

Next-Gen Taiwan Network, IX and IDC

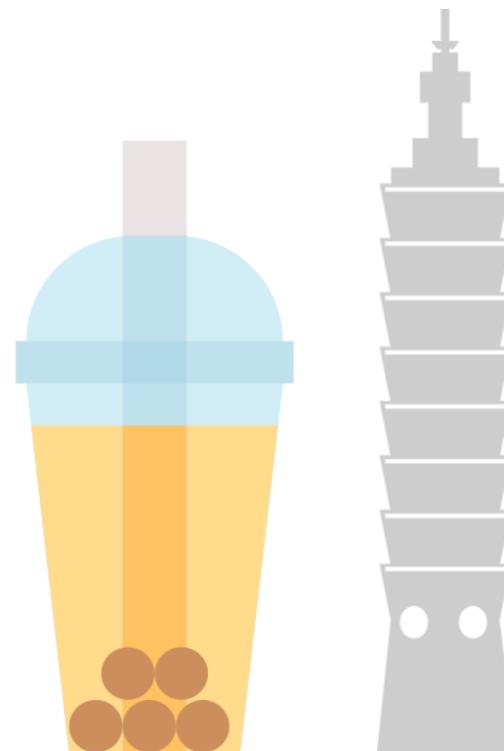
Wei-Ming, Wang
TWIX

www.twix.net

6 Dec 2019

Next-Gen Taiwan Network, IX and IDC

- Taiwan Network scene, future
 - Carriers/ISP/CP Overview
 - Internet landscape
- Internet Exchange
 - Architecture
 - Network Elasticity
 - IDC(Co-lo) selection
 - Exchange Eco System
- Next step
 - How to Peer/Join TWIX
 - Future Roadmap
 - FAQ



What is TWIX



Chocolate bar

Have fun treat anytime



V.S



Bar for Routers

Never funny but insist



TWIX History

- 全名：台灣網際網路交換中心
(Taiwan Internet Exchange)
- 成立於1997年11月26日，台灣第一個IX
- 原設立目的為政府機關因應網路蓬勃發展，透過設置國家級網路交換中心，提升台灣網路環境
- 目前會員主要由國內一類業者、主要ISP、五大行動業者及國際大型CDN業者組成
- URL：<https://www.peeringdb.com/ix/43>



Carriers/ISP/CP Overview

➤ The first category Operators(一類電信業者)

✓ Mobile

- 3G(end in 2018/12) : 中華CHT、遠傳TFN、台哥大TWM、台灣之星TSTA
- 4G : 中華CHT、遠傳TFN、台哥大TWM、台灣之星TSTA、亞太APTG
- 5G : bidding at 2019/12/10

✓ Fixed network operator

- 中華電信
- 新世紀資通
- 台灣固網
- 亞太電信

✓ 市內網路業務業者

- 台灣智慧光網、台灣基礎開發等7家

➤ the second category Operators(二類電信業者)

✓ IX: TWIX、TPIX、TWNAP、EBIX

✓ ISP (top3) : FET遠傳、TWM台灣大、CHT中華、SONET、亞太GT

✓ MSO : 中嘉、凱擘、台固媒體、台灣寬頻、台灣數位光訊

➤ Top 3: OTT/CDN in Taiwan

✓ OTT: YouTube、FB video、Twitch

✓ CDN : Akamai、中華CDN、Cloudflare

Trend1: Cord cutting

◆ 行動4G推出，整體固網寬頻市場趨緩

➢ 企業需求成長，消費需求減緩

◆ 有線電視上網(135萬戶、Q1+0.7萬)

➢ 受OTT替代，107Q1第四台訂戶數衰退3萬

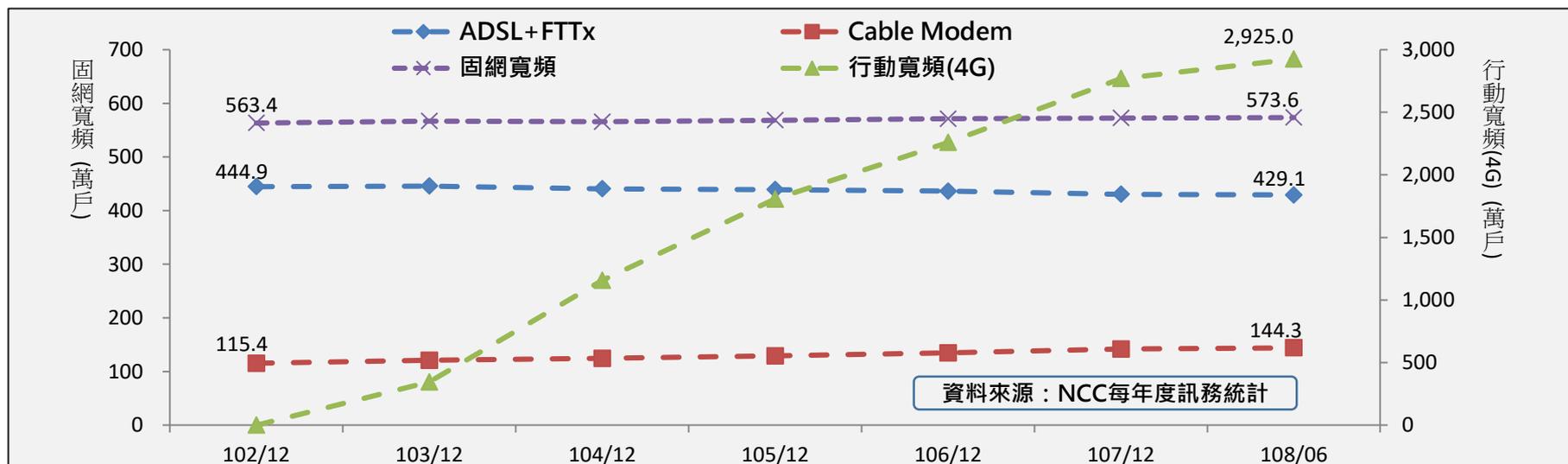
➢ 但Cable上網比例增加

◆ 行動寬頻4G(2.9千萬門)

➢ 4G客戶增加但ARPU下降

➢ 行動數據訊務YOY成長約25%

業者	行動寬頻(4G)用戶數 (萬門)			4G ARPU(元)		
	106/12	108/6	差異	106/9	108/6	差異
中華	798	1,059	+260.3	682.4	483.3	(199)
台哥大	552.6	722	+169.4	647.7	472.7	(175)
遠傳	546.1	717	+170.9	775.0	482.9	(292)
台灣之星	177.5	214	+36.5	502.3	402.1	(100)
亞太電信	183.9	203	+13.9	462.5	323.7	(138)
合計	2,258.8	2,915	+656.2	682.4	463.4	(219)



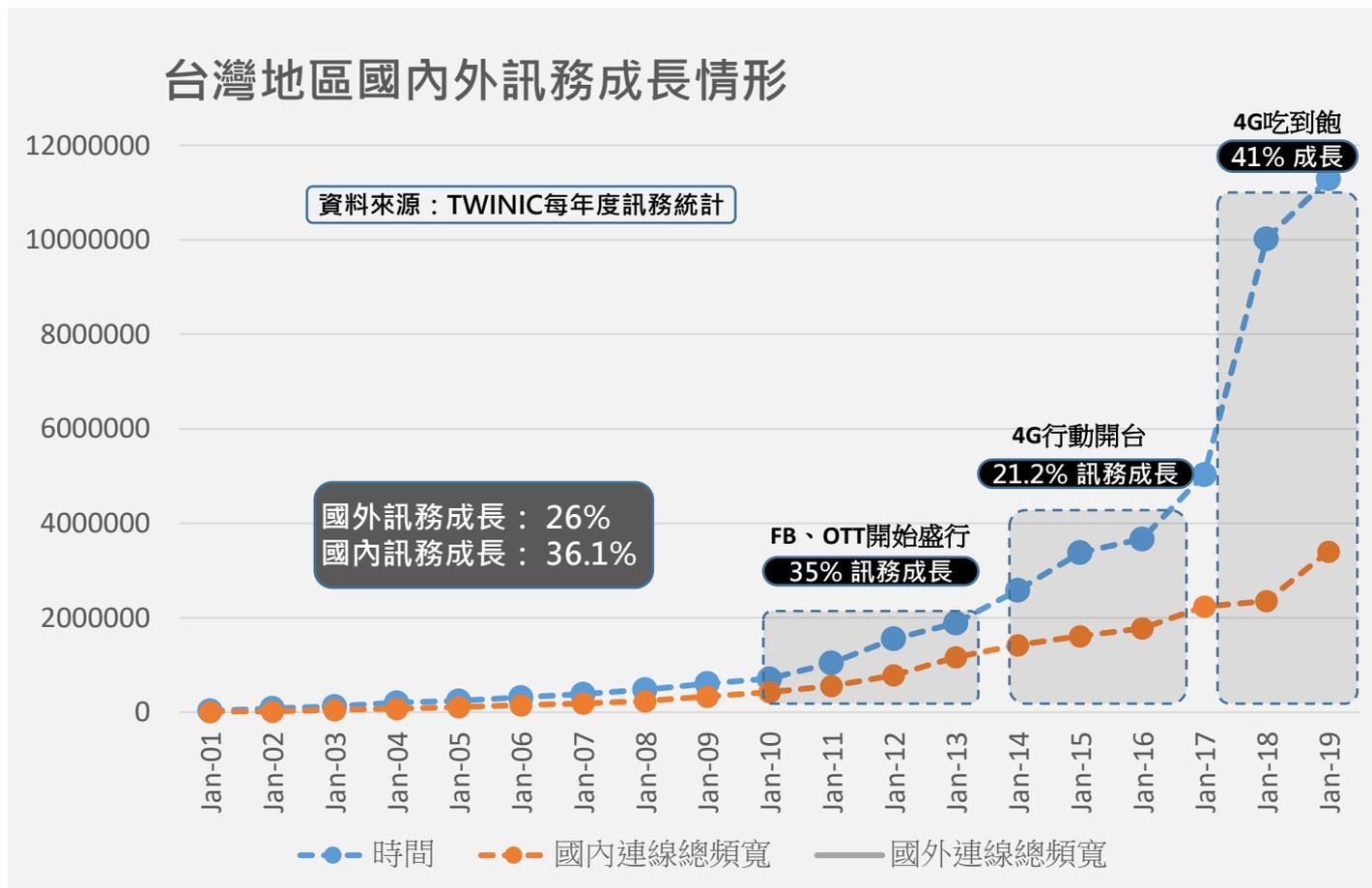
Trend2:Convergence

- 數位匯流業務範圍擴大、多角經營

用戶數 (萬戶)	上網			影視		未來布局				
	固網		行動寬頻4G	TV	OTT	Access	IDC	IOT	IX	fintech
中華	電信 HiNet 370	cable註2 --	820.6	MOD 170.5	hamiVideo	V	V	CHT Smart Life	TWIX	hamipay
富邦 (台灣大)	台固 5.8	凱擘+台媒 43	581.4	凱擘+台媒 166	myVideo	V	V	居家防護、 健康保健室		Wali錢包
遠傳	Seednet 16.2	--	567.5		friDay		V	全能行動 管家、 Health健康+、 中嘉bb健康+		FriDay錢包
台灣之星	--	--	194.4	--	無自有產品 (與CATCHPLAY、 KKTV、LiTV合作)			--		
亞太電信 (鴻海)	--	台灣寬頻 18	190.5	台灣寬頻 (TBC) 70.5	Gt行動電視 、 BANDOTT(電視盒)	V		BANDOTT智能音 箱		

Trend3:bandwitch growth

- 頻寬持續成長，近2年頻寬成長複合率達歷史紀錄41%
- 國內訊務成長高於國際訊務
 - CDN技術
 - IDC業務持續成長



Trend4:bandwitch Pricing

- 台灣頻寬價格排名亞洲第四



國家	2018年 10GE頻寬單價	2018年 頻寬量(Gbps)
香港	1.77	27,497
新加坡	1.38	25,274
日本	2.0	15,099
台灣	3.36	3,443
南韓	3.50	3,598
馬來西亞	3.69	5,938
雪梨	5.00	-
印度	5.58	11,516
印尼	8.49	4,379
菲律賓	>10	2,116
泰國	>10	6,113
越南	>10	6,243

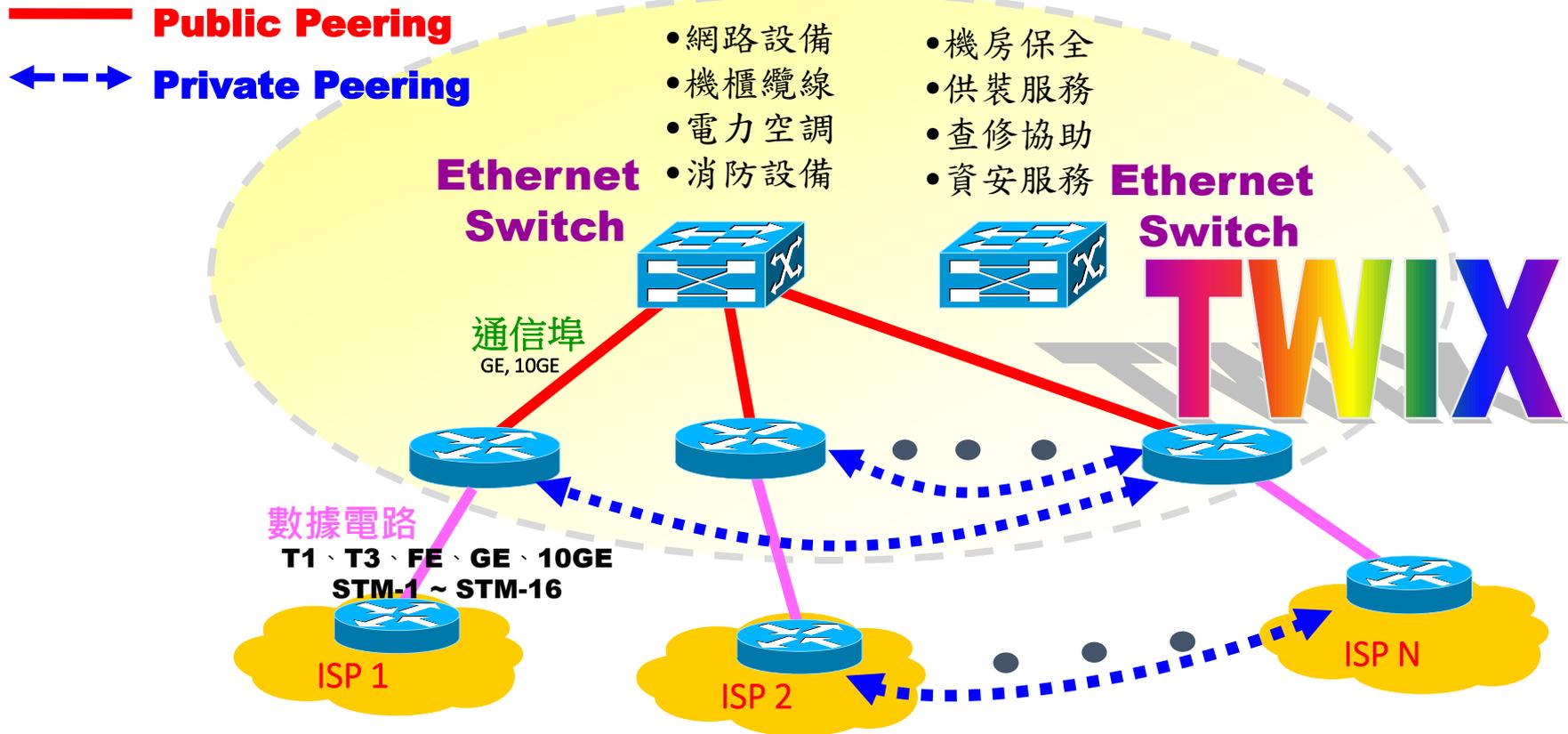
資料來源：TeleGeography

Internet Exchange

- Architecture
- Network Elasticity
- IDC(Co-Io) selection
- Exchange Eco System

TWIX Architecture

TWIX
台灣網際網路交換中心



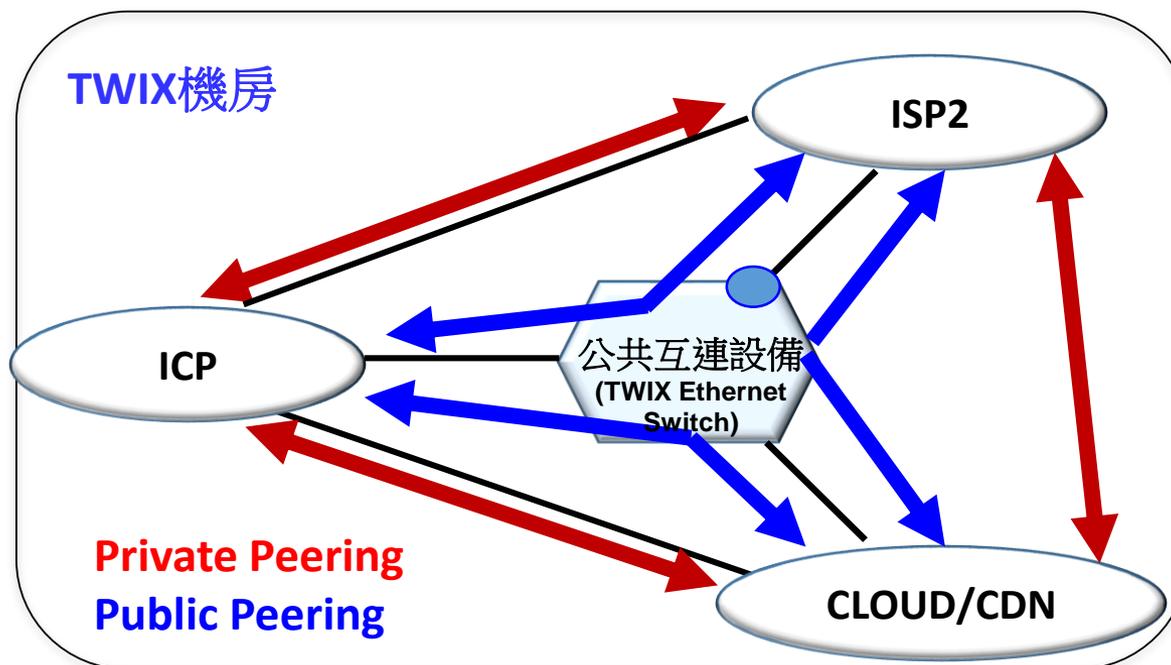
- ❑ 至107年12月，TWIX成員共計有30家，會員於Public Peering申請「Ethernet Switch通訊埠」(GE, 10GE)總頻寬為 123Gbps
- ❑ 至107年12月，會員申請「與其他ISP連接電路」之總頻寬為 408.2Gbps

Peer relationship

□ 介接架構

- **Public Peering**：ISP業者透過IX提供之網路設備，自行協商多點互連
 - 客戶透過L2 switch 與各會員交換訊務
- **Private Peering**：兩ISP業者協商建立點對點直通電路互連
 - 客戶可直接與特定會員，進行direct Peering (背對背)
- **可遠端接入 (Remote connect)**
 - 會員L2/L3設備可擺放於遠端IDC 機房，透過Local Loop接入

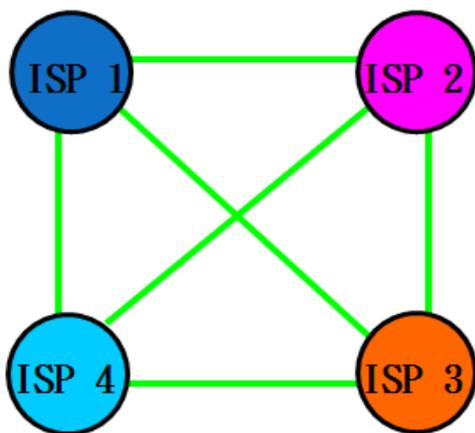
□ Peering收費或免費，依照國際慣例，由ISP間透過商業協商(MLPA, BLPA)達成



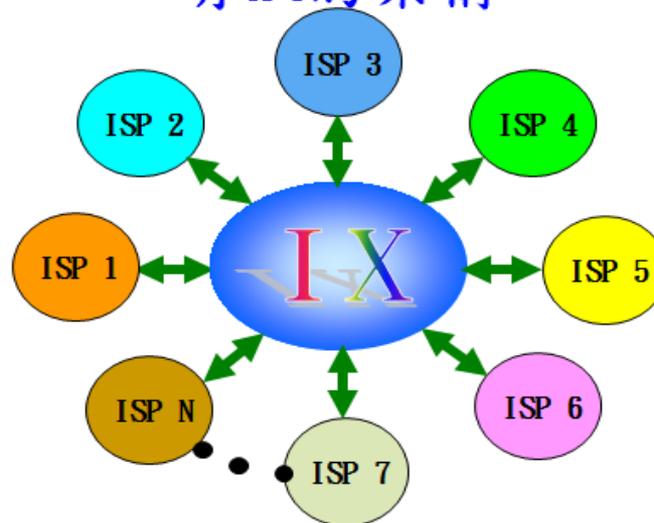
Network Elasticity

- ❑ IX提供ISP Co-location服務(含機櫃、電力空調、監控與消防等)
- ❑ IX提供多家ISP相互交換訊務(Layer 2~1架構)，包括包括MLPA(Multilateral Peering)和BLPA(Bilateral Peering)

無IX的架構



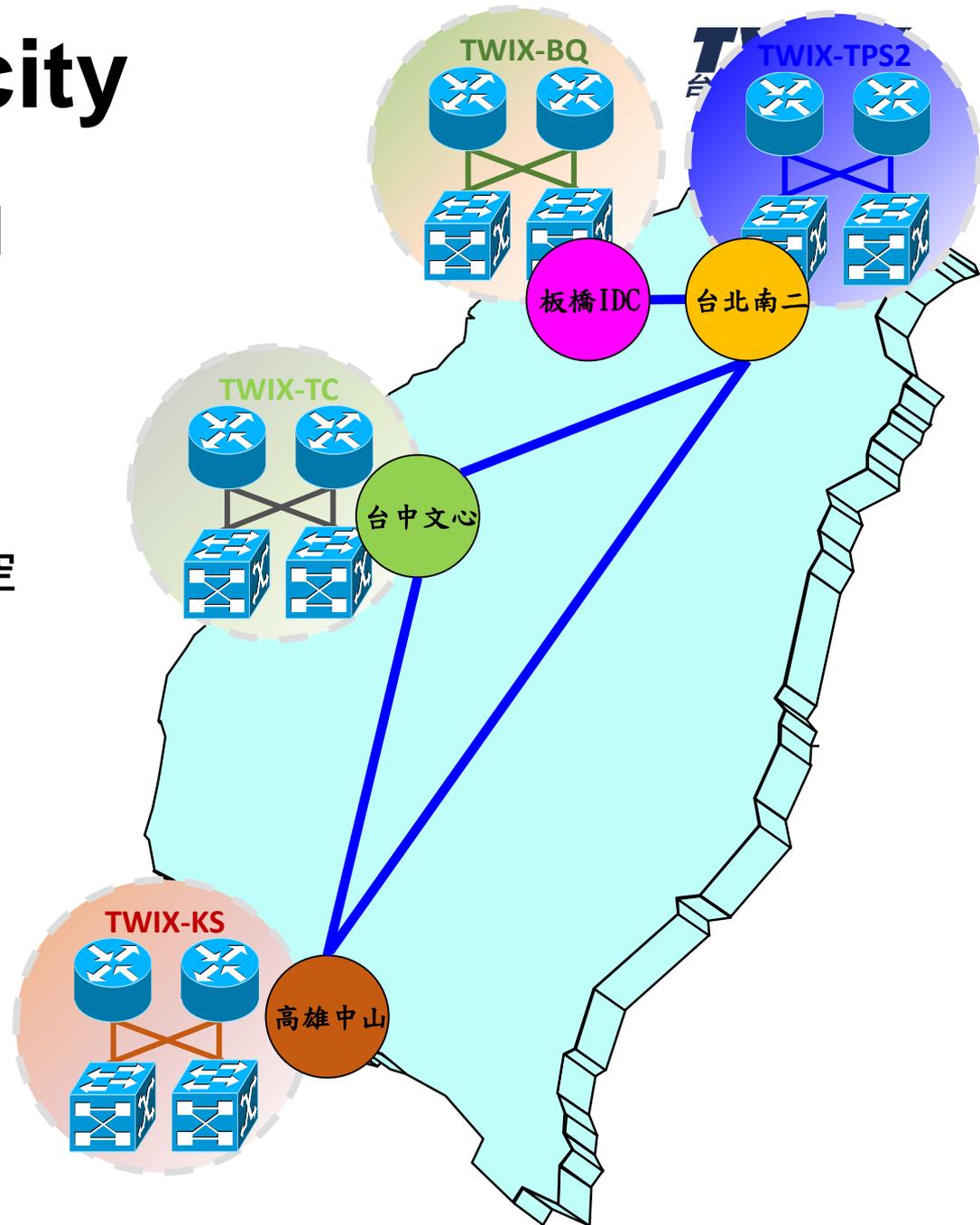
有IX的架構



Having multiple sites within one metro area (extended layer 2) is common

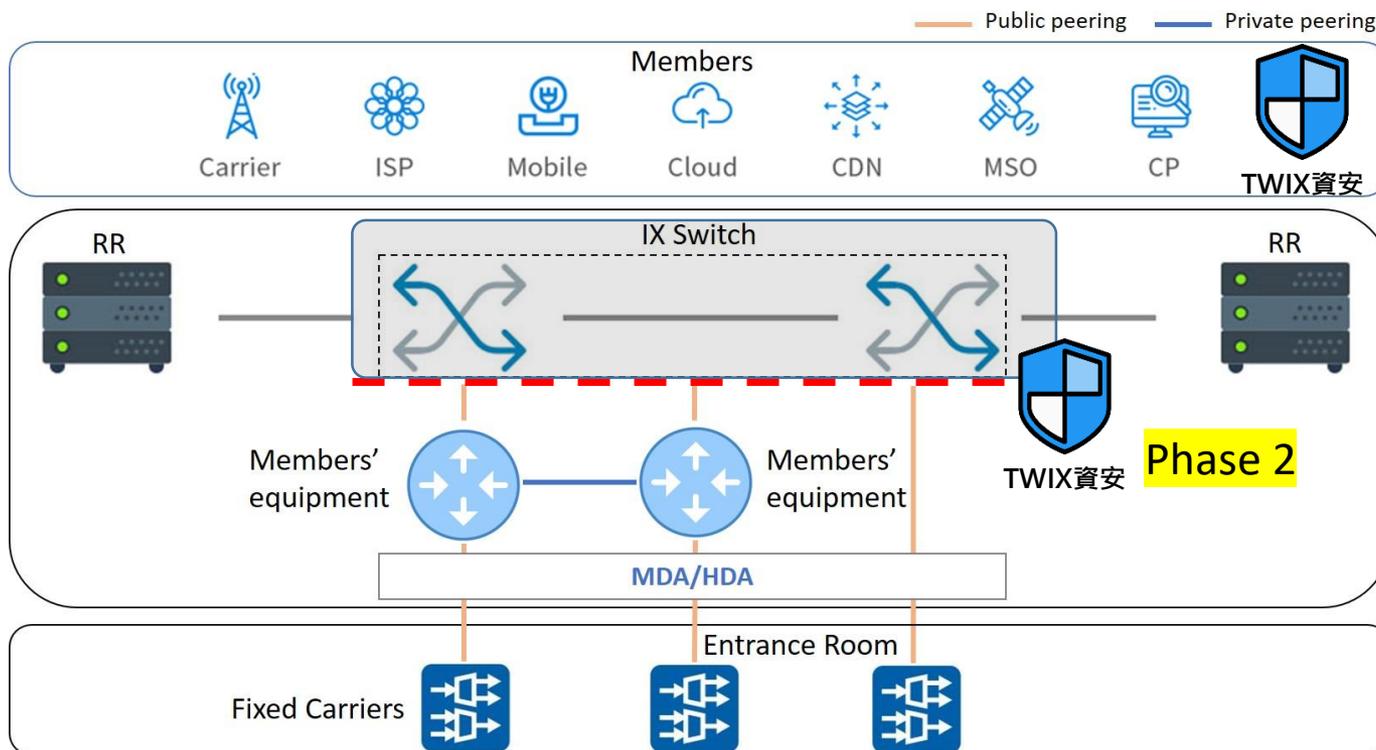
Network Elasticity

- TWIX於台北南二、板橋國慶台中文心高雄中山均佈有節點，建置完整全台網路交換中心平台
- 優勢
 - 充沛資源(機房空間、電力空調、電路、頻寬等)
 - 多點異地備援機制
 - 與HiNet服務串聯，提供多元整合服務予用戶



Network Elasticity

- 隨著Internet的發展，TWIX訊務日驅多元
 - 目前包括電信、ISP、行動、雲端、CDN、MSO、OTT等業者進駐
 - 預計2020Q1推出資安服務
 - Private Peering DDoS Mitigation (phase 1)
 - Public Switch DDoS Mitigation(phase 2)



Phase 1

Phase 2

IDC Selection
TAIWAN

- Prefer TWIX member connect from IDC

Chief IDC

國際化、海纜進線、服務多元，服務到位

TPE IDC

設備完整新穎，高安全等級，TWIX直連

TWGATE IDC

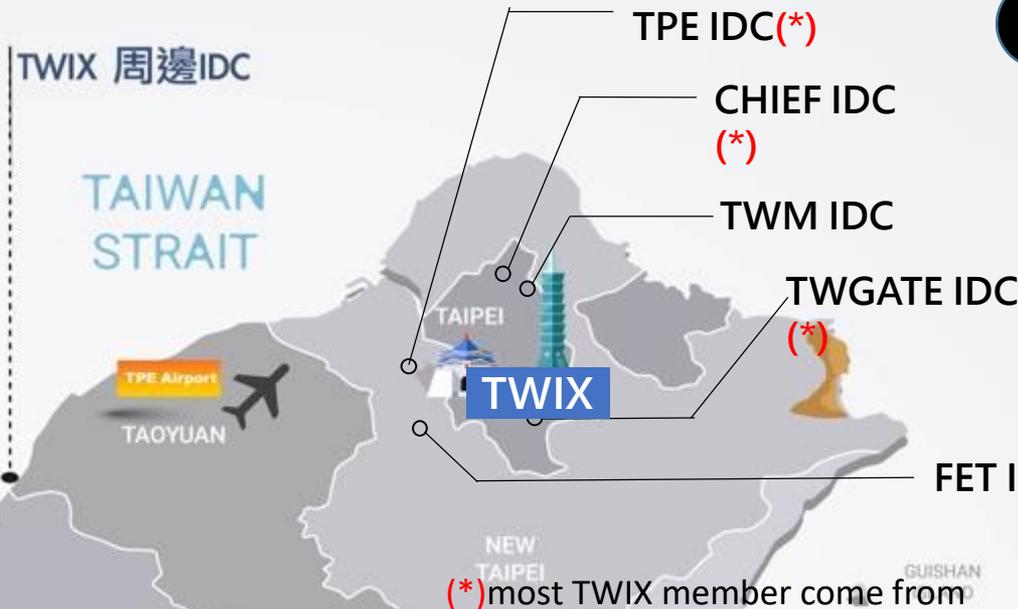
海纜進線、TWGATE整合

TWM IDC

Tier III機房，TWM資源整合

FET IDC

Tier III機房，FET資源整合



IDC benchmark

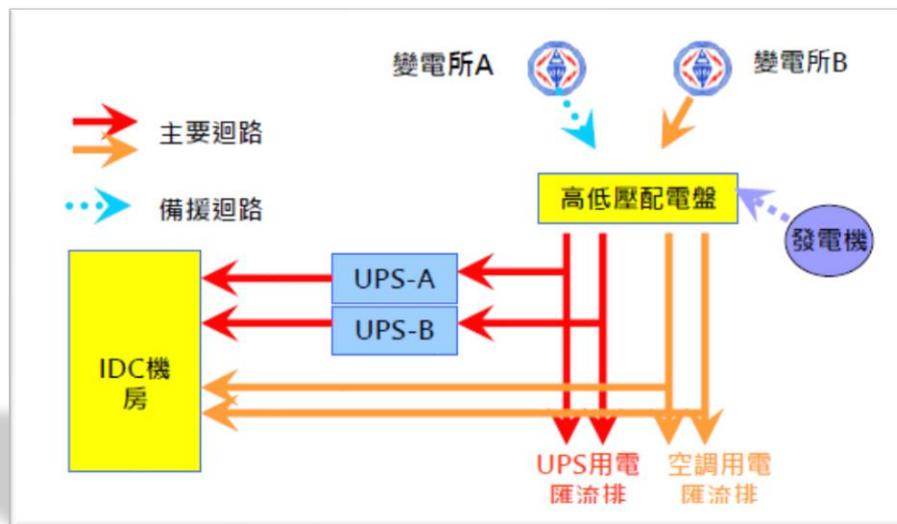
智慧化機房管理

- Automated / Security
- ISO-9001與ISO-27001/27011



IDC機房電力系統

- Dual backup / UPS



資料來源：中華電信板橋信義IDC

IDC benchmark



全方面安全穩固之基礎設施

防洪

- 基地高度抬高120cm (200年防洪線)
- 基地外擋水土堤防高150cm

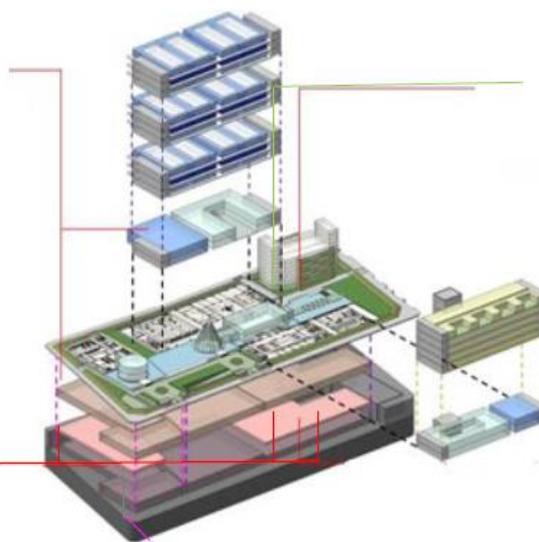


防震

- 耐震7級以上免震機房
- 隔震層設計 (B1與B2間) , 隔震墊101個+阻尼器50個

防火

- 防火標章認證



防旱

- B2 儲水七天以上
- 景觀水池可供戰備用水
- 送水車補給機制

安防

五級安管

-  金屬探測器
-  Flapper gate
-  Card reader + 生體認證
-  Card reader
-  電子圍籬

防水

- 水不進機房(無水機房)

資料來源：中華電信板橋信義IDC

Next Step

How to Peer/Join TWIX

1. Select Local loop Provider

提供固網電路進線到TWIX業者



中華電信 台灣大哥大 遠傳電信 亞太電信 台灣智慧光網

2. Select IDC (if need)



3. Welcome to join TWIX



聯絡窗口：謝小姐 02-3343-6658 #125
林小姐 02-3343-6658 #121

永遠走在最前面
Always Ahead

TWIX
台灣網路交換中心

敬請指教
謝謝！



中華電信
Chungwa Telecom