

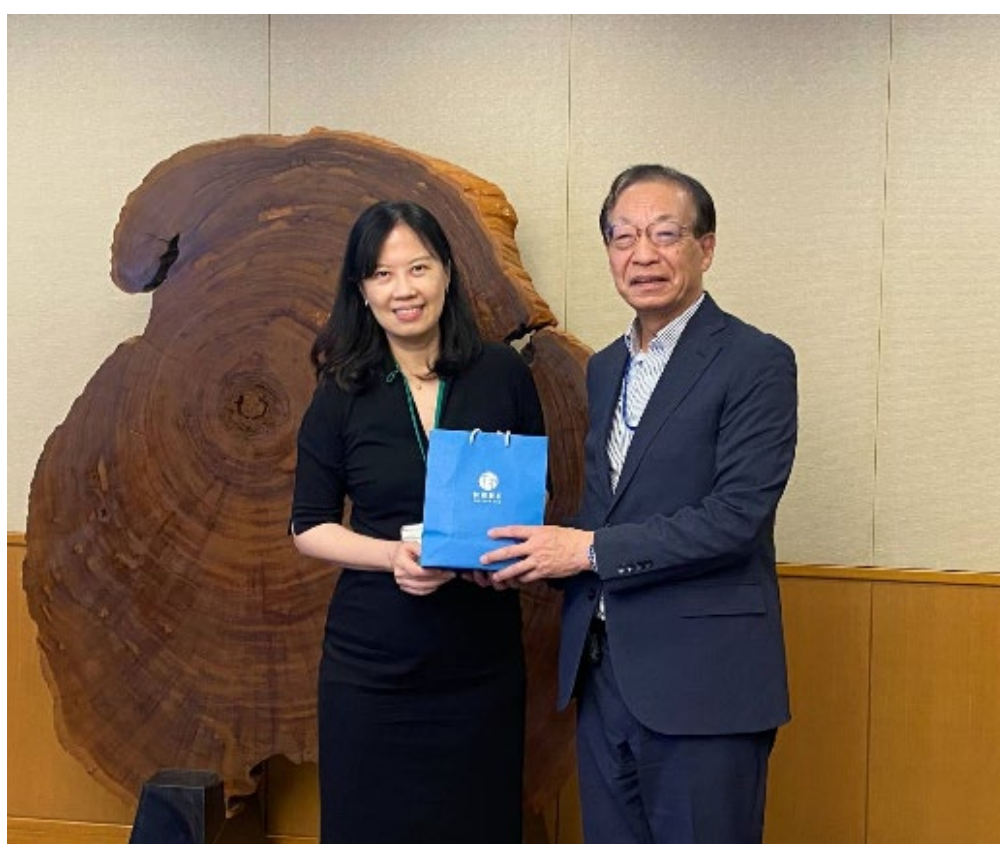
# NHK國際交流報告

徐秋華, 呂東熹, 馬子容, 黃慧娟, 游正龍, 周素妙,  
劉信宏, 何國華, 施悅文, 王菲菲

# NHK國際交流報告

- 參訪目的：公視與NHK洽談合作與國際交流。
- 參訪人員：徐秋華, 呂東熹, 馬子容, 黃慧娟, 游正龍, 周素妙, 劉信宏, 何國華, 施悅文, 王菲菲
- 參訪時間：2023年8月1日至4日NHK東京總部、8月5日至6日廣島支局。
- 拜會NHK管理層：公視總經理徐秋華代表基金會拜會NHK會長稻葉延雄，NHK董事中嶋太一、NHK-World總經理田中純子等管理層與會，雙方針對未來合作內容進行意見交換。
- 會議討論項目：
  1. 8K國際合製。

2. 手語虛擬主播。
3. AI應用工作坊。
4. 兒少節目製作工作坊。
5. IP遠端製作。
6. AI技術研習。
7. NHK 新聞部SOLT編採作業流程和應用討論。
8. NHK World 討論總統大選相關採訪協助。
  - 與會部門：公視同仁與NHK 8個部門分別召開會議。
  - 與會人數：NHK相關部門主管和主責人員，總計超過30人。



- 徐總經理8月3日代表公視基金會，拜會NHK會長稻葉延雄。NHK會長稻葉延雄致歡迎詞表示，放送法賦予NHK促進日本民主乃至區域及世界民主和平的職責使命，NHK樂於與秉持相同理念的國際媒體同業攜手合作。
- 徐總經理致謝詞回應，2024年總統大選對於區域乃至世界民主和平至關重要。台灣公視竭誠歡迎國際友人包括NHK新聞團隊來台採訪，台灣公視樂於提供相關專業協助支援，同時熱誠擁抱國際合作交流機會。



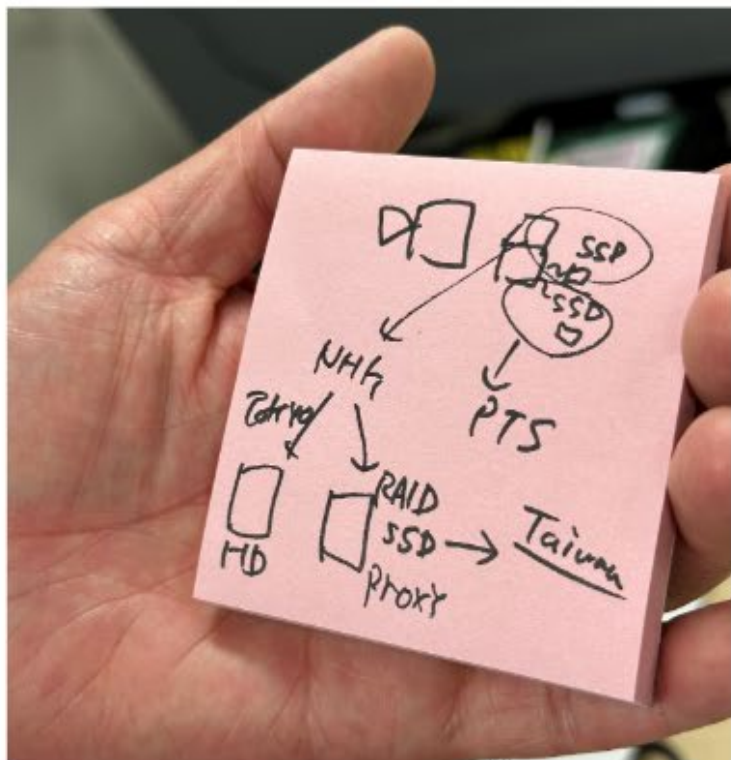
- NHK目前朝向IP發展，IP園區自2021年起動工，IP新聞大樓與IP製作大樓預計2026年啟用，整個NHK IP園區將於2036年完工，總樓地板面積272,118.73平方米。



公視與NHK完成8K節目【阿里山高山森林鐵路之旅】簽約，雙方製作人、NHK導演、音樂設計逐項討論阿里山鐵道故事大綱、人物與製作時程。



NHK 10月中拍攝將攜帶22.2聲道收音設備來台  
8K投影、22.2聲道錄音間、8K投影(台廠Delta)看片室  
8K剪接調光室、配備240T磁碟陣列8K電視與 4K 監看Monitor。



規劃阿里山案8K節目案拍攝檔案PTS+ NHK 共同備份SSD

兩地接力，公視規劃後製剪接、調光與儲存備份SSD陣列等，建立8K升規系統。





**NHK創新中心**目前編制80人(直屬會長，人員持續增加中)，80%為各種創新媒體技術工程師、20%為製作人、企劃、行政。

分為媒體發展(Current Tech) Service Ready 與媒體實驗室(Future Tech) 兩個團隊。公視與NHK 2024年4月將合作AI 工作坊。

**360度+8K+ 3D測量攝影掃描(Photogrammetry)**

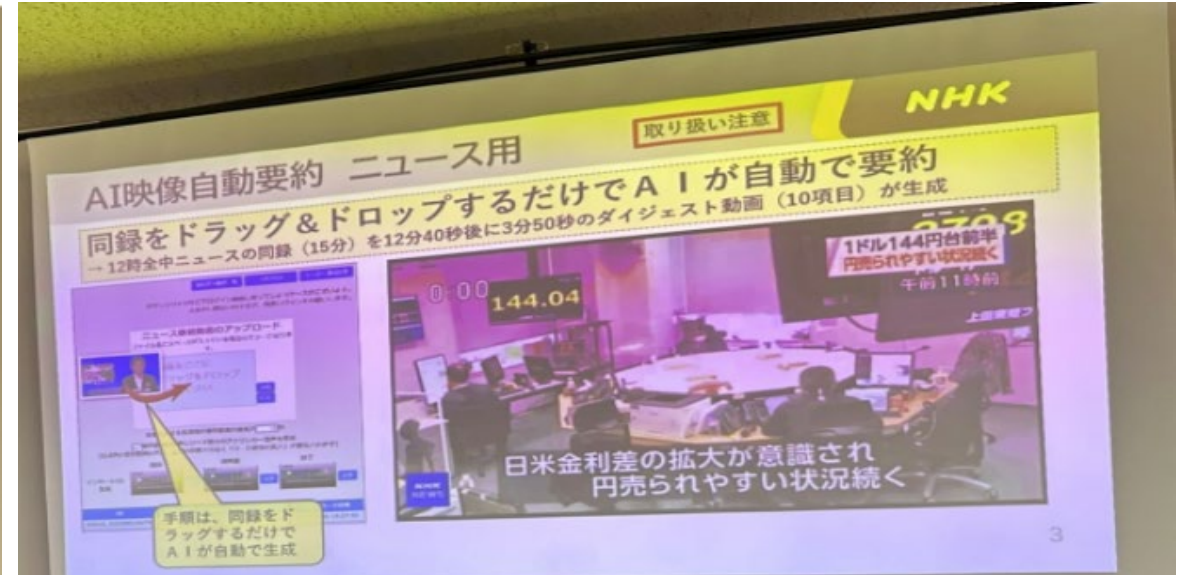
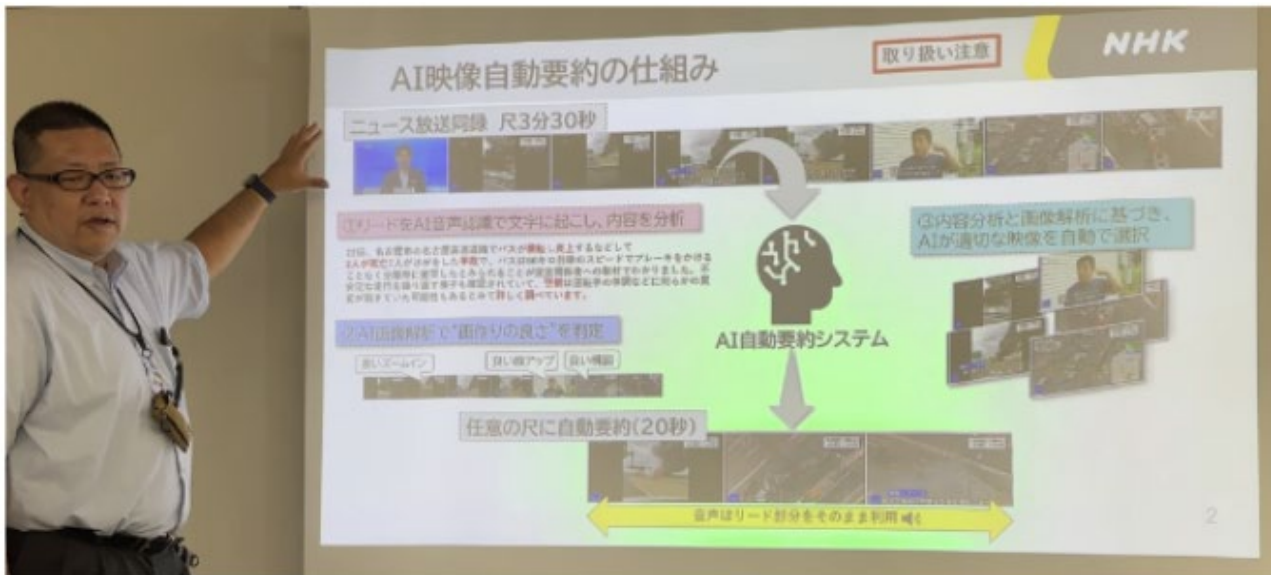
運用在古文物、文化資產的顯真與保存，文物內部也精確呈現，與博物館、廟宇、學術界等合作。

AI臉部辨識技術，  
NHK主播 AVATAR  
，可同步對嘴。

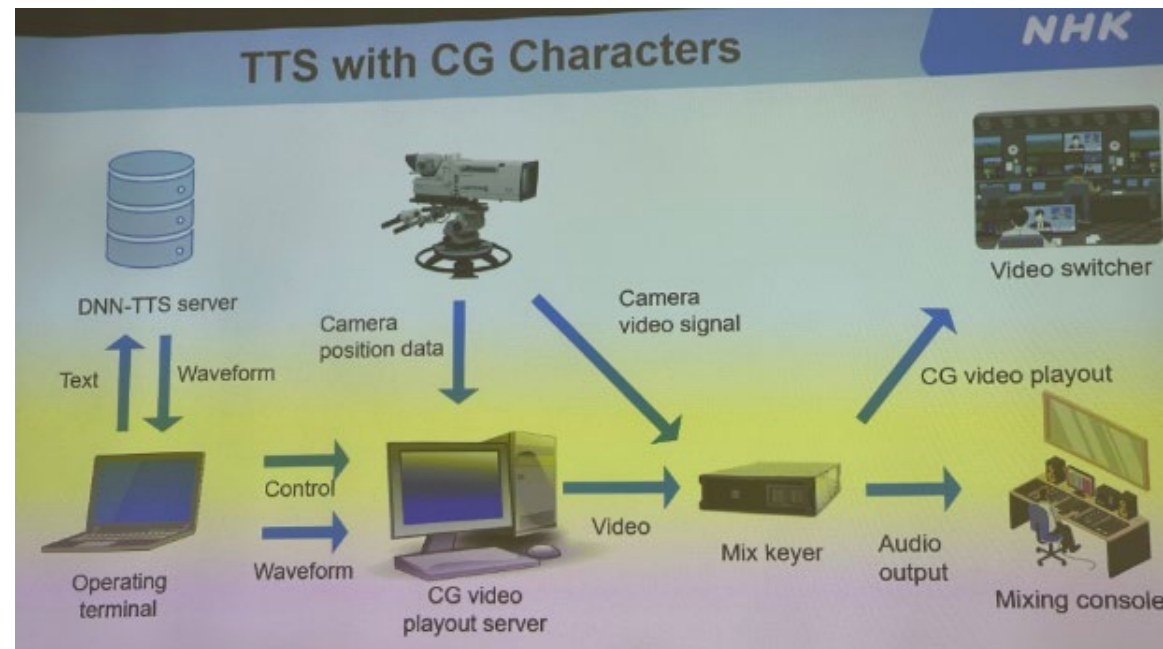
NHK與氣象廳資料  
連線動畫氣象播報  
系統。

颱風、河川水位等  
資料即時觀測與海  
嘯、土石流等災難  
預警系統。

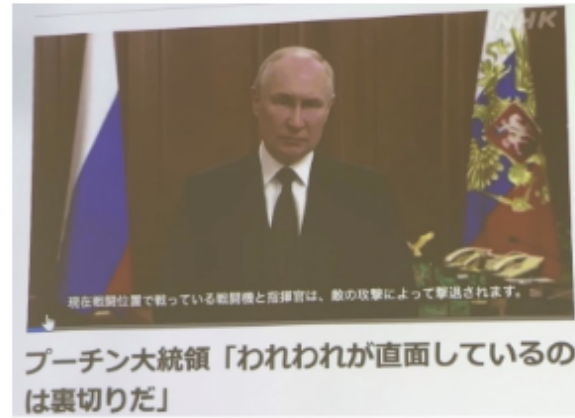
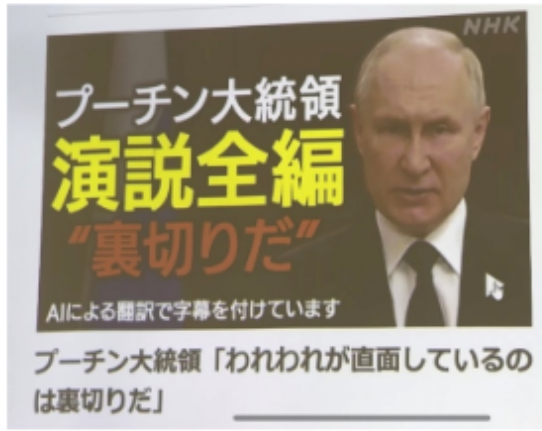




- AI 新聞自動生成短影音系統：
- 例如：3' 30" = 20"
- 三步驟：1.分析確認AI稿頭(Lead)關鍵字(紅字)；2.AI畫面分析：畫面構圖、畫質、動態等圖像分析；3.內容與畫面交叉分析，自動斷句。
- NHK 新聞短影音系統UI 方便簡易拉放(Drag&Drop)
- 例如：午間新聞12' 40" = 3' 30" 新聞摘要
- 應用在新聞與紀錄片，人工審稿後發布在社群(Twitter) 省工時效。



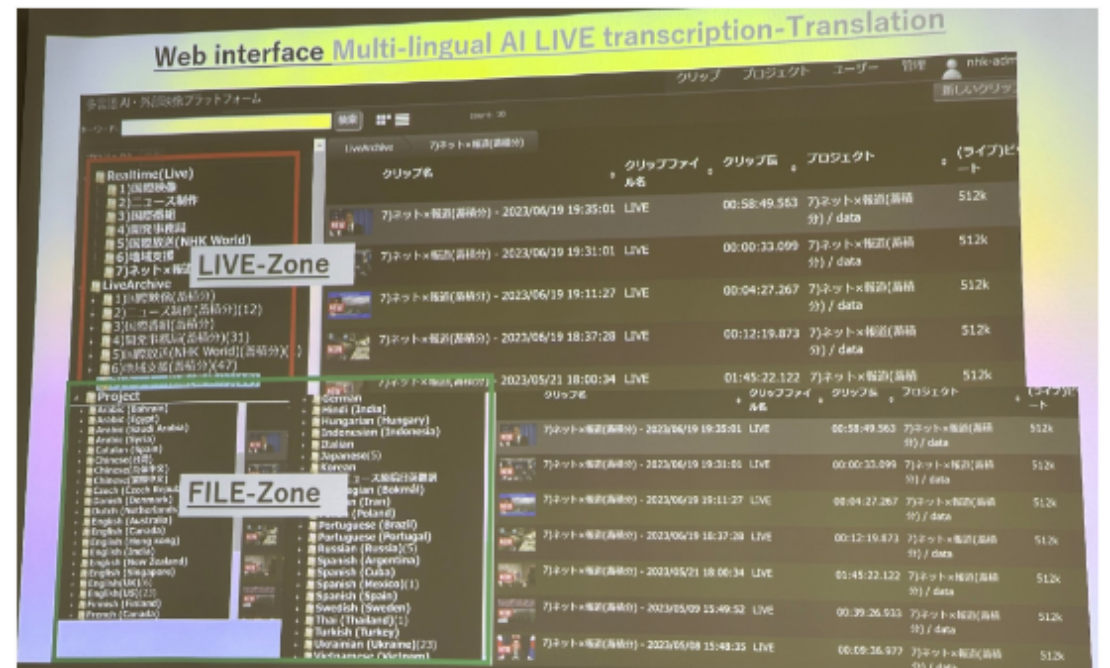
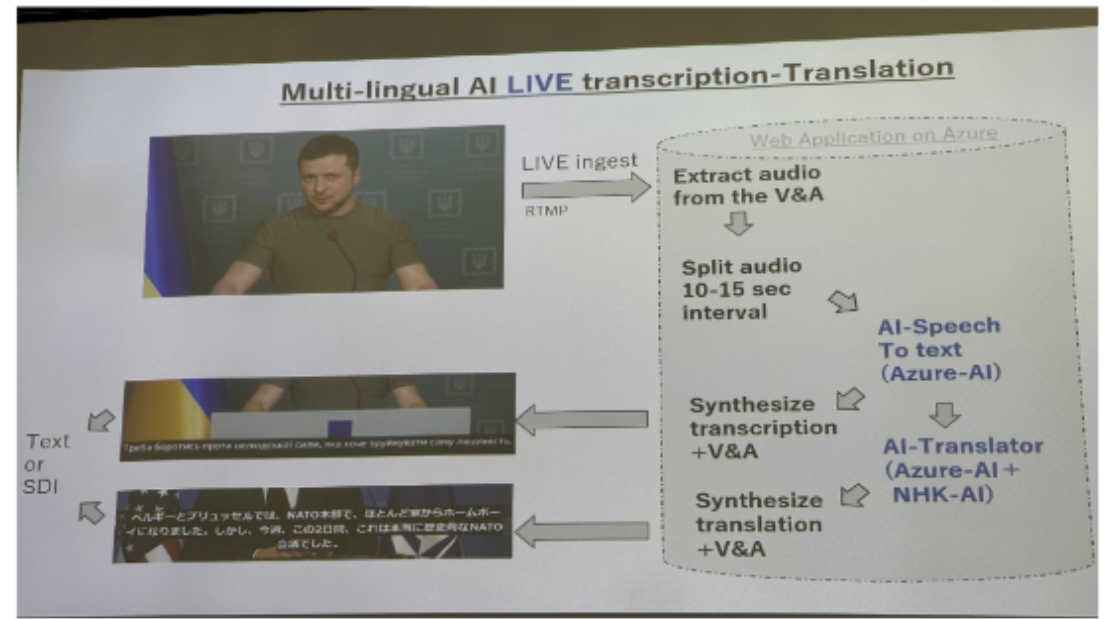
- TTS 文字轉換語音系統
- (Text-To-Speech)
- 研發轉換後之音調&口音與標記指令，技術成熟。
- 建立AI 雲端深度學習生態系與文稿網站UI輸入轉換。
- 已應用在廣播與頻道，撰稿後 AI 播報，自動生成字幕。



## AI多國語言即時字幕翻譯系統

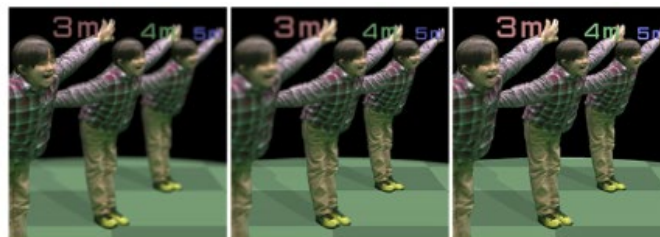
已應用在NHK WORLD Live，英翻日正確率已達98%，俄翻日字幕僅延遲15-30”（普丁2023年6月24日突發演說為例）

除有簡繁中文外，還設有台灣中文字幕翻譯





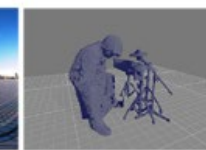
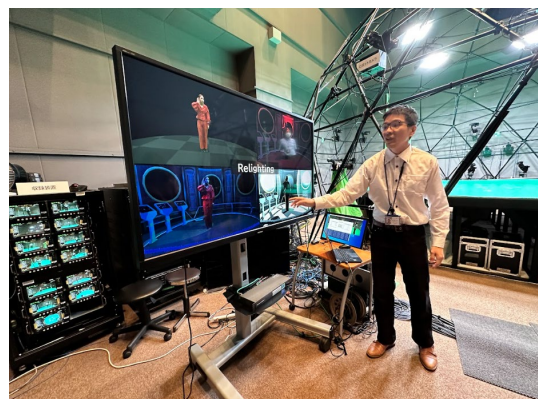
NHK安排公視一行人體驗日法合製巴塞隆納聖家堂VR 作品，所有人都充分的沉浸在VR世界，聖家堂VR 是由NHK紀錄12年的影片延伸製作，聖家堂VR 作品10月將應雄影邀請來台分享。



On 2D TV

On 3D display

For 3D CG depth synthesis



On head-mounted displays

In 3D CAD

In 3D printers

- 參觀NHK技術研究所，所長今井亨接待，參觀AI自動剪輯系統，手語虛擬主播，日英翻譯機器人(災難時啟動，新聞自動產生英文字幕)；沉浸式內容體驗顯示技術；廣島原爆VR；Future Studio；Meta Studio。



- 擠滿1000名編採人員的NHK新聞部，新聞步調快速，人聲吵雜，徐總率公視同仁聽取新聞部SOLT編採作業流程，重點為防災新聞事實查核。





- 公視透過三方會議與NEP討論，將分階段進行AI 虛擬主播合作案，雙方針對合資合製和版權進行充分討論。NEP正進行第一階段合資合製契約草擬，雙方將先簽署NDA保密協定。



- 感謝NHK廣島支局全程開放觀摩。公視同仁用心觀摩NHK和平儀式IP遠端作業。

# STRL Visit

1. 自動化剪輯系統 (Automatic Program Summarization)
2. 手語翻譯系統 (Sign Language Translation System for News Scripts)
3. 日英翻譯機器人 (Japanese-Englissh Translation , MT)
4. 沉浸式內容體驗的顯示技術
5. 廣島原爆VR
6. Future Studio
7. Meta Studio

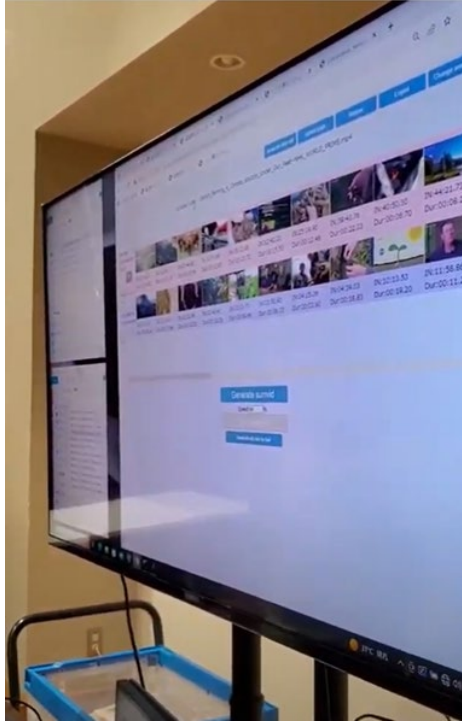
# NHK STRL



## NHK STRL (Science & Technology Research Laboratories)

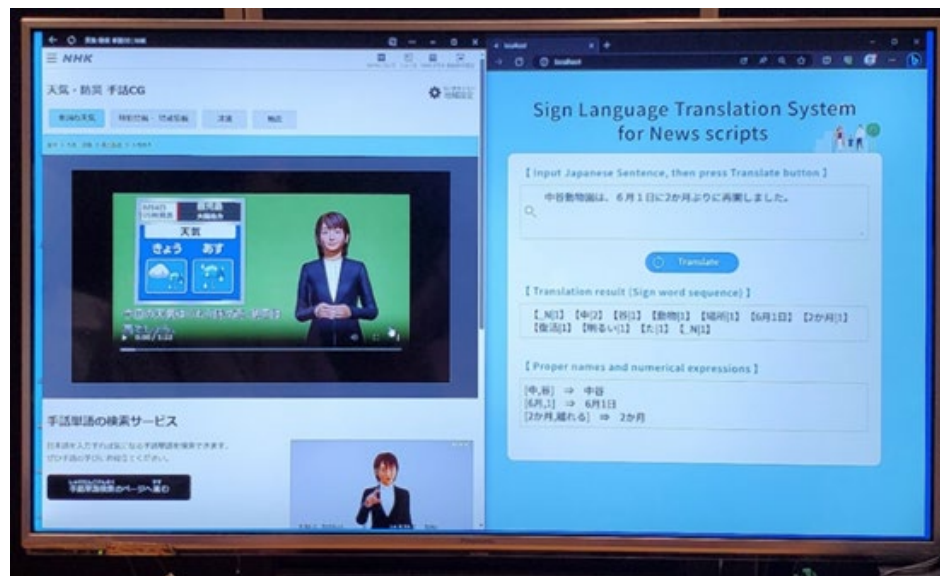
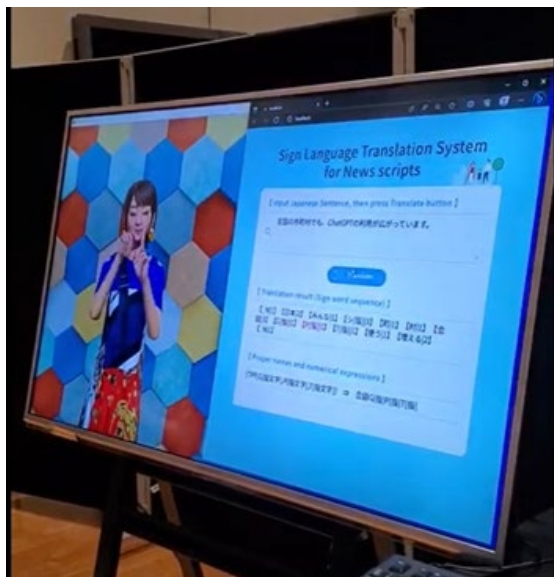
NHK STRL放送技術研究所是日本唯一廣播技術研究發展機構，隸屬公共媒體NHK。以多元、理論及應用並重的研究主題，持續挑戰創新，引領廣播技術發展，達成其豐富日本廣播文化的使命。

# Automatic Program Summarization



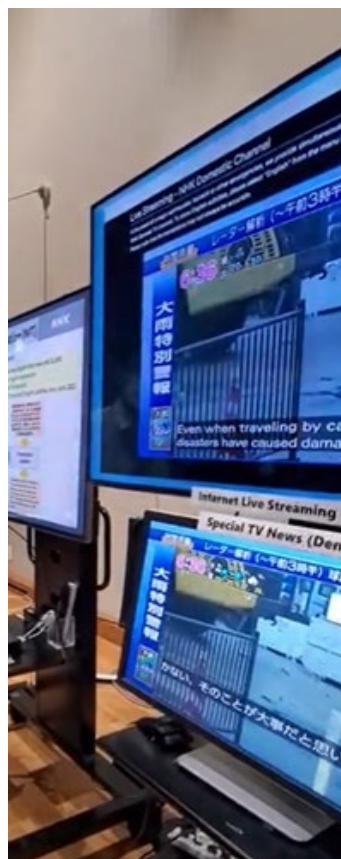
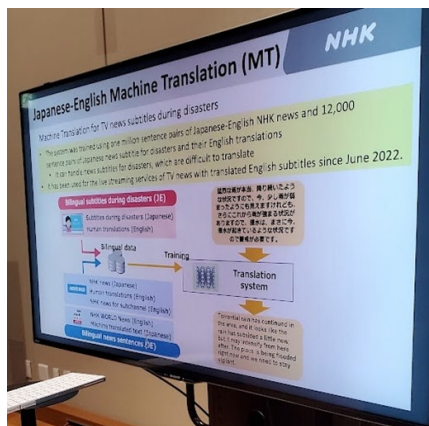
- 現場展示：50分鐘影片剪輯為2分鐘的過程。
- 剪輯重點可選擇，例如時長、影片為摘要或宣傳等。
- 直覺式拖曳，使用者友善。
- NHK以此項技術剪輯twitter使用的短影音。
- 要將一支影片轉為2分鐘成品，需要該影片時長的一半，例如20分鐘影片需要10分鐘轉換時間。
- 商轉？否。

# Sign Language Translation System for News Scripts



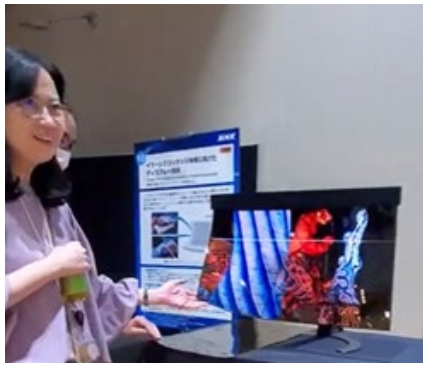
- 手語是聾人的母語，較文字容易理解，重要訊息以手語傳播。
- 將新聞稿轉換為手語。目前使用於氣象報告、防災訊息等。

# Japanese-English Translation (MT)



- 日英翻譯機器人(MT)
- 災難時，新聞產生英文字幕。
- AI訓練語庫：NHK日英新聞1百萬個日文句，日文新聞災難報導及英文翻譯1萬2千句。
- 從2022年6月起，此系統用在即時網路新聞服務提供英語字幕。
- 只在災難時此系統才啟動使用服務外國人。

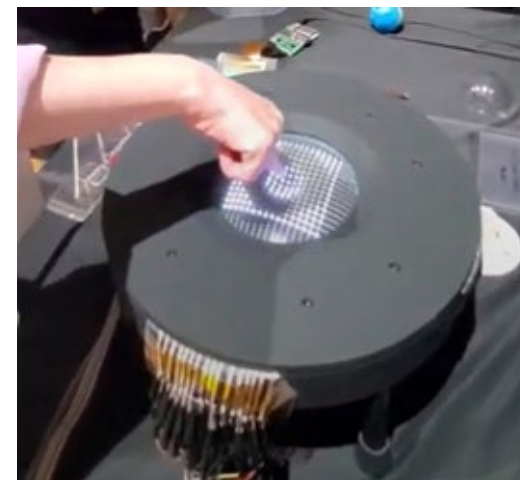
# 沉浸式內容體驗的顯示技術



目的：靈活顯示。各種形狀，隨時隨地，身歷其境體驗內容。  
與夏普合作開發的4K解析度可捲曲**OLED**顯示器。  
還無法彈性延展，下一步挑戰更大螢幕(300吋)以及圓頂。



# 其他沉浸式內容體驗的顯示技術



# 廣島原爆圓頂館



# 廣島原爆圓頂館



(攝於 Aug. 5,  
2023)

# 廣島原爆VR體驗



# 廣島原爆VR體驗



**VR experience inside Hiroshima's Atomic Bomb Dome** **NHK**

VR content\*<sup>1</sup> that allows users to walk through a high-definition 3D model\*<sup>2</sup> of the Atomic Bomb Dome and view 360-degree explanatory video


- We exhibited it G7 Hiroshima Summit
- Photogrammetry using about 8,000 photos and laser scanner data\*<sup>3</sup> scanned at 42 locations
- Taking Photos with 10 GoPro cameras\*<sup>4</sup> and a digital single lens reflex camera\*<sup>5</sup>
- You can check the location of the epicenter of the Atomic Bomb

10 GoPro    8,000 photos    scanned at 42 locations    G7 Hiroshima Summit    the location of the epicenter

\*<sup>1</sup> produced with NHK Hiroshima station and NHK Osaka station  
\*<sup>2</sup> The size of the original data is over 1TB, the actual size for real-time rendering is about 1.8GB for mesh data and about 930 GB for texture data  
\*<sup>3</sup> about 30M points/location  
\*<sup>4</sup> 4K resolution  
\*<sup>5</sup> 8K resolution

# Future Studio



 如何應用在節目製作?

# Meta Studio



利用容積擷取(Volumetric Capture)技術，360度捕捉3D訊息。通過多個機器人攝影機動態追蹤拍攝對象，每個機器人攝影機追蹤對象使其居中，有效生成3D模型所需的圖像。可以捕捉形狀、表面反射率等訊息；依所需進行後製。

# Meta Studio 外觀 & 設備



(a) Inside studio



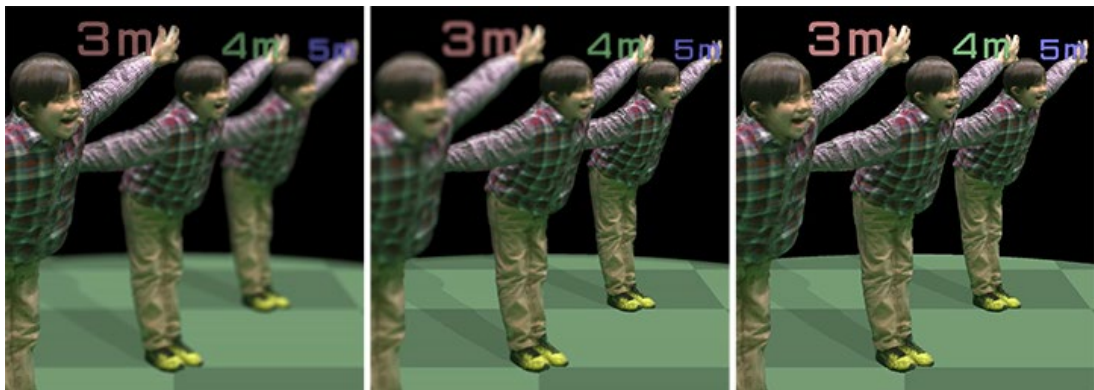
(b) Outside studio (camera)

Dome	Diameter 8 m, height 5 m, hemispherical dome structure
Stage	Diameter 5 m, height 1 m, sound absorbing structure
Sensors	26 viewpoints (robot cameras: 24, fixed cameras: 2) 4K RGB cameras
Acquired information	Three-dimensional shape, surface pattern, surface light field, texture information





# Meta Studio應用於內容產製



On 2D TV



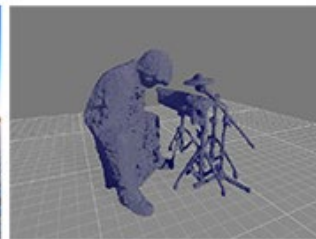
On 3D display



For 3D CG depth synthesis



On head-mounted displays

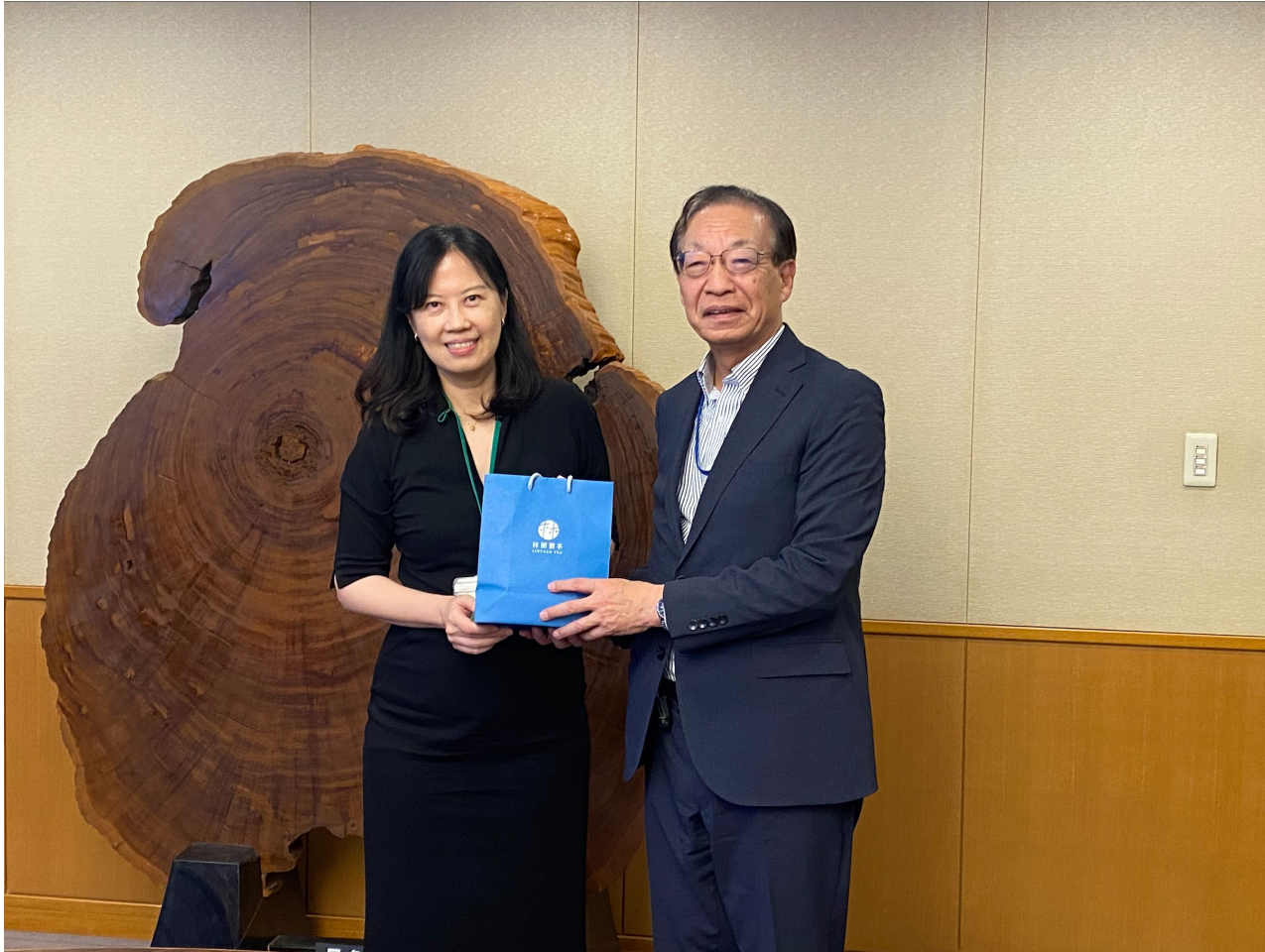


In 3D CAD



In 3D printers

# 拜會NHK會長稻葉延雄 INABA Nobuo Aug.3, 2023



NHK會長稻葉延雄致歡迎詞時表示，放送法賦予NHK促進日本民主乃至區域及世界民主和平的職責使命。NHK樂於與秉持相同信念的國際媒體同業攜手合作。

公視徐秋華總經理致謝回應，2024年總統大選對於區域乃至世界民主和平至關重要。台灣公視竭誠歡迎國際友人包括NHK新聞團隊來台灣採訪，並樂於提供相關專業協助支援。台灣公視同時也熱誠擁抱國際合作交流機會。

# 倖存者的聲音

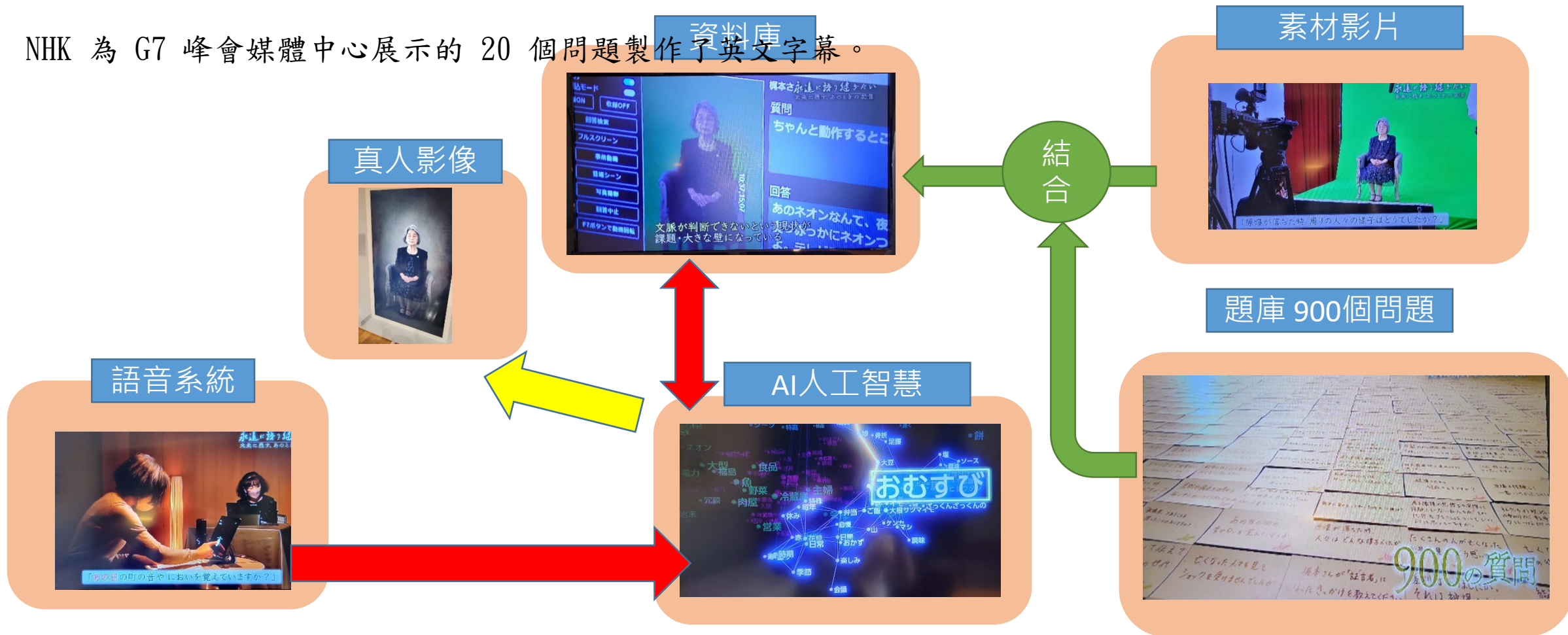
有些人致力於將原子彈的經歷傳授給後代。他們有什麼想法並試圖分享什麼？85歲的梶本芳子女士是原爆倖存者，當天距離震源2.3公里。我們問她那天經歷了什麼，想傳達什麼信息。



該系統允許最新的人工智能數據庫從4K攝像機拍攝的大量證詞中學習，並為提問者的問題選擇最合適的答案。

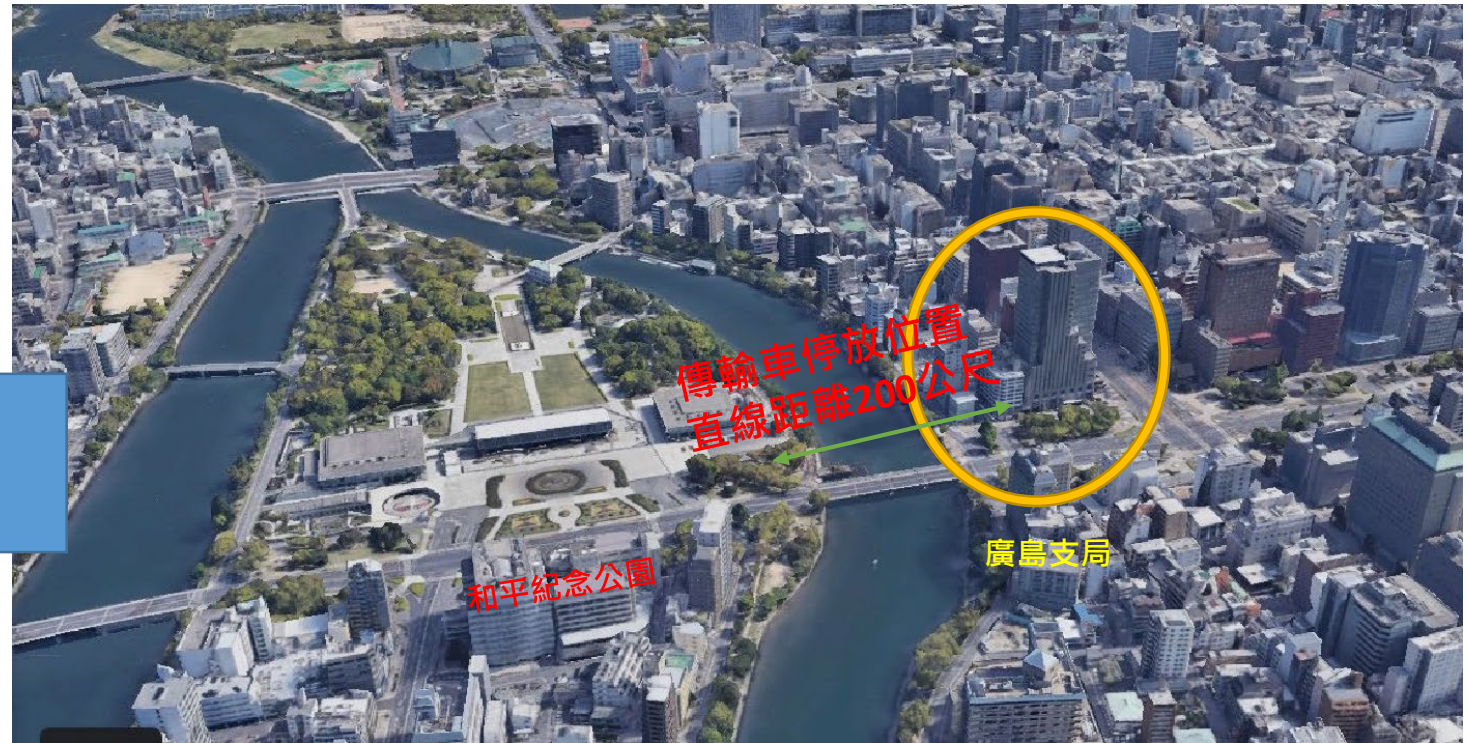
創建一種反應裝置，讓人們有與原子彈倖存者進行“對話”的體驗。

NHK 為 G7 峰會媒體中心展示的 20 個問題製作了英文字幕。

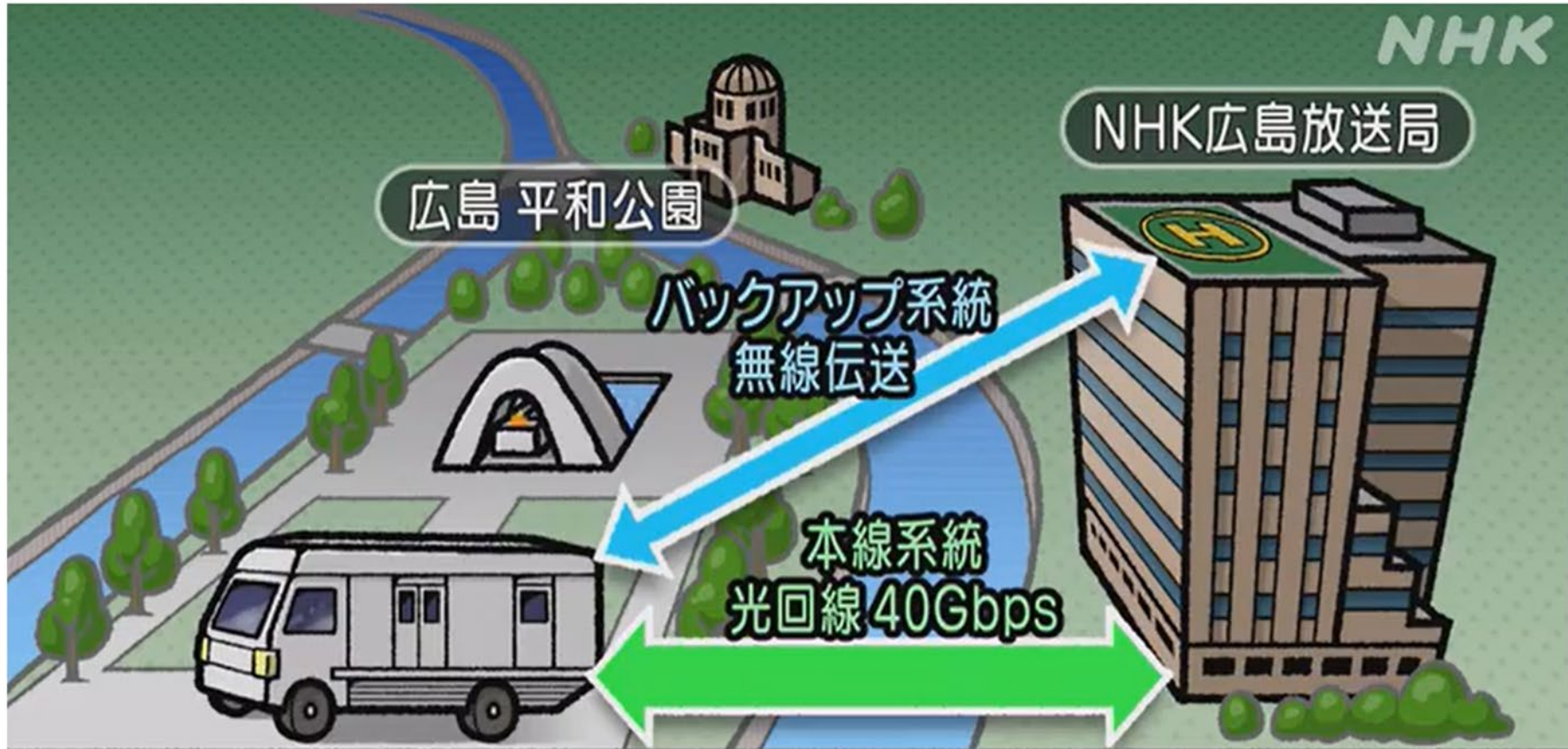


# 廣島和平紀念儀式

8月6日，也就是原子彈投向廣島的那一天，儀式在廣島和平紀念公園舉行，並向全世界現場直播

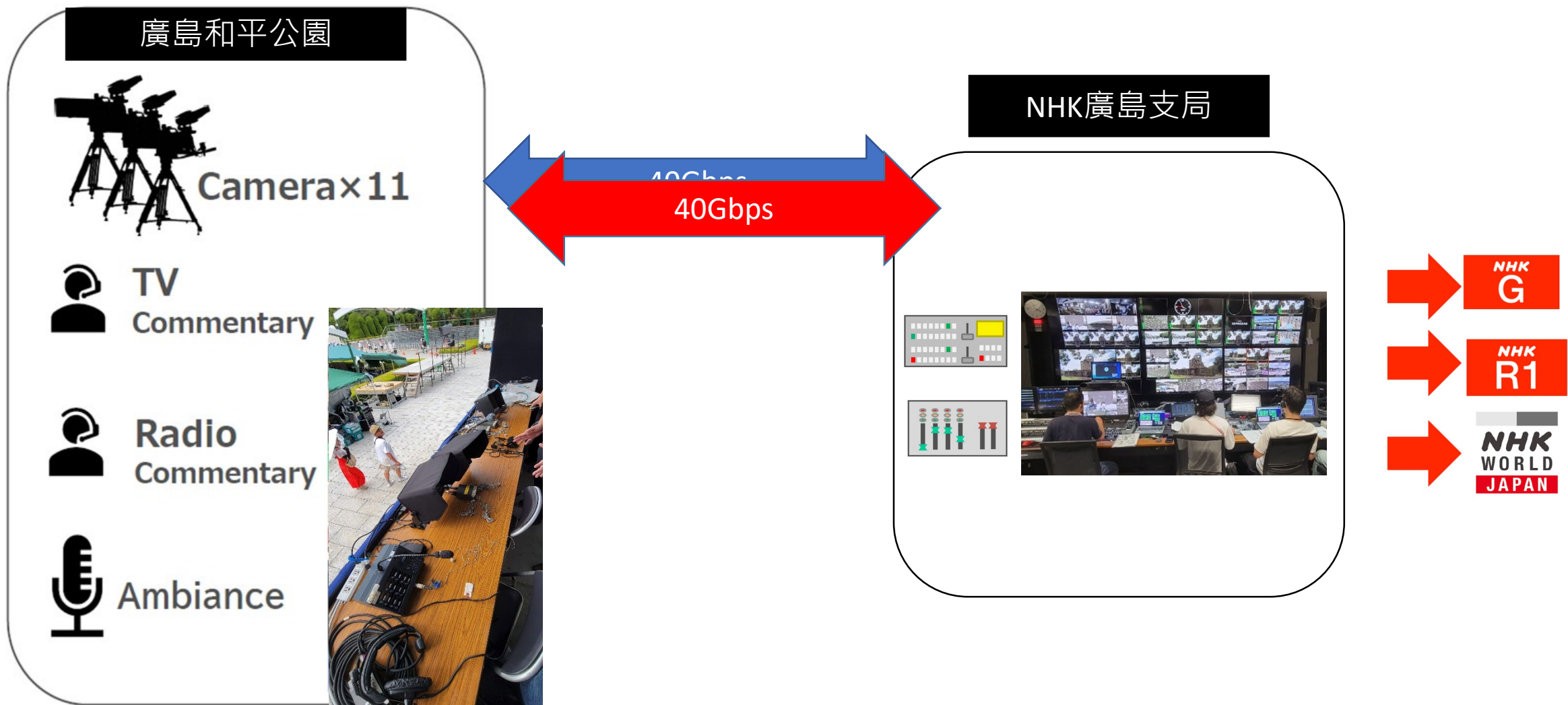


# IP遠端控制直播傳輸示意圖

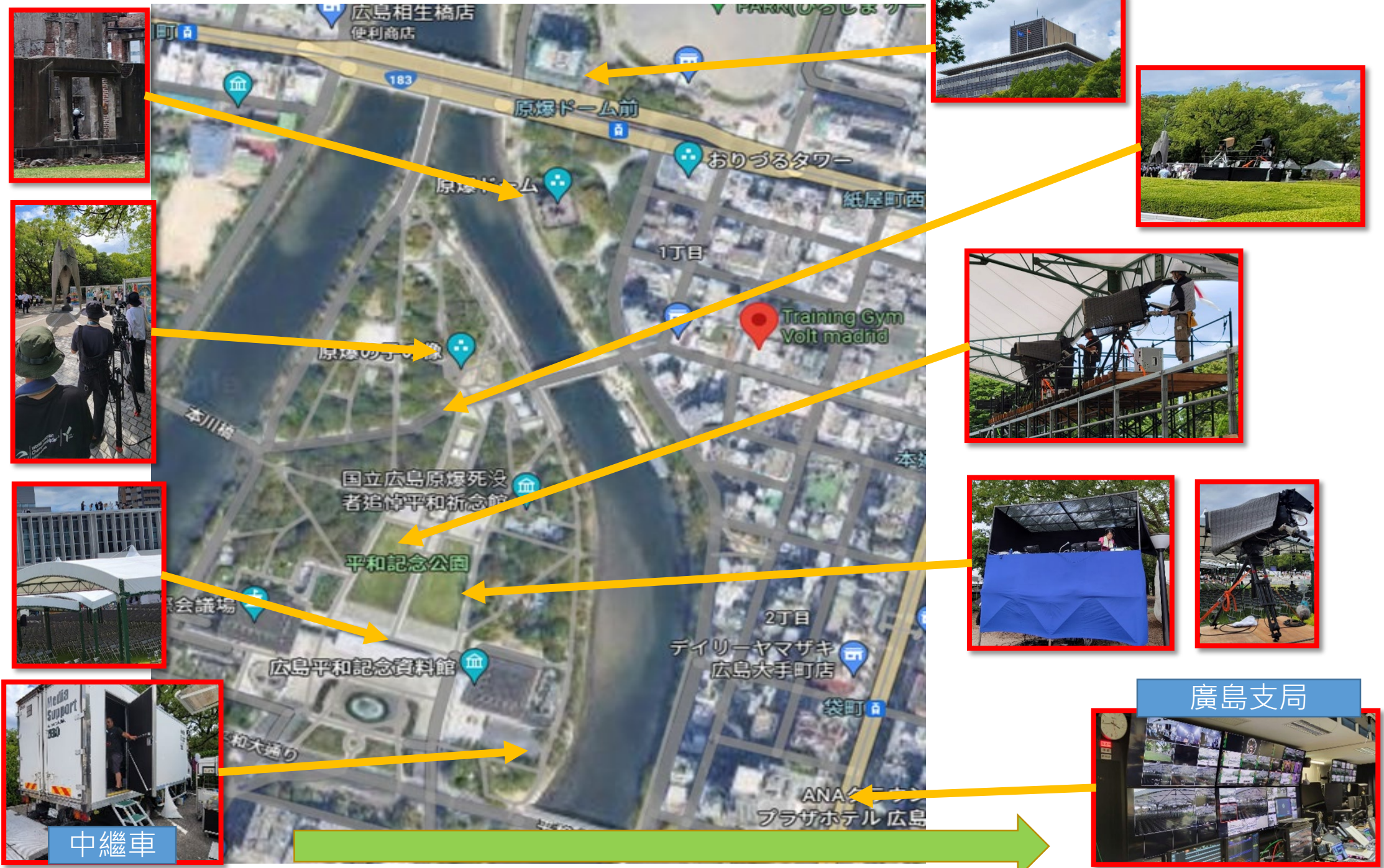


系統使用 IP 傳輸通過 4 條光纖線路（共 40 Gbps 頻寬，包括 13 個影像系統（包括 11 個攝影機）、64 個音頻通道、控制信號和時間信號）傳輸製作所需的所有信號。

# 轉播示意圖



# 轉播架設圖

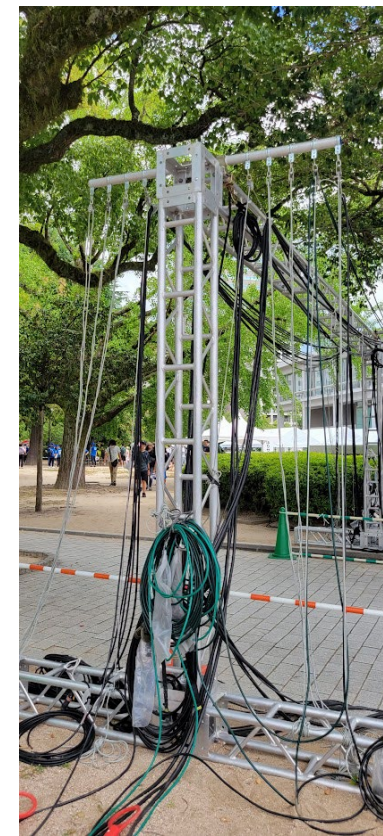


中継車

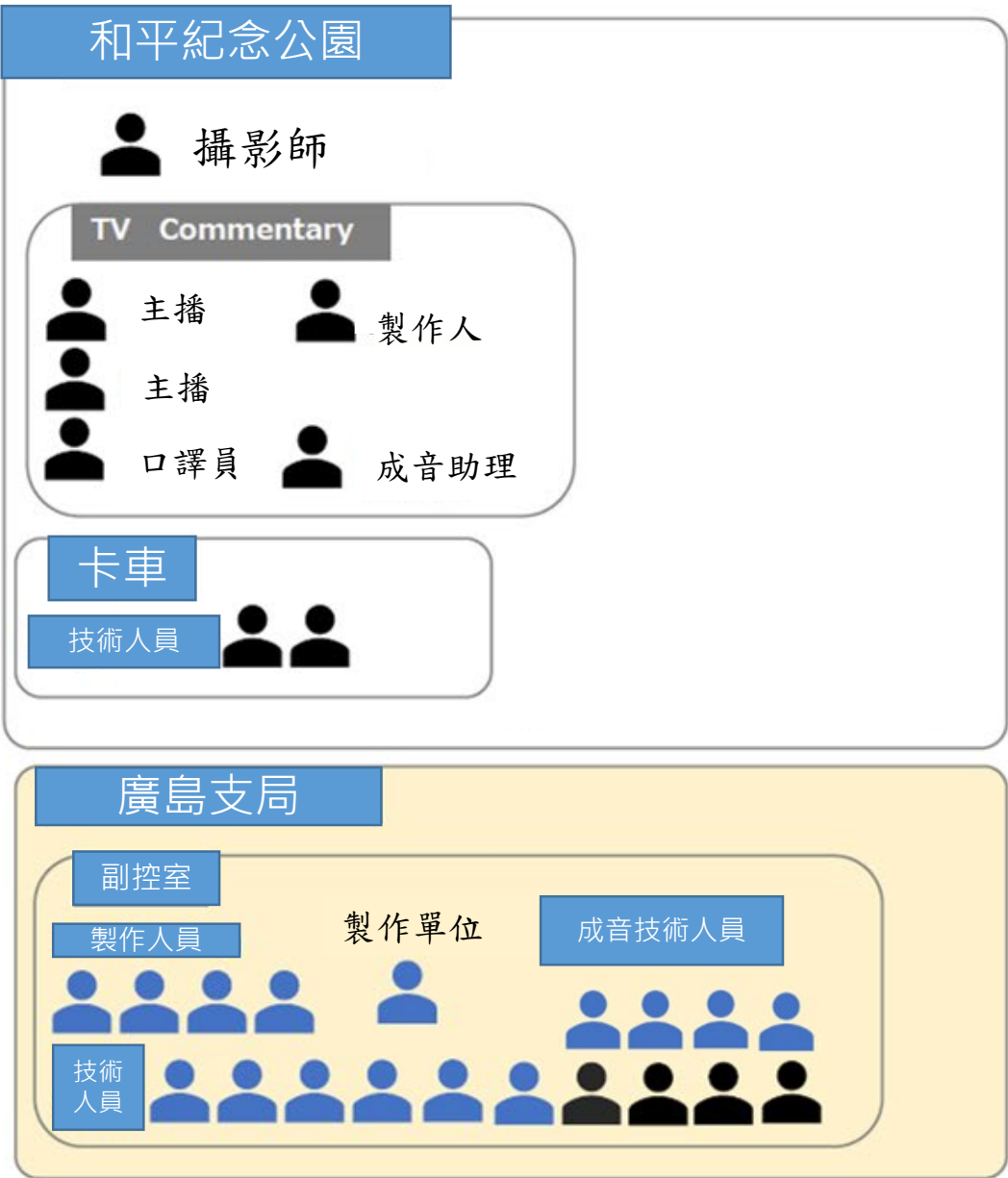
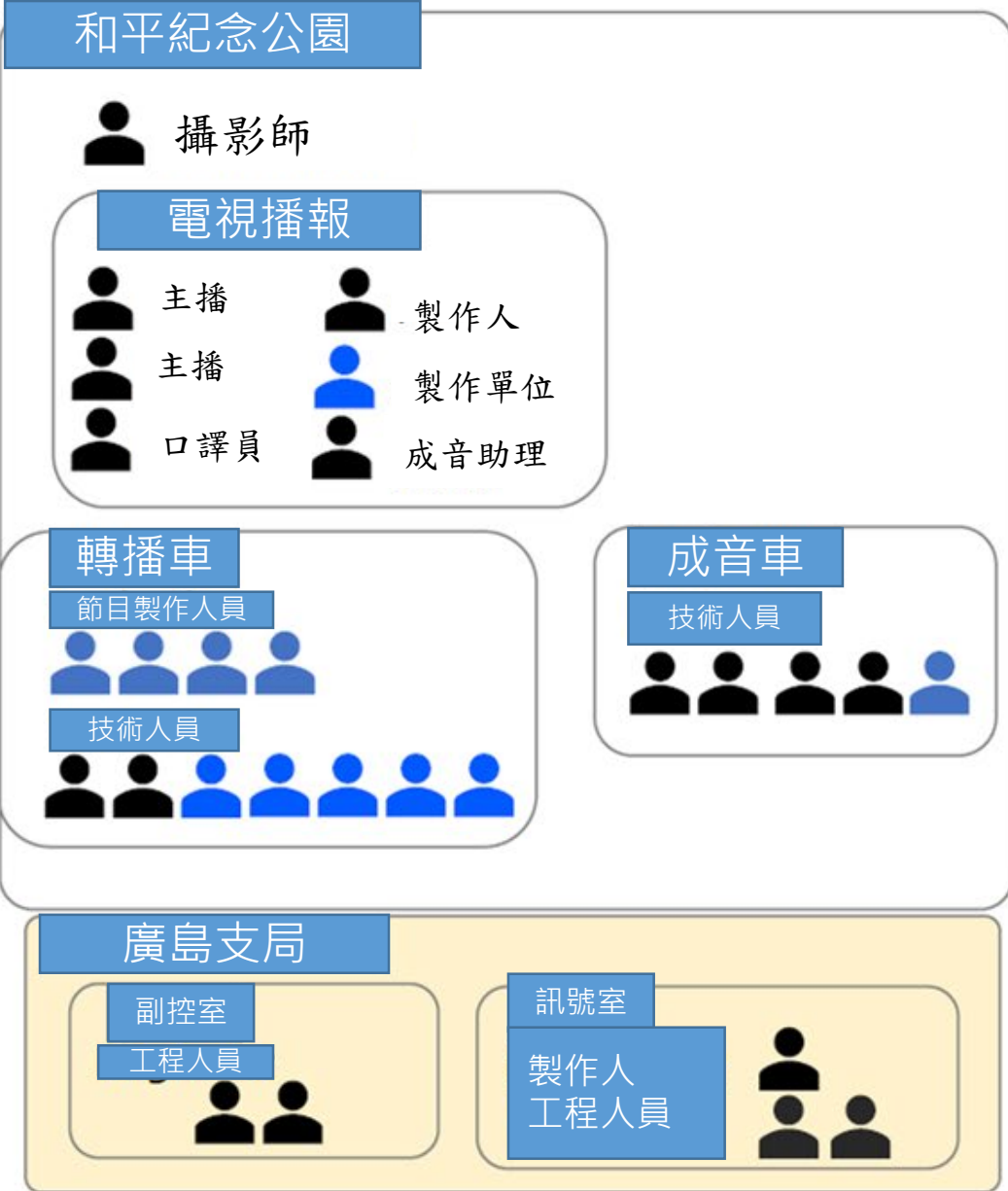
広島支局



# 轉播架設圖



# 傳統轉播 VS 遠端控制 人員配置圖



廣島支局  
IP副控  
簡介

NHK

# 8/6 廣島原爆當日節目製作

和平紀念公園



和平紀念儀式



廣島副控室



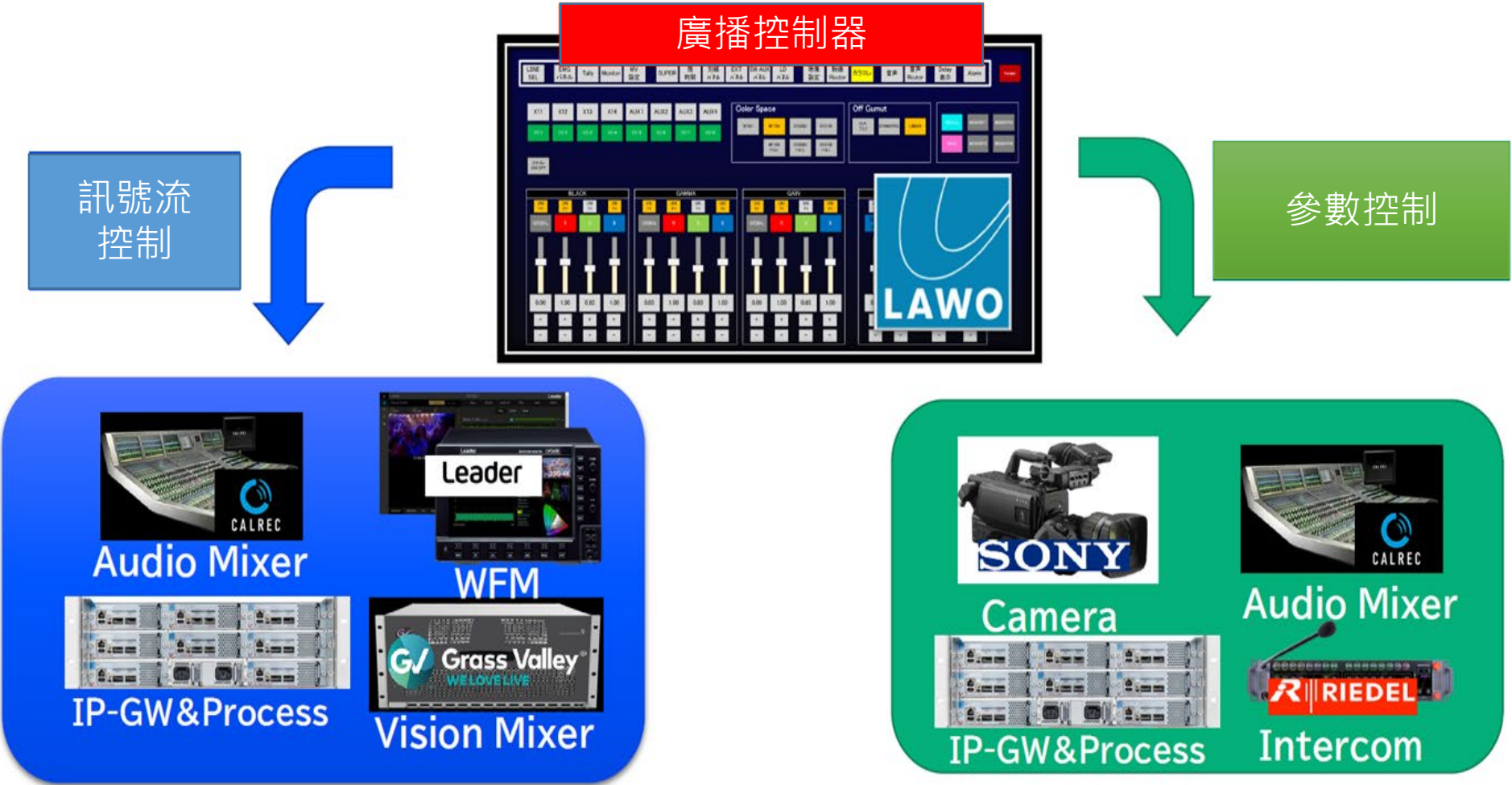
廣島攝影棚



原爆節目特輯



# 副控室以廣播控制器為核心設計



# IP副控室特色



可程式化電視牆



網路監控



網路狀態告警器



設備空間減少



擴充方便

廣島支局  
IP副控  
簡介

NHK

# 8/6 廣島原爆當日節目製作

和平紀念公園



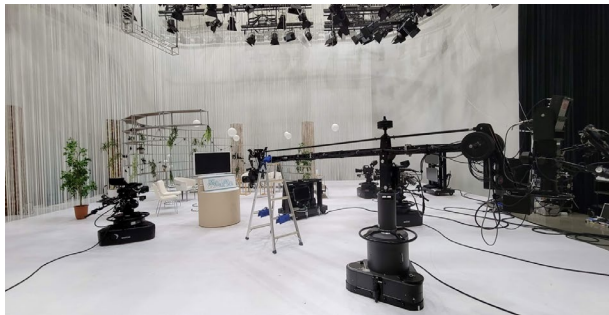
和平紀念儀式



廣島副控室



廣島攝影棚



原爆節目特輯





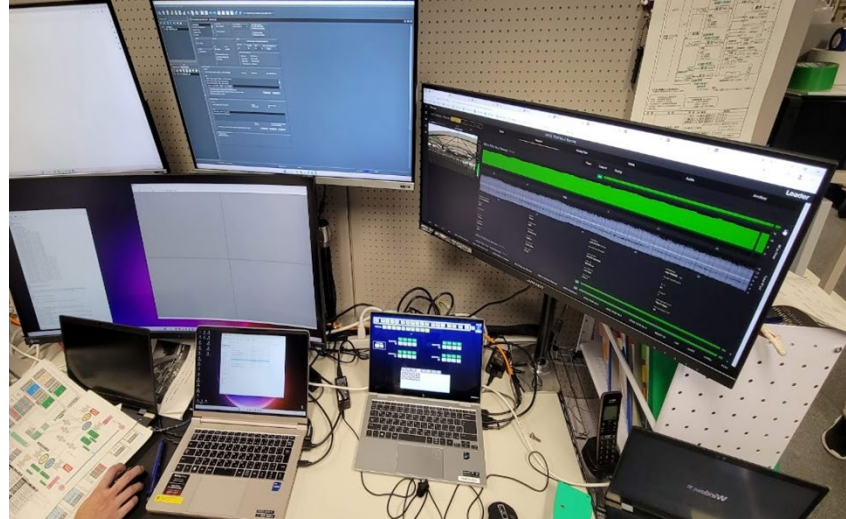
# 副控室以廣播 控制器為核心 設計



# IP副控室特色



可程式化電視牆



網路監控



網路狀態告警器

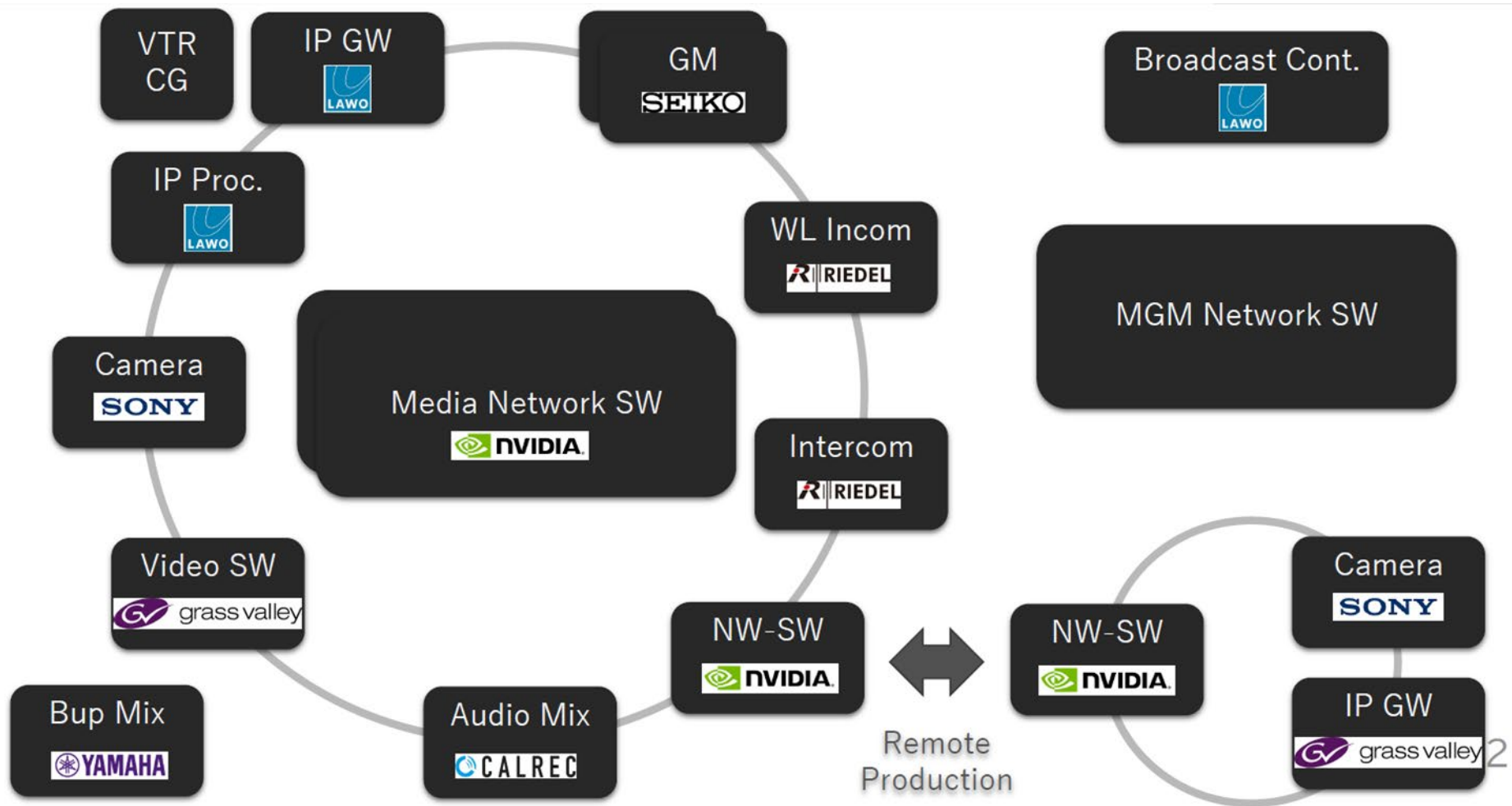


設備空間減少

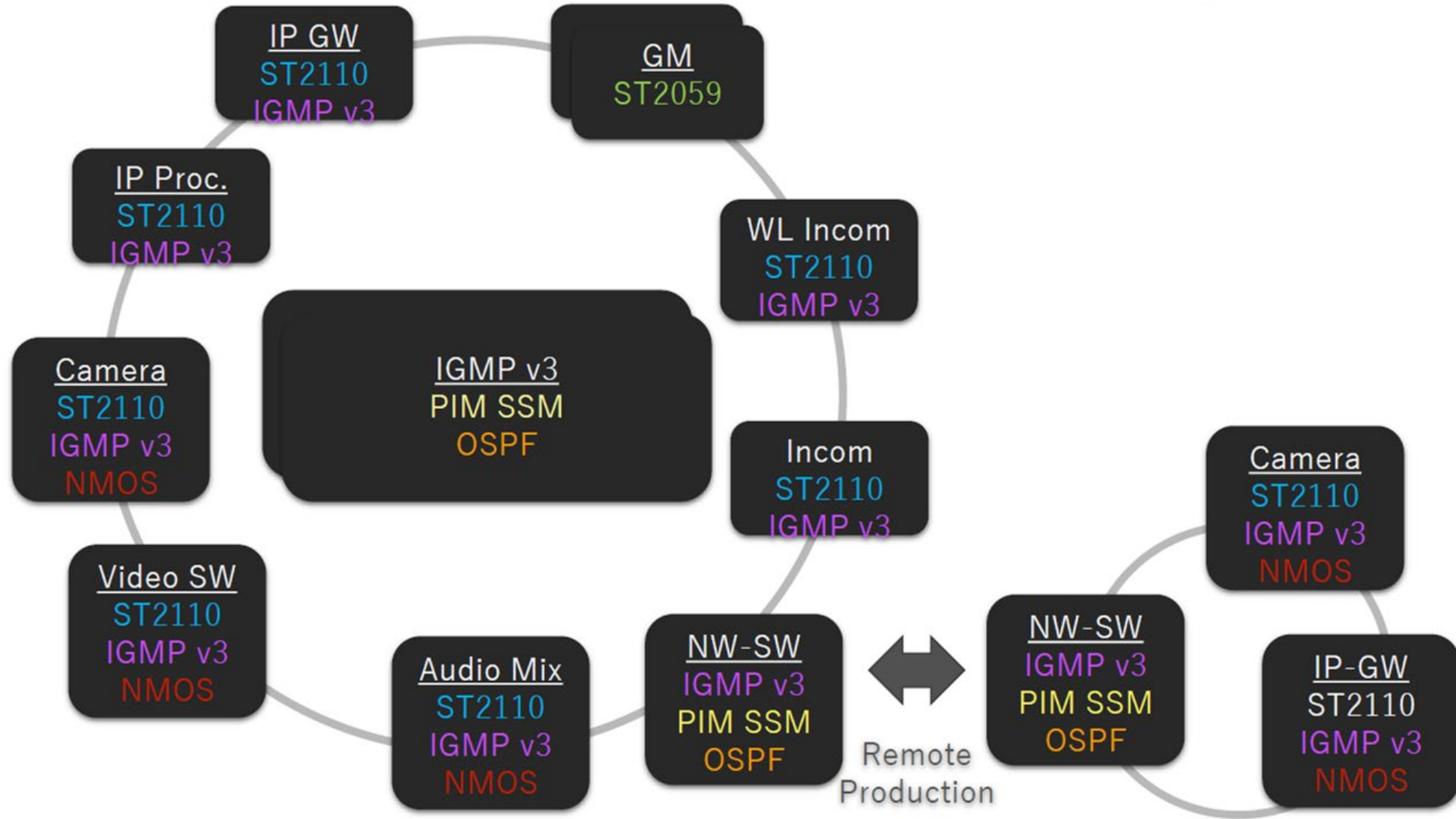


擴充方便

# 副控設備名稱圖



# 副控室IP規格協定



# 小結

- 以廣播控制器為核心設計，遠端製作(REMI)工作效率比傳統方法(OB轉播)更有效率，和平紀念儀式轉播驗證。
- 所有控制都可以通過廣播控制器來操作，設備修改彈性較大。
- 透過遠端生產(REMI)減少人員差旅，更可達到資源共享減少設備運輸設備成本增加。

## 目前困境

- 專線網路租賃服務相較於日本，1G專線網路成本較高。
- 台灣市場經濟規模有限，遠端製作技術發展相較緩慢。



廣島NHK大樓

## AI互動操作

倖存者 梶本淑子女士

語音辨識問題 人工智能回答



# NHK 廣島IP副控

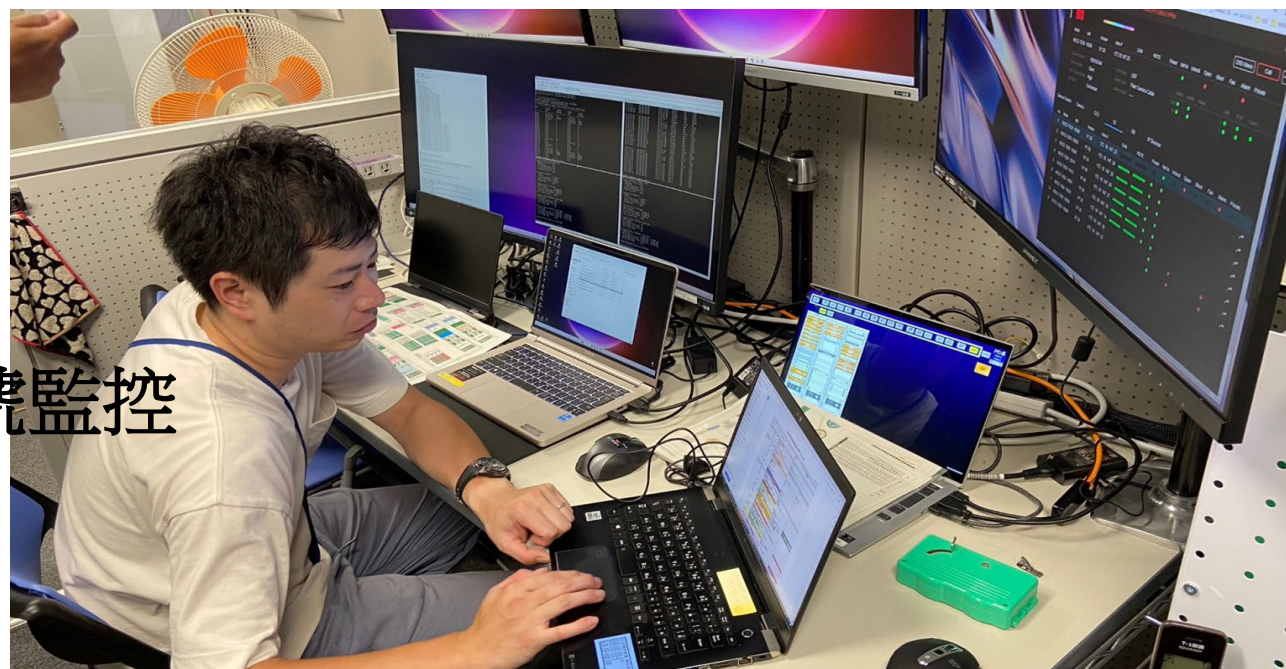




# NHK 廣島IP機房

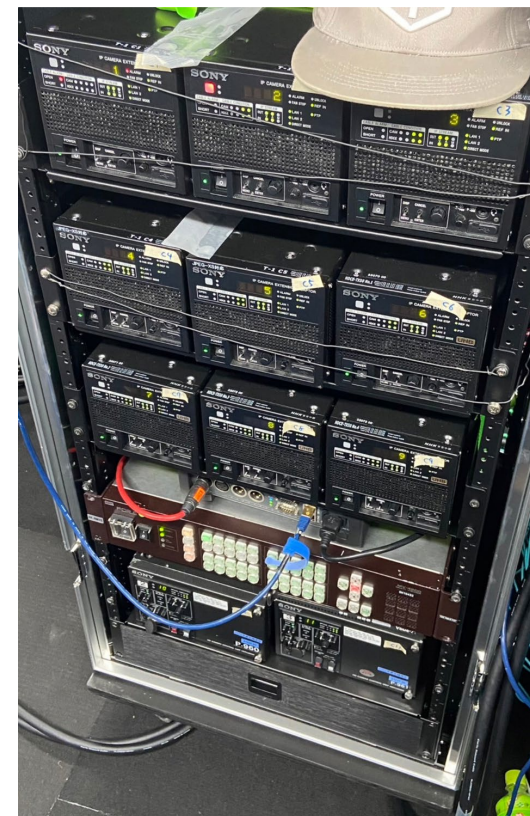
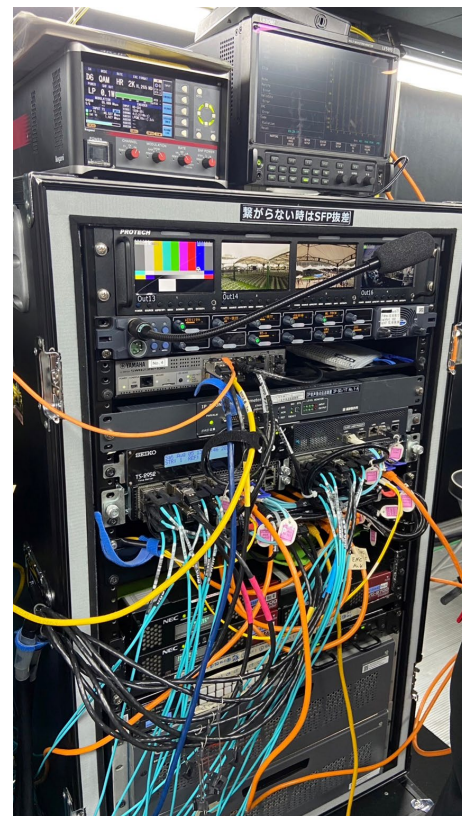


# 工程師 IP 傳輸訊號監控

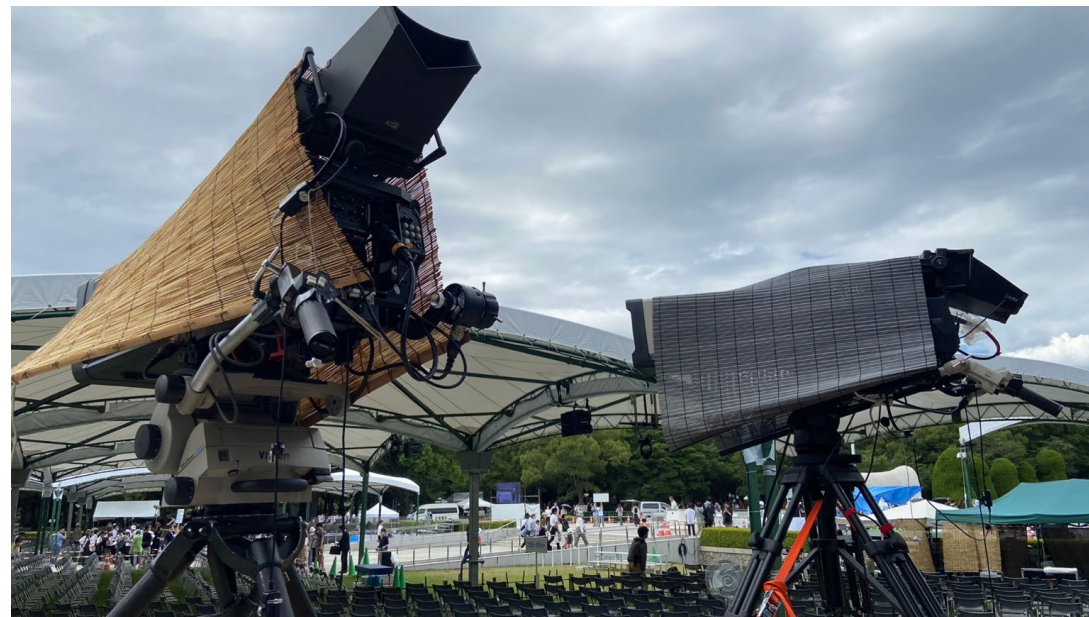


## IP中繼站轉播車

將攝影機和麥克風訊號轉換IP送回台內副控操作



# 現場主播播報台



# 轉播彩排



# 正式轉播



## Q&A

### 一、NHK IP化遇到最大問題和IP化優點

工作人員學習新技術，NHK IP化大約花了兩至三年時間

作業和器材簡化，因為外場轉播只需中繼車而不需要OB車和整個工作團隊外出，大部分工作人員維持在棚內作業

### 二、各廠商IP設備如何整合

前期由NHK撰寫規劃書並提供場地由各家廠商互相測試（共試驗了四次）

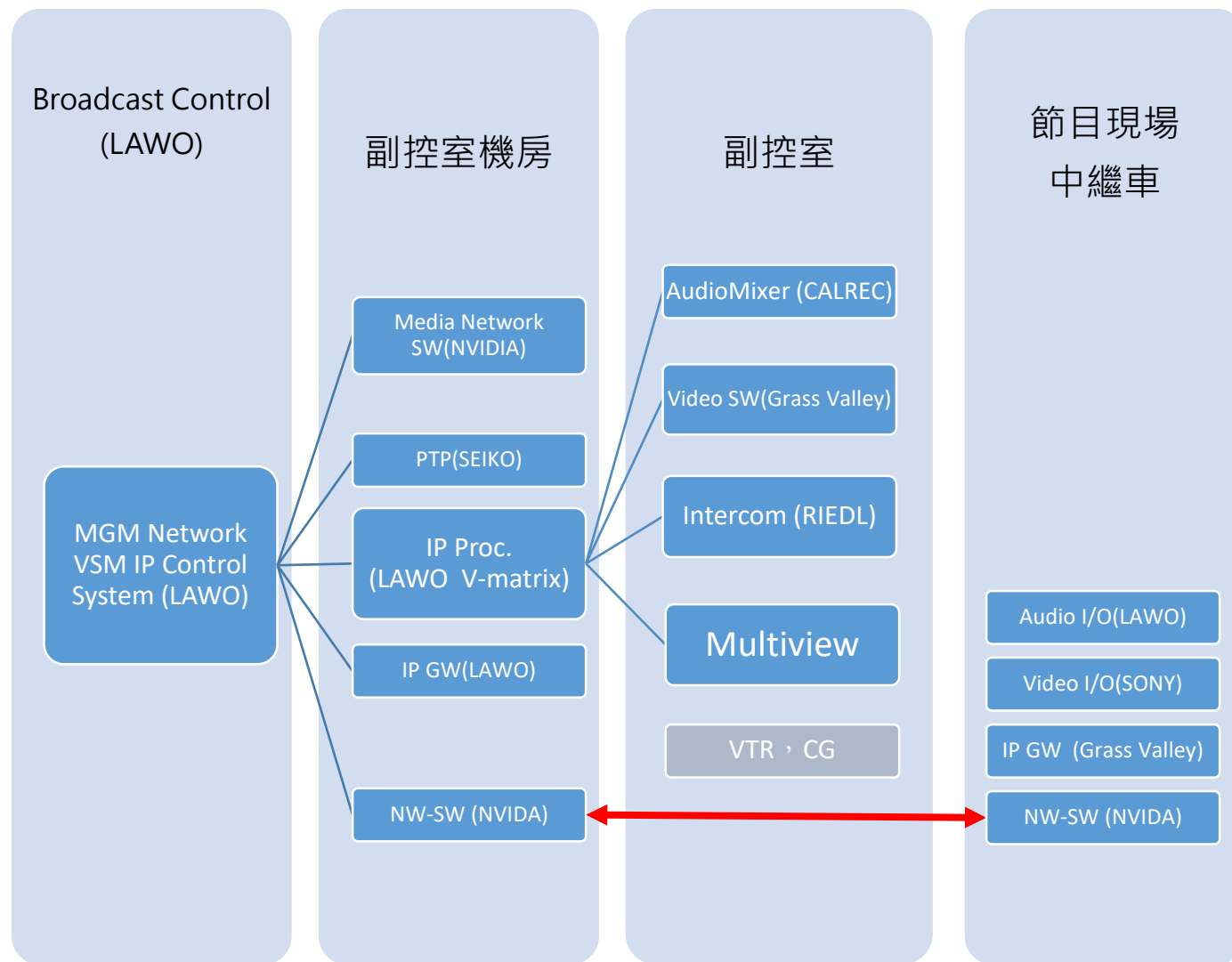
接下來由NHK公開招標，由系統商整合施作並提供保固



## 2023年NHK廣島IP遠端製作參訪

目的:了解NHK廣島支局使用IP遠端製作的實際運作模式

# NHK廣島支局IP遠端製作系統示意圖

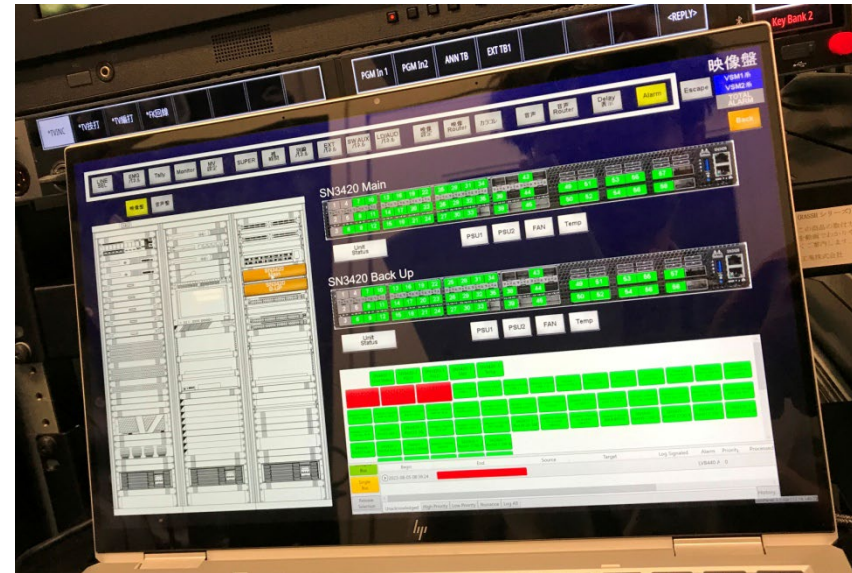
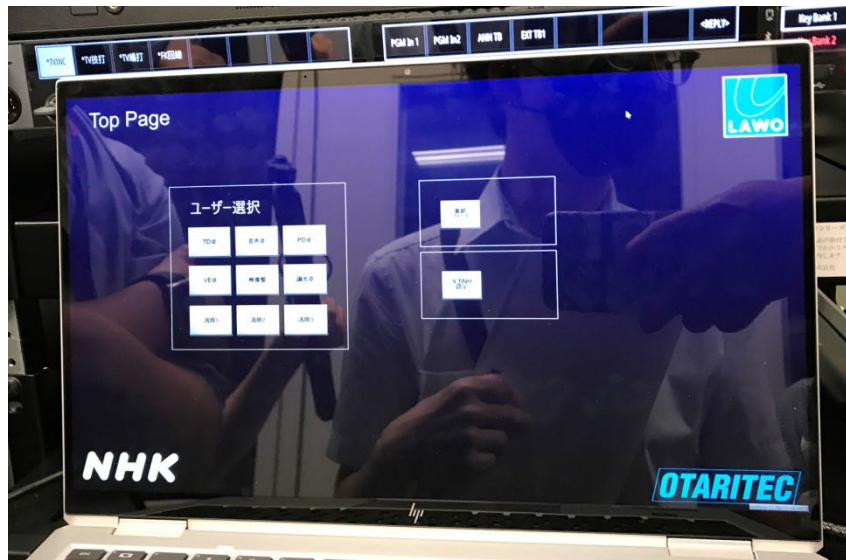




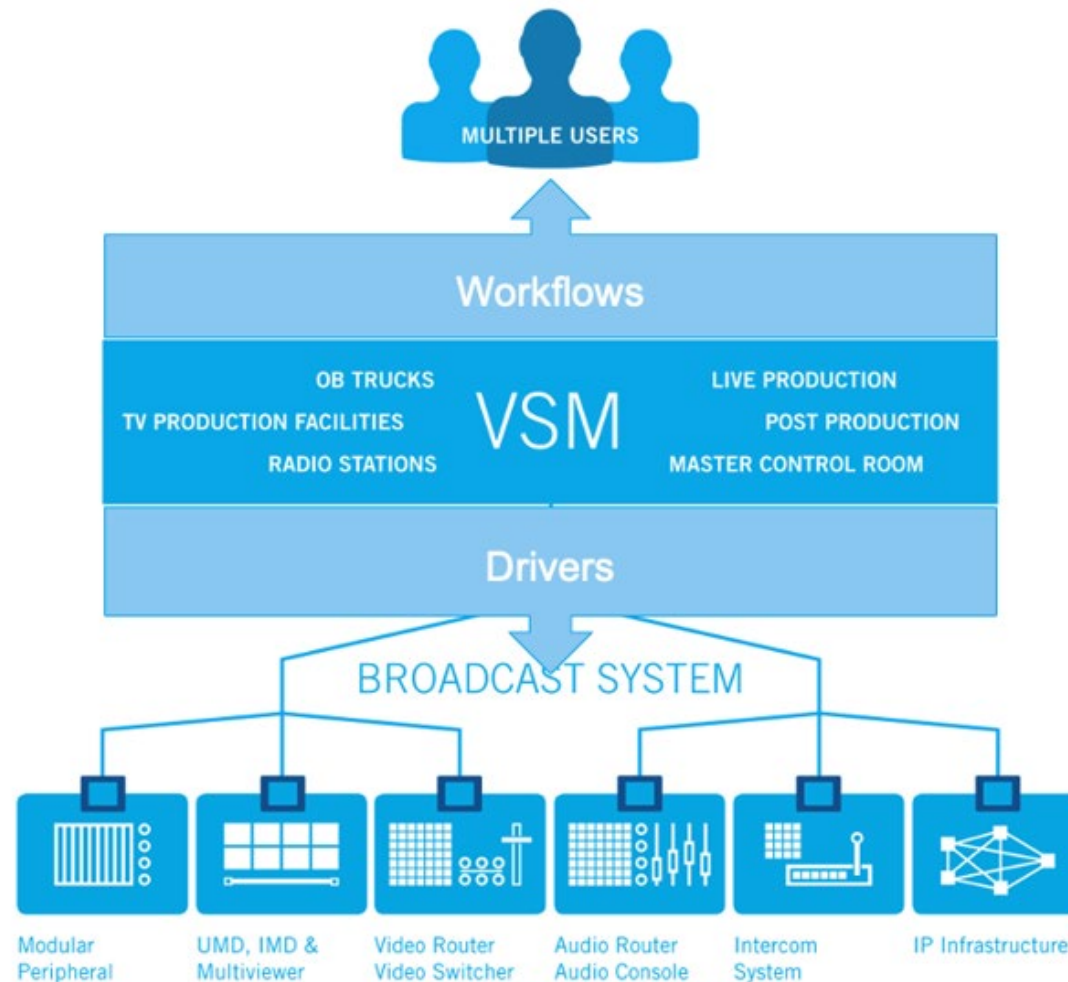
# Broadcast control(LAWO)

**LAWO VSM IP Control System**  
**SI:OTARITEC**

透過IP控制介面，可以清楚知道副控室裏IP設備的運作狀態



# LAWO VSM IP Control System

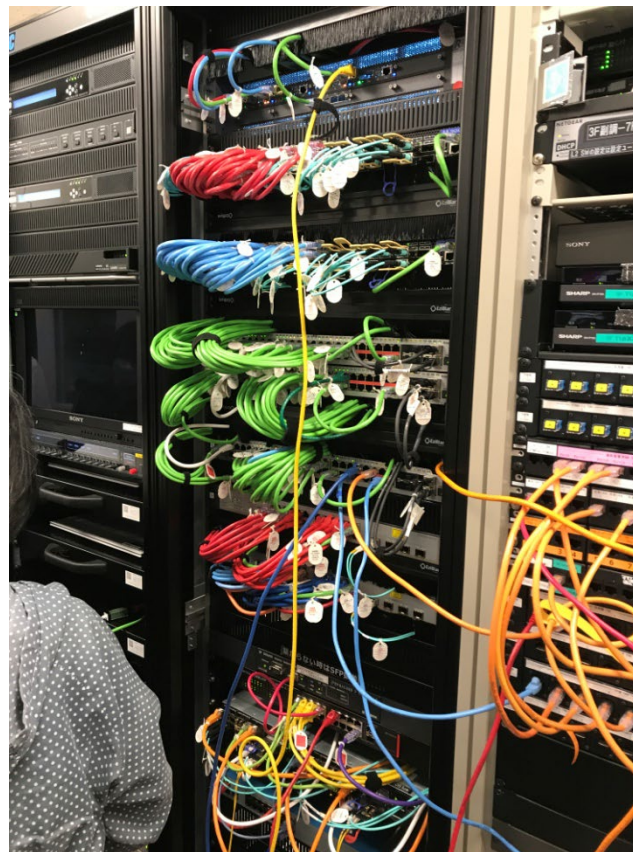


# 副控室機房

IP化的機房，節省設備空間，  
也直接節省了電力。



IP化的機房，取代SDI纜線的網  
路線。



# IP基礎設備

LAWO V-matrix

IP-based Software-Defined  
Video Processing and  
Multiviewer Platform

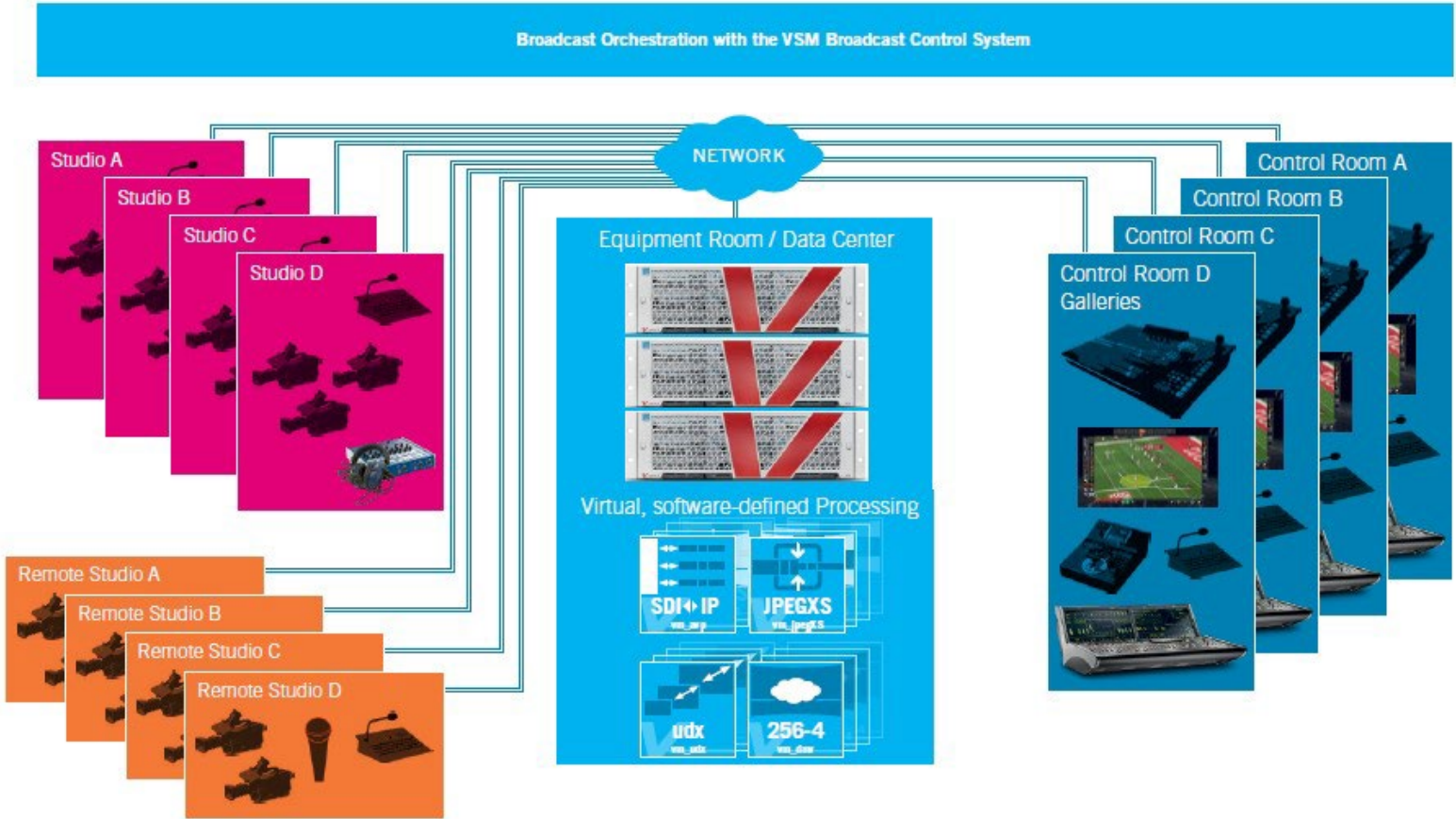


SEIKO PTP :Precision Time  
Protocol



# LAWO V-matrix

## SOFTWARE DEFINE HARDWARE

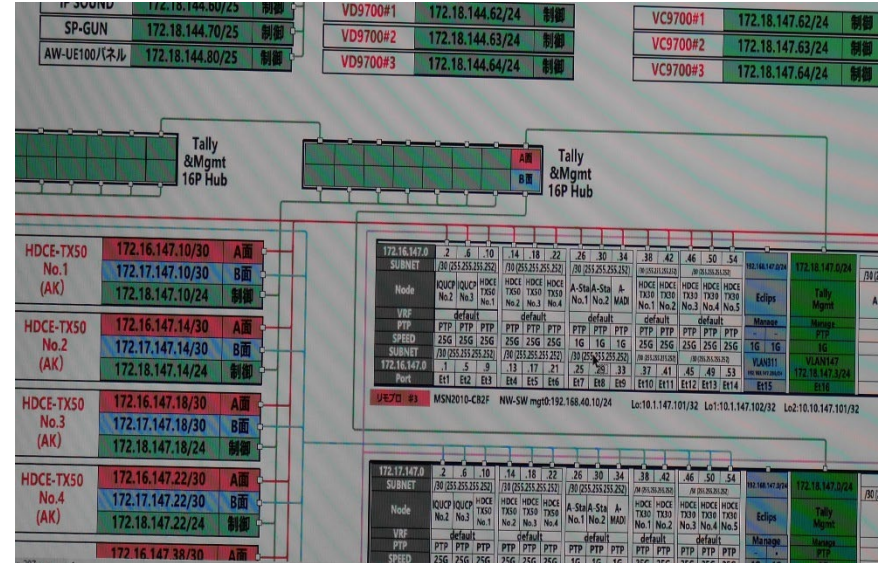


# 副控室裏IP監控設備

## VSM IP CONTROL



## IP系統圖

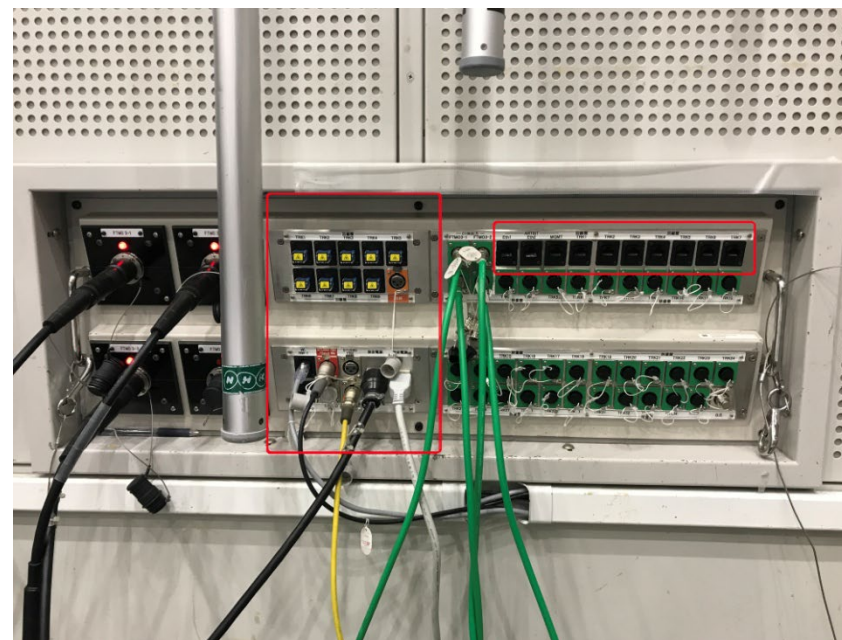


# IP化後的副控室及攝影棚

可透過IP傳輸&控制的  
Multiview電視牆



攝影棚裏的WALL BOX



# 節目現場的中繼車





# 中繼車作業

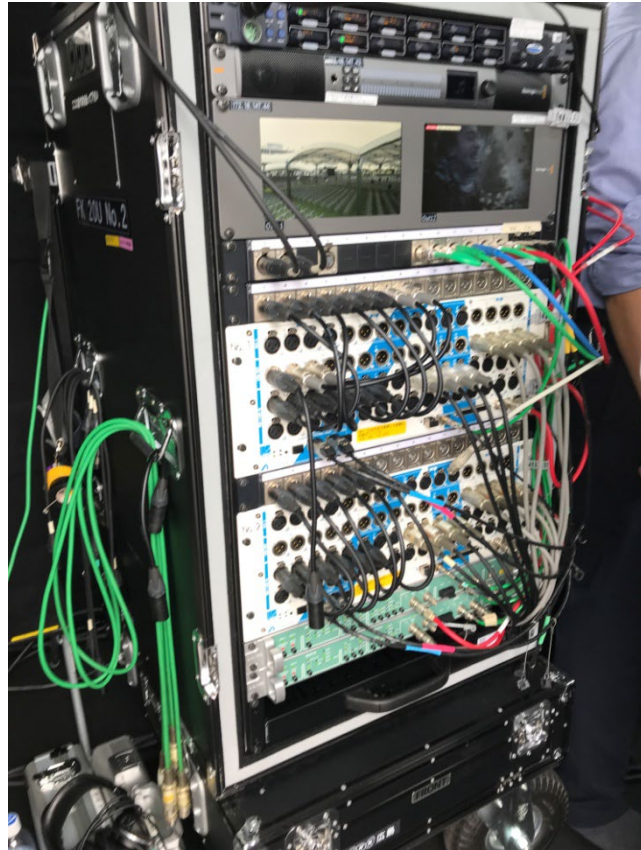
人員配置:成音及視訊工程師各一員

工作內容:負責現場的訊號測試監看問題排除及與副控室聯繫

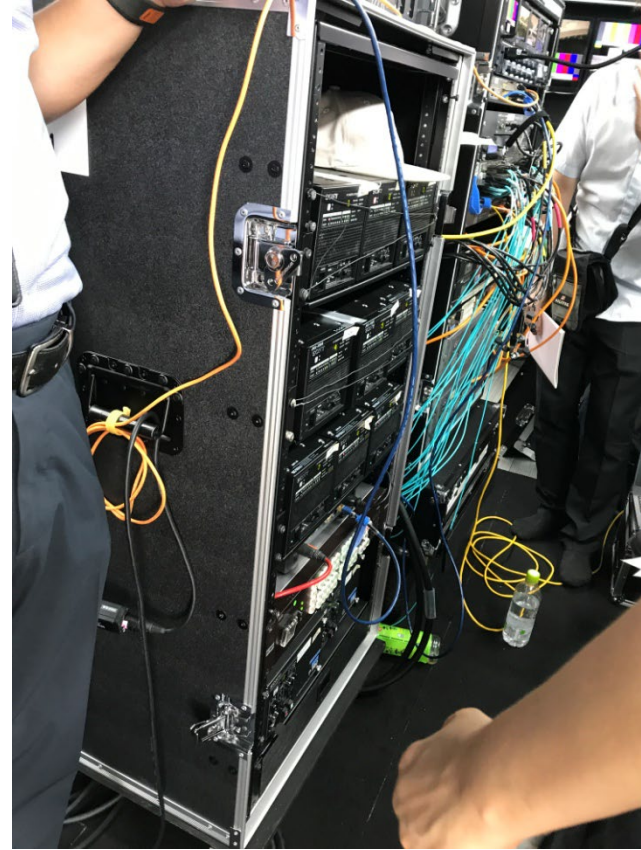


# 中繼車內部

AUDIO I/O 訊號介面，可透過網路控制及傳輸



VIDEO I/O 訊號介面& 可透過IP控制的攝影機CCU

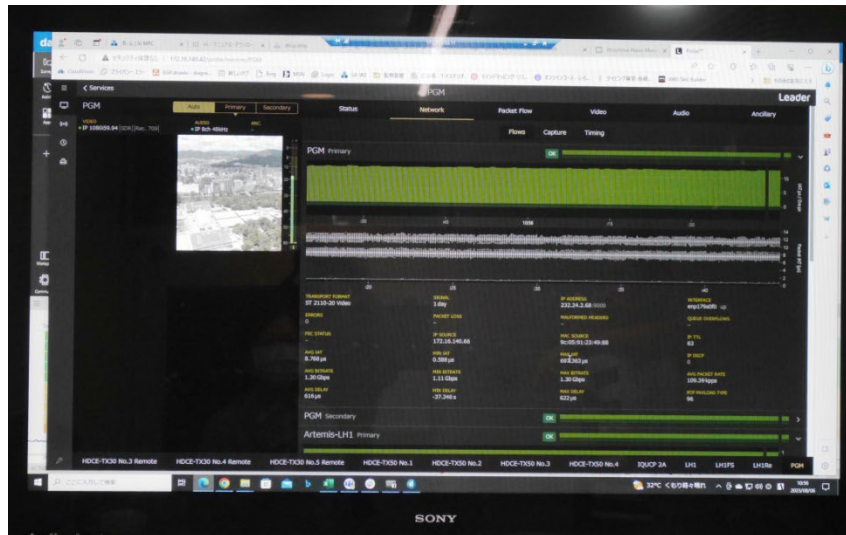


# 網路傳輸以外的微波傳輸備援機制

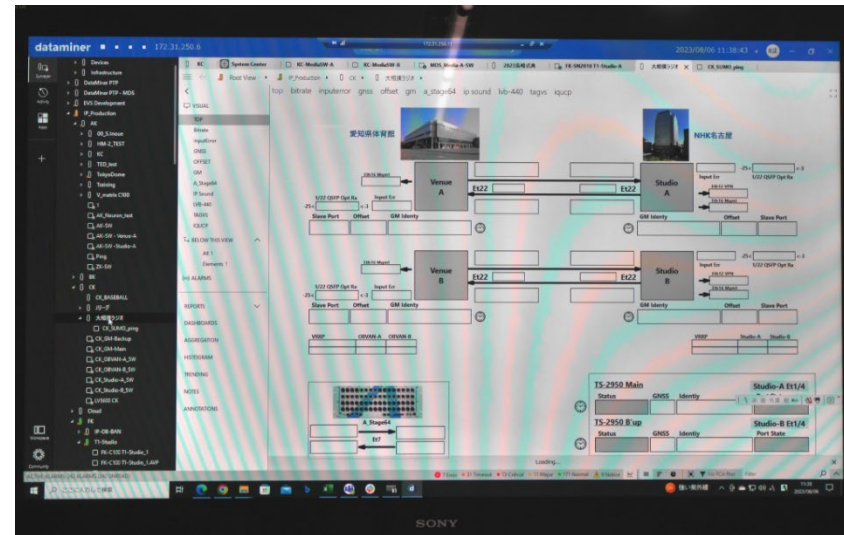


# 遠端監控

具有檢測IP訊號功能的示波器  
(Leader)



網路狀態監控(DataMiner)  
(測試中)



# 補充說明

- 媒體訊號運行標準  
SMPTE ST2110 & AES 67
- 控制方式  
NMOS & ember +
- TALLY  
TSL5.0 & ember+
- 棚內CG字幕機&錄放影機尚未IP化，目前使用轉換的方式使用。
- 主控系統日前才更新，所以此次副控室IP化後送到主控的訊號仍維持傳統SDI傳送。

# 當系統IP化之後可能會遇到的挑戰？

- 當製播設備IP化之後，現場工作人員與工程人員也需要IP化？需要具備那些知識與工具？IT資訊人員？
- 工作的流程是否會因IP化而改變？以NHK廣島為例。
- IP化的好處是設備變少系統變得更有彈性。但是規劃系統時是否能完全發揮到IP化之後真正的優點？
- IP遠端製播作業，在網路傳輸的路徑上，是否可以取得大頻寬的傳輸路徑？費用？可靠度？資訊安全？
- IP設備的系統整合商，是否具備足夠能力整合系統？代理商與原廠之間的差異？
- 規劃與建構的時間？預算？預期的目的與結果？
- 傳統與現代化之間的拉鋸？**SDI與IP**？