

# 101 年再生能源電能躉購費率審定會--「太陽光電分組」 第 2 次會議紀錄

一、時間：100 年 11 月 10 日(星期四)下午 2 時

二、地點：本部能源局 12 樓第 2 會議室

三、主席：洪委員德生

記錄：藍文宗

四、出(列)席單位及人員：(詳如會議簽名冊)

五、主席致詞：(略)

六、報告事項：(委員發言重點)

## (一) 報告案一：第 1 次分組會議意見彙整與處理情形

### 1. 電能躉購費率及其計算公式之意見回應

- (1) 100 年太陽光電推廣目標量 70MW，預估可於 100 年底達成。
- (2) 有關 101 年太陽光電競標作業時程，預計於 101 年初規劃公告全年之競標容量及時程，俾讓業者有足夠之施工作業時間。
- (3) 行政機關同意備案後，即表示同意可以設置太陽光電發電設備。且依規定，同意備案後 2 個月內業者應與台電公司簽約及於簽約後 1 年內完工，並適用完工費率。

### 2. 電能躉購費率計算使用參數之意見回應

- (1) 資本還原因子公式中之平均資金成本率，是以 20 年公債殖利率加計銀行風險貼水加碼計算，其意義應為貸款利率，並非如業者意見所指之存款利率。至於業者利潤的考

量，乃反映在自有資金之成本率，即風險溢酬+無風險利率+信用風險加碼；100年採用平均資金成本率之參數與國內BOT案例相當，應已兼顧業者合理利潤。

- (2) 貸款利率已考慮流動性偏好、通貨膨脹、風險等3項因素，公式中所使用基本的公債利率加上風險溢酬屬合理利率。
- (3) 業者對於參數或是其他相關意見可再提出說明，並請提供相關佐證資料。

### 3. 推動執行面之意見回應

- (1) 100年初已公布整年度目標量，且考慮太陽光電施工時程，爰建議費率仍維持1次發布1年之費率。
- (2) 太陽光電設備成本因技術進步而呈明顯下降趨勢，爰透過競標方式以反映市場價格變動情形。
- (3) 依據「再生能源發展條例」，每2年檢討訂定再生能源推廣目標及各類別所占比率，並無目標上限或下限問題。
- (4) 發展再生能源之成本，最終應反映到電價上，因此在考量財務、技術及產業發展、國計民生等因素後，才訂定目標量；另我國採FIT制，訂定收購價格尚需考慮業者設置成本與技術進步問題。
- (5) 對於簡報內容之措辭，應更謹慎，務必減少外界之誤解。
- (6) 為達成陽光屋頂百萬座，相關法規如何鬆綁，非屬審定會委員權責。

### (二) 報告案二：太陽光電設備及設置成本變化趨勢

1. 建議工業局或經建會未來研擬產業整合時，應考量產業發展方向，政策是否讓多家系統業者同時存在或扶植小廠商。

2. 請對太陽光電示範補助的國內採購工程設置案，分析其成本內涵。

(三) 報告案三：國際太陽光電電能躉購費率發展趨勢

太陽光電設備及設置成本趨勢是訂定躉購費率之重要因素之一，爰應參考國際躉購費率發展趨勢，審慎訂定 101 年躉購費率。

七、討論事項（委員發言重點）

(一) 討論案一：太陽光電分類與容量級距建議案

簡報第 22 頁，建議修正為「研議放寬競標的適用對象」。

(二) 非太陽光電分組委員之意見

1. 建議訂定再生能源電能躉購費率時，應考量國內產業發展特性。
2. 太陽光電薄膜中的 CdTe 未來如報廢可能成為有毒物質，爰應考慮未來回收所衍生問題。
3. 建議可參考 100 年太陽光電競標結果之平均折扣率，以推估 101 年太陽光電設置成本下降趨勢。
4. 100 年太陽光電競標資料可能比較真實，建議予以參採，而非單以公共工程決標資料為主。
5. 請分析法國訂定 BIPV（建築整合太陽光電系統，Building Integrated Photovoltaic）與簡易 BIPV 費率之方法，並研析兩者費率差距之原因。
6. 建議蒐集美國太陽光電資料時，應注意是否為追日型，其設置成本較高。

## 八、結論：

- (一) 有關 101 年太陽光電分類與容量級距，各委員同意維持 100 年公告之分類與容量級距，即太陽光電類型區分為屋頂型與地面型，並將屋頂型之級距區分為四級，至於地面型則不區分級距。
- (二) 本次分組會議對業者意見之回復內容，請幕僚單位依委員意見修正，並於下次會議中確認。
- (三) 跨組委員之意見亦列入會議紀錄，但分組會議之結論仍為該分組委員之共同決議。

## 九、散會(下午 4 時 30 分)。

# 101年再生能源電能躉購費率審定會--「風力發電分組」

## 第2次會議紀錄

一、時間：100年11月10日(星期四)上午9時30分

二、地點：經濟部能源局12樓第2會議室

三、主席：張委員四立

記錄：藍文宗

四、出(列)席單位及人員：(詳如會議簽名冊)

五、主席致詞：(略)

六、報告事項：(委員發言重點)

(一)報告案一：第1次分組會議意見彙整與處理情形

1. 電能躉購費率及其計算公式之意見回應

- (1) 依目前「再生能源發展條例」之下限費率規定，費率採前高、後低方式，可能發生後期費率因法規限制而需調高之風險。
- (2) 有關業者建議風力費率及訂定模式(建議電價不應低於3.08 NT/度；或前10年不低於3.09 NT/度，後10年以台電公司迴避成本收購)，考量費率採前高、後低方式，依現行「再生能源發展條例」規定，對於後期費率可能衍生法律爭議，需謹慎思考。
- (3) 未來電業法如朝電業自由化方向修法，費率採前高、後低方式，可能發生業者於後期違約之風險。
- (4) 基於風險分擔考量，費率採前高、後低方式，將使再生能源躉購後期的政策及消費者風險相對升高，建議考量業者投資風險時，亦應納入政策風險及消費者風險因素。

- (5) 有關發展本土產業，屬產業政策範疇，政府已擬具相關政策配套措施，躉購費率的審定係依據費率審定原則辦理，對於產業政策宜維持中立原則。
- (6) 我國地狹人稠，建議小型風機應以外銷作為主要發展方向；設置離岸風力可能是未來我國風力發展之關鍵，在費率研議上，可考量離岸風力特有之風險。
- (7) 依 2011 年 IEA (International Energy Agency, 國際能源總署) 出版之刊物指出，國外已有離岸風機之除役成本相關討論，請幕僚單位未來持續蒐集相關資料並納入研究。
- (8) 保險費用已包含在運轉維護費用內，而除役成本部分，委員認同其重要性，惟目前國內外尚無可資參考相關數據資料，建議持續蒐集。
- (9) 依「再生能源發展條例」規定，授權審定會每年應視各類別再生能源發電技術進步、成本變動、目標達成及相關因素，進行費率檢討或修正。101 年審定會將依上述各項因素，訂定合理費率。

## 2. 電能躉購費率計算使用參數之意見回應

- (1) 資本還原因子公式中之平均資金成本率，是以 20 年公債殖利率加計銀行風險貼水加碼計算，其意義應為貸款利率，並非如業者意見所指之存款利率。至於業者利潤的考量，乃反映在自有資金之成本率，即風險溢酬+無風險利率+信用風險加碼；100 年採用平均資金成本率之參數與國內 BOT 案例相當，應已兼顧業者合理利潤。
- (2) 對於業者建議離岸風力期初設置成本調高至 17.9 萬元/

貶，請幕僚單位就業者所提相關資料進行查證分析後，提交至審定會供委員討論。

- (3) 離岸風力設置成本受到水深及離岸距離等因素影響甚鉅，建議加強此方面資料蒐集，以利委員評估。
- (4) 建議幕僚單位分析離岸風力設置成本資料內涵，以讓委員了解各項因素對設置成本之影響，並請詳加確認業者提供資料。
- (5) 有關離岸風機組裝及運送所需之港埠設施，應提請相關主管機關在政策上通盤考量及予以協助，不建議納入期初設置成本中計算。
- (6) 依國外資料顯示，國外風力運維費遠低於業者所提之 5% 數據，建議幕僚單位蒐集國外資料加以查證說明。
- (7) 國外機構對於評估風力機組之經濟壽年皆採 20 年，故風力發電之運轉年限可達 20 年，另於相關個案中未顯示 12 年必然需要大修。
- (8) 有關業者建議陸域風力應提高運轉維護費用占期初設置成本之比例，合理數值為 4.5% 部分，原則應以我國實際現狀所反映之運轉維護成本估計，針對業者所提供風機製造商於 12 年後運維費用中需要一筆設備重置費用，且風機許多重要設備的壽命只有 10~15 年等資訊業者所提供等相關研究報告，將提交審定會供委員參酌。
- (9) 業者建議陸域風場平均資金成本率調高至 6.5%，離岸風場平均資金成本率調高至 8% 部分，由於目前平均資金成本率已反映各項可能發生之風險，同時考量公平性及效率

性，爰採標竿方式設定合理水準，而非個案逐一檢視。

- (10) 有關業者建議貸款利率不應低於 5.25%，若外借資金利率以 5.25% 計算時，折現率應為 6% 意見部份，本小組回應意見同(1)，相關意見將提交審定會供委員參酌。

### 3. 推動執行面之意見回應

- (1) 有關業者希審定會、相關分組會議及聽證會之會議紀錄可於會後兩週內公告，以利業者針對會議內容立即提出建議之意見，101 年第 1 次審定會會議紀錄已比 100 年第 1 次審定會會議紀錄提前公布，未來相關審定會會議紀錄將儘速公布。
- (2) 中國大陸大力扶植太陽光電產業，導致我國太陽光電產業業者發生營運虧損，若以廠商虧損之成本資料作為費率計算之基礎，恐不合理。此一觀點，本小組同意納入費率計算考量。

### 4. 業者提供之相關資料回應

- (1) 請業者提供設置風場之風況及風速資料，以利於審定會委員進行設置成本及訂定費率評估。
- (2) 對於業者所提資料應審慎查證，並將具參考價值之離岸風力資訊，依離岸距離及水深進行資料整理。
- (3) 由於業者提供資料尚未經正式確認，暫不宜上網公告。
- (4) 針對業者建議對於審定會運作程序上，希政府能提供業者參與審定會議及召開聽證會以增加業者與審定委員交流及溝通之機會，本小組同意將此建議提交審定會討論。
- (5) 發展再生能源可對社會、經濟、環境及產業等產生效益，



有關業者所提風力發電對一般電價「反補貼」說法，鑑於再生能源因技術門檻較高、部分再生能源發電成本較高，爰以「先補貼，後回饋」之觀點推廣再生能源發展，業者所提之相關預測數據及風力發電 10 年內會對台電公司進行補貼之意見，將提交審定會供委員參酌。

- (6) 依據行政院新能源發展推動會第 2 次會議紀錄，陸域風力發電潛力量推估為 3,656MW；針對業者所提供之 5,000MW 之潛力量推估數據，將提交審定會供委員參酌。

(二) 報告案二：風力發電設備及設置成本變化趨勢

1. 簡報第 29 頁海關資料，單機裝置容量應修改為總裝置容量較為恰當。
2. 建議陸域型 10 瓩以上國內風力發電機設置成本資料採用 2009 年至 2011 年 3 年間之實際設置資料，以減少設置成本受單一年度資料波動之影響。
3. 請詳細列明國外離岸風力之水深及離岸距離等資料。
4. 依工研院及國外研究資料，100 年所採用之年發電量 2,400 度，可能大幅低估實際發電量。
5. 請幕僚單位對工研院研究之國內各風場滿發時數資料進行了解，並釐清工研院所採用資料來源及可靠性，避免外界對於風力發電滿發時數產生質疑。

(三) 報告案三：國際風力發電電能躉購費率發展趨勢

各國風力發電費率比較，應以各國相當級距進行比較，無相當級距時應剔除。

(四) 非風力發電分組委員之意見

1. 針對提升本國綠能產業部分，經建會將研擬配套方式，另目前工研院亦有計畫研究，爰宜由政策配套方式扶植本國產業較合適。
2. 對於業者意見後續處理部分，若仍沿用 100 年審定會結論，建議加上 101 年委員會經討論認同 100 年作法之描述。
3. 簡報中所述國外資料的國別欄位，建議統一用中文表示。
4. 請研究各國設置成本效益與躉購費率間之關聯性，並據此比較各國與臺灣現行躉購費率差異。

#### 七、討論事項（委員發言重點）

##### （一）討論案一：風力發電分類與容量級距建議案

1. 目前容量級距部分，國內業者希望區分出中型級距，爰業者對於容量級距並無意見之措辭須加以修正。
2. 台灣地狹人稠，設置中小型風機將衍生噪音及炫光等環保問題。
3. 於屋頂設置 10 瓩容量之小型風機已足夠，且我國條件亦不適合設置中小型風機，以外銷作為中小型風機發展方向應較合適。
4. 對於簡報內容之措辭，應更謹慎，務必減少外界之誤解。

#### 八、結論：

- （一）躉購費率設計原則維持第 1 次審定會結論，即採單一費率。
- （二）目前離岸風機因除役成本資料仍顯不足，爰 101 年費率審定暫不考慮此議題，請幕僚單位持續蒐集相關資料，俾納入未來費率訂定之考量。
- （三）有關 101 年風力發電分類與容量級距，各委員同意維持 100

年公告之分類與容量級距。

- (四) 本次分組會議對業者意見之回復內容，請幕僚單位依委員意見修正，並於下次會議中確認。
- (五) 後續風力發電分組會議應參考國內外可佐證之案例數據提出參數進行討論；關於業者所提之期初設置成本、運轉維護比例及平均資金成本率等參數，應就適用與否進行分析，以利後續討論。

九、散會(中午 12 時 10 分)。

# 101年再生能源電能躉購費率審定會--「生質能及其他再生能源發電分組」第2次會議紀錄

一、時間：100年11月11日(星期五)上午9時30分

二、地點：經濟部能源局13樓第1會議室

三、主席：歐局長嘉瑞

記錄：藍文宗

四、出(列)席單位及人員：(詳如會議簽名冊)

五、主席致詞：(略)

六、報告事項：(委員發言重點)

## (一) 報告案一：第1次分組會議意見彙整與處理情形

### 1. 電能躉購費率及其計算公式之意見回應

有關業者建議躉購費率採前高、後低方式，以鼓勵民間設置生質能等再生能源發電設備，依目前再生能源發展條例之下限費率規定，費率採前高、後低方式，可能發生後期費率因法規限制而需調高之風險。

### 2. 電能躉購費率計算使用參數之意見回應

(1) 資本還原因子公式中之平均資金成本率，是以20年公債殖利率加計銀行風險貼水加碼計算，其意義應為貸款利率，並非如業者意見所指之存款利率。至於業者利潤的考量，乃反映在自有資金之成本率，即風險溢酬+無風險利率+信用風險加碼；100年採用平均資金成本率之參數與國內BOT案例相當，應已兼顧業者合理利潤。

(2) 平均資金成本率已考量包括流動性、通貨膨脹及風險貼水。

### 3. 推動執行面之意見回應

- (1) 建議如都市垃圾送至焚化廠處理可算為直接利用，則考慮列入電能躉購之項目，惟目前依再生能源發電設備設置管理辦法之規定，上述都市垃圾所產生電能無法進行收購。
- (2) 競標機制並未違背「再生能源發展條例」之精神與意旨，依據「再生能源發展條例」第4條規，中央主管機關為推動再生能源，可依氣候條件、用電需求、各類別再生能源之經濟效益、技術發展及其他因素予以整體考量，故目前太陽光電發展政策為先緩、後快，尚屬適當。

#### (二) 報告案二：生質能及其他再生能源發電設備及設置成本變化趨勢

1. 建議對於國際生質能發電設置成本變化趨勢，予以說明。
2. 建議未來國內沼氣發電之資料蒐集，可朝發酵廠方式生產甲烷或生質產氫方向進行並研析之。

#### (三) 報告案三：國際生質能及其他再生能源發電電能躉購費率發展趨勢

1. 建議比較各國電能躉購費率趨勢時，應配合各國電價等資訊，俾利委員討論。
2. 建議針對各國對於生質能定義與補助對象之差異予以說明，俾利委員參考。

#### (四) 非生質能及其他再生能源分組委員之意見

1. 建議釐清國內生質能發電之期初設置成本內容，以利後續研究。
2. 請針對德國調漲地熱發電小於 50MW 之躉購費率，進行了

解。另分析小型地熱發電系統與環境相容性問題，以利後續探討。

## 七、討論事項（委員發言重點）

### （一）討論案一：生質能發電分類與容量級距建議案

1. 請對日本再生能源躉購費率制度，進行資料蒐集並研析。
2. 有關生質物之分類，應考量國內農業政策或農糧安全等課題，且可能因1次躉購20年之機制，造成業者投機行為，爰建議生質能電能躉購比照100年分類方式。
3. 建議依「再生能源發展條例」規定，進行生質能電能躉購之分類。
4. 建議農林廢棄物之利用方式以RDF方式處理，而非以農林生質物處理。
5. 在不影響農糧供應穩定之前提下，可將農林廢棄物納入考量。
6. 有關鼓勵經處理有機廢棄物作為燃料之發電方式，應先考量經濟效益與國內料源充足等問題。
7. 有關鼓勵發展農林廢棄物發電，建議應先考量是否有助於技術提升及減少環境污染等問題。
8. 建議以行政命令解釋再生能源發展條例中「經處理」一詞之定義，使農林廢棄物納入電能躉購項目。
9. 農林廢棄物若以RDF方式處理，農作物收割後予以燃燒，將使空氣品質惡化。
10. 建議農林廢棄物經處理後之發電效率如達25%，可歸列為廢棄物發電，以適用廢棄物電能躉購費率。

(二) 討論案二：廢棄物發電分類與容量級距建議案

1. 現行 RDF 須達到 100%專燒之規定，建議以行政命令解釋何謂 100%，以避免認定之爭議。
2. 建議定義發電效率 25%之計算方式。

(三) 討論案三：水力發電分類與容量級距建議案

我國對水力發電之定義與國外不同，國內補助對象僅限於圳路式，此與國外有差異。

(四) 討論案四：地熱發電分類與容量級距建議案(無)

(五) 討論案五：非生質能及其他再生能源分組委員之意見

對於簡報內容之措辭，應更謹慎，務必減少外界之誤解。

八、結論：

- (一) 有關生質能與其他再生能源發電分類與容量級距，各委員同意維持 100 年公告之分類與容量級距。
- (二) 本次分組會議對業者意見之回復內容，請幕僚單位依委員意見修正，並於下次會議中確認。
- (三) 跨組委員之意見亦列入會議紀錄，但分組會議之結論仍為該分組委員之共同決議。

九、散會(上午 11 時 45 分)。