115 年度區域網路中心年終成果基礎資料彙整表

南投區域網路中心

（負責學校：國立暨南國際大學）

115 年 10 月 27 日

目錄

壹、 基礎維運資料 1
貳、 網路管理 4
參、 資安服務 12
肆、 特色服務 15
伍、 年度基礎維運辦理情形及成效精進 16
附表 1：區網網路架構圖 22
附表 2：連線資訊詳細表 24

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(115年度)	1.教育部核定計畫金額：新臺幣 1,921,000 元 2.教育部補助計畫金額：新臺幣 1,921,000 元 3.區域網路中心自籌額：新臺幣 167,068 元，補助比率 8.7%。 4.實際累計執行數(1月至10月)：新臺幣 1,445,086 元,執行率 75.23 %。
區域網路中心人力運作	專任：2人，兼任：4人。 其中包含教育部補助： 1.網路管理人員： 1 人，證照數： 7 張。 2.資安管理人員： 1 人，證照數： 8 張。 3.雲端管理人員： _____ 人，證照數： _____ 張。(無者免填)

二、本部補助經費使用情形與績效檢討。

1.本(115)年度(截至 10 月)之經費達成率。

年度	核定補助經費（元整）	年度達成率	備註
112	1,635,000	99.99%	經費無須繳回
113	1,691,000	99.83%	人事費餘額 2,956 依規定繳回
114	1,941,000	99.96%	人事費餘額 781 依規定繳回
115	1,921,000	75.23	本年度尚未結束 （統計至 10 月）

2. 112-114 年度績效檢討：

(1)本中心 112 至 114 年度教育部補助經費執行率分別為 99.99%、99.83%及 99.96%，均達 99%以上，經費運用符合計畫規劃。

(2)113 年度及 114 年度繳回款項均為人事費尾差（分別為 2,956 元及 781 元），係因勞健保費級距調整／補充保費實際核算差額所致，業務費、設備費均無繳回情形。

(3)115 年度截至 10 月底已執行 1,445,086 元，執行率 75.23%；其餘經費預計於 12 月完成人事費、業務費、設備費之核銷，預估全年執行率可達 99%以上。

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。

1. 115 年度人事經費運作情形：

項目（2 人）	金額	執行率
專任行政助理(網管、資安)	1,412,100	預估 100%
行政助理勞、健保費	157,752	預估 100%
行政助理勞工退休金	76,320	預估 100%
全民健康保險補充保費	3,310	預估 100%
合計	**1,649,482**	

2.歷年人事經費運作情形：

年度	核定補助經費(元整)	餘額	年度達成率
111	1,434,313	2,793	99.8%
112	1,461,233	0	100%
113	1,518,545	2,956	99.8%
114	1,649,482	781	99.96%
115	**1,649,482**	**0**	**預估 100%**

3.人員配置及異動情形：

本中心由教育部補助專任網管人員 1 名（劉育瑄，98 年起任職）及資安人員 1 名（陳彥良，103 年起任職）執行區網業務，115 年度人員無異動；人事費歷年執行率均達 99.8%以上，僅有勞健保級距差額之小額繳回。

人員具體績效：

職稱／姓名	主要任務	115 年度具體績效（統計至 10 月）
網管/資安人員 陳彥良工程師 劉育瑄管理師	骨幹網路監測及故障排除	骨幹妥善率 100%
	配合 TANet 400G 骨幹切換	目前已全數切換完成
	資安事件通報審核	事件審核平均 0.38 小時

職稱／姓名	主要任務	115 年度具體績效（統計至 10 月）
	ISMS 維運及內部稽核、資安關懷	協助連線單位 ISMS 資料整備及執行內部稽核。草屯商工、暨大附中、台大實驗林竹山本部，共 3 所。
	計畫行政、管理會及教育訓練	召開管理會 1 次、教育訓練 2 場
	資安事件通報應變	1、2 級事件 25 件，通報平均 0.36 小時 預警事件 16 件
	網頁弱點掃描	本年度針對 8 個連線單位（含 6 所私立學校、暨南大學及南投區網網頁）各執行 1 次弱點掃描，共 8 次，完成度達 100%。 其中 3 個單位檢出高風險弱點，已通知並追蹤改善中；其餘單位皆無高風險或已完成改善。
	機房環境及電力設備維護	例行性維護及新增發電機油料遠端監控
	新增連線單位	草屯商工
兩人互為職務代理		

四、116 年度經費預估與人力營運規劃。

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 1,984,242 元 2. 預計區域網路中心自籌額：新臺幣＿＿＿＿＿＿＿＿元。
區域網路中心人力運作	專任：共 2 人，兼任：共＿＿＿＿人。 其中包含教育部補助： 1. 基礎維運(網管)人員：1 人，證照數：＿＿＿＿張。 2. 基礎維運(資安)人員：1 人，證照數：＿＿＿＿張。 3. 教育雲管理人員：＿＿＿＿人，證照數：＿＿＿＿張。 4. 雲端(CDN)管理人員:＿＿＿＿人，證照數：＿＿＿＿張。

人力規劃說明：116 年度維持網管、資安專任人員各 1 名，未超過 2 位。人員負責骨幹維運、400G 新骨幹監測、計畫行政及連線單位服務窗口、資安事件通報應變、弱點掃描、資安關懷及機房電力設施維護，兩人互為職務代理，確保區網服務不中斷。

貳、網路管理

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	3	12	1	9	連線單位總數： 26
	連線單位比例		3.85%	11.54 %	46.15 %	3.85%	34.62 %	註：單位數 / 總數
(2)連線頻寬與電路數統計	專線(非光纖)							
	光纖	10M(不含)以下						
		10M(含)以上 100M(不含)以下		1				1
		100M(含)以上 500M(不含)以下			4	1	8	13
		500M(含)以上 1G(不含)以下		1	8		1	10
		1G(含)以上 10G(不含)以下						
		10G(含)以上	4	2				6
	其他(如 ADSL 等)							
	連線電路小計		4	4	12	1	9	30
	連線頻寬合計 (電路實際租用頻寬加總)		40000 M	20525 M	6000 M	100M	1100M	連線頻寬總計： 67725M
	連線頻寬比率		59.06 %	30.31 %	8.86%	0.15%	1.62%	請加總電路實際租用頻寬/總計頻寬

<table>
<tr><td rowspan="7">(3)連線縣(市)教育網路中心</td><td colspan="2">縣(市)教育網路中心</td><td colspan="2">連線頻寬</td><td>合計</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td rowspan="2">南投縣教育網路中心</td><td>連線頻寬(遠傳)</td><td>10G X 2</td><td rowspan="2">40G</td></tr>
<tr><td>連線頻寬(中華)</td><td>10G X2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2.</td><td rowspan="2">_____教育網路中心</td><td>連線頻寬(遠傳)</td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>連線頻寬(中華)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.</td><td rowspan="2">_____教育網路中心</td><td>連線頻寬(遠傳)</td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>連線頻寬(中華)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">(4)非學校之連線單位(不含 ISP)</td><td colspan="2">連線單位名稱</td><td colspan="2">連線頻寬</td><td>備註</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>台大清水溝</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>台大溪頭</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>台大下坪植物園</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>台大水里木材實習工廠</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>台大內茅埔</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>台大和社</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td>7.</td><td>台大水里營林區</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管處(台大竹山)</td><td colspan="2">300M</td><td></td></tr>
<tr><td>9.</td><td>台大對高岳營林區</td><td colspan="2">100M</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">(5)連線 TANet</td><td></td><td>主節點名稱</td><td colspan="2">連線頻寬</td><td>備註</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>台中主節點</td><td colspan="2">400G X2</td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>台南主節點</td><td colspan="2">400G X2</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">(6)其他線路</td><td colspan="2">ISP 名稱(AS)</td><td>連線電路數</td><td>連線頻寬(合計)</td><td>備註</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>無</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>(7)補充說明：</td><td colspan="5">1. 115 年配合教育部 TANet 400G 新骨幹建置，區網連接台中、台南主節點頻寬由 114 年度之 200G 提升為 1600G，於 115 年完成骨幹升級。
2. 115 年度新增 1 連線單位，共 26 個單位。</td></tr>
<tr><td>(8)連線資訊</td><td colspan="5">請依附表「學校/單位連線資訊詳細表」格式填附</td></tr>
</table>

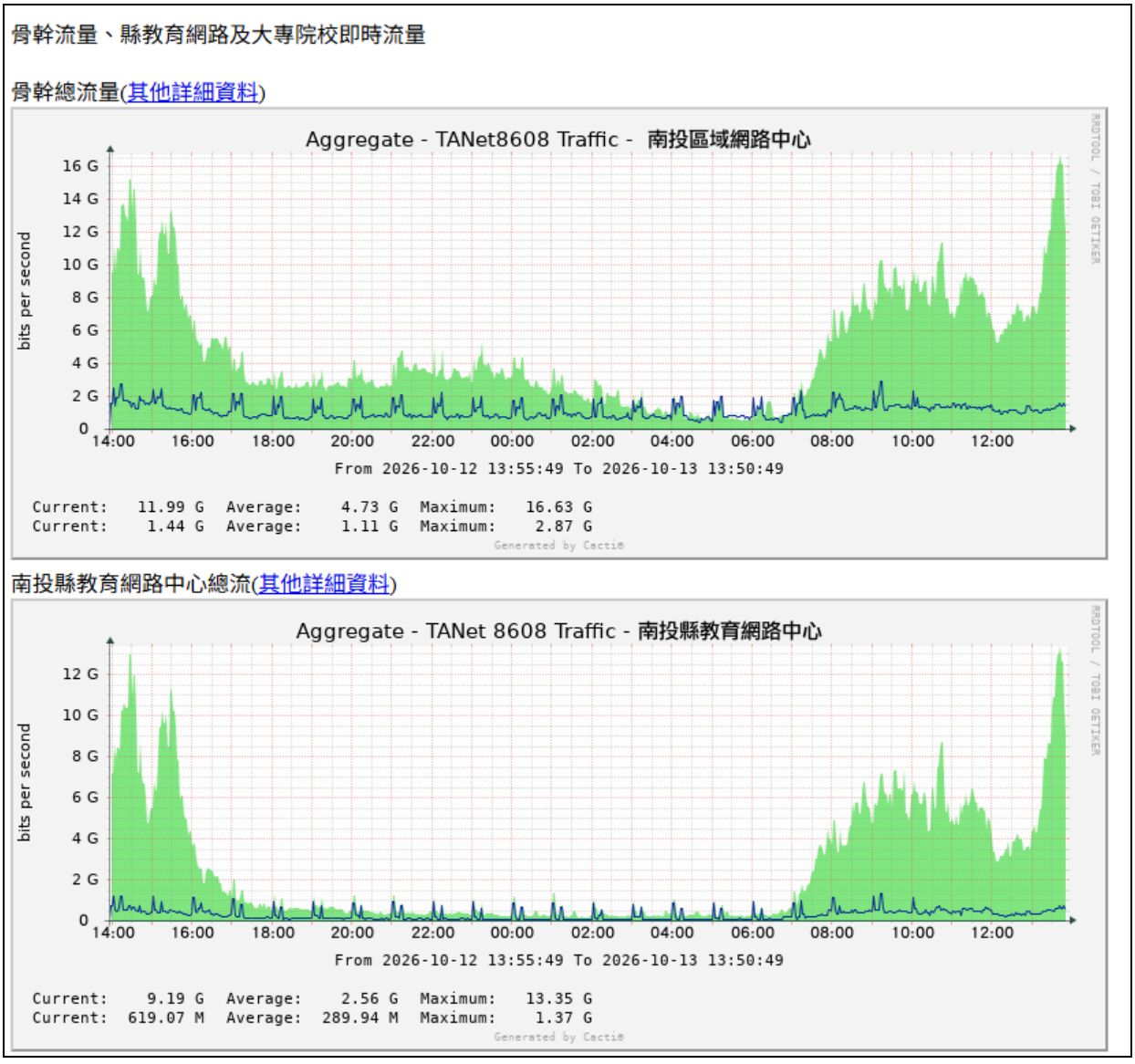
二、請詳述貴中心之網路連線、網管策略及具體辦理事項

（一）115 年度網路管理維運具體辦理事項

1. 網路監控與流量管理機制

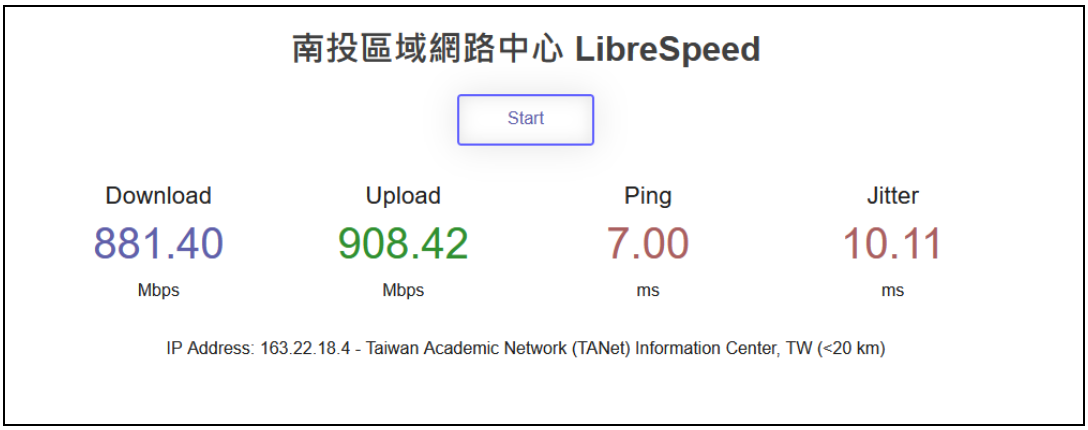
(1)NetFlow 查詢系統因 400G 切換後沒有相關資料，暫不提供相關數據。

(2)供 cacti 流量紀錄與查詢，可看到各連線單位每日（1 分鐘更新一次）、每星期、每月、每年等區間的統計流量。網頁連結 https://www.ntrc.edu.tw/manage.html



(3)區網提供 speedtest 網站：網址 https://www.ntrc.edu.tw/speedtest/

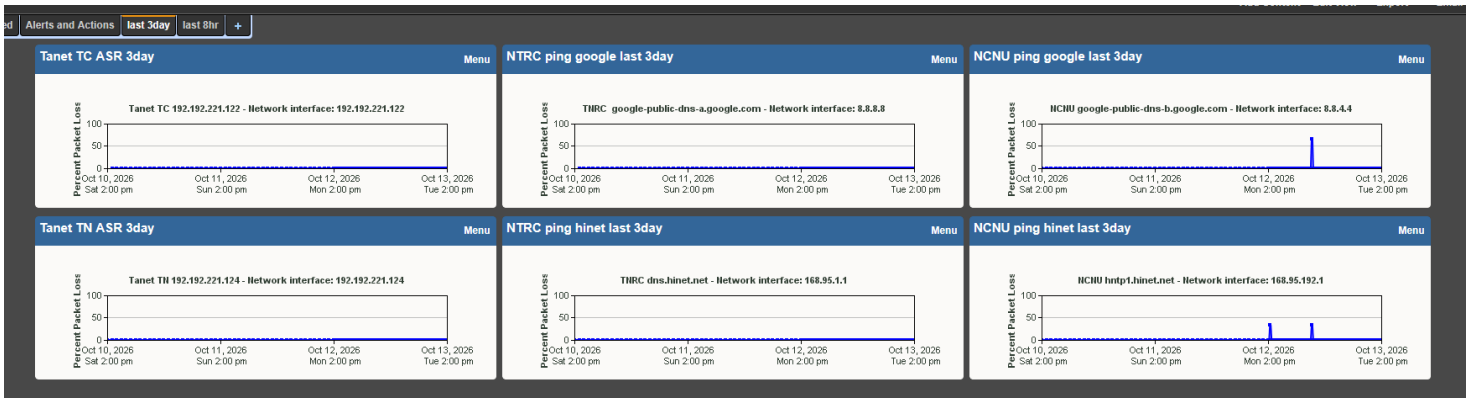
區網網頁再加入教育部的測速網站 https://sp.tanet.edu.tw/



(4) What's Up 監測:

使用 What's UP 網管軟體監測骨幹上各設備效能與連外反應狀態，除了監測骨幹連外與機房基礎設施狀態，也監測各連線單位狀況，可提供可用率(Availability) 、回應時間(Response Time)與斷線告警。

115 年度（統計至 10 月）骨幹基礎環境妥善率 100%，連線學校網路妥善率 97.067%。



2. 配合教育部 TANet 400G 骨幹升級切換工程

本中心配合教育部 TANet 400G 新骨幹建置，於 115 年 7 月至 10 月間完成區網與台中、台南主節點之線路轉移及 NPB 分流設備升級。切換過程採「先演練、再正式轉移、遇異常即回復」之原則進行，期間雖發生 NPB 測試未通過及第一次轉移失敗，均即時回復原線路並排除問題，於 10 月 2 日完成第二次線路轉移。

日期	工作項目	辦理情形與結果
7/15	轉移演練	確認切換步驟與回復程序
7/17	補足缺少之線路	修正演練中發現之線路錯誤
7/20～21	第一次轉移（含 NPB 測試）	✓**國網設備線路轉移完成率 100%** **連線單位 26 個，完成 20 個，完成率 76.9%** ✓南投縣網 ✓暨南大學、一貫道崇德學院、唯心聖教學院 ✓五育中學、南投高商、普台高中、水里商工、南投高中 ✓三育高中、同德高中 ✓均頭國中 ✓台大實驗林-清水溝分部、溪頭分部、下坪分部、水里木材實習工廠、內茅埔分部、和社分部、水里營林區分部、高岳營林區分部 **未完成 6 個** ● 暨大附中、埔里高工、竹山高中、仁愛高農、草屯商、 ● 台大實驗林竹山本部
7/28	NPB 測試	測試未通過
8/15	針對正式轉移遇到之問題進行測試與排除	與 400G 團隊與中投有線架設測試環境尋找問題並解決
8/26	第二次轉移	**完成連單位轉移，完成率 100%** ✓暨大附中、埔里高工、竹山高中、草屯商工、仁愛高農 ✓台大實驗林竹山本部
8/28	NPB 升級及補線	NPB 韌體升級與增加 NPB 線路解決 LACP 無法使用問題
9/29	NPB 正式設定	完成分流規則設定，ASoC 流量恢復正常
10/2	NTS 轉移	轉移成功，新骨幹正式上線

3.**機房環控監測與管理：**

✓ **門禁：**

本中心依 ISMS 規定進行機房門禁管制，中心人員需刷職員證進入機房，外部人員需填寫相關表單才能進入機房。

✓ **溫濕度：**

本中心依 ISMS 規定機房溫度應維持在 20℃至 28℃，相對濕度應維持在 35%RH 至 65%RH，機房溫濕度異常時將會發出簡訊及電子郵件告知。

✓ **漏液偵測：**

機房內設有大樓水冷主機兩座與氣冷式冷氣兩座，於冷氣旁設有漏液偵測設備，當漏水時可以第一時間發簡訊告警通知維運人員。

✓ **機房消防：**

於骨幹區、UPS 室設及密閉機櫃內皆有獨立偵煙設備，當發生火災時會以簡訊通知維運人員。

✓ **極早期火災預警系統：**

透過主動式抽氣式偵煙探測可比傳統偵煙/溫度設備更早預知火警發生，並使用簡訊告警通知維運人員。

✓ **市電及發電機保養：**

本中心設有電力監測系統，當發生市電中斷會第一時間發簡訊告警，警急電力由大樓 600Kw 發電機提供，市電斷電後五分鐘後會切換到緊急電力供電。

✓ **第二迴路發電機：**

因應圖資大樓重電保養時無法啟用大樓緊急發電機，於 110 年完成第二路緊急電力施工，可於圖資大樓重電保養時另外租用發電機供電。

✓ **電力設備智慧化升級**

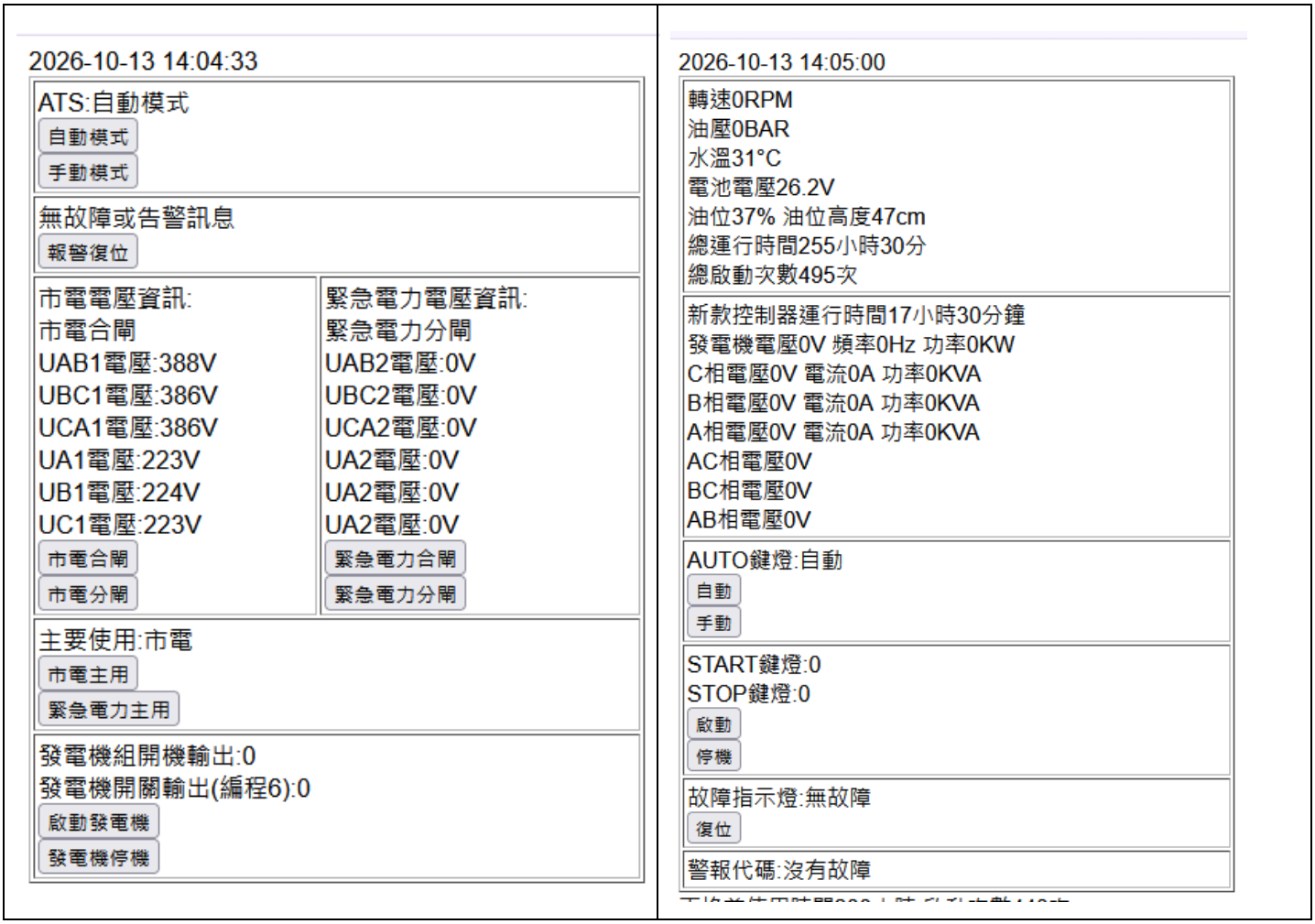
113 年度開發 ATS 遠端控制，可以即時了解大樓供電狀況並可遠端操作，大幅減少人員到現場操作所需時間。

✧ 114 年度更換發電機控制器，並開發遠端控制，可遠端操作與了解發電機及時狀態。

✧ 114 年度更換全新的箱型氣冷式空調

✧ 115 年增加發電機油料監控，可遠端監看目前剩餘油量

✧ 115 年度辦理暨大校區高低壓用電設備停電保養 7/10 日期，期間以第二迴路租用發電機供電，區網服務未中斷。



4. 連線單位服務與溝通

(1)召開連線單位管理委員會 1 次（07/07），出席率 72.22%。

(2)協助連線學校網路維運或障礙排除（含諮詢）共 57 次（統計至 10 月）。

(3)維持連線單位 LINE 群組，即時發布維護公告、骨幹切換通知及資安警訊。

(4)連線學校網路妥善率 97.067%，較 114 年度 99.436%下降，主要原因為如 400G 切換作業。

（二）116 年度網路管理營運方針

營運方針	具體作法	衡量指標
穩定 400G 新骨幹維運	持續為運監控	骨幹妥善率 100%
提升連線學校網路妥善率	What's Up 告警即時通知單位	連線學校妥善率≧98.0%
強化機房與電力韌性	新增設備專用機櫃，並獨立配置 3KW UPS，與現有 UPS 互為備援，消除單一 UPS 故障或維護時造成的斷電風險	機房關鍵設備電力供應可用率 ≥99.95%
流量與頻寬管理	依 cacti 流量趨勢評估連線單位頻寬需求並提供升級建	流量分析每半年 1 次

營運方針	具體作法	衡量指標
	議	
連線單位服務	召開管理會、辦理教育訓練、提供遠端及到校協助	管理會 2 次、出席率≧80%、滿意度≥95%

參、資安服務

一、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：C（核定日期： 114 年 11 月 03 日 ）。 2. 1、2 級資安事件處理： (1) 通報平均時數： 0.36 小時。 (2) 應變處理平均時數： 2.31 小時。 (3) 事件處理平均時數： 2.31 小時。 (4) 通報完成率： 100 。 (5) 事件完成率： 100。 3. 3、4 級資安事件通報：無 (1) 通報平均時數：_____小時。 (2) 應變處理平均時數：_____小時。 (3) 事件處理平均時數：_____小時。 (4) 通報完成率：_____。 (5) 事件完成率：_____。 資安事件通報審核平均時數： 0.38 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： 100 %。 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： 6 員 (4)維護之主要網站進行安全弱點檢測比率： 100 %。

二、請詳述貴中心之資安服務、資安政策及具體辦理事項

（一）115 年度資安服務維運具體辦理事項

1. 資安管理制度

本中心資安責任等級為 C 級(114 年 11 月 3 日核定),依資通安全管理法辦理應辦事項;維持 ISMS 驗證，115 年度辦理內部稽核 1 次，相關程序文件已配合法規修正完成檢視。

2. 資安聯防與監控

配合北區 ASoC 資安聯防，代管 ASoC 偵測設備，負責提供機櫃空間、備援供電及網路環境，並持續監測設備運作狀態。設備如果發生斷電、斷線或其他異常，會即時通知 ASoC 維運單位處理，確保流量偵測不中斷。代管設備供電可用率 ≥99.9%。

3. 資安事件通報與應變

115 年度（統計至 10 月）1、2 級資安事件共 25 件，通報平均 0.36 小時、應變及事件處理平均 2.31 小時，通報完成率及事件完成率均為 100%，事件審核平均 0.38 小時，無 3、4 級資安事件。

4. 不當資訊防護與 CDN

協助維運不當資訊防護系統(TANWP)及區網端 CDN 系統,確保連線單位使用 TANet 之資訊安全與服務品質。

5. 網頁弱點掃描

為 8 所連線單位辦理 1 次網頁弱點掃描，115 年度完成 8 所。

6. 校園資安關懷

協助 3 所連線單位（草屯商工、暨大附中、台大實驗林竹山本部）辦理校園資安關懷，檢視項目包含網路架構、主機弱點、網段弱掃及使用者端電腦設定，並提供改善建議。

7. 資安演練

配合教育部資安通報平台演練（9 月），事前對連線單位通報聯絡人進行平台操作教學，演練通報完成率 100%；配合教育部社交工程演練開啟率及點擊率為 0%。

8. 資安教育訓練

辦理資安教育訓練 2 場(06/01-新興資安攻擊防護與應變、10/14-校園常見資安與社交工程問題)，共 32 人次參加。

9. 資安資訊宣導及聯絡資訊維護

於區網首頁(https://www.ntrc.edu.tw/)及 LINE 群組公告研討會資訊、資安議題及警訊；資通安全通報應變平台之連線單位聯絡資訊完整度 100%。

（二）116 年度資安服務目標（實施措施）

服務目標	實施措施	衡量指標
落實資通安全管理法法遵	維持 ISMS 驗證；依 C 級責任等級辦理內部稽核及應辦事項	內部稽核 1 次、ISMS 驗證持續有效
強化聯防監控	持續參與 ASoC 聯防；確認 NPB 分流完整，告警即時轉知連線單位	1、2 級事件通報平均≦1 小時、完成率 100%
落實弱點管理	每年 1 次網頁弱掃並辦理複測追蹤	8 所達成率 100%。
資安關懷	每年擇定連線學校辦理資安關懷	3 所
提升人員資安能力	辦理資安教育訓練；演練前辦理通報平台操作教學	訓練 2 場、32 人次，資安通報演練完成率 100%。

肆、特色服務

請詳述說明貴中心服務推動特色、辦理成效。

（一）115 年度服務特色辦理成效

1. 資安關懷服務：協助連線單位進行系統弱點掃描、網路架構檢視、機房環境檢視、使用者端電腦檢視、ISMS 導入經驗分享及內部稽核，115 年度服務 3 所。
2. 資安通報事件分析：針對連線單位資安通報事件逐案分析，將分析結果與可行解決方法告知承辦人員，降低重複通報機率；115 年度協助分析 25 件。
3. 主機代管及異地備份：提供台大實驗林異地備份儲存裝置代管；與成功大學、宜蘭大學互為異地備份合作學校。
4. 支援大數據研究中心：提供機房 4 櫃、2 條獨立 10G 線路及 TWAREN VPLS 異地備份傳輸，支援國教署重要資通系統服務據點。
5. 機房電力智慧監控：延續 ATS 遠端控制（113 年）、發電機控制器遠端操作（114 年），115 年度新增發電機油料遠端監控，可即時掌握緊急供電存量。

（二）116 年未來創新服務目標與營運計畫規劃

本區網中心的 400G 骨幹網路已建置雙 UPS 備援供電，但 ISP 專線設備及骨幹資安設備目前仍只有單一 UPS 供電，在 UPS 故障或例行維護時，可能造成對外連線中斷或資安防護失效。116 年度規劃新增一座設備專用機櫃，並獨立配置一台 3KW UPS，與現有 UPS 互為備援，將連線單位專線設備及骨幹資安設備改為雙路供電，消除單一 UPS 造成的斷電風險。完成後，區網骨幹、對外專線及資安防護設備都將具備備援供電能力，可提升機房整體電力韌性，確保連線學校的網路服務與資安聯防持續不中斷。

伍、年度績效辦理情形及成效精進

一、年度 KPI 指標

項目	去(114)年度所訂本年度目標	本(115)年度辦理情形	明年(116)目標	如有佐證資料請附於表後供參
(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：80 %	召開次數：1 次 出席率：72.22% 預計 12 月召開一次	召開次數：2 次 預期出席率：80%	簽到表
(2)骨幹基礎環境之妥善率(統計至 10 月)。	100%	100%	100%	骨幹無斷線記錄
(3)連線學校之網路妥善率(統計至 10 月)。	100%	97.067%	98%	What's Up 可用率報表
(4)辦理相關人員之專業技術推廣訓練。	場次：2 場 人次：60 人次	場次：2 場 人次：32 人次	預計場次：2 場 預計人次：40 人次	
(5)連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率。	85%	__%	__%	目前切換 400G 骨幹，暫時無法計算
(6)協助連線學校之網管及資安工作部分:				
●建立區網路維運管理機制。	維持運作	維持運作 （cacti、speedtest、What's Up、機房環控）	維持運作	
●協助連線學校網路的維運或障礙排除(含諮詢) 。	36 次	57 次	依需求即時協助	
●建立資安防護或弱掃服務(含諮詢)(達成率百分比)。	100%	100%	100%	
●建立連線學校相關人員聯繫管道及聯絡名冊。	1 次	1 次	1 次	聯絡名冊、LINE 群組
(7)服務滿意度(百分比)。	100%	__%	≥ 95%	滿意度調查統計
(8)其他:		配合教育部完成 TANet 400G 骨幹升級		

二、前(114)年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形

項次	114 年度委員精進建議	115 年度精進建議改進情形
1	南投區網服務範圍廣大，包含許多偏鄉學校，建議說明中心是否有針對偏鄉地區連線單位的電路備援與連線品質進行特別的規劃或資源傾斜？例如是否有規劃或評估引入第二條電路備援，以避免單一電路中斷時對整個區域網路服務造成的衝擊？以確保在地理環境或天災影響下，連線服務的韌性？	感謝委員建議。本中心 115 年度辦理情形如下： (1) **電路風險盤點**：完成全區 26 個連線單位電路盤點。除南投縣教育網路中心外其餘連線單位多為單一電路。 (2) **區網端架構不受單點影響**：各連線單位均以獨立線路接至區網 ASR 9010，單一單位電路中斷不影響其他單位；區網對外以台中、台南兩個 TANet 主節點雙路由連接，避免整體區網服務中斷。 (3) **第二電路評估**：本年度進行「連線單位電信業者現況及服務滿意度調查」，連線區網須採專線電路（月費約 5,000 至 8,300 元），惟受限於經費，暫無增設第二條專線之意願，若需建置備援線路則會優先採用光世代寬頻（月費約 1,200 元），但就不經學術網路對外連線。 (4) **連線品質監測與資源傾斜**：以 What's Up 監測各單位可用率與回應時間，115 年度連線學校妥善率 97.067%。 (5) **天災應變**：颱風、豪雨警報期間，透過連線單位 LINE 群組即時發布斷線資訊與搶修進度。
合併問題 2、4	115 年營運規劃提到配合教育部推動智慧網管，並將連線單位網路設備納入集中管理，建議說明中心是否有具體的智慧網管導入計畫（例如：將採用何種 AI/ML 技術、數據分析的應用場景）？以及中心將如何鼓勵連線單位將其網路設備資訊提供給區網進行集中管理？ 蒐集 Netflow 資訊並分析，同時有監控流量，另以監控管理系統（What's Up）進行網路狀況監控，請說明告警機制。建議可規劃自動告警機制及告警條件，例如：斷線、頻寬壅塞、掉封包、	感謝委員建議。本中心將整合 Cacti 流量、What's Up 設備可用率及機房環控等資料，作為後續分析之資料來源。 在連線單位設備納管方面，本中心目前已將各連線單位出口設備（防火牆／UTM）納入 What's Up 監控，並透過 Cacti 監測各連線單位流量，於流量歸零時即發出告警，以便即時掌握連線單位網路狀況並協助排除障礙。 Cacti 及 What's Up 斷線告警條件如下： (1) 斷線:What's Up 連續 5 分鐘偵測無回應或 Cacti 流量歸零時。 (2) 頻寬壅塞:介面使用率超過 80%且持續 10 分鐘。 (3) 掉封包/延遲:封包遺失率超過 5%或回應時間超過 100 ms。 (4) 機房環境:溫濕度、漏液、煙霧、市電中斷及發電機狀態異常。

項次	114 年度委員精進建議	115 年度精進建議改進情形
	DDoS 等，以完善網路維運。	上述告警均即時以電子郵件通知維運人員。
3	機房配置有極早期偵煙系統，值得嘉許，惟 PUE 目前是否還有進步空間？另機房演練時，針對消防系統，尤氣體式滅火系統如何測試在火災發生時能確實有效噴發（包含管線測試）？	感謝委員肯定與建議。 (1) **PUE 現況與改善**：依電力監測系統資料計算，115 年度機房 PUE 約 1.386（計算方式：機房總用電÷IT 設備用電）。114 年度已汰換箱型氣冷式空調，冬季氣溫低時採自然進氣提升冷卻效率。 (2) **氣體式滅火系統測試**：已完成季保養及檢修。檢測項目包括：藥劑鋼瓶重量／壓力檢查；以不釋放藥劑方式測試啟動裝置（電磁閥）動作；控制盤與偵煙系統、警報測試；防護區門扇自動關閉及密閉性檢查。 管線測試部分，經詢維護廠商，管線以焊接方式固定施作，無法拆卸進行測試，且廠商目前暫無提供以替代氣體進行試放之測試服務。現階段以目視檢查管線外觀、支架固定狀況及噴頭有無阻塞或變形等方式確認管線狀態。
4	合併問題 2	
5	除協助連線學校進行弱點掃描、網站網頁檢測等資安服務外，建議追蹤複測完成率，並提供相關弱點改善方案諮詢。	感謝委員建議。本中心每年為 8 所連線學校辦理 1 次網頁弱點掃描，並提供報告及修補建議，同時建議各校於 30 天內完成高風險弱點改善，其中 3 個單位檢出高風險弱點，已通知並追蹤改善中；其餘單位皆無高風險或已完成改善。 惟連線學校均為私立學校，網站由各校自行管理，本中心無強制修補權限，目前難以統計改善及複測情形。目前僅於提供報告後，主動詢問各校是否有複測需求，以追蹤改善情形，逐步提升複測完成率。
6	建議完整說明 115 年度網路與資安服務目標及創新服務營運重點，並明確訂定可量化之 KPI 指標，以利後續成效追蹤與評估。	感謝委員建議。本年度報告已於網路管理、資安服務及特色服務章節，以「方針／作法／衡量指標」表格呈現 116 年度目標，並於 KPI 指標表逐項對照 114 年度目標、115 年度辦理情形及 116 年度目標，以利追蹤考核。
7	已規劃複合式 BCP 演練，預計於明年執行。建議在演練完成後立即召開檢討會議，檢視演練成果與待改善事項，以完備整體業務持續運作計畫。	感謝委員建議。本校原訂於 7 月 11 日（六）配合重電保養作業同步進行電力中斷演練，惟因颱風來襲停班停課，重電保養作業臨時提前至 7 月 10 日（五）辦理。由於當日為上班日，且保養作業須配合營繕組及廠商時程進行，考量對校內業務運作之影響及作業安全，故未能同步執行電力演練。

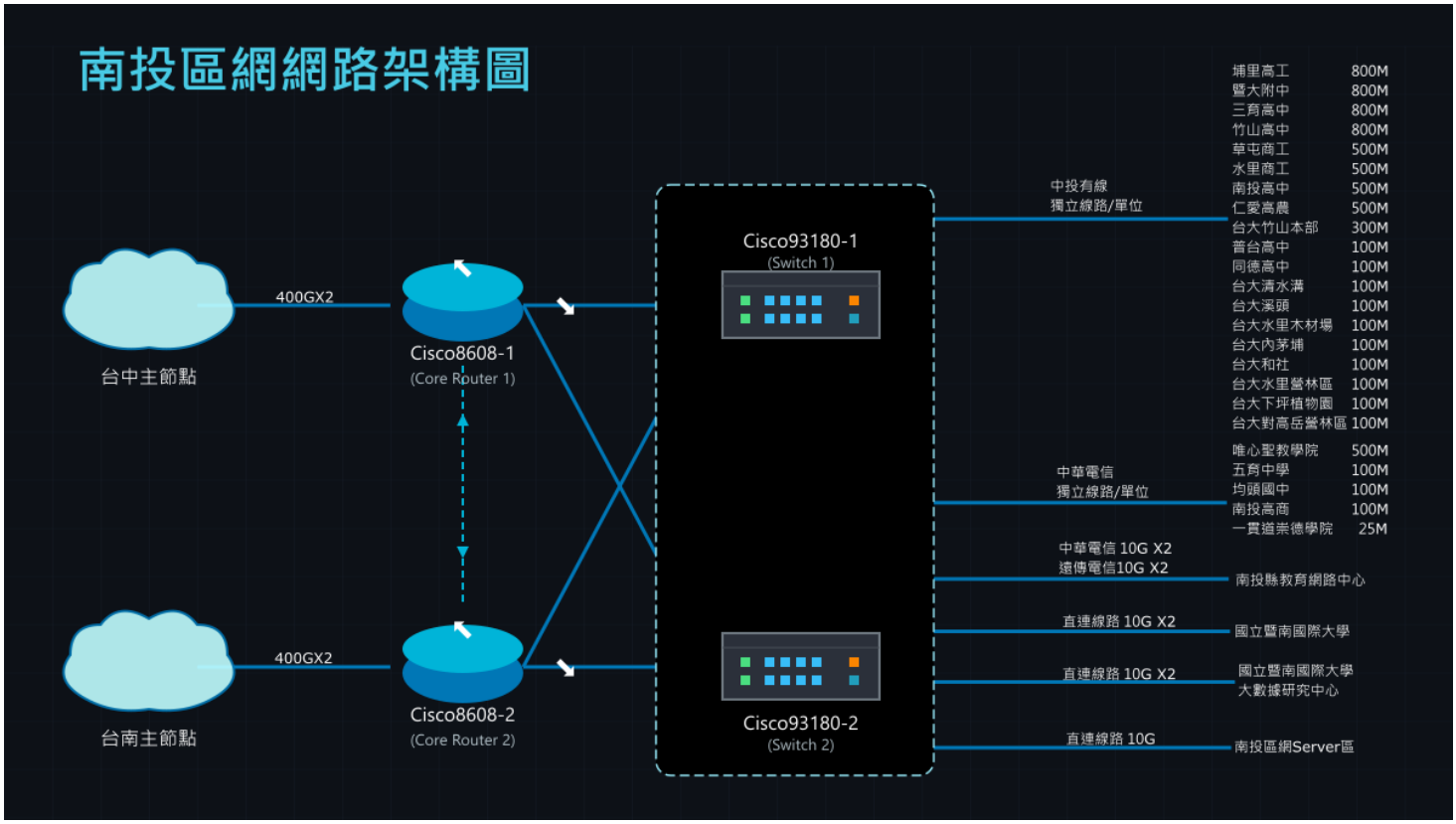
項次	114 年度委員精進建議	115 年度精進建議改進情形
8-(1)	基礎維運資料：對本區網中心之網管及資安人員工作重疊，是否符合專職人員規範，請再綜整檢視任務的合宜性。	感謝委員建議。分工採「互為職務代理」，網管人員主責骨幹維運、網路監控、連線單位障礙排除與技術諮詢、機房電力設施維護。 資安人員主責資安事件通報應變、教育訓練、連線單位之業務窗口、計畫管理與營運執行。 共同辦理業務由兩人依專業分工合作辦理，資安事件通報審核與應變協調、資安關懷。
8-(2)	建議經費使用情形能依經/資門較詳實列示各年度相關用途內容。	感謝委員建議。本中心已依經常門（人事費、業務費）及資本門（設備費）分列經費用途。 115 年度截至 10 月底，人事費執行 1,241,060 元、業務費 53,168 元、設備費 123,871 元，合計 1,418,099 元，執行率 73.82%。 各項用途說明如下： (1) **人事費（經常門）**：聘任網管及資安專職人員各 1 名，。 (2) **業務費（經常門）**：用於召開連線單位管理委員會、辦理教育訓練、業務出差旅費，以及網路設備耗材零件與庶務用品等。 (3) **設備費（資本門）**：用於機房電力線路及備援電力線路建置改接、發電機油位感測器建置，以及機房連線單位 Switch 購置，以提升機房供電韌性及連線服務穩定度。 人事費按月支付，執行情形正常；業務費及設備費其餘款項將於 11、12 月辦理會議、採購及核銷，預估全年執行率可達 99%以上。
8-(3)	連線資訊彙整表中之其他線路未列，請再確認。	感謝委員提醒。經確認，本區網無直接與 ISP 互連之其他線路，對外連線均經 TANet 台中、台南主節點，已於彙整表「其他線路」欄註明「無」並補充說明。
9-(1)	網路管理：網管策略及具體完成相關事項所列提供 speedtest 網站，建議可納入推廣教育部所開發之網路測試機制。	感謝委員建議。已於區網網站加入教育部網路測速平台名稱及網址連結 https://sp.tanet.edu.tw/，並於管理委員會及 LINE 群組向連線單位推廣，請各單位以教育部測速機制作為連線品質檢測依據，區網 speedtest 作為輔助。
9-(2)	對召開連線單位管理會之出席率是否正確，請再確認，另召開會議次數及研商內容，建議補充說	115 年度召開管理委員會 1 次（07/07），出席率 72.22%，內容包括：例行性維運報告、400G 骨幹切換時程及配合事項、資安通報與演練等。

項次	114 年度委員精進建議	115 年度精進建議改進情形
	明。	
合併 9-(3) 9-(5)	對區網整體架構圖分網路及資安架構圖，是否可有整體架構及更完整的資訊。	感謝委員建議。已將網路與資安架構整合為單一整體架構圖「南投區網整體架構圖」。
9-(4)	建議補充說明對各連線學校協同網路異常的處理、連線學校網管人員的諮詢或技能提升等，能有較具體詳實的網路連線維運事項的說明及績效展現。	感謝委員建議。 本中心持續提供連線學校網路維運與障礙排除服務，各連線單位可透過 LINE 群組、電話等管道報修或諮詢。 115 年 1 月至 10 月共受理 57 次，服務對象涵蓋連線單位及連線單位之設備廠商共 14 個單位。 服務內容主要分為三類： 一、網路維運與障礙排除：處理網站連線異常或速度緩慢等問題，並配合連線單位進行查修。 二、設備與資安技術支援：提供設備設定諮詢、弱點掃描修補建議，並協助辦理資安通報。 三、資安管理制度諮詢：提供資安相關表單及作業程序供參考，並分享資安管理實務經驗
9-(6)	未來營運可再具體詳實的執行規劃內容說明。	感謝委員建議。116 年度網路管理營運方針已以表格列出各項方針之具體作法及衡量指標（如骨幹妥善率 100%、連線學校妥善率 98%等）。
10-(1)	資安服務：對資安服務對連線學校所提供的具體辦理事項及績效說明簡略，建請補充。	感謝委員建議。已將資安服務分為資安管理制度、事件通報應變、弱點掃描、資安關懷、教育訓練等項目，逐項列出 115 年度辦理數據。
10-(2)	對以 Nessus 服務連線學校，亦有協助弱點掃瞄等，建議說明服務及後續處置情形、績效。	感謝委員建議。於連線單位資安關懷時至校內進行主機弱掃服務，今年度服務 3 所學校，共掃描主機 7 台、Class C 網段 5 個，另幫五育高中進行遠端系統弱掃
10-(3)	未來營運應有更詳實的執行規劃內容說明。	感謝委員建議。116 年度資安服務目標已以表格列出實施措施及衡量指標。
11-(1)	特色服務：所列特色服務有諸項目為例行性維運事務，建議再構思。	感謝委員建議。本中心將重新規劃特色服務，預計將連線單位專線設備及骨幹資安設備全面導入雙路供電架構，降低單一電源異常造成的服務中斷風險，提升區網整體服務韌性與可用性。

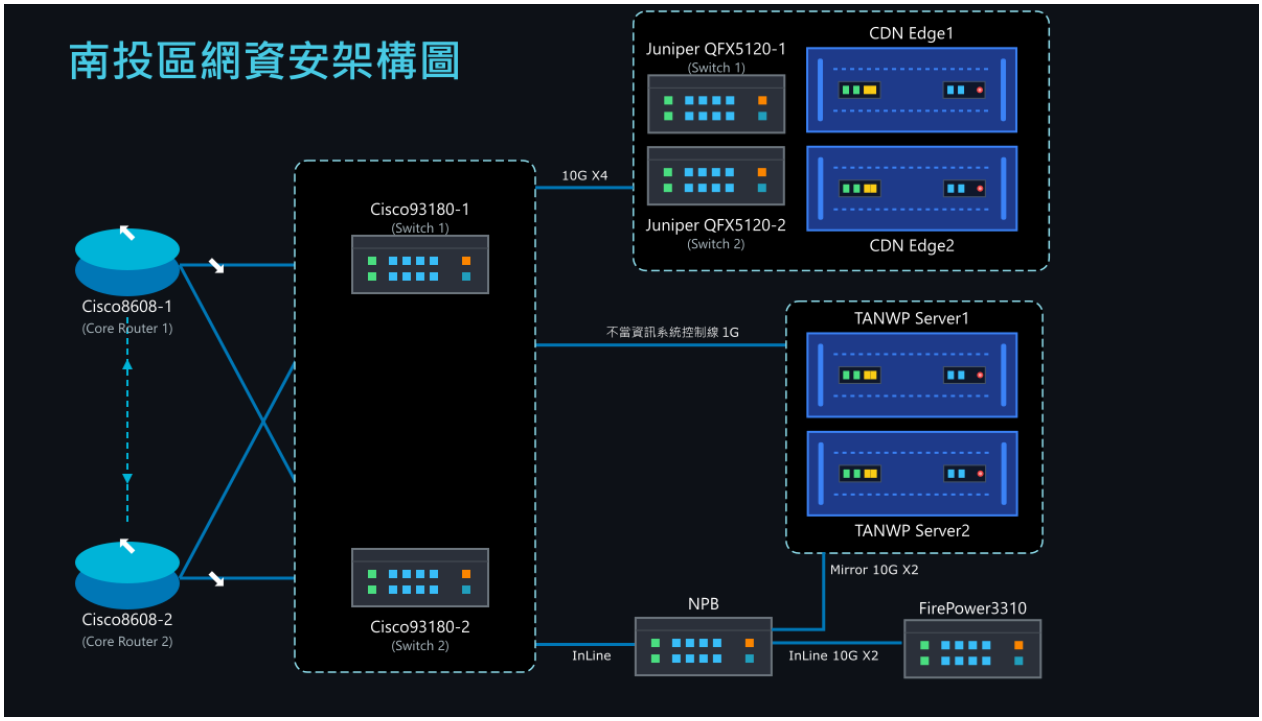
項次	114 年度委員精進建議	115 年度精進建議改進情形
12	綜合建議：對精進做法及實際辦理情形，若評估後可行事項，建議應搭配於 114 年度相關成果內容中有對應的呈現說明。	感謝委員建 KPI 議。本年度各項精進作為均已於報告相關章節對應呈現，並於本表註明對應章節，以利委員查核。

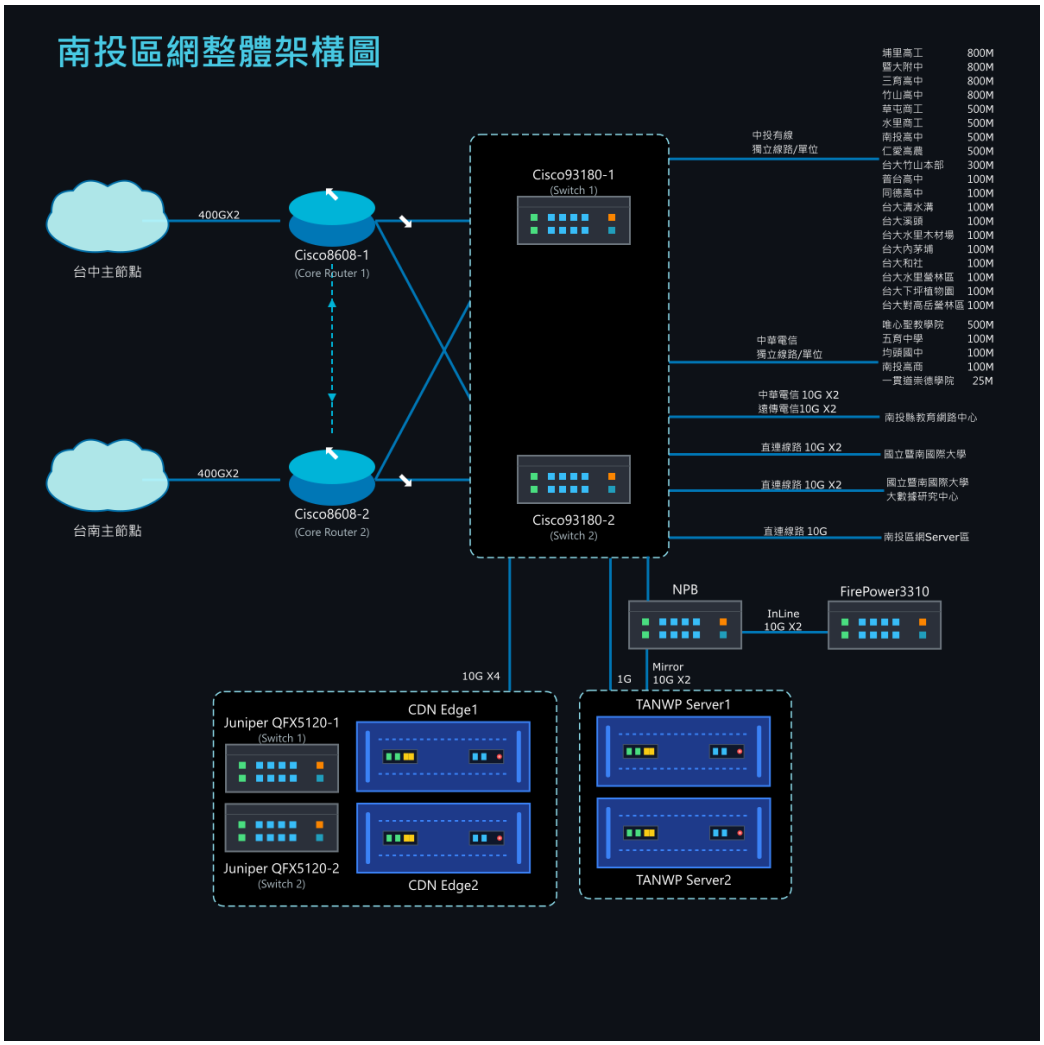
附表 1：區網網路架構圖

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





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.	南投縣教育處	20G	中華電信	2 路 10G LR 介面
			20G	亞太電信	2 路 10G LR 介面
大專校院	1.	國立暨南國際大學	10G×2	直接連接	2 路 10G SR 介面
	2.	一貫道崇德學院	25M	中華電信	UTP 介面
	3.	唯心聖教學院	500M	中華電信	1 路 1G LX 介面
高中職校	1.	普台高中	300M	中投有線	UTP 介面
	2.	水里商工	500M	中投有線	UTP 介面
	3.	南投高中	500M	中投有線	UTP 介面
	4.	仁愛高農	500M	中投有線	1G SX 介面
	5.	三育高中	800M	中投有線	UTP 介面
	6.	埔里高工	800M	中投有線	1G SX 介面
	7.	同德高中	300M	中投有線	UTP 介面
	8.	五育高中	100M	中華電信	UTP 介面
	9.	暨大附中	800M	中投有線	1G SX 介面
	10.	南投高商	100M	中華電信	UTP 介面
	11.	竹山高中	800M	中投有線	1G SX 介面
	12.	草屯商工	500M	中投有線	1G SX 介面
國中小學	1.	均頭國中	100M	中華電信	UTP 介面
非學校之連線單位 (不含 ISP)	1.	台大清水溝	100M	中投有線	UTP 介面
	2.	台大溪頭	100M	中投有線	UTP 介面
	3.	台大下坪植物園	100M	中投有線	UTP 介面
	4.	台大水里木材實習工廠	100M	中投有線	UTP 介面
	5.	台大內茅埔	100M	中投有線	UTP 介面
	6.	台大和社	100M	中投有線	UTP 介面
	7.	台大水里營林區	100M	中投有線	UTP 介面
	8.	國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管處(台大竹山)	300M	中投有線	1G SX 介面

	9.	台大對高岳營林區	100M	中投有線	UTP 介面
連接 TANet	1.	台中主節點	800G		
	2.	台南主節點	800G		
其他連線	1.	無			
	2.				
其他連線	3.				
	4.				