工業技術研究院
Industrial Technology
Research Institute

2030 年日韓 NDC 目標與相關措施

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： 黃莉婷、陳立衡、施沛宏、王婷虹

產出日期：中華民國 111 年 10 月 31 日

工業技術研究院技術資料 禁止複製、轉載、外流

目　　錄

中文摘要.....ii
Abstract.....iii
一、日本國家自定貢獻(NDC)目標.....1
二、日本近年重大相關政策.....1
三、日本 2030 年前能源與產業部門淨零策略.....2
四、韓國國家自定貢獻(NDC)目標.....13
五、韓國近年重大相關政策.....13
六、韓國 2030 年前能源與產業部門淨零策略.....15

中文摘要

日本與韓國的長程減碳目標皆為在 2050 年達成碳中和，且兩者也設有 2030 年 NDC 目標。本文綜整日韓兩國的 NDC 目標內容、相關的近年重大政策，以及能源與產業部門的策略與措施，以瞭解相鄰兩國因應 NDC 目標的相關作為，並供我國政策研擬時參考。

Abstract

Japan and South Korea have long-term carbon reduction targets to achieve carbon neutrality by 2050, and both have 2030 NDC targets. This article summarizes the contents of the NDC goals of Japan and South Korea, recent relevant major policies, and strategies and measures of the energy and industrial sectors in order to understand the relevant actions of the neighboring countries in response to NDC goals. This report is prepared for the reference of Taiwan's policy research.

一、日本國家自定貢獻(NDC)目標

日本地球溫暖化對策推進本部於 2021 年 10 月 22 日公布最新國家自訂貢獻(NDC)目標，具體目標為 2050 年達到碳中和（原僅宣示性表示將盡可能於 2050 年達到碳中和），2030 年溫室氣體排放量相較於 2013 年減少 46%（原為 26%），並積極挑戰 2030 年溫室氣體排放量減少 50%。

二、日本近年重大相關政策

日本自 2020 年 12 月公布《綠色成長戰略》後，陸續公布 2050 淨零排放相關政策文件，所有政策文件 NDC 目標皆已對齊，相關重大政策文件整理如下：

公布核定版時間	政策文件名稱	定位
2020/12/25	2050 年綠色成長戰略草案	明確指出 2050 碳中和目標
2021/06/18	2050 年綠色成長戰略執行報告	透過 14 項重點發展領域逐步邁向碳中和，並規劃具體時程 透過 8 種政策工具跨部會執行
2021/10/22	國家自訂貢獻	明訂 2030 年、2050 年溫室氣體減量目標
2021/10/22	地球溫暖化對策計畫	修正 2030 年減碳目標、2050 年碳中和，透過各部門推動減碳策略
2021/11/18	第六次能源基本計畫	明訂 2030 年、2050 年溫室氣體減量目標，訂定明確 2030 電源結構配比目標，並說明 2050 電源配比結構，但強調將動態更新，另依據 2030、2050 目標展開相關政策論述

三、日本 2030 年前能源與產業部門淨零策略

地球溫暖化對策計畫中共有 68 項策略，當中與能源及產業部門有關之策略共有 26 項，各項內容說明如下：

01. 推動引進高節能性能的設備和裝置（跨行業）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標（萬噸 CO_2）		
			2013	2025	2030
導入高效能空調	● 製造業者：高效能空調技術開發、生產與推廣 ● 企業：引進高效能空調	(1) 透過「領跑者計畫」推廣 (2) 支持導入高效能空調	5	86	69
工業用高溫熱泵系統	● 製造業者：高效能工業用高溫熱泵產業，技術研發、生產並商業低價化 ● 企業：引進高效能工業用高溫熱泵系統	(1) 以節能法規範 (2) 支持導入高效能工業用高溫熱泵系統	0.2	66	161
導入產業用照明設備	● 製造業者：高效率照明技術研發 ● 經銷業者：向與高效照明相關的企業提供信息 ● 企業、消費者：導入高效率照明	(1) 支持引進高效照明設備的技術研發 (2) 擴大「領跑者計畫」標準推廣政策	67	844.2	293.1
引進低碳工業用爐	● 製造業者：低碳工業用爐技術研發、生產、商業低價化 ● 企業：導入低碳工業用爐	(1) 以節能法規範 (2) 支持導入低碳工業用爐	57.5	692.5	806.9
工業高效變流器引入	● 製造業者：高效變流器技術研發、生產、商業低價化 ● 企業：導入高效工業變壓器	(1) 透過「領跑者計畫」推廣 (2) 支持導入高效工業變壓器	33.8	1,082	760.8
導入高效能鍋爐	● 製造業者：技術研發、生產、	(1) 以節能法規範	29.2	330.7	467.9

	商業低價化 ● 經銷業者：向企業介紹高效能鍋爐相關資訊 ● 企業：購買高效能鍋爐	(2) 支持導入高效能鍋爐			
導入汽電共生	● 製造業者：高效能技術與產品研發、商業低價化 ● 經銷業者：向企業介紹汽電共生相關資訊 ● 企業：積極引進並使用汽電共生	(1) 以節能法規範 (2) 支持導入汽電共生	41	694.2	1,061
02. 推動引進高節能性能的設備和裝置（鋼鐵業）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
主要電力設備效率改善	● 企業：設備更新與技術研發	(1) 支持電力設備效率改善技術研發 支持引進高效能電力設備	0.4 以上	-	10
提高焦爐效率	● 企業：技術開發與更新設備	支持引進節能設備	0.4 以上	-	48
發電效率改善	● 企業：技術開發與更新設備	(1) 支持發電設備節能相關技術研發 (2) 支持引進高效節能發電設備	聯合火力發電廠 16，自用火力發電廠 9	-	聯合火力發電廠 44，自用火力發電廠 70
強化節能設備	● 企業：強化節能設備相關技術開發並更新設備	支持引進節能設備	0.9	-	65
革新的製鐵技術（創新還原劑）	● 企業：技術研發與製程改良	支持技術研發與安裝創新設備	0	-	82
環保煉鋼（如：氫能煉鋼）	● 企業：技術研發與導入創新製程工程	支持技術研發與安裝創新設備	0	-	11

03. 推動引進高節能性能的設備和裝置（化學業）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
化學業節能技術導入	● 推動設備效率改善、製程改善等	支持企業導入新設備	45.6	-	389.1
導入二氧化碳原料化技術	● 企業：技術開發與導入	(1) 支持發展二氧化碳原料化技術 (2) 支持企業引入相關設備	-	0.16	17.3

04. 推動引進高節能性能的設備和裝置（陶瓷業）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
常規節能技術	● 企業：引進高效利用熱能、電力之設備	支持企業導入相關設備	456	-	389.1
熱能循環利用技術	● 企業：運用熱能循環利用技術	支持導入相關設備	8.2 以上	12.7	19.2
革新的水泥製造技術	● 企業：水泥低溫燒製相關技術研發	(1) 支持技術研發 (2) 支持技術應用化	0	12.2	40.8
玻璃熔製技術	● 企業：玻璃熔制技術應用研發	(1) 支持技術研發 (2) 支持技術應用化	0	4.1	8.1

05. 推動引進高節能性能的設備和裝置（紙漿/造紙/紙加工產品製造業）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標（萬噸 CO_2）		
			2013	2025	2030
高效能再生紙漿製造技術	● 企業：引進節能高效設備	支持企業導入相關設備	0.5	9.2	10.5

06. 推動引進高節能性能的設備和裝置（建築／特種車輛）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
混合施工設備	● 建築施工業者：運用相關機械設備	短期內推動高燃油效能的工程機械，長期將推動創新工程機械（電動化、氫	0.7	-	44

		能、生質能）等			
07. 推動引進高節能性能的設備和裝置（園藝、農業機械、漁業）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
節能園藝設備	● 製造業者：設備與材料開發 ● 零售業者：販售相關設備與材料 ● 民間團體：向農民提供設備與材料相關訊息 ● 農民：使用相關設備與材料技術	(1) 支持導入相關設備 (2) 更新相關宣導管理手冊 (3) 促進節能設備技術發展	-	115	155
導入節能農機	● 製造與零售業者：農業機械開發與普及 ● 消費者：購買節能農業機械	(1) 支持購入節能農業機械 (2) 宣導農業節能	-	0.29	0.79
節能漁船設備汰換	● 製造與零售業者：節能漁船開發與資訊普及 ● 漁民：選購節能漁船	(1) 支持技術開發與應用 (2) 提升節能漁船的普及度	-	13.2	19.4
08. 跨產業合作推動節能					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
產業合作推動節能	● 企業：跨工廠、企業合作推動節能措施	(1) 支持企業合作推動節能措施 (2) 依據節能法評估多個企業共同努力節能的成果	0	71	78
09. 推廣燃料轉換					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
推廣燃料轉換	● 製造業者：降低天然氣銷售價格並促進資訊傳播	(1) 協助將煤／重油轉換為使用天然氣	-	151	211

	● 消費者：消費選擇從煤／重油轉移至天然氣等	(2) 提供從煤／重油轉換使用天然氣的好處相關案例			
10. 推動工廠能源管理系統(FEMS)落實能源管理					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標（萬噸 CO_2）		
			2013	2025	2030
推動 FEMS 徹底落實能源管理	● 製造與零售業者：發開低成本且易使用的 FEMS 系統，並向企業推廣 ● 企業：導入 FEMS	支持企業導入 FEMS	15	238	200
11. 高效節能設備推廣（其他商業部門）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
高效商用熱水器導入	● 製造業者：技術研發、生產與低價化 ● 零售業者：提供相關設備資訊 ● 企業：導入高效商用熱水器	(1) 支持導入高效商用熱水器 以綠色採購法積極推動	5	115	141
高效能照明設備導入	● 製造業者：技術研發、生產與低價化 ● 零售業者：提供相關設備資訊 ● 企業：導入高效照明設備	(1) 支持高效照明設備技術開發與導入 (2) 擴大「領跑者計畫」，促進相關技術研發 透過綠色採購法支持高效能設備導入	98	1,257	672
冷媒管理技術導入	企業：運用適當的空調、制冷設備管理技術	(1) 制訂製冷與空調管理標準 (2) 建立管理檢驗技術人員體系	23.5	21.6	1.6
12. 通過「領跑者計畫」提高節能設備性能（其他商業部門）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
通過「領跑者計畫」提	● 製造業者：開發先進高效能設	(1) 擴大領跑者計畫所涵蓋的設備並	52	1,300	920

高節能設備性能	備技術、生產設備 ● 零售業者：提供消費者相關設備推廣資訊 ● 消費者：引進符合領跑者計畫的節能設備	提高相關標準 (2) 透過綠色採購法支持採購節能設備			
13. 能源在地生產、在地消費					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
能源在地生產、在地消費，提升土地利用價值	● 能源供應業者：積極利用當地再生能源，建立分散型能源系統，達到能源就地生產、就地消費循環 ● 消費者：提升對在地能源使用認知	支持建立地方能源供給與使用體系	-	-	-
14. 在供水與污水處理業務導入節能、再生能源（針對供水業務）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
供水業務應提升節能效能並使用再生能源	● 自來水公司：實施節能與使用再生能源措施	(1) 支持自來水業者實施節能與使用再生能源措施 (2) 了解並提供相關截能與使用再生能源設施之資訊	-	32	21.6
15. 在供水與汙水處理業務導入節能、再生能源（針對污水處理業務）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
推動下水道節能與創能措施	● 企業：使用開效能污水處理熱利用設施、開發節能設備等	(1) 支持下水道污泥轉換利用技術研發 (2) 提供污水處理節能設備與技術相關資訊	-	138	130

		(3) 促進污水熱利用 (4) 支持地方政府維修下水道			
16. 廢棄物處理					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
一般廢棄物發電	● 地方政府：興建一般廢棄物焚燒設施，引入高效發電設備	支持廢棄物處理部門開發相關設備與安裝	-	147~253	91~157
一般事業廢棄物發電	● 處理業者：導入事業廢棄物高效發電設備 ● 碳排業者：優先至設有事業廢棄物發電設備之公司處理事業廢棄物	支持廢棄物處理部門開發相關設備與安裝	-	42	20
廢棄物轉換為燃料與節能措施	● 處理業者：將廢棄物作為燃燒原料，比使用節能設備 ● 製造業者：積極使用廢棄物衍生燃料作為替代燃料 ● 垃圾清運業者：引進省油清運車輛	(1) 支持廢棄物發電事業 (2) 支持引進省油垃圾清運車輛 (3) 支持引進廢棄物節能環保處理設備等	-	96	149
17. 高效節能設備推廣（住宅家用領域）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
高效熱水器	● 製造業者：技術開發、生產與低價化 ● 零售業者：相關設備資訊擴散 ● 消費者：積極購入高效熱水器	(1) 透過領跑者計畫推廣 (2) 促進住宅節能措施	18	640	898
高效照明設備	● 製造業者：技術開發、生產與低價化 ● 零售業者：相關設備資訊擴散	擴大高效照明設備普及率	73	1,257	651

	● 消費者：積極購數高效照明設備				

18. 提高設備能源效率的領跑者計畫（家庭部門）

具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
透過領跑者計畫提高設備能源效率	● 製造業者：開發、生產和引進超過領先標準的高能效設備 ● 銷售業者：引進新的設備和能效標準，向消費者提供高能效設備	(1) 設定更高的領跑者目標和標準 (2) 落實綠色採購法率先引進高能效設備	24.3	713.4	475.7

19. 通過導入 HEMS、智慧電表、智慧家電和能源管理系統，落實能源管理

具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
導入HEMS、智慧電表、智慧家電和能源管理系統	● 製造業者和銷售業者：提供低成本和易於使用的住宅能源管理系統 ● 能源供應商：應積極提供消費者節能減碳相關訊息，並積極導入相關智慧設備	(1) 建立導入 HEMS 開發和銷售的相關規範和標準 (2) 建立能源供應商指南，並要求向消費者提供節能諮詢	2.4	365.8	569.1

20. 下一代汽車的普及和燃油效率的提高等

具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
下一代汽車的普及和燃油效率的提高等	● 製造業者和進口商：燃油效率較高的汽車 ● 販售業者：優先販售效率較高的汽車 ● 消費者：鼓勵優先購買效率較高的汽車	(1) 次世代汽車的率先導入 (2) 基礎設施開發 (3) 稅制上的優惠措施 (4) 汽車燃油效率的資訊揭露	253.3	-	2,674

21. 推動綠色汽車運輸業務，推廣使用環保汽車

具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030

通過推廣使用環保汽車，實現汽車業務綠化	● 製造業者：環保汽車的相關機器設備開發和販售 ● 物流業者：環保汽車的導入、相關課程講習以及實踐	(1) 環保汽車的相關設備開發 (2) 環保汽車的補助和說明會等支援	-	75	101

22. 推進物流設備脫碳

具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
推進物流設備脫碳	物流公司：導入再生能源設備和節能型設備	補助再生能源設備和節能型設備	-	1.9	11.0

23. 降低電力領域二氧化碳排放強度

具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
火力發電高效化	● 電業自願框架：建設新的火力發電廠並根據工廠規模，利用最佳經濟可用技術最大程度減少排放量 ● 致力提高火力發電效率，各公司行動計畫須納入 PDCA 循環確保效率	《節能法》的修訂，對發電業提出下列要求： (1) 新的發電設備須滿足每台發電設備的發電效率標準 (2) 現有發電設備須滿足發電性能的效率標準	-	-	1,100
火力發電高效化 確保安全下善用核能 再生能源導入最大化	● 電業自願框架： 致力於核能及再生能源活用、火力發電高效化，各公司行動計畫須納入 PDCA 循環確保效率	(1) 電業自願框架：將透過《節約能源法》、《先進法》等措施，在「效率」及「透明」下推動目標 (2) 要求零售電業者之非化石能源售電量占一定以上的比例 (3) 電力零售方針中將 CO_2 調整後排放因子記載成一項可採取的行動 (4) 根據地球化溫暖化對策及施行規則，要求所有零售電業者公布溫室氣體排放係數	-	-	35,300

		(5) 上述作為將用來評估每年目標是否達成			
24. 再生能源導入最大化					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
擴大利用再生能源電力	● 發電業者：再生能源發電設備長期穩定使用 ● 零售電業者：依電業採購再生能源電力特別措施法進行採購 ● 一般輸配電業者：電力系統穩定運用 ● 地方政府：積極引進再生能源發電設備 ● 消費者：積極使用再生能源電力	(1) FIT 制度合理運用及修正 (2) 發電設備高效率化、降低成本等先進系統技術開發 (3) 系統維護及操作規程 (4) 必要時合理化法規 (5) 再生能源相關機構間等合作	7,662	第六次基本計畫中的電力結構	約 20,160-21,180
擴大利用再生能源熱能	● 民間業者、地方政府：積極引進再生能源熱利用設備	(1) 協助引進再生能源熱供給設備 (2) 有效利用該地區各種熱能模型及建構	2,980	《先進法》生物燃料供應目標考量下，擴大引進可再生能源熱能	3,618
25. 推動引進高節能性能設備及機器（石油產品製造領域）					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
推動熱能有效利用，引	● 業者：石油工業低碳社會穩定實現	推動石油工業低碳社會穩定實現	7.7	161.2	208

導高品質、高效率機器；提升電力系統效及流程改進					
26. 活用 J-credit 制度					
具體對策	目標群體與對策	國家政策	溫室氣體減量目標		
			2013	2025	2030
	● 私營企業（信貸創造者）：減少溫室氣體排放、實施匯措施，通過信貸銷售返還資金 ● 私營企業經營者（信貸使用者）：利用信貸實施溫對法報告的排放量、調整排放係數、碳抵消等	J credit 制度的運用及管理	3	1,100	1,500

四、韓國國家自定貢獻(NDC)目標

韓國在 2021 年 10 月 27 日召開的國務會議上審議並確定了 2050 碳中和方案和 2030 國家溫室氣體減排目標。會議決定將韓國的 2030 年溫室氣體減排目標作為 2050 年碳中和的中間目標，到 2030 年比 2018 年降低 40%。2015 年原訂 NDC 為 2030 年比 2018 年降低 26.3%

考慮到韓國的產業結構，製造業比例高，排放峰值較晚，這不是一個容易實現的目標，而且是反映政府強烈政策意願的向上修正。製造業與國內生產總值 (GDP) 的比率（截至 2020 年）：韓國 26.1%、日本 19.5%、歐盟 14%、美國 10.6%。

五、韓國近年重大相關政策

韓國自 2020 年 10 月宣示 2050 碳中和目標，2021 年 9 月頒布《碳中和基本法》將碳中和目標立法後，陸續公布 2050 淨零排放相關政策文件。2021 年 10 月 27 日召開的國務會議上決定提升 2030 國家溫室氣體減排目標，並將 2030 NDC 目標視作 2050 年碳中和的中間目標。因此 2050 碳中和策略相關政策文件中，亦見 2030 年目標整理於內。相關重大政策文件整理如下：

公布核定版時間	政策文件名稱	定位
2021/12/29	《電力系統革新計劃》	因應提高 NDC 目標新增再生能源電網投資 30 兆韓元(7 千億臺幣)，同時推動其他長期電網建設策略投資。
2021/12/28	《新及再生能源開發，利用和推廣促進法》施行令修訂案	提高再生能源義務供給比率，由原先 2022 年達 10%提升至 2022 年達 12.5%、2026 年達 25%。
2021/12/10	《工業和能源部門邁向碳中和之願景與戰略》	首度發布實現工業和能源的全面性策略，工業和能源部門碳排占比共超過 70%。
2021/11/30	《2050 碳中和標準化戰略》	計劃建立 100 種新國家標準、引進 400 種國際標準。達到國內減碳成果與國際的相互認證制度。
2021/11/26	《氫能經濟實施第一次基本計畫》和相關配套計畫	2030 年清潔氫比率達 75%，自給率達 34%。氫能預計 2050 年成為韓國最大能源來源，供應 33%能源消耗和 23.8%發電量。
2021/11/18	《碳中和產業與能源研發戰略》	產業部門碳中和研發預算，2022 年擴編至 1.2 兆韓元(288 億台

		幣)。產業通商資源部 2030 年將投入 30%以上研發量能至產業碳中和領域(2021 年目前投入量能約 16.7%)。
2021/10/27	**2030 國家溫室氣體減排目標上調案**	**提升 2030 NDC 目標，並設定為實現 2050 年碳中和的中期目標。**
2021/9/24	**《碳中和基本法》頒布**	**確立 2050 年碳中和及 2030 年碳排較 2018 年減少 35%以上之目標。成立規模 2 兆韓元(460 億臺幣)的氣候應對基金。**
2021/8/7	成立「碳中和公民委員會」	引入協商民主程序讓公民直接參與討論 2030 NDC 和 2050 碳中和情境的焦點問題。為反應下一代意見，最低年齡降至 15 歲。
2021/5/28	啟動「2050 碳中和委員會」	隸屬於韓國總統辦公室，作為執行 2050 碳中和的指揮中心。
2021/4/20	成立「碳中和產業轉型促進委員會」	委員會由產業通商資源部和大韓商工協會，及包含鋼鐵、石化等 12 個大型排放產業、研究機構組成。
2020/11/7	《2050 碳中和促進戰略計畫》	在第 22 次緊急經濟中央對策本部會議中宣布，以推動實現 10/28 文在寅首度宣布的 2050 碳中和目標與儘快提出 2030 NDC。

六、韓國 2030 年前能源與產業部門淨零策略

韓國產業部門淨零策略：

戰略一、產業結構低碳轉型		
策略名稱	細節內容	2030 戰略目標
確保碳中和核心技術的實現	(1) 突破技術極限，加速商用化 ● 增加對產業碳中和技術研發的投資： 2021 年，2,130 億韓元(約合新臺幣 49 億元)；2022 年，4,082 億韓元(約合新臺幣 94 億元)；2023 年至 2030 年，產業通商資源部將提供 6.7 兆韓元(約合新臺幣 154 億元)、科學技術情報通信部將提供 1.9 兆韓元(約合新臺幣 43 億元)。 ● 併行開發各行業的代表技術與 CCUS 等新氣候技術。 ● 執行二階段研發策略，完成 2030 年短期目標和 2050 年長期目標。 ● 促進大型綜合技術開發的合作和成果共享： 產學研聯盟；研發成果共享的企業獎勵制度。	■ 2030 年 30%產業達碳中和 ■ 2050 年產業減排 80%
	(2) 視 NDC 爲碳中和的中間階段，同時進行技術投資以實現 NDC ● 考慮現有設備技術，優先使用最佳可用技術以改善效率。	
	(3) 支持運用民間能量自主投資碳中和技術 ● 建立碳中和技術革新基金，擴大環保創業投資。 ● 制定碳中和技術價值評估體系，加強金融市場資金媒合。 ● 運用碳中和技術交易平台強化技術的商業化基礎。 ● 促進民間投資者參與的研發的聯合型投資： 民間考量市場性進行投資決定；政府則考量技術性。	
	(4) 透過海外技術收購系統確保靈活的技術基礎 ● 持續觀察海外技術動向，確認技術發展方向的適當性：擴大與領先國家的合作，進行以技術共享和降低風險爲目的共同研發。 ● 促進透過企業收購與併購進行技術轉讓與取得技術研發量能：	

	運用全球技術基金(現 600 億韓元，約合新臺幣 1.4 億元)；減免併購企業稅(5~10%)等。	
支持企業，減輕企業投資負擔	(1) 針對低碳轉型負擔沉重產業，推動有效稅制支援 ● 指定關鍵技術做為高碳排產業的主要減碳技術 ● 持續審視促進減排設備替換的支持措施： 減免不易國產的減排設備進口關稅。	
	(2) 活化碳中和融資供給，支持實體經濟低碳轉型 ● 奠定實現環境和社會價值的 ESG 投資基礎： 研究促進投資良性循環的永續發展債券的引進；建構資訊平台，促進退休基金的 ESG 投資。 ● 提升韓國綠色分類系統，引導綠色融資的活化 ● 強化風險吸收的金融政策，引導民間投資 ● 針對大規模試點項目提供專案融資支援	
	(3) 減少企業投資負擔，補充碳定價分析支援體系 ● 評估各減排技術的成本效益，支持企業的最佳選擇 ● 針對大型企業項目，研析碳定價獎勵方案 ● 以企業建議爲基礎，研析中長期碳市場改善方案	
建構低碳時代的合適制度	(1) 以大韓商會爲中心建立革新公私合作體制的議題辨認體系	
	(2) 組建碳中和監管革新工作組，推進監管基礎性改革 ● 比較「現有制度沿用利益」和「實現碳中和利益」 ● 行業間合作項目，由政府積極調解 ● 短期制度課題的化解，推動監理沙盒	
	(3) 及時制定碳中和標準化戰略，支持碳中和技術發展	
戰略二、建立碳中和擴散系統		
策略名稱	細節內容	2030 戰略目標
確保穩定的能源基礎	(1) 以穩定供給和適度負擔，推動能源碳中和革新戰略 ● 大幅減少火力發電，擴大再生能源零碳電力 ● 確保穩定的潔淨氫供應基礎	■ 再生能源與燃料電池發電占比，其總和比例預計由：2020 年的 6.6%提升至 2030 年的

	● 提升企業再生能源的可及性，並加強使用獎勵 ● 透過技術革新和確保規模經濟，最小化成本增加	30.2%以及 2050 年的 72.1%(再生能源占比 70.8%、燃料電池占比 1.4%) ■ 氫能將作為韓國碳中和的核心，在 2020 年的氫氣需求量 22 萬噸，預計於 2030 年增加至 390 萬噸、2050 年增加至 2,790 萬噸
	(2) 建構革新基礎設施，以利企業能源效率提升 ● 引進 EERS (Energy Efficiency Resources Standard)，強化能源供應者與企業之間能效提升的合作 ● 透過高能耗營業場所試點制定能效改善目標，引導能效革新 ● 加速高能效設備普及，和活化以數據爲基礎的新服務	
建構反映碳定價的市場	(1) 確立測定減排成果與價值反映的標準 ● 確立產品生命週期溫室氣體減排的計算系統 ● 擴大最終產品減碳標示，強化國民碳中和意識	
	(2) 以公共部門確保穩定低碳市場需求 ● 以碳中和公共採購體系，強化低碳產品需求 ● 建構供需產業間的低碳採購夥伴關係 ● 擴大獎勵環保消費	
	(3) 因應環保貿易規範普及，準備物流等各貿易階段的低碳化 ● 為物流、海關、行銷建立碳中和貿易基地 ● 主動因應碳中和通商規範，維護國內企業利益 ● 藉由海外出訪，宣傳韓國碳中和產業	
周密的碳中和供應鏈管理	(1) 針對各必需品制定穩定供應戰略 ● 透過各產業諮詢機構，辨認管理品項及制定行動方案 ● 推動碳中和產業原物料、零組件、設備交易，促進部門間技術合作 ● 建立環保材料資料庫，以利替代材料開發	
	(2) 預先以多方位管理因應產業轉型的供應鏈挑戰 ● 反映風險上升，構建周密供應鏈監控體系 ● 針對風險熱點產品，採取多元化進口、國內生產、技術自主等對策 ● 設立綜合支援中心以具備進階分析與反應能力	
	(3) 確保全球競爭力，構築礦物資源的儲備與循環安全網 ● 支持民間自發性跨足海外，實現稀有金屬供應國多元化	

	● 持續強化稀有金屬儲備系統，作爲核心安全網 ● 支持資源再利用，培養企業自主技術，確保國內供應鏈運作	
戰略三、培育具有碳中和機會的新興產業		
策略名稱	細節內容	2030 戰略目標
低碳產業	(1) 生質材料 ● 以商業化爲前提，在改善材料特性的同時，確保大量生產技術 ● 完備產品認證，發掘各種需求方的採用基礎 ● 以社會共識爲基礎，持續推動潛力產品新技術開發	生質塑膠預計在 2040 年初步商業化和引進代工廠，加速完善材料認證等措施，並在 2050 年全面商業化。
	(2) 新世代充電電池 ● 凝聚公私量能，推進高效安全新世代充電電池開發 ● 新世代國產材料開發，確保原物料儲備，建構穩定供應鏈 ● 培植廢舊電池產業，擴張綠色交通等需求產業產能	2030 年商業化基於新材料的新世代充電電池，在 2040 年增加 10 倍產能，並培植與連結廢電池和綠色交通等需求行業。
	(3) 新世代半導體 ● 透過確保新材料代工，建構完整高科技生態系統(設計至製造) ● 透過大規模中長期研發，確保新世代設計技術的差距 ● 提供最高等級的稅制支援，引導企業進行積極的革新投資	-
綠色工程	(1) 工程總承包 ● 引導提前工程轉型，自早期累積設備營運經驗和技術 ● 透過與國內專利技術連結，取得市場技術優勢 ● 自技術初期建構與金融機構的合作體系，提高進軍海外能力	■ 2040 年商業化氫還原製鐵技術； ■ 2050 年商業化電解加熱爐
	(2) 碳捕捉、利用與封存 ● 以經濟安全爲核心基礎，提前確保具備大規模儲藏位址 ● 以降低成本和早期商業化爲目標，推動研發投資 ● 制定 CCUS 法案，推動財政支援方案	儘速確保大規模封存(2030 年封存 9 億噸)
生態友善基礎設施	(1) 氫經濟基礎設施 ● 利用擴大國內潔淨氫需求的機會，加快試點開發 ● 建構潔淨氫供應鏈倡議，並建立韓國主導的氫氣供應鏈 ● 適時支援大規模民間投資，並擴充相關生態系統	■ 2030 年：實現氫載體的商業化 ■ 2050 年： ✓ 液態氫能的大量長距離運輸 ✓ 達成潔淨氫自給率 60%以上

	(2) 綠色交通 ● 強化國內基礎設施，加快創造初期市場需求 ● 推進技術開發，確保續航力、安全性等競爭優勢 ● 同時革新汽車零組件充電電池等相關產業，強化生態系競爭力	相關行業創新與轉型，2030 年完成 1,200 家企業轉型
戰略四、共好的公正轉型		
策略名稱	細節內容	2030 戰略目標
針對中小企業的碳中和革新	(1) 考慮因應條件的差異，促進中小企業低碳轉型 ● 以碳中和轉型支援中心爲核心普及技術，促進綠色經營 ● 透過專家診斷，推動為企業制定的環保生產設備普及 ● 擴大對具有淨零潛力企業的技術與設備轉換融資：2022 年 1,200 億韓元(約合新臺幣 27.7 億元)	中小企業清潔工廠的普及目標在 2022 年達 750 個，在 2025 年達 1,800 個
	(2) 支持中小企業自主碳中和管理革新 ● 為中小企業制定指引，降低企業參與 ESG 的門檻 ● 透過各部會，擴大低碳轉型的綜合諮詢支援量能	
	(3) 營造於產業生態系統擴散領先企業碳中和經驗與技術的環境 ● 擴散減碳領先企業的創新量能與環保技術 ● 建立中小企業間的環保合作的獎勵體系	
	(4) 重點培植具有環保低碳技術的綠色中小型新創公司	
支持產業轉型與勞動力轉職	(1) 率先完善與產業變化前景相關的制度基礎 ● 在碳中和轉型期，以業務重整系統作為企業安全網 ● 建立提升產業結構重組預測能力的常態監控系統 ● 落實由企業主導人才培養的模式，消除人力供需落差	擴大諮詢量能(事業性和財務性)、專用基金規模（2022 年 500 億韓元，約合新臺幣 11.7 億元）、和研發量能。
	(2) 擴大獎勵機制，振興碳中和的產業重組 ● 加強企業風險應對的支持措施 ● 透過聯合業務重組與在職教育，引導勞動力平順轉職	
	(3) 當人力調整不可避免時，盡力減少衝突，提供最佳支援 ● 以勞動轉換支援中心爲核心，加強事前轉職準備及再就業支援 ● 持續促進勞資間的社會對話，作爲預先的衝突調整機制	

實現地方碳中和	(1) 活化各地區環保投資，將碳中和轉化爲均衡發展的機會 ● 聯合地區綠色新政投資，培養適合地方的碳中和新產業 ● 擴散同時促進碳中和與地方發展的就業模式 ● 通過公開電力系統資訊，引導高能耗設施的分散配置	■ 地方工業區將建立減碳綠色工業區路線圖（2022 年） ■ 設立公正轉型特區，向指定地區的地方產業、就業、經濟等領域提供協助
	(2) 以碳中和爲核心全面更新地方產業團區 ● 持續擴散智能綠色產業園區，作爲產業園區綠色轉型與數位轉型的中樞 ● 將自由貿易區轉型爲碳中和新產業的發展據點	
	(3) 以區域間合作為契機，視為強化碳中和價值鏈的機會 ● 培育連接各地區產業生態系的跨域合作低碳戰略產業 ● 以區域間大學爲中心建立碳中和人才培養體系	
	(4) 積極因應於產業結構轉型過程中可能發生的地區產業危機 ● 制定公正轉型特區制度，支持地方經濟預計面臨停滯的地區 ● 以強化地方產業恢復力為方向，改善地方產業危機因應系統 ● 推動地方產業潛在危機因應計畫，加強危機事前預防	
戰略五、建立碳中和轉型治理		
策略名稱	細節內容	2030 戰略目標
建立基於產業需求的靈活政策補充系統	(1) 建構基於產業需求的靈活政策補充系統 ● 公私聯合定期檢查減碳進展和國內外技術動向等 ● 以滾動式計畫的形式因應檢查結果，並反映最佳補充計劃	■ 爲企業制定碳中和主要政策； ■ 扶植指定專門企業； ■ 建構低碳產品和技術市場； ■ 為扶持弱勢產業和企業預作準備
	(2) 常態化公私交流體系，以維持碳中和的推力和專注	
訂定《促進碳中和產業轉型特別法》	(1) 制定《促進碳中和產業轉型特別法》作爲穩定產業轉型的依據	
	(2) 明定產業碳中和轉型的核心原則	
碳中和主導新通商秩序，維護國內企業利益	(1) 系統性因應歐盟碳邊境調整機制(CBAM)等碳壁壘	
	(2) 與立場相近國合作，主導性地參與貿易和氣候領域的經常多邊討論	

韓國能源部門淨零策略：

戰略一、降低煤炭發電且擴大再生能源投入		
策略名稱	細節內容	2030 戰略目標
落實無碳能源使用	(1) 降低煤炭發電占比 ● 要求使用年限超過 30 年以上之燃煤機組予以停役 ● 要求燃煤發電業者於每年 4-10 月停止營運，且當年 11 月至隔年 3 月則訂定燃煤發電使用上限	■ 2030 年前再生能源發電量達 27.2% ■ 2030 年商業化氫氨混燒 ■ 2034 年前除役 24 台燃煤發電機組
	(2) 促進無碳電力轉型 ● 促進 2030 年燃煤機組混燒氨氣與 2050 年專燒氨氣 ● 燃氣機組 2035 年混燒氫氣與 2050 年專燒氫氣	
	(3) 擴大再生能源使用 ● 設置再生能源場域區位許可改革 ● 提高居民與民營企業參與率 ● 擴大中長期設置基礎與潛在開發量	
促進分散式能源體系	(1) 擴大分散式能源應用 ● 要求高耗能企業與用戶義務安裝太陽能與燃料電池等 ● 優先規劃分散能源適用範圍，降低投資成本	
	(2) 穩定分散式能源供應 ● 預計於 2023 年導入中小規模再生能源虛擬電廠制度(VPP) ● 研擬分散式能源配電營運制度(DSO)	
	(3) 建立分散式能源供應據點 ● 建立村里級的微型電網 ● 擴大分散式能源實證場域	
能源效率創新與改善能源消費型態	(1) 提升能源效率 ● 針對能源消費大用戶引入能源效率目標制度，並提供政策誘因 ● 研擬新建建築零耗能義務標準、修正能源消費用戶星級標章 ● 強化汽車油耗管理並引入電動車電費制度	■ 2030 年前能源生產力提升 30%以上
	(2) 引導民眾能源消費型態改變	

	● 推廣民眾參與節能獎勵活動 ● 修正能源設備效率管理制度，逐步淘汰高耗能設備	
	(3) 建立中長期能源效率改革基礎 ● 引進能效資源標準（Energy Efficiency Resource Standard） ● 促進能源需求數據應用服務市場如透過智慧設備節省能耗 ● 針對熱能應用技術提供研發獎勵，並引進再生熱能義務(RHO)與氫氣發電購買制度（CHPS） ● 利用電費調整機制引導民眾用電習慣	
戰略二、協助產業轉型升級		
策略名稱	細節內容	2030 戰略目標
優先擴充電網基礎設施與優化電網營運	(1) 建立再生能源電網 ● 估算未來電力供應轉型所需新設之電網相關建設，並規劃未來輸電線路設置計畫 ● 擴大輸配電設備鄰近居民補償機制	■ 2030 年前導入電力系統影響評估制度
	(2) 優化電網營運機制 ● 建立即時監控再生能源電網機制 ● 導入先聯網再管理制度（Connect & Manage）	
	(3) 導入電力系統影響評估制度 ● 預計於 2022 年導入電力系統影響評估制度 ● 考慮修正輸配電網收費機制	
擴大再生能源所需儲能設備	(1) 擴大建置儲能設備 ● 優先部署 1.4GWh 儲能設備 ● 預計投入 5.5 千億韓元(約合新臺幣 127 億元)研發新電池技術(如鋰硫電池)並商業化 ● 預計興建 1.8GW 抽蓄水力發電廠。	
	(2) 再生能源跨領域整 ● 建立 P2G、P2H、V2G 等示範場域 ● 建立再生能源跨領域整合補償機制與發展新商業模式	

改善電力市場制度	(1) 建立環境友善的電力供給制度 ● 調整再生能源供電排序 ● 導入價格競標市場（Price Bidding Pool）	■ 建立電力即時和輔助服務市場
	(2) 訂定再生能源市場制度 ● 設立再生能源即時交易市場 ● 研擬再生能源發電量招標制度	
建構能源市場合理收費制度	(1) 落實成本導向收費機制 ● 設計與成本掛鉤的收費制度、調整計時收費制度以及考慮不同電壓間轉換收費制度	
	(2) 推動碳中和能源收費機制 ● 研擬碳中和 LNG、氫燃料、餘熱等低碳燃料獎勵與收費體系 ● 研擬不同燃氣用途營運方案	
	(3) 優化中長期電力-天然氣-供熱間能源體系 ● 優化電力-天然氣-供熱的生產、消費、儲存與交易等形式 ● 建立中長期電力-天然氣-供熱市場機制	
戰略三、發展未來能源產業以創造就業		
策略名稱	細節內容	戰略目標
確保能源領域核心技術	(5) 發展能源領域核心技術：針對可運用之能源技術加速應用，且短期較難運用之能源應分階段推動研發與實證。	■ 實現 2030 年能源核心技術商業化 ■ 實現 34%的清潔氫自給率 ■ 實現 35%的太陽能電池效率 ■ 發展 15MW 離岸浮動式風力機組 ■ 每年達成 400 萬噸 CCS 示範計畫 ■ CCU 商業技術 ■ 培育 5,000 家能源創新企業
	(6) 整合國內外能源技術研發能量：擴大能源技術研發預算；擴大 CCUS 與氫能技術實證場域 ；與其他國家展開氫能、綠色電力、零排放航運、生物技術、淨零產業、削減 CO2、推進城市轉型等領域合作；預計到 2024 年累計設置碳中和技術基金 5000 億韓元，鼓勵碳中和技術研發；協助開發碳中和金融商品與碳中和技術價值評價模型，活絡民間投資。	
	(7) 擴散產業能源創新技術成果：針對碳中和技術研發機構提供研發經費補貼；整合能源技術與地區能源基礎設施並給予政策支援。	
打造 4 大新能源	(4) 建立氫能產業生態圈：逐步將灰氫轉為藍氫或綠氫；籌建海外氫生產	

產業生態圈	基地與氫進口機制；以產業園區優先布建氫能基礎設施；研發氫能車輛(自用車、商用車)、氫能船舶等運具；工業用燃料也逐步將煤炭或天然氣更換為氫能。	■ 公私能源碳中和投資 94 兆韓元
	(5) 研發再生能源前瞻技術：提升太陽能電池效率(2020 年 22%提升至 2050 年 40%)；發展 15MW 離岸浮動式風力機組；扶植再生能源零組件國產化。	
	(6) 建立 CCUS 實證場域：擴大 CCUS 能量（2020 年 CCS100 噸/年提升至 2030 年 400 噸/年；2030 年 CCU 擴及 14 大產品）；擬定產業應用 CCUS 規範。	
	(7) 發展數位能源產業新商業模式：發展 AIOT、大數據分析、能源即服務(EaaS)等發展能源服務新商業模式；提供 132 億韓元(約合新臺幣 3 億元)經費培育能源技術新創企業。	
促進碳中和投資	(4) 促進公私部門能源投資：利用公部門基金擴大對碳中和技術提供研發經費；由國營能源企業整合產業鏈企業，促進能源創新技術投資；政策引導能源企業投資氫、氨、再生能源等領域。	
	(5) 提供企業碳中和投資誘因：研擬對碳中和技術研發或提升能源效率技術等提供補貼與稅率減免措施；提供企業碳中和技術融資優惠利率，以及針對再生能源業者提升融資擔保額度，並考慮放寬再生能源衍生金融商品；研析氣候環境費與排放權交易相關議題。	
	(6) 修訂碳定價收費制度：研析排放權交易制、稅制、負擔金等碳定價收費方案。	
戰略四、檢討改善既有能源相關制度		
策略名稱	細節內容	戰略目標
建立穩定能源供給制度	(3) 強化碳中和能源安全性：研擬《國家資源安保基本法》（名稱暫定）以及設計資源安全診斷指標，確保國內資源維持安全存量。	■ 支持油氣產業轉型環境友善型能源 ■ 促進能源統計收集和管理體系 ■ 重組碳定價體系
	(4) 確保碳中和過渡期間油氣能源供應穩定：利用廢塑膠、熱分解油等環保原料作為煉油投入；確保 1 億桶以上的政府儲備用油；推動節能技術研發與溫室氣體減排成果認證等獎勵措施；擴大油氣採購來源國；	

	LNG 儲存設施至 2034 年擴充至 1,840 萬公秉。	
	(5) 強化新能源設施危機應變能力：針對能源網路安全管理研擬檢查機制以及訂定相關規範；研擬能源設施氣候風險評估方案與訂定因應氣候變遷對策。	
建立能源轉型與產業生態系統	(4) 禁止已停役燃煤發電廠再啟用並協助停役電廠人員轉職：禁止已停役燃煤發電廠再啟用；優先安排除役電廠從業人員轉任其他單位。	
	(5) 協助高碳排能源產業轉型：研擬天然氣機組混燒氫氣方案；協助煉油與天然氣產業開展新事業；簽訂液化氫合作 MOU；研析現有加油站整合氫充電與燃料電池等小型能源發電站轉型項目；降低國內採煤產量並煤炭生產與消費用戶轉型方案。	
	(6) 研擬能源轉型弱勢企業輔導政策：訂定《能源轉型支援法》提供受核電與燃煤發電占比降低影響之產業與居民；協助受燃煤限制開採政策影響之地區給予輔導轉型資源；提供受碳中和政策影響之消費者給予基本生活保障與社會福利。	
促進全球碳中和貿易合作	(4) 利用貿易協定協助企業發展減碳事業：透過簽署氣候變遷協定與自由貿易協定(FTA)等，增進與會員國合作機會；透過駐外單位（KOTRA）協助韓商取得國外減碳商機。	
	(5) 建立戰略夥伴關係發展碳中和技術：與美、英、德等國建立雙邊合作管道；利用海外技術授權、智慧財產權（IP）轉移、購併等方式為國內企業引進能源前瞻技術。	
	(6) 穩定海外氫能等能源供應：擇定氫能發展大國進行合作；研究東北亞跨國電網設置可行性。	
改善能源管理及強化能源資訊分析	(4) 提升地方能源決策權責：研擬地方自治團體參與中央能源決策機制；提升地方政府能源方面權責(如修訂能源利用法規與違規裁罰機制等)；擴大開設地區能源中心協助地方團體擬定能源計畫；建立地區自治團體區域合作網絡。	
	(5) 研議電力監理機構組織改造：研議成立單一機關，統合電力相關業務。	

	(6) 用 IT 建立新能源統計資料庫：利用 AI、大數據分析、雲端等技術，提升能源數據蒐集效率與準確性，並且規劃啟動能源即時蒐集系統。	