

全國能源會議全體大會  
核心議題因應策略新增及修正意見開放發言  
會議紀錄(2/3)

- 壹、核心議題：供給穩定開源  
貳、會議時間：104年1月26日(星期一)13:00~17:00  
參、會議地點：臺北國際會議中心1樓101室AB  
肆、會議主席：臺灣經濟研究院 洪院長德生  
                  經濟部                  沈次長榮津  
伍、會議記錄：經濟部能源局 李組長君禮  
                  經濟部能源局 吳專門委員志偉  
陸、發言紀要：

一、林法正/國立中央大學電機工程學系：

- (一)因應策略 3.5.1，加速推動電業自由化，開放用戶用電選擇權，進行廠網分離，並允許發電業透過代輸及直供售電，以利再生能源之推廣與智慧電網之創新應用。  
(二)因應策略 3.1.3，政府應積極協助台電推動低壓AMI之建置，以利將來時間電價與需量反應之推動。

二、陳立誠/吉興工程顧問股份有限公司：

- (一)因應策略 3.3，核能發電部分贊成選項三，支持核一~三廠延役，核四廠運轉。目前規劃未來新竹以北50%由核能供應，若無核能空缺如何解決？  
(二)因應策略 1.8，再生能源發展需小心，再生能源容量因數較低且要有備用電力，若要達20%占比，將需要大量的資金。  
(三)因應策略 2.2.4，液化天然氣貯存天數不足，建議增加燃氣裝置容量占比上限之規定。

三、蔡卉荀/地球公民基金會(能源及產業部)：

- (一)因應策略 2.3.2.2，最後面增加「並公開採取補強措施之成本評估報告」。  
(二)因應策略 2.3.4.2，最後面增加「並比照萬安演習，擴大辦理核災演習」。  
(三)因應策略 3.5.1，最後面增加「並制訂配套機制，落實電業資訊公開，避免電業財團化」。  
(四)因應策略新增 1.8.2.1，「修正現行再生能源淨尖峰能力轉換係數，使其可正確反映再生能源對尖峰負載之貢獻」。

(五)因應策略新增 1.8.3,「訂定再生能源尖峰躉購差別費率,鼓勵再生能源業者提升尖峰負載時之供電效率」。

(六)修改 2.2.3「依據能源局所訂 2030 年時燃氣發電量應較現今增加 650 億度之目標為政策規劃目標積極開發燃氣發電,並積極引進高效率燃氣複循環機組」。

#### 四、廖惠珠/淡江大學經濟系：

(一)因應策略 3.5.1, 加速電業自由化。

(二)因應策略 3.2.2-2, 燃煤機組新增規劃應刪除天然氣電廠。

#### 五、柯瓊鳳/東吳大學會計學系：

(一)因應策略 3.1.1, 電價資訊應公開。

(二)因應策略 3.1.3, 購電公式中應反映台電經營績效。

#### 六、劉紹臣/中央研究院：

(一)因應策略 1.4, 生質能尚有發展潛力, 應積極發展。

(二)因應策略 2.1.2.2, 臺灣位處地震帶, CCS 封存地點可考慮東海岸黑潮, 較為安定。

#### 七、魏昇煌/敏孚機器工業(股)公司：

(一)因應策略 2.4.1, 再生能源發展值得進一步研發及提高使用率, 燃煤、燃氣與生質能源運用的部分, 因為都需經過燃燒的過程, 易造成二氧化碳的排放與溫室效應, 使用上須加以考量。

(二)因應策略 3.3.3-3, 核電的風險應提出具體的數據, 核能應列為乾淨選項以因應氣候變遷。核能使用與否應以安全性為最重要之依歸, 即使發生核災的機率很小(接近於零), 就不應發展核能, 這一點政府與民間反核團體的看法基本上是一致的。建議由反核團體會同政府, 共同監督核能使用, 確保核災絕對的零發生。由大家共同檢視並充份溝通, 以取得共識。

#### 八、謝牧謙/中國工程師學會(電力及核能專案小組)：

(一)因應策略增加 2.4.2, 再生能源與核能不應偏廢, 應推動再生能源, 核一、二、三廠延役, 核四廠不商轉, 建立碳價格制度。針對核能錯誤訊息應予以糾正, 並成立專責機構辦理。

#### 九、劉容生/臺灣區電機電子工業同業公會：

(一)因應策略 2.4.1, 未來我國能源政策, 包含燃油、燃煤、燃氣及核能應有妥善配比, 確保能源供給安全。

#### 十、傅喻/臺灣能源守護聯盟：

(一)因應策略 1.8, 再生能源發展與核能發電的發展並不衝突, 且再生

能源應是取代高汙染的火力發電。

(二)因應策略 2.4，準自產能源(再生能源及核能)不宜偏廢。

十一、王塗發/臺北大學經濟學系：

(一)因應策略 3.3.3-2，反對核一、二、三廠延役、反對核四廠啟封商轉、反對核廢料境外處理。

(二)本次能源會議似為核電護航，背景資訊如核電成本及備用容量率尚有疑慮。

十二、蔡春鴻/行政院原子能委員會：

(一)因應策略 2.3.5，目前核廢料儲存長期而言，最終還是需要最終處置場。設施接力的做法，會使所在地居民產生是否成為最終處置場的疑慮。

(二)核廢料的存在是既成事實，必須由我們這一代負責解決，現在就要開始循序把解決的路鋪起來。

(三)經費的部分，不會造成後代子孫的負擔；技術的部分，國際上已有成熟的技術；民眾對安全的疑慮則需要各級政府溝通。輔以理性科學的態度及制度化的監督機制來監督政府和執行機關，才能讓這四項策略有效推動。

十三、林山城/日山能源科技有限公司：

(一)因應策略 2.4.1，因應策略沒有明確能源發展配比，希望太陽光電能占 8%。

(二)背景資訊有些資訊是錯誤，表格應增加總負載成長及分類。

十四、張中一/臺灣能源守護聯盟：

(一)因應策略 1.3，刪除以下所有因應策略。

(二)因應策略 1.6，刪除以下所有因應策略，應由經濟部及科技部投入研發經費補助待技術可行後再行推動。

(三)因應策略 1.8.4，加速推動附加費制度，應仿效德國僅納入民生電價公式，不應納入工業電價公式。

(四)因應策略 1.8.7、3.3.2-2、3.3.3-2 予以刪除。

(五)因應策略 3.5，修正為分階段逐步推動電業自由化及台電民營化。

(六)因應策略 3.5.1，修正為減少台電民營化與電業自由化，後續文字與原文相同。

十五、黃士修/核能流言終結者：

(一)因應策略 3.3.3.2 及 3.3.2.2，基載應以燃煤為主。

(二)因應策略 1.8.2.1 及 1.8.2.2，務必檢討我國再生能源推廣目標。

- (三)因應策略 2.4，再生能源與核能無法互相取代，不應偏廢核能。
- (四)因應策略 2.3.1.2，建議對謠言傳播加以管制。
- (五)因應策略 3.3.3.3，核能提升我國能源安全 4 倍，且減碳效果顯著、價格低廉，亦能確保未來十年不缺電。

十六、葉宗洸/中華民國核能學會：

- (一)因應策略 3.3.3-1 及 3.3.3-2 建議刪除。
- (二)因應策略 1.8，應加強再生能源技術發展及儲能設施。
- (三)因應策略 3.3.3-3，支持核一、二、三廠延役，核四廠商轉，以兼顧減少溫室氣體排放及維持合理供電成本。

十七、賀立維/核研所退休：

- (一)世界上有 176 個國家沒有核能，他們的基載如何解決？
- (二)建議原能會及核研所不應承包台電工程及其他不相關研究。

十八、張智傑/綠色消費基金會：

- (一)因應策略 1.1.1 刪除，回歸再生能源發展條例規定取消總量管制上限。
- (二)因應策略 1.1.1.2 刪除分號以後之文字。
- (三)因應策略 1.1.2.3-1 刪除最後，「實施競標...」字句。
- (四)因應策略 1.8.2-2、3.3.3-1 及 3.3.3-3 刪除。

十九、徐光蓉/臺灣大學大氣科學系：

- (一)因應策略 2.3.1、2.3.3.2，建議政府應公開所有數據資料，並遵循歐盟執委會核能管制者組織技術規範執行各電廠壓力測試。

二十、陳曼麗/主婦聯盟環境保護基金會：

- (一)建議將歷年資料上網公開。
- (二)建議檢視再生能源發展基金之效益。
- (三)能源政策建議應訂定具體目標及期程。
- (四)因應策略 2.3.4，政府部門應增加核災應變措施。
- (五)建議應盡早實現非核家園。

二十一、賴木生/中華民國全國中小企業總會：

- (一)建議能源主管機關位階提升為署或部，以主導能源及電力。
- (二)因應策略 3.1，電價應合理反映成本，減少補助用電大戶。
- (三)因應策略 3.5，電業自由化應儘速在立法院通過。

二十二、田秋堃/民進黨：

- (一)刪除 2.3.1~2.3.5。
- (二)刪除 3.3.3-1 及 3.3.3-3。

二十三、高成炎/臺灣大學資訊學系：

- (一)因應策略 1.3.1 修正為同時推動淺層及深層地熱。
- (二)因應策略 1.3.3.2，協助解決地熱適用法規爭議。
- (三)因應策略 1.3.2.1，試驗計畫應提供經費或貸款保證，使得試驗性計畫得以落實。

二十四、黃重球/台灣電力股份有限公司：

- (一)因應策略 3.3.2-1，惟考量氣候變遷問題，新規劃之燃煤機組採高效率超超臨界發電技術，在場址條件許可前提下，預留裝設碳捕捉封存技術之空間，俟封存場址確定及技術成熟後即引進設置。

二十五、吳耿東/國立中興大學森林學系：

- (一)因應策略 1.8 增列，鼓勵並獎勵民眾設置獨立型發電裝置之因應策略。
- (二)因應策略 1.8.4，應加速再生能源附加費推動，且綠色電價應有配套措施。

二十六、周春娣/財團法人環保媽媽環境保護基金會：

- (一)因應策略 3.3，應減少對燃煤及核能之依賴。
- (二)因應策略 1.8，可參考德國經驗，全面發展再生能源。

二十七、陳文咸/太陽光電產業協會：

- (一)因應策略 1.1.2.2，建議能源局可增加太陽光電裝置容量，每年提高至 500MW。
- (二)因應策略 1.8.2，建議再生能源 6.2GW 目標由 2030 年提前至 2025 年。
- (三)因應策略 1.1.2.3-1，建議廢除競標制度，且每家公司每年最多裝設 20MW。

二十八、梁啟源/中華經濟研究院：

- (一)因應策略 3.3.3-3，能源供應的選擇，建議將核四廠重新啟動，核一、二、三廠延役或組合方案加入選擇。

二十九、陳歐珀/民進黨：

- (一)因應策略 2.3.5，建議核廢料最終處置應加入「高放射性廢棄物及用過核子燃料最終處置調查，如村長、鄉鎮市長及縣長於文獻調查期間表達反對即停止區域調查」。

三十、吳再益/臺灣綜合研究院：

- (一)因應策略 3.1.2，刪除「檢討浮動電價等措施之可行性」。
- (二)建議新增因應策略 3.2.2，因應未來備用容量率逐漸下滑，應積極

開發新電源，提升電力系統的供給能力。

三十一、黃正誠/新北市政府經濟發展局：

- (一)建議增列「無論未來臺灣核能的議題如何發展，應該在最艱難的情境下做因應，如核四廠封存、核一、二、三廠不延役情境下來做最佳的規畫，並依循『短期電力短缺與長期電源結構問題兼籌並顧』、『電源開發以低碳能源優先』及『逐步實現非核家園目標』等原則」。
- (二)因應策略 1.1.2.2 修正為「定期檢討目標設置量與推動時程，並考量自然資源條件較不足、尖峰供電需求高的區域，太陽光電躉購費率實施分區定價制度」。
- (三)因應策略 1.1.2.3-1 修正為「太陽光電競標機制:實施競標機制有其必要性，並考量天然資源條件與供電需求區域不同，建議採分區競標方式進行」。
- (四)因應策略 1.3.3.2 具體化為「健全法規，協助地方政府推動地熱發電，以北部地區(如四礮子坪)優先推動，並於 110 年以前完成商轉」。
- (五)建議因應策略 1.8.2-1 能成為共同意見，並將推廣目標提前 5 年。
- (六)因應策略 2.2.3 修正為「即刻開放燃氣電廠，積極引進高效率機組，並在 109 年前完成 330MW 天然氣電廠商轉，並於 110 年至 114 年陸續完成 3,358MW 天然氣電廠商轉」。

三十二、施維政/禾鑫高科股份有限公司：

- (一)因應策略 1.1 刪除推動陽光屋頂百萬座計畫，及其逐步擴大的規畫。
- (二)因應策略 1.1.2.3-2，增加躉購費率審定會。
- (三)因應策略 1.8.1，增加以 6,500-10,000MW 為推擴目標下限。
- (四)因應策略 1.8.3，再生能源躉購費率審定會政府成員不得超過 1/3，與政府業務委辦計畫關係人士不得為成員。
- (五)因應策略 1.8.7，成立全國能源的最高主管獨立機關受行政院監督。
- (六)因應策略 3.3.3-1 完成核廢料最終處置場後始延役。
- (七)因應策略 3.3.3-2 修改可以其他電廠做為基載。

三十三、詹庭禎/金融監督管理委員會銀行局：

- (一)因應策略 1.8.8，文字修正為「研議仿效英國立法設立再生能源投資機構之可行性」。

三十四、李卓翰/綠色 21 臺灣聯盟、爸爸非核陣線召集人：

- (一)因應策略 2.3.4.2，有關核災演習，建議至少需應該強化疏散及兵推計畫。
- (二)因應策略 3.3，應說明何謂基載合理比例，移除「排除基載電廠更新擴建等文字」。
- (三)因應策略 3.3 增列，建議政府應加強研究改善電力管理以取代增加基載。

#### 三十五、楊木火/鹽寮反核自救會：

- (一)背景資訊中「核四儀控系統已完成安全檢測，且無須美國認證」為錯誤資訊，應修正為「核四儀控系統是否安全，必須依 DSR+32 儀控平台系統是否取得美國核管會之認證及燃料裝填後之啟動測試而定」。

#### 三十六、朱文成/台灣電力股份有限公司：

- (一)因應策略 3，建議修訂為「3.電價、電力特性與能源市場自由化」。
- (二)並增訂「3.6 加速推動能源市場的自由競爭，修法開放天然氣代輸，將天然氣之卸、輸、儲定義為公用事業」。
- (三)因應策略 2.2.1.2 文字修正為「規劃於北部籌建第三座液化天然氣接收站，以分散風險 提升國家能源供應安全」。

#### 三十七、林長造/雲林縣政府建設處：

- (一)因應策略 1.1.2.3-1，成立太陽光電專區，加強太陽光電電網容量設置，並提供獨立免競標容量。

#### 三十八、賴偉傑/綠色公民行動聯盟：

- (一)因應策略 1.8.3(3-2-1)，應修正現行再生能源之淨尖峰能力轉換係數，使其可正確反映再生能對尖峰負載之貢獻。
- (二)訂定再生能源躉購費率時，應仿效美國田納西河谷管理局之作法，訂立尖離峰差別費率，以鼓勵再生能源業者提升其於尖峰負載時之供電效率。
- (三)因應策略 2.2，擴大天然氣發展目標的履行，應明訂能源相關主管機關所研提之能源發展綱領與中長程負載預測與開發規劃，應以 2030 年時燃氣發電量較現今增加 650 億度為政策規畫目標，以此目標作為我國電力邁向非核低碳選項之功效。
- (四)因應策略 3.3.3-1，應刪除。
- (五)因應策略 3.3.3-3，應刪除。

#### 三十九、蔡朝陽/上緯企業股份有限公司：

- (一)簡報 39 頁背景資訊中，「離岸風力：國內技術能量及施工經驗仍在

起步階段」，此段文字過於簡化，政府應積極協助業者推動離岸風力。

(二)建議新增因應策略 1.2.2.5，在國安前提下，開放大陸施工船來臺，進行基礎及風機吊裝工程。

(三)因應策略 1.8.8，建議修正為「1.由行政院開發基金投資兩家離岸開發商，宣示政府決心，以利銀行決策。2.由開發基金或可再生能源基金，直接撥款至信保基金，以現行管道 SOP 進行融資擔保」。

四十、潘欽/國立清華大學核子工程與科學研究所：

(一)因應策略 3.3.3 在安全無虞前提下，應讓核四儘速解封，核一~三廠應予延役。

(二)刪除因應策略 3.3.3-2。

(三)因應策略 1.8.1，贊成在考慮孤島電力系統及成本下，大力發展再生能源。

(四)因應策略 3.3.3-3，核一~三廠延役之收益可協助再生能源發展，達到核能與再生能源雙贏的目標。

四十一、劉俊秀/臺灣環境保護聯盟：

(一)因應策略 2.3.3，為確保核安，核一、二、三廠不得延役，撤銷核四。

(二)因應策略 2.3.4，反對高階核廢料境外處理。

(三)建議政府擬定 20 公里以內詳細的核災疏散計畫。

(四)有關核廢料存放區的地質是否穩定議題，應公開透明化作研究。

(2.3.5.2)

(五)應考量臺灣本身地質條件，再生能源應占總發電的比例，在 2015 年之前應達 20%，不要因為減碳而擁核。(2.3.5.4)

四十二、李宗諭/國立交通大學環境工程研究所：

(一)因應策略 2.1~2.3，建議應對每項能源都針對安全性(汙染)、成本、未來發展及廢料最終處置來討論。

(二)因應策略建議新增 2.1.4，追蹤燃煤電廠之汙染擴散及民眾之健康風險評估。

四十三、李敏/台灣電力股份有限公司：

(一)因應策略 2.4 增列，任何自產與準自產能源皆不宜偏廢。

(二)因應策略 3.3.3，建議應讓核四廠商轉，而核一、二、三廠延役。

(三)因應策略 3.3.3-2 應刪除。

四十四、林聰賢/宜蘭縣政府：



- (一)因應策略 1.3.3.2，檢討地熱能源開發之法規及政策限制、與電廠建置的障礙，以營造有利的條件。
  - (二)建議新增因應策略 1.3.3.3，「提高地熱能源探勘與研究的經費，及早劃定公布地熱資源開發利用的可靠地圖」。
  - (三)建議新增因應策 1.3.3.4，「投入熱交換與發電技術的開發研究」。
  - (四)建議新增因應策略 2.3.5.5，在地方政府未同意前，停止核廢料選址評估。
  - (五)建議新增因應策略 2.3.5.6，核廢料最終處置經費應予公開。
- 四十五、黃傳先/臺灣汽電共生股份有限公司：
- (一)建議加入國內汽電共生系統推動及發展目標。
- 四十六、林明儒/豐興鋼鐵股份有限公司：
- (一)因應策略 3.1.1，增加售電成本及發輸配電成本，應區分民生用電與工業用電之差異，以避免各界誤解並確定使用者付費之原則。
- 四十七、唐慧琳/國政基金會永續發展組：
- (一)因應策略 2.4，增加 2.4.2，應有效提升能源自主性，自產能源及準自產能源皆應列為自主能源。
- 四十八、林崇傑/臺北市政府產業發展局：
- (一)因應策略 2.3.2.2，於核安無法確保前提下，反對核一到核三廠的延役，並撤銷核四廠運轉計畫，積極發展再生能源及提高能源自主性，提高躉購費率，促進民眾及廠商設置意願。
  - (二)因應策略 1.3.1，建議積極開發國內地熱資源。
- 四十九、王偉成/國立成功大學航空太空工程學系：
- (一)因應策略 1.2.1.3，從技術面精進，減少風力發電噪音，減少鄰避效應，並提高效率。
  - (二)因應策略 1.4.2，建議投入熱裂解技術，增加生質能發電效率。
- 五十、廖英凱/泛科學新聞網：
- (一)因應策略 1.3.3.2 修改為「以不減少環境保護為原則，健全法規，並協助地方政府推動地熱發電」。
  - (二)因應策略 2.3.3.1，建議增加規劃天然與人工輻射監測及普查。
- 五十一、蔡春鴻/行政院原子能委員會：
- (一)因應策略 2.3.1.1，針對輻射疑慮地點儘速進行複測，並公開相關資訊。
  - (二)因應策略 2.3.1.2，擴大民眾參與，建置理性溝通平台。
- 五十二、張智傑/綠色消費基金會：

(一)因應策略 1.8.6，修改為「進行綠色電力計畫，配合電業法有關電業自由化之規畫，回歸自由化市場之運作」。

(二)因應策略 3.5.1，增加「尊重並充分提供綠色消費者自由選擇權利」。

(三)新增因應策略 3.6「研議興建跨國電網」。

#### 五十三、葉宗洸/中華民國核能學會：

(一)支持因應策略 1.8.2-1，刪除第二行「檢討」文字，修正為提前達成我國目標。

#### 五十四、李敏/台灣電力股份有限公司：

(一)因應策略 2.3.5.2，是一個恰當策略。用過核子燃料再處理是國際上處理用過核子燃料的選項之一。用過核子燃料再處理，予以大量降低需要處理之高階核廢料。不能將用過核子燃料再處理，以及境外核廢料處理混淆。

#### 五十五、施維政/禾鑫高科股份有限公司：

(一)太陽能發電可降低尖峰用電戶的電費負擔。

(二)再生能源附加費不會造成每月電費太大負擔。

#### 五十六、楊木火/鹽寮反核自救會：

(一)因應策略 2.3.2.2，增加古海嘯調查，並應待調查完成後確認上朔高度，再進行核一二三廠防海嘯牆建置。比照日本認定判斷活斷層(12~13萬年)之標準。

(二)因應策略 2.3.3.3，我國應比照日本 2013 年 7 月實施之新的核電標準:實用發電用反應爐新制基準。

(三)建議應由立法院組成專家查核調查團，將各系統設計，設備及施工問題重新徹底審查後，才能做最後之確認，確認核四廠 1 號機符合設計規範要求。

#### 五十七、陳立誠/吉興工程顧問股份有限公司：

(一)刪除因應策略 3.3.3-1 及 3.3.3-2，建議核一~三廠延役，核四廠商轉。

(二)增加因應策略 3.6「確保北部供電安全」。

#### 五十八、蔡博章/中華大學機械工程學系：

(一)因應策略 1.8.5，增加建置智慧電表的規畫並明定推動期程。

(二)再生能源發展需要綠能科技作技術備援。

#### 五十九、王京明/中華經濟研究院：

(一)因應策略 3.5.1，修正文字，訂定各階段推動時程表，滾動式檢討

修正管理。

(二)因應策略 3.5.2，朝野黨派應儘速協商建立跨黨派電業自由化改革共識方案。

(三)因應策略 3.1.4，應與電價公式掛勾連動。

(四)因應策略 2.2.5，應擴建石油策略儲備設施，彈性因應利用低油價市場。

(五)因應策略 2.2.4，儘速制定天然氣事業自由化方案，推動天然氣代輸制度、開放天然氣批發與零售市場。

六十、蔡朝陽/上緯企業股份有限公司：

(一)因應策略 1.2.2.4，建議行政院統籌離岸風力發電跨部會、中央與地方協調。

六十一、潘欽/國立清華大學核子工程與科學研究所：

(一)建議新增因應策略 2.4.2，再生能源及核能都是落實國家減碳之工具，且再生能源可視為自產能源，核能也可視為準自產能源，對國家能源安全非常重要，不宜偏廢。

(二)建議新增因應策略 2.3.5.5，培育核能人才，在未來翻轉現階段用過核燃料成為準自產能源。

六十二、黃鈺軫/國立清華大學生醫工程與環境科學系：

(一)建議增加因應策略 1.7.4「評估可再生的低碳燃料(甲醇、乙醇、甲烷)等重組製氫之推廣利用」。

六十三、陳歐珀/民進黨：

(一)因應策略 1.3「地熱能發電示範獎勵辦法」，獎勵金額最高為 5,000 萬元過少，應提高至二億元；深層地熱發電應百分之百尾水回注，並比照德國，考量不用環境影響評估；土地之取得及變更之程序應妥適處理；電網併聯成本應妥適降低。

(二)因應策略 2.4.1，再生能源應加入地熱。

六十四、陳曼麗/主婦聯盟環境保護基金會：

(一)因應策略 2.3.2.2，核電營運成本已增加，臺灣三座核能電廠皆面臨斷層帶且機組老化，故建議不要再思考延役。

(二)因應策略 2.3.5.1，不建議將核廢料放置偏鄉，故建議設置核廢料停損點。

(三)節能較開源更具效益，如節流 12%即可替代核能發電，建議用節能來因應減少核電之措施。

六十五、張中一/臺灣能源守護聯盟：

(一)核四議題應理性與當地居民溝通。

六十六、徐光蓉/臺灣大學大氣科學系：

(一)因應策略 2.3.5.2，境外核廢料處理，或核廢料再處理之目的仍有疑義。

(二)因應策略 3.2，台電公司效率管理仍應加強。

(三)因應策略 3.3.3，核廢料無法處理前，反對核一二三廠延役及核四商轉，反對核廢料境外處理。

六十七、田秋堃/民進黨：

(一)修正因應策略 2.3.1「強化資訊透明，應面對核災滅國之危機誠實以告國民，若發生爐心熔毀式核災，政府無力救災」。

(二)修正因應策略 2.3.2「應告正國人，若發生核災，國安局只保護總統、副總統及其他人避往安全處所」。

(三)修正因應策略 2.3.3「應告正國人，若發生核災，我國醫療體系無力醫治龐大輻射汙染災民」。

(四)修正因應策略 2.3.4「應告正國人，若發生核災，我國農漁產品全滅，全國糧食及飲水安全崩盤」。

(五)修正因應策略 2.3.5「應面對核廢無解之困境，核廢料應優先放置於支持核電者之住家，支持核電者應有義務優先承擔核廢料之處理責任」。

(六)修正因應策略 3.3.2「臺灣電力缺口會在尖峰負載，應加速發展太陽能及其他再生能源補足尖峰負載缺口」。

(七)修正因應策略 3.4.4「檢討第六、第七輸變電計畫之成效，為何耗費人民血汗錢六千多億，仍無法南電北送能源管制機關依行政程序法，召開聽證會公開資訊，以供檢驗成效並追蹤是否有弊案」。

柒、書面意見：

一、林法正/國立中央大學電機工程學系：

(一)臺灣時間電價及需量反應之推動勢在必行。

(二)簡報第 69 頁因應策略 3.1，臺灣 AMI 系統技術已相當成熟，場域驗證也持續推動中，台電需量反應平台亦將於 104 年年底完成並進行驗證，政府宜要求台電加快低壓 AMI 之佈建，以利未來需量反應、時間電價等制度之全面推動。

(三)日本政府為因應 2020 年奧運時電力調度之需求，已要求東京電力公司於 2020 年前全面完成東京區低壓 AMI 之佈建。

(四)為促進產業之公平競爭，提供營運效率，及再生能源分散電源及

ECO 與智慧電網之技術創新，並使資源合理分配，宜加速推動電業自由化。

(五)成立獨立電力調度機構及發電廠與輸配電系統，做所有權分散或法律分離，開放用戶用電選擇權，透過台電既有之輸配電系統，以直供或轉供之方式，將電力銷售給訂有購電及售電合約的用戶或其他電業。

二、陳立誠/吉興工程顧問股份有限公司：

(一)簡報第 64 頁因應策略 2.2，建議增加 2.2.4：液化天然氣貯存天數遠低於基載電廠(核能、燃煤)之燃料，影響國家安全，應明訂燃氣電廠裝置容量占比上限。

三、廖惠珠/淡江大學經濟系：

(一)簡報第 70 頁因應策略 3.3.2.2，建議刪除倒數第 2 行的「天然氣」，故該項修正為 3.3.2-2 燃煤機組新增規劃：考量氣候變遷問題，應逐漸減少使用燃煤發電，燃煤電廠污染高，應逐步汰換為潔淨之電廠(建議刪除「天然氣」)。

理由：若只以天然氣替代煤，則燃氣占比將高達 75%以上，若再以再生能源替代核電，而再生能源因看天吃飯，若停擺，則燃氣將高達 96%，非常不利能源安全。

(二)簡報第 72 頁因應策略 3.5.1，電業自由化已推動 20 餘年，建議應加速進行。

四、柯瓊鳳/東吳大學會計學系：

(一)簡報第 69 頁因應策略 3.1.1，IPP 電廠之購電成本處理方式及資訊透明：

1.列為燃料或其他營業費用。

2.可觀察資訊 v.s.無法觀察資訊：建議資訊公開和監督。

3.台電經營效率：

(1)經營績效如何反映在電價上：建議強化公司治理和績效目標管理。

(2)電價調整之確實性查核：建議由會計審計人員進行確實性查核。

(二)簡報第 69 頁因應策略 3.1.3 定期揭露相關發電成本資訊，以降低各界疑慮並引導用戶使用高效率產品。

1.電價揭露資訊之透明度，每年調整二次(4.10 元)，另有夏季電價，調整頻率高。

2.調整價格成本，作業成本、經濟成本，廠商競爭策略。

五、劉紹臣/中央研究院：

(一)簡報第 58 頁，清華大學徐遐生院士發展出以高溫溶鹽(molten salt)方法的生質能技術，能夠將一般植物快速轉換成高質量純碳，是高效率的生質能，建議獎勵發展。

六、劉容生/臺灣區電機電子工業同業公會：

(一)簡報第 15、19 頁因應策略 2.4.1，子議題二：「燃煤、燃氣與核能的選擇」，在選擇多元合理的能源組合，應考慮我國的特殊環境及條件，包括：

- 1.電力上臺灣是個「孤島」。
- 2.臺灣能源全部依賴進口。
- 3.臺灣經濟依靠外銷及出口。
- 4.國人對電價增漲的接受程度。
- 5.政治上國安的考量。

再生能源的發展應積極推動，但在 10 年(2025 年)很難占到供電很大的比例，且不易成為基載電力。故應在「燃煤、燃氣與核能的選擇」上做一具體的配比以確定國家能源發展政策。

七、傅喻/臺灣能源守護聯盟：

(一)簡報第 60-62 頁因應策略 1.8，發展再生能源與發展核能並不相衝突，舉例來說，瑞典是世界第一個宣布廢核的國家，他們在 1980 年決定採取逐步廢核的政策，但在 2010 年瑞典國會否決了這項決議。因為如果照計畫在 2010 年全面停用核能，使用替代能源，包括風力、太陽能、生質能等能源供給，都無法補足需求電力，而瑞典主要輸出產業，如紙類、鋼鐵和木漿，都是高耗能產業，而這些產業維繫著瑞典的經濟，不可能把他們都趕出去。

再來，根據民意調查，有 77%的瑞典民眾認為抑制溫室氣體排放是環境保護的首要議題，問及哪種能源對就業和氣候變遷有益，仍以 26%的核能為首選；其他依序為風力 20%、水力 18%、太陽能 14%、生質能 12%。

(二)發展再生能源也應該是拿來取代更高污染的火力發電，目前瑞典再生能源和核能的發電比例約為 50%和 40%，這正是再生能源和核能並不相衝突的實際案例。補充說明一下，瑞典再生能源占 50%是全歐洲再生能源占比最大的，瑞典也是歐洲人均排碳量最少的國家之一，只有德國人均排放量的一半，實際上比德國環保多了。

(三)增加 2.4.2 再生能源是供應不穩定的間歇性能源，核能是穩定基載能源，兩者功能不同，無法相互取代，都是落實國家減碳目標的重要工具，不應偏廢。

(四)因應策略 2.3.5.5~6，核廢料因應策略，因為監督管理制度已經法定，建議刪除。

#### 八、王塗發/臺北大學經濟學系：

(一)簡報第 11 頁：背景資訊指再生能源較難作為基載發電是不正確的。基載發電是台電自己規劃的，國際上發展再生能源的國家都將再生能源當作基載發電。

(二)簡報第 11~25 頁，有關核能的資訊都是誤導，包括核能較便宜都是錯誤的。根據美國 Keystone Carter 估計，2007 年核電年均化成本為每度 8.3~11.1 美分(約臺幣 2.7~3.5 元)；美國能源部估計，核電成本(不含除役後與核廢料處理費用)為每度 11.14 美分。臺灣的核電成本總應不能還不到美國的 1/3？

(三)簡報第 30~31 頁電價合理化，有關電價公式並不合理。所謂充分反映成本是將所有無效率成本都轉嫁給消費者，以保證台電穩賺不賠。

(四)簡報第 32~35 頁備用容量率，我國的定義是與日本相同，而不是同美國。臺灣的備用容量率為 15%，相當於美國定義的 22%。

(五)整份報告的背景資訊都是誤導，引向有利核電的發展，企圖讓核一、核二、核三廠延役，以及將封存的核四廠啟封商轉，非常不應該。這樣的全國能源會議根本就是與擁核背書的會議，吾人期期以為不可！

(六)針對核能部分：

- 1.反對核一、核二、核三廠延役。
- 2.反對封存的核四廠啟封商轉。
- 3.反對核廢料境外處理。

#### 九、蔡春鴻/行政院原子能委員會：

(一)簡報第 65 頁因應策略 2.3.1.1，建議文字修正為「針對輻射疑義地點，儘速進行專業研判，必要時得進行複測，以釐清疑慮；平時應加強與媒體及民眾溝通，提供正確輻防資訊及輻射偵檢示範」。

理由是：國內民眾對環境中的輻射問題具有高度敏感性，因此過去幾年對於民間自行偵測的結果，原能會卻是針對有疑義的地點採取逐一複測，而且同時提供民間團體輻射偵測方法的示範和規範。結

果除極少數個案是因區域性天然核種造成之外，幾乎全都是因儀器使用或判讀不當所致，因此原能會認為未來的處理方式應該先進行瞭解與專業研判，若必要時再採取複測或適當的行動，以避免盲目檢測、耗費行政資源。

(二)簡報第 65 頁因應策略 2.3.1.2，建議文字修正為「核能電廠營運相關資訊透明化，擴大民眾參與監督，建置理性溝通平台」。

理由是：「電廠營運相關資訊」範圍較大，不只可以包含原條文中的「電廠運轉資訊」和「管制作業內容」，也包括所有運轉、維護、安全分析、風險評估、異常事件調查報告...等等。電廠營運的資訊除了與保安反恐、智財權或其他法令規定不可公開的資訊之外，都應公開透明。另外，除原能會安全管制機關的監督之外，若能納入民眾參與監督之機制，建立與民眾溝通的橋樑，可更有助於資訊之公開透明化，澄清民眾疑慮的效果。

十、林山城/日山能源科技有限公司：

(一)簡報第 8 頁，總負載成長及用電設備特性分類沒有任何數據，說明如下：

1.近 4 年(2010~13)節能成效(能源消費量/GDP)成長 2.7%、GDP 成長 1.89%、CO<sub>2</sub> 排放量下降 2.56%。

2.重點成效：4,200 億(102 年)產值稅收與建設不成比例。

3.背景資訊：總用電量 2013 年(2,451 億度)~2030 年(3,601 億度)，是總發電量，不是用電總量，年均成長 2.29%與各部門用電分析、用電年均降幅無法對應(工業部門降幅為-3.9%、住宅、服務、運輸部門皆沒有數據)。

(二)簡報第 22 頁，96~104 年用電節省目標分別為 10%，以上都需要有全國工業、住宅、商業之負載成長與用電設備特性分類，才會有節能真實數據及用電成長曲線之對應表。

(三)核心議題二：請明確各類能源發展電比，依配比定義制定產業發展，目前建議太陽光電占 8%(3,000 億度電×8%÷1,250=19.2GW)，所需面積≒3,168 公頃。

(四)電價合理化：2012 年之表格不是最新的電價 4.6(48 種電價表)(油 7.6 元)

(五)請儘速公投決定核能去向。

十一、張中一/臺灣能源守護聯盟：

(一)簡報第 57 頁因應策略 1.3，刪除該項以下所有因應策略，在分析調



查證明我國地熱有如同菲律賓之地質條件時再行投入即可。廠商如認為可行應自行募資。

- (二)簡報第 59 頁、第 1.6，刪除該項及以下所有因應策略，應優先由科技部或經濟部投入研發經費補助，證明其發電之能量密度足夠且對生態無重大衝擊後，再行考慮成為政策。
- (三)簡報第 61 頁、第 1.84 修正為加速推動附加費制度，「仿效德國作法僅納入民生用電電費公式化，不納入工業用電電費公式化」，健全再生能源發展；依國際經驗，發展再生能源之成本，最終均由終端用電分攤。我國應依《再生能源發展條例》規定，衡諸民生經濟及電業永續經營，推動再生能源附加費制度。
- (四)簡報第 62 頁、1.8.7 項要求刪除。
- (五)簡報第 70 頁因應策略 3.3.2-2 要求刪除。
- (六)簡報第 72 頁、3.5 項修正為「分階段逐步漸進推動『台電民營化與』電業自由化，並加強對外溝通」。
- (七)簡報第 72 頁、3.5.1 項修正為「減少『台電民營化與』電業自由化對電力市場產生之衝擊，採分階段逐步漸進之方式推動電業自由化」。

## 十二、黃士修/核能流言終結者：

- (一)簡報第 71 頁因應策略 3.3.3.2、3.3.2.2：
  - 1.「另以燃氣電廠做為基載」與標題「維持基載電源合理比例」矛盾，因燃氣乃是中載。應修正為「另以燃煤電廠做為基載，並承擔碳排放量增加之代價」。
  - 2.「應逐步汰換為較為潔淨之天然氣電廠」同樣矛盾，應予以刪除。
- (二)簡報第 68 頁「2.4 充分利用不同能源優點，建立多元合理能源組合，確保能源安全」，建議增列：
  - 1.「2.4.2 再生能源是供應不穩定的間歇性能源，核能是穩定基載能源，兩者功能不同，無法互相取代，都是落實國家減碳目標的重要工具，不應偏廢。」
  - 2.「2.4.3 為提高我國能源安全度，任何自產、準自產能源均不應偏廢。」
- (三)簡報第 61 頁因應策略 1.8.2.1、1.8.2.2：
  - 1.兩項所皆部分合理，應整併為：「再生能源發目標時程：考量符合國際再生能源發展趨勢，與我國電網屬島嶼型獨立系統，再生能源屬間歇性能源、供應不穩等實際限制因素，兼顧技術可行及

民眾負擔，務實動態檢討我國推廣目標，提升再生能源總設置容量。」

(四)簡報第 65 頁因應策略 2.3.1.2 建議增補：「2.3.1.2 電廠運轉資訊透明化、公開相關管制作業內容，以澄清錯誤資訊。針對惡意散佈不實資訊，引起大眾因錯誤資訊所造成之恐慌者，應參考新加坡政府之作法，採取法律行動，以杜絕謠言傳播。」

(五)簡報第 71 頁因應策略 3.3.3-3，核電廠延役符合我國能源政策：

- 1.核能提升我國能源安全度 4 倍。
- 2.核能是我國最佳減碳工具，每年減碳 3,400 萬噸，效果相當於 86,000 個大安森林公園。
- 3.核能是最低廉的潔淨能源，每年減少全民 820 億元電費支出。
- 4.只有核電廠延役才能確保未來 10 年不致缺限電。

十三、葉宗洸/中華民國核能學會：

(一)建議刪除因應策略 3.3.3-1 及 3.3.3-2。

(二)支持因應策略 3.3.3-3，理由如下：

- 1.考量我國海島型的地理位置與貧乏的天然資源，身處能源使用型態進入關鍵轉型期的我們，更有責任為下一代準備好他們所要面對的未來。
- 2.過去十年我國的用電量從 2004 年的 1,812 億度上升至 2013 年的 2,134 億度，儘管這期間經濟狀況不是很好，但仍以每年平均 1.65% 的成長率增加。若以同樣的成長率計算，2025 年的需求將達 2,597 億度。然而，在「非核家園」的情境下，我國屆時的電力來源將僅剩火力發電與再生能源發電。
- 3.依據台電公司《103 年長期電源開發方案》，如果 2014 年至 2025 年期間，公、民營電廠順利完成更新或新建計畫，每年將可新增 433 億度的電量。火力發電在 2013 年的總發電量為 1,629 億度，2025 年將增加為 2,062 億度。假設再生能源可在當年達到極大化發展，且相關儲能技術亦可順利完成，預計可提供 300 億度的發電量。於是 2025 年總發電量將成為 2,362 億度，與前述的需求相較，仍有 235 億度的缺口。換言之，當核三廠於 2025 年除役完畢，即使再生能源發展已達技術可行之最大化，我國仍會面臨缺電的最糟情況。
- 4.此時的電力缺口，在排除污染性較高的燃煤後，如果全部依賴每度成本 3.91 元的燃氣發電補足，不僅電價勢必要大幅調漲，我

國的人均排碳量，也會因此而快速攀升。此外，面對全球性的碳稅課徵，這樣的電源使用配置，將直接衝擊到我國的國際貿易與經濟發展，屆時全民感受到的將不只是高電價的負擔，還會有經濟層面的損失，例如企業外移、薪資凍漲與物價上揚等。

- 5.個人認為眼下較佳的出路，應是讓每度發電成本僅 0.95 元的核一、二、三廠延役，繼續提供每年 400 億度的電量；並讓未來每度發電成本 2 元的核四廠儘速商轉，提供每年 200 億度的電量；同時也要加快再生能源最大化發展的脚步，積極研發儲能技術，冀望未來再生能源至少可擔任尖載或提供電力備用容量的角色。
- 6.我們現在所做的關鍵決定影響下一代的生活甚鉅，因此必須冷靜且務實地共同解決當前的問題，千萬不要用「非核家園」換來一個「缺電家園」。

#### 十四、賀立維/核研所退休：

- (一)簡報第 39 頁因應策略 2.1，馬英九總統曾宣示：「核電是主角，再生能源是丑角」，此宣示已判了再生能源死刑。文武官員只要努力推動核電者均升官，此寒蟬效應使能源官員不敢努力推動再生能源，使得推動再生能源之官員均成了政府的丑角。建議馬總統收回此宣示，並向國人道歉。
- (二)基載：世界 207 國有 31 國有核能，176 國無核能，他們的基載如何解決？
- (三)原能會核研所承包多項台電工程，原能會如何監督台電？

#### 十五、徐光蓉/臺灣大學大氣科學系：

- (一)簡報第 19 頁，2013 年原能會邀請歐盟專家(ENSREG)對臺灣核能電廠進行「壓力測試」(stress test)，原能會所製作之專家報告中使用老舊地質資料，不僅斷層遠比已知長度短很多，而且完全不提斷層緊臨核電廠，甚至通過核二廠等調查結果，經民間環保代表向歐盟代表提出，所以歐盟在臺灣 stress test 報告中很「客氣」地要求臺灣核電對洪水、地震等極度天災要以最新的地質資料重做評估，並沒有認同臺灣核電「符合歐盟規範」，所有資料可查歐盟 ENSREG 網站。
- (二)反對核一、二、三廠延役，建議核四廠立即停止封存，永不使用。
- (三)大會報告說核電是國際認同的減碳方案(不知哪頁簡報)，事實不如此！規範溫室氣體排放的聯合國氣候變遷綱要公約(United Nation Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)在 1997 年簽

署京都議定書，並容許的彈性機制中工業國與非工業國間可進行清潔發展機制(Clean Development Mechanism, CDM)。2001年聯合國 UNFCCC 大會決議 CDM 計劃將核電排除！(FCCC/CD/2001/13/Add.2)大會報告所說「核電是國際認同的減碳方案」與事實不符。建議在沒有找到妥善核廢處理方案前，所有核電廠應立即停機，不再產生更多核廢。

- (四)核電廠是否可以延役？核電設備有「可更換」與「不可更換」部分，最重要「不可更換」部分就是核反應爐。原因：核反應爐鋼材在中子持續打擊下逐漸脆化，因此原本評估核電廠壽命是基於 80~85% 電廠容量因數計算，但在台電以 90~95% 容量因數超設計使用，並提高燃耗率(burst up rate)，因此可能縮短反應爐壽命。反應爐中應有安置鋼材測試片，台電應該取出部分測試片，提供檢驗報告，脆化的核反應爐極端危險，若再碰用「斷然處置」大量灌冷卻水，反應爐可能如同熱玻璃杯遇冷水，立刻爆裂，情況不堪設想。

#### 十六、陳曼麗/主婦聯盟環境保護基金會：

- (一)由於本議題的相關資料數據，有參與者提出「假資料」之疑慮，建議將歷年數據資料全部上網公佈，讓公民檢視是否正確，發揮公民參與的機制。
- (二)建議簡報第 13 頁，再生能源發展基金應檢視其效益，已經支出 50 億元，其未來是否有足夠能量及預算，可以真正推動再生能源。
- (三)要求應訂具體目標及期程，且在 2016 年提出檢視，並公開上網，以供全民參與。
- (四)核電廠在營運期間，臺灣應加強中央及各地方政府的災難發生之應變能力及預算準備，並由公民參與應變演習工作。
- (五)核四廠封存後，核一、二、三廠應屆期關閉，加強綠色能源發展，早日達到非核家園。

#### 十七、賴木生/中華民國全國中小企業總會：

- (一)臺灣 98% 能源(油、氣、煤等)都仰賴國外進口，對我國來說能源何其重要，建議政府將能源局位階提升為署或部(最好以行政院副院長位階)，全球皆然，來強力主導所有能源及電力，更希望能利用臺灣之地理條件長遠規畫，如：水力、太陽能(熱光電儲能系統)、風力(包含離岸)、潮流(潮汐、黑潮)、地熱、生質能。再生能源發電等投入開發自己國家之能源，結合產官學界每年逐年提升並落實發電能量。

- (二)簡報第 30 頁電價合理化，為求電力穩定供應及電價合理化，開放電業自由化、如何去做不要變財團化。譬如台電及民營電廠(IPP)可以選擇天然氣、自行進口選購，目前煤是可以由發電業自己選購，天然氣及油是法規不開放的。政府是否可以鬆綁法規讓台電或民營電廠自己購油及天然氣，這樣可以控制燃料來源及降低成本，並由政府訂定合理透明之電價結構，以穩定電價及物價。
- (三)政府有許多好的政策，為了提升產業大用電戶之競爭力，如補貼大用電戶，是有時代背景的，歷經了幾十年，是否回歸正常使用者付費，不能台電虧損由全民買單，以利公平用電的能源政策。
- (四)簡報第 36 頁電網穩定推動作法，當前開源有困難情況下，台電公司當可設法嘗試內部節流方式，提升既有設備之運轉調度效率(果)著手，積少成多，應可逐漸降低累積之虧損。以電力品質控制之電壓控制方面，台電公司仍然使用：發電機的激磁機(亦即調整發電機端電壓)、各級變電所的有載分接頭切換器(On Load Tap Changer, 簡稱 OLTC)、靜電電容器(Static Capacitor, 簡稱 SC)、併聯電抗器(Shunt Reactor, 簡稱 Sh.R)及輸電線路的充電電容等設備做為調整電壓工具。在台電公司各級運轉調度人員之費心苦心應用下，或可滿足電壓品質基本要求，此種電壓控制方式屬最原始的、最初級(即所謂的 Primary Voltage Control)的控制方式。
- (五)雖然，前述眼前作法也是世界上大多數電力公司一開始的作法，表面上滿足電壓控制品質需求，但也潛藏著一些調度人員即便是費盡苦心，也無法將公司所投入電力系統之各種資產(源)，使其效果發揮得淋漓盡致，屬為可惜。這不是人員之疏失，而是能力所限，必須借助自動化設備，才可能將各種既設資產(源)效益開發出來，發揮其應用之功能。二次控制(Secondary Voltage Control)技術，將電力系統規劃進行不同階層的控制這些區域的電壓，以其機制在該區域內，自動執行一些調度人員無法有效執行的任務。充分掌握有效利用無效功率源(Reactive Power Sources)之注入及吸收，避免長途輸送，或發生不合理之一邊注入及另一邊吸收現象，減少損失，如線路損失等，提升設備之使用效率(果)，避免既有之資產容量浪費於無形而不自知。
- (六)目前在歐洲的一些國家，如義大利、法國、比利時及西班牙等國，利用符合即時自動且具協調功能的控制系統，使整個電力系統在安全且符合經濟效益的條件下運作。現今義大利的高壓輸配電系統上

已全面使用此系統，並發揮超過預期的功能，並為世界性第一個全面使用此系統的國家。

(七)台電公司如能引進二次控制(Secondary Voltage Control)技術，提升電網控制技術及進一步改善電壓品質，所發揮的效益當有：

- 1.減少線路損失，增加公司營收。
- 2.減少額外再投資無效電力補償設備。
- 3.防止全臺灣電壓崩潰及大停電事故發生。
- 4.提升臺灣的國際形象與競爭力。
- 5.改善電力品質。
- 6.調度運轉人員可專注於其他更重要的電網業務。
- 7.其他效益：減少靜電電容器組之投、切次數(延長使用壽命及降低維護成本)。

(八)企盼台電能以專業角度重視此案，改變就有機會，改變為求生存，為台電扭轉乾坤，提升設備使用效率，避免既有資產容量未充份運用，浪費於無形而不自知，減少損失，積少成多，積沙成塔，一定能使台電形象改觀，並轉虧為盈，利民利國。

十八、高成炎/臺灣大學資訊學系：

(一)簡報第 57 頁因應策略 1.3.1,「先推動淺層地熱,再推動深層地熱」並不正確,應該可同時推動。之所以有此策略是因為背景資訊中(簡報第 7 頁)說國內 EGS 技術尚未成熟,預估 2035 年發電成本方可達商業開發水準。其實,深層地熱技術除 EGS 之外,2011 年 9 月美國已核准 CEEG 乾熱岩熱能淬取之專利,臺灣應推動 CEEG 技術。

(二)簡報第 57 頁因應策略 1.3.2.1：

- 1.獎勵辦法公布兩年卻未有任何一家廠商申請,應檢討改進,使其可行。目前的辦法是要發出電且與台電接網後才領補助金,且最高只有五千萬元。
- 2.試驗性計畫應提供經費,或以貸款保證的方式進行,使得試驗性計畫得以落實。

(三)簡報第 57 頁因應策略 1.3.3.2：

- 1.目前地熱發電廠,宜蘭縣政府水利科以「地熱井」為溫泉法管轄而駁回蘭陽地熱資源公司在利澤工業區的建廠申請。請解決再生能源法及溫泉法之適用爭議。
- 2.若我們要去開發綠島的地熱,目標是 2 年內 1MW、5 年內 5MW,

政府可提供何種協助？保證貸款 1 億元可能嗎？

(四)簡報第 57 頁建議新增因應策略 1.3.4，1981 年臺灣已有 3MW 的地熱電廠，是全世界第十四個地熱發電的國家。目前全世界有 76 個地熱發電國，而臺灣沒有商轉地熱廠。菲律賓有 2,000MW，也就是說核二或核三的規模；印尼有 1,200MW，即核一那麼大。應深入追究其原因，並大力發展地熱，2030 年可提高成 20GW。

十九、黃重球/台灣電力股份有限公司：

(一)有關簡報第 70 頁有關「排除基載電廠更新擴建之困難，維持基載電源合理比例」之因應策略部份，支持「3.3.2-1」，如考慮氣候變遷之因應，建議做下列的修改：「考量發電成本、天然氣儲槽容量及週轉天數等因素，燃煤機組仍應為發電結構中之選項；惟考量氣候變遷問題，新規畫之燃煤機組將採高效率超超臨界發電技術，在廠址條件許可前提下，預留裝設碳捕捉封存技術之空間，俟封存場址確定及技術成熟後即設置。」理由如下：

- 1.我國進口能源高達 98%，故從能源安全角度來看，首先是全力開發自產之再生能源，提高能源自主率，其次是力求能源多元化，維持適當的安全存量。天然氣雖為低碳能源，但亦有高成本、庫存低及站和站間的支援能力差等缺點，故其發電量占比不宜太高。
- 2.以美國 PJM 電力市場為例，2014 年 1 月 7 日總故障容量高達 4,000 萬瓩(GW)，占總裝置容量的 22%，其中燃氣電廠因氣源中斷無法發電的容量即高達 9.3 百萬瓩，占總故障容量的 23%。
- 3.臺灣電網為一獨立系統，一旦有一接收站發生故障無法供氣，至少有 1/3 之燃氣發電廠無法發電，影響供電甚鉅，故未來燃氣發電占比不宜偏高。燃煤發電的二氧化碳排放量雖然較高，但未來可透過碳捕捉封存技術的引進，有效抑低 CO<sub>2</sub> 排放，減碳效果遠比利用燃氣發電佳。

二十、吳耿東/國立中興大學森林學系：

(一)簡報第 62 頁因應策略 1.8(整體再生能源)，建議增列：鼓勵並獎勵民眾安裝獨立型(分散式)再生能源裝置，而非以併網售電給台電為主要目標，以降低台電集中式發電的負載。

二十一、周春娣/財團法人環保媽媽環境保護基金會：

(一)簡報第 14 頁，燃煤對 CO<sub>2</sub> 的排放占比由 1990 年的 38% 成長至 2011 年的 59%(至 102 年 1 月 30 日，經濟部能源局提供)，故燃煤對溫

室氣體減量不利，臺灣應減少依賴燃煤。

(二)臺灣地震、颱風、天災頻繁，和日本情況類似，核災問題威脅核廢料去處。

(三)德國 2000 年發展再生能源，依地型來發展風力、太陽能源、水力、地熱、生質能。

## 二十二、陳文咸/太陽光電產業協會：

(一)簡報第 68 頁 2.4 「再生能源供應不穩定」？

1. 太陽能技術成熟，2014 年全球 47GW 的 PV 系統，2015 年增加至 57GW。

2. 太陽能作法為尖載運用，不是基載。

(二)簡報第 60~62 頁：

1. 太陽能技術完全成熟，我國去年產值約 200 億元。

2. 全球設置容量 2014 年 47GW，2015 年 57GW，對其技術毫無問題。

3. 太陽能是尖載最好的能源，100% 電直接轉給台電，毫無儲能問題。

4. 太陽能是 100% 由民間投資，台電購買還賺錢。

5. 乾淨：溫室效應 96% 由 CO<sub>2</sub> 來，幾乎全由火力發電廠產生，太陽能是取代火力發電最好能源。

6. 1GW 太陽能能減少 676 噸 CO<sub>2</sub>/年。

7. 1GW 總投資額加上 20 年營運成本，只有 600 億元，但 20 年可多 250 億度，每度電成本只有 2.73 元。

(三)不論由環保、永續、開源、經濟發展等來看，政府都應大力支持發展太陽能。建議：

1. 每年太陽能發電系統設置容量擴大至 500MW。

2. 每一公司每年之申請容量上限以 20MW 為限。

3. 每度電至少以 4.8 元收購，免競標，先來先辦，容量核完為止。

4. 目標 6.2GW 提前至 2025 年完成。

## 二十三、梁啟源/中華經濟研究院：

(一)簡報第 71 頁 3.3 排除基載電廠更新擴張之困難，建議：採 3.3.3-1 或 3.3.3-3，刪掉 3.3.3-2。

(二)簡報第 69 頁 3. 電價、電力供應與電業自由化，修改 3.1：「提升電價訂定透明度，充分說明合理反映內部及外部成本之必要」。

(三)修改 3.1.2：「電價調整時應充分說明合理反映內部及外部成本之必



要」。

- (四)1.8 整體再生能源，修改 1.8.2-1：「再生能源發展目標時程之訂定宜全面考量技術可行性、成本效益及其屬間歇性能源的特性，做必要的調整」。

#### 二十四、陳歐珀/民進黨：

- (一)「高放射性廢棄物及用過核子燃料最終處置計畫，如村長、鄉鎮(市)長及縣長於文獻調查期間表達反對即停止初步區域調查」。因台電所有經原能會核准之報告，都是以日本高放射性廢棄物處置 H12 報告為架構，台電報告中亦指出，日本高放射性廢棄物最終處置計畫中，村長、市長及縣長於文獻調查期間表達反對即停止初步區域調查。

#### 二十五、吳再益/臺灣綜合研究院：

- (一)簡報第 69 頁因應策略 3.2，以維持供電可靠度為原則，滾動檢討訂定合理備用容量率。
- (二)增訂 3.2.2：因應未來備用容量率逐年下滑，應積極開發新電源，提升電力系統的供給能力。
- (三)簡報第 69 頁因應策略 3.1.2，電價調整時應充分說明合理反映成本之必要性，維持電業之正常營運，同時考量整體電價結構調整，以符合社會公平正義、節能減碳及使用者付費之精神，並檢討浮動電價等措施之可行性。
- (四)修訂 3.1.2 電價調整時應充分說明合理反映成本之必要性，維持電業之正常營運，同時考量整體電價結構調整，以符合社會公平正義、節能減碳及使用者付費之精神。

#### 二十六、施維政/禾鑫高科股份有限公司：

- (一)簡報第 54 頁，因應策略 1.1.1.1、1.1.1.2，建議修改如下：
- 1.因應策略 1.1.1.1：「推動民宅、工廠、公有建築等設置太陽光電。」
  - 2.因應策略 1.1.1.2：「修訂法規，開放於嚴重地層下陷地區、受污染農地等不利耕作農地，設置再生能源設施，以利邊際農地多元利用，試辦太陽光電之多元化綠能農業產業，作為應用推廣。」
- (二)簡報第 55 頁因應策略 1.1.2.1、1.1.2.2、1.1.2.3.1-1，建議修改如下：
- 1.因應策略 1.1.2.1：「協調相關部會法規之規範(如協商放寬土地利用與建築設置等法規規範)、提升設置誘因、研擬相關補助措施、協助地方政府投入、建立系統建置能量、提供民眾諮詢與溝通等，以促進太陽光電普及化。」

2. 因應策略 1.1.2.2:「定期檢討新增與累計目標設置量與推動時程，並考量自然資源條件較不足、尖峰供電需求高的區域，檢討太陽光電躉購費率是否分區定價。」
  3. 因應策略 1.1.2.3-1:「太陽光電競標機制：躉購費率審定會(100年)逾越審定「再生能源電能躉購費率及其計算公式」權責，不當制定太陽光電競標機制。競標機制造成業者惡性競爭、壓低下游廠商價格，導致部分業者施工品質不佳，建議取消競標機制。」
- (三)簡報第 60 頁因應策略 1.8.1，建議修改：「優先推動技術成熟、發電成本低之再生能源：6,500~10,000MW 為推廣目標下限，規劃 5 項原則(電價影響可接受度、技術可行性、成本效益導向、分期均衡發展、帶動產業發展)，以優先推動技術成熟、發電成本低之再生能源為主，較前瞻性且尚未商業化技術則以投入相關研發為主，並滾動式檢討再生能源推廣目標。」
- (四)簡報第 61 頁，刪除因應策略 1.8.2.2。
- (五)簡報第 61 頁因應策略 1.8.3、1.8.4、1.8.5、1.8.7，建議修改如下：
1. 因應策略 1.8.3:「每年召開再生能源躉購費率審定會，成員規範為政府部門人員及所屬人員不得超過三分之一；近三年內有與經濟部及台電公司涉及電價與台電相關業務委辦、委託研究關係人士，不得為審定會成員。訂定合理躉購費率，簡化併網流程，提高設置誘因。」
  2. 因應策略 1.8.4:「立即執行附加費制度，健全再生能源發展：依國際經驗，發展再生能源之成本最終均由終端用電戶分攤。我國應依「再生能源發展條例」規定，衡諸民生經濟及電業永續經營，實施再生能源附加費制度。」
  3. 因應策略 1.8.5:「進行分散型儲能與智慧電網推動計畫及相關技術之研發：著手進行智慧電網基礎建設之規劃，全國各地區建立儲能示範及測試平台。」
  4. 因應策略 1.8.7:「能源是國家重要戰略物質，應規劃成立全國能源的最高主管機構，並受行政院監督的獨立機關(仿效國家通訊傳播委員會)，進行整體制度規劃、法規協調、配套措施健全、推動示範獎勵計畫等。」
- (六)簡報第 68 頁表中之再生能源文字敘述，建議修改如下：

<p>再生能源 (太陽能, 風電)</p>	<p>1) 自產永續能源 2) 發電過程不排碳</p>	<p>1) 大多要求基載供電應結合儲能系統 (如使用明潭抽蓄水庫) 不穩定 2) 較不具成本效益</p>	<p><del>(尚無法作為基載)</del> <del>(儲能系統尚待開發)</del> 淨存量, 5-6天</p>
---------------------------	---------------------------------	--	---

(七)簡報第 71 頁因應策略 3.3.3-1~3.3.3-3，建議修改如下

1. 因應策略 3.3.3-1:「核能機組運轉規劃: 考量核四封存未來以公投決定是否商轉之不確定性, 核一、二、三廠在安全無虞並完成核廢料最終處置場後之前提下應予延役, 以兼顧滿足需求及降低供電成本之目標。」
2. 因應策略 3.3.3-2:「核能機組運轉規劃: 為達成「非核家園」目標, 核四廠應予停建, 核一、二、三廠亦應屆齡除役, 另以其他電廠做為基載。」
3. 因應策略 3.3.3-3:「核能機組運轉規劃: 核能發電為國際公認重要減碳選項之一, 為抑制溫室效應帶來全球氣候變遷之影響, 在安全無虞並完成核廢料最終處置場後之前提下, 應讓核四廠儘速解封商轉, 核一、二、三廠應予延役。」

(八)2015 年太陽能躉購費率(4.7~6.8 元/度)相較於柴油、氣渦輪機組(10 元/度), 甚至少於或幾乎等於電費單用電達 2,001 度以上度數(非夏季 5.28 元/度; 夏季 6~9 月 6.71/元)的用電價格。

(九)再生能源發展基金附加於電價之影響: 依據研究推估的未來基金規模計算後續年度每戶電費增額, 若將 2010 年電業繳交之基金費用 2.99 億元(扣除汽電共生自用後為 2.74 億元)完全反映至 2011 年需電量預測 1,993.3 億度, 則該年電價每度將上漲 0.0014 元, 以 99 年平均電 2.6098 元/度為基礎, 漲幅僅 0.05%; 以每月用電度數 400 度之家庭為例, 每月電費支出約 1,179 元, 附加再生能源發展基金後, 每月將增加不到 1 元的電費支出(僅 0.55 元)。

二十七、詹庭禎/金融監督管理委員會銀行局:

(一)簡報第 62 頁因應策略 3.1.8.8, 提供以下意見:

1. 「銀行」一詞為銀行法所明定, 我國銀行法並無投資銀行, 主要規範者為商業銀行, 收受民間存款, 經營法律允許之業務。
2. 建議 1.8.8 文字修正為「研議仿效英國立法設立再生能源投資機構之可行性(Green Investment Bank, GIB), 或編列預算及訂定相關辦法, 協助國內再生能源計畫進行專案融資(Project finance)」。

二十八、李卓翰/綠色 21 臺灣聯盟、爸爸非核陣線召集人:

(一)簡報第 70 頁因應策略 3.3, 建議條文修正: 維持基載電源合理比例,

刪除「排除基載電廠更新擴建之困難」。

(二)因應策略 3.3.1，刪除第一段「排除困難加速現有基載電廠更新或擴建計畫之推動」等文字。

(三)增列 3.3.2：政府應加強研究，以改善電力管理取代增加基載。

(四)增列 3.3.3：政府應即刻檢討並公布臺灣需要多少基載電源才算合理？基載的發電項目應多元化！

(五)簡報第 65 頁因應策略 2.3.1，反對預設立場！刪除「建立核能安全及環境認知共識」。

(六)簡報第 66 頁因應策略 2.3.4.2，加入核災演習應該包括嚴謹的兵推計畫及完善的人口疏散計畫。

二十九、朱文成/台灣電力股份有限公司：

(一)簡報第 64 頁 2.2 項有關「2.2.1 擴增天然氣接收能力，預擬備援計畫，提高供應安全」，發表以下意見：

1. 「2.2.1.2 規劃於北部籌建第三座液化天然氣接收站，與現行二座液化天然氣接收站互為備援調度，以確保國家能源供應安全。」，建議修訂意見：規劃於北部籌建第三座液化天然氣接收站，以分散風險，提升國家能源供應安全。

說明：在 N-0 設計概念下，現有二座 LNG 接收站相互支應能力低(第 44 頁面臨問題之說明)，若第三接收站終期卸收能力為 600 萬噸亦全數供應新燃氣電廠，何來因應永安及臺中二接收站之能力？故文字宜務實陳述，以免給外界無限的想像，以為增建第三接收站即可以解決發電問題。

(二)簡報第 69 頁有關「3.電價、電力供應與電業自由化」，建議修訂為「3.電價、電力供應與能源市場自由化」，並增訂對策「3.6 加速推動能源市場的自由競爭，修法開放天然氣代輸，將天然氣之卸、輸、儲等定義為公用事業。理由如下：

1. 依目前中油公司天然氣的訂價方式，其經手的費用係採總成本加乘方式，如台電自購天然氣，則反映在發電成本上只有天然氣的進口成本及中油公司的卸輸儲成本，及管理費與合理的利潤，少了天然氣進口價格的加乘，有助於降低燃氣的發電成本。

2. 若天然氣統一由中油公司採購供應，則發電市場的開放競爭則只是在比較新舊燃氣機組效率差異而已，競爭效果仍有限。事實上，隨著頁岩氣的開發，及新加坡積極佈建 LNG 轉運市場，未來 LNG 的來源及採購方式將多樣性，故天然氣市場的開放將有助於電力

市場競爭，簡言之，光有電力市場的開放自由競爭是不夠的，必須將天然氣市場之開放自由競爭亦納入考量，方可克盡全功。

### 三十、林長造/雲林縣政府建設處：

- (一)我國能源 98%仰賴進口，因應能源新政策與世界潮流，政府更應促使能源來源多樣化，朝向提高能源自主及供應穩定發展，而其中加強推動再生能源推廣，已為全球大國之主要政策目標，故相關再生能源技術不斷精進成熟，其成本已大幅下降，更有利政策推行，而經濟部能源局在這方面也努力很久，並頗具成效，唯面對環境整合及能源多樣性需求挑戰，更應有新的作為。
- (二)雲林縣政府對於再生能源推廣極其重視，尤其在技術相對成熟的太陽能發電、風力發電及生質能方面，再加上結合本縣農業發展、地理環境、建築特色等，發展成效相得益彰。
- (三)在太電能發展方面，縣府已連續 4 年每年編列 5 百萬補助推廣太陽能熱水器裝置，共補助 3,479 戶裝置完成，104 年度持續編列 500 萬元補助經費推廣；太陽能發電方面，雲林縣政府透過輔導及協助公有廳舍、畜禽舍、工廠、小型家戶屋頂及地層下陷區農地政策，已建置相當多的場所及發電裝置容量，102 年度全國裝置量第一，但均為較零散計畫，經本府調查，本縣仍有大面積開發之可行用地可持發展，故本府認為應該成立太陽能發電專區，才能加強推廣，並有效管理，但成立專區前，有些關鍵問題需請中央協助解決：
  - 1.再生能源(太陽能發電)主管機關為經濟部能源局，能源局規劃於 2030 年推廣太陽光電發電系統設置總容量到 6,200MW，並依推廣期程每年訂定推廣量，104 年預定推廣目標 270MW(免競標 90MW、競標 180MW)。因全國每年設置容量有限，本縣為設置太陽光電專區，因年度設置容量有限，恐影響推行成效，可否請經濟部能源局考量為太陽光電專區，提供專區獨立容量。
  - 2.本縣設置太陽光電專區，為提高廠商投資意願，經濟部能源局是否能提供免競標額度，或於專區內設置太陽能發電設備其躉購電價能相較其他地區優惠，以提高誘因、鼓勵廠商投資，並能減緩本縣地層下陷情形。
  - 3.建議農委會應盡速訂定農業用溫室附屬綠能設施之設置規範，如規範溫室高度及屋頂、四周透光度等，以利縣府農業單位進行農業設施容許使用家審查有所本，以及建管單位審查建照使照時有所依循。另基於屋頂型及地面型躉購費率差別，建議適度提高地

面型費率，以鼓勵民眾、業者申請地面型，避免設置者申請屋頂型而違反農業設施容許使用規定，被管理單位撤銷容許使用，造成地方政府管理困難。

4. 臺灣中南部地區適合發展太陽能發電，但基礎建設不足，各縣市皆遭遇廠商有設置意願，但台電饋線不足，造成設置者怯步，建議中央主管機關協調台電公司，加強光電專區電網，以利產業發展。

(四) 風力發電方面，雲林縣沿海地區風力資源豐富，風場極佳，極適合發展離岸風力發電，深具開發效益，業者投資意願也高，在麥寮、四湖等地區建置 41 座機組。然目前適當的陸上風場越來越少，且民眾對風力機組的噪音、陰影閃爍及視野障礙等具負面觀感，因此未來政策趨勢推廣應走向發展離岸風力發電廠，本縣雲林外海、外傘頂洲及臺西區等沿海地區尚有約 360 座潛在風力發電機組規劃中，請經濟部能源局把離岸風力發電列為重點發展，並可提高離岸風力發電的躉購電價，增加業者投資興建意願。

(五) 生質能發展方面，雲林縣為全國最大之畜禽生產地，其所產生的排泄物與臭味，造成地方相當大的困擾，而近年來畜牧業衍生之溫室氣體備受國際關切，如何輔導畜牧產業朝向低耗能及低污染的方向發展，一直是縣府最重視的課題，依目前本縣在養豬數量高達 130 萬頭，共產生約 32.5 萬噸沼氣可作為發電，其沼氣發電產業發展應大有可為，加上沼氣發電技術亦相對成熟，加上國內已實驗多家大型養豬業者發展成效良好，故本府於 103 年已委託專業服務團隊積極進行沼氣中心規劃發展研擬，並完成國內論壇及國際研討會，對打造禽畜糞液共同處理中心已有初步規劃。惟有意願參與的民眾或投資業者，反映生質能沼氣發電價格偏低，以目前費率為每度 3.3803 元，相較太陽光電相差甚大，大大阻擋實際投資意願，故本府建議：

1. 沼氣發電躉購費率的計算應確實考量其建置成本，將沼氣發電設備以外必須的禽畜糞液處理設備納入初期成本，並將營運所需運輸禽畜糞液，以及處理後產生之沼渣、沼液去化等所需費用納入經營維護成本，提高躉購費率。
2. 再生能源發展條例應考慮環境保護及產業發展。
3. 生質能尤其是禽畜糞液沼氣發電相較其他發電有其特點亦應考量：

(1)供應穩定，豬、牛、雞都是本土產業，沼氣來源 24 小時發電無缺。

(2)禽畜糞液產生之沼氣未收集，將增加二氧化碳之排放；故在氣候變遷的臺灣，應提高經濟誘因及電價費率，甚至補貼農戶沼氣發電，以提高回收率，減緩溫室效應的產生。

### 三十一、蔡朝陽/上緯企業股份有限公司：

(一)簡報第 39 頁面臨問題 1-2-2，離岸風電陳述目前問題：「國內技術能量及施工經驗仍在起步」一句話，太過簡化！目前兩家示範開發商已進行至施工前準備，但目前面臨問題有：

- 1.國內投資者裹足不前，只有兩家默默投入。
- 2.國內融資環境仍在摸索，公有銀行目前仍未考慮投入。
- 3.行政法規、中央/地方行政審批各行其事，未專案統籌處理。
- 4.目前除大陸施工船外，亞洲未有可用的施工船隻。
- 5.國內產業未有能量參與。
- 6.周邊服務及基礎建設，如港口均未到位。

(二)增加：1.2.2.5 在國安前題下，開放大陸施工船隻來臺進行基礎及風機吊裝工程。

(三)簡報第 62 頁因應策略 1.8.8，因成立類似 GIB 仍需立法院同意，需時間才能實施，故趕不上目前開發商龐大的資金需求，建議：

- 1.由行政院國發基金投資兩家離岸開發商，以宣誓政府決心，以利銀行決策。
- 2.由開發基金或可再生能源基金直接撥款至信保基金，以現行管道 SOP 進行融資擔保。

### 三十二、潘欽/國立清華大學核子工程與科學研究所：

(一)簡報第 71 頁因應策略 3.3，排除基載更新擴建之困難，維持基載電源合理比例，本代表建議在安全無虞前提下，應讓核四廠儘速解封商轉，核一、二、三廠應予延役，並刪除 3.3.3-2 有關核四廠應予停建，核一、二、三廠亦應屆齡除役，另以燃氣電廠做為基載之建議。

理由：

- 1.憲法增修條文第十第二款說明，經濟及科學技術之發展，應與環境及生態保護兼籌並顧。何況我國核電廠安全與運轉績效均優，近二十年來異常事件與跳機次數均呈指數的遞減，而電廠容量因數則名列前茅。福島事故的教訓所進行之核電廠安全防護機制全

面體檢、壓力測試與後續改善措施可進一步提升電廠的安全。

- 2.核能能量密度高、運貯方便，可視為準自產能源，合理使用核能有助提升能源安全與國家安全。
- 3.在我國，核能相對於其它能源，尤其是替代的燃氣發電，成本更低，對經濟的持續發展非常重要。
- 4.運轉中的核能電廠每年發電約 400 億度電，減少約 2,400 萬噸的 CO<sub>2</sub> 排放，對我國減少 CO<sub>2</sub> 排放有巨大的貢獻。若再加上核四廠的商轉，則對我國達到減碳承諾的貢獻更大。
- 5.我們贊成在考慮孤島電力系統及成本的情況下，大力發展再生能源，但就算百萬屋頂翻二番，再加上千架風機計畫與其它小規模的地熱、海洋與燃料電池，到 2030 年也大約僅可提供 10% 的電力。更重要的，再生能源間歇的特性，既無法取代基載能源，也不可靠。根據台電公司朱總經理的說明，2014 年最熱的某一秋日，當時最需要用電，裝置容量 630MW 的風機，卻只出力 22MW。
- 6.核一、二、三廠延役的部份收益可以協助再生能源的發展，達到核能與再生能源雙贏的目標。

### 三十三、劉俊秀/臺灣環境保護聯盟：

- (一)簡報第 65 頁因應策略 2.3.3，為確保核安，核一、二、三廠不得延役，撤消核四。
- (二)因應策略 2.3.4，高階核廢料不應境外處理。
- (三)簡報第 54 頁因應策略 1，善用臺灣天然資源潛力，提高能源自主性，並促進能源多元化，再生能源應占總發電量的比例，在 2025 年之前應達 20%。

### 三十四、李宗諭/國立交通大學環境工程研究所：

- (一)簡報第 10~19 頁因應策略 2.1、2.2、2.3，在燃煤、燃氣、核能的因應策略中，只有「核能」討論到安全問題及環境認知，「燃煤」、「燃氣」占發電量 70%，其產生的 SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等物質，是否對民眾、環境不會產生安全的影響？現今南部、西部區域的空汙十分嚴重，在讓民眾選擇用電時是否要把「火力發電」的汙染與對人和環境的安全性一併考慮進去。應對每項能源都針對「安全性(汙染)」、「成本」、「未來發展」及「廢料最終處置」來討論，追蹤燃煤電廠之汙染擴散及民眾之健康風險評估。

### 三十五、李敏/台灣電力股份有限公司



- (一)簡報第 68 頁因應策略 2.4，增加 2.4.3：確保我國的經濟競爭力，任何自產、準自產能源均不宜偏廢。核能發電成本中燃料所占的比例較低，故其發電成本較穩定，不易受到國際能源價格波動的影響。發電系統中，維持適當的核能比例，可以使整體發電成本的穩定，確保我國的經濟競爭力。

### 三十六、林聰賢/宜蘭縣政府：

- (一)終結核電依賴，拒絕核廢入侵，建立非核家園。嚴正反對在臺灣本島/大南澳地區建立「高階核料處置場」，請立即停止在宜花大南澳地區設置最終處置場相關的研究計畫。

2011 年日本的「311 福島核電廠災變」，至今仍持續威脅整個北太平洋環境及周邊國家，讓世界各國再次反省核電的風險和遺害。宜蘭平原位在核四廠災變三十公里逃命圈的範圍內，讓我們更堅定一直以來「非核家園」的廢核立場。核電廠只要運轉的一天，就有不斷的核廢料產出，目前廢燃料棒的數量已經達 1 萬 7,000 束，台電完全無法解決，我們應認清「核電不是能源的解藥，卻是萬世子孫無所遁逃的災難」。另外根據行政院原能會處理國內三個核電廠產生之用過燃料棒，最終處置場所的規劃報告--「SNFD-2009」系統研究，臺灣三座核電廠除役後的用過燃料棒，其最終處置場所竟然是規劃在地震頻繁、地質不穩定的蘇花海岸、宜蘭花蓮交界的大南澳地區，對此我們完全無法接受。臺灣沒有核廢料最終處置的技術能力及地理條件，我們主張：

- 1.終結核電的運轉，明確宣示放棄核能的依賴，才是國家世代平安的根本保障。
  - 2.面對國家這一驚人的「大南澳高階核廢料最終處理計畫」，為宜蘭遠離災難、也為臺灣世世代代的平安，我們誓死反對。
  - 3.增加 2.3.5.5：地方政府未同意前即刻停止在宜花大南澳地區設置最終處置場相關的研究計畫。
  - 4.增加 2.3.5.6：SNFD 經費執行之資訊公開透明，接受及的地方政府監督，資訊公開透明，台電必須接受監督，面對核廢，表達無可退讓的反對立場。
- (二)積極投入發展地熱能，排除地熱能源發展的障礙，營造地熱能源與相關綠色產業發展的環境。
- 作為地球村民負責任的反核者，除了拒絕核電、反核廢，我們必須為世代永續發展，尋找減少溫室氣體排放的乾淨能源供應。臺灣位

於環太平洋火山帶的有利位置，長期以來因為依賴核電的錯誤國家政策，而忽視乾淨豐富的地熱能源，二十年過去，鄰國菲律賓已經是世界第二大地熱生產國家，而臺灣僅有的 3MW 清水地熱電廠，也荒廢退場。

根據「能源國家型科技計畫」第一期五年計畫研究結果之保守估計，宜蘭地熱蘊藏可供取用之發電量達 6.17GWe，是核四電廠發電量(2.7GWe)的二倍多。相較花東或中央山脈山區的地熱脈源，宜蘭是目前評估取熱利用可行性最高的地區，呼籲國家應該從乾淨替代能源和能源供應地區化的理念，積極開發宜蘭地熱能源。

然而，從 98 年起進行五年的「能源國家型科技計畫」第一期，共花去了 236 億元的預算，然而投注在地熱研究的經費只有 8,300 萬，占總預算的千分之 3.5，而 103 年接續的四年「能源國家型科技計畫」第二期，投注在地熱研究的經費計約有 4 億，也僅占總預算的百分之 1.6，而牛步化的政府效率，到今年初也只核定 2 億元的計畫經費，而且真正要到 105 年中才能有初步的執行成果。我們對國家能源政策輕忽地熱能源的研究開發，表達遺憾。

我們呼籲：

1. 「乾淨能源」開發利用是國家要永續發展、面對全球競爭，不可逃避的議題；地熱能源的開發，是宜蘭能分擔國家能源供應最有潛力的項目，不應該再延續過去擁抱核能忽視的錯誤政策，積極開發宜蘭地熱能源。
2. 修改因應策略 1.3.3.2：檢討地熱能源開發之法規及政策限制，包括環評門檻、溫泉法、礦業法和再生能源條例等，應積極檢討地熱電廠建制的障礙，營造有利的條件。
3. 增加因應策略 1.3.3.3：提高地熱能源探勘與研究的經費，(國家科技型計畫 II)在 NETD 的預算提高到 5% 以上，及早劃定公布地熱資源開發利用的可靠地圖。
4. 增加因應策略 1.3.3.4：編列固定比例經費投入熱交換與發電技術的開發研究。

三十七、黃傳先/臺灣汽電共生股份有限公司：

- (一)再生能源屬間歇性能源，尤其是太陽光電及風力發電均受氣候影響，海洋能及氫能燃料電池技術均有待突破，儲能技術更是未臻成熟，對供電及電網均極為不穩定，綠色能源是值得鼓勵開發的，但其開發應有其先天上的條件與限制，如過度期待與美化再生能源的願景，

將造成全民觀念上的偏差，而扭曲了正常電源開發與規劃，以及合理且最適的發電能源配比。另者目前向發電業及汽電共生業者所收取的再生能源發展基金，如一直無法建立附加機制，則更將誤導國內再生能源的發展，而不利於合理電價與健全能源政策的建立。

- (二)全國能源會議匯集各界主流意見，形成國家能源政策目標與發展方向，但會後在執行面上，往往受內外環境因素的影響與民粹的左右，而變了調走了樣，致實際的執行成效與政策方向有嚴重的落差，建議政府主管機關應有每年定時、定期檢討全國能源會議結論執行情形的機制，並建立公開透明的管道讓全民檢視，實不輕率遷就民粹或便宜行事，而背離全國能源會議所凝聚的共識與政策方向。以國內汽電共生推動與發展政策為例，民國 94 年全國能源會議訂有民國 109 年 1,000 萬瓩的推廣目標，接下來民國 98 年的全國能源會議則重新確立汽電共生推廣如下：訂定汽電共生系統發展目標，檢討《汽電共生系統實施辦法》，輔導設置汽電共生系統，並鼓勵燃氣、低碳及共同設置，以提高能源使用效率。但執行成效為何？是否有窒礙難行之處？迄未見政府主管機關針對該兩次全國能源會在汽電共生產業發展政策上的推動及情形，作一全面性的檢討與說明。另者因為我國電價的不合理，在民粹的媒體的推波助瀾下，已嚴重扭曲節能減碳及能資源產業的正常發展，尤其在電力與能源開發與推動上，雖然極為積極正面的政策方針，但政府各部門在執行面上，卻受外在諸多因素的影響，往往與政策目標背道而馳。
- (三)未來我國汽電共生市場的發展，以於工業部門推廣能資源整合較具潛力，汽電共生系統是為建構工業區蒸汽鏈的主要良策，亦即充分利用同一或相鄰工業區各產業的互補性，並在互信與互利的基礎上，來建構汽電共生系統，以成為該示範工業區之能源供應中心。此外，汽電共生產業更未來的發展，甚至可隨著住商部門電力消費量的成長需求，評估引進住商汽電共生系統的可行性。汽電共生系統是一種同時可以產生熱能與電能的能量轉換方式，無論就能源多元化、節約能源或負載管理的觀點來看，均優於傳統發電與熱能個別產生的方式，長久以來，歐、美、日等先進國家大多以獎勵措施來推動汽電共生系統的設置。臺灣地狹人稠，自然資源有限，環境負荷沉重，面對氣候變遷之挑戰，更應以永續發展角度來推動汽電共生系統的發展，以提升國家整體能源使用之效率，並具體落實環境保護工作。

### 三十八、林明儒/豐興鋼鐵股份有限公司：

- (一)簡報第 69 頁因應策略 3.1.1，建議修正為：「提升電價訂定之資訊透明度，並採簡單易懂方式對外說明成本結構資訊，售電成本應區分民生用電與工業用電，並明列發電成本、輸配電成本，以釐清工業與民生售電成本之差異，及避免各界之誤解，以確定使用者付費之原則」。

### 三十九、唐慧琳/國政基金會永續發展組：

- (一)簡報第 68 頁因應策略 2.4，建議增加 2.4.2 應有效提升能源自主性，自產能源及準自產能源皆應列為自主能源。
- (二)我國 98% 能源仰賴進口，要儘量提高能源自主性，提高基載電源的比例，才是真正愛臺灣。而不是閉門造車，每天捏造核能的不實資訊嚇唬國人。我國是獨立電網，難道未來缺電要去求對岸幫忙嗎；另外考慮到電攸關民生福祉，電價漲，萬物漲，但是電價如不能如實反映成本，又造成用電的浪費，造成資源配置的扭曲。若要同時兼顧價格、民生福祉、避免全球升溫的悲劇、能源安全等考量，建一電廠動輒十幾年，核能無疑是最優選擇。
- (三)太陽能板製造過程就極耗電，每一噸的多晶矽會產生 3~4 噸的四氯化矽，在回收再利用的過程中會排放強烈腐蝕性的有毒氣體，遇到像臺灣這樣的潮濕空氣，馬上分散成矽酸和劇毒的氯化氫，遇火則會爆炸，傾倒四氯化矽的土地都將變成不毛之地，卻缺乏嚴格的處理法則，此外還需用氫氟酸來清洗晶圓，強腐會破壞人體組織並侵蝕骨頭。太陽能電池則是含硫化鎘，是著名的致癌物，對腎、肺、骨頭等皆有害。
- 230~550 百萬瓦的太陽能發電，每年需 15 億升的水來進行粉塵控制，運轉每年需要 26,000 萬升的水來清洗太陽能板，根本無法穩定供電，以臺灣地小人稠的地理條件，再生能源與 CCS 對減碳的效果都有限，但都還是必須做，只有低廉的核電才是務實有效的減碳策略。
- (四)根據 IPCC 背景資料指出，未來有效的減碳手段莫過於 CCS、再生能源、提升能源效率與核電，2020 年無法技術成熟達到商業化，且將使燃煤成本上升 30~100%，但仍是重要減碳工具。它本身就會消耗 30% 的用電量，而且還沒有 250MW 以上的機組有過使用經驗，所以我們還是應按照 IEA 的建議，現在就要開始做好準備，因為即使加上成本，燃煤發電成本還是較低。英國連燃氣機組都要

CCS，但若連地層貯存氣體、微地震、地下水及地質酸化，環評要過關一樣非常困難，為什麼存得更深、保護更好的固體核廢物就不可以。

(五)我對國家的開源十分的悲觀，首先討論到再生能源增加的部分，蔡英文主席說要把再生能源發電量占比提高到 20%。請注意，不是裝置容量，依照我國的地理位置等等天然條件，若要將發電量占比提升至 20%，表示裝置容量要提升到 100%，發電量將變得極不穩定，以一個曾擔任行政院副院長、未來要問鼎大位的人，我必須要說這不是反商，什麼才是反商。在如此不穩定的電源供給之下，還有誰敢在臺灣投資？此外，要建置如此高的再生能源，需要多大的面積？此外，一樣都有鄰避效應，風力發電機因噪音而被稱作殺人風機，不是只有反核的才是人，反風電的就是次等公民，聲音可以被 ignore 掉。更別稱太陽能板光製造就極為耗電，所產生的污染毒素比核廢料恐怖得多，而且目前缺乏監管機制，大家把目光集中在全世界都已有完善處置程序的核電，根本就是自我恐嚇、自我閹割、因噎廢食。國內許多反核的謬論，完全禁不起國際學術機構的驗證，講簡單一點，就只是裝神弄鬼，嚇唬無知民眾，以達到奪取政權的目的。但政黨總會輪替，所謂現世報來得快，期待所有反核的朋友有始有終，不要像林義雄一樣，陳水扁時代放水，馬英九時代絕食，看破手腳。

四十、林崇傑/臺北市政府產業發展局：

(一)簡報第 65 頁因應策略 2.3.2.2，臺北市政府反對核一、核二、核三廠延役，並應立即撤銷核四運轉計畫，及積極開發再生能源，提高能源自主性，促進能源多元化；因應核四封存及其他核電廠退役問題，衍生北部缺電問題，建議提高北部地區再生能源(太陽光電、地熱等)躉購價格，提高民眾及廠商設置意願。

(二)簡報第 57 頁因應策略 1.3.1，國內地熱資源豐富，其中大屯山地區約有 500MWe 以上之發電潛力，且具有基載電力的條件，建議中央應積極開發低碳能源，提高自產能源的比例。

四十一、王偉成/國立成功大學航空太空工程學系：

(一)簡報第 57 頁因應策略 2，各國皆有”residential power generation”策略，目前我們正與馬來西亞大學開發「風光互補」系統，可於住宅區、商業區增設小型風力發電機(垂直軸式)，以太陽能配合風力發電設施提供部分電力所需。此系統也可設於郊區，自主性供電方式

產生效區(山區)所需電力。

- (二)簡報第8頁因應策略4,生質燃料的發電:使用生質/化石混燒應用,雖為潔淨能源,其能量消耗可大於其可提供之能源。燃燒與氣化(gastification)皆非節能之最佳方案。就農業廢棄物或部分事業廢棄物而言,採用熱裂解(Thermal pyrolysis)或培燒(Torretaction)配合汽電共生系統為最佳方案。
- (三)簡報第8頁因應策略4.3,生質能源部分,在簡報中只提及固態燃料轉換,其液態產物(生質油)也可於發電上產生相當的作用。由廢食用油提煉的燃油,為一項無成本的發電原料,可列為參考。
- (四)國民教育:針對電力來源及再生能源策略,皆應從在學時定基礎。如本系開設國際能源學程,針對本國學子及外國學生,對各項能源議題開設課程。不僅可奠定臺灣學子對能源議題的關注,也可藉此宣揚臺灣在能源應用上的優勢。

#### 四十二、廖英凱/泛科學新聞網:

- (一)簡報第57頁因應策略1.3.3.2,增修為:「以不減少環境保護強度為原則,健全法規,並協助地方政府推動地熱發電」。
- (二)簡報第66頁因應策略2.3.1,增加規劃臺灣地區天然人工輻射普查評估、增加相關資訊的科學教育與教材投資。

#### 四十三、蔡春鴻/行政院原子能委員會:

- (一)針對前面有代表質疑原能會沒有把山腳斷層等新事證資料提供給歐盟來臺執行同行審查的專家,針對這樣的說法,原能會已經作過多次說明,我不再重複。不過我只講一個事實:原能會從民國98年要求台電針對斷層新事證分三階段進行調查、評估和耐震強化,接連5年期間相關資料均對媒體和民眾公開,想也知道,怎麼可能會不提供給同行審查的歐盟專家?希望這些謊言以後不要再看到。這整個耐震補強的工作已經在去年6月完成,各電廠已依據新的評估耐震基準(比設計基準增加到1.7~1.8倍),所以各電廠在遭遇比過去歷史上最大地震的1.7~1.8位,仍可維持安全停機功能。
- (二)針對前面有代表建議因應策略2.3.5增加「高放棄物及用過核燃料最終處置計畫,如村長、縣(市)長於選址計畫文獻調查期間表達反對即停止初步區域調查。」從他口頭說明是引用日本的作法,可以知道其實是他誤解了日本的作法。日本在2000年完成最終處置評估報告H-12之後,成立專責機構NUMO,採「志願場址」之選址策略,有志願者即進行「調查」,由於這是志願場址的調查,才會

有當場址地方政府反對時即停止。但是這裏的「調查」是針對特定候選場址的調查，而我國目前尚未達到那個階段，過去及目前的調查研究只是大範圍的地質特性調查，兩者程度大有很大差異。況且上述日本的選址策略已在去年改變，也就已經沒有「地方政府反對即停止調查」這回事。因此，我反對增加上述條文。

(三)簡報第 65 頁因應策略 2.3.1.1，建議文字修正為「針對輻射疑義地點，儘速進行專業研判，必要時得進行複測，以釐清疑慮；平時應加強與媒體及民眾溝通，提供正確輻防資訊及輻射偵檢示範」。

(四)簡報第 65 頁因應策略 2.3.1.2，建議文字修正為「核能電廠營運相關資訊透明化，擴大民眾參與監督，建置理性溝通平台」。

四十四、葉宗洸/中華民國核能學會：

(一)簡報第 61 頁因應策略 1.8.2.1，建議刪除「檢討」二字。

四十五、李敏/台灣電力股份有限公司：

(一)簡報第 68 頁因應策略 2.3.5，2.3.5.2 是恰當的策略，用過核子燃料再處理是國際上處理用過核子燃料的選項之一。用過核子燃料再處理可以大量降低需要處理之前高階核廢料。不能將用過核子燃料再處理，以及境外核廢料處理混淆。

四十六、陳立誠/吉興工程顧問股份有限公司：

(一)簡報第 72 頁，建議增加因應策略 3.6 確保北部供電安全。

1.北部目前電力 30%由核一、二廠提供，若核四商轉，核能將提供北部 50%以上之電力，超過南電北送能力。電力建設十年左右，無法補上 2023 年北部廢核缺口

(二)簡報第 71 頁因應策略 3.3，刪除 3.3.3-1、3.3.3-2。

四十七、蔡博章/中華大學機械系：

(一)簡報第 62 頁因應策略 1.8.5，再生能源節能的方略，擬建議急需與重要的能源技術如下：

1.儘早完成智慧電錶的建置：規格確認，國內標準制定及驗證中心的建立。

2.儲能與智慧電網技術：

(1)儘早決定儲能技術的方向。

(2)儘早完成智慧電網的試運轉。

(二)簡報第 42 頁因應策略 5.1：

1.節約能源與 IOT(物聯網)聯結。

2.智慧電錶建置的期程。

### 3.澎湖、金門建立儲能示範及測試平台。

#### 四十八、王京明/中華經濟研究院：

- (一)簡報第 72 頁因應策略 3.5.1，增訂下列文字：「，並訂定階段推動時程表，滾動式檢討修正管理」。
- (二)因應策略 3.5.2，增訂下列文字：「，朝野黨派應儘速協商，建立跨黨派電業自由化改革共識方案」。
- (三)因應策略 3.4，增訂下列文字：「營運績效應與電價公式掛勾連動」。
- (四)新增因應策略 2.2.4：儘速制定天然氣事業自由化方案，推動天然氣代輸制度，開放天然氣批發與零售市場。
- (五)新增因應策略 2.2.5：擴建石油策略儲備設施，彈性因應利用低油價市場。

#### 四十九、蔡朝陽/上緯企業股份有限公司：

- (一)簡報第 56 頁因應策略 1.2.2，增加：「行政院指定政務委員，最好由副院長直接負責，統籌離岸風電目前遇到的跨部會、中央與地方的協調事宜」。

#### 五十、潘欽/國立清華大學核子工程與科學研究所：

- (一)簡報第 68 頁因應策略 2.4，建議增列 2.4.2：「再生能源是供應不穩定的間歇性能源，核能是穩定基載能源，兩者功能不同無法互相取代，都是落實國家減碳目標的重要工具，不應偏廢」。  
再者，再生能源是自產能源，核能的劑量密度高，則可視為準自產能源，兩者對能源完全甚至國家安全非常重要。
- (二)保留第 68 頁因應策略 2.3，理由：下一世代的核能電廠可以使用用過的核子燃料，並使長半衰期的核種經核子轉換成為短半衰期的核種，有效解決高階核廢料，則我國用過核子燃料將成為自產能源，對缺乏傳統能源的我國將是寶貴資源。美國的比爾蓋茲即投資一能源公司—Terra Power，發展使用核燃料或用過核子燃料的下世代核能電廠。
- (三)增列因應策略 2.3.5.5，注意國際下世代核能電廠的發展，用過核子燃料翻轉成為寶貴自產能源。

#### 五十一、黃鈺軫/國立清華大學生醫工程與環境科學系：

- (一)簡報第 60 頁因應策略 1.7，增列 1.7.4：「推廣評估可再生的低碳燃料(甲醇、甲乙醇、甲烷)等重組製氫之推廣利用」。  
核一、核二、核三除役在即，我國開始步高電價、高物價、產業轉型外移的時代，與會代表已提出非常多擁護廢核的正反意見，但不



變的共識就是電力的缺口在即，應該要多元化及自主化。簡報上一直強調氫能是昂貴的，但也許是資訊不夠完整，其實可以用很便宜的低碳燃料(甲醇、甲乙醇、甲烷)重組製氫。日本政府從 1980 年積極支持 H<sub>2</sub>-fuel cell 的開發，為何？氫能的確可以解決一些再生能源不夠穩定的問題(例：風能—地型、太陽能—區域)，且可自主、應用廣，可用於個人(3C)、離島、汽車、工廠、用電。氫能屬新興能源，碳排放低，但需要政府當後盾才能由石化時代轉型成氫能世代。政府，你能當我們的後盾嗎？

#### 五十二、陳曼麗/主婦聯盟環境保護基金會：

(一)簡報第 17 頁，世界核能之現況報告，核電營運成本在 2010~2014 年增加 21%，在福島事故後，每一個反應爐延役後成本依據安全補強程度的高低，約在 14~55 億美元之間(新臺幣 420~1650 億)。臺灣三座核能電廠都臨近斷層帶，年齡已高，機組老化，名列世界危險電廠，建議不應延役。

#### (二)因應策略 2.3.5：

- 1.核廢料無解，最終處置無解，不應放置無辜的偏鄉，且禍害留子孫，故建議設置停損點，不要再增加核廢料。
- 2.簡報第 17 頁，節流比開源更符合效益，如節流 12%，即可替代核能發電。

#### 五十三、張中一/臺灣能源守護聯盟：

(一)跟各位報告一件遺憾的事情，在議題三，太陽能業者林山城先生以髒話辱罵並推黃士修先生的椅子。連剛剛黃士修先生接受媒體採訪的時候都不斷騷擾。在全國能源會議臺北場，郭慶霖先生也恐嚇黃士修先生。黃士修的生活因此活在人身安危陰影下，我們決定提告。

同時我們要問這些以暴力或與那些以謊言來反核的團體真的代表國人與核四廠週邊的鄉親嗎？澳底的經濟大幅滑落，這些根本不是當地的人，憑什麼對外一副代表鄉親的樣子？我們決定 1 月 31 號下午 1 點在莫瑞納海灣會館，直接邀請鄉親對談，這是臺灣史上第一次是完全民間主辦擁核與反核的對談。我們也很榮幸，楊木火先生已答應當天大駕光臨。呼應楊木火先生剛剛的發言，葉宗洸老師對楊木火先生剛剛對熱測試的觀點十分贊同，因此核能流言終結者將出錢邀請楊木火先生與葉老師聯名在報紙刊半版廣告，要求政府應完全熱測試，再進行封存，如此的封存才合理。楊大哥，我們等

您。

#### 五十四、徐光蓉/臺灣大學大氣科學系：

(一)燃煤燃氣部分應儘速提高發電效率，降低電廠用電。說明台電公司不論燃煤或燃天然氣都比民營電廠多用 10%燃料，如果台電不以提高發電效率與民營電廠相似，則全國可多出 5%電力(相當核四兩機組電力)，若不需此電力，每年可節省約 250 億燃料支出。

(二)2.3 核能，建議：

- 1.高階與低階核廢最終處置方案未能解決前，應立即停止核電廠運轉，以避免問題更加嚴重。
- 2.反對核廢境外處置與境外再處理。
- 3.台電的核電成本資訊錯誤，應立即更正。

#### 五十五、田秋堇/民進黨：

(一)新增 2.3 核能因應策略 2.3.1、2.3.2、2.3.3、2.3.4、2.3.4 及其小項：

- 1.因應策略 2.3.1：強化資訊透明，應面對「核災滅國」之危機，誠實以告國人，若發生爐心熔毀式核災，政府無力救災。
- 2.因應策略 2.3.2：應告正國人，若發生核災，國安局只保護總統、副總統及其家人避往安全處所。
- 3.因應策略 2.3.3：應告正國人，若發生核災，我國醫療系統無力醫治龐大輻射污染災民。
- 4.因應策略 2.3.4：應告正國人，發生核災，我國農漁產品全滅，全國糧食、飲水安全崩盤。
- 5.因應策略 2.3.5：應面對「核廢無解」之困境(耗費鉅資境外處理高階核廢料，還是有核廢料運回臺灣)，核廢料應優先放置於支持核電者之住家，支持核電者應有義務優先承擔核廢料之處理責任。

(二)新增 3.3.2：臺灣電力缺口在尖峰負載，應加速發展太陽能及其它再生能源，補足尖峰負載缺口。

(三)簡報第 72 頁因應策略 3.4，3.4.4 檢討第六、第七輸變電計畫之成效，為何耗費人民血汗錢六千多億，仍無法南電北送，能源主管機關應依行政程序法，召開聽證會公開資訊，以供檢驗成效，並追蹤是否有弊案。

#### 五十六、林鑫堉/永傳能源股份有限公司：

(一)從先前分區會議簡報資料來看，內容所導向的結論包括：

- 1.臺灣經濟要成長，電力供給不可能成長；

2. 為要減碳，電力供給的選項只剩下核能和發展再生源；
3. 最後，再生能源太貴，所以核一、核二、核三廠延役，甚至四廠商轉應是不得不的最後選擇。

這樣的結論有誤導且與現實不符，政府應從資源、政策目標、法規與做來討論臺灣能源的選項，故我們從發展離岸風電開發的角度提供不同意見如下：

臺灣對進口能源依存度高達 99%，而我國能源進口支出占 GDP 比例逐年持續上升，至 2014 年已達 17.8%，亟需加速發展自主能源。臺灣是四面環海的島國，臺灣海峽的海風更是上天賜給最好的資源。根據國外 4C Offshore 機構統計，全球 20 大最佳離岸風場有 16 處位於臺灣海峽，此等優勢實應善用政策力量加以扶植發展。根據政府規劃的目標，目前臺灣離岸風電裝置容量為 0，到 114 年將占整體再生能源 15%，119 年占 22%，由此可見離岸風電潛能很大，由此可見離岸風電潛能很大，不僅在臺灣，也將是全球未來再生能源的主要來源，如果全心投入發展，要超越政策目標絕不是問題。以英國為例，英國離岸風電技術及供應鏈在歐洲各國並非最領先，但發展至今其裝置容量(3.7GW，2013 年底)卻超過全世界的一半，其中政府立法要求電力供應商採用再生能源比例必須逐年成長是重關鍵這個比例到 2015 年是 15.4%。預計到 2020 年，英國電力供應的目標再生能源將占年，英國電力供應的目標再生能源將占 30%，其中超過 2/3 來自風力發電；屆時英國離岸整體產業相關值將達 1,000 億英鎊，創造 7 萬個工作機會，並達成裝置容量 25GW。雖然英國目前沒有自品牌的離岸風機，但透過開放市場吸引國外廠商進入英國設廠，並鼓勵廠商聘雇當地員工，引導本土產業鏈發展。由此，英國離岸風電發展已證明再生能源大規模開發跟經濟展並不互相扞格。因此，臺灣在具有極佳離岸風能潛力的前提下，應訂定積極之政策目標、建立有效率的法規及配套措施，鼓勵業者投入發展產業，透過專業、技術跟良好的競爭環境，讓離岸風電在成本面及技術為適合臺灣再生能源更使亞太市場具有領先地位，帶動本土新興產業的發展。達成環境、經濟及能源安全性兼顧的目標，端賴政府是否真正有決心及具體作為，不應把「電網穩定」、「法規尚待協調」等本就是政府解決且可決的項目，列為不能發展再生理由。

(二)2012 年經濟部已公告《風力發電離岸系統示範獎勵辦法》，包括永

傳能源的福海場在內有兩家民間廠商在積極推動發展，技術可行性早已經廠商的努力實現但面對基礎建設匱乏（電網、碼頭）及行政法規障礙，仍待府積極解決，故政府在《再生能源發展條例》及《電業法》等相關規項下，應積極透過目前推動的示範獎勵計畫執行，協助解決發展離岸風電遇到的瓶頸與障礙，方是務實落實再生能源發展政策，帶動國內產業發展之具體作法建議如下：

1. 引進國際施工技術與引進國際施工技術與船舶機具、落實工合計畫鼓勵企業參與、加強電網基礎建設：

根據能源局估計，若完成 2030 年 3GW 的容量設置目標的容量設置目標，整體臺灣離岸風電產業將產生約新臺幣 5,000 億的產值，值得政府慎重以發展新興產業的思維，針對發展需求規劃本土化之供應鏈及相關配套，一來帶動經濟發展，二來促使基礎建設及能源系統升級，茲建議作法如下：

(1) 海上施工環境與陸截然不同，臺灣目前離岸工程能量足建議引進國外船舶機具及工作技術人員來臺參與施工，以利本土廠商取得安裝工程關鍵技術，並解決短期缺乏施工船舶機具的窘境，使國內海事工程得以發展。

(2) 落實能夠引進國際技術的工業合作計畫，著重風場運轉維護及風機相關組件製造之本土化發展。這些相關工作已有多個民營企業積極投入，政府應以民營企業的動能帶動產業的發展，逐步分項展開技術移轉，拋開以國營事業主導及一步到位的迷思，才能創造有效率、有目標的發展軌跡。

(3) 加強電網基礎建設，提升優良風場區域的輸變電系統容量，帶動智慧電網相關產業發展，落實分散式發電系統機制，強化風能預報準確度和風場與備載調度機制，以解決再生能源電網併聯問題並提升臺灣能源系統品質，使臺灣成為具能源效率的進步國家。

2. 合理化離岸風電躉購費率：在計算再生能源躉購費率時，目前對應各項再生能源皆使用相同折現率，無法反映投資曝險程度的不同；如離岸風電投資規模大，相對於其他的再生能源項目風險也高得多，雖有示範獎勵計畫，但絕大部份風險仍由業者先承擔，建議政府在離岸風電初期發展階段應考慮使用不同的折現率，先讓業者把餅做大，才能發揮規模經濟效益將發電成本降低。

3. 中央主管機關應協調排除行政障礙：從離岸風電開發商的角度來

看，絕大部分離岸風電的發展瓶頸與挑戰來自於行政部會之權責協商及橫向溝通；其中示範計畫的進行已發現相當多尚待解決的行政障礙，包括施工許可，人工島嶼，雜建照以及地方同意函等；這些項目有些行政程序不明，部分有法規遵循但缺乏協調機制或配套措施，甚或牽涉地方政府的權限執行凌駕電業籌設精神等，導致計畫發展停滯不前。綜合前述，亟需政府部門間積極協調，希望中央主管機關能盡全力協助，否則大規模發展再生能源僅能算是紙上談兵。

#### 五十七、王京明/中華經濟研究院：

- (一)簡報第 69 頁因應策略 3.1.4，修改：「建立合理評估指標，以評斷台電營運績效，與電價公式訂定連動，並提出經營改善計畫。」
- (二)簡報第 72 頁因應策略 3.5.1，修改：「為減少電業自由化對電力市場產生之衝擊，採分階段逐步漸進之方式推動電業自由化，並訂定階段發展時間表與程序。」
- (三)簡報第 72 頁因應策略 3.5.2，修改：「加強與各界溝通，減少電業法修正之爭議，朝野各黨派應建立跨黨派改革共識。」
- (四)簡報第 64 頁因應策略 2.2.3，修改：「開發燃氣發電，並積極引進高效率燃氣複循環機組，推動天然氣事業自由化與天然氣代輸制度。」

#### 五十八、曾文生/高雄市政府：

- (一)簡報第 54 頁因應策略 1.1.1.1：
  - 1.《高雄市綠建築自治條例》於 2012 年 6 月訂定，規範各類新建築必須設置太陽能光電發電設備或屋頂綠化設施，施行至今成效良好，新設工廠廠房屋頂皆加裝太陽能設備，甚至在建廠設計時，即將提高新發電效率納入考慮，請中央主管考慮是否推動全國統一立法。
  - 2.太陽能發電與台電迴路併聯的困難往往成為設置太陽能發電設備的障礙，建議透過更多用電合約的創意設計，減低裝置門檻。
- (二)簡報第 71 頁因應策略 3.3.3-1、3.3.3-3：
  - 1.不同意核一、二、核三電廠進行延役。2014 年底九合一選舉當選人中，共 15 位反對核一、二、三廠延役，其中六都的首長皆反對延役，顯見核能使用仍欠缺社會共識，不宜逕予延役。

#### 五十九、盧虎生/行政院農業委員會科技處：

- (一)為配合能源多元化開發及農地多元化利用，對於處於逆境之邊際型

農地，可以利用於再生能源(太陽光電)之開發，因此建議維持保留此項目因應策略(太陽光電)。

六十、蕭伊珮/臺灣科技大學企業管理研究所：

(一)簡報第 39、54、55 頁，聚焦太陽能產業：

1.我國太陽能產業面臨國內需求市場過小，致走向國際市場是必然之驅勢，為提升我國太陽能產業的國際競爭力，因應策略如下：

(1)若政府能夠幫助我國太陽能廠商拓展國內市場，將能強化國內太陽能業者在上、下游之產業競爭力。

(2)目前受限於國內電業法則的限制(尤為建築法規)，使得國內太陽能業者在設置電廠方面發展空間有限。

(3)國內需求市場過小仍因：

A.電力買賣仍未能自由化，須加速推行之。

B.政府躉購太陽能發電數量過少，政府應加以進行政策改善。

(4)因開發太陽能之成本仍過高，建議政府或台電能做以下改革，如推行資產證券化、直接入股投資或協助國外金融業者進行資金融通或保證(因打入國際市場亟需政府之背書)，因而可以使我國太陽能業者經營電廠的風險降低，以及增加社會大眾裝置民用(屋頂型太陽光電設置)，提升我國公民對於永續能源之正確且宏觀的素養。

(5)政府須針對近年歐美所實之「雙反」政策，以「積極」的態度協助我國太陽能業者。

(二)結論：無論核能發電廠之存歿，學生認為政府應更加重視現今臺灣技術已逼近成熟之太陽能產業，讓臺灣更美好！

六十一、林聖忠/臺灣中油股份有限公司：

(一)因應策略 2.2.1.2，建議維持原來文字，理由如下：臺灣適合興建接收站場址有限，北部地區興建接收站優點是接近市場，缺點是冬天天候惡劣，可能影響 LNG 船進港卸載，而需調度至臺中或永安接收站卸收後，再經由管線北送供應北部市場需求，以確保穩定供應及安全。

(二)簡報第 64 頁，有關代表建議將天然氣接收應經由修法(《天然氣事業法》)定義為公用設施一案，宜審慎為之。天然氣接收站投資興建不易，有關天然氣代輸，應由接收站投資業者依據《天然氣事業法》與有意願自行進口天然氣業者協商後，依據協議進行代操作及代輸。

六十二、金祐穎/龍華科技大學化工與材料工程系：

(一)簡報第 1 頁因應策略 1.1.1，對於太陽能的安置問題，其技術尚有待突破，但經濟考量也是其中之一，今功率 20% 已是上限。