



# 教育部 99 年度校園安全應用 RFID 協助特教學生安全計畫

## 建置團隊期末成果報告

中華民國一百年三月三十一日



## 目錄

|     |                                       |     |
|-----|---------------------------------------|-----|
| 壹、  | 計畫內容與目標.....                          | 5   |
| 貳、  | 計畫成果說明.....                           | 11  |
| 一、  | 硬體設備及情境建置報告.....                      | 11  |
| (一) | 情境應用運作模式及標準作業程序.....                  | 11  |
| (二) | RFID校園安全情境維運管理規範辦法.....               | 24  |
| (三) | 應用RFID於特教學童安全之指標方針及身心影響評估.....        | 33  |
| (四) | 相關硬體設備規格報告.....                       | 35  |
| (五) | 校園建置成本分析.....                         | 41  |
| 二、  | 資訊平台及系統安全結果報告.....                    | 43  |
| (一) | 平台運行成果分析報告.....                       | 43  |
| (二) | 系統安全維護及改善報告.....                      | 48  |
| (三) | 從TAG-READER-系統-資料庫，全程加密之規劃建置規範辦法..... | 52  |
| (四) | 相關系統及資料庫加裝主機防火牆規劃建置規範辦法.....          | 59  |
| 三、  | 隱私權及人格權相關研究報告.....                    | 67  |
| (一) | 個人隱私權及人格權之解決策略實施報告.....               | 67  |
| (二) | RFID 隱私與人格權保護規範檢查表.....               | 70  |
| (三) | 資訊安全議題評估報告.....                       | 75  |
| 四、  | 電磁波及人身安全相關報告.....                     | 88  |
| (一) | 電磁波檢測結果分析.....                        | 88  |
| (二) | 電磁波對人體健康安全問題之解決策略實施報告.....            | 91  |
| (三) | 環境中其他系統干擾之解決策略實施報告.....               | 91  |
| 五、  | 營運執行成果.....                           | 95  |
| (一) | 計畫參與學童人數、辦理說明會活動場次及參加人次統計.....        | 95  |
| (二) | 應用情境建置前後之成效比較(如降低的作業時間及縮短之人力).....    | 97  |
| (三) | 辦理說明會及活動過程意見反應.....                   | 98  |
| (四) | 專案需求所需產出之文件及測試報告統整列表.....             | 106 |
| 參、  | 整體成效分析.....                           | 112 |
| 一、  | 計畫已獲得之主要成就與量化成果(output).....          | 112 |
| 參、  | 結論及未來維運規劃.....                        | 115 |
| 肆、  | 相關附件(如問卷調查、測試、教育訓練、培訓或成果發表等紀錄).....   | 118 |

## 圖目錄

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 圖 1.1 校園安全鐵三角.....               | 5  |
| 圖 2.1 學生在校行蹤管理SOP圖.....          | 18 |
| 圖 2.2 突發病症通知SOP圖.....            | 19 |
| 圖 2.3 危險區域管理SOP圖.....            | 19 |
| 圖 2.4 學生體溫異常管理SOP圖.....          | 20 |
| 圖 2.5 防詐騙服務SOP圖.....             | 21 |
| 圖 2.6 校外教學管理系統SOP圖.....          | 22 |
| 圖 2.7 緊急尋人服務SOP圖.....            | 22 |
| 圖 2.8 男女異常行為預警SOP圖.....          | 23 |
| 圖 2.9 輔助行動障礙服務SOP圖.....          | 24 |
| 圖 2.10 個人化電子公告平台SOP圖.....        | 24 |
| 圖 2.11 硬體架構圖-苗特.....             | 25 |
| 圖 2.12 網路架構圖-苗特.....             | 25 |
| 圖 2.13 硬體架構圖-中聰.....             | 27 |
| 圖 2.14 網路架構圖-台中啟聰學校.....         | 28 |
| 圖 2.15 硬體架構圖-彰智.....             | 30 |
| 圖 2.16 網路架構圖-彰智.....             | 31 |
| 圖 2.2.1. 校園RFID安全應用資訊系統軟體架構..... | 55 |
| 圖 2.2.2 登入系統介面.....              | 57 |
| 圖 2.3.3 實體安全管理介面.....            | 58 |
| 圖 2.2.4 權限管理介面.....              | 59 |
| 圖 2.2.5 網路架構圖.....               | 60 |

## 表目錄

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 表 1.3 校園安全情境預期目標.....                | 8   |
| 表 2.1 設備維運管理方式-苗特.....               | 26  |
| 表 2.2 系統營運單位-苗特.....                 | 26  |
| 表 2.3 設備維運管理方式-中聰.....               | 28  |
| 表 2.4 系統營運單位-中聰.....                 | 29  |
| 表 2.5 設備維運管理方式-彰智.....               | 31  |
| 表 2.6 系統營運單位-彰智.....                 | 32  |
| 表 2.7 建置學校硬體數量彙整表.....               | 35  |
| 表 2.8 RFID硬體設備規格表.....               | 38  |
| 表 2.9 各情境建置所需成本-苗特.....              | 41  |
| 表 2.10 各情境建置所需成本-中聰.....             | 41  |
| 表 2.11 各情境建置所需成本-彰智.....             | 42  |
| 表 2.4.2 無線通訊系統之發射功率規範.....           | 92  |
| 表 2.4.3 各頻段產生非游離輻射之設備.....           | 93  |
| 表 2.4.4 依照ICNIRP計算出之電磁波輻射安全規範建議..... | 93  |
| 表 5.4 苗栗特教學校辦理活動的過程和Q&A.....         | 98  |
| 表 5.5 台中啟聰學校辦理活動的過程和Q&A.....         | 100 |
| 表 5.6 彰化啟智學校辦理活動的過程和Q&A.....         | 103 |

## 壹、計畫內容與目標

### 一、計畫名稱與緣起

近幾年，政府為了積極推動國內 RFID 產業，由教育部成立「RFID 推動辦公室」串連全國各大學院校，擴大人材培育與產業輔導，有鑑於 RFID 技術已在歐美、日本等先進國家推行，以數位學生證的上下學主動式感應，來掌握學童行蹤，以進而提升校園安全，因此，教育部自 96 年起，便將 RFID 技術應用於校園安全。前期 96 年至 98 年的校園安全計畫，其推廣對象為一般小學及部分的特教學生，而計畫持續營運至 99 年，更全面擴大用於各項特殊教育學校（啟智、啟聰）的學童，主要目的除了可延伸 RFID 應用層面的發展，亦能使特教學童受惠於 RFID 技術，獲得更安全、便利的學習環境。

國立中興大學為「99 年度校園安全應用 RFID 協助特教學生計畫」的中區團隊，苗栗特教學校、台中啟聰學校及彰化啟智學校分別為本計畫實施的三個建置學校。本計畫依教育部規訂有三項必選情境-學生在校行蹤管理與突發病症通知、危險區域管理、學生體溫異常管理，另規劃有四項自選情境-防詐騙服務、校外教學管理、緊急尋人服務、異常男女行為預警，皆經由本團隊與各所特教學校需求分析及訪談，以上所列七項的必選、自選校園安全境均為三所特教學校預計執行的。此外，本團隊另依苗栗特教學校及台中啟聰學校的特殊需求，各規劃行動障礙輔助服務與個人化電子公告系統。

本團隊將實施九大校園安全情境，將 RFID 科技結合老師的行動關懷與家長的互動，來強化校園安全的管理，讓 RFID、老師及家長營造出「校園安全鐵三角」的學習環境。



圖 1.1 校園安全鐵三角

## 二、計畫內容

### (一) 必選情境

#### 1. 在校行蹤管理與突發病症通知

於校內裝設 RFID 讀取器，以讀取學童身上配帶的 RFID 標籤，當學童通過讀取器的感應範圍時，系統即可顯示學生的在校行蹤，老師可透過網頁得知目前學童之到校狀況，當發現有學童未到校且未請假時，經進一步查證為屬實，系統自動發送簡訊或 E-mail 通知家長。若學童身體不適或發生緊急事件時，可按下 RFID 標籤上設置的緊急按鈕，系統即可通知校方相關人員前往處理。

#### 2. 危險區域管理

於校園中的危險區域（如陽台、頂樓）裝設 RFID 讀取器，當配帶 RFID 標籤的學童進入該區域時，系統發出警報訊息，立即通知導師及校方相關人員前往處理，以紅色區塊閃爍危險區域位置，及顯示此區讀取器感應到的學童。

#### 3. 學生體溫異常管理

手腕式 RFID 標籤具有溫度感測的功能，學童體溫透過主動式讀取器傳送資料給系統，可協助老師發現學生身體的異常狀況；若學童體溫出現異常現象，系統可隨時通報老師和保健人員進行處理。

### (二) 自選情境

#### 1. 防詐騙服務

當家長接獲詐騙集團打來擄人勒索電話時，不知道小孩是否在學校，可以撥打學校專線的簡訊號碼，系統會識別家長手機號碼，並簡訊回覆學生資訊予家長，協助家長判斷擄人勒索電話是否為真。

#### 2. 校外教學管理系統

學生配戴手腕式 RFID 標籤進行戶外教學或參觀時，老師透過移動式讀器及具藍芽功能之 PDA 來進行點名，當學生標籤訊號被感應到時，即完成該學生點名，若有學生離隊伍距離過遠時，PDA 亦會即時發出警訊提醒老師。

#### 3. 緊急尋人服務

當學生情緒不穩無故躲起來時，由系統上可查詢學生目前行蹤位置(ex:於教學大樓)，老師攜帶移動式讀取器及手持式 PDA 至該位置，移動式的找尋學生，當 PDA

發出訊息提醒老師時，表接近學生位置。

#### 4. 男女異常行為預警

若有單獨男女學生持續待在隱密的地點超過一段時間，或是發生異常現象時(男生進入女廁…等)，透過 RFID 讀取器識別學生身上的 RFID 標籤，系統立即發出警示訊息，通知相關老師前往關心。

#### 5. 輔助行動障礙服務(苗特)

電梯內設置超高頻被動式 RFID 讀取器，供教職人員及行動障礙的學生使用，使用者只需攜帶 RFID 被動式標籤，進入電梯經讀取器感應後，直接可按下樓層鈕，提升使用的容易度與方便性。

#### 6. 個人化電子公告平台(中聰)

老師透過網路輸入訊息系統平台，學生持有 RFID 卡片靠近個人化電子公告系統，讀取學校公告的訊息及班級工作項目或學習檔案等。

### 三、參與計畫之班級數及學生人數情境目標

表 1.1 本計畫所有應用情境建置一覽表

| 建置地點   | 情境類別 | 情境名稱                                                               | RFID 類型    |
|--------|------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| 苗栗特教學校 | 必選應用 | 1. 在校行蹤管理與突發病症通知<br>2. 危險區域管理<br>3. 學生體溫異常管理                       | 主動式        |
|        | 自選應用 | 1. 防詐騙服務<br>2. 校外教學管理系統<br>3. 緊急尋人服務<br>4. 男女異常行為預警<br>5. 行動障礙輔助服務 | 主動式<br>被動式 |
| 台中啟聰學校 | 必選應用 | 1. 在校行蹤管理與突發病症通知<br>2. 危險區域管理<br>3. 學生體溫異常管理                       | 主動式        |
|        | 自選應用 | 1. 防詐騙服務<br>2. 校外教學管理系統<br>3. 緊急尋人服務<br>4. 男女異常行為預警                | 主動式<br>被動式 |

|        |      |                                                     |     |
|--------|------|-----------------------------------------------------|-----|
|        |      | 5. 個人化資訊平台                                          |     |
| 彰化啟智學校 | 必選應用 | 1. 在校行蹤管理與突發病症通知<br>2. 危險區域管理<br>3. 學生體溫異常管理        | 主動式 |
|        | 自選應用 | 1. 防詐騙服務<br>2. 校外教學管理系統<br>3. 緊急尋人服務<br>4. 男女異常行為預警 | 主動式 |

表 1.2 參與計畫學童人數彙整表

| 學校                      | 班級         | 班級         | 班級          | 小計                    |
|-------------------------|------------|------------|-------------|-----------------------|
| 苗栗特教學校                  | 高一<br>4 班  | 高二<br>4 班  | 高三<br>5 班   | 共 13 個班，<br>80 位學生參與  |
|                         | 49 位       | 15 位       | 16 位        |                       |
| 台中啟聰學校                  | 國小部<br>6 班 | 國中部<br>6 班 | 高職部<br>18 班 | 共 30 個班，<br>255 位學生參與 |
|                         | 44 位       | 50 位       | 161 位       |                       |
| 彰化啟智學校                  | 國小部<br>6 班 | 國中部<br>7 班 | 高職部<br>24 班 | 共 37 個班，<br>136 位學生參與 |
|                         | 19 位       | 11 位       | 106 位       |                       |
| 三校合計共 80 個班級，471 位學生參與。 |            |            |             |                       |

表 1.3 校園安全情境預期目標

| 校園安全情境          | 查核方式                                                                                                                                                                     | 預期量化效益                    | 預期質化效益                         |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 學生在校行蹤管理與突發病症通知 | <ul style="list-style-type: none"> <li>佈建校園內 RFID 感應器並提出校園各處設置詳細位置分佈圖。</li> <li>透過 RFID 系統進行學生到校離校點名，以及查詢學生在校行蹤。</li> <li>當有學生發生突發事件按下緊急按鈕時，透過 RFID 系統即時通報老師。</li> </ul> | 至少 471 位參與計畫學生與 80 位導師受益。 | 輔助老師管理學生在校行蹤。<br>加強學生突發病症通知效率。 |

|          |                                                                                                                                                                                 |                                    |                               |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 危險區域管理   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 建立危險區域之 Reader 及其分佈圖。</li> <li>• 將危險區域之 Reader 與 RFID 系統做為警報通知，並實地派員至危險區進行測試。</li> </ul>                                               | 至少 471 位參與計畫學生與 80 位導師及 6 位行政人員受益。 | 輔助老師管理學生校園安全。<br>預防校園危險事件發生。  |
| 學生體溫異常管理 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 佈建校園內 RFID 感應器並提出校園各處設置詳細位置分佈圖。</li> <li>• 透過 Reader 接收 Tag 之資訊，由 RFID 系統顯示學童體溫資料，當發生異常情況時系統即時通報老師。</li> </ul>                         | 至少 471 位參與計畫學生與 80 位導師受益。          | 即時了解學生體溫狀況。                   |
| 防詐騙服務    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 佈建校園內 RFID 感應器並提出校園各處設置詳細位置分佈圖。</li> <li>• 家長以手機傳簡訊至系統查詢小孩在校行蹤，RFID 系統簡訊回覆學生行蹤，若不在校則時通報老師了解情況。</li> </ul>                              | 至少 471 位參與計畫學生之家長受益。               | 預防家長受歹徒電話詐騙。<br>家長即時掌握學生在校資訊。 |
| 校外教學管理系統 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以手持式 PDA 及移動式 Reader 建立校外教學管理設備。</li> <li>• 老師持 PDA 及 Mobile Reader、學生配戴 Tag，可執行行動點名。</li> <li>• 當學生離隊伍過遠時，PDA 發出警訊及聲音提醒老師。</li> </ul> | 至少 471 位參與計畫學生與 80 位導師受益。          | 輔助老師校外教學點名。<br>易於老師管理學生行蹤。    |
| 緊急尋人服務   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以手持式 PDA 及移動式 Reader 建立緊急尋人設備。</li> <li>• 老師持 PDA 及 Mobile Reader 移動式於校園找尋學生，當靠近學生時，PDA 發出警訊及聲音提醒老師。</li> </ul>                        | 至少 471 位參與計畫學生與 80 位導師及 6 位行政人員受益。 | 輔助老師在校尋找學生。                   |
| 男女異常行為預警 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 佈建校園內 RFID 感應器並提出校園各處設置詳細位置分佈圖。</li> <li>• 將異常行為發生處之 Reader 與 RFID 系統做為警報通知，並實地派員至危險區進行測試。</li> </ul>                                  | 至少 471 位參與計畫學生與 80 位導師及 6 位行政人員受益。 | 輔助老師發現學生異常行為。<br>預防學生異常行為。    |

|              |                                                                                                                     |                           |                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 行動障礙輔助服務(苗特) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 電梯內設置建 RFID 感應器。</li> <li>• 行動障礙學生及老師攜被動式標籤進出電梯，無需近距離感測 Reader。</li> </ul> | 至少 30 位行動障礙學生、師長受益。       | 提升電梯使用的方便性。               |
| 個人化資訊平台(中聰)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 以 42 吋大螢幕顯示校內公告訊息或班級訊息。</li> <li>• 學生持 RFID 卡片靠近 KIOSK 讀取訊息。</li> </ul>    | 至少 400 位參與計畫學生及 30 位師長受益。 | 透過網路輸入班級資訊及使用 KIOSK 公告訊息。 |

## 貳、計畫成果說明

### 一、硬體設備及情境建置報告

#### (一) 情境應用運作模式及標準作業程序

##### 1. 在校行蹤管理與突發病症通知

###### 情境運作流程

###### 【上學階段】

Step1：學生上學進入教室，含住宿生、搭校車、家長接送。

Step2：導師於教室進行點名並發放手腕式標籤。

-未參與計畫學生，老師直接點名，然後註記未到校學生。

-參與計畫學生，已到校的學生，老師開啟標籤協助學生配戴，未到校學生則不發放標籤。

Step3：導師登入系統，確認學生到校情況。

-未參與計畫學生，系統於上學時間皆預設為「已到校」，若有未到校學生老師需勾選為「未到校」。

-參與計畫學生，讀取器讀取已到校學生手上配戴的標籤，系統自動顯示「已到校」，未到校學生系統狀態則為「未到校」。

Step4：若老師接到家長來電請假，老師登入系統輸入學生請假資訊。

Step5：系統判斷未到校學生是否有請假，若有「未到校、未請假」學生，系統於到校簡訊通知時間，將傳送簡訊通知該學生家長。

###### 【在校階段】

Step1：學生配戴手腕式標籤活動於校園，讀取器接收標籤訊號將資料傳送至系統。

Step2：老師於系統上查詢學生在校行蹤，系統會紀錄學生的校園行經路線，以區塊分別顯示是哪個區域讀取器感應到的，深色區塊表示最新行蹤，淺色區塊表示較舊行蹤。

Step3：老師需找尋學生時，可從系統上得知學生最新行蹤(ex：活動中心)，老師再前往該位置找學生。

Step4：若老師於上述 Step3 找不到學生行蹤，即可使用「緊急尋人服務」。

### 【放學階段】

Step1：到了放學時間，老師進行離校點名。

- 未參與計畫學生，老師直點名後確認學生離校。
- 參與計畫學生，老師收回手腕式標籤並關閉標籤。

Step2：導師登入系統，確認學生離校情況。

- 未參與計畫學生，系統判斷於放學時間皆預設為「已離校」。
- 參與計畫學生，讀取器感應到標籤已離校的訊號，系統自動顯示「已離校」，未收回標籤之學生，系統會顯示該學生「未離校」。

Step3：老師透過系統得知配戴標籤未離校學生的行蹤，前往該位置找尋學生。

Step4：若老師於上述 Step3 找不到學生行蹤，即可使用「緊急尋人服務」。

### 【突發病症通知】

Step1：學生配戴手腕式標籤，當身體不適或突發狀況時，按下緊急按鈕。

Step2：讀取器感應到標籤緊急訊號，將資料傳送至系統，系統發出警訊。

- ①系統網頁上跳出「突發病症警報」，以紅色區塊閃爍警報位置，並顯示學生名單。

- ②E-mail或簡訊通知導師或相關校方老師。

Step3：老師前往現場了解學生狀況。

Step4：老師登入系統網頁，紀錄該警報之處理結果。

### 家長配合事項

- 學生請假，需通知導師或學校相關老師。
- 家長提供手機號碼，以供系統通知學生「未到校、未請假」的簡訊服務。

### 導師配合事項

- 協助學生發放及收回手腕式標籤，及教導學生如何使用緊急按鈕。
- 接獲家長來電請假，登入系統輸入學生請假資訊。
- 確認學生的實際到校、離校的狀況，若有系統誤判或讀取器未感應到標籤資料，老師需於系統上更正學生到、離校狀況。
- 老師需找尋學生時，可登入系統查看學生在校行蹤。
- 若從系統上的在校行蹤找不到學生時，向教導處登記使用「緊急尋人服務」。
- 負責保管手腕式標籤，若有電力不足的標籤登記後交給教導處。

### 訓導處配合事項

- 接獲家長來電請假，登入系統輸入學生請假資訊。
- 記錄導師登記使用「緊急尋人服務」之移動式讀取器和 PDA。
- 彙整導師登記電力不足的標籤，通知維護廠商更換。

## 2. 危險區域管理

### 情境運作流程

- Step1：學生配戴手腕式標籤，讀取器偵測危險區域。
- Step2：讀取器感應配戴標籤之學生誤闖危險區域，將資料傳送至系統，系統發出警訊。
- ①系統網頁上跳出「危險區域警報」，以紅色區塊閃爍警報位置，並顯示學生名單。
- ②E-mail或簡訊通知導師或相關校方老師。
- Step3：老師前往現場了解學生狀況。
- Step4：老師登入系統網頁，紀錄該警報之處理結果。

### 導師配合事項

- 確認學生配戴手腕式標籤。
- 當收到系統之警報通知時，導師前往現場查看，或聯絡警衛、教導處等相關老師前往處理。
- 現場了解學生狀況後，登入系統網頁紀錄警報處理結果。

### 訓導處配合事項

- 協助導師查看警報訊息。
- 現場了解學生狀況後，登入系統網頁紀錄警報處理結果。

## 3. 學生體溫異常管理

### 情境運作流程

- Step1：學生配戴手腕式標籤，讀取器量測學生體溫。
- Step2：讀取器接收標籤之學生體溫，將資料傳送至系統。
- Step3：系統判斷學生體溫值是否異常，若出現異常現象，以 E-mail 或簡訊通知導師或醫護人員。
- Step4：老師或醫護人員進一步以耳額溫槍量測學生溫度。
- Step5：若學生體溫正常，上網紀錄量測結果(ex:學生剛上體育課，體溫才比較高)；若學生體溫確實異常，將通知家長或就醫，並上網紀錄量測結果(ex:學生發燒了，已通知家長接回。)

|                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>家長配合事項</b>                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>家長可向導師說明孩童體溫狀況，是否有特殊病症。</li> </ul>                                                                           |
| <b>導師配合事項</b>                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>確認學生配戴手腕式標籤。</li> <li>當收到系統之警報通知時，導師前往現場查看，或聯絡警衛、教導處等相關老師前往處理。</li> <li>現場了解學生狀況後，登入系統網頁紀錄警報處理結果。</li> </ul> |
| <b>訓導處配合事項</b>                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>協助導師查看警報訊息。</li> <li>現場了解學生狀況後，登入系統網頁紀錄警報處理結果。</li> </ul>                                                    |

#### 4. 防詐騙服務

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>情境運作流程</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Step1：家長若接獲疑似歹徒之詐騙電話，立即傳送學校專線的双向簡訊號碼。</p> <p>Step2：系統收到家長簡訊，先判斷手機號碼是否為學童之家長電話；若不是，系統將拒絕提供查詢服務，請家長直接聯絡導師或教導處。</p> <p>Step3：若判斷手機號碼學童之家長電話，系統將查詢學生在校情況。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生在校，系統以簡訊回覆家長手機。</li> <li>學生不在校，系統以簡訊回覆家長手機，並通知導師了解家長及學生狀況。</li> </ul> |
| <b>家長配合事項</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>家長提供手機號碼，以供系統通知「防詐騙服務」的簡訊。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |
| <b>導師配合事項</b>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>向家長宣導「防詐騙服務」之使用方式。</li> <li>了解家長使用該服務的狀況，若有異常情形，主動聯絡家長。</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| <b>訓導處配合事項</b>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>向家長宣導「防詐騙服務」之使用方式。</li> <li>了解家長使用該服務的狀況，若有異常情形，主動聯絡家長。</li> </ul>                                                                                                                                                                   |

#### 5. 校外教學管理系統

|                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>情境運作流程</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Step1：欲進行校外教學的導師，預先向訓導處登記使用「校外教學管理」設備(移動式讀取器和 PDA)。</p> <p>Step2：從系統上將校外教學之班級、學生匯入至 PDA。</p> <p>Step3：校外教學時，學生配戴手腕式 Tag，老師攜帶移動式讀取器和 PDA。</p> <p>①行動點名：老師於校車上或集合時，當學生標籤訊號被感應到時，即完成該學生點名。</p> <p>②校外教學管理：參觀隊伍進行中，若有學生離老師距離過遠時，PDA亦會即時發出警訊提醒老師。</p> |
| <b>導師配合事項</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>向訓導處登記使用「校外教學管理」設備。</li> <li>確認學生實際校外教學的狀況，若讀取器未感應學生標籤時，老師需即時找回學生。</li> </ul>                                                                                                                                |
| <b>訓導處配合事項</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>記錄老師使用「校外教學管理」設備。</li> <li>指導老師使用移動式讀取器和 PDA。</li> <li>負責保管移動式讀取器和 PDA，設備若有異常通知廠商維護。</li> </ul>                                                                                                              |

## 6. 緊急尋人服務

|                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>情境運作流程</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Step1：當配戴手腕式標籤的學生，因情緒不穩躲起來。</p> <p>Step2：讀取器感應到該學生標籤，老師先於系統上查詢學生的在校行蹤，再前往該位置找學生。</p> <p>Step3：若老師於上述 Step3 找不到學生行蹤，向訓導處登記使用「緊急尋人服務」設備(移動式讀取器和 PDA)。</p> <p>Step4：老師於系統上匯入欲尋學生之資料。</p> <p>Step5：老師持移動式讀取器和 PDA，於學生最後行蹤位置開始找尋，當 PDA 發出訊息提醒老師時，表接近學生位置。</p> |
| <b>導師配合事項</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>向訓導處登記使用「緊急尋人服務」設備。</li> <li>查詢學生在校行蹤。</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| <b>訓導處配合事項</b>                                                                                                                                                                                                                                              |

- 記錄老師使用「緊急尋人服務」設備。
- 指導並協助老師使用移動式讀取器和 PDA。
- 負責保管移動式讀取器和 PDA，設備若有異常通知廠商維護。

## 7. 男女異常行為預警

### 情境運作流程

- Step1：配戴手腕式標籤的學生，進入異常行為預警區域。
- Step2：讀取器接收標籤訊號，將資料傳送至系統，由系統判斷學生是否有異常行為。①男生進入女廁、女生進入男廁。②有異常行為學生(ex：一男一女進入廁所、學生霸凌)進入預警區域。
- Step3：若上述Step2 異常行為①、②，超過警示時間，系統立即發出警報。
- Step4：①系統網頁上跳出「異常行為警報」，以紅色區塊閃爍警報位置，並顯示學生名單。
- Step5：②E-mail或簡訊通知導師或相關校方老師。
- Step6：老師前往現場了解學生狀況。
- Step7：老師登入系統網頁，紀錄該警報之處理結果。

### 導師配合事項

- 當收到系統之警報通知時，導師前往現場查看，或聯絡警衛、教導處等相關老師前往處理。
- 現場了解學生狀況後，登入系統網頁紀錄警報處理結果。

### 訓導處配合事項

- 協助導師查看警報訊息。
- 現場了解學生狀況後，登入系統網頁紀錄警報處理結果。

## 8. 輔助行動障礙服務

### 情境運作流程

- Step1：行動障礙學生或老師攜帶被動式標籤進入電梯。
- Step2：電梯內的被動式讀取器自動感應標籤。
- Step3：學生及老師直接按下欲前往之樓層按鈕。

### 導師配合事項

- 使用者攜帶被動式標籤，或將標籤置於輪椅。

## 9. 個人化資訊平台(KIOSK)

|                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>情境運作流程</b>                                                             |
| Step1：老師於網頁輸入訊息，系統將訊息傳送至公告平台。<br>Step2：學生持 RFID 卡片讀取公告資訊。                 |
| <b>導師配合事項</b>                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>老師於網頁輸入訊息，宣導學生使用 RFID 卡片。</li></ul> |

## 【各情境標準作業流程圖】

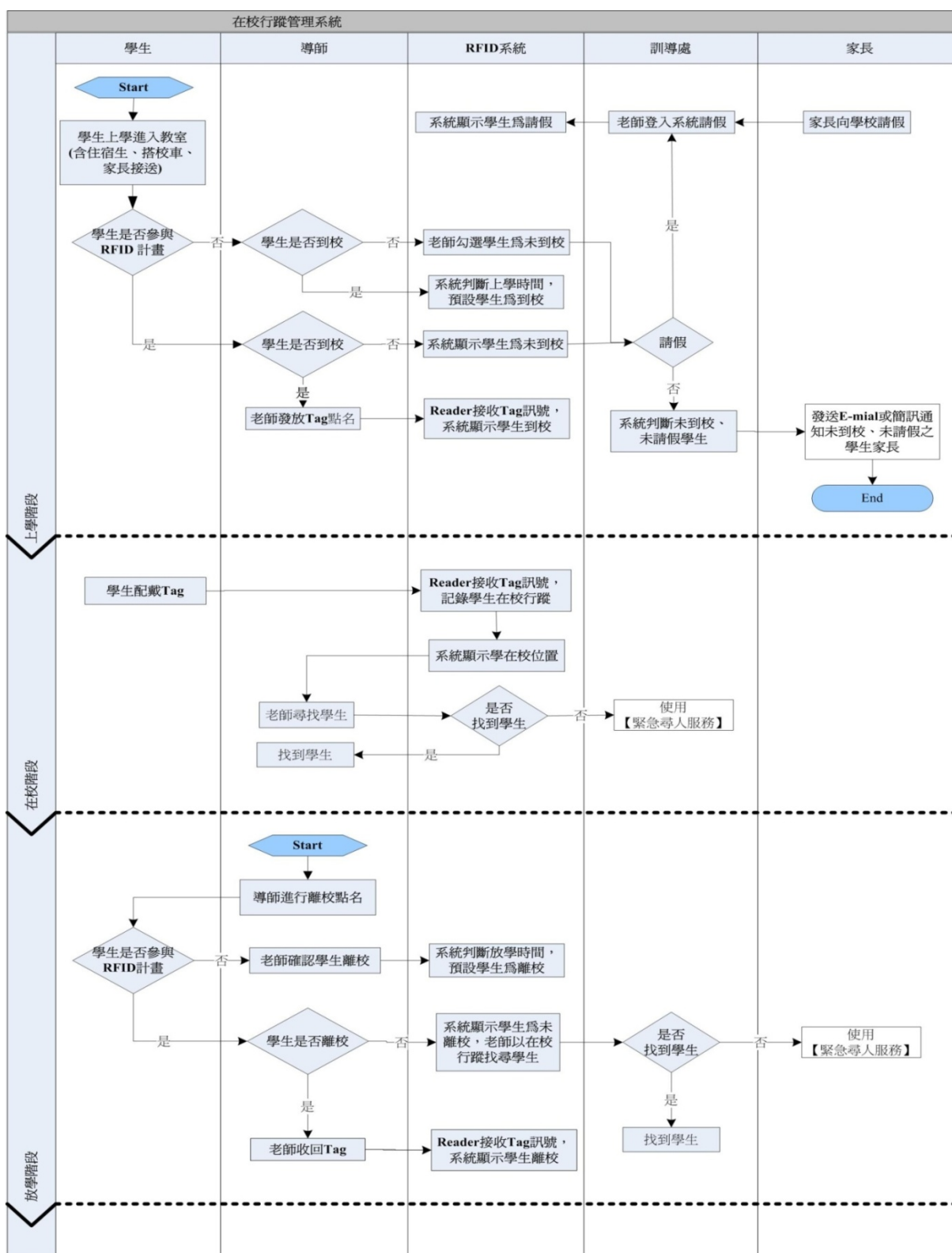


圖 2.1 學生在校行蹤管理 SOP 圖

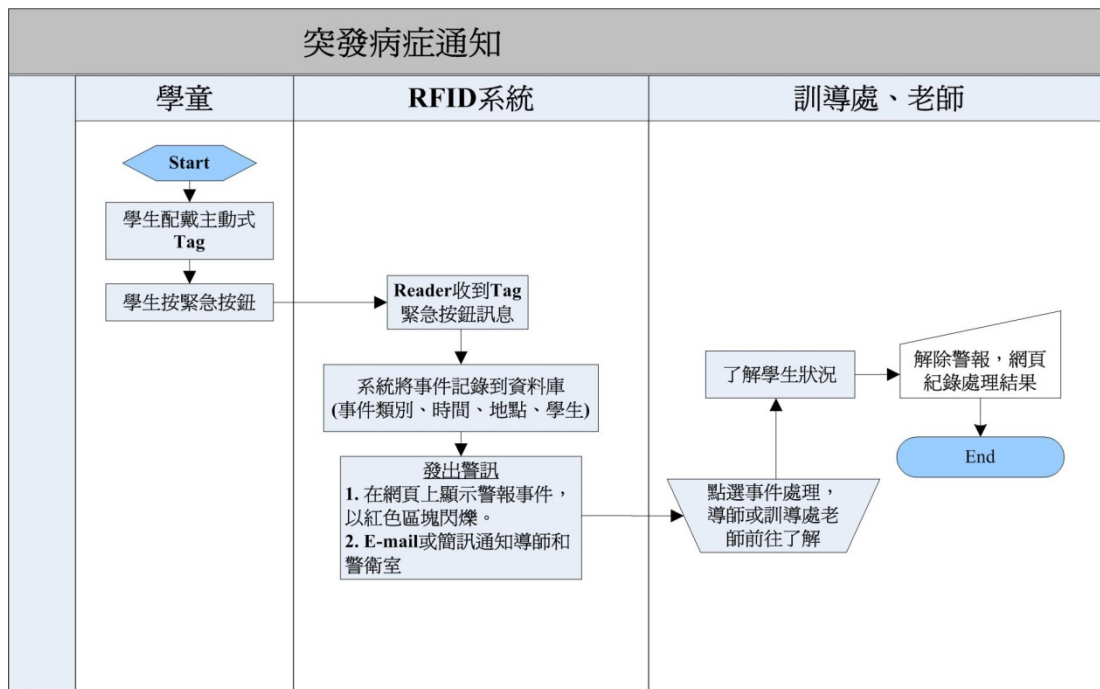


圖 2.2 突發病症通知 SOP 圖

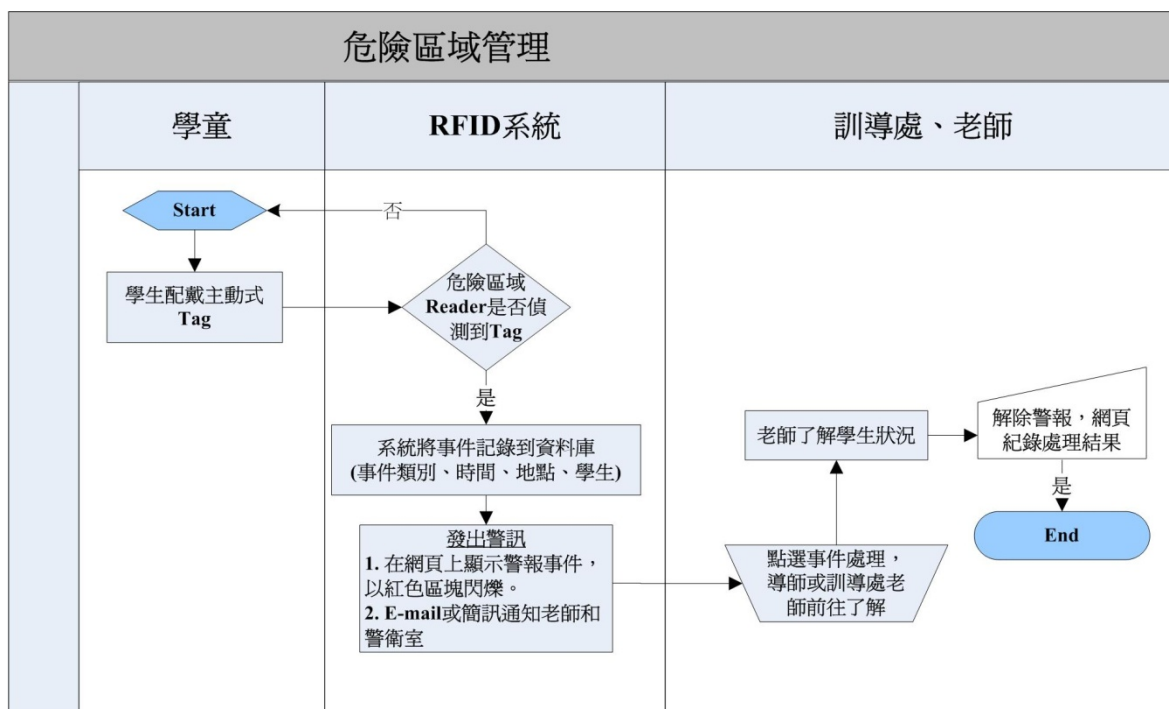


圖 2.3 危險區域管理 SOP 圖

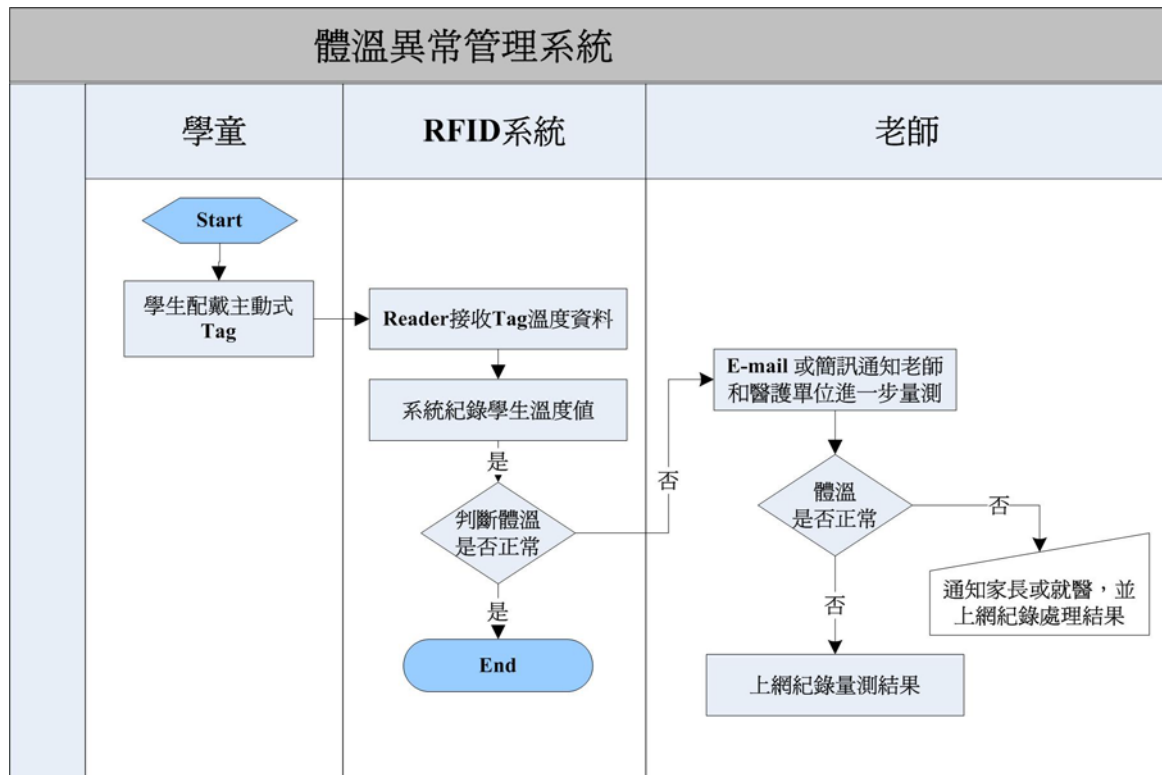


圖 2.4 學生體溫異常管理 SOP 圖

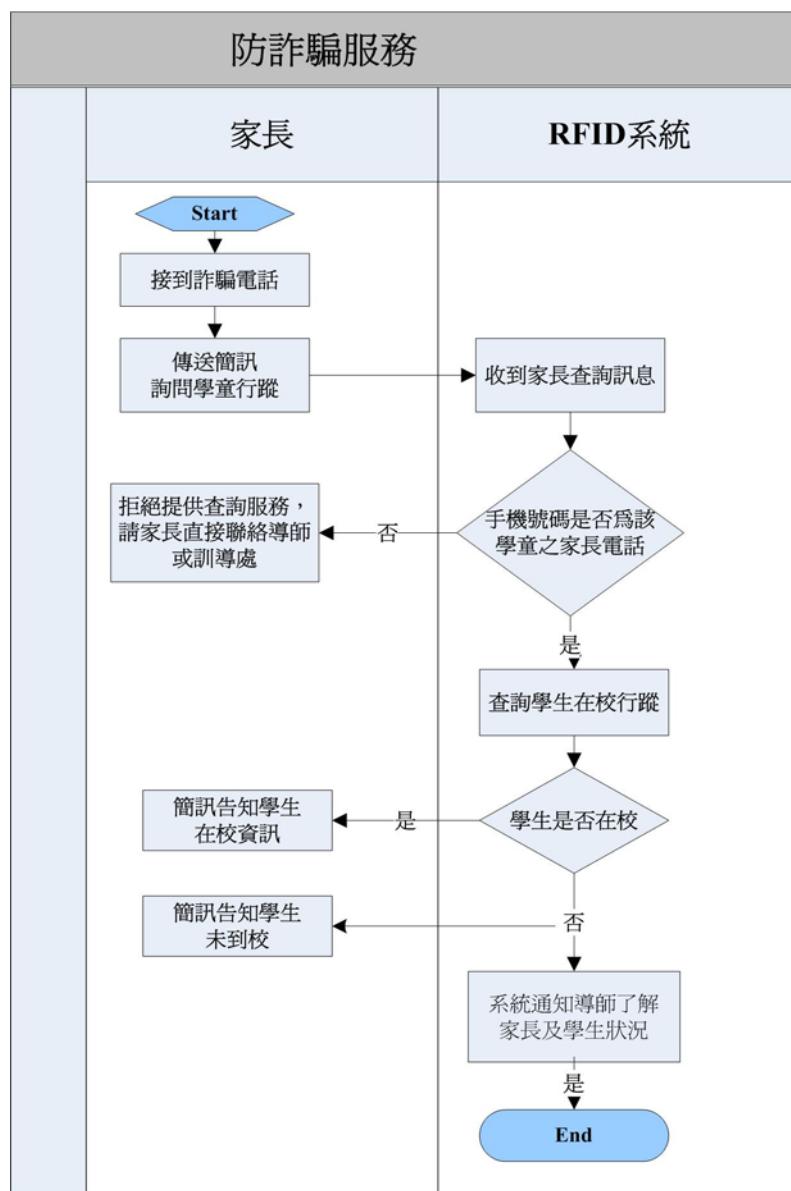


圖 2.5 防詐騙服務 SOP 圖

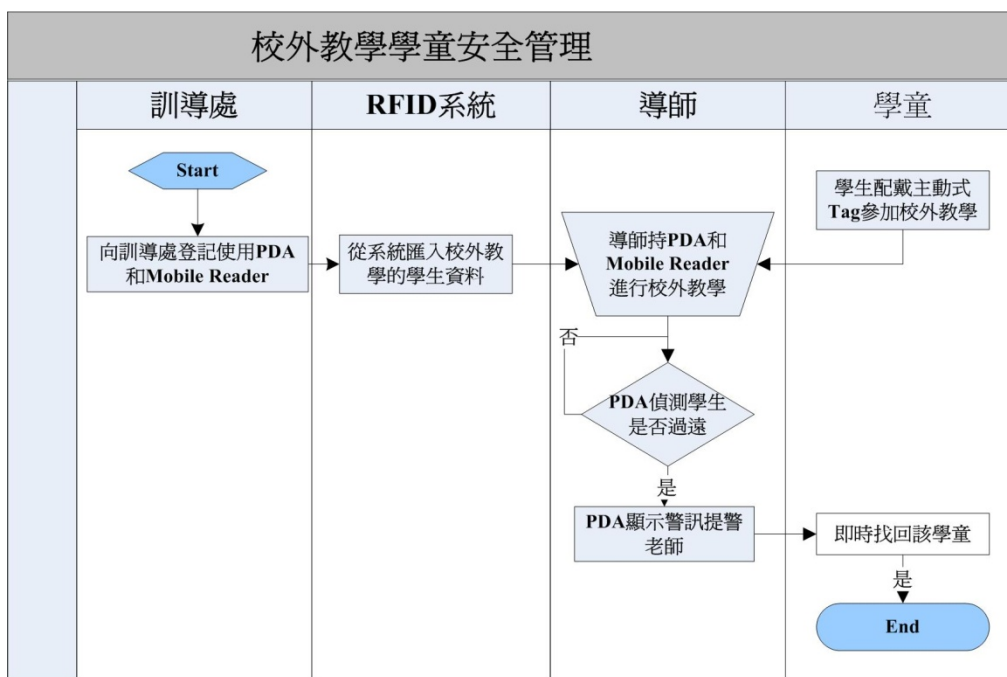


圖 2.6 校外教學管理系統 SOP 圖

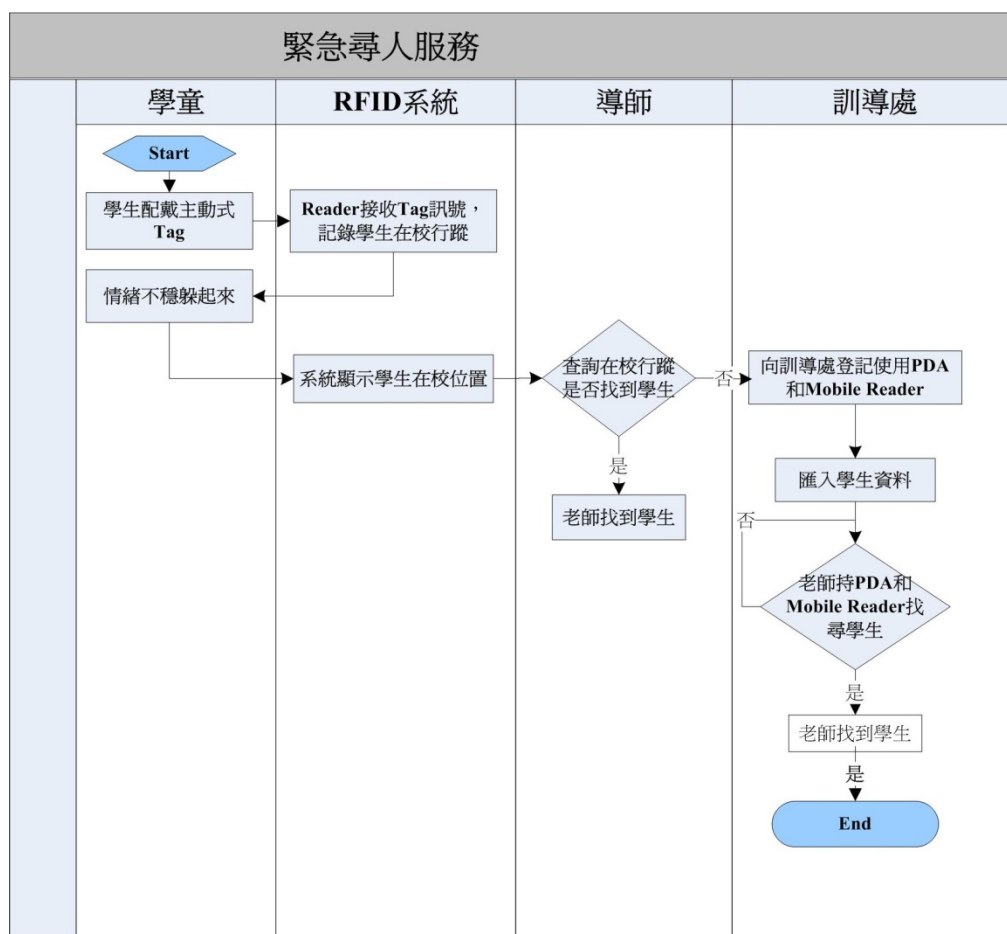


圖 2.7 緊急尋人服務 SOP 圖

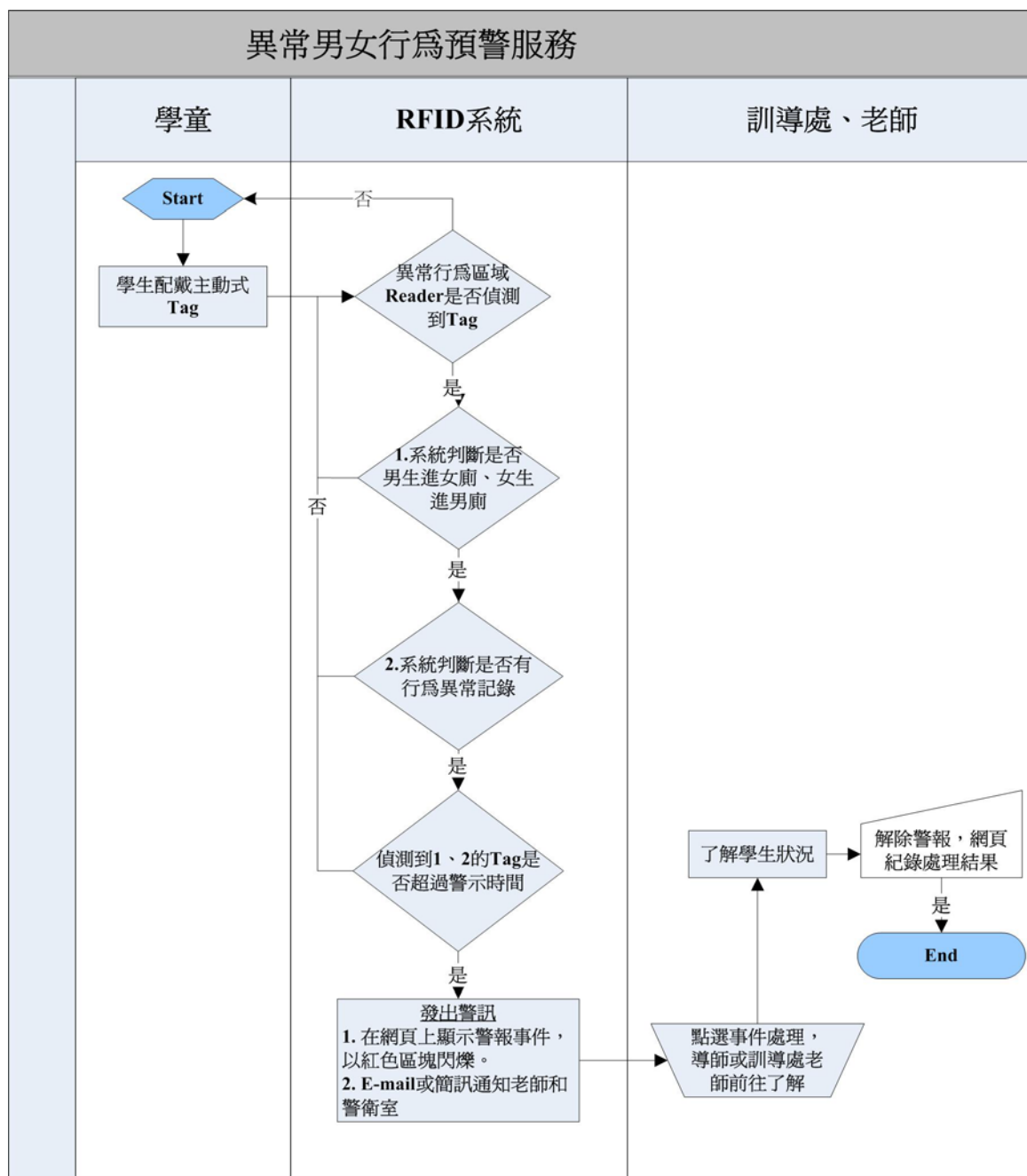


圖 2.8 男女異常行為預警 SOP 圖

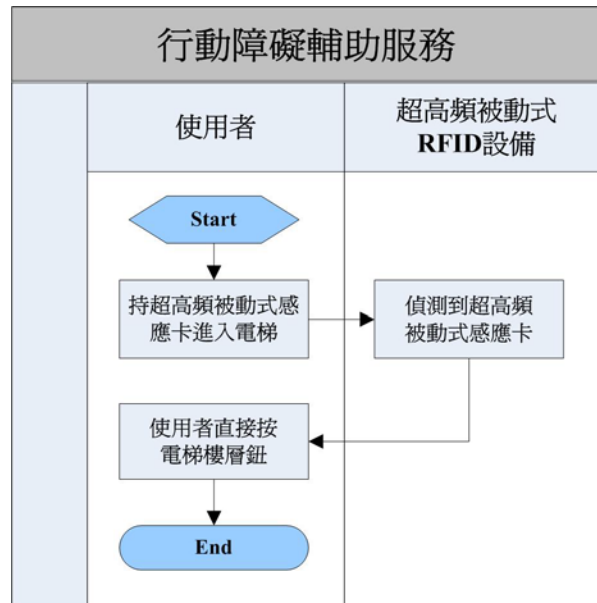


圖 2.9 輔助行動障礙服務 SOP 圖

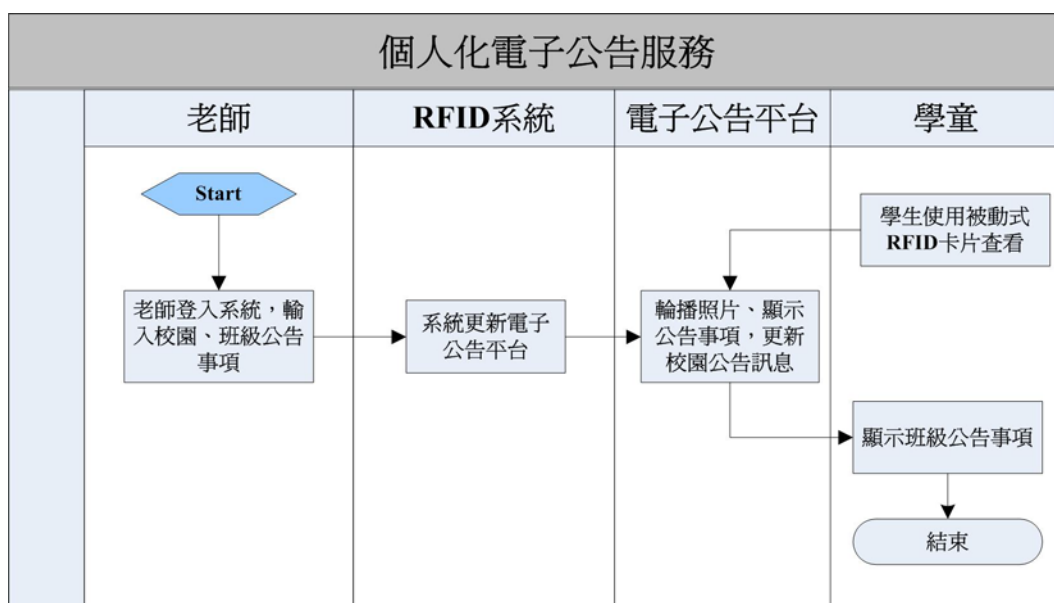


圖 2.10 個人化電子公告平台 SOP 圖

## (二) RFID 校園安全情境維運管理規範辦法

### 1. 苗栗特教學校

#### (1) 硬體架構圖

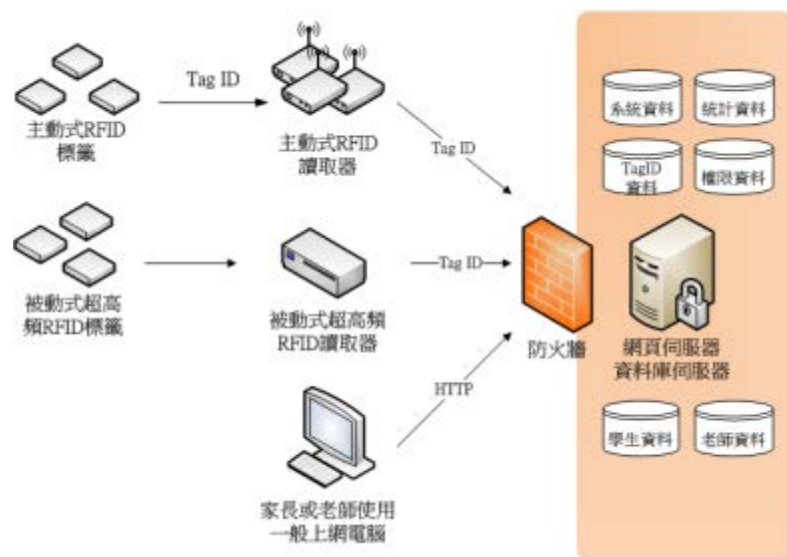


圖 2.11 硬體架構圖-苗特

## (2) 網路架構圖

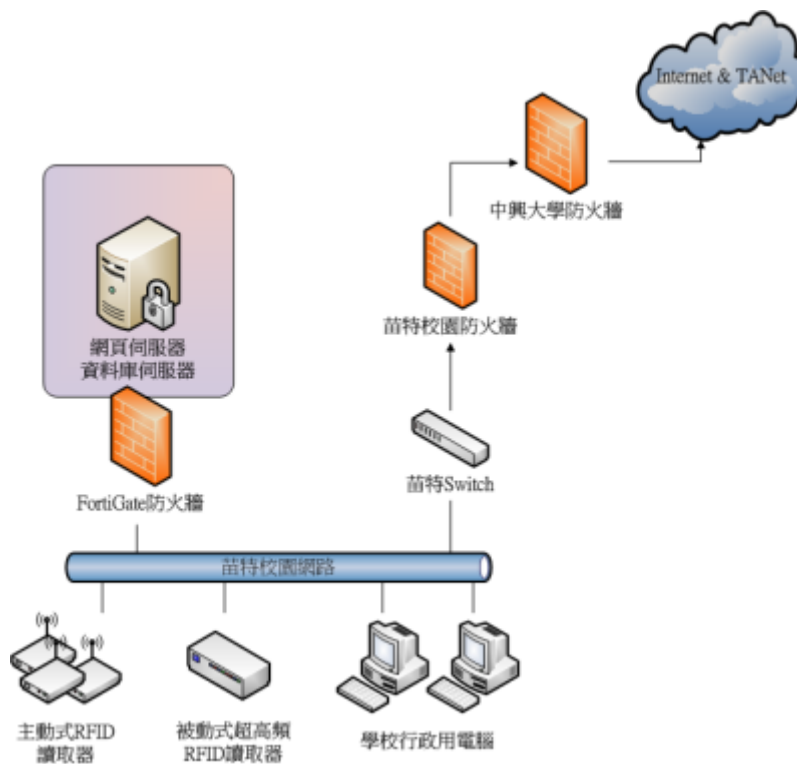


圖 2.12 網路架構圖-苗特

## (3) 維運管理辦法

聯崗數位科技負責硬體採購、故障處理與系統開發。

硬體部分採購主動式RFID Tag、RFID Reader、手持式工規電腦、警報器，

並規劃、佈設RFID Reader與RFID Router放置位置，調整天線訊號使之能正常運作以達到可供使用之目的。除了正常使用之主動式RFID Tag之外，各校會再放置數個主動式RFID Tag備品供臨時沒電或故障之情況使用。

系統部分則定時每日登入查看系統狀況、備份系統資料庫，並於校方反映系統問題時，協助修復系統問題或調整功能。

**表 2.1 設備維運管理方式-苗特**

| 維運單位           | 維運方式                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 維運廠商 - 聯崗數位科技  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 維運廠商可透過苗栗特教管理系統網頁即時監看各讀取設備與網路設備的狀態。</li> <li>✓ 每日管理系統會整理硬體設備狀態異常報表，並發送 e-mail 通知廠商處理。</li> <li>✓ 所有設備皆與廠商簽訂三年之維護合約，在合約期間之內，設備如有任何問題，皆可聯絡廠商協助處理、更換。</li> <li>✓ 廠商可透過 VPN 遠端連線之方式，協助進行設備的監控、設定與問題處理。</li> <li>✓ 若為遠端無法處理之問題，廠商會親自到校進行困難排除。</li> </ul> |
| 校方代表 - 蕭奕祺訓育組長 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 如 RFID Tag 有遺失、故障之問題，由蕭奕祺老師先發給備用之 RFID Tag 給學童使用，並告知廠商該問題，請廠商補充新品或修理故障品。</li> <li>✓ 若 RFID Tag 沒電，由蕭奕祺老師更換備用電池。</li> <li>✓ 若設備有任何問題皆可直接回報給廠商，由廠商進行處理。</li> <li>✓ 若設備無法以遠端連線之方式修復，則請蕭奕祺老師或將設備寄回廠商，或聯絡廠商到校維修。</li> </ul>                              |

**表 2.2 系統營運單位-苗特**

| 維運單位          | 維運方式                                                                                                                           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 維運廠商 - 聯崗數位科技 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 每日登入苗栗特教管理系統查看系統狀況，若系統有異常即立刻請廠商進行處理。</li> <li>✓ 每日 12 時、18 時、24 時三個時段，會以檔案</li> </ul> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>備份的方式進行資料庫備份，以確保資料之完整性與安全性。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 若發生無法透過疑難排解說明與使用遠端連線修復之系統問題，廠商會親自到校進行錯誤處理。</li> <li>✓ 若老師使用後有任何建議或新需求，會斟酌該需求之必要性與可行性，協助修改與開發。</li> </ul>                                            |
| 校方代表 – 蕭奕祺 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 定期詢問導師使用狀況，如有任何問題皆可立即通知維運廠商，並將處理過程記錄於報告中。</li> <li>✓ 蕭奕祺老師負責與參加計畫的班級導師或老師溝通，若系統有任何問題或狀況發生，蕭奕祺老師負責通知廠商進行處理。</li> <li>✓ 若校方對於現有運作系統有需修改之建議或新增功能之需求，可向維運廠商提出，待評估與討論之後，請廠商配合修改。</li> </ul> |

## 2. 台中啟聰學校

### (1) 硬體架構圖

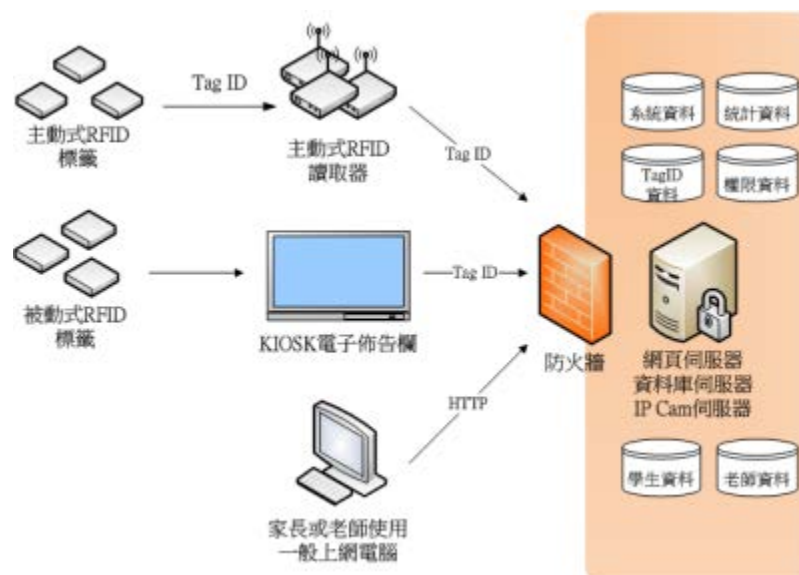


圖 2.13 硬體架構圖-中聰

### (2) 網路架構圖

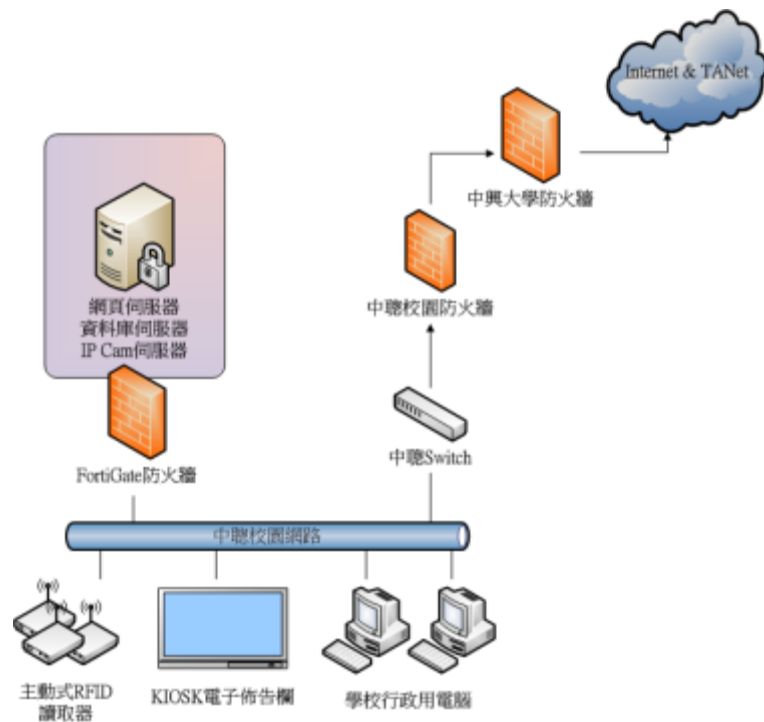


圖 2.14 網路架構圖-台中啟聰學校

### (3) 維運管理辦法

聯崗數位科技負責硬體採購、故障處理與系統開發。

硬體部分採購主動式RFID Tag、RFID Reader、手持式工規電腦、警報器、IP Cam監視器、KIOSK電子佈告欄，並規劃、佈設RFID Reader與RFID Router放置位置，調整天線訊號使之能正常運作以達到可供使用之目的。除了正常使用之主動式RFID Tag之外，各校會再放置數個主動式RFID Tag備品供臨時沒電或故障之情況使用。

系統部分則定時每日登入查看系統狀況、備份系統資料庫，並於校方反映系統問題時，協助修復系統問題或調整功能。

表 2.3 設備維運管理方式-中聰

| 維運單位          | 維運方式                                                                                                                                                                                          |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 維運廠商 - 聯崗數位科技 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 維運廠商可透過台中啟聰管理系統網頁即時監看各讀取設備與網路設備的狀態。</li> <li>✓ 每日管理系統會整理硬體設備狀態異常報表，並發送 e-mail 通知廠商處理。</li> <li>✓ 所有設備皆與廠商簽訂三年之維護合約，在合約期間之內，設備如有任何問題，皆可聯絡廠</li> </ul> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>商協助處理、更換。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 廠商可透過 VPN 遠端連線之方式，協助進行設備的監控、設定與問題處理。</li> <li>✓ 若為遠端無法處理之問題，廠商會親自到校進行困難排除。</li> </ul>                                                                                                                 |
| 校方代表 - 陳瑛質 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 如 RFID Tag 有遺失、故障之問題，由陳瑛質老師先發給備用之 RFID Tag 給學童使用，並告知廠商該問題，請廠商補充新品或修理故障品。</li> <li>✓ 若 RFID Tag 沒電，由陳瑛質老師更換備用電池。</li> <li>✓ 若設備有任何問題皆可直接回報給廠商，由廠商進行處理。</li> <li>✓ 若設備無法以遠端連線之方式修復，則請陳瑛質老師或將設備寄回廠商，或聯絡廠商到校維修。</li> </ul> |

表 2.4 系統營運單位-中聰

| 維運單位          | 維運方式                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 維運廠商 - 聯崗數位科技 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 廠商以每日透過遠端連線之方式，登入台中啟聰管理系統查看系統狀況，來維護管理系統之正常運作，若系統有異常即可進行處理。</li> <li>✓ 每日 12 時、18 時、24 時三個時段，會以檔案備份的方式進行資料庫備份，以確保資料之完整性與安全性。</li> <li>✓ 若發生無法透過疑難排解說明與使用遠端連線修復之系統問題，廠商會親自到校進行錯誤處理。</li> <li>✓ 若老師使用後有任何建議或新需求，會斟酌該需求之必要性與可行性，協助修改與開發。</li> </ul> |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>校方代表 – 陳瑛質</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 定期詢問導師使用狀況，如有任何問題皆可立即通知維運廠商，並將處理過程記錄於報告中。</li> <li>✓ 陳瑛質老師負責與參加計畫的班級導師或老師溝通，若系統有任何問題或狀況發生，陳瑛質老師負責通知廠商進行處理。</li> <li>✓ 若校方對於現有運作系統有需修改之建議或新增功能之需求，可向維運廠商提出，待評估與討論之後，可請廠商配合修改。</li> </ul> |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. 彰化啟智學校

#### (1) 硬體架構圖

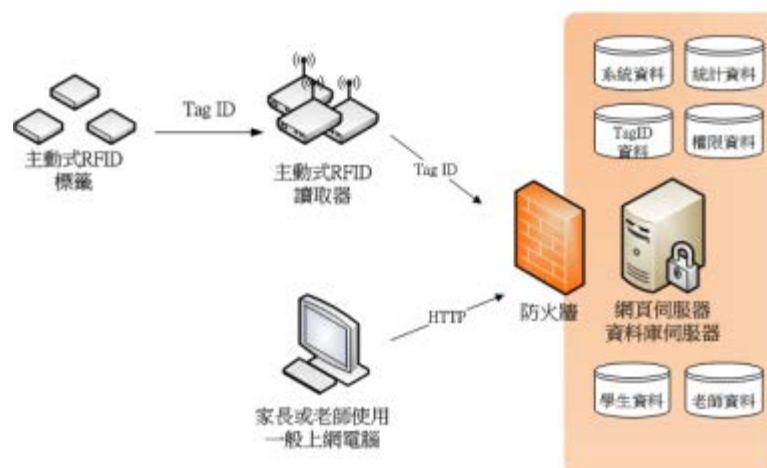


圖 2.15 硬體架構圖-彰智

#### (2) 網路架構圖

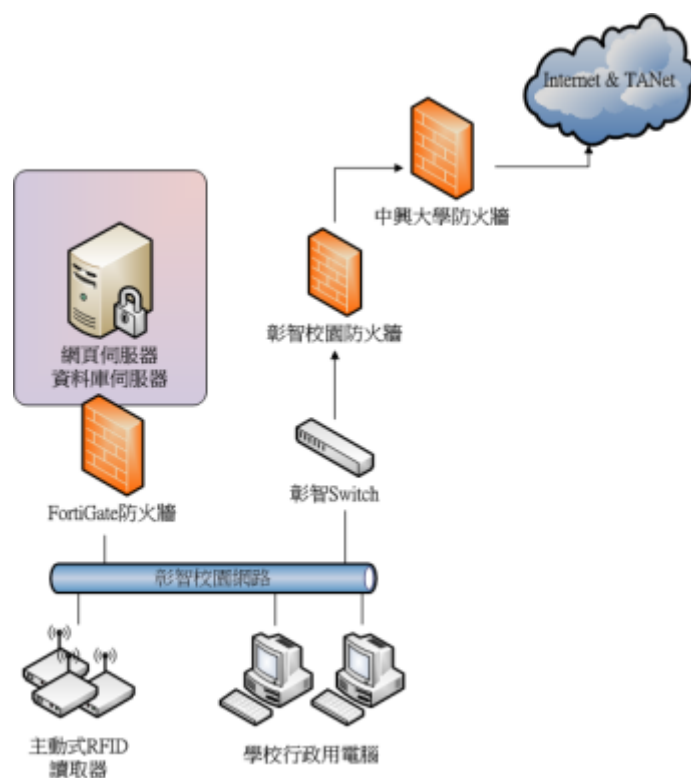


圖 2.16 網路架構圖-彰智

### (3) 維運管理辦法

聯崗數位科技負責硬體採購、故障處理與系統開發。

硬體部分採購主動式RFID Tag、RFID Reader、手持式工規電腦、警報器，並規劃、佈設RFID Reader與RFID Router放置位置，調整天線訊號使之能正常運作以達到可供使用之目的。除了正常使用之主動式RFID Tag之外，各校會再放置數個主動式RFID Tag備品供臨時沒電或故障之情況使用。

系統部分則定時每日登入查看系統狀況、備份系統資料庫，並於校方反映系統問題時，協助修復系統問題或調整功能。

表 2.5 設備維運管理方式-彰智

| 維運單位 | 維運方式 |
|------|------|
|------|------|

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 維運廠商 - 聯崗數位科技 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 維運廠商可透過彰化啟智管理系統網頁即時監看各讀取設備與網路設備的狀態。</li> <li>✓ 每日管理系統會整理硬體設備狀態異常報表，並發送 e-mail 通知廠商處理。</li> <li>✓ 所有設備皆與廠商簽訂三年之維護合約，在合約期間之內，設備如有任何問題，皆可聯絡廠商協助處理、更換。</li> <li>✓ 廠商可透過 VPN 遠端連線之方式，協助進行設備的監控、設定與問題處理。</li> <li>✓ 若為遠端無法處理之問題，廠商會親自到校進行困難排除。</li> </ul> |
| 校方代表 - 張仁俊    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 如 RFID Tag 有遺失、故障之問題，由張仁俊老師先發給備用之 RFID Tag 給學童使用，並告知廠商該問題，請廠商補充新品或修理故障品。</li> <li>✓ 若 RFID Tag 沒電，由張仁俊老師更換備用電池。</li> <li>✓ 若設備有任何問題皆可直接回報給廠商，由廠商進行處理。</li> <li>✓ 若設備無法以遠端連線之方式修復，則請張仁俊老師或將設備寄回廠商，或聯絡廠商到校維修。</li> </ul>                              |

表 2.6 系統營運單位-彰智

| 維運單位          | 維運方式                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 維運廠商 - 聯崗數位科技 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 廠商以每日透過遠端連線之方式，登入彰化啟智管理系統查看系統狀況，來維護管理系統之正常運作，若系統有異常即可進行處理。</li> <li>✓ 每日 12 時、18 時、24 時三個時段，會以檔案備份的方式進行資料庫備份，以確保資料之完整性與安全性。</li> <li>✓ 若發生無法透過疑難排解說明與使用遠端連線修復之系統問題，廠商會親自到校進行錯誤處理。</li> <li>✓ 若老師使用後有任何建議或新需求，會斟酌該需求之必要性與可行性，協助修改與開發。</li> </ul> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 校方代表 - 張仁俊 | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 定期詢問導師使用狀況，如有任何問題皆可立即通知維運廠商，並將處理過程記錄於報告中。</li> <li>✓ 張仁俊老師負責與參加計畫的班級導師或老師溝通，若系統有任何問題或狀況發生，張仁俊老師負責通知廠商進行處理。</li> <li>✓ 若校方對於現有運作系統有需修改之建議或新增功能之需求，可向維運廠商提出，待評估與討論之後，可請廠商配合修改。</li> </ul> |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### (三) 應用 RFID 於特教學童安全之指標方針及身心影響評估

#### 1. 學童實測身心影響評估

特教學童障礙類別的不同或是障礙程度的差異，依據已推行且老師及學生實際使用之應用情境，分別敘述學生表現情境及老師執行情境。

| 應用情境          | 學生表現描述                                                                                                                                                                                                     | 老師執行描述                                                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 在校行蹤管理與突發病症通知 | <p>重度智能障礙學生，會依指示配戴手錶(Tag)；而智能障礙又具自閉症學生，多數會拔除Tag放在口袋或置於抽屜。</p> <p>智能障礙學生大多會模仿大人行為，所以配戴手錶對學生而言是個學習模仿的動作。</p> <p>輕度智能障礙學生，會因手錶(Tag)樣式新潮而配戴願意增加。</p> <p>每位學生障礙程度不同，並非所有皆會看手錶(Tag)時間和按緊急按鈕；少部分學生會因好奇誤按緊急按鈕。</p> | <p>老師向學生宣導說，戴上手錶(Tag)可以保護學生的安全，如果同學跌倒或不舒服，可以按下手錶上的按鈕，老師就會找到你、幫忙你，所以在校學的時候都要把手錶戴在身上。</p> <p>智能障礙程度較重的學生，多數需由老師逐一協助配戴手錶。</p> |
| 體溫異常管理        | <p>每位學生依障礙程度不同，並非會主動向老師報告身體是否不舒服。</p>                                                                                                                                                                      | <p>老師原先就執行在早自習幫同學量體溫。</p> <p>系統上顯示學生配戴Tag溫度只供老師參考，仍需實際觀察學生狀況，是否精神不佳、食欲不佳</p>                                               |

|        |                                                                         |                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                         | 等。                                                                          |
| 危險區域管理 | <p>重度智能障礙的班級學生，大多有老師或助理老師在班上看著，較不會闖入危險區。</p> <p>有少數特定幾位學生會在校園內四處活動。</p> | <p>老師於平時皆會向學生告知哪些地方是屬於危險，不可前往，可減少學生發生危險的事件。</p> <p>透過危險區警報器即時響起可有效提醒學生。</p> |
| 男女異常行為 | 老師描述學生曾發生異常行為的學生，有男女同學、男男同學。                                            | 本次計畫針對校內裝有 Reader 處感應外，老師仍需實際查看學生狀況。                                        |

## 2. 學童身心輔導狀況

經由系統的初步推廣，我們發現每一位學生對手錶(Tag)的接受度是因人而異，學生若戴不住手錶，如智能障礙又具自閉症的學生，或是對手錶具破壞性的學生，可能不建議使用此系統。

| 應用情境          | 建議方式                                                                                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 在校行蹤管理與突發病症通知 | 透過老師柔性宣導，適時輔以獎勵措施，鼓勵學生配戴手錶，並個別指導說明緊急按鈕功能、手錶時間功能                                        |
| 體溫異常管理        | 透過老師個別輔導，若身體不適時，可即時告知師長。                                                               |
| 危險區域管理        | 透過老師個別輔導，訓練學生勿進入危險的地方，必要時可以溫情攻勢輔導，或是增加一些教育部宣導短片說明。                                     |
| 男女異常行為        | <p>了解學生是否有異常行為的前兆，是否有經常性發生異常行為的學生，是否有經常性發生異常行為的地點。</p> <p>透過老師個別輔導，矯正其異常行為，達到防範措施。</p> |

#### (四) 相關硬體設備規格報告

##### 1、建置學校硬體數量

表 2.7 建置學校硬體數量彙整表

| 項目 | 設備名稱                       | 建置學校數量 |     |     | 總數量 |
|----|----------------------------|--------|-----|-----|-----|
|    |                            | 苗特     | 中聰  | 彰智  |     |
| 1  | 主動式 RFID 讀取器               | 14     | 14  | 13  | 42  |
| 2  | 主動式 RFID 路由器讀取器            | 1      | 1   | 1   | 3   |
| 3  | 主動式 RFID 移動式(Mobile)讀取設備   | 2      | 2   | 2   | 6   |
| 4  | 主動式 RFID 腕帶型標籤(Tag)(具緊急按鈕) | 90     | 270 | 140 | 500 |
| 5  | 工規手持式行動電腦(PDA)             | 2      | 2   | 2   | 6   |
| 6  | 超高頻被動式 RFID 門禁讀取設備         | 1      |     |     | 1   |
| 7  | 超高頻被動式 RFID 標籤(tag)        | 30     |     |     | 30  |
| 8  | 到站體溫量測設備(額耳溫槍)             | 2      | 4   | 4   | 10  |
| 9  | 被動式 RFID 感應卡片              |        | 400 |     | 400 |
| 10 | 電腦伺服器                      | 1      | 1   | 1   | 3   |
| 11 | 監控設備(網路攝影機 IPCAM)          |        | 12  |     | 12  |
| 12 | 大螢幕自動化資訊服務站(KIOSK)         |        | 1   |     | 1   |

##### 2、設備名稱、位置對照表

| 苗栗特教學校         |              |               |
|----------------|--------------|---------------|
| 設備名稱           | 位置           | IP            |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | B1 側門 (1)    | 192.168.7.201 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | B1 廁所 (2)    | 192.168.7.202 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | B1 停車場 (3)   | 192.168.6.201 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 1F 斜坡道 (4)   | 192.168.7.204 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 禮堂 1F 鐵門 (5) | 192.168.7.205 |

|                |                 |                                                    |
|----------------|-----------------|----------------------------------------------------|
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 禮堂 1F 女廁 (6)    | 192.168.7.206                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 禮堂 1F 男廁 (7)    | 192.168.7.207                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 禮堂 1F 北側樓梯 (8)  | 192.168.7.208                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 禮堂 B1 南側樓梯 (9)  | 192.168.7.209                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 禮堂南側樓梯頂樓 (10)   | 192.168.7.210                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 2F 空橋 (11)      | 192.168.7.211                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 3F 東側頂樓樓梯間 (12) | 192.168.7.212                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 3F 西側頂樓樓梯間 (13) | 192.168.7.213                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 警衛室 (15)        |                                                    |
| 無線路由器*1        | 實習商店 (14)       | Wireless :<br>192.168.7.214<br>LAN : 192.168.0.100 |
| AP*1           | 警衛室旁            | 192.168.7.215                                      |
| 對外伺服器*1        | 機房              | 163.19.219.8                                       |
| 校內伺服器*1        | 機房              | 192.168.7.200                                      |

| 台中啟聰學校         |                 |               |
|----------------|-----------------|---------------|
| 設備名稱           | 位置              | IP            |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 守衛室 (1)         | 172.16.68.131 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 實習大樓 2F 廁所 (2)  | 172.16.68.132 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 實習大樓 4F 廁所 (3)  | 172.16.68.133 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 溫室 (4)          | 172.16.68.134 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 實習大樓 B1 高壓電 (5) | 172.16.68.135 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 美工大樓 3F 男廁 (6)  | 172.16.68.136 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 美工大樓 3F 女廁 (7)  | 172.16.68.137 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 南側門 (8)         | 172.16.68.138 |
| 網路攝影機 IP Cam*1 |                 | 172.16.68.146 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 職能大樓頂樓 (9)      | 172.16.68.139 |
| 網路攝影機 IP Cam*1 |                 | 172.16.68.147 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 中正堂男廁 (10)      | 172.16.68.140 |
| 網路攝影機 IP Cam*1 |                 | 172.16.68.149 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 中正堂女廁 (11)      | 172.16.68.141 |
| 網路攝影機 IP Cam*1 |                 | 172.16.68.150 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 游泳池 (12)        | 172.16.68.142 |
| 網路攝影機 IP Cam*1 |                 | 172.16.68.155 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 活動中心頂樓右側 (13)   | 172.16.68.143 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 活動中心頂樓左側 (14)   | 172.16.68.144 |

|                |                         |                                                    |
|----------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 網路攝影機 IP Cam*1 | 國小教室頂樓 (15)             | 172.16.68.145                                      |
| 網路攝影機 IP Cam*1 | 教學資源中心、陶瓷工廠、幼稚園前通道 (18) | 172.16.68.148                                      |
| 網路攝影機 IP Cam*1 | 教學資源中心往綠耕園方向 (21)       | 172.16.68.151                                      |
| 網路攝影機 IP Cam*1 | 男舍外圍牆 (22)              | 172.16.68.152                                      |
| 網路攝影機 IP Cam*1 | 男舍與餐廳間圍牆 (23)           | 172.16.68.153                                      |
| 網路攝影機 IP Cam*1 | 游泳池與餐廳間圍牆 (24)          | 172.16.68.154                                      |
| 網路攝影機 IP Cam*1 | 女舍與活動中心間通道 (25)         | 172.16.68.156                                      |
| 無線路由器*1        | 升旗台左側 (27)              | Wireless :<br>172.16.68.157<br>LAN : 192.168.0.100 |
| AP*1           | 輔導室旁                    | 172.16.68.158                                      |
| 對外伺服器*1        | 機房                      | 140.128.148.71                                     |
| 校內伺服器*1        | 機房                      | 172.16.68.181                                      |
| KIOSK 電子公佈欄*1  | 中正堂                     | 172.16.68.180                                      |
| 虛擬伺服器 NVR*1    | Virtual PC              | 172.16.68.179                                      |

| 彰化啟智學校         |                    |                                                    |
|----------------|--------------------|----------------------------------------------------|
| 設備名稱           | 位置                 | IP                                                 |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 東教學大樓 2F 廁所 (1)    | 192.168.1.210                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 東教學大樓 4F 南側樓梯間 (2) | 192.168.1.211                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 東教學大樓 4F 北側樓梯間 (3) | 192.168.1.212                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 復健館 1F 入口 (4)      | 192.168.1.213                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 西教學大樓 B1 樓梯間 (5)   | 192.168.1.214                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | B1 停車場出口外牆 (6)     | 192.168.1.215                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 西教學大樓 4F 南側樓梯間 (7) | 192.168.1.216                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 西教學大樓 4F 北側樓梯間 (8) | 192.168.1.217                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 西教學大樓北側外牆 (9)      | 192.168.1.218                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 行政大樓 B1 地下室西側 (10) | 192.168.1.219                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 行政大樓 B1 地下室東側 (11) | 192.168.1.220                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 職教館 B1 停車場北側 (12)  | 192.168.1.221                                      |
| 主動式 RFID 讀取器*1 | 職教館 B1 停車場南側 (13)  | 192.168.1.222                                      |
| 無線路由器*1        | 警衛室 (14)           | Wireless :<br>192.168.1.223<br>LAN : 192.168.0.100 |
| AP             | 行政大樓 1F            | 192.168.7.215                                      |

|         |    |               |
|---------|----|---------------|
| 對外伺服器*1 | 機房 | 163.19.219.8  |
| 校內伺服器*1 | 機房 | 192.168.7.200 |

### 3、硬體設備規格表

表 2.8 RFID 硬體設備規格表

| 項目 | 類別            | 設備名稱                       | 規格                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Active Reader | 主動式 RFID 讀取器               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 頻率為 433.92 MHz。</li> <li>• 調變方式為GFSK。</li> <li>• 讀取距離最大90公尺，讀取距離可調整。</li> <li>• RFID 讀取器可調整RSSI(0 ~ -99dbm)。</li> <li>• 提供 10/100Mbps (RJ45)網路界面。</li> <li>• 網路協定功能：至少為 ARP、TCP/IP、UDP、ICMP、DHCP、Client及 Telnet。</li> <li>• 提供硬體重置鍵。</li> <li>• 提供主動式 RFID 讀取器產品全套指令集之技術文件、範例程式及外接電源轉接器的使用說明和線材。</li> <li>• 符合交通部電信總局「低功率射頻電機技術規範(第3.4.2節)」之規範。</li> <li>• 支援433.92MHz路由器。</li> <li>• Reader ID 可支援 1,000,000 組。</li> </ul> |
| 2  | Active Reader | 主動式 RFID 路由器               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 頻率為 433.92 MHz。</li> <li>• 調變方式為 GFSK。</li> <li>• 傳輸距離最大 90 公尺，並可調整接收標籤範圍。</li> <li>• RFID 路由器可調整 RSSI(0 ~ -99dbm)。</li> <li>• 具 SMA 全向性天線。</li> <li>• 支援無線遠端設定功能。</li> <li>• 支援 MESH 及 STAR 的網路傳輸架構。</li> <li>• 具自動路由組織功能。</li> <li>• 具自動流量及負載平衡機制。</li> <li>• 具隨插即用功能。</li> <li>• Router ID 可支援 1,000,000 組</li> </ul>                                                                                                    |
| 3  | Active Reader | 主動式 RFID 移動式 (Mobile) 讀取設備 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 頻率為 433.92 MHz。</li> <li>• RFID 移動式讀取模組調變方式為 GFSK。</li> <li>• 讀取距離最大 50 公尺。</li> <li>• RFID 路由器可調整 RSSI(0 ~ -99dbm)。</li> <li>• 傳輸介面：藍芽 2.0 Class 2</li> <li>• 具 TX/RX、Power、Charge、Bluetooth Link 指示燈號。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                         |

|   |                |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|----------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 電池：3000mAh 以上鋰電。</li> <li>● 支援 mini USB 充電。</li> <li>● 具背夾。</li> <li>● 支援 433.92MHz 路由器設備。</li> <li>● Reader ID 可支援 1,000,000 組</li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| 4 |                | 工規手持式行動電腦           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 支援 WinCE NET5.0 繁體中文作業系統。</li> <li>● 2.8 吋(含)以上全彩觸控式螢幕。</li> <li>● LED 背光鍵盤設計功能。</li> <li>● 充電式鋰電池設計功能。</li> <li>● 具藍芽 2.0、USB Client/Host 介面。</li> <li>● 支援 WiFi、GPRS 行動通訊功能。</li> <li>● 具 1.8 米防摔功能。</li> <li>● 支援微軟 Visual Studio 2005 及 Oracle database Lite 開發工具。</li> <li>● 重量不得高於 350g(含電池)。</li> </ul>   |
| 5 | Active Tag     | 主動式 RFID 腕帶型標籤      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 頻率為 433.92 MHz。</li> <li>● 標籤調變方式為 GFSK。</li> <li>● 發射距離最遠達 60 米。</li> <li>● 具體溫量測功能。</li> <li>● 具防水功能。</li> <li>● 具緊急按鈕。</li> <li>● 具數位手錶的功能。</li> <li>● 硬體可調式發射週期變更。</li> <li>● 硬體可調式發射功率變更。</li> <li>● 標籤 ID 可支援 1,000,000 組</li> <li>● 具標籤防摘取偵測功能。</li> <li>● 具 LED 顯示燈號。</li> <li>● 具電池電量過低提醒功能。</li> </ul> |
| 6 | Passive Reader | 超高頻被動式 RFID 門禁讀取設備  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 讀取頻率：900 MHz ~ 928 MHz</li> <li>● 有效感應距離：1m 以上</li> <li>● 可與電梯樓層操作結合</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7 | Passive Tag    | 超高頻被動式 RFID 標籤(tag) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 條碼型式超高頻被動式標籤，可黏貼在塑膠卡上</li> <li>● 頻率：900 MHz ~ 928 MHz</li> <li>● 標籤感應距離：1.m 以上</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| 8 |                | 耳額溫槍                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用紅外線額溫方式測量學童體溫。</li> <li>● 具按鈕方式量測並進行紀錄。</li> <li>● 具 USB 介面傳遞體溫資料。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |             |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |             |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 量測精準度為<math>\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>。</li> <li>• 量測範圍為 <math>20 \sim 50^{\circ}\text{C}</math>。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9  | Passive Tag | 被 動 式 RFID 卡片 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 信用卡大小的 RFID 被動式感應卡片</li> <li>• 讀取頻率：13.56MHz</li> <li>• 讀取距離：3~10cm</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 |             | 電腦伺服器         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel® Xeon® (四核心), 最高可達 3.16GHz/12MB/1333MHz 或 Intel Xeon (雙核心), 最高可達 3.00GHz/6MB/1333MHz。</li> <li>• DDR 2 RAM 2GB x 2。</li> <li>• 至多 1.17TB SAS 或至多 4.0 TB SATA 硬碟機。</li> <li>• Power Adapter: 450W(含)以上。</li> <li>• 兩個以上 USB; 乙太網路、兩個序列埠、平行埠及視訊埠。</li> <li>• 直立或平躺式主機外殼</li> <li>• 10/100/1000 Mbps Ethernet x 1。</li> <li>• Windows NT Server 2003 or 2008 中文版 with 5 user licenses</li> <li>• LCD: 19" TFT LCD。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11 |             | 監控設備          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 攝像元件: 1/3" SuperHAD CCD。</li> <li>• 有效畫素: 25 萬畫素(含以上)。</li> <li>• 解析度: 420TVL(含以上)。</li> <li>• 具備 Sense-Up ON/OFF 功能</li> <li>• 鏡頭規格: C/CS Mount。</li> <li>• 手動快門設定: 1/60~1/120, 000sec。</li> <li>• 具有 Auto White Balance 功能。</li> <li>• 影像壓縮模式: 支援 MPEG-4/Motion JPEG。</li> <li>• 透過網路傳輸後解壓縮可達 720x480@30fps。</li> <li>• 支援雙向語音功能。</li> <li>• 通訊協定 TCP, UDP, IP, HTTP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, FTP, SMTP, DNS, DDNS, NTP, ICMP, IGMP, ARP, 3GPP。</li> <li>• Web 瀏覽器: Microsoft Internet Explorer 6.0 及以上。</li> <li>• 獨立位移偵測靈敏度調整功能, 每支攝影機至少可設定三個位移偵測的區塊, 而且每個區塊可以獨立設定不同的位移偵測靈敏度。</li> <li>• 可透過 IE 瀏覽, 遠端調整影像之亮度、對比、色彩、飽和度。</li> <li>• 具 CE、FCC 認證合格。</li> <li>• 內建 WEB Server 具備英文、繁體中文, 可自由選擇操作介面語系。</li> </ul> |

|    |                |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|----------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Passive Reader | 大螢幕自動化資訊服務站 (KIOSK) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU：Intel ULV Celeron M 1.0GHz</li> <li>• RAM：1GB(含)以上</li> <li>• LCD：42" TFT LCD</li> <li>• HDD：80G(含)以上</li> <li>• LAN：10/100Mbps RJ45 x 1</li> <li>• USB：USB 2.0 x 2(含)以上</li> <li>• 支援13.56MHz 卡片讀取功能。</li> <li>• 支援Win XP 作業系統。</li> <li>• 支援整合跑馬燈資訊系統</li> </ul> |
|----|----------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## (五) 校園建置成本分析

### 1、苗栗特教學校

表 2.9 各情境建置所需成本-苗特

| 情境                                                         | 設備名稱               | 數量  | 價格     | 小計     |
|------------------------------------------------------------|--------------------|-----|--------|--------|
| 學生在校行蹤管理與突發病症通知<br>危險區域管理<br>學生體溫異常管理<br>防詐騙服務<br>男女異常行為預警 | 硬體                 |     |        |        |
|                                                            | 主動式 RFID 讀取器       | 14  | 12000  | 168000 |
|                                                            | 主動式 RFID 路由器讀取器    | 1   | 12000  | 12000  |
|                                                            | 主動式 RFID 腕帶型標籤     | 90  | 2300   | 207000 |
|                                                            | 電腦伺服器              | 1   | 70000  | 70000  |
|                                                            | 到站體溫量測設備           | 2   | 6000   | 12000  |
| 校外教學管理系統<br>緊急尋人服務                                         | 主動式 RFID 移動式讀取器    | 2   | 14000  | 28000  |
|                                                            | 工規手持式行動電腦(PDA)     | 2   | 30000  | 60000  |
| 輔助行動障礙服務                                                   | 超高頻被動式 RFID 門禁讀取設備 | 1   | 80000  | 80000  |
|                                                            | 超高頻被動式 RFID 標籤     | 30  | 150    | 4500   |
| RFID 校園安全系統                                                | 軟體                 | 1 式 | 350000 | 350000 |
| 總計建置成本                                                     |                    |     |        | 991500 |

### 2、台中啟聰學校

表 2.10 各情境建置所需成本-中聰

| 情境          | 設備名稱 | 數量 | 價格 | 小計 |
|-------------|------|----|----|----|
| 學生在校行蹤管理與突發 | 硬體   |    |    |    |

|             |                     |     |        |         |
|-------------|---------------------|-----|--------|---------|
| 病症通知        | 主動式 RFID 讀取器        | 14  | 12000  | 168000  |
| 危險區域管理      | 主動式 RFID 路由器讀取器     | 1   | 12000  | 12000   |
| 學生體溫異常管理    | 主動式 RFID 腕帶型標籤      | 270 | 2300   | 621000  |
| 防詐騙服務       | 電腦伺服器               | 1   | 70000  | 70000   |
| 男女異常行為預警    | 額耳溫槍                | 4   | 6000   | 24000   |
|             | 監控設備                | 12  | 8000   | 96000   |
| 校外教學管理系統    | 主動式 RFID 移動式讀取設備    | 2   | 14000  | 28000   |
| 緊急尋人服務      | 工規手持式行動電腦(PDA)      | 2   | 30000  | 60000   |
| 個人化電子公告系統   | 大螢幕自動化資訊服務站 (KIOSK) | 1   | 100000 | 100000  |
|             | 被動式 RFID 感應卡片       | 400 | 100    | 40000   |
| RFID 校園安全系統 | 軟體                  | 1 式 | 350000 | 350000  |
| 總計建置成本      |                     |     |        | 1569000 |

### 3、彰化啟智學校

表 2.11 各情境建置所需成本-彰智

| 情境              | 設備名稱            | 數量  | 價格     | 小計      |
|-----------------|-----------------|-----|--------|---------|
| 學生在校行蹤管理與突發病症通知 | 硬體              |     |        |         |
|                 | 主動式 RFID 讀取器    | 14  | 12000  | 168000  |
| 危險區域管理          | 主動式 RFID 路由器讀取器 | 1   | 12000  | 12000   |
| 學生體溫異常管理        | 主動式 RFID 腕帶型標籤  | 140 | 2300   | 322000  |
| 防詐騙服務           | 電腦伺服器           | 1   | 70000  | 70000   |
| 男女異常行為預警        | 額耳溫槍            | 2   | 6000   | 12000   |
| 校外教學管理系統        | 主動式 RFID 移動式讀取器 | 2   | 14000  | 28000   |
| 緊急尋人服務          | 工規手持式行動電腦(PDA)  | 2   | 30000  | 60000   |
| RFID 校園安全系統     | 軟體              | 1 式 | 350000 | 350000  |
| 總計建置成本          |                 |     |        | 1022000 |

## 二、資訊平台及系統安全結果報告

### (一) 平台運行成果分析報告

| 苗栗特教學校        |                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 情境            | 評估指標                                                                                                                                 | 參考數據(資料庫數據)                                                                                                              |
| 在校行蹤與突發病症通知服務 | <p>由 5 位學生同時於 RFID Reader 讀取範圍內將腕帶式 RFID Tag 開機點名，皆能正常點名成功，並於校園地圖上顯示學生目前行蹤位置。</p> <p>由 1 位學生按下緊急求救按鈕，系統皆能即時顯示突發病症警報事件，並通知導師進行處理。</p> | <p>由 5 位學生同時於 RFID Reader 讀取範圍內開機，接正常顯示點名到校。</p> <p>由 1 位學童按下緊急求救按鈕，系統立即顯示突發病症警報。</p>                                    |
| 體溫異常管理服務      | <p>由 5 位學生配戴腕帶式 RFID Tag，Tag 會定時送出體溫值到系統，若系統發現體溫值異常，則會發出體溫異常警報事件，並通知導師進行處理。</p> <p>體溫值為三天平均值來當作判定之標準，以降低誤報之機率。</p>                   | <p>由 5 位學生配戴腕帶式 RFID Tag，並請 1 位學生將 Tag 摩擦加熱到超出正常值，系統收到後皆立即顯示體溫異常警報。</p>                                                  |
| 危險區域管理服務      | <p>由 5 位學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入危險區域，皆會產生危險區域警報事件。</p> <p>危險區域之 RFID Reader db 值需調整到適度敏感範圍，避免誤觸警報。</p>                                    | <p>由 5 位學生進入危險區域皆正常產生危險事件。</p> <p>系統記錄到 5 位學生進入危險區域，並記錄停留時間區間來判定是路過誤還是真的處於危險區域。</p> <p>部分危險區域有重疊，因此偶爾會誤判學童位於另一個危險區域。</p> |
| 異常男女行為預警服務    | <p>由 1 女學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入男廁及 1 男學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入女廁超過 1 分鐘，觸發異常行為警報事件，並通知導師處理。</p>                                               | <p>由 1 女學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入男廁待超過 3 分鐘，系統即顯示異常行為警報。</p>                                                                   |

|              |                                                                                                                     |                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 防詐騙服務        | 由家長使用手機發送空白簡訊至防詐騙服務專線，查詢學生行蹤，系統將查詢結果回傳給家長，並將查詢記錄顯示於系統上供管理者瀏覽或作統計。                                                   | 將助理電話設為1特定學生之家長電話，並傳送空白簡訊至防詐騙服務專線，約30秒後即接收到系統回傳之簡訊。                           |
| 緊急尋人服務       | 由1指定學生躲藏，助理使用手持式工規電腦與移動式RFID Mobile Reader前往學生最後行蹤的位置找尋，越接近佩戴腕帶式RFID Tag的指定學童，則手持式工規電腦會以聲音及畫面閃爍提示學生就在附近。            | 由1指定學生躲藏，助理到學生最後行蹤點開時尋找，越接近學生時，手持式工規電腦會立即發出聲音並閃爍畫面提示，最後找到學生。                  |
| 校外教學學童安全管理服務 | 由助理將4位學生資料載入手持式工規電腦並作行動點名，點名完成後請1位學生漸漸遠離助理，當達警報值時以聲音及畫面閃爍提示該學生即將走遠。<br>當手持式工規電腦在2分鐘內一直都沒有收到走遠學童之訊號時，以聲音及畫面顯示學生走失警報。 | 由助理操作手持式工規電腦將4位學生點名完成，其中1名學生漸漸遠離隊伍，即發出走遠警報。<br>當時間滿2分鐘且特定學生之訊號都沒有再回傳時，發出走失警報。 |
| 行動障礙輔助服務     | 由1學生持超高頻RFID Tag進入電梯，感應後才能按下樓層按鈕搭乘。                                                                                 | 由1學生持超高頻RFID Tag進入電梯，感應後即可按樓層按鈕搭乘。                                            |

| 台中啟聰學校        |                                                                                                                   |                                                                      |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 情境            | 評估指標                                                                                                              | 參考數據(資料庫數據)                                                          |
| 在校行蹤與突發病症通知服務 | 由5位學生同時於RFID Reader讀取範圍內將腕帶式RFID Tag開機點名，皆能正常點名成功，並於校園地圖上顯示學生目前行蹤位置。<br>由1位學生按下緊急求救按鈕，系統皆能即時顯示突發病症警報事件，並通知導師進行處理。 | 由5位學生同時於RFID Reader讀取範圍內開機，接正常顯示點名到校。<br>由1位學童按下緊急求救按鈕，系統立即顯示突發病症警報。 |

|            |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 體溫異常管理服務   | <p>由 5 位學生配戴腕帶式 RFID Tag，Tag 會定時送出體溫值到系統，若系統發現體溫值異常，則會發出體溫異常警報事件，並通知導師進行處理。</p> <p>體溫值為三天平均值來當作判定之標準，以降低誤報之機率。</p>                                          | <p>由 5 位學生配戴腕帶式 RFID Tag，並請 1 位學生將 Tag 摩擦加熱到超出正常值，系統收到後皆立即顯示體溫異常警報。</p>                                                                                                  |
| 危險區域管理服務   | <p>由 5 位學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入危險區域，皆會產生危險區域警報事件。</p> <p>危險區域之 RFID Reader db 值需調整到適度敏感範圍，避免誤觸警報。</p> <p>由 1 位學生走到有裝設 IP Cam 的危險區域，測試監視器的運作情況是否能清楚、正常的記錄影像。</p> | <p>由 5 位學生進入危險區域皆正常產生危險事件。</p> <p>系統記錄到 5 位學生進入危險區域，並記錄停留時間區間來判定是路過誤還是真的處於危險區域。</p> <p>由 1 位學生走到有裝設 IP Cam 的危險區域，可從監視畫面看到學生的身影。</p> <p>部分危險區域有重疊，因此偶爾會誤判學童位於另一個危險區域。</p> |
| 異常男女行為預警服務 | <p>由 1 女學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入男廁及 1 男學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入女廁超過 1 分鐘，觸發異常行為警報事件，並通知導師處理。</p>                                                                      | <p>由 1 女學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入男廁待超過 1 分鐘，系統即顯示異常行為警報。</p>                                                                                                                   |
| 防詐騙服務      | <p>由家長使用手機發送空白簡訊至防詐騙服務專線，查詢學生行蹤，系統將查詢結果回傳給家長，並將查詢記錄顯示於系統上供管理者瀏覽或作統計。</p>                                                                                    | <p>將助理電話設為 1 特定學生之家長電話，並傳送空白簡訊至防詐騙服務專線，約 30 秒後即接收到系統回傳之簡訊。</p>                                                                                                           |
| 緊急尋人服務     | <p>由 1 指定學生躲藏，助理使用手持式工規電腦與移動式 RFID Mobile Reader 前往學生最後行蹤的位置找尋，越接近佩戴腕帶式 RFID Tag 的指定學童，則手持式工規電腦會以聲音及畫面閃爍提示學生就在附近。</p>                                       | <p>由 1 指定學生躲藏，助理到學生最後行蹤點開時尋找，越接近學生時，手持式工規電腦會立即發出聲音並閃爍畫面提示，最後找到學生。</p>                                                                                                    |

|                  |                                                                                                                                      |                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 校外教學<br>學童安全管理服務 | <p>由助理將 4 位學生資料載入手持式工規電腦並作行動點名，點名完成後請 1 位學生漸漸遠離助理，當達警報值時以聲音及畫面閃爍提示該學生即將走遠。</p> <p>當手持式工規電腦在 2 分鐘內一直都沒有收到走遠學童之訊號時，以聲音及畫面顯示學生走失警報。</p> | <p>由助理操作手持式工規電腦將 4 位學生點名完成，其中 1 名學生漸漸遠離隊伍，即發出走遠警報。</p> <p>當時間滿 2 分鐘且特定學生之訊號都沒有再回傳時，發出走失警報。</p> |
| KIOSK 電子佈告欄服務    | 由 5 位學生持被動式 RFID Tag 前往 KIOSK 電子布告欄感應，感應後顯示班級公告及學生身分。                                                                                | 由 5 位學生持被動式 RFID Tag 前往 KIOSK 電子布告欄感應，感應後皆可看到該班之公告訊息。                                          |

| 彰化啟智學校        |                                                                                                                                      |                                                                                       |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 情境            | 評估指標                                                                                                                                 | 參考數據(資料庫數據)                                                                           |
| 在校行蹤與突發病症通知服務 | <p>由 5 位學生同時於 RFID Reader 讀取範圍內將腕帶式 RFID Tag 開機點名，皆能正常點名成功，並於校園地圖上顯示學生目前行蹤位置。</p> <p>由 1 位學生按下緊急求救按鈕，系統皆能即時顯示突發病症警報事件，並通知導師進行處理。</p> | <p>由 5 位學生同時於 RFID Reader 讀取範圍內開機，接正常顯示點名到校。</p> <p>由 1 位學童按下緊急求救按鈕，系統立即顯示突發病症警報。</p> |
| 體溫異常管理服務      | <p>由 5 位學生配戴腕帶式 RFID Tag，Tag 會定時送出體溫值到系統，若系統發現體溫值異常，則會發出體溫異常警報事件，並通知導師進行處理。</p> <p>體溫值為三天平均值來當作判定之標準，以降低誤報之機率。</p>                   | 由 5 位學生配戴腕帶式 RFID Tag，並請 1 位學生將 Tag 摩擦加熱到超出正常值，系統收到後皆立即顯示體溫異常警報。                      |

|              |                                                                                                                                      |                                                                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 危險區域管理服務     | <p>由 5 位學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入危險區域，皆會產生危險區域警報事件。</p> <p>危險區域之 RFID Reader db 值需調整到適度敏感範圍，避免誤觸警報。</p>                                    | <p>由 5 位學生進入危險區域皆正常產生危險事件。</p> <p>系統記錄到 5 位學生進入危險區域，並記錄停留時間區間來判定是路過誤還是真的處於危險區域。</p> <p>部分危險區域有重疊，因此偶爾會誤判學童位於另一個危險區域。</p> |
| 異常男女行為預警服務   | <p>由 1 女學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入男廁及 1 男學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入女廁超過 1 分鐘，觸發異常行為警報事件，並通知導師處理。</p>                                               | <p>由 1 女學生佩帶腕帶式 RFID Tag 進入男廁待超過 1 分鐘，系統即顯示異常行為警報。</p>                                                                   |
| 防詐騙服務        | <p>由家長使用手機發送空白簡訊至防詐騙服務專線，查詢學生行蹤，系統將查詢結果回傳給家長，並將查詢記錄顯示於系統上供管理者瀏覽或作統計。</p>                                                             | <p>將助理電話設為 1 特定學生之家長電話，並傳送空白簡訊至防詐騙服務專線，約 30 秒後即接收到系統回傳之簡訊。</p>                                                           |
| 緊急尋人服務       | <p>由 1 指定學生躲藏，助理使用手持式工規電腦與移動式 RFID Mobile Reader 前往學生最後行蹤的位置找尋，越接近佩戴腕帶式 RFID Tag 的指定學童，則手持式工規電腦會以聲音及畫面閃爍提示學生就在附近。</p>                | <p>由 1 指定學生躲藏，助理到學生最後行蹤點開時尋找，越接近學生時，手持式工規電腦會立即發出聲音並閃爍畫面提示，最後找到學生。</p>                                                    |
| 校外教學學童安全管理服務 | <p>由助理將 4 位學生資料載入手持式工規電腦並作行動點名，點名完成後請 1 位學生漸漸遠離助理，當達警報值時以聲音及畫面閃爍提示該學生即將走遠。</p> <p>當手持式工規電腦在 2 分鐘內一直都沒有收到走遠學童之訊號時，以聲音及畫面顯示學生走失警報。</p> | <p>由助理操作手持式工規電腦將 4 位學生點名完成，其中 1 名學生漸漸遠離隊伍，即發出走遠警報。</p> <p>當時間滿 2 分鐘且特定學生之訊號都沒有再回傳時，發出走失警報。</p>                           |

## (二) 系統安全維護及改善報告

本計畫之資訊系統安全維護，分為以下四個構面依序陳述：

### 1. 網路安全

- 本計畫中，系統伺服器、RFID Reader 以及連接系統網頁電腦均為校內專屬使用，並利用 FORTINET FB-310B 設備達到連線控管、IP 監控、流量監控以及防火牆等功能。
- 學校內部所有伺服器均開啟 Windows 防火牆功能，並將不需要的通訊 port 關閉，避免駭客入侵。
- 對外連線均由學校資訊中心嚴格控管，以達到一致性與單一性等安全要求，並確保系統隱私資訊不外流。
- 遠端系統維護功能只允許特定身分管理者與 IP 使用，避免系統遭到駭客癱瘓與攻擊。

### 2. 資料與系統安全

- 所有 RFID 後台管理系統、使用者介面系統以及資料庫系統，均建置於專屬伺服器和電腦，並安置於具有保全系統之機房內，確保系統實體安全。
- RFID 後台管理系統和資料庫系統僅允許簽訂保密合約之特定使用者登入，避免敏感資料外流。
- 一般使用者鎖定僅能透過學校內部網路連接本系統，避免校外登入導致資訊外流的風險。
- 僅允許特定身分管理者由特定 IP 連入系統進行維護，確保外部管理者身分及來源。
- 資料庫採用 RAID2 硬體磁碟陣列，確保資料庫內資料正確性。
- 每日對資料庫內資料進行備份，學校資訊人員可針對個別需要調整系統備份頻率。
- 使用者註冊：需事先申請，待核可並設定其帳號權限後，方可使用。
- 針對不同權限的管理者及使用者，個別建立其專屬帳號，避免單一帳號多人使用問題。
- 資訊存取限制：針對不同身分的使用者帳號進行權限控管，依其權限高低設定可存取資訊等級，並保留每次帳號登入之操作日誌，以便日後追蹤使否有不當存取的行為。
- 操作日誌：系統每日針對連線登入的使用者產生其操作日誌，以供日後稽核用途。
- 由單一窗口進程式庫之存取控制，並執行版本控制。
- 已擬定安全事件通報與處理之標準流程，降低不當操作可能性。

### 3. 實體安全

- RFID Reader 設置地點以高處不易遭受人為破壞處為主。
- 所有網路配線及無線路由器均設置於不易接觸與察覺處，避免人為因素破壞。
- 學校資訊中心僅允許特定資訊管理人員進入，並對人員出入進行嚴格管制與監控。
- 校內各設備實體 IP 均由資訊人員嚴格控管，並監控可疑之對外連線。
- 設備維護方面，將與廠商簽訂服務暨保密切結書，由廠商指派專人定期進行系統更新與設備維護工作，並協助排除系統意外。

### 4. 人員安全

- 已對本計畫相關參與人員和使用者執行資訊安全教育與訓練。
- RFID Tag 腕帶手錶已通過安全測試，確保學生使用安全無虞。
- 本計畫中使用設備均通過電磁波檢測，確保參與人員安全。
- 已對參與人員進行事件標準處理程序說明，避免意外狀況發生。

系統與三校實際上線運行一個月，透過不斷地溝通與資料蒐集，歸納出各校情境相關改善報告如下：

| 苗栗特教學校        |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 情境            | 改善目標                                                                                                                                        | 改善方案                                                                                                                                                     |
| 在校行蹤管理與突發病症通知 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 部分班級未於 Reader 讀取範圍內，以 Tag 點名成效不明顯。</li><li>● 解決 Tag 編號容易汙損問題。</li><li>● 希望加強 Tag 開關機判斷依據。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● 已規劃將部分 Reader 移至班級附近，以改善成效。</li><li>● 目前改以烙印方式表示於 Tag 上。</li><li>● 已隨 LED 燈閃爍加入警示音，並隨開關機、緊急模式而有不同表示方式。</li></ul> |
| 危險區域管理服務      | <ul style="list-style-type: none"><li>● 危險區域缺少警示燈或警示音。</li><li>● Reader 感測範圍超出危險區域實際範圍。</li></ul>                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>● 目前已提供校方設置紅外線感測蜂鳴器解決方案。</li><li>● 已請廠商依實際範圍設定接收訊號強度門檻值改善。</li></ul>                                               |

|          |                                                                                |                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 體溫異常管理   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 增加體表溫度參考性</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 以過去三天平均感測溫度為基準，藉以判別學童體表溫度是否有顯著變化。</li> </ul> |
| 防詐騙服務    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 希望能提供查詢紀錄以利日後稽核與追蹤。</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已請廠商針對此情境提供紀錄查詢介面給管理者。</li> </ul>            |
| 校外教學管理   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 學童可能於訊號發送間隔走出 Reader 接收範圍。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已於 PDA 程式中加入判斷式，時間過久未收到訊號亦發出警訊。</li> </ul>   |
| 緊急尋人服務   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 希望能針對多種可能情況進行功能測試。</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已嘗試多種可能遮蔽與範圍進行測試，並將注意事項納入日後教育訓練中。</li> </ul> |
| 男女異常行為預警 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reader 感測範圍超出實際廁所範圍。</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已要求廠商依據實地情況設定訊號強度門檻值。</li> </ul>             |
| 行動障礙輔助服務 | 無                                                                              | 無                                                                                     |

| 台中啟聰學校        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 情境            | 改善目標                                                                                                                                            | 改善方案                                                                                                                                                         |
| 在校行蹤管理與突發病症通知 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 部分班級未於 Reader 讀取範圍內，以 Tag 點名成效不明顯。</li> <li>● 解決 Tag 編號容易汙損問題。</li> <li>● 希望加強 Tag 開關機判斷依據。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已規劃將部分 Reader 移至班級附近，以改善成效。</li> <li>● 目前改以烙印方式表示於 Tag 上。</li> <li>● 已隨 LED 燈閃爍加入警示音，並隨開關機、緊急模式而有不同表示方式。</li> </ul> |
| 危險區域管理服務      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 危險區域缺少警示燈或警示音。</li> <li>● Reader 感測範圍超出危險區域實際範圍。</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 目前已提供校方設置紅外線感測蜂鳴器解決方案。</li> <li>● 已請廠商依實際範圍設定接收訊號強度門檻值改善。</li> </ul>                                                |
| 體溫異常管理        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 增加體表溫度參考性</li> <li>● 考慮將此功能限於特定有需求學生使用</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 以過去三天平均感測溫度為基準，藉以判別學童體表溫度是否有顯著變化。</li> <li>● 待與校方溝通評估後，修改介面供校方自行選擇。</li> </ul>                                      |

|           |                              |                                     |
|-----------|------------------------------|-------------------------------------|
| 防詐騙服務     | ● 希望能提供查詢紀錄以利日後稽核與追蹤。        | ● 已請廠商針對此情境提供紀錄查詢介面給管理者。            |
| 校外教學管理    | ● 學童可能於訊號發送間隔走出 Reader 接收範圍。 | ● 已於 PDA 程式中加入判斷式，時間過久未收到訊號亦發出警訊。   |
| 緊急尋人服務    | ● 希望能針對多種可能情況進行功能測試。         | ● 已嘗試多種可能遮蔽與範圍進行測試，並將注意事項納入日後教育訓練中。 |
| 男女異常行為預警  | ● Reader 感測範圍超出實際廁所範圍。       | ● 已要求廠商依據實地情況設定訊號強度門檻值。             |
| 個人化電子公告服務 | ● 希望每張白卡編號能明確表示於卡片上。         | ● 已請廠商將卡片編號烙印於每張卡片上。                |

| 彰化啟智學校        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                              |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 情境            | 改善目標                                                                                                                                            | 改善方案                                                                                                                                                         |
| 在校行蹤管理與突發病症通知 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 部分班級未於 Reader 讀取範圍內，以 Tag 點名成效不明顯。</li> <li>● 解決 Tag 編號容易汙損問題。</li> <li>● 希望加強 Tag 開關機判斷依據。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已規劃將部分 Reader 移至班級附近，以改善成效。</li> <li>● 目前改以烙印方式表示於 Tag 上。</li> <li>● 已隨 LED 燈閃爍加入警示音，並隨開關機、緊急模式而有不同表示方式。</li> </ul> |
| 危險區域管理服務      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 危險區域缺少警示燈或警示音。</li> <li>● Reader 感測範圍超出危險區域實際範圍。</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 目前已提供校方設置紅外線感測蜂鳴器解決方案。</li> <li>● 已請廠商依實際範圍設定接收訊號強度門檻值改善。</li> </ul>                                                |
| 體溫異常管理        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 增加體表溫度參考性</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 以過去三天平均感測溫度為基準，藉以判別學童體表溫度是否有顯著變化。</li> </ul>                                                                        |
| 防詐騙服務         | ● 希望能提供查詢紀錄以利日後稽核與追蹤。                                                                                                                           | ● 已請廠商針對此情境提供紀錄查詢介面給管理者。                                                                                                                                     |
| 校外教學管理        | ● 學童可能於訊號發送間隔走出 Reader 接收範圍。                                                                                                                    | ● 已於 PDA 程式中加入判斷式，時間過久未收到訊號亦發出警訊。                                                                                                                            |

|          |                                                                                                |                                                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 緊急尋人服務   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 希望能針對多種可能情況進行功能測試。</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已嘗試多種可能遮蔽與範圍進行測試，並將注意事項納入日後教育訓練中。</li> </ul>                                     |
| 男女異常行為預警 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reader 感測範圍須符合實際廁所範圍。</li> <li>● 異常行為點設定功能</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 已要求廠商依據實地情況設定訊號強度門檻值。</li> <li>● 目前管理者已可於系統介面自行設定該Reader為異常行為點或危險區域點。</li> </ul> |

### (三) 從TAG-READER-系統-資料庫，全程加密之規劃建置規範辦法

本節敘述 Tag-Reader-系統-資料庫之全程加密規畫，從四個方面逐一說明(A. 資料庫隱私權欄位加密、B. Web Service 資料庫存取認證、C. RFID 標籤資料加密、D. 應用情境系統權限管理)，並分別介紹其應用動機及執行策略。

#### A. 資料庫隱私權欄位加密

##### 1. 應用動機

高度資訊化所引發的個人隱私與網路安全問題，已是建構資訊設備時不可忽略的設備，因為惡意攻擊者想利用無時間、空間又具匿名性的網路進行犯罪，簡直令人防不勝防，然而要遏止網路犯罪可從兩個層面做探討，第一即是事前利用網路安全的技術進行防範，第二則要求師生使用網路時遵守資訊安全相關規範，以下列出校園中常見的網路犯罪種類：

- 利用校園網路散播惡意病毒
- 利用校園網路引誘老師與學生犯罪
- 利用校園網路發表不適切之言論
- 利用校園網路媒介師生色情交易
- 利用校園網路偽造師生身份進行非法行為
- 龐大的垃圾郵件造成伺服器的負擔
- 利用校園網竊取老師公務資料
- 利用多種攻擊方式破壞校園伺服器

根據過去經驗，大多犯罪皆起因於師生個人資料的洩露，因此，資訊安全議題不得不更加重視，面對資訊安全議題校園必需建制完善的防範機制，

包含對個人資料的加密，此外教師們亦透過教育學習加強資安觀念，並進一步指導學生，使個人資料不被惡意攻擊者偷竊與仿冒。

## 2. 執行策略

### (1) 資料安全防護

針對系統及資料庫安全所實施的防護如下：

- 網頁伺服器與資料庫伺服器加裝於校內受管制之資訊室，外人不得肆意闖入，確保實體設備妥善保管。
- 伺服器不對外連線，唯廠商可以透過 VPN 與伺服器連接，以進行網頁及資料庫的維護。
- 廠商在伺服器加裝防毒軟體，並定期更新病毒碼，使得惡意程式可經由特徵值的比對被偵測出來。
- 定值備份資料庫，將備份的檔案放在伺服器的另一顆硬碟中，同時也經由校內網路將備份的檔案放在學校既有的 mail server 中儲存，達到異地備援之目的。
- 採用 RAID1 磁碟陣列，將資料同時寫入兩顆不同硬碟中，使得資料的保護在機率上大幅提升。
- 資料庫中針對不同使用者授予不同存取權，讓機密資料不被未授權的合法使用者存取，此外使用者的密碼透過 SHA 編碼後再存入欄位中，確保密碼不揭露。
- 對於資料庫中有涉及個人隱私的重要欄位進行加密處理，使師生資料安全的儲存於資料庫。

### (2) 資料庫加密設定

#### 【資料庫重要欄位加密及編碼】

為了保護師生的個人資料，因此針對重要的欄位做 AES 加密處理，使用者密碼則以 SHA-1 進行編碼，如此一來即使資料庫被擷取，仍無法從中得知機密資料。

**Step1：** 開啟 phpMyAdmin，建立資料表。

範例：

```
SQL 語法:
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `STUDENTS` (
  `student_sid` BIGINT( 20 ) NOT NULL ,
  `student_id` VARCHAR( 20 ) NOT NULL ,
  `student_pw` VARBINARY( 255 ) NOT NULL ,
  `student_address` VARBINARY( 255 ),
  PRIMARY KEY ( `student_sid` ),
  UNIQUE KEY `student_id` ( `student_id` )
) ENGINE = MYISAM ;
```

Step2： 設定加解密的 key。

範例：key = 7A08E1EFDA2348ABD578D34A2F9E

Step3： 輸入以下指令，宣告使用 SHA-1 將使用者密碼進行編碼處理，並採取 AES 使隱密資料受保護。

```
SQL 語法:
INSERT INTO STUDENTS( student_sid, student_id, student_pw, student_address )
VALUES (
  '79930001', '00001EA', SHA1( '12345' ), AES_ENCRYPT( '台中市啓聰路 1 號', '7A08E1EFDA2348ABD578D34A2F9E' )
);
INSERT INTO STUDENTS( student_sid, student_id, student_pw, student_address )
VALUES (
  '79930002', '00003FD', SHA1( '23456' ), AES_ENCRYPT( '台中市啓聰路 1 號', '7A08E1EFDA2348ABD578D34A2F9E' )
);
INSERT INTO STUDENTS( student_sid, student_id, student_pw, student_address )
VALUES (
  '79930003', '00008B2', SHA1( '23456' ), AES_ENCRYPT( '台中市啓聰路 1 號', '7A08E1EFDA2348ABD578D34A2F9E' )
);
```

Step4： 編碼及加密後的資料如下。

| student_sid | student_id | student_pw                               | student_address |
|-------------|------------|------------------------------------------|-----------------|
| 79930001    | 00001EA    | 8cb2237d0679ca88db6464eac60da96345513964 | JB~4ou          |
| 79930002    | 00003FD    | c24d0a1968e339c3786751ab16411c2c24ce8a2e | JB~4ou          |
| 79930003    | 00008B2    | c24d0a1968e339c3786751ab16411c2c24ce8a2e | JB~4ou          |

Step5： 解密學生住址的指令如下。

```
SQL 語法:
SELECT *, AES_DECRYPT( student_address, '7A08E1EFDA2348ABD578D34A2F9E' ) decode_address
FROM STUDENTS
```

Step6： 解密的學生住址資料。

| student_sid | student_id | student_pw                               | student_address | decode_address |
|-------------|------------|------------------------------------------|-----------------|----------------|
| 79930001    | 00001EA    | 8cb2237d0679ca88db6464eac60da96345513964 | JB~4ou          | 台中市啓聰路 1 號     |
| 79930002    | 00003FD    | c24d0a1968e339c3786751ab16411c2c24ce8a2e | JB~4ou          | 台中市啓聰路 1 號     |
| 79930003    | 00008B2    | c24d0a1968e339c3786751ab16411c2c24ce8a2e | JB~4ou          | 台中市啓聰路 1 號     |

Step7： 當使用者輸入密碼時，會將其密碼做 SHA-1 編碼後，再與 student\_pw 的欄位值做比對，以判斷使用者之密碼是否正確。

## B. Web Service 資料庫存取認證

### 1. 應用動機

隨著 web service 技術的成熟，更豐富的資訊可經由網路伺服器來提供，此外在 web service 機制下，除了著重資料傳輸時的機密性與完整性，身份驗證的機制也是不可忽略的工作，因此如何確保資料存取之使用者的合法性是重要的議題，然而校園不論在傳輸資料與身份驗證上都明顯未達到安全的目的，雖然校園中多有基本的防火牆來阻隔外界惡意封包，但是近年來攻擊手段推陳出新，如果校園安全防護系統未與時俱進，將使得具隱密性質的資訊，易遭惡意攻擊者透過偽造來竊取，所以本 RFID 校園安全系統致力於資訊安全層級的強化，確保師生有愉悅且安全的科技使用體驗。

### 2. 執行策略

#### (1) Web Service 架構

本平台的相關軟體元件，分別執行於後台的資料庫伺服器(Backend Database Server)、RFID 中介軟體伺服器(Backend RFID Middleware Server)與 RFID 應用軟體伺服器(Backend RFID Application Server)。

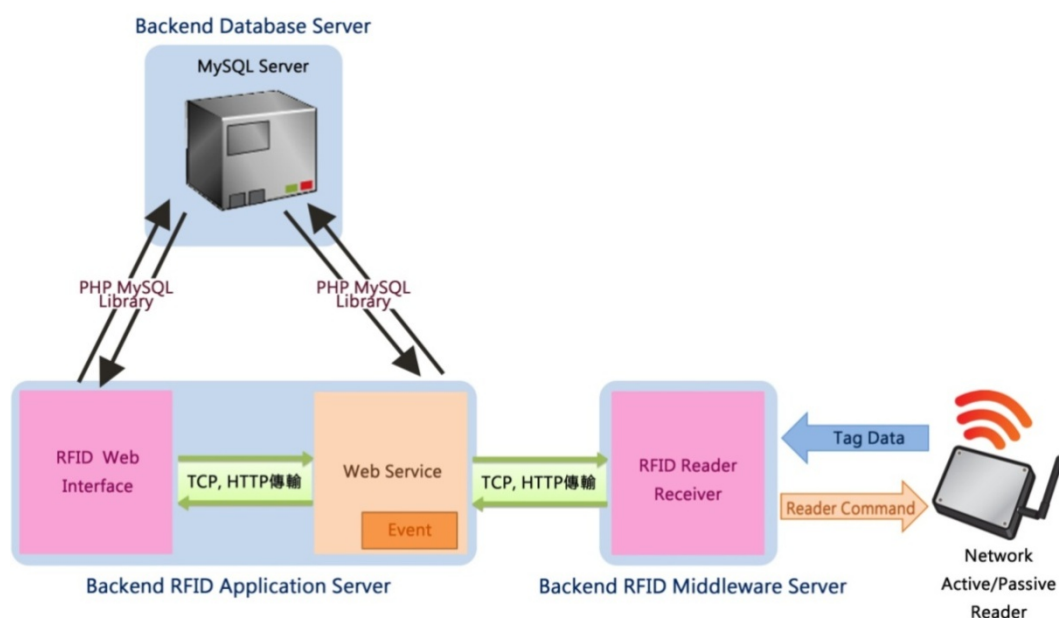


圖 2.2.1. 校園 RFID 安全應用資訊系統軟體架構

#### ➤ 後台的 RFID 中介軟體伺服器(Backend RFID Middleware Server)

Backend RFID Middleware Server 上執行了以下軟體元件：

- RFID Reader Receiver：

透過 TCP 連線來接收 Network RFID 讀取器所感應到 RFID 標籤資訊之 Raw Data (Raw Data，未經處理過的標籤資訊，裡面包含標籤 ID、溫度感應器讀數、RSSI 訊號強度等)，對不同資訊做處理。將 RFID 資訊透過 TCP, HTTP 連線傳送給位於 Backend Application Server 上的 Web Service 應用軟體。

➤ 後台的資料庫伺服器 (Backend Database Server)

Backend Database Server 上執行 MySQL Server 資料庫軟體，儲存所有系統運作相關資料。應用程式透過呼叫 ADO.NET API 來讀取與寫入資料到資料庫。

➤ 後台的 RFID 應用軟體伺服器 (Backend RFID Application Server)

Backend RFID Application Server 上執行了以下軟體元件：

- RFID Web Service：

RFID Web Service 處理完 Tag Data、並解譯成 event 後，會處理此 Tag Data 與 event。因此 RFID 應用情境所需的額外 Tag Data 與 event 處理機制，可以實作於 RFID Web Service 裡。RFID Web Service 可以呼叫任何 function 來處理 Tag Data 與 event，並且透過 PHP MySQL Library，將處理的結果寫入到 Backend Database Server 上的 MySQL Server 資料庫。

實作應用情境所需的 Tag Data 與 event 的處理機制，並且可以產生新的情境相關 event，供情境應用程式後續處理。RFID Web Service 透過 TCP, HTTP 傳輸即時 Tag Status 資訊，供其它應用程式取得 Backend Database Application 中的即時 Tag Status 資訊。也可讓 RFID Reader Receiver 對讀取器發出命令(Reader Command)，此讀取器命令會被讀取器轉換成低階的標籤控制命令，再傳送給標籤讓其動作。

管理所有的網路設備、RFID 讀取器、RFID 標籤等，並維持 RFID 網路系統的正常運作。它提供了 RFID Web Service function，來供情境應用程式呼叫，以管理 RFID 標籤。例如，情境應用程式呼叫此 function，來建立 RFID 標籤 ID 與配戴人員 ID (例如學生的學號)的聯結關係(association)。

RFID Web Service 也可透過呼叫 function 來呈現即時的標籤位置。

- RFID 網路介面 ( RFID Web Interface)：

RFID Web Interface 是執行於 IIS 環境下的網頁應用程式。使用透過 TCP, HTTP 傳輸的 Web Service function 及呼叫 PHP MySQL Library，它提供使用者介面(UI)供相關人員依照存取權限的不同，來擷取不同的 RFID 情境資訊，

並讓管理人員設定情境系統運作的策略參數。

## (2) Web Service 防護機制

利用 Apache 所提供的 Handler 在伺服器端加上 Handler 和 Users.lst 檔案，而使用者端則經由帳號與密碼來取得資料的存取權，Web Service 中的 Handler 提供的功能如下：

- 系統日誌用以記錄使用者造訪資訊
- 對使用者傳來的 SOAP 封包進行加解密
- 提供 buffer 暫存 Web Services 的請求訊息

使用者端傳送一個帶有簽章訊息的 SOAP 封包給 Handler，並要求 Handler 對其訊息進行加密，handler 在加密過後再把安全的機密訊息傳送至 web server，web server 收到加密過後的訊息後，可對 handler 發出解密請求，以瞭解使用者的服務請求，並提供相關服務給使用者，此架構完全經由 handler 來進行雙方的認證，其中 Users.lst 存放使用者的帳號及密碼，而過程中使用的 Handler 類別如下：

org.apache.axis.handlers.SimpleAuthenticationHandler

org.apache.axis.handlers.SimpleAuthorizationHandler

對使用者端來說，只要輸入帳號密碼，驗證通過即可完全身份驗證並存取 RFID 校園安全系統相關資訊。



The image shows a login interface for a system titled "校園安全系統" (Campus Safety System) with the subtitle "教職員登入" (Faculty Login). The interface includes three input fields: "帳號:" (Account), "密碼:" (Password), and "驗證碼:" (Verification Code). The verification code field displays the number "227" on a noisy background. Below the input fields is a "登入" (Login) button.

圖 2.2.2 登入系統介面

## C. RFID 標籤資料加密

### 1. 應用動機

根據隱私權法規，任何公民在網路上應享有私人生活安寧與私人資訊保護，非經同意，他人不得非法侵犯、蒐集、知悉、複製、公開個人相關的私密資訊，因此資訊系統的建制中，亦不能忽略校園內學生與師長的資訊安全，然而學生時刻攜帶的 TAG 腕錶卻成為保護隱私裡最大挑戰，所以本計劃提供良好的機制，使學生校園安全得以掌控外，亦達成機密資料不揭露之目的。

## 2. 執行策略

- 腕錶式主動 tag 中只儲存隨機產生的 ID、tag 目前的傳輸模式(緊急狀態與否)、電壓及個人溫度值，駭客並無法從 tag 中得知學生的個人資料。
- 網頁伺服器與資料庫伺服器加裝於校內受管制之資訊室，外人不得肆意闖入，確保實體設備妥善保管。

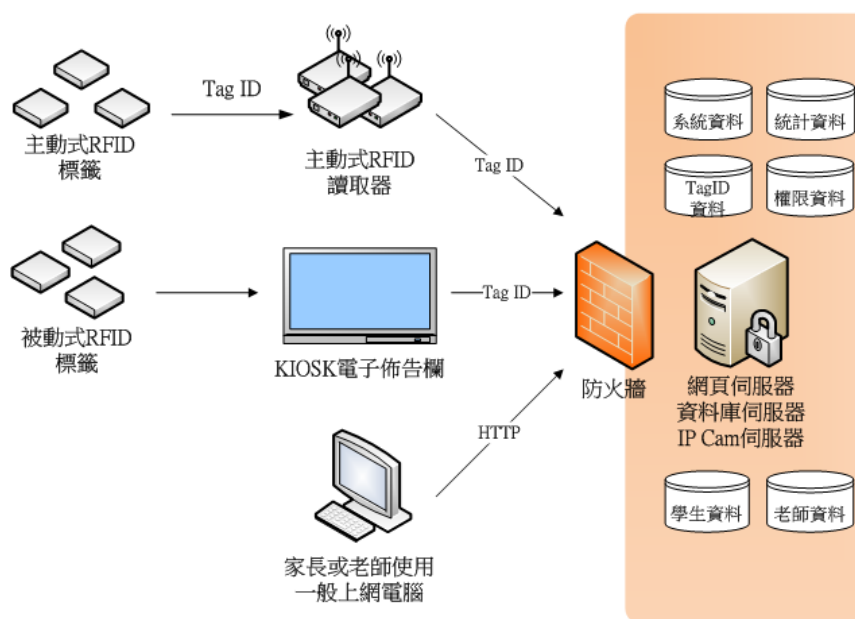


圖 2.3.3 實體安全管理介面

## D. 應用情境系統權限管理

### 1. 應用動機

使用者分級權限控管的目的是要讓資料只被有校園公務需求的使用者所存取，避免師生資料被不相關的使用者取得，從而散播甚至販售，資訊流量愈小，也愈能降低資訊安全管理的成本，此外當資訊安全事件發生時，也有助於使用者的過濾與追查，因此良好的權限控管亦是校園資訊安全系統中

重要的一環。

## 2. 執行策略

### 【使用者權限控管】

Step1：以管理員身份登入校園安全系統。

Step2：點選管理帳號－>修改帳號，調整特定使用者擁有的權限。

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 修改帳號                              |                                     |
| 帳號                                | A00001                              |
| 姓名                                | <input type="text"/>                |
| 性別                                | 男                                   |
| 信箱                                | <input type="text"/>                |
| 電話                                | <input type="text"/>                |
| 手機                                | <input type="text"/>                |
| 登入密碼                              | <input type="password"/> (密碼留空即不修改) |
| 主動式Tag ID                         | <input type="text"/>                |
| 被動式Tag ID                         | <input type="text"/>                |
| 身份別                               | 校長                                  |
| 所屬班級                              | <input type="text"/>                |
| 權限                                | <input type="checkbox"/> 系統設定       |
|                                   | <input type="checkbox"/> 公告管理       |
|                                   | <input type="checkbox"/> 帳號管理       |
|                                   | <input type="checkbox"/> 學生管理       |
|                                   | <input type="checkbox"/> 班級管理       |
| <input type="button" value="修改"/> |                                     |

圖 2.2.4 權限管理介面

- 針對不同權限的管理者及使用者，個別建立其專屬帳號，避免單一帳號多人使用問題。
- 系統登入使用之權限，依身分別不同能存取之資料也不同，如導師只能瀏覽、新增、刪除、修改該班相關資料，管理者則能存取所有之資料。
- 使用者權限大體分為系統設定、公告管理、帳號管理、學生管理以及班級管理五大類。

## (四) 相關系統及資料庫加裝主機防火牆規劃建置規範辦法

本節敘述系統及資料庫之防火牆規畫，從二個方向逐一說明(A. 硬體防火牆的功能、B. 各應用系統之內部軟體防火牆)，並分別介紹其應用動機及執行策略。

### A. 硬體防火牆的功能

## 1. 應用動機

防火牆是現今最為通用之資訊安全防護系統。由於網路環境的快整變動，防火牆之政策必須適切進行動態更動，才能發揮防火牆的最大效用，因此本計劃為校園的資訊安全架構重新規劃，使校園資安等級提高，近年來常見的攻擊技術如下：

- 社交工程攻擊(Social Engineering)：經由與系統管理者長期的友誼建立，使期降低防範之心並從中偷取機密資料。
- 惡性程式(Computer Malware)：指電腦蠕蟲、特洛伊木馬、惡作劇程式等會對校園主機造成重大危害的程式。
- 阻斷服務攻擊(Denial of Service Attacks)：駭客可針對伺服器之硬碟空間、網路頻寬、緩衝區以及中央處理器使用量的有限特性，對主機進行攻擊，使其無法進行正常的對合法使用者提供服務。

## 2. 執行策略

### 【網路架構】

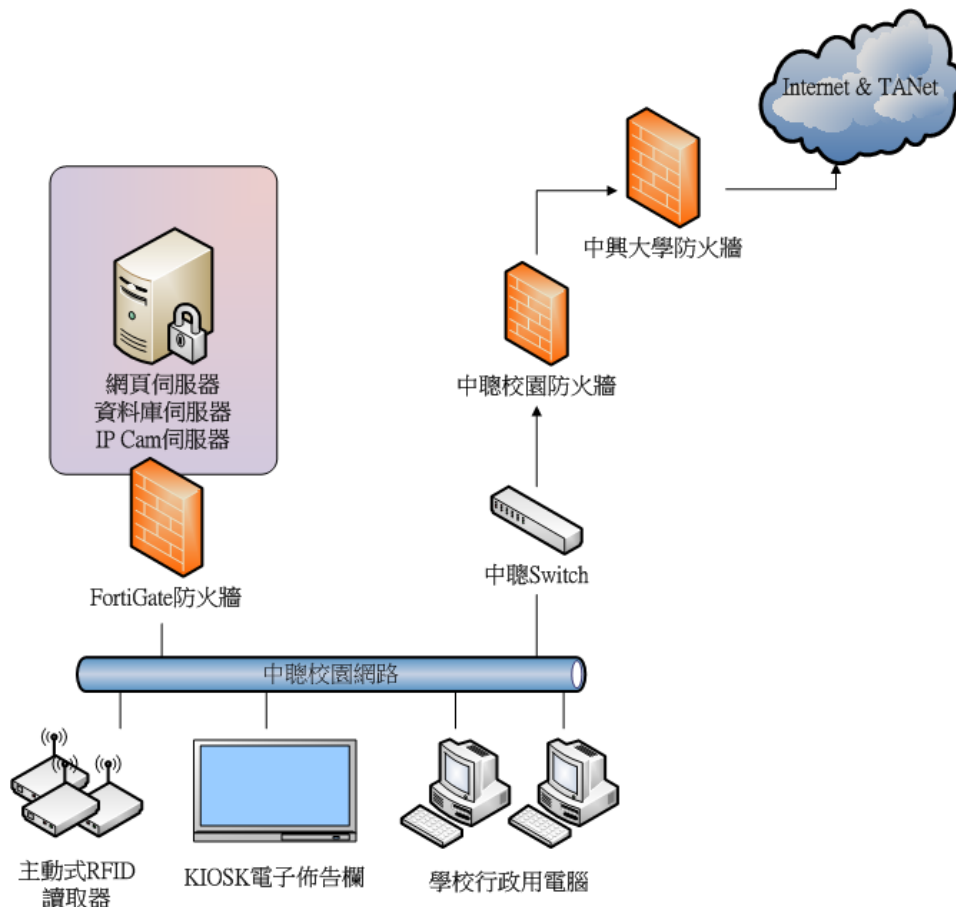


圖 2.2.5 網路架構圖

- 校園對外網路會先經由中興大學的 backbone 再連至 Internet，因此

流動的封包皆會被中興大學防火牆檢測，達到多層次的安全防護。

- 本案網路建立在苗特既有校園網路下，網頁及資料庫伺服器不對外連線，並透過軟體防火牆，來對封包進行 IP、服務類型、防毒的監測及管控。
- 防火牆亦提供 NAT(Network Address Translator)功能以保護內部網路位址配置，隱藏網際網路服務的真實位址。
- 資料庫伺服器針對重要資料進行加密，以確保師生資料的保密，並且針對使用者分級管理，不同使用者有著不同的存取權限。
- 本案伺服器管理者可經由遠端桌面服務連結進校內進行維護，連入時會採取 VPN(Virtual Private Network)方式，使得傳輸的資料不被駭客所攔截。

## B. 各應用系統之內部軟體防火牆

### 1. 應用動機

防火牆是現今最為通用之資訊安全防護系統。由於網路環境的快整變動，防火牆之政策必須適切進行動態更動，才能發揮防火牆的最大效用，近年來常見的攻擊技術如下：

- 社交工程攻擊(Social Engineering)：經由與系統管理者長期的友誼建立，使期降低防範之心並從中偷取機密資料。
- 惡性程式(Computer Malware)：指電腦蠕蟲、特洛伊木馬、惡作劇程式等會對校園主機造成重大危害的程式。
- 阻斷服務攻擊(Denial of Service Attacks)：駭客可針對伺服器之磁碟空間、網路頻寬、緩衝區以及中央處理器使用量的有限特性，對主機進行攻擊，使其無法進行正常的對合法使用者提供服務。

此外，一個優良的資訊安全系統，必需擁有妥善的建置、完善的管理及持續的稽核三大方針，因此針對不同安全等級要求的資料，也應建制成本不同的防護設備，以確保的資料的安全性與可靠性。

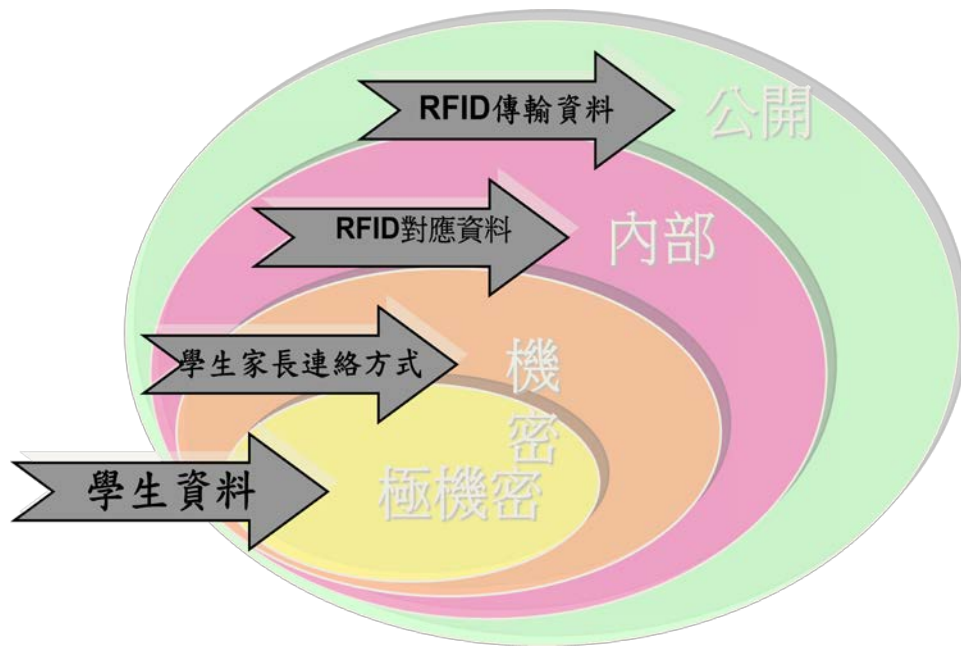


圖2.2.6 資安分級架構圖

## 2. 執行策略

### (1) 防火牆功能

- 國立中興大學電算中心防火牆
- 校園 RFID 專用防火牆(FortiGate)

校園 RFID 專案特別購置的軟體防火牆為 Fortinet，其功能特色如下：

- 封包過濾：經由設定 firewall policy，以目的地或來源地 IP 及存取的服務作為過濾的條件，關閉其餘不需要的服務有助於安全性的提升，並可經由 logging 觀察以瞭解 Firewall 是否有正常工作。
- 頻寬管理：限制頻寬的使用，避免濫用，以保證其餘使用者有固定的頻寬可使用。
- IM/P2P 管理：限制 IM 即時訊息的使用，並控管 P2P 程式，透過 logging 可得知來源及使用者，避免大量使用頻寬下載，造成網路阻塞。
- 阻絕外來攻擊：Packet flooding (TCP/UDP/ICMP)、Detection or probing (DROP)、Anomaly Traffic or packet DOS prevent，保護伺服器，避免被駭客偵測到伺服器所使用的作業系統及服務平台，以對其漏洞進行攻擊。

- 網路位置轉譯(NAT)：解決 IP 位址不足的問題，並保護內部網路位址配置以隱藏網際網路服務的真實位址。
- 異常網路流量的偵測：可針對個別 IP 的流量及封包數量做控管，以瞭解單位網路使用情形，使用大量傳遞封包的使用者及電腦可以被阻擋。
- 異常網路行為的偵測：重組封包後，透過特徵值的比對，檢查出異常的封包。

## (2) 防火牆設定

### ● 網路設定

- i. WAN (Wide Area Network) IP：即連至外部網路的 IP address。
- ii. LAN (Local Area Network) IP：即內部網路的 IP address。
- iii. Hostname：主機名稱。
- iv. DNS (Domain Name System)：即 Domain name 與 IP 相互對應轉換的伺服器。

The screenshot shows the 'Network Settings' (網路組態) tab in a firewall configuration utility. The interface is in Chinese and includes a 'Execute Settings' (執行設定) button. The settings are as follows:

| Setting         | Value                                          |
|-----------------|------------------------------------------------|
| 閘道 (Gateway)    | 163.23.113.62                                  |
| 防火牆 WAN IP      | 163.23.113.61 / 255.255.255.192 (Subnet: auto) |
| 防火牆 WAN2 IP     | 192.168.169.100 / 255.255.255.0                |
| 防火牆 DMZ IP      | [Empty]                                        |
| 防火牆 LAN IP      | 192.168.88.254 / 255.255.255.0 (Subnet: auto)  |
| 防火牆 LAN2 IP     | [Empty]                                        |
| 防火牆 LAN3 IP     | [Empty]                                        |
| 主機名稱 (Hostname) | fw.netstealth.com                              |
| 名稱伺服器 (DNS)     | 168.95.1.1                                     |

圖 2.2.7 網路設定圖

## ➤ NAT(Network Address Translation)

設定 public IP 與 private IP 的轉換對照表

**轉址設定**

**執行設定**

☒ 啟用

Public

Interface: **WAN**

IP :  (Netmask: )

<-----

Private

Interface: **LAN**

IP :   
Netmask:

☐ 啟用 FTP Proxy

☐ 啟用 H.323 Proxy

圖 2.2.8 NAT 圖

➤ 規則設定(外部到內部)

設定允許從外部傳入內部網頁伺服器或資料庫伺服器的服務類型。

**時間**   **外部至內部**   內部至外部   訂製規則   非軍事   非軍事-訂製規則

**執行設定**

WAN -> LAN, DMZ (Default Deny)

| Host IP | WWW                                 | mail                                | pop3                                | ftp                                 | telnet                              | ping                                | ssl                                 | dns                                 | ident                               | news                                | bandwidth control        | bandwidth | delay | Add |
|---------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-----------|-------|-----|
| ALL     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 128       | 0     |     |

Copyright© All rights reserved. Leadtime Technology Inc.

圖 2.2.9 規則設定(外部到內部)圖

➤ 規則設定(內部到外部)

設定允許從網頁伺服器或資料庫伺服器中，流入外部網路的服務類型。



圖 2.2.10 規則設定(內部到外部)圖

### ➤ 入侵偵測防禦

- i. 首先將啟動異常流量控管打勾。
- ii. 設定單位時間允許的最大流量及封包數。
- iii. 設定當超過流量時，要封鎖某 IP 使用權的時間。
- iv. 設定此設定是針對哪一區域網段。



圖 2.2.11 入侵偵測防禦圖

### ➤ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- i. 首先將啟動 IP 動態分配打勾。
- ii. 設定要動態配置的 IP 範圍(啟始 IP 到結束 IP)。

- iii. 設定配置 IP 的租約時間。
- iv. 設定 Mask IP、Gateway IP、Broadcast IP(因為配置 IP 給伺服器時是採取 Broadcast 的方式傳送，以告知其它主機已將某 IP 配置給伺服器)及 DNS IP。



The screenshot shows a web-based configuration interface for Dynamic IP. At the top, there is a blue header with the text "動態IP" in white. Below the header, there is a button labeled "執行設定". Underneath the button, there is a checkbox labeled "■ 啟動IP動態分配". Below the checkbox, there are several input fields for configuration: "起始IP:" followed by four empty boxes for IP address; "結束IP:" followed by four empty boxes; "租約時間:" followed by two empty boxes for "天" (days) and "小時" (hours); "Netmask:" followed by four empty boxes; "Gateway IP:" followed by four empty boxes; "Broadcast IP:" followed by four empty boxes; "DNS 1 IP:" followed by four empty boxes; and "DNS 2 IP:" followed by four empty boxes.

圖 2.2.12 DHCP 圖

### 三、隱私權及人格權相關研究報告

#### (一) 個人隱私權及人格權之解決策略實施報告

| 議題討論-可能涉及的問題                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>隱私權與人格權：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未取得當事人同意，追蹤學生在校行蹤。</li> <li>2. 未取得當事人同意，記錄學生體溫資料。</li> <li>3. 系統遭駭客入侵，使個人資料被竊取。</li> <li>4. 人為管理或維護疏失使資料外洩。</li> </ol> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>健康權：</b>校園使用 RFID 設備，其電磁波影響學生健康問題。</li> <li>● <b>身體權：</b>學生配戴 Tag 的自由性。</li> <li>● <b>法律問題：</b>學生進入危險區域系統未警報而發生意外。</li> </ul> |
| 中興團隊之解決策略                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>家長座談會、家長信、家長同意書：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 舉辦座談會報告此計畫目的，並說明 RFID 系統的功能及蒐集資料的用途。</li> <li>2. 讓家長了解此計畫為輔助學校管理學生的安全，而非追蹤監視學生行蹤。</li> <li>3. 學生體溫資料僅會通報護理人員、導師及家長，作為健康安全之管理，無揭露學童病症等隱私之虞。</li> <li>4. 清楚告知所蒐集之資料為校園安全情境運作所需(包括姓名、學號、班級、家長電話等情境所需資訊)。</li> <li>5. 告知家長簽署同意書的目的，且讓家長知道隨時有退出計畫的權利。</li> </ol> </li> <li>● <b>系統資訊安全防護：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 於網頁應用程式與資料庫系統伺服器加裝防火牆。</li> <li>2. 系統至資料庫運作之資料傳輸全程進行加密。</li> <li>3. 網頁應用程式存取權限管理。</li> </ol> </li> <li>● <b>校方操作人員教育訓練：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教導老師操作 RFID 系統各情境之功能，並依校方管理單位分派不同存取權限。</li> <li>2. 宣導 RFID 系統為輔助校方管理學生安全，老師非能完全依賴此系統。</li> <li>3. 說明系統資料移作其他用途可能面臨的法律問題。</li> </ol> </li> <li>● <b>電磁波檢測</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請第三方公正單位進行 RFID 設備電磁波檢測，提供合格之檢測數據，並告知校方、老師、家長以保障學童健康。</li> </ol> </li> <li>● <b>配戴 Tag 自由</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過家長、老師宣導，說服學生配戴 Tag 為加強安全管理。</li> <li>2. Tag 設計以數位手錶的實用性為主，提高學生配戴意願。</li> </ol> </li> </ul> |                                                                                                                                                                           |

3. 向校方建議，提供相關獎勵辦法提高學生配戴意願。

- 簽訂保密條款
- 將 Tag 的手錶樣式美觀又實用，避免學生被標籤化。

#### 訂定隱私權政策

- 依照個人資料保護法明訂個人資料蒐集、處理及利用的準則
- 說明「資料收集單位與應用系統」、「安全聲明措施」、「資料收集與使用」、「資料存取方式」…等。

#### 給家長的一封信

親愛的家長，您好：

國立中興大學接受教育部的委託，執行「校園安全應用 RFID 協助學生安全建置計畫」，導入 RFID 技術於特教學校，以營造安全、便利、安心的學習環境。教育部特別選中苗栗特殊教育學校作為本計畫的優先試辦學校之一，顯見苗栗特殊教育學校優良的辦學成果，獲得教育部之肯定。為了使本計畫能有具體的成果，並作為全國其他學校的示範，希望能獲得貴家長的協助，同意貴子弟一起參與本計畫。每位學生都是我們關懷的對象，希望全校每位同學都能參與此項計畫，讓他們擁有更安全的學習環境。

本計畫執行項目包括：「學生在校行蹤與突發病症通知」、「危險區域管理」、「學生體溫異常管理」、「防詐騙服務」、「校外教學學生管理」、「緊急尋人服務」、「異常男女行為預警」及「行動障礙輔助服務」，經由上述各項服務，學校老師將更能即時、確實掌握學生動態，讓學生擁有更安全的學習環境，進而提升學習效能。僅就本計畫需家長配合相關事項，做如下說明：

- (1) 本計畫預計於 99 年 10 月份將 RFID 系統導入特教學校，先期試辦三年，試辦期間所需設備經費由教育部全額補助，家長毋需負擔任何費用。
- (2) 參與本計畫的學生需配戴手腕式 RFID 標籤（具數位手錶功能，美觀又實用）。
- (3) RFID 設備，其電磁波皆在安全標準內，且遠低於行動電話，對人體健康不會造成影響。（本計畫執行期間，會由驗證機構進行至少 2 次的電磁波檢測，確保安全無虞。）
- (4) 參與本計畫之所有學生及其資料均予以保密。
- (5) 本計畫執行期間，學生可以隨時終止參與意願。
- (6) 本計畫經費全由教育部補助，若學生配戴之手腕式設備有所損壞或不慎遺失，將補發新設備，家長毋須負擔任何費用。

校園安全應用 RFID 協助特殊教育學生安全計畫  
中區計畫執行團隊—中興大學 敬啟

若有任何疑問，歡迎與我們聯繫

中興大學

計畫主持人 黃明祥教授 (04)2284-0864 分機 670 mshwang@nchu.edu.tw  
協同主持人 林詠章副教授 (04)2284-0864 分機 668 iclin@nchu.edu.tw  
專任助理 黃慈芳 (04)2284-0864 分機 677 huang.tszfang@gmail.com  
地址：台中市 402 南區國光路 250 號 傳真：04-22857173

圖 2.3.1 家長信



## 教育部 99 年度校園安全應用 RFID 協助特殊教育學生安全計畫

### 家長同意書

參與合作學校：國立苗栗特教學校 計畫執行學校：國立中興大學

#### (一) 計畫概要：

近年來，政府積極推動國內 RFID(無線射頻識別)產業，由教育部成立「RFID 推動辦公室」將 RFID 技術應用於特殊教育學，以落實於照護特教學童與校園安全的目標，讓師生擁有更安全、便利與安心的學習環境。

#### (二) 校園安全情境：

本計畫執行之經費全部由教育部提供，讓參與合作的學校建置一套 RFID 校園安全系統，在校內裝設 RFID 讀取器，由學童配戴手腕式 RFID 標籤，以達到下列校園安全的情境：

| 校園安全情境      | RFID 的情境應用                                                                                               |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 在校行蹤與突發病症通知 | 於校園裝設 RFID 讀取器，學童進出學校與校內活動時，RFID 系統可讀取學童配戴的 RFID 標籤，掌握學生到校、離校及上課出席的狀態，並透過 RFID 標籤上的緊急按鈕，可通知校方相關人員處理緊急事件。 |
| 危險區域管理      | 於危險區域的地方(如陽台、頂樓)裝設 RFID 讀取器，當學童進入該區域時，校園安全系統立即警示校方相關人員，藉此避免學生誤闖。                                         |
| 學生體溫異常管理    | 學童配戴手腕式 RFID 標籤，具有溫度感測的功能，協助發現學生身體的異常狀況，若發生體溫異常的現象，RFID 系統可隨時通報老師和保健人員。                                  |
| 防詐騙服務       | 家長可以透過本系統提供的雙向簡訊電話，查詢與檢視學童在校行蹤的資訊，協助家長判斷接人勒索電話是否為真。                                                      |
| 校外教學學生管理    | 校外教學時利用 RFID 讀取器及手持式 PDA 掌握學生的行蹤，當學生離開老師過遠時，RFID 系統會提醒老師，以提升學童校外教學的安全管理。                                 |
| 緊急尋人服務      | 透過 RFID 讀取器輔助校方人員快速尋找學生，提升學童校內的安全管理。                                                                     |
| 男女異常行為預警    | 若有單獨男女學生持續待在隱密的地點超過一段時間，RFID 讀取器透過識別學生身生的 RFID 標籤，由校園安全系統通知相關老師前往關心。                                     |
| 行動障礙輔助服務    | 在電梯設置 RFID 讀取器，讓使用者攜有 RFID 卡片，進入電梯時讀取器感應卡片後即可直接按樓層鈕，提升使用容易度與方便性。                                         |

本人已詳讀與了解上述資訊，同意讓孩童配戴 RFID 標籤參與此項計畫，並且密切配合校方計畫的進行，以達成特殊學校之學童照護、校園安全的目標。

學生班級：1 年 4 班 學生姓名：林 家長(簽章)：林

圖 2.3.2 家長同意書



圖 2.3. 3Tag 結合數位手錶

## (二) RFID 隱私與人格權保護規範檢查表

| 起始階段 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 編號   | 安全慣例                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 是否符合                                                                                                           | 說明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1.1  | <p>是否執行風險評估以便了解 RFID 的威脅，並採用合理的控制措施。常見的威脅包括：</p> <p>(1) 存在 RFID 標籤內的使用者個人資料，被未經授權者竊取。</p> <p>(2) RFID 標籤內的使用者個人資料在傳輸過程中，被未經授權者竊聽而取得。</p> <p>(3) RFID 的標籤，可能讓使用者被未經授權者追蹤。</p> <p>(4) 未建立隱私權政策，向所有相關的使用者或個人，說明所採用的 RFID 應用，會取得哪些個人資料，這些資料的用途。</p> <p>(5) 未取得使用者對於隱私權政策的同意。</p> <p>(6) 未妥善保護使用者資料，以致於使用者個人資料外洩。</p> <p>(7) 若使用者不同意隱私權政策而不願意使用 RFID 應用，對於使用者人格權的影響。舉例來說，學童是否會因為大家都使用某 RFID 應</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> 是<br/> <input type="checkbox"/> 否<br/> <input type="checkbox"/> 不適用</p> | <p>(1) 標籤內只存有標籤流水號碼，身分是由系統來做識別，未經授權者竊取此流水號碼，無法做任何使用。</p> <p>(2) 標籤傳送的資料為一連串機械數字語言，就算未經授權者竊取得到此值，也無法得知裡面的格式資料。</p> <p>(3) 同(2)。</p> <p>(4) 在計畫起始期，皆有至三所學校舉辦家長說明會及老師說明會。</p> <p>(5) 在系統正式上線前，本團隊皆有向三校學童及家長發下家長同意書，轉達隱私權政策，取得同意者，即可參加此計畫。</p> <p>(6) 皆有使用適當的防護措施。</p> <p>(7) 本團隊所採用的標籤形式為腕錶式標籤，在外觀上以數位型手錶呈現，若未參加之學童，人格權方面可能會受到影響。(X)</p> |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                                                                                                                         |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>用，自己沒有加入而被排擠。</p> <p>(8) 未提供 Opt-out 機制，讓使用者決定不再使用相關應用。</p> <p>(9) 未提供存取機制，讓使用者確認自己個人資料的正確性。</p>                                                                                                                                                            |                                                                                                                 | <p>(8) 有提供 Opt-out 機制，使用者可自行決定是否持續此計畫。</p> <p>(9) 使用者可登入網站確認自己的個人資料是否正確，學童也可向老師提出查詢的要求。</p>                                             |
| 1.2 | <p>是否已建立 RFID 的使用政策，說明要使用能保護隱私與人格權的技術；會在哪裡使用 RFID 標籤？誰可以存取 RFID 應用的相關資料？對於 RFID 隱私保護政策的要求；RFID 技術在使用前的隱私權與人格權審查要求；以及如果政策變更，要由誰來核可？</p>                                                                                                                         | <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用</p> | <p>為因應個人資料保護法修正立法院三讀通過，台科大 RFID 校安計畫辦公室特別要求 99 年度建置團隊針對隱私與個人資料保護議題進行相關措施。在計畫起始階段，本團隊有針對隱私權政策做初步的規劃。</p>                                 |
| 1.3 | <p>是否已訂定 RFID 隱私政策，並取得個人的同意？RFID 隱私政策是否包括以下部分：</p> <p>(1) 該企業是否有使用 RFID 技術</p> <p>(2) 會收集哪些個人資料、如何收集，以及資料的保存期限</p> <p>(3) 所收集到的資料，會怎麼的被使用，以及是否會再傳給其他人使用</p> <p>(4) 申訴的管道</p> <p>(5) 可以如何確認其個人資料的正確性，或是拒絕再提供個人資料</p> <p>(6) 說明所收集的個人資料，是會被如何的保護，以避免被未經授權的存取</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用</p> | <p>(1) 本團隊的主持人（黃明祥 教授）及協同主持人（曹世昌 博士、林詠章 博士）在 RFID 領域上皆有不同的專長，而所聘任的四位資管系碩班兼任助理的研究領域亦包含 RFID 領域。</p> <p>(2) 至(6) 請參考「RFID 校園安全隱私權政策」。</p> |
| 1.4 | <p>於組織的資訊安全政策中，加入對 RFID 所收集或使用之個人資料的安全考量</p>                                                                                                                                                                                                                   | <p><input type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不適用</p> |                                                                                                                                         |
| 1.5 | <p>是否已對 RFID 系統的操作者建立 RFID 安全與隱私訓練計畫？是否有確實執行相關訓練計畫？是否可確認訓練計畫之有效性？</p>                                                                                                                                                                                          | <p><input type="checkbox"/>是</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用</p> | <p>在系統上線前所舉辦的教育訓練中，包含 RFID 安全與隱私訓練計畫。而有效性部分，則無法完全確認。</p>                                                                                |

#### 計畫與設計階段

| 編號  | 安全慣例                                                              | 是否符合                                                                                                            | 說明                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2.1 | <p>是否已清楚說明 RFID 技術的使用情境，並清楚說明所採用的 RFID 標籤，與 RFID 標籤與讀取器之間溝通的標</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>不適用</p> | <p>在計畫開始執行前，本團隊皆有至三所學校舉辦家長說明會及老師說明會，說明會中清楚說明了本系統</p> |

|     |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|     | 準。                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     | 的使用情境、採用標籤及溝通方式。                                                                  |
| 2.2 | 是否在 RFID 的投資與預算需求中加入對安全與隱私保護的要求？                                                                                                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 在採購前，本團隊擬定的 RFID 應用情境佈建規格表，即有規定得標廠商需建置防火牆、防毒軟體及不斷電系統，並負責相關軟體與資料庫版權之購置，保護使用者安全與隱私。 |
| 2.3 | 是否考量無線射頻發展的情境，以採用控制無線電波強度、改變讀取器或標籤的配置，或是加入屏蔽物等的方法，去降低隱私權被侵害的風險。                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 |                                                                                   |
| 2.4 | 是否掌握到底會使用到哪些個人資料？這些資料會存放在哪些電腦或其他資訊設備？這些資料會怎麼的被傳輸或存取？這些用來存放或處理個人資料的電腦，會被怎麼使用？而再規畫適當的網路安全機制。                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 使用到之個人資料請參考「資料用途清單」，所有資料皆存放在三校資訊室內的專門伺服器中，只能在校內網路存取。                              |
| 2.5 | 是否已建立適當的稽核程序或步驟，以分辨隱私相關事件的種類應被記錄，及決定何種紀錄將被安全的儲存，以便一連串的分析。而稽核程序是否包括：<br>(1) 相關人員的權責<br>(2) 對於稽核的要求<br>(3) 執行稽核人員的資格限制<br>(4) 稽核報告與工作底稿的保存要求<br>(5) 缺失的種類與因應要求<br>(6) 有關於記錄或日誌的保存程序與規範 | <input type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 不適用 |                                                                                   |
| 2.6 | 是否已建立經過發布的密碼管理程序，並且有足夠的記錄及控制措施確保該程序的落實？如果 RFID 隱私保護的機制需要仰賴密碼，是否有建立適當的控制措施以保護密碼的機密與完整。                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 資料庫中針對不同使用者授予不同存取權，使用者密碼透過 SHA 編碼存入欄位，涉及個人隱私的重要欄位也進行 AES 加密處理，保障資料安全。             |
| 2.7 | 對於所採用的 RFID 標籤，採用何種機制去保護其記憶體的內容不被讀取？該方法可以承受哪些種類的攻擊？                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 |                                                                                   |

| 採購階段 |      |      |    |
|------|------|------|----|
| 編號   | 安全慣例 | 是否符合 | 說明 |

|     |                                                                 |                                                                                                     |                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 | 是否能夠辨識所使用的加解密模組？<br>對於儲存或處理眾多個人資料的企業系統與相關元件，其所使用的加解密模組，是否有經過認證？ | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 本系統採用 AES 加密處理與 SHA 編碼資料，此兩種方法廣為全世界所使用。                                                         |
| 3.2 | 是否能夠明確辨別 RFID 的系統元件對於隱私權政策符合性的要求？系統元件是否符合隱私權政策的要求？              | <input type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 不適用 |                                                                                                 |
| 3.3 | 是否已明定專人對於重要資訊系統元件或記錄進行檢查？該資訊系統是否能夠有效的輔助記錄或稽核軌跡的分析作業？            | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 三校皆有專門管理資訊室的老師，可對於重要系統元件或紀錄進行檢查。                                                                |
| 3.4 | 對於系統不同元件所產生的事件記錄，是否有提供對時機制，以便能比對不同元件所產生事件記錄的先後順序？               | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 系統中會因應不同的使用情境產生出不同的事件，每位老師都可能接收到自己班級（或是共同班級）學生發出的事件，系統皆會記錄每次事件處理，並記錄處理人與時間，事件處理一旦存入系統則無法被刪除或修改。 |
| 3.5 | 是否有足夠的工具可協助稽核或檢測人員，對於稽核軌跡或日誌進行檢查？                               | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 本團隊提供三校管理者多項紀錄資訊可協助稽核或檢測人員進行檢查。                                                                 |

| 建置階段 |                                                        |                                                                                                     |                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 編號   | 安全慣例                                                   | 是否符合                                                                                                | 說明                                                                |
| 4.1  | 是否以識別出重要系統元件的負責人？這些負責人是否知道如會對系統進行設定，以使其滿足安全與隱私政策的要求。   | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 三校皆設有 RFID 計畫小組（此計畫小組包含一位負責人）且不定期參與本團隊舉辦之聯合會議與教育訓練，對於各系統設定有相當的了解。 |
| 4.2  | 各系統是否已釐清有哪些人可使用特權帳號？這些特權帳號的使用者資訊是否即時且正確？是否已建立特權帳號管理規則？ | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 三校只有計畫小組負責人及委託廠商各擁有一組特權帳號，若特權帳號擁有者有所變更，亦須做相關資料的變更及刪除。             |
| 4.3  | 檢視該組織如何限制未經許可無線網路的使用？如有使用無線網路，其採用什麼樣的存取控制以及傳輸安全措施？     | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 本計畫的無線路由器皆設有密碼防備。                                                 |
| 4.4  | 該組織採用什麼樣的方法來避免標籤中的資料被未經授權的使用者存取？                       | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否                                 | 標籤內只存有標籤流水號碼，身分是由系統來做識別，未經授權者竊                                    |

|     |                                                            |                                                                                                     |                                                       |
|-----|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|     |                                                            | <input type="checkbox"/> 不適用                                                                        | 取此流水號碼，無法做任何使用。                                       |
| 4.5 | 該組織是否有落實存取控制政策或程序？該組織 RFID 應用系統相關的核心系統的權限設定，是否滿足分工與最小權限原則？ | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 三校皆設有 RFID 計畫小組，負責人對於系統的所有權限可做不同的分配，讓使用者擁有權限可以做不同的分工。 |

#### 操作與維護階段

| 編號  | 安全慣例                                                                                       | 是否符合                                                                                                | 說明                                                             |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 5.1 | 是否已建立管理程序以維持系統元件的更新？相關管理程序是否已包括作業系統、防毒軟體、應用程式，以及系統軟體等？各系統元件之更新是否有專人負責？過去的更新記錄與所訂之管理程序是否一致？ | <input type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 不適用 | 系統元件如有任何更新，管理人及維運廠商會於首頁公告處公告，維運廠商會負責各系統元件之更新。                  |
| 5.2 | 是否已建立一個專責的單位，定期對過去的稽核結果進行審查，以瞭解過去所發現的缺失是否已經改善？                                             | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 三校皆有建立 RFID 校園安全計畫負責小組。                                        |
| 5.3 | 是否有要求定期與不定期進行風險再評估？是否能夠確保風險評估或再評估的有效性與即時性？                                                 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 本團隊協助三校建立相關負責小組，建議其小組每個月定期開一次計畫會議，審視此月計畫執行有無任何問題，及評估是否會產生相關風險。 |

#### 廢棄階段

| 編號  | 安全慣例                                      | 是否符合                                                                                                | 說明                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 | 對於 RFID 標籤，以及相關系統元件的報廢與再利用，是否已建立相關的程序以管控？ | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 不適用 | 每個 RFID 標籤皆有相對應的學童配戴，若該學童因畢業、轉學或終止配戴意願，而不再有配戴該標籤之行為，該標籤將取消該流水編號與該學童之配對。並將此標籤用於新的學童。<br>若該標籤已無法再做任何使用，將交由維運廠商收回，並做廢棄、銷毀的動作。 |

### (三) 資訊安全議題評估報告

為因應個人資料保護法修正立法院三讀通過，本團隊針對隱私與個人資料保護議題實行相關措施，並依照資料揭露對象，將相關措施施行於使用者(苗栗特教學校、台中啟聰學校、彰化啟智學校)，並訂定相關表單供計畫辦公室確認，如下說明「隱將權政策」、「供查驗之紀錄資訊」。

#### 1. 隱私權政策

| RFID 校園安全系統隱私權政策                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Version 5, 2011.03.02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>資料收集單位與應用系統介紹</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <p>本隱私權政策之資料收集單位為 <b>校園安全應用 RFID 協助特殊教育學生安全計畫 (中區建置團隊—國立中興大學)</b>，所收集之資料僅用於建置學校 (國立苗栗特教學校—簡稱苗特、國立台中啟聰學校—簡稱中聰、國立彰化啟智學校—簡稱彰智) 之 RFID 校園安全系統應用情境。</p> <p>RFID 校園安全系統應用情境的訂定，係經由教育部安排之必選情境，及本團隊與三所建置學校需求分析後，規劃的自選情境，將會結合配戴在學童身上之 RFID 標籤、建置於三所特教學校之 RFID 讀取器與 RFID 校園安全系統，讓 RFID 技術導入特教學校，落實學童照護與校園安全，並營造出安全、安心又便利的學習環境。</p>                                                                                                                                                                                                         |  |
| <b>安全聲明與措施</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>根據個人資料保護法第二十七條「非公務機關保有個人資料檔案者，應採行適當之安全措施，防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏。中央目的事業主管機關得指定非公務機關訂定個人資料檔案安全維護計畫或業務終止後個人資料處理方法」。就本計畫而言，詳細個人資料保護機制部分，屬於「供計畫辦公室確認，確保所揭露資訊有落實之記錄」，本應用系統之提供者，採行各適當安全措施，防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏。</p> <p>為保障使用者隱私及安全，在資料安全防護、資料庫加密、使用者全縣管控及實體安全各方面，皆有不同的防護措施。伺服器分別置於三校受管制之資訊室，不對外連線 (唯廠商可透過 VPN 連線維護)，加裝防毒軟體，定期備份資料庫；資料庫中針對不同使用者授予不同存取權，使用者密碼透過 SHA 編碼存入欄位，涉及個人隱私的重要欄位也進行 AES 加密處理，保障資料安全；腕錶式主動標籤中只儲存一連串的機械語言數值 (0 與 1)，其內容包含隨機產生的識別碼、目前的傳輸模式 (緊急狀態)、電壓及未格式化之體溫值，非本系統之外部人士擷取到標籤傳輸值，也無法得知此一連串機械語言數值之格式，進而得知學生的個人資料。</p> |  |
| <b>資料收集與使用</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>本系統所收集之個人資料主要有：使用者帳號資料、學生個人資料、學生個人狀態及班級資料。</p> <p>使用者 (老師) 帳號資料包含，使用者辨識碼、使用者姓名、使用者身分別、班級</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

流水編號、電話及 E-mail 等資料；學生個人資料包含，資料學生流水編號、學號、姓名、性別、主動式標籤 ID、被動式標籤 ID、聯絡人姓名、聯絡人手機及班級流水編號等資料；學生個人狀態包含，到離校時間、請假資訊、體溫紀錄及及時行蹤紀錄等資料；班級資料包含，班級名稱、位置等資料。

使用者帳號資料、學生個人資料與班級資料由校方提供或是使用者自行輸入，而學生個人狀態則由建置於三所特教學校之 RFID 讀取器讀取配戴在學童身上之 RFID 標籤，傳送至 RFID 校園安全系統做不同情境的運用。

而本系統所收集之個人資料，主要對象為簽署過同意書、同意配戴 RFID 標籤之學童，若使用者在計畫執行期間，有任何終止參與的意願，隨時可通知校方終止，並立即生效。

### 法規特殊考量

依照個人資料保護法第六條：「有關醫療、基因、性生活、健康檢查及犯罪前科之個人資料，不得蒐集、處理或利用。但有下列情形之一者，不在此限：一、法律明文規定。二、公務機關執行法定職務或非公務機關履行法定義務所必要，且有適當安全維護措施。三、當事人自行公開或其他已合法公開之個人資料。四、公務機關或學術研究機構基於醫療、衛生或犯罪預防之目的，為統計或學術研究而有必要，且經一定程序所為蒐集、處理或利用之個人資料。」

教育部安排之必選情境裡，含有學生體溫異常管理之情境。為了讓特教學校老師可得知學生體溫異常狀況，設計含有溫度感測計之配戴手腕式主動式 RFID 標籤之學童，隔一段時間就送體溫資料回系統，以學生一整天的平均體溫或家長自訂需警告之體溫來判定學童是否身體不適，基於有些特殊案例之學童體溫與一般人可能不大一樣，也有需要特別注意體溫變化之學童，所以使用此情境達到個人化的體溫監控與警示，亦能減輕老師的負擔。

本團隊基於以上所述之醫療目的，收集含有學生體溫之資料，而 RFID 標籤所傳輸之資料值為未格式化的體溫值，傳送至系統後，才會由系統進行格式化的動作，並以 AES 加密方法紀錄至系統資料庫內。

### 資訊分享

本團隊委託之建置軟硬體設備、維運廠商—**聯崗數位科技股份有限公司**，亦會遵守本隱私權政策之規定。

### 個人資料存取方式

三所建置學校皆有一名系統管理者，擁有最大權限可新增、查詢學校老師之使用者資料與權限，而使用者（老師）可透過 RFID 校園安全系統查詢自己的帳戶資料，若使用者需要更新個人帳戶資料，可進行直接進行修改。而配戴 RFID 標籤之學童可向老師要求查詢、修改自己的個人資料與狀態。

### 取消授權之方式

若學童或其家長欲取消個人資料之收集與使用時，可向班級導師或三校之管理者提出終止之意願，即可生效。

### 隱私權政策更新與取得方式

|                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 本隱私權政策若有任何更新，會于於 RFID 校園安全系統網站上張貼告示，使用者可於網站上下載，亦可與本團隊或三校之系統管理者聯絡索取。                                                                          |
| <b>申訴辦法</b><br>老師或學童如對於個人資料保護有疑義時，可以選擇向本團隊辦公室、三校建置學校之聯絡窗口或教育部計畫推動辦公室，提起申訴。使用者依照以上程序提出申訴，如果沒有得到妥適處理，依個人資料保護法的規定，可以向中央目的事業主管機關或直轄市、縣（市）政府提出申訴。 |
| <b>聯絡資訊</b><br>若對於本隱私權政策有任何疑問，可聯絡各校 RFID 計畫負責人或小組。                                                                                           |

## 2. 供查驗之紀錄資訊

為了確保前述隱私權政策之落實，本團隊提供下列紀錄資訊供查驗。

- A. 標籤與讀取器清單
- B. 資料用途清單
- C. 委託單位清單
- D. 個人資料風險控管清單
- E. 個人資料存取記錄

### A. 標籤與讀取器清單

本清單主要說明本系統所使用之 RFID 標籤與讀取器所在之位置、RFID 種類、使用頻率及使用情境。以下依三所建置學校分別說明：

表 2.3.1 標籤與讀取器清單-苗特

| 編號  | 所在位置    | 種類           | 規格名稱          | 使用頻率    | 使用情境                                                                                              |
|-----|---------|--------------|---------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R-1 | B1 側門   | 主動式 RFID 讀取器 | Active Reader | 433 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>危險區域管理</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-2 | B1 廁所   | 主動式 RFID 讀取器 | Active Reader | 433 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                 |
| R-3 | B1 停車場  | 主動式 RFID 讀取器 | Active Reader | 433 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>危險區域管理</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-4 | 1F 斜坡道  | 主動式 RFID 讀取器 | Active Reader | 433 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>危險區域管理</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-5 | 禮堂 1F 鐵 | 主動式 RFID     | Active        | 433 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                 |

|            |            |                 |                      |             |                                                                                                                                                       |
|------------|------------|-----------------|----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 門          | 讀取器             | Reader               |             |                                                                                                                                                       |
| R-6        | 禮堂 1F 女廁   | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>男女異常行為預警</li> </ul>                                                   |
| R-7        | 禮堂 1F 男廁   | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>男女異常行為預警</li> </ul>                                                   |
| R-8        | 禮堂 1F 北側樓梯 | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                                     |
| R-9        | 禮堂 B1 南側樓梯 | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                                     |
| R-10       | 禮堂南側樓梯頂樓   | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                                     |
| R-11       | 2F 空橋      | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                                     |
| R-12       | 3F 東側頂樓樓梯間 | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>危險區域管理</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                     |
| R-13       | 3F 西側頂樓樓梯間 | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>危險區域管理</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                     |
| R-14       | 實習商店       | 主動式 RFID 路由器讀取器 | Active WiFi Reader   | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>危險區域管理</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                     |
| R-15       | 警衛室        | 主動式 RFID 讀取器    | Active Reader        | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>危險區域管理</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                                                     |
| MR-1、MR-2  | 教導處        | 主動式 RFID 移動式讀取器 | Active Mobile Reader | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>緊急尋人服務</li> <li>校外教學管理</li> </ul>                                                                              |
| UHF-1      | 電梯         | 超高頻被動式 RFID 讀取器 | UHF Reader           | 902~928 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>行動障礙輔助服務</li> </ul>                                                                                            |
| T-1 至 T-80 | 學生配戴       | 主動式 RFID 標籤     | Active Wristband Tag | 433 MHz     | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>校外教學管理系統</li> <li>危險區域管理</li> <li>緊急尋人服務</li> <li>男女異常行為預警</li> </ul> |
| L-1 至      | 學生攜帶       | 超高頻被動式 RFID 標籤  | UHF Label            | 902~928 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>行動障礙輔助服務</li> </ul>                                                                                            |

|      |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|
| L-30 |  |  |  |  |  |
|------|--|--|--|--|--|

表 2.3.2 標籤與讀取器清單-中聰

| 編號   | 所在位置           | 種類              | 規格名稱                       | 使用<br>頻率 | 使用情境                                                                                                |
|------|----------------|-----------------|----------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R-1  | 守衛室            | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                   |
| R-2  | 實習大樓<br>2F 廁所  | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>男女異常行為預警</li> </ul> |
| R-3  | 實習大樓<br>4F 廁所  | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>男女異常行為預警</li> </ul> |
| R-4  | 溫室             | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>危險區域管理</li> </ul>   |
| R-5  | 實習大樓<br>B1 高壓電 | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>危險區域管理</li> </ul>   |
| R-6  | 美工大樓<br>3F 男廁  | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>男女異常行為預警</li> </ul> |
| R-7  | 美工大樓<br>3F 女廁  | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>男女異常行為預警</li> </ul> |
| R-8  | 南側門            | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>危險區域管理</li> </ul>   |
| R-9  | 職能大樓頂<br>樓     | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>危險區域管理</li> </ul>   |
| R-10 | 中正堂男廁          | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> <li>男女異常行為管理</li> </ul> |
| R-11 | 中正堂女廁          | 主動式 RFID<br>讀取器 | Active<br>TCP/IP           | 433 MHz  | <ul style="list-style-type: none"> <li>在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>學生體溫異常管理</li> </ul>                   |

|                   |          |                 |                      |           |                                                                                                                                                                   |
|-------------------|----------|-----------------|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |          |                 | Reader               |           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 男女異常行為預警</li> </ul>                                                                                                      |
| R-12              | 游泳池      | 主動式 RFID 讀取器    | Active TCP/IP Reader | 433 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 危險區域管理</li> </ul>                                                           |
| R-13              | 活動中心頂樓右側 | 主動式 RFID 讀取器    | Active TCP/IP Reader | 433 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 危險區域管理</li> </ul>                                                           |
| R-14              | 活動中心頂樓左側 | 主動式 RFID 讀取器    | Active TCP/IP Reader | 433 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 危險區域管理</li> </ul>                                                           |
| R-15              | 升旗台      | 主動式 RFID 路由器讀取器 | Active WiFi Reader   | 433 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul>                                                                             |
| K-1               | 中正堂      | 被動式 RFID 讀取器    | Passive Reader       | 433 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 個人化電子公告平台</li> </ul>                                                                                                     |
| MR-1<br>、MR-2     | 訓導處      | 主動式 RFID 移動式讀取器 | Active Mobile Reader | 433 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊急尋人服務</li> <li>• 校外教學管理</li> </ul>                                                                                      |
| T-1<br>至<br>T-260 | 學童配戴     | 主動式 RFID 標籤     | Active Wristband Tag | 433 MHz   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 校外教學管理系統</li> <li>• 緊急尋人服務</li> <li>• 男女異常行為預警</li> </ul> |
| C-1<br>至<br>C-400 | 學童攜帶     | 被動式 RFID 標籤     | Passive Reader       | 13.56 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 個人化電子公告平台</li> </ul>                                                                                                     |

表 2.3.3 標籤與讀取器清單-彰智

| 編號  | 所在位置           | 種類           | 規格名稱                 | 使用頻率    | 使用情境                                                                                                      |
|-----|----------------|--------------|----------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R-1 | 東教學大樓 2F 廁所    | 主動式 RFID 讀取器 | Active TCP/IP Reader | 433 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 男女異常行為預警</li> </ul> |
| R-2 | 東教學大樓 4F 南側樓梯間 | 主動式 RFID 讀取器 | Active TCP/IP Reader | 433 MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul>   |

|               |                       |                    |                            |            |                                                                                                         |
|---------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R-3           | 東教學大樓<br>4F 北側樓梯<br>間 | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-4           | 復健館 1F<br>入口          | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul>                   |
| R-5           | 西教學大樓<br>B1 樓梯間       | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-6           | B1 停車場出<br>口外牆        | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-7           | 西教學大樓<br>4F 南側樓梯<br>間 | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-8           | 西教學大樓<br>4F 北側樓梯<br>間 | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-9           | 西教學大樓<br>北側外牆         | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 危險區域管理</li> </ul> |
| R-10          | 行政大樓 B1<br>地下室西側      | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 危險區域管理</li> </ul> |
| R-11          | 行政大樓 B1<br>地下室東側      | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 危險區域管理</li> </ul> |
| R-12          | 職教館 B1<br>停車場北側       | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-13          | 職教館 B1<br>停車場南側       | 主動式 RFID<br>讀取器    | Active<br>TCP/IP<br>Reader | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul> |
| R-14          | 警衛室                   | 主動式 RFID<br>路由器讀取器 | Active<br>WiFi<br>Reader   | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> </ul>                   |
| MR-1、<br>MR-2 | 訓導處<br>/張仁俊           | 主動式 RFID<br>移動式讀取器 | Active<br>Mobile           | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 緊急尋人服務</li> <li>• 校外教學管理</li> </ul>                            |

|                   |              |                |                            |            |                                                                                                                                                                   |
|-------------------|--------------|----------------|----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |              |                | Reader                     |            |                                                                                                                                                                   |
| T-1<br>至<br>T-140 | 學童配戴<br>/張仁俊 | 主動式 RFID<br>標籤 | Active<br>Wristband<br>Tag | 433<br>MHz | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在校行蹤管理與突發病症通知</li> <li>• 危險區域管理</li> <li>• 學生體溫異常管理</li> <li>• 校外教學管理系統</li> <li>• 緊急尋人服務</li> <li>• 男女異常行為預警</li> </ul> |

## B. 資料用途清單

本清單主要說明本系統在 RFID 應用服務中所收集與使用的個人資料、資料會經過的路徑或所在位置及其用途。

表 2.3.4 資料用途清單

| 編號 | 資料項目       | 說明                                               | 經過裝置或通道                                                                                                                        | 用途                                                   |
|----|------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1  | 使用者帳號資料    | 系統使用者帳號資料，包含帳號、名稱、密碼、身分別、手機、E-mail 及所屬班級         | <input type="checkbox"/> 標籤<br><input checked="" type="checkbox"/> 後端系統<br><input type="checkbox"/> 無線傳輸                       | 紀錄使用者身分，進而提供不同權限，系統可用手機號碼及 E-mail 寄送訊息               |
| 2  | 學生資料       | 學生資料，包含編號、班級號碼、姓名、性別、聯絡人手機、E-mail 及班級編號          | <input type="checkbox"/> 標籤<br><input checked="" type="checkbox"/> 後端系統<br><input type="checkbox"/> 無線傳輸                       | 記錄學生資料，系統可辨識性別達成男女異常行為管理，亦可用聯絡人手機號碼及 E-mail 寄送訊息給聯絡人 |
| 3  | 學生 RFID 資料 | 學生所配戴之 RFID 設備資料，包含主動式 RFID 標籤 ID、被動式 RFID 標籤 ID | <input checked="" type="checkbox"/> 標籤<br><input checked="" type="checkbox"/> 後端系統<br><input checked="" type="checkbox"/> 無線傳輸 | 記錄學生所配帶之 RFID 設備資料                                   |
| 4  | 學生個人狀態     | 記錄學生個人狀態，包含到、離校時間、請假期間、請假狀況、體溫值及即時行蹤記錄           | <input checked="" type="checkbox"/> 標籤<br><input checked="" type="checkbox"/> 後端系統<br><input checked="" type="checkbox"/> 無線傳輸 | 記錄學生個人狀態                                             |
| 5  | 班級資料       | 記錄班級資料，包含班級名稱、位置                                 | <input type="checkbox"/> 標籤<br><input checked="" type="checkbox"/> 後端系統<br><input type="checkbox"/> 無線傳輸                       | 記錄班級資料                                               |

## C. 委託單位清單

本清單主要在於釐清本系統資料分享的單位，各委託單位在處理個人資料時，皆會採取適當的方法，保護資料的安全與隱私。

表 2.3.5 委託單位清單

| 編號 | 委託單位         | 分享情境                                                                                                                              | 分享資料項目與目的                                           | 風險控管方式                                                   |
|----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1  | 聯崗數位科技股份有限公司 | 1. 在校行蹤管理與突發病症通知<br>2. 危險區域管理<br>3. 學生體溫異常管理<br>4. 防詐騙服務<br>5. 校外教學管理系統<br>6. 緊急尋人服務<br>7. 男女異常行為預警<br>8. 個人化電子公告平台<br>9. 行動化障礙輔助 | 進行 RFID 校園安全系統或軟體的開發、測試、建置及維護等工作。                   | 簽有「資訊系統委外服務暨保密切結書」、「RFID 系統維運協議書」，確保此委託單位會確實遵守隱私權政策中之要求。 |
| 2  | 國立苗栗特殊教育學校   | 1. 在校行蹤管理與突發病症通知<br>2. 危險區域管理<br>3. 學生體溫異常管理<br>4. 防詐騙服務<br>5. 校外教學管理系統<br>6. 緊急尋人服務<br>7. 男女異常行為預警<br>8. 行動化障礙輔助                 | 應用 RFID 校園安全系統，讓參加本計畫、配戴 RFID 標籤之學童擁有安全、安心又便利的學習環境。 | 簽有「資訊系統委外服務暨保密切結書」、「RFID 系統維運協議書」，確保此委託單位會確實遵守隱私權政策中之要求。 |
| 3  | 國立台中啟聰學校     | 1. 在校行蹤管理與突發病症通知<br>2. 危險區域管理<br>3. 學生體溫異常管理<br>4. 防詐騙服務<br>5. 校外教學管理系統<br>6. 緊急尋人服務<br>7. 男女異常行為預警<br>8. 個人化電子公告平台               | 應用 RFID 校園安全系統，讓參加本計畫、配戴 RFID 標籤之學童擁有安全、安心又便利的學習環境。 | 簽有「資訊系統委外服務暨保密切結書」、「RFID 系統維運協議書」，確保此委託單位會確實遵守隱私權政策中之要求。 |
| 4  | 國立彰化啟智學校     | 1. 在校行蹤管理與突發病症通知<br>2. 危險區域管理<br>3. 學生體溫異常管理<br>4. 防詐騙服務<br>5. 校外教學管理系統<br>6. 緊急尋人服務                                              | 應用 RFID 校園安全系統，讓參加本計畫、配戴 RFID 標籤之學童擁有安全、安心          | 簽有「資訊系統委外服務暨保密切結書」、「RFID 系統維運協議書」，確保此委託單位會確實遵守隱私權政策中之要求。 |

|  |  |             |           |  |
|--|--|-------------|-----------|--|
|  |  | 7. 男女異常行為預警 | 又便利的學習環境。 |  |
|--|--|-------------|-----------|--|

#### D. 個人資料風險控管清單

本清單的目的在於提供、告知對於個人資料之主要威脅，本團隊提出以下控制方式進行控管。

表 2.3.6 個人資料風險控管清單

| 個人資料編號       | 威脅類別 | 威脅                  | 是否適用                                                                | 控制方式                                                                                                                                                                                 |
|--------------|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>使用者帳號資料 | 標籤   | 標籤中的資料被未經授權者存取      | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              |      | 標籤中之資料被偽造           | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              | 通訊   | 資訊遭到竊聽、竄改、偽造        | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              |      | 標籤被未經授權者追蹤          | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              | 平台   | 存於應用系統後台之資料被未經授權者存取 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>存有所有個人資料之伺服器存放在三校受管制之資訊室中，要進入、使用該伺服器，需經過身分及密碼驗證。</li> <li>系統本身只能透過校內網路連線，而每位使用者皆配有專屬帳號及密碼，每次登入時亦須輸入認證碼。</li> <li>任何資料的修改皆會記錄修改者帳號。</li> </ul> |
|              | 其他   |                     |                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
| 2<br>學生資料    | 標籤   | 標籤中的資料被未經授權者存取      | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              |      | 標籤中之資料被偽造           | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              | 通訊   | 資訊遭到竊聽、竄改、偽造        | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              |      | 標籤被未經授權者追蹤          | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                                                                                      |
|              | 平台   | 存於應用系統後台之資料被未經授權者存取 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>存有所有個人資料之伺服器存放在三校受管制之資訊室中，要進入、使用該伺服器，需經過身分及密碼驗證。</li> <li>系統本身只能透過校內網路連線，而每位使用</li> </ul>                                                     |

|                    |    |                     |                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |    |                     |                                                                     | <p>者皆配有專屬帳號及密碼，每次登入時亦須輸入認證碼。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>任何資料的修改皆會記錄修改者帳號。</li> </ul>                                                                                 |
|                    | 其他 |                     |                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
| 3<br>學生 RFID<br>資料 | 標籤 | 標籤中的資料被未經授權者存取      | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>標籤中只存有以機械語言數值（ 0 與 1 ）呈現的流水編號。</li> </ul>                                                                                                     |
|                    |    | 標籤中之資料被偽造           | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>標籤中存有的流水編號只能由製造商製作時燒錄至 IC 電子板內。</li> </ul>                                                                                                    |
|                    | 通訊 | 資訊遭到竊聽、竄改、偽造        | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>系統只會存取已記錄流水編號之標籤傳送的資訊，系統也會記錄此學生之狀況，若有異常情形，會通知該老師；若配戴學生之老師發現該名學生資料錯誤，可向管理者反映。</li> </ul>                                                       |
|                    |    | 標籤被未經授權者追蹤          | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>標籤傳送的資料為一連串機械數字語言，就算未經授權者竊取得到此值，也無法得知裡面的格式資料。</li> </ul>                                                                                      |
|                    | 平台 | 存於應用系統後台之資料被未經授權者存取 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>存有所有個人資料之伺服器存放在三校受管制之資訊室中，要進入、使用該伺服器，需經過身分及密碼驗證。</li> <li>系統本身只能透過校內網路連線，而每位使用者皆配有專屬帳號及密碼，每次登入時亦須輸入認證碼。</li> <li>任何資料的修改皆會記錄修改者帳號。</li> </ul> |
|                    | 其他 |                     |                                                                     |                                                                                                                                                                                      |
| 4<br>學生個人<br>狀態    | 標籤 | 標籤中的資料被未經授權者存取      | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>標籤中只存有以機械語言數值（ 0 與 1 ）呈現的流水編號。</li> </ul>                                                                                                     |
|                    |    | 標籤中之資料被偽造           | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>標籤中存有的流水編號只能由製造商製作時燒錄至 IC 電子板內。</li> </ul>                                                                                                    |
|                    | 通訊 | 資訊遭到竊聽、竄改、偽造        | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>系統只會存取已記錄流水編號之標籤傳送的資訊，系統也會記錄此學生之狀況，若有異常情形，會通知該老師；若配戴學生之老師發現該名學生資料錯誤，可向管理者反映。</li> </ul>                                                       |
|                    |    | 標籤被未經授權者追蹤          | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>標籤傳送的資料為一連串機械數字語言，就算未經授權者竊取得到此值，也無法得知裡面的格式資料。</li> </ul>                                                                                      |
|                    | 平台 | 存於應用系統後台之資料被未經授權者存取 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | <ul style="list-style-type: none"> <li>存有所有個人資料之伺服器存放在三校受管制之資訊室中，要進入、使用該伺服器，需經過身分及密碼驗證。</li> <li>系統本身只能透過校內網路連線，而每位使用</li> </ul>                                                     |
|                    |    |                     |                                                                     |                                                                                                                                                                                      |

|           |    |                     |                                                                     |                                                                                                                              |
|-----------|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |    |                     |                                                                     | 者皆配有專屬帳號及密碼，每次登入時亦須輸入認證碼。<br>• 任何資料的修改皆會記錄修改者帳號。                                                                             |
|           | 其他 |                     |                                                                     |                                                                                                                              |
| 5<br>班級資料 | 標籤 | 標籤中的資料被未經授權者存取      | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                              |
|           |    | 標籤中之資料被偽造           | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                              |
|           | 通訊 | 資訊遭到竊聽、竄改、偽造        | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                              |
|           |    | 標籤被未經授權者追蹤          | <input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否 |                                                                                                                              |
|           | 平台 | 存於應用系統後台之資料被未經授權者存取 | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 | • 存有所有個人資料之伺服器存放在三校受管制之資訊室中，要進入、使用該伺服器，需經過身分及密碼驗證。<br>• 系統本身只能透過校內網路連線，而每位使用者皆配有專屬帳號及密碼，每次登入時亦須輸入認證碼。<br>• 任何資料的修改皆會記錄修改者帳號。 |
|           | 其他 |                     |                                                                     |                                                                                                                              |

#### E. 個人資料存取記錄

此紀錄表格主要供三所建置學校管控使用者對於個人資料之存取要求。

表 2.3.7 個人資料存取紀錄表

| 日期         | 存取內容   | 存取方式 | 更新之內容 | 存取人        | 負責人           |
|------------|--------|------|-------|------------|---------------|
| 時間         |        |      |       | 聯絡方式       |               |
| 2011/03/14 | 甲生在學行蹤 | 致電學校 | 無     | 甲生家長       | 何 X X<br>訓導組長 |
| 13:20      |        |      |       | 0912345678 |               |
|            |        |      |       |            |               |
|            |        |      |       |            |               |

#### F. 申訴處理紀錄

此紀錄表格主要供三所建置學校記錄處理使用者提出的申訴。

表 2.3.8 申訴處理紀錄表

## RFID 校園安全系統隱私權與人格權申訴書

申訴日期：\_\_\_\_\_

|             |      |          |  |              |  |
|-------------|------|----------|--|--------------|--|
| 申訴人         | 姓名   |          |  | 性別           |  |
|             | 聯絡電話 |          |  | 手機           |  |
|             | 住址   |          |  |              |  |
| 學生姓名        |      | 班<br>級   |  | 申訴人與學<br>生關係 |  |
| 申訴內容        |      |          |  |              |  |
| 希望獲得<br>之協助 |      |          |  |              |  |
| 處理結果        |      |          |  |              |  |
| 處理人         |      | 聯絡<br>方式 |  | 處理<br>時間     |  |

申訴人簽名：\_\_\_\_\_



|                                                                                                                                                                                                        |        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|
| 台灣:行動電話業務業線電基地臺審驗技術規範                                                                                                                                                                                  | 0.2615 | 0.2 |
| 聯合國世界衛生組: ICNIRP                                                                                                                                                                                       | 0.2615 | 0.2 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 433MHz 頻段所測量之最大值在實習商店，其值為 2.855E-10，小於建議值約億分之 9.06 倍。</li> <li>● 13.56MHz 頻段所測量點在電梯，其值為 8.427E-7，小於建議值約百萬分之 0.2373 倍。</li> </ul> <p>所有量測點的電磁波功率密度均合於安全標準。</p> |        |     |

## 2. 台中啟聰學校

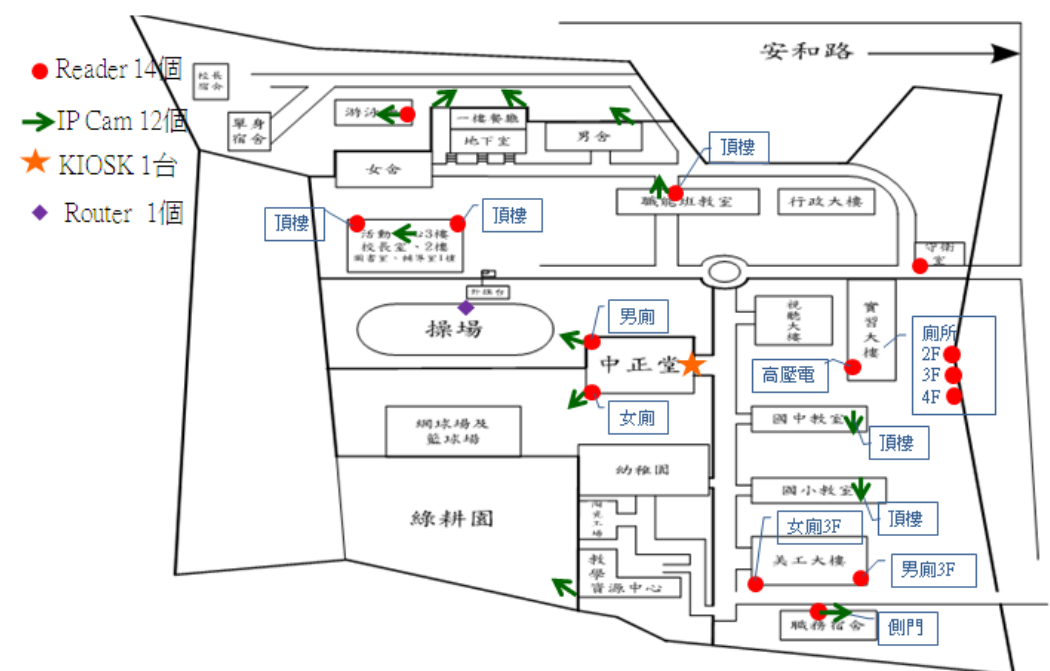


圖 2.4.2 TTC 量測台中啟聰學校 RFID 設備平面圖

|                       |                                   |           |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------|
| 量測單位                  | 財團法人電信技術中心                        |           |
| 量測時間                  | 99/12/24                          |           |
| 電磁波功率密度標準值            |                                   |           |
| 規範名稱                  | 容許最大電磁波功率密度(mW/ cm <sup>2</sup> ) |           |
|                       | 433MHz                            | 13.56 MHz |
| 台灣:行動電話業務業線電基地臺審驗技術規範 | 0.2615                            | 0.2       |
| 聯合國世界衛生組: ICNIRP      | 0.2615                            | 0.2       |

- 433MHz 頻段所測量之最大值在美工大樓，其值為  $1.108\text{E}-9$ ，遠小於標準值。
- 13.56MHz 頻段所測量點在 KIOSK，其值為  $0.031\text{E}-10$ ，遠小於標準值。

所有量測點的電磁波功率密度均合於安全標準。



### 3. 彰化啟智學校

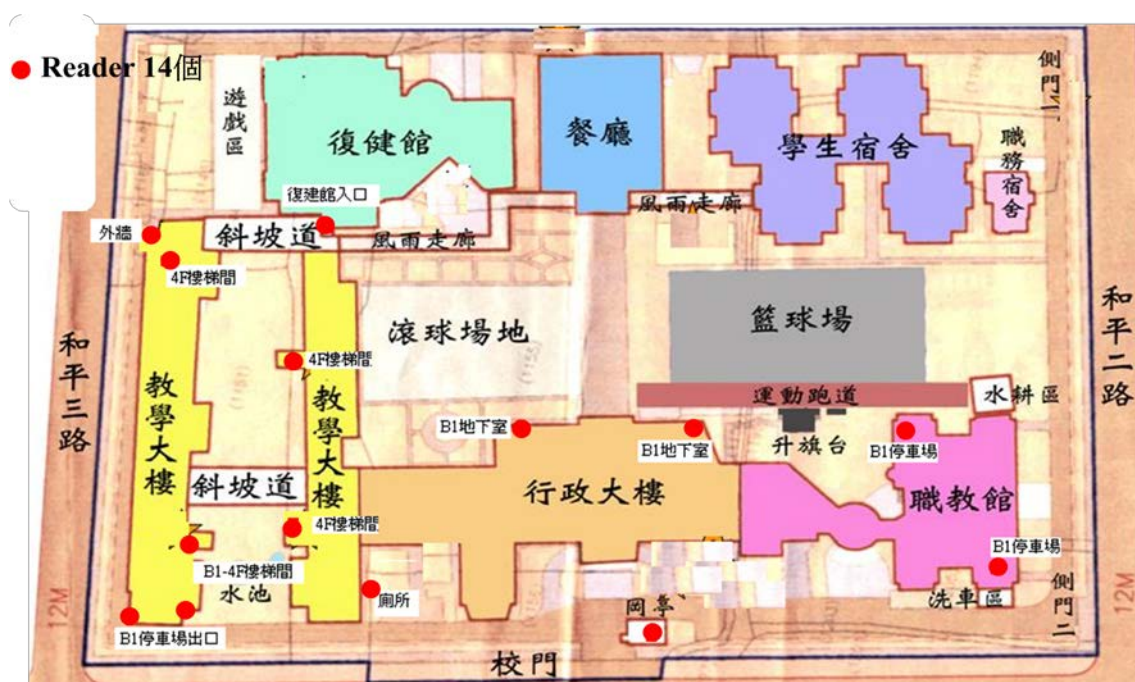


圖 2.4.3 TTC 量測彰化啟智學校 RFID 設備平面圖

|                       |                                   |  |  |
|-----------------------|-----------------------------------|--|--|
| 量測單位                  | 財團法人電信技術中心                        |  |  |
| 量測時間                  | 99/12/24                          |  |  |
| 電磁波功率密度標準值            |                                   |  |  |
| 規範名稱                  | 容許最大電磁波功率密度(mW/ cm <sup>2</sup> ) |  |  |
|                       | 433MHz                            |  |  |
| 台灣:行動電話業務業線電基地臺審驗技術規範 | 0.2615                            |  |  |
| 聯合國世界衛生組: ICNIRP      | 0.2615                            |  |  |

- 433MHz 頻段所測量之最大值在側門外牆，其值為 0.012E-10，遠小於標準值。所有量測點的電磁波功率密度均合於安全標準。

## (二) 電磁波對人體健康安全問題之解決策略實施報告

- 協同家長與廠商三方共同進行電磁波檢測，確認電磁波之強度對人體的損害是否超標。
- 本團隊表示 RFID 設備均能符合電磁波標準，並會請廠商出示檢測文件或安全報告，讓聽障學童能安全、放心的使用。
- 舉辦多場說明會，會中多次提及電磁波的正確觀念，講解電子設備產生之電磁波來源、國際規範與人體健康影響性，使家長瞭解 RFID 的安全性，並經由問卷調查得知家長的反應，使得問題可以快速回應。
- 本團隊除了資訊背景之老師與助教之外，更有法律背景之老師提供相關法律知識，確保在開發系統過程中皆符合規定。
- 本計畫中使用設備均通過電磁波檢測，確保參與人員安全，此外參與計劃專員本身皆瞭解健康對學生有多重要，因此任何有疑問的地方，必定反覆檢測且身體力行，多次親自長時間配戴 RFID 產品，讓師生確切排除對電磁波之疑慮。
- 請第三方公正單位進行 RFID 設備電磁波檢測，提供合格之檢測數據，並告知校方、老師、家長以保障學童健康。

## (三) 環境中其他系統干擾之解決策略實施報告

### 1. 電磁波介紹

日常生活之中電磁波是無所不在的，從太陽光、閃電外，各種電器包括電視、微波爐、電燈、電腦，甚至廣播電台、電視台、無線電計程車、警用無線電或衛星等，RFID 是靠電生磁、磁生電的原理來產生感應，也會產生電磁波效應，但是它的強度低於國家通訊委員會（NCC）對無線設備產生的電磁波規範。

電磁波對人體是否造成不良的健康效應，近來因為媒體報導以及環保團體對於基地台之相關訴求，而成為民眾關注的問題。高頻電磁波（如手機及基地

台)對人體健康影響主要為熱效應，依 WHO 於 2006 年 5 月發表的 304 號報告指出：基地台和無線網路的訊號暴露值極低，對人體上升的溫度微乎其微，不致影響人體健康；而媒體報導民眾擔心住在行動電話基地台附近會影響健康，引起大眾強烈關切，WHO 也在此報告中澄清，報導的癌症患者通常罹患多種不同癌症，彼此間並無共通特性，因此基地台及無線科技不太可能是癌症的共通成因。此外，RFID 的電磁波能量是屬於較低的「非游離性輻射」，不具破壞人體內各種分子與離子的鏈結，無法造成細胞和組織的氧化，因此不管使用時間長短如何，均不會產生長期累積的效果，且不太可能使人致癌，所以 RFID 設備是可以放心使用！

依八十六年本署委託國立陽明大學執行相關研究計畫報告指出，國外在過去一、二十年來已經有相當的研究。然在研究輻射頻率範圍、輸出功率大小、研究對象、與實驗設計方法上，均有相當程度的差異，所以在結論上仍非常的分歧，而絕大部份的研究結果仍是：並無明顯的證據顯示，長期或短期暴露於電磁輻射的環境下，會與某些特定生物效應（如腫瘤）有直接關係。又依經濟部標準標檢局八十九年四月十三日標檢（八九）三字第〇〇〇四六三九號函指出，國際上包括國際衛生組織及美國、歐洲（包含瑞典）等政府及相關機構，均長期進行相關研究，惟對於超低頻電磁輻射對人體是否有害，以及何種範圍以下為安全或何種範圍以上為危險，均尚無醫學上之定論。

RFID 系統有主動式、半被動式及被動式等三種電子標籤，其中只有主動式標籤會發射電磁波，而現階段並無相關法規來限制標籤的輸出功率。主動式標籤發射功率大約為 10nW~10mW（即.50dBm~10dBm），遠低於 GSM, DCS, 3G 等手機之發射功率，而與 PHS 手機, Bluetooth, Wi-Fi 及 ZigBee 等裝置相近，可參考表 2.4.1。

表 2.4.2 無線通訊系統之發射功率規範

| 頻段 (f)                  | 最大輸出功率  |          | 平均輸入功率    |          |
|-------------------------|---------|----------|-----------|----------|
|                         | W       | dBm      | W         | dBm      |
| GSM 900 手機              | 0.8W~2W | 29~33dBm | 100~250mW | 20~24dBm |
| DSC 1800 手機             | 1W      | 30dBm    | 125mW     | 21dBm    |
| 手機                      | 250mW   | 24dBm    | 100mW     | 20dBm    |
| PHS 手機                  | .       | .        | 10mW      | 10dBm    |
| Bluetooth 通訊設備          | .       | .        | 2.5mW     | 4dBm     |
| Wi-Fi IEEE802.11b/g 基地台 | 100mW   | 20dBm    | 20mW      | 13dBm    |
| ZigBee IEEE802.15.4 基地台 | .       | .        | 1mW       | 0dBm     |

一般大眾生活上較為相關的暴露規範建議值，可參考表 2.4.2。一般室內家電用品及戶外電力設備（電塔、高壓線）輸配電線之 60 Hz 電力頻率為 833

毫高斯，而對行動電話基地台分別為：900MHz 為 0.45 毫瓦/平方公分，1,800MHz 為 0.9 毫瓦/平方公分，最近剛發照的 WiMAX，其基地台頻率約在 2~6G，暴露規範建議值為 1 毫瓦/平方公分。

表 2.4.3 各頻段產生非游離輻射之設備

| 頻段                              | 設備                                                                               |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 50Hz 至 5KHz                     | 電力公司所使用之高壓輸配電線、變電所。<br>家電用品：電磁爐、吹風機、電腦、電視機、洗衣機、電毯、冷氣機、檯燈、電刮鬍、錄放影機。               |
| 5KHz 至 500MHz                   | 廣播電台：調頻廣播 FM、調幅廣播 AM。<br>無線電及電視訊號：AM 收音機上之天線。<br>高周波電焊機。<br>無線電波：行動電話手機、行動電話基地台。 |
| 500MHz 至 50GHz                  | 雷達、微波爐。                                                                          |
| 50GHz 至 $2.4 \times 10^{15}$ Hz | 雷射：工業上使用之雷射切割機、醫院使用雷射儀器。<br>可見光：太陽光、加熱鎢絲。<br>紅外線：夜視鏡、太陽光、烤箱、煉鋼、電燈泡、烘烤麵包機。        |

目前台灣地區所使用之 RFID 系統頻段有 135kHz、13.56MHz、433MHz、922~928MHz、2.45GHz 及 5.8GHz 等，由 ICNIRP 的相關規範換算 RFID 讀取器安全建議值如下表 2.4.3 所示，以電場強度、磁場強度與功率密度等 3 種參數作為評估依據。

表 2.4.4 依照 ICNIRP 計算出之電磁波輻射安全規範建議

| 頻段 (f)             | 電場強度  |                | 磁場強度  | 功率密度                |                       |
|--------------------|-------|----------------|-------|---------------------|-----------------------|
|                    | (V/m) | (dB $\mu$ V/m) | (A/m) | (W/m <sup>2</sup> ) | (mW/cm <sup>2</sup> ) |
| 135 kHz            | 87    | 158.8          | 5     | .                   | .                     |
| 13.56 MHz          | 28    | 148.9          | 0.037 | 2                   | 0.2                   |
| 433 MHz            | 28.6  | 149.1          | 0.077 | 2.17                | 0.217                 |
| 925 MHz            | 41.82 | 152.4          | 0.113 | 4.63                | 0.463                 |
| 2.45 GHz & 5.8 GHz | 61    | 155.7          | 0.16  | 10                  | 1                     |

## 2. 電磁效應對環境中其他系統干擾之解決策略

RFID 超高頻 (UHF) 標籤因電磁反向散射 (Backscatter) 特點，對金屬和

液體等環境比較敏感，可導致這種工作頻率的被動標籤（Passive tag）難以在具有金屬表面的物體或液體環境下進行工作，但此類問題隨著技術的發展已得到完全解決，例如，韓碩（SONTEC）標籤公司即研發出能夠在金屬或液體環境下進行完好讀取應用的被動標籤產品，以方便在上述環境或應用情形下部署 RFID。目前我國 NCC 現在核准的使用頻率範圍 922~928MHz 是獨立給 RFID，採用主動式及被動式各單一標準的 RFID 系統可以避免因技術標準相容性所導致的問題，也就是頻率不相容的問題，因此若有其他通信頻率影響到我們的系統可以請他改善，只要 RFID 發射電場強度不要超過 3 V/m 時將不會干擾的問題產生。

## 五、營運執行成果

### (一) 計畫參與學童人數、辦理說明會活動場次及參加人次統計

#### 1. 參與計畫學童人數

表 5.1 參與計畫學童人數彙整表

| 學校                      | 班級         | 班級         | 班級          | 小計                    |
|-------------------------|------------|------------|-------------|-----------------------|
| 苗栗特教學校                  | 高一<br>4 班  | 高二<br>4 班  | 高三<br>5 班   | 共 13 個班，<br>80 位學生參與  |
|                         | 49 位       | 15 位       | 16 位        |                       |
| 台中啟聰學校                  | 國小部<br>6 班 | 國中部<br>6 班 | 高職部<br>18 班 | 共 30 個班，<br>255 位學生參與 |
|                         | 44 位       | 50 位       | 161 位       |                       |
| 彰化啟智學校                  | 國小部<br>6 班 | 國中部<br>7 班 | 高職部<br>24 班 | 共 37 個班，<br>136 位學生參與 |
|                         | 19 位       | 11 位       | 106 位       |                       |
| 三校合計共 80 個班級，471 位學生參與。 |            |            |             |                       |

#### 2. 辦理說明會活動場次

表 5.2 辦理活動場次及參與人數統計表

| 活動名稱 | 舉辦日期     | 學校名稱   | 參與人數                        |
|------|----------|--------|-----------------------------|
| 訪談   | 99/06/28 | 苗栗特教學校 | 計畫團隊 3 人，校長及行政老師 4 人；共 7 人。 |
|      | 99/06/28 | 彰化啟智學校 | 計畫團隊 3 人 校長及行政老師 4 人；共 7 人。 |
|      | 99/06/29 | 台中啟聰學校 | 計畫團隊 3 人 校長及行政老師 4 人；共 7 人。 |
|      | 99/08/11 | 彰化啟智學校 | 拜訪新上任生教組長                   |
|      | 99/08/20 | 台中啟聰學校 | 拜訪新上任校長                     |
| 老師會報 | 99/06/29 | 苗栗特教學校 | 計畫團隊 3 人，老師 30 人；共 33 人。    |
|      | 99/07/13 | 台中啟聰學校 | 計畫團隊 4 人，老師及行政人員 55         |

|       |           |                            |                                 |
|-------|-----------|----------------------------|---------------------------------|
|       |           |                            | 人；共 59 人。                       |
| 建置說明會 | 99/08/26  | 台中啟聰學校                     | 計畫團隊 5 人，老師及行政人員 120 人；共 125 人。 |
|       | 99/08/30  | 苗栗特教學校                     | 計畫團隊 3 人，老師及行政人員 70 人；共 73 人。   |
| 家長說明會 | 99/07/03  | 彰化啟智學校                     | 計畫團隊 4 人，老師及家長 10 人；共 14 人。     |
|       | 99/08/30  | 台中啟聰學校                     | 計畫團隊 3 人，家長 80 人；共 83 人。        |
|       | 99/08/30  | 彰化啟智學校                     | 計畫團隊 3 人，老師及家長 30 人；共 33 人。     |
|       | 100/01/16 | 台中啟聰學校                     | 計畫團隊 6 人，老師及家長 65 人；共 71 人。     |
|       | 100/2/14  | 彰化啟智學校                     | 計畫團隊 5 人，老師及家長 57 人；共 62 人。     |
| 教育訓練  | 99/12/13  | 彰化啟智學校                     | 計畫團隊及廠商 5 人，老師 25 人；共 30 人。     |
|       | 99/12/16  | 台中啟聰學校                     | 計畫團隊及廠商 5 人，老師 13 人；共 18 人。     |
|       | 99/12/17  | 苗栗特教學校                     | 計畫團隊及廠商 5 人，老師 21 人；共 26 人。     |
|       | 100/01/04 | 台中啟聰學校                     | 計畫團隊及廠商 5 人，老師 57 人；共 62 人。     |
| 聯合會議  | 99/12/29  | 苗栗特教學校<br>台中啟聰學校<br>彰化啟智學校 | 計畫團隊及廠商 7 人，夥伴學校 9 人；共 16 人。    |
|       | 100/01/05 |                            | 計畫團隊及廠商 7 人，夥伴學校 3 人；共 10 人。    |
|       | 100/01/12 |                            | 計畫團隊及廠商 7 人，夥伴學校 3 人；共 10 人。    |
|       | 100/01/19 |                            | 計畫團隊及廠商 7 人，夥伴學校 3 人；共 10 人。    |
|       | 100/01/27 |                            | 計畫團隊及廠商 7 人，夥伴學校 3 人；共 10 人。    |
|       | 100/03/02 |                            | 計畫團隊及廠商 7 人，夥伴學校 3 人；共 10 人。    |

(二) 應用情境建置前後之成效比較(如降低的作業時間及縮短之人力)

表 5.3 應用情境建置前後之成效比較

| 情境名稱     | 身份         | 原有處理方式               | RFID 導入之額外助益性                          |
|----------|------------|----------------------|----------------------------------------|
| 在校行蹤管理   | 家長         | 透過電話聯絡               | 簡訊通報未到校之學童                             |
|          | 導師         | 紙本作業                 | 系統上網點名                                 |
|          | 訓導處        | 人工 Key in 出席人數       | 系統統計出席人數                               |
| 突發病症通知   | 導師         | 隨時查看學生狀況             | 學生透過緊急按鈕通報老師                           |
|          | 訓導處        | 隨時注意學生狀況             | 老師接獲系統警報前往處理                           |
| 體溫異常管理情境 | 家長         | 家長告知老師孩童是否有特殊疾病      | 系統記錄孩童體溫，可供家長參考                        |
|          | 導師         | 隨時觀查學生身體狀況           | 系統感測學生體溫出現異常即時通報老師                     |
|          | 醫護人員       | 隨時觀查學生身體狀況，並協助醫護處理   | 系統感測學生體溫驟升，醫護人員可提早處理                   |
| 危險區域管理   | 導師或校方人員    | 各別宣導學生勿進入危險區域        | 學生誤闖時即時通報老師前往處理                        |
| 防詐騙服務    | 家長         | 家長來電查詢學生在校情況         | 透過簡訊傳送，系統即刻回覆學生在校情況                    |
|          | 導師或校方人員    | 家庭電訪、聯絡簿與家長溝通        | 系統上瀏覽家長簡訊查詢記錄                          |
| 男女異常行為預警 | 導師或校方人員    | 隨時觀查學生在校行為           | 系統警訊通報輔助老師預防學生異常行為                     |
| 緊急尋人服務   | 導師或校方人員    | 透過各處室老師協尋學生          | 於系統上查詢學生在校行蹤，再以 PDA 和 Mobile Reader 尋找 |
| 校外教學管理   | 導師或校方人員    | 老師及助理老師帶領學生校外教學      | PDA 和 Mobile Reader 輔助老師點名及管理學生。       |
| 行動障礙輔助服務 | 行動不便的學生及老師 | 持卡片靠近讀卡機             | 只需攜帶在身上或置於輪椅，進入電梯即可按下樓層鈕               |
| 個人化電子公告  | 導師或校方人員    | 透過廣播、跑馬燈或親自告知學生來通報訊息 | 系統上網輸入訊息                               |

### (三) 辦理說明會及活動過程意見反應

#### 1. 苗栗特教學校

表 5.4 苗栗特教學校辦理活動的過程和 Q&A

| 99/6/29 導師會報  |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | <p><b>Q：老師詢問計畫的經費來源？是否需由校方出資？</b></p> <p>A：校園安全應用 RFID 計畫的執行經費全部由教育部補助，校方無須負擔任何費用，希望校方可以提供本團隊最大的協助，給予學童安全的學習環境。</p>                                                                                                         |
| 2             | <p><b>Q：老師提出有部分學生不太喜歡在身上配帶其他物品，是否能有對應方法？</b></p> <p>A：本團隊有規劃不同標籤的型式(如具手錶功能的腕帶式標籤、卡片式、鈕釦型等)，一般而言，學校老師較了解學生的狀況，會依校方建議採用腕帶式標籤，讓學生較容易接納；此外，也希望老師提出對任何需求及意見，以供本團隊參考。</p>                                                         |
| 99/8/20 拜訪新校長 |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1             | <p><b>Q：苗栗特教學校詢問此計畫之經費來源及三年後的維護方式？</b></p> <p>A：校園安全應用 RFID 計畫的執行經費全部由教育部補助，其中包含運行三年的維護費用；中興大學為教育部委辦的計畫執行團隊，苗栗特教學校為計畫建置單位，我們建議校方將三年間運作效益向教育部或上級單位報告(RFID 系統導入確實對學生有碩大的幫助、提升老師管理學生的安全、協助搜尋學生…等)，請上級單位繼續撥款補助 RFID 校園安全系統。</p> |
| 2             | <p><b>Q：苗栗特教學校詢問每年學生都有舊生畢業、新生入學，關於學生資料的變動該如何處理？</b></p> <p>A：系統中學生所配戴的 RFID 標籤，標籤晶片具有唯一的識別碼，是與後端系統資料庫內使用者的學生資料做配對，在標籤晶片內並不會存有學生的資料，當新舊生變動時(舊生畢業、新生入學)，只需將資料庫內使用者的學生資料做更新，即可正常使用校園安全系統。</p>                                  |
| 3             | <p><b>Q：苗栗特教學校詢問若學生不願配戴標籤，老師是否對學生有強制的約束力？</b></p> <p>A：本團隊經訪談及了解三所特教學校的需求後，將標籤設計成可結合數位手錶的型式，除了美觀又實用外，亦可讓參與的學童及家長不用擔心有被標記化的情況，當然在計畫的進行過程，還需校方及老師的協助來讓學生順利配戴標籤。</p>                                                           |
| 99/8/30 老師說明會 |                                                                                                                                                                                                                             |
| 1             | <p><b>Q：苗栗特教學校詢問導入 RFID 校園安全系統後，是否需要指派專門負責的人員或小組？需要中控室嗎？</b></p> <p>A：校園安全計畫有執行數個校園安全情境，每個情境需要有校方應對的人員，如危險區域管理，當校園安全系統感應到某學生誤闖施工中的危險區域時，系統就需通知負責的校方人員(如訓導處)或警衛進行處理，因此，需要有一個地方(如機房、</p>                                      |

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                     | 訓導處) 可以放置 RFID 校園安全系統的伺服器。                                                                                                                                                                                        |
| <b>10/5 Reader 佈建場勘</b>                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |
| 由蕭奕棋訓育組長、廖志家資訊組長、李亞宜總務主任協同中興團隊、廠商到校園各地查看，共列示了 14 個危險區域點。                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>12/17 教育訓練</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                   | <p><b>Q：老師如何登入 RFID 系統？</b></p> <p>A：計畫負責人彙整老師帳號資料(班級、姓名、手機、身份別…等)，由系統管理者統一新增，新增成功後會將登入帳號、密碼及網頁位址發送 e-mail 給各位老師。</p>                                                                                             |
| 2                                                                                                                                                   | <p><b>Q：導師已有校內的點名流程，如何執行系統中的到離校點名功能？</b></p> <p>A：由於各班有參與和未參與計畫的學生，為了方便老師點名，系統中會設定 default 值為學生皆為到校，讓老師只勾選未到校的學生。</p>                                                                                             |
| <b>12/29 聯合會議</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |
| 共邀三所特教學校之 RFID 計畫負責人(或小組)、資訊老師或系統管理者，主要議程一為說明 RFID 計畫之推動流程，二為介紹 RFID 系統管理者之相關工作項目，其目的讓特教學校順利將 RFID 系統導入校園。                                          |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>1/5 聯合會議</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                   | <p><b>Q：腕帶式 Tag 的外表可否做炫一點、感覺很多功能、金屬感等。</b></p> <p>A：廠商說明當初是到逢甲去實地探訪，參考目前市面上最流行的樣式，又考慮到 LED 顯示要清楚，因此最後選擇 LED 較大、仿 Levi' s 的手錶當作主要的腕帶式 Tag 樣式。製作手腕戴式 Tag 需使用特別的模子來製作，而目前已經開了這個塑膠樣式的模板，若要換成金屬的，除了模板要換，製作成本也會比較貴。</p> |
| 2                                                                                                                                                   | <p><b>Q：每個手錶有都有一個 ID 跟學童作配對，如果手錶壞掉該怎麼辦？</b></p> <p>A：廠商有提供備用的臨時錶可更換，更換後只要進系統修改 ID 就可以了。</p>                                                                                                                       |
| 3                                                                                                                                                   | <p><b>Q：有些學童不願意帶腕帶式 Tag，那可以放棄體溫改用卡片式，做的像 ipod、可以弄的大大厚厚的，讓學童願意帶著就好了，可以放口袋。</b></p> <p>A：放在口袋緊急時可能會找不到，來不及按按鈕，錯過緊急急救時間，也比較容易拿來玩或掉了。</p>                                                                             |
| 4                                                                                                                                                   | <p><b>Q：財產會有報廢、保管的問題，Reader 等固定式的設備沒問題，但是手腕式 Tag 實際上都是學童在使用，壞掉該怎麼辦？</b></p> <p>A：本案之 RFID 設備採「租賃」方式，所屬權為廠商，由特教學校運行三年，由廠商負責維護，爾後設備由各校自行處理。</p>                                                                     |
| <b>1/12 聯合會議</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>觀查並紀錄學生使用手腕式標籤的狀況、老師操作 RFID 系統情形…等問題。</li> <li>收集校園安全情境(上下學行蹤流程、體溫異常管理、危險區域警示、緊急按鈕、男女異常行為預警)使用情況。</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>1/19 聯合會議</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tag 功能確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>-具 LED 顯示燈號(可顯示 tag 狀態為訊號發送 or 緊急按鈕)。</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -具體溫量測功能(tag發送所量測到之溫度值，由系統判斷學童體溫是否正常)。<br>-腕帶需符合所有學生之手腕尺寸。                                                                              |
| <b>1/27聯合會議</b>                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 報告實地驗收流程</li> <li>● 初擬三年維運規劃表</li> <li>● 說明隱私權政策(資料收集單位與應用系統介紹、安全聲明與安全措施、資料收集與使用…等)</li> </ul> |



6/29 導師會報



8/30 老師說明會



10/5 Reader 佈建場勘



12/17 教育訓練



12/29 聯合會議



12/30 電磁波檢測



1/12 聯合會議暨教育訓練



1/19 聯合會議



2/17 系統測試

圖 5.1 苗栗特教學校活動照片

## 2. 台中啟聰學校

表 5.5 台中啟聰學校辦理活動的過程和 Q&A

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>99/6/29 訪談</b>                                                                             |
| 中興團隊：請校方協助發放並回收家長同意書。<br>已於 6/24 發給學童，目前已回收 170 份。<br>目前學生人數大約有 400 人，沒有回收不代表不同意，或許只是還不了解此計畫， |

|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>校方希望能全面推動。</p> <p>中興團隊：希望校方能安排說明會時間。</p> <p>目前可以舉辦說明會的時間，老師為期初校務會議時，家長為親子座談時，建議可以先舉辦老師說明會，由老師向學生說明。</p> <p>台中啟聰學校：希望能結合住宿生管理，或是 RFID 系統能否與行政系統結合。</p>              |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>7/13 教職員說明會</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                                     | <p>Q：手腕式 Tag 是否有防水功能？在電梯是否能感應到？</p> <p>A：Tag 具有基本的生活性防水，如洗手…等，至於 Tag 是否能在電梯感應到，基本上是可行的，但仍需實地測試。</p>                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>目前校方無障礙設施為跑馬燈系統，是否可結合電子公告系統平台，以及再多提供數個電子公告系統平台設置於學校不同的需求點。</li> <li>計畫期間至 100/1/15 爾後運行三年，校方大力建議教育部應永續經營並提供相關維護的經費。</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>99/8/26 建置說明會</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                                     | <p>Q：老師詢問學童參與此計畫都需配戴腕帶型標籤嗎？若學童只願攜帶卡片式的 RFID 標籤，可行性如何？</p> <p>A：本團隊經訪談及了解三所特教學校的需求後，將標籤設計成可結合數位手錶的型式，計畫主要向學生推動腕帶型標籤，若只有少數學童有額外的需求，經與校方討論後，本團隊可以評估是否能再設計其他的樣式(卡片式、臂章)讓學生願意配戴。</p>                                   |
| 2                                                                                                                                                                     | <p>Q：老師詢問戴腕帶型標籤的防水性及耐摔性？</p> <p>A：腕帶型標籤的構造由塑製外殼包覆 RFID 晶片標籤及天線，出廠時都會經過實驗，通常來說，普通的摔落(配戴時不小心掉下來)都是沒有問題的，而防水性的部分是允許一般性的洗手，此外，若有標籤損壞的情況，本團隊會請廠商進行維修，不需讓校方負擔費用。</p>                                                    |
| 3                                                                                                                                                                     | <p>Q：老師提出之前有在新聞看到，用攝影機可紀錄人員的出勤，那在計畫中可否用攝影機紀錄學生的上課狀況及出缺席？</p> <p>A：在 RFID 系統中已有規劃網路攝影機，主要應用在危險區域管理的情境，當系統發出有人闖入危險區時，校方人員查看可由網路攝影機查看畫面；在教室內也可以裝設網路攝影機，觀察學生上課狀況及記錄出缺席，但礙於經費有限無法在每間教室加裝網路攝影機，且仍需考量學童及老師的人格與隱私權問題。</p> |
| <b>99/8/30 家長說明會</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                                                                                                                                     | <p>Q：此計畫需要建置許多孩童的個人資料，有無保障措施？</p> <p>A：本系統會採用防火牆、資料傳輸加密…等方式來確保資訊系統之安全。</p>                                                                                                                                        |
| 2                                                                                                                                                                     | <p>Q：許多孩童會戴不住裝飾物，有無相關的管理辦法？</p> <p>A：本團隊將 Tag 與數位手錶結合，美觀又實用，提升學生的配戴意願。</p>                                                                                                                                        |
| <b>99/10/5 Reader 佈建場勘</b>                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 由張金華校長、蘇淑英秘書、陳瑛質訓導主任、余葉總務主任協同中興團隊、廠商到校園各地查看，共列示了 22 個危險區域點，其中 14 個第一級危險區域，8 個為第二級危險區域。                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |
| 99/12/29 聯合會議                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |
| 共邀三所特教學校之 RFID 計畫負責人(或小組)、資訊老師或系統管理者，主要議程一為說明 RFID 計畫之推動流程，二為介紹 RFID 系統管理者之相關工作項目，其目的讓特教學校順利將 RFID 系統導入校園。                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |
| 1/5 聯合會議                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                                                                                                                                                                       | <p>Q：腕帶式 Tag 的外表可否做炫一點、感覺很多功能、金屬感等。</p> <p>A：廠商說明當初是到逢甲去實地探訪，參考目前市面上最流行的樣式，又考慮到 LED 顯示要清楚，因此最後選擇 LED 較大、仿 Levi' s 的手錶當作主要的腕帶式 Tag 樣式。製作手腕戴式 Tag 需使用特別的模子來製作，而目前已經開了這個塑膠樣式的模板，若要換成金屬的，除了模板要換，製作成本也會比較貴。</p> |
| 2                                                                                                                                                                                                                       | <p>Q：每個手錶有都有一個 ID 跟學童作配對，如果手錶壞掉該怎麼辦？</p> <p>A：廠商有提供備用的臨時錶可更換，更換後只要進系統修改 ID 就可以了。</p>                                                                                                                       |
| 3                                                                                                                                                                                                                       | <p>Q：有些學童不願意帶腕帶式 Tag，那可以放棄體溫改用卡片式，做的像 ipod、可以弄的大大厚厚的，讓學童願意帶著就好了，可以放口袋。</p> <p>A：放在口袋緊急時可能會找不到，來不及按按鈕，錯過緊急急救時間，也比較容易拿來玩或掉了。</p>                                                                             |
| 4                                                                                                                                                                                                                       | <p>Q：財產會有報廢、保管的問題，Reader 等固定式的設備沒問題，但是手腕式 Tag 實際上都是學童在使用，壞掉該怎麼辦？</p> <p>A：本案之 RFID 設備採「租賃」方式，所屬權為廠商，由特教學校運行三年，由廠商負責維護，爾後設備由各校自行處理。</p>                                                                     |
| 1/12 聯合會議                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>觀查並紀錄學生使用手腕式標籤的狀況、老師操作 RFID 系統情形…等問題。</li> <li>收集校園安全情境(上下學行蹤流程、體溫異常管理、危險區域警示、緊急按鈕、男女異常行為預警)使用情況。</li> </ul>                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
| 1/19 聯合會議                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tag 功能確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>-具LED顯示燈號(可顯示tag狀態為訊號發送or緊急按鈕)。</li> <li>-具體溫量測功能(tag發送所量測到之溫度值，由系統判斷學童體溫是否正常)。</li> <li>-腕帶需符合所有學生之手腕尺寸。</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                                            |
| 1/27聯合會議                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>報告實地驗收流程</li> <li>初擬三年維運規劃表</li> <li>說明隱私權政策(資料收集單位與應用系統介紹、安全聲明與安全措施、資料收集與使用…等)</li> </ul>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                            |



7/13 教職員說明會



8/26 建置說明會



8/30 家長說明會



10/8 Reader 佈建場勘



12/16 教育訓練



12/24 電磁波檢測



1/12 聯合會議暨教育訓練



1/19 聯合會議



1/16 家長座談會

圖 5.2 台中啟聰學校活動照片

### 3. 彰化啟智學校

表 5.6 彰化啟智學校辦理活動的過程和 Q&A

| 99/6/28 訪談                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>中興團隊向校方說明本計畫之執行時程及執行情境，並請彰化啟智學校協助發送並回收家長同意書。</li> <li>校方反應希望能對老師或校方有獎勵公文的辦法，這樣可以提高學校配合度。</li> </ul> |                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                          | <p>Q：此計畫硬體配戴方式為何？本校學生有特殊情形，可能會有配戴上的問題(拉扯、破壞、丟棄)，有無相對應方式，提高學童配戴的意願？</p> <p>A：中興團隊將採用配戴在手腕上、縫在衣服上或是將手腕式標籤搭配卡通手錶，讓學童配戴標籤時，不會只覺得是個標籤，而是含有手錶功能的標籤，既美觀又實用。</p> |
| 99/7/30 家長委員說明會                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |
| 1                                                                                                                                          | <p>Q：家長詢問 RFID 系統目前只規劃於校園安全的範圍，是否有針對校外做相關之規劃呢？</p>                                                                                                       |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | A：根據目前經費只規畫 RFID 系統之讀取器建置在校園的範圍。                                                                                                                                                                           |
| 2                                                                                                          | <p>Q：家長可否自行購置 PDA？亦或可結合手機藍芽尋找小孩？</p> <p>A：依家長需求可自行購置 PDA。由於手機藍芽與 RFID 之標準不同，故無法做協尋功能之設備。另外，手機可利用 GPS 衛星定位系統，但其使用需額外付費，且需與電信系統做結合。</p>                                                                      |
| 3                                                                                                          | <p>Q：若學生參加該校園安全計畫仍發生意外事件，校方或計畫團隊之責任歸屬為何？（ex：讀取器未正常警示可能脅威學生安全，校方之責任為何。）</p> <p>（ex：老師過於依賴此系統，當系統之運作失靈時，該如何處理衍生之問題。）</p> <p>A：校園安全應用 RFID 之計畫團隊，聘有專業之法律團隊，可為家長解決相關的法律問題。目當讀取器發生故障時，可回報後端系統以利進行後續之處理。</p>     |
| 99/8/30 家長說明會                                                                                              |                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                                                          | <p>Q：孩子參與此計畫需要負擔費用嗎？</p> <p>A：本計畫執行之經費完全由教育部負擔，家長無需支付費用。</p>                                                                                                                                               |
| 2                                                                                                          | <p>Q：孩童若戴不住 Tag 該怎麼辦？</p> <p>A：中興團隊將 Tag 設計成手錶樣式，實用又美觀，可提升學生的配戴意願。</p>                                                                                                                                     |
| 10/7 Reader 佈建場勘                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |
| 由訓導處生教組長-張仁俊、協同中興團隊、廠商到校園各地查看，共列示了 14 個危險區域點。                                                              |                                                                                                                                                                                                            |
| 12/13 教育訓練                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                                                          | <p>Q：導師若在上課接到系統警報簡訊該如何處理？</p> <p>A：系統警報除了發送給導師，亦會通知警衛或訓導處老師前往處理。</p>                                                                                                                                       |
| 2                                                                                                          | <p>Q：導師已有校內的點名流程，如何執行系統中的到離校點名功能？</p> <p>A：由於各班有參與和未參與計畫的學生，為了方便老師點名，系統中會設定 default 值為學生皆為到校，讓老師只勾選未到校的學生。</p>                                                                                             |
| 12/29 聯合會議                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |
| 共邀三所特教學校之 RFID 計畫負責人(或小組)、資訊老師或系統管理者，主要議程一為說明 RFID 計畫之推動流程，二為介紹 RFID 系統管理者之相關工作項目，其目的讓特教學校順利將 RFID 系統導入校園。 |                                                                                                                                                                                                            |
| 1/5 聯合會議                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
| 1                                                                                                          | <p>Q：腕帶式 Tag 的外表可否做炫一點、感覺很多功能、金屬感等。</p> <p>A：廠商說明當初是到逢甲去實地探訪，參考目前市面上最流行的樣式，又考慮到 LED 顯示要清楚，因此最後選擇 LED 較大、仿 Levi' s 的手錶當作主要的腕帶式 Tag 樣式。製作手腕戴式 Tag 需使用特別的模子來製作，而目前已經開了這個塑膠樣式的模板，若要換成金屬的，除了模板要換，製作成本也會比較貴。</p> |
| 2                                                                                                          | <p>Q：每個手錶有都有一個 ID 跟學童作配對，如果手錶壞掉該怎麼辦？</p> <p>A：廠商有提供備用的臨時錶可更換，更換後只要進系統修改 ID 就可以了。</p>                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                                                                                                                                                                                                      | <p>Q：有些學童不願意帶腕帶式 Tag，那可以放棄體溫改用卡片式，做的像 ipod、可以弄的大大厚厚的，讓學童願意帶著就好了，可以放口袋。</p> <p>A：放在口袋緊急時可能會找不到，來不及按按鈕，錯過緊急急救時間，也比較容易拿來玩或掉了。</p>         |
| 4                                                                                                                                                                                                                      | <p>Q：財產會有報廢、保管的問題，Reader 等固定式的設備沒問題，但是手腕式 Tag 實際上都是學童在使用，壞掉該怎麼辦？</p> <p>A：本案之 RFID 設備採「租賃」方式，所屬權為廠商，由特教學校運行三年，由廠商負責維護，爾後設備由各校自行處理。</p> |
| 1/12 聯合會議                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>觀查並紀錄學生使用手腕式標籤的狀況、老師操作 RFID 系統情形…等問題。</li> <li>收集校園安全情境(上下學行蹤流程、體溫異常管理、危險區域警示、緊急按鈕、男女異常行為預警)使用情況。</li> </ul>                                                                    |                                                                                                                                        |
| 1/19 聯合會議                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Tag功能確認 <ul style="list-style-type: none"> <li>-具LED顯示燈號(可顯示tag狀態為訊號發送or緊急按鈕)。</li> <li>-具體溫量測功能(tag發送所量測到之溫度值，由系統判斷學童體溫是否正常)。</li> <li>-腕帶需符合所有學生之手腕尺寸。</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                        |
| 1/27聯合會議                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>報告實地驗收流程</li> <li>初擬三年維運規劃表</li> <li>說明隱私權政策(資料收集單位與應用系統介紹、安全聲明與安全措施、資料收集與使用…等)</li> </ul>                                                                                      |                                                                                                                                        |



8/30 家長說明會



8/30 家長說明會



10/7 Reader 佈建場勘



12/24 電磁波檢測



1/12 聯合會議暨教育訓練



1/19 聯合會議



2/17 系統測試



2/14 開學日家長說明會

圖 5.3 彰化啟智學校活動照片

#### (四) 專案需求所需產出之文件及測試報告統整列表

| 工作項目                         | 交付項目                                                                                                               |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 初期之工作計畫書                     | 1. 「校園安全應用 RFID 協助特殊教育學生安全計畫」企畫書<br>2. 學童參與之家長同意書                                                                  |
| 期中審查(通過第 1 次期中審查會議後 21 日內交付) | 1. 期中成果報告書<br>2. 期中成果實錄光碟<br>3. 文宣品                                                                                |
| 期末實地驗收流程                     | 完成校園安全情境應用示範建置及實地查驗                                                                                                |
| 期末審查                         | 1. 期末成果報告書<br>2. RFID 校園安全應用系統驗收文件<br>3. RFID 校園安全應用雛型系統規範書<br>4. RFID 校園安全應用雛型系統測試報告<br>5. RFID 校園安全應用雛型系統操作及管理手冊 |

## （五）媒體報導

### 1、應用 RFID 系統 強化校園安全防護



更新日期:2011/03/29 13:36 徐詠絮



教育部應用 RFID(無線射頻辨識系統)協助學生安全計畫今天(29)舉辦成果展，包括：校園危險區域警示、學生體溫量測、出缺勤等，都能透過 RFID(無線射頻辨識系統)清楚記錄並警示，可強化校園安全防護，確保學童安全。

由臺北科大、中正大學、高雄師範大學、明志科大、中興大學及成大等學校開發的校園安全應用 RFID(無線射頻辨識系統)，目前已經在 24 所一般小學及特教學校進行測試，臺科大 RFID 計畫推動辦公室主任周碩彥教授表示，學校常有安全死角，是攝影機拍不到的，透過建置危險區域警示系統，只要學生配戴主動式的 RFID 標籤，不小心闖進校園危險區域時，系統會發出警報通知老師或警衛即時處理。另外，如果有家長接到謊稱孩子被綁架的電話，可傳送簡訊到學校，學校立刻可回傳孩子在學校的出缺勤，讓家長放心。學校進行校外教學時，學生也可配戴 RFID 標籤，並設定老師跟學生要保持一定距離，當學生脫隊時，會有警示提醒帶隊的老師處理。

另外，學生配戴的 RFID 標籤也有量體溫的功能，如果有學生發燒，系統可隨時通報老師及保健人員，同時也有計步功能，記錄學生的運動量，對於運動量不足的學生可在網站提供學童與家長飲食指南及運動管理建議。

圖為：中興大學研發團隊開發讓學童戴著像手錶的 RFID 標籤，可量測體溫，如果有發燒可立即通報。

(2011-03-29 13:22:20 徐詠絮)

## 2、應用 RFID 校園築防護牆



更新日期:2011/03/29 12:13

（中央社記者許秩維台北 29 日電）校外教學時學生脫隊、[詐騙](#)集團對學童安全詐騙等，都讓教師和家長提心吊膽。[教育部](#)推動RFID(無線射頻辨識系統)應用計畫，盼科技產品提升校園安全，為校園環境多築一道防護牆。

教育部電算中心和台灣科技大學 RFID 校園安全計畫推動辦公室今天在台灣科技大學舉行 98-99 年度校園安全應用 RFID 協助學生安全計畫建置成果發表會，除邀請參與計畫的學校進行經驗分享外，現場也擺設展示區，展出 RFID 應用的情境和成果。

計畫推動辦公室主任周碩彥說，RFID 在特教學校接受度較高，應用情境也多，像尿濕警示服務，學童配戴裝有 RFID 的腕帶，只要學童尿濕，經系統判別後就會發送簡訊給相關人員以進行處理；而危險區域警示服務，當學童進入學校設定的危險區域如頂樓、地下室等空曠死角，系統也會通知，幫助學校掌握學童安全。

明志科技大學設計的校外教學安全管理情境，校外教學學生配戴 RFID 腕帶，老師攜帶 RFID 讀取設備或 PDA，老師可自行設定距離，當學生離開設定距離脫隊時，就會即時發出警示訊息，幫助老師掌握學生行蹤。

中興大學的防詐騙服務則利用主動式 RFID 特性，可即時讀取即使傳遞，更新學生在校資訊，家長除可透過網站查詢，也可利用雙向簡訊，發簡訊到系統後，即時回傳學生狀況；而學生體溫異常管理情境則搭配溫度感測晶片，協助教師發現學生身體異常狀況。

周碩彥表示，校園人力始終有限，教育部推動 RFID 計畫，就是希望用科技產品來提升校園安全，參與大學各自設計不同情境並和小學或特教學校合作進行系統實用，計畫辦公室也會彙整各校的成果，提供教育部做為校園安全建置的參考依據。1000329

<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110329/5/2ovui.html>

### 3、RFID 校園安全輕鬆搞定



更新日期:2011/03/29 18:25

校外教學時，老師們最擔心學童脫隊，無法掌握人身安全。多個大學研發「無線射頻辨識系統 RFID」應用在校園安全，成果之一是可讓學生 RFID 標籤，利用系統的資訊及時讀取回傳的原理，一旦脫隊時，系統就會發出警示，提醒帶隊的老師及時處理。(陳映竹報導)

台北科大、中正大學、高雄師範大學、明志科大、中興大學及成大等學校開發的校園安全應用 RFID(無線射頻辨識系統)，目前已經在 24 所一般小學及特教學校進行測試。成果包括：校園危險區域警示、學生體溫量測、出缺勤等，都能透過 RFID(無線射頻辨識系統)清楚記錄並警示，可強化校園安全防護，確保學童安全。

校園中常有安全死角，攝影機無法拍攝到，台科大 RFID 計畫推動辦公室主任周碩彥教授表示，只要學生配戴主動式的 RFID 標籤，闖入危險區域，系統就會通知老師或是警衛，防範未然。

校外教學時，一個老師通常要帶上十幾個兒童，學生可配戴 RFID 標籤，設定老師、學生要保持一定距離，有人脫隊時，就會警示帶隊老師，及時處理。

此外，詐騙集團常用孩童安全對家長進行詐騙，可利用主動式 RFID 特性，雙向簡訊方式，家長接到謊稱孩子被綁架的電話，傳簡訊到學校，學校立刻可回傳孩子出缺勤，讓家長放心。

<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/110329/1/2owf9.html>

## 4、特教生有異常 腕表馬上發訊息

2011/03/30

【聯合報／記者陳智華／台北報導】

包括苗栗特教、台中啟聰等特教學校，最近在中興大學協助下，讓學生戴上有 RFID 發射器的腕表，學生一進到校園危險地區、體溫過高及有異常行為時，透過相關訊息發送讓師長了解，加強校園安全防護，希望保障學童安全。

教育部 98 到 99 年度校園安全應用 RFID 協助學生安全計畫，昨天在台科大發表成果，共有台北科大、中正、高師大、明志科大、中興及成大等大學參與。



中興大學協助特教學校，開發有 RFID 發射器腕表，讓學生使用協助安全管理，圖為中興大學學生示範。 記者陳智華／攝影

計畫辦公室主任、台科大教

授周碩彥及教育部電算中心副主任韓善民指出，今年加強特教學校應用，包含啟聰、啟智等，原本「上下學出缺勤管理」因應特教學校需要，改成「學生在校行蹤管理與突發病症通知」，也增加「緊急尋人行蹤服務」、「行為模式長期觀護系統」等。

例如針對特教學童增設尿濕反應，一但學童尿濕經系統判別後，會發送簡訊給班導師及相關人員，可立即適當處理，使特教學童得到更多照護。

而近年詐騙集團盛行，常以學童安全進行詐騙行為，團隊為防範家長被詐騙，利用 RFID 系統可即時讀取及傳遞訊息特色，讓家長了解學生是否到校，避免被有心人士詐騙。

包括中興、成大、明志科大等針對特教學校所需開發的內容，還包括學生體溫異常管理、進到危險區域管理、行動障礙輔助、校外教學管理及緊急尋人，以及異常男女行為預警等。

跟中興大學合作的聯崗數科技處長蔡有政說，部分學生如男女單獨在廁所、隱密角落太

久，系統會發出警示訊息，這項科技也可用在霸凌防止，但涉及隱私，使用前需特教學生的家長同意。

台科大表示，RFID 系統主要是由讀取器（Reader）與標籤（Tag）組成，標籤放置在想辨識的物體上，讀取器則是用來讀取標籤的資料。

[http://mag.udn.com/mag/campus/storypage.jsp?f\\_MAIN\\_ID=13&f\\_SUB\\_ID=33&f\\_ART\\_ID=3097](http://mag.udn.com/mag/campus/storypage.jsp?f_MAIN_ID=13&f_SUB_ID=33&f_ART_ID=3097)  
79

## 參、整體成效分析

### 一、計畫已獲得之主要成就與量化成果(output)

表 3.1 科技計畫之績效指標

| 施政重點   | 績效指標              | 指標說明                                                                                                                   | 勾選 | 權重  |
|--------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 強化教學能量 | 教師團隊發揮之綜效         | 促進領域內、跨領域、跨校或跨組織教師教學研究團隊養成與合作，改善與精進課程內容、教學方法，以及協同、合作開課等成果。<br>整合校內、校際或跨國產官學研界師資，形成教師研究團隊，或成立該領域之研究中心，並將研究成果回饋至人才培育之情形。 | V  | 20% |
|        | 發展持續改進教學機制之效益     | 推動該計畫領域之評鑑/認證/體檢機制，提升教學品質之成果。                                                                                          |    |     |
|        | 教材/教具發揮之效益        | 計畫所規劃或製作之教材/教具，為其他個人或團體引用、申請使用或下載等情形之成果。                                                                               |    |     |
|        | 師資能量之建立           | 為強化相關領域知能，促進國際視野與產業連結，或引進國際或業界師資、或推動提升能力之各項活動，所提升之師資數量與素質之成果。<br>計畫藉由培育種子教師、教學助理等，對於計畫領域教學品質提升之成果。                     |    |     |
|        | 開設前瞻性、先導性課程或學程之成效 | 促成學校開設與計畫相關之各項課/學程，以提升該領域之教學能量。                                                                                        |    |     |
|        | 其他                |                                                                                                                        |    |     |
| 提升人才素養 | 人才培育成效            | 學生進入相關業界人數，轉入較高技能工作人數，以及在學術、經濟、社會等領域之成就。<br>經由人才素養評量系統與機制，衡量學生對於該計畫領域素養之提升情形。                                          |    |     |
|        | 交流與研習活動辦理之效益      | 辦理國內外師生交流、研修(習)，以提升計畫領域之人才素養，相關活動之師生參與情形與成果。                                                                           | V  | 10% |

| 施政重點      | 績效指標                | 指標說明                                                                            | 勾選 | 權重   |
|-----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|------|
|           | 其他                  |                                                                                 |    |      |
| 引導重要議題、領域 | 形成新領域或子領域           | 藉由計畫之推動或引導，促成新領域或子領域之形成。                                                        |    |      |
|           | 促成公民參與              | 藉由計畫之引導，擴大相關領域的公共事務議題之參與。                                                       | v  | 30%  |
|           | 引導或普及該領域之創新觀念或知識    | 藉由計畫之推廣，將創新觀念與知識向下扎根或普及於社會大眾。                                                   | v  | 20%  |
|           | 其他                  |                                                                                 |    |      |
| 創新人才培育模式  | 創新性教學方法之推動成效        | 計畫發展之創新性教學方法，如：個案式教學、對話式教學等，用以提升專業教育品質之成果。<br>藉由計畫之補助，促成學校投入開設應用創新性教學方法之課程辦理成果。 | v  | 20%  |
|           | 產學合作教學之推動成效         | 推動教師與學生參與產學合作，發展創新性的人才培育模式。<br>學生因計畫而獲得與相關領域廠商合作，或至廠商實習之機會。                     |    |      |
|           | 創新模式融整於教育機構或業務單位之成效 | 創新人才培育模式融入學校體制，持續於學校擴散，或於本部及各部會相關單位續為推動情形。                                      |    |      |
|           | 競賽與得獎之表現            | 利用主辦或參與競賽，提升學生專業或創新創造能力，推展創新性的人才培育模式之成果。                                        |    |      |
|           | 其他                  |                                                                                 |    |      |
|           |                     |                                                                                 |    |      |
| 合計        |                     |                                                                                 |    | 100% |

表 3.2 科技計畫之績效指標成果

| 施政重點      | 績效指標                | 量化成果                                                                                                                                                                    | 量化成果說明                                                                                                                                |
|-----------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 強化教學能量    | 教師團隊發揮之綜效           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 形成 RFID 校園安全計畫中區辦公室數_1__個</li> <li>• 中興團隊主持人及協同主持人總數 4 人，專任助理 1 人，兼任助理暨碩博士生 4 人。</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教學團隊發揮之知識擴散成果</li> <li>• 將計畫執行內容推動於建置學校</li> <li>• 相關計畫推動過程報告組織高層</li> </ul>                 |
| 提升人才素養    | 交流與研習活動辦理           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 舉辦教育訓練 4 場次，老師及行政人員參與總人次 136 人次。</li> </ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 藉由教育訓練，指導建置學校老師操作 RFID 系統。</li> </ul>                                                        |
| 引導重要議題/領域 | 促成公民參與              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 苗栗特教學校，學生參與人數 80 人。</li> <li>• 台中啟聰學校，學生參與人數 256 人。</li> <li>• 彰化啟智學校，學生參與人數 136 人。</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 藉由計畫之推動，受惠於特教學生。</li> </ul>                                                                  |
|           | 引導或普及該領域之創新觀念或知識    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 舉辦建置說明會 2 場次，老師及行政人員參與人數 198 人次。</li> <li>• 舉辦家長說明會 3 場次，家長及老師參與人數 263 人次。</li> <li>• 舉辦聯合會議 5 場次，廠商及老師參與總人次 66 人次。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 促成中興團隊與建置學校家長的溝通</li> <li>• 藉由計畫說明會，協助建置學校之決策、需求分析。</li> <li>• 召開聯合會議，集合各方意見進行討論。</li> </ul> |
| 創新人才培育模式  | 創新模式融整於教育機構或業務單位之成效 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 將 RFID 校園安全系統建置於三所特教學校。</li> </ul>                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 經過計畫的推動，對學校產生之擴散效應、對教育部相關司處或其他機關構制度或計畫的影響</li> </ul>                                         |

## 參、 結論及未來維運規劃

### RFID 校園安全系統維運協議書

國立中興大學(以下簡稱興大)接受教育部委託執行「99 年校園安全應用 RFID 協助特教學生安全計畫」，將 RFID 技術推動至 臺中啟聰學校(以下簡稱建置學校)，聯崗數位科技股份有限公司(以下簡稱聯崗公司)特配合中興及建置學校開發 RFID 軟、硬體系統。

教育部有鑒於 RFID 技術能協助特殊教育學校，要求 RFID 校園安全系統(以下簡稱 RFID 系統)能維持運作三年，故興大特訂立「RFID 校園安全維運協議書」，從 100 年 4 月 1 日至 103 年 3 月 31 日由聯崗公司負責建置學校間之維運；本協議書一式三份，分別由中興、聯崗公司和建置學校各執一份。

協議書內容：

1. 三年維運期間，RFID 系統的設備及服務，所有權為聯崗公司，使用單位為建置學校；聯崗公司未經許可不能拆卸設備或停止服務，建置學校未經許可不能將設備或服務進行商業用途。
2. 三年維運期間，聯崗公司需提供維運窗口至少 1 名以上，建置學校需提供聯繫窗口(負責單位或小組)。
3. 維運期間結束後，RFID 系統所有設備及服務全數無償移交建置學校。
4. 興大、聯崗公司與建置學校簽立「資訊系統委外服務暨保密切結書」，切結書如附件一。
5. 聯崗公司與建置學校共同施行 RFID 系統維運，維運方式如附件二。

**國立中興大學**

計畫主持人：黃明祥教授

**聯崗數位科技有限公司**

廠商代表：

**臺中啟聰學校**

校方代表：

蓋章

中華民國 一 百 年 三 月 日

附件一

## RFID 校園安全系統維運協議書(附件一)

### 資訊系統委外服務暨保密切結書

聯崗數位科技股份有限公司(以下簡稱聯崗公司)為配合國立中興大學(以下簡稱為興大)執行「教育部 99 年度校園安全應用RFID協助特教學生安全計畫」，於臺中啟聰學校(以下簡稱建置學校)進行相關資訊系統或軟體的開發、測試、建置及維護等工作。聯崗公司提供之資訊服務項目如下：

一、RFID 設備與伺服器之安裝設定

二、RFID 情境應用軟體開發

三、RFID 系統之軟硬體維護

聯崗公司願意在對建置學校提供上述服務項目範圍時，保證因提供業務服務需存取建置學校之資訊，凡屬與公文機密、個人及事業單位權益相關之資料(含情境之建置)，無論其內容之一部或全部，均負保密之責；相關資料均以留在建置學校內部範疇內處理，倘須由本公司攜至校外處理，應簽奉建置學校核可。

**國立中興大學**

計畫主持人：黃明祥教授

**聯崗數位科技有限公司**

廠商代表：

**臺中啟聰學校**

校方代表：

蓋章

中華民國 一 百 年 三 月 日

## RFID 校園安全系統維運協議書(附件二)

聯崗公司與建置學校共同施行 RFID 系統維運

| 單位   | 維運方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 聯崗公司 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 廠商透過 RFID 系統網頁即時監看各讀取設備與網路設備的狀態。</li><li>● 廠商透過 VPN 遠端連線之方式，協助進行設備的監控、設定與問題處理。</li><li>● 若為遠端無法處理之問題，廠商會親自到校進行困難排除。</li><li>● 每日管理系統會整理硬體設備狀態異常報表，並發送 e-mail 通知廠商處理。</li><li>● 協助建置學校針對畢業的學生，進行資料庫資料修改或刪除。</li><li>● 前兩年，廠商每三個月定期實施測試，並記錄測試報告提供給建置學校；第三年，每半年實施硬體設備檢查及維護，確保相關設備皆能正常運作。</li></ul> |
| 建置學校 | <ul style="list-style-type: none"><li>● 若 Tag 有故障、沒電等問題，由校方負責單位先發備用 Tag 給學童使用，並告知廠商該問題，請廠商修理故障品、更換電池。</li><li>● 若設備有任何問題皆可直接回報給廠商，由廠商進行處理。</li><li>● 若設備無法以遠端連線之方式修復，則請校方負責單位將設備寄回廠商，或聯絡廠商到校維修。</li></ul>                                                                                                                               |

肆、 相關附件(如問卷調查、測試、教育訓練、培訓或成果發表等紀錄)

### 一、問卷調查

## 教育部99學年度 校園安全應用RFID協助特殊教育學生安全計畫 計畫執行團隊-中區-國立中興大學

### 台中啟聰學校-問卷調查

您好！感謝您百忙之中協助填寫問卷！

本次計畫教育部以校園安全的議題，將RFID技術應用於特教學校之校園安全及學童照護，希望在問卷中透過您寶貴的意見，進一步了解您對RFID計畫建置的需求和看法，您的意見將對計畫的推展有相當大的助益，在此先獻上萬分謝意。本問卷僅供「計畫成效評估」之用，「絕不另做他途」及「對外公開」，敬請放心填答。

在此衷心感謝您的協助！謹此

敬祝

身體健康、事事順利！

中區計畫執行團隊 敬上

本問卷以不記名方式進行填寫，共分為三大部分，

第一部分：依您個人看法勾選有關 **RFID** 校園安全情境建置的問題。

第二部分：依您實際內心感受回答 **RFID** 校園安全應用服務的想法。

第三部分：請提供簡單個人資料，供整體分析之用。

## 第一部份：

以下請依您個人看法勾選有關 **RFID 校園安全情境** 的問題。

非常  
同意

同  
意

無  
意  
見

不  
同  
意

非常  
不同意

### 情境一：在校行蹤管理與突發病症通知

於校內裝設 RFID 感應器，以讀取學童身上配帶的 RFID 標籤，當學童通過讀取器時，校園安全系統即可掌握學生到校、離校及上課出席的狀態，且平時學童在校園活動時，藉此確定學童在校行蹤。若配帶標籤(Tag)學生因身體不適時，按下標籤上設置的緊急求救鈕，可通知校方相關人員即時處理。

1. 我了解此情境的整體運作方式 . . . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法 . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. 整體而言，我認為學童需要此情境 . . . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

### 情境二：危險區域管理

校園是學童自由活動的範圍，但有部分地方對於特校學生較危險(如頂樓、地下室、停車場)，學童可能誤闖而發生危險，於是希望藉由學童配戴 RFID 主動式標籤，並在校園中的危險區域裝設 RFID 讀取器與警報裝置來降低的意外發生。

1. 我了解此情境的整體運作方式 . . . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法 . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. 整體而言，我認為學童需要此情境 . . . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

### 情境三：學生體溫異常管理

配戴手腕式主動式 RFID 標籤之學童，標籤上都有溫度感測器，隔一段時間就傳送體溫資料到主機系統，以學生的平均體溫或家長自訂需警告之體溫來判定學童是否身體不適，所以使用本情境來達到個人化的體溫監控與警示。

1. 我了解此情境的整體運作方式 . . . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法 . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. 整體而言，我認為學童需要此情境 . . . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

### 情境四：防詐騙服務

防止歹徒詐騙手法之服務，當家長接到詐騙集團所打來的擄人勒贖電話，家長立即傳送簡訊至系統或上網查詢，RFID 系統會查詢學童在校行蹤並回報給家長，協助家長判斷擄人勒索電話是否為真。

1. 我了解此情境的整體運作方式 . . . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法 . . . ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3. 整體而言，我認為學童需要此情境..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

#### 情境五：校外教學學生管理

在校外教學活動期間，讓學生配戴 RFID 標籤，老師配掛一台 PDA 及讀取器，隨時掌控學生行蹤，當學生離開隊伍太遠，會即時在 PDA 上提醒，讓老師可以進行找尋學生之動作。

1. 我了解此情境的整體運作方式..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. 整體而言，我認為學童需要此情境..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

#### 情境六：緊急尋人服務

為防止特教學生因情緒不穩，躲藏至無人發現的地方，讓學生配戴 RFID 標籤，先由 RFID 系統顯示學生校園行蹤，老師再以手持式 PDA 及讀取器，移動至學生可能躲藏之地方，當老師接近學生躲藏地點時，PDA 會發出提示訊息。

1. 我了解此情境的整體運作方式..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. 整體而言，我認為學童需要此情境..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

#### 情境七：異常男女行為預警服務

為防止特教學生因懵懂未知的情況之下，發生男女異常行為，將在特定地點佈建 RFID 讀取器，當有單獨男女或是其他特殊情況，持續出現在某一隱密地點一段時間，馬上通知相關老師或警衛人員立即處理。

1. 我了解此情境的整體運作方式..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. 整體而言，我認為學童需要此情境..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

#### 情境八：個人化電子公告服務

攜有 RFID 標籤的學生，在經過個人化電子系統平台時，藉由 RFID 感應器的識別功能，讓此電子平台顯示學校公告的訊息及學生的個人工作項目或學習檔案等。

1. 我了解此情境的整體運作方式..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. 應用 RFID 技術於此情境中來幫助學童，是有效的方法..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. 整體而言，我認為學童需要此情境..... ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

## 第二部份：

此部份的題目欲了解您對 **RFID 校園安全系統** 的想法，請依您實際的內心感受進行勾選。

非常  
同意

同  
意

無  
意  
見

不  
同  
意

非常  
不同意

- |                               |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 我認為使用此系統能協助師長管理學生在校安全      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 我認為使用此系統能加強學童的校園安全         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 我覺得讓學童配戴 RFID 標籤是容易的       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 我覺得師長使用 RFID 系統是容易的        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 使用此系統的過程中學童會感到很有趣          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. 使用此系統能協助老師掌握與學童安全相關的資訊     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. 使用此系統得到的資訊是值得信賴的           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. 計畫團隊能謹慎考量對學童隱私權的維護         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. 我認為 RFID 系統執行時能夠妥善保障學童個人資料 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. 我清楚 RFID 設備所發出的電磁波比手機微弱   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. 我認為 RFID 設備不會對學童健康造成影響    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. 若學童有良好的使用經驗，我將繼續支持此服務     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. 我認為此系統在未來提供的功能會更多樣化       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. 將 RFID 技術應用於校園安全中是有價值的    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. 我贊成學校建置 RFID 校園安全系統       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 第三部分：基本資料

請您提供以下個人資料，僅供整體分析之用，請於適當 ☐ 內打“✓”

1. 身份：☐行政職老師 ☐導師 ☐家長 ☐其他
2. 性別：☐男 ☐女
3. 年齡：☐20-30 歲 ☐30-40 歲 ☐40-50 歲 ☐50-60 歲 ☐60 歲以上
4. 教育程度：  
☐國中(含)以下 ☐高中(職) ☐專科 ☐大學/技術學院 ☐碩士(含)以上
5. 職業別(家長填)：  
☐軍公教 ☐大眾傳播/廣告 ☐金融保險業 ☐一般製造業  
☐工商服務業 ☐社會服務業 ☐醫療服務業 ☐資訊相關產業  
☐法律服務業 ☐運輸通訊業 ☐自由業 ☐其他

## 6. 問題及建議：

~~~問卷到此結束，懇請您再次檢查是否有遺漏未填之題項。

非常謝謝您的耐心填答，再次獻上最誠摯的謝意！~~~

