

成功案例

## 打造智慧行動醫療空間 創造醫病新關係

彰化基督教醫院利用 Aruba 建構  
安全及穩定的無線網路應用服務



彰化基督教醫院自成立百年以來一直以奉獻服務為己任，提供台灣中南部患者最好的醫療品質與服務，同時也積極導入各項先進技術以提升整體服務品質，利用資訊技術強化醫療服務則是其中一大主軸。

為了提供更好的網際網路連線品質，彰基於 2009 年即導入 Aruba, a Hewlett Packard Enterprise company 的無線網路基礎建設，打造兼具覆蓋率及承載能力的無線網路環境。2014 年導入智慧醫院 (Smart Hospital) 的概念，讓醫生使用智慧行動裝置連接後端醫療系統，隨時可查詢病患的病歷資料。為了確保醫生存取後端病歷資料的安全與效率，並且透過 ClearPass Policy Manager 及 MDM 等系統，用以管理並保障行動裝置的連線與驗證安全。在 2015 年更是國內首家全面導入床邊智慧控制系統的醫學中心，床邊控制平台利用無線網路提供各項資訊及緊急通話服務，即時提供病患所需的服務。

目前彰基員工有八千多人，病床數逾三千五百床，包含一家區域醫院、四家地區醫院、三家合作醫院及一家兒童醫院，建構成中部地區架構完整的醫療網路，服務涵蓋彰化、雲林、台中及南投等縣市。

### 彰基獲益：

- 彰化基督教醫院體系已陸續導入超過了 1000 顆無線基地台及交換器，打造出無縫銜接的無線網路及穩定網路架構。
- 以『一房一無線網路建設』概念，配合 Airwave 網路管理，讓醫護人員及員工可以隨時查詢病患的資料，更快速處理病人的需求。
- 透過 ClearPass Onboard 及 OnGuard 解決方案作為網路自動連線時身份認證的關鍵，再與 MDM 系統整合確保手機連線的安全。

“ 「除了工業 4.0，醫療也有 4.0！  
醫療 4.0 就是要以病患為中心，並且  
利用智慧化、自動化的醫療服務，創  
造出一套好的醫療環境。」 ”

彰基總院院長  
郭守仁

彰基所尋求的智慧醫療解決方案，是透過完整覆蓋的無線網路串連起終端設備與後端伺服器及資料庫，無論是醫護人員或是病患都可以透過便利且具安全性的無線網路，查詢各項醫療資訊。同時建立雙向通訊管道及自動通報系統，讓醫療照護能夠達到即時且準確的目標。

最終目標則是建構一套專家系統，融合醫師們的經驗，所有醫學上面的問題都可以透過專家系統中的人工智慧過濾分析，當異常、有問題或緊急的狀態時再由醫師介入處理。目前不管是生理狀態監控、床邊智慧照護平台、行動護理車或行動 E 療 App，都已經採用無線連線，達到智慧化且行動化的目標了。



彰基資訊執行長 許天成

「智慧醫療是必然的發展方向。」許天成表示「我們不能等到需求出現才開始做，必須現在就要開始準備，才能提供最完善的服務。」

## 以穩定的無線網路基礎建設 打造出無縫安全的智慧醫院

隨著網際網路技術不斷的演變，相當重視醫療資訊化的彰基在 2009 年採用 Aruba 建置院內無線網路架構。

「當初在建置時曾經評估過三家廠商的無線網路設備，這些設備都各有特色。」彰基資訊部網路管理組組長粘良祁說明「最後會選擇 Aruba 的產品是因為它們的功能最為完整，而且效能能夠滿足我們的需求。」因為彰基的無線網路服務不單只是醫療人員與系統使用，更是提供公共區域的所有人都可以使用，因此無論在連線能力、覆蓋範圍、安全管理以及最重要的承載能力上，都是彰基所考量的依據。

隨著不同階段的更新與增建，目前在彰化基督教醫院體系已陸續導入超過了 1000 顆無線基地台 (AP)，醫師休息室、診間及病房等房間都有安裝一顆 AP，而彰基醫療體系員林分院院內公共區域及走道共設置了 225 顆 AP，打造出四通八達連線順暢的無線網路。

而為了確保無線網路的連線安全，避免有心人士竊取院內重要資料，彰基也導入 Aruba 的 ClearPass 作為身份審核驗證及記錄的守門員。不但能夠建立安全的無線網路連線，同時也能夠管理連線設備及人員身份的檢核，確保行動化工作不會受到危害。

由於彰基的醫療資訊系統大多是自行設計開發，因此對於如何連接並整合管理系統有著自己的審核標準，而在眾多競爭對手環伺之下，Aruba 是唯一全數通過審核，並且達到彰基所要求的高標準，因此成為彰基無線網路的唯一供應商。

「彰基院區分散各地，又需要一套單一旦完整的管控系統，這對無線網路管理來說是相當嚴峻的挑戰。」Aruba 台灣區總經理許佳樹表示「Aruba 的強大連線能力及安全管控機制，正是這種嚴苛挑戰的最佳解決方案。」

## 利用無線網路佈置 大大提高工作效率及提供智慧照護

「資訊部的目標就是要服務醫院，尤其是臨床照護上的資訊需求。」許天成認為「導入使用無線網路的行動醫療推車，不但能夠讓護理人員方便作業，同時也縮短作業時間並提高正確性，對臨床照護來說是相當重要的改變。」

行動護理車就是一台可以推著走的電腦，同時還增加了條碼掃描器、條碼列印機、讀卡機…等，透過 Aruba 的無線網路架構與後端應用伺服器連線，讓護理人員可以隨時查詢病患的資料，給予相對應的藥劑，同時即時核對醫囑與藥物的正確性，不但能夠即時比對並記錄病患的狀態，同時也進一步提高了用藥安全。

沒有導入行動護理車之前，護理人員必須時常來回護理站及病床之間，單次能照護的病床數受限，造成時間與精力上的浪費。現在透過行動護理車，護理人員便可以事先將所需藥物與器材放在行動護理車上，同時可以貼近病床即時核對病歷、醫囑及用藥狀況，採檢體時也能夠馬上列印條碼貼上，大幅增加了臨床照護的正確性及安全性。

為了加強訊號的穩定性，彰基導入了「Room AP」的概念，在每個病房內都安裝一台隱藏式基地台，讓無線網路達到完全無縫接軌的目標。如此，行動護理車不會因為網路訊號不佳而被迫只能停置在病房門口，而是能夠直接推到病床旁邊提供病患各項醫療照護，大幅提升醫療品質。

「Room AP 的概念讓我們能夠確實地將智慧照護延伸到病床邊。」許天成表示「乍看之下這項投資金額好像相當龐大，但相對於它所帶來的工作效率及正確性，則是相當令人滿意的。」



## 確保網路安全管理 讓醫病關係更加緊密

行動護理車的導入，大幅降低護理人員的工作負擔，同時也讓用藥更安全，資料查詢更即時，但這只是對護理人員有幫助，對醫生來說，當需要調閱病患資料時，卻還是得回到護理站，需要跟病患或家屬解釋病情或是多名醫生會診時仍然不夠便利。

因此，為增加資訊化應用並加速行動服務，彰基除了開發患者所使用的 App 之外，提供醫生更便利的行動巡房服務。此項服務是利用資通訊技術與科技產品，讓醫護人員在病患照護時可以更精準也更省時。醫生只需要利用行動裝置就能夠透過無線網路查詢病歷，並提供更有效率的照護。

在安全管理上，彰基採用了多種方式確保醫療資訊系統連線時的安全性。第一步就是分割不同用途的網路頻段，讓院內醫療應用都盡可能使用 5GHz 的頻段，病患或訪客則使用 2.4GHz 頻段，除了避免干擾外，也能夠確保連線穩定。

由於智慧型手機上還需要安裝彰基自行開發的行動 E 療 APP，為了管理及設定的便利性，在與醫生充分的溝通協調之後，決定統一由院方配發手機，配發之前資訊部就會先行安裝設定，先利用 ClearPass 憑證作為網路自動連線時身份認證的關鍵服務，再與 MDM 系統整合做雙因子認證確保手機連線的安全，另一方面則是開發便利的院內員工識別卡認證方式，達到既安全又便利的應用服務，提高醫生的接受度，讓智慧型手機成為隨時帶在身邊的醫療資訊站。

「醫師們所攜帶的智慧型手機在一進入醫院就可以立即發揮作用。」粘良祁表示「當需要對病患或家屬解釋病情時，就不需要攜帶紙本病歷或移到護理站，在臨床就可以提供照護，也讓醫病關係更加緊密。」

## 即時傳遞訊息 加強緊急通報及應變能力

此外，病人與責任護理人員之間的溝通聯絡不再只能使用呼叫鈴，在員基部分已經導入床邊智慧照護系統取代傳統的呼叫鈴。透過無線網路的連接，病人不但可以透過這套系統查看住院須知、就醫排程或是其他相關資訊，更可以透過點選的方式快速呼叫責任護理人員。床邊智慧照護系統亦結合院用手機，當病人按下呼叫的時候，立刻就會通報責任護理人員，並能夠先以口頭方式告知目前狀態，提供更有效率也更即時的床邊照護模式。

## 總結

彰化基督教醫院在智慧醫療領域中具有相當宏觀且長遠的願景，除了率先打造完整覆蓋並無縫漫遊的無線網路基礎架構外，更導入裝置管理及身份識別打造出雙重安全監控措施，不但讓醫護人員能夠享受到行動化所帶來的便利性及工作效率，同時也確保機密資料不會受到危害。

「科技融合於臨床，醫療病歷監測分析，臨床決策輔助，精準醫療以及人工智慧就是未來醫院的願景。」許天成認為「特別是彰基肩負中部醫療重任，院區分散在各個地點，利用優秀的資通訊產品及解決方案，就能夠強化彼此之間的通訊及資料交流，讓科技帶領醫療進入新的境界。」