能源轉型白皮書電力小組第8場工作會議

時間:107年6月13日(星期三)下午13:00-16:00
地點:集思亞力山大廳
議程:

會議時間約 3 小時

議事程序	報告單位	時間
一、主席致詞		5 分鐘
二、第三階段公民對話程序、意見歸整及工作會議任務說明	秘書處	15 分鐘
三、報告及討論事項： (一)「穩定電力」重點方案 (二)「推動智慧電網」重點方案	各方案主責單位	2 小時 30 分鐘 (各方案報告 10 分鐘*)
四、臨時動議：	與會者	10 分鐘

*：報告內容：1.該方案之各界意見重點；2.調整後之方案初稿

座位表

梁佩芳 鍾輝乾 陳士麟 楊宏澤 許志義
吳志偉
陳惠萍
蔡絲婷 洪申翰 鄧人豪 吳國卿

文播記錄

(附註:文播記錄為會議當下速記內容,提供關心會議的朋友參考。由於無法即時做到百分之百逐字,會後我們將會再做增修。若要引用／再利用此份記錄中的內文,請務必與發言者確認發言內容是否符合。)
(本記錄將於會議時間6/13(三)下午13:00同步開始進行)

一、主席致詞

吳志偉:首先謝謝各位委員，現在還是休息時間比較尷尬，待會四點半我還有另一個會，一定要把時間挪前面一點。今天要進行的是第三階段工作的第一次會議，這個會議安排兩次，第一次先談兩個議題，後續前面階段收集到一些，就請各位委員看一下，我們有分門別類，一個個區塊看原來方案需不需要調整，今天先做兩個一個是穩定電力另外是智慧電網。另外一位主持人要晚一點來，我們有被通知可以先開始，他也同意，所以就先開始。請主辦單位先報告一下。

二、第三階段公民對話程序、意見歸整及工作會議任務說明

秘書處:先報告第三階段工作小組會議進行方式，開始前提醒各位兩件事，今天現場攝影機比平常多，因為白皮書舉辦過程有紀錄花絮，所以有攝影，下次會議時間是七月二號下午兩點，具體地點秘書處會mail通知各位委員。

向各位說明兩個部分，第一個是二月到現在大概發生哪些事情，有第三階段公民意見彙整，再來是第三階段工作小組會議，接下來工作小組會議怎麼進行，今天主要討論辦理情形、意見收集、歸整和說明，也會帶一下今天會議有哪些資料，最後是哪些議程。白皮書到現在已經完成前三階段，第一階段預備會議，第二階段共同協作和第三階段公民對話，現在來到定稿收斂的階段。

758則意見怎麼來的，第三階段收到758則意見。這是依照不同團體的族群特性設計會議召開形式，包括提供資訊、收集意見，實體會議包括公民場，能源轉型公民面對面，分眾會議有產業界、社會界、學研透過書面方式徵詢，還有網路意見徵詢，包括實體跟網路部份。意見歸整現在進入小組會議進行討論，最後部會進行文字確認，定稿經過行政院核定。

分眾部分產業是4/11召開，共190人與會，是半天的會議，20個方案都有介紹，各方案三分鐘報告時間，像與會者說明，當場是邀請呂家華擔任主持，最後會議收到59則意見。社會團體會議在4/18台中召開，半天會議120人參加，收到150則意見，跟產業場一樣各方案三分鐘簡報時間，同樣邀請呂家華擔任主持人。

學研團體發給140位名單，透過書面方式，經濟部長具名邀請專家委員提供意見，共有98則意見。公民場比較特別是針對一般民眾，用活潑方式舉辦，在4月底台中科技大學有兩個場次，報名有522位，報名透過教育程度、性別、區域、城鄉、身份跟年齡抽樣，有172名參加，第一天88個，第二天84位，最後224則意見是討論一整天，第一天討論再生能源配套方案，第二天討論穩定電力方案，方案選擇用民眾報名排序想討論方案的方式，左下角可以看到吳組長準備深入淺出的說明，用簡單語言介紹給參與的民眾聽，讓他們了解穩定電力有什麼內容。

88個參加要怎麼討論，現場分成12桌，各桌有經過培訓的主持人帶討論，收集大家對方案的看法，現場參加的人是從18-81歲都有，範圍很廣。再來是網路收集意見，透過國發會Join平台和能源局發文和其他管道，如能源轉型白皮書網站和email收集兩百多則意見。

第三階段意見歸整，有758則意見，透過七個意見搜集管道，所有意見都可以在下面的網址查到，也有連動設計，例如學研團體有哪些意見跟治理或電力相關等都可以在網址上面找到。

各重點方案收到多少意見，穩定電力最多意見有一百多則，第二名是新及再生能源推動配套方案，再來是建構參與式能源治理機制，其他跟電力組相關的也在這邊標示給各位委員參考。

右下角表格收到意見後，流向怎麼被處理？可以看到意見已經是重點方案規劃的，就會用重點方案涵蓋的方式處理流向，或是意見有部分可被參採或修正重點方案文字，就用這樣方式處理，也可能全部參採，或是其他平台有討論或例行計畫已經有進行，不參採可能有一些現實條件限制，或有些意見無法判讀意思就無法採納。

第三階段意見歸整，前三流程主要是確認意見跟哪個方案相關，收到758則意見之後，秘書處有做初步分類，也有寄給各位委員做書面審查，如果意見沒有落入重點方案，但應該要被拉回來重點方案，當初有這樣的處理程序。

確定意見流向後，主責部會針對重點方案意見確認這個意見是否落在重點方案中，不確定是不是歸到重點方案有跨部會的溝通協調，今天的部分是初稿修訂的文字，今天就討論這樣的回覆跟回應是否可以，或是有後續討論。

20個重點方案跟所屬主責單位，電力組部份通通在經濟部能源局底下。各位手上拿到很多資料，可以看一下附件三重點推動方案第三階段意見流向處理表，今天討論兩方案是穩定電力跟推動智慧電網方案，附件三跟四，有額外兩份簡報跟議程。

今天議程會先討論穩定電力重點方案，第二是推動智慧電網重點方案，最後臨時動議。提醒大家下次會議七月二號，原則上召開兩次會議，各位委員有意見可以在會議中提出討論，我們來做處理，以上報告。

吳志偉：謝謝秘書單位，接下來先就我們簡報部分，各位委員看到穩定電力方案報告，請承辦單位作報告，待會進入附件去看。

三、報告及討論事項

(一)穩定電力重點方案

承辦單位：各位委員好，我就穩定電力做意見處理摘要報告。首先針對期程跟目標，民眾大概針對電源配比目標，認為我們有裝置容量目標不明確，天然氣接收站跟離岸風機有正反意見，認為有穩定供應，希望大家都可以提正反意見，但以穩定電力為前提；第三認為減輕空污才是前提；第四是指政策目標針對實際需求量做謹慎的訂定，而不是反向抑制用電作為發展政策；第五是未來會有大量再生能源調度，備用容量15%會過於保守，這是五點比較明確的意見。

主辦方說明是指政府積極推動能源轉型，2025年目標是不變的，白皮書願景目標會說明我們整個電源結構的目標，穩定方案將來會積極朝向這目標邁進，也會推動供給面和需求面相關措施達成這樣目標，尤其空污會受到矚目，2025年依照空污狀況進行燃煤機組減排降載的環

保調度，也依據再生能源實際併網時機和機組發電狀況，逐步調整燃煤機組應有的發電情形，逐步達成能源轉型的目標。

再來是推動背景有民眾提出意見，應該提供能源轉型像我國長期的電源開發跟電力結構的轉變，這個部份穩定電力方案主要是依據行政院賴院長去年11月提到的產業穩定供電策略提出的電源規劃做基準，我們會根據實際用電情形、發電狀況滾動檢討，未來依據實際狀況推動各項因應供給面和需求面措施檢討成效，目的是達備用容量15%、備轉容量10%的目標。

最多意見是在於推動內容，首先是針對需量反應和抑低尖峰意見，強化可靠型需量反應推動內容有意見，有民眾提到拉大尖離峰價差對家庭有嬰幼兒跟老人造成影響，是否有因應措施？也有建議可以用夏令時間檢視需量反應的成效，如何進行調整；也有民眾說沒有納入可靠型的需量反應，應該要納入；另外是建議可以公開需量反應成效相關資訊。

拉大尖離峰價差方案是今年政府會積極執行的措施，未來會根據措施成效滾動檢討，搭配新方案有效精進。以夏令時間檢視需量成效部分，目前大家還是需要評估，未來政府會請台電在研擬需求面管理新措施可以考量是否納入。在現行需量反應措施中已經涵蓋這些可靠型需量反應，未來還是會根據可靠型需量反應實際抑低成效做滾動性檢討，相關資訊目前台電網站上都有公布，大家都可以上去看。

在第二個推動內容氣源及電源多元化部分，比較多民眾意見認為需要滾動檢討電源結構與能源轉型不符，也提到老舊燃煤機組應轉為備用，也提到核能在能源轉型中是否要延役，有一位民眾針對賴院長公布的產業穩定供電策略簡報有較大疑慮。

這邊要說明，轉型白皮書願景會把電源結構明確訂定，穩定電力方案就是朝向這樣的目標作為終極目的，但逐年依據實際狀況滾動檢討，還是以50、30、20作為主要目標狀態。空污季節老舊燃煤機組降載或轉為備用，透過環保調度減少空污排放，會視情況調整。核電延役部分，依照電業法95條規定，核能設備114年前全面停止，政府會依法行政依能源法規定進行。賴院長說明的產業穩定供電策略部分，公告指的是發電機組裝置容量，未來能源結構目標是發電配比為主，這兩個不相同。

在第三個確保電源供應充裕的推動內容，民眾認為增購電力要加強監督，研擬誘因要鼓勵汽電共生投入燃料天然氣，老舊電廠要汰舊換新，也有認為綠電缺乏持續願景非核政策有所反覆，要加入「確保長期供電穩定，符合能源轉型目標」的字眼，這邊我們做的說明是未來要滾動檢討增購的機制，也會加強掌握各電廠的發電、售電的資訊來避免所謂給的名稱「電蟲」的稱呼。

未來政府會依照電業法規範研擬具有誘因的機制，鼓勵既有汽電共生業者投入天然氣燃料，台電也規劃老舊機組汰舊換新，燃煤機組因應空污會有自我降載減少空污。轉型白皮書未來政策明確，也進行供給跟需求的相關措施達到2025非核家園及能源轉型目標，有關加入「符合能源轉型目標」字眼部分也已經修正內容，主要是紅色右邊部分。

再來第四項是經濟調度環保調度有效配合推動內容，民眾意見在於要解決空污，也有說要如何彈性調度電力要滾動檢討，提到老舊燃煤優先降載，燃煤發電佔比30%是否沒有減到中部，第四個意見是適度揭露汽電共生機組資訊，包括裝置容量、效率及排放資料等等，這邊說明是本措施在穩定電力前提下，配合環保署監測數據跟台電各電廠的數據作自主性管理，會執行一些降載或環保調度，優先使用還是再生能源，再來是提高燃氣發電。

未來每年會滾動檢討既有機組性能，包括大修前後狀況跟新設機組進行滾動調整，這些彈性調度跟電力調度都納入考量。2025年能源配比目標以全台為區域規劃，全台燃煤機組配合空污也會進行降載，未來30%目標也是以全國的方式評估。有關汽電共生機組資訊，能源局網站目前可以查詢，涉及機密資料這個個資法或是企業營業秘密法還是要符合法規才可以公告。

第五項是因應中長期再生能源高滲透率穩定電力策略，主要意見是燃煤電廠轉備用影響台灣供電可靠度，認為在燃煤電廠在機組運轉效率比較低，再來是民眾提到具有靈活性機組因應大量再生能源併網供電風險，再來是再生能源以北部優先規劃，認為方案內提及要北部優先規劃那再生能源是否北部優先，再來認為生硬名詞過多需要白皮書上多做說明。

回應是未來再生能源大量併網間歇性跟瞬變特性，能源多元化跟安全性才是可以配合的，所以燃煤電廠、再生能源跟天然氣發電未達到穩定狀態下，還是有部分比例要做為基載電源，才可以穩定供電，也對能源安全有必要。高佔比再生能源的情況下，機組調度靈活性會結合需量反應搭配，包括燃氣機組的升降載跟抽蓄水力調配，主要因應再生能源負載曲線出現的瞬變問題。

考量區域供需平衡下，未來北部區域具有再生能源良好場域的話，優先設置是沒有問題，但必需要有優先量好場域可以設置，不然就會為了供需平衡會設置其他電源。比較多生硬的專有名詞部分白皮書會以備註方式進行說明。以上是針對意見做摘要性報告。

吳志偉：謝謝主辦單位，各位有看到一本厚厚的，這個我們每次都說第一名，民眾很關心，意見也最多，共有125則，有稍微歸納，惠萍剛來我稍微帶一下，讓大家很快看過去有哪些意見，因為意見多時間有限稍微帶一下。第一頁到第三頁上面目前歸納是對應初稿版本，規劃2019年要備用15%，備轉10%的目標，後面編碼是學是學界，社是社會人士提出的書面，還有一些是公民會議，我們大概把民眾意見跟他意見流向初步有歸納，後面有簡單說明，麻煩大家看能否先稍微看一下，看看我們歸的方式差不多，有沒有明顯的需要調整或建議的，先到第三頁上面，這個大部分講佔比事情，這個跟各位報告，我說漏秘書單位補充一下，現在有一個決定，配比會在整個能源白皮書前面會有總論述，會把我們的部分完整寫出來，我了解是這樣配置。秘書單位要不要解釋一下。

秘書處：目前安排是在願景與目標的章節會有能源配比的圖，還有背景的情境描述，白皮書確實會放進去的。

吳志偉：所以大概配比會維持原來的寫法，因為這樣兩個會衝突那個比較細，大方向往那邊講，另外是備用容量率的問題，大家看一下。

還是我就帶，大家跟著看，有問題可以往回跑，我稍微帶一下。第三頁開始找出來意見背景文字，大概是未來需求面管理跟燃氣增加時，可能有些間歇性再生能源會進來，調度彈性要考慮，還有電力系統的韌性，調度要考慮哪些問題。然後提供意見大概有些是比較細部像是間歇性，我們好像是寫錯字，這一定要改，其他部分大概我們原來的文字都有涵蓋。

第四個部分是原來內容的需量反應，為什麼要推需量反應，措施怎麼做，以後考慮檢討的方向，還有大家很關心的aggregator的問題，還有時間電價配合設置，如何運用智慧電網節能，還有提供即時電價選擇方案，這內容比較多一點，他是到下面第六頁上面，大多是需求面的措施，大家看一下，我們整理結果看起來是大家提意見跟我們原來想的沒有差很多，有些像夏令時

間建議是另一個議題，到底要不要夏令時間，看起來跟需量是沒有很明顯關係，所以放入未來施政參考。第五頁部分大多是在講需量，大概都有在原來的方案裡，可以看一下。

洪申翰：有幾個部份請教，第一個是印象中討論穩定電力跟需量部分時，記得應該有幾位老師包括台電的鍾委員有講到，接下來備用容量率計算有把需量算進去，想請問現在有算進去嗎？我們算可靠型需量反應？還是綜合把所有目前做得到的需量都算進去？

吳志偉：這個鍾委員那邊解釋一下？我的印象是可靠的。

鍾輝乾：對沒錯，基本上規劃可靠基本上事先可規劃，所以處理就先處理，因為外面是不是臨時緊急型的，能不能擺？要怎麼擺？我們做負載預測時，需量反應長期來說，預期負載設計實際上有若干反應，那邊會扣掉，台電做負載預測是實際用電量，也反映所有在一些措施的影響，所以未來額外那些，現在沒有考慮可以抑低的量有多少要放進來。

吳志偉：應該這樣說，現在台電算的是可靠型、經濟型跟可停一、可停二，就是我們說的日減即時型，他會去估一個手上他覺得穩定可以拿到系統去算的，因為台電這方案跟我們經濟部最後公告數字會滾動檢討，後續若有aggregator或台電要發展別的需量產品，我們說的可靠型的，或另外考慮調頻頻率部分應該有個商品，現在白皮書這樣寫就是台電以後要發展商品出來，那個商品確定在市場上開始就會把數量估到未來負載裡面去滾動檢討，但是現在要講多少數字可能有困難。

洪申翰：現在不是要講多少數字，大家可以朝一個概念就是我們未來估這件事情不是只像過去非常著重供給端的裝置量，而是把未來可靠需量，甚至可以運用儲能的，都應該放到備用容量率或備轉的相關計算裡，因為過去算的大部分都是裝置量，這段時間有人開始說未來再生能源佔比高後，是否備用容量率5%是否還是一個最理想的指標？有些人有不一樣的看法，每天次尖峰沒有辦法反應在備用容量率的指標中，這個應該怎麼處理？這個指標穩定是一部分，另外是到底指標涵蓋哪些內涵？大家也希望可靠型需量反應或是未來有把握調度的儲能放到這個備用容量或備轉計算，讓大家知道這個指標涵蓋了大家講的希望包括供給面跟DSM的相關，包括未來儲能上來的部份，這個指標不只是大家過去純粹理解的供給面的裝置量，而是涵蓋這些內容，這是重要的一個指標訂定的訊號，因為我看到民眾提出這些問題，比方第五頁的備用容量率基礎上主要是供給面，是否應該把可靠型需量反應，雖然白皮書已經有了是否應該放入計算，或者是其他或未來可調度的儲能放進去計算，讓我們知道指標的內涵，而不是像過去強調供給面的裝置，我覺得這是對大家理解或教育上是有意義的事情。

吳志偉：這是我們以前跟外界講的不夠清楚，我的理解是歷年算負載時，一直都有算需求面管理，但需求面管理範圍很大，包括台電在推的日減即時型都是需求面管理措施，最近大家常提到是需量競價那是新的產品，還有最新大家在談的aggregator，這產品是隨市場發展一直在增加，這樣好不好，我印象中我們邏輯是先從需求面先處理，需量希望盡可能擴大再去處理供給，文字再檢視是否有這個意涵。另外申翰講的是備用容量部分有含括什麼，文字找一下看能否併進去，例如備用容量率考慮需求面管理效果放進去，是這個意思。

洪申翰：就算現在有算，文字要更清楚讓大家知道指標內涵。

許志義：我建議文字修正。

鍾輝乾：電業法子法有。

承辦單位:委員講的問題我們在備用容量管理辦法有處理，目前的備用容量管理辦法認定包括電源、需量反應、儲能都在裡面，剛剛那意見是我們正在就是這麼做，也許應該只是像組長提的把現在做的事情講清楚，這是現有的機制。

吳志偉:我們好像是去年年底公告備用容量率辦法，基本上台電算備用容量剛剛申翰說的東西都會進去，文字我們再把現行做法放進去，因為可能外界不清楚。另外剛剛提到未來備用容量率多少，現在有啟動一個研究案研究，包括再生能源增加對系統穩定性跟備用跟備轉到底怎麼樣，後續這個本來就在施政計畫中，要不要在這裡特別提應該也還好，因為最後系統穩定的定義為何，會隨著再生能源滲透率變化有些檢討，寫不寫都會做，因為外界很關心，有人覺得再生能源增加對系統穩定性有很大影響，有些認為不會，這個是大家另一個戰場。

許志義:我是可以試著把剛才幾位委員意見建議到文字修訂，第五頁的說明欄政府刻正積極研議可靠型需量反應方案，建議加「包括同步調頻控制之需量反應」英文（frequency control demand response）再頓號，剛才申翰委員提到「雙向調頻之輔助服務，如儲能電池及強化既有措施，亦評估其成效及實施目標」，「未來將實施」可以拿掉，因為我們現在刻正積極，「納入穩定電力方案」前面加幾個字，「訂定實施目標、需求面資源之合理佔比納入穩定電力方案中之合理備用容量比例」意思就是備用容量率有些要來自需求面的資源，包括可靠型的需量反應，經濟型不應該算入備用容量，因為他不保證進來，要納入可靠型的容量，一種是事先通知可以預知的，接下來一個小時或半小時有缺電，通知用戶照我的指令減少需量反應，這算可靠型，但是還不算是同步調頻控制的需量反應，就是因應815突然事先無法知道的跳電，這個更重要，保護電力系統同步調頻電力控制的，叫frequency control demand response，但是我們需量反應有一個限制，只能把頻率在低的時候救高，但再生能源進入系統有時候會把頻率充高這時無法讓他降低，需量反應幫不上忙，需要的就是供給面的調頻，所以供給面調頻就是儲能電池，這時候是雙向調頻之輔助服務，以上建議這樣修正請秘書處參考。

吳志偉:老師說的其實，第一個那個您說以後可能當他頻率降低，會事先跟用戶簽好協約，把你拉掉給你回饋，這個是剛剛說的。另外剛剛說如果再生能源ramping的速度有時候高有時候掉很多，那個部分就是要靠有好幾種解決方式，我徵求大家意見，是不是要寫這麼精準？我意思是我理解是我們有另外的團隊在談到這個事情，這兩種服務，一種是剛剛講的，另外以後再生能源這塊大量進入市場，要透過發電端裝，要求再生能源速度升載快慢，日本叫做什麼制約，他會限制出力，不能瞬間幾分鐘降或升太快;另外一種方式是電網去，因為電網可以知道哪邊局部壅塞，這些情形時透過電網去處理。這兩個模式其實內部都在談，我的建議如果老師覺得概念是對的可以發展文字，不用寫那麼精準指明是需量反應，但有措施要一併要放入考慮，包括儲能跟規範未來再生能源是不是要量夠大的時候。

許志義:這個因應剛剛申翰說的，講溝通的目的讓民眾更了解，其實需量反應有好多種，包括剛剛講區域壅塞的需量反應，寫進來很好。因為台電就是面臨這兩大問題。

洪申翰:我是覺得現在是一個典範轉移的交接的時間點，過去大家談電力穩定，電廠夠不夠，可是怎麼逐漸讓大家理解穩不穩定涵蓋哪些成分或哪些因素，不一定要寫得非常專業，但怎麼把相關概念交代進來，推動內容其實部分是有點寫到，但大家關心是，現在變成備用15、備轉10是一個穩不穩定指標，包括哪些部分，指標內容可以參考許老師講的部分，但怎麼樣不要讓他過於專業，大家看不懂，這文字上可以修正，但教育意義是重要的，我想跟大家說一件，這份白皮書草稿有很多民間朋友過去非常關心電力的朋友都很仔細閱讀，裡面有不瞭解的部分原來是這樣，跟以前簡單理解不一樣，已經有發生效果了。

許志義:後面加附錄就放專有名詞。

吳志偉:希望本文就讓人家看清楚，不要再到後面翻附錄，老師的意思我們修整成一般，例如需量反應要考慮到同時具有調頻、調壓或什麼的功能，老師應該就這個意思。(許志義:對)寫進去民眾看得懂，我怕我們這領域的人瞭解什麼是同步頻率、需量反應，一般人直接看其實說穿了是比較簡單，我說一個現象，調度時有時候頻率會下來，台電會有很多設定或負載會跳，現在有個想法是這些跳我不要用設定，這樣備用會不好，跟用戶談好當我的頻率掉到某個程度你同意我先幫你拔掉，我會給你一筆錢你也願意，因為頻率低時可以配合行動，(許志義:這就是需量反應)這就是需量反應，就是這麼簡單，文字希望寫簡單一點，讓設計產品時都可以放進去。

許志義:我建議因為現在網路原住民看東西都會直接點選，那個字就用不同顏色，點選就會有解釋，官方也要迎向主流，網路時代用紙不環保，所以往那個方向去，其實不會很難，超連結後面就是名詞解釋，增加閱讀樂趣跟豐富性。

吳志偉:這個意見我們來研究一下，因為這次我們這領域有被民眾提另外意見是我們有的文字寫得太難，所以現在處理方式是用備註方式在後面。

許志義:這代表就是產業發展機會，要告訴年輕人這個就是你可以發展的產業，就是需求，對頻率、電壓有這麼多問題，這些問題就是可以投入解決的，問題就是需求需求就是價值，這樣看待可以增加白皮書很高的附加價值，也不那麼難理解。

陳士麟:我們國外有因應再生能源就是加強輔助服務，輔助服務分成調壓、調頻，調頻又分成經常性的，following reserve 或是Operating Reserve，經常性的調頻，另外還有應變型的，就是在一個是要有足夠的inertia，跳的時候頻率下降，頻率下降後火力機組要靠動能轉成電能，等於下降太深時彈過去，這時候是10個cycle內要完成，再來就是多少秒要完成，包括火力機組的...(50:09)，自動調的...(同前)，跟水力機組(吳志偉:是AGC那一塊？)對，是自動調的，這部分的...(50:27)就叫做調頻。

剛剛講就是很短時間內那個循環的要response快速反應，剛剛講那個是frequency response，他們講調頻就是這個，台電講700mw就是這個，fast那個部份將來蓄電池可以做很多這種，上來後就是屬於...那個又叫做primary接著就有secondary，這些快速機組起來要讓他下來，因為準備第二個N-2，因為上的快，那個輔助服務部分，我們報告可以稍微講一下，這裡就可以講需量反應，除了包括容能量還包括輔助服務就好，把輔助服務解釋清楚，這些都可以解釋清楚，輔助服務這個詞可以解釋清楚。

吳志偉:我看來解釋輔助服務，我承認我聽得懂老師在講什麼，可能對你們來說很困難。我簡單講，在系統裡設計會有幾個cycle之內頻率掉下來馬上要填上去，通常最好做電池、水力，水力還是有分，有的需要三到四分鐘，有的馬上就填上去，這每天都在做，就想像成是一個大水庫上面很多波瀾，不希望太大要平一點，但後面部分會有量比較大的，導致乾脆就是primary跟secondary那塊三分鐘之內要起來，很多是火力機組，AGC概念就是不會讓他滿載會留一點空間，到時頻率出問題或要輔助服務時，就拉上去一點慣量就馬上出現，速度也很快，現在台電跟我講的速度是一分鐘5%(鍾輝乾:複循環)非常快，一分鐘五個%，理論上二十分鐘就會滿載，不會在全黑狀況啟動，例如50、60、70拉上去，速度非常快，才進到最後一個補充備轉，

但是需量通常是最前面部分，需量適合就是前面，就是波浪晃得要平一點，說穿就是這麼簡單。

鍾輝乾：前面就是講說經常的，追隨著，像是核能發動追隨，不能追隨負載，不能跟著調。

洪申翰：我在想的事情是現在穩不穩定這件事社會很關注，要如何增進社會大眾對穩定該怎麼看，裡面幾個是關鍵的因素，當然會需要專業技術部分，但如何讓大家理解穩不穩定有構成的指標，大家看待事情的內容，這是很重要的教育不是專業問題，很多人想知道這個問題。第一個層面，例如台電網站負載部份怎麼預估，公布的資訊不夠，為什麼這個值，估什麼東西扣掉什麼，這是不夠的，這不在這邊處理這個問題，但我覺得白皮書有需要提供功能，讓大家知道裡面涵蓋哪些內容，過去穩定概念跟未來穩定的概念內涵不太一樣，把這個東西用深入淺出的方式講清楚，成為跟一般大眾溝通的東西。

陳士麟：一個是經常性的要追隨的，將來就是複循環，有兩種，一種是空氣內燃機的，看不到火的，他是Gas turbine,（吳志偉：飛機引擎啦）他的伸展也比較快，那是三點水的汽，gas加上steam的，這是經常性調節。第二個就是事故的，contingency的，系統中第一個10個循環完成，那個是靠軸inertia，慣量就可以阻擋頻率下降太深。第二個就是秒的，幾秒就是靠AGC，頻率一動就把他們拉開，幾秒完成，那個量複循環還有水力都可以做這些。再下來就是分鐘，10分鐘這種，到secondary，分鐘最長就是30分鐘要完成，那個慢慢起來要替代候補的，大概分輔助服務分調壓、調頻，調頻又分經常跟事故，事故分10個循環或是幾秒的或分鐘的，輔助服務也是配合這個，將來微電網功能很大，微電網有micro turbine很多這種，電池將來結合起來，日本已經做，區域分散式的微電網跟儲能，日本今年開始開放調頻輔助服務，所以廠家開始賺錢，將來再生能源就是靠這些，在114年我才剛替台電算過，都在編列上是夠的，不能發生意外，大概結論是這樣。

吳志偉：我想我試著回答申翰的問題，電力穩定供應在電力系統設計要考慮兩個指標，一個是量的足夠，一個是品質的滿足，量的足夠以前談的比較多，品質部分是各位老師提的包括頻率、壓力這些東西，我看就是先把許老師的文字先寫進去，包括但不限於，有這些東西但不限於這些東西，因為我建議台電應該多設計需量反應產品，那是不同市場，輔助服務現在很簡單，去年電業法過了之後修出來的輔助服務費率只有三塊，我講錯的話幫我補充，一個是全黑，一個是調頻，一個是輔助那塊，三十分鐘以後。

承辦單位：那個是有調頻、快速、補充，還有全黑。

吳志偉：但是我們承認有些沒有，比如說不平衡電力，這件事當初在寫費率版本時沒有包在其他裡面，這個後續會發展下去，輔助服務是很複雜的市場。我們另外把剛剛說的概念放進去，除了量要考量外，品質也要考慮。

許志義：主席各位委員我是建議現在講最重要白皮書是轉型，轉型最重要也就在剛才討論的範圍裡，因為再生能源多了以後，可以解決很多過去台電公司獨立無法解決的問題，反而再生能源可以解決，例如儲能、太陽能，剛剛講到區域壅塞，很多地方民眾不讓你擴建變電所，所以你用輔助服務從需量反應，從內部去解決這個問題，以前講說not in my back yard鄰避，現在因為有儲能、區域能源，如果在餽線上有類似的系統，他不是鄰避而是wimby，wanted my back yard，民眾支持到他家後院蓋設備，這是轉型重要的核心，對產業也是商機，建議可以講具體一點，包括區域壅塞的部分也寫進來，那就是再生能源附加價值解決區域限電問題，以上參考。

吳志偉:我們試著把文字調整一下。

梁佩芳:我想申翰重點是要讓民眾多了解,可是確實覺得白皮書不需要講細節,講輔助內容太細節,但今天有特別目的是讓民眾知道這些事情,可是他一直看到這個名詞,這個名詞是什麼他回頭要去想,輔助服務類型很多,只有這樣寫往後看2025光寫幾個名詞意義不大,要擺意見也不多,但好像不一定可以達成原始目的,要把輔助服務講清楚,穩定電力供應方案一二三四五都扯到一點邊,要講這件事就要拉一節出來,這個節骨眼還要做這件事情?要考慮。

如果要簡單的加,許老師建議是OK,我只覺得一個地方要考慮一下,因為將來自由化之後服務的量是看經濟性,不建議加實施目標,不應該規定電力公司要買多少需量反應,他需要的是特定功能,假設有民營電廠說一度三塊搞定又符合環保限制,電力公司當然買他的而不是十塊的需量反應,若看未來經濟市場跟環保要求都做得到其實不該規範量,許老師建議有一個要訂施行目標,我是建議這個「訂定施行目標」應該保守一點,評估成效我覺得很好,這個事情沒有辦法幾句話講清楚。要講清楚會一大段,要講可以列幾個item說要評估成效就好。

楊宏澤:這裡有提到研擬可靠型需量反應,剛剛說「(具調壓功能)」我不知道需量反應可以調頻調壓,單向而已不可能把頻率拉高,調頻調壓就是可以調動電壓跟頻率,這個會confuse。

許志義:雙向很有限。

吳志偉:調頻調壓意思只是說他可以做這個,需量一定是單向的,它是negative power,我本來指的是概念性說電沒有這麼單純,還有頻率和壓力的問題,本來想表示這個意思。

楊宏澤:他就不應該放需量反應,電池才有雙向調頻調壓功能,應該需量反應包括電池等等。

吳志偉:文字再修,但剛說的是一個問題,這些技術彼此都在競爭,最後就是價格裡面誰有競爭力誰勝出。

許志義:我補充一下,大家去咕狗看看國外怎麼訂這個,不是講每一項比例多少,他會講no less than 50% from the demand side sourse,他會說不能少於50的需求面需求,他訂定不得少於,這個是有根據的,現在講電力轉型重點,不一定要50只是舉例,因為當你的再生能源越來越多這個比例就越來越多,是相對的,因為我們比例沒有這麼多所以不需要那麼多,但通常會跟最大的發電機組大小跟風力或太陽能瞬間減少的缺口,以前是發電追隨負載,現在倒過來,是負載追隨發電,就是再生能源發電,再生能源高高低低,負載就跟著高高低低,這部分no less than一定是一個persentage,這部分是保證,這是我們看到全世界的電力移轉,所以就是為什麼會有區域電網跟微電網的概念,甚至0 energy,聯網都不用,這個是理想,確實有個案做到這樣,這邊不需要提到這麼多,但是那個總百分比也許是政府管理單位要有的一個。

陳士麟:你去要求台電。(許志義:我在台電董事會這樣建議。)我們現在備用容量率訂15%,是根據過去需量反應這樣推,重複的扣掉再去算可靠度,跟剛才講Ergon作法不一樣,他是把整個負載跟需量反應當作備轉或備用容量在做,我們做出來都是供給面可以提供的,將來把需量反應放進去是滿大的量,以許委員講的Ergon他是兩部機N-2,但他的N-2到1750mw,大概825,所以他們準備的備用容量是準備1800,我說錯了,他跳兩部機是2750,準備2800,裡面一半就是許老師講的是需量反應,1400需量反應,1400從機組來,機組不到1400要卸載,N-R

，所以台灣算的主要是機組部分，將來需量反應很多這種需量反應模式的方式出來之後是夠的。

洪申翰：我現在覺得一方面對一個事情，今天上網估狗過去七天或是十天內，打電力穩定會看到大量新聞，不管一般民眾或企業，大家都覺得未來電力不穩定，這個他經過專業估計是可以，但是大家腦中沒有關於需量的概念，我不覺得白皮書可以達到完全的教育意義，可是應該要有適切架構讓大家認識這件事，知道有很多角色扮演跟貢獻，但大家腦中沒有這件事情，而這件事情讓很多人對於能源轉型高度不信任，不是要把所有細節放進去，但是要提供一個認識的架構，回頭看到白皮書有這樣一個架構，這裡過去都有提到一些，可是指標架構可以說明我會考慮這些事情，像陳老師說的東西，大家在別的地方看到可以知道有擺進去，就會多一個信任感，我同意可以讓吳組長或是幕僚單位可以弄個文字，符合相關需求，提到但不是太多過度的細節，可補充大家過去相對缺乏的理解。

吳志偉：我是覺得是這樣沒錯，要跟外面講穩定電力不是只有一天到晚蓋機組，還有很多供需會去做，因為當然看法不太一樣，到底要寫的，我比較傾向寫比較白話文一點讓大家一看就知道，不用看到文字去想那到底是什麼，我們先試圖發展一個比較general的文字，看大家怎麼修，不見得放在下面比較下一層的，而是上一層的地方就切開來寫得更清楚，就不會跑到更細節去。

陳惠萍：我想說是不是可以在推動背景就提到申翰講的，我們是在能源轉型的典範過程，推動背景應該是典範移轉的知識改變過程就先告訴大家，我們認為的穩定跟強調、重視的，什麼概念是我們現在在能源轉型過程要追求另一個型態的穩定電力方案。

吳志偉：我看我們在推動內容前面就可能要點出來好不好，比較高層次，前面是比較大架構，後面才是細節執行面，就授權寫一個類似的文字，我們寫得比較general一點大家抓得到意思就好。

鍾輝乾：剛剛講到推動背景剛剛洪委員提到，大家比較在乎電力，就像再生能源比較間歇性，這個穩定是不可小覷的概念，我們談的瞬間波動是另一個穩定，推動背景有談到韌性的問題，這個文字上已經有弄到，另外有個總量問題，裡面有些不穩定含在裡面，這個量夠不夠，就像公眾會議也有提到是不是不夠，穩定有兩個層次，一個是總量一個是瞬間，瞬間一座DRI這個都是比較瞬間變化，總量夠不夠也是一個。推動背景可以從這兩個層次去扣連這個內容。

吳志偉：我們試著發展文字，今天不行的話就第二次會再來處理，但是方向上是這樣。

許志義：另外一個小地方不知道會不會放網站？（吳志偉：這份已經放在網路上）建議改個錯字。第五因應中長期再生能源高滲透率穩定電力策略，說明欄第二段倒數第四行，「以因應猶如鴨子」，建議加個「形狀」這樣大家會比較好了解。

吳志偉：但是我在想那個是用電負載嗎？好像不是用電負載。那是淨負載，因為真實負載還是上面的，鴨子是已經扣除再生能源，那個文字我們再修一下。

陳士麟：說明也是建議有些修改，就在第四部分經濟調度與環保調度有效配合，這個修改版本寫一些第二項，透過電力排碳係數規範進行環保調度等，這個這樣寫是不是可以改一下，根據區域空品要求進行環保調度，兼顧減碳目標，因為空污跟減碳是兩件事，空污是Sox、Nox等跟碳無關，跟粒子有關，pm2.5主要是Sox，空污跟減碳不一樣，現在要面對的是空污，根據區域

空品要求進行環保調度，就會減煤，這時候就兼顧減碳目標，減碳對台灣來說沒有這麼急迫，我們面對的是空污，區域空污什麼時候要解決，這邊文字改成「根據區域空品要求進行環保調度兼顧減碳目標」，減碳是secondary，primary是空污。

吳志偉：我知道，降載是因應空污，兼顧排碳是透過配比去改變他。

陳士麟：然後下一頁社會人士的第三第一，講台中地區，一樣的回答就是講說現在改成兩部複循環等等這樣回答，其實台中到了114年他的空污是現在大約三分之一，這邊回答是不是可以加一個中火現在進行的跟後續要進行的是進行空污改善，提升減排的效率，讓Sox、Nox跟粒子的效率提升，現在作減排，把減排效率提升。

吳志偉：老師這個我記得說明只是內部開會，這不公布，公布是這個簡報，許老師建議我們就做調整，這是幫大家整理知道有這個歸類。都有公布嗎？都有公布。

洪申翰：我想附和剛剛陳老師說的，現在所謂環保調度有不同層次，一種是電力排碳係數規範下進行低碳調度，整體年度負載，整體電結構改變，其實大家仔細看剛剛唸的這麼多意見，很多人關注是因應區域空品不良特別進行的環保調度，就不是年度減煤部分。今天白皮書提到的是第四點的第一跟第二有點各自提到，但我覺得用詞有點奇怪，例如穩定電力供應前提下執行降載措施，配合需量反應，並兼顧區域空氣品質，這個比較像是環保調度概念。

陳士麟：他不是，他沒有做減排。提高效率。

洪申翰：吳組長可以聽懂我的意思嗎？現在有上下兩段，因應特定時間空品不良進行燃煤機組降載這比較是環保調度的概念，下面因應電力排碳係數進行低污染電源調度比較像是低碳的調度。

吳志偉：當初構想是這樣。應該這樣講，一個是短期空品處理，一個是長期排程要去降低碳排，一個因應實際上瞬間變化情形要處理，另外是長期排程機組規劃燃料等等，我是覺得還好。

洪申翰：可是我的意思是第二點，他的粗體應該寫進行低碳調度，下面低污染電源調度應該改成低碳電源調度，環保調度放到上面的字裡。

吳志偉：減排不是環保？

洪申翰：也是，那我同意。這邊可以寫低碳電源調度，讓大家理解這兩個層次不一樣。

吳志偉：是不一樣，但是其實他都是環保調度的內涵。

洪申翰：那我覺得有沒有可能上面寫「因應區域空品不良時間，確保什麼前提下，老舊機組實施...」前面加「因應區域空品不良」。

吳志偉：好，但是前面就有了，前提已經有了。

陳士麟：我知道他的意思，兩段，一個是對空污，一個對碳排放，這是兩件事，現在就減污效率提高碳還是這麼多。

洪申翰：或是說不寫環保調度，我覺得環保調度大家比較抽象，寫因應「空污調度」或「低碳調度」意思更明確直接。

許志義：pm2.5呢？

陳士麟：補充一下。這也不是公布出來，另外有關韌性，各位寫有抽蓄、需量反應，事實上台電都已經準備了，他們買的機組複循環是買多軸不是單軸一個向度，是多向的，成本高3%、5%，但是他調度比較彈性，因為他是兩個軸，各走各的都可以，第二個他買的是raming rate比較高的，台電都有準備，換言之就是針對韌性，已經準備了。

吳志偉：我們速度要快一點因為題目很多，再來是第三塊是確保供給端部分，原來是機組維護加強機組上限跟汽電共生，有些意見大概都放到裡面去，有些看起來不知道在寫什麼，只寫了關鍵字。

吳國卿：剛剛改的版本不對啊。剛剛跳回計畫本身。

陳士麟：原來是寫排碳，應該是進行低碳調度。

吳國卿：應該是「透過電力排碳係數進行低碳調度」。

吳志偉：把字copy過去就好。大概到第十四頁上面，看看大家意見怎麼樣。裡面也有20、30、50的問題，有報告過會在總論會明確寫，年度值都會拉出來。沒問題的話，第四個部分，調度部分，大概大家提的意見也蠻多，到第17頁，很多人說穩定電力就是要解決空污不要蓋燃煤電廠，可能實務有些困難。有些建議方向已經有，有些語意不詳。第16頁要求就是老舊要先降載，重點方案有些就先寫了。

洪申翰：我想要針對這本的第七頁，有個意見是每年電源開發應該要有建立每年計畫跟需求預測的固定揭露的機制，尤其是能源局這邊要進行，譬如說以國家政府角度這件事應該變成常態且固定的機制，讓大家對於這些資料長期開始有信任感作為討論很多能源問題的基礎，台電當然每年有很多版本，但能源局也要有這部分。我是在想這個意見如何處理。

吳志偉：說明本來是依法就要做，電業法91條就是要做。

洪申翰：但現在不是只說依法怎麼樣，而是怎麼放到裡面變成大家可以來看看每年能源局什麼時候應該。

吳志偉：我意思是，原來依法要做，不做的話主管機關就會有問題，依法就是要做這件事情，意思就是電業法要我做的就不特別寫，也是要做，這樣應該是滿足了，原來沒有苛責我要做，現在法規也明確寫，就是要把資料拿出來，應該可以吧。這個就是法治國家，白皮書就法規不足的我寫清楚，但法規規定的還要寫就有點反覆參照的感覺。

洪申翰：我的意思是大家不一定在上面翻法規，但如果要建立供給跟需求年度的機制的話應該把這個事情要固定例如每年二月或什麼時候把這東西拿出來，每年就以能源局公布資料作為準則，以後相關電源開發計畫只是台電自己的，其他角色應該如何？

吳志偉:那個部分會依照電業法91條規定正在規劃什麼時間點，本來就要我們公告，這個時間點受法律約束，層次更高。

洪申翰:那也可以依這條法，是否...，因為這是一個法律，我以不違法為原則，但如何定期公告機制，甚至公告哪幾個關鍵的。

吳志偉:應該這樣講，我們今年。

陳士麟:我有深刻體驗，現在講是靜態的，什麼時候公布文件，但要面對將來的市場，現在要準備要有oasis，open access same time system即時同步的公開，大家無條件無歧視的上網，資訊要揭露，輸電還要配電，都是隔多少分鐘要公布一次oasis，電網的狀況，將來不是大電廠，很多小電廠。

吳志偉:老師那個是我們叫做交易系統。

陳士麟:我們要有oasis白皮書這個概念要進去。

吳志偉:依法有規定要建立交易平台，那個法規現在還在訂，現在規劃六到九年台電要變成兩家公司時交易平台就要出現，老師說的東西就會出現，因為市場改變，但當初大家只是要求中央主管機關對未來市場看法要有想法，所以電業法有九十一條文字出現，但我想法是因為本來就要規劃什麼時間點，現在規劃是年底，因為中間還有些過程，要走一些程序整理報告，可能下半年或年底公布報告，但只是規劃案還沒確定，電業法還剛開始執行今年第一次寫報告，還沒有確定時間，但今年一定會做，但二月的話，我無法回答，這是實務同仁會遇到的問題。

洪申翰:我意思不是一定二月或怎樣，我舉例現在想要知道未來電源開發計畫，都不知道要去找107一案還是去年報院五缺的資料，還是怎麼樣都搞不清楚，一下是這個版本，一下是那個。

吳志偉:現在因為最後經濟部跟台電已經都談好了，最後就以行政院版本，另外包括您說對於負載的需求到底怎麼樣，依照備用供電容量辦法也在去年年底公告數字了。

洪申翰:照理說不應該我跟經濟部談好用報給院長版本，而是每年用哪個版本定期公開什麼版本一樣的，每年要給明確的固定資訊，供給或需求等，我們就是以這個東西為主，不是下次報給院長，下次又改一個，這個是長期累積大家對長期規劃預測的信任，大家知道就是看這個，不是看台電發布的東西。

梁佩芳:確實很多事情申翰會擔心在白皮書應該提供機會政府跟民眾解釋，反過來講覺得白皮書真的不要寫那麼多，如果很多事情確實要做好就請能源局趕快做，例如申翰講的能否一兩個月內能源局想好在哪邊公告，或者什麼時候可以公告，比方明年二月才能公告，就註明明年二月公告，若擔心民眾不瞭解會有質疑那現在就做，不是放在白皮書。

洪申翰:我意思不是擔心民眾怎樣，我確實覺得能源局要建立公告的年度機制，就像剛剛吳組長講經濟部跟台電談好是報給院長，但台電有107一案，那我到底是用哪個，很多負載預測版本，要用哪一個，就寫一個確定能源局每年會公告一次，很多東西依照這個版本為基礎，政府的角度不是台電的角度。

吳志偉:應該這樣講，政府有政府的角度，台電有台電的角度，但是現在放在網路上是最後，因為現在作能源轉型，要說這過程中會發生什麼事情，就把每個機組的排程跟大家講，中間會有滾動檢討，那部分回到電業法本來就要求要做，最後經濟部一定會拿出一個版本，台電自己還是會做，公司角度還是要做，經濟部還是會有，大家不用擔心，這個我想白皮書不寫，有些文字最後終究要做，但是時間點沒辦法講，因為91條就是規定要做，大家擔心頂多就是會帶到依照電業法規定要做什麼事，可是不會把時間講出來，因為就規定年度要做。

洪申翰:沒有一定要一月二月，而是很明確固定年度能源局或經濟部要公布哪幾份重要的資料讓大家知道，不是像過去一樣是哪一個版本報院，講這個事情太怪了。

吳志偉:但是這個到底放在這裡還是？這個糾結的是，另一個議題電業法有電業改革，那個地方大部分談電業法。

梁佩芳:能不能放在白皮書總論？有點像政府資訊揭露，在最前面講能源局未來公告，就不用每個地方去講。

洪申翰:我同意，有這樣我可以放在前面是以能源局跟政府角度去公告，定期固定比較規範性的，不要發生不知道找哪個東西來參考。

吳志偉:我說五缺的版本就是經濟部版本，照表操課。

洪申翰:五缺版本不是來自正式報告，正式報告還是台電的107一案，五缺只是當時報給院長，不是正式報告，我是在投影片看到那個東西。

吳志偉:那個其實只是把台電原來的規劃案做了一些排程的調整。

洪申翰:但是公布不是正式報告公布，只是行政院網站的投影片。

吳志偉:但是對我們行政機關那就是。

洪申翰:你不講大家不知道是以那個為準。

吳志偉:對外講是那個為主。回到剛剛後面第十七頁以前有沒有什麼要回應的？如果沒有的話，後面是有關中長期再生能源穩定性問題，裡面就有提到包括燃煤電廠轉為備用會造成故障率提高，有些顧慮，還有些是不太瞭解在寫什麼，還有提到有些是儲能，還有一些是ramping的問題，基載電力會不會沒有效率，有這麼快的升載機組嗎？有的好像感覺不是意見而是質疑，大家看一下，還有一些再生能源高滲透性躉購調度會不會有問題，大概到第20頁，大家看一下。

陳士麟:這裡面看起來因為民眾不瞭解台電因應114年買的機組不一樣，民眾不瞭解，買的複循環多軸的，以前都是買單軸的，gas turbine再配steam是一個軸，現在發電機是一個軸steam中間的是共用的，複循環多軸的，將來運轉就很有彈性，這是第一個。第二個他們買是ramping rate比較高，花的錢比較多，應付高佔比再生能源，這個民眾不了解，把這個是不是可以讓民眾了解不用擔心。

吳志偉:這其實我記得原來文字上好像就有提到，但沒有用專有名詞例如多軸、ramping問題，看要不要把文字放上去。但我覺得當初大家認為很多認為再生能源晃來晃去以後系統改成這樣有沒有問題，原來的文字看起來也還好，想想看要不要把專有名詞放上去，因為 實務上台電作法就是combine cycle，2G1T，兩個飛機引擎配上一個廢熱鍋爐，如果中間有一個我舉例，最近有電廠某套飛機引擎前面的gd壞掉，但不會全部停，還是可以半載，一套大概480mw，一套壞掉240繼續撐，因為另一套是獨立繼續動，照常發電。

陳士麟:另外一個軸。

吳志偉:另外一個動力軸，機組設計就變得很有彈性，甚至不需要那麼多電時整個電廠都關掉只要半載就好了，很有彈性。大概是這個樣子。

許志義:這裡有一個第15頁，有一位社會人士提，編碼是社7-1，民眾意見關心的好像後面說明沒有針對回應，我們後面講未來電力調度彈性會依照實際情況調整，台電統計年報都有機組發電資訊，他問的不是這個，是剛剛講的陳士麟老師說的load flow的問題，跟燃煤機組會有長期電力合約，會失去彈性調度可能性，變成must run機組，這邊感覺沒有適當回應，要不要考慮一下？因為後面修改版本都是針對環保調度跟發電佔比跟低碳調度問題，以上請考慮。

吳志偉:這個其實我現在是覺得調度彈性部分，照現在瞭解的機組排程，到2025年，應該是到2027年吧，所有燃煤電廠只有台電有，其他IPP都會fase out，老師說的合約問題我覺得這問題好像以現在設計是不存在，現在作法是以後電力排碳係數被管制住，外面買是低碳，不會對外買煤機組了，這樣應該沒說錯吧？手上的煤機組都是汰舊換新IPP時間到就要退。

鍾輝乾:燃煤就是麥寮跟和平，過了就除役，規劃上盡可能找低碳能源，不然達成配比難度很高，這邊講合約，就現有合約接受調度，目前合約沒有保證要發多少電，有電力排碳係數就不發電，從實務上有這樣思考運作，不然光是電力排放係數就被罰。

吳志偉:那個很重一千五百萬起跳，我是覺得他所說的事情台電已經先想到，以後煤機組除了汰舊換新應該不會跟外面買，因為要控制碳的量，那時候看這題目好像這個問題原來我們已經設想到。而且有些是跟市場安排也有關係，我們市場安排到2025年只會做到廠網分工，希望市場有交易平台，但會不會真的做電業改革，階段二部分會不會做也不知道，要看大家對這階段大家感覺是否OK，所以才寫說看起來好像實際上本來調度就一直檢討，好像還可以處理。

鍾輝乾:補充一下未來市場怎麼分割，會不會有很多市場拆不談，但是有大量再生能源併網，類似鴨子曲線對系統衝擊大，所以後面有章節回應，機組運轉彈性大幅提升，升降載高很多，燃煤機組ramp rate每分鐘升載也設計到3%的水準，甚至複循環到5%，既有的臺中ramp rate就沒有這麼高，因為以前base load設計，我剛剛講可以考慮到未來間歇性併網，機組上剛剛講到降載能力，複循環機組也有一種20次運轉DSS運轉，有鴨子曲線也可以，負載適應性都OK，規劃上有考量到這個問題，因應能源政策天然氣要50%，燃氣容量至少25G，對應夏天我們尖峰負載40G是夠的，系統尖峰有沒有40G，光複循環有25G左右，搭配剛剛講先行，基本上運轉跟應變性能力很夠，就2020來講不是問題，在講ramp rate也不是問題。

吳志偉:經濟部已經在盤點以後從鴨子曲線、淨尖峰到底白天和晚上會發生什麼事，目前配置機組都夠，夏天冬天都夠，夏天大概有因為太陽光電裝到20G，以前經驗至少可以發到12G，可能over，我們已經設想某些狀態要用太陽光電去抽蓄，晚上就用夏天用燃煤機組、燃氣機組

加上抽蓄疊起來還OK，量非常大，冬天晚上打九折的話大概36G左右而已，但燃煤燃氣差不多就36G了，就已經很多，加上抽蓄2G水力3G應該是夠。

冬天大概很多煤機組要關掉，冬天負載很低，大概只有28-25G，冬天變成燃氣機組就主要，還有風力進來，現在想的是風力很多，冬天要怎麼去要不要考慮儲能，化學儲能或抽蓄儲能等，都要考慮，這個都有在盤，我們包括ramping的部分都有考量，目前看起來ok。

許志義：我是覺得剛剛提這個很重要，在冬天尤其是農曆年是連續假期，負載可能只有二十一二，尤其到晚上，白天有太陽能加上風力，要考慮一個問題，德國快速再生能源發展曾經去年連續一百個小時都是負電價，代表他當初沒有規劃好，這系統沒規劃好，出現太多FIT的情況，must run，降載又沒辦法降，只好用負電價去請其他鄰近國家用電然後給他錢，送錢請人家用發出來的電，剛才說有盤點過的話這個資訊很重要，如果適度讓民眾知道，一種是棲風棲電，一種是變成負的電價，台灣負的電價因為沒有鄰居可以出去，可以讓用戶給他們負電價，這種情況是不是也考慮看看，因為有20G加上風力，20G包不包括民間？民間有很多沒有併他不是FIT。

吳志偉：但是自用這個用在這個規劃就不包含，所以自己裝自己用。

許志義：他也存在。

吳志偉：但不影響系統。

許志義：這個值得考慮。

洪申翰：我有個提議，電的部分有寫一些，但比較質性文字寫上去，有兩個詞可以想，這邊用的字叫持續檢討，大家看第五個，第一小點倒數第四行「持續檢討火力」，要不要進一步講大幅提高，或火力與抽蓄水力升降載調度彈性，持續檢討只有檢討。

吳志偉：或持續調整，就是要調整。持續改善也可以。

洪申翰：第二點也叫做滾動檢討，要不要直接提升？或者是說強化之類的文字就可以直接擺進去。這個詞強度上。第二個我就剛剛討論有幾個建議，以現在這個時間點來說，會去把白皮書印成紙本來看的人不會很多，大多是網路上閱讀，如果有一區是專有名詞解釋，不一定放到整本白皮書裡面，建議秘書處每個重點方案可以挑一些詞作為解釋，擺在輔助白皮書閱讀的輔助區，無論是輔助服務等詞，文本裡不一定要有，至少網路有一區可以找到。

第二個是不管是剛剛講的是經濟部或白皮書幕僚單位，應該要對這些事情都做更多說明，做成相關圖文，幫助大家理解白皮書的內容，文字不放，剛剛講多軸單軸大幅提升，或未來夠的這件事，外界沒有人知道相關資訊，所以我覺得。

吳志偉：另外一組也在談，說可能會發展一版庶民版的，可能更簡單的，意思就是說這部分可以放比較專有名詞比較多，是這樣處理？

秘書處：解釋一下剛剛講隔壁的，隔壁能源治理就參與式做一個建議，希望把白皮書產出一個庶民版文字放在網路上，目前有這樣的討論方向，兩個都可以考慮，庶民版是盡可能用民眾懂的語言，第二個就是剛剛講的名詞解釋。

吳志偉:我看這個交給秘書處最後決定，我是看過國外的白皮書是有在某段文字後有一個star之類，底下就有一篇短文，日本是這樣。

許志義:像維基一樣，有藍色就可以連結附註。

吳志偉:我看到的是紙本，上面那段文字會打一個號碼，下面有一篇文章，不是名詞解釋是一篇文章談這件事。

洪申翰:有沒有可能剛剛談的困擾，這個白皮書不是印出來，網路版本每個重點方案需要專有名詞就可以做一個專有名詞解釋，不管怎麼放可以輔助大家討論。第二點剛剛用幾句話例如持續強化火力與抽蓄水力調度模式，剛剛陳老師跟吳組長講得比較具體說明，更具體知道這個東西的意思，秘書處可以考慮白皮書可以挑個20-30個概念，做類似像這樣的圖文說明，豐富大家對抽象概念的理解不放入白皮書，做這個的部分大家可以了解檢討提高燃煤燃氣彈性調度之技術與調度模式是什麼意思可以做說明，例如未來規劃多少機組等，這個就不是我們小組作，給秘書處做。

吳志偉:這就給秘書處帶回去。

許志義:請問一下第十九頁倒數第二欄位，有針對專有名詞將以備註說明，所以之後都會用備註方式？

吳志偉:我建議要有統一作法，初步建議是註解，但後來發現有些註解也講不清楚，而是需要短文，或是要圖。

許志義:用網路超連結問題就解決，就像撥洋蔥一樣導引，會有求知慾的就會去看。

吳志偉:這個我想統一給秘書處去處理，最後應該會處理出一個模式出來，所有組都統一的作法。要控制一下速度。

梁佩芳:提醒一下，剛剛提到7-1跟15頁的問題，白皮書不用修，建議這個版本會公布到網路，這個回應有點實問虛答，剛剛鍾副座有提到一些講法可以放進去說法，（吳志偉:機組排程規劃）機組性能指標最低可以輸出多少，火力機組可以到30%，這個就是一個很明確的指標，可以寫進說明。

17頁倒數第二個，寫語意不清，但其實他意思很清楚，他說白皮書要做分散式能源，北部沒有要做分散式能源，他就問這件事，建議秘書處要擬一個回應，北部都是傳統大電廠，沒有分散式。

吳志偉:可是寫的文字不是我們的規劃，協和燃油為主，這語意不明無法回答再改一下說法，但本身問題設定是有問題，再看文字怎麼修。最後21頁開始，無法歸類部分請大家看一下。這部分大家一邊看同時請智慧電網那個先報一下，把程序先走完，回過頭來再看。

許志義:快速回應一下，這個意見是民眾，在地發電是指把大規模稱為在地發電是一定，old size generation是指distributed energy resourse，就是DR以再生能源小型電廠發電，大型的

發電一旦連結輸電網路就是要東西南北送來送去，這邊也可以做一些適當回應，楊宏澤委員也做了很多智慧社區等，這個也可以在這裡有些著墨包括智慧城市等。

吳志偉:這個我們說明再改一下。其他部分智慧電網再處理。其他部分先請各位委員看一下。

(二)推動智慧電網重點方案

承辦單位:今天我簡單對智慧電網民眾意見說明，感謝委員提供智慧電網很多意見，在能源轉型做了一些分類，這個主要針對智慧電表、微電網跟輸配電自動化，基於能源轉型項下做。

這次的民眾公開說明會我們辦了很多場，秘書處有做說明，這些場次跟智慧電網相關題目有三十一個項次，再針對智慧電網相關的也做分門別類，跟智慧電表相關19項，因為本來方案名稱就是智慧電表，電網相關溝通討論後提升為智慧電網，再來有些項目是微電網，兩個是跟輸配電相關，其他有五個項次。推動智慧電表相關民眾意見主要是資訊揭露，電表做完以後資訊如何跟民眾做互動的介面。推動完以後對節電的幫助，需量反應跟電價配套。再來是推動方式民眾也有些想法跟建議例如免費推動智慧電表，或強制大用戶做智慧電表，原來方案和規劃內容已經在範疇內。

再來是有些配套應用，有些時間電價民眾建議ami應該要跟智慧電價綁一起，未來應用介面民眾要知道有沒有資訊可以讓民眾了解，微電網就是要注意到區域，偏遠地區缺電風險。輸配電部分需要有些標準化，還有方向靈活運用。有些語意不清的部分，或是民眾建議有提醒性，基本上依照秘書處意見流向處理方式，就是有重點方案涵蓋的就納入例行性計畫做，有些制度目前有在做，或是未來施政參考部分，或是語意不清無法參考的，是秘書處提供的處理流向。其他細部有檔案參閱。其他把各個重點項目工作範圍作摘要說明。

首先大家可以搭配投影片來看，推動期程目標跟背景部分民眾意見比較少，再來主要是推動內容，輸配電部分提到兩個意見，第一個是摘錄在前面，主要是2025有20%再生能源跟20G太陽光電，智慧電網標準有很多，他要強調是有些標準要做才能作調度，標檢局已經有些智慧電網的標準的討論有涵蓋在裡面做了。第二個點希望高效靈活發電系統可以在智慧電網範疇討論，高效率發電這在向下子項目有在說明，

再來是民眾反應比較多的19項次，歸類為四點，第一是資訊揭露，ami資料可不可以跟工業資訊結合，資訊揭露範疇在園方暗許教授給很多建議有涵蓋。另外民眾建議智慧電表免費安裝，或是強制大用戶安裝，或是智慧電表跟異業合作，推動智慧電表已經是免費安裝，大用戶全台灣高呀2.4萬戶已經全部建置，這個民眾意見回覆有說明，這個是大用戶安裝。民眾意見還有提到智慧電表推動可以有異業合作，台電做法是把電表做ami建置推動招標，通訊業者，如台哥大或中華電信也有標案，交給專業分工來做，ami推動方式他們希望可以由大用戶優先推動，都已經涵蓋在推動範疇。民眾有反應應該要跟需量電價綁一起，就有尖離峰移轉。另外是app，等ami做好有參考國外作法，考量相關後續應用，都納入未來參考，跟剛剛講的意見流向範疇都涵蓋在裡面。

然後這部分是微電網，民眾提到幾個意見歸類成兩大類，一個是對再生能源整個推動，再來是偏遠地區缺電，這兩部分也有涵蓋在原來規劃的範疇，因為民眾有提到一些意見，把偏遠防災微電網部分偏鄉也有照顧到，也有納在方案規劃範疇裡面。以上是把智慧電網的幾個民眾意見三十一個項目、智慧電表十九個項目，微電網五項，輸配電五項，其他語意不清五項，以上簡單的報告，詳細在word檔有逐條回應。

吳志偉:問一下那個前面穩定電力大家有沒有特別意見？

梁佩芳:二十七頁最後兩個問題建議說明要修一下，倒數第二個我們回應無煙煤無法發電，是因為太硬所以很難磨，只有很少數電廠用無煙煤。

吳志偉:這個改一下，就是因為無煙煤的使用發電只有特定國家如北韓，因為他有產量，改一下原因。

梁佩芳:27頁最後這個問題建議說明不要這樣寫，所謂短期語意不明不予採納，就寫長期會終止運轉，短期台電視需求調整，不予採納很沒誠意。

吳志偉:好這文字再調一下。大家有什麼意見？沒有的話就到智慧電網這個。後面就麻煩惠萍了。

陳惠萍:我們就來針對推動智慧電網重點方案意見流向請委員確認討論。

陳士麟:簡報這邊講說是，他講智慧電網相關標準第三頁，相關標準納入環境構面，就講清楚標檢局負責的是再生能源發電設備標準，以及智慧電表用戶端的標準，至於輸配電的事屬於電業，國際都用產業電業標準，不歸標檢局，可以把他講清楚比較好。有關再生能源發電設備相關標準，由標檢局主政，此外標檢局另外負責有關智慧電表用戶側的標準，輸配電跟發電設備相關標準國際使用產業標準，把這個講清楚，標準部分可以講清楚。

然後講智慧電網總體規劃方案，其實方案裡很多，相信原來的推動應該也有講到，這邊總括可以提一下就好，你講智慧電網總體規劃方案變成還要去查，這方案大概分哪幾項提到會比較好，因為這邊講輸配電裡其實很多，我們講他也是很擔心說電網是不是之後會對於再生能源應付，這裡面就涵蓋很多，在總體規劃方案就有，他是變得可以有很多這種(2:23:25)向量量測這種輸配電的新技術，對於再生能源將來高佔比的智慧電網有多項目能夠把他提一下比較好，比較能夠看到智慧電網跟應付再生能源這個方面。

陳惠萍:謝謝陳委員。因為陳老師提到是推動內容，我們先問一下其他委員對前面，從這本這些民眾意見第一頁，稍微看一下前面幾條包括第一部分，包括期程目標跟推動背景兩個部分其他委員有沒有建議或想法？

洪申翰:現在有些人知道未來想要做大量智慧電表，但最近一個月裡可以看到有四五個朋友打電話去台電說想裝智慧電表，收到的訊息是台電說勸你不要裝，原因很簡單，沒有到幾百度電以上，但總和起來是很有意願做，想透過智慧電表改變用電行為的初衷，卻感覺到做這件事台電說勸你不要因為費率設計原因等，很直接明白且是很一致的收到這樣的意見，我自己是覺得怎麼樣可以，當你說要做幾百萬具，很多民眾覺得有意願但會想說在講什麼，明明自己打電話去台電都叫我不要裝。

我在想，我講到有點內容去，但跟穩定電力有點關，剛剛講到建立尖離峰價差方案，第一大點第二小點最後一行，提到並提供更具誘因方案，可不可以提供用電誘因調整用電行為方案，民眾用電行為跟感受到這個是有巨大落差的。

吳志偉:我說實在話，如果他初衷是改變用電習慣，實務上來看是不見得要用智慧電表，用電子表就好，我現在跟人家說智慧電表，好像說很智慧，說穿了只是一個血壓計，就是量血壓時醫生叫你去量一量順時間知道血壓，但有些人會說有點問題要做檢查，帶一個儀器24小時不斷量血壓，ami就是24小時量血壓的東西，現在問題是第一個台電佈建時通訊的關係你要就幾千戶給你一個，他是要一個網絡，建立網絡之後才能收訊號回去處理，不能單點說你要裝但你附近沒人裝，台電沒辦法做這個事，第一個成本太高，

第二個裝這個事情對這個人只知道用電的狀況如何，但電子錶也可以做這個程度，所謂智慧電表跟電子錶只有差把通訊送回去，台電回答一線比較直，他這樣了解台電有很多電子錶，幫他裝，電子錶可以幫你量血壓，但一陣子讀一次，不是大家想像裝智慧電表就智慧了。

洪申翰:我只是想要反映有些人看到這方案跟實際上需求，也想透過工具改變用電行為，可能是硬體軟體或是費率等等，但是現在只講說要做幾百萬具，那我們也可以把電子表放進來讓大家知道這是協助的工具，不然寫幾百萬具好像很多人都有，怎麼會說不要裝呢。

吳志偉:其實我覺得這件事情大家要有認知，應該政府也要講清楚，就是智慧電表有功能要改變計價方式，但民眾願不願意接受，要想清楚，因為不管電子或智慧電表都是時間電價計價方式，這兩個就是量完血壓，不是量完血壓就好要改善有動力要計價方式跟著改，我一直覺得智慧電表只是把硬體建好，電價設計就是要見機在設計電價，以前電價設計制度數據沒有這麼多，我設計就是要怎麼切真的可以用。

陳士麟:申翰要的是說我們這邊的答覆要考慮到公關，答覆給人家有感。

梁佩芳:台電的回答不是我不幫你裝，是你要選時間電價才裝？

洪申翰:是即便選時間電價也不該裝。

陳士麟:我們這邊的答覆可以把台電現在裝智慧電表的篩選的原則寫上去，台電篩選智慧電表安裝有一定原則，要有節電效益，要有dr效益，就把這些原則寫上去，要裝也可以用電子表。

洪申翰:我剛剛講的有幾個層次，第一個是確實有更大問題是費率設計，沒辦法產生時間電價設計不夠，應該要跟大家說目前正在改變，不是讓大家覺得以後我跟智慧電表跟電子錶沒有關係，因為你沒有說你正在優化，要等多少時間，只有說幾百度電不划算你不要裝。

梁佩芳:可是我的看法是分開來解決，如果不管就是想要知道，拜託幫我們裝，願意付一百塊裝可不可以，台電有沒有辦法做這種服務，或者我付一百五你幫我量一個禮拜，不要管智慧電表，那是另一件事，實務上應該這樣做比較好。

吳志偉:這個還有涉及一個問題，原來就是拿智慧電表的數據作時間電價優化，台電在做，我們有要求，現在推出的潛力時間電價其實是七百度以上，我們有問台電可不可以更低，也許500度也可以，因為500度大概佔了20幾%，大概18%，但是真正用戶集中是在300度，台灣的電價也便宜，所以那個台電同仁比較直，剛剛說時間電價文字可以再調整，就是要用時間電價去優化，要請申翰幫忙解釋一下，智慧電表要發揮功能要用時間電價，不是了解生活習慣而已。

洪申翰:對，但我現在問題是我願意改時間電價，但即便願意改，台電都說你沒到七百度你不要裝，他說我願意改，但台電意思是現有計價方式你還是不划算，他可能希望我願意改也願意裝，可以幫忙優化我的用電行為有很多改變，但我受到就是說不要，所以無論是這回答上我方案寫作上，如何讓人知道這邊只寫300G，我是一個想接觸的人你寫這幾百萬G有什麼意義，怎麼拉平大家看這件事的感受，覺得跟我有關。

吳志偉:這個另外有技術問題，因為通訊關係一定是一串肉粽去佈，不可能像這樣零散，這個是技術問題。

梁佩芳:回應申翰問題，會發覺實務有些建商會跟台電說付錢幫我裝。

吳志偉:這個是比較好的。

梁佩芳:那個是不是一條通道，對台電來說會不會是另一個通道，可不可以讓建商去負擔成本？今天重點是申翰說的要看文件不會有感覺，會說我為什麼不在300萬戶中，至少要說未來可以裝，應該要說為什麼只有300萬戶。資訊沒有呈現就會有這個問題。

洪申翰:或者裝設步驟、階段、優先什麼事情。

吳志偉:我們可能就是三百萬戶再加一些文字，計畫可以處理，在選區域的時候，因為三百萬戶數自是這樣出來的，會滾動檢討，過兩年抓的不錯那2024年可能是六百萬戶。這大概可以掌握80%，對我們國家是比較重要的，82法則，知道80%的電、甚至時間都知道，就可以掌握，因為戶數非常多一千三百萬戶，後面繼續擴張成本效益就要去算，再來就像我們以前在說一開始做改的幅度很大，但越做下去進步是非常有限，戶數又非常多，一般住宅用戶平均用電300度左右，那就是中數大概六百萬戶，那數字非常可怕。

洪申翰:我知道有些可以多說，我想拋一個問題給能源局或台電，今天我們轉型需要很多積極公民，很多積極公民不在三百萬戶有效益的群體，政策上要怎麼協助，有意願要怎麼協助不是要潑他冷水，有沒有什麼方案可以協助他？當轉型不斷潑積極公民冷水，人家會覺得這個是很奇怪的訊息。有沒有可能增加不管透過建商或是怎麼樣，我就是想要知道血壓，後面可以衍生出其他作法，讓他們的積極可以被鼓勵，怎麼把通道建起來，不只是白皮書寫作，而是能源局跟台電怎麼建立這樣的機制。

吳志偉:但這個是不是智慧電表處理要想一想，智慧電表設定的時候三百萬戶會從用電量比較高的，但不見得是你的用電量，他是一個區一個區去裝，雖然你用電量少也可能被佈建到，這個真的要想一下。

洪申翰:如果有積極公民想要，我願意做，但我需要在硬體或資通訊有些協助，今天電力公司或政府可以怎麼幫忙？

梁佩芳:我會建議在期程目標裡提到一段，表格第一頁第二點後面可以加小標題是方向性，上位題目設定智慧電表區域，可以協助瞭解用戶瞭解用電情況，實務上給台電一個額度，今年要協助一千的用戶瞭解，他的方法可能是更換電子錶，也許是掛鉤錶出報表給他，這些人來申請就給你，因為我能力有限無法一次服務十萬個用戶，這樣就有誘因對民眾有交代，願意讓台電拔的就換新表上去，一組人就搞這件事。第二個能源局可以成立一個專案，讓民營電廠做這個服務，做掛鉤錶，給一個額度給一筆錢，這變成可以做這樣的事情。

吳志偉:依照現行機制，他要改時間電價台電一定會改電子錶，沒有問題，這個申請就可以。我建議是剛剛說的是也可以，其實有兩種方式，後續檢討把某些區域納入，另外就是你說的，我可以協助用戶透過別的方式協助他了解用電習慣，要把智慧電網講成剛剛的狀態，他不是一個神奇的東西，外面有些誤解，好像裝了就變聰明，只是一個血壓計，只是三高的代言人，因為生活習慣沒有改變，最快的改變習慣就是價格誘因，我們也準備這樣做，甚至以後小用戶的需量我們也想做，想透過智慧電表去做，文字我們再調，實際作法不見得會...可能做法就是好我幫你掛一個，這個台電常常做應該可以。台電再確認一下，申請tou就要用電子錶。

洪申翰:我自己希望一個像梁組長說的方法，另外真的可以幫有一些剛好在價格訂定裡面比較小用戶，現在可能七百度對一般家戶很大。

吳志偉:七百度以上只有12%還是多少。

洪申翰:我可不可以涵蓋在價格上，有可能未來涵蓋更多小用戶，一方面有硬體量血壓，一方面有費率處理，不要讓他覺得有意願又被打槍。

楊宏澤:在推動智慧電網裡面，本文包括兩頁都提到微電網技術發展，看起來都侷限在離島和偏鄉地區，事實上應用不只，都會區甚至比較高的電力供應的話，微電網系統建置可以提供很好解法，本文是不是不要侷限在離島跟偏鄉地區的應用。

許志義:我要覆議剛剛楊委員的說法，微電網或區域電網會是在地發電重要的核心價值，把他講離島跟偏鄉有點講成非主流，因為沒有辦法拉線過去所以做微電網，概念應該不是這樣，而是都會區重要設施一零一或是醫院等樞紐設施等，機場、捷運高鐵等電的可靠度不是只有依賴中央電力公司，還要做到某個關鍵的電力自主，所以這個就是跟智慧城市、智慧社區，新的社區就可以設計這樣的概念，舊的社區比較不符合成本效益，要把概念變成普遍的主流價值角度去看，所以贊同那樣的意見。

吳志偉:這部分文字我們再稍微調整，但還是要點出來，因為這樣變成，應該不會無限制的發展，如果是樞紐設置有一種可能是可靠度問題，但以台灣目前說的電網密集狀態下，除非有特殊條件，做是有點。

陳士麟:現在就是建議，把這個加進去，剛剛兩位委員講的，評估防災型、離島型以及搭配分散式再生能源分散式微電網，我們簡單講將來pv發電，將來如果沒有搭配儲能蓄電池，可能要七光，以電網來講，根本有限制，所以他要搭配儲能，自然就會形成一個微電網。

吳志偉:這個跟電網搭配儲能是一樣的，我對微電網的概念是有些區域會變成一個獨立區域，有特殊條件例如離島偏鄉，有些樞紐地區他一定要獨立去運作時...。

楊宏澤:假設工業區廠區就應該要可以構成微電網，小一點的廠區聯合隔壁廠區也可以形成微電網，發生815電網所在區域也可以自主。

吳志偉:現在講緊急應變的事情，例如高壓廠房現在想法是應該發生事故時要把他，不管是內部或外面供電事故時，內部應該把一些生產的用電做一些分類，舉例來講就是動的部分怎麼處理，再來外面比較次要再來是輔助，發生事故要有SOP去處理這個事情，但真的要透過，因

為台灣網路像竹科已經三迴路了，好幾個迴路同時進去，我是覺得當然從比較多面向角度是說可以，我是比較好奇除了一些示範區樞紐區還有什麼地方需要這樣做。

陳士麟：我們現在看的是目前這幾年，德國我們看微電網很多，一個屋子有太陽能，就要有儲能這是搭配再生能源。第二就是電價，以高佔比再生能源，我們看的是把微電網內縮到很小，國外講為電網包括高壓配電，我們只講把自己縮到用戶內的微電網，我們把這個還踢掉，微電網防災或偏遠，為電網這幾年看是這種才有經濟效益，我們白皮書不要把它限縮到這樣，至少國外的看會覺得微電網這麼小。

吳志偉：電價是很大議題，德國為什麼做微電網，FIT跟是電價格交叉時德國政府做了第一次電池補助，他們講五分七分，我跟電網三十七分，我為什麼要賣電給你？我當然把他存起來，我一直在想一個問題，台灣以目前的模式不過賺五毛錢我覺得很難。除非廠商為了安全就裝很多電池，防止災害的發生。

許志義：觀念是這樣，一般智慧電網跟智慧城市跟社區結合，不萊恩市是韌性城市，他30%電力自給自足，包括儲能等自主電力，他們也一樣市長聲望很高，因為他們外面的電有影響，他的城市可以自給自足，某些時間點可以變成70-80再生能源，平均是30，也不是缺電，是要他的韌性，如果有這樣的為電網或是區域電網，跳電跟他沒有關係，跳電他的店也是亮的，只有那區會亮這個就是wimby，他基本上不太買電這會跟電業公司電力產業電力市場很強烈的訊號，將來電力主流價值跟再生能源轉型，轉型的意義就在這地方，透過物聯網大數據等科技去把區域的電的問題解決，這樣寫是把微電網跟智慧電網價值跟國際上不太接軌，也許不要用微電網這個詞而是regional？

吳志偉：當初好像就是把regional放在智慧電網。

梁佩芳：當初寫這個是有些原因，寫我們會做的事情，有些因為不是很有共識的政府施政方向，有一個要考慮的是我們心目中的微電網是什麼，用戶內的不會認為是微電網，例如台積電他斷電了他不會是，你看他會自己備用，他不是要供應別人，我們想的這個叫做微電網，但我不認為是，我想這個是把不需要的電切掉，他繼續生產，概念上不是微電網。微電網是五個人互相供應活下去，這個需要有人控制頻率，一般來說大系統不會追求這個。再生能源很多叫微電網，假設餽線運送要做儲能這叫不叫微電網yes and no，必須確保供電變化不會太快，這樣算不算微電網？這樣的話我們確實要推微電網。

吳志偉：我回顧一下，原來是寫智慧電網，後來有些比較小離島或偏鄉有些會獨立運轉才定義成微電網，現在大家有點，因為這件事有點久，是三月還是一月，那是有層次感的，梁老師說的都在智慧電網工作範圍做，比較區域性的大區域甚至城市的那有些很小的可能像烏來或七美這種離島要單獨運轉才說是micro，記得有這樣共識才會寫出這個文字，當時大家有共識是層次感差別。

許志義：我建議這樣，這個東西要有一點時間縱深，有點前瞻性，我讀到文獻讓我們覺得電力市場技術變化快速，第二項也是講基礎建設，講基礎建設是政府責任，台電已經在談不一定六到九年後的gso，可能會有distribution，意思就是講基礎建設，剛剛前面談的這種跟在地發電新的vpp用戶群代表等讓電力生態變活潑豐富，利害關係人會透過剛才陳委員講的oasis區域的系統，按照電業法是六到九年，剩下4.5-7.5年，2025年會算進來，所以建議要寫要到時候看跟現實發生不一樣，又被限縮情形。

吳志偉:那時候因為這些案子都會跟穩定電力方案串在一起,比較屬於基礎設施或措施實際去做是放在像天然氣供應或智慧電網,但軟體剛老師提到aggregator,穩定電力方案本來就有,軟體是需量反應都寫在那邊,但這個部分純粹是寫說要做哪些事,硬體佈建配電自動化基礎建設和網路發展,就把他應該大致分,我們這樣會不斷反覆參照,這邊又寫那邊又寫,我想提醒一下原來順的邏輯是這樣。

許志義:建議看一下第三頁有民眾提意見,這位民眾應該是社會26-1,他寫很長,很有誠意,但是答覆就是推動內容無修改,同樣的5頁也很長,應該是學界,14-5,也是從1寫到的8頁,右邊也是寫推動內容無修改,仔細看就是我剛剛講的東西,就是物聯網,包括預測平台,數位化運轉能力預測,他可能只ai或是海量資訊,他今天要知道明天中午有多少電力,即時調度如何智慧化,這些東西都可以理解,很多標準,風力發電可能會有d f, wind turbine跟調頻有關的技術,這邊只有給一個由標檢局主政辦理。

吳志偉:其實這民眾歸類我們有發現一些爭議,這些東西在再生能源領域可能有提,要去預測未來再生能源發電狀態另外有議題在討論,結果就變成分類時又塞到智慧電網,這個事情不是應該再生能源去處理完?其實我只是要知道最後的結果而已。我是覺得這我們到時候再跟秘書處談一下,到底應該分在哪個題目。

許志義:我覺得智慧電網重要的就是要做預測性維修,所以這個月會發生很多變電端跳電事件,這個不是缺電或是設備老化等,對民眾來說沒有電就是缺電。用智慧電網做預測維修有物聯網預測平台等,特別提到要可以empowering consumer,也提到用戶賦權,我們作為政府單位基礎建設提供單為,就有責任可以提供一個enabling technology致能科技,相關技術應用考量就是這個,因此app要有免費app可以追蹤用戶量跟電價,就是美國的green bottom就是用戶端的app,前年又有提出用戶端有智慧電表都可以用,再生能源太陽能發電的app,這是我們應該要做的事情,是不是就呼應一下。

吳志偉:我們寫得不好,本來...。

洪申翰:我自己有個建議,一開始我們是把智慧電網這方案處理硬體部分,可是現在出現一個落差,因為高度歸類成絕對性議題,很多人提到看法時不會只純粹提硬體多少量而是提到硬體的事情,現在把應用想像切得太乾淨,造成純硬體想像,記得投影片上幾乎都無修改,提了很多意見都是無修改,我自己建議可以純硬體為主,但我想提建議是有沒有可能某些應用上的描述不要切的這麼乾淨,可以請幕僚單位重新看一下意見重點是哪些,如果跟預期要做的有關可以讓他比較有溫度看起來比較應用面,不會那麼純硬體。

吳志偉:應該說這個先處理一下,我現在要離開,我們幕僚單位準備資料沒寫清楚,app這次規劃就會做,民眾意見本來就是要做的事情,只是會不會做到green bottom,這個是另一件事,因為涉及到權益,跟green bottom有點不一樣是因為允許你遠端卸載,這件事情有很多問題要處理,這個是一個。也許回答不好。

另外老師說的empowering consumer,大家最後協調就是我們說的巨量資料,還有群眾外包,就是這個概念放進去,是有的。

許志義:可是他不是只寫一句話,引經據典歐盟指令第九條第二項規定會員國,他舉了四個,確保供應終端消費者能夠使用時間用能源的時間資訊,第二個很多,要確保終端消費者容易

理解的形式，很多是用節省幾棵樹用圖像生動化，還有smart energy code智慧能源編碼，納入消費者，寫得很具體回答已納入考量。建議有些東西有的話就對應一下。

吳志偉：麻煩工研院處理一下。

許志義：他寫很多，我們剛剛就潑他一頭冷水，有些很熱心有熱情的。

吳志偉：我們再對應一下，但有些好像有點，我怕交錯，同樣一件事在這邊寫一個名詞後面跑出另外一個名詞，我擔心是這樣，軟體設計像是green bottom我們是需量管理的方式，他有做很多事情，但這邊又跑出另一個東西，好像我們在做好像下一層更執行方案時對應起來會很困難。

洪申翰：我建議可以以硬體為主，可是邊界不要切這麼絕對，有些描述性或是應用概念可以的話可以提，這個我比較建議，不然就會出現這個問題，因為提的人讀這個重點方案，不會知道要跟其他部分搭配讀，現在切太乾淨是一個點。另外我想丟一個前提，關於剛剛的因為我有看電業法91條，上面寫電廠開發進度跟節能減碳報告，不一定是節能負載報告等，建議可以合併思考，這兩份重要資料電源開發計畫跟負載預測資料可以有揭露機制。

吳志偉：91條應該寫的不是很好，那些都是，另外電業法第三條有個中央主管機關職責，其實我們那一定會做。

鍾輝乾：揭露電力供需資料。

洪申翰：因為過去幾年沒有揭露了。

吳志偉：應該是特殊情形，因為電業法在修，今年一定會做。

洪申翰：如果確定會做的事情，不是說哪一個月，至少把這個揭露機制化常態化放進去，讓大家知道能源局明確會做的事情，因為好幾個月沒看到負載預測的事情。去看某一年報給院長得投影片這樣很奇怪。

陳士麟：他是做電源開發方案就是電廠個案投資計畫，也是用很早期的附載預測。

許志義：具體來講要預定公告時間。

吳志偉：已經知道的。

陳士麟：台電還是要做台電的。

洪申翰：這件事情的描述可以放在白皮書裡面。

吳志偉：我們可以再想一下文字。不是很久沒做是沒有公告。因為電業法修的關係。這個修了以後如何處理要等但業法塵埃落定，去年幾乎全年都在處理子法，這部分我們去年已經有公布一個備用容量率，那只是一個研究報告，這是兩個層次問題，法令要我做備用容量率公告了，今年會公告112年，這是法定職責，台電要根據這個去備備用容量。

陳士麟:申翰講這個就是現在能源局拿到是沒有空污資料的考量，空污是環保署，台電提出環評空污數據都在環保署，現在就算能源局公布也沒有空污部分。

洪申翰:我覺得現在公不公布是一件事，未來常態化機制化的事情定期以政府角度公告然後明確，只要求這件事就好，也放到白皮書裡面，我把這提議丟出來，希望秘書處跟電力組考慮怎麼放進來。

吳志偉:這個我們處理。

許志義:就具體明確說pgm固定要公告，公告下一年每個小時的，過去就是要全部揭露，市場利害關係人已經不是過去供應鏈的觀念。

吳志偉:這個細節部分我們再研究看看怎麼公布，現在公布的話原來職責只有供需沒有到hour，我們內部會研議，這一定會做，我們從政策角度去看這件事，但台電從開發端應該做什麼事情那是他自己，所以我們不見得做那麼細。

許志義:duration curve是一個包括檢測標準都要做。

吳志偉:那個應該是iso要做的。

梁佩芳:日前預測在iso是市場做的。

吳志偉:政府機關只是長期。

許志義:不管誰做這邊寫下來是負責任的做法。

吳志偉:那個要再談，跟市場設計有關係，那個東西電業改革還會寫一次，很多東西怕下一次開會七月開大家忘記，又講一次，所以大家可能因為我要離開，先看看惠萍要帶一下，下次大家來先把其他方案看一下，因為還有三個，因為談很密大家侵應處，現在有點時間大家其實記不清楚其實都有提過。因為我還有一場會議，看惠萍要不要繼續把後面的，起碼題目看完給些回應，讓計畫單位把東西修一修，剩下延續方針把後面談完。我真的要離開，不好意思。

陳惠萍:剛其實看了一下各位委員都已經有談的差不多了，還是做一個確認，看一下第四頁像剛剛陳士麟老師跟許志義老師都有提到第二頁，推動內容部分已經提出回應不是只有，說明這邊要多一點回應到民眾意見。

梁佩芳:第二頁第一個題目也是寫語意不明無法採納，我想民眾應該是在說要裝很多再生能源，可是併網能力不夠，或許白皮書不見得要修，但說明可以解釋。台電有根據併網有規劃，請可以做些建議把說明放進去。

陳惠萍:這部分麻煩秘書處針對說明部分再給更好的回覆。那第三頁也是同一個民眾意見。

鍾輝乾:這邊民眾意見如果說可以，軟體配套透過ami風力或是光電預測台電都在做，這些資訊以後網頁都會做揭露，都不是問題，就一般民眾不清楚，所以有很多建議，有沒有辦法做描述。

洪申翰:我是在想覆議梁組長講的，除了硬體非常硬的描述以外，若有提供特別的模式，可以提供監控自己用電狀況的人有管道可以給協助，看文字上怎麼樣，跟台電談談看這種渠道的服務，也可以做描述撰寫。

第二個dimi至少應該要寫搭配差別費率，搭配靈活的，dimi電錶設置，搭配靈活差別費率發展加值服務的衍伸應用，可以有這樣的文字進去。另外是剛剛講的微電網或是什麼，傾向陳士麟老師等的意見，要不要框死離島或偏鄉，希望可以保持空間，不一定要把區域微電網框死在離島跟偏鄉可以再思考。

第二個是關於區域為電網文字，非常技術，後面怎麼用，看民眾意見，都是講到應用的概念，這裡出現很大的落差，不知道可不可以在可運用的文字上弭平落差，不然幾個用字都對一般人會跟自己很無關，也沒有應用的想像。

陳惠萍:申翰委員已經提到第五頁剛許老師也提到，為什麼要做智慧電表的基礎建設，跟用戶跟消費者的連結好像完全沒有提到，只提到要佈建基礎建設，但跟用戶端串聯不起來，第五頁這意見看秘書處可以怎麼樣去參照一下，為什麼要推智慧電網，後面帶來的可能是用電的特性的瞭解跟分析，帶到用戶賦權可以有更多衍生。

第五頁前委員有其他意見嗎？沒有就繼續往下。到第八頁前都是同一個民眾的。那我們就看8到14頁，有沒有對意見分類說明跟回應有意見？大部分是重點方案都有涵蓋。如果沒有就看最後，微電網剛剛委員有提到建議，就請秘書處整合一下委員意見，看怎麼做擴大或是補充。到16頁前沒有問題就是17頁預期成果，這個沒有什麼其他有意見的。

陳士麟:我們這邊講的ami是推動內容裡的第二項講建置智慧電表基礎建設第一個是高壓ami為推動策略，低壓ami長期運維策略，第三個是持續制度這些，這邊都比較偏向用戶，第一部分也是偏向用戶，有提到一點例如第一項最後用戶特性匹配需量反應自動降載還是用戶，異常偵測等，然後低壓ami也是，我現在講的是說ami除了是用戶測，其實在配電管理上，他是一個很大的革新，ami，簡單說傳統配電只有在饋線，變電所出來饋線那邊有一些儀器，可以量到饋線用電，再進步一點在變壓器有量到，變壓器的用電資訊負載資訊，台電做配電自動化是在每個自動化開關FTU偵測可以量到一些電的資訊，但是整體真的不知道配電資訊，用電是什麼狀況，普通作分析都是用饋線，變電所引出的用電資訊，饋線資訊，用變壓器容量來攤分，分到分支上，我們不曉得真正用電多少，但有了ami就不一樣，他每十五分鐘用電都有，即使部分用戶也可以找到用戶特性，我們配電部門可以掌握用戶，等於掌握電力潮流的意思一樣，就有電壓、負載、三向度平衡都有，這是講正常，那現在講發生事故，哪裡停電都知道。

你的設備診斷都有，他是有ami對配電管理是革新，這裡沒有提，將來對分散式電源進入配電系統，都靠ami，因為他等於是監測到三項用電，每15分鐘資料，台灣更厲害還有電壓偵測，有這些對配電管理將來應付分散式再生能源這些都是，再生能源是不是可以在123的3是講到iso偏向用戶，還有偏向未來管理，事實上台電已經在做配電管理，利用ami把以前做不到的事情來做，台電有現成資料，配電管理上可以加在3是比較未來的，可以加在3前面配電管理，等於提升配電管理，或是提升配電管理。

鍾輝乾:智慧調度。

陳士麟:就是有這個可以加一個在裡面，3是比較未來的，事實上她已經有強化提升配電管理的，真正講是一個境界，提升到另一個境界。就是看怎麼寫，這個是台電已經做的，可以把做的這些提供一下就有，以上建議。

許志義:具體名詞好不好，一個就self healing自我療癒，一個是預測性維修，這都是現在智慧電網很重要的事情，剛講智慧調度，或者講ESO這樣的概念，不曉得中文，這是現在世界潮流看是不是可以。

陳士麟:剛講一個正常的監控，一個是停電管理的強化。

陳惠萍:跟其他委員確認一下，這個是不是在推動背景有提到？或是陳老師希望我們在推動內容細節去講這個？

陳士麟:ami他其實講效益大概最大效益是配電管理，以前的配電其實看不到電力潮流，都是用經驗估的，停電管理也是靠經驗如何隔離、開關切換順序，有ami我們現在不是配電常常停電，有ami你就知道什麼原因。

洪申翰:我有個建議想要結合陳老師說的，我覺得推動內容可以以硬體描述為主，可以多一點軟體的東西，有些軟體成果可以放在預期成果部分？推硬體可以帶來某些成果效益包括軟體進展，陳老師把配電管理放在推動內容還是怎樣，這個主要是描述硬體，有些部分描述希望可以多做一點，預期成果可以多講一些軟體的應用，可以把他在這裡多講讓大家多想像跟概念，也是一種做法。

陳士麟:這邊講推動智慧電表建置預期成果，成果大概就是按照我們這邊邏輯先講用戶測，可以輔助智慧城市發展，一個是用戶測產業發展，一個是配電管理，把這些名詞只要放上去提到，這種方式，然後才是資訊應用的發展大數據這邊，大數據是現在還沒做的，但配電管理已經做了台電都有。

許志義:虛擬電廠可不可以加進去？以前沒有講過。

梁佩芳:我想我們秘書處在第二點建置智慧電表系統基礎建設二跟三之間，原本三改成四修正，加一點是陳老師提到配電管理台電做的事情提供資料請秘書處寫進去，已經做一半可以加強什麼，最後規劃資訊管理是未來的事情，預期成果可以再強化描述比較符合申翰剛提到希望在軟體面可以呈現。

陳惠萍:謝謝各位委員，麻煩幕僚單位把意見帶回去最後彙整。最後有兩個其他意見，不知道其他各位委員的意思，像17頁，希望可以結合智慧電網，應該是本來就有在重點方案中的？應該不是無法歸類的意見吧？

許志義:這個地方政府建議旁邊有一個圖，可以加一個智慧城市智慧社區，這樣就比較具體，不然好像地方政府是空的在外面，現在講地方政府也許就是公民電廠、虛擬電廠、智慧建築、智慧家庭。

蔡絲婷:微電網部分希望不要只是離島偏鄉，所以在目標期程第三點還有微電網，預期成果現在只有針對防災型做說明，如果結合老師講的智慧城市的話，這兩個跟微電網目前的計畫是很不一樣的，是不是還要再多做說明？

陳惠萍:內容跟目標要再搭配一下怎麼擴大。

陳士麟:剛才講的第二頁微電網技術發展規劃123，等於配合產業發展，123是講這些結合智慧城市這些分散式再生能源。

蔡絲婷:直接把二改成智慧城市。

陳士麟:現在講20gw是非常難做，集中式在做還要分散式，分散式有人講國外完成的pv一半是分散式。

許志義:超過一半，加州超過一半。

陳士麟:一半，台灣是往13gw，17要用到什麼時候用的成，一定要分散式，併不了網，併網一定要儲能，光日本現在fit就兩個價格，一個是有儲能的，那是另一個價格，純粹pv送電價格跌很兇，儲能不跌的，將來一定搭配儲能，他就會成為為電網，這部分我們做了也是有一個機會，讓20gw可以完成，因為我們講這個裡頭不提，沒有為電網，分散式pv怎麼上，他一定要有除能，他就是為電網，部分給家用，部分當作備用電力，很多用途看你怎麼用。

陳惠萍:可以往上拉一下，智慧城市已經拉進來是加在哪裡，預期成果有了，前面也會增加，微電網那邊，這樣可以嗎？各位委員。最後就順一下這樣子加。

秘書處:智慧城市是補充在第三點嗎？

許志義:有一個是最近很...。

陳士麟:剛剛有一個,「配合地方政府評估防災型、離島型以及搭配分散式再生能源之微電網之設置及並行之運行」。這個期程目標是搭配運行的。

陳惠萍:這邊文字先這樣。

許志義:那個配電服務，那是很重要的包括復電。

陳士麟:這是ami的。

陳惠萍:加在推動內容。

許志義:或是預期成果也可以。

陳士麟:推動內容ami你現在是要搭配在ami那裡，停電管理。

許志義:不只停電管理，要具體一點，管理通常講一般都是outage，現在是預防性的，降低停電，停電管理是發生停電之後。

陳士麟:這裡有3，現在黃字看把它加強配電管理就好。

許志義:配電管理更廣，是無預警停電事故，這個問題這麼受到民眾關注。

陳惠萍:減少。

秘書處:減少無預警停電應該是預期效益。就是期望目標。

許志義:那就擺前面。

陳惠萍:下面預期成果。那就放到預期成果。

許志義:還有區域壅塞這四個字有沒有談到。

蔡絲婷:有談到但是沒有放進去，區域壅塞會放在哪裡適合？

許志義:只要有放就好。這問題太嚴重了。

我們好像有討論過。

秘書處:後來有些歸類放進其他地方。

陳惠萍:要再確認一下。

許志義:電力穩定供應不講區域壅塞很奇怪，量都沒到，雍塞的沒有進來遠水救不了近火。雍塞管理制度不是靠智慧電網，靠配電跟輸電權，誰先進誰後進，同步減少還是怎麼樣處理，這個才是壅塞管理，跟現在講化解於無形，剛剛講的是讓他不會發生壅塞，就不需要壅塞管理。

洪申翰:這也可以放在預期成效。

許志義:那是用市場配電價格，這不是這是用硬體。

陳士麟:你只要提到我們許委員就滿意了。

陳惠萍:這樣OK嗎？

許志義:OK。

陳惠萍:大家看一下軟體敘述層面再麻煩幕僚單位。

陳士麟:配電管理放在推動內容？

陳惠萍:可以嗎？

陳士麟:可以。

許志義:虛擬電廠有在裡面嗎？這是穩定電力最重要。

秘書處:這是智慧電網。這個在推動電業改革裡面有。

鍾輝乾:那邊就放一個市場架構處理，這邊講智慧電網，要做需量反應透過智慧電網才有，像前面講的基礎建設分開處理。

陳惠萍:這邊先把硬體。

洪申翰:我自己觀察虛擬電廠這件事是否在我們政府裡確定要進行這方向，電力組我猜一時無法回答，你現在要他們馬上塞在文字裡有點強他們所難，反而應該真的去評估這個概念要不要做，或是哪個階段要進行，先有那個評估之後才有辦法處理這幾個字怎麼用在裡面，我猜是這樣，恐怕連虛擬電廠這概念要不要朝著去發展他現在都還講不清楚。

許志義:我想這個是這樣，重點在溝通，降低民眾外界跟利害關係人產業用戶溝通成本，不用標準名詞講一堆，不管有沒有虛擬電廠，他就是虛擬電廠。你估狗就是buzz word就是關鍵字。

洪申翰:我只是想跟老師說，在程序上應該是先把這四個字請電力組跟幕僚單位去做一輪評估，哪些部分放在這概念作思考，可能需要一兩週去評估跟討論，吳組長也確認後，我也很贊成放進去，但恐怕程序上要先做這樣事情的評估，才會變成實的東西。

許志義:這個事實就像鴨子曲線一樣就是一定會有的事實，可以不一定要用鴨子曲線，就是不跟國際接軌的意思，就是自己講一套溝通名詞，就順著國際潮流。

洪申翰:我同意，我建議這也跟梁組長討論一下。

陳惠萍:或是放哪邊合適？

許志義:我們這一行一定就是有這些名詞，沒有的話很奇怪。

鍾輝乾:我不曉得基本上虛擬電廠由來已久，其實就是講附載端，減少用電量就是虛擬電廠的概念，目前比較common sense就是比較一種廣義解釋，到dri那個就比較窄一點的定義，這個已經含在裡面，我們係到什麼程度，基本上競價等措施比較狹隘的解釋，剛剛前面講配合ami在軟體設計進來已經涵蓋，已經有相關定義。

洪申翰:我猜許老師講的更趨近於能源管理。

許志義:三個東西，分散式電源，儲能，需量反應，三個加在一起，集結很多微小的，這就是虛擬電廠，光是dr。你去google定義很明確。

鍾輝乾:基本上就是結合現在科技處理沒有問題，但是要裝儲能就是一個發電設備，不同形式的發電設備，就像是抽蓄比較系統型，分散型就是儲能系統，不同形式的發電，目前配合現代科技解釋是可以的，虛擬電廠因為時代背景不同時間去做推演，要細到什麼程度？

洪申翰:我做比較操作性建議，許老師可以把，會後email上關於虛擬電廠定義上做一些描述，讓電力組跟幕僚單位做思考跟評估哪些含蓋在裡面，再看怎麼放到文字裡面，你要他現在馬上擺進去很困難。

陳惠萍：這個概念跟議題就麻煩秘書單位帶回去，跟許老師分享這些資訊。因為時間超過很多辛苦各位委員。

洪申翰：最後一個小建議，穩定電力方案關於需量反應那個大項，最後一具並提供更具誘因方案後面加上「促使用電行為調整之方案」。那個誘因是什麼的誘因，是用電行為調整。要優化間離峰價差，誘因目的是促使用戶用電行為調整。

陳惠萍：申翰看一下這樣可不可以？

洪申翰：對。

陳惠萍：各位委員也OK。

陳士麟：提出虛擬電廠叫他寫一段文字就好了。

洪申翰：我自己猜想梁組長對虛擬電廠看法不一定跟許老師一樣，或者跟吳組長。我覺得吳組長、梁組找看法不一定完全一樣，所以想提出一個看法但請電力組做一點討論，不然只是我現在要放進去就拿出來。

陳惠萍：今天謝謝各位委員的辛勞，會議先到這邊，謝謝各位。

四、臨時動議：無。