

114 年度區域網路中心年終成果基礎資料彙整表

臺北 I 區域網路中心

(負責學校：國立臺灣大學)

114 年 11 月 05 日

目錄

壹、基礎維運資料.....	1
貳、網路管理.....	8
參、資安服務.....	17
肆、特色服務.....	21
伍、前(113)年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形	25
附表 1：區網網路架構圖	30
附表 2：連線資訊詳細表	33

壹、基礎維運資料

一、本部補助經費與人力

區域網路 中心經費 使用(114 年度)	1.教育部核定計畫金額：新臺幣 <u>2,090,000</u> 元 2.教育部補助計畫金額：新臺幣 <u>2,090,000</u> 元 3.區域網路中心自籌額：新臺幣 <u>0</u> 元，補助比率 <u>0</u> %。 4.實際累計執行數(1月至 <u>10</u> 月)：新臺幣 <u>1,345,906</u> 元，執行率 64.4%。
區域網路 中心人力 運作	專任： <u>2</u> 人，兼任： <u>0</u> 人。 其中包含教育部補助： 1.網路管理人員： <u>1</u> 人，證照數： <u> </u> 張。 2.資安管理人員： <u>1</u> 人，證照數： <u> </u> 張。 3.雲端管理人員： <u> </u> 人，證照數： <u> </u> 張。(無者免填)

二、本部補助經費使用情形與績效檢討。

說明：

- 1.請填寫本(114)年度(截至 10 月)經費預計達成率。
- 2.檢討前 3 年度(111-113)達成率。(如有經費繳回，請簡述原因)。

年度	教育部核定	實支總額	人事費繳回	達成率	扣除繳回 達成率
111	1,792,000	1,240,866	529,918	69%	99%
112	1,792,000	1,131,871	49,307	95%	98%
113	1,802,000	1,716,493	85,008	95.2%	99.9%
114	2,090,000	1,345,906 (10月底)	175,971 (預估)	90% (預估)	98% (預估)

111 年因資安助理 4/31 離職，112 年 1 月新任助理到職，達成率僅 69%。

112 年 2 月新任網管助理到職，需繳回一個月人事費，預估達成率約 95%

113 年因網管助理 3/31 離職，5 月新任助理到職，需繳回一個月人事費，達成率約 95%

114 年因網管助理 8/31 離職，至今尚未找到合適人選，預估達成率約 90%

如果加回離職之網管薪資，至 10 月底執行率 \$1,521,877 (72.8%)，相較去年已有增加 8.8% 之經費執行率

三、本部補助貴區網中心之網管、資安及雲端人力等服務績效。

說明：

- 1.請填寫前 3 年度(111-113)及本年度(114)人事經費運作(人員配置及異動)情形。
- 2.檢討歷年度人事經費運作(人員異動因素；另如人事經費有繳回，請述明原因)。

1.網管人員人力規劃一名，工作執掌如下：

- (1)臺北區網網路中心 I 網路管理維運。
- (2)網路服務品質分析與監控。
- (3)區網雲端租賃服務管理維運。
- (4)連線單位網路故障與排除。

2.資安人員人力規劃一名，工作執掌如下：

- (1)資安事件通報與處理。
- (2)資安事件調查與分析。
- (3)DDoS 異常通報與回覆
- (4)網路異常分析與監控。

3.檢討歷年度人事經費運作

111 年因資安助理 4/31 離職，112 年 1 月新任助理到職，達成率僅 69%。

112 年 2 月新任網管助理到職，需繳回一個月人事費，預估達成率約 95%

113 年因網管助理 3/31 離職，5 月新任助理到職，需繳回一個月人事費，達成率約 95%

114 年因網管助理 8/31 離職，至今尚未找到合適人選，預估達成率約 90%

四、預估 115 年度經費與人力營運規劃。

說明:如各項人力超過 2 位以上，請說明分工、原因及必要性。

區域網路中心 經費(115 年度)	1. 預計申請教育部補助經費：新臺幣 <u>2,090,000</u> 元 2. 預計區域網路中心自籌額：新臺幣 <u>0</u> 元。
區域網路中心 人力運作	專任：共 <u>2</u> 人，兼任：共 <u>0</u> 人。 其中包含教育部補助： 1. 基礎維運(網管)人員： <u>1</u> 人，證照數： <u>0</u> 張。 2. 基礎維運(資安)人員： <u>1</u> 人，證照數： <u>0</u> 張。 3. 教育雲管理人員： <u>0</u> 人，證照數： <u> </u> 張。 4. 雲端(CDN)管理人員： <u>0</u> 人，證照數： <u> </u> 張。

五、其它基礎資料(網路管理及資安管理)

請依下列項目提供本(114)年度報告資料

(一)區域網路中心連線資訊彙整表

	項目	縣(市)教育網中心	大專校院	高中職校	國中小學	非學校之連線單位 (不含 ISP)	總計
(1) 下游連線學校或連線單位數統計	連線學校(單位)數	1	37	13	1	6	連線單位總數：
	連線單位比例	2%	64%	22%	2%	10%	註：單位數 / 總數
(2) 連線頻寬與電路數統計	專線(非光纖)						

	項目		縣(市)教育網中心	大專校院	高中職校	國中小學	非學校之連線單位 (不含 ISP)	總計	
	光纖	10M(不含)以下							
		10M(含)以上 100M(不含)以下							
		100M(含)以上 500M(不含)以下							
		500M(含)以上 1G(不含)以下							
		1G(含)以上 10G(不含)以下		32	13	1	6		
		10G(含)以上	1	5					
		其他(如 ADSL 等)							
	連線電路小計		1	37	13	1	6	58	
	連線頻寬合計 (電路實際租用頻寬加總)		80G	82G	13G	1G	6G	連線頻寬總計： 182G	
	連線頻寬比率		44%	45%	7%	1%	3%	請加總電路實際租用頻寬/總計頻寬	
	(3) 連線縣(市)教育網路中心	縣(市)教育網路中心			連線頻寬				合計
		1.	__臺北市__教育網路中心	連線頻寬(亞太)		ipv4 + ipv6:20G		60G + 100G	
連線頻寬(中華)				ipv4 + ipv6:20G					
連線頻寬(東豐)				ipv4 + ipv6:20G					
連線頻寬(中研院 Dark Fiber)				ipv4 + ipv6:1000G					
2.		_____教育網路中心	連線頻寬(遠傳)						
			連線頻寬(中華)						
3.		_____教育網路中心	連線頻寬(遠傳)						
			連線頻寬(中華)						
(4) 非學校之連線單位(不含 ISP)		連線單位名稱			連線頻寬				備註
	1.	新北市立圖書館		1G					
	2.	台北市立圖書館		1G					

	項目		縣(市)教育網中心	大專校院	高中職校	國中小學	非學校之連線單位 (不含 ISP)	總計	
	3.	財團法人大學入學考試中心		1G					
	4.	中華民國學生棒球運動聯盟		1G					
	5.	國家地震中心		1G					
	6.	中央氣象署		1G					
	7.								
	8.								
	9.								
	10.								
(5) 連線 TANet		主節點名稱		連線頻寬					備註
	1.	臺北主節點		100G					
	2.	新竹主節點		100G					
(6) 其他線路	ISP 名稱(AS)			連線電路數		連線頻寬(合計)		備註	
	1.	中華電信 Hinet(AS3456)		1		10Gbps			
	2.	新世紀資通 Seednet(AS4780)		3		3Gbps			
	3.	新世紀資通 NCIC(AS9919)							
	4.	中嘉和網 KBT(AS9461)		1		1Gbps			
	5.	台灣固網 TFN(AS9964)		2		2Gbps			
	6.	亞太電信 APG(AS17709)		1		1Gbps			
	7.	GGC server		4		40Gbps			
	8.								
	9.								
(7) 補充說明：									
(8) 連線資訊	請依附表「學校/單位連線資訊詳細表」格式填附								

(二)區域網路中心資訊安全環境整備表

(1) 區域網路中心及連線學校資安事件緊急通報處理之效率及通報率。 (請向教育部資科司資安科窗口取得數據)	1. 資安責任等級： <u> B </u>（核定日期： ）。 2. <u> 1、2 級資安事件處理 </u>： (1) 通報平均時數： <u> 0.1 </u> 小時。 (2) 應變處理平均時數： <u> 0.24 </u> 小時。 (3) 事件處理平均時數： <u> 6.44 </u> 小時。 (4) 通報完成率： <u> 100 % </u>。 (5) 事件完成率： <u> 100 % </u>。 3. <u> 3、4 級資安事件通報 </u>： (1) 通報平均時數： <u> 無 </u> 小時。 (2) 應變處理平均時數： <u> 無 </u> 小時。 (3) 事件處理平均時數： <u> 無 </u> 小時。 (4) 通報完成率： <u> 無 </u>。 (5) 事件完成率： <u> 無 </u>。 資安事件通報審核平均時數： <u> 1.18 </u> 小時。
(2) 區域網路中心配合本部資安政策。 (請向教育部資科司資安科窗口取得數據)	1. 資通安全通報應變平台之所屬學校及單位的聯絡相關資訊完整度： <u> 98 </u> %。 2. 區網網路中心依資通安全應執行事項： (1) 是否符合防護縱深要求？ ☒ 是 ☐ 否 (2) 是否符合稽核要求？ ☒ 是 ☐ 否 (3) 符合資安專業證照人數： <u> </u> 員 (4) 維護之主要網站進行安全弱點檢測比率： <u> </u> %。

(三) 區域網路中心維運事項辦理情形及目標

(相關補充或詳細說明可於報告時陳述)

項目	本(114)年度辦理情形	明年目標
(1)召開區管理會之辦理情形及成果 (含連線單位出席率、會議召開次數)。	召開次數：_2_次 出席率：_93_%	召開次數：_2_次 預期出席率：_90_%
(2)骨幹基礎環境之妥善率。	_99.98_%	_99.99_%
(3)連線學校之網路妥善率。	_99_%	_99_%
(4)辦理相關人員之專業技術推廣訓練。	場次：共_15_場 人次：共_990_人次	預計場次：共_10_場 預計人次：共_500_人次
(5)連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率。	大專院校: 97% 高中以下及其他單位: 90%	大專院校: 100% 高中以下及其他單位: 90%
協助連線學校之網管及資安工作:		
●建立區網路維運管理機制。	主要管理機制為何(請簡述): 1.主動與被動監控系統並行 2.被動監控系統包含: MRTG, Cacti, Netflow 3.主動監控系統: 監控介面流量、Up/Down、CRC Error, 流量異常等	未來管理機制(維持或新增) (請簡述): 1.延伸主動監控系統, 例如 RIPE Atlas 至連線單位, 可主動量測網路連線狀態
●協助連線學校網路的維運或障礙排除(含諮詢)。	<u>10</u> 次	<u>10</u> 次
●建立資安防護或弱掃服務 (含諮詢)(達成率百分比)。	<u> </u> %(共 <u> </u> 所, 完成 <u> </u> 所)	<u> </u> %(共 <u> </u> 所, 預計完成 <u> </u> 所)
●建立連線學校相關人員聯繫管道及聯絡名冊。	共 <u>58</u> 所, 達成幾 所:_100%_	共 <u>58</u> 所, 達成幾 所:_100%_
(6)服務滿意度(百分比)。	整體服務滿意度: 84%	整體服務滿意度: 90%
(7)其他:		

貳、網路管理

請詳述貴中心之網路連線、網管策略及具體辦理事項

說明:

- 1.114 年度網路管理維運具體辦理事項。
- 2.115 年度網路管理營運方針。

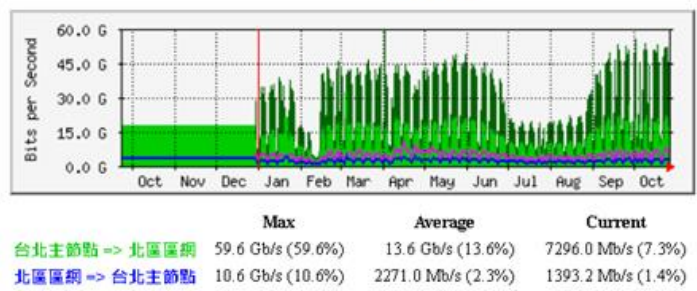
1.114 年度網路管理維運具體辦理事項

●網路流量比較:

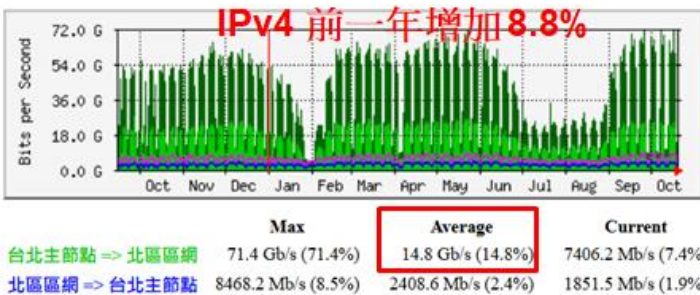
IPv6 流量，連續兩年皆有 40% 以上顯著之增加

IPv4 流量

'Yearly' Graph (1 Day Average) 2024

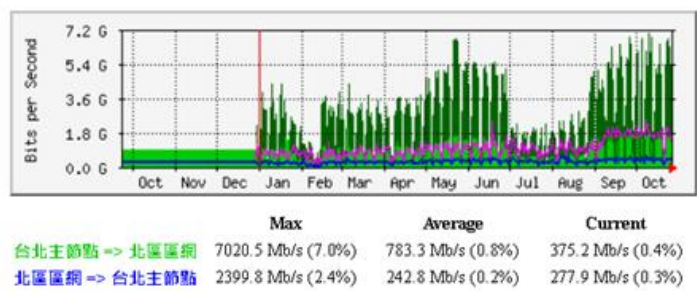


'Yearly' Graph (1 Day Average) 2025

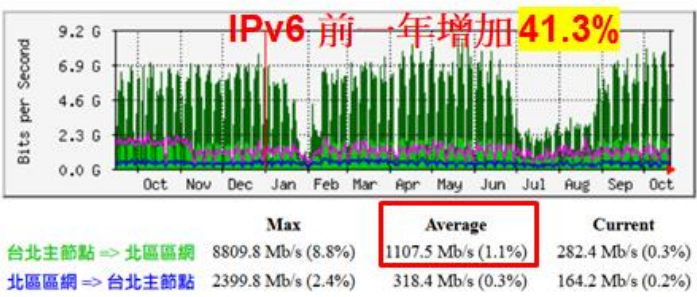


IPv6 流量

'Yearly' Graph (1 Day Average) 2024

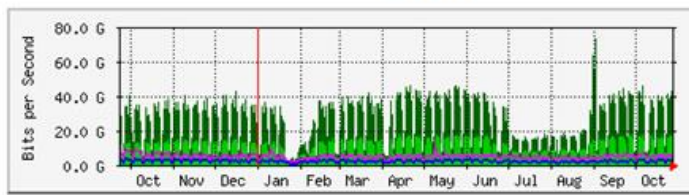


'Yearly' Graph (1 Day Average) 2025



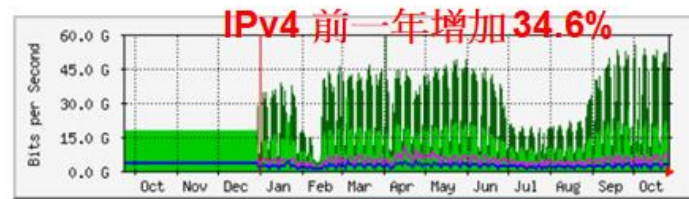
IPv4 流量

'Yearly' Graph (1 Day Average) 2023



	Max	Average	Current
InterNet => 北區區網	73.4 Gb/s (73.4%)	10.1 Gb/s (10.1%)	14.8 Gb/s (14.8%)
北區區網 => InterNet	13.1 Gb/s (13.1%)	1958.7 Mb/s (2.0%)	2298.1 Mb/s (2.3%)

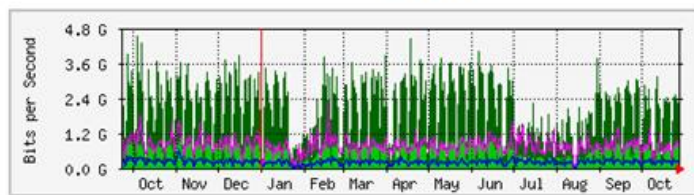
'Yearly' Graph (1 Day Average) 2024



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	59.6 Gb/s (59.6%)	13.6 Gb/s (13.6%)	7296.0 Mb/s (7.3%)
北區區網 => 台北主節點	10.6 Gb/s (10.6%)	2271.0 Mb/s (2.3%)	1393.2 Mb/s (1.4%)

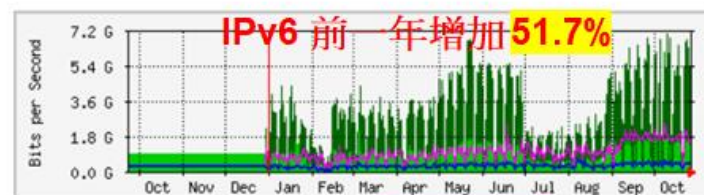
IPv6 流量

'Yearly' Graph (1 Day Average) 2023



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	4541.2 Mb/s (4.5%)	516.2 Mb/s (0.5%)	681.2 Mb/s (0.7%)
北區區網 => 台北主節點	2242.3 Mb/s (2.2%)	182.9 Mb/s (0.2%)	224.6 Mb/s (0.2%)

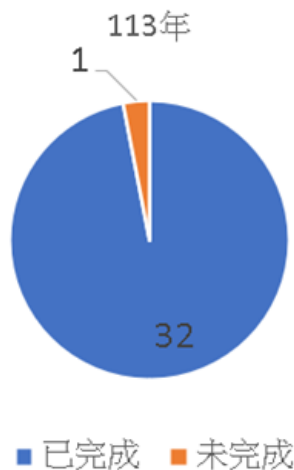
'Yearly' Graph (1 Day Average) 2024



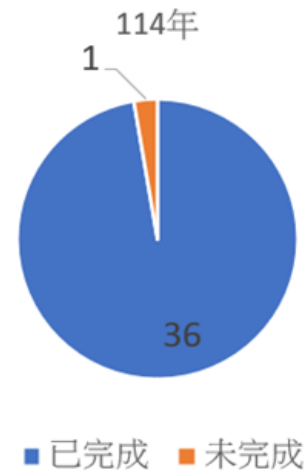
	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	7020.5 Mb/s (7.0%)	783.3 Mb/s (0.8%)	375.2 Mb/s (0.4%)
北區區網 => 台北主節點	2399.8 Mb/s (2.4%)	242.8 Mb/s (0.2%)	277.9 Mb/s (0.3%)

● IPv6 大專院校路由網段設定完成率

大專院校: 37 個



增加 4 個

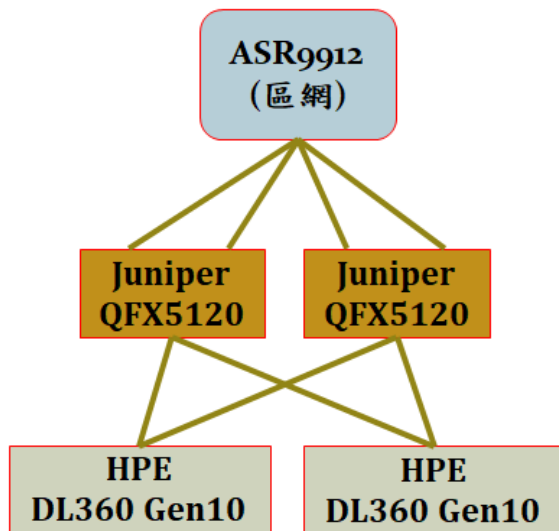


僅剩: 軍事情報局學校
(已提出申請, 預計年底完成)

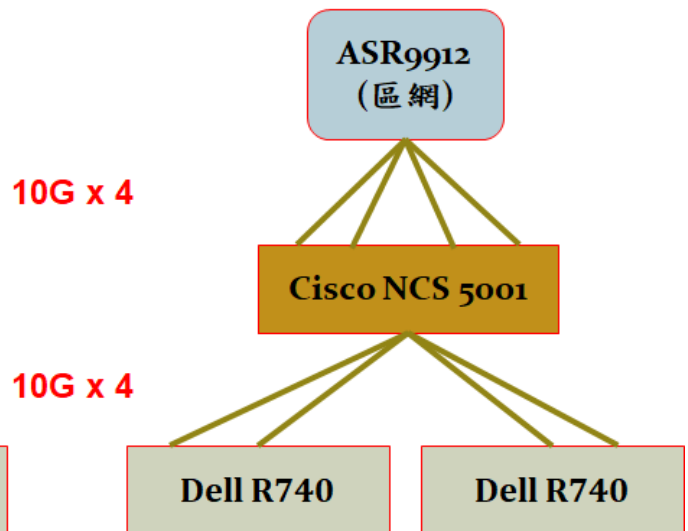
● TANet CDN vs. Google Global Cache

架構圖:

TANet CDN



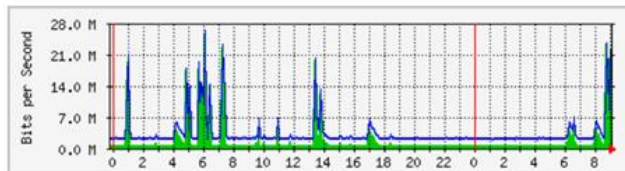
Google Global Cache



流量圖:

TANet CDN

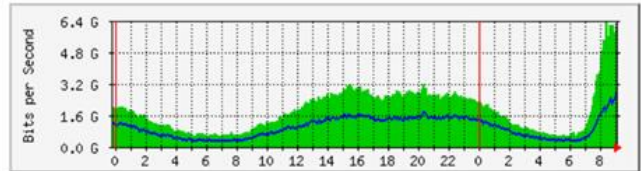
'Daily' Graph (5 Minute Average)



	Max	Average	Current
TANet CDN => 北區區網:	25.5 Mb/s (0.3%)	1848.7 kb/s (0.0%)	15.9 Mb/s (0.2%)
北區區網 => TANet CDN:	26.3 Mb/s (0.3%)	3320.7 kb/s (0.0%)	17.5 Mb/s (0.2%)

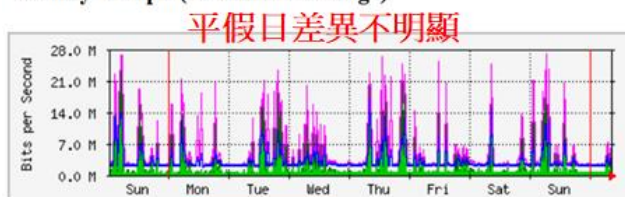
Google Global Cache

'Daily' Graph (5 Minute Average)



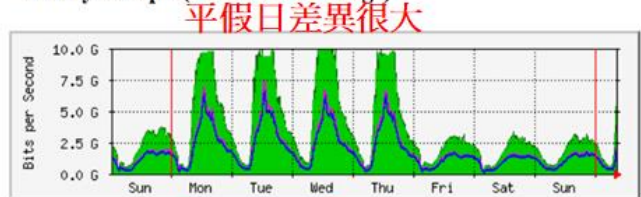
	Max	Average	Current
GGC2022 => 北區區網:	6356.2 Mb/s (63.6%)	1803.7 Mb/s (18.0%)	6080.8 Mb/s (60.8%)
北區區網 => GGC2022:	2782.4 Mb/s (27.8%)	956.4 Mb/s (9.6%)	2782.4 Mb/s (27.8%)

'Weekly' Graph (30 Minute Average)



	Max	Average	Current
TANet CDN => 北區區網:	25.9 Mb/s (0.3%)	1642.6 kb/s (0.0%)	2601.7 kb/s (0.0%)
北區區網 => TANet CDN:	26.7 Mb/s (0.3%)	3146.6 kb/s (0.0%)	4044.8 kb/s (0.0%)

'Weekly' Graph (30 Minute Average)



	Max	Average	Current
GGC2022 => 北區區網:	9999.7 Mb/s (100.0%)	3348.0 Mb/s (33.5%)	5321.4 Mb/s (53.2%)
北區區網 => GGC2022:	7373.5 Mb/s (73.7%)	1667.0 Mb/s (16.7%)	1915.2 Mb/s (19.2%)

- TANet CDN 之建議(如何吸引新用戶):

- 1.提供免費網站憑證

現況：需自行上傳私鑰與網站憑證

建議：由 CDN 自行產生憑證 (Let' s Encrypt、Google)

優點：節省經費、避免私鑰傳遞過程被竊取

■ 2.提供 WAF (Web Application Firewall) 網站應用程式防火牆服務

現況：非 TANet IP 詢問 DNS(CDRS)，回覆原站 IP

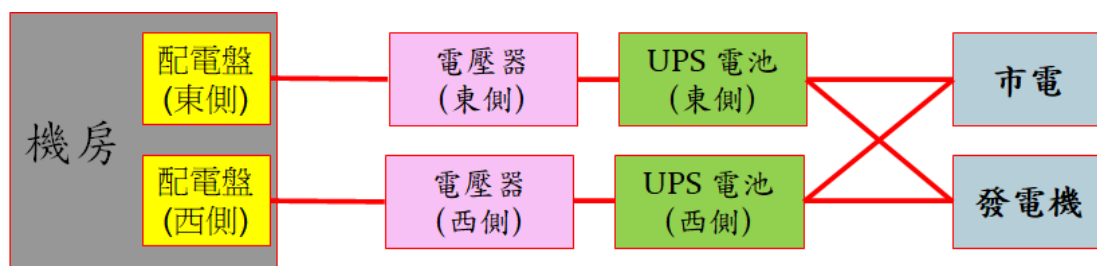
原站仍需提供 Internet 網頁服務，仍須自行建置 WAF 防禦系統

建議：原站使用用戶端憑證 Client Certificate Mutual TLS (mTLS) 或 限制來源 IP，僅允許與 CDN 伺服器連線

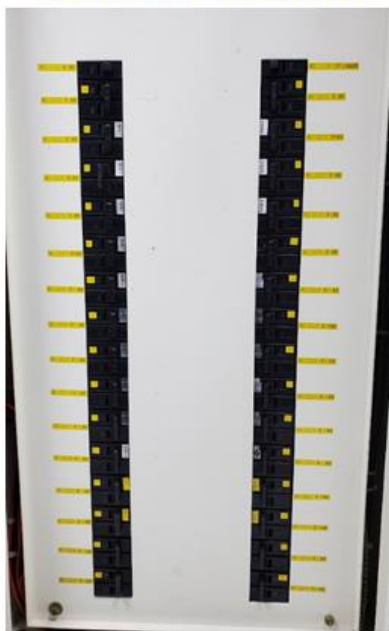
優點：節省原站建置 WAF 成本、阻止原站可能已存在之後門或木馬程式運作

● 機房電源改善

■ 緣由：UPS 前端電壓器絕緣油更換(12~15 年需更換)



配電盤 (西側)



配電盤 (東側)



■ 盤點機房設備

雙電源設備

分別使用 東、西 兩側電源

單電源設備

Cisco 2960x



電信機房 SMR



使用 ATS PDU



■ Juniper MX 480 四個電源正確接法

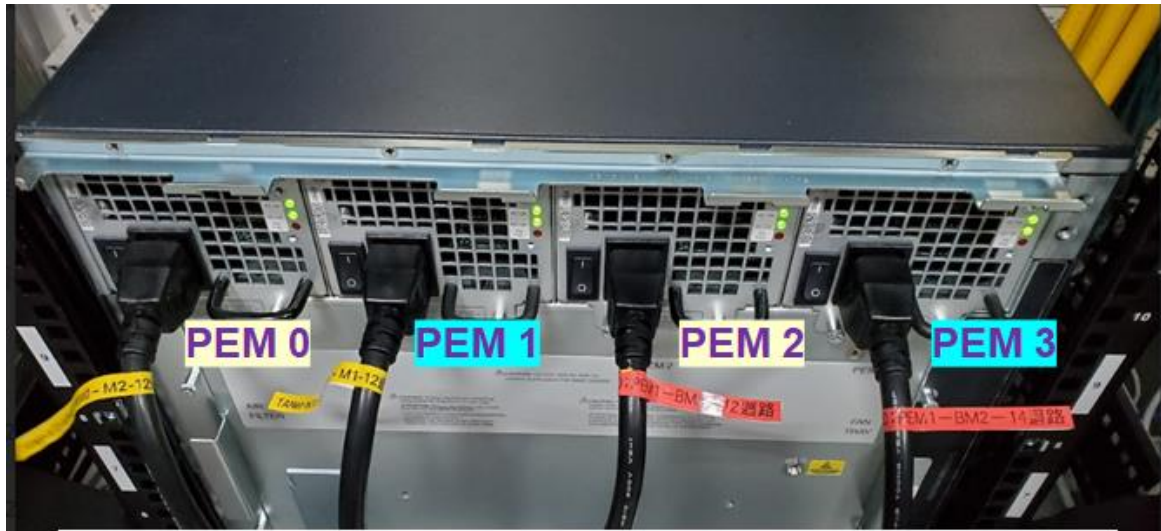


Table 4: MX480 DC Zoning

Zone	Power Supply (PEM)	Components Receiving Power
Zone 0	PEM 0 or 2	- Fan Tray - DPC/MPC slots 0 and 1 - SCB slots 0 and 1
Zone 1	PEM 1 or 3	- Fan Tray - DPC slots 2 through 5

參考資訊:

<https://www.juniper.net/documentation/us/en/hardware/mx480/topics/topic-map/mx480-power-planning.html#id-calculating-power-requirements-for-mx480-routers>

● TANet NGI 400G 骨幹建置現況與建議

建置現況: 設備已全數上架

優點: 路由器 HA 雙備援、智慧電源排插



■ TANet 400G 建議

應在上線前進行高風險演練測試

雙電源迴路其中一迴路無電

HA 其中一台路由器故障

路由器雙 Supervisor 卡版其一故障

機櫃之電源規劃應多做說明與教育訓練

季保養檢查項目應多做說明並與區網討論

2. 115 年度網路管理營運方針

- 網路妥適率: 99.99%以上
 - 區網網管會議出席率: 90%以上
 - 大專院校 ipv6 使用率: 100%
 - 高國中小 ipv6 使用率: 80%以上
 - 區網網路與資安課程: 10 場以上
 - 區網課程 Lab 實做課程: 佔 40%以上
 - 技術文件分享: 完成 3 份以上網路資安文件
 - 使用區網連線學校基礎資料更新情況進行評核與審查: 每年至少完成 3 個單位
- 評核與審查

參、資安服務

請詳述貴中心之資安服務、資安政策及具體辦理事項

說明:

1.114 年度資安服務維運具體辦理事項。

2.115 年度資安服務目標(實施措施)。

一、111～114 年度資安事件統計

	111	112	113	114
1、2級資安事件處理				
通報平均時數	0.001 小時	0.07 小時	0.06 小時	0.1 小時
應變處理平均時數	0.086 小時	0.25 小時	0.23 小時	0.24 小時
事件處理平均時數	0.087 小時	2.88 小時	2.23 小時	6.44 小時
通報完成率	100 %	100 %	100 %	100 %
事件完成率	94.48%	100%	100%	100%
3、4級資安事件通報				
通報平均時數	無	無	0.1小時	無
應變處理平均時數	無	無	0	無
事件處理平均時數	無	無	0	無
通報完成率	無	無	100%	100%
事件完成率	無	無	100%	100%
資安事件通報審核平均時數	0.003小時	0.83小時	1.01小時	1.18 小時
資料更新完整校數	56.52% ¹⁶	100%	98%	98%

二、資安通報演練名單規則確認

1.大專院校

- 國防大學（復興崗校區）
- 國防醫學院
- 國防部軍事情報學校

2.其他單位加入規則

- 台北市立圖書館
- 新北市立圖書館
- 中央氣象局
- 地震中心

三、114 年度區網課程(15 門)

分類	講題	講者	出席
資安	教育體系滲透測試常見問題與防護	正修科大 洪瑞展兼任講師	205
AI	AI 多代理協作自動會議與安全漏洞掃描	劉得民老師	110
網路	解碼網路宇宙：網管必備知識與網路異常排除方法	台大計中 史詩妤、游子興	168
資安	找出 OWASP Juice Shop 的漏洞練習 (資安專業課程、LAB 實作)	中央大學 許時準組長	35
資安	網站安全重點防禦 (資安專業課程) 1.網站常見漏洞與案例分享 2.細說 Cookie 之運作原理	台大計中 陳思蘊、游子興	220
系統	Kubernetes 私有雲實作指南：企業 IT 現代化的第一步	鎡迪資訊 迪資深技術顧問	106
法規	政府機關導入零信任架構初探	資誠聯合會計師事務所 黃承漢經理	127
法規	智慧財產權發展之新趨勢—以校園網路著作權保護與合理使用為中心	陳匡正教授	113
資安	惡意程式攻防與數位鑑識分析 (資安專業課程)	許晉銘講師	136
雲端	Google 雲端硬碟—令人怦然心動的隨身百寶袋 (線上實作)	盧承璿 講師	66
雲端	Google Workspace 生態系，助攻您的生產力 (線上實作)	盧承璿 講師	70
雲端	Google Classroom 納百川，最大度的教學平台！ (線上實作)	盧承璿 講師	55
雲端	用 Google Apps Script 聰明工作：實現自動化工作流 (基礎課程) (線上實作)	盧承璿 講師	83
AI	NotebookLM—Google 幫你打造個人專屬的 AI 助理 不懂程式也能通！(線上實作)	盧承璿 講師	132

AI	Google Gemini Canvas 帶你實現你的想像！ (線上實作)	盧承璿 講師	120
----	--	--------	-----

四、114 年度資安服務維運具體辦理事項

1. 資安事件通報

(1)連線單位自行通報資詢

(2)提供處理協助

(3)因人事調動，協助連線單位修改資安聯絡人

2. 弱掃平台使用

(1)協助區網連線單位使用成大弱掃平台及帳號管理

(2)定期確認平台中未複測的中高風險網站，並通知該單位處理

3. 威脅清單

(1)提供威脅清單給連線單位

4. 與 ASOC 合作定期尋找學網內的威脅

(1)每月提供學網曝顯清單

(2)配合資安關懷，協助解決未能解決的資安事件

5. DDoS 清洗申請及通報

五、115 年度資安服務目標(實施措施)

1.區網網路與資安課程: 10 場以上

2.區網課程 Lab 實做課程: 佔 40%以上

3.技術文件分享: 完成 3 份以上網路資安文件

肆、特色服務

請說明貴中心服務推動特色、辦理成效。

說明：

1.114 年度服務特色辦理成效。

2.115 年未來創新服務目標與營運計畫。

3.創新特色議題（對 TANet 網路或資安管理有助益之特色服務）。

4.其他專案服務(教育部或其他機關補助或計畫專案之服務規劃或成果,無則免填)。

1.114 年度服務特色辦理成效。

● 建置 RIPE Atlas 全球網路量測服務

■ RIPE NCC's Internet Data Measurement System.

a global network of devices, that actively measure Internet connectivity.



台灣量測點



AS1659 量測點



■ Measurement:

可指定全世界任一 Probe 進行量測

使用 Credits 累積、扣點方式

My Credits			Time	Type	Comment	Change	Balance
 4,477,204 Credit Balance No credits used today			2025-10-27 20:24:42	measurement	Measurement: <u>134310815</u> Samples: 5	-100	4,692,724
			2025-10-27 20:24:09	measurement	Measurement: <u>134309044</u> Samples: 2	-40	4,692,824
			2025-10-27 20:24:09	measurement	Measurement: <u>134309043</u> Samples: 2	-40	4,692,864
			2025-10-27 20:23:52	measurement	Measurement: <u>134308172</u> Samples: 2	-40	4,692,904
			2025-10-27 20:23:52	measurement	Measurement: <u>134308171</u> Samples: 2	-40	4,692,944
			2025-10-27 20:21:34	measurement	Measurement: <u>134300892</u> Samples: 4	-80	4,692,984
			2025-10-27 20:21:31	measurement	Measurement: <u>134300755</u> Samples: 1	-20	4,693,064
			2025-10-27 17:01:26	probe	Probe ID: <u>7632</u> Anchor uptime 5x extra credit	108,000	4,693,084
			2025-10-27 17:01:26	probe	Probe ID: <u>7632</u> Anchor host 5x extra credit	108,000	4,585,084

支援多種量測方式

☰ Step 1: Definitions

Please select the type of measurement you want to create (you can add multiple).

PING

TRACEROUTE

DNS

TLS

HTTP

NTP

■ 對特定服務自動定時進行量測

Domain Monitor: ntu.edu.tw

來自全世界任 10 個 Probe 測試結果

Probe		ASN (v4)	ASN (v6)	Country All	Time (UTC)	Response Time	RCODE
53324		7922		US	2025-10-28 07:52:34	295.159 ms	NOERROR
53953		32890		US	2025-10-28 07:52:33	304.892 ms	NOERROR
61997		37002		RE	2025-10-28 07:52:25	305.569 ms	NOERROR
1010009		21738	215527	US	2025-10-28 07:52:29	343.128 ms	NOERROR
1004374		8075		US	2025-10-28 07:52:28	371.412 ms	NOERROR
54280		701	701	US	2025-10-28 07:52:34	414.937 ms	NOERROR
51715		8758		CH	2025-10-28 07:52:29	494.824 ms	NOERROR
1009487		12322		FR	2025-10-28 06:52:38	534.051 ms	NOERROR
1008082		16276		FR	2025-10-28 07:52:28	544.219 ms	NOERROR
17020		5410	5410	FR	2025-10-28 07:52:32	570.232 ms	NOERROR

■ 可查詢過去的歷史紀錄

■ 可查其他使用者公開的測試記錄

● DNS Log 大數據分析

■ DNS Log 之重要性

資安防護之第一線

使用者詢問惡意 Domain(RPZ)、挖礦

觸發資安事件後之使用者來源 IP 分析

■ DNS Server 異常狀況分析

使用者狂問 DNS Resolver

權威伺服器被某 Domain 拒絕

權威伺服器遭受 DDoS 攻擊

權威伺服器遭受 DNS Scan 攻擊

a.ntu.edu.tw b.ntu.edu.tw c.ntu.edu.tw ...
aa.ntu.edu.tw bb.ntu.edu.tw cc.ntu.edu.tw

■ 因為 DNS 協定使用明碼傳輸，Mirror DNS Server 網路封包，使用 ELK

Stack 之 Packet Beats 進行封包解析

優點：

不影響 DNS Server 效能

封包解析結果，直接匯入 ELK Stack 進行圖表統計分析

可同時記錄 Resolver ”被使用者查詢” 及 “向外查詢權威伺服器” 之結果

2.115 年未來創新服務目標與營運計畫。

- 網路妥適率: 99.99%以上
- 區網網管會議出席率: 90%以上
- 大專院校 ipv6 使用率: 100%
- 高國中小 ipv6 使用率: 80%以上
- 區網網路與資安課程: 10 場以上

- 區網課程 Lab 實做課程：佔 40%以上
- 技術文件分享：完成 3 份以上網路資安文件
- 使用區網連線學校基礎資料更新情況進行評核與審查：每年至少完成 3 個單位
評核與審查

3.創新特色議題 (對 TANet 網路或資安管理有助益之特色服務) 。

- 預計推廣與協助建置下列兩套系統
 - 建置 RIPE Atlas 全球網路量測服務
 - DNS Log 大數據分析
- 具體作法：
 - 1.於區網會議舉辦成果展示與效益說明
 - 2.於區網暑期課程舉辦實作課程
 - 3.於其他區網或縣市網相關會議舉辦成果展示
 - 4.於 TANET 2026 會議發表論文詳述建置過程與成效

伍、前(113)年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形

1.113 年營運目標達成報告

- 網路妥適率: 99.99%以上
- 未達成，99.98 % (共計中斷 80 分鐘)

●區網網管會議出席率: 90%以上

達成，出席率 94.5%

●大專院校 ipv6 使用率: 100%

未達成，預估年底可達成(軍事情報局學校)

●高國中小 ipv6 使用率: 80%以上

達成，使用率 90%

●區網網路與資安課程: 10 場以上

達成，共開設 15 門課程

●區網課程上機實做課程: 佔 50%以上

未達成，46.7%，15 門課程有 7 門為線上與現場實作課程

●技術文件分享: 完成 3 份以上網路資安文件

達成，區網會議、暑期課程共完成六份不同主題之技術文件。

●使用區網連線學校基礎資料更新情況: 進行評核與審查

達成，本年度已完成國防大學、空中大學、淡江大學、臺北市立圖書館

2.113 年評審委員建議與回覆

No	委員建議	回覆
1	本年經費執行率至 10 月底為止仍偏低 (64%)，建議未來可將全年經費適度分配執行，避免有消化預算之問題。	感謝委員建議。今年經費至 10 月底執行率 \$1,345,906(64.3%)，與去年相近。 但因為網管助理 8/31 離職，至今尚未找到合適人選，因此如果加回離職之網管薪資，至 10 月底執行率 \$1,521,877 (72.8%)，相較去年已有增加 8.8% 之經費執行率。

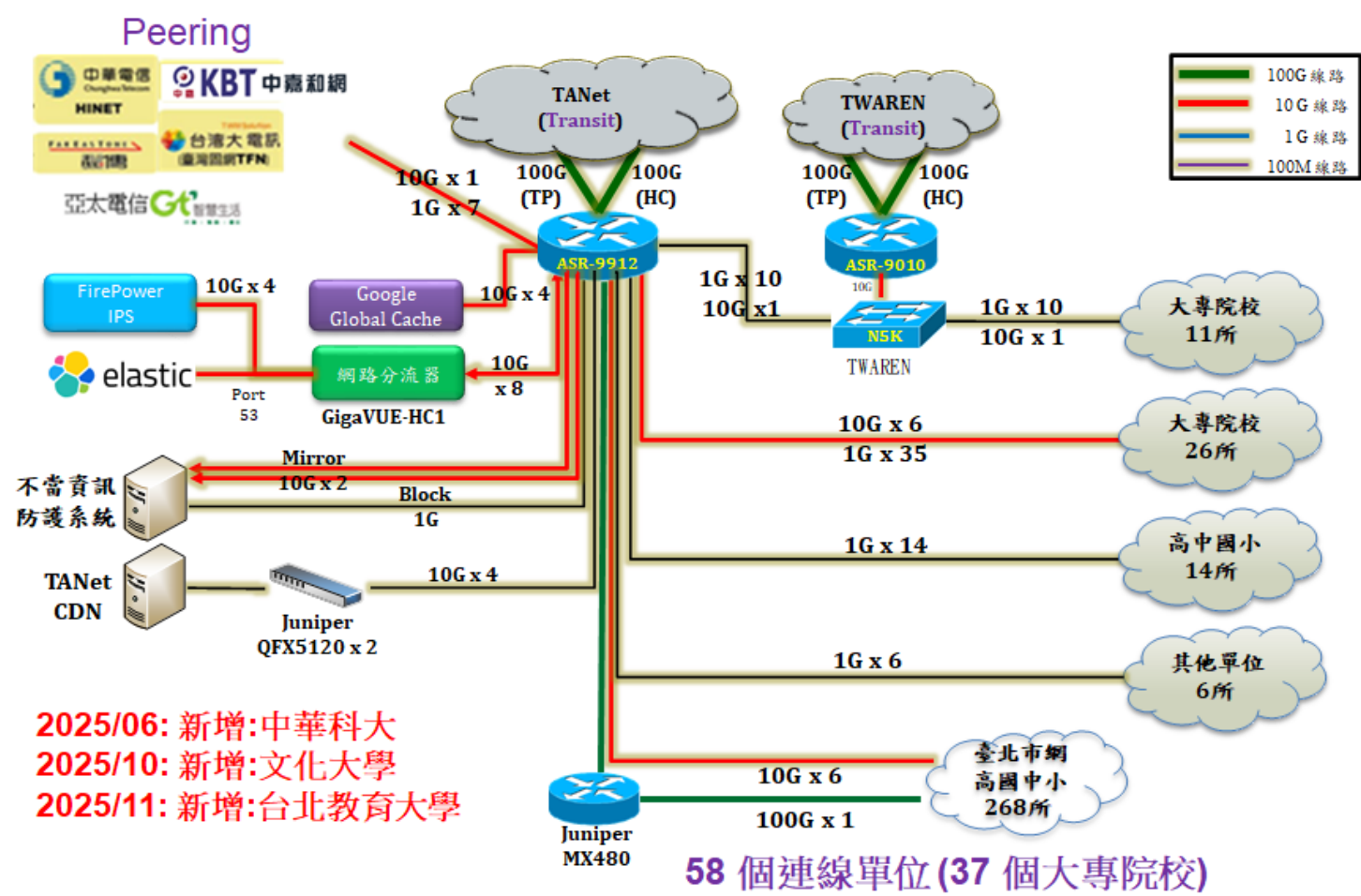
2	未來如經費減少或暫時凍結時，如何因應？另網管助理 3/31 離職，5 月新任助理到職，建議規劃適當之交接程序並針對空窗期業務及網路服務能持續提供。	以 113 年度總計畫經費 209 萬計算，人事經費 144 萬，佔總經費之 69%，此部分是較難進行調整或凍結。 其餘部分為暑期課程講師費、工讀生一名及設備費及設備維護費，此部分可依據未來經費減少適度進行調整。
3	資安事件緊急通報處理之效率及通報率，本年資安事件通報審核平均時數為 1.01 小時，建議了解原因並研擬提高審核效率。	1.根據「臺灣學術網路各級學校資通安全通報應變作業程序」，區、縣（市）網路中心資安事件屬「1」、「2」級事件，須於通報後 8 小時內完成審核。 2. 因此 1.01 小時仍在正常規定時間內，負責審核同仁因部分資安單需與連線單位溝通，確認填寫內容之正確性，因此需要較長之時間進行審核。
4	本年整體服務滿意度為 85.4%，相較其他區網滿意度偏低，建議了解不滿意原因以作為未來精進規劃之參考。	因學網偶而發生斷線事故或無法連線特定服務，導致連線單位之滿意度不高。 以今年 114 年為例，發生多次骨幹中斷與異常之情形，簡述如下： 4/30 Line 連線異常，可能原因：國際頻寬 Cogent 切換成 HE 05/06 14:30 ~ 14:40 因北區 ASOC IPS FMC 發生異常，將分流器切換成 Bypass 後恢復正常 9/17 Line 連線異常，原因不明 9/19 15:25 ~ 15:35 區網到台北主節點後中斷，政大、中央、成大 2 等學校皆有相同狀況 10/15 10:00~12:00 區網到台北主節點光纖中斷，使用備援線路新竹主節點後頻寬減少 20Gbps，發生原因不明 11/01 台大計資中心機房電力維修異常
5	網路監控使用第三方軟體，建議仍須注意相關資安問題，如版本更新、是否為陸製產品等，另如有自行開發之網管軟體仍需進行黑白箱測試及辦理源碼檢測。	目前區網使用網路監控軟體有 MRTG、Cacti、LibreNMS，上述軟體皆有提供 Source Code 於 GitHub 網站中，相關連結如下 MRTG https://github.com/oetiker/mrtg Cacti https://github.com/Cacti/cacti LibreNMS https://github.com/librenms/librenms 上述三套軟體皆為熱門之網路監控軟體，因此應該無後門軟體，且確定非陸製產品
1	113 年度共計有 34 次資安事件通報，宜進一步統計與分析其資安事件內涵，譬如事件類別、連線單位發生次數排	

	行、攻擊來源、...，並針對各事件規畫可改善的控制措施，以做為下一年度的改進參考。	
2	宜針對連線單位資安業務諮詢及到校輔導服務(有 12 校次)之內涵，譬如常見問題之統計分析與解決方式，以做為日後改善之參考。	1. 2025/06 協助能仁家商解決 Routing Loop 問題 2. 2025/08 協助復興高中解決校內 DNS 解析 IP 錯誤問題 3. 2025/09 協助台北市教網檢查部分連線學校緩慢之問題 (市往與中華電信 Port Channel 一路異常) 4. 2025/09 分析區網大規模 DDoS 攻擊事件 5. 2025/10 分析區網走備援新竹節點，頻寬減少 20G 之圖表記錄
3	應進一步了解所開設教育訓練課程的成效與課程的需求性。	1. 每年年底對連線單位進行問卷調查，其中有兩項問題即是針對教育訓練課程的成效與課程的需求性所設計： (1)對區網所舉辦之教育訓練或研習課程，是否符合貴單位實務運作上的需求? (2)對區網所舉辦之教育訓練或研習課程建議? 因此隔年會依據問卷調查結果進行教育訓練之課程安排。 2. 針對專業課程進行前測與後測
4	宜訂定 114 年度資安服務目標/營運重點工作項目的 KPI，以利追蹤查核。	關於資安之 KPI 目標訂定如下 1. 區網網路與資安課程: 10 場以上 2. 技術文件分享: 完成 3 份以上網路資安文件 3. 使用區網連線學校基礎資料更新情況進行評核與審查: 每年至少完成 3 個單位評核與審查 4. 針對 Netflow 記錄進行即時監控，及早發現網路異常活動，確保網路頻寬有效被運用。
1	建議對 Vmware ESXi 改以現況描述避免質疑式的呈現方式，另可客觀配套分析說明 Proxmox Virtual Environment(PVE)的應用(如未來發展、安全性、成本等)。	安全更新: Proxmox VE 之底層為 Debian Linux，因此更新之 Patch 可分為兩部分，一部分是 Debian Linux 之更新，一部分為 PVE 本身產品之更新。 Debian Linux 為 Popular Open Source Linux 套件，有眾多社群共同維護其安全性。 Proxmox VE 由 v8.0 ~ v8.4，2025 年 8 月 Release 最新版 v9.0，持續進行更新中 PVE 套件區分為社群版(免費)及商業付費版，兩者之功能與更新時程相同。
2	對 ISP 互連網路的使用情形，建議能有相關的運作情形的分析，以利後續提	統計 35 個大專院校其中有 21 個大專院校，也就是 60% 之大專院校除了 TANet 出口外，還有自

	供相關資訊供部參考。	行額外購買其他 ISP 寬頻服務。 另外統計 21 個額外購買 ISP 寬頻服務的學校，其中 66.6% 使用 HiNet 光世代。
3	對各類 CDN 服務(Google Global Cache、TANet)之個別發揮的網路效能提升的效益為何，建議補充。	GGC 之尖峰用量為 10Gbps，平均用量為 3.3 Gbps TANet CDN 之尖峰用量為 25.9 Mbps，平均用量為 1.6 Mbps 提供兩個建議： 1.由 CDN 自行產生憑證 (Let's Encrypt、Google) 2.原站使用用戶端憑證 Client Certificate Mutual TLS (mTLS) 或 限制來源 IP，僅允許與 CDN 伺服器連線
4	P.40 使用者端網路品質監控系統是否係指連線學校？	是的，區網端目前提供三種網路監控軟體: MRTG、Cacti、LibreNMS 其中 LibreNMS 是最新架設，提供區網連線單位網路品質監控。
5	對前年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形呈現內容及未來創新服務目標與營運計畫，建議能有更具體以連線服務為主軸說明內容。	本年度報告，依據評審委員之意見(如下三項)，有更詳述之內容呈現於報告中。 (1)113 年度共計有 34 次資安事件通報，宜進一步統計與分析其資安事件內涵 (2)對 ISP 互連網路的使用情形，能有相關的運作情形的分析 (3)對各類 CDN 服務(GGC、TANet)之個別發揮的網路效能提升的效益為何
6	對所轄高中職及大專校院之連線學校使用 IPv6 的動機相較縣市網路中心低，建議分析討探是否有技術性的成因，若為認知的差異造成誤解時可於區會議或訓練時給予適時的解惑。	1.網管人員不熟悉 2.網管管理系統不健全 現況並無 IPv6 Netflow 統計紀錄 3.欠缺資安防護 資安設備無 IPv6 黑名單，IPS 資安事件單現況並無 IPv6 事件單
7	對如何配合納入教育部新建置骨幹相關更新作業所需配合事項或期程，建議納入 114 年度計畫。	於 114 年度計畫書之章節”貳、計畫執行內容”，之第五小節 “TANet 400G 新世代骨幹網路建置規劃與支援”，有敘述需配合之事項。 於 114 年度期末報告之章節 “6.基礎維運大綱”，也有關於”TANet NGI 400G 骨幹建置現況與建議”

附表 1：區網網路架構圖

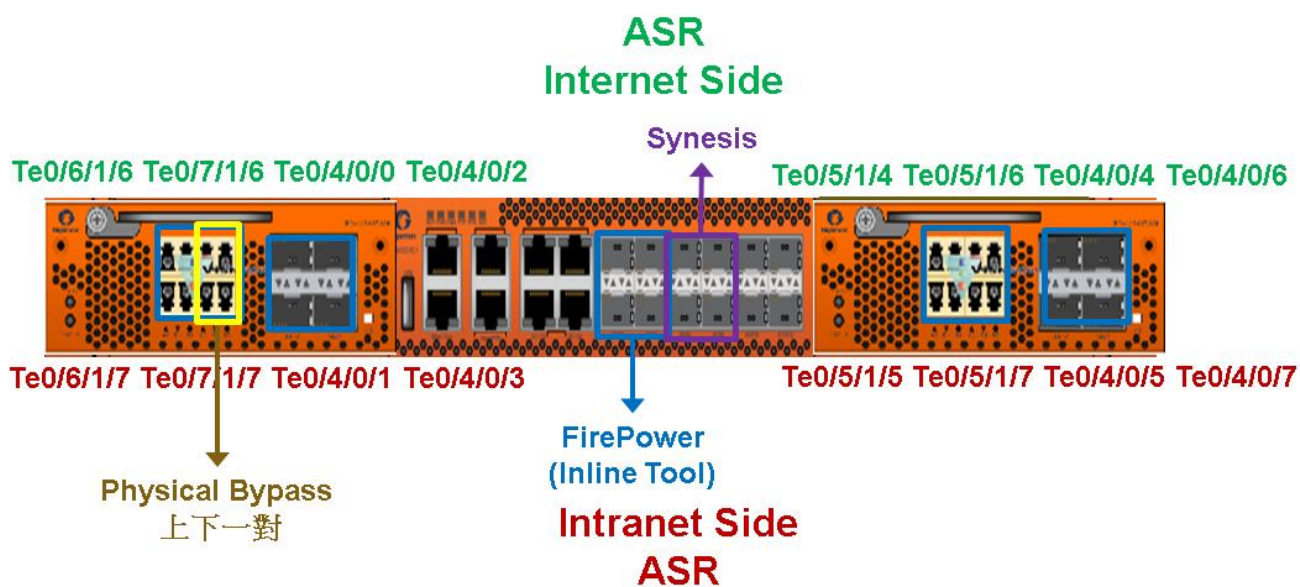
一、區網與連線單位(含縣(市)教育網路、連線學校、其他連線單位等)、TANet、Internet(Peering)的總體架構圖



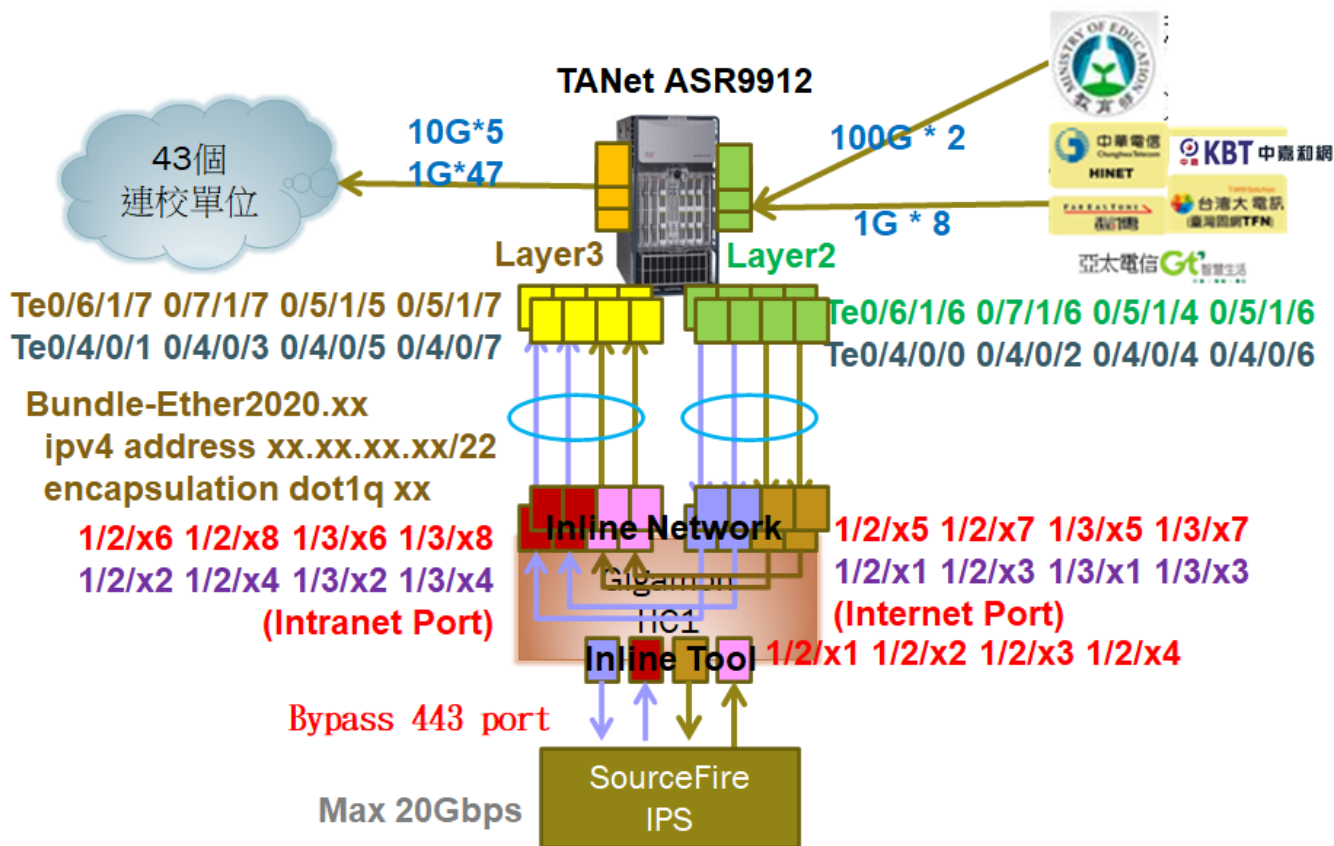
二、網路配合各種應用架構(如連線分流、頻寬管理)或資安架構(防火牆、IDS/IPS/WAF)

的規劃或實際運作架構

Gigamon 分流器接線架構圖：



區網 ASR 與 Gigamon 分流器詳細接線架構圖：



附表 2：連線資訊詳細表

1.請以電路服務商分列填寫，若單位/學校有多條連線但為同一供應商，請填寫一列合計頻寬，若有多供應商之連線，每一供應商填寫一列，寫多列個別填寫多列。

2.表格可自行調整。

		單位/學校名稱	電路頻寬(合計)	電路服務商	備註
縣(市)教育網中心	1.	臺北市	20G	亞太	
	2.	臺北市	20G	中華	
	3.	臺北市	20G	東豐	
	4.	臺北市	100G	中研院 Dark Fiber	
	5.				
	6.				
大專校院	1.	國防大學（復興崗校區）	1G	中華	
	2.	國防醫學院	1G	台灣固網	
	3.	國立臺灣大學	10G	Dark Fiber	
	4.	國立臺灣大學醫學院附設醫院	1G	中華	
	5.	國立臺灣師範大學	20G	凱擘	校本部 公館校區
	6.	國立空中大學	1G	中華	
	7.	國立臺北護理健康大學	1G	中華	
	8.	國立臺灣藝術大學	2G	亞太 + 中華	
	9.	國立臺北藝術大學	1G	中華	
	10.	國立臺北商業大學	1G	中華	
	11.	銘傳大學	1G	中華	
	12.	實踐大學	1G	中華	
	13.	臺北醫學大學	2G	台灣固網	台北校區 雙和校區
	14.	真理大學台北校區	1G	台灣固網	
	15.	大同大學	1G	遠傳電信	
	16.	龍華科技大學	1G	中華	
	17.	宏國德霖科技大學	1G	中華	
	18.	亞東技術學院	2G	遠傳電信	
	19.	致理科技大學	1G	中華	
	20.	黎明技術學院	1G	中華	
	21.	康寧大學	1G	中華	
	22.	華夏科技大學	1G	中華	
	23.	私立明志科技大學	1G	遠傳電信	

	24.	臺北海洋技術學院	2G	遠傳電信	
	25.	德明財經科技大學	1G	中華	
	26.	法鼓文理學院	1G	中華	
	27.	臺北市立大學	1G	臺灣智慧光網	
	28.	國防部軍事情報局軍事情報學校	1G	亞太	
	29.	臺北科技大學	10G	中華	
	30.	臺北基督學院	1G	台灣固網	
	31.	臺灣科技大學	20G	Dark Fiber	
	32.	東吳大學	2G	中華	城中校區 雙溪校區
	33.	淡江大學	4G	中華+遠傳	淡江大學
	34.	台北大學	10G	遠傳電信	
	35.	中華科大	1G	中華電信	
	36.	文化大學	20G	台智光	校本部 進修推廣部
	37.	台北教育大學	1G	中嘉	
高中職校	1.	國立臺灣師範大學附屬高級中學	1G	亞太	
	2.	臺北市私立育達高級商業家事職業學校	1G	中華	
	3.	臺北市私立協和祐德高中	1G	臺灣智慧光網	
	4.	臺北市私立復興實驗高級中學	1G	臺灣智慧光網	
	5.	臺北市私立開平餐飲職業學校	1G	中華	
	6.	桃園縣光啟高級中學	1G	中華	
	7.	新北市南山高級中學	1G	中嘉	
	8.	新北市私立徐匯高級中學	1G	中華	
	9.	新北市清傳高級商業職業學校	1G	中華	
	10.	新北市東海高級中學	1G	中華	
	11.	新北市私立樹人高級家事商業職業學校	1G	中華	
	12.	新北市能仁高級家事商業職業學校	1G	中華	
	13.	大同高中	1G	中華	
國中小學	1.	國立臺北教育大學附設實驗國民小學	1G	臺灣智慧光網	
	2.				

	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
非學校之 連線單位 (不含 ISP)	1.	新北市立圖書館	1G	中華	
	2.	台北市立圖書館	1G	中華	
	3.	財團法人大學入學考試中心	1G	Dark Fiber	
	4.	中華民國學生棒球運動聯盟	1G	台灣固網	
	5.	國家地震中心	1G	Dark Fiber	
	6.	中央氣象署	1G	台智光(東豐)	
連接 TANet	1.	臺北主節點	100G		
	2.	新竹主節點	100G		
	3.				
	4.				
其他連線	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				