

計畫編號：MOHW112-CDC-C-315-124401

衛生福利部疾病管制署 112 年度署內科技研究計畫

計畫名稱：建構智慧防疫新生活行動計畫

Developing New Generation Information Systems and Adopting Smart Technologies in Communicable Disease Control and Prevention

112 年度全程研究報告

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、郭宏偉、劉宇倫

研究人員：王任鑫、馮天怡、張筱玉、趙志雄

執行期間：112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日

*本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對媒體發布研究成果應

事先徵求本署同意*

摘要

鑑於疾病管制署先前透過「新世代智慧防疫行動計畫(107-110年)」已逐一提升機關內各項資訊系統之運作效能，本計畫期望延續前期計畫成果，以「完備防疫資訊科技整備與應變架構」為願景，以由三大推動架構展開：(1)完備防疫資訊基盤架構：完備防疫資訊科技整備及應變六大構面之跨部會整合，透過整體策略規劃、優化跨部會疫情資料交換與倉儲系統架構改造及應用功能模組擴充，做為數位防疫戰情指揮架構、社區智慧防疫空間等創新應用之資訊架構核心基礎。(2)優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構：運用 AI 大數據技術優化戰情指揮之數位治理架構，於疫情發生時即時串聯跨部會資訊與資源，而在平時則可透過跨部會資訊整合，探究疾管個案或事件之歷史資料軌跡以評估降低族群感染之可行性，回饋優化我國公共衛生預防、整備及應變措施，強化防疫資訊利用價值。(3)導入社區及大眾標準化 AI 智慧防疫空間：借鏡 COVID-19 疫情帶來對社區及民眾之新防疫需求，藉由於不同類型之人口密集機構或人流頻繁之場域建立社區防疫空間示範點，最終擬定我國標準化 AI 防疫空間作業指南，藉由導入標準化 AI 智慧防疫機制，落實到每一社區場域及每一位國民，以實踐全民一體的智慧防疫新生活樣貌。

關鍵詞：大數據、防疫、物聯網、雲端運算、人工智慧、深度學習、

影像辨識、聊天機器人、穿戴式裝置

Abstract

In view of the results from the previous project “Developing New Generation Information Systems and Adopting Smart Technologies in Communicable Disease Control and Prevention”, this project will continue to improve the information technology infrastructure and applications for the disease control and prevention within Taiwan Centers for Disease Control. In accordance with the vision of Completing the Information Technologies Preparedness and Response Framework, the project will be conducted in three main dimensions. To begin with, the first section is to strengthen the information infrastructure for disease control and prevention. Through comprehensive strategic planning, reinforcement of electronic data interchange mechanism, framework reconstruction and function module expansion of data warehouse system for communicable disease control, the upgraded infrastructure can serve as a solid basis for providing digital solutions and innovation applications to fight against epidemics, such as a digital command system and smart IT solutions for disease prevention at public facilities., etc. Furthermore, the second section is to optimize the digital epidemic response command framework in the public health system. Big data with artificial intelligence technologies can facilitate the digital governance to not only meet the huge demands of real-time information exchange and integration during the pandemic crisis but also to optimize the control measures and preparedness of further public health emergencies during peacetime. In the final part of this project, the aim is to introduce standardized artificial intelligence driven digital tools to prevent disease transmission in open spaces in the community. Through

establishing demonstration sites in different kinds of public facilities, the project will formulate guidelines for establishing safer public facilities equipped with standardized artificial intelligence driven digital tools to prevent disease transmission.

Keywords : Big Data, Infection Prevention and Control, Internet of Things, Cloud Computing, Artificial Intelligence, Deep Learning, Image Recognition, Chatbot, Wearable Device

目錄

一、	前言.....	1
二、	計畫目標.....	6
三、	重要工作項目及實施辦法.....	7
(一)	完備防疫資訊基盤架構.....	7
1.	優化校園流感疫苗電子化.....	7
2.	完成跨部會疫情資料交換架構改造.....	12
3.	建立疾管資料異地備援機制.....	13
4.	強化疾病管制署整體資訊安全防護機制.....	14
5.	實驗室資訊管理系統之功能增修及優化.....	15
6.	建置傳染病檢驗機構檢驗結果自動上傳機制.....	17
7.	配合傳染病通報系統架構，調校電子病歷自動通報格式 2.0.....	18
8.	傳染病通報系統之功能增修及優化.....	22
9.	辦理評比獎勵及表揚以維持醫院持續參與實驗室自動通報功能..	24
10.	倉儲系統架構改造規劃.....	25
11.	設立「專案辦公室」進行年度規劃與推廣.....	27
(二)	優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構.....	33
1.	開發自動化疫情預測與警示應用功能.....	33
2.	LINE「疾管家」新增傳染病疫情風險訊息通知訂閱服務	35
(三)	導入社區及大眾標準化 AI 智慧防疫空間	37
1.	智慧防疫科技調研.....	38
2.	標準化 AI 防疫人口密集空間示範點	39
四、	結果與討論.....	41
(一)	完備防疫資訊基盤架構.....	41
1.	優化校園流感疫苗電子化.....	41
2.	完成跨部會疫情資料交換架構改造.....	54
3.	建立疾管資料異地備援機制.....	59
4.	強化疾病管制署整體資訊安全防護機制.....	62
5.	實驗室資訊管理系統之功能增修及優化.....	65
6.	多樣態檢驗結果資訊傳輸.....	68
7.	配合傳染病通報系統架構，調校電子病歷自動通報格式 2.0.....	73
8.	傳染病通報系統之功能增修及優化.....	79
9.	辦理評比獎勵及表揚以維持醫院持續參與實驗室自動通報功能..	84
10.	倉儲系統架構改造規劃.....	89
(二)	優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構.....	94
1.	開發自動化疫情預測與警示應用功能.....	94
2.	完成常見國內傳染病疫情風險告警服務.....	102

(三)	導入社區即大眾標準化 AI 智慧防疫空間	105
1.	防疫科技調研結果.....	107
2.	智慧防疫空間布建結果.....	118
五、	重要研究成果及具體建議.....	127
(一)	建構智慧防疫新生活行動整體願景.....	127
(二)	建構智慧防疫新生活行動計畫推動規劃.....	127
1.	主軸一：完備防疫資訊基盤架構.....	127
2.	主軸二：優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構.....	128
3.	主軸三：導入社區及大眾標準化 AI 智慧防疫空間	128
(三)	本年度執行關鍵成果及後續年度推動規劃.....	129
1.	優化校園流感疫苗電子化.....	129
2.	規劃傳染病通報資料品質提升機制.....	131
3.	醫院端「傳染病檢驗結果自動上傳」與 LARS 整合評估	133
4.	規劃倉儲系統架構改造配合資料治理制度共同推動.....	135
5.	持續推廣擴大 LINE「疾管家」風險資訊通知服務	136
6.	智慧防疫空間推動情形.....	136
(四)	重要研究成果及具體建議.....	141
1.	學術成就（科技基礎研究）	141
2.	技術創新（科技技術創新）	141
3.	社會影響（社會福祉提升、環境保護安全）	142
六、	參考文獻.....	143
七、	經費支用情形.....	144

圖目錄

圖 1：自動通報機制異常監控流程圖.....	21
圖 2：EMR 醫院通報品質監控報表.....	22
圖 3：「應使用 EMR 卻未使用 EMR 通報」醫院問題追蹤流程圖.....	22
圖 4：本署防疫資訊系統架構圖.....	25
圖 5：國內外疫情自動監測資料流程圖.....	35
圖 6：疾管家疫情風險資訊主動通知功能系統架構圖.....	37
圖 7：智慧防疫空間推動願景目標.....	38
圖 8：允許設定多場接種活動.....	41
圖 9：全校專屬簽署 QR 碼.....	42
圖 10：登入簽署頁面驗證機制.....	42
圖 11：優化學生名冊管理區之篩選功能.....	43
圖 12：新增無法匯入學生名冊之提示訊息.....	44
圖 13：公告欄.....	44
圖 14：匯出學生接種名冊等表單，提供明碼或隱碼選項.....	46
圖 15：課前是否知悉本系統.....	49
圖 16：講解內容滿意度.....	49
圖 17：教育訓練時間安排滿意度.....	49
圖 18：資料交換整合管理平臺架構圖.....	55
圖 19：現行版本.....	56
圖 20：最新版本 - 新增 Site Name / Remote Folder / Local Filename 等新欄位，可透過 Change Columns 調整顯示欄位.....	56
圖 21：現行版本.....	57
圖 22：最新版本 - 新增列出下載/上傳目錄內檔案功能(List).....	57
圖 23：List 功能示範.....	58
圖 24：List 應用 - 快速檢查下載/上傳目錄是否存在、是否有正確權限.....	58
圖 25：API 傳輸項目每月呼叫次數前 10 名.....	59
圖 26：SFTP 每月檔案交換次數.....	59
圖 27：異地備援架構圖-防火牆串接.....	60
圖 28：異地備援架構圖_虛擬機運作.....	61
圖 29：異地備援架構圖_傳染病資料庫同步.....	62
圖 30：端點防護儀表版.....	63
圖 31：端點防護威脅狩獵功能.....	63
圖 32：端點防護時光機功能.....	63
圖 33：資料庫效能監控儀表版.....	64
圖 34：資料庫效能單一資料庫監控圖.....	65

圖 35：資料庫效能分析圖.....	65
圖 36：傳染病檢驗機構登打報告頁面優化成果.....	67
圖 37：實驗室相關代碼改採網頁方式更新.....	75
圖 38：EMR 1.0 參與醫院 112 年 1-9 月通報上傳率及成功率.....	78
圖 39：EMR 2.0 參與醫院 112 年 1-9 月通報上傳率及成功率.....	79
圖 40：系統教育訓練資料.....	83
圖 41：SARS-CoV-2 資料品質監控報表.....	85
圖 42：電子郵件自動通知 LARS SARS-CoV-2 資料異常.....	85
圖 43：運用 LARS 管理紀錄表檢視輔導團隊掌握醫院上傳冠狀病毒等 病原體資料情形.....	86
圖 44：COVID-19 監測趨勢比較.....	87
圖 45：LARS 資料品質監測新增「SARS-CoV-2 總收件數及陽性資料 中斷次數」指標.....	88
圖 46：LARS 資料品質評比新增「SARS-CoV-2 總收中斷」及「陽性 中斷紀錄」異常資料類型.....	89
圖 47：防疫資訊應用分析平台資料介接示意圖.....	93
圖 48：登革熱通報情形自動化報表.....	96
圖 49：登革熱通報情形 LINE Notify 畫面.....	97
圖 50：人口密集機構傳染病監視作業監視面板.....	99
圖 51：2023 年 3 月 20 日起全國 COVID-19 感染門急診就醫人次趨勢	101
圖 52：2023 年起各分區 COVID-19 感染門急診就醫人次趨勢.....	102
圖 53：2023 年起各年齡層 COVID-19 感染門急診就醫人次趨勢....	102
圖 54：疾管家傳染病疫情風險通知服務加入流程.....	104
圖 55：LINE 疾管家疫情風險通知訊息設計圖稿.....	105
圖 56：112 年度智慧防疫空間規劃.....	106
圖 57：112 年度智慧防疫空間建置、更新措施.....	107
圖 58：本期針對 UVGI 之調研.....	108
圖 59：UVGI 之概要.....	109
圖 60：本次調研標的 UVGI.....	109
圖 61：UVGI 裝置類型彙整.....	110
圖 62：上層房間 UVGI 簡介.....	111
圖 63：上層房間 UVGI 簡介.....	112
圖 64：管道內 UVGI 簡介.....	113
圖 65：管道內 UVGI 運作模式.....	114
圖 66：UVGI 安全性考量.....	115
圖 67：UVGI 安全性措施.....	117
圖 68：UVGI 使用標準案例.....	118

圖 69：112 年度智慧防疫空間運作模式.....	119
圖 70：112 年度智慧防疫空間導入科技.....	120
圖 71：佳醫護理之家布建成果.....	121
圖 72：泓安精神醫院布建成果.....	122
圖 73：聖安娜之家布建成果.....	122
圖 74：萬能工商布建成果.....	123
圖 75：寧園安養院布建成果.....	124
圖 76：卡度部落智慧防疫空間設備更新說明.....	125
圖 77：卡度部落智慧防疫空間設備更新布建.....	125
圖 78：卡度部落智慧防疫空間數據上線.....	126
圖 79：「傳染病檢驗結果自動上傳」與「實驗室傳染病自動通報系統」差異比較.....	134
圖 80：「醫院端「傳染病檢驗結果自動上傳」與「LARS」整合規劃.....	135
圖 81：原民部落空品改善與防疫之關聯.....	138
圖 82：智慧防疫空間擴散三大標準化要素.....	140

表格目錄

表 1、EMR2.0 傳送機制主要功能表.....	19
表 2、工作會議與執行情形.....	28
表 3、112 年 CIVS 教育訓練辦理場次及參與人次一覽表.....	48
表 4、112 年 7-10 月客服進線數	50
表 5、蒐集問題與建議解決方式.....	50
表 6、File Tracking、SSH Transfer Site 功能改善一覽表	56
表 7、112 年完成透過 HL7-FHIR 架構格式上傳資料之機構名單及資料 傳輸量.....	70
表 8、112 年上傳資料成功轉入實驗室資訊管理系統測試資料庫之機構	71
表 9、完成檢驗結果自動上傳系統開發之檢驗機構分析.....	72
表 10、EMR 2.0 參與醫院.....	74
表 11、現行倉儲系統問題盤點彙整表.....	90

一、前言

全球化交通便利，人流頻繁移動的現代社會裡，傳染病已然不受各國的疆界限制而迅速擴散，在疫病無國界的情況下，除造成生命安全之威脅外，也帶來鉅額的經濟損失，因此傳染病控制對世界各國公共衛生機關而言皆是一大挑戰。疾病管制署為我國防疫主管機關，自 80 年代開始發展資訊系統，歷經 92 年 SARS 戰役、H1N1 大流行、H7N9 新型 A 型流感等迄今十餘年間多次防疫作戰經驗，此外，觀察到近年來物聯網、大數據、無人機、個人行動裝置等各項 AI 防疫應用科技如雨後春筍般之進展，疾病管制署意識到必須推動新世代防疫資訊架構並導入新式防疫科技應用，才能提升防疫廣度及精準度，並逐步擴大防疫網絡，確保全民疾病預防之保障，因此，疾病管制署於 107 年開始推動「新世代智慧防疫行動計畫」，透過優化疾病管制署整體防疫系統效能、引入物聯網、Chatbot 與 AI 判讀技術等新興科技，並購置大數據分析工具與培育中央及地方衛生局防疫數據人才等方式，成功提升我國防疫體系之量能。

然而，隨著社會發展趨勢導致人口都市化程度提升、人口移動力提升，以及氣候變遷影響，全球新興傳染病層出不窮且影響程度與防治困難度也快速增長。108 年底，全球爆發嚴重特殊傳染性肺炎

(COVID-19)，並於 109 年初從中國擴散流行之後蔓延至世界各國，COVID-19 疫情帶給全球始料未及之經濟、生活習慣、工作模式等衝擊，顛覆過去數十年來人類積累熟悉之生活型態，各國陸續為因應疫情採取封鎖管制及感染個案隔離措施，以防堵疫情迅速拓展，避免感染個案數量大幅增加致拖垮國內醫療體系。同時，過去各項疫情告警與預防科技因缺乏需求市場及確切商業模式，使得技術發展速度緩慢，直至此次爆發全球傳染病大流行，促使世界各國加速並擴大了新興科技的應用範疇與研發速度，例如無人載具、紅外線體溫與空氣品質等物聯網監測、AI 大數據風險預測、社交距離電子圍籬等應用皆在疫情期間快速落實於各國疫情管制措施中。

在新興通訊技術方面，行政院於 108 年核定「臺灣 5G 行動計畫」(108 年至 111 年)，規劃 4 年投入 204.66 億元，透過推動 5G 垂直應用場域實證、建構 5G 創新應用發展環境等主軸，期望實現「以 5G 領頭觸發跨界融合」及「以虛實並進塑造產業新貌」為二大願景，其中，智慧醫療被視為 5G 時代可望實踐的垂直應用領域之一，預期 5G 行動計畫將可推動我國智慧防疫一大進展。此外，依據蔡總統「驅動臺灣下一個世代產業成長」的施政藍圖，我國推動「生醫產業創新推動方案」，目標即透過各部會以「精準健康」為主軸，結合資通訊基礎，朝涵蓋保健、預防、診斷、治療、照護的全齡健康發展，使臺灣

成為國際生醫創新研發樞紐。

彙整前述各部會相關政策基礎，疾病管制署自 107 年起開始推動「新世代智慧防疫行動計畫」，已逐一優化核心防疫系統，成功提升整體防疫量能。然而，在 COVID-19 衝擊之下，觀察到跨部會間的資料交換需求越趨頻繁，必須建立一套完整的防疫資訊科技整備及應變架構，做為中央疫情統籌及應變指揮之用；同時，當倉儲、實驗室或各項應用系統之資訊整備度完備後，亦可做為未來與產官學研合作共創大數據分析，或加值應用平臺開發之依據。因此，科技防疫對象必須跳脫以往僅以專業防疫人員為主，而必須鍵結產業技術能量，落實到每一社區場域及每一位國民，才能實踐智慧防疫的新生活樣貌。

在全球面臨新興傳染病威脅之際，108 年 10 月美國 Johns Hopkins 大學公衛學院衛生安全中心、核威脅倡議(NTI)與經濟學人智庫(EIU)聯合製作一份全球衛生安全指標報告(Global Health Security Index, GHS Index)，由第三方具公信力之國際機構針對全球國家可公開資料進行評估，包含六大類別共 34 個指標與 85 個子指標，六大類別為：預防病原體出現或洩漏、及早發現並報告潛在的國際關注傳染病、快速應對並減緩傳染病之蔓延、健全的醫療衛生系統以治療病人並保護工作者、承諾提升國家醫療能力並遵守國際規範、總體風險環境與國家面臨生物威脅時的影響。

據此，參考 GHS Index，疾病管制署歸納我國防疫資訊科技整備及應變架構，認為應由公共衛生資源盤點及整備出發，平時建立人、地、物等公衛資源資料集，以及傳染病預防之資訊系統架構，公衛資源除疾病管制署掌握之防疫人員與物資等資訊外，也將整合醫事/居服人力、相關機構場域、民政戶籍等資料，透過 IoT、大數據或 AI 等新興疫情監測與分析預測科技，建構早期偵測國內外傳染病發生之風險告警系統；而當疾病發生時，則引入系統化且自動化的方式進行疾病診斷、治療與隔離感控，同時利用公衛資源集進行我國整體傳染病管制與接觸者追蹤管理。

疾病管制署於前期新世代智慧防疫行動計畫中已逐年提升署內各項資訊系統之運作效能，亦嘗試導入 AI、Chatbot、AR/VR、IoT 等新式防疫科技，延續前期計畫建構之防疫資訊架構基盤，本計畫期能透過建構防疫資訊科技整備及「預防」、「資源整備」、「早期偵測」、「疾病診斷」、「隔離治療」及「接觸者追蹤管理」等應變六大構面之價值串聯機制，達成及時跨部會大數據資訊整合，並應用資料科學及 AI，依社區環境空間需求，導入成熟之新興防疫科技，達到主動監控及預警，與全民串聯快速反應之效益，並以資料科學達成精準防疫，強化防疫作戰量能，同時接軌國際對國家衛生安全能力之要求。

本計畫將由三大推動主軸展開，首先完備資訊基礎建設後，展開針對公衛防疫體系與社區及大眾兩大應用面向：(1)完備防疫資訊基盤架構，(2)優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構，(3)導入社區即大眾標準化 AI 智慧防疫空間。

二、計畫目標

- (一) 完成跨部會疫情資料交換架構改造。
- (二) 完成倉儲系統跨部會之 ETL 監控與資料交換機制功能開發。
- (三) 完成自動化疫情預測與警示應用功能。
- (四) 完成優化疾管個案狀態資訊。
- (五) 完成常見國內傳染病疫情風險告警服務，並擴散至少 10 間醫療院所使用。
- (六) 完成至少建置 5 處標準化 AI 防疫空間
- (七) 配合傳染病通報系統架構，調校電子病歷自動通報格式 2.0。

三、重要工作項目及實施辦法

將就本計畫「完備防疫資訊基盤架構」、「優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構」、「導入社區即大眾標準化 AI 智慧防疫空間」三大分項進行說明。

(一) 完備防疫資訊基盤架構

為完備我國防疫資訊科技整備及應變六大構面之跨部會整合，達到大數據資料科學與 AI 防疫數位治理之成效，建構全國防疫戰略指揮支援，以接軌國際對國家衛生安全能力之要求，本計畫將以完備防疫資訊基盤架構為主軸一，透過整體策略規劃、疾管資料治理架構優化，以及疫情資訊整備範疇之擴充，構築創新防疫科技應用之核心基礎。112 年具體實施計畫之材料與方法說明如下：

1. 優化校園流感疫苗電子化

本計畫於 108 年參依現行流感疫苗校園集中接種作業流程、衛生局與學校承辦人訪談、易用性測試及場域測試等多次討論及測試結果，於 109 年完成校園流感疫苗電子化系統(以下稱 CIVS)建置，主要功能係將現行紙本蒐集家長接種意願書流程，轉為電子化平台蒐集家長接種意願、產製學生接種名冊、記錄接種結果

等，期透過跨系統資料介接相關功能，減少紙本造冊、手動上傳資料所需人力。

CIVS 經 109 至 110 年於新北市等 10 個縣市 13 所學校執行校園流感疫苗集中接種作業，辦理場域測試、試辦及蒐集使用者經驗結果，衛生局回復學生名冊匯入 CIVS 確實可減少紙本造冊作業時間，惟合約院所需自備手機/平板/網路等致降低配合意願，建議再簡化接種現場分 3 關記錄體溫、身體健康評估結果與疫苗批號等記錄流程，以及增加身分驗證機制。

去(111)年依據 109 年至 110 年使用者經驗，以及參依 110 年 COVID-19 疫苗於執行校園接種作業採用健保卡接種之經驗，簡化接種現場流程並優化系統功能後，擴大推廣至全國各縣市各級學校計 364 校(臺北市全市參與計 294 校、其他縣市共計 70 校)使用 CIVS 造冊及家長接種意願書簽署，約 96.4%家長成功完成線上意願書簽署，除驗證系統功能已開發完成外，並收到學校護理師反饋意見，表示確能節省造冊人力。

本(112)年度以擴大推廣為目標，設定全國各縣市各級學校至少 7 成(約 2,700 校)使用 CIVS 為推廣目標，復經 7 月 21 日召開 112 年度「校園流感疫苗電子化系統(CIVS)」推廣說明會，全國皆

表示全力配合，爰預估本年度應可達 7 成使用之目標，本年度執行重點工作主要有以下四項：

(1) 依學校護理人員及家長回饋意見優化 CIVS 功能：

為瞭解使用者意見，於 111 年 12 月 1 日至 15 日期間邀請學校人員及家長填寫線上滿意度調查問卷，共收到 222 位校護及約 4,500 位家長回饋意見，經盤點討論後需優先優化項目如下：

甲、 允許設定多場接種活動：以學生為單位設定接種活動資訊，同步調整系統通知信設定，並新增學校編修權限。

乙、 優化表單匯出格式：包括優化學生專屬 QR 碼匯出格式、接種意願簽署結果、學生接種紀錄等。

丙、 優化系統操作介面：新增全選、年級及學制篩選、編輯班級名稱、匯入資料之錯誤檢核機制等功能，並設置公告區。

丁、 優化教育部資料介接機制：新增教育部國中小學生資料 API 介接機制，並設計身分證、居留證等格式檢核機制及錯誤通知。

戊、 強化個資防護機制：系統匯出檔案預設為隱碼顯示，另可視需求選擇以明碼方式匯出時，檔案加密並需加註警語及列印人員資訊。

(2) 辦理教育訓練並提供客服諮詢：

甲、 辦理教育訓練：針對衛生局/所/學校之流感疫苗接種業務承辦人員辦理 5 場操作教育訓練。另製作教材/教學影片並開放測試機模擬實作，讓使用者熟悉 CIVS 功能及操作。

乙、 提供客服諮詢：安排 4 位駐點及客服人員，透過電話、電子郵件信箱及 Line 群組等多元管道，於每日上午 8-12 時、下午 1 時至 5 時提供諮詢服務及疑難排解。

(3) 透過拜會教育部國民及學前教育署(下稱國教署)、辦理縣市衛生局及教育局說明會、函發公文及委託辦理等方式，加強與教育部/地方政府/中華民國學校護理人員協進會之溝通及合作：

甲、 請教育部及國教署協助事項

i. 支持 CIVS 推廣政策，包括協助推動 CIVS 推廣政策、教育訓練等，規範各級學校使用 CIVS，透過行

政策略請學校校長、老師支持 CIVS 推廣政策。並協助轉發校園接種造冊、教育訓練、敘獎、使用意見回饋活動等公文予教育局/處。

ii. 介接學生資料：

1. 教育部學籍資料庫透過 SFTP 及 API 等資料傳輸技術，以加密方式提供國中小學生、高中職學生之學生學籍資料。
2. CIVS 透過各項資安管控措施，管理使用者登入權限以確保個資安全，另匯出之含個資檔案預設為隱碼顯示，如需以明碼方式匯出，檔案需加密且加註警語及列印人員資訊。

乙、請縣市政府協助事項

- i. 教育局/處：協助轉發 CIVS 推廣政策、教育訓練等相關公文，協助達 7 成目標，透過行政策略請學校校長、老師支持 CIVS 推廣政策，並協助轉發校園接種造冊、教育訓練、敘獎、使用意見回饋活動等公文予轄下各級學校。
- ii. 衛生局：協助審核學校護理師帳號申請書，並彙整轄區內參與 CIVS 學校名單送本署，管理 CIVS 內學

校清冊及使用者帳號，並督導接種院所依規定時效上傳接種紀錄，以利傳回 CIVS 查詢接種紀錄。

丙、攜手中華民國學校護理人員協進會共同合作，協助學校護理師獲取相關資源，以暢通溝通管道，適時提供協助。

(4) 訂定獎勵措施鼓勵衛生局及學校參與。

甲、敘獎：函請教育部針對協助推廣 CIVS 之學校及各單位業務承辦人予以從優敘獎，並對於使用系統率達 60% 以上之縣市，函請縣市政府針對衛生單位及教育單位從優敘獎。

乙、辦理使用意見回饋活動：針對各校家長確有透過 CIVS 完成線上簽署意願書，且學校護理師實際使用該系統，完成接種造冊等系統服務並提供回饋意見者，即可獲抽獎資格，提供 200 元等值禮券 2,000 份。

2. 完成跨部會疫情資料交換架構改造

(1) 自 107 年度起導入 Axway AMPLIFY 解決方案中的 APIM 及 ST 做為資料交換服務管理核心，以做為進行相關的 API 生

命週期與檔案傳輸管理。於後續年度分別完成 APIM、ST 的高可用機制建置，加強交換平臺提供穩定之資料交換服務。

(2) 於嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心成立期間，依作業需求完成資料中心與各公務機關、電信業者、醫療院所間大量資料交換，透過 API 呼叫及 SFTP 檔案傳輸機制，降低確診者個人資料外洩風險，與資料不落地，強化網路安全提升資安防護力。

(3) 112 年度完成 SFTP 檔案傳輸軟體版本升級作業，與配合實驗室管理資訊系統認可機構檢驗結果上傳導入計畫、結核病追蹤、智慧檢疫多功能系統與入境檢疫自助申報機台資料同步等，共新增上架 API 7 支。

3. 建立疾管資料異地備援機制

(1) 本地與異地機房網路防火牆建置

為保護兩地機房之網路連線，於本地機房建置 1 臺小型防火牆做為兩地網路橋接使用；並於異地機房建置 1 臺功能較強之防火牆提供兩地網路橋接及對外服務使用。

(2) 伺服器及儲存設備購置

甲、 於異地機房建置虛擬伺服器及資料庫主機，以提供應用系統主機還原及資料庫資料掛載運行。

乙、 考量預算及執行複雜度，112 年度以本署關鍵基礎設施-傳染病通報系統為異地備援主要標的，依其系統運行所需最小資源進行設備採購規劃，由於傳染病通報系統使用之資料庫為 Oracle，需購置 Oracle 資料庫專用硬體設備及軟體授權。

4. 強化疾病管制署整體資訊安全防護機制

(1) 建置端點安全防護機制

為符合資通安全法相關法規要求，建構本署個人電腦及各應用系統伺服器主機之端點安全防護機制，並委由專業廠商進行監控，以期在發生嚴重損失或入侵事件前，於攻擊的初始階段就截斷攻擊，進而防止造成損失。

(2) 強化資料庫服務效能

為強化資通系統服務效能，減少系統服務中斷、影響使用之情事發生，導入應用系統及資料庫效能檢測工具，透過客觀數據，迅速查找效能瓶頸，在使用者察覺異狀前，發現並排除問題，進一步避免停機查找問題或重啟服務。

5. 實驗室資訊管理系統之功能增修及優化

傳染病檢驗為防疫重要的一環，現階段傳染病疑似個案通報後所執行之檢體送驗，與檢驗機構發佈傳染病檢驗結果之程序皆須利用人工方式，逐筆於本署實驗室資訊管理系統操作。然本署後續雖已陸續於該資訊系統建置開發可利用批次方式完成多筆送驗資料傳輸之功能，仍無法有效滿足近年包括嚴重特殊傳染性肺炎等大規模疫情之相關需求。有鑑於此，為提升全國傳染病疑似個案檢體送驗及檢驗機構登打法定傳染病檢驗結果之便利及時效性，減少人工作業，達成提升傳染病檢驗品質及擴大檢驗效能之預期效益，以智慧防疫模式建置傳染病檢驗機構檢驗結果自動上傳至本署實驗室資訊管理系統之機制勢在必行。此外，因應智慧防疫對於資訊系統效能之依賴與日俱增，持續優化本署實驗室資訊管理系統既有功能與運作穩定性，並使操作介面更為直觀及友善，除可滿足國內檢驗單位使用者之多元需求，亦可做為未來本署各防疫系統間資訊傳輸與介接之基石，全面提升防疫成效，確保國民健康。

本期計畫目標完成實驗室資訊管理系統之功能增修及優化，包括傳染病檢體送驗單修改、檢驗報告發布效能及檢驗機構登打

檢驗結果等系統介面優化、強化系統間自動串接檢驗網絡資料機制、優化公共衛生機構使用者功能及強化系統資訊安全作業等，藉以提升該系統整體執行效能，主要工作項目如下：

(1) 智慧優化傳染病檢驗結果登打介面

- 甲、 掌握已知使用者的抱怨與期望，規劃簡化與優化方向及完成模擬畫面。
- 乙、 以模擬畫面向傳染病檢驗機構說明規劃內容，實際互動蒐集回饋意見。
- 丙、 於系統測試環境建置滿足使用者需求之登打介面，並完成易用性、易學性測試及滿意度調查。
- 丁、 測試完成後將新介面正式上線使用。

(2) 優化傳染病檢體送驗單維護功能

- 甲、 為降低傳染病檢體送驗機關於實驗室資訊管理系統系統因錯誤輸入資料而需由資訊系統廠商協助修正之人工作業量，於系統開發傳染病個案(含疑似)檢體收件後之送驗資料維護功能，規劃開放獲授權單位(現階段以本署及地方政府衛生局為主)仍可於檢體收件後執行送驗單內容修改，且不影響檢驗機構發布檢驗結果之效能。
- 乙、 由本署函文地方政府衛生局，說明功能已完成開發並授權各局，請各局督導轄區醫療院所送驗資料正確性，如需修改請以此功能執行維護並通知原檢體收件機構。

(3) 提升實驗室資訊管理系統運作效能

- 甲、 為減少系統使用者等待時間，並解決因等待時間過長導致系統發生錯誤，使用者需重新操作等異常情形，規劃藉由調整優化檢驗結果登打及報告審核等核心功能程式，以提升系統效能。

乙、傳染病檢驗結果登打及報告審核改以排程方式處理，並維持以 API 傳輸方式將資料交換至本署其他系統，如傳染病通報系統、智慧多功能檢疫系統等，縮短使用者等待時間，改善系統因單位時間內多數人同時上線操作可能導致效能不佳及操作不順暢等問題。

6. 建置傳染病檢驗機構檢驗結果自動上傳機制

本期計畫目標建置國內傳染病檢驗機構(包含可被授權執行第二、三、四類法定傳染病檢驗之認可檢驗機構及可執行第一及第五類法定傳染病檢驗之指定檢驗機構)檢驗結果自動上傳至本署實驗室資訊管理系統之資訊交換機制，112 年規劃完成 20 家機構參與開發，並驗證各機構資料傳輸之格式、品質與正確性，以減少人工作業，達成智慧防疫。主要執行項目與方法如下：

- (1) 完成盤點本署實驗室資訊管理系統檢體及檢驗結果需求欄位資料及格式。
- (2) 建置資料測試平台，驗測檢驗機構自動上傳檢驗結果之品質與正確性。
- (3) 辦理 112 年「傳染病認可/指定檢驗機構檢驗結果自動上傳」獎勵作業，舉辦 112 年「傳染病認可/指定檢驗機構檢驗結果自動上傳」獎勵作業說明會，調查有意願參與之機構，並由本署規劃後續系統開發之相關輔導作業。

- (4) 為符合個人資料保護法相關規定，增修獎勵作業文字內容，
續辦 112 年「傳染病認可/指定檢驗機構檢驗結果自動上傳」
獎勵作業第二次說明會，向參與機構重申須配合公告事宜，
及於必要時須提供客觀舉證，作為確實履行告知義務之佐證。
 - (5) 為使資料交換模式符合衛生福利部要求之 HL7-FHIR 格式，
委託國立臺北護理健康大學-健康事業管理系專家團隊協助
建置「臺灣傳染病檢驗報告實作指引」(Taiwan Infectious
Disease Inspection Report Implementation Guide, TWIDIR IG)，
建立 HL7-FHIR 資料交換標準，再由本署持續輔導檢驗機構
進行系統開發相關作業，確認上傳之檢驗資料可以要求之格
式及資料品質成功轉入本署實驗室資訊管理系統。
 - (6) 執行檢驗機構資料上傳成效評比作業，取最優之 20 家機構
各頒發獎勵費用 10 萬元，並請各機構持續維運已完成開發
之系統作業。
7. 配合傳染病通報系統架構，調校電子病歷自動通報格式 2.0
- (1) 持續輔導新增運用醫院電子病歷進行傳染病通報功能醫院
111 年完成 65 家運用醫院電子病歷進行傳染病通報(EMR1.0)
功能之參與醫院轉換或建置上線，及完成輔導 10 家申請補
助醫院建置開發新一代 EMR (下稱 EMR2.0)全數上線，共計

75 家。EMR2.0 為 Json 通報格式，具備傳輸檔案較小之優勢，並優化增修通報單及上傳病歷功能(主要功能如表 1)，提升資料格式彈性與維護傳染病個案資料時效。本(112)年度持續協助新增參與醫院完成程式開發及測試、上線驗證等事宜。

表 1、EMR2.0 傳送機制主要功能表

項次	功能名稱	說明	送方	收方
1	通報單新增	通報單位傳送通報單新增資訊至疾管署傳染病通報系統。	通報單位	疾管署
2	通報單修改	通報單位傳送通報單修改資訊至疾管署傳染病通報系統。	通報單位	疾管署
3	通報單病歷檔案上傳	通報單位傳送病歷資料或檔案至疾管署傳染病通報系統。	通報單位	疾管署
4	通報單送驗	通報單位傳送送驗單(需含通報單電腦編號)至疾管署傳染病通報系統。	通報單位	疾管署
5	研判結果主動通知	通報單研判結果有異動時，主動通知通報醫療院所。	疾管署	通報單位
6	檢驗結果主動通知	通報單的送驗單檢驗結果有異動時，主動通知通報醫療院所。	疾管署	通報單位

(2) 運用醫院電子病歷進行傳染病通報(EMR)系統功能維運及辦理情形

甲、 技術輔導: 針對今年度新增上線醫院，持續透過每週撈取醫院通報資料，了解其通報狀況、錯誤情形及協助處理技術問題。並透過建立雲端表單紀錄諮詢問題處理情形、EMR 列管案件、申請醫院進度追蹤等待辦事項辦理進度，以掌握醫院使用 EMR 通報情形、釐清醫院常見問題屬性與分配輔導量能，並協助醫院處理通報錯誤技術問題，做為後續提升自動通報機制運作效能參考。

乙、 維運指標監控及會議檢視討論：

持續每日自動產製各項傳染病通報系統資料監控指標及 EMR 通報失敗紀錄清單，與每月檢視各參與醫院通報上傳率及成功率，以掌握各醫院系統轉換後之通報狀況是否改善，並針對通報成功率低於 95% 之醫院，逐筆確認未使用 EMR2.0 通報原因。另運用異常監控流程處理異常事件(如圖 1)。

為監測醫院使用 EMR 通報上傳率與成功率，本年度新增每日自動化監控報表(如圖 2)，持續監測「應使用 EMR 卻未使用 EMR 通報」與「使用 EMR 通報失敗」兩項指標，並由輔導團隊於每週一發信追蹤提醒「應使用 EMR 卻未使用 EMR 通報」醫院，以釐清係操作問題

或系統性問題，追蹤流程如(如圖 3)，上述結果均於每月工作會議討論分析技術問題與輔導情形。

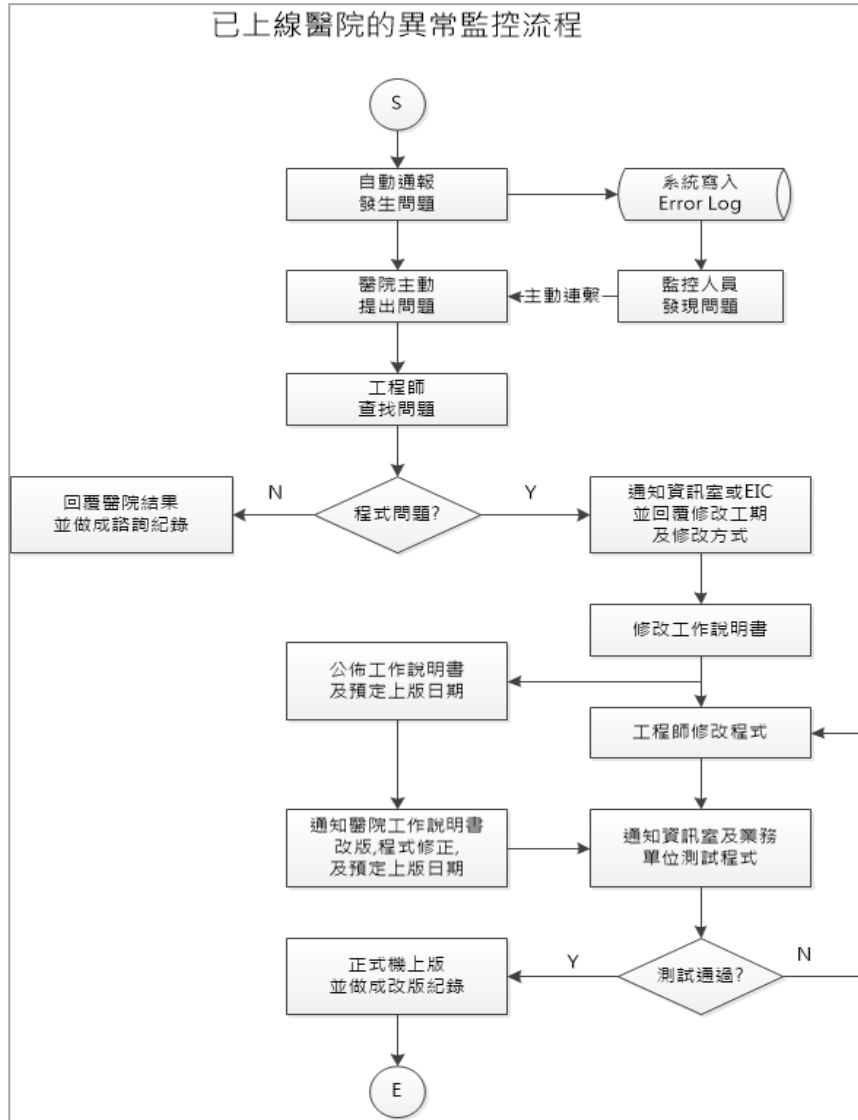


圖 1：自動通報機制異常監控流程圖

序號	通報醫院	紙式成功通報數	WEB成功通報數	EMR成功通報數	EMR未通報數	法傳通報總量(扣除 醫院IC通報)	EMR通報率	EMR通報成功率
1	奇美醫院	0	0	1	0	1	100%	100%
2	於醫性	0	0	2	0	2	100%	100%
3	基督教醫院	0	0	3	0	3	100%	100%
4	濟安醫院	0	0	5	0	5	100%	100%
5	聯合醫院	0	0	2	0	2	100%	100%
6	濟合醫院	0	0	1	0	1	100%	100%
7	濟合醫院	0	0	0	0	0	不計算	N/A
8	濟安醫院	0	0	1	0	1	100%	100%
9	宏光醫院	0	0	1	0	1	100%	100%
10	德醫院	0	0	3	0	3	100%	100%
11	榮民總醫院	0	0	0	0	0	不計算	N/A
12	榮民總醫院	0	0	1	0	1	100%	100%
13	財團法人醫院	0	0	1	0	1	100%	100%
				EMR總成功通報數	EMR總未通報數	所有醫院 法傳總通報量	EMR平均通 報率	EMR平均通 報成功率
				21	0	21	100%	100%
						目標	90%	100%

圖 2：EMR 醫院通報品質監控報表



圖 3：「應使用 EMR 卻未使用 EMR 通報」醫院問題追蹤流程

圖

8. 傳染病通報系統之功能增修及優化

本(112)年傳染病通報系統(NIDRS)功能增修內容，原主要係針對多項法定傳染病及群聚事件病例通報及研判等功能增修，計23項需求，分為二階段辦理。惟本年3月、7月等陸續因應COVID-19病例定義修訂、登革熱疫情發展等所需系統輔助功能，及針對使用者反映帳號審核及掌握個案效率所需功能優化，爰於本年9

月擴充第三階段功能增修需求計 32 項，本年總計 55 項功能增修項目，分別於本年 6 月 30 日、10 月 31 日及 12 月 15 日前分三階段報驗，並需完成 3 場系統教育訓練及使用者回饋建議分析評估報告。

針對各項需求，承攬廠商需安排需求訪談會議，於會議前先完成工項辦理內容初評及規劃辦理方式，再與需求單位確認需求內容，並以服務水準協議(SLA)或虛擬碼(pseudocode)方式，提供需求單位確認製作內容後始派工製作，以利產品符合使用者需求，減少因使用者驗測後發現不符需求，而進入功能修改階段，造成逾期上版使用之情形。另功能完成後，亦需先由廠商完成單元驗測、QA 驗測、整合驗測無問題後，始交由需求單位辦理使用者驗收測試(UAT)，功能需完成上版使用始符合驗收條件。上版後，需主動監控功能運作狀況至少 2 週，如出現通報/自動研判/主子單/檢驗結果不一致/系統效能等異常情形，需立即回報本署後依受影響程度決定更版或退版。

另於系統教育訓練辦理部分，各場次將依當時通報政策或疫情狀況，以對應之系統輔助功能為講述情境及主軸，並增加常見問題說明，亦邀請疾病權責單位及檢驗單位出席，俾利於醫療院所、衛生單位等參訓學員詢問業務面相關問題時，可即時答覆。

廠商需於各場次教育訓練舉辦完成後一個月內，提交結案報告，內容應涵蓋訓練內容、參訓情形、使用者意見蒐集與後續系統優化建議，以利評估納入未來系統增修需求辦理。

9. 辦理評比獎勵及表揚以維持醫院持續參與實驗室自動通報功能

112 年共計 47 家上線醫院符合實驗室傳染病自動通報系統（下稱 LARS）資料品質獎勵計畫對象，分別為 20 家醫學中心 27 家區域醫院，目前監測之病原體總計 21 種。

今年辦理評比獎勵以維持醫院持續參與實驗室自動通報功能，並持續上傳高品質通報資料，另為加強 LARS 系統輔助本署監測社區中新型冠狀病毒(SARS-CoV-2)流行情形，今年資料品質獎勵作業納入「SARS-CoV-2 檢驗結果持續傳送狀況」，評比內容包含系統穩定度、病原體通報穩定度、總收件數合理性、通報即時性、冠狀病毒上傳情形、異常資料出現及修正情形、LOINC 對應等 7 項指標，並以本年 1 月至 10 月間資料上傳狀況，就 7 項指標鑑別各醫院上傳資料穩定度及加強院所持續上傳新型冠狀病毒監測資料(<https://gov.tw/q6z>)，並依獎勵作業評比標準表各項

指標分數總和由高至低排序，獎勵績優醫院 1-5 萬元不等獎勵金及獎狀。

10. 倉儲系統架構改造規劃

現行傳染病疫情資料倉儲系統(簡稱倉儲系統)於 93 年建置，收載本署傳染病個案通報、實驗室檢驗、邊境檢疫、個案或接觸者追蹤管理等各防疫業務應用系統資料，具資料清理、彙整、分析及產製報表功能，除提供署內、外部人員資料加值應用服務，並於疫情期間扮演跨機關係統資料交換之核心角色(系統架構圖如下方圖 4)。

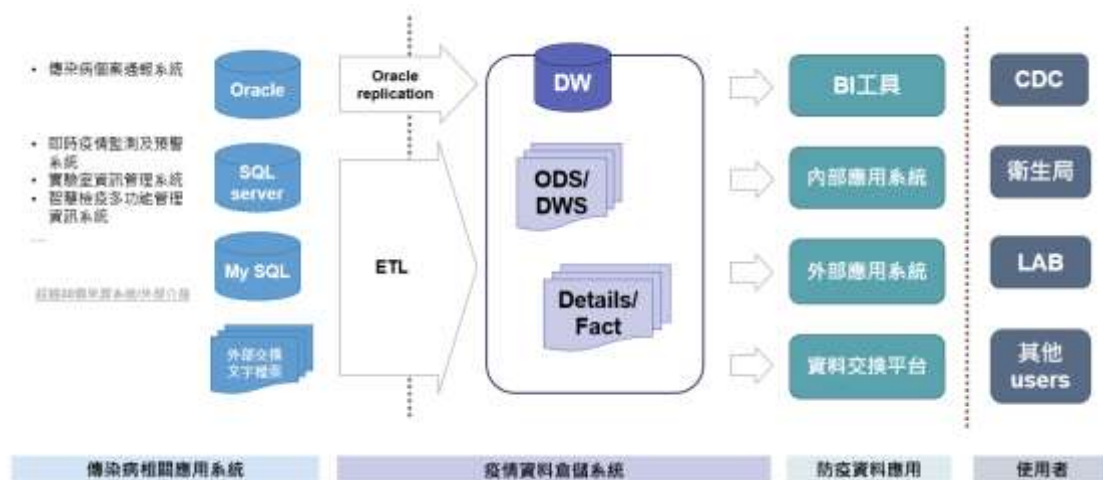


圖 4：本署防疫資訊系統架構圖

COVID-19 本土疫情大規模流行期間，通報個案數在短時間內驟升，緊急且大量的資料分析研判需求，暴露現行資訊系統架構存在防疫資訊系統及行政作業流程不及快速配合調整、缺乏資

料治理基礎，以致數據應用常面臨資料產製耗時、品質疑慮等問題。隨數位科技快速發展，數據驅動決策儼然已為大勢所趨，為導入資訊技術輔助精準防疫，強化本署防疫應變量能，規劃透過系統架構改造，提升整體防疫資訊服務效能，且為確保系統可持續穩定運行，提供高品質數據作為防疫決策基礎，並應建立資料治理制度。

資料倉儲系統迄今運行近 20 年，累積防疫資料逾 5 TB，目前 ETL 工作任務總數近 200 支，單日 ETL 排程數約千支，類型包括署內異質資料庫間資料同步介接、DWS 明細資料產製、次級統計資料彙算、跨系統資料串接處理、資料表授權或回寫其他系統、外部機關資料檔案交換等。疫情資料倉儲系統長年來支援本署各種防疫統計分析資料產製，與各防疫業務之執行息息相關，積年累月以來程式功能存在疊床架屋、資料處理邏輯或詮釋資料無完整留存等問題，於推動架構改造前，應經系統性盤整與清查，釐清使用者資料應用需求，並逐步穩健推動，以期在對使用者最小衝擊下成功完成資料移轉，達成提升使用者數據分析體驗，強化防疫數據應用的目標。

為確保新系統架構除解決現行系統遭遇困境，並需足以因應未來發展彈性擴充，且功能符合防疫實務及資通安全需求，預計

全案將分成「系統現況及需求盤點」、「系統架構及功能設計」、「系統建置、移轉與驗證」三階段逐步推動。112 年以掌握倉儲系統現狀、收集資料使用者痛點為主；113 年規劃進行資料分析應用需求訪談及程式梳理；114 年完成系統架構及功能設計，開始依排定優先順序逐步進行資料移轉。架構改造全程規劃以新舊系統平行移轉方式進行，以確保架構改造期間，系統可持續運作提供資料，降低對例行防疫業務之影響。

11. 設立「專案辦公室」進行年度規劃與推廣

為協助整體智慧防疫新生活行動計畫之策略推動與願景之達成，並提升本署整合跨單位資源、利用新科技之效能，本計畫設立專案辦公室協助計畫之執行，並提出後續年度計畫規劃與發展藍圖建議。相關執行項目內容敘述如下：

- (1) 專案辦公室於 112 年 1 月 1 日設立，並配置符合學經歷資格之專案辦公室人員，含辦公室主任 1 人及人員 2 名。
- (2) 參加本署內部工作會議確認計畫推動動項及挑戰，並提出建議，以及協助本署與跨部會單位、民間相關企業進行可行性探討與評估。

- (3) 盤點本署倉儲及其他系統之現況問題、協助進行需求規劃，並提出建議改善方案。
- (4) 協助本署輔導國內人口密集機構或人流密集場所合作，規劃與導入防疫空間示範點共 5 處，並協助進行示範點建置完成的後續追蹤。
- (5) 調研並研析後疫情新常態下之智慧防疫新科技，且與前項防疫空間示範點規劃經驗滾動修正智慧防疫空間指引。
- (6) 掌握本署相關現況問題，並結合智慧防疫科技及資訊科技發展之調研，提出呼應主計畫整體發展藍圖願景之調整行動建議方案。
- (7) 相關工作會議與應用推動會議參與情形如下表：

表 2、工作會議與執行情形

會議日期	會議地點	與會對象	項目內容
2023/1/5	疾病管制署 6F 資訊室會議室	資訊室、疫情中心	Kick-off 專案辦公室工作項目細部規劃
2023/2/1	疾病管制署 7F 指揮官室	資訊室、疫情中心	倉儲規劃、chatbot 規劃討論
2023/2/4	線上會議	Chatbot 廠商	chatbot 服務了解

2023/2/6	疾病管制署 7樓大幕僚討論室	疫情中心、資訊室、叡揚公司	疫情資料倉儲系統架構改造需求討論會議
2023/2/21	台灣大學	陳志傑教授	專家需求訪談
2023/2/23	高雄佳醫護理之家	疫情中心、高屏區管、高雄衛生局、佳醫護理之家	佳醫護理之家 PoC 場勘
2023/3/3	疾病管制署 2F 訓練教室	疫情中心	傳染病問卷系統討論會議
2023/3/7	疾病管制署 7樓大幕僚討論室	疫情中心、資訊室、HTC 公司	ChatGPT 技術導入疾管家之應用訪談會議
2023/3/10	疾病管制署 7樓大幕僚討論室	建構智慧防疫新生活行動計畫相關人員	專案辦公室進度報告
2023/3/22	疾病管制署 2F 訓練教室	疫情中心	傳染病問卷系統討論會議
2023/3/24	疾病管制署 7樓大幕僚討論室	資訊室、疫情中心、外部顧問	疫情資料倉儲系統架構改造規畫討論會議
2023/4/20	台北區管制中心小會議室	疫情中心、台北區區管及轄下衛生局	傳染病問卷系統使用情境與體驗訪談
2023/4/27	疾病管制署 2F 訓練教室	疫情中心	傳染病問卷系統使用情境與體驗訪談討論會議
2023/4/28	疾病管制署 7樓大幕僚討論室	建構智慧防疫新生活行動計畫相關人員	專案辦公室進度報告
2023/5/9	線上會議	疫情中心、外部廠商	倉儲改版規劃案可能合作模式討論

2023/5/16	北區管制中心 會議室	疫情中心、北區區管 及轄下衛生局	傳染病問卷系統使用情境與 體驗訪談
2023/5/22	疾病管制署 7 樓大幕僚討論 室	疫情中心、公關室、 資訊室、疾管家廠商 (HTC)	國內傳染病疫情風險告警服 務討論會議
2023/5/23	疾病管制署 7 樓大幕僚討論 室	疫情中心	傳染病問卷系統使用情境與 體驗訪談討論會議
2023/5/26	台北聖安娜之 家	台北聖安娜之家	台北聖安娜之家 PoC 場勘
2023/5/26	疾病管制署 7 樓大幕僚討論 室	建構智慧防疫新生活 行動計畫相關人員	專案辦公室進度報告
2023/5/30	疾病管制署 7 樓小幕僚討論 室	疫情中心、中區區管	傳染病問卷系統使用情境與 體驗訪談討論會議
2023/6/1	疾病管制署 7 樓小幕僚討論 室	疫情中心、東區區管	傳染病問卷系統使用情境與 體驗訪談討論會議
2023/6/9	高雄佳醫護理 之家	佳醫護理之家、設備 廠商	佳醫護理之家 PoC 場勘
2023/6/9	高屏區管制中 心 6 樓視訊會 議室	疫情中心、高屏區區 管及轄下衛生局	傳染病問卷系統使用情境與 體驗訪談
2023/6/14	疾病管制署 7 樓小幕僚討論 室	疫情中心、南區區管	傳染病問卷系統使用情境與 體驗訪談
2023/6/20	疾病管制署 2F 訓練教室	疫情中心	傳染病問卷系統使用情境與 體驗訪談討論會議
2023/6/20	泓安醫院	泓安醫院	泓安醫院 PoC 場勘

2023/6/30	疾病管制署 7樓大幕僚討論室	建構智慧防疫新生活行動計畫相關人員	專案辦公室進度報告
2023/7/4	疾病管制署 7F 指揮官室	疫情中心	疫情資料倉儲系統 IV&V 討論
2023/7/5	線上會議	國網中心、PoC 設備廠商	討論 PoC 空品數據傳輸模式
2023/7/7	疾病管制署 2F 訓練教室	疫情中心、外部廠商	傳染病問卷系統改版可行性
2023/7/12	疾病管制署 7樓協調指揮中心	署內報名人員	簡報教學 workshop
2023/7/17	線上會議	疫情中心	羅副訪談討論會議
2023/7/19	疾病管制署 2F 訓練教室	疫情中心、羅副署長、分析科	羅副、分析科科長傳染病問卷系統訪談
2023/7/24	疾病管制署 2F 訓練教室	疫情中心、外部廠商	傳染病問卷系統 PoC 討論會議
2023/7/26	疾病管制署 7樓協調指揮中心	署內報名人員	簡報教學 workshop
2023/7/28	疾病管制署 7樓大幕僚討論室	建構智慧防疫新生活行動計畫相關人員	專案辦公室進度報告
2023/8/8	嘉義萬能工商	嘉義萬能工商、嘉義衛生局	嘉義萬能工商 PoC 場勘
2023/8/15	衛生福利部	衛生福利部、疫情中心、資訊室	CDC 主計畫報告

2023/8/16	疾病管制署 7 樓大幕僚討論室	外部專家、疫情中心、慢性組、感管科、抗藥科、中區管制中心	卡度部落智慧防疫空間示範點專家座談會
2023/8/22	線上會議	疫情中心、外部廠商	傳染病問卷系統 PoC 討論會議
2023/8/25	疾病管制署 7 樓大幕僚討論室	建構智慧防疫新生活行動計畫相關人員	專案辦公室進度報告
2023/9/7	寧園安養院	寧園安養院、新竹縣衛生局	寧園安養院 PoC 場勘
2023/9/7	線上會議	疫情中心、公關室、外部廠商	疾管家新增疫情風險告警功能需求訪談
2023/9/11	疾病管制署 7 樓小幕僚討論室	疫情中心、外部廠商、外部顧問	生成式 AI 自動產製疫調報告 POC 討論
2023/9/28	疾病管制署 7 樓指揮官室	疫情中心	疾管家醫療院所訪談會前會
2023/10/11	疾病管制署 1 樓會議室	疫情中心、資訊室	115-118 科技計畫規劃會議
2023/10/12	疾病管制署 7 樓小幕僚討論室	疫情中心、資訊室、企劃組	中長期計畫討論會議
2023/10/17	線上會議	疫情中心、外部廠商	疾管家討論會議
2023/10/18	台灣野村 1 號會議室	外部廠商	資料經緯討論會議
2023/10/18	疾病管制署 7 樓指揮官室	疫情中心	數發部計畫提案討論

2023/10/25	疾病管制署 1 樓會議室	疫情中心、資訊室	倉儲系統上雲討論
2023/10/27	疾病管制署 1 樓會議室	建構智慧防疫新生活 行動計畫相關人員	專案辦公室進度報告

(二) 優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構

在穩固之防疫資訊基盤架構基礎下，可構築一疾病管制署即時疫情指揮資訊平臺，全面掌握防疫資訊，並利用 AI 早期進行風險預測與自動化告警，做為疾病管制署或中央流行疫情指揮中心即時疫情資訊統籌與應變之依據。此外，當倉儲、實驗室或各項應用系統之資訊整備度完備後，亦可做為未來與產官學研合作共創大數據分析，或加值應用平臺開發之依據。112 年具體實施計畫如下：

1. 開發自動化疫情預測與警示應用功能

為強化即時疫情資訊應用，優化數位防疫戰情指揮架構，本年度除針對現有疫情資料加值伺服器系統進行硬體及程式版本升級，並持續針對重點傳染病疫情開發自動化監視機制、運用跨機關資料介接協助監測社區疫情流行趨勢等策略，提升疫情監測效能。

(1) 優化疫情分析 R 系統

本署 107 年自行建置一以開源軟體為基礎之資料加值伺服

器系統—R 系統，使用 PostgreSQL 為後台資料庫，進行資料彙整及前置處理，建立 RStudio Server 與 JupyterHub 作為資料分析、視覺化的程式設計編譯工具，並透過 Shiny Server 產出各項傳染病監測儀表板。109 年至 111 年 COVID-19 疫情期間，於 R 系統建立多支疾病通報、送驗、資料品質監控之自動化統計報表或寄信排程，有效支援中央流行疫情指揮中心成立期間各項緊急防疫需求。

隨數據應用需求持續增加，為提升 R 系統效能，於 112 年 8 月購置新伺服器，並安排將原使用之 Python 3.7 及 R 3.5.2 版本程式語言進行升級作業。

(2) 新增或優化國內外疫情自動監測機制

112 年持續透過 R 系統結合 R Shiny、Google 雲端 BI 工具 Looker Studio 及 Line Notify 等應用，新增或優化多項疫情自動監測服務(如下圖)，包括 COVID-19 國際疫情面板、本土登革熱個案報表及疫情主動通知功能、人口密集機構監視面。

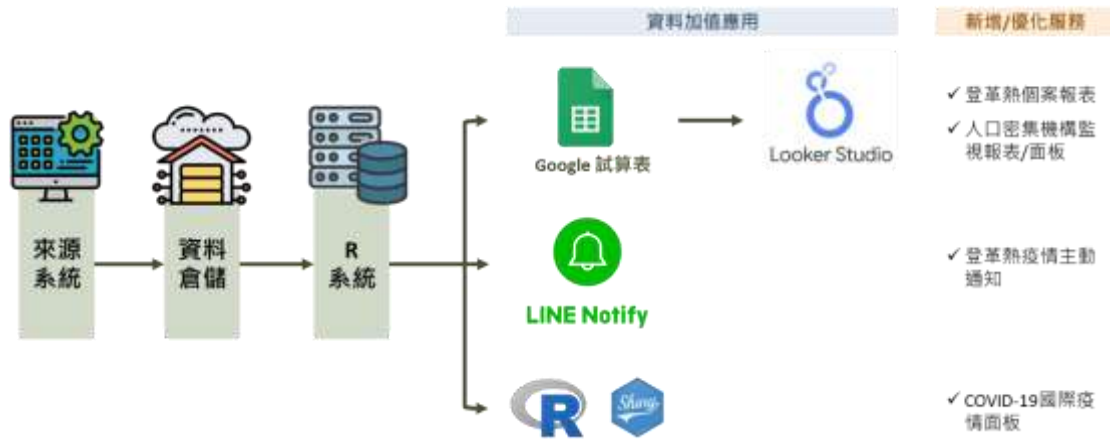


圖 5：國內外疫情自動監測資料流程圖

(3) 透過跨機關資料介接建立 COVID-19 社區監測機制

隨著 COVID-19 疫情漸朝週期常態性流行模式演變，防疫政策逐步鬆綁、個案通報定義調整為輕症免通報方式，檢驗量大幅下降，為掌握社區疫情流行狀況，參考類流感、腸病毒等監測模式，利用與健保署介接 COVID-19 診斷碼 U07.1 門急診就醫人次資料，研判疾病流行趨勢。

2. LINE「疾管家」新增傳染病疫情風險訊息通知訂閱服務

為完善疫情監測網絡，本署長期以來與全國各醫療院所建立多元通報管道，相關資料除提供國內社區傳染病疫情趨勢研判及決策參考，亦持續優化資訊加值應用，規劃透過自動對話服務系統，將相關資訊回饋或與各地防疫夥伴共享。考量 COVID-19 疫

情期間，疾管家 LINE 已成為一普及且可近性高之政策宣導、疫情風險溝通媒介，爰結合此既有管道，新增建立傳染病疫情風險主動通知服務，針對醫護及公衛人員，提供與其服務院所所在地相關之特定疫情資訊，以促進防疫合作，加速疫情應變效率。

目前醫療院所主要獲取疫情資訊管道包括例行記者會新聞稿、致醫界通函等，惟針對特定區域之近期傳染病疫情流行趨勢或特殊場域群聚感染疫情，亦可作為醫療院所提供醫療照護服務或加強感染管制之重要參考資訊，故透過本項功能，讓醫護/公衛人員可透過服務之醫療院所專屬 QR Code 加入 LINE 疾管家資訊訂閱服務，透過手機號碼驗證綁定身分，則疾管家可依使用者 QR code 來源之服務區域（行政區）與身份別進行疫情資訊分眾推播，系統功能架構如下圖。

至我國人流密集場域環境 112 年度之具體實施計畫如下：



圖 7：智慧防疫空間推動願景目標

1. 智慧防疫科技調研

延續上期針對智慧防疫空間標竿國家之調研，本計畫已掌握智慧防疫空間之基本建立準則，並根據前期計畫之調研成果擴充本期計畫智慧防疫空間所導入之科技與設備。然而因應後疫情時代防疫科技之蓬勃發展以及日益增長之受重視程度，智慧防疫空間可導入之科技與設備亦類型繁多。為驗證不同智慧防疫技術在場域中之可行性與導入效益，本計畫預計展開調查研究，做為日後我國智慧防疫空間規劃之參考。

為進一步檢視智慧防疫空間之效能與可擴充性，專案辦公室預計以可導入我國智慧防疫空間可能性較高之防疫科技設備為

目標，調查研究國際間用於防疫之科技抑或是設備，並分析該項防疫技術之優缺點以及導入之使用方式、效能及安全性。

2. 標準化 AI 防疫人口密集空間示範點

專案辦公室將協助本署輔導人流密集場所或疾病傳染風險較高之場域導入成熟之智慧防疫技術。綜觀國際間智慧防疫空間之推動措施、防疫科技技術之成熟度等，專案辦公室結合前期計畫之智慧防疫空間布建之經驗、技術導入效益、設備操作與維運難易度、設備維運成本等，將前期智慧防疫空間導入之空氣品質感測器擴充為空氣品質感測器搭配通風改善設備之連動系統。由防疫硬體設備商建置設備於場域中，並運用物聯網技術串接空氣品質感測器數據以及通風設備啟動狀態數據，彙整後提供給場域管理者監測室內通風狀態，並訂定長遠之通風防疫措施。而此數據亦能因應署內防疫需求、學界研究需求，介接至疾病管制署之資料平台，供被授權者進行應用。

在智慧防疫空間示範點之場域選定上，為最大化示範點建置之防疫效益及智慧防疫技術導入效益之評估，本期計畫規劃於我國曾發生過群聚事件之 2 類型長住型場所建置示範點 – 長住型醫療機構以及長住型民生場域。並在建置完成後，對場域進行後

續追蹤，從場域端之回饋以及數據端之呈現，兩方面進行智慧防疫科技導入效益評估。

四、結果與討論

(一) 完備防疫資訊基盤架構

1. 優化校園流感疫苗電子化

(1) 系統功能優化

甲、 允許設定多場接種活動：學校可設定 2 場以上接種活動並指派各場次接種學生名冊，並可依合約院所實際安排期程於系統修改場次時間及簽署截止日期(如下圖)。



The screenshot shows a table of vaccination activities. The first entry is for October 25, 2023, at the National Sun Yat-sen Memorial Hospital. The second entry is for November 9, 2023, at the National Sun Yat-sen Memorial Hospital. The interface includes a 'Add New Vaccination Activity' button at the bottom.

接種活動日期
接種日期：112年10月25日 醫事機構：長庚醫療財團法人長庚醫院(110101012) 查詢查詢截止日期：- 最後審核人員：趙明宏
接種日期：112年11月09日 醫事機構：臺北私立聯合醫院(010109017) 查詢查詢截止日期：112/11/02 00:00 最後審核人員：趙明宏

圖 8：允許設定多場接種活動

乙、 優化表單匯出格式：本年度將原設計為每位學生一個專屬 QR 碼的設計調整為全校共用一個專屬 QR 碼(如圖 9)，家長需輸入學生身分證字號進行檢核，詳細閱讀並同意個資保護說明及流感疫苗說明，並通過

Google reCAPTCHA 驗證機制後，方可登入簽署網頁

簽署學生之接種意願 (如圖 10)。



112年度校園流感疫苗接種意願書
學校：台北市國立疾管中學



掃描QR碼以填寫學生接種意願

圖 9：全校專屬簽署 QR 碼

The screenshot shows the '112年度校園流感疫苗接種意願書' (112 School Influenza Vaccine Registration Form) interface. It includes a header with the system name, a title bar, and a main content area. The content area contains a title, a paragraph of instructions, a text input field for the student's ID number (which is redacted), two checked checkboxes for terms and conditions, and a checkbox for '我不是機器人' (I am not a robot) next to a reCAPTCHA logo. A green '開始填寫' (Start Filling) button is located at the bottom right of the form area.

圖 10：登入簽署頁面驗證機制

丙、 優化系統操作介面：於學生名冊管理區塊，新增接
種活動、學制、年級、班級等篩選功能並新增「全
選」功能，方便使用者篩選指定學生或班級，批次編
輯資料以及匯出表單(下方第一圖)；匯入學生名冊失敗
時可跳出提示訊息，提供錯誤資料之發生位置、錯誤
內容及修正建議，引導使用者修正學生資料(下方第二
圖)；新增公告欄，可隨時於系統內公告重要訊息，包
括系統維運停機、常見問題之建議方案、工作流程提
醒等(下方第三圖)。



圖 11：優化學生名冊管理區之篩選功能



圖 12：新增無法匯入學生名冊之提示訊息



圖 13：公告欄

丁、 優化教育部資料介接機制：

- i. 本年度於 10 月 1 日至 3 日透過 SFTP 方式取得國中小學新生及高中職學生資料，另採用 API 機制更新國中小學舊生之新學年度學籍資料，合計取回 3,884 校約 237 萬筆學生資料。
- ii. 考量部分學校已選擇採用自行匯入方式編輯學生名冊，為避免教育部資料因時間差可能含有已轉學或休學等情形之學生資料，導致匯入資料時造成資料錯誤而影響學校接種作業，爰調整匯入機制，僅針對開啟教育部資料匯入按鈕且未匯入學生資料之學校，主動匯入教育部資料，並以公告方式通知各校，如需要協助匯入教育部學生資料，需透過客服信箱提出需求，合計共匯入 213 校約 11.4 萬筆學生資料，經統計，本年度共 4,023^註校有匯入學生資料，其中 5.3%採用教育部提供之學生資料，94.7%選擇自行匯入。
- iii. 新增匯入學生資料前之欄位或格式檢核機制，如經比對有錯誤情形，會將檢核結果發信通知學校護理師修正。

^註 與教育部提供之 3,884 校差異，係來自於部分學校針對附設國中/小或進修部另新增學校計畫，為避免此類差異造成比對困難，將於 113 年度調整為依教育部學校代碼進行管理。

戊、強化個資防護機制：為保護學生個資，匯出表單以「隱碼」方式匯出為原則(例如：A123670000、王 O 明、96/00/01)，另考量接種團隊於接種前有對學生進行三讀五對之需求，學生接種名冊及接種現場輔助表單可選擇明碼或隱碼匯出，倘為明碼匯出，會將檔案加密、加註資安警語及顯示列印單位(下圖)



圖 14：匯出學生接種名冊等表單，提供明碼或隱碼選項

(2) 系統使用情形

甲、學校計畫及匯入學生名冊：截至本年 10 月 31 日止，CIVS 已建置 4,293 個學校計畫(部分學校拆成附設國中、附設國小或進修部等多個學校計畫)，其中有匯入學生資

料之學校計畫共 4,023 個(約 93.7%)，已建檔人數約 243.1 萬人(除學生名冊外，部分學校包含附幼、教職員名冊)，有使用 CIVS 進行接種意願簽署共 3,815 校(88.9%)。

乙、 簽署接種意願：針對使用 CIVS 造冊並請家長簽署接種意願之 3,815 校約 232.7 萬人進行分析，截至本年 10 月 31 日止，完成意願填寫約 222.2 萬人(95.5%)、未填寫 10.5 萬人(4.5%)，232.7 萬人中，同意於校內接種約 175.3 萬人(75.3%)、不同意於校內接種約 46.9 萬人(20.2%)、未填寫 10.5 萬人(4.5%)，另完成意願填寫之 222.2 萬人中，約有 216.0 萬人採線上簽署(97.2%)，另有 6.1 萬人採紙本方式簽署回條並交回學校掃描上傳(2.8%)。

丙、 本年 CIVS 帳號共有 8,939 個(已審核且未刪除)，自本年 1 月 1 日起至 10 月 30 日，CIVS 總登入人數為 8,045 人，平均單週登入人數約 4,700 人。

(3) 辦理教育訓練並提供客服諮詢：

甲、 教育訓練

為利各級學校人員、教育局/處及衛生局/所相關人員瞭解及使用 CIVS，於本年 7 月 4 日先邀請各縣市衛生局之流感疫苗接

種業務承辦人員辦理 1 場教育訓練，以利衛生局相關人員瞭解 CIVS 相關推廣策略，進而向各轄區教育局/處及各級學校相關業務承辦人說明，另於 8 月 8 日至 8 月 24 日期間，針對各縣市衛生所及各級學校人員辦理 5 場操作教育訓練，參訓學員之現場提問事項，主要為系統操作、偏鄉/隔代教養學生之電子化意願書操作簽署等。各場次辦理日期、報名及出席人次如下表。

表 3、112 年 CIVS 教育訓練辦理場次及參與人次一覽表

場次	辦理日期	報名人次	簽到人次	出席率 (%)
一	8 月 8 日	1,158	1,085	93.7
二	8 月 14 日	1,102	1,066	96.7
三	8 月 16 日	1,064	937	88.1
四	8 月 22 日	1,252	832	66.5
五	8 月 24 日	1,165	599	51.4
	總計	5,741	4,519	78.7

另 5 場教育訓練共計收到參訓學員 672 份回復問卷，其中有 6 成 5 學員課前並不知道本系統；滿意度調查部分，在講師講解內容及教育訓練時間安排部分，分別獲得平均 3.98 及 4.00 分(以 5 分為非常滿意至 1 分為非常不滿意)，7 成以上學員評價為滿意及非常滿意(如圖 15~17)。

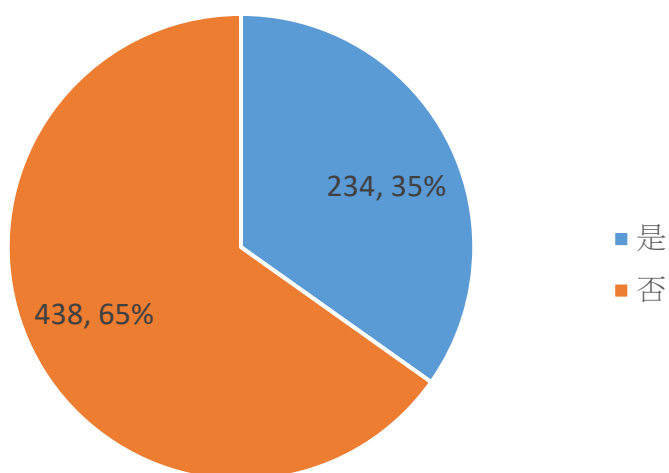


圖 15：課前是否知悉本系統

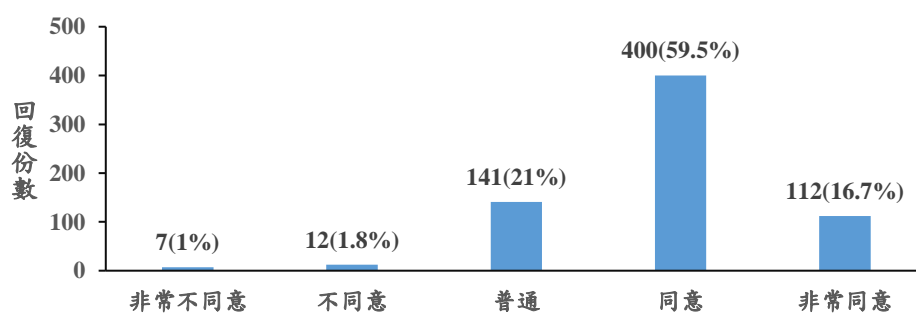


圖 16：講解內容滿意度

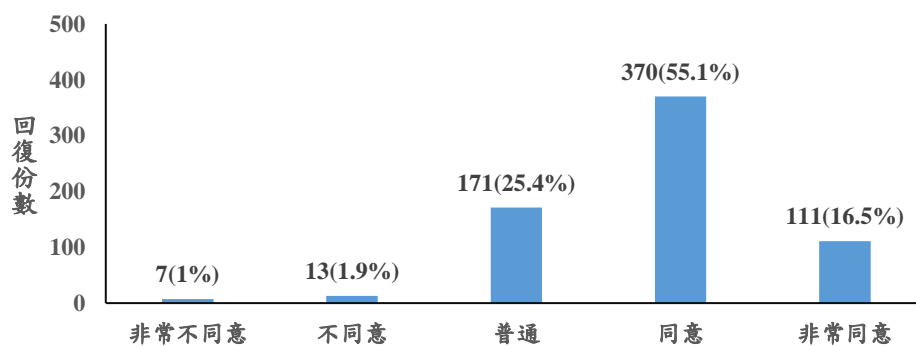


圖 17：教育訓練時間安排滿意度

乙、 客服諮詢

- i. 本年自 7 月 1 日起至 12 月 31 日止，提供為期 6 個月的電話客服，截至 10 月 30 日止，已接獲客服進線 2,032 件，電郵 1,657 件、社群 527 件，共計 4,216 件，主要問題為教育訓練相關及詢問系統操作，各月份件數及主要提問如下表。

表 4、112 年 7-10 月客服進線數

月份	電話件數	電郵件數	社群件數	總計	主要提問問題
7	160	148	22	330	測試機系統操作 教育訓練相關問題
8	616	903	203	1,722	教育訓練相關問題
9	542	208	60	810	系統操作相關
10	714	398	242	1,354	系統操作相關
總計	2,032	1,657	527	4,216	

- ii. 本年度蒐集問題，主要為校護匯入學生名冊格式錯誤、下載學生接種名冊等檔案出現轉圈圈畫面等情況、CIVS 掃描工具操作異常、自然人綁定異常、無法匯出明碼檔案等，以及家長無法正常填寫意願書等；問題依發生頻率與重要性分類如表 5。

表 5、蒐集問題與建議解決方式

分類	問題	解決方式
明顯嚴重 影響操作 (發生頻率	● 匯入學生名冊格式錯誤	● 匯入用的文件中有些資料可能格式不符，已請使用者修正

分類	問題	解決方式
高、重要性高)	<ul style="list-style-type: none"> ● 下載學生接種名冊等檔案出現轉圈圈畫面等情況 	<ul style="list-style-type: none"> ● 將統計報表更新時間由即新更新調整為每日上午及下午各更新一次。 ● 將事件日誌(Log)調整為背景處理模式，以釋放效能處理相關文件下載。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用者沒有自然人憑證無法註冊帳號 	<ul style="list-style-type: none"> ● 今年 8 月底採用批次建立帳號方式，幫使用者建立帳號，註冊方式建議於 113 年優化
	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用者無法匯出明碼檔案 	<ul style="list-style-type: none"> ● 因使用者帳號沒有身分證字號所導致，今年採用批次建立 ID 方式，幫使用者匯入 ID
	<ul style="list-style-type: none"> ● 家長填寫意願書後，無法點擊下一步 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大多為掃到其他學校的 QR 碼
部分情況下影響操作(發生頻率低、重要性高)	<ul style="list-style-type: none"> ● CIVS 掃描工具無法登入 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新版本並修復
	<ul style="list-style-type: none"> ● 無法匯入加密過的學生名冊 	<ul style="list-style-type: none"> ● 優化加密過檔案，欲匯入至系統中，跳出對應訊息告知使用者應先移除加密功能。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然人憑證綁定異常 	<ul style="list-style-type: none"> ● 驅動程式未更新，更新後即可正常使用
	<ul style="list-style-type: none"> ● 修改幼兒園學生資料出現身分證字號格式錯誤 	<ul style="list-style-type: none"> ● 經查係因系統無法將年級設定為 0，以致於無法輸入學生資料。 ● 已調整為當輸入年級為 0 時，無法儲存資料，而非跳出「身分證字號格式錯誤」的訊息。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 系統畫面呈現繳費計畫等字眼 	<ul style="list-style-type: none"> ● 為 Google 翻譯軟體自動翻譯功能，已調整為強制關閉 google 自動翻譯功能。

分類	問題	解決方式
容易困惑，但不影響操作(發生頻率高、重要性低)	● 因班級座號錯誤，為修改資料而誤修改或誤刪除大量資料。	● 新增刪除確認提示對話框，對話框內包含刪除資料總數、確認及取消按鈕。
	● 部分五專座號較長，匯出各班意願統計出現亂碼	● 為使用者本機軟體異常問題，與 CIVS 無關，請使用者把檔案上傳至雲端，在雲端開啟檔案即可正常使用
	● 匯出意願書班級座號未按照順序	● 已修正座號排序方式為 1,2,3, ... 11,12.13...

(4) 檢討與後續改善措施

甲、 異常事件：本年度首次有全國各級學校使用 CIVS 進行造冊及簽署接種意願，平均每日線上簽署人數約 3.7 萬人，單日學生表單下載量最高達 110 萬筆，而出現系統效能不足，導致家長無法順利登入簽署，以及學校護理師無法登入系統下載學生接種名冊等表單之情形，另因行政作業疏失，未如期將 112 年的意願書內容改版且自動將 111 年舊版意願書標頭改成 112 年，造成 25 萬家長需重新閱讀並簽署 112 年新版接種意願書，此外，於資安設計面，查有不同學校使用相同學校代碼，導致 2 校護理師均可查看對方學校學生資料之情形，以及修

改系統網址可檢視他校資料之情形，均於接獲使用者反映後，立即全面清查並及時修正異常情形。

乙、系統盤點：為盤點 CIVS 運作流程及個資保護機制，以改善系統效能、優化個資保護設定及系統運作相關行政規則及流程，爰自 9 月 22 日起不定期召開系統功能盤點會議，截至 10 月 24 日止共召開 11 次系統功能盤點會議，列出 42 項追蹤事項，辦理情形如下：

- i. 已完成項目共 28 項，包括：調整系統效能以因應簽署/登入人數過多造成無法簽署、登入系統或下載表單情形；加強資安防護，包括增加家長簽署頁面阻擋機器人之驗證方式、加入權限登入異常的 Log 及強制登出功能；修改 google 翻譯造成之網頁顯示異常；盤點各項功能操作之防呆機制，增設家長無法簽署之防呆機制等。
- ii. 列入 113 年優化項目共 5 項，包括：傳遞參數時不得以明碼顯示，以及 Url 改成 UUID 來取代現有的 ID，作為網址存取的方法，以加強資安防護；系統化管理衛生局/所唯一代碼以避免個資外洩；關閉自動帶入前一年文案功能以確保資料完成更新等。

- iii. 持續進行中項目共 9 項，包括：每週提供 CIVS 使用紀錄、清查學校清單權限、使用者帳號清查、所有程式內涵應避免因為 null 問題而使條件判定錯誤、學校代碼與教育部不一致之確認、比對教育部提供學生資料與 CIVS 內學生資料之一致性、事件日誌保存等。

2. 完成跨部會疫情資料交換架構改造

持續維運於 107 年起陸續建構完整資料交換架構之環境，包含 API 類型、檔案類型(SFTP)資料交換之高可用性機制建立，並於嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心成立期間，配合防疫政策及作業需求，提供跨機關安全、穩定之資料交換服務，有效控制疫情發展，同時顧及 Covid-19 疫苗預約、數位證明申請等與民眾權益相關作業服務有效運作。

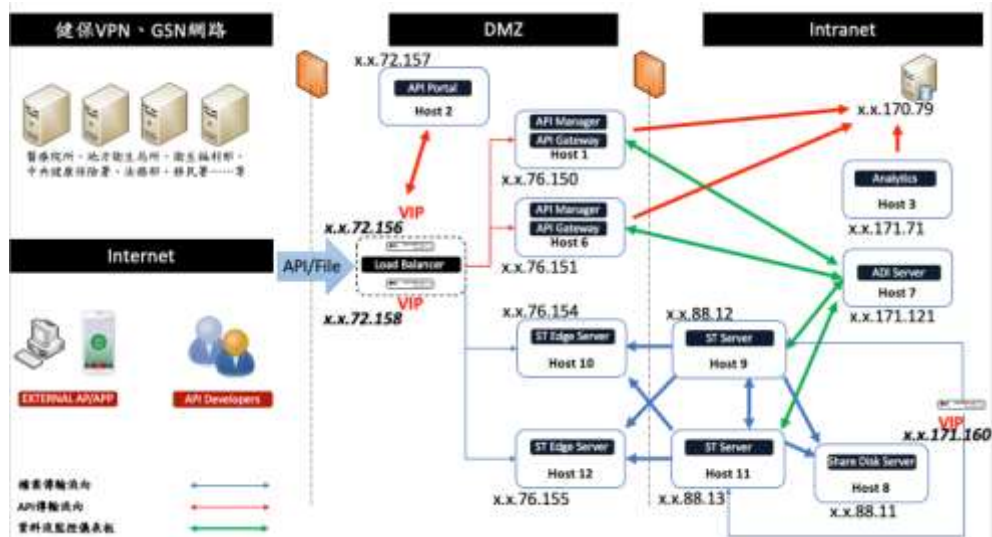


圖 18：資料交換整合管理平臺架構圖

本年度考量檔案類型(SFTP)資料交換平臺軟體版本與最新版本差距超過 2 年，且將於 2024 年 4 月 29 日停止支援，為維護平臺之安全性與效能，完成版本升級作業。

檔案類型(sFTP)資料交換軟體最新版本(V5.5-20230629)與目前使用之版本(V5.5-20210325)相較，系統安全性、效能方面等有提升，包含：

- (1) 平台內建 Database 從 MySQL 更換為安全性、性能更佳
的 Maria DB
- (2) 加入 TLS 1.3 安全通訊協定支援
- (3) 加入 ECDSA 公鑰加密演算法支援 (SSH 檔案傳輸)

現行平台常用之 File Tracking、SSH Transfer Site 等功能改善

點，如下表所示：

表 6、File Tracking、SSH Transfer Site 功能改善一覽表

	現行平台版本 (V5.5-20210325)	最新平台版本 (V5.5-20230629)
File Tracking	欄位固定	可選擇顯示欄位 更多資料欄位
SSH Transfer Site	無法確認上傳/下載目錄內容	列出下載/上傳目錄檔案功能

現行與最新版本平台 File Tracking 介面比較如下：



圖 19：現行版本



圖 20：最新版本 - 新增 Site Name / Remote Folder / Local

Filename 等新欄位，可透過 Change Columns 調整顯示欄位

現行與最新版本平台 SSH Transfer Site 設定比較如下：

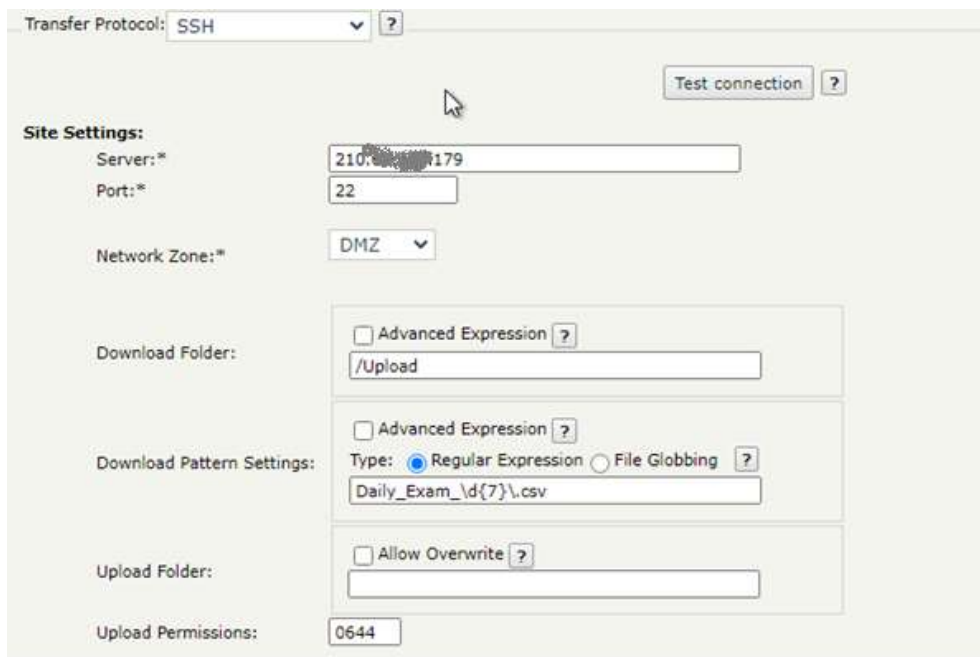


圖 21：現行版本

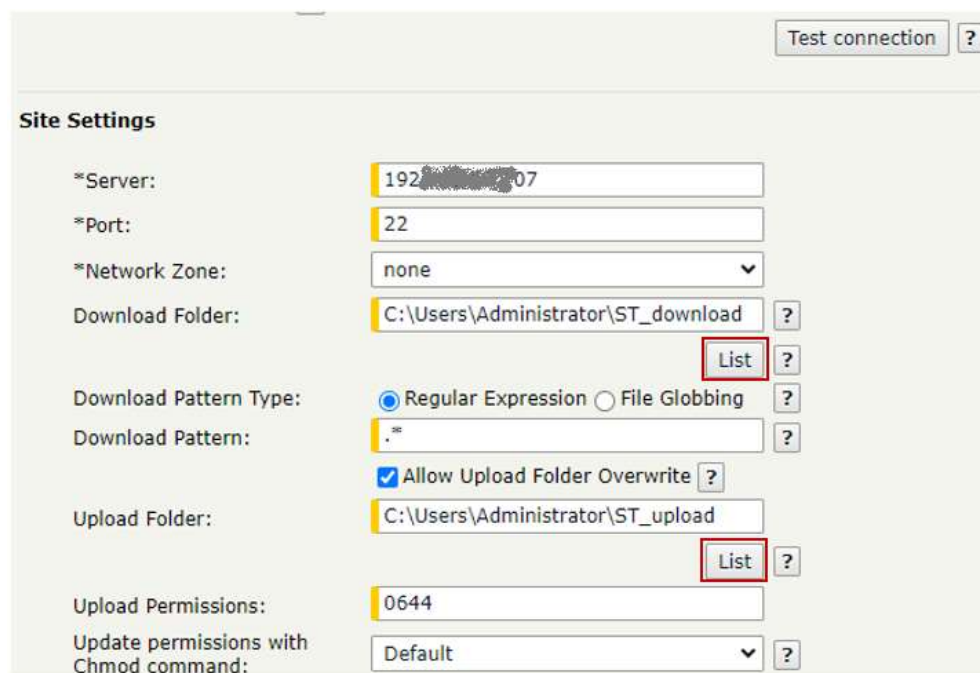


圖 22：最新版本 - 新增列出下載/上傳目錄內檔案功能(List)

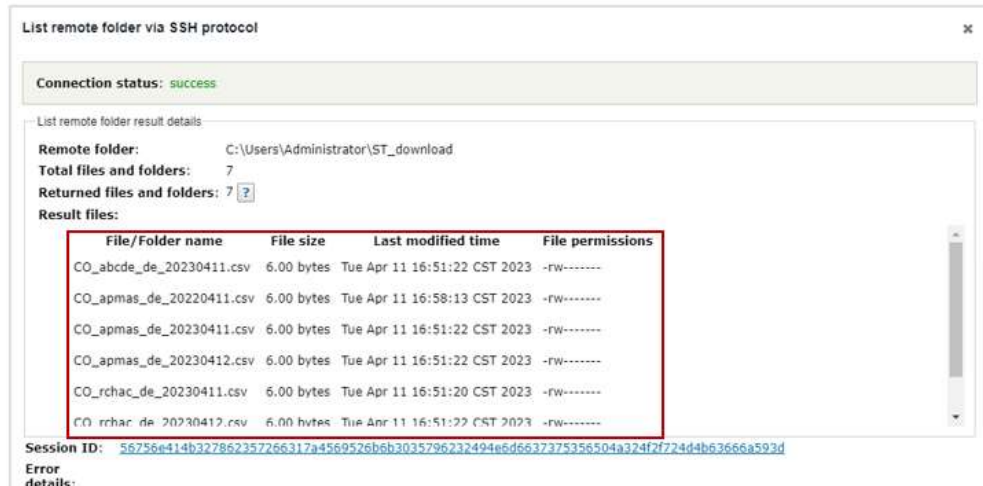


圖 23：List 功能示範



圖 24：List 應用 - 快速檢查下載/上傳目錄是否存在、是否有正確權限

本年度配合本署實驗室資訊管理系統認可機構檢驗結果上傳計畫、傳染病決策地圖系統地址定位座標資訊查詢功能、智慧防疫物資管理系統與臺北市聯合醫院資料交換、智慧檢疫多功能

系統與入境檢疫自助申報機台系統資料同步作業、結核病追蹤管理
 理等，共新增上架 7 支 API，提供跨機機或跨系統之資料交換服
 務。本年度截至 10 月底，API 類型呼叫總計次數已達 2 億 4,513
 萬次以上，而檔案類型(SFTP)資料交換計 183 萬次以上。

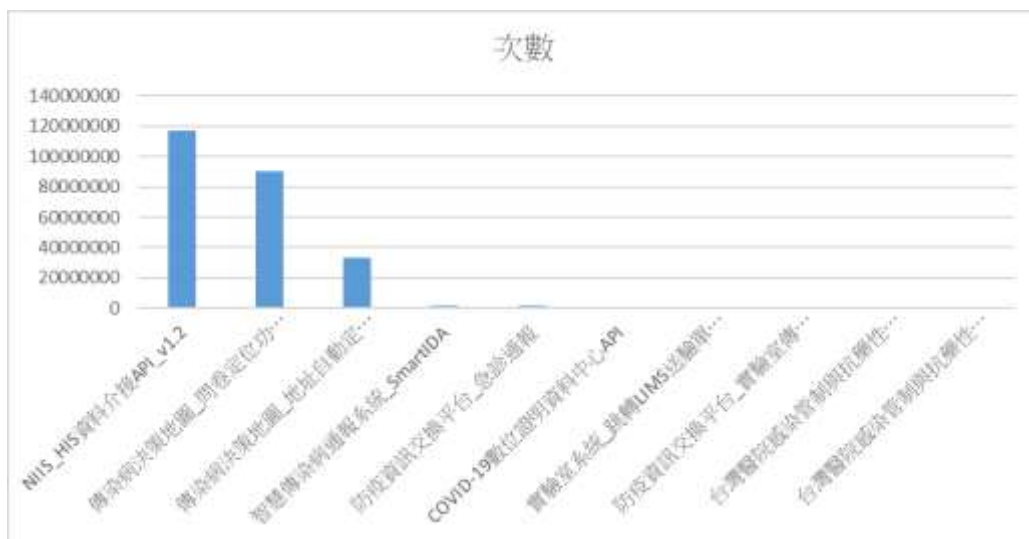


圖 25：API 傳輸項目每月呼叫次數前 10 名

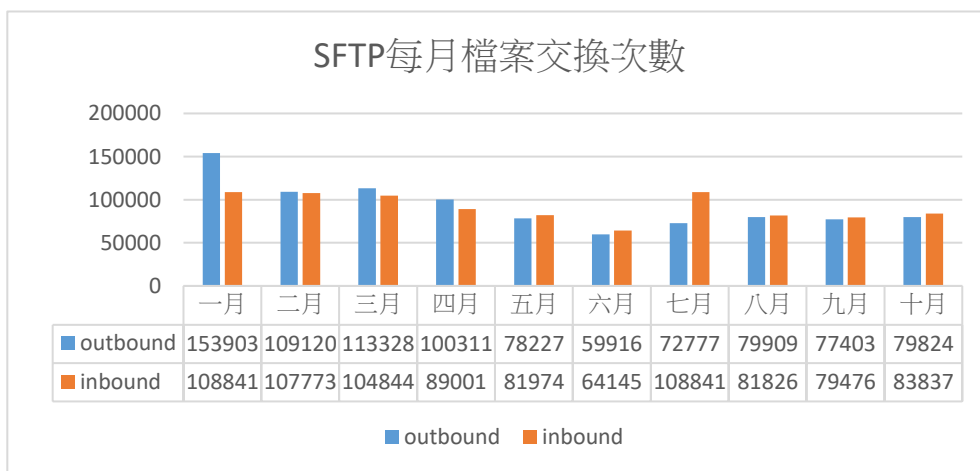


圖 26：SFTP 每月檔案交換次數

3. 建立疾管資料異地備援機制

本年度為異地備援建置計畫之第2年，於111年完成本地端及異地端之儲存設備購置，本年度將接續完成本地端與異地端之網路佈線，以達成資料抄寫、異地儲存，並建立異地機房還原系統所需之伺服器、資料庫等環境，相關設備建置完成後，於12月辦理備援演練，以驗證備援機制之可行性。

本年度依兩大方向進行環境整備作業，分別是：

(1) 本地與異地機房網路防火牆建置

於兩地建置防火牆並申請專屬線路，以提供兩地資料同步抄寫，且於安全的環境中進行作業。

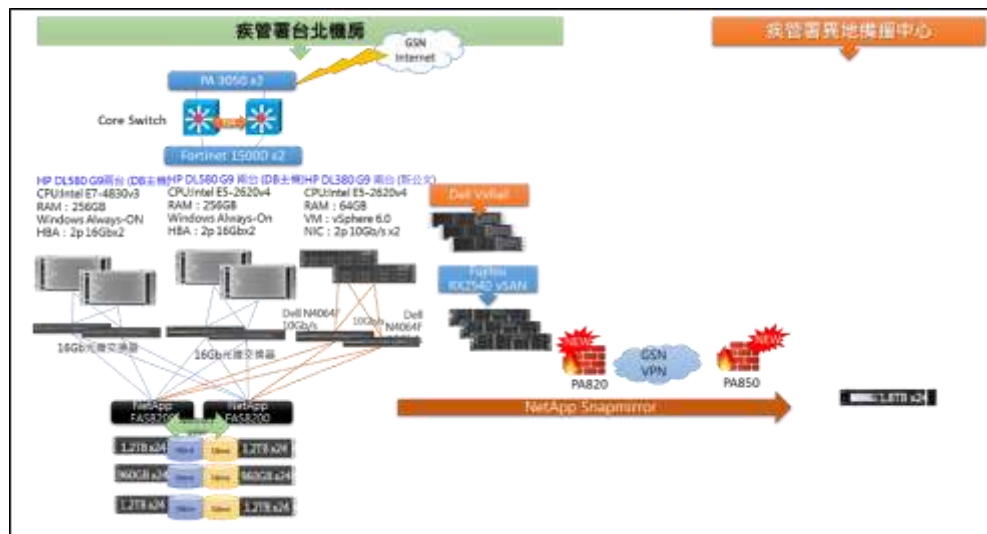


圖 27：異地備援架構圖-防火牆串接

(2) 伺服器及儲存設備購置

此部分主要為整備於異地機房啟動備援所需之設備建置，經

持續與本署核心資訊系統業務單位及維運廠商討論，評估核心資訊系統數量較多，系統間關聯亦具複雜度，為確認異地備援機制可行性，經評估後，本年度以本署傳染病通報系統為備援標的，依其所需資源進行相關設備採購建置，共分為 2 案進行：

甲、 異地備援伺服器及儲存設備建置

本案主要為採購提供資訊系統虛擬機運行之伺服器、MS SQL 資料庫主機及擴充儲存設備空間，並擬訂備援演練計畫，及邀集傳染病通報系統相關人員、廠商進行備援演練。

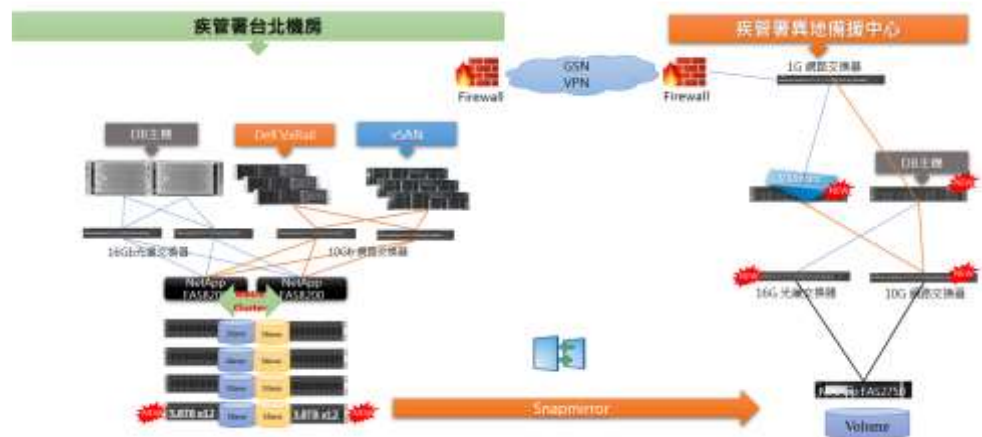


圖 28：異地備援架構圖_虛擬機運作

乙、 傳染病通報系統資料庫異地備援建置

由於傳染病通報系統係採購 Oracle 資料庫，為符合該系統所訂定之復原時間(RTO)及復原點時間(RPO)目

標，擬採用 Oracle 之 Data Guard 機制，以進行資料同步，故採購 Oracle ODA 設備，並搭配資料庫授權。

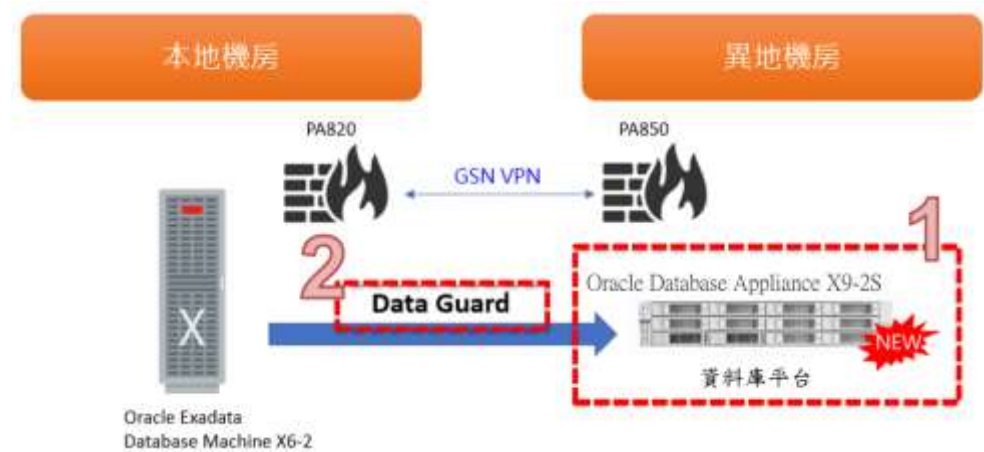


圖 29：異地備援架構圖_傳染病資料庫同步

4. 強化疾病管制署整體資訊安全防護機制

(1) 建置端點安全防護機制

本案採購由本土廠商 TeamT5 杜浦數位研發製作之 ThreatSonar，並委由本土資安廠商安基資訊監控管理，透過快速化部署，結合數位鑑識與行為模型技術，快速偵測且鎖定異常行為，即時鑑定機關資安健康狀態，且具備情資驅動特性與自動調查功能，主動偵測符合駭客族群常用 TTPs(戰術、技術與程序)隱藏威脅，加速提升資安事件調查效率。

(2) 強化資料庫服務效能

本案為採購國際大廠 Quest 的 Foglight 產品，Foglight 可以預測和發現效能執行隱藏的問題，在影響最終使用者之前，向管理員發出預警資訊。本次主要為採購資料庫之效能分析工具，以挖掘資訊系統資料庫存取效能瓶頸。

本年度將本署對外核心系統資料庫包含 3 套 MS SQL Server 及 1 套 Oracle Server 納入導入範圍。

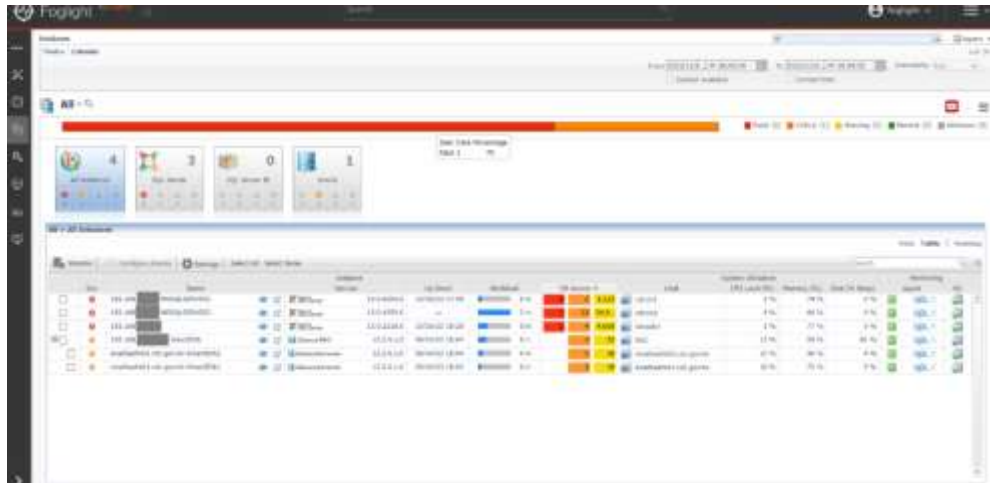


圖 33：資料庫效能監控儀表版

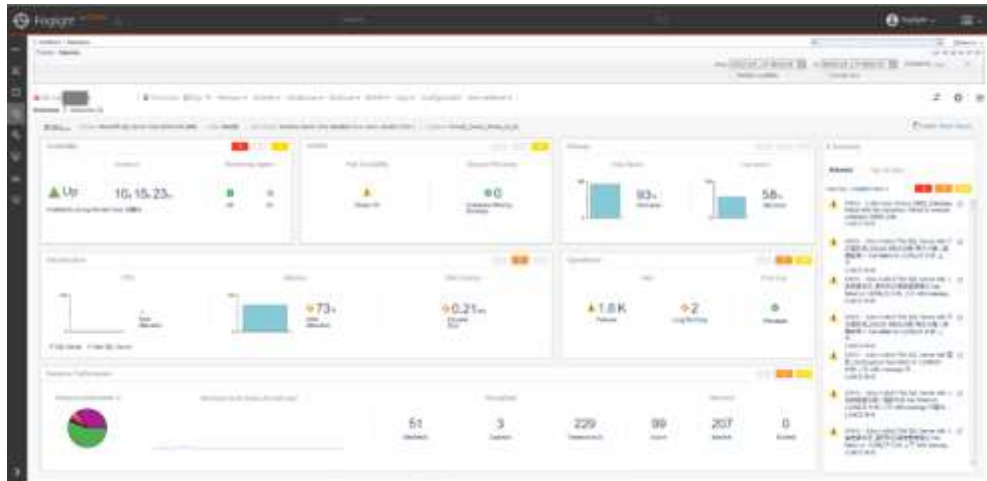


圖 34：資料庫效能單一資料庫監控圖

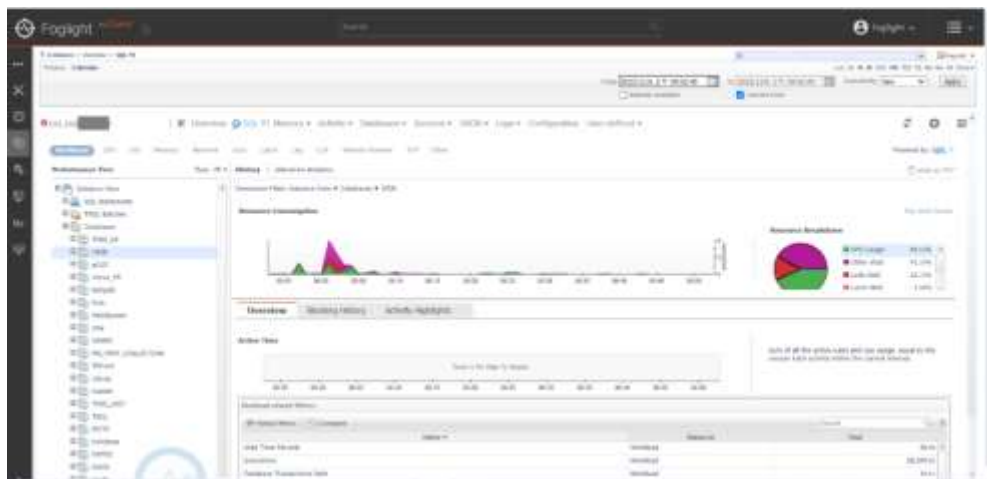


圖 35：資料庫效能分析圖

5. 實驗室資訊管理系統之功能增修及優化

(1) 智慧優化傳染病檢驗結果登打介面

經詳細盤點傳染病檢驗機構針對檢驗報告之登打邏輯，已調整本署實驗室資訊管理系統之介面設計，使其連動至各檢驗機構於傳染病檢驗實驗室管理平台之認可檢驗項目，以利機構發布檢驗

結果時登打頁面可直接顯示各檢驗機構經本署認可之檢驗方法，人員無須再重複選取，減少人工作業。此外，檢驗人員於系統欄位選取結果後即可直接儲存完成報告發布，有效縮短系統操作時間，增進傳染病檢驗效能。現階段系統優化成果如下：

甲、 完成介面優化需求、工項確認及測試環境介面建

置。以登打兩種檢驗方法之檢驗結果為例，優化前登打步驟完成報告，須執行 10 次點選及轉換頁面；優化後，測試環境執行所需步驟可大幅減至 3 次且無須轉換頁面。以檢驗出其他傳染病報告為例，優化前須執行 8 次點選及轉換頁面，優化後，測試環境執行所需步驟可減至 5 次。此外，利用不同頁簽設計，可簡化系統頁面資料，減少視覺負擔，優化後的系統介面如下方圖。



圖 36：傳染病檢驗機構登打報告頁面優化成果

- 乙、 依據 112 年度各疾病別、國內各傳染病檢驗機構登打報告情形，已邀請各疾病登打量較高的 30 家認可/指定檢驗機構於前述已優化之測試環境試行報告登打作業。依據介面優化之滿意度調查，調查回收率為 63.3%(19/30)，整體滿意度平均 4.2(滿分 5 分)，受邀機構對優化後登打報告操作流暢度認定為流暢。
- 丙、 此功能業於 112 年 10 月 12 日於實驗室資訊管理系統正式上版，檢驗機構使用至今反應良好。

(2) 優化傳染病檢體送驗單維護功能

現階段執行成果如下：

- 甲、 系統功能開發前依本署資訊相關規範，修改系統資料需由需求單位填寫應用系統維護單，經公衛端、本署區管中心及業務權責單位審核確認後，才可由系統維護廠商協助修改，維護一筆資料平均約需 5-7 天（含維護後資料確認），此功能上線後可立即於系統完成線上修改，無需申請及審核等人工作業流程，運作效率已大幅提升。

乙、 截至 112 年 10 月 31 日止，實驗室資訊管理系統共收到 409 張維護單，平均每月 41 張。此功能於 112 年 10 月 12 日正式上版後，10 月維護單縮減為 32 張，已較平均值減少 9 張，除提升效率外亦節省維護成本；此效益預期將於 11 月及 12 月更趨明顯。

(3) 提升實驗室資訊管理系統運作效能

現階段執行成果如下：

甲、 完成調整系統核心功能程式，將檢驗結果登打及報告審核等程序，由效能提升前不論單筆或批次操作皆即時將資料同步至本署其他系統例如傳染病通報系統或智慧多功能檢疫系統，優化成先將資料寫進中介資料庫，其後系統每 2 分鐘啟動排程一次，以 API 傳輸方式將資料交換至其他系統。

乙、 上述優化作業可讓使用者減少系統操作時所需等待時間，且不會因大量資料於系統間同時傳輸影響系統效能，致使因系統過載介面需重新操作及系統逾時等狀況，提升操作便利性及友善性。

6. 多樣態檢驗結果資訊傳輸

考量現階段各法定傳染病之流行現況、檢驗機構家數、檢驗方法複雜度及疑似個案檢體送驗件數等因素，本年規劃以急性病毒性 A 型肝炎、急性病毒性 B 型肝炎及急性病毒性 C 型肝炎為推動檢驗結果自動上傳之項目，完成 112 年「傳染病認可/指定檢驗機構檢驗結果自動上傳」獎勵作業之訂定，以提高檢驗機構參與意願。

本年 3 月 31 日業於台北市進出口商業同業公會(IEAT 會議中心)召開前述獎勵作業說明會，現場參與之醫療院所計 41 家，共 71 人；視訊參與之醫療院所至少 37 家(部分參與者未標註機構名稱)，共 84 人。總參與家數至少 78 家，共 155 人。後於 4 月 13 日函請全國肝炎認可檢驗機構，以「參加調查表」回復參與意願，調查表回收率為 54.8% (119/217)，其中有意願參與機構共計 96 家，以區域計：北區 42 家、中區 19 家、南區 34 家、東區 2 家；以機構等級計：醫學中心 17 家、地區醫院 28 家、區域醫院 41 家、檢驗所 9 家、診所 1 家；該 96 家有意參與機構將為本案後續系統開發之輔導對象。

為符合個人資料保護法相關規，於 6 月 26 日完成增修獎勵作業文字內容，於 7 月 10 日召開 112 年「傳染病認可/指定檢驗機構檢驗結果自動上傳」獎勵作業第二次說明會，說明本署獎勵

作業修訂內容(強調個人資料保護)及 LOINC 代碼使用規劃；會議參與人數為 167 人，機構數至少為 50 家。另為符合衛生福利部要求，本署於本年 7 月委託國立臺北護理健康大學-健康事業管理系專家團隊並於 9 月 15 日完成符合 HL7-FHIR 國際通用資料交換標準格式之「臺灣傳染病檢驗報告實作指引」(TWIDIRIG)，續由本署據以對有意參與系統開發之各檢驗機構實施輔導。

截至 11 月 17 日止，共計完成 34 間檢驗機構計 5 萬 52,199 筆上傳資料符合新一代國際醫療資料交換標準 HL7-FHIR 架構格式上傳資料(下方第一張表)；其中 29 間檢驗機構計 4 萬 1,500 筆資料進一步通過欄位檢核成功轉入實驗室資訊管理系統之測試資料庫(下方第二張表)。此 29 間檢驗機構之區域及醫院等級分析如表 9，以所在區域分析，以南區 13 間最高，接續為北區 10 間、中區 6 間；以醫院等級分析，以區域醫院 15 間最高，接續為地區醫院 7 間、醫學中心 6 間、檢驗所 1 間。初步評比結果有 20 間檢驗機構符合授獎資格。

表 7、112 年完成透過 HL7-FHIR 架構格式上傳資料之機構名單及資料傳輸量

序號	機構名稱	月份別			疾病別			總計
		9月	10月	11月	急性病毒性 A型肝炎	急性病毒性 B型肝炎	急性病毒性 C型肝炎	
1	臺中榮民總醫院	35	9,881	1,413	589	515	10,225	11,329
2	中國醫藥大學附設醫院	1,351	3,647	2,554	490	197	6,865	7,552
3	財團法人義大醫院	966	3,115	1,474	690	42	4,823	5,555
4	台南市立醫院(委託秀傳醫療社團法人經營)		3,342	2,085	3,283	4	2,140	5,427
5	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	218	2,056	901	61	56	3,058	3,175
6	財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院	588	1,196	863	149	194	2,304	2,647
7	奇美醫療財團法人奇美醫院	10	1,171	1,046	130	56	2,041	2,227
8	臺南市立安南醫院-委託中國醫藥大學興建經營	517	689	666	295	24	1,553	1,872
9	奇美醫療財團法人柳營奇美醫院	3	821	994	55	3	1,760	1,818
10	光田醫療社團法人光田綜合醫院	568	543	425	464	26	1,046	1,536
11	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	290	553	691	302		1,232	1,534
12	衛生福利部臺中醫院		473	588	125	8	928	1,061
13	佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院	224	493	256	134	15	824	973
14	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人新竹馬偕紀念醫院	52	581	292	16	12	897	925
15	財團法人為恭紀念醫院		273	464	42	9	686	737
16	高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營)	59	406	211	13	14	649	676
17	醫療財團法人辜公亮基金會和信治癌中心醫院		292	301			593	593
18	郵綜合醫院	94	286	111	17		474	491
19	秀傳醫療財團法人秀傳醫院	2	169	254	3	4	418	425
20	秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院		21	377	27	5	366	398
21	敬遠綜合醫院	50	176	84	27	4	279	310
22	財團法人天主教耕莘醫院永和分院	15	137	77	226	3		229
23	大安聯合醫學檢驗所	161	50	1	37	13	162	212
24	天主教聖功醫療財團法人聖功醫院	33	101	15		1	148	149
25	高雄市立岡山醫院(委託秀傳醫療社團法人經營)			106	22	79	5	106
26	奇美醫療財團法人佳里奇美醫院	2	15	56	10		63	73
27	怡仁綜合醫院		16	35	51			51
28	中國醫藥大學北港附設醫院	41			12		29	41
29	健仁醫院		9	21	29	1		30
30	新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院		19	1	10	6	4	20
31	三軍總醫院附設民眾診療服務處		16		10	1	5	16
32	醫療財團法人羅浮基金會羅東博愛醫院	2	5	3	8			8
33	臺綜合醫療社團法人臺綜綜合醫院	2			2			2
34	新泰綜合醫院	1					1	1
	總計	5,282	30,552	16,365	7,329	1,292	43,578	52,199

表 8、112 年上傳資料成功轉入實驗室資訊管理系統測試資料
庫之機構

序號	區域	醫院等級	機構名稱	疾病別			總計
				急性病毒性 A型肝炎	急性病毒性 B型肝炎	急性病毒性 C型肝炎	
1	中	醫學中心	中國醫藥大學附設醫院	473	185	6,518	7,176
2	中	醫學中心	臺中榮民總醫院	311	273	5,804	6,388
3	南	區域醫院	台南市立醫院(委託秀傳醫療社團法人經營)	3,272	4	2,080	5,356
4	北	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	56	49	3,039	3,144
5	南	區域醫院	財團法人義大醫院	335	21	2,332	2,688
6	南	醫學中心	奇美醫療財團法人奇美醫院	116	56	2,034	2,206
7	南	醫學中心	財團法人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院	127	127	1,852	2,106
8	南	區域醫院	臺南市立安南醫院-委託中國醫藥大學興建經營	294	24	1,549	1,867
9	南	區域醫院	奇美醫療財團法人柳營奇美醫院	55	3	1,756	1,814
10	南	區域醫院	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	254		1,056	1,310
11	中	區域醫院	衛生福利部臺中醫院	101	3	927	1,031
12	北	區域醫院	台灣基督長老教會馬偕醫療財團法人新竹馬偕紀念醫院	16	12	896	924
13	北	區域醫院	佛教慈濟醫療財團法人台北慈濟醫院	70	14	777	861
14	中	區域醫院	光田醫療社團法人光田綜合醫院	237	9	609	855
15	北	地區醫院	財團法人為恭紀念醫院	42	9	686	737
16	南	區域醫院	高雄市立小港醫院(委託財團法人私立高雄醫學大學經營)	13	14	629	656
17	北	區域醫院	醫療財團法人辜公亮基金會和信治癌中心醫院			538	538
18	中	區域醫院	秀傳醫療財團法人彰濱秀傳紀念醫院	27	5	365	397
19	南	地區醫院	郵綜合醫院	16		365	381
20	北	區域醫院	敬遠綜合醫院	15	4	272	291
21	北	地區醫院	財團法人天主教耕莘醫院永和分院	225	3		228
22	北	檢驗所	大安聯合醫學檢驗所	35	9	162	206
23	南	地區醫院	天主教聖功醫療財團法人聖功醫院		1	115	116
24	南	地區醫院	高雄市立岡山醫院(委託秀傳醫療社團法人經營)	22	79	5	106
25	南	地區醫院	奇美醫療財團法人佳里奇美醫院	10		63	73
26	南	區域醫院	中國醫藥大學北港附設醫院	11		29	40
27	中	區域醫院	臺綜合醫療社團法人臺綜綜合醫院	2			2
28	北	醫學中心	新光醫療財團法人新光吳火獅紀念醫院	1	1		2
29	北	地區醫院	怡仁綜合醫院	1			1
			總計	6,137	905	34,458	41,500

表 9、完成檢驗結果自動上傳系統開發之檢驗機構分析

區域/縣市	醫院等級				總計
	醫學中心	區域醫院	地區醫院	檢驗所	
北	2	4	3	1	10
臺北市	2	2		1	5
新北市			1		1
桃園市		1	1		2
新竹市		1			1
苗栗縣			1		1
中	2	4			6
彰化縣		1			1
臺中市	2	3			5
南	2	7	4		13
高雄市	1	2	2		5
雲林縣		1			1
嘉義市		1			1
臺南市	1	3	2		6
總計	6	15	7	1	29

本計畫推行檢驗機構傳染病檢驗結果自動上傳系統開發之期程分為三年，執行策略係將國內各項法定傳染病先依其病例定義所列之確認檢驗方法進行分類，分成成以血清學、分子生物學以及病原體培養等三大類檢驗方法確認之傳染病，再規劃於 112-114 年間，每年依序於前述三項檢驗方法類別中，以各傳染病於國內的流行現況、檢驗機構家數、檢驗方法複雜度及疑似個案檢體送驗件數等因素，選擇 2 至 3 項代表疾病開發自動上傳機制，並以該先導研究成果評估整體檢驗結果自動上傳之效益，做為日後實際導入業務應用，並持續擴大傳染病自動上傳項目數之參採。依此規劃，112 年以血清學檢驗方法類別之傳染病為主，選擇急

性病毒性 A 型肝炎、急性病毒性 B 型肝炎及急性病毒性 C 型肝炎為代表疾病，113 年預計以登革熱及嚴重特殊傳染性肺炎為分子生物學檢驗方法類別之代表疾病(仍待確認)、114 年病原體培養方法類別代表疾病則以細菌性傳染病為主。

除已知的法定傳染病之外，藉由本計畫針對三大類檢驗方法類別傳染病自動上傳機制的建立，日後國內爆發新興傳染病突發疫情時，將可即時依照本計畫之規劃邏輯，參考該傳染病所歸屬之檢驗方法類別，利用已具備之自動上傳機制為模板，迅速將其導入既有自動上傳運作流程，以更為智慧的方式，進行新世代的防疫工作。

7. 配合傳染病通報系統架構，調校電子病歷自動通報格式 2.0

(1) 持續輔導新增運用醫院電子病歷進行傳染病通報(EMR)功能醫院

本年度新增 5 家醫院參與開發 EMR 功能，其中國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹臺大分院、新竹馬偕兒童醫院、屏東榮民總醫院及通霄光田醫院等 4 家醫院為已上線醫院之體系醫院，由輔導團隊協助開發 EMR1.0 功能，並皆於本年 9 月完成建置及上線；臺安醫院開發 EMR2.0 功能，目前已完成疾病開發建置，預計於完成驗證上線疾病後進行正式上線作業，EMR2.0 參與醫院

共計 15 家 (如下表)。

表 10、EMR 2.0 參與醫院

	縣市	醫院名稱	醫院層級
1	雲林縣	天主教若瑟醫療財團法人若瑟醫院(110 年申請)*	地區醫院
2	臺中市	澄清綜合醫院中港分院(110 年申請)*	區域醫院
3		澄清綜合醫院總院(111 年自主申請)	區域醫院
4	新北市	新北市立聯合醫院(110 年申請)*	區域醫院
5	彰化縣	彰化基督教醫療財團法人林基督教醫院(110 年申請)*	地區醫院
6	新北市	台北慈濟醫院(110 年申請)*	區域醫院
7	新竹縣	東元醫療社團法人東元綜合醫院(110 年申請)*	區域醫院
8	桃園市	敏盛綜合醫院(110 年申請)*	區域醫院
9	臺中市	臺中榮民總醫院(110 年申請)*	醫學中心
10		臺中榮民總醫院(嘉義分院)-為同體系醫院聯合申請	醫學中心
11		臺中榮民總醫院(埔里分院)-為同體系醫院聯合申請	醫學中心
12	彰化縣	秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院(110 年申請)*	區域醫院
13	嘉義市	戴德森醫療財團法人嘉義基督教醫院(110 年申請)*	區域醫院
14	新北市	衛生福利部臺北醫院(111 年自主申請)	區域醫院
15	台北市	基督復臨安息日會醫療財團法人臺安醫院(112 年自主申請)	區域醫院

*透過捐補助計畫申請

(2) 運用醫院電子病歷進行傳染病通報(EMR)系統功能維運及

辦理情形

甲、配合傳染病政策及代碼調整增修工作說明書

今年 1 月至 10 月期間，傳染病通報系統 EMR 工作說明書共計更版 8 次，配合傳染病政策調整部分，包含嚴重特殊傳染性肺炎病例定義修訂，於 112 年 3 月 20 日起增修 COVID-19 併發症通報單(19CVS)，75 家醫院已全數完成驗證上線；配合多重抗藥性結核病病例定義及通報作業流程調整，新增「多重抗藥性結核病」通報項目，共計 27 家醫院申請新增，23 家醫院完成驗證上線；配合登革熱疫情，登革熱通報單於「登革熱快速檢驗結果」，新增「採檢日」欄位，醫院皆已配合調整驗證上線並成功通報登革熱。

另實驗室相關代碼改採網頁方式更新，以提升調整即時性(如下圖)。

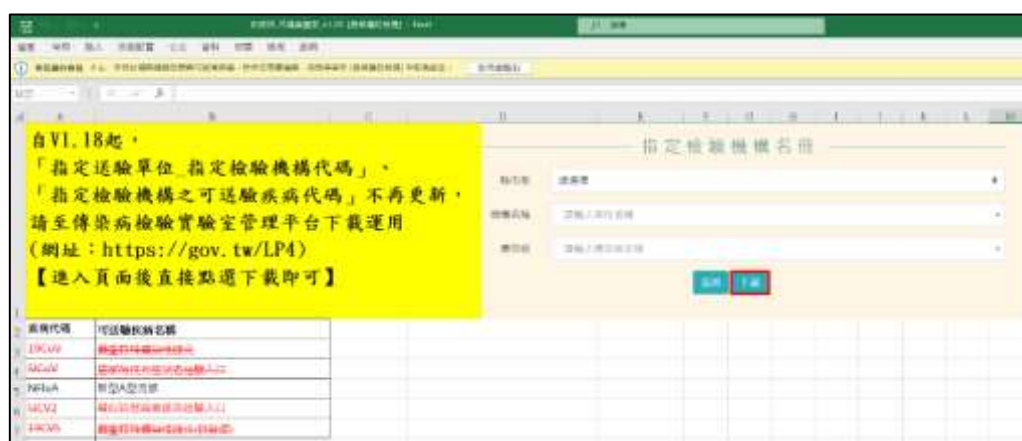


圖 37：實驗室相關代碼改採網頁方式更新

乙、以 EMR 功能通報資料欄位檢核與填寫邏輯缺漏盤點與修正

因應今年 4 月接獲使用者反應流感併發重症和鉤端螺旋體病通報檢核邏輯及欄位資料格式錯誤問題，為確認其他法定傳染病具有類此因程式邏輯缺漏造成通報時檢核未完整之問題，本年度進行傳染病通報檢核邏輯全面性盤點及修正。首先針對流感併發重症、登革熱、麻疹及嚴重特殊傳染性肺炎等高通報量或重點傳染病進行盤點，並於 6 月完成所有疾病共同欄位與增補欄位之通報檢核邏輯盤點，共 27 項傳染病包含 130 項檢核條件出現通報檢核邏輯缺漏，受影響筆數計 1,661 筆，均已於 7/14 前完成醫院資料確認及維護，並於 8 月完成檢核程式邏輯修正或建置，上版後執行二次資料盤點已皆無因程式邏輯缺漏造成通報資料未完整之問題。

丙、維運監控指標、資料品質監測結果及會議討論

今年 1-9 月 EMR1.0 參與醫院平均通報上傳率及成功率分別為 96.7%及 97.2% (圖 38)，與 111 年通報上傳率

(96.7%)及成功率(97.4%)相當，顯示配合傳染病通報系統架構，醫院進行現有電子病歷自動通報格式對應轉換機制狀況良好；EMR2.0 參與醫院平均通報上傳率及成功率分別為 94.57%及 99.19% (圖 39)，平均通報上傳率及成功率自正式上線逐漸上升漸趨穩定，持續由輔導團隊持續追蹤輔導，及透過每日異常通報機制監控。參與醫院常見問題多為醫院應以 EMR 通報，但未完成通報，或醫院程式待修正者，持續於每月會議列管，以利後續追蹤。

今年 9 月 EMR1.0 參與醫院列管案件共計 4 件，常見樣態為醫院傳送資料不符 EMR 資料格式或院內介接系統異常，輔導團隊協助輔導醫院調整程式，後續列管持續追蹤，另偶有因院方人員操作習慣及不清楚檢核條件，導致 EMR 通報失敗，整體來看 EMR 通報大致呈穩定狀態；EMR2.0 參與醫院列管案件共計 11 件，常見樣態為醫院內的健檢系統未能使用 EMR 通報外籍人士，需於更換系統後調整，及院內系統通報當日更新或異常，造成無法進行 EMR 通報，當日醫院會先以

NIDRS 網頁通報，後續經團隊輔導及追蹤，醫院皆無異常或已完成程式修復。

本年度 1-10 月 EMR 通報量僅佔所有通報量 6%，主要係與嚴重特殊傳染性肺炎於本年第 1 季通報方式，以健保卡上傳 SARS-CoV-2 檢驗結果通報及網站批次上傳通報為主有關；若排除此兩種通報方式及介接來源，系統通報則佔 53%，顯示維運 EMR 之重要性。

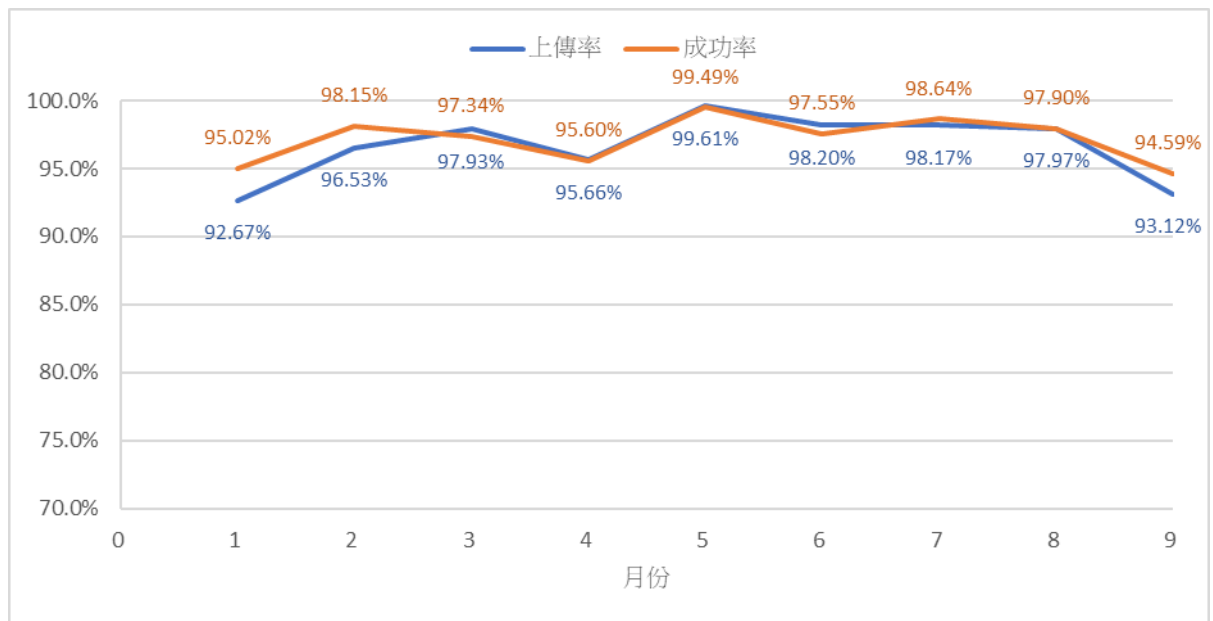


圖 38：EMR 1.0 參與醫院 112 年 1-9 月通報上傳率及成功率

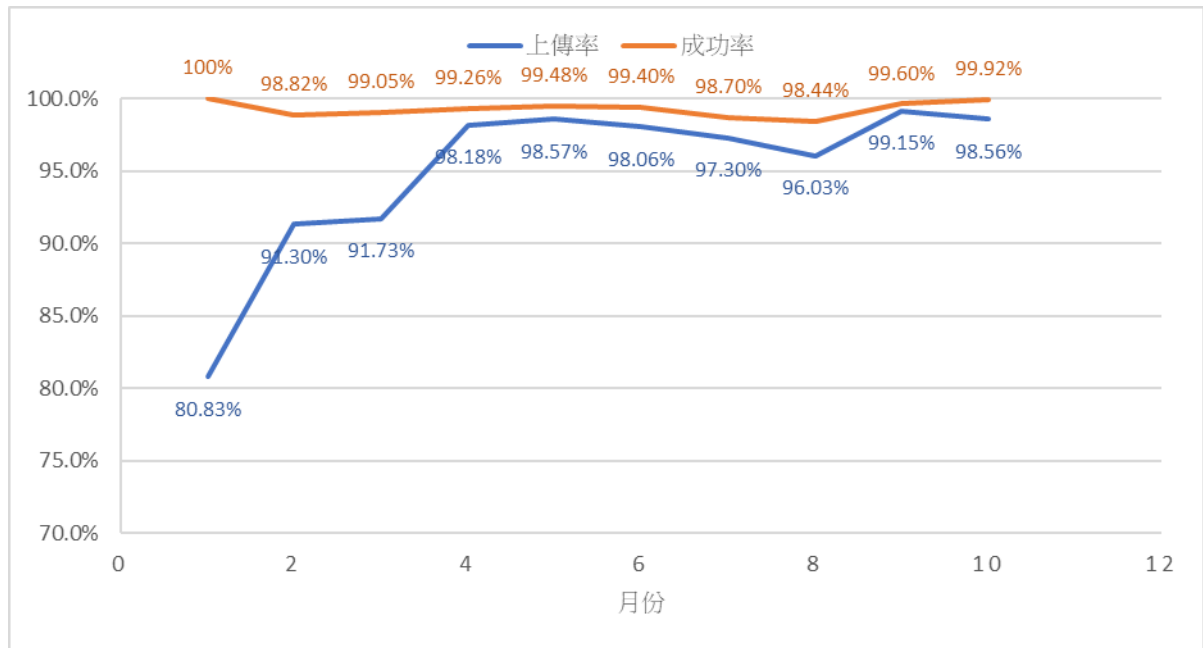


圖 39：EMR 2.0 參與醫院 112 年 1-9 月通報上傳率及成功率

8. 傳染病通報系統之功能增修及優化

本年傳染病通報系統(NIDRS)功能增修內容，主要係針對 COVID-19、登革熱、猴痘等多項法定傳染病及群聚事件之病例通報及研判功能增修，並優化多項系統功能如帳號審核、代碼資料介接及自動化輔助個案管理機制等，總計 55 項需求，分為三階段辦理。截至本年 11 月 3 日，每週召開工作小組會議計 38 場，功能增修及教育訓練執行成果說明如下：

(1) COVID-19 相關功能增修：計 6 項均已完成，主要係配合

本年 3 月 20 日起 COVID-19 病例定義調整通報機制、通報單欄位及電子隔離通知書發送與跳轉確診個案自動回報疫

調系統(MBBS)服務等功能，並新增確定病例自動勾稽死亡資料進行死因研判、優化 COVID-19 確定病例自動編案號機制等。

- (2) 登革熱相關功能增修：因應本年 6 月起登革熱疫情發展，緊急配合新增所需系統功能，計 7 項均已完成，包含新增登革熱流行區設定、流行區自動研判邏輯、確定病例自動勾稽死亡資料進行死因研判機制模組化、增加蒐集 NS1 採檢日資訊、通報單自動轉介及批次轉介等功能。
- (3) 其他傳染病防治相關功能增修：計 12 項，均已完成，包含「優化猴痘、腸病毒感染併發重症、流感併發重症、屈公病、恙蟲病及漢生病等多項疾病研判機制」、「HIV、急性病毒性肝炎通報單增設新生兒用藥及 HIV 篩檢資訊」、「新增 MDT-TB 通報機制」、「優化急性病毒性肝炎自動主子單標示邏輯」等。
- (4) 群聚事件通報相關功能增修：計 2 項，已完成 1 項，為配合新版人口密集機構傳染病監視作業登錄系統(SSI)所需，新增介接生成「群聚事件通知單」功能。該功能自 6 月底上版迄今，介接機制正常，惟曾發生 2 起異常事件，進而釐清並修正 NIDRS 系統問題：一起為 NIDRS 縣市代碼讀

取至舊版次，致轉出通知單失敗，已修正代碼讀取順序為最大版次，另一起為調整群聚事件通知單/通報單流水編號取得方式，避免 oracle 資料庫內建取號機制異動而影響群聚事件編號與成案，前揭二項經調整後均已排除問題；餘 1 項為「上呼吸道感染群聚事件通報單增加 COVID-19 抗原快篩結果資料填寫及自動研判機制」，預計 12 月中旬前完成。

(5) 資料品質提升相關輔助功能：計 13 項，已完成 10 項，包含「優化通報單資料預判、檢核邏輯、個案年齡計算及村里補遺回寫」、「優化自動主子單標示原則」、「新增自動改判確定病例機制」、「優化電子病歷自動通報之通報單位基本資料帶入」等；餘 3 項開發中，皆為建立自動化介接內部平台或外部來源資料更新系統代碼相關功能，預計 12 月中旬前完成，以利提升本系統蒐集資料品質，強化後續資料運用程度。

(6) 其他系統功能優化：計 15 項，已完成 12 項，包含「新增死因相關性研判時間紀錄」、「優化主子單標示操作介面」、「調整系統通知、通報單查詢、帳號權限審核、使用者操作紀錄等功能」；餘 3 項為「資料介接 API 功能增修」及

「優化檢驗陽性轉通報與通知機制」等，預計 12 月中旬前完成。

(7) 辦理系統教育訓練：

甲、 於本年 3 月 15 日、7 月 5 日及 9 月 26 日完成計三場系統線上教育訓練，均分為醫療院所及衛生單位場次辦理，累計約逾 4,000 人次參訓。

乙、 各場次依當時通報政策或疫情狀況，訂定講述主題，第一場係以嚴重特殊傳染性肺炎中央流行疫情指揮中心公布之 COVID-19 病例定義修訂政策為主軸，講述「嚴重特殊傳染性肺炎(併發症)通報政策」、「通報系統重要功能操作說明」、「通報系統常見問題說明」及「嚴重特殊傳染性肺炎(併發症)送/檢驗與公費檢驗申報及核付方式說明」等內容。第二場則回歸以通報系統操作面教育訓練為主，並針對上半年新增之功能及客服進線常見問題加強說明。第三場則以登革熱疫情所需之系統輔助功能為核心內容，搭配通報、研判、帳號審核等業務情境，說明重要功能及展示(如下圖)。



圖 40：系統教育訓練資料

席間提供 Slido 平台或 google 表單供參訓人員即時留言發問，累計蒐集約 260 項問題，並於 QA 時段由系統業務單位、疾病權責組、檢驗單位及系統維護廠商等，即時線上回覆提問內容，或於彙整後將回復說明逐項公布於系統公告區，教育訓練影音檔於隔日亦放置於疾管署全球資訊網上供下載運用。經彙整三場次教育訓練參訓人員回饋之系統面建議，預計針對「提供跳轉至實驗室資訊管理系統(LIMS)列印接觸者送驗單服務」、「無證號者自動編號」、「群聚事件通知單審核查詢」等 3 項需求建議，納入明(113)年系統功能增修項目。

9. 辦理評比獎勵及表揚以維持醫院持續參與實驗室自動通報功能

- (1) 加強人類冠狀病毒相關資料傳送情形監控與輔導：今年 3 月中旬通知 67 家 LARS 參與醫院自我檢視院內開發新增冠狀病毒疾病項目及資料傳送情形，包含冠狀病毒上傳總收件數及陽性資料。另為主動監控上線醫院通報人類冠狀病毒等病原體資料量與質，建立 SARS-CoV-2 資料品質監控報表(如圖 41)，以掌握醫院 SARS-CoV-2 資料持續傳送情形，確保所有上線醫院皆持續傳送人類冠狀病毒資料。另為協助醫院掌握人類冠狀病毒等病原體資料傳送情形，新增冠狀病毒(SARS-CoV-2)資料未傳送醫院電子郵件主動通知服務(如圖 42)，以輔導無傳送紀錄醫院完成開發人類冠狀病毒相關檢驗資料傳送(如圖 43)，協助醫院持續上傳高品質實驗室傳染病檢驗資料，目前上線醫院皆完成開發人類冠狀病毒相關檢驗資料傳送。

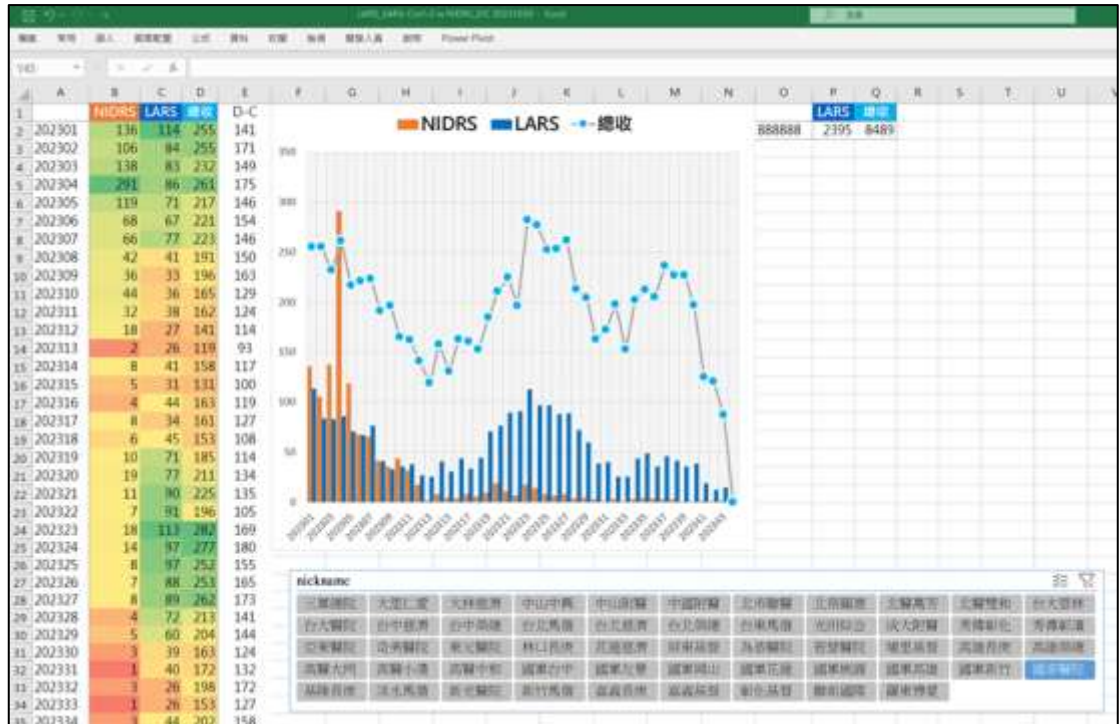


圖 41：SARS-CoV-2 資料品質監控報表



圖 42：電子郵件自動通知 LARS SARS-CoV-2 資料異常

序號	姓名	日期	中心	檢驗項目	檢驗結果	檢驗狀態	檢驗時間	檢驗地點	檢驗方法	檢驗說明
1304	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1305	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1306	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1307	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1308	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1309	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1310	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1311	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1312	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1313	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1314	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1315	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1316	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1317	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1318	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1319	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性
1320	李維新	2023/04/01	臺中中心	SARS-CoV-2	陽性	檢驗成功	2023/04/01	臺中醫院	PCR	陽性

圖 43：運用 LARS 管理紀錄表檢視輔導團隊掌握醫院上傳冠狀病毒等病原體資料情形

(2) SARS-CoV-2 資料流行趨勢監測可用性分析：為評估嚴重特殊傳染性肺炎傳染病通報資料、醫療院所運用健保卡上傳 SARS-CoV-2 檢驗陽性結果資料(下稱健保 IC 卡陽性結果資料)、全國 U07.1 門急診就診人次資料、LARS 參與醫院上傳 SARS-CoV-2 檢驗結果資料等不同來源資料於監測可運用性，本年度進行前述來源資料趨勢差異分析比較。分析結果顯示，健保 IC 卡陽性結果資料與全國 U07.1 門急診及 LARS 陽性結果資料之趨勢一致(如圖 44)，現行全國 U07.1 門急診就診人次監測之全國代表性及敏感性較佳，將持續運用 U07.1 門急診就診人次趨勢監視 COVID-19 輕症，特異性較佳之 LARS 資料則輔助 SARS-CoV-2 趨勢監

測；配合健保署政策調整，健保 IC 上傳檢驗結果資料因醫院已於本年 10 月起停止傳送，故已停止分析利用。



圖 44：COVID-19 監測趨勢比較

- (3) 評比獎勵作業：預計於 11 月中旬完成評比結果分析，並預計於本年 11 月 30 日前公布於本署全球資訊網網頁，並將以函文檢送獎狀/感謝狀及撥付獎勵金方式予績優醫院。
- (4) 實驗室自動通報系統功能維運及辦理情形：持續透過實驗室自動通報系統資料品質監測面板監控「系統穩定度」、「病原體通報穩定度」、「總收件數合理性」、「通報及時性」、「冠狀病毒上傳情形」、「異常資料出現及修正情形」、「LOINC 對應」等七項指標外，新增「SARS-CoV-2 總收

件數及陽性資料中斷次數」傳送情形指標(如圖 45)，及提供異常資料統計類型中，SARS-CoV-2 總收中斷及陽性資料中斷紀錄，以利協助醫院掌握資料傳送情形(如圖 46)。

本年度 1 至 10 月發信通知醫院確認未通報原因共計 78 件，發信詢問 LARS_CoV_2 總收件數相關問題共計 45 件，共計輔導 45 醫院，院端皆配合確認及調整上傳資料，另院端主動詢問病原體通報穩定度相關問題共計 38 件，皆已提供異常資料，以利醫院確認上傳情形。



圖 45：LARS 資料品質監測新增「SARS-CoV-2 總收件數及陽性資料中斷次數」指標



圖 46：LARS 資料品質評比新增「SARS-CoV-2 總收中斷」及「陽性中斷紀錄」異常資料類型

10. 倉儲系統架構改造規劃

112 年度針對本署疫情資料倉儲系統架構改造案，推動以下工作：現況掌握及問題盤點、Apache™ Hadoop®資料處理架構驗證、資料加值系統效能優化及資料治理素養提升等。

(1) 倉儲系統現況掌握及問題盤點

檢視目前倉儲系統資料使用情境，基於防疫指揮作戰之即時應變特性，使操作型資料儲存（operational data store, ODS）資料庫應用比重高，尤其於 COVID-19 疫情期間，為快速掌握疫情趨勢及風險評估，即時資料分析需求大幅增加，一線公衛人員為執

行傳染病個案或接觸者追蹤管理工作，常需頻繁透過 BI 工具（SAP BusinessObjects，簡稱 BO）查詢或下載倉儲系統之個案明細資料，且因 BO 的報表分析功能學習門檻較高於普遍常用試算表軟體 Excel，使 BO 的商用智慧功能在目前資料分析或報表作業流程中運用相對有限，而主要多作為各防疫應用系統之資料下載介面。

此外，倉儲系統收載數十個防疫應用系統歷年新舊版本資料，需處理不同系統間縣市鄉鎮村里代碼、醫事機構代碼不一致，及身分證號/居留證號/護照號對應與歸人等問題，相關資料清理邏輯複雜，且代碼表未有完善版本控制管理，不利於使用者進行自助分析或資料探索。

進一步蒐整倉儲系統使用者回饋意見，可將現況問題歸納為「資料完整性及穩定性」、「資料轉檔效能」、「資料應用介面(BI 工具)及權限管理」及「資料治理規範」等四大面向(如下表)：

表 11、現行倉儲系統問題盤點彙整表

A. 資料完整及穩定性待加強

- ETL工具以Big5編碼，常出現文字闕漏問題
- 資料轉檔常發生不明原因中斷，且各項轉檔程式相互影響，某支程式轉檔中斷可能影響他支排程，異常發生時不易盤點受影響層面
- 缺乏整體性資料監控機制，資料異常總待終端資料使用者發現

B. 資料轉檔效能待優化

- 資料轉檔效能不佳，部分資料轉檔排程長達數小時，當有即時資料需求時無法因應，甚至可能影響到其他業務流程之資料產製

C. BI工具限制及權限管理問題

- 操作介面不夠直覺，使用者難以自行查詢各資料欄位定義、資料更新情形或自身權限故對於流動率高的衛生工作人員而言，不易快速上手，業務交接困難
- BO帳號數、資料查詢筆數上限均受限
- 需利用憑證插卡登入系統，惟實務上普遍存在同一憑證多人使用情形，可能發生資安疑慮

D. 缺乏良好資料治理機制

- 詮釋資料、重要資料處理邏輯分散紀錄於系統文件，無統整性定期更新及釋出
- 倉儲系統與上、下游系統間資料介接無標準化格式
- 外部系統介接資料無明確管理機制

綜合現況及問題盤點，歸納未來疫情資料倉儲系統架構改造

方向，至少應符合以下需求：

- 甲、 需能快速支援即時(熱區)資料及歷史(冷區)資料分析；
- 乙、 針對明細資料使用，導入個資隱私保護技術；
- 丙、 建立詮釋資料及跨系統間資料標準；
- 丁、 建立資料生命週期管理及資料血緣監控機制；
- 戊、 強化各層級資料使用者權限管理；
- 己、 提供使用者友善介面，容易進行自助式分析。

前述倉儲系統架構改造之成功關鍵在於資料治理制度建立及落實，配合部署適合之雲端服務架構，期望提高資料倉儲系統

韌性，激發防疫資料創新應用能量。

(2) 評估 Apache™ Hadoop® 資料處理架構適切性

111 年本署建置防疫資訊應用分析平台，於資料處理系統導入 Apache™ Hadoop® 框架，為一開放原始碼架構，以分散及並列方式儲存及處理資料，期望提升數據資料處理效率(圖 47)。該系統作為倉儲系統架構改造之前導驗證案例，目標在倉儲系統導入新的資料處理框架前，先行檢視替選方案是否合適本署資料應用環境。驗證資料顯示，每日系統處理約 450 MB 資料需花費 25-45 分鐘時間，凸顯當非屬巨量資料時，Hadoop 分散式資料處理架構對於提升效率相對有限，而分散式資料處理架構需增加多台虛擬主機，維運及管理成本均增加，且開源軟體潛在未來技術支援不易之隱憂，故評估以本署防疫資料總量體未達 10 TB 情境下，應可優先考慮其他資料處理工具，以可維持系統擴充彈性，確保大規模疫情發生時快速應變，並輔以資料定期檢視下架之生命週期管理模式，為新倉儲系統架構改造方向。

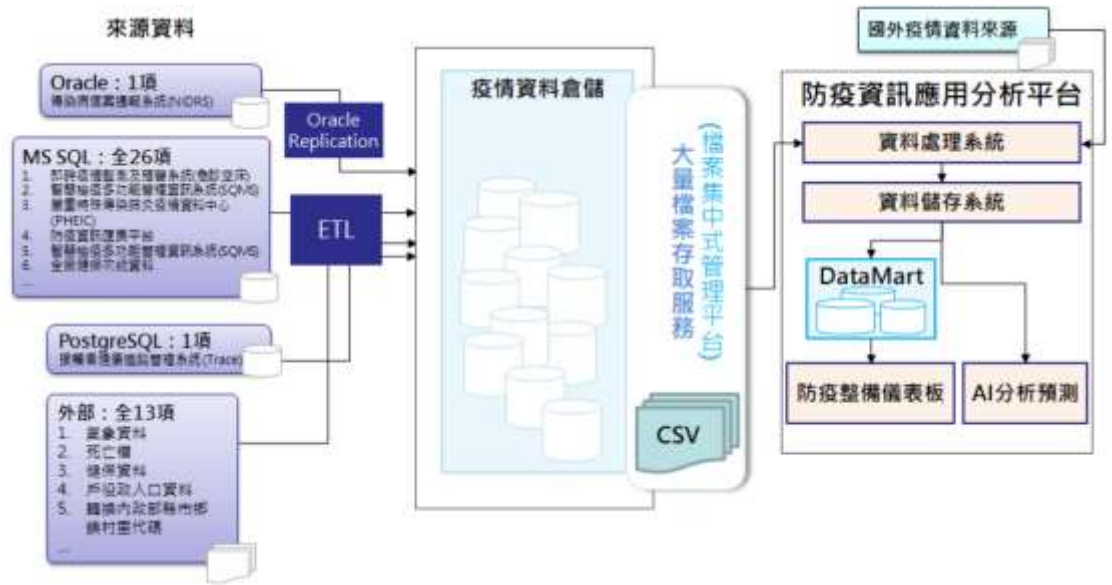


圖 47：防疫資訊應用分析平台資料介接示意圖

(3) 優化現有增值應用系統效能

未來倉儲系統架構改造藍圖亦規劃將倉儲系統下游之應用服務進行整併及優化，112 年首先針對本署傳染病統計資料查詢系統（NIDSS）資料轉置處理效能提出改善方案。

檢視現行 NIDSS 之傳染病疫情統計資料，係於倉儲系統經初步彙算，至 NIDSS 經第二次資料處理程序，才再轉置呈現於網頁，此資料轉置流程前後需耗費數小時，且當發生異常時，跨系統查找問題效率降低，因此針對現行兩系統間資料介接模式進行調整，重新盤點確認 NIDSS 網頁資料圖表呈現需求，於倉儲系統端完成所有資料運算，NIDSS 僅負責資料呈現，以加速系統每日資料更新時效。

本項資料轉置處理程式優化工作預計於本年底前完成，將可提升傳染病統計資訊更新效率，另安排 113 年將現有倉儲內網報表服務與 NIDSS 整併，透過帳號登入及權限管理區隔使用者資料查詢範圍，漸朝使用者單一資料服務入口目標前進。

(4) 提升資料治理素養

為完整規劃資料倉儲系統架構改造案，112 年度安排近 40 場資訊創新服務顧問或資訊服務廠商訪談會議，透過與數位轉型顧問討論過程，建立資料治理基本概念，並釐清本署資料服務目標，瞭解業界目前資料存儲發展趨勢，以建構整體防疫資訊服務發展藍圖，使防疫資料管理及應用更加完善。

(二) 優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構

1. 開發自動化疫情預測與警示應用功能

(1) 優化現有系統加速防疫應變時效及改善工作流程

112 年持續優化疫情統計分析 R 系統，全面盤點並升級原以舊版本 Python 及 R 語言撰寫之疫情監測排程。上半年度配合 COVID-19 疾病定義修改及指揮中心解編，完成清查 231 支排程，其中 126 支排程經盤點確認相關資料應用需求之必要性後予以

停用，另針對需持續運作的 105 支排程(包含 Python 39 支及 R 語言 66 支)進程式版本升級，於 112 年底前完成將 Python 版本由 3.7 版升級至 3.11 版本，R 語言由 3.5.2 版本升級至 4.3.X 版本，以保障資訊安全減少弱點漏洞，並同時於升級過程中重新檢視及編寫程式，有助提升運行效能。

另 COVID-19 本土疫情大流行期間病例數驟升，R 系統伺服器於資料處理尖峰時段常面臨效能不足導致系統異常情形，且考量數據應用持續發展，為因應未來巨量資料處理需求，R 系統於 112 年 6 月購置新伺服器，除提升硬體規格，並配置圖像處理器 (GPU)，可應用於機器學習及 AI 大數據創新應用，發展傳染病疫情模型訓練。新伺服器完成部署後，調整將原伺服器作為測試機，新伺服器作為正式環境，並陸續安排將各疫情監視儀表板搬移至新伺服器環境下運作，同時落實新增排程需於測試環境下完成驗測後，再部署至正式環境中之管理流程。

此外，112 年完成辦理生成式 AI 相關工具應用、Python 及 R 語言分析等共 5 場次教育訓練，統計實體及線上參與逾 300 人次，期望持續培能防疫數據分析人才，強化本署同仁數據應用實力。

(2) 新增國內外疫情自動化監視機制

甲、 建置本土登革熱自動化報表及 Line Notify 主動通知
機制

為協助一線登革熱防治工作，於署內 Google Workspace 環境建立共用試算表，連結疫情資料倉儲系統之登革熱通報資料，設定每小時自動化排程更新，並將統計運算結果以 LINE Notify 機制即時發送予疫情監測人員(如下方兩圖)，協助快速掌握本土確診個案及重症個案情形，輔助防疫決策並採取必要介入措施，大幅提升掌握疫情之效率及便利性，降低分析人員產製例行報表時間，並得以將人力投入其他重要防疫工作。

通報日期	通報類別	通報年齡	通報性別	通報地點	通報詳情	通報醫院	死亡日期	is_reserved	是否進行過每日及每週	是否有到日	通報縣市	通報編號
2023/08/25	登革熱	64	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	40	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	11	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	71	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	60	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	40	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	80	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	80	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	80	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	20	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	81	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	60	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	67	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825
2023/08/25	登革熱	81	男	臺南市	臺南市	仁德醫院					臺南市	20230825

圖 48：登革熱通報情形自動化報表



圖 49：登革熱通報情形 LINE Notify 畫面

乙、建置人口密集機構傳染病監視作業自動監視面板

新版人口密集機構監視系統於 112 年 5 月初完成上線，為協助掌握機構通報症狀資訊，早期偵測群聚感染風險，運用 Python 程式將原需手動產製的報表，建立自動排程更新於 Google 試算表，並利用雲端 BI 服務 Looker Studio 建立視覺化監視面板，提供使用者自行篩選所關注的分析維度，如時間區間、縣市別、

機構別及通報條件等，快速掌握所轄機構通報情形，有效提升監測效率。

依今年第 19 週起監測資料顯示，全國人口密集機構通報上呼吸道感染個案數於第 24 週達 3,237 例高峰後漸緩，自第 36 週起穩定處相對低水平；機構上呼吸道感染通報個案之 COVID-19 陽性率以第 25 週 92% 為最高點，近期陽性率約 50% 呈波動持平；群聚案件警示事件數部分，第 24 週通報高峰時共計 318 件警示事件，其中 80% 為疑似群聚事件，20% 排除群聚。面板相關資料設定每日中午 12:00 自動更新，依署內 Google Workspace 公務帳號進行權限管控，提供同仁快速查詢(如下圖)。

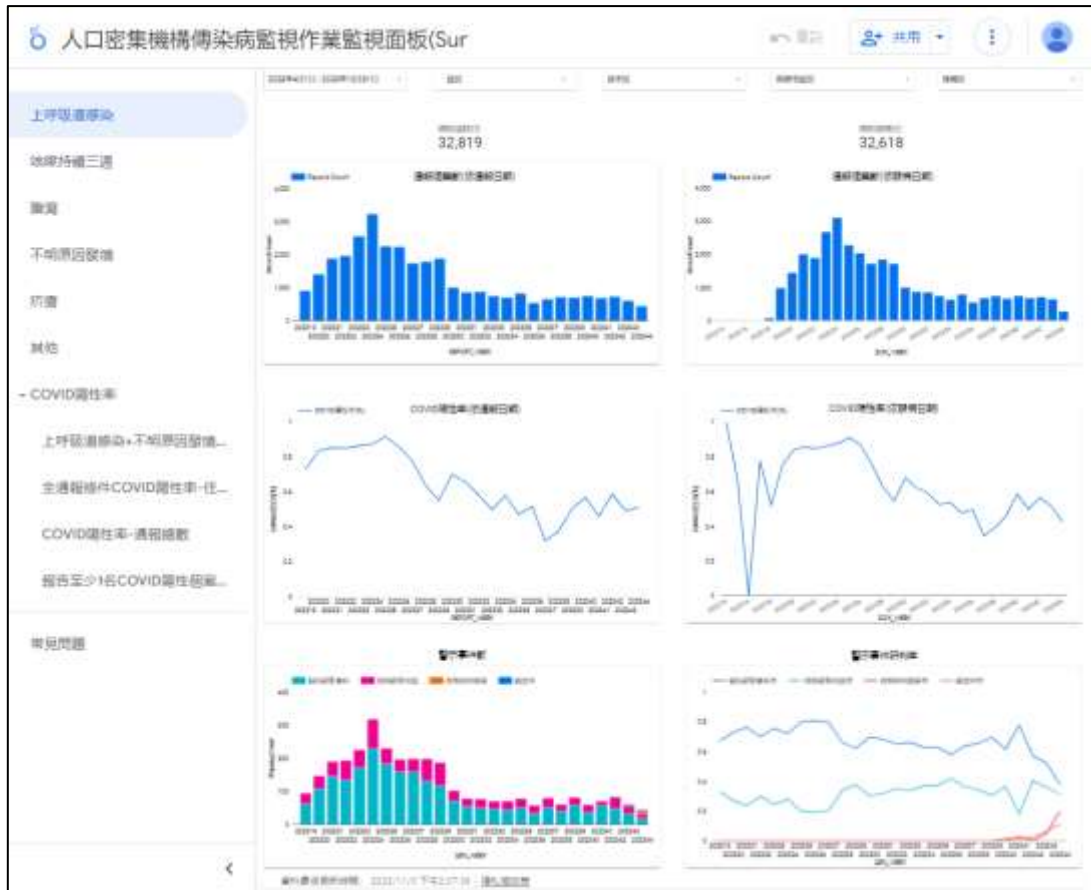


圖 50：人口密集機構傳染病監視作業監視面板

丙、增修 COVID-19 國際疫情監測面板

COVID-19 自 110 年迄今經歷數波大規模流行疫情，隨著多數民眾感染及疫苗接種推廣，社區形成相當程度群體免疫，病毒雖持續變異，但已漸趨於常態化流行。WHO 自 112 年 5 月 5 日宣布結束國際關注公共衛生緊急事件(PHEIC)，各國紛紛調整策略，回歸呼吸道傳染疾病常規監測及應變機制，疫情期間建置之病例數及死亡數統計專頁多已下架並合併入例行統計

報告公布，國際各大 COVID-19 疫情統計儀表板亦逐步停止更新，本署爰因應調整以 WHO 報告數據為主要國際疫情資訊來源，並持續輔以重要媒體資訊監測。

112 年持續依全球疫情流行趨勢優化 COVID-19 監測儀表板，以程式每日定時自動擷取 WHO 統計數據，自動化計算各國病例數及死亡數，掌握國際疫情變化。相關程式優化協助提升每日國際疫情資料彙總時間，縮短逾 30% 工作人時。惟隨各國檢驗量下降，病例數統計數據漸失真，不同國家亦發展各自疾病監測指標，如門急診就醫人次、檢驗陽性率、汗水監測數據等，將持續規劃優化 COVID-19 國際疫情監測機制，朝重點國家疫情及變異株監測為主。

(3) COVID-19 建立 U07.1 就醫人次監測

112 年 3 月起調整 COVID-19 通報定義，改以有併發症始需通報，檢驗陽性已不足以構成通報確診之充分條件，無法再透過傳染病通報機制掌握社區中 SARS-CoV-2 感染及流行情形，因此，參照類流感、上呼吸道感染之監測模式，藉由與健保署介接

COVID-19 診斷碼 U07.1 之門急診就醫人次，瞭解社區流行趨勢。相關資料併同既有健保就醫人次機制，每日自動化更新，並可依年齡別、地區別分層觀察疫情趨勢。自今年 3 月 20 日調整通報病例定義起，U07.1 健保門急診就醫人次趨勢於 6 月中旬出現一波較明顯疫情後趨緩，近期呈相對低水平(如圖 51)；各分區第 43 週相較第 42 週就醫人次降幅以北區最明顯(如圖 52)；各年齡層中 0-4 歲及 10-19 歲族群第 43 週相較第 42 週就醫人次上升(如圖 53)。

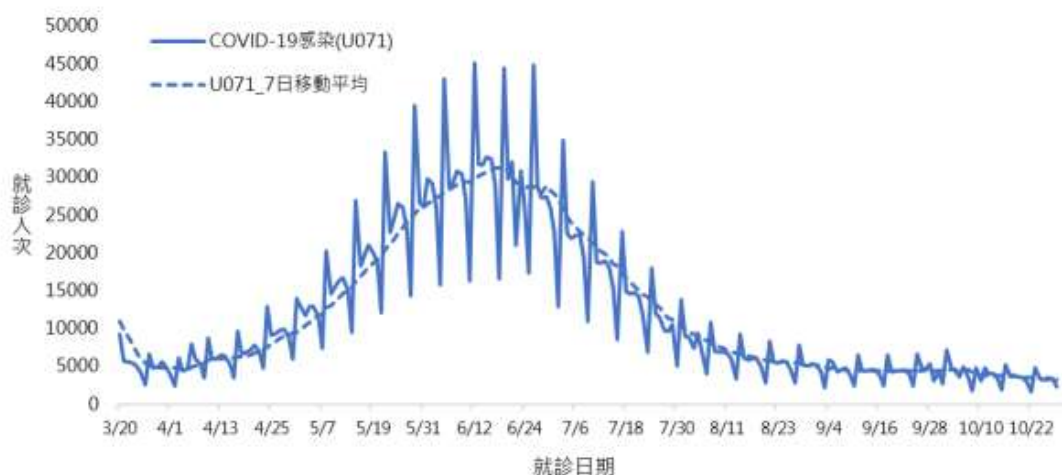


圖 51：2023 年 3 月 20 日起全國 COVID-19 感染門急診就醫人次趨勢

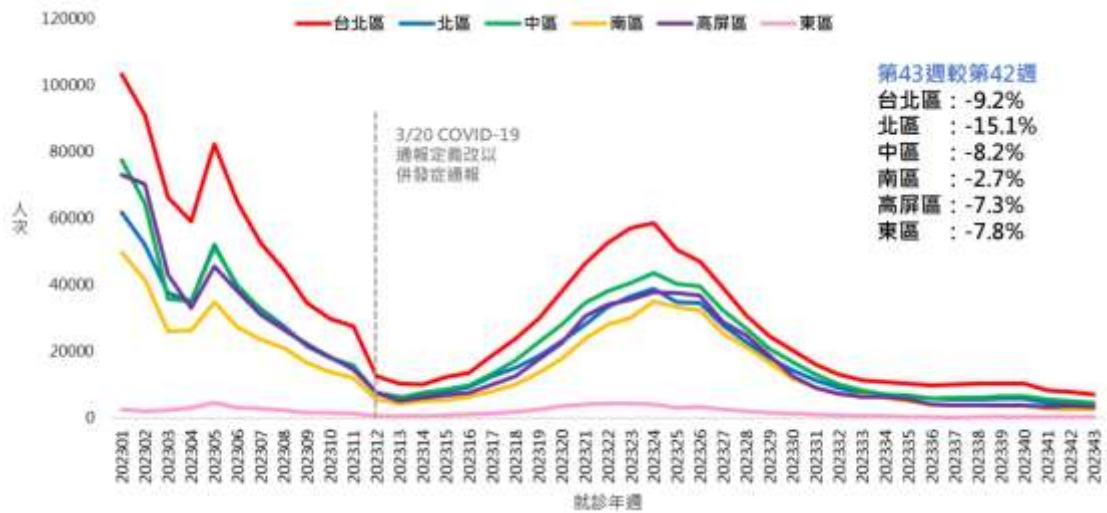


圖 52：2023 年起各分區 COVID-19 感染門急診就醫
人次趨勢

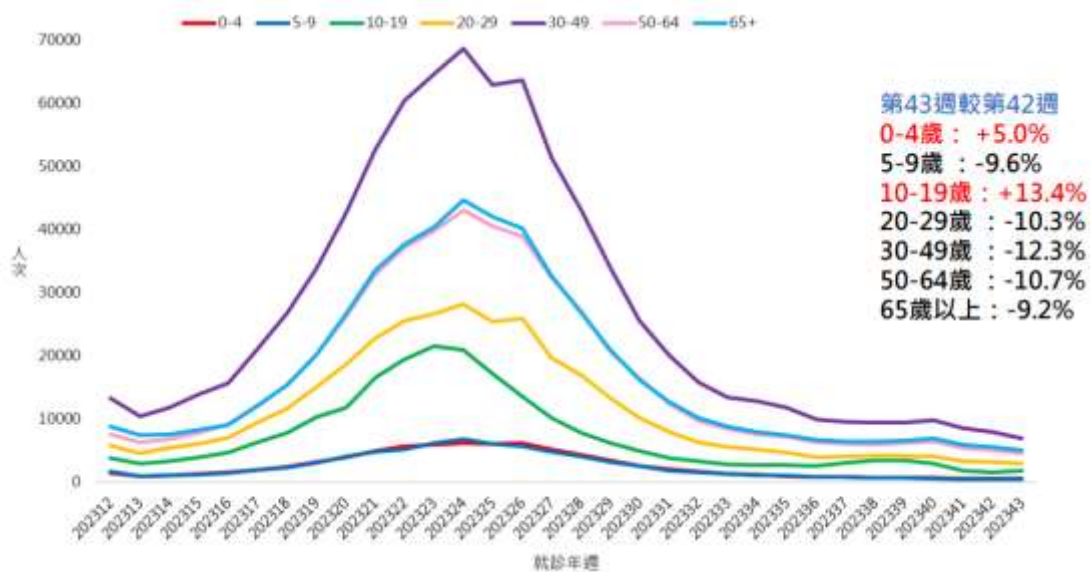


圖 53：2023 年起各年齡層 COVID-19 感染門急診就醫
醫人次趨勢

2. 完成常見國內傳染病疫情風險告警服務

LINE「疾管家」新增傳染病疫情風險訊息通知訂閱服務：

目前全國約有 1,100 萬名 LINE「疾管家」使用者，每日透過此管道接收最新防疫資訊，大幅提升傳染病疫情、衛教及相關政策資訊觸及率。為加強本署與一線防疫夥伴間之資訊溝通效率，112 年本署於現有疾管家基礎上，新增開發「傳染病疫情風險訊息」主動通知訂閱服務，提供公衛及醫療院所端醫護人員專屬資訊提供管道，醫護人員可透過醫療院所專屬 QR code 加入訂閱，經審閱服務使用條款、輸入姓名及職稱資訊、認證個人手機號碼等步驟，即可完成訂閱此傳染病疫情風險訊息通知服務(流程圖如圖 54)。當使用者因職務異動等因素，可隨時於疾管家對話框中點選「取消訂閱」退出此服務，此外，設定每個 QR code 為當年度內有效，本服務將於 QR code 屆效前直接透過疾管家互動方式，確認使用者資訊及持續訂閱意願。



圖 54：疾管家傳染病疫情風險通知服務加入流程

為規劃主動通知訊息內容，本年度於 4 月 20 日、11 月 2 日、11 月 7 日、11 月 8 日及 11 月 10 日分別針對臺北市、新北市、基隆市衛生局同仁、柳營奇美醫院榮譽院長莊銀清教授、臺北市立聯合醫院感染科顧文瑋主任、中華民國防癆協會楊祥麟組長及祐嘉骨科診所池啟瑞醫師等進行 5 場需求訪談會議，依受訪者回饋資訊，於第一階段優先設計利用此機制發送「致醫界通函」訊息，改善因公文行政流程層層轉知導致資訊時效延遲的問題，另可依醫療院所所在地理位置，提供具鄉鎮層級特殊性之疫情資訊(如下圖 55)，有助提升醫護人員對於社區流行傳染病之警覺意識，並可及早進行相關預防或感控措施。預計於年底前完成邀請 10 家醫療院所加入服務，並將持續收集使用者意見，作為後續優化

參考。



圖 55：LINE 疾管家疫情風險通知訊息設計圖稿

(三) 導入社區即大眾標準化 AI 智慧防疫空間

本年度計畫重要之執行成果為智慧防疫空間示範點之布建，共計 5 處場域，每一場域將建置一空氣品質感測器以及一通風改善設備，此兩項設備為一連動系統，通風設備之啟動將根據空氣品質感測器所監測之 CO2 濃度即時回饋；此兩項智慧防疫設備之導入乃根據前期計畫之調研成果、場域參訪、專家建議等，而將前期智慧防疫空間之導入科技進行擴充升級。專案辦公室將負責示範點布建之規劃與執行，包含邀約參與場域、向場域說明計畫、進行布建前之場地勘查、確認空氣品質數據成功介接國網中心民生公共物聯網平台、建置完成後之場域後續追蹤等。



圖 56：112 年度智慧防疫空間規劃

就智慧防疫空間之布建場地而言，專案辦公室將本期欲布建之場域類型選定為民生相關以及醫療相關之 2 類型長住型場所，並由本署慢性組協助推薦曾發生群聚事件之長住型場域作為示範點，希望藉由智慧防疫科技之導入，觀察高風險場域在室內空氣品質改善後居民健康狀態之變化。另，專案辦公室也在今年將去年度計畫在南投仁愛鄉卡度部落所建置之 8 處智慧防疫空間示範點之 Wi-Fi 空氣品質感測器進行更新。有鑑於山區部落之通訊穩定度以及數據上線之可靠性，專案辦公室亦於本年度將卡度部落之 Wi-Fi 空氣品質感測器全數更換為 B20 空氣品質感測器，以確保通訊穩定性以及資料完整性。



圖 57：112 年度智慧防疫空間建置、更新措施

1. 防疫科技調研結果

本期計畫之調查研究以國際間之防疫科技為主題，本調研之目的主要以評析智慧防疫空間之擴充可行性，以作為日後持續推動之參考。

紫外線殺菌照射(Ultraviolet Germicidal Irradiation，UVGI)

本期計畫之智慧防疫科技調研主軸為紫外線殺菌照射(Ultraviolet Germicidal Irradiation，UVGI)，並將參考在暖通空調設備(HVAC)上具有權威地位之美國冷凍空調學會(ASHRAE)針對 UVGI 所公布之指南、標準、規範等進行深入研究。美國冷凍空調學會所頒布之規範主要由其指南委員會進行編寫，並可由其會員進行校訂提案，且為了保持指南之準確性，更會每 5 年進行一次更新。美國冷凍空調學會之規範與指南雖然沒有法律

上之強制力，但許多如美國 CDC 等之政府單位、建商、設備業者等，皆會參考此學會之出產品，進行政策、設備等的調整。



圖 58：本期針對 UVGI 之調研

UVGI 之使用原理與流程，為 UVGI 紫外消毒燈之照射可使病毒、細菌、真菌生物等失去活性，且無法複製以及導致可能發生的疾病，進而達到空氣與物品表面之消毒，淨化空氣品質、並增強居住者的健康以及環境的舒適度。另外，美國冷凍空調學會亦建議，為最大化 UVGI 之功效，UVGI 的使用可搭配 HEPA 濾網、手動開窗措施、裝置換氣等設備與人為措施進行補強。



圖 59：UVGI 之概要

紫外線能量為一波長比可見光短、但比 X 射線長的電磁輻射，而紫外光譜包含 UV-A、UV-B、UV-C、真空紫外線，四種波段。如下圖所示，四種波段間的差異除了波長之區分外，其特性亦有不同。其中，波長為 280 至 200 nm 的 UV-C 對殺菌之功效最佳，因此為被應用於紫外線殺菌照射 (UVGI) 之紫外線波段。而 UV-C 波段中的 220 到 280 nm 又能最有效得消滅微生物活性，因此其最佳波長 265 nm 為最常被使用於 UVGI 之波段。

UV-A	<ul style="list-style-type: none">• 波長為 400 至 315 nm• 陽光中含量最多的一種，會導致皮膚曬黑和產生皺紋
UV-B	<ul style="list-style-type: none">• 波長為 315 至 280 nm• 可能導致皮膚變紅和皮膚癌
UV-C	<ul style="list-style-type: none">• 波長為 280 至 200 nm• 最有效的殺菌控制波長• 對微生物消滅活性最有效的紫外線波長範圍在 220 到 280 nm 之間，最佳波長為 265 nm
真空紫外線	<ul style="list-style-type: none">• 波長低於 200 nm• 可產生臭氧 (O₃) 在空氣中

圖 60：本次調研標的 UVGI

UVGI 依據其布建方式以及使用方法之不同，分為上層房間

(Upper-Room)與管道內(In-Duct) UVGI。上層房間 UVGI 之布建為將裝置固定於室內空間之上方處，其優勢主要為在布建並無設備環境之限制、在通風缺少或不良處之使用效果佳；其主要劣勢為其需要布建之數量較管道內 UVGI 多，因此運營成本相對較高。管道內 UVGI 則是安裝於空調系統之密封管道內，其主要優勢為高安全性以及低成本、高效率之特性；而主要劣勢則為該裝置之布建僅能安裝於有中央空調系統之場所。


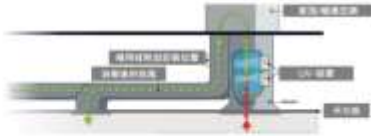
UVGI類型	①上層房間紫外線殺菌照射 (Upper-Room UVGI)	②管道內紫外線殺菌照射 (In-Duct UVGI)
裝置方式	<ul style="list-style-type: none"> ■ 裝置固定於空間上方 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 裝置安裝於空調系統之密封管道內 
特徵說明	<ul style="list-style-type: none"> ■ 上層房間UVGI優勢 <ul style="list-style-type: none"> ■ 布建無設備門檻及設置，可在任何室內空間中安裝 ■ 於無通風/通風不良處使用效果尤佳 ■ 上層房間UVGI劣勢 <ul style="list-style-type: none"> ■ 同空間中需佈建之數量較多，運營成本相對高 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 管道內UVGI優勢 <ul style="list-style-type: none"> ■ UV燈安裝於密封管道內，UV能量被鎖於管道中，安全性極高 ■ 能同時消毒空間多處空氣，經濟成本較低、運行效率較高 ■ 上層房間UVGI劣勢 <ul style="list-style-type: none"> ■ 佈建場所限制為有中央空調系統處

圖 61：UVGI 裝置類型彙整

根據美國冷凍空調學會之研究，上層房間 UVGI 目前已被證實可達到三項目標：防止結核桿菌感染、減少麻疹在學校中傳播、阻斷在醫院中流感的傳播，有效阻斷藉由空氣傳播的傳染病原體。此類型之 UVGI 裝置的最佳放置位置為室內空間中活動人群之頭頂上方，且須根據室內空間之面積、形狀等，以合適之特定角

度間隔放置此 UVGI 裝置，以使其紫外能量避免觸及下方人群。

此裝置最適合放置之場域有三類型：未知、潛在感染者與未感染者共享的群聚空間、醫療設施中未知感染者可能使用的公共走廊、沒有通風或通風少之場域。

<ul style="list-style-type: none">在室內環境中阻斷空氣傳播的傳染病原體目前已證實能夠 ① 防止結核病毒感染、② 減少麻疹在學校中傳播以及 ③ 阻斷在醫院中流感的傳播	
放置處	<ul style="list-style-type: none">位於人群頭頂上方，最小化佔用下部區域的UVC適當地間隔放置，以適應要對空氣進行消毒的空間的面積、形狀和高度
場域	<ul style="list-style-type: none">未知、潛在感染者與未感染者共享的群聚空間(如：醫療候診室或無家可歸者收容所)醫療設施中未知感染者可能使用的公共走廊沒有通風或通風很少的場域非常有效
	
<ul style="list-style-type: none">巴西收容TB個案醫院之走廊中美國紐約 聖文森特醫院群聚空間病房應用高空UVC的典型立面圖	

圖 62：上層房間 UVGI 簡介

上層房間 UVGI 之最佳使用時間依據不同類型之場域分為兩種：如為裝置於長住型、人群免疫功能較低的建築物，旨在降低空氣傳播傳染病之風險，則應全天不間斷運行、如為裝置於旨在改善室內空氣品質的商業建築中，則可採用間歇運行或是依照營業時間運行之方式。再者，上層房間 UVGI 之運作效率又可受房間配置、裝置擺放地點、受汙染空氣帶入上層 UV 照射區域氣流的充足度而影響。如室內空間之空氣上下層混合充足，上層房

間 UVGI 之整體效率即可顯著提升，因此裝置搭配機械通風系統的使用可強化上層房間 UVGI 之導入效益。



圖 63：上層房間 UVGI 簡介

與上層房間 UVGI 相同，管道內 UVGI 之布建目標同為減少空氣傳播傳染病。管道內 UVGI 僅能建置於有中央空調/通風系統之大樓內，並可放置於空氣輸送系統的任何位置，而又以放置於可同時處理多個空間之空氣的空氣處理機組(AHU)居多。其殺菌原理為，透過裝置之照射將 UV 能量均勻分布於整個通風管道或空氣處理機組(AHU)中，空氣通過 UVGI 之照射區時，便會受到消毒，滅菌後之淨化空氣再由通風管道回到室內空間中，形成一空氣淨化之循環。上層房間 UVGI 雖然在建置場域上有中央空調系統之設備限制，然因其運作模式，在經濟成本上優於上層 UVGI。其最佳使用時間模式與上層房間 UVGI 依樣依據場域類

型分為兩類型。而其運作效率的增強，可透過通風管道內過濾器的使用來達到。

<ul style="list-style-type: none"> 旨在減少空氣傳播傳染病（例如肺結核、流感），通過利用HVAC(暖通空調系統)提供的大氣流，管道內UVGI可以提供整個建築物的空氣消毒 	
放置處	<ul style="list-style-type: none"> 可放置於空氣輸送系統的任何位置，以空氣處理機組(AHU)居多，因AHU能夠處理來自多個空間的空氣 當UV能量均勻地分佈在整個管道或空氣處理機組的所有方向上，空氣通過照射區域時將受到紫外線照射
場域	<ul style="list-style-type: none"> 需將UVGI覆蓋整個建築物的空間，管道內UVGI可以提供整個建築物的空氣消毒 存在循環中央空調系統的建築物（管道內UVGI在經濟成本優於上層UVGI）
使用時間	<ul style="list-style-type: none"> 方式1: 目標在於減少、消除空氣傳播傳染病的長住型、人群免疫功能較低的建築物：應每週7天、每天24小時持續運行 方式2: 目標在於改善室內空氣質量的商業建築：間歇運行或者在使用期間開啟，在設施空置時關閉
增強效率的要素	<ul style="list-style-type: none"> 管道內UVGI應與適當的過濾器結合使用 過濾器可能有助於保護UV燈免受灰塵和碎屑的影響並增強系統的整體空氣淨化能力

圖 64：管道內 UVGI 簡介

管道內 UVGI 之運作模式示意圖請見下方所示，建築內中央空調系統將原有空氣不斷送入通風管內，經由管道內 UVGI 之殺菌後再將消毒後之空氣送回室內空間。此運作模式不僅能對空氣進行均運、多次之即時消毒，更可減少需要安裝之裝置數量，進而降低場域主所須投入之經濟成本。

- **運作模式**

管道內紫外線殺菌照射系統安裝在空氣處理裝置或空氣分配系統中，以“即時”消滅微生物活性並對移動的氣流與HVAC表面進行消毒

- **目標與成果**

UV-C 管道系統減少了每個HVAC 循環中的空氣傳播病原體，並可在每小時對房間的總空氣量進行多次消毒



圖 65：管道內 UVGI 運作模式

UVGI 所使用之 UV-C 波段因其特性可能會造成些許安全性疑慮，因此在應用此裝置時，須將此納入評估範疇；此章節將針對 UV-C 之特性與安全性疑慮進行說明。首先，UV-C 無法用肉眼辨別，因此無法透過觀察主動避開。再者，UV-C 擁有低滲透之特性，且 4-7% 的 UV-C 會在皮膚的外層死細胞層(表皮前 2 μ m)被吸收或反射，因此就算被 UV-C 直接照射到，人體也不會全數將其吸收。UV-C 之第三項特性為，短時間內過暴於 UV-C 雖然可能會造成身體功能之異常，但此異常狀態通常在數天內即會康復，並不會留下永久性的傷害。UV-C 可能會對人體所造成之安全性疑慮主要可依照身體部位分為兩種。一者為對眼睛之安全性疑慮，此類症狀通常包含流淚、眼睛劇痛等不適感，並可能發

生角膜發炎或角膜結膜炎；此類症狀通常在過暴於 UV-C 的 6-12 小時內發生，且會在 1-2 天內消除。第二類症狀類型為對皮膚之安全性疑慮，症狀包含皮膚紅腫（紅斑）等，但並不會造成皮膚曬黑。

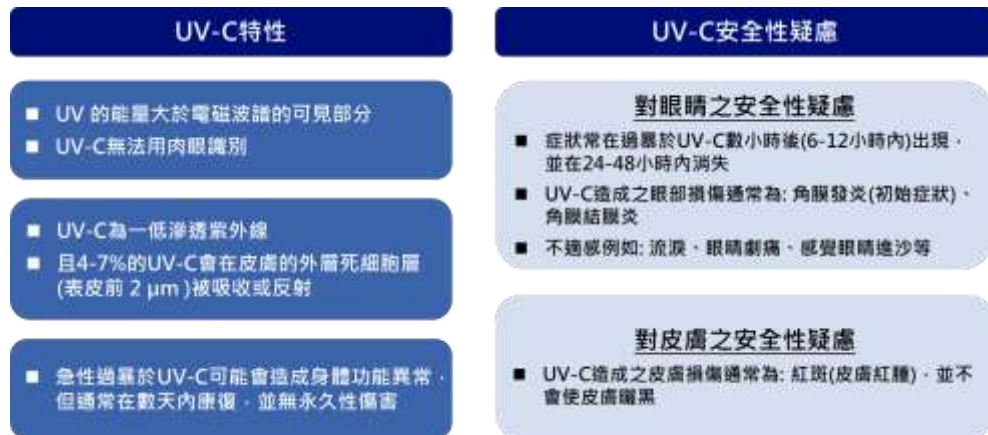


圖 66：UVGI 安全性考量

為確保場域再導入 UVGI 時之安全性，美國冷凍空調學會亦提出相關指引。首先，無論使用之 UVGI 為何種類型，專業的建置、設計團隊就可確保 UVGI 裝置之安全運作。再者，UV-C 因其低滲透特性，多數固體物質皆可阻擋其能量，適當地在 UVGI 裝置周圍使用透射率低之間才可有效阻隔 UV-C 能量與人群之接觸。而兩類型裝置也各有不同的最佳安全性措施。就上層房間 UVGI 而言，因其裝置位置為近天花板的空間上方，在角度調整正確的情況下，並無接觸人群之可能性；除此之外，美國冷凍空調學會亦建議應配備 UV 燈之開關功能、斷電機制、並張貼警告

標示以保護需近距離接觸裝置之人員。就管道內 UVGI 而言，因完全封閉於通風管道內，其安全性極高，但仍須在管道中乙級可能受 UV 能量影響的通道口，如門、面板等，配備連鎖機制，使 UV 裝置在通風管道或其窗口被開啟時能自動斷電；且與上層房間 UVGI 相同，亦須張貼警告標示。

為確保場域再導入 UVGI 時之安全性，美國冷凍空調學會亦提出相關指引。首先，無論使用之 UVGI 為何種類型，專業的建置、設計團隊就可確保 UVGI 裝置之安全運作。再者，UV-C 因其低滲透特性，多數固體物質皆可阻擋其能量，適當地在 UVGI 裝置周圍使用透射率低之間才可有效阻隔 UV-C 能量與人群之接觸。而兩類型裝置也各有不同的最佳安全性措施。就上層房間 UVGI 而言，因其裝置位置為近天花板的空間上方，在角度調整正確的情況下，並無接觸人群之可能性；除此之外，美國冷凍空調學會亦建議應配備 UV 燈之開關功能、斷電機制、並張貼警告標示以保護需近距離接觸裝置之人員。就管道內 UVGI 而言，因完全封閉於通風管道內，其安全性極高，但仍須在管道中乙級可能受 UV 能量影響的通道口，如門、面板等，配備連鎖機制，使 UV 裝置在通風管道或其窗口被開啟時能自動斷電；且與上層房

間 UVGI 相同，亦須張貼警告標示。

The diagram consists of a top blue box with general safety instructions, and two side-by-side white boxes with blue headers for specific installation scenarios.

- General Safety (Top Blue Box):**
 - 專業的建置，設計團隊可確保UVGI裝置之安全運作
 - UVC能量的低滲透特性使其可被大多數固體物質阻隔，建置時再其周圍使用透射率低之建材能有效阻隔UVC能量接觸空間中的人群。
- 上層房間UVGI (Upper Room UVGI):**
 - UVGI裝置固定於空間上方，在角度調整正確之情況下，並無接觸人群之風險
 - 應配有UV燈之開關按鈕、斷電機制
 - 需張貼警告標示於空間中及裝置附近
 - 空間中：標示須包含紫外線能量警告，並標示如有人員接近上層房間需關閉裝置
 - 裝置附近：須提醒人員保護眼睛和皮膚
- 管道內UVGI (Duct UVGI):**
 - UV燈須完全封閉並密封於管道內
 - 所有配有管道內UVGI以及可能受其UV能量影響處的通道口(如門、面板等)，皆應配備連鎖機制，使UV能在其開啟時自動斷電
 - 需張貼警告標示於空間中及裝置附近
 - 一般標示：須包含紫外線能量警告，並提醒人員保護眼睛和皮膚
 - 管道周邊：警告標示須包含多種語言

圖 67：UVGI 安全性措施

美國 CDC 在其 COVID-19 後大樓清潔與通風指南中將 UVGI 列為室內場域用於防疫之措施之一，並列出如下圖所示之建置指引。在設置地點上，美國 CDC 建議可於室內場域上方至少 8 英尺處或是通風管道內進行建置。在安裝與維運方面，亦建議應諮詢專業人員與團隊，並指出裝置之更換頻率與清潔時間；在使用效率上，則建議搭配風扇及低反射率之牆壁。此指南中也點出 UVGI 技術在過去已被證實可有效控制 TB 之傳染，亦可控制 COVID 病毒之傳播以及有效地消滅流感病毒。



圖 68：UVGI 使用標準案例

有鑒於以上調研以及美國 CDC COVID-19 後大樓清潔與通風指南中之建議措施，UVGI 確實為能有效控制空氣傳播傳染病之防疫科技，亦是我國民生場域、人流密集處所，在後疫情時代規劃防疫預防措施與增進場域人群健康福祉時，可納入考量之作法。

2. 智慧防疫空間布建結果

本計畫針對智慧防疫以及去年度調研結果及專家建議，也付諸行動於我國不同場域驗證智慧防疫之概念。今年專案辦公室選定民生相關與醫療相關之長住型場域作為布建地點，希望可最大化智慧防疫科技導入之功效，全天候改善場域之居住品質並將低

疾病傳染的風險。去年度智慧防疫空間示範點導入科技為 CO2 感測器，今年所導入之技術將 CO2 感測器升級為可感測四項空氣品質數據之感測器、並搭配通風改善設備，自動進行環境品質之改善。如下圖所示，當空氣品質感測器監測到數據超標時，通風改善設備即會自動啟動，協助場域之環境回復到正常狀態，有效降低傳染疾病之感染風險。



圖 69：112 年度智慧防疫空間運作模式

本年度布建之空氣品質感測器可監測到 CO2、PM2.5、溫度、濕度，共四項空氣品質指標，並可與通風改善設備自動進行連動。延續去年度之調研成果與推動經驗，CO2 為判斷場域傳染風險高低之重要指標，因此本次示範點導入設備之設定也依據 CO2 進行警示直訂定；當空氣品質感測器監測到之場域 CO2 濃度高於 900ppm 時，通風改善設備即會自動啟動，且根據當下 CO2 濃度之高低，自動改變運作強度，當場域之 CO2 濃度恢復 800ppm 時，

則自動關閉。此通風改善設備會將室外之新鮮空氣以一層初效濾網、一層 HEPA 濾網，進行過濾、除霾、殺菌，再行引入室內空間，達到自動換氣之功效。而各場域之空氣品質數據也會由 API 介接至國網中心之民生物聯網平台，供場域進行即時之環境監測以及歷史數據之查閱。



圖 70：112 年度智慧防疫空間導入科技

(1) 本年度智慧防疫空間示範點布建成果

截至 112 年 11 月 21 號，專案辦公室已完成布建共 5 處智慧防疫空間示範點，其中 4 處已成功將數據上線，另外 1 處的數據尚待場域端協助改善 Wi-Fi 環境，亦將持續進行追蹤。

佳醫護理之家為一多層樓之長照中心，本次計畫選定其為示範點之原因除了其層發生群聚事件，且為長住型場域外，場勘時，佳醫護理之家亦表達對此系統之期待，並將透過觀察導入效益，

考慮於全棟增設通風設備。設備建置之處為住戶頻繁用膳、活動之輕症區交誼廳，冀能透過科技之導入降低疾病傳播之風險，並改善空氣品質及氣味不良等問題。



圖 71：佳醫護理之家布建成果

泓安精神科醫院院區雖大致通風良好，院方亦曾請教暖通空調專家，協助其改善空氣品質與院區通風度，然仍有群聚事件之發生。因此，本年度計畫選定全院區通風較差且會定期辦理娛樂活動之地下室影音娛樂廳作為布建地點。



圖 72：泓安精神醫院布建成果

聖安娜之家除了為過去曾發生群聚事件之長住型場域外，近年衛生局進行環境抽查時，此處之空氣品質數值有超標狀況之發生，院方在配合暖通空調專家之建議加設通風循環扇後，仍有超標之狀況。因此，本次選定之布建地點即為空氣品質超標之地下室洗衣間。



圖 73：聖安娜之家布建成果

嘉義縣萬能工商因擁有許多僑生學生，因此學校許多學生皆為長住於學校宿舍之宿生。萬能工商除有發生過群聚事件外，因宿舍管理模式及學生在宿舍之活動模式，並不會隨時啟用空調，因而空氣流通度亦有待加強。本次示範點選定於宿舍之食堂，宿生除了在此用餐外，也會在此晚自習、煮飯等，且並無常啟空調

設備，空氣流通度與品質皆差，因而選定為此次示範點布建位置。



圖 74：萬能工商布建成果

寧園安養院之院區涵蓋多個大樓，並住有不同類型之住戶，本次選定之示範點位置為院方建議之失智長者居住大樓之交誼廳。此棟住戶大多為無法自由行動之長者，平常行動須仰賴輪椅及工作人員之協助，而智慧防疫設備則是於住戶最常聚集之交誼廳布建。此處空間除了居民與工作人員外，亦時常有志工進出，為大樓內之人流密集處。



- 場勘時間：2023/09/07
- 設備建置時間：2023/11/20
- 佈建地點：失智長者住處交誼廳
- 佈建地點選擇原因：住戶通常會有大量時間於此空間活動，並有安養院人員、志工等進出，為人流密集處
- 空品數據上線Dashboard：規劃於11月月底前完成上線

圖 75：寧園安養院布建成果

(2) 111 年度卡度部落智慧防疫空間示範點設備更新

考量山區通訊之穩定度及數據上線之服務，專案辦公室於今年將卡度部落智慧防疫空間示範點之空品感測器改以 B20 作為通訊方式，並將數據上傳至民生公共物聯網平台，以提升資料傳輸之穩定性與品質。B20 為我國依據無線電頻率供應計畫供民生公共物聯網實驗網路之用之通訊頻段，期能強化強化偏鄉物聯網應用普及服務、降低公共服務物聯網通訊費、提高網路使用彈性與韌性。

無線電頻率供應計畫
 (交通部電信管理法公告，屬實質法規命令，其中包含實驗網路頻率)

特定實驗頻率 (MHz)	實驗目的
806-816, 847-857	供公共安全與救難應急專業無線通信系統實驗網路之用
816-821, 857-862 (B20)	供民生公共物聯網實驗網路之用
4800-4900	供行動寬頻專網技術研發、產品開發及應用服務等測試實驗網路之用
3800-4200	供行動通信技術研發、產品開發及應用服務等測試實驗網路之用
24250-27000	供行動通信技術研發、產品開發及應用服務等測試實驗網路之用
37000-40000	供行動通信技術研發、產品開發及應用服務等測試實驗網路之用
5850-5925	供車聯網路側基礎設施及車載通訊系統等測試實驗網路之用
17800-19300, 27500-27900	供低軌衛星遙測系統實驗網路之用

本計畫使用B20

- 強化偏鄉物聯網應用普及服務
- 降低公共服務物聯網通訊費
- 提高網路使用彈性與韌性

空氣品質感測器

- 監測項目：CO2、PM2.5數值
- 通訊方式：B20連線
- 數據通訊合作單位：國網中心

智慧防疫空間示範點連線模式

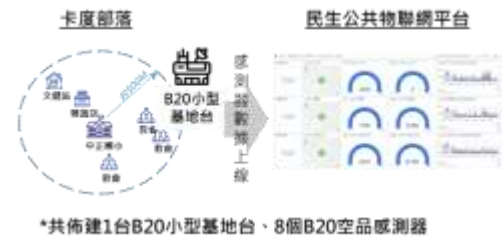


圖 76：卡度部落智慧防疫空間設備更新說明

因卡度部落之智慧防疫空間示範點為部落形式之布建模式，專案辦公室將 B20 之小型基地台建置於部落中央之中正國小，以最大限度減少基地台與各個示範點之間之距離。



圖 77：卡度部落智慧防疫空間設備更新布建

卡度部落之智慧防疫空間示範點於本年度 5/25 完成設備更

新，並也將數據程公介接民生公共物聯網平台，截至 11 月，數據已經穩定傳輸約半年。其中，僅觀察到杜蘇芮颱風重創卡度部落時，因斷電所造成之暫時性斷訊約 4 天，其後便恢復正常數據傳輸。



圖 78：卡度部落智慧防疫空間數據上線

五、 重要研究成果及具體建議

(一) 建構智慧防疫新生活行動整體願景

本計畫以「完備防疫資訊科技整備與應變架構」為願景，期望最終達成「藉由科技應用降低社區傳染病感染風險，並以資料科學達成精準防疫，強化防疫作戰量能」之目的，將由三大推動主軸展開。

(二) 建構智慧防疫新生活行動計畫推動規劃

1. 主軸一：完備防疫資訊基盤架構

為完備我國防疫資訊科技整備及應變六大構面之跨部會整合，達到大數據資料科學與 AI 防疫數位治理之成效，建構全國防疫戰略指揮支援，以接軌國際對國家衛生安全能力之要求，本計畫將以完備防疫資訊基盤架構為主軸一，持續透過整體策略規劃、疾管資料治理架構優化，以及疫情資訊整備範疇之擴充，構築創新防疫科技應用之核心基礎。

全期計畫將完成：優化跨部會疫情資料交換機制及交換平臺功能、優化疾管內部代碼運用及管理、強化整體系統資訊安全防護機制、整備疾管資料異地備援機制架構、倉儲資料及與功能模組功能擴充應用、優化醫院進行現行電子病歷自動通報格式對應

轉換機制。

2. 主軸二：優化公衛防疫體系數位防疫戰情指揮架構

在穩固之防疫資訊基盤架構基礎下，可構築一疾病管制署即時疫情指揮資訊平臺，全面掌握防疫資訊，並利用 AI 早期進行風險預測與自動化告警，做為疾病管制署或中央流行疫情指揮中心即時疫情資訊統籌與應變之依據。此外，當倉儲、實驗室或各項應用系統之資訊整備度完備後，亦可做為未來與產官學研合作共創大數據分析，或加值應用平臺開發之依據。

全期計畫預期完成：優化疾管即時疫情指揮資訊、優化疾管個案狀態資訊、人口密集機構傳染病監視系統架構改造、校園流感疫苗電子化系統功能優化及推廣、開發醫療院所 AI 即時疫情告警與自動對話式服務。促進產官學研合作共創防疫大數據 AI 創新應用。

3. 主軸三：導入社區及大眾標準化 AI 智慧防疫空間

(1)後疫情時代下防疫量能之準備，已超越傳統上醫療、防疫之範疇，且已擴張至須提高未來生活防疫標準之必要性，將防疫之概念擴散之民間場域。且國際產業間，也已有多元化智慧防疫科技之應用，將此些技術融入生活為現今

之一大趨勢。疾病管制署於前期新世代智慧防疫行動計畫中，已完成 IoT 室內換氣監測平臺功能與感測裝置的開發，並每年佈署實測與 10 間長期照顧或人口密集機構。本期計畫預計延伸前期成果，持續布建智慧防疫空間。

(2) 延續先前調研與建置成果，本期依據場域類型需求與空間分布客製化建置智慧防疫空間，並與我國相關設備業者一同探討不同技術之可行性，並由專案辦公室協助規劃智慧防疫空間建置藍圖與流程，供我國民生場域及業者作為導入參考，帶動新式防疫科技應用需求增加，促進防疫相關產業發展茁壯。最終彙整智慧防疫科技調研成果、示範點建置成果與經驗，訂定疾病管制署標準化 AI 防疫人口密集空間作業指南，冀能促進我國各類型場域導入智慧防疫科技。

全期計畫預期完成：擴散建置至少 20 處標準化 AI 防疫空間，並訂定「標準化 AI 防疫人口密集空間作業指南」。

(三) 本年度執行關鍵成果及後續年度推動規劃

1. 優化校園流感疫苗電子化

經本年擴大至全國各縣市各級學校使用 CIVS，推估全國有

近 9 成學校使用 CIVS 進行接種意願簽署(3,815 校，約占所有學校計畫之 88.9%)，已建檔人數約 243.1 萬人，截至本年 10 月 31 日止，已有 222.2 萬(95.5%)學生家長透過 CIVS 完成意願填寫，驗證 CIVS 可負荷全國各級學校使用，惟執行過程仍發現有系統效能、資安防護及行政管理規則不足之處，亟需改善，經透過召開系統功能盤點會議及分析客服諮詢項目，已盤點並規劃 113 年度優化項目，包括結合雲端及地端資料庫之混合雲方式以保存機敏資料並確保系統運作效能，調整為學校自行確認檢核項目並開啟年度計畫，增加學生生日為簽署接種意願之身分驗證機制、傳遞參數時不得以明碼顯示，以及 Url 改成 UUID 來取代現有的 ID，作為網址存取的方法，系統內衛生局/所代碼應為唯一等措施以加強資安防護措施等，以提升 CIVS 安全性及穩定性，此外，並將透過加強教育訓練及優化操作功能，提升使用者的熟悉度及易用性，期能確實減少學校護理師之工作負擔，可有更多時間處理學生健康相關事務。

(1) 後續改善措施

- 甲、 規劃於 113 年調整 CIVS 採用雲端及地端之混合雲方式，以利機敏資料保存及確保系統運作效能。

- 乙、 113 年起各校自行決定是否開啟年度計畫，經校護確認年度相關資訊無誤後再開啟該校計畫。
- 丙、 加強資安防護，包括家長填寫意願前之驗證需多輸入生日、所有參數傳遞使用 post 方式或其他資安認可方法、網址存取改為 UUID 取代現有 ID、系統內衛生局/所代碼應為唯一等。
- 丁、 教育部資料匯入按鈕預設為關閉，並於匯入資料前通知學校選擇是否需要教育部資料及比對差異清單，由護理師進行確認後匯入。
- 戊、 於全國辦理至少 25 場實體及線上教育訓練，並採用電話、電郵及 Line@等方式提供客服諮詢服務。
- 己、 優化系統操作，包括限縮刪除資料範圍為一班、不自動帶入資料表單之標頭(年度)、新增帳號申請之佐證資料上傳功能、可查詢使用者登入次數、家長簽署統計等統計資訊。

2. 規劃傳染病通報資料品質提升機制

(1) 完善通報單登錄資料檢查機制

由於傳染病通報資料之完整性及正確性，將影響後續防治作為啟動、資料運用、國際個案轉介及疫情發展、

風險評估與政策決策準確性等，故通報單登錄資料品質提升至關重要。

雖目前通報單欄位已設有格式檢核，如數字、日期、文字、代碼等基本檢核，且部份欄位間設有合理性檢查機制，如發病日不得晚於通報日等、有勾選症狀則發病日必填等基本檢核。惟歷經 COVID-19 疫情期間，部分病例係透過抗原快篩陽性通報並確診，當下可能為無症狀感染者，但後續開始出現症狀時，囿於系統檢核發病日不得晚於通報日，限制了衛生單位無法於通報單維護真實病況發展之重要資訊，缺少更精確的資料，恐進而影響公共衛生工作及醫療服務未來優化提升之可能性。

雖然本年 NIDRS 針對前述檢核機制，已調整系統功能，提供各疾病可設定是否檢核發病日與通報日先後順序，惟僅取消檢核尚缺乏更細緻日期先後合理性邏輯，導致可能因開放填寫，而蒐集到誤植資料或已逾公衛防治意義之無效資訊，故未來需針對通報單個別欄位盤點、調查及規劃合理檢查機制，以期更精確地從通報資料輸入時即提供有效輔助通報端提升資料品質的檢查機制。

(2) 建立資料品質自動化檢查及告警機制

除完善通報單登錄資料檢查機制，建立資料品質自動化檢查及告警機制也極為重要。目前通報資料品質查核方式，主要仰賴本署區管中心依據「傳染病通報系統通報資料品質評估作業原則」(如附件)，針對轄區縣市通報資料，就通報時效性、資料完整性及正確性，每季辦理一次人工檢查作業，再將檢查結果以函文方式週知轄區衛生局改善。惟此作法缺乏及時性，且造成區管中心大量人工作業負荷，對於通報資料品質改善情形亦難以追蹤，故無法及時幫助提升通報資料正確性以利連結防治作為調整。

故未來亟需建立資料品質自動化檢查方式，透過自動化檢查機制，可立即偵測資料錯誤或缺失，並自動生成告警，以通知相關衛生單位針對通報單位及時輔導改正，有助於迅速解決資料品質問題，減少錯誤資料傳播及延誤之風險。另因自動化檢查，亦可常規將資料品質檢查結果及評估指標，以面板方式呈現或定期生成報告回饋通報/管理單位，以利不斷改進資料品質及檢查機制，使傳染病通報資料因減少人為錯誤風險而更加可靠。

3. 醫院端「傳染病檢驗結果自動上傳」與 LARS 整合評估

「傳染病檢驗結果自動上傳」以電子化醫療資料將運用快捷式醫療照護互通操作資源格式(FHIR)紀錄，該資料標準格式使系統間資料更具互通性，且亦可支援多元格式、運用彈性高、支援行動裝置與資源有限的系統、與主流網頁技術一致性高等優勢，惟醫院上傳本署「實驗室傳染病自動通報(LARS)」是以XML/CSV 檔案格式，「傳染病檢驗結果自動上傳」與「實驗室傳染病自動通報(LARS)」就醫院檢驗資料傳送，兩者建置目的不同(如圖 79)，共同運作可完備我國傳染病檢驗及病原體監測資料，本署將就整合可行性討論，以長遠規劃考量，未來將逐步整合為單一管道蒐集檢驗資料(如下圖 80)。

	傳染病檢驗結果自動上傳	實驗室資料自動通報(LARS)
目的	法定傳染病確認/排除	傳染病病原體主動監測
效益	減少重工·精進檢驗效能及品質	早期偵測社區重要傳染病病原體流行趨勢
參加對象	傳染病指定/認可檢驗機構	醫學中心及中/大型區域醫院(共67家)
標的	法定傳染病檢驗項目(不含健檢)	特定之法傳/非法傳病原體項目(含健檢)
蒐集資料內容	法定傳染病認可檢驗方法之檢驗結果(陽性·陰性)	重要病原體陽性檢驗資料及特定健保批價碼總檢驗數
資料蒐集流程	由醫院HIS系統傳至本署實驗室資訊管理系統(LIMS)·再將資料傳輸至傳染病通報系統及倉儲系統	由醫院HIS系統傳至防疫雲防疫資訊交換中心·再將資料傳輸至實驗室傳染病自動通報系統(LARS)及倉儲系統
未來展望	與傳染病通報系統勾稽·完成自動通報	社區病原體流行趨勢監測·重要非法傳病原體風險評估·必要時納入法傳
資料交換標準格式	FHIR	LARS自訂(含LONIC)
資料檔案格式	JSON	XML/CSV

圖 79：「傳染病檢驗結果自動上傳」與「實驗室傳染病自動通報系統」差異比較

傳染病檢驗結果自動上傳



實驗室傳染病自動通報系統(LARS)

- 參與醫院傳送資料穩定, 持續作為社區病原體監測來源之一
- 以維運為目標, 未再新增醫院及交換格式
- 研議使用「傳染病檢驗結果自動上傳」蒐集之陰/陽性資料, 補足無法計算陽性率之問題
- 以檢驗中心交換格式為主體, 發展新一代上傳共用格式
- 當LARS醫院多已參與檢驗結果自動上傳機制時, 且資料可取代後, 評估原LARS退場機制

圖 80：「醫院端「傳染病檢驗結果自動上傳」與「LARS」整合規劃

為評估第一年之「實驗室檢驗結果自動上傳獎勵作業」人工作業上傳與直接自動上傳之效益，已擬定 112 年「傳染病認可/指定檢驗機構檢驗結果自動上傳」效益評估問卷，預計於 12 月 8 日前提供予本署獎勵之 20 家機構，並請機構於 12 月 15 日前回復自評效益，另於 12 月 22 日前完成初步分析，作為建置 113 年檢驗結果自動上傳項目選擇之參考依據。

4. 規劃倉儲系統架構改造配合資料治理制度共同推動

隨著數據創新應用不斷發展，持續提供高品質、具安全性之防疫數據服務為倉儲系統架構改造之核心目標，為此，於系統面將陸續針對倉儲系統資料模型進行梳理，重整系統資料提供服務，並設計符合資料應用需求且可彈性擴充之系統架構；制度面並規

劃同時推動資料治理制度，成立專責資料治理委員會、確立資料權責角色與分工、建立各項資料標準、詮釋資料及資料利用相關規範等，以提升防疫資料可用性及易用性。相關工作涉及跨業務單位溝通協作及近 20 年防疫資料資產盤點，規劃於未來 4 至 5 年期間逐步推動，將優先擇小範圍資料試行資料治理制度流程，再將經驗複製執行，至所有資料完成移轉，目標於系統架構改造完成後可有效提升防疫人員資料分析效率、增加外部合作機會及加值應用創新。

5. 持續推廣擴大 LINE「疾管家」風險資訊通知服務

為達成精準防疫目標，設計並提供分眾防疫資訊，是促使潛在風險族群採取自主防疫行動之第一步，透過建立疾管家風險資訊通知訂閱服務，可協助本署與特定受眾群體間建立快速疫情風險溝通管道，提升防疫應變效率。113 年起除持續推廣醫療院所醫護人員加入服務外，規劃納入禽場工作人員，提供新型 A 型流感相關疫情及衛教資訊，另規劃設計建立參與式監測機制，提前掌握高風險區域可能潛在疾病流行徵兆，期望藉此提升高風險族群防疫意識，促進自主防疫習慣養成。

6. 智慧防疫空間推動情形

專案辦公室於本期計畫中將完成在我國民生以及醫療相關

長住型場域布建空品感測器連動通風改善設備之智慧防疫空間共 5 處，且更進一步將布建處之空品數據介接上民生公共物聯網之平台，供署內同仁以及場域端進行應用。以下先行說明本年度關鍵成果，以及後續年度推動之規劃方向。

(1) 仁愛鄉卡度部落防疫空間之持續追蹤

如前所述，本年度專案辦公室將卡度部落防疫空間之 8 處示範點設備全數更換為以 B20 連網之設備，並在其一示範點建置 B20 小型基地台確保連線順暢。除此之外，專案辦公室更於本年度以卡度部落之建置成果，辦理一場次之卡度部落智慧防疫空間示範點專家座談會，邀請原民部落、公衛、數據治理領域之專家以及署內同仁，一同探討在我國原民部落內，空氣品質改善與防疫之關聯性。

與會之原民部落專家表示，空氣品質感測器之建置在原民部落確實有提升防疫量能之可行性，加以搭配完善之空品改善應對措施、防疫輔助措施、以及熟悉智慧防疫科技相關設備之場域負責人，有望能降低疾病傳染風險。且就公共衛生/防疫研究面，空氣品質數據之掌握可協助學者了解環境因子、協助排除可控因子，進一步掌握疾病傳染之危險因子。



圖 81：原民部落空品改善與防疫之關聯

(2) 我國醫療/民生相關長住型場域防疫空間布建結果

延續去年度計畫對於智慧防疫空間未來推動之規劃，專案辦公室參考去年度盤點之智慧防疫室內空品改善方式的最佳案例(Best Practice)– 以空品感測器連動通風改善設備，在空氣品質不佳時自動啟動改善換氣措施，以自動化方式進行即時改善。

本年度規劃布建 5 處長住型場域，其中 4 處為醫療相關長住型場域、1 處為民生相關長住型場域，分別為台北市聖安娜之家、高雄市佳醫護理之家、新北市宏安精神科醫院、新竹縣衛生福利部社會及家庭署寧園安養院、嘉義縣萬能工商；截至 11 月 21 日，已完成布建 5 處場域。

(3) 智慧防疫空間未來推動規劃

本計畫希冀透過智慧防疫空間示範點之建置，提升防疫量能、促進我國產業對於此類科技之推動、民間對於智慧防疫科技之導入意願，最終將智慧防疫空間之作法標準化，並加以擴散，逐步由 PoC 邁向 PoS。為了最大化智慧防疫空間在未來程為 PoS 之可行性，根據智慧防疫空間之推動經驗、各項調研之成果、專家訪談/座談會之建言，專案辦公室彙整出智慧防疫空間擴散之 3 大標準化要素：地點選擇、配套措施、永續作法。就地點選擇面，應先依據傳染病特型及傳染途徑進型場域篩選，優先將此設備導入空氣傳播傳染病易發生之處，並且依據不同場域內人群之特性，客製化布建規劃。在配套措施面，在導入智慧防疫科技前，須考量導入對象對於科技之接受度，並適當地進行教育訓練或是以指南進行協助；且場域端應建立在空氣品質超標時之應對措施，以加乘導入效益。而就永續作法而言，須客製化導入之措施，將科技與場域型態進行融合、並考量持續運作之維運成本；也須加入能使場域有意願主動參與之誘因，以有機擴散我國智慧防疫空間之建立。

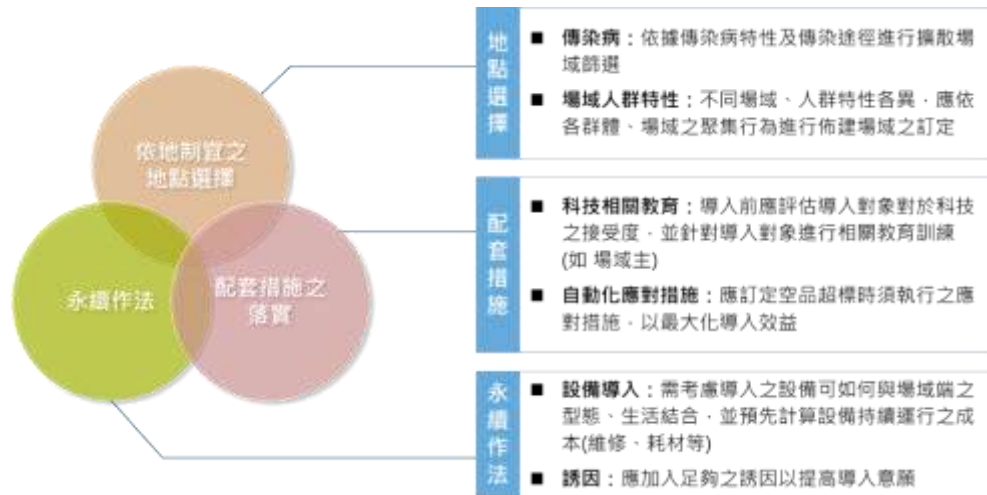


圖 82：智慧防疫空間擴散三大標準化要素

(四) 重要研究成果及具體建議

1. 學術成就（科技基礎研究）

- (1) 辦理 CIVS 教育訓練：針對衛生局/所/學校之流感疫苗接種業務承辦人員辦理 5 場操作教育訓練，函請教育部及國教署支援、推廣相關政策及活動，並製作教材/教學影片並開放測試機模擬實作，讓使用者熟悉其功能及操作。
- (2) 辦理傳染病通報系統(NIDRS)教育訓練：於 3 月、7 月、9 月，針對 NIDRS 之增修功能共辦理 3 場線上教育訓練，分別針對醫療院所及衛生單位人員，累計共 4,000 之參與人次。

2. 技術創新（科技技術創新）

- (1) 本署於 112 年 9 月 15 日依衛生福利部要求完成符合新一代國際醫療資料交換標準 HL7-FHIR 架構之「臺灣傳染病檢驗報告實作指引」(<https://hitstdio.ntunhs.edu.tw/twidir/index.html>)制定，作為國內傳染病檢驗機構開發檢驗結果自動上傳至本署實驗室資訊管理系統相關功能之依據，並已成功輔導國內北、中、南等三大區域之醫學中心、區域醫院、地區醫院及醫事檢驗所完成院(所)內系統開發，達成不同機構資訊系統間可透過統一交換標準自動交換檢驗資料之智慧防疫目標，

並再次優化國內傳染病送驗及檢驗業務流程，提升防疫效能。

3. 社會影響（社會福祉提升、環境保護安全）

- (1) 本年由去年度之 22 縣市 364 所學校擴大至全國各縣市近 9 成(3,815 校，約占有所有學校計畫之 88.9%)學校之 CIVS 使用率。截至本年 10 月 31 日止，已有 222.2 萬(95.5%)學生家長透過 CIVS 完成意願填寫。
- (2) 為強化原民部落防疫量能並確保去年度於仁愛鄉卡度部落建置之 8 處智慧防疫空間示範點數據傳輸穩定，本年度導入之設備全數由 Wi-Fi 連線方式更換為 B20 連線方式，設備更換後，數據已穩定傳輸超過半年。
- (3) 本年度於曾發生群聚事件的 4 處醫療相關長住型場域(聖安娜之家、佳醫護理之家、泓安精神科醫院、衛生福利部社會及家庭署寧園安養院以及 1 處民生長住型場域(萬能工商)，共 5 處場域建置智慧防疫空間示範點，協助民生場域改善室內空氣品質並降低疾病傳染之風險。

六、 參考文獻

- (一) Guidance on Improving Ventilation and Indoor Air Quality in Buildings amid the COVID-19 situation. (Available from: <https://www.nea.gov.sg/our-services/public-cleanliness/environmental-cleaning-guidelines/advisories/guidance-on-improving-ventilation-and-indoor-air-quality-in-buildings-amid-the-covid-19-situation>)
- (二) COVID-19: Guidance on indoor ventilation during the pandemic. (Available from: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/2019-novel-coronavirus-infection/guidance-documents/guide-indoor-ventilation-covid-19-pandemic.html#a3>)
- (三) CO-TRACE. (Available from: <https://co-trace.uk/>)
- (四) ULTRAVIOLET LAMP SYSTEMS.(Available from: https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/i-p_s20_ch17.pdf)
- (五) ULTRAVIOLET AIR AND SURFACE TREATMENT.(Available from: https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/i-p_a19_ch62_uvairandsurfacetreatment.pdf)

七、 經費支用情形

項 目	本年度核定金額	支 用 狀 況
資訊服務費	14,934,000 元	依計畫進度使用 完成採購法定傳染病通報系統等 16 個應用系統之維護服務，於 4、7、10 及 12 月分 4 期支用。
系統開發費	29,566,000 元	依計畫進度使用 1. 已完成「傳染病通報系統之功能增修及優化」採購案，於 8、12 月分 2 期支用。 2. 已完成「開發自動化疫情預測與警示應用功能」：「疫情統計分析 R 系統」功能增修採購案分 12 月支用；「防疫資訊應用分析平台」採購案，於 12 月支用。 3. 已完成「常見國內傳染病疫情風險告警服務」功能開發採購案，於 12 月支用。 4. 已完成「112 年校園流感疫苗電子化系統維護及功能增修」採購案，於 10 月支用。 5. 已完成增修並優化實驗室資訊管理系統案之採購案，於 6 及 12 月分 2 期支用。 6. 已完成 112 年度實驗室自動通報系統契約變更案，於 12 月支用。 7. 已完成 112 年傳染病疫情資料倉儲系統功能增修案，於 5 月、11 月及 12 月分 3 期支用。
硬體設備費	5,800,000 元	異地備援： 1. 已完成異地端防火牆採購案於 10 月支用。 2. 已完成關鍵基礎設施-傳染病通報系統異地備援機制採購案於 12 月支用。 資安設備： 1. 已完成全署個人電腦及伺服器之端點防護軟體授權採購案於 5 月支用。 2. 已完成資料庫優化工具暨技術諮詢採購案於 7 月支用。 已完成 112 年度疫情中心伺服器暨電腦工作站於 8 月支用。

軟體購置費	4,500,000 元	已完成資料交換整合管理平臺之維運管理採購及所需軟體授權之採購案於 3 月、7 月及 12 月分 3 期支用。
專案辦公室	6,650,000 元	依計畫進度使用 完成「112 年度建構智慧防疫新生活行動計畫專案辦公室營運案」已完成驗收，於 7 及 12 月分 2 期支用。
教育訓練	100,000 元	依計畫進度使用 1. 完成 112 年上半年資安職能訓練 2. 完成 112 年下半年資安職能訓練
獎補助費	2,200,000 元	依計畫進度使用 1. 辦理「實驗室傳染病自動通報系統資料品質獎勵作業」於 12 月支用。 2. 辦理「實驗室檢驗結果自動上傳補捐助及獎勵」於 12 月支用。
其它行政固定費用	3,900,000 元	依計畫進度使用。

(篇幅不足，請自行複製)

第 頁