



**NAR Labs** 財團法人國家實驗研究院

**國家高速網路與計算中心**

National Center for High-performance Computing

# 先進人工智慧大數據計算主機與儲存系統 Request for Information

前瞻技術組 陳德民

109年2月10日

# 大綱

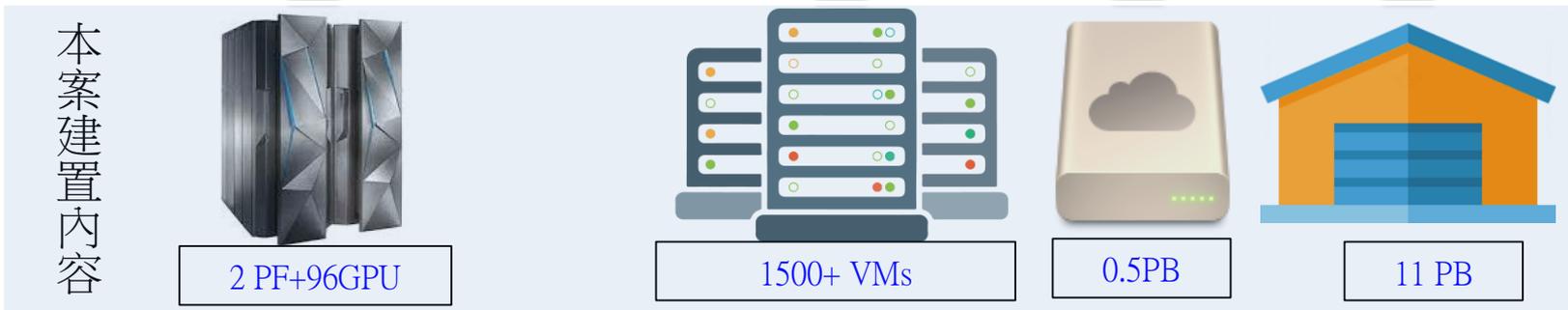
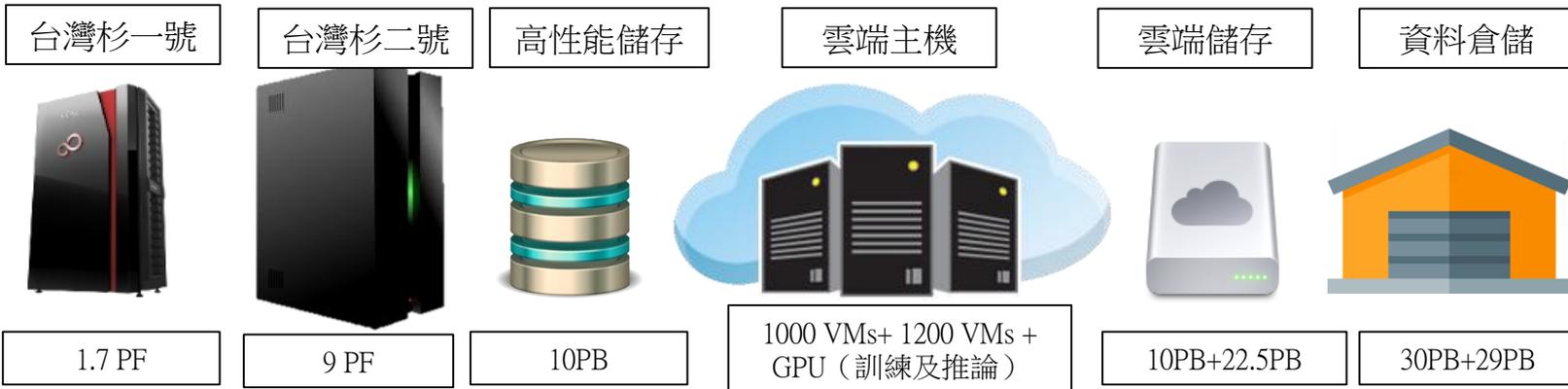
- 背景與目標
- 專案概要
- TWCC現有計算能量及本案規劃擴充之項目
- TWCC服務架構
- 專案概要
- 徵求意見項目
- 細部需求

## 背景與目標

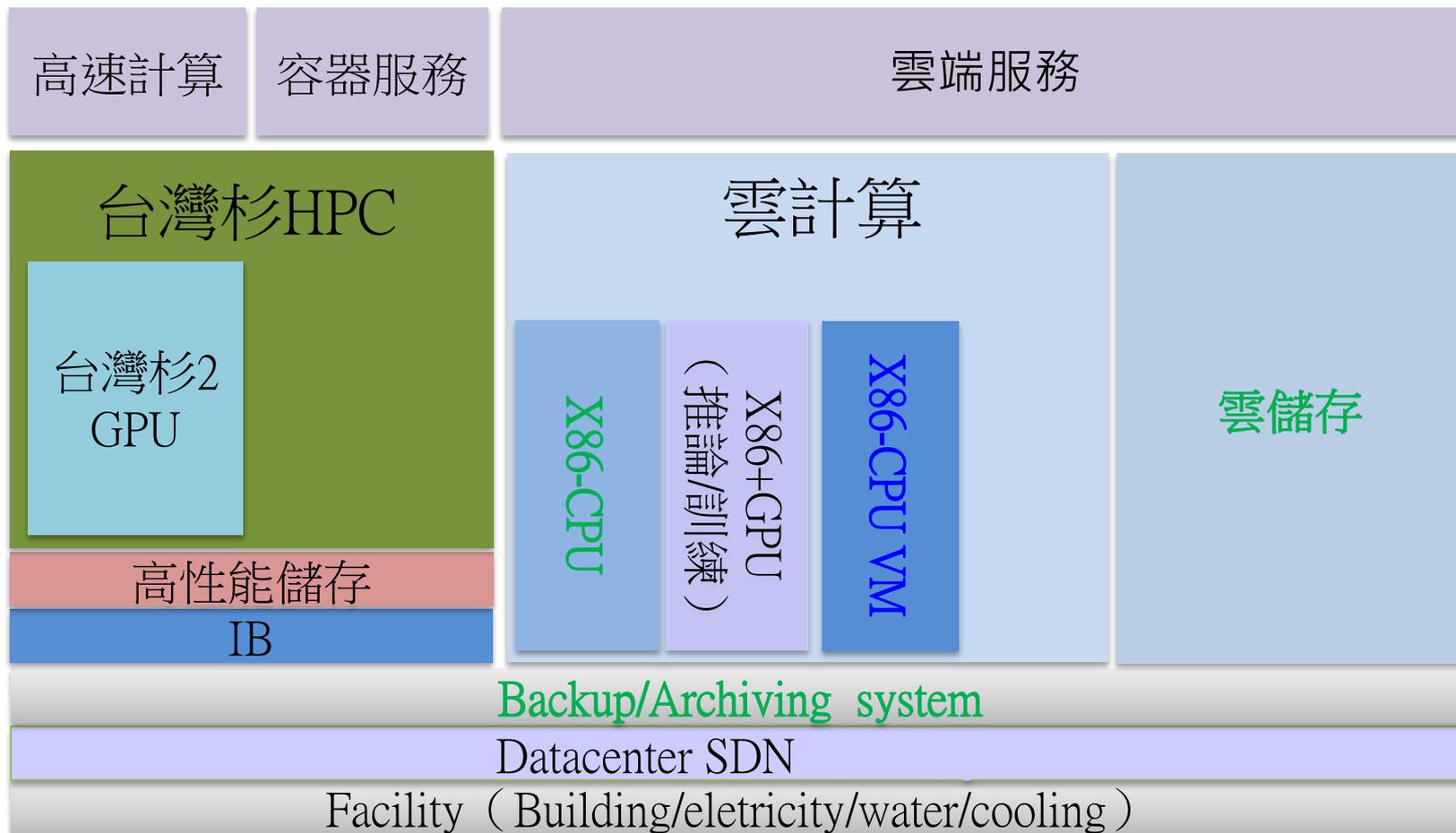
- 提供足夠的計算能量
  - 數位國家、前瞻計畫、產業創新
- 建立高可用性跨域雲端平臺
  - 建置高可用性跨域雲端資源整合與備援搬移服務
  - 持續增加高性能計算節點、儲存容量、及服務軟體之能力
- 建立雲端資訊安全
  - 合規化、分析與回應
- 建立PaaS應用
  - 提供雲端平台工具軟體
  - 建立區塊鏈服務平臺
  - 建立AIoT環境於智慧建築之應用

# TWCC現有計算能量及本案規劃擴充之項目

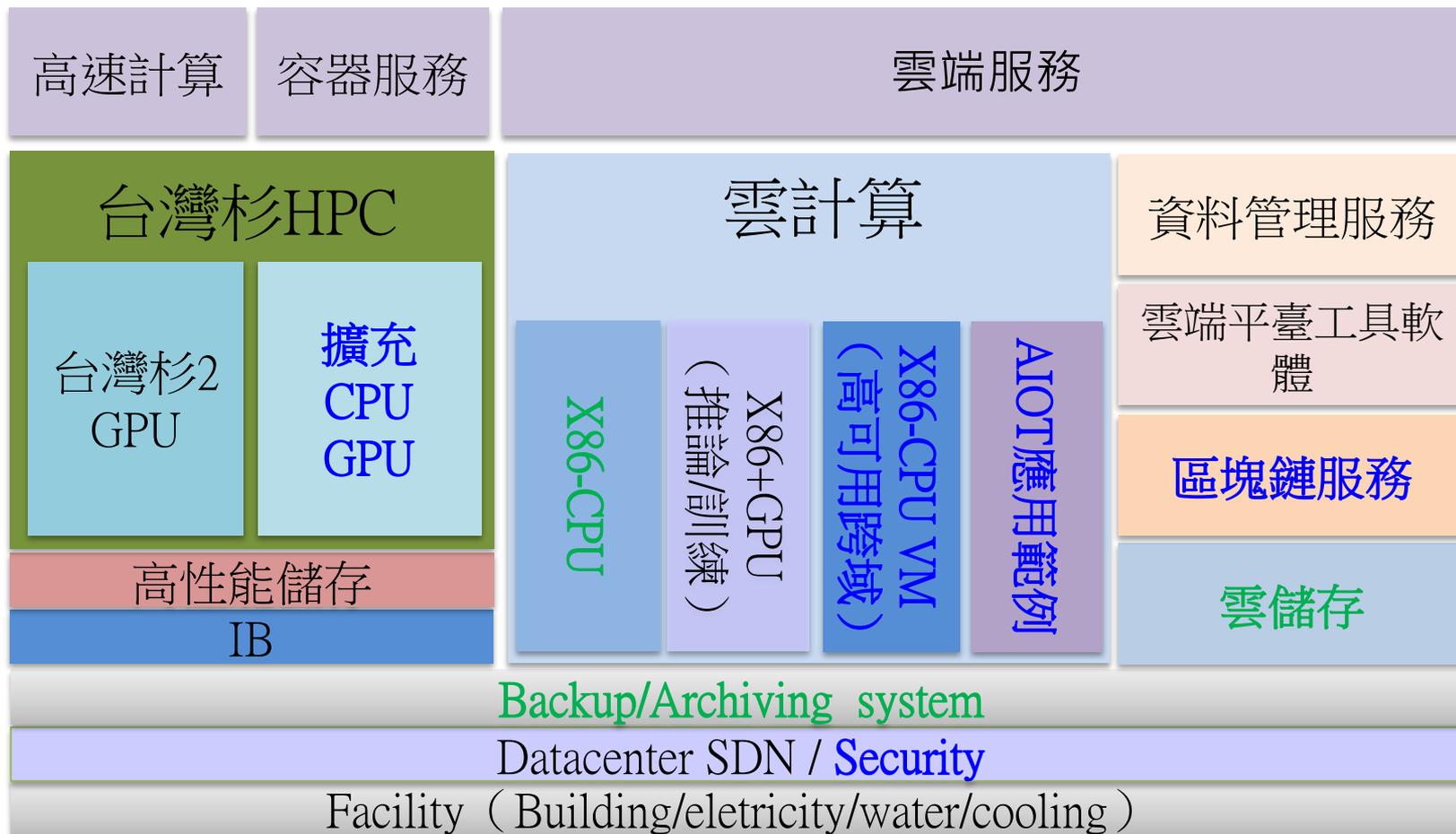
Keep green and secure



# TWCC服務架構 1/2



# TWCC服務架構 2/2



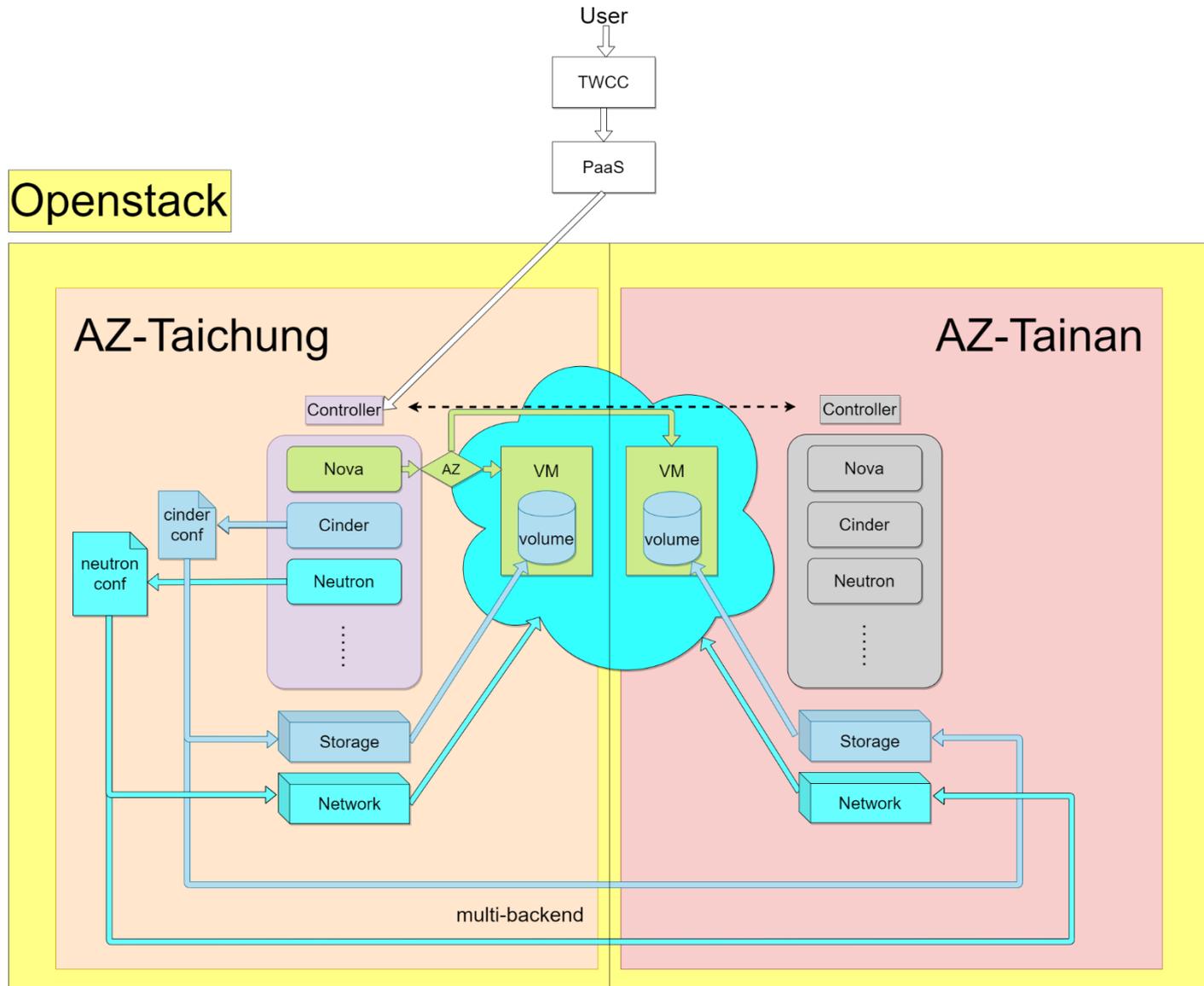
# 專案概要

- 預算金額
  - NT\$860,000仟元
- 履約期限
  - 民國109年11月15日
- 履約地點
  - 國網中心 臺中分部、臺南分部
- 專案目標
  - 建置高速計算主機
  - TWCC雲端系統擴充及跨域雲端服務
  - 雲端平臺工具軟體服務
  - 資訊安全平臺
  - 區塊鏈服務平臺
  - 人工智慧物聯網 ( AIoT ) 環境於智慧建築之應用
  - 與107年及108年建置之TWCC系統整合

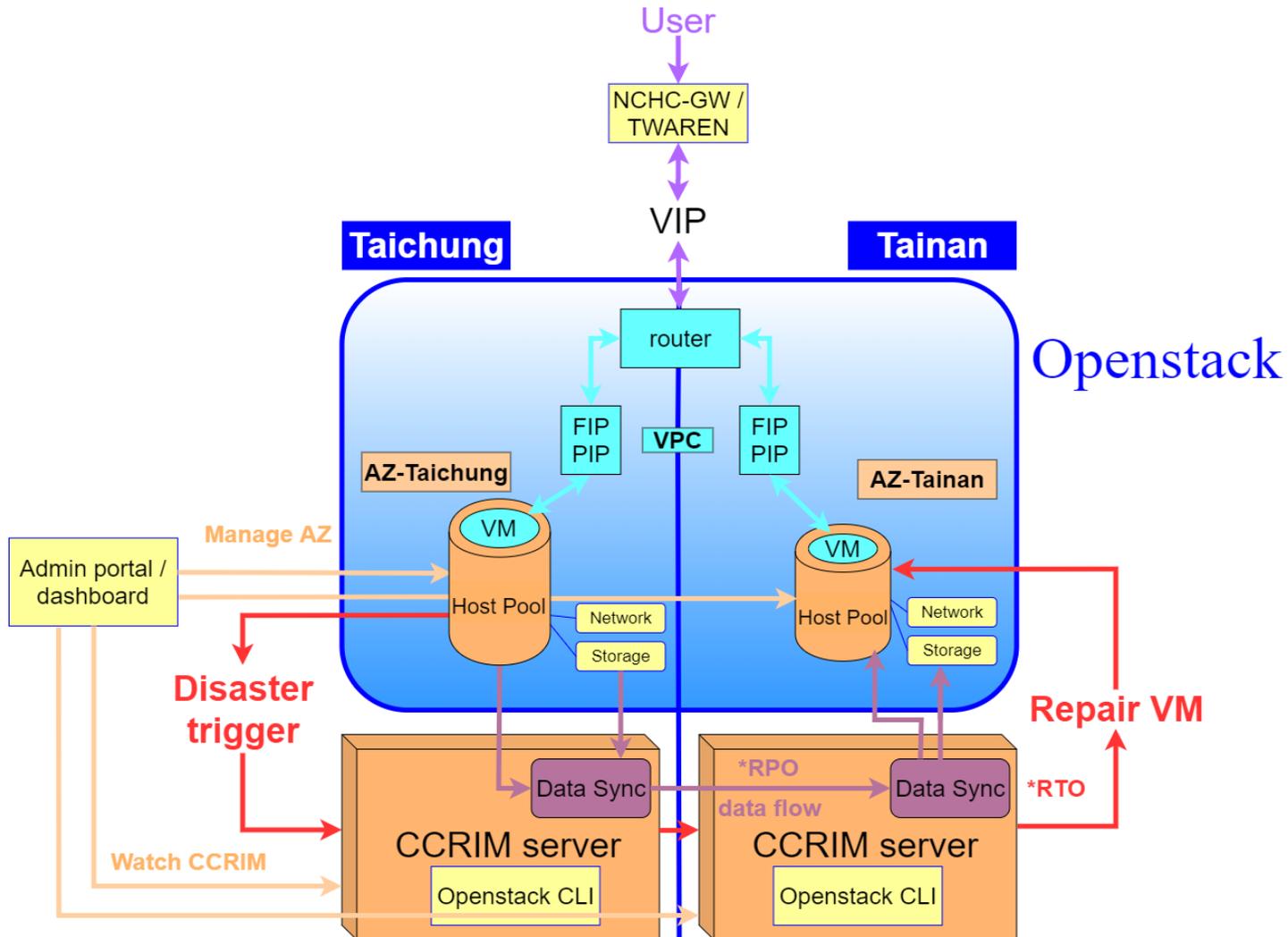
# 專案概要 - 高速計算主機

- 高速計算主機
  - 建立一座高速電腦叢集，並介接至本中心於107年以及108年建置的AI高速計算主機，共用儲存系統
  - 提供以下數量之各用途節點
    - 40,000個以上之 x86 64 bits 處理器核心
    - 初階AI計算用GPU總數達96個GPU以上
    - 需提供單機 6TB 大記憶體節點4部
    - 登入及各種管理節點8部以上、包含
      - 使用者登入節點
      - 資料傳輸節點
      - 高速網路管理節點
      - 系統還原以及叢集管理節點
      - 各管理節點只提供單一功能
  - 本案上述所有計算主機計算實際計算效能 ( Linpack ) 須達 2.0 PFlops以上

# 專案概要 - 雲端系統擴充及跨域雲端服務



# 專案概要 - 雲端系統擴充及跨域雲端服務



## 專案概要 - 雲端平臺工具軟體服務

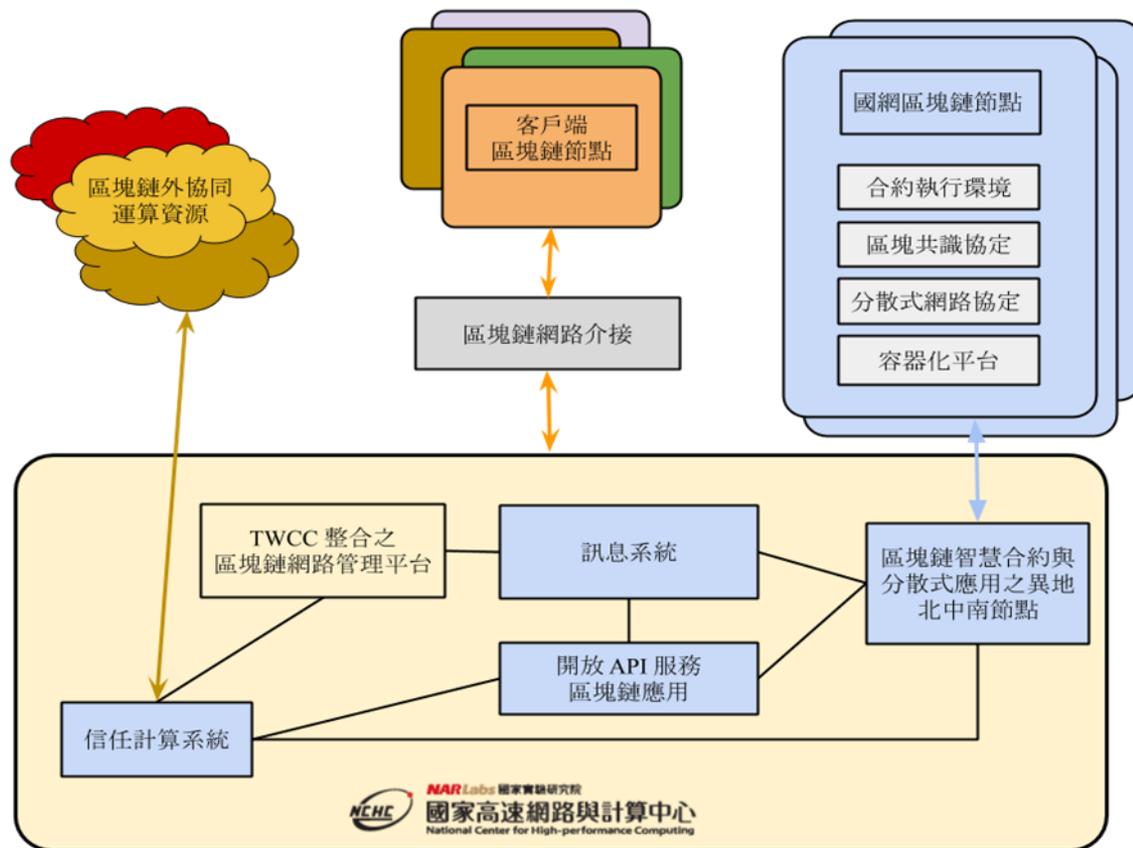
- 提供計算雲端平台服務虛擬化應用平台 ( OpenStack ) 及無伺服器運算服務
- 建立分析軟體Elasticsearch及Web-scaled 大資料集群服務
- 建立擴展性關聯式資料庫
- 租戶管理工具
- 提供網路應用及管理工具

## 專案概要 - 資訊安全平台

- 於國網中心現有以及未來的TWCC平台上，提供以下服務
  - 建立資安數據分析平台 ( Cyber Security Data Lake )
  - 建立網路流量監控平台 ( Cyber Threat Defense )
  - 建立應用程式風險評估平台 ( Code Review and Risk Assessment )
  - 提供識別與存取管理 ( Identity and Access Management )
  - 提供資安協調自動化與回應 ( Security Orchestration Automation Response )

# 專案概要 - 區塊鏈服務平臺

- 建置多租戶區塊鏈節點網路服務平臺
- 支援聯盟區塊鏈的節點佈署
- 支援運行智慧合約 ( Smart Contract ) 與分散式應用程式 ( Decentralized Application ) 環境
- 支援鏈外資源整合到區塊鏈上運行之信任計算環境
- 支援大於 500 TPS ( Transactions Per Second, 每秒交易量 ) 運行環境



# 專案概要 - 人工智慧物聯網 ( AIoT ) 環境於智慧建築之應用

- 導入、銜接國內業界AIoT應用平臺
- 藉由智慧建築 ( Smart Building ) 個案的建置導入該平臺
- 導入之物聯網平臺必須為選定標的之完整系統，含相關子系統
- 與國網中心TWCC雲端基礎設施與環境連結

# 專案概要 - 與107年以及108年建置AI高速計算主機 整合

---

- User portal
- Admin portal
- 與國網中心現有租戶管理系統及帳號管理系統iService串接
- 所有設備電力消耗PUE在1.4以下，全機計算能源效率 ( PPW ) 在1.5TF/kW以上

## 徵求意見項目

- 提供軟體品質保證 ( SQA ) 建議
  - 依本案需求，建議適合本案軟體設計、開發、測試、驗證等流程之 SQA ( Software Quality Assurance ) 軟體品質保證流程，其中最少需涵蓋各項重要軟體開發生命週期 ( Software Development Life Cycle ) 中所列各項工作：需求定義、軟體設計、編寫程式碼、版本控制、程式碼審查、軟體組態管理、軟體測試、發佈管理、產品整合等，以確保能及時交付高品質且符合雙方認知與需求的軟體應用環境與服務。

# 徵求意見項目

- 提供公有雲服務的建置建議
  - 請提供 貴單位關於公有雲的建置與維運經驗
    - 包含雲服務名稱、服務項目、客戶領域類別
    - 維運上面臨的挑戰
    - 針對本案之建議架構

# 徵求意見項目

- 供可行之區塊鏈技術服務平台軟硬體整合建議方案
  - 提供高階之系統描述，包含可行性技術及營運模式符合產官學研在區塊鏈技術效能、程式開發、可移植性、可靠性的需求整合方案與應用範例。
  - 請說明區塊鏈平台的軟體架構與未來展望，包含現有市場軟體分析，如軟體互補與相容性分析。
  - 軟體架構說明：含資源管理軟體、應用開發及執行環境等。
  - 區塊鏈資料管理與儲存系統請說明資料流程、儲存系統運作架構與安全性資料收集、分類、儲存、取用、發佈之軟體系統。

# 徵求意見項目

- 提供系統規劃預估
  - 依預期對台灣AI 未來的產業發展需求、使用型態、科研創新等展望，評估AI 計算主機所需的AI加速器計算能量、CPU計算能量、儲存系統的容量、節點間網路架構、單節點型態、AI加速器型態、雲端與Edge端計算模式、資料流程、機電空調冷卻等
  - 評估儲存系統及AI 計算系統所需之規模、效能、整合需求等項目
  - 依計算主機、AI加速系統、儲存系統、網路系統、軟體及人力做經費分配之建議
  - 水平擴展至本中心三地機房且可互為備援服務之建議架構
  - 建議效能與量測方式

# 徵求意見項目

- 提供可擴充性及單一系統維運與管理
  - 所建置的軟體服務及管理系統和本中心目前建置的AI雲端主機是可以被視為單一系統來維運與管理，也就是說不論在計算資源或儲存系統的使用及網路資安的運用，都要當成一個資源池來使用。

# 徵求意見項目

- 提供網頁軟體設計與測試
  - 請依下列各項目，提供明確詳細的內容
    - 網站設計之需求定義
    - 軟體架構
    - 流程圖、時序圖或狀態遷移圖
    - Portal上各操作所對應的完整API叫用程序
    - 開發環境與測試環境之建置

# 徵求意見項目

- 提供服務水準
  - 維持且提升各項資訊服務的服務水準，一直是本中心設施服務的重要任務
  - 請針對本案
    - 軟體服務需求（包含軟體開發整合交付及後續維護保固與維護）
    - 軟/硬/韌體維護保固
    - 網路資安防護及
    - 系統整體服務
  - 應該達到的服務水準等級，提出各項服務水準描述、衡量指標與方式、效能目標與最低要求。
- **本中心鼓勵提出各項“從顧客角度且具創新與創意”的各種服務水準衡量指標。貴單位可建議額外或替代性服務水準衡量指標，以促成本案成功為最終目標**

## 徵求意見項目

- 尖端、新穎、獨特的方案不是需求
  - We want the vendors to propose what they see as being needed to meet performance, reliability, programmability, data science convergence, and power requirement.
    - 如果有新穎的概念，歡迎提出解決方案
    - 如果不需要尖端的作法就可以滿足需求，更可以提出
  - 重要的是切合台灣發展所須要的

## 細部需求 - 高速計算主機

- CPU計算節點
  - 單一計算節點須為2 CPUs，
  - 每一節點上之每一CPU核心至少配備4 GB記憶體、
  - 2埠 25GbE、
  - 高速網路傳輸埠速度須達200Gbps ( 可使用2 port 加總 )
  - 2個容量至少480GB以上之SSD作為系統磁碟
  - 1個容量至少4TB以上之NVME SSD作為計算過程所需要的大容量檔案快速讀寫暫存區
  - 所有節點之單一CPU至少須具20核心以上，時脈須  $\geq 2.0\text{GHz}$
  - 記憶體須支援DDR4-2400以上規格
  - 系統磁碟須為可熱抽換，並以硬體RAID1做設定

## 細部需求 - 高速計算主機

- 初階AI計算節點
  - 每節點硬體規格與CPU計算節點相同外，尚須
    - 配置4張GPU，每兩張GPU需以NVLink連接
    - 單GPU需有48GB以上GDDR6記憶體
- 大記憶體計算節點
  - 單一計算節點須為4 CPUs，
  - 總記憶體須達6TB、
  - 2埠 25GbE、
  - 高速網路傳輸埠速度須達200Gbps（可使用2 port 加總）
  - 2個容量至少480GB以上之SSD作為系統磁碟
  - 1個容量至少4TB以上之NVME SSD作為計算過程所需要的大容量檔案快速讀寫暫存區
  - 所有節點之單一CPU至少須具20核心以上，時脈須 $\geq 2.0\text{GHz}$
  - 記憶體須支援DDR4-2400以上規格
  - 系統磁碟須為可熱抽換，並以硬體RAID1做設定
- 使用所有計算節點執行HPL之實際計算效能（Linpack）須達 2.0 P Flops以上

## 細部需求 - 高速計算主機

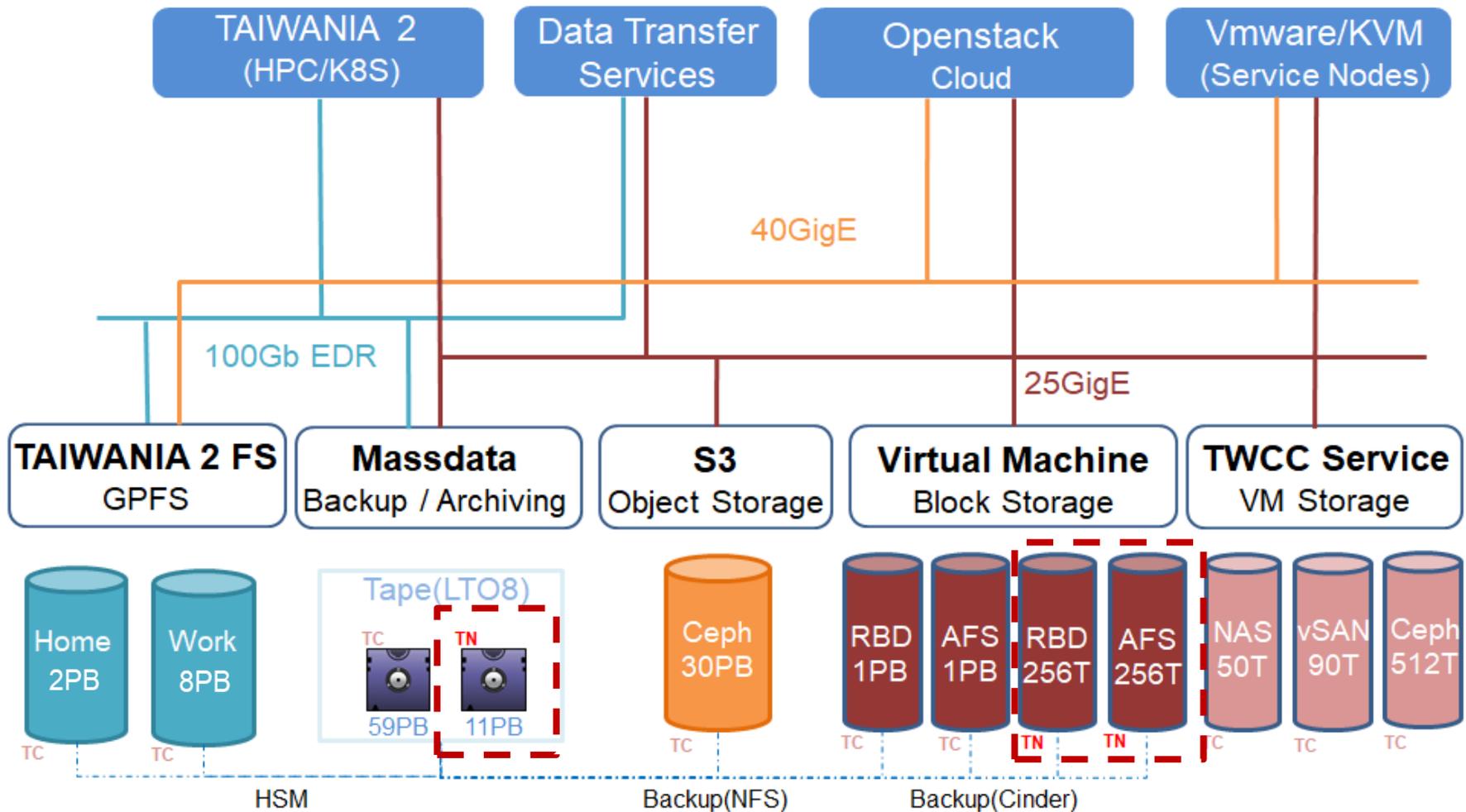
- 所有節點需併入本中心107年以及108年建置TWCC平台中的HPC計算環境中
- 提供足夠的網路介面以及網路交換機，用以進行網路界接（包含高速網路、25G乙太網路以及GbE乙太網路）。
- 作業系統以及軟體環境需與現有TWCC計算環境相同，並需提供足夠數量的軟體授權，軟體包含但不限於作業系統、排程軟體、編譯器、叢集管理工具、平行檔案系統等
- 平行檔案系統掛載點與方式需與現有HPC計算環境相同
- 使用者帳號需串接至本中心 iService 系統

## 細部需求 - 雲端系統擴充及跨域雲端服務

- 放置地點 - 國網台南分部
- 雲端計算主機
  - 可承載同時1500+ 虛擬機器之純x86 CPU實體伺服器
  - 具擴充至1200個節點以上之能力
  - 與107年以及108年建置之雲端計算主機整合
  - 跨域雲端資源整合與備援搬移服務建置
- 計算雲端平台服務
  - 虛擬化應用平台 ( OpenStack )
  - 無伺服器運算服務
- 網路功能需求
  - 具SDN管理功能，且骨幹頻寬100Gbps、節點間頻寬25Gbps
  - 網路功能虛擬化 ( NFV )
  - 虛擬式負載平衡器
- 資安
  - 配合高可用性跨域雲端建置之臺南或臺中機房，建置一致性之資安防禦設備
  - 擴充資料處理能量，現行日誌處理為7000EPS，因應設備擴充，預期為12000EPS以上

# 細部需求 - 雲端系統擴充及跨域雲端服務

- 儲存系統



## 細部需求 - 雲端系統擴充及跨域雲端服務

- 儲存系統
  - 本案雲端計算主機儲存系統
    - 儲存主機 ( Ceph Block )
      - 可用空間256TB ( 已扣除Thin provisioning的15%保留空間 ) , 未來可擴充至1PB
    - All-Flash儲存系統
      - 可用空間256TB ( 已扣除Thin provisioning的15%保留空間 ) , 未來可擴充至1PB
  - 台南分部資料倉儲暨備份系統 11PB ( 磁帶 )
    - 可擴充至35PB ( 或70PB ) 的磁帶櫃 , 效能需與目前現有TWCC中磁帶櫃相同
  - 原TWCC中儲存硬體擴充與改善需求
    - S3 85台OSD節點系統記憶體從256GB擴充至384GB
      - 硬碟數量與記憶體容量需維持一定的比例 , 可幫助維持系統穩定
    - Ceph Block 10臺增加7顆企業級12Gbps SAS SSD
      - 將OSD Journal存放在SSD/NVMe , 提供改善10倍以上IO Latency

## 細部需求 - 雲端系統擴充及跨域雲端服務

- TWCC HFS、COS與BSS的共通需求
  - 異地磁帶備份與還原系統檔案資料
    - 台中系統備份資料至台南磁帶，用於災難復原
- TWCC HFS需求
  - 伺服器端檔案加密功能
    - 使用者搭配KMS的自助式加密，或全系統加密
  - 針對大量小檔案效能優化
- TWCC COS需求
  - S3多儲存類別 ( Storage Class ) 與生命週期 ( Life cycle ) 功能

## 細部需求 - 雲端平臺工具軟體服務

- Analytics 分析軟體
  - Elasticsearch
  - Web-scaled 大資料集群服務 ( Elastic Map Reduce )
- Database 資料庫
  - TWCC DB Service ( MySQL/PostgreSQL )
- Integration
  - TWCC MQ ( Message Queue )
  - 訊息佇列服務 ( Hosted message queue )
- API Gateway
  - Infrastructure-as-code ( IAC )
  - TWCC 身份認證及授權管理 ( TWCC IAM )

## 細部需求 - 雲端平臺工具軟體服務

- Management tools 管理工具
  - 雲端風險審查服務
  - 雲端監控管理服務
  - 雲端服務安全性評估服務 ( Cloud Service Security Scanning )
  - 雲端資源集合 ( Host Aggregation )
- 通知服務 ( Notification Service )
- 系統自動化管理系統
- 安全性雲端監控系統

# 細部需求 - 資訊安全平台

## • 現況

- 觀察對外路由器之Netflow資料，即時分析異常流量並偵測可能的DDoS攻擊。
- 提供**DDoS防護服務**，透過引流清洗機制，有效緩解DDoS攻擊對TWCC之影響。
- 未來可整合中心既有DDoS防護設備。

- 國網中心已取得 **ISO 27001、ISO 27017、ISO 27018、BS10012**等雲端安全與國際資安管理系統認證。
- 每年持續強化中心內部資安管理以符合國際標準27017與27018雲端個人隱私資料保護認證
- 定期進行系統弱點掃描。

- 建置**SIEM** ( Security Information and Event Management ) 平臺，進行異質性設備日誌收集與關聯性分析。
- **Security Operation Center**監控網路流量並針對威脅行為進行告警與資安事件通報應變處置。



- **VPN服務**:提供VPN加密網路連線服務，確保資料傳輸安全。
- **Micro Segmentation**:落實虛擬主機網路區隔，避免未經授權之資料存取。
- **分散式儲存架構**:確保資料完整性與高可用性
- **資料加密**:強化資料安全，密碼保護機敏資料。

- **網路防火牆**:針對來自網路層到應用層之連線，透過高效能防火牆進行存取控制以及流量管理
- **應用程式防火牆**:使用WAF保護網站伺服器，避免網頁應用程式遭到網路攻擊導致服務受到影響或是資料損失。
- **入侵偵測系統**:即時偵測並辨識網路威脅特徵，偵測惡意程式以及駭客行為，以維持平臺使用安全。
- **APT偵防**:建置自動化行為分析沙箱，分析所截獲之惡意程式，並偵測殭屍網路與可能之APT連線活動。
- 整合SOC維運中心，發送APT攻擊預警通報

# 細部需求 - 資訊安全平台

- 產業合規與法規遵循 ( Compliance )
  - 提供 HIPAA、GDPR 等國際標準合規報告，評估範圍涵蓋 TWCC 平台
  - TWCC 平臺對應 HIPAA 之合規報告，由第三方 ( 如 SGS、BSI 等 ) 進行簽核
- 網路流量安全監控平臺 ( Cyber Threat Defense )
  - Flow Detection 建置網路流量偵測網
  - Application Forward and Detection 應用服務分流與偵測
  - Management Integration 提供管理中控臺
- 識別與存取管理 ( Identity and Access Management )
  - 使用者認證授權管理 ( Identity Access Management )
- 資安協調自動化與回應 ( Security Orchestration Automation Response )
  - 因應合規需求，日誌管理系統須支援多租戶管理，區分不同角色用戶、網域、日誌源、或調整個別授權數量
  - 須結合資安預警情資分析，依循 SITX 與 TAXII
  - 須自動 AI 智能生成應變機制，即時分析事件及網路流量，主動提出潛在威脅攻擊須整合自動化通報流程，以簡訊等主動推播發佈方式進行通知
  - 系統需提供預設之事件關聯規則 ( correlation rules )
- 應用程式風險評估平臺 ( Code Review and Risk Assessment )
  - 程式碼分析、風險評估分析報告

# 細部需求 - 區塊鏈服務平臺

- 硬體需求
  - 放置地點，國網新竹本部、台中分部、台南分部
  - 12個以上 x86 64 bits CPU 節點 ( 3新竹、6台中、3台南 )
    - 單一計算節點須為40 CPU Core以上，
    - 每一節點上之每一CPU核心至少配備4 GB記憶體、
    - 2埠 25GbE、
    - 高速網路傳輸埠速度須達200Gbps ( 可使用2 port 加總 )
    - 2個容量至少480GB以上之SSD作為系統磁碟
    - 1個容量至少4TB以上之NVME SSD作為計算過程所需要的大容量檔案快速讀寫暫存區
    - 所有節點之單一CPU至少須具20核心以上，時脈須 $\geq 2.0$  GHz
    - 記憶體須支援DDR4-2400以上規格
    - 系統磁碟須為可熱抽換，並以硬體RAID1做設定
  - 6個以上TEE計算節點，
    - 需提供具 Trusted Execution Environment ( TEE ) 功能之CPU ( 例如：Intel SGX )，至少具 8 核心以上，時脈須為3.6GHz以上
    - 2埠 25GbE、
    - 高速網路傳輸埠速度須達200Gbps ( 可使用2 port 加總 )
    - 2個容量至少480GB以上之SSD作為系統磁碟
    - 128GB以上之記憶體
    - 系統磁碟須為可熱抽換，並以硬體RAID1做設定

## 細部需求 - 區塊鏈服務平臺

- 整體功能需求
  - 分成三個模組為區塊鏈平台系統、信任計算平台系統、訊息平台系統。
  - 可管理 Hyperledger Fabric 區塊鏈網路部署於實體機、虛擬機與容器平台。
  - 支援既有之 TWCC 容器平台與檔案系統掛載
  - 軟體服務不停機在線升級，軟體升級需經過完整測試階段後進入佈署階段，佈署階段需經 Staging 環境與 QA 環境驗證後進入 Production 環境。
  - 提供管理與使用者自助化服務介面。
  - 提供維運監控告警功能。
  - 多租戶存取與權限控管功能。
  - 自動化部署與動態資源管理功能。
  - 負載平衡與資安防護功能。
  - 系統日誌服務與監測數據服務。

# 細部需求 - 區塊鏈服務平臺

- 服務軟體需求
  - 區塊鏈平台管理系統功能需求
    - 支援多租戶 Hyperledger Fabric、Hyperledger Besu 異地區塊鏈網路建置與管理。
    - 提供多租戶建置之區塊鏈網路的網頁界面管理租用之區塊鏈網路資源。
    - 使用者界面具備圖像化的視覺呈現，資訊清晰，易於閱讀以及簡易的設定與修改步驟，提供良好的使用者體驗。
    - 提供客戶端整合開發環境 IDE，支援本案之區塊鏈服務平台上區塊鏈上應用程式與合約的開發與佈署。
    - 提供多租戶建置之區塊鏈網路的區塊交易瀏覽服務。
    - 支援平台開放性整合，依使用者權限，提供其租用或管理之區塊鏈服務平台資源的 Restful API，服務平台 API 需符合 Open API v3 規範，提供該資源的查詢、新增、刪除修改功能，並符合 OWASP API Security Project 建議規範。
  - 系統驗證 ( Authentication ) 與授權 ( Authorization ) 服務
    - 驗證須採用代碼 ( Token ) 服務技術，驗證真實資訊置換成另外一組代碼供系統驗證，並提供驗證代碼的資源管理。
    - 驗證服務支援既有 TWCC 系統之 iService 帳號、使用者名稱與密碼、JSON Web Token ( JWT )、LDAP、憑證簽章 ( TLS Certificate )。
    - 授權服務支援自訂授權原則 ( Authorization Policy ) 設定，並提供自訂授權原則的資源管理。
    - 提供公開金鑰基礎建設之數位憑證管理架構 ( Certification Authority ) 服務。

# 細部需求 - 區塊鏈服務平臺

- 服務軟體需求 ( 續 )
  - 信任計算服務系統功能需求
    - 支援多租戶 Hyperledger Fabric 異地區塊鏈網路建置與管理。
    - 提供本案建置之區塊鏈網路所需的介接服務 ( Connector )。
    - 提供本案建置之區塊鏈網路所需的監聽服務 ( HTTP Listener )。
    - HTTP Listener API 需符合 Open API v2 ( 含以上 )。
    - 支援軟硬體 TEE Worker。
    - 支援存取 HTTP/TLS/IPFS 網路資源。
  - 訊息系統功能需求
    - 本案建置的區塊鏈系統運作之訊息皆由訊息系統處理並提供儲存功能。
    - 支援容器化佈署。
    - 訊息系統 Messaging System 支援發佈訂閱模式。
    - 支援Namespace 的多租戶隔離資源。
    - 支援訊息處理與查詢功能。
    - 支援同時處理 10 萬個主題 ( Topic )。
    - 異地多節點功能。
    - 支援多層次儲放，可將讀取少之歷史訊息移往低儲存成本層儲存。
    - **End-to-End Encryption**，所有點對點加密之訊息由發布者加密發出後只有得到金鑰的訂閱端可以解密訊息。訊息儲放位於檔案系統時為加密狀態，訊息系統無發佈者金鑰無法解密該訊息。

# 細部需求 - 人工智慧物聯網 ( AIoT ) 環境於智慧建築之應用

## • 智慧建築方案

- 國網中心臺中、臺南機房
  - 電力
  - 空調、溫度、濕度
  - 冰水流量、溫度、水壓
  - 消防
  - 監控影像、機櫃門禁
- 採用完整的AIoT情境



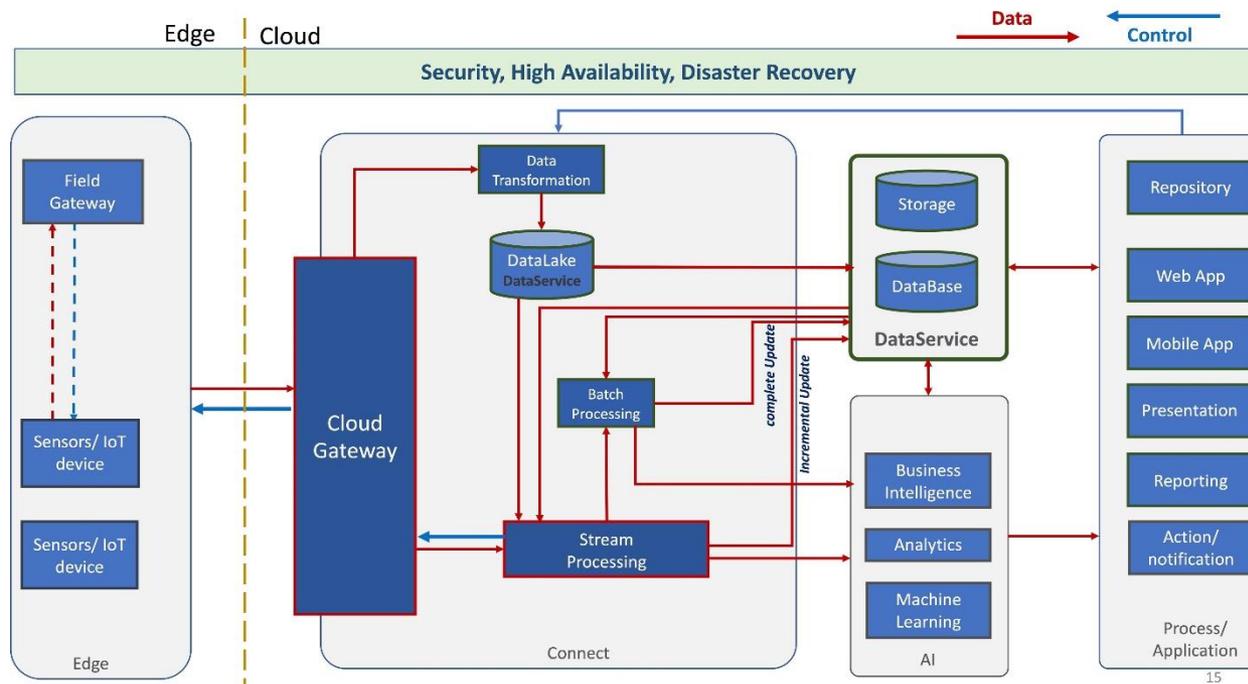
- 即時資料收集→邊緣運算→雲端服務→資料儲存服務→分析/AI → 預測/推理/反應

- 互動式圖表呈現各種即時運作狀態，建構smart building 戰情室
- 可彈性設定各種監控告警
- 提供設備之保養以及維修紀錄輸入介面
- 針對各種設備狀態、保修紀錄及警告建立索引以及歷史資料查詢介面



# 細部需求 - 人工智慧物聯網 ( AIoT ) 環境於智慧建築之應用

- 平臺需求通則
  - 結合微型服務 ( micro-service ) 架構
  - 平臺管理提供互動式操作介面
  - 提供線上軟體與工具市集 ( Repository/Marketplace )
  - 提供詳細開發說明文件、範例程式等



## 其他硬體需求

- 所有伺服器須有透過乙太網路之額外管理 ( out-of-band management ) 功能，亦即當節點僅通電未開機時，仍可透過使用指令遠端登入，提供硬體自我診斷、硬體運作狀態監控、遠端開機、關機、重設 ( reset )、文字主控台 ( text console ) 功能。上述功能需由節點上獨立硬體模組提供，不得為作業系統等軟體功能。並提供該模組所有功能之使用授權。
- 需提供所有伺服器額外管理模組收容管理系統，系統管理者可透過此管理系統的圖形化操作介面對進行監控每個伺服器的額外資訊 ( 如：處理器、記憶體、硬碟、匯流排... 等 ) 以及管理。

## 空間、用電與綠能

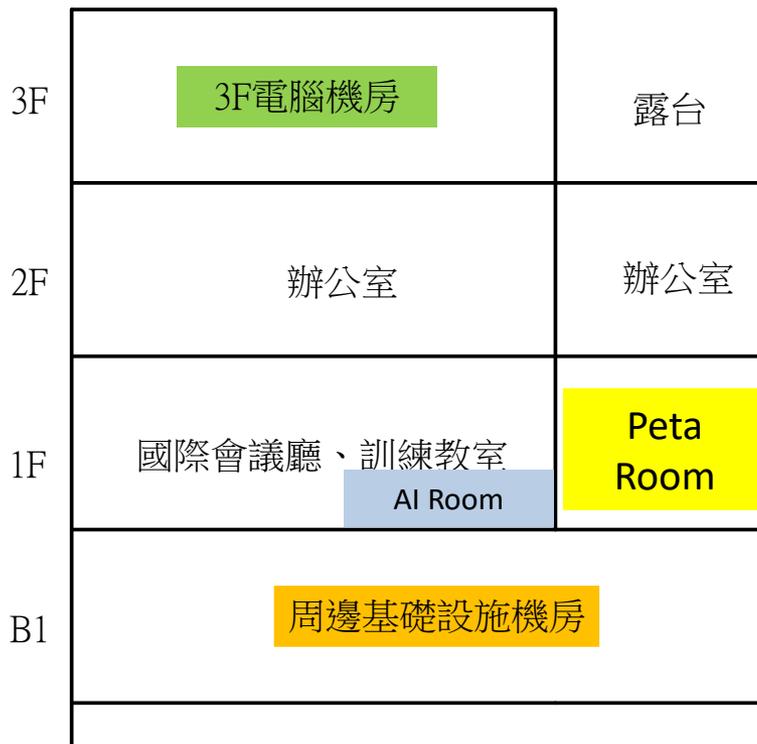
- 須提供電力使用、發散熱量與冷卻系統評估以及逐月PUE之估算值。
- 逐月估算PUE不得高於**1.4**
  - 建議提供直接或間接水冷散熱技術減少用電，強化綠能。
- 須提供電力監測分析系統，機櫃內PDU之最底層電流偵測元件之監測頻率必須等於或小於1秒。

# 台中大樓概況

In the Central Taiwan Science Park

## AI Room

- Area: 218 square meter
- Height: 5.3 meter
- Floor loading: 1 ton/m<sup>2</sup>



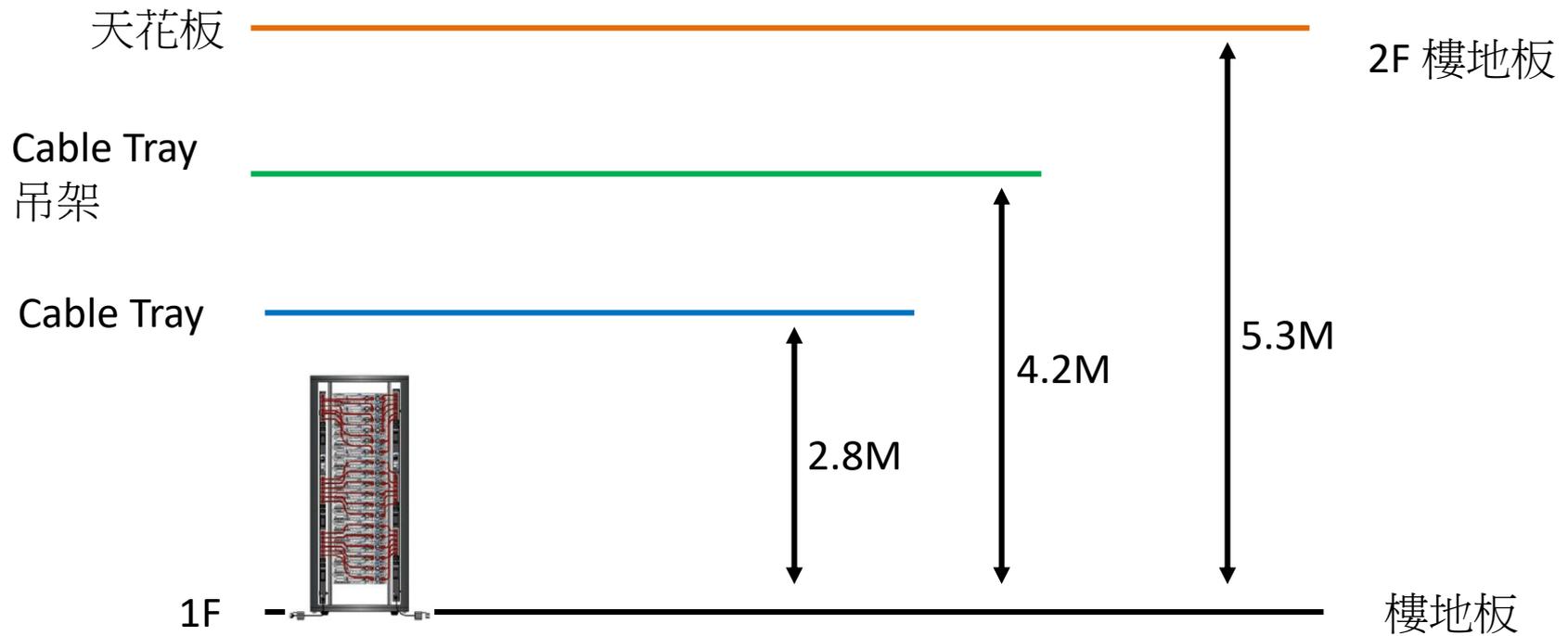
可以提供AI製冷量

Chiller  
300RT x 2

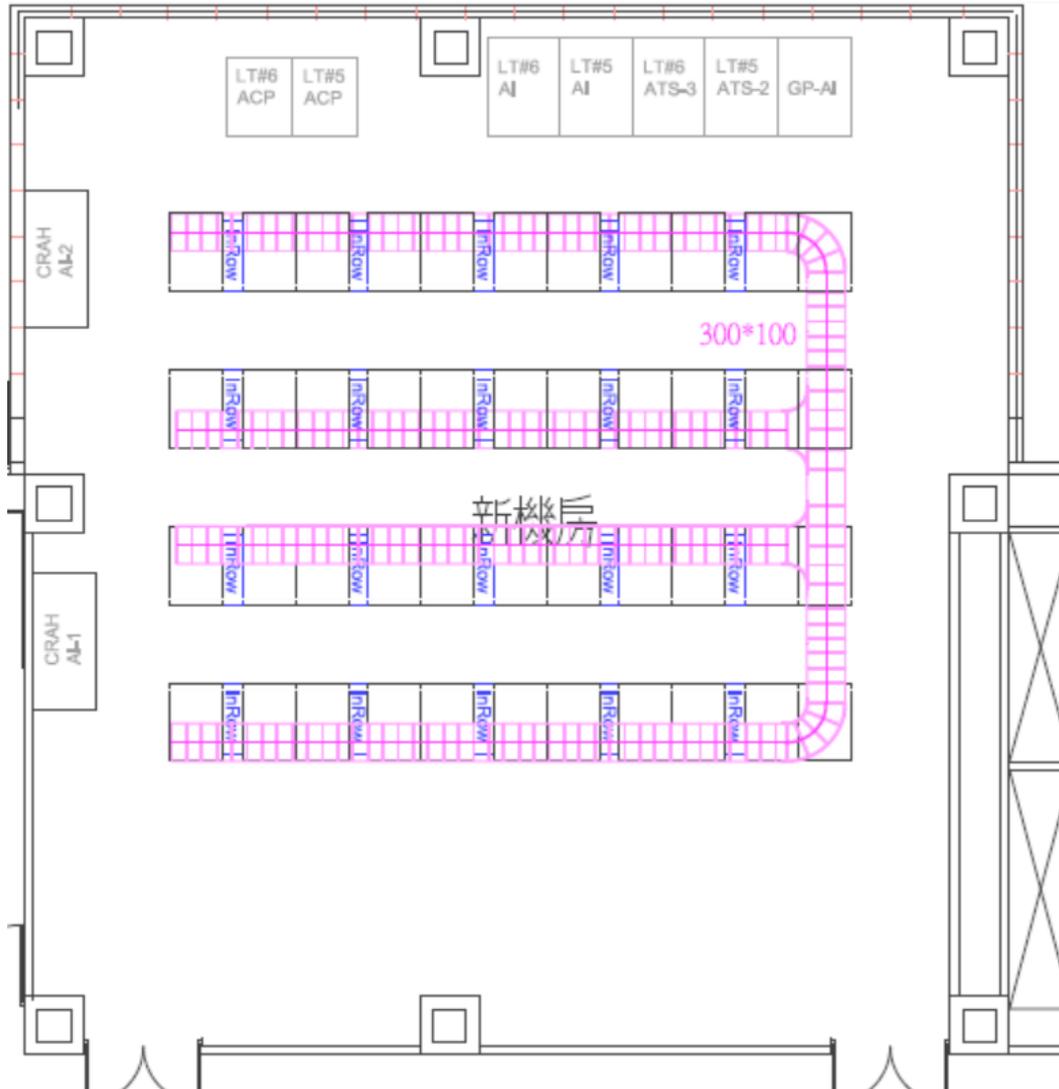
可以提供AI 電量 (none UPS)

0.8MW  
22.8KV → 380/220V

# AI Room 高層



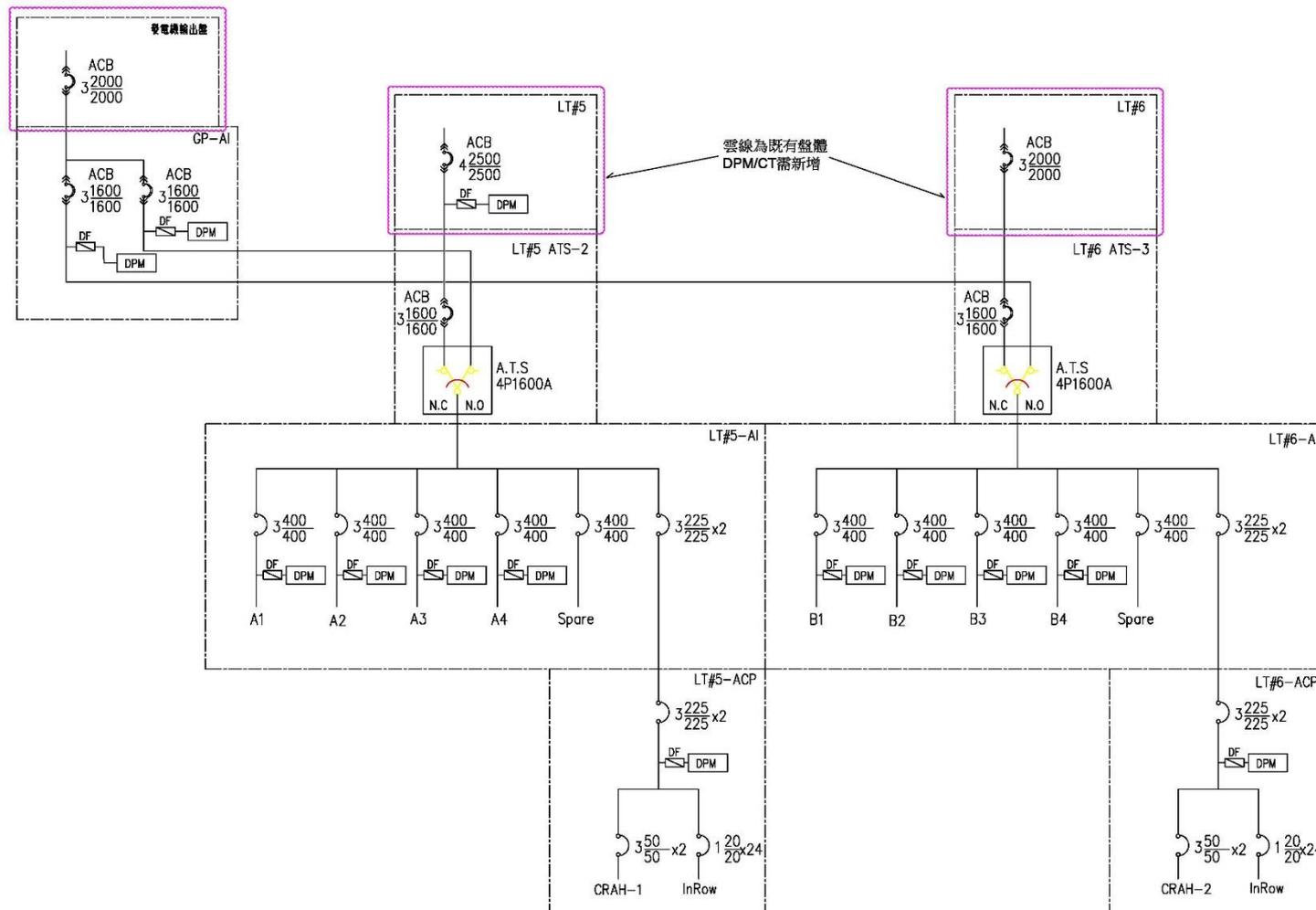
# AI room layout



- **Rack Dimension 80x120:**可以擺放40櫃
- **Cold Aisle :** 120cm
- **Hot Aisle :** 120cm
- **UPS zone** 建置兩座智慧型配電櫃可以提供100kW
- **None UPS zone** 建置4座智慧型配電櫃可以提供800kW

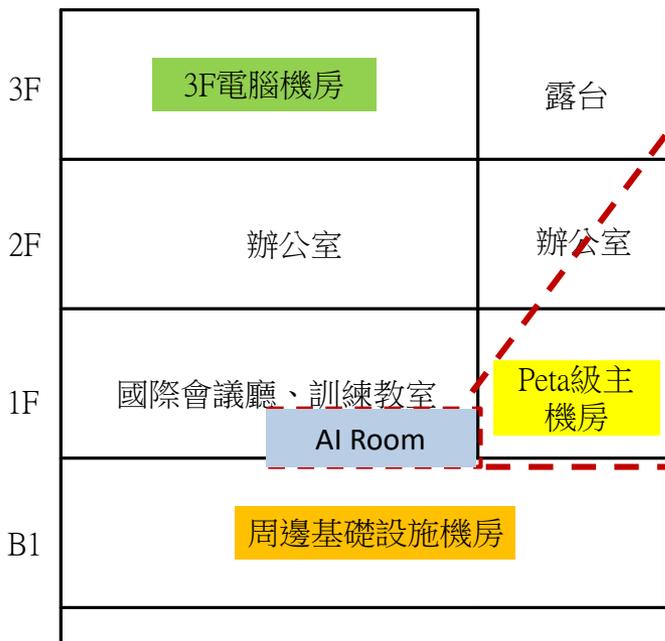
# AI 電力系統圖

由HV5及HV6高壓迴路提供電力，可提供2N架構並供電至智慧型配電櫃。

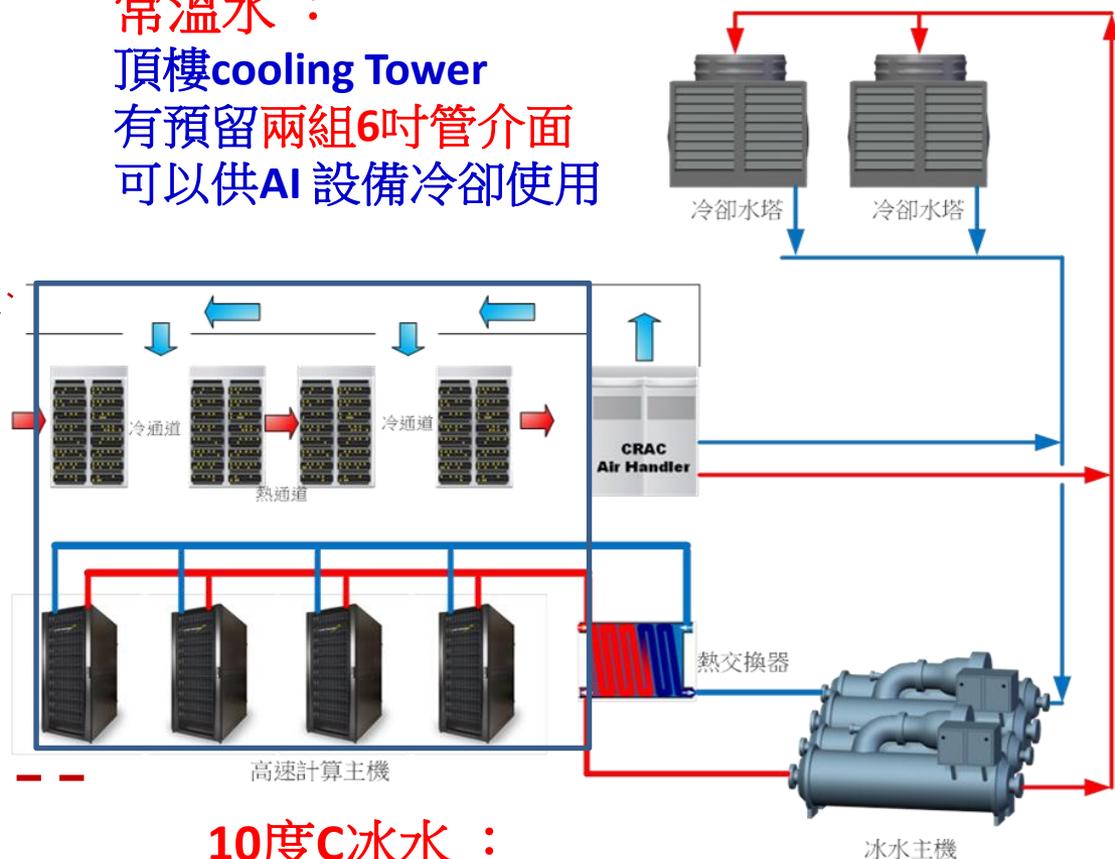


# 空調系統架構

| 水測                         | 溫度      |
|----------------------------|---------|
| Chiller water supply       | 10 度C以下 |
| Colling Tower Water supply | 32 度C以下 |



**常溫水：**  
 頂樓cooling Tower  
 有預留兩組6吋管介面  
 可以供AI設備冷卻使用



**10度C冰水：**  
 B1冰水系統  
 將預留兩組6吋管介面  
 可以供AI設備冷卻使用

# 台南大樓概況

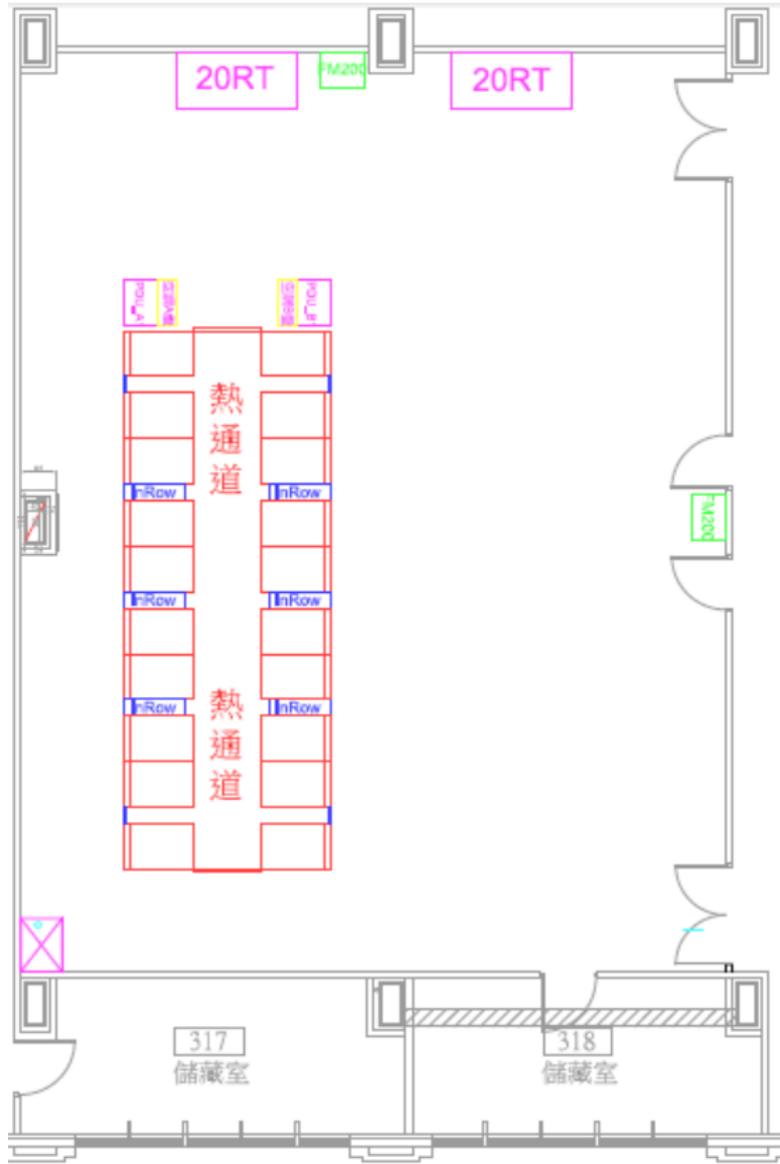
---

## In the Tainan Taiwan Science Park

### 3F Computer room

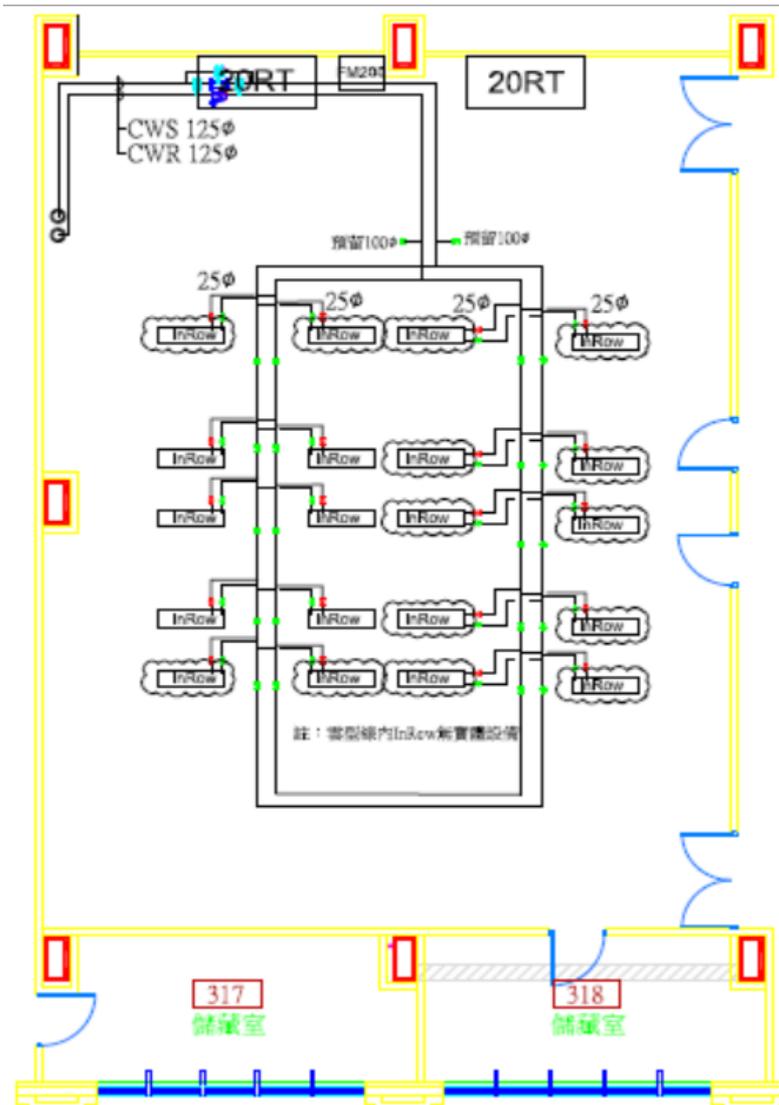
- Area : 193 square meter
- Height : 3 meter
- Floor loading : 0.4ton/m<sup>2</sup>

# Computer room layout



- **Rack Dimension 80x120:**可以擺放**40**櫃
- 現場已有**20**個空機櫃，另一半空間尚未規劃。
- **Cold Aisle : 120cm**
- **Hot Aisle : 120cm**
- **UPS zone**可以提供**300kW**，由**2**座容量智慧型分配單元櫃（**2N**架構）
- 現場尚有**4**個**400A Plug-in unit**可供使用

# Computer room layout



- 熱通道封閉規畫
- 既有**20座機櫃**，已有建置畫熱通道封閉，並有安裝**6台**製冷量**25kW**的機櫃式空調（**10度C**進水）
- 尚可以安裝**14**機櫃式空調
- 現場有兩台**20RT**下吹式高顯熱**CRAH**
- 冰水供水溫度**9~11度C**
- 冰水幹管尺寸**5吋管**

簡報結束  
敬請指教

## 相關網址

---

- NCHC iService
  - [https://iservice.nchc.org.tw/nchc\\_service/index.php](https://iservice.nchc.org.tw/nchc_service/index.php)



- TWCC
  - <https://www.twcc.ai/>

