

國際頻譜趨勢 月報

2026 第四期 / 頻譜新聞

每月國內外頻譜新聞及趨勢



委辦單位

mod^a

數位發展部
Ministry of Digital Affairs

執行單位

TTC

財團法人電信技術中心
TELECOM TECHNOLOGY CENTER

本報告不必然代表數位發展部意見

2026 第四期

目錄

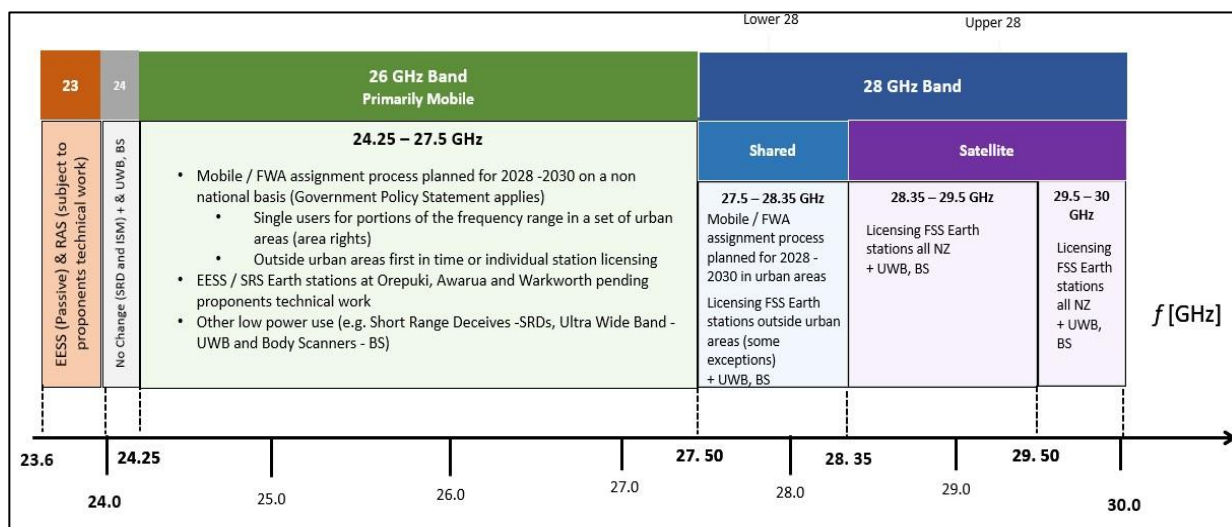
近期國內外頻譜新聞及趨勢

- (一) 紐西蘭規劃釋出毫米波頻段..... 1
- (二) 挪威規劃於 2031 年前啟用 5G 緊急通信網路..... 4
- (三) 匈牙利決定 2.1 GHz 頻段執照續照，確保行動通信環境的穩定性..... 6
- (四) 美國透過 2.7 GHz 頻段，布局全球 6G 寬頻技術領導地位..... 8
- (五) 法國 Arcep 2026 頻譜策略：3.4-3.8 GHz 頻段重整與 2035 數位轉型藍圖..... 10
- (六) 澳洲公布 2026 至 2031 年頻譜展望管理框架與策略..... 13

(一) 紐西蘭規劃釋出毫米波頻段

紐西蘭無線電頻譜管理局（Radio Spectrum Management, RSM）於2026年4月正式公布24.25-30 GHz 頻段之未來分配與使用方向決議。該政策旨在平衡國際行動通信與衛星服務的需求，透過劃分專屬頻段與建立頻譜共用機制，以提升高頻段頻譜資源使用效率。

隨者高頻寬、低延遲應用需求持續增長，24.25-30 GHz 頻段成為推動5G、6G 行動通信，以及新世代衛星寬頻服務的重要頻譜資源。RSM 在歷經多公眾諮詢後，決定該頻段之分配細節，以支持超高速行動寬頻、低軌衛星（Low Earth Orbit Satellite, LEO）地面電臺，以及企業專網等應用情境。



圖：24-30 GHz 頻段成果的總體概述

資料來源：RSM

目前RSM對於24-30GHz之分配方式，主要以行動通信及固定無線接取（Fixed Wireless Access, FWA）應用為核心，以下將分別說明各頻段規劃內容。

1. 26 GHz 頻段（24.25-27.5 GHz）

26 GHz 頻段主要規劃供行動通信使用。該頻譜之核配方式不採全國性單一執照模式，主要考量原因在於若劃分執照範圍為涵蓋全國地理區

域，則可能導致部分地區頻譜使用效率不足。該頻段之鄉村區域頻譜規劃方式，將參考都會區域實際需求與統計資料辦理，並可能核發無線電臺執照等方式，核配頻譜資源供單一使用者之使用權利。

2. 28 GHz 共用頻段 (27.5-28.35 GHz)

28 GHz 共用頻段採取行動通信與衛星通信共用模式。行動通信或固定無線接取服務僅限於都會區域開放申請及核配，並規劃於 2028 至 2030 年間，配合 26 GHz 頻段時程一併辦理頻譜釋出作業。至於非都會區域，原則上不開放行動通信或固定無線接取服務設置與使用。

3. 28 GHz 衛星頻段 (28.35-30 GHz)

28 GHz 衛星頻段主要規劃供固定衛星通信用途 (Fixed-Satellite Service, FSS) 使用，並明定不得作為行動通信用途。衛星業者可依相關技術規範及許可條件，於全國各地申請固定衛星服務地球電臺設置許可。

關於技術條件，RSM 將採納諮詢文件所提出之技術規範。針對最小仰角限制部分，仍維持 20 度之最低仰角要求，但針對不同的子頻段將保留一定彈性，特別是當提供的天線輻射圖優於國際電信聯合會 (International Telecommunication Union, ITU) 所訂天線遮罩標準時，可適度放寬相關限制。

此外，26 GHz 及 28GHz 以下部分頻段 (27.5-28.35 GHz) 之核配，預計將延後至 2028 至 2030 年間辦理。相關行動通信頻譜將不採全國性管理權方式核配，而係以無線電頻率使用執照或無線電臺執照等方式進行區域性核配，以提升頻譜使用彈性及實際運用效率。

參考資料：

1. Radio Spectrum Management, Future use of the 24-30 GHz spectrum, <https://s.moda.gov.tw/F9eRNCCc9KcoE>

2. Radio Spectrum Management, Summary of decisions for the allocation of 24-30 GHz: spectrum for satellite and mobile,

<https://s.moda.gov.tw/hZ7EGdap5vDz>

（二）挪威規劃於 2031 年前啟用 5G 緊急通信網路

挪威政府近期與該國三家主要電信事業簽署策略合作協議，規劃於商業行動通信業者之 5G 網路架構上，建置新一代公共安全與緊急通信網路，預計於 2031 年前正式啟用，以提升緊急搜救、公共安全及災害應變之通信能力與整體韌性。

挪威現有的緊急通信網路 Nødnett 採用窄頻集群式無線通信技術（Terrestrial Trunked Radio, TETRA），全國設有超過 2,000 座基地臺。TETRA 是一種數位集群無線電系統，允許緊急服務單位跟其他使用者共享一組頻道，由電腦自動分配空閒頻道，確保通話的可靠性與效率；運作方式類似對講機。隨著寬頻需求的增加，Nødnett 可能不堪負荷。挪威國家公共安全與緊急應變局（Direktoratet for Samfunnssikkerhet Og Beredskap, DSB）規劃新一代寬頻公共安全通信網路。2024 年底，挪威政府已與 Telenor、Telia 及 Lyse 等三家電信事業達成初步合作共識，並於 2026 年 3 月正式簽署具法律拘束力之開發協議。依目前規劃，該系統預計於 2029 年啟動首批使用者測試，並於 2031 年前完成現有約 15 萬名使用者之遷移。

挪威新一代 5G 緊急通信網路具有數項重要特點。首先，該系統被視為全球首批以 5G 架構建置之公共安全通信網路之一；其次，該網路亦為全球少數由多家商業行動通信業者共同營運之公共安全通信系統。相較於其他國家多採單一電信業者承擔公共安全通信網路之模式，挪威規劃由三家電信事業共同提供網路資源，可降低單一網路失效風險，進一步強化整體通信韌性與備援能力。挪威通信管理局（Nasjonal kommunikasjonsmyndighet, Nkom）規劃由三家電信事業共同參與新系統之建置與營運，且更進一步規劃未來新系統可與瑞典及芬蘭之公共安全通信系統進行跨境漫遊與互通，以延續北歐地區既有之跨國應急通信

合作機制。為此，DSB 已與瑞典及芬蘭相關主管機關展開合作，研議建立跨國 5G 公共安全通信機制，使相關公共安全單位於跨境救災或聯合行動時，仍可維持穩定通信能力。

Nkom 將配置既有 IMT 頻段供新緊急通信系統使用，包括 400 MHz、700 MHz、800 MHz、900 MHz、1800 MHz 及 2100 MHz 等頻段，主要以 5G 技術架構為核心。部分既有 2G 使用頻段，則不納入新一代公共安全通信網路規劃範圍。在更新網路的過程中，挪威不擔心技術提升的同時會使原先的緊急服務中斷。原因是現行的緊急通信網路用戶數量相對較少，但新系統也將提供給行動通信業者，讓其供自身客戶使用。此外，挪威政府認為，新舊系統轉換期間對既有緊急通信服務影響有限，主要因現行 Nødnett 系統使用者與流量規模較小，約有 15 萬名使用者及 6 萬部終端設備。未來新系統建置於商業 5G 網路架構時，具較高之頻譜與容量調度彈性；當發生網路壅塞時，亦可透過網路切片（Network Slicing）及優先權機制，優先確保公共安全通信服務穩定運作。

挪威政府預計於 2031 年底全面關閉既有 Nødnett 系統，並要求新一代 5G 公共安全通信網路須於 2029 年底前完成主要建設，進一步提升警察、消防、醫療及其他公共安全單位之即時資訊掌握能力、跨機關協調效率及整體災害應變能力。

參考資料：

1. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, The road to a new emergency communication network, <https://s.moda.gov.tw/RyzdunuJPGJy>
2. Policy Tracker, Norway to have 5G emergency network in place by 2031.

（三）匈牙利決定 2.1 GHz 頻段執照續照，確保行動通信環境的穩定性

匈牙利國家媒體與通信管理局（Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság, NMHH）宣布，原定 2027 年屆期之 2.1 GHz 頻段執照將採行政方式續照方式辦理，不再辦理公開競價，以提供電信事業穩定之頻譜使用預期，支撐 5G 網路演進及基礎建設投資。目前 2.1 GHz 頻段由 Magyar Telekom、One Hungary 及 Yettel 等三家電信事業使用，現行執照將於 2027 年 6 月屆期。NMHH 考量該頻段資源已高度使用，且維持既有服務穩定與市場秩序具重要性，因此決定依相關法規辦理續照，執照效期將延長至 2042 年。

NMHH 表示，行政方式續照可降低業者重新競價取得頻譜所產生之財務負擔，使資金優先投入於建設 5G 網路、布建基地臺及提升網路品質。此外，匈牙利亦希望藉由長期執照制度，加速 2.1 GHz 頻段之頻譜重整與 5G 導入。透過較長之使用期限，業者可更彈性規劃既有頻段升級使用 5G 技術，以因應行動寬頻需求成長。例如 Magyar Telekom 已宣布投入約 110 億匈牙利福林（約 3,290 萬美元），規劃於 2026 年底前完成全國 99% 人口之戶外 5G 訊號涵蓋。

歐洲部分國家近年亦採行政續照方式辦理既有頻譜執照，例如德國聯邦網路局（Bundesnetzagentur, BNetzA）於 2024 年決定延長 800 MHz、1800 MHz 及 2.6 GHz 頻段之 LTE 執照五年，以提升行動通信業者（Mobile Network Operator, MNO）之投資確定性。義大利通信監理局（Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni, AGCOM）亦規劃針對 2029 年屆期之 800 MHz、900 MHz、1800 MHz、2100 MHz、2600 MHz、3.4-3.6 GHz 及 28 GHz 頻段執照，辦理為期八年之行政延長使用期限。另仍有部分國家採重新競價方式核配頻譜資源，以維持市場競爭及促進技術升級，例如瑞典、奧地利及希臘等國。

參考資料：

1. Policy Tracker, Hungary chooses to renew rather than auction 2.1 GHz licenses.

(四) 美國透過 2.7 GHz 頻段，布局全球 6G 寬頻技術領導地位

美國國家電信暨資訊管理局（National Telecommunications and Information Administration, NTIA）表示，由聯邦通信委員會（Federal Communications Commission, FCC）及行政管理暨預算局（Office of Management and Budget, OMB）組成的「頻譜重分配基金（Spectrum Relocation Fund, SRF）小組」，已正式批准 2.7 GHz 頻段的移頻計畫，規劃將原本由官方使用的聯邦頻譜，轉化為具備高容量與廣覆蓋特性的商業用途，同時透過現代化雷達技術確保原先使用用途不受影響。透過跨部門的協作與預算撥款審查，此計畫不僅為新世代無線通訊釋出必要的頻譜資源，更建立一套維護國家安全與推動科技創新並行的執行準則。

因為 2.7 GHz 頻段因具備極佳的涵蓋範圍與容量平衡，能涵蓋整個社區並支援高吞吐量應用，被視為推動 6G 的關鍵。該頻段目前主要由國家海洋暨大氣總署（National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA）與聯邦航空總署（Federal Aviation Administration, FAA）用於氣象雷達與航空安全。本次重整計畫的核心在於透過技術升級創造資源效益極大化，而非單純的調整聯邦用途。預計採行之技術現代化方案包括以下。

- 運用次世代雷達提升抗干擾：NOAA 與 FAA 透過 SRF 資金採購現代化雷達系統。這些新系統具備更強的「抗干擾能力（Interference Resilience）」，能在更窄、更高效的頻寬內運作，且不損害航空安全與預警精度。
- 關鍵使命保護：NTIA 進行嚴謹的電子工程研究，確保在釋出頻譜予 6G 商業用途時，聯邦機構的關鍵任務仍具備絕對的技術隔離與保護。

- 行政流程：技術小組核准計畫後，由 OMB 通知國會。隨後將進入由商務委員會與撥款委員會（Commerce and Appropriations Committees）進行的 60 天審查期，期滿後正式撥付資金。

對於美國科技產業鏈而言，2.7 GHz 頻段的釋出提供不可多得的創新場域。讓研發機構能在此黃金頻段上開發、測試並優化 6G 通信協定，更刺激私人企業在早期研發階段的資本投入。透過在國內建立成熟的運作環境，美國能在全球標準制定中展現更強的技術說服力。因此，確保 2.7 GHz 頻段重整計畫的完成，將直接決定美國在 6G 全球標準制定權中的地位。

參考資料：

1. NTIA , Plan to Repurpose 2.7 GHz Band Clears Key Milestone, Fueling U.S. 6G Leadership, <https://s.moda.gov.tw/D86CpR43PhWT>
2. NTIA, 2700-2900 MHz, <https://s.moda.gov.tw/skXgBpD8dJLK>

(五) 法國 Arcep 2026 頻譜策略：3.4-3.8 GHz 頻段重整與 2035 數位轉型藍圖

法國電子通信、郵政監管局（Autorité de régulation des communications électroniques et des postes, Arcep）於 2026 年 4 月 7 日發布最新策略指引，核心聚焦於 3.4-3.8 GHz 頻段的資源整備。此舉深度契合歐盟頻譜協調化策略（European Strategy），旨在加速行動網路升級，並確保傳統傳輸模式在串流媒體崛起的競爭環境下，仍具備公平的營運條件。這些行動不僅是技術參數的調整，更是構建法國下一階段數位基礎設施的藍圖。

3.4-3.8 GHz 頻段是歐洲行動通訊（如 5G 與未來的 6G）發展的基礎。然而，目前法國大都會區受限於歷史分配因素，該頻段呈現碎片化狀態。為應對數據流量大增引發的中長期頻譜需求，Arcep 正致力於排除當前的分配瓶頸。

表：頻譜分配與監管目標分析

頻段範圍 (MHz)	當前主要使用者	服務類型	法律期限 / 現況	監管目標與導向
3410-3490	固定網路供應商 (WLL)	固定無線接取、超高速無線網路	2026 年 7 月 24 日到期	過渡與退場：促進最後一哩路訂戶遷移
3490-3800	四大電信商 (B/F/O/S)	行動通信服務	2020 年起持續布建中	技術優化：維持歐洲頻譜協調化

資料來源：Arcep

儘管市場急需額外頻譜，但 Arcep 評估認為，目前尚不具備將 3410-3490 MHz 直接分配給行動通訊的成熟條件，原因如下：

- 頻率連續性（Contiguity）需求：為極大化 5G/6G 技術的管理效率，必須具備連續頻寬；

- 技術性操作限制：若未進行全頻段（3410-3800 MHz）整體重整，局部的強制分配將產生目前的技術手段無法滿意解決的操作衝突；
- 遷移成本壓力：短期內的強制重整將對營運商自 2020 年以來投入的設備產生巨大的遷移負擔，不利於產業投資穩定。

Arcep 的策略規劃已延伸至 2035 年，即現有 3.4-3.8 GHz 頻段 15 年執照效期的屆滿時間點。這項長期規劃旨在為營運商提供清晰的「預期管理」，使其能將頻譜變動納入長期的資本支出週期與設備更新計畫中。Arcep 明確指出，重整過程中涉及的設備更換與遷移成本將由相關營運商全額承擔。電信商必須將「頻譜定位風險」納入未來的設備採購與基礎設施投資模型之中。

Arcep 的監管框架展現技術前瞻與法制行政的結合。綜合頻譜與廣播政策，未來兩年市場參與者必須關注以下三大策略：

1. 頻譜連續性的實現（2035 Pivot Point）：2035 年作為執照屆期的關鍵樞紐時間點，將驅動行動網路邁向全頻譜整合。營運商需在技術紅利與高昂的設備更新財務成本間取得平衡。
2. 固定與行動的世代交替：無線市內用戶迴路（Wireless Local Loop, WLL）的延續使用僅為「過渡性安排」。2026 年中旬的評估將敲定最後一批固定無線用戶遷移至超高速網路的最終時程。
3. 傳統廣播的轉型韌性：數位無線電視（Télévision Numérique Terrestre, TNT）市場在下一個監管週期下的結構調整，將決定傳統媒體如何應對來自行動網際網路的流量需求。

對於營運商而言，Arcep 作為「建築師」所繪製的藍圖既是機會也是風險。所有的技術紅利皆建立在營運商承擔遷移成本的基礎之上。持續監測 Arcep 的諮詢與決定，將是企業維護其數位基礎設施投資報酬率（Return on Investment, ROI）的關鍵。

參考資料：

1. Arcep , L'Arcep apporte des précisions sur les perspectives d'utilisation des fréquences 3410-3490 MHz et sur le réaménagement futur de la bande 3,4-3,8 GHz dans l'Hexagone, <https://s.moda.gov.tw/chFHYbHQ165u>
2. The Media Leader FR, Régulation de la diffusion audiovisuelle hertzienne terrestre : L'Arcep lance une consultation publique, <https://s.moda.gov.tw/jeLuWwUjkhBr>

（六）澳洲公布 2026 至 2031 年頻譜展望管理框架與策略

澳洲通訊及媒體局（Australian Communications and Media Authority, ACMA）公布五年頻譜展望（FYSO 2026-31）管理框架與策略，核心在於推動通訊基礎設施現代化以提升國家競爭力，ACMA 在其「五年頻譜展望」中擬定 2026 至 2031 年的技術管理優先事項，包含更新 850 MHz 與 1800 MHz 頻段的執照框架及改革建議，例如設立數位基礎設施協調長，並推動全國一致的規劃法規，以縮短基地臺審核流程。這些措施旨在強化無線電頻譜資源與降低監管負擔，滿足日益增長的行動數據需求並加速 5G 與 6G 技術的發展。

ACMA 致力於在商業效率與公共利益間取得平衡，確保澳洲不成為「技術孤島」。其方案著重於頻段更新，並透過頻段規劃與劃分最大化頻譜資源的長期公眾利益，此外透過建立穩定且具前瞻性的監管框架，支持澳洲的經濟成長、社會需求及技術創新

- 重點頻段更新：針對 850 MHz 與 1800 MHz 骨幹頻段，預計於 2026 年 6 月開啟更新申請，並透過透明且可預測的監管框架，讓電信業者（如：Telstra、Optus、TPG）消費者能獲得不間斷且高品質的通訊服務，確保現有的行動通訊不中斷。此外針對針日益增長的衛星直連終端（Direct-to-Device, D2D）需求，預計於 2026 年第四季完成核配。
- 分層頻譜優化策略：ACMA 針對不同應用場景進行頻譜優化設計。低頻段（1 GHz 以下）憑藉優異的傳播特性與穿透力，成為實施「普及戶外行動通訊義務（Universal Outdoor Mobile Obligation, UOMO）」的基礎，確保偏遠地區的基本涵蓋；中頻段（1-6 GHz）作為 5G 發展核心，在平衡覆蓋與大容量數據需求間取得最優解，是城市升級行動寬頻的主力；高頻段（6

GHz 以上) 則鎖定毫米波 (mmWave) 技術, 提供超高速與極低延遲, 主要應用於體育場等高密度熱點, 以及工業自動化所需的企業用 5G 網路 (Private 5G)。

另為有效解決目前開發站點耗時過長 (平均 211 天) 以及電力連接嚴重延遲 (超過 600 天) 等「法規碎片化」僵局, ACMA 提出全方位的改革路徑: 首先透過設立「數位基礎設施協調總署 (Digital Infrastructure Coordinator General, DICG)」作為策略計畫的窗口, 強化跨政府間的改革協調並優化官方土地 (Crown land) 的核准效率; 同步制定「國家頻譜策略」將資源管理提升至國安與經濟層級, 以消除長期投資的不確定性。此外, 透過調和地方政府行政規則與修訂常態升級流程以提升行政效率, 促進相關事務推動之效率。

澳洲電信政策的成功在於其能否平衡經濟成長與社會公平、永續發展。透過精準的頻譜資源分配與法規配套, 澳洲政府致力於縮減數位落差, 並利用行動通訊技術推動低碳轉型, 展現電信基礎設施作為社會進步動能的核心價值。

- **數位包容與平權:**

- UOMO 將於 2027 年正式實施以確保偏遠地區的語音與簡訊涵蓋。
- 原住民 (First Nations) 數位包容: 澳洲聯邦政府致力於在 2026 年讓原住民享有與其他澳洲人平等的數位參與權, 澳洲致力於在 2025-27 年期間進行發放長期社區廣播執照、推動地方性次級執照框架及重新評估頻譜分配優先順序等行動。

- **2050 淨零排放目標:** 頻譜資源是實現「協作式智慧交通系統 (Cooperative Intelligent Transport Systems, C-ITS)」的核心, C-ITS 透過能透過無線通訊技術進行即時對話, 讓車輛、路側設備與行人不再是孤島。根據預估, 到 2050 年, C-ITS 的應用

將帶來 10 億澳元的排放節省，並因交通效率提升削減高達 60 億澳元的燃料成本。

綜觀澳洲近期之電信與頻譜政策，其核心主軸已從單純的「技術賦能」轉向「構建國家韌性」。透過將電信設施提升至國家策略基礎設施高度，並藉由 DICG 協調機制打破長期困擾產業的行政僵局，澳洲正試圖在法規效率與社會包容間取得平衡。無論是針對 850 MHz 與 1800 MHz 頻段屆期更新，或是鎖定 6G 應用的分層優化策略，其最終目的皆在於降低投資不確定性，並確保在 WRC-27 等國際場合中維持設備規模經濟。隨著 UOMO 與淨零目標的逐步落實，澳洲的頻譜治理模式將為全球提供一個將技術資產轉化為社會平權與環境效益的典範路徑。

參考資料：

1. Australian Communications and Media Authority, Five-year spectrum outlook 2026–31 and 2026–27 work program, <https://s.moda.gov.tw/ZiCuHmvRGsdD>
2. Deloitte Access Economics, Future of Mobile: Reforms to modernise Australia's telecommunications telecommunications, <https://s.moda.gov.tw/SPsBcukriJiT>

國際頻譜趨勢 月報

2026 第四期 / 頻譜新聞

每月國內外頻譜新聞及趨勢



本報告不必然代表數位發展部意見

委辦單位
數位發展部
Ministry of Digital Affairs

執行單位
TTC 財團法人電信技術中心
TELECOM TECHNOLOGY CENTER