



韓國國土交通部發布 2050 碳中和 路徑圖

計畫名稱：111 年度「國家總體能源政策發展規劃及決策
支援能量建構」(2/2)

計畫主持人：洪明龍

計畫研究人員／作者：施沛宏、林綉娟、陳立衡

產出日期：中華民國 111 年 3 月 21 日



目 錄

中文摘要	1
Abstract.....	2
一、前言	3
二、國土與交通部門碳排放現況與減排目標	3
三、國土交通碳中和與主要任務	4
(一)建築碳中和效能改善	4
(二)加速電動與氫能車輛之供給，鼓勵大眾運輸	7
(三)國土與城市規劃-創造碳中和空間	10
(四)海外減排	11



圖目錄

圖 1、國土交通部碳中和願景與關鍵任務	4
---------------------------	---



表目錄

表 1、韓國建築與交通部門碳排放占比	3
--------------------------	---



中文摘要

韓國於 2020 年提出 2050 年碳中和目標與「2050 碳中和促進戰略」，並要求各部門提出其 2050 年碳中和路徑圖，國土交通部主要負責建築與交通之規劃，於 2021 年 12 月 26 日制定並公布「2050 年國土交通碳中和路線圖」，此路線圖規劃每五年修訂一次。國土交通部碳中和路徑圖規劃包含

1. 建築碳中和效能改善；
2. 加速電動與氢能車輛之供給，鼓勵大眾運輸；
3. 國土與城市規劃-創造碳中和空間；
4. 海外減排。

Abstract

In 2020, South Korea proposed its 2050 carbon neutrality goal and "2050 carbon neutrality promotion strategy" and requested all departments to submit their 2050 carbon neutrality road map. The Ministry of Land, Infrastructure and Transport is mainly responsible for planning construction and transportation. On March 26, the "2050 Land, Infrastructure and Transport Carbon Neutrality Roadmap" was formulated and announced. This roadmap is planned to be revised every five years. The carbon neutrality roadmap plan of the Ministry of Land, Infrastructure and Transport includes 1. Efficiency improvement of building carbon neutrality; 2. Accelerating the supply of electric and hydrogen energy vehicles and facilitating mass transportation; 3. Land and urban planning - creating carbon-neutral space; 4. Overseas emission reduction.



一、前言

韓國總統文在寅於 2020 年 10 月，正式宣布韓國 2050 年實現碳中和，同年 12 月提出了「2050 碳中和促進戰略」。而隨著 2050 碳中和目標的提出，韓國亦於 2021 年 COP26 中宣布，其國家自主貢獻(NDC)目標將從 2030 年相較 2018 年減少 26.3% 提升至 40%。

自 2020 年 10 月宣布碳中和目標後，政府亦在碳中和促進戰略中宣布，2021 年規劃建立各部門路徑圖，各部門將提出約 20 個路徑圖規劃(包含能源、產業、建築、運輸、森林、海洋水產、回收等)，而國土交通部負責建築與交通部門之路徑圖規劃，其於 2021 年 12 月 26 日制定並公布「2050 年國土交通碳中和路線圖」，以實現建築與交通部門 2050 年碳中和，此路線圖規劃每五年修訂一次，以反映施政績效、市場狀況與技術進步。

二、國土與交通部門碳排放現況與減排目標

國土交通(建築與運輸)部門與人民生活息息相關，包含居住空間與運輸移動，而其占韓國整體碳排放量(727.6 百萬公噸 CO₂ 當量)約 21%¹，如下表所示。

表 1、韓國建築與交通部門碳排放占比

		2000	2005	2010	2015	2018
建築部門	總排放	24.7%	26.1%	26.6%	23.3%	24.7% (180 百萬噸)
	直接排放	13.9%	11.5%	8.5%	7.2%	7.2% (52 百萬噸)
	間接排放	10.8%	14.6%	18.1%	16.1%	17.5% (127 百萬噸)
交通部門		13.9%	14.6%	13.0%	13.6%	13.7% (98 百萬噸)

其中建築部門總排放量為建築利用化石燃料(天然氣、丙烷等)用於建築供暖與烹飪燃燒的直接排放，加上建築電力使用的間接排放；交通部門則主要以使用化石燃料(汽油、CNG 等)的內燃機引擎車輛、飛機等為主。

在減碳目標上，根據其 NDC：2030 年總排放量較 2018 年減少 40%，

¹ 韓國國土交通部統計其排放量，僅就建築部門直接排放與交通部門排放進行統計。

以及 2050 碳中和之目標進行估算，在建築部門直接排放目標為 2030 年相較 2018 年水準減少 32.8%，2050 年減少 88.1%。交通部門減排目標為 2030 年相較 2018 年水準減少 37.8%，2050 年則依情境有所不同，若依 plan A 情境將減少 97.1%，plan B 情境則減少 90.6%。在土地碳匯上，計算國家統計中尚未計算為土地吸收源的碳吸收量，2030 年將吸收 2018 年排放量的 3.7%。最後，海外排放量將較 2018 年減少 4.6%。

三、國土交通碳中和與主要任務

國土交通部碳中和願景與各部門任務關鍵概念如圖所示，後續針對各項目之詳細實行規劃做說明。



圖 1、國土交通部碳中和願景與關鍵任務

(一)建築碳中和效能改善

以建築效能數據為基礎，擴展新建建築達成零耗能、既有建築的綠色改造等建築碳中和技術制度



2018 年排放量	2030 年排放量(NDC)	2050 排放量(2050 情境)
52.1 百萬噸	35 百萬噸 (較 2018 減少 32.8%)	6.2 百萬噸 (較 2018 減少 88.1%)

1. 建立建築資料庫

- (1) 建築效能資訊整合：評估與紀錄新改建建築的效能，建構支援生命週期管理的系統。
- (2) 建築效能資訊揭露：透過既有系統(Green Together)，逐步擴大對大眾公開建築效能。

2. 新建築達零能耗

- (1) 擴大強制性申請：擴大零能耗建築強制對象與加速提升認證等級，公共新建築優先推動。

A. 公共建築：根據綠色建築振興計畫，較民間建築優先擴大零能耗建築強制對象，並推動認證等級提升。至 2030 年，大型建築(總樓地板面積 1000 平方公尺以上)須達到零能耗建築 3 級(能源自給率 60% 以上)；至 2050 年，所有建築物需達到零能耗建築 1 級²。

B. 民間建築：為加速在民間建築推廣零能耗建築，公寓住宅將強制適用零能耗建築。根據綠色建築振興計畫，自 2025 年起，總樓地板面積達 1000 平方公尺或以上之建築須為零能耗建築 5 級；2030 年起則擴大至 500 平方公尺以上。

- (2) 擴大既有激勵措施：根據綠色建築振興計畫，持續推動零能耗建築之法規鬆綁，擴大經濟獎勵

A. 法規改善：過去分為建築能效等級認證機制與零能耗建築認證機制，推動進行整合簡化審核。

- 針對個別建築總能耗系統重新設計，頒發建築許可時，須限制其建築能耗須符合零能耗建築認證水準(5 級)。

² 韓國零能耗建築認證分為 1-5 級，5 級(能源自給率 20% 以上)為最低門檻，1 級為最高標準(能源自給率 100% 或以上)。



- 確保在認證過程中，模擬建築能效的不同模型系統需具一致性，並改善其可用性。
- 將零能耗建築的容積率上限從 15%進一步放寬至 20%。

B.金融：針對建築部門碳排放減量措施，利用住宅與城市基金進行金融支援。

- 向屋主提供建築效能改善(新建物)所需資金的融資支援。

C.稅制：觀察零能耗建築推動狀況，檢視獲認證建築之減稅或減免的持續方案。(目前購置稅最高減免 20%，將於 2024 年落日)

D.其他：為吸引建設公司在公共建設計畫參與導入零能耗建築認證績效，推動在審查與公寓住宅位址申購上提供額外分數。

3.既有建築綠色改造

(1)針對公共建築的支持與強制措施

A.支持措施：持續支持公共建築的綠色改造。

- 檢視新型態公共建築綠色改造推動之商業模式，如導入民間投資(檢視國外建築營運的利潤共享案例)。
- 持續推動老舊公共租賃住宅綠色改造支持計畫，並制定提高成效之措施。

B.強制措施：為向大眾推廣普及綠色改造，研擬舊公共建築強制導入綠色改造的階段性應用。

- 分析個別建築綠色改造的效能改善效果與成本效益，並明訂強制性做法的導入時間。

(2)加強對民間擴散的支持力度

持續擴大對民建建築綠色改造建設成本貸款的支持，並與其他政



策銜接，以利支持擴散。

A.利率支持優化：藉由改善支持標準與增加支持範疇，持續推動目前利率支持計畫。

➤ 營運綠色改造諮詢中心，以提升利率支持計畫的效益

B.多樣性的支持做法：除了利率支持計畫外，研析推動民間擴散的新獎勵模式(如稅制等)

(二)加速電動與氫能車輛之供給，鼓勵大眾運輸

為推動電動與氫能車之轉換(2030 年 450 萬輛)，國土交通部就減碳效益大的商用車輛(50 萬輛)進行優先轉換。透過鼓勵大眾運輸並進行車輛需求管理，促使燃油車總里程數漸少(NDC：2030 年相較 2018 年水準減少 4.5%，2050 年減少 15%)。

2018 年排放量	2030 年排放量(NDC)	2050 排放量(2050 情境)
98.1 百萬噸	61 百萬噸 (較 2018 減少 37.1%)	2.8-9.2 百萬噸 (較 2018 減少 90.6-97.1%)
電動與氫能車 22 萬輛 (包含 1.5 萬輛商業用車)	450 萬輛電動與氫能車， 包含 50 萬輛商用車	電動與氫能車 100%或 85%普及

1.建立交通資料庫：

A.運具轉換：建立資訊系統，以評估電動、氫能車轉換的支持效益。

2.支持轉換電動與氫能車，尤其是商用車

(1)獎勵措施：透過補貼和減稅等激勵措施，減輕購買和營運環境友善車輛的負擔，增加民眾購買環境友善車輛之意願。

A.購買：透過氫能車輛支持基金的支持，使其與燃油車購買價格有所差異，鼓勵商用車輛朝向購買氫能車。

(2)擴展認證、檢測、維護機制：電池診斷技術開發、通用診斷儀器的普及、引導專業維修產業發展。

A.擴展氫氣測試站，開發氫能公車大型壓力容器檢測技術設備，並建

立認證中心。

(3)擴大充電(氣)基礎設施：至 2030 年，提供超過 153 萬座充電站和 660 座以上的加氫站，創造便捷的充電(氣)環境。

A.充電站：考量生活需求進行擴展，如移動動線、居住地以及工作地。
(2030 年快速充電站：1.7 萬座；慢速充電站：50 萬座。2050 年快速充電站：3 萬座；慢速充電站：150 萬座)

- 生活考量：以居住地、工作地等需長期停車的生活據點為中心，持續建置電動車充電樁。
- 交通考量：考量區域交通量等因素進行安裝量的差異化，以及在交通據點(如高速公路)擴增充電樁的安裝。

B.加氫站：擴大對首都圈與交通樞紐的供給。(2025 年：450 座；2030 年：660 座)

- 在氫能車初期推展階段，由公部門主導，均衡配置全國各區域的加氫基礎設施。
- 國土交通部以交通物流據點為中心，擴充大容量加氫站。

C.商用車專用充電(氣)站：研究各產業最佳配置方案

- 分析充電需求，發掘車庫、服務區、物流樞紐等最佳位置，綜合設計業務規模營運機制。

(4)商用車的集中轉換策略：根據行業特性，設立與既有轉換支持措施有所差異之策略。

A.公車：根據個別類別，如市區、廣域、市外、高速等分類設定策略方向，並研究延長車齡等獎勵方案

B.出租車：提供氫燃料補貼等獎勵，同時研究個人、公司、平台經營



者的支持方案等。

C.貨車：考量以運輸為主的小卡車(電動)與中大型貨車(氫氣)之技術與基礎設施發展，依序逐步推動轉換。

3.鼓勵大眾運輸與民間車輛需求管理

(1)大眾運輸交通系統創新：透過擴大優質大眾運輸系統之多樣性、方便的換乘銜接等，創造比自駕車更方便的創新大眾運輸系統。

A.BRT：擴建連接高鐵與中小型新創城市的公車捷運系統(Bus Rapid Transit, BRT)與 S-BRT(Super BRT)路線，從 21,318 公里擴展至 30,950 公里。

B.M-Bus：擴增廣域快速公車，並改善搭乘的擁塞情況(增加通勤服務等)

C.轉乘連結：設立轉乘中心(2025 年前將建立雲井、龍仁等 17 處)、轉乘費用制度的多樣化(考量使用時間)等，將個人運具與大眾運輸據點進行連接。

D.需求響應型：向缺乏大眾運輸之地區提供客製化的交通服務，以加強對交通落後地區之支持。

(2)擴大使用獎勵：包含大眾運輸全國轉乘折扣，使用費的多樣化(定期票、無限票等)

A.繼續擴大節省交通卡，依步行與自行車等利用率支付積分，並持續研究國民自主參與的獎勵方案

(3)私用車需求管理：導入各種減少燃油車行駛里程之措施。

A.停車政策：提高停車費用(參考國外案例)，並採階段性實施。

B.共享交通：推動運具共享，如汽車共享(導入最新技術等)，解決市區交通壅塞與停車問題。

C.保險制度：透過與保險公司協商，研究較上一年度行駛里程減少之獎勵方案。

D.交通誘發負擔金：為引導交通量減少，擴大負擔金支付範疇。

4.環境友善的鐵路與航空

(1)強化以鐵路偉導向的交通系統：提高鐵路電氣化比率(自 2019 年的 72.9%提升至 2030 年的 78.3%)，並以動力分散式列車(EMU, KTX-Eum)取代所有柴油乘客列車。

A.中型氢能列車(1.2MW，2022 年前)、木槿花級氢能列車(3MW，2023 年後)等環保型氫動能列車的開發與示範。

B.為增加環境友善鐵路的運輸率(自 2019 年的 11.5%增加至 2030 年的 17.0%)，進行大田鐵路網的擴建(2019 年：4,276 公里→2030 年：5,341 公里)。

(2)環境友善航空系統的建立：建立航空生質燃料導入(替代燃料認可)制度的基礎，建立其供應系統(儲存、運輸、加油設施等)

A.利用軍用空域縮短航線、地面電源供應裝置普及、單一發動機滑行、搭載重量管理、引擎清洗等措施，以改善燃料效率。

(三)國土與城市規劃-創造碳中和空間

建立國家與城市層面的碳吸收與碳中和資料庫，並以此資料作為基礎，打造碳中和城市、智慧綠色產業園區等碳中和空間。

1.建立國土與城市碳資料庫

(1)集居地：規劃將國家統計中尚未計算為土地吸收源的集居地，計算其碳吸收量，並在 2024 年前提交 UNFCCC。

A.建立資訊系統，開發碳吸收量變化預測模型，並制定國土城市空間管理模型指引，建構與營運相關資訊中心

(2)發展碳評估規劃：在國土計畫評估中，追加改善碳中和吸收與排放評估指標，評估計畫地區的碳吸收與排放量。

(3)空間地圖：將國土進行細化，並推動區域碳排放可視化的空間地圖建置。

2.在國土與城市規劃中加強碳中和元素

(1)國土規劃：修訂第五次國土綜合規劃，將國土規劃從成長開發型態轉變為碳中和能源減排型態。

A.伴隨著 2030 年國家溫室氣體減量目標的強化，國土綜合規劃中的國土使用與節能目標須從”低碳”提升至”碳中和”。

(2)城市規劃：制定規劃指引，在城市相關規劃(如基本城市管理規劃、城市發展規劃)中納入碳中和元素。

A.引導規劃地區的碳吸收與排放量調查，制訂各地方政府的減排目標，並根據城市規模、型態訂定溫室氣體減排措施。

3.創造與擴展碳中和空間

(1)碳中和城市：推動建設碳中和城市，實現城市層面的整體碳中和，如建築、交通、能源、資源循環等

A.建立基礎：診斷城市的碳吸收與排放量，推動碳中和城市的轉型與擴散支持機制。

B.成果案例推廣：以園區為單位，建設零耗能城鎮做為示範擴散。

➤ 建立智慧綠色工業園區，打造能源獨立與低碳物流的氫城市，將用於住宅、工業與交通的能源轉化為氫。

(2)確保碳吸收源：在既有與新的城鎮中確保有新的碳吸收源，如公園與綠地。

(四)海外減排

規劃以綠氫為基礎的大型大眾交通系統、模組化 LNG 基礎設施技術等試點案例為基礎，每年發展至少一個基於前述技術的廠房、交通、住宅、鐵路等海外減排計畫，以達成為 2030 年國家溫室氣體減排目標。

資料來源：

1. 國土交通部 국토교통부，2021。國土交通碳中和路線圖 국토교통 탄소중립 로드맵。

<https://reurl.cc/mGRZA1>