NARLabs
國家實驗研究院
國家高速網路與計算中心

TWAREN工作小組維運報告
&
前瞻三期先進網路規劃與建置報告

張聖翊
資訊系統與網路組
2021/08/02

Agenda

- 效能報告(2021/01~2021/06)，http://noc.twaren.net/nmrs/
- 監控告警事件報告(2021/01~2021/06)

http://noc.twaren.net/nmrs/events/noc_web/index_assemble.php

- TWAREN現況更新說明
- 前瞻基礎建設計畫第三期-先進網路建設規劃

效能報告(2021/01~2021/06)

- Round Trip Time(RTT)
- Packet Lost Rate
- Availability
- Traffic Utilization

TWAREN 骨幹月平均 RTT

- 105年10月100G啟用後，骨幹月平均RTT均維持在3.4~4ms左右

Time	月平均RTT(單位：ms)
2021/01	3.750
2021/02	3.726
2021/03	3.712
2021/04	3.559
2021/05	3.577
2021/06	3.587
2021/01~2021/06平均	**3.652**

TWAREN平均RTT：各GigaPOP當月點對點RTT的平均值

Average Availability

Time	單位:%
2021/01	100%
2021/02	99.999%
2021/03	100%
2021/04	100%
2021/05	99.999%
2021/06	99.999%
2021/01~2021/06平均	99.999%

TWAREN平均Availability：各GigaPOP設備量測當月點對點Availability的平均值

GigaPOP ASR To Backbone Traffic Utilization

NARLabs

Time	TWAREN IP 骨幹平均使用量(Average)	TWAREN IP 骨幹尖峰使用量(Max)
2021/01	0.99%	18.99%
2021/02	0.76%	48.81%
2021/03	1.12%	51.98%
2021/04	0.98%	51.47%
2021/05	1.00%	25.66%
2021/06	0.93%	22.51%
2021/01~2021/06平均	**0.76~1.12%**	**18.99~51.98%**

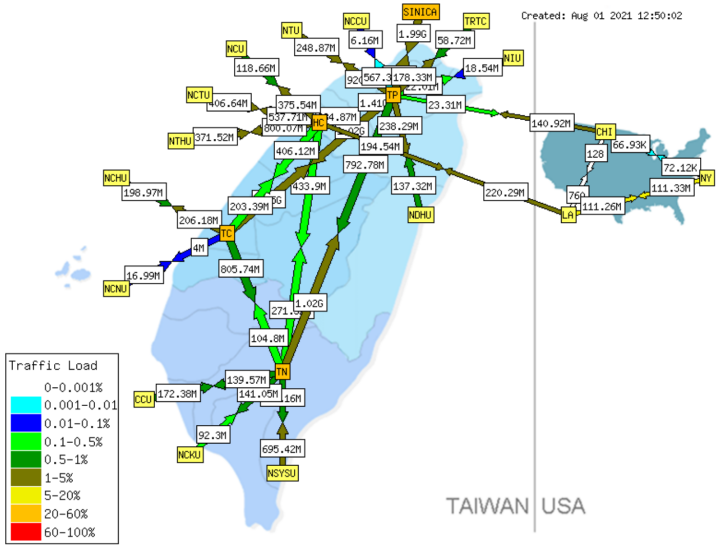
TWAREN IP 骨幹平均使用量(Average)=實際傳輸平均流量總和÷實際頻寬流量總和
TWAREN IP 骨幹尖峰使用量(Max)=實際傳輸最大流量總和÷實際頻寬流量總和

TWAREN已配置頻寬使用率

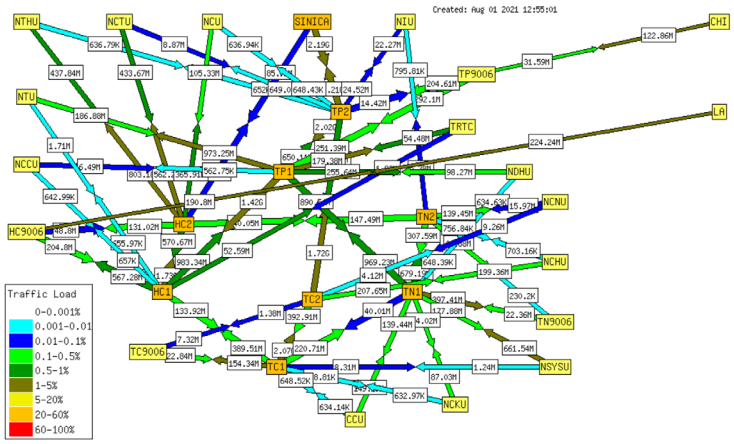
- TWAREN已配置頻寬使用量/使用率統計

	平均使用量/ 平均使用率	尖峰使用量/ 尖峰使用率
主節點間 100G電路 (11路100G)	0.27~3.59G/ 0.27~3.59%	2.26~18.12G/ 2.26~18.12%
GigaPOP至 雙主節點 20G電路	45~904M/ 0.2~4.52%	607M~10.39G/ 3~51.98%
國際連美 20G電路 (2路10G)	129~230M/ 1.29~2.3%	1.25~2.53G/ 12.5~25.3%

註:
(1)使用量單位bps
(2)資料統計期間:110/1/1~110/6/30



骨幹總流量監控



詳細骨幹總流量監控

主節點至主節點-網路使用率

- TWAREN主節點之間共計11路100G電路頻寬使用量/使用率統計

TWAREN Traffic Core to Core Time: 2021-01-01 ~ 2021-06-30													
A<->B	B/W(Gbps)	AVG(Mbps)						MAX(Mbps)					
		A->B		B->A		A<->B		A->B		B->A		A<->B	
新竹<->台北	100G	3590.30	3.59%	3590.30	3.59%	3590.30	3.59%	13057.29	13.06%	13057.29	13.06%	13057.29	13.06%
台南<->台北	100G	1632.82	1.63%	1930.39	1.93%	1930.39	1.93%	9409.59	9.41%	11299.63	11.30%	11299.63	11.30%
台中<->台北	100G	1627.28	1.63%	1627.28	1.63%	1627.28	1.63%	8540.66	8.54%	8540.66	8.54%	8540.66	8.54%
台中<->新竹	100G	732.65	0.73%	505.11	0.51%	732.65	0.73%	10203.27	10.20%	3741.66	3.74%	10203.27	10.20%
台中<->新竹(#2)	100G	274.81	0.27%	187.02	0.19%	274.81	0.27%	4923.58	4.92%	2709.78	2.71%	4923.58	4.92%
台南<->新竹	100G	568.10	0.57%	568.10	0.57%	568.10	0.57%	2261.72	2.26%	2261.72	2.26%	2261.72	2.26%
台南<->新竹	100G	304.36	0.30%	112.58	0.11%	304.36	0.30%	3001.42	3.00%	2031.26	2.03%	3001.42	3.00%
台南<->台中	100G	99.19	0.10%	294.48	0.29%	294.48	0.29%	2498.47	2.50%	1577.47	1.58%	2498.47	2.50%
台南<->台中(#2)	100G	86.13	0.09%	419.94	0.42%	419.94	0.42%	2112.17	2.11%	3066.13	3.07%	3066.13	3.07%
中研院<->台北	100G	1335.10	1.34%	912.86	0.91%	1335.10	1.34%	18115.23	18.12%	13119.08	13.12%	18115.23	18.12%
中研院<->新竹	100G	330.19	0.33%	218.98	0.22%	330.19	0.33%	4247.49	4.25%	6355.63	6.36%	6355.63	6.36%
							1.04%						18.12%

資料統計期間:110/1/1~110/6/30

GigaPOP至主節點-網路使用率

NARLabs

TWAREN 12個GigaPOP至雙主節點之間20G頻寬使用量/使用率統計

TWAREN Traffic Core to GigaPOP Time: 2021-01-01 ~ 2021-06-30

A<->B	B/W(Gbps)	AVG(Mbps) A->B		AVG(Mbps) B->A		AVG(Mbps) A<->B		MAX(Mbps) A->B		MAX(Mbps) B->A		MAX(Mbps) A<->B	
成大<->台中	20G	0.41	0.00%	0.42	0.00%	0.42	0.00%	6.70	0.03%	7.58	0.04%	7.58	0.04%
台南	20G	146.34	0.73%	171.21	0.86%	171.21	0.86%	2418.79	12.09%	2448.43	12.24%	2448.43	12.24%
中正<->台中	20G	0.42	0.00%	0.43	0.00%	0.43	0.00%	1.69	0.01%	1.65	0.01%	1.69	0.01%
台南	20G	55.34	0.28%	287.85	1.44%	287.85	1.44%	587.32	2.94%	3623.87	18.12%	3623.87	18.12%
中山<->台中	20G	25.93	0.13%	66.32	0.33%	66.32	0.33%	807.74	4.04%	888.71	4.44%	888.71	4.44%
台南	20G	173.96	0.87%	434.73	2.17%	434.73	2.17%	1598.58	7.99%	10395.41	51.98%	10395.41	51.98%
暨大<->台中	20G	100.64	0.50%	53.91	0.27%	100.64	0.50%	2759.11	13.80%	2187.41	10.94%	2759.11	13.80%
台南	20G	35.45	0.18%	211.97	1.06%	211.97	1.06%	767.38	3.84%	2187.44	10.94%	2187.44	10.94%
中興<->台中	20G	124.70	0.62%	182.77	0.91%	182.77	0.91%	751.91	3.76%	10293.68	51.47%	10293.68	51.47%
台南	20G	1.46	0.01%	2.56	0.01%	2.56	0.01%	476.74	2.38%	796.69	3.98%	796.69	3.98%
中央<->台北	20G	0.42	0.00%	0.43	0.00%	0.43	0.00%	16.62	0.08%	41.99	0.21%	41.99	0.21%
新竹	20G	37.02	0.19%	468.90	2.34%	468.90	2.34%	1014.95	5.07%	4104.92	20.52%	4104.92	20.52%
交大<->台北	20G	7.08	0.04%	0.96	0.00%	7.08	0.04%	1687.28	8.44%	409.41	2.05%	1687.28	8.44%
新竹	20G	67.92	0.34%	285.09	1.43%	285.09	1.43%	1291.09	6.46%	2841.91	14.21%	2841.91	14.21%
清大<->台北	20G	0.42	0.00%	0.43	0.00%	0.43	0.00%	13.30	0.07%	35.58	0.18%	35.58	0.18%
新竹	20G	443.05	2.22%	904.97	4.52%	904.97	4.52%	2588.29	12.94%	3842.90	19.21%	3842.90	19.21%
台大<->台北	20G	187.02	0.94%	352.14	1.76%	352.14	1.76%	2690.93	13.45%	2279.67	11.40%	2690.93	13.45%
新竹	20G	52.95	0.26%	6.63	0.03%	52.95	0.26%	1858.90	9.29%	3797.57	18.99%	3797.57	18.99%
宜大<->台北	20G	34.44	0.17%	45.74	0.23%	45.74	0.23%	564.07	2.82%	767.11	3.84%	767.11	3.84%
台南	20G	2.15	0.01%	4.97	0.02%	4.97	0.02%	265.19	1.33%	439.09	2.20%	439.09	2.20%
東華<->台北	20G	66.28	0.33%	70.39	0.35%	70.39	0.35%	1174.35	5.87%	1128.89	5.64%	1174.35	5.87%
台南	20G	0.43	0.00%	0.76	0.00%	0.76	0.00%	138.64	0.69%	1101.96	5.51%	1101.96	5.51%
政大<->台北	20G	7.12	0.04%	0.39	0.00%	7.12	0.04%	681.62	3.41%	239.24	1.20%	681.62	3.41%
新竹	20G	0.44	0.00%	0.48	0.00%	0.48	0.00%	286.88	1.43%	687.13	3.44%	687.13	3.44%
科技大樓<->台北	10G	131.65	1.32%	256.81	2.57%	256.81	2.57%	2250.81	22.51%	1325.82	13.26%	2250.81	22.51%
新竹	10G	26.97	0.27%	93.02	0.93%	93.02	0.93%	577.71	5.78%	2565.76	25.66%	2565.76	25.66%
科技大樓<->台北(20G)	20G	473.17	2.37%	330.40	1.65%	473.17	2.37%	1649.09	8.25%	1318.87	6.59%	1649.09	8.25%
新竹(20G)	20G	34.08	0.17%	0.57	0.00%	34.08	0.17%	607.08	3.04%	325.55	1.63%	607.08	3.04%
							0.87%						51.98%

資料統計期間:110/1/1~110/6/30

TWAREN國際電路-網路使用率

- TWAREN國際線路共計2路10G電路頻寬使用量/使用率統計

International Traffic Time: 2021-01-01 ~ 2021-06-30												
A<->B	B/W(Mbps)	AVG(Mbps)						MAX(Mbps)				
		A->B		B->A		A<->B		A->B		B->A		A<->B	
台北<-> 芝加哥	10G	129.38	1.29%	26.76	0.27%	129.38	1.29%	1100.93	11.01%	1245.62	12.46%	1245.62	12.46%
新竹<-> 洛杉磯	10G	229.86	2.30%	154.61	1.55%	229.86	2.30%	1316.32	13.16%	2534.44	25.34%	2534.44	25.34%
							1.8%						25.34%

資料統計期間:110/1/1~110/6/30

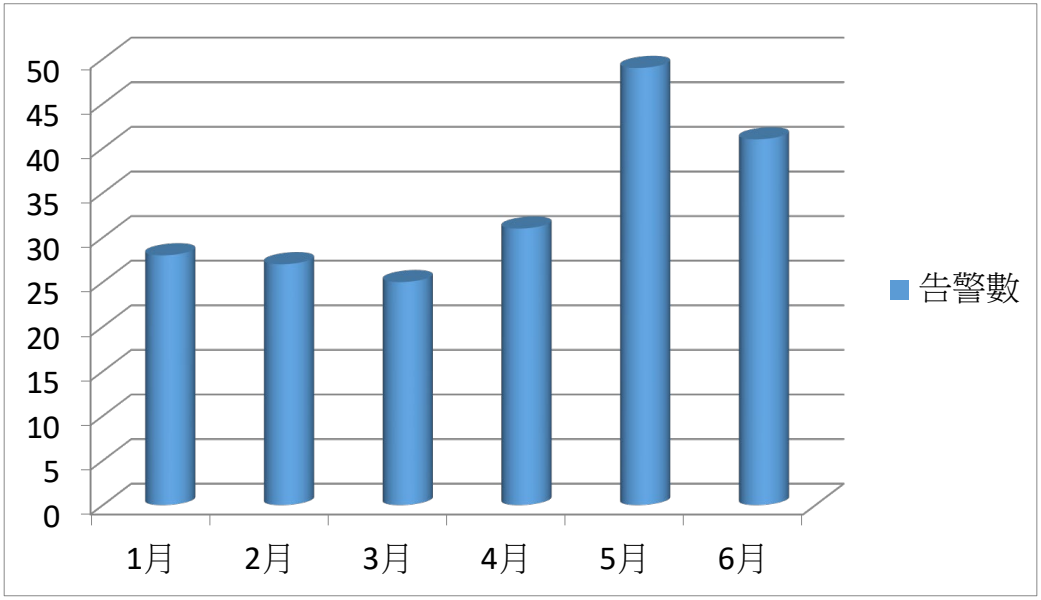
事件報告(2021/01~2021/06)

- 依事件原因分類(2021/01月-2021/06月)
  - 監控告警事件統計
- 依是否影響服務分類(2021/01月-2021/06月)

監控告警事件次數統計

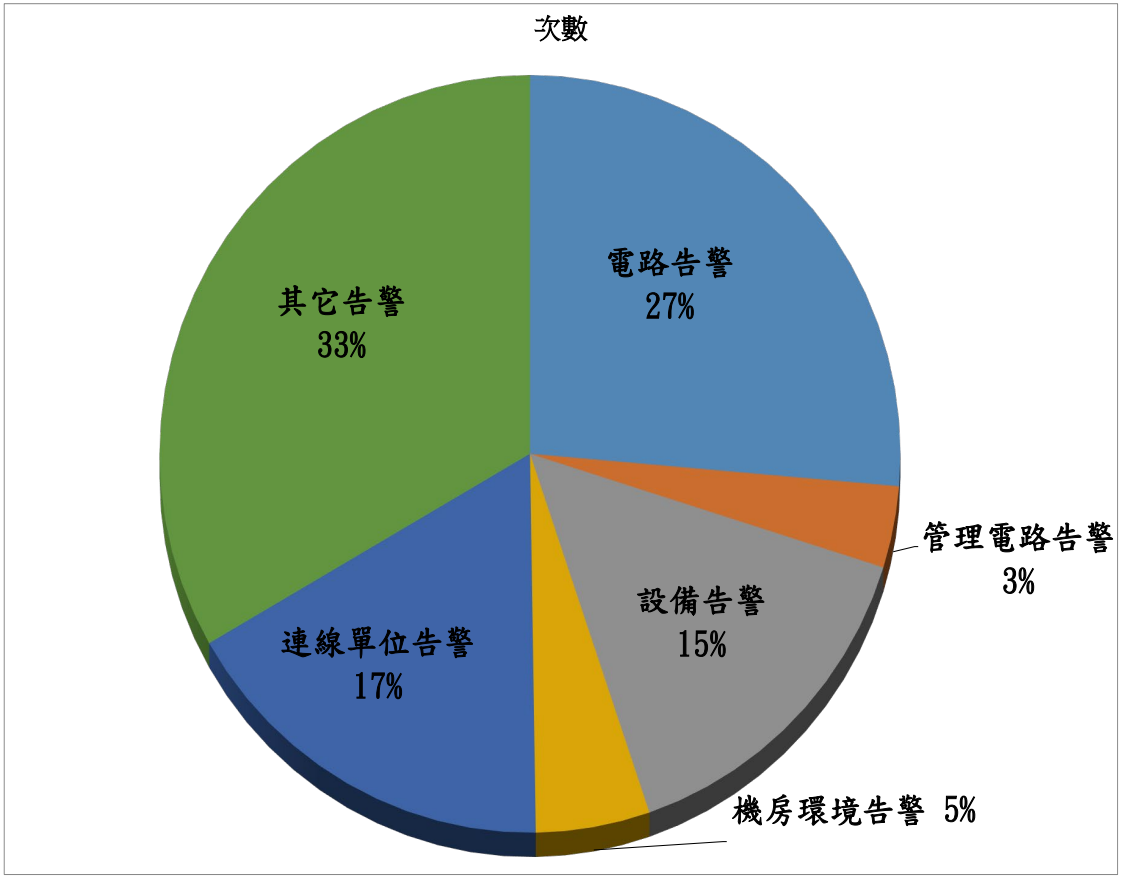
NARLabs

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
告警數	28	27	25	31	49	41



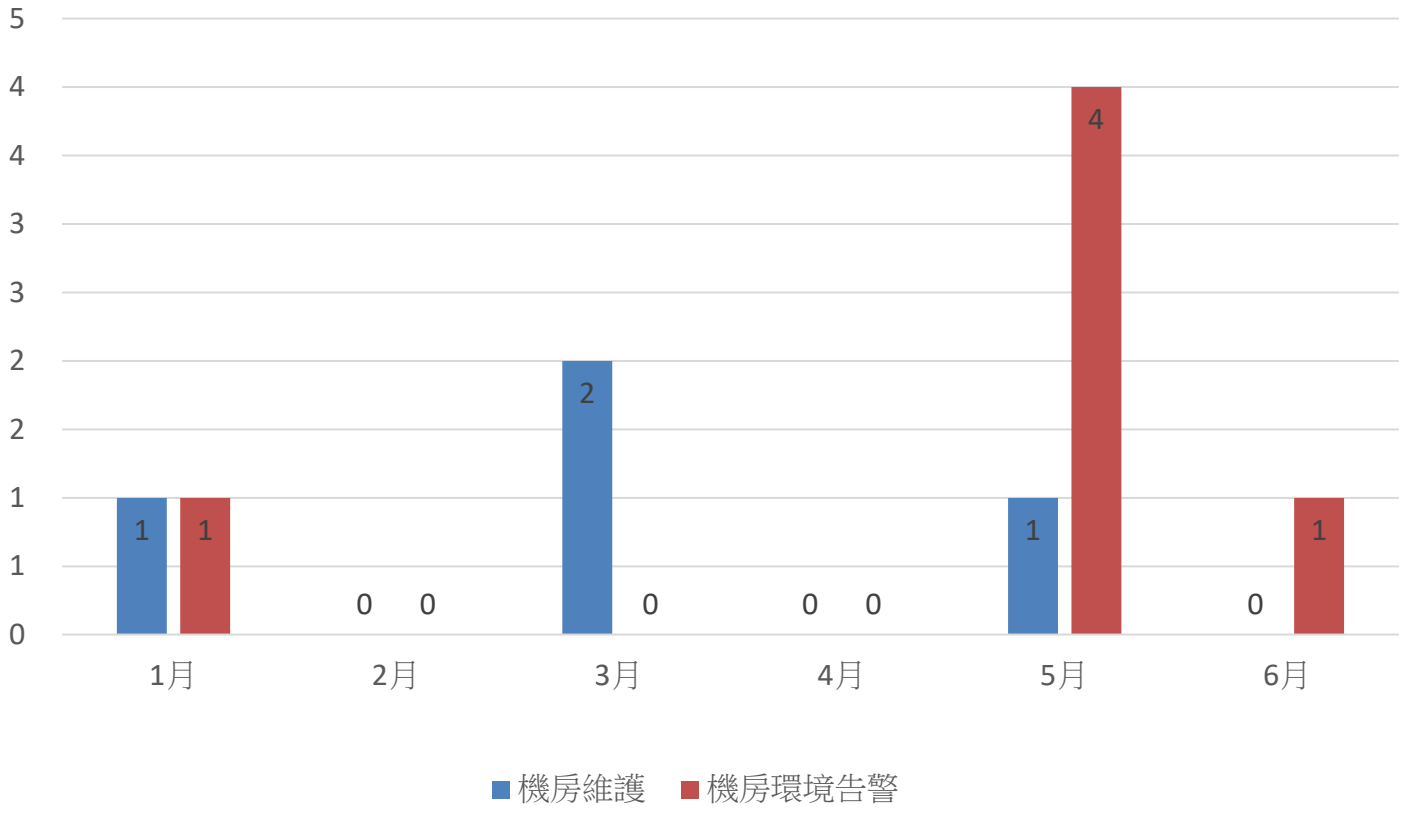
監控告警事件原因分類 (2021/01-06月)

監控告警 事件原因	次數
電路告警	53
管理電路告警	7
設備告警	30
機房環境告警	10
連線單位告警	34
其他告警	67
Total	201



機房環境告警統計

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月
機房維護次數	1	0	2	0	1	0
機房環境告警次數	1	0	0	0	4	1



機房環境維護與告警說明(1)

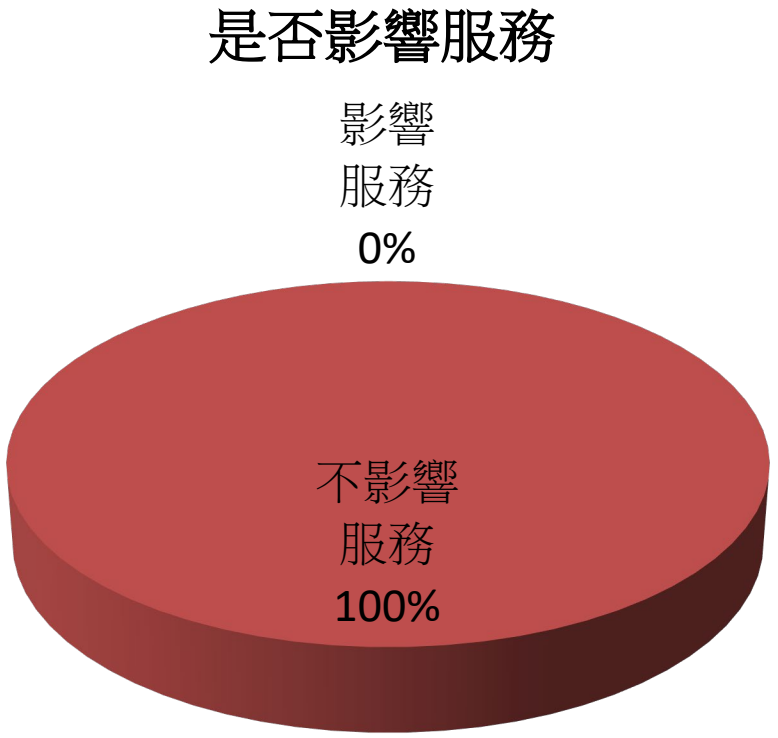
- 1/3 東華大學機房溫度上升至33.9度，較上周平均高5度以上
（東華大學機房主要中央空調跳脫，開啟備用冷氣降溫。）
- 1/30 CTC告警：光設備低電壓告警NTTU-NCS2K Low Volt
（台東大學進行電氣設備停電檢測維護。）
- 3/27 CTC告警：光設備低電壓告警NTTU-NCS2K Low Volt
（台東大學發電機維修，台電市電亦中斷，UPS電源電源耗盡造成TANet單點全斷。）
- 3/27 臺北主節點(三峽國教院)市電停電維護
（臺北主節點(三峽國教院)市電停電維護。）

機房環境維護與告警說明(2)

- 5/12 交通大學機房溫度上升至34.3度，較上周平均高5度以上（交通大學空調跳掉造成溫度暫時升高。）
- 5/13 台東大學機房溫度上升至37.6度，較上周平均高5度以上（台東大學市電停電導致機房溫度升高。）
- 5/13台北科技大樓機房溫度上升至34.1度，較上周平均高5度以上
  （台電停電造成台北科技大樓機房溫度上升。）
- 5/14 中正大學機房溫度上升至30.5度，較上周平均高5度以上(中正大學機房冷氣維護造成。）
- 5/17 台東大學機房溫度上升至34.1度，較上周平均高5度以上(台電跳電造成台東大學機房溫度上升）
- 6/17 CTC告警：光設備低電壓告警：TP-NCS2K-Metro、TP-NCS2K-Core Low volt (台北三峽主節點機房停電。）

是否影響服務分類(01月 - 06月)

是否影響	次數
影響服務	0
不影響服務	201
Total	201



TWAREN現況更新說明

TWAREN現況更新(1)
-國內線路高強韌架構規劃與建置(1)

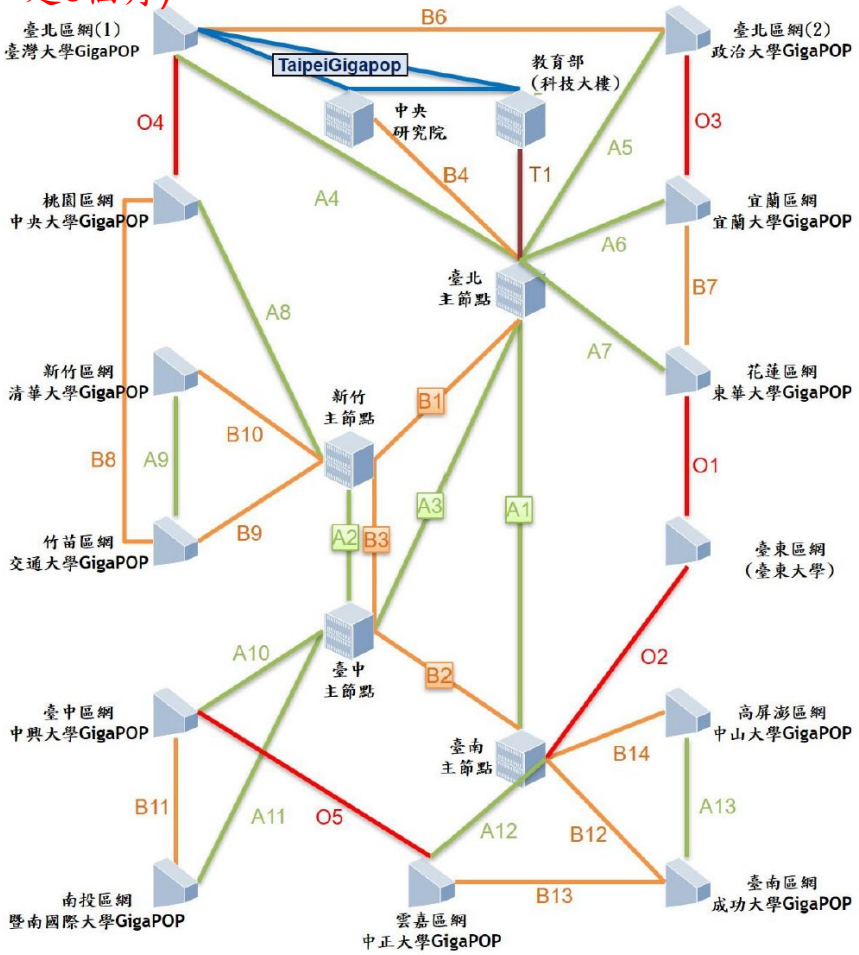
NARLabs

- 國內100G骨幹暗光纖線路續約&新線路建置
  - 由國研院國網中心TWAREN/教育部TANet共構
  - (新線路)新線路架構期程(110/10/1~113/6/30)
  - (現有線路)租用期程(109/07/01~110/09/30)

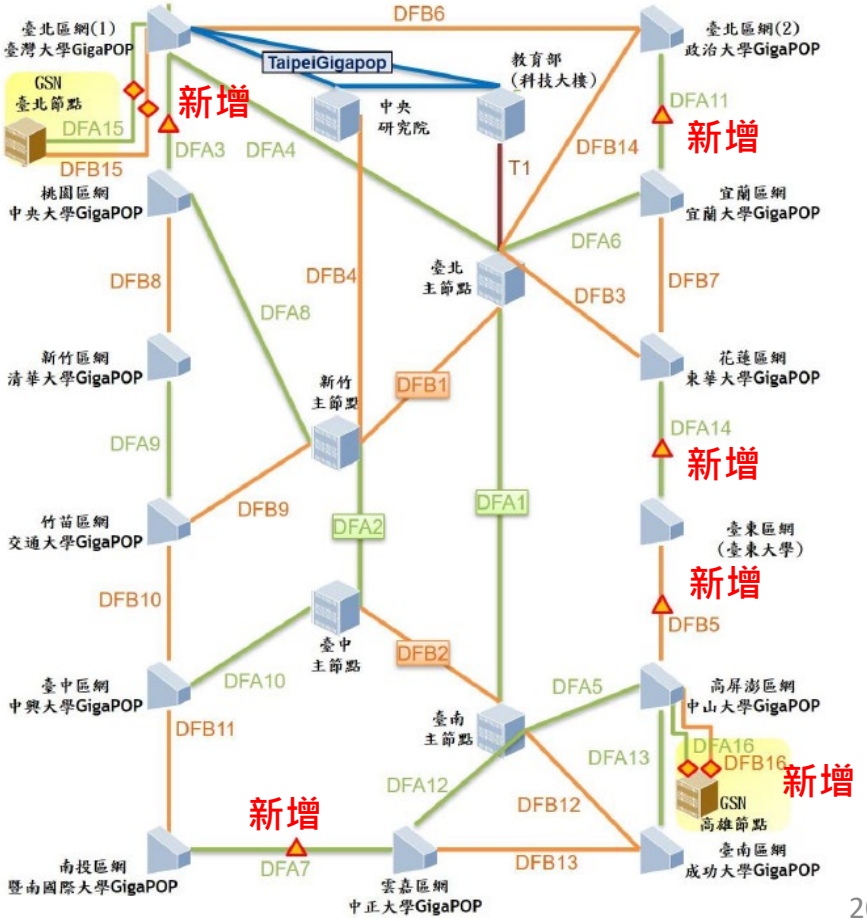
TWAREN現況更新(1)
-國內線路高強韌架構規劃與建置(cont.)

NARLabs

原租用期間: 109/07/01~110/06/30
展延租用期間:109/07/01~110/09/30
(因新線路延後啟用，與教育部開會後進行線路展延3個月)



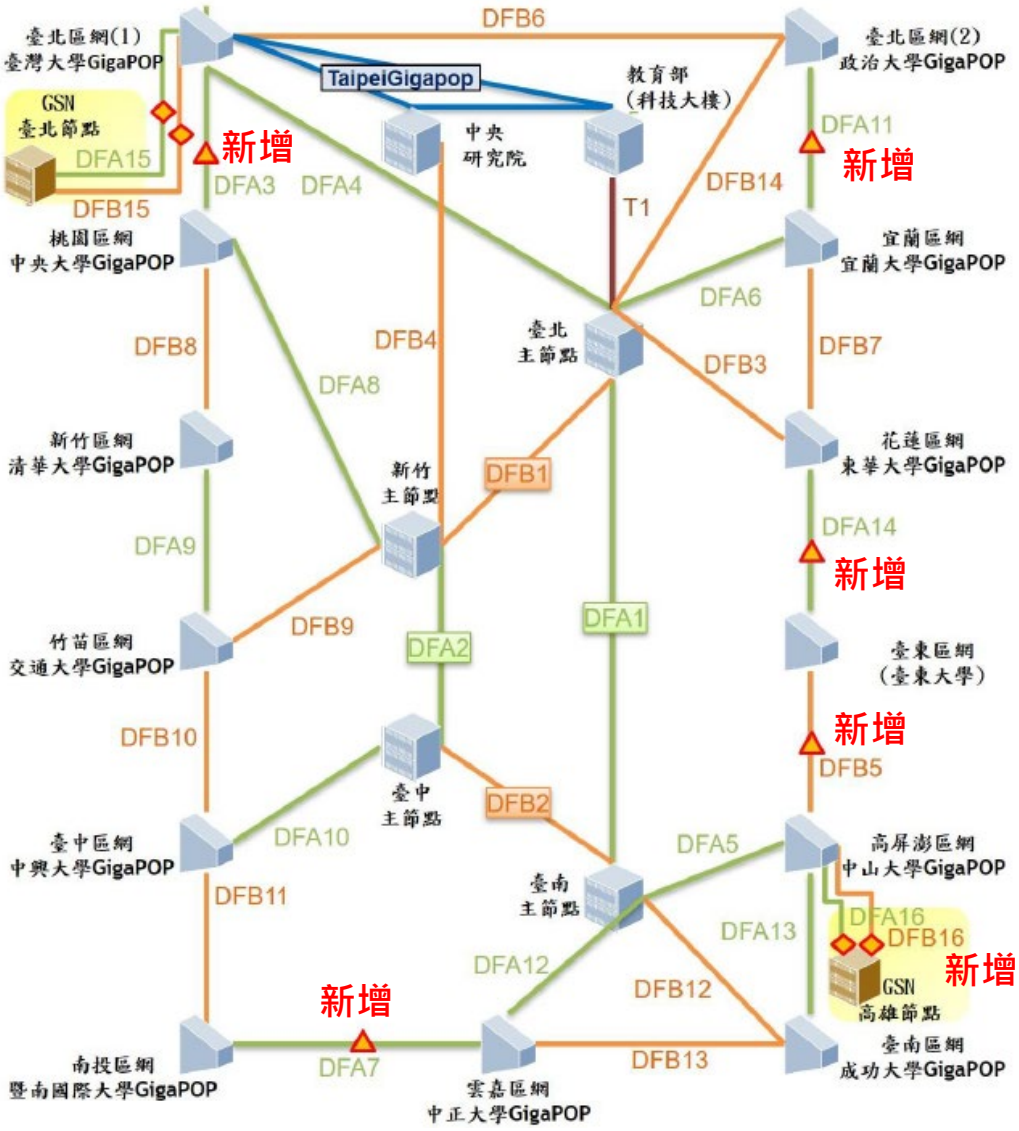
原規劃租用期間: 110/07/01~113/06/30
調整啟用及租用期間: 110/10/01~113/06/30
(因5~6月疫情嚴峻，部份機房關閉管制，影響建置進度，與教育部開會後進行線路延後啟用)



TWAREN現況更新(1)
-國內線路高強韌架構規劃與建置(cont.)

NARLabs

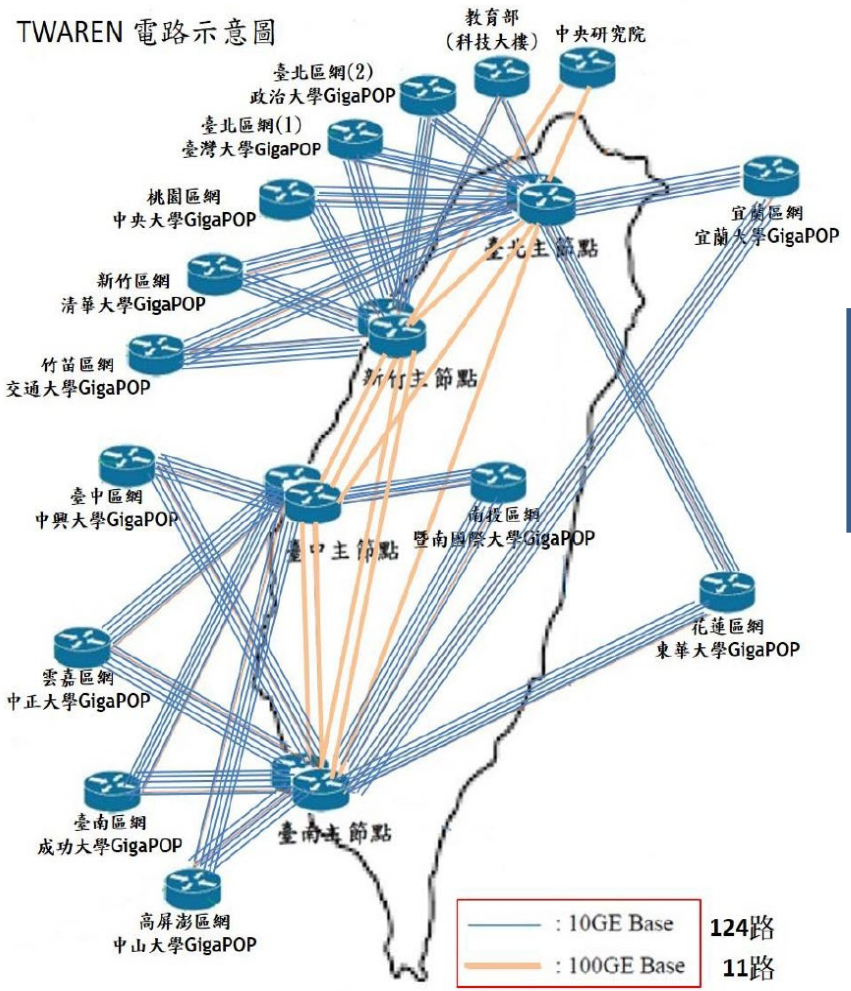
- 完成TWAREN國內新線路服務案決標(與教育部TANet共構)，並開始建置，7月已完成22條線路的全段線路光纖品質測試。(全案共建置36條線路，包含至連線至GSN節點4條線路)
- 規劃8/9起 開始進行36條新/舊租用光纖線路切換，並進行TWAREN骨幹 100G/10G電路移轉至新光纖線路
- 新線路**效益**：
  - 整合前瞻三期強化公部門計畫所需連線至GSN節點之線路到整個TWAREN架構，以大幅降低連線建置成本

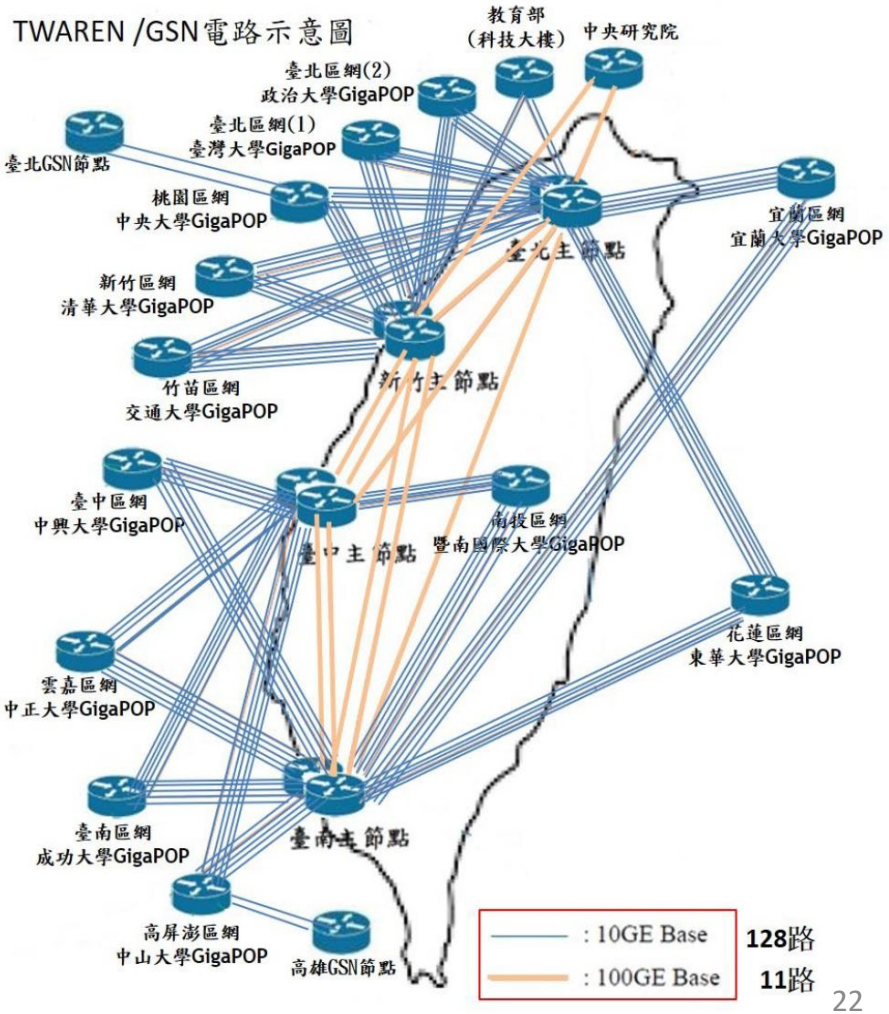


TWAREN現況更新(1)
-國內線路高強韌架構規劃與建置(cont.)

NARLabs

- 規劃8/9起進行TWAREN骨幹 100G/10G電路移轉至新光纖線路

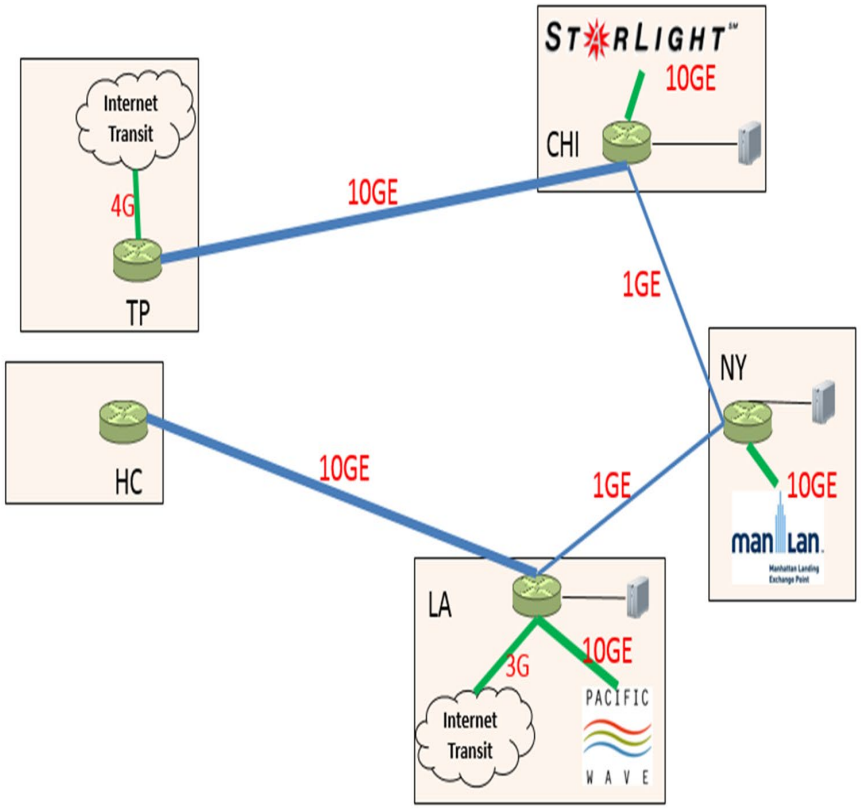




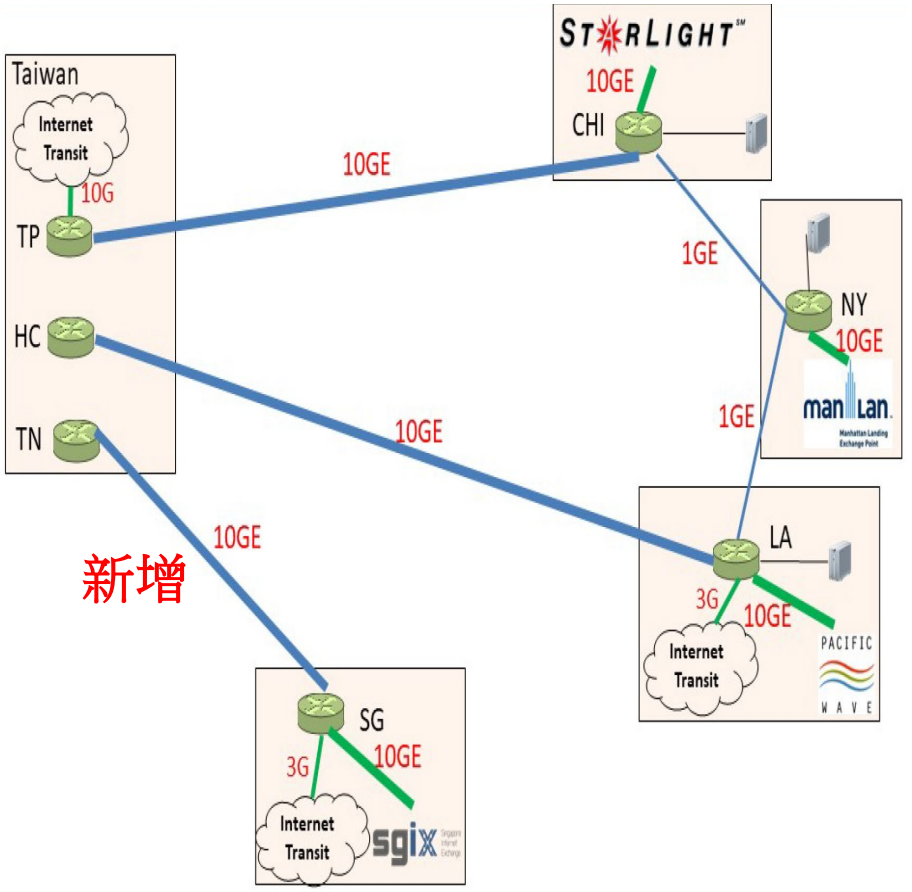
TWAREN現況更新(2)
-TWAREN國際新線路架構規劃說明

NARLabs

108~110年度TWAREN務服路電幹骨際國案
(租用期間:108/12/17~110/12/16)



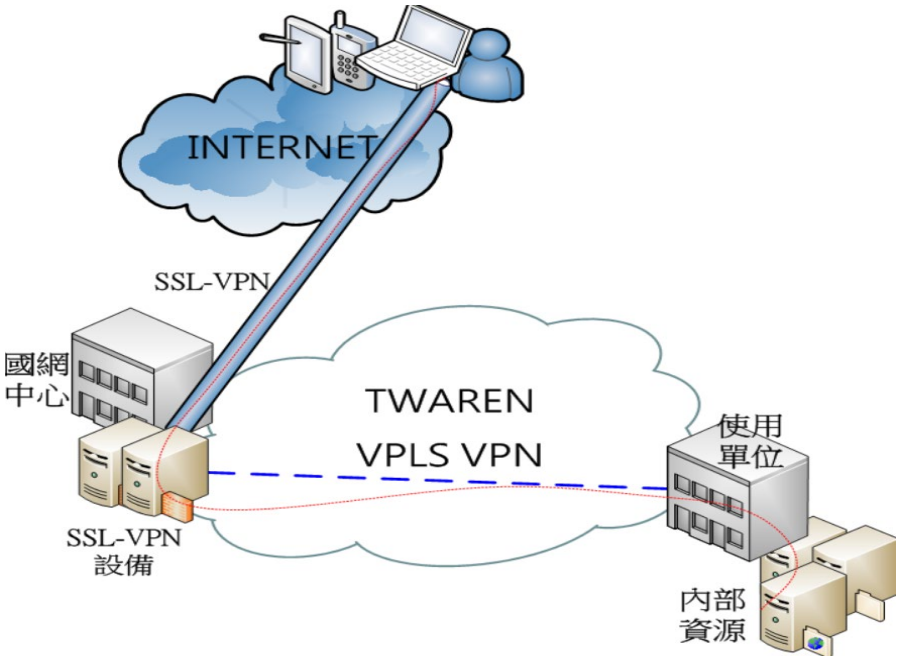
110~112年度TWAREN務服路電幹骨際國案
(租用期間:110/12/17~112/12/16)



- TWAREN國際新線路新增規劃租用新加坡10G電路及新加坡數據中心(Global Switch)機櫃空間及網路交換設備建置規劃，作為前瞻計畫新南向國際連線發展基礎

TWAREN現況更新(3)

- 協助7校TWAREN SSL VPN授權擴充
  - 110年上半年度，因應國內疫情升級，TWAREN SSL VPN系統支援國內7所大專院校師生遠距教學與工作之安全連線需求。已提出申請並完成授權擴充之連線單位包含：中興大學、台灣科技大學、東華大學、中山大學、宜蘭大學、清華大學和亞洲大學。



TWAREN現況更新(4)

- 新增1個TWAREN IPv4計畫連線用戶
  - 支援「教育部孩童家庭防疫補貼計畫」
- 完成3個TWAREN連線單位頻寬擴充
  - 國衛院TWAREN連線介面頻寬由1G擴充為10G(包含科技大樓節點及清華大學兩個節點擴充)
  - 正修科技大學TWAREN連線介面由 1G升速為10G介面
  - 虎尾科技大學TWAREN連線介面由 1G升速為10G介面

TWAREN現況更新(4)
疫情升級-提供TWAREN網路及運算支援

NARLabs

- 提供TWAREN網路與VM資源支援教育部「孩童家庭防疫補貼計畫」壓測

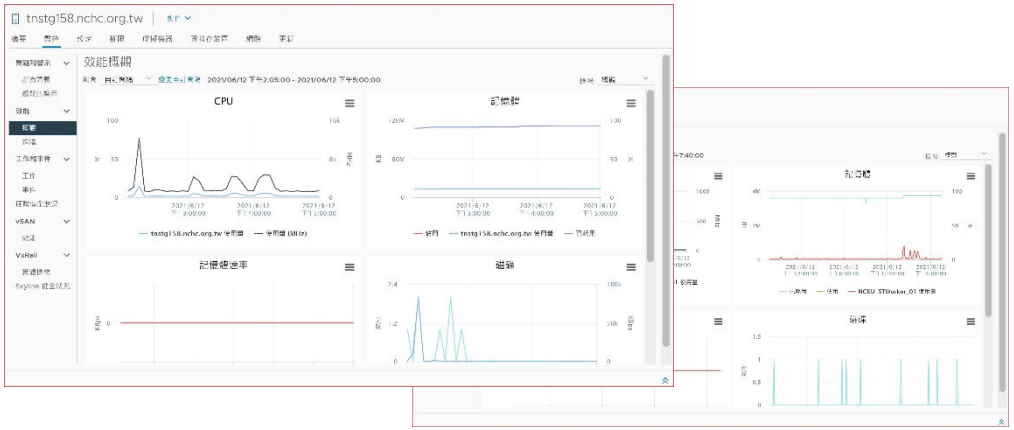
孩童家庭防疫補貼 網路申請、查詢分流防塞車

2021/6/11 15:30（6/11 19:25 更新）

（中央社記者賴于榛台北11日電）「孩童家庭防疫補貼」15日起將先後開放網路及ATM申領。行政院政務委員唐鳳今天表示，網站壓力測試順利，15日開放線上申請後，18日才能查詢入帳狀態，就是要避免網路塞車。

行政院今天舉行記者會說明孩童家庭防疫補貼發放方式，民眾15日起可透過行政院孩童家庭防疫補貼網10000.gov.tw線上申請，要求匯入指定帳戶，或是18日起透過實體ATM申領；線上申請入帳情形將於18日起開放查詢。

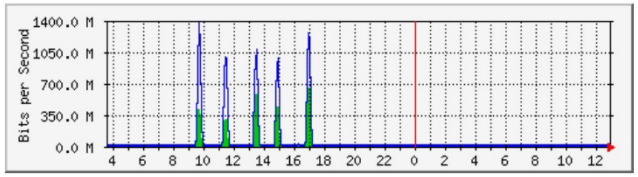
新聞來源：中央社 06/11/2021



VM效能壓力測試

The statistics were last updated **Monday, 14 June 2021 at 12:56 ROC**, at which time **'TWAREN-TN-ASR9912-01.twaren.net'** had been up for **296 days, 1:01:13**.

`Daily' Graph (5 Minute Average)



	Max	Average	Current
TN->TWAREN	654.2 Mb/s (3.3%)	16.4 Mb/s (0.1%)	168.0 b/s (0.0%)
TWAREN->TN	1380.3 Mb/s (6.9%)	41.5 Mb/s (0.2%)	17.1 kb/s (0.0%)

9萬人次壓力測試，網路最高1.38Gbps流量

TWAREN現況更新(5)
-TWAREN架構擴充建置

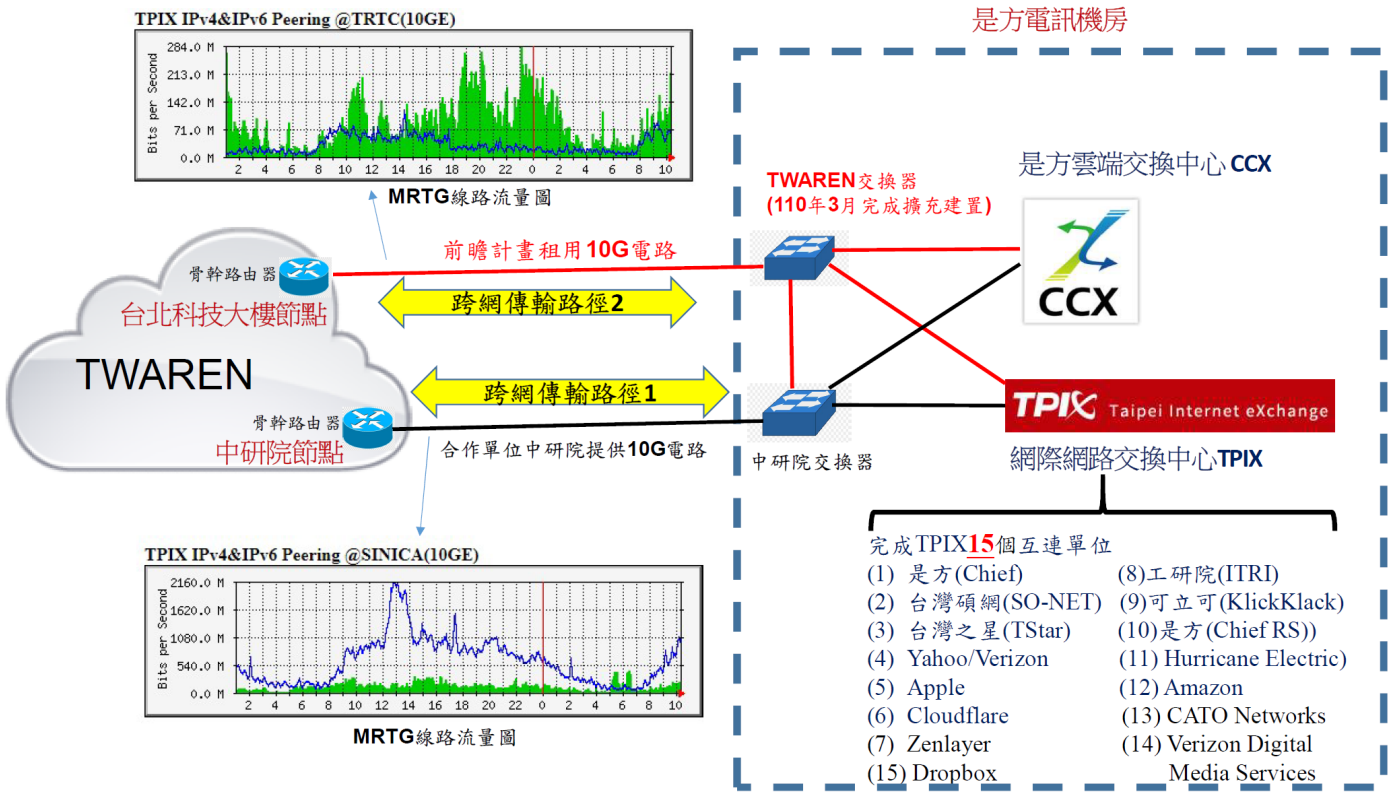
NARLabs

- 完成中山大學GigaPOP節點第2台TWAREN連線交換器建置，並完成部份連線單位分散改接至此台交換器進行流量分流，提升TWAREN連線可用率
- 完成台北科技大樓節點TWAREN連線交換器建置及科技部備援線路建置，強化科技部連線TWAREN HA架構，可提升科技部資訊處TWAREN連線可用率
- 完成是方電訊機房TWAREN交換器建置，並完成TWAREN骨幹雙節點(台北科技大樓、中研院)連線至是方電訊TPIX(台北網際網路交換中心)及CCX(是方雲端交換中心)雙線路備援架構建置，及完成TWAREN經TPIX與15個互連單位介接備援建置，持續強化TWAREN對外互連性，以達到多出口備援架構

TWAREN現況更新(5)
-TWAREN連線至是方電訊TPIX及CCX

NARLabs

- 完成TWAREN骨幹雙節點(台北科技大樓、中研院)連線至是方電訊TPIX(台北網際網路交換中心) 雙線路備援架構建置，並完成TWAREN經TPIX與15個互連單位介接備援建置
- 完成TWAREN至CCX(是方雲端交換中心)連線建置



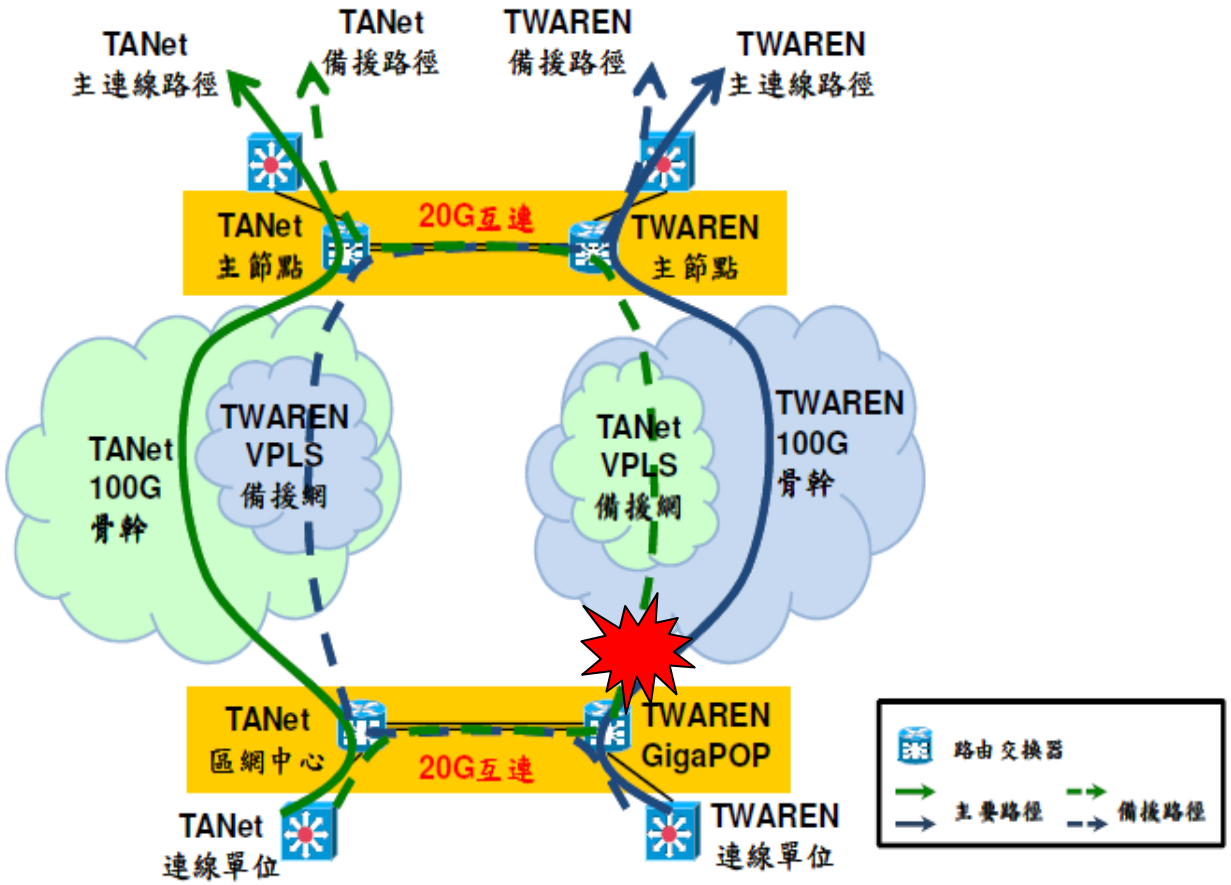
TWAREN現況更新(6)
-完成TWAREN BCP演練(項目1)

NARLabs

- 110年完成網路架構備援演練，透過演練，可確保設計之備援架構可正常運作
  - 演練時間安排於110年6月4日進行
  - 「**國內TWAREN/TANet 節點20G互連之備援架構演練**」
    - 演練TWAREN 單一個GigaPOP對外TWAREN線路斷線，TWAREN GigaPOP流量可手動切換改走TANet線路回到TWAREN骨幹主節點 ，維持GigaPOP對外連線正常運作
      - (110年)中央大學
    - 演練節點：過往演練節點:政治大學(106年)、中正大學(106年) 、交通大學(107年) 、中興大學(107年)、(108年)東華大學、 (108年)中山大學、(109年)暨南大學

TWAREN/TANet互連20G備援架構演練說明

- 演練TWAREN單一個GigaPOP對外TWAREN線路斷線，TWAREN GigaPOP流量可手動切換改走TANet線路回到TWAREN骨幹主節點，維持GigaPOP對外連線正常運作



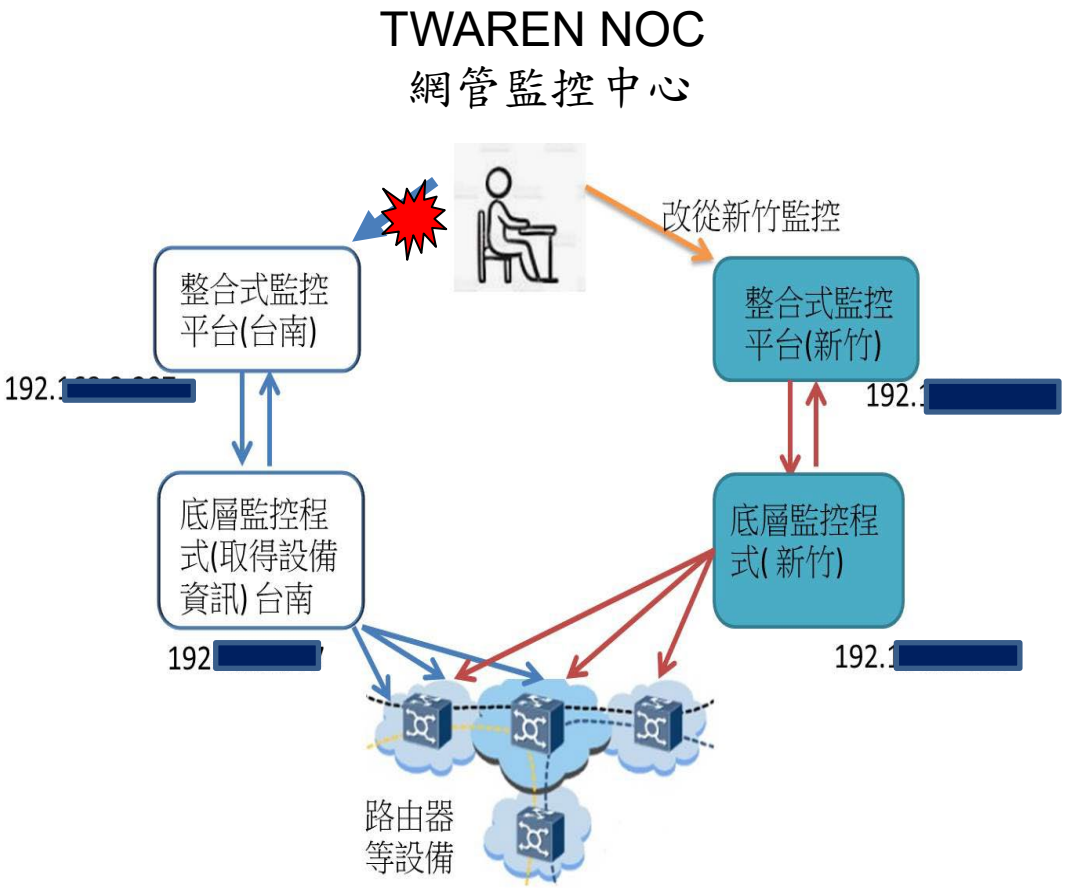
TWAREN現況更新(6)
-完成TWAREN BCP演練(項目2)

NARLabs

- 110年完成網路架構備援演練，透過演練，可確保設計之備援架構可正常運作
  - 演練時間安排於110年6月18日進行
  - **「TWAREN網管異地備援系統切換演練」**
    - 以模擬狀況演練TWAREN NOC因網管監控系統(台南主系統)發生異常，發生無法監控網路的情況，網路工程師透過切換底層監控平台的方式，將網管系統切換至新竹異地備援系統，使整體網路監控系統維持正常運作

TWAREN網管異地備援系統切換演練

- 演練TWAREN NOC因網管監控系統(台南主系統)發生異常，發生無法監控網路的情況，網路工程師透過切換底層監控平台的方式將網管系統切換至新竹異地備援系統，使整體網路監控系統維持正常運作，達到監控服務不間斷
- 經實際切換演練，確保TWAREN網路管理的異地備援機制可正確運行。



前瞻基礎建設計畫第三期

先進網路建設規劃

政策依據

科技布局2030超前部署
2030願景
智慧國家
DIGI+ 方案
•A世代半導體
•健康大數據永續平台
•雲世代產業數位轉型
•B5G衛星通訊
•資安卓越深耕
•先進網路建設
資安
5+2 產業創新
6 大核心戰略產業
文化科技
數位轉型
萬物聯網
AI
5G
資料治理
4

政策依據

DIGI+2.0小組組織架構(草案)

DIGI+小組
總召集人：行政院院長

執行祕書
科技會報辦公室執行秘書
幕僚單位：行政院科技會報辦公室
- 跨分組、跨部會暨中央地方協調
- 方案推動檢視、管考與政策規劃

民間諮詢委員會
（委員50~60員）

數位基盤分組
- 匯流法規(通傳會)
- 5G寬頻建設與實證(通傳會/交通部)
- 先進網路建設
  - ✓國家聯網通道建設升級(科技部交通部)
  - ✓公共網路優化(國發會/科技部/教育部)
- B5G衛星通訊(科技部/經濟部)
- 資安卓越深耕(院資安處/經濟部/ 科技部)
- 網路資安防護(通傳會)
- 頻譜政策(交通部/通傳會)

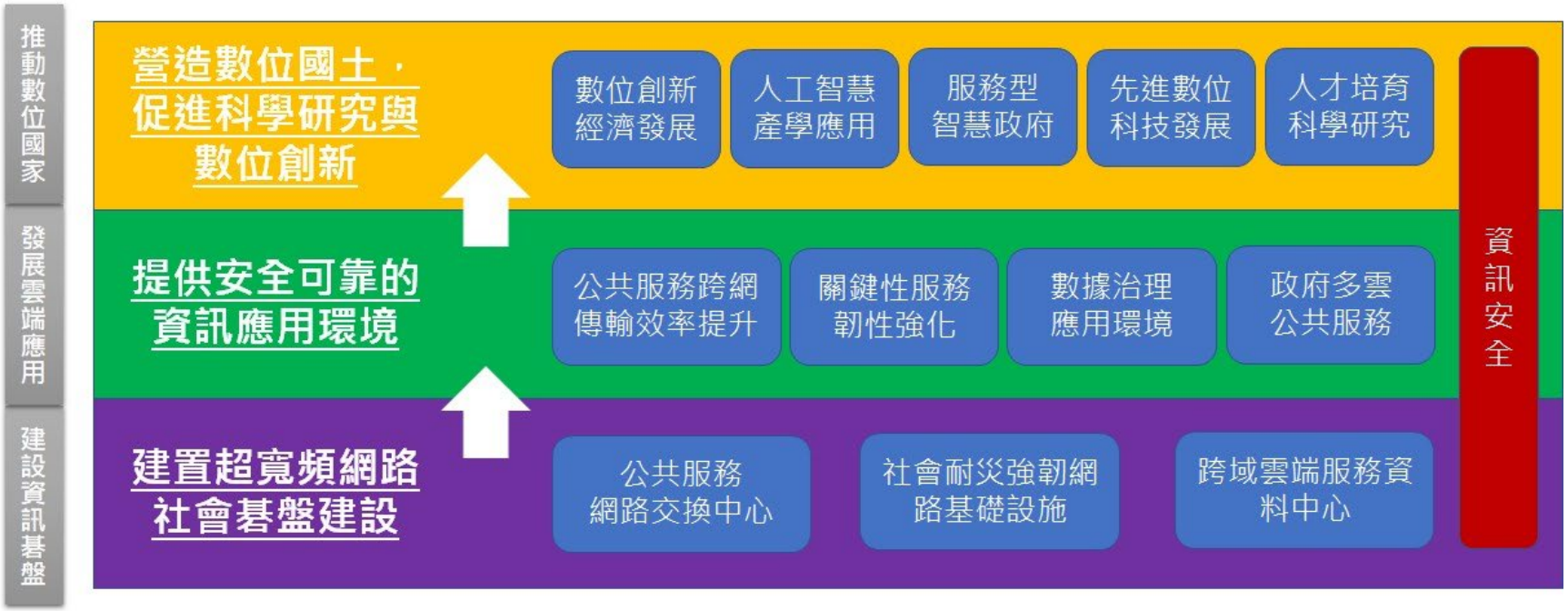
數位創新分組
- 擴大數位經濟
  - ✓資料經濟/數位商務/數位文創（經濟部/文化部）
- 關鍵技術研發
  - ✓領航企業研發(經濟部)
  - ✓A世代半導體 (經濟部/科技部)
- 產業轉型基盤
  - ✓雲世代企業數位轉型(經濟部)
  - ✓創新營運場域(經濟部)

數位治理分組
- 智慧政府服務(國發會)
- 資料治理生態(國發會)
- 政府數位基礎(國發會/院資安處)
- 公民參與協力(國發會)

數位包容分組
- 普及數位平權
  - ✓數位發展機會(教育部/內政部/經濟部/原民會/通傳會)
- 培育數位人才
  - ✓AI/ICT數位人才培育(教育部)
  - ✓產業需求導向數位人才(經濟部)
  - ✓跨域數位人才職能(勞動部)
- 數位學習環境
  - ✓精進校園智慧學習(教育部)
  - ✓完備校園數位建設(教育部)

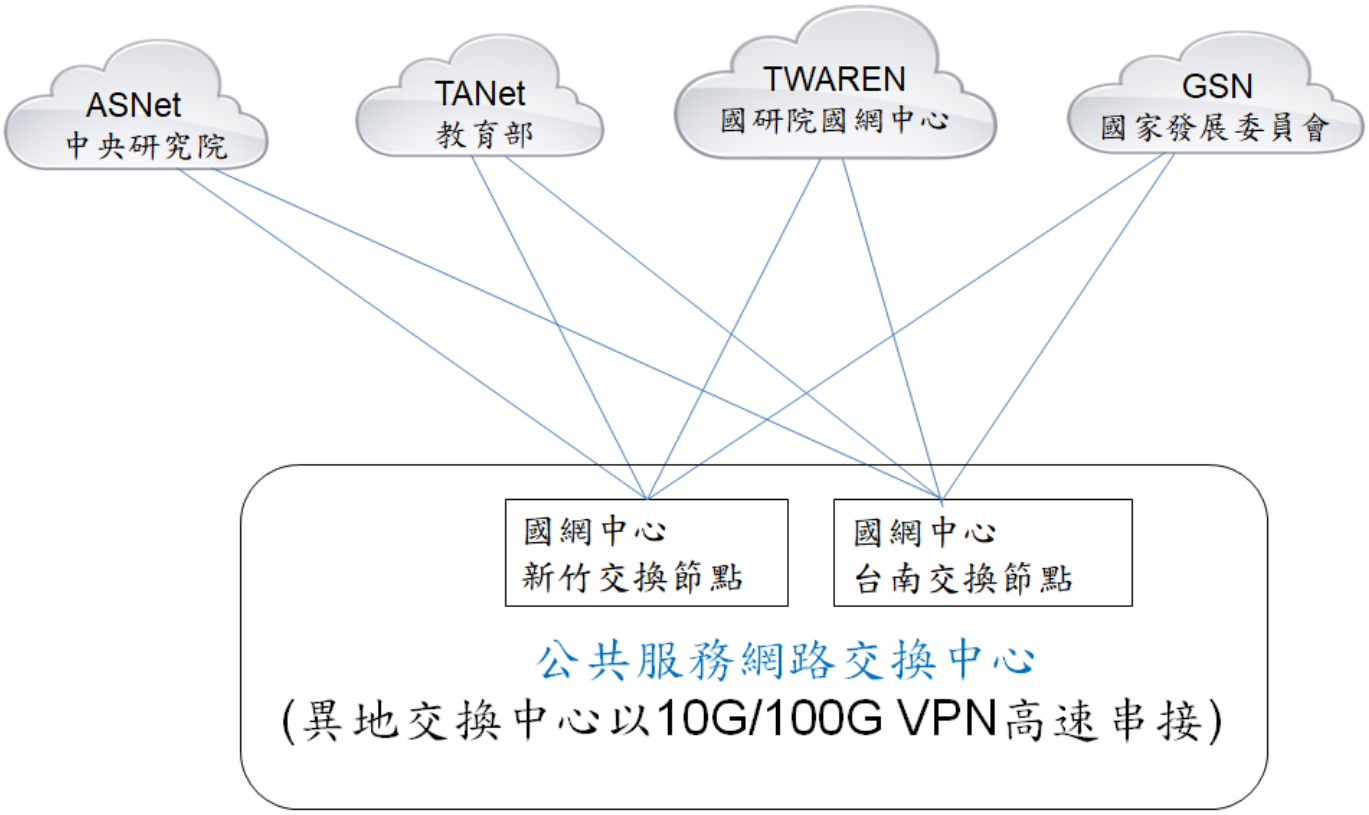
前瞻計畫任務一：公共網路服務優化

- 強化**公共服務網路傳輸效率**與**韌性**：提升四大**網路頻寬**與**可用性**
- 提升公部門**雲端服務之韌性**與**品質**，確保**關鍵服務不中斷**
- 建置強化**CDN**(內容傳遞網路)之，提升**網路資料傳輸效率**

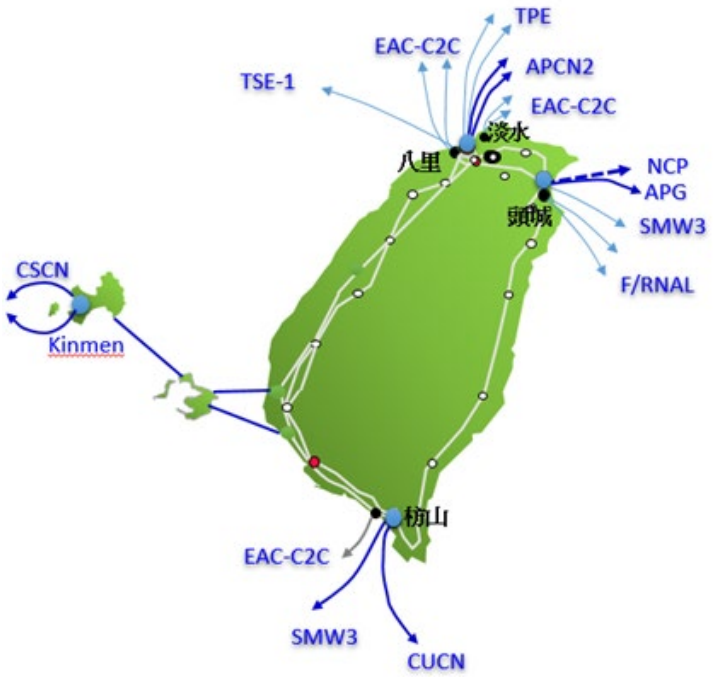


前瞻計畫任務一：公共網路服務優化

強化**公共服務網路傳輸效率與韌性**：提升四大**網路頻寬與可用性**



前瞻計畫任務二: 海纜與5G雲端聯網中心



目標

1. 建立我國國家級中立且開放的國際海纜光纖與5G應用服務雲端聯網中心
2. 打造我國成為亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐
3. 促進國內數位經濟商業發展

重要工作

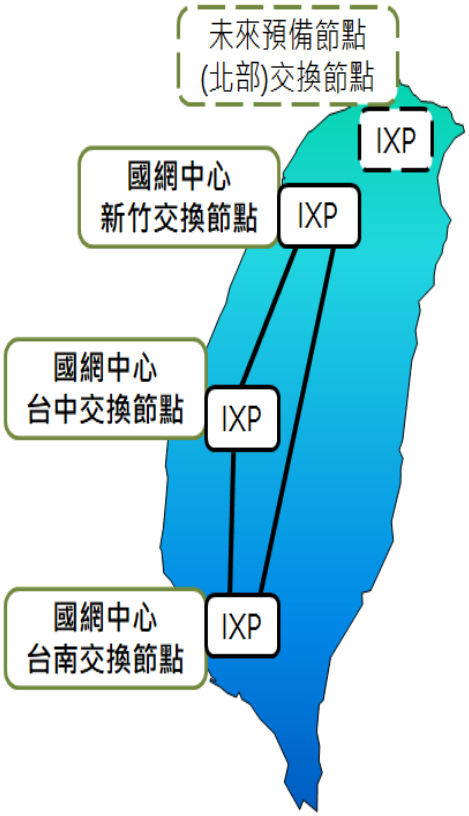
- 聯網中心機房設施建置與維護
- 聯網中心運營管理與安全控管
- 聯網中心與5G應用場域橋接環境佈建

先進網路建置規劃-1
公共服務網路交換中心建置規劃說明

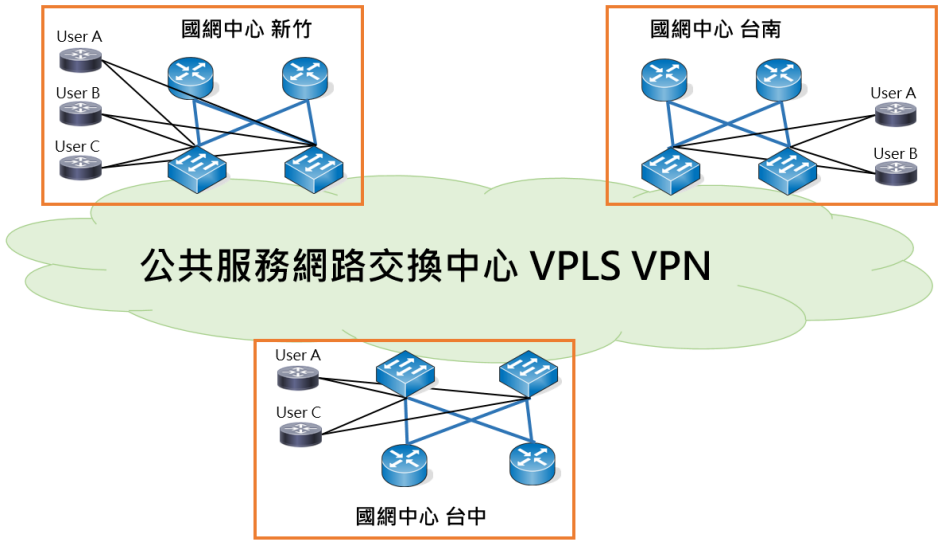
建構公共服務網路交換中心–專案目標

- 建置公共服務網路交換中心系統，完成建構公共服務網路交換中心至少3個節點，提供我國四大公共網路TWAREN、TANet、GSN、ASNet在此高速直連及安全交換，未來亦將提供國內外電信業者、Cable 業者、國內外ISP/ICP業者、CDN業者、OTT業者、雲端服務業者互連，以期提升我國國內跨網傳輸效率，降低國內網路交換成本。
- 建置網路交換中心智慧網管平台建置，強化網路管理，確保網路可用性
- 建置網路交換中心資安防護系統建置，強化資安防護，確保網路可用性以及資訊安全。

公共服務網路交換中心連線架構規劃示意圖



IXP(Internet Exchange Point)未來連線客戶，預計包含：GSN、TANet、TWAREN 、ASNet、國內外電信業者、Cable 業者、國內外ISP/ICP業者、 CDN業者、 OTT業者、雲端服務業者等。

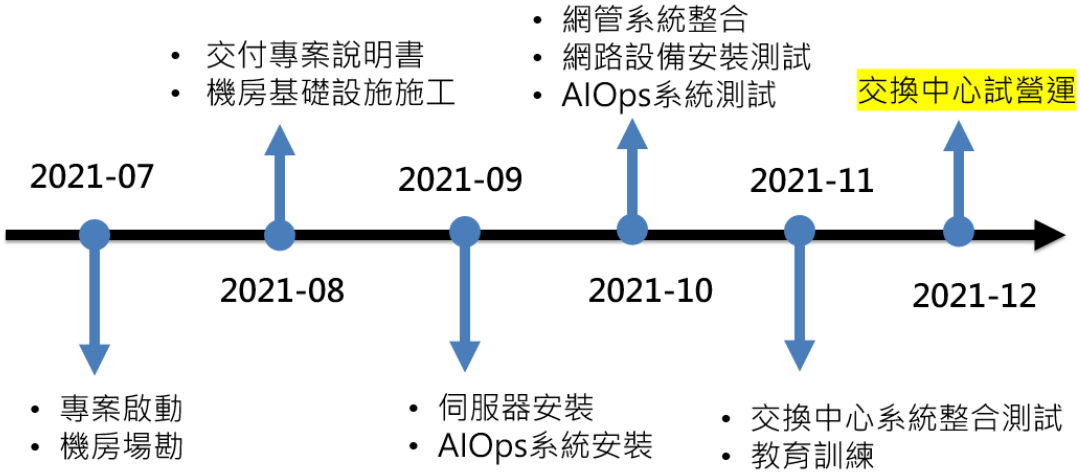


公共服務網路交換中心建置及連線架構示意圖

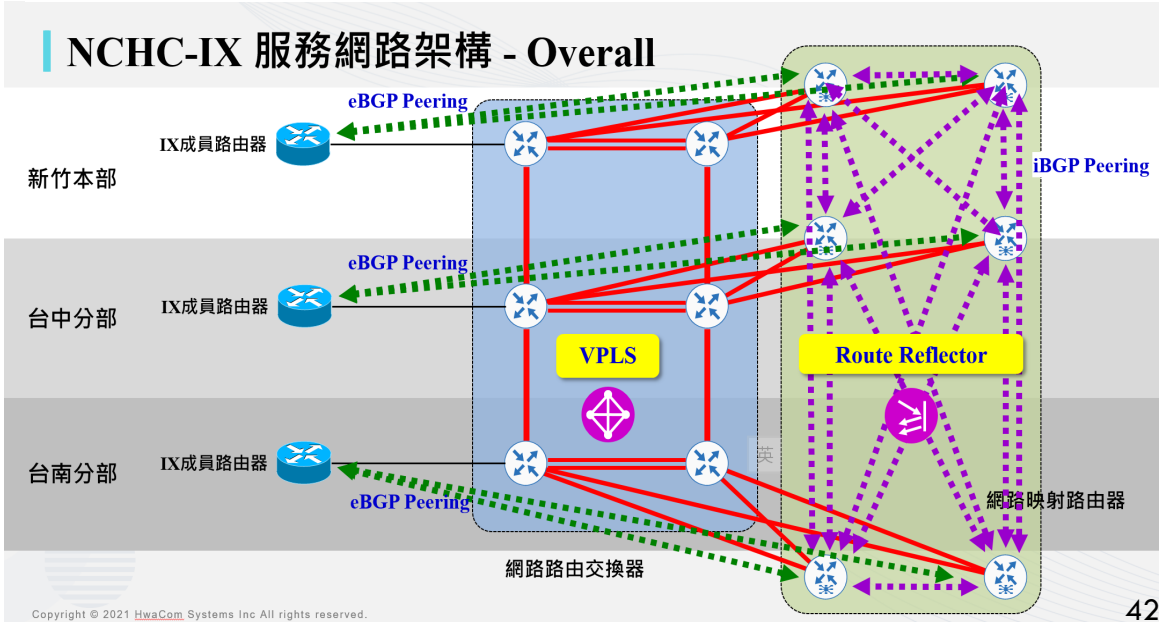
各節點交換中心連線架構示意圖

公共服務網路網路交換中心建置規劃(1)

- 完成「公共服務網路交換中心設備採購案」採購作業，7/13決標簽約(得標廠商-華電聯網)

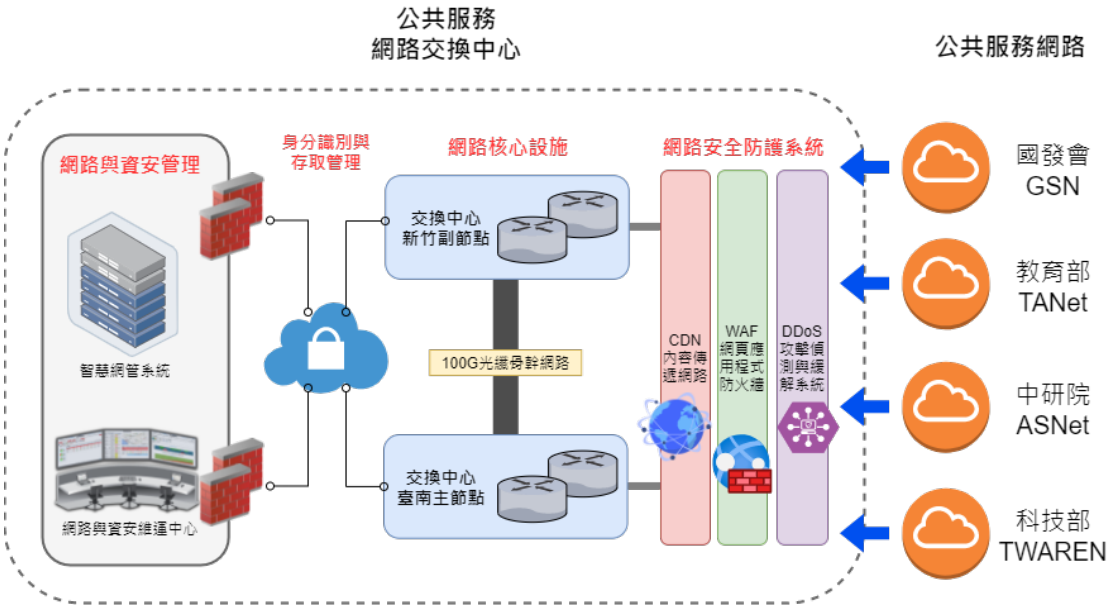


- 開始公共服務網路交換中心-網路交換設備及服務架構建置規劃

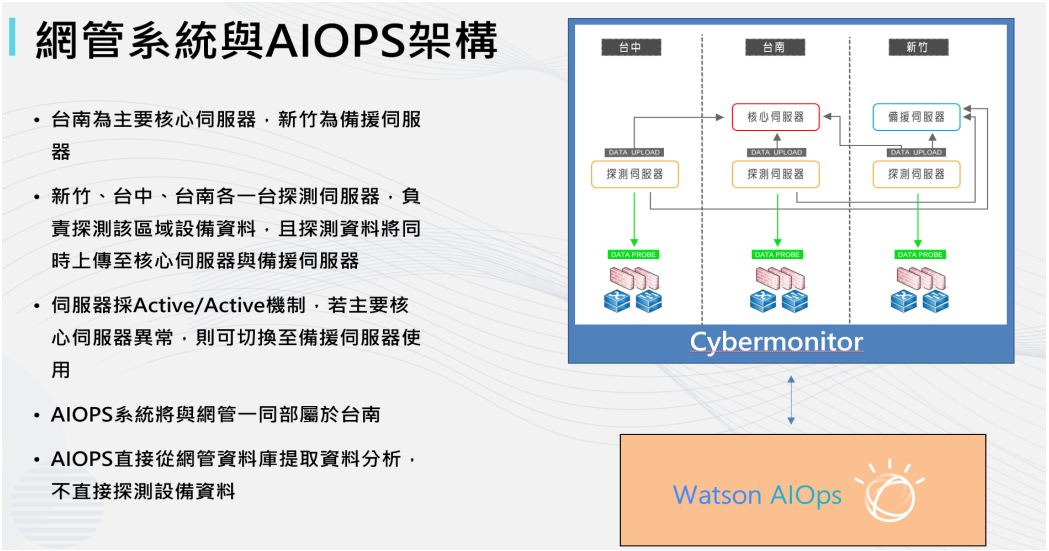


公共服務網路網路交換中心建置規劃(2)

- 開始公共服務網路交換中心資安防護架構建置規劃



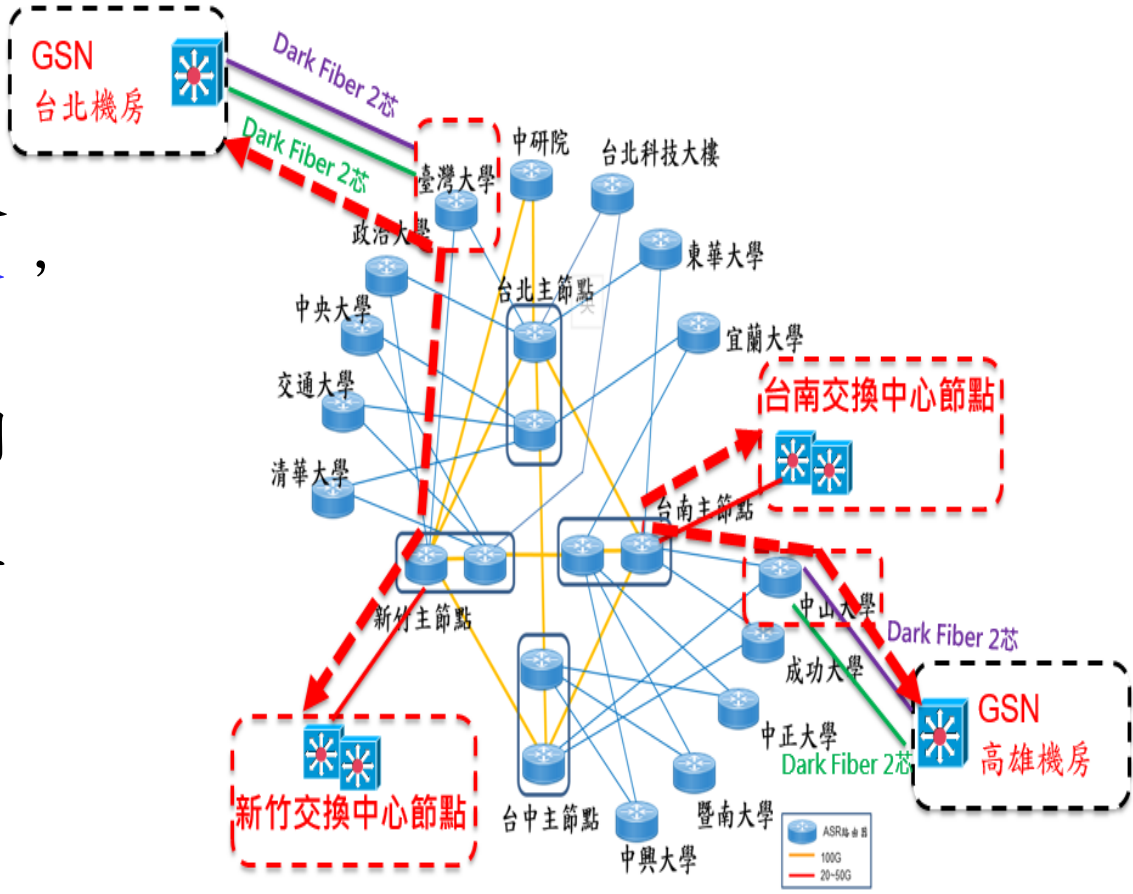
- 開始公共服務網路交換中心網管系統與AIOPS架構建置規劃



公共服務網路網路交換中心 -國發會GSN經TWAREN連線交換中心架構

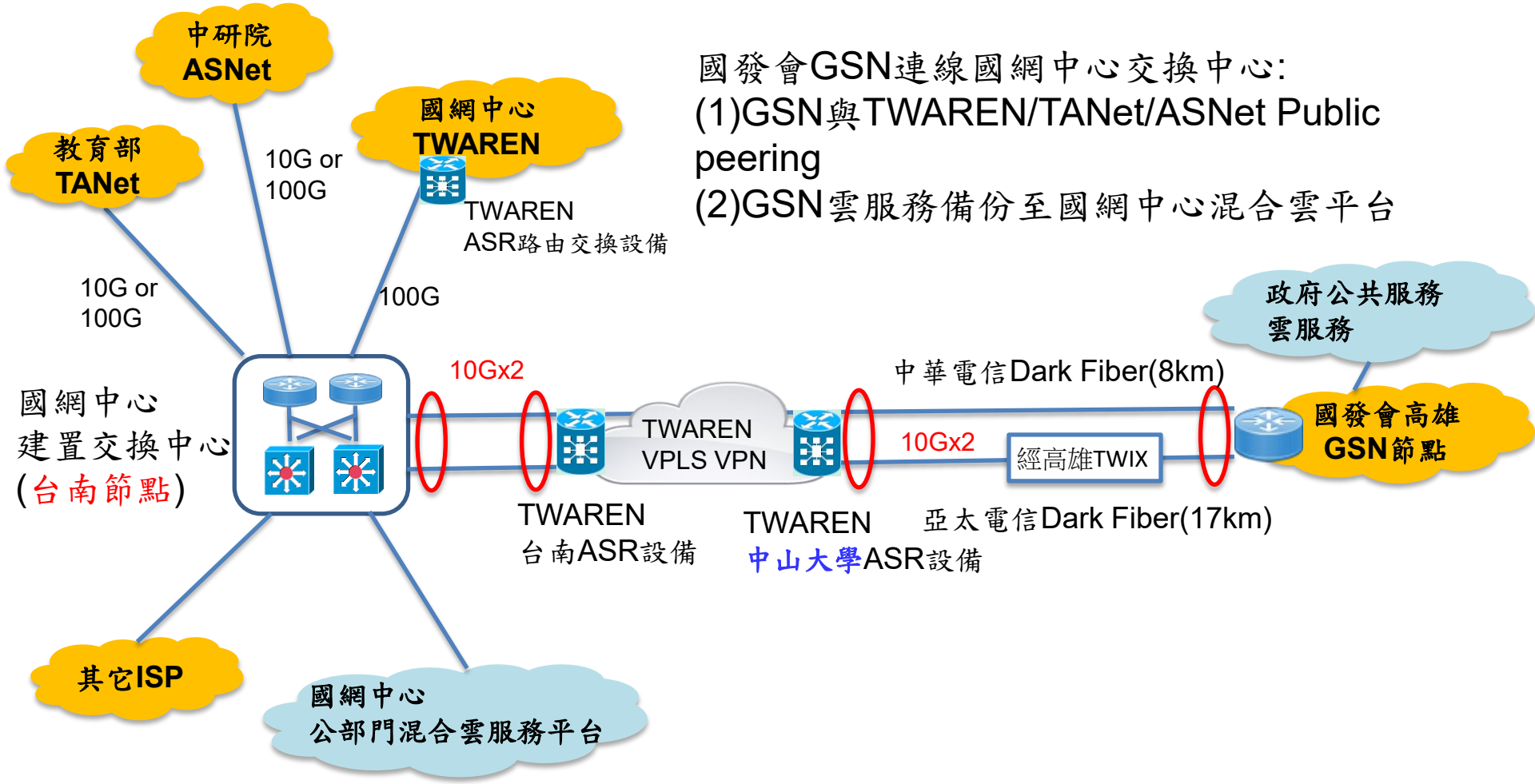
NARLabs

- 完成於TWAREN國內線路案整合租用GSN線路，以降低連線建置成本
- 完成與國發會/GSN協調建置架構與連線規劃，提升後續連線運作的可達成性



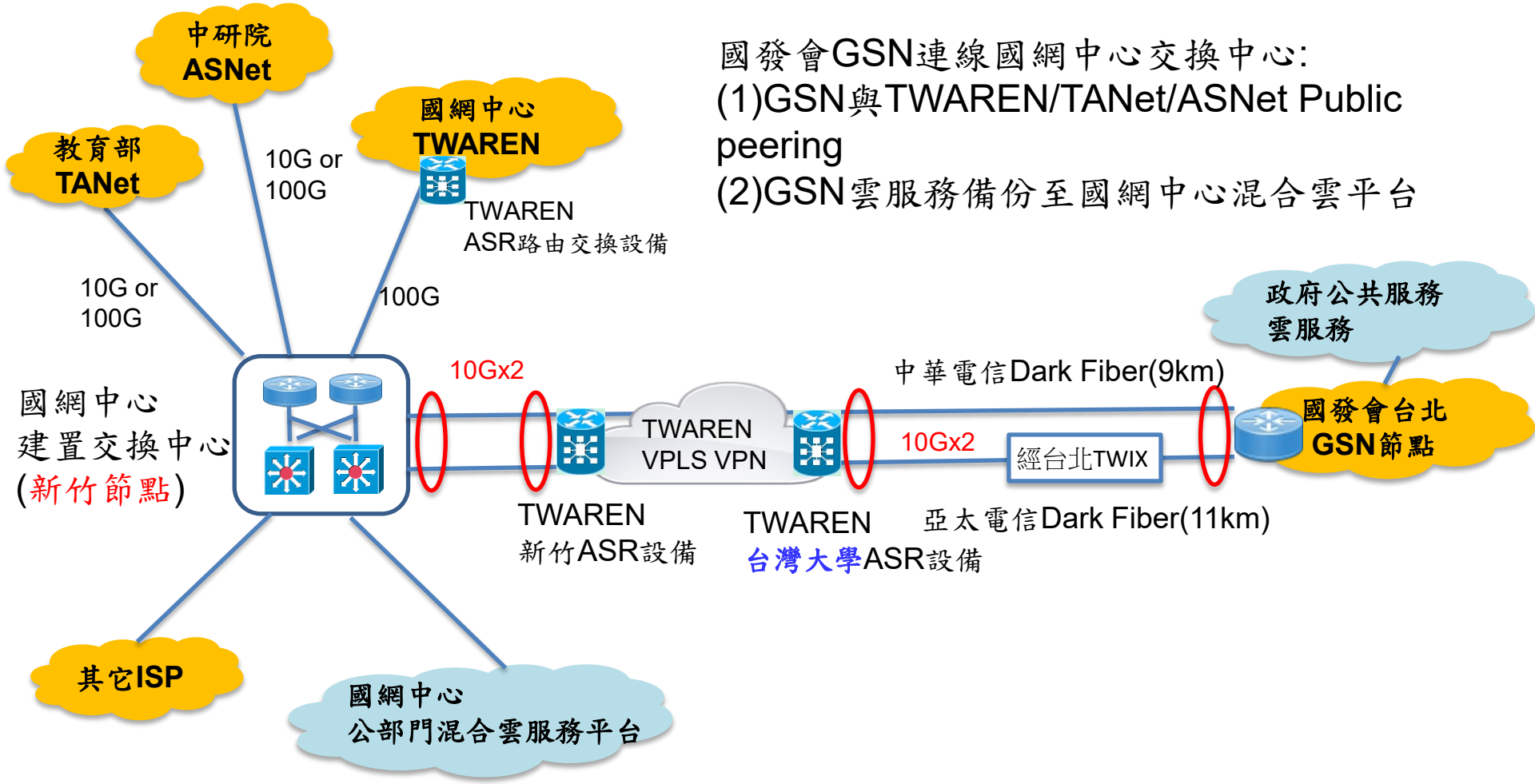
國發會GSN經TWAREN連線交換中心架構規劃

台南交換中心節點連線至高雄GSN架構



國發會GSN連線國網中心交換中心:
(1)GSN與TWAREN/TANet/ASNet Public peering
(2)GSN雲服務備份至國網中心混合雲平台

新竹交換中心節點連線至台北GSN架構

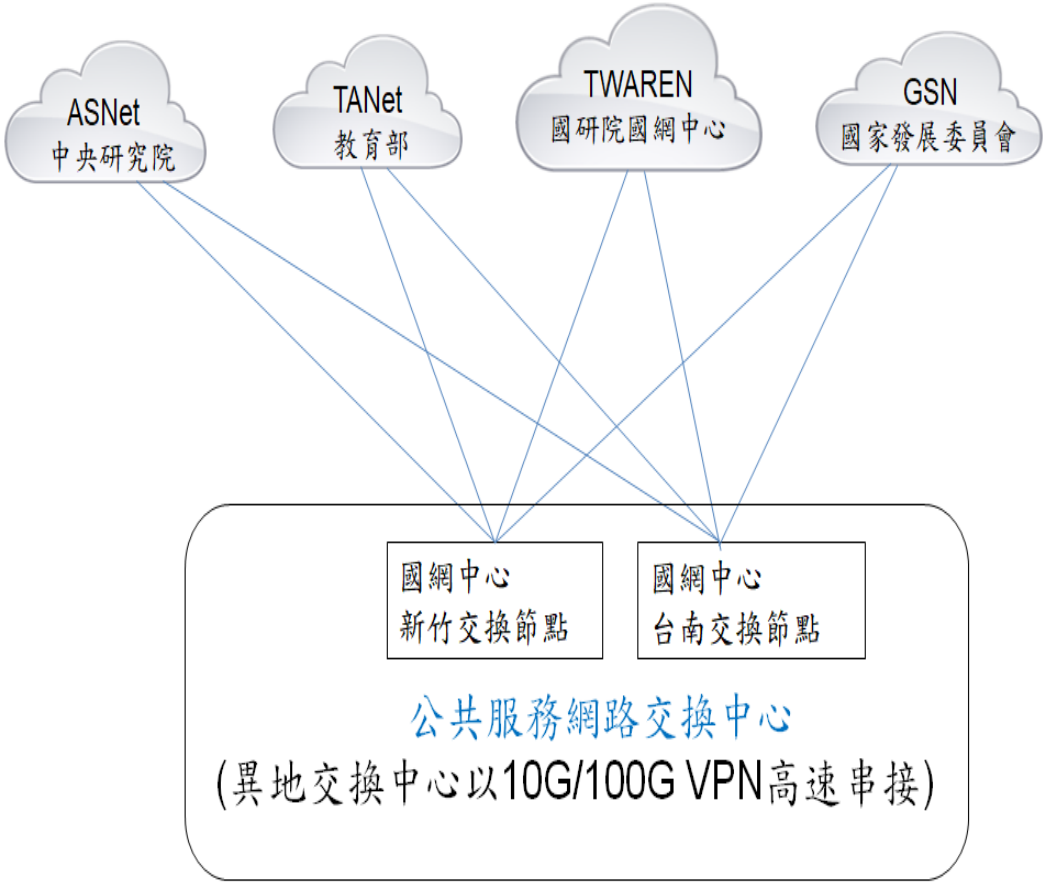


國發會GSN連線國網中心交換中心:
(1)GSN與TWAREN/TANet/ASNet Public peering
(2)GSN雲服務備份至國網中心混合雲平台

公共服務網路交換中心
-四大公共服務網連線頻寬規劃

NARLabs

- 持續與TANet、GSN、ASNet討論及確認連線至公共服務網路交換中心連線頻寬架構



	台南IX (連線頻寬規劃)	新竹IX (連線頻寬規劃)
TANet	10GxN 或 100G	10GxN 或100G
GSN	20G	20G
TWAREN	100G	100G
ASNet	10GxN 或 100G	10GxN 或 100G

先進網路建置規劃-2

國網中心規劃建置骨幹光纖說明

骨幹光纖建置案-專案目標

NARLabs

- 財團法人國家高速網路與計算中心(以下簡稱本中心)配合國家政策，推動「數位國家•創新經濟」發展方案，提升超寬頻創新網路應用基礎建設，建立亞太網路電纜暨分散式高速網路交換樞紐，供國內學研網路光纖連接、海纜聯網中心與5G應用場域網路互連之平台，擬辦理「骨幹光纖建置」案(以下簡稱本案)。
  - 本案計畫提供本中心所維運之台灣高品質學術研究網路(TWAREN)及TANet共構主節點間光纖骨幹網路通道
  - 本案計畫提供國外海纜業者海纜登陸後所需之光纖線路介接至國網中心公共服務網路交換中心
- 預期效益：改善我國訊務交換瓶頸，亦可擴大與5G各項應用場域之網路互相串連，建立超寬頻光纖網路基礎建設，帶動台灣網路數位服務產業發展。

骨幹光纖建置案-建置規劃說明

NARLabs

- 建置內容
  - 高鐵骨幹縱向雙路由光纖
  - 橫向至5個分支節點雙路由光纖
  - 高鐵沿線十個中繼機房
  - 光纖監控系統
- 預計於112年3月31完成全案建置
  - 110-112年預計分三期完成建置查驗

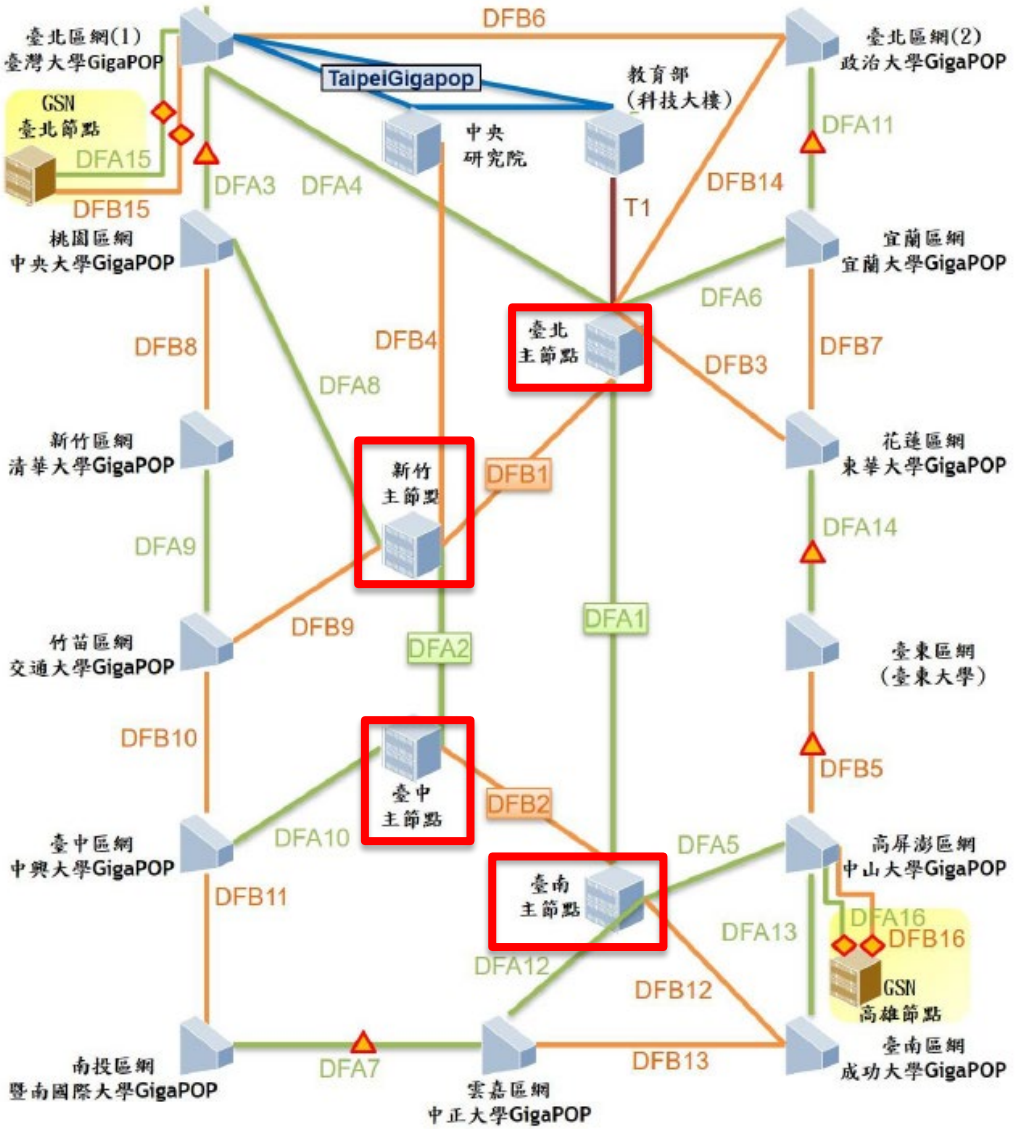
1.	台北市中繼機房
2.	新北市中繼機房-介接三峽國家教育研究院
3.	桃園市中繼機房
4.	新竹縣市中繼機房-介接國網中心新竹本部
5.	苗栗縣中繼機房
6.	台中市中繼機房-介接國網中心台中分部
7.	彰化縣中繼機房
8.	雲林縣中繼機房
9.	嘉義縣中繼機房
10.	台南市中繼機房-介接國網中心台南分部

高鐵沿線十個中繼機房規劃

自建骨幹光纖
-提供學研網骨幹光纖服務規劃

NARLabs

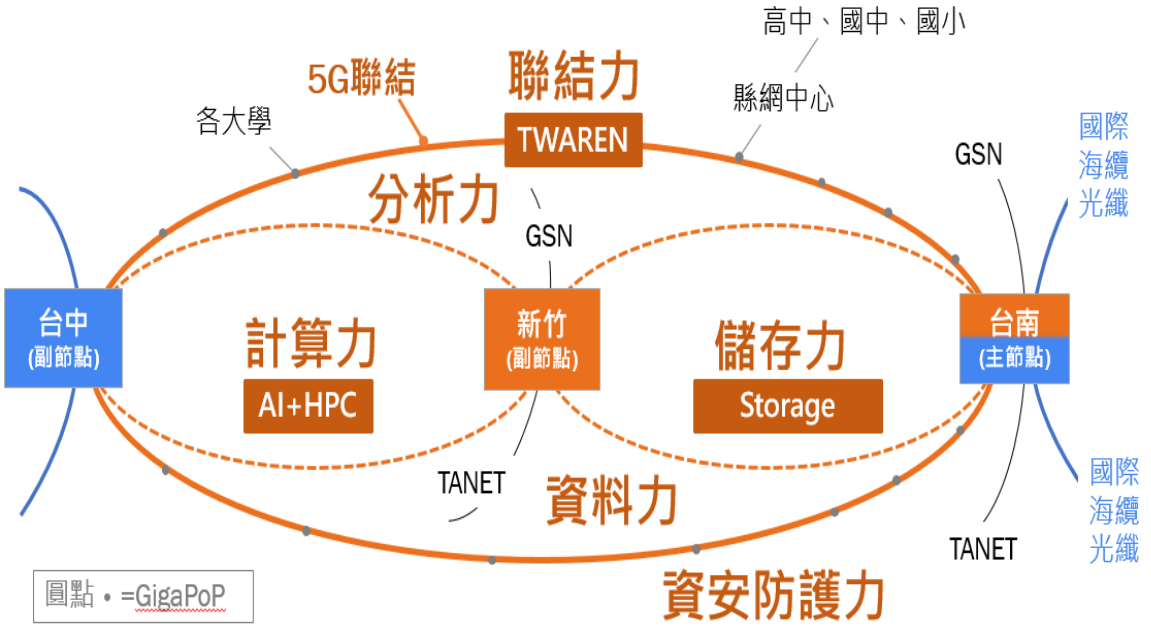
- 國網中心自建光纖骨幹，可提供TWAREN及TANet 部份**主節點間**(高鐵)暗光纖，逐步取代租用線路(DFB1、DF B2、DFA1、DFA2)
- 未來將持續與教育部TANet進行合作方式討論



網路互連架構規劃

加速與擴大5G各項應用場域之網路互連環境
(國際海纜光纖、國內公部門聯網、國內外IDC串聯)

2008 台中分部



2005 台南分部

敬請指導