

計畫編號：MOHW108-CDC-C-315-124701

衛生福利部疾病管制署 108 年度署內科技研究計畫

計畫名稱：新世代智慧防疫行動計畫

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

108 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、劉定萍、李淑英、劉宇倫

研究人員：郭宏偉、鄭皓元、李佳琳、許建邦、陳秋美、胡毓萍、陳必芳、羅賢靖、何麗莉、郭俊賢、張筱玲、簡麗蓉、王任鑫、鄧華真、彭美珍、盧修文、張東平、賴美惠、趙志雄、湯先昫、吳孟賢、李友仁、林銘鴻

執行期間： 108 年 1 月 1 日至 108 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

疾病管制署為全國防疫之主管機關，在以防疫視同作戰的使命下，SARS 衝擊後十餘年來歷經各次防疫作戰挑戰(腸病毒、登革熱、H7N9、伊波拉、流感等)，既有防疫資訊應用系統，已無法因應新世代資訊應用所需，如何提昇既有資訊系統之效能與引進新科技來協助防疫作戰所需，刻不容緩。本計畫側重於強化現有軟硬體資訊系統與在地化功能，並將大數據技術應用在防疫數據分析研究；透過雲端資料中心，提供跨機關(含縣市、醫療機構)自動化資料介接平台，並提供介接標準，以將防疫工作與地方政府機構及公私立醫療機構有效串連，發揮整體防疫作戰能力。

另因近年來新科技(物聯網、擴增實境、虛擬實境、影像辨識與人工智慧、聊天機器人、智慧載具等)技術發展日趨成熟，有效應用將可提昇防疫作戰的能力：結合物聯網感測器及大數據分析，發展新型態監測資訊來源，如於人口密集機構或長照中心中通風性欠佳之場域建置雲端室內空氣品質(CO₂)感測系統、收集穿戴式裝置體溫資料，以強化呼吸道等傳染性疾病傳播監測網絡)；擴大智慧載具防疫應用，除可應用於民眾健康知識與技能提升，亦能提供防疫人員個人化服務以擴展防疫業務的行動力與即時性；發展聊天機器人(chatbot)以強化民眾取得防疫相關資訊的便利性及減輕專人客服負擔；發展 AR/VR

於生恐應變教學演習及辨識孳生源等應用，可強化演練擬真性及輔助孳生源清除；發展人工智慧應用在瘧疾血片/其他病原體鏡檢自動判讀以加速診斷並解決專家不足等問題。

因應新型態監測資訊及人工智慧影像分析所需的巨量資料處理、儲存及分析需求，本計畫除了強化大數據分析之軟硬體建設，亦注重培訓中央與地方巨量資料分析及資訊專業人才；並透澈了解地方對防疫資訊應用需求，以讓新世代的資訊應用能輔助精準防疫。

108 年本計畫在推動新世代防疫資訊架構方面，針對三大重點分項之執行效益如下：一、推動新世代防疫資訊架構：優化整體防疫系統效率、提升防疫人員應變效能，並擴大民眾自主參與防疫以延伸防疫空間。二、導入新技術於防疫應用：藉由影像判讀與人工智慧技術的導入，以及各式物聯網 (IoT) 的環境監測設備，可將防疫監測端點擴散至國內人潮群聚處；同時，鼓勵學術創新參與、促進產官學交流，透過學研單位進行概念驗證後，直接導入場域應用，再透過防疫人員協助持續進行系統修正調整。三、強化大數據分析能力以達精準防疫：透過對人才培訓相關項目之執行，確保本署擁有足夠相關統計分析人才，以推動精準化防疫發展，並透過本計畫相關防疫資料蒐集累積與彙整，鎖定精準化防疫需求主題，以開放資料形式，邀請各界進行相關項目之研發，進一步促進產業技術創新實力。

關鍵詞：大數據、防疫、物聯網、行動化應用、雲端運算、擴增實境、
虛擬實境、人工智慧、深度學習、影像辨識、聊天機器人、穿戴式
裝置

Abstract

Taiwan Centers for Disease Control (TCDC) is the competent authority for the control and prevention of communicable diseases. The information systems and infrastructure developed right after the SARS epidemic, which had been challenged by subsequent large domestic or international epidemics, such as enterovirus, dengue fever, H7N9, Ebola, influenza, etc., and had gradually become clumsy in response to the increased demands of information technology (IT) support for better disease control. With the goal of optimizing disease control efforts, new generation IT systems or applications are urgently needed to enhance or upgrade the capability, efficiency, and effectiveness of the existing systems.

This project focuses on improving the existed information systems through strengthening the hardware and software and adapting to personalized and localized needs; establishing the skills and required software and hardware architecture for big data analysis; and developing a cloud data center and data exchange standards for cross-sectoral and cross-institutional data exchanges.

In addition, new and smart technologies, including internet of things (IoT), augmented and virtual reality (AR/VR), image recognition, artificial intelligence (AI), and chat robots, are becoming mature. Using new technologies to develop respective applications may enhance the capability to fight against epidemics. With the rapid progress of sensor technology along with adoption of big data analysis, new sources of surveillance data have been identified. The application of image recognition technology in analyzing the mask-wearing rate at the traffic hubs, the deployment of

indoor CO₂ sensors with a cloud data center at densely populated locations with possible poor ventilated environment, and the monitoring of body temperatures collected from wearable devices, all are able to strengthen the surveillance framework for respiratory tract and other infectious diseases. The expanded use of applications for smart devices not only allow citizens to have readily access to health education materials and learn personal disease prevention skills, but also can provide disease control staffs with custom-made services to increase the work efficiency and to reduce workload. The development of chatbot on social media network or other media will provide citizens with an interactive and convenient way to obtain communicable disease related information and reduce the burden of customer service personnel. The development of AR / VR games or training materials, with the advantage of immersing and realistic experience, may facilitate the training of highly contaminated disease control and the identification the breeding source. The development of using AI to automate or assist interpretation of suspected malaria blood smear or other pathogens may speed up the laboratory diagnosis and solve the problem of decreasing experts in the microscopy examination.

In view of the new types or sources of surveillance data and the possible need of using edge computing for AI image analysis, there is also a strong demand for the capability to big data process, storage and analysis. The project will not only construct the necessary environment for big data analysis but will also put much efforts on training the central and local disease control and IT staffs with big data analysis skills and IT techniques. Finally, thoroughly understand the IT demand from local public health

authorities will also contribute much to the development of new generation information systems.

By the end of 2019, the implementation benefits of the three key themes of this project are as follows. First, promote the new generation of epidemic prevention information structure. To optimize the efficiency of the overall epidemic prevention system, to improve the effectiveness of epidemic prevention personnel, and to extend the epidemic prevention aspects. Second, develop new technologies in epidemic prevention applications. To develop image interpretation and artificial intelligence technology, as well as various Internet of Things (IoT) environmental monitoring equipment, that the epidemic prevention monitoring endpoints can be spread to domestic crowds. At the same time, promote the interaction between the industry, government and academics. After the concept verification by the research unit, it will be directly imported into the field application, and then assisted by the epidemic prevention personnel to continue the system correction and adjustment. The last, strengthening the ability of big data analysis to achieve accurate epidemic prevention. To implement relevant personnel training programs to ensure that CDC has sufficient relevant statistical analysis talents to promote the development of precision and epidemic prevention. To collect and accumulate through the relevant epidemic prevention data of this project, and create the form of open materials, invite all sectors to carry out research and development of related projects. Further, to promote the strength of industrial technology innovation.

Keywords : Big Data, Infection Control, Internet of Things, Mobile

**Applications, Cloud Computing, Augmented Reality, Virtual Reality,
Artificial Intelligence, Deep Learning, Image Recognition, Chatbot,
Wearable Device**

目錄

前言.....	1
一、 材料與方法.....	7
(一) 推動新世代防疫資訊架構.....	7
1. 整體新世代智慧防疫系統效率優化.....	7
2. 防疫人員應變效能提升.....	18
3. 民眾自主參與防疫以延伸防疫空間.....	27
4. 設立「專案辦公室」進行年度規劃與推廣.....	31
(二) 導入新技術於防疫應用.....	45
1. 人工智慧瘧疾血液抹片判讀技術開發.....	45
2. 登革熱積水容器辨識.....	48
3. 新聞跑馬燈影像文字截取告警系統.....	49
4. 人臉辨識與異常入侵偵測門禁系統開發.....	50
5. 擴增實境防疫應用開發.....	51
6. 眼動控制會議資訊顯示面板開發.....	51
7. 疾管家聊天機器人.....	52
8. 應用物聯網無人機於防疫物資投送.....	52
(三) 強化大數據分析能力以達成精準防疫.....	55
1. 培訓中央及地方防疫數據科學人才.....	56
2. 大數據分析資料庫及工具購置.....	56
二、 結果.....	58
(一) 防疫空間延伸—促進民眾自主參與.....	58
(二) 防疫深度提升—防疫人員應變效能提升.....	63
1. 新式科技操作技能升級.....	63
2. 防疫業務資訊效能提升.....	67
3. 整體防疫資訊系統效能提升.....	93
(三) 擴大產官學研單位參與及國際連結.....	122
三、 討論與建議.....	125
(一) 新世代智慧防疫行動計畫整體願景.....	125
(二) 新世代智慧防疫行動計畫四年策略規劃.....	126
1. 107 年度—防疫資訊分享效能升級.....	127
2. 108 年度—擴大疫情監控與民眾參與.....	127
3. 109 年度—疫情應變量能提升.....	127
4. 110 年度—服務擴散.....	128
(三) 本年度執行成果後續年度推動規劃.....	128
1. 新世代傳染病疫情資料倉儲系統.....	129
2. 傳染病通報系統架構改造.....	129

3.	智慧檢疫多功能管理資訊系統.....	130
4.	新世代實驗室資訊管理系統.....	131
5.	校園流感疫苗電子化系統.....	131
四、	重要研究成果.....	133
(一)	學術成就（科技基礎研究）.....	133
(二)	技術創新（科技技術創新）.....	134
(三)	經濟效益（經濟產業促進）.....	135
(四)	社會影響（社會福祉提升、環境保護安全）.....	135
五、	參考文獻.....	137
六、	附錄：申請作業說明.....	139

圖目錄

圖 1 新世代智慧防疫科技發展戰略.....	5
圖 2 新世代智慧防疫體系擴展示意圖.....	5
圖 3 伺服器虛擬化架構圖.....	12
圖 4 主機備援機制.....	13
圖 5 大數據系統硬體架構圖.....	15
圖 6 R 系統邏輯架構圖.....	15
圖 7 實驗室管理平台功能示意圖.....	19
圖 8 民眾主動 E 回報功能.....	20
圖 9 SQMS 已建置個案管理者可見個案被追蹤方式.....	21
圖 10 傳染病通報系統架構設計.....	21
圖 11 傳染病通報系統介面設計.....	22
圖 12 傳染病通報系統雛型設計架構.....	23
圖 13 API 資料應用流程.....	27
圖 14 系統開發之制度建立.....	34
圖 15 日本軟體工程系統設計、開發與導入流程.....	34
圖 16 系統開發需求確立與機能規劃階段開發步驟.....	35
圖 17 系統流程設計範例.....	36
圖 18 人工智慧瘧疾血液抹片判讀技術開發步驟.....	45
圖 19 線上辨識服務平台服務情境圖.....	48
圖 20 阿里山鄉衛生至轄下無儲備血清之衛生室.....	53
圖 21 阿里山無人機運送血清測試航線.....	55
圖 22 偏鄉醫療物資供應模式.....	55
圖 23 資料加值伺服器架構.....	57
圖 24 疾管家功能示意圖.....	61
圖 25 遊戲畫面示意圖.....	62
圖 26 防疫擬人化人物 3D 模型.....	63
圖 27 線上辨識服務平台畫面.....	65
圖 28 SQMS 系統功能架構.....	69
圖 29 行動裝置執行船舶衛生檢查畫面.....	70
圖 30 運用 GPS 定位之港區衛生管理作業查詢功能畫面.....	70
圖 31 傳染病通報系統介接架構.....	72
圖 32 傳染病通報系統雛型線框稿設計.....	73
圖 33 傳染病通報系統首頁智慧儀錶板.....	74
圖 34 傳染病個案通報單詳細資料頁面.....	75
圖 35 台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理 5 項功能模組.....	76
圖 36 醫療照護相關感染個案通報頁面.....	77

圖 37 抗生素抗藥性管理通報模組進行抗藥性監測通報.....	78
圖 38 傳染病統計資料查詢系統(NIDSS)查詢全國及分區(MDRO)比率 分布圖與趨勢圖.....	79
圖 39 抗生素抗藥性管理通報模組首頁儀表板-MDRO 抗藥性百分比趨 勢、MDRO 感染密度趨勢及通報品質.....	79
圖 40 衛生局於感染管制查核作業系統檢視維護排程.....	80
圖 41 感染管制查核作業系統儀表板.....	81
圖 42 使用者於資料維護頁面進行資料更新維護.....	82
圖 43 區管中心於系統管理頁面審核新醫院申請作業.....	82
圖 44 於系統管理功能模組內進行菌種代碼維護作業.....	83
圖 45 流感疫苗接種專案建立.....	84
圖 46 電子化意願書填寫頁面.....	86
圖 47 紙本意願書掃描上傳.....	87
圖 48 體溫紀錄填寫介面.....	88
圖 49 醫師接種評估紀錄介面.....	89
圖 50 疫苗批號紀錄介面.....	90
圖 51 資料加值伺服器資料介接與結果產出架構.....	92
圖 52 腸病毒監視及李斯特菌問卷面板畫面.....	93
圖 53 多元防疫資訊雲端平臺運作架構.....	94
圖 54 多元防疫資訊雲端平臺系統高可用性環境架構.....	95
圖 55 多元防疫資訊雲端平臺 API 資料交換呼叫累計統計表.....	95
圖 56 多元防疫資訊雲端平臺 SFTP 資料交換統計表.....	96
圖 57 在地防疫推廣教育訓練課程滿意度調查 – 課程內容.....	98
圖 58 在地防疫推廣教育訓練課程滿意度調查 – 講師.....	99
圖 59 在地防疫推廣教育訓練課程滿意度調查 – 整體評價.....	99
圖 60 疫情資料倉儲系統問卷調查 – 是否使用過疫情資料倉儲(依地區 分).....	101
圖 61 疫情資料倉儲系統問卷調查 – 從事主要業務時長(依地區分).....	101
圖 62 疫情資料倉儲系統問卷調查-各地最常使用之疫情資料倉儲報表 分類.....	103
圖 63 疫情資料倉儲系統問卷調查-主要業務所使用之報表分類情形.....	103
圖 64 分析面板使用統計-使用情形.....	105
圖 65 登革熱通報/確診檢驗結果報表新增欄位(節錄).....	106
圖 66 PulseNet 語意層「Salmonella 檢驗資料」資料夾查詢新增的 『LARS 檢體種類』物件.....	107
圖 67 新增指定醫院 HCV 陰轉陽勾稽相關報表.....	108
圖 68 新增的「流感應用判定」相關物件.....	108
圖 69 TNIS_AR 抗藥性監測語意層新增「年齡」物件.....	109

圖 70TNIS_AU 抗生素監測語意層住院相關物件	110
圖 71 新增單一 MDRO 抗藥性比率次級資料表.....	111
圖 72HIVPRE 院所每月上傳統計資料-檢驗項目分群、有效/無效規則 研判結果驗證.....	112
圖 73AIDSHIV 月報分析檔報表新增「基因亞型」欄位	112
圖 74 愛滋通報個案等候器官移植名單檔.....	113
圖 75HIV 急性初期感染者報表增加「是否_符合 HIVPRE 疑似或未確 定」判斷條件.....	113
圖 76 行動化防疫視訊應用介面.....	114
圖 77 新聞跑馬燈馬燈影像文字截取告警系統畫面.....	115
圖 78 新聞跑馬燈馬燈影像文字截取告警系統系統架構圖.....	116
圖 79 眼動控制會議資訊顯示面板.....	117
圖 80 人臉辨識系統硬體設備.....	118
圖 81 異常入侵偵測系統硬體設備.....	118
圖 82 起點阿里山鄉衛生所（左）及終點里佳衛生室（右）	119
圖 83 測試航線地形變化.....	119
圖 84 測試使用機型及酬載物品.....	120
圖 85 酬載冰箱裝載至無人機（左）及護理師取得血清（右）	121
圖 86 各類別孳生源標註框數量統計.....	123
圖 87ICIP 國際大挑戰競賽新聞露出情形	124
圖 88 新世代智慧防疫行動計畫願景暨藍圖 1.....	125
圖 89 新世代智慧防疫行動計畫願景暨藍圖 2.....	126
圖 90 新世代智慧防疫行動計畫願景暨藍圖 3.....	127

表格目錄

表 1、專案辦公室工作會議與訪談參與情形.....	37
表 2、瘧原蟲標註資料統計表.....	64
表 3、在地防疫推廣教育訓練.....	97
表 4、分析面板使用統計-各衛生局推廣月份.....	105
表 5、新聞跑馬燈馬燈文字擷取告警系統偵測情形統計表.....	116

前言

21 世紀是資訊科技蓬勃發展的時代，不僅是網際網路的發達與普及、網路頻寬提高、電腦運算速度及效能提升、人們擁有智慧型手機及平板的比例增加、資料儲存空間加大且價格越來越便宜，數位化資訊爆發的程度也超乎想像。據估計到了 2007 年透過既有資訊交換管道的資訊數位化程度已達 99.9%，全球所儲存的資料數位化程度在 2007 年也成長至 94%，因此這個世界已是充滿資訊的時代。

本署為全國防疫之主管機關，對傳染病疫情的掌握與應變刻不容緩，自 2003 年 SARS 戰役以來，迄今十餘年間亦歷經多次防疫作戰挑戰，例如 H1N1 流感大流行、H7N9 新型 A 型流感及南台灣登革熱等疫情。雖然本署最早從 1990 年代就已經開始發展資訊系統，從早期的單機版，進化到網路版、即時電子病歷自動傳送收集、建立疫情倉儲系統、開放讓民眾查詢直接上網查詢各項疾病最新疫情資訊等，但隨著新興傳染病層出不窮、疫情瞬息萬變，加上網路發達、新興媒體盛行，結構化、半結構化與非結構化資料多樣，在增加收集資訊與分析之困難與複雜度，因而本署在進行傳染病監測、防疫資訊應用及防疫相關工作上，漸漸面臨到一些問題，例如中央機關提供的資訊應用系統龐雜繁複，不能因應地方特定疫情提供輕巧靈活地運用、資訊深化的發展造成海量資料湧現，已造成資料篩選操作與分析相關工作

之負擔、地方防疫人員分析軟硬體環境與技術需再提升、中央與地方資料索求與支援越來越頻繁、教育訓練常以文字、圖片方式說明，難以體會實際處理過程，實兵演練則耗費巨大人力與財力成本、防疫資訊化的行動需求越來越重要等。因此本署亟需持續進化我們的防疫資訊系統與工具，以及提升相關資訊處理能力，以迎合新世代大數據資訊技術的發展，此舉亦能呼應行政院提出「前瞻基礎建設計畫」中「數位國家•創新經濟發展方案」的努力目標。故將本署防疫資訊化發展累積之實務經驗配合未來新科技、新技術之發展，全面提升防疫資訊化應用實有必要。

近年更基於大數據及電腦深度學習、演算法之進步，興起了一股人工智慧(AI)潮流，因此只要鎖定擁有大數據領域加上進行深度學習的資料輸入，就有機會做出高品質的人工智慧應用。「台灣 AI 元年，從此刻開始」，各行各業將因大數據及人工智慧帶來重大改變，故面對未來如何將新科技、新技術應用在智慧防疫領域上，將是本署要努力推動的方向。像是當前迫切需求包括瘧疾血片診斷技術，可能因資深同仁退休而告失傳，由於我國成功根除瘧疾已逾 50 年，國內瘧疾通報病例不多、且以境外傳入為主，但國內仍有矮小瘧蚊之蹤跡，儘管這些病媒蚊體內並無瘧原蟲，但對台灣仍有潛在威脅。傳統上瘧疾診斷需搭配顯微鏡檢查，執行人員需具備專業判別技術訓練，人才培

養不易，因此為避免技術失傳，或可藉由人工智慧來輔助防疫工作。

另一方面，配合雲端運算及行動服務趨勢來臨，本署已於 2013 年導入防疫雲計畫，側重於建立一套完善的防疫通報程序及平臺，來強化防疫措施，以達到更有效的疫情管控機制，持續輔導醫療院所參與運用電子病歷進行傳染病通報及建立實驗室傳染病自動通報。下一階段需要將這些寶貴的防疫大數據資料，思考如何繼續整合其他外部雲端資料源，以發揮最大效益，或是在開放資料(open data)上，思考如何提供更好的加值應用，例如 2016 年中央研究院團隊已運用本署開放資料，建置的「台灣傳染病標準化發生率地圖」網站，即可幫助民眾掌握各項傳染病發生率趨勢。因此規劃推動新世代防疫資訊架構發展，建構整合性雲端防疫資訊行動應用，結合雲端服務、資料鏈介接與智慧行動裝置應用技術，以發展雲端運算平臺、提升跨機關資料交換加值運用，並引導防疫作業流程與應用工具之行動世代提升、人工智慧與影像辨識防疫應用等，協助國內產業發展與國內資訊產業開發，並與產業聯盟或社群實質合作。

此外，物聯網(IoT)也是新世代智慧生活的必備技術條件，從智慧型手機到穿戴式裝置，透過實體物件連結網路數據，進行各項偵測、控制、識別及服務。藉由穿戴式裝置可以收集運動、睡眠、體溫等各項生理指數，或藉由環境感測器來得知 CO2 濃度，由於室內傳染性

物質的傳播與每小時換氣次數呈反比狀態，換氣次數越多，傳播的機會越小，因此以測量 CO2 當作評估環境中的通風是否良好的工具，可評估對呼吸道健康造成之危害。

綜上，藉由傳染病疫情資料倉儲系統效能提升，除了可讓中央及地方防疫人員能更快速進行各項防疫資料分析，亦能提升對民眾防疫資料視覺化展示及跨機關資料交換需求的服務，另對於新型態傳染病流行性監測應用之創新研發，搭配其他傳染病通報等相關資訊分析其關聯性與大數據分析結合物聯網等新型態監測技術，發展多元監測，期望能達到更有效的疫情防治機制。

彙整前述防疫發展需求，本計畫擬定整體願景為「處處皆防疫，人人有保障」期望透過新科技提升防疫能力，並結合標竿系統開發流程提升既有系統與新增系統之運作效能，並整合跨界資源，將過去主要關注於醫事機構、檢驗實驗室、機場港口檢疫站的防疫空間國內延伸，自人口密集機構等國內傳染病群聚高風險區域開始納入監測。同時，透過民眾自主通報機制建立、在地化防疫相關系統建置，以及既有防疫資訊系統效能優化改造，不僅提升防疫人員反應速度與防疫效能，亦協助防疫人員精準執行防疫業務，進而保障民眾與防疫人員前線作戰時之安全。而藉由學研單位、跨部會資源合作促進，可擴充於實際防疫場域落地驗證新式科技技術導入之效果，除了可提早應用最

新防疫科技之外，同時亦能提升我國防疫技術研發量能。

疾管署新世代智慧防疫科技發展戰略			
願景	處處皆防疫、人人有保障		
推動目標	引進物聯網設施、並運用AI運算資源， 參與我國新一代防疫網路佈建		
專案辦公室 推動策略	①以新科技提升 防疫能力	②以標竿系統開發 流程提升專案品質	③以跨界溝通 整合各單位資源
實施計畫	<p style="text-align: center;"><u>新世代防疫行動計畫</u></p> 一、推動新世代防疫資訊架構 二、導入新科技於防疫應用 三、強化大數據分析能力以達成精準防疫		

圖 1 新世代智慧防疫科技發展戰略

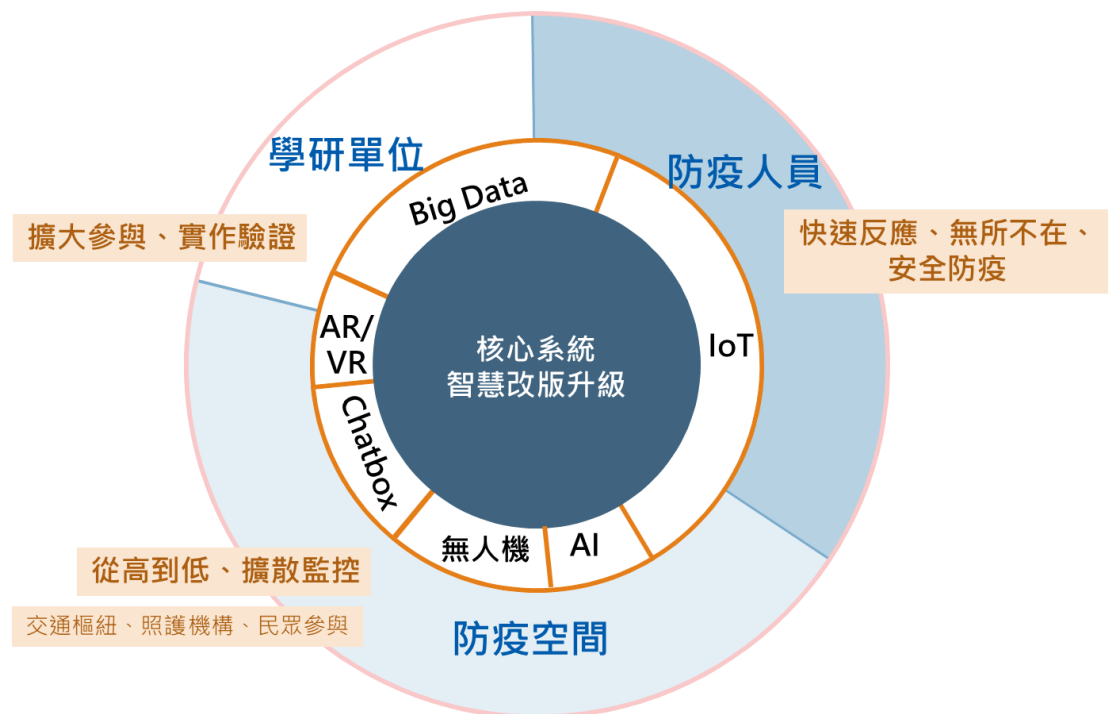


圖 2 新世代智慧防疫體系擴展示意圖

延續前述智慧防疫發展戰略構想，本計畫制訂三大新世代智慧防疫行動計畫項目：1.推動新世代防疫資訊架構，2.導入新技術於防疫應用，3.強化大數據分析能力以達成精準防疫，以四年期規劃落實「處處皆防疫，人人有保障」之願景目標。

一、材料與方法

將就本計畫「推動新世代防疫資訊架構」、「導入新技術於防疫應用」、「強化大數據分析能力以達成精準防疫」等三大分項進行說明。

(一) 推動新世代防疫資訊架構

本行動計畫著重針對「整體新世代智慧防疫系統效率優化」、「防疫人員應變效能提升」、「民眾自主參與防疫以延伸防疫空間」等三分項進行相關系統改版與升級規劃。

1. 整體新世代智慧防疫系統效率優化

首先針對「整體新世代智慧防疫系統效率優化」，著重於整體防疫資訊系統基盤之扎根，延續去（107）年計畫，持續進行相關軟硬體採購與建構、整體系統資料倉儲盤點與使用功能優化，以及優化跨外部系統資料介接機制與安全。相關子計畫內容如下：

(1) 多元防疫資訊雲端平臺

A、107 年度導入 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。

B、擴充資料交換整合管理平臺軟體授權，建立高可用性

機制，確保資料交換運作可持續服務；並增購 SFTP 使用者授權數量，以提供更多批次資料交換機制之需求。

C、依 107 年度規劃、訪查結果，於 108 年度協助導入本署現有資料交換與檔案傳輸服務(含各系統 API、Web Service、SFTP 等資料交換機制) 至整合管理平臺。

(2) 第二期傳染病疫情資料倉儲系統

A、改善系統服務：

(A) 新增疫情資料介接及監測：

- 疫情資料介接：NIDSS 系統轉檔程式、登革熱通報/確診檢驗結果報表新增欄位及介接、蟲媒類疾病通報個案介接衛生局(每小時)(新北市、嘉義市、高雄市)、庫賈氏症確診、疑似個案介接診間雙插卡系統等。
- 疫情監測：健保次級資料分析功能、PulseNet 語意層新增物件、HIV 個案一年內 C 型肝炎陰轉陽檢核及通知及 CDC_REPORT 新增流感併發重症相關物件等。

(B) 擴充感染管制及生物安全資料模組：

- 抗生素抗藥性分析
 - 擴充抗生素抗藥性分析資料超市，提供「菌種抗藥性百分比」、「多重抗藥性細菌抗藥性百分比」、「多重抗藥性細菌抗藥性感染密度」等分析所需次級資料，並同步到 TNIS 及 NIDSS 資料庫。
 - 抗生素抗藥性相關語意層增加如年齡、檢體種類等分析維度。
 - 修改抗藥性分析欄位計算邏輯如「最終試驗結果」、「MDRO HO/CO」等。
- 抗生素耗用量分析
 - 擴充抗生素耗用量分析資料超市，新增「住院抗生素耗用量」、「全國抗生素耗用量」及「抗生素相對耗用量」等分析所需次級資料報表用次級資料，並同步到 TNIS 及 NIDSS 資料庫。
- 醫療照護相關感染分析
 - 擴充醫療照護相關感染分析資料超市，於「院內感染密度監測」、「侵入性醫療裝

置相關感染監測」、「加護病房 HAI 感染部位分佈及常見感染菌種監測」及「加護病房 HAI 抗藥性監測」等分析所需次級資料表新增非加護病房之病房類別及科別等維度，並同步到 TNIS 資料庫。

- 生安管理分析

- 因應「實驗室生物安全管理資訊系統」新增功能提供「傳染病個案通報系統」陽性個案資料通報單編號、送驗疾病、檢體種類等資料介接。

- (C) 擴充愛滋病資料分析資料模組：

- 資料介接：介接 HIVPRE 疑似愛滋感染者檢驗資料、HIV 基因亞型檢驗資料、器捐登錄中心捐贈者、受贈者資料及愛滋個案歷史篩檢資料介接。
- HIV 確診定義修訂、非本國籍國籍別代碼更新及維護。

- (D) 推廣在地防疫及資訊服務提升：

- 倉儲內網網頁服務提升

- 醫事機構代碼介接應用
- SFTP 移轉至資料交換整合管理平台
- API 介接資料功能開發及全國衛生局輔導上線

B、改善系統效能：

(A) 完成資料轉置程序(ETL)優化：依據四項轉檔精進原則（如下），提升系統轉檔效能 10 支：

- 平行多工
- 轉檔前檢核
- 異常補轉標準流程
- 差異轉檔條件精進

C、資料盤點：

(A) BO 各項功能盤點清查：

- 盤點及清查 BO 語意層和制式報表使用狀況
- 分析及調整不同年度建置之疫調語意層
- 階段改善及提高 BO 報表查詢效能
- 整理現有語意層說明資訊，方便使用者於查詢時參考使用初步分析及整理 TB 系統語意層

(B) 倉儲內網制式報表移轉

- 延續導入「企業式資料分析作業平台

WebFOCUS Reporting Server」升級作業，將倉儲內網報表功能建置移轉共 45 支報表。

(3) 採購智慧網路、伺服器效能監控系統

A、配合雲端化資料中心規劃，採購虛擬化軟體，增加虛擬化平臺架構。

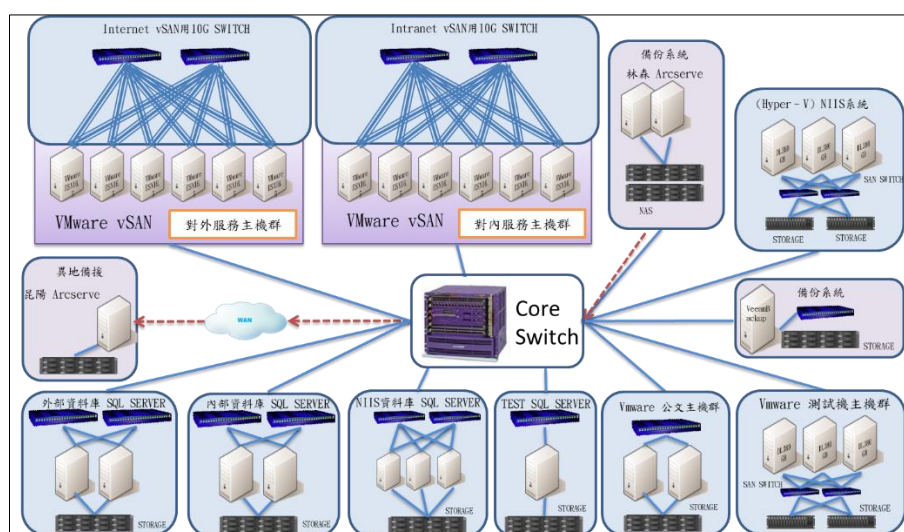
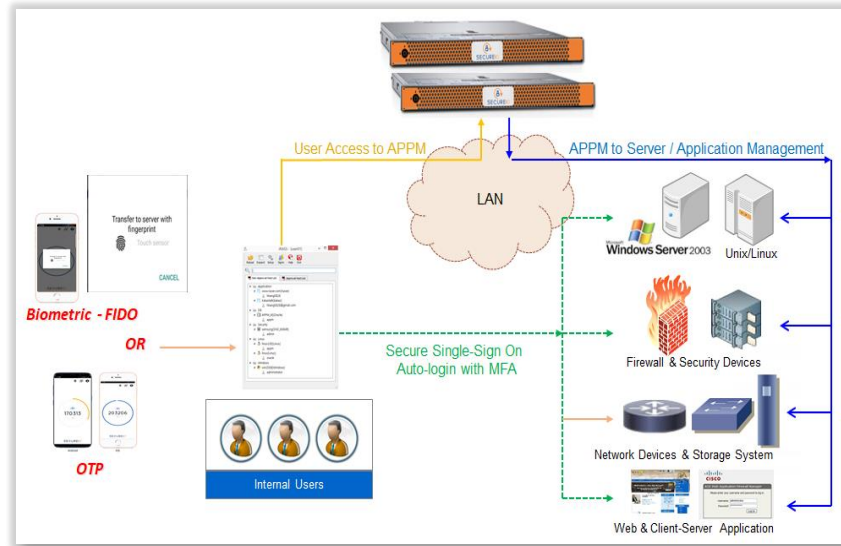


圖 3 伺服器虛擬化架構圖

B、依據行政院政府機關(構)資通安全稽核報告建議事項「本署資訊系統保有甚多機敏屬性資料，宜建立高權限管理之監管制度，以強化資安水平」，為建立監管制度，建置高權限帳作業側錄監管系統，以提供帳號連線作業之操作紀錄留存及事後稽核之用，且本系統提供帳號代登代管功能，透過系統自動變更密碼，

可提高設備管理安全性，並可結合多因素認證方式，以確認人員之身份。為增加未來納管設備，本期業已完成主機備援機制之建置。



主機備援機制

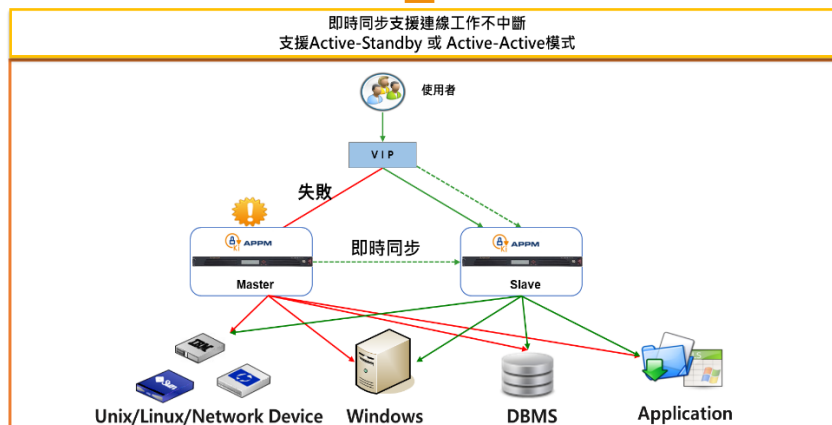


圖 4 主機備援機制

(4) 行動化防疫視訊應用

A、在疫情防治之領域上，為整備即時決策支援環境設備，在本署林森辦公室、昆陽辦公室、各區管制中心及其

辦事處等，已經建置完備之定點視訊會議室，運用國內硬體式視訊系統主流 Polycom 系統，以 GSN 網際網路為媒介，提供本署及各區域指揮中心、各縣市衛生局、各部會或其他國家進行跨機關訊息交換及聯繫。應用情況包含：一層長官或一級單位主管當天不在署內但須要親自參與會議、外部專家需要參加署內會議但無法親臨現場且所在環境無專門視訊連線設備時、非上班日需要開緊急會議時。

B、除了運用既有視訊架構得以快速溝通，進行政策宣達推動等效益，更將定點會議室的架構擴大納入行動會議室，以個人的行動裝置（手機或平板）透過 4G 或 5G 網路，隨時隨在的參與防疫相關會議，將防疫的觸角以空間及時間繼續延伸，快速進行流行疫病的應變及回應。

(5) 大數據分析軟硬體環境及功能建置

配合運用大數據技術應用在防疫數據分析研究，強化分析效能，採購相關軟硬體設備，並建立高可用性機制，確保大數據分析研究不受設備服務中斷，影響分析效能。

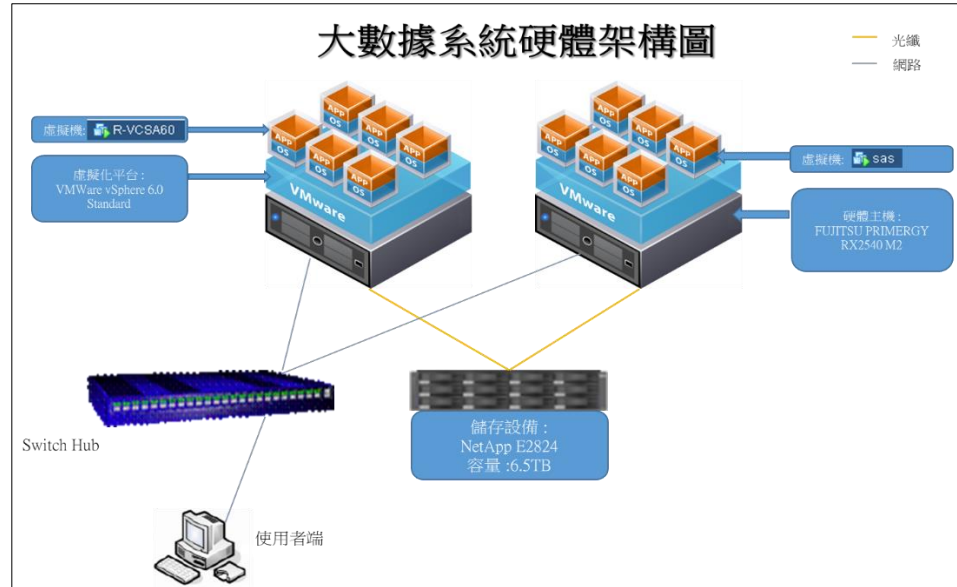


圖 5 大數據系統硬體架構圖

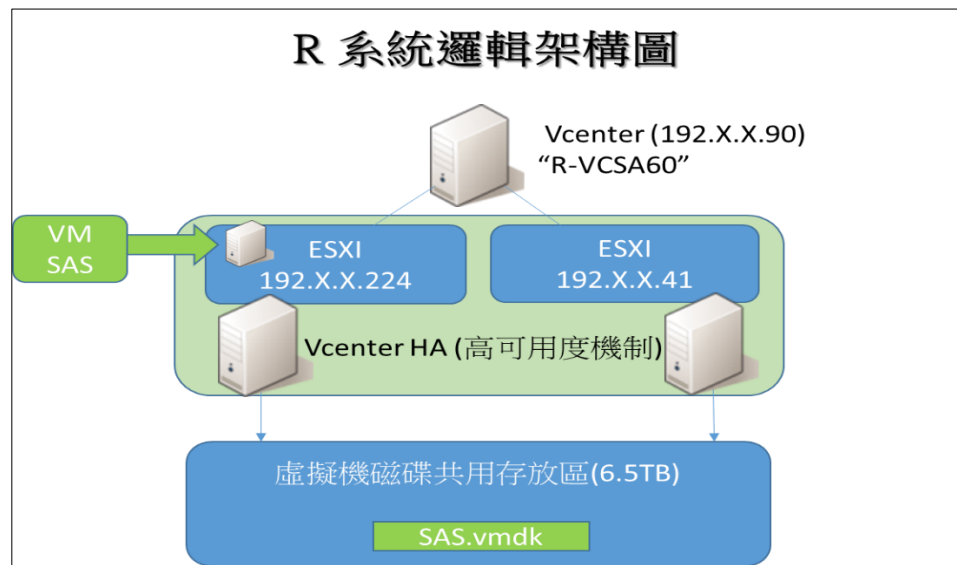


圖 6 R 系統邏輯架構圖

(6) 智慧防疫資訊交換

為優化防疫資訊交換機制，提升機關與院端通報品質及穩定性，進行推動醫院由現行 GateWay 機制調整為 WebAPI 通報機制，執行「108 年度智慧防疫資訊交換補捐計畫(附件

1)」，於 108 年輔導 10 家醫院，各四個模組採用 WebAPI 通報防疫資料，其通報資料包含：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(每日通報)、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(每日總收件數)、抗生素抗藥性管理通報及急診上傳 ICD10 通報。

A、申請作業

藉由輔導推廣及捐補助以提高私立醫院參與本署 API 平台建置，訂定智慧防疫資訊交換捐補助計畫(以下稱本計畫)，為利各醫療院所申請，申請作業於 108 年 4 月 16 日公告於本署全球資訊網，內容包括申請資格、選入標準、費用說明及重要作業時程與配合工作項目(如附錄 申請作業說明)。同時將「【抗生素抗藥性管理通報】WebAPI 工作說明書 V1.5、【急診上傳 ICD10】WebAPI 工作說明書 V1.2 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】WebAPI 通報工作說明書 V1.3」公告於本署全球資訊網公告周知，另函知台灣醫學資訊學會及台灣醫院協會，鼓勵符合申請資格之醫療機構參加。

B、獎勵措施

(A) 捐補助額度：每家經審核通過之醫院，捐補助資本

門經費 25 萬元整，用於資訊軟硬體設備之更新或程式開發，如為多院區或聯合申請之醫院，以申請醫院為捐補助經費統一核撥對象。

(B) 捐補助款核定標準:

a · 現行配合本署使用 Gateway 交換資料 4 項皆完成 API 通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐補助款 25 萬元整。

b · 現行配合本署使用 Gateway 交換資料 3 項完成 API 通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐補助款 15 萬元整。

c · 現行配合本署使用 Gateway 交換資料 2 項完成 API 通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐補助款 10 萬元整。

d · 現行配合本署使用 Gateway 交換資料 1 項完成 API 通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐

補助款 5 萬元整。

e · 現行配合本署使用 Gateway 交換資料 0 項完成 API 通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，將核定捐補助款 0 元整，且未來三年內本署不再受理該院(多院區或聯合申請之醫院以申請醫院為代表)各項捐補助案件之申請。

2. 防疫人員應變效能提升

延續前一年度針對不同階層防疫人員業務流程需求，聚焦三大項系統功能持續進行系統優化，以提升前線人員於防疫應變時之作業效能：為第一線實驗室檢疫人員優化業務流程資訊化、為第一線醫事單位改善通報作業流程、為地方衛生局所人員提供主轄區域彙整性疫情與疫苗接種資訊。相關子計畫內容如下：

(1) 發展新世代實驗室應用

A、實驗室應用相關系統架構改造-建置第二代實驗室資訊管理系統擴充案

(A) 完成第二代實驗室資訊管理系統與傳染病個案通報系統、實驗室生物安全管理系統、檢疫單一窗口系統及開口式合約系統之介接並上線。

(B) 配合傳染病檢驗及檢驗機構管理辦法，建置實驗室管理平台，包括指定、委託、認可及合約實驗室管理及實驗室 open data 查詢。

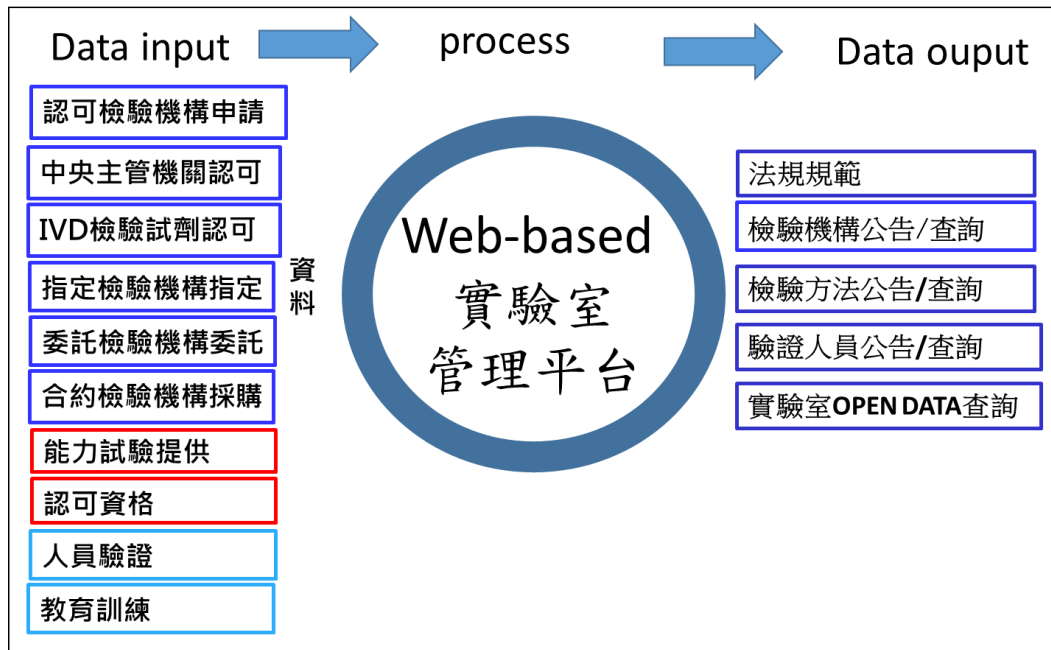


圖 7 實驗室管理平台功能示意圖

(2) 改善防疫資訊應用

A、第二期智慧檢疫多功能管理資訊系統（以下簡稱 SQMS）：為提升檢疫效能，有效防堵境外移入病原體，全面整合檢疫各項作業，針對人員檢疫作業進行開發入境旅客電子化表單功能，除可提升入境旅客資料蒐集效率及正確性外，亦可減少紙張使用，符合當前環保思維。



圖 8 民眾主動 E 回報功能

衛生福利部疾病管制署 TAIWAN CDC **追蹤日誌清單** 登出

自 追蹤日誌清單 (蔡 []) 回上頁 匯出

	追蹤日期	個案狀態	追蹤方式	追蹤結果	是否自行就醫	就醫日期	就診醫院名稱	日誌建立日期	
1	2019/11/21	解除管理	電訪	已痊癒	是	2019/11/18	美重器診所	2019-11-21 10:40:47	選擇
2	2019/11/20	追管中	民眾自主E回報	已痊癒	否			2019-11-20 09:06:10	選擇
3	2019/11/18	追管中	民眾自主E回報	已痊癒	否			2019-11-18 23:34:00	選擇
4	2019/11/18	追管中	電訪	症狀已改善	否			2019-11-18 17:25:21	選擇

10 • 第 1 共 1 頁 顯示 1 到 4, 共 4 記錄

圖 9 SQMS 已建置個案管理者可見個案被追蹤方式

B、傳染病通報系統架構改造：系統架構採以「業務流程導向」設計，依據傳染病監視作業流程進行傳染病通報系統架構、介接系統規劃及舊資料轉移規劃(圖 4)；介面設計採以「使用者為中心」設計，邀請使用者參與系統介面設計及溝通交流，並產製動態系統雛型(圖 5)。



圖 10 傳染病通報系統架構設計



圖 11 傳染病通報系統介面設計

- (A) 業務流程整合：透過使用者訪談及工作小組討論，釐清與制定各項業務流程。
- (B) 模組化管理架構整合：透過與介接系統訪談，釐清多重資訊服務範圍，依據服務範圍進行防疫系統模組化切割設計。
- (C) 使用者操作介面整合：透過觀察使用者旅程、舊畫面盤點了解使用者需求。
- (D) 資料庫重新設計正規化，提升連線效能與彈性：透過資料庫重新規劃(人、病、單各自獨立)、設計、正規化，將能提升資料庫連線效能，並提供相關防疫資訊系統迅速介接與彈性。

(E) 系統雛型設計：透過作業流程重構、介面重構、欄位重構、資料重構 4 項階段進行系統設計，並以線框圖（wireframe）設計稿為溝通與收納意見工具。

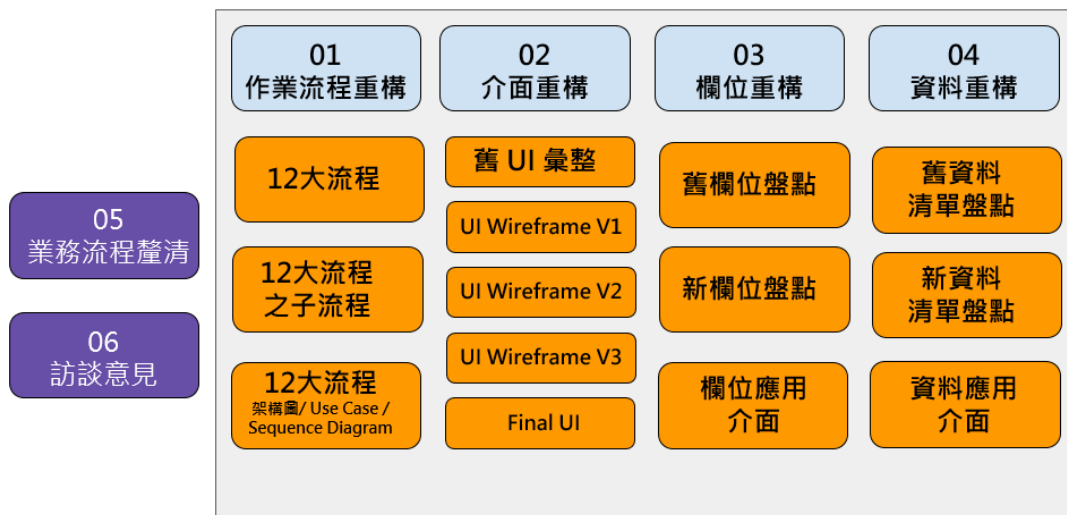


圖 12 傳染病通報系統雛型設計架構

(F) 動態雛型與使用者易用性測試：依據使用者角色和情境操作任務，以質化與量化檢核指標驗證系統設計符合使用者的習慣與需求。

C、院內感染監視通報系統架構改造：為監測國內醫院醫療照護相關感染(HAI)發生情形，評估我國醫療照護相關感染流行病學趨勢，疾病管制署原於 96 年建置

上線之「台灣院內感染監視資訊系統」，乃針對國內醫療照護相關感染發生情形進行監測，惟因系統開發使用已逾 10 年，其軟體架構、開發技術、安全性及便利性已顯老舊不便，且配合醫療照護相關感染監測定義與項目調整與時更新、另因應近年來國際抗生素抗藥性問題日益嚴重所衍生須強化抗生素抗藥性監測管理之需求、以及推動感染管制查核資料資訊化管理，規劃建置開發「台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理 (THAS; Taiwan Healthcare-associated infection and Antimicrobial resistance Surveillance) 系統」，提升系統功能擴充調整彈性及巨量資料通報順暢性，使系統操作介面簡潔、帳號申請管理作業資訊化及彈性化、通報作業行動化，並提供制式報表功能，將監測結果回饋予醫院及衛生主管機關，以達成提升監測效能、資料加值運用、支援管理決策之目標。

D、校園流感疫苗電子化系統：校園流感疫苗電子化系統之雛型建置以開發電子化意願書為出發點，建立意願書填寫之線上及紙本作業併行之設計。另電子化接種流程與接種紀錄部分，則以開發現場接種作業流程及

將接種資料匯出為主軸，並提供清單查詢頁面。

(A) 意願書填寫

- 經由學生接種名冊透過程式產生學生個人化 QR Code 紙本文件，學生家長透過掃描 QR Code 紙本文件連結進入電子化接種意願書填寫頁面。併行配套方案則提供紙本意願書填寫繳回後，經由行動裝置以拍照掃描方式上傳系統。

(B) 現場接種流程及接種紀錄

- 參考現行地方政府衛生局執行校園流感疫苗接種作業之流程，將接種當天相關作業轉換為電子及系統化操作方式，包含建立體溫紀錄、醫師檢查評估及疫苗批號欄位，供現場接種人員於執行接種時填選，並將資料記錄於系統。接種完成後系統將會自動發送電子郵件通知家長此次接種完成情形。

(C) 查詢資料頁面

- 相關查詢頁面，如：學校清單或學生清單頁採用 Pagination 技術，方便系統使用者查詢。

(D) 統計圖表

- 統計圖表頁面將各縣市各級學校接種狀況以圓餅圖方式呈現，並建立下拉式選單，方便系統使用者查詢及進行資料篩選。

(3) 加強在地化防疫資訊應用

A、在地化防疫資訊系統

- (A) 為提升地方衛生單位人員防疫量能，配合加強在地化防疫資訊 API 應用推廣工作，本年度共計完成 12 場次「Power BI 基本介紹及疫情資訊的應用介紹及實作」訓練課程。
- (B) Power BI 模版即時更新介接疫情資訊（API 資料應用流程如下圖），供各地方衛生局所需之分析資料，並可再將資料下載加值運用。

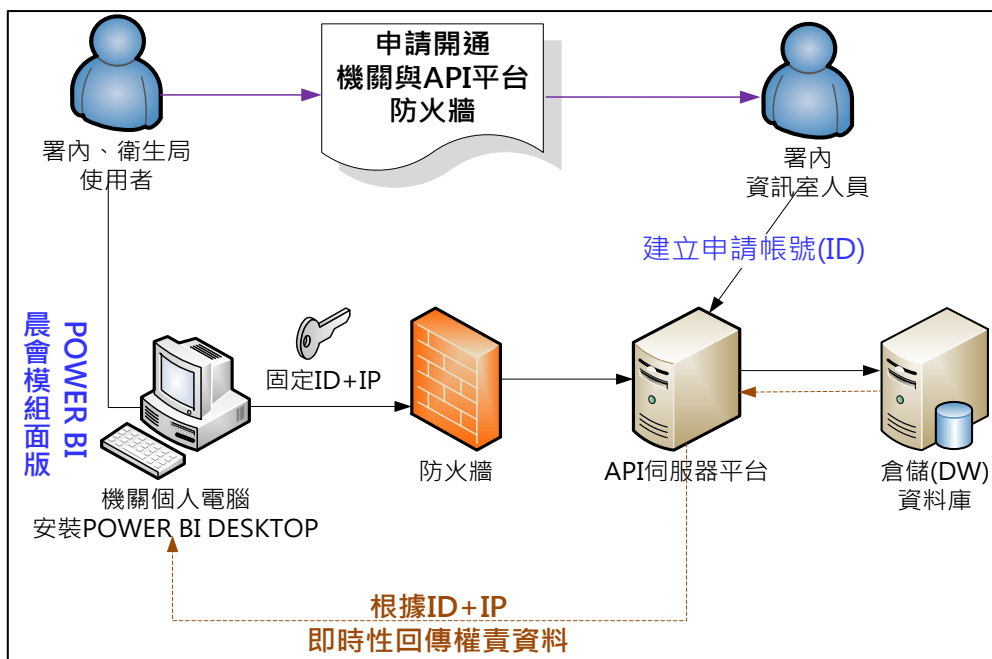


圖 13 API 資料應用流程

3. 民眾自主參與防疫以延伸防疫空間

本年度持續進行全球資訊網功能擴增，改善民眾防疫資訊取得渠道，並優化介面使民眾有感，提升民眾自主參與意願。相關說明如下：

(1) 全球資訊網功能新增

107 年已完成疾管署全球資訊網及主題網站全面性架構改造，以改版成響應式網頁更適應現行多樣化的各類資訊行動裝置，提供民眾使用手機平板等手持式載具以直覺式查詢取用資料與問答服務，並取得無障礙規範 2.0 AA 標章。

108 年再邀集使用單位進行網站功能增修建議與評估，

經評估後共計規劃 17 項功能新增，以期讓網站能更符合民眾需求、提升各單位易用性及優化服務品質。

- A、 「人才招募」手機網頁版面之檢視畫面參考衛福部手機網頁版面調整為直式。
- B、 將網址縮短及在後台上稿頁面將短網址放置於第一層列表頁。
- C、 增加預防接種受害救濟登錄功能，為受害救濟者提供 VICP 提案管道。
- D、 各傳染病首頁之疾病資訊下，有些九宮格未顯示點選進入後之下層項目（如：重要指引及教材），修改九宮格使其顯示點選進入後的下層項目。
- E、 在首頁>國際旅遊與健康>旅遊醫學>國際旅遊處方箋查詢後的頁面中，「預防接種規定及建議」項下的預防接種項目的疫苗名稱新增連結功能至疫苗簡介。
- F、 在首頁>國際旅遊與健康>國際疫情及建議等級>國際旅遊疫情建議等級頁面中，目前只有中國大陸在官網可用行政區公布顯示資訊，新增其他各國也可以行政區公布顯示資訊。
- G、 為使署長信箱後台版面能完整呈現以利作業，新增後

- 台左側選單有縮回的按鍵功能。
- H、優化官網搜尋功能，強化模糊比對，如搜尋「捐補助案」時，除申請作業文件外，可再找出主、次要資料夾內之相關檔案。
- I、後台上稿時可直觀不需使用語法以利編輯作業。
- J、一網通新增功能：a. 新增跟各相關系統介接並定期自動更新資料之排程。b. 顯示符號顏色之說明。c. 右上方的「更多資訊」>「資訊來源」增加流感抗病毒藥劑合約院所為各縣市衛生局提供（請放各縣市衛生局網站連結）。
- K、在後台的國際旅遊與健康>旅遊醫學>國際旅遊處方箋>預防接種規定及預防用藥中，a. 在每個疫苗編輯頁的表格的建議欄位顯示已選擇國家。b. 在每個建議後面可調整排序。
- L、後台的國際旅遊與健康 >國際疫情及建議等級 >境外移入病例，排序操作方式改為拖曳。
- M、複製國際旅遊處方箋查詢結果頁面之網址，重新連結時應顯示查詢結果頁面，而非查詢頁面。
- N、一網通新增顯示旅遊醫學藥物名稱庫存量。

O、為提供民眾完整訊息，需轉入舊網站之 2008-2017 年腸病毒週報資料(內文+附件)，並調整英文版 Data & Statistics-> Weekly Report of Enterovirus Infection 節點如下：a. 維持目前每年一列之目錄頁。b Weekly Report 2019 及 Weekly Report 2018 目錄頁版型維持 3 欄。c. Weekly Report 2009-2017 版型調整為 2 欄，並加入連結網頁。

P、人才招募新增由報名人員填寫「*現任職務」欄位。

Q、新增人才招募「職缺相關影音資料」欄位，由後台上傳影片。

(2) 民眾主動回報健康訊息及入境旅客電子化檢驗報告等系

統功能：

藉由開發民眾主動回報健康訊息及入境旅客電子化檢驗報告等系統功能，有效降低邊境檢疫及社區防疫人員工作負荷，進而提升我國整體防疫量能。107 年已完成入境有症狀旅客之系統開發部分，包括入境有症狀旅客資料建檔管理、電子化表單、入境後日誌追蹤作業管理、系統管理、民眾主動回報、檢驗報告電子化寄送等多項功能。其中透過「民眾主動回報」之系統功能，讓民眾主動回報自身健康狀況，

除降低第一線衛生單位追蹤管理工作量，鼓勵民眾共同主動參與防疫，並提升民眾防疫知能及警覺。

4. 設立「專案辦公室」進行年度規劃與推廣

為協助整體新世代智慧防疫行動計畫符合主軸願景與策略目標，以及提升跨單位溝通與資源共享應用之效能，亦設立專案辦公室協助計畫執行，並提出後續年度計畫規劃建議。相關執行內容概要敘述如下：

(1) 專案辦公室於 108 年 1 月設立，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) 除針對國際防疫科技應用現況與趨勢進行調研外，專案辦

公室亦透過參加本署內部工作會議確認我國智慧防疫系統架構規劃、持續掌握現行防疫資訊系統發展現況與議題，並提出改善方案之建議，以及協助新式科技示範應用議題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) 參與 108 年度本署三項系統架構改造案改版規劃：

A、智慧檢疫多功能管理資訊系統功能擴充。

B、台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統改造。

C、智慧傳染病通報系統規劃及建置案。

(4) 針對 109 年本署指定改版系統提供系統改造建議：

A、防疫物資管理系統(MIS)：防疫物資管理系統從建置、維護至今，納入管理的物資項目包含「個人防護裝備」、「生物防護裝備」、「流感抗病毒藥劑」、「抗蛇毒血清」、「防疫藥品器材」、「愛滋防疫藥品器材」，以及「結核防疫藥品器材」。署內使用單位多元，包含整備組、急性組、慢性組，與研檢及疫苗中心等。此外，鑒於系統開發使用歷時已久、物資管理流程多元，本署期望透過系統架構改造，試圖提升系統效能，甚至透過流程改造來減少回報單位登打資料的負擔，促使業務單位能透過此系統得到更確實的防疫物資資訊。

系統開發目的一般是為了輔助業務管理更加順暢，應同時考慮到業務流程面與系統技術面的課題，因兩者時常互相牽制，如業務管理模式影響到系統的設計，或系統的設計影響到某些業務執行上的限制。過去系統開發常只考慮到業務需求，若未能同時兼顧二者，將使得系統開發受限。因此，專案辦公室參考日本標準系統規劃設計，前期透過分析系統現狀與需求、掌

握業務管理策略，以建立兼顧業務面與系統面的系統制度，並將系統開發之建置設計分為兩階段：第一階段須確認需求及完成基本設計，方能進入第二階段實際開發；由系統分析顧問公司與實際開發系統軟體公司共同進行專案管理，確保範疇及品質符合需求。

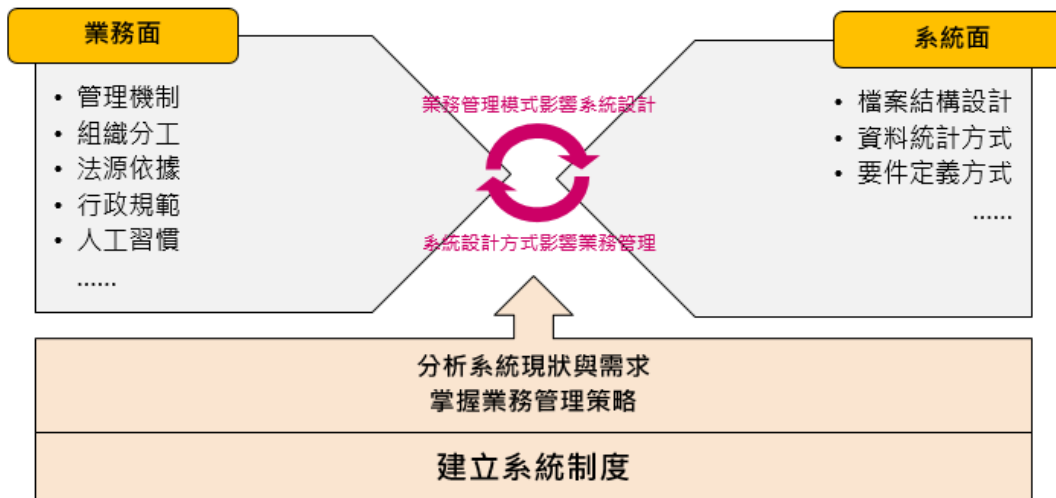


圖 14 系統開發之制度建立

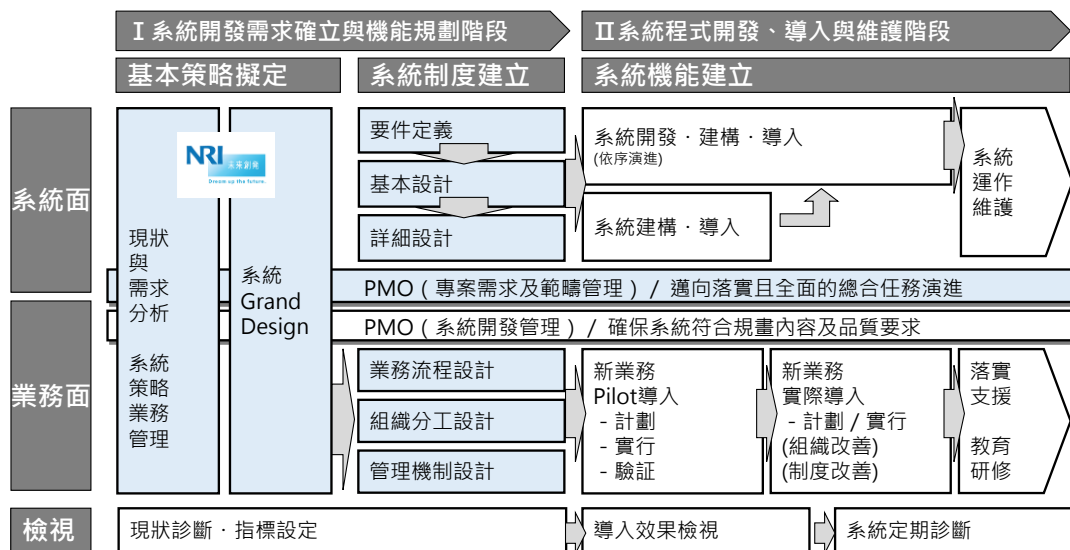


圖 15 日本軟體工程系統設計、開發與導入流程

於第一階段-系統開發需求確立與機能規劃階段，

工作規劃劃分為四步驟：由定義系統開發計畫範疇、業務流程面及技術面的系統現況描述及分析，到提出並評估解決方案，最後製作系統規劃建議書。各步驟詳細執行內容及方法如下圖說明。

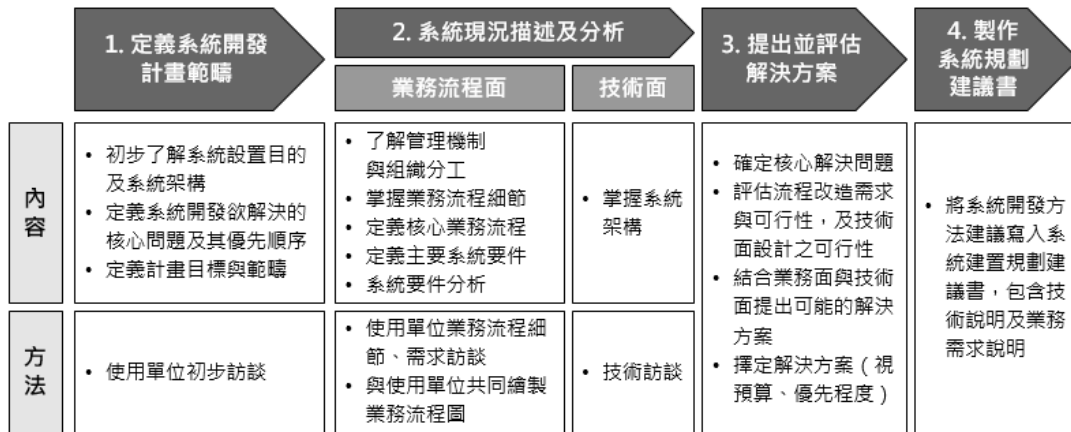


圖 16 系統開發需求確立與機能規劃階段開發步驟

而系統流程設計也需呼應業務流程，並囊括相關使用者角色及相關系統功能要件與資料需求：

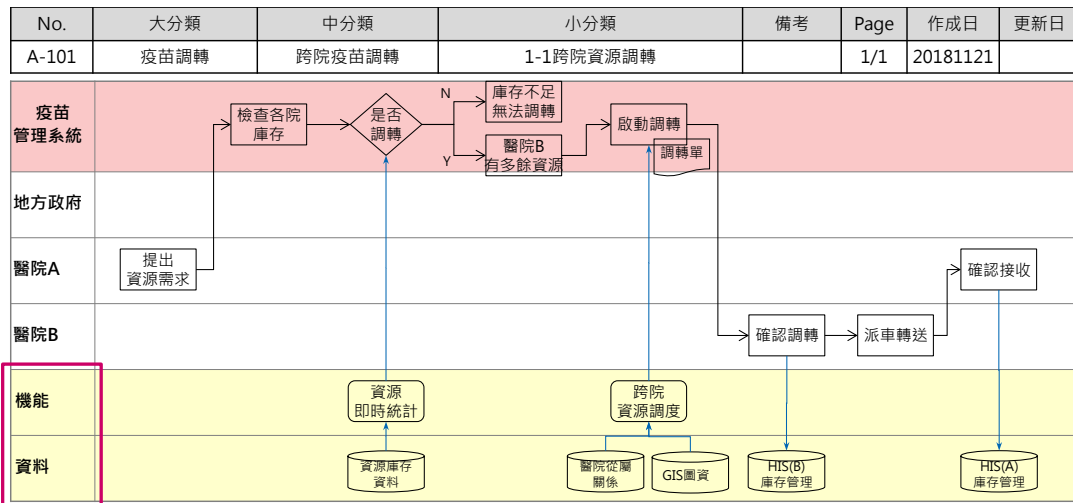


圖 17 系統流程設計範例

B、人口密集機構傳染病監視作業登錄系統 (ISS)：人口

密集機構監視作業登錄系統建置多年，業務需求日益增加，但由於系統架構老舊，程式結構調整不易，導致業務同仁使用上的諸多瓶頸。因此，本署期望藉由系統改造，重新審視本系統於業務流程面及系統技術面的現況困境，並透過使用者訪談掌握系統價值與需求，期望藉由業務流程與系統架構的改造，協助署內與地方公共衛生同仁執行業務更加便利，並強化本系統於我國整體防疫架構的價值。對此，如前述 MIS 的系統開發方法，專案辦公室亦針對 ISS 進行現況需求分析以及業務流程盤點，最後產出業務管理面及技術

面的建議解法。

(5) 相關工作會議與應用推動會議參與情形如下表：

表 1、專案辦公室工作會議與訪談參與情形

會議日期	會議地點	項目內容
108/1/11	疾病管制署 6F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 專案辦公室起始會議 ● 確認本專案執行細項規劃與會議時程安排
108/1/15	疾病管制署 6F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統第一次工作會議 ● 了解各業務單位所轄物資與管制原則、系統重點功能需求
108/1/21	疾病管制署 6F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解署內現行資訊共同規範、跨系統共有資源需求，初步探討建立跨系統共用規範之原則
108/1/25	疾病管制署 1F 會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告
108/1/29	疾病管制署 7F 幕僚室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統第二次工作會議

		<ul style="list-style-type: none"> ● 「防護裝備」需求訪談
108/2/19	<p>疾病管制署 7F 幕僚室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統第三次工作會議 ● 「生物裝備」需求訪談
108/2/19	<p>台灣野村總研 會議室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 偕同疫情中心與航見科技進行阿里山無人機運送血清之合作探討
108/2/22	<p>疾病管制署 1F 會議室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告
108/3/4	<p>疾病管制署 6F 資訊室會議室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統第四次工作會議 ● 「流感抗病毒藥劑」需求訪談
108/3/5 - 108/3/6	<p>嘉義縣阿里山鄉 阿里山鄉衛生所 里佳衛生室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 偕同疫情中心與航見科技至阿里山進行無人機運送血清飛行計畫之場地勘查作業
108/3/19	<p>疾病管制署 7F 幕僚室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統第五次工作會議 ● 專案辦公室總結先前訪談內容

		<p>與初步假設</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 「流感抗病毒藥劑」第二次需求訪談
108/3/26	<p>疾病管制署 6F 資訊室會議室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解 108 年三項系統諮詢之署內進度，並安排專案辦公室參加相關工作會議 ● 署內建立跨系統共用規範之工作規劃
108/3/26	<p>疾病管制署 7F 幕僚室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 專案辦公室進度報告
108/4/10	<p>疾病管制署 7F 幕僚室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 專案辦公室總結個人防護裝備、生物裝備，及流感抗病毒藥劑目前業務流程圖
108/4/16	<p>疾病管制署 6F 資訊室會議室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統之「流感疫苗 IVIS」需求訪談
108/4/17 - 108/4/19	<p>嘉義縣阿里山鄉 阿里山鄉衛生所 里佳衛生室</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 偕同疫情中心與航見科技至阿里山進行無人機運送抗蛇毒血清飛行計畫

108/4/23	疾病管制署 7F 幕僚室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統之「防疫藥品器材」需求訪談
108/4/26	疾病管制署 1F 會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告
108/4/30	疾病管制署 1F 會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統之「防疫藥品器材」第二次需求訪談 ● 防疫物資管理系統之「抗蛇毒血清」需求訪談
108/4/30	疾病管制署 疫情中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 偕同疫情中心與遊戲思維公司討論署內智慧防疫各項技術需求，包含：毒蛇辨識系統優化、新聞跑馬燈馬燈、智能客服、AR/VR 用於傳染病教學等項目
108/5/7	疾病管制署 7F 幕僚室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統之「愛滋針具及消毒用水」需求訪談 ● 防疫物資管理系統廠商資料檔案結構討論
108/5/10	疾病管制署 6F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 院內感染監視通報系統工作小組會議

108/5/21	疾病管制署 6F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 10 月份企劃室與台大主辦之 AI 防疫國際研討會規劃討論，專案辦公室將媒合日本相關企業專家與會分享，並協助提供全球防疫發展相關資料
108/5/28	疾病管制署 7F 幕僚室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統之「現況檢視報告」 ● 專案辦公室向資訊室及各防疫物資業務負責人說明建議解決方案
108/5/31	疾病管制署 1F 會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告
108/6/3	疾病管制署 2F 訓練教室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統之「愛滋防疫藥品」及「結核防疫藥品」需求訪談
108/6/11	疾病管制署 6F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● IVIS 系統廠商資料檔案結構討論
108/6/14	台中 鑫達懋業	<ul style="list-style-type: none"> ● 偕同疫情中心拜訪鑫達懋業，討論 Omron 無人搬運機器人於醫

		療場域之應用情境，包含：緊急醫療器材運送、負壓隔離病房感 染物資運送、影像辨識保全、空氣品質監測等
108/6/14	嘉義縣衛生局 局長室	● 偕同疫情中心拜訪嘉義縣衛生局局長，報告阿里山無人機常態 物流服務情境測試規劃
108/6/21	疾病管制署 6F 資訊室會議室	● 法定傳染病個案通報系統訪談 會議
108/6/21	疾病管制署 6F 資訊室會議室	● 院內感染監視通報系統訪談會 議 ● 專案辦公室與系統廠商討論檔 案設計議題
108/6/21	疾病管制署 3F 資訊室會議室	● 智慧檢疫窗口系統工作小組會 議 ● 系統廠商進行系統雛形設計說 明並回覆使用單位測試意見
108/7/4	疾病管制署 7F 幕僚室	● 防疫物資管理系統工作小組會 議

108/7/5	疾病管制署 3F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告
108/7/23	疾病管制署 3F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 專案辦公室說明 MIS RFP 架構及分工
108/7/23	疾病管制署 疫情中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 人口密集機構傳染病監視作業登錄系統第一次需求訪談
108/7/26	疾病管制署 1F 會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告
108/8/12	宜蘭縣三星鄉	<ul style="list-style-type: none"> ● 與疫情中心拜訪宜蘭縣衛生局、三星鄉公所、三星三所人口密集機構
108/8/30	疾病管制署 1F 會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告
108/9/9	疾病管制署 6F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 防疫物資管理系統改版評估案結案討論
108/9/12	疾病管制署 幕僚室	<ul style="list-style-type: none"> ● 人口密集機構傳染病監視作業登錄系統第二次需求訪談
108/9/27	疾病管制署 1F 會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告

108/10/15	疾病管制署 2F 訓練教室	<ul style="list-style-type: none"> ● 人口密集機構傳染病監視作業 登錄系統系統廠商資料檔案結構討論
108/10/25	疾病管制署 3F 資訊室會議室	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作小組月會 ● 專案辦公室進度報告

(二) 導入新技術於防疫應用

在本署引進防疫醫療作為方面，著眼於智慧醫療領域，為更精準研析疫情，如何將新科技、新技術應用在智慧防疫領域上輔助防疫工作，並達到整體智慧防疫願景目標，為本計畫努力推動方向。本年度為持續促進民眾自主參與、延伸防疫空間，編制「登革熱積水容器辨識系統」、開發一擴增實境登革熱防疫宣導手機軟體，並持續優化「疾管家聊天機器人」；而針對提升防疫人員應變效能，則持續累積 AI 瘧疾血液抹片資料庫，並以委外科技研究方式，研發具低功耗廣域網路（LPWAN）資料傳輸功能並適用於長照等人口密集機構監測室內空氣品質的環境感測裝置，並建置雲端環境感測資料分析與即時監控警示技術。相關執行內容分述如下：

1. 人工智慧瘧疾血液抹片判讀技術開發

判讀技術開發之執行步驟如下。

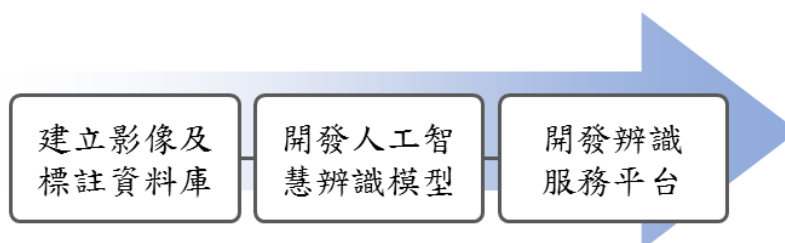


圖 18 人工智慧瘧疾血液抹片判讀技術開發步驟

(1) 建立影像及標註資料庫

為收集足夠之瘧疾血液抹片影像資料，作為後續人工智慧辨識模型開發之訓練及驗證素材，本計畫針對過去醫療機構送驗血片及送驗血液檢體製成之抹片進行數位化。數位化使用 Olympus VS120 自動顯微鏡，以 100 倍油鏡掃描血液抹片檢體範圍，再以 Olympus VS-ASW 軟體將掃描檔 (.vsi) 切割為多張 2048 x 2048 像素之 jpeg 檔。其後自每張血片之數位檔中，挑選 100~200 張清晰、適合判讀之影像，人工進行感染血球之種別及生長階段標註，瘧原蟲種別係依據該血液檢體分子檢驗判讀結果，生長階段則依據 WHO、美國 CDC 瘧疾鏡檢指引，分類為指環體 (ring)、活動體 (trophozoite)、分裂體 (schizont) 及生殖體 (gametocyte) 及無法判定共五類。標註完成後，將各血片資料隨機分為訓練資料集 (development set) 及驗證資料集 (validation set) 兩組，供後續模型開發使用。

(2) 開發人工智慧辨識模型

本計畫以 RetinaNet 開發瘧疾感染血球辨識模型，RetinaNet 為深度學習卷機類神經網路中一種單階段法 (one

stage method) 的物件偵測演算法，但透過改寫損失函式，兼顧了二階演算法的精度及單階演算法的速度。模型開發完成後，以驗證資料集在 cell level 及 image level 進行模型表現評價，cell level 採 precision-recall curves、free-response receiver operating characteristic(FROC)curves 為評價指標，image level 則使用 ROC curve 及 AUC 值為評價依據。

(3) 開發辨識服務平台

為提供瘧疾血片影像辨識服務，本年以委外資訊系統建置方式，建立一線上辨識服務平台，供醫療機構使用者上傳影像，即時回饋辨識結果，並於後台自動發送通知至疾病管制署指定窗口，取代現行透過電子郵件交換檔案之機制。平台預計於明年擴充線上辨識服務、線上協作標註、標註及影像資料公開等功能，初步規劃之服務情境如下圖。

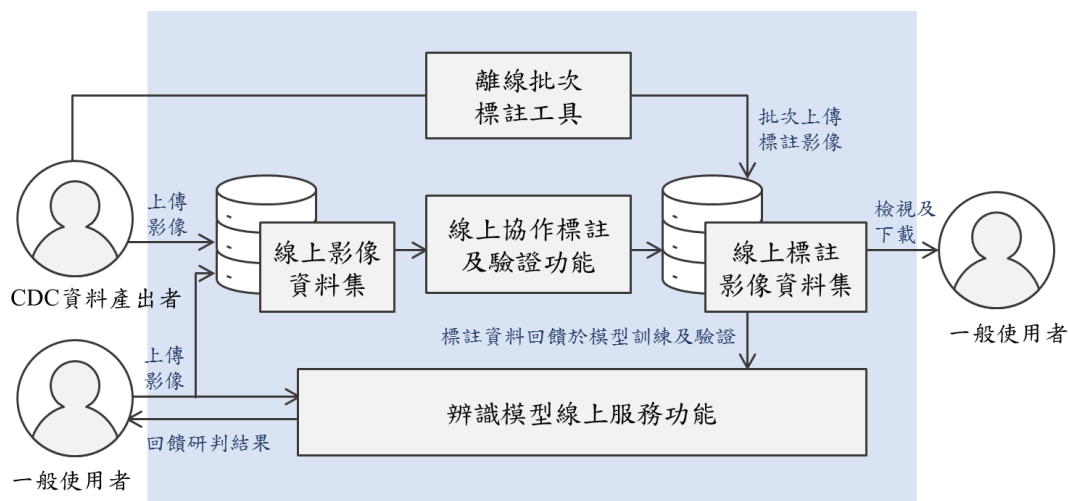


圖 19 線上辨識服務平台服務情境圖

2. 登革熱積水容器辨識

為提升本署智慧防疫政策之能見度，促成人工智慧等新興科技領域人才聚焦公共衛生議題，本署自 107 年 10 月起，與工研院合作於 AIda 人工智慧共創平台上架「病媒蚊孳生源容器影像辨識」議題，由本署提供影像及標註資料，媒合國內產學界人士投入相關分析。影像標註分類係依據本署孳生源查核作業方式，將容器分為瓶罐、桶、廢輪胎、水塔等 14 類。

本年該議題另提送國際影像研討會（International Conference on Image Processing, ICIP），爭取作為本屆國際大挑戰（Grand Challenge）競賽題目，吸引國際頂尖學術團隊解題，並透過研討會之頒獎儀式、成果報告、論文發表等活動，宣傳本署於傳染病

防治工作導入新科技之政策。

3. 新聞跑馬燈影像文字截取告警系統

為建置自動化影像新聞媒體蒐整機制，以節省現行蒐整作業人力、縮短輿情應對時效、提供影像輿情回顧分析查詢等功能，本署基於深度學習技術，自行開發一具有識別新聞跑馬燈馬燈影像文字內容之演算法。執行步驟如下：

(1) 建立文字影像資料庫

為進行文字辨識工作，必須先取得足夠量之文字影像，但文字影像標註需花費大量人力，且部分罕用字詞（如：炭疽病等）之文字影像並不常見。因此本專案以人工方式創造文字影像以節省人力開銷，並可包含疫情監測所需之各類字詞。首先蒐集各領域之文章、新聞稿等，總字數為 120 萬字，將文字切割為每 10 字一行，將此字詞片段套用各種不同字體，產生長 320 像素，寬 32 像素之黑白圖片，並對此圖片進行拉伸、膨脹、壓縮、變形、加入雜訊等手法以增加圖片多樣性。由於人工創造資料庫並無法涵蓋所有真實環境，本專案亦收集實際新聞影像，人工標註影像中出現之文字，並一同送入模型訓練。

(2) 建立人工智慧辨識模型

本專案以 VGG16 作為基底模型，VGG16 為圖片分類用之模型，並且在此模型的基本上修改其中 max pooling 層之參數，及加入 batch normalization 層，同時加入 Self Attention 取代傳統 RNN 架構來加快辨識速度及減小模型體積。模型損失函數為 Connectionist Temporal Classification (CTC)，評價指標則利用 Levenshtein distance 作為依據。

(3) 開發網頁服務及微調工具

為提供使用者查詢、檢視辨識結果，本專案建立一網頁形式之服務平台，視覺化呈現辨識結果，並提供使用者於此網頁中設定告警方式及關鍵字類別。

由於部分極罕用字辭及字體辨識仍無法由模型成功辨識，本專案建立一模型微調工具，如遇無法準確辨識之文字、字體時，可以透過此工具微調模型，以提升辨識效能。

4. 人臉辨識與異常入侵偵測門禁系統開發

為提升本署戰情中心門禁管控品質，本年度自行開發人臉辨識與異常入侵偵測系統，以人臉識別取代傳統刷卡檢核功能，除

可省去刷卡步驟，亦可防止一卡多人使用或卡片借用之情況，具體掌握及記錄出入人員身分。本專案以 2 台網路攝影機分別擷取入口內外之影像資料，經影像壓縮等前處理後，使用 Python 開源函式庫中的 face_recognition 模組識別、擷取人臉範圍，並與授權人員影像庫中的檔案進行比對，以臉部影像之向量距離差距比對身份。入口外之攝影機偵測到授權人員影像，則自動解除門禁；入口內之攝影機偵測額外增加物件追蹤功能，如偵測到非授權人員之影像，則發出異常警示通知。

5. 擴增實境防疫應用開發

為提升防疫教育推廣趣味性及觸及率，本計畫透過委外資訊採購案方式，開發一擴增實境登革熱防疫宣導手機軟體，將衛生教育資訊以數位互動遊戲方式呈現，並規劃結合本署疾病擬人化之角色，以達宣導風格之一致性。

6. 眼動控制會議資訊顯示面板開發

為提升會議資訊面板易用性，本年自行開發新版會議室管理系統，並於會議資訊顯示面板加裝眼動儀 (EyeTracker)，以使用者視線操控面板。

7. 疾管家聊天機器人

持續優化「疾管家聊天機器人」系統功能，藉由行動應用程式研發技術，透過手機 LINE@通訊軟體將防疫資訊主動提供民眾。除此之外，使用者亦可透過手機「疾管家聊天機器人」定期主動發佈相關衛教訊息，民眾也可透過關鍵字取得傳染病相關資訊，以隨時掌握國內外最新疫情資訊，有效達到全民共同防疫之目標。

疾管家包含以下 4 大項功能：

- (1) 流感疫苗接種服務功能：公費接種對象查詢、接種院所查詢等。
- (2) 91 種傳染病的諮詢：共建置 3,600 題，針對不同特定族群，如孕婦、嬰幼兒及旅遊常見傳染病，提供相關資訊。
- (3) 國內外疫情查詢功能：出國前了解當地疫情以及防疫資訊、查詢全國、各縣市傳染病疫情狀況。
- (4) 幼兒常規疫苗紀錄及提醒：家長透過疾管家紀錄小孩疫苗接種時程，而疾管家於可接種日將主動提醒家長。

8. 應用物聯網無人機於防疫物資投送

為提升偏鄉地區緊急醫療物資之配送時效，建立災害交通中斷時之替代物流機制，本署與交通部郵電司，以及無人機公司航見科技合作，共同研擬無人機運送緊急醫療物資測試計畫，最後擇定於阿里山鄉進行抗蛇毒血清運送測試。

一般而言，抗蛇毒血清為醫療單位必備的醫療物資。阿里山

鄉衛生所轄下有 9 處衛生室，過去，阿里山鄉衛生所與所有轄下衛生室皆有儲備抗蛇毒血清，然蛇毒咬傷為零星的偶發事件，人口稀少的偏鄉衛生室所儲備的抗蛇毒血清容易閒置過期，造成醫療資源浪費。因此，當地衛生主管機關便規劃將茶山、豐山、里佳，及十字衛生室移出儲備點，若該村有人不幸遭毒蛇咬傷，則需前往其他血清儲備點尋求協助。然而，抗蛇毒血清雖然沒有頻繁需求，但一旦有需求便十分緊急，阿里山山區幅員廣大且道路蜿蜒崎嶇，這四處沒有儲備抗蛇毒血清的衛生室到達阿里山鄉衛生所大多需要一小時以上，緊急情況下容易造成醫療延誤。然觀察這四間衛生室到達阿里山鄉衛生所的直線距離，多約在十公里上下，若能以無人機直線飛行運送血清，只需十分鐘便可抵達。同時，血清體積小且輕，恰好適合以無人機運送。



衛生室	距阿里山鄉衛生所距離	
	道路長度 (Km)	直線距離 (Km)
茶山衛生室	40.4	18.9
豐山衛生室	31.4	13.1
里佳衛生室	27.4	7.0
十字衛生室	14.4	6.2

圖 20 阿里山鄉衛生至轄下無儲備血清之衛生室

本署、交通部郵電司，以及航見科技經過實地場勘以及需求訪談後，選定上述四處衛生室中，行車至阿里山鄉衛生所道路最為蜿蜒崎嶇、需至少一小時，但直線距離只有 7 公里的里佳衛生室作為測試終點，將物流效益最大化。此外，抗蛇毒血清的保存溫度需在 2~8 度，依據本署所編列之冷藏冷運管理工作手冊，衛生所需以特定的保冷箱運送，並在內部放置冰寶、溫度監視卡與冷凍監視片，承辦人員需依照標準作業流程於血清送抵時確認溫度無異常，以確保血清品質與接種效益；對此，此次飛行測試也在過程中進行溫度監視。本次測試若能克服對冷鏈技術要求嚴格的抗蛇毒血清運送，也將作為日後無人機運送其他醫療物資的典範。

計畫背景與內容

- 由阿里山鄉衛生所運送血清到里佳衛生室
- 飛行路線：
阿里山鄉衛生所 → 里佳衛生室
 - 道路長度：27.4km
 - 直線距離：7.0km
 - 行車時間：56mins
 - 無人機飛行時間：10mins以下



圖 21 阿里山無人機運送血清測試航線

同時，此次測試計畫亦試圖模擬未來偏鄉地區的緊急醫療物資供應模式：以阿里山鄉衛生所為中心，集中儲備所有日常需求極小的緊急物資，周圍各村落一有需求，便由阿里山鄉衛生所派遣無人機，快速將物資送達。

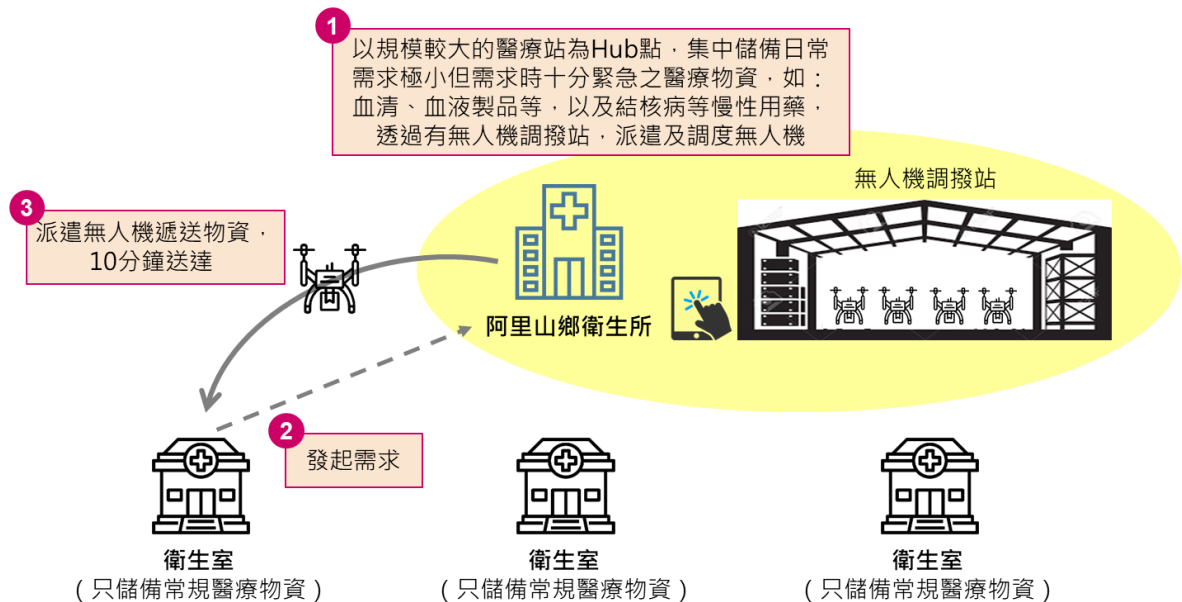


圖 22 偏鄉醫療物資供應模式

(三) 強化大數據分析能力以達成精準防疫

本分項重點著重於提升中央及地方防疫人員之資訊素養，增進疫情資料蒐整、分析研判等業務效能，同時鼓勵本署同仁學習大數據、人工智慧等資訊新知，透過新技術或資訊工具之應用導入，持續改善

常態業務流程及產出品質，落實數據及實證導向（evidence-based）決策，實踐精準防疫之目標。相關執行內容分述如下：

1. 培訓中央及地方防疫數據科學人才

本年持續採購 Coursera 線上學習資源，該平台包含逾 300 門電腦科學、大數據、人工智慧等領域之線上自學課程，可供同仁公餘自學使用，並依業務需求選送 25 位同仁參加人工智慧或大數據分析相關培訓取得證書。另為提升地方衛生單位防疫同仁疫情資料實作及分析能力，本年度分別於台北、新竹、台中及高雄各辦理 1 場實機操作學習課程。

2. 大數據分析資料庫及工具購置

(1) SAS Office Analytics/ Visual Analytics 伺服器維運

本署當前透過 SAS 伺服器平臺介接處理多來源防疫資料，並加值產出每日晨會、各項就醫及疾病監測指標資料、互動儀錶板等，並透過伺服器自動進行跨單位資料提供。本年持續辦理 SAS Office Analytics/ Visual Analytics 作業系統與單機版 SAS 軟體使用權限續約採購案，以因應本署之疫情資料整合加值等需求。

(2) 自行建置以開源軟體為基礎之資料加值伺服器

考量 SAS 租賃費用高昂，本署自 107 年起自行規劃建置一以開源軟體為基礎之資料加值伺服器系統，以取代現有 SAS 伺服器所提供的資料整合加值功能。新系統彙集多項開源工具，包含使用 PostgreSQL 資料庫為後台資料庫，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，提供本署同仁進行專案開發，並透過 Shiny Server 產出視覺化互動儀表板，取代原 SAS Visual Analytics 功能；利用持續整合工具 Jenkins 對程式進行持續性的自動化編譯、測試，達到自動化檢查專案狀態的目的；另使用 Hexo 部落格系統作為文件編譯使用等。原 SAS 伺服器各項功能已於 107 年完成轉移，並於本年進行平行測試。

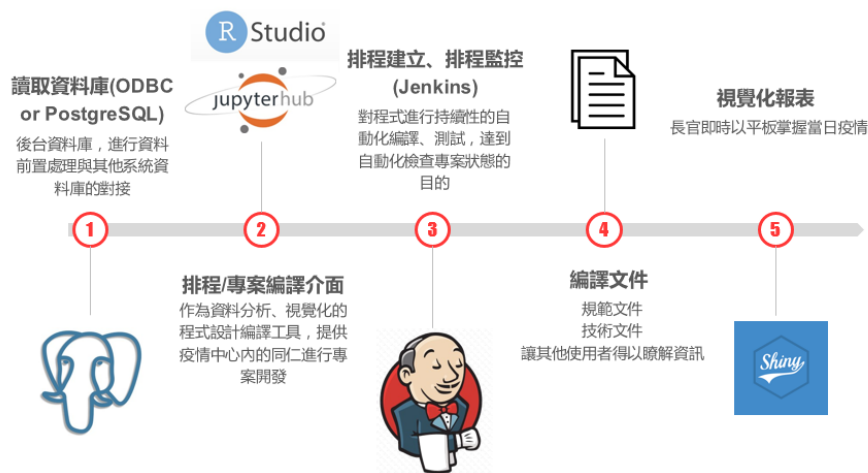


圖 23 資料加值伺服器架構

二、結果

延續前一年度計畫，持續針對整體防疫體系朝向「防疫空間延伸—促進民眾自主參與」、「防疫深度提升—防疫人員應變效能提升」、「擴大產官學研單位參與及國際連結」等面向擴散，以達新世代智慧防疫行動計畫願景目標，本年度計畫執行成果概述如下：

(一) 防疫空間延伸—促進民眾自主參與

(1) 優化全球資訊網使用者介面以便利民眾使用

完成全球資訊網 17 項新增功能，針對前台視覺化查詢部份：

- A、完成「人才招募」手機網頁版面之檢視畫面為直式呈現。
- B、完成將短網址設計，方便使用者更簡易完成網址輸入。
- C、完成修改九宮格使其顯示點選進入後的下層項目。
- D、完成預防接種項目的疫苗名稱新增連結功能至疫苗簡介。
- E、完成國際旅遊疫情建議等級頁面其他各國也可以行政區公布顯示資訊。
- F、完成署長信箱後台左側選單有縮回的按鍵功能。

- G、完成優化官網搜尋功能，強化模糊比對。
- H、完成後台上稿時可直觀不需使用語法以利編輯作業。
- I、完成後台的預防接種規定及預防用藥中：在每個疫苗編輯頁的表格的建議欄位顯示已選擇國家、在每個建議後面可調整排序。
- J、完成後台的境外移入病例，排序操作方式改為拖曳。
- K、完成複製國際旅遊處方箋查詢結果頁面之網址，重新連結時顯示查詢結果頁面。
- L、完成舊網站之 2008-2017 年腸病毒週報資料轉入，並調整英文 Weekly Report of Enterovirus Infection 節點呈現。

針對提供新功能部份：

- A、增加預防接種受害救濟登錄功能，為受害救濟者提供 VICP 提案管道。
- B、完成一網通新增跟各相關系統介接並定期自動更新資料之排程、「資訊來源」增加流感抗病毒藥劑合約院所資訊與顯示旅遊醫學藥物名稱庫存量。
- C、完成人才招募新增由報名人員填寫「*現任職務」欄位與「職缺相關影音資料」欄位，由後台上傳影片。

(2) 疾管家聊天機器人

- A、本署疾管家透過手機 LINE@通訊軟體將防疫資訊主動提供民眾，截至 108 年 12 月粉絲人數約 8.8 萬人，較 106 年上升 33.5%。疾管家共建置 91 種傳染病之問與答題庫，共計約 3,600 題，並針對不同特定族群，如孕婦、嬰幼兒及旅遊常見傳染病，提供相關傳染病資訊，此外，也將主動提醒使用者接種疫苗、看診等資訊功能。
- B、今(108)年 5 月新增 2 大項功能，包含「國內疫情查詢」、「幼兒常規疫苗紀錄及提醒」；使用者可透過疾管家查詢全國、各縣市傳染病疫情狀況，亦可訂閱疫情週報，每週用 LINE 接收最新疫情概況；而家長可輸入小孩出生年月日，疾管家即可自動計算各種疫苗之接種日期，並於接種日主動提醒，也提供接種前的健康評估、鄰近接種院所查詢、各種疫苗問與答，幫忙家長有效率管理小孩疫苗接種時程。
- C、為因應今(108)年度公費流感疫苗分為三階段開

打，於流感疫苗查詢中新增「公費對象接種日期提醒」功能，使用者於查詢公費對象後，疾管家可記下使用者或其家人之資料，主動提醒可接種時間，並可連結至 google 地圖，供民眾查詢鄰近接種院所，加強民眾按時接種流感疫苗。

D、除上述功能外，本年度疾管家透過 LINE 已發送防疫衛教訊息共 96 則，包含單張、懶人包、長輩圖、影片等，後續將定期主動發布相關衛教訊息。

E、於今(108)年 7 月進行使用者問卷調查，樣本數 1,065 人，誤差值正負小於 3%，調查結果認為疾管家提供之流感及流感疫苗資訊非常有用之使用者超過 9 成以上。



圖 24 疾管家功能示意圖

(3) 擴增實境防疫應用開發

本專案結合本署防疫擬人化角色，完成登革熱宣導應用軟體，透過活潑的 AR 互動遊戲及拍照獎勵分享等方式，傳遞登革熱防疫知識，以提升宣導觸及率及效果，專案建置之人物 3D 模型（如下圖）亦可提供本署其他宣導業務使用。

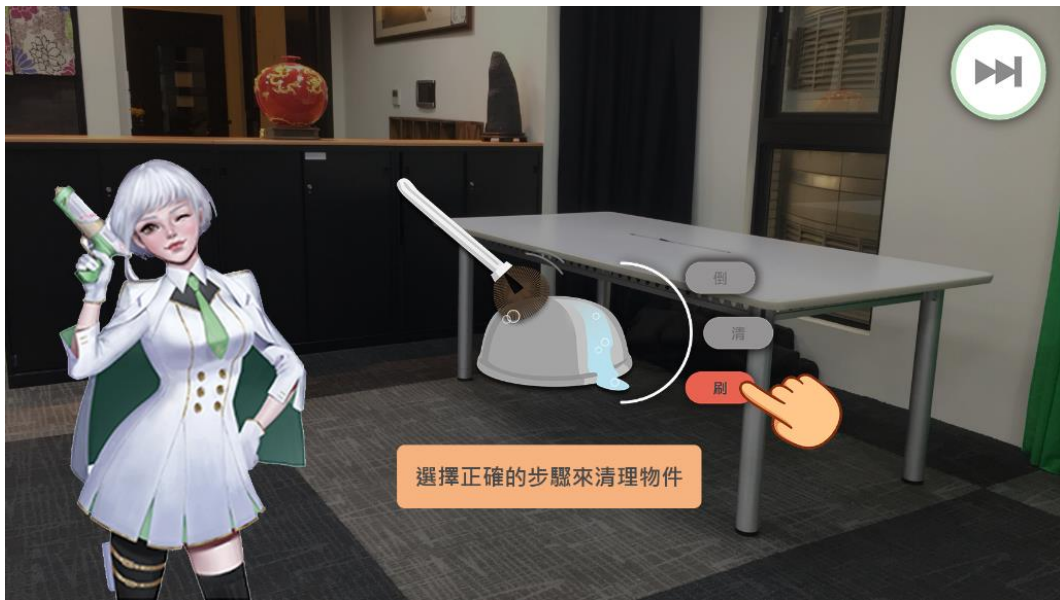


圖 25 遊戲畫面示意圖



圖 26 防疫擬人化人物 3D 模型

(二) 防疫深度提升—防疫人員應變效能提升

1. 新式科技操作技能升級

(1) 人工智慧瘧疾血液抹片判讀技術開發

A、延續去年瘧疾血液抹片標註資料庫建置成果，本年持續數位化間日瘧 (*Plasmodium vivax*) 血液抹片血片；共完成 78 片血液抹片掃描，轉檔後產出 750 萬餘張影像。後續挑選 12,276 張影像檔進行標註，包含 19,929 個感染血球標註框，其中以活動體佔大宗 (15,137/76%)。自 107 年起，累計完成 28 片陰性血

片、67 片惡性瘧血片、78 片間日瘧血片掃片作業，
標註資料統計如下表。

表 2、瘧原蟲標註資料統計表

種類	血 片 數	影 像 數	標註框數						
			總計	指環	活動	分裂	生殖	無法 確定	非瘧 原蟲
惡性瘧	28	14,965	54,313	39,746	9,750	225	1,716	2,179	697
間日瘧	68	12,276	19,929	1,056	15,137	3,324	344	67	1
陰性	78	3,500	-	-	-	-	-	-	-
合計	174	30,741	74,242	40,802	2,4887	3,549	2,060	2,246	698

B、本年完成惡性瘧、間日瘧辨識模型，因不同種類瘧原蟲外觀具一定程度同質性，因此針對未訓練之卵形瘧、三日瘧亦有部分識別能力。完成之模型佈署於一網路服務平台，供通報醫療機構上傳血液抹片影像，系統將即時回傳辨識結果，並將影像通知疾病管制署實驗室人員人工複判，透過此項模型即時辨識及影像後送機制，除可提升判讀時效性外，亦可透過人工複判機制，於模型開發階段兼顧準確性。線上平台畫面如下圖。

瘧原蟲偵測器



Hello! PF Chen

Single Image Mode

Upload a image (JPEG, PNG, or TIFF format && < 8MB)

CN10802RTS20190814G_Pf_thin_1000x_101_150_150_20190814_01_Layer4_Z2_2_8.jpg

Browse

Submit

Input case ID (32 characters)

e8c41910ac06d5d19117e2580ce315de

Submit

Malaria Detected!

#	LABEL	BOUNDING BOX	CONFIDENCE	ANNOTATOR	ACCURACY	COMMENT
0	P. falciparum_ring	1922, 1771, 2033, 1864	0.999	Malaria Detector by AILabs.tw		
1	P. falciparum_ring	756, 1234, 865, 1330	0.999	Malaria Detector by AILabs.tw		
2	P. falciparum_ring	527, 1374, 629, 1493	0.999	Malaria Detector by AILabs.tw		
3	P. falciparum_ring	1833, 1167, 1928, 1282	0.999	Malaria Detector by AILabs.tw		

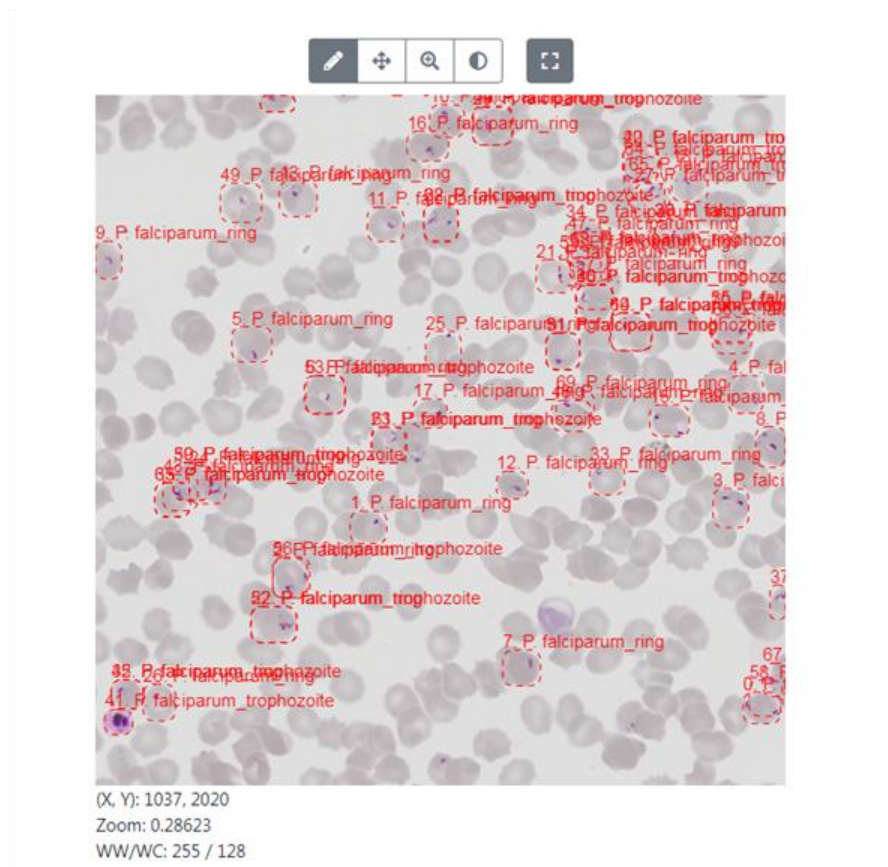


圖 27 線上辨識服務平台畫面

(2) 強化大數據分析能力以達成精準防疫

A、培訓中央及地方防疫數據科學人才

- (A) 共 16 人次完成 Coursera 線上課程，並通過各課程自訂之能力測驗取得結驗證書，參與課程包含機器學習、深度學習、資料科學、資料視覺化等。
- (B) 辦理 Python 進階系列教育課程，課程涵蓋資料處理、機器學習、深度學習，共 9 人通過期末測案取得結業證書。
- (C) 選送 1 人參加參加資策會「人工智慧深度強化學習」課程合格結訓，並運用學習成果自行開發前述「新聞跑馬燈馬燈影像防疫文字截取告警系統」。
- (D) 為強化地方防疫人員對於疫情資訊的分析及提升圖表製作表達能力，分別於台北、新竹、台中、高雄共辦理 4 場實機操作課程，課程內容包含「疫情資料倉儲系統資料運用」及「傳染病大數據視覺圖表分析與實作」各 3 小時，參加對象主要為縣市衛生局及本署區管制中心同仁，合計約

90 人參訓。結業後以電腦實作考題答題完成度
評量課程成效，並輔以問卷調查學員滿意度。

2. 防疫業務資訊效能提升

(1) 實驗室應用相關系統架構改造-建置第二代實驗室資訊管理系統擴充案

完成「第二代實驗室資訊管理系統」與傳染病個案通報系統、實驗室生物安全管理系統、檢疫單一窗口系統及開口式合約系統之介接，辦理對內 3 場次(10/30、11/1、11/13)及對外 1 場次(10/29)教育訓練，該系統於 11/4 正式上線，接受全國傳染病檢體送驗及登打檢驗報告。為配合傳染病檢驗及檢驗機構管理辦法並優化全國傳染病認可檢驗機構管理，完成「實驗室管理平台」之建置，預計 12 月底前上線，其功能包含：a. 認可檢驗機構無紙化申請及審核發證、b. 中央主管機關認可作業、c. IVD 試劑認可作業、審核及列印證書、d. 指定、委託檢驗機構審核及發證作業、e. 本署舉辦之能力試驗計畫資訊、報名、試驗結果登錄及審查、f. 人員驗證及本署辦理之教育訓練相關資訊及報名、g. 確認檢驗方法公告、法規、最新消息等查詢、h. 實驗室 opendata(菌種、血清型別、

藥物種類及時間的抗藥性資料、基因分型、基因資料或生物材料申請等)查詢、基本繪圖、資料下載等。藉由實驗室管理平台及實驗室資訊管理系統兩者相輔相成，整合全國檢驗網絡之檢驗結果，以提供防疫之需要。

(2) 智慧檢疫多功能管理資訊系統

SQMS 第一、二期專案，有關空港檢疫作業部分業於本年 4 月正式上線運作，推動上線運作迄 10 月底，以「電子化表單」蒐集旅客資料之比例已達 30%，有症狀旅客「主動回報」健康狀況亦達 15%，有效提升作業效能且減輕第一線工作人員負擔。

至於本年 SQMS 第三期建置，主要針對海港檢疫作業部分，包括 a. 將現行老舊之檢疫單一窗口資訊系統中之「船舶檢疫」、「屍體檢疫」、「病媒防治」等子系統改版且整併至 SQMS；b. 運用行動裝置執行船舶衛生檢查作業；c. 港區衛生作業導入 GPS，產生含 GPS 座標之相關病媒監測統計資料等。SQMS 第三期專案透過資訊設備運用，將檢疫資料以系統化方式進行收集，以利資料分析後，做為政策研析參。



圖 28 SQMS 系統功能架構





圖 29 行動裝置執行船舶衛生檢查畫面



圖 30 運用 GPS 定位之港區衛生管理作業查詢功能畫面

(3) 在地化防疫資訊系統

- A、為提升地方衛生單位人員防疫量能，配合加強在地化防疫資訊 API 應用推廣工作，本年度共計完成南投縣、桃園市、台南市、屏東縣、嘉義縣、宜蘭縣、雲林縣、金門縣、澎湖縣、新竹縣、苗栗縣、新竹市共 12 場次「Power BI 基本介紹及疫情資訊的應用介紹及實作」訓練課程，共計 159 人參訓。
- B、Power BI 模版即時更新介接疫情資訊，供各地方衛生局所需之分析資料，並可再將資料下載加值運用。
- C、課程滿意度調查部份，不管是課程內容或講師授課，學員認為符合需求皆超過 95%；而訓練評價部份，學員填寫極佳(37%)、很好(47%)及好(16%)等正面評價。

(4) 傳染病通報系統架構改造

- A、資訊通道模組管理：傳染病通報系統原與 15 項使用中系統介接，經重新設計後將與 12 個系統介接，另 3 項則依業務性質及需求，規劃停用或改由其他系統介接，並以 API 介接方式交換資料為原則及採共通管理機制（如下圖）。

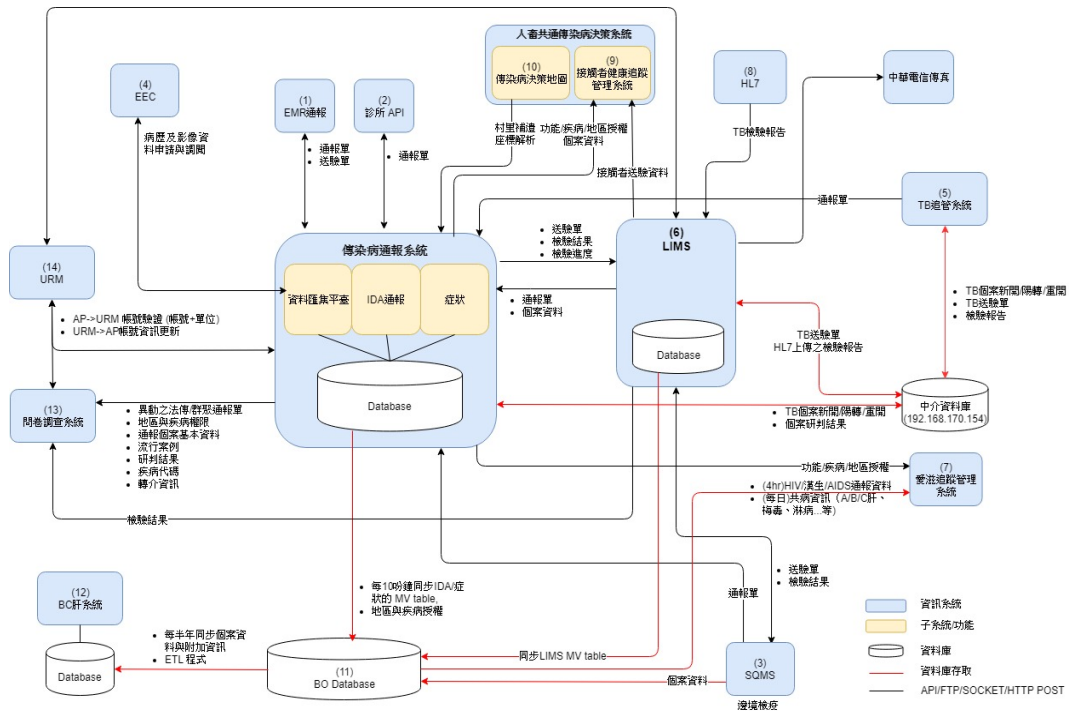


圖 31 傳染病通報系統介接架構

B、使用者業務流程導向系統設計:智慧儀錶板快速掌握

通報資訊及待處理工作;依業務需求個人化設定通知
 訊息;通報單重構設計及欄位清查,減輕通報端工作
 負擔及提升通報資料正確性;介接及整合呈現預防接
 種、檢驗、病歷等相關資料提升防疫端工作效能及增
 進資料完整性,加速病例研判效率;通報史及共病資
 訊揭露,以人為中心進行防治管理;完整通報歷程追
 溯及操作紀錄追蹤及線上申請審核流程,提升管理效
 能。

C、智慧介面貼合使用者經驗與需求：透過 5 區 8 次使用者訪談及 5 次工作小組會議，完成欄位清查及通報管理原則制定；透過 4 區 23 位使用者觀察及 496 個舊畫面清查，完成系統雛型線框稿設計共 85 頁（如下圖）；舉辦 2 場工作坊展示雛型設計並邀集 12 單位 21 名使用者進行意見交流；舉辦 3 場易用性測試，由 10 單位 14 名使用者進行 14 項設計任務，83% 順利完成任務，17% 經引導後完成任務，平均完成任務時間為 2 分 55 秒，易用性測試評分為 85.8/100 分，100% 同意（其中 27% 為非常同意）改造後系統更加簡單、直觀、易操作，100% 表示願意（其中 45% 為非常願意）使用新系統操作日常工作項目。



圖 32 傳染病通報系統雛型線框稿設計

D、易用系統雛型:完成動態雛型建置，含系統首頁、權限申請、通報、資料增補、研判、通報單管理及線上審核等功能；新系統首頁建置智慧儀錶板（如下圖）提供不同類型使用者快速掌握傳染病通報重要資訊及待處理工作功能；傳染病通報單明確顯示個案進度並以一頁式整合呈現檢驗、病歷、通報史、共病等資訊（如下圖），提供一目了然的視覺設計，亦將常用功能收合至右方工具列並隨畫面滾動呈現，提升使用者操作便利性。



圖 33 傳染病通報系統首頁智慧儀錶板

圖 34 傳染病個案通報單詳細資料頁面

E、資料庫重新設計正規化，資料移轉完善規劃:由於傳染病通報系統歷經多年演變，通報定義亦多次更迭、部分疾病自行獨立成為防疫資訊管理系統，致資料庫存在無需使用之資料表，失去資料庫正規化效果，且原先採用「一通報單、一人、多疾病」，較不易於機關內部業務單位追蹤管理，所以本次架構改造重新以通報作業流程兼顧不同疾病個案所需資訊及後續個案追蹤管理需要，以「一通報單、一人、一疾病」重構資料庫，並進行資料表正規化。現行資料庫計有 793 個資料表，經多次盤點、確認後計有 294 個資料

表需進行資料移轉作業，499 個資料表可封存不再使用。需資料移轉之資料表中，已製定資料移轉計畫，除移轉資料筆數確認、資料正確性確認及非結構化資料轉置成結構化資料。

(5) 院內感染監視通報系統架構改造

系統包括 5 項功能模組，分別為「醫療照護相關感染個案通報」、「感染管制查核作業」、「抗生素抗藥性管理通報」、「資料維護作業」及「系統管理」，各模組功能概述如下：



圖 35 台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理 5 項功能模組

- A、「醫療照護相關感染個案通報」模組：提供醫院通報醫療照護相關感染個案資料、手術個案資料及住院人日數等月維護資料，並提供通報資料查詢下載，以及感染密度等制式報表功能。另新增儀表板功能，於使

用者登入模組首頁時，依權限提供醫院或衛生單位轄區之 HAI 感染部位分布、感染密度趨勢及侵入性導管相關感染標準化感染比等資訊，便於使用者掌握 HAI 感染情形。

醫療照護相關感染個案通報

個案通報 1.基本資料 2.住院資料 3.感染資料

姓名 病歷號碼※

身分證字號※ 出生日期※

性別※

醫療照護相關感染個案通報

個案通報 1.基本資料 2.住院資料 3.感染資料

住院日期※ 出院日期

就醫科別※ 就醫細分科

病房轉入日期※

病房種類※ 病房別※

病房科別 病房細分科

醫療照護相關感染個案通報

個案通報 1.基本資料 2.住院資料 3.感染資料

感染日期※

感染部位※ 血流感染 泌尿道感染 肺炎 手術部位感染 其他部位感染

圖 36 醫療照護相關感染個案通報頁面

B、「抗生素抗藥性管理通報」模組：提供醫院通報實驗室分離之指定菌種藥敏試驗結果，並提供制式報表功

能，使用者不僅可查詢由醫院通報資料分析之重要多重抗藥性細菌(MDRO)比率、菌種藥敏試驗圖譜(antibiogram)、菌種抗藥性比率等報表，並可查詢本署擷取健保資料庫執行之抗生素使用量分析結果，以及透過傳染病統計資料查詢系統(NIDSS)查詢全國及分區(MDRO)比率分布圖與趨勢圖等。另新增儀表板功能，於使用者登入模組首頁時，依權限提供醫院或衛生單位轄區之 MDRO 抗生素抗藥性百分比趨勢、MDRO 感染密度趨勢、菌種藥敏試驗資料通報情形及品質等資訊。

抗藥性監測通報

※ 進行資料匯入時，系統會將該年月原有資料刪除

醫療院所 選取

採檢年月 108 年 1 月

是否為零通報 否 是

上傳指標分子資料 瀏覽

上傳指標分母資料 瀏覽

匯入 重設

圖 37 抗生素抗藥性管理通報模組進行抗藥性監測通報

趨勢圖	動態地圖	比較圖	抗藥性百分比	
資料期間	年	2015年	-	2018年
地區選項	分區			
多重抗藥性細菌種類	MRSA			
查詢				☰

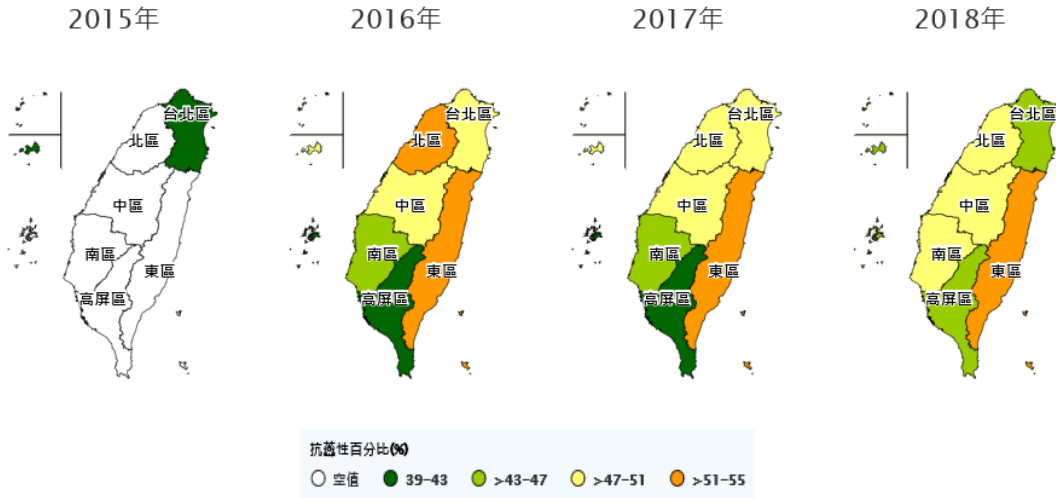


圖 38 傳染病統計資料查詢系統(NIDSS)查詢全國及分區(MDRO)比率分布圖與趨勢圖



圖 39 抗生素抗藥性管理通報模組首頁儀表板-MDRO 抗藥性百分比趨勢、MDRO 感染密度趨勢及通報品質

C、「感染管制查核作業」模組：將年度例行感染管制查核作業相關流程整併於模組中管理，包括本署進行當年度醫院名單、委員人才庫名單及各項作業期限等設定，衛生局執行查核醫院名單確認、查核排程與通知、自評表與追蹤改善情形審查、查核成績填報等，醫院填報自評表與改善事項辦理情形、以及查核委員檢視自評表等。另新增儀表板功能，提供衛生單位使用者登入模組首頁時，檢視排程狀況、自評表確認狀況、缺失與改善建議執行情形審查等查核作業執行現況。

台灣醫院感染管制與抗藥性監測管理系統

上次登入時間：108/10/28 09:35:10
Hi, 台北市衛生局測試 你好!!

登出

首頁 查核首頁 衛生單位人員作業區 說明文件

查核排程維護-初查

年度: 108 醫院名稱: [] 特約類型: 全部 縣市: 台北市 匯出格式: XLS ODS

查詢 重設 人才庫下載

【每頁 20 筆，第 1 頁 共 1 頁 4 筆】

查核年度	受查核單位名稱	實地查核日期	查核委員(醫師)	查核委員(護理師)	查核委員(醫檢師)	確定並EMAIL通知
108	長庚醫療財團法人台北長庚紀念醫院	[] 確定	[] 選擇	[] 選擇	[] 選擇	確定並EMAIL通知
108	CDC測試醫院	108/10/16 確定	黃 [] 已確定 刪除 選擇	簡 [] 已確定 刪除 選擇	趙 [] 已確定 刪除 選擇	108/10/21
108	臺北市立聯合醫院-和平院區	108/10/16 確定	黃 [] 已確定 刪除 選擇	簡 [] 已確定 刪除 選擇	詹 [] 已確定 刪除 選擇	確定並EMAIL通知
108	臺北醫學大學附設醫院	108/10/24 確定	黃 [] 已確定 刪除 選擇	簡 [] 已確定 刪除 選擇	[] 選擇	108/10/24

圖 40 衛生局於感染管制查核作業系統檢視維護排程

儀表板

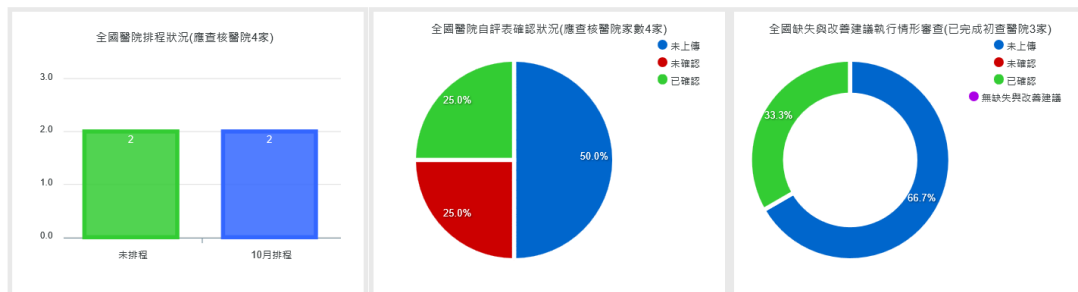


圖 41 感染管制查核作業系統儀表板

D、「資料維護作業」及「系統管理」模組：「資料維護作業」模組主要提供使用者進行個人資料維護及權限變更申請，及醫院的感控窗口進行醫院資料及通報相關代碼的維護作業。「系統管理」則提供各單位帳號管理者執行例行性帳號清查作業、本署(含區管中心)帳號審核與管理者執行轄區使用者帳號新增或權限異動申請審核、以及系統管理者進行系統各項代碼維護與系統公告、郵件寄發等管理作業，及查詢 LOG 紀錄，掌握重要資料異動之軌跡。

醫院基本資料維護

醫院代碼※	9999999166	院所層級※	區域醫院
醫院名稱※	CDC測試醫院	申請人E-mail※	[REDACTED]
院所類別	公立醫院	醫院種類	
醫院體系	cdc	醫院縣市※	台北市
轄屬區管中心※	疾病管制署臺北區管制中心	轄屬衛生局※	台北市衛生局
院所負責人	王大頭	院所地址	台北市中正區林森南路6號
院所電話	(02)2395-9825	院所傳真	
AR補助	<input checked="" type="checkbox"/>	API自動上傳	<input checked="" type="checkbox"/> AR <input checked="" type="checkbox"/> HAI <input checked="" type="checkbox"/> 手術 <input checked="" type="checkbox"/> 月維護

圖 42 使用者於資料維護頁面進行資料更新維護

前次登入時間：108/10/23 15:40:42
Hi, 臺北區管制中心測試 你好!!

[首頁](#)
[系統管理首頁](#)
[基本資料維護](#)
[說明文件](#)

醫院資料管理

醫療院所	8888888888	<input type="button" value="選取"/>	院所層級	全部
院所縣市	全部		狀態	尚未啟用

【1】【每頁 10 筆】，第 1 頁 共 1 頁 1 筆】

	院所代碼	院所名稱	院所類別	院所層級	院所縣市	狀態	審核狀態	停用/啟用
<input type="button" value="審核"/>	8888888888	感管組測試醫院2	公立醫學院校附屬醫院	地區醫院	台北市	尚未啟用	待審核	

圖 43 區管中心於系統管理頁面審核新醫院申請作業

菌種代碼

菌種代碼 菌種名稱

[查詢](#) [匯出](#)

新增
[1]
2 3 4 5 6 7 8 9 10
>
>>
【每頁 20 筆，第 1 頁 共 67 頁 1340 筆】

	菌種代碼	菌種名稱	菌種別名	屬名	AR 菌種歸屬	狀態	停用/啟用
編	FP01313	Abiotrophia defectiva	a;test;c,abde;aaaaaa	Abiotrophia		啟用	停用/啟用
編	FP00151	Abiotrophia spp.		Abiotrophia		啟用	停用/啟用
編	FP00248	Absidia spp.		Absidia		啟用	停用/啟用
編	FP01246	Acanthamoeba		Acanthamoeba		啟用	停用/啟用
編	FP01326	Acetobacter spp		Acetobacter		啟用	停用/啟用

圖 44 於系統管理功能模組內進行菌種代碼維護作業

(6) 校園流感疫苗電子化系統

A、接種專案與學生名冊

- (A) 接種專案計畫建立：每年度需於流感疫苗開打前，由本署管理人員負責設定當年度接種專案，藉由逐層管理機制召集本署區管中心、衛生局(所)及學校校護協力分工，衛生局(所)與合約院所聯繫後加入接種場次資訊，並於接種前加入疫苗批號資訊供現場接種人員選取。

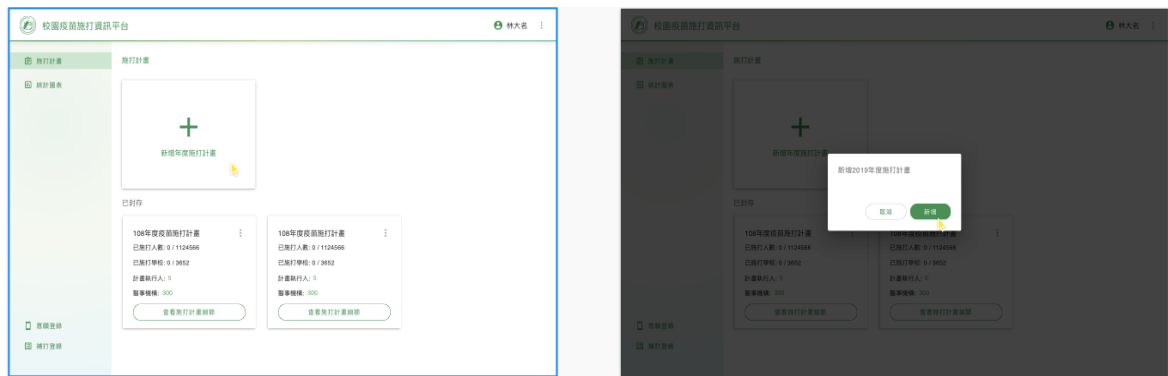


圖 45 流感疫苗接種專案建立

(B) 學生接種名冊建立：取代過往人工紙本化作業，經由與教育部、新北市政府教育局以及學校校護代表等多次溝通討論，規劃可透過教育單位學籍資料系統或學生健康資訊系統選取與校園流感疫苗接種專案相關之欄位(如學校、班級/座號/學

號、姓名、出生年月日等)後，匯出 CSV 檔再匯入本系統以建立學生接種名冊。

B、接種意願書簽署電子化

(A) 電子化意願書填寫：將現行紙本意願書之填寫內容轉為透過學生家長掃描學生個人化 QR code 紙本文件連結至電子化意願書填寫頁面，並以學生身分證字號及出生年月日作為登入認證。電子化意願書頁面需先閱讀並確認意願授權書，再點選接種意願，倘若不同意接種，則由下拉式選單選取不同意之原因，並且留下學生家長連絡電子郵件信箱，以便寄送後續疫苗接種之相關訊息，家長簽名完成後，便將電子化意願書傳送回本系統儲存；另若欲修改接種意願，亦可重新掃描個人化 QR code 紙本文件進入電子化意願書平台修改。



圖 46 電子化意願書填寫頁面

(B) 行動裝置掃描紙本意願書上傳：若囿於硬體設備或網路狀況而未以電子化操作之家長，則沿用原紙本形式，於完成紙本意願書填寫後，經學校校護協助掃描檔案上傳至系統留存；若有前述欲修改接種意願之需求，亦可透過本機制由學校校護掃描家長重新填寫之紙本意願書，以完成電子化意願書修改。



圖 47 紙本意願書掃描上傳

C、接種流程及接種紀錄電子化

依據現行流程規劃之電子化流程，衛生局/所需於接種前設定好接種場次資訊，現場接種人員藉由掃描 QR code 加入接種場次，並依序記錄接種資訊：

(A) 體溫紀錄：系統預設單位為 $^{\circ}\text{C}$ ，記錄至小數點下一位，並設有警示機制，於溫度範圍過低或過高皆有提示，確認完成此步驟會於下個階段顯示體溫紀錄資訊。

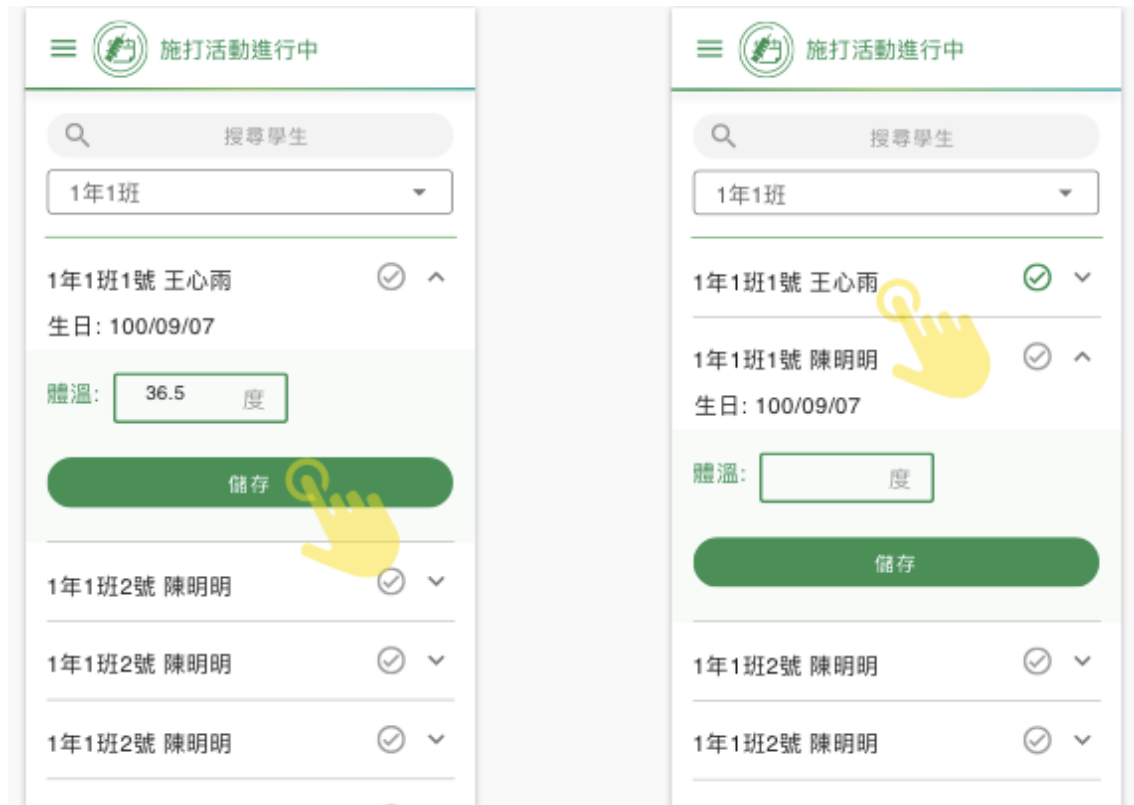


圖 48 體溫紀錄填寫介面

(B) 醫師接種評估紀錄：完成體溫測量後，醫師可於學生接種紀錄中選取身體檢查狀況，評估是否可進行接種，倘若判斷無法於當日接種，尚需選取或填入無法/不予接種之原因。



圖 49 醫師接種評估紀錄介面

(C) 疫苗批號紀錄：執行接種之人員，會於學生接種紀錄看到體溫測量及醫師評估結果，並於接種前選取由衛生局/所事先設定之疫苗批號，以及記錄接種結果。

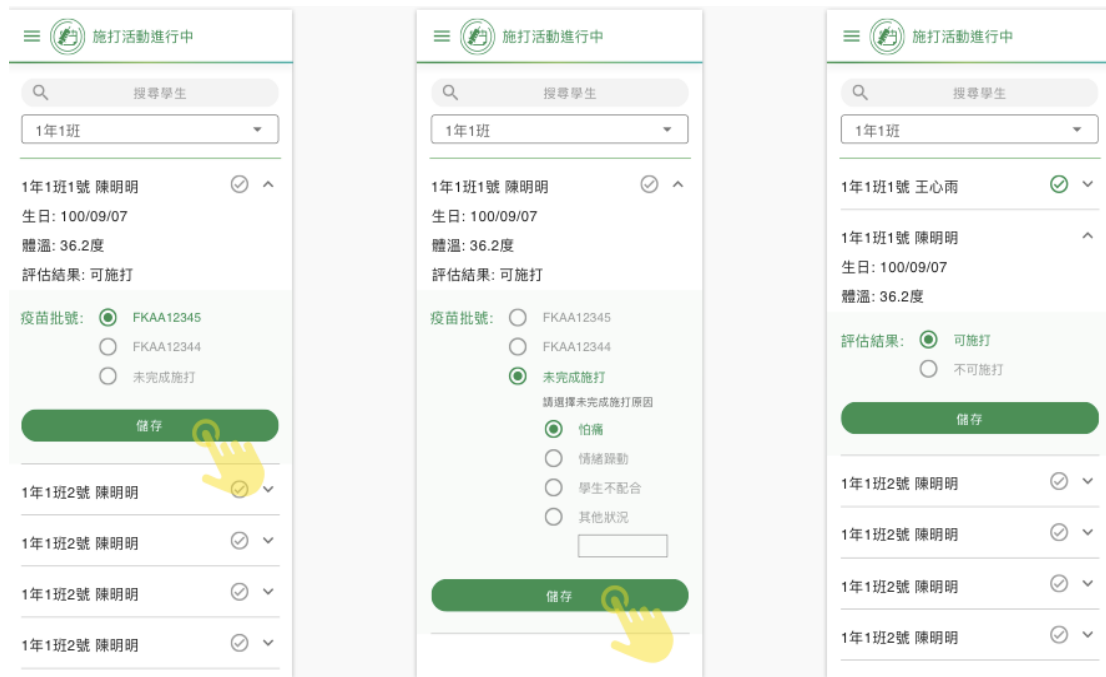


圖 50 疫苗批號紀錄介面

(7) 大數據分析資料庫及工具購置

A、自行建置以開源軟體為基礎之資料加值伺服器

本署 107 年已將 SAS 資料加值暨視覺分析伺服器所有排程工作移轉，並於本年度完成平行測試及驗證，各項功能均正常運作，運作架構如下圖。

本年除持續調校資料及異常監測排程，並依業務需求新增腸病毒監視面板、李斯特菌問卷面板等功能如下圖；另伺服器以每日排程運算登革熱地理加權回歸模型，產出風險評估圖層檔供其他決策支援系統介接使

用。

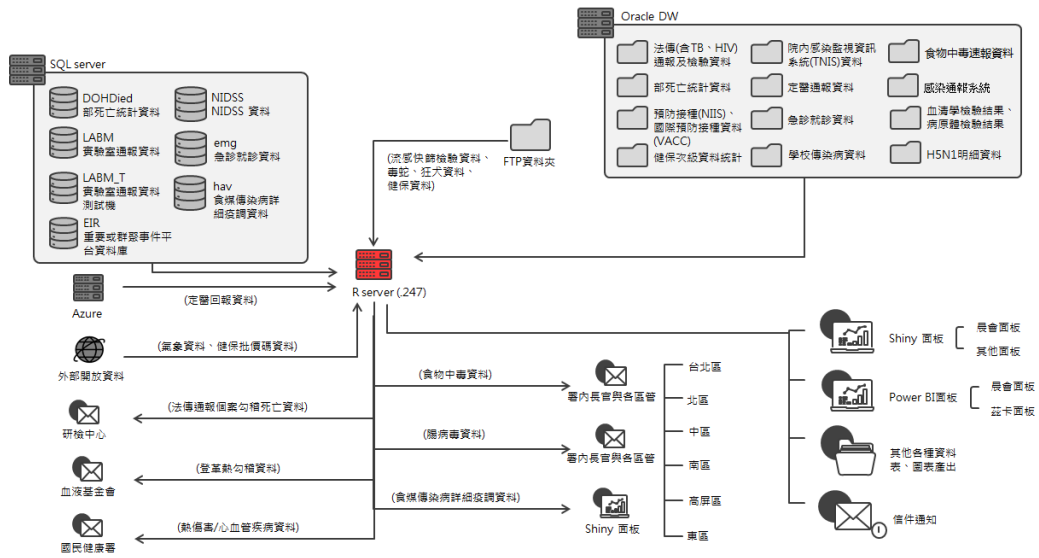


圖 51 資料加值伺服器資料介接與結果產出架構

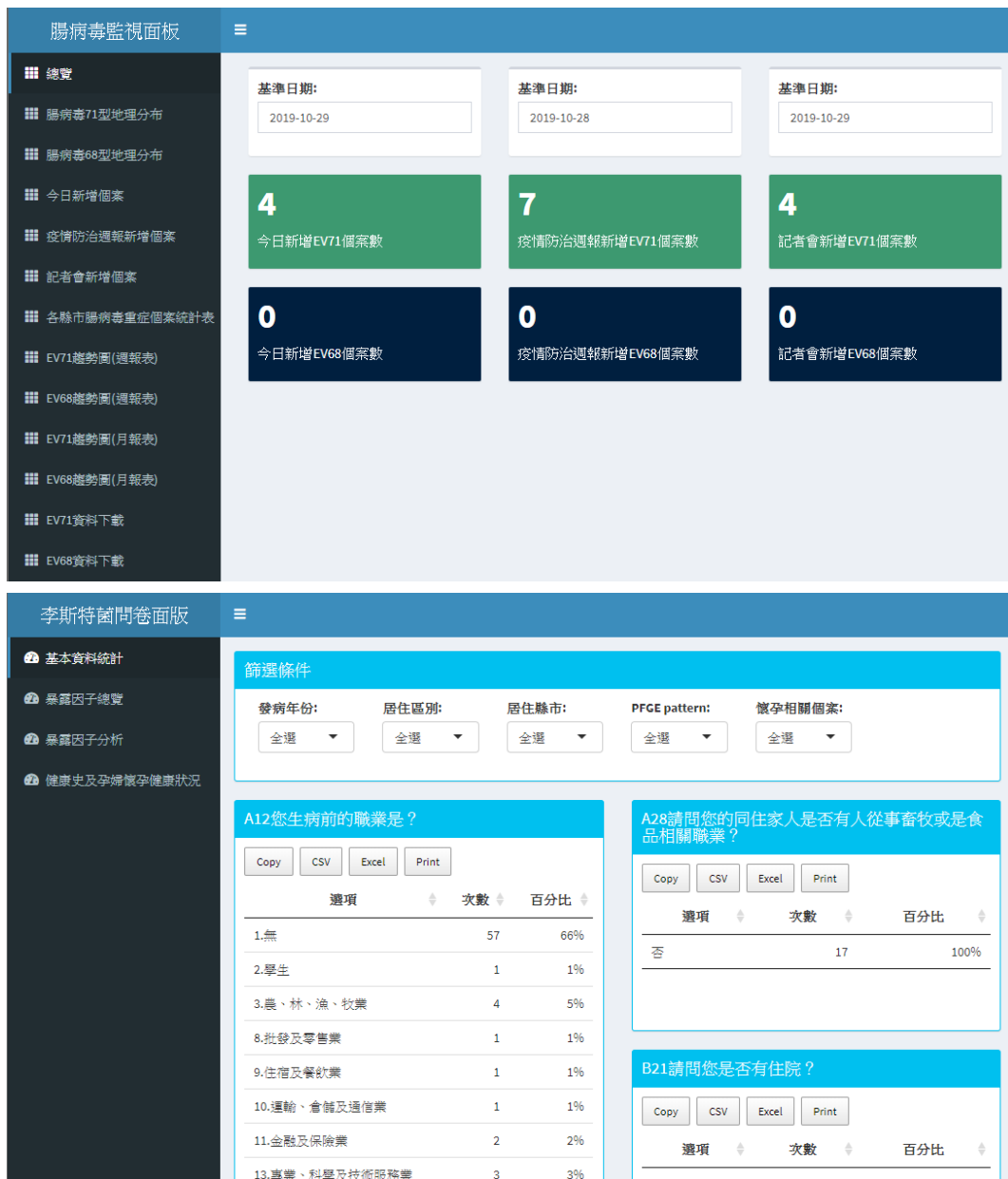


圖 52 腸病毒監視及李斯特菌問卷面板畫面

3. 整體防疫資訊系統效能提升

(1) 多元防疫資訊雲端平臺

107 年度完成「多元防疫資訊雲端平臺」，將散佈於各系統間資料交換機制(如 web service、API、FTP 等)整合至統

一平臺，本年度完成 10 個資訊系統現有資料交換機制導入管理平臺，包含將傳染病問卷調查管理系統、防疫資訊匯集平臺、雲端都治手機 APP 系統、疫情倉儲資訊系統、慢性傳染病追蹤管理-愛滋及漢生病子系統及個管師個案管理系統、防疫資訊交換平台、全國性預防接種資訊管理系統、移工(外籍勞工)健康檢查資訊系統、傳染病個案通報系統、檢疫單一窗口，總計共 54 項現有資料交換機制導入平臺；另將流感防治一網通、流感疫苗管理系統、防疫物資管理系統本年度新增之 API 共計 3 項 API 及介接氣象局 1 項 SFTP 資料交換亦完成導入平臺。

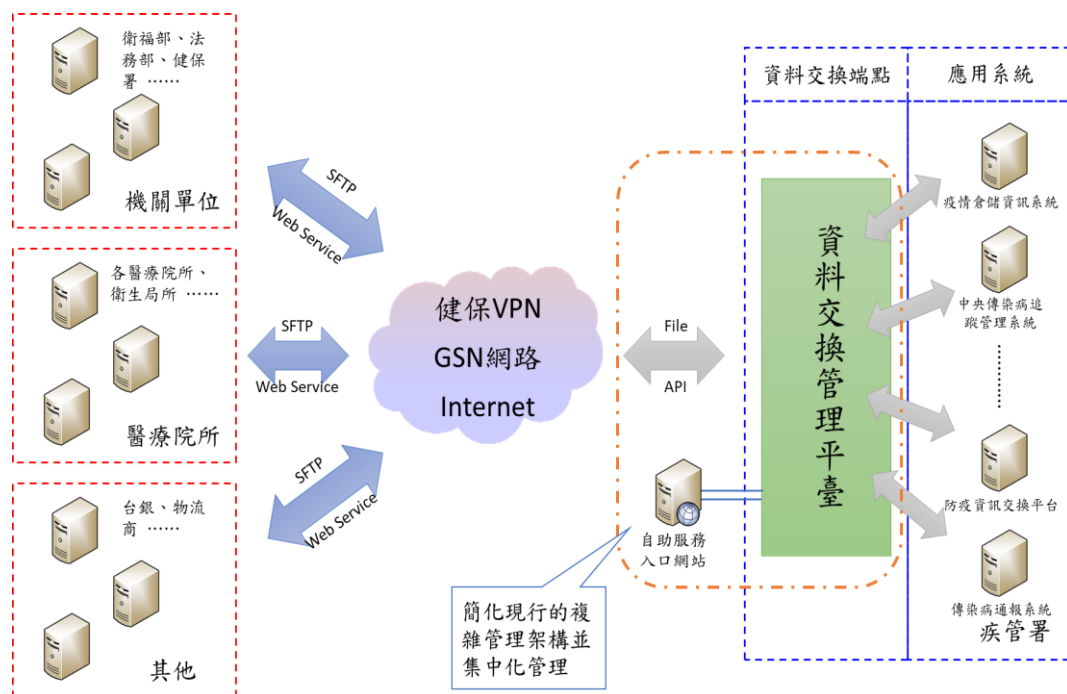


圖 53 多元防疫資訊雲端平臺運作架構

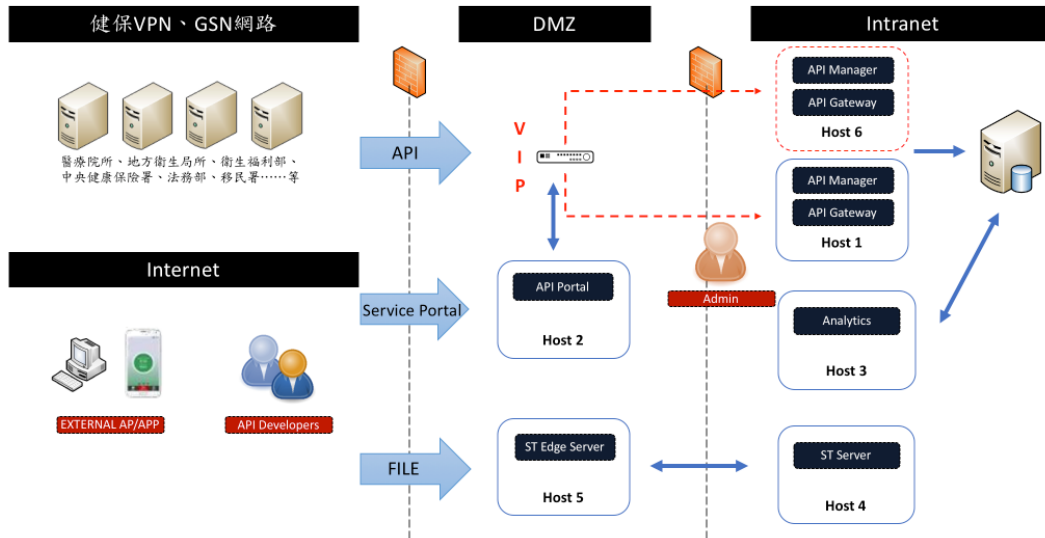


圖 54 多元防疫資訊雲端平臺系統高可用性環境架構

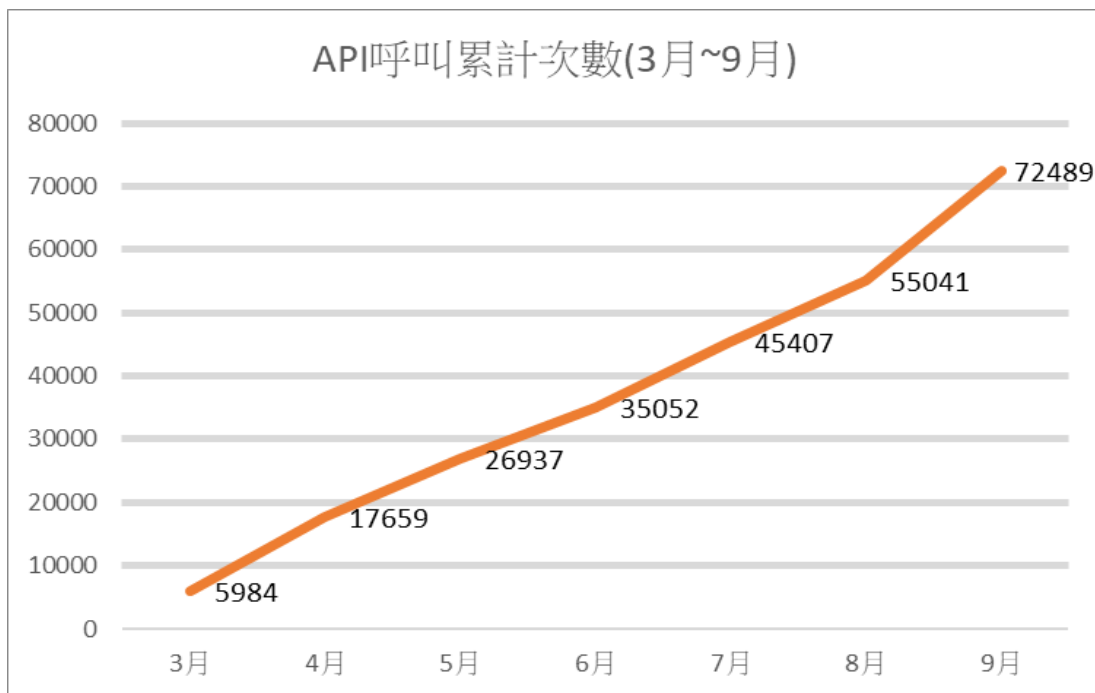


圖 55 多元防疫資訊雲端平臺 API 資料交換呼叫累計統計表

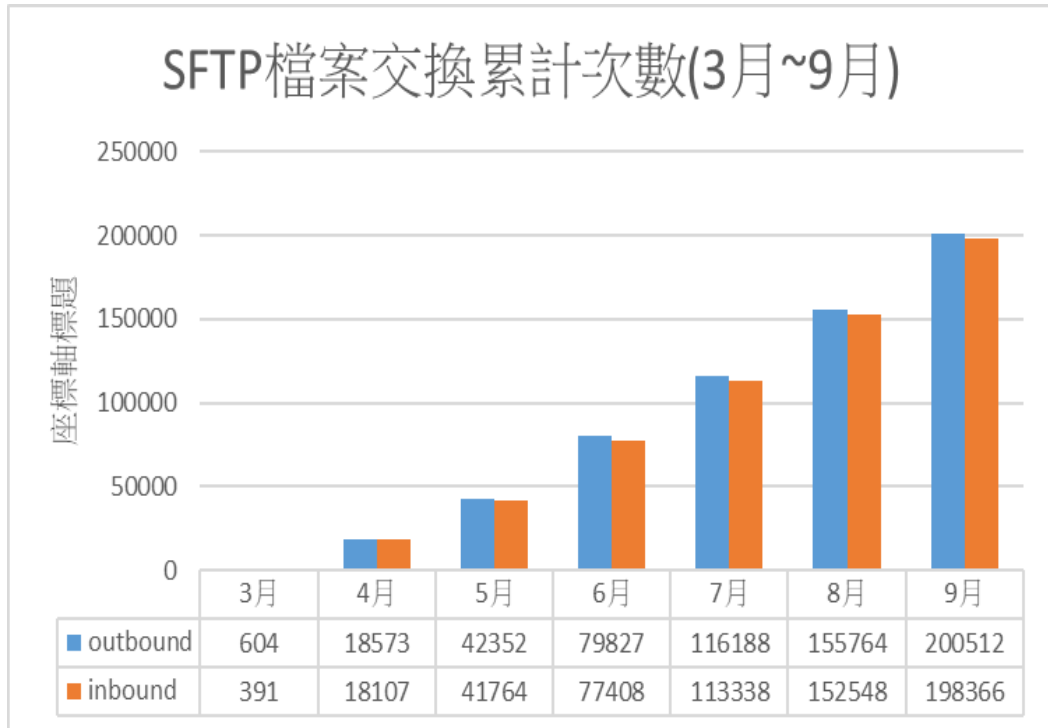


圖 56 多元防疫資訊雲端平臺 SFTP 資料交換統計表

(2) 第二期傳染病疫情資料倉儲系統

A、防疫業務資訊效能提升

(A) 在地化防疫：2019/4/29 於協調指揮中心、區管中心及各衛生局召開在地防疫推廣說明會視訊會議，並自 2019/5/15~2019/9/16 共計於 12 縣市衛生局辦理 12 場在地防疫推廣教育訓練。各地區舉辦日期及參與人數如下表：

表 3、在地防疫推廣教育訓練

	地區	日期	人數
1.	南投縣	5/15(三)	6
2.	桃園市	5/23(四)	21
3.	台南市	5/28(二)	25
4.	屏東縣	6/4(二)	25
5.	嘉義縣	6/6(四)	16
6.	宜蘭縣	6/13(四)	9
7.	雲林縣	7/3(三)	15
8.	金門縣	7/24(三)	9
9.	澎湖縣	7/26(五)	3
10.	新竹縣	8/2(五)	16
11.	苗栗縣	8/29(四)	8
12.	新竹市	9/16(一)	6
	總計		159

- 課程滿意度調查：共回收課程滿意度調查表
103份，調查表內容如附件三，分為課程內

容、講師、整體評價等部分，各項內容填答情形說明如下：

- 課程內容：是否符合需求，超過 99% 填寫非常符合或符合。講義內容，84% 填寫極佳或很好。

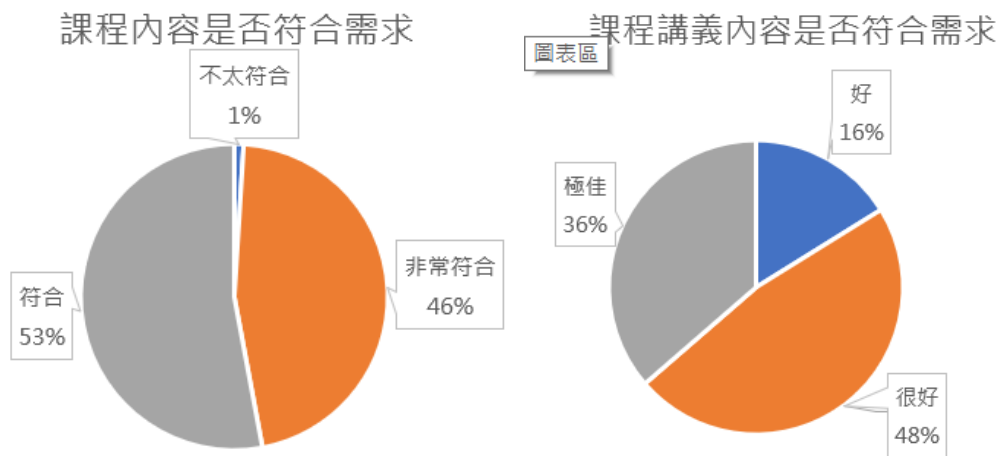


圖 57 在地防疫推廣教育訓練課程滿意度調查 – 課程內容

- 講師：授課方式，超過 83% 填寫極佳或很好。問題回答，超過 83% 填寫極佳或很好。時間控制，超過 83% 填寫極佳或很好。

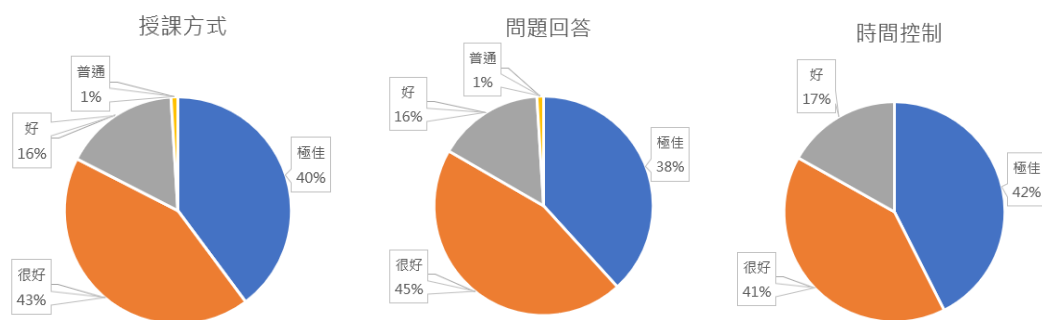


圖 58 在地防疫推廣教育訓練課程滿意度調查 – 講師

- 整體評價：本次訓練整體評價，超過 84% 填寫極佳或很好。

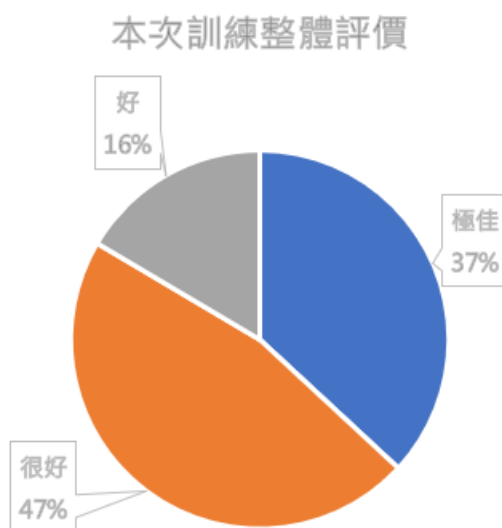


圖 59 在地防疫推廣教育訓練課程滿意度調查 – 整體評價

- 各地衛生局提出下列需求及此次課程需改進之部分：
 - 提供歷年資料供分析使用

- 法傳地圖顆粒度需細分至村里
 - 希望納入 HIV/AIDS 資料；網路版希望納入 TB 資料
 - 預防接種及疫苗管理相關之報表運用
 - 希望能有實機操作課程
 - 希望 CDC 晨會資料不要納入需確診後才疫調的疾病
- 疫情資料倉儲系統問卷調查：共回收疫情資料倉儲系統問卷調查表 105 份，調查表內容如附件四，分為主要業務、從事主要業務時長、是否使用過疫情資料倉儲、使用過之疫情倉儲報表種類等部分，各項內容填答情形說明如下圖：

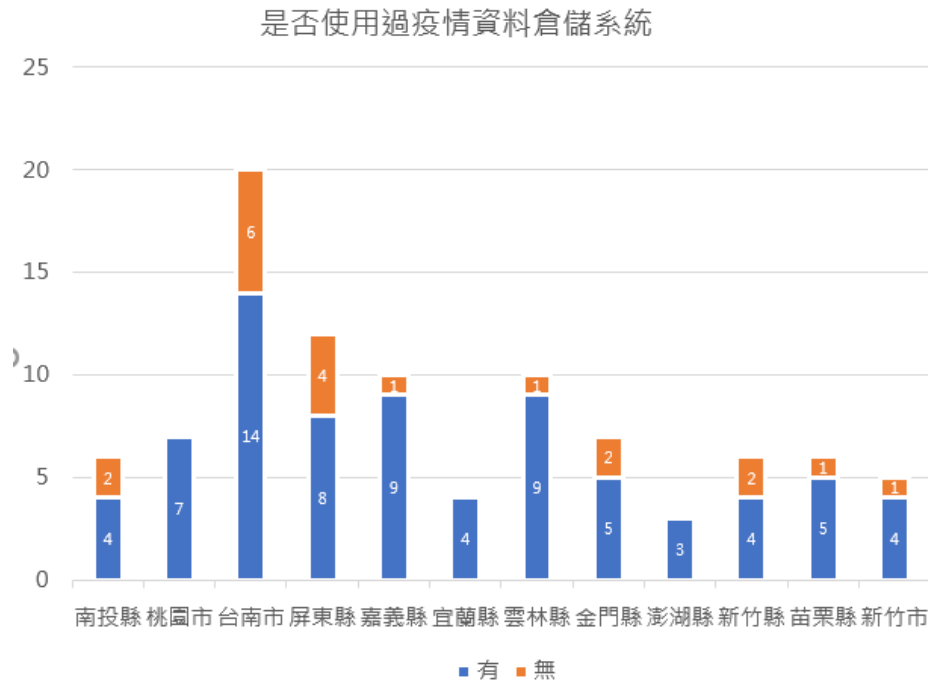


圖 60 疫情資料倉儲系統問卷調查 – 是否使用過疫情資料倉儲(依地區分)

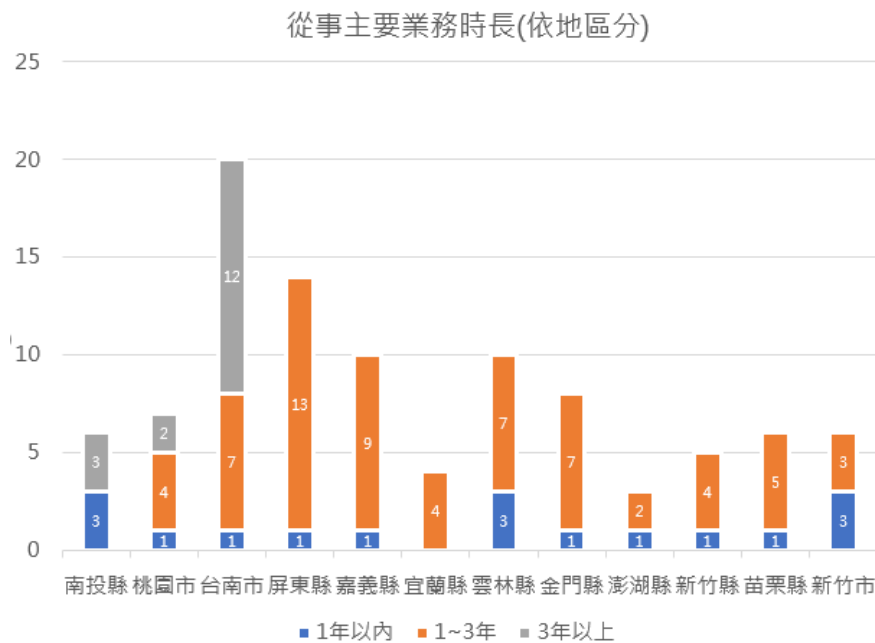


圖 61 疫情資料倉儲系統問卷調查 – 從事主要業務時長(依地區分)

地區	報表分類	使用人次	地區	報表分類	使用人次
南投	傳染病通報系統	6	桃園	傳染病通報系統	5
南投	自主健康暨居家隔離管理資訊系統	5	桃園	中央傳染病追蹤管理系統	4
南投	傳染病倉儲系統	4	桃園	傳染病倉儲系統	4
南投	傳染病監視通報系統(症狀監視)	4	桃園	死亡病例統計	2
南投	人口密集機構監視系統	3	桃園	防疫資訊匯集平台	1
南投	中央傳染病追蹤管理系統	3	桃園	例行性疾病監測作業	1
南投	防疫資訊匯集平台	3	桃園	傳染病監視通報系統(症狀監視)	1
南投	定點學校傳染病監視系統	2			
南投	國際預防接種系統	2			
南投	死亡病例統計	1			
總計		33	總計		18

地區	報表分類	使用人次
台南	傳染病通報系統	16
台南	傳染病倉儲系統	10
台南	中央傳染病追蹤管理系統	7
台南	傳染病監視通報系統(症狀監視)	7
台南	自主健康暨居家隔離管理資訊系統	6
台南	HIV/AIDS統計月報表	5
台南	防疫資訊匯集平台	5
台南	人口密集機構監視系統	4
台南	國際預防接種系統	2
台南	定點學校傳染病監視系統	1
台南	定點學校傳染病監視系統	1
台南	健保次級資料	1
總計		65

屏東縣	使用人次
傳染病通報系統	13
中央傳染病追蹤管理系統	7
傳染病倉儲系統	7
傳染病監視通報系統(症狀監視)	6
自主健康寄居家隔離管理資訊系統	5
HIVAIDS統計月報表	2
防疫資訊匯集平台	2
國際預防接種系統	2
人口密集機構監視系統	1
定點學校傳染病監視系統	1
總計	46

嘉義縣	使用人次
傳染病通報系統	7
傳染病倉儲系統	7
自主健康寄居家隔離管理資訊系統	5
傳染病監視通報系統(症狀監視)	4
死亡病例統計	4
HIVAIDS統計月報表	3
防疫資訊匯集平台	3
例行性疾病監測作業	2
人口密集機構監視系統	1
中央傳染病追蹤管理系統	1
定點學校傳染病監視系統	1
總計	31

宜蘭縣	使用人次
傳染病通報系統	4
傳染病倉儲系統	4
防疫資訊匯集平台	2
中央傳染病追蹤管理系統	2
健保次級資料	1
HIVAIDS統計月報表	1
人口密集機構監視系統	1
自主健康寄居家隔離管理資訊系統	1
急診傳染病及空床通報系統	1
傳染病監視通報系統(症狀監視)	1
死亡病例統計	1
定點學校傳染病監視系統	1
總計	12

雲林縣	使用人次
傳染病通報系統	9
傳染病倉儲系統	9
中央傳染病追蹤管理系統	4
防疫資訊匯集平台	3
自主健康寄居家隔離管理資訊系統	3
傳染病監視通報系統(症狀監視)	3
健保次級資料	2
人口密集機構監視系統	2
死亡病例統計	2
HIVAIDS統計月報表	1
國際預防接種系統	1
例行性疾病監測作業	1
定點學校傳染病監視系統	1
總計	19

金門縣	使用人次
傳染病通報系統	6
傳染病倉儲系統	4
防疫資訊匯集平台	3
中央傳染病追蹤管理系統	2
傳染病監視通報系統(症狀監視)	2
HIVAIDS統計月報表	1
人口密集機構監視系統	1
自主健康寄居家隔離管理資訊系統	1
定點學校傳染病監視系統	1
總計	21

澎湖縣	使用人次	新竹縣	使用人次
傳染病通報系統	3	傳染病通報系統	6
健保次級資料	2	自主健康寄居家隔離管理資訊系統	3
人口密集機構監視系統	2	傳染病倉儲系統	3
自主健康寄居家隔離管理資訊系統	2	中央傳染病追蹤管理系統	2
傳染病監視通報系統(症狀監視)	2	傳染病監視通報系統(症狀監視)	2
傳染病倉儲系統	2	防疫資訊匯集平台	1
防疫資訊匯集平台	1	急診傳染病及空床通報系統	1
中央傳染病追蹤管理系統	1	總計	18
總計	15		

苗栗縣	使用人次	新竹市	使用人次
傳染病通報系統	4	傳染病通報系統	5
傳染病監視通報系統(症狀監視)	4	自主健康寄居家隔離管理資訊系統	4
自主健康寄居家隔離管理資訊系統	3	防疫資訊匯集平台	3
中央傳染病追蹤管理系統	2	中央傳染病追蹤管理系統	3
傳染病倉儲系統	2	傳染病監視通報系統(症狀監視)	3
人口密集機構監視系統	1	傳染病倉儲系統	3
死亡病例統計	1	人口密集機構監視系統	2
總計	17	定點學校傳染病監視系統	1
		總計	24

圖 62 疫情資料倉儲系統問卷調查-各地最常使用之疫情資料倉儲報

表分類

報表種類	急性傳染病	結核病防治	預防接種	感控查核	其他
人口密集機構監視系統	√			√	
中央傳染病追蹤管理系統	√	√			√
死亡病例統計	√	√		√	√
自主健康暨居家隔離管理資訊系統	√	√		√	
防疫資訊匯集平台	√	√		√	
例行性疾病監測作業	√			√	√
定點學校傳染病監視系統	√			√	
國際預防接種系統	√		√	√	√
傳染病倉儲系統	√	√	√	√	√
傳染病通報系統	√	√	√	√	√
傳染病監視通報系統(症狀監視)	√	√	√	√	√

圖 63 疫情資料倉儲系統問卷調查-主要業務所使用之報表分類情形

- 各地衛生局提出下列需求：

- 提供歷年資料供分析使用
 - 資料期間建議可開放到年度選擇
 - 法傳地圖顆粒度須細分至村里
 - 不要太複雜,旁邊有圖有例如說明才了解
 - 連動疫苗(含流感)接種資料
 - 中央追管二代上線,有部分欄位在 BO 無法抓到
 - HIV 及 AIDS 相關報表(去識化)
 - 篩檢諮詢系統
 - opendata 上 HIV 感染-地區年齡性別統計表,請更新至最即時資料
- 分析面板使用統計：參考以 API 管理平台月報，擷取倉儲-晨會面板 API 使用紀錄，依 KeyID 區分各縣市衛生局使用者之使用紀錄，分析如下圖表：

表 4、分析面板使用統計-各衛生局推廣月份

推廣月份	衛生局數	衛生局清單
5 月	3	南投縣、桃園市、台南市
6 月	3	屏東縣、嘉義縣、宜蘭縣
7 月	3	雲林縣、金門縣、澎湖縣
8 月	2	新竹縣、苗栗縣
9 月	1	新竹市

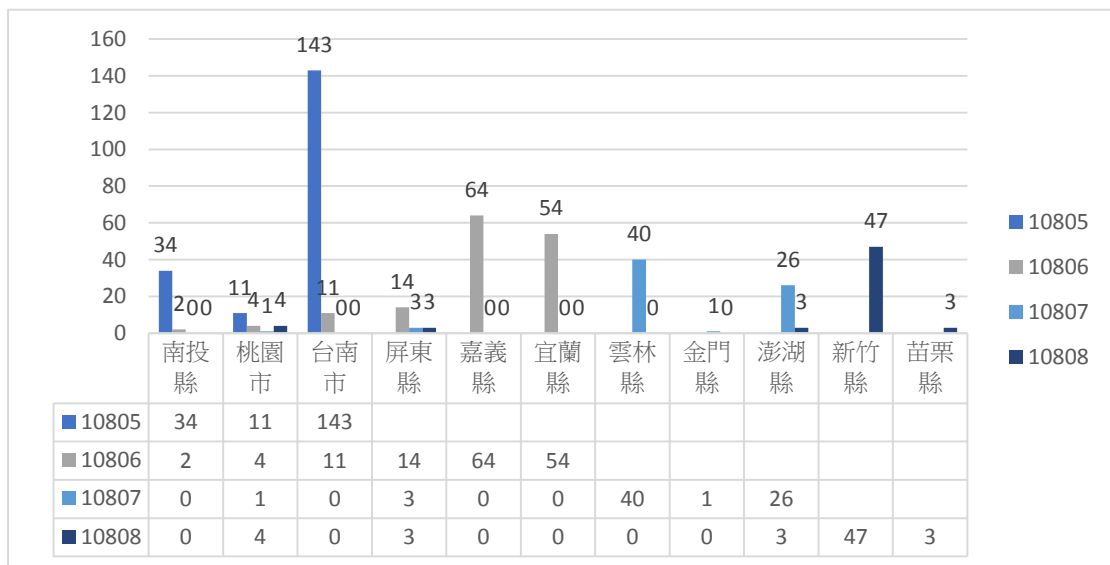


圖 64 分析面板使用統計-使用情形

B、整體防疫資訊系統效能提升:傳染病疫情倉儲資料系

統服務及效能提升。本年度重點成果於系統排程優化:

原採用清空重轉處理方式,其所需約 40~60 分鐘,優

化後採差異資轉處理，所需時間小於 1 分鐘，執行所需時間約快 40 分鐘。專案期間相關系統服務改善內容如下：

(A) 疫情資料介接

- 配合 NIDSS 系統開發法傳通報資料境外移入國家別分析功能，擴充相關資料表新增感染國家欄位。
- 配合登革熱疫情分析需求新增「病原分離」及「病原體分離、鑑定」及「症狀通報個案」等資料類型，並增加「病原體 PCR 結果」、「血清學 NS1 結果」、「病原體檢驗備註」及「血清學檢驗備註」等分析欄位。

通報年份	通報年通計 算年	通報月份	通報週別	通報日期	衛生局收到 年份	衛生局收到 年通計算年	衛生局收到 月份	衛生局收到 週別	衛生局收到 日期	個案研 判年份	個案研判年 通計算年	個案研 判月份	個案研 判週別	個案研判 日期	通報醫院 院縣市	通報醫院 院鄉鎮
2018	2018	12	52	2018/12/29	2018	2018	12	52	2018/12/29	2019	2019	01	02	2019/1/10	台南市	北區
2018	2019	12	01	2018/12/31	2018	2019	12	01	2018/12/31	2019	2019	01	02	2019/1/7	台南市	北區
2018	2018	12	52	2018/12/28	2018	2018	12	52	2018/12/28	2019	2019	01	01	2019/1/5	台南市	歸仁區

圖 65 登革熱通報/確診檢驗結果報表新增欄位(節錄)

- 配合衛生局端蟲媒類傳染病應用系統開發，提供蟲媒類疾病通報個案資料，供衛生局端系統存取介接資料。
- 提供庫賈氏症確診、疑似個案介接診間雙插卡

系統，供醫療單位診間使用健保雙插卡認證，查詢病患是否列為庫賈氏症管制，可避免醫病過度接觸之風險。

(B) 疫情監測

- 配合例行疫情監測需求，擴充或新增以下分析資料欄位及資料超市，包含健保次級資料、整合 PulseNet 與實驗室傳染病自動通報資料。

菌株分離年代	病歷號	LARS性別	LARS出生年	LARS居住縣	LARS居住鄉	LARS年齡	LARS檢體種類
2017	00-100007G	女	1991	苗栗縣	苗栗市	26	Stool
2017	A1-1000046	男	1953	新北市	板橋區	64	Bld
2017	A1-1000046	男	1953	新北市	板橋區	64	Ser
2017	A1-1000046	男	1953	新北市	板橋區	64	Ser/Bld
2017	A1-1000084	男	1988	桃園市	中壢市	29	Stool
2017	A1-1000019	男	2013	台北市	文山區	4	Stool
2017	A1-1000082	男	2015	新北市	新店區	2	Stool
2017	A1-1000061	男	2012	台北市	文山區	5	Rectum
2017	A1-1000061	男	2012	台北市	文山區	5	Stool
2017	A1-1000070	男	2016	桃園市	中壢市	1	Stool

圖 66 PulseNet 語意層「Salmonella 檢驗資料」資料夾查詢新增的『LARS 檢體種類』物件

- 配合急性 C 型肝炎新增個案管理業務，新增 HIV 個案一年內 C 型肝炎陰轉陽檢核及通知

標題 ▲	類型
指定醫院HCV陰轉陽未通報法傳清單	Web Intelligence
指定醫院HCV陰轉陽未通報法傳清單-台北區_每日清單	Web Intelligence
指定醫院HCV陰轉陽未通報法傳清單-台北區_歷史資料	Web Intelligence
指定醫院HCV陰轉陽未通報法傳清單-區管_明細	Web Intelligence
指定醫院HCV陰轉陽未通報法傳清單-區管_跨縣市歷史資料	Web Intelligence

圖 67 新增指定醫院 HCV 陰轉陽勾稽相關報表

- 因應流感疫情分析需求，新增「流感年齡層」、「流感季」、「是否同期」、「是否接種當季疫苗」、「流感研判狀態」等欄位。

傳染病報告單電腦	通報疾病	流感研判狀態	流感季	流感疫苗開打日期	流感型別	Flu Detail	Flu Type De	接種疫苗超過 14天發病
1040100000775	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3	無
1040100000802	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H1N1	A	A型swH1	無
1040100000821	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3	無
1040100000844	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3	有
1040100001013	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3A型H3	有
1040100001045	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	B型	B	B型	無
1040100001075	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3	無
1040100001080	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3	無
1040100001083	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3A型	無
1040100001110	流感併發重症	確定病例	2014~2015	2015/10/1	H3N2	A	A型H3	無

圖 68 新增的「流感應用判定」相關物件

(C) 擴充感染管制及生物安全資料模組

- 抗生素抗藥性分析
 - 擴充抗生素抗藥性分析資料超市，提供「菌種抗藥性百分比」、「多重抗藥性細菌

抗藥性百分比」、「多重抗藥性細菌抗藥性感染密度」等分析所需次級資料，並同步到 TNIS 及 NIDSS 資料庫。

- 抗生素抗藥性相關語意層增加如年齡、檢體種類等分析維度。

病歷號	醫院流水碼	通報年	通報月	出生年月(西)	採檢年份	採檢月份	採檢日期	年齡
0030960953	00313	2017	03	1997/4/1	2017	03	2017/3/7	19.9
0035917247	00313	2017	03	1950/4/1	2017	03	2017/3/28	66.9
0035965528	00313	2017	03	1943/11/1	2017	03	2017/3/20	73.3
0061725814	00313	2017	03	1985/3/1	2017	03	2017/3/10	32.0
0074066764	00313	2017	03	1923/11/1	2017	03	2017/3/27	93.3
0074108806	00313	2017	03	1935/5/1	2017	03	2017/3/23	81.8
0074166533	00313	2017	03	1954/11/1	2017	03	2017/3/24	62.3
0074171458	00313	2017	03	1939/7/1	2017	03	2017/3/20	77.7
0074188206	00313	2017	03	1944/9/1	2017	03	2017/3/13	72.5
0074188486	00313	2017	03	1981/12/1	2017	03	2017/3/6	35.3
0074192123	00313	2017	03	1975/2/1	2017	03	2017/3/10	42.1
0074228062	00313	2017	03	1990/2/1	2017	03	2017/3/23	27.1
0074230770	00313	2017	03	1982/10/1	2017	03	2017/3/7	34.4

圖 69TNIS_AR 抗藥性監測語意層新增「年齡」物件

- 修改抗藥性分析欄位計算邏輯如「最終試驗結果」、「MDRO HO/CO」等。

- 抗生素耗用量分析

- 擴充抗生素耗用量分析資料超市，新增「住院抗生素耗用量」、「全國抗生素耗用量」及「抗生素相對耗用量」等分析所需次級資料報表用次級資料，並同步到 TNIS 及 NIDSS 資料庫。

抗生素開立年(西元)(住院)	給藥途徑(住院)	住院DDD數
2014	oral	45,595.27
2014	parenteral	148,858.34
2015	oral	1,097,885.82
2015	parenteral	2,181,934.51

圖 70TNIS_AU 抗生素監測語意層住院相關物件

- 醫療照護相關感染分析
 - 擴充醫療照護相關感染分析資料超市，於「院內感染密度監測」、「侵入性醫療裝置相關感染監測」、「加護病房 HAI 感染部位分佈及常見感染菌種監測」及「加護病房 HAI 抗藥性監測」等分析所需次級資料表新增非加護病房之病房類別及科別等維度，並同步到 TNIS 資料庫。

資料年	資料月份	醫院流水碼	醫院層級別	醫院所屬分	醫院所屬縣	病房別	病房種類別	菌種類別	抗藥菌株數	菌種總數(分)
2017	03	00318	區域醫院	台北區	台北市	HB8	一般病房	CRE	1	4
2017	03	00318	區域醫院	台北區	台北市	HB1CU	加護病房	CRE	3	3
2017	03	00318	區域醫院	台北區	台北市	HBRCW	RCW	CRE	3	10
2017	03	00339	區域醫院	中區	台中市	8410	加護病房	CRE	1	5
2017	03	00339	區域醫院	中區	台中市	8421	一般病房	CRE	4	12
2017	03	00339	區域醫院	中區	台中市	88D0	慢性病房	CRE	0	4
2017	03	00339	區域醫院	中區	台中市	88E1	RCC病房	CRE	2	6
2017	03	00339	區域醫院	中區	台中市	88EA	RCW	CRE	2	19
2017	03	00369	醫學中心	台北區	台北市	03A2I(內科)	加護病房	CRE	3	14
2017	03	00369	醫學中心	台北區	台北市	03KA(綜內)	一般病房	CRE	0	2

圖 71 新增單一 MDRO 抗藥性比率次級資料表

- 生安管理分析：因應「實驗室生物安全管理資訊系統」新增功能提供「傳染病個案通報系統」陽性個案資料通報單編號、送驗疾病、檢體種類等資料介接。

(D) 擴充愛滋病資料分析資料模組

- 資料介接：介接 HIVPRE 疑似愛滋感染者檢驗資料、HIV 基因亞型檢驗資料、器捐登錄中心捐贈者、受贈者資料及愛滋個案歷史篩檢資料介接。

	LAB_ITEM	ITEM_VALID	COUNT(ITEM_VALID)
1	ELISA	0	211
2	ELISA	1	238129
3	ELISA/PA	1	3525
4	PA	0	29
5	PA	1	33786
6	VL	1	55067
7	WB	0	13
8	WB	1	3633
9	(null)	0	1620

圖 72HIVPRE 院所每月上傳統計資料-檢驗項目分群、有效/無效規

則研判結果驗證

HIV編號	HIV通報日期(西)	通報時病毒量	基因亞型
62985	2015/9/18		01_AE
63004	2015/9/22		B
63009	2015/9/22		B
63086	2015/10/2		07_BC
63093	2015/10/5		B
63114	2015/10/7		B
63128	2015/10/9		B
63150	2015/10/13		B
63183	2015/10/20		07_BC
63193	2015/10/20		B
63211	2015/10/23	59900	
63228	2015/10/26		B
63237	2015/10/27		01_AE

圖 73AIDSHIV 月報分析檔報表新增「基因亞型」欄位

CANDIDATES_NAME	IDNO	BIRTHDAY	WAITING_DATE	ORGAN
1 江	S12	1993/11/02 00:00:00	2016/08/08 00:00:00	腎臟
2 吳	A12	1987/09/08 00:00:00	2018/01/23 00:00:00	肝臟
3 李	G12	1972/06/05 00:00:00	2016/06/23 00:00:00	腎臟
4 楊	L12	1961/12/12 00:00:00	2017/02/02 00:00:00	腎臟
5 劉	L12	1969/05/01 00:00:00	2019/03/07 00:00:00	腎臟
6 羅	E10	1957/09/23 00:00:00	2019/03/22 00:00:00	眼角膜

圖 74 愛滋通報個案等候器官移植名單檔

- HIV 確診定義修訂、非本國籍國籍別代碼更新及維護

急性初期感染者統計

查詢區間：2018/3/1~2018/5/31

製表日期：2019/4/29

管理縣市	HIV通報數	急性初期感染人數
台北市	366	37
新北市	516	42
台中市	326	5
台南市	152	1
高雄市	393	13
基隆市	11	2
宜蘭縣	22	1
桃園市	76	10
新竹市	76	5

圖 75 HIV 急性初期感染者報表增加「是否_符合 HIVPRE 疑似或未確定」判斷條件

(3) 行動化防疫視訊應用

使用人員可以透過行動裝置（如智慧手機與平板）或是個人電腦，在辦公室以外的地方進行連線，改善了與會人員必須親臨特定的地點才能參與會議的問題。自 108 年 8 月 8

日教育訓練結束後，平均每周常態使用人數 3 人，每個月例行性會議每次約 1~2 人，其他使用 4 人，截至 108 年 10 月 31 日共 49 人次使用，達到防疫相關會議不受場地、時間與設備的限制，讓與會的專家能更有效率的做出決策。



圖 76 行動化防疫視訊應用介面

(4) 新聞跑馬燈馬燈影像文字截取告警系統

本專案建立之告警系統擷取華視、台視、壹新聞、中視、公視、中天新聞、三立新聞、民視、東森新聞、年代新聞、TVBS 新聞、CCTV 及鳳凰衛視共 13 台新聞頻道。將擷取之新聞影片經演算法辨識後，保留含防疫文字之影像檔，於線上平台提供使用者查詢，系統畫面與簡易架構如下圖。



圖 77 新聞跑馬燈馬燈影像文字截取告警系統畫面

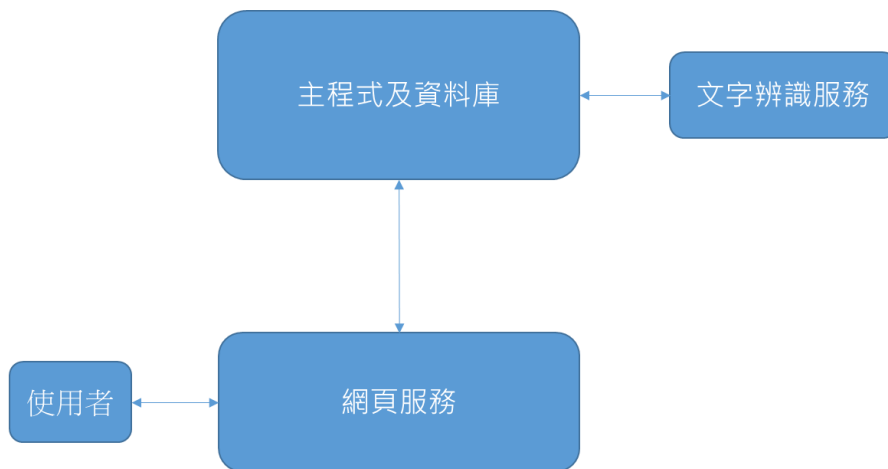


圖 78 新聞跑馬燈馬燈影像文字截取告警系統系統架構圖

統計近 3 個月各頻道中與疾病相關之關鍵字偵測情形如下表。

表 5、新聞跑馬燈馬燈文字擷取告警系統偵測情形統計表

月份	關鍵字偵測次數	關鍵字種類數
8	20,717	75
9	14,823	119
10*	15,256	118

* 10 月份統計截至 10/23 止。

(5) 眼動控制會議資訊顯示面板開發

會議管理系統暨面板設備已架設完成如下圖。

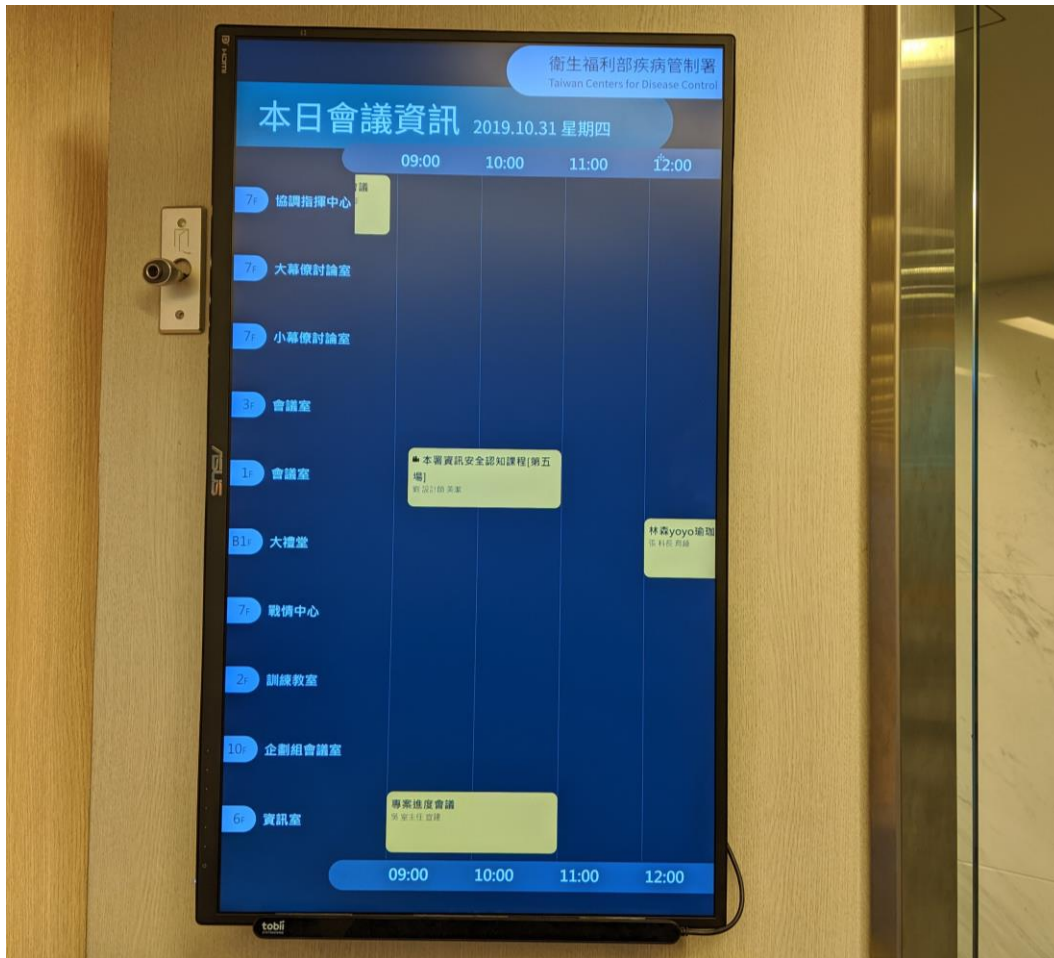


圖 79 眼動控制會議資訊顯示面板

(6) 人臉辨識與異常入侵偵測門禁系統開發

人臉辨識與異常入侵偵測門禁系統各使用 1 組 NVIDIA JETSON TX2 及 1 台網路攝影機，另使用 gpio 控制針腳驅動繼電器解除門禁。測試運行 14 日期間，共識別 602 張人臉影像，經人工檢視共 584 張 (97%) 正確，誤判影像主要受到光源角度及亮度差異影響，目前已將網路攝影機擷取之人臉影像加入授權人員資料庫，未來將持續評估識別結果。

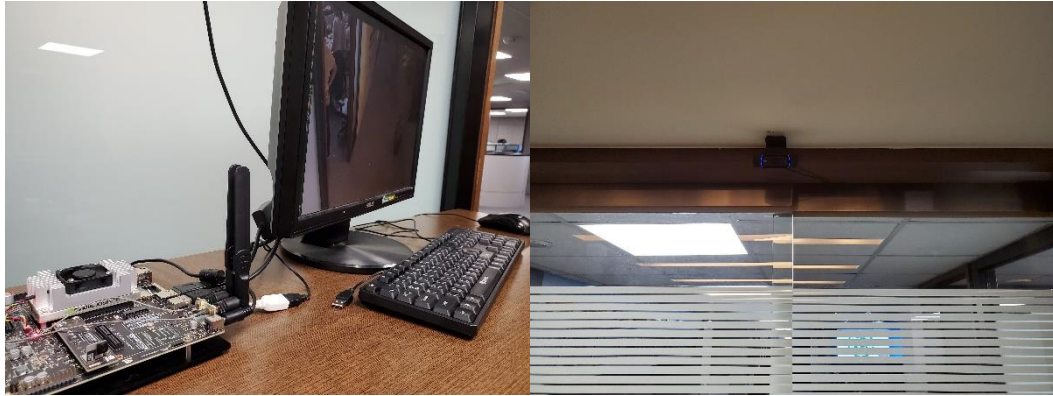


圖 80 人臉辨識系統硬體設備



圖 81 異常入侵偵測系統硬體設備

(7) 應用物聯網無人機於防疫物資投送

根據實際場勘確認起點（阿里山鄉衛生所）及終點（里佳衛生室）之無人機起降位置之安全性、腹地大小、通訊訊號等條件，本署於 4 月 18-19 兩日實際進行飛行測試。

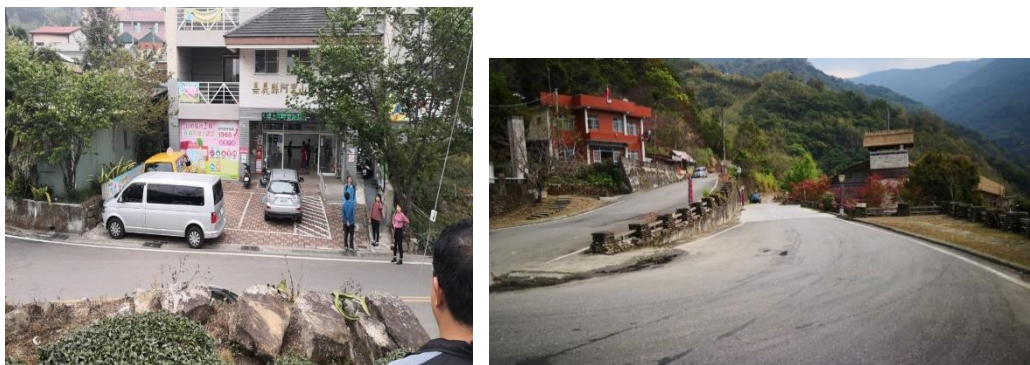


圖 82 起點阿里山鄉衛生所（左）及終點里佳衛生室（右）

在無人機飛行路線上從阿里山鄉衛生所起飛，飛越曾文溪以及高達 1660 公尺後的高山後，才會抵達里佳衛生室，因此如何克服海拔落差的爬升，以及山區高低地形氣流的變化即是此次測試的重點。



圖 83 測試航線地形變化

除了地形上的挑戰，由於抗蛇毒血清在運送過程需保持在 2-8 度的低溫環境，因此會在無人機下吊掛小型冰箱，增

加無人機飛行的困難度。為此，本次的飛行測試選擇穩定性較高的單旋翼直升機作為飛行工具。單旋翼直升機的優勢在於抗風性高、具有長時間的滯空能力，且跟一般直升機一樣無須跑道進行起降，適合未來無人機用於緊急醫療物資的無人機運送時，降落腹地可能較小之情境。



圖 84 測試使用機型及酬載物品

實際測試飛行時，無人機從阿里山鄉衛生所起飛後，藉由事前設定的航線自動飛行，並透過 4G 回傳即時飛行資訊，無人機技術團隊則在起點透過系統監視無人機飛行位置與高度。實際飛行時間約 15 分鐘後進入里佳衛生室飛手的視距範圍內，飛手介入進行降落的動作。抵達後里佳衛生室的護理師進行取血清的動作並檢查冰箱內資料記錄器，確認溫度保持在適當的溫度，成功完成本航線的飛行測試。



圖 85 酬載冰箱裝載至無人機（左）及護理師取得血清（右）

(8) 智慧防疫資訊交換

A、 108 年醫院參與情形

本計畫於 108 年 4 月 16 日公告，於 108 年 4 月 23 日於疾病管署林森公室辦理推廣說明會，各區管中心採用視訊連線。5 月 17 日截止共計 10 家醫院（醫療財團法人羅許基金會羅東博愛醫院、光田醫療社團法人光田綜合醫院、長庚醫療財團法人林口長庚紀念醫院、彰化基督教醫療財團法人彰化基督教醫院、聯新國際醫院、為恭醫療財團法人為恭紀念醫院、秀傳醫療社團法人秀傳紀念醫院、中山醫學大學附設醫院、中國醫藥大學附設醫院及財團法

人私立高雄醫學大學附設中和紀念醫院)提交申請，
於5月31日經審查均符合申請資格及選入標準，
併於6月11日函知獲選醫院。

B、輔導上線：

作業時程為6月至10月進行程式開發及測試驗證，
由本署委外資訊廠商提供技術諮詢及輔導，協助醫
院進行環境設定及技術開發等工作。

C、上線情形：截至11月19日10家醫院及其四個模

組皆正常通報防疫資料。採雙軌（WebAPI 及
GateWay）運作有：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(每日通報)、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(每日總收件數)及急診上傳ICD10通報。
採用WebAPI有抗生素抗藥性管理通報。

(三) 擴大產官學研單位參與及國際連結

(1) 登革熱積水容器辨識

A、本署提供4,919張孳生源影像及標註資料，予ICIP國
際大挑戰競賽作為訓練及模型驗證使用，影像均為現

地人員於孳生源查核時，拍攝高風險容器及其週邊環境，合計標註容器數量 11,300 件，標註資料經 3 位標註者交叉驗證，各類別容器數統計結果如下圖。

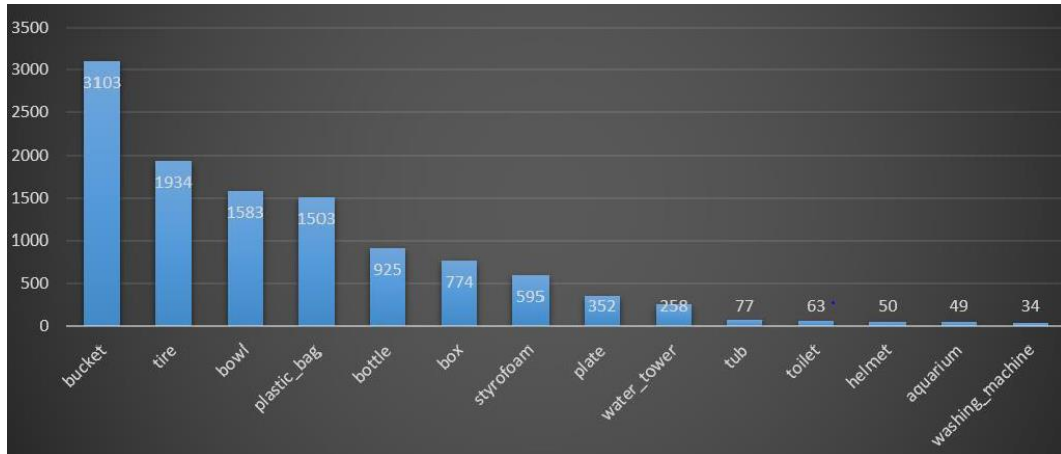


圖 86 各類別孳生源標註框數量統計

B、ICIP 國際大挑戰競賽中，本署提送之議題共 151 人參賽，參賽者單位包含國內外多所大學、佳世達科技、新加坡 Institute for infocomm research 等，最終共 34 人完賽。因容器種類繁多，受到影像數量偏低且容器類別分佈不均限制，現階段開發之演算法尚未達可用程度，但仍可視為一項影像辨識技術應用於公共衛生議題之前導驗證成果。賽後頒獎活動於 10 家平面媒體露出，新聞露出情形如下圖。

日期	媒體	媒體名稱	標題
2019/9/24	網路	Appledaily蘋果即時	病媒蚊無所遁形 工研院AI助第一線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/24	網路	CTimes科技日報	病媒蚊無所遁形！AI助第一線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/24	網路	Chinatimes	工研院讓AI助第一線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/24	網路	ETtoday新聞雲	病媒蚊無所遁形 工研院AI助第一線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/24	網路	UDN	AI助攻！前線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/24	網路	工商時報	工研院讓AI助第一線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/24	網路	經濟日報網	AI助攻！前線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/24	網路	自由財經網	工研院AI共創平台 助第1線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/25	網路	工商時報	病媒蚊無所遁形！AI助第一線防疫員揪登革熱孳生源
2019/9/25	網路	中時電子報	病媒蚊無所遁形！AI助第一線防疫員揪登革熱孳生源

圖 87ICIP 國際大挑戰競賽新聞露出情形

三、討論與建議

(一) 新世代智慧防疫行動計畫整體願景

針對整體新世代智慧防疫科技發展，參照國際標竿發展，並促進跨界溝通及整合各單位資源，以進一步強調擴大既有防疫體系之深度與廣度：藉由新式科技導入，動員各界單位參與、延伸防疫場域以擴大資訊來源，強化防疫前線之情蒐能力，以強化防疫廣度；而新科技導入亦能優化資訊累積速度、核心系統之優化亦將提升資訊時間序列累積之效能，滿足防疫體系精準化與效率化所需之數據要求，藉此提升防疫深度。

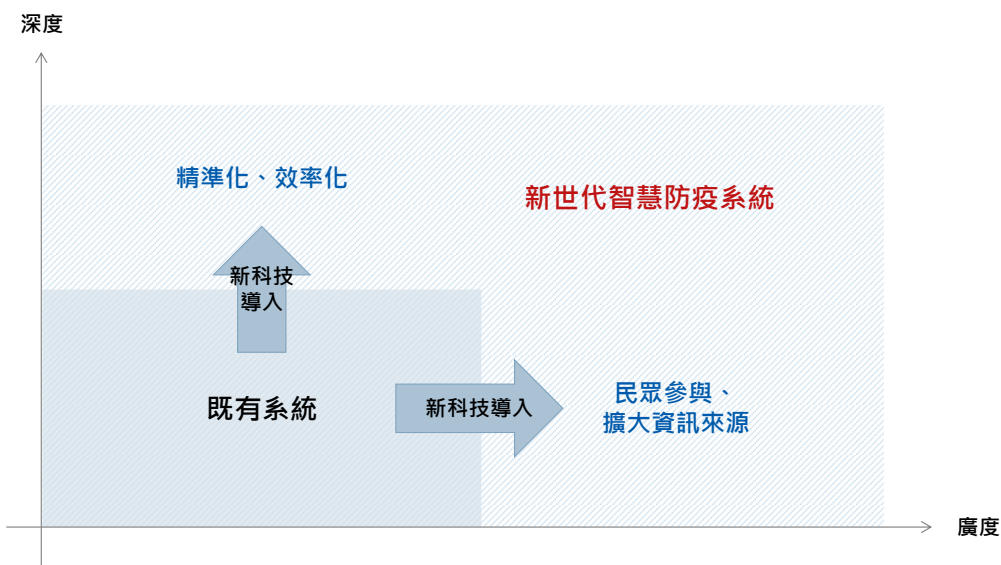


圖 88 新世代智慧防疫行動計畫願景暨藍圖 1

為強化我國防疫深度及廣度，過去以防疫人員為主之防疫體系亦須廣納各界參與。透過學研單位擴大參與及協働應用，

以新科技導入智慧改版升級既有核心系統，並藉由跨部會資源整合，有效將防疫空間自過往聚焦於高風險場域擴散至低風險場域之監控，同時強化防疫人員反應及整體防疫安全，以健全我國整體防疫網絡。

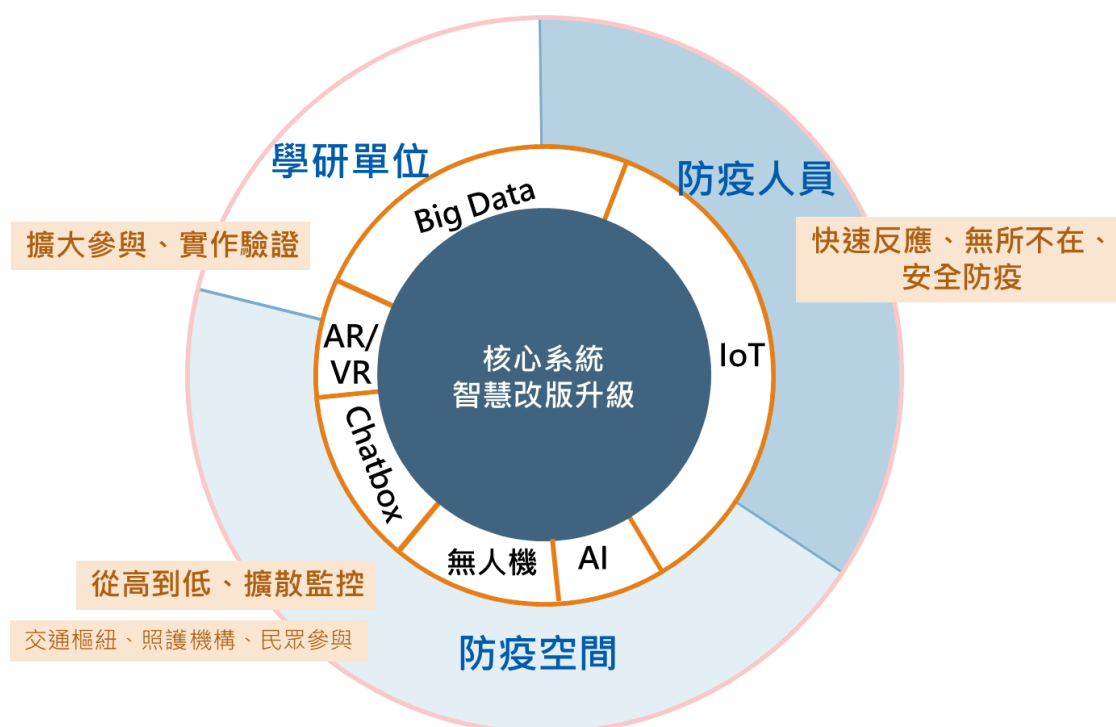


圖 89 新世代智慧防疫行動計畫願景暨藍圖 2

(二) 新世代智慧防疫行動計畫四年策略規劃

檢視既有核心系統升級需求，以及物聯網技術與人工智慧於防疫應用之探索，針對「新世代智慧防疫行動計畫」，專案辦公室協助滾動修正整體計畫之四年推動目標藍圖如下：

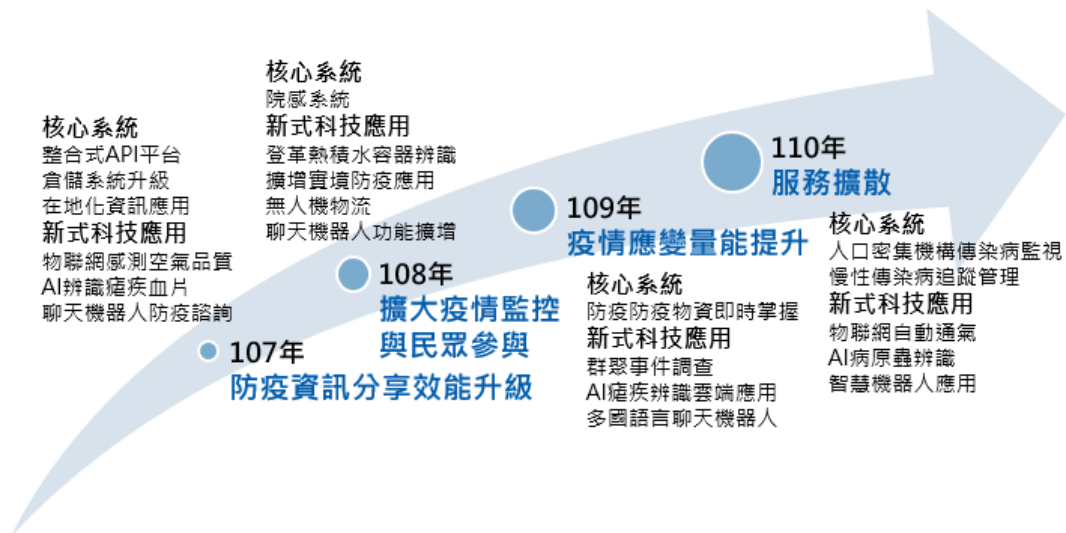


圖 90 新世代智慧防疫行動計畫願景暨藍圖 3

1. 107 年度—防疫資訊分享效能升級

首年策略目標為奠定完善防疫體系基盤，透過提升傳輸速度與倉儲效能強化核心系統運作效能，並針對新式科技應用著重技術開發與示範及標準建立。

2. 108 年度—擴大疫情監控與民眾參與

在首年完成防疫體系基盤打底後，第二年將透過彙整多元資訊來源所蒐集之資料，擴大疫情監控效能。同時，透過導入標準之新式科技應用，於第二年擴大促進民眾參與防疫機會與範疇。

3. 109 年度—疫情應變量能提升

延續前兩年基底建置與示範擴散，在確認疫情資訊來源擴充可行性，以及資料的有效性與對防疫業務提升量能的參考性後，將系統升級與新式科技應用推展至對防疫應變量能之提升，以縮短防疫人員前線作戰時之效能與確保即時性。

4. 110 年度—服務擴散

新世代智慧防疫行動計畫最後階段，將本於前三年主要針對急性傳染病監控與應變之基礎，延伸防疫服務觸角，將服務範圍擴散置慢性傳染病防治與監控之應用，同時亦拓展新科技應用範圍與模式。

(三) 本年度執行成果後續年度推動規劃

本計畫透過推動新世代防疫資訊系統建置、防疫資訊整備及升級，並導入新科技於防疫應用，將所蒐集之跨單位多元疫情資訊，做為精準防疫分析加值之基礎，再藉由強化大數據分析能力及完備相關人才培訓，建構由系統架構向上延伸至應用端之完整防疫體系資訊系統基盤，俾利智慧防疫全面升級，讓新世代的資訊應用能輔助精準防疫。

同時，本年度相關系統開發亦有持續功能調整需求，針對

後續年度相關改版升級規劃，詳述如下：

1. 新世代傳染病疫情資料倉儲系統

有關整體改善及新世代傳染病疫情資料倉儲系統建置的效能提昇，目前系統轉檔排程(ETL)共計 225 個，107 年共計完成優化 10 個 ETL 工作排程(Workflow)可有效減少轉檔處理之時間，108 年共計完成優化 10 個 ETL 工作排程(Workflow)，除減少轉檔處理之時間，亦新增差異補轉標準流程，簡化異常事件處理所需程序；109 年持續進行盤點系統及優化。

疫情資料倉儲共計 298 項制式報表，107 年共計完成 10 個報表移轉至新平臺，已解決現行圖報表程式移轉至新平臺會發生的共通性問題，108 年共計完成 48 個報表移轉作業，並於新平臺新增引導式教學說明及倉儲基本資訊業面，提供初次訪問者操作教學及倉儲基本說明，預估 109 年可完成所有報表之移轉作業。

2. 傳染病通報系統架構改造

本年度完成系統介面、資料庫開發架構設計，並以動態雛型系統評估新系統功能完整性與介面可近性，將蒐集

及評估使用者建議，做為 109 年度系統建置依據。

傳染病通報系統資訊通道重構，涉及至少 12 項介接系統修改調整，於作業時程規劃、經費支應、進度控管等面向，均須保有密切橫向聯繫溝通，以確保於 110 年第一季順利上線運作。

舊資料庫資料轉移、醫院自動通報功能及使用者習慣等將影響未來系統上線運作可行性，亦為下年度計畫研究及工作重點。

3. 智慧檢疫多功能管理資訊系統

SQMS 第一、二期專案有關空港檢疫作業部分於本年 4 月正式上線，本年度開發重點係透過優化系統效能，持續提昇「電子化表單」使用率及有症狀民眾「主動回報」功能比例，以減輕第一線作業負荷，且擴大全民參與防疫，後續亦將透過系統使用經驗，持續優化系統效能。

本年度有關 SQMS 第三期專案開發之海港檢疫作業部分，除加強建構各港埠船舶等基本資料庫與資訊分享模式，開發以行動裝置執行船舶衛生檢查作業，且嘗試使用 GPS 定位以執行港區病媒監測，除提升海港檢疫作業效

能且系統性收集海港檢疫資訊，以利於未來長期趨勢資料分析後，可提供未來政策參採，且利於後續檢疫人員之經驗傳承及教育訓練。

4. 新世代實驗室資訊管理系統

本年度完成實驗室資訊管理系統及實驗室管理平台建置，整合全國傳染病送驗及檢驗結果，並正式上線。為利使用者適應實驗室資訊管理系統轉換，上線後仍保有舊入口送驗登入方式，使用上更友善。可預見在一段時間使用者都上手之後，新系統所帶來之效益將會呈現，未來可推動檢驗結果陽性通報自動化及檢驗結果回饋醫療院所，達到檢驗結果共享，醫療檢驗提供後續防疫使用。另實驗室管理平台，提供檢驗機構申請無紙化服務，簡化申請流程及縮短時效，增加檢驗機構申請誘因，推動在地化檢驗，達到檢驗機構分級及分工檢驗之目標。

5. 校園流感疫苗電子化系統

本年度完成建置接種意願書簽署電子化與接種流程及接種紀錄電子化系統雛形，依據與新北市政府衛生局及所轄學校校護代表訪談結果將系統架構及主要功能導入

並進行資料運行測試，考量各地方政府衛生局於實務執行方式仍有差異，未來將持續與其他縣市衛生局進行訪談，待彙整訪談建議後逐步修正系統功能，並於系統計畫試辦前辦理系統操作教育訓練，目標希望能有效節省接種作業人員於執行校園流感疫苗集中接種作業時之時間。另為提升全國流感疫苗接種紀錄完整性及考量其必要性，本系統學生接種紀錄與 NIIS 整合介接將做為系統後續建置重點，初步規劃將從系統匯出 CSV 檔後再行匯入 NIIS，此外數位身分識別證(New eID)將於 109 年度開始全面換發，系統相關應用規劃亦將納入未來評估作業。

四、重要研究成果

(一) 學術成就（科技基礎研究）

1. 培育及延覽人才

(1) 共 16 人次完成 Coursera 線上課程，並通過各課程自訂之能力測驗取得結驗證書，參與課程包含機器學習、深度學習、資料科學、資料視覺化等。辦理 Python 進階系列教育課程，課程涵蓋資料處理、機器學習、深度學習，共 9 人通過期末測案取得結業證書。選送 1 人參加參加資策會「人工智慧深度強化學習」課程合格結訓，並運用學習成果自行開發「新聞跑馬燈馬燈影像防疫文字截取告警系統」。

(2) 為強化地方防疫人員對於疫情資訊的分析及提升圖表製作表達能力，分別於台北、新竹、台中、高雄共辦理 4 場實機操作課程，課程內容包含「疫情資料倉儲系統資料運用」及「傳染病大數據視覺圖表分析與實作」各 3 小時，參加對象主要為縣市衛生局及本署區管制中心同仁，合計約 90 人參訓。結業後以電腦實作考題答題完成度評量課程成效，並輔以問卷調查學員滿意度。

2. 辦理學術活動

為提升地方衛生單位人員防疫量能，配合加強在地化防疫資訊 API 應用推廣工作，本年度共計完成南投縣、桃園市、台南市、屏東縣、嘉義縣、宜蘭縣、雲林縣、金門縣、澎湖縣、新竹縣、苗栗縣、新竹市共 12 場次「Power BI 基本介紹及疫情資訊的應用介紹及實作」訓練課程，共計 159 人參訓。

3. 論文投稿

針對流感預報站機器學習模型建置及瘧疾 AI 辨識技術分別投稿於學術期刊，目前皆已進入回覆審查的階段。

(二) 技術創新（科技技術創新）

1. 建立瘧疾血液抹片數位化及資料標註作業流程，累計產出約 16,000 張影像資料集，並運用該資料集開發惡性瘧原蟲人工智慧自動辨識技術，預期可整合至瘧疾通報作業流程，輔助臨床鏡檢初判作業，所產出資料集亦可提供其他辨識技術開發、臨床鏡檢教學等情境使用，以促進瘧疾檢驗技術及品質之優化。
2. 與工研院合作於 AIda 人工智慧共創平台上架「病媒蚊孳生源容器影像辨識」議題，由本署提供影像及標註資料，媒合國內產學界人士投入相關分析。後續，於 ICIP 國際大挑戰競賽中，本署提送之議題共 151 人參賽，參賽者單位包含國

內外多所大學、佳世達科技、新加坡 Institute for infocomm research 等，最終共 34 人完賽。

3. 建置自動化影像新聞媒體蒐整機制，利用深度學習技術，開發新聞跑馬燈影像文字截取告警系統，以節省現行蒐整作業人力、縮短輿情應對時效、提供影像輿情回顧分析查詢等功能。

(三) 經濟效益 (經濟產業促進)

1. 持續訓練並調校前一年度與財團法人台灣人工智慧發展基金會 (AI Labs) 合作之客製化瘧疾血片人工智慧影像辨識標註軟體。

(四) 社會影響 (社會福祉提升、環境保護安全)

1. 完成全球資訊網 17 項功能新增，針對民眾使用介面再優化，以提供更符合民眾需求查詢方式，另提供使用者更直覺及方便的後台維護介面設置與內容管理，除增加易用性外，對於節省人力成本，提高維護效能也大有幫忙。
2. 結合本署防疫擬人化角色，完成登革熱宣導應用軟體，透過活潑的 AR 互動遊戲及拍照獎勵分享等方式，傳遞登革熱防疫知識，以提升宣導觸及率及效果。

3. 持續擴增疾管家功能（如新增 91 種傳染病的諮詢及國內外疫情查詢功能）並累積問題集，提供國人出國旅遊前瀏覽各國疫情資訊及防疫注意事項，民眾也可透過疾管家設定旅遊日期，返國後即可收到疾管家所提醒之自主健康管理注意事項。疾管家 2.0 推出後，粉絲人數增長幅度極大，顯示新開發之功能符合民眾需求且願意推廣給其他人使用。
4. 透過新聞稿方式持續發布「清明掃墓當心毒蛇出沒，人工智慧幫你辨分明」、「疾管署協助交通部成功測試無人機飛行運送抗蛇毒血清，把握黃金救命時機」、「聰明媽咪的防疫妙招 疾管署 LINE@疾管家新功能上線 輕鬆查詢婦幼常見傳染病」3 則新知，有效吸引與鼓勵民眾參與使用，藉由全民防疫觀念的加強，提升全民社會福祉。
5. 持續進行智慧檢疫多功能管理資訊系統架構改造，將入境旅客資料蒐集及傳染病通報作業轉化為「電子化表單」方式進行，為疾管署首次以行動裝置導入邊境檢疫作業。另為使入境有症狀之民眾，「主動回報」自身健康狀況，完成開發行動裝置操作回報功能，且簡化系統操作步驟，降低操作技術門檻，期能提升民眾使用率。

五、參考文獻

- 一、 Hilbert, M. and Lopez, P. The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information. *Science* 2011; 332(6025):60-65.
- 二、 Viktor Mayer-Schönberger and Kenneth Cukier. *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013.
- 三、 IBM Big Data & Analytics Hub. The Four V's of Big Data. (Available from :<http://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>)
- 四、 Big data. *Nature* 2008; 455(7209):1-136
- 五、 Big data in biomedicine. *Nature* 2015; 527(7576): Supp S1-S19.
- 六、 David Silver, et al. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature* 2016; 529(7587):484-489.
- 七、 李開復、王詠剛。人工智慧來了。台北市：遠見天下文化 2017.4。
- 八、 Tomoko Otake. IBM big data used for rapid diagnosis of rare leukemia case in Japan. *The Japan Times* 2016.8.11.
- 九、 Andre Esteva, et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature* 2017; 542(7639):115-118.
- 十、 科技部。「臺灣人工智慧實驗室」啟動 號召 AI 高手加入。科技部新聞稿 2017.4.27。
- 十一、 疾病管制署。台灣根除瘧疾 50 週年，抗瘧戰士獲贈感謝狀，病媒蚊防治從化學噴藥轉為生態防治。疾病管制署新聞稿

2015.12.4。

- 十二、曹筱玫等人。國家醫療資訊化政策推廣與輔導之經驗－以防疫雲計畫為例。醫療資訊雜誌 2016; 25(1):1-12。
- 十三、郭宏偉等人。實驗室自動通報系統於傳染病監測之應用。醫療資訊雜誌 2016; 25(1):13-21。
- 十四、胡毓萍等人。運用醫院電子病歷進行傳染病通報之效益評估。醫療資訊雜誌 2016; 25(1):23-31。
- 十五、張啟明等人。建構協同式防疫統計資料雲端服務系統之研究。醫療資訊雜誌 2016; 25(1):33-43。
- 十六、Tsao HM, et al. Toward Automatic Reporting of Infectious Diseases. MedInfo 2017: The 16th World Congress on Medical and Health Informatics. Hangzhou, China. August 21-25, 2017.
- 十七、中央研究院。台灣傳染病標準化發生率地圖。(取自：<http://id.geohealth.tw>)
- 十八、Tsai SS, et al. Short-term effects of fine particulate air pollution on hospital admissions for respiratory diseases: a case-crossover study in a tropical city. Journal of Toxicology and Environment Health, Part A 2014; 77(18):1091-1101.
- 十九、Rudnick SN and Milton DK. Risk of indoor airborne infection transmission estimated from carbon dioxide concentration. Indoor air 2003; 13(3): 237-245.

六、附錄：申請作業說明

衛生福利部疾病管制署 108 年度智慧防疫資訊交換捐補助 計畫

申請作業說明

壹、背景說明：

衛生福利部疾病管制署(以下稱本署)為簡化與地方和醫療院所資訊交換的流程，藉由系統化的對接服務，使地方衛生單位與基層醫療院所對本署資訊作業均可由單一平台(窗口)進行，提升整體防疫的效能。

藉由輔導推廣及捐補助以提高私立醫院參與本署API平台建置，訂定智慧防疫資訊交換捐補助計畫(以下稱本計畫)，為利各醫療院所申請，茲訂定本申請作業說明，以供遵循。

貳、申請資格及條件如下：

一、捐補助對象：

(一)單一醫院申請：

申請醫院需為區域級以上醫院，且需經醫院評鑑合格。如有多院區之醫院(相同機構代碼)，參與本計畫之院區數需達3院區(含)以上，並於計畫書明載，以總院(醫事機構名稱)或指定院區為統一申請醫院。

(二)醫院聯合申請：

適用相同經營體系旗下醫院或多分院之醫院(不同機構代

碼)聯合申請，參與本計畫之醫院家數需達3家以上，並於計畫書明載，以一家醫院統一遞件申請。申請醫院需為區域級以上醫院，且需經醫院評鑑合格。

二、年度捐補助醫院額度：

本計畫捐補助私立醫院之額度為10家，且必須符合前述捐補助對象資格。

三、捐補助優先順位評估標準：

(一)現行配合本署使用Gateway交換以下4項資料：

1. 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(每日通報) Gateway交換平台
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(每日總收件數) Gateway交換平台
3. 抗生素抗藥性管理通報Gateway交換平台
4. 急診上傳ICD10通報Gateway交換平台

(二)通報至抗生素抗藥性管理系統之菌種或菌屬項數(以23項本署抗生素抗藥性管理通報系統補捐助案指定項目計算)及通報資料量多寡，以計畫書內明載之院區或分院合併計算。

(三)配合上傳之急診通報量等資料多寡，以計畫書內明載之院區或分院合併計算。

(四)申請醫院之區域分布性。

參、本計畫執行期限：108年核准日起至108年12月31日止。

肆、本計畫重點工作項目：

一、申請醫院須提報計畫書，並據以辦理下列各項捐補助案各項任務。

1. 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(每日通報) Gateway交換平台

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(每日總收件數) Gateway交換平台

3. 抗生素抗藥性管理通報Gateway交換平台

4. 急診上傳ICD10通報Gateway交換平台

二、申請醫院於本計畫執行期間，必須配合本署指定之輔導廠商相關技術輔導，並列入紀錄。

三、應配合本署或指定輔導廠商進行計畫執行進度電訪及技術諮詢支援，或依本署所需提供指定之工作文件與回報執行進度。

四、計畫所需配合之技術及開發作業文件，由本署另行於網站公告周知。本案工作說明書將公布於本署全球資訊網首頁(<https://www.cdc.gov.tw/>)>申請>智慧防疫>智慧防疫資訊交換捐補助計畫項下之衛生福利部疾病管制署108年度智慧防疫資訊交換捐補助計畫。

五、參與本計畫應執行任務：

資料以符合本署公告之整合性雲端資料介接平台規範之格式與標準進行傳送，批次自動從醫院端將下列資料傳送至本署指定伺服器(格式請於本署網站及計畫專區逕行下載)。

(一)下列之交換欄位與格式：

1. 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(每日通報) Gateway交換平台

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(每日總收件數) Gateway交換平台

3. 抗生素抗藥性管理通報Gateway交換平台

4. 急診上傳ICD10通報Gateway交換平台

(二)資料傳送邏輯與內容。

(三)醫院上線後需穩定持續上傳符合公告格式資料，並配合進行資料品質調校作業。

(四)全案辦理核銷時，醫院應隨函檢附領據、收支明細表一式2份、支出原始憑證、財產增加單、軟體保管單及執行成果報告一式3份。

(五)本署得視情況進行實地訪查或會議審查。

伍、計畫捐補助內容：

- 一、符合捐補助對象資格，同一代碼之醫事機構不得重複接受本計畫補助。
- 二、捐補助額度：每家經審核通過之醫院，捐補助資本門經費25萬元整，用於資訊軟硬體設備之更新或程式開發(經費編列標準及使用範圍詳如附件一)，如為多院區或聯合申請之醫院，以申請醫院為捐補助經費統一核撥對象。
- 三、捐補助款核定標準：
 - (一)現行配合本署使用Gateway交換資料4項皆完成API通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐補助款25萬元整。
 - (二)現行配合本署使用Gateway交換資料3項完成API通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐補助款15萬元整。
 - (三)現行配合本署使用Gateway交換資料2項完成API通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐補助款10萬元整。
 - (四)現行配合本署使用Gateway交換資料1項完成API通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，上線後持續通報資料者，將核定捐補助款5萬元整。
 - (五)現行配合本署使用Gateway交換資料0項完成API通報之醫院(多院區或聯合申請之醫院合併計算)，將核定捐補助款0元整，且未來三年內本署不再受理該院(多院區或聯合申請之醫院以申請醫院為代表)各項捐補助案件之申請。
- 四、申請醫院參與計畫之捐補助、獎勵經費，其核銷及核撥事項，應依契約書規定及「衛生福利部疾病管制署補(捐)助款項會計處理作業要點」辦理；其他未規定者，依政府相關法令辦理。
- 五、受捐補助醫院應依政府採購法相關規定辦理採購業務。
- 六、受本案捐補助醫院，本署不再補助其它配合本署建置之API。

陸、計畫公開方式：

於本署全球資訊網公告周知，另函知台灣醫學資訊學會及台灣

醫院協會，鼓勵符合申請資格之醫療機構參加。

柒、計畫申請：

一、計畫執行團隊：申請者必須為醫院負責人，計畫主持人層級需為副院長以上且具備對院內(院際)各執行計畫單位進行良好溝通、協調、統合能力，計畫執行團隊成員必須包括資訊室主管。

二、申請文件：申請醫院需檢齊下列文件(一式3份)，加蓋醫院關防，並請將簽名用印後文件之PDF檔各一份提供本署承辦人。

(一)申請書(附件二)。

(二)計畫書(附件三)。

(三)醫院檢驗部門編制與急診通報資料統計表(附件四)

三、受理時間及說明：

(一)自本案公告後開始受理醫院申請，並於108年5月17日終止受理。

(二)醫院捐補助申請採專家審查方式，於108年5月31日前完成本計畫全部醫院之核定。

(三)醫院捐補助案遞件日期以公文實際送達本署之收執日期為憑。

捌、計畫審查方式：

一、資格審查：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；若未能於期限內完成補正者，則視同申請作業未完成，不進行捐補助審查程序。

二、審查會議：資格審查合格之醫院名單提交至審查會議，由本署指派之專家擔任委員，並依據本申請作業說明之捐補助優

先順位評估標準進行審查，依審查會議決議，擇優核定捐補助醫院。

三、審查結果通知：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及審查結果決議事項，審查結果決議事項並將納入契約書(附件五)規範，並依規定辦理後續簽約、經費撥付及驗收核銷事宜。

四、申請案之審查項目依智慧防疫資訊交換捐補助計畫申請計畫書審查綱要暨作業原則(附件六)辦理。

玖、計畫經費之撥付及核銷：

一、捐補助撥付：接獲本署函知核定之捐補助醫院，將修正之計畫書、用印契約書及成果歸屬契約書送交本署以完成簽約程序。經費之撥付分二階段，程序如下：

(一)第一階段：醫院接獲本署檢還之用印契約後，於108年8月31日前，來函檢附第一階段款領據、至少1種(含1種)API正式上線證明(附件七)，經本署審查後，核撥付補助款5萬元。

(二)第二階段：醫院應於108年10月31日前，取得全案正式上線證明(附件七、不含第一階段已完成審查文件)，及完成合約中所有經費補助項目採購程序，108年11月18日前來函檢附第二階段款領據、收支明細表(附件八)一式2份、支出原始憑證、財產增加單、軟體保管單、上線後執行成果報告一式3份，甲方依「申請作業說明」之「捐補助款核定標準」審查完成事項、核定補助款，並扣除第一階段已撥付款項後，為本階段實際撥付之金額。

二、經費核銷：有關本案捐補助核銷，醫院至遲應於108年11月18日前來函檢附領據、收支明細表一式2份(附件八)、支出原始憑證、財產增加單、軟體保管單、上線後執行成果報告一式3份，送達本署辦理核銷。

壹拾、其他相關事項：

- 一、若本案內容涉及其他相關智慧財產權，應先獲得授權同意。
- 二、醫院於簽約完成後，因故歇業、停業者，終止契約，並依實施工作項目比率及實際情況，向本署繳回已撥付款項；私立醫院歇業，變更負責醫師於原址重新開業，其原申請醫院參與本案範圍之人員、設備未有異動者，得提出申請延續原案，並重新簽訂契約。
- 三、醫院對撥付之經費如有疑義，應自撥付後15日內，以書面向本署提出，並以1次為限，逾期不予受理。
- 四、本署如發現醫院有重大違失者，得終止契約並停止捐補助，必要時，得追回捐補助費用。
- 五、醫院應據實提供通報資料、費用憑證，如發現有虛偽不實情形者，予以追回捐補助費用，情節嚴重者，並依相關法令追究責任。
- 六、現行配合本署使用Gateway交換資料 項完成API通報之醫院（多院區或聯合申請之醫院合併計算），將核定捐補助款 元整，且未來三年內本署不再受理該院（多院區或聯合申請之醫院以申請醫院為代表）各項捐補助案件之申請。