

淺談台灣地熱發電法規問題

郭佳韋

核研所-能源經濟及策略研究中心

2016/07

我國自從清水地熱發電廠停止運轉後，目前尚無地熱發電。台灣位處板塊交界的火山帶，擁有豐沛的地熱蘊藏量，而地熱發電廠擁有所需面積小的優勢，土地利用效率佳，對於台灣來說相對合適。然而目前地熱發展上有許多障礙尚未克服，包含技術、成本及相關法律規範，關於技術及成本部分的探討，可參考郭佳韋(2015a、2015b)，本研究主要聚焦法規相關問題，並蒐集他國作法，釐清地熱發展在法規面上遭遇的瓶頸以及未來可改進之方向。

壹、地熱發展所面臨之相關法規問題

由於我國並未針對地熱開發設立專法，因此按相關地熱發電的各項規範主要涉及土地使用、地熱資源取得、環境保護及電業與再生能源等四領域。本研究分別就以下四點探討目前開發地熱所面臨法規不周全的問題：

一、土地取得不易

台灣地熱資源豐富之地區多位於國家公園（如陽明山國家公園的大屯火山群）、森林區（林務局管理）、山坡地等非都市土地。國家公園按區域內現有土地型態及資源特性可劃分為一般管制區、遊憩區、史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區等五種。其中從事地熱開發行

為得經國家公園管理處許可，若規模較大則國家公園管理處應報請內政部核准，且僅限於一般管制區及遊憩區，我國現況未就開發地熱發電設施給予特殊的規範。

至於森林區及山坡地，若為國有及公有土地則可依法租用，但若是私人土地，私人不願出售或出租，則涉及到徵收問題。此外，若為原住民土地，依照原住民基本法，原住民得分享其相關利益，實務上如何實行，目前仍無相關法規可循（陳皓芸等人，2015）。

二、地熱資源取得問題

地熱資源取得涉及礦業法及溫泉法，如採溫泉法審地熱，一口井一天限用水 200 噸，每取用 1 度（體積 1 立方公尺，重量約 1 噸）溫泉水須收取新台幣 9 元的使用費，而裝置量 1MW 的地熱發電每小時循環用水就需 160 噸，差距實在太大。目前溫泉法已於 2015 年 1 月 30 日修正，假使尾水可回注至原地層，每度溫泉水地使用費則予以優惠¹，尾水回注與否，便成為評估地熱發電成本的重點。

三、環評問題

台灣很多沿海鄉鎮屬地下水管制區，未來如果要開發地熱，鑿井、地下水權都受相關限制，適用地下水管制規範，依法應實行環境影響評估。環評應實施的細目與認定標準中，僅地熱發電在 0.5MW 以下和

¹ 2015 年 1 月 30 日修正溫泉法第三條之規定，新增地熱利用之溫泉取用新型態供溫泉地熱發電者適用，取用 1 度溫泉水收取新台幣 6 元的使用費，但其水量可回注至 100 公尺範圍內之原地層達 90% 者，每度溫泉水收取新台幣 0.5 元，達 70% 未達 90% 者每度收取 1 元，達 50% 未達 70% 者每度收取 3 元。

試驗性的計畫才可免實施環評。

四、政府獎勵措施不足

地熱發電開發初期所需的成本較高、風險較大，1MW 地熱電廠初步經費 3~4 億，如果要融資，必須有法規規範，銀行受到保障才肯融資。而國內對於地熱在開發方面的獎勵措施不足，自然無法有效吸引私人企業投入地熱能源的開發利用。

貳、他國地熱發電相關法規

鄰國日本與我國情況相似，日本亦擁有豐沛的地熱資源，在法規部分情況與我國相同，並未設立地熱發電專法²（地熱発電の推進に関する研究会，2016），僅於溫泉法內一併管制。日本大規模開發地熱自 1999 年環境影響評價法實施後一度停滯，然而自 2011 年福島核災事故後，地熱發電再次受到重視。日本政府除出資補助地熱開發，提供開發調查階段的債務保證等，同時也修改相關法規，日本環境省於 2012 年公布「國立、國定公園內地熱開發處理規則」，在不影響自然環境保育及自然景觀的前提下，有條件鬆綁國家公園及特別保護區內的開發限制；為促進地熱發電開發活動，環境省於 2014 年修改「溫泉資源保護指針（地熱發電關係）」，明訂若為調查地質或地熱構造而開鑿鑽探，則無須經過溫泉法之

² 日本國內曾推動地熱法案，於條文明列地熱資源的定義、國家的責任義務、開發基本計畫的決定、相關法律間的整合、資金的確保等等。但日本溫泉協會擔心地熱發電恐造成溫泉乾涸、泉水溫度下降、泉水量減少並破壞景觀因而反對開發地熱，所以法案未能成立。牽涉到地熱發電的法律有電業法，與地熱資源唯一相關的法律則是溫泉法，還涉及 2012 年施行的 FIT 法、另外還有環境評估法、自然公園法，所以目前針對地熱發電的開發並沒有統一的法源依據。

審核而取得土地開鑿許可（陳皓芸等人，2015）。

此外，日本政府指示地熱發電環評程序及所需時間減半，包括縮短中央機關的審查期間、要求地方自治團體縮短審查時間，由環境省蒐集建立未來地熱發電環評時所需資料庫等，目前日本 10MW 以下之地熱發電廠不需實行環評（余騰耀，2014）。日本政府亦修正「能源基本計畫」，將地熱發電納入基載能源之一，目前已有 multiple 地熱開發計畫正在推動進行。當前最受矚目的地熱開發計畫當屬「山葵澤地熱發電廠」。該電廠於 2014 年完成環評並於 2015 年 5 月 25 日開始動工，裝置容量約 42MW，預計 2019 年開始商轉，是日本實行環評法後第一個大型地熱開發案（J POWER 電源開發，2015）。

其他地熱大國如美國、菲律賓、印尼、冰島、紐西蘭等國家，則有地熱專法明定開發程序等事項。美國政府自 2005 年開始制定了一系列能源政策，如：2005 年能源政策法（The Energy Policy Act of 2005），在能源政策中加入了租稅獎勵（Prindle，2006）與貸款擔保（Public Citizen，2003），刺激地熱發電開發。後續亦有 2007 年的能源獨立與安全法案(The Energy Independence and Security Act of 2007)與 2009 年美國復甦與再投資法案(American Recovery and Reinvestment Act 2009)，支持地熱能源開採技術的發展(Energy.Gov，2014)。

美國之司法制度分為中央與各州，透過立法及提出相關政策排除管轄之問題，於法案或政策中明確分立中央政府與州政府之角色（蔡岳勳與蔡玉薰，2016），例如 2016 年美國南卡羅萊州州長 Nikki Haley 簽屬 H3874 法條，此法條將提供減

稅優惠給個人及企業安裝地熱設施，納稅人及工廠在購買及安裝地熱能機械設備後享有 25% 的所得稅減免優惠（the NEWS，2016）。

菲律賓則是在 2008 年通過「再生能源法」，免除七年所得稅、10 年內免除所需機械設備的進口關稅、優惠的土地稅率等（周瑞墩與王守誠¹¹，2013）。

參、我國應重新檢視法規並制定地熱開發專法

發展地熱發電有三個重要條件，第一是需具備充沛的地熱資源；第二是合理的躉購費率；第三則是政策支持，要解決後兩者問題，建立完備的法規制度是不可或缺的。

本研究建議，短期內我國應適度放寬國家公園及保護區地地熱開發限制，對自然景觀影響輕微的小規模開發或是從保護區外傾斜挖掘，可以個案討論允許。同時除地質敏感區外，簡化或免除小規模地熱發電地環評程序，以免冗長的審核時程延誤發展，實施標準上可仿效日本 10MW 以下地熱發電廠不須執行環評的做法。另外以 BOT、補助或獎勵方式，鼓勵民間業者投資地熱，發展聚落小型地熱發電，自我供電甚至可將多餘電力賣出，政府以合理的價格躉購，有商機業者才願意發展。長期規劃方向則應朝向制定地熱專法努力，詳細規範地熱發電的開發程序，包含土地及地熱資源取得方法及條款。

我國有意推動地熱發電，惟地熱發電開發初期風險及成本較高，如何協助業者控管投資風險，確保國家地熱資源得以適度永續開發，除需釐清法律方面的疑

慮之外，更需要政策的協助。本研究將各國及我國地熱發電法規情況與未來建議彙整如下表 1，初步釐清相關問題，詳細的法條及政策配套措施，則有待後續研究深入探討。

表 1、各國及我國地熱發電法規情況與本研究建議

地熱發電法規現況概述	
日本	1. 有條件鬆綁國家公園及特別保護區內的開發限制。 2. 以調查地質或地熱構造為目的而開鑿鑽探，不須經過溫泉法取得土地開鑿許可。 3. 地熱發電環評程序與時間減半 4. 政府出資補助地熱開發，提供開發調查階段的債務保證。
美國	1. 有地熱專法明定開發程序等事項。 2. 提供多項減稅與貸款政策刺激地熱發電開發。
菲律賓	1. 有地熱專法明定開發程序等事項。 2. 2008 年通過「再生能源法」，免除七年所得稅、10 年內免除所需機械設備的進口關稅、優惠的土地稅率等。
台灣	1. 國家公園及保護區未針對地熱開發予以特殊考量。 2. 溫泉法已修正取水價格問題，地熱發電尾水回注則給予價格優惠。 3. 再生能源之自用發電設備裝置容量不到 0.5MW 者，才可免實施環評，且環評時程冗長。 4. 政府獎勵措施不足，無法有效吸引私人企業投入地熱能源的開發利用。
本研究建議	短期規劃： 1. 宜適度放寬國家公園及保護區地地熱開發限制。 2. 除地質敏感區外，簡化或免除小規模地熱發電地環評程序。 3. 以 BOT、補助或獎勵方式，鼓勵民間業者投資地熱，發展聚落小型地熱發電，自我供電甚至可將多餘電力賣出。 長期目標： 1. 設立地熱專法，明定開發程序依法辦理。

參考文獻

1. 郭佳韋 (2015a), 「台灣地熱發電之展望」, 核能研究所。
2. 郭佳韋 (2015b), 「地熱發電潛能評析」, 核能研究所。
3. 陳皓芸、林瑞珠、陳韋名、沈政雄 (2015), 「台灣地熱發電廠設置之法律現況評析與問題探討」, 法學新論。
4. 地熱発電の推進に関する研究会 (2016), 地熱資源開発に係る現状と対策について。
5. 余騰耀 (2014), 國際環境影響評估制度之發展與現況。
6. J POWER 電源開發 (2015), 「山葵沢地熱発電所の着工について-環境アセス法施行後初の大規模地熱発電所が着工へ」,
http://www.jpowers.co.jp/news_release/2015/05/news150525.html
7. Prindel, Bill (2005), Energy efficiency tax incentives in the energy policy act of 2005
8. Public Citizen (2003), Summary of loan Guarantee provisions in house and senate energy bills
9. Energy.Gov (2014), A history of geothermal energy in America
10. 蔡岳勳與蔡玉薰 (2016), 「美國地熱能源法規與政策發展」, 台灣能源期刊, 第三卷, 第一期, P41-54 頁。
11. the NEWS, 「South Carolina approves geothermal tax credit」,
<http://www.achrnews.com/articles/132063-south-carolina-approves-geothermal-tax-credit>
12. 周瑞墩與王守誠 (2013), 「核電廠下方的地熱能發電嗎」,
<http://www.tba.org.tw:8080/upload/AFILENAME20130108001.pdf>
13. 宋聖榮 (2014), 「台灣地熱發展現況與困境」, 國立台灣大學地質學系,
<http://program.gcrc.ntu.edu.tw/wp-content/uploads/2015/03/20141004.pdf>

14. 李昭興 (2015),「我為什麼投入地熱發電」,國立海洋大學應用地球科學研究所。
15. 黃釋緯(2015),「火熱的地球--地熱發電機會與挑戰」,能源報導 12 月號。