政府科技發展中程個案計畫書

審議編號:108-1903-03-20-01

科技部 建構雲端服務及大數據運算平台計畫

計畫全程:106年9月至109年12月

107年8月

第一部份目錄

壹	•	基本資料及概述表(A003)1-2
貳	•	預期效益、主要績效指標(KPI)(B003)及目標值1-7
參	•	人力配置/經費需求/經費分攤(B004&B005&B008)1-13
肆	•	儀器設備需求(B006&B007)1-17
伍	•	108-109 年度前瞻基礎建設計畫自評結果(A007)1-103
陸	•	中程個案計畫自評檢核表與性別影響評估檢視表1-105

第一部分

壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	108-1903-03-20)-01						
計畫名稱	建構雲端服務	及大數據運算平台						
申請機關	科技部							
預定執行機關 (單位或機構)	財團法人國家	財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心						
	姓名	謝錫堃	職稱	主任				
預定計畫主持人	服務機關	. , .	研究院國家高遠	速網路與計算中心				
	電話	03-5776085#423	電子郵件	shieh@narlabs.org.tw				
計畫類別	□一般科技施立 □新興重點政立 □延續重點政立 ■前瞻基礎建立	策額度計畫 策額度計畫						
跨部會署計畫	□是 ■否							
額度	■108 年度前瞻基礎建設額度 <u>1,400,000</u> 千元 ■109 年度前瞻基礎建設額度 <u>1,400,000</u> 千元							
重點政策項目	□生技醫藥 □循環經濟圈	□智慧機械 □國防產業(資金 □晶片設計與半 服務業科技創新 □ AI 行動計畫	安、微衛星) [三導體前瞻科技					
前瞻項目	□綠能建設	■數位建設	□人才培育促出	進就業建設				
計畫群組及比重		環境科技% 人社科服% 群組或多群組,請依		子 100% 簑% 重填寫%,總計須為 100%。				
執行期間	108年1月	月1日 至109年12	月 31 日					
全程期間	106年9月	月1日 至109年12	月 31 日					
中英文關鍵詞	雲端服務、創 Artificial intelli	新服務模式 gence、Machine lear Learning、 Intelliger	ning \ Internet o	學習、智慧辨識、大數據、 of things、cyber-physical 、Big data、 Cloud service、				

	年度		- 元)	人力(人 / 午.)				
			ŕ	`					
	106 107	150,0 1,800,0		35 110					
	107	1,400,0		9					
	109	1,400,0		9					
	合計	4,750,0			25				
	<u> </u>	人事費	0	土地建築	0				
資源投入		材料費	0	儀器設備	1,140,000				
(以前年度請填	108 年度	其他經常支出	210,000	其他資本支出	50,000				
法定預算數)		經常門小計	210,000	資本門小計	1,190,000				
		經費小計	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1,400					
		人事費	0	土地建築	0				
		材料費	0	儀器設備	1,060,000				
	109 年度	其他經常支出	290,000	其他資本支出	50,000				
		經常門小計	290,000	資本門小計	1,110,000				
		經費小計	,	1,400					
	(一) FIDP-2		` ' '		·				
	(一) FIDP-20170205040000: 前瞻基礎建設計畫: 5.4 建構雲端服務及大數據 運算平台								
	(二) FIDP-20170302010000: 前瞻基礎建設計畫:(一) 整合學界研發能量,								
	創造技術研發經濟規模,發展前瞻技術								
	(三) AIST-201705000000000: AI 科研戰略: 5. 策略五 科技大擂台 (Grand								
	Challenge)								
	(四) EYGUID-01070301000000: 行政院 107 年度施政方針:一、以創新、就								
	業、分配核心理念推動臺灣新經濟成長模式, 落實國家發展計畫; 積								
, <i>tt</i> , , , t	極推動前瞻基礎建設計畫,帶動整 體經濟動能,以全力提振國內經濟。								
政策依據	(五) NSTP-20170403020000: 國家科學技術發展計畫(民國 106 年-109 年):								
	之健全研究基礎設施與資源共享								
	(六)行政院數位國家創新經濟推動小組之「數位國家·創新經濟發展方案								
	, , , ,	(2017-2025 年)」項下之數位創新基礎環境,以及研發新進數位科技、							
	,	域數位人才。							
	(七)行政院	「台灣 AI 行動計	畫_2018-2021	1年」項下—發展」	AI 運算軟體與系				
	(七)行政院「台灣 AI 行動計畫_2018-2021 年」項下—發展 AI 運算軟體與系 統晶片前瞻技術								
	(八)行政院-	推動科學園區創	新精進計畫	短期:「以軟扶硬	,翻新竹科」的方				
	向發展	, 藉現行產業優	勢推展軟體 A	AI,打造軟體開發	專區。				
與國家科學技術	(-) NSTP-2	20170403020000	:國家科學技	術發展計畫(民國1	106年至109 年)				
發展計畫關聯	(二) 健全研	究基礎設施與資	源共享						
	(一) 發展前	瞻科技領域及課	題,強化施政	文整合落實科技發展	展計畫				
中程施政計畫關	(二) 延攬、	培育、留用科研	人才,培養科	技人力世代接棒					
鍵策略目標	(三) 建立基	礎技術共用平臺	, 促成產業技	运術擴散 ,將研發能	5量有效導入創新				
	產業,	協助新創事業及	產業發展						
本計畫在機關施	科技部透過	前瞻基礎建設計	畫,帶領臺灣	進入數位 4.0 的智	'慧生活,且以「人				
政項目之定位及	工智慧」做	為下世代發展主	軸,為因應此	1.趨勢,爰以本計畫	5扮演大型研究法				
功能	人於創新生	態環境建構之角	色,來建置「	可延展性高速運算	算平臺」, 並配合				

「AI 創新研究中心」,與「國際產學聯盟」運作,協助國內產業切入人工智慧產業鏈。同時,本計畫提供「數位國家」、「十大產業創新方案」所需共用研發設施,推動十大創新方案新興應用的成功,透過網路仰賴國家強健數位基礎建設方能透過網路 快速存取計算、儲存、軟體資料等資源,來進行大數據分析、 深度學習、機器等雲端服務,發揮共用科技設施經濟與整合綜效。

本計畫重點工作為建置人工智慧及大數據研發平台,提供行政院科技會報推動之「數位國家·創新經濟發展方案」、科技部 AI 創新研究中心等相關研究計畫所需之共用共享之計算儲存資源及平台、並協助國內產業運用人工智慧,加速新產品研發,讓台灣廠商快速切入人工智慧軟硬體產業鏈中。同時,培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才,108 年重點工作,以三大主軸展開

- (一) AI產業推廣與人才培育:產業 AI運算服務商業模式建立與對外營運服務;建立 Open Lab,提供可易置換廠商自製元件的系統、透過軟體及應用程式來驗證硬體效能;扶持新創公司與建立示範產業應用;以數位與實體課程及符合企業需求之客製化培訓方案,育成 AI 與大數據科技人才。
- (二) AI計算平台建置與雲端服務:建置大數據共用共享及各應用領域資料平台所需之儲存系統,以存放各領域分享之資料集、演算法、訓練過之模型、案例及教材等,來群聚研究社群。依據國內產業之建議及需求,建置以國內供應鏈為主的 AI 計算平台。持續提供產官學研所需之 AI 雲端平台計算資源及軟體服務,在計算方面,提供雲端虛擬主機、容器化計算模式、加速器模組等使用模式,並收集分析使用者紀錄,以調校系統效能使資源使用最佳化。擴充 AI 雲端機房之機電空調設施,以提供資料中心之電力及空調容量。建置資料中心間 100G高速網路並配合雲端運算環境建立 VPN(虛擬私有網路)網路環境架構,提供雲端主機及相關服務平台網路基礎設施營運以及建立資料中心網路與資訊安全防護環境。
- (三) AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務: 開發多異質性計算環境與優化容器雲端化 AI 運算服務;持續深化資料集取得之自動化等使用者介面之改善,並鎖定語音,影像,空品,防災等專業領域;整合開源軟體與商用視覺化軟體外加整合自有的視算相關技術,提供客製化視覺化顯示的平台服務;建立創新應用服務套件,提供創客創意開發後台以及強化影像、視覺、語音、文字、資料串流等創新智能服務之可擴充性與客製化訓練、驗證、佈署等服務平台;建立以 AI 服務為主體之智慧應用平台,包括垂直整合之 AI 服務與終端實現平台、具

計畫重點描述

AI 計算與分析能力之智慧工廠服務平台以及智慧醫療應用平台。 109 年重點工作,以三大主軸展開

- (一) AI 產業推廣與人才培育:橋接智慧製造、智慧醫療、智慧防災與新農業領域之產業 AI 化、帶動產業創新應用。持續對外營運產業 AI 運算、 Open Lab 服務、扶持新創公司與建立示範產業應用。規劃與執行契合企業需求之培訓方案,育成 AI 人才並協助產業流程改善。
- (二) AI 計算平台建置與雲端服務:以最新發展之 AI 加速器及相關技術,建置先進人工智慧大數據平台,此平台整合人工智慧與大數據之應用;持續增加大數據儲存系統之容量,建立高速磁碟、物件儲存及磁帶儲存之三階儲存系統。建置事件處理、問題處理之事件追蹤系統,以提高客戶服務水準。持續提供雲端虛擬主機、容器化計算模式、加速器模組等服務,收集分析使用者紀錄,以調校系統效能使資源使用最佳化。配合雲端服務設施提供相關應用服務平台網路基礎設施與資安環境營運,並建置資料中心間廣域網路流量資料分析平台,強化骨幹網路安全。
- (三) AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務:開發異質性計算資源調度、 自動配置與負載平衡等排程與系統問題偵測工具及平台,深化服務品 質保證;發展資料倉儲與資料分析工具,包括建立專業領域資料加值 應用、產業用自動化標籤系統,多元資料萃取工具等;發展創新應用 服務平台,強化可擴充性與客製化服務,建立創新應用服務套件,提 供創客創意開發後台,並以 API 服務,提供多元運用深度學習所產生 之認知服務;建構以 AI 服務為主體之智慧應用平台,包括智慧醫療、 智慧工廠與智慧城市等應用;並發展具優化、客製化垂直整合特性之 AI 服務與終端實現平台。

■無修正。

請填入與原計畫第一期完全相同之效益。

最終效益 (end-point)

有效整合國內資源,建置國家級 AI 研發與雲端服務基礎設施,提供大規模共用、共享的高速運算環境,以做為國家發展人工智慧應用的重要基磐,支援政府、產業與學研各界所需之適當計算環境與資源,串接政府公開資料及學研界 AI 技術,協助提升政府施政效能;並孕育 AI 技術服務公司,形成區域創新生態體系,進而加速實現 AI 產業化與產業 AI 化的目標。

□ 滾動修正。

內容: 說明執行本計畫預期可產生之最終效益及影響為何,600字內。 修正理由:

主要績效指標 (限填 5 項) (KPI)

108 年度

(一)產業 AI 運算服務年平均使用率 6 成以上,包含 10 家新創公司或新創部門,另提供雲端服務予政府重大政策計畫 10 件,科技部 AI 相關計畫

	80 件及 50 家產業,並建立 5 件產業應用範例
	(二) 培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才累計 1500 人,企業培訓方
	案培訓廠商 10 家
	(三) 維運及管理 AI 計算設施,可用率達 99.5%
	(四)發展關鍵技術,提供影像、視覺、語音、文字、資料串流等 10 種以上
	API 服務,協助防災、氣象、空汙、交通及智慧機械等應用發展並新增
	語音,影像,空品,防災4大領域資料集
	(五) 雲端服務之產業收入達新台幣一億元
	109 年度
	(一) 產業 AI 運算服務年平均使用率 7 成以上,包含 12 家新創公司或新創部
	門,另提供雲端服務予政府重大政策計畫 12 件,科技部 AI 相關計畫
	90 件及 50 家產業,並新增 6 件產業應用範例
	(二) 培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才累計 3000 人,企業培訓方
	案培訓廠商 12 家
	(三) 維運及管理 AI 計算設施,可用率達 99.7%
	(四) 建立與收集多樣化模型至少 20 件,作為發展 AI 應用所需的預先訓練模
	型並新增醫療、工業、產業服務3個領域專業資料集。
	(五) 雲端服務之產業收入達新台幣一億元
丰計畫或相	

前一年計畫或相 關聯之前期計畫 名稱

關聯之前期計畫 建構雲端服務及大數據運算平台計畫(2/4)

	姓名	林錫慶	職稱	組長
計畫連絡人	服務機關	國家實驗研究院國	十算中心	
可更处而八	電話	03-5776085 分機 223	電子郵件	b00lsc00@nchc.narl.org.tw

貳、預期效益、主要績效指標(KPI)(B003)及目標值

KPI 格式參見表 B003,每計畫至少列出 3 項以上,如參考表內無適用指標,亦可自訂適合本計畫之指標。

主要績效指標表(KPI)(B003)

屬	6k x6 1r 1m	106 年	10万 左 市 口 滿 仔	初級產品	出量化值	預期效益說明
性	績效指標	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
633	A.論文	產出國內外期刊、研討會論文 1 篇: Chung-I Huang Chien-Hao Tsen Fang-Pang Lin, "Convolutional Neural Network Based Automatic Flashover Detection in Fire Early Warning System"2017 International Conference on Earth Observations and Societal Impacts, Yilan, June 25-27, 2017.	產出國內外期刊、研討 會論文3篇	產出國內外期刊、研討會論文2篇	產出國內外期刊、研討會 論文 6 篇。	將平台建置發表,提昇 台灣於人工智慧研究能 量並與國際接軌
學術成就(科技基礎	B.合作團隊(計畫)養成	形成國內 AI 技術研究團隊 1 隊: 與國內 AI Lab 共同形成 AI 技術 研究團隊,進行南市無人機計畫	形成國內 AI 技術研究 團隊 5 隊以上	形成國內 AI 資料集團隊 新增 3 隊以上	形成國內 AI 資料集團隊 新增 3 隊以上	與國內相關專家合作, 包含影像,聲音,空品 資料等,形成 AI 資料集 團隊並建立 AI 系統相關 技術
礎研究)	C.培育及延攬 人才	-	1. 參與計畫執行之博、 碩、學士生 40 人 2. 延攬科研人才 20 人以 上	1. 預計參與計畫執行之 博、碩、學士生 40 人 2.延攬科研人才新增 5 人 以上	1.參與計畫執行之博、碩、 學士生 40 人 2.延攬科研人才新增 5 人 以上	培養資料處理人才與雲 端化人工智慧計算人才 包含 AI 平台技術,資料 集,視算技術等人才)
	H.技術報告及 檢驗方法	技術報告3篇: (1) 曾建澔、陳倫奇、吳志泓、林芳邦,「衛星影像物件偵測及辨識技術報告」 (2) 鄭國陽,「整合容器化技術與網路模擬實驗技術報告」 (3) 3.王泰期、林敬堯,「交易網	技術報告 5 篇	技術報告2篇	技術報告 5 篇	藉由技術報告具體呈現 技術研發成果,有利於 未來將研發成果或是經 驗提供給人工智慧相關 單位參考與使用完成 AI 平台技術,資料集,視 算技術等技術報告。

屬	结故北扫面	106 年	107 年度目標值	初級產品	出量化值	預期效益說明	
性	績效指標	實際達成值	107 平及日保恒	108 年度	109 年度	108-109 年度	
		路圖學分析展示介面 - 公司 營業交易分析展示系統」					
	I1.辦理技術活動	辦理 AI 相關學術研討會及專題討論會 6 場以上: (1) 9月6日辦理 AI 主機架構座談會 (2) 9月20日辦理「語音辨識與自然語言處理」人工智慧專業領域座談會 (3) 10月3日辦理「電腦視覺」人工智慧專業領域座談會 (4) 12月8日舉辦「AI 主機建置發展日本經驗分享研討會」 (5) (5)12月15日辦理 AI 主機架構與技術規格說明會 (6) 12月20日辦理 Fujitsu AI 技術分享研討會	辦理 AI 相關學術研討 會及專題討論會 6 場以 上		辦理 AI 相關學術研討會 及專題討論會 6 場以上	增加學研界交流,促成跨領域合作。	
技術創新(科技技術創新)	I2.參與技術活動	参與國際重要技術研討會 5 場以上:(1) 参加 HP CAST 高速計算技術論壇(2) 参加 SC 2017 高速計算研討會(3) 参加 Data Center World 2018 研討會(4) 参加 2017 Nvidia GTC 技術交流大會(5) 参加 2017 NIPES (Neural Information Processing Systems)	參與國際重要技術研討會5場以上	參與國際重要技術研討會 3場以上	參與國際重要技術研討會 5場以上	藉由參與研討會促進技術交流含參與AI平台技術,資料集,視算技術國際重要研討會	

屬	績效指標	106 年	107 年 日 西 日	初級產品	出量化值	預期效益說明
性	類 	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
	S1. 技術服務 (含委託案及工 業服務)	技術服務 6 件以上: (1) UMC 先導研究計畫(聯電) (2) IPCam 調焦先導計畫_早期驗證(明泰科技) (3) PL 產線良率預測第一階先期研究(住華科技) (4) 資策會巨量資料平台技術服務案 (5) 熱壓爐之健康分析與預防性維修研析(漢翔航空工業) (6) 南科交控中心系統整合建置案(資拓宏宇)	技術服務 6 件以上	1.技術服務 3 件以上 2.雲端服務之產業收入達新台幣一億元 3. Open Lab 相關之營運服務績效指標 (1)建立異質先期加速器平台 兩套 (2)提供服務測試之單位十家 (3)加速器效能比較報告兩份	1. 技術服務 3 件以上 2. 科研設施服務收入每年 2,000 萬元以上	協助產、官、學研建立 AI 技術,促進整體技術 創新
	S2.科研設施建 置及服務	完成 Peta 級高速計算主機系統建置 完成 TestBed 建置提供先期計畫 用戶之服務	完成第二十二年 完成 APF,總 計算 50 PB 以 (1) 完成 Computing Platform Working Engine 開發 (2) 辨識 AI 模型代訓 (3) 資料市集平台建置內 服務 (4) AI 計算平台建國內 以上, 以下報 以下,供國國 以上, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下, 以下	完成建置。 1.5 PF 合計 2.5 PF,儲存系統 2.5 PF,儲存系統空間 4.5 PB 以及 (1) 維運及管理 AI 計算 2.5% (2) 提供 2.5% (2) 提供 2.5% (2) 提供 2.5% (2) 提供 3.5% (4) 不 4.5% (5) 不 4.5% (6) 不 5.5% (7) 不 5.5% (8) 不 6.5% (8) 不 6.5% (9) 不 6.5% (10) 不 6.5%	完成建置量 10 Pflops 與 120 PBytes 儲存容與 120 PBytes 儲存容與 2 端 算 基礎 設	提供共用共享資源,降低研發投資以及發展前 瞻智能應用之軟硬體技 術與提供服務

屬	績效指標	106 年	107 年度目標值	初級產品	出量化值	預期效益說明
性	與效相係	實際達成值	107 千及日保但	108 年度	109 年度	108-109 年度
			次:3600 人次 (2) 研發平台服務件數:820 件 (3) 計算使用時數 340 加權核心百萬小時 (4) 整體儲存服務 13 PByte (5) 提供服務之全機效能達 1.8PFLOPS	Peta 高速計算主機效能 (1) 計算使用時數 680 加權核心百萬小時 (2) 整體儲存服務 13 PByte (3) 提供服務之全機效能達 1.8PFLOPS 提供 AI 與 Peta 主機服務 (1) 產學研界服務人次: 4000人次 (2) 研發平台服務件數: 900件	型至少20件,作為發展AI應用所需的預先訓練模型 (5)新增醫療、工業、產業服務3個領域專業資料集。 Peta高速計算主機效能: (1)計算使用時數680加權核心百萬中時 (2)整體储存服務13PByte (3)提供服務之全機效能達1.8PFLOPS提供AI與Peta主機服務 (1)產學研界服務人次:4000人次 (2)研發平台服務件數:900件	
(經濟	M.創新產業或 模式建立	建置期,故目標設定:0	建立雲端服務、大數據 及 AI 綜效之創新產業-	產業 AI 運算服務年平均 使用率 6 成以上,包含 10 家新創公司或新創部門, 並建立 5 件產業應用範例	產業 AI 運算服務年平均 使用率7成以上,包含12 家新創公司或新創部門, 並新增6件產業應用範例	建立新產業供應鏈模式,提升國內廠商競爭力,促進產業發展
濟產業促進)	.促成與學界或 產業團體合作 研究	促成與學界或產業合作研究案 1 件以上: 促成國內廠商與芝加哥大學對可 橫向擴充高傳輸之 AI 系統研究	促成與學界或產業合作 研究案 2 件以上	促成與學界或產業合作研 究案 2 件以上	促成與學界或產業合作研 究案 5 件以上	整合學研研發能量及資源,建立學研與產業合作關係,培養長期技術發展

屬	4年 六人 十二 十冊	106 年	107 左 卒 口 播 任	初級產品	預期效益說明	
性	績效指標	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
其他	Y. 資訊平台與 資料庫	建置期,故目標設定:0	無此項指標	建立 AI 雲端平台供產產 官學研使用。並建置先期 之專業領域共用資料儲存 平台。	提供共用共享資源,降低 研發投資	提供共用共享資源,降 低研發投資
效益	其他	完成培育國內智慧科技軟體與產 業創新研發人才 150 人次	培育國內智慧科技軟體 與產業創新研發人才 850 人以上	培育國內智慧科技軟體與 產業創新研發人數累計 1500人,企業培訓方案培 訓廠商10家	培育國內智慧科技軟體與 產業創新研發人才累計 3000人,企業培訓方案培 訓廠商12家	培養產業科技人才,提 升產業競爭力

預期效益

1. 產業效益

- (1) 本計畫將本計畫建置之人工智慧與大數據運算平台服務目標為一半資源服務 AI 學術研究,此部分將由國網中心團隊為主力來經營, 另一半資源則用以服務產業 AI 化發展,此部份將以委外多家服務營運商來經營,透過服務營運商之專業及多元通路,促進國內產業 AI 化以及 AI 產業化之發展。
- (2) 完成相關應用平台與模組,協助產業快速導入 AI 技術,減少所需之計算平台建置與維護成本

2. 社會經濟

本計畫強化產學研連結可為整體產業、社會帶來正向循環,提供客戶專業全方位解決方案,應用涉及運輸(如自駕車)、民生(如環境災防之空氣品質)等關鍵應用,促成國內 AI+雲端產業自研自製,進而全面提升我國科技創新的生態及強化產業競爭力,促成經濟起飛。

3. 產業技術

(1) 本計畫建置之資料集平台以及資料市集,可成為產官學研界之共用平台,有助於資料科學分析,以及人工智慧應用。透過產官學研界的回饋,可協助建構更完整的資料集,進而回饋至相關的產官學研應用,形成正循環。

(2) 結合產業需求應用,發展相關 AI 技術解決所遭遇之問題,將針對品管、良率提升以及降低維護成本之目的,進行智慧化所需之技術開發,並已技轉與輔導方式協助產業提升。

4. 人才培育

本計畫透由建置前瞻人工智慧學程共用之教學平台,作為人工智慧與深度學習課程之線上實習與實作環境,培育優質人工智慧人才學術成就

參、人力配置/經費需求/經費分攤(B004&B005&B008)

人力需求及配置表(B004)(系統填寫)

人力需求及配置說明

本計畫涵蓋軟硬體建置、技術開發、產業應用與推廣等面向,故人員編制包含研究員級及副研究員級為主,其餘職級人員為輔。研究員職級人力主要進行計畫統籌及技術發展方向,副研究員與助理研究員級,主要支援硬軟體設施建置與技術之研發,每年平均約 55%由國網編制人力支援。

	h				106 年度			107 年度			108 年度			109 年度	
計	畫	名	稱	總	人	力	總	人	力	總	人	力	總	人	力
ー、 人 z	AI 產 才培育	業推	廣與			14			44			24			24
	AI 計 與雲端					7			22			22			22
據員	AI 軟 資料集 與服務	技術	大數 研			14			44			44			44

單位:人/年

			名 稱	108 及 109 年度								
計	畫	名		t do	,	l-			耶	栈級		
				殿	人	カ	研究員級 (含)以上	副研究員級	助理 研究員級	研究 助理級	技術人員	其他
ー、 人才	AI 產 才培育	業推	廣與			24	2	10	10	2	0	0
二置與	AI 計 與雲端	算平 服務	台建			22	2	9	11	0	0	0
三據與朋	資料集	體與法技術	大數 研發			44	5	25	14	0	0	0

註一:本年度填「申請人力」,過去年度填「實際人力」,核定或執行中者填「核定人力」,預核年度填「預估人力」。 註二:職級(分 6 級)

- 1. 研究員級:研究員、教授、主治醫師、簡任技正、若非以上職稱則相當於博士滿三年、或碩士滿六年、或學士滿 九年之研究經驗者。
- 2. 副研究員級:副研究員、副教授、助研究員、助教授、總醫師、薦任技正、若非以上職稱則相當於博士、或碩士 滿三年、學士滿六年以上之研究經驗者。
- 助理研究員級:助理研究員、講師、住院醫師、技士、若非以上職稱則相當於碩士、或學士滿三年以上之研究經驗者。
- 4. 研究助理級:研究助理、助教、實習醫師、若非以上職稱則相當於學士、或專科滿三年以上之研究經驗者。
- 5. 技術人員:指目前在研究人員之監督下從事與研究發展有關之技術性工作,且具備下列資格之一者屬之:初(國)中、高中(職)、大專以上畢業者,或專科畢業目前從事研究發展,經驗未滿三年者。
- 6. 其他:指在研究發展執行部門參與研究發展有關之事務性及雜項工作者,如人事、會計、秘書、事務人員及維修、 機電人員等。

註三:當年度應填列詳細資料(含研究員級以上、副研究員級、助理研究員級、研究助理級、技術人員等)。

經費需求表(B005)(系統填寫)

經費需求說明

- 一. 本計畫涵蓋硬體建置、技術開發、產業應用、人才培育與推廣等,資本支出編列項目以儀器設備為主。
- 二. 其他費用則包含前瞻 AI 技術人才培育、設施營運與產業服務營運招商相關專家顧問費、高階專業 PM,委託辦理費與推廣業務費等項。
- 三. 依據政府推動「產業創新研發之五大創新產業」政策,編列儀器設備協助提供可延展性雲端服務的共用共享環境,促進產業創新與升級

	計	計	1	.06 年度	Ę		107 年度			108 年度			109 年度	
計畫名稱	畫	畫性質	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
(一)設施營運 (二)業務推廣與人 才培育	強創體育元強化科集 與路子進化	服務與推廣	40,000	40,000 5,000 35,000			257,000 30,000 227,000		210,000	210,000 131,000 79,000			290,000 221,000 69,000	0
二、AI計算平台 建置與雲端服務	創新生態 體系	環境建構 改善	100,000		100,000	1,453,000		1,453,000	1,140,000	0	1,140,000	1,060,000	0	1,060,000
三、AI軟體與大數據資料集技術 研發與服務		應用與技 術發展	10,000		10,000	90,000		90,000	50,000	0	50,000	50,000	0	50,000

			10)8 年度						10)9 年度			
計 畫 名 稱	小計	经 人 事 費	常 材 料 費	出生世費用	資土地建築	本 支 儀器設備	出其他費用	小計	经 人 事 費	常 支 材 料 費	其他費用	資 土地建築	本	出其他費用
一、AI 產業推廣與 人才培育	210,000			210,000				290,000			290,000			
二、AI 計算平台建 置與雲端服務	1,140,000					1,140,000		1,060,000					1,060,000	
三、AI 軟體與大數 據資料集技術研發 與服務	50,000						50,000	50,000						50,000

註一:當年度應填列詳細資料,含經常支出(人事費、材料費、其他費用),資本支出(土地建築、儀器設備、其他費用)。

註二:請針對各細部計畫選擇國家科學技術發展計畫之策略,應與基本資料及概述表相符。

註三:請針對各細部計畫選擇計畫性質:

環境建構與改善:此類多屬基本維運及硬體面之建置,如實驗室、認證中心、研發中心、基礎設施、系統發展、資料庫平台等之設立,如建置長期寬頻地震監測站。 基礎研究:計畫執行之內容若屬理學或科學基礎之探討,歸此類,如部分之科技部補助計畫。

應用與技術發展:凡技術與產品之研究、開發與應用,如照明系統節能技術開發應用,歸此類。

服務與推廣:係指與計畫有關之系統化服務活動,利用不同的宣傳方式,促使其了解計畫概念與目的,並有助於計畫內涵之傳播與應用,使計畫功效得以發揮者,歸此類。如節約能源效率管理與技術服務推廣計畫屬之。

產業開發輔導:含產業之開發輔導及技術移轉,如加強協助專利與技術轉移、技術開發成果移轉導入產業,歸此類。

人才培育與課程開發:舉凡與科技人才(或人力或人員)之延攬、培育、訓練、輔導、媒合相關之計畫,如生技創業之專業經理人培育,歸此類。

調查研究:目的明確之研究調查、資料蒐集、背景資料分析屬此類。

政策及制度之規劃與制訂:舉凡計畫之執行與機制、法規、規範、辦法、標準、政策、體系、制度、作業標準之制訂,皆屬此類。

其他:凡計畫之執行內容不屬上述8項性質則歸入此類。

經費分攤表(B008)

跨部會主提機關 (含單位)	跨部會申請機關 (含單位)	計畫名稱	106 年度 法定數(千元)	107 年度 法定數(千元)	108 年度 申請數(千元)	109 年度 申請數(千元)
科技部	科技部	建構雲端服 務及平台計 畫	150,000	1,800,000	1,400,000	1,400,000
	各額度經費合計(系統加總)		150,000	1,800,000	1,400,000	1,400,000

註一:需包含主提機關,系統會檢核是否與「資源投入」相符。

肆、儀器設備需求(B006&B007)

(如單價 500 萬以上儀器設備需俟補助對象申請通過才採購而暫無法詳列者,嗣後應依 規定另送科技部審查)

申購單價新臺幣 500 萬元以上 <u>科學</u> 儀器送審彙總表 (B006)(系統自動匯出)

申請機關:科技部

(單位:新臺幣千元)

年度	編	儀器名稱	使用單位	數量	單價	總價		更先 頁序	
	號	44 ng >114		女 里	1 12	WG IX	1	1	
	1	AI 大數據計算主機與 儲存系統	對外服務	1	726,000	726,000	V		
	2	低階AI教育訓練平台	對外服務	1	20,000	20,000	V		
	3	DDoS 攻擊緩解與清 洗設備	國網中心	1	15,000	15,000	V		
108	4	廣域網路 VPN 設備採 購案	國網中心	1	30,000	30,000	V		
	5	雲端服務及大數據運 算平台基礎設施改善 採購案	國網中心	1	120,000	120,000	V		
	6	Peta 級高速計算主機 -108 年款項	對外服務	1	144,000	144,000	V		
		總	†	6	1,055,000	1,055,000			
	1	先進人工智慧大數據 計算主機與儲存系統	對外服務	1	860,000	860,000	V		
109	2	繪圖卡加速研究機群 系統	對外服務	1	20,000	20,000	V		
	3	AI 機電空調基礎設施 改善採購案	國網中心	1	100,000	100,000	V		
		總計			980,000	980,000			

填表說明:

- 1. 申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器設備者應填列本表。
- 2. 本表中儀器名稱以中文為主,英文為輔。
- 3. 本表中之優先次序欄內,請確實按各項儀器採購之輕重緩急區分為第一、二、三優先。
 - (1)「第一優先」係指為順利執行本計畫,建議預算有必要充分支援之儀器項目。
 - (2)「第二優先」係指當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。
 - (3)「第三優先」係指當本計畫預算刪減逾 5%時,得優先減列之儀器項目。

主管機關名稱:科技部

申購單價新臺幣 500 萬元以上 <u>科學</u> 儀器送審表(B007) 中華民國 108 年度

				1 千八四								
申	請機	關(構)國家市	高速網路與計算中	心							
使	用	部月	門設施原	施服務組								
中	文儀	器名和	AI 大	AI大數據計算主機與儲存系統								
英	文儀器名稱 AI and Big data computing machine											
	數	量	1	預估單價(千元)	726,000	總價(千元)	726,000					
購	置經	費來源		詹基礎建設特別預算 算平台)	算(計畫名稱	详:建構雲端 周	及務及大數據					
期	望	廠片	单不限									
型		Ī	「不限									
製	造商	有 國 另	一不限									
			_									

一、儀器需求說明

- 1.需求本儀器之經常性作業名稱:AI 與大數據計算分析
- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
 - □醫療診斷用儀器 □政府機關公務用儀器 ■其他儀器

3. 儀器用途:

主機將建置為可彈性擴展的系統架構,為學研、政府、產業單位與新創公司提供各種不同需求的計算服務。此主機具備機器與深度學習等人工智慧服務,並可透過網路快速存取計算、儲存、軟體、資料等資源,提供大數據資料分析,以共用共享、隨需付費的雲端服務模式,促進國內大數據分析、深度學習、機器學習、智慧科技等前瞻技術研發,並帶動國內相關產業發展。

4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

人工智慧被視為下一次經濟發展的重要關鍵,更是許多產業發展的重要推手,如無人化的自動駕駛、語音及影像辨識、災害預測等。近年來,隨著高速計算軟硬體各方面快速發展,能夠於極短時間內進行大量的資料處理分析,解決以往難以使用一般演算法處理的問題。以往囿於硬體效能限制,僅能在實驗室中以小規模運算執行的類神經網路研究,在近幾年硬體的快速發展下,已讓此技術朝向超大型且計算複雜的模式發展,尤其是電腦圍棋勝多

位頂尖職業棋士的前例,更讓人工智慧取代人類處理與解決複雜 問題的能力,變得不再遙不可及。

多年來傳統高速運算(HPC)隨著半導體技術的跳躍式發展得到 長足的進步,然而半導體的發展也已來到物理特性的極限,對 CPU 效能提升極為有限。傳統的高速運算平台架構已無法滿足目 前人工智慧的運算模式,且因運算類型不同,傳統的高速運算平 台架構用在人工智慧運算上的效能不彰,若須達到相同的計算 量,則需花費更大量的經費建置,因此人工智慧應用需使用計算 速度更快的 GPU 來處理大量的資料與計算,才有實際研發應用 價值。

為發展「數位國家、創新經濟」,本設備將提供國家級 AI 人工智慧平台,發展我國自主人工智慧,支援不同應用領域之產官學研界,以開放 API 加速創新應用開發,進而促進產業升級、新創應用與開拓前瞻科技領域,在人才培育方面,也能支援人工智慧深度學習、大資料分析、雲端服務等課程之線上實習與實作共用教學環境,培育優質人工智慧與雲端服務人才。

以本設備為核心,藉由自主設計之 AI 服務及大數據運算平臺,建立以資料為中心之跨地域資料收集、管理、交換、共享工具,提供整合計算服務,具備大數據分析、深度學習、機器學習等雲端服務,提供各領域所需資料、分析與視覺化人工智慧整合環境,此平臺將以跨地域可彈性擴展為系統架構,並分散式儲存系統與異地備援服務。

GPU 已掀起人工智慧領域革命,其中深度學習如今已成為爆炸式成長的應用方向,傳統的高速計算電腦(HPC)與大數據分析架構,無法滿足在許多領域中的運算需求與速度,為維持我國技術領先地位與競爭力,實有購買本儀器之必要性。透過計算能量的擴增,縮短國內人工智慧與大資料運算分析的研發時程,提升國內人工智慧軟硬體與周邊相關產業研發能量,加速人才養成與產業創新。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構無同類儀器)
 - □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)

- □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、 購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器專用)

- 1.本儀器是
 - ■新購(申請機構所在區域無同類儀器)
 - □增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠 牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	儀器所屬 機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

註:500 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

- 1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療 診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)
 - (1)使用規劃:
 - 甲、提供大資料運算與圖形加速器高速計算架構之運算環境:提供各領域所需資料、分析與視覺化人工智慧整合環境,並預載各式機器學習、深度學習等所需之軟體堆疊, 此平臺將以可彈性擴展為系統架構,並提供分散式儲存系 統與異地備援服務。
 - 乙、提供雲端服務與大數據共用研發高速運算平臺:設計以雲端為基礎之共用研發高速運算平臺,提供單一操作界面與開放式 API 加速應用開發時程,藉由共通的儲存裝置,透

過本中心計算平台,提供兼具 GPU 與 CPU 異質計算服務, 並提供分級付費機制、隨需付費,打造共享平臺經濟,發 揮共用科技設施經濟與整合綜效。

丙、支援新興應用,協助國內產業切入人工智慧產業鏈:支援 各應用領域,如 圖形辦識、分類與檢測、機器翻譯、影像 與聲音辨識、情感分析、自然語言、自動駕駛等,藉由共 用人工智慧研發平臺,提供各領域開發新興重點應用,包 括生醫、災防、綠能、文創、資通訊科技等產業。引導廠 商投入人工智慧產業鏈,催生臺灣相關產業蓬勃發展,並 加速現有產業創新,保持國際技術領先地位與發展優勢。

(2)預期使用效益:

預計將建置一具備雲端服務概念之人工智慧共用計算平臺,並能作知識共享、機器學習、深度學習、人工智慧與大資料分析等各式前瞻創新應用。協助政府推動國內雲端與人工智慧產業應用與相關人才培育,預計將以數位創新帶動服務創新方式,促進產業升級、培植國內研發能量,孕育具國際水準之技術與人才。

- 2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等) 本設備保固期外,由本中心編列維護費用,由原建置廠商提供維 護。預估每年維護費不超過本案預算之8%,亦即58,080千元。
- 3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1)儀器是否為整個系統之一部分?

否

□是,系統名稱:_____

- (2)擴充規劃:
- 4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	總時數
可使用 時數	全天	全天	全天	全天									
自用	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全天
時數	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	λ T
對外開 放時數	全 天	全天	全 天	全 天	全天								

(1)可使用時數估算說明:

本設備為提供全國產官學研之雲端服務與大資料運算設施,原

設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況外,皆能全天候提供計算服務。

(2)自用時數估算說明:

本設備為提供全國產官學研之雲端服務與大資料運算設施,故可全天候開放使用。

(3)對外開放時數及對象預估分析:

本設備為提供全國產官學研之雲端服務與大資料運算設施,固 可全天候供外部用戶使用。服務對象開放全國各界,包含產官 學研、一般民眾皆可申請付費使用。

四、儀器對外開放計畫

- ■儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)
- □本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下: 本中心自 1993 年起已有長達 20 年以上維運、經營高速計算服務模式,並通過 ISO 流程管理驗證。相關管理方式、服務項目、收費標準皆以本中心「計算資源服務網」(網址 https://service.nchc.org.tw/index.php)以網站形式公開,並接受使用者申請使用。以下以網站畫面截圖方式呈現相關說明:
 - 1. 網站首頁



1. 申請流程



2. 帳號類別及收費標準



3. 付款說明



4. SU 說明



5. 帳號管理說明

資源申請	主機資訊	主機帳號管理	技術支援	會員中心	106年01月07日星1
帳號管理說明					
於顧度用3 3 用量統計 80% - 90% 量。 4 頓號結終 (凡以科 5 凡曾使用 核定使用 號削(附)	完前,透過傾躺 : 各帳號之計算 % - 100% 時, : 計畫結牽申請 · 技能計量申請 · 表本中心命表 · 類 · 等 · 等 · 等 · 等 · 等 · 等 · 等 · 等 · 等 · 等	中請調賣銀上辦班 量使用狀況,使用 系統會即時 級號內若利利技師 ,請另附總書 可可完成。 研究院。 西國家高級 研究院。 西國家高級 研究院。 西國家高級 西國家高級 西國家高級 西國家高級 西國家高級	經加申請與鄉寶 者可隨時透過 例件通知使用 (SU,不得轉至 (助專題研究計畫 中心資源所發表 連續如下: 理網絡與計算中心	(4) 以上系統宣詢用量及餘額 5。除此之外,也會在每 其他計畫帳號;如計畫級 發經費處理原則)	
	12770120				-512 分階 442 虹 03-5776085 分階442 距詢面口

- □不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,其 他儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)
 - □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。
 - □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
 - □其他,說明:______

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件 與配合設施,並請附送估價單及規格說明書。

(1) 計算主機

CPU 節點:

- ·數量:500個節點以上
- ·種類:單節點須具雙中央處理器(CPU)以上,單 CPU 需 18 核心(core)以上。
- ・單節點記憶體:192GB以上
- ·單節點硬碟容量:至少 256GB 以上
- ·網路及高性能網路介面:至少一埠以上之 10 Gb/s 以上乙太網路以及至少一埠以上之 100 Gb/s 以上之高性能網路。

GPU 計算加速器節點

- · 數量:25個節點以上。
- · CPU 種類:單節點須具雙中央處理器(CPU)以上,單 CPU 需 18 核心(core)以上。
- · 單節點記憶體:768GB以上
- · 單節點硬碟容量:至少 3.8TB 以上

- · 加速器數量:200個以上,單節點至少須含4個以上加速器。
- · 網路及高性能網路介面:至少兩埠以上之 10 Gb/s 以上乙太網路,以及至少兩埠以上之 100 Gb/s 以上之高性能網路。

性能:總計算效能值(HPL):可達 1.5 Peta FLOPs 以上

(2) 儲存系統

高階磁碟陣列一式:

- ·性能與容量均須為可在線橫向擴充。
- · Metadata 之管理應採分散式系統,並具備大量讀取小檔案之能力。
- ·提供 NFS 協定
- · 具備 auto load balance 功能
- ·可用容量須達 10PB 以上
- ·提供至少 100GB/s 以上 IO 頻寬
- ·具備提供給 AI 高速計算主機所有節點掛載之能力

物件儲存磁碟陣列一式:

- ·以 ceph 提供 block 儲存、物件儲存、NFS 之儲存系統
- · 兩套 ceph,一套專供 block 儲存,另一套專供物件儲存及 NFS 服務。
- ·block 儲存在三份副本條件下,可用容量至少 10PB 以上。
- · 物件儲存及 NFS 服務需達可用空間 20PB 以上,應使用資料保護技術,其資料保護層級相當 RAID6 以上,需採用 cache tiering 技術。
- ·容量與性能可水平擴展。
- ·提供跨三地共用共享的整體服務。

磁帶儲存設備一式:

- ·容量需達 60PB 以上之磁帶館。
- ·應具自動備份功能,提供 AI 高速計算主機之高速檔案系統以 及雲端服務平台之各式資料、資料庫之自動輪替備份功能。
- · 針對提供雲端服務平台之之物件儲存應具自動階層功能。
- 2.估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單)
 - ■僅附送1家估價單,原因為:本案屬 AI 尖端類設備,且價格偏高,詢價結果均以口頭報價為主,僅有一家願意提供書面報價, 估價單請詳附檔。

六	、廠牌	選擇	與評化	古							
	1.如揚	疑購他	國產品	L,請說E	明其理由	9。不	限				
		国產品									
	□ ₩	 也國產	品,原	原因為:_							
					 式、性能	 た、購	置價相	各、維護	 保固、	售後服法	移
				及對本單				_ ,, ~	.,		,,
			居	阪牌(一)	廠牌	(二)	腐	旋牌(三)		•••	
	比較項	目(一)									
	比較項	目(二)									
七	、人員	配備	與訓絲	柬							
	1 請註	E 列太	人人	青淮络庙	用操作人	員簡用	系(h n)	有待聘人	力,註	告於姆 名标	捐
				余欄位填					7 u _F	3 W XI ZI 1	и
								. ,	過相關	訓練	
	姓名	性別	年龄	職稱	學歷	專一	長	(請	列名稱	;)	
	施纓煜	男		助理工	碩士			有(專業 F		- ,	
				程 師				之管理資	歷並受	有完整	
	9 体形	1 温化	1 日 1	≠田、細;	和、训练	自相割(之訓練) 人力須述	田 冶 田	田 割	
	乙・沃兀□無		八只正	三川 明		~79亿 更小(~	1寸45)	人刀須延	力延爪	77亿里()	
		••	劃如了	₹:							
ハ	、儀器						-				
Γ		1	儀器預					非必要條			
•	空間大		22/		方公尺	相對流		45	%∼ -	60%	
	電壓幅		220) 伏度~22	20 伏度	除濕			<u>有</u>		
	不斷電裝溫度		20	<u>無</u>) °C ~	35 °C	防塵			 無		
	<u></u>		20		33 (十四 71 1	刀叹		***		
į	2.環境		規.劃								
		_		置場所已2	符合儀写	畏所雲王	罗培伯	各件。			
				美規劃及:				NII			
			_	包含:_	工只 个"	n / - 1				o	
	` /		- , ,	色白·_ 施所需經	 逐費計		—— 千	—————			
			_	施經費來			'	<i>/</i> U			
	(3)	"化"几人	~ 一 1 日	心江只个	- W.						

- □尚待籌措改善經費。
- □改善經費已納入本申請案預估總價中。
- □改善經費已納入 年度 預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。

- ■第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。
- □第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。
- □第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。

理由說明:

建置一具備雲端服務概念之人工智慧共用計算平台,提供知識共享、機器學習、深度學習、人工智慧與大資料分析等各式前瞻創新應用,包含協助政府推動國內雲端與人工智慧產業應用與相關人才培育,同時以數位創新帶動服務創新方式,促進產業升級、培植國內研發能量,孕育具國際水準之技術與人材,故列為第一優先。

國眾電腦股份有限公司

新竹縣竹北市文典路一段298號3樓 TEL:(03)667-6900 FAX:02-2799-7789分機31000 www.leosys.com 報 價 單

報價單號: S330710705188

客户: 國網中心 連絡人: 施模煤 先生 電話: 04-24820202 #818 傳真:

2018/7/19 日期:

項次	品名/规格	數量	草債(NT\$)	總價(NT\$)
	CPU node 500nodes (125 set)			
1	SYS-2029TP-HTR	125	\$1,750,000	\$218, 750, 000
	SEL-SP 6154 18C/36T 3G 34.75W 10.46T UPI48			
	305B DOR4-0866 2Ro4 LP SCC REG DINN, NF, Ro85404			
	Intel S4800 S48GB, SATA 6Gb/s, 3D, TLC 2.5" 3D8PD FW12144			
	SION 2-port GbE with IU bracket, Intel 1350-ANDP4			
	Standard Low-profile 1-port 10GbE SFP+ 83599EN; OEM and Bundled only#4			
	Finisar FTLUSSIDDEV 1G/10G Dual-Rate SFP+ Short Range Transceiver*4			
	Wellanox ConnectX-5 NPI adapter card, EDR IB (1895b/s)*4 Supermicro System Wanagment Software Suite node license, EP, RoES/ESACE, PEF*4			
	RedNat Enterprise Linux Standard (up to 2 sockets) 3 year(with Virtualization)*4			
	GPU node : 25 nodes			
2	SYS-4029GP-TVRT	25	\$2,800,000	\$70,000,000
	SKL-SP 6154 18C/36T 3G 24,75W 10,4CT UPI*2			
	3058 0004-0666 28x4 LP SCC 856 DINN, 87, Ro85404			
	Intel S4800 248GB, SATA 6Gb/s, 3D, TLC 2.5' 3DMPD FW12142			
	[MR][otel DC P4510 1TB MWWe PCIe3, 0 3D TLC 2, 5' 10WPD, FW190*4			
	Wellanox ConnectX-5 WP1 adapter card, EDR IB (1890b/s)*4			
	NVIDIA Tesla VIOO SEKE 18GB HDKE, NVLink48			
	A internal ports, low-profile, 125b/s per port- Geo-3, 63EDO - BAID 0,1,1041			
	Internal Wini-SAS HD to Wini-SAS HD 35cm, 30AWG, 12Gb/s #2			
	Oculink-8 lanes to 2x Oculink 4 lanes Pascal Cable 30cm 348F42			
	Supermicro System Wanagment Software Suite node license, EF, RoHS/HEACH, PHF*			
3	储存系統	1	\$441,000,000	\$441,000,000
	高階組織維持一式:可用本量10F8			
	物件输作磁磁棒列一式:可用容量307%			
	城學館作政備一式:享重507%			
	以下空台			
			der till till dermit	400
		1	5 紀總價(NT\$)	\$729, 750, 000

備註:

1. 報價有效期: 30天 2. 交貨期: 受訂後14 天 3. 付款方式:月結30天

4. 產品保固:1年 5. 本訂單經簽字或蓋章後,即提為正式訂單.

客户簧鳃盖加蓝公司章





國界電腦股份有限公司 **業務員:鄭志文** TEL: 03-6676900#13 FAX: 02-2799-7789会機31000

(主管機關名稱:科技部) 申購單價新臺幣 500 萬元以上<u>科學</u>儀器送審表(B007) 中華民國 <u>108</u>年度

申	請機	色關 ((構)	國家高	高速網路與計算口	で		
使	用	部	門	設施	服務組			
中	文係	器	名稱	低階	AI 教育訓練平台			
英	文係	器	名稱	Entry-	-level AI Training	Platform		
	數	雪		1	預估單價(千元)	20,000	總價(千元)	20,000
賗		整 費牙	 疼源		譬基礎建設特別預 運算平台)	算(計畫名和	稱:建構雲端	服務及大數
期	望	廠	牌	不限				
型			式	不限				
製	造	商國		不限				

一、儀器需求說明

1. 需求本儀器之經常性作業名稱:

低階 AI 教育訓練計算平臺。

- 2. 儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係 指執行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
- □醫療診斷用儀器 □政府機關公務用儀器 ☑其他儀器
 - 3. 儀器用途:

為支援本中心陸續建置完成之高階 AI 計算環境,本案將建置一入門型之 AI 計算環境,以做為學研界探索、推廣及深化 AI 之主要教育訓練平臺。

本案將透過低階但產品類型較新之硬體設備,建構出入門型之AI計算環境,供國家實驗研究院內單位與國內產學研教育訓練之用,其中包含國家型計畫或科技部專題研究計畫等具指標性計畫,乃至於產業界之AI研究計畫。

4. 購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

由於硬體架構的推陳出新,現今資訊產品之生命周期約為三年左右,因此在本中心主要 AI 計算主機建置完成後,急需過渡型的計算平臺,來銜接現有之設備及未來之硬體。

為了讓設備得以產出其投資效益,因此小規模的布署最新式的入門級之硬體設備,除可以規避大規模建置所可能有的投資錯誤風險,更可以讓最先進的 AI 應用,得一擅場之平臺,又可兼做教育訓練平臺之用。還可檢驗各 AI 應用在主要計算平臺及教育訓練平臺之效能,做為日後平臺選取之參考。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1. 本儀器是
- □新購(申請機構無同類儀器)
- □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
- □汰購(汰舊換新)
- 2. 若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器專用)

- 1. 本儀器是
- ☑新購(申請機構所在區域無同類儀器)
- □增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
- □汰購(汰舊換新)
- 2. 若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	儀器所屬機 構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

註:500萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

- 1. 請詳述本儀器購買後 5 年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近 5 年可能進行之研究項目或計畫)
 - (1) 使用規劃:
 - A.支援與參與卓越及國家型 AI 計畫之研究:藉由此主機之建置,提供 各類人工智慧、大資料、物聯網、深度學習等教育訓練計算服務。

使學研界得以多方嘗試各式之 AI 計算框架,加速 AI 應用之推廣。

- B.提供新式 AI 計算環境,提昇國內 AI 計算創新與升級:例如:自然語音辨識、生醫影像識別,藥物結構辨識與決策評分系統;物聯網資料分析、智慧城市大數據分析,智慧管家;無人交通載具、預防性醫療保健、等創新應用教育訓練。
- C.透過新式 AI 計算設備之建置部署,銜接現今之 AI 軟硬體未來 AI 架構應用。
- (2) 預期使用效益:

預計將探索新形態 AI 計算的可能性,並做為推廣資料整合與機器學習、深度學習等各式應用之教育訓練平臺。協助政府推動國內人工智慧產業應用於生物醫學、能源、環境災防、數位文創、農業、智慧機械、資通訊等領域及產業,並保持國內 AI 教育訓練平臺之先進性,加速國內整體 AI 產業之創新發展。

- 2. 維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等) 本設備保固期外,由本中心編列維護費用,由原建置廠商提供維護。預 估每年維護費預估不超過本案預算之8%,亦即1,600千元。
- 3. 請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個 系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1) 儀器是否為整個系統之一部分?

☑否

· 統名稱:	《統名稱:	是,	
--------	-------	----	--

(2) 擴充規劃:

本案為 AI 教育訓練平臺,若有符合 AI 計算用戶之需求與主流應用,將全面擴充成為主要 AI 計算設施。

4.儀器使用時數規劃

	1月	2 月	3 月	4 月	5 月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	總時數
可使用 時數	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	8640
自用 時數	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	8640
對外開 放時數	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	8640

(1) 可使用時數估算說明:

本設備之設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況外,能全天候提供計算服務。

(2) 自用時數估算說明:

本設備提供全國產官學研之 AI 教育訓練環境,設計與建置目標皆為7x24之服務水準,如有必要可以提供全天之服務。

(3) 對外開放時數及對象預估分析:

本設備提供全國產官學研之 AI 教育訓練環境,設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準,服務對象開放全國各界,包含產官學研、一般民 眾皆可申請付費使用。

四、儀器對外開放計畫

☑儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本中心自 1993 年起已有長達 20 年以上維運、經營高速計算服務模式,並通過 ISO 流程管理驗證。相關管理方式、服務項目、收費標準皆以本中心「計算資源服務網」(網址 https://service.nchc.org.tw/index.php)以網站形式公開,並接受使用者申請使用。

」本儀器為整個系統之一部分,	系統已對外開放,	開放方式如下:

□不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,其他	乜儀
器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)	
□醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。	

° د
ز.

口せん。	구시 미디	•	
□ 兵他,	說明	•	

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施,並請附送估價單及規格說明書。

1. 詳述功能及規格:

系統規格摘要說明:

+ 計算節點:64+ 個

+ CPU 數量: 128+ 個

+ 加速裝置:4+ 張/節點

+ 記憶體容量: 64+ GB/節點

+ 網路及超高速內部連結介面:10+Gb/s

+ 總計算效能值(SP Perf): 10+ TFLOPS

2. 估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單)

■僅附送1家估價單,原因為:本案屬 AI 尖端類設備,且價格偏高,故詢價結果僅有一家願意提供書面報價,其餘均以口頭報價為主,估價單請詳附檔。

六、廠牌選擇與評估

	1. 如擬購他國產品,請說明其理由。										
	□國產品 □他國產品,	百田岩	3. •								
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •										
	 比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點,以及對本單位之適合性。 										
		殿	埠(一)	廠牌	(二)	j	廠牌(三)	•••			
	比較項目(一)										
	比較項目(二)			· ·	, to						
							•	之型式將以通			
			-	•				·採購委員會記述 [4]			
		•		_	•	開招	4標。驗收	.時,採效能及	く谷		
	式規格驗收,	以唯位	未登體的]	取住效	. 肥。						
七	:、人員配備與	與訓練	•								
1.	請詳列本儀器具	購進後	使用操作	人員簡	角歷(如	有待	聘人力,	請於姓名欄位	L註		
	明待聘,餘欄	位填列	待聘人力	之學經	歷歷 要才	()					
	المالية المالية	四 左此 聯 蛇		組田	市 巨	有否受		過相關訓練			
	姓名 性別	年齢	職稱	學歷	專長	ξ	(請	列名稱)			
	吳宙錦 男		副研究員	碩士	系統規	し劃	有(2015年	赴 NCSA 受訓)			
2.	使用操作人員	進用、	調配、訓	練規畫	』(待聘	人力	須述明進	用規劃)			
	☑無										
	□有,規劃如 ̄	下:									
ゝ	、儀器置放	環境									
1.	請描述本儀器	預定放	て置場所さ	乙環境	條件。	(非》	公要條件,	請填無)			
	空間大小	10	平方公尺	-	相對沒	濕度	1.5	%RH±2%			
	電壓幅度		220 伏特		除濕語			有			
	不斷電裝置		無	-	防塵	•		<u>有</u>			
	温度		20.8°C±2°C)	輻射图	方護		<u>無</u>			
2	其他	1									
2.		•	力比人学	ב על סם	与四许	<i>k</i> .1					
	☑無,預定放					条件	0				
	□有,環境改			、源如	•			_			
	(1)擬改善項目 (2)環境改善措					 元。		o			
	(3)環境改善措				7	› ا					
	(3) ^{氓 児} 以 音 指	-									
<u> </u>	一四四百百	八百江	· 只								

□改善經費已納入本申請案預估總價中。
□改善經費已納入年度預算編列。
九、優先順序
請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。
☑第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。
□第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。
□第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。
理由說明:
為協助政府推動國內人工智慧產業應用於生物醫學、能源、環境災防、數
位文創、農業、智慧機械、資通訊等領域及產業,並保持國內 AI 教育訓練
平臺之先進性,加速國內整體 AI 產業之創新發展,故建置推廣資料整合身
機器學習、深度學習等各式應用之教育訓練平台並列為第一優先。



税債申期: 107,05,02 税債單號: 10700502-1 客戶名稱:財團法人國家實驗研究院國家其造網路與計算中心

磨 格 人工 **第一编数:** 电 标: 传 其:

推放者:

· 承蒙 董單位對本公司產品之實護、至展廣章、隨報價如下;

F 10	水業 貴単4 品 名	2對本公司產品之實現,至長豪家,獲報價如下; 歷 終 按 項		E (EONTO)	## (#ONTO)
1	(THÈ A.A.	Gigsbyte R281-3C1 Rack Server CPU: Intel® Leon® Silver 4112(4core/2,6GHz) x2 R88: 384GR(3GHz)2) D084-2888 RD188 RDC R80: 2.5° SSD 248G 8Gb/s x2 R80: 3.5° 1078 SR3 4Gb/s x12 R80: 3.5° 1078 SR3 4Gb/s x12 R80: 1.51 SAS3106, R81D CRED 125b/s STC: Intel® 1550-472 196b/s 2-port Base-7 LAS Card Power IAC Redundant PSU x2	1	1,600,000	1,600,000
2	all the	Gigabyte G291-290 Back Server CPU Intel® Reom® Gold 5118(12core/2, 3GHz) x2 RAM 384GR(3GGx12) DOR4-2856 RDIMM RCC RDC 2.5" SSD 240G 6Gh/s x2 RDC Intel® RSSD-RE2 10Gh/s 2-port Rese-T LAN Card Power AC Redundant PSU x2 GPSE # + NVIDIA GeForce GTX 1080 T1 x8	80	2,000,000	16,000,000
3	one a se	Gigsbyte GSS1-280 Back Server CPU: Intel® Leon® Gold 5[18(15core/2, 3GHz) x2 RM 1825B(186x12) D084-2886 RDIMM RDC RDC 2.5° SSD 240G 65b/s x2 RAID 151 SAS104, RNID CARD 125b/s NIC Intel® 1555-472 105b/s 4-port Rese-T LAN Card Power AC Redundant PSD x2 CPUBM + + NYIDIA GeForce GTX 1080 T1 x8	-	1,400,000	1,400,000
4	assett.	Gigsbyte RiB1-340 Back Server CPU: Intel® Leon® Silver 4114(16core/2.258z) x2 RM : 384GB(16Gx12) DDB4-2886 RDIMM RDC RID : 3.5° 2TB SATA 605/s 7200 RPM x2 RAID : LSI SATA 805/s 7200 RPM x2 RAID : LSI SATA 805/s 1200 RPM x2 RAID : LSI SATA 805/s 4-port Rase-T LAN Card Power : AC Redundant PSU x2 USB 小後天後長後	1	600,000	600,000
5	106網絡交換器	Dell S4048T-ON (45 x 10GbE-T + 6 x 40G QSF+) (受電路供應期)	-	460,000	480,000
6	16网络交换器	Dell NIS48 (48 x 10b5-TX + 4 port 10G SFP+)	1	50,000	50,000
7	**	4四典様(120cm) 前後全着門(所領項) 査直電源排揮-18port数位電表(20A) x6	1	350,000	350,000

地位(金統) \$20,480,000

证: 1. 付款方式為:驗收後30天內付现金或即期支票

2. 以上曾為古稅報價 3. 本報價單包含7x24 三年人工章件保阁服務

4. 本板價單級客戶簽名後稅同費公司正式採購單

業務代表:陳竹開 0910-999-149 重整時間:接触網(Shuchin Lin)

美一集號: 12813145 TEL: (08) 313-7313 FAX: (08) 312-0814



(主管機關名稱:科技部) 申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器送審表(B007) 中華民國 108 年度

申請機關(構)	國網中心						
使用部門	國網中心						
中文儀器名稱	DDoS 攻擊緩解與清洗設備						
英文儀器名稱							
數 量	1 預估單價(千元) 15,000 總價(千元) 15,000						
購置經費來源	■前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱:建構雲端服務及大數據 運算平台)						
期望廠牌	Arbor						
型式	SP-7000 與 TMS-2800						
製造商國別	美國						

一、儀器需求說明

- 1.需求本儀器之經常性作業名稱: 雲端服務與大數據運算設施 DDoS 攻擊緩解與清洗設備
- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執 行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
 - □醫療診斷用儀器 □政府機關公務用儀器 ■其他儀器
- 3. 儀器用途:

提供雲端服務與大數據預算設施對於 DDoS 攻擊之防護。

4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而 導致負面審查結果)

DDoS 攻擊緩解與清洗設備可以偵測分散式阻斷攻擊(Distributed Denial of Service),並與網路核心路由器協同運作,將 DDoS 攻擊流量引導至 DDoS 攻擊清洗機,進行攻擊特徵比對與異常流量過濾,藉此緩解 DDoS 攻擊對於中心雲端服務與大數據運算設施之影響。此 DDoS 攻擊緩解與清洗設備可與多臺網路核心路由器進行協防,防禦範圍可涵蓋國網中心新竹本部、國網中心臺中分部與國網中心臺南分部。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

1.本儀器是

- □新購(申請機構無同類儀器)
- □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
- □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、 購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構所在區域無同類儀器)
 - ■增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠 牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	儀器所屬 機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
DDoS 攻 擊偵測與 緩解系統	國網中心	APS-2600	Arbor	104	2	正中援仍(100G 網面骨接圍 40G/100G 網面骨接圍 外接圍 類時限

註:500 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

- 1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)
 - (1)使用規劃:建置雲端服務與大數據運算設施 DDoS 攻擊清洗系

統,提供高效能 DDoS 攻擊偵測與流量清洗服務。

- (2)預期使用效益:可提供雲端服務與大數據運算設施對於 DDoS 攻擊之防護能力,確保雲端服務與大數據運算設施之網路服務品質與服務可用率不受 DDoS 攻擊之影響,滿足設施使用者的高頻寬網路與運算需求。
- 2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等) 本儀器由本中心資安人員維運操作、安全維運中心 7x24 做運行 監控,保固期間每季定期保養,保固期滿後依規畫簽訂維護合 約,以提供全年不中斷的網路服務。
- 3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1)儀器是否為整個系統之一部分?

■否

□是,	系統名稱:	

- (2)擴充規劃:配合雲端服務與大數據運算設施之實際使用狀況擴充 設備清洗能力,依需求擴充採購至30G或40G之清洗能力。
- 4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	總時數
可使用	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全天
時數	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	
自用	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全天
時數	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	
對外開	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全天
放時數	天	天	天	天	夭	天	天	夭	天	天	天	天	

- (1)可使用時數估算說明:全天候網路連線使用
- (2)自用時數估算說明:位於本中心資料中心網路出口,全天候自用
- (3)對外開放時數及對象預估分析:無對外開放

四、儀器對外開放計畫

- □儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)
- □本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下:
- ■不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,其 他儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)
 - □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。

- □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
- ■其他,說明:本設備為雲端服務與大數據運算設施建置之 DDoS 設備,設備維運需長期運作,僅能提供本計畫資安防 護使用

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件 與配合設施,並請附送估價單及規格說明書。

- 1.詳述功能及規格:
 - (1) 提供20Gbps之DDoS(Distributed Denial-of-service attack,以下簡稱DDoS)(含)以上之流量防護能力,DDoS防護能力必要時可擴充至40Gbps。
 - (2) 機架型硬體設備,需提供4個(含)以上 10GE Fiber SR 之光纖介面。
 - (3) 需提供Web-Based圖形化及Command-Line管理介面。
 - (4) 具備Redundant Power Supplies及並具備熱抽換(Hot-Swap)能力。
 - (5) 需提供SYSLOG或SNMP Trap或SMTP之告警功能,以利資安管理需求
- 2.估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單)
 - ■僅附送1家估價單,原因為:

本案屬價格偏高,故詢價結果僅有一家願意提供書面報價,其餘均以口頭報價為主,估價單請詳附檔。

六、廠牌選擇與評估

- 1.如擬購他國產品,請說明其理由。
 - ■國產品
 - ■他國產品,原因為:
 - 本案設備作為 DDoS 攻擊偵測與清洗使用,在設備穩定度及原廠技術支援上有一定之要求。目前積極蒐集國內外相關產品資訊,並評估網路架構後進行系統規劃,後續完成需求規格書與市場訪價後,將採公開招標方式進行採購。
- 2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務 等優缺點,以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	
DDoS 攻擊緩解	A alba a a	Dadayana		
與清洗設備	Arbor	Radware		

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力,請於姓名欄位註明待聘,餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年龄	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
李柏毅	男	37	助理工 程師	碩士	資安規劃 與維運	CISSP
曲成權	男	39	助理工 程師	大學	網路規劃 與維運	CCNP

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

	_
	iii
	- TILL
_	3111

□有	,	規劃	1407	_	:	
⊔ ′A		八八 田	ו אי ו		•	

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件,請填無)

空間大小	300-600 平方公尺	相對濕度	49.5 %~ 53.5 %
電壓幅度	110 伏度~ 220 伏度	除濕設備	有
不斷電裝置	有	防塵裝置	有
温度	18.8 °C ~ 22.8 °C	輻射防護	無
其他			

- 2.環境改善規劃
 - ■無,預定放置場所已符合儀器所需環境條件。
 - □有,環境改善規劃及經費來源如下:

(1)擬改善項目包含:	 0

- (2)環境改善措施所需經費計_____千元。
- (3)環境改善措施經費來源:
 - □尚待籌措改善經費。
 - □改善經費已納入本申請案預估總價中。
 - □改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。

■第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。

□第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。

□第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。

理由說明:本案設備提供 DDoS 攻擊偵測與清洗使用,若無建置本設備,當

雲端服務與大數據運算設施面臨 DDoS 攻擊時,可能會有網路 頻寬耗盡與服務中斷之狀況發生,導致外界使用者無法使用,

故列為第一優先



Ouotation

TO:國家高速網路與計算中心 ATTN:李柏毅 先生 TEL: 06-5050940 ext.713 FAX: 06-5050945 Project : Arbor SPTMS

中孚科技股份有限公司 統一編號:28460193 電話:02-2790-8850 傳真: 02-8792-9792 報價日期:2018/5/7

— · SP 7000		數量	總價
SP-7000-1G-AC	1. 硬糖损悟: 2RU appliance - dual AC power. Includes 2 x 1GE Copper + 4 x 1GE SFP network interfaces. 2. 含1GE LX Fiber SFP transcelver * 2 3. 含数種授權: Edge 10K FPS Lic +11 edge router	1	
SP-FLEX-HW-MAINT	原廠每年HW MA	3	ן ו
SP-FXP-MAINT-T3	原廠每年TAC support	3	□ I
			⊣ 1
□ · TMS-2800		數量	
TMS-2800-20G-8x10GE-AC	. 硬體規格: 2RU appliance - dual AC Power. Licensed for 20 Gbps of inspected throughput. Includes 8 x 10 GigE SFP+ mitigation ports and 1 GigE copper management ports. 2. 20 Gbps mitigation capacity 3. 10GE LR Fiber SFP+ transcelver * 8	1	\$23,000,000
ATLAS Intelligence Feed Standard Subscription	原順每年ATLAS Intelligence Subscription	3	
Peakflow TMS T3 Support & Maintenance 原順毎年HW MA , TAC support		3	∃
			
人力費用		數量	
每年技術服務及教育訓練	1. 每年定期影響保養·系統開整人力服務 2. 每年5 * 8 設備故硬排除人力服務 3. 每年產品較質訓練二次	3	

- 備註: 1. 交貨: 收到訂單後30天
- 2. 以上報價含原廠保固:三年 3. 付款條件:依合約規定
- 4. 以上報價管為台幣含稅
- 6. 本報價含安裝, 不含日常維運服務, 其他事項如合約規定

業務: 陳爽名 電話: 07-2232958 行動: 0981-352-518 Email: matt@sanfran.com.tw

(主管機關名稱:科技部)

申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器送審表(B007) 中華民國 108 年度

申	請機	關(7	構)	國網口	中心					
使	用	部	門	國網四	中心					
中	文儀	器名	稱	廣域絲	廣域網路 VPN 設備					
英	文儀	器名	稱							
	數	量		1	預估	單價(千元)	30,000	總價(千元)	30,000	
肆		費來	源		基礎。		算(計畫名和	偁:建構雲端	服務及大數	
期	望	廠	牌	CISC	Э					
型			式	NCS-2	2K • A	ASR-9K				
製	造了	商 國	別	非大图	坴地區	產品				
	14	四面上	ربد ج	nn						

一、儀器需求說明

- 1.需求本儀器之經常性作業名稱: 資料中心間廣域網路 VPN 設備
- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執 行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
 - □醫療診斷用儀器 □政府機關公務用儀器 ■其他儀器
- 3.儀器用途:

提供本中心三地異地資料中心間 100G VPN(虛擬私有網路)連線。

4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而 導致負面審查結果)

廣域網路 VPN 設備將提供本中心三地資料中心對外連接 Internet 及 TWAREN VPN 網路之接取,可提供外界使用者經由 Internet 使用本計畫所建置的資訊設施與服務,也提供跨異地資料中心間 VPN 之連接,使本計畫所建置的雲端運算主機及儲存系統可透過資料中心間 廣域網路達到異地備援功效。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構無同類儀器)
 - □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)

- □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、 購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構所在區域無同類儀器)
 - ■增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	儀器所屬機 構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
光網路傳輸設備	教育部/國網 中心	NCS2K	CISCO	105	3	正常運作中,需 運作中,需 100G高頻寬卡 版及相關模組 才能達料中 間 100G VPN(虛擬私有 網路)連線。
骨幹路由交換設備	國網中心	ASR9K	CISCO	105	6	正常運作中,需8 外擴充採購 100C 高頻寬卡版及相 關模組才能達成 提供異地資料中 心間 100G VPN(虛擬私有網 路)連線。

註:500 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

- 1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療 診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)
 - (1)使用規劃:建置國網中心三地資料中心間雲端運算主機與儲存系統連外之 100G VPN 超高速網路,提供高頻寬網路交換平台。
 - (2)預期使用效益:可提供國網中心三地資料中心間雲端運算主機及儲存系統間的高備援性網路需求,以及使用者由網際網路連線的高頻寬網路需求。
- 2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等) 本儀器由本中心網路人員維運操作、網路維運中心 7x24 做運行 監控,保固期間每季定期保養,保固期滿後依規劃簽訂維護合 約,以提供全年不中斷的網路服務。
- 3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1)儀器是否為整個系統之一部分?

-	_
1	•
٢	7

□是,	系統名稱:	:
-----	-------	---

- (2)擴充規劃:配合國網中心三地資料中心之間網路頻寬實際使用狀 況擴充頻寬需求,依需求增加設備或 100G 卡版及模組。
- 4.儀器使用時數規劃

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總時數
	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	月	
可使	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全天
用時	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	
數													
自用	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全天
時數	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	
對外	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全	全天
開放	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	天	
時數													

- (1)可使用時數估算說明:全天候網路連線使用
- (2)自用時數估算說明:提供國網中心三地資料中心之間網路連通使用,全天候自用
- (3)對外開放時數及對象預估分析:無對外開放

四、儀器對外開放計畫

- □儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)
- □本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下:
- ■不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,其 他儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)
 - □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。
 - □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
 - ■其他,說明:本設備為本計畫三地資料中心之間高頻寬連線 之設備,需長期運作,並僅能提供本資料中心連外使用

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件 與配合設施,並請附送估價單及規格說明書。

- 1.詳述功能及規格:
 - (1) 可提供100G網路連線高速交換能力。
 - (2) 可提供100G高速傳輸介面。
- 2.估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單)
 - ■僅附送1家估價單,原因為:本案屬科技尖端類設備,且價格偏高,詢價結果均以口頭報價為主,僅有一家願意提供書面報價, 估價單請詳附檔。

六、廠牌選擇與評估

- 1.如擬購他國產品,請說明其理由。
 - □國產品
 - ■他國產品,原因為:

本案設備提供高頻寬網路使用,在穩定度及售後服務上有一定之要求。因本案規劃採購設備為暨有設備之後續擴充,目前運作中暨有設備為國外產品,因考量設備相容性,本案亦必需購買相容暨有設備之國外產品,本案將採限制性招標或公開招標方式進行採購。

比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點,以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	•••
廣域網路 VPN 設備	CISCO			

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力,請於姓名欄位註明待聘,餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年龄	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
林書呈	男	39	副工程師	碩士	網路規劃與 維運	CCNA · CCIE
陳俊傑	男	45	副工程師	碩士	網路規劃與 網管開發	CCNA
梁明章	男	47	副工程師	碩士	網路與系統 管理、資訊安 全	CCNA、CCNP、 ITIL、ISO27001 auditor
呂宗翰	男	33	助理工程師	碩士	網路維運	CCNA
謝欣叡	男	36	佐理工程師	學士	網路規劃與 維運	CCNA
莊博勝	男	43	助理工程師	碩士	網路規劃與 維運、 資訊安全	CCNA、ISO 27001 主導稽核員
張聖翊	男	37	正工程師	碩士	網路規劃與 維運	CCNA · BSCI · MPLS

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

■無

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件,請填無)

空間大小	300-600 平方公尺	相對濕度	49.5 %~ 53.5 %
電壓幅度	110 伏度~ 220 伏度	除濕設備	有
不斷電裝置	有	防塵裝置	有
温度	18.8 °C ~ 22.8 °C	輻射防護	無
其他			

- 2.環境改善規劃
 - ■無,預定放置場所已符合儀器所需環境條件。
 - □有,環境改善規劃及經費來源如下:

(1)擬改善項目自	7 今:	
11/数以去况口:	4. 4 •	

- (2)環境改善措施所需經費計_____千元。
- (3)環境改善措施經費來源:
 - □尚待籌措改善經費。
 - □改善經費已納入本申請案預估總價中。
 - □改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。

- ■第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。
- □第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。
- □第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。

理由說明:本案設備提供本中心三地資料中心間雲端運算與儲存系統高頻寬 網路連接能力,若無本設施則外界使用者及三地資料中心間無

法連接使用,故列為第一優先



報價單 Quotation

99-5, Sec. 2 Nankang Road, Taipei, Taiwan, R.O.C. TEL: +886-2-2651-6745 FAX: +886-2-2783-2511

客 戶: 財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心 工程名碼: HC/TC/TN3個主節點,共3路100G頻寬

連絡人: 張聖姆 先生

電話傳真: TEL:06-5050940 ext.790 FAX: 06-5055909

報價編號: 報價日期: 106.05.16 有效期限: 30天

業務人員: 郭志裕 幣別:新台幣

項			數量	單位	台幣單價	台幣總價
HC	C/TC/TN 3個主節點,共3路100G#	頻寬				
	1 NCS2K-100G-CK-C=	100G CPAK Multi-Rate Line Card - CP-DQPSK - C-Band	6	部	4,184,244	25,105,464
	2 CPAK-100G-SR10=	CPAK-100G-SR10 Transceiver module, 100m OM3 MMF	6	片	113,445	680,669
Art I	res are vile					
181	- 固服務					
	1 CON-SNT-NCS2KCKC	SNTC-8X5XNBD 100G CPAK Multi-Rate Line Card - CP-DQPS	6	35	536,978	3,221,868

SNTC-8X5XNBD 100G CPAK Multi-Rate Line Card - CP-DQPS	6	坎	536,978	3,221,868
SNTC-8X5XNBD CPAK-100G-SR10 Transceiver module100m	6	欢	14,569	87,415
		-		

未稅總價:	25,786,133
營業稅:	1,289,307
合稅總價:	27,075,440

備註: 1. 預估交期: 訂單確認或收到客戶訂單後 45天 内交貨。

2. 以上報價: 含安裝設定 3. 以上報價: 4. 付款條件: 驗收後付款

未於约定之付款期限內付款者,每逾期一日加收千分之一懲罰性違约金。

2 CON-SNT-CPAK30UG

本報價單經客戶確認簽名加蓋公司章回傳後即視為客戶正式訂購單。 6.

客户接受本條價單後,因產品規格或版本不符合時,應在收到產品或產品安裝後二週內辦理退換貨。 自銷貨或安裝完成日起15~60日內辦理設資者,本公司得依成交價加收1.5%~3%的誘退補價金。

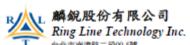
日前東条等を飛出る場合、1900日1978年20日1日1888年(東京 1900日1878年20日日1888年)、東京 1900日1878年1878年 1900日1878年 1900日 19

10. 若客戶非以報價單簽回訂購者,客戶訂購單上之條件務必參照本報價單之條件,如客戶訂單之內容與本公司 報價單內容不符時,本公司得不接受該訂購單。

麟銳股份有限公司

客戶確認簽章 核決主管

門:公眾領域事業處 業務:郭志裕/0933-169-039



報價單 Quotation

台北市南港路二段99-5號

99-5, Sec. 2 Nankang Road, Taipei, Taiwan, R.O.C. TEL: +886-2-2651-6745 FAX: +886-2-2783-2511

客 戶: 財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心 工程名標: HC/TC/TN/TP ASR9912各接光個2個100G介面&2個40G介面模組

連絡人: 張聖姆先生 電話傳真: TEL:06-5050940 ext.790 FAX: 06-5055909

報價編號: 報價日期: 106.05.17 有效期限: 30天 業務人員: 郭志裕

					幣別:	斯台幣
項次			數量	單位	台幣單價	台幣總價
TN A	ASR9912 100G CPAK介面介	面模組				
1	CPAK-100G-SR10	CPAK-100G-SR10 Transceiver module, 100m OM3 MMF	9	片	94,537	850,837
HC /	ASR9912 100G CPAK介面介	而模組				
1	CPAK-100G-SR10	CPAK-100G-SR10 Transceiver module, 100m OM3 MMF	8	片	94,537	756,299
TC /	ASR9912 100G CPAK介面介	面模組				
1	CPAK-100G-SR10	CPAK-100G-SR10 Transceiver module, 100m OM3 MMF	10	片	94,537	945,374
保固	服務					
1	CON-SNT-CPAK30UG	SNTC-8X5XNBD CPAK-100G-SR10 Transceiver module100m	27	式	21,125	570,383
				[未稅總價:	3,122,893
				l	營業稅:	156,145
				[合稅總價:	3,279,038

備註: 1. 預估交期: 訂單確認或收到客戶訂單後 45天 內交貨。

2. 以上報價: 含安裝設定 3. 以上報價: 保固一年 4. 付款條件: 驗收後付款

未於約定之付款期限內付款者,每逾期一日加收千分之一懲罰性違約金。

- 6. 本報價單經客戶確認簽名加蓋公司章回傳後即視為客戶正式訂購單。
- 7. 客戶接受本報價單後,因產品規格或版本不符合時,應在收到產品或產品安裝後二週內辦理巡換貨。

自銷貨或安裝完成日配15~60日內辦理委貸者,本公司得依成交價加收1.5%~3%的誘規補價金。 8. 硬體/軟體專案備貨與授權方案之產品,非經原駁同意恕不接受投貨,軟體產品經拆封或啟用者亦無法接受委貨。

- 9. 辦理退換貨時,請務必保持產品本身之完整性 (含外箱、包裝、配件等),否則忽不受理換貨。
- 10. 若客戶非以報價單簽回訂購者,客戶訂購單上之條件務必參照本報價單之條件,如客戶訂單之內容與本公司

報價單內容不符時,本公司得不接受該訂購單。

客戶確認簽章 核決主管 麟銳股份有限公司 門:公眾領域事業處

業務:郭志裕/0933-169-039

(主管機關名稱:科技部) 申購單價新臺幣 500 萬元以上<u>科學</u>儀器送審表(B007) 中華民國 <u>108</u>年度

第直經貨 來源 算平台)								
中文儀器名稱 雲端服務及大數據運算平台基礎設施改善採購案 英文儀器名稱 Procurement of cloud services and large data computing platform infrastructu 數 量 1 預估單價(千元) 120,000 總價(千元) 120,000 購置經費來源	申請機關(構)	家高速網路與計算中心						
英文儀器名稱 Procurement of cloud services and large data computing platform infrastructu 數 量 1 預估單價(千元) 120,000 總價(千元) 120,000 購置經費來源 ■前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱:建構雲端服務及大數據運算平台)	使用部門	設施服務組						
數 量 1 預估單價(千元) 120,000 總價(千元) 120,000 購置經費來源 ■前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱:建構雲端服務及大數據運算平台)	中文儀器名稱	雲端服務及大數據運算平台基礎設施改善採購案						
購置經費來源 ■前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱:建構雲端服務及大數據運 算平台)	英文儀器名稱	Procurement of cloud services and large data computing platform infrastructure						
第直經貨 來源 算平台)	數 量	1 預估單價(千元) 120,000 總價(千元) 120,000						
	購置經費來源	■前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱:建構雲端服務及大數據運 算平台)						
期望廠牌不限	期望廠牌	不限						
型 式不限	型式	不限						
製 造 商 國 別 不限	製造商國別	不限						

一、儀器需求說明

- 1.需求本儀器之經常性作業名稱:
 - 供雲端服務及大數據運算平台設備用電及散熱等。
- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
 - □醫療診斷用儀器 □政府機關公務用儀器 ■其他儀器
- 3.儀器用途:

雲端服務及大數據運算平台設備用電及散熱等。

- 4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)
 - 1.由於雲端服務及大數據運算平台設備用電密度隨著科技進步一直大幅 提升,預計容量會達到 3KW/m²,因此提供足夠之電力才能讓雲端服務及 大數據運算平台設備正常運作。電力供應是電腦設備電源之基礎設施, 包含高壓供電系統、低壓配電系統及不斷電系統等。市電由台電提供 22.8KV 高壓至中心自設高壓迴路降壓為低壓 380-220V 以供應電腦設備 用電。其中重要負載如電腦設施、儲存設施及核心網路設施等,則需要 經由不斷電設備以確保資料能正常保存。
 - 2.節能空調系統,是將電腦設備所產生的熱,利用多種熱交換單元排到戶 外以維持電腦設備可以正常運作。並結合節能技術及操作,使達到最佳 之能源使用效率,以符合節能省碳之目的。
 - 3.柴油引擎發電機組是數據中心的緊急備用電源,由於不斷電系統於停電後僅能維持 10 鐘,且空調系統也必須要能繼續運作。所以必須靠柴油引擎發電機組來供應電力,以維持數據中心之電腦設備能正常服務。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構無同類儀器)
 - □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構所在區域無同類儀器)
 - ■增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、 型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

		,					_
儀器名稱	儀器所屬機構	型式	廠牌	年份	數量	使用現況	

	B 160					
	名稱					
高壓變壓器	國網中心-台中	1500Kva	盛英	95	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台中	1000Kva	盛英	95	2	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台中	1500Kva	盛英	101	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台中	750Kva	盛英	101	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	MGE	95	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	MGE	95	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	SOCOMEC	100	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	RIELLO	100	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	250Kva	RIELLO	103	2	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	SOCOMEC	106	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台中	300RT	弘旭	95	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台中	300RT	弘旭	95	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台中	300RT	揚帆	100	1	設備使用中
發電機組	國網中心-台中	1000KW	SDMO	95	1	設備使用中
發電機組	國網中心-台中	800KW	東元	100	1	設備使用中
發電機組	國網中心-台中	1000KW	MTU	101	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1250Kva	盛英	94	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1500Kva	盛英	94	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1000Kva	盛英	94	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1500Kva	大同	96	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台南	800Kva	RIELLO	104	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台南	800Kva	RIELLO	106	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台南	600Kva	Chloride	100	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台南	250RT	東元	94	3	設備使用中

發電機組 國網中心-台南 835Kva	康明斯 94	2	設備使用中
---------------------	--------	---	-------

註:500萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不數使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃:

供應數據中心之重要設備用電及系統散熱,如雲端服務及大數據運算 平台。

- (2)預期使用效益:
- 1.提升台電契約容量:以滿足雲端服務及大數據運算平台用電需求。
- 2.高效率變壓器:變壓器最重要的功能是調整電壓,使其滿足電力輸送至各個階段的需求。在發電廠,變壓器升高電壓以便進行遠距離高壓輸電;而在目的地,變壓器又降低電壓以便為最終用戶和配電,本購買設備屬於目的地端的降壓變壓器。變壓器能夠滿足確保電網穩定性、供電可靠性和能源效率等關鍵要求,同時滿足客戶對於安全性、故障間隔時間的需求,並且減少環境影響。為配合未來大型電腦主機建置計畫,需增加變壓器設備,以符合設備電力需求。台電 22.8KV 高壓配電輸送至目的地受電室(電氣室)後,必須透過高壓變壓器將電壓降壓至 380V/220V,才可以提供不斷電系統或其他周邊設備使用。
- 3.不斷電系統:是確保當市電中斷或電源品質不良時,變流器之輸入電源可由蓄電池供給,維持變流器正常電力的輸出。為提供大行主機運作正常與降低故障機率,機房內電源均經過不斷電系統,除提供斷電時使用外,平時亦提供高可靠度之穩壓整流

電源,可避免大型主機因突波等電源問題而受損。為配合未來大型電腦主機建置計畫,電力設備計畫改善提升不斷電系統容量,以確保電力供應正常。一般台電電源會夾帶一些壓降、諧波及突波等不良供電品質,對於精密的大型主機是一大損害。透過不斷電系統整流後,可以提供穩定、乾淨之電源給大型主機(Server),並於台電停電時,可做為緊急備用發電機啟動前,讓設備正常運作的不斷電電源。

- 4.節能空調系統:目的是將雲端服務及大數據運算平台設備產生之熱能,透過專用空調系統對機房內設備散熱。數據中心採用節能型精密空調系統主要理由是節省數據中心內的營運成本。在現今的數據中心中,數據中心整體輸入功率的40%是被製冷設備所消耗,甚至會達到60%。且電力將面臨短缺的情況下。應該發揮伺服器的最大效能,而不應浪費在製冷設備的非必要驅動上。監控系統:即時監控與動態調整,改善數據中心PUE表現。能收集並分析數據搭配機房區域溫控感測機制,除利用即時機房動態監控控制環境溫度,達到減少機房空調能源耗用外,也可以由PUE動態指標搭配能源計算,配置不同的散熱冷房模擬分析,有效換算出具參考性的配置參數。
- 5.柴油引擎發電機組:數據中心電力必須有兩個以上的來源,以提供設備運轉可靠度。第一來源為台電供電系統;第二來源則是柴油引擎發電機。柴油引擎發電機主要功能是當台電無法供電或電壓變換設備(如變壓器)故障時,可維持高速計算主機系統與其他周邊設備如不斷電系統、空調系統、消防系統等可以正常運作。為配合未來大型電腦主機建置計畫,需提升柴油引擎發電機容量,以符合機房電力所需容量,供停電時使用,並依TIA-942建議設計成N+1以架構。
- 2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)
- 3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1)儀器是否為整個系統之一部分?

-
\wedge
17

□是,系統名稱:_____

(2)擴充規劃:

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	總時數
可使用時數	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	8640
自用時數	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	8640
對外開 放時數	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(1)可使用時數估算說明:

本設備為提供雲端服務及大數據運算平台之基礎設施,原設計與建置目標皆為7x24之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況外,皆能全天候提供計算服務。

(2)自用時數估算說明:

本設備為提供雲端服務及大數據運算平台之基礎設施,固可全天候供本中心自用。

(3)對外開放時數及對象預估分析:

四、儀器對外開放計畫

□儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等 詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢 測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

□本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下:

- ■不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,其他儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)
 - □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。
 - □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
 - ■其他,說明:本設施供雲端服務及大數據運算平台之用 電,

故 不對使用者開放使用

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施,並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格:

- (1) 高效率高壓模鑄式配電變壓器 1000KVA 以上 (含 VCB 盤、ACB 盤、ATS、低壓盤、電容器盤等),搭配至負載端使用匯流排。變壓器應為真空模鑄樹脂封裝,乾式,60Hz,絕緣等級一、二次側為 F級。效率在 95%以上,噪音在 56db 以下。變壓器應依「經濟部能源局高壓用電設備(401)相關法令規定」之出廠試驗項目,並搭配 IEC 60076-11 或 CNS 13390 C4468 之標準進行相關例行試驗。
- (2) 不斷電系統總容量為 200KW 以上並具有雙電源輸入,採用高效率型,並提供 RS-232/485、Ethernet 及乾接點等環控介面。
- (3) 空調機:搭配變頻離心式壓縮機。
- (4) 冷卻水塔:IE3 高效率感應電動機,馬達變頻控制。
- (5) 冷卻水泵:IE3 高效率感應電動機,馬達變頻控制
- (6) 柴油引擎發電機組:

輸出	800KW 以上
型式	Standby
頻率	60 Hz

電壓	380 V

- 2.估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單)
 - ■僅附送1家估價單,原因為:本案因價格偏高,故詢價結果僅有一家 願意提供書面報價,其餘均以口頭報價為主,估價單請詳附檔。

六、廠牌選擇與評估

- 1.如擬購他國產品,請說明其理由。
 - ■國產品

□他國產品,原因為:_____

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優 缺點,以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	
比較項目(一)				

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力,請於姓名欄位註明待聘,餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年龄	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
陳景全	男	43	副工程師	碩士	電機、電腦機 房設計	電腦機房設計教育訓練

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

■無

□有	,	規劃如下:	

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件,請填無)

空間大小	平方公尺	相對濕度	40 %~ 70%
電壓幅度	220 伏度~ 330 伏度	除濕設備	無
不斷電裝置	無	防塵裝置	無
温度	20℃ ~ 30 ℃	輻射防護	無
其他			

2.環境改善規劃

- ■無,預定放置場所已符合儀器所需環境條件。
- □有,環境改善規劃及經費來源如下:
- (1) 擬改善項目包含:_____。
- (2)環境改善措施所需經費計_____千元。
- (3)環境改善措施經費來源:
 - □尚待籌措改善經費。
 - □改善經費已納入本申請案預估總價中。
 - □改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。

- ■第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。
- □第二優先:當本計畫預算刪減逾 10%時,得優先減列之儀器項目。
- □第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。

理由說明:為提供產官學研各界全年高品質與穩定的雲端與大數據平台服務,須建構本案相關機電基礎設施包含 1.提升台電契約容量、2.高效率變壓器,滿足電力輸送至各個階段的需求、3.不斷電系統,確保當市電中斷或電源品質不良時,變流器之輸入電源可由蓄電池供給,維持變流器正常電力的輸出並於台電停電時,可做為緊急備用發電機啟動前,讓設備正常運作的不斷電電源、4.柴油引擎發電機組,提升柴油引擎發電機容量,以符合機房電力所需容量,供停電時使用,並依 TIA-942 建議設計成 N+1 以架構,當台電無法供電或電壓變換設備(如變壓器)故障時,可維持高速計算主機系統與其他周邊設備如不斷電系統、空調系統、消防系統等可以正常運作。同時,本案也建置節能空調系統,有效收集並分析數據搭配機房區域溫控感測機制,除利用即時機房動態監控控制環

境溫度,達到減少機房空調能源耗用外,也可以由 PUE 動態指標搭配能源計算,配置不同的散熱冷房模擬分析,有效換算出具參考性的配置參數。綜上原因列為第一優先採購。

選爾工程顧問股份有限公司 MIEtech Engineering Consultant Company Ltd.

報價單

業主: 國家實驗研究院-國家高速網路與計算中心

案名: 雲端服務及大數據運算平台基礎投施改善採購案

項次	工作项目	全額(元)	備註
-)	電似作業	30,000,000	
=)	空調作集	40,000,000	
三)	湖防作業	5,000,000	
(19)	经操作室	2,000,000	
Ŧ()	理控作業	7,000,000	
力	分取機作業	10,000,000	
t)	不斷電作業	20,000,000	
h)	京装作業	2,000,000	
+)	機模作業	3,000,000	
+->	理移或折除作業及其他	1,000,000	
	수 하	120,000,000	
婚註			

枚枚: 凍去是

時間報

(主管機關名稱:科技部) 申購單價新臺幣 500 萬元以上<u>科學</u>儀器送審表(B007) 中華民國 <u>108</u>年度

申	請機	關(構)國家市	高速網路與	計算中心							
使	用	部門	計算記	十算設施組								
中	文儀	器名稱	Peta #	eta 級高速計算主機-108 年款項								
英	文儀	器名稱	Peta S	Scale High-F	Performance Computing	g facility						
	數	里里	1套	預估單價 (千元)	362,900 (108:144,000)	總價(千 元)	362,900 (108: 144,000)					
肆	毒置經	費來源	■前瞻 台)	基礎建設特	· 寺別預算(計畫名稱: 舜	建構雲端月	及務及大數據運算平					
期	望	廠 牌	不限									
型		式	不限									
製	造商	剪 國 別	一不限									

一、儀器需求說明

1.需求本儀器之經常性作業名稱:

提供國家級高速計算服務,供國家實驗研究院內單位與國內產官學研之研究相關計畫使用,其中包含國家型計畫或大挑戰計畫等具指標性計畫,突破計算量之限制,進行大尺度計算模擬與成果產出,如生技醫藥國家型科技計畫、颱洪中心即時模擬與國研院體系各中心之合作計畫。本儀器設備可支援各類卓越之研究計畫與產業需求,促進學術研發能量、產業創新及競爭力。

- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
- □醫療診斷用儀器 □政府機關公務用儀器 凶其他儀器

3.儀器用途:

建置一具備 Peta 級高速計算設施與環境,提供國內進行高速計算應用之共用研發平台。將導入先進高速計算與綠能減碳技術,提供足夠的大尺度計算能量,終解目前國內高速計算資源不足的問題,以滿足國家重大政策之計算應用需求。

4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

建置一具備 Peta 級高速計算設施與環境,總體計算能量每秒可達 1.4 PetaFLOPs 可提供作為科學研究之共用研究設備,擴大目前應用的計算尺度與物理精確度,並支援國家型大尺度計算,使尖端計算得以提升至有實質可信度的民生應用所須,進而促進產業升級與新創應用,特別針對在氣候、氣象、生醫、災防、材料與文創等關鍵議題上。使用計畫簡述如下:

- 甲、支援與參與卓越及國家型計畫之研究:藉由 Peta 級共用平台之建置, 持續提供環境科學、氣候變遷、生命科學、新能源等國家型計畫相關 研究所需之計算資源與平台服務,使學研界得以突破現有應用的計算 尺度與極限,增加計算的精確度,縮短研究計算時間,以加速成果之 產出與價值的創新。
- 乙、提供大量計算資源,提昇國內產業創新與升級:例如:生醫產業所需之 基因體序列分析、生醫影像處理平台,供新藥與醫材產業應用;文創 產業所需之 4D 影像處理、特效動畫製作與算圖農場等軟體技術之研發 應用;以及感測網路在各項產業推動網宇實體系統之大尺度計算應用。
- 丙、紓解部分擁塞之大型主機計算使用量,提高使用者滿意度:此次高速計算主機之採購,將著重主要應用軟體之執行效能與良好的使用環境, 以期可部份疏導使用者至效能較佳的主機上執行其程式,直接提高其 工作效率與滿意度。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1.本儀器是
- □新購(申請機構無同類儀器)
- □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
- □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份 及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器專用)

1.本儀器是

□新購(申請機構所在區域無同類儀器)

麼增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)

- □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、

購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器	8名稱	儀器所屬機 構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
ALF 風者	PS 御	國網中心	叢集式電 腦主機	Acer	2011	1 座 含 544 電 節 點)	為本的之主要設施,使用率已滿載,且效能無法滿足使用者需求。

註:500萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器 請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃:

- 甲、支援與參與卓越及國家型計畫之研究:藉由 Peta 級共用平台之建置,持續提供環境科學、氣候變遷、生命科學、新能源等國家型計畫相關研究所需之計算資源與平台服務,使學研界得以突破現有應用的計算尺度與極限,增加計算的精確度,縮短研究計算時間,以加速成果之產出與價值的創新。
- 乙、提供大量計算資源,提昇國內產業創新與升級:例如:生醫產業所需之基因體序列分析、生醫影像處理平台,供新藥與醫材產業應用;文創產業所需之4D影像處理、特效動畫製作與算圖農場等軟體技術之研發應用;以及感測網路在各項產業推動網宇實體系統之大尺度計算應用。
- 丙、紓解部分擁塞之大型主機計算使用量,提高使用者滿意度:此次高速計算 主機之採購,將著重主要應用軟體之執行效能與良好的使用環境,以期可 部份疏導使用者至效能較佳的主機上執行其程式,直接提高其工作效率與 滿意度。

(2)預期使用效益:

建置一具備 Peta 級高速計算設施與環境,總體計算能量每秒可達 1.4 PetaFLOPs 可提供作為科學研究之共用研究設備,擴大目前應用的計算尺度與物理精確度,並支援國家型大尺度計算,使尖端計算得以提升至有實質可信度的民生應用所須,進而促進產業升級與新創應用,特別針對在氣候、氣象、生醫、災防、材料與文創等關鍵議題上。

2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

本設備保固期外,由本中心編列維護費用,由原建置廠商提供維護。預估每年維護

費預估不超過本案預算之8%,亦即29,032千元。

- 3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
- (1)儀器是否為整個系統之一部分?

⊻否

	□是,	系統名稱	•
--	-----	------	---

(2)擴充規劃:

本案設計時,即考慮未來性能擴充需求,保留主機內部高速網路架構之擴充延展性。若未來有足夠經費支應,即可以添購或汰換計算節點方式,擴充計算性能。

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10	11月	12 FI	總時數
										月		月	
可使用	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	9640
時數	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	8640
自用	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	9640
時數	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	8640
對外開	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	9640
放時數	120	120	120	120	120	120	120	720	120	120	120	120	8640

(1)可使用時數估算說明:

本設備為提供全國產官學研之高速計算服務平台基礎設施,原設計與建置目標 皆為7x24之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況外,皆能全天候提供 計算服務。

(2)自用時數估算說明:

本設備為提供全國產官學研之高速計算服務平台基礎設施,固可全天候供本中心自用。

(3)對外開放時數及對象預估分析:

本設備為提供全國產官學研之高速計算服務平台基礎設施,固可全天候供外部用戶使用。服務對象開放全國各界,包含產官學研、一般民眾皆可申請付費使用。

四、儀器對外開放計畫

◎儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本中心自 1993 年起已有長達 20 年以上維運、經營高速計算服務模式,並通過 ISO 流程管理驗證。相關管理方式、服務項目、收費標準皆以本中心「計算資源 服務網」(網址 https://service.nchc.org.tw/index.php)以網站形式公開,並接受使用者申請使用。以下以網站書面截圖方式呈現相關說明:

6. 網站首頁



7. 申請流程



8. 帳號類別及收費標準



9. 付款說明



10.SU 說明



11.帳號管理說明



□本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下:

□不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,其他儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)

- □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。
- □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
- □其他,說明:_____

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設

施,並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格:

系統規格摘要說明:

CPU 種類: 64 bit,10 核心(core)以上之處理器

CPU 數量: 25,000 計算核心(core)以上

總記憶體容量:100 TB 以上

磁碟可用空間總容量:3PB以上

網路及超高速內部連結介面:100 Gb/s 超高速內部網路

隨機必備之應用軟體

總計算效能值(Rmax):可達 1.4 PetaFLOPs

散熱能力:平均每 42 個節點 21KW 以上

計算能源效率:1.5 TFLOPS/KW

因高速計算主機使用大量電力,須有獨立高效專用之散熱設備提供系統冷卻,以達穩定運轉。廠商視整體設計採用方案不同,常見有直接水冷(direct liquid cooling)、間接水冷(indirect liquid cooling)、列內氣冷(In-Row cooling)、水冷背門(chilled door)

等設計。惟因應本大型系統需求,需提供平均每42個計算節點21KW以上之散熱 能力,並講求高效綠能之考量,故要求計算能源效率需達 1.5 TFLOPS/KW 以上。

2.估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單):如下表

甲.台灣富士通公司:



台灣富士通股份有限公司 Fujitsu Taiwan Ltd.

台北市中華路一段39號 19樓 19TH FL., NO. 39, SEC. 1, CHUNG-HWA RD., TAIPEI, TAIWAN, R.O.C. TEL:(02) 2311-2255 FAX:(02) 2311-2277

報價單

公司名稱:財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心

客戶連絡人: 盧鴻復 先生 変戶地址:

105/10/13 報價幣別:

NT\$

項次	速品廠牌/底品名稱	產品型號/其他摘要說明	數量(式)	優惠價 (未稅)	總價
_	計算節點				
1	Compute node	T	1	NT\$220,000,000	NT\$220,000,000
2	Accelerator node		1	NT\$130,000,000	NT\$130,000,000
3	Big Memory Nodes		1	NT\$12,000,000	NT\$12,000,000
mand Special	競集內部高性能網路				
1	Infiniband Switch		1	NT\$39,000,000	NT\$39,000,000
=	共用儲存系統				
1	共用儲存系統		1	NT\$150,000,000	NT\$150,000,000
四	服務節點				CASSIGNATION OF
1	Head node / Management node /Login node / Interactive node		1	NT\$4,800,000	NT\$4,800,000
2	Data mover node		1	NT\$650,000	NT\$650,000
3	OSS / MDS		1	NT\$15,800,000	NT\$15,800,000
Ŧi.	乙太網路				
1	對外網路		1	NT\$2,000,000	NT\$2,000,000
2	控制用網路 管理用網路		1	NT\$6,500,000	NT\$6,500,000
六	Services				
1	Services	- Facility cost - Warranty (5x9xNBDx3yrs) - Installation Fee	1	NT\$107,000,000	NT\$107,000,000
	以下空白				



優惠總價:	NT\$687,750,000
合稅:	NT\$34,387,500
總計:	NT\$722,137,500

客戶簽	口:	

乙.台灣惠普科技公司:



意見回覆書

國家高速網路與計算機中心 PETA 級高速計算主機建置案 Hewlett Packard Enterprise

五. 價格分析

本案所提供之預估價格如下表所呈現。

項次	項目	數量	總價
一、音	算節點		
1	CPU 節點 (Skylake)	1,240	590,000,000
2	大記體節點 (Skylake)	32	43,800,000
3	GPU 節點 (Skylake)	50	49,400,000
4	服務節點 (Skylake)	20	6,200,000
二、第	集內部網路		
1	Infiniband (FDR)	一式	180,000,000
Ξ 😘	共用儲存系統		
1	DDN	一式	360,000,000
四 🦠	系統軟體		
1	叢集系統軟體		
2	作業系統 (Operating System)		
3	叢集管理軟體		
4	工作排程系統	一式	200,000,000
5	資源管理系統		
6	監控系統		
7	程式開發環境		
		總計	1,429,400,000

丙.華碩電腦公司:

performance/cost 較高, power(kw)/cost 較低, performance/power(kw)較高等值做為評選.

第三章 其它補充資料。

*報價:

硬體設備及軟體系統價格初估算表			
類別	台數	單台報價	該項總報價
		(NT\$)	(NT\$)
(1) CPU 節點(一台包含 2U 4Nodes) (含	444	832, 049	369, 429, 756
3年保固)			
(2) 大記憶體節點 (一台包含 2U	13	1,073,456	13, 954, 928
4Nodes)(含3年保固)			
(3) GPU 節點 2U*3GPUs (含3年保固)	35	603, 645	21, 127, 575
(4) 登入控制伺服器節點(一台包含 2U	6	832, 049	4, 992, 294
4Nodes)(含3年保固)			
(5) 共用储存系統(含3年保固)	一套	80,000,000	80, 000, 000
(6) 叢集內部網路: 100Gb Non-Blocking	一套	131, 127, 512	131, 127, 512
HPC Cluster 系統架構			
(6) 系統軟體	依據	未定	未定
	節點		
	數量		
硬體設備及軟體總報價(未稅)NT\$			620, 632, 065

如因未來新 E5-2600 V5 CPU 及 100Gb interconnection 網路效能兩方面皆大幅 達 50%提升,將 CPU 節點及大記憶體節點台數減少 50%及網路設備因應減少,較 有機會趨近預算 3.5 億.

A THE BUTCH OF THE PROPERTY OF			
硬體設備及軟體系統價格初估算表			
類別	台數	單台報價	該項總報價
		(NT\$)	(NT\$)
(1) CPU 節點(一台包含 2U 4Nodes) (含	222	832, 049	184, 714, 878
3 年保固)			
(2) 大記憶體節點 (一台包含 2U	6. 5	1,073,456	6, 977, 464
4Nodes)(含3年保固)			
(3) GPU 節點 2U*3GPUs (含3年保固)	35	603, 645	21, 127, 575
(4) 登入控制伺服器節點(一台包含 2U	6	832, 049	4, 992, 294
4Nodes)(含3年保固)			
(5) 共用储存系統(含3年保固)	一套	80,000,000	80, 000, 000
(6) 叢集內部網路: 100Gb Non-Blocking	一套	65, 563, 756	65, 563, 756

華碩電腦股份有限公司

HPC Cluster 系統架構			
(6) 系統軟體	依據	未定	未定
	節點		
	數量		
硬體設備及軟體總報價(未稅)NT\$			363, 375, 967

*用電:

僅計算節點之 CPU 核心,不計 GPU 核心提供之計算效能,計算能源效率(Rmax/用電量)預計可約在 2.5TeraFlops/KW,誤差範圍預計高於國網中心標準 1.5 TeraFLOPS/KW 以上.

類別	數量	設備用電量	設備總用電量
		(Max. KVA)	(Max. KVA)
CPU 節點+大記憶體節點(2U 4Node	463	1.405	651
Server) + 登入控制節點			
GPU or Phi Server	35	1.600	56
储存伺服器櫃	8	3. 810	30
網路設備 Level 1: 36port 100Gb Switch	107	0. 136	15
網路設備 Level 2: 324 port 100Gb Switch	8	3. 841	31
	4	全部總用電量	782

*散熱:

類別	數量	單台散熱量	總散熱量
		(Max. BTU/	(Max. BTU/
		Hour)	Hour)
CPU 節點+大記憶體節點(2U 4Node	463	4, 793, 860	2, 219, 557
Server) + 登入控制節點			
GPU or Phi Server	35	5, 459, 200	191, 072
储存伺服器櫃	8	12, 999, 720	103, 998
網路設備 Level 1: 36port 100Gb Switch	107	464. 032	49, 651
網路設備 Level 2: 324 port 100Gb Switch	8	13, 107. 008	104, 856
		全部總散熱量	2, 669, 134

六、廠牌選擇與評估

□他國	產品,原	反因為	:						
2.比	較可能供	應廠牌	单之型	式、性負	と、購置	價格、維護	養保固、售	後服務等優缺	點,」
及對才	大單位之:	適合性	. •						
			居	阪牌(一)	廠牌	P(<u>-</u>)	廠牌(三)		
	比較項	目(一)							
	比較項	目(二)							
								適用之產品及	
				_				方式,將以公	
方式熟	辞理公開:	招標。	驗收E	庤,採效	作及磁	碟容量驗收	、, 以確保	长整體的最佳效	能。
七、	人員配信	崩與訓	練						
七、,	人員配信	睛與訓	練						
				用操作ノ	し員簡歴	(如有待聘	人力,請	於姓名欄位註明	 月待
				用操作ノ	人員簡歷	(如有待聘	人力,請	於姓名欄位註明	 月待
1.請		器購進	* 後使		_	(如有待聘	人力,請	於姓名欄位註明	月待
1.請	詳列本儀	器購達列待聘	赴後使 ・人力=	之學經歷	要求)			於姓名欄位註明	 月待]
1.請	詳列本儀	器購達列待聘	* 後使		_	(如有待聘專長	有否定		 月待]
1.請	詳列本儀	器購達列待聘	赴後使 ・人力=	之學經歷	要求)		有否?	受過相關訓練	 月待]
1.請	詳列本儀余欄位填	器購進 列待聘 性別	赴後使 ・人力=	之學經歷 職稱	要求)	專長	有否?	受過相關訓練 請列名稱)	 月待]
1.請	詳列本儀余欄位填	器購進 列待聘 性別	赴後使 ・人力=	之學經歷 職稱 副工程	要求)	專長	有否: (言 有(HPC 訓練)	受過相關訓練 請列名稱)	
1.請	詳列本儀 余欄位填 姓名 陳德民	器購進列待聘 性別 男	赴後使 ・人力=	之學經歷 職稱 副工程	要求)	專長 叢集電腦	有否: (言 有(HPC 訓練)	受過相關訓練 請列名稱) 高速計算教育	月待
1.請:聘,食	詳列本儀 余欄位填 姓名 陳德民 李金泓	器購達 列待聘 男 男	走後使 人力: 年齢	之學經歷 副師 副師 工程	要求) 學歷 項士	專長 叢集電腦 叢集電腦	有否。 (i 有(HPC 訓練) 有(HPC 訓練)	受過相關訓練 請列名稱) 高速計算教育 高速計算教育	月待]
1.請:聘,食	詳列本儀 余欄位填 姓名 陳德民 李金泓	器購達 列待聘 男 男	走後使 人力: 年齢	之學經歷 副師 副師 工程	要求) 學歷 項士	專長 叢集電腦	有否。 (i 有(HPC 訓練) 有(HPC 訓練)	受過相關訓練 請列名稱) 高速計算教育 高速計算教育	月待
1.請:聘,食	詳列本儀 余欄位填 姓名 陳德民 李金泓	器購達 列待聘 男 男	走後使 人力: 年齢	之學經歷 副師 副師 工程	要求) 學歷 項士	專長 叢集電腦 叢集電腦	有否。 (i 有(HPC 訓練) 有(HPC 訓練)	受過相關訓練 請列名稱) 高速計算教育 高速計算教育	月待

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件,請填無)

空間大小	36.56 平方公尺	相對濕度	1.5%RH±2%
電壓幅度	220 伏特	除濕設備	有
不斷電裝置	無	防塵裝置	有
温度	$20.8^\circ ilde{ imes}\pm2^\circ ilde{ imes}$	輻射防護	無
其他			

2.環境改善規劃

■無,預定放置場所已符合儀器所需環境條件。	
□有,環境改善規劃及經費來源如下:	
(1)擬改善項目包含:	0
(2)環境改善措施所需經費計千元。	
(3)環境改善措施經費來源:	
□尚待籌措改善經費。	
□改善經費已納入本申請案預估總價中。	
□改善經費已納入年度預算編列。	

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。

⊠第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。

□第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。

□第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。

理由說明:建置一具備 Peta 級高速計算設施與環境,提供作為科學研究之共用研究 設備,擴大目前應用的計算尺度與物理精確度,以加速成果之產出與價值的創新, 故列為第一優先。

(主管機關名稱:科技部) 申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器送審表(B007) 中華民國 109 年度

				1									
申	請機	關(木	冓)	國家高	國家高速網路與計算中心								
使	用	部	門	設施服	设施服務組								
中	文儀	器名	稱	先進人	工智慧大數據計算	主機及儲存	系統						
英	文儀	器名	稱	Advanc	ed Artificial Intelligence	e Big Data Co	mputing machine						
	數	量		1套	預估單價(千元)	860,000	總價(千元)	860,000					
貝	冓置經	費來》	原	■前瞻 平台	基礎建設特別預算((計畫名稱:	建構雲端服務	及大數據運算					
期	望	廠	牌	不限									
型			式	不限									
製	造商	南國	別	不限									
	عدر	777 E	15										

一、儀器需求說明

- 需求本儀器之經常性作業名稱:
 深度學習與人工智慧計算分析與儲存系統
- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
 - □醫療診斷用儀器□政府機關公務用儀器 □教學或研究用儀器■其他

3.儀器用途:

為學研單位、政府與產業界提供深度學習的人工智慧計算環境,滿足各界的使用需求,主機將安裝深度學習、人工智慧與大數據分析軟體,建置符合各界需求的環境,透過內部高速網路與本中心相關服務結合,提供包含人工智慧、深度學習、大數據分析與本中心既有相關軟硬體等各項整合性服務,以創造共享的雲端人工智慧創新服務,促進國內產業發展,厚植相關周邊產業研發能力。

4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

一般咸認人工智慧是引爆下一次經濟革命的重要推手,其影響可能不比 十八世界工業大革命來得輕,現今多數產業仍然大量依賴人力,在科技 發展一日千里的今日,許多工作已開始使用機器取代人工,其產能甚至 更有效率品質更一致。人工智慧除了在經濟上可能會造成革命性的影響 外,亦可應用於如災害預防、長期天候預測、農產調控與價格預測,利 用深度學習與大數據資料分析的技術,分析歷年統計資料預測災害可能 發生時間地點與規模,天候與農業產能,透過人工智慧規畫各種因應方 案,以減少國家經濟與人民財產損失。

配合國家政策,中心已陸續投入大量的人力物力全力發展人工智慧相關技術與應用,本設備將用以支援產官學研界未來各種不同領域與需求上的應用,並逐步增加人工智慧相關應用的實作教育訓練環境,執行人才培育訓練課程,以培育優質的人工智慧/深度學習的應用開發人才,為產學研提供充分的研發應用人才。

本設備將搭配自主設計的人工智慧服務與大數據共用運算平台提供服務,與本中心開發的相關應用服務結合,提供資料收集、交換、數據分析、視覺化整合等一體式專業服務,讓資料共享、服務共構,計算與分析更加簡便與快速,並結合既有的分散式儲存系統與異地備援服務,確保服務穩定資料安全可靠。

隨著各國相繼投入大量的人力與物力開發人工智慧與深度學習,未來無疑將會是人工智慧的世界。人工智慧的應用相當廣泛,工業上大量的機器取代人工,產品成本下降,競爭力提升、災防預測將更佳精確,減少人員傷亡與國家經濟及人民財產損失、能源開發與使用將更有效率、民健康與人力長照規劃等應用不勝枚舉。因此在人工智慧技術引領下入人工智慧技術與大數據資料分析皆呈現爆發跳躍式成長,,掌握關鍵不至量的計算分析需求,為維持我國現有的科研競爭力,掌握關鍵不至慧技術,成為人工智慧的規範制定者,實有購買本儀器的必要,盡早掌握關鍵應用與技術,以成為人工智慧各領域的引領者,帶動國內人工智慧產業,並培育相關應用人才加速產業革新。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構無同類儀器)
 - □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器設備)

- 1.本儀器是
 - ■新購(申請機構所在區域無同類儀器)
 - □增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	儀器所屬機 構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

註:500 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

- 1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)
 - (1)使用規劃:
 - (1) 提供深度學習、大資料運算分析與圖形加速器高速計算架構整合之 運算環境:提供各領域所需資料、分析與視覺化人工智慧整合環 境,並預載各式機器學習、深度學習等所需之軟體堆疊,此平臺將 以可彈性擴展為系統架構,並提供分散式儲存系統與異地備援服 務。
 - (2) 提供雲端服務與大數據共用高速運算平臺: 以雲端為基礎之共用研

發高速運算平臺,提供單一操作界面與開放式 API 加速應用開發時程,藉由共通的儲存裝置,透過本中心計算平台,提供兼具 GPU 與 CPU 異質計算服務,並提供分級付費機制、隨需付費,打造共享平臺經濟,發揮共用科技設施經濟與整合綜效。

(3) 支援新興應用,協助國內產業切入人工智慧產業鏈:支援各應用領域,如圖形辦識、分類與檢測、機器翻譯、影像與聲音辨識、情感分析、自然語言、自動駕駛等,藉由共用人工智慧研發平臺,提供各領域開發新興重點應用,包括生醫、災防、綠能、文創、資通訊科技等產業。引導廠商投入人工智慧產業鏈,催生臺灣相關產業蓬勃發展,並加速現有產業創新,保持國際技術領先地位與發展優勢。

(2)預期使用效益:

預計將建置一具備人工智慧深度學習結合雲端設施之共用計算平臺,並能作知識共享、機器學習、深度學習、人工智慧與大資料分析等各式前瞻創新應用。協助政府推動國內產業升級與人工智慧產業及雲端應用相關人才培育,預計將以數位創新帶動服務創新方式,促進產業發展與升級、培植國內研發能量,孕育具國際水準之技術與人才。

2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

本設備保固期外,由本中心編列維護費用,由原建置廠商提供維護。預估每年維護費預估不超過本案預算之8%,亦即60,000千元。

- 3.請詳述本儀器購買後 5 年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1)儀器是否為整個系統之一部分?

否

□是,系統名稱:_____

- (2)擴充規劃:
- 4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	總時數
可使用 時數	全天	全天	全天	全天									
自用時數	全天	全天	全天	全天									
對外開 放時數	全天	全天	全天	全天									

(1)可使用時數估算說明:

本設備為提供全國產官學研之雲端服務與大資料運算設施,原設計與 建置目標皆為 7x24 之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況 外,皆能全天候提供計算服務。

(2)自用時數估算說明:

本設備為提供全國產官學研之雲端服務與大資料運算設施,固可全天候供本中心自用。

(3)對外開放時數及對象預估分析:

本設備為提供全國產官學研之雲端服務與大資料運算設施,固可全天候供外部用戶使用。服務對象開放全國各界,包含產官學研、一般民眾皆可申請付費使用。

四、儀器對外開放計畫

■儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等 詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測 但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本中心自 1993 年起已有長達 20 年以上維運、經營高速計算服務模式,並通過 ISO 流程管理驗證。相關管理方式、服務項目、收費標準皆以本中心「計算資源服務網」(網址 https://service.nchc.org.tw/index.php)以網站形式公開,並接受使用者申請使用。以下以網站畫面截圖方式呈現相關說明:

12.網站首頁



13.申請流程



14.帳號類別及收費標準



15.付款說明



16.SU 說.明



17.帳號管理說明



- □本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下:
- □不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,教學或研究用儀器儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)
 - □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。
 - □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
 - □教學或研究用儀器,說明:_____

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施,並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格:

系統規格摘要說明:

CPU 節點

CPU 節點數量:800 個節點以上。

CPU 種類:須具雙中央處理器 (CPU) 以上,單 CPU 需 18 核心(core)以上。

單節點記憶體:256GB以上

GPU 節點

GPU 節點數量:100 個以上,單節點至少須含8個以上 GPU。

單節點記憶體:768GB以上

網路及高性能網路介面:至少一埠以上之 10 Gb/s 以上乙太網路,以及至少兩埠以上之 100 Gb/s 以上之高性能網路。

2.高階磁碟陣列一式:

性能與容量均須為可在線橫向擴充。

Metadata 之管理應採分散式系統,並具備大量讀取小檔案之能力。 提供 NFS 協定

具備 auto load balance 功能

可用容量須達 10PB 以上

提供至少 100GB/s 以上 IO 頻寬

具備提供給 AI 高速計算主機所有節點掛載之能力

3.物件儲存磁碟陣列一式:

以 ceph 提供 block 儲存、物件儲存、NFS 之儲存系統

兩套 ceph,□套專供 block 儲存,另□套專供物件儲存及 NFS 服務。 block 儲存在三份副本條件下,可用容量至少 10PB 以上。

物件儲存及 NFS 服務需達可用空間 10PB 以上,應使用資料保護技術, 其資料保護層級相當 RAID6 以上,需採用 cache tiering 技術。

容量與性能可水平擴展。

提供跨三地共用共享的整體服務。

4.磁帶儲存設備一式:

容量需達 30PB 以上之磁帶館。

應具自動備份功能,提供 AI 高速計算主機之高速檔案系統以及雲端服務平台之各式資料、資料庫之自動輪替備份功能。

針對提供雲端服務平台之之物件儲存應具自動階層功能。

性能:

總計算效能值(HPL):可達 3.8 Peta FLOPs 以上

5.估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單)

僅附送 1 家估價單,原因為:

六、廠牌選擇與評估

1.如擬	購他國	產品	,請說	明其理由。

□國產品

□他國產品,原因為:_____

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點,以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	
比較項目(一)				

本設備所採購之標的為標準化之資訊產品,故廠牌之型式將以適用之產品及數量組合訂定需求書,不限定廠牌型號,提供採購委員會評選。採購方

式,	擬以	公開	評選方	式辨理	公開招標	0	驗收時	,	採效能及各式規格驗收	,
以磁	[保整	體的	最佳效	能。						

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力,請於姓名欄位註明待聘,餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年龄	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練 (請列名稱)
施纓煜	男		助理工程 師	碩士	具高速計 算主機維 運管理專 業資歷	HPC 高速計算教育訓 練

2.使用操作人員進用、	調配、	訓練規劃(待聘人	力須述明進用規劃
-------------	-----	----------	----------

	1
П	舭
-	7777

- <i>+</i> .	規劃如下	•	
/日 '	切割切り	•	

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件,請填無)

空間大小	27 平方公尺	相對濕度	45 %~60 %
電壓幅度	220 伏特	除濕設備	有
不斷電裝置	無	防塵裝置	有
溫度	20 °C ~ 35 °C	輻射防護	無
其他			

2.環境改善規劃

- ■無,預定放置場所已符合儀器所需環境條件。
- □有,環境改善規劃及經費來源如下:

(1)擬改善項目包含:	
-------------	--

- (2)環境改善措施所需經費計_____千元。
- (3)環境改善措施經費來源:
 - □尚待籌措改善經費。
 - □改善經費已納入本申請案預估總價中。
 - □改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。
■第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。
□第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。
□第三優先:當本計畫預算刪減逾 5%時,得優先減列之儀器項目。
理由說明:

國眾電腦股份有限公司

新竹縣竹北市文典路一段298號3樓 TEL: (03)667-6900 FAX: 02-2799-7789分機31000 www. leosys. com 報 價 單

報價單號: S330710705188

客戶: 國網中心 連絡人: 桃撰煤 先生 電粉: 04-24620202 傳真: 04-24620202 #818

日期: 2018/7/19

項求	品名/规格	數量	単價(NT\$)	地價(NT\$)
	CPU node 800nodes (200 set)		, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	
1	SYS-2029TP-HTR	200	\$1, 750, 000	\$350,000,000
	SKL-SP 6154 18C/36T 3G 24.T5W 10.4GT UPING			
	22GB 1084-2866 28x4 LP SCC 88G DIWM, NF, BoNEP-24			
	Intel 56500 260GB, SATA 6Gb/s, 3D, TLC 2.5" 3DMPD FW121*4			
	SION 2-port GbE with 10 bracket, Intel 1350-88294 Standard Low-profile 1-port 19GbE SFP+ 82598EN; GBM and Bundled			
	only*4 Finiser FILESTIDENCY IG/10G Dual-Rate SFP+ Short Range			
	Finisar FILBST[DBCV [G/106 Dual-Rate SFP+ Short Range Transcelver%			
	Wellanox Connecti-5 VP1 adapter card, EDR 15 (1805b/s)#4 Supermicro System Managment Software Suite node			
	license, IF, Rollis/REACH, PSF44			
	RedRat Enterprise Linux Standard (up to 2 sockets) 3 year(with Virtualization)*4			
	GPU node :100 nodes			
2	SYS-4029GP-TVRT	100	\$2, 500, 000	\$250,000,000
	SKL-SP 6154 18C/38T 3G 24.TSW 10.46T UPI*2			
	2058 DER4-2866 2Rx4 LP ECC REG DIWM, NF, NoRS#24			
	Intel 56500 260GB, SATA 6Gb/s, 3D, TLC 2.5° 33WPD FW121*2			
	[NR] intel DC P4510 ITB NVMc PC1e3.0 3D TLC 2.5"1DMP9, FW19044			
	Wellanck ConnectS-5 VP1 adapter card, ESR IB (1895b/s)#4			
	NVIDIA Tesla VIOO SINC 16G8 MINC, NVLink+8			
	8 internal ports, low-profile, 1255/s per port- Geo-3, 63800 - 8AID 8,1,1841			
	Internal Mini-SAS ND to Mini-SAS ND 35cm, 300MS, 135b/s #2			
	Oculink-8 lanes to 2x Oculink 4 lanes Pascal Cable 30cm 34AFF2			
	Supermicro System Managment Software Suite mode license, NF, BoHS/REACH, PSF*1			
3	储存系統	1	\$270, 000, 000	\$270,000,000
	高階組織維利一式 1 年豊278			
	物件维存缩模单列一式:容量1578			
	磁带储存换接一式 1 容量3078			
	以下空台			

備註:



業務員:鄭志文 TEL: 03-6676900#13 FAX: 02-2799-7789- €31000 **↑**株 : 0910967977

含稅總價(NT\$) \$870,000,000

客户签据並加藍公司章

(主管機關名稱:科技部)

申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器送審表(B007) 中華民國 109 年度

申	請機	卷關(構)	國家高	国家高速網路與計算中心					
使	用	部	門	設施服	b施服務組					
中	文係	器名	稱	繪圖卡	曾圖卡加速研究機群系統					
英	文係	器名	稱	Displa	y Card Accelerated	Research Clu	ister			
	數	量		1	預估單價(千元)		總價(千元)	20,000		
賗	毒 置經	整費來	源	■前瞻 平台	基礎建設特別預算 ()	(計畫名稱:	建構雲端服務	及大數據運算		
期	望	廠	牌	不限						
型			式	不限						
製	造	商 國	別	不限				_		

一、儀器需求說明

1.需求本儀器之經常性作業名稱:

繪圖卡加速研究機群系統。

- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
- □醫療診斷用儀器□政府機關公務用儀器□教學或研究用儀器☑其他儀器
- 3.儀器用途:

為賡續本中心陸續建置完成之高階 AI 計算環境之應用發展,本案擬建置之繪圖卡加速研究機群系統,可做為學研界探索、推廣及延續 AI 應用之教育研究平臺。

本案在可負擔及可擴展之前提下,將以最新型之繪圖卡,建構出 AI 應用之計算研究環境,供國家實驗研究院內單位與國內產學研教育研究之用,其中包含國家型計畫或科技部專題研究計畫等具指標性計畫,乃至於產業界之 AI 研究計畫。

4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)

由於硬體架構的推陳出新,現今資訊產品之生命周期約為三年左右,為銜接現有之設備及未來之硬體,因此在主要 AI 計算主機建置完成後,需建置過

渡型的計算平臺,以支援未來 AI 應用之發展。

為了讓設備得以產出其投資效益,因此小規模的布署最新型之硬體設備,除可以規避大規模建置所可能有的投資錯誤風險,更可以讓最先進的 AI 應用,得一擅場之平臺,又可兼做教育研究平臺之用。還可檢驗各 AI 應用在主要計算平臺及教育研究平臺之效能,做為日後平臺選取之參考。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構無同類儀器)
 - □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(其他儀器設備)

- 1.本儀器是
 - ■新購(申請機構所在區域無同類儀器)
 - □增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	儀器所屬機 構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

註:500 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

- 1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用 儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)
 - (1)使用規劃:
 - (1) 支援與參與卓越及國家型 AI 計畫之研究:藉由此主機之建置,提

供各類人工智慧、大資料、物聯網、深度學習等教育研究計算服務。 使學研界得以多方嘗試各式之 AI 計算框架,加速 AI 應用之推廣。

- (2) 提供新式 AI 計算環境,提昇國內 AI 計算創新與升級:例如:自然 語音辨識、生醫影像識別,藥物結構辨識與決策評分系統;物聯網 資料分析、智慧城市大數據分析,智慧管家;無人交通載具、預防 性醫療保健、等創新應用教育研究。
- (3) 透過新式 AI 計算設備之建置部署,銜接現今之 AI 軟硬體未來 AI 架構應用。

(2)預期使用效益:

預計將探索新形態 AI 計算的可能性,並做為推廣資料整合與機器學習、深度學習等各式應用之教育研究平臺。協助政府推動國內人工智慧產業應用於生物醫學、能源、環境災防、數位文創、農業、智慧機械、資通訊等領域及產業,並保持國內 AI 教育研究平臺之先進性,加速國內整體 AI 產業之創新發展。

- 2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等) 本設備保固期外,由本中心編列維護費用,由原建置廠商提供維護。預估 每年維護費預估不超過本案預算之8%,亦即1,600千元。
- 3.請詳述本儀器購買後 5 年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1)儀器是否為整個系統之一部分?

7
\sim
17

□是,	系統名稱	:

(2)擴充規劃:

本案為 AI 研究平臺,若有符合 AI 計算用戶之需求與主流應用,將全面擴充成為主要 AI 計算設施。

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	總時數
可使用 時數	全天	全天	全天	全天									

| 自用
時數 | 全天 |
|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 對外開
放時數 | 全天 |

(1) 可使用時數估算說明:

本設備之設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況外,能全天候提供計算服務。

(2) 自用時數估算說明:

本設備提供全國產官學研之 AI 教育研究環境,設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準,如有必要可以提供全天之服務。

(3) 對外開放時數及對象預估分析:

本設備提供全國產官學研之 AI 教育研究環境,設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準,服務對象開放全國各界,包含產官學研、一般民眾 皆可申請付費使用。

四、儀器對外開放計畫

■儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等 詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測 但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本中心自 1993 年起已有長達 20 年以上維運、經營高速計算服務模式,並通過 ISO 流程管理驗證。相關管理方式、服務項目、收費標準皆以本中心「計算資源服務網」(網址 https://service.nchc.org.tw/index.php)以網站形式公開,並接受使用者申請使用。

- □本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下:
- □不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,教學或研究用儀器儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)
 - □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。
 - □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
 - □教學或研究用儀器,說明:_____

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合 設施,並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格:

系統規格摘要說明:

	✓ 計算領	5點:50	0+ 個						
	✓ CPU ∮	改量:1	00+ 個						
	✓ 加速裝	€置:4	+ 張/節黑	出					
	✓ 記憶覺	豐容量:	64+ GB	/節點					
	✓ 網路及	及超高速	这內部連絡	結介面:	10+G	b/s			
	2.估價單(除在	有特殊原	原因,原	則檢附3	家估值	賈單)			
	□僅附送_	家	估價單,	原因為	:				
六	、廠牌選擇與	評估							
	1.如擬購他國	產品,	請說明其	共理由。					
	□國產品								
	□他國產品	,原因	為:						
	2.比較可能供	應廠牌	之型式	、性能、	購置價	格、紅	維護保固	1、售後服務等	阜優匋
	點,以及對	本單位	工之適合作	生。					
		R	薂牌(一)	廠牌	(二)	廠	捭(三)	•••	
	比較項目(一	-							-
	比較項目(二								
								!式將以適用さ	
								K員會評選。お K ロタナヨカE	
	式,擬以2 以確保整體			生公用招	f ff ° 敬	攻收时	,休奴月	E及各式規格 馬	双収
L									
T	、人員配備與								
	1.請詳列本係	-			•	-	聘人力,	請於姓名欄位	上註明
	待聘,餘棍 		行特人	刀之学經	上歴 安 オ □	<u>()</u>		· >	٦
	姓名 性別	年龄	職稱	學歷	專	長	•	·過相關訓練 f列名稱)	
	吳宙錦 男		副研究員	碩士	系統差	-	有(2015 ³ 訓)	年赴 NCSA 受	
	2.使用操作人	員進用	、調配、	・訓練規	劃(待耳	甹人力	須述明記	進用規劃)	-
	無								
	□有,規畫]如下:							
八	、儀器置放環	 環境							
		器預定	放置場戶	斤之環境	條件。	(非必	要條件	,請填無)	
	空間大小		10 平方	公尺	相對	濕度		1.5%RH±2%	

電壓幅度	220 伏特	除濕設備	有
不斷電裝置	無	防塵裝置	有
温度	22.8 °C ~18.8 °C	輻射防護	無
其他			

2.環境改善規劃

- ■無,預定放置場所已符合儀器所需環境條件。
- □有,環境改善規劃及經費來源如下:
- (1) 擬改善項目包含:_____。
- (2)環境改善措施所需經費計_____千元。
- (3)環境改善措施經費來源:
 - □尚待籌措改善經費。
 - □改善經費已納入本申請案預估總價中。
 - □改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出	本儀	器在	機關提	出擬購係	器清.	單中之	_優先購買	順序。	,並說明其理由。
-----	----	----	-----	------	-----	-----	-------	-----	----------

- ■第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。
- □第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。
- □第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。

理由說明:______

(主管機關名稱:科技部)

申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器送審表(B007) 中華民國 109 年度

					<u> </u>								
申	請機	と關(ス	構)	國家高	國家高速網路與計算中心								
使	用	部	門	設施服	达施服務組								
中	文儀器名稱AI機電空調基礎設施改善採購案												
英	英文儀器名稱 Procurement of AI base Infrastructure Improvement												
	數	量		1	1 預估單價(千元) 100,000 總價(千元) 100,000								
肆		堂費來:	源	■前瞻 平台	基礎建設特別預算((計畫名稱:	建構雲端服務	及大數據運算					
期	望	廠	牌	不限									
型			式	不限									
製	造	商國	別	不限									
			_										

-、儀器需求說明

1.需求本儀器之經常性作業名稱:

供雲端服務及大數據運算平台設備用電及散熱等。

- 2.儀器類別:(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選;公務用儀器係指執行法定 職掌業務所需儀器,限政府機關得勾選)
 - □醫療診斷用儀器□政府機關公務用儀器□教學或研究用儀器■其他儀器
- 3.儀器用途:

AI設備用電及散熱等。

- 4.購置必要性說明:(請詳述購置需求,以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)
 - (1) 由於 AI 設備用電密度隨著技術進步一直大幅提升,預計容量會達 2~4 KW/m²,為滿足 AI 設備用電量需求,必須擴充電力設備。電力設施是 AI 設備電源之周邊基礎設施,包含高壓轉低壓設備、低壓配電系統、緊急備源發電機及不斷電系統等。由台電提供 22.8KV高壓至中心自設高壓迴路降壓為低壓 380-220V 以供應 AI 設備用電。其中重要負載如儲存設施及核心網路設施等,則需要經由不斷電設備以確保資料能正常保存。
 - (2) 節能空調設施,其作用是將 AI 設備運作中所產生的熱損失,利用

多種熱交換單元排到戶外以維持 AI 設備正常工作之環境溫度,採用最新的節能設施及動態優化之節能操作,使 AI 的空調周邊基礎設施達到最佳之能源使用效率,以符合節能省碳之目的。

(3) 緊急發電機組是 AI 設備重要緊急備用電源,由於不斷電系統於停電後僅能維持 10 鐘,且空調系統也必須要能繼續運作。所以必須靠緊急發電機組來供應電力,以維持 AI 設備能正常服務。

二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構無同類儀器)
 - □增購(申請機構雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - □汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器 (其他儀器設備)

- 1.本儀器是
 - □新購(申請機構所在區域無同類儀器)
 - ■增購(申請機構所在區域雖有同類儀器,但已不符或不敷使用)
 - ■汰購(汰舊換新)
- 2.若為增(汰)購,請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、 型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下:

儀器名稱	儀器所屬機構 名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況
高壓變壓器	國網中心-台中	1500Kva	盛英	95	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台中	1000Kva	盛英	95	2	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台中	1500Kva	盛英	101	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台中	750Kva	盛英	101	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	MGE	95	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	MGE	95	1	設備使用中

不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	SOCOMEC	100	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	RIELLO	100	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	250Kva	RIELLO	103	2	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台中	600Kva	SOCOMEC	106	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台中	300RT	弘旭	95	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台中	300RT	弘旭	95	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台中	300RT	揚帆	100	1	設備使用中
發電機組	國網中心-台中	1000KW	SDMO	95	1	設備使用中
發電機組	國網中心-台中	800KW	東元	100	1	設備使用中
發電機組	國網中心-台中	1000KW	MTU	101	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1250Kva	盛英	94	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1500Kva	盛英	94	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1000Kva	盛英	94	1	設備使用中
高壓變壓器	國網中心-台南	1500Kva	大同	96	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台南	800Kva	RIELLO	104	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台南	800Kva	RIELLO	106	1	設備使用中
不斷電設備	國網中心-台南	600Kva	Chloride	100	1	設備使用中
空調設備	國網中心-台南	250RT	東元	94	3	設備使用中
發電機組	國網中心-台南	835Kva	康明斯	94	2	設備使用中

註:500 萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備,並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器;如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形,再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用 儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃:

供應數據中心之重要設備用電及系統散熱,如雲端服務及大數據運算平

台。

(2)預期使用效益:

1.提升台電契約容量:以滿足 AI 設備用電需求。

2.高效率變壓器:

變壓器最重要的功能是調整電壓,使其滿足電力輸送至各個階段的需求。在發電廠,變壓器升高電壓以便進行遠距離高壓輸電;而在目的地,變壓器又降低電壓以便為最終用戶和配電,本購買設備屬於目的地端的降壓變壓器。變壓器能夠滿足確保電網穩定性、供電可靠性和能源效率等關鍵要求,同時滿足客戶對於安全性、故障間隔時間的需求,並且減少環境影響。為配合未來大型電腦主機建置計畫,需增加變壓器設備,以符合設備電力需求。台電 22.8KV 高壓配電輸送至目的地受電室(電氣室)後,必須透過高壓變壓器將電壓降壓至380V/220V,才可以提供不斷電系統或其他周邊設備使用。

3.不斷電系統:

確保當市電中斷或電源品質不良時,變流器之輸入電源可由蓄電池供給,維持變流器正常電力的輸出。為提供大行主機運作正常與降低故障機率,機房內電源均經過不斷電系統,除提供斷電時使用外,平時亦提供高可靠度之穩壓整流電源,可避免大型主機因突波等電源問題而受損。為配合未來大型電腦主機建置計畫,電力設備計畫改善提升不斷電系統容量,以確保電力供應正常。一般台電電源會夾帶一些壓降、諧波及突波等不良供電品質,對於精密的大型主機是一大損害。透過不斷電系統整流後,可以提供穩定、乾淨之電源給大型主機(Server),並於台電停電時,可做為緊急備用發電機啟動前,讓設備正常運作的不斷電電源。

4.節能空調系統:

目的將 AI 設備產生之熱能,透過專用空調系統對機房內設備散熱。數據中心採用節能型精密空調系統主要理由是節省數據中心內的營運成本。在現今的數據中心中,數據中心整體輸入功率的 40%是被製冷設備所消耗,甚至會達到 60%。且電力將面臨短缺的情況下。應該發揮伺服器的最大效能,而不應浪費在製冷設備的非必要驅動上。監控系統:即時監控與動態調整,改善數據中心 PUE 表現。能收集並分析數據搭配機房區域溫控感測機制,除利用即時機房動態監控控制環境溫度,達到減少機房空調能源耗用外,也可以由 PUE 動態指標搭配能源計算,配置不同的散熱冷房模擬分析,有效換算出具參考性的配置參數。

5.緊急發電機組:

數據中心電力必須有兩個以上的來源,以提供設備運轉可靠度。第一來源為台電供電系統;第二來源則是柴油引擎發電機。緊急發電機主要功能是當台電無法供電或電壓變換設備(如變壓器)故障時,可維持高速計算主機系統與其他周邊設備如不斷電系統、空調系統、消防系統等可以正常運作。為配合未來大型電腦主機建置計畫,需提升緊急發電機容量,以符合機房電力所需容量,供停電時使用,並依TIA-942建議設計成 N+1 以架構。

- 2.維護規劃:(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)
- 3.請詳述本儀器購買後 5 年內之擴充規劃(含配備升級等),如儀器為整個系統之一部分,則請填寫系統擴充規劃。
 - (1)儀器是否為整個系統之一部分?

否
\Box

一旦.	系統名稱:	
1 1 31 /		
	ハハッし/ロ /177	

(2)擴充規劃:

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12 月	總時數
可使用 時數	全天	全天	全天	全天									
自用時數	全天	全天	全天	全天									
對外開 放時數	全天	全天	全天	全天									

(1)可使用時數估算說明:

本設備為提供 AI 設備,原設計與建置目標皆為 7x24 之服務水準,除年度歲修與定期維護之必要情況外,皆能全天候提供計算服務。

(2)自用時數估算說明:

本設備為提供 AI 設備之基礎設施,固可全天候供本中心自用。

(3)對外開放時數及對象預估分析:

四、儀器對外開放計畫

□儀器對外開放,開放規劃如下:(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明,開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

□本儀器為整個系統之一部分,系統已對外開放,開放方式如下:

- ■不對外開放,理由為:(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外,教學或研究用儀器儀器原則對外開放,如未開放須詳述具體理由)
 - □醫療診斷用儀器,為醫療機構執行醫療業務專用。
 - □儀器為政府機關執行法定職掌業務所需,以公務優先。
 - □教學或研究用儀器,說明:______

■其他,說明:本設施供 AI 設備之用電,故不對使用者開放使用。

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格,諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合 設施,並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格:

- (1) 高效率高壓模鑄式配電變壓器 1000KVA 以上 (含 VCB 盤、ACB 盤、ATS、低壓盤、電容器盤等),搭配至負載端使用匯流排。變壓器應為真空模鑄樹脂封裝,乾式,60Hz,絕緣等級一、二次側為 F級。效率在 97%以上,噪音在56db以下。變壓器應依「經濟部能源局高壓用電設備(401)相關法令規定」之出廠試驗項目,並搭配 IEC 60076-11或 CNS 13390 C4468 之標準進行相關例行試驗。
- (2) 不斷電系統總容量為 200KW 以上並具有雙電源輸入,採用高效率型,並提供 RS-232/485、Ethernet 及乾接點等環控介面。
- (3) 冰水主機: 搭配 DC 直流變頻離心式壓縮機。
- (4) 行級空調箱:安裝於機櫃列中間,搭配冷通道或熱通道遏止,擁有最短氣流 路徑。
- (5) 房間級高顯熱空調箱:採用 EC Fan 及高顯熱盤管設計,符合 AI 設備需求。
- (6) 冷卻水塔:IE3 高效率感應電動機,馬達變頻控制。
- (7) 冷卻水泵:IE3 高效率感應電動機,馬達變頻控制
- (8) 緊急發電機組:

輸出	800KW 以上
型式	Standby
頻率	60 Hz
電壓	380 V

2.估價單(除有特殊原因,原則檢附3家估價單)

	□僅附	送	家位	估價單,	原因為	:			
六、	廠牌選	擇與語	评估						
1	.如擬購	他國庭	產品,	請說明其	其理由。				
	國庭	本口							
			•	為:					
2						購置價格	、維護保固	固、售後服務	等優
Ĩ	點,以	人及對	本単位	之適合	性。				
			展	返牌(一)	廠牌	·(二)	廠牌(三)	•••	
	比較項								
	比較項	目(二)							
t,	人員配	備與言	訓練						
1	_					_	待聘人力	,請於姓名欄	位註
ı	待聘,	餘欄	位填列]待聘人	力之學經	逐歷要求)	T		
	姓名	性別	年龄	職稱	學歷	專長	-	受過相關訓練 青列名稱)	
	吐日入	田	4.5	ショーク	75.1	声 业			
	陳景全	男	45	副工程	碩士	電機、電腦	■ 電腦機房 ■	;設計教育訓練	
	—		7 . 1	師		機房設計	1 15		
2	2.使用操	作人	1 進用	、調配	、訓練規	劃(待聘人	力須述明	進用規劃)	
	無								
		規劃	<u>"</u> т.						
	· •	<u> </u>	<u> </u>						
(,	儀器置	. 放埌	境						
1	.請描述	本儀器	器預定	放置場戶	听之環境	.條件。(非	必要條件	,請填無)	
	空間大小			平方	公尺	相對濕度 40 %~			%
	電壓幅度		220 伏	₹特~330	伏特	除濕設備		無	
7	下斷電裝置	i e		無		防塵裝置		無	
	溫度		30	°C ~ 20) ℃	輻射防護		無	
	其他								
2	2.環境改	善規劃	訓						

- ■無,預定放置場所已符合儀器所需環境條件。
- □有,環境改善規劃及經費來源如下:

(1)擬改善項目包含:。
(2)環境改善措施所需經費計千元。
(3)環境改善措施經費來源: □尚待籌措改善經費。
□改善經費已納入本申請案預估總價中。
□改善經費已納入年度預算編列。
九、優先順序
請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序,並說明其理由。 ■第一優先:為順利執行本計畫,建議預算充分支援之儀器項目。 □第二優先:當本計畫預算刪減逾10%時,得優先減列之儀器項目。 □第三優先:當本計畫預算刪減逾5%時,得優先減列之儀器項目。
理由說明:

伍、108-109 年度前瞻基礎建設計畫自評結果(A007)

一、計畫名稱:建構雲端服務及大數據運算平台

審議編號:108-1903-03-20-01 原機關計畫編號:

計畫類別:■前瞻基礎建設計畫

二、評審委員:(不具名)

三、計畫概述:

- (一) AI 產業推廣與人才培育:產業 AI 運算服務商業模式建立與對外營運服務;建立 Open Lab,提供可易置換廠商自製元件的系統、透過軟體及應用程式來驗證硬體效能;扶持新創公司與建立示範產業應用。同時,以線上與線下課程及企業培訓方案,培育 AI 與大數據科技人才。
- (二) AI 計算平台建置與雲端服務:建置大數據共用共享及各應用領域資料平台所需之儲存 系統,以存放各領域分享之資料集、演算法、訓練過之模型、案例及教材等,來群聚研 究社群。依據國內產業之建議及需求,建置以國內供應鏈為主的 AI 計算平台。持續提 供產官學研所需之 AI 雲端平台計算資源及軟體服務。建置資料中心間 100G 高速網路並 配合雲端運算環境建立 VPN(虛擬私有網路)網路環境架構,提供雲端主機及相關服務平 台網路基礎設施營運以及建立資料中心網路與資訊安全防護環境。
- (三) AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務:開發多異質性計算環境與優化容器雲端化 AI 運算服務;持續深化資料集取得之自動化等使用者介面之改善,並鎖定語音,影像,空品,防災等專業領域;整合開源軟體與商用視覺化軟體外加整合自有的視算相關技術,提供客製化視覺化顯示的平台服務;建立創新應用服務套件,提供創客創意開發後台以及強化影像、視覺、語音、文字、資料串流等創新智能服務之可擴充性與客製化訓練、驗證、佈署等服務平台;建立以 AI 服務為主體之智慧應用平台,包括垂直整合之 AI 服務與終端實現平台、具 AI 計算與分析能力智慧工廠服務平台與智慧醫療應用平台。

四、審查意見:

本計畫扣合第 10 次全國科技會議後所擬訂之國家科學技術發展計畫(106 年-109 年)之目標及策略,以「人工智慧」做為下世代發展主軸,建置「可延展性高速運算平台」,並配合「AI創新研究中心」,與「國際產學聯盟」運作,協助國內產業切入人工智慧產業鏈。

- (一) 分項一 AI 產業推廣與人才培育方面,本計畫建置之人工智慧與大數據運算平台服務目標為一半資源服務 AI 學術研究,此部分將由國網中心團隊為主力來經營,另一半資源則用以服務產業 AI 化發展,此部份將以委外多家服務營運商來經營,透過服務營運商之專業及多元通路,期能以最具競爭優勢之服務策略,促進國內產業 AI 化以及 AI 產業化之發展。本年度預計產業 AI 運算服務年平均使用率 6 成以上,並服務廠商 50 家。另外,將建立多元人才培育方案,育成雲端產業人才與競爭力,包含透過人工智慧數位學習平台與線下AI 專業課程開授,結合國網中心與企業培訓方案,培訓 10 家廠商,年度累計培訓 1500人。
- (二)分項二 AI 計算平台建置與雲端服務方面,將建置與提供高品質高效能與可用率達 99.5% 之雲端運算環境,讓產業與學研界能專注於深度學習與大數據分析的技術發展與應用開發,並達到最佳的效果與加值創新應用。本年度預計服務政府重大政策計畫 10 件,科技部 AI 相關計畫 80 件並提供 AI 計算資源與諮詢服務予 10 家新創公司或新創部門與建立 5 件產業應用範例。
- (三)分項三 AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務,重點為發展關鍵技術,提供影像、視覺、語音、文字、資料串流等 10 種以上 API 服務,協助防災、氣象、空汙、交通及智慧機械等應用發展並新增語音,影像,空品,防災 4 大領域資料集,透過資料集平台服務,提供使用者更佳的使用經驗,增進相關的 AI 創新研究產出。

陸、中程個案計畫自評檢核表與性別影響評估檢視表

※下表資料填寫完畢後請合併於計畫書中。

	內容 重點	主親	牌機關	主作	脊機關	備註
檢視項目	(內容是否依下列原則撰擬)	是	否	是	否	
1. 計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各	V		V		
	機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要					
	點)第5點、第12點)					1 20
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提					本案
	出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		17		V	不適用
	(3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精 神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查		V		V	
	作業規定提具相關書件					
2. 民間參與可行性	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促		V		V	本案
評估	参預評估機制」)		'		'	不適用
3. 經濟及財務效益	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預		V		V	1-2/11
評估	算法」第34條)		'		'	
.,	_		V		V	1
	(2)是否研提完整財務計畫					
4. 財源籌措及資金	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算	V		V		
運用	内容)					
	(2)資金籌措:依「跨域加值公共建設財務規劃方案」	V		V	1	1
	精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內	'		'		
	部化					
	(3)經費負擔原則:	V		V		1
	a. 中央主辦計畫:中央主管相關法令規定					
	b. 補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦					
	法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精					
	神所擬訂各類審查及補助規定					_
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程		V		V	
	歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應					
	檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,					
	須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行					
	檢討調整結果等經費審查之相關文件					
	(5)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」		V		V	1
	第2點)					
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度	-	V		V	4
	(U/)		, v		v v	
5. 人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料:		V		V	1
	a. 現有人力運用情形					
	b. 計畫結束後,請增人力之處理原則					
	c. 請增人力之類別及進用方式					
	d. 請增人力之經費來源	ļ		ļ		ļ
6. 營運管理計畫	 是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V		v		
0. 名世书姓引重	人口六切贝从口吐正(以肥口治具宫廷/	'		'		
7. 土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍					本案
	(2)屬補助型計畫,補助方式是否符合規定(中央對直轄					不適用
	市及縣(市)政府補助辦法第10條)					
						1
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧					
	用地				1	

檢視項目	内容重點	主	財機關	主	備註	
域化模目	(內容是否依下列原則撰擬)	£	杏	是	杏	
	(4)是否符合土地徵收條何第3條之1及土地徵收條例 施行細則第2條之1規定					
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者,是否依原住民 族基本法第21條規定辦理					
8. 展胎評估	是否對計畫內容進行風險時估	V	-	V		
9. 環境影響分析 (環境政 策評 估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	本紫不適用
10. 性別影響評估	是否填具性別影響評估檢视表	V		γ		
11.無障礙及通用 設計影響評估	是否考量無障礙環境·參考建築及活動空間相關規範辦 理		V		V	本紫不適用
12. 高龄社会影響 評估	是否考量高龄者友善措施·参考 WII()「高龄友善城市指 南」相關規定斷理		Ψ		Y	本策不適用
13. 涉及空間規劃	是否檢紛計畫範圍具座標之向量圖檔		V		V	本業不適用
14. 涉及政府辦公 縣會與建購置者	是否約入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發 之理念		V		V	本案不適用
15. 跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤,是否進行跨機 關協商		V		V	本業不適用
	(2)是否檢例相關協商文書資料		V		V	本業不適用
16. 依碳中和概念 優先選列節能減	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標,並投定減 量目標	V		V	7	
嗅拍標	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減破措施	V		V		
	(3)是否檢附相關說明文件	V		V		
17. 資通安全防護 規劃	資俱系統是否辦理資通安全防護規劃	V		γ		

主辦機關核章:承辦人 馬頭珍

單位主管

首長

主管部會核章:研考主導

経會計主管

■長林秀敏(2)

說明:1.中程個案計畫,應由機關副首長召集有關單位進行自評後,報請機關首長核定部長陳良基(乙) 評作業,得諮詢專家、學者、相關機關或團體意見,並應填列中程個案計畫自評檢核表,納入計畫書。2.此表需經由長官核章。

性別影響評估檢視表

【第一部分】:本部分由機關人員填寫

		填表日期:107 年 7 月 18 日						
填表人姓名:李翠美	職稱: 企劃 身份:■業務單位人員 e-mail: 0701004@narlabs.org.tw □非業務單位人							
₹\\ . 02 F77C00F \\ \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	(請說明:)							
電話:03-5776085 分機 428								
一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費,或僅計畫期程變更外,皆應填具本表。 二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關,「主辦機關」欄請填列擬案機關(單位)。 三、建議各單位於計畫研擬初期,即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見;計畫研擬完成後,應併同本 表送請民間性別平等專家學者進行程序參與,參酌其意見修正計畫內容,並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。								
壹、計畫名稱	建構雲端服務及大數據運算平臺計畫							
貳、主管機關	科技部 主辦機關(單位)	國研院						
參、計畫內容涉及領域:		勾選(可複選)						
3-1 權力、決策、影響力領域		V						
3-2 就業、經濟、福利領域		V						
3-3 人口、婚姻、家庭領域		V						
3-4 教育、文化、媒體領域		V						
3-5 人身安全、司法領域		V						
3-6 健康、醫療、照顧領域		V						
3-7 環境、能源、科技領域		V						
3-8 其他(勾選「其他」欄位者	,請簡述計畫涉及領域)							
肆、問題與需求評估								
項目	說 明	備註						
4-1計畫之現況問題與需求概述	為促成我國產業升級與新創事業之發展,以建置一開放共用之計算平台,運用大數據與資通訊技術,並搭配各式產學合作與人才培育策略,推動我國成為人工智慧及各式新興應用之產業聚落。為達成此目標,人才與環境是首要關鍵,故本計畫除軟硬體建置外,重點將以結合各方優勢資源,創造互惠共用之合作模式。	簡要說明計畫之現況問題與需求。						
4-2和本計畫相關之性別統計 與性別分析	1.透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2.性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、 族群、地區等面向。							
4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法	本計畫為打造一雲端服務與大數據之共用研發平台,使用者不限任何性別。 1. 建置國家級 AI 研發與雲端服務基礎建設,提供	說明需要強化的性別統計類別及方法,包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍,向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查,並提出確保執行的方法。						
伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)	共數位國家創新經濟發展方案、十大產業 資料服務之雲端共用資訊平台,並帶動 ; 雲端管理與跨域資料集系統,支援 AI 創							

	填表日期:107 年 7 月 18 日
	新中心前瞻軟硬體系統與 AI 晶片研發。 3. 橋接產業應用與培育人才,厚植新創應用後台研發能量,催生各式新創服務,以 AI 與雲端技術,扶持傳統產業轉型與升級以及培育新世代雲服務與 AI 科技人才 4. 本計畫之參與者與使用者無任何性別限制
陸、性別參與情形或改善方法 (計畫於研擬、決策、發展、 執行之過程中,不同性別者之 參與機制,如計畫相關組織或 機制,性別比例是否達 1/3)	本計畫之參與者與使用者無任何性別之限

柒、受益對象

- 2.本項不論評定結果為「是」或「否」,皆需填寫評定原因,應有量化或質化說明,不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。

刷」或"在別一年干予」。				
		結果		
項目		勺選)	評定原因	備註
	是	否		
7-1 以特定性別、性傾向或性 別認同者為受益對象		V	本計畫之參與者與使 用者無任何性別之限	如受益對象以男性或女性為主,或以同性戀、異性戀 或雙性戀為主,或個人自認屬於男性或女性者,請評 定為「是」。
7-2 受益對象無區別,但計畫 內容涉及一般社會認知既存 的性別偏見,或統計資料顯示 性別比例差距過大者		V	本計畫之參與者與使用者無任何性別之限	如受益對象雖未限於特定性別人口群,但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者,請評定為「是」。
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者		V	本計畫之參與者與使用者無任何性別之限	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性 傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性, 或消除空間死角,或考慮特殊使用需求者之可能性 者,請評定為「是」。
捌、評估內容			<u> </u>	
(一)資源與過程				
項目			說 明	備註
8-1 經費配置:計畫如何編列	本計畫	三之參與	者與使用者無任何性別	說明該計畫所編列經費如何針對性別差異,回應性別
或調整預算配置,以回應性別	之限			需求。
需求與達成性別目標				
8-2 執行策略:計畫如何縮小		巨之參與	者與使用者無任何性別	計畫如何設計執行策略,以回應性別需求與達成性別
不同性別、性傾向或性別認同 者差異之迫切性與需求性	之限			目標。
8-3 宣導傳播:計畫宣導方式	太計	とう条曲	者與使用者無任何性別	 說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式,是否針對不
如何顧及弱勢性別資訊獲取	本 可 重 之 限	1~ <u>分</u> 兴	石六 灰川石 無口門	同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
能力或使用習慣之差異				2007

		填表日期:107 年 7 月 18 日
8-4 性別友善措施:搭配其他 對不同性別、性傾向或性別認 同者之友善措施或方案	本計畫之參與者與使用者無任何性別 之限	說明計畫之性別友善措施或方案。
(二)效益評估	L	I
項目	説 明	備註
8-5 落實法規政策:計畫符合 相關法規政策之情形	本計畫之參與者與使用者無任何性別之限	說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神,可參考行政院性別平等會網站(<u>http://www.gec.ey.gov.tw/</u>)。
8-6 預防或消除性別隔離:計 畫如何預防或消除性別隔離	本計畫之參與者與使用者無任何性別 之限	說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。
8-7 平等取得社會資源:計畫 如何提升平等獲取社會資源 機會	本計畫之參與者與使用者無任何性別 之限	說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平 等機會獲取社會資源,提升其參與社會及公共事務之 機會。
8-8 空間與工程效益:軟硬體 的公共空間之空間規劃與工 程設計,在空間使用性、安全 性、友善性上之具體效益	本計畫之參與者與使用者無任何性別 之限	1.使用性:兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2.安全性:消除空間死角、相關安全設施。 3.友善性:兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使 用需求。
8-9 設立考核指標與機制:計畫如何設立性別敏感指標,並且透過制度化的機制,以便監督計畫的影響程度	本計畫之參與者與使用者無任何性別之限	1.為衡量性別目標達成情形,計畫如何訂定相關預期 績效指標及評估基準(績效指標,後續請依「行政院 所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管 制作業計畫評核)。 2.說明性別敏感指標,並考量不同性別、性傾向或性 別認同者之年齡、族群、地區等面向。
	 性別平等專家學者意見之檢視意見提出終情形、無法採納意見之理由或替代規劃:	 宗合說明,包括對「第二部分、程序參與」主要意見參 等。
9-1 評估結果之綜合說明		
9-2 参採情形	9-2-1 說明採納意見後之計畫調整	
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
9-3 通知程序參與之專家學者 已於 年 月 日將「	計畫的評估結果: 評估結果」通知程序參與者審閱	

- * 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後,由民間性別平等專家學者進行「第二部分—程序參與」項目,完成「第二部分—程序參與」後,再由機關填表人依據「第二部分—程序參與」之主要意見,續填「第一部分—玖、評估結果」。
- *「第二部分—程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者,請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分—玖、評估結果」9-1 至 9-3; 若經評定為「無關」者,則 9-1 至 9-3 免填。
- *若以上有1項未完成,表示計畫案在研擬時未考量性別,應退回主管(辦)機關重新辦理。

【第二部分-程序參與】:本部分由民間性別平等專家學者填寫

	書面意見的方式,至少應徵				意見;民間	專家學者資	資料可至台	台灣國家
婦女館 (一)基本資料	網站參閱(http://www.taiwa	anwomencent	er.org.tw/) •				
10-1 程序參與期程或時間	106年5月26日至106年	- 5月31日						
10-2 參與者姓名、職 稱、服務單位及	王素彎研究員	石迹 石迹目	ノ 綿瓜 ユエ ノト					
其專長領域 10-3 參與方式	經濟統計、中小企業、勞動; □計畫研商會議 □性別平			a				
10-4 業務單位所提供		4 4 × 1 × 1				計畫書涵納	其他初評	結果
之資料	相關統計資料		□± .	計畫書				
	□有 □很完整 □可更完整 □現有資料不足須討 ■無 ■應可設法找尋 □現狀與未來皆有困		□有,且具性器□有,但無性器■無			□有, 已很完; □有, 但仍有 ■無	整 改善空間	
10-5 計畫與性別關聯之程度	□有關■無關(若性別平等專家學者認差選「有關」;若7-1至7-3					指標應評定	為「是」	者,則勾
	各項(問題與需求評估、性	別目標、參兵	具機制之設計	十、資源投	入及效益部	『估)説明 ミ	2合宜性抗	是出檢視
意見, 10-6 問題與需求評估說	並提供綜合意見。	上从业网	長期專長於碩	石 風拍 朱川、	加塞田吉吉	;L 答 . L 由	7 1年 八 1七 4	白地 空銀羽
10-0 问题买高水矸冶机	·竹之谷 且任	等使契智目科式,應來創同科式,應來創同時	·对惠十次及住舍己,对相與畫十次及住舍克, 好數選一次,在與實際, 對對深度, 對對深度, 對於	近有置服務代 時 者 置 服 務 代 稅 等 人 等 人 多 人 多 人 多 人 多 人 多 人 り る 人 り る り る り る し る り る り る り る り る り る り る	於的AI稱慧語與實質,與著語,與實力發產品產	與大資料處 計於我服務基 雲應用與關鍵 其創業 其創業 其則 其數 其 數 其 數 是 數 是 , 於 表 。	建型技術的東 實體建才整 實體建才整 實際 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	突破 整要發 医
10-7 性別目標説明之名	今宜性	本計畫為才限任何資料 才培育資料	丁沙 八	及務與大數 送未對於性 作為本計畫 逐在計畫執	別統計有日 對於人工 卷 行後,將如	∈何著墨,建 胃慧人才培育 □何強化與本	೬議可就- 育的性別 ₽ ↓計畫相屬	-般性的人 目標參考。 劇的性別統
10-8 性別參與情形或改	炎善方法之合宜性	本評估表述	五十四万公 丘未敘明計畫 刊,如計畫村	並於研擬、	決策、發展	、執行之並	過程中,不	「同性別者
10-9 受益對象之合宜性	生	的軟硬體-	勺在協助國內 工具與支援開 生、及業別門	豊系,鏈結	創新應用能	5量,培育育		
10-10 資源與過程說明.			步及性別議是					
10-11 效益評估說明之	台		步及性別議是 舌三大重點項		聿 置國家級	AI 研發與:	雲端服務:	基礎建設,
		提台與植傳國之以境這機大爭資應業所如係	立 为斗月專分月國內竟客會國高集後型紛將數平爭實上計電紙,發與提資位台時推計電統研升出源經,代數實施 经销售的 计重线 经现金 医电子电子 医电子电子电子电子电子电子电子电子电子电子电子电子电子电子电子电子	斤需对接AI 大台 是是人格網拉 是是人格網 是 是 是 與 是 與 是 與 是 與 是 與 是 與 是 與 是 與 是	計算作各世代對量 行各世代戰人 所述 計算,心新雲略域為全球 所 對 所 對 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 的 領 為 全 就 的 明 的 明 的 明 的 領 為 合 定 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 。 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 。 的 的 的 的 。 的 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。	資料服務與無 其業種 與 與 與 與 與 與 以 科 國 與 , 有 , 有 , 有 , , 有 , , 有 , , 有 , , 有 , , 有 , , 有 ,	雲川與與人國透應養端新 AI雲才際過用積壓計技對資計與與人國透應	資置す術於通畫具別 記雲研,各訊執書以 で で い で い き い た 基 は 大 た 基 は 大 た 基 は 大 た と 記 れ ま は れ た く た に と れ た し れ に し え に え た に え た に え に え た え に え た ま た に ま と た ま と た に ま と た と た と と と と と と と と と と と と と と と
(三)參與時機及方式之	合宜性							
	, 未經部會同意不得逕自對	外公開所評估	古之計畫草第	-				
(答音, 答名式 打字 毕	可) 工碁総							

柒、108-109 年度前瞻基礎建設計畫審查意見回復表(A008)

計畫名稱:建構雲端服務及大數據運算平台

申請機關(單位):國研院國網中心

一、審查意見回復

序號	審查意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
1	本計畫應訂定服務收 入目標之財務規劃、強 化產業效益,並加速推 廣服務進行;此外,應 加強 AI 人才培育與其 他相關培育計畫鏈 結,以達綜效。	已新增雲端服務之產業收入 達新台幣一之新指標; 在業營運招務與平台 實招務與平台 實工的 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	P.1-6, 1-9, P.2-17, P.2-35, P.2-41
2	1. 應強化 KPI、里程碑 與最終效益之規劃 與執行: (1) 就建構人工智慧 (AI)研發服務之可 發服務公司(RSC) 部分服務公司(RSC) 部分無盡並提與, 質有新創建構, 資的能力建構。 (2) 本期(108 年至 109 年度)應就資訊環 境建置以及 RSC	本計畫推動 RSC 之營運目標 為加強 AI 科技與產業研發用 執、擴大核心設施資源使用業 人物 医用起為多元,故規劃三大人 人。 一次 一次 一	P.2-12-13

序號	審查意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
	的服務、管理與推 廣進行分列。 (3) 108 年度應續就整 體環境建置的規模 與服務提供, 規劃運算 (compute)、儲存 (storage)、網絡 (network)之相關能 力(capacity)。	策略,提升平台產業使用效 等,提升平台產業行後書, 在業工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工	
3	NVIDIA公司繪圖處 圖處 圖處 理然(GPU)之基本 其 Docker 上,但 是 上, 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	本計畫於建置初期即已選作器 書於建置初期即已選作器 那是選出,故規劃 TWGC—單 與與實理用之。 與與不可以之。 與與不可以,, 與與不可以, 是提供, 是是, 是是, 是是, 是是, 是是, 是是, 是是, 是	P.2-20

序號	審查意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
4	有關成立公司化的 RSC部分,請補充108 年度的籌備進度。	有關AI產業服務與RSC之運作,其相關之籌備與招商營運之規劃已補充於分項一計畫之工作說明。	P.2-12-13
5	無	計畫經費刪減 2 億元,而儲存 設備經費減少 1.5 億元,故下 修 總 儲 存 容 量 KPI 從 150PB,調降為 120PB,108 年新增儲存容量空間從 70 PB下修至 50PB	P.1-9,P.2-9,2-18, P.2-35, P.2-41, P.2-42, P.2-47

二、計畫書檢視意見回復

	重音做优息允凶伎		
序號	審查意見	意見回復(說明)	修正處頁碼
1	國達必括認國構提的維合完做網及 POB。關親那與不後期規解 於請規)能的準市務國體營內與制 對人力水際服變、後期規整 於請規)能的準市務。半估。 與個(以具格包同下請年, 年務包確有結括步,在)並	謝謝委員建議 本計畫將投入 50%資源服務政府學研與新創公司,收費機制將採優惠措施,以促成國內學術創新研究及支援政府運作效能。另外50%運算資源將服務產業界,目前以產業招商進行規劃評估,規劃時程如下,預計明年2月正式營運並在此之前完成完整報告。營運招商案 「預定時間」完成重大工作項目查核點 「107.8.30」營運招商公告 「107.10.30」遴選作業完成 「107.11.30」簽約完成 另有關本計畫服務水準,規劃搭配商用軟體服務皆要求服務水準(SLA) 99.95%以上的可	

			修正
序號	審查意見	意見回復(說明)	處頁
			碼
		用率,所開發的軟體架構設計,也要求具備	
		HA(high availability) 高可用的架構,未來營	
		運中心會由不同的網路層進行各項雲服務	
		SLA 監控,藉由雲端監控服務所產生的各項	
		監控指數及歷史報表,再利用「根本原因分	
		析」(Root Cause Analysis) ,研議如何避免	
		類此效能不足或服務品質問題的再度發	
		生,營運單位將持續資訊服務流程改善,進	
		而優化服務流程,以確保服務的流暢。108	
		年亦將導入 ISO 20000 確保服務管理水準,	
		並預定在 109 年參考國際標準 ISO 19086 雲	
		端服務水準協議框架,由第三方來實施雲	
		端服務驗證測試,以確認本平台具有國際競	
	连围烟『欢初汽陌亚	争力之服務水準,懇請委員支持。	
	請國網『確認這項平 台能夠具有國際競爭	本計畫所打造之 AI 雲端運算平台,將比照	
	力的價格結構和服務	國際一流之雲端服務公司(AWS, Azure,	
	水準(包括提供與國	Google)規劃具有國際競爭力的價格結構與	
		服務水平提供服務,期在四年計畫結束後,	
	體服務)下,維持後	達到收支平衡並維持後續營運,說明如下	
	續營運。』	1. 建立具有國際競爭力的價格結構	
	换句話說,要請國網	國網中心已尋求具公信力的財務專業機	
	找有公信力的財務單	構,就本中心已研擬之財務規劃(含 AI	
	位協助分析,四年計	雲端服務之成本分析、獲利分析以及 AI	
2	畫結束之後,若要繼	產業化推動與扶植新創推動方案等項),	
	續提供『具有國際競	進行成本分析、獲利與營收分析。	
	爭力的價格結構和服	(1) 財務面: 洽詢有公信力會計師事務所	
	務水準』(也就是說,	與財務顧問公司如元方聯合會計師	
	要採購更新具有國際	事務所、凌群策略財務顧問有限公司	
	競爭力的硬體和軟體	(2) 法律面:洽詢建業法律事務所	
	平台,收費標準和服	(3) 推動面: 洽詢國際知名日商野村總合	
	務水準比照國際市	研究所之台灣野村總研諮詢顧問股	
	場),國網能否達到		
	收支平衡?如果不是	份有限公司。	
	的話,國家需要每年	2. 提供具國際競爭力之 AI 雲端運算服務	

序號	審查意見	意見回復(說明)	修正属碼
	編列若干經費,以延續這項平台服務呢?以上,請具體回答	水準 本平台係與 NVIDIA 簽約合作並加入 NGC (NVIDIA GPU Cloud),以提供 AI 應用服務所需之各式各樣 Framework,服 務水準(SLA)將比照 AWS、Google、微軟 的雲端平台服務水準為目標 99.95%以 上。國網中心將於 108 年導入 ISO 20000 確保服務管理水準,並預定在 109 年導 入國際標準 ISO 19086 雲端服務水準協 議框架, 由第三方來實施雲端服務驗證 測試,以確認本平台具有國際競爭力之 服務水準。 3. 收支平衡 透過各部會推動 AI 應用的專案及產業 AI 的 發展趨勢,預估台灣一、二年內各領域在 AI 應用將蓬勃發展,在 AI GPU 的運算需求 也將隨之強勁,再佐以價格優勢及政策工具	
3	請國網列出各項第三 方分析工作的完成時 間	的運用,預計在第4年就可以達到收支平衡。 接續前項問題,有關尋求有公信力的財務單 位協助分析,列出各項第三方分析工作的完成時間,說明如下: (1) 財務面:已洽詢有公信力會計師事務 所與財務顧問公司,目前正進行需求 討論規劃中,將儘速循程序辦理招標 與簽約事宜,預計今年 12 月完成財務規劃報告。 (2) 法律面:已洽詢建業法律事務所就權 利義務進行商討,目前正進行需求討論規劃中,將儘速循程序辦理招標與 簽約事宜,預計今年 12 月完成分析報告。 (3) 推動面:洽詢國際知名日商野村總合	

序號	審查意見	意見回復(說明)	修正處頁碼
		研究所之台灣野村總研諮詢顧問股	
		份有限公司,徵詢未來產業招商推動	
		甲方應注意方向,如推廣媒合措施、	
		產業應用促成聯盟或未來可透過工	
		會或協會引爆 AI 產業效應等推動注	
		意事項,屬徵詢性質並無正式簽約。	
		目前本計畫持續蒐集更多有關督導	
		營運商推動面應注意事項,作為後續	
		徵選或評比營運商之參考。	

三、性別影響評估檢視回復

	上別影響計估檢稅四後		
序號	檢視意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
1	填表日期 本檢視表填表流程為機關 人員填寫第一部分後,交 由性平專家學者填寫第二 部分;然因第二部分填表 日期早於第一部分(相差 1 年),請確認。	前瞻基礎建設計畫期程係 106至109年並已經於106年 6月13日至14日(HPC請自 行調整)完成全程計畫之性別 影響評估,且由性平專家評估 本計畫與性別影響無關,本計 畫書於107年僅就內容做微 幅滾動性修正,並未有重大內 容變更。	
2	4-2 和本計畫相關之性別 統計與性別分析 請參考專家學者於檢視表 10-7之建議,本欄請補充 科技領域人才等性別統 計,如有性別落差大人 形,並請分析落差原因。	本智慧理 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為 為	

並加以統計分析,作為本計畫 對於人工智慧人才培育的性 別目標參考,以作為未來營造 更有利性別平等環境的參考。 有關本計畫於培育「智慧科技 4-3 建議未來需要強化與 本計畫相關的性別統 軟體與產業創新研發人才之 計與性別分析及其方 方向上,已規劃三種AI人才 育成方案,期能以線上學習、 法 建議建立本案培育「智慧 平台與技術推廣介接、企業包 班實作等三種不同策略,精準 科技軟體與產業創新研發 人才」參與人員之性別統 對焦企業 AI 領域多元化人才 計,以作為未來改善性別 之需求,將依委員意見蒐集受 參與之參據。 訓人員性別統計資訊,作為未 來營造不同性別者之平等對 待環境之參考,育才方案簡述 如下: (1)AI 數位學習平台 http://aiel.nchc.org.tw: 提供完整之AI專業線上學習 平台,以快速取得 AI 知識技 3 術之一站式教育頻道,自基礎 至進階、通識至專業、科普至 工程應用等不同使用者面向 之分類學習架構,使用者可自 由建立符合個人或群體需求 之完整課程與學習歷程系 統,為一套開放自主且符合性 別平等用戶使用環境與理念 之平台。 (2)AI 企業人才培訓專案:以 推廣AI雲端運算平台與機器 學習相關AI技術為出發點, 精準對焦具雲端服務需求之 企業用戶,建構符合企業轉型 或問題解決方案所需之數據 分析與機器學習之服務流

		程,提供企業到場開課或包班	
		實作之選項,加速育成 AI 產	
		業人才,因受訓對象由企業選	
		定,將鼓勵企業女性從業人員	
		之參與。	
		(3)與 Nvidia 合作成為	
		Nvidia DLI(深度學習認證)	
		之合作夥伴:Nvidia(輝達)	
		為目前國際上推展AI應用領	
		域中最重要之 GPU 圖形加速	
		器之提供者,故各界莫不加速	
		爭取運用其授權使用其結合	
		GPU 與深度學習技術認證之	
		課程,加速擴大AI技術運用	
		範圍,國網中心已有多名取得	
		其 DLI 認證講師,為產業 AI	
		人才養成之重要推動者,未來	
		服務企業時將鼓勵女性從業	
		人員之參與。	
	伍、計畫目標概述(併同	本計畫與產業推廣與人才培	
	教明性別目標)	育層面以提供兩項方案,包含	
	建議將在AI產業推廣與人	AI 企業人才培訓專案,以及	
	才培育方面,鼓勵女性參	與 Nvidia 合作成為 Nvidia	
4	與列為性別目標,理由詳	DLI(深度學習認證)之合作夥	p.2-8
	主要意見。	伴,滿足各界需求,將依委員	
		建議,於執行策略層面,積極	
		鼓勵各產業之女性從業人員	
	at the state of th	參與上述兩方案。	
	陸、性別參與情形或改善	本計畫主要由國網中心、國研	
	方法	院院本部,以及學研界合作團	
	建議參考專家學者於檢視	隊、科技部相關主管處室等,	
5	表 10-8 之建議,補充本計	共同研擬、決策、發展與執	
	畫研擬、決策及執行各階	行·有關參與決策男女比率為	
	段之參與成員、組織或機	14:5,女性參與比率佔 26%,	
	制是否符合任一性別不少	未來將促進主管參與性評課	
	於 1/3 之原則。	程,增加性平意識。	

6

本平台預定與 107 年底完成 建置,其中將保留 50%之資源 提供學研界使用,故將平台正 式開放服務後,進行學研用戶 之性別資訊之蒐集分析,以作 為未來營造更有利性別平等 環境的參考。

第二部份目錄

壹、	計畫緣起	2-1
- \	政策依據	2-1
二、	擬解決問題之釐清	2-1
三、	目前環境需求分析與未來環境預測說明	2-3
四、	本計畫可發揮之加值或槓桿效果	2-5
五、	本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響言	兑明 6
貳、	計畫目標	2-7
- \	目標說明	2-7
二、	執行策略及方法	2-9
(-)	計畫重點:	2-9
(二)	計畫內容說明	2-11
三、	SWOT 分析	2-33
四、	目標實現時間規劃	2-35
五、	重要科技關聯圖例	2-36
參、	預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值	.2-37
- 、	預期效益	2-37
二、	主要績效表(KPI)(B003)	2-38
三、	目標值及評估方法	2-45
肆、	有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫	.2-45
伍、	就涉及公共政策事項,是否適時納入民眾參與機制之說明	2-45
陸、	涉及競爭性計畫之評選機制說明	.2-46
柒、	其他補充資料	.2-47
捌、	106 年前瞻基礎建設計畫執行情形(截至 106/12/31)	.2-49
-,	進度及預算執行情形	2-49
二、	重要執行成果及目標達成情形	2-49
三、	重大落後計畫之預警、輔導及管理	2-51
四、	檢討與建議	2-51

第二部分

壹、 計畫緣起

一、政策依據

為落實蔡總統「數位國家、智慧島嶼」的國家發展戰略,及產業 創新的經濟結構轉型政見,行政院已於2017年10月核定「數位國家・ 創新經濟發展方案」(以下簡稱DIGI+方案)。其中,DIGI+方案提及AI 技術發展將帶動數位經濟新商機,AI為我國未來發展動能之一,在方案 之「數位經濟躍升行動計畫」推動策略中,已規劃建置國家級 AI 研發 與雲端服務基礎建設、發展前瞻智能 AI 應用之軟硬體技術與服務、橋 接 AI 生態體系至產業應用、培育人才等數位基磐推動方向;並在「研 發先進數位科技行動計畫」推動策略中,將人工智慧列為我國科技政策 之重點項目。

行政院-推動科學園區創新精進計畫--短期:「以軟扶硬,翻新竹科」的方向發展,藉現行產業優勢推展軟體 AI,打造軟體開發專區。行政院為協助產業轉型與升級,依據《科學技術基本法》第 10 條規定,每 4年訂定「國家科學技術發展計畫」,作為推動科技政策與研究發展之依據,最新一期之計畫(民國 106-109 年)業經行政院於 106 年 9 月 28日通過,內容涵蓋「創新再造經濟動能」、「堅實智慧生活科技與產業」、「育才競才與多元進路」與「強化科研創新生態體系」等 4 大目標,是政府實現產業創新轉型之基石。

二、擬解決問題之釐清

國內長期專注硬體製造而忽略軟體發展,實際運用高速計算、大數據分析與機器學習等進行專業領域之研發深度與人才缺乏,製造產業經驗與思維轉型升級不易。而且國內欠缺重要大數據資料集,可供人工智慧發展與應用。且因個資法的限制,造成政府大資料的應用受限。

近五年來,深度演算法與大資料處理技術的突破,使得深度學習 (deep learning)與人工智慧在許多領域上可以替代人類或是達到優於人類的表現。在圖像辨識上的重要里程碑包含利用 ImageNet 資料庫在圖

像辨識發展達到失誤率僅約 5%甚至比人眼辨識還要低,自駕車 (Autonomous car)則利用電腦視覺辨識行人、道路、車輛等再配合光達系統行駛於一般道路上,IBM DeepBlue 打敗西洋棋冠軍、IBM Watson 打敗電視搶答遊戲冠軍、乃至 Google AlphaGo 打敗圍棋高手等。這股人工智慧浪潮對台灣的資訊產業來說是一個新的轉型契機,尤其在本土強項為硬體製造下,可以結合硬體產業與軟體研發,打造 AI 實驗平台,提供學界研究、產業精進、培育人工智慧人才的基礎平台,協助帶動國內於 AI 浪潮中之產業轉型與提升。

本計畫推動「數位建設」是奠基在「數位國家,科技島嶼」藍圖, 數位建設有共享性、即時性、雲端化的特質,以服務為本。在數位時代 的智慧城市發展,需要「人工智慧」相關技術,因此要建置產業研究及 各級政府機關所需要的「高速運算平台」,同時進行人才培育。

此外,面對目前大型研究設備散在各學研單位,欠缺資訊整合介接平台及技術專業服務與強化核心研發設施使用效率以及增進產、學、研機構研發活動運用。本計畫環境建構投入,擬以活化核心研發設施為第一階段之推動主軸,調整現行核心設施或服務平台建置專案補助計畫,導引創造衍生研究服務企業(Research service company, RSC),RSC可善用企業執行效率,活化閒置設備利用,建立自籌財源之營運模式,帶動創造生態體系,解決台灣產業創新需求。同時,解決學校研究團隊人力有限,借重熟習產業發展需求且了解學研能量之外部專業務團隊進行鏈結,加速科研成果銜接至產業應用。再則,台灣薪資待遇與就業環境不佳,優秀人才難尋。本計畫投入50億元,興建人工智慧研究基地,吸引人才進駐包含吸引各國厲害的教授與研究員來台任職,帶入國際化的思維。另外搭配科技部啟動「人才列車」,繼第一波每年要送50名博士到海外實習,第二波要吸引海外博士回台服務。具體作法係將以園區廠商及鄰近隱形冠軍企業作人才交流基地站,以此作為平台,讓企業與海外人才在此平台激盪交會,到企業工作。

全球物聯網、大數據、雲端運算與人工智慧快速發展,需求與市

場機會龐大,帶動數位經濟新商機。而國際大廠及先進國家皆已大量投入物聯網、大數據、雲端運算與人工智慧之研發與布局,且國外資訊大廠相繼推出各類雲端計算服務平台,國內相對落後,本計畫配合政府積極推動十大產業創新方案,重新塑造台灣的全球競爭力,為人工智慧與大數據分析的數位基礎建設提供良好的應用場域與發展契機。同時,運用本計畫提供國內各界共用數位基礎運算與儲存平台服務之友善商業化環境之堅實基礎,加上國內於資通訊的研發能量與產業具有一定之能量,對於智慧應用技術也已有先期研究與測試有加乘效益。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

我國雖已具備國際級資通訊基礎建設,惟相關產業之技術及應用 創新不足,側重資通訊硬體製造,數位產業快速變遷之步調緩慢,怎麼 把資源擴大化,並且專注在某些 AI 領域是非常重要的,這是重要的國 家策略。於數位時代「各國都在搶 AI 人才,台灣要怎麼贏? Appier 創辦 人游直翰:提供世界級舞台最關鍵」報導中,Appier 創辦人游直翰直指 台灣應「專注在有競爭優勢的 AI 領域中,如半導體產業往 AI 技術 IC 化發展,或是某一些創新的軟體解決方案,如企業端解決方案。」

物聯網+AI引爆新的革命,預測未來將進入到要透過人工智慧(AI)來加值的時代。放眼國際,美國政府發布《國家人工智慧研究發展戰略計劃書》及《準備迎接人工智慧未來》戰略報告。美國白宮並於 12 月20 日發布《人工智慧、自動化與經濟》戰略報告,指出人工智慧將對生產率增長帶來重大影響。除美國外,其他國家政府也都發布了相關發展戰略與計劃,如日本《再興戰略 2016》將人工智慧發展列為十大復興戰略之首,日本 NEDO 公布《日本下世代人工智慧社會運用願景》將「製造業」、「行動生活」、「醫療/健康/照顧」、「批發零售及流通」4項出口列為 2025-2030 年實現重點。中國政府《"互聯網+"人工智慧三年行動實施方案》則提出到 2018 年建成千億元級別人工智慧市場。南韓政府於 2016年 3 月宣布 2020 年前將投資 276.8 億元台幣,促進人工智慧產業發展,並由民間成立 1 所研究中心,作為國家 AI 產業研發的樞紐。

於國研院科技政策研究與資訊中心之有關科技產業資訊室「超人型」人工智慧預計 2030 年上市之科技評析中指出:日本經濟新聞最新一期的「Electronics」提及目前的人工智慧就像人類幼兒一樣。的確,現階段的人工智慧就像幼兒一般仍處於學習臉部辨識、情感辨識與基本邏輯層級,但藉由機器學習技術,往後就能訓練出能夠判讀 MRI 的影像人工智慧;也可以藉由人工智慧分析、判斷電腦與手機甚至是資料庫是否有出現被駭客入侵或植入木馬程式等異常之處。預計在 2030 年時,這類需要極度專注力並花費時間的工作,將由跨領域「超人型」人工智慧進入人類的生活之中。

各國之人工智慧政策方案, Frost&Sullivan, 2016/4 整理如下表

各國之人工智慧政東方案,Frost&Sullivan, 2016/4 整理如下表			
國家	政策	說明	資金(美金)
	Open Artificial Intelligence Initiative (Open AI)(2015)	由 Tesla 的 CEO 領導,並與 Google、Apple 以及 Microsoft 合 作,目標是研發創新的 AI 技術, 嘉惠人類社會而不索取金錢	10 億
美國	National Artificial Intelligence R&D Strategic Plan, Office of Science and Technology Policy(2016)	美國白宮科技政策辦公室科技委員會提出的 AI 政策引導方案	-
歐洲	Intelligent Mobility Fund	由英國政府建立,目的是成為 2025 年智慧行動市場的領導者。 資助 8 項自動駕駛車的研究計 畫,研究團隊的組成橫跨產學。	2864 萬
	The Human Brain Project	由歐盟執委會的未來新興科技旗 艦型計畫資助,目標是研究人腦 並發展類似人腦的 AI 技術。	13 億
中國	In China ,For China	由 Dell 與中國政府合作投資,大部分資金用於人工智慧先進計算聯合實驗室的發展。	1250 億
	World Internet City	中國與歐盟合作計畫,由中國互聯網發展基金會與中信國安集團主導,是「一帶一路」與「互聯網+」策略的一環,目標是整合	155.2 億

國家	政策	說明	資金(美金)
		5G、機器人、AI 與其他精密技術	
		發展 2020 最先進的城市。	
		「日本再興策略 2016」以涵蓋物	
日本	Abenomics	聯網、機器人、人工智慧(AI)的第	21 / 连
		四次產業革命為主,聚焦自動駕	21.4 億
		駛、健康醫療與智慧工廠領域。	
		韓國科學、資通訊與未來規劃部	
韓國	Fiscal 2015 Budget	和產業通商資源部共同投資、投	8.4 億
		資領域涵蓋智慧車、物聯網、智	0.4 1息
		慧機器人,以及智慧穿戴式裝置。	

四、本計畫可發揮之加值或槓桿效果

行政院於前瞻基礎建設計畫核定本中揭示推動:「數位建設」以「超寬頻網路社會發展」為核心,除了寬頻建設外,同時推動網路安全、數位內容、數位服務、人才培育等基礎建設,以完備臺灣發展「數位國家、創新經濟」的基石。而「人才建設」是孕育跨域「數位人才」與研究發展「數位科技」之基礎建設。同時在該計畫中指出數位建設項目中的明列本計畫定位為:建置自主設計之 AI 高速運算平臺,有利產學研進行智慧科技與大數據前瞻研發,孕育具國際卓越水準的智財及技術團隊,進而創造知識經濟價值。透過提升智慧學習環境及完備基礎科研環境,可提昇國民在面對數位 4.0 時代所必須擁有的競爭力。同時本計畫將整合國內高速運算所需資源與強化轉型為軟硬整合,推動國內產官學界於人工智慧(AI)及大數據(Big Data)等領域之應用並融入軟體及應用服務。主要推動做法包括:

- 1. 開放創新:前瞻智能應用之軟硬體關鍵技術研發,支援 AI 創新中心 前瞻軟硬體系統與 AI 晶片研發。
- 2. 在地需求:建構優質科技研發環境,打造數位經濟發展的生態體系。
- 3. 產學研鏈結:橋接學研界能量,加速科技產業化,提升國內產業產 品高附加價值。
- 4. 國際卓越: 鏈結國際合作,厚植產業競爭力,切入 AI 國際產業體系。此外,配合科技部推動「人工智慧及深度機器學習」,為提供結合國內資訊領域的學者、人工智慧應用新創公司以及深植人工智慧領域人才,協助產、學、研各界積極投入研發具學理與實務價值之人工智慧與深度機器學習之前瞻技術。本 AI 實驗平台包含計算基礎設施、網路設施、軟體層、開發層與應用層,期以國家級 AI 實驗平台為台灣人工智慧研發與產品

化,提供堅實的實驗與研究基礎,加速人工智慧技術研發,新創公司快速 完成人工智慧應用之產品,並且於此平台上孕育本土人工智慧人才。

本平台與廠商公有雲定位不同,在 Amazon、Microsoft Azure 及 Google Cloud Platform 上所提供的計算、儲存甚至大數據、AI 的資源,因為使用規模可以隨使用者需求變化,並隨需計價,已經普遍被不需要 24x365 計算資源的用戶採用。本計畫所建置的雲端平台具有下列之特點是 Amazon 等計算服務所欠缺的:

- 資料的聚集:在本計畫之平台將聚集各領域的大數據如地球科學資料庫、生物基因資料庫、大氣即時資料庫、癌症資料庫及政府法人的開放資料,這些資料就在平台內,需要計算時不必花長時間重新下載。
- 2. 高速網路:國網中心維運 TWAREN 學研網路,該網路採用最先進的 100Gbps 光網路連結台北、新竹、台中、以及台南四個主節點(Core Node),並從主節點向外以 100 Gbps 頻寬連接 13 所各地大學做為 骨幹網路接取點 (GigaPOPs)。對於產生大量資料之研究如基因體研究、同步輻射資料等,必須將資料上傳才能從事分析模擬之研究,網路是一個關鍵元件。
- 3. 研究群組:研究群組間有共用之資料,也有研究資料先後排程 (Pipeline)等,需要平台來協助處理,此外透過平台研究群組間可 以互相分享演算法、程式、數據庫及甚至教案。
- 4. 教育訓練:透過資料、程式、教案、Tutorial 的分享,教授們可以在此平台做網路教學、直播或錄影課後教學。
- 5. 協同合作:各不同領域之教授專家將其產生的資料、演算法、案例等置於平台上,跨領域之合作將更容易,在大家的合作下,要從資料到知識,透過群組的協同合作將知識變成智慧,由此平台來匯集國家研究智慧,並且透過高速網路擴散出去。
- 五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才 培育等之影響說明

(一) 具體亮點成果

建置台灣首座國家級人工智慧運算平台,提供滿足國內產業 AI 化需求的雲端服務與硬體設施,並彙整各類如語音、影像辨識、自然語言處理等 AI 軟體工具與數據庫,建構開放協作之研發環境,以促進學研發展之 AI 成果落實於相關產業,打造 AI 產學合作之創新研發生態體系。

(二) 社會經濟

本計畫強化產學研連結可為整體產業、社會帶來正向循環,提供客戶專業全方位解決方案,應用涉及運輸(如汽車)、機械(如自動化設備)、生醫(如基因體定序)、、民生(如環境災防之空氣品質、氣候變遷預測)等關鍵應用,促成國內 AI+雲端產業自研自製,進而全面提升我國科技創新的生態及強化產業競爭力,促成經濟起飛。

(三) 產業技術與生活品質

本計畫發展前瞻智能應用之軟硬體技術與服務,以 AI 與雲端技術,結合 IoT,建立整合服務方案與生態體系,建立與收集多樣化模型至少 20 件,作為發展 AI 應用所需的預先訓練模型並新增醫療、工業、產業服務 3 個領域專業資料集,致力加速業界開發驗證與平台介接優化與資料平台共享,並以特定產業為示範案例,逐步擴大到其他領域。同時,透過透過 API 的服務,外部的使用皆可容易的連結,打造自己的應用,推動數位科技的創新模式,創新經濟,提升人民生活品質。

(四) 人才培育

本計畫透由建置前瞻人工智慧學程共用之教學平台,作為人工智慧 與深度學習課程之線上實習與實作環境,培育 3000 位優質人工智慧人 才。同時,提供優秀學生經費出國參賽或參加會議和最頂尖的人才交 流,追求世界級的目標。

貳、 計畫目標

一、目標說明

(一)與國家科學技術發展計畫之關聯與扣合

本計畫配合行政院數位國家創新經濟方案,打造數位基磐,與國家科學技術發展計畫四大目標「創新再造經濟動能」、「堅實智慧生活科技與產業」、「育才競才與多元進路」與「強化科研創新生態體系」緊密扣合有三說明如下

1. 「創新再造經濟動能」: 政府目標是掌握人工智慧契機,發展數位經濟創新模式;建構跨域資料交換標準及運算主機,國網即扮演建置台灣首座國家級人工智慧運算平台,提供滿足國內產業 AI 化需求的雲端服務與硬體設施,並彙整各類如語音、影像辨識、自然語言處理等 AI 軟體工具與數據庫,建構開放協作之研發環

境,以促進學研發展之AI成果落實於相關產業,打造AI產學合作之創新研發生態體系,期能達配合數位國家計畫,打造數位基磐,處理國家大數據,達創新經濟動能。

- 2. 強化科研創新生態體系:政府四大目標其中之一項「加強產學研合作鏈結」:鼓勵學研創新能量鏈結社會發展與產業需求,促進科研成果的產業化。國網建置 AI 平台目的一半資源將提供給產業,使業界有充分資源來進行 AI 化。此外,國網的 AI 平台也會收集本土的大數據,提供給學研界發展 AI 演算法,讓 AI 研發成果能落實於相關產業,期能推動產業升級轉型,二者目標緊密扣合。
- 3. 育才競才與多元進路:政府培育數位經濟跨域人才之目標。本計畫針對產業之AI人才培育與介接,採行AI數位學習平台、AI專業課程及雲端環境,以及AI企業培訓方案三種方式推動,期能培育AI專才兼具專業與數位能力,執行策略上亦會積極鼓勵各產業之女性從業人員參與AI企業人才培訓專案以及本計畫Nvidia DLI(深度學習認證)課程,加速育成推動AI產業化之人才。

(二)發展方向與年度目標說明

全程發展方向與重點說明

本計畫以落實「數位國家,智慧島嶼」之政府數位基磐建設; 孕育跨域「數位人才」與研究發展「數位科技」之基礎建設。同時, 配合科技部「我國的 AI 科研戰略」,推動人工智慧(AI),掌握 AI 創新價值,引導台灣成為 AI 發展重鎮,進而孕育 AI 新興產業應用 發展。其中加強台灣運算環境,即以本計畫 4 年 50 億元經費,有 效整合國內資源,提供大規模共用、共享的高速運算環境,讓產業 與學研界能專注於深度學習與大數據分析的技術發展與應用開 發,形成區域創新生態體系。此外,本計畫將培育國內智慧科技軟體 與產業創新研發人才,透過建置前瞻人工智慧學程共用之教學平台, 與強化人工智慧與深度學習課程之線上實習與實作環境,培育優質人 工智慧人才。本計畫之整體平台架構如下圖。



圖 1AI計算平台建置與雲端服務平台架構圖

二、執行策略及方法

(一) 計畫重點:

1. AI 產業推廣與人才培育

108年度產業 AI 運算服務商業模式建立與對外營運服務;建立 Open Lab,提供可易置換廠商自製元件的系統、透過軟體及應用程式來驗證硬體效能;扶持新創公司與建立示範產業應用。109年度將橋接智慧製造、智慧醫療、智慧防災與新農業領域之產業 AI 化、帶動產業創新應用。持續對外營運產業 AI 運算、Open Lab 服務、扶持新創公司與建立示範產業應用

人才培育面,108年與109年將以線上與線下課程及企業培訓方案, 培育 AI 與大數據科技人才。

2. AI 計算平台建置與雲端服務

提供產官學研所需之 AI 雲端平台軟硬體服務,滿足產官學研在從事 AI 研究發展時所需的計算與儲存資源及軟體工具,為本年度最重要之目標。在 107 年度已建置相當規模之 AI 計算平台,108 年及 109 年度將以建置提供 AI 計算所需的大量資料的處理及儲存設施為主,預計新建的資料的儲存量達 120PB。故本年度將持續建置大數據共用共享及各應用領域資

料平台所需之運算與儲存系統,並建立群聚研究社群的平台,在平台上提供該社群共用共享的資料集、訓練過的 AI 模型、演算法、訓練教材及諮詢論壇等。在計算方面,提供人工智慧應用架構程式(AI Framework)、雲端虛擬主機、容器化計算模式、加速器模組等使用及管理模式,收集分析使用者紀錄,以調校系統效能使資源使用最佳化。在儲存方面,建立高速磁碟、物件儲存及磁帶儲存之三階儲存系統,此儲存系統具有自動階層搬移檔案、系統備援、容錯、自動備份等功能。在網路上,108 年將建置資料中心間 100G 高速網路並配合雲端運算環境建立 VPN(虛擬私有網路)網路環境架構,提供雲端主機及相關服務平台網路基礎設施營運以及建立資料中心網路與資訊安全防護環境。109 年配合雲端服務設施提供相關應用服務平台網路基礎設施與資安環境營運,並建置資料中心間廣域網路流量資料分析平台,強化骨幹網路安全。

3. 發展 AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務

108 年於 AI 與資料計算共用核心平台上, 開發多異質性計算環境與優 化容器化(Container)雲端化 AI 服務;資料倉儲與資料分析工具發展方面, 除持續深化資料集取得之自動化等使用者介面之改善,並鎖定語音,影 像,空品,防災等專業領域,期望透過專家的需求與使用回饋,改善資料 集精準度與廣度;視覺化顯示平台上,整合開源軟體與現有商用視覺化軟 體外加整合國網中心自有的視算相關技術,提供客製化的服務;發展創新 應用平台方面,包含建立創新應用服務套件,提供創客創意開發後台 (virtual founder)以及強化影像、視覺、語音、文字、資料串流等創新智能 服務之可擴充性與客製化訓練、驗證、佈署等服務平台;於建立 AI 服務 為主體之智慧應用平台方面擬結合系統公司之工業 4.0 平台,提供具 AI 計算與分析能力之智慧工廠服務以及與重量級的生物醫療資料集 owner, 合作在本中心資料集平台上架並建立智慧醫療應用。109 年度於 AI 與資料 計算共用核心平台上,持續系統問題偵測(trouble shooting, root cause analysis)工具與平台,以深化服務品質保證;發展資料倉儲與資料分析工 具方面,與公司場域合作,擴增專業領域,包含醫療、工業、產業服務等 領域,加強資料集價值性與產值;創新應用服務平台方面,將強化產業應 用、客戶資料等等創新智能服務之可擴充性與客製化訓練、驗證、佈署等 服務平台以及建立創新應用服務套件,提供創客創意開發後台(virtual founder),同時,以 API 服務模式,提供多元運用深度學習所產生之認知 服務(cognitive services); 最後於 AI 服務為主體之智慧應用平台面,將優 化、客製化垂直整合之 AI 服務與終端實現平台(AI realization from cloud to edge);持續精進生物醫療資料集收集,與擴大智慧醫療應用並結合專業領 域系統公司之資料平台,提供具 AI 計算與分析能力之智慧工廠服務。

(二) 計畫內容說明

1. 計畫架構與內容說明

建構雲端服務及大數據運算平台

分項1AI產業推廣與人才培育 1.1 研發服務與產業應用橋接 1.2 AI人才培育與推廣媒合

- 提供各應用領域AI創新研發環境與生態體系
- 以AI與雲端技術結合IoT,建立整合服務方案 與生態體系
- 培育智慧科技人才
- 分項2AI計算平台建置與雲端服務 2.1 國家級AI基礎設施建置與服務 2.2 雲端服務網路與資安營運與防護
- 建置以資料為中心之AI與大數據高速運算平台
- 完備網路資安防護與節電機電空調
- AI與大資料雲端服務

分項3AI軟體與大數據資料集技術研 發與服務

- 3.1 人工智慧共用技術平台研發 3.2人工智慧創新應用研發
- 建置雲端基礎設施管理系統
 - 整合資料集與AI軟體工具及應用包
 - 支援AI創新中心前瞻軟硬體系統

圖 2 計畫架構與內容示意圖

- 2. 分項計畫執行策略與細部計畫說明
- (一) AI 產業推廣與人才培育
 - 1. 分項策略:
 - 1. 運用 AI、雲端與大數據服務、技術帶動創新應用,扶持既有產業創新厚植新創應用後台研發能量,催生各式新創服務,協助新創公司與扶持傳統產業轉型與升級
 - 2. 培育新世代 AI、雲端服務與大數據科技人才
 - 3. 加強研發成果與產業接軌
 - 2. 重點工作
 - (1)108 年度重點工作

產業 AI 運算服務商業模式建立與對外營運服務;建立 Open Lab,提供可易置換廠商自製元件的系統、透過軟體及應用程式來驗證硬體效能;扶持新創公司與建立示範產業應用。108 年起以大型 AI 計算主機及相關應用環境提供服務,滿足政府推動十大產業創新之雲端共享資源之需求,並支援政府與科技部推動與核定之重要計畫。同時,以線上與線

下課程及企業培訓方案,培育 AI 與大數據科技人才。

人才培育重點推動工作,本年度規劃三種培訓 AI 科技人才方案,期透過專業能力培育,滿足人工智慧產業的多元人才需求,108 年度預定培訓累計 1500 人次。

- (1) AI企業人才培訓專案:本計畫規劃企業培訓模式,係為協助產業 升級,具體作法由企業提出產線實際問題,國網進駐到企業場 域,與企業人才共同合作解決問題,每場培育高階研發人才與企 業,皆為執行產業升級與培育高階研發作努力,以達產業轉型之 目標。同時,建構數據分析與機器學習完整流程,並結合企業實 務應用需求,加速育成推動 AI產業化之人才。108年企業培訓方 案培訓廠商 10 家,109年企業培訓方案培訓廠商 12 家。
- (2) 與 Nvidia 合作成為 Nvidia DLI 的 partner:將運用其授權使用課程內容,及國網中心取得其 DLI 認證的講師,對外授課。透過此專業認這課程培育產業 AI 人才。
- (3) AI 數位學習平台 http://aiel.nchc.org.tw:提供廣泛、免費、可快速取得 AI 知識技術之一站式教育頻道並系統化整理國內外人工智慧數位內容與學習課程。產業界人士可透過此學習平台提供的課程與學習資訊,取得訓練資源進行自主學習。

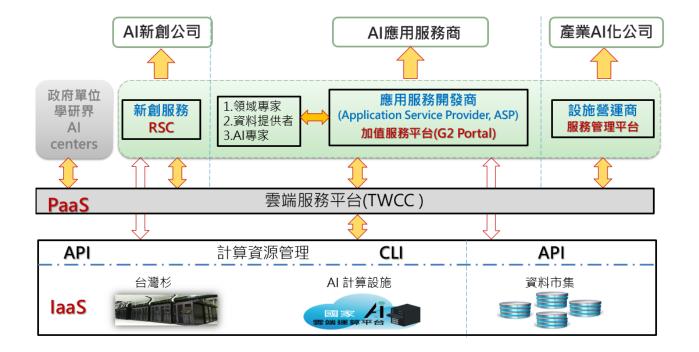
本計畫與其他部會人才培育計畫相輔相成之處包含教育部人培計 畫將會納入中心數位學習平台來推廣。教育部與經濟部上機/hands-on 課程所需之計算資源與環境,國網將全力支援。此外,國網中心亦支 援競賽活動所需之計算環境與資料市集。

與其他部會人才培育計畫差異化上,經濟部與資策會形式上自製各別課程如資策會AI就業養成班規劃短期在職課程以及中長期就業班之養成課程並與微軟合作開課。工研院AI課程以協助人員在職進修為主要課程設計目標,從基礎理論到相關法規課程並以短期及工研院自身已有的案例及實作為主。教育部AI課程推動方面,培訓對象為在校生開設有產博專班與產碩專班之研發人才培訓,亦爭取人工智慧技術及應用人才培訓與資通訊軟體創新人才推升計畫,培訓相關應用人才。而本計畫於線上課程方面提供廣泛免費數位內容課程。線下課程一方面與NVIDIA合作,開授Nvidia DLI課程,一方面描準企業需求,推進企業培訓方案進駐產業,解決產業場域中的實際問題。

產業推廣策略與執行重點,本計畫建置之人工智慧專用主機,規劃 50%之運算資源提供產業專用,產業服務經營策略,將公開徵求各式雲 端服務營運商,包含 RSC、AI 產業應用服務公司以及設施營運商,其 中 RSC 任務重點為扶植新創事業,以其累積之軟體技術運用或快速開發能力,協助新創事業運用雲端技術,深化商業模式與產銷經驗;另預期較大比率之營運可能以 AI 應用服務開發商為主,此類經營者產業類型眾多,並具多元通路與特色性市場,可藉本平台資源介接更多商業發展模式與加值應用;另一可能經營型態為雲端設施服務需求者,主要以電信或網通業者,本平台將為其拓展雲端服務之設施選項。綜合以上三種招商策略,並此招商營運案推動策略如下:

AI產業服務推動策略





上述招商方案刻正訂定權利義務、資源配置與進退場機制等關鍵合作項次,預定將於107年底前,以本平台屆時可試用之資源試行,藉以於108年正式平台建置完成後,可具體掌握首波產業服務與設施使用效狀態之分析,以利進一步調校營運策略與平台功能。

此外,本計畫亦會透由主辦產學媒合活動,論壇、服務開放說明日 (Open House Day)、用戶需求座談會、成果推廣說明會及各項競賽活動, 積極服務推廣,以帶動 AI 產業應用以及支援政府學研創新研發與應用。

本計畫將支援科技部 AI 研究中心並與經濟部與教育部相關計畫合作如運算平台及 API 服務互相搭配,過去一年與工研院資通所密集討論合作,在 AI 運算雲端管理及 AI 計算加速等多項議題密切互動。特別在

Open AI Lab 項目上,我們擬展開幾項共同開發一些的加速計算架構試驗性設計,此類合作確實帶動與經濟部技術研發計畫密切相互搭配。在API 服務的開發方面,我們已先建立 scalable API service and management等基礎架構,在此基礎上我們首先搭建幾項新型具有人工智慧支持之API service: 如語音辨識、影像辨認、輿情文字分析等。陸續我們與交大 AI 智慧服務研究中心、清大智慧製造研究中心、台大及成大生技醫療研究中心等部分團隊有接觸討論,逐步界接各研究中心團隊之 AI 創新服務。希能基於國網中心此次大型 AI 主機為後盾,創造多元創新應用 API services,促成國內公司企業或新創團隊利用此類 API,發展出各具特色具有商業價值的 AI 應用。

本年度收集、整合跨部會空氣品質、語音,影像,防災等與安心民 生建設有關之大數據,進行智慧化產業所需之物聯網、人工智慧與虛實 整合等加值應用。所建構的 AI 與大數據雲端服務主要潛在需求說明如 下表:

潛在需求者	說明
台灣人工智慧實驗室 (Taiwan AI Lab)	無人飛機影像智慧城市應用
業界先驅用戶	趨勢科技『T-brain』機器學習智慧運算平台
科技部 AI 創新研究中心	AI 創新研發
科技部園區智慧機器 人創新自造基地	智慧機器人產業發展與人才培育
科技部工程司推動之 AI相關重點計畫	 人工智慧及深度機器學習專案 智慧網實系統(CPS)平台架構技術研發與應用驗證 先進製造技術-技術導向聯盟 數位經濟前瞻技術研發與應用專案
經濟部 AI 方案	人工智慧應用產業促進會智慧機械產業推動方案工研院巨量資訊科技中心資策會大數據所
民生公共物聯網建設	空氣品質分析
前瞻生命科學	腦科學突破(清大腦科學中心與中研院物理 所)
精準醫療與生醫	精準醫療、智慧健康、基因體分析等

環境災防	環境保護與災害防救等民生福祉
文創產業	文化科技發展
自然科學	氣候、海洋、高能物理、材料等

本計畫執行期間已進行多次產業以及政府部會合作案的洽談,目前 已拜訪的產業需求單位包含華碩健康、AI Lab、興創知能、法德利科技、 健康力、訊力科技、馬偕醫院、中華電信、台灣大哥大等單位。客戶主 要的需求如下:

- A. 客戶金流與帳務之智能管理系統
- B. 已完成驗證之模型及服務如何簡易快速的轉移到其他商用平台
- C. 各領域海量數據(醫療診斷、地政圖資、電信通訊或民生消費等 分析判讀與加值應用),如何運用或介接國網中心雲端技術或平 台,發展新的營運服務

另有關政府致力推動以成立 RSC 研發服務公司之策略,集中高階專業人才逐步引領我國產業跨入各式革新技術或加值應用,以驅動新一波新興產業與既有產業之生態變革,本計畫以建構 AI 運算與數據平台,期能視為推動傳統產業轉型、新創事業發展以及育成 RSC 等三大產業雲端應用,藉以提升營運效能之研發基盤。然因雲端服務用戶需求與商業應用甚為多元,故規劃三大服務策略:(1)以服務 AI 新創公司為 RSC 首要任務(2)公開遴選特定領域應用服務開發商,由其提供 AI 加值應用服務(3)公開徵求具高度商業競爭力、高品牌效益與通路之設施營運商承接平台產業設施服務,以最具競爭優勢之服務策略,提升平台產業使用效益,於 107 下半年試行後,將依產業需求調適營運計畫,於 108 年正式施行產業營運;而營運計畫將基於雲端應用環境資源之動態配置管理、用戶屬性、規模、需求、發展性以及新創事業特殊需求等規劃不同之營運操作策略,搭配運算、儲存與網路以及加值應用服務等雲端資源,藉以佈局出最適宜產業應用研發之雲端服務架構。

108年AI產業推廣與人才培育預計投入經費規劃如下

執行項目	經費(千元)	用途
產業推廣與人才	79,000	人力費用協助技術開發、產業推廣橋
培育		接編列國內外出差、與產業應用推動
		費、及人才培育推動等相關支出
設施營運	131,000	提升雲端服務穩定度之必要開支含
		電費、軟硬體維護與維運等
合計	210,000	

(2)109 年度重點工作

橋接智慧製造、智慧醫療、智慧防災與新農業領域之產業 AI 化、 帶動產業創新應用。持續對外營運產業 AI 運算、Open Lab 服務、扶持 新創公司與建立示範產業應用。同時,以線上與線下課程及企業培訓方 案培育 AI 與大數據科技人才。

推動作法

- 1. 以前面兩個分項所建構的軟硬體設施與平台,建立國內推動之重要領域所需的運算與儲存整合環境,以加速國內創新研發的發展。例如在生醫方面,建立並提供醫學界、中研院、國衛院及相關生醫製藥產業之創新與升級所需的資訊研發平台包含生醫大數據儲存、基因計算平台、生醫影像分析平台,以利其運用精準及學習型醫療照護系統,整合台灣生技與資訊獨特實力,建立台灣發展生技與醫療照護產業基礎。在環境災防面,提供政府推動五項民生公共物聯網之科研建設與服務營運之各類大數據儲存、模式預測平台、大資料分析平台與環境,以利決策者掌握環境、空間及精準預報資訊,串聯產業硬體開發與軟體應用,提升安心民生科技應用能量。
- 2. 結合學研界研發能量,以不同應用領域開放 API 加速應用開發,協助建立新創服務,並充分支援科技部 AI 創新研究中心與卓越研究中心藉由鏈結協會、法人及學校,融入產業的生態,共同建立智慧創新能量
- 3. 人才培育課程內容,除結合數位教材教案開發、數位學習及計算模擬輔助教學系統外,也會開設以實作應用為主的高階特色系列式課程。主要是建置具備高品質、精緻化、實作性及線上學習等特色的高速計算、人工智慧與雲端大資料等相關應用領域,如 AI (機器學習、深度學習)實務應用、環境災防、生醫科技、工程應用、材料科學、高效能運算、大資料、物聯網技術、智慧製造等教育訓練課程與所需之機制,作為人才培育的主軸,並旁及數位教育學習環境與模擬分析軟體所須之工具、系統與平台的開發與運用,以加速國家科技研發及人才培育養成。

3. 預期效益

(1).108 年度

- (1) 產業 AI 運算服務年平均使用率 6 成以上,服務廠商 50 家
- (2) 培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才累計 1500 人,企業培訓方案培訓廠商 10 家
- (3) 提供 AI 計算資源與諮詢服務予 10 家新創公司或新創部門與建立

5件產業應用範例

(4) 雲端服務之產業收入達新台幣一億元

(2).109年度

- (1) 產業 AI 運算服務年平均使用率 7 成以上,服務廠商 50 家
- (2) 培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才累計 3000 人,企業培訓方案培訓廠商 12 家
- (3) 提供 AI 計算資源與諮詢服務予 12 家新創公司或新創部門與新增 6 件產業應用範例
- (4) 雲端服務之產業收入達新台幣一億元

(二) AI 計算平台建置與雲端服務

1.分項策略:

- (1) 以共享資料為導向,整合計算、儲存、軟體、資料、網路之軟硬體環境,串連北中南三地之資料中心,建置具良好資安與使用介面之雲端基礎設施,提供人工智慧、機器學習、大數據分析等各類運算與加值服務,藉由建構有利數位創新之運算基礎環境,成為優質數位國家創新生態之重要基盤,促進國內新興科技與產業發展,以擴大我國數位經濟規模。
- (2) 使用者開發與應用環境之建立以開源軟體為主,提供人工智慧、大資料、虛擬主機、容器開發執行環境、互動介面等方便使用應用開發與執行之環境。
- (3) 藉由中心維運之台灣高品質學術研究網路連接新竹、台中及台南資料中心,形成一個互為備援、電腦資源整合及資料共用之跨地域資料中心;並提供整合性網路威脅防護以及資訊安全整合監控服務,以確保系統資訊安全
- (4) 為達到綠色節能減碳目的,將不另外建置機房,採用在原機房上擴充 電力及空調能量,藉由遵循 ISO 50001 能源管理系統之規範,分析及 評鑑能源使用消耗,以改善能源效率。
- (5) 建立開放實驗室,由系統架構設計著手,以協助國內 AI 產業的發展, 以可替換元件之開放架構,協助元件或子系統研究學者及製造商,測 試及驗證其產品,培植 AI 雲端自研自製技術能量。

2.重點工作

(1)108 年度重點工作

提供產官學研所需之AI 雲端平台軟硬體服務,滿足產官學研在從事 AI 研究發展時所需的計算與儲存資源及軟體工具,為本年度最重要之目標。在 107 年度已建置相當規模之 AI 計算平台,本年度將以建置提供 AI 計算所需的大量資料的處理及儲存設施為主,預計新建的資料的儲存量達 50PB。故本年度將持續建置大數據共用共享及各應用領域資料平台所需之運算與儲存系統,並建立群聚研究社群的平台,在平台上提供該社群共用共享的資料集、訓練過的 AI 模型、演算法、訓練教材及諮詢論壇等。在計算方面,提供人工智慧應用架構程式(AI Framework)、雲端虛擬主機、容器化計算模式、加速器模組等使用及管理模式,收集分析使用者紀錄,以調校系統效能使資源使用最佳化。在儲存方面,建立高速磁碟、物件儲存及磁帶儲存之三階儲存系統,此儲存系統具有自動階層

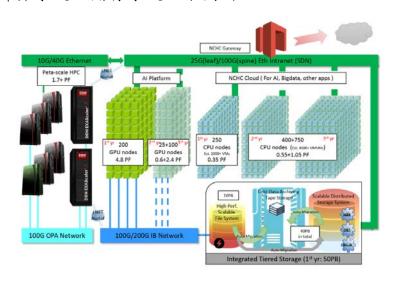
搬移檔案、系統備援、容錯、自動備份等功能。建置資料中心間 100G 高速網路並配合雲端運算環境建立 VPN(虛擬私有網路)網路環境架構,提供雲端主機及相關服務平台網路基礎設施營運以及建立資料中心網路與資訊安全防護環境。具體推動作法如下:

(1) 建置大數據共用共享及各應用領域資料平台所需之運算儲存系 統,以彙集各研究社群可以共用共享的資料集、演算集、應用範例、 教材等。所建置的三階儲存系統之架構圖如下:



圖 3 三階儲存系統示意圖

(2) AI 雲端平台對外開放服務,提供良好的資源服務,在計算資源方面,調校系統效能使資源使用最佳化,在儲存系統方面,調校 AI 雲端平台計算與儲存系統之介面,建立多層之儲存系統。所規劃建置之計算系統及儲存系統如下圖所示:



(3) 建立台灣首座 GPU 雲端整合資源單一入口服務平台 TWGC(Taiwan GPU Cloud), 108 年正式主機建置完成後,將整合計算功能,升級為 TWCC(Taiwan CPU Cloud),其特性為:

全臺第一座人工智慧之公有雲端運算平台。 提供預計可達 9.375 PFLOPS(PF16)之運算能力。 配置高效能平行檔案系統。

整合 NVIDIA GPU Cloud (NGC) 容器軟體。

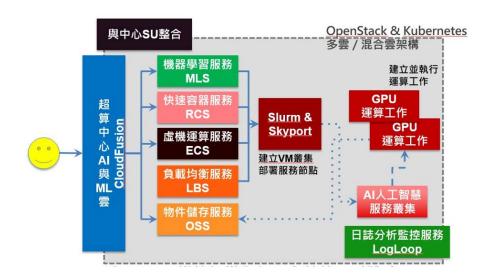
多租户共享運算環境。

同租户使用者共享資料。

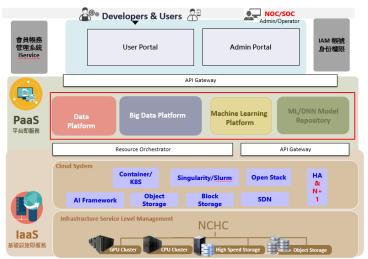
直覺友善之操作界面。

具多層資安防護,保障使用者安全性。

其重點設計與功能如下



TWCC 主要軟體項目



AI 雲端運算平台建立一個可彙整 AI 模型庫、大數據資料集、AI 軟體工具、示範應用雲端環境,並提供產學研共用之雲端服務,且其服務水準將比照 AWS、Google、微軟的雲端平台服務水準為目標,搭配商用軟體服務皆要求服務水準(SLA) 99.95%以上的可用率,所開發的軟體架構設計,也要求具備 HA(high availability) 高可用的架構,未來營運中心會由不同的網路層進行各項雲服務 SLA 監控,藉由雲端監控服務所產生的各項監控指數及歷史報表,再利用「根本原因分析」(Root Cause Analysis) ,研議如何避免類此效能不足或服務品質問題的再度發生,營運單位將持續資訊服務流程改善,進而優化服務流程,以確保服務的流暢度。

此外,為提升 IT 營運管理品質,參考業界共通性與實用性的 IT 管理方法,導入「資訊技術服務管理」(IT Service Management, ITSM),讓 IT 資源可直接與服務品質做最有效的連結,同時從雲端服務及商業營運的兩種角度,掌握最關鍵的服務內容,讓 IT 資源得以發揮最大效能。

關於高速運算平台能源效率指標,將引用普遍應用於計算資料中心之能源效率指標 PUE(Power Usage Effectiveness) 訂定,本計畫規劃所建置高速運算主機皆配有溫水水冷裝置,機櫃設計也配有InRow 機櫃式精密空調,整體設計年平均 PUE 要求低於 1.3,該 PUE標準於台灣所處地理位置已達相當水準。

- (4) 計算環境之營運、服務、管理,開源軟體之維護與整合,維繫開源 軟體間之相容性及版本更新。
- (5) 透過開放實驗室來評估可擴充之大型雲端系統之離形,以規劃第一代之 AI 雲端平台。本計畫 Open Lab 之建置將以未來具發展潛力的 AI 加速平台,如 FPGA、DLA等,異於現行最普遍使用之 NVIDIA GPU 環境,此環境可提供國內研究學者、系統廠商測試、評估採用應用專屬加速器之可行性及效益,提供 GPU 加速器的另一個選擇。
- (6) 規劃節能措施,擴充 AI 計算主機及儲存設施之空間環境、機電及空調設施。
- (7) 建置資料中心間 100G 高速網路並配合雲端運算環境建立 VPN(虚 擬私有網路)網路環境架構,提供雲端主機及相關服務平台網路基礎 設施營運。

- (8) 規劃雲端運平台系統服務網路資安防護與安全連線,建立資料中心網路與資訊安全防護環境。
- (9) 資本門採購建置項目之規劃:

項次	項目	預算(千元)
1	AI大數據計算主機與	726,000
2	低階 AI 教育訓練平台	20,000
3	DDoS 攻擊緩解與清洗設備	15,000
4	廣域網路 VPN 設備採購案	30,000
5	雲端服務及大數據運算平台基礎設施改善採購案	120,000
6	Peta 級高速計算主機-108 年款項	144,000
7	其他 500 萬以下網路資安設備	55,900
8	500 萬以下 AI 資料集	10,000
9	其他 500 萬以下軟體	40,000
10	其他 HPC 實驗場域計算儲存與網路	20 100
10	及開放實驗室周邊設備	29,100
	總計	1,190,000

(2)109 年度重點工作

擴大 AI 雲端平台之計算與儲存設施,以先進之 AI 加速器、系統架構,整合大資料及人工智慧之工作流程,建立一套整合計算與儲存的AI 雲端系統,滿足產官學研在從事 AI 研究發展時所需的計算與儲存資源及軟體工具,為本計畫之重點工作。提供大資料運算、人工智慧框架、雲端虛擬主機、容器化計算模式、加速器模組等服務,透過收集分析使用者紀錄、調校系統效能、資源最佳化、物件存取來提高服務水準。同時,提供自動階層搬移檔案、系統備援、容錯、自動備份等儲存服務。建置資料中心間廣域網路流量資料分析平台,強化骨幹網路安全,提供雲端主機及相關應用服務平台網路基礎設施與資安環境營運。具體推動作法如下:

- (1) 評估先進之 AI 加速器及電腦架構,建置先進人工智慧大數據計算 主機,擴大計算之能量,以滿足產官學研所需之 AI 及大數據需求。
- (2) 提供大數據共用共享及各應用領域資料平台之服務,以彙集各研究社群可以共用共享的資料集、演算集、應用範例、教材等。
- (3) 建立共用之使用者資源管理網站,使用者透過共用使用者入口網站,可以申請單一帳號、做帳務的管理、會員管理等,透過此共

用平台,可以使用中心之大數據服務、高速計算服務、AI服務、 虚擬主機服務等。

- (4) 以最佳之效能價格比之 AI 加速器及系統架構,建立多人共用之 AI 線上教育訓練教學平台所需之計算環境。
- (5) 規劃擴充 AI 計算主機及儲存設施所需之電力及空調容量,建立節 能措施,建立相關之機電設施及空調系統。
- (6) 持續擴充開放實驗室之元件及子系統,對研究學者及廠商提供服 務。
- (7) 規劃建置廣域網路流量資料分析平台,提供流量即時偵測告警。 營運資料中心網路與資訊安全防護環境。
- (8) 預計資本門採購之項目

項次	項目	預算(千元)
1	先進人工智慧大數據計算主機	860,000
2	繪圖卡加速研究機群系統	20,000
3	AI 機電空調基礎設施改善採購案	100,000
4	網路資安設備	25,000
5	AI 資料集與軟體	50,000
6	實驗場域計算儲存與網路及開放實驗室周邊設備	30,000
7	其他設備	25,000
	總計	1,110,000

3.預期效益

(1)108年度

- (1) 提供全國產官學研所需之 AI 計算及大資料處理所需之共用硬體, 節省各單位個別建置系統之重複投資。
- (2) 建立共用資料中心,建立單一之機電空調管理、機房管理、系統 管理、問題處理,IT 與應用領域分工,可提高應用領域之效能。
- (3) 隨需使用計算資源,適當之分配管理,提高資源使用率,可以節 省使用成本。
- (4) 建立全國共用共享之資料平台,共享研究成果,可以凝聚同領域 之向心力,透過眾人之智慧,提高研究水準。
- (5) 透過不同領域之資料平台,不但可分享異質之研究方法,更可促成跨域合作,提高創新研究與發展

- (6) 研究學者及廠商可將其研發之元件或子系統整合至開放實驗室之 AI系統測試驗證平台,測試其整合性效能,不但節省自建平台之 成本,更可透過實驗室各種驗證程式驗證其效能。
- (7) 完成資料中心間 100G 高速網路,提升雲端主機及相關服務平台網路環境頻寬環境。
- (8) Open Lab 相關之營運服務績效指標
 - i. 建立異質先期加速器平台 兩套
 - ii. 提供服務測試之單位 十家
 - iii. 加速器效能比較報告 兩份

(2)109 年度

- (1) 以先進之 AI 加速器及系統架構,建立先進之 AI 大數據平台,可以更有效率地提供計算效能。
- (2) 使用者在單一計算儲存環境可以藉由資料平台提供的不同領域的大量數據,並透過高速計算、大數據計算、AI 計算、隨需計算等方式,可以突破其既有儲存空間限制、計算能量限制、單一領域限制,創造出新的研究模式。
- (3) 可隨時擴充與減少之計算與儲存環境,使用者可以依其需求及預 算使用適當之資源。
- (4) 單一的使用者管理環境,簡化使用複雜度,可以降低使用者軟體 使用門檻,縮短學習時間,提高工作效率。
- (5) 透過各系統使用資料之收集、分析,調適系統效能,提高系統之 可用率。
- (6) 完成全國規模最大的單一 AI 計算與資料儲存系統,此系統可供 產官學研在應用開發階段之測試驗證,無須自行建置系統。
- (7) 完成廣域網路流量資料分析平台,提供流量即時偵測告警,強化 資料中心骨幹網路安全

(三) AI 軟體與大數據資料集技術研發與服務

1.分項策略

本分項計畫策略目標以建立一套完整吻合人工智慧生態體系(AI eco-system)為目標,並以達成「以人工智慧計算遷就資料(move AI computing to data)」為指導原則,整合國網中心實體設施及虛擬資源的之方向前進,達到以雲端概念提供 AI 研發與雲端服務的目標。使用對象則以智慧計算平台應用為依歸,繼而提供加值性大數據資料分析。簡言之,本分項計畫將以人工智慧為本軸,建立國家級 AI 實驗平台,協助學界研發人工智慧技術、加速新創公司實現人工智慧應用與服務以及培育國內人工智慧人才。

2.重點工作

- (1)108年度重點工作
 - 一、AI 與資料計算共用核心平台

本前瞻智能應用之軟硬體技術與服務計畫擬以國網中心多年來累 積之中介軟體相關之開發經驗,以及相關服務導向研發服務,針對以 下相關之重點工作,進行研發與技術精進。重點工作如下:

(一)建置計算共用核心平台:

- 1. 開發多異質性計算環境與設計後處理模組,配置與可彈性化(Auto Scalable)負載平衡等排程開發 主要針對異質性計算資源調度,並支援 AI 應用服務並完成一聯貫自動化程序,並以語音辨識為例。
- 2. 持續開發與優化容器化(Container)雲端化人工智慧服務其服務 目標是以計算、網路、儲存與視覺化一條龍的方式提供雲端服務,讓資料分析科學家透過面板控制方式即可透過雲端服務進行相關的人工智慧研究。
- 3. 在視覺化服務上,搭配新的 GPU 硬體去調整最佳化科學視算顯示引擎,針對多樣的資料開發設計不同的顯示演算法,並結合雲端顯示模組提供雲端服務。
- 4. 在資料的分析處理上,提供並包裝自有影像處理函式庫(Image Toolkit)作為共用的影像資料服務模組,使得可與人工智慧做結合,協助加速人工智慧網路訓練前的資料處理。

- 5. 建立系統問題偵測(trouble shooting, root cause analysis)工具與平台,確保服務品質
- 6. 建立分散式資料庫技術,為提供高可用、可動態擴展之非關聯式資料庫,擬建立 HBase、Dynamo、Cassandra、Hypertable 等 Key-Value 資料庫。透過雲端服務,使用者可利用虛擬機群組快速自行建制私有分散式資料庫,各分散式資料庫無論廠商與社群都有相當成熟且良好的支援,對服務的快速佈署、安全、穩定性皆有一定的妥善率。建制分散式資料庫服務得以提供使用者進行漸進式的擴充並增加可靠度(Reliability)及妥善率(Availability),其結果可使得系統架構有良好的調適彈性。因應 IoT 相關產業對巨量資料儲存與利用之需求,以非結構化資料庫結合動態擴展之效益,以本中心建制之雲端服務相結合,期望以此技術降低建制與用戶門檻並提升產業資料創新與應用。

(二)資料倉儲與資料分析工具

- 1. 持續深化資料集取得之自動化,增進資料集萃取,轉換與載入的 廣度,以及使用者介面之改善。
- 鎖定專業領域,包含語音,影像,空品,防災等領域,透過專家 的需求與使用回饋,改善資料集精準度與廣度。
- 3. 結合外部力量,建立自動化資料集標籤系統(auto labeling)與擴增 樣本服務平台。
- 4. 整體計畫連結外部機制,在語音與影像相關的資料集,使用者可以在平台上直接瀏覽或者下載,亦可透過 API 方式予以查詢與下載取得。透過 API 的服務,外部的使用皆可容易的連結,打造自己的應用,可達到資料平台共享,以及落實整體計畫外部連結。
- 5. 符合 GDPR 的規範,本計畫的資料集,將依照委員所建議,在取得、儲存、使用上都以符合 GDPR 的規範來執行,達成 Privacy by Design,在服務開發週期就考慮隱私設計。並於資料集服務平台中提供適當回饋機制,以提供讓平台使用者或資料當事人進行其相關權利之行使。
- 6. 資料服務帶動國內資料應用,AI 資料集團隊會不斷擴增實用的 資料到平台上,規劃和國內外產生數據的單位及企業合作取得資 料集,放至資料集平台,吸引更多的用戶到平台上使用或購買需

要的資料。因而,本計劃為促使產業應用服務落地,擬透過 AI 資料集團隊持續蒐集政府開放資料、台灣產業/學術相關資料、全 球社群資料,團隊計劃持續彙整與蒐集更多本土相關資料,如台 灣空品、中文文字資料庫、語音資料庫、衛星資料等,並同時利 用相關資料建立資料服務 API,將靜態資料與動態服務結合,例 如以知識本體(Ontology)建構並開發資料鏈結(LinkOpenData)服 務與應用將台灣農產品產銷資料應用到食品加工、販售、通路、 餐廳等相關產業,利用活絡資料帶動本土資料應用經濟之成長。

二、人工智慧創新應用研發子項計畫

(一) 創新應用服務平台

1. 發展資料集標籤(labeling)與擴增樣本服務平台,協助 AI 平台使用者提高深度學習精準度

人工智慧最重要的地方在於資料的訓練,資料適當的分類與標籤 (labeling),可以提高準確度,下圖為整個訓練過程的流程示意圖,資料訓練之困難在於標籤之過程須要花大量的人力以及時間,因此本項工作所發展的服務平台所扮演的角色在於資料集的標籤以及樣本擴充,可在資料量還不夠多的情況下可以利用變形變色旋轉等方式來提高資料量,並發展相關技術提高標籤的準確度以及效率。

AI 發展過程中除網路(NN)架構設計外,最重要的是資料品質,本項工作的兩個重點為 1.如何在數量龐大的資料集中進行雜訊過濾以及快速正確的標籤,2.在資料不足的情況下如何以擴增方式提高準確度,年度目標規劃是以業界以及政府部會等影像深度學習相關之示範應用為例,發展資料標籤以及擴增資料集相關技術,並以此方式來尋求其他相似之應用,以分階段方式逐步擴大至各領域。

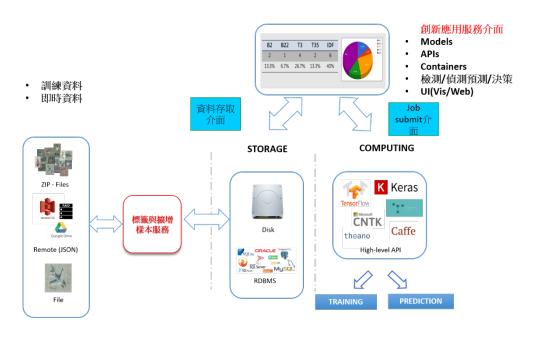


圖 4 資料訓練圖示

本計畫執行期間已進行多次產業以及政府部會相關之需求、推廣 與合作案的洽談,其中業界部分包括半導體業、光學產業以及航空製造 業等,目前已了解各單位之需求並非只是單純的 IaaS,PaaS 或 SaaS 等 之服務,這些已有很多不錯的市售產品可以利用,國網中心在平台介接 優化與資料平台共享主要是以解決問題為主要目的,尤其是需要利用高 速計算才能解決的問題,如鍍膜瑕疵影像辨識等,這些都不是市售產品 可解決的,需結合應用領域從資料標籤到訓練等過程都要協同參與,初 步將以特定產業為示範案例,逐步擴大到其他領域,可達到"強化整體 計畫連結外部之落實機制"之目標。

2. 邊緣計算(Edge computing)應用模組開發

人工智慧除了資料訓練外,最終目的是要進行前端之應用,也就是非監督式學習(unsupervised learning)的開發,本項工作將利用如NVIDIA TX2 或手機平板電腦等載具來進行,結合 AI 雲端服務平台,提高邊緣計算效能,針對影像、視覺、語音、文字、資料串流等創新智能服務需求,於 AI 計算平台完成訓練之原型模式,移植至前端系統來進行邊緣計算,在持續接收新資料之後可依不同的前端環境來進行非監督式學習,如下圖所示。

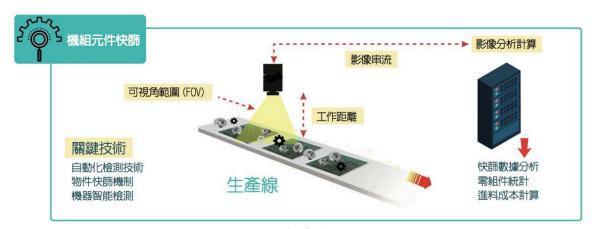


圖 5 非監督式學習圖

(二)以AI服務為主體之智慧應用平台

- 1. 完成模型分析運算服務系統,提供 AI 模型訓練服務
- 2. 針對影像、視覺、語音、文字、資料串流等需求,完成相關之訓練模型
- 3. 以 restful api 或者 docker 方式提供雲端 ai 服務,架構如下圖所示。
- 4. 定期服務將針對防災、氣象、空汙、交通等長期應用需求
- 5. 即時性服務將應用於工業 4.0 以及政府部會等大量且不定期之資訊分析等。

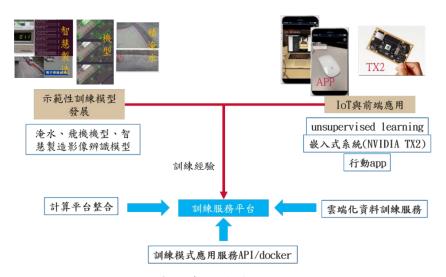


圖 6 訓練模式服務流程圖

(2)109年度重點工作

- 一、人工智慧共用平台研發子項計畫
- (一)AI 與資料計算共用核心平台

本前瞻智能應用之軟硬體技術與服務計畫擬以國網中心多年來累積之中介軟體相關之開發經驗,以及相關服務導向研發服務,針對以

下相關之重點工作,進行研發與技術精進。重點工作如下:

- 1. 建置計算共用核心平台:
 - (1) 持續開發與優化容器化(Container)雲端化人工智慧服務其服務 目標是以計算、網路、儲存與視覺化一條龍的方式提供雲端服務,讓資料分析科學家透過面板控制方式即可透過雲端服務進行相關的人工智慧研究。
 - (2) 於視覺化的雲端共用模組,配合 Javascript 新規格的制定, 進一步整合 VR 與 AR 的技術,於雲端的視覺化服務增加 VR 或 AR 的功能。
 - (3) 在資料的分析處理上,拓展自有影像處理函式庫(Image Toolkit)成為多維度的資料工具程式庫,並且提供框架可將訓練完成的人工智慧模型包裝模組化整合至多維度資料工具程式庫內回饋提供服務。
 - (4) 持續系統問題偵測(trouble shooting, root cause analysis)工具 與平台,深化服務品質保證
 - (5) 橋接與支援其他前處理與後處理,並提供雲端化服務
- 2. 資料倉儲與資料分析工具
 - (1) 與公司場域合作,擴增專業領域,包含醫療、工業、產業服務等領域,加強資料集價值性與產值。
 - (2) 建立產業用自動化資料集標籤系統(auto labeling)與擴增樣本服務平台。
 - (3) 建立多元資料萃取、利用 auto encoder 降階多維度空間、時間軸上的趨勢、異常狀況、及影響維度等工具。

二、人工智慧創新應用研發子項計畫

(一)創新應用服務平台

- 依上年度完成的示範性應用模型與平台服務經驗,強化產業應用,包括可擴充性與客製化訓練、驗證、佈署等。
- 2. 建立創新應用服務套件,提供創客創意開發後台。
- 3. 以 API 服務模式,提供多元運用深度學習所產生之認知服務。
- 4. 多樣化模型的建立與收集服務,提供用戶自行發展 AI 應用所需的預先訓練模型。

(二)以 AI 服務為主體之智慧應用平台

- 1. 優化、客製化垂直整合之 AI 服務與終端實現平台
- 2. 持續精進生物醫療資料集收集,與擴大智慧醫療應用
- 3. 結合專業領域系統公司之資料平台,提供具 AI 計算與分析能力

之智慧工廠服務

4. 擴展 AI 服務至智慧城市、智慧醫院等之不同場域與應用領域。

3.預期效益

(1)108年度

- (1) 完成圖形加速器高速計算架構之運算環境。提供各領域所需資料、 分析與視覺化人工智慧整合環境。可讓相關領域在本共用平台上做 相關研究。所建置之系統問題偵測工具可提昇服務品質。
- (2) 提供可彈性擴展之平台,並預載各式機器學習、深度學習等所需之 軟體堆疊。以便快速因應所需之人工智慧計算所需。
- (3) 完成之資料集分享平台持續擴充各領域所需之資料集,包含影像, 圖片,語音與文字等,包含開放與非開放之資料集。可達成資料就 近可服務人工智慧運算之需求。
- (4) 完成資料集的前處理平台技術研發,提高深度學習預測與辨識精準度。
- (5) 整合 AI 邊緣計算與雲端計算,系統性的進行訓練資料之蒐集,擴 大資料集,有利於其他跨領域應用之進行。
- (6) 完成示範性訓練模型服務,協助產業與政府部會進行智慧化需求導入與提升。

(2)109年度

- (1) 完成之開發異質性計算資源調度、自動配置與負載平衡等排程,可 降低使用者等待時間,增加系統服務效能。所提供可彈性擴展之平 台,引進新的應用範例供人工智慧計算所需。建立之 auto scale 的計 算支援服務可加速相關人工智慧之效率
- (2) 完成之系統問題偵測工具搭配建置完成之圖形加速器高速運算環境。經由持續改善與持續深化之品質提昇,可提昇相關領域在本共用平台上研究之成果。
- (3) 完成整合 GPU 以及相關 AI 技術的雲端視覺化服務,可加速相關領域透過視覺化在共用平台上獲得研究成果。
- (4) 資料集分享平台強化各領域所需之資料集,包含影像,圖片,語音與文字等。透過資料集與計算資源的整合,讓使用者達成一站完成所需。
- (5) 協助產業與政府部會進行智慧化技術導入,縮短需求應用與 AI 技術間的距離。

- (6) 提供發展 AI 產業與應用所需的預先訓練模型,縮短開發期程,減 少開發成本。
- (7) 結合高速計算平台,持續擴展 AI 客製化服務與應用,並透過相關 發展技術之技轉與服務,提升相關產業之提升。

三、SWOT 分析

1. SWOT 分析表

SWOT 分析 優勢(Strength) 劣勢(Weakness) 具國內唯一可同時提供高速計算、網 人工智慧等研發資源落後 路、與儲存之環境,提供完整與可靠之 GDP 與我國相仿之國家。 高速計算與大資料共用研究服務平台。 國內實際運用人工智慧進行 具優良之自由軟體開發與特定應用領 專業領域之研發深度與人才 域之整合及跨領域專長,可高度整合資 數量仍不足。 目前國內預算編列方式,針對 訊科技與各專業領域人才。 建立國家重要之科學與政府人工智慧 世界級高速計算的資源較難 與資料分析平台,故可長期培養此類的 進行長期規劃。 優秀專家,繼而結合國內外科技研發團 隊,累積人工智慧計算服務軟體發展能 量,將研發內化成實際的應用服務。 威脅(Threat) 機會(Opportunity) 雲端化人工智慧服務平台可促成相關 人工智慧的時代來臨,全球對 研究單位共同進行大尺度異質性運算 於 IT 與 Machine Learning 人 合作,研發成果具備可橋接產業發展之 才需求孔急,以目前中心所提 供薪資水平,難以留住優秀人 價值。 結合網路與計算資源,易於提供學界與 才。 政府所需雲端深度學習服務平台以供 國外資訊大廠, Google、 各項前瞻應用研究所用。 Amazon、Nvidia 相繼推出雲 端化人工智慧計算服務平台。 台灣地狹人稠相對的網路普及度極 高,這樣的狀態極度容易整合人智慧之 長期計算資源不足及 10 倍量 技術與醞釀智慧城市等多項應用。 落後(不是歐美日中,而是韓 所發展之自由軟體技術,可提供客製化 國)的結果將嚴重影響國內大 特殊需求之專業應用軟體服務。 尺度運算的能力與大型研究

SWOT 分析(B001)

計畫之發展實力。

2. 國內外現況分析

綜觀全世界人工智慧發展趨勢,因著物聯網海量數據以及運算主機效能備增,人工智慧相關應用快速開展。而國際先進國家如美國、歐洲、日本、中國等相繼將 AI 納入國家重點發展政策,依據人工智慧國外智庫研究,AI 的發展趨勢可歸出幾項重點:

- (一) 聚焦於機器人及自動駕駛(robotics and autonomous vehicles)、機器視覺 (computer vision)、語言(Language)、虛擬代理(virtual agents)、機器學習(machine learning)5項技術;應用面以高科技、通訊、金融服務、醫療、交通、能源、旅遊等產業備受關注。
- (二) AI 的發展將需要更高端的運算效率、更精準的感測能力、更優化的辨識效能,此將帶動晶片設計及半導體技術的發展
- (三)預測 2020 年, AI 將創造 3,000 億美元的商業價值;到了 2021 年,30% 的經濟成長將與 AI 相關。

人工智慧 (AI) 成為熱門顯學,行政院日前宣誓未來八年將投入 1,000 億元發展 AI。依據國研院科政中心科技產業資訊室整理資料,分為下列三大部分闡述

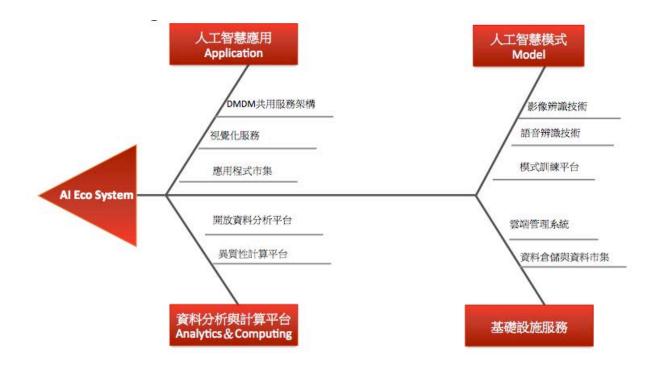
- (一)科技部啟動「AI 創新研究中心」,將以五年為期投入50億元,成立三至四個「AI 創新研究中心」,主要目的在於鼓勵學界投入AI 技術及應用研究,為台灣儲備 AI 人才並打造 AI 創新生態環境。預計號召超過300位專家學者投入 AI 相關技術與應用研究,並培育3,000名 AI 相關人才。
- (二)經濟部 4 年 50 億元投入跨法人合作帶動 13 個領域產業創新,鎖定人工智慧、區塊鏈、自動駕駛、精準醫療等國際重要趨勢進行相關研發,以因應全球工業 4.0 與數位經濟帶來的產業革命新浪潮。推動作法由 16 個產業科技研發法人引領,3 大「平台型法人」領軍:工研院、資策會、外貿協會,並緊密結合「領域型法人」。

四、目標實現時間規劃

	7 小 貝 2011 10720 里1	Т	<u></u>	T
分項目標	106 年 9 月- 12 月目標	107 年目標	108 年目標	109 年目標
AI 產業推廣 與人才培育	1.規劃孕育 RSC 具體配套措施 2.培育國內智慧科技軟體與 產業創新研發人才 150 人	1. 執行 RSC 成立前置作業 2. 培育國內智慧科技軟體 與產業創新研發人才 850 人	1. 提供雲端服務予 50 家產業 2. 產業 AI 運算服務年平均使 用率 6 成以上,包含 10 家 新創公司或新創部門,並 建立 5 件產業應用範例 3. 培育國內智慧科技軟體與 產業創新研發人才累計 1500 人,企業培訓方案培 訓廠商 10 家 4. 雲端服務之產業收入達新 台幣一億元	1. 提供雲端服務予 50 家產業 2. 產業 AI 運算服務年平均使用率 7 成以上,包含 12 家新創公司或新創部門,並新增 6 件產業應用範例 3. 培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才累計 3000 人,企業培訓方案培訓廠商 12 家 4. 雲端服務之產業收入達新台幣一億元
AI 計算平台 建置與雲端 服務	完成 TestBed 建置提供先期 計畫用戶之服務	完成雲端服務系統加總計 算能量為 4PF, 儲存系統空 間達 50 PB	1. 完成建置雲端服務系統加總計算能量為 1.5 PF 合計 5.5PF,儲存系統空間新增達 50 PB 2. 服務政府重大政策計畫 10 件,科技部 AI 相關計畫 80 件 3. 維運及管理 AI 計算設施,可用率達 99.5%	1.完成建置雲端服務系統加總計 算能量為 10 PF,儲存系統空間 達 120 PB 2.服務政府重大政策計畫 12 件, 科技部 AI 相關計畫 90 件 3.維運及管理 AI 計算設施,可用 率達 99.7%
AI 軟體與大數據資料集 技術研發與	1. Computing Platform Working Engine 開發 2. 機器學習影像判識研發環 境規劃	1. Computing Platform Working Engine 開發 2. 辨識 AI 模型代訓	1. 發展關鍵技術,提供影 像、視覺、語音、文字、 資料串流等 10 種以上 API 服務,協助防災、氣象、	1.建立與收集多樣化模型至少 20 件,作為發展 AI 應用所需的預 先訓練模型並 2.新增醫療、工業、產業服務 3 個

分項目標	106年9月- 12月目標	107 年目標	108 年目標	109 年目標
服務			空汙、交通及智慧機械等 應用發展 2.新增語音,影像,空品, 防災4大領域資料集	領域專業資料集。

五、重要科技關聯圖例



參、 預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值

一、預期效益

(一) 產業效益

- 1. 本計畫將本計畫建置之人工智慧與大數據運算平台服務目標為一 半資源服務 AI 學術研究,此部分將由國網中心團隊為主力來經 營,另一半資源則用以服務產業 AI 化發展,此部份將以委外多家 服務營運商來經營,透過服務營運商之專業及多元通路,促進國內 產業 AI 化以及 AI 產業化之發展。
- 2. 完成相關應用平台與模組,協助產業快速導入 AI 技術,減少所需 之計算平台建置與維護成本

(二) 社會經濟

本計畫強化產學研連結可為整體產業、社會帶來正向循環,提供客戶專業全方位解決方案,應用涉及運輸(如自駕車)、民生(如環境災防之空氣品質)等關鍵應用,促成國內 AI+雲端產業自研自製,進而全面提升我國科技創新的生態及強化產業競爭力,促成經濟起飛。

(三) 產業技術

- 本計畫建置之資料集平台以及資料市集,可成為產官學研界之 共用平台,有助於資料科學分析,以及人工智慧應用。透過產 官學研界的回饋,可協助建構更完整的資料集,進而回饋至相 關的產官學研應用,形成正循環。
- 2. 結合產業需求應用,發展相關 AI 技術解決所遭遇之問題,將針對品管、良率提升以及降低維護成本之目的,進行智慧化所需之技術開發,並已技轉與輔導方式協助產業提升。

(四) 人才培育

本計畫透由建置前瞻人工智慧學程共用之教學平台,作為人工智慧與深度學習課程之線上實習與實作環境,培育優質人工智慧人才

二、主要績效表(KPI)(B003)

主要績效指標表(KPI)(B003)

屬	4主 六十二 一番	106 年	107 左立口语法	初級產出	出量化值	預期效益說明
性	績效指標	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
學術成	A.論文	產出國內外期刊、研討會論文 1 篇: Chung-I Huang Chien-Hao Tsen Fang-Pang Lin, "Convolutional Neural Network Based Automatic Flashover Detection in Fire Early Warning System"2017 International Conference on Earth Observations and Societal Impacts, Yilan, June 25-27, 2017.	產出國內外期刊、研討 會論文3篇	產出國內外期刊、研討會 論文 2 篇	產出國內外期刊、研討會論文6篇。	將平台建置發表,提昇 台灣於人工智慧研究 能量並與國際接軌
術成就(科技基礎研究)	B. 合作團隊 (計畫)養成	形成國內 AI 技術研究團隊 1 隊:與國內 AI Lab 共同形成 AI 技術研究團隊,進行南市無人機 計畫	形成國內 AI 技術研究 團隊 5 隊以上	形成國內 AI 資料集團隊 新增 3 隊以上	形成國內 AI 資料集團隊 新增 3 隊以上	與國內相關專家合作,包含影像,聲音, 空品資料等,形成 AI 資料集團隊並建立 AI 系統相關技術
	C.培育及延攬 人才	-	1.參與計畫執行之博、 碩、學士生 40 人 2.延攬科研人才 20 人 以上	1.預計參與計畫執行之 博、碩、學士生 40 人 2.延攬科研人才新增 5 人 以上	碩、學士生 40 人	培養資料處理人才與 雲端化人工智慧計算 人才包含 AI 平台技 術,資料集,視算技術 等人才)
	H.技術報告及	技術報告3篇:	技術報告5篇	技術報告2篇	技術報告5篇	藉由技術報告具體呈

屬	维松北	106 年	107 年 中口 - 任	初級產品	出量化值	預期效益說明
性	績效指標	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
	檢驗方法	(4) 曾建澔、陳倫奇、吳志泓、				現技術研發成果,有利
		林芳邦,「衛星影像物件偵				於未來將研發成果或 是經驗提供給人工智
		測及辨識技術報告」				慧相關單位參考與使
		(5) 鄭國陽,「整合容器化技術				用完成 AI 平台技術, 資料集,視算技術等技
		與網路模擬實驗技術報告」				術報告。
		(6) 3.王泰期、林敬堯,「交易				
		網路圖學分析展示介面 -				
		公司營業交易分析展示系				
		統」				
	I1.辦理技術活動	辦理 AI 相關學術研討會及專題 討論會 6 場以上:	辦理 AI 相關學術研討 會及專題討論會 6 場	辦理 AI 相關學術研討會 及專題討論會 6 場以上	辦理 AI 相關學術研討會 及專題討論會 6 場以上	增加學研界交流,促成 跨領域合作。
		(7)9月6日辦理 AI 主機架構座	以上			
		談會				
		(8) 9月20日辦理「語音辨識與				
		自然語言處理」人工智慧專				
		業領域座談會				
		(9) 10 月 3 日辦理「電腦視覺」				
		人工智慧專業領域座談會				
		(10) 12月8日舉辦「AI 主機建				
		置發展日本經驗分享研討				

屬	建 * 4 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 +	106 年	107 年 卒 口 捶 佉	初級產品	出量化值	預期效益說明
性	績效指標	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
		會」 (11) (5)12 月 15 日辦理 AI 主機 架構與技術規格說明會 (12) 12 月 20 日辦理 Fujitsu AI 技術分享研討會				
技術創新(科技技術創新)	I2.參與技術活動	変與國際重要技術研討會5場以上: (6) 参加 HP CAST 高速計算技術論壇 (7) 参加 SC 2017 高速計算研討會 (8) 参加 Data Center World 2018 研討會 (9) 参加 2017 Nvidia GTC 技術交流大會 (10) 参加 2017 NIPES (Neural Information Processing Systems)	參與國際重要技術研 討會5場以上	參與國際重要技術研討 會3場以上	參與國際重要技術研討 會 5 場以上	藉由參與研討會促進 技術交流含參與 AI 平 台技術,資料集,視算 技術國際重要研討會
	S1.技術服務 (含委託案及	技術服務 6 件以上: (7) UMC 先導研究計畫(聯電)	技術服務6件以上	1. 技術服務3件以上2.雲端服務之產業收入	1. 技術服務3件以上2. 科研設施服務收入每	協助產、官、學研建立 AI 技術,促進整體技術

屬	建北北	106 年	107 左立口插法	初級產品	出量化值	預期效益說明
性	績效指標	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
	工業服務)	(8) IPCam 調焦先導計畫_早期 驗證(明泰科技) (9) PL 產線良率預測第一階先 期研究(住華科技) (10) 資策會巨量資料平台技術 服務案 (11) 熱壓爐之健康分析與預防 性維修研析(漢翔航空工業) (12) 南科交控中心系統整合建 置案(資拓宏宇)		達新台幣一億元 3. Open Lab 相關之營運服務績效指標 (4)建立異質先期加速器平台 兩套 (5)提供服務測試之單位十家 (6)加速器效能比較報告兩份	年 2,000 萬元以上	創新
	S2. 科研設施 建置及服務	完成 Peta 級高速計算主機系統建置 完成 TestBed 建置提供先期計畫用戶之服務	完成雲端服務系統加 總計算能量為 4PF,儲 存系統空間達 50 PB 以及 (5) 完成 Computing Platform Working Engine 開發 (6) 辨識 AI 模型代訓 (7) 資料市集平台上線 服務	完成建置雲端服務系統 加總計算能量為 1.5 PF 合計 5.5PF,儲存系統空 間新增達 50 PB 以及 (5) 維運及管理 AI 計算 設施 ,可 用 率 達 99.5% (6) 提供雲端服務予政府 重大政策計畫 10 件,科技部 AI 相關計	完成建置雲端服務系統 總和計算能量 10 Pflops 與 120 PBytes 儲存容量 之雲端運算基礎設施與 共用研發平台以及 (6) 維運及管理 AI 計算 沒99.7% (7) 提供雲端服務予政府 重大政策計畫 12 件,科技部 AI 相關計 畫 90 件及 50 家產業 (8) 產業 AI 運算服務年	

績效指標	106 年	107 年度目標值	初級產出	出量化值	預期效益說明
領 	實際達成值	107 千及日保恒	108 年度	109 年度	108-109 年度
		(8) AI 計算平台建置與	畫 80 件及 50 家產業	平均使用率 7 成以	
		雲端服務,供國內	(7) 發展關鍵技術,提供		
		產學研各界10個團	影像、視覺、語音、	計畫 12 件,科技部	
		隊、1000 位以上人	文字、資料串流等 10		
		工智慧研發人員使	種以上 API 服務,協	, ,	
		用	助防災、氣象、空汙、	展 AI 應用所需的預	
		完成 Peta 高速計算主	交通及智慧機械等應		
			用發展		
			(8) 新增語音,影像,空	業資料集。	
				Peta 高速計算主機效	
			料集		
		· ·	Peta 高速計算主機效能	權核心百萬小時	
			(4) 計算使用時數 680	(5)整體儲存服務 13	
			加權核心百萬小時	PByte (6) 提供服務之全機效能	
			(5) 整體儲存服務 13	達 1.8PFLOPS	
			PByte		
				4000 人次	
		双胞头 1.011LOIS	•	(4) 研發平台服務件數:	
				900 î †	
		其除廷成值	(8) AI 計算平台建置與 雲端服務,供國內 產學研各界10個團 隊、1000 位以上人 工智慧研發人員使 用	(8) AI 計算平台建置與 畫 80 件及 50 家產業 雲端服務,供國內 產學研各界 10 個團 隊、1000 位以上人工智慧研發人員使 用	(8) AI 計算平台建置與 雲鴻服務,供國內 產學研各界10 個團 隊、1000 位以上人工智慧研發人員使 用

屬	/生 +/- 1ヒ 1西	106 年	107 左立口插法	初級產出量化值		預期效益說明
性	績效指標	實際達成值	107 年度目標值	108 年度	109 年度	108-109 年度
				次:4000 人次		
				(4) 研發平台服務件		
				數:900 件		
	M. 創新產業		建立雲端服務、大數據	產業 AI 運算服務年平均	產業 AI 運算服務年平均	建立新產業供應鏈模
	或模式建立		及AI 綜效之創新產業-	使用率 6 成以上,包含	使用率 7 成以上,包含 12 家新創公司或新創部	式,提升國內廠商競爭 力,促進產業發展
		建置期,故目標設定:0		10 家新創公司或新創部	門,並新增6件產業應用	7 风迎在示放仪
(經				門,並建立5件產業應用	範例	
濟產				範例		
(經濟產業促進)	.促成與學界 或產業團體合 作研究	促成與學界或產業合作研究案 1 件以上:	促成與學界或產業合 作研究案 2 件以上	促成與學界或產業合作 研究案 2 件以上	促成與學界或產業合作 研究案 5 件以上	整合學研研發能量及 資源,建立學研與產業 合作關係,培養長期技
	11-21 76	促成國內廠商與芝加哥大學對 可橫向擴充高傳輸之 AI 系統研 究				術發展
其他效	Y.資訊平台與 資料庫	建置期,故目標設定:0	無此項指標	建立 AI 雲端平台供產產 官學研使用。並建置先期 之專業領域共用資料儲 存平台。	提供共用共享資源,降低 研發投資	提供共用共享資源,降 低研發投資
益	其他	完成培育國內智慧科技軟體與 產業創新研發人才 150 人次	培育國內智慧科技軟 體與產業創新研發人 才 850 人以上	培育國內智慧科技軟體 與產業創新研發人數累 計 1500 人,企業培訓方	培育國內智慧科技軟體 與產業創新研發人才累 計 3000 人,企業培訓方	培養產業科技人才,提 升產業競爭力

屬	结故比堙	106 年	107 年度目標值	初級產出量化值		預期效益說明
性	当 績效指標 性	實際達成值	107 千及日保恒	108 年度	109 年度	108-109 年度
				案培訓廠商 10 家	案培訓廠商 12 家	

三、目標值及評估方法

IZDI	口压止
KPI	目標值
形成 AI 產業群聚效應	1. 產業AI運算服務年平均使用率6成以
	上,包含10家新創公司或新創部門
	2. 雲端服務之產業收入達新台幣1億元
	3. 產業招商策略,加強 AI 科技與產業研
	發接軌,形成區域創新生態體系與價
	值
加速學研創新研究與提升政	1. 提供雲端服務予政府重大政策計畫10
府效能	件,科技部 AI 相關計畫 80 件
培育人才數	培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人
	才 3000 人以上
雲端運算基礎設施與共用研	完成 10 Pflops 總和計算能量與 120 PBytes
發平台之總和計算能量與儲 存容量	儲存容量之雲端運算基礎設施與共用研發
	平台
自研自製	1. 建立異質先期加速器平台 2套
	2. 提供服務測試之單位 10 家
	3. 加速器效能比較報告2份

肆、 有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫

本計畫目的為打造台灣首座國家級人工智慧運算平台,提供各領域大資料處理、分析與 AI 計算之整合與創新加值應用,本平台重點為產學研共用之雲端服務、並彙整各類如語音、影像辨識、自然語言處理等 AI 軟體工具與數據庫,建構開放協作之研發環境,以促進學研發展之 AI 成果落實於相關產業,打造 AI 產學合作之創新研發生態體系,據此,並無其他機關執行相關計畫。

伍、 就涉及公共政策事項,是否適時納入民眾參與機制之說明

為建置符合國際趨勢及 AI 應用使用者所需之大型 AI 基礎設施,計辦理「語音辨識與自然語言處理」及「電腦視覺」人工智慧專業領域二場座談會,以蒐集學研領域專家對 AI 研發的需求;「AI 主機架構座談會」由廠商提報 HPC 及 AI 主機現有建置能量,以供整合參考;「AI 主機建置發展研討會--日本經

驗分享」,邀請日本產業技術總合研究所(AIST)及人工智能研究中心(AIRC)專家,分享建置人工智慧橋接雲基礎設施(ABCI)的經驗與經營規劃,藉取經日本之建置經驗,強化國網107年度之大型主機建構規劃參考,參與人數近150人次。

為廣納與徵求廠商與民眾意見,大型 AI 雲端主機廠商說明會第一場有 40 餘廠商參加說明會,107 年 2 月 27 日(第二場)舉行建置與營運廠商說明會,總計有 56 家廠商,近 200 人與會。

陸、 涉及競爭性計畫之評選機制說明

本計畫性質與競爭型計畫並無相關。

柒、 其他補充資料

一、106年11月首席專家評議專家 milestone&endpoint 會議結論如下,四年 目標與原計畫第一期相同但新增衡量指標。

	Milestones					
	第一年(民 106 年)	第二年(民 107 年)	第三年(民 108 年)	第四年(民 109 年)		
經費(千 元)	150,000	1,800,000	1,400,000	1,400,000		
目標	1. 規劃學配 育套 一种 有 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种	1. 執行孕育 RSC 公 司成立 及方 及方 大 一 2. 完成總計 為 4PF, 議 等 等 50 PB 3. 鏈 销 等 50 PB 3. 鏈 計 有 等 50 PB 3. 資 料 方 台 行 等 台 行 人 行 人 行 人 行 人 行 人 行 人 行 人 行 人 行 人 行	1. 成立 1 3. 持 付 4. 提 辨 計 類 5. AI 開 發 5. AI 開 發 9 推 6	1. 持續孕育 AI 相關技術與應用 RSC 2. AI 平台推廣服務 3. 完成雲端服務系統加總計算系統量10PF,儲存系統空間達120PB。 4. 提供 AI 整合客製化解決方案		
衡量指標	1. 培科創	劃書 2. 培育國內智慧科技軟體與產業創新研發人才 850人 A 3. 大型 AI 與大數據高速運算平台	1. RSC 成立 2. 培育 教體 整	1. 厚植新創應用後台 研發能量,催生各 式新創服務 2. 計四年培育 3000 名 新世代 AI 科技人才 3. 人工智慧平台之能 量與使用率及效益 4. 科研設施服務收入 每年 2000 萬		
與原規劃差異說明	無	無	無	無		
達成情形	完成先期 4 項硬 體採購案決標。 完成 3 場 AI 領域 座談,探討 AI 架 構及 蒐集用戶需 求。 已完成 5 位 AI 種 子教師培訓					

- 二、本計畫前瞻一期之年度採購設施規劃與截至 107 年 3 月之使 用情形說明以及如何作為 108 年度規劃說明如下:
- (一)本計畫 106 年 11 月科技部與國網中心簽約後,即依規劃之 AI 先期應用開發系統進行採購,機器數量與規格包含 11 台 DGX-1、10 台 8x V100 GPU 伺服器、144 台 Intel Knight Mill、16 台 4 x1080Ti GPU 以及大資料平台。107 年 1 月起供科技部 AI 創新研究中心之 67 個計畫、AI Lab、主機採購之Benchmark 測試、科技部醫療影像計畫、科技部及教育部舉辦之大挑戰及先期應用開發測試等所需之計算資源使用。
- (二) 107 年建置大型人工智慧與大數據運算平台,標案採公開招標最有利標方式進行,規格為 1500 片以上之 V100 GPU、提供低延遲高性能網路 100Gbps 以上、可擴充至 1700 個以上之節點連線、250 台以上之 x86 伺服器、50 PB 以上之儲存空間。預計在四月底決標。
- (三) Peta 級高速計算主機在 108 年為支付第三年之款項,並無增購,其規格如下: Peta 主機(命名為台灣杉)由 630 個純 CPU 之計算節點以及 64 個 CPU 加 GPU 加速器之計算節點所共同組成,總計有 25,200 個 Intel CPU 核心、256 個 NVIDIA P100 GPU 及 3.4 PB 巨量儲存。預計在 107 年 5 月對外提供服務。
- (四) 108年編列之AI大數據計算主機之主要規格為90個具8GPU 之計算節點、單節點 CPU為18核心以上、記憶體768GB以 上、硬碟容量3.8TB以上,合計相當於800片V100 GPU之 計算效能。以106及107年執行之經驗,AI計算需要有大量 的數據集、標記之資料、資料管理機制等,故建置對應之儲 存系統是非常重要,所以在108年編列較多之經費用於共用 資料市集儲存系統之建置。

捌、 106 年前瞻基礎建設計畫執行情形(截至 106/12/31)

一、 進度及預算執行情形

「建構雲端服務及大數據運算平台計畫」提供國家級 AI 研發 與雲端服務運算平台資源,並孕育國內大型法人設施及平台育成設 施服務型研究服務公司(簡稱 RSC),加強 AI 科技與產業研發接軌。 106 年度辦理建置先期 AI 平台,預算 150,000 千元,至 106 年底經費總執行 123,967 千元,包含實際支用數 102,567 千元,以及已執行應付未付數 21,400 千元。

表一、預算及進度執行表

計畫名稱	經費執行進度			工作執行進度		
	預計 (仟元)	實際 (仟元)	實際數/ 預定數 (%)	預計(%)	實際(%)	差異=(實際 %)-(預計%)
建置雲端服務 與大數據計算 平台	150,000	123,967	82.64%	100%	100%	0%

二、 重要執行成果及目標達成情形

(一) 產業應用橋接與人才培育

1. 研發服務與產業應用橋接之規劃作業:

對於成立研發服務公司 RSC 的推動,就相關法規面、營運方向、配套措施等面向開始進行研議、討論與規劃。將著重在市場驗證方面,徵詢專業管理顧問公司的意見,就產業發展的機會與挑戰,討論未來的可能推動策略。此外亦徵詢產業 IT 廠商,就市場需求方面,討論新創經營策略與獲利模式,並對未來可能的互惠合作契機,進行意見交流。

2. AI 人才培育與推廣媒合:

本計畫透由建置 AI 線上學習課程及人工智慧學程共用之教學 平台,以培育優質人工智慧人才。至 106 年底達成以下事項:

(1) 與微軟公司於 12 月 6 日簽訂 AI 策略聯盟合作意向書, 合作內容包括微軟學術資料庫、AI 課程分享、產業 CEO 課程開設,以及選送博士生到微軟研究院等育才合作項目,可望為培植台灣人工智慧新世代提供更多元的內容和管道。

(2) AI 線上學習平台 Beta 版建置完成,原則上 106 年以執行 籌備人工智慧數位學習入口網為目標,先推 CEO 課程方 案與 AI 應用能力兩類線上課程,調整平台呈現介面,並 收集與充實連結內容後,預計將於 107 年度第一季測試 版上線服務。

(二) 、國家級 AI 研發與雲端服務基礎建設

1. 國家級 AI 基礎設施建置與服務:

國家級 AI 基礎設施建置與服務的總體績效目標為:(1) 建置有利數位創新之 AI 計算主機及儲存系統,以成為優質數位國家創新之重要基盤。(2)提供 Peta 級高速計算共用研發平台服務,以高速計算系統管理與應用開發能力,促進國內新興科技與產業發展。106 年度完成:(1)完成先期 AI 平台硬體設施的建置,後續將完成系統建置,以提供 AI 創新研究中心及業界(如 AL Lab)之研究測試得以啟動。(2)完成大型 AI 雲端主機的基礎設施規劃,並以公告 RFI、召開廠商說明會。

- 2. 大型 AI 基礎設施建置前置規劃作業:
 - (1)為建置符合國際趨勢及AI應用使用者所需之大型AI基礎設施,計辦理「語音辨識與自然語言處理」及「電腦視覺」人工智慧專業領域二場座談會,以蒐集學研領域專家對 AI 研發的需求;「AI 主機架構座談會」由廠商提報 HPC 及 AI 主機現有建置能量,以供整合參考;「AI 主機建置發展研討會一日本經驗分享」,邀請日本產業技術總合研究所(AIST)及人工智能研究中心(AIRC)專家,分享建置人工智慧橋接雲基礎設施(ABCI)的經驗與經營規劃,藉取經日本之建置經驗,強化國網 107 年度之大型主機建構規劃參考。
 - (2) 大型 AI 雲端主機 RFI 已公告,有 40 餘廠商參加說明會,採 購評審委員會亦召開,已預公告,將採最有利標評審,預計 在 107 年 2 月中旬召開採購評選委員會及公告 RFP。

(三) 前瞻智能應用之軟硬體技術研發:

發展前瞻智能應用軟硬體技術與服務的總體績效目標分別為:(1)建構資料倉儲與資料分析核心共用平台,以處理、整合並管理資料,提供使用者使用,發揮群聚效益。(2)建置開放資料分析平台,透由平台提供資料計算分析服務。(3)開發機器學習與影像辨識服務技術。106 年度完成:(1)以 CKAN 完成資料倉儲與資料市集分享平台雛形,可管理、上傳資料集。(2) 完成開放資料分析平台雛形,包含帳號管理、開放資料導入、資料視覺化功能。(3)完成訂定服務模式與標準協定,並用於衛星影像及防災影像測試案例2件。

三、 重大落後計畫之預警、輔導及管理

無

四、 檢討與建議

此案建置先期 AI 實驗主機之軟硬體採購共 6 案,採購作業均已完成,然因履約、交付、驗收等程序尚待時間完備,以致 12 月下旬無法來得及執行付款;另經常門用人費部分,因 AI 專業人才聘用不易,未達到原規劃之聘用人數,導致預算執行率未達 90%以上。

目前購案所需作業均已完成,將督促完備相關程序,以讓廠商依契約規定辦理請款;用人部分將積極公告聘用,並於 AI 人工智慧相關專業領域研討會宣傳辦理,以加速聘足執行計畫任務之人力。