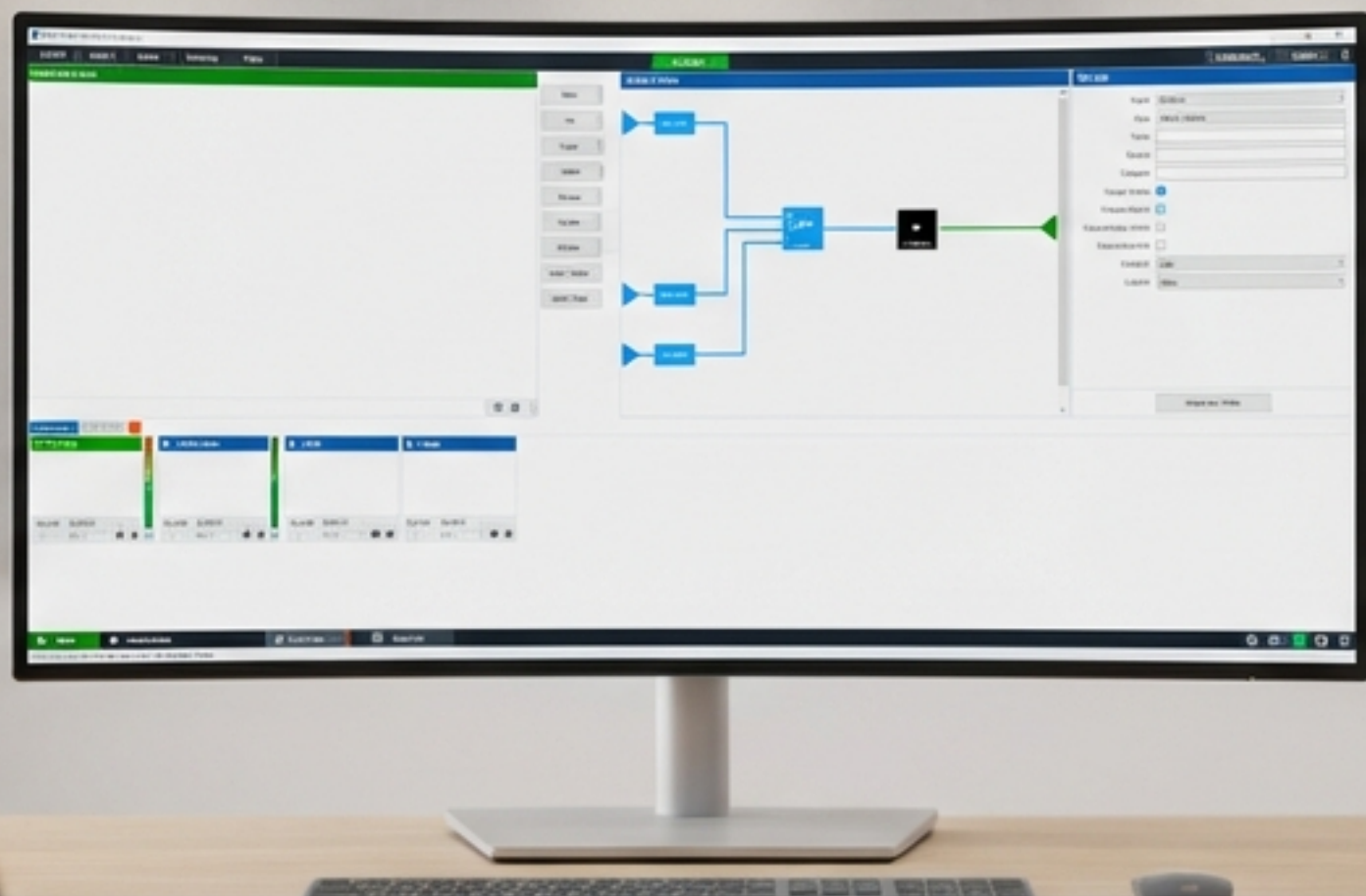


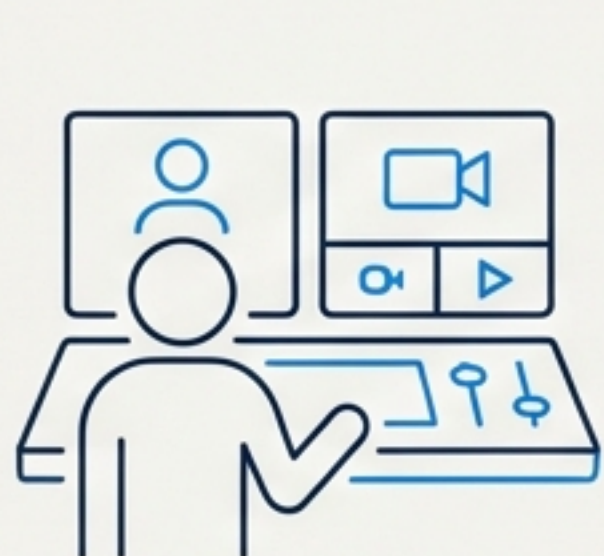


教會影音的未來藍圖： 釋放 NDI + vMix + Stream Deck 的全部潛力

一份為您的技術團隊量身打造的整合、自動化與賦能指南

為何您正走在正確的道路上

在 2025 年，NDI 已成為中大型教會影音系統的「行業標準」。
您的技術選擇不僅是潮流，更是基於解決真實問題的策略性決策。



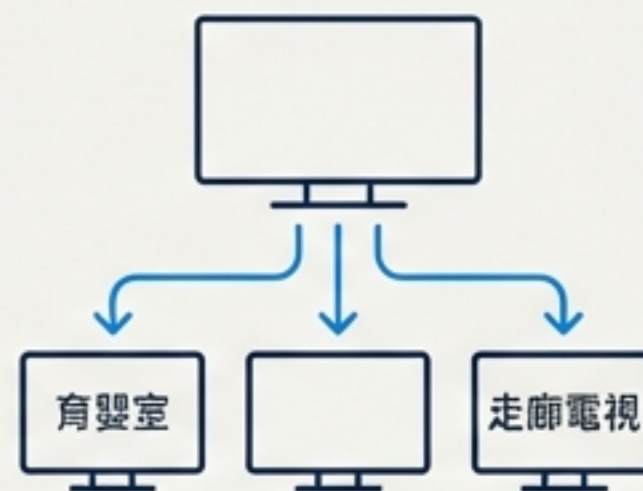
解決人手不足

一位志工即可在控制室遠端控制攝影機、切換畫面、甚至與 ProPresenter 自動連動，大幅降低操作複雜性。



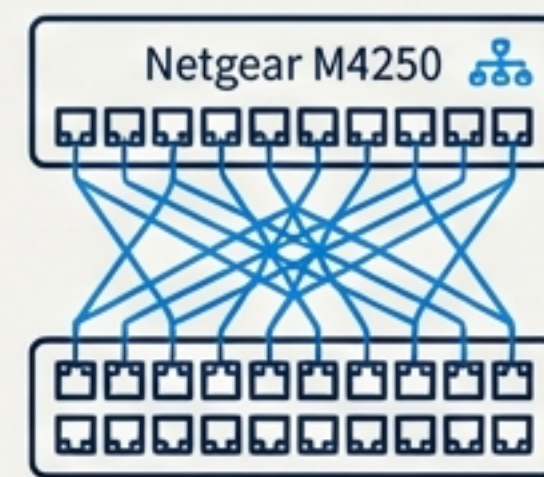
攻克老舊建築

無需佈放粗硬的 SDI/HDMI 線。一條細軟的 Cat6 網線即可傳輸廣播級影像，完美適應管道狹窄的歷史建築。



靈活的跨室分發

從主堂到育嬰室或走廊電視，任何有網路孔的地方都能成為影像接收點，無需昂貴的 HDMI 分配器。



高性價比的矩陣

僅需一台 Netgear M4250 等級的交換機，即可實現數十路訊號的任意指派，達到過去需要數萬美金的專業影像矩陣才能實現的效果。

三大支柱構成您的數位神經系統



NDI：將整個教會變成一個畫布

革命性的 IP 視訊協定

起源 (2015)

由 NewTek 開發，旨在用標準 1Gbps 網路取代昂貴的 SDI 線材和矩陣。

關鍵里程碑

- **NDI|HX**：催生大量 PTZ 攝影機內建支援，適用於 Wi-Fi 或低頻寬環境。
- **NDI 5.0 (2021)**：實現「全球連接」，打破區域網路限制，可透過網際網路連接不同城市的設備。
- **NDI 6.0 (2024)**：全面支援 HDR 與 10-bit 色深，畫質達到廣播電影級水準。



核心優勢

「舊建築的救星」。佈放一條 Cat6 網線的便利性，讓影音系統升級不再是艱鉅的工程任務。

NDI 的運作模式：一個簡單的通用公式

發送端 (Encoder)



任何影像來源（攝影機、電腦、簡報），透過軟體 (NDI Screen Capture) 或硬體盒子 (HDMI-to-NDI 轉換器) 將訊號轉換為 NDI。

網路交換機 (Network Switch)



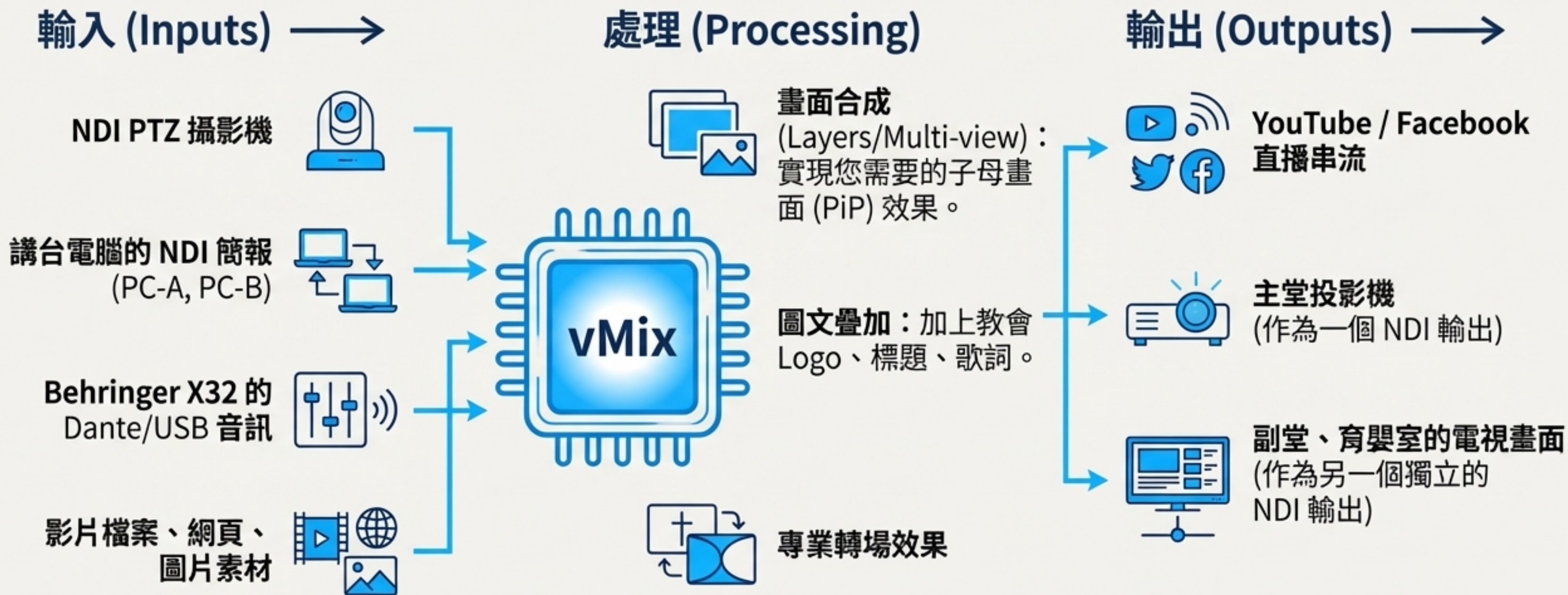
所有 NDI 訊號的匯集與路由中心。這是您系統的骨幹，PoE++ 功能可同時為設備供電。

接收端 (Decoder)



一個小型的 NDI 解碼器盒子 (如 Kiloview N30) 接收網路訊號，並將其還原為標準 HDMI 訊號，輸出至投影機或電視。

vMix：系統的數位導播核心



為何選擇 vMix 而非 OBS？專業應用的考量

vMix (付費，約 \$350 USD)

- **穩定性**：專為 24/7 專業直播設計，資源分配優化，不易崩潰。
- **專業功能**：內建即時重播、多路獨立 NDI 輸出、更強大的音訊路由。
- **NDI 整合**：與 NDI 協定無縫整合，提供最低延遲和最全面的控制。

OBS Studio (免費)

- **穩定性**：社群驅動，功能強大，但在複雜場景下資源佔用較高，穩定性風險稍大。
- **專業功能**：許多進階功能需透過第三方插件實現，整合性較差。
- **NDI 整合**：支援 NDI，但控制靈活性和效能不如 vMix。

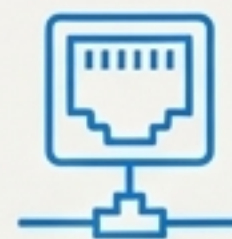
硬體需求



作業系統：僅支援
Windows



顯示卡 (GPU)：強烈建議使用
NVIDIA RTX 系列 (如 RTX 3060/4060)
，對處理多路 NDI 至關重要。



網路：必須是 **Gigabit**
(1000Mbps) 有線網路環境。

Stream Deck：將複雜操作化為一鍵現實

系統再強大，如果志工不會用，價值就等於零。Stream Deck 的目標是讓非專業人士也能自信地操作專業級系統。

傳統操作



一鍵現實



關鍵工具



Bitfocus Companion:

萬能膠水 介紹|開源軟體是連結所有設備的「萬能膠水」。它能让 Stream Deck 不僅控制 vMix，還能直接控制 NDI 解碼器、燈光，甚至是您的 Behringer X32 混音器。

場景實現：獨立投影與合成直播

您的理想主日流程藍圖

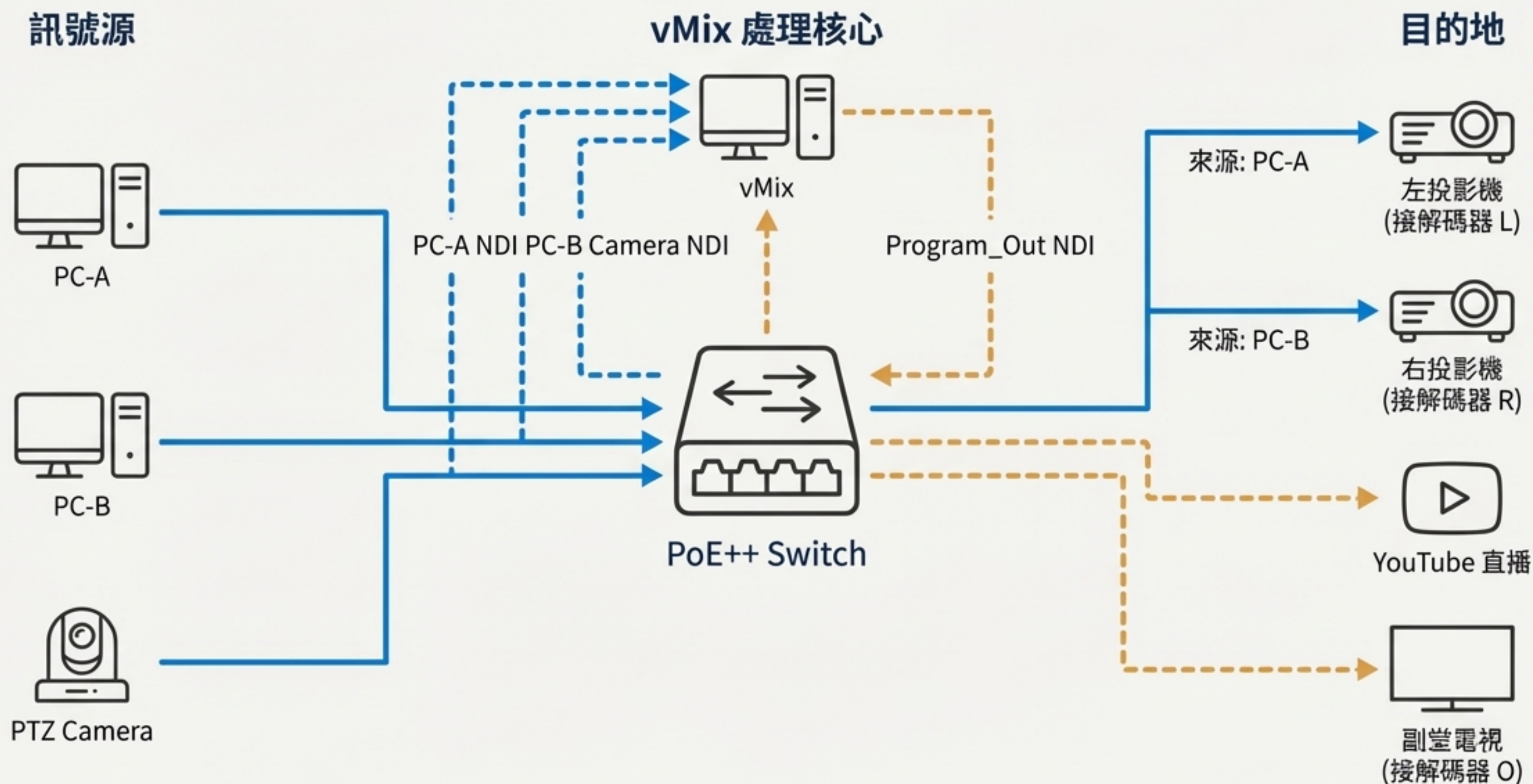
目標 1 (主堂投影)

- 左投影機：獨立顯示 **電腦 A** 的畫面（例如：講員的 PowerPoint）。
- 右投影機：獨立顯示 **電腦 B** 的畫面（例如：經文或詩歌歌詞）。
- 要求：延遲最低，訊號直通。

目標 2 (直播與副堂)

- YouTube 直播：顯示 **攝影機畫面 + 電腦 A (或 B) 的子母畫面 (PiP)**。
- 副堂/育嬰室電視：同步顯示與 YouTube 完全相同的合成畫面。
- 要求：具備創意控制，畫面經過專業合成。

完整的訊號流程藍圖



路由邏輯：直通與合成的完美結合

直通路由 (Direct Routing)

目的：

供應主堂投影機。

特性：

- **最低延遲**：訊號不經過 vMix 處理，直接從編碼器發送到解碼器。
- **獨立控制**：可透過 NDI Router 軟體或 Bitfocus Companion 直接指派訊號源，不影響直播畫面。

應用：

確保講員操作投影片時，螢幕反應最即時。

合成路由 (Processed Routing)

目的：

供應 YouTube 直播與副堂/轉播區。

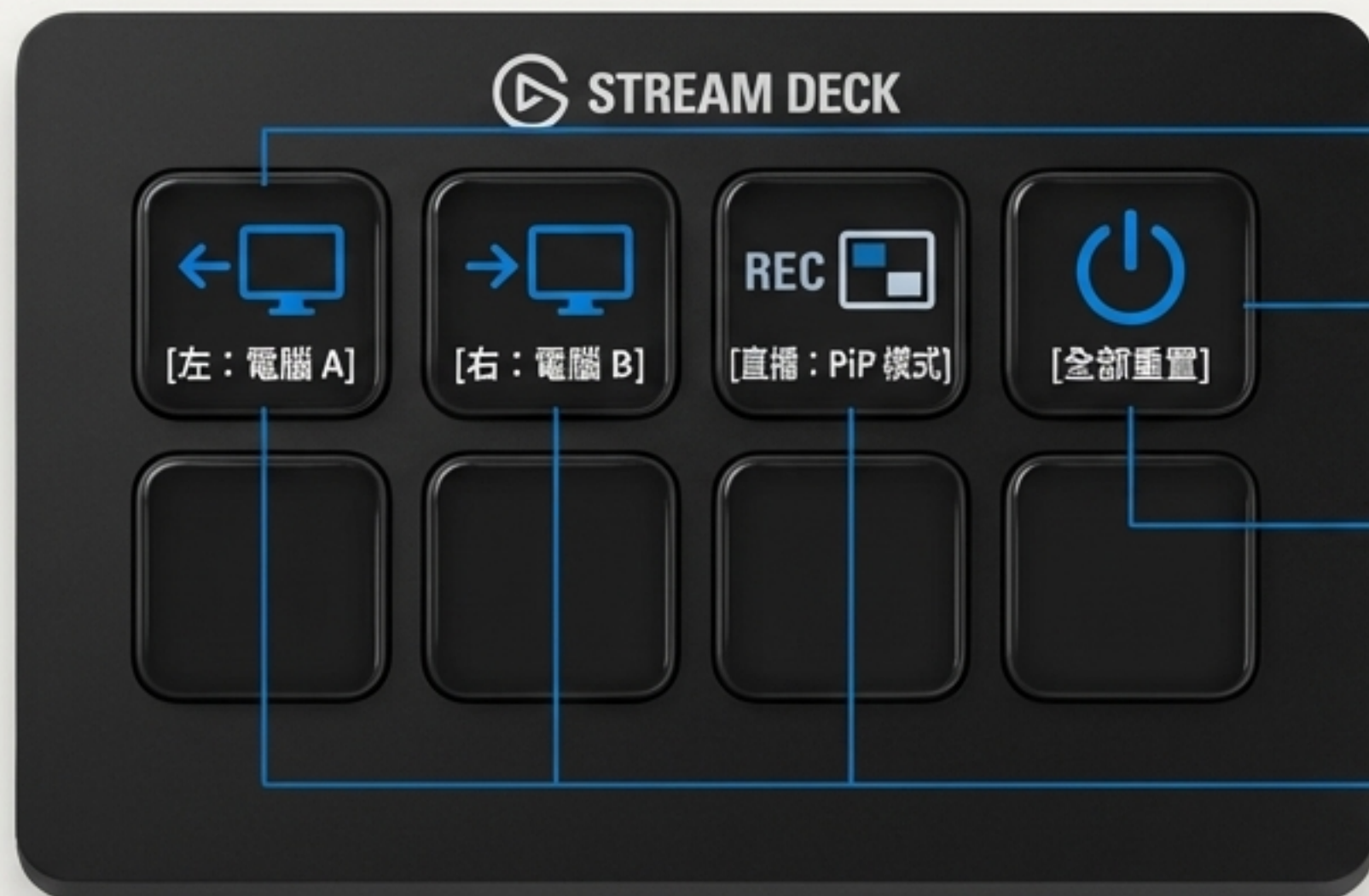
特性：

- **創意控制**：所有訊號匯入 vMix，由導播進行 PiP 合成、疊加圖文。
- **統一輸出**：vMix 將處理好的最終畫面 (Program) 作為一個乾淨的 NDI 訊號發回網路，供所有需要此畫面的地方取用。

應用：

製作專業、內容豐富的線上直播和內部轉播。

您的志工主控台



按下後，左投影機切換到講員投影片。

按下後，右投影機顯示經文或歌詞。

按下後，vMix 自動將直播畫面切換為「講員 + 投影片」的子母畫面佈局。

聚會結束後，一鍵將所有投影機切換為黑畫面或教會 Logo。

讓任何一位志工在 5 分鐘內即可上手，將操作失誤降到最低。

成功的關鍵：主動的網路管理

這套系統非常穩定，其唯一的、也是最重要的維護重點，就是確保網路健康。



專用網路：盡可能將影音 NDI 系統建立在一個獨立的實體網路或 VLAN 中，避免與辦公室網路或會眾 Wi-Fi 互相干擾。



交換機品質：使用如 Netgear M4250 等專為 AV over IP 設計的交換機，能提供更穩定的效能和更方便的管理介面。



定期檢查：建立一個簡單的檢查流程，讓志工在主日開始前能快速確認網路狀態。

賦能工具

「您是否需要一份 NDI 系統的『年度檢查表』範本？我們可以提供一份清單，幫助您的團隊維持系統的最佳狀態。」

您的下一步行動方案



選項 A：規劃畫面佈局 (Plan Your Scenes)

行動：下載並安裝 vMix 的 60 天全功能免費試用版。

目標：在電腦上模擬您的主日流程，預先設計好不同的子母畫面 (PiP) 場景、轉場效果，並熟悉操作介面。

資源：「我們可以教您如何設定最基本的『講道 PiP』場景。」



選項 B：建立一鍵控制 (Build Your One-Touch Control)

行動：如果您已有 Stream Deck，請下載免費的 Bitfocus Companion 軟體。

目標：開始探索如何將您的設備（NDI 解碼器、vMix、甚至 X32 混音器）加入 Companion，並在 Stream Deck 上建立您的第一個自訂按鈕。

資源：「想了解如何用一個按鈕同時切換視訊並控制 X32 靜音嗎？」



問答與聯繫方式

[Your Name/Team Name]

[Your Title]

[Your Email]

[Your Phone Number or Website]



「我們致力於幫助您打造一個強大、可靠且對志工友善的影音事工系統。」