

永續長聯盟115年研商會議

# 建築物立面設置光電板



內政部建築研究所

115年4月28日

# 簡報大綱

壹、減碳目標與推動主軸

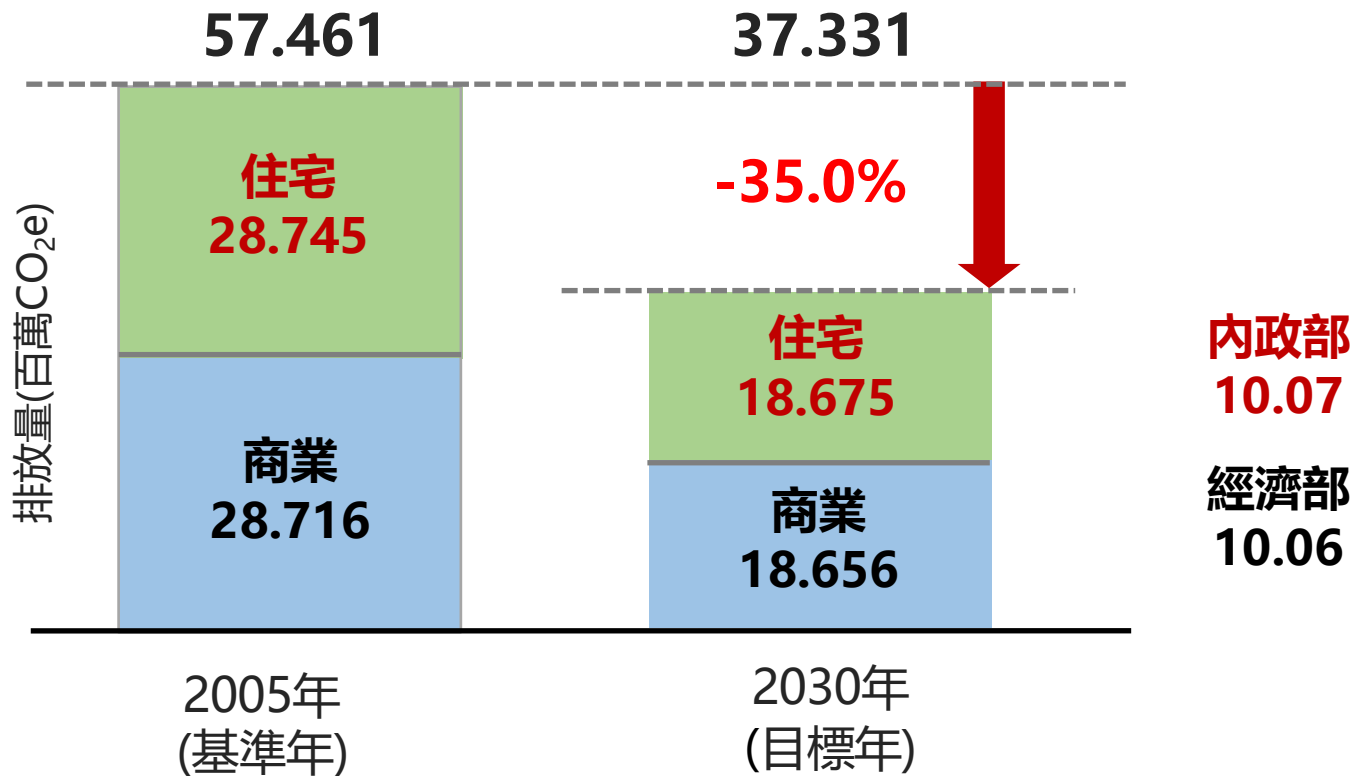
貳、太陽光電新制與老宅延壽計畫

參、擴大建築能效

肆、立面太陽光電實證示範

# 壹、減碳目標與推動主軸

## ■ 2030年住商部門減碳目標



# 近零碳建築減碳旗艦計畫推動主軸

一

## 擴大建築能效

1. 建築物設置太陽光電(屋頂及立面)
2. 推動公有及民間既有建築能效改善
3. 推動建築能效標示制度

二

## 老宅延壽及社會住宅

1. 推動老宅延壽計畫及興辦社會住宅
2. 推動都市更新及危老重建

三

## 綠領人才培育

1. 辦理淨零人才培育
2. 推動大專院校開設「近零碳建築」相關課程

# 貳、太陽光電新制與老宅延壽計畫

## ■ 發布建築物設置太陽光電發電設備標準

114年12月19日發布，115年8月1日起施行

太陽光電  
發電設備  
標準

### 01 新建建築

- 新建建築面積達一千平方公尺以上設置
- 太陽光電電力應供建築物公共空間使用，以減少住戶公共空間用電費用

### 02 既有建築

- 增建或改建時屋頂增加、變更或建築面積達一千平方公尺以上。
- 設置再生能源設施免請領雜項執照標準



### 環境面

節電減碳有助降低  
都市熱島效應



### 經濟面

停電不斷電，省電費  
可回收成本



### 社會面

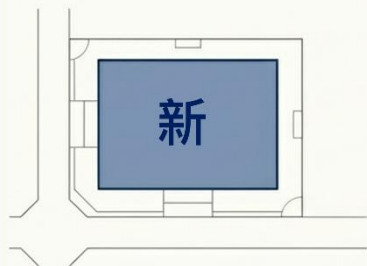
促進綠色就業及淨零  
轉型發展

預期效益

# 推動建築物設置太陽光電新制

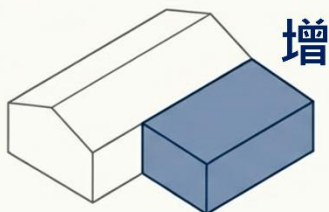
## 建築面積達1,000m<sup>2</sup>以上設置PV

### 新建建築物



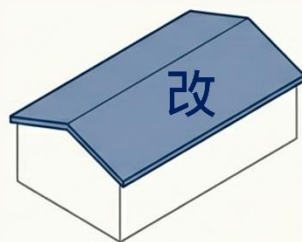
條件：建築面積  
達1000m<sup>2</sup>以上

### 增建建築物



條件：增加之建築  
面積達1000m<sup>2</sup>以上

### 改建建築物



條件：變更之屋頂  
面積達1000m<sup>2</sup>以上

- 太陽光電電力**優先供**建築物**公共空間**使用
- 每20 m<sup>2</sup>應設置1呎設置容量

資料來源：內政部國土管理署

# 新制各界關切問題與國土管理署回應

## 1. 建置費用為何

每kW設置費用為**3萬8,800元**，  
屋頂型**50kW成本約194萬元**

## 2. 結構安全如何確認

設備或設施應於**竣工**後，檢附  
建築師或技師**出具之太陽光電  
發電系統結構安全證明書**等，  
報請所在地主管建築機關備查

## 3. 有無消防安全風險

本部消防署訂定「**消防機關搶救太陽光電發電設備火災指導原則**」，  
另光電產品應依經濟部規定檢測及設置

## 4. 維護管理責任歸屬

建築物設置太陽光電發電設備標準  
**明定設備負責人移轉規定**，無責任  
歸屬不清問題

## 5. 是否造成成本轉嫁

依經濟部計算，光電設備設置**12年即可收回設置成本**，又**斷電時發電可為公共用電使用**，均有利於管委會

## 6. 建議以工業區為優先推動場域

依再生能源發展條例第12條之1規定，  
新增改建建築物達一定規模以上者，  
均有設置太陽光電義務，**尚無可分階段推動法源**

# 跨部會合作推動老宅延壽計畫

## 跨部會合作推動老宅延壽計畫

### 計畫目標

- 2027年底前推動，30年以上4~6層樓集合住宅及6樓以下透天住宅修繕
- 減少重建碳排60~70%，延壽後減碳約59.17萬公噸CO<sub>2</sub>e/年

### 階段成果

- 召開9次座談會及研商會議
- 研擬計畫及辦法
- 2025年9月及11月陳報行政院審查

### 政策宣導

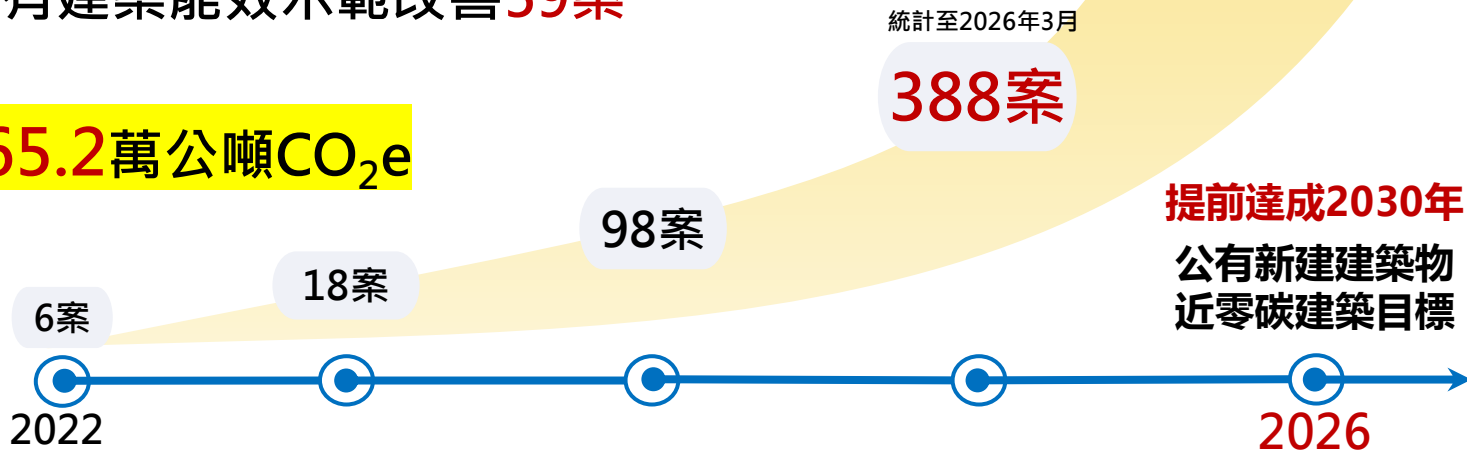
- 10場巡迴說明會，累計4,000人次參與
- 製作文宣及宣傳影片
- 成立諮詢專線及網頁專區



# 參、擴大建築能效

- 推動**公有建築、科學園區及工業區**新建建築物應符合建築物能效1級以上
- 累計核可**388案**取得建築能效標示，**203案**取得**近零碳建築(1+級)**
- 公有既有建築能效示範改善**59案**

減碳65.2萬公噸CO<sub>2</sub>e



# 辦理示範改善補助

## ■ 公有既有建築能效改善及示範補助成果

| 年度   | 累計案件 | 辦理情形   |
|------|------|--------|
| 2024 | 35   | 已完成    |
| 2025 | 59   | 已完成    |
| 2026 | 97   | 38案改善中 |
| 2030 | 645  | 預定目標   |

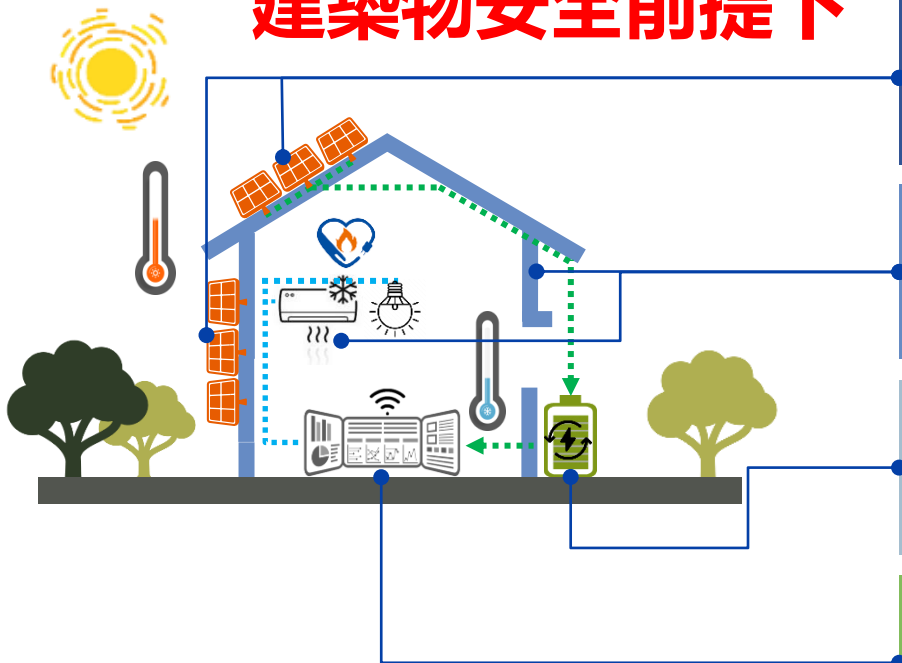
- 透過**永續長會議**，要求中央及地方政府各機關，由下而上辦理建築物**自主能效改善**，提升建築能源效率



補助中央/地方政府 案件分布

# 近零碳建築4大策略-節、創、儲、控

## 建築物安全前提下



創能  
提升

強化自主發電

導入再生能源屋頂與立面實證示範

節能  
改善

建築外殼隔熱改善

空調/照明/家電等能源效率提升

擴大  
儲能

擴大所需儲能設備

擴充智慧電網基礎設施

智慧  
控能

結合智慧能源管理系統

監控建築能源使用

# 推動建築立面光電多元應用

彩繪立面太陽光電板

- 立面太陽光電板，**不影響原建物功能**
- 彩繪塗層，可避免**光害反射**問題
- **美化**傳統太陽光電板，提高**居民接受度**
- 補助高雄、臺北**共4處**立面光電示範案例



傳統屋頂太陽光電板



# 貳、立面太陽光電實證示範

## 內政部建築研究所材料實驗中心

### 建築物概要

|        |           |
|--------|-----------|
| 位置     | 台北市文山區    |
| 樓高     | 地上七層、地下一層 |
| 構造     | 地下RC、地上鋼構 |
| 用途     | 辦公、實驗、展示  |
| 綠建築標章  | 黃金級       |
| 建築能效標示 | 近零碳建築1+級  |

### 儲能系統

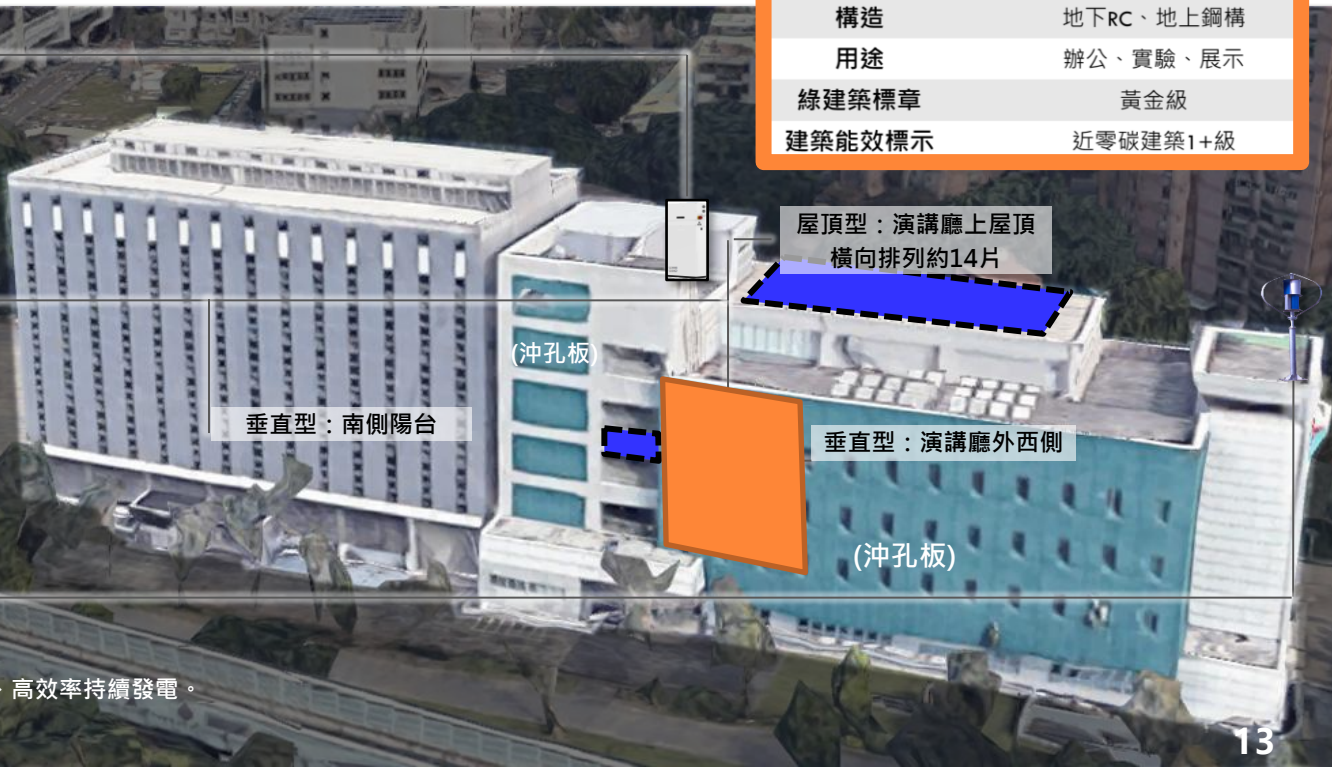
- 額定容量為20kW以下(不含)
- 取代柴油發電機之緊急發電使用
- 連接太陽能發電、風力發電，與能源管理系統

### 太陽能板

- 設置原則：南向日照效率高、排除採光、通風機能
- 水平太陽能板位置：五樓會議廳屋頂
- 垂直太陽能板位置：南向沖孔版區域、四樓陽台欄杆
- 屋頂自重式工法，避免破壞屋頂防水層。

### 風力發電

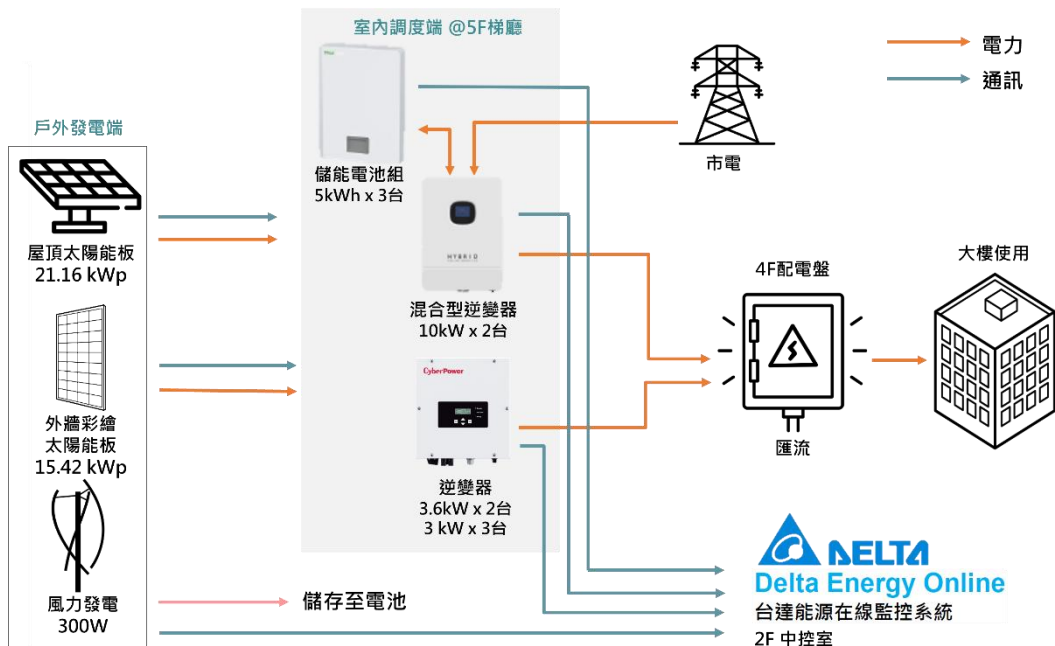
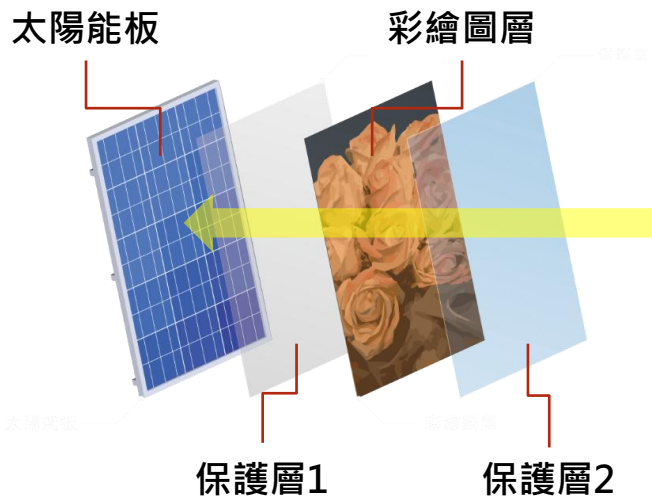
- 垂直軸流式風力機，噪音較小。
- Darrieus型配Savonius型葉片，低風速啟動運轉、高效率持續發電。
- 建議位置為辦公棟東側梯廳屋頂處。





# 彩繪立面太陽光電運作原理

圖例示意圖



# 立面太陽光電結構及逃生檢核

## 結構技師強度評估分析



外牆垂直型  
南側貓道外沖孔鋁外

最大乘載重量 < 7.2噸  
單位面積載重: 100 kgf/m<sup>2</sup>

☑ 外牆總重檢核

太陽能：容量10kW · 約24片  
總重量為0.96噸

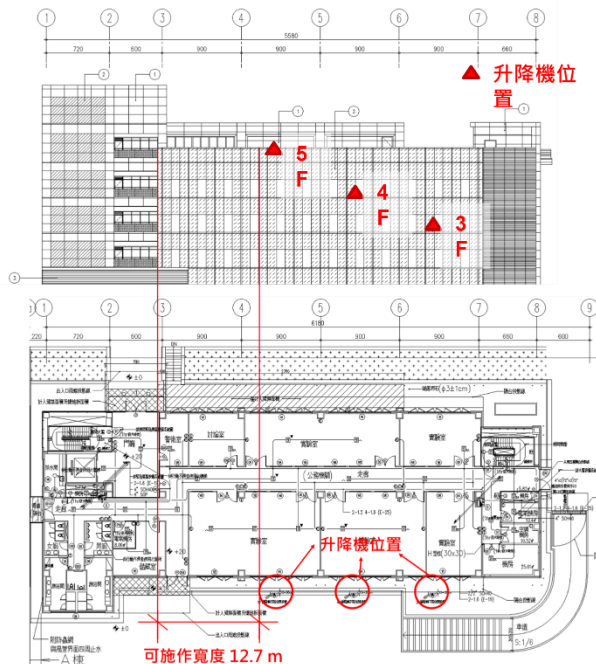
(一片太陽能板含支架重量40 kg)

☑ 單位面積載重檢核

太陽能板含支架  
約為16.5 kgf/m<sup>2</sup>

合作結構技師：

南向立面有設置消防逃生升降設備，  
為避免影響逃生緊急避難需求。



# 立面太陽光電建置施工過程



# 發電效益說明

| 太陽光電設置類型        | 發電比   |
|-----------------|-------|
| 無彩繪 立面 / 屋頂     | 69.4% |
| 有彩繪 立面 / 無彩繪 立面 | 73.6% |
| 有彩繪 立面 / 屋頂     | 51.1% |

## 一、屋頂平面太陽光電

參考臺北市政府太陽光電數值，設置容量1 kWp，  
每年約可發 900 kWh/年，每日約2.5 kWh/日，  
以10月份為例，發電量約 $2.5 \times 31 = 77.5 \text{KWh/月}$

## 二、立面太陽光電

### ■ 無彩繪太陽光電

10月份總發電量132.37KWh， $132.37 / 2.46 = 53.81 \text{KWh}$   
立面/屋頂 $53.81 / 77.5 = 69.4\%$

### ■ 彩繪太陽光電

10月份總發電量487.36KWh， $487.63 / 12.3 = 39.64 \text{KWh}$   
立面/屋頂 $39.64 / 77.5 = 51.1\%$

■ 立面有彩繪/立面無彩繪 $= 39.64 / 53.81 = 73.6\%$



屋頂型太陽光電實證示範



立面彩繪太陽光電實證示範

# 立面太陽光電特點與優勢



- 一. 外掛式適用於既有建築改造。
- 二. 主要功能為發電，不需與建物本身原有功能結合，具靈活性高、安裝方便，同時兼具遮陽與隔熱等優點
- 三. 結合彩繪技術，主要兼顧建築美觀、降低眩光光害與政策宣導效益，增加民眾接受度，以持續精進近零碳建築技術與應用

# 簡報完畢

## 謝謝聆聽



**內政部建築研究所**