

財團法人公共電視文化事業基金會

「訊號中心 IP 傳輸設備」採購案規範

中華民國 110 年 5 月 13 日 V.5

壹、 通則

- 1、 本案為公視基金會辦理訊號中心 IP 傳輸設備採購案，主要目的針對公視未來高畫質/超高畫質 4K 或以上若採 IP 傳輸，針對訊號中心與副控或主控間，驗證以實體設備操作體現 IP 傳輸操作。

為了 IP 高流量的即時訊號, 例如視訊, 音訊與定時, 需要有專用網路的環境. 本案目的在於建置視訊媒體產業所需的未來性和可擴展性的傳輸技術, 包含了 ST2110 IP 標準下對 non-blocking 及 blocking 傳遞信號, Main-Backup 及 Spine-Leaf SW 架構、PTP、各 PORT 監控等網路信號如何透明化, 對信號傳輸理論與實際操作做進一步對照認驗。

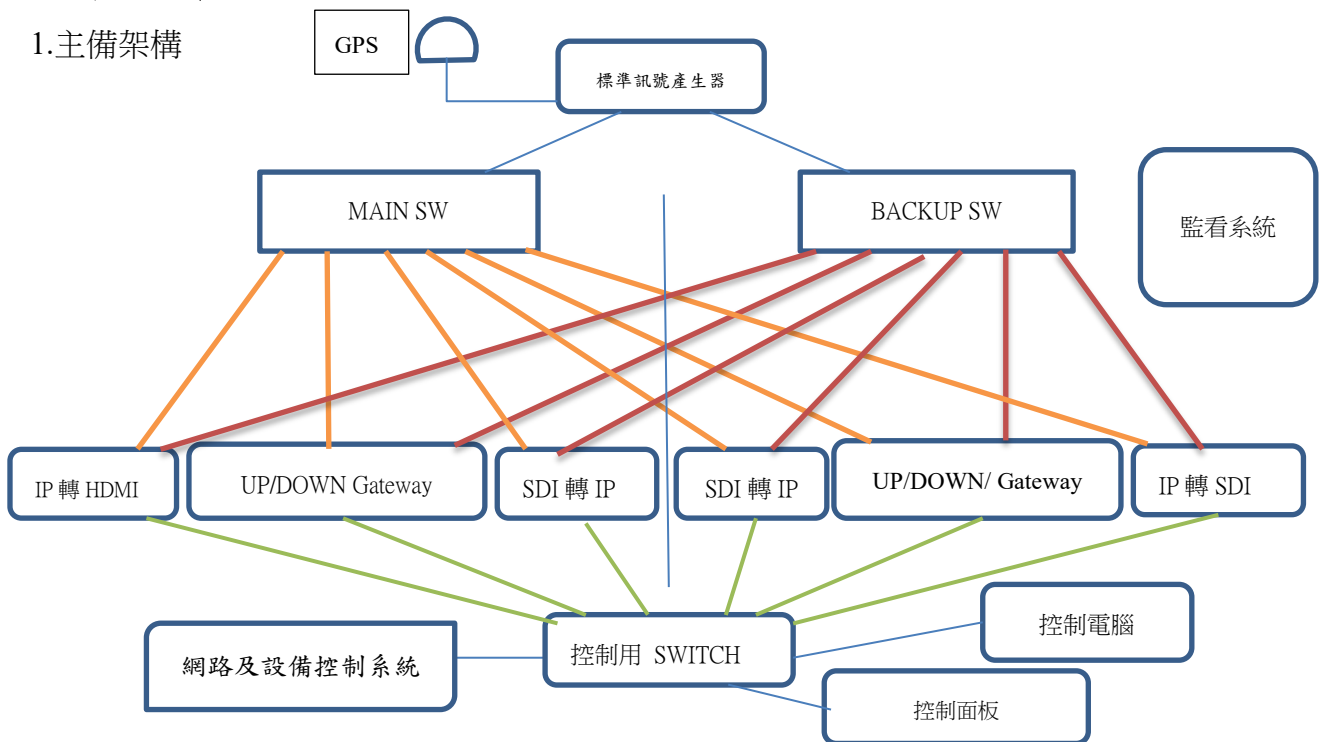
- 2、 投標商須提供除 AV 監視器外, 相關 IP 設備須有國內或國外實績證明, 如中華電信愛爾達、加拿大 CBC、英國 BBC 等
- 3、 本案除內文所載主要設備外, 包括系統安裝架設及配置所有設備連結所需之線材、機架配件、佈線及零件、軟體等及其他未舉例之必須的軟硬體, 相關安裝細節及所有設備之軟硬體安裝測試, 均包含於本案範圍內。有關本案採購設備之統籌規劃及施工協調均由本案立約商完全負責。若立約商提供之設備經實測無法達到預期功能或驗收標準, 需自行增補設備至可以順利達成為止, 對此立約商不得要求增加契約金額。
- 4、 投標廠商須依招標文件規定於投標文件內提出「計劃書」, 計劃書內容須包含：
 - (1). 報價項目中每項設備之名稱、廠牌、型號及詳細規格資料。
 - (2). 報價用之器材明細表及數量。
 - (3). 採購案之各項設備、器材的型錄。
 - (4). 依本規範之各項規格、規定之確認表 (compliance table) 及相關證明文件。投標廠商應檢附製造廠型錄並於其規格型錄上以螢光色筆劃出所報規格並註明招標文件所要求規格之項次, 以便審核。
 - (5). 本案所列規格標準僅供參考, 其有國際標準或國家標準, 從其規定, 投標廠商欲提出同等品, 應於投標文件內敘明同等品之廠牌、價格及功能、效益、標準或特性等相關資料, 以供審查, 倘經審查非為同等品, 則為不合格標。
- 5、 立約商應負完全履約責任, 完全責任施工, 負責系統之完整及設備之性能保證, 驗收前如發現任何缺失, 或缺少設備、配件、零件、線材、接頭等, 立約商均應免費負責改善, 否則視同驗收不通過, 本會有權決定是否拒收及取消契約。若於驗收後發現類似如上述之缺失或缺料件, 立約商均應依保固條款免費負責限期改善, 否則依據保固條款相關罰則辦理。
- 6、 本案所使用之所有料件、線材、接頭、附件等均應為原廠指定之形式或經本會認可之形式(於計畫書中詳列)。
- 7、 本案「招標規範」內所列廠牌及型號係供參考, 投標廠商如報列同等品或更優規之產品亦可接受。惟報列同等品之投標廠商應於其計畫書內敘明同等品之廠

牌之功能、效益、標準或特性等相關資料，由本會審核適用性過後始得採用。

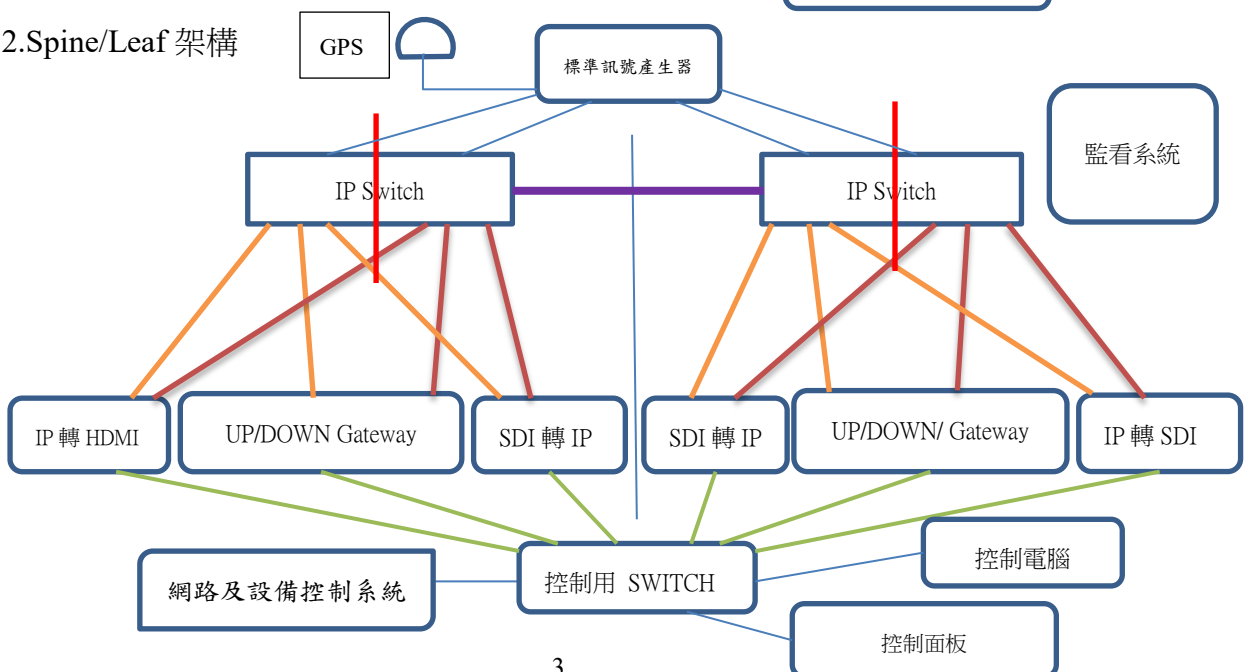
- 8、 本案所有主要設備必須為廣播專用設備，電壓規格：**AC 110V±10%，60Hz**。
- 9、 得標廠商於交貨時，主要設備如係進口貨應另附進口證明文件。
- 10、 得標廠商須提供設備裝機時相關軟硬體及網路權限安裝/設定等各項服務，所有提供之軟硬體費用均應包含在總價款中，不得於事後做任何增加契約金額的要求。
- 11、 各項硬體設備需含操作/安裝手冊，各項軟體需含操作手冊，原廠隨機附贈之相關光碟或檔案者仍需免費提供給本會。

貳、 系統架構

1.主備架構



2.Spine/Leaf 架構



參、數量表

設備需求			
項次		單位	數量
1	IP SWITCH (如 Mellanox SN2100 或 Cisco N9K 系列)	台	2
2	轉換設備		
2.1	SDI 轉 IP 轉換器	台(片)	2
2.2	IP 轉 SDI 轉換器	台(片)	2
2.3	SDI 轉 IP 轉換器(如 AJA IPT-10G2-SDI)	台(片)	1
2.4	IP 轉 SDI 轉換器(如 AJA IPR-10G2-SDI)	台(片)	1
2.5	IP 轉 HDMI 轉換器 (如 AJA IPR-10G2-HDMI)	台(片)	1
3	網路及設備控制系統 SDN AND Broadcast Control System	式	1
3-1	實體控制面板	台	1
4	標準訊號產生器	台(式)	1
5	監視器螢幕	式	1

肆、主要規格

- 1 IP SWITCH (如 Mellanox SN2100 或 Cisco N9K 系列)
 - 1.1 俱備16埠 40G/100GbE QSFP28網路埠或至少6埠40G/100GbE QSFP28及40埠 1G/10G/25G SFP+。
 - 1.2 IP Switch須能支援Layer-2及Layer-3的網路架構。
 - 1.3 支援Precision Time Protocol (PTP) IEEE-1588 時序同步功能，支援SMPTE profile - SMPTE ST 2059-1。
 - 1.4 支援Storm Control防止廣播風暴發生。
- 2 轉換設備
 - 2.1 SDI 轉IP 轉換器
 - 2.1.1 處理SDI轉換成IP及具備UP/Down/FS功能等訊號
 - 2.1.2 須能處理 Convert UHD/HD input to HD/UHD output。
 - 2.1.3 鎖定 PTP GM with the correct domain number and PTP 參數。
 - 2.1.4 需可調整 Gain/Hue/Black，RGB Gain/Offset。
 - 2.1.5 需可支援 HDR SLOG3, HDR HLG, HDR PQ, SDR之間的轉換。

- 2.1.6 須具備Frame Sync的功能及支援相位上的調整且也須提供Audio Delay的功能，其調整範圍最少為 0 - 250ms。
- 2.1.7 支援 NMOS 協定
- 2.2 IP 轉SDI轉換器
 - 2.2.1 處理 IP 轉換成 SDI (UHD\HD)等訊號
 - 2.2.2 須符合 SMPTE ST 2110 audio, video 接收
 - 2.2.3 支援 NMOS 協定
- 2.3 SDI 轉IP轉換器 (如 AJA IPT-10G2-SDI)
 - 2.3.1 不同於2.1項廠牌之轉換設備
 - 2.3.2 須符合 SMPTE ST 2110 audio, video 傳輸
 - 2.3.3 提供兩個 media LAN 做無縫切換
 - 2.3.4 Embedded SDI audio 輸入
 - 2.3.5 支援 NMOS 協定
- 2.4 IP 轉 SDI轉換器(如 AJA IPR-10G2-SDI)
 - 2.4.1 不同於2.2項廠牌之轉換設備
 - 2.4.2 須符合 SMPTE ST 2110 audio, video 接收
 - 2.4.3 提供兩個 media LAN 做無縫切換
 - 2.4.4 支援 NMOS 協定
- 2.5 IP轉 HDMI轉換器 (如 AJA IPR-10G2-HDMI)
 - 2.5.1 須符合 SMPTE ST 2110 audio, video 接收
 - 2.5.2 提供兩個 media LAN 做無縫切換
 - 2.5.3 支援 NMOS 協定
- 3 網路及設備控制軟體 SDN AND Broadcast Control System
 - 3.1 透過SDN架構來作為網路架構的控制，並與IP SWITCH進行溝通控制。
 - 3.2 可以支援不同品牌的IP switch協定與之溝通, 例如 NETCONF, OpenConfig, OpenFlow, NX-API等等.
 - 3.3 可控制管理不同的網路拓譜架構(Spine/Leaf, Main Backup, etc)。
 - 3.4 管理和控制 IP routing systems, multiviewers, PTP, 轉換設備
 - 3.5 可透過NMOS 協定在IP系統中加入及控制新的ST2110設備
 - 3.6 支援REST為基礎的API或是Ember+、NS-BUS等協定與Broadcast控制系統整合介接
 - 3.7 需能提供節點的管理與監控及影音流\數據流路徑的顯示，進而在設備維護時程來進行軟體與韌體升級
 - 3.8 提供進階的監控功能包括圖形化警示管理，歷史日誌和網絡服務等功能
 - 3.9 故障修復功能包括以手動和自動的方式重新路由
 - 3.10 可透過硬體面板操作路由管理提供操作工作流程，軟體定義控制介面
 - 3.11 可顯示連接裝置資訊, PTP狀態
 - 3.12 支援無縫切換
- 4 標準訊號產生器

- 4.1 透過 GPS接收產生NTP、PTP、BB及10MHz和1PPS等標準信號，另也可接受外部訊號產生
 - 4.2 同時提供 NTP (RJ45)，PTP (RJ45)於不同之接口
 - 4.3 10MHz及1PPS 須符合廣播單頻網SFN用
 - 4.4 衛星要能同時接收美國的GPS系統外，還要能接收俄羅斯的GLONASS系統或歐盟於1999年初推出的「伽利略」計劃定位衛星
 - 4.5 雙電源系統且支援熱插拔
- 5 監視器螢幕
- 5.1 螢幕尺寸(吋) 32吋含以上不大於46吋 且解析度在 3840 X 2160含以上

伍 教育訓練：

- 1-1. 系統安裝完成、驗收合格後，立約商必須免費提供在公視基金會所指定之時間及地點進行教育訓練課程三梯次，每梯次不少於 4Hr，並得視本會使用單位需要增加。
- 1-2. 師資人員之所有費用皆由立約商自行負擔，教育訓練課程內容必須包括系統操作與維護保養作業。