

101 年再生能源電能躉購費率審定會第 1 次會議紀錄

壹、時間：100 年 10 月 17 日（星期一）下午 2 時

貳、地點：經濟部第 1 會議室

參、主席：黃召集人重球

紀錄：藍文宗

肆、出（列）席單位及人員：（詳如會議簽名冊）

伍、主席致詞：（略）

陸、綜合討論：（委員發言重點）

一、報告案：

（一）「再生能源電能躉購費率審定會」作業要點與委員組成（詳如紀錄附件 1）

1. 委員應遵守利益迴避原則，切結本人及三等親內之親屬並未及不得任職電業或再生能源相關產業，或擔任顧問職。
2. 請參與 101 年「再生能源電能躉購費率審定會」之所有成員遵守保密協定。
3. 再生能源電能躉購費率影響再生能源基金支出甚大，且躉購期間長達 20 年，爰建議勿將會議討論過程公開，至於決議事項則可公開。
4. 每次審定會議後，請承辦單位發布新聞稿或召開記者會，將會議重要進展與決議對外公開宣布。

（二）100 年躉購費率及執行情形說明與太陽光電競標結果（詳如紀錄附件 2）

1. 100 年太陽光電推廣目標量為 70MW，扣除 1 瓩以上不及 10 瓩自有住宅屋頂設置(0.3MW)、半額及全額補助案(11.5MW)、

屏東莫拉克養水種電案(23.4MW)外，100年約有35MW須採競標方式辦理，競標結果之各期折扣率可做為訂定101年太陽光電電能躉購費率參考。

2. 100年第3期第1階段競標作業，業於100年10月13日開標完成，剩餘競標量為3.2MW，將繼續第2階段競標作業，預計100年底能順利達成原規劃競標目標。
3. 針對太陽光電競標結果，在不涉及個別廠商機密資料下，請幕僚單位提供投標件數與得標件數差距資料，及未得標與得標廠商地理分布與容量分布之統計資料，供委員了解競標機制之實施成效。
4. 報告案中簡報第22頁第1期競標最低折扣率為零之原因，係競標作業折扣率為自高到低排序(含零以上)。第1期投標廠商中有2案件之折扣率為零，依現行競標要點作業規定，其中1件超過競標容量上限，故未得標；另1家未超過競標容量上限，因此得標。
5. 建議放寬10瓩以下免競標之限制，讓更多太陽光電設置案毋須參與競標，以達鼓勵設置的目的。
6. 100年太陽光電競標做法，業者似逐漸認同。若業者熟悉且制度亦合理，後續競標作業僅需視情況微調即可；惟應注意101年競標申請量是否暴增，並研擬相關配套措施。
7. 請幕僚單位提供99年及100年再生能源發電設備簽約併聯案件統計資料，供委員參考。

(三) 101年及102年再生能源規畫目標(詳如紀錄附件3)

1. 有關101年及102年再生能源推廣目標，已於100年9月21日「行政院新能源發展推動會」第3次會議討論通過，101年

再生能源推廣目標量為太陽光電 75MW、陸域風力 100MW、沼氣 0.5MW。另 102 年再生能源推廣目標量為太陽光電 80MW、陸域風力 100MW、沼氣 0.5MW。

2. 請幕僚單位修正各類再生能源推廣目標規畫表，並將歷年目標量區分為實際裝置量與規畫目標量。
3. 風力發電設置需籌設 2 年、施工 1 年，如廠商於籌設、施工期間放棄投資，主管機關應有相關配套措施予以因應。

(四) 101 年國內電業化石燃料發電平均成本(下限費率)(詳如紀錄附件 4)

1. 為避免單一年度化石燃料成本波動過大，影響再生能源電能躉購費率穩定性，爰援例依 98 年決議以過去 4 年國內電業化石燃料發電平均成本決定下限費率。
2. 101 年再生能源電能躉購下限費率以 96 年至 99 年國內電業化石燃料 4 年發電平均成本為基礎，計算結果為 2.3302 元/度。

(五) 101 年再生能源業界意見蒐集彙整說明(詳如紀錄附件 5)

1. 業者建議若具代表性，可納入審定會之討論案或分組會議討論。
2. 請持續蒐集業界意見，並提醒業者若提出不實之數據，則不予參採。
3. 請幕僚單位研究 BIPV (建築整合太陽光電系統，Building Integrated Photovoltaic) 是否需與一般太陽光電系統設置案參與競標。
4. 簡報中誤列英國離岸風力費率資料，2010 年至 2012 年之費率應皆為 0.047 英鎊/度。

5. 請幕僚單位於後續會議中，提供日本 311 地震後所通過之再生能源法案相關資料。
6. 建議各國各類再生能源費率之比較，應以相同國家名稱予以說明，俾利委員了解各國再生能源發展趨勢及發展重點。
7. 簡報報告案第 45 頁第(三)項，應修正為「部分國家(如英國)於 2011 年取消部分再生能源(太陽光電及風力)電能躉購費率級距上限」。
8. 國際費率資料蒐集需具一致性；報告案中已將業者意見忠實陳述，請各委員作為 101 年再生能源躉購費率審定之參考。

二、討論案

(一) 101 年再生能源電能躉購費率審定作業與審定原則(詳如紀錄附件 6)

1. 為讓業者充分發表意見，建議採分組會議方式進行。分組會議之共同意見、個別意見將提報審定會討論及審定。
2. 建議太陽光電、風力發電、生質能及其他再生能源等 3 個分組會議之召集人分別由洪委員德生、張委員四立及歐委員嘉瑞擔任；另委員名單可適時對外公開。
3. 建議將業者意見蒐集彙整後納入各分組討論，且將分組會議結論提供所有委員。
4. 建議審定會委員現勘各類別再生能源發電設備能加入民營業者設置案，以了解民營業者申設再生能源發電設備實際情形。
5. 請幕僚單位思考再生能源推動目標如何納入費率審定原則。
6. 建議審定費率計算原則第 3 項修正為：參數資料之參採選定原則，應以可佐證之數據或市場實際成交價格等資訊，作為

再生能源電能躉購費率公式之計算基礎。

7. 建議審定費率計算原則，加入「允許本審定會基於費率審定原則的整體考量，對於費率公式的各項參數酌予調整」。
8. 請幕僚單位研究審定費率計算原則第 3 項，關於「可佐證」之定義為何。
9. 101 年費率審定費率主要原則，包括再生能源業者應有合理經營利潤、顧及社會公平性，以降低電費上漲衍生之衝擊，及基於優先獎勵開發最佳資源，不依區域性考量訂定差異化費率等。
10. 建議幕僚單位探討國際上較具公信力之成本資料來源，以為費率計算參數參採之依據，並可事先與業者溝通，讓業者了解審定會採用何種成本資料來源，以避免業者所提供資料及意見未克參採。

(二) 101 年再生能源電能躉購費率相關議題 (詳如紀錄附件 7)

1. 有關再生能源電能躉購費率 5 項相關議題，經會中討論並獲致共識，即維持太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準，其餘各類再生能源類別以簽約日為準；費率公告不採取同時發布數期費率；各類再生能源電能躉購費率設計採單一費率；太陽光電採競標機制，其餘各類再生能源類別不採取競標機制；基於共通性原則，風險溢酬參數不依各類再生能源特性採個別訂定。
2. 有關台北市電機技師公會建議將焚化爐納入為再生能源電能收購對象一節，因未符合再生能源發展條例規定，尚無法納入收購對象。
3. BIPV 之認定，我國目前做法採審查方式，宜研擬適當之認定

方法。

4. 101 年對於集合式住宅設置太陽光電系統，可考慮以專案處理方式，使其毋須參與競標作業；惟尚須釐清起造者、設置者與房屋所有人是否一致、費率計價與併聯等相關問題。
5. 針對起造者、設置者與房屋所有人是否一致，建議參考「公寓大廈管理條例」處理；以房屋所有人為最終判斷依據。
6. 為推動離岸風力設置，建議可與獎勵措施配合進行。

(三) 101 年再生能源電能躉購費率計算公式 (詳如紀錄附件 8)

1. 業界對於再生能源電能躉購費率計算公式並無爭議及異議，建議 101 年再生能源電能躉購費率計算公式，維持 100 年計算方式及內容；如業界有意見，必要時再討論。
2. 能源局網站設立「再生能源發展條例專區」，再生能源電能躉購費率計算公式所使用參數與數據，皆可參閱此專區。
3. 應合理解釋再生能源電能躉購費率計算公式內涵，俾讓業者與消費者了解。

柒、決議事項：

一、報告案：

- (一) 相關成員對於會議內容，請遵守保密原則。
- (二) 每次會議之重要進展及決議事項，將以新聞稿或召開記者會等適當方式公開，讓外界了解。
- (三) 101 年再生能源電能躉購下限費率以 96 年至 99 年國內電業化石燃料 4 年發電平均成本為基礎，計算結果為 2.3302 元/度。
- (四) 報告案中已說明業者意見，其意見將納入分組討論，並請各

委員作為 101 年再生能源電能躉購費率審定之參考。

二、討論案：

- (一) 本次會議確認 101 年審定會議運作方式，援例召開分組會議，增進業者與審定會委員溝通機會。分組會議分成「太陽光電」、「風力發電」、「生質能及其他再生能源」等 3 個分組，各分組會議召集人分別由洪委員德生、張委員四立及歐委員嘉瑞擔任。
- (二) 101 年審定會作業規畫及分組會議方式獲得委員同意，請再檢視並妥為規劃審定作業。
- (三) 本次會議建議意見請納入分組會議議題進行討論；分組會議之共同意見、個別意見將提報審定會討論及審定。
- (四) 有關再生能源電能躉購費率 5 項相關議題，原則援用 100 年之決定方式，即：
 1. 議題一：費率適用基準日是否一體適用採完工日
太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準，其餘各類再生能源類別以簽約日為準。
 2. 議題二：費率公告是否採同時發布數期費率
費率公告不採取同時發布數期費率。
 3. 議題三：費率結構是否採前高後低方式
各類再生能源電能躉購費率設計採單一費率。
 4. 議題四：費率訂定模式是否一體適用採競標方式
太陽光電採競標機制，其餘各類再生能源類別不採取競標機制。
 5. 議題五：風險溢酬參數是否考量各類再生能源特性採各別訂定數值
風險溢酬參數不依各類再生能源特性採個別訂定。

(五) 101 年再生能源電能躉購費率計算公式，維持 100 年計算方式及內容。

捌、臨時動議：無

玖、散會（下午 5 時整）

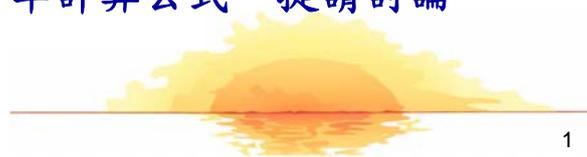
會議紀錄附件



0

目錄

- 附件1：「再生能源電能躉購費率審定會」作業要點與委員組成
- 附件2：100年躉購費率及執行情形說明與太陽光電競標結果
- 附件3：101年及102年再生能源規劃目標
- 附件4：101年國內電業化石燃料發電平均成本(下限費率)
- 附件5：101年再生能源業界意見蒐集彙整說明
- 附件6：101年再生能源電能躉購費率審定作業與審定原則，提請討論
- 附件7：101年再生能源電能躉購費率相關議題，提請討論
- 附件8：101年再生能源電能躉購費率計算公式，提請討論



1

附件1： 「再生能源電能躉購費率審定會」 作業要點與委員組成

2

壹、「再生能源發展條例」相關規定

一、「再生能源電能躉購費率及其計算公式審定」之原則

- (一)第9條第1項規定：審定再生能源發電設備生產電能之躉購費率及其計算公式，必要時得依行政程序法舉辦聽證會後公告之，每年並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，檢討或修正之
- (二)第9條第2項規定：費率計算公式由中央主管機關綜合考量各類別再生能源發電設備之平均裝置成本、運轉年限、運轉維護費、年發電量及相關因素，依再生能源類別分別定之
- (三)第9條第3項規定：為鼓勵與推廣無污染之綠色能源，提升再生能源設置者投資意願，躉購費率不得低於國內電業化石燃料發電平均成本

二、「再生能源電能躉購費率審定會」之設置

- (一)第9條第1項規定：中央主管機關應邀集相關各部會、學者專家、團體組成委員會，審定再生能源發電設備生產電能之躉購費率及其計算公式，必要時得依行政程序法舉辦聽證會後公告之，每年並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，檢討或修正之

3

一、「再生能源電能躉購費率審定會」之任務第2點規定

- (一)審議各類別再生能源電能躉購費率計算公式
- (二)依據前款計算公式決定再生能源電能躉購費率

二、「再生能源電能躉購費率審定會」之組成

- (一)第3點規定：本會置召集人一人，由本部部長或派員兼任；委員十七人至二十一人，除召集人為當然委員外，其餘委員由本部就相關部會代表、學者、專家及團體派（聘）兼之；委員均為無給職，任期一年
- (二)第4點規定：本會委員應遵守利益迴避規定，切結本人及三等親內之親屬並未及不得任職電業或再生能源相關產業，或擔任顧問職

三、「再生能源電能躉購費率審定會」之議事規則

- (一)第5點規定：本會委員會議由召集人擔任主席；召集人因故不能出席時，得指定委員一人代理之；會議應有二分之一以上委員出席，始得召開
- (二)第6點規定：本會委員應親自出席會議。但由部會代表兼任之委員未能親自出席時，得指定代理人出席，列入出席人數，並得參與會議發言及表決
- (三)第7點規定：本會委員會議討論事項，以出席委員過半數同意決議之；議決事項代表本會審定結果
- (四)第8點規定：本會委員會議得邀請有關人員列席
- (五)第9點規定：本會委員會議應作成紀錄
- (六)第10點規定：本會委員會議出席、列席及紀錄人員對委員會議之內容，應遵守保密原則；非經本部同意，不得洩漏或公開

參、注意事項

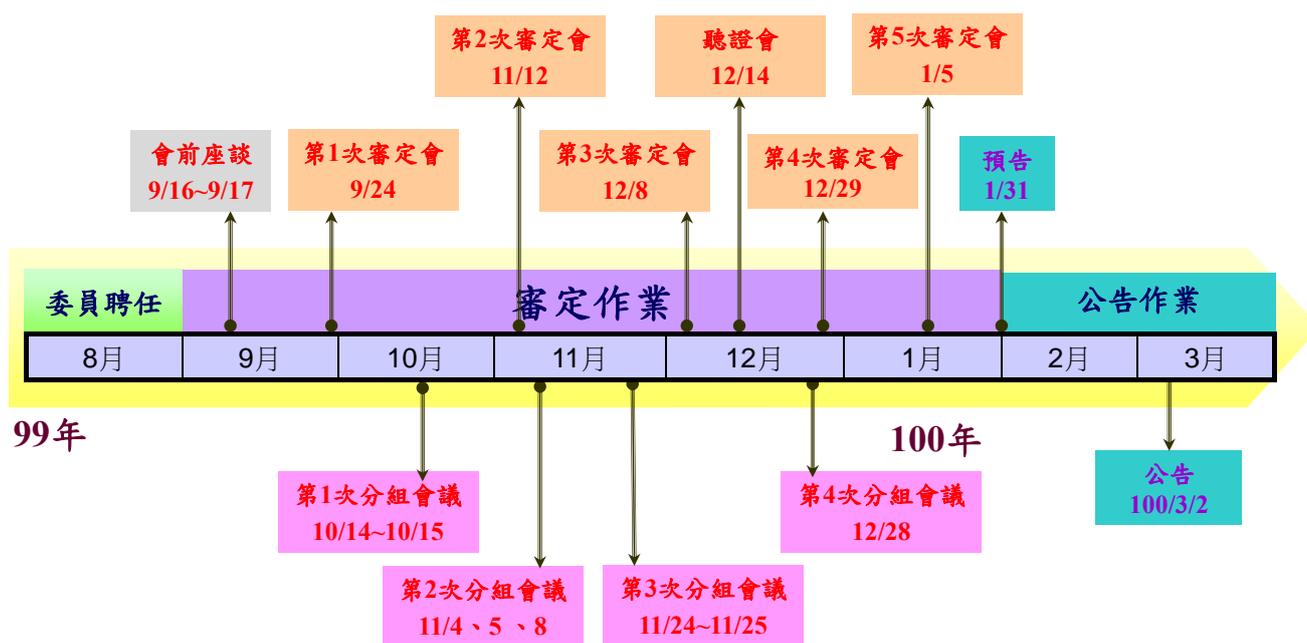
- 委員應遵守利益迴避原則，切結本人及三等親內之親屬並未及不得任職電業或再生能源相關產業，或擔任顧問職。
- 委員會議出席、列席及紀錄人員對會議之內容，應遵守保密原則；非經本部同意，不得洩漏或公開。



附件2： 100年躉購費率及執行情形說明與 太陽光電競標結果



壹、100年再生能源躉購費率審定會作業期程



100年審定作業召開過程共歷經3場次會前座談、5場次審定會議、11場次分組會議與2場次聽證會，於100年3月2日正式公告。

貳、100年再生能源電能躉購費率計算公式

一、費率審定原則

9月24日第1次審定會通過之電能躉購費率審定原則，如下：

- (一) 再生能源業者應有正當經營之合理利潤。
- (二) 顧及社會公平性，以降低電費上漲衍生之衝擊。
- (三) 各類再生能源躉購費率應考量：
 1. 再生能源發展對我國環境影響衝擊最低。
 2. 再生能源發展能帶動再生能源產業發展。
 3. 基於在優先獎勵開發最佳資源條件下，不依區域性考量訂定差異化費率。
- (四) 費率訂定可考量金融機構對業界融資之一般商業習慣及風險保障要求。
- (五) 費率之訂定應考量各類再生能源裝置容量級距之設置成本。
- (六) 分組會議之共同意見經確認無誤後，提請審定會予以確認參採。

二、費率公式

100年「再生能源電能躉購費率審定會」決議再生能源電能躉購費率計算公式如下：

$$\text{躉購費率} = \frac{\text{期初設置成本} \times \text{資本還原因子} + \text{年運轉維護費用}}{\text{年售電量}}$$

$$\text{資本還原因子} = \frac{\text{平均資金成本率} \times (1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}}}{(1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}} - 1}$$

$$\text{年運轉維護費用} = \text{期初設置成本} \times \text{年運轉維護費用占期初設置成本比例}$$

三、公式特色

- (一) 以固定費率方式，讓業者可掌握每期之現金流量，降低業者營運風險，符合國際主流Feed-in Tariff之精神。
- (二) 利用能量費率及成本標竿的方式，鼓勵再生能源資源較優之區域及經營效率較佳之業者優先進入市場，並給予業者提高發電量之誘因，以提昇再生能源之經濟效益。
- (三) 已反映資金成本及投資報酬，有助於費率水準可以維持業者合理利潤之訂定目的。

四、採用參數

再生能源別	類別	裝置容量 (kW)	期初設置成本 (元/瓩)	運維比例 (%)	年售電量 (度/瓩年)	躉購期間 (年)
太陽光電	屋頂型	≥ 1 ~ < 10	145,000 (197,000)	0.7 (0.7)	1,250 (1,200)	20 (20)
		≥ 10 ~ < 100	129,000 (175,000)			
		≥ 100 ~ < 500	124,000 (175,000)			
		≥ 500	112,000 (150,000)			
	地面型	無區分	103,000 (150,000~197,000)			
風力	陸域	≥ 1 ~ < 10	160,000 (150,000)	1.0 (1.5)	2,000 (2,000)	20 (20)
		≥ 10	60,000* (59,000)	2.26 (1.5)	2,400 (2,400)	
風力	離岸	無區分	159,000 (120,000)	3.0 (3.0)	3,200 (3,200)	
川流式水力	--	無區分	68,000 (66,000)	3.0 (3.0)	4,500 (4,800)	
地熱	--	無區分	233,000 (275,000)	5.0 (5.0)	6,400 (7,000)	
廢棄物 (衍生燃料)	--	無區分	125,000 (125,000)	7.5 (5.0)	7,300 (7,900)	
生質能	--	無區分	52,000 (54,000)	6.5 (7.5)	5,500 (5,700)	

註:()99年公告使用參數

註*含LVRT者為61,000(元/瓩)

12

參、費率訂定結果

一、下限費率

- (一)根據再生能源發展條例第9條第3項規定，為鼓勵與推廣無污染之綠色能源，躉購費率不得低於國內電業化石燃料發電平均成本。
- (二)國內電業係指台電及9家民營火力電廠。
- (三)化石燃料發電平均成本係以台電及9家民營火力電廠之燃煤、燃油與燃氣發電機組發電量為權數加權平均計算之。
- (四)躉購下限費率參採98年度作法，為避免單一年度化石燃料成本波動過大，影響費率穩定性，仍以過去4年平均(95年至98年)為計算基準。
- (五)各家電業99年度提供之近5年火力電廠發電資料與98年度提供資料略有差異，經差異分析後發現，大體上99年度提供之成本資料皆相對略低，在下限費率之計算擬採從優方式下，仍以98年度提供資料為參採基準。

13

(六)依前述原則計算結果，100年躉購下限費率為2.1821元/度。

年度	94	95	96	97	98
發電量加權 發電平均成本 (元/度)	1.6867	1.8134	2.0370	2.6685	2.1977
年度	94-98	95-98	96-98	97-98	98
近年發電平 均成本 (元/度)	2.0878	2.1821	2.3039	2.4419	2.1977

二、公告費率

再生能源類別	分類	級距(kW)	99年費率(元/度)	100年費率(元/度)	變化率(%)
太陽光電	屋頂型	≥1~<10	11.1883* (相當於無設備補助14.6030)	10.3185	-7.77
		≥10~<100	12.9722	9.1799	-29.23
		≥100~<500		8.8241	-31.98
		≥500	11.1190	7.9701	-28.32
	地面型	無區分		7.3297	-34.08
風力	陸域	≥1~<10	7.2714	7.3562	+1.17
		≥10**	2.3834	2.6138	+9.67
	離岸	無區分	4.1982	5.5626	+32.5
川流式水力	--	無區分	2.0615	2.1821	+5.85
地熱能	--	無區分	5.1838	4.8039	-7.33
生質能	--	無區分	2.0615	2.1821	+5.85
廢棄物(衍生燃料)	--	無區分	2.0879	2.6875	+28.72
其他	--	無區分	2.0615	2.1821	+5.85

註*:1kW以上未達10kW太陽光電99年公告再生能源躉購費率另提供5萬元/kW設備補助，100年則不另提供5萬元/kW設備補助。

註**:依規定須加裝LVRT者，則是算費率為2.6574元/度。

截至100年9月15日前再生能源發電設備簽約併聯案件統計表

項目	簽約		併聯		正式購售電	
	案件數 (件)	裝置容量 (kW)	案件數 (件)	裝置容量 (kW)	案件數 (件)	裝置容量 (kW)
太陽光電	704	92,591	405	36,688	245	20,297
風力	10	98,914	6	46,014	2	32,207
小水力	1	225	0	0	0	0
生質能	0	0	0	0	0	0
合計	715	191,730	411	82,701	247	52,504

伍、太陽光電競標結果

一、競標作業緣起

- (一) 考量太陽光電施工期較短且因近年技術進步快速造成設置成本下降趨勢明顯，以及避免業者延宕施工作業以獲取更高利益之行為，100年審定會已針對此現象做出相關因應措施，除調降太陽光電之電能躉購費率外，並於會中討論相關因應機制。於第三次審定會進行相關討論並同意太陽光電電能躉購費率以完工日為適用基準外，亦建議針對太陽光電電能躉購費率採行競標機制之可行性，並於100年第五次審定會討論太陽光電競標作業相關辦法，建立競標作業之雛型。
- (二) 經100年審定會及分組會議多次討論結果並做出應採行相關因應措施以反映太陽光電實際設置成本之共識，經濟部參考審定會討論意見，並依據「再生能源發電設備設置管理辦法」第五條有關再生能源推廣量分配方式及「中華民國一百年再生能源電能躉購費率及其計算公式」公告規定，研析競標作業相關辦法，期透過競標方式藉由市場機制真實反映太陽光電設備成本變化，使太陽光電躉購費率更具公平性、合理性及有效性。
- (三) 據此，經濟部業分別100年3月17日、7月13日及9月20日公布「經濟部一百年第一期、第二期及第三期太陽光電發電設備競標作業要點」，辦理競標作業相關事項。

二、競標作業要點

- (一)依據「再生能源發電設備設置管理辦法」第五條有關再生能源推廣量分配方式及中華民國一百年再生能源電能躉購費率及其計算公式公告規定。
- (二)競標容量總上限(依年目標分期訂定)
- (三)適用對象：競標者應依再生能源發電設備設置管理辦法第六條規定，申請設置太陽光電發電設備同意備案，每一申請案之裝置容量應在一瓩以上、二千瓩以下，並符合下列情形之一者：
- 1.一瓩以上不及十瓩非屬住宅所有權人於其屋頂設置。
 - 2.十瓩以上屋頂型設置。
 - 3.一瓩以上不及一千瓩符合土地管制規定地面型設置。
- (四)應備文件
- (五)競標方式(分期競標)
- (六)保證金
- (七)標單：
- 1.以折扣率(百分數，小數點後以2位為限)進行報價，即躉購費率為完工時公告上限費率乘以(1-折扣率)。
 - 2.本期折扣率報價下限為前期之平均折扣率。
- (八)決標方式(按折扣率由高至低依次選取)
- (九)同意備案
- (十)簽約及完工期限

三、競標作業結果

開標期數 (開標日)	設備類型	得標容量(瓩)	得標件數(件)	折扣率(%)			
				最高	最低	平均	
第一期 (100.04.29)	屋頂型	12,173.123	123	25.00	0	2.62	
	地面型	1,379.400	2	0.51	0.1	0.31	
第二期	第1階段 (100.07.29)	屋頂型	2,583.181	40	6.00	1.25	2.95
		地面型	248.640	1	0.31	0.31	0.31
	第2階段 (100.08.17)	屋頂型	4,840.830	38	6.20	1.24	3.12
		地面型	110.400	1	0.31	0.31	0.31
	第3階段 (100.08.31)	屋頂型	7,235.874	87	5.03	1.25	3.37
		地面型	0	0	0	0	0
第三期	第1階段 (100.10.13)	屋頂型	2,974.753	37	6.51	3.13	4.40
		地面型	95.744	1	4.35	4.35	4.35

附件3： 101年及102年再生能源規劃目標



壹、願景與沿革

- 一、願景：善用國內再生能源資源，提供自主、永續的輔助性電源。
- 二、目標規劃沿革

(一)再生能源發展條例

依再生能源發展條例第6條第1項規定，再生能源發電設備獎勵總量為總裝置容量6,500MW~10,000MW。

(二)行政院能源發展推動會第2次會議

99年8月16日，行政院能源發展推動會第2次會議中決議，考量我國再生能源稟賦、再生能源發展目標、產業發展目的，以及我國經濟負擔能力，以太陽光電及風力推動為主，太陽光電至2030年前累計為2,500MW，風力發電（含陸域1,156MW、離岸2,000MW）至2030年前累計為3,156MW，整體再生能源至2030年累計裝置容量達10,858MW。

(三)行政院能源發展推動會第3次會議

100年9月21日，行政院能源發展推動會第3次會議中規劃，現階段再生能源推動策略及目標量，應以技術相對成熟且具經濟效益之再生能源，如太陽光電及風力發電，其餘再生能源類別則依行政院能源發展推動會第2次會議決議，規劃各年推廣目標量。



(三)行政院能源發展推動會第3次會議(續)

1.太陽光電：推動策略—先緩後快／先屋頂後地面

- (1)我國太陽光電應用推展時程將採用「先緩後快、先屋頂後地面」策略，在太陽光電發電成本較高的前期階段，以推動建築物屋頂之應用為主，達到家戶普及設置的目標。
- (2)後期太陽光電之發電成本更具競爭力後，再推動土地上大容量利用，並考量以受污染農地為首先許可設置區域，以求在受污染農地復育休養之時，亦可同時作為太陽光電的設置地點，達到綠能應用及愛護土地的雙重效益。
- (3)各年太陽光電設置容量，2011年設置容量70MW，2012年設置容量75MW，2013年設置容量80MW。

2.風力發電：推動策略—加速離岸風力設置／先陸域後離岸

- (1)目前我國陸域風場共設置近300架風力機，累計裝置容量約530 MW，預計未來可再設置約450架風力機，約相當於1,200 MW裝置容量，估計將在2020年前開發完成。
- (2)鑑於陸域優良風場已趨飽和，為進一步強化風能開發利用，經濟部決定大力發展海上風力發電設置，近期將啟動「風力發電離岸系統示範獎勵辦法」，帶動風能開發重心由陸域逐步推向海上。

3.水力等其他再生能源

我國現階段再生能源推動策略及目標量，短期應以技術相對成熟且具經濟效益之再生能源，例如陸域風力發電及大太陽光電為主；至於水力等其他再生能源則依99.8.16行政院新能源推動會第2次會議決議，規劃各年推廣目標量。

22

貳、我國再生能源發展潛力與規劃原則

能源別	目標量 潛力量 (MW)*	2011年7月 已開發量 (MW)**	規劃原則
太陽光電	$\frac{2,500}{2,855}$	28.3	(1) 公共工程優先設置，提高政策示範效果。 (2) 提供適當裝置總量，培植國內太陽光電系統業者建置實績。 (3) 考量技術進步及成本下降趨勢，逐步增加設置量。
風力發電	$\frac{3,156}{3,656}$	519.5	(1) 陸域：先開發優良風場，再開次級風場。 (2) 離岸：先建立示範風場排除技術及法規障礙，再採區域開發模式預計自2015年開始建置
生質能發電	$\frac{1,400}{1,766}$	820.0	(1) 垃圾焚化發電結合高效率前處理及熱轉換發電應用技術，以達發電量倍增效益。 (2) 生質物做為替代燃料，利用前處理技術，提高發電效率。 (3) 農工廢棄物，發展分散式發電模式，降低收集運輸成本。
地熱發電	$\frac{200}{650}$	0	(1) 短期：2012年於清水地熱區設置1 MW示範電廠。 (2) 中期：擴展清水地熱電廠容量，並開發大屯火山區及其他地熱區。 (3) 長期：持續開發大屯火山區地熱能，並於2025年開始開發深層地熱發電
海洋能	$\frac{600}{5,600}$	0	(1) 依我國海洋能可開發潛能規劃海洋能目標量。 (2) 依我國產品研發成熟度與國際發展趨勢規劃海洋能開發時程。 (3) 自2016年建置4MW示範電廠；自2020年以後建置商業型電廠。
水力發電	$\frac{2,502}{5,160}$	1,979.5	(1) 以目前已規劃之開發案優先推動，約168 MW（台電公司）。 (2) 鼓勵民間業者及農田水利開發川流式水力發電，約100 MW。
氫能與燃料電池	$\frac{500}{535}$	0	(1) 至2012年主要以研發示範補助為主，約0.42 MW。 (2) 至2015年逐步邁向「市場導入期」，約7 MW。 (3) 自2016年起，技術完全自主，成本大幅降低，開始商業化應用。
總計	$\frac{10,858}{20,222}$	3,347.4	再生能源發展潛力雖達20,222 MW，其中以海洋能發電潛能最高，未來各再生能源可開發量仍須視開發條件與技術而定

* 資料來源：行政院新能源推動會第2次會議，2010年8月16日

** 資料來源：能源局，2011年7月

23

單位：MW

年度類別	2009		2010		2011		2012		2013	
	累計	新增	累計	新增	累計	新增	累計	新增	累計	
水力	1,938.7 (1,938.7)	-	1,938.7 (1,938.7)	-	1,938.7 (1,938.7)	-	1,938.7 (1,938.7)	-	1,938.7 (1,938.7)	
風力發電	陸域	436 (436)	70	506 (436)	100	606 (436)	100	706 (436)	100	806 (436)
	離岸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
太陽光電	11 (11)	64	75 (11)	70	145 (11)	75	220 (11)	80	300 (11)	
生質能發電	廢棄物	790 (790)	-	790 (790)	-	790 (790)	-	790 (790)	-	790 (790)
	沼氣	24.5 (24.5)	-	24.5 (24.5)	-	24.5 (24.5)	0.5 (0.5)	25.0 (25.0)	0.5 (0.5)	25.5 (25.5)
海洋能	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
地熱能	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
氫能燃料電池	-	0.07 (0.07)	0.07 (0.07)	0.15 (0.15)	0.22 (0.22)	-	0.22 (0.22)	-	0.22 (0.22)	
合計	3,200 (3,200.2)	134.07 (0.07)	3,340 (3,200.3)	170.15 (0.15)	3,510.15 (3,200.5)	175.5 (0.5)	3,685.7 (3,201)	180.5 (0.5)	3,866.2 (3,201.5)	

備註：依2011年9月21日「行政院新能源發展推動會」第3次會議決議
()表非獎勵量

24

附件4： 101年國內電業化石燃料發電 平均成本(下限費率)

25

壹、計算原則

- 一、根據再生能源發展條例第9條第3項規定，為鼓勵與推廣無污染之綠色能源，躉購費率不得低於國內電業化石燃料發電平均成本。
- 二、國內電業係指台電及9家民營火力電廠。
- 三、化石燃料發電平均成本係以台電及9家民營火力電廠之燃煤、燃油與燃氣發電機組發電量為權數加權平均計算之。
- 四、躉購下限費率參採99年度作法，為避免單一年度化石燃料成本波動過大，影響費率穩定性，仍以過去4年度平均值(96年度至99年度)為計算基準。

貳、101年躉購費率下限計算結果

一、100年躉購下限費率

100年躉購下限費率計算結果為2.1821元/度。

年度	94	95	96	97	98
發電量加權 發電平均成本 (元/度)	1.6867	1.8134	2.0370	2.6685	2.1977
年度	94-98	95-98	96-98	97-98	98
近年發電平 均成本 (元/度)	2.0878	2.1821	2.3039	2.4419	2.1977

貳、101年躉購費率下限計算結果

二、99年國內電業化石燃料發電平均成本計算

電廠	99年發電總成本(千元) (A)	99年發電量(千度) (B)	99年國內電業化石燃料發電平均成本(元/度) (A)/(B)
台電	269,634,084	110,764,525	2.4343
9家民營火力電廠合計	89,355,446	38,554,449	2.317643
總計	358,989,530	149,318,974	2.4042

貳、101年躉購費率下限計算結果

三、101年躉購下限費率

101年躉購下限費率計算結果為2.3302元/度。

年度	95	96	97	98	99
發電量加權發電平均成本(元/度)	1.8134	2.0370	2.6685	2.1977	2.4042
年度	95-99	96-99	97-99	98-99	99
近年發電平均成本(元/度)	2.2289	2.3302	2.4287	2.3069	2.4042
變異數	0.1086	0.0745	0.0557	0.0213	

附件5： 101年再生能源業者意見蒐集彙整說明

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢 一、前言

- (一)透過國際各類再生能源電能躉購費率之發展趨勢分析，作為我國審定各類再生能源電能躉購費率之參考借鏡。
- (二)由於各國所得高低、電價水準與配套措施皆有差異，故以躉購費率增減幅度之趨勢進行跨國比較分析，亦即主要分析基礎是費率變動之百分比，而非單一年度費率之絕對數值(詳細費率趨勢卓參參考資料十)。

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

二、跨國比較

(1)太陽光電-屋頂型

國家	英國		德國		韓國		西班牙	
	費率 (英鎊/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)	費率 (韓圓/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)
2010	0.329		0.3723		525.55		0.32	
2011	0.329	0%	0.2733	-27%	461.74	-12%	0.233	-27%
2012	0.301	-9%			導入RPS			—

註：各國級距以接近50kW為選取原則

英國：>10~50kW、德國：>30~100kW、韓國：>30~200kW(20年)西班牙：>20kW~2MW

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

二、跨國比較

(2)太陽光電-地面型

國家	英國		德國		韓國		西班牙	
	費率 (英鎊/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)	費率 (韓圓/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)
2010	0.307		0.2843		491.17		0.32	
2011	0.307 (註1)	0% (註1)	0.2111 (註3)	-26% (註3)	419.76	-15%	0.176	-45%
	0.085 (註2)	-72% (註2)	0.2207 (註4)	-22% (註4)				
2012	0.085	-72% (註1) 0% (註2)			導入RPS			

註1：2011年8月前

註2：2011年8月後

註3：一般用地

註4：前軍事及工業廢棄用地

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

二、跨國比較

(3)風力發電-陸域型

國家	英國(註)		德國		韓國		西班牙	
	費率 (英鎊/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)	費率 (韓圓/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)
2010	0.253		0.091		103.04		0.073228	
2011	0.253	0%	0.0902	-1%	100.98	-2%	0.073228	0%
2012	0.242	-4%	0.0893	-1%	導入RPS			

註：>15~100kW

34

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

二、跨國比較

(4)風力發電-離岸型

國家	英國		德國		韓國		義大利	
	費率 (英鎊/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)	費率 (韓圓/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)
2010	0.253		0.13		103.04			
2011	0.253	0%	0.13	0%	100.98	-2%	0.3	0%
2012	0.242	-4%	0.15(註)	+15%	導入RPS		0.3	

註：德國離岸風力自2011年7月起較2011年1月調高15%。

35

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

二、跨國比較

(5) 生質能發電

國家	英國		德國		義大利		西班牙	
	費率 (英鎊/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)	費率 (韓圓/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)
2010	0.121		0.1155		0.18		0.0799	
2011	0.121 (註1)	0% (註1)	0.1144	-1%	0.18	0%	0.0799	0%
	0.140 (註2)	+16% (註2)						
2012	0.140	+16% (註1) 0% (註2)	0.145 (註3)	+27%				

註1：2011年8月前

註2：2011年8月後

註3：德國生質能150kW以下自2011年7月起較2011年1月調高27%，其餘級距不變。

36

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

二、跨國比較

(6) 地熱發電

國家	德國(註1)		義大利		西班牙	
	費率 (歐元/度)	變動率 (%)	費率 (韓圓/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)
2010	0.1584		0.2		0.0689	
2011	0.1568	-1%	0.2	0%	0.0689	0%
2012	0.250(註2)	+59%				

註1：<10MW

註2：德國生地熱發電(<10MW)自2011年7月起較2011年1月調高59%。

37

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

二、跨國比較

(7)水力發電

國家	英國(註1)		德國(註2)		義大利(註3)		西班牙(註4)	
	費率 (英鎊/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)	費率 (韓圓/度)	變動率 (%)	費率 (歐元/度)	變動率 (%)
2010	0.115		0.0626		0.22		0.078	
2011	0.115	0%	0.0619	-1%	0.22	0%	0.078	0%
2012	0.115	0%	0.0613	-1%				

註1：>100kW~2MW

註2：≤10MW(大型設備)

註3：一般水力發電

註4：≤10MW

38

壹、國際再生能源電能躉購費率發展趨勢(續)

三、小結

- (一)各國皆針對不同再生能源別，制定各類別的再生能源躉購費率。
- (二)自2009年至2011年，除英國太陽光電及風力外，其餘國家之再生能源電能躉購費率級距均無變化。
- (三)部分國家(如英國)於2011年取消部份再生能源(太陽光電及風力)電能躉購費率上限，同時並為達成新設住宅用戶、小企業及社區家庭用戶設置之政策目的，新增4kW以下小型太陽光電躉購費率級距與1.5kW以下小型風力發電躉購費率級距，以鼓勵設置。
- (四)另有部份國家(如法國)針對太陽光電，考量日照量不同設定不同費率級距，並為大力推廣BIPV發展，設定費率為歐洲國家最高，致使90%以上併網的系統為BIPV型太陽光電系統。
- (五)觀察各國再生能源電能躉購費率變化趨勢，可發現太陽光電均普遍調降躉購費率以因應成本下降，此外，各國會依其國情條件不同調整躉購費率以達其政策目的，例如德國為發展離岸、生質能與地熱發電調高其躉購費率。

39

一、緣起

- (一) 本院接受經濟部委託辦理「101年再生能源電能躉購費率審定會」作業，於此，本院於100年9月8日發函各相關公會，其中，〔太陽光電及太陽熱能有社團法人台灣太陽光電產業聯盟、財團法人光電科技工業協進會、中華民國太陽光電發電系統商業同業公會、中華民國太陽熱能商業同業公會〕；〔風力發電有台灣中小型風力機發展協會、台灣風能協會、台灣風力發電設備產業聯誼會〕；〔水力發電有農田水利會聯合會〕；〔汽電共生及能源資源之技術服務與設備相關有台灣汽電共生協會、台灣新能源產業促進協會、國際半導體設備材料產業協會、中華替代能源協會、台灣資源再生協會、社團法人中華民國綠色能源科技協會、中華民國能源技術服務商業同業公會、台北市電機技師公會〕；索取相關資料，包括：(1)各項參數建議(包含能源類別、發電設備、年份、裝置容量規模、期初設置成本、運維比例、年售電量、折現率及參考來源。
- (二) 截至100年10月6日，已收到陽基動力節能科技股份有限公司(100/08/23)、台北市電機技師公會(100/09/19)、英華威風力發電集團(100/09/20)、嘉南實業股份有限公司與嘉南農田水利會(100/09/22)及永傳能源股份有限公司(100/09/27)等六家業者之回函。

二、業者主要意見彙整

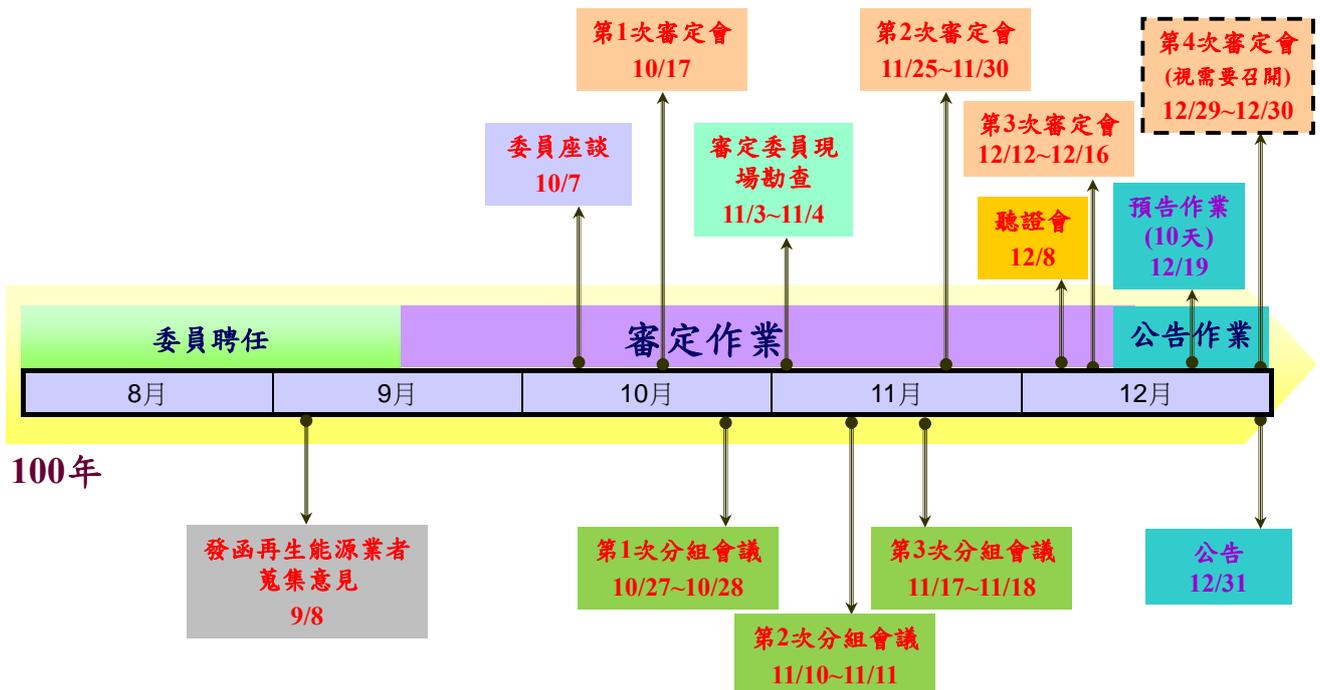
- (一) 針對費率計算公式之各項參數數值提出建議，目前觀察業者提出之建議數值皆使費率提高，因此，參數數值擬查證分析後，提交至分組會議討論。
- (二) 對費率結構應採前高後低方式，以為鼓勵再生能源設置。
(英華威風力發電集團)
- (三) 針對再生能源躉購項目，建議納入都市垃圾焚化廠。
(台北市電機技師公會)
- (四) 為平衡發展各類再生能源設置，政府應針對不同再生能源業者所面臨之風險，給予適當之補貼。(嘉南農田水利會、永傳能源股份有限公司)

附件6： 101年再生能源電能躉購費率審定作業與審定原則，提請討論

壹、擬辦方式

一、審定作業規劃

(一)審定作業時程規劃





壹、擬辦方式(續)

(二)審定會議說明

1.第2次委員會議議程規劃

會議時間：預訂於100年11月25日(週五)~100年11月30日(週三)擇日舉行

會議地點：經濟部第1會議室(臺北市福州街15號)

會議召集人：經濟部黃次長重球

(1) 主席致詞

(2) 報告事項

議案一：第1次審定會結論與辦理情形

議案二：第1次、第2次及第3次分組會議結論說明

(3) 討論事項

議案一：再生能源電能躉購費率計算公式

議案二：各類再生能源分類與容量級距討論案

議案三：審定會分組會議及業界意見相關議題討論案

(4) 臨時動議

(5) 會議結論



壹、擬辦方式(續)

(二)審定會議說明(續)

2.第3次委員會議議程規劃

會議時間：預訂於100年12月12日(週一)~100年12月16日(週五)擇日舉行

會議地點：經濟部第1會議室(臺北市福州街15號)

會議召集人：經濟部黃次長重球

(1) 主席致詞

(2) 報告事項

議案一：第2次審定會結論與辦理情形

議案二：聽證會業者意見歸納報告

(3) 討論事項

議案一：再生能源電能躉購費率計算公式及其使用參數

議案二：再生能源電能躉購費率計算公式平均資金成本率使用參數

議案三：再生能源電能躉購費率試算

議案四：101年再生能源電能躉購費率公告(草案)

(4) 臨時動議

(5) 會議結論

壹、擬辦方式(續)

(三)分組會議說明

1.整體規劃

- (1)分3個分組：太陽光電、風力發電、生質能及其他再生能源。
- (2)每分組於10月27日至11月18日期間進行3次分組會議，邀請各再生能源相關公、協會與廠商代表進行意見交流，並作成共同意見提報審定會討論，整體議程包含下列項目：
 - A. 再生能源相關公、協會代表陳述意見後離席
 - B. 專家意見諮詢
 - C. 研究單位報告再生能源電能躉購費率計算公式與參數
 - D. 審定會委員意見交流
 - E. 共同意見及個別意見歸納及彙整
- (3)必要時於會前或會後提供分組會議相關資訊之新聞稿
- (4)會議後3日內陳報分組會議紀錄
- (5)會議後兩週內將公、協會及專家意見上網公開供民眾瀏覽

46

壹、擬辦方式(續)

(三)分組會議說明(續)

2.議題規劃

分組會議整體規畫採循序漸進方式，為使各分組委員能廣納各界意見，並透過充分討論與意見交流，擬規劃每分組(太陽光電分組、風力發電分組與生質能及其他再生能源發電分組)各舉辦3場次，以逐步聚焦並達成決議。

組別	目的	討論內容
第1次會議	意見交流與蒐集	1. 執行單位就100年審定會執行情形進行說明 2. 產業公協會代表發言意見 3. 專家學者意見諮詢 4. 綜合討論
第2次會議	參採原則與費率結構確認	1. 費率計算資料選擇及參採原則 2. 再生能源分類與容量級距 3. 審定會相關議題討論
第3次會議	費率計算使用參數確認	1. 前次會議意見彙整與處理情形說明 2. 再生能源電能躉購費率計算使用參數分析

47



壹、擬辦方式(續)

(三)分組會議說明(續)

3.議事規則

(1)分組會議任務

審定委員共分三組，每一分組原則上召開3次分組會議，聽取業界意見並作成建議，提報審定會討論。

(2)分組委員組成

各分組委員組成由委員自由勾選決定，每一分組委員以5~6人為原則，如有人數超過或不足，透過協商方式決定，必要時以抽籤方式決定。

(3)分組召集人

各分組召集人由審定會召集人參酌委員專長指派之。



壹、擬辦方式(續)

(三)分組會議說明(續)

3.議事規則(續)

(4)議事運作機制

- A. 分組會議由分組召集人擔任主席；分組召集人因故不能出席時，得指定分組委員一人代理之；分組會議應有二分之一以上分組委員出席，始得召開。
- B. 分組委員應親自出席會議，但由部會代表兼任之分組委員未能親自出席時，得指定代理人出席，其他分組委員亦可列席分組會議參與討論。
- C. 分組委員會議討論事項，以該分組出席委員過半數同意者列為共同意見；其他意見得經兩位以上出席委員同意列為個別意見。
- D. 分組會議得邀請業者及有關人員列席陳述意見，主席得要求前開列席人員陳述意見後離席。
- E. 分組會議應作成紀錄。
- F. 分組會議出席、列席及紀錄人員對分組會議之內容，應遵守保密原則；非經本部同意，不得洩漏或公開。



壹、擬辦方式(續)

(四) 再生能源場址勘查說明

1. 勘查規劃

(1) 勘查目的

藉由再生能源發電設備之現場勘查作業，使審定委員能實地了解再生能源發電設備之運作情形。

(2) 預計時間：100年11月3日(週四) ~100年11月4日(週五)舉辦(暫定)

(3) 地點規劃

為使審定委員熟悉現行國內發展的各類再生能源，規劃三類再生能源類別，以太陽光電、風力發電及生質能發電設備為主並選擇已設置且運轉順利的發電設備系統為參訪對象。

(4) 勘查內容

為讓審定委員了解設備狀況，將請系統設置者介紹就目前營運情形進行簡報並進行Q&A，後安排現勘行程實際參觀發電設備。



壹、擬辦方式(續)

(四) 再生能源場址勘查說明(續)

2. 勘查地點

(1) 勘查規劃地點

A. 太陽光電：勘查3場地，參訪對象分別為

(A) 台灣科技大學(裝置容量2.94 kW)

(B) 台北自來水事業處(裝置容量257 kW)

(C) 台電公司台中發電廠(裝置容量1,572 kW)

B. 風力發電：勘查4場地，參訪對象分別為

(A) 觀威風力發電公司(風力發電機組19部，裝置容量43.7 MW)

(B) 台電公司大潭發電廠(風力發電機組3部，裝置容量4.5 MW)

(C) 台電公司台中發電廠(風力機組22部，裝置容量44 MW)

(D) 台電公司彰濱風力發電廠(風力機組23部，裝置容量46 MW)

C. 生質能：勘查2場地，參訪對象分別為

(A) 八里垃圾掩埋場(沼氣回收發電系統5具，裝置容量325 kW)

(B) 漢寶農畜產企業股份有限公司之沼氣發電(裝置容量120kW)

(四)再生能源場址勘查說明(續)

2. 勘查地點

(2) 勘查場址圖示



(四)再生能源場址勘查說明(續)

3. 行程規劃

日期	時間	場次	地點	附註
第一天	上午	一	台灣科技大學	參訪台灣科技大學 小型太陽光電(裝置容量2.94 kW)
		二	台北自來水事業處	參訪台北自來水事業處 中型太陽光電(裝置容量257 kW)
		三	八里垃圾掩埋場	參訪八里垃圾掩埋場 沼氣回收發電系統(發電容量325 kW)
	下午	四	台電公司大潭發電廠	參觀台電公司大潭發電廠 風力發電機組3部(裝置容量4.5 MW)
		五	觀威風力發電公司	參訪觀威風力發電公司 大型風機19部(裝置容量 43.7 MW)
第二天	上午	六&七	台電公司台中發電廠	參觀台電公司台中發電廠 風力機組22部(裝置容量44 MW) 太陽光電機組1部(裝置容量1.572 MW)
	下午	八	台電公司彰濱風力發電廠	參訪台電公司彰濱風力發電廠 大型風力發電機23座(裝置容量 46MW)
		九	漢寶農畜產企業股份有限公司	參訪漢寶農畜產企業股份有限公司 沼氣發電(裝置容量120kW)



壹、擬辦方式(續)

(五)聽證會說明

1. 目的：依據再生能源發展條例第9條第1項、行政程序法第55條、155條及156條規定召開聽證會，邀集消費者團體及其他利害關係人進行討論與溝通。
2. 會議時間：100年12月8日(週四)舉辦(暫定)
3. 地點：台灣師範大學圖書館國際會議廳(和平東路一段129號B1)
4. 議程
 - (1)主席致詞
 - (2)報告事項
 - A. 101年再生能源電能躉購費率計算公式說明
 - B. 101年再生能源電能躉購費率使用參數說明
 - (3)出席者意見陳述
 - (4)聽證會結論
 - (5)會議紀錄事項說明
 - (6)散會



壹、擬辦方式(續)

二、審定原則

(一)審定費率計算原則

依據再生能源發展條例規定、立法精神以及歷年審定會議費率審定經驗，歸納再生能源電能躉購費率計算方式如下：

1. 依審定之再生能源電能躉購費率計算公式計算費率。
2. 依各類再生能源裝置容量級距之設置成本計算費率。
3. 參數資料之參採選定原則，應以市場實際成交價格或可佐證之數據等資訊，作為公式計算基礎。
4. 各項參數之援用，依前項參採原則選定之數據，剔除上下10%之極端值。
5. 參數資料因缺乏近一年實際案例或資訊不足者，以前期公告費率參酌國際成本變化及費率結構進行調整計算。



壹、擬辦方式(續)

(二)審定費率審定原則

1. 再生能源業者應有正當經營之合理利潤。
2. 顧及社會公平性，並考量衍生電費上漲之衝擊。
3. 符合我國環境保護政策、國土利用政策或相關政策者優先鼓勵。
4. 能帶動我國再生能源產業發展之再生能源優先鼓勵。
5. 基於在優先獎勵開發最佳資源場址下，不依區域性條件訂定差異化費率。
6. 費率訂定可考量金融機構對業界融資之一般商業習慣及風險保障要求。
7. 分組會議之共同意見，提請審定會予以確認參採。



貳、討論事項

- 一、審定會議作業規劃是否合宜
- 二、躉購費率審定原則是否合理
- 三、分組會議委員分組
- 四、委員名單是否對外公開

附件7： 101年再生能源電能躉購費率相關議題，提請討論

58

案由

一、依據100年推動再生能源發展業務之執行經驗，整理歸納出5項重要議題，分別為：

- (一)費率適用基準日是否一體適用採完工日
- (二)費率公告是否採同時發布數期費率
- (三)費率結構是否採前高後低方式
- (四)費率訂定模式是否一體適用採競標方式
- (五)風險溢酬參數是否考量各類再生能源特性採各別訂定數值

二、擬就承辦單位所歸納之討論議題，提請討論。

59

一、緣由

現行費率適用基準日除太陽光電採用完工日外，其餘各類再生能源發電皆採簽約日，費率適用日採雙軌方式各界迭有討論。

二、100年審定會討論重點

(一)委員意見

1. 太陽光電因施工期短、成本下降明顯，費率適用基準日採簽約日將衍生設置者套利的道德風險，反不力實際設置。
2. 太陽光電分組第3次會議中，在考量太陽光電發電設備成本逐年下降趨勢及避免業者延遲施工以獲取更高利益之行為，針對太陽光電電能躉購遞延完工變動費率設計進行討論，並已形成完工日適用費率原則以「簽約後當年度與次年度」為期，次年度費率依當年度費率比例調整或定額調整之共同意見。
3. 其餘各類再生能源發電設備因設置期超過一年、成本未有明顯下降趨勢，以簽約日為費率適用基準日不致衍生前述之問題，原則同意太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準。

(二)結論：太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準，其餘各類再生能源類別仍以簽約日為費率適用基準日。

三、議題分析

- (一)完工日貼近實際設置成本；簽約日則有利設置者評估投資效益。
- (二)國際以完工日為基準，但同時公告數年期費率與電力市場自由化，提供設置者評估投資效益與管理風險途徑。
 1. 主要國家除韓國外皆以完工日為費率基準日，且韓國設置者須在簽約日起7日內提供施工證明，才可開始適用公告費率，且須在一定期間內完工，如：太陽光電設備須在提出施工證明3個月內完成設置，才可實際適用其費率。因此，韓國做法與我國相當類似。

國家	台灣	德國	西班牙	英國	法國	荷蘭	葡萄牙	義大利	丹麥	捷克	韓國
簽約日	●										●
完工日	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

2. 歐洲各國採用完工日除德國、英國係一次公告數年之費率外，同時因為電力市場已經自由化，設置者可以在電力批發市場出售其電力，提供設置者評估投資效益及管理風險的途徑，採行完工日費率不至於對於設置者形成無法評估投資效益的問題。

三、議題分析(續)

- (三)台灣電力市場並未自由化，故並無電力市場提供再生能源發電設備者銷售其電力，加以現階段係採行每年僅公告一年費率之作法，以完工日為費率基準日將使設置期超過一年之再生能源發電設備者無法評估其投資效益與管理其投資風險。
- (四)綜上，在台灣電力市場並未自由化，以及採行每年僅公告一年費率之下，除太陽光電因設置期間較短，成本變化迅速故適用以完工日為費率基準日之外；其餘各類再生能源成本變化並不明顯，在缺乏公告數年期費率以及電力市場自由化使設置者自主售電的配套措施之下，建議以簽約日為費率適用基準日較為合宜，亦即維持現行雙軌之機制。

四、提請討論

62

一、緣由

在採行以完工日為費率基準日的制度下，利用費率公告採1次同時發布數期躉購費率的方式，將可使業者更有效估算其投資效益，進而降低其投資風險，提升者設置意願。

二、100年審定會討論重點

(一)委員意見

1. 如前議題說明，太陽光電分組第3次會議中，在考量太陽光電發電設備成本逐年下降趨勢及避免業者延遲施工以獲取更高利益之行為，針對太陽光電電能躉購遞延完工變動費率設計進行討論，並已形成完工日適用費率原則以「簽約後當年度與次年度」為期，次年度費率依當年度費率比例調整或定額調整之共同意見。
2. 其餘各類再生能源發電設備因設置期超過一年、成本未有明顯下降趨勢，以簽約日為費率適用基準日不致衍生前述之問題，原則同意太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準。

(二)結論：太陽光電電能躉購費率之適用以完工日為準，其餘各類再生能源類別仍以簽約日為費率適用基準日。

63

三、議題分析

- (一)德國再生能源法一次公布4年之躉購費率，避免再生能源發電設置者因來年費率之不確定性增加投資風險進而影響投資意願，並提供設置者清楚的未來費率規劃，有助於再生能源發電設置者估算投資效益及風險管理，降低投資風險，提升投資意願。
- (二)現行太陽光電躉購費率適用基準日為完工日，費率公告採公告1年期之作法，因年初時即已規劃全年之競標量及時程，最後一次競標作業可於當年度9月底前完成，在太陽光電設置期間較短之下，尚不致影響設置者之投資意願。
- (三)因太陽光電採競標機制，業已形成費率調整功能，且其餘各類再生能源發電設備係以簽約日為費率適用基準日，故現階段尚無採取一次發布數年期躉購費率之需要。

四、提請討論

64

一、緣由

再生能源業者反映，建議躉購費率採前高後低方式，協助業者克服投資初期之融資壓力。

二、100年審定會討論重點

(一)委員意見

1. 若採前高後低方式，應考量現行台電財務情況。
2. 以消費者觀點而言，若採行前高後低設計，將使當代財務負擔較重，後代負擔較輕。
3. 因躉購期間固定為20年，原則上不採前高後低方式。

(二)結論：基於共通性原則，各類再生能源電能躉購費率設計採單一費率，即不採前高後低方式。

65



三、議題分析

- (一)費率結構若採前高後低，可以讓相同淨現值(NPV)之下的投資計畫縮短其回收年限，進而有助於投資計畫獲得銀行同意融資，可降低資金需求龐大投資計畫之門檻。
- (二)再生能源發電技術進步、發電成本降低而使費率調降的趨勢下，前高後低設計可以降低不同年度設置者，在同年度適用費率之間的差距，較不會造成未來相同類別費率卻有極大差異的爭議。
- (三)德國為鼓勵離岸風力的投資，設計『前8年19歐分/度後12年3.5歐分/度』或『前12年15歐分/度後8年3.5歐分/度』的離岸風力躉購費率結構。
- (四)國內躉購費率有不得低於電業化石燃料發電平均成本之下限費率設計，因「後低」費率受到下限費率限制，造成「前高」與「後低」之間差距極為有限，致失去前述擬鼓勵之功能。

四、提請討論



一、緣由

我國現行費率訂定模式太陽光電(自有住宅10kW以下除外)係採審定會訂定上限費率再以競標作業方式確定個案費率，其餘各類再生能源發電則適用審定會訂定費率，各界遂有是否全數適用競標方式之討論。

二、100年審定會討論重點

(一)委員意見

1. 為避免太陽光電設置過多，應設定其獎勵額度上限，建議每2年應訂定獎勵額度上限及各類別再生能源分配比例之後，依審定會審定費率後，即將該費率視為上限，再由廠商以競價方式決定得標廠商及得標費率。
2. 競標為再生能源推展之另外一個作法，前提要以限量才有競價機制；惟應衡酌競標機制是否符合「再生能源發展條例」之規定。

(二)結論：競標機制符合「再生能源發展條例」之規定下，由經濟部參考委員意見後訂定相關作業規範。

三、議題分析

- (一)我國採行固定費率強制躉購之FIT制度，並規定費率由審定會審定之，其中太陽光電躉購費率之訂定模式經審定會討論後決定採競標方式，並以得標費率為固定費率由電業強制躉購，因此太陽光電採競標方式殆無適法性疑慮。
- (二)經濟部遂於100年3月17日、7月13日及9月20日公告「經濟部一百年第一期、第二期及第三期太陽光電發電設備競標作業要點」，執行太陽光電競標相關作業，執行成果業於報告案中說明，在此不在贅述。
- (三)費率訂定之兩種模式中，審定會審定費率模式適用於年度中成本穩定變化幅度較低之再生能源發電設備；技術進步快速、市場變動劇烈致設置成本變化迅速之再生能源發電設備，為真實反應其合理費率，則以競標模式訂定費率較為合宜。

68

三、議題分析(續)

- (四)觀察國際發展情況，除我國針對太陽光電費率訂定採用競標方式之外，法國與印度亦針對太陽光電採行競標方式訂定費率，並無針對其餘各類再生能源採競標方式訂定FIT躉購費率之案例。
 1. 法國面臨2009年太陽光電大量申設情形之下，法國政府於2011年3月4日發布行政命令，透過設定設置容量上限與競標作業方式訂定費率來解決爆量申設情況。規定超過100kW之屋頂型及所有地面型設備，均需透過競標機制方可進入市場。此外，競標作業又可分為簡易制度(適用100-250kW之屋頂型)與複雜制度(適用所有12MW以下之地面型與大於250kW之屋頂型)二種制度。
 2. 印度為發展太陽光電，2010年底針對容量5MW至20MW之太陽光電以固定費率收購，並以Rs 17.91/度(40美分/度)為上限費率，利用競標方式決定得標人與得標費率，並於2011年8月完成開標作業，最高折扣為Rs 6.96/度，最低折扣為Rs 0/度。
- (五)綜上，不論從國際案例亦或是適用對象觀察，以競標方式訂定躉購費率適用於技術進步快速之再生能源(如太陽光電)，透過市場機制決定最佳躉購費率水準，以因應設置成本下降快速造成超額利潤之情形發生，其餘技術特性較穩定之再生能源相對之下較不適用。

四、提請討論

69

一、緣由

因各類再生能源之特性與營運風險不盡相同，加上目前國內各類再生能源申設情形不均衡下，造成部分具基載發電特性之再生能源種類較無發展空間，故應重新檢視部分再生能源風險溢酬之適用原則，以充分反映不同再生能源之產業風險。

二、100年審定會討論重點

(一)委員意見

1. 折現率設定為平均資金成本率，平均資金成本率係外借資金成本率與自有資金成本率之加權平均，顯示對於投資計畫之利息成本與合理報酬皆有考量。
2. 相同再生能源，不同業者可能因其信用狀況與設置場址不同而有不同貸款利息，甚難以個案分別討論，爰建議各再生能源折現率應相同。

(二)結論：基於共通性原則，不同類別再生能源以相同折現率計算。

70

三、議題分析

- (一)不同再生能源類別會因其技術特性與設置場址條件，計畫風險將會不同，依各類再生能源訂定不同風險溢酬水準，可有效改善設置者與政府單位所估算投資風險之落差。
- (二)分析我國各類再生能源發展情形，目前以太陽光電及風力為主要申設對象，其餘再生能源(如具基載發電特性之生質能發電)則較缺乏實際申設案例，顯示現階段我國再生能源發展結果與FIT制度不同再生能源均衡發展的核心精神尚存有差異。顯見在相同平均資金成本率之下，部分再生能源類別無法達成政策規劃目標。
- (三)對於此項特性國際上如德國針對不同再生能源種類給予不同折現率(包括無風險利率、銀行對業者之信用加碼(α)以及風險溢酬(β))，以給於各種再生能源合適的鼓勵。
- (四)由於業者所需之風險溢酬會因不同信用狀況、再生能源類別及設置場址而有所不同，業者面臨未來投資所產生之風險成本，已藉由設定不同運轉維護費用予以反映，同時基於躉購費率審定原則之一致性，故尚無必要針對不同能源類別各別訂定風險溢酬參數數值。

四、提請討論

71

附件8： 101年再生能源電能躉購費率計 算公式，提請討論

72

壹、擬辦方式

一、背景說明

- (一)依「再生能源發展條例」第9條第2項規定：費率計算公式由中央主管機關綜合考量各類別再生能源發電設備之**平均裝置成本、運轉年限、運轉維護費、年發電量及相關因素**，依再生能源類別分別定之。
- (二)100年審定之計算公式業依前述各項因素並納入平均資金成本率訂定之，使費率水準可以維持業者之合理利潤，同時透過分組會議邀請業者交換意見與聽證會和各界充分溝通，訂定出費率計算公式。

73

壹、擬辦方式

一、背景說明(續)

(三)100年再生能源電能躉購費率計算公式，如下所示：

$$\text{躉購費率} = \frac{\text{期初設置成本} \times \text{資本還原因子} + \text{年運轉維護費用}}{\text{年售電量}}$$

$$\text{資本還原因子} = \frac{\text{平均資金成本率} \times (1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}}}{(1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}} - 1}$$

年運轉維護費用 = 期初設置成本 × 年運轉維護費用占期初設置成本比例

壹、擬辦方式(續)

二、公式意義與內涵

(一)利用躉購合約期間內，再生能源發電業者各年期的淨收入(電費收入減運維費用)以平均資金成本率折現之後，令其淨收入各年現值之和等於期初投資成本所計算出之躉購費率。

(二)公式中的各項參數除期初設置成本之外，在計算公式中皆加以均化處理，以得到均化的躉購費率，因此，公式中之參數皆為長期平均的概念。

二、公式意義與內涵(續)

- (三)因各項參數以長期平均化之後，各年之淨收入將成為以平均資金成本率為變數的等比級數，故可以將各年的加總值簡化為平均資金成本率與年數的關係式，稱之為「資本還原因子」。
- (四)資本還原因子中之平均資金成本率並不是指業者的投資報酬率，而是指計畫投入全部資金的報酬率，所以平均資金成本率會等於自有資金與外借資金的平均報酬率。

76

二、公式意義與內涵(續)

- (五)因平均資金成本率為外借資金利率與自有資金報酬率的加權平均，故其計算公式如下：

$$\begin{aligned} WACC &= R_o \times W_o + R_I \times W_I = R_o \times W_o + (R_o + \beta) \times W_I \\ &= (R_f + \alpha) \times W_o + (R_f + \alpha + \beta) \times W_I \end{aligned}$$

$$\text{且 } W_o + W_I = 1$$

其中 R_o 為外借資金利率

W_o 為外借資金比例

R_I 為自有資金報酬

W_I 為自有資金比例

R_f 為無風險利率

α 為信用風險加碼

β 為風險溢酬

- (六)自有資金報酬率的部分就是反映業者投資報酬率的部份，根據WACC計算公式可知業者的投資報酬率是「無風險利率+信用風險加碼 α +業者風險溢酬 β 」所組成。

77

三、公式特色

- (一) 以固定費率方式，讓業者可掌握每期之現金流量，降低業者營運風險，符合國際主流Feed-in Tariff之精神。
- (二) 利用能量費率及成本標竿的方式，鼓勵再生能源資源較優之區域及經營效率較佳之業者優先進入市場，並給予業者提高發電量之誘因，以提昇再生能源之經濟效益。
- (三) 已反映資金成本及投資報酬，有助於費率水準可以維持業者合理利潤之訂定目的。

四、101年再生能源電能躉購費率計算公式

- (一) 各界對於計算公式的意義與內涵已有充分了解，業者亦表示認同與接受100年審定之計算公式。
- (二) 費率計算公式應儘量維持一致性與延續性，使前後期設置者得到公平一致的費率水準，除有特定因素外，建議101年躉購費率計算公式尚無變更之需要。

壹、擬辦方式(續)

四、101年再生能源電能躉購費率計算公式(續)

(三) 101年再生能源電能躉購費率計算公式，如下所示：

$$\text{躉購費率} = \frac{\text{期初設置成本} \times \text{資本還原因子} + \text{年運轉維護費用}}{\text{年售電量}}$$

$$\text{資本還原因子} = \frac{\text{平均資金成本率} \times (1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}}}{(1 + \text{平均資金成本率})^{\text{躉購期間}} - 1}$$

年運轉維護費用 = 期初設置成本 × 年運轉維護費用占期初設置成本比例

註：躉購費率計算公式演算說明，卓參參考資料五。

貳、討論事項

一、101年躉購費率計算公式訂定是否合宜