

# 金屬工業研究發展中心

## 綠能科技研發與服務

金屬工業研究發展中心

吳文傑 副組長

2018.10.25



# 一、金屬中心發展歷程

## 金屬科技創新研發與應用的領航者

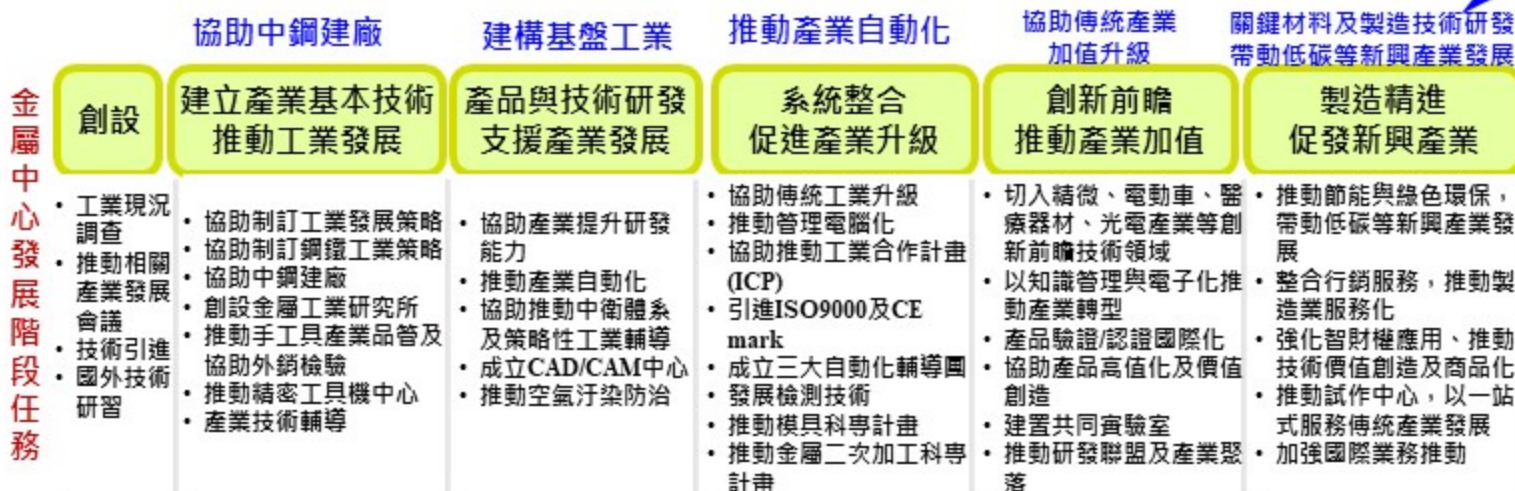


1963年十月，我國政府與聯合國特別基金會及國際勞工局於高雄市成立財團法人金屬工業發展中心

1968年十月移交給我政府繼續運作，以促進我國金屬工業之成長與發展



我國重點產業發展



金屬中心發展階段任務

## 二、金屬中心組織架構

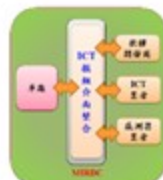
- 為唯一以南部為主要據點之研究機構，全台6個縣市已建立10個據點。
- 以金屬及其相關產業為主要服務對象，為少數能提供系統整合全方位服務之法人研發機構(製程、設備、系統、管理、電子化、檢測、驗證、訓練、市調)。
- 有效專利631件，金屬相關專業書刊3萬餘冊，103年輔導廠商1,171家次，產業人才培訓14,105人次，檢測驗證服務19,042件。



# 三、金屬中心產業研發領域

- ✓ 智能底盤系統
- ✓ 車身系統
- ✓ 軌道車系統

車輛產業



綠能產業

- ✓ 新及再生能源
- ✓ 工業節能



金屬材料及製品產業

- ✓ 綠能材料及構件
- ✓ 生醫材料及製品
- ✓ 精密機械材料及製品
- ✓ 高值化金屬製品



新興產業與  
跨領域加值平台

(AI、Big data、  
創新服務等相關能力)

醫療器材  
及照護產業

- ✓ 牙科
- ✓ 骨科
- ✓ 微創手術
- ✓ 照護領域



高值精微  
製品產業

- ✓ 精密模具/刀具/工具
- ✓ 精密組件/精密複合設備
- ✓ 精微智慧製造系統



高值設備  
產業

- ✓ 金屬智慧製造
- ✓ 生技食藥智慧製造



## 四、金屬中心綠能技術發展目標與執行策略

| 項次 | 發展主軸 | 目標                                                        | 發展方向              | 執行策略                                                    |
|----|------|-----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|
| 1  | 太陽光電 | <b>PV設備開發</b><br>•PERC HIT設備國產化<br>•降低設備成本30%             | 差異化的產品            | • 依高效太陽電池產品發展趨勢，開發國內太陽電池廠關鍵製程設備需求                       |
| 2  | 生質能  | <b>生質能設備開發</b><br>•液化生質油連續設備開發<br>•降低柴油發電成本5-7%           | 燃料轉化技術、降低成本/提高利用率 | • 建立有機污泥連續式水熱液化技術，透過場域驗證，推廣有機污泥廢棄物能源化應用。                |
| 3  | 地熱溫泉 | <b>地熱溫泉發電</b><br>•發電設備國產化<br>•溫泉業者發電家數達30%<br>•平均每家10kw/天 | 發電與應用系統整合、產業推廣    | • 以既有技術快速將地熱溫泉能源轉化為民生用資源應用，達成地熱能源活用之目標。                 |
| 4  | 風電   | <b>風力發電機組驗證及維運</b>                                        | 產業在地化             | • 發展離岸風力機設備及基礎等關鍵檢修系統及製造檢修技術，培育符合國際規範之檢修及運維人力           |
| 5  | 海洋能源 | <b>潮流發電設備開發及驗證</b>                                        | 設計優化及實地驗證         | • 發電機組100%自製<br>• 投資商業級電場開發，促進海洋能產業整體發展。                |
| 6  | 工業節能 | <b>建立本土化節能技術及產業</b><br>•節能率達20%~40%<br>•成本建置降低20%~50%     | 效率化、自主化           | • 推動金屬耗能製程節能技術CoE<br>• 針對燃燒及動力耗能製程，建立本土化的關鍵零組件及系統整合設計能力 |

## 四、金屬中心綠能技術發展作法

### 1. 太陽能設備發展及產業化作法

執行策略

依高效太陽電池產品發展趨勢，開發國內太陽電池廠關鍵製程設備需求

技術研發

技術推廣

PERC為目前高效太陽電池主流，開發國產鈍化製程(AIOx與SiNx)關鍵設備AP ALD與VHF PECVD

依國內領先太陽電池廠(如M廠)需求開發，搭配政府資源與國內設備商合作導入產線

產業指標廠合作內容

策略關聯性

亮點成效

高效矽晶太陽能電池技術

技術推廣

協助爭取業科，搭配國內設備商，將國產設備導入產線



VHF  
PECVD模組  
開發

Y101-Y103

薄膜太陽能製程設備及模  
組關鍵技術(技術處)



IN-LINE  
PECVD系統  
建置

Y104-Y107

HIT太陽能關鍵製程研發設備  
開發計畫(能源局)



連續式PV鈍化製程系統

Y108-Y110

新興科專(能源局)

# 四、金屬中心綠能技術發展作法

## 2.生質能設備發展及產業化推動

執行策略

建立有機污泥連續式水熱液化技術，透過場域驗證，推廣有機污泥廢棄物能源化應用。

技術研發

有機污泥連續式水熱液化

技術推廣

鏈結料源(污水處理廠)

| 產業指標廠合作內容    | 策略關聯性 | 亮點成效                   |
|--------------|-------|------------------------|
| 下水道有機污泥場域驗證  | 技術推廣  | 楠梓污水廠BOT業者，下水道有機污泥場域驗證 |
| 紡織有機污泥水熱液化推動 | 技術推廣  | 集團紡織有機污泥水熱液化推動         |
| 生質副產品(瀝青)開發  | 技術推廣  | 生質副產品(瀝青)開發            |
| 輕質骨材         | 技術研發  | 輕質骨材                   |
| 連續式水熱液化系統    | 技術研發  | 連續式水熱液化系統              |

| 分類 | 有機污泥種類                                                | 數量(每年)               |
|----|-------------------------------------------------------|----------------------|
| 都市 | 下水道有機污泥                                               | 21萬公噸 <sup>[2]</sup> |
| 工業 | 工業有機污泥                                                | 85萬公噸 <sup>[2]</sup> |
|    | 造紙業39萬公噸、食品加工業9萬公噸、一般事業廢棄物有機污泥30萬公噸、紡織業5萬公噸、再生油品業2萬公噸 |                      |

水熱  
液化  
反應  
6.4萬噸

改質處  
理

改質水熱液  
化油  
6.8萬公秉

柴油發電機  
~2億度電

有機污泥產出場域建立自產自用分散式發電運用

## 四、金屬中心綠能技術發展作法

### 3. 地熱溫泉發電設備開發及產業化推動

#### 執行策略

以既有技術快速將地熱溫泉能源轉化為民生用資源應用，達成地熱能源活用之目標。

#### 技術研發

- 地熱溫泉供能確保與維護技術
- 地熱溫泉熱電技術
- 水動力低流量高效率發電技術

#### 技術推廣

- 技轉地熱溫泉能源關鍵技術予國內相關業者
- 協助溫泉旅館產業投入地熱溫泉熱能及後續轉換電能之多元應用，進行示範場域驗證

#### 法規/標準

- 地熱能發電系統示範獎勵辦法
- 開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準

#### 產業指標廠合作內容

#### 策略關聯性

#### 亮點成效

熱能發電設備

開發地熱溫泉能源熱電轉化設備

- 合作開發非ORC式熱電設備；
- 合作改善ORC冷卻系統噪音。

水力發電設備

- 水力併聯發電設備，改善溫泉發電量效益太低問題

抗水垢管材

開發關鍵技術，讓溫泉水可長期穩定供應

- 解決現有溫泉水垢堵塞管材問題，對鹼性溫泉觀光業有最實質的助益。

能源服務

建立區域能源策略，落實再生能源分散式應用

- 廠商已投入再生能源領域多年，東部地熱能源仍有原民問題亟待解決，本案可提供加速應用方式。

電動載具

搭配綠色旅遊話題，達成地熱能源活用之目標

- 近來電動機車業者營運方式從換電方式提升為充/換電並行方式，可利用地熱能源結合推廣。

## 四、金屬中心綠能技術發展作法

### 4. 離岸風場設備檢修與維運技術開發

執行策略

發展離岸風力機設備及基礎等關鍵檢修系統及製造檢修技術，培育符合國際規範之檢修及運維人力

技術研發

開發自動化銲接缺陷檢測系統及風力機結構內建電化學檢測系統

技術推廣

進行ECN工合計畫，協助台電建立整套風場大數據分析與運維策略最佳化系統

法規/標準

與 TÜV 成立離岸風電檢修人才培訓認證中心，依循ISO 3834及ISO 9712規範標準，進行人才培訓認證。



## 四、金屬中心綠能技術發展作法

### 5. 海洋能發電設備開發規劃

#### 執行策略

- 發展潔淨海洋能源之潮流發電，協助國內產業達到機組100%自製率；
- 投資商業級電場開發，促進海洋能產業整體發展。

#### 技術研發

- 建置我國第一座自製率100%的10kW潮流發電海域現地測試驗證系統。
- 將前期系統移往海域設置，確認潮流發電的可行性。

#### 技術推廣

- 彙整編撰技術工作手冊，供作培育海洋能潮流發電技術人才。
- 與合作廠商規劃海洋能潮流發電千瓩級示範電場，發展潔淨海洋能源產業。

#### 法規/標準

- 2025非核家園條款入法，確立未來「綠電先行」的能源政策。未來再生能源業者可以生產、販售綠電；而且綠電也享有優先併網、優先調度等措施。

#### 產業指標廠合作內容

承接本計畫的研發成果，開發示範電場計畫

#### 策略關聯性

促進潮流發電商業運轉

#### 亮點成效

爭取海洋能潮流發電千瓩級示範電場計畫

105

潮流發電海  
域現地測試

106

海洋工程  
規劃設計

107

輔導培育

109

潮流發電  
示範計畫

114

潮流發電  
商業運轉

119

海洋潮流發電  
新興產業發展

## 四、金屬中心綠能技術發展作法

### 6. 工業節能技術發展及產業化推動 - 推動金屬耗能製程節能技術CoE

#### 聚焦產業

協助金屬耗能產業降低能源耗用，發展燃燒、電熱與動力系統節能製程。

#### 產業價值創造

##### 本土化

1. 發展智慧型規格化關鍵模組
2. 建立國內節能製程工程設計及開發能力

##### 標準化

1. 耗能製程節能操作及監測
2. 依製程需求分類
3. 技術傳承推動

##### 產業化

1. 促進節能服務業與製程廠商發展
2. 國際通路建立及海外推廣

#### 發展世界領先技術

1. 可變焰速蓄熱式燃燒器
2. 多段式火力複合蓄熱艙
3. 智慧分散均溫控制技术
4. 高強度鐵芯沖黏技術
5. 動力系統智慧節能整合技術



#### 中心定位

發展智慧型規格化關鍵模組與本土化節能製程系統設計及開發能力，  
成為國際金屬耗能製程節能技術中心。

簡報完畢，敬請指教

謝謝！



### 聯絡方式

- 劉軒誠博士(整合窗口)：hcliu@mail.mirdc.org.tw
- 吳以德組長(太陽光電)：ydwu@mail.mirdc.org.tw
- 洪俊宏組長(生質能)：junhung@mail.mirdc.org.tw
- 劉宗鑫博士(小水力創能)：inzon513@mail.mirdc.org.tw
- 陳建成博士(工業節能-蓄熱燃燒)：ccchen123@mail.mirdc.org.tw
- 施威任博士(地熱/溫泉)：petershih@mail.mirdc.org.tw
- 吳文傑副組長：wcwu@mail.mirdc.org.tw