

# 產業過去自願減量努力使碳排未隨GDP大幅成長

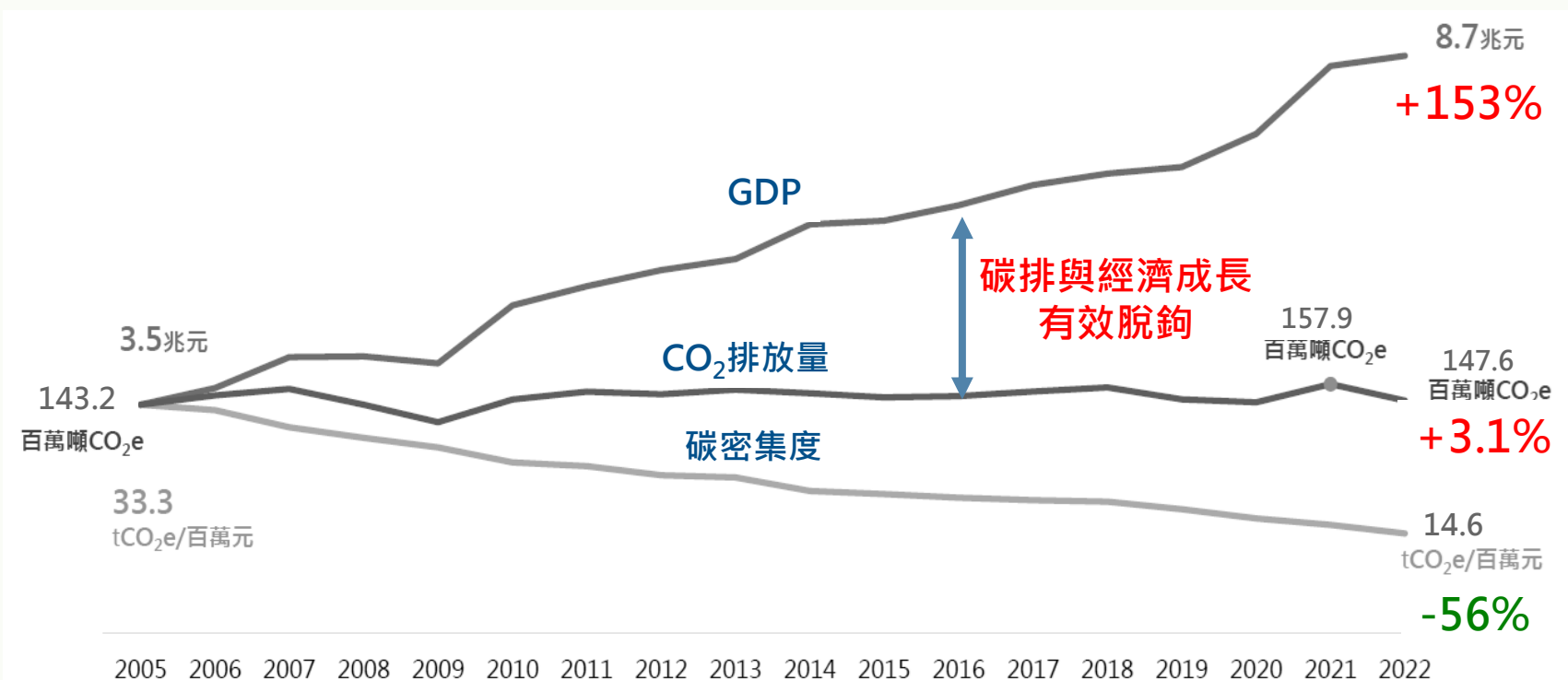
碳排與經濟成長  
有效脫鉤

產業自願投入減量  
2005年至2023年累計投入1,150億元、減碳20百萬噸



電力排放(碳)係數下降  
2005年0.555公斤/度→2023年0.494公斤/度

2005-2022GDP成長**153%**，碳排僅**增加3.1%**，碳密集度(CO<sub>2</sub>/GDP)**下降達56%**



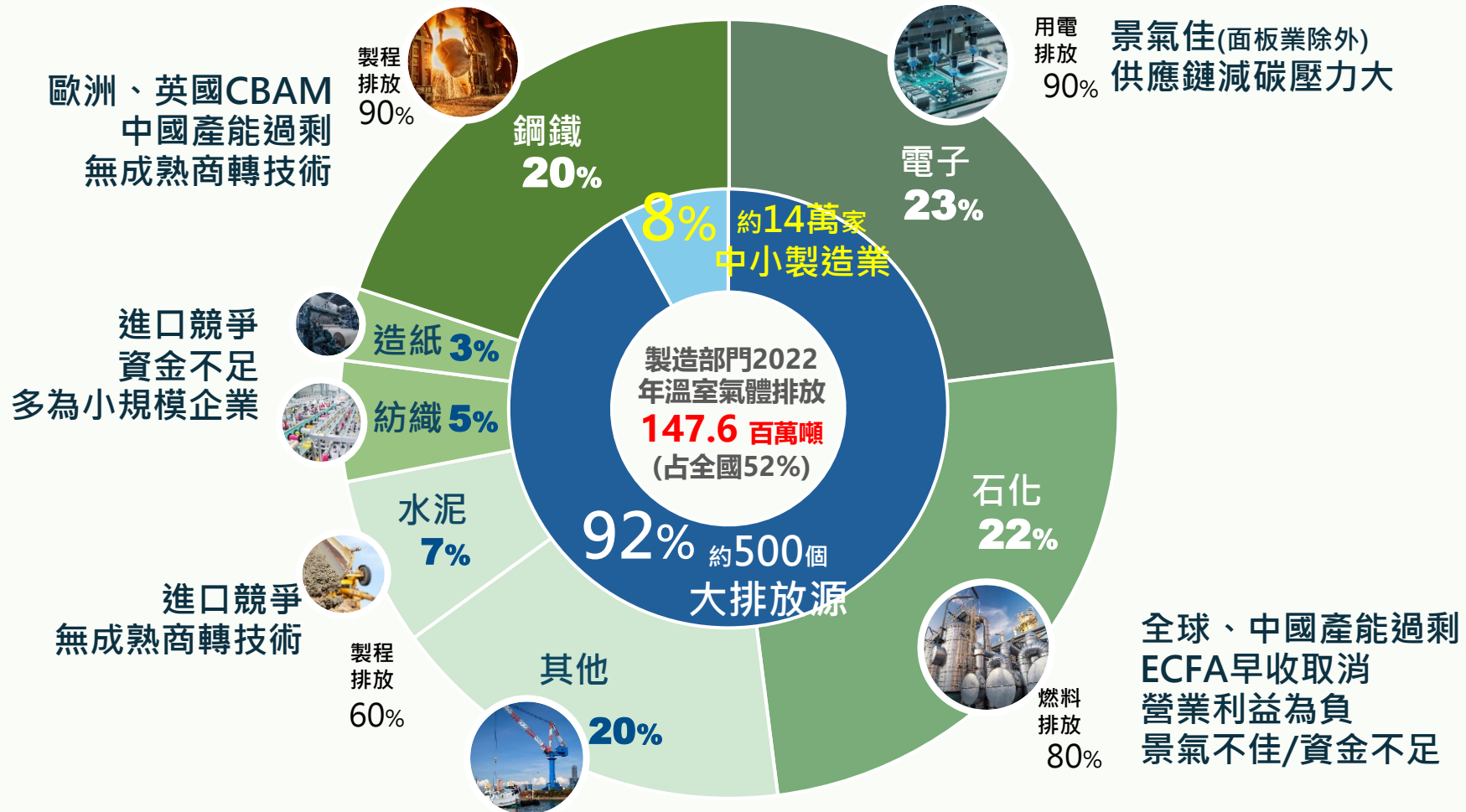
## 總量未下降?

- 新增投資案增加電力需求
- 難減部門(鋼鐵等)減碳技術未成熟
- 企業未受管制減碳誘因不足

資料來源：經濟部能源署「我國燃料燃燒之二氧化碳排放統計與分析」(2023)，主計總處「歷年國內各業生產與平減指數」(2023)，國家溫室氣體排放清冊報告(2024)。  
碳密集度係依據製造部門燃料燃燒排放/GDP計算。

# 製造部門排放業別現況分析

- 不同產業因主要**碳排來源**、**可用技術**、**市場競爭**等條件不同，應規劃其合適減碳路徑
- **500大排放源**占整體排放量**92%**受國內外法規、供應鏈要求與國際倡議影響，驅動減碳。
- **14萬家**中小製造業占整體排放量**8%**，**減碳能力不足**需要供應鏈協助與政府協助。



# 產業淨零轉型整體策略

## 整體策略

||

部門減碳  
行動計畫

+

新增減碳  
旗艦計畫

大企業  
領頭  
低碳轉型



以大  
帶小



製程  
改善



能源  
轉換



循環  
經濟

+



國際  
合作

依產業特性  
最大化導入成熟技術佈局研發前瞻技術

出口優勢技術  
開發境外碳權



減少碳費  
支出

• 供應國內碳權需求

碳中和聯盟

以大帶小供應鏈減碳

分享碳管理經驗+減碳技術

導入碳盤查+減碳設備

政府資源提供

淨零轉型

數位轉型



人培再充電



製造業輔導



升級轉型  
補助



小微企業  
數位賦能



應用數位資產



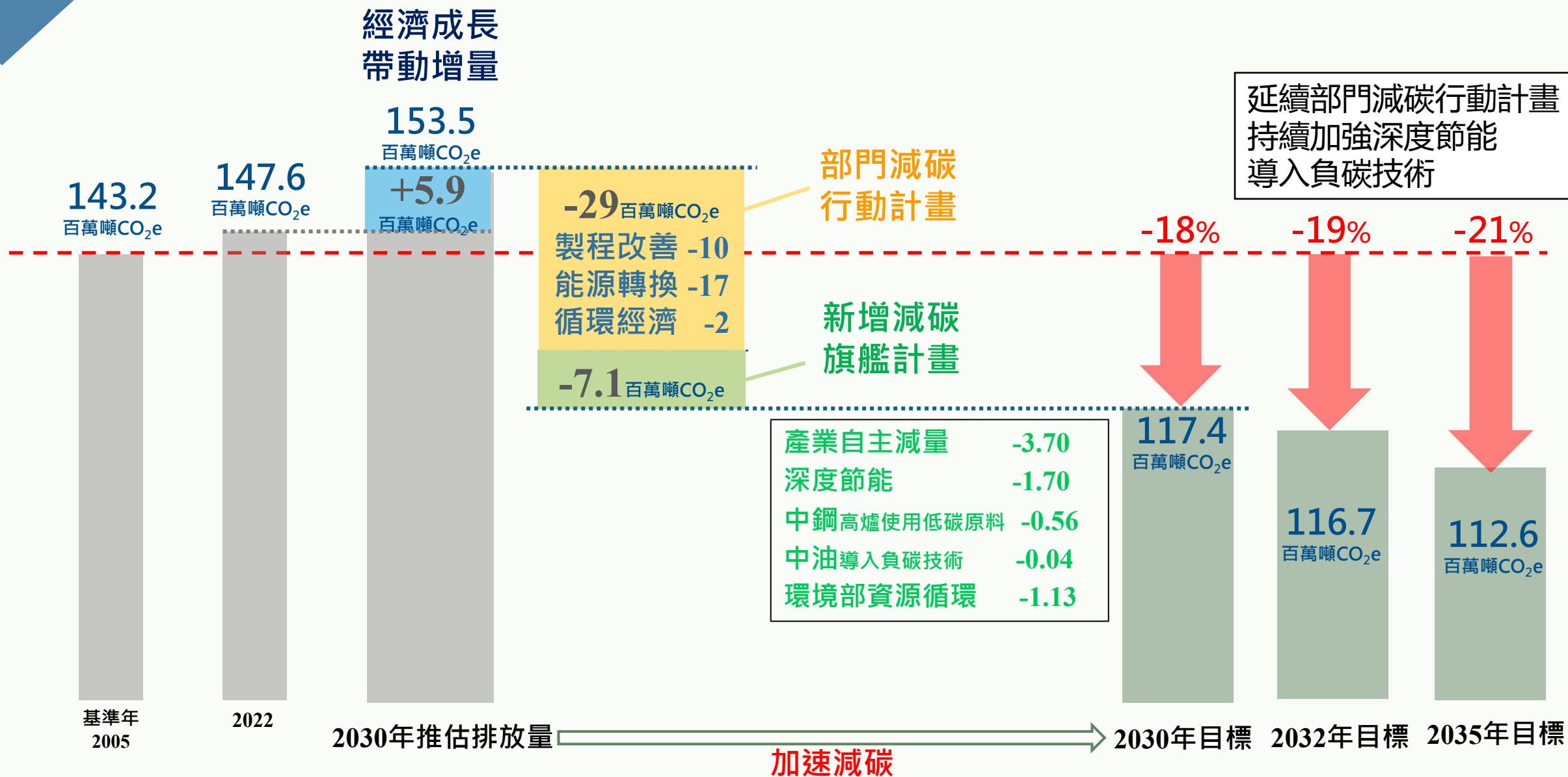
製造業AI  
應用推動



建構  
綠色供應鏈

• 降低產品碳含量  
• 滿足供應鏈要求  
(範疇三排放減量)

# 製造部門減量路徑與推動策略



# 部門減碳行動計畫

整合7個單位**36項措施**，持續推動**石化/鋼鐵/水泥/紡織/人纖/造紙**等產業**低碳製程轉型**

預計至2030年  
製造減碳**29百萬噸**



## 製程改善

(28項措施)  
能源密集產業  
老舊設備汰換



## 能源轉換

(3項措施)  
鍋爐、工業爐  
使用低碳/無碳燃料



## 循環經濟

(5項措施)  
推動能資源整合  
及循環產業園區

2030年  
預計  
成效

執行  
挑戰

減碳**10百萬噸CO<sub>2</sub>e**

老舊設備汰換  
資金龐大

高耗能設備近370項  
置換成本高達億元

減碳**17百萬噸CO<sub>2</sub>e**

低碳燃料  
基礎設施待建置

煤轉氣措施增加125萬噸天然氣  
低碳燃料混摻適用性待評估

減碳**2百萬噸CO<sub>2</sub>e**

無合作廠商

鋼化聯產第二期無合作廠商

提供投資抵減，協助排除障礙

強化  
措施

節能減碳  
投資抵減

- 產創10條之1
- 新增節能減碳投資抵減項目
- 114.1.15立法院經濟財委會通過提高上限至20億元

跨部會合作  
排除設置障礙

- 天然氣接收站：洲際、協和、台中
- 天然氣管線

技術國際合作與  
媒合國內廠商

- 國際合作CCU技術轉移
- 循環經濟產業園區入駐廠商媒合

# 產業自主減量旗艦行動計畫

預計至2030年  
新增減碳**3.7**百萬噸

現行措施 疫後振興低碳化  
智慧化產業升級  
執行成效 112/4至113/12

人培  
再充電

**33,776**人次  
(1,042班)

升級轉型  
補助

**191.92**億元

個案補助  
以大帶小補助  
國產設備採購

已核定總經費，政府經費  
65.82億元，補助2,594家，  
帶動國產設備採購74.94億元

製造業  
輔導

**5,029**案

執行  
挑戰

114年碳費徵收

範疇三排放揭露與  
減量要求日增

提供投資抵減，協助排除障礙

強化  
措施

500  
大排放源

協助碳費對象  
落實自主減量

14萬  
廠商

協助中小製造業  
低碳轉型



協助廠商降低碳費負擔

協助業者提出與落實自主減量計畫：

訪視輔導

專家進廠調整執行做法  
轉介相關輔導資源  
每年完成至**300**家次

診斷輔導

專家進廠協助導入減碳措施  
落實年度目標及減碳路徑  
每年完成至**200**家次

淨零  
轉型

數位  
轉型

製造業  
AI應用推動

依據業者AI能力，提供  
客製化協助

投資抵減

產創10條之1納入購置智慧  
機械、5G設備等項目

爭取自願減量計畫取得碳權

擴大  
輔導量能

組成**>100**個輔導團隊

加速  
擴散媒合

結合**>100**個工業團體  
擴散**>6**萬個會員

全面  
落實減碳

人才培訓**40,000**人次  
診斷輔導**10,000**家  
資金補助**3,000**案

中小微企業數  
位能力建構

提供線上免費課程  
協助導入數位軟體

中小微企業  
優惠貸款

利息補貼**1.5%**(6個月)  
信用保證最低**9**成



# 深度節能旗艦行動計畫

預計至2030年  
新增減碳**1.7** 百萬噸  
( 預估新增節電**42**億度 )

執行  
挑戰

ESCO產業量能不足

設備汰換資金龐大

提升ESCO量能

現行  
措施

節能戰略  
完善節能機制

強化  
措施

七大推動策略、48項措施  
五大領域(工業、商業、住宅、運具、科技節能)

- 知識傳遞帶起社會節能行動
- 強化節能治理生態系
- 設備效率接軌國際
- 推動建築能效分級淨零建築開步走
- 擴散節能成功經驗
- 賦予企業責任自發節能
- 智慧節能與技術革新



3大保障引入資金  
提升ESCO量能

保障一

100億元 專案貸款信保

- 每案最高9成5信用擔保
- 每家ESCO最高3億元

保障二

保險理賠 降低專案風險

- 促成保險業投入擴大承作
- 提高理賠上限強化放軟信心

保障三

保險業資金 挹注擴大規模

- 提高保險業投資ESCO上限
- 媒合保險業投資ESCO



3階段推動  
產業落實節能

第一階段  
建立ESCO  
執行模型

18 戶

節電量**1.1**億度  
(113/8-12)

第二階段  
公營事業  
率先導入

379 戶

- 9大部會所屬
- 辦公大樓(含公股銀行)
- 公立醫院、國立學校
- 公營製造業

第三階段  
擴散至  
民營事業

3,018 戶

- 製造業能源大戶
- 批發零售業能源大用戶
- 中小用戶工業

協助媒合  
**800KW**  
以上之廠商

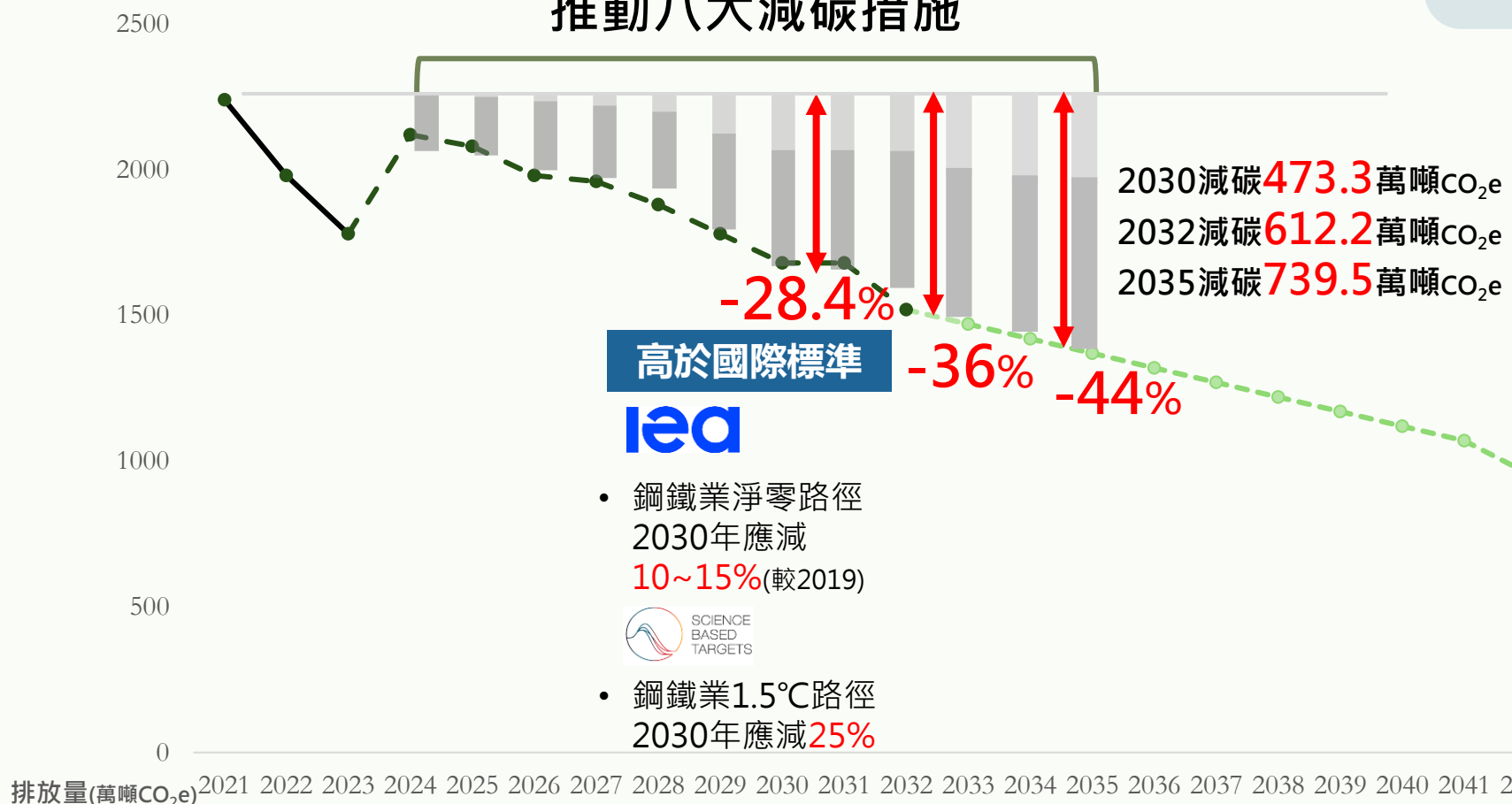
成立跨部會服務團  
輔導媒合**528**家  
50家完成改善

# 中鋼公司減碳旗艦行動計畫

預計至2030年  
新增減碳**56萬噸**

- ✓ 製造部門約減 **310.4萬噸CO<sub>2</sub>e**  
(其中高爐使用低碳原料**56萬噸**為旗艦計畫新增)
- ✓ 能源部門約減 **162.9萬噸CO<sub>2</sub>e**  
(減量成效計算年份為2024-2030年)

## 推動八大減碳措施



## 中鋼減碳措施

### 能效提升

(含深度節能年節電1.5%措施)

### 鍋爐停用燃煤

### 增用廢鋼減用鐵水

### 高爐使用低碳原料

添加還原鐵粒、球結礦、熱壓鐵塊(HBI)  
進口熱壓鐵塊(HBI)期程需配合主導廠商，  
具不確定性

執行挑戰

### 鋼化聯產

(CO 分離純化示範工場)  
第二階段無合作廠商，須政府協助媒合

執行挑戰

### 使用再生能源(綠能)

### 工業爐使用無碳燃料

### 高爐噴吹富氫氣體

燃料混摻應用技術突破  
充足且價格合理綠氫供應

執行挑戰

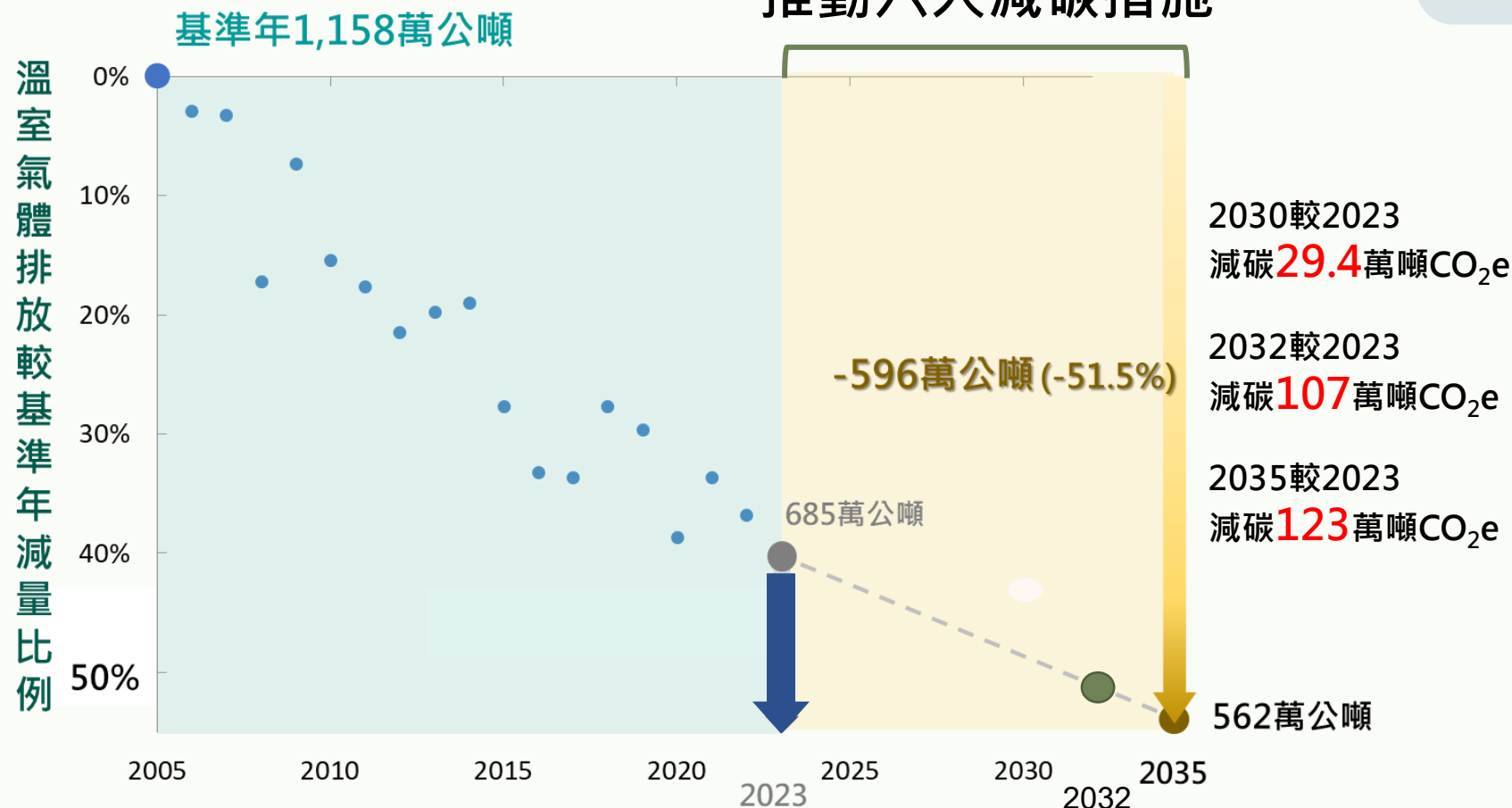


# 中油公司減碳旗艦行動計畫

預計至2030年

新增減碳**4萬噸**

## 推動六大減碳措施



- ✓ 製造部門約減 **13.08**萬噸CO<sub>2</sub>e  
(其中導入負碳技術**4萬噸**為**旗艦計畫**新增)
- ✓ 能源部門約減 **16.30**萬噸CO<sub>2</sub>e  
(減量成效計算年份為2024-2030年)

## 中油減碳措施

執行挑戰

使用低碳燃料  
(以氫氣取代部分天然氣)  
氫氣供給來源與混燒技術待突破

提高能源效率  
設備汰舊更新改善(壓縮機、觸媒)  
製成操作優化

能源循環利用  
廢氣回收處理作為燃料  
廢熱及廢蒸汽回收再利用

使用再生能源  
提升太陽光電及地熱裝置容量

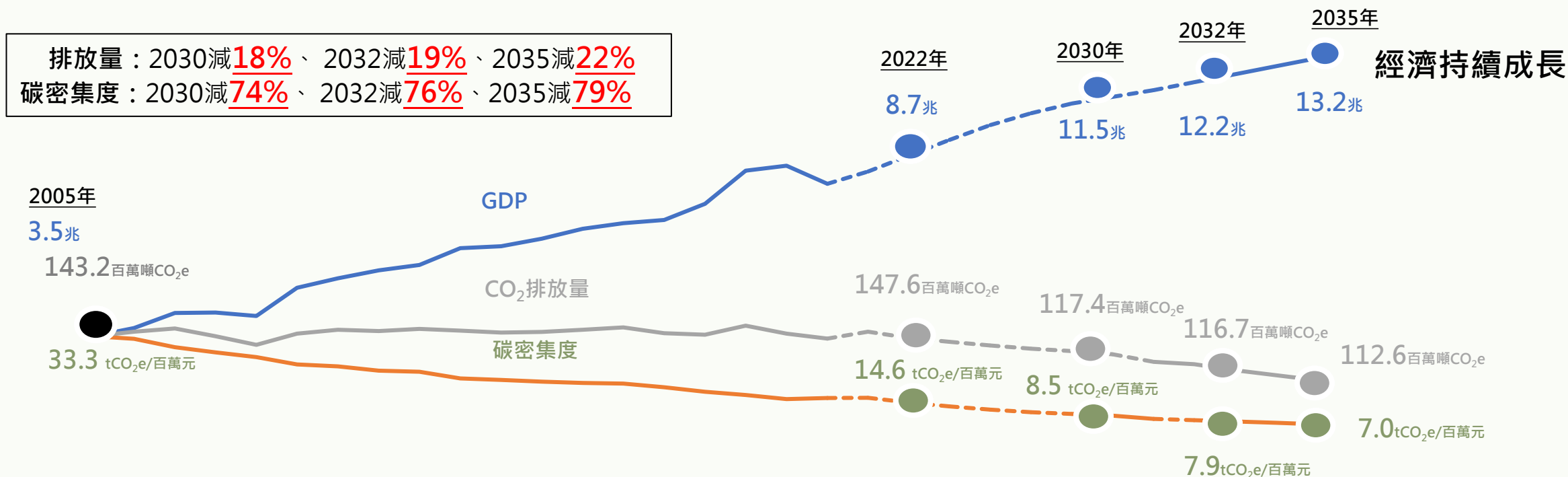
執行挑戰

導入負碳技術  
CCS技術應用法規與封存設施待建構  
封存成本待降低或提供補助

煉製生產模式調整

# 產業低碳轉型策略階段預期效益

- **持續降低碳密集度**：2030年**碳密集度**持續下降至**8.5**公噸CO<sub>2</sub>e/百萬元，預估2035年可到**7.0**公噸CO<sub>2</sub>e/百萬元，下降幅度**79%**，產業經濟成長已與碳排放顯著脫鉤，有助提升產業碳競爭力。
- **製造部門碳排絕對減量**：2030年製造部門**碳排放量**降至**117.4**百萬公噸CO<sub>2</sub>e，預估2035年製造部門**碳排放量**降至**112.6**百萬公噸CO<sub>2</sub>e，下降幅度**21%**，實現絕對減量，有助NDC目標達成。



# 結語



製造部門減碳行動，期於產業轉型同時，透過以大帶小建立低碳供應鏈，提升我國產業碳競爭力。另亦透過國際合作，出口我國優勢產品，並開發碳權，以滿足國內產業需求。



製造部門減碳行動主要透過汰換老舊設備、改用低碳/無碳燃料，以降低碳排放。相關轉型融資、法規調適、國際技術合作等工作，皆需要跨部會合作，以排除措施推動障礙。



難減產業(鋼鐵、水泥)減碳技術仍在發展中，技術商業化時程具不確定性；我國需持續追蹤最新進展，以及時建置所需基礎建設與管理法規，以協助產業符合國際供應鏈要求，確保產業競爭力。

# 報告完畢 恭請裁示



經濟部

Ministry of Economic Affairs

NET  
ZERO  
EMISSIONS



總統府「國家氣候變遷對策委員會」第3次委員會議

# 住商部門減碳行動計畫



經濟部  
Ministry of Economic Affairs



內政部 報告

114年1月23日

# 大綱

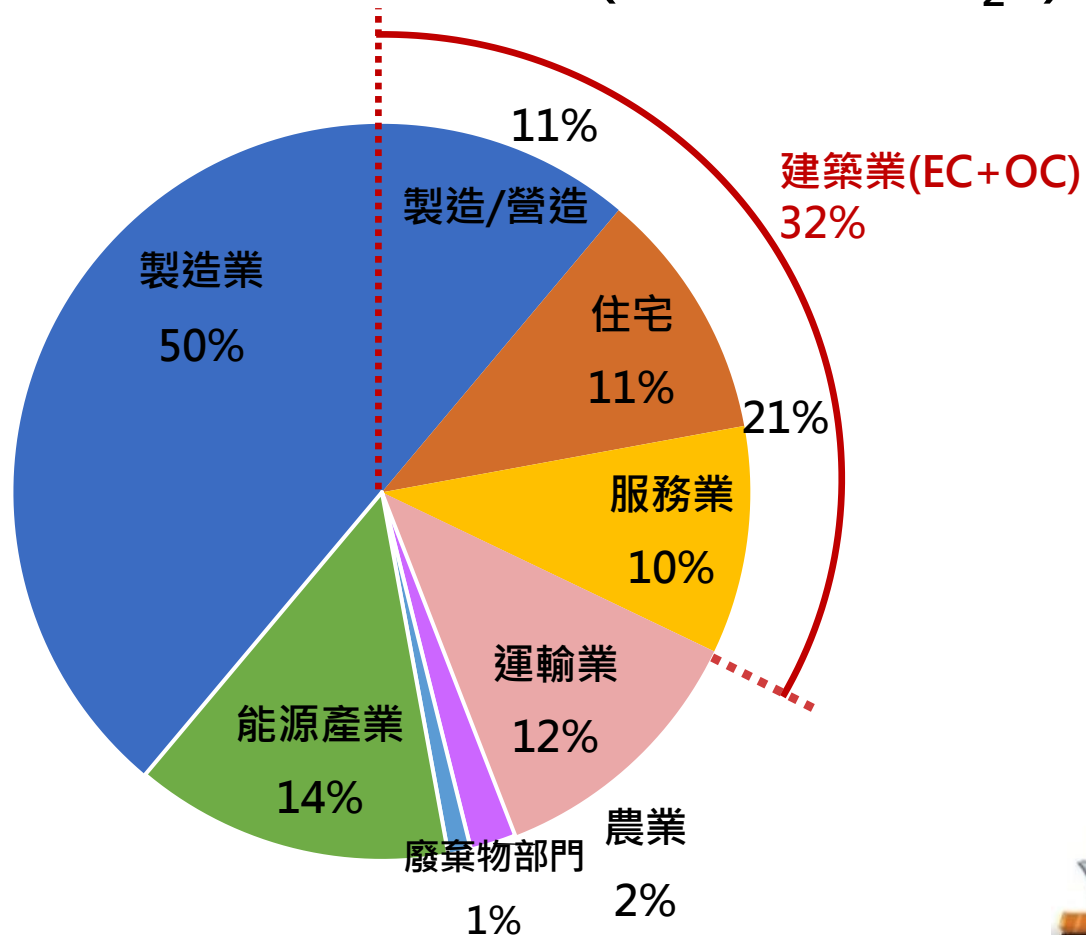
---

- 現況分析(2022年)
- 減碳目標
- 原第三期自主減碳行動計畫
- 減碳旗艦計畫(2026~2030年/2032年/2035年)
  - 1.淨零建築減碳旗艦計畫/內政部
  - 2.深度節能減碳旗艦計畫/經濟部
  - 3.污染防制節能升級減碳旗艦計畫/環境部
- 結語

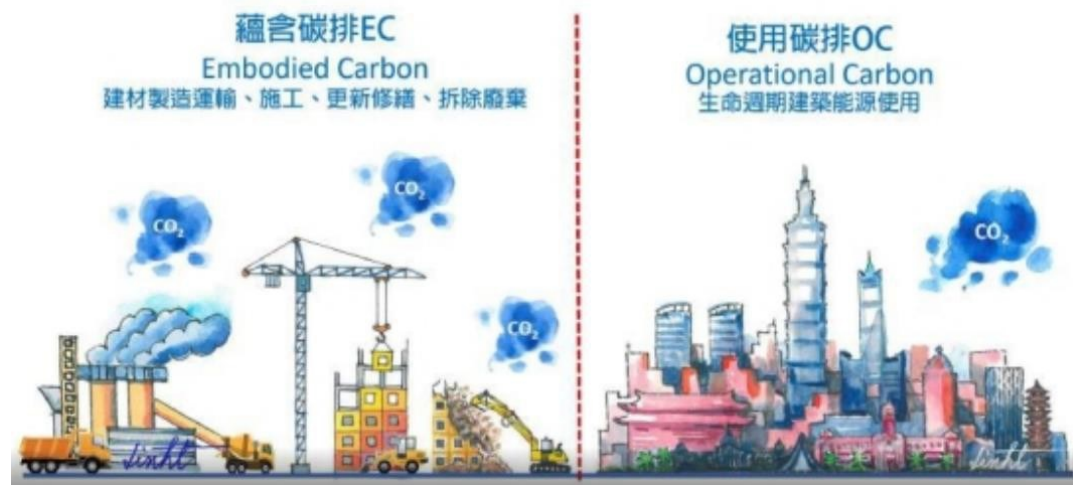


# 現況分析(行業別)

2022年台灣溫室氣體總排放量 (286.0 MtCO<sub>2</sub>e)

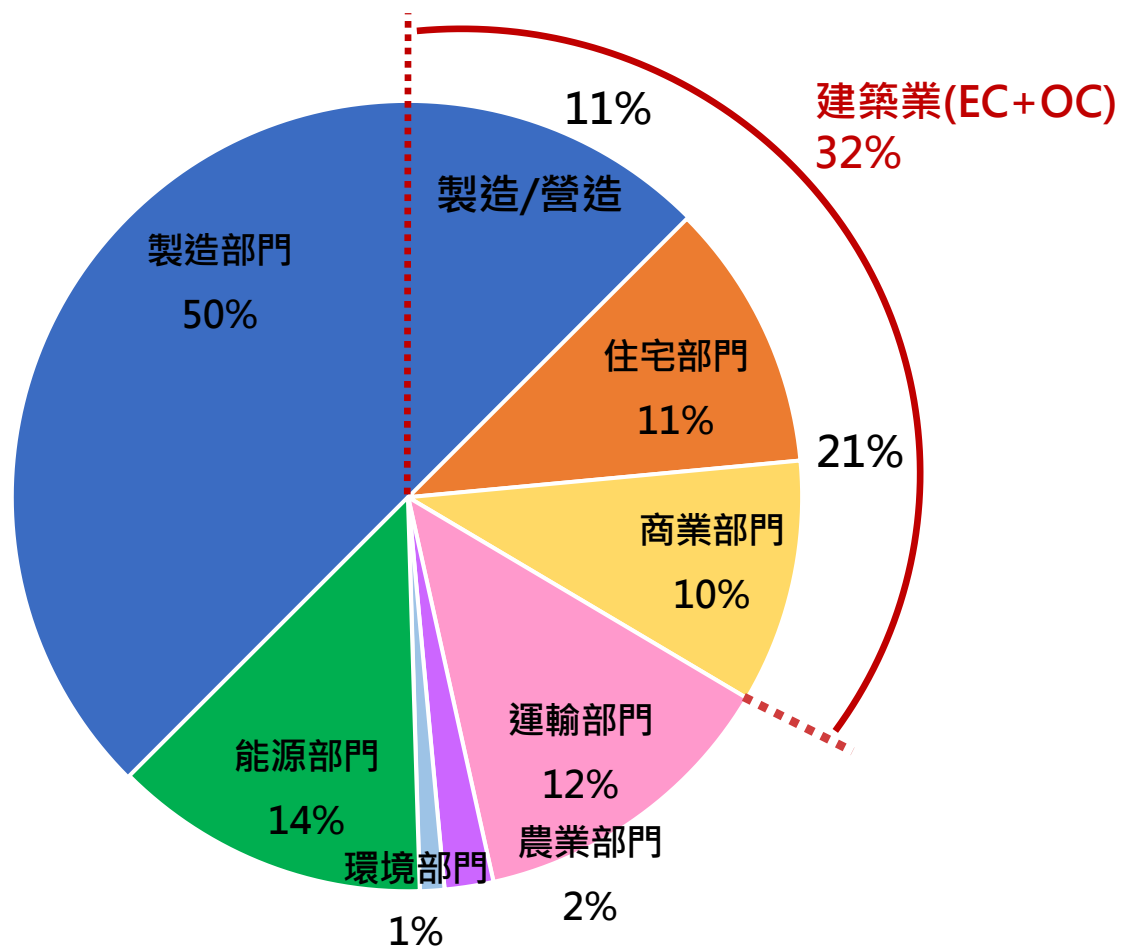


我國**建築業**占全國溫室氣體排放**32%**，其中**蘊含碳排EC(製造/營造)**占**11%**，**使用碳排OC(住宅及服務業)**占**21%**。



# 現況分析(部門別)

2022年台灣溫室氣體總排放量 (286.0 MtCO<sub>2</sub>e)

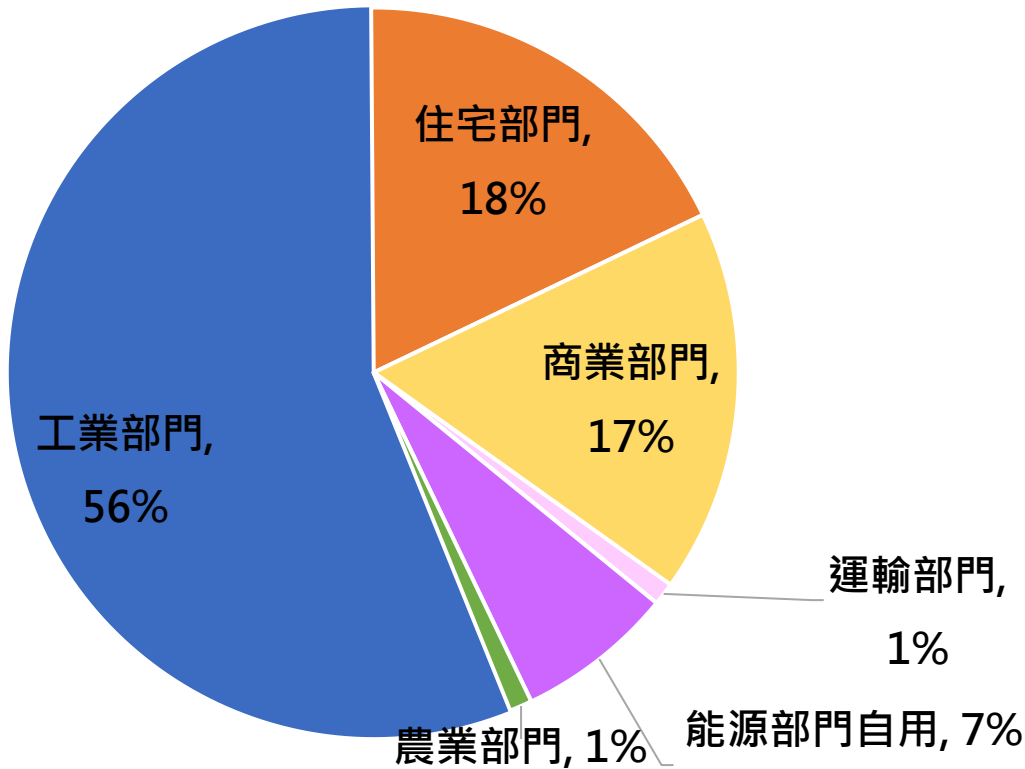


溫室氣體排放量  
(百萬公噸CO<sub>2</sub>e)

- 全 國：286.0
- 住商部門：56.8 (21%)
  - 住宅部門：29.5 (11%)
  - 商業部門：27.3 (10%)

# 現況分析(部門用電量)

2022年台灣整體總用電量(約2,800億度)



排放結構		
	電力	非電力
住商部門	85.8% (984 億度，35.0%)	14.2%
住宅部門	85.5% (508 億度，18.0%)	14.5% 天然氣、液化石油氣
商業部門	86.2% (476 億度，17.0%)	13.8% 柴油、天然氣、液化石油氣、航空用油、燃料油、汽油、煤油

2022年電力排碳係數：0.495 (kg CO<sub>2</sub>e/度)

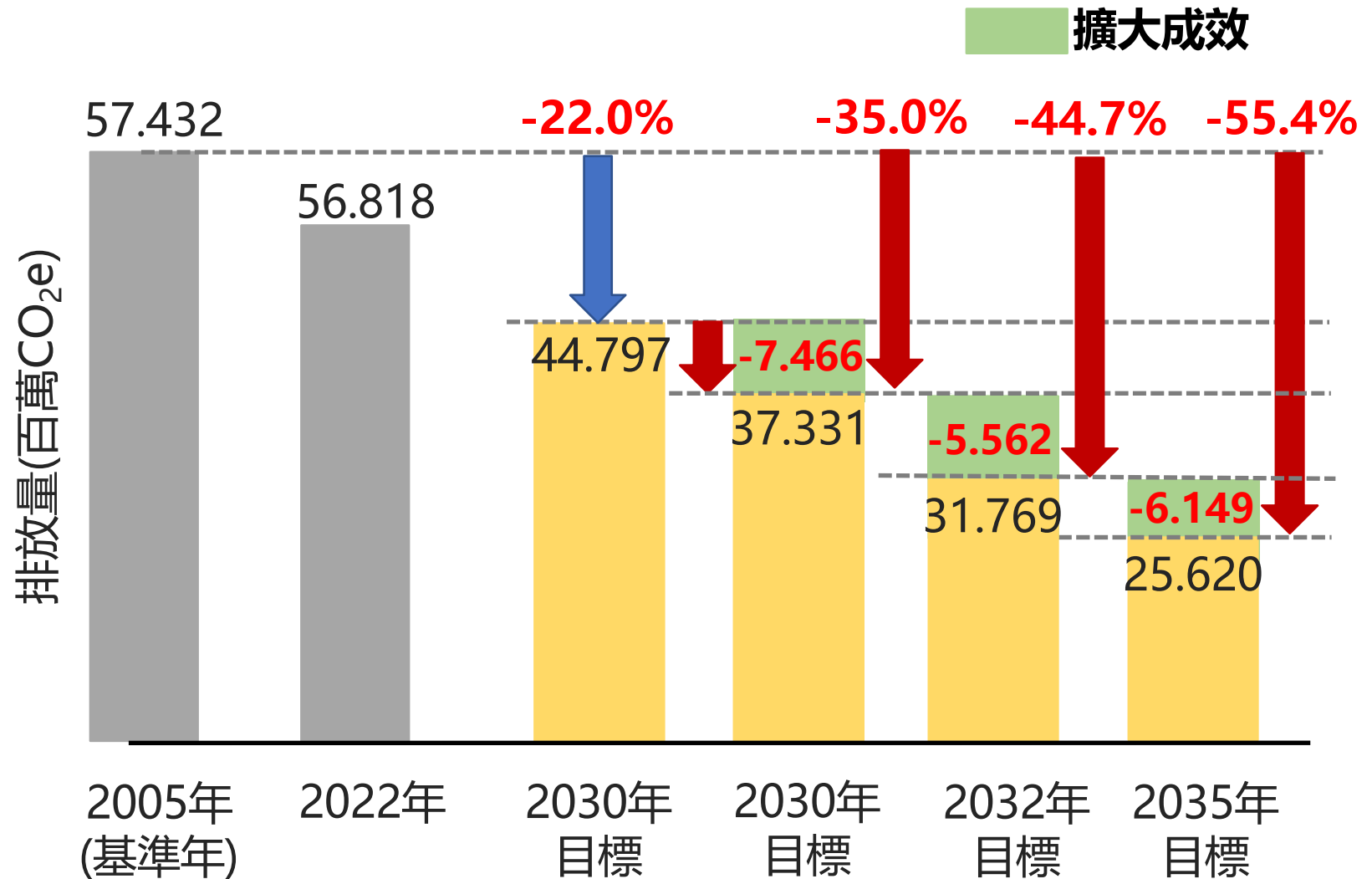
資料來源：經濟部能源署「2023年燃料燃燒二氧化碳排放統計與分析」

# 減碳目標

住商部門原第三期自主行動計畫推估2030年排放量可降至**44.797**百萬公噸CO<sub>2</sub>e (-22.0%)。

藉由**旗艦計畫**  
擴大達成目標

住商部門**減碳旗艦計畫**加大減碳力道，推估2030年排放量可降至**37.331**百萬公噸CO<sub>2</sub>e (-35.0%)。



# 原第三期自主減碳行動計畫

延續第二期(2021~2025)行動計畫，原第三期自主減碳行動計畫(2026~2030)由**12**個單位提出**72**項措施，減碳量為**12.640**百萬公噸CO<sub>2</sub>e，推估2030年排放量可降至**44.797**百萬公噸CO<sub>2</sub>e (**-22.0%**)。

內政部

國防部

交通部

數位發展部

衛生福利部

教育部

住商部門  
減碳行動計畫  
**72項措施**

經濟部

農業部

環境部

文化部

金融監督管理委員會

國家通訊傳播委員會

# 減碳旗艦計畫(2026~2030年/2032年/2035年)

整合3項旗艦計畫，加大減碳力道，推估至2030年減碳成效為**20.101**百萬公噸CO<sub>2</sub>e，2030年排放量可降至**37.331**百萬公噸CO<sub>2</sub>e，較基準年(2005年)減少**35.0%**。

		~2030年		~2032年		~2035年	
減碳旗艦(含部分行動)計畫 主政部會		減碳成效	需求經費	減碳成效	需求經費	減碳成效	需求經費
1	淨零建築減碳旗艦計畫 內政部	6.652 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	103.11 億元	10.220 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	172.77 億元	12.673 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	305.69 億元
2	深度節能減碳旗艦計畫 經濟部	7.217 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	171.54 億元	10.047 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	207.47 億元	14.667 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	257.37 億元
3	污染防制節能升級減碳旗艦計畫 環境部	0.0017 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	1.00 億元	0.0029 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	1.70 億元	0.0047 百萬公噸CO <sub>2</sub> e	2.75 億元