

112 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)

112 年 11 月 17 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、113 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).....	12
肆、特色服務.....	16
一、請說明貴區網中心服務推動特色、辦理成效。.....	16
二、未來創新服務目標與營運計畫。.....	22
伍、前年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形.....	24
附表 1：區網網路架構圖.....	26
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.....	26
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.....	27
附表 2：連線資訊詳細表.....	28

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>4,815,500</u> 元 2.教育部補助計畫金額：新臺幣 <u>3,555,500</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>73.83</u> %。 4.實際累計執行數(1月至 <u>11</u> 月)：新臺幣 <u>4,520,932</u> 元，執行率 <u>93.88</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(109-111)經費使用達成率及本(112)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
109 年	99.99%	99.99%
110 年	100%	100%
111 年	99.80%	99.73%

- 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，109~111 年計畫核定經費、補助經費執行率均達 99%以上。本(112)年度預計核定經費達成率為 100%。

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。

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(109-111)及本(112)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。該三名人員穩定留任,故有助於提升工作效能並持續展現績效。上述三名計畫專任助理無人員異動,於本計畫分別有逾 7 年、9 年及 12 年的經歷。
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
維護區網網路正常連線, 線路異常排除
通訊網路設備管理
建置網路管理系統, 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、113 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	2,110,144	三名專任助理, 分別負責網路管理、資訊安全、教育雲。
業務費	1,295,356	
設備費	150,000	持續建置異地備份 NAS
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	14	19		1	連線單位總數：
							37
	連線單位比例	8.1%	37.8%	51.3%		2.8%	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		3	14	1	18
		500M(含)以上 1G(不含)以下		2	2		4
		1G(含)以上 10G(不含)以下	2	5	1		8
		10G(含)以上	1	4			5
	其他(如 ADSL 等)						
	連線電路小計		10	14	19	1	43
	連線頻寬合計 (電路實際租用頻寬加總)		87G	46.9G	5.7G	0.1G	連線頻寬總計：
							139.7G
	連線頻寬比率		62.2%	33.6%	4.1%	%	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.				
	10.				
(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

(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)	1. 資安責任等級： <u>B</u> (核定日期：108 年 7 月 24 日)。 2. 1、2 級資安事件處理： (1) 通報平均時數： <u>0.08</u> 小時。 (2) 應變處理平均時數： <u>0.13</u> 小時。 (3) 事件處理平均時數： <u>1.08</u> 小時。 (4) 通報完成率： <u>100%</u>。 (5) 事件完成率： <u>100%</u>。 3. 3、4 級資安事件通報： (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>0.48</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>100</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>6</u> 員 (4) 維護之主要網站進行安全弱點檢測比率： <u>100</u> %。

(三)區域網路中心維運事項辦理情形及目標

項目	112 年辦理情形	113 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)。	召開兩次 第 71 次會議出席率 91% 第 72 次會議出席率 94%	召開兩次 會議出席率 90%以上
(2)骨幹基礎環境之妥善率。	100%	99.99%
(3)連線學校之網路妥善率。	99.9%	99.9%
(4)辦理相關人員之專業技術推廣訓練。	七場教育訓練，共 449 人參加訓練，後測分數比前測分數進步 21%	七場教育訓練，後測分數比前測分數進步 20%
(5)連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率。	97%	100%
(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)82 件。 ●系統弱掃及網站檢測服務 112 年度檢測 8 所學校，552 個主機。 ●本年度至中壢高中、六和高中、育達高中 3 所學校進行資安巡迴服務。 ●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，每年檢測 7 所以上學校。 ●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。 ●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 89%</u>	<u>非常滿意 90%</u>
(8)異地備份。	<u>40%學校使用</u>	<u>40%學校使用，4 所學校完成異地備援演練</u>

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:1.112 年度網路管理維運具體辦理事項。

2.113 年度網路管理營運方針。

一、112 年度網路管理維運具體辦理事項

1. Gigamon 網路架構調整

112 年初金門縣網反映會有掉封包問題，經檢查為 Gigamon 網路分流器 Inline Network 使用率滿載接近 100%。經討論後，於 112 年 2 月調整 Gigamon 網路架構，將現有串接的 Inline Network 拆除將四組 Inline Network 組成一個 Inline Network Group(作法詳見簡報投影片)，對 ASRK 處理頻寬由 20Gbps 提升為 40Gbps，網路分流器 Inline Network 使用率下降至 50%以下，順利解決 Gigamon Inline Network 使用率滿載掉封包的問題。

2. 協助連線學校爭取網路升速優惠

(1)因連線學校老師反映學術網路 300M 的月租費已經很多年未調降，同時期的光世代有頻寬都多了 3 倍以上。桃園區網中心 2023 年 8 月~9 月與中華電信窗口積極洽談網路升速優惠價格，爭取到學術網路電路 300M 月租費升速 500M 月租費。

(2)目前正協助 16 所高中職與中華電信簽訂升速新合約。

3. 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 年協助治 6 所高中導入 IPv6。112 年協助永平工商、成功工商、懷恩高中、至善高中等 4 所高中導入 IPv6。目前剩餘最後 1 所尚未導入 IPv6，因方曙高中路由設備不支援 IPv6，該校已預計採購網路設備，預計完成建置後可完成導入 IPv6。

連線單位	單位數	完成 IPv6 單位數	未完成 IPv6 單位數	完成 IPv6 比率
縣市網中心	3	3		100%
大專院校	14	14		100%

連線單位	單位數	完成 IPv6 單位數	未完成 IPv6 單位數	完成 IPv6 比率
高中職	19	18	1 (路由設備無法支援 v6)	94%
總計	36	35	1	97%

4. 高中職 DNS 向上集中作業

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 7 月至 112 年完成全部 14 所私立高中職 DNS 向上集中作業。DNS 向上集中優點，減少高中職學校建置管理 DNS 系統維護成本，完成 DNSSEC 簽署及 RPZ 設定，增加了 DNS 服務安全性。減少 14 所學校共 16 台 DNS 伺服器的能源消耗，達成環保節能減碳。

5. 積極協助大專院校 DNS bind 版本更新

如果連線學校不熟悉 bind 編譯升級，或擔心影響正在上線的 DNS 服務，由桃園區網中心遠端連線協助中原大學、萬能科大、開南大學編譯安裝最新之 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	14	14	100%
高中職	19	全部向上集中	100%

6. 協助縣市網中心進行頻寬提升作業

配合教育部臺灣學術網路(TANet)國內骨幹(縣市)電路租用服務案機房會勘、進線(建置)。112/08/11 協助桃園市網中心頻寬提升至 80G。112/09/20 協助金門縣網中心頻寬提升至 5G。

7. 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) 第 71 次會議於 4 月 20 日在元智大學舉辦，連線單位出席率 91%(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，第四屆傑出網管人員頒獎。邀請

三位連線學校老師經驗分享。

- 大興高中 資訊室林哲弘主任 「推動中小學數位學習精進方案成果分享」
- 清華高中 呂聖傑老師 「穩定的校園網路規劃及資料保護」
- 金門縣網中心 謝維倫組長 「金門縣中小學網路建置 & 校內網管實務處理」

(2) 第 72 次會議於 10 月 13 日在南亞技術學院舉辦，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，第五屆傑出網管人員選拔，邀請二位連線學校老師經驗分享。

- 永平工商資訊組長 王郁淵 「數位化教學環境 資訊人員精進作為」
- 育達高中資訊組長 張以勤 「網路監控工具 - ZABBIX」

8. 10/13 舉辦第五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單位網路管理人員，已經舉辦桃園區網傑出網路管理人員選拔，合計五屆 20 位辛苦致力網路管理的老師得到公開的鼓勵，包含 6 位縣市網同仁(金門縣網、桃園市網)，7 位大學網管同仁，4 位高中老師、3 位國中小老師。

112 年度得獎人名單如下：

- | | |
|--------|------------|
| 六和高中 | 謝勝任技士 |
| 中原大學 | 范植華書記 |
| 陸軍專科學校 | 曾健豪資訊系統設計官 |
| 金門縣網中心 | 黃掀芸 組員 |

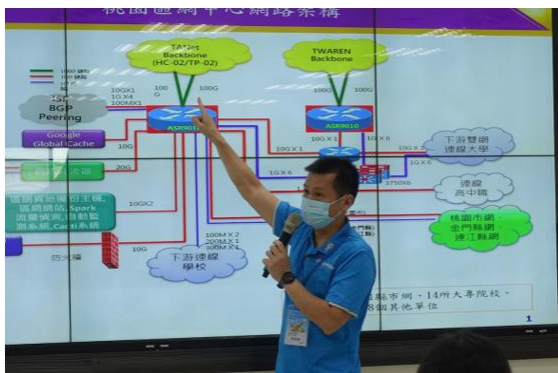
9. 網路的障礙排除

(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)今年協助連線學校網路的障礙排除及諮詢總計 82 件。

10. 赴金門縣網、連江縣網中心實地輔導

(1)112 年 6 月 9 日與臺灣學術網路服務優化輔導團隊，赴金門縣網中心實地輔導，檢視網路連線架構、設備概況及網路管理機制、檢視對外頻寬升級後現況、檢視 CDN 建置現況。



(2)112 年 9 月 14 日與臺灣學術網路服務優化輔導團隊，赴連江縣網中心實地輔導，檢視網路連線架構、設備概況及網路管理機制、檢視對外頻寬升級後現況、檢視 CDN 建置現況。

(3) 實地輔導後續改善(連江縣網) 112 年 10 月 24 日與連江縣網中心視訊會議，討論輔導團隊委員建議之後續改善，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將縣網 Cisco6807 取代，原有之設定及功能全部由 MX480 取代。

(4) 實地輔導後續改善(金門縣網) 因金門縣網人員異動，預計 112 年 11 月底與金門縣網中心開會，討論輔導團隊委員建議之後續改善。

11. 導入 Eduroam

(1) 112 年 8 月 30 日邀請無線網路漫遊中心張家倫先生講授建置 eduroam 無線漫遊。

(2) 112 年 10 月 13 日於桃園區網 72 次會議宣導，目前僅支援 TANetRoaming 無線漫遊之學校，提請規劃推動期程及需要設備，完成轉換至 eduroam 無線漫遊。

連線單位	單位數	已導入 Eduroam	僅有 TANetRoaming	兩者皆無
縣市網中心	3	3		
大專院校	14	8	4	2
高中職	19	3	1	15
總計	36	14	5	17

二、113 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提升區、縣、市網中心與連線單位的技術與經驗交流。
4. 大專院校與高中職完成 IPv6 建置達到 100%以上。
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。

6. 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:1.112 年度資安服務維運具體辦理事項。

2.113 年度資安服務目標(實施措施)。

一、112 年度資安服務維運具體辦理事項

1. 資安巡迴服務

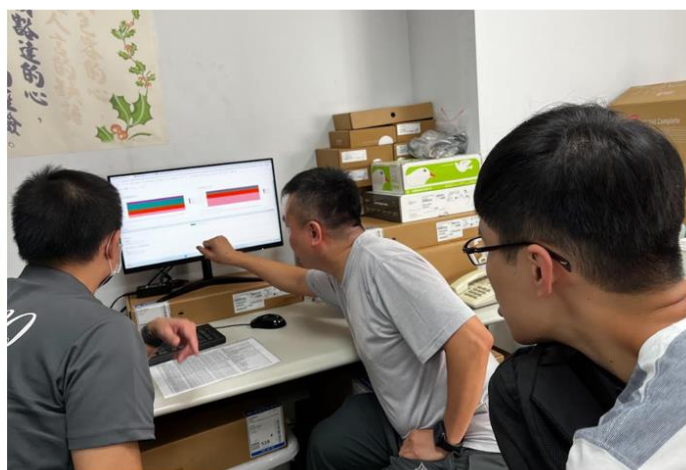
桃園區網中心自 111 年 6 月 開始，每季接受一所連線學校申請資安巡迴服務，桃園區網協助連線學校檢視資安防護能力，檢視網路架構及網路活動，提供連線學校資安改善建議並提供連線學校到點服務。

執行資安巡迴服務同仁之專業證照如下：

ISO27001	CHFI	CND	CCNA	CEH	CISSP	CCSK
4 張	2 張	2 張	1 張	1 張	1 張	2 張

本年度至中大壩中、六和高中、育達高中資安巡迴服務

- 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



2. 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。112 年度，總計協助 8 所學校申請弱點掃描 552 個主機。

112 年度開設「網站應用程式常見弱點解析」、「如何看懂弱掃報告」、「弱點掃描與檢測實務」等三門教育訓練，共 18 小時，期望由教育訓練著手，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

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	未發現風險系統數
112/4/26	454	32	48	0	374
112/9/25	472	25	29	2	416
112/10/20 (複掃)	472	4	10	0	458

網頁檢測概況：

網站檢測工具：HCL AppScan

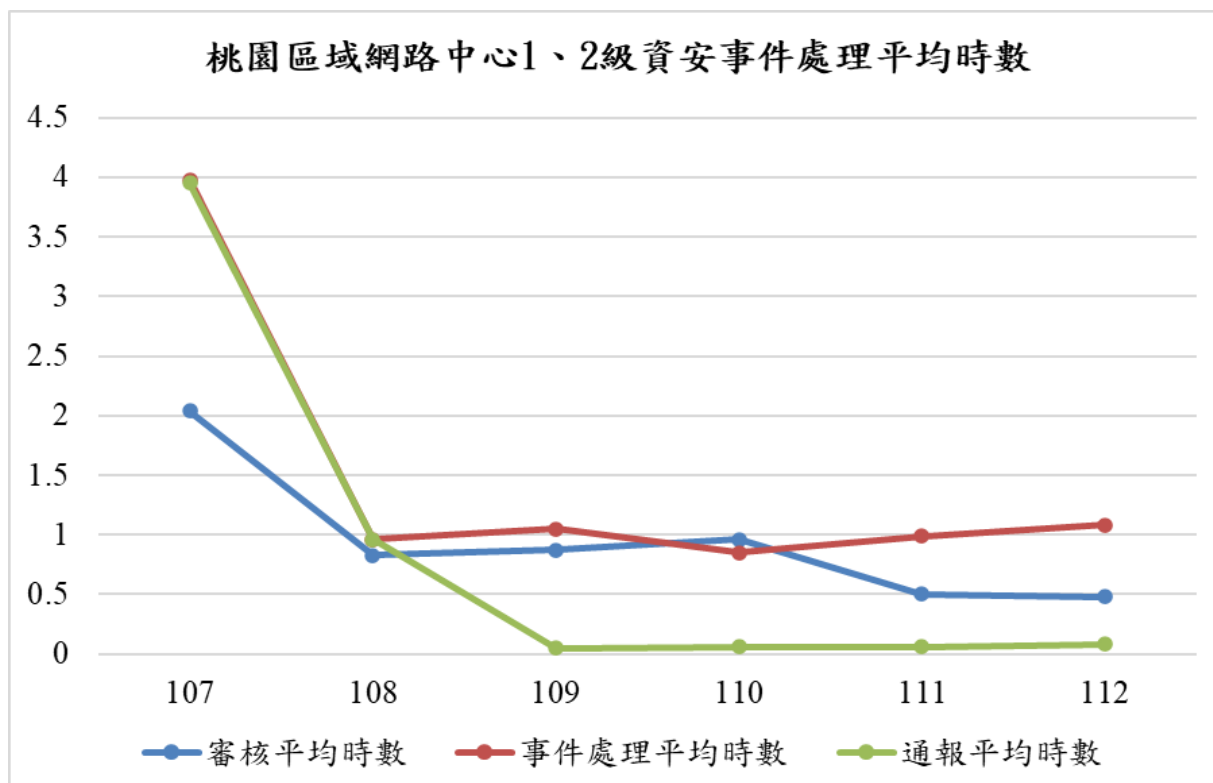
複掃工具：EVS 教育單位弱點檢測平臺

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	未發現風險網站數
112/4/26	20	11	8	1	0
112/10/11	22	13	9	0	0
112/11/10 複掃	22	3	11	4	4

3. 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
審核平均時數	2.04	0.829	0.87	0.96	0.5	0.48
事件處理平均時數	3.98	0.961	1.05	0.85	0.99	1.08
通報平均時數	3.95	0.96	0.05	0.06	0.06	0.08



4. [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；2023 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、4 張 CEH、3 張 CHFI 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 9、10 月辦理 ISO27001:2022 LA 轉版課程，本中心共 14 人取得 ISO27001:2022 LA 證照。中心人員共取得 11 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。

5. [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，112 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

6. 教育訓練

時間	主講人	課程名稱
112 年 01 月 11 日	楊志偉技術師 國立東華大學圖書資訊處	資料備份的策略與實務
112 年 02 月 23 日	王聖全老師 國立中山大學圖書與資訊處	網站應用程式常見弱點解析
112 年 03 月 09 日	蔡一郎執行長 微智安聯股份有限公司 創辦人暨執行長	資安工具 101
112 年 03 月 23 日	蔡一郎執行長 微智安聯股份有限公司 創辦人暨執行長	如何看懂弱掃報告
112 年 04 月 13 日	蔡一郎執行長 微智安聯股份有限公司 創辦人暨執行長	弱點掃描與檢測實務
112 年 08 月 30 日	張家倫先生 東華大學臺灣學術無線網路漫遊中心	建置 eduroam 無線漫遊
112 年 10 月 25 日	王智弘教授 國立嘉義大學 資訊工程學系	物聯網及零信任安全架構- 談資安防護意識與技術

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~112 年為例，舉辦 38 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~112 年為例，訓練主題以資安實作 workshop 為主，受疫情影響後，改為線上課程分布資安、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 10 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」。

二、113 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，並協助至少 7 所連線學校進行系統弱點掃描。
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. 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，40%連線學校使用桃園區網異地備份服務，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:1.112 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)、112 年度服務特色辦理成效

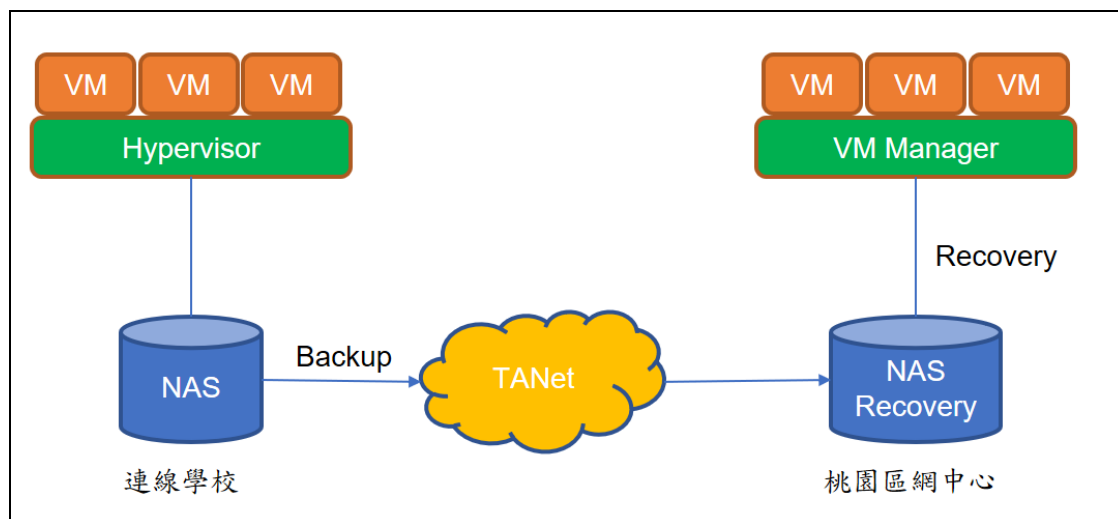
1. 異地備援服務

異地備份是推動資訊安全管理的重要工作之一，為提供連線單位更可靠之服務，以面對災難後，復原業務運行。然而因進行異地備份租賃機房等費用昂貴，花蓮區網中心(國立東華大學)與桃園區網中心(國立中央大學)合作平等互惠使用對方儲存空間為異地備份，111/9/19 與東華大學簽訂異地備份合作備忘錄，並完成技術驗證作業。

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 10 所高中職、4 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。

2023 年 9 月升級為異地備援服務，桃園區網中心全面提供連線學校申請使用。如連線學校重要系統無法使用時，可以在桃園區網機房恢復系統正常運作，讓連線學校重要服務不致中斷。



為驗證桃園區網異地備援的有效性，陸軍專科學校及六和高中協助演練將該校官網及校務系統備份至桃園區網機房，經過修正調整，成功完成異地備援演練，確認系統在區網機房端可以提供正常服務。

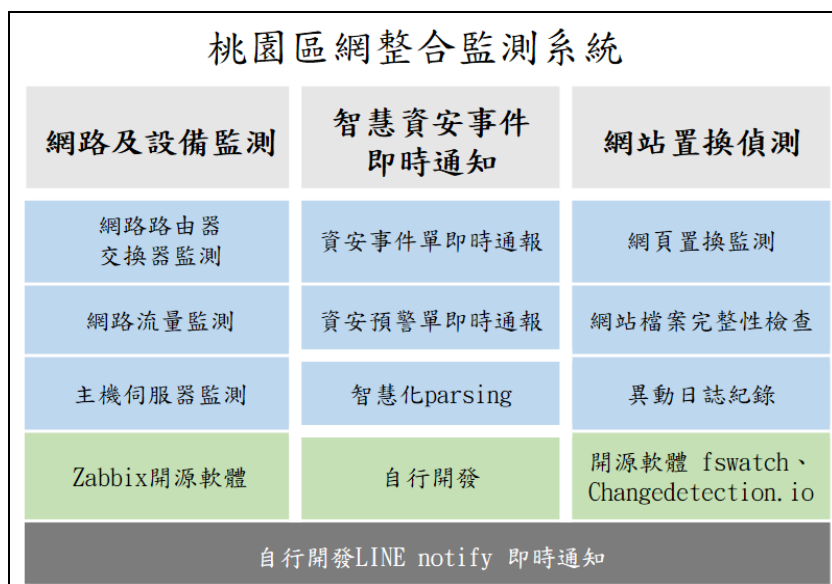
完成驗證作業系統包含 CentOS、Ubuntu、Windows Server，完成驗證 Web Server 包含 Apache、Nginx、IIS。

後續並由桃園區網、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。



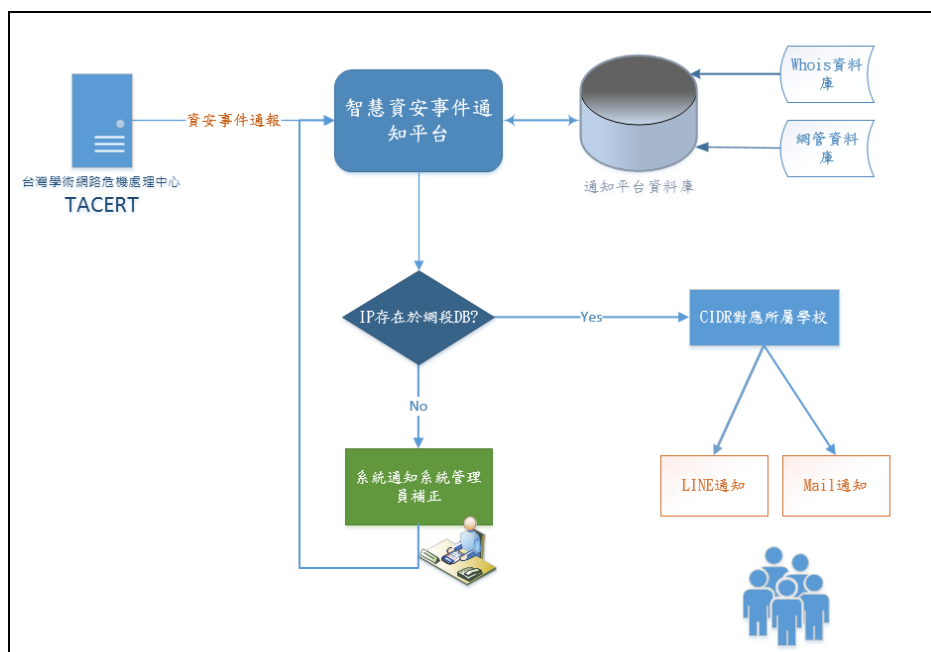
2. 整合監測系統結合即時告警

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。開發監測系統及建置過程寫成論文發表於 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。



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，結自行開發 LINE Notify 程式

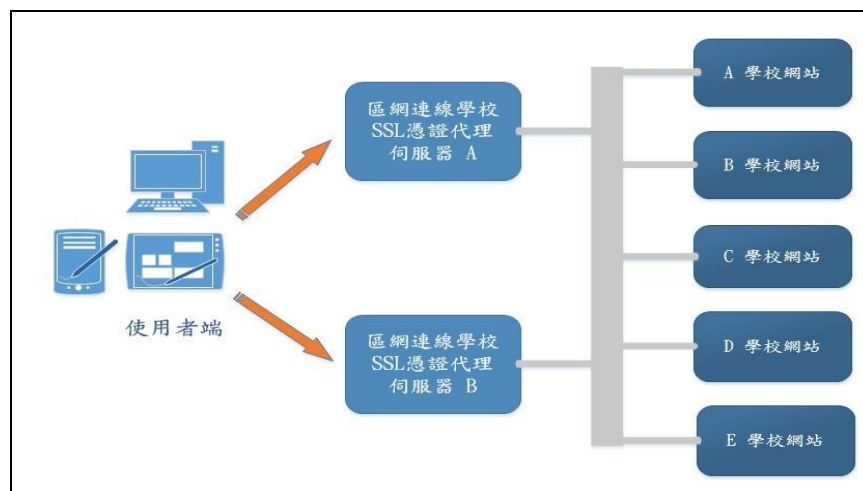
即時訊息發送。

桃園美國學校 桃園高中 楊梅高中 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 萬能科技大學 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		https://portal.tycr.edu.tw  桃園區網 portal	9 minutes ago	10 minutes ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 2		https://www.cc.ncu.edu.tw  中大電算中心	17 minutes ago	17 minutes ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 3		https://www.matsu.edu.tw/  連江縣網中心	50 minutes ago	50 minutes ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 4		https://www.ntub.edu.tw/  臺北商業大學	1 hour ago	1 hour ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 5		https://www.tyc.edu.tw/  Notification error detected, goto notification log. 桃園市網中心	1 hour ago	1 hour ago	Recheck	Edit	Diff		

3. [HTTPS 憑證代理服務](#)

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 年至 112 年完成 12 所學校共 21 個學校網站使用區網憑證代理服務](#)，HTTPS 憑證代理建置及設定過程並寫成論文發表於 TANET2021 研討會。

[112 年度已順利達成連線學校網站全面導入 HTTPS](#)。其中區網憑證代理伺服器使用 TLSv1.2，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，各學校網站能在區網協助下，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. [重視研發與結合開源軟體](#)

桃園區網中心面對網路管理以及資訊安全的各項需求，以開源軟體為基礎，並結合

自行開發的程式以完成各項任務，並將這些經驗投稿至 TANET 研討會，以提供學術網路其他學校參考使用。從 2015~2023 九年之間共發表八篇論文，其中得到 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
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)

112 年持續穩定提供雲端資料中心服務，截至目前共有 12 項服務系統，承載了 52 台虛擬機，使用資源總計 vCPU 338、vRAM 760 GB、vHD 21.83 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。112 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
總計	52	338	760(GB)	21.83(TB)

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。教育部 112 年 6 月 16 日臺教資通字第 1120053385 號函復全案順利結案。

112年3月至金門實地驗收



112年4月至連江實地驗收



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，將於 12 月 31 日前完成硬體建置，並與管理中心介接。

	2023								2024				
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	3	5	7	10
招標文件撰寫及與本校採購組規格討論													
招標公告公文簽核													
第一次招標公告及第二次招標公告													
廠商提出施作計畫書													
CDN硬體建置													
與管理中心整合													
辦理硬體驗收													
辦理二次教育訓練及驗收													
辦理本案結案作業並呈報教育部													

二、未來創新服務目標與營運計畫。

說明:1.113 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。

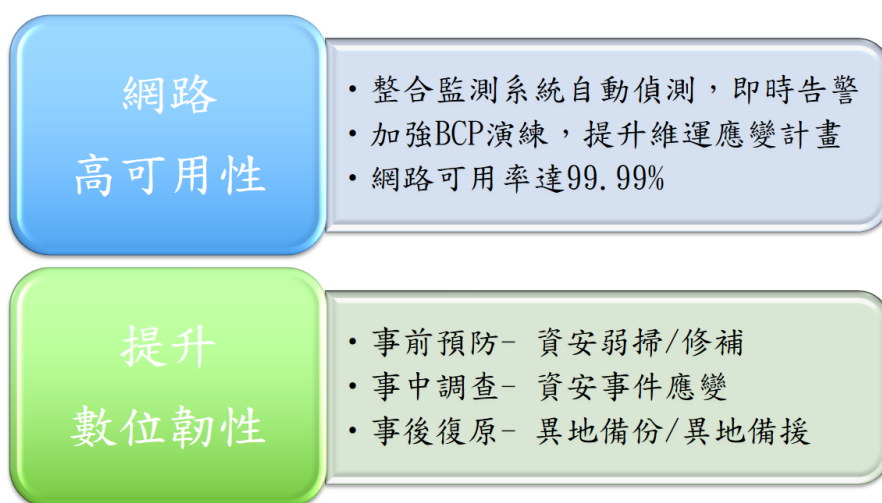
項次	未來營運方針	目標值
1	全年電路服務妥善率	99.99%
2	召開區域網路中心管理會議，邀請連線單位分享該校網路管理經驗。	召開 2 次會議，出席率 90%
3	辦理網路管理及資訊安全教育訓練，課程實質效益分析，50%以上課程需進行前測與後測。	辦理 7 場。後測進步平均達 20%以上。
4	協助連線學校進行弱點掃描、網站網頁檢測等資安服務	7 所
5	連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率。	100%

6	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。	1 次
7	提供連線學校資安巡迴服務。	3 次
8	異地備份服務	40% 連線學校使用，4 所學校完成異地備援演練

網路高可用性及提升數位韌性

113 年度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 40% 學校使用，4 所學校完成異地備援演練。

透過加強教育訓練提升連線學校對於資安的意識及災害復原規劃能力，並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

111 年度委員建議	改進及精進做法
區網連線單位資安聯絡資料完整度不足。	今年加強追蹤連線單位資安聯絡資料完整度已達 100%。
資安主機弱掃及網站弱掃共通性問題多建議尋找區網協助共性解決模式。	今年開設網站應用程式常見弱點解析、如何看懂弱掃報告、弱點掃描與檢測實務等三門教育訓練，共 18 小時，由教育訓練著手，培訓連線單位如何修補主機弱點。
資安事件處理，事件處理平均時間為 0.99，資訊完整度為 74.07%，建議改善之。	今年加強追蹤連線單位資安聯絡資料完整度已達 100%，惟事件處理平均時間為 1.08，桃園區網將持續加強宣導及通知連線學校老師儘速處理。
桃園區網連線單位 DNS 更新，尚有兩所大專院校未完成，建議儘速協助更新或以代管方式處理，以便完成該任務。同時建議可思考 DNS 之轉移可否有系統支援以快速處理，以減低人力負擔。	遵照委員指示辦理，今年已完成所有連線大學的 DNS 更新，並持續宣導 DNS bind 更新的重要性。
111 年協助 6 所高中導入 IPv6，頗有成效，但尚有最後 5 所尚未導入 IPv6 學校，建議積極協助處理。	本年度已協助 4 所高中導入 IPv6，受限最後一所因網路設備不支援 IPv6，達成率 97%。
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，網頁檢測(Web)，其中系統弱掃及網頁檢測結果針對高風險項目有無提供改善建議?如何協助改善?建議未來複掃可選用另外之弱掃工具及規劃追蹤及漏洞改善機制。	區網皆會提供中高風險的改善建議，本年度另外使用 OpenVAS 進行複測。本年度並開設網站應用程式常見弱點解析、如何看懂弱掃報告、弱點掃描與檢測實務等三門教育訓練，共 18 小時，希望由教育訓練著手，培訓連線單位修補主機弱點。
各級學校網站應導入 HTTPS，桃園區網中心 110~111 年累計完成 8 所學校，共 16 個學校網站導入 HTTPS，為維護網站安全，建議可加速協助將桃園區網各學校網站全面導入 HTTPS 並全面推動學校之 IPv4/IPv6 完成率	本年度已順利達成各學校網站全面導入 HTTPS，IPv6 受限最後一所因網路設備不支援 IPv6，達成率 97%。

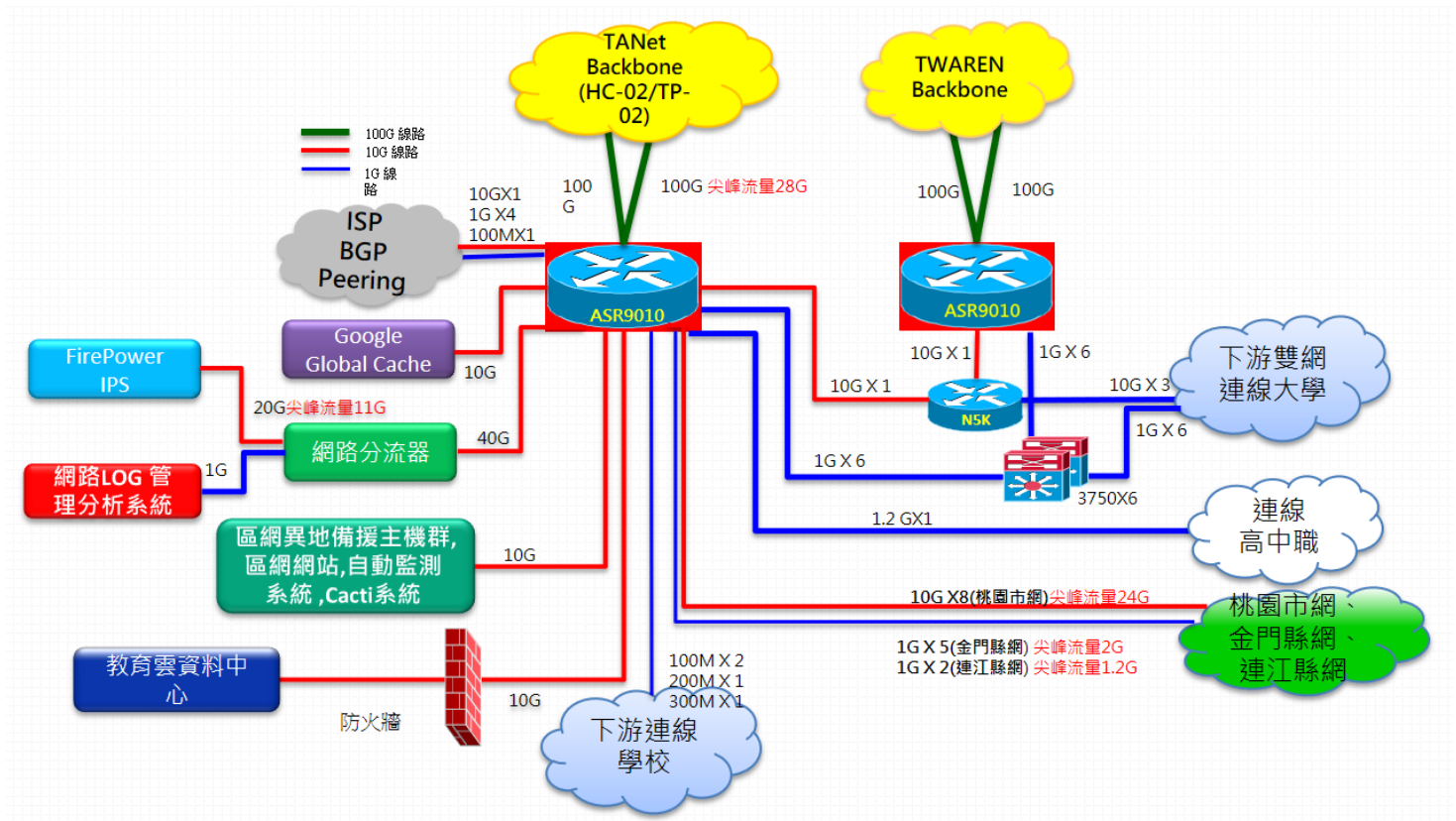
111 年度委員建議	改進及精進做法
機房工作日誌建議應每日檢查是否所有服務均正常，並定期由相關主管人員核閱。	遵照委員指示辦理，重要網路設備皆由自動化監測系統監控並以即時訊息通知區網同仁，相關工作日誌也會由主管核閱。

No.	112 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。	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%。	辦理 2 次，出席率 91%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，前測與後測分數進步平均達 20%以上。	今年辦理 7 場次，71%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% 今年協助 8 所學校總計弱點掃描 552 個主機，並執行複掃以確認漏洞是否修補。
5	連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率 90%。	已達 97%，今年完成 4 所高中，但有 1 所高中路由設備不支援 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。	112 年 6 月 9 日赴金門縣網中心實地輔導，9 月 14 日赴連江縣網中心實地輔導。
7	40% 連線學校使用桃園區網異地備份服務	總計 15 所學校區網異地備份服務，達成 40%目標。

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

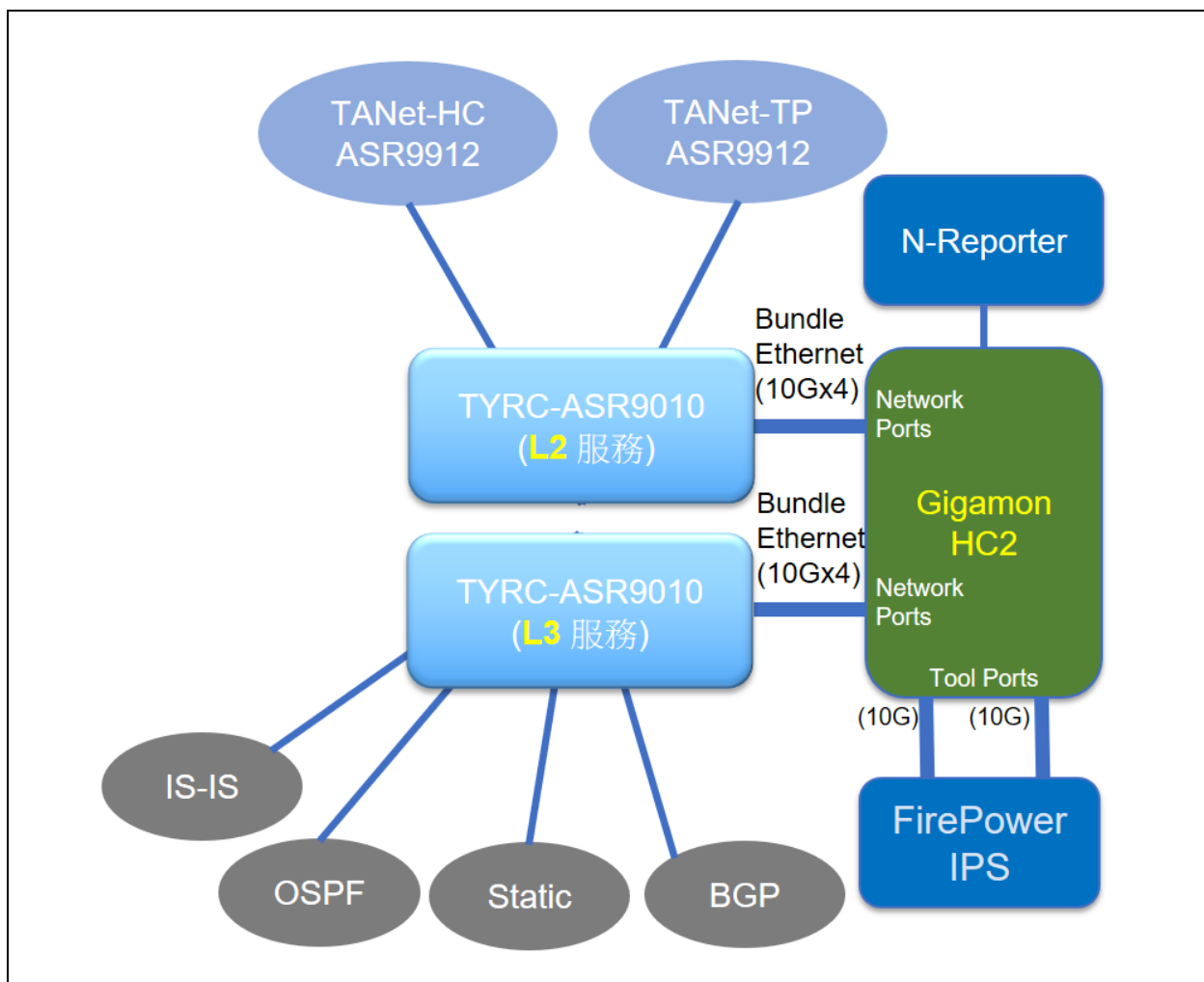
一、區網與連線單位(含縣(市)教育網路、連線學校、其他連線單位等)、TANet、

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	300M	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	200M	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
高中職校	1.	中壢高中	300M	中華電信	共用 10G 介面
	2.	成功工商	300M	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	300M	中華電信	共用 10G 介面
	5.	桃園農工	300M	中華電信	共用 10G 介面
	6.	育達高中	300M	中華電信	共用 10G 介面

	7	振聲高中	300M	中華電信	共用 10G 介面
	8	六和高中	300M	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	300M	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	300M	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.				
其他連線	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				

