

內政部 2050 淨零轉型關鍵戰略 5 節能之淨零建築及住宅節 能分組社會溝通會議紀錄

一、時間：111 年 11 月 30 日(星期三)下午 2 時整

二、地點：內政部建築研究所材料實驗中心 4 樓演講廳

(台北市文山區景福街 102 號)

三、主持人：吳常務次長堂安

紀錄：陳麒任等人

四、主持人致詞：(略)

五、業務單位簡報說明：(略)

六、綜合討論：

中華大學 何明錦教授：

1. 內政部在推動節能減碳的過程當中做了很多的努力，在建築全生命週期的考量當中，要包括綠建築、智慧建築、還有循環經濟。
2. 基本上不管是營建署還是建研所，所用的是所謂的減法設計，在設計的過程中，用最少的能源、最少的資產以及智慧科技來達到省能、節能、創能的目的，至於省能、節能、創能這些產品、設備及器材，就必須要仰仗經濟部工業局或能源局的創新鼓勵及耗能管制。
3. 比較重要的是在整個建築的生命週期，我們要怎麼樣達到節能減碳？這裡面要特別提到循環經濟減少資產跟能源的應用，減少(Reduce)並充分重複應用(Reuse)以及回收重新使用(Recycle)。
4. 使用管理維護過程當中，大部分耗能是用電，就會牽涉到用電的結構，譬如說住宅的話就會在空調、照明及家電方面都要考量。整體來講這些都和經濟部的能源效率標示有很強烈

的關聯性。然而用電又跟發電的結構有關聯性，目前不管是用天然氣、煤炭或是水力發電以及其他再生能源，其中我們發現歐美各國、日本，現在逐漸考量要恢復核能，這個是我們要思考的面向。

5. 過去核能又稱做潔淨能源，它在碳排量是相對的比較低，另外先前提到要用充電設備和充電樁，但反過來說，一樣是要用電！又會回到所謂的能源結構，若要達到淨零節能減碳的對策，請考量充電樁的安全性以及用電量是很高的。
6. 先前提到的都更容獎，是會讓建築物規模越來越大，所以容獎應該要慎重考量。
7. 在管制方面就要考慮到法治規範，譬如說綠建築基準專章，現在含括管制範圍可以達到 85%，將來如果漸漸地提升，就會全面性達到淨零減碳的效果。
8. 能源標示制度是世界各國都有的策略，建研所已經做好研究，剩下就是如何去執行，強制化後，建築物於改建、新建若達不到標準，就拿不到建造執照；或是在使用執照階段的使用中有稅務的增加。

中華民國全國建築師公會 劉國隆理事長：

1. 就新建建築物節能方面，一棟建築物如果設計得好可以減少很多空調類、設備類的使用，未來可以針對設計面向再去提升加強研究。
2. 有很多建築師在立面設計上喜歡採用帷幕牆，但帷幕牆相對也較為耗能，在規劃設計上也應該特別注意這個部分。
3. 建議可以從都會區甚至是全臺區域，針對 3D BIM 模型的能耗、座向、大氣等進行數據的蒐集及建模，有助於預估未來能效提升的趨勢及潛力。
4. 建議現行核發的綠建材標章不單只著重再生的部分，也應該將節能等因素列入考量。

臺灣建築學會 江維華教授：

1. 淨零建築之推動，除都更外，應投入更多人力推動既有建築（私有如住宅、辦公、百貨、飯店，公共建築不分類型）的整建，整建時一併做結構補強與機能（無障礙設施等）調整。結構上可以藉由汰換 RC、磚造內牆或甚至外牆為輕量化構造，達到補強效果，並可藉此統整屋頂加蓋的構造系統。整建時同時推動建材生產、營造階段碳排減量，以及基於循環經濟下之廢棄物減量、再生建材、組構式構築。但是，財務上的誘因（稅賦減免之外應還有電價、碳稅等因素）仍是推動的重點，建議內政部聯合部內單位，及其他相關部會部門，共同研商策略。
2. 都市建築中分散、微型電網占總體發電量，未來期望的比重有待確認，次世代太陽光電與儲能系統，在 2030 年成熟後，進入都市建築的時機與推廣方式也應有所規劃，例如在近零新建或整建時，究竟是先做與再生能源無關內容（但預留管線空間），等次世代太陽光電成熟後再裝，還是先裝現有的光電、儲能系統，待新產品上市後再更換，應有所規劃。此外，從提升建築物太陽能光、熱應用占總體比重的角度來看，住宅也應朝中低層發展，此做法也會影響都市型態，建議納入整體評估。
3. 依 IEA 資料顯示，使用控制和行為也對耗能有達 12% 的減碳效益，應由行政院帶頭推動輕、短之夏季工作服裝（日本 311 地震後對東京夏季服裝的影響）；空調應用上推動非全年空調、間接空調區、半戶外遮蔭空間、個體控制性，全面推動（戶內外）吊扇，照明上強調個別與整體照明的搭配等；室內促進爬樓梯。當隔熱遮陽強化、省能照明與家電到位後，大型建築中風機、馬達的耗能也須精準地控制。（淨零綠生活）
4. 都市、社區型態涉及交通行為，也可納入考量，也符合國內

及世界綠建築規範的發展趨勢。超高齡化社會也是促進綠色交通的機會，如果搭配疫情的影響，建構 15-20 分鐘生活圈，減少遠程交通行為，提供友善的都市遮陰遮雨廊道。此改變會影響都市型態，也有利城鄉平衡發展。(運具電動化及無碳化)

5. 運具電動化與無碳化有待再生能源比重先行提升，大幅提升前之過度時期也依應同時鼓勵混和動力或他類其他減碳運具，純電動車市場未能平民化前更關乎社會正義，因此，於建築物內部或基地劃設專屬停車格或者擴充電力容量提供充電設施，都不宜倉促，於既有建築物之應用，更應審酌消防安全問題。

綠色公民行動聯盟 秦書淮研究員：

1. 簡報第 6 頁：雖訂定 2040 年達成 50%既有建築物更新為建築能效 1 級，但目前策略為補助等較無強制性作法，也缺乏資訊揭露機制，目標達成路徑不夠明確。建議參考新北市節能 E 好宅計畫，跟房仲業者合作，揭露建築能效資訊，將節電表現優良的社區公布在房屋交易平臺，民眾買房或租屋的時候，可以瞭解建築物的用電表現，同時也讓社區規劃師進駐進行輔導改造等等，搭配完整配套措施，提供私有建築節能誘因。
2. 簡報第 17 頁：目前 KPI 主要是針對新建建物，但既有建物才是台灣主要建物型態。其中鼓勵民間以都市更新提升既有建築能效，並沒有訂相關 KPI，除了都更之外，建議訂定既有建築的「翻修」目標，以《臺北市淨零排放路徑評估報告》住商淨零路徑為例，訂定公有建築翻修 3%樓地板面積目標，期待內政部也訂定相關目標，並且進一步把翻修目標擴大到私有建築。
3. 簡報第 18 頁：本戰略對於地方政府角色著墨過少，僅有提到

建立節能志工培訓等，相關措施過去幾年住商節電計畫已經持續在做，但成效難評估，需參考地方政府推廣的經驗，過去是否有哪些窒礙難行的部分，中央可以如何提供資源及協助。建議內政部詳述本戰略中地方政府的協力角色，以及如何結合既有的中央節電夥伴計畫等。

4. 簡報第 28 頁：改善既有建築物能源效率中，針對「政府機關及學校用電效率提升」，建議訂定具體目標。
5. 簡報第 29 頁：「建立建築物智慧能源管理服務平台及建築物能源管理資料庫」，建議搭配智慧電錶建置的進度，訂定相應的階段推動期程跟目標。
6. 改善既有建築能耗將高度影響經濟弱勢族群，須提出比補助更完整的整體規劃，也須強化與公正轉型戰略之連結。
7. 簡報並未提到建築節能的管考機制，如果達不到目標的話要如何改善？管考是否會納入公民參與的機制？建議內政部提出明確規劃，以利公民團體後續監督。

媽媽氣候行動聯盟協會 楊順美秘書長：

1. 在相關期程裡 2030、2040、2050 針對新舊建物或綠建築、建築能效，從鼓勵、規範著手，應揭露推動淨零建築相關措施之經費。
2. 現有的鼓勵跟後續增加的鼓勵看不出差異，為什麼能提高大家去做的意願？是否有規劃如法規等具強制力之措施去執行？
3. 建築能效標示一定要跟綠建築結合在一起嗎？希望能獨立出來變成一個建築物能源效率表現的參考依據。
4. 建議找一個台灣代表性建築物做能效改造及示範場域，讓人了解能效改造是有效且可行。

地球公民基金會 王敏玲副執行長：

1. 未來各項措施實施後，是不是能夠逐年、兩三年後回頭驗證

當時的評估依據是不是真的可以做到或是能夠執行更好?來做進一步的檢核。建議可以規劃一個滾動式的檢討，這個檢討機制希望能夠每年都有個比較明確的會議，讓相關部會來邀請專家學者或民間團體，能夠持續像這樣來進行溝通和參與。

2. 目前建築能效揭露今年有研究計畫納入，後續會提出揭露方式的建議，因為從一個研究計畫做完到提出建議、到決策、到真的落實時候，都需要花很多時間，所以建議儘快規劃未來揭露的方式。
3. 建議能夠多花一點預算、力氣在既有的建築物上。因既有建築物最不好處理，尤其是用住宅、商業(如大型商辦、承租場所)等用電大戶建築。
4. 節能戰略計畫裡面，工業節能由工業局舉辦、商業節能商業司、住宅節能由內政部舉辦。目前內政部誰主責?因為好像都看到是建研所?坦白說公務機關未來有很多政策要討論跟協調，要共同作戰跟決策的時候，內政部建築研究所就必須要跟很多跨部會(經濟部能源局、工業局、金融監督管理委員會等)不同層級的單位一同推動及決策。惟內政部建築研究所畢竟是研究單位，是否適合擔任主責單位?更重要是不是有得到內政部的充分授權?
5. 建築能效法制化為2030年?考量氣候變遷很緊急，有急迫性，所以建議把目標年期往前移一些。

台達電子文教基金會 詹詒絜組長：

1. 本基金會配合氣象局導入建築氣象服務的管理，基本上根據在地氣象預報去看針對建築的冰水主機跟連動設備進行管理，很明顯地看到，不管是尖峰的時刻用電，還是春、秋季節的用電，有非常明顯的減量的效果。老舊設備汰換固然重要，但怎麼針對設備做有效的管理才是重點。建議公有建築、

政府單位也可以評估針對既有建築導入這套系統來做示範，基金會可以協助支援去幫大家去做既有建築改善的部分。

2. 有關隱含碳的部分，營建研究院已經有一套方法學去計算既有建築的循環度，包含像是建築外殼、機電、工法、空調設備、家具等五大面向。就我所知，現在有導入建築循環度概念的公共建築其實是社會住宅，建議針對公有建築能納入隱含碳概念進行示範、推廣。

主婦聯盟環境保護基金會 吳心萍資深主任：

1. 戰略對接及分工:環保署主責的淨零綠生活，也包含居住品質下的 3-1 推廣被動式節能建築、3-2 示範推廣智慧控制導入與深度節能、3-3 示範推廣高效設備與多元電力整合等具體行動，請說明要如何分工或是合作？
2. 簡報中有回應本會 9 月 21 日的發言，但本會意見並非針對太陽能架設高度及免雜照，而是針對違建認定的系統性問題，小至如首爾的陽台上可設置延伸出屋外的太陽能板，但在台灣卻可能被列為違建；大至中央綠屋頂政策開放違建架設太陽能，但縣市執行時卻因違建安全的認定，而影響到縣市的執行意願與程度。應全面盤點我國建築法規上對綠能設施的障礙，並於再生能源發展條例修法期間，一併檢討目前有哪些在符合安全原則下，不利於屋頂型太陽能發展的法規且排除之。
3. 金門縣已 100%裝設智慧電表，且結合 APP 使用，應有未來推廣至全國之規劃路徑。另應搭配行為改變的引導。
4. 除了都更外，老宅也應有節能翻修的輔導規劃，可針對包租代管政策中，房東修繕補助的部分，要求更新節能家電，以利出租住宅電器更換；或若私有建物都依賴都更時，需考量後續的社會溝通，以及豐足(Sufficiency)的概念，若依靠容積獎勵等作法鼓勵都更，可能會使得新建建物更加巨大且耗能。

台灣環境規劃協會 趙家緯理事長：

1. 工業節能和商業節能先前都已經有開過會議了，且都已有公布相關完整的預算以及預估的節能量，另外在今天的簡報裡面並沒有這方面的數據，請補充並說明。
2. 簡報中有兩個比較具體的數字，如能源服務業(ESCO)的節能績效保證專案，每年推動有 32 案，這個部分會不會是一個太不積極的目標，假設每年每一個縣市推一案的話案量就已經快到這個目標了，是依據什麼訂定 32 案的目標？
3. 上個禮拜在商業建築節能會議得到的資訊是綠建築的目標是每年增加 450 棟，今天一口氣變到 800 棟，請予以說明。
4. 建議住宅的節能汰換、節能家電的汰換，是否列在過往的縣市共推住商節電行動裡面，這件事是大家都相當關心的一個議題，請說明一下。
5. 希望企業社會責任(Corporate Social Responsibility, CSR)的報告裡面能把建築這一塊拉進去，納入房屋服務業者(如信義房屋、日勝生等營建集團)，這部分可以跟金管會合作，針對營建業者訂定相關的特別準則。

荒野保護協會—

黃嘉瑩議題專員：

1. 全國核發使用執照的既有建築的樓地板面積占所有建築樓地板面積的比例是多少，2025、2030、2045 年預估的數據為多少？
2. 既有建築物期待都更去改善，達到淨零的狀況，依照過往的經驗在都更其實要花十幾年，可是到 2050 年，只剩下 27 年，把重點放在都更的進度是不是夠快，如果不夠快的話，既有建築最耗能的地方是在空調，關鍵其實是建物隔熱性能，建議提供相關的指引告訴民眾可以怎麼做？或是有其他的配套措施、獎勵的辦法甚至法規。

3. 都更勢必會產生很多的營建廢棄物，這部分與住宅節能沒有直接相關，針對營建廢棄物通常都是交由環保署來處理，但是建材的源頭，其實最熟悉的是各位與會的建築主管單位，建議加強營建廢棄物管理，或許也是一種節能的措施。

陳江河常務監事：

1. 目前的規定於申請綠建築標章時，自願併同申請建築能效評估，如果只想要單純針對建築能效的部分申請標章，變成還要針對綠建築的部分進行評估。這樣會造成民眾的負擔，建議儘快地去脫鉤，這樣也比較容易去推動。
2. 有關建築能效標示的系統，目前還沒有包括住宅類，這個部分也還沒有公告實施，建議盡快處理，這樣有益於在住宅的部分來推動建築能效標示。
3. 有關於都會區的屋頂、再生能源，自發自用的一個綠能系統，未來是不是有可能在建築能效的這方面有一些加分？這樣子來做的話，才可以看見台電的整體用電量，有比較實質性的減少，有利於我們減碳的部分。
4. 碳中和的方式有很多種，再生能源是其中一種，建議可評估將來納入植樹造林之碳匯，例如農委會在推的森林碳匯，不但可以達到所謂「淨零的建築」，也有機會讓整體環境綠化的方式。

台灣綠領協會 陳重仁理事長：

1. 從全球耗能量來看，營建產業能源消耗約 35%，碳排佔 40%，碳排放高了一點是因為隱含碳的關係。以建築師的角度，在設計裡面如何將隱含碳降低，誘因及配套措施相當重要。
2. 政府提出獎勵措施，可以想見成效並不佳，因為無約束力，仍須落實於法規。
3. 在國際趨勢及企業對環境、社會及公司治理(Environment, Social, Governance, ESG)的要求下，民間業者腳步很快，

但政府相關配套無法支援，如饋線申請耗時且金額龐大，又新型技術(如氫燃料電池)引進，無相關法規，建築師或技師無設計依據，建議相關主管機關能加速相關法規的訂定。

聯齊科技股份有限公司 張珮慈經理：

1. 台電公司智慧電表的布建係電錶本體(Route A)，是由能源業者使用；當家戶開始對接數據進行 EMS 相關的後續延伸應用(Route B)的時候，需另行安裝相關軟硬體。使用者多以為家庭能源管理系統(HEMS)是軟體服務，但其實他要從前面 Route B 的建置開始走起。將面臨下列問題：
 - (1) 因涉及安全、電錶資安問題，所以與台電有相當多的流程須完成，這個是目前第一個會遇到流程面上的痛點。
 - (2) 社區內部流程，如要求比照充電樁共同去支出的電費，需要社區所有權人大會來決定，所以在整個過程之中，這是我們第二個面臨的問題，住戶的意願會因為剛剛上述這樣的問題去流失而下降。
 - (3) 第三個問題就是「產權問題」，因為房東是電錶持有者，所以台電會只認電錶持有者為申請人，所以當電錶的持有者不同意這個資訊，租(住)客其實是沒有辦法，當然有一些法務上的方式可以解決，租客跟房東的契約，租客可以選擇過戶，但大家不會選擇這麼複雜。
2. 目前建築類相關標章之獎勵方式都沒有含 HEMS 項目，希望後續可以從標章著手，不論是獎勵項目還是基本項目，都可以帶進。

中華民國能源技術服務商業同業公會 趙宏耀理事長：

1. 感謝能源局對能源服務業(ESCO)的補助與支持，不過因為量體較少，就長遠來看還是要把 ESCO 的生態發展起來，畢竟補助不是長遠之計，生態系的發展是比較重要的。

2. ESCO 節能量不是量出來的，是經過一些推測分析出來的，所以前期對案場的診斷評估是很重要的，但是問題來了，台灣的顧問業通常拿不到診斷費用，多數被要求是免費的，故診斷成果良劣很容易衍生問題，建議發展量測驗證人員證書/證照制度，這兩個部分是目前比較需要突破的。

國立臺灣科技大學 魏榮宗特聘教授：

1. 路徑圖是參考國際能源署(IEA)畫的，2000 年到 2025 年，在 25 年期間，那條線幾乎快平了，2025 年到 2050 年那條線的斜率較陡，請再修正或說明。
2. 新建築節能應該要用地方自治條例或相關法規，要求做再生能源發電，不是建築節能就沒有再生能源
3. 有關建研所的 KPI 部分，只看到每年綠建築 700 件的量化目標，建議換一個面向來定義，例如綠建築標章覆蓋率，或是用其他的數據。另有關能源局的 KPI 部分，從早期的縣市節電計畫，鼓勵民眾汰換家電，該專案非常的受歡迎，現在這個專案經費限縮，民眾半夜 12 點拿椅子去排隊，這個績效是讓民眾有感，就應該讓它持續往前。
4. 有關明年建築能效評估，先做辦公跟服務類，後年才做公共、商業跟文教類，依量體應該要顛倒過來，耗能大的應該先做，比較沒有的往後做，以上是 KPI 的調整建議。

淡江大學 廖惠珠教授(書面意見)：

1. 內政部可以節能減碳的部分，遠高於簡報第 15 頁建築外殼及空調用電占比的 20%。
2. 依照簡報第 15 頁資料，目前住宅用電占比，其中照明 30%、家電 50%，這是因為既有建築的設計既不通風也未善用日照。
3. 正確的日照是善用其光線以減少照明需求。另外，於冬天取

其暖和的暖氣，夏天再正確遮陽以降低冷氣空調的需求。

4. 國際建築都越來越講究善用自然光與自然能源，建研所若可規劃推廣的更好，照明與家電的用電占比將大幅下降，而可以大大增加節能減碳的效果。
5. 若更進一步規劃綠色廊道，讓各式建物依序排列，則綠廊所帶來源源不斷的涼風，更可大大降低夏天的冷氣需求。

七、結論：

- (一) 請業務單位彙整與會人員發言意見及相關單位回應說明，俟完成後公開揭露於本部建築研究所淨零建築網頁專區，以利外界瞭解相關意見參採情形。
- (二) 請相關單位參酌與會人員意見修正各項推動策略，並送經濟部彙整修正臺灣 2050 淨零轉型節能關鍵戰略行動計畫書。

內政部

2050 淨零轉型關鍵戰略5 節能之淨零建築及住宅節能分組社會溝通會議 簽到簿

時 間：111 年 11 月 30 日（星期三）下午 2 時整			
地 點：內政部建築研究所材料實驗中心 4 樓演講廳（臺北市文山區景福街 102 號）			
主 席：吳常務次長堂安 		紀 錄：陳麒任 	
出席人員	簽 到 處	代 理 人	
		職 稱	簽 到 處
中華民國全國工業總會 陳鴻文 處長			
中華民國全國商業總會 劉守仁 秘書長		處長	
中華民國全國建築師公會 劉國隆 理事長			
台灣能源技術服務產業 發展協會 楊秉純 理事長			
中華民國能源技術服務 商業同業公會 趙宏耀 理事長			
美國冷凍空調工程師協 會台灣分會 杜威達 常務監事		理事	
國立臺灣科技大學 魏榮宗 特聘教授			
淡江大學 廖惠珠 教授			
財團法人工業技術研究 院 鄭名山 副所長			
財團法人台灣建築中心 王婉芝 副執行長			

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
荒野保護協會 李騏廷 理事長		常務理事 議題專員	陳江河 青嘉崙
台灣環境規劃協會 趙家緯 理事長	趙家緯		
台達電子文教基金會 詹詒絜 組長	詹詒絜		
主婦聯盟環境保護基金會 吳心萍 資深主任	吳心萍		
媽媽氣候行動聯盟協會 楊順美 秘書長	楊順美		
台灣氣候聯盟 彭啟明 秘書長			
地球公民基金會 王敏玲 副執行長	王敏玲		
台灣青年氣候聯盟 侯俊吉 執行長			
台灣綠領協會 陳重仁 理事長	陳重仁		
綠色公民行動聯盟 陳震遠 研究員		研究員	秦君滢
台灣環境保護聯盟 葉國樑 會長			
陽光伏特家 陳惠萍 創辦人			
財團法人環境權保障基金會 林彥廷 研究員		主任	李鍾岳

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
聯齊科技股份有限公司 伊永馨 副總經理		經理	張珮蓉
社團法人台灣循環經濟 學會 呂良正 理事長			
國立高雄大學 陳啟仁 教授			
中華大學 何明錦 教授	何明錦		
中華民國不動產開發商 業同業公會全國聯合會	林美伶		
中華民國室內設計裝修 商業同業公會全國聯合 會			
臺灣建築學會	江維華		
行政院能源及減碳辦公 室	黃育仁		
國家發展委員會	林亨然		
	林宸均		
	張伊芳		

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
行政院環境保護署	許世英		
金融監督管理委員會	劉香吟		
財政部	張炳言		
經濟部	高淑芳 陳如煉		
台灣電力股份有限公司	解子祥		
本部營建署	吳適君		
	徐碧穗	盧昭宏	
	蔡宛蓉		
	林姿伶		
	薛瑛嫻		
	鄭如璇 傅成成		
本部地政司	林后驍		

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
本部建築研究所	王榮傑		
	羅昭基		
	徐浩嘯		
	林谷陶		
	謝伯全		
	呂文弘	陳慶任	
	褚政鑫	姚志廷	
相關人員	李麗儀		
	林奉怡		
	李威立		
勞勤奇	王書子		
本部建研所	楊家睿	劉錦輝	
本部建研所	呂宏輔		

出席人員	簽到處	代理人	
		職稱	簽到處
財團法人台灣建築中心	侯雅臺		
	陳志豪		
	陳婉婷		
	王冠翔		
	紀宏毅		
	黃偉強		
	周晉頌		
	林品翰		
	廖鈞		