

住商部門及運輸部門「公正轉型行動方案」(草案)

第二階段意見徵詢會議會議紀錄

壹、時間：115 年 5 月 25 日(星期一)上午 9 時 15 分

貳、地點：政大公企中心 A747 個案教室

參、主席：淨零公正轉型委員會蔡委員耀賢、

內政部建築研究所王所長榮進、

交通部綜合規劃司張司長垂龍

紀錄：莊子忻

肆、出(列)席人員：(詳簽到簿及線上出席名冊)

伍、主席致詞：(略)

陸、與會人員發言摘要：(詳附件)

柒、會議結論

一、請住商部門及運輸部門主政機關參酌與會代表就「公正轉型行動方案」(草案)內容、溝通機制及後續推動方向所提意見，持續精進方案內容並納入後續辦理。

二、請國家發展委員會彙整第二階段會議意見及機關回應資料，供後續政策推動與方案修正參考。

捌、散會。(下午 12 時 45 分)

附件、與會人員發言摘要（依發言順序）

壹、住商部門意見徵詢

一、中華民國全國建築師公會張矩墉顧問

（一）《再生能源發展條例》強制特定建築物設置太陽光電，與地方政府既有的「屋頂綠化」規定產生衝突，中央與地方應盡速解決法規競合與整合不足的問題，避免政策互斥。另外再生能源應因地制宜且多元化，除太陽光電外，政府應同等考量風電、小型水力發電及燃料電池等設施。

（二）應審慎評估能效與低碳指標，精準推動預鑄工法：

1. 能效指標：能源支出與使用者習慣關係密切、難以精確掌握。新建建築能效（BERSn）與既有建築能效（BERSe）評估基準不同，無法混為一談，指標訂定應更加審慎或採取分開評估。
2. 預鑄工法：預鑄不等於低碳且有其適用限制。政府應正視國內「業者少、量能不足」的瓶頸，著重於輔導與獎勵現有營建業者進行技術升級，而非盲目強制推行。

（三）老宅延壽涉及結構補強、外牆修繕、電梯增設及室內無障礙/節能設備升級等，大部分非室內裝修設計業範疇，建議審慎評估是否將室內裝修業納入體系擔任室內改善工程的主要執行單位，或採行現行建物新建方式，由建築師統合結構、機電、室內設計等專業。

二、社團法人臺灣省土木技師公會陳泰安執行長（第一次發言）

（一）因 GRI305 將於 2027 年 1 月 1 日改由 GRI201，從單純的溫室氣體數據盤查，升級到全球供應鏈盤查已是必然趨勢，且範疇三佔據總體碳排放的 90%，建議評估輔導營造廠結合 ESCO（能源技術服務業）模式的策略必要性。

（二）《氣候變遷因應法》第 4 條關注的是「碳排放密集度」而非僅是總碳排放量。在建築領域中，「隱含碳」（建材製造與施工階

段的碳排)遠高於後續的運營碳，建議政府應遵循如 GRI 等國際準則進行全供應鏈的盤查。另考量科技持續進步，同類產品碳足跡可能降低，故建議得允許營造廠在不影響品質及功能之前提下，於設計完成後至實際施工前，以同等產品進行替換。

(三)有關輔導營造廠節能部分，營造廠如土木業的土木技師在工地主要是向供應商購買材料並按圖施工，本身並沒有製造設備。因此，住商部門的減碳輔導重點應該放在如預拌廠、預鑄廠等上游的材料供應商，而不是於營造階段推動節能。

(四)有關將取得碳管理證照之土木技師列為新興技術從業者部分，可能涉及到技師法執業範圍，依法規定土木技師於建築物高度限於 36 公尺以下，「建築物結構」具有監造權，36 公尺以上則屬於技師執業範圍，因此土木技師可能沒辦法做建築節能評估，另環境部過去曾表示不認列非政府授權或主管機關頒發的證照，建議明確指出所列之碳管理證照是哪些證照。

三、內政部建築研究所王榮進所長（第一次回應）

(一)將邀請跨部會與地方協調，落實綠能及充電設施配套，有關屋頂綠化與光電衝突國土署已邀集地方政府研商，目標在 8 月 1 日新制實施前，督導地方處理法規衝突並訂定補充規定。另外充電樁空間預留，內政部（國土署）將積極配合交通部與經濟部，修改建築法令，要求新建物規劃時必須預留充電設施空間。

(二)政府推動政策並非侷限於狹義的「預鑄」，而是包含鋼構、木造等「預製」概念。為因應勞力不足，將與日本合作引進「智慧營造」與自動化設備，進行多管齊下的產業升級。

(三)認同「新建建築」與「既有建築」在能效評估方式上具有根本差異，此項意見後續將完整納入內政部相關評估基準與手冊的修訂參考。

(四)土木技師或相關專業人士比較關心的是，將來誰可以來做「隱含碳排 (EC)」低碳建築評估，內政部同樣重視，並將於 116 年

7 月起要求公有新建物進行低碳評估與標示。此項工作現有具備相關技術的技師或建築師，都可以來做，目前並無要求取得特定新證照的規劃。

四、經濟部能源署推廣組王俊堯科長（第一次回應）

- （一）推動「能源多元化」一直是經濟部與能源署的一貫目標，沒有單獨偏好或只獨厚太陽光電。以目前各項技術的發展進程來看，太陽光電進入住商部門的門檻較低，且相關產業已發展得比較成熟，因此現階段較常被採用。
- （二）能源署會持續鼓勵其他再生能源類別（如風力發電、燃料電池等）的發展。相信未來隨著技術進一步提升並獲得更多認可後，將會有更多住商部門採用這些不同型態的再生能源。

五、台灣原住民族社會工作學會亞弼·達利理事

- （一）許多原住民居住的房屋受限於土地地目，在現行法規上屬於「違章建築」，以致難以合法設立屋頂型太陽光電。建議政府在法治與治理上需要花更多力氣去協調，處理「國家經費如何運用於不合法建物上」的現實問題。
- （二）原住民的居住建築材質非常多樣化，包含鋼筋混凝土、石板、竹木混合等，無法單靠原民會或以一套法規一體適用，例如泰雅族就沒有石板屋。建議應邀請專業的技師公會與在地族人共同參與討論，透過長期的溝通來研議適合原鄉的「綠建築」認證與核定方式。
- （三）在發展綠領就業與提升居住韌性時，不能只思考一般的維運操作。政府應思考在原鄉交通的限制下，如何就近培養部落具備水電緊急維修能力與材料管理的人才與組織。且政策推動必須「接地氣」，當部落在地已經培訓出具備維護與營運能力的人員或組織後，建議政府須提供明確的後端聯絡窗口，讓這些人員知道後續可以找誰尋求支援與協助。

六、社團法人中華民國身心障礙聯盟汪育儒副主任

- (一)偏鄉與原民部落常因工程小、路途遠而找不到廠商的問題，建議參考輔具中心模式，建立偏鄉特約廠商機制與名單供民眾運用。另外，面對無障礙電梯申請，現行改善補助需取得全體所有權人同意，門檻過高導致申請量極少，呼籲政府研擬解套方案，放寬增設電梯同意門檻，避免預算看得到吃不到。
- (二)有關家電汰換、弱勢用電健檢與租屋電費查詢等政策，相關網站應具備「無障礙網頁標章」認證。同時應提供不限於線上的多元公告與申請管道，確保節能補助資訊與申請管道之無障礙近用性，使不同障礙別的身障者都能順利獲取資訊並完成申請。

七、主婦聯盟環境保護基金會林玉珮董事長

- (一)許多弱勢族群具備「複合型」特徵，恐會造成他們的不利處境被進一步放大。因此，建議政府在資源分配、公共服務與補助上，建立優先排序與分級，以及差異化措施。
- (二)另外建議評估受氣候變遷影響下產生的新興脆弱族群，如世界衛生組織已將孕產婦列為應優先保護的脆弱族群。建議政府在推動「家電汰舊換新補助」或「老宅延壽」等室內修繕資源時，應優先配置給孕產婦及嬰幼兒，避免省錢而承受高溫帶來健康風險。
- (三)評估需要資源挹注的區域時，不應只侷限於傳統的「城鄉」或「偏鄉」劃分，建議政府應進一步對焦，將受氣候變遷影響最劇烈的「高溫熱區」複合匡列出來，給予相對應的資源支持。
- (四)應將太陽光電從單純的「發電工程」，轉變為提升大眾居住韌性的「生活用品」，落實「光電家電化」。建議借鏡韓國首爾等國際經驗，推動分散式光電與「光電家電化」，假如此概念難以由住商部門推動，應明確指出由哪個部門主責。

八、內政部建築研究所王榮進所長（第二次回應）

- (一)原鄉部落許多建築因土地或傳統工法問題確實難以合法化，這是長期累積的問題，目前國土署已在積極處理，並針對土地使

用與建管法規尋求克服方案。同時，內政部與經濟部正合作補助偏鄉「易成孤島地區」建置太陽光電與儲能設施，以提升部落的防災韌性與能源自主。

- (二)針對身障聯盟點出集合式住宅改善需全體住戶同意的困境，該補助涵蓋獨棟與六層樓以下公寓。對於需要 100%同意的聯棟式住宅，國土署在全台說明會收集意見後，目前正在研議是否透過修法的方式放寬門檻（例如改為部分同意即可），以解決弱勢住戶看得到吃不到的問題。
- (三)對於如何協助弱勢族群更簡便地提出家電汰舊換新申請，由於該專案的主責單位為經濟部，因此請經濟部代表接續說明後續的具體協助與簡化措施。關於脆弱族群辨識的建議，目前的補助（如老宅延壽）在甄選時，若有高齡者居住其實已經會給予優先的額外優待。至於高溫補助優先配置給脆弱族群，以及將分散式太陽能版視為「家電化」生活用品的議題，因涉及經濟部權責，由經濟部補充說明。

九、經濟部能源署節能組羅蕙琪副組長

- (一)針對弱勢族群在申請家電汰舊換新補助時的困難，能源署設有專線電話與專人輔導機制，能實質協助民眾處理資料與申請程序。目前執行成效良好，幾乎沒有收到民眾的不滿意反映，未來也會持續叮囑同仁多加幫忙。
- (二)能源署透過「縣市節電夥伴計畫」，針對偏鄉社福機構與能源弱勢家庭，提供全面的能源教育及家電汰舊換新補助，目前每年約可穩定補助達 1,200 戶左右。
- (三)針對高齡、偏鄉、身障或低收入等「複合性需求」族群的辨識問題，中央基本上尊重並仰賴各縣市政府的合作，由地方第一線的社福機構來協助進行精準辨識。

- (四)在實際執行的評估上，能源署會根據各家戶的一期能源負擔比例、設備老舊程度以及居住安全情形等指標，給予相對應的差異化協助與優先補助措施。

十、經濟部能源署推廣組王俊堯科長（第二次回應）

- (一)經濟部已透過特別預算（丹娜絲颱風特別預算）編列經費，規劃建置小型的防災微電網，以提升區域的能源韌性。該微電網計畫將整合太陽光電、儲能系統以及備源發電機，確保在發生災害或斷電時，區域內仍能維持基礎的民生用電。
- (二)設置地點會優先選擇民眾生活上比較容易接觸、且具備場地的公共空間，例如學校或活動中心等。能源署設定的具體目標是，預計在115年度推動並優先建置20處防災微電網的示範場域。目前能源署已展開與地方政府的宣導工作，希望各地方政府能踴躍提案爭取經費，讓相關建置能早日順利完成。

十一、台灣環境保護聯盟林學淵秘書長

- (一)因小型風力易共振、水力成本過高，太陽光電仍是目前建物最適選項，建議擴大建物太陽光電普及度，將強制設置光電的面積門檻自「1,000平方公尺」進一步下修。此外，針對陽台光電及等待都更之老屋屋頂，應積極檢討建築法規並研議與建築體「脫鉤」的彈性設計措施，避免空間浪費。
- (二)太陽光電應與儲能設備相結合，不僅能支應未來公寓大廈裝設電動車充電樁的升壓需求，在極端氣候或電網斷電時，更能作為自主發電來源以取代傳統柴油發電機，大幅強化社區的氣候調適與防災韌性，建議降低設置門檻。

十二、台灣氣候行動網絡楊沛為研究員

- (一)對於政府採納第一階段會議的討論意見，將「能源支出占比」列為未來的追蹤指標表示肯定。
- (二)「弱勢家戶補助」指標不應只是獨立的數據，而應搭配檢視現有規劃，在有限的時間與政策量能下，追蹤政府給予家戶補助

後，是否真的實質減輕其能源負擔。另外租屋市場有許多資訊不對稱的問題，建議在建立資訊透明化的措施之後，短期內可透過所規劃的「能源支出占收入比例」輔助性觀察指標，針對受補助家戶及租屋族追蹤政策實際執行成效。

十三、全國產業總工會戴國榮理事長

- (一)感謝內政部在確保勞工穩定就業方面所投入的努力，目前的配套措施已規劃得更加完整。另針對「受衝擊勞工就業轉型」的就業輔導新增項目，建議未來的相關會議中，應該實質邀請利害關係人，例如營造業的產業工會、職業工會代表或勞工親自參與討論。
- (二)針對新興技術從業者（例如土木技師取得碳管理證照）的培訓問題，涉及六大減碳部門的普遍性需求，建議政府應召開跨部會協調會議，以建立統一綠領人才的認證標準與機制。
- (三)呼籲政府應進一步思考將這類綠領認證提升為國家層級的技術士證照，並釐清其未來的定位究竟是「就業門檻」還是「能力證明」。期盼藉此制度不僅能符合產業需求，還能與企業的用人薪資標準實質連結。

十四、內政部建築研究所王榮進所長（第三次回應）

- (一)政府將持續推廣並建置太陽光電與儲能設備。針對「光電家電化」之提問，釐清若光電設備屬於「移動式」（插電即用）則不受建築法規限制；但若為「固定式」附掛於屋頂或立面，因涉及結構與公共安全，仍須受建管法令規範。
- (二)目前國土署與能源署已簡化「屋頂型」光電免申請雜項執照的標準。下一階段將針對「立面型（外牆）」光電推廣，兩部會正研議相關草案，目標是讓符合特定標準的附掛設備同樣免除雜照申請，大幅簡化建管程序。

(三)政府同意未來在執行各項社會安全相關的能源補助與協助措施後，會將「是否具體且實質地減輕弱勢家戶的負擔」作為後續政策成效追蹤的重要考量指標。

(四)未來將主動邀集營造業等相關工會參與就業輔導相關會議，共同討論相關議題。此外，針對碳管理證照未來是否納入就業門檻之議題，因橫跨多個減碳部門，內政部後續將與環境部及勞動部進行跨部會協商。

十五、 滙森永續股份有限公司高宜凡總監

(一)臺灣目前面臨嚴重的「雙老」危機，30 年老屋占比已超過 60%，且老年人口也突破 20%。建議政府在規劃各項低碳或修繕補助資源時，應優先處理「雙老地區」、「住在老房子的獨居老人」。另外臺灣老屋占比最高的其實是臺北市，這意味著許多住在都會精華地帶的老年人可能同樣面臨不知道如何申請補助，因此資源不應只侷限於中南部或偏鄉地區。

(二)另外由於老人家對房屋設備更新大多帶有抗拒心理，然而房屋與人口的老化速度是不等人的，建議評估調整需要「全體百分百同意」以及「被動要求民眾主動申請」的機制，甚至應研議部分強制性作法。

(三)在極端氣候下，營造業與運輸業面對極端高溫的惡劣工作環境，應建立強制性的做法，保障相關作業環境下之本國勞工與外籍移工的職業安全衛生與勞動權益。且營造業大缺工、高度仰賴外籍移工，建議思考如何吸引本國人力回流從事營建工作。

十六、 台灣區冷凍空調工程工業同業公會鄭博仁常務理事

(一)冷凍空調業目前面臨本土人力大幅減少、缺工問題，目前面臨冷凍空調設備的汰換潮，建議政府應正視產業的人力缺口問題，補充相關專業外籍移工。並擬訂本技術人員專用師徒制，讓外籍勞工能有真正的證照指引，在我國內職涯技術俱進，成為重要人力，並有效控管人力。

(二)除既有冷媒回收外，新引進溫室效應上排放當量較低的 HF0(第四代氫氟烯烴冷媒)環保新冷媒屬氫氟化物具有毒性，應該需要做全面的回收，建議全面來做回收宣導及獎勵辦法，環境部與經濟部可共同評估目前的碳存摺機制，將每公斤的冷媒換算成一定量的碳當量存入碳存摺，並評估研議冷媒循環再利用，推動有效的減碳循環經濟政策。

(三)冷凍空調業為高耗能、冷媒為高溫室氣體產業，全國有近 1800 間公司取得特許證照，冷凍空調工程工業同業公會可替政府單位輔助執行各項冷媒相關回收訓練與節能減碳計畫。

十七、台灣勞工陣線協會洪敬舒主任

(一)建議政府在推動「人才培育與就業輔導」時，不應只停留在辦理訓練及就業輔導，建議追蹤勞工受訓後的就業狀態、實際薪資變化，以評估輔導計畫是否真正改善並提升勞工的就業與勞動條件。

(二)有關職能培訓課程，應將第一線營造勞工的工作型態納入課程時間規劃考量因素。以過去機車行轉型培訓因課程時間未顧及車行營業時間導致成效不彰為例，建議政府在規劃課程前，應先透過社會對話或利害關係人溝通，掌握基層從業者可參加培訓的時間，才能讓培訓發揮最大成效。

(三)營造業在面對翻修或導入新工法時都會面臨資金困境，但目前社會對「綠色金融」的想像多集中在大型企業，容易造成「大者恆大」的局面。考量到台灣營造業有許多是自營工班或小包商，建議內政部等主管機關應針對這些「中小微型」業者，研議專屬的綠色資格認定方案，讓他們也能順利取得綠色金融的資金支持，避免在綠色轉型的過程中被遺落。

十八、中華民國老人福利推動聯盟曾繁亞副主任

- (一)衛生福利部今年開始針對獨居老人進行擴大盤點。建議住商部門在規劃資源挹注，或推動能源設備汰換等相關方案時，必須將獨居老人人數日益增加的趨勢與實際需求一併納入思考。
- (二)目前的租屋市場現況，許多房東原本就不願意將房屋租給高齡者，弱勢高齡族群在租屋上更為劣勢，居住權益常受損。希望在進行老舊住宅修繕或能源設備轉換時所產生的成本開銷，不會被轉嫁到高齡租客身上，以免讓原本就租屋困難的長輩面臨更嚴峻的處境。

十九、社團法人臺灣省土木技師公會陳泰安執行長（第二次發言）

- (一)ISO14067 標準在計算時若將切分階段分得越細，算出的碳排量可能就越低，以控制性低強度材料（CLSM）為例，經第三方驗證後，碳排數據的落差甚至可以達到 10 倍之多。另外既然已經使用了 ISO 14067 進行盤查，且已經得出碳排係數，何以再額外做「低碳標示」，建議補充說明。
- (二)有關剛剛提到土木技師業務範圍的討論，重點並不是單純探討「土木技師要不要做這件事」或僅侷限於營造工地，而是應該廣泛探討在住商部門的減碳工作中，各項業務到底「由誰來做最適合」。建議判斷「誰被轉型影響到了」這件事應該邀集具備國家認證、處於第一線的社會工作師或公會進行專業判斷與評估，而非僅由工程界做判斷。

二十、台灣綠領協會陳重仁理事長

目前政策在節能家電如冷氣的汰換輔導上，多半將焦點放在「經濟弱勢」或特定族群，惟觀察發現，舊社區可能有居民失能或接近失能的問題，這些失能或高齡長者在面臨家電汰換時，可能無力處理繁瑣的行政程序，且對於能源設備的使用與判斷能力較弱，建議應該進一步評估擴大節能家電汰換輔導對象範圍，提供更具主動性與到位性的輔導及協助機制，以提升節能政策效益並兼顧社會照顧需求。

二十一、臺灣區綜合營造業同業公會王祥驤顧問

- (一)依據《營造業法》營造業實際上包含「綜合營造業」、「專業營造業」與「土木包工業」三個行業。因此，單憑綜合營造業並不能完全代表整個營造產業的樣貌。在討論公正轉型議題時，這與營造業的第一線勞工（即職業工會）息息相關。因此建議未來若有相關的特定會議，應該邀請第一線勞工與職業工會代表共同參與討論。
- (二)台灣的工程與營造產業十分複雜，且量體龐大。目前全台包含約 1 萬家綜合營造業、4 至 5 百家專業營造業，以及約 6 千家土木包工業約有 1 萬 6 千家業者，相對於台灣人口而言比例極高，其未來的產業發展需要有進一步的深入研究。
- (三)綜合營造業公會目前已經委託學校，針對《營造業法》未來的修改與調整方向進行專案研究。預計近期得出結論後，會再正式向內政部及相關主管機關提出報告與說明。

二十二、內政部建築研究所王榮進所長（第四次回應）

- (一)台灣目前面臨的「雙老」（高齡者住老屋）是必須積極面對的急迫問題。同時，針對營造業工人等戶外勞工在極端高溫下工作的健康風險，內政部將會同環境部及營造業主管機關，共同關心並研議解決方案，以保障基層勞工的健康權。
- (二)關於綠領人才培育的建議，未來在規劃營造業等相關人員的能力培訓時，會將勞工的實務需求與課程時間安排納入考量。此外，也會將受訓勞工後續的「就業輔導」與「薪資變化」納入追蹤指標，以評估培訓是否有達到實質效果。
- (三)因應獨居老人數量持續增加的趨勢，未來會加強協助高齡者在租屋等方面的困境。同時，認同應對經濟弱勢或是面臨失能、接近失能的脆弱族群給予更多加強與實質的協助。
- (四)針對土木技師公會對於 ISO 14067 碳盤查標準的疑問，說明 ISO 14067 是建築蓋好後的「事後盤查」，但內政部推動的「低碳建

築標示」著重於「事前評估」。因為每棟建築不盡相同，不像工廠重複性的產品，政府希望在建築的規劃設計階段就能預先評估碳排量，若發現碳排過高，便能及時改變設計、材料或工法，從源頭把碳排降下來。

二十三、國家發展委員會高仙桂副主任委員

- (一)針對發言者關心的跨部會協調問題，目前的六大減碳部門行動方案中，其實包含了一個整體的「六大創新」推動框架，用以統籌處理普遍性的需求。「綠領人才」屬於六大制度創新範疇之一，目前主要由環境部主責。認同未來的認證標準有必要走向一致化，甚至期盼能將取得認證與企業的「加薪門檻」實質結合，作為整體性的標準。
- (二)在資源協助上，綠色金融體系的支持不應僅限於「綠能產業」，目前也非常聚焦於面臨轉型的製造業及「住商部門」。以「老宅延壽」的貸款專案為例，貸款金額已經排除部分門檻限制，顯示金融體系對住商部門的支持。
- (三)對於綠領人才認證與綠色金融等跨部會的總體面向，國發會將在未來的具體計畫中明確提出，並採取「由上而下」的方式，統籌引導並納入各部會的行動方案中。

貳、運輸部門意見徵詢

一、國立陽明交通大學運輸與物流管理學系馮正民榮譽退休教授

- (一)運輸部門推動電動大客車時，會牽涉到內政部於土地與經濟部於電力範疇的跨部門管轄範圍。因為電動大客車的充電設施需要極大的空間，例如 50 部車約需 1,500 坪，同時還需要高壓電力、消防設施以及足夠的車輛迴轉空間，因此需要跨部門共同研討相關對策。
- (二)若在原有的車輛調度場設置變電與快/慢充設施，容易被周遭居民視為「鄰避設施」而引發反彈，導致客運業者常常面臨「有土地但沒電」或「有電但沒土地」的建置困境。建議新增適合

能源轉型的專屬「交通用地」並放寬土地管制，為了解決用地問題，建議內政部可以考量新增適合能源轉運站的交通用地名目，並研議放寬相關的土地使用管制措施。

- (三)由於在市區尋找合適且面積足夠的場地非常困難，而郊區又距離過遠，建議政府應釋出公有土地，例如工業區內的公有地，用以設置電動大客車專用的共用充電基地；土地使用新增「交通能源專區」並共同規劃交通與電網。另考量目前政府尚未針對充電樁或接電設施提供補助，業者必須自行買地、建置接電設施成本負擔沉重，建議鼓勵民間企業去興建與經營充電設施，供客運業者租用，以租代購。

二、台灣區車輛工業同業公會車輛政策小組吳添福召集人

- (一)台灣機車產業上下游將近 20 萬家業者、牽涉約百萬人口的生計，目前的燃油機車在油耗表現上已大幅進步，若強硬推動全面轉型，這些廣大的基層產業與從業人員恐難以順利過渡並承受衝擊。國際大環境已有顯著改變，例如歐盟已取消 2035 年全面車輛電動化的目標，改為減碳 90%，日本也改採包含氫能、油電混合與酒精汽油等多元能源發展，建議政府應參考國際經驗評估調整運具電動化轉型政策。
- (二)目前電動機車有許多材料如稀土與系統都來自中國。在台灣當前「去中國化」的政策方向下，國內機車產業若全面推向電動化，將面臨極大的供應鏈發展風險。
- (三)儘管政府給予購車與換電站高額補助，民眾仍因換電量不足、電池安全疑慮等風險而不願廣泛購買。同時，積極推動電動機車的車廠（如 Gogoro、光陽）每年皆面臨數億至數十億元的鉅額虧損，此營運模式難以長久維持。純電動化雖是趨勢，但絕對不是減碳的唯一方式。建議政府應該思考推展「綠油（低碳綠色燃料）」，讓台灣近千萬的燃油機車族也能使用低碳能源，藉此給予產業一條可行的轉型之路。

三、台灣環境保護聯盟林學淵秘書長

- (一) 電動車技術已超過 20 年，技術準備不足多為業者的藉口。且科學證據顯示，都市最大的空氣污染源就是交通運輸的燃油車，且最難以控管，政府將運具全面電動化的目標設定在 2040 年實在太晚，呼籲應將目標達成年度提前至 2035 年。
- (二) 針對現行公路使用養護安全管理費(原汽車燃料費)，建議政府落實「隨油徵收」的制度。另外目前計程車業享有免繳燃料費與牌照稅的優惠，不僅不符合公平正義，且降低業者汰換運具的誘因，阻礙國內推動電動運具的進程。

四、社團法人中華民國身心障礙聯盟汪育儒副主任

- (一) 大眾運輸雖有無障礙設備但缺乏標準化，例如，各家客運驗票機形式與設置位置不一，讓視障者上車後無所適從，新型螢幕顯示系統的位置設計不佳，常讓後排乘客無法看見。建議政府應針對這些設備檢討並訂定明確標準，以符合身障者的實際使用需求。
- (二) 有關計畫中包含完備自行車環境，雖然中央的手冊明定自行車道不能設車阻，但實務上地方政府為防止汽機車違規進入仍會設置，建議中央政府應協助地方找尋解套方案。
- (三) 另應考量行動不便者之使用需求，於自行車路網與休閒旅遊環境的路線沿線設置足夠的無障礙流動廁所，並可提供多元的租賃車款，如手搖車、協力車等，以保障身障族群的休閒權益。

五、交通部綜合規劃司張垂龍司長（第一次回應）

- (一) 現行公車已有規格化設施，將針對「介面標準化與實用性」進行檢討與調整。中央於推動長距離路網時已要求配置足夠設施，後續將督請公路局與運輸研究所持續努力推動自行車道與友善空間。
- (二) 為達成改善交通空污的目標，政府已在軌道運輸投入大量資本。未來將持續檢討 TPASS(通勤月票)的預算與推動效能，期望透

過更具吸引力的方案，引導更多都會邊緣的乘客轉換使用大眾運輸工具。

(三) 針對計程車免徵公路使用養護安全管理費的公平性議題，計程車在國家社會系統中扮演必要角色（如疫情期間協助運送防疫物資）。此政策牽涉到整體的社會運作與重大政策考量，而非單純的收費問題。

(四) 都市計畫區內既有加油站擴充或變更為充電、加氫站的防護門檻極高。交通部與內政部國土署及地方政府合作，尋找閒置土地並加強社區溝通，解決用地問題；同時，車輛技術標準與零組件發展，也將積極仰賴經濟部產發署及能源署的跨部會協助。

六、交通部公共運輸及監理司林政彥科長（第一次回應）

(一) 原「汽車燃料使用費」已配合去年《公路法》修法，正式更名為「公路使用養護安全管理費」，以確實反映該筆費用主要用於道路修建、養護與安全管理之本質。針對民間團體長期倡議的「隨油徵收」，交通部過去確實有過相關思考與討論，但這會面臨「用油不用路、用路不用油」等不同層面的實務與公平性課題，因此目前仍維持以「排氣量」作為徵收標準。

(二) 因應運具電動化的發展趨勢，且目前電動車處於免徵前述管理費狀態，目前交通部已經委託運輸研究所，針對這項管理費未來的徵收機制與費率進行通盤性的檢討。

(三) 另計程車在政策定位上屬於「副大眾運輸」，肩負著替代性運輸工具的重要功能，基於此考量才會給予計程車一定程度的稅費優惠與減免。

七、經濟部能源署陳怡君視察

政府持續重視低碳綠色燃料（綠油）的應用，早在民國 98 年起能源署即已開始推動「酒精汽油示範獎勵辦法」，且持續辦理「E3 酒精汽油」的相關示範作業。

八、交通部綜合規劃司張垂龍司長（第二次回應）

- (一)經長期觀察 Gogoro 與電動機車產業的發展，如果政府在電動機車的推廣上，能夠做到「規格標準化」讓所有電動機車採用統一標準，將會對政策的推動與技術決定產生更明顯且具體的成效。
- (二)針對低碳能源的討論，交通部目前正積極協助經濟部能源署，在約 12 至 24 海里特定海域開發離岸風電。政府現階段必須先明確盤點，並確認國內風力發電與太陽光電等綠色能源實際能達到的發電量體與百分比。
- (三)針對國家總體能源量能，這是一個牽涉國家高度的複雜議題。在確認綠電的總體量能後，國家才能全盤檢視整體的能源配比，以歐洲國家因戰爭因素為例，近期也不得不重新使用燃煤廠。國家必須基於這些總體能源的盤點結果，再回過頭來務實地檢討與調整運輸部門的轉型政策與步調。

九、國家發展委員會高仙桂副主任委員

- (一)相較於與會者提及歐盟延遲全面電動化及國內綠電配比調整，2030 與 2050 年的綠電供應配比等屬於更高層級的總體討論，但目前我國六大減碳部門所設定的減碳目標與行動計畫並沒有改變，運輸部門的各項減碳作為仍會依照既有設定的標準持續進行。
- (二)有時大眾會將「為了達到淨零碳排要做的具體措施」與「因為推動淨零而導致的公正轉型問題」混淆在一起，建議將焦點拉回，明確聚焦於「公正轉型」所帶來的相關影響與議題上。
- (三)有關國內電動機車推動不如預期且業者面臨虧損的狀況，若業者因為信賴並預期政府政策會落實，進而投入大量資金轉型，最後卻因政策未達預期目標或缺乏後續支持而蒙受損失，這些業者實際上也是轉型過程中的受害者，確是公正轉型必須關心與正視的課題，這部分涉及產業發展與扶植困境，涉及其他部會如經濟部產發署的議題，將後續將請相關部會提出具體回應。

十、台灣勞工陣線協會洪敬舒主任

- (一)將「蘭嶼機車租賃計畫」補助租賃業者的轉型計畫放在「社會安全」面向較缺乏邏輯，這類計畫的性質應該更適合歸類為「產業輔導」或「勞工就業輔導」。依據國發會的治理指引，社會安全的核心應包含因應大規模衝擊、降低對民生影響及確保綠能可負擔性。若交通部堅持將該計畫放在社會安全，就必須要求受補貼業者接受國家的價格管控，避免業者拿了政府補助，卻又對觀光客調漲租車價格。
- (二)針對政府已投入大量資源辦理的機車行轉型培訓（如補助一萬多家車行），目前的 KPI 指標僅呈現「有多少人接受訓練」，卻未評估這些訓練對勞工實質就業與勞動條件的關聯。建議實質追蹤受訓勞工的「薪資與就業變化」，例如「薪資是否有因此提升」，如果培訓無法帶來薪資或就業條件的改善，政府就應適時調整方案，而非一味地為辦而辦。

十一、臺北市計程車駕駛員職業工會彭芝園總幹事

- (一)若不改成電動車，計程車業每年提供勞務所耗費的油料高達 50 億元，因此工會願意支持政策並配合轉型。另外未來 10 到 20 年自動駕駛計程車（Robotaxi）引進後，恐對一般計程車司機的工作將受嚴重衝擊，因此希望可推行無法被機器人取代的無障礙通用化計程車，如能成功推動，將保障一定的從業人數。
- (二)建議政府於預計補助的 4 萬 5 千輛電動計程車中，匡列出 5 千到 1 萬輛的額度，做為通用計程車的專屬補助，並建議瞭解通用化計程車於我國能服務的身心障礙者及高齡者等需求者的規模、效率及所需就業人數，搭配選擇適宜車型與推動規模化經營，真正發揮營運效率。
- (三)實務上，接受政府補助的車廠並未與實際要買車的消費者或計程車司機等溝通，且台灣車商多為代理商，不應讓政策淪落車商單方面獲利賺錢的情形。建議車型不一定要由政府決定，而

應開放讓業者直接票選，使產業規模的轉換能實質幫助到計程車產業與從業人員。

十二、台灣氣候行動網絡楊沛為研究員

- (一)目前運輸部門行動方案在「產業協助」部分所提出的措施與 KPI，大多仍偏向於「淨零碳排」目標，例如評估開發幾種電動車款，而缺乏「公正轉型」應有的核心關懷。建議政府發放補助應設立附加條件。例如，要求領取全額補助的企業必須與工會及勞工團體進行協商、盤點電動車發展所需的技能，並為既有勞工提供實質的在職訓練與技能培育資源，確保勞工權益不受損。
- (二)針對永續航空燃料(SAF)的轉型，目前文本中的行動措施與 KPI 過度集中於「利害關係人溝通會議的舉辦場次」，這類指標容易淪為「為辦而辦」來應付目標，對推動政策沒有實質幫助。建議 SAF 的轉型必須重視實際發生的場域與對象（例如中油桃園煉油廠未來的轉型），政府與企業應實質針對勞工的技能轉型進行對話，同時也必須與周邊在地的社區居民進行充分溝通，讓利害關係人會議發揮真正的功能與意義。

十三、交通部綜合規劃司張垂龍司長（第三次回應）

- (一)認同離島全面使用燃油機車會造成環境災難，交通部會進一步的深入檢討將蘭嶼機車租賃計畫的定價與補貼制度，並加強綠能轉型與教育銜接。另外，未來將追蹤機車轉型受訓勞工的就業與市場關聯性。相關機械與電機技能需進行結構性檢討，未來也將在職業與專科教育中做相應調整。
- (二)強調都市計畫區內若要建置足夠的充電設施，必須與國土署及地方政府深度合作。特別是既有加油站要變更設計或擴充為加氫、充電站，極需地方政府出面協助與社區民眾進行關鍵的溝通，才能有效落實。

(三)工會提出「匡列 5 千到 1 萬輛」通用計程車專屬補助額度的具體數量，對落實通用化至關重要，將帶回請公路局等相關單位參考研議。

(四)台灣 70%至 80%的國際航班運量集中於桃園國際機場，未來的永續航空燃料（SAF）轉型重點將落在桃園附近的煉油廠，並檢討油罐車運送的最佳化效能。未來將參考新加坡與香港的經驗，由民航局針對詳細規範細節提供完整的書面回覆。

十四、台灣原住民族社會工作學會亞弼·達利理事

(一)推動電動機車對部落的生活與交通安全是有實質幫助的，不僅能減少交通事故，其整體速度相較於現行的燃油機車也更為安全，族人認為這有利於原鄉當地的發展。另考量到原鄉的實際地形，以及許多族人從事旅遊業或民宿業的實務需求，建議政策推動時能考量提供馬力較大的電動機車車款。

(二)原鄉部落有其現實困境，每逢颱風或強降雨常會面臨停電（斷路、斷電）的狀況。因此，需要政府進一步評估於部落建置充電樁的實際可能性與運作韌性。另外，在原鄉部落設置充電樁，必須先釐清並解決土地問題，確認究竟是要放置於私人土地還是公有土地，這將直接影響設施的放置與後續規劃。

十五、社團法人臺灣省土木技師公會陳泰安執行長

(一)目前的運輸討論多集中在個人使用上，但依據運輸碳排的方法學，除了直接燃油用電與客運的延人公里外，還有一大塊是載重貨運的延噸公里。營造業在運送混凝土、鋼筋、模板等材料時非常沉重，這部分的運輸減碳不應被遺漏。建議政府應給予採用就近廠商的業者相關獎勵（如參考 GRI-204 在地採購指標）。以混凝土為例，若限定只能叫車程 90 分鐘內的混凝土，將能有效且大量地減少運送過程中所產生的二氧化碳。

(二)台灣有高達 52%的工業廢棄物被再利用於土木材料中，雖然廢棄物本身的碳排在方法學上計算為零，但運輸過程仍會產生碳

排。因此，建議應針對廢棄物再利用的運輸路徑進行最佳化匹配，以進一步降低整體的碳足跡。

- (三)針對土石方的運送問題，建議可透過專業的工程檢測方法，如篩分析、阿太堡及吸水率試驗，來準確分類土石方 B1 到 B7 類，並藉由簡化流程，例如符合標準即可直接運送而不必進土資場，來大幅度降低土石方在來回運送過程中的碳排放量。

十六、台灣數位平台預約接送從業人員產業工會李威爾理事長

- (一)政府給予的購車補助表面上是協助，實際上卻讓勞工背負更多債務，例如政府補助 35 萬元，但勞工為換車實際需要貸款 75 萬元。
- (二)現行的「汰舊換新」補助機制，因多數公會被資方團體把持，資源與利益最後往往落在資方手裡，並未真正幫助到基層的計程車勞工，且政府發布的政策與補助資訊常讓基層司機看不懂，工會甚至要花費心力轉譯給司機聽，建議交通部不應只把政策宣導丟給資方公會去處理，而是應該直接面對第一線司機，用他們聽得懂的語言把政策與補助講清楚、說明白。
- (三)針對充電樁不足的問題，中央不能只有「修法」跟「給錢」，即由地方政府執行。建議中央應該主動建置幾個示範用的充電，例如結合計程車休息站採 BOT 模式，讓地方政府有實際的範本可以依循，以解決目前缺乏專屬計程車充電站的困境。
- (四)基層勞工配合國家政策換車並承擔債務，其最核心的需求是希望未來能實質賺到更多錢，而不是只為了拿補助。政府在規劃相關配套時，應確保勞工在加入新系統或承擔債務後權益不受損，這樣轉型對基層才有實質意義。

十七、交通部綜合規劃司張垂龍司長（第四次回應）

- (一)交通部將偏鄉與離島交通納入「社會安全」面向，主要是因為這些地區的環境若因運具污染遭到破壞將不可回復。針對部落因極端氣候容易成為孤島及面臨斷路、斷電的困境，政府目前

正積極推動導入「移動式的儲能」設備，確保在天災發生時能為偏遠據點提供足夠的備援水電與韌性。

(二)針對營造運輸與載重貨運的減碳建議，交通部轄下如公路局、高公局、鐵道局及港務公司等，在執行公共工程資本支出時，已開始結合歐盟 PAS 2080 規範來量化與落實減碳。在土石方運送去化方面，港務公司在北、中、高三港已有量體可協助調度或填海。

(三)未來將持續改善基層政策溝通，並在政策宣導上會以更單純、白話的語言讓基層從業者瞭解政策措施。同時，交通部非常在意都市計畫區內外充電樁的佈建，特別是既有加油站若要變更擴充為充電站，也需要地方政府出面協助敦親睦鄰及說服社區民眾，以有效落實政策。

十八、交通部路政及道安司朱大慶科長

針對充電樁的建置問題，交通部在過去兩年(民國 112 年與 113 年)已經有編列相關預算，並實質進行了建置的作業補助。關於充電樁後續的建置與處理，預計將回歸市場機制。因現場也有充電聯盟代表及多家充電營運商代表在場，未來的充電樁發展將由整個產業界來共同接手與處理。

十九、臺灣電動車輛電能補充產業技術推動聯盟張念慈秘書長

(一)目前國內整體的「車樁比」(電動車與充電樁的數量比例)表現其實不錯，充電樁總量是足夠的，但核心的痛點在於資源分佈極度不均。且目前不同充電服務公司的系統彼此無法融合，導致電動車主必須下載十幾個不同的 APP 並應付繁雜的支付方式。建議應推動系統整合共享(Open Hub)，讓介面與支付方式單一化、簡單化。

(二)建議政府應該鼓勵私人公司或住宅社區(例如大樓的來賓停車位)的既有充電樁，在閒置未使用的時段透過 Smart Hub 等平台開放給一般大眾租用，以最大化現有充電資源的效益。

- (三)目前政府雖開始推廣電動商用車，但這些車輛卻常因一般充電站加蓋的「棚子」高度過低而遭擋在門外無法進入充電。建議補助興建的充電站必須要求其高度標準比照一般加油站，確保電動商用車也能順利進入補充電能。

二十、 中華民國老人福利推動聯盟曾繁亞副主任

- (一)在思考偏鄉或邊緣地區高齡者的大眾運輸擴及性時，所有政策都應該回歸並緊扣「以需求者角度出發」的核心原則。針對政府規劃以「彈性服務」作為轉型輔導的作法，建議在實際推動相關政策之前，必須先針對在地的使用者進行確實的需求盤點。
- (二)延伸前階段會議的建議，目前社會大眾對於自行車的道路安全知識與相關規範其實並不普及，呼籲政府應該對此加強說明與教育。另為了解決高齡者在馬路上騎乘自行車或用路時的安全疑慮，建議補強相關的交通安全規範及安全知識。

二十一、 交通部綜合規劃司張垂龍司長（第五次回應）

- (一)針對私人公司或住宅停車位的充電樁在非營利前提下開放給公眾使用的建議，目前尚不確定應由哪個部門（如經濟部、台電或社區）來主責決策。但認同這是正確的做法，並承諾會將此議題帶回研議。
- (二)針對電動商用車因高度限制無法進入一般充電站的問題，未來將會同經濟部、台電、內政部國土署及交通部，從最上端的建築設計與規劃階段開始，共同討論並處理放寬淨高限制的相關規範。
- (三)關於高齡者與自行車搶道及用路安全的疑慮，會持續關注此議題，並將透過運輸研究所與公路局，提醒各直轄市與縣市政府在其經管的自行車區域內，利用指引的方式來引導騎乘者遵守用路規則與秩序，特別是在與老人及幼童共用車道時，必須注重安全與自行車禮節。

參、 書面意見

一、 中華民國室內設計裝修商業同業公會全國聯合會劉易鑫理事長

- (一) 室內裝修業將全面配合政府落實國家氣候變遷對策及一級能效設備家電化之政策，建議政府就合法業者推動室內裝修業種子業者推動師培訓，全面布局擴大推廣至各公、協、學會，以落實政府政策。
- (二) 本會將就 1 萬 7 千多家合法室內裝修業會員公司，及其中具合法專業技術人員證之 3 萬 5 千多位專業技術人員，辦理回訓課程，納入氣候變遷及能效管理等專業訓練。