

畫編號：MOHW106-CDC-C-315-114401

衛生福利部疾病管制署 106 年度署內科技研究計畫

計畫名稱：

台灣健康雲-台灣防疫雲發展計畫 2.0

Applications of using cloud computing for communicable disease surveillance 2.0

106 年度 研究 報告

執行機構：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：莊人祥

協同主持人：吳宣建、劉宇倫

研究人員：劉定萍、郭宏偉、李佳琳、吳俊賢、陳秋美、葉芝廷、柯志嶸、  
林民浩、鄭皓元、鄭伊倫、盧修文、胡育昇、徐啟勝、王聖文、馬銘志、  
張勝貴

執行期間：106 年 1 月 1 日至 106 年 12 月 31 日

\*本計畫報告僅供參考，不代表本署意見。如對外發表研究成果應事先徵  
求本署同意\*

## 摘要

為提升通報時效及加速重大疫情早期偵測與預警，防疫雲第一期計畫結合雲端服務優勢提升傳染病通報便利及時效性與資料品質，使疫情通報作業朝向人性化、生活化和效率化發展，讓醫療院所疫情通報過程更輕鬆、簡便。106年起續推動「防疫雲 2.0」計畫，計畫側重於傳染病自動通報技術創新運用及數據整合分析研究，建立資料品管指標，強化資訊分享機制及平台，擴大防疫資訊應用面及民眾參與互動，達成全民防疫並提高疫情防治工作效益。

本計畫持續擴增推廣「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」功能及「實驗室傳染病自動通報系統」兩項自動通報機制涵蓋率，完成新增各 8 家、6 家醫療機構參與，自 103-106 年累積運用醫院電子病歷傳染病通報參與醫院達 55 家醫院(含分院/院區)，占全台報通量 62.1%；實驗室傳染病自動通報系統參與醫院達 57 家醫院(含分院/院區)，占全台報通量 62%；自動通報技術創新方面，已完成開發診所登革熱自動通報功能並於高雄市 8 家診所試辦；加值應用方面，持續優化防疫雲病原體監測智慧面板，每日自動更新並推播分享給各區管中心及衛生局即時查詢。另持續新增次級統計開放資料集及維運疾管署資料開放平臺，供民眾、學者進行資料加值，並與農委會、中華 R 軟體協會等機關團體進行防疫相關外部資料介接及 Open Data 加值運用合作模式，達成全民防疫目標。

關鍵詞：監測系統、實驗室自動通報、交換標準、電子病歷、傳染病、雲端技術

## Abstract

To increase the infectious disease reporting timeliness and strengthen the capacity of automated surveillance, and therefore, enable rapid detection and early warning of disease outbreaks, this study expanded the hospital coverage for the two mature cloud applications developed since 2014: "direct reporting of notifiable diseases by using the hospital electronic medical record systems (EMR)" and "developing an laboratory automated reporting system (LARS) using diagnostic test results from the hospital laboratory information systems (LIS)". As of 2017, 55 and 57 hospitals have participated in the EMR and LARS program respectively. The coverage rates of both automated reporting systems reached 62%. Furthermore, we developed one notifiable infectious disease (dengue) API, which connects the Healthcare Information System (HIS) of the clinics to the National Notifiable Disease Surveillance System (NNDSS). This allows primary medical institutes to reporting dengue fever conveniently.

We optimized the cloud analytic platform for surveillance data, and share to the health bureau of county governments. We continued releasing more surveillance datasets in open data format and have built Taiwan CDC's open data portal website for the general public and academic researchers in the hope that everyone can participate in the war against the infectious disease.

Keywords : surveillance system, automated laboratory reporting, exchange standards, electronic medical record, infectious disease, open dat

## 目錄

一、 材料與方法 .....	4
(一) 作業流程 .....	4
(二) 電子病歷自動通報功能惟運及效能調校 .....	7
(三) 醫院實驗室檢驗資料自動通報系統維運及效能調校 .....	14
(四) 建置雲端資料分析環境 .....	23
(五) 研發新一代法定傳染病通報元件與格式 .....	27
(六) 計畫成效評估 .....	28
二、 結果 .....	29
(一) 電子病歷自動通報功能(EMR) .....	29
(二) 實驗室傳染病自動通報系統 (LARS) .....	39
(三) 硬體設備提升改善防疫雲平台效能及穩定性 .....	55
(四) 建置雲端資料分析環境 .....	55
(五) 診所登革熱自動通報功能 .....	76
(六) 結合健保署跨域雲端服務技術運用 .....	81
(七) 論文發表 .....	86
三、 討論與建議 .....	87
參考文獻 .....	94

## 表格目錄

表 1：作業流程規劃 .....	4
表 2：實驗室傳染病自動通報系統指定通報病原體檢驗項目 .....	20
表 3：效能調教表 .....	22
表 4：RODS 效能提升分析表 .....	25
表 5：106 年 EMR 自主申請醫院及上線情形 .....	30
表 6：106 年 LARS 上線醫院.....	40
表 7：分區別、年齡別腹瀉就診人次關聯模型 .....	54
表 8：與農委會防檢局共享動物及人類感染牛型結核菌案例資料 .....	60
表 9：流感月批次上傳資料特月類別醫院次數統計表 .....	61
表 10：疾病管制署開放資料-Open Data Portal 瀏覽人數達 5000 人次的資料集 .....	71
表 11：疾病管制署開放資料-Open Data Portal 下載人數達 5000 人次的資料集 .....	71
表 12：診所登革熱自動通報功能上線後通報情形(106/6/1-106/11/28).....	78

## 圖表目錄

圖 1：運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫流程圖 .....	8
圖 2：網路架構.....	9
圖 3：通報單併送驗單範例.....	9
圖 4：通報資料傳送與回應設計及錯誤代碼說明 .....	10
圖 5：電子通報資訊回饋方式流程示意圖.....	10
圖 6：簽章與驗章機制（採用 HCACSAPI） .....	11
圖 7：醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統修改流程圖 .....	12
圖 8：應用程式主機與資料庫主機架構圖.....	13
圖 9：實驗室自動通報系統架構及計畫流程圖 .....	14
圖 10：交換中心監控網站檢核 .....	17
圖 11：Host Monitor 偵測三過程.....	17
圖 12：管制圖概念管理資料品質 .....	18
圖 13：異常事件處理情形追蹤.....	18
圖 14：防疫資訊系統環境架構圖 .....	23
圖 15：防疫資訊系統雲端化資料分析環境架構圖 .....	24
圖 16：103 至 106 年醫院電子病歷自動通報功能參與醫院分布圖（n=55） .....	31
圖 17：自動通報機制異常監控流程圖 .....	34
圖 18：54 家醫院於 106 年通報比例趨勢圖 .....	34
圖 19：54 家醫院 106 年 11 月 EMR 自動通報上傳情形 .....	35
圖 20：54 家醫院 106 年 11 月使用自動通報機制統計.....	35
圖 21：上縣醫院 EMR 未送追蹤列管清單 .....	36
圖 22：上線醫院 EMR 通報錯誤追蹤列管清單 .....	36
圖 23：106 年 EMR 參與醫院傳送失敗件數月別統計.....	37
圖 24：上線醫院技術輔導問題類型 .....	37
圖 25：上線後以法傳 WEB 系統測試查詢登革熱通報情形 .....	38
圖 26：103 至 106 年實驗室傳染病自動通報系統參與醫院分布圖（n=57） .....	41
圖 27：105 年至 106 年 11 月醫院每日上傳陽性件數趨勢圖 .....	44
圖 28：2016 年第 50 週至 2017 年第 47 週 LOINC 合理對應率.....	47
圖 29：回饋醫院資料品質監測面板 .....	48
圖 30：實驗室傳染病自動通報系統腹瀉相關食媒性病原體感染人數趨勢逐日監測 ....	50
圖 31：實驗室傳染病自動通報系統空間聚集監測，以食媒細菌性病原體為例 .....	51
圖 32：實驗室傳染病自動通報系統整合其他監測系統資訊，以腹瀉監測為例 .....	51
圖 33：CDC 雲端平台架構 .....	56
圖 34：CDC 雲端平台存取架構，以 Power BI 為例.....	57
圖 35：台北市登革熱流行季監測監測圖（A.）、台南市登革熱流行季境外感染國家統計圖（B.） .....	58

圖 36：「Power BI 使用情形稽核」報表 .....	59
圖 37：健保流感快篩檢驗結果資料趨勢面版（左：彙整月與日上傳資料；右：日上傳資料） .....	61
圖 38：健保流感快篩檢驗結果資料日資料樣本收取情形.....	62
圖 39：LARS 與健保流感快篩檢驗結果資料陽性總數趨勢圖.....	63
圖 40：LARS 與健保流感快篩檢驗結果日資料共同醫事機構陽性總數趨勢圖.....	64
圖 41：LARS 與健保流感快篩檢驗結果彙總月與日資料共同醫事機構陽性總數趨勢圖 .....	65
圖 42：LARS 與健保流感快篩檢驗結果日資料共同醫事機構陽性總數趨勢圖.....	66
圖 43：LARS 與健保流感快篩檢驗彙總月與日資料共同醫事機構陽性率趨勢圖 .....	66
圖 44：LARS 與健保流感快篩檢驗日資料共同醫事機構陽性率趨勢圖 .....	67
圖 45：與中華 R 軟體協會所合作建立傳染病疫情與輿情監視系統網頁 .....	68
圖 46：與南華大學資訊管理學系合作之蛇我其誰 APP.....	69
圖 47：登革熱疫情地理分布及時序圖 .....	72
圖 48：登革熱疫情動態擴散地圖 .....	72
圖 49：境外移入分布資訊呈現.....	73
圖 50：加強防治區和噴藥區域資訊呈現.....	73
圖 51：NS1 快篩院所地圖.....	74
圖 52：NS1 快篩院所資訊.....	74
圖 53：疾管署資料開放平臺架構圖 .....	75
圖 54：診所登革熱自動通報功能作業流程圖 .....	77
圖 55：高雄市診所教育訓練照片 .....	78
圖 56：106/6/1-106/11/28 高雄市診所登革熱通報方式統計(N=766) .....	79
圖 57：傳染病個案通報系統健保網域免帳號登入功能架構圖 .....	82
圖 58：傳染病個案通報系統健保網域免帳號 106 年第 3 季使用狀態 .....	82
圖 59：診間雙插卡雲端勾稽-登革熱個案查詢系統架構圖 .....	84
圖 60：診間雙插卡雲端勾稽系統功能一覽表.....	84
圖 61：診間雙插卡雲端勾稽系統-登革熱查詢畫面.....	85



## 前言

由於全球化與國際交流的頻繁，各種已知或新興再浮現傳染病疫情容易迅速擴散，造成全球民眾恐慌、社會不安，經濟遭受重創。面對傳染病的威脅，首重於及早發現突發疫情或特殊異常狀況，以能及時提出適當的因應措施，因此建構高敏感度之疾病監測網絡以早期監測疫病發生徵兆，掌握疫情趨勢，已成為國際間傳染病監測發展重要議題。

我國建置有多項監測系統，疾病監測多仰賴第一線醫療院所之醫護人員通報，為提升傳染病通報時效與強化自動監測效能，爭取防疫時效，疾病管制署自 103 年展開為期 3 年的「台灣健康雲計畫-防疫雲子計畫」(MOHW103-CDC-C-315-000901、MOHW104-CDC-C-315-000801、MOHW105-CDC-C-315-122401)，結合國內醫療院所大多已建置院內醫療資訊系統(HIS)及雲端服務的優勢，逐年設立多項雲端概念服務及建置，推動執行「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」功能及「實驗室傳染病自動通報系統暨跨院所實驗室資料雲端交換平台」兩項自動通報/交換機制，並制定法定傳染病與實驗室傳染性病原體檢驗資料交換格式，開拓自動通報與主動監測機制。

103 至 105 年累計核准 98 家醫院參與，5 成以上傳染病個案資料，突破以往手工鍵入方式，改由醫院電子病歷自動上傳，參與醫療院所反映本機制可縮短醫院人員通報傳染病個案所花費的時間達 2 成以上，及 74% 的受訪者認為可減少資料登打錯誤率或遺漏率，有效提升疫情通報正確性與時效性。

另一方面，將醫院實驗室納入傳染性病原體監測之一環，透過實驗室每年自動交換高達 70 萬筆以上傳染性病原體檢驗資料，自動產製重要病原體波動趨勢及發布警示，有效掌握流感、腸病毒等重要病原體於

社區流行趨勢。並進一步建置雲端資料分析環境與分享平台，快速揭示及回饋監測資料，結合地理資訊系統對外公布，不僅為民眾健康即時把關，也能將疫情資訊公開透明的揭露，供全民眾共享加值運用。

在資料品質監測上與指標上，為確保 LARS 系統自動交換機制正常運作及維護資料品質，105 年利用 Host Monitor(監控軟體)即時監控系統狀態，當系統發生異常事件或狀態時，立即通知人員處理；另研發自動化監測資料品質指標機制，建置資料品質自動監控面板並引入管制圖 (control chart) 概念分析，每日常規監控醫院病原體通報量及運用邏輯偵測欄位內容合理性；並以 103-105 年資料品質調校經驗，制定系統資料異常事件管理原則，將異常事件依嚴重性分類，搭配追蹤清單方式管理事件，可有效追蹤事件處理情形。另為提升檢驗資料 LOINC 碼對應率，亦整理醫院曾上傳之 LOINC 合理組合與制定常見錯誤對應組合及修改建議表，提供已加入醫院及新進醫院修正參考，有效提升 LOINC 對應率至 95-99%。

防疫資料加值應用方面，本署於 105 年完成建置「疾病管制署資料開放平台」，並與國發會平臺之 API 介接，將去辨識化的法定傳染病通報統計資料釋出，以視覺化、人性化方式展示，方便民眾查詢、了解。另持續運用 Microsoft Power BI 2.0 建置「登革熱疫情監測分析」等多項報表模型與儀表板，推播分享各區管中心及衛生局參考與監測分析，使各單位能快速掌握各種傳染病趨勢，爭取防疫時效。未來將逐步擴大防疫資訊應用範疇，使民間產業、學術機構與相關政府部門跨域介接與合作，以達全民防疫目標。

為維持「防疫雲」計畫成果所提升之傳染病通報便利與時效性及資料品質，疾病管制署自 106 年起續推動「防疫雲 2.0」計畫，於「防疫

雲」計畫基礎下，更側重於傳染病自動通報技術創新運用及數據整合分析研究，建立資料品質指標，強化資訊分享機制及平台，擴大防疫資訊應用面及民眾參與互動。並規劃研發新一代傳染病自動通報技術，搭配多元推廣策略將便捷之通報方式推廣至各層級醫療院所，期望能達到更有效的疫情防治機制。

## 一、 材料與方法

將就本計畫作業流程、運用醫院電子病歷進行傳染病通報功能(下稱電子病歷自動通報功能)維運及效能調校、醫院實驗室自動通報系統(下稱實驗室自動通報系統)維運及效能調校、建置雲端資料分析環境、研發新一代法定傳染病通報元件與格式及計畫成效評估等六小節作說明。

### (一) 作業流程

為調校 103-106 年度開發完成之電子病歷自動通報功能及實驗室自動通報系統效能及擴大使用涵蓋率，本研究分以防疫雲辦公室轉銜運作、系統營運及效能調校作業、自主申請作業及評比獎勵與激勵作業等 4 項作業分項進行，如表 1 所示。

表 1：作業流程規劃

項目	作業內容
防疫雲辦公室轉銜運作	<ul style="list-style-type: none"><li>● 委外作業內化署內運作規劃</li><li>● 聯繫與資訊公布作業</li></ul>
系統營運及效能調校作業	<ul style="list-style-type: none"><li>● 輔導與監測醫院建置/修改院內資訊系統進行傳染病自動通報</li><li>● 輔導與監測醫院建置/修改院內資訊系統進行實驗室傳染病資料自動通報</li><li>● 系統效能持續調校</li></ul>
自主申請作業	<ul style="list-style-type: none"><li>● 收集目標醫院名單並主動邀請</li><li>● 自主申請作業公告及辦理審核</li></ul>
評比獎勵與激勵作業	<ul style="list-style-type: none"><li>● 擬定實驗室自動通報系統持續參與評比標準及核發</li><li>● 將傳染病自動通報機制列入醫院感染管制查核作業查核基準試評項目</li><li>● 年度表揚作業</li></ul>

## 1. 防疫雲辦公室轉銜運作

106 年起無專業學會(協會)協助本署推廣進行電子病歷及實驗室自動通報系統推廣事宜，原委外作業均內化由署內運作，作業內容包括(1)維運防疫雲計畫專案網站(<http://www.taiwan-nndss.org>)，將自主申請作業、工作說明書、醫院執行進度等資訊公告於網站。(2)維運防疫雲專案辦公室專屬信箱，定期將自動通報上傳比例回饋與參與醫院，並作為與醫院聯繫管道之一，回答及協助醫院配合防疫雲計畫的相關程式開發等問題。(3)與資訊輔導廠商組成專案小組，定期監控醫院上傳情形與開發執行進度，針對列管案件定期追蹤，由資訊輔導廠商第一線輔導醫院，必要時由署端進行溝通、提供輔導或協助。

## 2. 自主申請作業

為因應政府獎補助費刪減不再補助下，仍可讓有意願投入自動通報醫院參與建置，本年度研究建立醫院自願申請加入及審核機制，以簡化流程降低加入門檻，擴充醫院自動涵蓋率。

申請作業說明於 106 年 1 月 25 日於本署全球資訊網公告，內容包括申請資格、選入標準、費用說明及重要作業時程與配合工作項目(如附件一、二)。106 年 2 月 23 日將「106 年運用醫院電子病歷進行傳染病通報 V2.0 工作說明書」、「實驗室傳染病自動通報系統暨跨院所實驗室資料雲端交換平台 Gateway 通報工作說明書 V3.4」及「實驗室傳染病自動通報系統暨跨院所實驗室資料雲端交換平台 Webservice 通報工作說明書 V1.0」公告於本署全球資訊網及防疫雲計畫-傳染病及實驗室電子通報網頁，供醫院程式開發參考。

### 3. 系統營運及效能調校作業

為確保 103-105 年度 98 家醫院參與電子病歷自動通報功能或實驗室自動通報功能之穩定性與即時性資料傳送，並能負荷 106 年新增參與醫院家數工作量，本研究以委外方式由資訊廠商依據本署之「醫院電子病歷進行傳染病自動通報」與「醫院實驗室檢驗資料自動交換系統」需求建議書進行系統效能調校，並針對今年新參與醫療機構提供技術輔導，以配合本計畫需求進行院內資訊系統修改。

### 4. 評比獎勵與激勵作業

#### (1) 訂定實驗室自動通報系統持續參與評比標準及核發

- A. 本系統資料上傳為醫院自主性加入，為維運醫院持續參與，並彰顯其對傳染病監測之貢獻，本研究針對持續上傳高品質通報資料及對於傳染病監測具貢獻之醫院，辦理資料品質評比獎勵(如附件三)。
- B. 評比對象為 105 年(含)前經核准上線 LARS 並持續上傳資料之醫院，並分為醫學中心組及區域醫院組分別評比。
- C. 評比標準為針對本年 1-11 月期間上傳資料中，以系統穩定度、病原體通報量穩定度、總收件數合理性、通報即時性、LOINC 對應及異常問題修正能力等 6 項指標進行評比計分。
- D. 獎勵方式：預計 12 月 10 日前依評比總分，公布各組前 10 名，各家績優醫院發給獎狀 1 紙及核發獎勵金 1 萬元。

#### (2) 將傳染病自動通報機制列入醫院感染管制查核作業查核基準試評項目

為維持 103-105 年參與醫院持續參加傳染病自動通報機制，

並鼓勵未加入醫院自動加入以提升全國涵蓋率，將「配合疾管署持續以資訊系統自動通報機制上傳法定傳染病通報或實驗室資料」項目，列為 105、106 年度醫院感染管制查核作業查核基準 4.1 項次之優良項目 2 之試評項目，內容包含配合疾管署建置「運用醫院電子病歷進行傳染病通報功能」或「實驗室傳染病自動通報系統」並持續上傳資料者，期以行政鼓勵措施方式，提升通報時效及建立主動監測機制。

## (二) 電子病歷自動通報功能維運及效能調校

### 1. 功能架構

(1) 電子病歷自動通報功能(圖 1)，為本署 103-105 年研發成果，本計畫沿用計畫成果架構，為醫療院所依據本署制訂法定傳染病通報標準資料交換格式(GCDA)之 XML、疾病代碼檔、症狀代碼等數十種代碼檔、資料檢核邏輯等據以增修其系統程式，並將通報資料產出後透過 WEB SERVICE 通報至本署(圖 2)，並配合本署傳染病通報項目的增修，進行交換格式 XML 的編修(圖 3)。本署收到通報資料後，若無誤，則收入暫存並資料介接至本署現行法傳通報系統，且立即回饋一組傳染病個案通報編號給醫院，若有誤，則不收入，並回覆醫院通報不成功訊息，且若重覆通報或個案確診皆會回饋醫療院所(圖 4)。疾病研判結果回饋功能之醫院端交換格式，採 GREEN CDA 之 XML 格式，即時回傳至醫院資訊系統(圖 5)，整體資料交換過程採取 SLL 加密，參與之醫院必須透過約定之伺服器上傳資料至本署，且以 HCA(醫事機構憑證)做

為疫情通報資料認證，署端之防火牆採 IP 管控，只允許授權單位之 IP 才能上傳資料確保資訊安全(圖 6)。

- (2) 囿於傳染病特性通報格式有經常性異動需求，如遇該疾病通報定義修改並涉及傳染病通報標準資料交換格式(GCDA)之 XML 或相關代碼檔改變狀況之作業原則，為首先由資訊廠商修訂工作說明書並經本署審核通過，安排每項新修改內容，並須預留醫院三個月修改作業時間(緊急疫情不在此限)，工作說明書統一以電子郵件方式直接通知各參與醫院資訊人員修改項目及預訂上線時間，通知後除定期追蹤醫院修改進度外，於新功能上線，亦持續監測各醫院使用電子病歷進行傳染病自動通報情形(圖 7)。

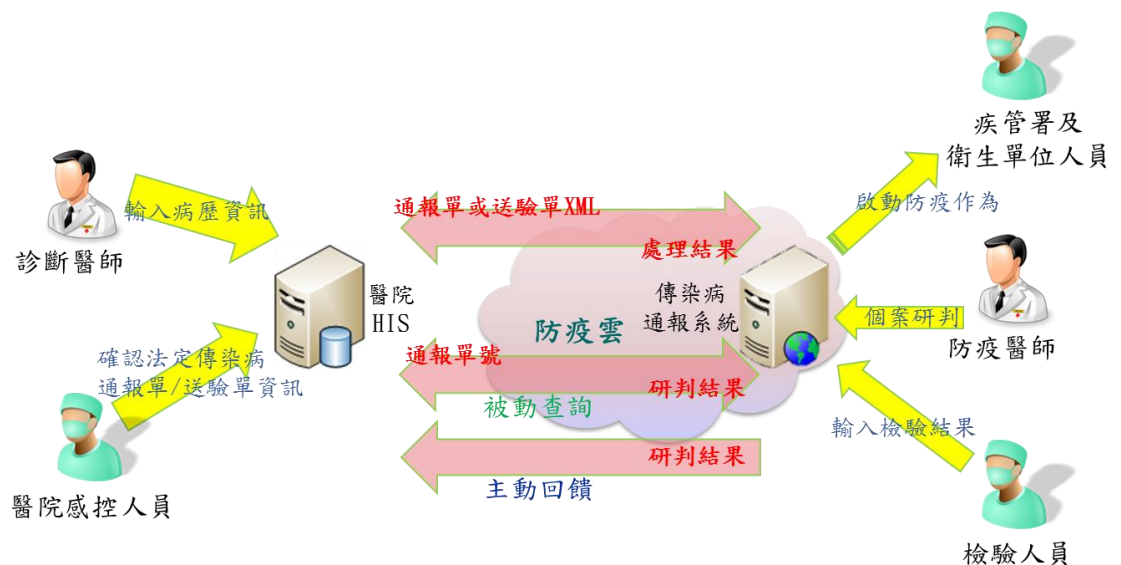


圖 1：運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫流程圖



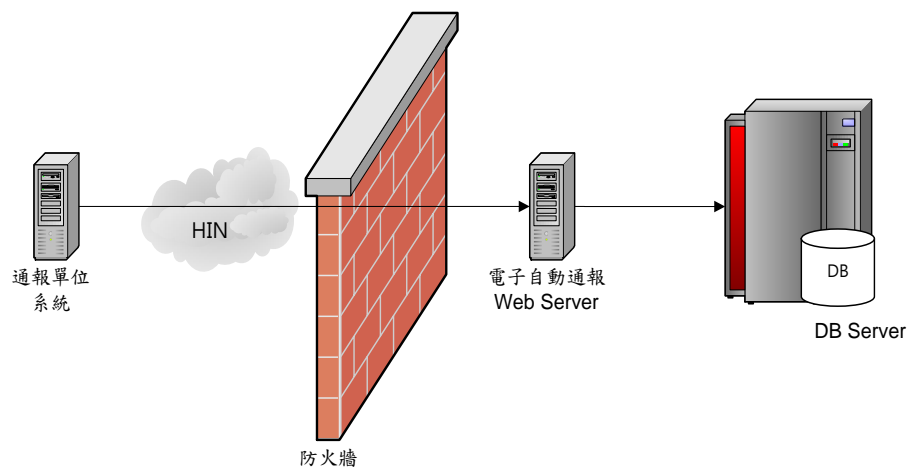


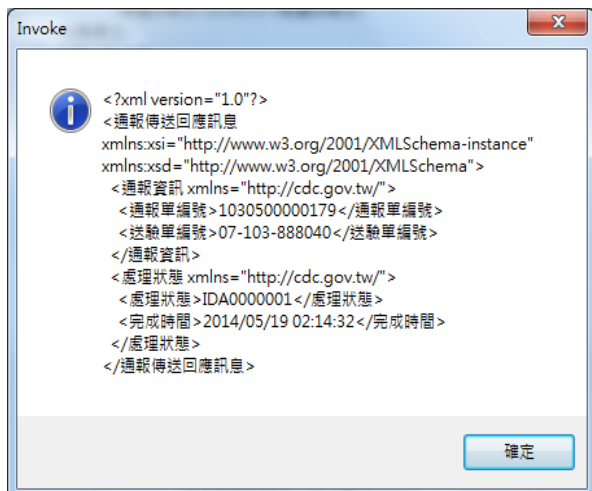
圖 2：網路架構

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>..
  <電子通報單
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">..
  <傳染病通報單 xmlns="http://cdc.gov.tw/">..
  <醫院資料>..
    <院所代碼>0141010013</院所代碼>..
    <院所名稱>行政院衛生署新營醫院</院所名稱>..
    <電話>066351131</電話>..
    <診斷醫師>王明</診斷醫師>..
  </醫院資料>..
  <個案資料>..
    <出生日期>19770606</出生日期>..
    <性別>M</性別>..
    <居住地址>..
    <縣市>35</縣市>..
    <市區鄉鎮>3502</市區鄉鎮>..
  </居住地址>..
  </個案資料>..
  <病歷採檢與相關日期>..
    <發病日>20140302</發病日>..
    <檢體採檢>1</檢體採檢>..
  </病歷採檢與相關日期>..
  <通報疾病及附加資訊>..
  <通報疾病>..
    <疾病代碼>090</疾病代碼>..
    <附加資訊>..

```

圖 3：通報單併送驗單範例



錯誤代碼	錯誤資訊
IDA2001001	個案重複通報
IDA2001002	症候群重複通報
IDA2001003	通報病例初判不符合通報症狀
IDA2001004	臨床條件不符合通報症狀
IDA2001005	併發症條件不符合通報症狀
IDA2001006	通報單位自行檢驗結果不符合通報症狀
IDA2001007	疫苗資訊未填寫或不符合通報症狀
IDA2001008	流行病學條件不符合通報症狀
IDA2001009	附加資訊不符合通報症狀
IDA2001010	潛在疾病項目不符合通報症狀
IDA2001011	結核病資訊不符合通報內容
IDA2001012	送驗單編號重複
IDA2001013	其他

圖 4：通報資料傳送與回應設計及錯誤代碼說明

### 檢驗結果回傳醫院流程示意圖

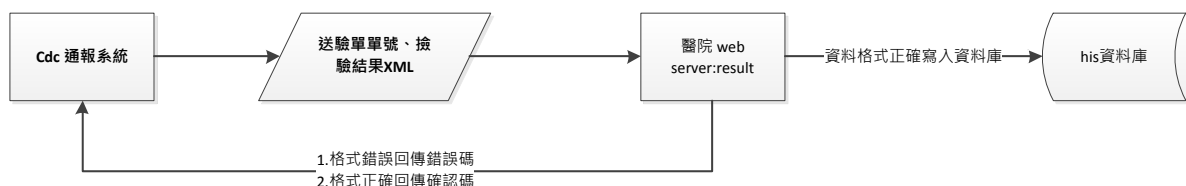


圖 5：電子通報資訊回饋方式流程示意圖

```
<電子通報單>
  <傳染病通報單>
    ...
  </傳染病通報單>
  <檢驗送驗單>
    ...
  </檢驗送驗單>
  <Signature>
    <SignatureValue>
      【HCA_SignDigest(XML, 1)】
    </SignatureValue>
    <KeyInfo>
      【HCA_GetCert(1)】
    </KeyInfo>
  </Signature>
</電子通報單>
```

圖 6：簽章與驗章機制（採用 HCACSAPI）

醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統修改流程圖

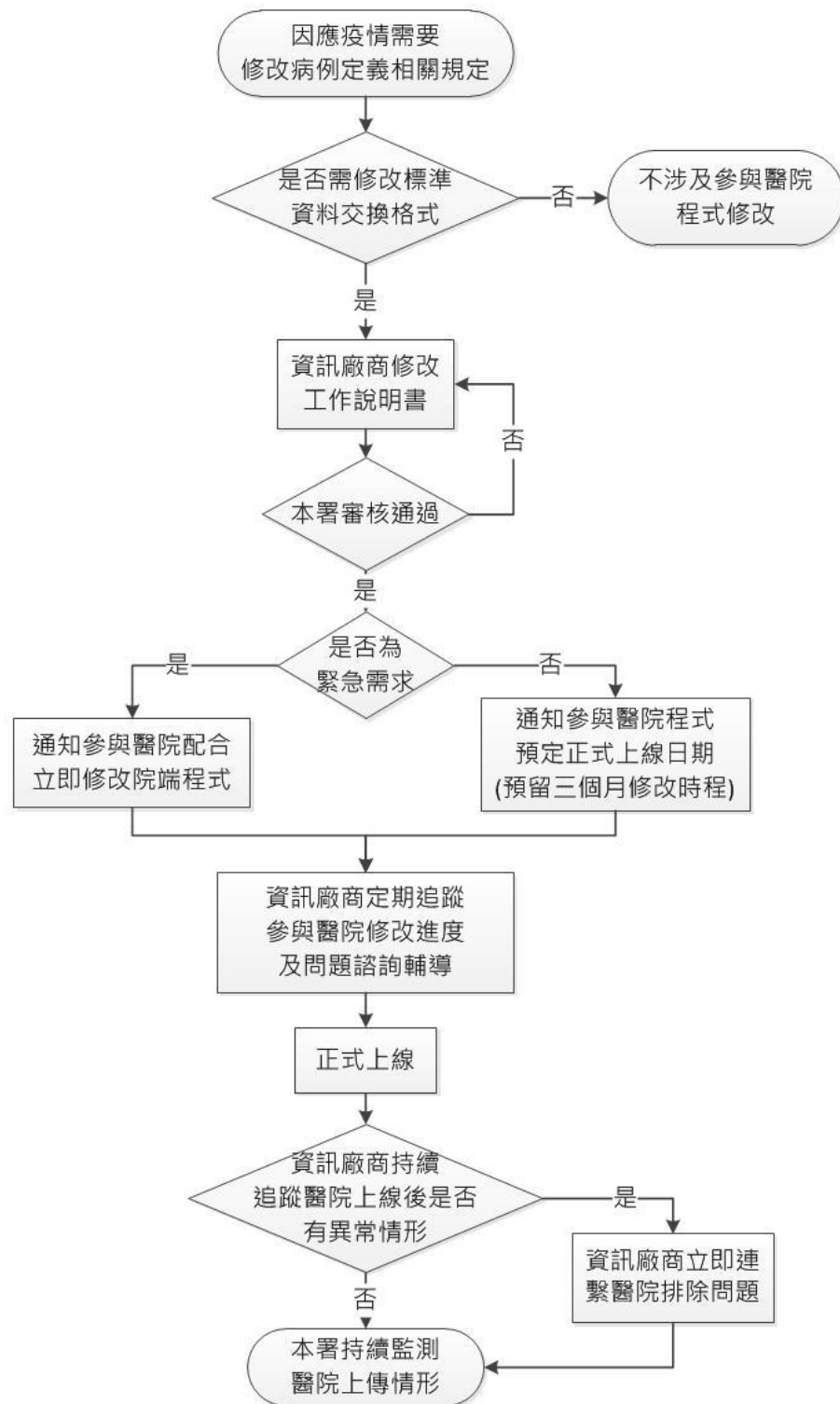


圖 7：醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統修改流程圖

## 2. 硬體設備提升改善防疫雲平台效能及穩定性

因應參與電子病歷自動通報功能醫院家數增加，為使法傳系統承受負載並縮短資料交換時間，本計畫沿用 105 年計畫成果針對資料庫主機及資料庫進行設備提升，以維持運用電子病歷進行傳染病通報之穩定性與即時性。本年度將 Oracle 資料庫主機硬體設備提升及管理系統的更新，藉此改善電子病歷進行傳染病通報反應時間。應用程式主機與資料庫主機架構關係如圖 8。

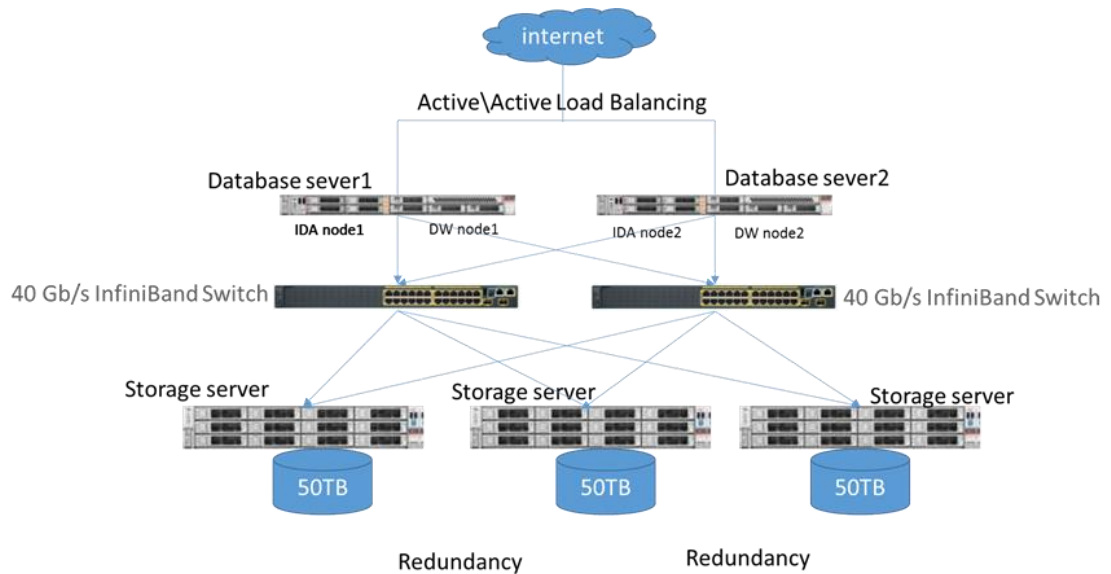


圖 8：應用程式主機與資料庫主機架構圖

### (三) 醫院實驗室檢驗資料自動通報系統維運及效能調校

「實驗室傳染病自動通報系統(LARS)」(圖 9)，係本署 103 年研發建置，醫院將傳染病相關檢體檢驗結果輸入 HIS/LIS 系統中，再經由醫院資訊系統-實驗室通報模組將傳染病檢驗項目和結果等資料依訂定之格式及邏輯傳送至院端 Gateway 暫存區，院端 Gateway 每小時將自動進行上傳資料至本署交換中心，再傳入本署實驗室傳染病自動通報系統。醫院須透過約定之伺服器上傳資料至本署且該伺服器須申請 HCA(醫事機構憑證)，署端之防火牆採 IP 管控，只允許授權單位之 IP 才能上傳資料以確保資訊安全。103 年公布 15 種指定上傳病原體項目，104 年再新增 5 種上傳病原體項目(如表 2)，並參與醫院家數增加、資料上傳欄位修改、資料品質與 LOINC 碼對應調校，以及「實驗室傳染病自動通報系統平台」之管理功能強化等。105 年起持續增加參與醫院家數，並訂定監測指標及建立 Hostmonitor、資料自動監控面板等，朝自動化監控系統接收穩定度及資料傳送品質面向發展。



圖 9：實驗室自動通報系統架構及計畫流程圖

本研究沿用上述「實驗室傳染病自動通報系統」架構，為提升本系統效能及資料品質，研究重點著重於增加參與醫院家數、調校資料接收轉換過程及資料品質監控機制、增修資料上傳格式及維護代碼、LOINC 對應率維運、建立自動化回饋醫院資訊傳送結果機制等，分項說明如下：

### 1. 增加參與醫院家數

囿於推廣及專案辦公室預算遭刪減，本研究以現有研發團隊人力及系統委外廠商合力組成輔導團隊，建立自主申請方式，邀請自願且具防疫共識醫院參與，無補助系統開發費用，均由醫院自行負擔相關費用。

亦囿於推廣人力不足，推廣以 3 家醫院為目標，上限則不超過 10 家，輔導工作內容包括提供系統開發與建置、問題諮詢、LOINC 對應教育訓練、上線前資料檢核，必要時到院輔導訪視，以協助新申請醫院可順利上線。申請作業曾於本(106)年 1 月 26 日公告於本署全球資訊網，共 7 家醫院申請加入本系統之建置。

### 2. 調校資料接收轉換過程及資料品質監控機制

本研究整合交換中心、監控軟體及管制圖概念，建置及完善自動監測機制，提升醫院自動通報品質監測方式：

- (1) 交換中心監控網站檢核：每日檢核內容包括醫院前一日個案及總收件數資料傳入頻率及資料內容中 7 項代碼類型正確性，如圖 10。

- (2) 利用 Host Monitor (監控軟體)偵測異常：針對通過交換中心檢核之資料，監測資料轉入暫存資料庫及轉入正式資料庫三過程有無確實執行，如圖 11。
- (3) 建立異常訊號自動通知機制：當交換中心及 Host Monitor 偵測到系統發生異常事件或狀態時(達到預先設定的警戒值)，監控程式會自動寄發 EMAIL 或簡訊通知，由相關人員及時介入處理，系統監控項目及說明詳如圖 10、11。
- (4) 完善管制圖概念管理資料品質：利用管制圖概念發展適合 LARS 資料特性之管制異常值，並利用套裝軟體建立監控面板，監測內容包括整體性及各病原體通報量穩定度、個案年齡、性別、居住地及健保碼等基本欄位進行合理性監控，如圖 12。
- (5) 異常情形排除機制：每日紀錄異常狀況，利用異常事件管理原則搭配品管服務記錄表管理，並依影響程度進行追蹤與輔導；每月召開資料品質討論會議，掌控維運狀況及討論特殊異常事件(如圖 13)。

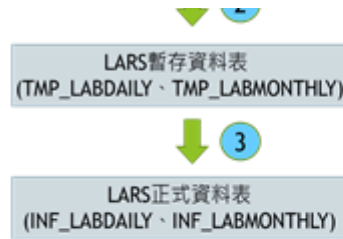
資料類型：	實驗室統計通報	
醫院代碼：	1137010024	醫院名稱：
搜尋多家醫院：	<input type="button" value="查詢醫院"/>	<input type="button" value="清除多家醫院條件"/>
資料進入CDC時間：	<input type="text"/>	資料進入應用系統時間：
<input type="button" value="清除"/>		<input type="button" value="清除"/>
檢核狀態：	全部	狀態
		全部

序號	MSGID	醫療機構代碼	醫院名稱	資料進入CDC時間	檢核狀態	檢核 訊息	資料進入應用系統 時間	上傳 狀態	資料 類型	應用系 統回覆 訊息
1	1496290541487	1137010024	彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院	2017/06/01 12:57:44	成功:筆 失敗:筆				正式	
2	1496290535736	1137010024	彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院	2017/06/01 12:57:44	成功:筆 失敗:筆				正式	



1

圖 10：交換中心監控網站檢核



監控項目	監控名稱	預設警戒值	說明	訊息通知
1	前一日個案未通報 TMP_LAD	通報資料筆數=0	監控醫院有無傳送個案及總收資料至交換平台(每天9:30)	醫院人員(已申請監控網站帳號)及諮詢窗口
	前一日總收未通報 TMP_LAM	通報資料筆數=0		
2	當日交換個案- TMP_LABDAILY	通報資料筆數=0	監控交換平台有無傳送個案及總收資料至實驗室自動通報之暫存資料表(每天8:00)	資訊室及諮詢窗口
	當日交換總收- TMP_LABMONTHLY	通報資料筆數=0		
3	當日實驗室個案- INF_LABDAILY	通報資料筆數=0	監控實驗室自動通報之暫存資料表有無傳送個案及總收資料至正式資料表(每天8:00)	
	當日實驗室總收- INF_LABMONTHLY	通報資料筆數=0		

圖 11：Host Monitor 偵測三過程



圖 12：管制圖概念管理資料品質

建檔日期	問題類型	問題描述	牽涉單位	提出單位	聯絡日期	聯絡單位	聯絡人	處理情形
2017/11/3	諮詢	【總收件數】與【個案通報】未上傳 個案通報最後一次上傳時間：2017/11/02 09:32:03 總收件數最後一次上傳時間：2017/11/02 00:12:36	高雄榮總	駐點窗口	2017/11/6	醫院資訊室	石先生	16:54已致電通知醫院，醫院表示將再確認。
2017/11/6	諮詢	【總收件數】與【個案通報】未上傳 防疫室-實驗室每日個案通報：2017/10/28 00:06:12 防疫室-實驗室每日總收件數通報：2017/11/01 00:06:08	國軍新竹	駐點窗口	2017/11/6	國軍新竹	黃先生	因醫院急診空床亦尚未恢復通報，故已再次致電醫院，請醫院恢復通報。
2017/11/3	諮詢	【總收件數】與【個案通報】未上傳 個案通報最後一次上傳時間：2017/11/02 09:32:03 總收件數最後一次上傳時間：2017/11/02 00:12:36	高雄榮總	駐點窗口	2017/11/7	醫院資訊室	石先生	醫院表示有發現資料於11/2後無正常轉出至 gateway，已有請廠商確認。2017/11/07 17:33:19 已檢視到醫院有通報紀錄。
2017/11/8	諮詢	【個案通報】未上傳 個案通報最後一次上傳時間：2017/11/06 22:05:55	光田綜合	駐點窗口	2017/11/8	醫院資訊室	馮先生	已通知醫院，後續請醫院協助回傳log以排除上傳異常問題；
2017/9/28	資料量異常	內湖三總陽性件數傳送量與總收數自7月起逐步降低	三軍總院	疫情中心	2017/11/10	三軍總院	資訊室-蔡先生	詢問醫院後，醫院回覆已調整完成，後續轉請EIC協助檢視，發現該已有B肝補傳紀錄，但通報量仍較先前偏低，A肝尚未補傳，已轉知醫院再行確認與回覆。
2017/11/10	諮詢	【總收件數】與【個案通報】未上傳 個案通報最後一次上傳時間：2017/11/04 00:10:43 總收件數最後一次上傳時間：2017-11-06 00:10:43	國軍岡山	駐點窗口	2017/11/10	國軍高雄	鄭先生	已通知醫院確認未通報原因，並請醫院如有未上傳資料，需進行補傳。
2017/11/10	諮詢	【總收件數】與【個案通報】未上傳 個案通報最後一次上傳時間：2017/11/09 12:27:55 總收件數最後一次上傳時間：2017/11/09 12:27:55	萬芳醫院	駐點窗口	2017/11/10	萬芳醫院	醫院通訊錄相關人員	已通知醫院確認未通報原因，並請醫院如有未上傳資料，需進行補傳。
2017/9/28	資料量異常	東元醫院陽性件數傳送量自8月下旬起逐步降低	東元綜合	東元綜合	2017/11/13	東元綜合	檢驗科-陳小姐	請醫院確認是否已調整完成。
2017/11/14	諮詢	【總收件數】與【個案通報】未上傳 個案通報最後一次上傳時間：2017/11/11 03:08:40 總收件數最後一次上傳時間：2017/11/11 03:05:50	秀傳醫院	駐點窗口	2017/11/14	醫院資訊室	許先生	已通知醫院確認未通報原因，並請醫院如有未上傳資料，需進行補傳。

圖 13：異常事件處理情形追蹤

### 3. 增修資料上傳格式及維護代碼

本研究依據醫院實際情形，重新檢視工作說明書之上傳格式規範及所用代碼的適宜性，於3月2日更版工作說明書，針對以下6大部分進行修訂：

(1)就醫類型：因許多醫院常誤將健檢或洗腎患者之肝炎檢驗資料當作門診類型上傳，將影響疾病嚴重度分析，故將原代碼09(其他)，增加說明為09(健檢、洗腎或其他)，供醫院明確選擇。

(2)檢驗項目名稱：新增2項 Enterovirus 相關檢驗項目 (Rhinovirus+Enterovirus RNA、Rhinovirus+Enterovirus Ag)代碼表，目前共有734項代碼供醫院選擇對應，並於同月演練 Gateway 代碼表同步更新機制，醫院均已完成更新。

(3)抗藥性檢測結果：增加說明與上傳格式範例，以利醫院提供後續便於分割及運用的非結構性資料格式。

- (4)判讀後的檢驗結果：原代碼有 01(陽性)、02(陰性)、99(不明)3 者供選擇，經收集資料內容分析，發現除醫院誤傳或為系統性錯誤才會出現 99(不明)的研判結果資料，為避免資料分析上有所誤導，將 99(不明)代碼刪除。
- (5)附件參考用健保批價碼：針對提供醫院撈取院內符合上傳條件之檢驗項目的參考用健保批價碼，依據醫院實際傳送情形，於病原體 *Streptococcus pneumonia*、*Mycobacterium tuberculosis complex*、Hepatitis A virus、Hepatitis B virus、Hepatitis C virus、Herpes Simplex Virus 等增列 1-5 個不等。並於總收件資料新增 2 個指定上傳的健保批價碼項目，分別為與 *Streptococcus pneumonia* 及 Hepatitis A virus 檢驗相關。

#### 4. LOINC 對應率維運

- (1)本研究持續以 LOINC(V2.50)版為對應版本，定期更新對應錯誤樣態及修改建議供醫院參考，醫院如出現對應錯誤問題，每月為原則提供醫院資料進行檢視修正；如有新增 LOINC 組合則交由國內 LOINC 專家協助檢視，評估是否增加為新增獨特組合。另針對少數自行使用 LOINC V2.50 以上版本進行對應之醫院，若上傳之組合經國內專家檢視為合理，則本研究將先以例外代碼進行管理，待未來全面更新對應版本時，可直接列入正常對應之組合。
- (2)為即時監控醫院資料 LOINC 對應情形，本研究於今年 1 月研發於資料品質監控面板新增 LOINC 對應監控項目，可提供研究人員及醫院工作者隨時了解 LOINC 對應情形。

(3)邀請專家錄製 LOINC 教育訓練影音檔及編寫相關教材，提供醫院資料對應人員學習應用；該教材亦同步公布於防疫雲計畫網頁供醫院參考。

#### 5. 建立自動化回饋醫院資訊傳送結果機制

為回饋醫院能自行快速掌握資料上傳品質，以建立長期合作及維運的理念，本研究以 Power BI 製作各家醫院資料傳送品質監控面板，該面板每日上午 8 點自動更新內容，其內容包括近一日/近三日陽性件數及總收件數通報結果、每日通報資料量趨勢圖、各病原體通報資料量趨勢圖、LOINC 對應情形與異常資料檢視表等，亦與評比獎勵結合，試算出 6 項評比指標之評比結果，並提供與同層級醫院平均值供醫院參考。

表 2：實驗室傳染病自動通報系統指定通報病原體檢驗項目

編號	病原體	檢驗項目
1	<i>Listeria monocytogenes</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗
2	<i>Salmonella species</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 血清群別 3. 藥物感受性試驗
3	<i>Streptococcus agalactiae</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗
4	<i>Streptococcus pneumonia</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗
5	<i>Streptococcus pyogenes</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗
6	<i>Yersinia enterocolitica</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗
7	<i>Campylobacter species</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗

編號	病原體	檢驗項目
8	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex	1. 病原體 (分離、分生、抗原) 2. 藥物感受性試驗
9	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	1. 病原體 (分離、分生、抗原) 2. 藥物感受性試驗
10	Influenza virus	病原體 (分離、分生、抗原)
11	Parainfluenza virus	病原體 (分離、分生、抗原)
12	Respiratory syncytial virus	病原體 (分離、分生、抗原)
13	Rotavirus	病原體 (分離、分生、抗原)
14	Enterovirus	1. 病原體 (分離、分生、抗原) 2. 抗體
15	Hepatitis B virus	1. 病原體 (分離、分生、抗原) 2. 抗體 3. 血清轉胺酶 (ALT) 指數
16	Hepatitis C virus	1. 病原體 (分離、分生、抗原) 2. 抗體 3. 血清轉胺酶 (ALT) 指數
17	Hepatitis A virus	1. 病原體 (分離、分生、抗原) 2. 抗體 3. 血清轉胺酶 (ALT) 指數
18	Norovirus	病原體 (分離、分生、抗原)
19	Adenovirus	病原體 (分離、分生、抗原)
20	Herpes Simplex Virus	病原體 (分離、分生、抗原)

## 6. 效能調教

隨著參與「建構實驗室傳染病自動通報」醫院家數增加，系統所需承受之負載隨之成長，為考量自動通報未來推廣需要，本計畫嘗試新增評估運用 Queue Service 機制，計畫期偕同資訊工業策進會，運用經濟部雲端開發測試平台進行檢測，期間共進行 2 次架構調整 5 次程式改寫，27 次穩定性檢測，37 次服務效能檢測，協助調校五大面向議題，如：DB 元件問題、程式問題、系統排程問題、

DB index 問題及系統資源配置等議題，驗測調校後系統承載力提升 66 倍。詳細數據如表 3。

表 3：效能調教表

調校項目	驗測前數據	驗測後數據
DB 程式元件修改	1951 筆/5 分鐘	17012 筆/5 分鐘
移除判斷式	17012 筆/5 分鐘	34216 筆/5 分鐘
程式占用 DB connection 未釋放程式語法修改	3785 筆/5 分鐘	55877 筆/5 分鐘
排程系統修改	55877 筆/5 分鐘	244968 筆/10 分鐘
DB index 增加	116430 筆/10 分鐘	260060 筆/10 分鐘

#### (四) 建置雲端資料分析環境

整合通報系統及資料庫來源入資料倉儲後，定期將次級統計資料同步於微軟 Azure 雲端資料庫中。其次，透過 Azure 雲端提供穩定、巨量且即時的服務，並提供以結構或半結構、API 等資料存取方式，除可透過資料工具，如 SAS、Power BI 等介接資料進行分析，利於本署或各縣市衛生局同仁掌握即時疫情資訊，更作為開放資料系統平台建構基礎，提供民眾、學者或開發者加值疫情資料。

##### 1. 現行疾管署署資訊系統架構

本署配合防疫政策長時間收集不同傳染病的資料入多種資訊系統，如傳染病個案通報系統、實驗室自動通報系統等；其次，亦介接其他部會（如衛福部、食藥署）資料，嘗試以多方角度彙整防疫或傳染病有關資料。依不同系統架構與資料特性，統一透過資料擷取轉換（ETL）工具 informatica 定期將異質資訊彙整入資料倉儲伺服器，並將之標準化及規格化，利於後續擷取、分析或加值應用。資料彙整後即為可作為綜合分析或決策之原始資料（圖 14）。

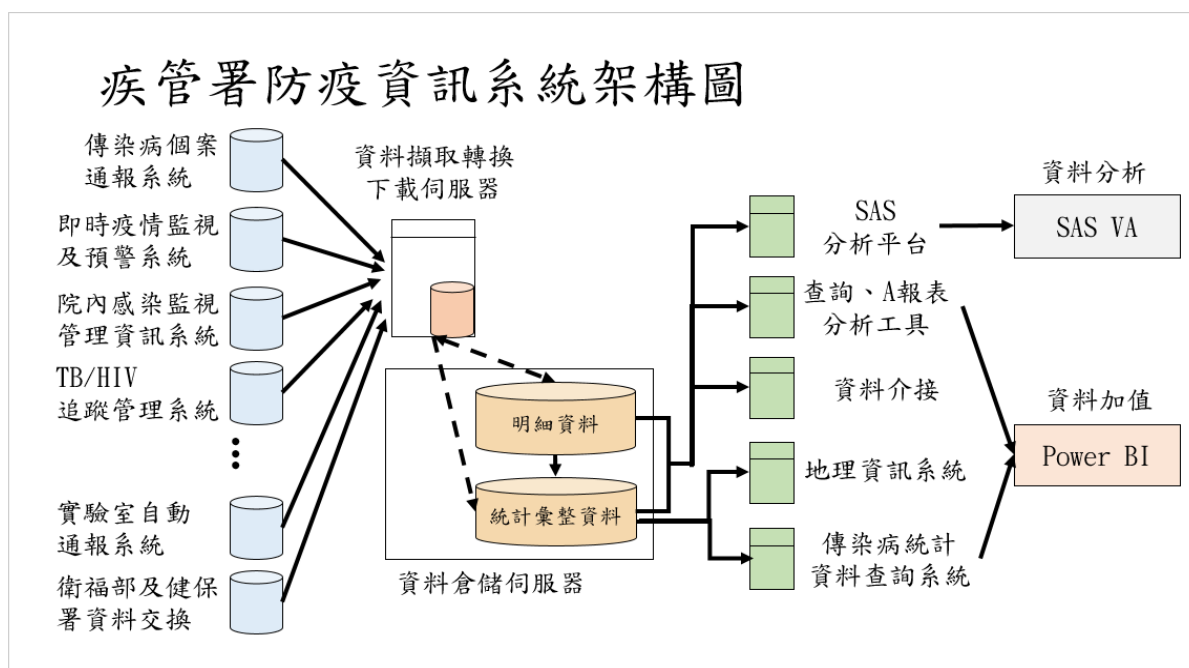


圖 14：防疫資訊系統環境架構圖

## 2. 完善雲端化架構

定期將資料進行本地化 (Local) 彙整入倉儲系統後，便依資料量與資料來源需求將轉換後的資料自倉儲同步至微軟雲端平台 Azure 中的資料庫 (Azure 為一以 PasS 為基礎的平台，其自我服務特性利於動態性調整服務資源)，佈署至雲端資料庫後便可作為巨量分析與決策的重要平台，可供各縣市衛生局擷取或綜合性資料分析使用 (圖 15)。

## 3. 資料處理與加值化

全國法定傳染病統計資料經由 ETL 工具轉換入疫情資料倉儲系統後，將之處理成不涉個資之傳染病次級統計資料，包含去識別等或加值成數項指標資訊等，於每日凌晨將處理或加值後資料，透過自動排程同步至微軟 Azure 資料庫供後續使用。針對全民健保就診資料及急診監測之疾病流行趨勢，例如：流感、腸病毒、腹瀉、紅眼症等，亦於凌晨進行轉檔作業，藉由每日自動更新的機制設計，對外揭露各項法定傳染病中包括人時地數據的確診資訊及趨勢 (圖 15)。

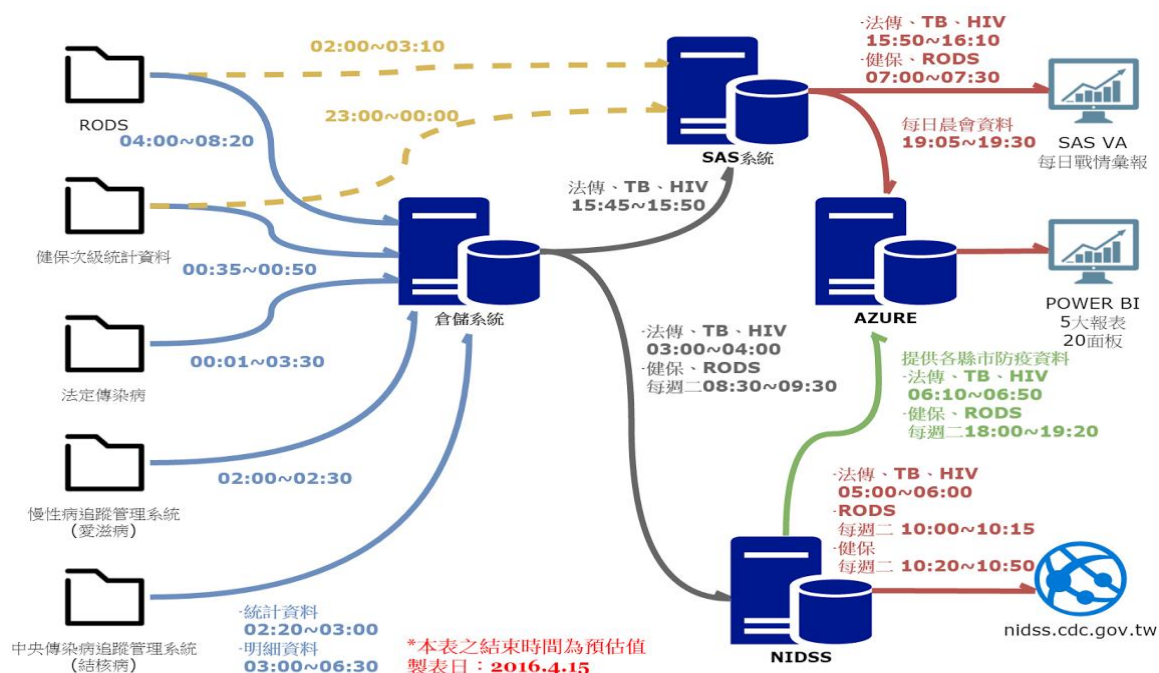


圖 15：防疫資訊系統雲端化資料分析環境架構圖



#### 4. 巨量資料分析與決策工具建立

雲端資料庫建立後，可透過巨量資料分析工具（如 Power BI）彙整多種資料來源，如健保、門急診、住院與傳染病通報資料等，將長期收集之巨量資料為基底，以問題導向方式建立可供決策或判斷疫情之數項視覺化圖表。Power BI 為一套商業智慧 (Business Intelligence)，透過 Power Query 可以擷取不同來源之巨量資料，經過 Power Pivot 將不同資料來源進行模組化、關聯化或函式處理，便可透過 Power View 將資料進行視覺化呈現或報表關聯性分析，亦可配合其他機關部會資料，如環保署、氣象局等公開資料，總觀性探討疫情變動之多項因子，以達到賦能地方與中央決策同步之目標（圖 15）。

#### 5. 系統效能提升

為提升雲端大量連線資料排程之效能，採購兩台 8 核心伺服器，將原共用伺服器之 SAS-OA 與 SAS-VA 分別安裝於新伺服器，並進行相關資料處理排程分流。以急診 RODS 排程轉檔為例，轉檔所需時間從更新伺服器前約需 1127 至 2493 秒，更新後降為 306 至 748.5 秒，變動降幅為 (-48.5 至 -86.3%)。

表 4：RODS 效能提升分析表

平均完成排程 轉檔所需時間 (秒)	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
更新伺服器前	1270	2156	1131	1264	1127	1160	2493
更新伺服器後	327	748.5	583	347	306	354	342
變動率	-74.3%	-65.3%	-48.5%	-72.5%	-72.8%	-69.5%	-86.3%

## 6. 介接健保流感快篩資料輔助流感疫情監測

由於本(106)年中旬，觀察到流感門急診量的上升趨勢，為了解流感快篩運用於輔助流感疫情監測及其可能之影響，自 106 年 7 月 1 日起定期使用高資訊安全加密資料交換機制 SFTP 的方式每日與健保署介接特約醫事服務機構上傳流感快篩檢驗（查）結果資料，以做為評估流感疫情監測輔助指標之可行性。健保特約醫事服務機構上傳流感快篩檢驗結果資料一共有 168 家醫事機構，介接特約醫事服務機構上傳檢驗（查）結果資料欄位如下：

- (1) 每日上傳基本資料段欄位：資料報告、醫事機構代碼、醫事類別、執行年月、就醫類別、出生日期、就醫日期、醫令代碼、檢驗（查）結果上傳日期時間、採檢/實際檢查/手術日期時間、檢體採檢方法/來源/類別。
- (2) 每月上傳基本資料段欄位：資料報告、醫事機構代碼、醫事類別、出生日期、就醫日期、醫令代碼、檢驗（查）結果上傳日期時間、採檢/實際檢查/手術日期時間、檢體採檢方法/來源/類別。
- (3) 報告資料段欄位：報告序號、檢驗項目名、檢驗方法、檢驗報告結果值、單位、參考值、報告結果、報告日期時間。

為觀察健保流感快篩資料輔助流感疫情監測之可行性，建置健保流感快篩檢驗結果資料趨勢面版，觀察每日以及彙整月與日上傳資料之逐日與週別分析快篩資料的陽性率、陽性分率與檢驗件數。

## 7. 健保流感快篩資料監測與實驗室傳染病自動通報系統（LARS）流感快篩之比較

為評估介接健保流感快篩資料用於輔助流感疫情監測之時效性

與 LARS 的代表性與品質監測，以 106 年 7 月後有參與本署 LARS 系統且上傳流感快篩醫院共 40 家，擷取 LARS 系統於每日接收醫院陽性數據與總收數，與健保特約醫事服務機構上傳流感快篩檢驗（查）結果資料進行交叉分析。

#### (五) 研發新一代法定傳染病通報元件與格式

由於地區級醫院及基層診所資訊能力相對不足，本研究著眼於研發適用診所資訊架構之新一代傳染病自動通報創新技術，同時評估資訊系統各不相同、資訊能力落差極大的 9 千餘家基層診所間，在有限經費下之推動策略，期使將便捷通報機制擴展至基層醫療院所。

本年度研發及調教二項通報技術說明如下：

##### 1. 免帳號入口通報：

發展及優化傳染病個案通報系統健保網域免帳號登入功能，醫護人員可憑醫事人員卡，透過健保資訊網服務系統(VPN)連結法傳通報系統網頁新增、查詢通報單及送驗單功能，不需要事先申請通報系統之帳號及密碼，可更輕鬆、簡便通報法定傳染病。

##### 2. 診所登革熱自動通報：

為建立診所端法定傳染病自動通報機制，本計畫以基層診所通報量負荷最大之登革熱為例，規劃以「試辦以民間經營模式提供診所免費登革熱自動通報功能服務計畫」，作為法定傳染病 API 通報服務元件之前導研究計畫。由本署公開徵求 1 家具備研發診所端醫療資訊系統經驗團隊合作，期結合民間產業研發量能共同開發，建立基層診所友善之傳染病通報機制，並成為公共衛生與基層醫療資訊結合之良好開端與範例。

## (六) 計畫成效評估

1. 新一代法定傳染病通報元件及格式評估：本年度為開發一項診所登革熱自動通報功能，以問卷搭配電話訪問方式針對參與醫院調查，評估結合診所醫療資訊系統進行傳染病通報之可行性，及針對通報問題進行修正，以作為後續規劃診所自動通報依據。
2. 實驗室自動通報系統評估:以資料分析及研發自動監測面板方式，評估通報資料之可用性，及針對傳送品質問題進行修正。

## 二、 結果

### (一) 電子病歷自動通報功能(EMR)

#### 1. 106 年新參與醫院申請與輔導情形

- (1) **自主申請**: 本年截至 2 月 28 日共計 10 家醫院(桃園長庚醫院、台北長庚醫院、淡水馬偕醫院、光田綜合醫院、聖保祿醫院、中山附醫中興分院、埔里基督教醫院、基隆長庚醫院、嘉義長庚醫院、柳營奇美醫院)提交申請，均符合申請資格，本署於 3 月 7 日公告受輔導醫院名單。
- (2) **輔導上線**: 申請醫院作業時程規定為 3 月至 7 月程式開發、8 月至 9 月測試、10 月辦理驗證、11 月正式上線，本署委外資訊廠商期間提供技術諮詢及支援文件，協助醫院進行環境設定及技術開發等工作；本計畫研究人員與委外資訊廠商成立專案監控小組，建立各項監控指標，每月召開會議檢討及提供醫院協助。另為加速醫院開發進度，本研究針對新申請醫院使用系統為已經過驗證之體系醫院系統，則節省測試程序，即可進入驗證階段。

截至 106 年 11 月累計 8 家(80%)醫院新增核定上線(上線情形如表 5)，通報量占全國通報量比例達 4.25%，包含醫學中心 2 家、區域醫院 4 家、地區醫院 2 家；其中以長庚體系醫院為主(台北長庚、基隆長庚、桃園長庚、嘉義長庚共 4 家)。另光田綜合醫院及埔里基督教醫院為自行開發系統，因醫院資訊人力不足及請假代理問題，無法於今年上線，將持續輔導於明年上線。

表 5：106 年 EMR 自主申請醫院及上線情形

縣市	醫院	醫院層級	上線日期
台北市	長庚醫療財團法人台北長庚紀念醫院	醫學中心	10 月 11 日
新北市	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人淡水馬偕紀念醫院	醫學中心	8 月 21 日
基隆市	長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院	區域醫院	1 月 5 日
桃園市	長庚醫療財團法人桃園長庚紀念醫院	地區醫院	8 月 21 日
桃園市	沙爾德聖保祿修女會醫療財團法人聖保祿醫院	區域醫院	11 月 21 日
台中市	中山醫學大學附設醫院中興分院	地區醫院	8 月 21 日
嘉義縣	長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院	區域醫院	1 月 5 日
台南市	柳營奇美醫院	區域醫院	8 月 21 日
台中市	光田醫療社團法人光田綜合醫院	區域醫院	明年度
南投縣	埔基醫療財團法人埔里基督教醫院	區域醫院	明年度

## 2. 上線醫院通報品質監測

### (1) 品質監測方式：

為因應本年度 106 年起無委外專業學會(協會)協助本署進行推廣及監測作業，本研究以現有人力，規劃由本署及資訊輔導廠商組成專案小組，由資訊輔導廠商每日進行異常監控，並提供技術支援輔導、協助技術相關問題排除及問題轉介。專案小組每月召開會議定期分析技術輔導問題，釐清醫院常見問題屬性，做為後續提升自動通報機制運作效能參考(如圖 17)。另為與各醫院計畫主持人保持通暢溝通管道，持續維運防疫雲專案辦公室窗口；對於新加入醫院之測試及正式上線期間，持續關注醫院進度，每月寄發執行進度通知予醫院計畫承辦人與主管人員，並同步公告於防疫雲專案辦公室網頁(<http://www.taiwan-nndss.org>)，以激勵醫院提升執行進度。另定期以專屬信箱回饋已上線醫院之通報使用情形及通報不成

功原因，並鼓勵醫院持續開發尚未開發之疾病項目及建議改善院內程式不友善功能等，以提升 EMR 自動通報之便利性。

## (2) 參與情形

103-105 年共 47 醫院(含分院及院區)參與，及本(106)年新增 8 家醫院成功導入，累計 55 家醫院參與，分布於全國逾六成 (14/22)縣市，共 21 家醫學中心，約佔醫學中心 96%、27 家區域醫院，約佔區域醫院 32%、7 家地區醫院，約佔地區醫院 2%，累計傳染病總通報量約佔全國 62.1%(如圖 16)， 103-106 年參與名單如附件四。

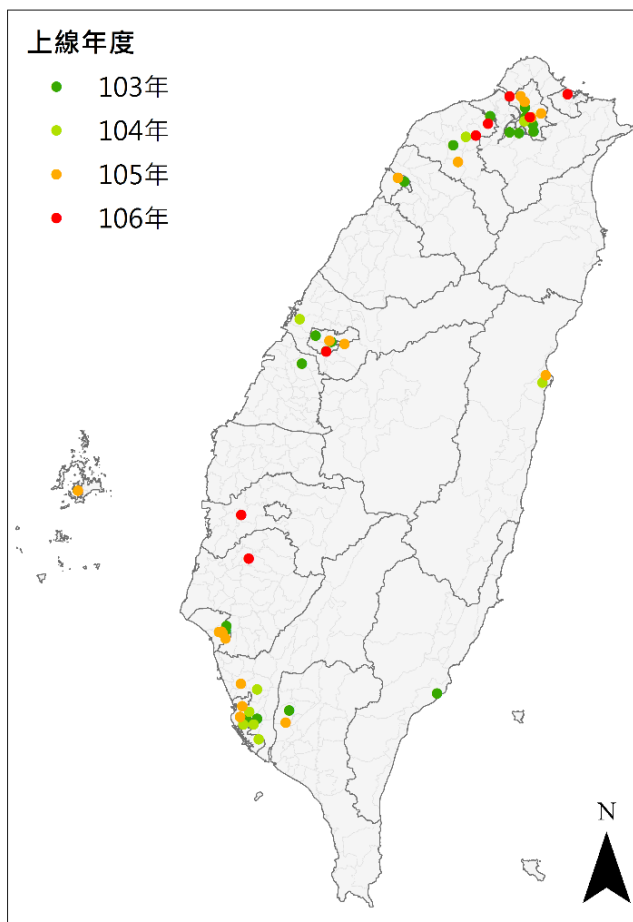


圖 16：103 至 106 年醫院電子病歷自動通報功能參與醫院分布圖 (n=55)

監測截至 11 月 20 日共 54 家醫院上線且 100%持續使用本功能通報法定傳染病(因聖保祿醫院 11 月 21 日才上線未列統計之列)，法定傳染病個案通報方式平均約 98%由 EMR 方式通報，較 104、105 年 EMR 平均通報率 92%、94%提升(圖 18、19)；分析年度 EMR 通報成功率較去年提升原因有三，主要為台大醫院經輔導後，於今年逐漸完成院內程式修改可見通報率及成功率均有明顯上升；少部分醫院(如屏基、奇美醫院)仍持續開發通報疾病項目致未使用 EMR 通報比率有逐漸下降；部分醫院(如亞東醫院)持續優化院內通報功能，加註檢核邏輯以避免人為因素造成通報失敗問題。

### (3)持續調教問題

分析參與醫院未運用 EMR 方式通報原因(如圖 21)，與往年相似，多因醫院尚未開發該疾病項目、假日無值班人員轉由衛生局協助通報。其中未開發疾病項目包括 HIV 感染、後天免疫缺乏症候群、侵襲性肺炎鏈球菌感染症、CRE 抗藥性檢測為多，以花蓮慈濟醫院、屏東基督教醫院、奇美醫院、壠新醫院發生頻率較高，經輔導團隊輔導問題後，其中屏基及奇美醫院持續開發通報疾病項目，故 EMR 通報比率已逐漸增加。另於台南新樓醫院未使用 EMR 通報原因，則經輔導廠商了解，係因該院資訊系統與 EMR 通報功能存有整合不全問題，進而影響使用者意願，本案除持續監測與溝通外，並透過專案辦公室寄信予新樓醫院計畫主持人溝通請其積極處理，經溝通後稍有改善需持續輔導。

另分析參與醫院運用 EMR 通報失敗原因部分(如圖 22)，多為人為使用錯誤、院方通報系統程式設計錯誤等因素；每筆 EMR 通報失敗案件均由資訊廠商逐案了解失敗原因及輔導醫院修改，並



定期追蹤醫院修正情形，7月起可見 EMR 失敗件數經輔導後已逐漸下降(圖 23、24)。其中台大醫院經輔導後已逐漸完成院內程式修改，下半年 EMR 通報失敗比例已明顯下降。另上半年有部分醫院因來不及配合本署修改病例定義或因修改錯誤造成通報失敗問題發生，如：亞東醫院、部立桃園醫院、彰化基督教醫院等，本署雖依照病例修改原則 SOP 提前 3 個月通知醫院，該等醫院仍不及於規定時間 3 月 15 日之侵襲性肺炎鏈球菌感染症通報修正改版前完成修正，造成 8 筆通報失敗問題，經輔導後皆已於 4 月 17 日前完成修正，故後續通報率逐漸上升(圖 18)。

#### (4)建立綜合檢驗結果回饋機制

為拓展醫院電子病歷進行傳染病通報(EMR)參與醫院端及署端之資料雙向交換機制，且改善被動交換資料機制造成兩方資訊落差，本研究今(106)年研發將傳染病檢驗報告單之「綜合檢驗結果」採主動交換機制，於 3 月 1 日起開放將下列資訊以主動回饋方式回饋予 EMR 參與醫院，包含檢驗疾病別、綜合檢驗結果、Bar-Code 編號及綜合檢驗結果之檢驗結果通知日期。106 年累計共 9 家醫院使用，使用情形皆正常，無接收失敗問題，已有效改善資料接收落差問題。

已上線醫院的異常監控流程

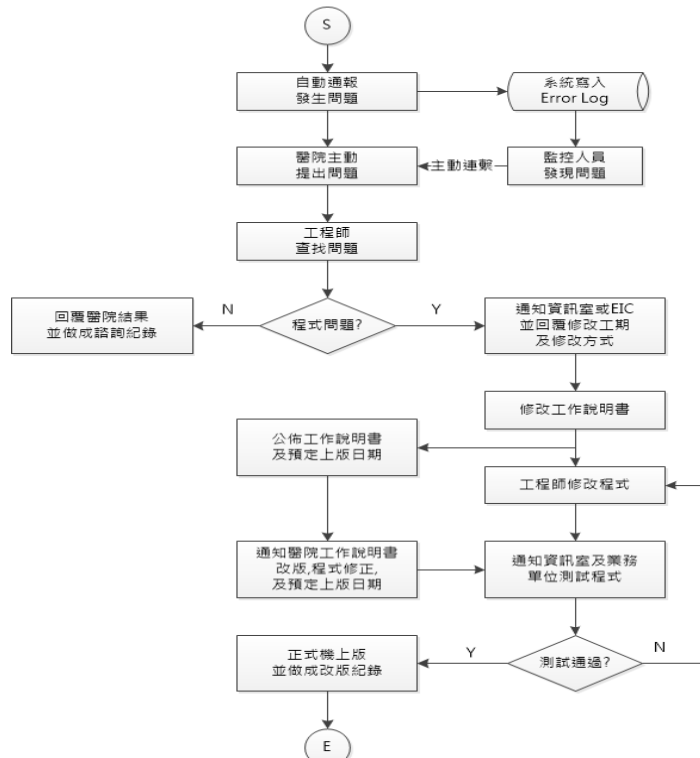


圖 17：自動通報機制異常監控流程圖

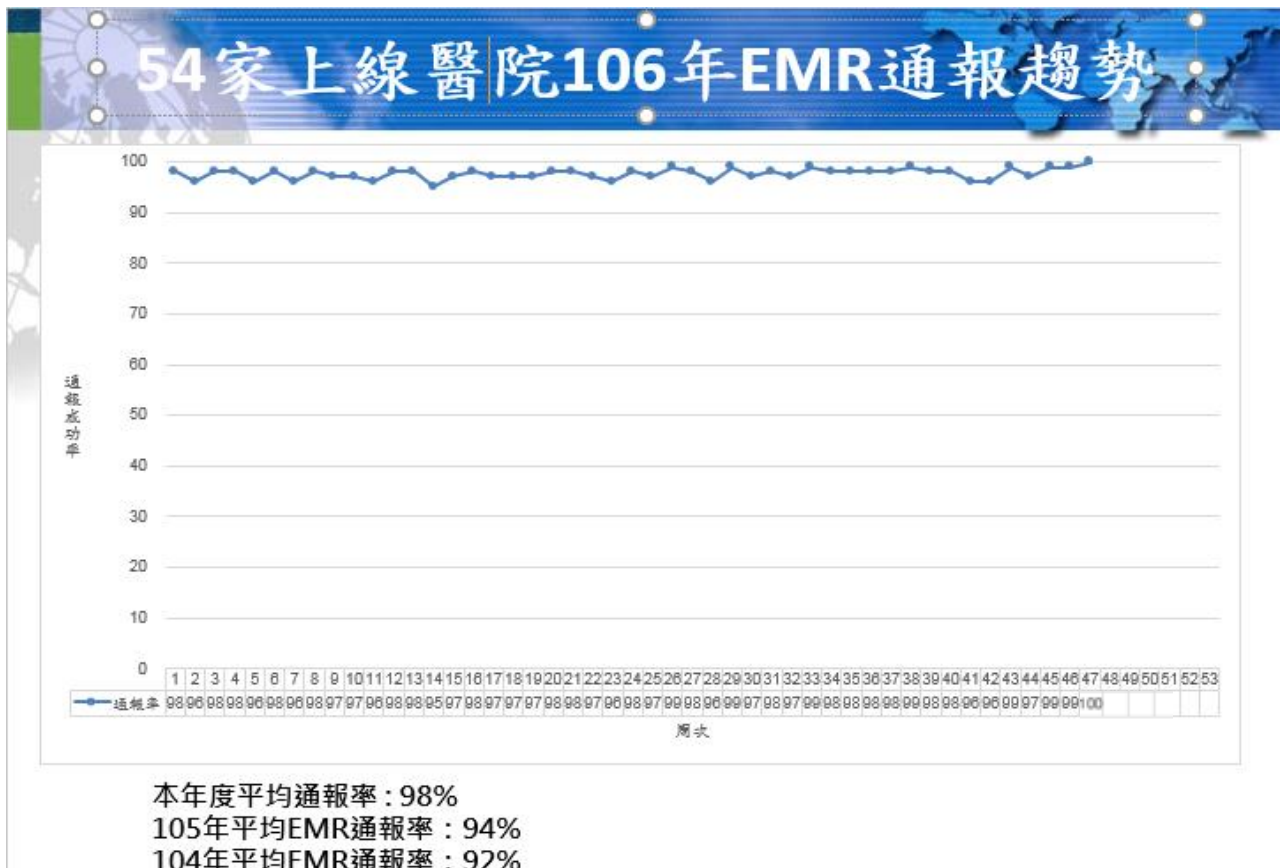


圖 18：54 家醫院於 106 年通報比例趨勢圖



## 54家醫院本週EMR未送清單(一)

單位	通報日	通報疾病	失敗原因	肇因	列管情形
壠新	2017/10/27	退伍軍人病	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
壠新	2017/11/3	退伍軍人病	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
慈濟	2017/10/18	HIV感染(含母子垂直感染疑似個案)	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
慈濟	2017/10/18	後天免疫缺乏症候群	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
慈濟	2017/10/18	HIV感染(含母子垂直感染疑似個案)	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
慈濟	2017/10/31	流感併發重症	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
慈濟	2017/11/4	阿米巴性痢疾	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
國軍桃園	2017/11/4	流感併發重症	未送	院端系統不支援合併通報，故改以網站通報，目前廠商已在規劃修改	無須列管
國軍桃園	2017/11/4	鉤端螺旋體病	未送	院端系統不支援合併通報，故改以網站通報，目前廠商已在規劃修改	無須列管
屏基	2017/10/18	阿米巴性痢疾	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
屏基	2017/10/24	腸道出血性大腸桿菌感染症	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
屏基	2017/10/30	侵襲性肺炎鏈球菌感染症	未送	醫院未開發此疾病	無須列管
屏基	2017/11/3	急性病毒性E型肝炎	未送	醫院未開發此疾病	無須列管

圖 21：上縣醫院 EMR 未送追蹤列管清單

## 54家醫院本月EMR錯誤清單(一)

單位	通報日	通報疾病	失敗原因	肇因	列管情形
淡水馬偕	2017/10/19	鉤端螺旋體病	系統訊息-初判邏輯錯誤；通報病例初判不符合通報症狀。症狀不符合通報條件(主要症狀至少勾選一項)。	院端系統代檔建檔錯誤，主要症狀應上傳整數之症狀代碼，但XML中症狀代碼卻包含小數點	列管中 2017/11/22
台北馬偕	2017/10/25	HIV感染(含母子垂直感染疑似個案)填寫	通報單-HIV資訊;感染危險因子-「性行為對象」未填寫	使用者資料填寫不完整，致使通報失敗，改由網站通報	操作問題 無須列管
童綜合	2017/10/25	急性病毒性A型肝炎	系統訊息-重複通報;個案重覆通報	當天EMR通報系統有問題，使用者先以Web通報，之後EMR補通報即出現重覆通報訊息	操作問題 無須列管
慈濟	2017/10/31	退伍軍人病	系統訊息-重複通報;個案重覆通報	使用者忘記即以Web通報，之後EMR補通報即出現重覆通報訊息	操作問題 無須列管
新光	2017/11/1	HIV感染(含母子垂直感染疑似個案)	通報單-HIV資訊;個案診斷月齡滿18個月，HIV確診定義不可選擇[5.分子生物學核酸檢測(NAT)陽性]	「分子生物學核酸檢測(NAT)陽性」之選項有分為18個月以上及以下，院端填寫不正確的代碼，故通報失敗，已向院方說明	列管中 2017/11/22

圖 22：上線醫院 EMR 通報錯誤追蹤列管清單

件數

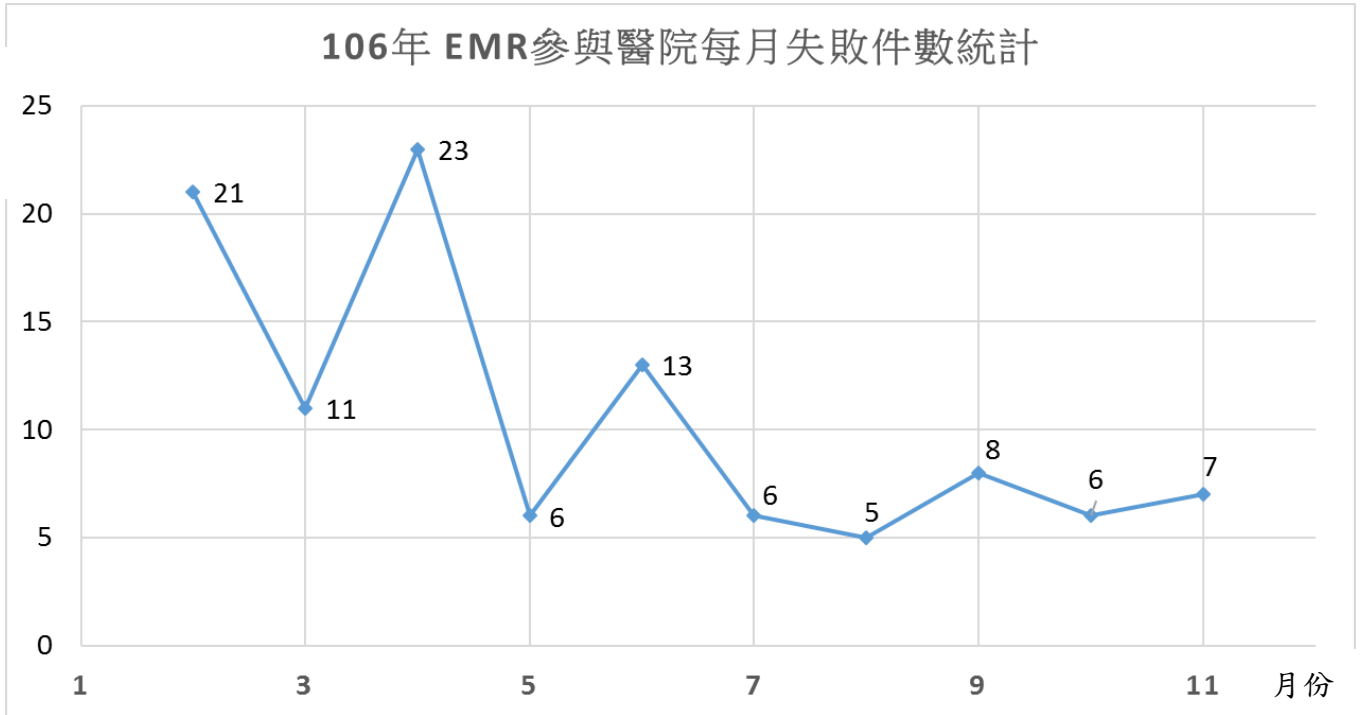


圖 23：106 年 EMR 參與醫院傳送失敗件數月別統計

## 106年已上線醫院技術輔導問題統計分析

統計日期	2017/1/1~2017/10/31												
問題類型	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
資料問題	0	1	5	9	0	2	0	3	0	0			20
院方程式	3	5	22	11	15	7	2	1	0	1			67
署方程式	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0			4
系統或網路	0	0	0	2	0	0	4	0	3	0			9
使用者需求	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0			2
人為操作	0	0	1	7	3	0	1	0	3	1			16
工作說明書	12	9	21	13	3	9	0	4	5	0			76
其它	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0			5
合計	15	16	52	45	22	19	8	9	11	2	0	0	199

圖 24：上線醫院技術輔導問題類型



## (二) 實驗室傳染病自動通報系統 (LARS)

### 1. 106 年新參與醫院輔導情形

#### (1) 自主申請審查：

自主申請作業說明研究團隊於 1 月 25 日於本署全球資訊網公告，收件截至 2 月 28 日共計 7 家醫院(光田綜合醫院、大里仁愛醫院、埔里基督教醫院、淡水馬偕醫院、中山附醫中興分院、大林慈濟、台中慈濟)提交申請，經審查均符合申請資格及選入標準，於 3 月 7 日公告獲選受輔導醫院名單。

#### (2) 輔導上線：

作業時程為 3 月至 6 月進行資料對應及程式開發、7 月至 9 月測試驗證、9 月 30 前正式上線，由本署委外資訊廠商提供技術諮詢及輔導，協助醫院進行環境設定及技術開發等工作，研究團隊人員則針對 LOINC 對應部分輔導。截至 106 年 11 月累計 6 家醫院陸續核定正式上線 (表)。另大里仁愛醫院尚處資料檢核階段，將持續輔導預計 12 月上線。

縣市	醫院	醫院層級	狀態	上線日期
新北市	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人淡水馬偕紀念醫院	醫學中心	已上線	10 月 2 日
台中市	佛教慈濟醫療財團法人台中慈濟醫院	區域醫院	已上線	3 月 17 日
台中市	仁愛醫療財團法人大里仁愛醫院	區域醫院	建置中	預計 12 月
台中市	光田醫療社團法人光田綜合醫院	區域醫院	已上線	11 月 3 日
台中市	中山醫學大學附設醫院中興分院	地區醫院	已上線	8 月 15 日
南投縣	埔基醫療財團法人埔里基督教醫院	區域醫院	已上線	10 月 18 日
嘉義縣	佛教慈濟醫療財團法人大林慈濟醫院	區域醫院	已上線	3 月 13 日

表 6：106 年 LARS 上線醫院

(3) 推廣新申請醫院建置過程所遇問題如下：

- A. 體系醫院：大林慈濟、台中慈濟、中山附醫中興分院、淡水馬偕，分屬已上線之慈濟醫院、中山附醫、馬偕醫體系醫院，資料對應方式及程式撰寫上均可沿用過去經驗，惟慈濟因各院環境不同，系統仍須調整；中山附醫體系院際間系統架構不用調整，開發速度順暢，惟有上傳檢驗量偏少問題；淡水馬偕則有 B 型肝炎陽性資料，被併入已上線之台北馬偕 LARS 資料中進行上傳問題，需做調校。
- B. 非體系醫院：埔里基督教醫院因院內業務及人手分配問題，導致 LARS 開發時程較晚開始，延後上線時程；光田醫院則遇 LOINC 對應問題，經過說明及專家諮詢方式，已正式上線；大里仁愛醫院因人力配置、承辦人更換及對應資料上傳原則不清楚等問題，造成建置時程明顯落後，目前系統已建置完成，經本研究團隊於 10 月 30 日到院訪視輔導，針對 7 項資料上傳問題(檢體種類 T999 比例過高及檢驗方法 M999 但未備註、無分枝桿菌抗酸性染色資料、肝炎病毒資料未上傳 ALT 值、未上傳檢驗參考值、特定細菌檢驗的 LOINC 對應錯誤、上傳非指定病原體等)逐一釐清後，目前已進入資料檢核調校階段。

## 2. 通報品質及維運監測

### (1) 參與情形

103-105 年共 51 家醫院(含分院及院區)參與，及本(106)年 11 月新增 6 家醫院成功導入，累計 57 家醫院參與，該等醫院分布



於全國逾八成(18/22)縣市，共 20 家醫學中心加入，佔醫學中心 92%、區域醫院 34 家，佔區域醫院 41%、地區醫院 3 家，佔地區醫院 1%。累計傳染病總通報量約占全國 62%(如圖 26)，103-106 年參與名單如附件四。每天監控醫院上傳情形並進行異常情形排除；每月召開資料品質討論會議，持續針對 20 種病原體上傳內容進行

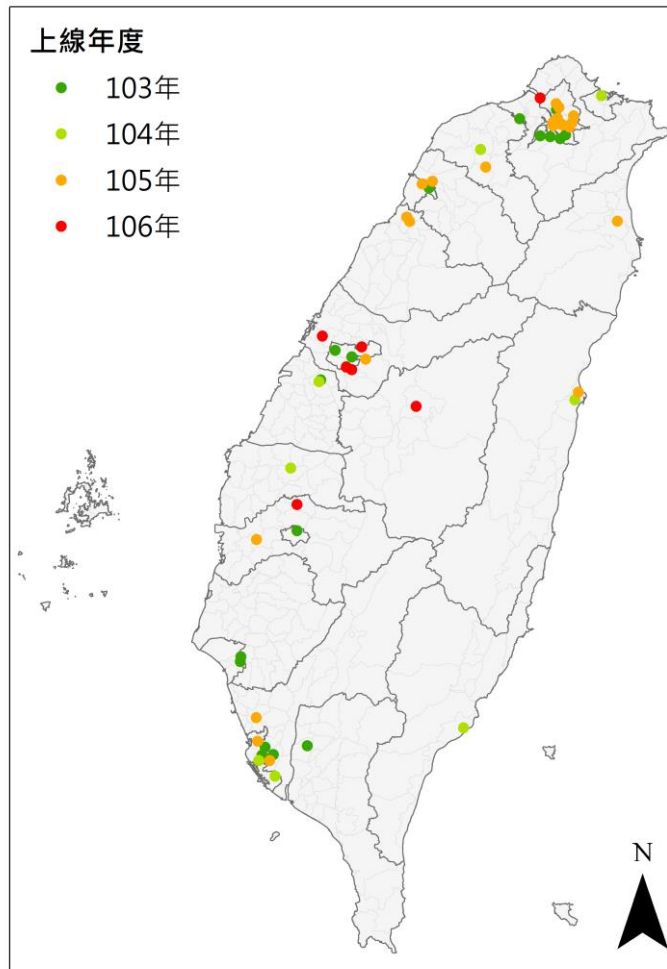


圖 26:103 至 106 年實驗室傳染病自動通報系統參與醫院分布圖 (n=57)

## (2) 醫院之通報資料品質監控及異常處理

- A. 醫院傳送量監控：106 年 57 家醫院，每週成功上傳總量約 14,000-15,000 筆資料(如圖 27)，各家醫院上傳資料量亦呈穩

定，僅於農曆春節期間上傳量有降低情形，開工後通報量即回復，推測該期間因多數診間未開診檢驗量低所致；另在 2 至 3 月間、7 月前後資料量有大幅增加情形，係因正處流感流行期，各家醫院流感病毒檢驗陽性數增加致通報量上升，之後通報量隨疫情趨緩而恢復至正常水平；10 月間亦出現幾週資料量爆增情形，原因為醫院補傳資料所致。

- B. 交換平台監測：每日針對醫院前一日個案及總收件數資料傳入頻率及資料內容中 7 項代碼類型正確性檢核。經檢視本年 1-10 月，最常見問題為資料上傳短暫中斷問題，共 32 家(62%) 醫院資料曾出現此問題，分析無地域或醫院等級集中情形，原因均為醫院系統或硬體異常導致每日個案通報或總收件數未上傳，經輔導提醒後於 1 日內可完成補傳；另其中 2 家醫院亦有因通訊地縣市鄉鎮代碼、檢驗項目代碼上傳非署訂之代碼選項，或通報流水編號過長，導致該筆資料於交換中心檢核有誤無法傳入，經提醒醫院修正後補傳。
- C. HostMonitor 檢核：103 年建置完成之「實驗室傳染病自動通報系統」至今約 4 年，系統維運及使用情形尚屬穩定。本年經由 HostMonitor 檢核發現之 3 次系統錯誤問題及頻率。運用 Host Monitor(監控軟體)即時監控系統狀態，若系統發生異常事件或狀態時(達到預先設定的警戒值)，監控程式會寄發 EMAIL 或簡訊通知，並由相關人員介入處理。監控機制上線以來，曾偵測到 2 次系統轉檔失敗問題，署端人員均收到過告警訊息，並及時處理修復及補轉資料，有效降低異常事件的影響。

- D. 於 106 年建立醫院端異常檢核機制，當通報醫院通報資料有錯誤時或未正常上傳時，系統於 24 小時內採用 MAIL 自動通知醫院，讓醫院端相關人員可以及時介入處理，該訊息亦同步附知給系統駐點工程師，作為異常處理追蹤之依據，於機制今年啟用以來，每日個案通報共 618 封，統計通報(總收件數)共 236 封，訊息摘要如下：

「主旨：【XX 醫院】防疫雲-實驗室每日通報模組【LAD】  
2017-11-30 未進行通報

模組【實驗室每日通報】未通報訊息如下：

貴院(查詢通報十碼章:XXXXX40515)【個案通報】未上傳，煩請協助查詢原因及回覆未通報原因，並恢復正常上傳，若於中斷通報期間有未傳之資料，亦請協助補傳。謝謝您。」

亦建立署端之實驗室自動通報異常情況之查詢功能，可依管理需要指定異常天數、時間區間及醫院等查詢條件，署端之管理人員可隨時了解醫院之上傳情況。

- E. 資料品質監控面板監測：於 105 年完成 LARS 資料品質監控面板建置，每日常規自動監測資料內容品質，106 年 1-10 月透過此面板監控發現 7 家醫院共 11 項問題，如：中斷上傳流感病毒資料或肝炎資料、陽性件數總通報量逐漸降低、通訊地鄉鎮市區代碼對應有誤、檢體種類通報 T999 未依規定備註檢體名稱、檢驗方法通報 M999 未依規定備註檢驗方法名稱、判讀後的檢驗結果上傳 99(不明)為實際應為 01(陽性)、上傳資料日期為未來日期、上傳測試資料或陰性誤判為陽性資料。
- F. 異常事件管理：本研究持續使用 105 年建立之系統資料異常

事件管理原則研判問題處理方式，另建立「異常事件處理情形追蹤紀錄清單」管控問題處理進度。106年1-10月列管36項問題，依嚴重性分為A、B、C等級問題：

- a. A級問題：共3件，分別為院區未正確對應、交換平台資料未確實轉入資料庫、病原體名稱未確實寫入，目前問題已排除，均因排程轉檔發生異常所致。現已針對資料接收及後續所有轉入資料庫的流程與病原體欄位寫入作業等，納入Hostmonitor監控，以避免未來類似問題發生時，需等資料分析端看到資料才知異常問題發生。
- b. B級問題：共19件，分別為資料傳送量異常或資料內容有誤等系統性錯誤，其中通報中斷及流感/A肝資料未傳送問題已由醫院補傳資料完成處理，而陽性通報量降低問題之醫院，現正進行院內資料比對及釐清補傳缺漏資料。
- c. C級問題：共14件，分別為資料內容有誤或缺漏及LOINC異常對應，多已完成調整，惟傳送未來時間資料問題尚存在，經查為艾慕斯資訊公司建置系統之醫院(北市聯醫、台北馬偕、內湖三軍)系統性錯誤，雖影響資料品質但不影響疫情研判。

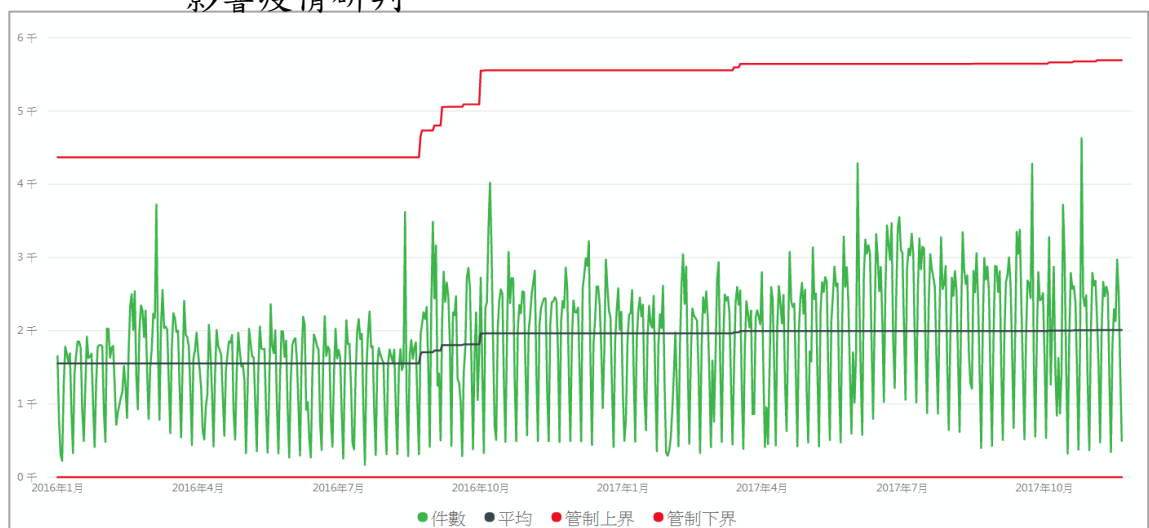


圖 27：105 年至 106 年 11 月醫院每日上傳陽性件數趨勢圖

### (3) 資料代碼檢視結果

為因應健保署不定期修改或新增健保批價碼，造成醫院資料上傳不完整或缺漏問題，本研究定期重新檢視及更新工作說明書代碼，並週知上線醫院配合調整，調整內容如下：

- A. 批價碼變更：健保署於 106 年 5 月修改 7 組與 LARS 檢驗項目相關之健保批價碼，末一碼由 B 更動為 C，分別為 12172C(尿液肺炎球菌抗原)、13008C(細菌培養鑑定檢查(包括一般細菌、真菌、原蟲等為對象的培養鑑定，抗酸菌除外)、13009C(細菌藥物敏感性試驗－1 菌種)、13010C(細菌藥物敏感性試驗－2 菌種)、13011C(細菌藥物敏感性試驗－3 菌種以上)、14065C(流行性感冒 A 型病毒抗原)、14066C(流行性感冒 B 型病毒抗原)，原碼已無使用。
- B. 批價碼新增：肝炎類檢驗，新增 5 組健保批價碼，分別為 27039C(B 型肝炎表面抗體效價檢查)、27040B(A 型肝炎免疫球蛋白 M 放射免疫分析)、27041B(A 型肝炎抗體)、21+L1001C(成健 BC 型肝炎篩檢-民國 55 年以後出生終身補助乙次)、25+L1001C(成健 BC 型肝炎篩檢-民國 55 年以後出生罹患小兒麻痺者終身補助乙次)。

### (4) LOINC 對應率維運

本研究以 LOINC 對應教育訓練、LOINC 代碼管理及專家諮詢等方式，維運 LOINC 合理對應率每週均維持在 98-100%(如圖 28)，顯示提供醫院對應資訊及輔導溝通方式有助於醫院維持或提升自院對應品質。

- A. LOINC 對應教育訓練：本研究於今年 5 月請專家協助製作相關教育訓練教材，包括 LOINC 教育訓練影音檔(含 LOINC 對應基礎知識介紹、對應資料準備與說明、對應工具操作與範例介紹等 3 階段課程)、對應教材及署訂 LOINC 對應通則、上線醫院 LOINC 對應經驗及常見錯誤對應組合修改建議表等，同步上傳至防疫雲計畫網頁供所有參與醫院運用。
- B. LOINC 代碼管理：持續以例外代碼機制管理醫院新增合理組合，本研究本年截至 11 月初新增 45 組例外代碼，累計建立 256 組例外代碼，以細菌常規培養、肝炎病毒檢驗及分枝桿菌檢驗項目之相關組合為多。另依病原體種類分類整理成「常見錯誤對應組合及修改建議表」，本年截至 11 月初新增整理 23 種錯誤樣態，迄今累計整理 547 種錯誤樣態及提供修正建議，提供醫院修正院內對應表。
- C. 專家諮詢：本年度向專家諮詢 204 筆醫院異常對應資料及 1 家新加入醫院於對應操作上之問題，專家建議新增 45 組例外代碼並協助說明對應操作流程，另建議本署新增 1 項 LOINC 測量單位屬性代碼供醫院對應上傳並先已例外代碼方式管理，以利進行未來 LOINC 對應版本升級前之代碼管理作業。

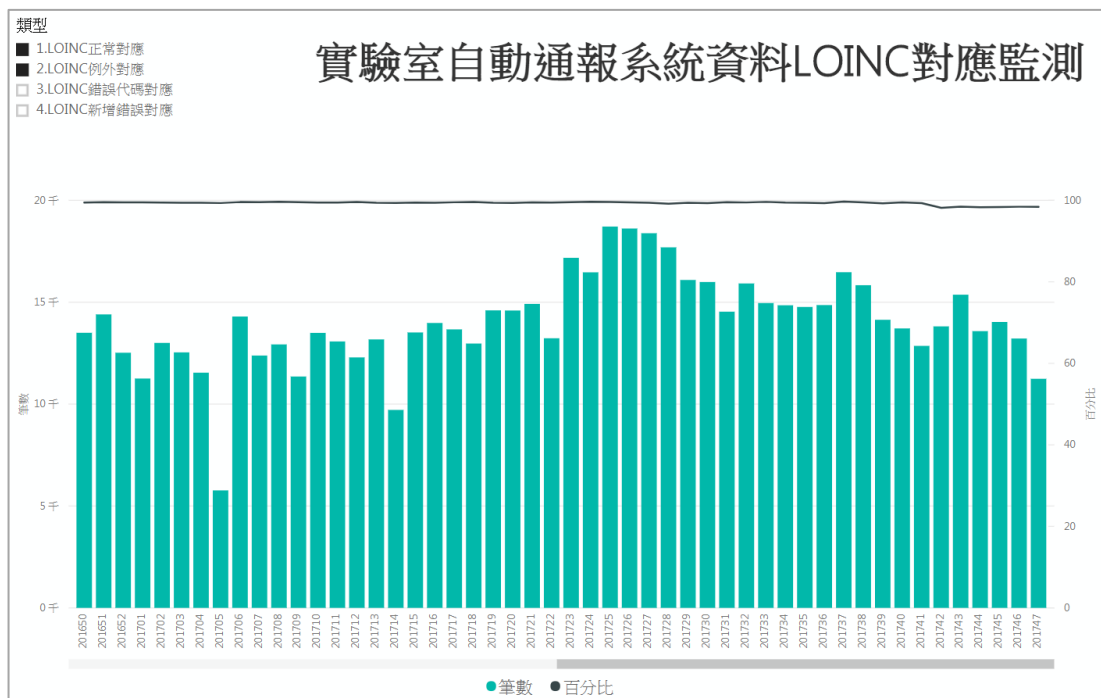


圖 28：2016 年第 50 週至 2017 年第 47 週 LOINC 合理對應率

### (5) 建立自動化回饋醫院資訊傳送結果機制

回饋醫院資料品質監測面板共 3 頁(如圖 29)，每醫院均設有其專用網址，第 1 頁提供醫院資料傳送情形(含近 1 日及近 3 日陽性資料量與總收件數資料量)、近 14 日資料異常筆數，以及提供醫院目前於獎勵評比指標之表現情形等共 27 項資料品質監測指標；第 2 頁提供醫院資料傳送趨勢監測，可以監控自院陽性資料及總收件數資料在不同時間維度下之上傳趨勢，並引用管制圖(control chart)概念協助醫院判讀資料量是否異常；第 3 頁則提供醫院檢視各病原體資料在不同時間區間內之傳送趨勢，同樣使用管制圖概念輔助醫院理解。

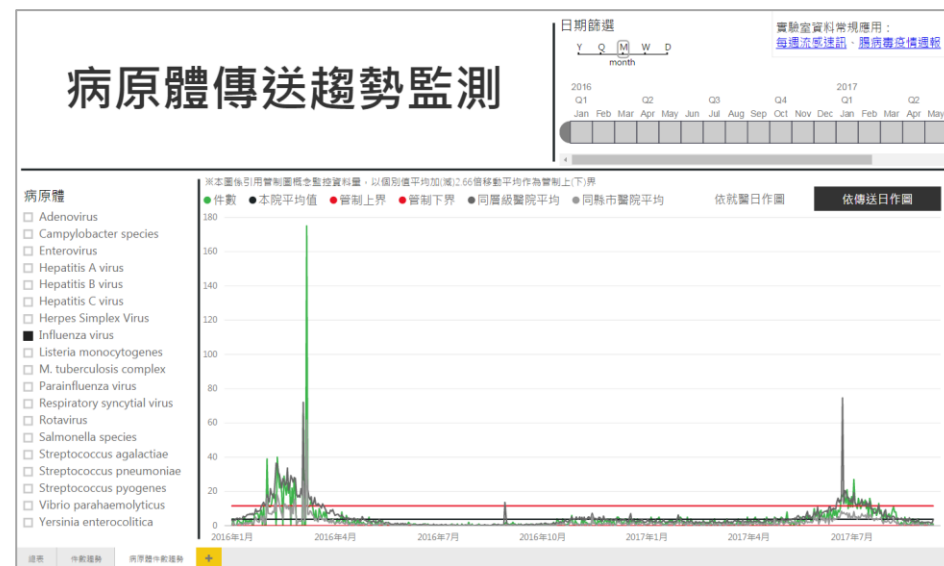
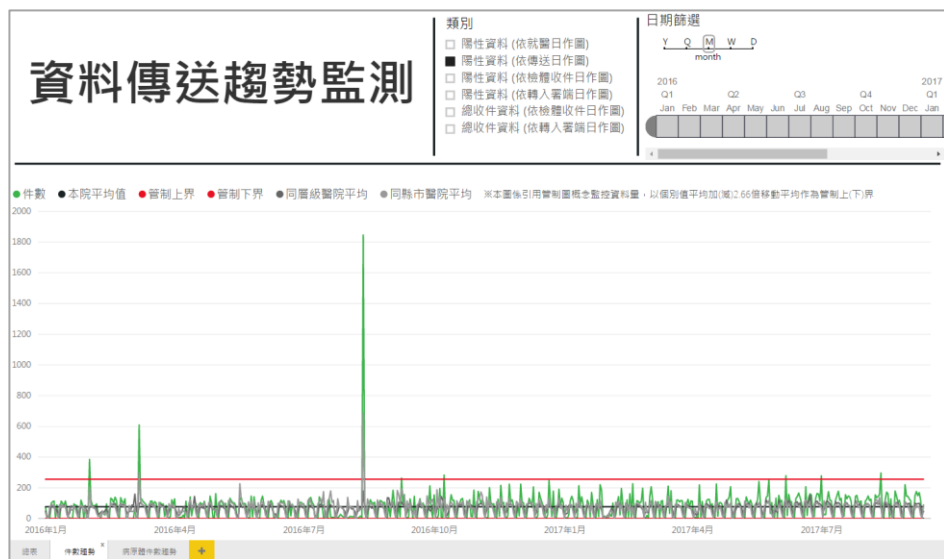


圖 29：回饋醫院資料品質監測面板



### 3. 實驗室傳染病自動通報系統運用成果

#### (1) 陽性資料件數統計

實驗室傳染病自動通報系統之陽性件數已達 170 萬餘筆，較 105 年底成長 53.2%。細分病原體前 5 名及其佔比，依序分別為 Hepatitis B Virus (65.5%)、Hepatitis C Virus (8.4%)、Influenza virus (8.3%)、Mycobacterium tuberculosis complex (5.1%)、Streptococcus agalactiae (3.6%)。

#### (2) 食媒性病原體疫情監測運用

實驗室傳染病自動通報系統中，食媒性病原體相關陽性件數雖僅佔總資料量的 5.6%，然而檢視實驗室傳染病自動通報系統所有 0-4 歲之幼童陽性檢驗資料，其中 27.8% 為食媒性病原體，加上近年食安議題廣受重視，因此利用實驗室傳染病自動通報系統進行相關疫情監測，能有助於掌握病原體在社區中的流行情形。

實驗室傳染病自動通報系統之食媒相關病原體陽性件數以 Hepatitis A virus 最多(59.1%)，其後依序為 Salmonella species (25.9%)、Rotavirus (10.3%)、Campylobacter species (2.6%)、Norovirus (1.2%)、Listeria monocytogenes (0.5%)、Vibrio parahaemolyticus (0.4%)與 Yersinia enterocolitica (0.01%)。其中 Hepatitis A virus 陽性主要為 IgG 檢驗結果，其餘與腹瀉直接相關的食媒性病原體之檢出，已建置逐日感染人數視覺化監測機制，分析各年齡層及病例居住地，得以即時掌握社區中病原體感染流行趨勢(圖 30)。除流行趨勢外，腹瀉群聚亦是另一疫情監測要項，透過最鄰近指數 (nearest neighbor index)的計算，可瞭解社區中病例的群聚情形；圖 31 以 5 月 24 日為例，在社區中沙門氏菌感染

的空間分布觀察值為 7.12 公里，遠低於數理上隨機分布的距離期望值 12.42 公里，經 Z 檢定後達統計顯著，顯示社區中沙門氏菌感染之病例有空間聚集的趨勢，曲狀桿菌感染之病例發生亦有類似的空間聚集現象。

再一方面，為強化腹瀉疫情之監測，補強現有常規監測機制缺乏即時病原體檢驗資訊的限制，本研究整合實驗室傳染病自動通報系統與既有之腹瀉監測系統(如:即時疫情監視及預警系統、健保腹瀉門診就診資料、症狀通報系統等，見圖 32)，透過即時的資料比對，而能綜合掌握國人腹瀉症狀流行的情形，並瞭解主要流行的病原體，從而發展適宜的防治策略。

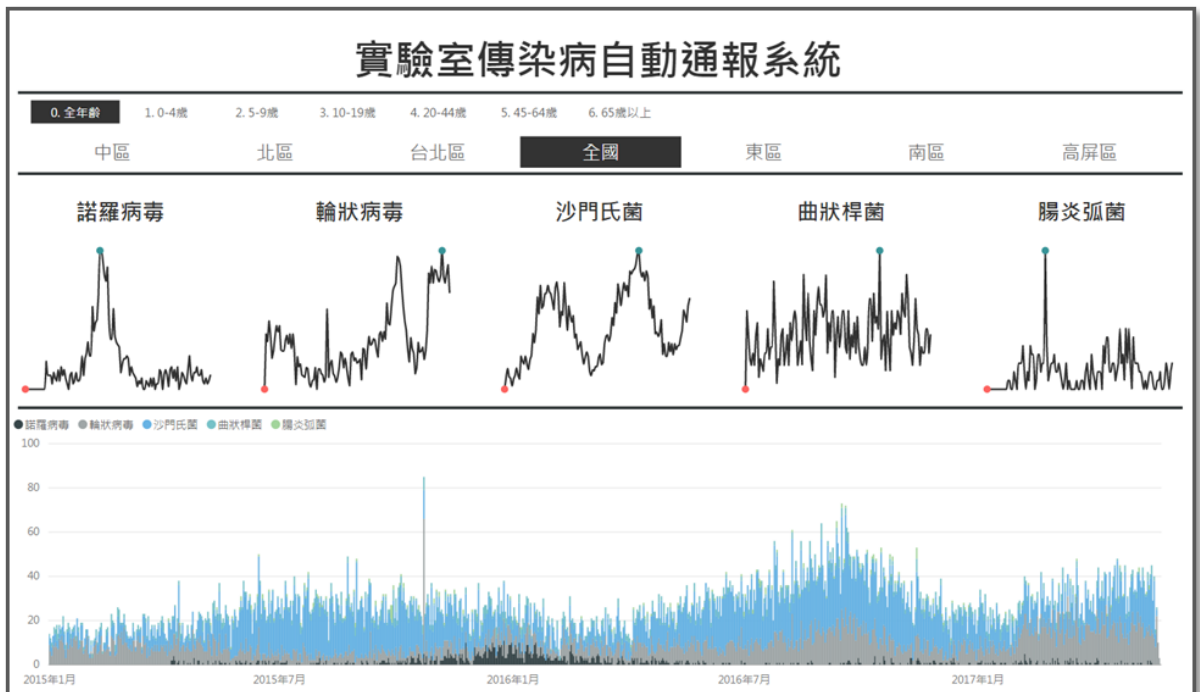


圖 30：實驗室傳染病自動通報系統腹瀉相關食媒性病原體感染人數趨勢逐日監測

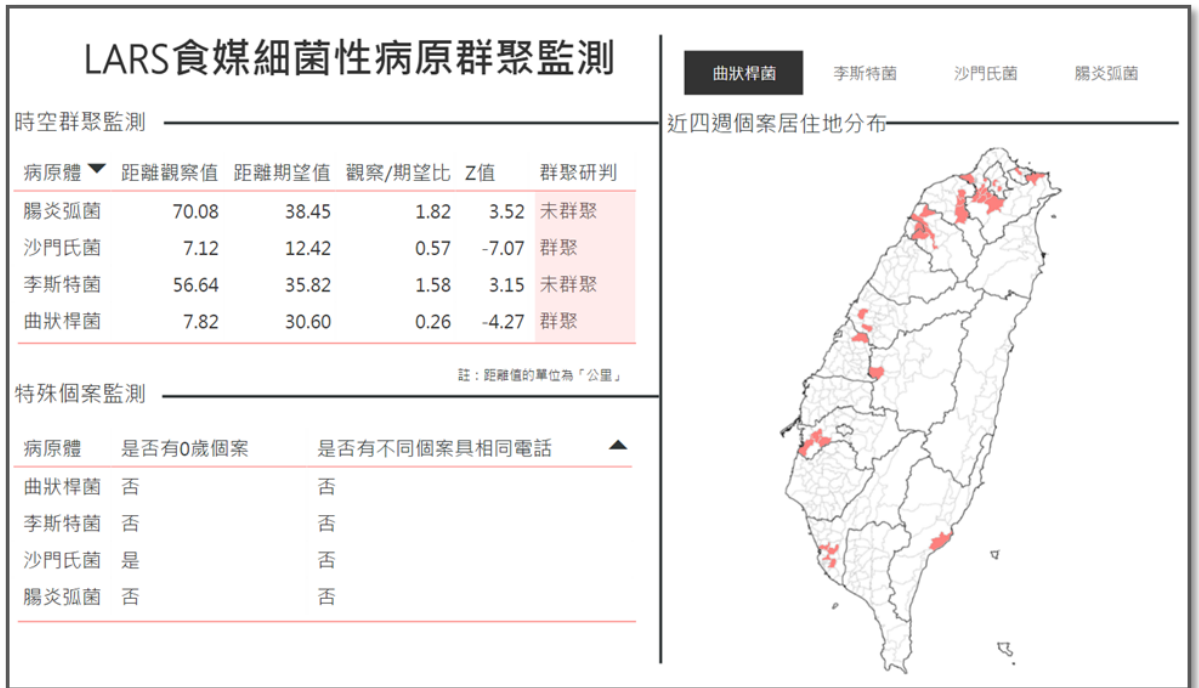


圖 31：實驗室傳染病自動通報系統空間聚集監測，以食媒細菌性病原體為例



圖 32：實驗室傳染病自動通報系統整合其他監測系統資訊，以腹瀉監測為例

### (3) 腹瀉就診人次關聯模型建置

為瞭解實驗室自動交換資料的腹瀉病原個案發生情形與國人腹瀉就診人次之關聯，本研究嘗試透過數理模型的建置，除可探索實驗室資料與病例發生之關聯外，也初探造成國人腹瀉就診的主要病原體，模式建置如下：

$$\lambda_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^4 \beta_j x_{ij} + \beta_k x_{ik} + \sigma \varepsilon_i$$

其中， $\lambda_i$  為 2016 年後當週健保腹瀉門急診就診人次； $\chi_j$  則有 4 項，分別為 LARS 檢出 4 種主要腹瀉病原 *Salmonella species* ( $j=1$ )、*Campylobacter species* ( $j=2$ )、*Norovirus* ( $j=3$ ) 與 *Rotavirus* ( $j=4$ ) 的當週新增陽性人數；另外模式中並放入週均溫 ( $\chi_k$ ) 做為控制變項，調整氣象因素的干擾。前述變項皆以分區別、年齡別進行分層分析，並透過一般線性模型 (general linear model, GLM)，採最大概似估計法 (maximum likelihood estimator, MLE) 進行參數估計。所有參數估計值均經標準化，以比較 4 種 LARS 腹瀉病原陽性人數對健保腹瀉門急診就診人次影響程度的高低，結果如表 7。

從表 7 中可見，除東區外，各分區 LARS 0-4 歲沙門氏菌新增感染人數對於同齡的健保腹瀉門急診就診人次，有最佳的解釋力且皆達統計顯著 (標準化參數估計值：台北區為 0.909、北區為 0.731、中區為 0.758、南區為 0.593 與高屏區為 0.452)，顯示我國 0-4 歲幼兒之腹瀉發生主要與沙門氏菌感染有高度的相關性。而在 5-9 歲之年齡層，除了北區及東區外，在 4 種病原體 LARS 新增陽性人數之變項中，則以輪狀病毒新增陽性人數具有最佳的

解釋力，特別是在台北區（標準化參數估計值=0.262）與南區（標準化參數估計值=0.233）皆達統計顯著的結果。LARS 諾羅病毒新增陽性人數則對部分分區、部分年齡層之腹瀉門急診就診人次有統計顯著的相關，但無一致的型態（pattern）。LARS 曲狀桿菌新增陽性人數在各分層下皆與腹瀉門急診就診人次無相關。

週均溫儘管在模式中扮演控制變項的角色，但在大多數區別、年齡別的分層中，都與腹瀉門急診就診人次具有顯著負相關，且具有很高的解釋力，這一方面說明氣溫因素對於腹瀉疫情趨勢有其角色，另一方面也顯示出尚有受氣溫影響的潛在因子，如人類行為模式或病原體類別未被放入，值得未來進一步探索、分析。

表 7：分區別、年齡別腹瀉就診人次關聯模型

區別	年齡別	標準化參數估計值					Adjusted R <sup>2</sup>
		沙門氏菌	曲狀桿菌	諾羅病毒	輪狀病毒	週均溫	
台北區	0-4 歲	<b>0.909</b>	0.001	<b>0.253</b>	<b>0.233</b>	<b>-0.325</b>	0.62
	5-9 歲	0.037	-0.005	0.148	<b>0.262</b>	-0.165	0.04
	10-19 歲	-0.096	0.106	0.148	0.058	<b>-0.504</b>	0.28
	20-44 歲	-0.054	0.047	-0.142	-0.108	<b>-0.541</b>	0.31
	45-64 歲	-0.111	-0.135	-0.050	0.040	<b>-0.464</b>	0.24
	65 歲以上	0.187	0.004	<b>0.202</b>	0.072	<b>-0.403</b>	0.09
北區	0-4 歲	<b>0.731</b>	0.073	0.025	-0.141	-0.062	0.43
	5-9 歲	<b>0.228</b>	-0.069	0.150	0.180	-0.166	0.06
	10-19 歲	-0.066	0.033	0.156	<b>0.196</b>	<b>-0.447</b>	0.26
	20-44 歲	0.163	0.013	0.051	0.047	<b>-0.469</b>	0.16
	45-64 歲	0.182	0.011	—	-0.036	<b>0.417</b>	0.15
	65 歲以上	-0.087	0.043	-0.134	-0.018	-0.075	-0.01
中區	0-4 歲	<b>0.758</b>	0.027	0.102	0.099	<b>-0.317</b>	0.28
	5-9 歲	0.078	-0.156	0.102	0.149	<b>-0.529</b>	0.30
	10-19 歲	-0.084	-0.059	—	-0.097	<b>-0.394</b>	0.34
	20-44 歲	-0.144	-0.051	<b>0.212</b>	-0.037	<b>-0.517</b>	0.40
	45-64 歲	-0.073	-0.067	—	-0.036	<b>-0.197</b>	0.29
	65 歲以上	-0.003	-0.090	-0.012	0.040	<b>-0.388</b>	0.12
南區	0-4 歲	<b>0.593</b>	0.080	0.183	0.083	-0.248	0.18
	5-9 歲	-0.006	0.099	-0.041	<b>0.233</b>	<b>-0.646</b>	0.41
	10-19 歲	<b>-0.263</b>	-0.030	0.022	0.054	<b>-0.441</b>	0.32
	20-44 歲	0.070	0.113	0.027	0.107	<b>-0.627</b>	0.36
	45-64 歲	0.049	-0.154	-0.049	0.024	<b>-0.537</b>	0.27
	65 歲以上	-0.059	-0.088	-0.077	-0.032	-0.207	0.03
高屏區	0-4 歲	<b>0.452</b>	-0.173	<b>0.232</b>	-0.140	<b>-0.301</b>	0.17
	5-9 歲	-0.021	-0.055	-0.093	0.141	<b>-0.711</b>	0.51
	10-19 歲	-0.071	-0.146	<b>0.204</b>	0.110	<b>-0.505</b>	0.45
	20-44 歲	-0.019	0.012	-0.085	0.032	<b>-0.713</b>	0.48
	45-64 歲	-0.035	-0.136	-0.114	-0.029	<b>-0.619</b>	0.37
	65 歲以上	-0.034	-0.020	—	-0.020	<b>-0.060</b>	0.17
東區	0-4 歲	0.146	0.171	—	0.021	0.491	0.03
	5-9 歲	0.133	-0.064	—	-0.066	<b>2.004</b>	0.30
	10-19 歲	0.020	-0.062	—	-0.073	<b>0.518</b>	0.28
	20-44 歲	-0.019	0.020	—	<b>-0.046</b>	<b>-0.115</b>	0.39
	45-64 歲	0.011	0.066	—	-0.010	0.049	0.08
	65 歲以上	0.002	-0.076	—	-0.005	0.008	-0.01

註：黑底白字為達統計顯著 ( $p < 0.05$ )，「—」表示無資料可供建模

### (三) 硬體設備提升改善防疫雲平台效能及穩定性

本研究關鍵使用之法定傳染病通報系統與倉儲系統，其 Oracle 資料庫主機使用已逾十年，存有機器老舊故障風險及舊版 10G 無法修補資安漏洞問題，為支持防疫雲未來日益成長任務，本研究於 106 年購置新主機 Oracle 版本為 12c R1，適時修補資安漏洞，以確保防疫雲服務安全無虞外，並規劃採高可用性及時備援架構，包括叢集伺服主機實體獨立 2 個主機節點、3 台儲存主機與 3 座同步磁碟機，叢集伺服主機為 Active/Active 及具備 Load Balancing 模式之叢集架構，提供穩定且快速存取，加快資料庫的連線時間，縮短傳染病通報反應一半時間與加快倉儲系統批次處理時間一倍以上，並且兩個主機節點可互為備援且擁有 load Balancing 功能，能動態調整效能。

### (四) 建置雲端資料分析環境

為促進各縣市衛生局及醫療院所藉由自動交換機制通報之資料其後續增值分享與回饋，本署持續維護與更新 103-104 年計畫成果建立雲端巨量資料分析環境(如圖 33)，將本署不具個資且長時間收集之次級統計資料建構於雲端資料庫，使用微軟雲端服務平台(Azure)作為平台及 Power BI 分析工具，取得即時性與常態性取得分析報表，使區域管制中心及各縣市衛生局等更能掌握即時資訊以利於疫情監測與決策(如圖 34)。

#### 1. 強化研發商業智慧軟體於防疫決策資訊展現與分析應用

本年度運用 Microsoft Power BI 2.0 建置了「登革熱疫情監測分析」報表並每日持續維護更新「健保門急診及住院就診統計的分析

圖表」、「傳染病統計資料查詢系統」等智慧監視報表與儀表板，推播分享各區管中心及衛生局參考與監測分析。每日上午 8 時 30 分前完成轉檔的各縣市資料檔套入分析，將可達到中央與地方資料同步之優勢，呈現結果（如圖 35）。各式監測圖表均透過平版與手機等裝置均可輕易進行操作查詢，提供疫情監測與分析人員即時查詢相關統計資訊。於 106 年 8 月 16 日完成帳號授權後，透過建置「Power BI 使用情形稽核」報表持續追蹤各區管中心及衛生局使用情形（如圖 36）。自 106 年 1 月 1 日至 10 月 31 日，各縣市衛生局與本署相關業務單位與管制中心累積使用次數已逾 24,100 次。

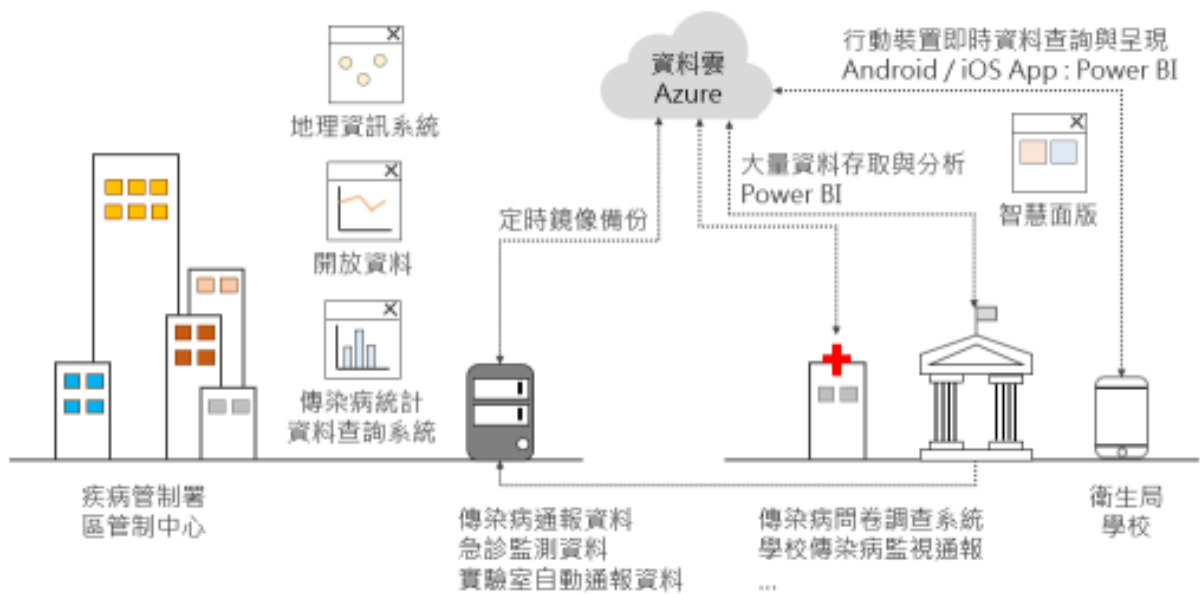


圖 33：CDC 雲端平台架構



■ CDC 雲端巨量資料分析環境

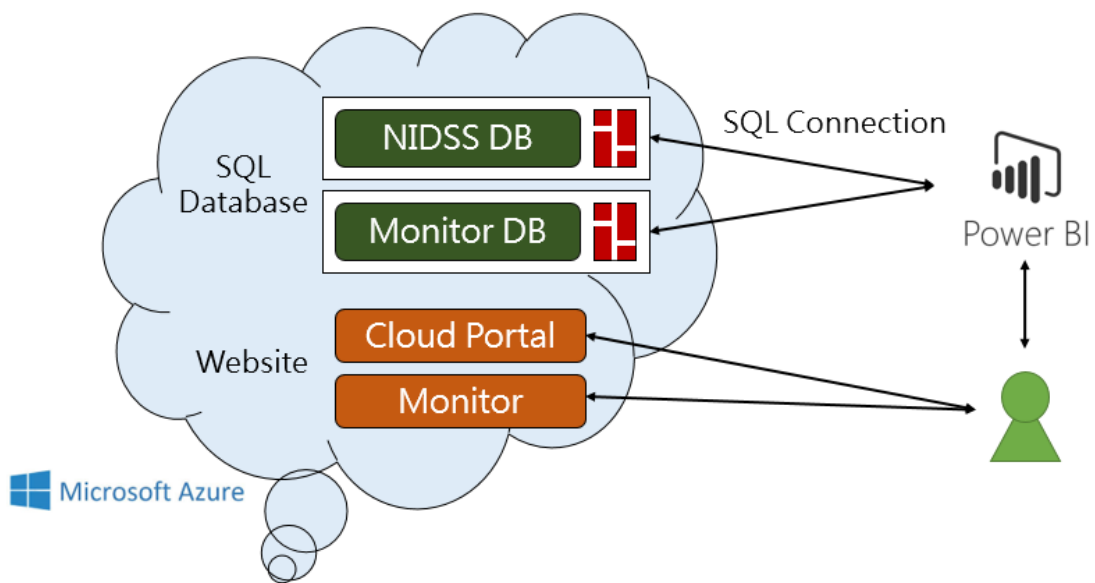


圖 34：CDC 雲端平台存取架構，以 Power BI 為例

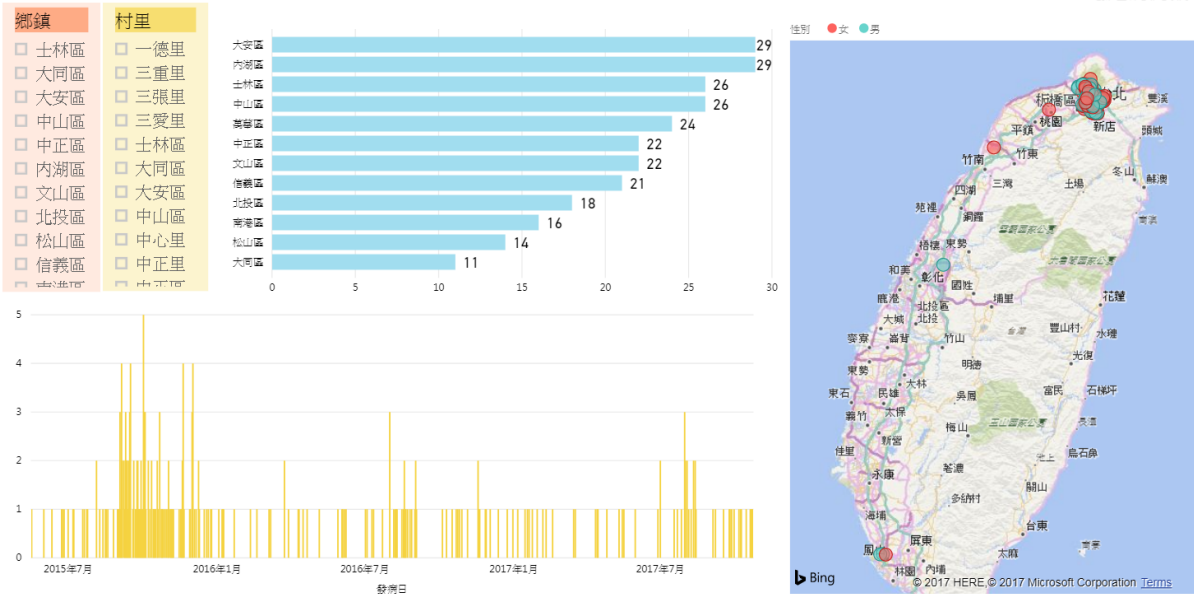
(A.)



台北市登革熱流行季監測( 2015/5/1 ~ 2017/10/29)

258

確定病例數



(B.)



登革熱流行季境外感染國家統計( 2015/5/1 ~ 2017/10/29)

57

確定病例數

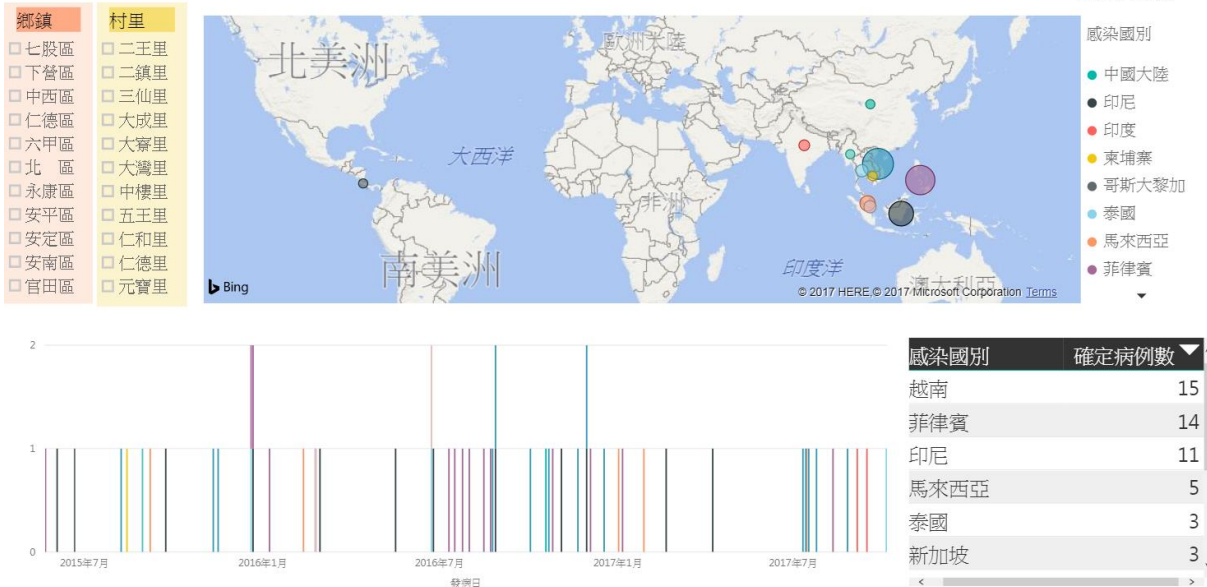


圖 35：台北市登革熱流行季監測圖 (A.)、台南市登革熱流行季境外感染國家統計圖 (B.)

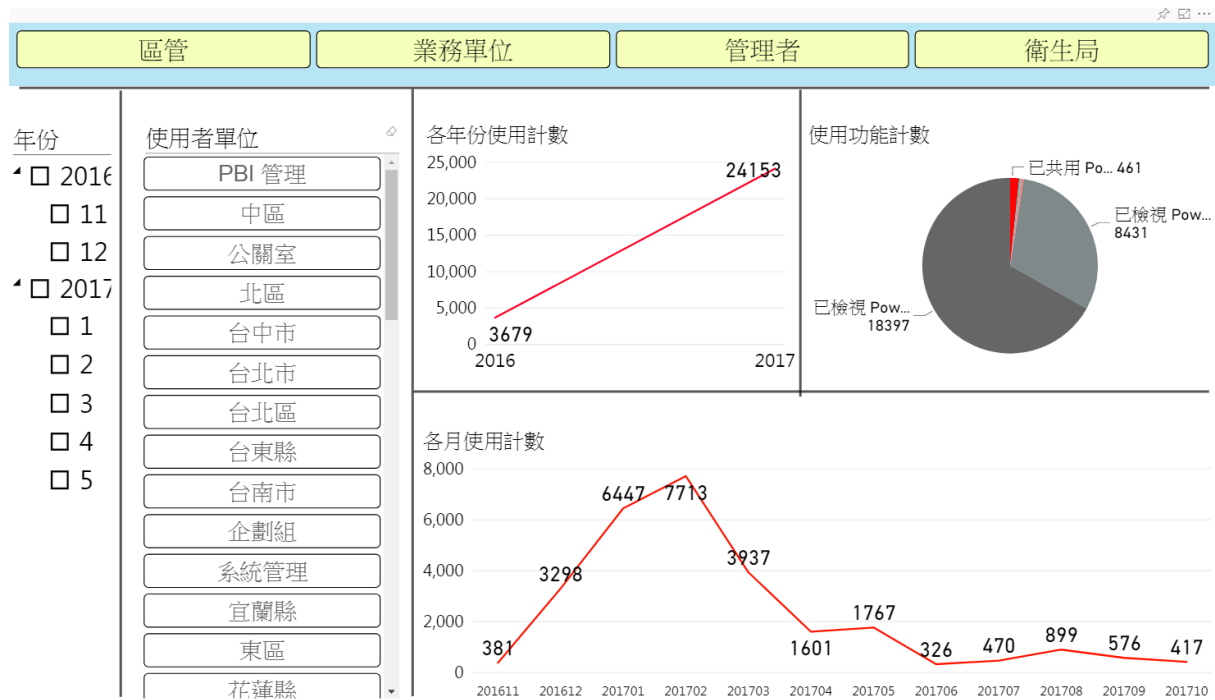


圖 36：「Power BI 使用情形稽核」報表

## 2. 防疫相關外部資料介接加值運用

### (1) 每日勾稽登革熱個案資料交換予台灣血液基金會以維護用血安全：

為維護國人用血安全，自 105 年 9 月 20 日起每日勾稽登革熱個案資料加密交換予台灣血液基金會進行相關血品檢核。此外，自 106 年 1 月 13 日起每日自法傳通報個案勾稽衛生福利部統計處死亡資料檔，將勾稽名單加密通知本署研究檢驗單位，以便利民眾，減少通知死亡個案二採對家屬造成之困擾。

### (2) 與農委會防檢局共享動物及人類感染牛型結核菌案例資料：

完成以高資訊安全加密資料交換機制（SFTP server）與農委會防檢局針對動物及人類感染牛型結核菌案例資料共享機制。透過倉儲系統每日篩選通報建檔日或重開日於 2015/01/01 後之檢出牛結核個案資料，勾稽一級發布區資料及農委會防檢局提供之畜牧業者清

單，轉成 CSV 介接資料格式，提供欄位：結核病總編號、一級發布區、管理縣市、管理鄉鎮、通報建檔日或重開日(如表 8)；若個案為防檢局提供之畜牧業者清單中勾稽之人員，則另提供通訊地址、姓名、身分證號。

表 8：與農委會防檢局共享動物及人類感染牛型結核菌案例資料

name	datatype	is pk	comment
總編號	varchar2(8)	Yes	總編號
一級發布區	varchar2(15)	No	一級發布區
管理縣市	varchar2(60)	No	管理縣市
管理鄉鎮	varchar2(60)	No	管理鄉鎮
通報建檔日或重開日	varchar2(10)	No	新案：通報建檔日 重開案：重開日
通訊地址	varchar2(64)	No	通訊地址
姓名	varchar2(10)	No	姓名
身分證號	varchar2(20)	No	身分證號

### (3) 介接健保流感快篩資料輔助流感疫情監測：

運用健保署自 106 年 7 月 1 日起 SFTP 方式每日介接的特約醫事服務機構上傳流感快篩檢驗結果資料，分析做為評估流感疫情監測輔助指標。健保特約醫事服務機構上傳流感快篩檢驗結果資料一共有 166 家醫事機構，排程經每日資料清理後，計算每日與每週檢驗數、流感快篩陽性率與 B 型流感陽性分率，建置健保流感快篩檢驗結果資料趨勢面版(圖 37)。

觀察每日健保流感快篩快篩檢驗結果資料約較實際執行流感快篩的日期晚 2 至 3 日，日資料樣態部分，圖 38 最後一天的樣本為當日前兩天的資料，可以看出資料延緩兩天補上，但待資料補齊約需

要三至四天的時間；月批次上傳資料，則約較實際執行流感快篩的日期延後 5 至 6 週。其中，日上傳資料約佔樣本的 17%，而月上傳資料約佔 83%。健保上傳情形一共 168 間(如表 9)。

表 9：

上傳類別	上傳類別	醫院次數	特約類別	特約類別醫院次數	流感月批次資料特月類院次數統計
日資料	166	醫學中心	15		
		區域醫院	48		
		地區醫院	84		
		診所	19		
月資料	64	醫學中心	6		
		區域醫院	29		
		地區醫院	28		
		診所	1		

以檢驗年週分析流感快篩陽性率與 B 型流感陽性分率時，彙整月與日上傳資料部分（圖 37 左）在月上傳資料尚未取得時的年週資料即為日上傳資料。經持續觀察，整體趨勢於月上傳資料取得後趨勢略同，可以日上傳流感快篩資料運用於輔助流感疫情較即時之監測。

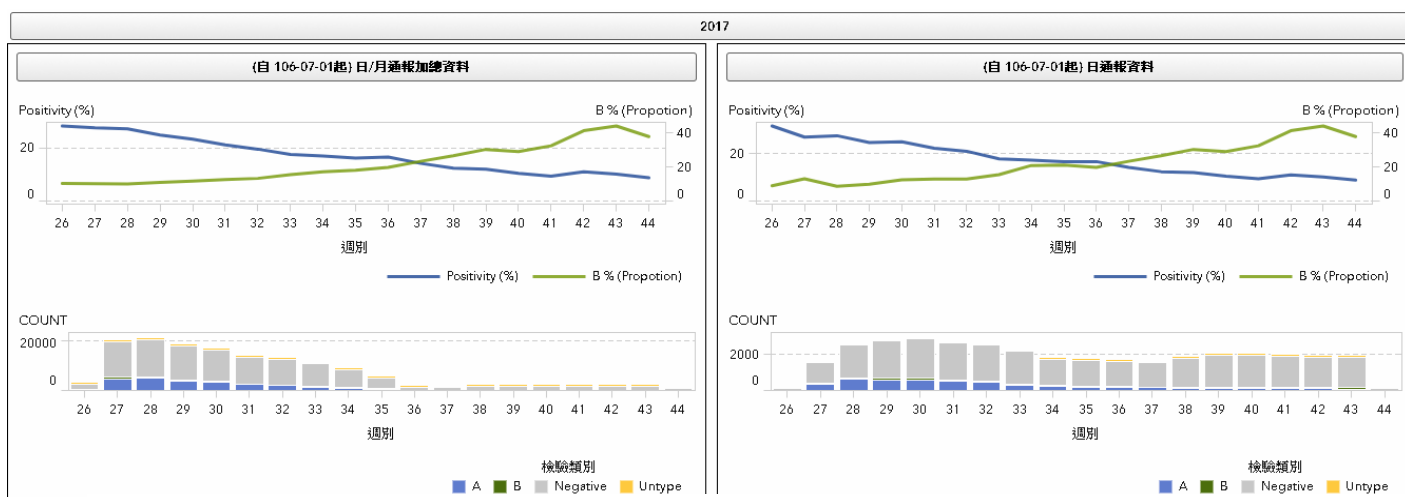


圖 37：健保流感快篩檢驗結果資料趨勢面版（左：彙整月與日上傳資料；右：日上傳資料）

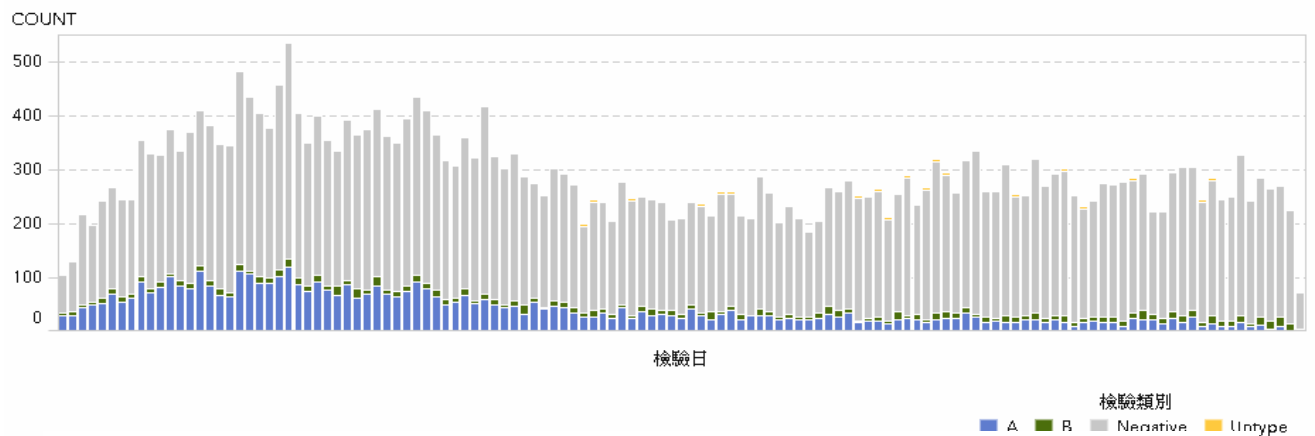


圖 38：健保流感快篩檢驗結果資料日資料樣本收取情形

#### (4) 健保流感快篩資料監測與實驗室傳染病自動通報系統（LARS）流感快篩之比較

擷取 LARS 中 106 年 7 月至 9 月有上傳流感快篩資料的醫院，總數為 39 家，同時期健保特約醫事服務機構有上傳流感快篩檢驗結果資料計有 160 家，分別計算其流感快篩檢驗陽性數。此期間內 LARS 與健保特約醫事服務機構（彙整月與日上傳資料）有上傳流感快篩檢驗陽性數之相關係數達 0.9801（圖 39），而 LARS 醫院所上傳流感快篩資料之日上傳資料平均檢驗陽性數佔比約為健保特約醫事服務機構所上傳流感快篩檢驗結果資料的 47.85%，且 LARS 醫院流感快篩檢驗陽性數與健保資料的次數起伏趨勢相仿（圖 39）。

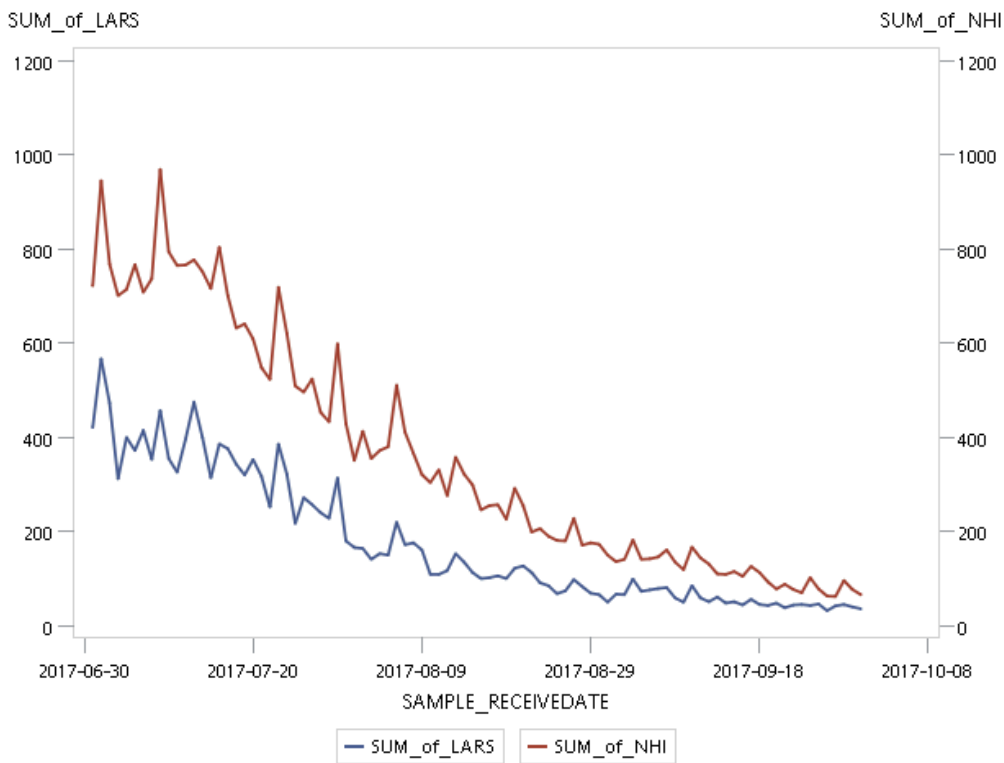


圖 39：LARS 與健保流感快篩檢驗結果資料陽性總數趨勢圖

擷取健保流感快篩檢驗結果陽性總數之日上傳資料與 LARS 比較（圖 40），健保流感快篩檢驗結果資料於 7 月初呈上升趨勢，至 7 月 20 日後趨勢轉為下降，之後的中間過程與 LARS 流感快篩陽性總數皆有同步的起伏，相關係數為 0.7032。故以彙總健保月與日的快篩檢驗資料來驗證 LARS 資訊會有比較好的效果。

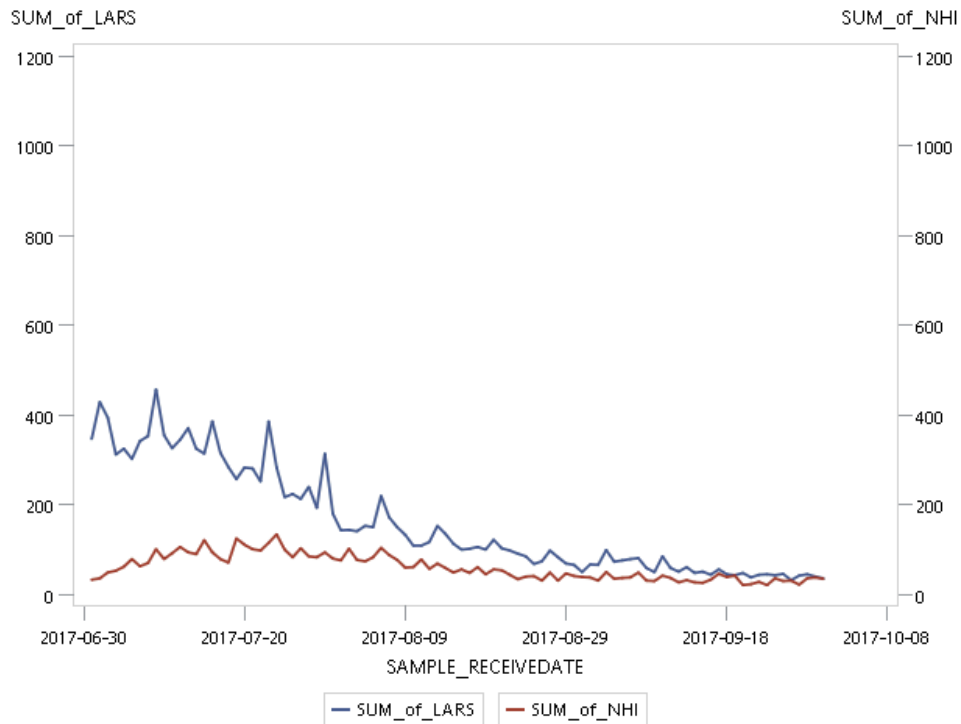


圖 40：LARS 與健保流感快篩檢驗結果日資料共同醫事機構陽性總數趨勢圖

以醫事服務機構十碼章勾稽同時有在 LARS 與健保上傳流感快篩檢驗結果的共同醫事機構總數為 29 家，分析兩者之流感快篩檢驗結果陽性總數，彙總健保月上傳資料與日上傳資料與 LARS 兩者之相關係數為 0.9899 (圖 41)，而以健保日上傳資料與 LARS 兩者之相關係數為 0.4199 (圖 42)。

以流感快篩檢驗陽性率分析，彙總健保月上傳資料與日上傳資料資料與 LARS 兩者之相關係數為 0.9680 (圖 43)，而以健保日上傳資料與 LARS 兩者之相關係數為 0.7535 (圖 44)，均以健保流感快篩檢驗陽性率為高。

整體分析 LARS 上傳之流感快篩檢驗結果，具有每日轉檔較具時效性的優點，且其整體趨勢與彙總健保上傳月與日資料相仿，但可能受到自費篩檢影響，而健保上傳之流感快篩檢驗日資料，則雖



較 LARS 資料晚約 2 天，但可兼具輔助流感疫情監視與 LARS 資料後續的驗證之參考。

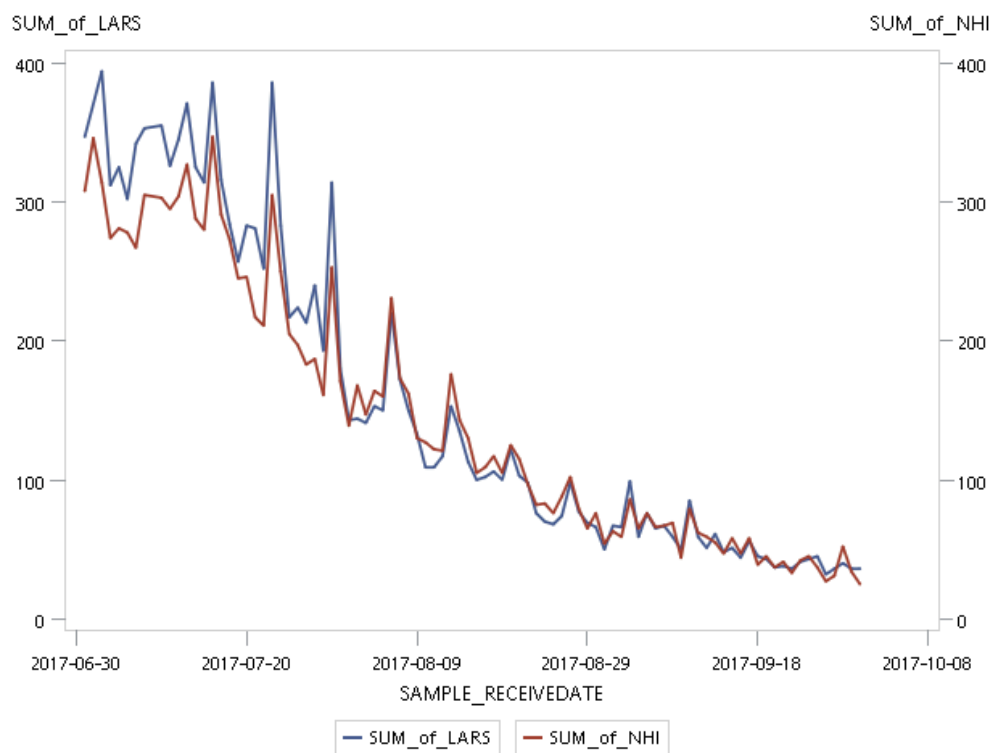


圖 41：LARS 與健保流感快篩檢驗結果彙總月上傳資料與日上傳資料共同醫事機構陽性總數趨勢圖

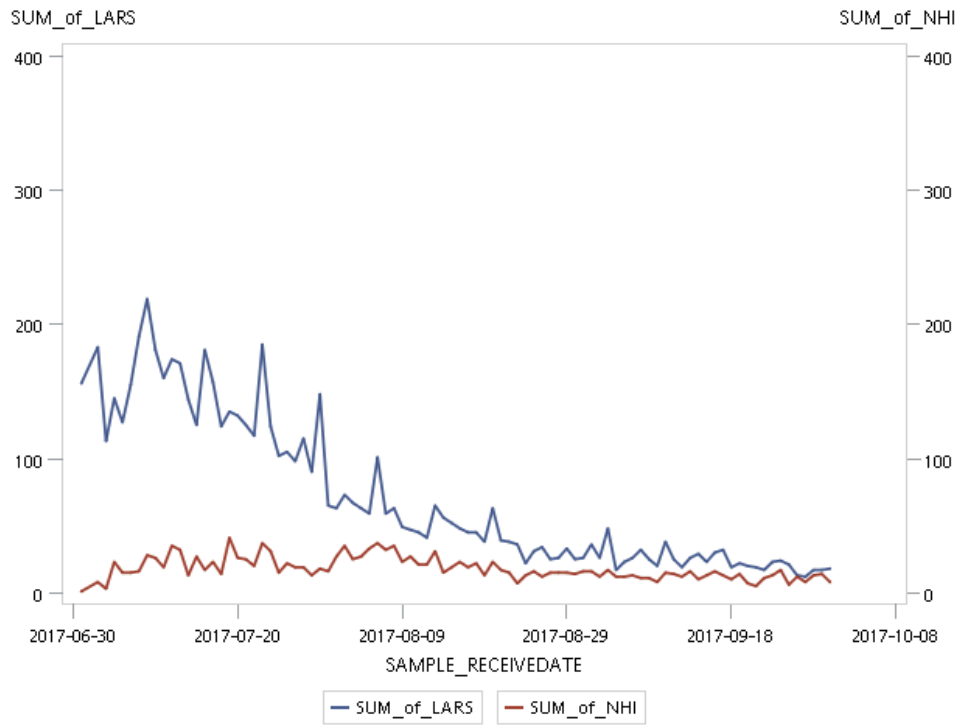


圖 42：LARS 與健保流感快篩檢驗結果日上傳資料共同醫事機構陽性總數趨勢圖

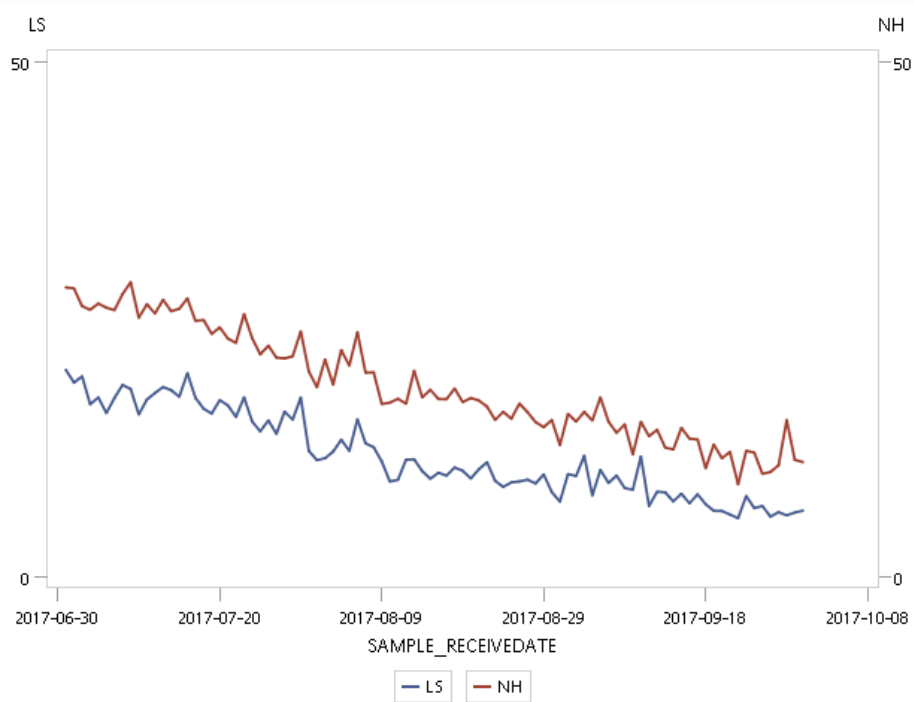


圖 43：LARS 與健保流感快篩檢驗彙總月上傳資料與日上傳資料共同醫事機構陽性率趨勢圖

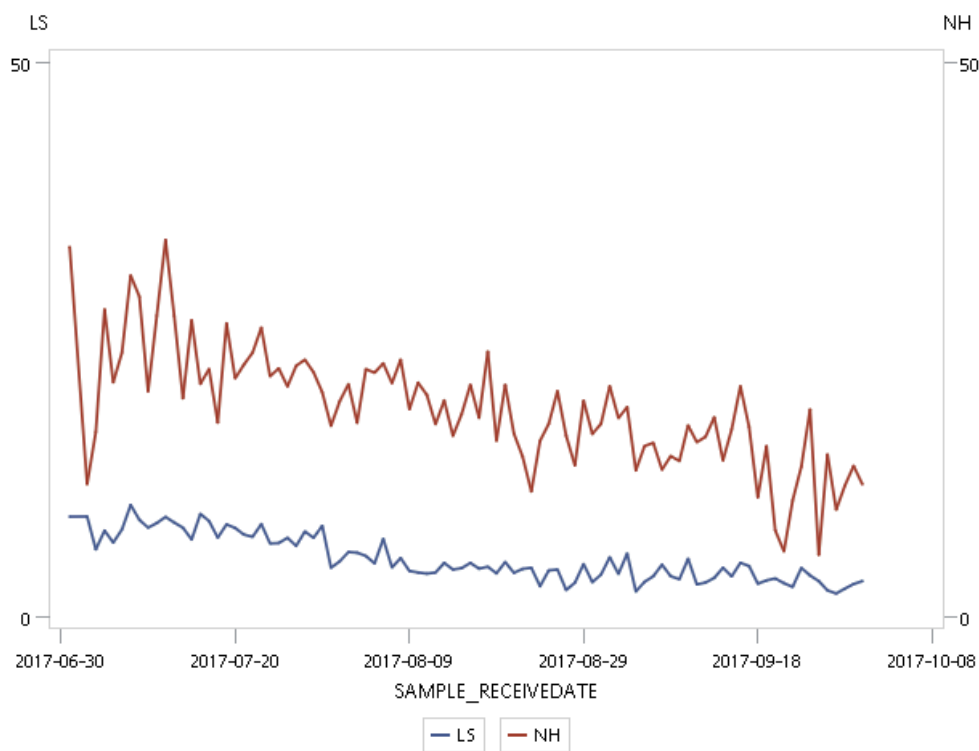


圖 44：LARS 與健保流感快篩檢驗日上傳資料共同醫事機構陽性率趨勢圖

#### (5) 介接食藥署產品通路管理資訊系統 (PMDS) 資料

為提升腸胃道相關法定傳染病及腹瀉群聚疫情之監測，將本署傳染病個案通報系統與食藥署產品通路管理資訊系統 (PMDS) 資料交換頻率增為每日兩次，分別為早上六時及下午三時，並規劃嘗試由同仁開發擷取由 PMDS 介接至倉儲系統之資料庫，分析食物中毒案件資訊後以自動化以電子郵件分群周知。

### 3. 建立與民眾或機關團體 Open Data 加值運用合作模式

分別與中華 R 軟體協會及南華大學資訊管理學系進行 Open Data 加值運用合作模式，建立傳染病疫情輿情監視系統與蛇毒血清救急好用 APP—蛇我其誰。

- (1) 與中華 R 軟體協會所合作建立傳染病疫情與輿情監視系統 (<http://dmap.largitdata.com/>)，每日持續即時監視針對官方網站、新媒體、主要輿情資訊源、社群、粉絲團涉及登革熱、流感及腸病毒的疫情與輿情分析(如圖 45)。

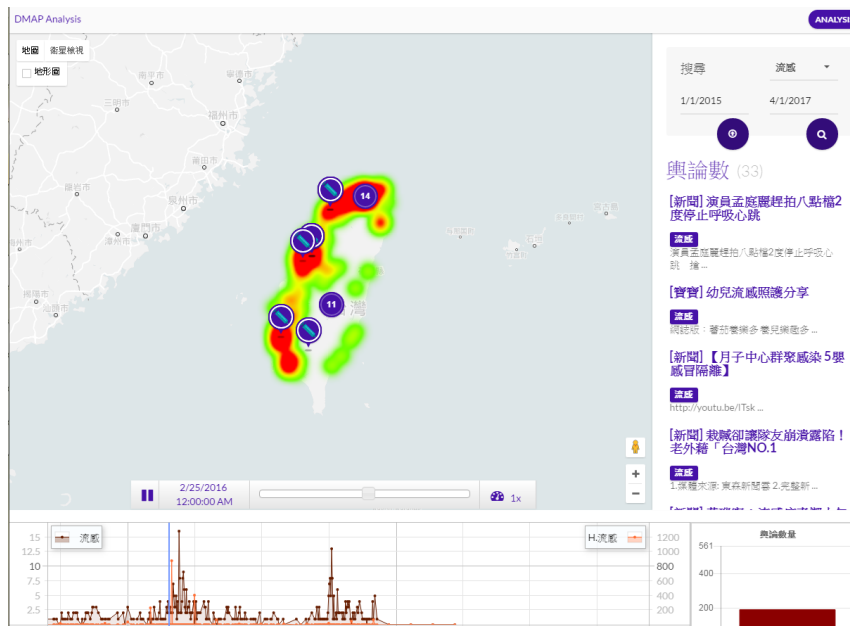


圖 45：與中華 R 軟體協會所合作建立傳染病疫情與輿情監視系統網頁

- (2) 與南華大學資訊管理學系進合作之蛇我其誰 APP (下載連結：[https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai\\_try87040.fusion\\_0930&hl=zh\\_TW](https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_try87040.fusion_0930&hl=zh_TW))，持續維護更新毒蛇資料庫(「蛇百科」、「什麼蛇」功能)與小遊戲(「挑戰蛇」功能)，通報毒蛇出沒地點的(「發現蛇」功能)，協助逐步完備台灣毒蛇分布的生態地圖，被毒蛇咬到後的應變措施以及全台毒蛇血清位置圖(「被蛇吻」功能)，運用於蛇毒血清資源配置。現仍持續朝：1.加強毒蛇圖像辨識，以便選擇血清 2. 撥號後 119 定位被咬人的位置，APP 自動告知最接近的蛇毒血清配置點，以提升緊急醫療及時用上正確蛇毒血清率、3.介接

本署血清疫苗研製中心血清配置點與配置量資料，即時同步呈現等三個方向強化中(如圖 46)。



圖 46：與南華大學資訊管理學系合作之蛇我其誰 APP

- (3) 為深化資訊加值與分析量能，本年度辦理培能資料處理與非結構性資料 Python 程式語言分析教育訓練課程。於 6 至 9 月辦理 12 場次資料處理教育課程，參加同仁達 233 人，7 至 10 月間辦理 9 場次非結構性資料 Python 程式語言分析教育訓練課程，參加同仁約 40 人。

#### 4. 維運疾管署雲端 Open Data 資料服務平台

於 2016 年 3 月使用 Microsoft Azure 雲端平台建構使用平台與資料中心，以建置本署資料開放平台 (<https://data.cdc.gov.tw/>)，並在 10 月本署資料開放平台透過 API 與國發會政府資料開放平台 (<https://data.gov.tw/datasets/search?q=%E7%96%BE%E7%97%85%E7>

%AE%A1%E5%88%B6%E7%BD%B2) 介接，本署開放資料的新增、修改與刪除皆可以直接與國發會資料開放平台同步，以利不同使用者使用政府開放資料。

本年度辦理開放資料集競賽與開放資料集應用競賽，新增 14 項資料應用成果，並建立評估防疫 open data 品質指標與品質審查機制。本署所建立之資料品質檢測，包含 4 個檢測構面、7 個檢測指標，分別為資料可直接取得、資料易於被處理、資料易於理解、與民眾意見回饋等構面，連結有效性、資料資源能否直接下載、是否屬結構化檔案類型、詮釋資料編碼描述與資料相符、詮釋資料欄位描述與資料相符、資料更新時效性、以及民間回饋意見之回復效率等檢測指標，所有的 Open Data 資料集都經過人工檢核審查確認後上傳，各項 Open Data 資料品質檢測指標檢測結果均達 100%。本署開放資料平臺 (<https://data.cdc.gov.tw/>) 開發並與國發會平臺之 API 介接，大幅減省資料集維護時間與人力，目前疾管署 Open Data Portal 平台與國發會有 250 個資料集同步，截至 2017 年 10 月 31 日止，瀏覽人數逾 32 萬，其中瀏覽人數達 5000 人次的資料集有：登革熱 1998 年起每日確定病例統計、登革熱近 12 個月每日確定病例統計、地區年齡性別統計表-登革熱、登革熱病媒蚊調查資料等資料集，詳如表 10；下載人數逾 27 萬，其中下載人數達 5000 人次的資料集有：登革熱 1998 年起每日確定病例統計、健保門診及住院就診人次統計-腸病毒、國際重要疫情資訊、登革熱近 12 個月每日確定病例統計、地區年齡性別統計表-腸病毒感染併發症（以週為單位）、國際間旅遊疫情建議等級表等資料集，詳如表 11。

表 10：疾病管制署開放資料-Open Data Portal 瀏覽人數達 5000 人次的資料集

資料集名稱	瀏覽人數
登革熱 1998 年起每日確定病例統計	32,448
登革熱近 12 個月每日確定病例統計	12,828
地區年齡性別統計表-登革熱	7,437
登革熱病媒蚊調查資料	7,170

表 11：疾病管制署開放資料-Open Data Portal 下載人數達 5000 人次的資料集

資料集名稱	下載人數
登革熱 1998 年起每日確定病例統計	96,846
健保門診及住院就診人次統計-腸病毒	21,346
國際重要疫情資訊	9,467
登革熱近 12 個月每日確定病例統計	7,454
地區年齡性別統計表-腸病毒感染併發症(以週為單位)	5,360

## 5. 登革熱疫情地圖建置與資料開放

因應近年登革熱疫情的上升與威脅，為推動全民共同防疫，透過已建置完成之 Azure 雲端環境，完成登革熱病例群聚地圖 (<https://cdcdengue.azurewebsites.net>) 建置，提供各機關、政府及民眾查詢登革熱疫情的地理分布（分為個案點位分布圖及疫情熱圖）、疫情時序圖、動態的擴散地圖、境外移入分布資訊，以及相關加強防治區和噴藥區域資訊等（如圖 47-50）。

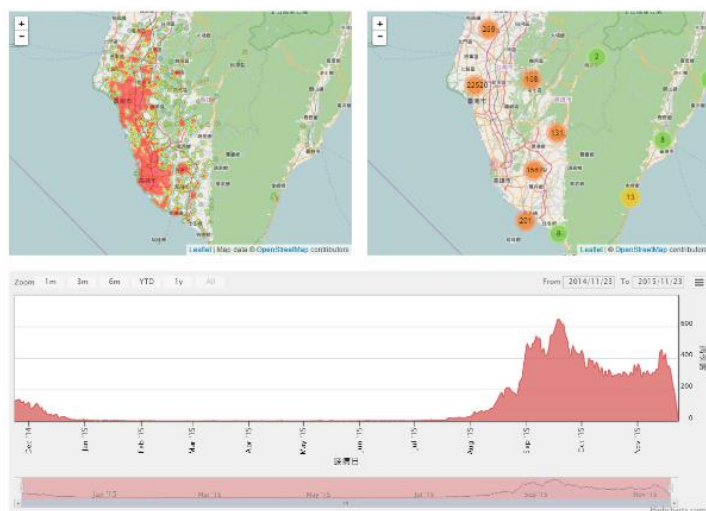


圖 47：登革熱疫情地理分布及時序圖

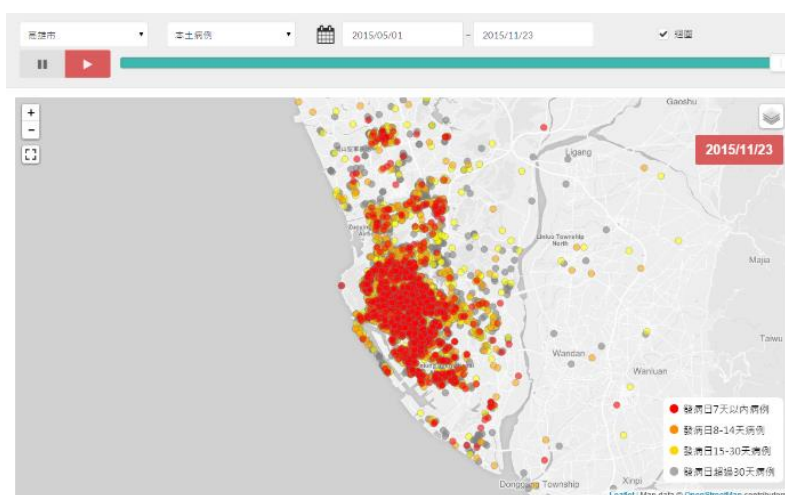


圖 48：登革熱疫情動態擴散地圖



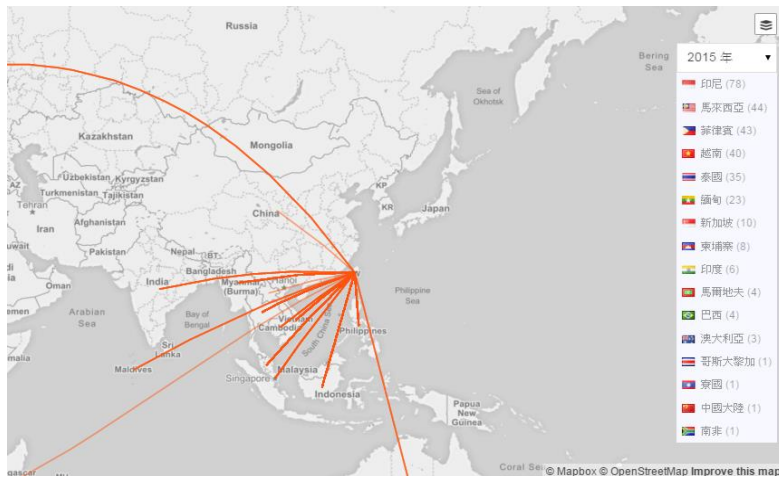


圖 49：境外移入分布資訊呈現

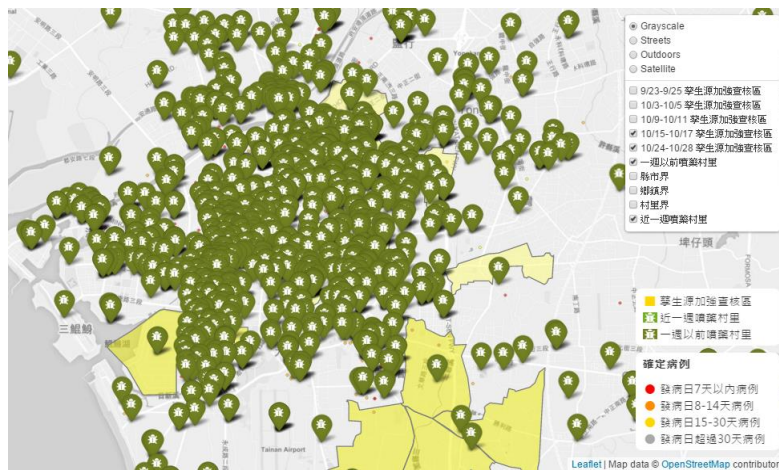


圖 50：加強防治區和噴藥區域資訊呈現

為早期發現及早期治療登革熱病例，本署與南部 3 重點防治縣市  
 台南市、高雄市與屏東縣之醫療機構合作，提供登革熱 NS1 抗原快速  
 診斷試劑，而為提供民眾即時查詢所在位置或居住地點附近是否有提  
 供 NS1 快篩試劑的醫療機構，於群聚地圖亦建置查詢快篩地點（圖  
 51）與機構資訊功能（圖 52）。



圖 51：NS1 快篩院所地圖



圖 52：NS1 快篩院所資訊

為解決民眾、產業或學者等對於公衛資料需求，本署建構開放資料整合平台，以 Microsoft Azure 雲端服務為基礎，並於雲端環境建置資料伺服器 (od.cdc.gov.tw) 與開放資料平台 (data.cdc.gov.tw)，資料伺服器作為本署各單位上傳去識別化等次級資料之彙整伺服器，開放資料平台則作為對外各種使用者存取資料資源之操作平台，包含來自資料伺服器或資料庫介接資源等。舉本署傳染病統計資料查訊系統為例，每日晨間 6:00-7:00 期間將此系統資料庫中次級統計資料鏡像備份於資料伺服器中，並將資料伺服器存取資源、綱目說明及相關資訊等建置於開放資料平台中供外界使用。此外，於開放資料平台中嘗試以不同角度及問題透過視覺化方式回答民眾常見問題，包含如 NS1 快篩地點、登革熱歷年各月統計或是 HIV 年齡層分布等，期望能指引或協助資料使用者利用公衛資料解決問題（圖 53）。

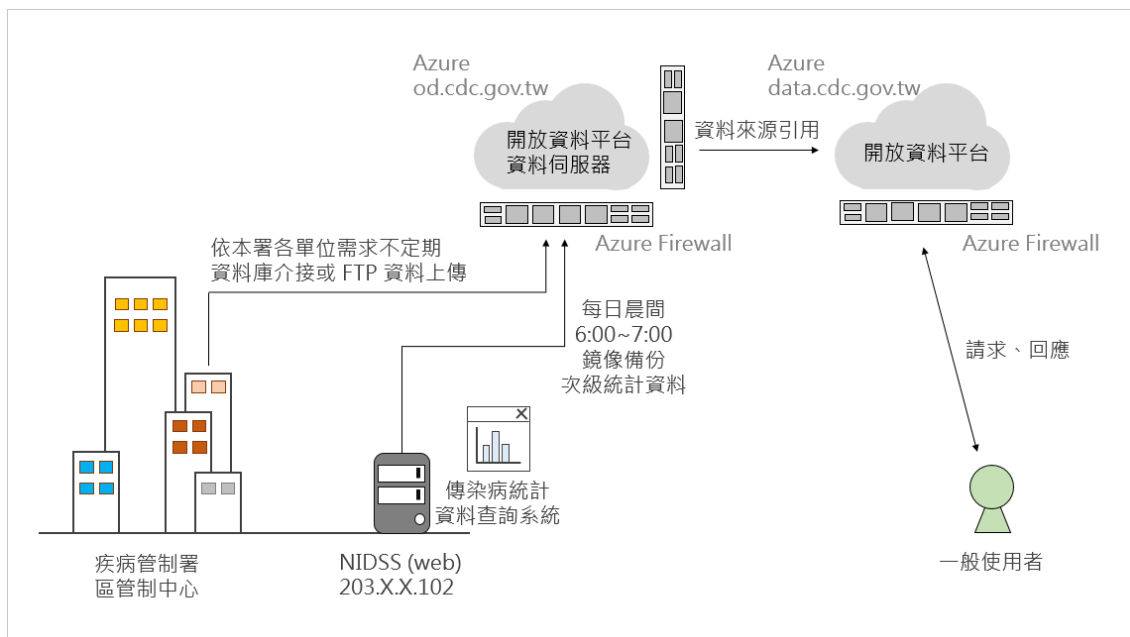


圖 53：疾管署資料開放平臺架構圖

## (五) 診所登革熱自動通報功能

經評估診所資訊系統營運生態，本研究採產官合作方式，與安盛生科股份有限公司率領展望亞洲股份有限公司之團隊，合作辦理診所登革熱自動通報功能服務計畫。

1. 此試辦計畫由本署傳染病個案通報系統維護廠商進行診所自動通報 API 程式、介面開發，並公開徵求 1 家具備研發診所端醫療資訊系統經驗團隊合作，配合開發診所端登入、傳送等相關程式。經公開徵選後由安盛生科股份有限公司率領展望亞洲股份有限公司之團隊獲選。
2. 登革熱快篩自動判讀裝置：監測架構為於診所端架設智慧型裝置，該裝置可讀取醫療資訊系統(下稱 HIS)產生之 QR code 取得病人資訊，並自動判讀病患採檢登革熱 NS1 快篩結果，即時回傳至 HIS 後結合 HIS 個案資訊傳送至本署傳染病個案通報系統 (如圖 54)。
3. 診間登革熱自動通報流程：技術開發架構結合診間醫療資訊系統之登革熱自動通報流程，使診所醫護人員憑醫事人員卡於診間 HIS 操作頁面，即可導入疾管署登革熱通報頁面進行通報，毋需先向本署申請帳號及設定權限；此功能可快速自動帶入病患基本資料及快篩檢驗結果，方便醫護人員於診間電腦 HIS 即時通報 (如圖 54)。並可將通報紀錄自動記載於當次病歷主訴，以供後續查閱。另 HIS 可自動檢查病歷登革熱診斷代碼，如發現尚未通報，即跳出提示視窗提醒醫生通報。後續並開發回饋功能，方便診所查詢近一個月內登革熱通報紀錄及研判結果。

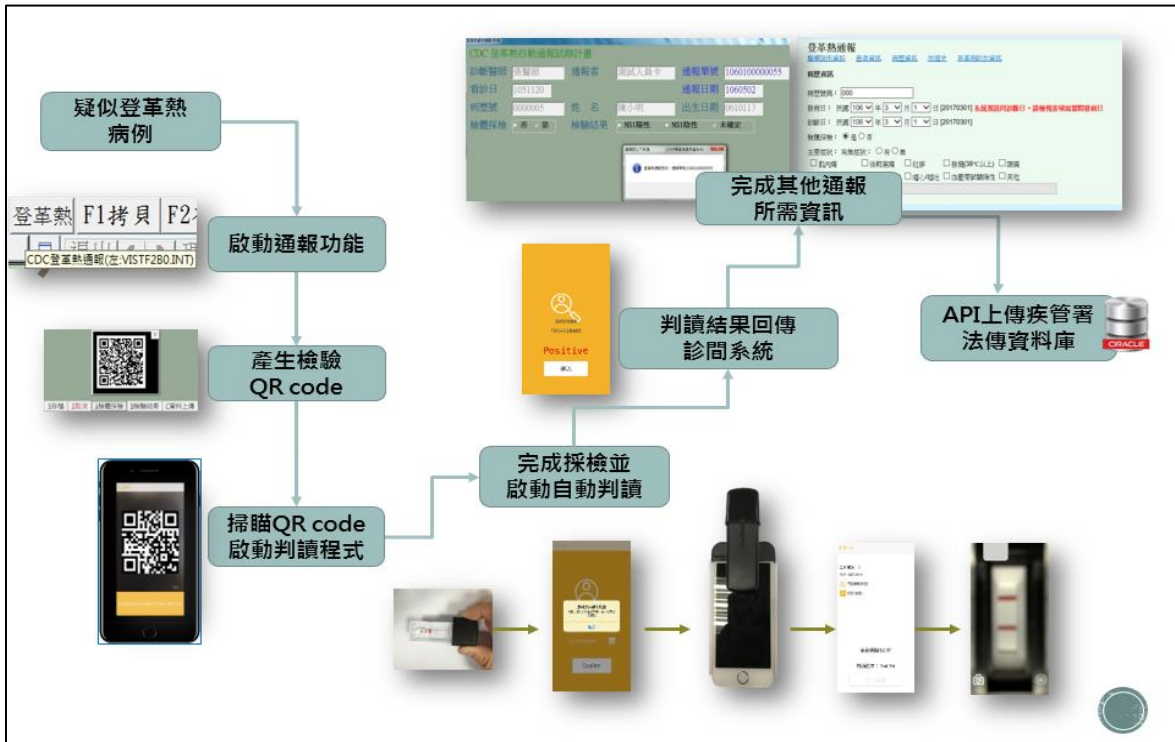


圖 54：診所登革熱自動通報功能作業流程圖

4. 執行情形(評估期間 106/6/1-106/11/28)：診所登革熱自動通報功能(下稱 API)程式已於本年 6 月 1 日上線使用，內含通報及可查詢近一個月內登革熱通報個案資料及研判結果等功能。並於高雄市 9 家診所參與試辦(教育訓練照片如圖 55)，其中 1 家診所反映因通報介面設計影響看診操作而退出計畫，累積迄今共 8 家診所上線持續使用。監測上線診所通報情形，截至 11 月 28 日計通報 28 筆登革熱個案，其中 10 筆(36%)個案透過 API 通報機制，均由同 1 家診所通報、15 筆(53%)沿用紙本傳真方式交由衛生單位代報、3 筆(11%)筆則由免帳號管道通報。有通報 3 家中 1 家曾使用自動通報，餘 6 家無通報個案。(如表 12)。

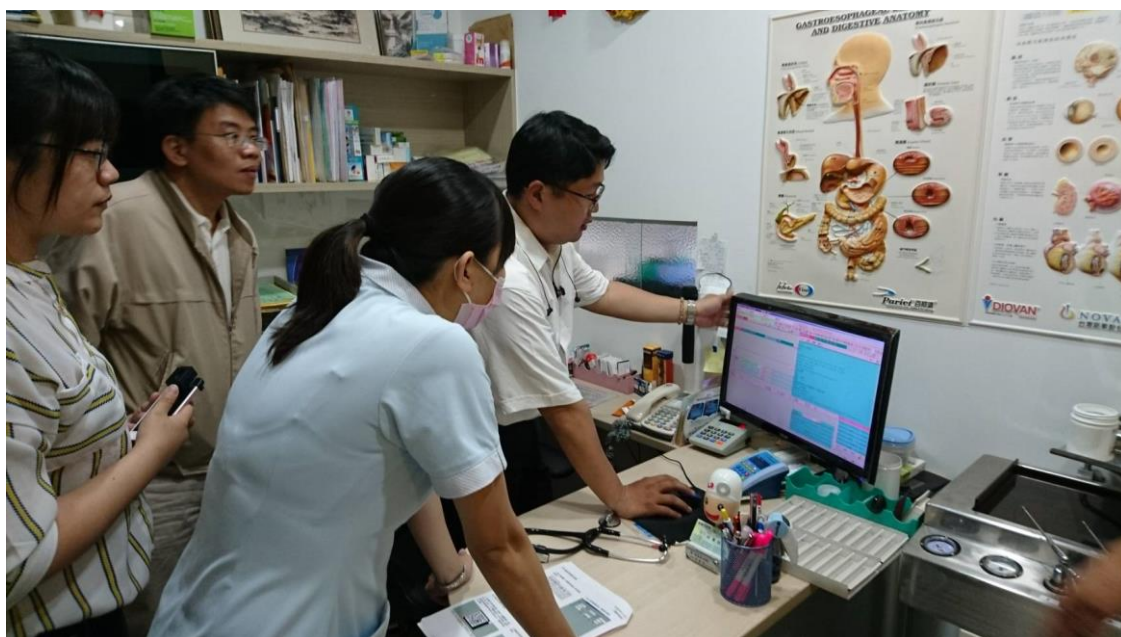


圖 55：高雄市診所教育訓練照片

表 12：診所登革熱自動通報功能上線後通報情形(106/6/1-106/11/28)

診所名稱	通報量累計	診所自動 通報(API)	免帳號通 報(VPN)	法傳系統 帳號通報 (WEB)	衛生單位 代報	合計	備註
1.大郭診所	10	10	0	0	0	10	
2.樂田耳鼻喉科診所	0	0	0	0	11	11	
3.元成診所	0	0	3	0	4	7	(已退出)
4.善美診所	0	0	0	0	0	0	
5.邱康程內科診所	0	0	0	0	0	0	
6.晴美旗后診所	0	0	0	0	0	0	
7.豐穎診所	0	0	0	0	0	0	
8.毛重富耳鼻喉科診所	0	0	0	0	0	0	(9/26加入)
9.黃昭文診所	0	0	0	0	0	0	(9/26加入)
合計	10	10	3	0	15	28	

#### 5. 通報狀況比較（評估期間 106/6/1-106/11/28）

此期間高雄市共 172 家診所曾通報 766 筆登革熱資料，其中 10 筆(1.3%)使用診所自動通報功能通報，14 筆(1.8%)使用法傳系統帳號通報，45 筆(5.9%)使用免帳號入口通報，697 筆(91.0%)以紙本通

報單傳真至衛生局所，再由衛生局所登打通報（如圖 56）。由此得知，逾 9 成診所仍習慣使用紙本通報方式，新通報入口則以利用 VPN 通報接受度較有提升。

- 診所自動通報(API) 10筆
- 法傳系統帳號通報(WEB) 14筆
- 免帳號通報(VPN) 45筆
- 衛生單位代報 697筆

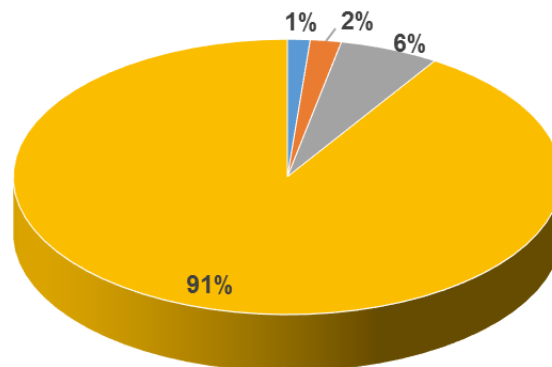


圖 56：106/6/1-106/11/28 高雄市診所登革熱通報方式統計(N=766)

## 6. 意見反映

### (1) 自動通報程式與流程

- A. 登革熱快篩自動判讀裝置：大郭診所反映通報初期，自動判讀裝置出現未自動判讀及判讀錯誤之情形，經安盛公司查明表示，分別為手機故障或人員不熟悉操作將試片裝反所造成，已即時將問題排除。另上線後僅大郭診所使用該公司自動判讀裝置及上傳資料，期間以獎金方式鼓勵使用，其他診所使用仍不踴躍。
- B. 診間登革熱自動通報流程：
  - 樂田診所表示通報填寫花費多時，影響醫師看診流程，雖已協助該診所調整可由掛號櫃台電腦進行通報，該診所使用意願仍低，仍循紙本傳真方式通報。
  - 經訪談通報成功之大郭診所表示，該診所之通報流程為門

診發現疑似病例，由醫師詢問病人相關通報資訊填寫該診所自製之紙本通報單，轉由護理人員進行後續抽血快篩、線上通報及送驗；因該診所使用獨立的電腦進行傳染病通報及流感疫苗等系統之操作，故不影響診間醫師看診流程。

缺點：通報系統操作並不穩定，有時會出現當機或轉換不同通報頁籤時速度很慢等問題，護理人員認為使用紙本通報可能較簡便。經資訊廠商測試後表示可能為健保 VPN 流量不足致速度較慢；未來如需大量推廣，須排除網頁當機問題或研議以其他安全傳送資料方法。優點：護理人員表示此自動通報功能可減少衛生局/所要求再次補傳送通報資料之次數；另即時查詢通報個案研判結果之功能，可減少查詢時間並可回報病患。醫師對此結合 HIS 系統之通報功能表示肯定，未來會繼續支持。

#### C. 檢體送驗

目前僅開放自動通報功能，送驗程序尚未簡化，檢體送驗依目前衛生局/所作業習慣，仍需由診所打電話通知衛生所收取，此部分已請衛生局協助說明並鼓勵診所多加利用。建議未來法傳改版對此通知功能一併規劃。

#### D. 後續維運

HIS 資訊廠商基於診所叫修第一時間需接洽排除障礙人力，後續維運需每年向診所加收維護費。訪談大郭診所表示後續維運費若由診所負擔不妥，認為政府推動應免費提供；另診所已向 HIS 廠商購買軟體，維護費用應由 HIS 廠商吸收。



## E. 使用意願及推廣機制

部分診所反映工作人員年紀較大，新方法接受度低，以紙本通報較方便，行為改變意願低。另自動通報為多元通報方式之一，無法強制使用；加以後續維護費若由診所自行負擔將影響自動通報功能之永續推廣，增加推廣難度。需再評估提升通報誘因之可能性：如結合縣市衛生局補助計畫等，以維持自動通報功能持續運作。

## (六) 結合健保署跨域雲端服務技術運用

### 1. 傳染病個案通報系統-健保網域免帳號登入功能

基層醫療院所受於通報頻率、成本及資訊能力等因素，於參與「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」功能有其限制，因此本計畫針對基層醫療院所特性，發展適合提高基層醫療院所登入法傳系統通報方法，透過健保資訊網服務系統(VPN)，並使用 IE 瀏覽器登入指定網址(<https://10.241.219.41/hpcex>)後，連結免帳號通報入口，憑醫事人員卡逕予登入傳染病個案通報系統，並可進行新增、查詢通報單及送驗單功能，資料直接寫入法傳系統資料庫，亦可透過法傳系統傳真功能，回傳個案陽性通報單(如圖 57)。

經此入口登入者毋需先行申請帳號及設定權限，可降低基層醫療院所登入門檻。預期該方式可使各層級醫療院所享有簡便之通報方式，並可減輕衛生單位處理紙本的程序。本年度持續優化及推廣，第三季累計通報使用狀況如圖 58，累計 97 家診所 6 家醫院 1 家檢驗所，共登入 435 人次，利用此方式通報之疾病以登革熱為主，又以於高雄市推廣使用成效最佳。

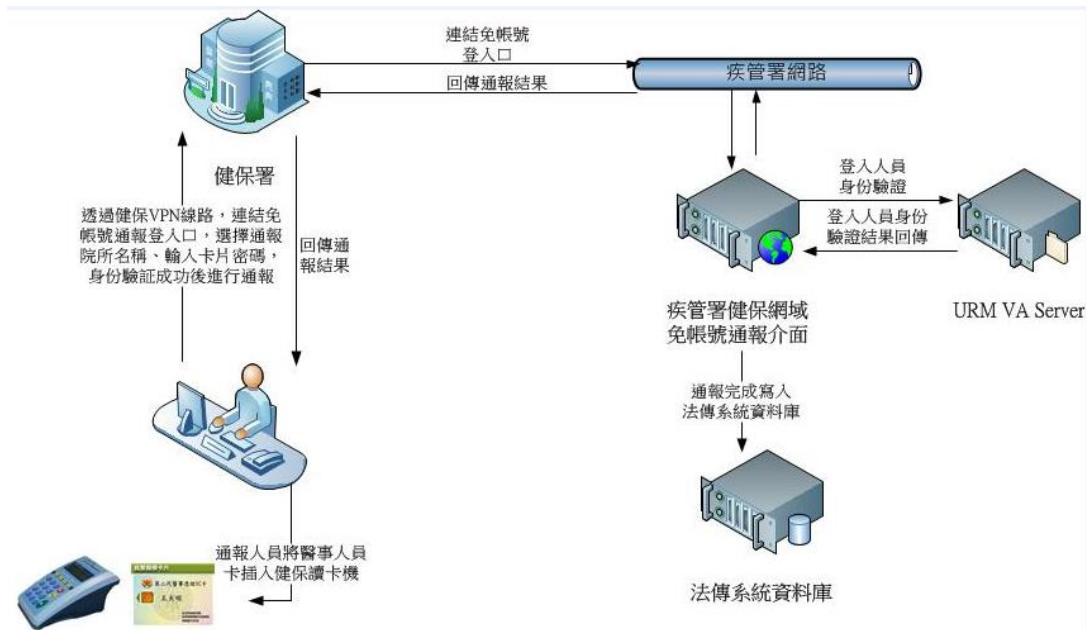


圖 57：傳染病個案通報系統健保網域免帳號登入功能架構圖

## 健保網域免帳號通報使用狀態

統計類別		數量				
合計累計登入人數		435(+24)				
高雄市通報登革熱筆數		649(+85)				
台南市通報登革熱筆數		67(+10)				
通報登革熱總筆數		783(+113)				
診所:97家 醫院:6家 檢驗所:1家						

登革熱	後天免疫缺乏症候群	HIV	Q熱	地方性斑疹傷寒	A型肝炎	B型肝炎
783(+113)	1	1	1	1	4(+1)	2
流行性腮腺炎	茲卡病毒感染症	恙蟲病	梅毒	淋病	麻疹	鉤端螺旋體病
24(+5)	1	4(+1)	26(+7)	19(+1)	1	1
德國麻疹	弓形蟲感染症	傷寒	C型肝炎	其他		
2	1	1	2	46(+13)		

**wistron**  
Wistron ITS

圖 58：傳染病個案通報系統健保網域免帳號 106 年第 3 季使用狀態  
(備註：括號內為 106 年第 3 季新增數量)

## 2. 建置診間雙插卡雲端勾稽-登革熱個案查詢系統

另為提供診間醫師即時查詢前來求診的患者是否曾於近期內已確診為登革熱個案，掌控病患處置先機，減少登革熱重複檢驗資源浪費，本計畫利用資通訊技術可行方案，可使診間醫師在確保病患個人隱私及兼顧公共衛生防疫需要，且符合資訊安全的規範下掌握個案資訊。

此勾稽模組限定於健保 VPN 網域內下載、安裝與查詢，系統架構圖如圖 54，採結合醫事人員卡及健保卡方式，在個人電腦上安裝常駐程式，執行時程式讀取讀卡機內健保卡中的身分證字號，並自動網路傳送至伺服器上查詢是否為近 2 個月內通報之登革熱確診個案。此方式醫療院所只需依照操作手冊從網站上下載程式安裝，即可插卡進行查詢作業。經於 105 年 1~2 月測試成功後，逐步推廣至高雄市 19 家醫院，3 月擴大推動至台南市 14 家醫院，5 月再推廣至屏東縣 8 家醫院及澎湖縣 9 家醫院。106 年持續維運與更新本診間雙插卡雲端勾稽-登革熱個案查詢系統功能，增加醫院診所端雲端勾稽查詢紀錄與次數功能，提升功能完整性。

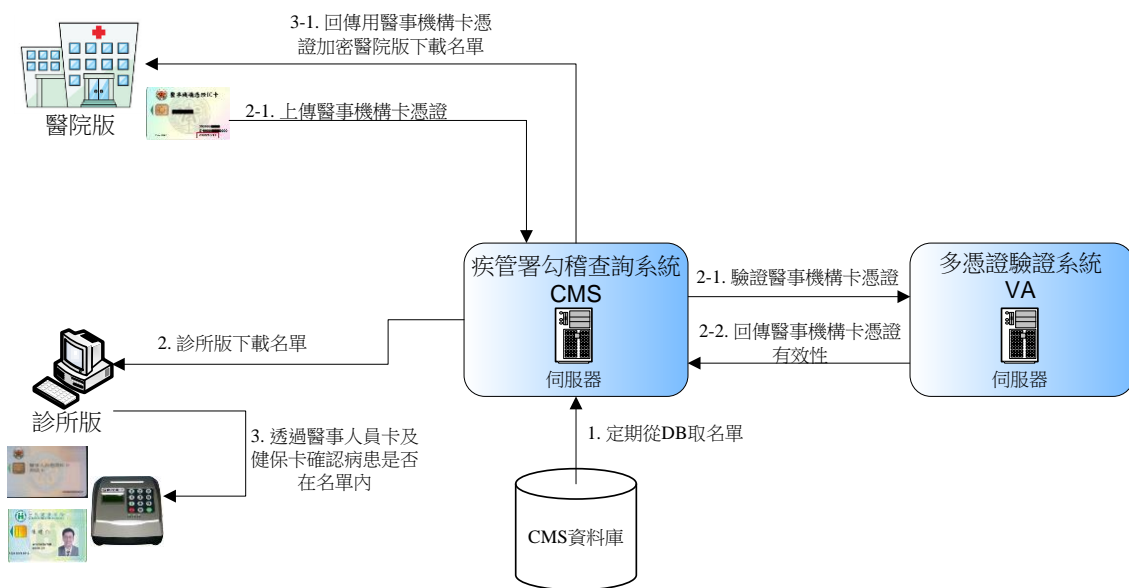


圖 59：診間雙插卡雲端勾稽-登革熱個案查詢系統架構圖



圖 60：診間雙插卡雲端勾稽系統功能一覽表

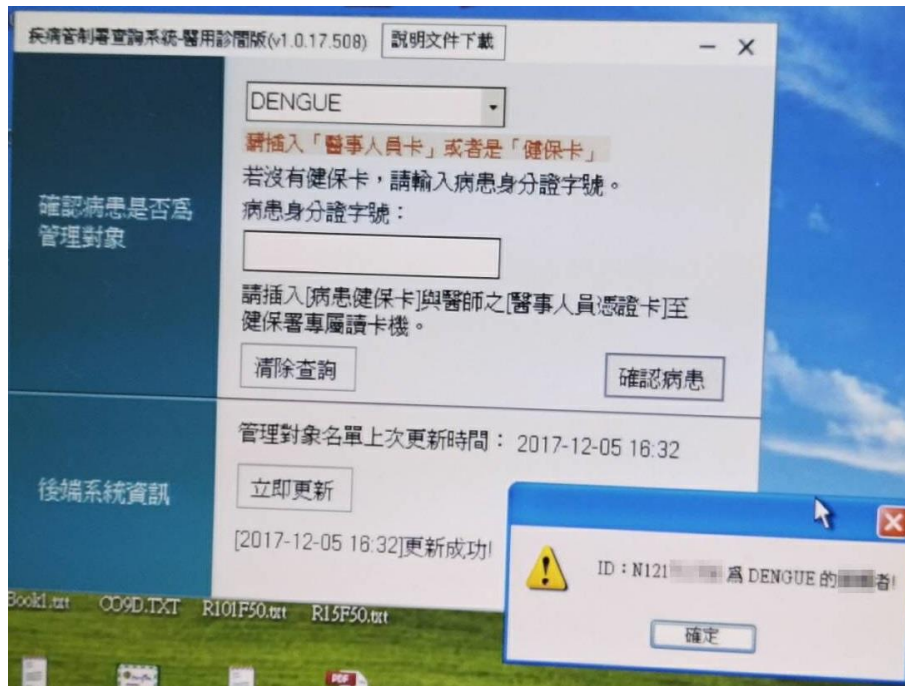


圖 61：診間雙插卡雲端勾稽系統-登革熱查詢畫面

## (七) 論文發表

1. 於 2017 年由國際醫藥信息學會(IMIA)主辦之第 16 屆醫藥健康信息學大會(MedInfo 2017)，以「Toward Automatic Reporting of Infectious Diseases」題目，針對防疫雲推廣與輔導經驗，進行一篇海報論文發表。
2. 「應用實驗室傳染病自動通報系統於李斯特菌感染監測：現況與自動研析機制之建置」論文，已發表刊登於 2017 年 06 月疫情報導 (Taiwan Epidemiology Bulletin)。
3. 於 2017 年歐洲疾病預防控制中心(ECDC) 舉辦之歐洲應用傳染病流行病學研討會議 European Scientific Conference on Applied Infectious Disease Epidemiology, (ESCAIDE) 年會，以「運用醫院電子病歷進行傳染病通報之效益評估 (Reporting notifiable communicable diseases by using hospital electronic medical record systems: an effectiveness assessment)」題目，針對運用醫院電子病歷進行傳染病通報之執行成效，進行一篇海報論文發表。

### 三、 討論與建議

#### (一) 涵蓋率推廣策略

1. 防疫雲之電子病歷自動通報功能(EMR):第一期計畫推廣目標以負擔繁重通報工作量之醫院為主，推廣至今全國 9 成以上醫學中心均完成建置，及多數通報量大之區域/地區醫院亦加入，全國已逾 60%法定傳染病個案都透過此功能通報，已達成階段性推廣研究成果。由於配合開發 EMR 功能之醫院須具備一定資訊資源與能力門檻，在不耗費醫院成本、公務預算有限下，未來推廣對象，將採取針對以已開發 EMR 的醫療資訊系統之體系醫院進行推廣，目前除馬偕體系全數加入外，尚餘長庚、奇美、中山、國軍體系醫院值得後續推廣。
2. 推廣策略上，本研究採用包括，(1)結合醫療資訊廠商、體系醫院團體式多元申請模式(2)將傳染病自動通報機制，列入 106 年醫院感染管制查核作業查核基準項目內，並積極爭取納入醫院評鑑項目之列(3)舉辦評比獎勵，以激勵持續參與且通報效能及品質優良之醫療機構，維持資料通報品質，(4)與醫院維持會互動，定期或自動回饋使用情形及資料上傳品質，該等策略均收到良好成效，未來應持續運用。
3. 其中實驗室自動通報系統(LARS)推廣部分，運用績優醫院頒獎及資料品質評比獎勵策略，收到至少 3 家醫院主動來電詢問評比內容與資料修改方式，並有 16 家醫院主動修正資料並回復署端檢核，確實增加醫院修正資料積極度及主動留意資料傳送穩定性，建議未來持續辦理相關獎勵措施，激勵醫院參與意願。

## (二) 系統效能提升

1. 雲端大量連線架構設計：已採購新資料庫主機，提高連線交易速度，並採用 active/active load balancing 負載平衡架構，能承受大量交易，提高連線交易速度。
2. 建立獨立資料庫：新採購資料庫主機具有兩個獨立節點(NODE)，其中一節點執行法傳資料庫，另一節點執行 DW 系統，兩者不會互相影響。
3. 提升系統架構：已新建對外服務雲端伺服器叢集，採 V-san 架構，將排程系統與應用程式(AP)系統分為兩個虛擬機，以提高效能，並提供高可用性備援機制，能及時備援與動態調整效能。

## (三) 發展主動回饋機制，有助減少資訊落差及增進參與醫院互動

本研究於主動回饋資訊上，於法定傳染病自動通報功能中研發傳染病檢驗報告單之「綜合檢驗結果」主動交換機制，該機制於技術及開發時程均未見問題，惟目前醫院配合開發意願仍不高，經多數醫院反映表示，倘能回饋個案各項檢驗結果，將更有助於醫院利用及開發意願。建議明(107)年可利用本研究建立機制及經驗，開放通報個案之「逐項檢驗結果」回饋參與醫院使用，使資料雙向交換內容更完善且有效提升工作效率。

另本研究針對實驗室傳染病自動通報系統，建置各院實驗室資料品質面板，提供內容涵蓋每日資料傳送情形回報、資料量及病原體量傳送趨勢圖、異常資料內容檢視表等，評估應足以提供醫院每日掌握上傳情形、增進資料品質及醫院內控用，且自 9 月開始回饋醫院迄今尚未接獲使用上不便或內容缺少等問題反映，



建議未來持續提供醫院資料品質面板，並可作為 LARS 系統署端與院端共同監控維護高品質資料之合作典範。

#### (四) 拓展防疫雲運用範圍，與各子雲建立合作交流

本研究建立之傳染病自動通報機制，已可有效提升通報便利性，惟新興傳染病等大規模疫情爆發時，快速、大量調閱病歷所需之因應準備亦須考慮。為提升防疫資訊獲得即時性，透過與醫療雲計畫成果-電子病歷交換中心(EEC)系統整合方式取得傳染病個案病歷，預估可減少基層工作人員約 2,400 份(6 成)病歷調閱工作，可簡化調閱流程及減少紙本、人力等行政成本。建議未來研究針對可自動化調閱傳染病個案病例及影像功能開發，運用跨雲際共同資源以降低醫療院所端通報障礙及負荷，並可解決現行無法透過 EMR 上傳病歷摘要等檔案之限制。

#### (五) LOINC 版本轉換問題

本研究因考量各醫院版本一致性問題，新加入醫院針對 LOINC 對應版本持續使用 2.50 版，惟監測發現部分已上線醫院以具有主動搜尋更新 LOINC 對應版本，導致發生對應項目不足或中找到相符的代碼使用問題，且造成部分醫院發生對應選擇上困擾。目前雖可先以例外代碼方式進行管理，建議未來需針對 LOINC 版本更新方式及新舊資料管理方式，諮詢專業意見重新規劃檢討。

#### (六) 診所通報格式

1. 由於 EMR 利用 XML 電子病歷自動通報交換方式設計，對於經常性修改法定傳染病通報欄位及邏輯，已造成近半數開發醫院

有來不及開發，而使通報率有下降問題，本年度雖採取行政程序限制儘量減少修改頻率，稍見改善，惟日後面臨推廣至地區級以下醫院或診所資源有限院所，此格式仍有其推展限制。

2. 本研究今年度規劃研發適用診所資訊架構之新一代傳染病自動通報技術，此診所登革熱自動通報 API 程式由署端統一製作法定傳染病應用程式介面與代碼檔及病例定義雲端更新方式，節省診所維護成本及加快配合本署通報程式更新，試辦結果發現技術上實屬可行，具技術可行性及持續發展性，尤其對資訊開發能力不足之區域及地區醫院具推廣價值。惟仍需針對通報程式調校流程、畫面、速度，並須再審視如何更結合診所診間看診流程及解決資料傳送順暢度等問題，以發揮其便利性。另建議著重開發診所常用通報疾病項目或蟲媒類傳染病模組化程式，並以通報量多之診所為推廣目標，為增加診所參與誘因，需發展與縣市衛生局及醫療資訊廠商合作推廣策略。
3. 發展診所資訊架構之新一代傳染病自動通報技術，另存有診所後續須支付 HIS 端功能維運費用問題，因此不適合以全面性推廣，故此技術推廣標的，建議應針對通報量大或與衛生局推行計畫有關之診所，始仍維持後續使用率。如無意願投資自動通報之診所，則建議推廣利用健保 VPN 免帳號通報方式，提升診所通報便利性。
4. 區域或地區級醫院資訊資源相對不充足，且通報疾病項目不似醫學中心多樣，為因應通報欄位經常修改問題，建議對於此層

級醫院亦可採用本年度新研發之診所 API 通報格式，並朝向模組化方式開發疾病程式，提供該等醫院便利之自動通報服務。

#### (七) LARS 上傳資料品質監控

1. 現階段常見資料品質異常事件為資料中斷未傳送，主因在於醫院系統更新或不明原因重啟後，未即時通知實驗室傳染病自動通報系統介接端或是相關程式未順利啟動，本研究運用之交換平台監控及自動監控面板，已可較以往更即時聯繫醫院進行修復，建議未來持續推廣醫院使用回饋面板，以期在醫院長期習慣使用下，達到醫院自我監控之目標。
2. 修改現有欄位以收集完整資訊:於本研究檢視健保批價碼時，發現將新增的 2 項批價碼 21+L1001C(成健 BC 型肝炎篩檢-民國 55 年以後出生終身補助乙次)及 25+L1001C(成健 BC 型肝炎篩檢-民國 55 年以後出生罹患小兒麻痺者終身補助乙次)，長度超過目前健保碼資料欄位字元長度上限(6 字元)，建議於公布新增通報健保碼時，亦需同時檢視資料庫字元長度以進行調整。
3. 健保批價碼檢視及更新機制：本研究發現本年 5 月健保署更新健保批價碼，因涉及多項與 LARS 通報有關代碼，導致共計 22 家醫院之 5 月以後資料出現流感病毒檢驗總收件數漏傳的現象。為避免未來再發生同樣事件，建議未來以每週或每月為頻率，自動排程抓取健保署最新支付標準檔，經自動辨識增修之健保批價碼後，將有異動者以電子郵件方式寄送給 LARS 相關維護人員處理，以降低對 LARS 資料收集上的影響與衝擊。

## (八) LARS 資料分析應用

在本年度計畫中，持續研發運用 LARS 資料於傳染病監測，特別是在腹瀉相關病原體之監測，導入指數加權移動平均 (exponentially weighted moving average, EMWA) 為基礎之新發病例趨勢監測，且也透過最鄰近指數 (nearest neighbor index) 的計算，以具備時空 (spatial-temporal) 關係概念的方法偵測群聚，更整合不同監測系統資料交互分析，提供更多元的疫情資訊、輔助相關防疫決策。建議未來持續提升資料品質、擴增參與醫院、監測的病原體類別及相關資訊，期能透過更合宜的數理方法，增進疫情監測及資料應用的範疇。

## (九) 防疫雲資料加值運用

為發揮實驗室傳染病自動通報系統收集之病原體檢驗資料價值，未來將納入本署倉儲系統，進行資料勾稽及加值運算，以利特殊群聚事件研判。本署亦將去除個人資料辨識的法定傳染病通報統計資料以 open data 釋出，新增建立 2001-2017 年腸病毒分離前五大基因、2001-2017 定醫呼吸道病毒分離前五大基因型、結核病—每日追蹤管理中個案統計等資料集，針對重點防疫資訊輔以視覺化方式呈現，於本署 open data portal 平台建置登革熱 NS1 快篩院所、歷年登革熱病例數、每週腸病毒病毒分離、登革熱年月病例數、今年健保門診腹瀉年齡層、歷年健保門診類流感就診人次、近 10 年 HIV 病例各年齡層百分比等監測面版，同時建置防疫雲病原體監測面板，每日自動產製波動趨勢，並將持續新增病原體檢驗次級統計開放資料集，本年亦持續維運疾管署資

料開放平臺，供民眾、學者進行資料加值，使傳染病疫情資訊公開透明，並達成全民防疫目標。

## 參考文獻

1. Canada Health Infoway. (2012, 27 April 2013). Pan-canadian loinc observation code database (pcloud) nomenclature standard. Available: <https://www.infoway-inforoute.ca/index.php/programs-services/standards-collaborative/pan-canadian-standards/pan-canadian-loinc-observation-code-database-pcloud-nomenclature-standard>
2. Kent Bauer, K.I.W.f.e., DM Review, and V.I. Mar. 2005, p12.
3. McDonald C, Huff S, Deckard J, Mercer K, Phillips J, and Vreeman DJ. (2013). Logical observation identifiers names and codes (loinc®) users' guide.
4. Turnberg, W., W. Daniell, and J. Duchin, Notifiable infectious disease reporting awareness among physicians and registered nurses in primary care and emergency department settings. *American Journal of Infection Control*, 2010 ; 38(5): 410-412.
5. Wei Li, Jerome I. Tokars, Nikolay Lipskiy, and Sundak Ganesan, An efficient approach to map loinc concepts to notifiable conditions, in *Advances in Disease Surveillance*, 2007, p. 172.
6. Zunner C, Bürkle T, Prokosch HU, and Ganslandt T. Mapping local laboratory interface terms to loinc at a german university hospital using relma v.5: Asemi-automated approach. *J Am Med Inform Assoc* 2012:
7. 張啓明, et al., 防疫資料交換平台現況之探討. *醫療資訊雜誌*, 2008. 17(2):16-27.
8. 郭光明, 佘明玲, 黃興進, 如何成功導入電子病歷系統：醫院的觀點. *病歷資訊管理*, 2010 ; 9(2):19-36.
9. 陳郁慧, 莊銀清, 如何利用電腦化之便捷性降低傳染病通報之漏報率及提高臨床醫師之認知及順從性—南部某醫學中心之經驗. *感染控制雜誌*, 2003 ; 13(3):148-158.
10. 黃惠玲, et al., 建置照顧服務員派班管理資訊系統之效益分析—以某區域教學醫院為例之個案研究. *醫療資訊雜誌*, 2005 ; 14(3): 33-44.
11. 蔡宗宏 and 黃暉庭, 醫療資訊系統成功模型之研究. *醫務管理期刊*, 2007 ; 8(4): 281-300.

12. 曹筱玫, et al, 國家醫療資訊化政策推廣與輔導之經驗－以防疫雲計畫為例. 醫療資訊雜誌, 2016. 25(1):1-12.
13. 郭宏偉, et al, 實驗室自動通報系統於傳染病監測之應用. 醫療資訊雜誌, 2016. 25(1):13-21.
14. 胡毓萍, et al, 運用醫院電子病歷進行傳染病通報之效益評估. 醫療資訊雜誌, 2016. 25(1):23-31.
15. 張啟明, et al, 建構協同式防疫統計資料雲端服務系統之研究. 醫療資訊雜誌, 2016. 25(1):33-43.
16. 行政院衛生署疾病管制局, 病例定義暨防疫檢體採檢送驗事項 (傳染病監測工作指引, 2010 年 11 月第二版) .
17. Chien YS, Su CP, Tsai HT, Huang AS, Lien CE, Hung MN, Chuang JH\*, Kuo HS, Chang SC. Predictors and outcomes of respiratory failure among Hospitalized pneumonia patients with 2009 H1N1 influenza in Taiwan. *J Infect.* 2010; 60(2): 168-74.
18. Chuang JH, Huang AS, Huang WT, Liu MT, Chou JH, Chang F Y, et al. Nationwide surveillance of influenza during the pandemic (2009-10) and post-pandemic (2010-11) periods in Taiwan. *PLoS One.* 2012;7(4):e36120
19. Lo Y-C, Chuang J-H, Kuo H-W, Huang W-T, Hsu Y-F, et al. Surveillance and Vaccine Effectiveness of an Influenza Epidemic Predominated by Vaccine-Mismatched Influenza B/Yamagata-Lineage Viruses in Taiwan, 2011–12 Season. *PLoS ONE.* 2013 8(3): e58222.

## 附件一、疾病管制署「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」

### 106 年申請作業說明

公布日期 106 年 1 月 25 日

#### 壹、前言

為提升醫院第一線工作人員之傳染病個案通報便利性及時效性，疾病管制署(下稱本署)法定傳染病系統自 103 年起已建置「運用電子病歷進行傳染病通報」功能，該功能可透過標準交換格式，並經由 XML Web Service 自動資料交換機制，進行法定傳染病個案通報。本功能採醫院自願式申請加入，特訂定本申請作業說明，供醫院依據辦理。

#### 貳、申請資格：

- 一、已實施醫院資訊系統(Hospital Information System)之各級醫療院所。
- 二、本作業以年度為單位，需能配合各階段作業時程規定者。

#### 參、選入標準：

- 一、需於 106 年 2 月 28 日前提出申請表。
- 二、106 年核定名額以 10 家為上限，本署將以醫院函送申請表之遞件郵戳日期順序核定之。
- 三、本年有遞件但未列入核定名額者，本署將視輔導量能開放於當年增額輔導，或遞延至次年優先輔導。

#### 肆、費用

- 一、本功能採自願式申請方式，無須付費，惟醫療院所請先進行院內評估，資訊軟硬體設備之更新或程式開發等衍生經費，並由申請醫療



院所自行負擔。

二、程式開發、測試、上線及上線後異常狀況等相關問題，由本署指定廠商提供免費技術諮詢及相關支援文件。

#### 伍、重要作業時程與配合工作項目

##### 一、申請作業

(一)時程：106 年 2 月 28 日前。

(二)工作項目：

1. 請寫疾病管制署網路服務 IP 申請表(附件一)及運用醫院電子病歷進行傳染病通報功能申請表(附件二)，併同正式函文(內容範例如附件三)送至本署提出申請。
2. 配合本署指定廠商提供之輔導服務。

##### 二、資料對應及程式開發

(一)時程：106 年 3 月至 7 月。

(二)工作項目：醫療院所需依工作說明書(附件四)配合院內程式開發、簽章機制、XML 傳送/接收機制、研判結果查詢及接收等機制。

##### 三、測試

(一)時程：106 年 8 月至 9 月。

(二)工作項目：

1. 包含網路連線測試、電子簽章驗章測試、電子通報單(含通報單與送驗單) XML 測試等測試工作。
2. 測試方式：醫療院所將 105 年傳染病個案通報系統所通報之疾病種類皆開發完成後，請依工作手冊(附件五)方式，進行開發疾病之自我測試通報，本署將指定廠商協助檢視資料，並回饋測試狀況。

#### 四、驗證

(一)時程：106 年 10 月。

(二)工作項目：醫療院所提出申請上線驗證疾病清單(附件六)，並傳真至本署資訊室收件窗口(02)2395-9832，由署方指定廠商依醫院提出申請上線之疾病設計驗證範例，再由醫院進行驗證測試，於完成驗證資料傳送並接獲驗證成功通知後，取得上線資格。

#### 五、正式上線申請

(一)時程：106 年 11 月 30 日前。

(二)工作項目：取得上線資格之醫療院所，請填寫運用醫院電子病歷進行傳染病通報正式上線申請表(附件七)，並傳真至本署資訊室收件窗口(02)2395-9832 申請正式上線，經本署審核同意，即開啟自動通報功能。

#### 六、正式通報

凡經電子病歷自動通報功能並取得通報編號之法定傳染病個案，視為正式通報完成，無須再登入傳染病個案通報系統進行人工線上通報。另本署將定期掌握通報異常狀況，並適時提供技術諮詢協助解決問題。

#### 陸、附件

- 附件一、衛生福利部疾病管制署系統網路(IP)服務申請表
- 附件二、運用醫院電子病歷進行傳染病通報功能申請表
- 附件三、函文範例
- 附件四、醫療院所工作說明書(以最新版本為主，本署另公告於網頁)
- 附件五、醫療院所工作手冊
- 附件六、運用醫院電子病歷進行傳染病通報申請上線驗證疾病清單
- 附件七、運用醫院電子病歷進行傳染病通報正式上線申請表



## 附件二、疾病管制署「實驗室傳染病自動通報系統暨跨院所實驗室資料雲端交換平台」

### 106 年申請作業說明

公布日期：106 年 1 月 25 日

#### 壹、前言：

為快速掌握重要病原體流行趨勢，即時監視疫情及早期防治，疾病管制署(下稱本署)於 103 年起建置「實驗室傳染病自動通報系統暨跨院所實驗室資料雲端交換平台」，係運用 LOINC(Logical Observation Identifier Names and Codes)資料格式，透過系統對系統方式，將醫院實驗室檢驗資料自動傳遞至本署，進行重要傳染性病原體監測。本系統採醫院自願式申請加入，特訂定本申請作業說明，供醫院依據辦理。

#### 貳、申請資格：

- 一、具有醫院/實驗室資訊系統(HIS/LIS)之區域級以上醫院，並需具備本署指定 6 種(含)以上病原體之檢驗量能。
- 二、本作業以年度為單位，需能配合各階段作業時程規定者。

#### 參、選入標準：

- 一、需於 106 年 2 月 28 日前提出申請表。
- 二、106 年核定名額以 10 家為上限，本署將以醫院函送申請表之遞件郵戳日期順序核定之。
- 三、本年遞件但未列入核定名額者，本署將視輔導量能開放於當年增額輔導，或遞延至次年優先輔導。

#### 肆、費用

- 一、本系統採自願式申請方式，無須付費，惟醫院請先進行院內評估，資訊軟硬體設備之更新或程式開發、資料對應等衍生經費，並由申請醫院自行負擔。

二、程式開發、資料對應、測試、上線及上線後異常狀況及資料傳送監測等相關問題，由本署指定廠商提供免費技術諮詢及相關支援文件。

#### 伍、申請方式與配合工作項目

##### 一、申請作業

(三)時程：106年2月28日前。

(四)工作項目：

3. 填寫實驗室傳染病自動通報系統暨跨院所實驗室資料雲端交換平台申請表(附件一)及系統網路(IP)服務申請表(附件二)，併同正式函文(內容範例如附件三)送至本署提出申請。
4. 配合本署指定廠商提供之輔導服務。

##### 二、資料對應及程式開發

(三)時程：106年3月至6月。

(四)工作項目：

1. 資料對應人員進行院內資料 LOINC 對應前，應先參加本署辦理之資料對應教育訓練課程，始進行院內資料對應。
2. 醫院應依其選擇的通報模式參考工作說明書(附件四或附件五)，配合開發院內程式，包括通報轉檔程式、通報訊息/代碼同步程式等。

##### 三、測試驗證

(三)時程：106年7月至9月。

(四)工作項目：

1. 測試項目及方式：醫院完成資料對應及程式開發後，需進行資料交換機制運作測試及驗證資料內容正確性，醫院傳送指定資料與驗證文件後(指定測試內容請詳閱附件六)，本署將指定廠商協助檢視資料正確性，並回饋測試結果。

2. 上線前驗證：醫院完成資料正確性驗證後，本署將主動通知醫院，即取得上線資格。

#### 四、正式上線申請

- (一)時程：106年9月30日前。
- (二)工作項目：取得上線資格之醫院，請填寫正式上線申請表(附件七)，並傳真至本署指定收件窗口申請正式上線；經本署審核通過，即可正式通報。

#### 五、正式通報

- (一)醫院正式通報後，本署將定期掌握通報異常狀況，並適時提供技術諮詢。
- (二)醫院應配合持續上傳資料及定期檢視修正資料正確性。

#### 陸、附件

- 附件一、實驗室傳染病自動通報系統暨跨院所實驗室資料雲端交換平台申請表
- 附件二、系統網路(IP)服務申請表
- 附件三、正式函文內容範例
- 附件四、醫療院所工作說明書(Gateway 版本，本署另於網頁公告)
- 附件五、醫療院所工作說明書(WebService 版本，本署另於網頁公告)
- 附件六、醫療院所工作手冊
- 附件七、正式上線申請表

## 附件三、106 年「實驗室傳染病自動通報系統」資料品質獎勵作業

### 疾病管制署 106 年「實驗室傳染病自動通報系統」 資料品質獎勵作業

#### 壹、目的

疾病管制署(下稱本署)為早期偵測社區重要傳染病病原體流行波動，自 103 年起推動實驗室傳染病自動通報系統(下稱 LARS)，透過各醫院自願性上傳 LOINC 標準資料格式實驗室檢驗資料，得以掌握病原體活動狀態。為獎勵醫院持續上傳高品質通報資料及對於傳染病監測之貢獻，依據傳染病防治獎勵辦法第 3 條第 3 款、傳染病流行疫情監視及預警系統實施辦法第 6 條，及公務人員品德修養及工作績效激勵辦法第 6 條辦理評比獎勵。

#### 貳、評比對象

105 年(含)前經核准上線 LARS 並持續上傳資料之醫院，依衛生福利部 106 年公布之醫院評鑑及教學醫院評鑑合格名單分為醫學中心組及區域醫院組分別評比，分組名單詳如附件一。

#### 參、評比標準

針對 106 年 1 月至 11 月期間上傳資料中，以系統穩定度、病原體通報量穩定度、總收件數合理性、通報即時性、LOINC 對應及異常問題修正能力等 6 項指標進行評比計分，評比標準詳如附件二。

#### 肆、獎勵方式

- 一、獎勵項目：依評比總分，各組前 10 名頒發績優獎。

二、獎品內容：各績優醫院發給獎狀 1 紙及核發獎勵金 1 萬元。

三、獎勵金撥付：依本署通知期限，由醫院為單位出具領據，送交本署辦理獎勵金撥付作業。

#### 伍、評比公布

評比結果將於 106 年 12 月 10 日前公布於防疫雲計畫網頁，並擇期公開表揚。



附件一 106 年「實驗室傳染病自動通報系統」資料品質獎勵作業

評比候選分組名單

(一)醫學中心組名單(共計 19 家)

國泰醫療財團法人國泰綜合醫院
新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院
台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人馬偕紀念醫院
臺北市立萬芳醫院—委託財團法人臺北醫學大學辦理
國立臺灣大學醫學院附設醫院
臺北榮民總醫院
三軍總醫院附設民眾診療服務處
醫療財團法人徐元智先生醫藥基金會亞東紀念醫院
長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院
中國醫藥大學附設醫院
臺中榮民總醫院
中山醫學大學附設醫院
彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院
奇美醫療財團法人奇美醫院
國立成功大學醫學院附設醫院
長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院
財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院
高雄榮民總醫院
佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院

(二)區域醫院組名單(共計 18 家)

衛生福利部雙和醫院(委託臺北醫學大學興建經營)
佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院
長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院
壠新醫院
台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人新竹馬偕紀念醫院
東元綜合醫院
秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院
國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院
戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院
長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院
高雄市立大同醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院經營)
高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營)
屏基醫療財團法人屏東基督教醫院
醫療財團法人羅許基金會羅東博愛醫院
台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人台東馬偕紀念醫院
臺北市立聯合醫院*(含仁愛/忠孝/中興/陽明/和平婦幼/林森中醫昆明/松德院區)
財團法人為恭紀念醫院*(含總院/仁愛/東興院區)
國軍高雄總醫院附設民眾診療服務處*(含國軍桃園總醫院附設民眾診療服務處/國軍新竹地區醫院附設民眾診療服務處/國軍台中總醫院附設民眾診療服務處/國軍高雄總醫院左營分院附設民眾診療服務處/國軍高雄總醫院岡山分院附設民眾診療服務處/國軍花蓮總醫院附設民

眾診療服務處)

\*原始申請方式採聯合申請方式者，以原提出申請醫院為對象，合併各院區、分院資料評比計算。

## 附件二、評比標準

編號	評比項目	操作定義	評比區間	計分
1	系統穩定度 (20%)	未上傳陽性資料日數百分比 =未有陽性資料傳送的天數 /評比日期區間上線天數 *100% ※取至小數點後第一位(四捨五入)	106.1.1-106.11.30	<2.0%：20分 2.0-5.0%：15分 5.1-15.0%：10分 >15.0%：5分
2	病原體通報量 穩定度 (15%)	B型肝炎病毒陽性資料連續3天無傳送的次數	106.1.1-106.11.30	<4次：15分 4-7次：10分 >7次：5分
3	總收件數合理性 (15%)	以同一檢體收件日計，總收件數小於陽性資料數的天數	106.1.1-106.11.30	<1天：15分 1-3天：7分 >3天：2分
4	通報即時性 (15%)	檢驗報告發出後超過7日(不含)上傳資料之百分比 =(資料傳送日-檢驗報告日)>7日的總筆數/總上傳筆數*100% ※取至小數點後第二位(四捨五入)	106.1.1-106.11.30	0.00%：15分 0.01-1.00%：7分 >1.00%：2分
5	LOINC 對應 (15%)	出現 LOINC 錯誤對應筆數，能即時配合修正之情形 ※錯誤對應係指出現本署公布之常見錯誤對應組合及修改建議表所列之錯誤組合	106.1.1-106.11.30	1. 未出現錯誤對應筆數：15分。 2. 出現錯誤對應筆數，並能於評比區間內全數完成修正：10分。 3. 出現錯誤對應筆數，未能於評比區間內全數完成修正：0分。 ※錯誤對應修正通知及修正完成計算方式，以本署輔導廠商寄

				出電子郵件通知為準。
6	異常資料出現及修正情形 (20%)	接獲本署通知需進行系統修正或資料內容更新上傳等資料異常問題，能即時配合修正之情形	106.1.1-106.11.30	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未接獲異常問題修正通知：20分。</li> <li>2. 接獲異常問題修正通知，並能於評比區間內全數完成修正：10分。</li> <li>3. 接獲異常問題修正通知，未能於評比區間內全數完成修正：0分。</li> </ol> ※異常問題修正通知及修正完成計算方式，以本署輔導廠商寄出電子郵件通知為準。

備註：評比總分相同者，依序比較系統穩定度、病原體通報量穩定度、總收件數合理性、通報即時性、LOINC 對應、異常資料出現及修正情形之分項指標分數，當第一序位分項分數相同時，始進行第二序位分項分數比較，以此類推之。

附件四、103-106 年防疫雲計畫參與名單

103-106年防疫雲計畫EMR、LARS參與醫院名單				
縣市	醫院	醫運層級	加入EMR	加入LARS
		(依健保署公布)	年度	年度
台北市	國泰醫療財團法人國泰綜合醫院	醫學中心	103年	103年
	新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院	醫學中心	103年	103年
	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人馬偕紀念醫院	醫學中心	103年	103年
	臺北市立萬芳醫院—委託財團法人臺北醫學大學辦理	醫學中心	103年	103年
	臺北醫學大學附設醫院	區域醫院	103年	-
	國立臺灣大學醫學院附設醫院	醫學中心	104年	104年
	臺北榮民總醫院	醫學中心	105年	105年
	三軍總醫院附設民眾診療服務處	醫學中心	105年	105年
	三軍總醫院北投分院附設民眾診療服務處	區域醫院	105年	-
	三軍總醫院松山分院附設民眾診療服務處	區域醫院	105年	-
	臺北市立聯合醫院(仁愛/忠孝/中興/陽明/和平婦幼/林森中醫昆明/松德院區)	區域醫院	-	105年
長庚醫療財團法人台北長庚紀念醫院	醫學中心	106年	-	
新北市	衛生福利部雙和醫院(委託臺北醫學大學興建經營)	區域醫院	103年	103年
	醫療財團法人徐元智先生醫藥基金會亞東紀念醫院	醫學中心	103年	103年
	佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院	區域醫院	-	103年
基隆市	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人淡水馬偕紀念醫院	醫學中心	106年	106年
	長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院	區域醫院	106年	104年
桃園市	長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院	醫學中心	103年	103年
	堰新醫院	區域醫院	103年	104年
	衛生福利部桃園醫院	區域醫院	104年	-
	國軍桃園總醫院附設民眾診療服務處	區域醫院	105年	105年
	長庚醫療財團法人桃園長庚紀念醫院	地區醫院	106年	-
	沙爾德聖保祿修女會醫療財團法人聖保祿醫院	區域醫院	106年	-
新竹市	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人新竹馬偕紀念醫院	區域醫院	103年	103年
	國軍新竹地區醫院附設民眾診療服務處	地區醫院	105年	105年
新竹縣	東元綜合醫院	區域醫院	-	105年
苗栗縣	財團法人為恭紀念醫院(總院/仁愛/東興院區)	區域醫院	-	105年
台中市	中國醫藥大學附設醫院	醫學中心	103年	103年
	臺中榮民總醫院	醫學中心	103年	103年
	中山醫學大學附設醫院	醫學中心	103年	103年
	童綜合醫療社團法人童綜合醫院	區域醫院	104年	-
	國軍台中總醫院附設民眾診療服務處	區域醫院	105年	105年
	國軍台中總醫院附設民眾診療服務處中清分院	地區醫院	105年	-
	中山醫學大學附設醫院中興分院	地區醫院	106年	106年
	佛教慈濟醫療財團法人台中慈濟醫院	區域醫院	-	106年
	仁愛醫療財團法人大里仁愛醫院	區域醫院	-	預計106年
光田醫療社團法人光田綜合醫院	區域醫院	-	106年	
彰化縣	彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院	醫學中心	103年	103年
	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院	區域醫院	-	104年
南投縣	埔基醫療財團法人埔里基督教醫院	區域醫院	-	106年
雲林縣	國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院	區域醫院	-	104年
嘉義市	戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院	區域醫院	-	103年

103-106年防疫雲計畫EMR、LARS參與醫院名單				
縣市	醫院	醫運層級	加入EMR	加入LARS
		(依健保署公布)	年度	年度
嘉義縣	長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院	區域醫院	106年	105年
	佛教慈濟醫療財團法人大林慈濟醫院	區域醫院	-	106年
台南市	奇美醫療財團法人奇美醫院	醫學中心	103年	103年
	國立成功大學醫學院附設醫院	醫學中心	103年	103年
	郭綜合醫院	區域醫院	105年	-
	衛生福利部台南醫院	區域醫院	105年	-
	台南市立醫院	區域醫院	105年	-
	台灣基督長老教會新樓醫療財團法人台南新樓醫院	區域醫院	105年	-
	柳營奇美醫院-奇美醫療財團法人	區域醫院	106年	-
高雄市	長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院	醫學中心	103年	103年
	財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院	醫學中心	103年	103年
	高雄榮民總醫院	醫學中心	104年	103年
	高雄市立大同醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念)	區域醫院	104年	104年
	高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念)	區域醫院	104年	104年
	義大醫療財團法人義大醫院	區域醫院	104年	-
	高雄市立聯合醫院	區域醫院	105年	-
	國軍高雄總醫院附設民眾診療服務處	區域醫院	104年	105年
	國軍高雄總醫院左營分院附設民眾診療服務處	區域醫院	105年	105年
國軍高雄總醫院岡山分院附設民眾診療服務處	地區醫院	105年	105年	
屏東縣	屏基醫療財團法人屏東基督教醫院	區域醫院	103年	103年
	國軍高雄總醫院附設屏東民眾診療服務處	地區醫院	105年	-
宜蘭縣	醫療財團法人羅許基金會羅東博愛醫院	區域醫院	-	105年
花蓮縣	佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院	醫學中心	104年	104年
	國軍花蓮總醫院附設民眾診療服務處	區域醫院	105年	105年
台東縣	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人台東馬偕紀念醫院	區域醫院	103年	104年
澎湖縣	三軍總醫院澎湖分院附設民眾診療服務處	地區醫院	105年	-
總計			共計55家 (含院區/ 分院)	共計58家 (含院區/ 分院)
			共計113家 (含院區/分院)	