

抄本

檔 號：

保存年限：

教育部 函

地址：10051 臺北市中山南路5號
承辦人：徐碩鴻
電話：02-7712-9045
電子信箱：william0909@mail.moe.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國110年7月15日
發文字號：臺教資(四)字第1100089691號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：會議紀錄(含簡報)

主旨：檢送110年6月29日臺灣學術網路(TANet)技術小組第96次會議紀錄，請查照。

正本：銘傳大學賴守全教授、財團法人國家衛生研究院莊育秀主任、臺灣學術網路區域網路中心、中央研究院資訊服務處、工業技術研究院資訊中心、財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心、財團法人資訊工業策進會、各直轄市及縣市教育網路中心、財團法人台灣網路資訊中心

副本：

依分層負責規定授權單位主管決行

臺灣學術網路(TANet)技術小組第 96 次會議

會議紀錄

時間：110 年 6 月 29 日下午 2 時 30 分

地點：教育部資訊及科技教育司 1201 會議室(視訊會議)

主持人：劉副司長文惠

紀錄：徐碩鴻

壹、上次會議決議事項辦理情形

決定：各項同意解除列管。

貳、報告事項

一、臺灣學術網路(TANet)IPv6 使用率盤點報告與後續建議。

決定：

- (一) 本案簡報隨會議紀錄提供。
- (二) 為精進 IPv6 使用率量測機制，請目前蒐集 TANet 網路統計資料團隊納入分析規劃(如高屏澎區網之不當資訊防護系統等)。
- (三) 有關部分政府機關網站 IPv6 服務異常，建議視同網站功能異常，逕向該網站維運團隊反應。
- (四) 請臺灣學術網路資安監控中心 (Security Operation Center, SOC) 及資安相關團隊洽南投區網中心(國立暨南國際大學)索取 IPv6 資安相關資源。
- (五) 有關後續 IPv6 推動作業，大專院校請各區網中心協助辦理；高中職部分配合國民及學前教育署前瞻 2.0 計畫辦理；國中小由教育部校園智慧網路輔導團隊協助辦理。

二、臺灣學術網路(TANet)無線網路漫遊服務及全面改用 eduroam 為認證機制進度報告。

決定：

- (一) 考量 TANetRoaming 以明碼儲存密碼具有資安風險，爰請臺灣學術網路無線漫遊各連線單位儘速將認證服務升級至 eduroam。惟升級

eduroam 的最後期限，將於本(110)年度區網中心期中或期末會議討論。

- (二) TANetRoaming 將俟全國各級學校無線網路認證服務皆升級至 eduroam 後，始停止服務，惟學校或縣市教育網路中心若已升級至 eduroam，得自行停止轄下 TANetRoaming 服務。
- (三) 請各區網中心、縣市教育網路中心協助無線漫遊中心推動 eduroam，並調查轄下各大專院校、高中職無線網路升級 eduroam 意願及系統架構，於彙整後提供無線漫遊中心。
- (四) 請無線漫遊中心持續更新 eduroam 相關建置指引及辦理教育訓練，協助各區網中心了解 eduroam 技術，俾利區網中心輔導轄下各校解決 eduroam 問題。另請無線漫遊中心參加 ISAC 所辦理之交流會議，宣導 eduroam 建置事宜。

三、臺灣學術網路(TANet)骨幹維運報告。

決定：洽悉。

參、討論事項

案由一、有關臺灣學術網路(TANet) Web 服務應使用 HTTPS 乙事，提請討論。

說明：依據行政院 110 年 4 月 26 日「政府機關及各級學校網站導入 HTTPS 研商會議」決議，政府機關及各級學校網站應導入 HTTPS，並需將網址之 HTTP 服務重導向 HTTPS。

擬辦：擬於「臺灣學術網路管理規範」第七條連線單位應辦理網路管理事項，增加「(九)網頁服務應使用 HTTPS 傳輸」，並請臺灣學術網路(TANet)各使用單位依附件 2 辦理。

決議：

- (一) 建議修正「臺灣學術網路管理規範」第七點第(六)款為「訂定單位所提供各式網路應用服務之相關管理辦法，且對外提供服務之資通系統應採加密機制，並使用公開、國際機構驗證且未遭破解之演算法。另對內提供服務之資通系統如未使用加密傳輸機制，應採實體隔離措施」。
- (二) 依行政院規定，可使用經國際認可之免費憑證(如 Let's Encrypt)。
- (三) 關於財團法人台灣網路中心(TWNIC)提供之自動化檢測工具程式，

如後續有學校或個人進行改良，應將程式碼開放並授權大眾使用。

(四) 通過分工及時程表，請各單位配合辦理。

案由二、有關臺灣學術網路(TANet)DNS 遞迴主機服務加入 TWNIC RPZ 聯防機制乙事，提請討論。

說明：國家通訊傳播委員會為簡化法院判決、裁定 或行政機關命令停止解析網域名稱之作業流程，委請財團法人台灣網路中心(下稱 TWNIC)提供 DNS RPZ 聯防機制，協助各機關(構)、學校或公司行號 DNS 自動化停止解析遭禁用之網域名稱。目前全國主要 ISP 業者已加入此機制。

擬辦：擬請自建遞迴主機之使用單位，如有意願加入 TWNIC RPZ 聯防機制，請於 110 年 7 月 30 日前完成介接。無意願者請於 110 年 7 月 30 日前以 email 回復 TWNIC，俾利未來法院或行政機關將判決或裁定停止解析之公文書逕送該單位。

決議：

- (一) 臺灣學術網路各使用單位如自建 DNS 遞迴主機，應加入 TWNIC RPZ 機制。
- (二) DNS 管理員可至 TWNIC 網站(<https://rpz.twnic.tw/>)取得 RPZ 的設定或介紹等資訊，如有相關問題可透過服務信箱(rpz@twnic.tw)取得協助。

案由三、有關成立國中小學校接取臺灣學術網路(TANet)電路訪價工作小組乙事，提請討論。

說明：為協助國中小學校取得價格合理之電路服務，俾利支援後續數位學習推動所需，擬協助縣(市)教育網路中心成立電路月租費訪價工作小組，並擬邀請技術小組成員加入。

擬辦：將邀集有意願之縣(市)教育網路中心及技術小組成員成立電路訪價工作小組，提供技術規格及服務水準建議，並透過國家通訊傳播委員會、台灣電信產業發展協會、台灣有線寬頻產業協會等管道，邀請電信業者介紹固網寬頻市場現況及價格資訊。

決議：

- (一) 通過成立電路月租費訪價工作小組(簡稱訪價小組)，並請縣(市)教育網路中心及技術小組成員踴躍參加。
- (二) 請有意願參加訪價小組之成員，於 110 年 7 月 22 日前將貴單位聯絡窗口資訊，以電子郵件寄至本部服務信箱

(william0909@mail.moe.gov.tw)。

案由四、關臺灣學術網路(TANet)中央研究院及教育部移除二線審核，提請討論。

說明：為修正臺灣學術網路各級學校資通安全通報應變作業程序，將不屬於第二線審核單位中央研究院及本部移除二線審核，前述二單位轄下連線單位將調整至區/網網路中心進行審核。

擬辦：將臺灣學術網路(TANet)中央研究院及本部原本審核轄下連線單位單位調整至臺北區域網路中心(1)、臺北區域網路中心(2)、新北市教育網路中心及竹苗區域網路中心，如附件 3。

決議：

- (一) 考量原國立基隆高級海事職業學校已改制為「國立臺灣海洋大學附屬基隆海事高級中等學校」，爰二線審核單位調整為臺北區域網路中心(2)，餘照案通過。
- (二) 調整後之單位名稱與新二線審核單位對照表如下：

單位名稱	二線審核單位	分配新二線審核單位
私立長庚科技大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
中華科技大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
私立中國文化大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
私立東吳大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
私立長庚大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
私立淡江大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
國立基隆高級海事職業學校	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
國立臺北大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
國立臺北教育大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
國立臺灣海洋大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
新北市立北大高級中學	中央研究院	新北市教育網路中心
國立陽明大學	教育部	竹苗區域網路中心
國立臺灣大學生物資源暨農學院附設山地實驗農場	教育部	臺北區域網路中心(1)

肆、臨時動議 (無)

伍、散會：下午 5 時 27 分



臺灣學術網路(TANet)技術小組 第96次會議

報 告 單 位：教育部資訊及科技教育司

110年6月29日

1



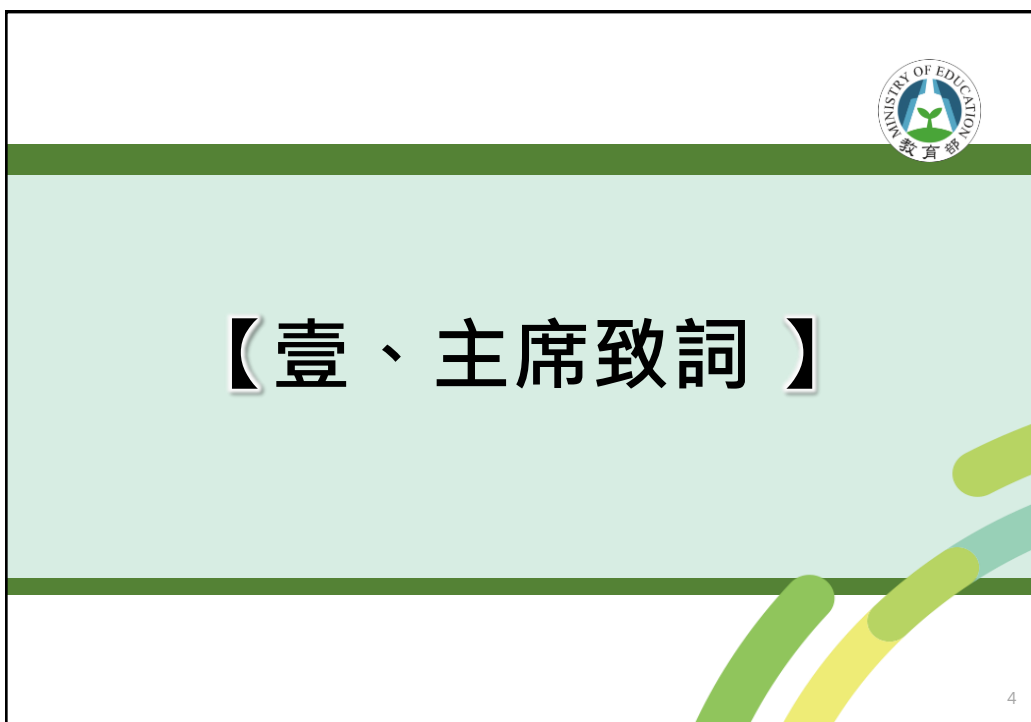
【議程】

2



壹、主席致詞 (14:30-14:35)	
貳、上次會議決議事項辦理情形 (14:35-14:40)	
參、報告事項 (14:40-15:10)	
肆、討論事項 (15:10-17:10)	
伍、臨時動議 (17:10-17:30)	

3





【貳、上次會議決議 事項辦理情形】

5

臺灣學術網路(TANet)技術小組第94次會議 辦理情形



項次	案由	上次會議決議內容	決議辦理情形	是否繼續 列管
1	參、報告事項 案由一、APNIC 量測 IPv6 使用率 介紹。	(一)請將「規劃臺灣學術網路 (TANet)IPv6使用率量測」納 入IPv6推動小組任務範疇。	已於110年4月1日 委請國立暨南國際 大學成立「臺灣學 術網路(TANet)IPv6 推動營運服務中 心」，並完成相關 研究。研究成果詳 見本次報告事項一。	建議解除 列管

6

項次	案由	上次會議決議內容	決議辦理情形	是否繼續列管
2	案由二 TANet 無線網路漫遊服務報告。	<p>(一)臺灣學術網路(TANet)無線漫遊服務原則自110年1月1日起全面改用eduroam為認證機制。</p> <p>(二)請臺灣學術網路(TANet)無線漫遊中心於108年11月30前提供網通科「eduroam懶人包」及109年教育訓練規劃方案。</p> <p>(三)高中職以下學校導入eduroam已納入前瞻計畫項目，請各縣市網路中心持續落實，並請各區網中心協助大專院校導入eduroam。原則全國各級學校109年6月導入eduroam比率為50%，109年12月導入eduroam比率為100%</p>	<p>(一)建置eduroam(EAP-802.1X)除了設備需支援有相關驗證機制外，可能會因無線控制器設備、帳號驗證系統架構和密碼加密方式的不同會有不同的規劃和設定，依照漫遊中心的經驗，每間連線單位建置EAP-802.1X服務大約都要約1~2個月的時間。漫遊中心與各連線單位是平行單位，無法強制連線單改用EAP-802.1X認證方式僅能以資安風險或是輔導的方式去協助連線單位建置EAP-802.1X驗證服務，所以依第95次TANet技術小組會議要達成目標110年1月1日起全面改用eduroam為認證機制，實有困難。</p> <p>(四)建議作法：將時限延長至114年，且後續再視實務推動情形動態調整。另擬參考TWNIC推動IPv6作法，將各式認證系統、WIFI設備及帳號管理系統之設定方式彙編成冊，方便資訊人員查找解決方案。</p>	建議繼續列管

7

項次	案由	上次會議決議內容	決議辦理情形	是否繼續列管
3	肆、討論事項 案由一、有關「臺灣學術網路(TANet)IPv6及DNS推動工作小組(草案)」，提請討論。	<p>(一)請網通科於108年11月30日前依委員下列建議調整草案，並請各區網、縣市網代表協助確認後，逕提至臺灣學術網路(TANet)管理會討論。</p> <ol style="list-style-type: none"> 採任務編組，且委員人數減半。 敘明具體工作項目。 會議頻率不限每半年1次 <p>(二)有關「臺灣學術網路(TANet)IPv6及DNS推動工作小組」請南投區網統籌辦理，另可協請交大提供DNS業務推動諮詢。</p>	<p>已於臺灣學術網路(TANet)管理會第72次會議通過成立IPv6推動工作小組並於109年4月1日委請國立暨南國際大學成立「臺灣學術網路(TANet)IPv6推動營運服務中心」，並完成相關研究。研究成果詳見本次報告事項一</p>	建議解除列管

8

項次	案由	上次會議決議內容	決議辦理情形	是否繼續列管
4	案由二、有關校園使用人臉辨識技術相關管理規範提請討論。	(一)請網通科依委員建議調整「校園使用生物特徵個人資料保護指引草案」標題、目的範圍等內容。 (二)本案後續另召開會議討論。	業於108年12月9日召開專家學者諮詢會議，並於108年12月23日發布「校園使用生物特徵辨識技術個人資料保護指引」	建議解除列管

9

項次	案由	上次會議決議內容	決議辦理情形	是否繼續列管
5	伍、臨時動議： 案由一、討論22縣市eduroam的EAP優先完成支援MS-CHAPv2，並於第二階段完成支援GTC。另請各區網推動大學加入支援eduroam。	(一)請臺灣學術網路(TANet)無線漫遊中心配合辦理。另如學校無線控制器未支援MS-CHAPv2及GTC，請配合更新相關設備 (二)請各區網中心協助大專院校導入eduroam	(一)原則上無線控制器都支援所有EAP的加密方式，但加密種類取決於帳號驗證系統的類型(LDAP、Windows AD、Mail Server等)，故無法統一全面採用單一的加密方式去執行，只能配合連線單位的架構去選擇適合EAP和加密方式。 (三)建議作法：不限使用之EAP技術，惟目前EAP相關認證機制眾多，其安全性是否適用TANet，尚待驗證，考量各校資訊能力落差，故漫遊中心擬提供EAP認證機制之建議方案提供各校於選購設備時參考，作為替代方案。	建議繼續列管

10

項次	案由	上次會議決議內容	決議辦理情形	是否繼續列管
6	案由二、有關臺灣學術網路(TANet)骨幹網路是否取消IP位址尾碼X.X.X.0/255的存取限制提請討論。	經臺灣學術網路(TANet)北區、南區ASOC確認目前路由器透過X.X.X.0/255進行Broadcast攻擊之漏洞已修正，爰原則同意骨幹網路取消IP位址尾碼X.X.X.0/255之存取限制並請臺灣學術網路(TANet)網管人員協助設定。	已依決議辦理。	建議解除列管

11



【參、報告事項】

12

一、臺灣學術網路(TANet)IPv6使用率 盤點報告與後續建議



報告單位：南投區網中心(10分鐘)

13

二、臺灣學術網路(TANet)無線網路漫遊服務 及全面改用eduroam為認證機制進度報告



報告單位：花蓮區網中心(10分鐘)

14

三、臺灣學術網路(TANet)骨幹維運報告



報告單位：教育部資訊及科技教育司(10分鐘)

15

【肆、討論事項】



16

案由一



有關臺灣學術網路(TANet) Web服務應使用HTTPS乙事，提請討論。

【緣由】依據行政院110年4月26日「政府機關及各級學校網站導入HTTPS研商會議」決議，政府機關及各級學校網站應導入HTTPS，並需將網址之HTTP服務重導向HTTPS。

【擬辦】擬於「臺灣學術網路管理規範」第七條連線單位應辦理網路管理事項，增加「(九)網頁服務應使用HTTPS傳輸」，並請臺灣學術網路(TANet)各使用單位依附件2辦理。

17

附件 2

Web 服務導入 HTTPS 分工及時程

一、分工表

工作項目	承辦單位
提報網站清單	各使用單位應將網站清單及聯絡窗口提報所轄檢測單位。
檢測單位	1、縣市教育網路中心：負責縣市立及私立高中以下學校網站。 2、區網中心：負責轄下非前述兩者檢測之使用單位網站。 3、國教署：負責國立高中職學校網站，並依原國立高中職機房向上集中計畫時程辦理即可。 4、教育部：負責上述各檢測單位及教育部所屬機關(構)網站。
自動化批次檢測工具開發	財團法人台灣網路中心(簡稱 TWNIC)

18

二、辦理時程

時間	辦理事項
110年7月	1、召開臺灣學術網路(TANet)管理會，將對外網站使用HTTPS納入使用規範。 2、TWNIC提供自動化批次檢測工具。 3、各使用單位提交網站清單至所轄檢測單位。
110年9月	各檢測單位辦理110年第三季檢測，並通知不合格者改進。
110年12月	各檢測單位辦理110年第四季檢測，不合格者將提至臺灣學術網路(TANet)管理會年度會議討論學術網路使用資格。
後續追蹤執行方式	各檢測單位於每季將最新網站清單提交至所轄檢測單位，並由檢測單位於臺灣學術網路(TANet)技術小組或管理會年度會議報告不合格網站清單。

19

案由二

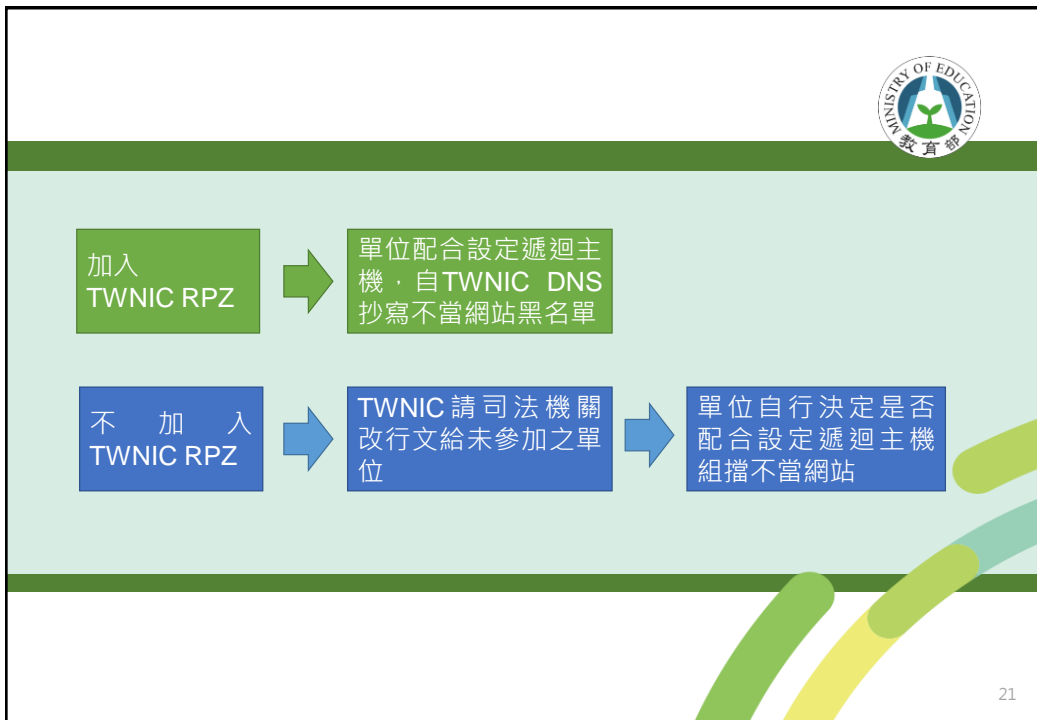


有關臺灣學術網路(TANet)DNS遞迴主機服務加入TWNIC RPZ聯防機制乙事，提請討論。

【緣由】國家通訊傳播委員會為簡化法院判決、裁定或行政機關命令停止解析網域名稱之作業流程，委請財團法人台灣網路中心(下稱TWNIC)提供DNS RPZ聯防機制，協助各機關(構)、學校或公司行號DNS自動化停止解析遭禁用之網域名稱。目前全國主要ISP業者已加入此機制。

【擬辦】擬請自建遞迴主機之使用單位，如有意願加入TWNIC RPZ聯防機制，請於110年7月30日前完成介接。無意願者請於110年7月30日前以email回復TWNIC，俾利未來法院或行政機關將判決或裁定停止解析之公文書逕送該單位。

20



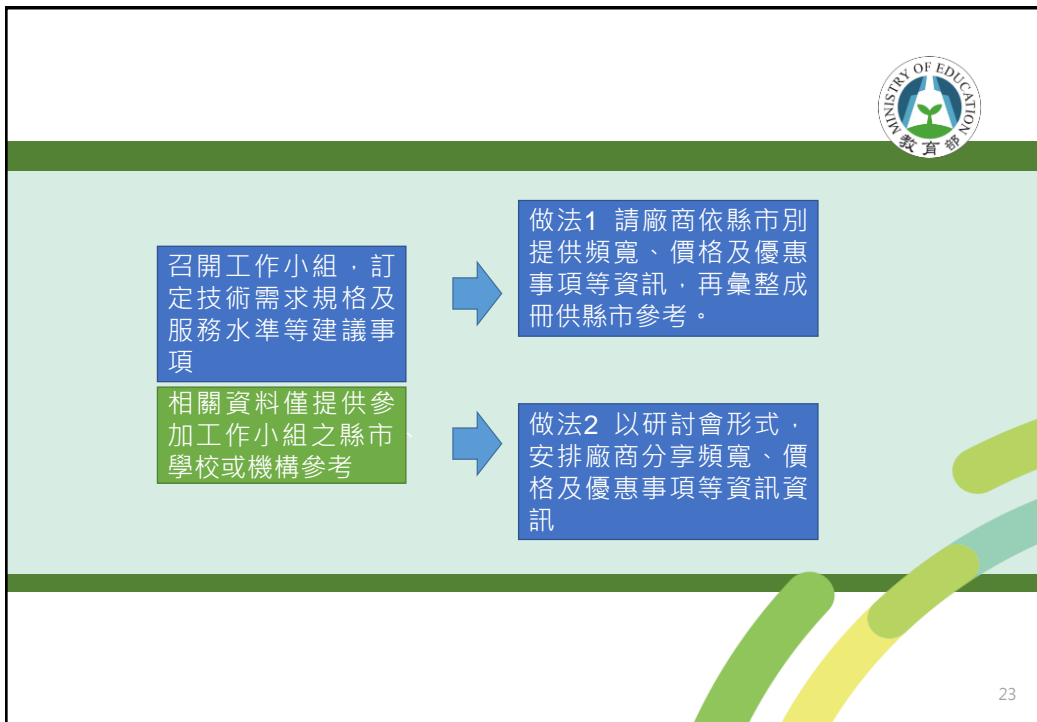
案由三



有關成立國中小學校接取臺灣學術網路(TANet) 電路訪價工作小組乙事，提請討論。

【緣由】 為協助國中小學校取得價格合理之電路服務，俾利支援後續數位學習推動所需，擬協助縣(市)教育網路中心成立電路月租費訪價工作小組，並擬邀請技術小組成員加入。

【擬辦】 將邀集有意願之縣(市)教育網路中心及技術小組成員成立電路訪價工作小組，提供技術規格及服務水準建議，並透過國家通訊傳播委員會、台灣電信產業發展協會、台灣有線寬頻產業協會等管道，邀請電信業者介紹固網寬頻市場現況及價格資訊。



案由四



關臺灣學術網路(TANet)中央研究院及教育部移除二線審核，提請討論。

【緣由】 為修正臺灣學術網路各級學校資通安全通報應變作業程序，將不屬於第二線審核單位中央研究院及本部移除二線審核，前述二單位轄下連線單位將調整至區/網網路中心進行審核。

【擬辦】 將臺灣學術網路(TANet)中央研究院及本部原本審核轄下連線單位單位調整至臺北區域網路中心(1)、臺北區域網路中心(2)、新北市教育網路中心及竹苗區域網路中心，如附件3。

附件 3

單位名稱	二線審核單位	分配新二線審核單位
私立長庚科技大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
中華科技大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
私立中國文化大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
私立東吳大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
私立長庚大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
私立淡江大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
國立基隆高級海事職業學校	中央研究院	新北市教育網路中心
國立臺北大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
國立臺北教育大學	中央研究院	臺北區域網路中心(1)
國立臺灣海洋大學	中央研究院	臺北區域網路中心(2)
新北市立北大高級中學	中央研究院	新北市教育網路中心
國立陽明大學	教育部	竹苗區域網路中心
國立臺灣大學生物資源暨農學院附設山地實驗農場	教育部	臺北區域網路中心(1)

25



【伍、臨時動議】

26



敬請指教
Thank You !





台灣學術網路TANet IPv6推動服務計畫

國立暨南國際大學/南投區網中心

報告人：張瑛杰

1

報告大綱

1. 難以推動的原因
2. 建議推動方式
3. 檢討數據統計的效益
4. 建議 IPv6 整合資訊方向
5. 適用於 國中小的 IPv6 數據收集方式



2

專家學者 - 難以推動的原因

1. 校內各系所單位自行管理網路
2. 擔憂不可預期的問題，造成管理的困難度增加
3. RFC4941 – 難以掌握使用足跡
4. 部分舊系統龐大，修改程式仍為浩大工程
5. 基於資訊安全的考量，避免造成校園網路的風險
6. IPv6攻擊造成資訊安全設備異常紀錄
7. 校園具備 Class B，IPv4 IP address 數量充足



3

南投區網連線單位 - 難以推動的原因

1. 並非相關科系老師，對於資訊相關管理無法掌握
2. 學校沒有簽維護合約，沒有廠商協助
3. 學校配合廠商沒有 IPv6 相關知識
4. 增加管理上的複雜，造成意願低落
5. 校園僅讓部分電腦連上學網，因此不須推動IPv6
6. 校園人數過少，少於254個設備上網，不須使用 IPv6
7. 校園網路管理規則嚴格，減少資訊安全風險
8. 私校未受前瞻計畫補助，無相關經費更新設備



4

建議推動方式

長久以來，教育部積極推廣和宣導 IPv6
但是依舊有許多難以推動的困難

建議推動方式

1. 軟體、硬體和資安環境皆有支援
2. 請網路管理者協助落實 IPv6 服務的啟用

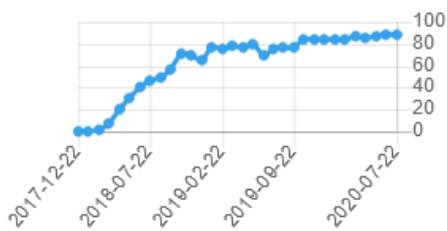


5

APNIC 數據統計的問題

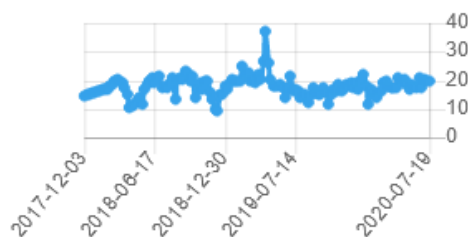
中華電信(行網) CHT Mobile

IPv6比例：87.83%



教育部 TANet

IPv6比例：19.44%



APNIC 針對全球進行IPv6 排名，雖然我國名列第8名
但依據數據顯示台灣學術網路的 IPv6 連線比例僅為 19.44%
相較於電信商高達 60~80% 有明顯落差



6

計算基礎 / 實務管理 的矛盾

計算基礎

- TWNIC 指出 APNIC 計算 IPv6 連線統計是**以一個 /64 為單位**

實務管理

- TANET連線單位**不會發給每個使用者一個 /64**



7

計算基礎 / 實務管理 的矛盾

舉例：

以暨南大學無線網路使用網段為例

Vlan 105

10.105.0.0/16

2001:e10:6840:105::/64

IPv6 IP address 顯示紀錄如下

2001:e10:6840:105:acd3:8129:167b:30f1

2001:e10:6840:105:b8db:6828:1f42:5ee2

2001:e10:6840:105:c5cf:214d:8b00:ef50

...

...

06/28 共計 **2811筆** · 假設這些 IP address 連線到 APNIC統計網站上
只會算成 **1筆**



8

實測 網頁 IPv6 連線支援程度

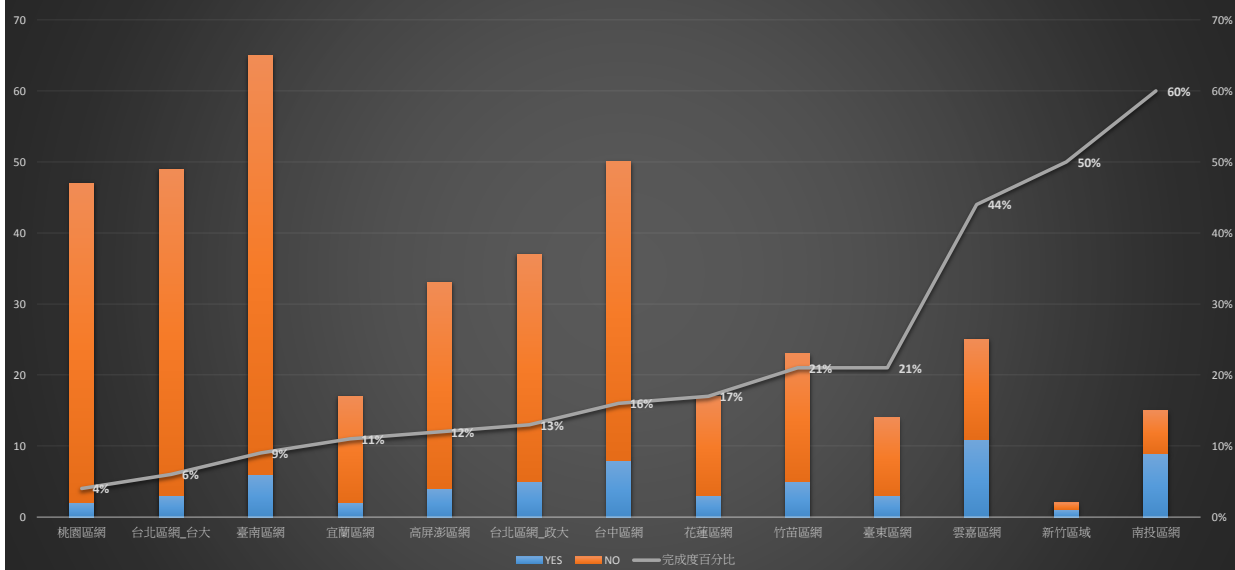
參考 TWNIC 輔導政府單位升級IPv6 計畫

1. 區網中心連線單位 Web Server是否支援IPv6 連線
2. 縣市網路中心連線單位 Web Server是否支援IPv6 連線

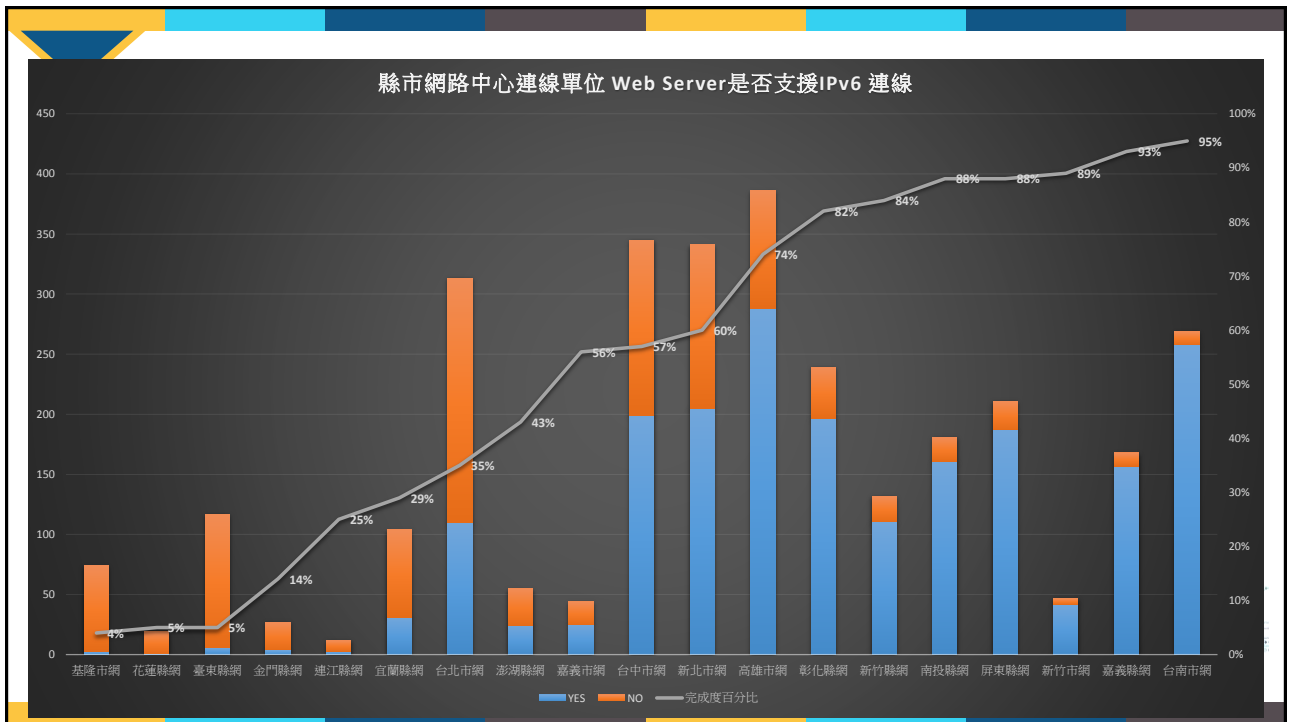


9

區網中心連線單位 Web Server是否支援IPv6 連線



10



建議 IPv6 整合資訊方向

IPv6 是一個**技術環節**，並非一個特定服務項目

因此**需要配合TANet 各項服務進行**

包括：重要IPv6 資訊安全案例分享，有效降低不安全感
 DNS、網頁向上集中加強 IPv6 的連線服務
 鼓勵無線網路漫遊單位提供Dual-Stack 使用環境



連線單位的管理困擾

依據本計畫訪談經驗，要讓TANet IPv6 更加普及

各連線單位都必須收集 IPv6 IP address / MAC 的對照資訊

於先前計畫中提出三種方式進行不同資料收集方式

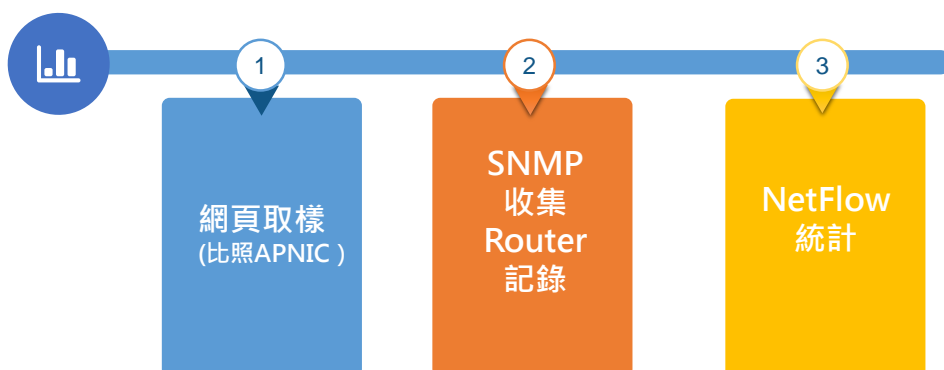


13

透過 SNMP 收集紀錄的方式是高度普遍的，但有其缺點

收集頻率過慢導致資料**無法全數收集**，收集頻率過快導致設備**負載過高**

不是技術門檻較高，就是要花比較多經費達成



適用於 國中小的 IPv6 數據收集方式

IPv6 並不像 IPv4 可以透過 DHCP 記錄卡號管理

管理者難以追查使用情境

常見的解決方式：SNMP 收集 Router 記錄

但會有 時間差 和 設備負載 問題

本校依據 IPv6 multicast 運作流程與機制

建置一個 低成本、低技術、低耗源 的

IPv6 IP address / MAC 的 紀錄收集與查詢 系統

已經在 國立暨南國際大學 校內完成測試和驗證

後續，完整建置和操作流程會以文件方式說明



15

報告結束

感謝大家聆聽

16



TANet無線網路漫遊交換中心

Taiwan Academic Network Roaming Center

臺灣學術網路(TANet)無線網路漫遊服務及 全面改用eduroam為認證機制進度報告

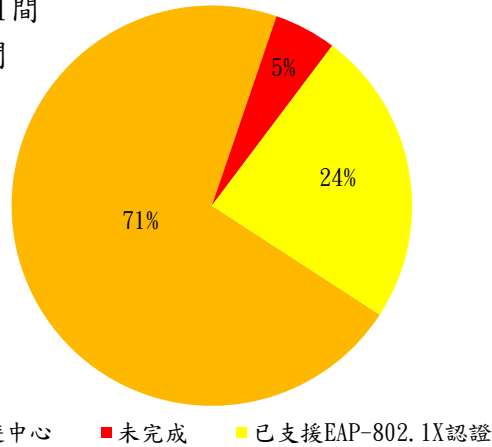
國立東華大學

Outline

- 推動現況報告
- 使用eduroam相關統計
- 規劃報告

推動現況報告

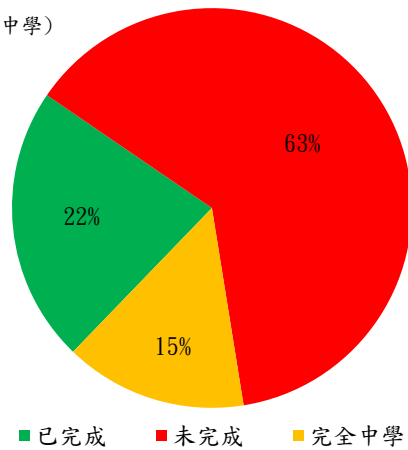
- 全國大專院校建置狀況(含大專校院、宗教學院、空中大學)
 - 總數量：159校(資料來源:110年教育部統計處)
 - 已介接漫遊中心：151間
 - 已介接eduroam：38間



2

推動現況報告

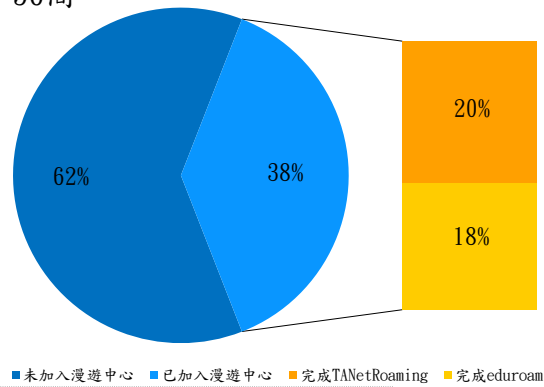
- 全國高中、職校建置狀況(縣市立、國立高中職、特殊教育學校)
 - 總數量：542校(資料來源:110年教育部統計處)
 - 已完成：201校(含縣市立完全中學)



3

推動現況報告

- 國教署前瞻計畫(縣市立、國立高中職、特殊教育學校)
 - 總數量：312間(資料來源:109年國教署名單)
 - 加入漫遊中心：119間
 - 已完成eduroam：56間



4

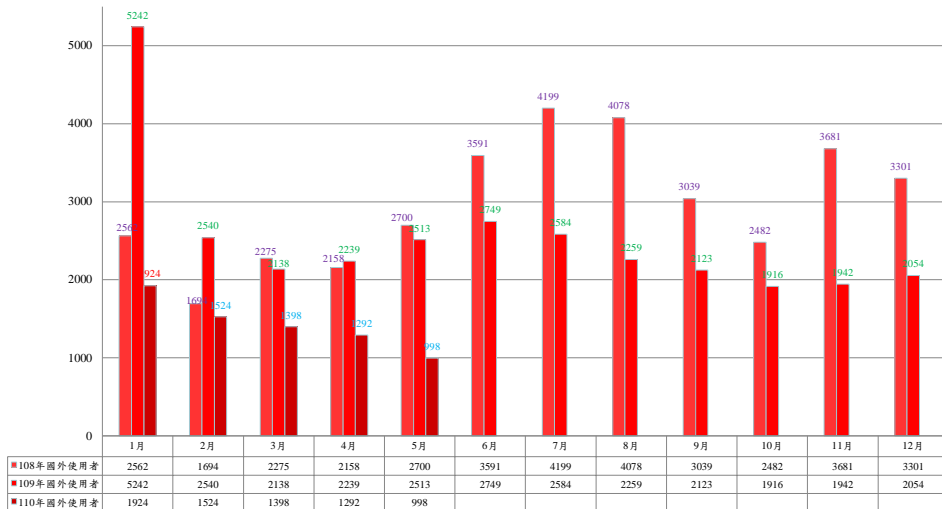
Outline

- 推動現況報告
- 使用eduroam相關統計
- 規劃報告

5

使用eduroam相關統計

108年~110年05月國外使用者連線人數統計



8

使用eduroam相關統計

108~110年05月台灣者使用eduroam連線人數統計



9

Outline

- 推動現況報告
- 使用eduroam相關統計
- 規劃報告

10

規劃報告

1、有關延長「無線漫遊服務原則自110年1月1日起全面改用eduroam為認證機制」乙案

概述：各校eduroam建置過程幾乎都是客製化處理，只有認證是由漫遊中心集中交換，所以推動上較耗費時間。

1. 連線單位的無線控制器軟、硬體版本不同
2. 連線單位的轉發伺服器設備軟體不同
3. 連線單位的內部帳號驗證系統複雜

解法：推廣對象先以資訊人力相對充裕之大專院校為主，藉由累積各種無線控制器設備及認證系統組合的處理經驗，建立SOP資料庫，後續加速後續高中職eduroam導入作業。

1. 惠請各區網中心與漫遊中心共同協助大專院校導入eduroam。
2. 惠請加入國教署前瞻計畫(縣市立、國立高中職、特殊教育學校)之單位，落實完成eduroam建置

建議：建議作法：將時限延長至114年，且後續再視實務推動情形動態調整。另擬參考TWNIC推動IPv6作法，將各式認證系統、wifi設備及帳號管理系統之設定方式彙編成冊，方便資訊人員查找解決方案

規劃報告

2、有關「22縣市eduroam的EAP優先完成支援MS-CHAPv2，並於第二階段完成支援GTC」乙事

簡介：國際組織IETF規範了一種認證資料的傳輸格式(欄位)，稱為EAP，而各家廠商則依EAP規定的資料格式開發自身的認證機制。目前常見的認證機制有六種：LEAP、EAP-TLS、EAP-MD5、EAP-FAST、EAP-TTLS、PEAP、EAP-AKA，其中PEAP為CISCO，微軟和RSA等公司合力推出的開放標準，MS-CHAPv2及GTC即此類產品。

解法：EAP加密方式取決於連線單位的內部架構(不同架構有不同的加密方式)，所以沒辦法強求連線單位用特定的加密方式(MSCHAPv2 or GTC)做認證，只能擇一種方式認證。

建議：連線單位不限制EAP認證方式(常見有PEAP、TTLS、TLS等)，惟目前EAP相關認證機制眾多，其安全性是否適用於連線單位，尚待驗證，考量各校資訊能力落差，故漫遊中心依照連線單位的內部架構擬定EAP認證機制之建議方案，提供各校於選購設備時參考，作為替代方案。

規劃報告

3、推動eduroam建置說明

漫遊中心推動之問題概況

1. 相關承辦人建置之意願
 - ✓ 防火牆設定和相關資安單
 - ✓ 修改架構複雜
 - ✓ 問題與排除
2. 無線控制器設定
 - ✓ 必須符合國際認證(Accounting Log、EAP、加密方式…等)
3. 轉發伺服器設定
 - ✓ FreeRadius (CentOS、debian、ubuntu…等)
 - ✓ NPS (Windows Server)
 - ✓ Pfsense (FreeBSD)
 - ✓ 其他防火牆、軟體式
4. 帳號驗證系統設定
 - ✓ OpenLDAP
 - ✓ Active Directory
 - ✓ Mail Server (Mail2000、客製化信箱、Gmail…等)
 - ✓ UNIX
5. 認證協定設定
 - ✓ PAM
 - ✓ POP3s
 - ✓ IMAP
 - ✓ NTLM

規劃報告

4、推動eduroam建置說明

大專院校

1. 建置eduroam認證，漫遊中心並沒有強制要求連線單位必須建置之權力
2. 建置eduroam認證，必須有相關設備支援，可能有**經費**上的問題
3. 建置eduroam認證，可能要修改內部**系統架構**才能建置
4. 惠請區網中心協助調查大專院校建置eduroam之意願

高中職

- 目前高中職採自架設備和認證的方式在進行建置，並沒有辦法像縣市網路中心集中管理和推撥設定，所以在建置，認證主機、維護和維運人員問題較多
1. 建置eduroam認證，漫遊中心並沒有強制要求連線單位必須建置之權力
 2. 建置eduroam認證，必須有**相關設備支援**和**系統架構**才能建置
 3. 各高中職設備和系統架構均不同，需客製化設定處理
 4. 承辦人員技術能力有限，需仰賴廠商協助

國教署前瞻計畫相關問題

某些學校eduroam認證機制並沒有符合國際認證標準，也沒有經由漫遊中心進行確認。

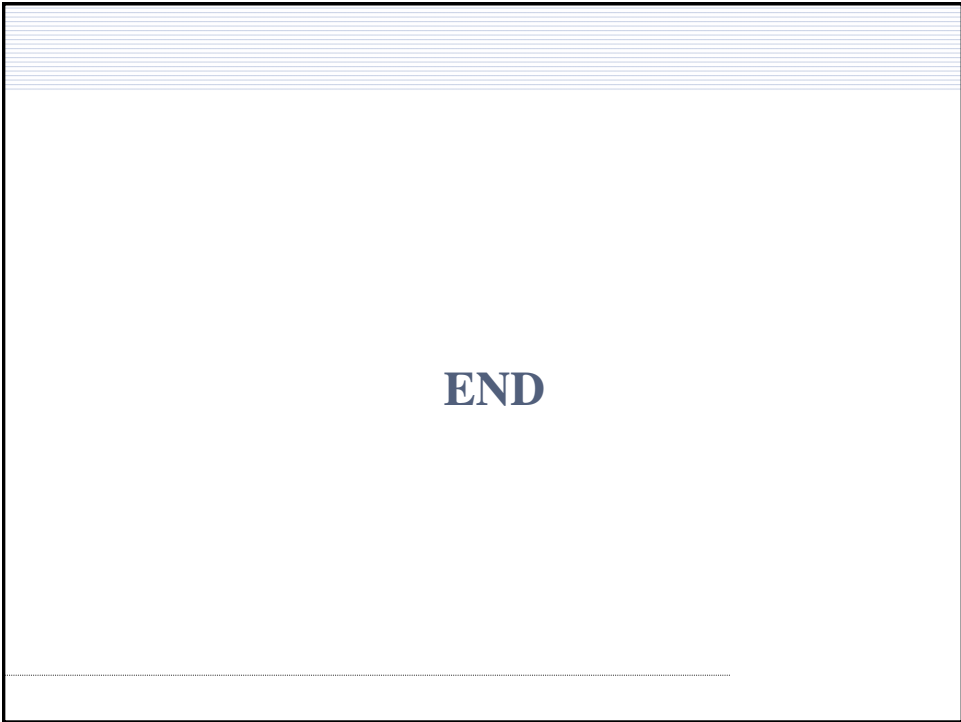
1. 部分學校號稱已完成eduroam建置，但實際上是不符合國際標準
2. 建置eduroam認證，應邀請漫遊中心審核相關事宜

14

大專院校	無線漫遊設備汰換需時間， 預計五年內 設備皆會達汰換年限。	國立大學 50間	●有設備：約50間(已升級26間，剩下24間建置中) ●無設備：
		私立大學 101間	●有設備：約71間(已升級12間，剩下59間建置中) ●無設備：約30間
高中職	預計配合前瞻2.0汰換設備	國立高中職322間	●有設備：312間(其中已升級119間，未升級193間)。 ●無設備：20間學校。(未申請前瞻1.0補助)
		私立高中職210間	●有設備：4間(已升級4間) ●無設備：206間

尚待升級eduroam學校有532間

15





臺灣學術網路 Taiwan Academic Network



TANet 骨幹網路維運



TANet 技術小組會議(96)報告

資訊及科技教育司



TANet 骨幹網路維運報告

- 臺灣學術網路(TANet)骨幹網路架構
 - 骨幹網路組成
 - 骨幹網路流量圖
- 臺灣學術網路(TANet)維運
 - 光網路(Dark Fiber)維運
 - 核心、區域骨幹網路維運
 - 教育骨幹網路維運
 - 國際骨幹網路維運
 - 國內對等網路維運

臺灣學術網路(TANet)骨幹網路組成

- 教育部與國網中心共同承租暗光纖(Dark Fiber)線路共計32路(A1-A13、B1-B4、B6-B14、O1-O5、T1)，與中央研究院提供 TaipeiGigapop 組成**光網路骨幹**。
- 臺灣學術網路自建100G電路40路、10G電路7路，組成**骨幹網路(核心、區域、國際、教育雲)**
- 臺灣學術網路承租1G電路33路、4~5G電路12路、10G電路11路，組成**教育骨幹網路**



■ 核心暨國際骨幹網路[6處主節點]

臺北主節點(教育部)、新竹主節點(國網)、臺中主節點(國網)、臺南主節點(國網)
中研院節點(中央研究院南港院區)、教育部節點(教育部科技大樓機房)

■ 區域骨幹網路[13處區域網路中心]

臺北區網II(國立臺灣大學)	臺北區網I(國立政治大學)	
桃園區網(國立中央大學)	新竹區網(國立清華大學)	
竹苗區網(國立陽明交通大學)	臺中區網(國立中興大學)	
南投區網(國立暨南國際大學)	雲嘉區網(國立中正大學)	臺南區網(國立成功大學)
高屏澎區網(國立中山大學)	宜蘭區網(國立宜蘭大學)	花蓮區網(國立東華大學)
		臺東區網(國立臺東大學)

■ 教育骨幹網路[22處教育網路中心]

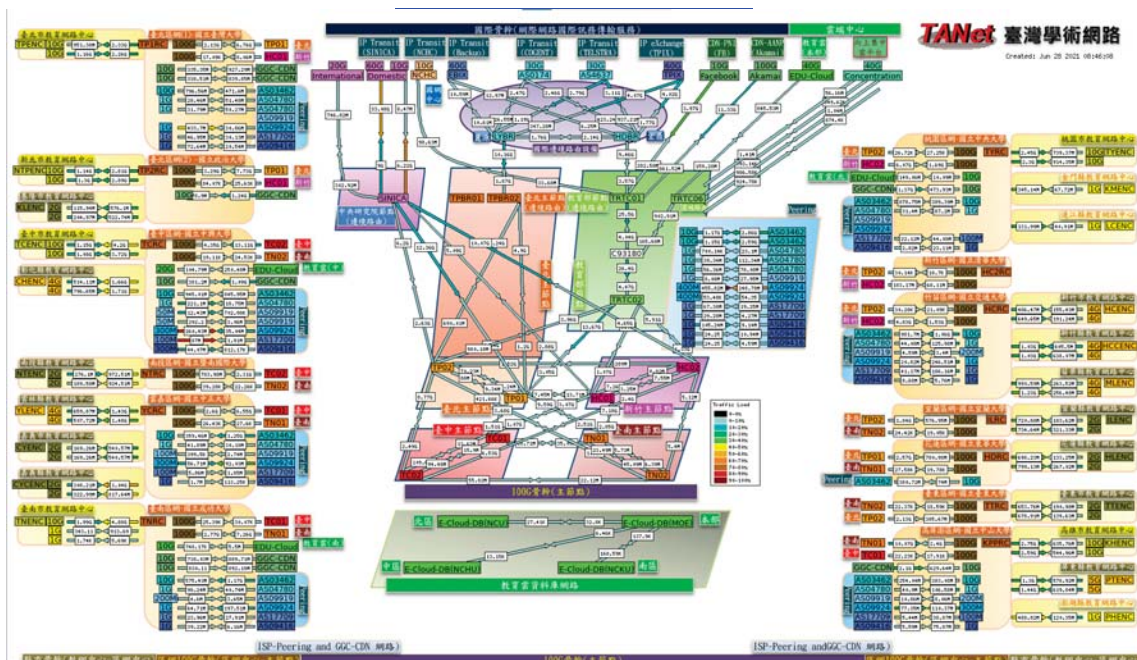
臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市
基隆市、新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣
澎湖縣、金門縣、連江縣

■ 教育雲資料網路[4處教育雲]

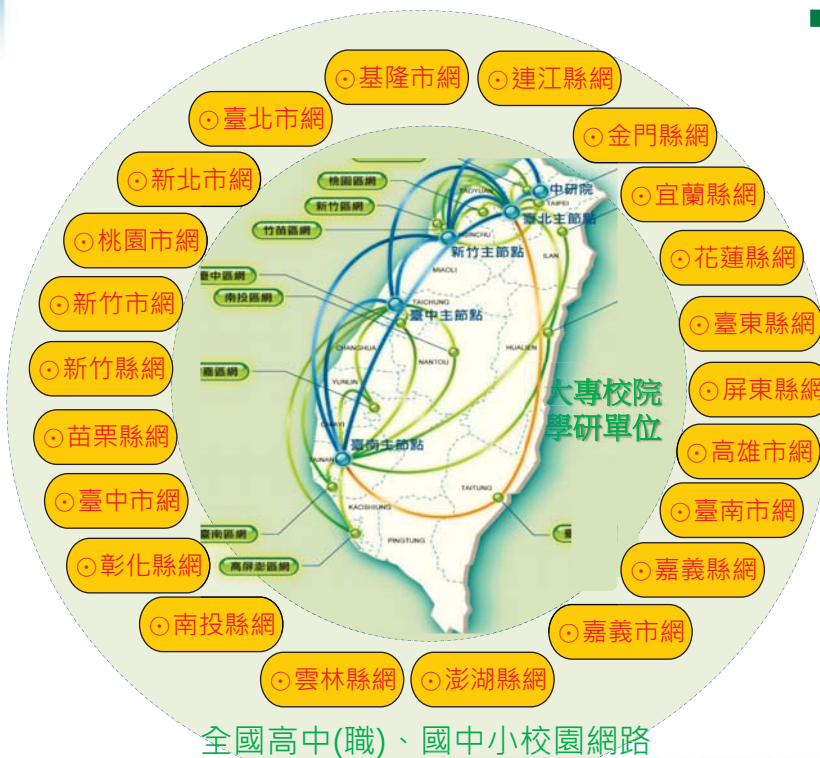
本部(教育部科技大樓機房)、北區(國立中央大學)、中區(國立中興大學)、南區(國立成功大學)

臺灣學術網路(TANet)骨幹網路流量圖

traffic.tanet.edu.tw



教育骨幹網路維運



國內骨幹電路服務案

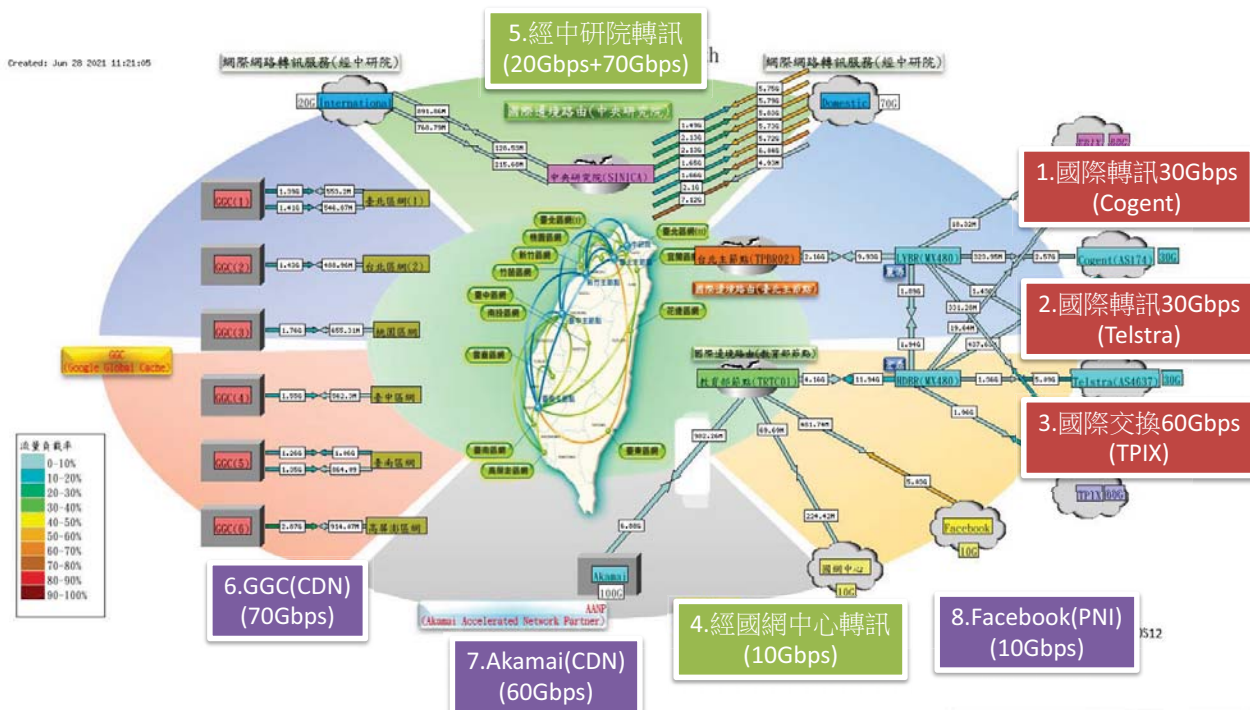
- A標：亞太電信
- B標：中華電信
- 20Gbps頻寬(10Gx2電路)：
 - 臺北市、新北市、桃園市、臺中市、高雄市
- 12Gbps頻寬(10G電路+1Gx2電路)：
 - 臺南市
- 8~10Gbps頻寬(4~5Gx2電路)：
 - 新竹縣、新竹市、苗栗縣、彰化縣、雲林縣、屏東縣
- 4Gbps頻寬(1Gx4電路)：
 - 基隆市、南投縣、嘉義縣、嘉義市、宜蘭縣、臺東縣、花蓮縣

離島骨幹電路服務案

- 承商：中華電信
- 1Gbps：
 - 澎湖縣、金門縣、連江縣

未來各縣市教育骨幹頻寬至少需提升2~2.5倍(依需求)

國際骨幹網路維運





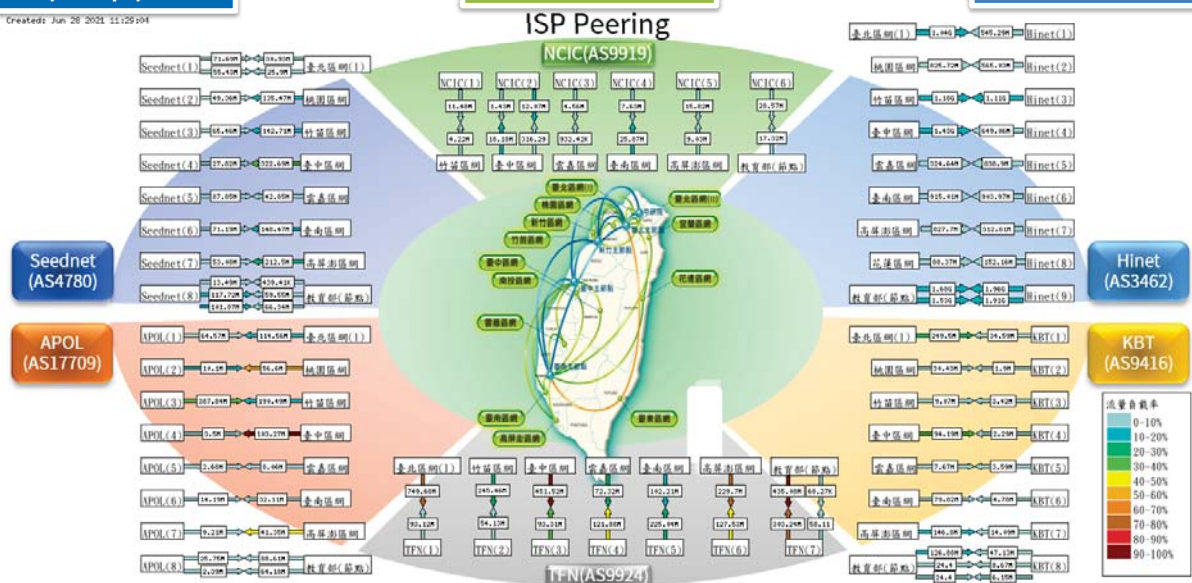
國內對等網路維運

5. 新世紀資通 8 點互連
(11Gbps)

Created: Jun 28 2021 11:29:04

6. 遠傳電信 6 點互連
(7Gbps)

1. 中華電信 9 點互連
(90Gbps)



4. 亞太電信 8 點互連
(9Gbps)

3. 台灣大寬頻 7 點互連
(8Gbps)

2. 中嘉和網 8 點互連
(10Gbps)



報告完畢

