

計畫編號：MOHW104-CDC-C-315-000801

衛生福利部疾病管制署 104 年度署內科技研究計畫

計畫名稱：

台灣健康雲計畫—防疫雲子計畫

Applications of using cloud computing for communicable disease  
surveillance

104 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、張啟明

研究人員：劉定萍、劉宇倫、楊祥麟、李佳琳、郭宏偉、許玉芬、胡毓萍、  
葉芝廷、陳秋美、葉倪君、柯志嶸、葉鎰維、盧修文、周貝盈、胡育昇、  
徐啟勝、王聖文

執行期間：104 年 1 月 1 日至 104 年 12 月 31 日

\*本研究報告僅供參考，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

為提升通報時效與強化自動監測效能及加速重大疫情早期偵測與預警，本研究延續 103 年研究計畫成果利用雲端服務的優勢，持續強化「運用醫院電子病歷系統進行傳染病通報資料交換」及「建構實驗室傳染病自動通報」二系統之軟硬體技術，以改善電子病歷進行傳染病通報反應時間，同時對系統及網路等效能持續調校，並確保資料通報的穩定性與即時性。透過委託學會團體協助計畫推廣及辦理相關教育訓練，並以獎勵補助方式，推廣使用涵蓋率；進一步建置雲端資料分析環境，將前揭二項雲端服務資料加值，自動產製病原體流行趨勢圖，並結合地理資訊系統公布疫情資訊，以利民眾即時掌握疫情動態並採取防護行動。

本研究完成推廣兩項雲端服務各 9 家醫療機構參與，累積參與醫院各達 29 家，約占全台通報量約 40%。調校系統資料查詢反應時間約可從 15 秒提升至 1 秒內。在應用上，因適逢成立登革熱中央流行疫情指揮中心，將登革熱疫情資料結合地理資訊系統，每日公開透明揭露疫情資訊，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

For the purpose of increasing the infectious disease reporting timeliness and strengthening the effectiveness of automatic monitor, and further, accelerating rapid detection and warning of disease outbreaks and epidemics , this study strengthened the hardware and software of the two cloud applications developed since 2014: " direct reporting of notifiable diseases by using the hospital electronic medical record systems (EMR)" and " developing an automated laboratory reporting system using diagnostic test results from the hospital laboratory information systems (LIS)". Meanwhile, we improved the response time from 15 seconds to less than 1 per transaction and continuously tuning the system or network connections effectiveness to ensure a reliable infrastructure for steady and timely reporting of both systems. Both systems increase the hospital coverage by 9 hospitals each in 2015. Furthermore, we established cloud data analysis environment which allows automatic production of trends and figures for selected pathogens and so on. With the use of geographic information systems, we released dengue epidemic maps to the public in order to foster citizens to immediately grasp the dengue epidemic and take proper protective action. We released statistics of the infectious disease surveillance data in open data format who makes possible for everyone interested in contributing their efforts to infectious disease control.

Keywords : surveillance system, automated laboratory reporting, exchange standards, electronic medical record, infectious disease, cloud computing

## 目錄

一、 前言.....	7
二、 材料與方法.....	11
(一) 作業流程.....	11
(二) 合作醫院與參與人員.....	15
(三) 醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統維運及效能調校.....	15
(四) 醫院實驗室傳染病自動通報系統維運及效能調校.....	24
(五) 建置雲端資料分析環境.....	35
(六) 計畫成效評估方式.....	38
三、 結果.....	39
(一) 運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫.....	39
(二) 問卷效益分析結果.....	49
(三) 實驗室傳染病自動通報計畫.....	55
(四) 建置雲端資料分析環境.....	67
(五) 登革熱疫情地圖建置與資料開放.....	72
(六) 醫院參與情形.....	79
(七) 學會輔導情形.....	86
(八) 論文發表.....	86
四、 討論.....	88
參考文獻.....	97

## 表格目錄

表 1：作業流程規劃圖 .....	11
表 2：實驗室監視及預警系統病原體檢驗項目 .....	30
表 3：實驗室傳染病自動通報之每日通報個案資料交換欄位及說明 .....	31
表 4：上線醫院時程 .....	47
表 5：調查對象基本資料 .....	50
表 6：各傳染病通報流程階段 .....	51
表 7：法定傳染病通報流程作業執行難易度 .....	52
表 8：既有法定傳染病個案通報作業應改善之問題 .....	52
表 9：本署「傳染病個案通報系統」操作便利性調查 .....	53
表 10：既有通報系統操作困難之處 .....	53
表 11：推行「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」計畫之意向調查 .....	54
表 12：對於本計畫之期待效益 .....	54
表 13：醫院每月上傳陽性檢體總件數統計 .....	57
表 14：上線醫院時程 .....	59
表 15：實驗室傳染病自動通報系統參與醫院名稱及相關資訊 .....	64
表 16：委外資訊廠商到場輔導情形 .....	85

## 圖表目錄

圖 1：防疫雲藍圖 .....	9
圖 2：運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫流程圖 .....	16
圖 3：網路架構 .....	17
圖 4：通報單併送驗單範例 .....	18
圖 5：通報資料傳送與回應設計及錯誤代碼說明 .....	19
圖 6：電子通報資訊回饋方式流程示意圖 .....	19
圖 7：簽章與驗章機制（採用 HCACSAPI） .....	20
圖 8：醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統修改流程圖 .....	21
圖 9：應用程式主機與資料庫主機架構圖 .....	24
圖 10、實驗室自動通報系統架構及計畫流程圖 .....	25
圖 11：部分病原體名稱關鍵字對應邏輯程式碼 .....	28
圖 12：TCDC 雲端平台完整架構 .....	36
圖 13：SAS VA 架構及流程圖 .....	38
圖 14：CPU 負載、DISK 傳輸速度、記憶體可用及網路傳輸速度 .....	41
圖 15：DISK 負載率及高消耗 SQL 模組表 .....	43
圖 16：自動通報機制異常監控流程圖 .....	44
圖 17：自動通報機制運作情形 .....	44
圖 18：20 家醫院使用自動通報機制通報統計 .....	45
圖 19：上線異常及追蹤清單列表 .....	45
圖 20：已上線醫院技術輔導問題類型 .....	46
圖 21：20 家醫院於 104 年通報趨勢圖 .....	46
圖 22：每日監控 9 家醫院使用自動通報機制通報統計 .....	48
圖 23：每週各參與醫院使用計畫程式通報比例統計結果 .....	49
圖 24：資訊廠商每週提出風險事項報告及擬定因應對策 .....	49
圖 25：9 家醫院上線後累計通報情形 .....	49
圖 26：每日監控 9 家醫院自動通報資料數、對應率及監控表 .....	59
圖 27：每週監控參與醫院自動通報資料數及對應率統計 .....	60
圖 28：每週檢視參與醫院各病原體通報情形 .....	60
圖 29：四種重要食媒性病原體感染人次及年齡分布圖 .....	65
圖 30：實驗室自動通報之諾羅病毒陽性件數與檢驗陽性率趨勢圖 .....	66
圖 31：實驗室自動通報之流感病毒檢驗陽性率與本署 RODS 急診類流感就診病例百分比、本署社區病毒合約實驗室流感病毒陽性率比較 .....	67
圖 32：CDC 雲端平台完整架構 .....	68
圖 33：CDC 雲端平台入口頁面 .....	68
圖 34：CDC 自動化面板-每日晨會國際疫情 .....	69

圖 35：高雄市法定傳染病年週統計圖 .....	70
圖 36：以平板進行各式監測示意圖 .....	71
圖 37：RODS 急診醫院就診人次 .....	71
圖 38：死亡監視報表 .....	72
圖 39：年度確定病例地理分布圖 .....	72
圖 40：登革熱疫情地理分布及時序圖 .....	73
圖 41：登革熱疫情動態擴散地圖 .....	73
圖 42：境外移入分布資訊呈現.....	74
圖 43：加強防治區和噴藥區域資訊呈現.....	74
圖 44：登革熱病例群聚地圖瀏覽.....	75
圖 45：高雄市各區病例聚集分布 .....	75
圖 46：高雄市一級發布區.....	76
圖 47：新加坡登革熱重點防治區域參考.....	77
圖 48：登革熱每日確定病例統計開放資料.....	78
圖 49：登革熱病媒蚊調查開放資料 .....	78
圖 50：近兩週登革熱病例聚集區域開放資料.....	79
圖 51：103 及 104 年運用醫院電子病歷進行傳染病通報參與醫院分布圖(n=29) .....	82
圖 52：103 及 104 年實驗室傳染病自動通報系統參與醫院分布圖(n=29).....	83

## 一、 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。對於威脅公共衛生安全的傳染病，著重於及早發現突發疫情或特殊異常狀況，以便及時提出適當的處置因應措施；換言之，有效監測是保障公共衛生最重要的早期手段，而有效的監測手段賴於能及時掌握疫情發生的早期徵兆；如何有效建構疾病監測網絡運用於傳染病早期監測，已成為國際間傳染病監測策略主流。

為建設以全民為主體的國家醫療資訊環境，政府於 98 年選定醫療照護為重點扶植推動發展之新興產業，並符合世界潮流趨勢於 99 年將雲端運算納入四大智慧型產業，規劃雲端運算產業發展方案，推動雲端基礎建設，開發雲端軟體服務與新型裝置，發展智慧台灣醫療服務。

國內醫療院所大多已建置院內資訊系統，為利用雲端服務的優勢建構及強化防疫監測與通報系統，本署逐年設立多項雲端概念服務及建置與醫院間的資訊交換平台，並已成功的利用醫院急診即時就診資訊建立即時疫情監測及預警系統(RODS)，也與醫院合作建置院內感染監測系統、空床通報系統，以即時掌握最新疫情動態與防疫資源狀態。

為評估運用醫院資訊系統於自動通報傳染病之可行性與效益，本署前分別於 100 年、101 年、102 年委託進行「醫院應用電子病歷於傳染病通報之效益評估研究」(DOH100-DC-1012 )、「建置實驗室傳染病資料自動通報系統」(DOH101-DC-1014 )、「防疫資訊自動收集分析系統雛型建置」(DOH102-DC-1103 )等研究，研究結果顯示：(1)傳染病通報系統結合醫療資訊系統可以快速有效獲得醫療院所的疫情資訊，並建議本署統整電子病歷傳染病通報單之內容與欄位，建置推廣傳染病資料交



換平台，與全國醫療院所及公衛單位橋接，提供通報上傳與回饋機制，有效掌握疫情；(2)透過建置實驗室傳染病資料自動通報系統的雛型，供本署收集醫院端檢驗資料及應用與開發 HL7 共通詞彙服務元件 (Common Terminology Service 2, CTS 2)，將合作醫院之 LOINC 對應表儲存於該元件中，自動將通報的檢驗資料轉換為相對應的 LOINC 代碼，作為本署後續推廣全國使用檢驗標準代碼進行自動通報之參考；(3)提出以雲端運算架構及簡化的 CDA 交換格式的改善建議，並制定符合臨床文件架構(CDA)及 Green CDA 的傳染病資料交換格式，以實作系統雛形的方式，開發設計和分析實際應用的可行性。

本署於執行 103 年署內科技研究計畫「台灣健康雲計畫-防疫雲子計畫」(MOHW103-CDC-C-315-000901)，包含「運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫」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」兩項目，研究內容著重於透過制訂及推動法定傳染病與實驗室傳染病標準交換格式，並藉由獎勵補助方式，推廣兩項雲端服務至主要醫療機構(圖 1)。有別於現有通報機制，參與該計畫之醫院配合修改院內系統，以自動通報法定傳染病及實驗室檢驗結果直接上傳，取代現行由人工逐筆登錄作業模式，預期可減輕人員通報負擔及院內文書作業流程外，透過以使用者為導向之防疫資訊雲端服務，同時可提升通報時效與通報資料品質，以利公衛端能及時採行更有效之防治作為。自動通報法定傳染病同時，本署亦可將研判結果回饋給通報醫院，有別於以往，可減少人工查詢及文書往返所需時間。

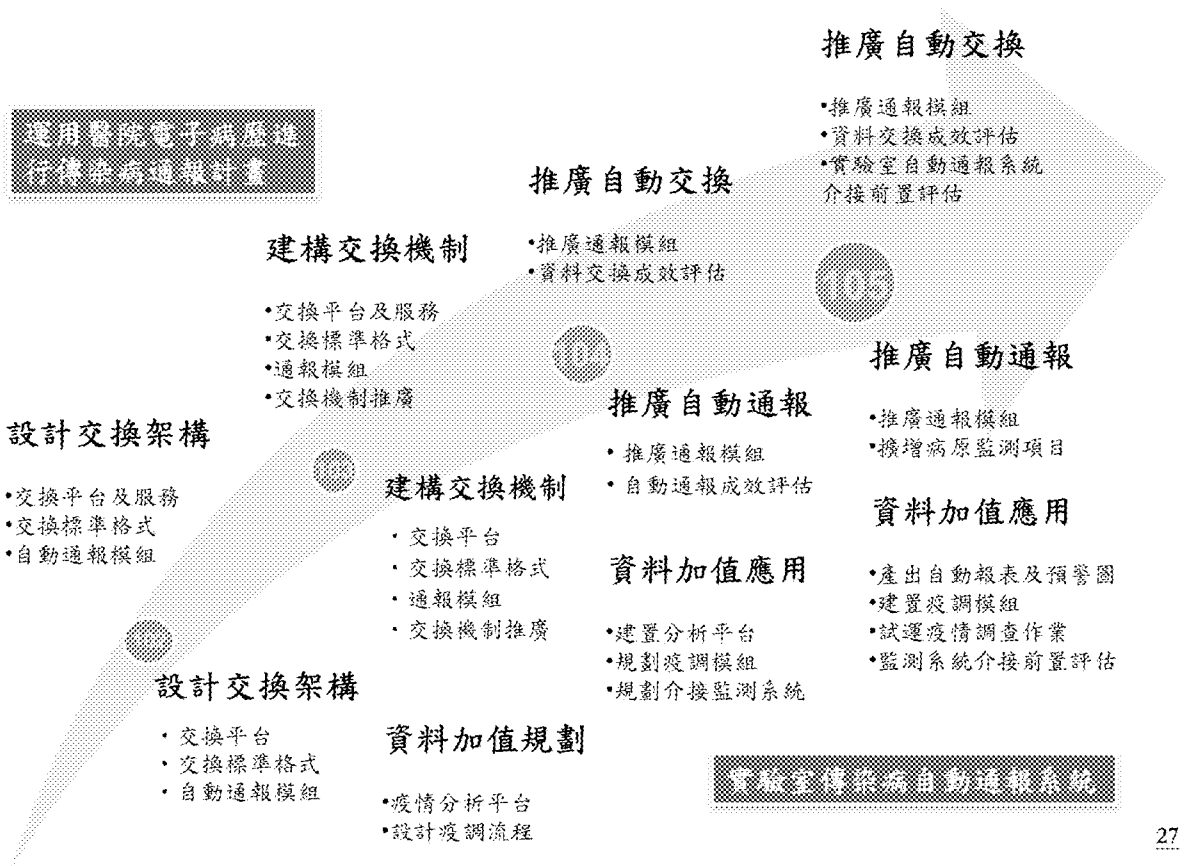


圖 1：防疫雲藍圖

另外現行本署對於社區病原體流行趨勢監測係委由特定合約實驗室進行採檢後由人工逐筆登錄檢驗結果，並無系統自動介接功能；透過防疫雲計畫執行，未來藉由系統自動介接功能，擴大區域級以上醫院傳送實驗室傳染病資料，可提升病原體陽性監測時效及敏感度，讓本署快速掌握病原體流行趨勢及波動、偵測食媒等病原群聚事件，以快速啟動疫情調查，有效掌握疫情。亦設計將通報研判結果透過機器對接方式回饋醫院，達成疫情資訊即時互動機制。

103 年防疫雲計畫成功導入「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」及「實驗室傳染病自動通報」各 20 家醫院上線運作，全國約 35%通報量可改由自動介接方式通報傳染病個案及實驗室傳染病病原體檢驗相關資料，促使醫院提升及改善院內系統傳染病通報系統技術及簡化作業

流程，縮短疫情通報作業時間，可節省感控手動通報傳染病人力與降低人工輸入之錯誤，以及建置以實驗室重要病原體資料自動通報機制，改善傳染病被動監測不足問題。

另為評估醫院院內實驗室檢驗項目與 LOINC 代碼對應之完整性、正確性及一致性，本署於 103 年委託研究「利用 LOINC 建立全國通報性疾病監測系統」(MOHW103-CDC-C-114114-000801)，期望透過研究醫院端在將院內檢驗資料對應至本署公告應定期通報之病原體 LOINC 代碼的過程中，分析對應錯誤或無法對應之原因，並嘗試建立「病原檢驗結果電子化自動通報系統」，以提供增進各家醫院實驗室通報至本署的實驗室檢驗資料品質及未來修訂資料通報標準格式參考。

本研究計畫延續 103 年研究架構及其成果基礎，利用雲端服務的優勢，強化軟硬體技術並改善電子病歷進行傳染病通報反應時間，同時對系統及網路等效能持續調校，以確保「運用醫院電子病歷系統進行傳染病通報資料交換」及「建構實驗室傳染病自動通報系統」2 項系統資料通報的穩定性與即時性；此外更著重收集資料之加值運用以達全民防疫目標。

## 二、 材料與方法

下將區分為本計畫作業流程、合作醫院與參與人員、醫院運用電子病歷進行傳染病自動通系統維運及效能調校、醫院實驗室檢驗資料自動通報系統維運及效能調校、建置雲端資料分析環境、系統成效評估等六小節作說明。

### (一)作業流程

本計畫主要目的在針對 103 年度開發之「醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報」與「醫院實驗室資料自動交換系統」之系統進行效能調校及擴大涵蓋率，故研究內容分為：系統維運調校作業、獎補助前置作業、補助金與獎勵金審核及核發等 3 項主要工作內容，如下表格所示。

系統營運及效能調校作業	<ul style="list-style-type: none"><li>● 輔導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>● 對系統及網路等效能持續調校</li></ul>
獎補助推廣作業	<ul style="list-style-type: none"><li>● 委託專業學會或機關協助辦理獎補助</li><li>● 獎補助公告並對醫院辦理說明會</li></ul>
補助金、獎勵金審核及核發	<ul style="list-style-type: none"><li>● 依本署擬定標準審核及核發補助金</li><li>● 依本署擬定標準審核及核發獎勵金</li></ul>

表 1：作業流程規劃圖

#### 1. 系統營運及效能調校作業

為保全去(103)年度 40 家醫院參與「醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報」與「醫院實驗室資料自動交換系統」兩項計畫成果，確保資料傳送穩定性與即時性，並隨本(104)年隨著參與家數持續增加不造成系統負荷，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維運及網路效能調校，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。

## 2. 獎補助推廣作業

採用公開徵求並由專家審核及評等方式，評選出專業學會(協會)協助本署推廣醫院強化電子病歷及實驗室自動通報系統等事宜，內容包含協助推廣醫院參與、訂定獎補助辦法的審查程序並撰寫捐補助計畫範本，並協助本署公告之。

專業學會(協會)協助本署辦理說明會，以利醫療院所瞭解獎補助金發放、核銷之程序與規範，並協助輔導有意願參與本計畫之醫療院所申請本計畫，並由本署聘請專家學者合審醫療院所申請之計畫。其中醫院電子病歷進行傳染病自動通報之醫療院所新增 9 家，醫院實驗室檢驗資料自動交換之醫療院所新增 9 家，共計 18 家醫療院所。

修訂法定實驗室傳染病自動通報標準交換格式，增修 LOINC 參考代碼，以供醫療院所通報實驗室資料使用。

## 3. 補助金、獎勵金審核及核發

醫院依本署公告獎補助、獎勵金審核及核發準則，持「醫院資訊系統程式修改費用與軟硬體效能提升」等相關費用之憑證，申請核發及辦理核銷事宜。

### ● 捐補助優先順位評估標準：

- (1) 捐補助送審計畫經評估具體可行，執行團隊能力及人員量能較佳者。
- (2) 同一縣市(含 103 年)已加入本計畫之醫院法定傳染病通報

量多寡。

- (3) 醫院法定傳染病通報量多寡。
- (4) 103 年曾正式來函申請防疫雲捐補助計畫之醫院。
- (5) 其他符合必要資格之醫院。

● 「運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫」捐助及獎勵

(1) 捐助額度：每家經審核通過之醫院，捐助資本門經費 50 萬元整，用於資訊軟硬體設備之更新或程式開發，以乙次為限。

(2) 獎勵金：每家最高 15 萬元

(3) 醫院成功上線後，計算醫院於法定傳染病病例使用「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」之通報比例達 60%且正式上線疾病數達 20 種以上者獎勵 10 萬元，通報比例達 80%且上線疾病數達 30 種以上者獎勵 12 萬元，通報比例達 90%以上且上線疾病數達 40 種以上者獎勵 15 萬元。

● 「電子病歷通報比例」指標計算基礎定義：

(1) 104 年本署法定傳染病通報系統登錄在案之醫院法定傳染病通報數為分母；104 年成功介接上線且正式啟動自動通報後，以第 1 個月及第 2 個月傳送之通報量為分子，前述分子與同期之分母比值擇優為本計畫核定結果。

(2) 若醫院通報比例未達 20%或正式上線疾病數未達 10 種者，將定額核扣捐補助款 10 萬元整，並未來三年內本署不再受理該院各項捐補助案件之申請。

- 「實驗室傳染病自動通報系統」計畫捐補助及獎勵
  - (1) 捐助額度：每家經審核通過之醫院，捐助資本門經費 60 萬元整，用於資訊軟硬體設備之更新或程式開發，以乙次為限。
  - (2) 獎勵金：每家最高 15 萬元。
  - (3) 醫院成功上線後，使用「實驗室傳染病自動通報系統」上傳通報比例達 60%者獎勵 10 萬元，80%者獎勵 12 萬元，90%者獎勵 15 萬元。
  
- 「實驗室通報比例」指標計算基礎定義：
  - (1) 103 年本署 TB 傳染病通報系統登錄在案之醫院別月平均通報數為分母，104 年成功介接上線且正式啟動自動通報後，以第 1 個月及第 2 個月結核病通報量為分子，前述分子與分母比值擇優為本計畫核定結果。
  - (2) 前述通報比例未達 50%者，或結核病以外之 19 種病原體自動通報成功上傳紀錄未達 5 種，將定額核扣捐補助款 10 萬元整，並未來三年內本署不再受理該院各項捐補助案件之申請。
  
- 計畫審查方式：
  - (1) 申請案由本署指派及專業學會(協會)聘請之署外專家為審查委員，依本案捐補助申請標準、資格、計畫規劃內容進行審查，必要時將通知申請醫院補正相關資料。審查方式則依本計畫之捐補助優先順位評估標準辦理。評審結果經本署核定後，將主動函知申請醫院捐補助金額

上限、審查結果決議事項，審查結果決議事項並將納入契約書規範，並依規定辦理後續簽約、經費撥付及驗收核銷事宜。

- (2) 申請案之審查項目依防疫雲發展計畫捐補助案醫院申請計畫書審查綱要暨作業原則辦理。

## (二)合作醫院與參與人員

本署聘請專家學者合審醫療院所申請之計畫，審核通過醫院為本計畫合作醫院，合作醫院申請計畫書需詳列參與人員、參與工作內容及時間，以供評估醫院承做計畫能力及輔導著力點，計畫中本署人員與專業學會(協會)、委外資訊廠商、及醫院參與計畫人員持續溝通及交流，以使計畫進行更為順暢。

## (三)醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統維運及效能調校

### 1. 系統維運

本計畫中「醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統」(圖 2)，係為本署 103 年研發成果，其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 3)，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 4)。本署收到通報資料後，若無誤，則正式收案列管並資料介接至本署現有的法傳通報系統，且立即回饋一組傳染病個案通報編號給醫院，若有誤，則不收案列管，並回覆醫院通報不成功，且若重覆通報或個案確診皆會回饋醫療院所(圖 5)，並提供疾病研判結果回傳醫院端交換格



式，採 GREEN CDA 之 XML 格式，即時回傳至醫院資訊系統 (圖 6)，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 7)。

本研究針對，因應疫情發展需要，當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，建置使醫院端能配合及時修改院內程式標準程序，當有首先委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，於新功能上線後，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 8)。

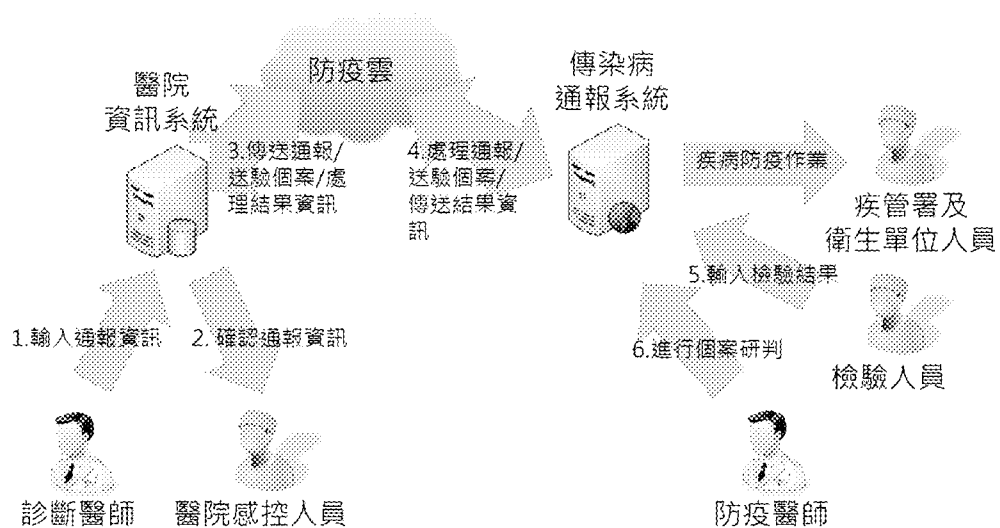


圖 2：運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫流程圖

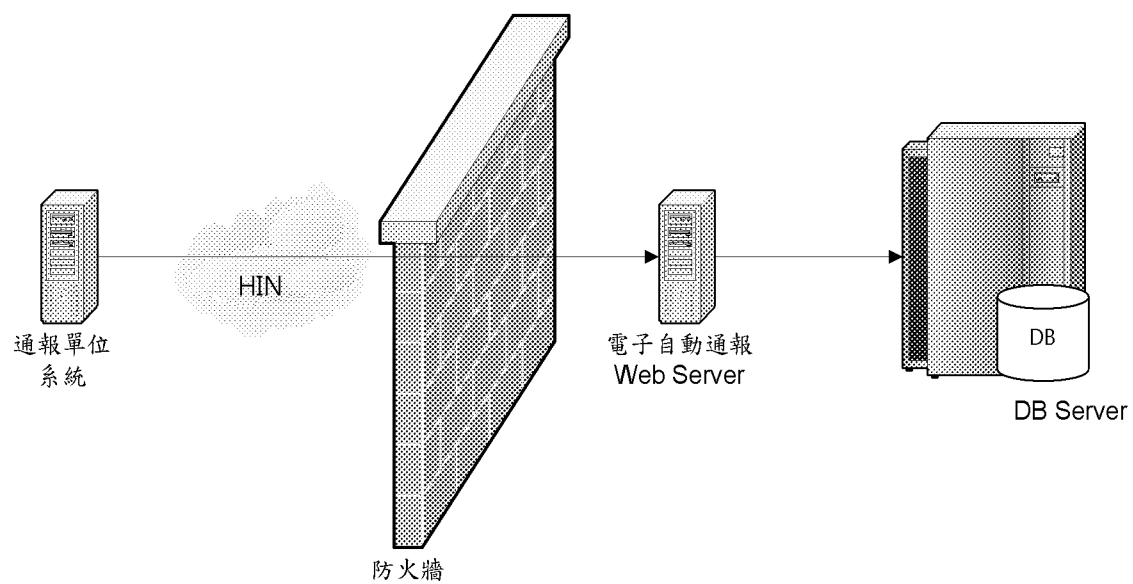
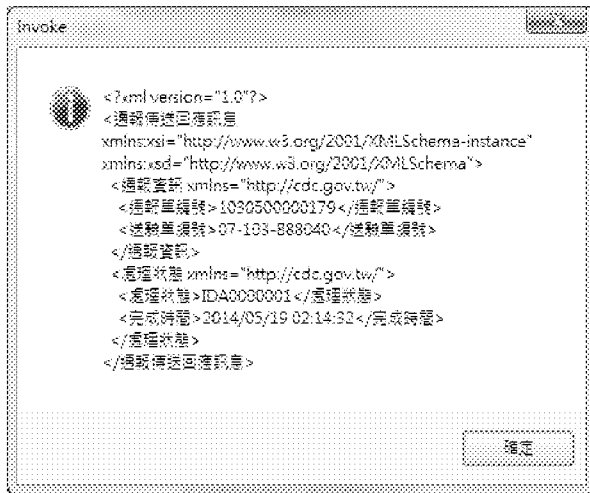


圖 3：網路架構

```
<?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>
```

圖 4：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 5：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

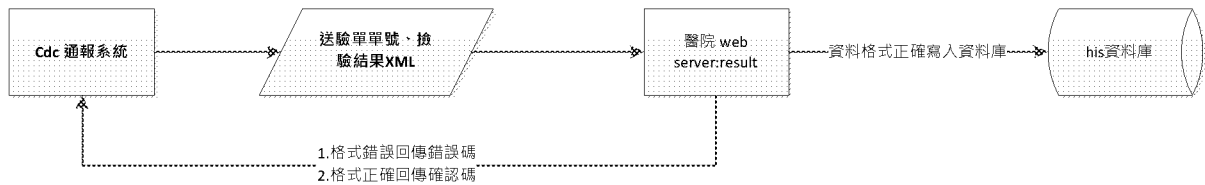


圖 6：電子通報資訊回饋方式流程示意圖

```
<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 7：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

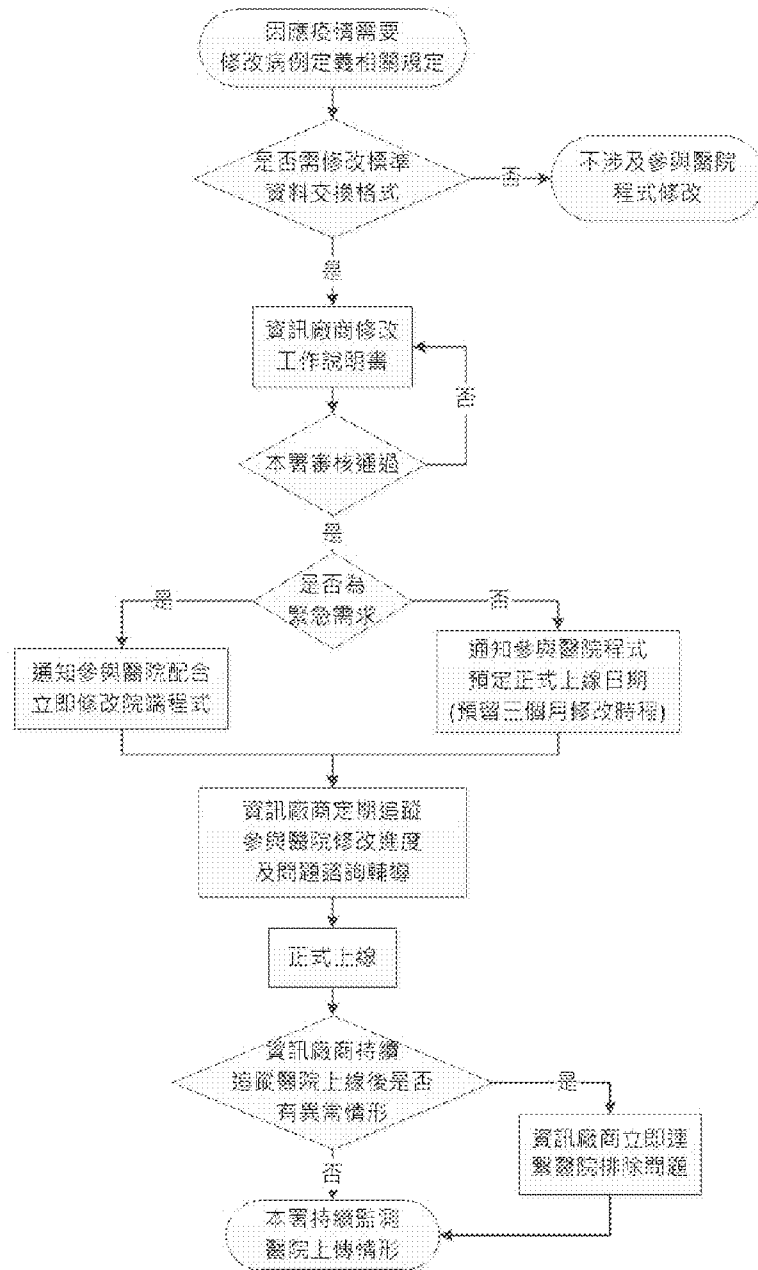


圖 8：醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報系統修改流程圖

## 2.效能調校

參與「運用電子病歷進行傳染病通報」醫院家數增加時，為使系統承受負載並縮短資料交換時間，本研究針對應用程式主機、資料庫主機及資料庫進行交易記錄收集與分析，以維持運用電子病歷進

行傳染病通報之穩定性與即時性。其收集資料方法詳如下：

(1) 應用程式主機：主機為 Window Server 2008 R2，故使用 MS log 內建的軟體 logman 進行進階效能監視，以利收集資料進行問題確認與問題還原。

(2) 資料庫系統：為有效地診斷 Oracle 資料庫效能，將 Oracle 10g STATSPACK 自動負載信息庫 (AWR) 及 Oracle8i Statspack Log 等功能啓動，每 1 個小時收集有關效能統計數據，並輸出成為一個文件(html 和 txt 格式)，以利效能分析使用，訊息包括：

[1] 等待用於識別性能問題的事件。

[2] 時間模型統計數據表明來自一個過程相關的 DB 時間量 V\$SESS\_TIME\_MODEL 和 V\$SYS\_TIME\_MODEL 意見。

[3] 活動會話歷史記錄 (ASH) 統計從 V\$ACTIVE\_SESSION\_HISTORY 視圖。

[4] 從一些系統和會話統計 V\$SYSSTAT 和 V\$SESSTAT 意見。

[5] 對象使用統計數據。

[6] 資源密集的 SQL 語句。

(3) 資料庫主機：使用免費工具 nmon 功能收集 AIX 主機效能資訊。它不會消耗太多 CPU 週期，通常低於 2%，監測數據包括：

[1] CPU 使用率

- [2] 內存使用
- [3] 內核統計信息和運行隊列信息
- [4] 磁盤 I/O 速度，傳輸和讀/寫比率
- [5] 文件系統上的可用空間
- [6] 磁盤適配器
- [7] 網絡 I/O 速度，傳輸和讀/寫比率
- [8] 調頁空間和分頁率
- [9] CPU 和 AIX 規範
- [10] 頂級處理器
- [11] IBM HTTP 的 Web 緩存
- [12] 用戶定義的磁盤組
- [13] 機器的詳細信息和資源
- [14] 僅適用於 AIX - 異步 I/O
- [15] 工作負載管理 (WLM) - 僅適用於 AIX
- [16] IBM TotalStorage® 企業存儲服務器 (ESS) 磁盤-僅適用於 AIX
- [17] 網絡文件系統 (NFS)
- [18] 動態 LPAR (DLPAR) 的變化

收集上述應用程式主機、資料庫主機及資料庫系統等資訊，使用 iPOC (Performance Operation Center) 分析軟體進行交叉分析，其網址請參考(<http://www.nmons.com/>)。應用程式主機與資料庫主機架構關係如圖 9。



## 系統結構

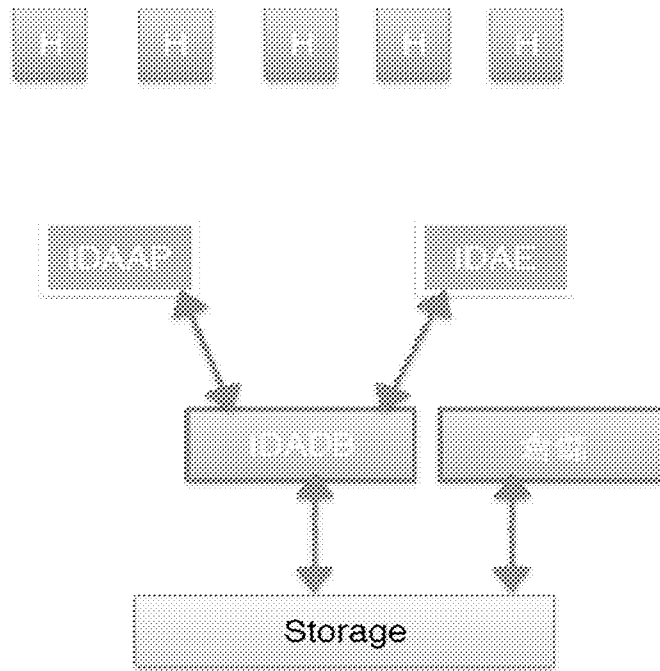


圖 9:應用程式主機與資料庫主機架構圖

註:H(Hospital)、IDAAP(WEB 通報主機)、IDEA(運用電子病歷通報主機)、IDADB(通報資料庫)、Storage 為 IDADB 與倉儲系統之 DB 存放設備。

#### (四)醫院實驗室傳染病自動通報系統維運及效能調校

本研究中「實驗室傳染病自動通報系統」(圖 10)，係為本署 103 年研發成果，醫院將其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。

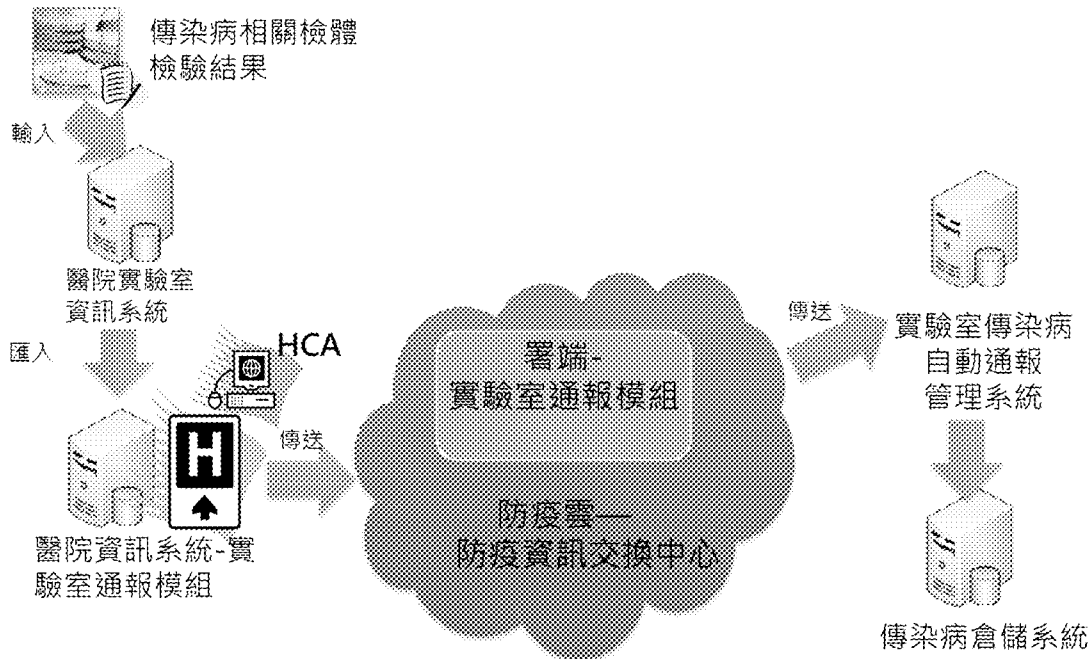


圖 10、實驗室自動通報系統架構及計畫流程圖

本研究沿用上述「實驗室傳染病自動通報系統」機制，參與醫院須每日上傳通報個案資料及每日總收件數資料外，本次研究重點分別為新增指定上傳病原體項目、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，並持續進行系統監測與調校，以維持自動通報系統正常運作。分項說明如下：

#### 1. 新增指定上傳病原體項目

為加強食媒性及呼吸道病毒及細菌性病原體活動監測，本署於今年 1 月將實驗室監視及預警系統病原體檢驗項目，新增腺病毒(Adenovirus)、單純皰疹病毒(Herpes Simplex Virus)、A 型肝炎病毒(Hepatitis A virus)、諾羅病毒(Norovirus)、腸炎弧菌

(*Vibrio parahaemolyticus*)等 5 種病原體(如表 2)，於今年 3 月完成「傳染病流行疫情監視及預警系統實施辦法」修正發布施行，「實驗室傳染病自動通報系統」配合於今年 5 月 1 日起公告及推動參與之醫療院所增加上傳新增 5 種病原體檢驗資料，其上傳方式與 103 年傳送 15 種病原體相同。

## 2. 資料上傳欄位修改

為提升醫院檢驗資料上傳完整性及使醫院易於解讀資料交換內容，於今年 1 月初增修工作說明書及其資料交換欄位內容(如表 3)，包括病患手機號碼、病患公司電話、病患住宅電話欄位及 5 種新增病原體項目相關代碼表等，修改通報資料流水號、通報資料傳輸時間、身分證字號/護照號碼/居留證號、就醫日期時間、檢驗開立日期時間、檢體收件日期時間、檢驗報告日期時間等欄位資料型態或字元數，另針對檢驗項目、抗藥性檢測結果、備註等欄位新增詳細說明文字；此外，為能進行後續資料分析，將檢體總收件數之資料交換頻率由按月批次改為每日上傳當天總收件數。

## 3. 資料上傳品質監測與 LOINC 碼對應調校

為確保本計畫自動交換機制正常運作，委託輔導廠商每日監控醫院「每日通報個案資料」及「每日總收件數資料」上傳情形並進行異常情形排除。在通報資料品質及 LOINC 碼對應之部分，為逐步提升收集資料之品質，每週由本署疫情中心、資訊室、學會及輔導廠商齊召開資料品質討論會議，針對醫院傳送異常情況、資料筆數、病原體上傳波動、資料內容合理性、LOINC 對應資料清淨等面向進行分析討論，倘研判為異常情形，

立即連繫醫院進行修改。另對於 LOINC 對應碼合適性，以每年定期召開 1 次專家會議方式，對於現階段 LOINC 對應品質提供改善建議。

#### 4. 「實驗室傳染病自動通報系統」平台管理功能強化

為有效自動化監控實驗室自動通報系統之通報資料，本署已於去(103)年委託廠商建置「實驗室傳染病自動通報系統」平台，惟部分功能未臻完善；本研究針對病原體自動寫入及 LOINC 例外組合代碼管理等功能進行研發與建置，另有限性開放資料運用權限，提供監測運用範圍。

##### (1) 病原體自動寫入功能修正

當醫院開立檢驗項目為 Bacteria identified 或 Virus identified 類型時，須將後續檢驗出的病原體名稱填入檢驗結果欄位，該筆資料上傳後，再由系統自動將檢驗結果欄位中之病原體名稱填入署端病原體名稱欄位中，該過程稱為病原體寫入作業。去年研究中病原體自動寫入功能，係以病原體名稱為關鍵字，作為平台中建立病原體詞典檢索來源，再利用資料庫內建功能自動比對檢驗結果欄位與病原體詞典檢索，若有完全相符的對應名稱，則系統會自動將相應的病原體名稱寫入病原體欄位中；惟該方式造成錯誤對應之情形持續存在，嚴重影響病原體欄位資料之解讀。

經本研究持續嘗試多種方式後，發現改用提供病原體名稱 關鍵字對應邏輯程式碼(如圖 11)，廠商依循該程式碼邏輯編寫適合資料庫環境之比對程式進行比對；為交叉驗證病

原體寫入之正確性，本署持續更新病原體詞典檢索，並於 SAS 軟體環境下同步以病原體關鍵字及對應邏輯程式碼等兩種方式進行比對，可將病原體對應正確率提升至 100 %。

```
else if (find(lowercase(inspection_result), 'srp') and (find(lowercase(inspection_result), 'a') or find(lowercase(inspection_result), 'pneumonia'))) and  
find(lowercase(inspection_result), 'strep') then PATHOGENS='UNKNOWN';  
else if (find(lowercase(inspection_result), 'srp') and (find(lowercase(inspection_result), 'a') or find(lowercase(inspection_result), 'pneumonia'))) then  
PATHOGENS='Streptococcus pneumoniae';
```

圖 11：部分病原體名稱關鍵字對應邏輯程式碼

## (2) LOINC 例外組合代碼管理功能建置

針對醫院上傳資料中無法 LOINC 正常對應之組合進行管理，本研究首先於平台建置查詢及管理之功能，將無法正常對應的組合建立例外管理代碼；另研究中發現 LOINC 代碼表版本每年兩次更新異動頻繁，且新的 LOINC 代碼表可能包含前一版本中未有之組合，因此於系統管理功能中，增加新、舊版本間的 LOINC 碼狀態(status)比對，及例外管理代碼表間比對功能，藉由 3 向比對功能之建置，有助於提升 LOINC 正常對應率，及找尋我國是否存有特殊獨特 LOINC 碼(local code)之可能性。

## (3) 開放資料運用權限

本系統持續收集之資料除監視病原體波動外，對於檢驗單位亦具使用價值，為開放資料提升監測範圍，本研究於平台新增權限管理功能，可依權責設定各使用者具有權限的系統功能部分，使有本系統資料使用需求單位，經申請與核准機制後，自行至管理系統查詢或匯出已去除個資之實驗室檢

驗資料。

#### (4) 資料庫資料查詢功能提升

原功能之程式架構於選單被使用者點選時，即進行所有資料查詢，並撈出該資料表所有資料至使用者端，且因通報資料筆數每週約增加 1 萬筆，導致資料查詢時間漸慢，每次反應時間約需 15 秒。

為有效提升資料查詢效能，重新調整程式架構於選單被使用者點選時，不進行所有資料查詢，並調整資料庫查詢 (SQL) 語法，同時觀察固定資料量於調整前後所需時間，由 15 秒提升至約 1 秒內。

表 2：實驗室監視及預警系統病原體檢驗項目

病原體	檢驗項目	修訂說明
<i>Listeria monocytogenes</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Salmonella</i> species	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 血清群別 3. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Campylobacter</i> species	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> complex	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	未修正
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 藥物感受性試驗	新增
Influenza virus	病原體（分離、分生、抗原）	未修正
Parainfluenza virus	病原體（分離、分生、抗原）	未修正
Respiratory syncytial virus	病原體（分離、分生、抗原）	未修正
Rotavirus	病原體（分離、分生、抗原）	未修正
Enterovirus	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 抗體	未修正
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	未修正
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	未修正
Hepatitis A virus	1. 病原體（分離、分生、抗原） 2. 抗體	新增

病原體	檢驗項目	修訂說明
	3. 血清轉胺酶 (ALT) 指數	
Norovirus	病原體 (分離、分生、抗原)	新增
Adenovirus	病原體 (分離、分生、抗原)	新增
Herpes Simplex Virus	病原體 (分離、分生、抗原)	新增

\*灰底表示 104 年新增之病原體種類

表 3：實驗室傳染病自動通報之每日通報個案資料交換欄位及說明

欄位名稱	資料型態	說明與範例	是否缺值	代碼內容
一、醫院及病患基本資料				
通報資料流水號(HS_NO)	varchar2(14)	代碼產生原則「西元年4碼+月+日+流水號(6碼)」共計14碼 例：2013年8月1日編號第1號 之資料表示為： 20130801000001	必填	由醫院端產生
通報資料傳輸時間(TRANSFER_TIME)	varchar(12)	格式：YYYYMMDDHHMM 例：201308011412	必填	
醫事機構代碼(HOSPITAL)	varchar2(10)	例：1101100011	必填	
院內病歷號(ANAMNESIS)	varchar2(10)	例：88001555	必填	
病患姓名(NAME)	varchar2(30)	例：王小明	必填	
身分證字號；護照號碼；居留證號(IDNO)	varchar2(11)	例：Z123456789 例：300000000 例：ZZ12345678	必填	
性別(SEX)	varchar2(2)	例：01	必填	01-男；02-女；03-其他
出生年(BIRTHDAY)	varchar2(4)	格式為YYYY 例：1987	必填	



病患手機號碼 (MOBILE)	varchar2(30)			
病患公司電話 (TEL_COMPANY)	varchar2(30)	例：0221111234 #123		
病患住宅電話 (TEL_HOUSE)	varchar2(30)	例：0221111230		
通訊地縣市鄉 鎮代碼；若無則 為戶籍地 (RESIDENCE)	varchar2(4)	例：0118	必填	參考鄉鎮市區代碼 表
二、就醫診斷相關資料				
就醫日期時間 (DIAGNOSE_ DAY)	varchar(12)	格式為YYYYMMDDHHMM 例：201308010910	必填	
就醫類型 (MEDICAL_ TYPE)	varchar2(2)	例：01	必填	01-門診；02-急診； 03-住院； 09-其他
診斷代碼1 (DIAGNOSE_ CODE1)	varchar2(8)	1.參考ICD-9-CM(或ICD-10)疾 病碼(含小數點) 2.若該筆個案有多組診斷碼， 請依實際現況上傳	必填	
診斷代碼2 (DIAGNOSE_ CODE2)	varchar2(8)			
診斷代碼3 (DIAGNOSE_ CODE3)	varchar2(8)			
診斷代碼4 (DIAGNOSE_ CODE4)	varchar2(8)			
診斷代碼 (DIAGNOSE_ CODE5)	varchar2(8)			
檢驗開立日期	varchar(12)	格式為YYYYMMDDHHMM	必填	

時間 (INSPECTION_CREATETIME)		例：201308011010		
三、檢驗相關資料				
醫院唯一檢驗序號 (INSPECTION_SNO)	varchar2(20)	醫院端可自行組合所有相關代碼後上傳。 例：檢驗管號+檢驗序號。	必填	
檢驗項目名稱 (INSPECTION_ITEM)	varchar2(9)	依照醫院開立的檢驗項目名稱為主，參考檢驗項目代碼表代入相對應名稱。 例：SalmSP001	必填	若醫院開立的檢驗項目為Aerobic culture(需氧培養)，則判定為細菌鑑定或細菌培養，代入「Bacidf001」，並於「檢驗結果」欄位傳送實際檢驗結果(須含檢驗出的病原體名稱)
檢體收件日期時間 (SAMPLE_RECEIVETIME)	varchar(12)	格式為YYYYMMDDHHMM 例：201308011310	必填	
健保批價碼 (NHI_CODE)	varchar2(6)	例：06013C	必填	參考健保批價碼表無健保批價碼、自費、非健保批價碼(如國健局補助編號)請填999999
檢體種類 (SAMPLE_TYPE)	varchar2(4)	例：T011	必填	參考檢體種類代碼表
檢驗方法 (INSPECTION_METHOD)	varchar2(4)	例：M049	必填	參考檢驗方法代碼表
測量單位 (UNITS)	varchar2(50)	例：CPM、titer、mIU/MI	必填	若無測量單位則請輸入99

檢驗報告日期 時間 (INSPECTION _REPORTTIME)	varchar(12)	格式為YYYYMMDDHHMM 例：201210090231	必填	
檢驗結果 (INSPECTION _RESULT)	varchar2(255)	文字描述 例：1ppm、1:20	必填	
抗藥性檢測結 果 (INSPECTION _RESULT_1)	varchar2(max)	文字描述 1.如有多種藥敏資料，請全部 放入此欄位，並以半形分號「;」 做區隔。 2.若檢驗出病原體時尚無藥敏 結果，請先上傳其他欄位資 料，待有藥敏結果時再用同一 筆個案的HS_NO+HOSPITAL 更新此欄位。		
檢驗參考值 (INSPECTION _REF)	varchar2(255)	文字描述		
(INTERPRETA TION_RESULT)	varchar2(2)	判讀後的檢驗結果，經過與檢 驗參考值比對後的檢驗結果。 例：01	必填	01-陽性；02-陰性； 99-不明
備註(MEMO)	varchar2(255)	文字描述 1.若INSPECTION_ITEM為 B、C肝且「相同檢體收件日」 有檢驗ALT時，則須同時上傳 ALT結果，呈現方式為「ALT= 數值+單位」，例如： ALT=10U/L 2.若SAMPLE_TYPE=T999請 在此欄位輸入檢體種類，呈現 方式為「T999=某檢體」 3.若 INSPECTION_METHOD=M9		

		99請在此欄位輸入檢驗方法，呈現方式為「M999=某方法」 4.相關備註資訊請以分號「;」做區隔		
LOINC檢驗時間屬性(LOINC_TIME)	varchar2(3)	例：T01	必填	T01-PT；T02-未說明；T99-其他
LOINC測量單位屬性(LOINC_MEASURE)	varchar2(3)	例：P01	必填	參考LOINC測量單位屬性代碼表
LOINC檢驗單位屬性(LOINC_SCALE)	varchar2(3)	例：S02	必填	參考LOINC檢驗單位屬性代碼表
LOINC代碼(LOINC)	varchar2(7)	例：600-7、6584-7		參考LOINC代碼表

## (五)建置雲端資料分析環境

### 1. 資料模組的建立

透過Microsoft Power BI環境先行建置傳染病統計資料查詢系統的查詢模組，並置於微軟雲端平台，提供給全台各縣市衛生局參考。全國法定傳染病統計資料則是利用疫情資料倉儲系統將法定傳染病通報來源資料匯集並進行ETL (Extract-Transform-Load)轉檔後，加值為不涉個資之傳染病次級統計資料或已經去識別資料及二度加值專業指標資訊，儲存至疫情資料倉儲資料庫，並於每日凌晨將整理過後的資料透過自動排程由疫情資料倉儲資料庫提供給傳染病統計資料查詢系統，同時將資料同步至微軟 Azure SQL 供後續使用。除此之外，也針對全民健保就診資料及急診監測之

疾病流行波動，例如：流感、腸病毒、腹瀉、紅眼症等，疫情資料倉儲系統也都於凌晨進行相關轉檔作業，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。

## 2. 使用的平台

本研究利用現有的微軟 SQL Azure、Office 365 雲端平台及 Microsoft Power BI 環境，所建構的 TCDC 雲端平台可分成兩個部分，一個是 Microsoft Azure 的雲端平台，另一個部分是使用者端的 Office 365，並結合資料模組提供的各項疫情資料，建置一完整的平台架構，如圖 12。

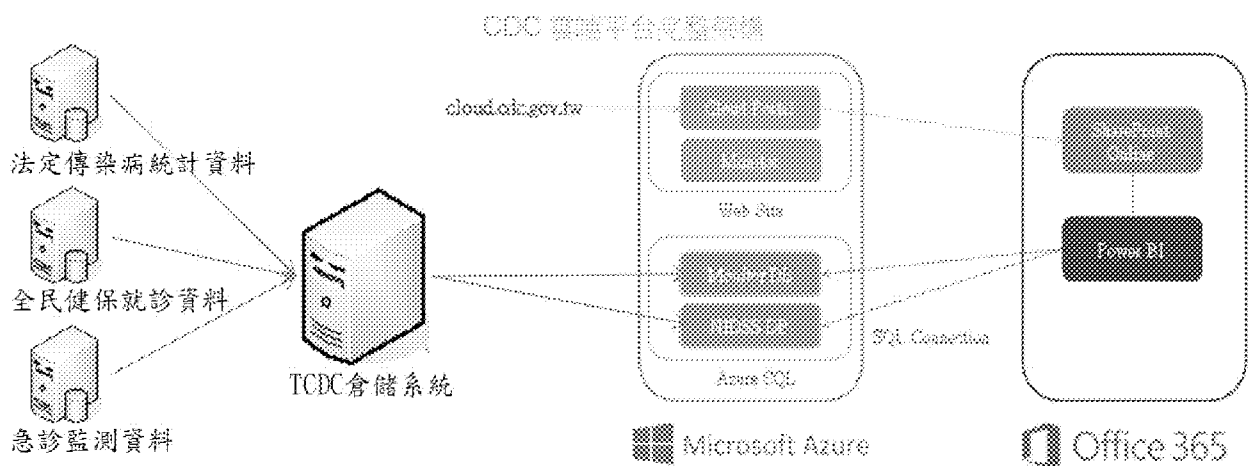


圖 12：TCDC 雲端平台完整架構

## 3. 使用者端的工具

本研究平台的另一個部分是使用者端的 Office 365，Office 365 當中包含 Share Point Online 的共享環境及 Microsoft Power BI 工具。有別於先前的 Excel 版本，Microsoft Power BI for Office 365 是

一個自助式的商業智慧 (business intelligence, BI)，並綜合多項服務及功能的工具，其中包括 Power Query、Power Map、Power Pivot 與 Power View 等四項功能。使用者能夠就現有的 Excel 知識在 Microsoft Power BI 的環境下進行資料的分析並以視覺化圖表方式來呈現，更能夠以協作的方式存取 Share Point Online 上的分析資訊，進一步製作成具特色性的圖表。

#### 4. 可攜式行動裝置及資料視覺化呈現

SAS Visual Analytics 是一套結合於 in-memory 運算技術，將資料視覺化呈現的分析平台，運用簡易的拖拉點選方式，執行資料分析、資料探索以及報表製作，能幫助了解資料意義以及探索資料更深刻意涵，進一步發現疾病流行趨勢、特定資料監控等(圖 13)。SAS VA 更能完整結合目前署內建置之 SAS 伺服器平台，每日排自動程運算出所需資料後拋轉至 SAS VA 伺服器呈現。製作及瀏覽報表僅需使用電腦瀏覽器，即可登入進行作業，並可利用 SAS BI app 使用行動裝置瀏覽報表，利於掌握疫情及趨勢。

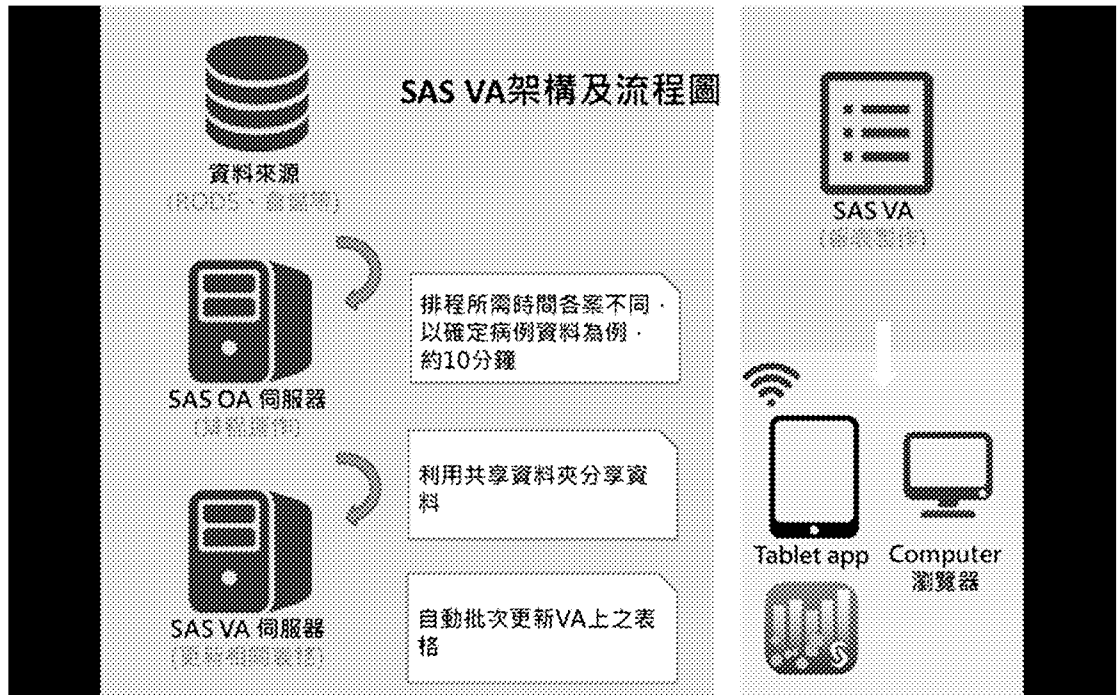


圖 13：SAS VA 架構及流程圖

(六) 計畫成效評估方式

1. 以問卷調查方式進行，針對「運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫」參與醫院，分別進行計畫開發程式上線前測驗及上線後測驗，以便量化系統上線的效益，並針對可改善問題進行相關修正。
2. 以資料分析方式，評估實驗室自動通報系統中通報資料之可使用性，及針對傳送品質問題進行修正。

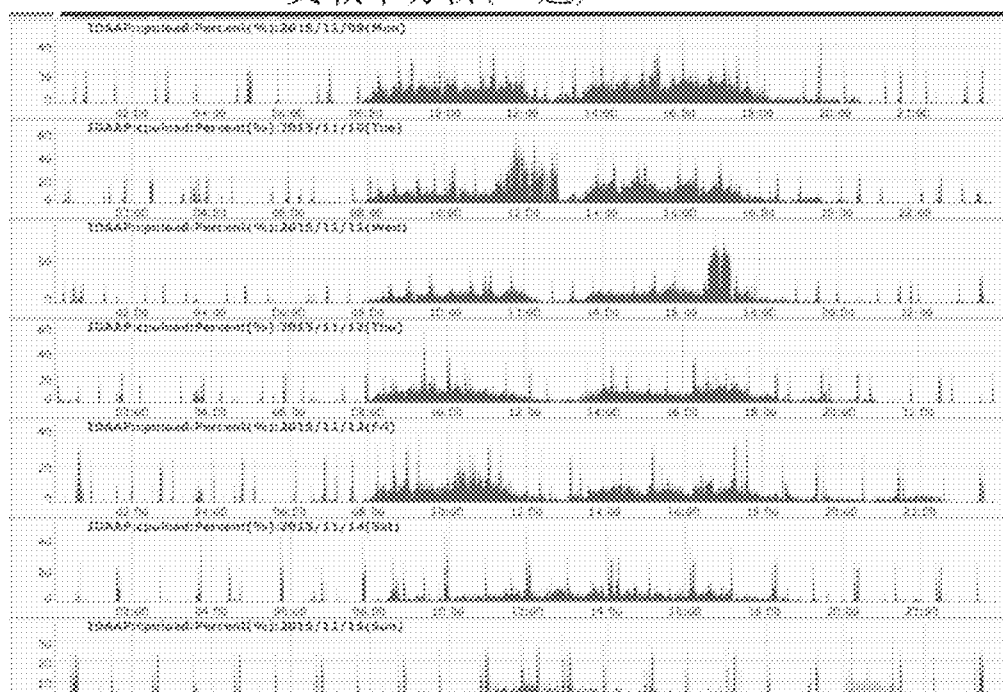
### 三、 結果

#### (一) 運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫

##### 1. 醫院運用電子病歷進行傳染病通報運作效能調校

醫院運用電子病歷進行傳染病自動通報約有 87%通報量可在 5 秒內完成處理回應給醫院端，約有 13%通報量回應超過 5 秒。針對應用程式主機、資料庫主機及資料庫系統等進行系統效能分析，將收集到的 log 資料用大數據方式進行交叉分析，結果發現在應用程式主機相關硬體設備(CPU 負載、DISK 傳輸速度、記憶體可用及網路傳輸速度)上無效能瓶頸問題(圖 14)。

IDAAP CPU 負載率分析(一週)

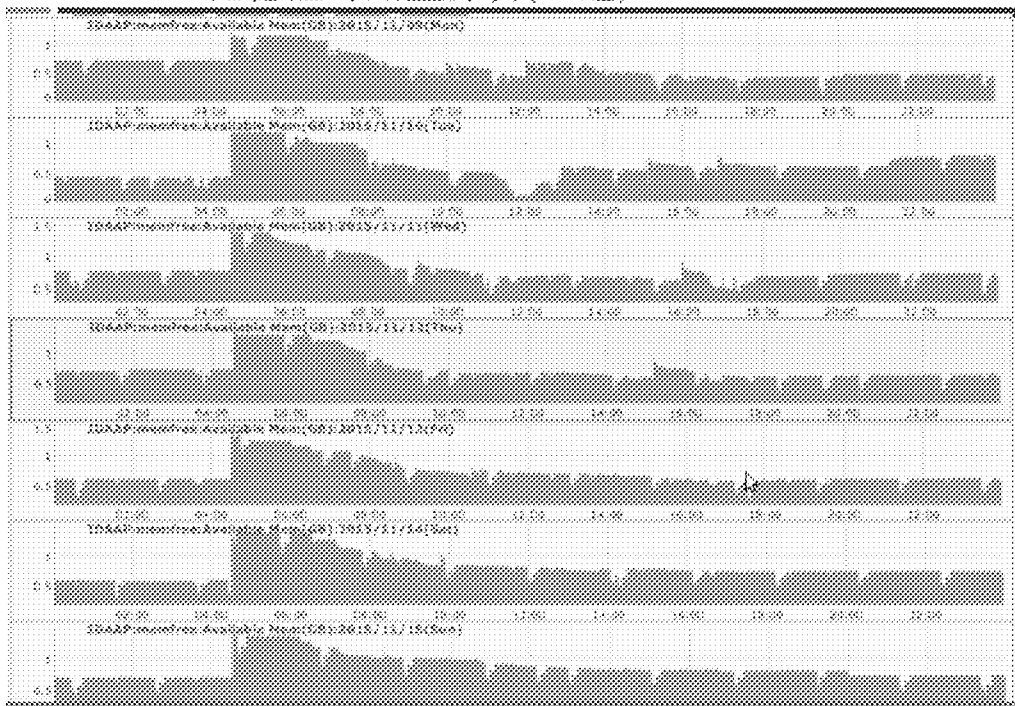




## IDAAP Disk 傳輸速度分析(一週)



## IDAAP 記憶體可用量分析(一週)



## IDAAP 網路傳輸速度分析(一週)

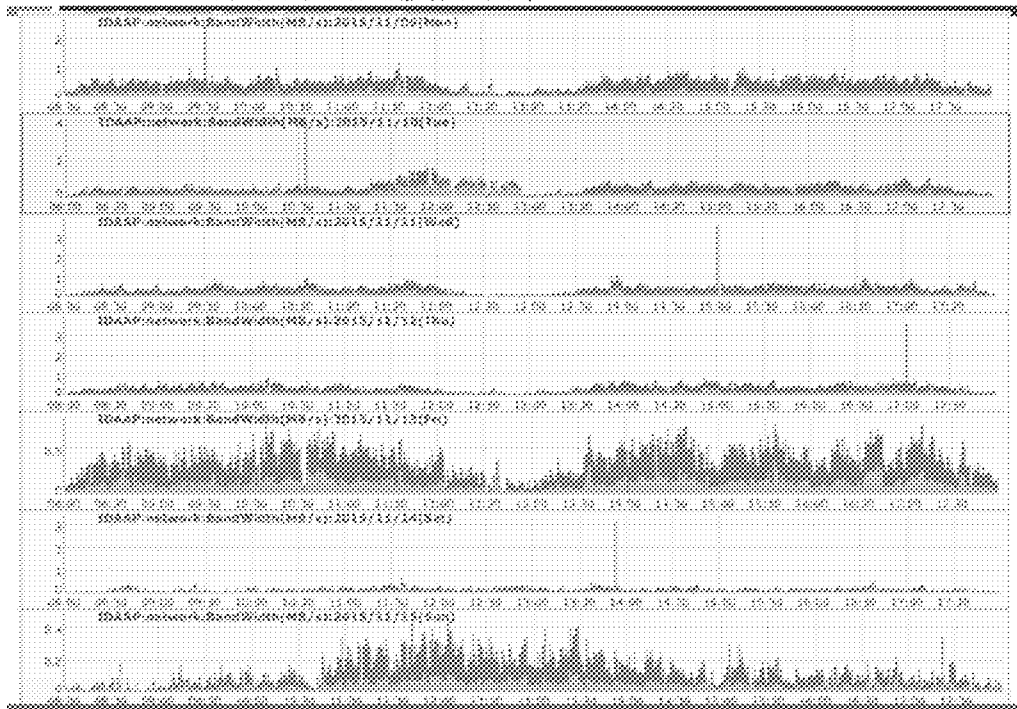


圖 14: CPU 負載、DISK 傳輸速度、記憶體可用及網路傳輸速度

在資料庫主機方面有 DISK I/O 瓶頸，因資料庫主機為本通報系統及本署倉儲系統共用同一座硬體設備(相關 DISK 負載率及高消耗 SQL 模組表如圖 15)所致。目前初期改善方式為將高消耗 TOP 2 的倉儲系統 SQL 語法研究進行改寫調校。





已上線醫院的異常監控流程

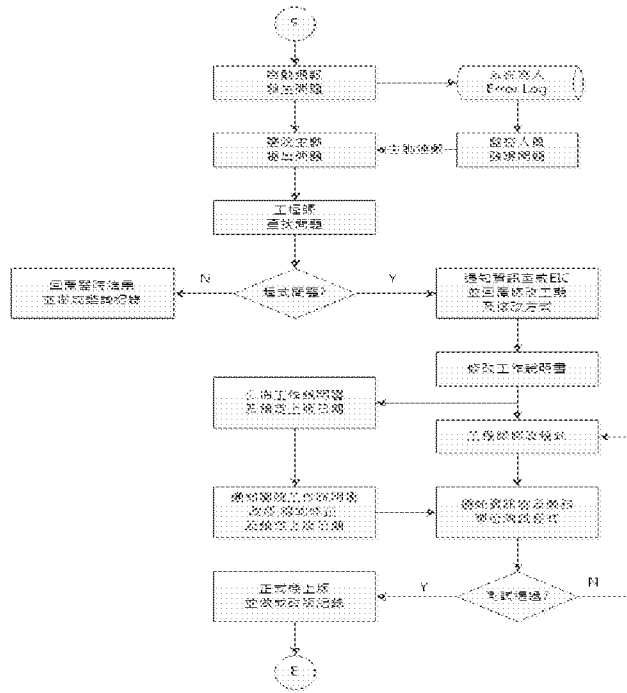


圖 16：自動通報機制異常監控流程圖

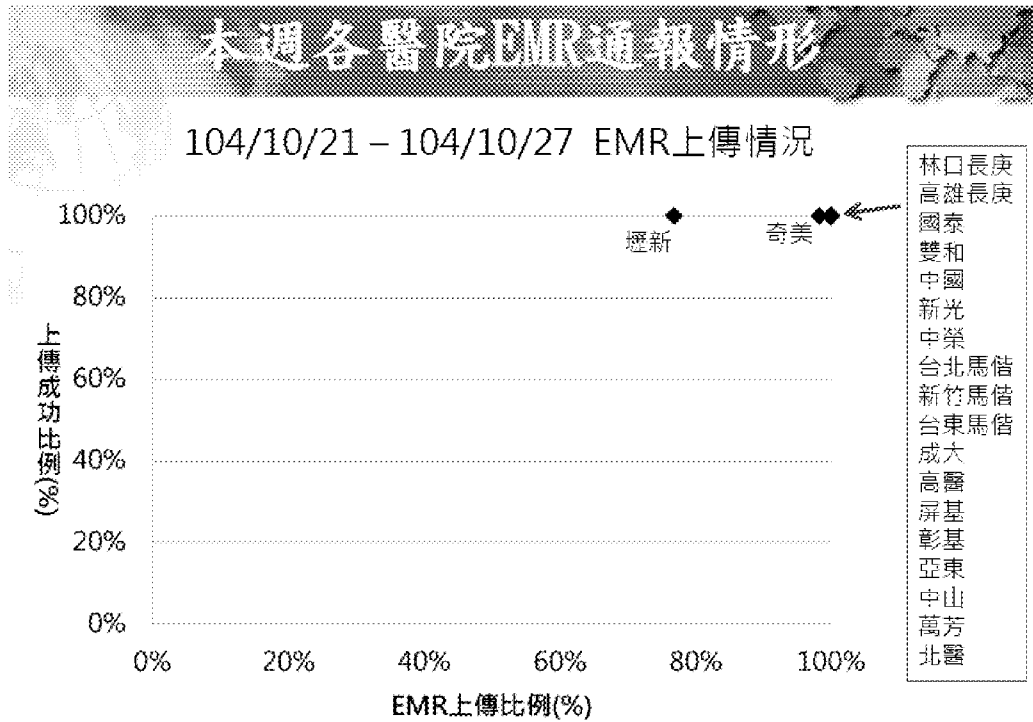


圖 17：自動通報機制運作情形

日期	IDA 通報數	WEB 通報		EMR通報			
				失敗		成功	
10/21	148	1	1%	0	0%	147	100%
10/22	138	0	0%	0	0%	138	100%
10/23	146	2	1%	0	0%	144	100%
10/24	99	0	0%	0	0%	99	100%
10/25	95	1	1%	0	0%	94	100%
10/26	200	1	1%	0	0%	199	100%
10/27	150	0	0%	0	0%	150	100%
Total	976	5	1%	0	0%	971	100%

圖 18：20 家醫院使用動通報機制通報統計

**本週EMR通報未送清單**

醫院名稱	通報日期	通報疾病	失敗原因	備註
嫺新	2015/10/21	登革熱	未送	醫院尚未開發此疾病，尚無計畫開發
嫺新	2015/10/23	登革熱	未送	醫院尚未開發此疾病，尚無計畫開發
奇美	2015/10/23	阿米巴性痢疾	未送	醫院尚未開發此疾病，尚無計畫開發
奇美	2015/10/25	流行性腮腺炎	未送	醫院尚未開發此疾病，尚無計畫開發
嫺新	2015/10/26	登革熱	未送	醫院尚未開發此疾病，尚無計畫開發

圖 19：上線異常及追蹤清單列表

## 已上線醫院技術輔導問題統計分析

統計日期		2015/10/20												合計
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	4	2	3	2	1	0	0	0	0	0			13	
院方程式	7	5	13	4	2	2	7	4	3	4			51	
署方程式	2	0	2	4	3	1	0	0	2	0			14	
系統或網路	1	0	3	7	6	1	0	0	2	0			20	
使用者需求	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0			4	
人為操作	1	2	5	3	2	0	0	0	0	0			13	
工作說明書	0	3	0	0	0	3	0	0	3	4			13	
其它	0	0	1	0	1	0	0	0	3	2			7	
合計	18	13	28	21	16	7	7	4	13	10			135	

圖 20：已上線醫院技術輔導問題類型

## 20家上線醫院EMR通報趨勢

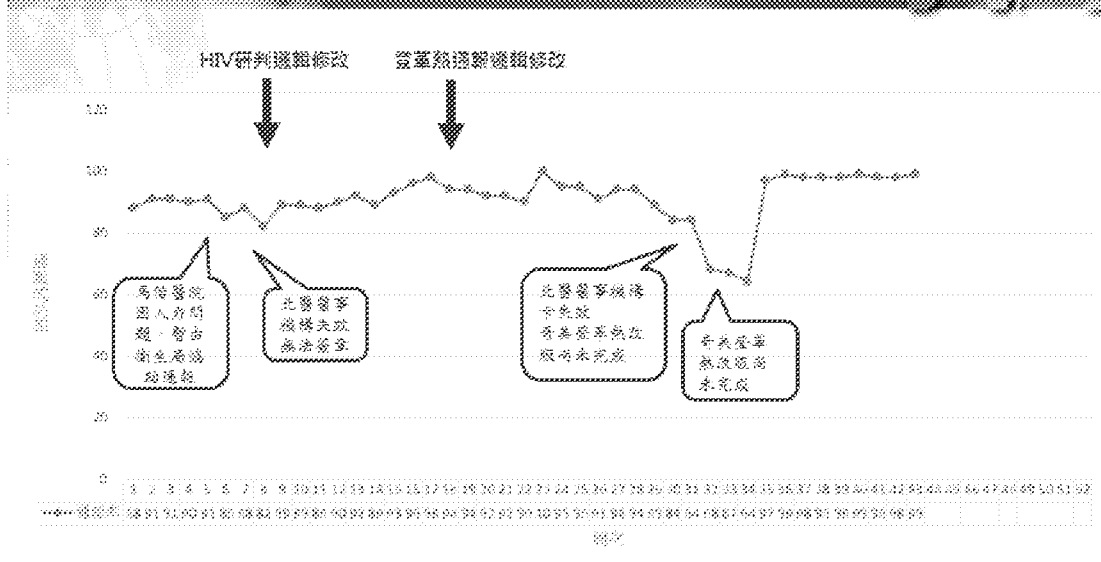


圖 21：20 家醫院於 104 年通報趨勢圖

### 3. 增加參與醫院擴大涵蓋率結果

本研究新增 9 家參與醫院，於本(104)年 8 月初陸續開發建置完成，為利醫院資料上線前準備，初期採用平行測試方式進行資料品質確認，亦即醫院感控人員在進行疾病通報時，除了使用運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫開發的通報模組進行外，亦使用既有的法傳網頁通報系統，以進行醫院端的通報模組的程式除錯。

於平行測試及醫院上線期間，由專業學會(協會)、委外資訊廠商及本署成員成立專案監控小組，定期監控各參與醫院使用計畫程式通報情形。9 家參與醫院於 9 月 7 日後陸續核定正式上線運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫開發的通報模組進行通報，該等醫院上線後定期進行通報品質監控(如圖 22 至 25)。

表 4：上線醫院時程

醫院名稱	署方同意上線日期	醫院實際上線日期	說明
大同醫院	9月7日	9月7日	
國軍高雄	9月9日	9月10日	因院內防火牆變更，需待主機重啟後始可使用，故實際上線日期為9/10
高雄榮總	9月10日	9月14日	
童綜合	9月17日	9月21日	
小港醫院	9月8日	9月8日	
義大醫院	9月23日	9月23日	
桃園醫院	9月23日	9月25日	因院內網路設定問題，直至9/25才可正常連線，故實際上線日期為9/25
台大醫院	9月30日	10月1日	因核定上線時間為「9/30下午5點」，因院內作業時程，故實際上線日期為10/1
花蓮慈濟	9月23日	9月23日	



- 每日監控各參與醫院使用計畫程式通報情形，亦會針對參加醫院未使用計畫開發模組程式的個案，逐案詢問原因及列管追蹤。

2015/11/05 通報狀況說明:

(1) 台大有四筆未開發(急性 A 肝\*1, 急性 D 肝\*1, 急性 E 肝\*1, 阿米巴性痢疾\*1)

統計數據如下:

院所 名稱	正式上線~2015/11/02				2015/11/3				2015/11/4				2015/11/5			
	總通報	網站	EMR	未開發	總通報	網站	EMR	未開發	總通報	網站	EMR	未開發	總通報	網站	EMR	未開發
大同	1348	0	1348	0	44	0	44	0	32	0	32	0	37	0	37	0
國高	426	2	424	1	19	0	19	0	19	0	19	0	12	0	12	0
高榮	970	11	929	20	37	1	36	0	23	0	23	0	29	0	29	0
童綜合	53	1	52	1	3	0	3	0	6	0	6	0	1	0	1	0
小港	526	0	526	0	12	0	12	0	28	0	28	0	23	0	23	0
義大	222	0	222	0	7	0	7	0	5	0	5	0	11	0	11	0
桃園	88	0	88	0	3	0	3	0	6	0	6	0	2	0	2	0
台大	168	64	104	23	7	1	6	1	5	0	5	0	5	4	1	4
慈濟	120	23	95	10	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

圖 22：每日監控 9 家醫院使用自動通報機制通報統計

- 每週參與醫院使用計畫程式通報比例統計結果，針對上傳比例較低之醫院加強溝通輔導。

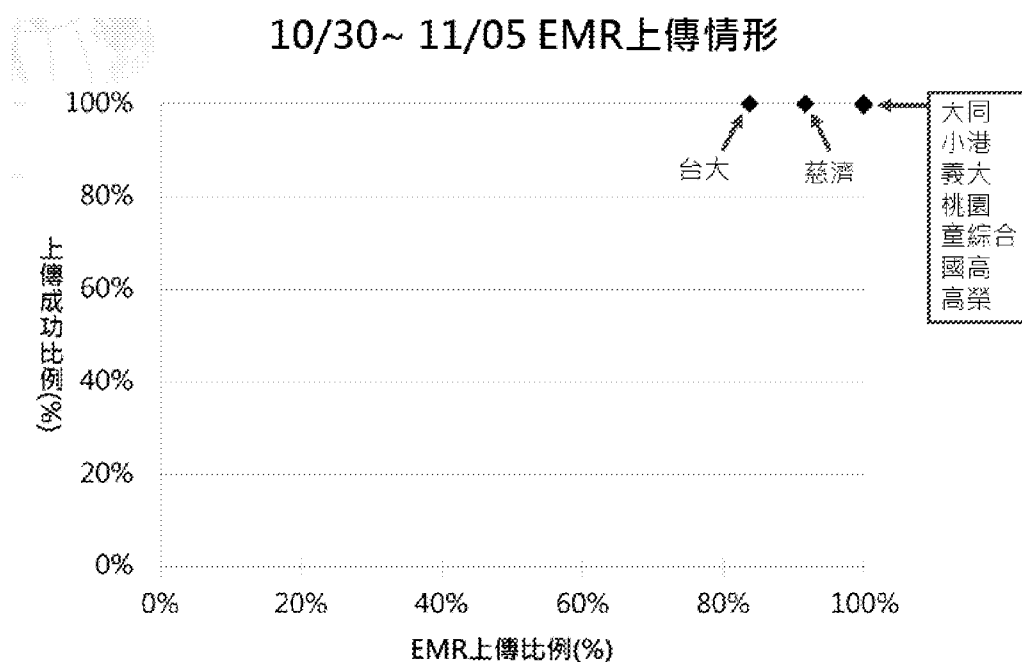


圖 23：每週各參與醫院使用計畫程式通報比例統計結果

風險事項報告			
醫院	風險等級	風險事項	因應對策
台大	低	未開發疾病合併已開發疾病通報	1. 登革熱與鉤端螺旋體病已於本週上線，將再積極輔導溝通其他疾病的開發
慈濟	低	因開發疾病數偏少導致通報率偏低	1. 請資訊室持續針對其他未開發疾病進行開發 2. 資訊室已回覆將與感管人員討論開發優先度，以優先度高的疾病先進行開發

圖 24：資訊廠商每週提出風險事項報告及擬定因應對策

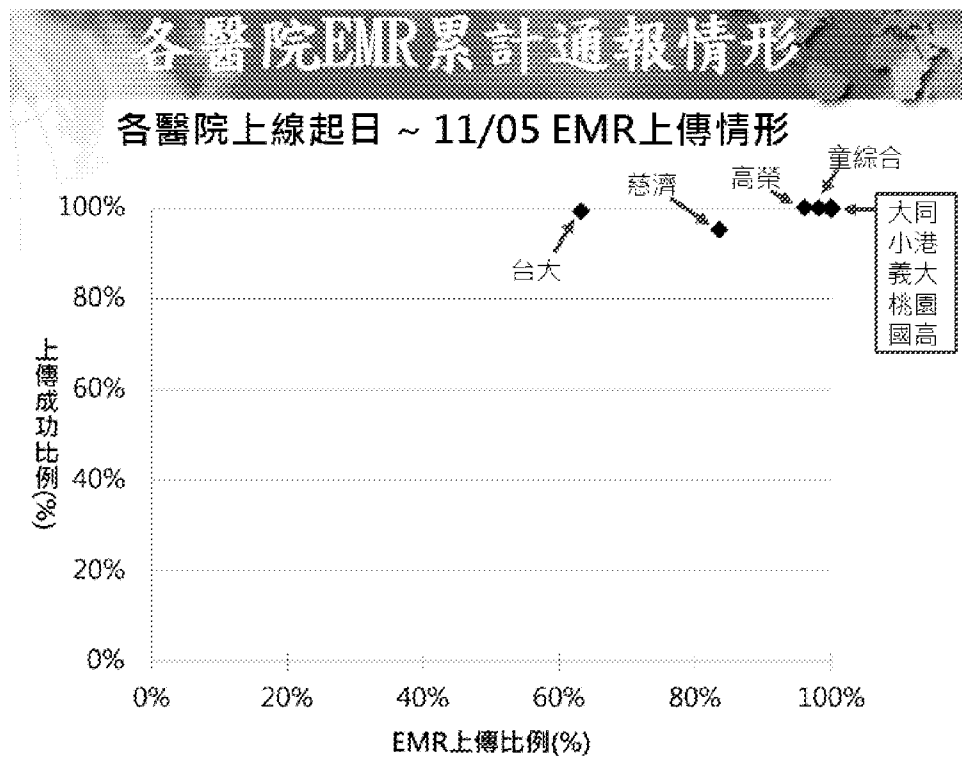


圖 25：9 家醫院上線後累計通報情形

(二) 問卷效益分析結果

1. 調查項目包含：執行法定傳染病個案通報作業項目及內容、本署「傳染病個案通報系統」操作經驗、對「運用醫院電子病歷進行

傳染病通報計畫」之意向與期望。

2. 調查方式：

- 調查範圍: 參與「運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫」之醫療院所共 9 家
- 調查對象: 院內感染管制師、專科護理師、醫師、其他執行法定傳染病通報人員
- 調查日期:104 年 7 月 13 日~7 月 17 日
- 回收有效問卷:8 家醫院，共 20 份問卷

3. 調查結果：

分析調查對象背景，以區域醫院人員約占 7 成 5 為主，其餘為醫學中心人員約佔 2 成 5；職業科別以感染管制師為主，約佔 6 成 5，其他為醫師或其他執行法定傳染病通報人員；工作年資以 5 年以下為主約占 35%(表 5)。

表 5：調查對象基本資料

基本資料	人員比例
<b>醫院層級</b>	
醫學中心	5 人(25%)
區域醫院	15 人(75%)
<b>職位</b>	
感染管制師	13 人(65%)
專科護理師	0 人(0%)
醫師	3 人(15%)
其他	4 人(20%)
<b>工作年資</b>	
<5 年	7 人(35%)
5-10 年	4 人(20%)
10-15 年	5 人(25%)
>15 年	4 人(20%)
<b>使用系統時間</b>	
<3 年	6 人(30%)

3-6 年	7 人(35%)
6-9 年	2 人(10%)
>9 年	5 人(25%)

(1)醫院參與本計畫前各階段通報流程情形:分析顯示在「獲知傳染病個案需通報」方面，人員主要經由電話或簡訊(60%)及院內醫療資訊或檢驗系統自動發出之通知訊息(40-45%)為得知通報訊息，另紙本報告單(40%)亦為常用通知方式；在「蒐集與確認通報個案資料」方面，主要於院內資訊系統(70%)確認醫師登錄個案資料或需再聯繫醫師(60%)蒐集資料；在「保存通報單及相關資料」方面，約7成5人員要將通報單編號登錄至院內醫療資訊系統；於「回報檢驗結果/研判結果」方面，6成5人員要以電話或簡訊通知醫師或將檢驗報告/研判結果登錄至院內醫療資訊系統，也有5成人員將結果列印成紙本保存；由以上結果得知，約半數受訪者所服務醫院，其院內資訊系統以具有院內傳染病個案資料登錄功能，惟於要將個案資料通報至本署以及要將個案檢驗及研判結果轉知通報醫師時，約半數受訪者多以電話、簡訊聯繫，以及使用紙本方式作業(表6)。

表 6：各傳染病通報流程階段

傳染病通報流程	人員比例
獲知法定(含疑似)傳染病個案需通報	
收到「法定及新興傳染病個案(含疑似病例)報告單」	8 人(40%)
看到紙本病歷中醫囑記載	1 人(5%)
收到院內醫療資訊系統列印之通知單	4 人(20%)
接到醫師或其他醫事人員電話或簡訊通知	12 人(60%)
接到院內醫療資訊系統自動發出之通知訊息	8 人(40%)
接到院內檢驗系統自動發出之通知訊息	9 人(45%)

每日例行至院內醫療資訊/檢驗系統查詢應通報個案	5 人(25%)
蒐集與確認通報個案資料	
聯繫醫師，蒐集個案通報所需資料	12 人(60%)
聯繫病患，蒐集個案通報所需資料	5 人(25%)
於院內醫療資訊系統登錄個案資料並存檔	7 人(35%)
於院內醫療資訊系統確認醫師登錄之個案資料無誤並存檔	14 人(70%)
將上述系統中的個案資料列印一份以利查閱或留存病歷	4 人(20%)
保存通報單及相關資料	
電話或簡訊通知醫師完成通報	2 人(10%)
自通報系統取得通報單編號並抄錄紙本，以利查閱	11 人(55%)
自通報系統取得通報單編號並登錄至院內醫療資訊系統	15 人(75%)
自通報系統友善列印個案通報單以利查閱或留存病歷	5 人(25%)
回報檢驗結果/研判結果	
以電話或簡訊通知醫師結果	13 人(65%)
以書面方式通知醫師結果	3 人(15%)
將檢驗報告/研判結果登錄至院內醫療資訊系統	13 人(65%)
將檢驗報告/研判結果掃描上傳至院內醫療資訊/檢驗系統	3 人(15%)
自通報系統友善列印檢驗報告/研判結果以利查閱或留存病歷	10 人(50%)

(2)法定傳染病通報流程作業執行難易度調查:7 成人員認為尚可接受，僅 2 成人員認為不簡易或非常不簡易(表 7)；在通報作業執行上建議可改善之面向，主要認為「需額外至本署通報系統重複登錄通報資料」以及「需花費時間追查補齊個案資料」2 大問題應被改善，其次為需做大量文書作業(表 8)。

表 7：法定傳染病通報流程作業執行難易度

	非常簡易	簡易	尚可	不簡易	非常不簡易
人員比例	0 人(0%)	2 人(10%)	14 人(70%)	2 人(10%)	2 人(10%)

表 8：既有法定傳染病個案通報作業應改善之問題

改善問題項目	人員比例(n=18)
各單位間職責重疊或不明	3 人(16.7%)
各單位間聯繫頻率高，耗時與通話費用高	1 人(5.6%)
需做大量文書作業	5 人(27.8%)

需額外至本署通報系統重複登錄通報資料	9 人(50%)
個案資訊不全，需花費時間追查補齊個案資料	9 人(50%)
個案漏失，無法追查個案資料	1 人(5.6%)

(3)法定傳染病通報系統操作便利性調查:7 成人員認為在通報單操作便利性尚可，1 成 5 認為不容易或非常不容易，進一步調查通報單操作困難之處，以通報系統鍵入欄位過多(47%)為主、其次為系統狀態不穩定發生斷線而導致通報失敗(41%)、必填欄位過多(41%)及無法減少院內文書作業(41%)；對於送驗單操作便利性上，約 6 成 5 人員認為尚可，同樣 1 成 5 認為不容易(表 9)；操作困難之處，以系統狀態不穩定發生斷線而導致通報失敗(37.5%)最多，其次為操作介面複雜(31%)、必填欄位過多(25%)、以及無法減少院內文書作業(25%)(表 10)。

表 9：本署「傳染病個案通報系統」操作便利性調查

人員比例	非常容易	容易	尚可	不容易	非常不容易
通報單	0 人(0%)	3 人(15%)	14 人(70%)	2 人(10%)	1 人(5%)
送驗單	0 人(0%)	4 人(20%)	13 人(65%)	3 人(15%)	0 人(0%)

表 10：既有通報系統操作困難之處

傳染病個案通報系統操作困難處	人員比例	
	通報單 (n=17)	送驗單 (n=16)
系統常發生錯誤無法登入，無法於預期時間內完成通報	2 人(11.8%)	2 人(12.5%)
系統狀態不穩定，發生斷線而導致通報失敗	7 人(41.2%)	6 人(37.5%)
系統操作介面複雜，易造成資料登打錯誤或遺漏未登打	4 人(23.5%)	5 人(31.3%)
系統必填欄位過多，資料不完整造成通報失敗	7 人(41.2%)	4 人(25%)
鍵入欄位過多，非常耗時	8 人(47.1%)	3 人(18.8%)
無法減少院內文書作業	7 人(41.2%)	4 人(25%)

(4)對於「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」計畫之意向調查:9 成人員皆同意本計畫推行(表 11)；對本計畫期望在通報流程

上能達成效益，以減少文書作業(70%)為最多，其次能減少登入傳染病個案通報系統登錄資料時間(55%)、可減少各單位間的聯繫次數(40%)；另在對個人工作或業務上之期望效益上，以可提升通報便利性(85%)為最多，其次為減少通報資料登錄錯誤率或遺漏未登錄率(60%)，減少資料不齊全問題(50%) (表 12)。

表 11：推行「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」計畫之意向調查

	非常同意	同意	無意見	不同意	非常不同意
人員比例	5 人(25%)	13 人(65%)	2 人(10%)	0 人(0%)	0 人(0%)

表 12：對於本計畫之期待效益

期待效益	人員比例
<b>期待電子病歷對傳染病個案通報流程的幫助</b>	
可使各單位權責變得更清楚	7 人(35%)
可減少文書作業	14 人(70%)
可減少各單位間的聯繫次數	8 人(40%)
可減少各單位間的通話費用	0 人(0%)
減少傳染病個案通報系統斷線而延遲通報及送驗的可能性	4 人(20%)
減少登入傳染病個案通報系統登錄資料時間	11 人(55%)
個案研判結果自動回傳存檔，減少查詢與回報時間	7 人(35%)
<b>期待電子病歷對工作或業務上的幫助</b>	
減少傳染病個案通報系統資料登錄錯誤率或遺漏未登錄率	12 人(60%)
減少資料不齊全問題，避免額外花時間聯繫追查個案資料	10 人(50%)
可提升通報便利性	17 人(85%)
可減少工作時間	6 人(30%)
可減輕工作量	6 人(30%)

### (三) 實驗室傳染病自動通報計畫

#### 1. 實驗室傳染病自動通報系統運作穩定

去年建置完成之「實驗室傳染病自動通報系統」至今約一年多，系統維運及使用情形尚屬穩定。期間雖曾發生因署端交換平台接收主機之網路異常，導致署端無法順利接收醫院通報資料，然相關人員發現情況處理後，即恢復正常通報。除此之外，並未發生嚴重系統異常致院端資料無法上傳或交換之情形。

#### 2. 「實驗室傳染病自動通報系統」平台功能優化

「實驗室傳染病自動通報系統」平台為去年度配合實驗室傳染病自動通報系統(LARS)所建置的一個管理介面，提供具有帳號權限之使用者，可由該平台查詢醫院上傳之檢驗資料與匯出資料、相關對應代碼維護等功能。本年度亦持續針對該平台功能進行調整及優化，調整的部分如下述：

(1) 為有效提升資料查詢效能，重新設計資料庫查詢語言並調整系統程式，觀察固定資料量之調整前後資料查詢時間約可從 15 秒提升至 1 秒內，由此可見資料查詢效能已顯著提升至較為直覺之反應時間。

(2) 於系統之帳號管理方面，已與本署使用者單一簽入管理系統介接，並持續新增憑證登入功能，未來提供使用者以憑證卡進行系統登入作業，包含自然人憑證、醫事人員卡、本署職員證等。此外，為強化使用者之管理，亦完成權限管理功能修正，目前可依權責設定各使用者具有權限的系統功能部分。



- (3) 完成例外對應組合管理功能之建置：對於醫院上傳資料中無法 LOINC 正常對應之組合，管理者可以在本管理功能內進行查詢，並可進一步將該種無法正常對應的組合建立相對應之例外管理代碼；使用者亦可於此功能中查詢已建立之例外管理代碼組合清單。另為因應 LOINC 學會每年兩次之代碼表版本更新作業，新的 LOINC 代碼表可能包含前一版本中未有之組合，因此本管理功能亦建置可顯示前一版本的 LOINC 碼狀態(status)，並可進行最新版本 LOINC 代碼表與使用者建立之例外管理代碼表兩者比對功能，以利使用者發現例外管理代碼是否已存於最新版本之 LOINC 代碼表中。
- (4) 建置資料轉換排程監控功能：針對通報資料上傳及轉換過程，可提供使用者查詢介面；目前實施資料轉換排程監控，以確保資料在轉換過程中，有正確的轉換完成。未來將新增資料重複上傳警示介面功能，以及院端 HIS 系統產生檔案數及 Gateway 橋接檔案數追蹤功能，用於確認院端 HIS 系統所有檢驗資料均有確實上傳 Gateway。
- (5) 修正病原體自動寫入功能：本年度廠商改依照本署提供之病原體名稱關鍵字對應邏輯程式碼，編寫新的資料庫比對程式，汰換去年使用之對應模組，已有效提升系統將檢驗結果欄位註明之病原體名稱自動對應寫入署端病原體欄位，病原體對應正確率提升至 100%。

### 3. 醫院通報品質及維運監測

103 年成功導入 20 家醫院參與本計畫，包含 14 家醫學中心與 6 家區域醫院，每日自動傳送指定之 15 種病原體實驗室傳染病相關資料。為確保自動交換機制正常運作，每天持續監控醫院上傳情形並進行異常情形排除。另為提升實驗室傳染病自動通報資料品質，每週召開資料品質討論會議，持續針對 15 種病原體上傳內容進行資料清淨工作。分析 20 家醫院 104 年通報情形，每週共成功上傳約 7,000-8,000 筆資料量，各家醫院上傳資料量(表 13)及各種病原體上傳比例分布穩定，惟觀察到本年 9 月開學季期間，時有醫院因新生健檢關係，B 型肝炎病毒通報量有明顯增加情形，而後即恢復平常水平。而資料傳送異常情況，則以非涉及檢驗資料之資料交換檢核錯誤問題為主，且多數為醫院系統異常導致每日個案通報或總收件數未上傳，經輔導資料廠商提醒後已完成補上傳。

表 13：醫院每月上傳陽性檢體總件數統計

檢體收件年月 醫院名稱	103										104										總計
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
中山醫學大學附設醫院	0	0	4	34	447	609	902	622	592	760	826	763	899	916	830	1512	747	10463			
中國醫藥大學附設醫院	0	1	17	267	4658	3406	2675	1926	1687	2487	3666	3753	3570	4772	3433	4616	4114	45048			
台北市立萬芳醫院—委託財團法人私立臺北醫學大學辦理	0	0	0	134	413	382	707	630	533	748	597	584	932	529	442	472	437	7540			
佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院	1	4	18	349	1324	1089	1609	1104	828	1252	1487	1463	1625	1771	1518	1388	1502	18332			
奇美醫療財團法人奇美醫院	0	0	0	55	727	1137	1475	1238	1080	1247	1230	1263	1444	1344	1343	1394	1338	16315			
長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院	0	1	6	145	2786	3188	3624	3295	2453	3619	3708	3552	4519	4660	4269	4282	4486	48593			
長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院	1	5	16	73	1386	1729	1802	1766	1214	1889	2158	2091	2543	2460	2229	2324	2354	26040			
屏基醫療財團法人屏東基督教醫院	1	12	76	698	871	862	527	802	823	1042	1168	1060	1246	932	810	717	642	12289			
財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院	0	2	51	671	892	985	861	827	892	1056	1171	1039	1311	1034	851	755	859	13257			
財團法人馬偕紀念醫院新竹分院	0	2	2	49	194	488	606	306	237	428	587	471	738	614	668	763	901	7054			
財團法人臺灣基督長老教會馬偕紀念社會事業基金會馬偕紀念醫院	0	0	2	9	750	1002	1117	989	827	1072	1042	1111	1803	1471	1591	1385	1446	15617			
高雄榮民總醫院	0	2	14	68	465	617	737	759	700	1016	983	949	1359	1160	850	770	892	11341			
國立成功大學醫學院附設醫院	2	6	41	817	1096	970	1192	1121	904	1316	1334	1502	1816	1664	1336	1345	1296	17758			
國泰醫療財團法人國泰綜合醫院	0	2	10	370	669	629	837	576	440	742	664	657	758	828	815	653	1061	9711			
新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院	204	217	258	576	969	621	755	616	563	699	732	806	764	731	668	578	926	10683			
彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院	0	0	6	22	765	1540	1620	1364	1309	1655	1723	1822	2241	1821	1644	1458	1477	20467			
臺中榮民總醫院	1846	2089	1980	1985	1835	1907	1777	1693	1397	1998	1810	1962	2094	2075	1915	1600	2000	31963			
衛生福利部雙和醫院(委託臺北醫學大學興建經營)	0	2	549	619	677	641	661	678	511	754	729	720	993	645	711	726	668	10284			
戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院	3	27	19	63	1445	1586	1992	2148	1279	1739	1842	1757	2387	2335	2146	1761	1698	24227			
醫療財團法人徐元智先生醫藥基金會亞東紀念醫院	1	5	43	43	2111	4266	3863	2852	2624	3582	4397	4999	5872	1242	1139	1002	996	39037			

#### 4. 增加參與醫院擴大涵蓋率結果

(1)於本(104)年 9 月至 10 月間，本研究成功導入 9 家醫院自動傳送

實驗室病原體檢驗資料，連同去(103)年加入之 20 家醫院，目前已輔導 29 家醫院加入此監測系統，分別為分布於我國 6 大行政區之 17 家醫學中心及 12 家區域醫院，醫院所在縣市、名稱及相關資訊如表 15，以台北區參與醫院家數為最多，且各區至少都有醫學中心及區域醫院加入。

- (2) 本研究為擴大病原體監測項目，除沿用去年已開始上傳 15 項病原體外，增加 Hepatitis A virus、Norovirus、Adenovirus、Herpes Simplex Virus、*Vibrio parahaemolyticus* 等 5 種病原體之實驗室資料；並積極輔導去年(103)已上線之 20 家醫院配合推動，目前 29 家醫院均配合上傳 20 項病原體。
- (3) 參與醫院於 7 月初陸續完成對應程式開發並進行測試資料傳送，其測試資料由學會、輔導資訊廠商及本署派員進行三階段資料品質調校作業，第一階段為輔導資訊廠商負責檢視醫院上傳資料基本檢核(含通報個案及總收件數)，第二階段為本署檢視醫院上傳個案 6 個 parts 異常資料及檢核 5 筆抽樣原始資料，第三階段為學會檢核醫院抽樣 5 筆原始資料之 LOINC 碼對應之部分，第二、三階段之修正意見再由輔導資訊廠商彙整轉知醫院進行修改，修改完成後須再次提供抽樣原始資料供檢核。於資料測試上傳期間反覆調校資料正確性及 LOINC 對應率達標準後，9 家參與醫院分別自 8 月 5 日起陸續核定正式上線(如表 14)，上線後持續定時進行通報穩定性監測及資料品質監控，另亦針對各種病原體上傳情形分別檢視(如圖 26 至 28)。

表 14：上線醫院時程

醫院名稱	上線日期
花蓮慈濟	8月5日
基隆長庚	8月5日
高雄大同	8月18日
台東馬偕	8月19日
秀傳醫院	8月25日
高雄小港	8月31日
壠新醫院	9月9日
台大總院	9月30日
台大雲林	9月30日

今日情形總覽：

正常上傳：已上線的9家醫院，均正常上傳資料  
異常上傳：花慈1筆、基長1筆、大同1筆、小港2筆資料無法對應

醫院名稱	8/19				8/20				8/21				8/22			
	個案數	總收件數	正常對應	例外對應	個案數	總收件數	正常對應	例外對應	個案數	總收件數	正常對應	例外對應	個案數	總收件數	正常對應	例外對應
慈濟	42	309	97.62	2.38	46	978	95.65	2.17	79	136	97.47	0	56	381	98.21	0.00
長庚	54	250	100	0	792	5061	100	0	13	118	100	0	162	853	100.00	0.00
大同	57	90	78.95	21.05	103	368	97.09	2.91	0	14	0	0	77	127	85.71	12.99
馬偕	8	187	62.5	12.5	20	293	90	10	10	272	50	30	6	164	83.33	16.67
秀傳	49	178	69.39	30.61	65	267	67.69	30.77	1	167	100	0	40	133	75.00	22.50
小港	31	130	83.87	16.13	38	280	57.89	34.21	1	182	0	0	38	162	76.32	18.42
壠新	235	3043	97.87	1.7	260	5626	98.46	1.54	259	2999	99.23	0.39	249	3150	99.20	0.80
台大總院	51	977	100	0	51	1301	100	0	67	1035	100	0	72	1039	100.00	0.00
台大雲林	4	62	100	0	21	391	85.71	14.29	3	43	33.33	66.67	12	127	91.67	8.33

資料檢核與處理情形

日期	上傳時間	醫院名稱	資料檢核問題	通知時間	處理情形	完成日期
8/19	2015/08/19	台大/台大雲林	應收件未有通報紀錄，最後一次通報時間：2015/08/18 14:12:38	2015/08/19	已請醫院確認通報狀況 8/19醫院回覆：將會協助補傳資料，8/20因查無補傳資料紀錄，請院方再確認後補傳。 8/22醫院回覆：已進行補傳；8/24未有相關資料，請院方再次確認。 →由於台大負責工程師8/26告知近期將會離職(9/1)，故將會轉請台大資訊室蔣室長協助辦理。 →8/27已再次告知台大與台大雲林當日狀況，請院方協助確認並補傳資料。	
9/16	2015/09/16	台東馬偕	個案通報與應收件數未有通報紀錄，最後一次通報時間：2015/09/14 23:56:43與2015/09/15 00:05:44	2015/09/16	已通知醫院：院方於9/16個案與應收件數已恢復通報。	2015/09/16

圖 26：每日監控 9 家醫院自動通報資料數、對應率及監控表

實驗室自動通報系統-管理報表(醫院LOINC上傳與署端對應分析)														
資料時間(資料建立日) : 20151108-20151114(2015年第45週)														
編號	醫院名稱	醫院端 LOINC 上傳						署端 LOINC 對應						
		總計	異常	病原體不合		空值	其他	正常對應		例外對應		無法對應	無法對應率	
				當週	前三週平均			當週	前三週平均	當週				
											當週			前三週平均
21	花慈	199	0	0	0%	37	162	162	81%	99	2	1%	35	18%
22	秀傳	678	0	0	0%	0	678	678	100%	100	0	0%	0	0%
23	基長	374	0	0	0%	32	342	342	91%	88	28	7%	4	1%
24	東馬	67	0	0	0%	7	60	60	90%	76	0	0%	7	10%
25	大同	197	0	0	0%	2	195	161	82%	68	34	17%	2	1%
26	小港	136	0	0	0%	10	126	92	68%	68	36	26%	8	6%
27	台大	1009	0	0	0%	6	1003	999	99%	98	6	1%	4	0%
28	台大雲林	237	0	0	0%	2	235	235	99%	99	2	1%	0	0%
29	壠新	66	0	0	0%	0	66	60	91%	87	3	5%	3	5%

圖 27：每週監控參與醫院自動通報資料數及對應率統計

Streptococcus pyogenes (8.5~11.21)									
醫院別	上線迄今 通報量	資料建立日-檢驗報告日差距天數之通報筆數							
		8月		9月		10月		11月	
		>7天	<=7天	>7天	<=7天	>7天	<=7天	>7天	<=7天
花慈	25	0	6	0	6	0	10	0	3
秀傳	1	0	0	0	0	0	1	0	0
基長	6	0	2	0	2	0	2	0	0
東馬	25	0	3	0	11	1	5	0	5
大同	12	0	1	0	7	0	2	0	2
小港	12	0	0	0	7	0	4	0	1
台大	32	0	0	0	0	0	24	0	8
台大雲林	5	0	0	0	0	0	2	0	3
壠新	8	0	0	0	2	2	3	0	1

圖 28：每週檢視參與醫院各病原體通報情形

## 5. LOINC 碼對應率提升

- (1) 為提升醫院對於實驗室傳染病通報資料 LOINC 正常對應比例，本研究除每週監測醫院 LOINC 對應情形，學會同時檢視醫院上傳資料提供對應建議外，並於本年3月6日召開「實

驗室自動通報資料品質專家會議」，邀請 LOINC 專家與參與醫院代表與會，會中針對 LOINC 對應建議進行討論凝集共識，會後持續針對各醫院逐一提供建議並觀察醫院 LOINC 對應改善情形。經專家會議及密集調校下，醫院通報資料之 LOINC 正常平均對應率由 40% 提升至 80%。

- (2) 另會中針對雖無法 LOINC 正常對應但無建議醫院修改欄位資料之組合，經專家認為該等組合可由署端建立例外管理代碼加以監控；如醫院上傳一筆資料，其中 6 個 parts 分別為檢驗項目是 Hepatitis B virus core Ab、檢體種類是 Blood、檢驗方法是 EIA、LOINC 檢驗時間屬性是 Pt、LOINC 測量單位屬性是 ACnc、LOINC 檢驗單位屬性是 Ord，則該組合無法 LOINC 正常對應，因檢體種類欄位上傳 Blood 而非 Ser/Plas，經醫院檢驗人員確認實際檢體為 Blood 後，認為在該組合非內容有誤的情況下，署端可給予該組合一組例外管理代碼進行管理。依循上述做法，現階段已建立 78 組例外管理組合代碼，參與醫院之通報資料例外組合對應平均比例約 15% 至 20%，故目前整體對應率(含 LOINC 正常對應及例外組合對應)每週均可達 90% 以上。

## 6. 實驗室傳染病自動通報系統運用成果

- (1) 本研究收集 29 家醫院資料，每周約 9,000 至 10,000 餘筆檢驗資料，累積至今約 45 萬筆，分析各家醫院上傳資料量及各種病原體上傳比例均穩定，且如沙門氏菌、輪狀病毒及流感病毒等屬季節性病原體之上傳資料量亦隨季節變化增減，與本署其他監視系統具有類似趨勢。

- (2) 本系統收集之檢體檢驗結果件數前 5 名佔比，依序分別為 HBV (68%)、HCV (10%)、Influenza virus (6%)、Mycobacterium tuberculosis complex (5%)、*Streptococcus agalactiae* (4%)。
- (3) 以食媒性病原體分析為例，利用 103 年起上線之 20 家醫院，一年間共 5 項重要食媒性病原體進行流行病學描述性分析。研究結果顯示於 5 項食媒性病原體檢出數共計 8,615 人次中，以 *Salmonella species* 佔 67.9% (5,850 人次) 為最高，其次為 Rotavirus (2,081; 24.2%)、*Campylobacter species* (609; 7.1%)、*Listeria monocytogenes* (72; 0.8%) 及 *Yersinia enterocolitica* (3; 0.0%)，其食媒性病原體通報量及年週分布如圖 29。以其中通報量最大且資料品質完整之 *Salmonella species* 年週分布趨勢而言，其通報量呈季節趨勢與國外對沙門氏菌感染者監測資料具相似結果，此說明實驗室傳染病自動通報系統，為有效監測重要食媒性病原體感染者資訊之管道，未來亦可提供推估我國病原體發生率或疾病負擔之研究資料來源。
- (4) 另為監測本計畫收集之重要傳染病病原體波動，本研究利用 SAS 軟體自動介接 LARS 系統資料庫，每日自動分析、計算檢驗陽性率並產製各項病原體陽性率與年週趨勢報表，以期於未來累積足夠資料量後，建立流行趨勢之基準值 (Base line) 及流行閾值等監測指標，進行病原體與社區風險評估。以諾羅病毒檢驗陽性率趨勢為例(如圖 30)，自本年 5 月迄今資料分析顯示，雖於 9 月底發現陽性率有明顯增高趨勢，惟還需藉由比對基準值或流行閾值研判是否異常增加，

始能提供時空群聚預警相關資訊，供相關單位即時採取介入措施以防疫情發生或蔓延。未來將規劃將本計畫收集之資料轉置至傳染病倉儲系統，由倉儲系統透過 ETL ( Extract-Transform-Load )將資料加值為不涉個資之次級統計資料或已經去識別資料及二度加值專業指標資訊，於傳染病統計資料查詢系統進一步利用此資料製作成數據圖、趨勢圖、報表、圖表、地理分佈圖與疫情威脅警示等資訊。

- (5) 另針對流感病毒(Influenza virus)進一步分析，本研究將 LARS 上傳計算之 Influenza virus 檢驗陽性率，與本署 RODS(即時疫情監測及預警系統)急診類流感就診病例百分比及本署 Contract labs (社區病毒合約實驗室)社區流感病毒陽性率(如圖 31)進行比較，結果顯示 LARS 陽性率與 RODS 急診類流感就診病例百分比兩者間相關係數約為 0.87，LARS 陽性率與 Contract labs 社區流感病毒陽性率兩者間相關係數約為 0.85，表示 LARS 所得結果與另兩者間均呈高度相關並可相互驗證。



表 15：實驗室傳染病自動通報系統參與醫院名稱及相關資訊

地區	縣市	醫院名稱	醫運層級
台北區	台北市	國泰醫療財團法人國泰綜合醫院	醫學中心
		財團法人臺灣基督長老教會馬偕紀念社會事業基金會馬偕紀念醫院	醫學中心
		新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院	醫學中心
		台北市立萬芳醫院—委託財團法人私立臺北醫學大學辦理	醫學中心
		國立台灣大學醫學院附設醫院	醫學中心
	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
		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
		佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院	區域醫院
	基隆市	長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院	區域醫院
北區	桃園市	長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院	醫學中心
		燺新醫院	區域醫院
	新竹市	財團法人馬偕紀念醫院新竹分院	區域醫院
中區	台中市	臺中榮民總醫院	醫學中心
		中山醫學大學附設醫院	醫學中心
		中國醫藥大學附設醫院	醫學中心
	彰化縣	彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院	區域醫院
		秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院	區域醫院
南區	雲林縣	國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院	醫學中心
	嘉義縣	戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院	區域醫院
	台南市	國立成功大學醫學院附設醫院	醫學中心
		奇美醫療財團法人奇美醫院	醫學中心
高屏區	高雄市	高雄榮民總醫院	醫學中心
		長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院	醫學中心
		財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院	醫學中心
		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醫院經營)	區域醫院
		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)	區域醫院
		屏東縣	屏基醫療財團法人屏東基督教醫院
	東區	花蓮縣	佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院
台東縣		馬偕紀念醫院台東分院	區域醫院

灰底為 104 年新增通報之 9 家醫院，其餘為 103 年即加入通報之 20 家醫院

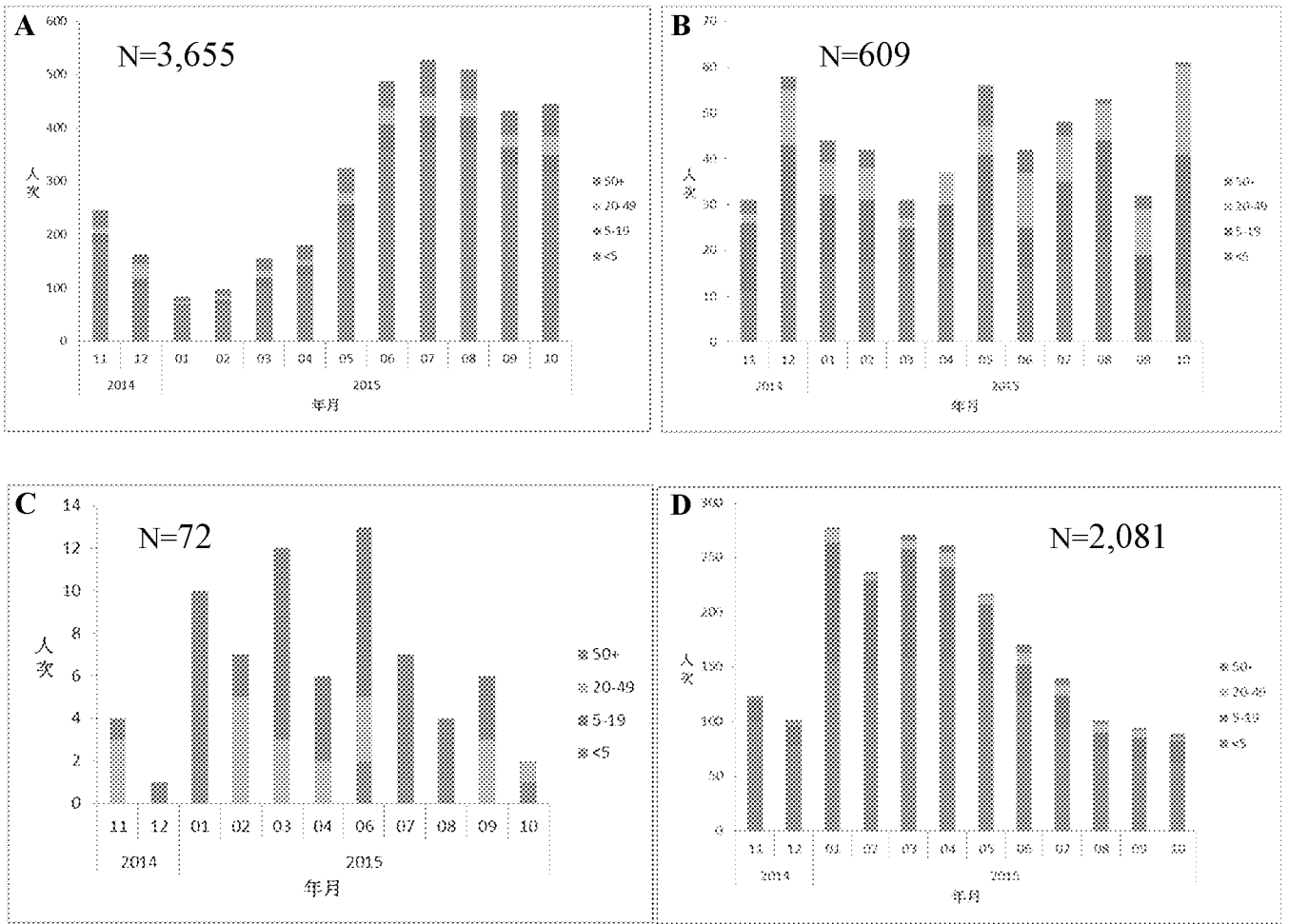


圖 29：四種重要食媒性病原體感染人次及年齡分布圖

A. *Salmonella* species. B. *Campylobacter* species.  
 C. *Listeria monocytogenes*. D. Rotavirus.

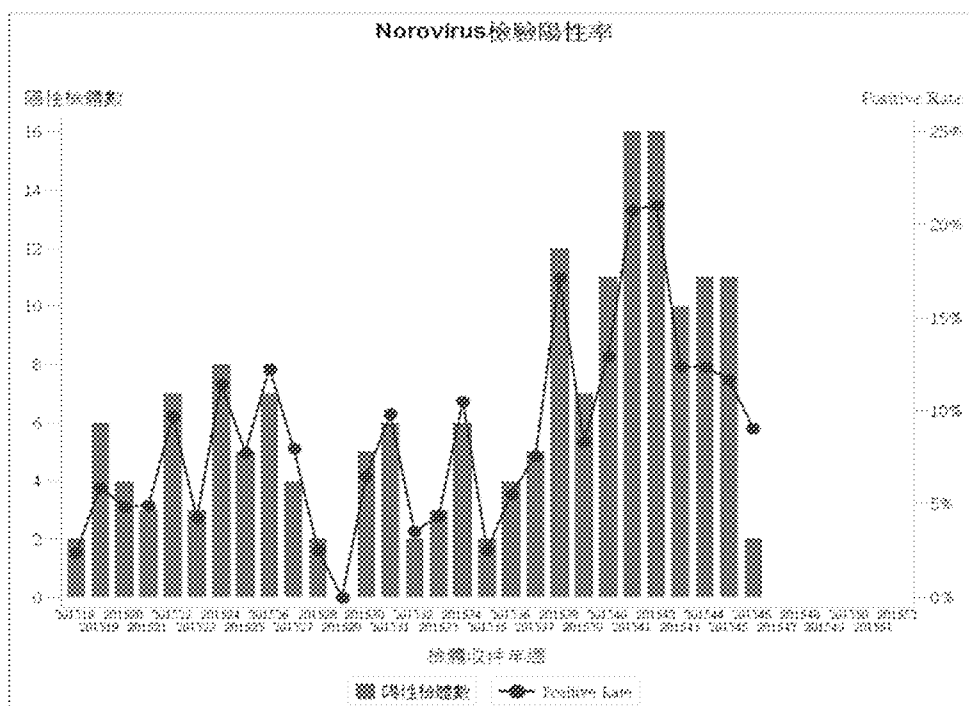


圖 30：實驗室自動通報之諾羅病毒陽性件數與檢驗陽性率趨勢圖

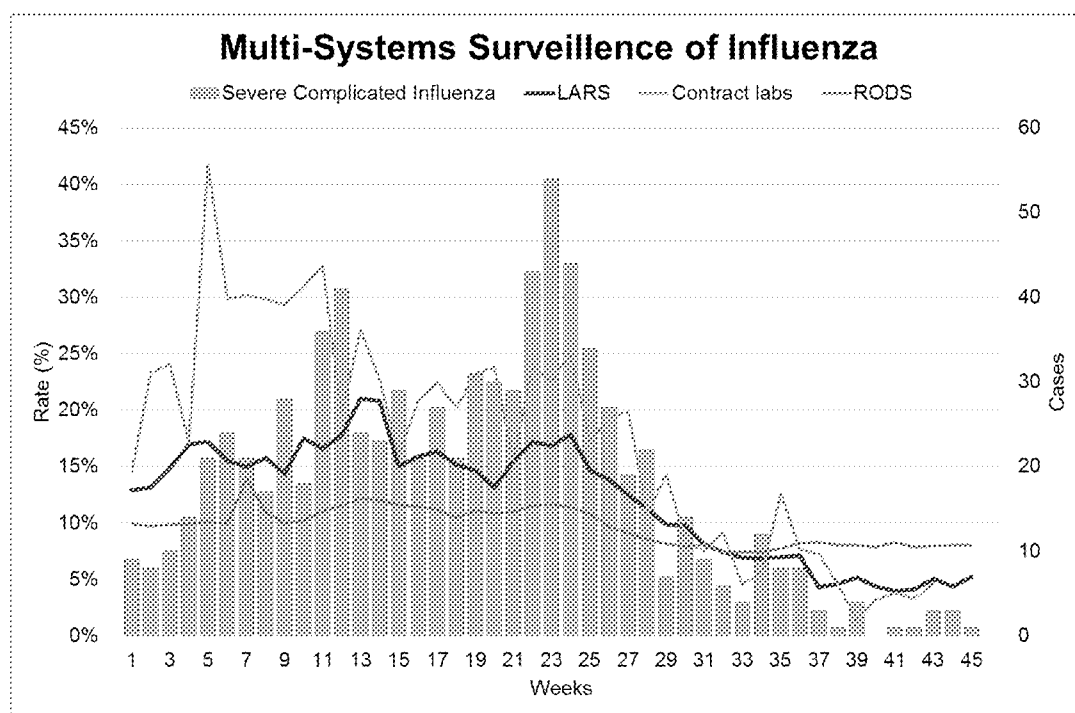


圖 31：實驗室自動通報之流感病毒檢驗陽性率與本署 RODS 急診類流感就診病例百分比、本署社區病毒合約實驗室流感病毒陽性率比較

#### (四) 建置雲端資料分析環境

為促進院端藉由自動交換機制通報之資料其後續增值分享與回饋，本署建立雲端資料分析環境，主要涵蓋微軟 Azure 平台及 Office 365 環境 (圖 32)，而 CDC 雲端平台 (Cloud Portal) 的入口頁 (<http://cloud.cdc.gov.tw>)即建構在 Azure 的網站服務中，依單位與資料類型分為全民防疫、資料開放、縣市協同、醫事機構、CDC 團隊等功能區塊(圖 33)，並依各區塊的連結導向後端的 SharePoint Online 及相關平台，以進行資料分享與呈現。另外，為利傳染病相關統計資料的開放，亦將 Monitor 監測平台資料庫與傳染病統計查詢系統資料庫(NIDSS DB)，依資料表屬性，使用 SSIS 工具(SQL Server Integration Services)

不定時或每日同步更新至微軟 SQL Azure，達到雲端資料分享的目的。

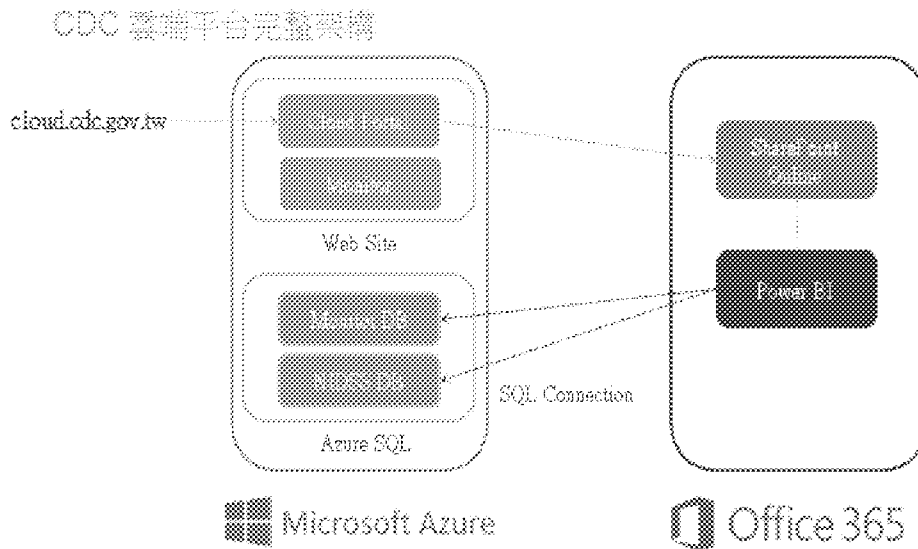


圖 32：CDC 雲端平台完整架構



圖 33：CDC 雲端平台入口頁面

Microsoft Power BI 是一個自助式的商業智慧(business intelligence, BI)，能讓使用者能夠就現有的 Excel 知識即可進行資料的分析並以視覺化圖表方式來呈現，更能夠以協作的方式存取 Office 365 伺服器上的分析資訊，進一步製作成具特色性的圖表。現階段已將 Monitor 傳染

病監測平台及傳染病統計資料查詢系統等資料庫介接 SQL Azure，並透過 Excel 2013 及其 Power BI 工具製作各項法定傳染病統計、急診傳染病監測統計及健保就診人次統計等 Power View 報表，提供查詢最新流行疫情資訊，以及作為 Excel 2013 報表製作的範本參考。為資訊深化應用推廣，本署於 4 月 30 日舉辦「個人化巨量分析工具在傳染病之應用－微軟 power BI」教育訓練，參加對象為署內相關業務單位及區管中心同仁，共約 220 人。4 月 27 日至 30 每日下午，於本署舉辦微軟雲端平台及技術操作教學課程，對象為本署資訊廠商、資訊室及疫情中心同仁，4 場合計約 60 人次參加。

本署也已利用 Office365 及 Power BI 應用工具，以動態視覺化方式實作傳染病流行病學疫情分析，發展本署每日晨會疫情智慧面板(如圖 34)，地圖呈現的是每日國際上新增的疫情，也可以針對個別疾病別作瞭解。



圖 34：CDC 自動化面板-每日晨會國際疫情

除了發展署內自動化面板的呈現外，也建置了傳染病統計資料查詢

系統報表雛形，並分成法定傳染病統計、急診傳染病監測統計、健保門診及住院就診統計的分析圖表，可供下載運用，呈現結果範例如圖 35。而為了讓各式監測圖表更便於查詢，運用 SAS VA 資料視覺化呈現的分析平台，利用平版與手機等裝置安裝 SAS BI app 後，即可輕易進行操作(如圖 36-39)，可提供疫情監測與分析人員即時查詢相關統計資訊。

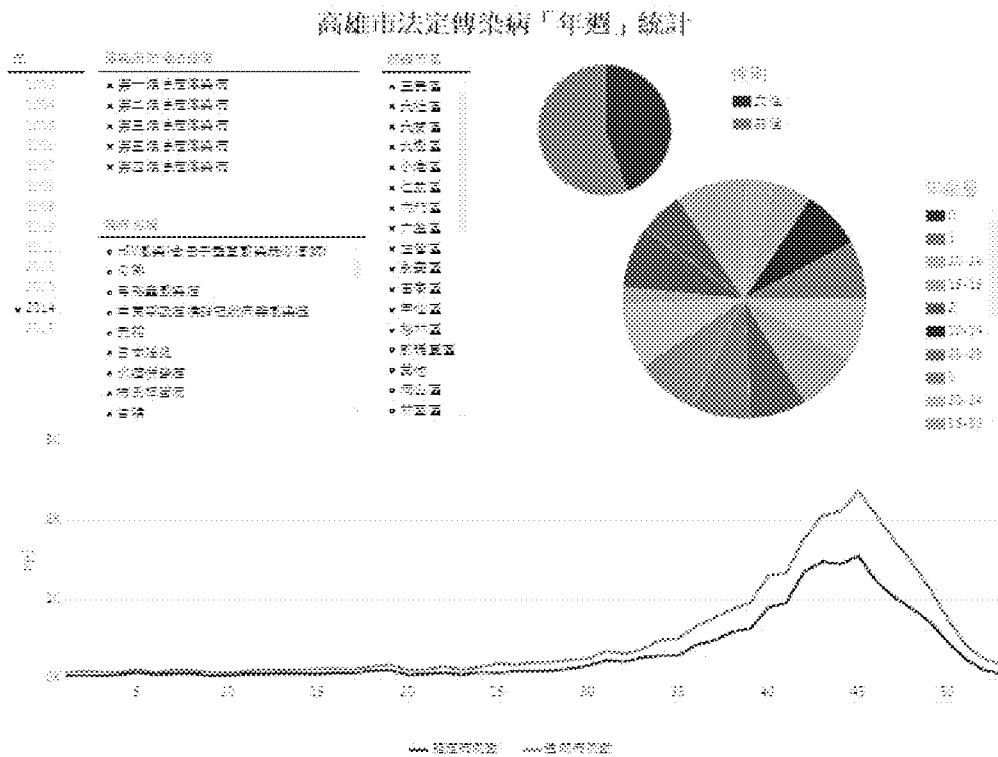


圖 35：高雄市法定傳染病年週統計圖



圖 36：以平板進行各式監測示意圖

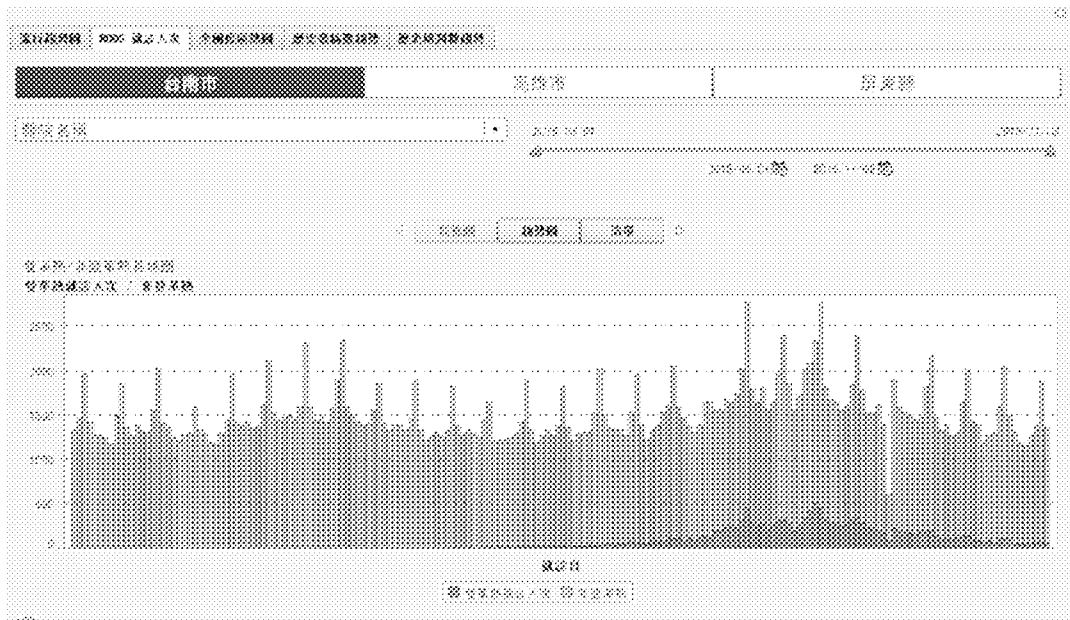


圖 37：RODS 急診醫院就診人次



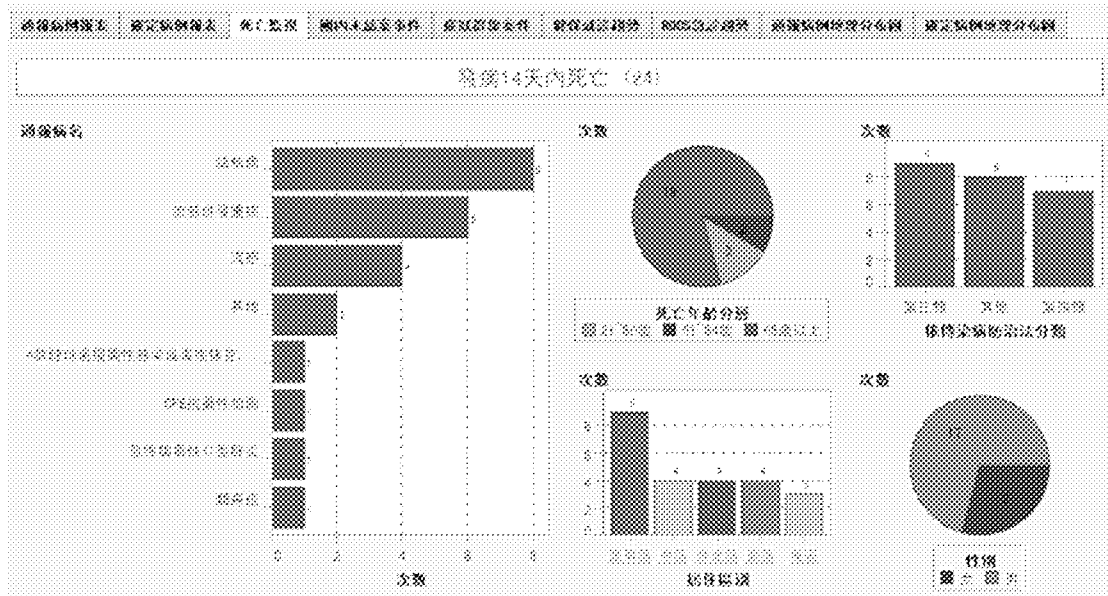


圖 38：死亡監視報表

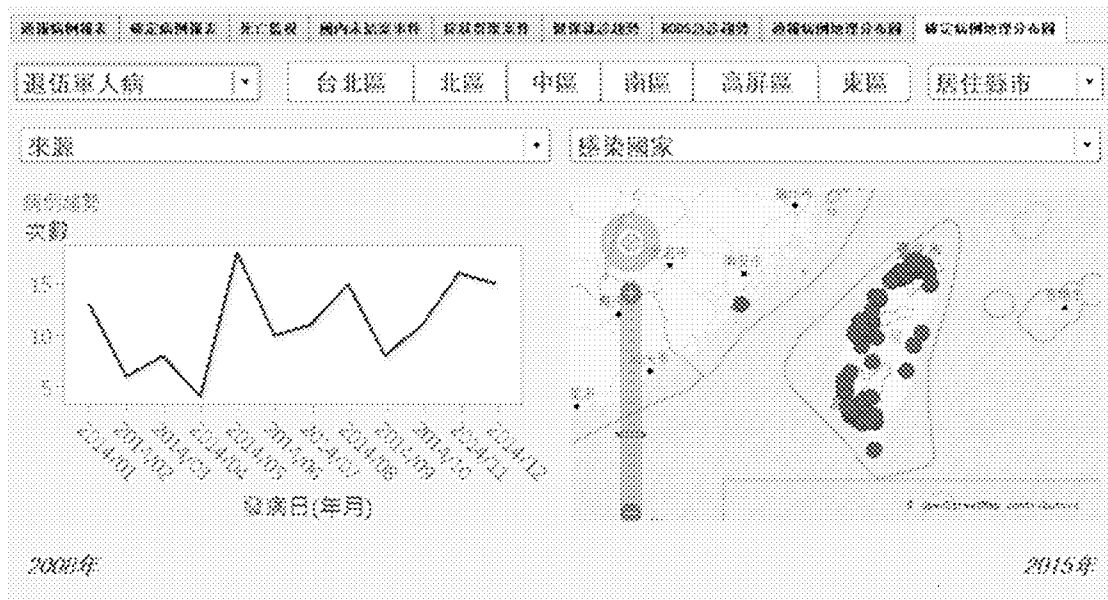


圖 39：年度確定病例地理分布圖

(五) 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，並為推動全民共同防疫，透過已建置完成之 Azure 雲端環境，於 9 月 4 日完成登革熱疫情動態擴散地圖 (<http://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 40-43)。

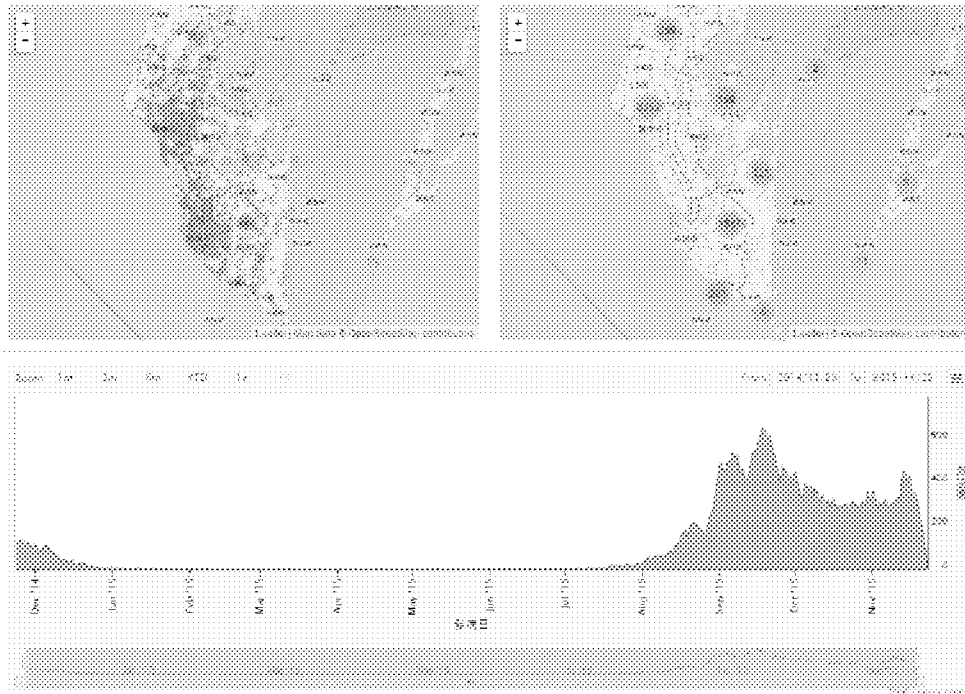


圖 40：登革熱疫情地理分布及時序圖

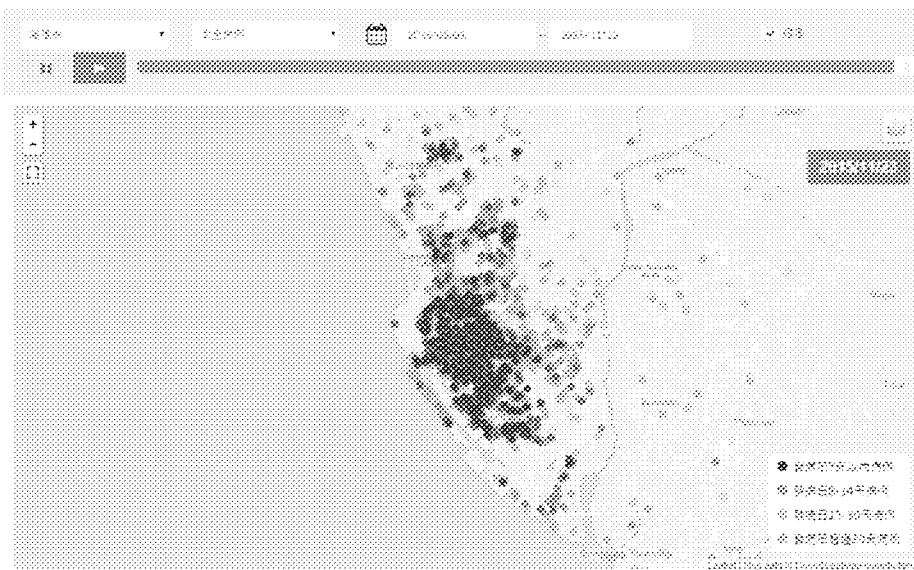


圖 41：登革熱疫情動態擴散地圖

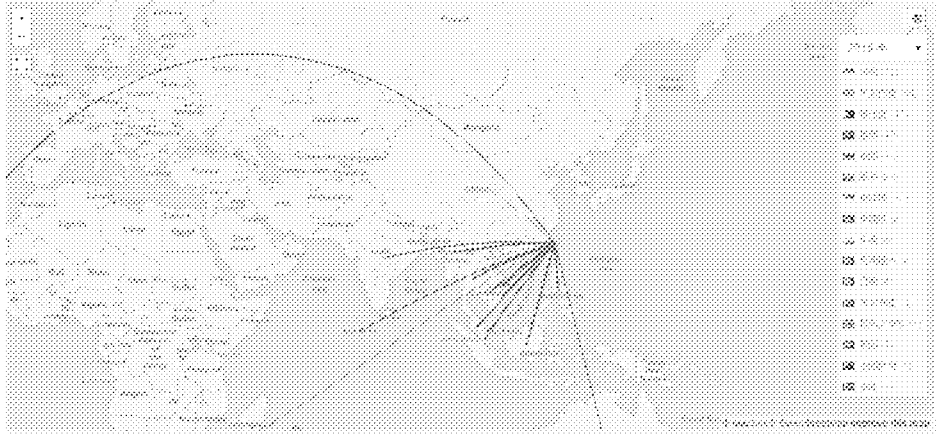


圖 42：境外移入分布資訊呈現

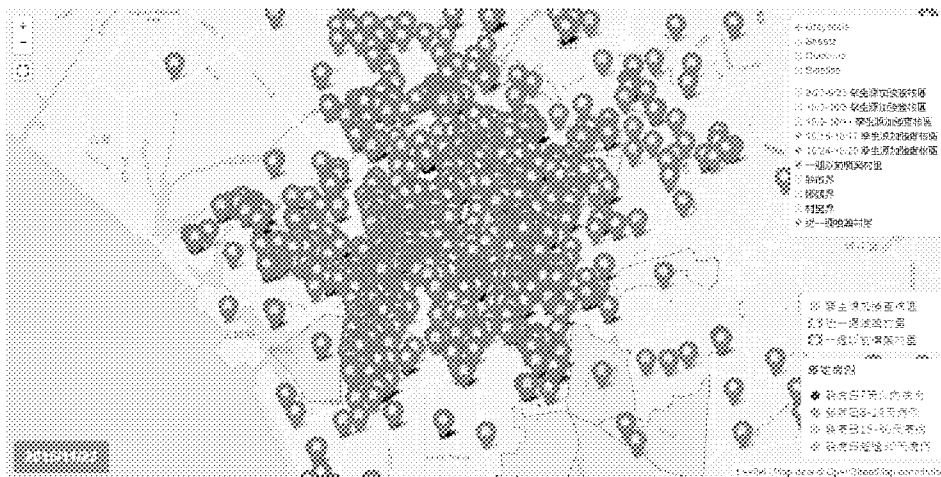


圖 43：加強防治區和噴藥區域資訊呈現

於 11 月 3 日在本平台開放病例群聚地圖，同時將平台更名為「登革熱病群聚地圖」，病群聚地圖功能可提供外界查詢近兩週內臺南市、高雄市及屏東縣的本土登革熱病例群聚地理分布，病例群聚的篩選方式為近兩週登革熱發病日統計 2 例以上之一級發布區，以此精細的區域進行統計，更能精確掌握住家附近疫情，同時里長亦可儘速動員清除孳生源，遊客如需前往也可儘早防範(圖 44-46)。



圖 44：登革熱病例群聚地圖瀏覽

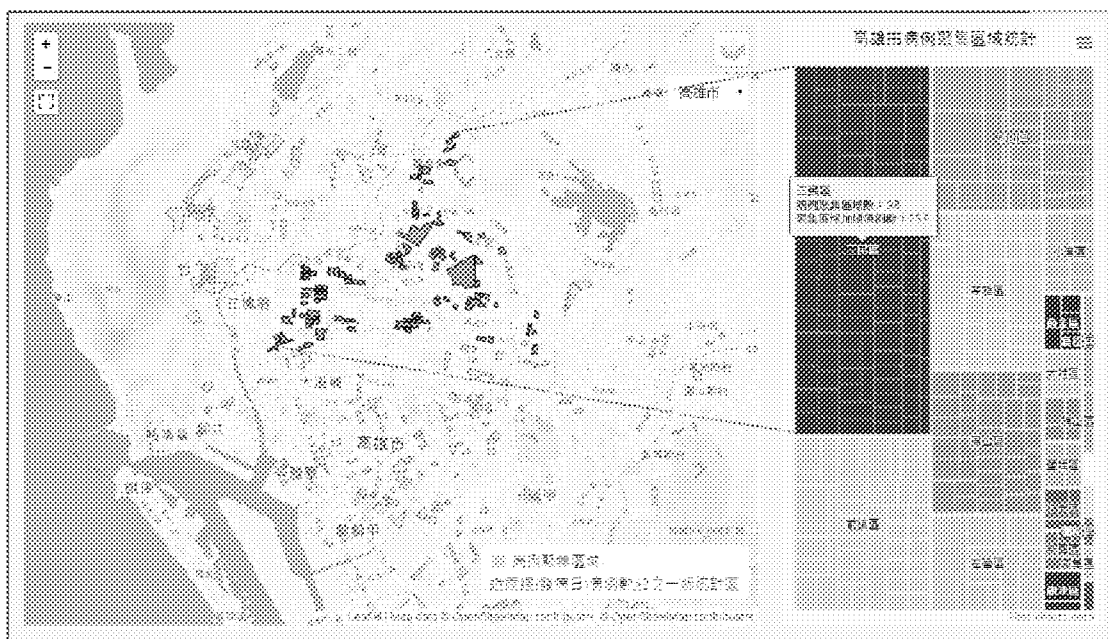


圖 45：高雄市各區病例聚集分布

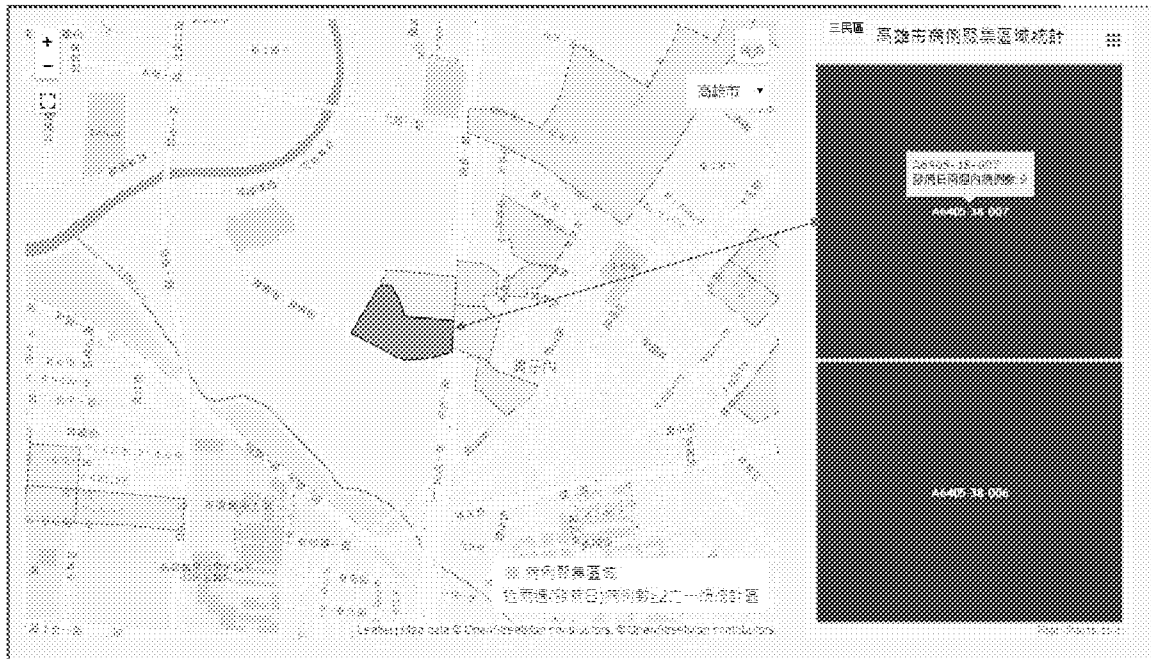


圖 46：高雄市一級發布區

此病例群聚地圖是參考新加坡防治經驗

(<http://www.dengue.gov.sg/subject.asp?id=74>), 如圖 47, 本次首度結合內政部統計處之統計區分類, 每日自動更新一級發布區內近兩週病人數達 2 例以上之地理分布。一級發布區是指約 450 人的生活圈, 面積較村里小, 能更貼近在地民眾日常活動區域。此外, 不會有傳統 XY 點位呈現病例實際地點, 導致洩漏個資的疑慮, 另統計區範圍較村里小, 可以呈現疫情重點區域, 達到兼顧保護個案及疫情防治需要, 讓民眾清楚登革熱病例集中區域, 將有助於提升危機意識, 強化社區動員。







圖 50：近兩週登革熱病例聚集區域開放資料

#### (六) 醫院參與情形

104 年運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫與實驗室傳染病自動通報計畫皆已達成各 9 家醫院審核通過並簽約完成的目標。

##### 1. 辦理醫院捐補助公告：

於 104 年 1 月 7 日辦理防疫雲發展計畫「運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫」及「實驗室傳染病自動通報系統」捐補助案之申請作業說明公告。

##### 2. 辦理「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」及「實驗室傳染病自動通報系統」之工作說明書公告：

於 104 年 1 月 23 日將「運用醫院電子病歷進行傳染病通報 V1.5.2」、「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 V2.0」公告於本署全球資訊網。



3. 醫院參與本計畫之正式遞件及簽約執行進度說明：

● 正式遞交申請書醫院情形如下：

共計 36 家醫院遞送 60 件申請案，其中合格受理 34 家醫院共 30 件「電子病歷進行傳染病通報」申請案及 26 件「實驗室傳染病自動通報系統」申請案，已於 3 月 5 日完成審查，3 月 12 日公告 2 項子計畫通過捐補助醫院名單各 9 家。

● 完成審核並通過醫院如下，

- (1) 「運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫」：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醫院經營)、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)、義大醫療財團法人義大醫院、高雄榮民總醫院、國軍高雄總醫院、國立台灣大學醫學院附設醫院、衛生福利部桃園醫院、佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院、童綜合醫療社團法人童綜合醫院等共 9 家。
- (2) 「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」：國立台灣大學醫學院附設醫院、長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院、壠新醫院、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、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醫院經營)、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)、馬偕紀念醫院台東分院、佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院等共 9 家。

4. 通過捐補助之醫院統計：同一家醫院申請二項計畫且皆通過審核，只算 1 家醫院。
- (1) 以醫院規模區分：醫學中心 3 家、區域醫院 11 家。
  - (2) 以地區區分：台北區 2 家、北區 2 家、中區 2 家、南區 1 家、高屏區 5 家、東區 2 家。
  - (3) 「電子病歷進行傳染病通報」今年通過審查醫院之通報量占全國通報量比例達 16.37%，累計通過審查醫院之通報量估計占全國通報量比例達 41.13%。
  - (4) 「實驗室傳染病自動通報系統」今年通過審查醫院占地區通報比例：台北區 10.91%、北區 7.09%、中區 4.24%、南區 6.63%、高屏區 10.52%、東區 47.06%，累計通過審查醫院之通報量估計占地區通報比例：台北區 34.72%、北區 31.46%、中區 44.32%、南區 41.84%、高屏區 37.83%、東區 47.06%。

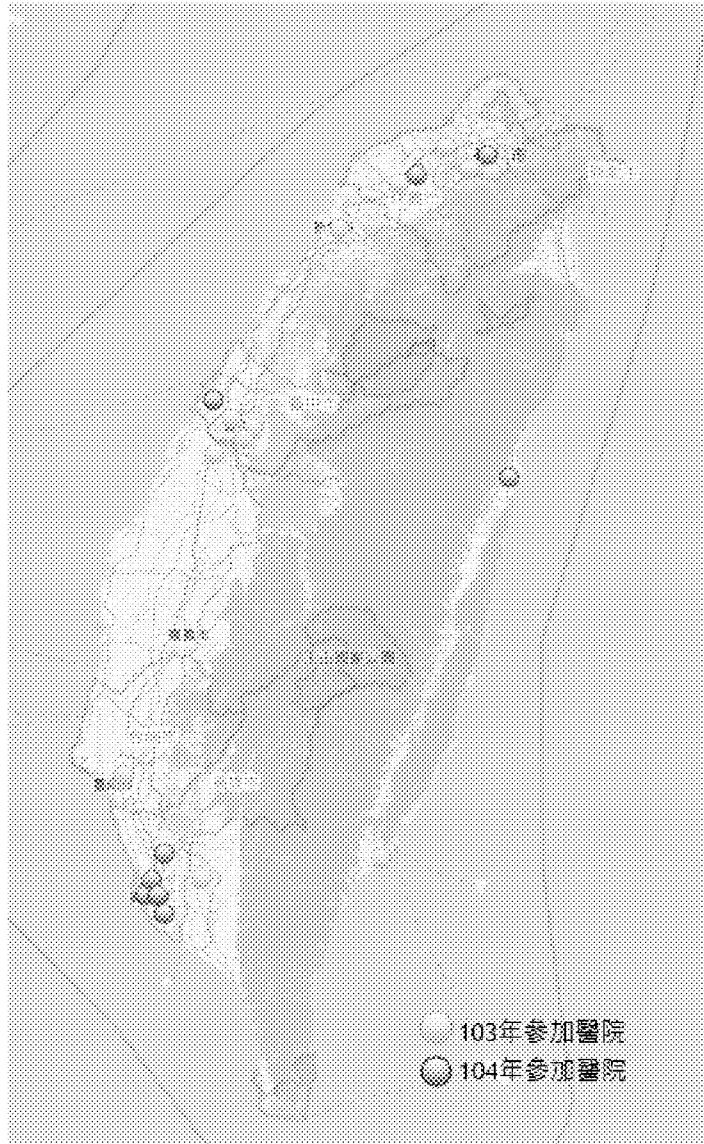


圖 51：103 及 104 年運用醫院電子病歷進行傳染病通報參與醫院分布圖  
(n=29)

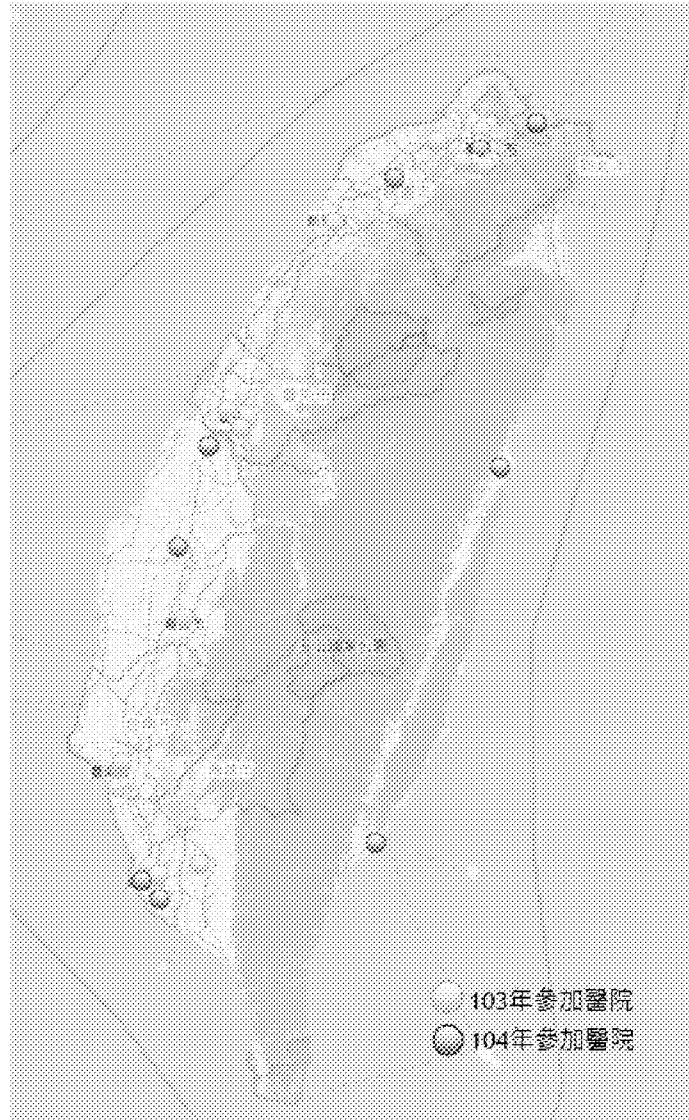


圖 52：103 及 104 年實驗室傳染病自動通報系統參與醫院分布圖(n=29)

5. 防疫雲計畫捐補助案撥款進度：捐補助案總經費 990 萬元，已撥付簽約醫院第一階段及第二階段款項共計 693 萬元。俟醫院正式上線 2 個月後，經評估未違反規定者，並交付上線後執行成果報告，由醫院隨函檢附領據及相關費用憑證後，經審查通過撥付辦理第三階段款項(共計 297 萬元)，預計於 12 月底前完成。

(1) 「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」：計 9 家，計 450

萬元，已撥付 315 萬元。

(2) 「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」：計 9 家，計 540 萬元，已撥付 378 萬元。

6. 獎勵金計算及撥款進度：獎勵金總經費 270 萬元，醫院需至少已正式上線 2 個月以上才符合獎勵評估資格，本署並將陸續針對醫院之通報比例進行計算，並據以核定獎勵金額度。獎勵金之撥付，則依本署通知之期限，由醫院檢附領據，本署據以辦理獎勵金撥付作業，預計於 12 月底前完成。

(1) 「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」計算標準：醫院成功上線後，計算醫院於法定傳染病病例使用「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」之通報比例達 60%且正式上線疾病數達 20 種以上者獎勵 10 萬元，通報比例達 80%且上線疾病數達 30 種以上者獎勵 12 萬元，通報比例達 90%以上且上線疾病數達 40 種以上者獎勵 15 萬元。

(2) 「實驗室傳染病自動通報系統」計算標準：醫院成功上線後，使用「實驗室傳染病自動通報系統」上傳通報比例達 60%者獎勵 10 萬元，80%者獎勵 12 萬元，90%者獎勵 15 萬元。

7. 防疫雲公開說明會

● 政策公開說明會

(1) 北部場(104/1/27)於本署林森總署七樓協調指揮中心，參加人數共計 59 人(包含 31 家醫院參與人員)

- (2) 中部場(104/2/4)於本署中區管制中心一樓會議室，參加人數共計 45 人(包含 27 家醫院參與人員)
- (3) 南部場(104/1/29)於本署高屏區管制中心六樓視訊會議室，參加人數共計 35 人(包含 18 家醫院參與人員)

● 實驗室傳染病自動通報計畫技術推廣教育訓練

- (1) 北部場(104/4/17)於巨匠電腦台北認證中心 303 教室，參加人數共計 20 人(包含 13 家醫院參與人員)
- (2) 中部場(104/4/21)於彰化秀傳紀念醫院總院 9 樓電腦教室，參加人數共計 9 人(包含 7 家醫院參與人員)
- (3) 南部場(104/4/24)於高雄榮民總醫院門診大樓 3 樓資訊室，參加人數共計 8 人(包含 5 家醫院參與人員)

8. 委外資訊廠商到場諮詢支援

- (1) 「運用醫院電子病歷進行傳染病自動通報」：於 104/3/23~4/2 間完成 9 家醫院到院輔導資訊系統建置技術教育訓練，及 9/2 於台大醫院進行該院計畫執行進度訪視及技術諮詢支援。

表 16：委外資訊廠商到場輔導情形

到院輔導日期	輔導醫院	諮詢支援項目
104/3/23	台大醫院	資訊系統建置技術
104/3/25	花蓮慈濟醫院	資訊系統建置技術
104/3/26	童綜合醫院	資訊系統建置技術
104/3/27	衛生福利部桃園醫院	資訊系統建置技術

104/3/31	國軍高雄總醫院	資訊系統建置技術
104/3/31	高雄市立大同醫院	資訊系統建置技術
104/4/1	義大醫院	資訊系統建置技術
104/4/1	小港醫院	資訊系統建置技術
104/4/2	高雄榮民總醫院	資訊系統建置技術
104/9/2	台大醫院	進度訪視及技術諮詢

## 9. 醫院計畫上線情形

參與兩項計畫之各 20 家醫院皆已正式上線。

(1) 運用電子病歷自動通報(104/9/7~9/30 間)

(2) 實驗室傳染病自動通報系統 (104/8/5~9/30 間)

疾管署持續執行自動交換資料清淨相關工作，並每週定期討論實驗室自動交換資料內容，並回饋醫院持續監控自動交換異常狀況

### (七) 學會輔導情形

在學會協助下，已進行三場政策推廣說明會及三場技術推廣教育訓練。學會並成立防疫雲計畫專案網站(<http://www.taiwan-nndss.org>)，將相關教育訓練資料及常見問題等資訊放置網站，亦設有專屬信箱以回答並協助醫院配合防疫雲計畫的相關程式開發問題。

### (八) 論文發表

本計畫在已於 2015 年醫學資訊年會(JCMIT)以題目「實驗室自動通報系統於傳染病監測之應用」、「運用醫院電子病歷進行傳染病通報之效益評估」、「建構協同式防疫統計資料雲端服務系統之研究」完

成三篇口頭論文發表，其中「建構協同式防疫統計資料雲端服務系統之研究」除獲得最佳口頭論文獎，亦已獲邀於醫療資訊雜誌 (The Journal of Taiwan Association for Medical Informatics)刊登。



#### 四、 討論

- (一) 本研究沿用 103 年防疫雲推廣策略包括(1)提高涵蓋率：透過補助醫院端程式撰寫費用、委託專業資訊團隊提供技術諮詢輔導推廣，擴增參與計畫的醫院；並成立專案監控小組密集輔導監控，即時處理異常狀況；(2)永續經營：通報資料達成目標值者，予以獎勵，建立資訊分享平台及回饋機制，強化雙向溝通管道，了解使用者需求，提升服務內容與品質。另採用舉辦教育訓練/研討會，進行學術交流，將防疫雲內化為醫院系統一部分；以及持續研發醫院容易配合修改通報內容等二項新機制。
- (二) 運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫於上線前，為確保通報資料品質正確，醫院需通過本署委託資訊廠商制定之平行測試作業，惟於測試過程中發現，部分原因係因醫院通報人員作業量大，導致人員誤植資料所致，而非屬自動傳送程式開發因素影響，亦有部分人員對測試方式不熟悉而漏報或多報測試資料，以致未能通過平行測試，需再重新補送測試通報資料，徒增醫院人員工作負擔。建議明年應改以範例個案方式進行通報資料正確性檢測，並督促資訊廠商加強宣達測試方法，以降低非必要人力之耗費。
- (三) 系統調校

##### 1. 運用醫院電子病歷進行傳染病通報系統

經確認目前資料庫主機存在 DISK I/O 瓶頸，係因資料庫主機為本通報系統及本署倉儲系統共用同一座硬體設備，且此硬體設備於民國 92 年購置，使用至今約 13 年，屬超齡使用，在未有經費挹注本機汰舊換新之下，應及早找出本機堪

用臨界點，並及早規劃妥善替代因應執行方案，以免造成疫情通報停擺。

## 2. 實驗室傳染病自動通報系統

### (1) 定義歷史資料以提升資料使用效益

未來除了持續進行資料庫及系統程式語法進行調校之外，經評估明年度預計增加至少 8 家合作醫院通報資料，未來每週資料上傳筆數約莫由近萬筆增至 1 萬 3 千餘筆。針對大量通報資料，對系統效能會產生一定之影響。為能有所因應，預計明年度採下列方法，改善系統查詢效能：

[1] 將通報三年內的資料定為線上查詢資料(約有 200 萬筆)

[2] 其餘不在近三年內的資料定義為歷史資料區

[3] 系統只針對線上資料進行查詢

如需要查詢超過三年的通報資料，則可透過其他介面或資料庫的方式進行查詢。

### (2) 系統平台新增線上報表查詢功能

今年度計畫於每週定期舉行資料品質會議，議中透過通報資料產出的相關報表，進行醫院通報異常情形討論及品質調校作業；其每週定期產生之報表有實驗室自動通報系統管理週報表、醫院 LOINC 上傳與署端對應分析、病原體資料分析報表、病原體上傳狀況表。因目前上列報表均為透過資料庫由人工作業方式產生，並係以

紙本方式供工作小組成員檢視，無法即時由管理者自行經系統查詢相關報表。未來預計於系統平台新增報表產製功能，讓管理者得以隨時查看或產出指定時間區間之各項量測值及報表結果，以利相關業務組進行追蹤及分析作業。

- (四) 資料加值運用上，實驗室傳染病自動通報系統收集之病原體檢驗資料，將納入本署倉儲系統，供進行趨勢監測及特殊群聚事件研判。另次級資料可開放外界加值運用，發揮更大效益，本署將去除個人資料辨識的法定傳染病通報資料釋出，並以視覺化方式呈現，使傳染病疫情資訊公開透明，供民眾自行於傳染病統計資料查詢系統，取得 70 種傳染疾病的流行趨勢、統計圖表及地理分布等資料。另除目前已在政府資料開放平臺上開放多達 173 個資料集，包含 70 種傳染病的統計資料、國際疫情及國際旅遊疫情等級建議等，未來本署將提供更多傳染病或病原體監測相關資料集，供全民分享使用。
- (五) 系統維運上，以各單位密集監測及聯繫方式，可維持去(103 年)參與「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」計畫之 20 家醫院自動通報率雖平均可維持在 80%以上，惟本署於本(104)年間為因應緊急疫情所需，歷經 HIV、AIDS、MERS-CoV 以及登革熱等 4 項通報項目之通報模組程式修改，如按本計畫修改預先公告修改程序者且修改幅度小者，對通報率影響輕微；惟遇登革熱等緊急疫情且修改大幅者，部分醫院易發生未及於時程內修改自動通報程式，而改採以 Web 方式進行傳染病通報情形，以登革熱程式修改為例，EMR 通報比例曾於 32 至 34 週期間下降至約

65%左右，後經資訊廠商與本署多次向醫院溝通程式開發與測試時程，並每週追蹤醫院進度至順利將程式更版上線，於 35 週後通報率均維持 97%以上，期間耗費大量人力，造成維運上重大隱憂，未來應仍遵循預告程序，以降低維運上之不確定性。

- (六) 104 年新增參與之 9 家醫院，由於部分醫院對於防疫雲計畫的執行進度不如預期規劃，系統開發進度延宕，本署委由專業學會(協會)寄發計畫進度落後通知及主動連絡醫院，了解醫院實際狀況及嚴重性並約訪進度落後醫院外，定期召開工作小組會議，掌握及了解醫院實際遭遇的困難之外，也提供後續執行上及技術上建議給醫院參考。進入平行測試及上線初期，由專業學會(協會)、資訊廠商、本署派員成立專案監測小組，並與醫院展開防疫雲及 Web 通報平行測試，釐清問題、確認作法並追蹤任何異常狀況與後續處理情形，建立各項監控指標，每日回饋各醫院參考，並追蹤醫院問題處理情形與提供技術輔導，並於 9 月期間陸續切換正式上線。經評估各醫院皆已常規且穩定進行上傳通報作業，專案監測小組正式於 10 月 16 日後解除每日監控會議，改以資訊廠商每日以電子郵件發送前日 9 家醫院電子病歷通報計畫上傳情形，及管理中心每週兩次寄發各院上傳情形圖表供醫院參考，鼓勵醫院持續推動防疫雲計畫，以上傳比例較高的醫院勉勵上傳比例較低的醫院持續進步，並提醒上傳比例較低的醫院持續進行系統開發以力挽現況。

- (七) 「實驗室傳染病自動通報系統」本年度新增之 9 家參與醫院，占所在地區通報比例為台北區 10.91%、北區 7.09%、中區 4.24%、南區 6.63%、高屏區 10.52%、東區 47.06%，目前 29 家參與醫

院累計之通報量估計占各地區通報比例為台北區 34.72%、北區 31.46%、中區 44.32%、南區 41.84%、高屏區 37.83%、東區 47.06%。未來本計畫將持續推廣醫院加入通報，建議以各縣市為單位提升涵蓋率，期有效利用該系統收集資訊推估我國重要病原體發生率、疾病負擔、陽性率，以建立基準值或流行閾值等指標監測社區重要病原體流行趨勢。

(八) 進一步提供時空群聚預警資訊等供公衛人員及早介入，避免大型疫情爆發或蔓延，另於資料運用上，將再深入研究目前送驗資料中適用監測項目、資料歸併方式以及自動排程監測機制，以提升監測上可用性。

(九) LOINC 碼為國際標準的檢驗醫學詞彙，可作為國際間檢驗資料研究及比對之通用語言；目前本署對於醫院上傳之無法 LOINC 正常對應組合，已針對其中 78 組建立例外管理組合代碼，須觀察例外組合情形是否持續出現，並經由專家學者協助檢視發現其中有區域碼(local code)產生之可能時，則可向 LOINC 學會提出申請成為國際標準碼，此舉將有助於提升我國在國際檢驗資料管理方面之參與度，更可增加我國檢驗資料之跨國資料交換可行性。

(十) 專業學會(協會)自防疫雲計畫推廣與輔導的經驗中，綜合醫院、疾管署與專家委員的意見，歸納出計畫執行上之問題及討論：

#### 1. 輔導醫院執行面

##### (1) 各項相關訊息溝通即時性

防疫雲計畫的推廣與輔導工作，依照不同階段分別由專業學會(協會)以及資訊廠商負責，特別是在醫院簽約後，因為醫院主

要工作是進行系統建置與開發，因此由資訊廠商擔任第一線輔導，專業學會(協會)擔任第二線諮詢角色。今年度的執行過程中發現本署、醫院、廠商及學會四者之間缺乏即時性的溝通平台，當廠商與醫院間溝通的訊息並未適時反映給本署督導人員知曉，以致造成醫院與本署間對於部分計畫執行工作目標的認知分歧。

為避免因溝通說明之資訊認知落差，以致產生爭議，導致計畫執行時程的延宕，建議資訊廠商與醫院溝通聯繫的信件應需副本給本署督導人員及專業學會(協會)。

## (2) 未有效運用各種輔導管道

在輔導的過程中發現部分醫院對於防疫雲計畫的執行時程及預期達成內容的掌握度不佳，特別是「醫院電子病歷自動通報計畫」中，多數醫院不了解計畫的時程規劃及須完成內容，增加醫院無法如期上線的風險。

今年度計畫執行的醫院中，仍有發生院內系統延遲開發、委外招標多次流標、未依規畫時程及方法進行平行測試、未就計畫目的進行疾病開發(未開發通報占比高之疾病)等情形，除使整體時程延宕，且影響正式上線後醫院使用電子病歷自動通報的通報比例。

為將醫院違約風險降至最低，在進度會議上由本署及專業學會(協會)、資訊廠商進行討論後給予醫院積極有效的協助。對於執行進度特別延遲之醫院，主動安排到院訪視，與醫院高層主管進行面對面溝通，除再次說明防疫雲之目的與時程，並適時提供各項執行建議，訪視後與資訊廠商配合，持續監控各醫院

之執行進度。

資訊廠商的輔導工作其中之一即是到院輔導，未來應該更有效的運用這個輔導管道，達到確實向醫院傳遞計畫執行相關資訊之效益，特別針對計畫執行目標、時程、可能的困難詳加說明，建議應預先規範並檢視資訊輔導廠商到院輔導的整體規劃及相關文件，至少應包含：計畫時程表、平行測試方式、資料比對的內容...等內容，同時也建議資訊廠商應事先確認醫院是自行開發或是委外開發，以及醫院歷年通報量較高的疾病，針對不同醫院個別情形，在到院輔導時給予醫院適合的建議與協助，加強醫院對於計畫內容以及執行工作的了解，以免影響計畫執行進度與成效。

(3) 「實驗室傳染病自動通報計畫」資料品質監測

資料品質監測工作除了專業學會(協會)協助進行 LOINC 資料內容檢視之外，資訊廠商在收到醫院上傳資料後，會進行基本的資料檢核，這樣的檢核無法篩檢出不合理的通報現象，今年度在進行上線後的「實驗室通報比例」指標試算時，才發現上傳資料量不合理，同時配合本署其他通報資料比對後，才發現醫院上傳資料有遺漏及部分應上傳資料未上傳等情形。在專業學會(協會)與資訊廠商合作將相關情形轉知各醫院外，並持續追蹤醫院補傳狀況，因此並未有醫院發生違約情事。

偵測上傳資料不合理的情形除了資訊技術仍需要配合檢驗相關的專業知識以及適當的參考資料，為確保能即時偵測醫院資料上傳異常情形，應該要有更完善的資料品質監測機制及指標，才可即時通知醫院修正，建議可提前於系統測試階段先行提供

指標試算參考資料，且資訊廠商可將資料檢視以及醫院輔導的經驗整理建檔，作為後續防疫雲推動的參考。未來也可發展各種合宜的監測指標，並將所訂定之監測指標建置為一自動監測系統，可透過程式自動化監測上線醫院的通報情形。

## 2. LOINC 對應技術面

- (1) 由於 LOINC 的設計相當複雜，且醫院檢驗人員對於 LOINC 編碼方式不熟悉，因此檢驗人員在進行 LOINC 對應時，常遇到有部分欄位不知道該如何正確選定通報值。基於去年的輔導經驗，今年特別在教育訓練的課程編排上，加入 LOINC 基礎知識介紹、LOINC 對應工具介紹、LOINC 對應範例等內容，以有效協助醫院正確執行 LOINC 對應。
- (2) 由於各院的檢驗項目種類繁多且名稱各異，在檢視資料的過程中，亦發現各家醫院對於某些檢驗項目通報與否有著不同的標準。為達成自動通報系統資料收集的完整性，建議可依病原體分析常見的檢驗項目名稱，整理成清單提供給醫院作為資料傳送項目的參考，以免有醫院資料傳送不齊全的情形發生。
- (3) 防疫雲計畫持續執行期間會面臨到 LOINC 版本每半年更新一次的問題，為避免參與計畫執行的醫院中，若有體系醫院在不同年度參與計畫執行時，會因為本署要求使用不同版本的 LOINC，而造成醫院端須不斷修改程式的情形，建議防疫雲計畫可先採用統一版本的 LOINC，之後則可視情況，針對 LOINC 不同版本進行比較，同時並分析醫院的通報資料，來決定是否調整所使用的 LOINC 版本。
- (4) 總結以上討論，明年度計畫執行具體可以改善之處，包括有：



- [1] 預先規範並檢視資訊廠商到院輔導的內容，對於系統自行開發的醫院，提供較多系統開發及操作上的詳細說明；對於委外開發的醫院，提醒注意招標時程。
- [2] 在合約中增設重點開發疾病或規範各院開發疾病數。
- [3] 應在工作說明書中加註說明，院內代碼異動時務必於系統內做同步修改。
- [4] 持續進行資料品質的監控，彙總以往於資料品質檢核以及相關輔導的經驗，建立資料品質稽核及處理機制，逐步增加監控的項目與指標，並在系統測試時提供監測參考資料，正式上線日起啟動通報比例指標試算。
- [5] 將計畫執行的過程中所產生的知識，進行知識管理。
- [6] 監測病原體廣度的提升，考量增加需通報的病原體，或規範特定可辨識病原體的檢驗項目需通報。
- [7] 因應大數據分析或流行病學調查等需求，規範醫院實驗室通報的資料以數值型資料為主或陰性檢驗結果亦上傳。

## 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. 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) .
13. 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.
14. 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
15. 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、防疫雲計畫醫院申請清單

序號	醫院名稱	醫院層級	申請項目	獲捐補助項目
1	長庚醫療財團法人基隆長庚紀念醫院	區域醫院	兩項目均申請	實驗室傳染病自動通報計畫
2	長庚醫療財團法人嘉義長庚紀念醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
3	國軍高雄總醫院	區域醫院	兩項目均申請	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫
4	天主教中華聖母修女會醫療財團法人天主教聖馬爾定醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
5	財團法人羅許基金會羅東博愛醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
6	彰化基督教醫療財團法人雲林基督教醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
7	馬偕紀念醫院台東分院	區域醫院	實驗室傳染病自動通報計畫	實驗室傳染病自動通報計畫
8	壠新醫院	區域醫院	實驗室傳染病自動通報計畫	實驗室傳染病自動通報計畫
9	彰化基督教醫療財團法人二林基督教醫院	地區醫院	兩項目均申請	無
10	佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院	區域醫院	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	無
11	童綜合醫療社團法人童綜合醫院	區域醫院	兩項目均申請	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫
12	中國醫藥大學北港附設醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
13	汐止國泰綜合醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
14	財團法人天主教若瑟醫院	區域醫院	兩項目均申請	無

15	寶建醫療社團法人寶建醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
16	戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院	區域醫院	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	無
17	衛生福利部臺北醫院	區域醫院	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	無
18	財團法人天主教靈醫會羅東聖母醫院	區域醫院	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	無
19	高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高學大學經營)	區域醫院	兩項目均申請	兩項目
20	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院	區域醫院	兩項目均申請	實驗室傳染病自動通報計畫
21	秀傳醫療社團法人彰濱秀傳紀念醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
22	高雄市立大同醫院(委託財團法人私立高學大學經營)	區域醫院	兩項目均申請	兩項目
23	國立台灣大學醫學院附設醫院	醫學中心	兩項目均申請	兩項目
24	國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院	區域醫院	兩項目均申請	實驗室傳染病自動通報計畫
25	義大醫療財團法人義大醫院	區域醫院	兩項目均申請	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫
26	安泰醫療社團法人安泰醫院	區域醫院	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	無
27	佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院	醫學中心	兩項目均申請	兩項目
28	埔基醫療財團法人埔里基督教醫院	區域醫院	兩項目均申請	無

29	高雄榮民總醫院	醫學中心	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫
30	台南市立醫院(委託秀傳醫療社團法人經營)	區域醫院	兩項目均申請	無
31	佛教慈濟醫療財團法人台中慈濟醫院	區域醫院	實驗室傳染病自動通報計畫	無
32	奇美醫療財團法人柳營奇美醫院	區域醫院	兩項目均申請	無
33	臺中榮民總醫院嘉義分院	區域醫院	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	無
34	衛生福利部桃園醫院	區域醫院	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫	運用醫院電子病歷進行傳染病通報計畫
35	耕莘醫院	區域醫院	實驗室傳染病自動通報計畫	無
36	衛生福利部臺南醫院	區域醫院	兩項目均申請	無

**附件二、104 年度防疫雲發展計畫**  
**「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」捐補助案**  
**醫院申請計畫書審查綱要暨作業原則**

**壹、計畫審查目的**

衛生福利部疾病管制署（以下稱疾管署）業於本（104）年 1 月 7 日公告防疫雲發展計畫「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」捐補助案申請作業說明，由本署受理醫院之申請。為確保申請計畫書填復之完整性及計畫內容之適當性，訂定本申請計畫書審查綱要暨作業原則，以利遵循。

**貳、計畫審查對象**

依據疾病管制署 104 年 1 月 7 日公告防疫雲發展計畫「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」捐補助案申請作業說明，於申請期限內提出計畫之醫院(截止受理日為 104 年 2 月 24 日止，如通過捐補助案件數量已超過年度預算額度，則於經費用罄同時終止受理，並於本署網站公告)。

**參、計畫審查重點**

- 一、醫院送件後經檢視，申請資料如有缺漏或計畫書填寫不完整者，將由本署統一通知申請醫院於期限內進行補正；若於期限內未完成補正者，則視同申請作業未完成，不進行捐補助審查程序。
- 二、捐補助審查作業：依據本計畫申請作業說明之醫院申請資格及捐補助優先順位評估標準，針對醫院所提計畫內容及執行方式，由本署指派及管理中心委託之署外專家進行審查。

**三、審查結果：**

1. 專業審查內容、審查表格式如附表。
2. 將依審查委員評分之成績結果，擇優選出參與醫院。

**附件三、104 年度防疫雲發展計畫  
「實驗室傳染病自動通報系統」捐補助案  
醫院申請計畫書審查綱要暨作業原則**

**壹、計畫審查目的**

衛生福利部疾病管制署（以下稱疾管署）業於本（104）年 1 月 7 日公告防疫雲發展計畫「實驗室傳染病自動通報系統」捐補助案申請作業說明，由本署受理醫院之申請。為確保申請計畫書填復之完整性及計畫內容之適當性，訂定本申請計畫書審查綱要暨作業原則，以利遵循。

**貳、計畫審查對象**

依據疾病管制署 104 年 1 月 7 日公告防疫雲發展計畫「實驗室傳染病自動通報系統」捐補助案申請作業說明，於申請期限內提出計畫之醫院(截止受理日為 104 年 2 月 26 日止，如通過捐補助案件數量已超過年度預算額度，則於經費用罄同時終止受理，並於本署網站公告)。

**肆、計畫審查重點**

三、醫院送件後經檢視，申請資料如有缺漏或計畫書填寫不完整者，將由本署統一通知申請醫院於期限內進行補正；若於期限內未完成補正者，則視同申請作業未完成，不進行捐補助審查程序。

四、捐補助審查作業：依據本計畫申請作業說明之醫院申請資格及捐補助優先順位評估標準，針對醫院所提計畫內容及執行方式，由本署指派及管理中心委託之署外專家進行審查。

**三、審查結果：**

3. 專業審查內容、審查表格式如附表。
4. 將依審查委員評分之成績結果，擇優選出參與醫院。



## 附件四、104 年度防疫雲發展計畫

### 「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」捐補助案

#### 計畫書審查

醫院編號：\_\_\_\_\_

醫院名稱：	收件時間：_____年____月____日 審查時間：_____年____月____日
-------	--

計畫書項目	計畫書內容填寫完整性/內容	配分
一、綜合資料 (15%)	(一)申請醫院基本資料的填表說明是否完整	<b>15</b>
	(二)摘述本計畫之目的與實施方法是否完整	
	(三)敘明完整工作項目及本計畫所要達成之目標	
五、計畫執行 方式(50%)	(一)執行現況說明是否完整及規劃是否適切、可行	<b>50</b>
	(二) 醫院法定傳染病通報量占轄區之比重	
	(三)預計推廣本計畫方式，含各工作重點執行方式是否有利於計畫執行及是否具體述明未來如何進行計畫之推動作業、執行期程	
	(四)人力配置之適當性：含主持人、相人員組成及專案小組人員規劃	
	(五)各工作重點執行方式之創新性	
	(六)執行過之相關工作經驗	
六、捐補助費用使用說明 (15%)	經費編列之合理性	<b>15</b>
七、預期效益與自我考評 (20%)	(一)預期效益與自我考評內容是否有符合計畫書內容	<b>20</b>
	(二)預期困難與解決方案完備性	
<b>成</b>	<b>績</b>	<b>小</b>
<b>計</b>		
<b>100</b>		

## 附件五、104 年度防疫雲發展計畫

### 「實驗室傳染病自動通報系統」捐補助案

#### 計畫書審查

醫院編號：\_\_\_\_\_

醫院名稱：	收件時間：_____年_____月_____日
	審查時間：_____年_____月_____日

計畫書項目	計畫書內容填寫完整性/內容	配分
一、綜合資料 (15%)	(一)申請醫院基本資料的填表說明是否完整	<b>15</b>
	(二)摘述本計畫之目的與實施方法是否完整	
	(三)敘明完整工作項目及本計畫所要達成之目標	
五、計畫執行 方式(50%)	(一)執行現況說明是否完整及規劃是否適切、可行	<b>50</b>
	(二) 醫院法定傳染病通報量占轄區之比重	
	(三)預計推廣本計畫方式，含各工作重點執行方式是否有利於計畫執行及是否具體述明未來如何進行計畫之推動作業、執行期程	
	(四)人力配置之適當性：含主持人、相人員組成及專案小組人員規劃	
	(五)各工作重點執行方式之創新性	
	(六)執行過程之相關工作經驗	
六、捐補助費用使用說明 (15%)	經費編列之合理性	<b>15</b>
七、預期效益與自我考評 (20%)	(一)預期效益與自我考評內容是否有符合計畫書內容	<b>20</b>
	(二)預期困難與解決方案完備性	
<b>成</b>	<b>績</b>	<b>小</b>
		<b>計</b>
<b>100</b>		