

# InterBEE 2025 參訪報告

期間：2025/11/19 – 11/21 | 地點：日本千葉 幕張展覽館 (Makuhari Messe)

陳昀利 紀錄與撰寫整理

## 目錄

1. InterBEE 2025 簡介
  2. 展區與場館（含地圖指引）
  3. 研討會內容摘要
  4. 綜合整理及公視「廣播/製播 IP 計畫」中的可參考方向
  5. 建議可行策略
- 附錄 議程主軸歸納說明

## 1. InterBEE 2025 簡介

Inter BEE 是日本規模最大的綜合媒體展，串聯內容「創作—傳遞—體驗」全流程。2025 年聚焦雲端與 IP 化、生成式 AI、可定址傳送與治理/信任，展會結合論壇、專區與實作展示。

本次 InterBEE 2025 的「DX × IP」主軸，強調將數位轉型（DX）與 IP 化製播（MoIP）結合：以 IP 為地基，向上疊加軟體化控制、雲端／遠端製作、自動化編排與資安治理，形成可落地、可度量、可擴展的次世代製播體系。展會亦同步聚焦生成式 AI 的工作流落地、可定址傳送（Hybridcast/OTT/FAST）與信任治理、以及產業策略與商模的收斂。綜合觀察，公視以「IP 打底、AI 導入、治理到位、商業共構」四軸推進。

### 1) IP 打底：軟體化與雲端就緒的製播骨幹

以 ST 2110 / PTP / NMOS 建立可互通的 IP 基礎，導入軟體化路由與編排（Runbook+SOP）、多站遠端製作與 2022-7 雙活保護，並建置 SLO Service Level Objective 儀表板（如：PTP 偏移、RTP 丟包、端到端延遲、2022-7 命中率、MTTR 修復力）。為此可把轉播車、機櫃與控制台「模板化」，支援跨部門與跨場域的共享製播。

### 2) AI 導入：新聞代理 與 影像修復的雙軌增效

在新聞與後期流程導入代理式工作流（檢索→草稿→權利→合規→出稿）與可解釋日誌，並以編輯接受率與風險錯誤率作為主 KPI；同時在片庫導入修復／超解析產線，採用 VMAF/PSNR/SSIM 與一次過關率作為交付門檻，將 AI 效率轉化為可衡量的產出與成本優化。待基金會片庫系統改造完成後，即可進一步附加 AI 功能，如影像搜尋及 QA 檢測等。

### 3) 治理與信任：從可定址到「方法透明」

啟動 Hybridcast 可定址與品牌安全框架，建立來源溯源／水印／指紋與跨平台申訴/下架 SOP；對外發布「信任與方法」頁（標示 AI 介入、來源與更正流程），將內容真實性與公共價值內建於日常營運。

### 4) 產業與商模：把轉型變成財務與治理語言

以 IABM/MEDIA Biz 的指標邏輯落地：建議可將「產出/人、PoC→量產轉換率、回收期（Payback）」納入營運 KPI；策略或商業夥伴 DD Due Diligent 導入評分模型（技術成熟度、治理能力、TCO 總持有成本、服務支持），串聯技術決策與財務成果。

## 2. 展區與場館（此次主要論壇及演說場地）

- International Conference Hall：論壇主會場（政策、產業、IP/AI 關鍵議程）。
- Hall 7（MEDIA Biz）：媒體商業與產業重組議題。
- Hall 6（IGNITION×DCEXPO）：AI 影像、沉浸式內容與電視劇製作。
- Hall 3（DX×IP Pavilion）：廣播 IP 化技術與實作案例（PTP、NMOS、2022-7、SDP Lint）。
- CREATIVE／CINEMA：修復、超解析與多形態內容發行。



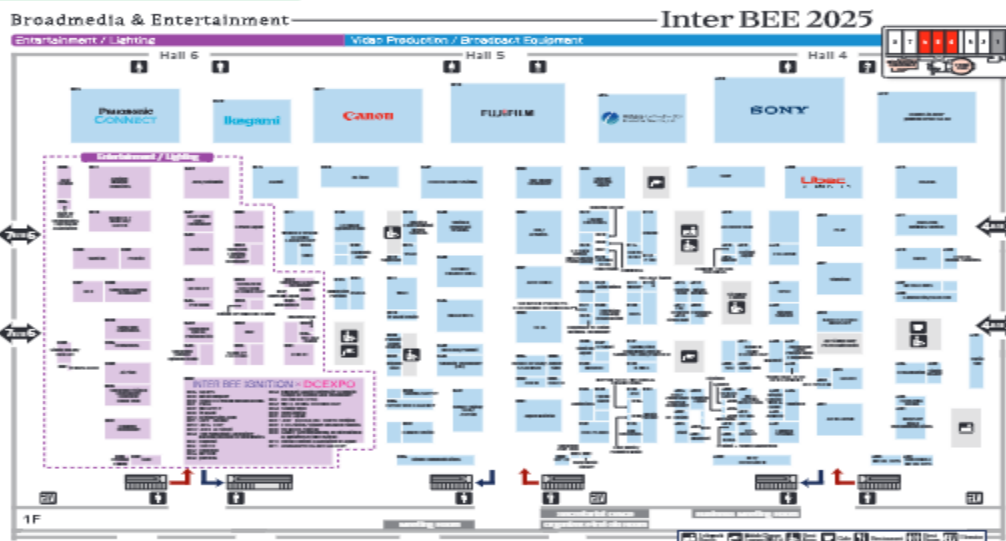
展館一角



Forum 會場



InterBEE 入口處

[illegible]

### 3. 研討會內容摘要

11/19 International Conference Room

Toward a Reference Point in the Information Space: The New Role of NHK ONE and Public Broadcasting

Speaker: Eiichi Yamasaki, Deputy Executive Director of General Media Administration. Japan Broadcasting Corporation

#### NHK ONE：概述與新角色

「NHK ONE」指的是日本公共廣播機構 NHK（日本廣播協會）於 2025 年 10 月 1 日推出的全新線上串流服務。這代表 NHK 從傳統廣電角色轉向更整合的數位平台，強調在串流時代的無障礙性、教育性與連結性。以下是來自可靠來源的關鍵資訊摘要，包括 NHK 的官方公告與媒體報導。



NHK 要 1. 成為資訊洪流中的「可信導航點」(Trust Node) 2. 必須維持民主社會的多元觀點，不被演算法壟斷 而這兩項使命將不再透過「電波」獨占達成，而是：NHK 在網路上也必須提供與廣電完全同等的公共服務

#### NHK ONE 廣播百年與新服務簡報

本主題為「廣播百年與 NHK ONE 新服務」。內容涵蓋廣播歷史、媒體環境變化、NHK ONE 的技術與設計理念、以及未來展望。

##### 1. 廣播百年的里程碑

2025 年為日本廣播開始滿 100 週年。NHK 自 1925 年東京芝浦臨時廣播所開播以來，一直以「提供正確資訊、平等文化機會、革新家庭生活」為使命。NHK 於 2024 年 10 月 1 日正式啟動新網路服務 NHK ONE，象徵從「廣播」邁向「連線型公共媒體」。

## 2. NHK ONE：新世代公共媒體平台

核心理念：「隨時、隨地、在你身邊（いつでもどこでもあなたのそばに）」

主要特色	於內容說明
支援平台	智慧電視、智慧手機、平板與網站；三款應用程式全面更新。
廣播服務	既有維持提供。
功能特點	同步直播、節目回看、災害資訊整合、個人化帳號、跨平台播放。
使用者數	2024 年 10 月底，已有 201 萬戶從 NHK+ 遷移至 NHK ONE。

## 3. 從廣播到網路公共服務

NHK 以往的必須業務包括地上電視、衛星電視、廣播與國際廣播。2023 年起，依據修法，『透過網路提供廣播節目的業務』正式納入 NHK 的必須業務，NHK ONE 因此成為法定核心服務之一。

## 4. 媒體環境變化

根據總務省資訊通信政策研究所調查，自 2022 年起，日本國民的上網時間首次超越電視收視時間，且差距逐年擴大。這顯示觀眾的資訊來源已由『電視』轉向『網路』，NHK 必須從線性廣播轉向多平台媒體模式。

## 5. 技術架構：結構化與設計系統

NHK ONE 採用 JSON-LD 與 DMA-ORG 標準，將節目、新聞、文字稿與影片等資料結構化為可鏈接的 Linked Data。並使用 schema.org 以確保跨平台互通性。

此外，導入 Component + Design System 架構，所有頁面元件（直播、列表、資訊框）皆模組化設計，確保介面一致與易於維護。

## 6. 內容導向的資訊設計

NHK ONE 採取『內容為中心』的服務設計，以主題（Topic）為軸，整合節目影片、文字稿、分類資訊及新聞等多元資料。例如健康專題頁面可同時顯示節目與延伸知識，形成知識圖譜式體驗。

## 7. 服務個人化與跨平台整合

新增『個人檔案 (Profile)』功能，可記錄收看歷史、推薦節目與提醒。支援跨裝置播放接續，從手機至電視的觀影可無縫銜接，實現從『一對多廣播』到『一人一媒體體驗』的轉型。

## 8. 未來內容與活動

NHK ONE 將同步串流大型節目與賽事：

- 第 76 回紅白歌合戰 (2024 年 12 月)
- 2026 年米蘭－科爾蒂納冬季奧運
- 2026 年足球世界盃預賽報導
- 大河劇《豐臣兄弟》全球上架

## 9. 展望與理念

NHK ONE 旨在成為資訊空間中的『公共信任節點 (Public Trust Node)』，在假訊息與碎片化資訊氾濫的時代，提供可信、多元、可追溯的內容，以技術與內容並進的方式重新定義公共媒體價值。

## 10. Inter BEE 展區說明

展區主題	展示內容
製作	AI 自動切換系統、CG 手語動畫新聞技術。
播送	IP 製播技術、多平台串流展示。
體驗	互動式節目體驗、觀眾參與展示。

## 結語

NHK ONE 是 NHK 從『廣播 100 年』邁向下一世紀的象徵，以數位化、結構化與公共信任為核心，打造日本公共媒體的新時代。

## NHK ONE 的主軸

- 推出與目的：
  - 於 2025 年 7 月 29 日宣布，並於 2025 年 10 月 1 日正式推出。

- 旨在「連結日本、亞洲與世界」，提供線上存取 NHK 節目的機會，包括即時串流、重播觀看，以及相關教育內容。
- 它取代或升級現有的 NHK Plus 應用程式，讓觀眾能線上觀看全國性與地區性（地方台）節目，這是地區無障礙性的重大升級。
- **公共廣電中的新角色：**
  - **數位轉型：**NHK ONE 將 NHK 的網路服務提升至「強制性」地位，根據修訂的日本廣電法（2024 年生效），與傳統電視並列。這意味著它不再是選項，而是 NHK 公共服務義務的核心部分，確保更廣泛的數位覆蓋。
  - **無障礙性與包容性：**專注於連結多元觀眾，包括無法存取傳統電視的人群。它包含如觀看地區台地方節目的功能，有助於彌合日本城鄉差距。
  - **付費存取模式：**擁有智慧型手機或裝置的觀眾必須支付 NHK 的收視費（類似執照費）以存取，符合 NHK 的資金模式，同時擴展至數位用戶。
  - **教育與全球焦點：**建基於 NHK 的現有優勢（如針對國際觀眾的 NHK WORLD-JAPAN），內容強調新聞、教育與文化節目。它旨在對抗假新聞等問題，正如 NHK 社長稻葉延雄在百年慶典後討論廣電機構演進角色時所強調。
- **技術與使用者功能：**
  - 整合應用程式（升級版 NHK Plus），用於即時與隨選觀看。
  - 支持教育連結，如與 NHK 大河劇或新聞特輯相關的內容。
  - 重大技術改造，NHK 廣泛推進 AI 與 IP 基礎解決方案。

### NHK 演進的更廣泛脈絡

- NHK 成立於 1925 年，是日本的公共廣電機構，擁有如 NHK General（新聞/娛樂）、NHK Educational，以及 NHK WORLD-JAPAN（國際英文服務）等頻道。



- NHK ONE 的推出反映公共廣電的全球趨勢，例如 BBC iPlayer 或 PBS Video 轉向數位優先模式，以對抗串流巨頭（如 Netflix）。
- 挑戰：NHK 面臨對數位服務強制收費的批評，但它將 NHK ONE 定位為公共資訊傳播的必需品，特別在易受災的日本。

## IABM Industry Impact Briefing

11/19 Room 201

### Key Topics

Chris Evans 報告

### 日本廣電產業現況與趨勢簡報概要

日本廣電產業現況與趨勢，主題涵蓋廣告市場變化、NHK 與民營的挑戰、網路與電視的融合、以及政策與制度改革方向。

#### 1. 廣電市場現況

日本的廣電市場在高峰期約有 4 兆日圓規模，如今已下降約一成，至約 3.6 兆日圓。NHK 仍佔最大比例，收視費制度面臨挑戰。自 2019 年起，網路廣告正式超越電視廣告，且近年持續成長 1.5 倍。電視廣告呈現停滯或下滑，而網路影音與串流平台的廣告收入急速上升。

#### 2. 收視行為變化

過去網路影片多以智慧型手機觀看，如今連網電視（Smart TV）普及，家中大螢幕不再只看傳統電視節目，而是 YouTube、Netflix、ABEMA 等多平台內容。電視已不再代表廣播，而成為多平台內容的介面與入口。

#### 3. NHK 的新策略

NHK 嘗試讓沒有傳統電視的觀眾也能透過網路收看節目，並以新的方式收取收視費。不僅播放節目，還整合「節目 + 資料 + 互動內容」，形成新的體驗概念，並觀察觀眾接受度與互動性。

#### 4. 內容與技術融合

高品質節目越來越多採用生成式 AI、虛擬拍攝（UNREAL / VFX）等技術。觀眾在家中以大螢幕觀看時，數位技術加值的內容更受青睞。過去難以想像的「內容 × 技術 × 大螢幕體驗」結合，如今已成為主流趨勢。

#### 5. 政策與制度改變

政府推動廣電制度改革，鼓勵多局合作、共用網路基礎設施（Network Sharing）。允許放送局共用頻寬，並可與商業網路混用（Broadband + Data

Network），以降低設備與維運成本，推進 IP 化、軟體化、雲端化。目前各局正迎接 2028 - 2030 年設備更新期，需思考如何導入共用架構。

## **6. FM / 無線電轉型**

FM 廣播頻段重新配置，擴張至更寬頻率帶，甚至包含過去 VHF 領域。網路電台「Radiko」使用者明顯增加，收聽習慣從傳統收音機轉向手機與網路。

## **7. 投資與人材**

製作優質內容需資金支持，廣告不足時需吸引外部投資。培育結合節目製作、商務企劃與數位技術的人才。打造吸引年輕創作者的產業環境，是長期發展關鍵。

## **8. 未來方向**

4K/8K 與網路串流的融合將成為主流。地方電視台應將地方內容推向全國與全球。廣播電視不再只是 Broadcast，而是 Content Distribution（內容傳播）的新概念。

## **結語**

日本放送產業正處於世代轉換期，從硬體導向走向軟體與雲端導向，重新定義內容價值。政府與產業將透過合作與制度創新，推動新時代的媒體生態與永續發展。

## ES2-193 INTER BEE FORUM Special Session

NTT Business Solutions Corporation

Insights and Challenges from Operating Shared Remote Production at the Expo

11/19 Room 104

IOWN/APN 万博リモコロ：遠端製播 (Remote Production) 實證與 NHK 運用報告

2025 年 Inter BEE／万博相關 Remote Production Hub 與 NTT IOWN/APN All-Photonics Network. 在廣電領域的遠端製播實證內容，並彙整 NHK 的實際運用、網路構成、遲延與時鐘、監控、成效。

### 1. 背景與目標

- NTT 集團於万博導入 IOWN/APN，結合多家夥伴共創，提供『未來社會實驗場』之先行體驗。
- 目標：建置可供多家放送局共同利用之 Production 設備，驗證跨局共享的遠端製播能力，並將實證結果延續到後續常態化運用。

### 2. IOWN / APN 概要 (與遠端製播關聯)

- IOWN 構想：以次世代光電融合基盤達成「低功耗、低延遲、高品質」。
- 三大技術要素：a. All-Photonics Network (APN) b. Cognitive Foundation c. Digital Twin Computing。
- 本案主用技術：APN。特性包含：低延遲、超大帶寬、品質穩定 適合高品質遠端製播 (含同步與互動演出)。

### 3. 系統構成 (萬博・DC・放送局)

整體劃分三區域：萬博會場 (Studio/現場)、NTT Data Center (核心交換/時鐘)、各放送局。每局皆以 IP Gateway 進出，跨多條冗餘路由，並以 APN 打通萬博↔DC↔局端。

元件/層級

說明

現場 (万博 Studio)

攝影機 (PTZ×2 + 三腳大型機×1)，SDI 輸入 IP Gateway；控制含 PTZ/OCP、天氣 Cam 等。

傳輸層	ST 2022 系列承載，APN 多路徑；部分節點 100GbE 能力，亦可依需求 1/10GbE。
核心（Data Center）	交換、路由、監控集中；GNSS 取時→PTP 傳送至各端；多播/路由策略集中管理。
放送局側	IP Gateway 還原 SDI → SDI Switcher；Hot-Rol（熱鍵面板）於局端遠控切換；回傳監看。
備援	主路 APN，副路為既有新聞傳送或他系統電路；另建 東京↔大阪 APN 長距離回傳備援。

#### 4. 時鐘與同步（PTP）

- DC 屋頂設置 GNSS 天線，於資料中心產生 PTP Grandmaster，向各局與會場傳送。
- 優點：現場無需再另行架設 GPS 天線與長距離同軸拉線，降低施工與維運複雜度。

#### 5. 統合監控與運維

- 於 DC 端整合監看：交換器狀態、Link Up/Down、PTP Lock、流量曲線、警示事件等，集中告警。
- 發生異常時，快速定位（路由/介面/時鐘），並據以派修。

#### 6. NHK 運用事例（万博 Studio）

- 三個運用要點：1. 全流程 Remote Production；2. 技術（技術人員最小化）運用；3. 採用 APN 之次世代通信。
- 典型節目：『ぐるっと万博』『ホット関西』每週出自會場；另『天才てれびくん』周四中繼特例。
- 系統：PTZ×2＋大型機×1 → SDI→IP（現場）→ APN → 局端 IP→SDI → SDI Switcher 切換。
- 變體：東京製作時，會場→大阪→東京 長距離回傳；另以 IP 傳送裝置接入其他移動中繼（延遲較高），在演播混切整併。

## 7. 延遲實測與互動演出

- APN 無壓縮傳送，主要延遲來自 SDI↔IP Gateway 轉換。
- 實測：來回約 ~130 ms，推估單程 ~65 ms（平均值）。
- 與傳統壓縮（常見 100 - 200 ms 以上單向）相比，互動體驗顯著提升。
- 成果：可跨地點同時歌舞、互動遊戲幾乎無明顯不同步；擴大現場/演播的編排彈性。

## 8. 成效與課題

面向	重點
優點	低延遲、抖動近零、PTP 集中供時（免現場拉 GPS 線）、遠端集中監控、技術可行。
課題	電路成本與帶寬級距（100G 雖佳，實務常為 1/10G，需更彈性資費）；全國網路覆蓋與東京↔關西之大容量常態化。
運用	製作端負擔需降到最低：固定機位、常時通電、無需複雜設定；建立雙路備援（含既有新聞線路）。

## 9. 檢討後續建議

- 1) 資費與帶寬選項化：提供 1G/10G/25G/100G 彈性方案，按節目等級與路數調配，以控成本。
- 2) 全國性骨幹：完成東京 - 關西 - 地方局 APN 連結，支援大規模活動與體育賽事多源回傳。
- 3) 端到端監控：標準化 KPI（端到端延遲、PTP Lock Ratio、丟包/重傳、路由收斂時間）與告警流程。
- 4) 備援策略：主 APN + 副傳統專線/行動回傳雙活；定期 Failover 演練。
- 5) 作業 S.O.P.：技術運用手冊（上電即用、機位固定、安全與故障時聯繫流程）。

## 10. 速覽重點

- APN 讓 低延遲×高穩定 的遠端製播成真：單程 ~65ms、互動演出可行。
- PTP 由 DC 集中供時，顯著降低現場施工複雜度與風險。
- 需解：成本級距、全國覆蓋、KPI 標準化與備援演練。

Nov 20 2025

**IPTV Forum Program: The Future of TV Services Created by Broadcasting and Online Distribution—From Addressable TV to Countermeasures Against Fake Content** International Conference Room

本場次預計串連三條主軸：a. 日本 Hybridcast 路線圖與可定址電視（Addressable TV）的營運化；b. 圍繞「廣電 × 線上」整合的政策／標準協調，以及「反假內容」對策；c. 跨產業的可觀測與衡量（observability / measurement），讓廣告技術、觀影體驗（QoE）與信任訊號能在多裝置與多平台間被稽核。討論重心落在 Hybridcast 規範成熟度、可定址插播的大規模實施，以及「來源憑證／浮水印＋測量框架」作為反假內容的可落地作法。

---

### 議程背景

- **IPTV Forum Japan**：維護 Hybridcast 規範、推動廣電與網路整合；首席理事 江崎浩（東京大學）具深厚 IPv6 與網際網路治理背景，從網路層面談可靠度、身分識別與端到端相容性。
- **MIC（日本總務省）**：負責廣電與線上整合的政策走向，傳送服務業務室為 TV 服務政策樞紐；專題演講框定可定址 TV 與平台協作的下一步。
- **CTA-WAVE**：推動串流相容性與可觀測性（例如端到端追蹤）；對廣告插入驗證與 QoE 證據的跨裝置一致性特別關鍵。

---

### 開場致詞（Hiroshi Esaki，IPTV Forum Japan 首席理事）

#### 聚焦

- 「廣電 × 網路」的一體化服務：以 HTML5 為基底的 Hybridcast 與 Forum 規範做日本國內的參考架構，重點在裝置間的一致相容性，而非僅 App。
- 面向可定址的網路衛生（network hygiene）：把 IPv6 時代的經驗帶到 TV 服務可靠度（路由、安全、裝置身分），讓精準投放不依賴脆弱的純 App 模式。



## 專題演講 (Yu Yokosawata, 總務省 MIC)

### 1. 廣電與網路串流 (Streaming) 環境的現況變化

調查結果顯示，視聽裝置與媒體使用習慣發生顯著轉變。電視雖仍為主要媒介，但普及率逐年下降；智慧型手機則急速上升，成為主要內容接收端。同時，網路廣告支出自 2019 年起已超越地面電視廣告，並持續擴大。Connected TV 普及率穩步上升，約三成使用者透過電視螢幕收看串流服務，代表性平台如 TVer，其廣告收益每年約以五成速度成長。

### 2. 總務省組織改編與政策方向

為因應環境變化與 NHK 網路串流制度修正，總務省於 2025 年夏季進行組織改編。在廣電業務課下新設「網路串流服務事業室」，專責處理廣電與網路串流融合相關事務，象徵政策重點從單一廣電轉為跨媒體治理。

### 3. NHK 網路串流的法律修正與必須業務化

2024 年春季通過的修法自 2025 年 10 月起施行，核心內容為：「NHK 的網路節目串流成為法律上的必須業務」。即 NHK 有義務透過網路穩定、持續地向所有人提供節目，使無電視機之用戶亦能收看，並須簽訂收視契約與支付費用。

### 4. 必須業務的三項核心義務

- a. 同時串流 (Simulcast)：所有廣播節目原則上需同步於網路串流。
- b. 見逃し串流 (Catch-up Viewing)：節目播出後至少保留一週供回看。
- c. 番組相關資訊 (Program-related Info)：須提供與節目內容相關之文字、圖表、災害資訊等資料，如 NHK 防災網站與 App。

### 5. NHK ONE 新品牌與應用

2025 年 10 月起，NHK 將所有必須業務整合為新品牌「NHK ONE」，包含網站、App 與 Connected TV 版本，支援同時串流、回看、文字新聞與天氣資訊。此舉代表 NHK 正式邁入全網整合廣電時代。

### 6. 網路串流有償化與地域例外制度

制度施行初期允許部分節目暫時豁免網路串流義務，如衛星廣播與地方局節目。目前關東地區節目已全面同時串流，地方節目仍多為見逃回看形式。未來目標為實現全國完全同時串流，消除地域落差。

## 7. 總務省的實證研究與使用者調查

為驗證新制度效益，總務省於 2025 年進行五項實驗，其中三項重點如下：

- a. 虛擬平台介面檢證：以主題整合節目列表，提升關聯內容可見度與觀看率。
- b. 廣電×串流連攜測試：模擬觀眾於地面波與串流間無縫切換，如體育賽事延伸轉播。
- c. Connected TV 曝光實驗：測試 App 置於首頁後，啟動率顯著提升，但涉及平台中立性。

## 8. 未來課題與政策方向

- a. 推進全國同時網路串流普及化，強化災害與公共資訊一致性。
- b. 促進廣播與通信的技術標準化。
- c. 提升公共媒體在 Connected TV 環境中的能見度。
- d. 強化地方自治體與廣播局合作，提升覆蓋率。
5. 參考歐美制度，確保隱私與廣電法制國際接軌。

## 結語

若網路同時串流全面普及，廣播與串流將不再平行，而是構成公共資訊流通的核心。總務省將持續推動制度更新與產業協調，使日本成為廣電與網路融合的全球示範。

---

座談：從可定址 TV 到反假內容的 TV 服務未來

主持人：土橋祐美（Yumi Dobashi，三菱綜合研究所）

主持角度：以實務作法為導向——誰負責量測？如何追蹤內容／廣告？如何讓混合式電視可被稽核。

飯塚留美（Rumi Iizuka，FMMC 主任研究員）

以實證與標準意識檢視互動／寬頻電視與多方試點；提出隱私、品牌安全、受眾 ID 準確性的風險地圖，主張跨機上盒、智慧電視與同伴裝置的共用分類與 ID。

## 重點

- 可定址試點的比較：跨平台的觸及／頻次（reach/frequency）如何對齊。

- 「反假內容」治理：內容應附上可驗證的證據包（時間戳、來源、轉換歷程），一路伴隨到傳送端點。

伊藤雅司（Masashi Ito，富士電視 技術開發與媒體規劃）

大型廣電營運者視角，已使用 Hybridcast 進行可定址與參與型互動。

重點

- 大規模可定址插入：事先快取創意素材、降低廣告時段延遲；正確處理 Hybridcast 觸發與廣告時段完整性。
- 互動格式：語音介面與互動疊加不打斷主節目；在敏感節目中的品牌安全護欄。
- 測量：將廣播端的訊號回傳與 IP 分析對齊；頻控與去重觸及的實驗與結果。

西村聰（Satoshi Nishimura，IPTV Forum Japan，Hybridcast Implement. Group 技術組長）

角度：把規範落成操作——Hybridcast 的實作側重點、同伴裝置規範、以及廣播與設備廠的認證流程。

重點

- 實作檢查表：App 生命週期管理、觸發時序、廣告時段對齊與回退路徑。
- 認證／互通：Forum 的測試計畫與一致性檢測；對廣電與 CE 廠商交接的建議。

出羽義治（Yoshiharu Dewa，CTA-WAVE 聯絡人）

全球互通與可觀測性——證明裝置／App 何時渲染了何種內容。

重點

- 追蹤與 QoE：以串流追蹤（tracing）與可輸出遙測，讓 A/B 測試與 SLA 稽核可被驗證；對齊裝置端實際行為與伺服器端日誌。
- 導入 WAVE 測試套件以降低日本市場裝置碎片化，提升部署效率。

## 反假內容

- 來源憑證與標示：採用標準化的內容憑證（如 C2PA 類型）從採集到傳送一路嵌入；廣播側提供「AI 使用位置」與編修歷程的公開頁，播放器連結顯示。
- 浮水印／指紋＋平台介面：當中繼資料被剝離時仍能以不可見浮水印／指紋回溯來源；建立更快速的跨平台申訴／下架介面。
- 與可定址運營的耦合：當廣告或片段被標記風險，能在 Hybridcast／OTT 端即時撤換並留存可稽核日誌。

## Media Restructuring in 10 Years: What Will It Look Like?

本場「未來十年媒體重組」圍繞三條主線：

1. 日本本土與全球市場的產業結構再造（廣電×線上、CTV/FAST、版權與傳送權力重排）；
2. 地方媒體數位轉型與受眾分眾化帶來的公共溝通課題；
3. 成長動能來源：AI 驅動廣告（特別是 CTV/可定址）、國際內容輸出與多元營收。

論壇主持（酒井修）長年在 Inter BEE/媒體產業擔任企劃與顧問；Shimoyama 從傳統新聞與社群媒體互動困境切入；脇濱教授帶來地方媒體與數位轉型的實證視角；PwC 的栗原則以全球 E&M 數據模型與日本市場結構展望收束。

---

### 與談者背景速覽

- 主持 | 酒井修 (Osamu Sakai)：Inter BEE 歷年媒體企劃與座談主持、媒體顧問角色 → 擅長把「示範」轉成「營運與治理」議題。
- 作家 | 下山進 (Susumu Shimoyama)：資深非虛構作者，長期評論日本新聞體制與社群平台互動、著有《2050 年的媒體》相關論述引述；亦在公開場合談過傳統新聞如何在社群崛起中求生。
- 教授 | 脇濱則子 (Noriko Wakiham) ，京都產業大學社會學部：研究「地方媒體、數位化、在地資訊流」；履歷含讀賣電視 (yTV) 資歷，兼具學界與台內實務經驗。
- 資深經理 | 栗原武志 (Takeshi Kurihara) ，PwC Consulting

---

### 討論內容(截錄)

[10 年後媒體重將如何推進] 為題策劃了這場座談。能在這種標題有點犀利的場次見到大家，真的很高興。現場應該還是以電視台相關的朋友為多吧？不好意思請大家舉手——電視台或其關係單位的朋友，能舉手示意嗎？原本還以為大概一

半，結果幾乎全場呢。順便再問一下在地（地方）台的朋友也請舉手？地方台或其關係單位……果然，大概三到四成都有在場。總之，今天多半都是來自廣播電視圈的各位。請多指教。

說到島山進先生，想必大家都讀過他的書。他原本是文學周邊的編輯——是很久以前的事了，離職也有一段時間了吧？

「從 2019 年三月離開。」

他以非虛構作家身分也出版過醫療題材的著作，但今天是媒體場，還是來談媒體。他一年前出版了《2050 年的媒體》——2009 年先出單行本，2023 年出文庫版。今天的話題之一也會碰到〈某家的關係者〉、〈橫濱開店〉、〈農業界〉、〈股份有限公司〉……等（註：原文此處多次反覆，略呈口誤與重複）。另外值得一提的是《報紙 vs 平台》——以讀賣與平台的對照為主軸，寫得很深入，推薦一讀。還有，島山先生也曾以同名《2050 年的媒體》在《AERA》連載。接著，今年又出版了《可持續的媒體》，這標題我覺得相當出色。

我也立刻讀了；和先前圍繞「平台霸權」的論述不同，這次他走訪了各種類型的媒體。今天也準備了一個頁面，請大家把手機拿出來打開看看；沒有手機的人就當你已經讀過了（笑）——（全場多次呼應「好、好、好」的互動略）。就算被我騙了也請翻一下。雖然一開始就有點辛辣，但今天的風格就是要「快人快語」。也拜託各位來賓盡量直球。

接著是京都產業大學的秋山有子教授。秋山老師過去在讀賣電視擔任主播……

「是啊，風吹雨打、滿身泥巴也要 Zoom In 的年代。」

在職期間就投入學術研究。她左邊的那本《電視台裡的人也做得出電視台嗎？》是 2001 年的書，已經 24 年前了。那時就在提醒：別輕忽危機，要面對新時代。右邊兩本則聚焦地域／在地媒體與關西廣域圈的課題。契機是她採訪阪神大地震——雖說地震是最大事件，但她長居神戶、是兵庫人，卻發現資訊嚴重偏向大阪，心中一直有問題意識：像關西這樣的「廣域圈」真的可以這樣嗎？關東也類似吧？因此她主要研究在地媒體。請多指教。

再來是 TWC Consulting 的美原武（みはら・たけし）先生，請多多指教。他現在在顧問公司，曾任 NHK 記者。

「離開 NHK 是什麼時候？」

「大概三年半前。」

算是最近吧。

「為什麼離職呢？」

「想換個角度參與同一個產業。」（笑）

還有一段讓他在網路上很有名的插曲——2020 年《Daily 新書》刊出的報導，引

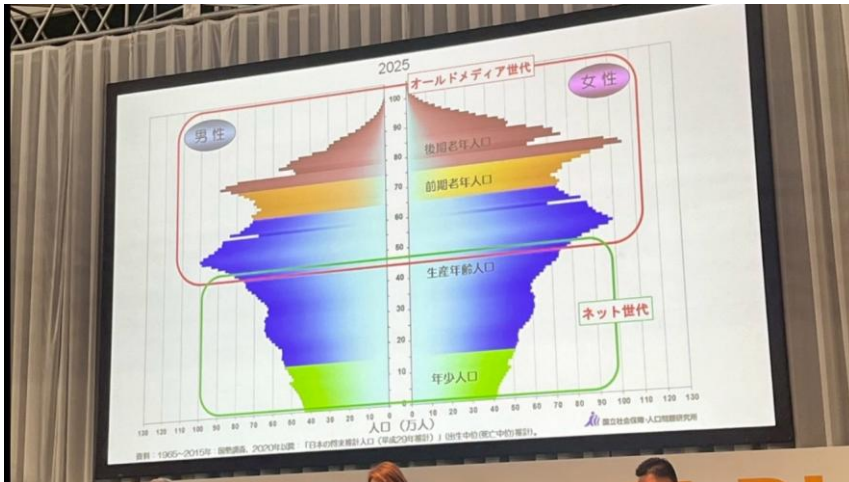
發討論。當時……（略述被迫臨時上陣、因為是光頭就戴上面具上鏡，結果反而更受矚目的趣事），今天也把這樣的「喝什麼茶」式的輕鬆節奏帶來。

輪到我自我介紹了。我是媒體顧問坂井，長年協助《Interview》雜誌；我們有六人小隊在做《Interview Media Bees》，我算是統籌。還有我做的《Media Border》大概十年了，現在移到 note 平台……（此處插入 QR 的小宣傳）——有些是付費內容，但在 Yahoo 上也有節選；想看全文可到 note。

好了，私心宣傳到這。今天的方針是：不客氣請直說，但也希望大家享受討論，辛辣意見會不少。談到「十年後的重組」，不見得能有標準答案，但我們希望至少從三位來賓得到大的方向感。流程是：一開始我先拋議題，原本一般場次我會少講點直接交棒，不過這次我有些話想說，會多講一點。接著請栗原先生以「十年後的產業會怎樣」做顧問式的說明，然後是自由討論；我們也請三位把想講的重點整理成投影片。最後 10~15 分鐘開放現場發言。無線麥可能不好用，請上台發言，雖然需要點勇氣，但歡迎質疑甚至反駁。我現在得加快速度了。

先從我的問題意識說起。既然現場多是廣播電視界的朋友，我就直寫在投影片上：「廣電將走向終章？串流取代？」過去十年我們一直在談「互聯網化」，但「廣電進入終章」這句話，我大概是第一次這麼明說。今年發生很多事（略列），各自不細講，但它們指向同一個趨勢。也許現場有富士電視（フジテレビ）的朋友，在這裡我還是直說：富士電視的事件也把很多問題攤開了。

我之所以想辦這場，有幾個理由。其一是今年三月富士電視的董事們集體辭任；其中有我的同學——我們每年見一兩次，他一直說富士的公司風氣很難改。我那時就跟他說：「你們要徹底搖醒富士電視。」但恐怕他們沒有當一回事，最後發生的，就是所謂「空氣設計」（氛圍決定一切）那種結果。也就是，現在廣播電視產業面臨的局勢非常嚴峻——那樁醜聞只是縮影。我也在關注富士是否能重生，雖然最近又有董事辭任、經理部門長捲入風波……顯然事情還沒完。這些變故，其實都在說——「必須改變」。



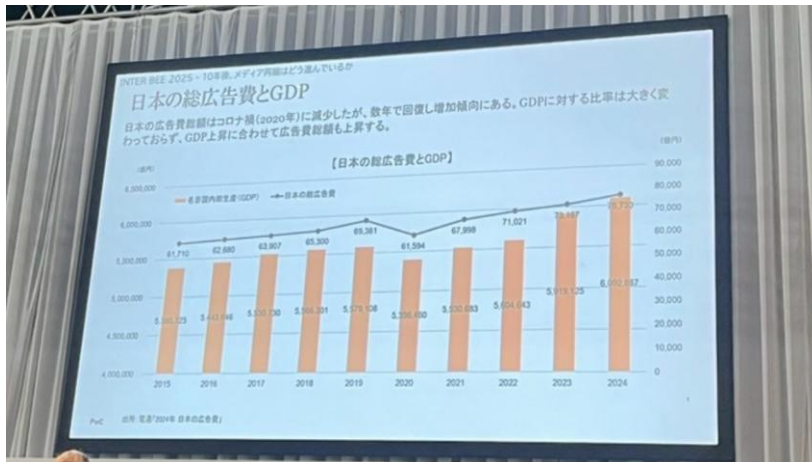
另一張我要給各位看的是人口結構。我在許多演講都會提到「十年後」要如何看？現在的人口金字塔，棕色的大塊是「團塊世代」，藍色的大塊是「團塊二代」。換算下來，70 多歲後段、以及 53 歲以上的人口堆最明顯。我把上半段稱為「舊媒體世代」，下面是「網路世代」。最近選舉可見，網路世代開始對社會發聲，且影響力愈來愈大。十年後呢？舊媒體世代會變成少數，社會的中堅多是網路世代。團塊二代也進入更高齡；而團塊本身的山峰會消失（自然凋零）。這將深刻影響媒體。

再來談重組如何推進。總務省的會議中，朝日、富士等提出過 X、Y、Z 區跨區播出、相當於跨越播出區域的「準合併」。另外，富士也提案取消對旗下可控制台數量的限制，結果也通過了。也就是說，關鍵局（key station）所屬控股公司底下，可以納入更多、甚至幾乎所有地方台。此外，讀賣與日本電視（NTV）那邊成立了「Pix Holdings」，把福岡、關西、中京、札幌等地方台納入，看起來今後 NTV 會把地方台陸續放進這個框架。這些動向都是「關鍵局強化對地方台的影響力」。

當然也有不同意見。共同通信在「廣播 100 年」系列訪問了南日本廣播 OB 中村先生（他去年也登壇過），他說未來會發生很多事，但應該先在「在地」把話說清楚；雖然股權等方程式很複雜。綜合看，我的一個結論草案是：以一個區域可能有四家台為例，未來其中一部分會被某個關鍵局「納入影響圈」，另一些維持在地經營，但規模小的會愈來愈辛苦，最後被吸收；若關鍵局自身轉弱，也可能被另一路線吸走。不是說一定如此，而是趨勢圖像：關鍵局影響的集團化＋在地堅守的局，最終數量會變少。各區域內請自行展開討論。以上先交給栗原先生，請切到第 4 張投影片。



（栗原）好的。由我來用數字概覽日本媒體產業。總論上，媒體產業與宏觀經濟正相關：景氣好則好，景氣差則差。2020 年的凹洞是疫情影響；撇開那段，長期趨勢仍與景氣同步小幅成長。



細項上，如各位所料，成長引擎主要是網路領域；所謂「四大傳統媒體」則持續萎縮。我們每年都發布《Global Entertainment & Media Outlook》，並據此做預測。全球娛樂與媒體市場未來幾年年增大約 3.6% 以上。

若雙擊看「傳統媒體」裡的「廣電」，疫情後曾反彈到一個峰值，但之後回落，預計未來每年約負 2% 的縮減。我們通常預測視野是 5 年；但今天談 10 年，若粗略假設以相近節奏續減，十年後市場規模可能只剩現在的 8 成左右。這「少了的兩成」算不算消失？或轉移到別處？可以在討論時展開。關鍵是：它不是突然崩跌的一年，而是「緩慢且確定地」往下走。緩降最難應對，因為企業體力會被慢慢消耗，變革資源隨之減少。

分區塊來看，傳統媒體（尤其紙質）多為衰退區；成長區包含網路影音、音樂、遊戲，以及近年的零售媒體（Retail Media）等。基於此，對傳統媒體提出兩條假設路徑：

一、內容為核的「轉軸（pivot）」：同一內容在不同載體與平台上多軌展開，流程、資源、權利分配、內外部協作都重構。優點是「想像圖」清楚，容易凝聚共識；但數位內容市場已趨飽和，競爭激烈，整體成長天花板仍受限於整體 3.x% 的母市場。

二、異業「協作（synergy）」：走出內容業本身，和其他產業結盟，做互利共生。這是開拓新業務版圖，有機會突破 3.x% 的母市場天花板；但需要承擔重塑治理、文化與成本的決心。並且，既有的產業規制（原為保護）可能轉為前進的阻礙，須面對規制帶來的掣肘。

（主持）謝謝。總結一下：在整個 E&M 市場 140% 的成長感中，廣電卻掉到八成以下，容易有被拋下的失落。後續討論就沿這兩個方向展開。——我們直接進入討論吧，時間過得很快……（穿插現場互動）

（秋山）你剛提到「異業協作」卻受制於規制的指摘很銳利。讓我更直白一點。大家關注富士電視的狀況，我從年初也一直在採訪。昨天還見了這起案子的主導方之一——Dalton Investments 的西名增美先生（合夥人），他願意 on the record，談了資本市場如何看待。比如 Dalton 和村上系基金要求富士媒體控股（FMH）出售不動產部門。理由很簡明：日本媒體裡少數做得比較成功的，多半不擁有不動產；如《日本經濟新聞》與東京電視台都沒有。所謂 PBR（市價淨值比）若低於 1，代表資本市場對經營效率存疑；西名說他一查東京上市公司 PBR，銀行很多低於 1，更低的是關鍵局，最低還是富士媒體控股，只有 0.2x，所以他們一路買到 6% 多。

賣地產的邏輯是：租賃型資產報酬率僅約 3%，對投資方毫無吸引力；不如把約 1500 億日圓的不動產賣掉，全部投向內容。不是拉抬股價就走人；Dalton 通常持有 3~4 年，目的是「改造公司」。另個重點：載體不是只剩「電視」。以日本電視（NTV）的中期計畫為例，傳統廣告營收占比從 5 成降到 3 成左右，改由內容 IP 變現（如投 50 億做《鬼滅之刃》，全生命周期營收可達千億規模；又如收購吉卜力並推動全球展開）。民放（商業電視）應該正視：生活基盤已移往網路。NHK 的公共任務仍重要，但對民營，要重新思考。

當然，眼前最大障礙是併購規制：2000 年代ライブドア事件後修法，認定的「廣電持股公司」中，單一股東不得持有三分之一以上表決權，等於鎖死了外部資本劇烈進場的可能。結果就是：一群在 80~90 年代新卒進入電視台、在既有文化中長大的人，面對平台巨頭崛起的時代，要他們突然完成大轉舵，難度極高。改革行動計畫多是口號、沒時間表。日本很多被長期規制保護的產業，最後都得靠引進外部力量來重建（如 JAL 的重整）。廣電法相關議題若不進入實質鬆綁的討論，恐怕改革無以為繼。

（主持）也就是說，除了「轉軸」，更可能的破口是「讓外部資本買得進來」這條路？

（栗原）沒錯。三分之一是關鍵門檻——有否決權。若執行團隊的改革藍圖缺乏具體性、無時間表，一切就停在原地。歷史上被規制保護的行業，一旦社會情緒轉向，常會迎來大的結構性變革。廣電產業未必例外。只是緩和規制也有另一面：可能引來「先榨後棄」的短視資本；但長期看，總得在「僵死保護」與「讓市場競爭淬鍊」之間找到平衡。

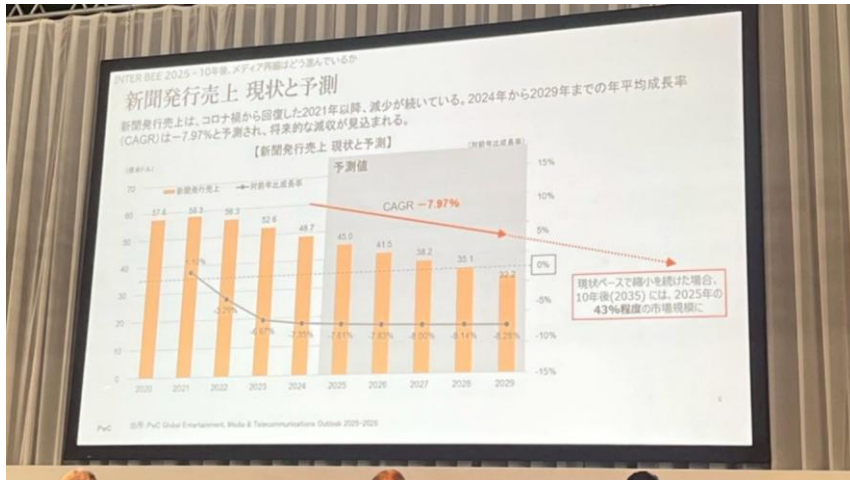
（秋山）我想補充另一個層面：即使娛樂內容的商業模型能找到新平衡，地方新聞的公共性如何維持？過去是娛樂（盈利）補貼新聞（成本），在市場化加劇後，這個內部補貼不再可行。美國的「新聞沙漠」很值得日本警惕。西北大學最新報告指出，過去 20 年地方報紙約 40%（3500 份）消失，光去年就消失 136 份；結果有 213 個郡完全沒有在地媒體，另有 1524 個郡只有每週更新一次的弱訊來源，約每 7 個美國人就有 1 人（約 5000 萬）生活在「新聞沙漠」。

在這脈絡下，出現大量「數位在地新聞新創」，過去 5 年增加約 300 家；非營利新聞機構也大幅成長，且從全國調查報導逐步轉向地方時政與日常議題。在美國訪談時，受訪者幾乎一致說：「在地媒體是公共服務。」沒有資訊循環，社區會萎縮，因此要有人把它做起來。這種概念在歐洲更常見，稱為 Public Service Media（公共服務媒體，PSM），不再只限「公共廣電（PSB）」，而是所有為民主社會服務、政治獨立、全民可近用的媒體。不僅 BBC，像 ITV 雖是商業台，也背負公共服務義務。日本的民營同樣使用公共頻譜，理應展現公共性。

（主持）這樣的公共性在商業壓力下要如何落地？

（秋山）我剛從 ONA（線上新聞協會）年會回來。這次重點是「AI 與在地新聞」。值得分享的是亞利桑那州立大學（ASU）的「News Co/Lab」系統性地把經營困難的在地新聞媒體納入旗下，以非營利模式接手，集中提供財務、人資、募資、營收等後勤，讓記者專心做新聞；同時以華特·克朗凱特新聞學院為基礎，派學生進場，在真實場域中培育新世代新聞人才。已接手三個案例（如 Times of San Diego、Stocktonia、Santa Barbara News-Press〔2023 年申請破產的 150 年老報〕），每一個社區都先做需求盤點，再制定經營與報導方針。這是「大學作為在地媒體控股與人才基地」的模型，提升了可持續性，也兼顧教育功能。

在日本，如果我們也把「大學、信用金庫、醫療體系、公益財團、甚至製造業龍頭」視為「區域錨點機構（anchor institutions）」，由它們與現有電視台共同重組在地媒體，或許能形成新的可持續架構。當然，日本缺乏成熟的慈善基金文化（如 Knight Foundation 等），資金面需要政策與社會機制設計；群眾募資的普及，倒是近年的一線契機。



（主持）回到「太陽與行星」的比喻——平台是太陽，媒體可以是繞行其上的行星。不一定非得自己當太陽；找到合適的太陽，維持自身引力與公信，也是一條路。

（栗原）是。重點在於治理重構與商業模式重設：媒體不再是孤島型的「主業」，而是嵌入更大的服務體系內，透過資料、傳送、會員、實體服務等和母體形成正循環。

（主持）現場提問時間。

（來賓熊田，前 NHK、現 SlowNews）我很贊同要打造 PSM。但日本若以大學為主體，會不會被行政干預？美國也有政治風波對校園的壓力。再者，真正要做在地公共服務，調查報導常不可免，這和大學的風險承擔如何平衡？另外，電視型內容是否也能在此模型落地？

（秋山）如果一開始就從意識形態或立場新聞切入，會寸步難行。日本目前最大缺口是「實務導向的新聞／媒體學校」：不只是理論研究，而是實拍、採訪、剪輯、上字卡的全流程訓練。當教育體系能輸出可即戰力的人才，與在地媒體的「產學連動」才有土壤。十年是合理的建置期。至於治理，關鍵是把大學定位成「平台／控股／人才基地」，而不是編輯現場的「上級機關」。財務、法務、風險與採編獨立要設計清楚。美國案例顯示，根據社區需求客製化而非一刀切，較能持續。電視型內容當然能做——年輕世代的溝通中心已是影片，地方議題轉為短影音與直播，更能擴散。

（主持）時間所限，請三位各用一句話收束。

（栗原）變革需要體力，而「緩降期」會持續消耗體力。不要等太晚才跳——越晚越難跳。

（秋山）引用《媒體 Talk》Podcast 的一句話：「媒體得先把『大企業皮膚』換掉。」在注意力經濟下，舊有的固定成本結構難以為繼；但這不代表「媒體工作不再需要」，只是組織皮膚要重生。

（島山）觀察「可持續的媒體」案例，幾個檢核點：

- 1) 有沒有困在「創新者的兩難」？
- 2) 有沒有「適切地」擁抱技術（不是把內容廉價倒給平台，而是像《日經》堅持付費牆，做出只在這裡讀得到的東西）？
- 3) 是否願意承受孤立？（如北國新聞對地方權力的監督，雖不討喜，卻維持了報紙的必要性。）

關鍵仍是：做不可替代的內容，並讓它成立為一門可持續的生意。

（主持）看來其實有結論：找對同盟、重做治理、擁抱平台、守住公共性。太陽不一定是自己，但重力必須來自你「只有在你這裡能看到的價值」。感謝各位一路坐到最後，謝謝。

## 摘要 (Summary)

10 年後媒體重組如何發展為主題的座談主要內容：

1. 日本媒體市場面臨的結構性衰退，傳統媒體逐年縮小，網路與數位廣告不斷成長。
2. 廣電事業（尤其民營）在人口動態改變、世代媒介使用習慣轉變下，受到重大衝擊。
3. 富士電視等事件被視為整個產業治理與規制問題的縮影，討論廣電法改革與外部資本介入的必要性。
4. 地方媒體 (Local Media) 的存續危機，以及美國與歐洲提出的「公共服務媒體 (Public Service Media)」、「大學主導型區域媒體」等新模式。
5. 產業重組可能走向兩類：以內容為核心的跨平台整合 (Pivot)，以及跨產業策略合作 (Synergy)。
6. 三位講者都認為現今媒體必須放棄原本的巨大結構，成為更精實、可持續、以公共性與地方價值為核心的新型媒體。

## Media DX Driven by the Cloud: From Broadcast Infrastructure to a Future Powered by Generative AI

本場 Keynote 「雲端驅動的媒體 DX：從廣電基礎設施走向由生成式 AI 驅動的未來」聚焦於：以雲端作為直播／線性與隨選（VOD）的營運中樞，並在其上層導入生成式 AI（GenAI）以自動化創作、編審、QC 與合規。預期重點包括：a. 將貢獻、交換／導播、播出、圖文搬上雲並與 IP 廠務互通；b. 建立可觀測性／SLO 的製播遙測；c. 具體的新聞編採與後期 GenAI 用例；d. 治理面：成本（FinOps）、權利、來源憑證與安全。

---

**主題** Cloud-Driven Media DX（雲端驅動的媒體數位轉型）Keynote。

- 講者：Rikurou Fukumoto、Kazumi Hirose、Yuichiro Nakazawa
- 脈絡：Inter BEE 今年論壇與展商明顯強調雲端＋生成式 AI；涵蓋 Cloud 多家方案與操作經驗。

---

### 1. 為何以雲端推動「Media DX」（不只是 lift-and-shift）

- 從 SDI／IP 機房到雲端舞台：雲端交換／導播、訊號貢獻與回傳、雲播出、雲端圖文、字幕與審核；並與現有 ST-2110／NMOS 廠務與遠端製作節點互通。預期談到「混合架構」而非一次性全雲。
- 營運案例（AbemaTV）：在雲上同時跑高速率 Live＋VOD 的實務：自動擴縮、多區備援、伺服器端廣告插入（SSAI）掛鉤、以 API 驅動 rundown／圖文更新。
- 可觀測性與 SLO：端到端追蹤與裝置遙測作為 SLA、QoE 與廣告驗證的基石，對齊國際社群（如 CTA-WAVE／SVTA）以利多裝置一致性。

### 2. 雲上疊加生成式 AI 的工作流

- 新聞編採代理（Agent）範例：主題簡報 → 搜尋／RAG → 草稿 → 政策／紅隊過濾 → 引用與來源標示 → 交接 NRCS；全程安全護欄與審核日誌。可望提及 Gemini 等雲端 GenAI 案例。

- **後期與媒資自動化：**AI QC (loudness、PSE、內容政策檢查)、語音轉文字、翻譯與字幕 QC、超解析／修復與編目；並與目錄／權利管理串接。Inter BEE 的影像修復與超解析展示會被呼應。
- **直播輔助：**AI 視覺做關鍵時刻偵測、合規告警、圖文觸發；像 TVU 等廠商推的 AI 雲端製播將作為旁證。

### 3. 商業與營運：從概念驗證走向可靠營運

- **FinOps 與單位經濟：**由 SDI 資本門 (CapEx) 轉為雲端營運門 (OpEx) 且負載高波動；建立每小時內容成本、出口流量、AI 推理分鐘與廣告補貼 (SSAI 填充率、eCPM) 等模型。
- **安全與合規：**零信任邊界、內容來源憑證 (C2PA 類型)、浮水印／指紋；與「反假內容」對策接軌的事件回應與下架 SLA。

---

## 主題 A

簡報 Case Study 公司原本由兩間公司合併而成，因此公司名稱變更，並統合後成為現在的 Fuji Nextera Lab。

Fuji Nextera Lab 的業務範圍相當廣，包括系統開發、不僅限於廣電事業者，也包含一般企業的系統建設；近年更投入 AI 相關的資料分析、網路、遊戲開發等多種領域。

### 1. 影片介紹（當場）

2025 年 10 月 1 日，FMH 集團旗下的 IT 公司「富士ミック」與遊戲製作公司「FCX」正式合併，新公司名稱為 Fuji Nextera Lab。「Nextera」來自 Next (下一個) 與 Era (時代) 兩字，象徵「創造下一個時代的公司」。

### 2. Fuji Nextera Lab 與 Oracle OCI (Oracle Cloud Infrastructure)

此次 Nextera Lab 在整個「廣電生產流程」中採用了 Oracle OCI。採用範圍主要集中在 廣電內容的 Media Asset Management (MAM，媒體資產管理)。簡單說，就是所有用於播出的素材、影音檔案、編輯中間檔，都集中管理於這個雲端平台。

MAM 是整個廣電系統的核心：

- 所有影像、聲音、圖像素材都儲存在此

- 編輯、轉檔、加工的流程也以此為軸心

### 3. 為何要採用「多雲架構 (Multi-Cloud)」？

Fuji Nextera Lab 表示：

因為未來廣電工作流程不再僅由單一系統構成，而是由多個服務組合而成。每家雲服務都有其擅長領域，因此希望能「依照需求選擇最適合的雲服務」，也就是所謂的 適材適所。同時，新的雲端服務持續湧現，因此以多雲方式能保持靈活性，不被一家公司綁死。

### 4. 廣電系統的法規與資料主權要求

傳統上，廣電相關資料多保存在本地機房 (On-premises)。原因包括：

- 資料主權要求 (資料不得離境)
- 國內法規要求
- 播控系統的即時性與高可靠需求

因此「完全上雲」並不現實。Oracle 介紹了一種能將整個雲端「縮小為三個機櫃」的 小型區域 (Compact Region) 技術：在廣電單位的本地機房就能架起「完整的 OCI 區域」，包含完整功能並可彈性擴充。也就是說：

- 雲端技術可以放在自己家裡 (On-prem Cloud)
- 和 Oracle 公有雲使用相同技術
- 能同時滿足資料主權與法規限制

這點成為此次導入 OCI 的關鍵原因之一。

### 5. OCI 的成本優勢

福本先生表示：OCI 之所以被採用，有個非常明確的理由：成本非常符合需求。

Oracle 補充：

- OCI 的機櫃占地小 → 冷卻與電費成本低
- 這些節省的成本反映在客戶的雲費用上
- 計算、儲存、網路的價格明顯低於同業



## 6. 關鍵：網路傳輸費用 幾乎免費

廣電產業的大難題：

雲端上傳免費，但下載非常昂貴。大量影音傳輸會造成龐大成本。

Oracle 表示：

- 本地機房 ↔ OCI 區域之間，傳輸完全免費
- 對外網路每月還有 10PB 免費額度

Oracle 作過測算：某客戶一年傳輸 1PB，如果用其他雲要付高額的出口費，改用 OCI 後成本變成 1/560。福本先生坦言：「這一點非常大，對於 MAM（大量檔案）來說尤其關鍵。」

## 7. 多雲環境中的 OCI

Oracle 示範：

- OCI 可作為中央素材庫（Master Storage）
- 並可用專線同時連向 Azure、Google Cloud、AWS
- 讓每個階段（編輯、播出、協作）都能用最合適的服務

這讓 Nextera Lab 覺得在未來的廣電體系中可大幅擴展彈性。

## 8. 未來展望：AI + 媒體資產管理

談到未來方向，福本先生表示：

- MAM 最大的痛點是 大量素材管理與搜尋效率很低
- 過去依靠人工標註與固定項目，但資料量太大
- 使用者常常「記得某段畫面，但找不到」
- 若能自動化標註與搜尋，會是巨大突破

於是 Oracle 與 Nextera Lab 開始合作開發 AI 影片搜尋展示，Oracle 表示：

「我們已經從資料庫公司轉型成雲端與 AI 公司，這次我們直接根據福本先生的想法做了 AI Demo。」他們展示了一段 AI 搜尋示範：輸入「貓咪被嚇到」→ 系統能從龐大影像中自動找出符合片段。這正是未來 MAM 想前進的方向。

## 主題 B

### AI 共生時代的媒體基礎設施轉型演講

我們正處在一個網路化急速加速、AI 深度滲透並帶來巨大變革的時代。過去，內容產業建構於「類比、本地、封閉、地面無線」基礎上，如今則轉向「數位、全球、開放」的基盤。我們經歷了高品質類比、數位化、再到低資源無線的歷程，並最終邁入 IPTV 時代。內容產業從單向廣電轉為雙向互動與社群共創的結構，這是當前必須面對的重要轉型。

#### 1. AI 帶來的變革與共生的思考

人工智慧正快速滲透到內容製作、傳送與分析的各個環節，促使我們重新設計基礎架構與治理模式。AI 如同尚未成熟的孩子——單純、誠實、不揣測人心，但尚無完整邏輯。若缺乏正確引導，它容易被錯誤資訊引向黑暗面。AI 的本質取決於我們提供的資料品質：正確的數據能讓 AI 成為可靠夥伴，偏誤的數據則可能導致危險行為。

準確資料是 AI 社會的生命線。這與媒體過去的使命相同——蒐集、查證、整理並傳遞正確資訊。在 AI 驅動的社會中，這項責任比以往更加重要。

#### 2. AI 時代的資料主權與倫理

今日的數據結構約可分為兩類：公開資料（Public Domain）約佔 10%，是 AI 模型主要學習來源；私有資料（Private Domain）佔 90%，仍封閉於企業或個人環境中。

未來的關鍵在於：如何管理與授權這 90% 的私有資料？誰能保障資料安全、隱私與倫理？這即是「資料主權（Data Sovereignty）」的核心課題。AI 社會的發展需兼顧創造性與安全性，建立可持續運作的數位基礎設施與治理框架。

#### 3. AI 與能源、基礎設施的共存

AI 運算量急遽上升，使能源與數位基盤緊密相連。能源安全將成為數位社會與經濟安全的最關鍵議題。這不僅是螢幕或裝置問題，而是整體電腦系統與資料中心的能源管理問題。設計數位基礎設施時，必須平衡「能源效率 × 經濟安全」。

研究指出：將物理、電力、數位基礎設施成本比較，數位基礎設施的運行效率可高出 100 至 10,000 倍。因此，數位化不僅是轉型，更是人類生存效率的革命。

#### 4. AI 與資安防禦 (Cyber Defense)

AI 應用越廣，越需強化資安與網安防禦體系，包含：

- ACD (Active Cyber Defense) 主動防禦系統
- Cybersecurity Governance 全面防禦與即時監測
- 信任鏈 (Chain of Trust) 透明化與標準化

未來的挑戰不僅是 AI 如何創造內容，更在於如何確保 AI 不被惡意利用。這是所有媒體與科技產業共同的責任。

#### 5. 國際合作與日本的角色

日本的數位基礎建設發展不應局限於國內，需與歐洲、亞洲及東協 (ASEAN) 協同，建立跨境數位基盤與能源共享體系。日本應成為亞洲數位媒體樞紐 (Digital Hub)，在技術與治理上引領國際標準。

#### 總結

數位基礎設施正成為社會與經濟的真正主角。IPTV 所追求的願景——開放、互動、全球連結的內容生態——正在成為現實。面對 AI 帶來的創造力與風險，我們必須以正確的資料、倫理與能源架構為核心，建構安全、永續且共榮的數位社會。

「AI 是人類的新伙伴，它能學習、能創造，但更需要被正確引導。我們要與它共同成長，而非彼此取代。」

11/21 Exhibition Hall 7

## The “Non-Broadcasting” of Broadcasting—IP Broadcasting and the Structural Transformation of the Media Business

主題： Broadcasting 的「Non-Broadcasting」與 IP 化時代，衛星廣電與有線電視的未來

活動： Inter BEE

形式： 小組座談 (Panel Discussion)

### 1. 前言：主題定位與產業背景

主題聚焦於廣播的非廣播化 (De-broadcasting) 與 IP 化 (IP Transformation)，並以：

- 衛星廣播產業 (BS/CS)
- 有線電視產業

為主要視角，探討其在 IP 時代下的挑戰、機會與未來願景。在媒體全面向 IP 過渡的時代，傳統廣電的技術邊界、法律框架及商業模式正面臨根本性重構，其核心問題包含：

- 廣電與網路串流(Streaming)之間的法律定義矛盾
- 編成式內容如何在 IP 平台上延續
- IP 多裝置化如何重構收視模式
- 多頻道事業 (衛星/有線) 如何避免衰退並取得新成長

### 2. 與談成員簡介

主持人：高澤博明，株式会社 TBS テレビ

メディア戦略局 メディア企畫部 General Manager

- 負責地上波、網路串流、TVer、Paravi 等新媒體戰略
- 長期參與 Inter BEE 策劃
- 本次企畫特意聚焦「IP 化 × 線性內容」的硬議題

與談人 1：衛星廣播代表 齋藤，一般社團法人 衛星廣播協會

主要經歷：

- 東京郊區有線電視台起家（營業）
- 轉任 CS 頻道（ANIMAX／AXN），負責 SkyPerfecTV! 等 DTH 業務
- 長期參與 CS、BS、スカパー！等多頻道產業的商務及制度討論
- 熟悉廣電與網路串流交界的議題（著作權、編成、事業模式）

與談人 2：有線電視代表 澤崎榮二，株式会社コミュニティーネットワークセンター（CNCI） 一般社團法人 日本ケーブルラボ 出向

主要經歷：

- 中部電力火力發電所工程（強電背景）
- 2001 年後進入有線電視產業，擔任網路工程、ISP 建設、骨幹建設
- 之後轉做營運、事業推動、eSports 企畫
- 2022 起主導 CNCI「廣電 IP 化」技術與專案
- 參與日本ケーブルラボ相關研究與標準化活動

### 3. 主持人引言：全球與日本的 IP 化浪潮

廣播的「Non-Broadcasting」與 IP 化時代：衛星廣電與有線電視的未來發展：

本討論聚焦於當前媒體產業面臨的非廣播化與 IP 化趨勢，從衛星廣電與有線電視兩個主要領域切入，探討產業在技術轉換、法律框架、內容價值與商業模式變革等各方面所面臨的挑戰與可能性。在網路成為傳輸主體的時代，傳統廣電的邊界被全面重新定義，過去依靠無線或有線封閉網路傳送線性節目的做法正快速讓位給以 IP 為主體的傳送架構。本報告旨在整理這場變革的核心議題，並呈現產業領域中具代表性人士的觀點，以作為後續策略規劃的參考。

本次座談由 TBS 的高澤博明擔任主持，他長期參與地上波、OTT、TVer 以及 Paravi 等新媒體領域的策略推進。本次主題為「廣電的非廣電化」，即探討原本以電波或同報方式傳送的線性內容，如何逐步轉向以 IP 為基礎的傳輸模式。高澤指出，這類議題相對嚴肅、技術性強，但對產業未來至關重要，因此特別規劃成本場座談的核心議題。

衛星廣電的觀點由齋藤代表，他曾從有線電視起家，後來進入 ANIMAX、AXN 等 CS 頻道，負責 SkyPerfecTV! 等 DTH 業務，長期在衛星廣電、網路串流與權利議題上具有豐富實務經驗。齋藤指出，隨著 OTT 與串流市場快速擴張，廣電業者必須

面對權利人與市場焦點不斷往「網路串流」移動的現實。他強調，IP 化之於衛星廣播的意義不僅是「改變傳輸方式」，更是「擴大收視觸達」與「重建廣告與商業模式」的必要手段。透過 IP，衛星廣播能突破天線、STB 與居家收視的限制，讓頻道能在手機、PC、CTV 等多裝置上觀看，從而重新爭取 eyeballs。此外，線性頻道與 VOD 的結合，也能讓節目既保有話題熱度，又能被觀眾補看與深度消費，形成更完整的內容循環。

然而，齋藤指出推動 IP 轉型的最大瓶頸不是技術，而是制度。特別是廣電法與著作權法對「廣電」與「網路串流」的定義不一致，使得 IP ユニキャスト在制度上被歸類為「通信」，而非「廣播」。儘管 2021 年著作權法增訂了「同時網路串流的許諾推定」條款，使得廣電節目在多數情況下可以同步串流，但實務上權利人仍可透過一句「不同意」來讓推定失效；此外，一旦有新的平台或新收視模式出現，仍需重新取得許諾，造成極高成本與不確定性。齋藤認為，日本必須引進類似歐洲的 License Hub 模式，建立「廣電＋網路串流的一元化授權」，並重新定義「廣播」，讓其不再受限於 RF 或 IP，而是以「是否為線性內容」「是否由廣電事業者負責編成」作為判準。

有線電視代表澤崎從 CNCI 的角度出發，說明該集團面臨的結構性危機：多頻道訂戶自 2016 年達到高峰後持續下滑，預估 2030 年將大幅下降。他指出，這不僅是 OTT 的衝擊，也與生活型態改變、客廳不再願意放 STB、裝置多元化、SNS 成為重要資訊來源，以及有線多頻道 UI/UX 近二十五年幾乎沒有進化有關。因此，CNCI 必須透過 IP 與 AI 重新設計多頻道服務。

澤崎提出「IP クローズドキャスト(封閉式)」概念，這是一種利用 CNCI 自有光纖閉網，在不經公共網際網路的前提下，以 IP 傳送線性頻道的方式。如此一來，不僅能保持廣播等級的穩定度，更能進行 QoS 控制、優先權管理，並利用 App 型態實現 STB-less 的收視方式。他指出，CNCI 2024 年進行的技術 PoC 已證明該方法具備商用潛力：在 Fire TV 與 Google TV 上的 App 展現出「比傳統 STB 更快的切台速度」，而與實際頻道合作的線性 IP 傳輸也達到廣播級品質。澤崎強調，這並非要淘汰 STB，而是要讓 STB 成為「選項」，並讓使用者可以更快速、更輕便地使用多頻道服務。

兩位與談人都強調，多頻道內容的真正價值在於「編成力」。例如《頭文字 D》因衛星頻道的大量重播重新引發話題，帶動後續作品熱度；TBS Channel 的《Spicy Sessions》則因專門頻道的獨特編成而獲得業界肯定。這些案例反映出，在純演算法推薦主導的 OTT 之外，「編成」仍具有創造話題、重新賦予內容生命的重要作

用。如果能透過 IP 讓這些內容進入更廣的接觸面（手機、CTV、外出收視、無需 STB），多頻道事業仍可在新時代展現競爭力。

綜合而言，IP × 線性內容的結合是不可逆的趨勢。未來日本將不可避免地走向 FAST、vMVPD、全局同時網路串流與 IP 多頻道化。然而，要讓衛星廣播與有線電視在此浪潮中重獲成長動能，最需改革的並非技術，而是廣播定義與著作權制度。只要制度能調整、多裝置體驗能現代化、資料能回饋內容方，並能透過 IP 擴大觸及面，多頻道依然能在 IP 時代建立新的價值循環，並在新的內容生態中發揮不可替代的作用

11/21

## Media Cyber Resilience: Ensuring Uninterrupted Broadcasting in the Era of Cloud and IP Transformation

### 摘要

本場「媒體資安韌性：在雲端與 IP 轉型時代確保不中斷廣播」（講者：村田俊和，Fortinet Japan）說明：在廣電從封閉式 SDI 廠務走向開放式、連網的 IP 與雲端基礎後，如何不犧牲穩定與可用度。重點將落在以\*\*零信任（Zero Trust）為核心的藍圖（身分為中心的存取、微分段、持續驗證）、勒索軟體事件演練與處置、以及跨演播室、貢獻鏈路、雲端與傳送層的「安全織網」（Security Fabric）\*\*可視、可控與可復原機制。

### 議程背景

- 日本威脅情勢：近年勒索攻擊增幅明顯，導致演播室停擺、IP 播控中斷的風險升高。
- 「開放式基礎」現實：IP 廠務＋雲端突發（cloud burst）＋與外部夥伴協作，使攻擊面擴大；韌性不再靠「邊界信任」，而需集中化可視＋一致政策。Fortinet 主打以 Security Fabric / FortiOS 統一邊緣、雲端、端點與使用者的控管。

### 演講大綱

#### 1. 從「封閉機房」到零信任廣播

- 核心原則：永不預設信任、持續驗證；最小權限；依使用者/裝置情境做動態授權。以 ZTNA 取代傳統扁平 VPN；以微分段阻斷控制室、播控、MCR、雲端渲染/QC、管理域之間的橫向移動。
- 營運目標：保護切換/圖文/NRCS/MAM 與雲端工作負載，同時維持 ST-2110 流與貢獻（如 JPEG-XS）的低延遲運作。

#### 2. 面向媒體的 Security Fabric：端到端可視與控管

- 統一政策與遙測：以 FortiOS 為底，關聯網路、端點/EDR、身分、應用閘道、WAF/WAAP、雲端防火牆等訊號；支援自動化自癒（自動隔離受害主機、阻擋惡意流）。



- OT/製播識別力：Fortinet 近年的 OT 平台更新涵蓋工控/現場環境偵測，對演播室、外拍 OB 機櫃、前端（headend）等場景更加貼合。

### 3. 廣電場域的勒索攻擊應變手冊

- 事前／事中／事後：建立正式 IR 政策與劇本；封鎖與根除步驟；溝通矩陣；證據保全；分階段復原（黃金映像、乾淨室還原、金鑰輪替）。Fortinet 慣常強調需有管理層核可、可演練且可度量的手冊。
- 關鍵控制：不可變備份、全域 MFA、遠端作業 ZTNA、NRCS/MAM 的應用層檢測、新聞/圖文工作站的 EDR+沙箱、播控鏈條的分級還原計畫。

### 4. 不放慢速度的雲端與夥伴風險管理

- 混合態勢：在地端與雲端渲染/轉碼/QC 一致的身分與政策；對外 API 的 WAAP；對外包/自由工作者做裝置姿態檢查；以 SASE/ZTNA 管理遠端人員與臨時團隊。
- 實證訊號：可望引用媒體客戶案例，顯示以集中管理+自動化降低 MTBD/MTTR、縮小爆炸半徑的成效。

### 參考架構

1. 身分與存取：整合 IdP 的 ZTNA 開道；依角色與情境（編輯、TD、圖文、外包）實施政策。
2. 網路控管：廣電核心微分段（2110 核心、控制器、MCR/TOC、MAM/NRCS、圖文、雲端通道）、東西向檢測、最小路由設計。
3. 應用與資料：NRCS/MAM/資產管理 API 前方掛 WAAP/WAF；腳本/節目單等資料啟用 DLP；強化跳板機；特權帳號（PAM）分級。
4. 端點與 SOC：EDR+SOC 劇本；SOAR 自動隔離與通報；UEBA 偵測異常（例：週末對媒資大量讀取）。
5. 韌性：黃金映像；離線/不可變備份；分層復原階梯（目錄→控制系統→播控/MAM）；每季桌上演練+紅隊測試。

### KPI / SLO

- 預防 / 曝險：MFA 覆蓋率  $\geq 99\%$ ；遠端/第三方連線 ZTNA 覆蓋率  $\geq 95\%$ ；關鍵應用微分段覆蓋 = 100%。

- 偵測 / 回應：MTTD  $\leq$  5 分鐘 (EDR/SIEM)；自動隔離成功率  $\geq$  95%；事故 MTTR (工作站類)  $\leq$  60 分；非關鍵伺服器  $\leq$  4 小時。
- 復原：RPO/RT0 分級——新聞線  $<$  15 分、播控  $<$  5 分；每週復原演練通過率  $\geq$  95%；勒索桌上演練每季至少 1 次。

#### 4. 綜合整理及公視在「廣播/製播 IP 計畫」中的可參考方向

公共電視廣播/製播 IP 化導入思考：

公共電視基金會(以下稱 基金會)在邁向**廣播與製播全面 IP 化**的過程中，最核心的挑戰其實不是設備升級，而是治理能力的重建。從系統韌性、品質管理、內容可信度到人員技能，都必須從「類比思維」轉向「數據驅動與程序導向」。因此，在整個 IP 廠務與雲端製播的建置過程中，基金會須以一套完整的 SLO（服務等級目標）治理架構作為核心，讓所有製播系統的狀態、風險、效能都能透明可測地呈現在統一的監控平台上。同時，Runbook（操作與決策手冊）會成為所有技術與節目流程的共同語言，讓每一次上線、系統變更、播出切換或故障排除，都有可重複、可稽核、可驗證的標準程序。

在這樣的治理模式下，基金會才能明確掌握如，從 PTP 時鐘偏移、影像封包的延遲與丟包、2022-7 主備雙路傳輸是否正常運作，一直到重大故障後能在多久時間內恢復（MTTR）。這意味著未來新聞部、資訊部與工程部不再依賴經驗或傳承，而是透過儀表板與事件流（event timeline）來確認系統健康度。所有上線前的檢查、跨系統變更、緊急回退條件、雲端 WAN 故障處理，則由 Runbook 明確規範，甚至會定期透過壓力測試與故障注入演練來驗證可行性。這樣的制度化建置，讓 IP 事務從「複雜」變成「可控」，從「靠人」變成「靠制度」，也讓基金會能正式跨入與大型國際公共媒體同等層級的廣電科技治理。

隨著 IP 化成熟，基金會的轉播車、機動小型機櫃與外景製播設備，也不再依賴人工調整，而是採取模板化的建置方式。所有外景設備在接上網路後便能自動註冊到 NMOS，並通過開機健康檢查腳本，確保時鐘、壓縮、路由與素材都處於可用狀態。這樣的設計大幅降低技術負擔，也能減少人力短缺時產生的風險。

在 **AI 應用方面**，基金會可同步推動「新聞 AI 代理（News Agent）」與「影像品管產線」兩條路徑。新聞 AI 代理負責協助記者與編輯進行轉寫、摘要、背景補充、事實驗證以及語音轉文字等任務，而不是取代新聞判斷本身。每一個 AI 協助的輸出內容，都會以編輯接受率、錯誤率與工具鏈處理延遲作為衡量基準。只有在 AI 的品質達到可以信賴的水準，例如大部分稿件能被編輯採用、錯誤率保持在極低範圍時，這套 AI 才會被導入至整個新聞編採流程，成為真正提升產能與品質的工具。

在內容保存與數位品管方面，基金會會建構一條可產量化的影像品管線。透過 AI 去噪、影像增強、穩定化、色彩復原與升解析度等流程，使大量影像、地方內容與

資料庫影片能在較短時間內獲得修復並入庫。基金會須以專業影音品質指標（例如 VMAF）作為驗收基準，確保品質兼具觀感與技術可靠性。

而在**內容發佈與觀眾信任**方面，基金會已計畫建立一套透明且可驗證的新聞資料 AI 模型。但同時，基金會也需建立一個「信任與方法」realtime 公開頁面，完整揭露內容來源、AI 使用方式、影像修改歷程、生成式內容標示以及更正追蹤。這項透明化做法能讓所有觀眾理解每段內容的來源與可信度，並在假訊息氾濫的時代重新定義公共媒體的可信任標準。

在**治理**方面，因 IP 設備將環境變為資訊系統化後，初期維運需仰賴合作夥伴的技能支援與傳授，基金會可以國際媒體組織所使用的治理框架作為參考，包括夥伴的技術成熟度評估、各區塊廠商治理能力、TCO（總擁有成本）分析、建置投資效益與工具鏈產能等。透過季度檢視，基金會須能掌握投資是否有效、實驗是否成功、PoC 是否真正落地成為產線、內容產出是否提升，以及是否達成每一項治理指標。

在**組織與人才**方面，基金會可做適當的進行組改或建立新部門、及架構跨部門的職能矩陣，使技術、製播、新聞與法遵各單位都具備必要的跨領域能力。並透過層級化演練、事故回顧制度及內外部認證課程，確保基金會能真正成為具備國際級 IP 事務能力與內容可信度的公共資訊機構。

## 5. 建議可行策略

《公共電視基金會（PTS）未來經營、數位改革與 IP 化策略建議》依據 Inter BEE 趨勢與日本廣電轉型案例所提出的建議

### 1. 基金會正站在世代轉折的十字路口

全球廣電在近五年間面臨結構性的劇烈變動，日本從 NHK ONE 的推出、地方台的集體應對策略、民放(民營商業)聯盟的技術重組、到總務省對廣電制度的重新檢討，都傳達了一個明確訊號：未來的公共媒體不再以傳輸技術為身份認定，而是以「可信度、公共性、跨平台能力與對社會的貢獻度」來界定其存在價值。

因此，台灣公共電視作為國家最重要的公共媒體，必須意識到現在已處於一個和電視誕生以來同等規模的轉折點。這個轉折點同時受到多重力量推動：閱聽眾習慣的斷層、IP 收視環境的全面化、平台霸權愈發集中、AI 深偽與假訊息威脅急速升高、以及公共資源使用必須更透明與具績效的政策要求。面對這些變化，基金會若仍維持傳統頻道的運作形態，勢必無法在未來的資訊生態中維持其不可取代性。

在這樣的背景下，基金會的任務必須能是「傳統電視台」的同時，強化為「國家資訊空間中的公共信任節點（Public Trust Node）」。這不只是技術革新，更是公共使命的再定義。

### 2. 廣電大變革下，公共電視必須採取的五大轉型基石

#### A. 從「名義上的公共電視」升級為「數位時代的 Public Service Media (PSM)」

以往的電視台身份是由頻道與電波定義的，但在 InterBEE 與日本學界的討論中，新的公共媒體概念已成為主流：公共媒體必須是一個可跨終端、跨平台、具備可信度與公共性的資訊服務體。他們不必然只以頻道形式存在，而是以「公共服務內容在多平台中的可及性/觸及力」作為核心指標。

公共電視基金會在法律定位與成立宗旨上，屬於 Public Service Media。然而，隨著廣電環境進入 IP、串流與多平台時代，「公共媒體」的實質播放已明顯改變：它不再只是「以頻道為載體的節目供給單位」，而是必須成為一個跨終端、跨平台、具備高度可信度與公共性的資訊服務體系。

在這個新定義下，基金會的轉型 KPI 是重新校準實際運作與績效指標：

- 從「節目數量、收視率」為主，轉向以資訊可信度、公共服務可及性、多族群覆蓋度為核心衡量指標。
- 從「以節目流程為中心」的製播模式，轉向以公眾需求、公共議題與數位服務體驗為中心 的內容設計能符合**多螢呈現**方式。
- 公共電視視為國民日常資訊生活中的長期信任節點：在教育、文化、地方資訊、選舉與重大公共議題、以及災害／危機應變上，扮演不可或缺、可被**快速找到**、且可信賴的「真實資訊基礎設施」。

基金會的任務，除了生產並播出節目外，強調為「提供穩定、可信、可在各種情境下被取用的公共資訊服務平台」。

---

## B. 以「公視+」為核心，打造跨平台的一致公共服務入口（包含 CTV 在內）

在日本案例中，NHK ONE 所代表的並不是一個最新穎的技術，而是一種「把公共服務內容整合成單一入口」的**產品形態**：透過同一介面，將新聞、紀錄片、兒少、教育、地方內容，以及直播與回看統一整合到 CTV、手機、平板與網頁上。

對 基金會 而言，這個概念其實已經有具體雛形—公視+本身就是一個「PTS ONE」概念的先行實作：它已經承載了公視的新媒體串流服務，也逐漸成為觀眾接觸公視內容的入口之一。

接下來繼續的轉型課題是：

1. **明確把 公視+ 定位為「公共媒體的主入口」**，而不只是附屬平台。在政策層次上，是基金會在 CTV、手機、平板與 Web 上提供公共服務的 **統一門面**。
2. **讓「多平台一致體驗」真正落實到內容結構與後端流程**  
背後內容產製與上架流程，仍多半沿用「傳統節目製播→額外剪一版丟到 OTT」的模式，缺乏真正的數位化與流程變革。  
因此下一步需要的是：
  - 在 NRCS、MAM、節目／新聞製播系統與 PTS+ 之間，建立一致的 **中介資料、權利管理與內容再利用流程**。
  - 讓「一次製作、多平台服務」成為標準作業，而非個案。

- 將手語服務、多語別（台語、原民語等）、無障礙功能、災害資訊等公共服務元素，**預先設計進內容與平台多螢架構中**，而不是事後補強。

3. 以「**服務入口**」而非「**頻道位置**」來思考大螢幕思維。在家庭大螢幕上，PTS 的競爭對手已不再只是其他頻道，而是各種 App 與國際串流平台。以公視+ 為主體，設計一個在 CTV 手機 網路(官網) 端「一眼就能找到、進去後邏輯清楚」的公共服務入口：包含直播新聞、回看節目、兒少與教育專區、地方與文化內容、手語與多語別選項、以及災害資訊專區。如此一來，民眾在任何終端上看到的，不再是「家中的第幾頻道」，而是 同一個 PTS 公共服務入口，在不同螢幕上以一致的邏輯呈現。

#### C. 從 SDI 走向 ST-2110 核心 IP 廠務，建立可延伸的公共製播基礎

InterBEE 的討論以及 NHK、NTT、地方台的案例顯示，IP 廠務已不是選項，而是未來所有廣電製播的共識標準。其關鍵在於：IP 廠務能夠讓直播、轉播、遠端製播、多平台傳送與雲端製播自然整合，並以更低成本支援更多頻道與平台。

基金會必須建立自己的 IP 廠務示範中心，採用 ST-2110 作為基礎規範，以 NMOS 作為設備自動註冊與路由的控制層，同時以 ST-2022-7 達成雙路主備與不中斷傳輸。這個示範中心不僅是技術升級，更能讓基金會成為全國 IP 廠務的標竿與教育基地，並協助小公視、台語台、地方台等共享資源，形成一個全國性的公共內容基盤。

透過此模式，基金會能以更靈活、更快速的方式進行節目製作、突發新聞、跨縣市連線與雲端製播，同時降低硬體平台依賴與維運成本。

#### D. 推動 AI 全流程化，建立可信任的 AI Newsroom 與 AI MAM 生態

AI 已經不再只是工具，而是廣電新聞生產鏈的重要組成。日本多家媒體在 InterBEE 中展示了 AI 在 QC、字幕、翻譯、影片搜尋、合規審查、驗證追蹤與新聞編輯中的大量應用。這些技術能夠大幅緩解人力不足、降低製作成本並加快產製速度。

基金會需要建立自己的 AI Newsroom，讓 AI 能夠成為記者與編輯的日常助手，協助摘要、事實查核、資料整理、版面生成與內容推薦。同時，AI MAM（媒體資產管理）需要支援影像語意搜尋、自動生成 Metadata、自動 QC 與自動標記，讓所有內容都能透過自然語言檢索快速取得。

更重要的是，基金會必須導入 C2PA(內容可信鏈標準) 或等效的內容來源憑證技術，確保所有影像與內容都有明確的來源標記，並對 AI 生成內容提供透明的註記。公共媒體必須以身作則，成為抗假訊息與 AI 深偽的重要防線。

#### E. 強化資安韌性，以 Zero Trust 為基礎建立「廣電韌性中心」

在日本的 Fortinet 場次中，多位專家指出：IP 廠務的普及，使廣電系統成為攻擊者的新目標，一旦 MAM 或播控被加密，整台電視台立即停擺。

公共電視作為國家重要服務，必須建立自己的「廣電韌性中心」，讓播控、MAM、新聞系統與雲端傳送都能在攻擊後於短時間內恢復。

這個中心需要包含 Zero Trust 的核心架構、PTP 與 ST-2110 核心網的微分段隔離、身分存取管理 (IAM)、端點管控、不可變備份 (immutable backup)、與雙播控 (warm standby) 的設定。讓公視在危機情境下依然能夠維持節目播出、新聞服務與災害資訊發布。

### 3. 六大策略建議

#### 建議 A： 升級「公視+」作為台灣的國家級公共資訊平台

基金會將所有服務整合成一個「統一入口」，並讓這個入口能夠透過 CTV、手機、網站與應用程式提供一致體驗。不僅能統整直播、回看、新聞專題、教育內容、災害資訊、地方內容，還能作為孩童、弱勢群體與各語言族群的專屬入口。透過這樣的整合，PTS 能真正從一個單純的電視頻道進化成國家公民生活中不可取代的資訊服務平台。

#### 建議 B： 建立「IP 廠務示範中心」與混合雲製播環境

基金會需要建構一個具備 ST-2110 / NMOS / 雲端製播能力的示範中心，並逐步推動從 SDI 過渡到全面 IP 化的廠務架構。這樣的中心能夠支援遠端製播、外縣市節目交換、災害現場即時連線，以及跨頻道共享。未來也能成為全國 IP 廠務能力的培育基地。

#### 建議 C： 以 AI 作為新聞、製作與內容管理的主流程能力

AI 能夠協助基金會重建新聞產製速度、強化內容管理能力並改善語音、字幕與 QC 品質。透過 AI Newsroom，基金會能夠減少重複性工作，將人力聚焦在調查、查核與深度報導。透過 AI MAM，基金會能夠將大量內容轉化成可搜尋、可引用、可教學的公共資料庫。



#### 建議 D：建立影像來源可信任鏈，成為台灣最可靠的影像來源

在假訊息氾濫與深偽技術普及的時代，基金會可透過內容簽章、來源追蹤、AI 透明標示與 C2PA 技術，讓每一段影像都能追溯其來歷。這項能力不僅是公共媒體的責任，也能成為公視在資訊戰時代的核心競爭力，使公視成為台灣社會信任最高的影像來源。

#### 建議 E：建立零信任架構，強化廣電資安韌性

基金會必須將資安視為生存問題，以 Zero Trust 為基礎建立完整的防護體系。從播控、MAM、雲端基礎建設、到第三方上稿，都必須納入分層防護。透過自動化監控、威脅偵測、不可變備份與雙系統播控，基金會能確保在攻擊與災害環境中仍能維持節目播出與資訊服務不中斷。

#### 建議 F：打造區域公共媒體聯盟，成為台灣文化與地方資訊的樞紐

基金會需要與地方政府、地方台、大學、公民團體與文化單位合作，共同建立地方內容生態系。這能夠避免地方新聞沙漠化，並在全國範圍內建立區域文化的影像資料庫，使公視不僅是國家級媒體，也是各地聲音的放大器。透過聯盟模式，PTS 能夠在台灣扮演公共資訊網絡的核心節點。

### 4. 讓基金會成為台灣資訊空間中的 Public Trust Node

在 NHK 的願景中，公共媒體的角色已經從「節目製作機構」轉變為「資訊秩序的守護者」。台灣公共電視也應朝此方向邁進。透過 IP 化、AI 化、內容可信度、跨平台入口、區域聯盟與資安韌性，公共電視能在未來十年重新定位自己，不只是傳統意義的電視台，而是台灣資訊空間中的核心樞紐，是全民可信、可用、可依賴的公共服務。

## 附錄 議程主軸歸納說明

### 1 IP／雲端製播與編排 (Production & Orchestration)

代表公司／單位：NTT Business Solutions、NTT SmartConnect、Panasonic Connect、NHK（工程）、DXxIP Pavilion 參展商。

內容與技術重點：

A. IOWN APN × MoIP 的事件級切片 (slice) 與多租戶隔離；場域間 PTP 架構（主/備/邊界時鐘）與 WAN 抖動抑制。

在 IOWN APN × MoIP 的架構下，「事件級切片 (slice)」指的是：針對每一場直播/活動，於同一張超高速、超低延遲的光傳輸網路上，動態劃設一條具備保證頻寬與延遲上限的邏輯專屬通道，並同時配置獨立的 PTP 時間同步範圍

(domain)、多播群組、ACL/權限與路由保護 (ST 2022-7)。如此一來，不同節目如演唱會、體育賽事與新聞連線即便同時進行，也能在多租戶隔離下互不干擾：A 場的流量尖峰或封包抖動不會拖垮 B 場，權限與來源也不會誤連。從營運角度，切片具有完整「生命週期」：事前由編排系統一鍵佈建（載入 IS-04/05 連線樣板、SDP Lint 檢查、QoS/優先序與 2022-7 雙路徑），事中以 SLO 儀表板監測（PTP 偏移、RTP 丟包、端到端延遲、2022-7 命中率、MTTR），事後自動釋回資源並產生稽核與成本報表。對公視而言，事件級切片的價值在於把「每一場直播」的可靠度變成可承諾、可驗收的服務：先在 SOP/Runbook 中定義每類節目的保證頻寬與延遲包絡、PTP/安全邊界與回退條件，搭配季度化的失效注入演練與 KPI 追蹤，即可同時達到穩定播出、彈性調度、成本可視與治理合規的目標。

B. ST 2110 實務：IS-04/05 連線策略樣板、SDP Lint 自動檢查、2022-7 雙路徑健康度可視化。

在 ST 2110 的實務操作裡，我們用 IS-04/05 把「找訊號、接訊號」做成標準化流程：先準備好一套連線策略樣板（像預先寫好的路由菜單），一鍵就能把攝影機、轉檔器、混音器等來源，用正確的視訊/音訊串流關係接到目標設備；接線前再用 SDP Lint 當「文法檢查器」，自動比對各裝置的 SDP 描述是否合拍（解析度、幀率、編碼參數、時脈等），避免一接上就黑畫面或沒聲音。佈建完成後，所有來源同時走 2022-7 的雙活保護路徑，我們在儀表板上可視化兩條路的健康度（延遲、丟包、失效切換是否無縫），任何一條出狀況都會即時告警並自動無縫切到另一條。用這套做法的好處是：現場接線更快、更不出錯；出包能即時看、即時轉；而且所有設定都有樣板與紀錄，方便交班與復盤。

C. Orchestration 與 Runbook：「上線前預檢 → 現場變更控管 → 事故回退」腳本化；交班表與演練機制。

所謂 Orchestration（編排）+ Runbook（操作腳本），就是把「上線前要檢查什麼、直播中誰能改什麼、出了狀況怎麼退回」全部寫成一步一步可按的流程。開播前，系統自動做預檢（來源是否到齊、SDP 參數對不對、PTP 時鐘是否鎖定、2022-7 是否雙活）；直播中，所有變更（換訊號、改路由、加字幕/圖卡）都要經過變更控管與授權，並留下操作紀錄；一旦異常，依 回退腳本 一鍵切回安全配置（例如切到備援訊號/備路徑）。班與班之間用交班表清楚交接（哪些風險、哪些暫時性設定、哪些告警要注意），平時則以演練機制定期模擬失效與回退，確保真的出事時人人都會操作。這樣做的好處是：動作可重複、責任可追溯、異常可快速復原；同時也能把 MTTR、一次上線通過率、變更成功率 等 KPI 量化上牆。

#### D. Shared Remote Production SOP：跨台共享 OB/控台的資源配額、頻寬治理、權限分層與審核軌跡。

Shared Remote Production SOP（共享遠端製播作業手冊），就是把不同節目/不同單位「一起用同一套 OB 車、控台與網路」時，該怎麼預約、分配、使用、付責的規則寫清楚、做成可操作的流程。上線前，先用排程/預約系統分配每個節目的資源配額（幾路攝影機、幾路 2110 視音訊、編解碼器數量、雲端節點、技術人力時段），同時設定頻寬治理（每個節目的保證頻寬、最高上限、優先權與 2022-7 保護路徑）；進場時，依 權限分層 開通誰能改路由、誰只能監看、誰有緊急回退權，並全程留下審核軌跡（誰在幾點做了哪個動作）。直播中，系統自動量測與告警（PTP/丟包/延遲/頻寬用量），防止某一節目暴衝影響其他節目；收工後，自動產出使用報表與責任歸屬（哪個節目占了多少頻寬/設備時數、是否超用、是否觸發告警），對應內部結算或 SLA。這樣做的好處是：先分配、再上線、可監可回退、事後可追溯，讓多節目同時共享同一套資源也能穩定、不互相干擾，並把成本與風險都量化。

#### E. 追蹤 KPI：PTP 偏移、RTP 丟包、玻璃到玻璃延遲、2022-7 命中率、事件 MTTR、上線一次通過率。

這串 KPI 可以白話解釋成「把直播穩不穩、快不快、復原快不快」的幾個關鍵分數：

- PTP 偏移：所有設備的「內建時鐘」跟主時鐘差了多少。越小越好；偏移大容易出現畫面不同步、口型對不上。
- RTP 丟包：在 IP 網路傳視訊/音訊封包時，掉了多少顆。丟包越多，越可能出現馬賽克、破音或黑畫面。
- 玻璃到玻璃延遲（Glass-to-Glass）：從攝影機鏡頭的「玻璃」到觀眾螢幕「玻璃」的總延遲。越短，現場互動與體育轉播的體感越好。

- 2022-7 命中率：雙路徑無縫保護有沒有「真的接住」封包的比例。命中率高表示任一路徑壞了，觀眾也感覺不到。
- 事件 MTTR (Mean Time To Recovery)：發生異常到恢復正常的平均時間。越短代表回復/回退流程有效。
- 上線一次通過率：一開播就成功、不用重來的比例。越高代表前置檢查、樣板與操作訓練做得好。

把這些指標上牆（儀表板）並設定門檻，例如「PTP 偏移  $\leq \pm 1\mu s$ 、RTP 丟包  $\leq 10^{-6}$ 、玻璃到玻璃  $\leq 160ms$ （新聞）/120ms（體育）、2022-7 命中率  $\geq 99.95\%$ 、事件 MTTR  $\leq 60$  秒、一次通過率  $\geq 95\%$ 」，就能把「穩定播出」量化、可稽核、可持續改善。

## 2 AI 與內容智慧 (Workflow + Creative + Restoration)

代表公司／單位：Google Cloud (Gemini/Vertex AI)、IGNITIONxDCEXPO 新創與校方、INSHORTS 類修復供應商。

內容與技術重點：

A. 新聞/後期「代理式工作流」：題交辦→檢索→腳本→權利→合規→出稿；工具鏈日誌、風險分支強制人工覆核。

「代理式新聞／後期工作流」，以 NRCS 與 MAM 為核心中樞，讓 AI 在「題交辦→檢索→腳本→權利→合規→出稿」各節點協助人員、但保留關鍵的人為覆核 (human-in-the-loop)。首先，在題交辦階段由系統根據任務單自動彙整既有素材與背景資訊並預估時程與資源；進入檢索時，透過語意搜尋與影音內容分析（人臉／場景／物件／關鍵片段）加速找到可重用素材並回填中繼資料；產文時由生成式模型產出多版本提綱與草稿、附上引用來源與可解釋標註，供編輯修訂；權利環節以來源溯源與內容憑證（含 AI 介入步驟、版本軌跡）對照權利欄位與到期規則，於上架前自動落版；合規節點以規則與風險模型檢查敏感用語、個資、誤導資訊與品牌安全，凡達到門檻即強制人工覆核並留下審核日誌；出稿與後期階段結合語音轉文字、逐字稿與字幕自動化，以及時間線輔助剪輯與多平台上架，並與 OTT/線性/社群傳送規則對應。整條鏈路透過 API 將 AI 建議、人工覆核、權利檢核與合規結果寫回 NRCS/MAM，形成一條可追溯、可稽核的工具鏈日誌；同時以儀表板監控核心 KPI：編輯接受率、風險錯誤率、檢索命中率與素材再利用率、ASR 準確度 (WER)、交付時間、一次過關率，以及從試點到量產的轉換率。這種做法的關鍵，不在「完全自動化」，而是把 AI 變成具可解釋、可覆核、可治理的增效層：凡涉及事實、權利與品牌風險之處都以人為決策封鎖，確保效率提升的同時，維持公共媒體對真實性與信任的標準。

B. AI 影像/電視劇前期：look-dev（風格包）、previz、生成素材之權利與 AI 標示；素材溯源欄位。

在 InterBEE 的 IGNITION × DCEXPO 主題裡，AI 與 XR 被放在同一條內容創作鏈上：前期以 AI 輔助的 look-dev（風格參考包、材質／燈光方案）與 previz（鏡位、走位、節奏設計）加速導演與美術定稿；這類前期工作近年多以 OpenUSD/Omniverse 類管線做資產集成與版本協作，讓多團隊在同一數位場景內同步迭代，形成可複用的「視覺語言樣板」與產線化工作表（shot/asset 任務追蹤）供後續拍攝與後期延用。展會脈絡也把「真實性」與「權利」一開始就納入流程：產製過程中在檔案內嵌入 Content Credentials (C2PA) 的內容憑證，將來源、製作步驟與是否使用 AI 生成／加工等訊息寫成可驗證的中繼資料；這套方法已從軟體端擴展到硬體端，像是相機廠導入機內簽章與驗證連結，供新聞與影視團隊在上游就保全來源可信度。上雲之後，從片場直送雲端的審片／日樣（dailies）與審改，搭配雲端審片／協作與 Camera-to-Cloud 工作流，縮短「拍攝→審看→調整」的回圈，並把審核與版本脈絡自動寫回製作追蹤系統；後期階段，搜尋型剪輯與多語字幕等 AI 功能，則把「描述內容就能找素材」與快速上稿變成常態。整體來看，前期到後期的每一步都被「可驗證的溯源欄位（來源、版本、權利、AI 介入）」與「可觀測的產能度量」串接起來，使創作決策可視化、權利與標示可稽核，也讓資產能在多平台傳送時保留信任鍊。這些趨勢在 InterBEE 的官方說明與廠商近年的更新中都能找到清楚脈絡：IGNITION × DCEXPO 以 AI/XR 為內容創新平台；Content Credentials/C2PA 正加速企業級落地；相機端的機內憑證／驗證連結逐步成熟；OpenUSD/Omniverse 成為跨應用的資產樞紐；雲端審片與 C2C、以及以描述搜尋影片等工作流功能，也把製作效率與追溯性推到新的基準線。

C. 大規模修復與超解析：VMAF/PSNR/SSIM 連動上架門檻；一次過關率、返工流程與成本/時數模型。

追蹤 KPI：編輯接受率、風險錯誤率、工具鏈長度與延遲；VMAF 提升、一次過關率、成本/小時。

把「畫質指標」直接變成上架門檻：每支片在交付前先跑自動 QC，量測 VMAF/PSNR/SSIM（分別反映主觀視覺品質、訊號雜訊比與結構相似度），未達門檻就不允許上架。實務上會先依題材訂基準（例如紀錄片 VMAF $\geq$ 80、戲劇 VMAF $\geq$ 85，並同時附 PSNR/SSIM 參考值），再以一次過關率追蹤產能品質；若未過關，系統依「返工流程」自動回指責任節點（如去汙、去抖、降噪或超解析模型參數），並記錄每一步的工時與運算成本，累積成「成本/時數模型」以預估後續專案的單集成本與交付時間。整條鏈路的好處是：畫質有明確標準、品質事故可追溯、返工有路徑、預算與排程可事前估算；用 KPI 來看，就是 VMAF/PSNR/SSIM

達標率、一次過關率、平均返工次數與 MTTR、以及每小時內容的成本（含人力＋運算）。

### 3 傳送、可定址與受眾體驗 (Distribution & Addressability)

代表單位／講者：IPTV Forum Japan (Hiroshi Esaki)、MIC (Yu Yokosawata)、FMMC (Rumi Iizuka)、富士電視 (Masashi Ito)、Hybridcast (Satoshi Nishimura)、CTA WAVE (Yoshiharu Dewa)。

內容與技術重點：

A. Hybridcast 可定址：廣電 × 數位廣告整合；頻道內插、跨平台測量一致、頻控 (frequency cap)。

Hybridcast 的「可定址」，就是把傳統電視的同一條節目流，依觀眾的裝置與身份特徵（地區、時間帶、已同意的偏好等）動態換上不同的廣告或疊加互動元素。在播出端，主節目照常透過廣播送出；到廣告時段或畫面指定區塊，系統依規則頻道內插 (server-side 或端側觸發)，把對應的廣告素材與追蹤標記送到觀眾的連網裝置（電視/手機/平板）。為了讓廣播與線上資料測量一致，Hybridcast 會把曝光、點擊、完成率等事件按同一套 ID 與欄位回傳，避免「電視一套、線上一套」的對不上問題；同時，為了避免過度轟炸，系統會套用頻控 (frequency cap)，例如「同一觀眾 1 天最多看 3 次某廣告」。落地重點在三件事：① 視訊與互動素材的同步（不打斷主節目）；② 資料治理與隱私（在用戶同意前提下收集與運用）；③ 跨平台一致的衡量（廣播＋線上同口徑的觸及、頻次、轉換）。對營運面，建議追 KPI：可定址覆蓋率、匹配成功率、頻控達標率、單位曝光收益 (eCPM/ARPU) 與品牌安全事故率；對技術面，監看插入點延遲、素材下載失敗率與端到端驗證成功率，確保「看起來像一條節目」但實際上能因人而異、可量可控。

B. 反假內容：來源溯源、水印/指紋、互通認證；跨平台申訴/下架資料交換（政策牽引）。

InterBEE 的治理脈絡把「反假內容」視為一條從產製到傳送的可驗證鏈：在創作端與機內拍攝階段即寫入內容憑證 (Content Credentials / C2PA)，把「誰拍的、何時何地、哪些步驟有用到 AI 或做過剪修」記成可驗證中繼資料；後續任何編修或發佈系統都要保留與展示這些憑證，讓平台與觀眾能看到一種「數位營養標示」式的來源說明。這套作法已由 C2PA/CAI 聯盟與工具鏈逐步成熟：C2PA 規格定義了開放的內容溯源標準與「Content Credentials」呈現方式；Adobe/CAI 的操作指引與新工具，讓新聞與影視團隊把憑證嵌在圖像、影音甚至音檔中；大型網服也開始支援「保留憑證」與驗證顯示，例如 Cloudflare 的保留設定，以及

YouTube 在支援 C2PA 的素材上新增「由相機拍攝」等可信標籤。這些都說明「來源可驗、編修可追」的落地方向正快速形成產業共識。

同時，為了防止憑證在跨平台流程中被剝離，產業也把**浮水印／指紋**納入備援：以不可見浮水印為每一份拷貝烙上獨特 ID，就算中繼資料在轉檔或社群再上傳時被清空，仍能回溯來源與外流節點；而指紋技術則利於平台側快速比對偵測。近年的實作專案（如 IBC 加速器「Stamping Your Content」）甚至把「若憑證消失，如何藉由浮水印/指紋**找回**被剝離的 C2PA 資訊」做成工具鏈原型，與新聞產線接軌。總體趨勢是：憑證為主、浮水印/指紋為輔的雙層設計，提升跨平台、跨轉檔場景下的韌性。

就日本的傳送環境來看，Hybridcast 與 IPTV Forum 的規範讓廣播與網路服務整合、並強化互通與測量；這些規格為「平台端顯示來源標示、執行申訴/下架流程」提供了協調空間，也使地址化廣告與品牌安全治理可以在同一套資料框架上進行。InterBEE 將 Hybridcast 與 DXxIP Pavilion 串接，是希望把「內容可驗來源、可申訴下架、可跨設備一致呈現」變成運營級能力，而不是一次性的概念驗證。

這一切與 IP 化（ST 2110／NMOS）如何銜接？答案是：把「來源憑證與水印事件」當作與媒體流並行的控制/治理資料，在編排系統與 MAM/NRCS 內一起流轉與稽核。DXxIP Pavilion 的核心就是在 IP 基座上做軟體化與安全治理：同一場直播可在 ST 2110 的製播鏈裡維持精準時間（PTP）與無縫保護（2022-7），同時把憑證嵌入、驗證結果、申訴/下架狀態串回工作流與儀表板。換句話說，反假內容不只是平台端的 UI 標籤，而是一條從攝製端到傳送端、可被 SOP 與 KPI 管理的\*\*「治理資料流」：KPI 可包含「憑證保留率」「具備憑證的上架比例」「可疑內容攔截率」「跨平台處置時間（MTTR）」等，與 IP 網路側的延遲、丟包、PTP 偏移同時上牆監看，形成內容可信度與播出穩定性的雙軌營運面板\*\*。

C. OTT/FAST：上架規範、QoE 與品牌安全協作。

追蹤 KPI：可定址匹配率、品牌安全事故率（每千曝光）、OTT 上架通過率、QoE 指標。

OTT/FAST 的核心，是把內容做成一套可機器驗收的上架規範，再以畫質體驗（QoE）與品牌安全共同治理。上架前，素材要通過「規格門檻」：影像/音訊編碼（如 H.264/HEVC、聲道與取樣率）、解析度與幀率、字幕/隱藏式字幕（TTML/WEBVTT）、音量整合（loudness）、色彩/HDR（PQ/HLG）與縮圖、分級標籤、權利/到期日、廣告插點（SCTE-35 或時間碼）、清晰的中繼資料（標題、關鍵字、主視覺、季/集資訊）。通過後，平台側執行裝置認證（各型智慧電視/機上

盒/行動裝置)、CDN 佈署與多碼率自適應 (ABR)，確保觀眾在各地網況都能「點了就播、不中斷」。品牌安全部分，則在內容與廣告兩端做事前審核+事中監看：內容要符合分級與地區規範；廣告以清單/關鍵詞/情境比對 (context) 降低誤配，並與「申訴/下架」流程聯動，必要時一鍵下線或替換素材。整體目標是：把技術驗收、觀影品質與商務合規放在同一條管線裡，讓 FAST 的動態頻道也能像線性台一樣穩定、同時保持廣告變現效率。

#### 4 治理、資安韌性與「信任堆疊」 (Governance, Security & Trust)

代表單位：公共媒體 (如 NHK) 與政監單位；資安供應商 (零信任/監控/演練)。

內容與治理重點：

- AI 使用標示、來源與更正頁、編修透明；「信任與方法」公開頁串接播放器。
- 零信任網段、網關與可視性；RTO/RPO 設計與勒索情境演練；事故後回顧 (PIR) 制度化。

追蹤 KPI：合規審核通過率、溯源欄位覆蓋率/正確率、資安 RTO/RPO、演練頻次與結案率。

#### 5 產業策略與商業模式 (Industry & Biz Strategy)

代表單位：MEDIA Biz、IABM、主要廣電集團策略長與投資/採購主管。

內容與策略重點：

- 雲原生單位經濟 (每小時內容成本、產出/人)、回收期 (Payback) 與投資決策依據。
- 內容出口與國際發行：權利清單化、在地化流程 (字幕/配音/QC)。
- 新創採用：評分模型 (技術成熟度、治理能力、TCO、支持)、Pitch→PoC→量產轉換。追蹤 KPI：產出/人、PoC→量產轉換率、國際發行收入、專案回收期。

InterBEE 把「治理與信任」提升到和製播同等的運營能力：以 DXxIP Pavilion 的路線為基底 (IP 打底、雲採用、軟體化、自動化與安全)，要求在內容生命週期中把來源可驗、編修可追與平台處置可稽核一體化，避免信任斷點成為營運風險。展方明確將「安全」列為 DXxIP 的核心主題之一，強調以 MoIP+軟體化導入遠端製作與自動化，同步納入安全治理與跨廠協作，將「可營運」做法搬上台面。

在「來源與真偽」上，業界以 C2PA/Content Credentials 建立可驗證的內容憑證：把「誰製作、何時何地、用過哪些工具/是否有 AI 介入」寫成可驗證的中繼



資料，等同為內容加上「營養標示」，並提供端到端的驗證流程與工具鏈（CAI 也提供讀寫與顯示作法）。主流平台已陸續試點顯示憑證或標籤（例如 YouTube 對「由相機拍攝」的 C2PA 標記與雲端服務商推動的憑證保留），顯示出「從素材到平台」的可信鏈正逐步成形；同時，產業也留意到跨平台顯示與採納仍不均，提醒治理策略必須結合技術與制度雙軌推進。

在「傳送與政策協同」上，日本 IPTV Forum Japan/Hybridcast 的技術規範為廣播×線上的互動與測量一致性提供標準化基礎；這使平台能在不打斷主節目的前提下，完成廣告或資訊的動態插入、跨裝置一致的事件回傳與受眾衡量，也為後續的申訴／下架與品牌安全提供資料接口與欄位一致性。

在「資安韌性」上，歐廣聯（EBU）已把 R143 建議升級為涵蓋 SaaS 與第三方的供應商安全基線，廣電組織可據此把零信任的身份／裝置驗證、分段與可觀測性要求寫進採購與系統設計；同時以零信任框架（持續驗證、最小權限、分段與可視）強化上雲與遠端製播環境。實務上，這些做法需落在 RTO/RPO 設計、勒索與網段失效的例行演練，以及事故後回顧（PIR）制度化，才能把「能不能播、多久復原」轉化為可驗收的營運韌性。

綜合而論，治理、資安與信任在 DX×IP 架構下不再是「附屬介面」，而是和 2110/NMOS 編排、Hybridcast 傳送並列的主流程資料流：憑證保留／驗證狀態、品牌安全處置與申訴交換、以及資安事件的發生與復原，都要與內容與網路 KPI 一起進入同一面營運儀表板。建議以以下 KPI 做常態追蹤並訂門檻：合規審核通過率（含 AI 標示、分級、區域規範）、溯源欄位覆蓋率／正確率（C2PA 欄位完整與驗證成功比例）、品牌安全事故率（每千曝光）、申訴到下架 MTTR、資安 RTO/RPO 達標率、演練頻次與結案率；並把與 IP 網路相關的 PTP 偏移、RTP 丟包、2022-7 命中率 同步上牆，形成「可信度 × 可播度」的雙軌治理面板。這樣，內容真實性與播出穩定性就能在同一套 SOP 與審核機制下持續優化。