

2018 APIGBA Award

(Performance Award)

# 經濟部中台灣創新園區

**Central Taiwan Innovation Campus, MOEA**

財團法人工業技術研究院

# 簡報大綱



- 園區簡介

- 營運管理理念

- 營運機制

- 營運績效



# 1. Introduction to the Campus

## 園區簡介

## 園區基本介紹

|        |                        |       |                        |
|--------|------------------------|-------|------------------------|
| 基地面積   | 24721.00m <sup>2</sup> | 建築面積  | 11315.59m <sup>2</sup> |
| 法定建蔽率  | 50.00%                 | 實際建蔽率 | 49.22%                 |
| 總樓地板面積 | 43531.73m <sup>2</sup> | 容積率   | 110.89%                |
| 建築物高度  | 20.1m                  | 標準層高度 | 4.2m                   |

## 得獎紀錄 (Honor Award) :

- 鑽石級智慧建築, Intelligent Building Certification
- 鑽石級綠建築, Green Building Certification
- 2015國家卓越建設獎-產業類首獎
- 2016全球卓越建設獎-產業類首獎
- 2017第二屆台灣優良智慧綠建築暨系統產品獎(TIBA AWARDS)  
優良智慧綠建築營運<鉑金獎>



# 建築用途

本建築主要提供產學研研發使用，期望在一個僅有51.43 萬人口的地區建立一個適合當地中小企業進行技術研發場域，其需求特色例舉如下：

- 空間可彈性調整，隨時可因應進駐之研究團隊需求做改變。
- 提供研發儀器設備與技術交流空間，降低他們的研發投資及激發不同領域的研發團隊做跨領域的合作。
- 優質的網路安全系統。
- 能源有效使用，降低研發成本
- 實驗室廢棄物有效集中管理與處理，不允許對外排放。
- 實驗室與研究室環境(溫度、濕度等)，確保無有害物質、健康、舒適。



## 2. Operation and Management Philosophy 營運管理理念

# 營運管理理念

建築物符合國際綠建築與智慧建築法規，提供研究人員一個安全、健康、舒適的研發環境。

運用系統整合與監控機制，以最少管理人力，達到園區設施維護時效最速化及維護支出最小化。

降低進駐園區的研發團之研發支出，激發中小企業研發團隊進駐園區意願。



### 3. Operational Practice

營運機制

# 營運機制 (1/9)

## -降低管理人力-

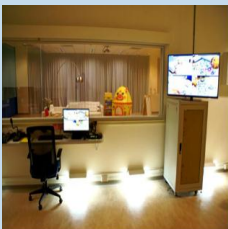
- ▷ 運用中央監控智慧化系統平台，整合電力、空調、照明、動力、電梯、給排水、門禁、保全、消防、環境等系統。達到管理高效率與人力精簡化。



# 營運機制(2/9)

## -創造收益-

提供共用實驗室、技術服務與技術交流空間，促進企業進駐，做為營運主要收益來源



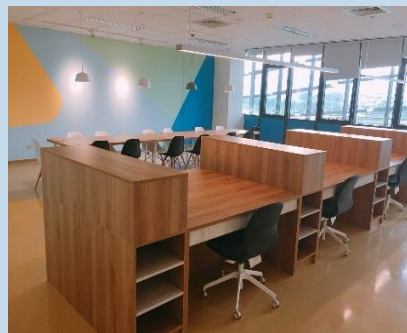
共用實驗室(62項儀器設備)

## 技術交流平台



## 招商方式：

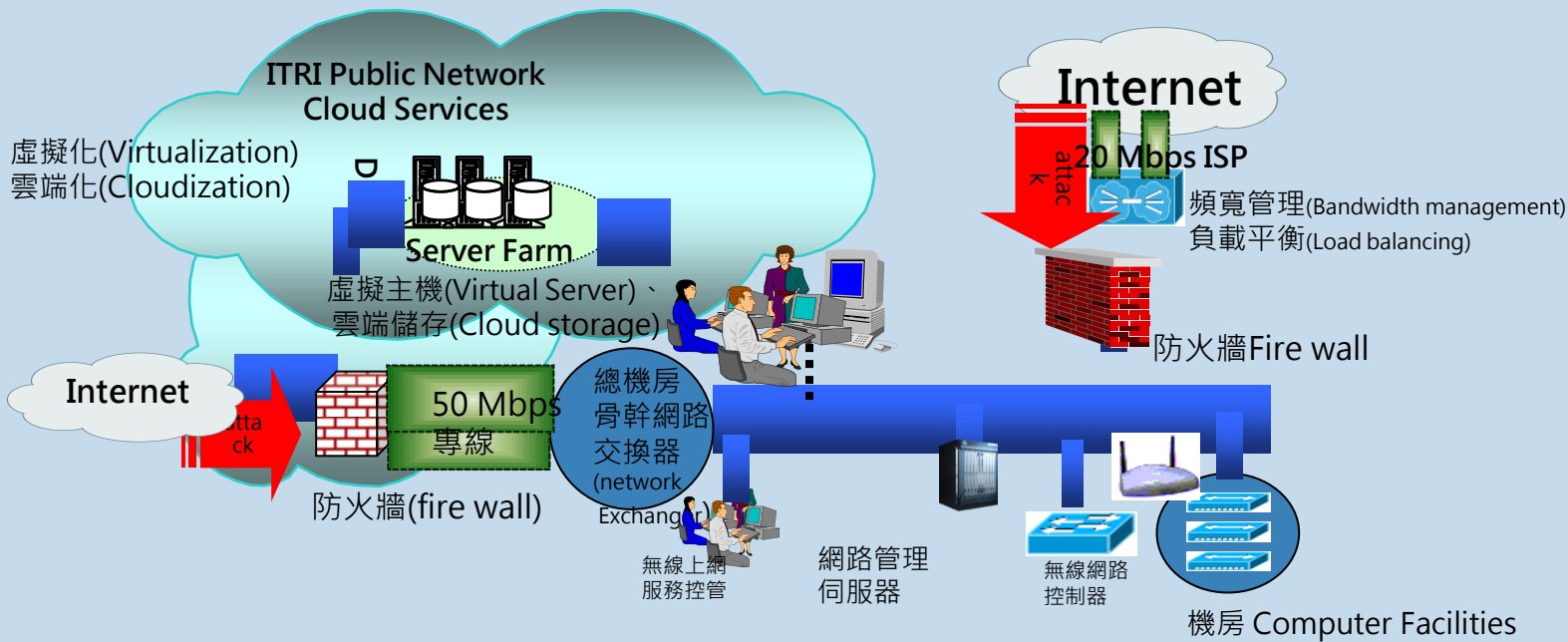
由工業技術研究院之研發團隊經常性舉辦研發成果研討會，邀請特定之企業或團體參加。同時透過中創園區網站宣傳可移轉或希望合作開發之技術項目。



# 營運機制(3/9)

## -安全之資通訊網路-

資通訊網路之安全及傳輸速率對研發工作十分重要，進駐園區之研發團隊可經申請使用園區安全可靠之網路設施(免費)，或由園區提供主機機房架設自己的主機及通訊網路，營運三年來未發生當機或網路病毒入侵事件。



# 營運機制 (4/9)

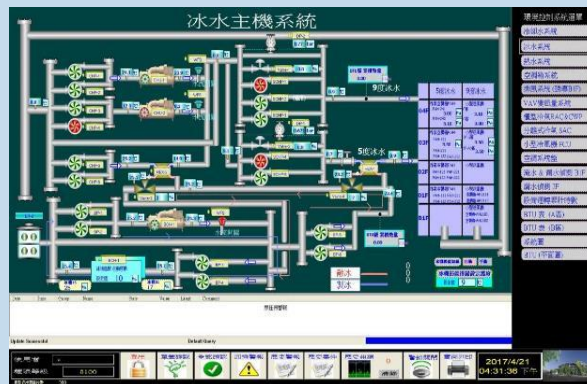
## -降低電費支出-

空調系統(HVAC)-台灣處於亞熱帶，

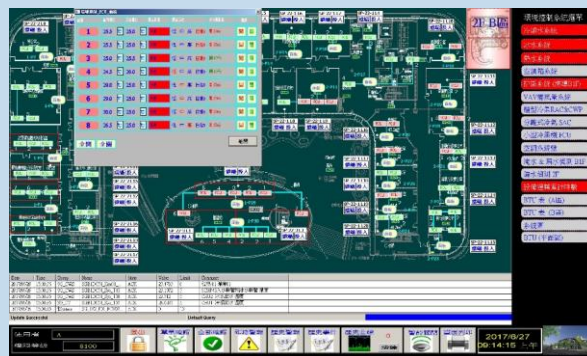
空調是最主要的耗電設備。

採中央冰水系統，配有儲冰系統、離心  
/ 螺旋式空調主機共三台。利用離峰時  
段儲冰，減少尖峰時段電力消耗(價差  
US\$0.1/kwh)，每年可節省US\$82,500  
電費支出。

中控室可查看各空間空調使用狀況，並  
且可進行遠端控制。



▲ 冰水主機系統



▲ 各區域空調控制系統 (可遠端操作)

# 營運機制(5/9)

## -降低電費支出-

### ▷ 再生能源系統

設置太陽能發電系統，共採用兩種型式太陽能光電板：BIPV、PV(三套系統)，產生之電力用途：直接供應園區交流用電、部分直流電照明、園區緊急備用電力。



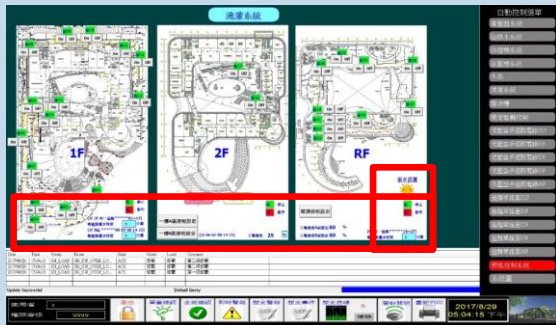
▲ 太陽能發電系統容量:150kWp  
PV:57kWp  
BIPV:93kWp

# 營運機制 (6/9)

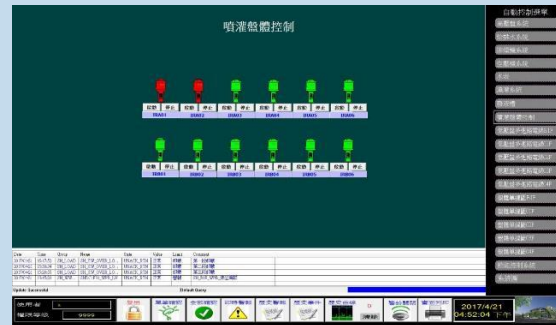
## -降低水費支出-

**自動澆灌系統** (園區植被面積約2.4公頃，加上台灣氣候炎熱，需要大量水來維持植栽生長)

- 搭配土壤濕度偵測與雨水偵測器，判斷是否進行澆灌。
- 與雨水收集系統連動，減少水資源



▲分區(定時分時段)自動澆灌系統與土壤濕度偵測、雨水偵測器連動

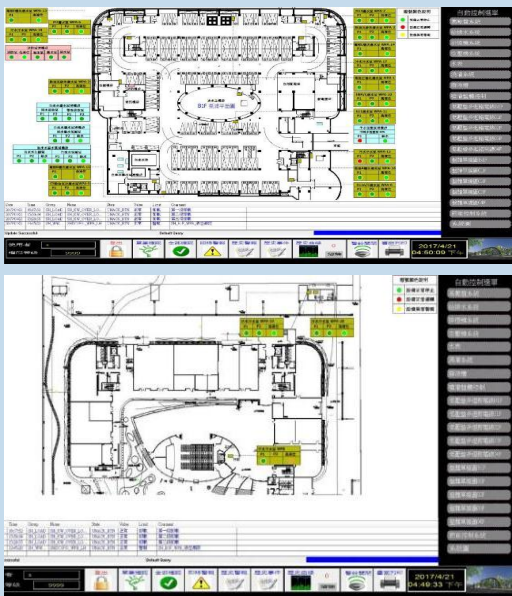


▲各區域澆灌噴頭動作遠端監控

# 營運機制 (7/9)

## -給排水設備系統-

- 採用中水回收系統→馬桶沖水
- 採用雨水收集系統→植栽澆灌



▲園區中水、廢水、自來水泵浦監控畫面



▲園區水回收系統

# 營運機制 (8/9)

## -環境品質監控-

不同性質之實驗室對環境有不同之需求，園區可透過溫、濕度、二氧化碳及一氧化碳監控系統，提供園區內各研究室或實驗室一個舒適的環境，是園區吸引研究者進駐的主要因素之一。

### ○ 研究空間溫、濕度及二氧化碳即時監測系統。



▸ 環境監控系統：先依個實驗室或研究室需求設定其所需之條件，監控系統除透過顯示螢幕，顯示各區域環境狀況外，將資訊傳回中央控制室，啟動相關設備，使得環境條件回到設定值以下。

### ▸ CO 排風設備及偵測器

### ○ 地下室空間即時一氧化碳監測系統。



▸ 地下室停車場  
環境狀況

▸ 有害氣體過高時啟動排氣設備

# 營運機制(9/9)

## -嚴防人為之資訊外流-

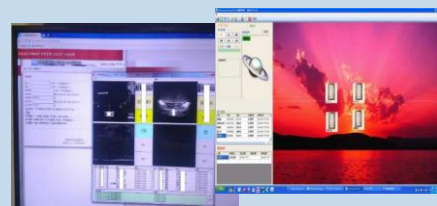
- ▶ **安全門禁系統**(研究室與實驗室屬高度機密區域，人員進出管制是否嚴密，是研究人員最關注的議題)，並為本園區營運之特色之一，營運三年來並未發生任何人員侵入實驗室、研究室或機密資料外洩之事件。
- ▶ **採三級門禁管制，並與人力差勤紀錄及車牌辨識系統連線**
  - 第一級：一般民眾可自由進出，如大廳；
  - 第二級：園區工作人員憑識別證進出，如園區公共區域；
  - 第三級：限制特定人員進出，各實驗室、辦公室。



▲重要出入口設置門禁卡機

| 車牌    | 車種 | 上/下時間 | 上/下狀態 | 車牌辨識  | 上/下時間 | 上/下狀態 |
|-------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 00001 | 二  | 00:00 | 00:00 | 00001 | 00:00 | 00:00 |
| 00002 | 二  | 00:00 | 00:00 | 00002 | 00:00 | 00:00 |
| 00003 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00003 | 00:00 | 00:00 |
| 00004 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00004 | 00:00 | 00:00 |
| 00005 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00005 | 00:00 | 00:00 |
| 00006 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00006 | 00:00 | 00:00 |
| 00007 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00007 | 00:00 | 00:00 |
| 00008 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00008 | 00:00 | 00:00 |
| 00009 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00009 | 00:00 | 00:00 |
| 00010 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00010 | 00:00 | 00:00 |
| 00011 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00011 | 00:00 | 00:00 |
| 00012 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00012 | 00:00 | 00:00 |
| 00013 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00013 | 00:00 | 00:00 |
| 00014 | 三  | 00:00 | 00:00 | 00014 | 00:00 | 00:00 |

▲門禁與人力資源系統連動，作為員工出勤紀錄使用



▲車牌辨識系統與門禁管制系統並行



## 4. Operational Performance

營運績效

## 營運績效

| 項目                                  | 2016                                                               | 2017                                  | 說明                        |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| 建築物單位樓地板面積平均總耗電量 EUI                | 105.8 kWh/m <sup>2</sup><br>EUI = 105.8                            | 95.8 kWh/m <sup>2</sup><br>EUI=95.8   | 台灣辦公大樓平均標準EUI=125         |
| 每年消耗電力二氧化碳當量                        | 1,471,725<br>kgCO <sub>2</sub> e/year                              | 1,341,777<br>kgCO <sub>2</sub> e/year | 年消耗電度*0.637               |
| 其他能源消耗的二氧化碳當量（用水）                   | 3,097 kgCO <sub>2</sub> e/year                                     | 2,838 kgCO <sub>2</sub> e/year        | 年消耗水度*0.152               |
| 每位成員年用水量                            | 42 m <sup>3</sup> /person/year                                     | 34 m <sup>3</sup> /person/year        | 年消耗水度/進駐人數                |
| 單位面積人力成本                            | 0.171 man-hour/m <sup>2</sup><br>2人*2112hr/24731.58 m <sup>2</sup> |                                       | 人數*工作時數/基地面積              |
| 二氧化碳濃度CO <sub>2</sub> concentration | 687 ppm                                                            | 819 ppm                               | 八小時日時量平均濃度<br>建議≤1000 ppm |
| 一氧化碳濃度CO concentration              | 11 ppm                                                             | 11 ppm                                | 容許濃度≤35 ppm               |

# 營運績效總結

- **營運管理人力**：由2015年之5人，2017年降至2人
- **設施與環境維護支出大幅降低**：2015年為US\$704,000,2017降至US\$572,000
- **成為具指標性之地區研發聚落**：營運三年，空間使用已達91%：2015年進駐150人、9個研發團隊，2018年5月增加至547人，36個研發團隊，累計12,496人次參訪及洽商合作。

## 關鍵因素:

- 營運管理機制發揮功能，有效降低營運支出，使用者僅需支付US\$8/m<sup>2</sup>/month (維護費部分)，租用所需空間。另園區廉價之研發儀器設備使用費，及協助取得所需技術資訊(依個案收取費用)，亦是主要原因。

# Thank you for your attention

