

韓國碳中和綠色成長戰略

第一次國家碳中和綠色成長基本計畫



張景淳、陳立衡、郭昱賢

Ching-Chun Chang, Li-Heng Chen, Yu Hsien Kuo 2023 / 08 / 29

工業技術研究院 綠能與環境研究所 能源及政策推動組



目錄

摘要.....	3
一、 韓國過往碳中和政策評估	4
二、 國家碳中和與綠色成長戰略	4
三、 國家中長期減碳目標	9
(一) 目標制定歷程.....	9
(二) 各部門目標.....	10
四、 第一次國家基本計畫.....	11
(一) 部門中長期減碳措施.....	13
(二) 氣候變化適應措施.....	22
(三) 與環境共生的綠能產業成長.....	23
(四) 公正轉型.....	23
(五) 地方主導的碳中和綠色成長.....	24
(六) 國際合作.....	24
(七) 執行與反饋制度的運作.....	25
五、 結論.....	25



參考文獻..... 25



摘要

韓國於 2022 年通過並實行《碳中和基本法》，法案中要求韓國政府應制定國家碳中和綠色成長戰略並每五年進行檢討，為此韓國政府於 2023 年 4 月公布「第一次國家碳中和綠色成長基本計畫」定稿版，制定 2023 年~2042 年的國家戰略和發展藍圖，內容涵蓋國家願景、溫室氣體減量目標、部門分年度減量措施、及有關公正轉型相關事項等，計畫提出四大國家戰略，分別為：(1)負責任的碳中和，以具體有效的方式減少溫室氣體；(2)民間部門引領的創新碳中和與綠色成長；(3)藉由全體社會的同理與合作實現碳中和；(4)調適氣候危機與主動領導國際社會的碳中和。



一、韓國過往碳中和政策評估

韓國 2020 年 10 月宣示 2050 碳中和目標，2021 年 9 月頒布《碳中和基本法》將碳中和目標入法，之後陸續公布 2050 淨零排放相關執行戰略。文在寅政府於任期中推動能源轉型、綠色新政、碳中和目標入法和修改《新及再生能源開發，利用和推廣促進法》等作為，並於任期後期提出能源、工業、交通和建築部門的碳中和戰略與願景，開啟韓國整體的 2050 碳中和的規劃任務。

尹錫悅新政府上任後能源政策方向大幅調整，碳中和執行策略方面，於 2022 年 10 月 26 日宣布《碳中和綠色成長推動戰略》，並啟動「2050 碳中和綠色成長委員會」，公布新政府上任後碳中和執行戰略與各部門溫室氣體減量具體政策，並於 2023 年 4 月正式通過「第一次國家碳中和綠色成長基本計畫」。

過往碳中和政策目標不斷制定，但被批評缺乏系統架構與實施細節，為達成 2030 年國家溫室氣體減排目標，本計畫為碳中和綠色成長戰略奠定執行基礎，藉由具體方案與合作機制，促進民間、地方自治政府等社會成員共同參與，通過技術、產業革新推進碳中和綠色成長，並建構常態性管理制度，結合各部門資源提出綜合性支援體系。

二、國家碳中和與綠色成長戰略

韓國碳中和與綠色成長政策方向將透過支持技術開發、制度改革和監測實際行動成效，實踐各產業領域負責任的碳中和。透過溝通和合作實現社會有序碳中和轉型，促進各地公民參與政策制定，並以法定程序確保政策不受政治影響。透過培育低碳工業生態系統引導經濟綠色成長，並推動適合韓國國情的碳中和技術研發和商業化。



圖 1、韓國碳中和與綠色成長政策架構

整體戰略由四大戰略組成(圖 1)，分別為(1)負責任的碳中和，以具體有效的方式減少溫室氣體；(2)民間部門引領的創新碳中和與綠色成長；(3)藉由全體社會的同理與合作實現碳中和；(4)調適氣候危機與主動領導國際社會的碳中和。四大策略共包含 12 項任務(表 1)。

表 1、韓國碳中和與綠色成長四大策略與 12 項任務

戰略	任務
----	----



<p>負責任的碳中和，以具體有效的方式減少溫室氣體</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 核能與再生能源和諧發展：擴大核能發展，與再生能源協調利用，減少燃煤發電，並引進無碳能源，建立合理電力組合的未來電網。<ul style="list-style-type: none">● 核能：恢復新韓蔚 3、4 號機建設，繼續運作許可到期機組（至 30 年 10 座）。● 燃煤：到 30 年關閉 30 座老舊燃煤電廠（現有 58 座燃煤電廠營運中）。2. 產業結構轉型：透過稅收抵免和綠色金融等措施，促進循環經濟，實現碳中和。<ul style="list-style-type: none">● 推動綠色金融（2019 年至今），提供相關轉型計畫融資。3. 國土低碳化：加強建築能源獨立，推廣零排放交通，推動農漁畜牧業生態友善轉型，擴大森林和濕地的碳匯。<ul style="list-style-type: none">● 推動強制性實施零能耗建築，以及強制性綠色改造。● 零排放車輛普及率：2022 年，1.7%（43 萬輛）；2030 年，16.7%（450 萬輛）；2050 年，85-97%。
<p>民間部門引領的創新碳中和與綠色成長</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 技術革新和法規完善：透過管理氣候技術（從規劃至商品化全程），培養專業人才，完善不合理法規等加速碳中和。<ul style="list-style-type: none">● 篩選韓國 100 大核心技術，制定研發路徑。



	<p>2. 核心產業培育：恢復核電產業生態系和出口核電，培育零排放運具、再生能源、氫能和 CCUS 產業，領導未來市場。</p> <ul style="list-style-type: none">● 推動核電廠出口戰略，為各出口目標國家制定客制化訂單。● 電動車每次充電行駛距離由 500 公里延長至 600 公里 (2025 年)；充電速度由 18 分鐘縮短至 5 分鐘 (2030 年)。● 商用氫能車的使用壽命由現 30 萬公里提升至 80 萬公里 (2030 年)；燃料效率由 13 公里/公斤提升至 17 公里/公斤 (2030 年)。● 推動 CCUS 專法，利用東海氣田建設 CCS 實示範基礎設施。 <p>3. 金融支持和投資擴大：透過氣候因應基金等金融支援，以及韓國綠色經濟分類標準促進民間投資和排放交易系統等，做為碳中和政策後盾。</p> <ul style="list-style-type: none">● 改善排放交易系統的排放權配額和排放效率標準等，促進市場發展。
藉由全體社會的同理與合作實現碳中和	<p>1. 節能：透過能源需求效率改善和制度改革，推動節能。</p> <ul style="list-style-type: none">● 產業：推動企業自願節能協議，提高能效管理系統成效。● 民生與建築：推廣參與能源現金回饋。● 交通：推動汽車能效評級制，導入大型貨車燃油效率系統。



	<ol style="list-style-type: none">2. 以地方為中心：制定區域適合的碳中和與綠色成長策略，建立區域碳中和推動體系，實現碳中和與綠色成長政策。<ul style="list-style-type: none">● 適合區域特性：都會集中型（首爾，大田），產業/發展特區型（忠南，全南），綜合型（京畿，釜山）。● 制定碳中和與綠色成長條例，設立區域委員會，碳中和支援中心設立等推進實行體系3. 產業與就業轉型：利用就業分析診斷風險產業並提供職業培訓，支持勞工、企業、地區的順利轉型。<ul style="list-style-type: none">● 擴大提供培訓課程，針對產業轉型建立聯合培訓中心等培訓基礎設施。● 2030年前，將 1,200 家燃油車零組件企業轉型為未來汽車零組件企業。
調適氣候危機與主動領導國際社會的碳中和	<ol style="list-style-type: none">1. 氣候調適基礎建設：加強各方合作，提高氣候風險預測能力，透過擴大災害應對基礎設施和技術開發等，提高社會整體調適能力。<ul style="list-style-type: none">● 建立政府-產業治理，營運相關部門調適諮詢機構，強化對弱勢群體的支持。● 擴充氣候危機監測基礎設施，例如 AI 洪水預警、森林火災、土石流早期預警等。● 增設雨水排放隧道，確保水源和替代水源，開發因應異常溫度品種。



	<ol style="list-style-type: none">2. 領導國際社會：加強與美國、歐盟等主要國家的氣候合作，透過綠色官方發展援助和國際減量計畫實現全球碳中和。<ul style="list-style-type: none">● 2025 年前，將綠色官方發展援助業務配額擴大到 OECD 水準。3. 執行管理：建立目標績效管理系統，制定各項任務的客觀量化指標，定期檢視管理系統，並嚴格實施部門間合作體系。
--	---

三、國家中長期減碳目標

韓國自 2020 年 10 月宣示 2050 碳中和目標，並於 2021 年 9 月頒布《碳中和基本法》將碳中和目標及 2030 年國家自主貢獻 (Nationally Determined Contribution, NDC)：溫室氣體排放較 2018 年減少 35% 以上等目標入法。2021 年 10 月召開的國務會議上決定提升 2030 年國家自主貢獻(NDC)目標，並將 2030 年 NDC 目標視作 2050 年碳中和的階段性目標，相關歷程及各部門目標如下：

(一) 目標制定歷程

1. 首次制定 2030 年國家溫室氣體減排目標(NDC)

於 2015 年 6 月設定 2030 年溫室氣體排放量減少 37% 的目標，並公布實現 2030 年 NDC 基本路線藍圖。

2. 修訂 2030 年 NDC

將削減目標的表示方法從預測方式變更為絕對數值，並制定 2018 年溫室氣體排放量相比減少 26.3% 之目標。

3. 制定 2030 NDC 升級方案

因應 2050 碳中和宣言，將 2018 年溫室氣體排放量減少 26.3% 之目標上調至 40%，並提交至聯合國。

4. 根據《碳中和基本法》制定各部門年度目標

為履行承諾 NDC 減排目標，考慮到減排手段困難，針對部門目標進行調整，將工業部門溫室氣體排放量從 14.5% 減少至 11.4%，發



電部門減量從 44.4% 增加到 45.9%，其餘不足透過 CCUS 與國際減量達成。

(二) 各部門目標

宣布將工業部門的溫室氣體排放量 14.5% 減少至 11.4% (減少 3.1%)。能源轉換部門的減少從 44.4% 增加到 45.9% (增加 1.5%)。氫工業部門的減少也增加了 0.8%，從 7.6% 增加到 8.4%。

在負碳/去除部門，吸收源為 -26.7%，與文在寅政府相同。然而，二氧化碳捕獲和利用 (CCUS) 決定增加 0.9%，從 -10.3% 增加至 -11.2%，國際減排量也決定增加 4%，從 -33.5% 增加至 -37.5%。其它如建築、交通、農業、畜牧業和廢物處理等部門也採取合理目標如下。

(單位:百萬噸 CO₂e，括號為對比 2018 年減少率)

分配	部門	2018 排放量	2030年目標	
			原設定(2021年)	調整後(2023年)
排放量(總計)		727.6	436.6 (40.0%)	436.6 (40.0%)
碳排	電力	269.6	149.9 (44.4%)	145.9 (45.9%) ¹⁾
	工業	260.5	222.6 (14.5%)	230.7 (11.4%)
	建築	52.1	35.0 (32.8%)	35.0 (32.8%)
	運輸	98.1	61.0 (37.8%)	61.0 (37.8%)
	農業	24.7	18.0 (27.1%)	18.0 (27.1%)
	廢棄物	17.1	9.1 (46.8%)	9.1 (46.8%)
	氫能	(-)	7.6	8.4 ²⁾
	其它等	5.6	3.9	3.9
吸附 與 減量	碳匯	(-41.3)	-26.7	-26.7
	CCUS	(-)	-10.3	-11.2 ³⁾
	國際減碳	(-)	-33.5	-37.5 ⁴⁾

圖 2、韓國各部門排放目標

(單位:百萬噸 CO₂e)



部門	2018 基準年	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
總計	686.3*	633.9	625.1	617.6	602.9	585.0	560.6	529.5	436.6**
電力	269.6	223.2	218.4	215.8	211.8	203.6	189.9	173.7	145.9
工業	260.5	256.4	256.1	254.8	252.9	250.0	247.3	242.1	230.7
建築	52.1	47.6	47.0	46.0	44.5	42.5	40.2	37.5	35.0
運輸	98.1	93.7	88.7	84.1	79.6	74.8	70.3	66.1	61.0
農業	24.7	22.9	22.4	21.9	21.2	20.4	19.7	18.8	18.0
廢棄物	17.1	15.1	14.7	14.1	13.3	12.5	11.4	10.3	9.1
氫能	(-)	3.4	4.1	4.8	5.5	6.2	6.9	7.6	8.4
其它等	5.6	5.1	5.0	5.0	4.9	4.8	4.5	4.2	3.9
碳匯	-41.3	-33.5	-31.3	-28.9	-30.4	-29.1	-28.3	-27.6	-26.7
CCUS	(-)	-	-	-	-0.4	-0.7	-1.3	-3.2	-11.2

圖 3、韓國各部門年度碳排放目標

四、第一次國家基本計畫



總體
願景

2050年實現碳中和，透過社會轉型，
促進環境與經濟和諧發展

國家
戰略

減少溫室氣體排放

民間引領創新綠色成長

社會合作實現碳中和

氣候調適與國際合作

中長期
目標

2030年實現溫室氣體減量40%目標
(2018 : 727.6百萬噸) ->(2030 : 436.6百萬噸)

部門
策略

電力	工業	建築	運輸	農業
<ul style="list-style-type: none"> 減少燃煤 核能+RE 能源效率 	<ul style="list-style-type: none"> 核心技術 商業投資 排放權 	<ul style="list-style-type: none"> 綠建築 能源效率 國土規劃 	<ul style="list-style-type: none"> 電動車 油車管理 低碳運具 	<ul style="list-style-type: none"> 低碳農業與、畜牧業及漁業
廢棄物	氫能	碳匯	CCUS	國際減排
<ul style="list-style-type: none"> 永續體系 垃圾減量 擴大回收 	<ul style="list-style-type: none"> 擴大氫能供應設施 生態體系 	<ul style="list-style-type: none"> 森林碳匯 海洋碳匯 濕地保育 	<ul style="list-style-type: none"> 制度規範 基礎設施 技術開發 	<ul style="list-style-type: none"> 建立公私合作平台 國際協議

推動
政策

<p>適應氣候危機</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 氣候監測與數據 ✓ 極端氣候應對 ✓ 弱勢團體協助 	<p>綠色成長</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 培育關鍵技術 ✓ 扶持綠色產業 ✓ 拓展綠色金融 	<p>公正轉型</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 公正轉型特區 ✓ 碳中和影響扶持
<p>地方區域主導</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 地方政府基礎 ✓ 強化區域應對能力與相互合作 	<p>人才培育及推廣</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 低碳人才培養 ✓ 綠色生活教育 ✓ 全國活動推廣 	<p>國際合作</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 加強國際地位 ✓ 擴大官方援助

政府常設諮詢機構+實施檢查評估體系

圖 4、第一次國家基本計畫願景、戰略與推動政策

依據《碳中和綠色成長基本法》，韓國政府應每五年制定一期碳中和綠色成長基本計畫，內容應涵蓋國家願景、溫室氣體減量目標、分部門分年度減量措施、及有關公正轉型相關事項等。

依據《碳中和綠色成長基本法》，韓國政府應每五年制定一期碳中和綠色成長基本計畫，內容應涵蓋國家願景、溫室氣體減量目標、分部門分年度減量措施、及有關公正轉型相關事項等。



韓國國家自定貢獻(NDC)的溫室氣體排放目標為相較 2018 年，2030 年整體溫室氣體排放量減少 40%。各部門排放目標為相較 2018 年，2030 年能源部門溫室氣體排放量減少 45.9%、工業部門減少 11.4%、建築部門減少 32.8%、運輸部門減少 37.8%、農業部門減少 27.1%。

(一) 部門中長期減碳措施

1. 電力部門

韓國電力部門的推動方向為加速核能和再生能源普及，改善市場的能源需求效率(表 2)。其 2018 年溫室氣體排放量為 269.6 百萬噸，目標在 2030 年減少 45.9%至 145.9 百萬噸。

表 2、電力部門基本計畫推動項目

項目	子項目
能源轉型	<p>減少化石燃料使用，實現能源轉型至核電和再生能源。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 化石燃料：關閉運行時間超過 30 年的燃煤電廠（到 2036 年關閉 28 台），並以環保技術開發為前提推動氫氨混燒發電。 2. 核能：恢復新韓蔚 3、4 號機建設，現有反應爐在確保安全性的前提下，考量經濟性和能源安全等因素延役。 <ul style="list-style-type: none"> ● 2023 年批准電力開發實施計劃，展開整地工程；2024 年獲得施工許可並動工主建築地基。 3. 再生能源：透過擴大離岸風電，實現各能源平衡供應。 <ul style="list-style-type: none"> ● 再生能源發電占比由 2022 年 9.2%，提升至 2030 年 21.6%以上。 ● 太陽能與風電比例由 2021 年 87:13 轉變為 2030 年 60:40。



	<p>4. 增加清潔能源：轉型領域中額外減排的 400 萬噸將透過擴大太陽能、氫能等清潔能源來實現溫室氣體減排，根據國內條件進行細節調整和反映，並在下一次電力供應基本計劃制定時進行調整和反映。</p>
<p>強化再生能源基礎</p>	<p>擴大電力系統和儲能系統，加強居民對再生能源的接受度，建立企業實施 RE100 的支援體系。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在需要備用電力的地區（如變電站、再生能源集中區等）進行安裝儲能系統。 ● 居民參與計畫改善，如週邊居民和農漁民的收益優待、加強投資限制等。 ● 建立 RE100 企業聯盟，提供優惠利率和保險、開發計畫融資等支持。
<p>能源需求管理</p>	<p>推動產業、建築、交通等領域的需求效率創新，建立基於市場原則的合理能源價格體系。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 建立大型建築的能源使用目標單位管理制度，引入電動車能源效率等級制度，擴大應用智慧電表系統（AMI）和能源管理系統（EMS）等。 ● 確立電價成本原則，如總成本補償原則和成本相關的費率制度。

2. 產業部門

韓國產業部門的推動方向為視碳中和為契機，確保產業的未來競爭力(表 3)。其 2018 年溫室氣體排放量為 260.5 百萬噸，目標在 2030 年減少 11.4% 至 230.7 百萬噸。

表 3、產業部門基本計畫推動項目



項目	子項目
確保技術	<p>建立突破型技術快速商業化的支持系統，並透過海外技術監測等方法靈活確保新技術。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 創建技術創新基金 (至 2024 年 1 兆韓元)，加強碳中和技術估值系統及交易平台等。
投資支持	<p>導入碳差價合約(CCfD)等，擴大減碳補助和融資貸款。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 若企業引進低碳技術，政府將保證固定的碳價格一段時間，以引導減碳投資。 ● 對大型先導項目提供特殊貸款業務支持 (2023 年 1,470 億韓元)，加強政策性融資的風險因應等。
排放權	<p>透過改善配額方式，引導企業減碳，並擴大系統實施的彈性及減碳設施的支持以減輕企業負擔。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 提高有償配額比例和排放效率標準(2026 年，占總排放量 75%以上)。 ● 在達到國家減碳目標範圍內，適當調整排放權的抵消限額。
治理	<p>擴大營運諮詢機構以加強政府與產業的溝通。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 透過產業轉型共同諮詢機構、排放權交易制先諮詢機構等，積極反映公司的意見在政策中。

3. 建築部門



韓國建築部門的推動方向透過強化建築物能效和標準，提升能源效率(表 4)。其 2018 年溫室氣體排放量為 52.1 百萬噸，目標在 2030 年減少 32.8%至 35.0 百萬噸。

表 4、建築部門基本計畫推動項目

項目	子項目
建築	<p>擴大新建零能源建築(ZEB)，以及推動後續管理，推廣既有建築綠色改造。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擴大新建公共建築物 ZEB 認證強制目標，將民間建築物設計標準提升至 ZEB 水準。 ● 連結建築能耗制度，制定既有建築綠色改造路徑(2024 年)。
提高能源效率	<p>擴大建築效率評鑑管理和建築性能資訊公開，以引導效率提升，並加強公共部門的主動減碳。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 對大型建築物設定效率目標，引入能耗評鑑制度，若未達標則命令改進並罰款。 ● 制定政府部門(中央與地方)碳中和路徑(2023 年)。
國土空間	<p>強化國土和都市規劃中碳中和量化的執行管理，並階段性擴大開發計畫的氣候變遷影響評估。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 碳中和量化項目包含空間結構改善、綠色交通、綠色建築、增加碳匯源、擴大再生能源等。 ● 氣候變遷影響評估 2022 年包含能源開發、產業園區建設和都市開發等 7 個領



	域；2023 年擴大至道路、機場、廢棄物處理設施等。
--	----------------------------

4. 運輸部門

韓國運輸部門的推動方向包含海、陸、空整體交通的碳中和(表 5)。其 2018 年溫室氣體排放量為 98.1 百萬噸，目標在 2030 年減少 37.8%至 61.0 百萬噸。

表 5、運輸部門基本計畫推動項目

項目	子項目
零排放車輛轉型	<p>擴大電動車和氫能車供應，加強充電基礎設施，並結合輕質材料、低碳燃料技術開發，擴大舊柴油車提前報廢補助。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2030 年前，供應 450 萬輛電動車和氫能車，增加購車補助、公共部門強制採購等。 ● 2030 年前，建設超過 123 萬個充電樁和 660 座加氫站。 ● 從現今淘汰 5 級柴油車和 3 種道路施工機械，擴大至 4 級柴油車、堆高機和挖土機。
燃油車管理	<p>基於生命週期評估，提升溫室氣體和燃油效率標準，並透過促進大眾運輸、自行車等加強燃油車需求管理。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 多樣化大眾運輸補助(轉乘折扣、票價等)，加強個人移動工具(PM)和自行車的可及性。
鐵路、航空、海運	<p>推進運輸低碳化，如加強環保鐵路，擴大環保燃料，促進低碳船舶技術等。</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ● 擴大鐵路電氣化，將所有柴油客運列車更換為電動列車(2029 年)，開發和驗證氫能列車。
--	---

5. 農業部門

韓國農業部門的推動方向透過低碳結構轉型實現永續農畜水產業(表 6)。其 2018 年溫室氣體排放量為 24.7 百萬噸，目標在 2030 年減少 27.1%至 18.0 百萬噸。

表 6、農業部門基本計畫推動項目

項目	子項目
農業	<p>利用數位技術推廣智慧農業，以及透過稻田水管理和氮肥減量等方法，積極推廣低碳農業技術。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 推廣智慧溫室(2027 年達到 1 萬公頃)、減少氮肥使用量(由 2017 年 149 kg/公頃，減少至 2030 年 115kg/公頃)。
畜牧業	<p>透過開發和推廣低甲烷、低蛋白質飼料減少畜牧場的溫室氣體排放，並使用 ICT 技術節省飼料並改進飼養結構。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 推廣低甲烷飼料(2030 年達到 30%)，推廣智慧牧場 (2027 年達到 11,000 間)。
水產業	<p>開發和推廣 LPG 和混合動力等低碳或零碳漁船，並利用養殖場的排放水進行小型水力發電，擴大養殖和水產加工設施的智慧能源管理。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 確保 LPG 和混合動力漁船技術(2025 年)，推廣使用熱泵和變頻器等節能設備等。

6. 廢棄物部門



韓國廢棄物部門的推動方向為在社會經濟各部門中完善資源循環(表 7)。其 2018 年溫室氣體排放量為 17.1 百萬噸，目標在 2030 年減少 46.8%至 9.1 百萬噸。

表 7、廢棄物部門基本計畫推動項目

項目	子項目
廢棄物減量	透過提供產生大量廢棄物的事業場所減量設備的補助，並降低一次性用品，推廣替代產業等方式，從源頭減少生產和消費過程中的廢棄物。
廢棄物資源供應	<p>引入公共責任回收等措施改善回收體系，並現代化分類設施，以確保穩定的有用廢棄物資源供應體系。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 公有分類場(187 間)分類設施現代化(由人工分類改為 AI 和光學分類)，關閉效率較低的舊分類場，並以新設施替代(2025 年共 65 處)。
擴大回收	<p>擴大回收塑料強制使用目標，有機廢棄物資源沼氣利用，廢棄太陽能板和電動車電池等高價值回收。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擴建沼氣生產設施 (由 2021 年 110 間增加至 2030 年 140 間)。 <p>實施廢棄太陽能板生產者回收制度，電動車電池生命週期歷史管理等。</p>

7. 氫能部門

韓國氫能部門的推動方向為通過建構氫經濟的完整生態系統，成為清潔氫的領先國家(表 8)。其 2030 年溫室氣體排放量為 8.4 百萬噸。

表 8、氫能部門基本計畫推動項目



項目	子項目
生產與應用	<p>建構綠氫生產基礎，並擴大氫能發電與交通的應用。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 清潔氫發電比例由 2022 年 0%，提升至 2030 年 2.1%，2036 年 7.1%。 ● 氫能運輸如氫燃料船、軌道電車、無人機等。
基礎設施	<p>氫氣管網建設及示範港口建設(2028 年完成 2 個地點)。</p>
生態系	<p>制定氫領域的安全標準，並擴大各地區的生態系統，如氫能聚落和氫能城市。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 再生能源產氫(全北)、氫液化工廠(江原)、燃料電池發電(慶北)、氫運輸(蔚山)等聚落。 ● 建設氫能城市(平澤、南陽州、唐津、保寧、光陽、浦項)(於 2023 年開始，並逐步擴大)。

8. 碳匯部門

韓國碳匯部門的推動方向為透過量化和質化方式增加碳匯源的碳吸收量(表 9)。其 2030 年溫室氣體吸收量目標為 26.7 百萬噸。

表 9、碳匯部門基本計畫推動項目

項目	子項目
森林	<p>透過擴展森林循環管理和木材使用，增強吸收和儲存功能，並透過主要森林生態恢復和保護區擴展，最小化森林災害來保護碳匯源。</p>



	<ul style="list-style-type: none"> ● 增加植林面積(2021 年 21.7 萬公頃，增加至 2050 年 48 萬公頃)，提高國產木材生產(2020 年 440 萬 m³，增加至 2050 年 800 萬 m³)。
海洋	<p>透過恢復和保護濱海濕地，以及創建海洋森林，來擴大海洋碳匯。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 潮間帶復育：由 2022 年 1.5 km²，增加至 2050 年 30 km²。
新碳匯	<p>透過城市森林、內陸濕地和閒置土地植林，增加新碳匯。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 到 2050 年，建立城市森林 1.7 萬公頃、水岸生態區 1.16 萬公頃。

9. CCUS 部門

韓國 CCUS 部門的推動方向為透過 CCUS 基礎設施和技術創新，創造新產業(表 10)。其 2030 年溫室氣體吸收和處理量目標為 11.2 百萬噸。

表 10、CCUS 部門基本計畫推動項目

項目	子項目
制度	<p>制定 CCUS 專法，推進 CCUS 協調機構等，建立制度基礎。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 專法定義 CCUS，以及促進產業發展、安全法規、認證標準等。
技術開發	<p>透過擴大 CCUS 技術開發和示範計畫，確保關鍵技術。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 利用東海氣田進行 CCS 示範，建立示範和商業化平台 (2026 年) 等。



基礎設施	<p>建立 CCUS 驗證聚落，並開發國內和國外儲存場域。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 國內提出有潛力的地質結構並確認儲存規模，國外透過與澳洲和馬來西亞等合作，開發儲存場域。
------	---

10. 國際減碳

韓國國際減碳部門的推動方向為透過積極發掘減碳項目和迅速推進，為全球減少做出貢獻(表 11)。其 2030 年溫室氣體吸收量目標為 37.5 百萬噸。

表 11、國際減碳部門基本計畫推動項目

項目	子項目
基礎建立	修訂項目指南，推動公私合作支援平台等，為實施建立基礎。
項目發掘	<p>與主要國家提前簽訂雙邊協議，積極發掘減碳項目。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 主要國家如越南、蒙古、加彭、阿聯酋、印尼等。

(二) 氣候變化適應措施

1. 氣候危機監視、預測及資訊科學應用

利用觀測網及衛星設備強化氣候監測能量，藉由圖資系統提供氣候變化預測資訊，系統功能包含乾旱、洪水等危險預測功能，未來將朝向整合多元平台，以實現各部門資訊同步。

2. 改善基礎設施和應對體系，實現安全社會

透過利用 AI 功能縮短洪水預報時間，建構乾旱脆弱度地理圖資平台，以強化緊急氣候異常應對能力。以弱勢群體為對象提供熱浪與寒流等應變資訊，並強化各部門針對異常氣溫、預防災害等應對體系制度。

3. 打造健康、生態及農漁產業永續發展社會



強化應對熱浪與寒流等急診措施，擴大因氣候危機所產生的傳染病技術開發。開發衛星與感測器設備，以促進環境生物多樣性，另擴大構建農漁產業氣象災害預警系統，開發與推廣適應氣候危機的農漁業生產技術。

4. 公民參與應對氣候變化

與市民、青年等團體共同參與能源治理，並強化法律基礎。針對低收入、高齡化等氣候危機弱勢團體，發放補助以減輕負擔，並構建健康保險福利安全網。

(三) 與環境共生的綠能產業成長

1. 綠色技術開發與商用化支持

制定碳中和技術革新藍圖，選定能源、產業、運輸及建築等部門以培育前瞻核心技術，與地方政府與企業合作，打造碳中和技術開發試驗特區，以推進技術早期商用化。

2. 建構綠色產業生態系統

針對基礎能源產業，培育低碳材料、零組件供應鏈，確保氫能、太陽能電池、儲能等產業核心技術，結合資通訊技術應用於綠色產業創新，針對私部門進行創業教育、輔導、事業化等支援，並完善法規監管，鼓勵進行低碳技術試驗。

3. 碳中和綠色金融

擴大碳中和氣候應對基金、政策金融支援，強化財政功能，持續改善溫室氣體排放審核預算制度。制定綠色金融商品分類體系方案。

(四) 公正轉型

韓國將為公正轉型建構社會基礎。首先在制度與策略面上，將為在淨零轉型過程中受影響的勞工、企業和地區提供法律障，制定支持產業轉型穩定就業的法規，並建立公私合作的氣候技術培育策略。

公正轉型治理將透過各種參與者的討論與溝通，建構並運作所有利害相關者都可以參與的治理系統，包含青年、女性、勞工、農漁民、中小企業家、民間社會組織等。

按照地區和產業進行前期影響評估，將產業和就業狀況可能惡化的地區指定為正義轉型特別區，提供支持。前期影響評估，預計從2023年開始，每年以4.7億韓元的規模進行。除此之外，將在中央



和地方層級設立和營運公正轉型支援中心，以支持特別區模式的開發和諮詢。在中央層級將由僱傭勞動部的就業資訊中心和產業通商資源部的產業技術振興院主導。地方層級將在被指定為特別區的地區設立和營運公正轉型支援中心。

韓國也將密切支持受轉型影響的主要群體。針對產業與企業，將為中小企業建立預防支持體系，加強專門諮詢和金融等支持回應企業需求。預計在 2024 年推動業務重組制度、專門業務轉型諮詢的常態化。

韓國將支持整體勞工，提供受產業轉型影響者就業保障，並為在職勞工和失業者提供專屬培訓計劃，包含給予產業轉型聯合培訓中心經費支持、轉職服務經費支持等。針對農民，將補助低碳農業活動所產生的額外成本和收入損失，並透過建立農產品氣候變遷應變中心擴大低碳農業技術教育(2023-2026 年)。針對漁民，將提供激勵措施提高減碳活動和技術的接受度，並為離岸風力與漁民建立分潤的共生基礎。

(五) 地方主導的碳中和綠色成長

構建由下而上的碳中和體系，鼓勵基層地方政府制定基本計劃與碳中和支持中心，建置全國碳空間地圖平台，提升地區溫室氣體統計分析準確度，以強化地方氣候應對能力。強化中央與地方合作機制，擴大地方政府為主導的碳中和政策，並藉由中央與地方碳中和會議、論壇等形式，優選示範城市案例，推動內容包含再生能源建置、低碳工業園區與污水處理等項目。

(六) 國際合作

碳中和與綠色成長領域的國際合作將專注在提升氣候領導地位、雙邊與多邊合作、綠色官方發展援助。韓國定位自身在氣候談判中持續擔任先進國家和開發中國家之間發揮橋樑作用，並積極參與國際減碳、碳市場、調適等重要談判議題的討論。在雙邊與多邊合作上，韓國將針對歐盟碳邊境調整機制等新經濟體系進行因應，積極提出國際貿易規範(WTO/FTA)兼容性和消除對出口企業的歧視等議題，並透過 P4G 峰會等公私合作活動強化韓國的氣候因應地位。綠色官方發展援助將透過擴大綠色領域的項目間接支持國際減碳。到 2025 年，將韓國綠色官方發展援助在整體官方發展援助金額中的比例提高到 OECD 平均以上。



(七) 執行與反饋制度的運作

碳中和與綠色成長委員會將做為中心，啟動中央和地方政府的跨部門經常性協商，透過定期會議等方式，共同檢查核心任務的進展狀況和排除困難。提早發掘跨部門不易履行的任務，並制定和實施月度計畫。碳中和與綠色成長的執行將讓利害關係者(如青年、兒童、未來世代等)直接參與檢核目標進展，監測政策執行過程，提高政策感受度。

韓國將制定各年度的《國家碳中和綠色成長基本計畫實施檢核計畫》，建立指標檢核溫室氣體減量的實績。成立碳中和綠色成長執行檢核組，組成將包含碳中和綠色成長委員會成員、青年、公民團體等。由檢核組成員進行基本計畫實施的適當性審核、政策建議、優秀案例評選等。每年實施檢核結果將於次年下半年，經過碳中和綠色成長委員會審議後公開。

五、 結論

第一次國家碳中和綠色成長基本計畫主要任務涵蓋 2030 年國家溫室氣體減量目標、部門年度減量目標與實施溫室氣體減量政策。其中包括氣候危機調適、綠色成長、公正轉型、區域領導、人力培訓和意識提升以及國際合作等領域 82 項子任務。

韓國溫室氣體排放目標為相較 2018 年，2030 年整體溫室氣體排放量減少 40%，與文在寅政府公佈的國家自定貢獻 (NDC) 相同，惟各部門的排放目標進行調整。主要藉由國內減碳政策減量，工業部門溫室氣體排放量(與 2018 年相比)減量率從 14.5% 放寬至 11.4%，發電部門減量率則從 44.4% 增加到 45.9%，國際減量率則由 33.5% 增加至 37.5%，期望藉由國際碳市場機制協助完成 2030 年減碳目標。

外界回饋方面，草案公聽會時在野黨與環保團體指出，為減輕工業部門負擔，將減量目標轉移至 CCUS 與國際減量，此舉並無實際行動方案。環保團體則質疑修訂後的基本計畫，仍然沒有實質納入青年、公民團體及勞工界的意見。

參考文獻

韓國產業通商資源部(2023)。第 10 次電力供需基本計畫。



韓國產業通商資源部(2023)。第一次碳中和綠色成長基本計畫。



懂能源



工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute