

# 113 年度區域網路中心年終成果基礎資料彙整表

## 桃園區域網路中心

(負責學校：國立中央大學)

113 年 11 月 21 日

## 目錄

壹、基礎維運資料.....	1
一、經費及人力.....	1
二、請詳述歷年度經費使用情形與績效檢討。.....	1
三、請詳述教育部補助貴區網中心之網管、資安及雲端人力的服務績效。.....	2
四、114 年度經費與人力營運規劃(預估)。.....	3
五、基礎資料(網路管理及資安管理).....	4
貳、請詳述貴區網中心之網路連線、網管策略及具體辦理事項(網路管理).....	8
參、請詳述貴區網中心之資安服務、資安政策及具體辦理事項(資安服務).....	13
肆、特色服務.....	19
一、請說明貴區網中心服務推動特色、辦理成效。.....	19
二、未來創新服務目標與營運計畫。.....	28
伍、前年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形.....	30
附表 1：區網網路架構圖.....	33
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.....	33
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.....	35
附表 2：連線資訊詳細表.....	36

# 壹、基礎維運資料

## 一、經費及人力

請依下列項目提供本年度報告資料

區域網路中心經費使用	1.教育部核定計畫金額：新臺幣 <u>4,552,500</u> 元 2.教育部補助計畫金額：新臺幣 <u>3,292,500</u> 元 3.區域網路中心自籌額：新臺幣 <u>1,260,000</u> 元，補助比率 <u>72.32</u> %。 4.實際累計執行數(1月至 <u>11</u> 月)：新臺幣 <u>4,120,911</u> 元，執行率 <u>90.52</u> %。
區域網路中心人力運作	專任： <u>3</u> 人，兼任： <u>4</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>2</u> 張。 2.資安管理人員： <u>1</u> 人，證照數： <u>2</u> 張。 3.雲端管理人員： <u>1</u> 人，證照數： <u>4</u> 張。(無者免填)

## 二、請詳述歷年度經費使用情形與績效檢討。

- 說明: 1.請填寫前3年度(110-112)經費使用達成率及本(113)年度預計達成率。  
 2.檢討歷年度達成率。(如有經費繳回，請述明原因)。

年度	計畫經費(核定數)執行率	計畫補助金額執行率
110年	100%	100%
111年	99.80%	99.73%
112年	99.99%	99.94%

- 1.本中心積極推動計畫規劃項目，同時本摺節原則及落實經費管控確實執行計畫補助經費，110~112年計畫核定經費、補助經費執行率均達99%以上。本(113)年度預計核定經費達成率為99.35%。

2. 本年計畫專任人員一名於 2 月 15 日離職(轉任職於業界)，後經公開徵才等流程新進人員於 3 月 7 日到職，因學經歷落差，本年人事費預估將有節餘款 29,060 元整。

### 三、請詳述教育部補助貴區網中心之網管、資安及雲端人力的服務績效。

- 說明: 1. 請填寫前 3 年度(110-112)及本(113)年度人員配置及異動情形。  
2. 檢討歷年度人事經費運作(如人事經費有繳回，請述明原因)。

1. 本計畫專任助理配置有三名，分別為負責網路管理、資訊安全、教育雲。其中二名人員穩定留任，於本計畫分別有逾 8 年及 12 年的經歷，故有助於提升工作效能並持續展現績效；今年有一名新進計畫人員，本單位積極培訓並強化其專業技能。
2. 依據教育部補(捐)助及委辦經費核撥結報作業要點之規定，111 年度繳回人事費差額賸餘經費 9,761 元整，事因本校比照 111 年軍公教員工待遇調整微幅調增計畫人員報酬標準表，然人事作業時程未能於 111 年 1 月即調整投保金額，使致雇主負擔勞、健保、勞退等差額所致之賸餘數。

網管人員(1位)的任務與績效
維護桃園區網網路正常連線，線路異常排除
通訊網路設備管理
維運網路管理系統，DNS 及 WWW server 管理
機房及基礎環境(電力, 空調, 溫濕度, 消防設備)維護
辦理網路管理技術研討會, 臨時交辦事項

資安人員(1位)的任務與績效
資安通報審核及演練，資安事件處理
異常流量 IP 偵測及處理
協助 ISO27001 資安認證, 個資保護系統維護

弱點掃描，網頁檢測及追蹤處理

辦理資安研討會，臨時交辦事項

#### 雲端管理人員(1位)的任務與績效

配合教育部資安政策，定期修改防火牆相關設定

協助臨時性防火牆調度支援教育部，以及備用機器歸還事宜

維護北區雲端資料中心儲存空間、網路設備、運算主機正常運作，並處理異常排除

建置北區雲端資料中心遠端連線設備權限設定並定期更新

協助連線單位處理雲端服務相關問題，臨時交辦事項

#### 四、114 年度經費與人力營運規劃(預估)。

項目	預估經費	營運規劃
人事費	2,163,461	三名專任助理，分別負責網路管理、資訊安全、教育雲。
業務費	1,242,039	
設備費	150,000	持續建置異地備援系統 (預計採用不可變快照防範勒索病毒)
合計	3,555,500	

## 五、基礎資料(網路管理及資安管理)

請依下列項目提供本年度報告資料

### (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	3	16	19		1	連線單位總數： 399	
	連線單位比例	7.7%	41%	48.7%		2.6%	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			2			2
		100M(含)以上 500M(不含)以下		1	5		1	7
		500M(含)以上 1G(不含)以下		3	11			14
		1G(含)以上 10G(不含)以下	2	8	1			11
		10G(含)以上	1	4				5
		其他(如 ADSL 等)						
	連線電路小計	11	16	19		1	47	
	連線頻寬合計 (電路實際租用頻寬加總)	87G	52.7G	7.7G		0.1G	連線頻寬總計： 147.5G	
	連線頻寬比率	59%	35.7%	5.2%	%	0.1%	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.	桃園市 教育網路中心	連線頻寬(亞太)	40G	80G
			連線頻寬(中華)	40G	
	2.	連江 教育網路中心	連線頻寬(亞太)		2G
			連線頻寬(中華)	2G	
	3.	金門 教育網路中心	連線頻寬(亞太)		5G
連線頻寬(中華)			5G		
(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.	核能研究所	100M		
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				
(5) 連線 TANet	主節點名稱		連線頻寬		備註
	1.	新竹主節點	100G		
	2.	台北主節點	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	10G	
	2.	新世紀資通 Seednet(AS4780)	1	1G	
	3.	新世紀資通 NCIC(AS9919)	1	100M	
	4.	中嘉和網 KBT(AS9461)	1	1G	
	5.	台灣固網 TFN(AS9964)	1	1G	
	6.	亞太電信 APG(AS17709)	1	100M	
	7.	GGC server	1	10G	
	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

<p>(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窗口取得數據)</p>	<p>1. 資安責任等級：<u> B </u>（核定日期：108年7月24日）。</p> <p>2. <u> 1、2 級資安事件處理：</u></p> <p>(1) 通報平均時數：<u> 0.07 </u>小時。</p> <p>(2) 應變處理平均時數：<u> 0 </u>小時。</p> <p>(3) 事件處理平均時數：<u> 1.53 </u>小時。</p> <p>(4) 通報完成率：<u> 100% </u>。</p> <p>(5) 事件完成率：<u> 100% </u>。</p> <p>3. <u> 3、4 級資安事件通報：</u></p> <p>(1) 通報平均時數：<u> 無 </u>小時。</p> <p>(2) 應變處理平均時數：<u> 無 </u>小時。</p> <p>(3) 事件處理平均時數：<u> 無 </u>小時。</p> <p>(4) 通報完成率：<u> 無 </u>。</p> <p>(5) 事件完成率：<u> 無 </u>。</p> <p>資安事件通報審核平均時數：<u> 0.82 </u>小時。</p>
<p>(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窗口取得數據)</p>	<p>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> 100 </u>%。</p> <p>2. 區網網路中心依資通安全應執行事項：</p> <p>(1) 是否符合防護縱深要求？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>(2) 是否符合稽核要求？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>(3) 符合資安專業證照人數：<u> 7 </u>員</p> <p>(4) 維護之主要網站進行安全弱點檢測比率：<u> 100 </u>%。</p>

### (三)區域網路中心維運事項辦理情形及目標

項目	113 年辦理情形	114 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)。	<u>召開兩次</u> <u>第 73 次會議出席率</u> <u>92%</u> <u>第 74 次會議出席率</u> <u>94%</u>	<u>召開兩次</u> <u>會議出席率 90% 以上</u>
(2)骨幹基礎環境之妥善率。	<u>100%</u>	<u>99.99%</u>
(3)連線學校之網路妥善率。	<u>99.9%</u>	<u>99.9%</u>
(4)辦理相關人員之專業技術推廣訓練。	<u>8 場教育訓練，共 392</u> <u>人參加訓練，後測分數</u> <u>比前測分數進步 25%</u>	<u>7 場教育訓練，後測分</u> <u>數比前測分數進步 20%</u>
(5)連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率。	<u>100%</u>	<u>100%</u>
(6)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。 ●協助連線學校網路的維運或障礙排除(含諮詢)。 ●建立資安防護或弱掃服務(含諮詢)。 ●建立連線學校相關人員聯繫管道及聯絡名冊。	●建置整合監測系統 監測桃園區網及連線學校的網路設備和資源，隨時掌控網站服務是否正常運作，結合自動 LINE 通知。並提供連線單位電話、LINE 群組、mail 即時回報問題處理機制。 ●協助連線學校網路的維運或障礙排除(含諮詢)85 件。 ●113 年對所有連線學校官網全面弱掃及個別申請弱掃共計 36 所學校，系統弱點掃描 2415 個主機，網頁弱點掃描 729 個網站。 ●建置區網 portal 管理系統，建立所有連線學校相關人員聯繫資料，並成立桃園區網 LINE 群組，可即時聯繫連線學校相關人員。	●整合監測系統持續監測桃園區網及連線學校的網路設備和資源，隨時掌控網站服務是否正常運作 ●系統弱掃及網站檢測服務，114 年全面檢測所有連線學校官網。 ●隨時更新聯繫資料，並定期每年 8 月份針對人員資料清查，如已離職將刪除相關個資。
(7)服務滿意度。	<u>非常滿意 95%</u>	<u>非常滿意 95% 以上</u>

(8)資安網管巡迴服務。	本年度至啟英高中、新興高中、大興高中3所學校進行資安網管巡迴服務。	每年提供3次之資安巡迴服務，協助連線學校檢視資安防護能力及檢視網路架構。
(9)特色服務-異地備援。	累計45%學校使用，達17所連線學校使用異地備援，本年度進行長庚科大、新興高中、育達高中、啟英高中4所學校完成異地備援演練。	累計47%以上學校使用，年度完成4所學校異地備援演練

## 貳、請詳述貴區網中心之網路連線、網管策略及具體辦理事項(網路管理)

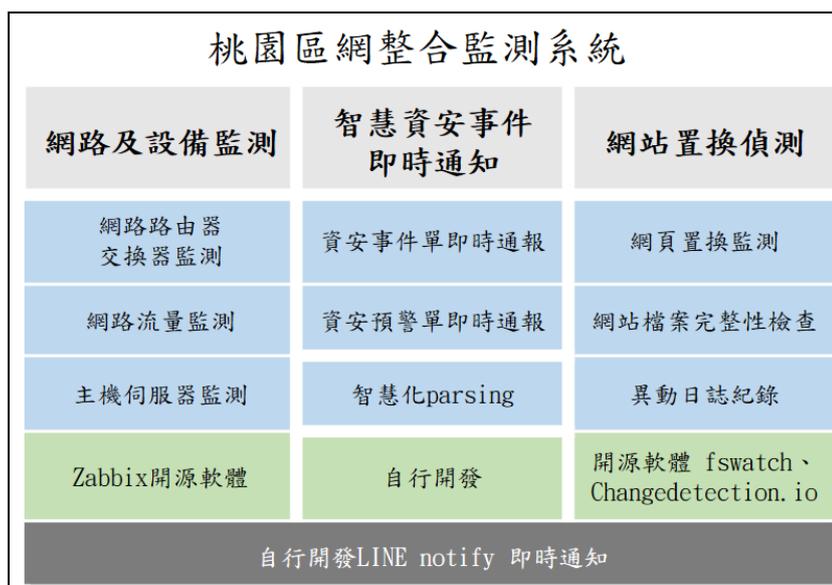
說明:1.113 年度網路管理維運具體辦理事項。

2.114 年度網路管理營運方針。

### 一、113 年度網路管理維運具體辦理事項

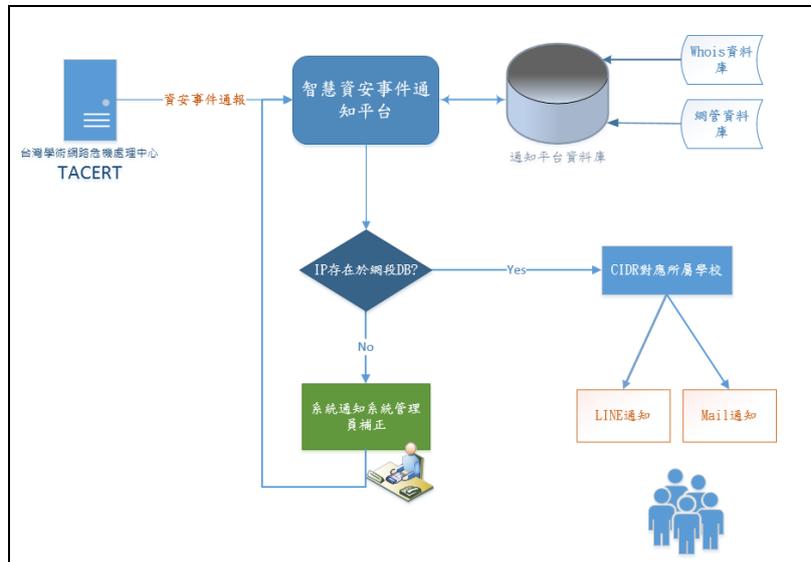
#### 1. 開發整合監測系統結合即時告警

桃園區網為隨時監測區網及連線學校的網路設備和資源，即時接獲資安事件通報及處理，隨時掌控網站服務是否正常，建置整合監測系統結合即時告警。開發整合監測系統及建置過程並寫成[論文發表於 TANET2023 研討會](#)。



網路及設備監測使用 Zabbix 開源軟體監測區網 ASR9010 核心路由器對學校的網路介面狀態及流量，監測連線學校的對外 WAN IP 狀態及重要主機伺服器狀態。

智慧資安事件即時通知平台接收到資安事件及資安預警事件時，使用智慧化 parsing 識別資安事件和相對應處理的連線學校。利用電子郵件及 LINE 即時通知給區網連線學校應變處理。下圖為智慧資安事件即時通知平台處理流程圖。



網站置換偵測使用開源軟體 Changedetection.io 主動由外部偵測連線學校網站的更改異動。內部偵測方式，使用開源軟體 fswatch，由內部監測網站內的檔案系統是否有更動，結合自行開發 LINE Notify 程式即時訊息發送。

CHANGEDETECTION.IO A NEW VERSION IS AVAILABLE SETTINGS IMPORT BACKUP LOG OUT

內壢高中 六和高中 北科附工 南亞技術學院 啟英高中 國立體育大學 國防大學 圓光佛學研究所 壽山高中  
 大園國際高中 大溪高中 大興高中 大華中學 復旦高中 慎思高中 振聲高中 敦品中學 新生醫護管理專科學校 新興高中  
 方耀中學 核能研究所 桃園區網 桃園區網 portal 桃園啟智學校 桃園市網中心 桃園美國學校 桃園高中 梅梅高中  
 武陵高中 永平工商 治平高中 清華高中 育達高中 至善高中 臺北商業大學 高能科技大學 連江縣網中心 金門縣網中心  
 銘傳大學 長庚大學 長庚科技大學 開南大學 陸軍專科學校 陽明高中 龍潭高中

#	Website	Last Checked	Last Changed	
1	<a href="https://www.matsu.edu.tw/">https://www.matsu.edu.tw/</a> 連江縣網中心	38 minutes ago	38 minutes ago	Recheck Edit Diff
2	<a href="https://www.tyc.edu.tw/">https://www.tyc.edu.tw/</a> 桃園市網中心	42 minutes ago	42 minutes ago	Recheck Edit Diff
3	<a href="https://www.ntub.edu.tw/">https://www.ntub.edu.tw/</a> 臺北商業大學	1 hour ago	1 hour ago	Recheck Edit Diff
4	<a href="http://www.sssh.tyc.edu.tw/">http://www.sssh.tyc.edu.tw/</a> 壽山高中	2 hours ago	2 hours ago	Recheck Edit Diff
5	<a href="https://www.yzu.edu.tw/">https://www.yzu.edu.tw/</a> 元智大學	1 hour ago	7 hours ago	Recheck Edit Diff
6	<a href="https://www.ncu.edu.tw/tw/index.html">https://www.ncu.edu.tw/tw/index.html</a> 中央大學	2 hours ago	8 hours ago	Recheck Edit Diff
7	<a href="https://www.nlhs.tyc.edu.tw/home">https://www.nlhs.tyc.edu.tw/home</a> 內壢高中	1 hour ago	10 hours ago	Recheck Edit Diff
8	<a href="https://www.nanya.edu.tw/home.aspx">https://www.nanya.edu.tw/home.aspx</a> 南亞技術學院	15 minutes ago	15 hours ago	Recheck Edit Diff
9	<a href="https://web2.mcu.edu.tw/">https://web2.mcu.edu.tw/</a> 銘傳大學	58 minutes ago	15 hours ago	Recheck Edit Diff
10	<a href="https://www.nts.edu.tw/">https://www.nts.edu.tw/</a> 國立體育大學	1 hour ago	16 hours ago	Recheck Edit Diff

## 2. 積極導入 IPv6

- 109 年協助 4 所學校導入 IPv6
- 110 年協助 4 所學校完成 IPv6
- 111 年協助 6 所高中導入 IPv6。

■112 年協助永平工商、世紀綠能工商、懷恩高中、至善高中等 4 所高中導入 IPv6。

■113 年協助方曙高中完成導入 IPv6。已完成所有連線學校導入 IPv6。

連線單位	單位數	完成 IPv6 單位數	完成 IPv6 比率
縣市網中心	3	3	100%
大專院校	16	16	100%
高中職	19	19	100%
總計	38	38	100%

### 3. 積極協助大專院校 DNS bind 版本更新

桃園區網請連線學校提供作業系統版本，由區網中心提供明確的 bind 升級指令步驟，協助 step by step 完成升級。對於不熟悉 bind 編譯升級，或擔心影響正在上線的 DNS 服務的學校，由桃園區網中心遠端連線協助編譯安裝最新之 bind 版本。本年度已完成所有連線單位 bind 版本 100% 更新。

連線單位	單位數	DNS 已更新	DNS 最新版本比率
縣市網中心	3	3	100%
大專院校	16	16	100%
高中職	19	全部向上集中	100%

### 4. 協助連線學校線路調整及頻寬提升作業

■ 長庚大學及長庚科大原線路經中研院連接至 TANet 骨幹網路，113/01 協助二校改連接至桃園區網中心。並通知 TACERT 將二校資安通報平台審核權從臺北區域網路中心轉移至桃園區域網路中心，建立長庚科大與長庚大學網段名單至智慧資安事件通知平台資料庫，以利即時通知。

■ 113/12 協助健行科技大學頻寬由 1G 提升至 10G。

### 5. 管理委員會每半年召開一次，並輪流到各連線學校開會，達到觀摩交流之目的

(1) 桃園區網第 73 次管理會議於 4 月 26 日在體育大學舉辦，連線單位出席率 92%(現場人數+線上人數)，議程進行區網業務報告、資安通報與應變及資安宣導，第五屆傑出網管人員頒獎。邀請兩位連線學校老師經驗分享。

■南亞技術學院資訊圖書中心 黃琮淵主任「智慧校園 homeassistant 應用」

■清華高中 呂聖傑老師「穩定的校園網路規劃及資料保護」

(2) 桃園區網第 74 次管理會議於 10 月 17 日在臺北商業大學桃園校區舉辦，連線單位出席率 94%(現場人數+線上人數)，議程進行區網業務報告及資安宣導，第六屆傑出網管人員選拔，邀請二位連線學校老師經驗分享，並特別邀請張家倫老師、謝勝任老師演講 eduroam 導入與無線漫遊向上集中。

■開南大學 蔡孟修技佐「工作經驗分享」

■萬能科大 陳信呈組長「網管的日常」

## 6. 10/17 舉辦第六屆桃園區網傑出網路管理人員選拔

為表揚致力於維護網路使用管理及數位學習具有貢獻之桃園區網各連線學校網路管理人員，自 108 年起桃園區網公開舉辦傑出網路管理人員選拔，合計已選拔六屆，共有 24 位辛苦致力網路管理的老師獲獎，並得到公開的鼓勵。

歷年得獎者包含 7 位縣市網同仁(連江縣網、金門縣網、桃園市網)，8 位大學網管同仁，6 位高中老師、3 位國中小學老師。

113 年度得獎人名單如下:

■連江縣教網中心 吳貽樺組員

■啟英高中 李栢松組長

■育達高中 張以勤組長

■長庚大學 吳凱威專員

## 7. 網路的障礙排除

(1)桃園區網中心導入開源 Zabbix 自動監測系統，監測重要網路設備及線路，以確保網路及機房設備全年無休的正常運作。並透過桃園區網 LINE 群組，達成網路連線問題的即時通報與處理，網路攻擊訊息的即時通報與處理。

(2)協助連線學校網路的障礙排除及諮詢，包含電話聯繫、email、LINE，今年總計 85 件。

(3)113 年 9 月 22 日(星期日)下午 4 點接到包含連江縣網、銘傳大學、長庚大學、國防大學、萬能科大、國家原子能科技研究院、南亞技術學院、六和高中、中大壩中、復旦高中、育達高中等學校回報，經緊急聯繫中華電信窗口瞭解原因，肇因中華電信宋屋機房設備起火，導致經該機房至區網連線的學校線路中斷，但金門縣網及桃園市網及其他各校係走不同機房到桃園區網而不受影響。經中華電信工班緊急臨時改接線路，至晚上 8 點開始陸續恢復到凌晨全部恢復連線。

(4)113年10月4日區網SMR設備定期維護檢查電池失效,因電源由機房UPS電源輸入,不致影響TANet與TWAREN網路服務。已由華電工程師11/01完成SMR電池更換。

## 8. 赴金門縣網、連江縣網、桃園市網實地輔導

(1)113年6月20日配合臺灣學術網路服務優化輔導團隊,赴桃園市網及永順國小實地輔導,檢視網路連線架構、設備概況及網路管理機制、無線網路及資安防護。



(2)113年9月5日配合臺灣學術網路服務優化輔導團隊,赴連江縣網及東莒國小實地輔導,檢視網路連線架構、設備概況及網路管理機制、無線網路及資安防護。

(3) 協助實地輔導後續改善(連江縣網) 113年10月與連江縣網中心討論輔導團隊委員建議,後續改善將優先針對有害流量在進入海底電纜前由桃園區網先阻隔,以提升海纜的效益。

(4) 協助實地輔導後續改善(金門縣網) 113年9月臺灣學術網路服務優化輔導團隊赴金門縣網中心,因行程與桃園區網至連江縣網教育訓練日期衝突,故桃園區網中心並未同行。

後續10月與金門縣網中心討論輔導團隊委員之建議,為簡化縣網之網路架構,採用一層的Router。(目前有二層—JuniperMX480與Cisco6807)經討論後改善作法為預計114年寒假,將縣網Cisco6807取代,原有之設定及功能全部由MX480取代。

## 9. 導入eduroam

(1) 113年10月17日於桃園區網74次會議邀請兩位老師演講

■「eduroam建置與導入」/ TANet無線漫遊中心 張家倫老師

■「eduroam無線漫遊向上集中導入」/ 六和高中 謝勝任老師

(2) 113年8月提供桃園區網無線漫遊公版VM協助開南大學完成導入eduroam。

(3) 113年建置桃園區網無線漫遊向上集中伺服器,成為臺灣學術網路第一所提供無線漫遊向上集中的區網中心,113年度已完成3所大學及5所高中職完成eduroam向上集中,詳細作法及效益將在特色服務說明。

連線單位	單位數	已導入 eduroam	僅有 TANetRoaming	兩者皆無	完成 eduroam 建置比例
縣市網中心	3	3			100%
大專院校	14	13	1		92%
高中職	18	16		2	88%
總計	35	32	1	2	91%

\* 統計數字扣除 2 所軍事院校及 1 所矯正學校因政策不允許無線漫遊。

## 二、114 年度網路管理營運方針

1. 監測重要網路設備及線路，以確保網路及機房設備全年無休的正常運作，維持骨幹基礎環境之妥善率及連線學校之網路妥善率達 99.99% 以上。
2. 每年辦理二場區網管理委員會會議，宣導教育部相關政策，以促進區、縣市網中心與連線單位間有效地協調及合作，出席率達 90% 以上。
3. 邀請 4 個連線單位輪流分享該校網路管理經驗以達到技術與經驗之交流。
4. 提供離島縣市教育網路中心網路管理、資安研習、巡檢網路機房環境或技術支援服務。
5. 區網 portal 管理系統隨時更新連線學校相關人員聯繫資料，並透過桃園區網 LINE 群組，即時聯繫連線學校相關人員。

## 參、請詳述貴區網中心之資安服務、資安政策及具體辦理事項(資安服務)

說明:1.113 年度資安服務維運具體辦理事項。

2.114 年度資安服務目標(實施措施)。

### 一、113 年度資安服務維運具體辦理事項

#### 1. 導入雙因子認證

113 年桃園區網中心為強化安全性，導入雙因子認證，增加了一層 OTP 動態碼驗證，降低未授權存取風險。導入後可減少帳號遭盜風險，即使密碼洩露，雙重驗證能阻止駭客利用盜取的密碼登入系統。

桃園區網目前已完成導入雙因子認證的設備包含

■ 桃園區網核心路由器 ASR9010

- 桃園區網異地備援主機
- 桃園區網網站 www.tyrc.edu.tw
- 桃園區網 portal 系統 portal.tyrc.edu.tw

上述區網網站及 portal 系統為桃園區網自行開發設計，為導入雙因子認證，[桃園區網自行安裝 laravel-google2fa 套件並修改登入驗證的後端流程](#)，提供前端展示 QR 碼讓使用者掃描，並提供備援的驗證選項，以處理使用者更換或遺失行動裝置的情況。

## 2. [限制惡意網站接取](#)

桃園區網高中職網路流量為限制惡意網站接取，均已導入教育部不當資訊防護系統而受到保護。桃園區網調查轄下各大專院校限制惡意網站的方式

- 5 所大學採用 RPZ(Response Policy Zone)，讓遞歸解析器修改解析結果，從而阻止對特定主機的訪問。
- 3 所大學使用國家資通安全研究院惡意名單，以限制連接惡意網站。
- 9 所大學僅採用自訂黑名單
- 2 所大學沒有限制。

[桃園區網今年已開發自動化程式下載](#)國家資通安全研究院最新威脅情資名單，並[提供連線學校提出申請由桃園區網取得](#)，並已由長庚科大、長庚大學執行測試符合環境的連線方式。明年度將持續協助 11 所採自訂黑名單及未設限制的大學，改採國家資通安全研究院最新威脅情資名單，以強化對惡意網站的限制接取。

## 3. [資安網管巡迴服務](#)

桃園區網中心自 111 年 6 月 開始，每季接受一所連線學校申請資安網管巡迴服務，桃園區網協助連線學校檢視資安防護能力，檢視網路架構及網路活動，提供連線學校資安改善建議並提供連線學校到點服務。

執行資安巡迴服務同仁之專業證照如下：

ISO27001	CHFI	CND	CCNA	CEH	CISSP	ECIH
5 張	2 張	2 張	1 張	2 張	1 張	2 張

本年度至[啟英高中、新興高中、大興高中](#)資安巡迴服務

- 協助連線學校檢視資安防護能力
- 協助檢視網路架構及網路活動
- 提供連線學校資安改善建議



#### 4. 全面資安檢測服務

桃園區域網路中心每年提供 2 次（上半年及下半年）資安檢測服務，使用 Nessus Professional、HCL AppScan 做為檢測工具。區網皆會提供中高風險的改善建議，並定期追蹤申請單位是否針對弱點結果修正，修正後會再次以 OpenVAS 執行複掃以確保弱點是否已修復。113 年度，全面對所有連線學校官網弱掃及個別申請弱掃共計 36 所學校，系統弱點掃描 2415 個主機，網頁弱點掃描 729 個網站。

112 年度開設「弱點掃描與檢測實務」、「如何看懂弱掃報告」、「網站應用程式常見弱點解析」等三門教育訓練，共 18 小時。113 年度開設「系統與網站攻防演練」、「事件調查與分析實務」、「滲透測試-從技術到實作」等三門教育訓練，共 18 小時，藉由教育訓練著手，培訓連線學校夥伴如何修補主機弱點。

系統弱掃概況：

系統弱掃工具：Nessus Professional

系統複掃工具：OpenVAS

統計日期	總系統數	高風險系統數	中風險系統數	低風險系統數
113/4	1062	15	27	1
113/9	1353	19	43	9
113/10 (複掃)	1353	3	3	18

網頁檢測概況：

網站檢測工具：HCL AppScan

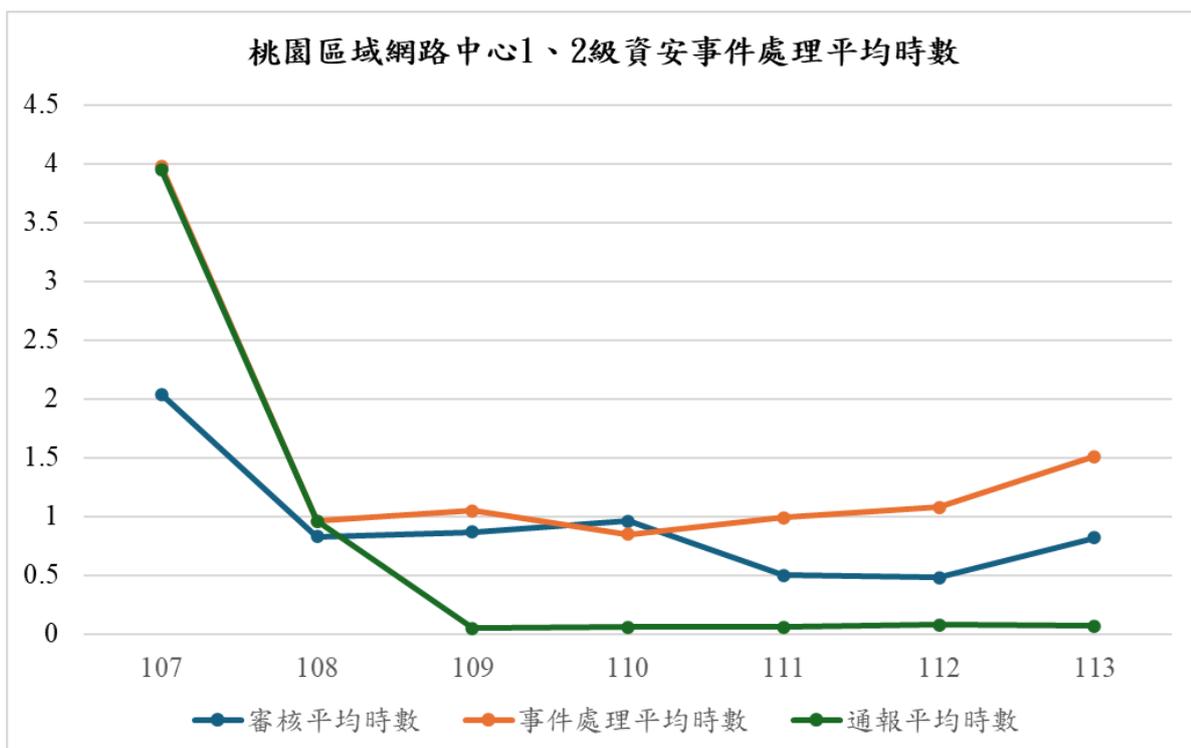
複掃工具：目前仍持續協助各學校修補網站弱點，稍晚將以 EVS 進行複掃。

統計日期	總網站數	高風險網站數	中風險網站數	低風險網站數
113/4	322	78	31	2
113/9	407	57	28	3

## 5. 資安事件處理

自動化 LINE 訊息平台，於接獲臺灣學術網路危機處理中心發送資安事件單及資安預警單，即時 LINE 轉送資安事件單及資安預警單給連線學校。若連線學校無法於 24 小時內處理資安通報應變，由桃園區網中心先阻絕問題 IP 位址連線，問題解決後，再放行該 IP。

年度	107	108	109	110	111	112	113
審核平均時數	2.04	0.829	0.87	0.96	0.5	0.48	0.82
事件處理平均時數	3.98	0.961	1.05	0.85	0.99	1.08	1.51
通報平均時數	3.95	0.96	0.05	0.06	0.06	0.08	0.07



## 6. ISO27001 認證

桃園區網中心(中央大學電算中心)自 2010 年取得 ISO27001 認證後，每年均依規定接受複查以保持證照有效性；2024 年 3 月通過 ISO 27001:2017 重新驗證。轄下連線學校共有 16 個學校通過資安第三方認證。

本中心共有 23 張 ISO 27001:2013 LA、2 張 CISSP、7 張 CEH、3 張 CHFI、2 張 ECIH 及 3 張 CND 等行政院國家資通安全會報告之專業資安證照。2023 年 10 月辦理 ISO27001:2022 LA 轉版課程，本中心共 13 人取得 ISO27001:2022 LA 證照。中心人員共取得 13 張資安職能證書，同仁努力透過教育訓練及自我學習以提升資安技術能力。

## 7. 個資保護驗證

中央大學於 106 年率先通過新版教育體系資通安全暨個人資料管理規範驗證，成為國內首批通過教育體系個人資料管理規範驗證學校之一。持續接受「教育機構資安驗證中心」稽核，以維持本校個人資料管理制度之有效性，113 年 2 月通過重新驗證。桃園區域網路中心提供之各項服務及填寫表單，皆依照教育體系資通安全暨個人資料管理規範執行

## 8. 教育訓練

時間	主講人	課程名稱
113 年 03 月 14 日	劉得民 理事長 中華民國網路封包分析協會	ChatGPT 應用於網路安全
113 年 05 月 09 日	游照臨 資安工程師 趨勢科技核心技術部	系統與網站攻防演練
113 年 06 月 20 日	蔡一郎 執行長 微智安聯股份有限公司 創辦人暨執行長	事件調查與分析實務
113 年 08 月 19 日	李柏逸 講師 沛卓資訊有限公司	滲透測試-從技術到實作
113 年 09 月 26 日	許時準 組長 國立中央大學計算機中心	網站資安攻防-從技術到實作
113 年 10 月 16 日	游子興 資深專員 國立台灣大學計算機及資訊網路中心	網管工程師必修課程-網路設備常見規格、常用工具與原理介紹

113 年 10 月 17 日	張家倫 老師 TANet 無線漫遊中心	eduroam 建置與導入
113 年 10 月 17 日	謝勝任 老師 六和高中	eduroam 無線漫遊向上 集中導入
113 年 11 月 27 日	鍾沛原 老師 國立成功大學資通安全研究與教學中心 (TWISC)專案經理	網路架構安全與資安稽 核實務

**多元化的教育訓練師資:** 師資之多元化，能以更多不同角度來闡釋資訊安全、網路管理及其他議題。以 108 年~113 年為例，舉辦 47 場，師資廣邀區縣市網路中心夥伴、國家高速電腦中心、教育部計畫、科技部計畫成立之中心、資安協會、民間企業等。區網夥伴邀請過台北區網、台北第二區網、宜蘭區網、高屏澎區網、新竹縣網、花蓮區網等。

**涵蓋多層面之訓練主題:** 以 108 年~113 年為例，訓練主題以資安實作 workshop 為主，課程分布資安、網路管理、系統管理，並將主題擴大至 AI、IoT。因應連線學校夥伴的需求，提供更多面向的講題，例如 ChatGPT 應用於網路安全、初探 Python AI 深度學習的第一堂課、自建同步視訊教學系統、Google+Arduino+Appinventor、IT 工作壓力的調適與舒壓課程等。

**教育訓練數位化:** 桃園區網中心 Moodle 線上學習系統，<https://eustoma.cc.ncu.edu.tw/> 需註冊帳號方能使用。目前有 16 門可以線上選課及提供上課影片的訓練課程，方便連線學校老師線上學習，之後會陸續上架後續舉辦的教育訓練課程。

課程如下，「IT 工作壓力的調適與舒壓」、「eduroam 無線漫遊建置」、「勒索軟體與防治資料外洩應對指引」、「校園資安防護及資安法因應」、「初探 Python AI 深度學習的第一堂課」、「Windows 及 Linux 主機架設安全防護」、「個資法與我的關係暨個資案例宣導分析」、「資安入侵事件的調查與應變」、「資料備份的策略與實務」、「你一定要知道的個資保護觀念」、「淺談學術網路內容傳遞網路」、「內容傳遞網路架構與管理」、「網管工程師必修課程-網路設備常見規格、常用工具與原理介紹」、「個人資料案例分享教育訓練」。

## 二、114 年度資安服務目標(實施措施)

1. 提供區域網路中心及連線學校網路實體環境資安防護機制，並全面對所有連線學校官網弱掃及申請學校進行主機系統弱點掃描。
2. 配合教育部執行資安相關資通安全通報應變作業，並協助連線學校資安事件因應處理。
3. 協助連線學校檢視資安防護能力，提供每年 3 所連線學校資安巡迴服務。

4. 為強化連線學校面對勒索病毒、地震、火災等不預期意外，業務仍能持續運行，114 年推動 47%連線學校使用桃園區網異地備援服務，年度內並完成 4 所連線學校異地備援演練。

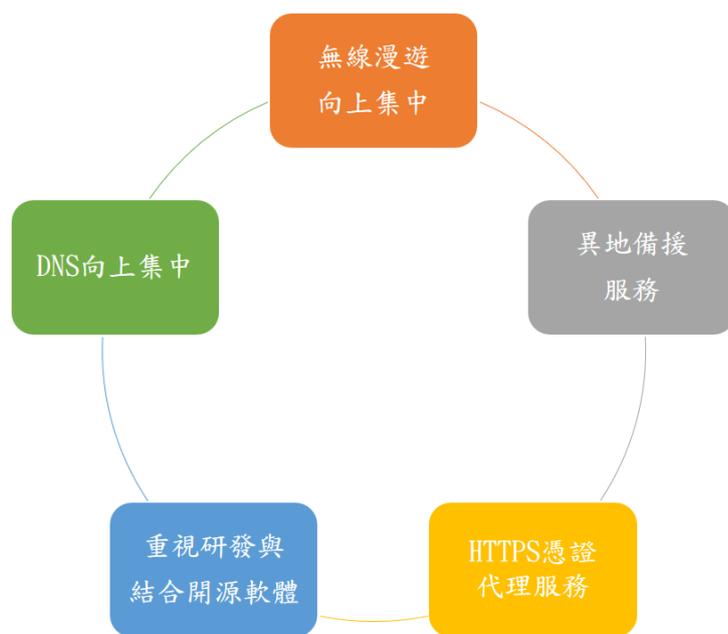
## 肆、特色服務

### 一、請說明貴區網中心服務推動特色、辦理成效。

說明:1.113 年度服務特色辦理成效。

2.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)。

#### (一)、113 年度服務特色辦理成效



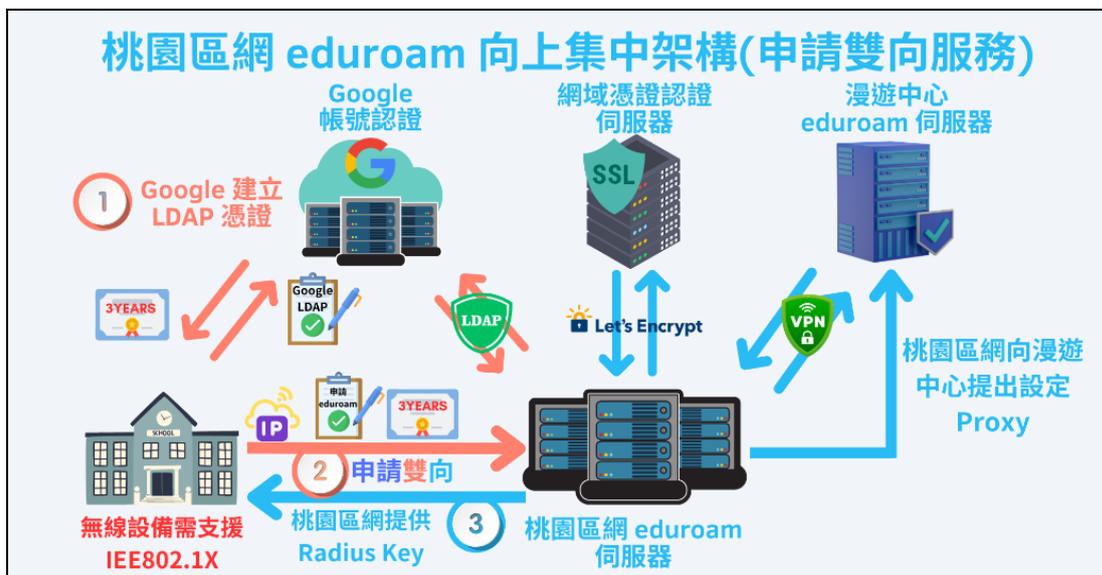
#### 1. 無線漫遊向上集中(使用 TANet 計畫經費)

桃園區網連線學校中，許多學校人力資源及資訊經費有限，要做到全面導入 eduroam 無線漫遊，有其執行上的困難。因此為了解決各校不容易自行建置 eduroam 無線漫遊的問題，桃園區網中心 113 年度建置無線漫遊向上集中系統，成為臺灣學術網路第一所提供無線漫遊向上集中的區網中心。希望連線學校能藉由使用區網漫遊向上集中系統，能以最快的時間和最簡化的設定完成導入 eduroam 無線漫遊。無線漫遊向上集中系統提供了無線漫遊介接服務，分為單向和雙向兩種類型。

無線漫遊介接服務（單向）單向的無線漫遊介接服務，主要針對教師在有建置 eduroam（全球教育網路漫遊服務）的學校進行網路連接。透過此 SSID（無線網路識別碼），教師能在各個配置了 eduroam 的校區使用無線網路，以進行教學、研究或其他與學術相關的活動。

主要特色：

- 只適用於有 eduroam 漫遊設置的學校。
- 透過單一帳號，即可在不同校區內漫遊連接無線網路。



無線漫遊介接服務（雙向）相比單向介接服務，雙向無線漫遊介接服務為教師提供了更靈活的上網選擇。不僅在自己所屬的校區，教師也能在其他合作的學校內透過相同的 SSID 進行網路連接，確保無論身處何地都能享受到穩定的網路服務。

主要特色：

- 教師可以在所屬校區及其他合作校區內，使用相同帳號進行漫遊連接。
- 增強跨校區教學、會議及合作時的網路便捷性。
- 適用於多數桃園區網轄下學校，涵蓋範圍廣。

無線漫遊向上集中系統簡化過去連線學校需要繁複的設定，各校僅需下載 LDAP 憑證，設定各校 AP Controller 設定。後續認證平台與漫遊中心 OPEN VPN 憑證及與漫遊中心介接設定，皆由桃園區網建置。自建 eduroam 與 向上集中 eduroam 工作項目比較表如下。

項目	自建 eduroam 伺服器	向上集中 eduroam 伺服器
漫遊中心 OPEN VPN 憑證	自行申請	免申請 由桃園區網管理 
網域SSL憑證	自行申請	免申請 由桃園區網管理 
Google LDAP憑證	自行申請每三年更換	自行申請每三年更換
硬體維護	自行維護	由桃園區網維護 
安全性	佳	優 
需要Linux技術	進階	由桃園區網提供 
無線網路設備支援度	需支援IEEE802.1X驗證，無法支援此驗證模式，僅可單向驗證	

過去一所學校導入 eduroam，從規劃、建置 Radius Server、與無線漫遊中心介接及設定 AP 控制器，動輒要數天到數禮拜才能完成。藉由桃園區網迅速且便利的無線漫遊向上集中系統，大幅縮短各校完成導入 eduroam 無線漫遊的時間。目前累計已完成 3 所大學及 5 所高中職完成 eduroam 向上集中，以下表格為各校實際導入 eduroam 所花費時間。

序號	學校	完成設定時間	備註
1	六和高中	6小時	初始建置，調整環境
2	啟英高中	6小時	初始建置，調整環境
3	復旦高中	4小時	
4	中原大學	4小時	
5	大興高中	3小時	
6	中央警大	2小時	
7	清華高中	4小時	
8	萬能科大	2小時	

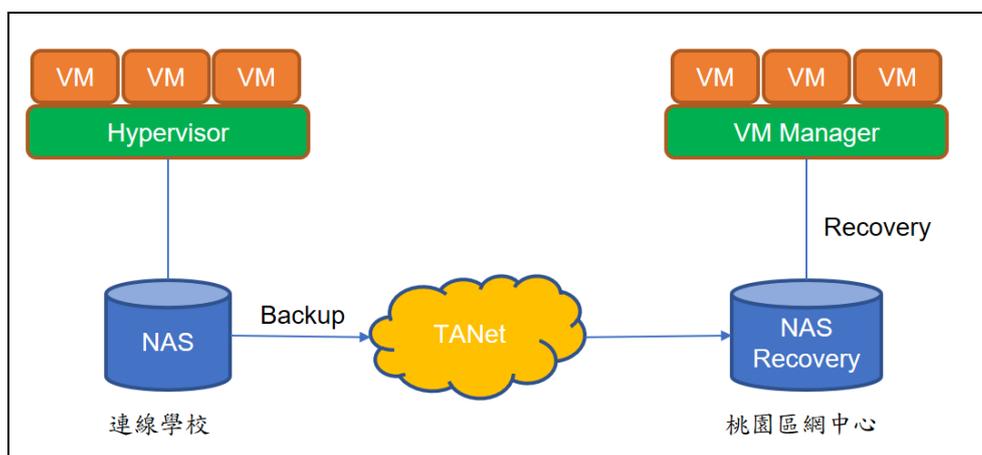
[113 年度已完成 3 所大學及 5 所高中職完成 eduroam 向上集中。](#)

連線單位	單位數	已導入 eduroam	僅有 TANetRoaming	兩者皆無	完成 eduroam 建置比例
縣市網中心	3	3			100%
大專院校	14	13	1		92%
高中職	18	16		2	88%
總計	35	32	1	2	91%

\* 統計數字扣除 2 所軍事院校及 1 所矯正學校因政策不允許無線漫遊。

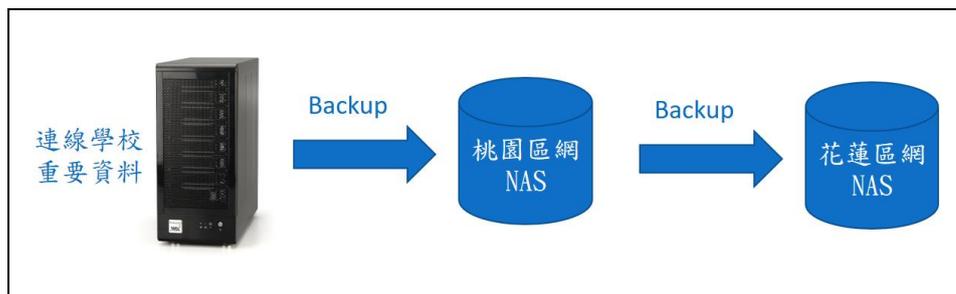
## 2. 異地備援服務(使用 TANet 計畫經費)

桃園區網連線學校中，以高中職以下學校資源最少，全校資訊經費極度有限，人力及經費嚴重不足，更遑論做到資訊系統的異地備份。而一般大學的備份也僅只能做到校區內不同大樓間備份，地理區域距離過近，如有地震或其他災害，主要系統與備援系統容易一起受到災害影響運作，而無法做到行政院國家資通安全會報之建議，主機房與異地備援機房之距離應距離 30 公里以上的要求。為了確保桃園區網連線學校的重要系統與服務運作，桃園區網中心建置異地備援系統，成為臺灣學術網路[第一所全面支援連線學校異地備援服務的區網中心](#)。相關建置與導入過程寫成論文發表於 TANET2024 研討會，並且[得到 TANET2024 最佳論文獎](#)。



面對連線學校多元化的作業系統及應用軟體環境，得力於虛擬化架構技術，異地備援之環境可以有較高的相容性，使各學校之系統能夠在桃園區網機房順利恢復正常運作。桃園區網中心建置之異地備援系統，係以[教育部補助之 TANet 計畫資本門經費購置入門級系統](#)，並利用系統提供之虛擬化技術，節省大筆虛擬化軟體的訂閱授權費用。

雙區網中心異地備份架構：花蓮區網中心與桃園區網中心 111 年 9 月 19 日 簽訂異地備份合作備忘錄，合作平等互惠使用對方儲存空間為異地備份。此服務提供連線單位更可靠之服務，以面對災難後，復原業務運行。



為確保重要資料之機密性，雙方請轄下連線單位各自事先加密以確保資料之隱密性。目前已全面開放桃園區網連線學校申請異地備份服務，異地備份空間額度，高中職：2TB，大專院校：3TB，縣市教育網路中心：4TB。目前已協助 11 所高中職、5 所大學、1 所縣市網路中心完成異地備份至桃園區網中心，並以自動排程備份到 100 公里外的花蓮區網中心。

1	萬能科大	10	陸軍專科學校
2	六和高中	11	連江縣網
3	振聲高中	12	中壢高商
4	洽平高中	13	壽山高中
5	長庚大學	14	世紀綠能工商
6	大興高中	15	永平工商
7	新興高中	16	元智大學
8	啟英高中	17	長庚科大
9	育達高中		

桃園區網已完成 17 所連線學校的異地備份，112 年至 113 年已完成六和高中、長庚科技大學、陸軍專科學校、育達高中、新興高中、啟英高中等 6 所學校實際演練異地備援至桃園區網。



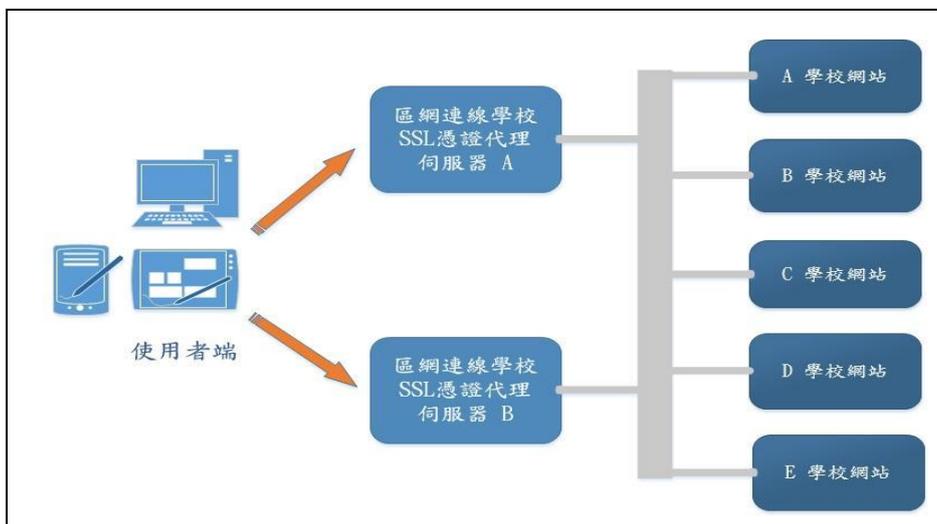
異地備份演練數據及相關系統規格請參見下表。完成驗證作業系統包含 CentOS、Ubuntu、Windows Server，完成驗證 Web Server 包含 Apache、Nginx、IIS。

異地備援系統	A	B	C	D	E
CPU/RAM/HDD	4Core/8G/30G	4Core/8G/100G	2Core/8G/100G	4Core/16G/1TB	4Core/8G/1.5TB
OS	Win2012 R2	Win2012 R2	Win2012 R2	CentOS 7.9	Win2019
Hypervisor	VMware	VMware	Hyper-V	Hyper-V	Vmware
虛擬機匯出時間	30分	23分	6分	2小時25分	70分
連接區網頻寬	500M	500M	2G	2G	500M
備份至區網時間	3分35秒	7分	16分	5小時37分	86小時

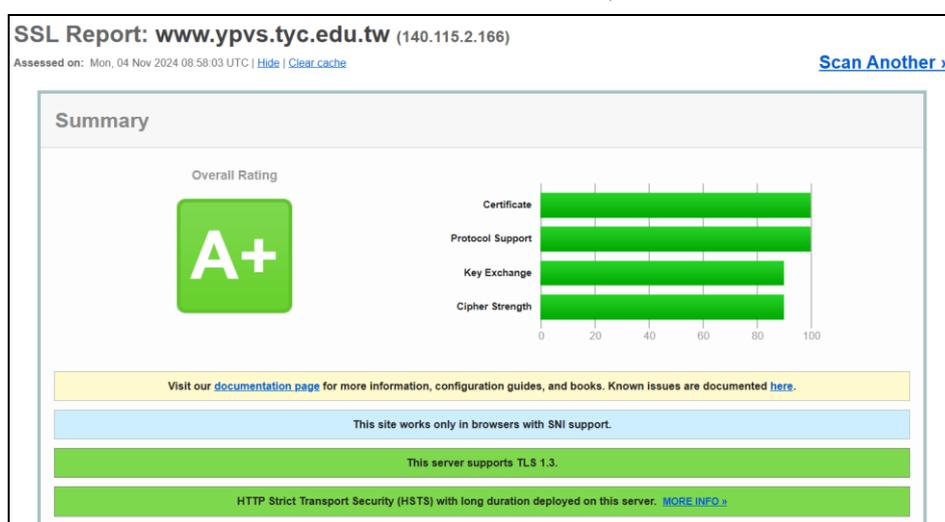
透過實際演練，各學校可以模擬當學校端資訊系統失效的情況，測試由區網異地備援系統接替服務的能力。確保在實際災難發生時，服務能夠順利轉移和持續運作，讓連線學校可以有效的應對潛在風險，也確保資料在任何情況下都能得到妥善保護。後續並藉由實際演練經驗，桃園區網、陸軍專科學校、六和高中共同撰寫異地備援計畫及備援 SOP 提供其他連線學校參考使用。

### 3. [HTTPS 憑證代理服務](#)(使用 TANet 計畫經費)

教育部 110 年 6 月 29 日臺灣學術網路(TANet)技術小組第 96 次會議決議，各級學校網站應導入 HTTPS。桃園區網中心為了協助高中職學校網站導入 HTTPS，桃園區網建置 HTTPS 憑證代理服務，減少連線學校需要個別安裝憑證及定期更新憑證之工作，從 [110 年起總計完成 12 所學校共 21 個學校網站使用區網憑證代理服務](#)，區網並將 HTTPS 憑證代理伺服器建置及設計方法寫成 [論文發表於 TANET2021 研討會](#)。



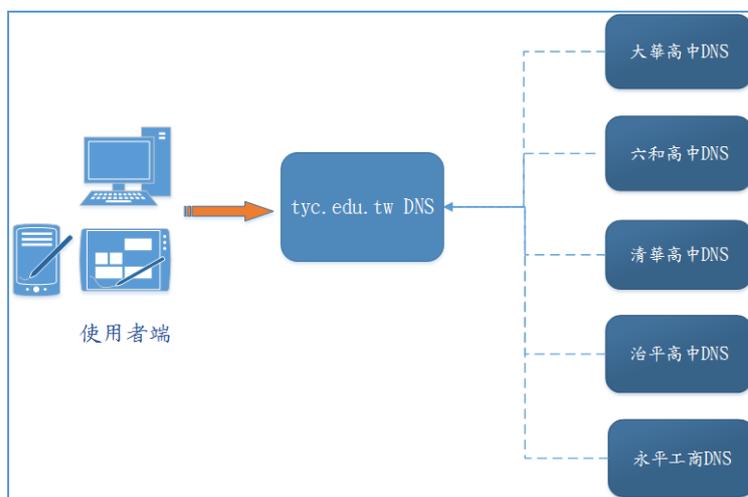
[112 年度已順利達成桃園區網所有連線學校網站全面導入 HTTPS](#)。其中區網憑證代理伺服器使用 TLSv1.3，以及 HSTS，協助連線學校網站取得 A+ 安全性評等。



導入過程中，各學校能在區網協助下檢視網站，在變動幅度甚小之後完成導入 HTTPS。變動部分由桃園區網中心與學校資訊組長共同檢視網頁混合內容，以相對連結 URL 取代絕對連結 URL，修改網站設定及調整網站程式以導入 HTTPS。

#### 4. [DNS 向上集中](#)(使用 TANet 計畫經費)

[110 年桃園區網為了提升 DNS 的安全，與桃園市網中心合作，主動協助桃園市私立高中職學校 DNS 伺服器向上集中](#)。從 110 年開始進行，總計完成全部 14 所私立高中職 DNS 向上集中作業。DNS 向上集中優點，可減少高中職學校建置管理 DNS 系統人力維護成本，也減少 16 台 DNS 伺服器的能源消耗，達成環保節能減碳。並大幅減少各校自行管理 DNS 設定不良，或未能及時更新造成更大的資安問題。



為了強化 DNS 向上集中系統服務體質及安全性，精進作法如下：

1. 採用高可用性架構。
2. 主機僅啟用必要服務。
3. 防火牆僅開放服務必要之通訊埠及來源 IP 位址。
4. 不定期更新軟體版本。
5. 定期自動備份主機。
6. 啟用 RPZ、DNSSEC 功能，增加了 DNS 服務安全性。

## 5. 重視研發與經驗分享

桃園區網中心面對網路管理以及資訊安全的各項需求，以自行開發的系統或以開源軟體為基礎，以完成各項任務，並將這些建置經驗及技術分析投稿至 TANET 研討會，以提供學術網路其他學校參考使用。

從 2015~2024 十年之間共發表九篇論文，其中得到 TANET2024 最佳論文獎、TANET2020 最佳人氣論文獎，TANET2018 佳作論文獎。

研討會名稱	論文題目	備註
TANET2024 研討會	異地備援系統之設計與導入-以桃園區網中心為例	最佳論文獎
TANET2023 研討會	整合監測系統結合即時告警-以桃園區網中心為例	
TANET2021 研討會	SSL 憑證代理伺服器之建立與導入-以桃園區網中心為例	
TANET2020 研討會	自動監測系統結合 LINE 即時訊息通知-以桃園區網中心為例	最佳人氣論文獎
TANET2019 研討會	Open Source Security Onion 系統之導入與應用-以桃園區網中心為例	

TANET2018 研討會	Open Source SIEM 系統之導入與應用 -以桃園區網中心為例	佳作論文獎
TANET2017 研討會	以網路分流器彈性部署入侵偵測與防禦系統-以桃園區網中心為例	
TANET2016 研討會	自動化調整雲端 Spark 異常流量偵測系統	
TANET2015 研討會	結合 Spark 與 Hadoop 於雲端平台進行網路異常流量偵測	

## (二)、其他專案服務

### 1. [教育雲北區雲端資料中心](#)

區網中心承接教育雲北區雲端資料中心，維護北區雲端資料中心儲存空間、網路設備、運算主機正常運作，並處理異常排除。並配合教育部資安政策，定期檢視修改防火牆相關設定及遠端連線設備權限設定並定期更新提供的資源：CPU: 216 vCPU (108 core)，RAM: 1504 GB，HD: 可用 70TB (鏡像的備份)。

113 年持續穩定提供雲端資料中心服務，截至目前共有 10 項服務系統，承載了 28 台虛擬機，使用資源總計 vCPU 230、vRAM 548 GB、vHD 16.90 TB。教育雲現有 Dell 儲存設備過於老舊且已 EOL，111.12.13 向教育部提出計畫申請增加儲存設備。預計可提供更佳的服務品質，一旦設備故障更有保障，優化暨有的儲存設備架構，剔除已終止支援的產品。113 年度教育雲無重大事件發生，持續提供穩定服務。

服務系統名稱	vm數量	vCPU	vRAM	vHD
TANet_VoIP	3	12	48	240
因材網	1	8	16	400
字音字形網	1	8	16	160
英語線上學習平台	2	48	128	3048
教育單位弱點檢測平台	1	8	16	100
教育媒體影音	6	24	48	11160
教育體系單一帳號驗證授權平臺	10	96	220	950
微積分題庫	1	4	8	100
數學小學堂系統	3	14	28	1304
磨課師	2	16	32	40
體育署_體育雲-全民運動資訊系統	13	60	120	3948
體育署_體育雲-全民運動資訊系統報名網站	9	40	80	900
<b>總計</b>	<b>52</b>	<b>338</b>	<b>760(GB)</b>	<b>21.83(TB)</b>

### 2. [教育部 CDN 計畫\(金門、連江\)](#)

111 年 5 月至 112 年 3 月 31 日承接教育部「臺灣學術網路 (TANet) 內容傳遞網

路建置計畫-第2期」建置案。金門縣及連江縣分別規劃 Edge 伺服器 4 台、WAF 2 台、48 埠交換器 2 台。Edge、WAF 為高可用性設計，避免單點失效之情形發生。112 年上線後系統均運作正常。

113 年 5 月 1 日針對金門縣各國中、小資管老師及感興趣的人員辦理 CDN「淺談學術網路內容傳遞網路」課程，113 年 5 月 2 日針對金門縣教育網路中心管理人員辦理 CDN「TANet 內容傳遞網路架構與管理」課程。

113 年 8 月 30 日上午針對連江縣各國中、小資管老師及感興趣的人員辦理辦理 CDN「淺談學術網路內容傳遞網路」，下午針對教育網路中心管理人員辦理「TANet 內容傳遞網路架構與管理」課程

113年5月至金門辦理教育訓練



113年9月至連江辦理教育訓練



### 3. 教育部 CDN 計畫(桃園區域網路中心)

教育部 112 年 5 月 25 日臺教資通字第 1122702159A 號函委託桃園區網辦理「112-113 年臺灣學術網路內容傳遞網路維運及建置計畫」，建置桃園區網 CDN 設備，全案執行至 113 年 12 月 31 日止。本案於 112 年 10 月 24 日由豪勉科技以 549 萬 5 千元整得標，於 112 年 12 月 31 日前完成硬體建置，並與管理中心介接。113 年 1 月 5 日完成硬體驗收，並於 5 月及 9 月分別於金門縣及連江縣教育網路中心辦理教育訓練。

## 二、未來創新服務目標與營運計畫。

說明:1.114 年度創新服務目標與構想。

2.創新特色議題對 TANet 網路或資安管理有助益之特色服務。

項次	未來營運方針	目標值
1	全年電路服務妥善率	99.99%
2	召開區域網路中心管理會議，邀請連線單位分享該校網路管理經驗。	召開 2 次會議，出席率 90%
3	辦理網路管理及資訊安全教育訓練，課程實質效益分析，50%以上課程需進行前測與後測。	辦理 7 場，後測進步平均達 20%。
4	協助連線學校進行弱點掃描、網站網頁檢測等資安服務	至少 30 所
5	提供離島縣市教育網路中心網路管理、資安研習、巡檢網路機房環境或技術支援服務。	至少 1 次
6	提供連線學校資安巡迴服務。	至少 3 次
7	異地備援服務	47% 連線學校使用，每年完成 4 所學校異地備援演練

#### 114 年兩大目標：網路高可用性及提升數位韌性

114 年朝網路高可用性及提升數位韌性兩大目標進行，網路高可用性透過整合監測系統自動偵測，即時告警，並加強 BCP 演練及維運應變計畫，網路可用率達 99.99%。提升數位韌性將藉由事前預防、事中調查，事後復原方向努力，其中事後復原將定期測試異地備份資料，確保其可用性。定期檢查測試回復程序，並定期協助連線學校演練，使用異地備份資料還原，目標為 47% 學校使用，4 所學校完成異地備援演練。



透過實際異地備援演練提升連線學校災害復原執行能力，並加強教育訓練以提升連線學校對於資安的意識，及協助評估營運中斷時，災難復原 RTO 及 RPO 的時間要求，進而協助連線學校規劃實際可行的災難復原計畫。

## 伍、前年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形

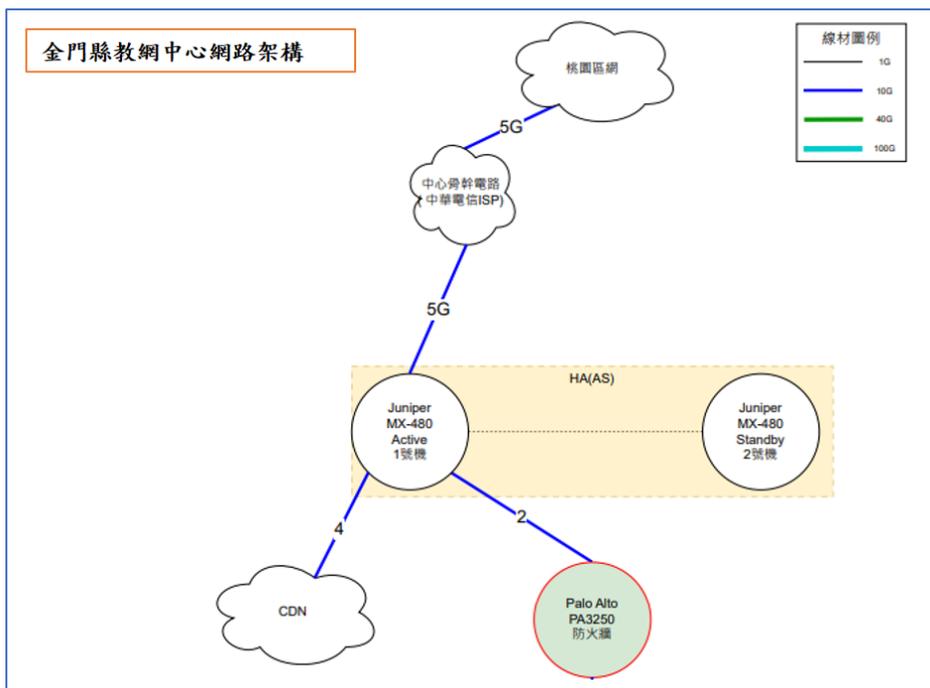
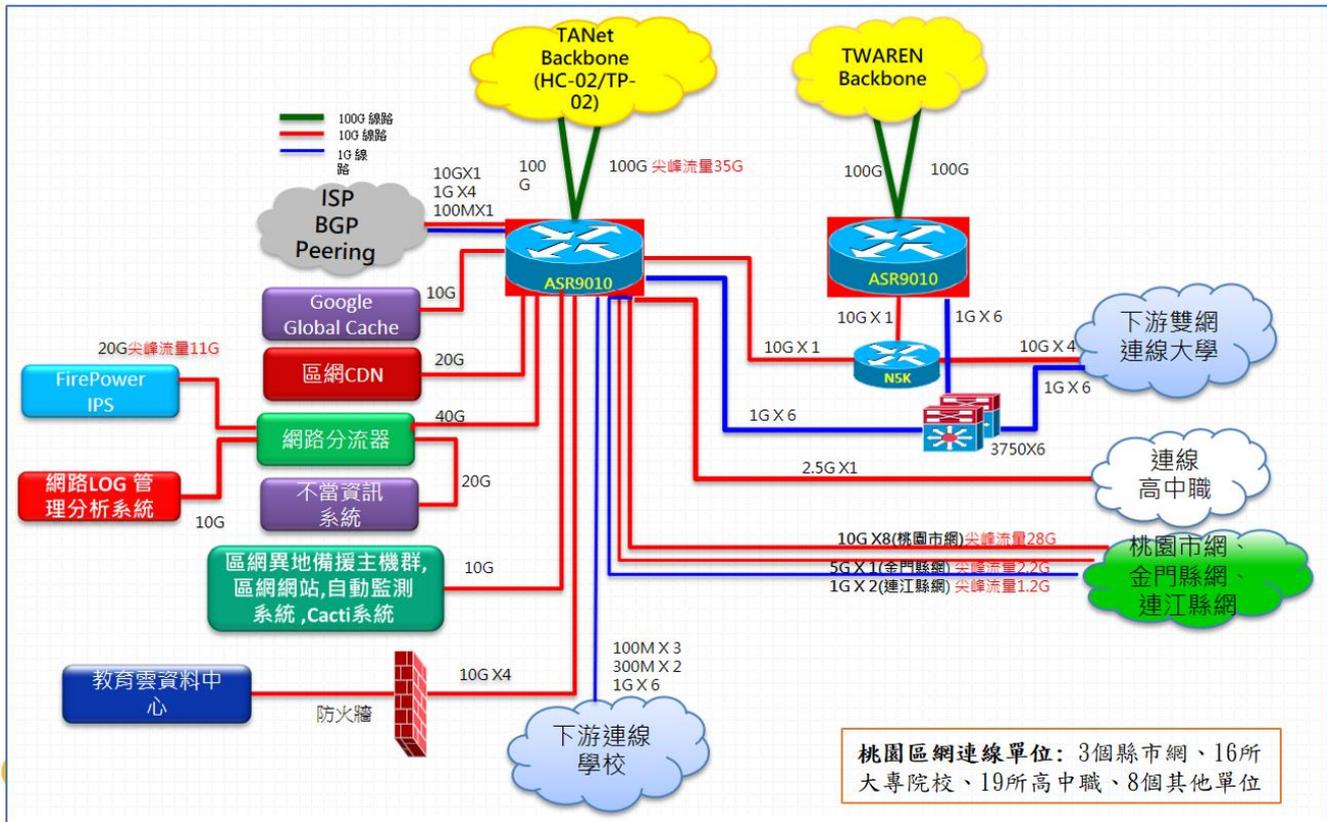
113 年度委員建議	改進及精進做法
<p>從 110 年 07 月至 112 年已完成全部 14 所私立高中職 DNS 向上集中，雖節省各校維護人力及成本，立意良好，但卻同時將風險集中，針對 DNS 保護方式，如何避免遭受駭客攻擊，建議可規劃防護及應變措施。</p>	<p>為了強化 DNS 向上集中系統服務體質及安全性，精進作法如下，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 採用高可用性架構。</li> <li>2. 主機僅啟用必要服務。</li> <li>3. 防火牆僅開放服務必要之通訊埠及來源 IP 位址。</li> <li>4. 不定期更新軟體版本。</li> <li>5. 定期自動備份主機。</li> <li>6. 啟用 RPZ、DNSSEC 功能，增加了 DNS 服務安全性。</li> </ol>
<p>本區網中心導入開源 Zabbix 自動監測系統，監測重要網路設備及線路，惟該軟體是否檢視有無資安問題?來源為何?未來 Patch 如何及時更新?建議須注意檢視並妥善規畫。</p>	<p>遵照委員指示辦理，本年度更新軟體版本至 7.0 LTS，軟體來自 zabbix 官方網站下載，並經過 sha256 驗證。安裝主機僅啟用必要服務，防火牆僅開放服務必要之通訊埠及來源 IP 位址。並依據 CVE 資料庫建議不定期更新軟體版本。</p>
<p>近年資安事件多為帳號遭破解以致系統被入侵，建議可規劃推動身分驗證採多因子驗證，未來並可視經費及人力逐步規劃導入零信任架構。</p>	<p>為強化安全性，今年積極導入雙因子認證，增加了一層 OTP 動態碼驗證，降低未授權存取風險。桃園區網目前已完成導入多因子認證的設備包含</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■桃園區網核心路由器 ASR9010</li> <li>■桃園區網異地備援主機</li> <li>■桃園區網網站 www.tyrc.edu.tw</li> <li>■桃園區網 portal 系統</li> </ul> <p>上述區網網站及 portal 系統為桃園區網自行開發設計，桃園區網自行安裝 laravel-google2fa 套件並修改登入驗證的後端流程。</p>
<p>112 年已協助 40% 連線學校使用桃園區網異地備份服務，建議 113 年評估提高量能 KPI。</p>	<p>遵照委員指示辦理，今年已提高到 45% 連線學校使用桃園區網異地備份服務。</p>

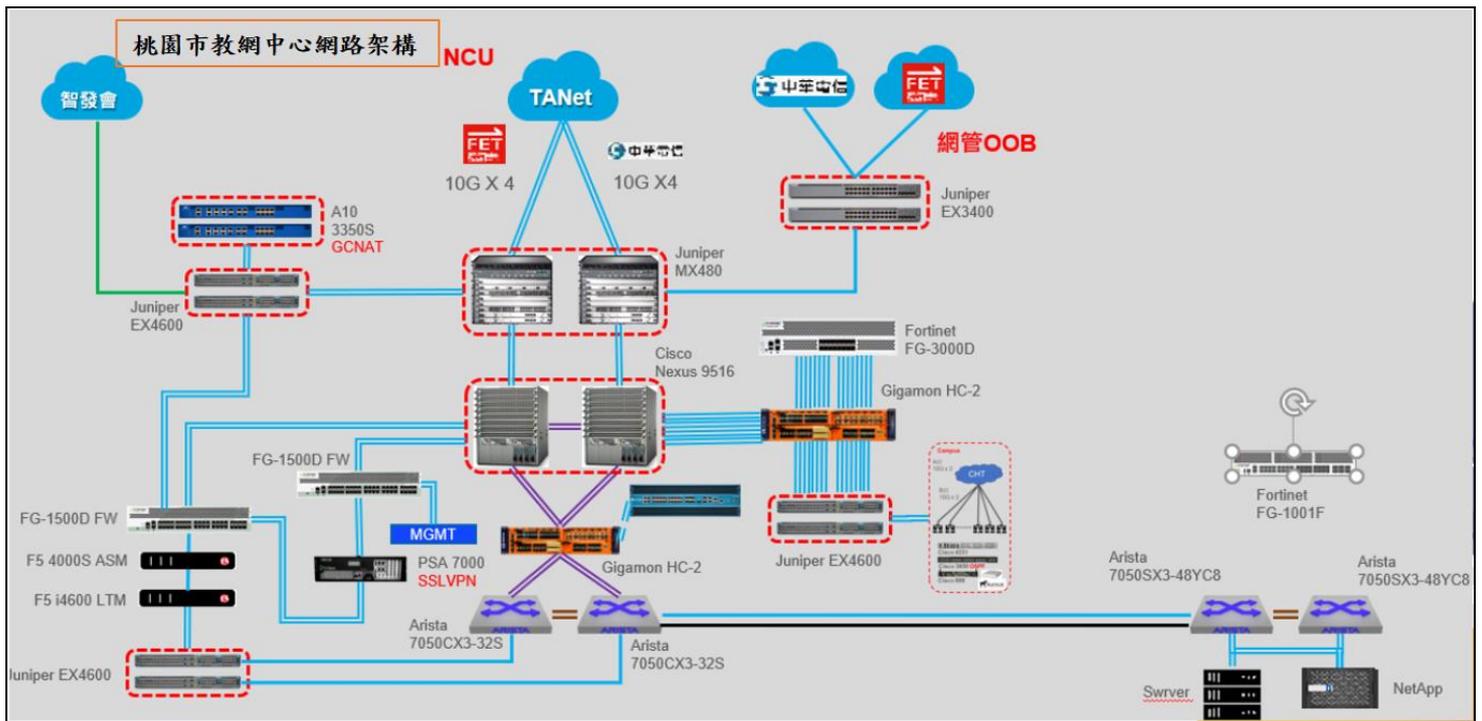
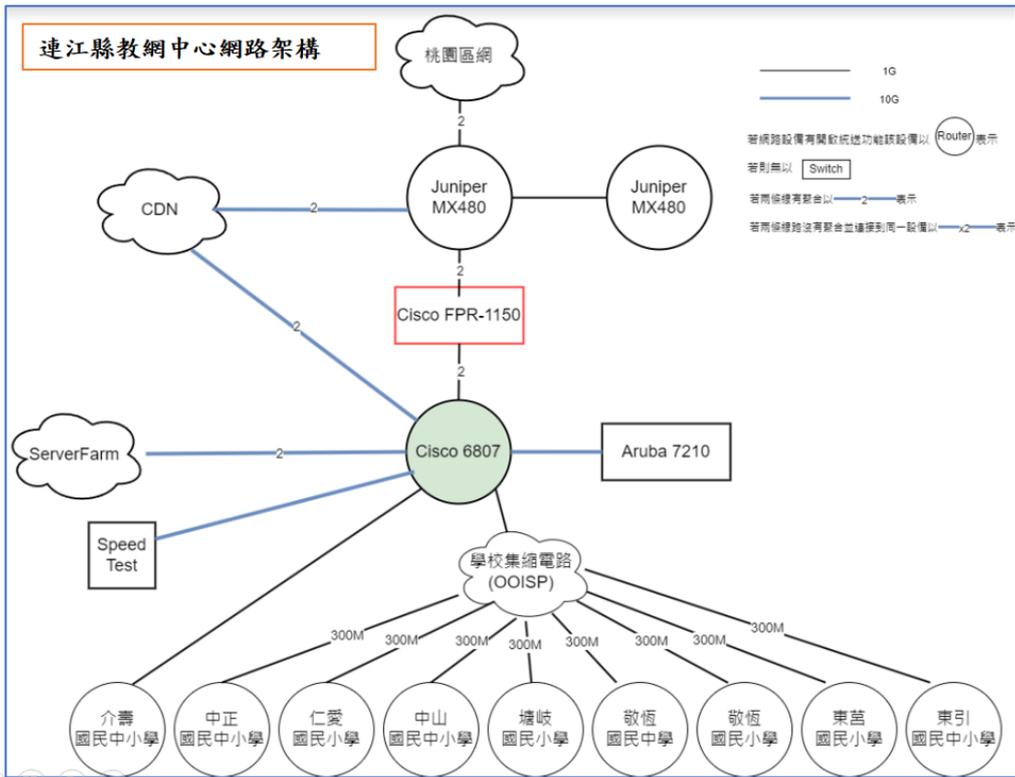
113 年度委員建議	改進及精進做法
<p>主機弱掃著有成效，建議 113 年評估提高量能 KPI。</p>	<p>遵照委員指示辦理，113 年度，全面對所有連線學校官網弱掃及個別申請弱掃共計 36 所學校，系統弱點掃瞄 2415 個主機，網頁弱點掃描 729 個網站。並協助學校修補中高風險並再度複掃，以確認解決問題。</p>
<p>維運教育部教育雲北部資料中心，虛擬化軟體授權已過保，相關更新亦無法執行，對資安防護恐有風險，建議應爭取經費辦理授權採購並儘速更新相關 patch 及修補中、高風險資安漏洞。</p>	<p>今年原定安排 Q1 討論改版規劃，但因今年 2 月科大機房發生火災，目前已被要求須優先辦理機房整修工程故相關規畫需延後評估，目前 113~114 年仍以維持硬體正常運作為原則</p>
<p>對區網整體網路（含縣市網路中心較完整連接設備）能有完整的架構圖呈現，以利後續若有維運工作的檢視或研議網路運作效能評估時有詳實的參考文件。</p>	<p>遵照委員指示辦理，除區網架構圖也增加與桃園市網、金門縣網、連江縣網架構圖以利後續檢視與區網介接之網路設備及架構。</p>
<p>對本區有協助維運教育雲 IDC，建議能對相關應用此服務之單位關注其使用情形，如教育部體育署的體育雲服務。</p>	<p>滿意度調查經教育部討論，由於系統使用單位是向教育部而非向各區申請，故滿意度調查會由教育部評估辦理。</p>

No.	113 年度 KPI 指標說明	執行情形
1	全年電路服務妥善率：99.9 % 以上。	100%，本年度無斷線紀錄
2	召開 2 次區域網路中心管理會議，出席率 90%。	100%，辦理 2 次，出席率 92% 以上
3	辦理 7 場網路管理及資訊安全教育訓練，課程實質效益分析，50% 以上課程需進行前測與後測。	100%，今年辦理 8 場次，75% 以上課程進行前測與後測，後測分數比前測分數進步 20%。
4	協助至少 7 所連線學校進行弱點掃描、網站網頁檢測等資安服務。	100%，今年弱掃共計 36 所學校，系統弱點掃描 2415 個主機，網頁弱點掃描 729 個網站。並協助學校修補中高風險並再度複掃，以確認解決問題。
5	連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率 100%。	100%，今年完成最後 1 所高中建置 IPv6。
6	每年至一個離島縣市教育網路中心提供網管資安研習、巡檢網路機房環境或技術支援服務。	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓113 年 5 月赴金門縣網中心進行教育訓練</li> <li>✓113 年 8 月赴連江縣網中心進行教育訓練</li> <li>✓113 年 9 月赴連江縣網中心實地輔導</li> </ul>
7	提供連線學校資安巡迴服務	100%，本年度至啟英高中、新興高中、大興高中 3 所學校進行資安網管巡迴服務。
8	40% 連線學校使用桃園區網異地備份服務	總計 17 所學校使用區網異地備份服務，達 45% 學校使用異地備份服務。

# 附表 1：區網網路架構圖

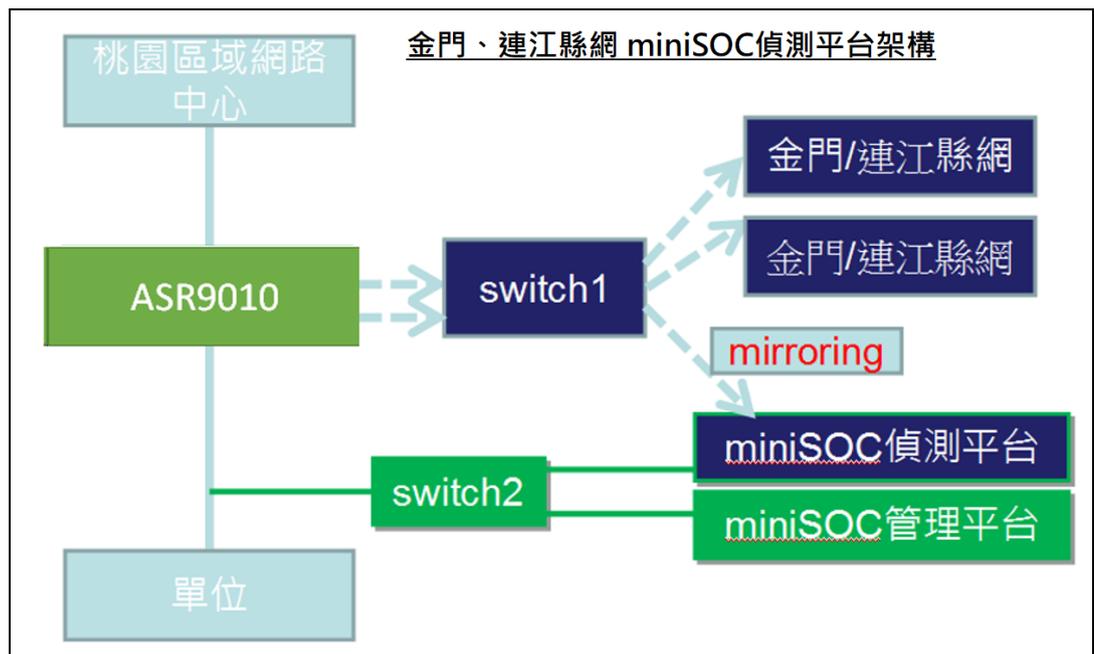
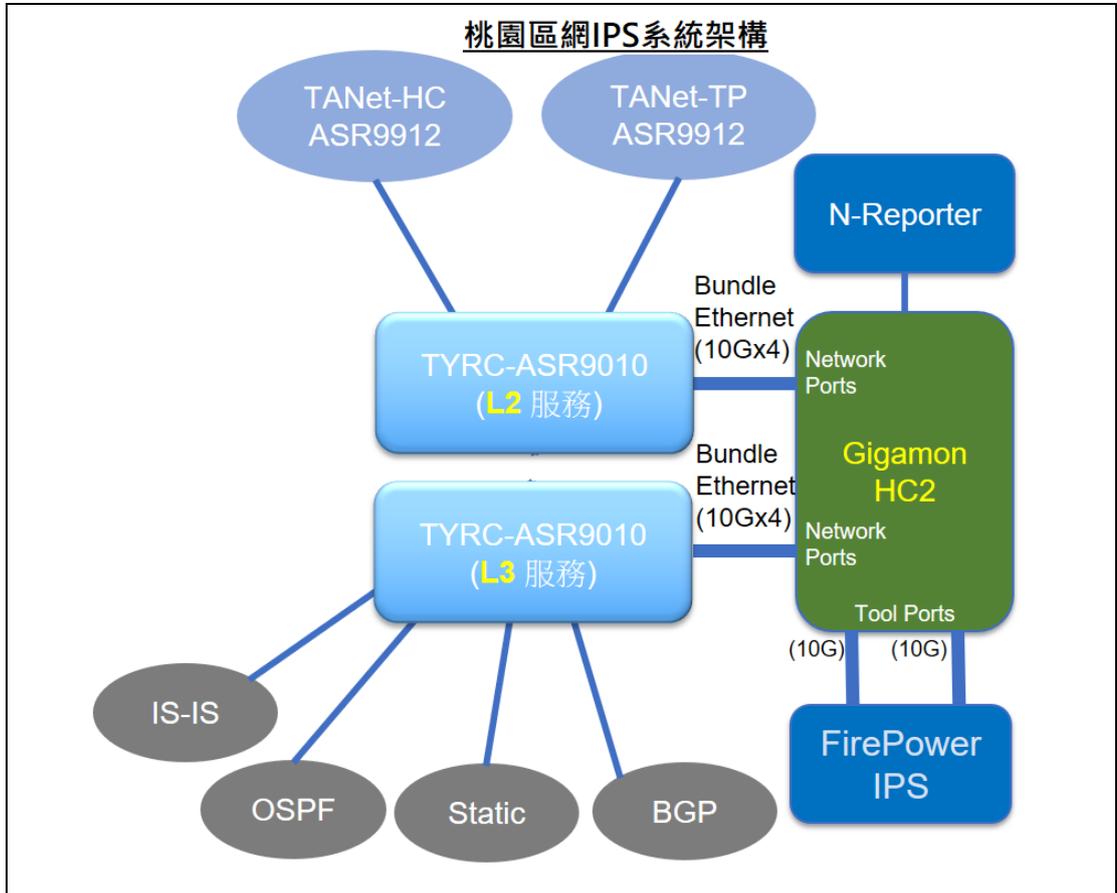
## 一、區網與連線單位(含縣(市)教育網路、連線學校、其他連線單位等)、TANet、Internet(Peering)的總體架構圖





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.	桃園市網	80G	中華電信 40G 亞太 40G	8 路 10G 介面
	2.	連江縣網	2G	中華電信 2G	2 路 1G 介面
	3.	金門縣網	5G	中華電信 5G	單 10G 介面
	4.				
	5.				
	6.				
大專校院	1.	國立中央大學	10G	台灣固網	單 10G 介面
	2.	中原大學	10G	中華電信	單 10G 介面
	3.	元智大學	10G	中華電信	單 10G 介面
	4.	銘傳大學	1G	中華電信	單 1G 介面
	5.	萬能大學	10G	中華電信	單 10G 介面
	6.	開南大學	1G	中華電信	單 1G 介面
	7.	國防大學	1G	中華電信	單 1G 介面
	8.	中央警察大學	500M	中華電信	單 1G 介面
	9.	健行科技大學	1G	中華電信	單 1G 介面
	10.	體育大學	1G	中華電信	單 1G 介面
	11.	陸軍專科學校	500M	中華電信	單 1G 介面
	12.	南亞技術學院	1G	中華電信	單 1G 介面
	13.	國立臺北商業大學(桃園校區)	200M	中華電信	單 1G 介面
	14.	新生醫專	500M	中華電信	單 1G 介面
	15.	長庚大學	4G	中華電信	單 10G 介面
	16.	長庚科技大學	1G	中華電信	單 1G 介面
高中職校	1.	中壢高中	500M	中華電信	共用 10G 介面
	2.	成功工商	500M	中華電信	共用 10G 介面
	3.	治平高中	300M	中華電信	共用 10G 介面

	4.	復旦中學	500M	中華電信	共用 10G 介面
	5.	桃園農工	500M	中華電信	共用 10G 介面
	6.	育達高中	500M	中華電信	共用 10G 介面
	7.	振聲高中	500M	中華電信	共用 10G 介面
	8.	六和高中	500M	中華電信	共用 10G 介面
	9.	大華中學	500M	中華電信	共用 10G 介面
	10.	方曙中學	100M	中華電信	hinet
	11.	大興高中	500M	中華電信	共用 10G 介面
	12.	新興高中	500M	中華電信	共用 10G 介面
	13.	永平工商	500M	中華電信	共用 10G 介面
	14.	至善高中	50M	中華電信	共用 10G 介面
	15.	啟英高中	300M	中華電信	共用 10G 介面
	16.	清華高中	50M	中華電信	共用 10G 介面
	17.	桃園美國學校	1000M	接開南大學	
	18.	敦品中學	300M	中華電信	共用 10G 介面
	19.	懷恩高中	100M	中華電信	Hinet
國中小學	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
非學校之 連線單位 (不含 ISP)	1.	國家原子能科技研究院	100M	中華電信	單 1G 介面
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
連接 TANet	1.	新竹主節點	100G		單 100G 介面
	2.	台北主節點	100G		單 100G 介面
	3.				
	4.				