



NTHU 國家實驗研究院

國家高速網路與計算中心

National Center for High-performance Computing

FOX網路交換中心服務介紹

為更美好的未來努力

財團法人國家實驗研究院
國家高速網路與計算中心
陳俊傑

TANET2025 TWAREN Users' Meeting

宜蘭大學 2025.10.23

111年成立網路交換中心FOX Formosa Open eXchange福爾摩沙網際網路交換中心

- 提供四大公共服務網路直連(GSN、TANet、ASNet、TWAREN)
- 推動國內外電信與寬頻業者之介接互連

目標

配合國家數位發展政策，提升國內四大公共服務網路跨網傳輸效率

精進智慧維運與資安技術



拓展網路交換服務



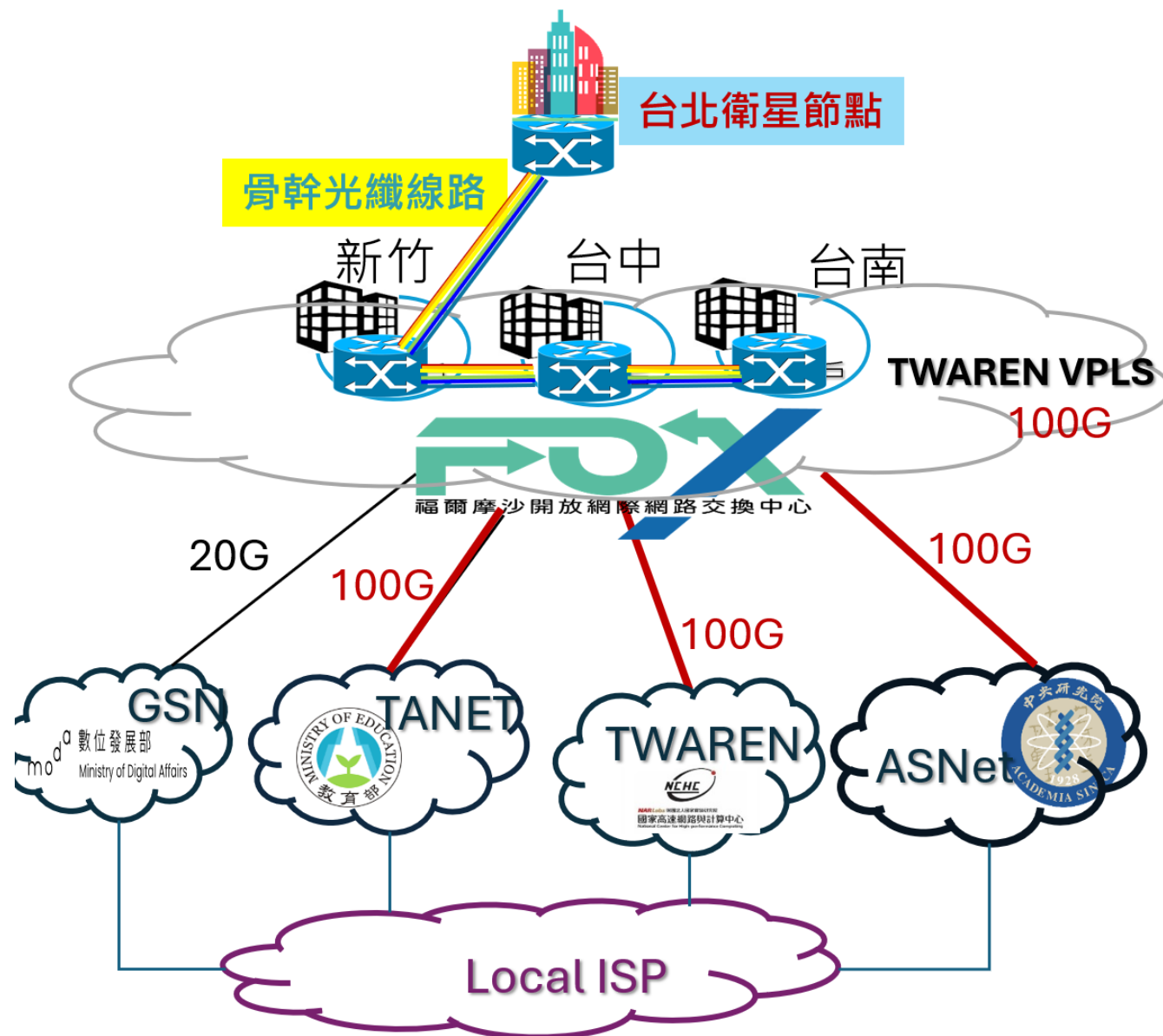
FOX網路架構

■高可靠性網路架構

- FOX異地三中心備援架構：
 - 國網中心新竹
 - 國網中心台中
 - 國網中心台南
- 各區配置雙核心路由器，雙卡版架構備援設計

■建置IX衛星節點(satellite)

- 於台北內湖提供介接
- 透過國網骨幹光纖網路串連



FOX 安全防護機制

- ❑ 系統與設備登入啟用OTP雙因子認證，確保系統安全
- ❑ 定期針對網管系統進行弱點掃描與源碼檢測並進行漏洞修補，以達有效預防之功效
- ❑ 建置Firewall防護與FOX 官網導入CDN，防護系統安全

系統安全

網路安全防護

- ❑ FOX網路設備已啟用CPU/Memory保護機制，可抑制異常 DDoS 惡意流量對網路設備的影響，維持設備正常運作
- ❑ 建置DDoS異常攻擊流量分析與偵測系統，即時偵測並利用BGP Flowspec路由協議進行防護
- ❑ 針對成員IXP連線與交換平台，過濾不必要的協定並啟動MAC 過濾機制，確保FOX 交換平台連線安全



高可用性(HA) IXP

- ❑ 加入MARNS IXP之路由安全相互協議規範，提供符合國際標準的IXP路由安全防護
- ❑ 建置路由監控與IRR/RPKI路由過濾機制，避免BGP劫持(BGP Hijacking)攻擊
- ❑ 過濾Bogon 路由與限制路由筆數，提供安全的路由交換平台

路由安全

- ❑ 建置Cyber monitor網管系統，即時監控FOX 服務與流量，提供7x24 NOC維運服務
- ❑ 建置HA系統與網路，提供異地備援與監控服務
- ❑ 定期進行BCP異地備援演練，提供高可用度與穩定的平台

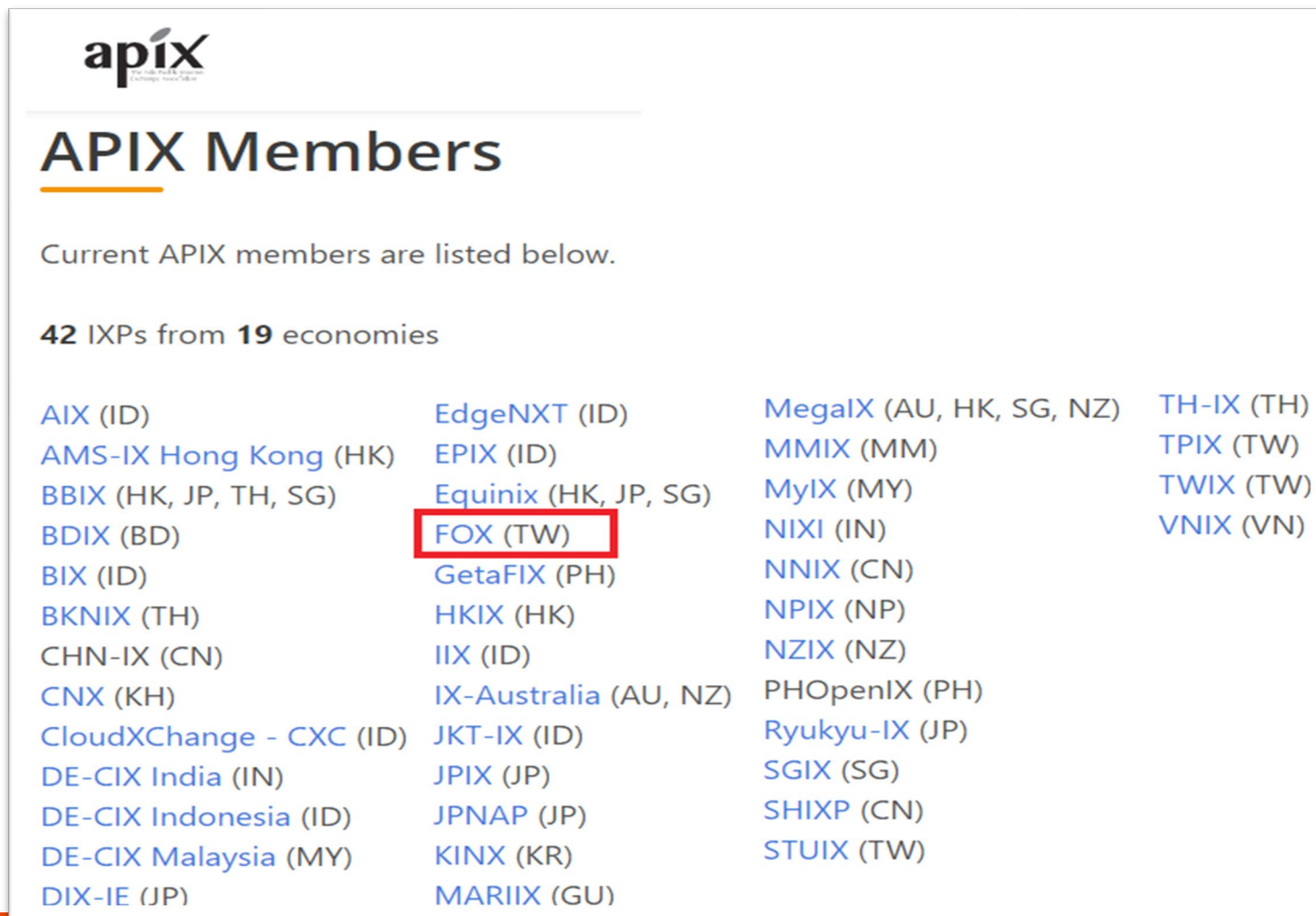
- **全球「路由安全共同協議規範」(MANRS) IXP Programme**：由國際性組織—網際網路協會(ISOC)推動的「路由安全共同協議規範」(Mutually Agreed Norms for Routing Security, MANRS)計畫，為**加強全球網路互通的路由安全**，**透過技術和協作來減少路由挾持威脅**

- 於 112.06.30 取得 MANRS IXP Program認可，**FOX將共同維護和承擔全球交換中心路由基礎設施安全韌性**，亦為台灣第三家IXP合格成員

MANRS認可資訊 ▶

The screenshot displays the MANRS website interface. At the top, the MANRS logo is on the left, and a search bar labeled 'OBSERVATORY' is on the right. A navigation menu includes links for ABOUT, PROGRAMS, COMMUNITY, RESOURCES, BLOG, and JOIN. The main content area features a large circular logo for FOX (Formosa Open Exchange) with the text 'FORMOSA OPEN EXCHANGE' below it, and a 'Visit their website' link. Below this, a breadcrumb trail reads 'IXPS > PARTICIPANTS > FORMOSA OPEN EXCHANGE'. The page is divided into two columns. The left column, titled 'Participant Info', lists: LOCATION (TW), NETWORK ASNS (9681), and IX-F IDS. The right column, titled 'Implementation of MANRS Actions', lists five actions with green checkmarks: ACTION 1: FILTERING OF ROUTE ANNOUNCEMENTS, ACTION 2-3: INDICATE MANRS PARTICIPATION ON THE MEMBER LIST AND THE WEBSITE, ACTION 4: FACILITATE GLOBAL OPERATIONAL COMMUNICATION AND COORDINATION BETWEEN NETWORK OPERATORS, and ACTION 5: PROVIDE MONITORING AND DEBUGGING TOOLS TO THE MEMBERS.

■APIX(Asia Pacific Internet Exchange Association)亞太區交換中心聯盟組織：提升FOX國際能見度，並持續與國際IX進行技術交流



apix
Asia Pacific Internet Exchange Association

APIX Members

Current APIX members are listed below.

42 IXPs from 19 economies

AIX (ID)	EdgeNXT (ID)	MegaIX (AU, HK, SG, NZ)	TH-IX (TH)
AMS-IX Hong Kong (HK)	EPIX (ID)	MMIX (MM)	TPIX (TW)
BBIX (HK, JP, TH, SG)	Equinix (HK, JP, SG)	MyIX (MY)	TWIX (TW)
BDIX (BD)	FOX (TW)	NIXI (IN)	VNIX (VN)
BIX (ID)	GetaFIX (PH)	NNIX (CN)	
BKNIX (TH)	HKIX (HK)	NPIX (NP)	
CHN-IX (CN)	IIX (ID)	NZIX (NZ)	
CNX (KH)	IX-Australia (AU, NZ)	PHOpenIX (PH)	
CloudXChange - CXC (ID)	JKT-IX (ID)	Ryukyu-IX (JP)	
DE-CIX India (IN)	JPIX (JP)	SGIX (SG)	
DE-CIX Indonesia (ID)	JPNAP (JP)	SHIXP (CN)	
DE-CIX Malaysia (MY)	KINX (KR)	STUIX (TW)	
DIX-IE (JP)	MARIIX (GU)		

APIX成員表
(<https://apix.asia/members/>)

高可用服務品質

- **公共服務連線**：四大公共服務網路 GSN、TANet、ASNet、TWAREN
- **一般連線服務**：累計共13家連線成員，包含**國際級CDN業者-Meta、Cloudflare**與**國內ISP，中華電信HiNet、遠傳電信FET**等。
- **114年至第三季**
 - 服務可用率**99.987%**
 - 傳輸封包往返時間(RTT) 均值**1.83ms**
 - 封包遺失率**0.013%**



[中心介紹](#) [最新消息](#) [服務說明](#) [服務申裝](#) [網管中心](#)

[EN](#) [會員登入](#)

成員名單

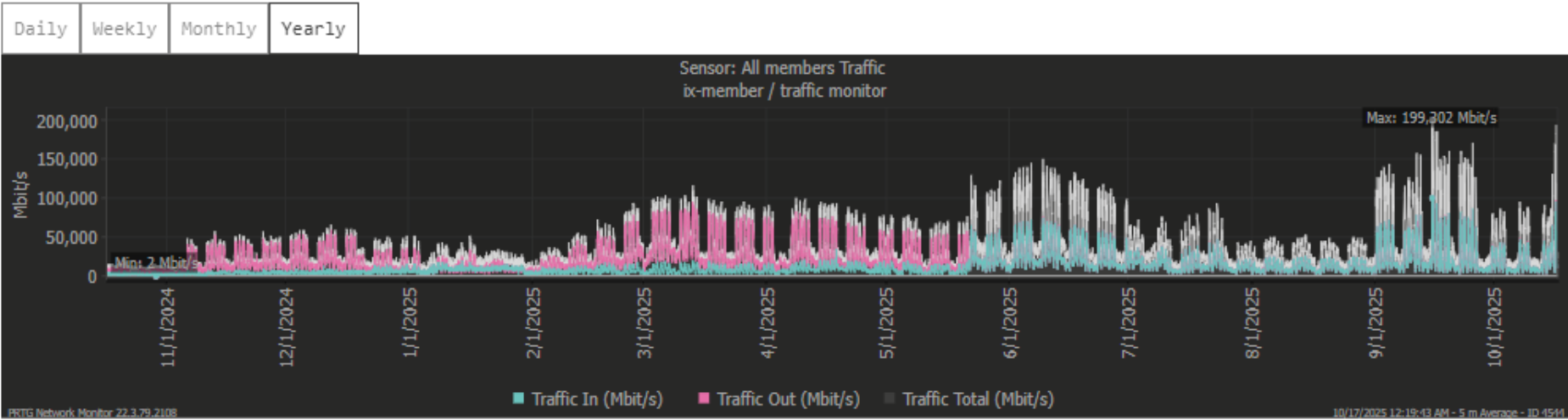
Members List

[首頁](#) / [中心介紹](#) / [成員名單](#)

成員名單

名稱	AS Number	連線方式	互連政策	支援IPv6	MANRS
臺灣學術網路(TANet)	17717	100GE*2	selective	Yes	
政府網際服務網路(GSN)	4782	10GE*4	selective	Yes	
中央研究院網路(ASNet)	9264	100GE*1	selective	Yes	
台灣高品質學術研究網路(TWAREN)	7539	100GE*2	open	Yes	
國立成功大學網際網路技術實驗室 (NCKU_ITLab)	38254	10GE*1	selective	Yes	
東豐科技(DFT)	18046	10GE*2	open	Yes	
財團法人國家衛生研究院(NHRI)	18181	10GE*1	open	Yes	
可立可股份有限公司(KKCO)	131645	10GE*1	open	Yes	
是方電訊(Chief)	17408	10GE*1	open	Yes	
睿德網路資訊有限公司(RAID)	18423	100GE*1	open	Yes	
Cloudflare	13335	100GE*1	open	Yes	
中華電信(Hinet)	3462	10GE*2	selective	Yes	
遠傳電信股份有限公司(FET)	17709	10GE*2	selective	Yes	
Hurricane Electric(HE)	6939	100GE*1	open	Yes	
台灣網路維運社群(TWNOG)	18248	10GE*1	open	Yes	
Meta	32934	100GE*2	selective	Yes	
TBC台灣寬頻通訊	131596	10GE*2	open	Yes	

FOX 交換中心流量



- **FOX官網**提供客戶完整的服務資訊<https://www.fox.net.tw/>
 - **用戶申裝及進駐**：FOX 設有專人受理申請案件，提供用戶申裝進駐前之技術諮詢。
- 上班時間聯絡電話：886-6-5050940
24 小時 NOC 聯絡電話：0800-050-940
服務信箱：service@fox.net.tw



租用及申裝流程

Rental and Application Process

- 1 檢視FOX交換中心使用規範
- 2 來信FOX(service@fox.net.tw)申請租用
- 3 專人回覆辦理
- 4 填妥FOX成員申請書 與 FOX連線申請表
- 5 FOX審核確認
- 6 排定申請施工



打造高強韌之數位基盤

為臺灣科研發展共盡心力

HPC driving transformation
for a better future

驅動轉型，為更美好的未來努力



了解更多

www.nchc.org.tw