

永續第46次委員會專題報告

臺北市發展再生能源政策



TAIPEI

臺北市政府產業發展局

Department of Economic Development, Taipei City Government





大綱

- 臺北市發展再生能源目標
- 臺北市各項再生能源潛力評估
- 臺北市各項再生能源執行現況
- 發展再生能源政策

太陽光電

2016新政計畫

綠建築自治條例

太陽光電未來設置之策略規劃

智慧電網示範

其他再生能源



臺北市發展再生能源目標

2050年再生能源發電占全市總用電量**10%**之目標

預估用電量變化:

2020 年: 174 億度

2030 年: 200 億度

(以全國預估總用電量*智慧節電臺北市用電量占比8.35%，但考量臺北市積極推動節能政策可保守估計用電占比可降至7%估計)。

2015 年
臺北市用電量:
162 億度

(台電網站各縣市售電資料)

依據「臺北市溫室氣體管制執行計畫」
訂定2050年再生能源發電占全市總用
電量**10%**之目標



依據「臺北市溫室氣體管制執行計畫」 訂定2050年再生能源發電占全市總用電量**10%**之目標

- 短期: 2020年 ➡ 節電**12 億度**
(2017 至 2020 年底, 每年需透過**再生能源**及**節能措施**節電3億度)
- 長期: 2050 年用電之再生能源占比為 **10 %** (約 16 億度)



各項再生能源潛力評估(1)

• 1.太陽光電

- 考量臺北市以商業型態為主且建築林立，土地空間不足，經專家評估建議再生能源設置以太陽光電為主要推動項目，其他再生能源為輔。
- 針對太陽光電設置之潛能評估以屋頂型為主、地面型為輔。經估算臺北市太陽光電設置潛能約**83.7 MW**。

類型		設置潛能 (MW)	估算方式
屋頂型		70.23	臺北市樓地板面積4,682,153m ² 並考量普及率(15%)求得可設置面積
地面型 (12.44)	受污染土地	3.46	依據環保署公告之受污染管制場址僅1案為閒置空間(臺北聯保廠六張犁廠)，面積24,305m ²
	浮動式太陽光電	10.01	依據水庫、滯洪池、埤塘之蓄水總面積，並考量設置面積比例(分別為8%、40%、40%)求得可設置面積
總計：83.7 MW			



各項再生能源潛力評估(2)

• 2.其他再生能源

類型	設置潛能 (MW)	估算方式
小型風力	5.56	小風機潛能部分取臺北市16層樓以上建物共1,112棟(統計資料級距最高為16層樓以上)。每棟樓保守假設僅可裝置1架小風機，每架以5 kW計算，預期可裝設5.56 MW。
地熱	500	大屯火山地熱區於1970年間已進行調查探勘開發研究，初步評估其發電潛能可達500 MW(包含淺層與深層)。
生質能	20	2015年臺北市廚餘約為7.5萬公噸，根據臺北市再生能源發展機制之研究(2009)估計，利用臺北市所產生廚餘回收量進行沼氣發電，可產生相當於20 MW 裝置容量。
小水力	2.79	依據翡翠水庫再生能源發展可行性研究(2013)，翡翠小水力發電計畫預期可設有10部機組，單部機組279kW，總裝置容量為2.79 MW。
總計	528.35MW	



臺北市各項再生能源執行現況

• 103~105年本市各類再生能源發電量(千度)

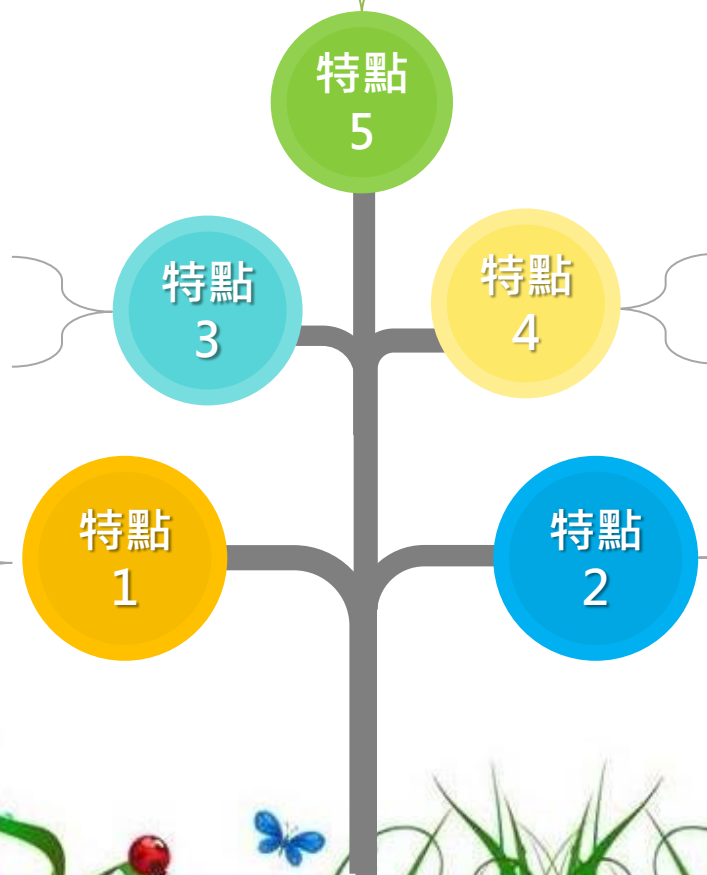
項目	103年	104年	105年(截至10月底)
水力發電	211,768.94	200,223.53	239,789.26
垃圾焚化	254,270.71	278,345.03	234,908.13
沼氣發電	6,107.64	5,539.80	4,355.32
太陽光電	2,847.28	3,118.14	3,151.34
總計	474,994.57	487,226.50	482,204.05

發展再生能源政策：1.太陽光電：2016新政計畫A：市有房舍
《臺北市市有公用房地提供設置太陽光電發電設備使用辦法》
臺北市政府產業發展局於105.06.02公布

本府無需出資，並可得售電回饋金

業者負設備維護
管理及房舍屋頂
防水、漏水維護

每期契約
9年11個月



房地管理機關得
編列預算運用回
饋金，最高為回
饋金之70%

業者出資裝設太
陽光電發電設備



TAIPEI

臺北市政府產業發展局

Department of Economic Development, Taipei City Government



臺北市政府與得標廠商權利義務



臺北市政府



得標廠商

義務

- 盤點本市市有房地可設置面積
- 監督各市有房地發電使用情形

權利

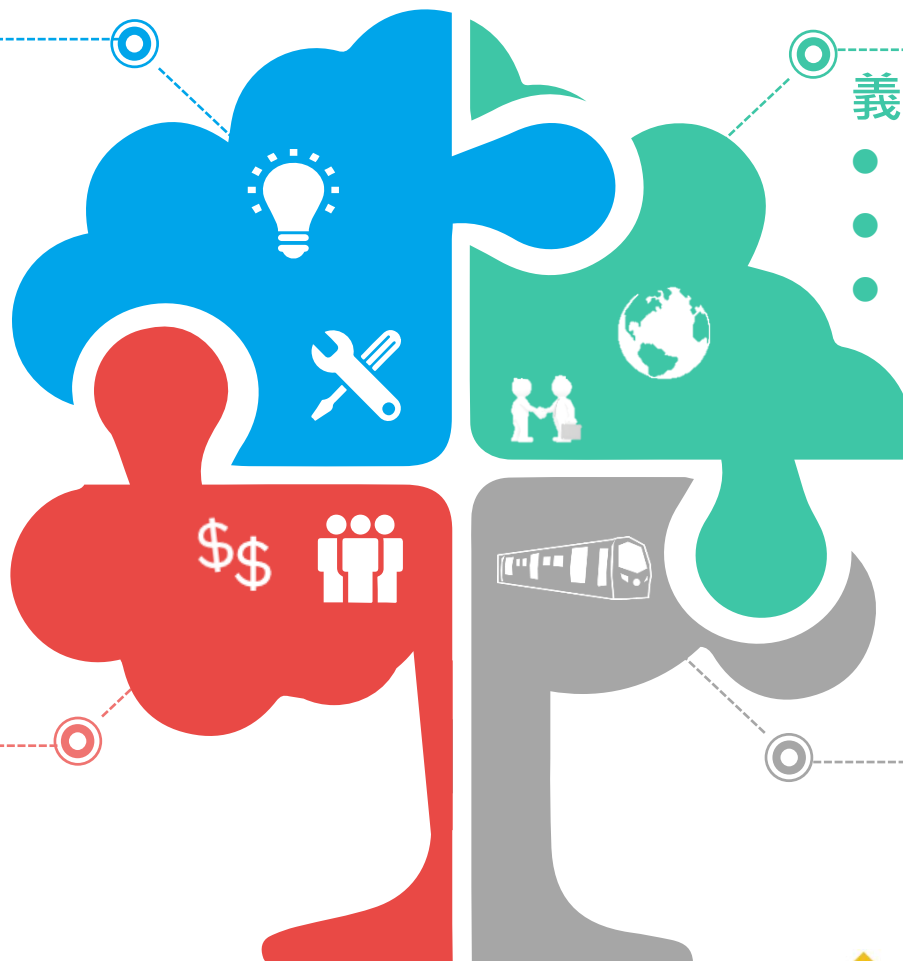
- 提供市有房地設置太陽光電設備
- 各提供房地機關獲得使用回饋金

義務

- 出資設置太陽光電設備
- 繳交使用回饋金予市府
- 太陽光發電設備維護管理

權利

- 能於市有房地設置太陽能光電設備
- 售電給台電獲得收入



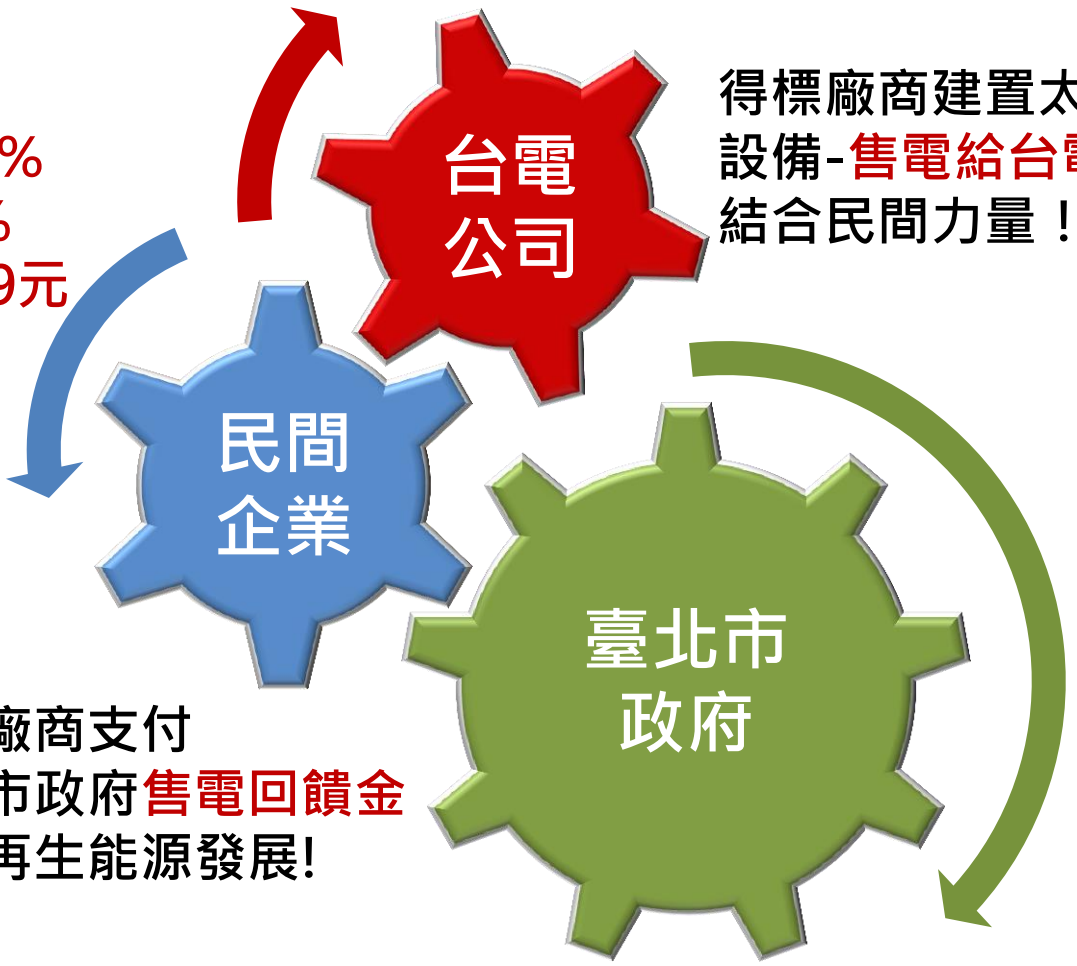
售電予台電之費率，採完工時之躉購電價，簽約保證20年收購之方式。106年北部地區躉購電價加成15%，使用高效模組再加成6%，共加成21%，相當有利設置者。

臺北的優勢

北部售電電價再加成15%
使用高效率模組再加6%
100~500千瓦 每度5.49元
簽約保證收購20年



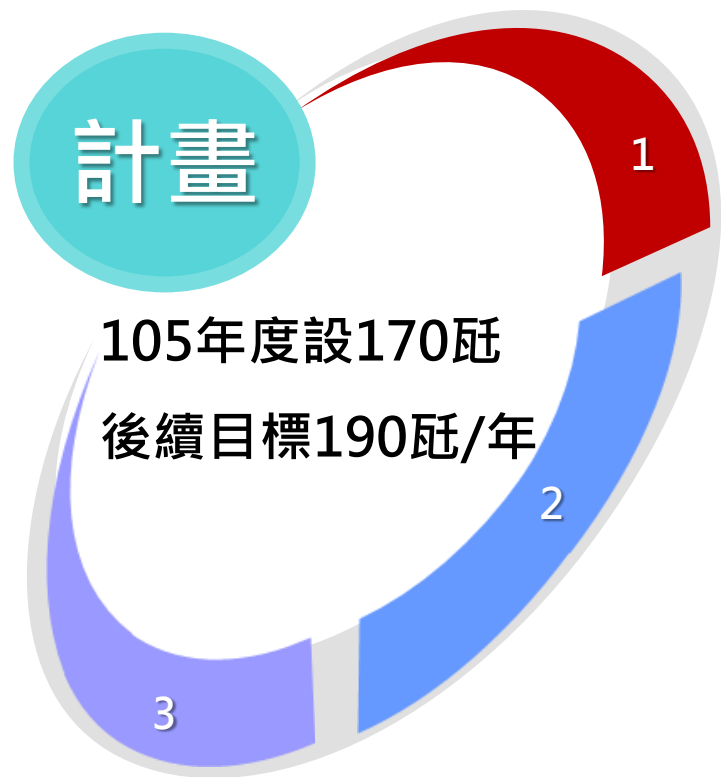
得標廠商支付
台北市政府售電回饋金
推廣再生能源發展!



得標廠商建置太陽光電
設備-售電給台電
結合民間力量!

- 臺北市政府彙整本市**74個**機關學校，分為**南北區兩標**。
- **北區**於105年8月招標，105年10月20日決標，由大同公司得標，預計設置**4MW**，**售電回饋率為10.7%**。
 - ✓ 20年發電量預計**7,300萬度**，減碳量**38,540公噸**，相當於建置**100座**大安森林公園。
 - ✓ 20年**市府無須出資**，並可收取約**4,191萬元**回饋金。
 - ✓ 以每千瓦7萬元建置成本估算，可帶動**2億8000萬**產值。
- **南區**於105年11月15日公告招標，105年12月14日截止投標，預計設置**2MW以上**。

– MW:百萬瓦



申請優勢：

- 106年編列350萬經費
- 整合相關專業團隊
- 主動調查本市設置太陽光電高潛力區域，協助民眾申請裝設

申請條件：

- 近3年度獲經濟部能源局金能獎之太陽光電模組
- 當年度經濟部能源局登錄之高效率類型太陽光電模組
- 申請者須負持續維護管理責任

申請成效：

- 提高臺北市綠能發電量
- 發電成果售回台電 快速回本
- 建立優質的先進節能城市

太陽光電2016新政計畫C: 公宅優先示範

新設公共建設屋頂將設置太陽光電發電設備，剩餘空間將以「本市公有房地使用案」相同方式辦理公開招標

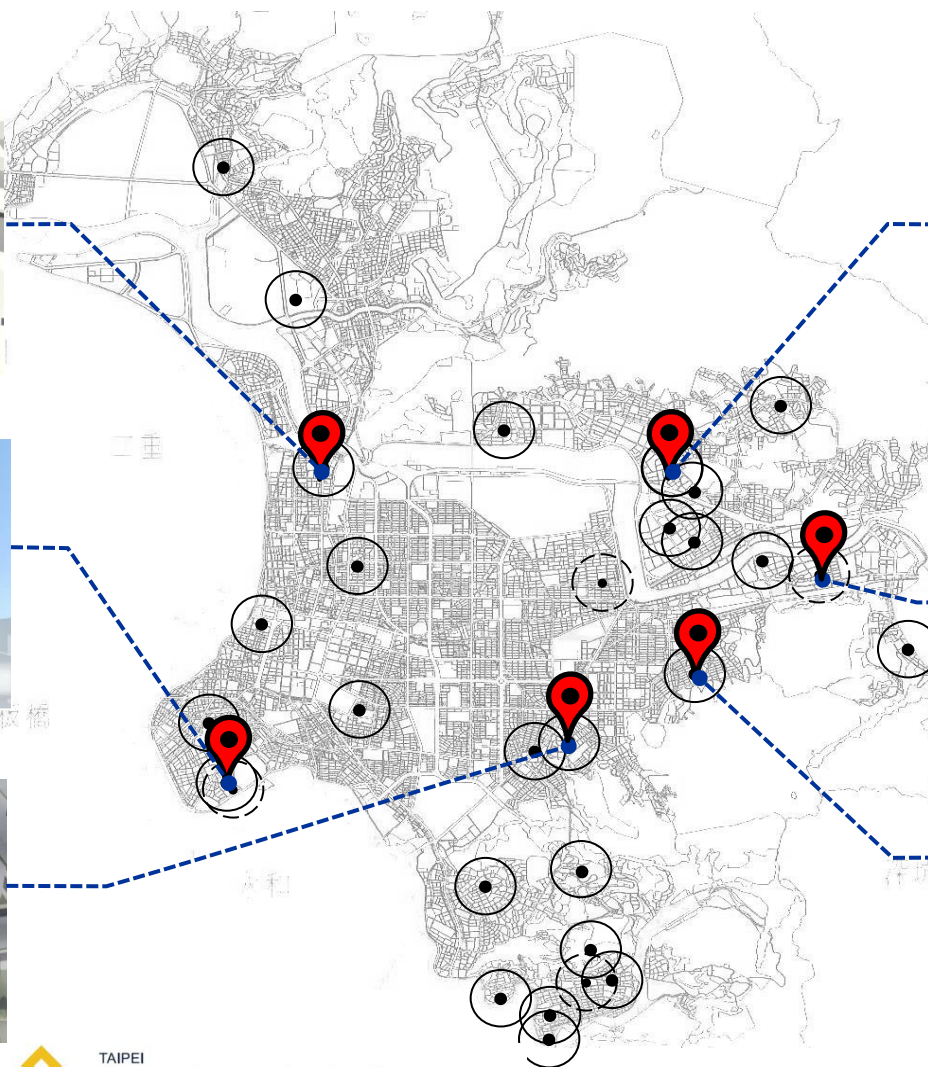
大同區明倫公共住宅



萬華區青年營區基地



信義區六張犁營區基地



內湖區瑞光市場基地



南港區東明公共住宅



信義區廣慈博愛園區





智慧公共住宅未來評估的節電效率

智慧電網
節電效益

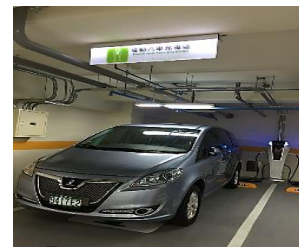
基地	節電度數 (萬度/年)	節電金額 (萬元/年)
南港區東明公共住宅	49	197
大同區明倫公共住宅	27	109
萬華區青年營區基地	37	148
內湖區瑞光市場基地	16	57
信義區六張犁營區AB街廓基地	67	267
信義區廣慈博愛園區基地	129	452
合計	326	1,230



太陽能光電發電設備



地下室機電空間裝設儲能系統



電動車充電設備-推廣綠能運具



智慧電表-電網基礎建設

太陽光電2016新政計畫D: 臺北市區內中央所屬辦公廳舍

業經與能源局討論確認，
中央與地方合作，北市
轄內之國有房地經盤點
完成後，亦將提供本市
辦理公開招標。





「臺北市綠建築自治條例」相關規定

新建物面積達 $1,000\text{m}^2$ 者，應於屋頂設置太陽光電發電設備，設備及其投影面積應達其建築面積5%以上



信義國小設置太陽光電發電系統



花博未來館太陽光電設備



TAIPEI

臺北市政府產業發展局

Department of Economic Development, Taipei City Government



太陽光電未來設置之策略規劃

- 臺北市以都會型、建築緊密為主要，以擬定符合都會特色的「質」著手。

突顯差異

- 政經臺北
- 金融臺北
- 設計臺北
- 景觀臺北

穩定成長

- 擴大設置容量





發展再生能源政策：2. 智慧電網示範 -以北投士林科技園區為示範區域

遠程展望

智慧生態社區
雲端資訊中心

用電雲端平台服務
(CEMS)



完成公宅耗電創電
管理或設計規範

公共住宅智慧電網
示範(BEMS、HEMS)

儲能系統 公共住宅

智慧建築與家庭
能源管理系統

智慧電表

U-CAR

太陽能系統

完成社區耗電創
電設計規範

社區智慧電網
示範(EMS)

完成低能耗商辦節
能創電設計規範

智慧園區示範點
(BEMS、HEMS)

科技商辦

低能耗校園
示範(EMS)

學校 太陽能系統

太陽能
系統

儲能系統

綠能公園創電
示範(EMS)

完成綠能公園創
電設計規範

電動公車
充電站



公5公園

小型風
力機

智慧電表

太陽能設施
公有建築再
生能源設置

河

基 隆



TAIPEI

臺北市政府產業發展局

Department of Economic Development, Taipei City Government



智慧電網示範

-105年完成綠能公園建置情形

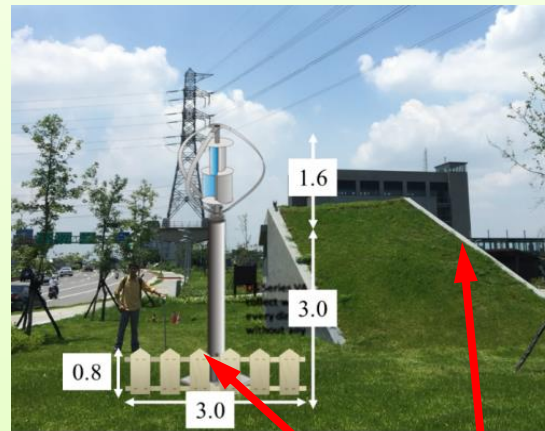
綠能公園

- 105年完成
- 產業局建置

公2公園



公5公園



小型風力發電機

智慧電表



能源管理系統



太陽能板



手機充電座
(儲能系統供電)



儲能系統



4G無線通訊



能源管理系統



可視化發電資訊看板



4G無線通訊



智慧電網示範

-R23/R24公宅智慧電網規劃

R23/R24公宅 智慧電網規劃

- 由產業局105年規劃
- 由都發局自行建置

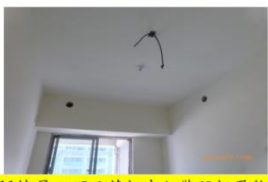
公共住宅R23、R24住戶層實景



R23 臥室實景



R23 客廳實景



11樓層以下天花板未加裝隔板原貌



電梯口公共空間處上方隔板

公共住宅R23/24綠能措施導入初步規劃

- 經勘查，R23、R24每棟樓頂可利用面積約100平方公尺，約可設置10kWp太陽能板，以臺北市每日平均有效日照2.5小時估計，每棟公宅每日平均約可發電25度。由於目前屋頂防水層尚未施作，須待完工後再進行管路佈線評估。
- 儲能系統除可結合再生能源使用，維持電力品質及調節用電供需平衡、作為緊急備援電力使用外，亦可配合時間電價進行充放電管理以減少電費支出。現行規劃可於公共住宅R23、R24地下室導入儲能設備，每棟儲能系統設置容量可配合太陽能每日發電量25kWh，而雙向變流器大小則可選定10-25kW。
- 初步規劃如於R23A+B棟、R24A棟共三棟導入，共需NT\$4,050,000。

單棟設備費用初估

R23/24樓頂層



	單價 (NT\$)	數量	總價 (NT\$)
10kWp 太陽能發電系統(屋頂型)	600,000	1	600,000
電池儲能系統(25kWh)	600,000	1	600,000
儲能系統雙向變流器(10kW(含)以上)	150,000	1	150,000
總價			NT\$ 1,350,000

規劃內容含HEMS、BEMS與再生能源設備導入項目、費用、權責劃分等，已於105年11月11日提供都市發展局辦理建置。

公共住宅R23/24 BEMS監控主站建議導入項目

由於R23/24與興隆公共住宅一區規劃使用不同之SCADA系統，僅需導入一台含SCADA軟體之工業電腦即可達成建築能源管理之功能，兩案硬體建置項目比較如下。

	興隆	R23/24
監控主站	BEMS主機 (BEMS軟體/資料庫)	●
	19吋35U標準機櫃	●
	8孔機架型電源排插	●
	單埠聲卡、鍵盤、滑鼠三合一機架組	●
	4埠VGA USB2.0 KVM多電腦與用邊切換器	●
	16埠網路交換器	●
	不斷電系統	●
	42吋液晶顯示器(含施工)	●
	一對二螢幕分享器	●
	SCADA監控系統(工業電腦/監控軟體)	●
	SCADA監控主機	●
	SCADA圖控主機	●
	SCADA監控軟體	●
SCADA圖控HMI軟體	●	
SCADA系統測試費用	●	

公共住宅R23/24 HEMS建議導入項目

R23/24HEMS開關器放置設計與興隆公宅一區不同，兩案硬體建置項目比較如下。

	興隆	R23/24
系統控制箱	DI通訊模組	●
	USB Wipe 介面卡	●
	四層通訊保護板	●
	單端開關器	●
	USB 擴充槽	●
	RS485 to USB 2.0 轉換器	●
	網路路由器	●
	多路電錶	●
	比流器	●
	鐵製動力箱(厚度0.6mm)	●
	2P 20A無熔斷開關器	●
	Modbus 中央控制器	●
	移動感測器	●
溫度感測器	●	
四回路LED調光控制器(含電線)	●	
感測器與控制器	照度計	●
	冷氣感測器	●
	紅外線控制器	●



發展再生能源政策：3.其他再生能源

- 地熱：103年至105年間與能源局及工研院合作實施本市地熱發電試驗計畫，**已突破北投區強酸易腐蝕之環境**，已完成**12kW**取熱發電系統之硬體測試；未來將持續與中央協調，突破法規限制，發展本市地熱潛能。
- 針對風力、生質能、水力等其他再生能源持續研究及進行示範設置，以發展本市最適合之再生能源。



北投泉源47號公園地熱發電機組

簡報結束
感謝聆聽