

「住商部門減碳旗艦行動計畫社會溝通會議」

會議紀錄

- 一、時間：114 年 4 月 18 日（星期五）下午 2 時
- 二、地點：環境部（臺北市中華路一段 83 號）4 樓 401 會議室
- 三、主席：林副執行長子倫、董政務次長建宏 紀錄：紀宏穎
- 四、出席人員：詳簽到簿
- 五、主席致詞：(略)
- 六、旗艦行動計畫簡報：(略)
- 七、代表性案例及新思維分享：(略)
- 八、綜合討論（依發言順序）：

（一）財團法人地球公民基金會（李董事長根政）

1. 地球公民基金會高雄總部裝修，透過雙層玻璃及加裝百葉，夏天西曬的辦公室成功降溫約 20%，百坪的辦公室可減少至少一座大型冷氣機，並同時提供溫度濕度控制得宜的舒適空間，由此可見，透過隔熱跟通風的改善，可節省可觀的空調用電，2050 淨零要兼顧節能跟居住品質，不應只鼓勵家用電器汰換到一級能效，也要處理既有建築隔熱和通風。
2. 依本人裝修辦公室跟居家的經驗，臺灣目前相關行業並無將隔熱通風作為基本的設計原則，目前內政部已提出既有建築物能效改善策略，新建建築物的能效是減緩碳排的增長，但 0 到 30 年的建築物不算老宅，也不是新建建築物，多數 0 到 30 年既有建築物不太可能做外殼改善，而室內裝修改善不應只是貼隔熱紙，我們一直忽略隔熱和通風問題，請教內政部有關鼓勵既有建築物能效改善，是否包含 0 到 30 年的建築物，跟環境部提出既有建築物改善計畫的區隔為何。
3. 高雄市已通過淨零自治條例，有淨零示範社區的評估，但發現評估一個社區的屋頂光電非常困難，承辦人就拿 GOOGLE 地圖看，作法非常原始。中央政府可整合相關資源協助地方政府做這件事，不然做淨零示範社區第一關就卡關。另外，淨零示範社區的範疇廣泛，談創能跟節能，但怎麼以一個社區來節能，地方政府不知道怎麼做，也找不到顧問公司有能力做，

這就是現實的問題。

4. 對於商業用電大戶，需要重新盤點且重點投入，給他們一點壓力，比照產業界的用電大戶，應該要讓他們知道自己的節電責任。

（二）台灣環境規劃協會（趙理事長家緯）

1. 淨零建築旗艦計畫有考量蘊含碳是一大亮點，有助於減少鋼鐵跟水泥的使用量，因建築的水泥需求量超過 20%，此項措施很重要。目前規劃 2030 年公有新建建築達一級能效，但蘊含碳方面尚無規範，以加州為例，要求 10 萬平方英尺以上的商用建築進行蘊含碳的揭露，因此建議旗艦計畫應訂定階段性的推動目標。
2. 針對既有建築提升能效的政策目標部分，2022 年淨零路徑已提出 2040 年 50%既有建築物更新為建築能效 1 級或近零碳建築之目標，至 2030 年預計多少比例達成此目標，建議嘗試設定階段性的目標。
3. AI 資料中心屬於商業性的事業，但能源查核的部分還沒有被處理到，建議能源署於深度節能旗艦計畫納入管理，且從過往自願性要求進到規範性要求。
4. 在深度節能推動部分，尚無提及租屋族的困境及對應政策，同時，需強化房仲業者在淨零轉型中扮演的角色認知，以推廣符合淨零建築標準的物件，建議盤點出關鍵行動者，並制定相關措施，以利共同參與行動計畫。
5. 有關擴大建築能效改善的預算於 2030 年前有 80 幾億，至 2035 年前增加到 248 億，請說明此預算之規劃內容。
6. 有關強化用電揭露方面，服務業已實施能源查核並取得用電資訊，但以商業機密為由無法揭露，目前環境部規定 2026 年起服務業大用戶需揭露碳排放量，考量能源署為能源查核申報之主管機關，能源署可依循此邏輯，強化服務業用電量及碳排揭露。
7. 有關租屋族方面，能源署相關節能計畫，調查結果顯示租屋族無法順利參與節能家電補助計畫，建議可評估包租代管業者扮演角色，以解決租屋族節能需求困境。

（三）台灣綠能公益發展協會（陳創會理事長惠萍）

1. 這場會議是要公私協力把旗艦計畫做得更好，我們也願意貢獻經驗，希望落實以人為本的能源轉型，結合公益行動幫助弱勢的能源轉型，這些公益組織是未來協力推動節能跟創能很重要的夥伴。過去我們幫很多社福單位蓋太陽能電廠，全面盤點社服單位的能源問題，這部分有把公正轉型的

策略納進來，未來住商部門相關策略也可以參考。

2. 有關節能志工或社區講座，應該可以拉高層次，在推動旗艦計畫同時，推動節能或是淨零建築，我們是否能搭配相關綠領人才培力計畫，我們可以培力女性或弱勢族群參與能源健檢服務，不只幫助這些人，可以得到創能或節能的知識能力，也帶他去社福機構協助盤點他們的能源問題，就是多重循環效力。
3. 今天重點討論旗艦計畫如何加速，剛提到現況跟制度面的問題，我們要檢視跟思考政府如何去創新，因為政府創新會受限框架，有些可能的模式要讓它落地，還是可以透過尋求試點的社區，可以用類似沙盒概念讓法規上目前不可行的事情，先小規模嘗試，比如陽台上可否裝太陽能，可能可以在這樣沙盒的環境由政府結合相關資源人力或技術、金融資源落地試試看，才能跳脫現有的瓶頸找出新的可能性。

（四）台灣綠領協會（陳理事長重仁）

1. 都更的案子有兩條路，一條是打掉重建，一條是整建，過去大家大多談重建，可是整建這一塊過去很少人談，現在臺北市有大案子，量體蠻大的，無法都更就整建，臺北市政府也有相關整建的補助，但是相關標準和定義還不夠明確，有辦法執行的團隊也不多，建議要有輔導團隊或類似危老推動師的角色，才有辦法推動既有建築整建維護。
2. 整建維護和拉皮一定會有蘊含碳，要如何降到最低，是必須思考的，另外大家都認同節能減碳，但實踐的意願還是不夠高，應該要有一些創意和誘因，才能順利推動。
3. BIPV 定義應沒問題，但是沒有足夠的產品，建築行業跟綠能行業中間有個空白，需要建築專業背景的人參與才有辦法解決，BIPV 用在外皮整建，可以不必刨掉原來外牆再貼磁磚，直接覆蓋上去就可以發電，希望能源署可以協助推動。

（五）國立成功大學建築系（林教授憲德）

1. 舊建築物的改善，我們要先思考要減碳還是要舒適度，並先診斷是否值得改善，有些節能改造後電費單反應不出來，花了很多錢但電費沒有差異，所以要先診斷有沒有改造的效益。
2. 舊建築物的改造，有兩個層面，第一個層面是延壽、居住正義及舒適度，第二個層面是節能減碳，居住正義的部分應該要有指標，因為節能減碳是科學的，改造多少省多少電是可以量化的。兩個層面不應該混為一談，例

如拉皮是居住正義並可以延壽，但無減碳成效。

3. 住宅類建築在臺灣要減碳不太有空間，它是乾毛巾，每平方米耗電僅約 40 度電，乾毛巾擠不出水，但不同醫院間，耗電量卻可以差 3 倍以上，所以非住宅改造潛力較大，一所醫院的節能減碳量可能勝過 1 千棟住宅，它的經濟效益是高的，換言之，非住宅類建築節能減碳效益才是我們溫室氣體管制策略 CP 值比較高的部分。

(六) 媽媽氣候行動聯盟協會 (楊秘書長順美)

1. 推動淨零要成功必須由下而上響應，尤其建築物整建維護，牽涉整棟樓或整個社區，並不容易，但還是會有人想改善自己的建築能耗，以我的朋友親身經驗而言，想要用雙層玻璃，想要做隔熱的瓷磚，發現臺灣市場這些東西非常貴，必須有政策才有產業出來，價格才會便宜，一般住家自己想先改善才有機會。
2. 談到淨零建築，期待可以找公有建物做整個淨零改善，公告它整個改善結果，最好是臺灣有代表性的公有建築做整體改善，像過去美國紐約帝國大廈改善成果，確實有很好的效果，如果臺灣有做這樣的改善，才能讓大家知道節能是可能的。
3. 建築物設置太陽光電部分，障礙很多，要思考怎麼從法規上解除這些障礙，讓更多人願意嘗試，尤其對透天厝有屋頂的人而言，不只是發電，透過太陽光電還有隔熱效果。我認為臺灣公有建物的屋頂光電大概都有達標，但那個標目標可以設定高一點，盡可能把屋頂光電做滿，因為它對一個環境的衝擊相對比較少，但現在私有建物屋頂光電的量還是少的，我發現越高級的社區屋頂裝光電的越少，這是很諷刺的情況，應加強宣導。
4. 屋頂太陽光電過去有違建問題，雖然放寬高度 4.5 米以下免雜照，但各縣市政府態度不一樣，有違建物諮詢表，大家看到就不敢填，這部分還要跟縣市政府協調。

(七) 財團法人主婦聯盟環境保護基金會 (吳資深主任心萍)

1. 要引導使用者行為改變必須做到資訊揭露，例如紐約市的建築大門口大多都有張貼能效等級標示，雖然我們也有建築能效制度，但需要有更透明及更容易理解的方式，讓使用者更有動機選擇能效更好的建築物。
2. 另一個荷蘭小鎮 Loenen 的案例是家戶都有加裝太陽能板，發電量好的時候剛好遇到市場售電價格不好，大家便集體將發的電存到電動車裡，等到黃昏電價較好時，再集體把電賣出，臺灣若要仿效 Loenen 案例，缺乏智

慧電表（AMI），目前智慧電表已加裝 300 萬戶，每年裝 100 萬戶的速度，可能要花 15 年才會裝完。我們參與很多能源政策，很多縣市反應無法分析 AMI 資料，無法做出節能策略。

3. 相關案例顯示，屋頂有太陽能板的教室比其他教室降溫 4.2 度，而峨眉停車場實測降溫幅度更大，以德國的經驗而言，已有相關法令，讓租客可要求房東在陽台加裝太陽能光電設施，因此討論住商部門節電不只是內政部或其他單位的事，社規師跟物業業者可以進來討論，可對住戶有更大的影響。
4. 有關維生系統部分，日本要求建築物在災後可以自主生存 20 天，臺灣討論糧食只有泡麵，系統只有發電機，不足以應變災害，屋頂光電可以有更多應用，例如韓國首爾就把太陽能光電板跟牆面結合，平日還可以擋西曬，但德國陽台型太陽光電在臺灣則有違建的可能，其實很可惜，臺灣違建也很多，若太陽光電可跟建築物結合，可提升我們的韌性，建議在安全上、法規上可適度的放寬。

（八）荒野保護協會（李理事長駢廷）

降溫問題是很重要的，建議未來做都市規劃時，將降溫納入考慮。另外簡報有提到風災後容易成為孤島的社區，我們接觸過的案例，通常在比較偏遠的地方，這些社區沒有台電的饋線，不會有任何太陽光電的受益，只能自發自用，比較難找到有人願意進去幫他們，社區也不知道如何建構這些設備。針對經濟弱勢的家戶，可能要環保部門或經濟部門協助，也需要更多社服部門的協助，才能協助他們建立綠能相關設施。

（九）國立成功大學建築系（蔡教授耀賢）

1. 既有建築物整建維護相對於拆除重建，是低碳的做法，但整建維護較為複雜，涉及結構補強、外殼改善、室內裝修更改、電梯、空調或機電設備等方面，需要有一站式服務的模式，但對建築師而言，服務事項太多，經濟誘因不足，願意服務的人較少。
2. 綠領人才培育的部分，我們需要把既有資源整合進來，包括學界、業界，及相關輔導團體，這部分確實是還需要強化。

（十）國立臺灣大學生物環境系統工程學系（黃教授國倉）

1. 本人曾推估住商部門碳排放的基線，分析發現建築數量的成長會影響基線走向，事實上，雖然我們人口沒有成長，但建築數量還是持續成長、設

備數量也持續成長，以前三代同堂家庭很多，現在小家庭和獨居越來越多，家庭結構改變必須予以考量，才能準確推估基線。

2. 有關部會分工和減碳責任也是必須被討論的，例如推動電動車有利於交通部門減碳，但電動車的用電會增加在住商部門，建築的蘊含碳的減量則反應在製造部門，無法反應在住商部門，每個部會提出的減碳策略會分別貢獻在不同部門，未來如何釐清各部會減碳責任是環境部可以思考的部分。

(十一) 中華民國全國建築師公會（崔理事長懋森）

1. 建築師於營建產業前端主導建築物蘊含碳與營運碳等節能減碳之規劃設計，應持續強化專業知識與實務操作技能，提升建築師職能。
2. 建議政府在法規上建立獎勵機制，鼓勵建築師於設計端積極導入節能減碳措施，例如建築師完成新建建物超越法規規定之節能設計標準，提出數據或證明給予獎勵，以引導業者投入更多資源導入節能設計。
3. 臺灣人口結構趨向高齡化，預估 2070 年臺灣人口降 1,600 萬，65 歲退休人口將達 40%，應積極思考如何進行老屋整建，提升長者居住舒適度，鼓勵全民生活參與減碳行動。
4. 民眾生活中有許多減碳創意，政府若能鼓勵民眾減碳，有助於形成減碳風潮，提升減碳成效。

(十二) 臺灣區綜合營造業同業公會（王顧問祥驩）

1. 早期預鑄工法有些問題，有點污名化，我想簡單用個例子來講，比如普通的住宅建築，一層樓是 100 多坪，14 層樓 2 千坪，包括地下三層，會動用 1 萬噸材料，要從各地搬到工地來，1 萬噸材料除了土方跟植栽之外都是製造業範疇，1 萬噸從工廠搬到工地是交通業的問題，到我們手上我們叫小搬運，就是鋼筋到現場要吊到樓上去，把那一捆打開來，師傅一根一根綁在現場，小搬運的能源效率非常低也非常耗人力，對人力短缺非常不利，預鑄可以減少人力和減少能源消耗。
2. 有關循環經濟的部分，臺灣有各式各樣爐渣，部分爐渣是可以再利用或本身經過處理可以變成產品，希望有配套法規予以推動。
3. 臺灣的建築節能和淨零相關名詞及法規有點太散，如果能讓政策更簡單說清楚，把相關名詞和法規更加精簡或是優化，營造業可以更容易理解一點，推動也可能方便一點。

（十三）聯齊科技股份有限公司（簡策略規劃暨營運經理書敏）

1. 我們公司接觸到的經驗顯示，物業管理公司或社區居民因為背景知識不足，加上沒有市場公開資訊，要建置太陽光電是蠻困難的，例如合約不一定簽得很好、維運不一定有人做，或不知找誰做汰換。
2. 日本政府推動低碳或淨零建築，是會補助及協助導入儲能系統，補助項目也包括能源管理系統，以對應政府電力需求調節，另外，有拿政府補助的，數據要釋放給政府，供後續調度或研究使用。

（十四）台達能源股份有限公司（吳技術顧問宗德）

1. 蘊含碳面向很廣，有些無法避免的碳排，分階段管制可找相關公協會訂定，以水泥來說，它裡面有熟料，熟料是用碳酸鈣高溫鍛燒形成氧化鈣，在高溫窯燒有最基本的碳排，除非要做碳權交易才能達到淨零，不然還有最低限度的碳排，分階段定義可以找公協會做討論。
2. 用電大戶從 104 年度開始每年減 1%，跟擠毛巾一樣，這些企業減那麼多年，接下來要再減 1%，成本比還沒有做節能減碳的用戶成本高非常多，建議還是要找還沒被擰過的毛巾去擰。
3. 有關激勵部分，如何提升全民參與深度節能，即使具有高強度再生能源需求的業主，誘因不足仍影響業主投入意願，依現況僅提供補助或是 ESCO 輔導資源，若未來推動遇阻礙或進度緩慢，應檢討及調整獎勵或懲罰措施。

（十五）財團法人工業技術研究院產科國際所（林副所長志勳）

內政部提出建築能效分級標示，依 113 年 7 月資料顯示，只有 80 件評定，認可通過 41 件，雖然是 111 年才推出分級標示制度，但一年全臺灣核發的建照是 13.8 萬戶，能效標示一年不到 100 件，推動速度應該可以更快，畢竟這是非常好的工具。例如大賣場買家電時，就知道冷氣是一級、二級、三級，這也是原意，讓大家一看就知道這個房子能效高或低，我們有好的工具，但推動速度應該更加速。

（十六）將捷集團（李執行董事建德）

1. 預鑄工法分為 RC 跟鋼構，鋼構因成本較高，多用於超高層建物，因鋼構的回收率高，符合循環經濟的概念，建議某些法規能夠刺激或鼓勵業界盡量採用鋼構的設計，達到節能減碳目標。
2. 現在地下室越挖越深，主要因為整個大樓的維生系統跟停車空間擺在地

地下室，維生系統擺在地面上有個規定，機電空間超過 15%要計入容積，建商為了爭取容積，越挖越深，衍生的土方除了運輸的耗能，還有很多問題，建議相關法規鼓勵業界將維生系統往地面層擺設，因為目前環境變遷、氣候劇烈，萬一淹水的時候維生系統在地面層是比較安全的。

（十七）內政部回應

1. 內政部淨零旗艦計畫已把老宅延壽列為關鍵措施，這個措施也涉及到公正轉型的議題，我們希望居住在老宅的老人或弱勢族群可以有就地安老的機會和選擇，所以必須改善他們的生活環境，例如公共環境的改善、室內裝修的改善、管線更新，或是窗戶、遮陽的改善等等，可以讓長輩生活舒適，同時也達到節能的效果，當然在這個過程，除了政府的法令規範作為配套之外，我們需要更多綠領人才，也需要更多民間力量和資源的挹注，提供新的設計新的創意，真正改善弱勢族群的生活環境，實現真正的公正轉型。
2. 綠領人才培育需要公私協力共同完成，尤其學界的部分，如能提供更多淨零建築相關領域的學習和課程，並將公正轉型跟綠色產業做新的結合，可以讓年輕學子有更多元更不一樣的想像和學習機會，未來內政部也會思考如何和教育部及勞動部合作，培育更多企業界需要的綠領人才。
3. 有關營造公會提出預鑄、營建廢棄物等法規面議題，內政部（國土管理署）會再對法規進行檢視，除了獎勵性法規以外，必要時也會評估強制性的法規，以加速推動。另外，政府已要求社會住宅要採用一定比例的預鑄工法，藉以刺激預鑄產業的發展。
4. 有關住宅跟防災設計部分，內政部已將所有全國易致災點位盤點出來，未來將持續與經濟部和地方政府合作，針對這些點位作細部討論，以提高災害的救援速度。
5. 有關太陽能光電板部分，內政部國土管理署已完成「建築物設置太陽光電發電設備標準」（草案）法規預告作業，該草案規範建築面積 1,000 平方公尺以上者，應設置太陽光電發電設備，也感謝經濟部全力支持，對所轄管之工業區、產業園區內之廠房建物，將太陽能光電列為優先推動項目。
6. 有關租屋族的議題，內政部對包租代管業者已有補助，未來也會評估是否能鼓勵或要求針對出租房屋進行節能改善，以達到節能和改善居住環境品質的目標。
7. 有關沙盒計畫部分，以政府的角度而言，不希望沙盒計畫只是科學實驗性

質，結束了就無法延續，這樣似乎沒有實質社會意義。未來，如果地方政府有相關明確的想法，中央政府可以協助協調並做法規的調適。

8. 淨零建築經費採累積式規劃，主要運用在既有建築節能改善的示範補助，初期投入較少，後期逐年增加，2030 年預計投入 96 億，2032 年 165 億，2035 年 195 億，以因應 2040 年目標，未來執行量能將滾動檢討。

(十八) 經濟部回應

1. AI 資料中心雖是歸屬商業部門，但數位部也提供業者諮詢診斷，鼓勵高效率照明、空調、伺服器，以協助業者節能減碳。
2. 有關智慧電表部分，現在已經裝了約 300 多萬戶，目標是到年底達到 400 萬戶，用電覆蓋率約可達 83%，這些數位電表已可提供相關電力數據，但有個資問題仍待克服。
3. 小屋頂設置太陽能光電部分，經濟部已規劃補助措施，但預算尚未通過，未來若有通過，會透過地方政府進行補助。
4. 有關服務業碳揭露部分，因涉及營業秘密跟個資問題，短期內還不容易，另外 BIPV 部分，目前經濟部已有補助辦法，但很少人申請，主要的問題是 BIPV 是否可以認定為建築物的外殼，且還涉及耐火性的問題。
5. 有關節能家電補助部分，包租代管制度對房東已有相關建物維修的補助，未來可以評估把一級能效節能家電納入，以提高節能成效。

九、會議結論：

(一) 行政院能源及減碳辦公室林副執行長子倫

1. 住商部門減碳計畫是跨領域、跨部門的議題，後續還有運輸、農業、循環、製造、能源等幾個場次的旗艦計畫溝通會議，今天收集很多資訊後續也會參考。
2. 推動旗艦計畫是為了加快加速減碳行動，當然許多措施有輕重緩急，有些長期的措施無法短期完成，比如教育等等，但還是要思考如何有策略的布建資源，在有限資源下做最佳配置與排序。

(二) 內政部董政務次長建宏

1. 2050 淨零排放是一個巨大的挑戰，淨零排放政策不能只是依賴公部門推動，政府只能在法令上運作，實際執行是需要學界、業界、公民團體共同推動，才能提供足夠的推力。
2. 感謝公民團體和專家學者提供許多寶貴意見，相關建議可補足我們在政

策討論上的盲點，後續還有多場社會溝通會議，希望透過公民溝通及社會參與，讓國家的淨零碳排政策足以反應公民共識，並且是全民動起來參與的活動，最終目標不僅是減碳，也是為了創造更好的生活方式，並帶動產業的發展。

十、散會（下午 5 時 30 分）