

推動智慧電表布建所需之資訊安全與隱私保護規範

林瑞珠^{1*} 朱丹丹²

摘要

為實現「廢核」、「減碳」目標，要如何維持經濟發展所需的穩定電力供應，是一個重要的難題；對此，部分能源利用之先進國家開始布局「智慧電網」，藉由電力需求面的資料分析，調度尖峰負載，例如美國已經發展成熟的「綠色按鈕」服務、歐盟正在倡導的「我的能源資料」服務，均是從能源用戶需求面進行電力管理(亦稱為「需量反應」)。我國亦自2012年開始積極建置智慧電網，並開始規劃智慧電表之安裝，其所涉及具「敏感性」之用戶能源資料(特別是透過智慧電表蒐集之「智慧計量資料(smart metering data)」)處理，是否應當設有相關規範？此將成為智慧電網布建之基本問題。隨著，歐盟個人資料保護規則(General Data Protection Regulation, GDPR)於2018年5月生效，歐盟各成員國亦隨之調整；未設立於歐盟成員國境內，但與歐盟市場有往來之企業亦會受GDPR之拘束。基此，本文透過分析奧地利、德國針對智慧電表安裝所涉及之資訊安全與隱私保護規範，以及介紹歐盟GDPR對能源資料之適用，以作為推動我國智慧電網布局之法制規範建議。

關鍵詞：智慧電網，智慧電表，歐盟個人資料保護規則，資訊安全，隱私保護

1. 前言

早在2012年9月3日，行政院業已核定「智慧電網總體規劃方案」；依據行政院2017年2月修正之「智慧電網總體規劃方案」報告內容，台灣電力公司於2012年完成1萬戶低壓智慧型電表安裝，2014年完成時間電價與需量反應實驗，2015年完成相關技術驗證與成本效益評估，然因通訊問題及建置成本問題，致未能續行，行政院因此於2016年12月修正台電公司新提之「低壓AMI(智慧電表建置)修正規劃」為後續推動之基礎。

為實現「廢核」、「減碳」目標，要如何維持經濟發展所需的穩定電力供應，是一個

重要的難題。近年來能源利用之先進國家已開始布局「智慧電網」，安裝智慧電表蒐集用戶用電資料，藉由電力需求面的資料分析，調節尖峰負載(許志義，2012)。我國政府除了須考量智慧電表相關技術驗證與成本評估外，更應著重法制層面的基礎規範。由於用戶能源資料(energy data)極有可能反映能源用戶的生活作息、生活方式、各類電器使用狀況等，使能源用戶有直接或間接被識別之可能性，因此美國、德國、奧地利等國家早已將安裝於住家之智慧電表所蒐集之「能源資料」¹列為「敏感性(sensitive)」個人資料，須符合特定資訊安全標準與隱私保護之規範。

對此，國外關於智慧電表涉及之資訊安

¹ 國立臺灣科技大學人文社會學科 特聘教授

² 國立臺灣科技大學第二期能源國家型科技計畫 計畫助理

*通訊作者電話: 02-27376968, E-mail: 1030@mail.ntust.edu.tw

收到日期: 2018年08月29日

修正日期: 2018年10月26日

接受日期: 2018年11月07日

¹ 智慧電表蒐集之能源資料亦可稱為「智慧計量資料(smart metering data)」。

全與隱私保護議題已多有論述：舉其要者，如2011年的〈Privacy Implications of Smart Meters〉一文指出，智慧電表安裝所引起的隱私保護疑慮應予以重視，小說「1984」中老大哥監視每個人的虛構場景，如今因越來越多的家庭安裝智慧電表而成真；文章詳細描述了智慧電表蒐集個人用電資料將如何侵害個人隱私，而涉及用電資料之隱私權作為個人基本權利在美國當前法制下尚未得到充分保障；作者更認為，「資訊安全」與「隱私保護」都是智慧電表安裝應當處理的問題，但兩者並非同義詞；駭客利用系統漏洞獲取用電資料會侵害個人隱私，而對用電資料取用的不當授權更會導致個人隱私受到侵害(Balough, 2011)。同年發表的〈Privacy and the Modern Grid〉文章亦指出，美國已經開始進行全國性智慧電表安裝，對個人隱私造成了新的威脅；智慧電網之重大創新就是對「資訊(information)」的利用，而自隱私保護的角度來看，這一創新卻也是智慧電網的「阿基里斯腱(Achilles' Heel)」；文章認為，在智慧電表安裝進程中，為保護個人隱私和獲取用戶信任，透過執法機關的努力，防止個人隱私被無故取用將是重中之重(McNeil, 2011)。

此外，亦有論者以美國最高法院實務分析智慧電表安裝對個人隱私造成的影響。2015年的〈The Home Out of Context: the Post-Riley Fourth Amendment and Law Enforcement Collection of Smart Meter Data〉一文，便以美國最高法院的判決結果產生的矛盾為例，說明智慧電表安裝後，個人隱私權無法得到美國憲法第四條修正案對個人權利保障的問題；過去，執法人員必須申請許可才能搜查住家，而現在，智慧電表直接從居民家中蒐集個人資料，讓第三方——公共事業公司(utility company)直接獲取居民隱私(Duarte, 2015)。

為完善智慧電表涉及之能源資料保護法制，許多國家認為能源資料很有可能具有「敏感性」，並據此持續修正相關規範。具體而言，有研究者根據英國2012年發布的「智慧電

表執行計畫：隱私影響評估」報告所歸納「透明性、每半小時採集的能源使用資料、資料通訊公司」等11個值得注意的面向，作介紹與解釋(徐彪豪，2013)。另有研究者透過研析英國用電資料相關權利規範，認為英國對用電資料之權利保護朝向有利於用戶之方向發展(王艾雲，2015)。亦有對美國相關法制政策探討者，如〈美國智慧電網之資訊安全問題研議〉一文，介紹美國於2011年6月發布的「21世紀智慧電網政策綱領」，提供美國智慧電網框架性的發展依據，並針對智慧電網有關資料傳輸及涉及個人隱私與消費者保護等議題，進行規劃與探討；美國亦針對相關隱私保護規範與資訊安全標準進行修法與研擬新的智慧電網發展政策(曾子娟，2012)。綜上，相關研究成果已對英國與美國法制有較為深入的探討；而隨著歐盟個人資料保護規則(GDPR)於2018年5月生效，對能源資料處理規範亦有重大影響，故本文以歐盟相關法規為研究重點。

再者，行政院於2012年核定將智慧電網列入「國家節能減碳計畫」之重點計畫，全力推動智慧電網。有研究明確指出：再生能源發電的不穩定性將會造成電力系統運轉負面的潛在風險，政府除了積極鼓勵再生能源使用外，還須重視立法促使工業用電大戶協助電力尖峰負載之調節；此外，「聚合」中小型用電戶於特定時段降低負載亦為維持電力系統穩定之可行方案，對此需求反應聚合之商業模式，論者就美國「綠色按鈕(Green Button)」之需求反應商業模式為相關介紹，認為此種創新商業模式會產生可觀的節能效益、經濟效益，而值得我國借鑒(許志義等，2015)。歐盟成員國也積極推動「我的能源資料(My Energy Data)」服務，運作模式亦類似美國「綠色按鈕」服務；惟值得吾等重視者在於，該能源資料庫之建置與運作以歐盟2018年5月生效之個人資料保護規則(GDPR)為法制基礎，且GDPR對歐盟成員國均具拘束力，而未設立於歐盟成員國內，但與歐盟市場有往來之企業亦會受GDPR之拘束，

因而GDPR具有重要研究價值。

綜上，為推動我國智慧電網之建置與創新商業模式之發展，實應完善智慧電表有關資訊安全與隱私保護之法制建設；而我國現行法律尚無能源資料規範可具體適用，且國內現有研究成果大多為英、美與智慧電網相關之資安與隱私法規介紹，未提出具體法制規範建議。是以，本文之撰寫，擬透過介紹智慧電網推廣方面屬先進國家之相關法制(特別是歐盟個人資料保護規則的相關規範)，借鏡歐盟「我的能源資料」商業模式，並以我國現有法制為基礎，研提完善智慧電表相關資訊安全與隱私保護法規之建議。

2. 智慧電網之推動與法制建置

2.1 各國智慧電網建置進程

根據美國能源部(U.S. Department of Energy)所轄能源效益與再生能源辦公室(Office of Energy Efficiency & Renewable Energy)的國家再生能源實驗室(National Renewable Energy Laboratory, NREL)之調查報告，美國自2001年至今，已有38個州推動設置電力之智慧電表，且計劃2019年前安裝完成6千萬具智慧電表(NREL, 2011)。截至2016年，依美國聯邦能源部所轄之能源資訊局(U.S. Energy Information Administration, EIA)調查報告提供之資料，美國能源部已主持安裝約7,080萬具智慧電表(smart metering infrastructure installations)，其中88%的智慧電表安裝至當地居民用戶，其餘智慧電表則安裝於商家、工業能源用戶及大眾交通運輸工具(EIA, 2017)。

相對於此，歐盟計劃2020年之前，成員國凡是依成本效益分析(cost-benefit analyses)結果可推廣建置智慧電網者，以智慧電表替代安裝傳統電表之覆蓋率均須達到80%。再者，歐盟委

員會(European Commission, EC)在2014年關於智慧電網建置的報告中指出：在2020年之前，將安裝約2億具計量電力之智慧電表，以及4,500萬具計量天然氣之智慧電表；因此，預計72%的歐洲電力能源用戶將擁有智慧電表，大約40%的天然氣能源用戶會安裝智慧電表，意謂著未來須投資450億歐元於智慧電表之安裝(Smart Meters Task Force, 2018)。另，依歐盟聯合研究中心(Joint Research Centre, JRC)之調查報告可知，歐盟成員國中已承諾在2020年之前達到80%智慧電表(電力)覆蓋率之國家包括奧地利、丹麥、英國、愛爾蘭、法國、荷蘭、瑞典、意大利、盧森堡、愛沙尼亞、芬蘭、希臘、馬耳他、波蘭、羅馬尼亞、西班牙；但是德國基於成本效益分析結果與相關法制建設等考量，預計2020年智慧電網覆蓋率為23%，而於2032年前實現智慧電表安裝全覆蓋(JRC, 2018)。

至於，在東亞方面，日本、南韓及中國大陸也大舉投資智慧電網，建設相關基礎設施。日本經產省(Ministry of Economy, Trade and Industry, METI)計劃2024年安裝智慧電表7800萬具(METI, 2017)。南韓計劃2020年前完成大都市的智慧電網建置，2030年前建置完成全國性的智慧電網(World Energy Council, 2012)。中國大陸國家電網公司自2009年提出智慧電網總體計畫，截至2018年5月，國家電網公司已累計完成4.57億電力用戶的智能電表安裝替換，覆蓋國家電網公司99.57%的服務區域(中國電力企業聯合會，2018)。除了大量金錢與物質資源之投注外，上述各國也在各種城區(重工業城、科技園區、商業區、住宅區等)分別進行試驗計畫，蒐集智慧電網設置後在不同情況下的運作實證資料。

2.2 歐盟成員國有關智慧電表之法制建置

一般情況下，「需量反應聚合商」²之運

²從事需量反應「聚合」的「需量反應聚合商」是指，業者透過同中小型用戶個別簽訂契約，約定用戶於特定時段降低負載，從而將眾多中小型用戶節約的電力負載「聚合」起來，發揮調節電力、維護電網穩定的功能，實現電力的需求面管理(Demand Side Management)。

作，須以能源用戶安裝智慧電表為前提，否則難以獲得能源用戶之需量反應資料(Siano, 2014)。因此，在我國目前智慧電表未廣泛安裝的情況下，國內需量反應聚合商傾向於僅與符合特定標準之工商業能源用戶簽訂需量反應契約，而不會與一般住家用戶合作(臺灣安奈諾克公司，2018)，導致需量反應市場參與者較少。而我國推廣安裝智慧電表、促進需量反應聚合商發展，必然涉及相關資訊安全與隱私保護的問題。歐盟近年來積極推動智慧電網建置，各成員國則依據歐盟規範制定相關法規，完善相關資訊安全與隱私保護。同時，依歐盟指令(Directive 2006/32/EC)³ 規範，只要在技術上可行、符合成本效益，歐盟成員國均須遵循歐盟規範：當傳統電表須更換、新建築物須連接電網或是現有建築物進行重大維護時，應當安裝智慧電表；但歐盟成員國亦有權決定實施進程，據此各國採取了不同的智慧電網實施策略(Schleich *et al.*, 2011)。

其中，奧地利是最先頒布法令(2011年)規範智慧電表系統之功能性要求的歐盟成員國，2013年修正電業法時增加用戶對智慧電表「選擇退出(opt-out)」的權利，是歐盟成員國中智慧電表相關法規較為完善的國家(USmartConsumers Project, 2016)。相對於此，德國雖然在推動再生能源立法方面已成果顯著，但在智慧電網布局規劃上則落後於歐盟大多數成員國，預計2020年智慧電網覆蓋率僅為23% (JRC, 2018)；關鍵原因在於德國對智慧電表涉及之個人隱私問題極為重視，德國聯邦經濟事務與能源部(Germany Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, BMWi)認為，只有

在嚴格保證隱私和資訊安全的前提下，智慧電表才能夠發揮整合再生能源和鼓勵用戶參與能源市場的作用，過快推進智慧電表安裝弊大於利(BMWi, 2015)。

於茲，擬以最先頒布相關法令的奧地利與制度較為周延的德國為對象，介紹智慧電表相關法制，如下：

2.2.1 奧地利「聯邦電力管理與組織法」

2010年生效之「聯邦電力管理與組織法(Electricity Industry and Organisation Act, 德文簡稱EIWOG)」確定了電業發展之基本原則，奧地利九個州制定的規範，則共同構成其細節規範。為因應歐盟對智慧電網之發展要求，2013年「聯邦電力管理與組織法」依據歐盟有關電業之指令⁴，增加「智慧電表」及「智慧計量資料(smart metering data)」的相關規範。

奧地利智慧電網的系統營運商(system operator)⁵ 負有安裝與管理智慧電表之法律責任，且於安裝智慧電表前對用戶作充分的資訊揭露。但是，用戶有權選擇是否(opt-in)安裝智慧電表⁶，亦有選擇退出(opt-out)的權利；即使用戶同意安裝智慧電表，也不意謂著系統營運商便可以蒐集用戶的用電資料，智慧電表初始設定須為僅具傳統電表功能(呈現當前電表讀數)，非經用戶之請求，不得更改設置；即使用戶同意增加電表功能，亦有權恢復初始設定⁷，刪除原有的用電資料帳戶⁸。此外，自用戶用電資料生成36個月後或用戶與系統營運商之契約終止後，該資料將自動刪除⁹。

在資訊安全標準方面，智慧電表之操作

³該指令於2014年4月6日失效，由Directive 2012/27/EU取代，歐盟據此提出更具體的政策和規劃，網址：<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32012L0027> (最後瀏覽日：2018年10月25日)。

⁴Directive 2009/72/EC concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 2003/54/EC (Electricity Directive).

⁵EIWOG §7.66 “system operator” means a network operator that has at its disposal the technical and organisational means to take any measures required to maintain the operation of the system.

⁶EIWOG §83(1).

⁷EIWOG §83(3).

⁸EIWOG §84(4).

⁹EIWOG §84(3).

與資料取得應當以廣受認可之技術(recognized state of the art)加以保護，同時應符合奧地利「計量與校準法」及「數據保護法」之相關規範¹⁰。為了讓用戶能夠取得其用電資料，系統營運商應當在其網站上提供用戶身分識別及證明之安全機制，確保資料由廣受認可之技術以加密方式傳輸¹¹。

在隱私保護方面，未經用戶同意，系統營運商不得檢索詳細用電資料；除非為履行時間電價契約等法定目的，有權訪問用戶每15分鐘的用電資料(quarter-hourly values)。監理機關亦不得任意獲取用戶用電資料，除非是為法定之電力統計目的、防範能源危機目的，得採取匿名化方式檢索利用用戶每15分鐘的用電資料；同時，為前述統計目的而自智慧電表檢索資料，只有在該統計資料不能被系統營運商獲取之前提下才可進行¹²。

2.2.2 德國「智慧電表營運法」

德國雖積極推動再生能源立法，然而對智慧電網布局長期持審慎態度，預計2020年智慧電網覆蓋率僅為23% (JRC, 2018)，在法制規範完善前不倉促推動智慧電表安裝(BMWi, 2015)；再者，在技術水平和經濟效益層面，德國政府依歐盟要求進行智慧電表安裝之成本效益分析，其結果亦顯示德國不適合過快推進安裝進程(BMWi, 2013)，最終決定推遲到2032年完成全國的智慧電表安裝。

德國於2016年7月通過「數位化能源轉型法(Digitization of the Energy Transition Act)」確定智慧電網之法制與技術基礎後；於同年9月發布「智慧電表營運法(Metering Point Operation Act, 德文簡稱MsbG)」，規範智慧電表之安裝與操作規則、用戶權利義務、資訊安全標準、隱私保護規則及主管機關職責與權限等方面，

始確立了相應的法制建設，於茲試舉其要者如下：

依「智慧電表營運法」之規範，電表營運商(metering point operators)原則上應由電網營運商(energy supply grid operator)擔任¹³，負責電表之安裝、操作與維護。電表營運商在安裝智慧電表之前須提供明確的資料清單，依法為資訊揭露(BMWi, 2015)。另，自2021年1月1日起，用戶有權自行選擇電表營運商¹⁴。德國計劃在2032年之前實現智慧電表安裝全覆蓋，使用傳統電表之用戶不得拒絕智慧電表之安裝；但依用戶類型不同，其智慧電表安裝截止日期不同，大型電力用戶最晚於2024年底安裝完畢(BMWi, 2018)。

在資訊安全標準規範上，「智慧電表營運法」涵蓋智慧電網相關之資料傳輸技術要求，資料傳輸服務須符合相當嚴格的標準。資料傳輸須採用加密措施及符合技術指標以確保智慧電表使用中的資訊安全、資料保護及協同工作能力。聯邦網路安全局會同聯邦資料保護及資料自由委員會等專業聯邦政府機關共同制定相關詳細的技術規範，達到極高的資料保護及資訊安全標準(BMWi, 2018)。「智慧電表營運法」第三章規定，所有智慧電表有關之技術標準，除本法特別規範外，均須達到附錄技術指南規定之最新技術水平。例如，技術系統及組件須符合本法附錄安全防護要求及技術指南中規定之最新技術水平，才能用於資料收集、處理及使用¹⁵。

「智慧電表營運法」亦對個人隱私保護設有詳細的規定，包括有權獲取智慧電表計量資料之主體及具體條件：智慧電表之初始設定須為電表不會自動傳輸計量資料，計量資料需保存在本地電表中。僅在法定情形下，智慧電表會自動傳輸計量資料；例如，為防止電力浪

¹⁰ ElWOG §83(2).

¹¹ ElWOG §84(2).

¹² ElWOG §84a(1).

¹³ MsbG §3-§5.

¹⁴ MsbG §6.

¹⁵ MsbG §19.

費，年度用電量超過1萬瓩之智慧電表電力用戶，其電表會傳輸電表讀數或是每15分鐘之用電記錄。依用戶之需求，電表亦可更改傳輸設定¹⁶。當電表營運商更換時，除非另有規範，否則原營運商須在更換之前刪除用戶個人資料¹⁷。此外，僅法律授權之主體得收集、處理及利用個人資料，禁止任何其他傳輸、使用或獲取該資料之行為。合法獲取個人資料之主體包括：電表營運商、網路營運商、電力調節方、電力調節組織管理員、電力供應商等，以及其他與用戶達成共識之人。被授權獲取個人資料之主體亦須符合「聯邦資料保護法」之規範¹⁸。

2.2.3 小結

儘管奧地利與德國推動智慧電網布局之進程不同、用戶能否拒絕安裝智慧電表等具體規範不同，但是相關法制均以「個人隱私保護」為核心，並輔之以資訊安全規範標準。然而，兩國規範間較為明顯的差異在於：奧地利嚴格限制未經電力用戶同意使用用電資料的條件，賦予用戶更多選擇權。德國則是在尊重個人隱私權之前提下，著重考慮節能效果，強制要求用電大戶在短時間內安裝智慧電表、自動傳輸法定時間間隔的電力使用資料；為防止個人用電資料濫用，德國採取「法律明示」的方式規範有權獲取個人用電資料之主體及特定條件。

以我國法制需求而言，若採取奧地利禁止未經用戶同意而處理能源資料之規範法制，較難達成透過智慧電網實現需量反應、電力調節之目的。是以，或得借鑒德國，以「法律明示」方式，明訂能源資料得未經同意而處理之條件、決定能源資料處理之適格主體及處理條件，在保護個人隱私權之前提下，合理、有效地利用能源資料。

3. 歐盟個人資料保護規則(GDPR)

歐盟委員會(European Commission, EC)於2009年底設立「智慧電網工作組」(Smart Grids Task Force)，該工作組之設立目的為提供智慧電網布局與發展之相關建議，工作組由來自特定領域的五個專家組(Expert Group)組成，工作組提供之建議成為歐盟制定智慧電網政策之決策基礎(EC, 2012)。歐盟「個人資料保護規則(General Data Protection Regulation, GDPR)」於2016年4月14日通過，負責提供「智慧電網標準」相關建議之「第一專家組」在當月22日啟動「我的能源資料(My Energy Data)」專案組(My Energy Data, 2018)。歐盟GDPR就個人資料保護提出全面要求，因此歐盟成員國應於2018年5月25日規則生效之前，將相關個人資料處理及相關資料轉移規則落實在本國法中。以下首先介紹GDPR關於個人資料處理之一般性規範，再於能源資料背景下，探討GDPR之適用情形。

3.1 GDPR個人資料處理之一般規範

GDPR之法律地位，為對所有歐盟成員國具法律約束力之「法規(regulation)」而非引導作用的「指令(directive)」¹⁹。同時，GDPR不僅適用於成員國境內發生之個人資料處理行為，亦適用於未設立於歐盟成員國境內但依據國際法得適用歐盟成員國法律之區域¹⁹。換言之，未設立於歐盟成員國境內，但與歐盟市場有往來之企業亦會受GDPR之拘束(Petersen, 2018)。

3.1.1 基本原則

依據GDPR規範，個人資料之「處理」²⁰應當符合以下原則：(1)個人資料處理行為應

¹⁶ MsbG §55.

¹⁷ MsbG §5.

¹⁸ MsbG §49.

¹⁹ GDPR §3.

²⁰ 依據GDPR規範，所謂「處理」之行為包括：「蒐集、記錄、組織、重構、儲存、調整或修改、恢復、檢索、諮詢、使用、資料傳輸之揭露、傳播或其他使資料可被取得的行為、連結(alignment or combination)、限制、消除或銷毀等。」

當合法、公平且公開透明²¹。(2)建立針對個人資料處理之同意(consent)機制²²。(3)須對資料主體為充分的資料公開與溝通，例如說明個人資料之違約條款²³。(4)對個人資料之處理，資料主體有權拒絕²⁴、修正²⁵及移除——即「被遺忘權」(right to be forgotten)²⁶。(5)資料主體有權從當前控制者將個人資料轉移(transfer)到其他控制者²⁷。(6)資料保護應當有效採取適當技術措施，例如符合資料保護原則的「假名化(pseudonymisation)」²⁸，並將必要的保障措施整合到資料處理行為中²⁹。(7)資料處理行為應作成書面證明資料(documentation)，說明資料控者、聯合控制者、處理者及資料保護官之詳細資訊；資料處理之目的；資料主體之類別及個人資料之類別；揭露資料之對象資訊(包括第三方)等³⁰。

承前所述，GDPR要求對個人資料之處理均須取得資料主體之同意，而為了取得資料主體之同意，須建立完整的「同意機制」，其中應包含充分的資料公開與溝通，不得對資料主體隱瞞任何影響其隱私權之事項。在獲得資料主體同意後，必須採取適當的安全技術措施保障資料安全、防止個人隱私外洩，且處理個人資料之行為須有書面證明文件，否則將違反GDPR規則。

3.1.2 資料處理安全規範

依GDPR第32條之規定，個人資料之控制者及處理者須在考量技術水準、實施成本及資料處理之本意、範圍、內容及目的等因素之同

時，還須考量對自然人之權利與自由可能造成不同風險，考量以上因素後實施適當安全級別之技術措施以防範風險，依情形考量以下要求(including inter alia as appropriate)：(1)個人資料之「假名化」及加密；(2)確保資料處理系統和服務之持續保密性、完整性、可用性及適應性；(3)確保在發生物理性或技術性突發狀況時，能夠及時恢復系統之可用性及個人資料查訪的功能；(4)採取定期測試評估和評價技術措施之有效性，以確保資料處理之安全性。此外，除了自然人依歐盟成員國法律處理個人資料之情況外，資料之控制者與處理者應當採取措施確保被授權獲取個人資料權限之自然人僱員，僅能在獲得資料控制者指示之條件下處理個人資料³¹。

易言之，依據GDPR規範，處理個人資料必須採取適當技術措施確保資訊安全，不僅須考慮技術層面的問題，還須依據所處理之資料類型在利用時可能對個人造成的特定影響評估安全級別，採取符合安全級別之適當技術措施。

3.2 GDPR於能源資料之適用

依據GDPR之規範，所謂「個人資料」是指辨別、或能夠辨別自然人之資料³²。用戶之能源資料可顯示用電時間與間隔、用電量大小，反映能源用戶的家庭人數、生活作息、各類電器使用狀況，甚至間接反映社交狀況、衛生狀況、醫療需求等，因此使能源用戶有被直接或間接識別之可能性(EPIC, 2013)，所以能源

²¹ GDPR §5.

²² GDPR §7.

²³ GDPR §12.

²⁴ GDPR §21.

²⁵ GDPR §16.

²⁶ GDPR §17.

²⁷ GDPR §20.

²⁸ 「假名化(pseudonymisation)」與「匿名化(anonymisation)」的差異在於：「假名化」可以透過技術手段進行「再識別(re-identification)」，而「匿名化」後的資料是無法「再識別」的。「假名化」雖為一種個人資料的去識別化方式，但經「假名化」之個人資料仍受GDPR保護。

²⁹ GDPR §25(1).

³⁰ GDPR §30.

³¹ GDPR §32.

³² GDPR §4(1).

資料為具敏感性之個人資料，為GDPR之當然保護範圍(Paez & Marca, 2016)，能源資料之處理行為應當符合上述GDPR之一般規範。「我的能源資料」專案組工作方向為調查分散式能源資料獲取及資料管理方面之現有制度，以確定資料獲取和管理方面可能存在的問題，以及探索歐盟層面能源資料交換通用標準的改進空間及可能的行業倡議(EC, 2016)，並於2016年11月發布「我的能源資料」報告，協助各國瞭解GDPR及相關指令(Directives)³³有關能源資料處理標準之規範，提出符合歐盟GDPR規範及其他能源法規之行業倡議，向歐盟成員國推廣以能源資料庫為核心之需量反應商業模式³⁴。

GDPR以規範主體之類別為基本架構，因此透過瞭解規範主體之不同定義與權責，從而建構對GDPR整體規範之理解。本文圖1說明係以GDPR規則為基礎，「我的能源資料」資料庫之建置方式；圖2則從「我的能源資料」服務之各方角色及其功能為觀察。茲試就歐盟「我的能源資料」專案組提出的行業倡議，舉其要者說明如下：

3.2.1 控制者之權責

控制者(controller)是指「決定個人資料處理目的與方式之自然人或法人、公權力機關或其代表人，例如決定蒐集、記錄、組織、構造(structuring)、儲存、調整或修改、恢復、檢索、諮詢、使用、資料傳輸之揭露、傳播等其他使資料可被取得的行為、連結、限制、消除或銷毀」。在大多數情況下，處理個人資料者實為GDPR規範之「控制者」，而非「處理者」。凡是決定蒐集哪些個人資料、如何利用該資料以及與何者分享該資料之主體均為控制者，最終對處理個人資料之決定負責；倘若有兩個以上的主體分別決定個人資料之處理目的

或處理方式，這些主體將被定義為「聯合控制者(joint controllers)」(Hintze, 2018)，對個人資料之處理共同承擔責任(如圖1所示)。

GDPR在適用於能源資料時，控制者包括：資料管理責任方(party responsible for data management)、電力調節市場之讀表責任方(metered data responsible harmonised electricity market role model)、用戶關係管理者、用戶同意之蒐集方、用戶同意之註冊責任方(customer consent registry responsible)及資料執行之治理者(executive data steward) (EC, 2016)。以上是「我的能源資料」報告所列舉之能源資料「控制者」，實際反映的是「我的能源資料」商業模式，取得、處理以及管理個人能源資料之運作過程及相關責任主體。

資料管理責任方之管理權限來自於用戶「同意」，「同意」契約由資料管理責任方訂定，對「同意」進行註冊、蒐集與治理，均為建置用戶能源資料庫的重要環節，而各責任主體在實際操作中並不一定相互獨立。能源資料背景下控制者與處理者之類別，並非依其功能為區分，而係以決策權限為區分依據。

3.2.2 處理者之權責

處理者(processor)是指「自然人或法人、公權力機關、其他機構或其代表人，代表控制者處理個人資料，例如蒐集、記錄、組織、構造、儲存、調整或修改、恢復、檢索、諮詢、使用、資料傳輸之揭露、傳播或其他使資料可被取得的行為、連結、限制、消除或銷毀」。依據GDPR規範，控制者與處理者之間應簽訂符合規範之契約，處理者必須依照控制者之書面指示行動³⁵。

處理者不能決定個人資料如何處理，但關於個人資料處理之技術和組織上細節則有一

³³ 指令(Directives)包括Energy Efficiency Directive 2012/27/EU、Electricity Directive 2009/72/EC及Gas Directive 2009/73/EC。

³⁴ 如前所述，需量反應聚合商通常須與中小型用戶個別簽訂於特定時段調節負載之契約，建置能源資料庫便於處理依契約獲取之大量用電數據，進行用電資料的分析和利用。

³⁵ GDPR §28.

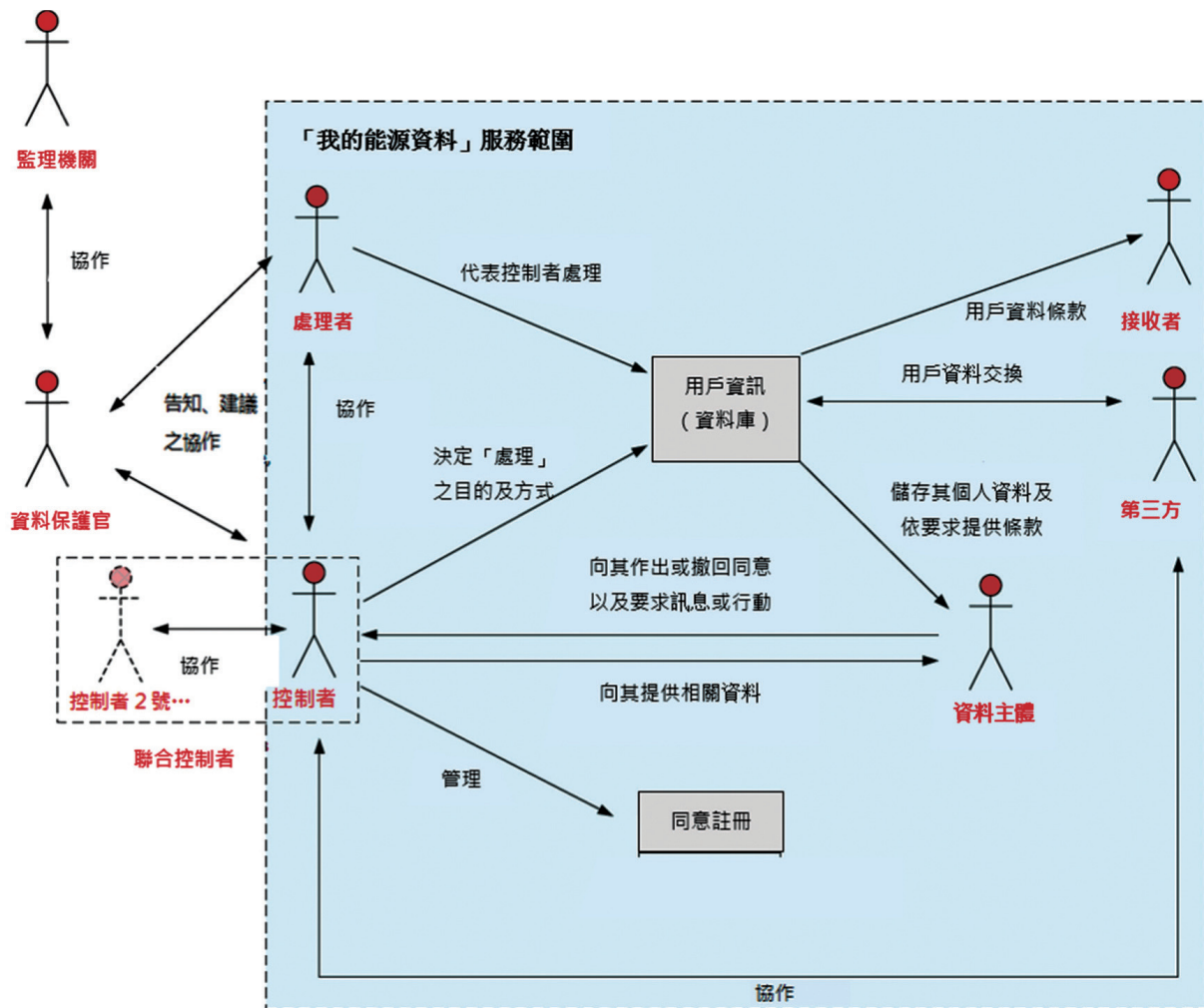


圖1 「我的能源資料」服務在GDPR規範下的建置方式(本研究整理繪製)

定決策權，例如，處理者可以對個人資料儲存與處理之技術架構作決定，而不會涉及控制者之決策範圍(Hintze, 2018)。處理者之定義強調其沒有資料處理之決策權，處理者遵循控制者命令行事，因而控制者通常為最終責任人。但GDPR對處理者之要求實際上與控制者相似、甚至具有一致性，不僅須與資料監理機關、資料保護官直接合作，還須在處理資料時確保系統安全性、將所有處理作業作成書面證明等。

涉及能源資料時，資料管理責任方、電力調節市場之讀表責任方、電力調節市場之讀表資料蒐集方、電力調節市場之讀表資料聚合商(metered data aggregator)³⁶、資料管理者、能源

用戶關係管理者、商業資料之治理者(business data steward)等實際上對能源資料沒有決策權限之主體，可歸類為「處理者」(EC, 2016)。當建置能源資料庫以利用個人能源資料時，處理者依照控制者之指示對能源資料進行處理，從而可能表現為具有以上某個功能或是同時具有多個功能(如圖2所示之「處理者」)。

在「我的能源資料」這類以資料庫為核心的資料處理架構下，需量反應聚合商依照資料控制者(在歐盟成員國通常為輸電業者)之指示分析能源資料、進行電力調節，而居於處理者的地位(如圖2所示之「讀表資料聚合商」)；但若需量反應聚合商非以控制者之資料庫為資

³⁶ 如圖2所示，讀表資料聚合商(metered data aggregator)接收電表獲取之資料後，對電力資料進行符合能源資料庫標準之處理，將大量分散的電力資料「聚合」後存入能源資料庫，並管理能源資料庫。此處所稱「電力調節市場之讀表資料聚合商」強調其不具有資料處理的決策權限，而是依決策者之指示處理電力資料、進行電力調節。

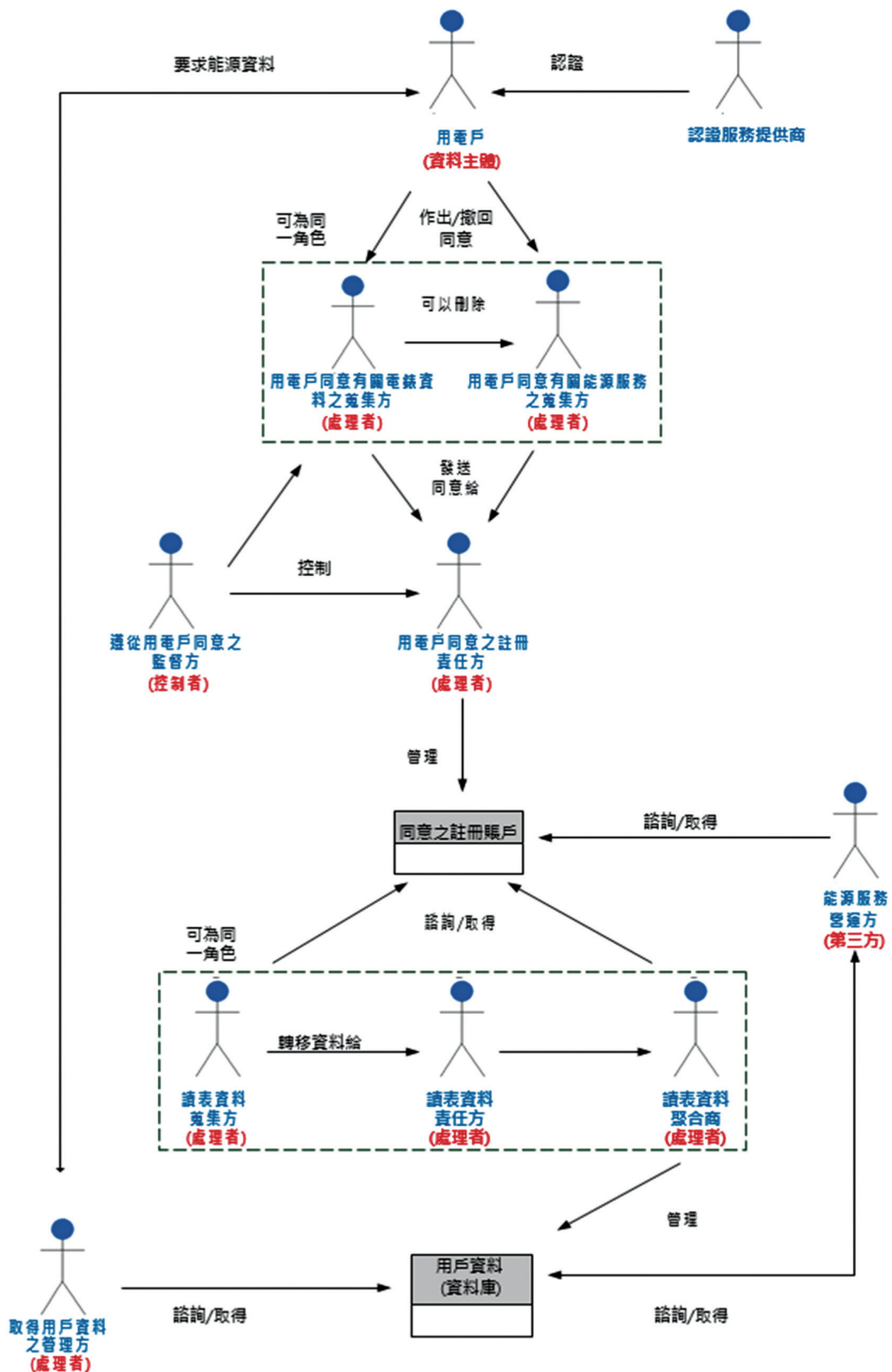


圖2 「我的能源資料」服務在GDPR規範下具體角色及其功能(本研究整理繪製)

料來源，而是透過與能源用戶個別簽訂契約獲得資料處理權、而自各能源用戶之智慧電表安裝處讀取資料時，該聚合商之地位則屬於控制者，而非處理者。因此，在能源資料背景下，所謂控制者與處理者之分類較難以功能或名稱進行區分，而須透過其與能源資料處理之法律關係加以確認。

3.2.3 其他主體之權責

第三方(third party)是指「自然人、法人、公權力機關、其他機構，非為資料主體、控制者、處理者及受控制者或處理者直接管理之主體，而被授權處理個人資料者」。就個人能源資料之處理而言，第三方得與資料控制者或處理者訂定契約，依契約之授權處理能源資料(此授權範圍應當符合法律規定之能源資料處理目的)，且第三方應當遵循GDPR之資料處理行為規範，並依契約目的處理資料、確保資料處理安全等。控制者、處理者與第三方相互協作，對第三方有監督責任(如圖2所示)。而依GDPR規範，第三方在實際處理資料時，亦可能成為新的控制者。

資料主體(data subject)是指「可被直接或間接識別之已識別的或可識別的自然人，尤其是透過標識符(identifier)例如姓名、身分證字號、位置資料、網路標識符，或透過此自然人具有的生理的、心理的、基因的、精神的、經濟的、文化或社會身分之一個或多個特定特徵，可被直接或間接識別之自然人」。依據GPPR之一般規範，資料主體與控制者之間應簽訂符合規範之契約。能源資料背景下，資料主體是指提供能源資料之能源用戶。

監理機關(supervisory authority)是指「各成員國依據GDPR第51條所設立之獨立公共機構(public authority)，其職責為確保各成員國符合GDPR之規範」。我國個資法未對個人資料保護之特定監理機關作明確規定。

資料保護官(data protection officer)是指「具

有資料保護法律專業知識及實務經驗的專家，其職責主要是為控制者或處理者提供建議、與監理機關合作監督成員國遵守GDPR的情況」(EC, 2016)。資料控制者與處理者，均須遵照資料保護官之建議(如圖1所示)。然而，我國個人資料保護方面沒有類似資料保護官之規範。

3.3 小結

歐盟GDPR規範與個人資料(包括能源用戶能源資料)處理相關之行為。GDPR除規定個人資料之隱私權為自然人基本權利外，亦強調隱私保護之基本原則，以此作為資料控制者與處理者之行為標準。GDPR以大量篇幅規範各主體之類別及行為要求，特別規定「控制者」及「處理者」應當採取之隱私保護措施及配合監督機關之行為規範。在資訊安全方面，歐盟GDPR要求個人資料處理者應當依其資料處理之具體情況，採取「適當」技術措施確保資訊安全。由於GDPR適用於歐盟全體成員國，但是各個成員國在資訊安全保護技術方面尚未有統一標準，所以GDPR並未規定各成員國應採取之技術安全標準。換言之，歐盟範圍內關於能源資料之處理尚未建置統一技術安全標準，而是各國依本國法制適用其技術安全標準。

不論是需量反應聚合，還是全國性的電力調節平衡，其實現都須以能源資料庫之建置為前提，否則難以聚合與分析能源資料。美國「綠色按鈕」和歐盟「我的能源資料」均採取建置能源資料庫，以資料庫為核心發展創新商業模式，對我國發展需量反應聚合商等商業模式，應有相當之啟發。再者，參照GDPR之規範，能源資料為個人資料，任何「處理」行為都應經能源用戶之同意。因此，決定能源資料之處理目的與方式之主體，都應對此特別設計所謂「同意(consent)」機制。此外，依據前述GDPR規範，在歐盟「我的能源資料」服務架構下，能源資料庫之建置，以及資料處理相關主體，應符合以下互動與協作要求，本文建議

我國可參考該資料庫之建置方式：

(1)管理能源資料庫之台灣電力公司³⁷設計能源用戶「同意註冊(consent register)」機制，並決定資料庫處理能源資料之目的與方式。(2)台電公司向用戶提供「同意註冊」相關資料，並於「用戶資料條款」中說明能源資料未來會向哪些主體揭露；用戶有權向其作出同意或撤回同意。(3)資料庫依台電公司指令儲存用戶之能源資料，並依用戶要求提供與其個人資料相關之資料。(4)第三方與台電公司簽訂「用戶資料交換」契約；依契約規定處理資料庫之能源資料，且該資料交換契約須屬用戶「同意註冊」之範圍。台電公司對簽約之第三方負有監督責任。

4. 結 論

智慧電表安裝是智慧電網布局之重要一環，同時亦須完善相關基礎法律規範。透過研究以上歐盟成員國關於智慧電表之資訊安全與隱私保護規範，以及GDPR在能源資料背景下之適用問題，可知建立法制基礎是智慧電網布局之關鍵。具體而言，安裝智慧電表將涉及相關電力、能源資料之隱私保護，及相關系統及資訊安全等重大議題。然而，依我國個人資料保護法第2條之規範，所謂「個人資料」是指：「自然人之姓名、出生年月日、國民身分證統一編號、護照號碼、特徵、指紋、婚姻、家庭、教育、職業、病歷、醫療、基因、性生活、健康檢查、犯罪前科、聯絡方式、財務情況、社會活動及其他得以直接或間接方式識別該個人之資料」。該條並未明確「能源資料」是否為「個人資料」，而使得與能源資料有關之隱私權，尚難以透過個資法獲得保障；此外，能源資料之主體不僅包括自然人，還包括法人和法人團體。相對地，不當限制智慧電表涉及之個人資料處理，則無法達到推廣智慧

電網依實際需求調節電力供給之目的。

是以，針對智慧電表蒐集之資訊，本文以為，下列問題須優先解決：其一，能源用戶對智慧電表計量資料之權利範圍如何？再者，控制能源資料者(例如蒐集資料之電力公司)可否對蒐集到的資料做進一步處理，且處理之權限及方式應如何規範？此外，為實現電力調節目的，傳輸資料給資料蒐集者外「第三方」以分析處理能源資料之規範應如何制定？

以我國法制現況而言，或有兩種制定規範之方向：方案一，修訂我國「個人資料保護法」，明確將能源資料列入「個人資料」之定義。方案二，就能源資料另訂規範。對此，若僅修改個資法，對非自然人之法人與非法人團體能源用戶相關權益(例如營業秘密之保護)，尚無法受到保障；是以，本計畫建議採方案二，參考德國「智慧電表營運法」，針對能源資料以專法形式另訂規範。以下試舉其核心內容，以供後續研究之參考。

4.1 明確能源用戶對能源資料之權利

(1)能源用戶無權拒絕安裝智慧電表，但安裝後智慧電表之初始設定不會自動傳輸能源資料，僅在能源用戶要求後才會更改設定³⁸。(2)能源資料之「處理」包括：蒐集、記錄、組織、構造、儲存、調整或修改、恢復、檢索、諮詢、使用、資料傳輸之揭露、傳播或其他使能源資料可被取得的行為、連結、限制、消除或銷毀。對能源資料之處理，能源用戶有權拒絕、修正及消除(被遺忘權)。(3)能源用戶有權取得或轉移能源資料。(4)處理資料者應當採取合法、公平且公開透明的能源資料處理行為，須採取適當措施與形式，告知能源用戶本法規定之各項權利。

歐盟GDPR於2018年5月生效後，保護個人隱私已成為歐盟個人資料相關法規政策之基本原則。GDPR亦規定出於公共利益、科學或

³⁷ 為便於論述，以我國台灣電力公司代稱資料庫管理者，未來應依實際狀況訂定規範。

³⁸ 此種方式可以提高智慧電表安裝普及率；但若政策宣傳不足，則難以增進民眾對智慧電表安裝之認同。

歷史研究所需或統計目的，對個人資料進行歸類處理，得限制能源用戶「取得」、「修正」與「限制處理」其個人資料之權利，但仍應依GDPR之規範對能源用戶之權利與自由，進行適當保護(包括假名化等去識別化方式)³⁹。相較而言，奧地利「聯邦電力管理組織法」對電力資料未經用戶同意而處理之法定條件更加明確亦更為嚴格：未經用戶同意，系統營運商不得檢索詳細用電資料；除非為履行時間電價契約等法定目的，有權訪問用戶每15分鐘的用電資料。監理機關亦不得任意獲取用戶用電資料，除非是為法定之電力統計目的、防範能源危機目的，得採取匿名化方式檢索利用用戶每15分鐘的用電資料⁴⁰。

本文以為，推廣智慧電網有利於維持電力平衡、從需求面管理電力供給，但是能源資料為具「敏感性」之個人資料，若非因法定正當理由，電力公司或監理機關不得未經用戶同意處理具「敏感性」之能源資料。以我國現況而言，為電力等能源消耗統計之目的，得未經用戶同意以適當方式處理相關能源資料；此外，在因應緊急供電危機之下，亦可賦予電力公司處理能源資料之權限，做更有效之彈性運用等。本文認為應當明確未經用戶同意而處理能源資料之法定條件，且該法定條件應當明確且正當。

4.2 設置專責監理機關和資料保護官

依我國「個人資料保護法」第22條第1項規定，「中央目的事業主管機關或直轄市、縣(市)政府為執行資料檔案安全維護、業務終止資料處理方法、國際傳輸限制或其他例行性業務檢查而認為必要或有違反本法規定之虞時，得派員攜帶執行職務證明文件，進入檢查，並得命相關人員為必要之說明、配合措施或提供相關證明資料。」然而，因我國並無個人資料保護之專責監理機關，依「目的事業」或「行

政區劃」不同而由不同政府機關承擔個資保護之監理職責，造成監理權責難以落實之困擾。

是以，本文建議在能源資料之保護方面，得參照歐盟GDPR設置專責監理機關，在我國現行法制下可增訂相關規範，以「電力主管機關」為能源資料資訊安全與隱私保護之監理機關，並設置「能源資料保護官」，透過明訂其職能與責任，並與監理機關合作，確保落實能源資料之資訊安全與隱私保護規範。

4.3 確保能源資料(系統)之資訊安全

能源資料之處理及傳輸應當採取適當措施保護個人隱私，且維持能源資料庫及相關系統之安全性。參考歐盟GDPR第32條規定，能源資料之控制者及處理者須在考量技術水準、實施成本及資料處理之本意、範圍、內容及目的等因素之際，尚須考量自然人之權利與自由，實施適當安全級別之技術措施以防範風險，並符合以下規定：(1)「假名化」及加密方式傳輸資料；(2)確保資料處理系統和服務之安全與穩定性；(3)定期測試評估和評價技術措施之有效性。

所謂「適當安全級別之技術措施」應是被廣泛認同之技術措施，且電力主管機關應當會同其他相關專業機關(構)就相關技術條件依據能源資料之安全級別需求設置專門標準，以利資料處理主體遵循；另，在評估能源資料處理之安全級別時，應當特別考慮資料處理對資料主體正當權利所生之風險。

4.4 小結

智慧電表安裝是智慧電網布局之重要一環，同時亦須完善相關基礎法律規範。安裝智慧電表將涉及相關能源資料之隱私保護，及相關系統資訊安全等重大議題。因此，我國在推廣智慧電表安裝、進行能源資料處理前，首先應當明確能源資料之資訊安全與隱私保護的法

³⁹ GDPR §89.

⁴⁰ EIWOG §84a(1).

制規範。值得注意的是，能源資料之內涵不僅包括電力使用資料，也涵蓋水、天然氣等其他能源之使用資料，而針對不同類別能源之使用資料，亦需考量隱私保護與資訊安全問題，立法時應予以重視。

本文認為，為明確處理能源資料之電業相關主體之責任與義務，首先應制定規範，明確規定有權處理能源資料之主體及具體條件。依據我國智慧電網運作實際參與之主體類別，具體描述各責任主體之類別、權利與義務，考量我國法制現況與技術能量，研提適合我國智慧電網發展需要之法制。

誌 謝

本文承蒙行政院科技部計畫「新發電架構下商業負載需量開發及不平衡網路調整研究-子計畫三：推動智慧電網布局及其商業模式所需法制之研究」(計畫編號：106-2221-E-011-101-)經費支持，特此致謝。

參考文獻

- 王艾雲，2015。智慧電表與電表用電資料權利研析—以英國管制為主軸，萬國法律，第199期：頁88-101。
- 中國電力企業聯合會，2018。國家電網公司服務區域智能電表覆蓋率達99.57%，<http://www.cec.org.cn/zdlhuiyuandongtai/dianwang/2018-05-24/180898.html> (最後瀏覽日：2018年8月13日)。
- 徐彪豪，2013。英國推動智慧電網一對隱私疑慮的回應與提供用戶能源使用量資訊之規劃，科技法律透析，第25卷第8期：頁23-30。
- 許志義，2012。我國電力需求面管理之探討，能源及電力業的挑戰與機會論壇(四)，中技社，臺北。
- 許志義、詹書瑋、于濂波與王巍興，2015。我

國推動綠色按鈕資訊平台之效益探討，臺灣能源期刊，第2卷第3期：頁293-304。

曾子娟，2012。美國智慧電網之資訊安全問題研議，科技法律透析，第24卷第11期：頁20-24。

臺灣安奈諾克公司網站，2018。需量反應如何運作？，<https://www.enernoc.com/taiwan> (最後瀏覽日：2018年7月27日)。

Balough, Cheryl Dancey, 2011. Privacy Implications of Smart Meters, Chicago-Kent Law Review, 86: 161-169.

BMW, 2013. Cost-benefit Analysis for the Comprehensive Use of Smart Metering Systems.

BMW, 2015. Smart metering systems - why, when and where?, <https://www.bmw-energiewende.de/EWD/Redaktion/EN/Newsletter/2015/10/Meldung/smart-metering-systems.html> (last visited 23 August, 2018).

BMW, 2018. FAQs about the Metering Point Operation Act and smart meters, <https://www.bmw.de/Redaktion/EN/FAQ/Smart-Meters/faq-smart-meters.html> (last visited 18 July, 2018).

Duarte, Natasha H., 2015. The Home Out of Context: the Post-Riley Fourth Amendment and Law Enforcement Collection of Smart Meter Data, North Carolina Law Review, 93: 1140-1163.

EC, 2012. European Task Force for the Implementation of Smart Grids into the European Internal Market—Mission and work Programme.

EC, 2016. European Smart Grids Task Force, Expert Group 1 – Standards and Interoperability.

EIA, 2017. How Many Smart Meters Are Installed in the United States, and Who Has Them?, <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq>.

- [php?id=108&t=3](#) (last visited 26 July, 2018).
- EPIC, 2013. Comments of the Electronic Privacy Information Center to the Federal Trade Commission on the Privacy and Security Implications of the Internet of Things.
- Hintze, Mike, 2018. Data Controllers, Data Processors, and the Growing Use of Connected Products in the Enterprise: Managing Risks, Understanding Benefits, and Complying with the GDPR, *Journal of Internet Law*, 22(2): 17-30.
- JRC, 2018. Smart Metering Deployment in the European Union, <http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-metering-deployment-european-union> (last visited 26 July, 2018).
- McNeil, Sonia K., 2011. Privacy and the Modern Grid, *Harvard Journal of Law & Technology*, 25: 199-224.
- METI, 2017. Challenges and Opportunities in the Era of Digitalization .
- My Energy Data, 2018. European Smart Grids Task Force, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/markets-and-consumers/smart-grids-and-meters/smart-grids-task-force> (last visited 30 July, 2018).
- NREL, 2011. Government Program Briefing: Smart Metering.
- Paez, Mauricio & Mike La Marca, 2016. The Internet of Things: Emerging Legal Issues For Businesses, *Northern Kentucky University Law Review*, 43: 29-70.
- Petersen, Kyle, 2018. GDPR: What (and Why) You Need to Know about EU Data Protection Law, *Utah Bar Journal*, 31: 12-16.
- Schleich, Joachim, Marian Klobasa, Marc Brunner, Sebastian Götz and Konrad Götz, 2011. Smart metering in Germany and Austria: Results of Providing Feedback Information in a Field Trial, *Working Paper Sustainability and Innovation*, No. S6.
- Siano, Pierluigi, 2014. Demand Response and Smart Grids – A Survey, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 30: 461-478.
- Smart Meters Task Force, 2018. Smart Grids and Meters, <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/markets-and-consumers/smart-grids-and-meters> (last visited 26 July, 2018).
- USmartConsumers Project, 2016. European Smart Meters Landscape report.
- World Energy Council, 2012. World Energy Perspective Smart Grids: Best Practice Fundamentals for A Modern Energy System – Annexes 49.

A Legal Framework of Information Security and Privacy Protection for Smart Meters

Jui-Chu Lin^{1*} Dan-Dan Zhu²

ABSTRACT

This article intends to propose a framework on information security and privacy protection for smart meters. The dilemma emerges to maintain a stable and abundant power supply for the development of economy, while to achieve the goal of eliminating nuclear energy and reducing carbon emission. In this regard, some advanced countries have begun to deploy “smart grids”, in order to dispatch peak loads by analyzing data on the demand side of electricity. For example, “Green Button” in the US and “My Energy Data” in European Union (EU) are power management services from the energy user demand side (also named as “Demand Response Management”). Since 2012, Taiwan has actively developed smart grids and started to plan the installation of smart meters. However, the user's energy information (especially for the “smart metering data” collected by the smart meter) is the “sensitive” personal data. Whether it need to be regulated will be the core issue of smart grid deployment and privacy protection. As the EU Personal Data Protection Regulation (GDPR) has entered into force since May 2018, EU members have also adjusted their regulations accordingly. In this article, we will discuss the implemented laws on information security and privacy protection for smart meter installation in Austria and Germany, and further provide suggestions of EU GDPR to energy data as a legal norm to promote a layout of smart grids in Taiwan.

Keywords: Smart Grids, Smart Meters, GDPR, Information Security, Privacy Protection

¹ Distinguished Professor, Department of Humanities and Social Sciences, National Taiwan University of Science and Technology.

² Research Assistant, NTUST & Program Assistant of National Energy Program-Phase II.

*Corresponding Author, Phone: +886-2-27376968, E-mail: 1030@mail.ntust.edu.tw

Received Date: August 29, 2018

Revised Date: October 26, 2018

Accepted Date: November 7, 2018