

## 知識物件上傳表

計畫名稱：再生能源發展策略、躉購及基金費率研析計畫

上傳主題：簡述德國再生能源法導入競標機制

提報機構：財團法人台灣經濟研究院

提報時間：106 年 9 月 11 日

與計畫相關	<input checked="" type="checkbox"/> 1.是 <input type="checkbox"/> 2. 否
國別	<input type="checkbox"/> 1.國內 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 國外
能源業務	<input checked="" type="checkbox"/> 1.總體能源 <input type="checkbox"/> 2.化石能源 <input type="checkbox"/> 3.電力 <input type="checkbox"/> 4.核能 <input checked="" type="checkbox"/> 5.新及再生能源 <input type="checkbox"/> 6.節約能源
能源領域	<input checked="" type="checkbox"/> 1.政策與法規 <input type="checkbox"/> 2.環境衝擊與調適 <input checked="" type="checkbox"/> 3.經濟與產業 <input type="checkbox"/> 4.科技 <input type="checkbox"/> 5.統計資訊
決策知識類別	<input type="checkbox"/> 1.建言 (策略、政策、措施、法規) <input checked="" type="checkbox"/> 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) <input type="checkbox"/> 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 <input type="checkbox"/> 4.其他：
重點摘述	德國於 2016 年 10 月公布新修訂的「再生能源法(EEG 2017)」，修法內容將於 2017 年 1 月 1 日開始生效，本次革新最主要差異係改以競標制度決定大於 750kW 之太陽光電、陸域風力、離岸風力及大於 150kW 之生質能發電的電能補貼金額。本評析主要目的為了解德國競標機制的設計內涵、執行方式與執行成果，以利我國再生能源推廣制度做為借鏡。
詳細說明	<p>(一)前言</p> <p>德國於 2016 年 10 月公布新修訂的「再生能源法(EEG 2017)」，修法內容將於 2017 年 1 月 1 日開始生效，本次革新最主要差異係改以競標制度決定大於 750kW 之太陽光電、陸域風力、離岸風力及大於 150kW 之生質能發電的電能補貼金額，其考量因素有以下幾點：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2015 年德國再生能源發電量占比已達 30%，為了更容易控制再生能源的發展速度，使其按照本法所定之發展路徑，實現 2025 年、2035 年及 2050 年的發電量占比目標，並與電網擴建之狀態相互配合。</li> <li>■ 為提高德國與鄰國電力產業的安全性規劃。</li> <li>■ 為與歐盟委員會以市場為基礎的再生能源支持目標一致。</li> <li>■ 經濟事務部及能源部認為再生能源發電的成本可以通過切換到競標制度，確保補助僅限於每個設置案的必要經濟水準。</li> </ul>

## (二)競標機制設計內涵

德國於「再生能源法(EEG 2017)」中已明確規定各類再生能源未來各年的競標次數、每次競標的裝置容量及投標截止日期，以便於業者及早準備。此外，法規中亦有規定競標公告內容應含括之訊息、投標資格、投標資格審查、競標作業流程、競標保證金、電價補貼流程、電價補貼費率公告及終止補貼等內容，將所有細部原則詳加規範。

投標人必須遞交保證金，以確保只有慎重考量後的投標單會被提交，且投標是按照能源類別分開進行，競標最高價格會提前公佈，並由最低出價者優先取得 20 年併聯售電的補助資格。此外，每回競標直至競標容量額滿為止，成功得標者將可按最高的得標饋網電價售出電力，而非以自己可能出價較低的價格出售電力。

呈上，根據規定投標人須於投標截止日前向聯邦電網管理局繳交保證金，以保障電網運營商的權益，至於聯邦電網管理局則需依規定為投標人與電網運營商保管該保證金，並為此開設無息保管專戶，直到滿足退還條件或交付電網運營商為止。

在開標方式部分，該競標機制則以低至高的投標價格(電能躉購費率)排列標單排序，以投標價格最低者優先取得電能補貼資格。若發生投標價格相同時，則以投標容量由小而大排序；若投標價格與投標容量皆相同者，則以抽籤方式決定排序，直至達到或超過競標容量為止，且超過競標容量之標單將無法獲得電能補貼。

此外，倘若聯邦電網管理局認為有證據顯示競標的最高標價屬過高或過低時，可於該年的 12 月 1 日前依「能源法」第 29 條規定，重新擬定下一年度競標的最高標價，且重新擬定之最高標價，不可高於原定最高標價的 10%。當該再生能源平均電能生產成本遠低於最高標價時，最高標價應依規定下調；當前三次競標的有效案件未達競標容量，或該再生能源平均電能生產成本高於最高標價時，最高標價應依規定上調。聯邦電網管理局於上述情形，得依法擬定或調整下一年度競標的最高標價，無須依「電業法」第 67 條規定徵詢意見及舉行聽證會，僅需於官方公報和網站發布依「再生能源法(EEG 2017)」規定所作之決定和相關理由。

## (三)競標機制執行方式

除離岸風電係由聯邦電網管理局依「離岸風電法」規定制定其競標容量外，其餘再生能源發電設備之競標容量均訂於「再生能源法(EEG 2017)」中，至於不同再生能源類別的具體競標規劃，詳見表 1 說明。

表 1 德國各類再生能源電能躉購費率競標規劃

能源別	競標量	具體規則
陸域風力	2019 年以前每年 2.8GW 2020 年以後每年 2.9GW	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2017 年 5 月首次競標。</li> <li>•每年 3~4 標。</li> <li>•最高限價 7 歐分/度。</li> </ul>
離岸風力	2015~2025 共計 3.1GW 2026~2030 共計 4.2GW	<ul style="list-style-type: none"> <li>•現存案件在 2017~2018 年先進行兩次競標。</li> <li>•2021~2026 年開始對新案件競標。</li> <li>•2017~2018 年競標最高限價 12 歐分/度。</li> </ul>
太陽光電	2017 年以後每年 0.6GW	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2017 年 2 月首次競標。</li> <li>•每年 3 標。</li> <li>•最高限價 8.91 歐分/度。</li> </ul>
生質能發電	2017~2019 每年 150MW 2020~2022 每年 200MW	<ul style="list-style-type: none"> <li>•2017 年 9 月首次招標。</li> <li>•每年 1 標。</li> <li>•最高限價 14.88 歐分/度，並自 2018 年起每年遞減 1%。</li> </ul>
陸域風電與太陽光電	2018~2020 每年 400MW	•相關辦法應至遲於 2018 年 3 月 1 日公布
創新發電設備	2018~2020 每年 50MW	•相關規定應至遲於 2018 年 3 月 1 日公布。

資料來源 1：http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=Germany

資料來源 2：BMWi (2016), Erneuerbare-Energien-Gesetz 2017 (EEG 2017)

此外，在競標作業規定部分，亦依不同能源類別有所差異，相關規定詳見表 2 說明。

表 2 德國各類再生能源發電設備競標作業規定

能源類別	規定項目	說明
陸域風力	投標	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 須於投標截止日三週前取得「聯邦污染防治法」規定之相關許可證。</li> <li>• 須於投標截止日三週前完成運轉登記。</li> </ul>
	競標保證金	• 30 歐元/kW。
	最高補貼價格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017 年最高限價 7 歐分/度。</li> <li>• 2018 年 1 月 1 日起，以前三次競標之得標金額平均，再加上 8% 作為價格上限，並以四捨五入計算至小數點後兩位。</li> </ul>
	特別補貼條件	• 電網擴建區內可取得補貼之裝置容量上限為

		<p>2013 ~ 2015 年間於此區內年發電量平均值的 58%。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 電網擴建區的年度競標容量平均分配於該年度的所有公開競標場次中。</li> <li>• 聯邦電網管理局至 2019 年 7 月 31 日止，其後每兩年規定一次電網擴建區與裝置容量上限，且相關規定之變更得於 2020 年 1 月 1 日起生效。</li> </ul>
	投標資格審查	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若投標之陸域風機已獲補貼，且該補貼至投標截止日仍有效者，聯邦電網管理局得依規定排除投標資格。</li> </ul>
	補貼失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若陸域風機遲未發電，則其補貼於補貼公告 30 個月後失效。</li> </ul>
	取得補貼後之變更	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 補貼與其投標時所提供之許可有永久約束關係。補貼金不得轉嫁到其他設備或許可證上。</li> <li>• 若獲得補貼後許可證有所變更，補貼以變更後之許可證為準，補貼範圍不因此改變。</li> </ul>
	民間能源公司特別規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 民間能源公司在一定條件下，得於取得「聯邦污染防治法」之許可證前，投標 6 座以內，總容量在 18MW 以下之陸域風機。</li> <li>• 第一次保證金為 15 歐元/kW，於取得「聯邦污染防治法」之許可證兩個月內再繳納第二次保證金 15 歐元/kW。</li> </ul>
	電價補貼費率	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電價補貼費率依設備所在地前五年之發電效益調整，並於設備投產後第 6、11 及 16 年起進行調整。</li> <li>• 若過去五年發電效益與計算出之質量係數差異超過 2% 時，此期間的支付行為需多退少補。</li> </ul>
	支付請求權之效期	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 補助款支付請求權最遲於補助公告後 30 個月內起算。</li> </ul>
離岸風力	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 2020 年 12 月 31 日後投產之離岸風電設備，其競標作業依據「再生能源法」第 22 條規定，以競標方式決定市場獎勵金。</li> <li>• 投標者必須提交德國聯邦航海暨海事局及德國聯邦電網管理局許可文件。</li> </ul>
	競標保證金	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017~2018 年現有專案，100 歐元/kW。</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新案件為 200 歐元/kW。</li> </ul>
		最高補貼價格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017~2018 年競標最高限價 12 歐分/度。</li> <li>• 新案件為 2018 年之最低投標價。</li> </ul>
		招標容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017~2018 年兩個投標日的招標容量共計 3,100MW。</li> <li>• 2017~2018 年招標容量將逐年帶動成長：2021 年 500 MW；2022 年 500 MW；2023 年 700 MW；2024 年 700 MW；2025 年 700 MW。</li> <li>• 2021 年起每年招標容量為 700 ~ 900 MW。</li> </ul>
		完成日違約之罰則	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 當得標者違反完成期限規定時，必須支付罰鍰給輸電系統營運商。</li> <li>• 罰款金額係依據「再生能源法」第 55 條規定。</li> <li>• 依違反期限之程度，須支付不同比例之保證金。</li> <li>• 當得標者未遵守期限時，除罰則以外，德國聯邦電網管理局也須依法廢止補貼資格。</li> </ul>
	太陽光電	投標	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 應說明設備是否位於或緊鄰建築物或隔音牆上；及是否在其他非太陽能發電目的所建置之建築設施上；抑或一定情形之地面上。</li> <li>• 需檢附聲明其本人為太陽能發電設備建置預定地之所有權人，或當次投標已徵得土地所有權人之同意。</li> <li>• 單一地面型發電設備之競標容量不得超過 10MW。</li> </ul>
		競標保證金	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 歐元/kW。</li> <li>• 於投標時繳交第一次保證金，以 5 歐元/kW 計算。</li> <li>• 若取得補貼資格，至遲於補貼公告後 10 個工作天內繳納第二次保證金，以 45 歐元/kW 計算。</li> </ul>
		最高補貼價格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最高限價 8.91 歐分/度。</li> <li>• 最高補貼價格於 2017 年 1 月 1 日起，每月根據裝置容量目標達成情形調整。</li> </ul>
		特別補貼條件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 僅當參與競標所涉及之土地依規定取得州政府核發許可時，聯邦電網管理局始得受理發電設備補貼之申請。</li> <li>• 當參與競標之地面型發電設備涉及該州土地且</li> </ul>

		具一定情形者，州政府有權規範其土地使用。
	補貼失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 投標人未依規定於期限內全額繳納第二次保證金。</li> <li>• 補貼權未依規定於補貼公告後 24 個月內提出申請，或申請遭到拒絕。</li> <li>• 若因未支付第二次保證金而使補貼失效，則聯邦電網管理局得將該次作廢之競標容量加入下次競標中。</li> </ul>
	補貼支付請求權	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 聯邦電網管理局須於補貼支付申請確定後，立即通知電網運營商該太陽能發電設備之發電將饋電至其電網，並告知取得補貼之設備登記編號。</li> <li>• 若補貼支付申請於設備投產三週內提出，則補貼支付得追溯至投產當日。</li> <li>• 電網運營商需驗證發電設備是否達到要求，並得要求提具相關證明文件。聯邦電網管理局有權依規定，要求電網運營商提出相關對應的證明文件，電網運營商需於一個月內，告知聯邦電網管理局驗證結果及太陽能發電設備裝置容量。</li> </ul>
	電價補貼費率	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若發電設備因故障、損壞或竊盜，於同一地點另設置太陽能發電設備取代時，對原設備之補貼支付申請權移轉到替換後之發電設備。</li> </ul>
生質能發電	投標	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 依「聯邦污染防治法」或其他聯邦法律規定取得之許可證、設備建置許可，須於投標截止日三週前取得。</li> <li>• 設備須於投標截止日三週前完成運轉登記，但轉登記規定之登記期限不受影響。</li> <li>• 參與競標之設備裝置容量不得超過 20MW。</li> </ul>
	競標保證金	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 歐元/kW。</li> </ul>
	最高補貼價格	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2017 年最高限價為 14.88 歐分/度。</li> <li>• 2018 年 1 月 1 日起，每年較前一年度調降 1%，並四捨五入後計算至小數點後二位。</li> </ul>
	投標資格審查	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若投標之生質能發電設備已取得補貼，且至投標截止日尚未作廢時，則聯邦電網管理局得排除其投標。</li> </ul>
	補貼失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若取得補貼之生質能發電設備於公告後 24 個</li> </ul>

			月內仍未開始運轉，則其補貼自動失效。
		取得補貼後之變更	<ul style="list-style-type: none"> <li>若取得補貼後許可證有變更之情事，則補貼移轉到變更後之許可證，並改變其補貼範圍。</li> </ul>
		既存設備之相關事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>若依「再生能源法(EEG)」提出補貼要求之設備，其補貼支付請求權效期最高僅剩 8 年，則 2017 年 1 月 1 日前已經開始發電之生質能發電設備(既存之生質能發電設備)得參與競標。裝機容量等於或低於 150kW 者，亦得參與競標。</li> </ul>
		補貼支付請求權	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存生質能發電設備補貼支付請求權之效期為 10 年，此效期不得申請延期。</li> </ul>
陸域風力與太陽能		設備共同競標規定	<ul style="list-style-type: none"> <li>共同競標作業之細項辦法應以下述為目標：增建種類多元的發電設備、確保符合成本效益，且達到刺激電網與系統整合成效。</li> <li>相關辦法應至遲於 2018 年 3 月 1 日前公布。</li> </ul>
創新發電設備		創新技術之競標作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>聯邦電網管理局預計於 2018 年至 2020 年間針對再生能源之創新發電設備進行競標作業。此類競標之參與者不限使用一種再生能源，亦即可運用不同再生能源之組合或混合也得參與此項投標。</li> <li>創新發電設備之競標作業辦法應確保能推動電網或系統技術之發展，以確定其他技術之發電設備亦具有競爭效益。</li> <li>相關規定應至遲於 2018 年 3 月 1 日前公布。</li> </ul>
<p>資料來源 1：BMW (2016), Erneuerbare-Energien-Gesetz 2017 (EEG 2017)</p> <p>資料來源 2：BMW (2016), Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG)</p>			
<p>(四)小結</p> <p>德國在導入競標機制後，其競標結果明顯使其太陽光電、陸域風力及離岸風力的電能躉購費率大幅下降，且未來將可藉此有效抑制國內再生能源附加費之成長，雖然德國經濟事務部及能源部原本認為再生能源發電成本可透過競標制度，確保補助僅限於每個設置案的必要經濟水準，但從 2017 年 4 月 1 日離岸風電的競標結果來看，業者為了爭奪市場占有率，不惜以每度 0 元惡性搶標，產生與原本制度設計目的有所偏離之結果，故可預期未來德國的再生能源開發商將會因競標機制而逐一整併，迫使小廠商的生存空間不斷被壓縮。未來我國再生能源電能躉購費率若要規劃採競標機制決定費率水準，即可殷鑑德國的例子，先行思考是否會對國內相關產業環境產生不良影響，俾利相關規劃盡可能達到完善，讓費率競標機制的潛在衝擊能夠降至最低。</p>			