取得程序

某些設備的 AIF 規格中定義了其他設備特殊要求，譬如：空調 AIF v1.10 版規定了遠端控制的特殊要求(包括 24 小時測試)；蓄電池 AIF v1.10 版或更高版本指定了許多有關當電

池[充電/放電]的[啟動/停止/終止]時，電池操作的特殊要求。每個 AIF 規格分別有家庭能源控制器(HEMS)和設備的測試規範，大多數要求都反映在測試案例中，因此可以先閱讀測試規格以了解要求的梗概。

Echonet Lite 規格及附錄(Appendix)均是公開的，其測試規格(所有設備類別通用)則僅提供與聯盟會員；AIF 規格均公開，AIF 測試規格(取決於設備類別和角色[設備/控制器]而異)則僅提供與聯盟會員。

Echonet Lite 驗證測試之自我測試，申請人從 Echonet 聯盟成員網頁下載測試規格並自行執行測試案例；申請人僅向驗證機構提交測試結果，不需要測試日誌；Echonet 聯盟不提供授權測試工具進行自測試；市面上有一些未經授權的第三方 Echonet Lite 自我測試工具。

Echonet Lite / AIF 驗證流程如圖 24 所示，整個過程約需 3 週的時間，申請者先執行自我測試，之後準備 Echonet Lite / AIF 驗證文件，將文件提交經認證的實驗室(TRJ)，實驗室對 Echonet Lite 文件進行檢查，對 AIF 文件進行前置檢查，之後進行約 1 天 AIF 實驗室測試，測試時申請者須出席操作目標裝置，從提交文件予實驗室至完成測試約需 1 週；實驗室將測試報告發予申請者，並進行 AIF 最終檢查後，將文件提送 Echonet 聯盟及要求驗證號碼，聯盟同意後發回驗證號碼予實驗室，實驗室將 Echonet Lite / AIF 證書發送予申請者，證書資料在 Echonet 聯盟顯示，由完成實驗室測試至發送證書約需 2 週時間。

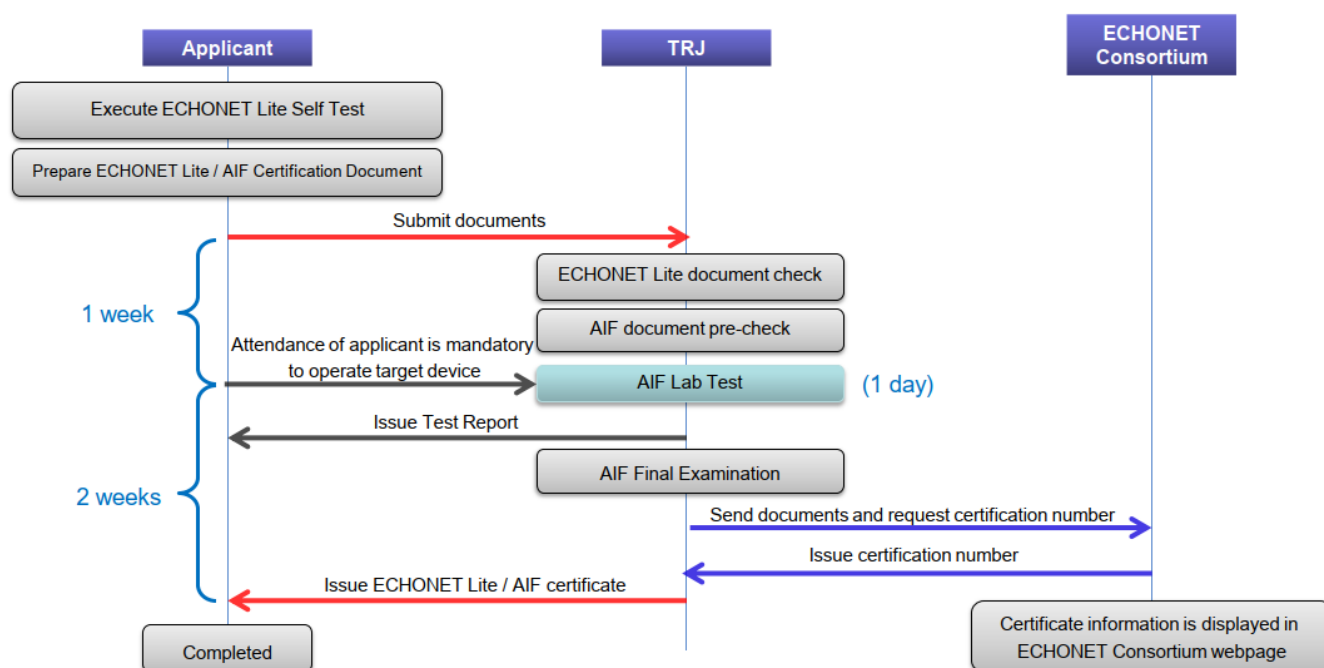


圖 24 · Echonet Lite / AIF 驗證流程(智慧電錶除外)

申請 Echonet Lite / AIF 驗證之身份要求，申請者需要是 Echonet 聯盟的“管理會員”或“普通會員”，申請者需事先取得 Echonet 聯盟的“製造商代碼”，並要求實施其製造商代碼來測試設備（至少其中一個製造商代碼應與申請者相同）。

AIF 驗證測試和 Echonet Lite 驗證測試（實驗室測試）的測試工具可在 Echonet 聯盟網頁上免費向聯盟成員提供。Echonet 聯盟提供 5 種測試工具，分別為 1)Echonet Lite（實驗室測試）、2)AIF 低壓智慧電能錶、3)AIF 高壓智慧電能錶、4)AIF 雙向高壓智慧電能錶、5)其他設備的 AIF。第 1 到 4 項的使用者介面(UI)類似，為一體化測試工具，第 5 項的 UI 與其他的不同，每個測試用例有不同應用程式和腳本檔案（文字檔案）。圖 25 顯示驗證測試架構圖，測試工具安裝於筆電後以乙太網路或 WiFi 或 Wi-SUN 連接至待測設備(DUT)。圖 26 為 TUV 萊茵工程人員進行高壓智慧電錶 Echonet Lite 現場

測試，電錶是採用筆電模擬工具進行模擬，大螢幕顯示為測試程式運作過程。

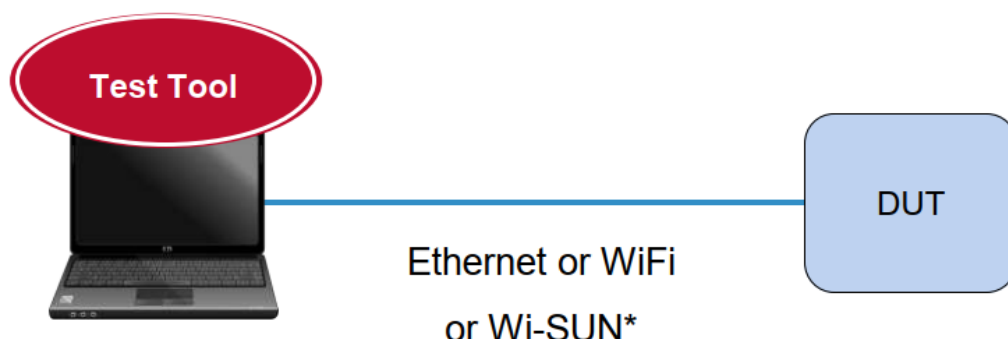


圖 25・驗證測試架構(*測試 PC 需特定 Wi-SUN USB 轉接器)

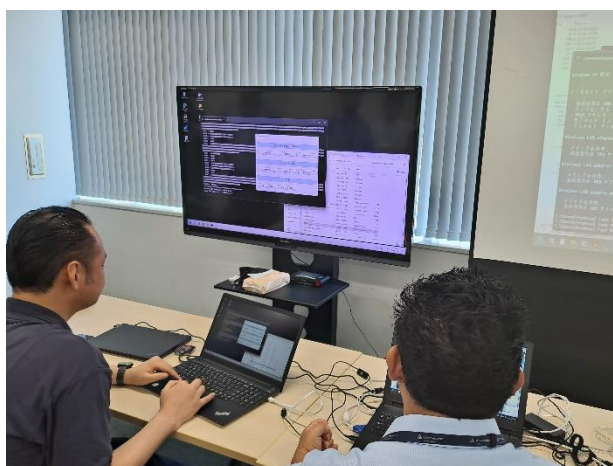


圖 26・Echonet Lite 高壓智慧電錶現場測試

圖 27 顯示日本 2013 年迄今 AMI(先進電度表基礎建設; 簡稱智慧電錶)系統的示意圖，電力公司的集中器和消費者的智慧電錶之間的路線稱為 Route-A，從智慧電錶到 HEMS(家庭能源管理系統)的路線稱為 Route-B，Route-A 沒有標準化的通訊方法，因為每個電力公司都採用自己的規範，譬如採 3G/LTE 蜂巢式行動通訊、920 MHz 無線通訊…等，另一方面，Route-B 的標準通訊媒體和應用程式已經被決定，2013 年經產省(METI)和 10 家電力公司決定了 Route-B (智慧電錶和 HEMS 之間)的標準媒介 Wi-SUN 920MHz：主要通訊方式、

G3-PLC：補充通訊方法，G3-PLC 被認為是無線通訊無法到達的區域的補充，但大多數智慧電錶僅配備 Wi-SUN，而 G3-PLC 在市場上幾乎不存在。雖然市面上有採用 Wi-SUN 的智慧電錶，但 HEMS 的採用率幾乎為零。目前，Route-B 通訊很少使用。對於 HAN（家庭區域網路），標準應用確定為 Echonet/AIF，但通訊媒介採以太网路、Wi-Fi、Wi-SUN、Zigbee、G3-PLC、藍芽、IEEE 1901/ITU-T G.hn(PLC)…等開放自由競爭。圖中顯示的較代表性的家電有 PV、蓄電池、燃料電池、電動車/插電式混合動力車、空調、燈具、熱水器等。

Smart Grid in Japan (2013~Now)

Standards for Communications

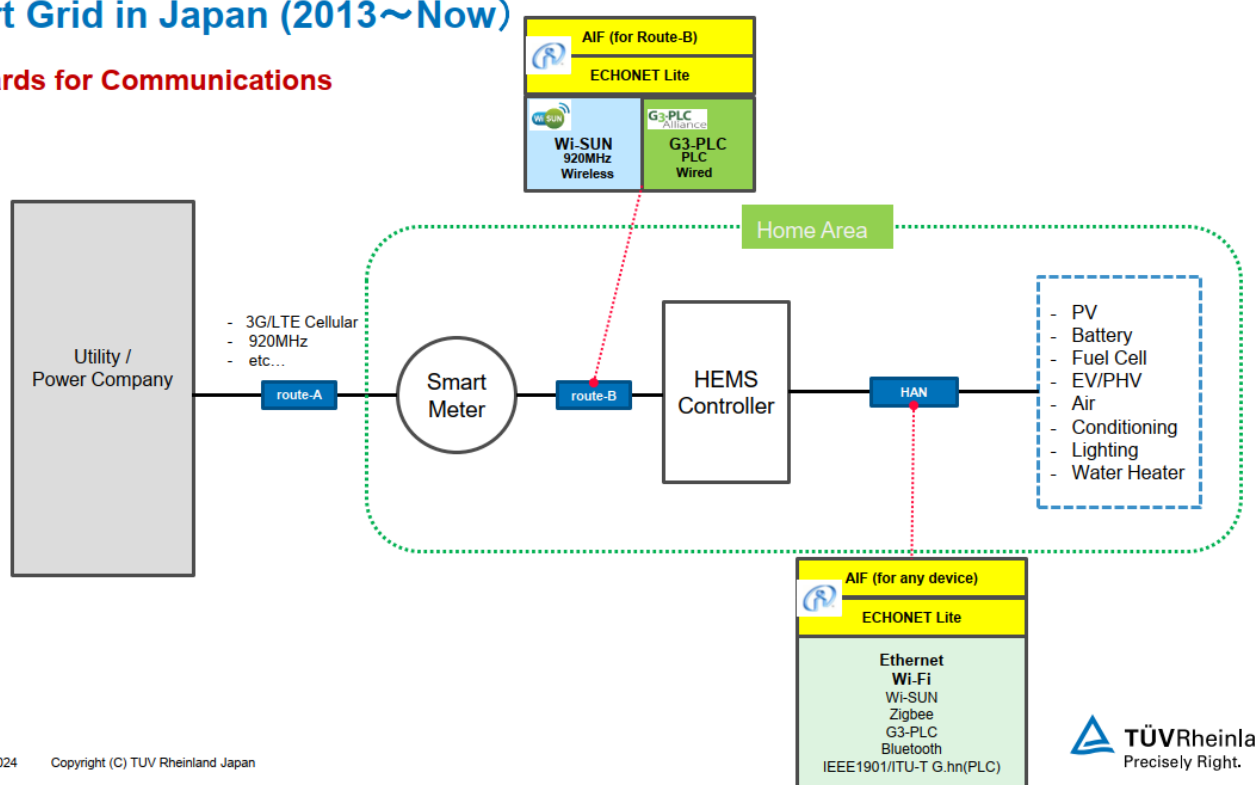


圖 27・日本 2013 年迄今 AMI 系統示意圖

日本經濟產業省(METI)和電力公司正在考慮到 2025 年（即首次發布約 10 年後）以下一代智慧電錶取代目前的智慧電錶(如圖 28)。去年，公佈了下一代智慧電錶指南，G3-PLC

名稱已從這些指南中刪除，並由 Wi-Fi 取代，正在考慮新的智慧電錶，以部署利用電力需求方的 VPP（虛擬電廠）服務資源，採用 Wi-Fi 的原因似乎是智慧電錶資料的便利性和成本效益的提升。經確認，透過 Wi-Fi 的網際網路對於利用需求面電力資源譬如 VPP，較對使用者友善，下一代智慧電錶“Route B”有兩條路徑，且對新採用的 Wi-Fi 的期望非常高。由於虛擬電廠是透過管理眾多小型、分散的發電與儲能設施，數量龐大。因此通常會由負載集成調度商（Aggregation Coordinator，簡稱 AC）與數個能源聚合商（Resource Aggregator，簡稱 RA）共同參與，圖中可看出能源服務提供商/電力公司與負載集成調度商間通訊、負載集成調度商與能源聚合商是採 OpenADR 需量反應通訊協定進行通訊，而能源聚合商下可能有數百~數千家庭與能源聚合商簽約進行 VPP 服務，VPP 服務要求係透過家庭內 Wi-Fi 路由器直接連接設備或經由家庭內部能源管理系統/聚合/VPP 控制器來連接家庭 VPP 資源，譬如 PV、蓄電池、燃料電池、電動車充/放電器、空調、燈具、熱水器等，智慧電錶 Route-B 除了原本以 Wi-SUN 連接能源管理系統/聚合/VPP 控制器外，另新增 1 條 Route-B 路徑以 WiFi 通訊協定經由 WiFi 路由路連接能源管理系統/聚合/VPP 控制器，等同電業/能源服務商除前述由家用 Wi-Fi 進行 VPP 調度外，也可經由智慧電錶進行 VPP 調度。

採用 Wi-Fi 的原因有 1)Wi-Fi 的採用增強了便利性和靈活性，促進了各種消費者和企業的使用，從而可以實現「大規模引入再生能源」和「促進節能」。2)家庭網路內的任何裝置

都可以連結智慧電錶。3)可利用現有的 Wi-Fi 路由器和其他家庭網路基礎架構。4)除了透過 Wi-Fi 進行能源管理(節能)的好處外，將多個設備連接到 Route-B 的能力不僅可以實現傳統的能源管理，還可以為太陽能購電協議(Power Purchase Agreement, PPA)和各種 VPP 服務提供資源，預期收益為約 3000 億日元。Wi-Fi 的一個主要問題是「安全」。智慧電錶透過 Wi-Fi 連接家用能源設備示意圖如圖 29。

Smart Grid in Japan (Next Generation from 2025)

Standards for Communications

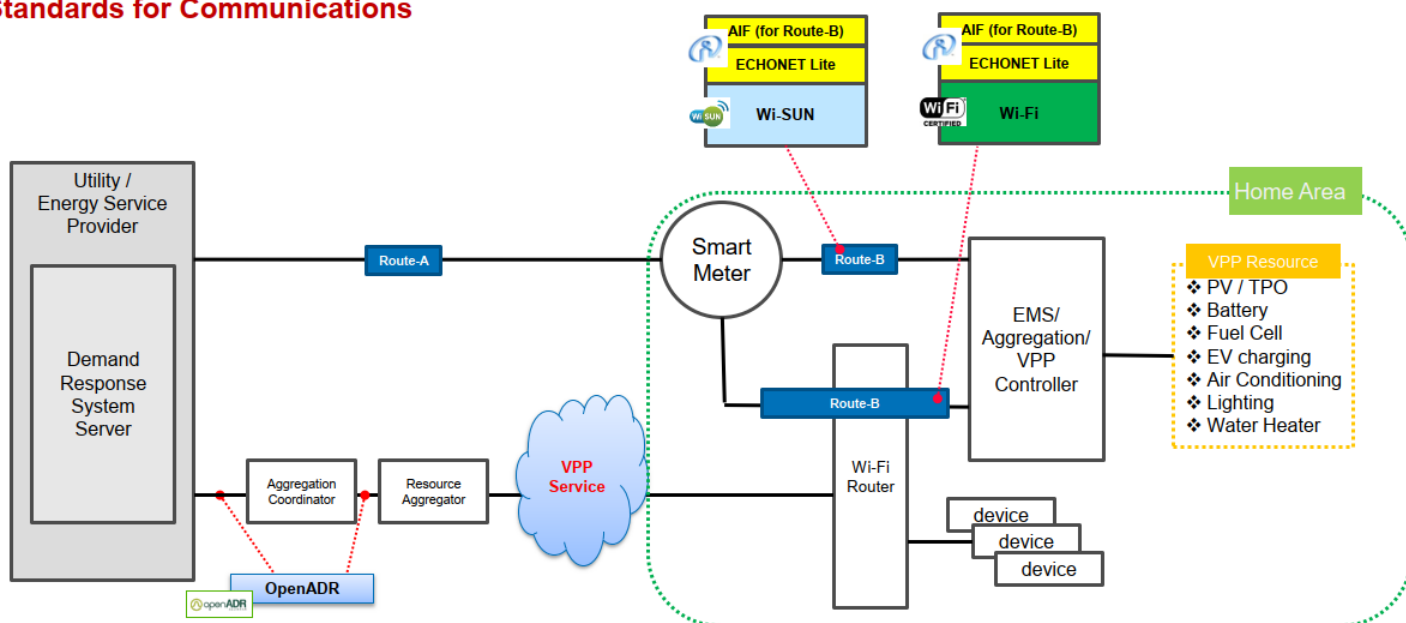


圖 28・日本 2025 年起 AMI 系統示意圖

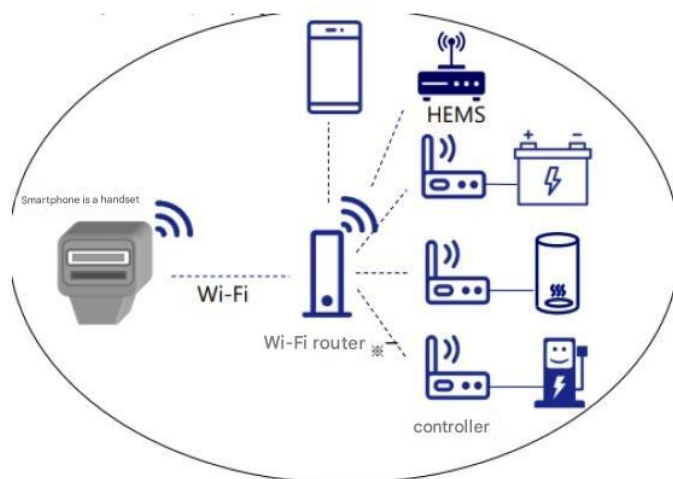


圖 29・智慧電錶透過 Wi-Fi 連接家用能源設備示意圖

(四)日本資安一致性評估方案

日本經濟產業省指定獨立行政法人情報處理推進機構（Information-technology Promotion Agency, IPA）提出一個安全產品驗證及標籤系統的運作框架，並於 2024 年 3 月推出建立物聯網(IOT)產品安全合格評定體系研究小組最終總結報告，此評定體系包含的產品如圖 30，包含：1)支援互聯網的裝置：能夠使用 IP 透過 Internet 傳送和接收資料的裝置。譬如路由器、網路攝影機等；2)可連接網路的裝置：能夠與其他「可連接網際網路的產品」或「可連接網路的產品」連接並使用 IP 傳送和接收資料的裝置。譬如集線器、交換器、智慧家電、辦公室自動化產品、電力線通訊、Diameter 信令控制器(DSC)等，工業控制設備、感測器、控制器等亦包含；3)使用者可以使用軟體產品等輕易添加安全措施的通用 IT 產品（PC、平板電腦、智慧型手機等）不包含。4)對於配備通用作業系統的物聯網產品，如果使用者無法輕易為產品本身添加安全措施，則該產品將被視為法規目標產品。

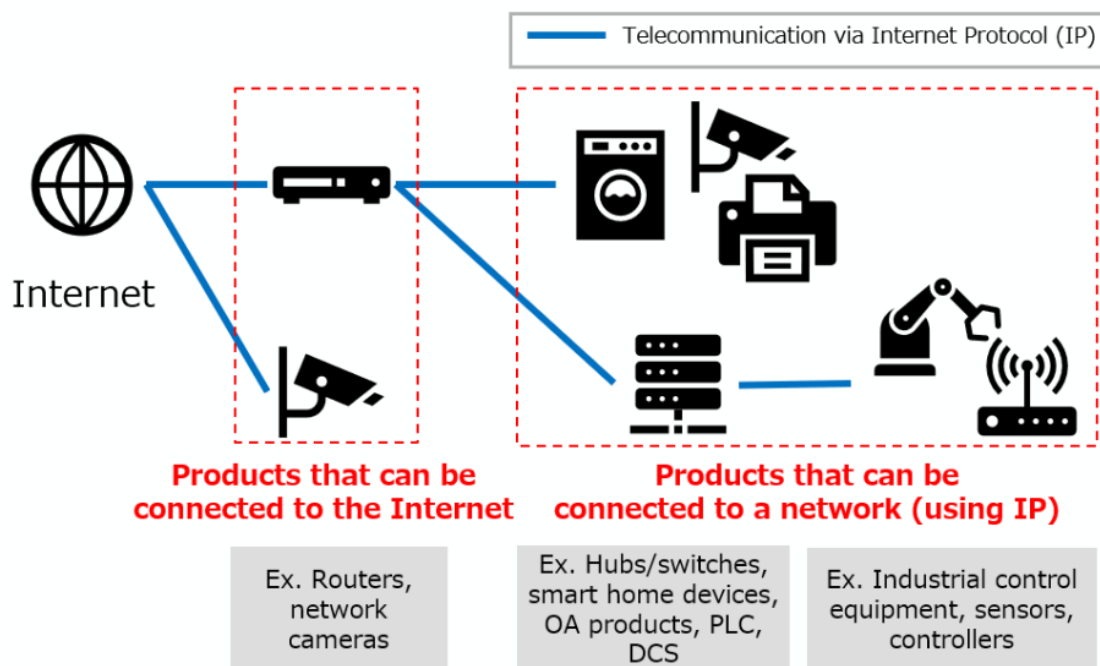


圖 30 · 物聯網(IOT)產品安全合格評定體系涵蓋的產品

根據每個產品類型的特點，適當設定所需的資訊安全要求、合規標準、評估程序和評估方法。表 2 顯示了各合格評定等級的定位。產品資安合格評定等級共分 4 級，第 1 級為 ☆1 定義了物聯網產品通常所需的最低一致性標準，並且是物聯網產品供應商自我宣告滿足這些標準的聲明。第 2 級為 ☆2 考量每種物聯網產品類型的特點，基本符合性準則添加到 ☆1 級被設定，物聯網產品供應商可聲明他們符合這些準則。第 3 級及以上為 ☆3 及 ☆4，它為政府機關、關鍵基礎設施營運商和大型企業在重要系統中使用的每種類型的物聯網產品定義了通用一致性標準，並由獨立的第三方評估和證明產品符合這些標準。☆1 級預定 2025 年 1 月開始實施，圖 31 顯示了合格評定等級的示意圖。

表 2 · 每個一致性評估階層的定位

Level	Positioning
☆3 and above (3rd Party Evaluation)	It defines general-purpose conformance standards for each type of IoT product intended for use in important systems by government agencies, critical infrastructure operators, and large corporations, and has an independent third party evaluate and certify that the products meet these standards.
☆2 (Product Vender Declaration)	Considering the characteristics of each IoT product type, basic conformance criteria to be added to ☆1 are set, and IoT product vendors declare that they meet these criteria.
☆1 (Product Vender Declaration)	It defines the minimum standards of conformance commonly required for IoT products and is a declaration made by IoT product vendors that they will meet these standards.

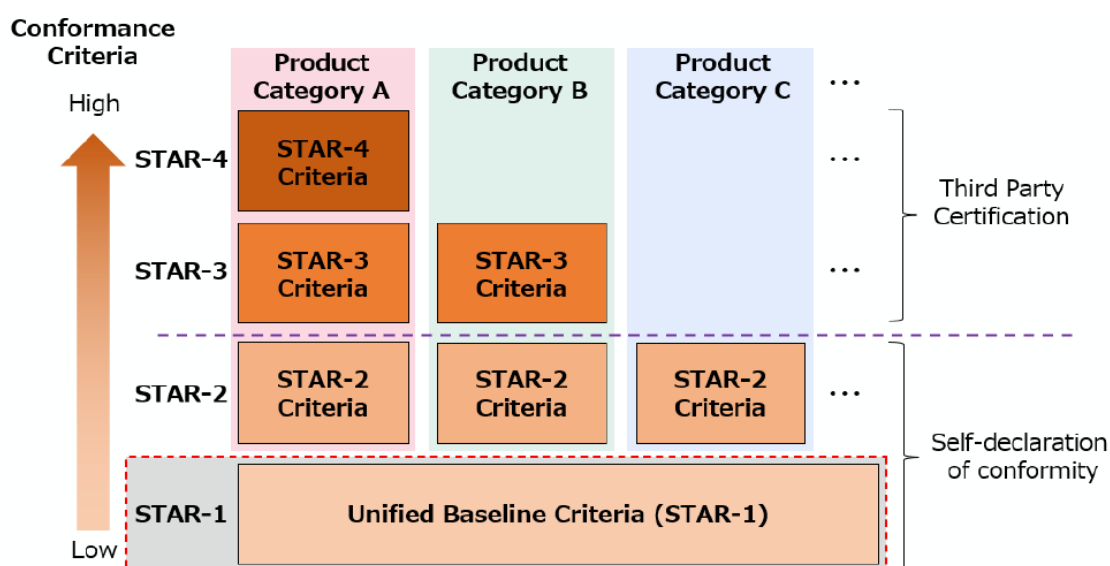


圖 31・合格評定等級的示意圖

如圖 32 所示，基於國內和外國安全要求（例如 ETSI EN 303 645、NISTIR 8425、EU-CRA、終端設施等）之間的集體關係。日本此資安制度每項合格評定等級的資安要求均取自日本國內外的現有資安要求標準。

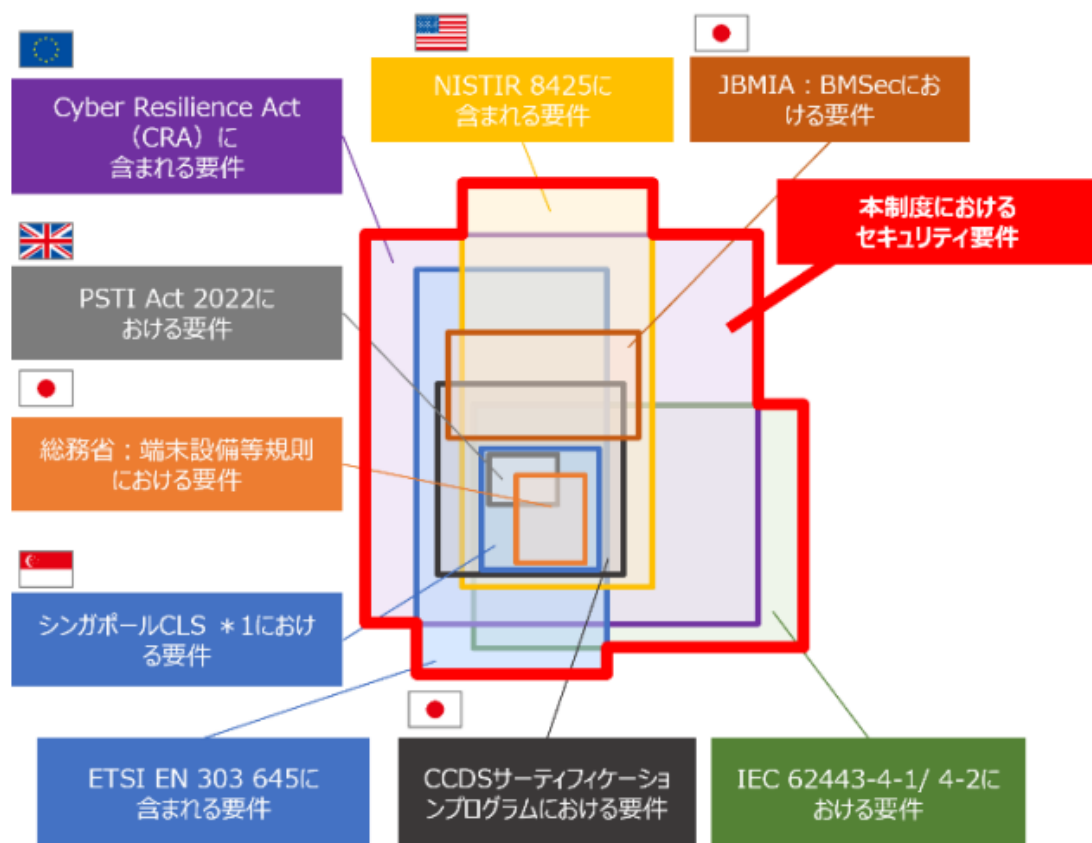


圖 32・此資安制度之資安要求與日本國內外現有資安要求關係

為了廣泛推廣系統，☆1 和☆2 級允許自我合格聲明。對於☆1 和☆2 級，物聯網產品供應商自行進行自我評估，並根據描述評估結果的清單申請標籤。收到申請後，IPA 將檢查清單的格式並授予標籤。評估可以外包給有資格的個人、測試服務提供者或獨立測試實驗室。由於☆3 以上層級旨在供提供需要高可靠性的功能和服務的組織和業務運營商（例如政府機構和關鍵基礎設施提供者）使用，因此產品將由獨立的測試實驗室進行評估，並由 IPA 進行驗證。IPA 將在授予標籤之前向包括經產省(METI)在內的相關政府機構詢問供應鏈風險，並根據查詢結果授予標籤。

☆1 及☆2 級資安合格評估流程如圖 33，其中①物聯網產品供應商應使用☆1 或☆2 級的一致性標準和評估程序進

行評估，並準備檢查表。☆2 級是否需要資格的人員、驗證者或評估機構進行評估需另行考慮。②物聯網產品供應商向 IPA 提交申請並提交清單。③IPA 對清單進行正式檢查。④IPA 對申請的物聯網產品授予標籤。標籤有效期限：2 年，如有要求，有效期限可設定為少於兩年。

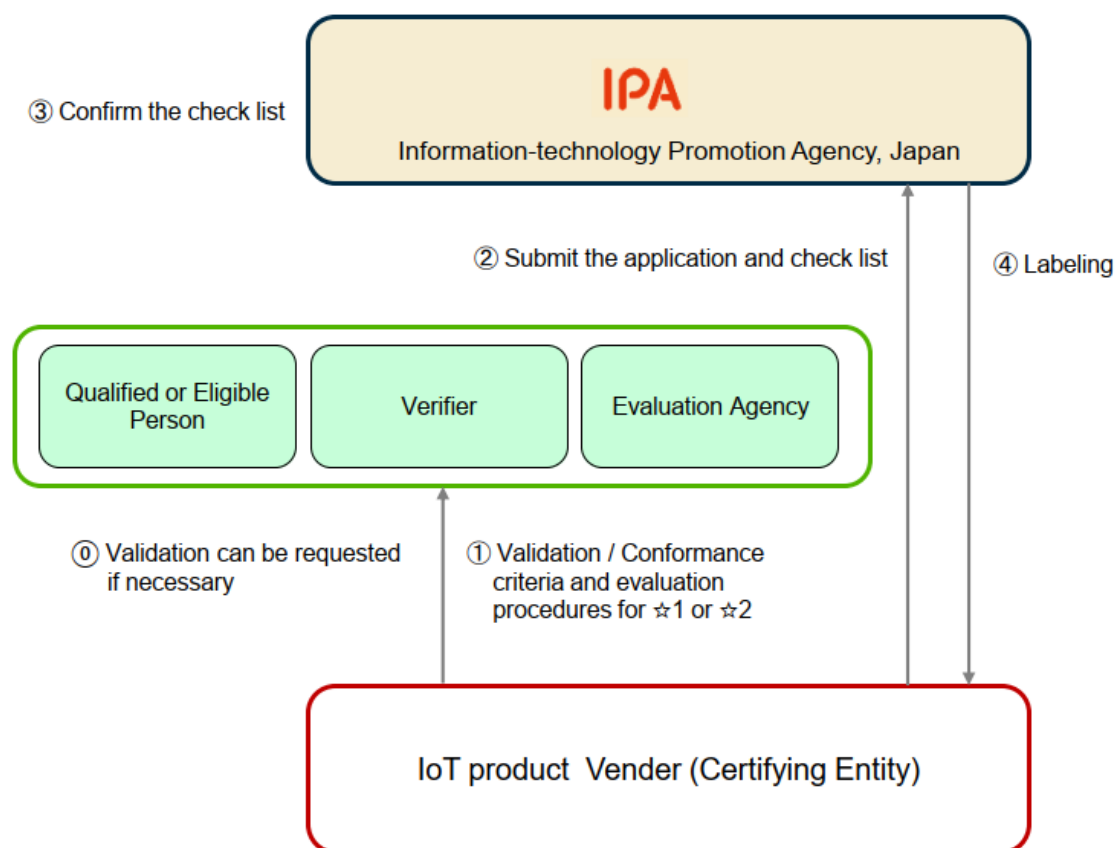


圖 33・ ☆1 及 ☆2 級資安合格評估流程

☆3 以上層級資安合格評估流程如圖 34，其中①聯網產品供應商申請 IPA。②物聯網產品供應商請評估機構進行評估。③評價機構應採用 ☆3 級以上的合格標準及評價程序進行評估。④評估機構向 IPA 提交評估報告。⑤IPA 作為驗證機構，檢查評估報告的內容是否有問題。⑥IPA 對申請的物聯網產品授予證書/標籤。標籤有效期限仍正在考慮中。

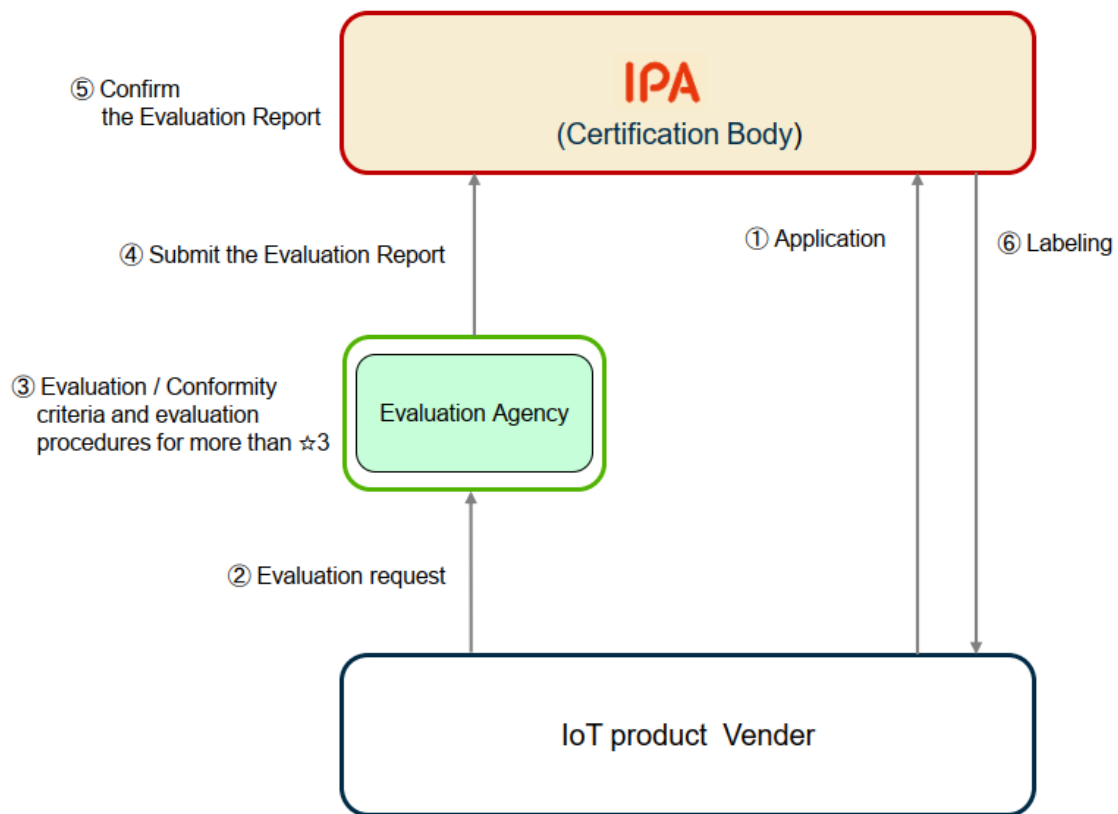


圖 34・☆3 以上層級資安合格評估流程

三、參訪日本國際智慧能源週展

(一)日本國際智慧能源週展簡介

日本國際智慧能源週(Smart Energy Week)內含 7 個世界級的能源展與技術區。並與碳中和經營展，循環經濟展同期同館舉辦。是日本乃至整個亞洲地區規模最大、專業性最強，影響力最大的國際性再生能源產業展。每年展會上匯聚能源產業最新技術與服務，吸引許多來自全球的參展商參展。展會的展示範圍涵蓋氢能燃料電池、光電模組/系統、儲能、蓄電池、智慧電網、風能、生質能、火力發電、能源管理/自家消費等相關產業技術及產品。展會同期也舉辦多個專業論壇、研討會及特別講座，分享最先進智慧能源相關技術，預測產業發展趨勢，地點在日本千葉幕張國際展覽中心，日期為 10

月 2 日至 4 日，相關展示主題如圖 35 所示。此展覽通常一年舉辦 3 次，分為東京春季展、東京秋季展及大阪展，本次我們是參加秋季展，展覽網頁：

<https://www.wsew.jp/hub/zh-cn.html>。本局參訪人員合影如圖 36。



圖 35・日本國際智慧能源週主題



圖 36・本局參訪人員合影

(二)日本國際智慧能源週展內容介紹

1. 本次展覽主要分為燃料電池展、太陽光電展、二次電池展、智慧電網展、風力發電展、碳中和經營展、CO2 分離・回收・利用・貯藏技術展及循環經濟展等 8 大主題展覽，因為只有 1 天的時間，且同時有報名展覽中的專題研討會(時間 14:30-15:40)，因此時間上非常的緊湊，無法所有展場都參觀，因此選擇與計畫相關之智慧電網、儲能電池、太陽光電展場廠商攤位去瞭解蒐集資料，其他展區經過或只參觀部分，雖只參觀 3 個展區，但是時間上還是無法把所有廠商攤位都參觀完，很多只能快速瀏覽，如果與智慧家庭、智慧電網及智慧能源相關之廠商展位拿取廠商 DM 資料，依據展覽會官方統計，10/2-10/4 展覽期間共 39,622 人次參觀，可以透過

<https://www.wsew.jp/hub/en-gb/about/previous.html> 取得展場

資訊。

2. 本次 8 大主題展覽區中，國際電池、太陽光電及碳中和經營展區差不多大，各約占整個展館 1/5 的展區，參與廠商列表可至展覽官網

(<https://www.wsew.jp/autumn/en-gb/ex-list.html#bj>) 查閱，涵蓋各個領域的企業，由各領域參與廠商的數量，可以看出日本目前各行各業都開始針對儲能系統、節能減碳及碳中和議題關注，提供相關服務；太陽光電展區蠻多是太陽能支架及太陽能板廠商，佔的空間大，而且很多是中國大陸廠商，因此感覺 PV 不是日本發展的主軸，在太陽光電展區蠻多廠商開始做 PV 板回收及清潔的服務；而智慧電網展區，是 8 大主題中展區第二小，只有 18 家相關廠商參展，只比資源循環展區大，很多電力能源廠商轉作能源服務，節能減碳方案，同時國際上 RE100 的倡議，還有各國 2050 淨零碳排的政策宣示，所以碳中和經營及方案服務才會這麼多廠商參展。

3. 展區中各家廠商展出內容豐富，各廠商詳細資料可查閱展覽展產資料官網

(<https://www.wsew.jp/spring/en-gb/search/2024/product.html>)，因應環保電子化，現在展場產品資訊及 DM 都可以透過網頁查閱，以下針對個人認為目前日本新發展及台灣可以參考之資訊介紹說明。

4. OKI 廠商鋰電池燒損分析檢測技術，廠商在會場商進行簡易說明，說明各種檢測項目、檢查檢測方式及檢測結果等(如圖 37)。

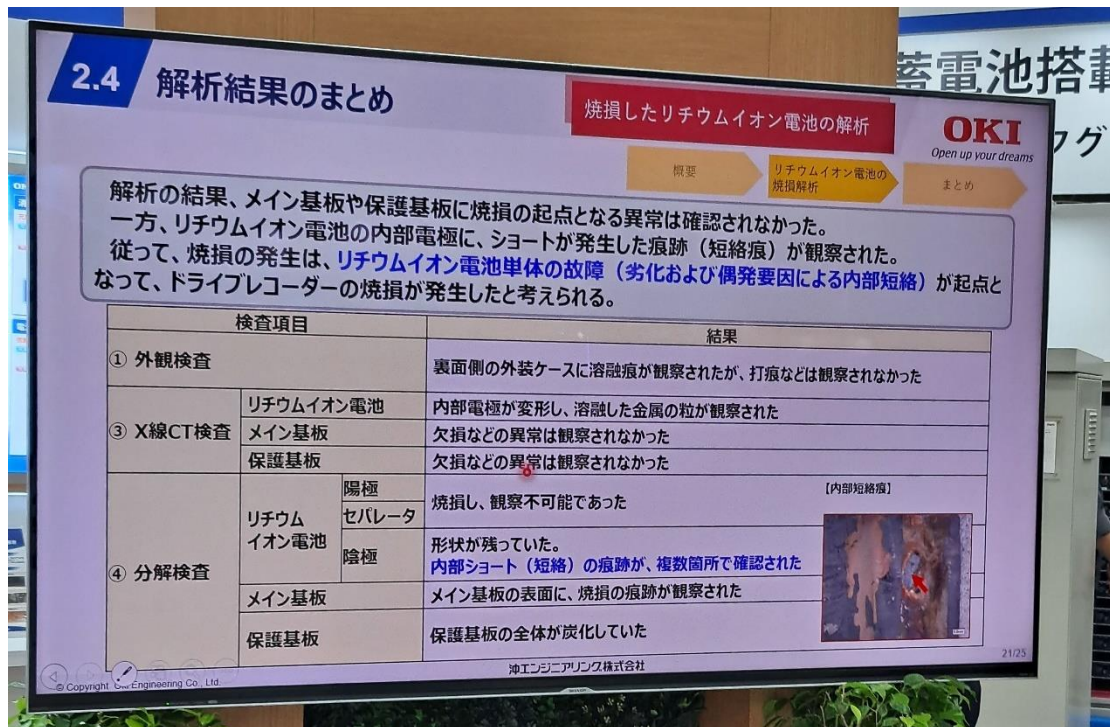


圖 37・OKI 廠商鋰電池燒損解析

5. ECOFLOW 行動儲能產品 DELTA Pro Ultra 容量 6,144Wh，AC 輸出 6,000W(如圖 38)，價格 130 萬日圓，約 27 萬台幣，6 度電容量就要接近 30 萬台幣這樣的價格一般家庭可能還是無法接受，這應該也是家用儲能推動時的困難點，這有待電池技術及成本降低，才有可能帶來爆發性成長，不過對比前幾年儲能電池價格已經有顯著下將，110 年局內五堵天線場儲能系統設置時，3.3 kWh 電池約 20 多萬，價格 3 年約降 3 成多。



圖 38 · ECOFLOW 行動儲能產品

6.電池缺陷分析系統(如圖 39)，此檢測系統通過對檢測對象電池施加交流電源來測量在電池外部洩漏的磁場空間分布，通過使用獲得的量測數據做為邊界條件，可以通過解析逆向問題來確定電池內部微小集中電流密度位置，此 IGS 技術可以檢測到傳統測是無法發現的電池缺陷。



圖 39 · 電池缺陷分析系統

7.Kawamura 智慧家庭能源管理系統(如圖 40)，展示它們儲能、PV 及 EV，進行高壓(商業/工廠)及低壓(個人/家庭)需量反

應措施的服務，提供一個整套/客製化的整合服務，未來在推動需量反應時，就會有很多這樣的系統整合服務商出現。

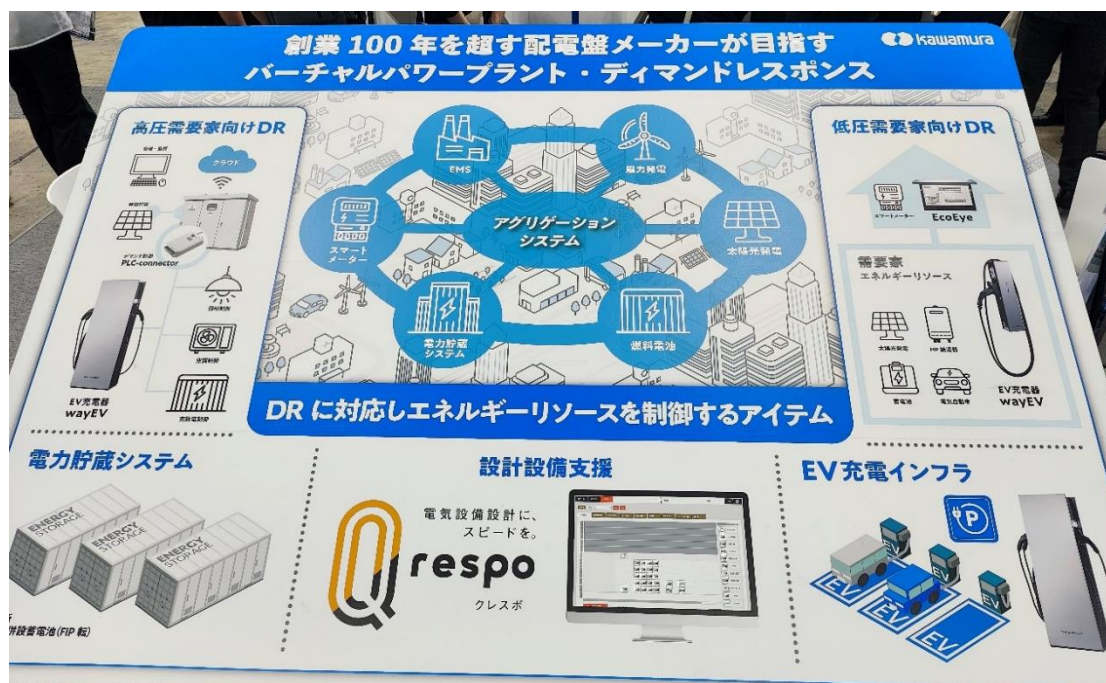


圖 40・Kawamura 智慧家庭能源管理系統

8. I-PEX 電池管理系統(如圖 41)，在未來家用儲能系統普及時，如何進行電池設備的管理就很重要，因為電池的安全、效能及健康狀態，直接影響到個人家庭電力及人身安全，廠商透過 IoT 技術可進行局端或是雲端的監控管理。



圖 41 · I-PEX 電池管理系統

9. MACNICA 零耗能住宅(ZEH)系統(如圖 42)，跟 Kawamura 智慧家庭能源管理系統功能一樣，不過其主打可幫民眾達成 ZEH 目標，申請補助(日本政府對 ZEH 及 ZEB 有補助)，來提高民眾裝置建置的意願，之前於拜訪神奈川工科學大學時，Echonet 聯盟人員有分享提到 ZEH 政策，是它們推動 Echonet 的助力，甚至現在很多建設公司在蓋房子時就會直接蓋 ZEH 建築(把相關能源管理系統、智慧家電及能源系統設置好)，因為這樣建商可取得一定補助，民眾在購買時，因整體金額來看，設置 ZEH 投入費用較能接受，相對於單獨建置 ZEH 設備。

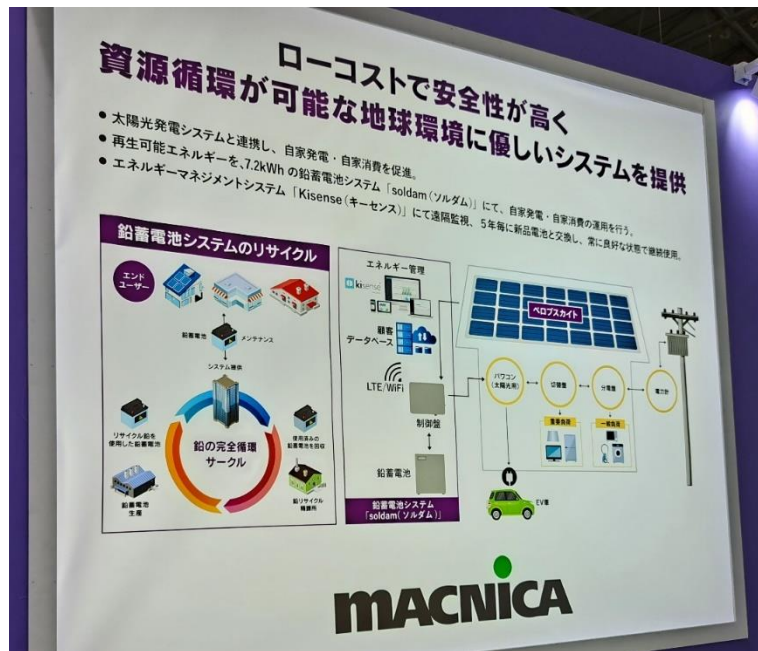


圖 42・MACNICA 零耗能住宅(ZEH)系統

10. 下午參與能源展“Establishment of next-generation electric power systems”研討會，時間 14:30 ～15:30，主題為【Policy Trends Toward the Construction of Distributed Energy Systems】及【Trends and Construction of Next-generation Electric Power Systems toward a Decarbonized Society】，有 2 位講者發表，因為講者均採日語報告，沒有提供簡報講義，但是可利用手機使用網路上 AI 語音即時翻譯支援服務。
11. “Policy Trends Toward the Construction of Distributed Energy Systems”由日本經濟產業省 自然資源與能源局 節能與新能源部 新能源系統課 課長山田努先生報告，講座內容：此演講介紹建構分散式能源系統的最新政策趨勢，以促進 2050 年碳中和、能源安全、資源循環和增強韌性。
12. “Trends and Construction of Next-generation Electric Power Systems toward a Decarbonized Society”由中部電力公司 董事兼執行副社長下村公彥先生報告，講座內容：由於各行業的脫碳努力和產業結構的變化，需要一種能夠靈活應對

電源和需求變化的電力系統。本次講座中將介紹電力產業環境的變化以及因應這些變化的措施。

四、參訪 GMO Cybersecurity 公司

(一) GMO Cybersecurity 公司簡介

GMO Cybersecurity 為網路安全技術服務公司，具網路安全診斷、諮詢、網路安全技術（DDoS 對策、安全 AI 等）等新技術，提供研究、應用開發、系統開發、AI 諮詢、AI 開發、AI 人力資源培訓、服務設計等資安相關服務

(<https://gmo-cybersecurity.com/>)、IoT 產品測試服務

(<https://gmo-cybersecurity.com/service/assessment/iot/>)網頁擷

圖如圖 43。該公司地址位於東京都涉谷區。

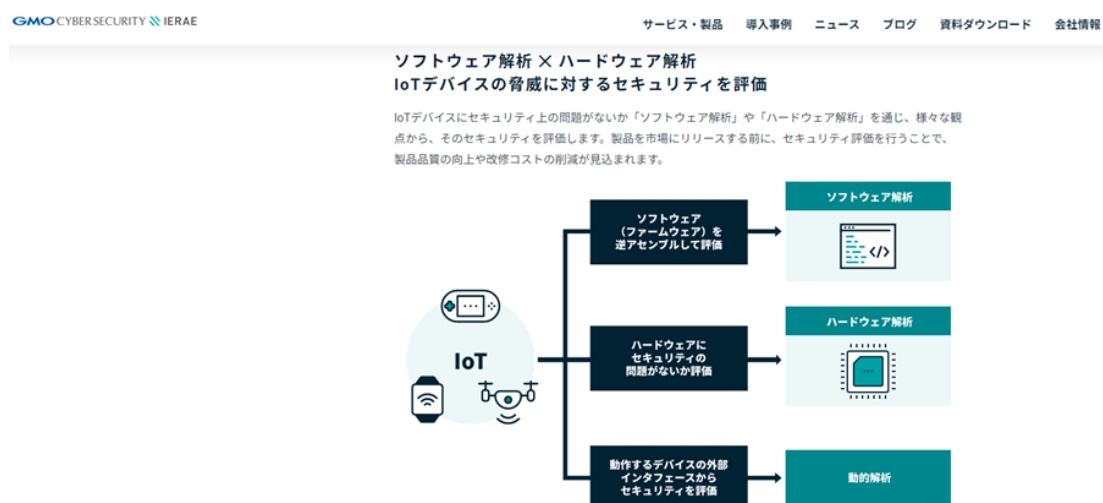


圖 43・GMO Cybersecurity 公司 IoT 產品測試服務網頁介紹

(二)日方出席人員

姓名	單位	職稱
牧田城	GMO Cyber Security	執行長
林彥博	GMO Cyber Security	全球策略本部 本部長
伊藤公佑	GMO Cyber Security	全球策略本部 部長

參訪人員與 GMO Cyber Security 公司人員合影如圖 44。



圖 44・參訪人員與 GMO Cybersecurity 公司人員合影

(三)參訪目的及議程

參訪 GMO 資安公司，了解資安檢測服務、技術及工具；IoT 產品/智慧家電/無人機資安檢測/智慧門鎖/智慧電網資安分享討論；以及目前日本政府/廠商對於 IoT 等產品資安(EN 303645)要求現況，相關日本資安檢測經驗借鏡分享。

- 09:30 到達 GMO Cybersecurity 公司
- 09:30-09:40 介紹交換名片，贈送禮物
- 09:40-10:00 台灣商品檢測驗證中心(ETC)簡報說明台灣產品資安要求
- 10:00-10:30 GMO 公司技術/服務介紹
- 10:30-11:15 議題討論交流(議題)
- 11:15-11:20 合影
- 11:30 離開

(四)參訪交流與議題討論

1. 因 GMO 公司人員希望先了解台灣情況再提供我方需要的資訊，所以會議一開始由我方簡報向 GMO 公司分享台灣智慧家庭裝置及能源產品互通及資安檢測驗證推動情況，介紹台灣產品裝置資安要求來自標準檢驗局及產業聯盟(台灣智慧能源產業協會(TaiSEIA)、台灣資通產業標準協會(TAICS)、行動應用資安聯盟(MAS)及無人機(Drone)資安聯合驗測實驗室，圖 45 為我方簡介相關資安檢測要求規範內容截圖。



財團法人台灣商品檢測驗證中心 Taiwan Testing and Certification Center

二、台灣產品裝置資安檢測要求

- 標準檢驗局(BSMI) · RPC(Registration of Product Certification) / VPC (Voluntary Product Certification)

<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=8322&CtUnit=964&BaseDSD=7&mp=1>

<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=8856&CtUnit=3596&BaseDSD=7&mp=1>

- 台灣國家標準(CNS)及商品檢測驗證主管單位(regulatory unit)
- 【再生能源變流器及監視單元資安檢測技術規範】
- 【建築物昇降設備(電梯)資安檢測技術規範】
- 【電動車供電設備資訊安全檢測技術規範】
- 【智慧桿(Smart Pole)設備資訊安全檢測技術規範】
- [CNS 16190 消費者物聯網之網宇安全：基準要求事項](#)
- [儲能電力轉換系統之資安檢測技術規範](#)
- [儲能電池管理系統之資安檢測技術規範](#)
- [電動機車能源補充設施之資安檢測技術規範](#)
- 考量：(1)實體安全、(2)系統安全、(3)韌體更新、(4)通訊安全、(5)身分鑑別與授權機制安全

6

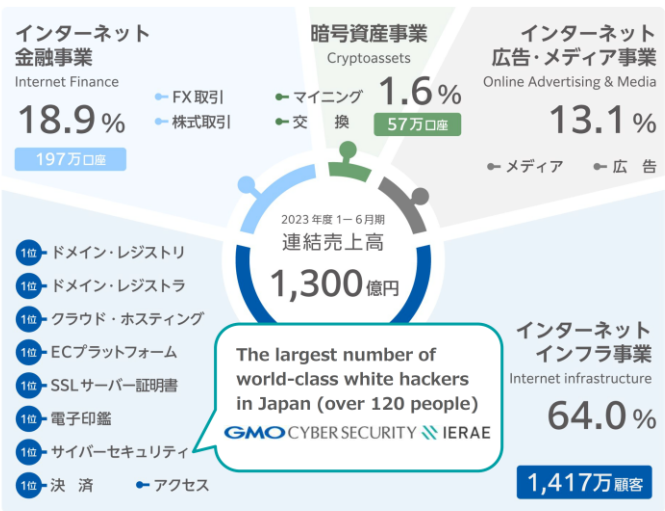
圖 45 · 我方相關產品裝置資安檢測要求截圖

2. 接者由伊藤先生向我們進行公司簡介，GMO 網路安全公司是 GMO 網際網路集團的子公司，GMO 網際網路主要從事網際網路基礎設施業務，如域名和網頁代管服務，同時還經營其他業務，如線上廣告與媒體、網際網路金融服務、移動娛樂和加密貨幣，在網際網路基礎設施及數位金融基

礎服務超過 1670 萬用戶，以年增 150 萬用戶成長，GMO 集團在日本擁有許多第一名，例如 GMO 網路安全公司擁有世界級白帽駭客的人數是日本第一(人數超過 120 人)，展現其在網路安全技術堅強實力(如圖 46)。GMO 網路安全公司 2013 年成立，CEO 牧田誠先生出席與我們一起討論分享，他們主要提供網路安全評估與諮詢，DDoS 對策與安全 AI 技術開發等服務；同時參與許多全球性網路安全競賽取得佳績，如去年取得“DEF CON 31 Cloud Village CTF”競賽第一名(如圖 47)。

Overview of GMO Internet Group

GMO CYBER SECURITY IERAE



Internet Infrastructure base + Finance base
16.7million users
1,417万顧客 197万口座 57万口座
Year-on-year change
1.5million+
Infrastructure+1.4mil /Finance+0.1mil

圖 46・GMO 網際網路集團概觀

First place in the world's most prestigious security contest

Vulnerability Assessment and Penetration Testing

世界 **No.1** 達成

Cumulative results More than **7,500**

2023 World 1st Place "DEF CON 31 Cloud Village CTF"

2023	World 2nd	DEF CON 31「CMD+CTRL Cyber Range CTF」
2023	Japan 1st	Cryptographic Security Contest "CRYPTO CTF"
2018	World 3rd	S4 CTF Control and factory systems (OT systems) CTF
2018	World 1st	Practical CAN Bus hack

TOPPAN 横浜銀行 北陸銀行 北海道銀行
 NEC FUJIFILM RIPCORD 森永乳業 ALSOK
 CyberAgent sansan free 休.com
 The Pokémon Company dwango note TIS

圖 47・取得世界最負盛名的資安競賽第 1 名

3.GMO 網路安全公司如同前述，提供開發、安全支援及評估測試(如圖 48)，因其技術上的超前，所以很多的資安測試評估服務，並不僅僅依照法規進行測試，而是全面性的分析，然後以它們自身專業評估廠商產品或系統所需要的測試，並提供安全諮詢、問題解決方案建議的服務；這與臺灣檢測實驗室如台灣商品檢測驗證中心(ETC)或台灣資安檢測實驗室發展定位及角色有些不同，其扮演技術支援的角度，所以這次拜訪 GMO 提供很多日本資安相關技術資訊，讓我們收穫良多，以下就是 GMO 針對我們這次拜訪問題給予回應。

Vulnerability Assessment – Penetration Test

Web Apps Assessment
Web Penetration Test
Mobile Apps Assessment
Platform Assessment
Cloud Security Assessment
(AWS / Azure / GCP/ Salesforce等)
Intra-net Penetration Test
IoT Penetration
Automotive System / ECU Penetration Test
NFT/Block-Chain Vulnerability Assessment
Factory / ICS (OT) Penetration Test
GMO AI Security Assessment for GPT

IT (CSIRT)/OT · Product (PSIRT) Security Support

Security Consulting / Issue Solving
Security Capacity Building (IERAE Academy)
Security Incident Response Support /
Digital Forensic Service
Virtual CISO / PSIRT Service
Cyber-range / Attack Exercise
(Scenario making, Exercise moderation, etc.)
Web Monitoring (Info Leakage prevention/
monitoring, etc.)

System Development

Application Development
Cloud Service Developmentクラウド開発
(AWS / Azure / GCP/ Salesforce等)
R&D for Advanced Security Technology
UX/UI, Service Design

圖 48 · GMO Cybersecurity 公司提供服務一覽表

4. Q：目前日本政府/廠商對於 IoT 等產品資安(EN 303645)要求現況？IoT 產品/智慧家電之資安分享討論？

討論紀要：日本 IPA 有推動一個 JS-STAR 認證，IPA 官網已有相關資訊

(<https://www.ipa.go.jp/en/security/jc-star/index.html>)，Japan Cyber STAR(JC-STAR)。



Scheme logo



Conformance labels

日本 JC-STAR 是基於日本網路安全技術評估要求之標籤計畫，基於其制定之標準確認 IoT 產品符合一致性要求（安全技術要求），亦跟 ETSI EN 303 645 及 NISTIR 8425 等日本國內及國際標準保持一致；規劃從 2025 年 3 月開始接受「☆1」等級的申請。

此部分訊息與拜訪神奈川工科大学及 TUV 萊茵所得的資訊相同，GMO 提供我們更詳細資訊連結。

5.Q：相關日本資安檢測經驗可供借鏡分享？

討論紀要：GMO 集團原本就是從事網路資訊服務單位，GMO 網路安全公司有許多資訊安全方面的專家，具備充足開發及評估能力，因此在資訊安全方面專業技術受到業界的肯定與認可，同時因為集團原本就是網路服務公司，擁有龐大客戶群，因此客戶有需要資安方面的評估及檢測時就會想到本公司，有時候我們替客戶評估的都是超出客戶預期，非僅合乎基本法規要求而已，而且可以提供一些開發方面的建議；而關於 IoT 產品方面的檢測，日本現階段沒有法規要求，公司都是依照公司自己的技術經驗能力去評估，得到客戶及業界的認可；而關於 EN 303 645 歐盟 IoT 資安的規範，其實對於日本企業及本公司，更關注的是 EU Cyber Resilience Act (EU 網宇安全彈性，<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cyber-resilience-act>)此項歐盟法規要求，將於 2024 年下半年生效，製造商須在 2027 年之前將合規產品投放到歐盟市場，這項法規的要求涵蓋面更廣，影響也比較廣，甚至是要要求製造商需要取得某些資格，而不是單單產品通過某個法規檢測驗證。這個資訊是我們過去沒蒐集到的，因此這是一個重要資訊，不過後來評估，這個法規涉及不只是產品層面，所以在台灣很可能權責單位為數位發展部。

6.Q：無人機資安檢測分享討論？

討論紀要：日本無人機的資安是由日本一般社團法人セキュアドローン協議会(Secure Drone Consortium, 無人機安全協會)進行推動，它們有制定 Drone Security Guideline

(<https://www.secure-drone.org/drone-security-guide/>)，目前最新指引是第 5 版，GMO 為客戶執行的無人機資安檢測內容及範圍超過協會的指引，滿有更佳的深入。

7.Q:智慧門鎖/智慧家庭資安分享討論?

討論紀要：關於智慧家庭裝置(智慧門鎖)的資安檢測，在日本重要生活機器連携セキュリティ協議会 CCDS(Connected Consumer Device Security Council, 互聯的消費性設備安全協會)(<https://www.ccds.or.jp/index.html>)有制定相關的資安規範，由其官網資訊顯示，協會對於消費者連結裝置之定義包含個人行動裝置、聯網車輛、家庭系統、家電、安全/安控感測器、健康醫療等裝置。



協會針對以上範圍之裝置制定相關資安要求規範，部分規範有英文版本(但是大多最新版本是日本)，若是要了解更多可以透過以下連結去查閱，CCDS Smart Home Security Guideline(https://www.ccds.or.jp/public_document/index.html#20240601_report 及 https://www.ccds.or.jp/english/contents/CCDS_SecGuide-SmartHome_v1.0_eng.pdf)，檢測時部分參考這些規範，部分是依據 GMO 的專業技術進行檢測。

8.Q:智慧電網資安分享討論?

討論紀要：關於智慧電網資安的分享，提供日本 NEDO 新
能源與產業技術總合開發組織(New Energy and Industrial
Technology Development Organization・新エネルギー・産業
技術總合開発機構)單位的 NEDO V2G cybersecurity
research (<https://www.nedo.go.jp/content/100961406.pdf>) 資料，
內容中有針對日本國內智慧電網網路安全指引會彙整表(如
圖 49~50)，及國際 NERC(北美電力穩定性公司)關鍵基礎設
施保護標準(CIP)及英國電子通訊之網路與資訊系統規則
(NIS)網路安全指引(如圖 51)，建議我方可以參考這個內容
後續進一步去研析。

	名称	主な対象	位置づけ	発行主体	概要
①	電力制御システムセキュリティガイドライン	電気事業の用に供する電気工作物	義務	日本電気協会	電気事業法、電気設備に関する技術基準を定める省令及びその解釈に基づき、電気事業の用に供する電気工作物に対しては、本ガイドラインに基づく対策が求められる。
②	スマートメーターシステムセキュリティガイドライン	スマートメーターシステム	義務	日本電気協会	電気事業法、電気設備に関する技術基準を定める省令及びその解釈に基づき、スマートメーターシステムに対しては、本ガイドラインに基づく対策が求められる。
③	系統連系技術要件	系統連系する発電設備	義務	経済産業省	系統連系する発電設備にすべからず求められる対策。具体的には、ネットワーク接続点の保護、マルウェア対策、系統運用者に対するセキュリティ管理責任者の通知の3点が求められる。
④	出力制御機能付PCSの技術仕様	出力制御機能付PCS	義務	各一般送配電事業者	出力制御機能付PCSにおいて満たすべきサイバーセキュリティ対策の要件を示した技術仕様。

系統連系技術要件で求められる3つの対策の概要

電力制御システムセキュリティガイドラインの対策要件			系統連系技術要件で求められる3つの対策の概要	
組織的対策	経営層の責任 ・役割の定義 ・教育の実施 ・セキュリティマネジメントシステムの構築 ・セキュリティインシデントへの対応 ・訓練の実施	技術的対策	観点	求められる対策
			サイバーインシデントの発生を防ぐ事前防御	対策① ネットワーク接続点の保護
			インシデント発生時の影響を最小化する事後対応(早期発見、迅速な対応)	対策② データの保存・転送を行う機器・端末等のマルウェア対策 対策③ 連系先系統運用者に対するセキュリティ管理責任者の氏名及び緊急時連絡先の通知

圖 49・日本國內智慧電網網路安全指引會彙整表 1

	名称	主な対象	位置づけ	発行主体	概要
⑤	特定卸供給事業に係るサイバーセキュリティ確保の指針	アグリゲーター	義務	経済産業省	特定卸供給事業を実施する上で確保すべきサイバーセキュリティとその対策の内容を示すことを目的とした指針である。特定卸供給事業の届出の際に、本指針に基づく対策実施状況を記載する必要がある。
⑥	小売電気事業者のためのサイバーセキュリティ対策ガイドライン	小売電気事業者	任意	経済産業省	小売電気事業者が主体的に取り組むことが求められるサイバーセキュリティ対策に関して記載したガイドライン。
⑦	ERABに関するサイバーセキュリティ ガイドライン Ver2.0	ERABに関する事業者	任意	経済産業省・IPA	ERAB のサービスレベルを維持するために ERAB に参画する各事業者が実施すべき最低限のセキュリティ対策の要求事項を示したガイドライン。
⑧	スマートホームの安心・安全に向けた サイバー・フィジカル・セキュリティ対策ガイドライン	住宅事業者・IoT機器ベンダーなどのスマートホームに関わるステークホルダー	任意	経済産業省	スマートホームの提供事業者をはじめスマートホームの住まい手 など幅広い関係者に、スマートホームにおける安心で安全な暮らしを実現するための セキュリティに関する基本的な指針を示したガイドライン。

特定卸供給に係るサイバーセキュリティ確保の指針における対策要求事項

組織 ・ 体制（経営層の責任等） ・ 役割（責任者の任命、委託先管理等） ・ セキュリティ教育 文書化 ・ 文書管理、実施状況の報告 セキュリティ管理 ・ セキュリティ管理（セキュリティマネジメントシステムの構築） 設備・システムのセキュリティ ・ 外部ネットワークとの分離 ・ 他ネットワークとの接続（接続点の最小化、防御等） ・ 通信のセキュリティ（暗号化、通信プロトコル等） ・ 機器のマルウェア対策 ・ アクセス制御（接続制御、通信相手の認証等）	運用・管理のセキュリティ ・ 外部記憶媒体等のマルウェア対策 セキュリティ事故の対応 ・ 情報の収集（セキュリティ事故対応に必要な情報の収集） ・ セキュリティ事故の対応（対応体制、手順の明確化等） ・ セキュリティ事故の報告と情報共有 ・ 周知と訓練（訓練の定期的実施 等）
---	---

赤字：「電力制御システムセキュリティガイドライン」の勧告事項
青字：「ERABに関するサイバーセキュリティガイドライン Ver2.0」の勧告事項

図 50・日本国内智慧電網網路安全指引會彙整表 2

NERC Critical Infrastructure Protection Standard(CIP基準)

- 実装が望まれる対策・実施状況測定の明確さを高めるために、具体性の高い基準が記載されている。
- 基準に従わない場合は、厳しい罰則が示されており、実例も存在する。

CIP基準におけるセキュリティ対策要件

組織的対策

- ・ セキュリティマネジメントの管理 (CIP-003-8)
- ・ 人的セキュリティと訓練の実施 (CIP-004-6)
- ・ インシデント対応計画 (CIP-008-5)
- ・ 電力設備の復旧計画 (CIP-009-6)
- ・ サプライチェーンリスク管理 (CIP-013-1)

技術的対策

- ・ 電氣的セキュリティ境界の保護 (CIP-005-5)
- ・ 電力設備の物理セキュリティ (CIP-006-6)
- ・ システムセキュリティ管理 (CIP-007-6)
- ・ 設定変更の管理と脆弱性の特定 (CIP-010-2)
- ・ 情報の保護 (CIP-011-2)
- ・ コントロールセンター間の通信 (CIP-012-1)*
- ・ 物理セキュリティ (CIP-014-2)

NIS (Network and Information Systems) 2指令

- NIS2指令は、EU全体のサイバーセキュリティ方針であり、詳細な対策要件は規定されていない。具体的な対策要件や対象となる事業者の区分は各国監督省庁の裁量によって決められていく予定である。

3つの目標とNIS2で提案された具体案

セキュリティリスクの管理

- ・ インシデント対応・危機管理、脆弱性の取扱い、開示、セキュリティテスト、暗号化の利用などについてのセキュリティ要求事項の強化
- ・ セキュリティリスク管理措置の遵守について、企業経営者への説明責任の要求 など

協力関係の強化

- ・ EUレベルでの大規模なセキュリティインシデントに対する処置を支援するEUサイバー危機連絡組織ネットワーク (EU-CyCLONe) の創設
- ・ 新たに発見された脆弱性に対して、EU全域で連携した脆弱性情報の共有 など

セキュリティ能力の向上

- ・ 各主体がセキュリティ対策を講じるような、より厳格な監督手段と法執行措置の導入
- ・ セキュリティリスク管理および報告義務の侵害に対する制裁金などの行政処分一覧表の策定 など

図 51・NERC CIP 基準及 NIS 指令

伍、心得及建議

一.本次日本參訪行程預定之目的均有達成，亦獲致以下效益：

1. 取得 Echonet Lite 協定後續發展規畫、與其他相關國際及產業互通協定合作現況及未來規劃等資訊，以及 Echonet 更進一步的技術內容，提供局內委辦計畫智慧家庭互通標準研析。
2. 與 IEC 14543-4-3(Echonet Lite)及 IEC 62394(Echonet Lite 消費者產品及網路之介面標準)標準研擬及 MT(Maintenance Teams)工作小組連絡人員面對面進行交流討論，蒐集最新標準制定進展，建立聯繫管道，未來透過此連繫可了解國際智慧家庭裝置互通性標準發展方向資訊。
3. 參觀神奈川工科大學智慧家庭能管系統(HEMS)認證支援中心，現場實際檢視 Echonet 協定產品裝置(包含太陽光電、電動車充電樁、蓄電池等能源設備)及 HEMS 實際運作，進行電動車對家庭逆送電(V2H)運作，對此標準有更進一步理解，對後續研析有很大助益。
4. 對 Echonet 協會人員提出臺灣智慧家庭 CNS 16014 協定與 Echonet Lite 整合架構想法，獲得對方認可有可行性，後續可進行進一步的研究合作，具 CNS 16014 協定之家電將有通過 Echonet Lite 檢測要求之可能性。
5. 參觀東京能源展，蒐集日本最先進智慧能源相關技術及行業發展趨勢，作為後續智慧電網及智慧家庭與能源系統檢測驗證發展方向之參考。
6. 參訪日本 TUV 萊茵 ECHONET Lite 檢測實驗室，TUV 萊茵詳細介紹 Echonet 檢測驗證資訊流程，並實際展示高壓智慧電錶檢測方法與程序，介紹能源資訊服務商角色，了解其產

品與發展，更深入對於日本能源管理服務發展及市場趨勢認知，提供未來智慧電網檢測驗證發展規劃參考。

7. 日本 TUV 萊茵檢測實驗室與 GMO Cybersecurity 公司提供日本 IoT 產品相關資安標準及檢測資訊，幫助我方更加容易蒐集日本產品資安檢測驗證的推行辦法，對未來我國發展產品資安檢測技術提供寶貴經驗借鏡。

8. 透過本次交流讓雙方單位彼此有更多了解，讓日方單位進一步了解台灣家庭 IoT 產品互通及資安檢測驗證現況及發展，例如 GMO Cybersecurity 公司過去認為臺灣資安要求主管單位只有數位發展部，透過本次交流瞭解在臺灣產品類資安要求及檢測驗證實際現況，本局及相關組織單位都有制定相關規範，並實施檢測驗證制度；增加拓展未來合作發展之可能性建立聯絡溝通管道。

二. 本次拜訪交流，神奈川工科大学 HEMS 支援認證中心介紹它們電動車(EV)及 V2H 充電樁設備，並進行運作展示，展現出日本電動車及充電樁已經具備 V2H 功能，而且實際運用已經非常成熟(產品的購置及安裝)，此部分處世界領先地位，同時 Echonet Lite 協定包含充放電設備與 HEMS 控制器間之應用通訊介面協定規範，一般民眾家庭要設置也不困難，同時提點未來國內發展 V2H 時，需要特別注意的地方等，令人非常驚訝，因為在臺灣目前 V2H 尚未見過任何產品，要設置也相當困難，個人認為如果 V2H 的功能產品成熟，電動車可以取代家用或建築內儲能系統設備，可以解決儲能裝置設置問題(目前國內儲能電池尚無法放置室內)，電動車大多具備 40 度以上電力容量，完全可供家庭平常用電所需，令家庭更容易達成節能減碳，

用電尖峰移轉等效益。

三.透過本次參訪，更加了解 Echonet 協定，也看到 Echonet 與國內 CNS 16014 協定整合運用之可行性，可作為未來計畫研究方向，日本 Echonet 協會對於協定發展有長遠規劃，然後依照目標努力執行，如 2025 年規劃達到定義 200 種裝置類別，2030 年每個家庭都具備家庭能源管理系統控制器，建議國內相似協會或組織也可訂立類似目標依此推動。

四.雖然目前日本政府對於家電或 IoT 產品的資安規範要求還沒開始，但比起去年已經有大幅度的規畫進展，已因應環境、產業及國際市場需求，針對 IoT 網通產品擬定 JC-STAR 制度，預計明年開始實施，而臺灣在關鍵能源基礎設施(太陽能光電(PV)/充電樁(EVSE)/儲能系統(ESS))資安檢測驗證已經開始要求實施，此方面對日本相對領先，家庭 IoT 產品有相關資安標準規範，部分產品(如 IP CAM)有檢測驗證，但還未全面完整，因此未來仍需多方面進行交流並互向學習合作的機會。

五.本次拜訪 TUV 萊茵 Echonet Lite 檢測實驗室，經過與實驗室檢測人員交流了解它們 Echonet Lite 的檢測技巧，以及檢測驗證流程中的細節，對比我國執行的 CNS 16014 檢測流程技術，有很多類似之處，雖使用不同工具，測試項目要求也不盡相同，但同樣是智慧家庭裝置互通協定的檢測，待測物類別也相同，測試要求精神亦相同，故有很大收穫與感觸；另外進行此類協定檢測時，協會的能力與支援關係甚大，Echonet 協會發展時程已久，規模大所以提供予會員及實驗室幫助多，臺灣 TaiSEIA 協會規模較小，因此檢測實驗室需更加自立自強。

陸、附件

附件一、受訪單位人員之名片


 学校法人 幾徳学園
神奈川工科大学
 KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 研究推進機構 特命教授
 先進技術研究所 所長
 スマートハウス研究センター 所長
 神奈川工科大学 硬式野球部 部長
 博士(工学) 一色 正男
 Ph.D Masao Isshiki
 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030番地
 TEL(046) 291-3149
 E-mail: masao.ishiki@kait.jp
 URL: http://sh-center.org/


 学校法人 幾徳学園
神奈川工科大学
 KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030
 TEL: 046-291-9394
 FAX: 046-242-3529
 E-mail: tsutomu@kait.jp / URL: https://www.kait.jp/

学生支援本部 学生課
 (兼) 国際課
 課長 鈴木 勉


 学校法人 幾徳学園
神奈川工科大学
 KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030
 TEL/FAX: 046-281-9307/9308
 携帯: 090-7239-4584
 E-mail: sekiya@he.kanagawa-it.ac.jp / URL: https://www.kait.jp/

スマートハウス研究センター
 特別研究員
 博士(工学) 関 家 一 雄
 Sekiya, Kazuo (Ph. D.)



IoT・ライフソリューション新事業推進センター
 担当部長

的 場 一 彰

三菱電機株式会社 リビング・デジタルメディア事業本部

〒617-8550 京都府長岡京市馬場園所1番地
 TEL (075) 958-3053
 E-mail: Matoba.Kazuaki@eb.MitsubishiElectric.co.jp
 URL: https://www.MitsubishiElectric.co.jp



〒243-0292

神奈川県厚木市下荻野1030番地
 電話(046) 291-3149
 FAX(046) 291-3149
 E-mail: kait@kait.jp

専務理事
 谷村 浩二
 神奈川工科大学



神奈川工科大学
 学長
 工学博士
 小宮 一三
 こみや かずみ

〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030番地
 電話(046) 291-3149
 FAX(046) 291-3149
 E-mail: kait@kait.jp



学校法人 幾徳学園
神奈川工科大学
 KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030
 TEL: 046-281-9308 (080-5430-7582)
 FAX: 046-281-9308

E-mail: sasagawa@he.kanagawa-it.ac.jp / URL: http://sh-center.org/

スマートハウス研究センター
 広報担当

笹川 雄司
 Sasagawa Yuji



学校法人 幾徳学園
神奈川工科大学
 KANAGAWA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野1030
 TEL/FAX: 046-281-9308

E-mail: hiro.fujita@he.kanagawa-it.ac.jp / URL: http://sh-center.org/

工学教育研究推進機構
 スマートハウス研究センター
 開発プロジェクトリーダー

特別研究員 藤田 裕之
 Hiroyuki Fujita



一般社団法人 エコーネットコンソーシアム

技術委員長 博士(工学)
 村上 隆史

〒105-0003 東京都港区西新橋1-22-5 新橋TSビル4F
 TEL (03) 6205-4142 FAX (03) 6205-4143
 https://echonet.jp/

〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048
 パナソニック株式会社
 TEL (080) 4094-2735
 E-mail: murakami.takashi@jp.panasonic.com



一般社団法人 エコーネットコンソーシアム

普及委員長 工学博士
長 沢 雅 人

〒105-0003 東京都港区西新橋1-22-5 新橋TSビル4F
TEL (03) 6205-4142
https://echonet.jp

〒617-0828 京都府長岡京市馬場園所1番地
三菱電機株式会社 IoTライフソリューション新事業推進センター
TEL (075) 958-3053
E-mail: Nagasawa.Masato@dr.MitsubishiElectric.co.jp



一般社団法人 エコーネットコンソーシアム

企画運営委員長
佐 方 連

〒105-0003 東京都港区西新橋1-22-5 新橋TSビル4F
TEL (03) 6205-4142 FAX (03) 6205-4143
https://echonet.jp

〒212-8582 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1
株式会社東芝 研究開発センター
TEL (044) 549-2065
E-mail: ren.sakata@toshiba.co.jp



水 城 官 和

製品事業部
電気製品部
Wireless/IoT課
IoTプロトコルグループ

グループリーダー
アソシエイト チーフ エンジニア

テュフ ラインランド ジャパン株式会社
テクノロジーセンター
〒224-0021
横浜市都筑区北山田4-25-2

Direct 045 914 0273
Mobile 080 8428 6820
カスタマーサービス 045 470 1850
Fax 045 914 3347
norikazu.mizuki@tuv.com
www.jpn.tuv.com



武 部 泰 行

製品事業部
電気製品部
Wireless/IoT課

シニア エンジニア

サーティファイア

テュフ ラインランド ジャパン株式会社
テクノロジーセンター
〒224-0021
横浜市都筑区北山田4-25-2

Direct 045 914 0564
Mobile 080 2075 6827
カスタマーサービス 045 470 1850
Fax 045 914 3347
yasuyuki.takebe@tuv.com
www.jpn.tuv.com



張 品

製品事業部
電気製品部
Wireless/IoT課

課長

テュフ ラインランド ジャパン株式会社
テクノロジーセンター
〒224-0021
横浜市都筑区北山田4-25-2

Direct 045 914 0383
Mobile 080 7216 9413
カスタマーサービス 045 470 1850
Fax 045 914 3347
pin.zhang@tuv.com
www.jpn.tuv.com



齋 藤 修 治

製品事業部
電気製品部
Wireless/IoT課

シニア エキスパート エンジニア

テュフ ラインランド ジャパン株式会社
テクノロジーセンター
〒224-0021
横浜市都筑区北山田4-25-2

Direct 045 914 0413
Mobile 080 1304 0957
カスタマーサービス 045 470 1850
Fax 045 914 3347
shuji.saito@tuv.com
www.jpn.tuv.com



代表取締役

牧 田 誠

TEL 03-6276-5590
FAX 03-6276-5261
E-mail makita@gmo-cybersecurity.com

GMOサイバーセキュリティ by エイエス株式会社
https://gmo-cybersecurity.com/

■(渋谷本社)
〒150-8512 東京都渋谷区桜丘町26番1号
セルリアンタワー

当社はGMOインターネットグループ
(東京プライム上場9449)のメンバーです。

すべての人にインターネット



詹 丞 凱

部門経理
太陽能與南工工業產品服務



台灣德網萊因技術監製廠間股份有限公司
地址 105台北市松山區八德路四段758號11樓
統編 22102327
專線 +886 2 2172 1101
總機 +886 2 2172 7000
傳真 +886 2 2172 1322
客服 +886 2 2172 1001
kyleck.chan@tuv.com
www.tuv.com



上席執行役員

グローバル戦略本部 本部長

林 彦 博

TEL 03-6276-6045
FAX 03-6276-5261
E-mail hikohiro.lin@gmo-cybersecurity.com

GMOサイバーセキュリティ by エイエス株式会社
https://gmo-cybersecurity.com/

■(渋谷本社)
〒150-8512 東京都渋谷区桜丘町26番1号
セルリアンタワー

当社はGMOインターネットグループ
(東京プライム上場9449)のメンバーです。

すべての人にインターネット



グローバル戦略本部 部長
博士 (情報学)

伊 藤 公 祐

TEL 03-6276-6045
FAX 03-6276-5261
E-mail kosuke.ito@gmo-cybersecurity.com

GMOサイバーセキュリティ by エイエス株式会社
https://gmo-cybersecurity.com/

■(渋谷本社)
〒150-8512 東京都渋谷区桜丘町26番1号
セルリアンタワー

当社はGMOインターネットグループ
(東京プライム上場9449)のメンバーです。

すべての人にインターネット