強化全國廢棄物流向遠端數位管理智慧決策計畫

核定本

環境部

中華民國 114 年 12 月

目 錄

壹、計畫緣起 1

一、 依據 1

二、 未來環境預測 12

三、 問題評析 18

貳、計畫目標 23

一、 目標說明 23

二、 達成目標之限制 26

三、 預期績效指標及評估基準 29

參、現行相關政策及方案之檢討 31

一、 實務執行與法令建議回饋 31

二、 延續前期計畫並採用系統性解決方案 32

三、 數位稽查與科技執法，根治不法污染行為 35

肆、執行策略及方法 37

一、 執行策略 37

二、 主要工作項目 39

三、 分期（年）執行策略 42

四、 執行步驟（方法）及分工 44

伍、期程與資源需求 71

一、 計畫期程 71

二、 經費來源及計算基準 71

三、 經費需求及與中程歲出概算額度配合情形 72

陸、預期成果及影響 80

一、 預期成果 80

二、 配合措施 84

柒、經濟效益與財務計畫評估 85

一、 經濟效益評估 85

二、 財務計畫評估 92

捌、附則 96

一、 風險管理 96

二、 相關機關配合事項或民眾參與情形 97

三、 替選方案之分析及評估 97

四、 中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表 99

五、 其他有關事項 99

附件 1、中長程個案計畫自評檢核表 104

附件 2、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表 110

附件 3、中長程個案計畫性別影響評估檢視表【一般表】 112

附件 4、有關機關意見彙整表 124

附件 5、各年度主要工作項目經費估算說明 143

圖目錄

圖 1、歷年全國公害陳情案件數統計 7
圖 2、112 年度公害陳情案件污染類別統計圖 7
圖 3、112 年度全國各縣市環保稽查人員每人每年處理陳情案數統計 8
圖 4、環境執法現況與困境 19
圖 5、計畫目標及主要工作項目架構圖 41
圖 6、非法棄置智慧圍籬工作執行架構 44
圖 7、風險分析輔助模組：AI 決策核心 50
圖 8、直覺式 AI 輔助模組功能示意 53

表目錄

表 1、各績效指標年度目標值 29
表 2、本計畫 115 年度至 118 年度工作項目執行進度表 42
表 3、本計畫中央公務預算各主要工項資本門及經常門經費概估表 74
表 4、中央與地方經費需求表 76
表 5、115 年至 123 年分年直接成本（單位：億元） 86
表 6、115 年至 123 年分年預估標定列管車輛數、減少行政費與裁罰金額 88
表 7、經濟效益評估表（單位：億元） 90
表 8、現金流量分析表（單位：億元） 94
表 9、財務效益分析表 95
表 10、計畫風險評估及處理彙總表 100
表 11、計畫風險圖像 103

壹、計畫緣起

一、 依據

（一） 總統提出的「五大信賴產業」之一—人工智慧

人工智慧為賴清德總統提出的「五大信賴產業」之一，促進「AI 產業化、產業 AI 化」，人工智慧未來必然是改變全球生活最重要的科技，他認為政府應該讓人工智慧在臺灣產業化，並且利用人工智慧，協助臺灣的中小微型企業人工智慧化，也能夠因應 2050 氣候變遷，順利進行數位轉型、綠色轉型。

賴總統清德就職演說提及，面對氣候危機，我們必須堅定地落實 2050 淨零轉型。面對全球智慧化的挑戰，我們站在半導體晶片矽島的基礎上，將全力推動臺灣成為「人工智慧之島」，促成人工智慧產業化，加速人工智慧的創新應用，並讓產業人工智慧化，用人工智慧的算力，來提升國力、軍力、人力和經濟力。未來的臺灣，要保有多樣性的生態環境，多元族群的文化，以實踐環境永續、文化永續，讓國家更美好。

（二） 行政院相關會議裁示

1. 時任行政院陳院長建仁裁示「精進查緝環保犯罪技術，實現環境正義」

本部於 113 年 4 月 24 日行政院第 2 次治安會報提報「113 年非法棄置預防管理策略及作為」，並說明本部未來推動創新策進作為之中長程計畫規劃內容，經行政院陳院長建仁裁示，請本部持續精進查緝環保犯罪技術，共同合作打擊不法，以維護環境品質，實現環境正義。

2. 110 年 6 月 17 日行政院第 3756 次會議蘇院長貞昌指示

針對近期廢棄物棄置及環境污染問題表示，考量政府管理量能有限，處理幅員遼闊的各項管制事務，須妥為運用科技執法，廢棄物稽查也應透過空拍機、衛星影像、熱區監控及預警等，發揮防微杜漸的效果，對於嚴重破壞環境者的不法行為從速、從重處罰。

（三） 違法棄置廢棄物處理情形

為遏止非法棄置事件及掌握案件資訊，本部自民國 87 年起即著手針對國內非法棄置場址狀況進行相關統籌調查以掌握資訊，且為有效掌握事業廢棄物流向，本部建置「清運機具即時追蹤系統」，採用全球衛星定位功能(GPS)技術，紀錄廢棄物清運機具行車軌跡及即時稽查車輛動向，達到即時追蹤管制之效。自 91 年起，依廢棄物清理法第 31 條第 1 項第 3 款規定，逐步要求清除業者於清運機具上裝設全球衛星定位系統(GPS)，與此同時，比對「事業廢棄物申報及管理系統」資料，藉以監控全國事業廢棄物流向。「清運機具即時追蹤系統」啟用迄今，超過有 1 萬 8,000 多部載運列管事業廢棄物清運機具列入納管，卻常發生查無相關軌跡資料情事，如列管清運車輛 GPS 車載裝置關閉或干擾天線等方式規避軌跡定位；以及使用非列管清運車輛載運廢棄物，不法業者以上開投機方式規避管制，進行非法棄置行為。依據現場的稽查經驗，不合規的車輛最高可達 20%以上，以列管的 1 萬 8,000 輛事業廢棄物清運機具計算，涉及不法清運的列管車輛高達 3,600 輛；如以非列管清運車輛載運廢棄物，即屬應裝 GPS 而未裝之車輛，以全國柴油車車籍系統登錄之柴油大貨車約 20 萬輛計算，隱藏的不合規車輛黑數可能高達 4 萬餘輛，對於杜絕違法清運、濫倒等危害環境之行為發生實是刻不容緩。

自 100 年，本部建置「廢棄物棄置案件管理系統(WDMS)

」，盤整全國非法棄置場址至 113 年 7 月計列管 1,098 處，已完成清理整治解除列管計 674 處，尚在列管的 424 處場址，皆由各級環保機關追蹤及管控，即時掌握非法棄置場址清理情形，減緩廢棄物棄置案件污染造成之環境衝擊。雖然各級政府持續投入資源實施巡查及攔檢載運廢棄物、剩餘土石方之貨卡車，仍舊難以遏止廢棄物非法棄置案件。以 108 年至 112 年列管的棄置場址總數達 734 處，廢棄物棄置總重約 139.7 萬公噸，平均每年新增 146.8 處列管棄置場址，廢棄物棄置總重約 28 萬公噸。囿於政府人力及預算，難以全天候派員巡查轄管土地，實難全面有效的監督與管理，急需借助創新查處作為，在合法並兼顧正當法律程序之前提下，就杜絕非法廢棄物棄置行為，特研擬本計畫推動非法棄置智慧圍籬系統，設置影像與 e-Tag 監控圍籬裝置、無人機巡航、微型感測設備，結合 AI 影像辨識、大數據分析、巨量資料運算、地理資訊系統技術，建構非法棄置監控網絡，及時判讀異常清運行為，搜索非法棄置熱區，追蹤各種非法棄置之犯罪手法，適時遏阻非法棄置情事或其他污染行為。

以近年全國各地發現大量事業廢棄物遭回填棄置案件，究其原因為事業廢棄物經不法業者利用清運車輛經由跨縣市之公路與國道，載運至人煙稀少地區棄置，致污染環境及破壞國土資源。統計 100 年至 113 年 2 月底環保單位與內政部警政署保七總隊第三大隊聯合查緝環保犯罪，共計移送案件計 3,209 件，法辦 1 萬 1,227 人，查扣機具 2,661 部，過去努力查緝犯罪，但破獲時大多已被大量棄置，造成事後環境復原成本大。以過去的研究分析，處理 250 處列管非法廢棄物棄置場址，其廢棄物棄置總面積約 176 公頃，堆置、掩埋總體積則約達 1,250 萬公噸，全數清理約需至少新臺幣 700 億元經費來評估，如果每年新增 146.8 處列管棄置場址，廢棄物棄置約 28

萬公噸來計算，清理所經費將高達新臺幣 15.68 億元經費，代表著環境被破壞的嚴重性。因此，在這個大數據及科技執法的時代及環保機關人力及資源有限下，我們將改變過去清運管理系統之限制，發展透過遠端監控及人工智慧等技術，有效掌握各式違法清運模式，並協助執法人員即早鎖定行為異常清運車輛，以達預防、即時處置效果。

（四） 環評開發案追蹤與監督情形

本部於 112 年 12 月 28 日發布「環境部審查園區開發行為廢棄物處理設施設置處理原則」，要求工業區及科學園區之目的事業主管機關、開發單位或管理單位，應於區內或區外規劃設置事業廢棄物處理設施，確保環評開發案能有足夠的廢棄物處置設施及處理能力，落實產出之廢棄物能妥善處理，以避免非法棄置案件的發生。目前本部列管開發案件數約為 700 件。雖已根據開發樣態實施分級列管，惟以有限的人力資源難以達成最佳工作效益目標。因此，亟需藉助數位化監督及科技工具運用，以提升監督效能，從而維護環境保護與推動永續發展。藉由應用大數據、人工智慧(AI)、地理資訊系統(GIS)等新興技術，建立由大數據架構的環評監督體系。整合來自空氣、水質、廢棄物、污染排放和生態調查等多方面的數據，並通過數據分析預測環境變化趨勢。同時進行即時環境監控，適時發出預警以防止環境污染。並使用 GIS 技術可以展示環境評估數據的空間分布，幫助分析環境影響的範圍和程度。

（五） 海岸廢棄物監控與清理情形

我國依海岸功能劃分權管單位，包含國防部（軍港及要塞）、交通部（風景區管理單位）、經濟部（商港及水利設施）、內政部（國家公園）、海洋委員會、環境部、農業部（漁港）

、財政部（國有財產署）、文化部及地方政府等。而綜整各部會之相關法規，大致上可分為海洋策略類、海洋安全類、海洋產業類、環境資源及文化保護類，共 37 條相關法源，管理範疇雖廣泛，但管理範圍互有重疊、模糊不清。有鑑於此，內政部營建署於 104 年訂定《海岸管理法》，並於 106 年擬定「整體海岸管理計畫」，明確指出海岸地區範圍，並且審視我國既有法規，希冀可整合各部會相關法律，避免資源分散或管理不全。

海岸權屬劃分由內政部主導整合，而針對環境管理策略由本部進行推動，民國 106 年環境部（前環保署）與公民團體共同成立「臺灣海洋廢棄物治理平台」，並發布《臺灣海洋廢棄物治理行動方案》，內容針對海洋/海岸廢棄物源頭減量、預防與移除、研究調查並擴大合作參與對象，109 年 5 月行政院核定「向海致敬-海岸清潔維護計畫」由環境部（前環保署）結合 9 個部會 14 個機關、地方政府與民間團體共同推動「向海致敬」政策，以「清理」、「減量」、「去化」、「透明」、「教育」五大政策主軸，建立制度並且落實執行，訂出具體可行且可長可久的「向海致敬」制度，113 至 116 年，向海致敬 2.0 再次與各部會攜手前行，透過提升各項主軸執行面向，以更具效益與更多元角度共同改善海岸環境，包含持續落實定期清、立即清、緊急清機制，達成環境預防、保護的目標。

臺灣海岸廢棄物來源多元，包含非法棄置的廢棄物、民眾遊憩的觀光廢棄物、海上船舶的海拋廢棄物、受到氣候影響（颱風或大雨）陸域沖刷廢棄物、隨洋流的海漂廢棄物或其他原因遭受棄置的廢棄物等，為解決前述問題，除透過提高髒亂熱區清理頻率外，如何即時發現海岸廢棄物堆積情形亦為一大課題，現行海岸清理通報方式主要是人為發現海岸髒亂情形後，透過海岸清理資訊平台進行通報，而後再由海岸清理平台

通知對應權管單位進行清理，如能運用自動化作業技術針對海岸地區定時進行巡查，可即時了解海岸髒亂情形，並減少人力巡查及廢棄物調查之人力耗用，並達到強化海岸環境管理及維持海岸清潔之目的。

（六） 環境污染陳情案件居高不下但稽查量能有限

我國隨著經濟發展及社會變遷，人類在提升生活品質的同時，也伴隨空氣、水質、廢棄物、土壤等環境污染的產生，在資訊發達與環境監測數據公開化以及環境教育多元推廣下，民眾逐漸體認環境品質的重要性，藉由親自至機關或以電話、傳真、APP 及網路系統等途徑向各級環保單位陳情，陳情次數逐年增加，經統計 103 年~112 年全國環保單位受理公害污染陳情案件居高不下，近十年陳情案件數每年平均 27 萬件以上（如圖 1 所示）。統計 112 年陳情案件類別，主要以噪音、異味污染物、環境衛生及廢棄物等 4 類污染案件為主（如圖 2 所示），高達 24 萬 7,661 件（占 93.7%），發生地點主要集中於 6 都，這些公害陳情案件處理都需花費大量時間安排稽查，然而環保稽查人力有限，以 112 年度來看，全國環保稽查人員平均每人每年處理陳情案件數為 131 件（如圖 3 所示）。

由於環保案件及陳情案件眾多，加上案件複雜程度提升，查處難度亦隨之提高，顯示需要投注更多的人力、時間及資源進行污染查緝。然而，近幾年來環保機關稽查人力並無明顯成長。未來可藉由歷史資料進行科學資料分析，善加利用歷年污染熱點資訊，建置污染熱點智慧圍籬，結合科技執法工具以及空污、水污、廢棄物與環評等環境品質監測網與遠端監控系統，透過系統化資訊、大數據分析等方式協助找出關鍵問題，並提供決策化資訊參考，以最省時、省力的方式達到污染告警與

預防，並能在污染發生時迅速污染溯源，遏止污染，避免污染持續擴大，滿足民眾對環境品質的期待。

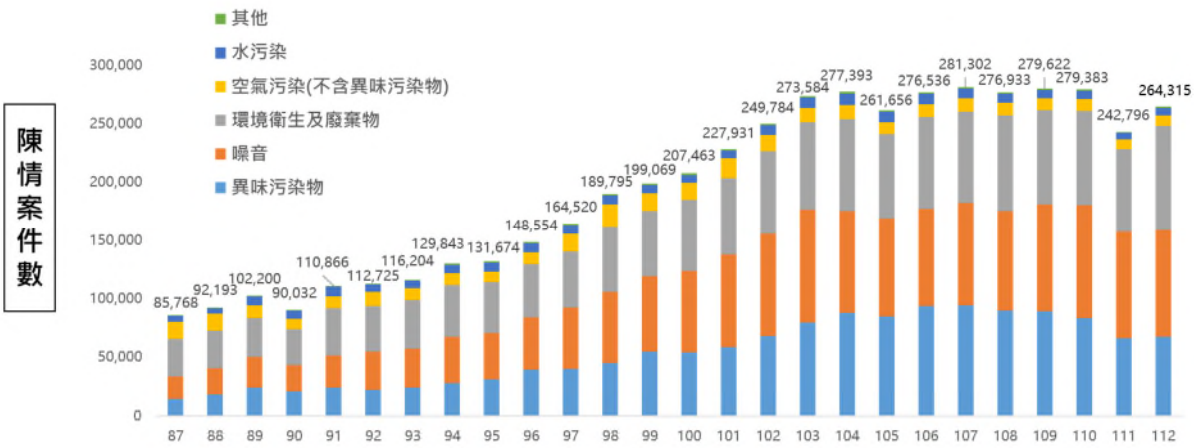

圖 1、歷年全國公害陳情案件數統計

資料來源：環境部環境統計查詢網(https://statis.moenv.gov.tw/epanet/index.html)之公務統計報表「公害污染陳情案件受理統計」

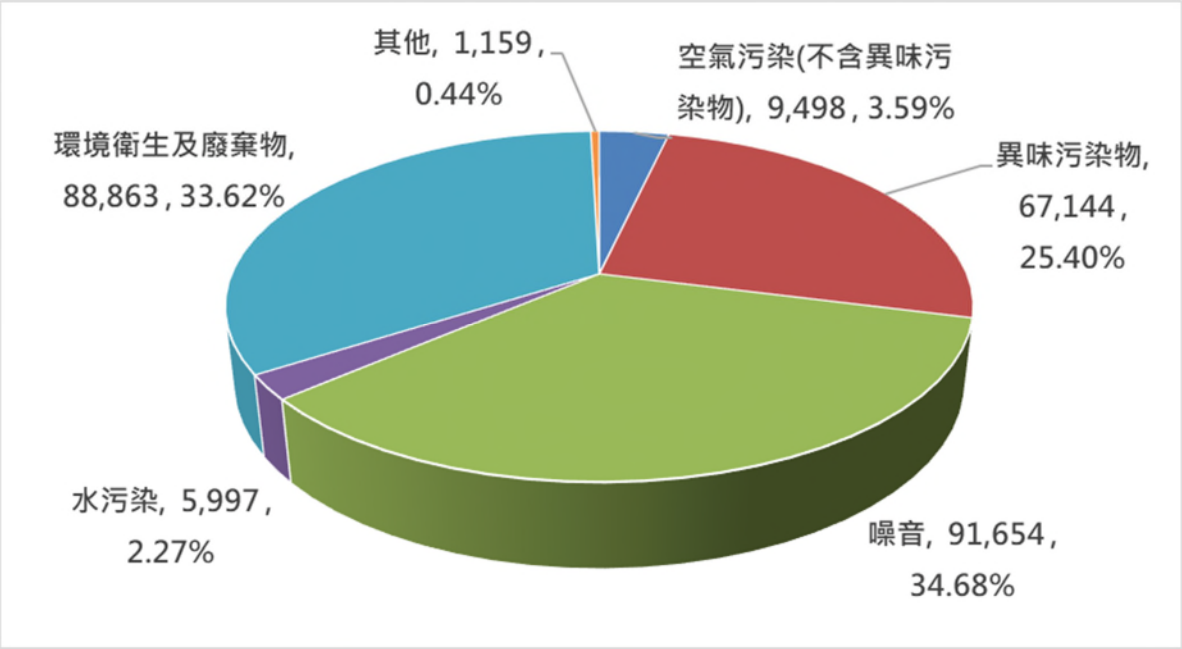

圖 2、112 年度公害陳情案件污染類別統計圖

資料來源：環境部環境統計查詢網(https://statis.moenv.gov.tw/epanet/index.html)之公務統計報表「公害污染陳情案件受理統計」。

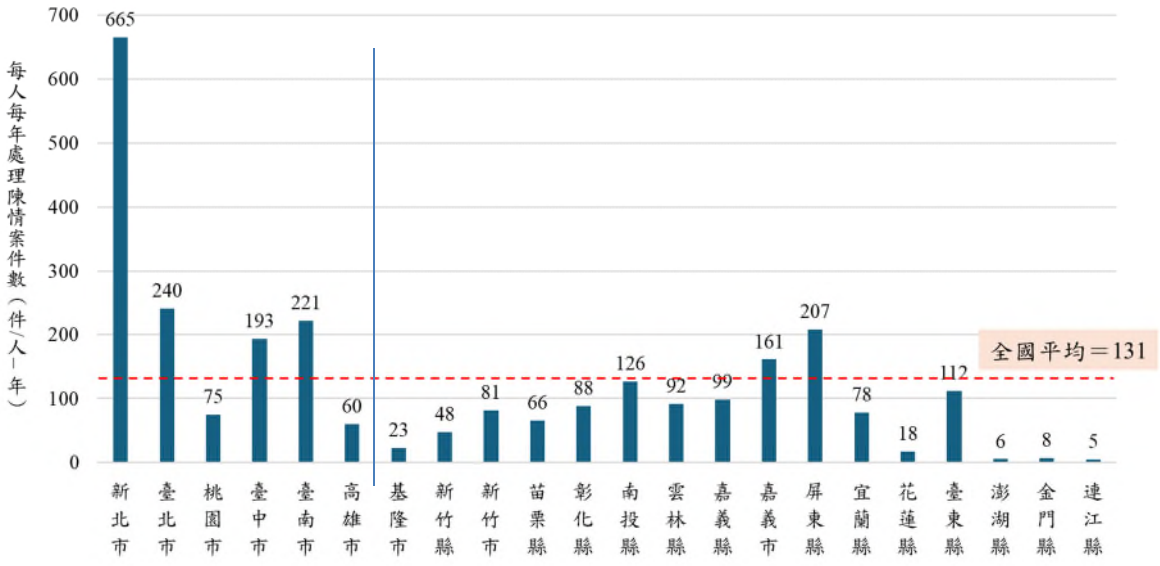

圖 3、112 年度全國各縣市環保稽查人員每人每年處理陳情案數統計

（七） 配合中央組織改造推動區域環境管理

本部為推動區域環境管理工作，配合中央政府組織再造之規劃架構及精神，於 111 年 1 月 1 日正式成立「三區環境管理中心」，以既有環境督察總隊北、中、南三區環境督察大隊之組織架構，將區域環境治理、督導地方環保機關執行環保業務及環境犯罪查緝執法納入為北、中、南三區環境管理中心之核心業務。

立法院會 112 年 5 月 9 日三讀通過環境部組織法，規定行政院為辦理環境業務特設環境部，並明定 9 大掌理事項，包括環境影響評估、空氣品質及水體品質保護等，並設立氣候變遷署等四個三級機關。至於環境部四個三級機關中的環境管理署，業務為規劃與執行環境管理與執法、一般廢棄物清除處理、環境衛生管理、土壤及地下水污染整治事項。

（八） 推動環境執法機關淨零轉型與落實

在行政院推動智慧政府行動方案中，認為智慧政府規劃核心理念為「以資料為骨幹，建構下一世代的公私協力治理模式，提高政府與民眾的信賴」。值得關注的是，若採取有效的

環境管理措施，聚焦改善區域污染物排放，便能直接達到環境污染減量、延緩地球暖化、保障國人健康等重要國家目標，效果可謂一舉數得。因此為與國際接軌，共同實現淨零排，透過智慧圍籬的連續監控可達到：(1) 遏止非法棄置事件及掌握案件資訊，減少後續投入環境改善所需額外增加的人力與物力的碳排放；(2) 減少廢棄物非法棄置，將廢棄物妥善處理後可變成再生料回到供應鏈，部份取代原生材料，減少原生材料開採所產生的碳排放；(3) 以綠色施政目標及追求環境永續發展，以民眾健康為出發點進行環境保護工作。期望透過本計畫運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，有助於推動「淨零轉型十二項關鍵戰略」之「10.淨零綠生活」中的「2.友善環境綠時尚」、「3.居住品質提升」及「6.全民對話」的落實與推動。

（九） 環境基本法

第 4 條，國民、事業及各級政府應共負環境保護之義務與責任。環境污染者、破壞者應對其所造成之環境危害或環境風險負責。前項污染者、破壞者不存在或無法確知時，應由政府負責。

第 6 條，事業進行活動時，應自規劃階段納入環境保護理念，以生命週期為基礎，促進清潔生產，預防及減少污染，節約資源，回收利用再生資源及其他有益於減低環境負荷之原（材）料及勞務，以達永續發展之目的。事業應有協助政府實施環境保護相關措施之責任。

第 39 條，各級政府應確實執行環境保護相關法規，對於違反者，應依法取締、處罰。

（十） 廢棄物清理法

第 31 條，經中央主管機關指定公告一定規模之事業，應於公告之一定期限辦理下列事項：

一、檢具事業廢棄物清理計畫書，送直轄市、縣（市）主管機關或中央主管機關委託之機關審查核准後，始得營運；與事業廢棄物產生、清理有關事項變更時，亦同。

二、依中央主管機關規定之格式、項目、內容、頻率，以網路傳輸方式，向直轄市、縣（市）主管機關申報其廢棄物之產出、貯存、清除、處理、再利用、輸出、輸入、過境或轉口情形。但中央主管機關另有規定以書面申報者，不在此限。

三、中央主管機關指定公告之事業廢棄物清運機具，應依中央主管機關所定之規格，裝置即時追蹤系統並維持正常運作。

第 46 條，有下列情形之一者，處 1 年以上 5 年以下有期徒刑，得併科新臺幣 1,500 萬元以下罰金：

一、任意棄置有害事業廢棄物。

二、事業負責人或相關人員未依本法規定之方式貯存、清除、處理或再利用廢棄物，致污染環境。

三、未經主管機關許可，提供土地回填、堆置廢棄物。

四、未依第 41 條第 1 項規定領有廢棄物清除、處理許可文件，從事廢棄物貯存、清除、處理，或未依廢棄物清除、處理許可文件內容貯存、清除、處理廢棄物。

五、執行機關之人員委託未取得許可文件之業者，清除、處

理一般廢棄物者；或明知受託人非法清除、處理而仍委託。

六、公民營廢棄物處理機構負責人或相關人員、或執行機關之人員未處理廢棄物，開具虛偽證明。

（十一） 環境影響評估法

第 18 條，開發行為進行中及完成後使用時，應由目的事業主管機關追蹤，並由主管機關監督環境影響說明書、評估書及審查結論之執行情形；必要時，得命開發單位定期提出環境影響調查報告書。

開發單位作成前項調查報告書時，應就開發行為進行前及完成後使用時之環境差異調查、分析，並與環境影響說明書、評估書之預測結果相互比對檢討。

主管機關發現對環境造成不良影響時，應命開發單位限期提出因應對策，於經主管機關核准後，切實執行。

二、 未來環境預測

（一） 運用人工智慧(AI)技術的執法時代來臨

傳統的環保稽查執法，大多來自於民眾檢舉，稽查員通常得先等到蒐集一定事證後才派員稽查，或是透過不定期的抽查。但是效果往往不如預期，導致環保單位稽查效率不足，無法應對惡意排放污染的情形，再加上不肖業者常常利用各種取巧、偽裝的手法來規避稽查員的蒐證和抽查，造成稽查人員在查核蒐證上更加困難。面對不肖業者越來越精進與細膩的犯罪手法，亟需導入智能的稽查執法，應用智慧科技化新儀器，有效掌握查緝污染契機，增加查核效率，遏止違法行為。

1. 廢棄物非法棄置的追蹤與預防：依政府資公開法第 18 條第 1 項第 2 款規定不予公開追溯不法行為，以精準而有效率的發現污染真實及裁處追繳違反義務所得利益，有效制裁惡性重大的非法棄置行為，有助於打擊及預防環保犯罪。
2. 智慧化環評監督與追蹤：環評監督與一般環保稽查性質差異甚大，又因開發類別特性迥異、區位及規模不同，環評審查時賦予個別之環評要求或令各開發單位承諾更甚於其他相關法規之內容，致使環評監督查核不易。環評監督是為了瞭解案件在開發與營運過程是否有對環境造成不良影響，在執法監督的過程中，必須參考各樣的資料，如空、水、廢、土、毒的環境品質、污染排放監測數據、各種類型的生態調查、交通流量數據、電子地圖、衛星照片、無人機的空拍照片等等，這些資料常常不是由一個單位產生出來的，而需要跨局處、跨單位、跨部門、跨公私機構等方式索取，需耗費相當的人力及時間。透過監督數位化及科技工具運用，結合 AI 影像判讀比對，檢核衛星照片及無人機空拍照片的變動，介接開發單位環境監測設備數據，建立自動化監督與追

蹤系統，除可警示開發單位落實自主管理，進而提升目的事業主管機關的權責，達成維護民眾生活之環境品質。

3. 智能化海岸環境管理：為強化我國海岸環境清潔管理，透過發展及推動自動化無人飛行載具自動化巡查方式，針對海岸執行空拍作業，以空拍影像結合 AI 影像辨識技術，快速判別海岸廢棄物堆積情形，以維護管理全國 1,990 公里海岸；發展 AI 廢棄物種類辨識技術，透過相關數據資料累積，建置大數據分析系統工具，提供海岸廢棄管理依循；針對廢棄物堆積自動化判讀，透過海岸清理資訊平台進行通報，通知對應權管單位進行清理。期盼透過自動化作業技術針對海岸地區定時進行巡查，即時了解海岸髒亂情形，高效益的投入海岸巡查及廢棄物調查之人力耗用，進而達到強化海岸環境管理及維持海岸清潔之目的。

4. 運用大數據及人工智慧於環境緊急應變：傳統的環境管理方法多依賴紙本報告及人工分析，管理的效率與成果有限，無法有效應對大量的環境數據所提供的資料。面對多元且大量的環境資訊數據，迫切需要引入智能化的環境管理技術。運用大數據及統計學，引進系統化、標準化及科學化的作法，將系統登錄之大量、多樣、即時和複雜數據與地方環保局應變整備資料，找到最佳化管理模式。大數據和 AI 技術應用於應變整備管理、災情案件通報、環境清理復原追蹤、環境設施災損情形及環境資源支援與調度等環節，將資料加成綜整運用，藉由相關資訊系統的內在規律及連結性，提供更有效的緊急應變決策指示參考。不僅能提升緊急應變執行成效，以降低災害所帶來的影響，並即時發現各地方政府環保機關提供的資訊錯誤或管理的盲點，藉由 AI 人工智慧即時做出警示或提醒，完整提升環境災害管理與應變作為。

（二） 運用物聯網(IoT)技術建構「遠端環境監控網絡」

面對現代複雜環保犯罪模式，環境執法策略與技術必須進一步提升，需要深度且有效的智慧稽查，以「數位化、科技化（結合雲端技術）及大數據分析」，連結環境智慧圍籬，整合環境資訊與跨域資料，運用有限的資源，以精準而有效率的發現污染行為及裁處追繳違反義務所得利益，制裁惡性重大的污染行為，有助於打擊及預防各類環保犯罪。

1. 建置廢棄物非法棄置圍籬：依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開
2. 發展數位化環評監督協作機制：環評監督涉及的專業領域與權責單位眾多，為了瞭解案件在開發與營運過程是否有對環境造成不良影響，必須參考各樣的資料，如空、水、廢、土、毒的環境品質、污染排放監測數據、各種類型的生態調查、交通流量數據、電子地圖、衛星照片、無人機的空拍照片等，需要以跨局處、跨單位、跨部門、跨公私機構等方式索取，透過計畫發展的數位化資訊系統之連結，整合中央與地方的監督數據，建構跨單位協作監督體系，完成環境影響評估相關的重要資訊彙整與分享交流。
3. 推動自動化海岸巡查管理：為維護管理全國 1,990 公里海岸，計畫透過發展及推動自動化無人飛行載具自動化巡查方式，即時了解海岸髒亂情形，據以通知對應權管單位進行清理，進而維持海岸清潔之目的。

（三） 共同利益建構跨部門合作基礎

實務以環境執法需要建立「檢警環結盟」，檢察機關負責搜索及偵訊，環保單位進行專業稽查及分析研判，警察協助監聽及監控，其中的「共同利益」建立在環保犯罪查緝的成效上。為了擴充非法棄置智慧圍籬網絡，需要尋求交通部門、國有財產署、

警政單位以及地方政府的影像監視資訊；環評監督涉及的領域包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態..等，權責單位的資訊交流與審查需要共享。海岸廢棄物依海岸權屬劃分權管單位，包含國防部、交通部、經濟部、內政部、海洋委員會、環境部、農業部、財政部、文化部及地方政府等，基於共同改善海岸環境，落實權管單位的清理與管理，需透過互助合作的制度，達成環境預防、保護的目標。以 Cooperation（合作）、Openness（開放）、Rapport（融洽）、Empathy（同理）等四個角色，尋求「共同利益」，建構跨部門合作執法基礎。以數據共享、資訊開放、資源共融、利益共有，形成一個完整的環境監督體系，為執法人員提供多樣化的資料和數據。透過數位化管理與自動化系統，可使管理者或執法人員線上管理和查看相關報告、數據、監測結果，提高工作效率，將人力物力的投入高效化。

（四） 應用大型語言模型(LLM)推行「智慧化決策行動系統」

隨著數位化時代的發展，智慧政府和數位治理成為強化國家發展的重要趨勢，因此，廢棄流向、環評監督以及海岸污染監控管理必須與科技數位化工具結合，在科技技術的協助下提升執行監督效能和優化行政決策品質，以實現未來的環境預測目標。

由於環境執法需要眾多法律、規章制度及科技應用等方面的知識，在複雜的場域進行深度稽查尚需具備專業之能力，而資料查找、蒐集及分析亦需耗費大量時間與人力，且環境議題判讀尚需仰賴資深稽查人員之經驗。因此，應用大型語言模型(large language model,LLM)結合監督式 AI 及生成式 AI 技術，透過系統化資訊及大數據分析等方式，協助補足執法人員流動產生的知識斷層，進行大量資訊、證據的詳細分析及評估，以直覺式自

然語言提供執法人員相關專業知識、技能、環保法規與執法程序，以確保稽查行為具合法性及有效性。避免事業單位將環保監管責任轉嫁給第三方、規避相關法規、隱瞞違規事實或不實申報數據等，提供執法人員深入了解事業的經營模式、結構及財務狀況，始得發現潛在違規問題之所在。

（五） 正視氣候變遷議題達成淨零排放路徑目標

隨著科技的進步，人類自 19 世紀工業革命來消耗大量的能源及開採大規模的自然資源，過程中所釋放的溫室氣體導致全球氣溫上升，極端氣候、海平面上升、洪水與乾旱等環境議題頻頻發生，迫使各國正視氣候變遷的嚴重性。為減緩氣候變遷的速度，各國紛紛提出至 2050 年前所需達成之減碳目標及方法，我國於 2015 年通過「溫室氣體減量及管理法」(以下簡稱溫管法)，並設定以 2005 年為溫室氣體排放基準年，設定於 2050 年減少 50%之溫室氣體排放量，並於 2022 年公布我國「2050 淨零排放路徑」。同年將溫管法修正為「氣候變遷因應法」，與國際接軌一同面對氣候變遷所帶來的問題環境議題。

雖然，目前環境部僅針對年碳排放量大於 2.5 萬噸的工廠進行管制；金管會針對上市櫃公司要求揭露。站在減碳的道路上，各部門皆須擔負責任並付諸執行。以環境執法而論，過往若有不肖業者偷排或偷倒造成環境污染，除須投入大量的人力與物力進行移除與清理，甚至需要倍增的人力與物力進行污染整治與環境復育，產生的碳排放量將數倍於既有的碳排，因此有效的監控系統與風險評估模式，在精準執法的公權力的威嚇，可降低不法情事發生，在降低環境污染的同時，對於減少碳排也發揮同步效益。故以執法的過程中，透過科技的力量，可以有效節省人力物力的投入，以降低實際稽查執法的作業耗損為例，以計畫目標降低的稽查執行耗損，預期減碳成本可以降低達 42.08%以上的

效益。

三、 問題評析

傳統的環保稽查執法，大多來自於民眾檢舉，稽查員通常得先等到蒐集一定事證後才派員稽查，或是透過不定期的抽查。但是效果往往不如預期，導致環保單位稽查效率不足，無法應對惡意排放污染的情形，再加上不肖業者常常利用各種取巧、偽裝的手法來規避稽查員的蒐證和抽查，造成稽查人員在查核蒐證上更加困難。面對不肖業者越來越精進與細膩的犯罪手法，亟需導入智能的稽查執法，應用智慧科技化新儀器，運用大數據及統計學，引進系統化、標準化及科學化作法，將巨量性、即時性、多樣性、變異性、不確定性與複雜性的資料結合稽查經驗，找到特徵模式，有效掌握查緝污染契機，增加查核效率，遏止違法行為。

為避免不法污染發生，造成需要增加更多的人力與物力進行污染整治與環境復育，衍生更高的碳排放量。同時也相對減少稽查人員透過大量的駕駛公務車輛至現場蹲點及證據收集的次數，進而降低因交通運輸衍生的二氧化碳排放。並且可解決目前環境執法人力與資源有限、污染溯源困難、跨域不法污染無法有效解決與巨量資料未能妥善整合運用等環境執法的現況與困難，詳如圖 4。

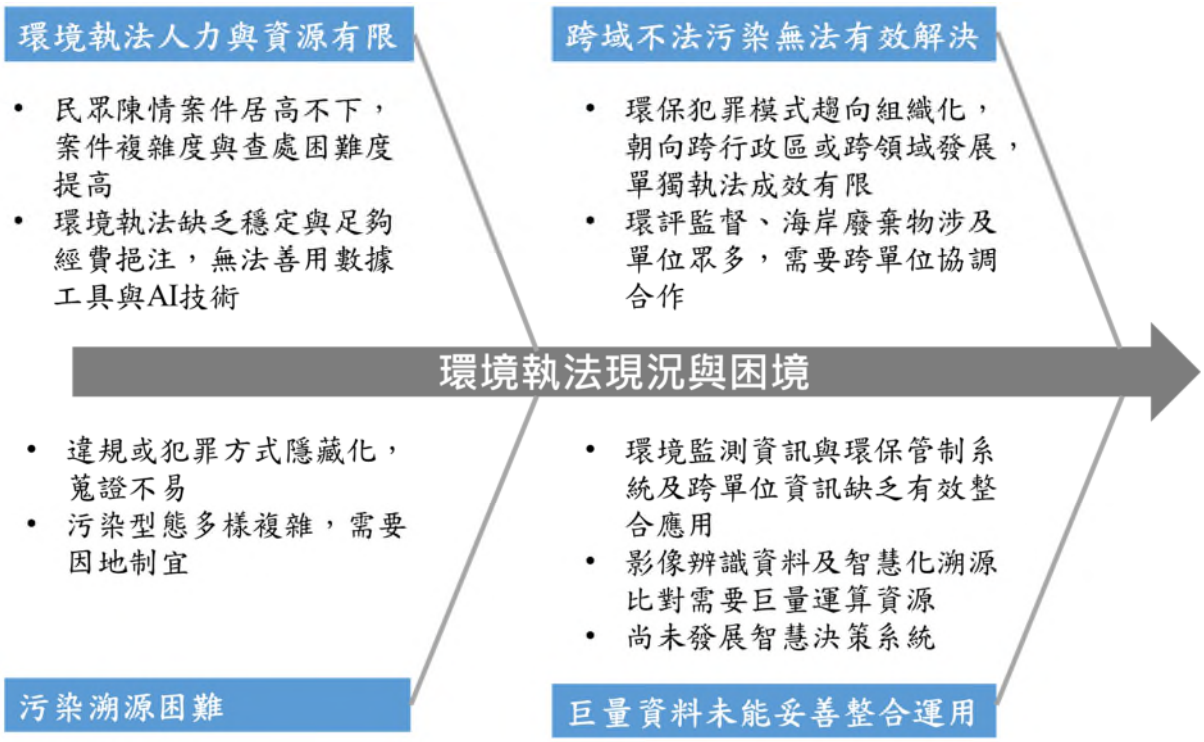

圖 4、環境執法現況與困境

（一） 環境執法人力與資源有限

統計 103 年~112 年全國環保單位受理公害污染陳情案件，每年高達 27 萬件以上，然而環保稽查人力有限，以 112 年度來看，全國環保稽查人員平均每人每年處理陳情案件數為 131 件。然而，近幾年來環保機關稽查人力並無明顯成長，同時，因為犯罪的手段及隱匿的技巧逐年攀升，導致案件複雜度與查處困難度更加提高。面對日益嚴峻的環境課題與各種新型態的犯罪手法，建構專精能力與導入專業人力輔助稽查制度配套措施、充實各項精進執法工具以補足缺口，應可提供問題解決方案。但是目前基本需求經費僅能勉力維持現有制度及資源運作，無法再支應跨單位及地方環保局量能，更缺乏專業輔助稽查制度建立及充實執法工具之穩定及足夠的經費。

（二） 污染溯源困難

本部於 100 年起啟動檢警環共同執法，屢屢破獲重大違規

的案件，對於環境具有正面的助益，但每一案件皆需花費大量時間與人力才能予以偵破、揭露違法型態與犯罪手法等，例如工業區廢水破壞觀音海岸藻礁、彰化東西二圳偷排電鍍廢水污染農地、空污自動監測數據造假、廢棄物再利用處理業者隨意棄置污泥及病死豬、廢食用油、逾期食品等非法再流入食物鏈影響食品安全。上述新型態環保犯罪手法，讓有心違規的業者有所倚仗，隨著企業漸轉為集團化專業化管理，有心違規的業者不斷發展出更不易被察覺的科技化犯罪手法，使違規或犯罪方式隱藏化，造成環保單位不容易掌握到污染源，對違規事實或犯罪跡證之蒐證更加困難，發現核心問題的難度不斷升高。因此亟需政府採行有效查緝方法及細膩的證據蒐集舉證能力，以揪出不法並處以重罰，遏止持續污染環境。

這些不肖業者為追求利潤極大化，不願設置足夠功能之污染防治(制)設施及投入應付出之污染防治(制)營運管理成本，反而以僥倖的心態非法長期污染環境，導致違法濫倒濫採並回填棄置廢棄物、未妥善操作污染防治(制)設備、伺機偷排廢污水污染河川水體、造假固定污染源排放管道檢測數據逃避空污費用支出等情形發生，最終影響大氣、河川、農地等環境品質，只圖謀不被察覺，不顧對環境及人體健康所造成之負面影響，若未來不加以導正，恐使合法者須付出相對較高之生產成本而無法生存，造成劣幣驅逐良幣的反淘汰結果，讓不合法業者恣意生存污染環境，完全不符社會公平及環境正義，亟需政府採行有效查緝方法，加以揪出重罰除去之。

（三） 跨域不法污染無法有效解決

環保犯罪案件近年來趨向組織化、系統化、專業化、科技化及跨行政區域化之污染方式發展，增加環保單位查緝困難度，需要專業查核之案件數逐漸增加。有鑑於此，本部自 100 年起大

力推動「檢警環結盟」，檢察機關負責搜索及偵訊，環保單位進行專業稽查及分析研判，警察協助監聽及監控，三機關結合不同專業通力合作，做好前置作業，再透過「深度查核機制」及「資料流、物質流及金錢流」的詳細查證，有效提升環保犯罪查緝成效。然而，隨著企業漸轉為集團化專業化管理，環保犯罪模式更是趨向組織化及跨行政區化，以縣市為治理單位之運作模式逐漸受到挑戰與考驗，當跨區偵辦案件曠日廢時，無法及時遏止污染，將導致污染範圍擴大，嚴重影響環境品質。而侷限單一縣市的偵辦方式，無法及時洞悉犯罪集團之犯罪手法並拼湊出犯罪事實的全貌，將失去一舉破獲環保犯罪集團組織的先機，更加凸顯未來推動區域治理，強化中央與地方以及跨縣市合作與共同決策之重要性。

無論是廢棄物非法棄置、環評監督案件以及海洋廢棄物堆積等環保犯罪案件，常為跨行政區域、跨權責單位、跨主管機關。然而，稽查單位之間缺乏有效率的溝通平臺，能整合所有單位掌握的稽查資訊，建立協同作業基準，並提供量化數據指標，以提升跨區域案件處理與執行的效率。故面對環保犯罪手法及犯罪型態的轉變，除需建立跨單位協調及資源共享機制，同時須不斷強化跨域結盟量能，增加區域治理力道，整合打擊環保犯罪資源，堅守打擊環保犯罪的決心。

（四） 巨量資料未能妥善整合運用

環境相關資料散於各主管機關的系統平臺中，需透過介接方式取得，導致跨部門協調及執行技術的瓶頸。此外，既有平臺資料架構及格式不一，分析前必須先進行資料內容的正規化及補遺，以減少非必要的資料處理效能浪費。另外，開放資料則多為靜態，可能因維護不佳而降低品質。故統整不同類型資料並嘗試進行關聯性分析及勾稽異常樣態為目前首要目標。為了瞭解

案件在整個運行過程是否有對環境造成不良影響，在執法監督的過程中，必須參考各樣的資料，如空、水、廢、毒的環境品質、污染排放監測數據、各種類型的生態調查、交通流量數據、電子地圖、衛星照片、車牌辨識、車載物辨識、無人機的空拍照片等等，這些經過時間的累積的資料，需要有足夠的系統進行儲存、檢核、清理、正規及比對分析，常常不是由一個單位產生出來的，而需要跨局處、跨單位、跨部門、跨公私機構等方式索取與分享，需耗費相當的資源、人力及時間，亟需藉由數位化及 AI 科技術提升監督效能。

近年來災害頻繁，為有效執行資源調度及災害復原之預警與決策功能，發揮緊急應變決策及提升效率，藉由相關部會及本部相關單位資料運用與分析，並就資料來源、應用性、綜整分析功能，加以介接及加值應用。將環境相關資料收集彙整，並就關聯性分析及確認應用，達到系統資料應用、資料介面展示及決策指示等系統目標可行性，再就介接資料進行交換資訊確認，予以查核驗證提高系統資料應用可信度。

近年來，「循證決策」（evidence-based policy-making）開始在全世界受到重視。要求做政策評估時，不僅憑藉個人經驗，而是透過「數據」作為證據基礎，利用資料來支持決策。尤其在大量資料的導入後，提供環境執法與決策的需求更大，將巨量性、即時性、多樣性、變異性、不確定性與複雜性的資料結合稽查經驗的智慧決策模式，更是目前迫切能解決現況困難的解方。

貳、計畫目標

本計畫以污染預防的角度，將遠端執法列為重要政策，以前瞻思維規劃整體環境改善策略，化被動為主動發現污染。針對非法棄置運輸路線建置「非法棄置智慧圍籬」，透過系統性布建影像辨識及 e-Tag 系統，全天候進行廢棄物流向的遠端監控。推動「智慧化環評監督系統」，導入數位化監督及智慧化分析技術，強化環評監督與執法，降低不法事件發生。發展「海岸廢棄物智慧化巡查管理機制」，推動無人飛行載具及海岸垃圾種類自動辨識技術，有效及時清理並維護海岸環境整潔。運用平行比對的監控機制，並結合人工智慧的技術導入包括機器學習、影像識別和生成式模型，藉由海量資料來追蹤廢棄物的運輸路徑、評估污染風險以追蹤廢棄物流向、環評監督違法以及海岸廢棄物堆積情形，隨時掌握高污染潛勢熱區，作為後續區域風險管理之參考依據，供執法人員排定管制優先序，提升執法精準度。期望達到「智慧完備環境治理系統」、「全面建構區域管理能力」及「科技整合污染預防體系」願景，提列如下目標：

一、 目標說明

（一） 建置非法棄置智慧圍籬，完備環境預防治理及監督能力

為避免不肖業者偷排或偷倒導致環境污染，本計畫將針對易遭非法棄置之鄰近道路及跨縣市運輸重要道路建置智慧圍籬，透過布建大量車牌辨識感測器 24 小時執行廢棄物流向遠端監控作業。車行軌跡資料可作為環境執法之參考依據，並配合跨單位合作及多維度資訊整合分析，即時並有效的將不法車輛及行為給篩選出來，進而追蹤與收集不法事證，才能將不肖業者繩之以

法。透過建置非法棄置智慧圍籬、建構跨單位資料交換機制、擴充 AI 物件偵測技術及發展新興偵測技術等工作，進而推動中央與地方聯合執法合作網，達到環境執法智慧科技能量擴充的效果。

（二） 推動智慧化環評監督系統，落實環境風險管理機制

環境影響評估是為減輕開發行為對環境造成不良影響，包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，開發單位應依環境影響說明書、評估書所載之內容及審查結論，切實執行並納入工程合約及發包內容。為強化對於開發案廢棄物處理的流向管理，須持續與連續的監督管控環評追蹤與監督案件，透過導入數位科技的力量，運用大數據分析的技術，找出環評施工及營運階段的異常、疏漏或或未依環評承諾事項及審查結論切實執行之違法事項，即時制止不法行為，避免違法情事擴大。

（三） 發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制，建構「災情預警應變決策支援」智慧化決策平臺，促進科技整合跨域污染預防體系

過往在海岸環境調查作業中，多以人工徒步快篩方式，針對各海岸線抽取部分區段進行調查。然而，這樣的徒步快篩方法，雖然能透過人員的訓練，加速對海岸環境髒亂現況的判讀，但實際執行過程仍有相對的作業限制。為此，配合向海致敬政策的推動，本部導入「無人機空拍」的作業模式，針對海岸環境髒亂熱點拍攝，並因應所取得的空拍結果，針對髒亂區域進行通報，並追蹤權管單位完成清理。在長時間累積大量的海岸環境影像以及海岸上廢棄物覆蓋情形的圈選成果，作為機器學習的素材，計畫開始進行 AI 海岸影像廢棄物的辨識，針對特定區域，發展常

駐型無人機海岸廢棄物巡檢機制，讓海岸環境的整體巡檢工作，達到自動化辦理，減少人為操控，透過納入海岸環境髒亂告警，發現並提醒管理單位注意海岸環境現況，有效及時清理並維護海岸環境整潔。

建構「災情預警應變決策支援」智慧化決策平臺，透過圖像分層工作群、災害智慧化潛勢圖及量能管理模組，讓中央機關及地方政府管理人員在執行災害緊急應變作業時，可以透過平臺掌握各項整備、災情通報、災害復原及環境清理等執行進度之數據、資料、紀錄及歷程等資訊，並利用大數據分析結果，提供各階段預警及資源調度建議，以供災害復原作業決策參考。平臺提供即時掌控全國各地的災害發生情形、執行環境狀況，同步整合垃圾清運、街道清潔等數據，分析和預測可能的環境衛生消毒區域，提供即時的解決方案。依據歷年數據分析，預測災害區域與執行災害復原熱點，提供最佳的環境復原執行方案，提升環境復原效率。利用智慧分析評估災害臨時堆置場所，提供智能化的應變管理，提升災害因應與後續復原的執行效率和精確度。研析地方焚化廠和掩埋場的運行數據，結合歷年數據分析，盤查災害區域廢棄物去化的環境風險和問題，提出科學的管理方案，以利決策執行，保障環境安全。智慧化決策平臺的建置，有助於推動環境災害管理的數位轉型，提升環境管理效率和效能，確保災害前資源盤查整備及完備災害環境復原的落實執行。

二、 達成目標之限制

為有效運用智慧圍籬來監控不肖廠商之非法棄置行為，透過數位化科技及 AI 技術進行環評監督，運用無人機巡航及影像辨識技術推動海岸環境髒亂告警，必須建置大量感測設備、無人機隊、巨量資料蒐集平臺、大數據分析方法設計及輔助智慧稽查平臺等構成要素，評估本計畫可能遭遇之限制如下：

（一） 監測設備與資料蒐集軟硬體不足

為防止事業單位、開發單位、生產工廠或廢棄物清運業者心存僥倖而任意棄置廢棄物，造成陸域、水域及海域的環境污染，可能帶來數百倍以上的環境復育的代價。在前期計畫驗證階段，藉由設置的視訊監測設備、無人機、影像數據資料庫以及大數據分析軟體等，確實可有效解決長時間監控所需投入的大量人力與時間。雖然，國內在國有財產署、警政機構、其他單位及地方政府皆設置有監視設備，但是因用途不同、設備運作品質差異、設置點位需求等因素，無法切合監控與追蹤廢棄物棄置案件之目的，如要建立一定規模的監控網絡，尚需投入資源建置軟硬體設備，構築足夠之污染監測設備及可蒐集巨量感測數據之平臺，藉以嚇阻不法業者進行環境犯罪，為智慧環境管理關鍵要素的第一步。

（二） 監測設備與數據品質需要因地制宜

坐落於不同區域的廢棄物棄置場址，其運送通行路線、海岸環境及環評監督場址上的環境污染、遮蔽物、公共設施（電力、通訊）、車輛類型、數量及裝載物各有其限制特徵，為有效的提升智慧圍籬、無人機及相關影像監控的數據品質，除需建立完整的設備規格規範、布建維運準則、QA/QC 品管規範外，尚需發展出遠端查核模組，可以透過 AI 演算分析，提前偵知感測設備

的異常特徵，及時進行遠端校正及數據品質確認，必要時啟動現場維護更新，確保智慧圍籬數據品質，方能精準定位污染來源，發揮智慧圍籬系統效益。

（三） 大數據資料分析及 AI 技術提升

為使巨量感測數據轉化為智慧稽查之助力，需有專業人士，依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開，需要透過大量的訓練資料、演數參數優化及功能模型建立，在經歷足夠的場域驗證後，導入實場數據分析結果進行污染溯源、非法行為標定及輔助執法建議，方可作為智慧稽查之參考依據。

（四） 跨域平臺資訊之取得、管理維護及整合不易

環境相關資料散於各主管機關的系統平臺中，需透過介接方式取得，並克服跨部門協調及執行技術的瓶頸。此外，既有平臺資料架構及格式不一，分析前必須先進行資料內容的正規化及補遺，以減少非必要的資料處理效能浪費。另外，開放資料則多為靜態，可能因維護不佳而降低品質，或有時間空間解析度不足的疑慮。由於跨域資訊相關平臺眾多，故統整不同類型資料並嘗試進行關聯性分析及勾稽異常樣態為目前首要目標。

（五） 運作無人飛行載具的法規符合度

國內遙控無人飛行載具操作法規於 107 年發布《遙控無人機管理規則》，近年配合數發部推動資安防護作業，其一般遙控無人飛行載具可用商用廠牌及型號，以及操作方式之法規限制仍逐步調整變動，在業務的執行面須配合調整。無人飛行載具工具自動化飛行執行方式，因應操作飛行限制，全自動化（無人）飛行作業執行仍需配合法規調整。以我國空域種類為民航局所列公告禁航區或限航區，如港口、軍事基地、各式發電廠站、機

場航空站、高鐵和政府單位公告地區等，其飛行限制亦須依循法規規範調整。

（六） 跨區域環境執法案件稽查單位協調不易

無論是廢棄物非法棄置、環評監督案件以及海洋廢棄物堆積等環保案件，常為跨行政區域、跨權責單位、跨主管機關及的污染方式。然而，稽查單位之間缺乏有效率的溝通平臺，能整合所有單位掌握的稽查資訊，建立協同作業基準，並提供量化數據指標，以提升跨區域案件處理與執行的效率。

（七） 缺乏穩定與足夠經費挹注

面對日益嚴峻的環境課題與各種新型態的犯罪手法，建構專精能力與導入專業人力輔助稽查制度配套措施、充實各項精進執法工具以補足缺口，雖可提供問題解決方案，但本部目前基本需求經費及污染防治基金僅能勉力維持現有制度及資源運作，無法再支應跨單位及地方環保局量能，更缺乏建立專業輔助稽查制度及充實執法工具之穩定與足夠的經費，如能爭取穩定且足夠的經費挹注，對保護環境將有正向的影響。

三、 預期績效指標及評估基準

表 1、各績效指標年度目標值

主要工項	次工項	績效指標	分年目標說明			
			115 年	116 年	117 年	118 年
一、建置非法棄置智慧圍籬	1.1.充實圍籬監控網絡	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開				
	1.2.建構環境執法智慧決策中心	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開				
二、推動智慧化環評監督系統	2.1.強化環評監督整合資源共享服務	數位化環評監督資訊服務功能模組	完成 400 案環評書件數位資料建置	累積完成 800 案環評書件數位資料建置	累積完成 1200 案環評書件數位資料建置	累積完成 1600 案環評書件數位資料建置
	2.2.應用 AI 技術強化環評監督	應用 AI 技術輔助環評監督執法[2]	完成行動裝置 APP 稽查系統	完成 80 場次稽查紀錄填寫	累積完成 160 場次稽查紀錄填寫	累積完成 240 場次稽查紀錄填寫
三、發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	3.1.建置海岸廢棄物熱區地圖	建立海岸廢棄物熱區地圖	累積完成 1 式熱區地圖	累積完成 2 式熱區地圖	累積完成 3 式熱區地圖	累積完成 4 式熱區地圖
	3.2 發展海岸垃圾種類自動辨識技術及強化	強化海岸廢棄物影像辨識技術掌握海岸清潔度[3]	累積掌握 60 點位海岸清潔度及通報權責單位清理累積 20 噸廢棄物	累積掌握 120 點位海岸清潔度及通報權責單位清理累積 40 噸廢棄物	累積掌握 180 點位海岸清潔度及通報權責單位清理累積 60 噸廢棄物	累積掌握 240 點位海岸清潔度及通報權責單位清理累積 80 噸廢棄物

主要工項	次工項	績效指標	分年目標說明			
			115 年	116 年	117 年	118 年
	資訊管理平台					
	3.3.推動海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	海岸廢棄物自動巡查作業	進行自動巡查飛行任務累積完成 60 趟次	進行自動巡查飛行任務累積完成 120 趟次	進行自動巡查飛行任務累積完成 180 趟次	進行自動巡查飛行任務累積完成 240 趟次
四、促進科技整合災害應變	建置智慧化整合管理決策平臺		完成平臺初步建置	建立智慧化分析模組	建立數據訓練模型資料	建構 AI 模型

註[1]：

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

註[2]：

查近年(111-112 年)每年全國通過審查結論案件約 83 案，本署目前列管總案件數 709 案，地方列管總案件數有 1,551 案。行動裝置 APP 稽查系統開發建置完成後，配合中央及地方查核量能，每年度預期可完成 80 場次(包含中央及地方之查核使用)的使用率。

註[3]：

強化海岸廢棄物影像辨識技術掌握海岸清潔度，依本島臨海 19 縣市及主要島嶼海岸線共計 1,680 公里，以每 10 公里 1 點，為 168 點位，經盤查可執行無人機空拍為 116 點，每年執行 60 點位，以掌握海岸清清潔度，如屬髒亂等級，AI 系統即時通報權管單位進行清理作業，以維護海岸環境乾淨，後續 AI 系統統計清理成果。

參、現行相關政策及方案之檢討

本部雖已建立廢棄物流向、環評監督及海岸環境髒亂調查等制度與監督專案，且積極查核列管對象是否依法作業，然礙於稽查人力有限之情況下，較難全面預防環保犯罪發生。經本部多年查察經驗，發現目前環保犯罪模式已朝向組織化、系統化、專業化、科技化及跨行政區域化之污染方式發展，以至環保單位稽查更顯困難。摘述各作業執行情形及檢討事項如下：

一、 實務執行與法令建議回饋

目前法令制度主要針對污染排放應符合相關標準並針對違法業者訂定對應之罰則，雖於空氣污染防制費或水污染防治費徵收制度上提供經濟誘因（例如：改善為清潔製程或提升污染防制（治）設備，而使污染物排放濃度低於法規規範等，給予空污費或水污費減徵或免徵之獎勵措施），但相對公司整體利潤及競爭力考量下，經濟誘因有限，大多業者仍僅願意將污染物處理至符合法規標準，而無改善或增進污染防制（治）設備的意願，甚至於在處理成本偏高的條件下，而有非法排放污染物或非法棄置廢棄物之作為。

本部為有效掌握事業廢棄物流向，本部資源循環署公告「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」列管清運車輛應裝置即時追蹤系統（GPS 車載裝置），並回傳軌跡至「事業廢棄物清運機具即時監控系統」，該公告事項第 8 點規定:「事業清運機具啟動時，應維持系統正常運作，不得有任意拆裝、切斷電源或故意中斷通訊之情事，並應配合審驗機關作業，進行車行資料傳輸。」惟本部環境管理署配合檢警查察非法棄置案件時，查詢「事業廢棄物清運機具即時監控系統」，常發生查無相關軌跡資料情事。例如列管清運車輛 GPS 車載裝置未正常運作，實務稽查發現，業者會將 GPS 車載裝置關閉或干擾天線等方式規避軌跡定位，而環境執法人員也

難以查證業者 GPS 車載裝置是否正常運作。例如不法業者使用非列管清運車輛載運廢棄物，因無申報廢棄物清運聯單及 GPS 定位之軌跡，環境執法人員完全無法掌握事業廢棄物流向，在偵辦非法棄置案件時執法人員亦無法以軌跡或聯單追蹤廢棄物來源。不法業者以上開投機方式規避管制，進行非法棄置行為，已涉犯廢棄物清理法第 46 條行政刑罰規定。

二、 延續前期計畫並採用系統性解決方案

（一） 廢棄物非法棄置

為解決不法業者在清運廢棄物過程中關閉 GPS 車載裝置，或使用非列管之清運車輛載運廢棄物，以此規避廢棄物流向管制，本部環境管理署於 112 年起推動「運用新興科技工具與遙測技術提升廢棄物棄置場址監控及執法效能計畫」，藉由該計畫分析出國內「廢棄物非法棄置熱點」的高風險區域，提供給執法人員參考與關注。為系統性解決非法棄置的發生，本部環境管理署利用「廢棄物非法棄置熱點」地理資訊圖層，分析非法清運車輛的移動運送軌跡，可於相關路線上建立監控點位，作為後續導入智慧圍籬的選點參考，挑選出具有代表性（中高風險、交流道非熱區但車流方向是棄置熱區等）的點位，進而推動「強化全國廢棄物流向遠端數位管理智慧決策計畫」計畫，發揮污染預防與遠端執法的執行效益。

本部環境管理署於 112 年起規劃試辦「非法棄置智慧圍籬系統」，編列經費擴充點位及開發分析模組，試辦成果如下：

1. 清運車輛監控點位建置：依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開。
2. 智慧分析運作機制：本部環境管理署，以前瞻思維規劃整體環境改善策略，強化數位科技環境執法，化被動為主動以數

位遠端監控做為智慧執法決策工具，冀使有心非法棄置之廢棄物清運車輛無所遁形，自動告警通報相關稽查單位（以 line 群組及系統通報），並立即依法辦理，預防污染擴大，以達整體環境改善目標，依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

3. 試辦成果：依廢清法第 31 條第 1 項第 3 款暨「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」第 8 點規定略以：「事業廢棄物清運機具啟動時，應維持 GPS 系統正常運作，不得有任意拆裝、切斷電源或故意中斷通訊之情事…」，上述列管清運車輛應回傳軌跡而未回傳及軌跡座標異常等情事涉違反上開規定，將函請清除機構所在地之地方環保機關依法告發處分。統計 112 年 9 月至 113 年 6 月共函送地方環保機關 376 輛異常清運機具辦理查核及告發，統計縣市經告發裁處者計 95 案，裁處金額累計達新臺幣 89 萬元。遠端執法跟以往傳統執法的方式不同，主要差別在於運用遠端執法科技所拍攝的違規照片證據，可以直接裁處並省去許多現場查核的時間及人力，有效提高執法效力及效率，並能更精準打擊不法，亦可提升列管清運機具軌跡異常率之改善，減少清運業者之投機行為。未來朝向擴大污染熱點智慧圍籬及智慧稽查新作法，一方面可減輕稽查人員的負荷，另一方面可達到污染預警及快速溯源與遏止污染的目的，以嚇阻業者降低其不法偷排的動機。

（二） 環境影響評估監督

環境影響評估制度在國內之推動，自 83 年法令制定公布迄今已 28 年，無論評估制度、審查程序、相關技術等方面之進展皆日趨成熟，環評制度之精神首重於開發行為之事前預防及事後管制，包含規劃、施工及完成後之運作。本部依據環境影響評

估法第 18 條之規定，執行環境部及前臺灣省政府環境保護處通過環評審查列管開發案之環評監督事宜，目前列管案件達 690 案。考量環評案件數量與日俱增，開發類型逐漸多樣化，因缺乏更多科技工具運用，致受限傳統執法方式，在有限人力在資源下，必須透過資料數位化管理，整合區域開發計畫、環境敏感地區圖資及環境監測資料，統計分析監督熱區，透過數位監督系統，以智慧分析系統設置警示功能，朝建置環評監督管制系統雲，掌握開發現況，以智慧分析系統設置警示功能，提升環評監督績效。

（三） 海岸廢棄物管理

行政院於民國 109 年推動「向海致敬」政策，在海岸環境調查作業中，以人工徒步快篩方式，針對各海岸線抽取部分區段進行調查。為此，本部初期導入「無人機空拍」的作業模式，針對海岸環境髒亂熱點拍攝，並因應所取得的空拍結果，針對髒亂區域進行通報，並追蹤權管單位完成清理。在長時間累積大量的海岸環境影像以及海岸上廢棄物覆蓋情形的圈選成果，開始作為機器學習的素材，進行 AI 海岸影像廢棄物的辨識，現階段針對沙岸地形中廢棄物覆蓋海岸面積的占比，辨識率已達八成，過往每年本部僅執行空拍 10~15 趟次，收集到之資料較少，於 112 年起已開始與地方政府進行技術交流與作業試辦，期許技術推廣，讓各單位所配合或訓練的專業飛手(空拍機專業操作人員)依循無人機空拍作業準則，設定並操控無人機，完成高解析度之及時海岸環境影像的取得，希望經由本計畫的執行，空拍的點位的增加，可收集更多的資(訊)料回饋 AI 系統，除可提升辨識率外，另精進至海岸廢棄物物種辨識，皆可更有效提供權管單位資訊完成執行清理作業。為落實推廣海岸空拍作業的推動，因應國際間對於 AI 技術與無人機應用的發展，希望能夠持續推進發展常駐型無人機海岸廢棄物巡檢機制，讓海岸環境的整體巡檢工作，

能夠達到：(1)透過常駐型無人機的發展，讓海岸空拍巡檢作業能自動化辦理，減少人為操控；(2)配合無人機的自動化作業，能更規律且即時的蒐集海岸環境的素材，提升對海岸環境整潔的掌握度;(3)因應影像素材的持續累積,滾動發展 AI 辨識技術,並能有效納入海岸環境髒亂告警，發現並提醒管理單位注意海岸環境現況，有效及時清理並維護海岸環境整潔。

（四） 災害緊急應變管理

環境災害緊急應變工作，主要針對各項現有的資訊系統登錄整備通報資料或災情案件通報等。然而，由於緊急應變作業人力及資源有限，大量或即時的數據及資料無法透過人力一一瀏覽查察，難以掌握災情現況的處理，如災區區域、災損情形、資源請求、災害廢棄物臨時堆置場處置及環境管理等。為解決這些問題，需要運用數位技術，並引進大數據分析及人工智慧協助於執行人員執行環境管理，讓資訊技術成為協助環境管理人員的利器。隨著緊急應變的處理時效性及龐大工作量，仰賴資深人員的管理經驗，由於個人經驗與處理方式，導致資料彙整與案件處理品質有所落差。本部業已建置氣象資訊、環境衛生、一般廢棄物管理、機具車輛各種管理系統與環境災害管理資訊系統(EMIS)資料管理平臺等。本計畫規劃透過建置「災情預警應變決策支援統」智慧化決策平臺革新作法，綜理不同面向環境資料整合與應用服務，結合雲端運算相關技術，構成「資料即服務(Data as a Service)」的雲端應用模式，串接資料之間的關聯性，主動警示災害緊急應變環境作業，並提供異常警報預警，有效輔助環境管理作業，可以減少人力負荷及提升環境管理效能。

三、 數位稽查與科技執法，根治不法污染行為

本部 112 年 8 月 22 日組織改造後，為推動「遠端執法」政策

，提升執法效率，發展建置「非法棄置智慧圍籬系統」。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開未來應運用數位力並借助科技工具輔助執法，以取得犯罪、違法之證據，根治不法污染行為，讓科技證據成為環境污染行為人承認違法之依據。本計畫規劃建置智慧決策中心，完整掌握各區環境相關資訊，提供污染特徵分析、來源追蹤及緊急應變相關業務所需資訊；透過大數據關聯性分析方法提供智慧化勾稽工具及輔助稽查決策，輔助稽查人員擴大稽查涵蓋面及提升環境執法效率及準確性，除可避免讓稽查人員疲於奔命，更可具備有效嚇阻環境污染危害及打擊環保犯罪等功能。

肆、執行策略及方法

一、 執行策略

本計畫為達成「完備環境污染預防管理能力」、「落實環境風險區域管理能力」及「科技整合污染預防體系」願景，擬定執行策略如下。

（一） 擴充環境執法科技量能

運用智慧圍籬、遠端監控、無人機巡航等物聯網技術進行全時、細緻及精準的監控與執法輔助，輔助稽查人員有效掌握查緝污染及即時監督案件，強化污染蒐證之證據力。透過數據資料庫、大數據分析、巨量資料、人工智慧(AI)、物聯網(IoT)、地理資訊系統(GIS)等新興技術之建置，運用數據整合與分析、影像辨識技術、異常變異告警及智慧輔助決策等機制，能及早發現異常，有效達到污染預防，並能快速溯源與遏止污染。

（二） 推動環境數位監控風險預防機制

針對既有的環境資料進行蒐集與整備，整合及探勘跨單位及跨部會資訊資料並共享，解析歷年查處及陳情資料，作為後續區域管理及環境評估監督體系的基礎資料。以歷史的環境資訊、查處及陳情資料為基礎，進行區域風險預測，作為區域管理策略的擬定，藉由區域預防治理視角，提升環境智慧監督能力。

（三） 強化環境智慧執法決策行動

針對關切或具有污染潛勢區域的非法棄置區域、環評監督案件以及海岸廢棄物堆積的熱區，當有污染或異常事件發生時，在有效監督遠端監控設備的數據品質下，導入影像辨識技術、異常行為告警技術、污染溯源技術，透過疊合風險資訊，取得精準

的污染來源定位，及時指揮派遣稽查人員或管理單位處置因應，有效喝止不法排放行為。透過建構的智慧決策系統，串聯署、三區中心、地方環保局及跨部會單位，進行中央與地方協作執法，推動智慧執法合作機制，導入中央與地方環境執法協作，增進跨區污染查緝資訊互通，提升環境執法效率，強化區域環境治理成效。

持續透過智慧決策應用回饋，可逐步優化污染溯源、決策支援及執法應用模式，有效輔助稽查人員精準執法，經驗傳承，威嚇杜絕非法，進而建立全環境的智慧執法管理系統，促使事業自主管理。

（四） 災害應變管理數位轉型量能

運用大數據分析及 AI 人工智慧技術，建置智慧化整合管理決策平臺，並就環境衛生、一般廢棄物管理、機具車輛、環境設施、焚化廠與掩埋場管理等系統，通過數位整合，分析各類環境資源數據，提供即時掌握、預警和決策支援，提升環境管理的效率和準確性，確保即時處理和資源調度，全面推動環境復原與環境管理智慧化和數位轉型。

二、 主要工作項目

本計畫由本部環境管理署負責統籌規劃及推動執行，為達成「完備環境污染預防管理能力」、「落實環境風險監督機制」及「促進科技整合跨域污染預防體系」等 3 個計畫目標，規劃「建置非法棄置智慧圍籬」、「推動智慧化環評監督系統」、「發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制」、「促進科技整合災害應變」與「強化資通安全系統」等 5 大工作，涵蓋項下 10 個重點工作，如圖 5 所示。基於本計畫推動以智慧圍籬、遠端監控及無人機自動巡航技術進行全時、細緻及精準的監控與執法輔助；導入影像辨識技術、巨量資料分析及高速運算技術，深入探勘不法事件來源；運用資通訊整合，建立區域污染風險預測及智慧決策指揮；建立風險管理及專案管理模式，督促廠商自主預防；輔助稽查人員精準執法，經驗傳承，威嚇杜絕非法，以確切完備相關問題的解決策略。

（一） 建置非法棄置智慧圍籬

1. 充實圍籬監控網絡

(1) 圍籬監測點位建置

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

(2) 提升圍籬辨識效能

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

(3) 落實圍籬品管資料中心

A. 智慧圍籬資料中心運作管理

B. 智慧化設備管理系統開發

C. 數據品質管理功能開發

D. 建構數據資料中心

2. 建構環境執法智慧決策中心

(1) 建構風險分析輔助模組

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

(2) 建置智慧執法決策系統

A. 智慧執法行動模組

B. 智慧決策指揮模組

C. 輿情、執法、環保關聯性智慧查詢系統

D. AI 智慧運算中心

（二） 推動智慧化環評監督系統

1. 強化環評監督整合資源共享服務

(1) 建立數位化環評監督資訊服務

(2) 整合中央與地方環評監督數據

2. 應用 AI 技術強化環評監督

(1) 應用 AI 技術輔助監督執法

(2) 導入行動平板輔助環評監督

（三） 發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制

1. 建置海岸廢棄物熱區地圖

(1) 研析海洋廢棄物堆積行為

(2) 建立海洋廢棄物熱區地圖

2. 發展海岸垃圾種類自動辨識技術及強化資訊管理平台

(1) 強化海岸廢棄物影像辨識技術

(2) 建立海岸廢棄物資訊管理平台

3. 推動海岸廢棄物智慧化巡查管理機制

(1) 建立海岸廢棄物自動巡查作業程序

(2) 試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案

(3) 推動海岸廢棄物智慧化清除管理

（四） 促進科技整合災害應變

1. 建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型

（五） 強化資通安全系統

1. 建置資安強化模組
2. 落實資通安全與網宇安全

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

圖 5、計畫目標及主要工作項目架構圖

三、 分期（年）執行策略

計畫各分項工作的分年執行期程如下，將來會視其執行成果滾動檢討及因應調整，俾利順行。

表 2、本計畫 115 年度至 118 年度工作項目執行進度表

主要工項	次工項		子工項	實施年度			
				115 年	116 年	117 年	118 年
一、建置非法棄置智慧圍籬	1.1.充實圍籬監控網絡	1.1.1.圍籬監測點位建置	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開	○	○	○	○
				○	○	○	○
				○	●	■	■
		1.1.2.提升圍籬辨識效能	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開	○	●	■	■
				○	○	●	●
		1.1.3.落實圍籬品管資料中心	1.1.3.1.智慧圍籬資料中心運作管理	○	■	■	■
			1.1.3.2.智慧化設備管理系統開發	○	■	■	■
			1.1.3.3.數據品質管理功能開發	○	■	■	■
			1.1.3.4.建構數據資料中心	■	■	■	■
	1.2.建構環境執法智慧決策中心	1.2.1.建構風險分析輔助模組	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開	○	●	■	■
				○	●	■	■
				○	○	●	■
		1.2.2.建置智慧執法決策系統	1.2.2.1.智慧執法行動模組	○	●	■	■
			1.2.2.2.智慧決策指揮模組	○	●	■	■
			1.2.2.3.輿情、執法、環保關聯性智慧查詢系統	○	●	■	■
			1.2.2.4.AI 智慧運算中心	■	■	■	■
二、推動智慧化環			2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務	○	●	■	■

主要工項	次工項	子工項	實施年度			
			115 年	116 年	117 年	118 年
評監督系統	2.1.強化環評監督整合資源共享服務	2.1.2.整合中央與地方環評監督數據	○	●	■	■
	2.2.應用 AI 技術強化環評監督	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法	○	●	■	■
		2.2.2.導入行動平板輔助環評監督	■	■	■	■
三、發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	3.1.建置海岸廢棄物熱區地圖	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為	○	●	■	■
		3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖	○	●	■	■
	3.2 發展海岸垃圾種類自動辨識技術及強化資訊管理平台	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術	○	●	■	■
		3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台	○	●	■	■
	3.3.推動海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序	○	●	■	■
		3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案	○	○	○	○
		3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理	○	○	○	○
四、促進科技整合災害應變	4.1 建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型		○	○	●	■
五、強化資通安全系統	5.1.建置資安強化模組		■	■	■	■
	5.2.落實資通安全與網宇安全		■	■	■	■

○建置期　　●驗證期　　■推廣期

四、 執行步驟（方法）及分工

（一） 建置非法棄置智慧圍籬

推動全國環境執法轉型遠端執法、即時監督污染案件與輔助稽查人員有效掌握查緝污染，強化污染蒐證之證據力。透過污染熱點智慧圍籬之建置，運用廢棄物清運監測網之遠端監控機制，能及早發現異常，有效達到污染預防，並能快速溯源與遏止污染。運用大數據分析、遠端監控方式來導入新行態環境督察作法，靈活應用科學技術工具來輔助環保犯罪事證之蒐證工作，可有效提升督察效能。透過科技力，帶來資料力，轉為證據力，讓多項設備偵測所取得資料，避免業者規避違法行為事證。導入中央與地方環境執法共同決策機制，增進跨區污染查緝資訊互通，提升環境執法效率，強化區域環境治理。工作執行架構詳如圖 6 所示。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

圖 6、非法棄置智慧圍籬工作執行架構

1. 充實圍籬監控網絡

(1) 圍籬監測點位建置

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

(2) 提升圍籬辨識效能

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

(3) 落實圍籬品管資料中心

以現階段的場域測試經驗，布建 11 點智慧圍籬的資料錄存，平均每月每個監控點接收約超過 4 萬筆車辨資料以

及 600GB 的資料與照片容量，在車流量大的車辨點位每天甚至有高達 7,000~1 萬筆照片與數據資料。因此，運用智慧圍籬需要建置足夠收納大數據與人工智慧運算力的「智慧圍籬資料中心」，以確保資料都能順暢的傳輸與提供智慧執法應用。

智慧圍籬資料中心的技術亮點具備感測資料之收集、處理、儲存、供應及管理等，建構高可用性、高可靠性、高處理量且符合資訊安全標準的智慧圍籬資料中心，可透過物聯網技術收納各項裝置資訊以進行感測，並收容跨域資料，提供大量 API 呼叫的網路環境，增加資料創新加值運用。

A. 智慧圍籬資料中心運作管理

(A) 跨域資料蒐整與輸出

配合智慧圍籬布建進程，收容並監控環境污染感測資料，完成資料傳輸、儲存與 API 應用規範之評估，規範須考量延展性，以使不同性質或新增的感測資料皆能妥適的傳輸、儲存及應用，並持續完備感測資料與相關跨域資料之蒐整。

(B) 感測資料資訊流監控

為確保智慧圍籬資料完整蒐集，外部介接資料不中斷傳輸，須建立監控機制，動態監控資料的傳輸、處理、儲存及服務應用，透過圖像化儀表板方式，提供各階層管理人員檢視及掌握資料傳送情形，確保資料傳輸或介接至智慧圍籬資料中心後的各項處理能正常完成工作並能妥善保存資料。

(C) 監控資料倉儲

智慧圍籬資料中心除妥善保存感測資料外，另須配合應用及數據分析需求，提供下載及資料存取服務，

為便利資料使用者下載應用資料及降低使用者於下載或介接資料後，仍須費時清理重複資料，須提供符合使用者需求之下載及介接相關設計，於不犧牲線上服務效能前提下，減少批次存取大量資料之限制，並優化使用者介面，便利使用者有效率的存取及下載資料。

(D) API服務：建置資料型與功能型API服務，便利資料介接應用，提供介接對象以智慧決策中心為主，並視應用端需求，擴充API服務。

(E) 使用者權限彈性管理：上述相關功能調整或新增，須考量使用權限，提供管理者設定重要參數，以確保彈性及延展性，依相關功能需求評量具體效益，以提出功能規畫及服務架構。

B. 智慧化設備管理系統開發

智慧化的設備模組開發的目的是為了整合管理內外部的所有點位，系統提供管理工具與功能，依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開，智慧化設備管理模組包括：

(A) 選點地理資訊系統：類似商業界常用的「開店選址系統」，以地理資訊系統為基底，提供執法人員可依照本部已分析出的棄置熱區與其他可能影響棄置的圖層（人口密集、住宅分布或道路路網等等）進行空間套疊，提供執法人員選點建置點位的參考。

(B) 備用設備調度模組：本部與地方環保局可查看目前備品所在位置與可調度的情形，當設備故障時，可以調度特定的備品上線持續監控。

(C) 設備異常通報與分析模組：根據各點位的發生異常數據，分析其異常原因，建議處置方案，追蹤通報對象與層級，示警處置進度。

(D) 點位營運監控模組：提供本部或環保局可以監控各點位時間區間（日、週、月、年）傳輸的狀況，是否正常或疑似異常，異常期間統計等等功能。

(E) 設備管理視覺化儀表板：提供本部通盤管理的儀表板與各地方、各外部單位所使用的視覺化監控設備的儀表板，分提供設備資料量、資料品質與妥善率等等數據。

C. 數據品質管理功能開發

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開，為確保辨識模組的效能，需建立資料品質管理 QA/QC 的模組功能，計算每一點的數據完整率與辨識正確率，將參考學界常在使用的混淆矩陣之準確率（Accuracy）、精確率（Precision）與召回率（Recall），定義本部執法適用的正確辨識率，對於中央與地方的數據進行品質監督。

在此模組可自動計算各點位數據品質。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

(A) 建立數據異常分析模式

收集智慧圍籬長期數據與維護紀錄，解析感測數值，判斷智慧圍籬異常、環境變異或污染徵兆，分析不同布建區域、智慧圍籬品牌/型號、布建期程等參數，建立智慧圍籬數據偏移、元件老化、設備毀損之運作行為徵兆，建立智慧圍籬異常行為分析模式。

(B) 開發智慧化巡檢分析模式

運用大數據分析、AI 人工智慧技術，發展智慧化巡檢系統，透過回溯歷史數據，評估智慧圍籬數據偏移成長行為特徵、元件老化程度及設備毀損狀態，並結合智慧圍籬現場查核進行驗證。定期完成智慧圍籬的遠

端巡檢作業，判斷智慧圍籬偏移老化狀態是否需要進行遠端校正，針對智慧圍籬毀損狀態研判是否需要進行現場搶修或更新。

(C) 建立多樣態校正模型

收集智慧圍籬長期數據與維護保養紀錄，解析感測數值，依據智慧圍籬異常、環境變異或污染徵兆，發展感測環境特性的多種校正模型，建立不同布建區域、智慧圍籬品牌/型號、布建期程、環境干擾因子等參數之感測數據偏移評估技術。

(D) 開發智能化校正系統

運用大數據分析、AI 人工智慧技術，發展智能化校正系統，運用適當之校正模型進行智慧圍籬校正，並結合智慧圍籬現場查核進行驗證，完成智慧圍籬的遠端數據校正工作，針對智慧圍籬偏移老化狀態過於嚴重，無法符合計畫對數據品質的要求，即刻通知維運廠商進行現場維修及校正。全系統持續深入解析不同區域及環境因子，調校校正系統，建立機器學習優化模型。

D. 建構數據資料中心

本系統屬於複雜型的大型系統開發，為了提供執法人員穩定、高可用性的系統，因此在數據資料中心上，本部也預計建置在 GSN 政府網際服務網的機房內。搭配採購相關的網路安全設備如防火牆等，並且準備備援系統，以下分為 3 種服務：應用系統主機，資料庫主機，網路錄影主機(Network Video Recorder, NVR)分別說明。

(A) 應用系統主機：應用系統主機主要是包括網站服務主機、接收API系統主機、地理資訊系統主機、資料庫實體檔案、照片與影片等儲存設備與運算分析用

的主機。系統架構以實體機與虛擬機互相支援，確保系統穩定服務。

(B) 資料庫主機：因資料量龐大，因此將資料庫單獨建置於資料庫的實體機，且準備成資料庫的叢集(Cluster)。資料庫虛擬主機以單獨的實體機去建構資料庫虛擬主機，並採用叢集(Cluster)架構，以符合高可用性(High Availability, HA)的備援。

(C) 網路錄影主機：依政府資訊公開法第18 條第1 項第2 款及第4款規定不予公開需透過網路錄影主機錄製影像並提供程式介面SDK或API給程式加值應用影像，因此需準備NVR主機與搭配儲存影像的儲存空間與設備。

2.建構環境執法智慧決策中心

為了建置下一代的執法智慧中心，依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開，並且強化分析與溯源，因此導入人工智慧的在各領域廣泛應用的預測分析與推薦系統，加上最新的生成式與監督式 AI 技術，以 AI 為基底並開發環境執法所會用到的輔助執法與決策之功能模組。

(1) 建構風險分析輔助模組

目前車辨、車輛軌跡與車籍等都是大數據級的資料庫，為了發揮數據主動分析、主動預測、主動提出異常名單、並且可與執法人員語音互動，並可對於非結構資料與結構資料整合提出建議，因此建構 AI 核心的模組，共有 3 項：風險預測分析模組(Predictive Analysis)、主動式違規推薦模組(Recommender Systems)與直覺式 AI 輔助模組(Generative AI)。透過推薦系統：包括關聯式推薦、內容推薦、協同過濾推薦、深廣學習推薦系統等方式共同使用。導入自然語言處理：運用語音辨識為文字(Speech to Text)，與文字轉換為語音(Text to Speech)。以生成式 AI：大型語言模型(Large Language Model, LLM)模組進行直覺式輔助執法服務。詳如圖 7 所示。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

圖 7、風險分析輔助模組：AI 決策核心

A. 非法棄置風險預測分析模組(Predictive Analysis)

風險預測分析模組根據業者的違法事證，標記異常的清運行為，並分析其屬性資料。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開目前的環保勾稽是基於稽查執法人員的經驗與知識，依政府資訊公開法

第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開，找出業者疑似非法或高風險的蛛絲馬跡，再到現場守株待兔，破獲業者不法行為。日後再由資深的稽查人員以個案研討方式，將稽查的經驗傳遞給年輕的稽查人員，雖然已經有許多資訊系統，但卻無法實際發揮協助決策或給予稽查建議的功能，多以記錄資料為主的初階資訊管理系統。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

分析既有資料，找出可能的非法業者與行為，再利用新產生的資料（新發放的許可、新申報的清運資料或新發生的車輛軌跡等）預測是否有潛在高風險的違法業者或行為，自動產製的高風險名單。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

B. 主動式違規推薦模組(Recommender Systems)

目前的執法是由民眾報案或有經驗的執法人員根據發生的事件與多方資料推敲是否有環保污染事件，依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

C. 直覺式 AI 輔助模組(Generative AI)

根據稽查人員說話的自然語言，應用既有的大型語言模型(Large Language Model, LLM)，解析詢問的目的，再進行跨資料集的搜尋與分析，透過邏輯組合，提供執法人員正確的回應與執法建議。

目前稽查人員資料分析都是使用既定的系統查詢功能，下載報表後再於個人電腦自行人工分析，不但耗時，也不容易分析出資料隱含的關聯性。此外，對於以往的不法案例，也需要自行去蒐集與解讀，有問題時都要透過人

脈去詢問或發文蒐集，沒有一個累積的知識庫或經驗庫可供諮詢或查詢。

由於此項工作範圍較大，還包括整合管理資訊系統的工作，因此工作規劃：

(A) 預計將稽查人員所口述的自然語言，透過「語音轉換為文字」(Speech to text)的SDK、API轉換為文字。

(B) 透過大型語言模型(Large Language Model，LLM)，理解中文所需要的稽查需求。

(C) 案例類的查詢需求，則由LLM直接回答。本部會將既有的清運流向各類的稽查告發處分案例提供給LLM學習，以累積稽查案例的知識庫與經驗庫。

(D) 分析類的需求，則交由其他人工智慧模組分析，並且再透過LLM彙整後，回答給稽查人員，而LLM在彙整時，因為有執法稽查的領域知識(Domain Knowledge)，因此可將結構性的資料，整理成人容易閱讀理解的半結構或非結構性的資料。

功能系統完成後，執法人員透過語音詢問，經 AI 運算後，可回應執法人員的需求、彙整歸納的資料與判斷建議。AI 輔助模組功能示意詳如圖 8 所示。

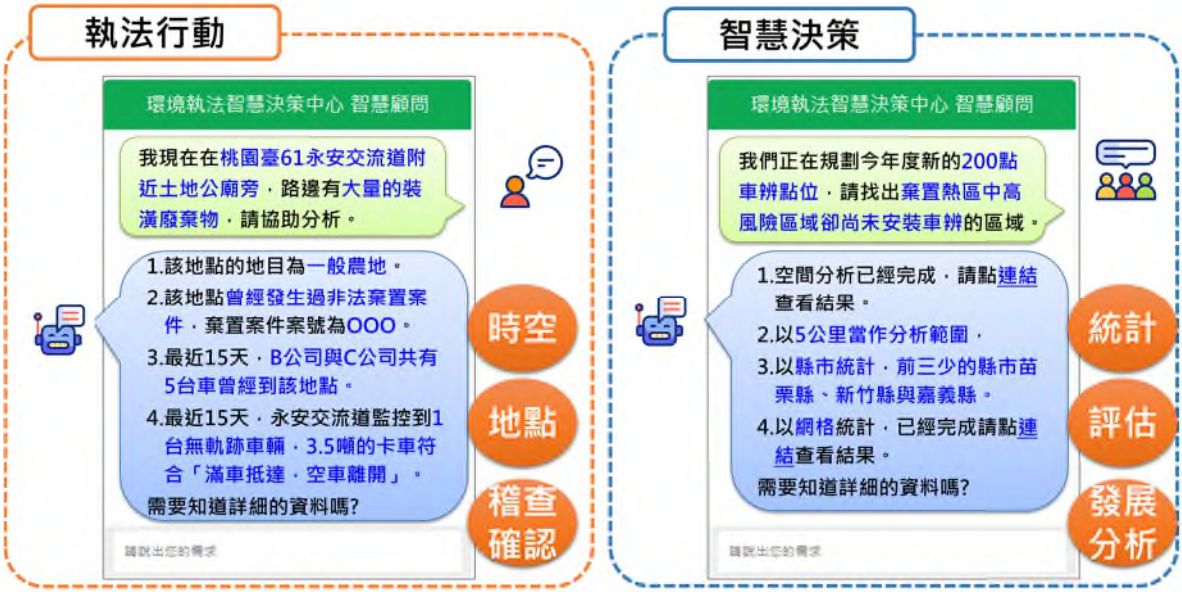

圖 8、直覺式 AI 輔助模組功能示意

(2) 建置智慧執法決策系統

搭配科技執法應同時有科學管理及風險管理前置預防概念，本計畫規劃建置 3 個功能模組：第一線執法稽查人員使用的「執法行動模組」、主管決策階層「智慧決策指揮模組」以及因應輿情與執法需求的「輿情、執法、環保關聯性智慧查詢系統」；另外，再涵蓋 AI 智慧運算中心。因應目前環保犯罪朝向組織化及跨行政區發展，因此需要中央與地方合作提升執法效率，為將智慧圍籬資料轉變為環保單位稽查之輔佐依據，本計畫利用大數據與監督學習的資料分析，輔助環保單位進行區域監管，AI 分析結果將提供導入智慧決策行動系統，各環保單位可於執法智慧決策中心應用平臺查看污染熱區，透過環境執法行動應用平臺進行區域治理，同時蒐集各環保單位使用建議，回饋至系統進行優化作業。

A. 智慧執法行動模組

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

B. 智慧決策指揮模組

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

C. 輿情、環境執法、環境保護關聯性智慧查詢系統

為有效掌握社群媒體對於空氣污染、水質污染、廢棄物非法傾到、民眾陳情事件及環評開發案件等輿論資訊，運用大數據分析技術，即時追蹤網路聲量，分案給負責部門進行資訊正確性調查、回應媒體的方向及後續的媒體公關措施。並透過持續追蹤網路正面情緒聲量及負面攻擊聲量，評估第二階段的因應措施與對外發布資訊，確保該社群媒體事件被有效掌控，回到正常公務執行程序。

工作的推動需串接全國輿情、地方縣市輿情、環境執法及保護與法院判決等之關聯性，將個別個案分析後，研析掌握是否為集團犯罪，並分享至全國 22 縣市，作為共通案例執法經驗學習。

D. AI 智慧運算中心

為提供智慧圍籬影像辨識的巨量資料與機器學習所需的運算量，對於人工智慧分析對運算能力有著極高的需求。為了確保人工智慧在訓練、學習和預測方面擁有充足的運算能力，需要建置足夠的運算力的主機環境，這包括硬體設備的建置和軟體服務的租用，硬體設備會隨著逐年的點位擴增而擴大，以確保運算的即時性。軟體服務則是簡化訓練過程與引用新模型。

（二） 推動智慧化環評監督系統

為減輕開發行為對環境造成不良影響，包括生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，開發單位應依環境影響說明書、評估書所載之內容及審查結論，切實執行並納入工程合約及發包內容。基於以科學、客觀、綜合之調查、分析及評定，於施工及營運階段執行環境監測計畫，並切實執行各項環保措施及工作。

現階段的環評追蹤與監督，是依據權責單位依法認定有執行現勘查核之必要時，一般會在預定現勘日前 2~3 日以傳真通知開發單位，赴開發場址辦理「環境影響評估監督現勘」，進行環評書件及現地查核，檢視開發單位是否依環評承諾事項及審查結論切實執行。整體的環評追蹤與監督採用審查開發單位定期交付的環境監測計畫，再搭配權責單位執行現勘查核。缺乏持續與連續的監督管控機制，而且全數仰賴人力執行查核工作，以每年平均約 700 件的環評追蹤與監督案件，實難全面且有效的監督，故需導入數位科技的力量，運用大數據分析的技術，找出環評施工及營運階段的異常、疏漏或或未依環評承諾事項及審查結論切實執行之違法事項，即時制止不法行為，避免違法情擴大。

1. 強化環評監督整合資源共享服務

(1) 建立數位化環評監督資訊服務

A. 加強環境圖資應用與分析：在環評結論及承諾事項中的環境監測項目，不僅包括環境監測數據，還涵蓋動植物等生態環境的調查。透過引用相關圖層數據，本計畫可提供多層次的環境生態變化資訊，幫助執法人員更全面地了解開發項目周邊的生態趨勢。這有助於在開發過程中遵守環境保護的承諾，避免對周圍生態環境造成不可

逆的破壞。

B. 蒐集與訂閱環評案相關新聞輿情資料：近年來，環境影響評估（環評）案件已成為廣泛關注的環境議題之一。因此，蒐集相關新聞輿情資料變得至關重要。透過訂閱這些資料，高階管理長官和監督執法人員可以及時獲取最新信息，從而更好地了解各地環評案件的進展和影響，並制定相應的應對策略和應變措施。有助於提高決策的及時性和準確性，確保環評監督執法工作的有效執行。

(2) 整合中央與地方政府的環評監督數據

本工作項以補助經費由地方環保局依本計畫通過後提送系統規劃報告書，經本部進行審核後始補助。為促進地方政府帶動民間落實性騷擾防治及推動性別平等措施，於補助審查項目，納入地方政府引導民間企業或機構組織推動性別平等措施(如加強辦理性騷擾防治教育訓練、工作與家庭平衡性別友善措施)，以建構性別友善職場環境，並提升相關工作人員性別敏感度工作。籌組審查、考核工作小組之組成，邀請不同性別專家參與，促成任一性別不少於三分之一。

透過補助地方環保局建置環評開發現況申報資料審查系統，並利用單一簽入方式，與現行中央管理的環評監督共享平台連接，使中央主管機關可即時檢視地方開發案的申報資料內容，亦能根據地方的權責顯示關鍵重點資訊，期望提升地方與中央之間的協作效率，以確保環評案申報和監督過程的即時性，促進更有效的環境管理和決策。

2. 應用 AI 技術強化環評監督

(1) 應用 AI 技術輔助監督執法

AI 技術在環評監督和執法中具有重要作用。通過整合

分析環境監測數據及自動比對開發單位提交的數據與法規和環評承諾，並利用無人機空拍和光達技術，定期監測大規模工程，再結合衛星影像和空拍光達數據準確評估開發項目對環境的影響，更有效率地找出異常情形，以確保開發行為符合法規，降低環境風險。

A. 環評開發案風險分析與預防

為有效掌握環評開發案的風險，建立數位化勾稽關鍵性任務，透過數位化進行環評開發案件的正規化資料，建立線上申報管理系統，進行勾稽、查核、比對，導入 AI 人工智慧分析，分析異常風險潛勢，協助管理者進行預防管理措施，降低違法事件發生。

(A) 自動勾稽法規及環評承諾事項，比對數位化環評案件文件。包含提供開發單位定期上線申報各項環評承諾辦理情形；提供環保主管機關（環評監督）及目的事業主管機關（環評追蹤）查核工具，以確認開發單位是否符合環評書件所載內容。

(B) 針對開發單位未於規定期間內完成線上申報作業、申報事項未更新環評承諾事項及前次查核異常事件的改善說明進行歸納彙整。

B. 環評案件的即時監控與智能預警

由於環評開發案多屬於偏遠或山區，因交通不便及車程時間長等因素，為能有效監督管理，透過數位化工具，可充分發揮監測與預警功能，結合開發單位的線上勾稽填報、介接開發單位的連續監測系統、衛星影像判讀、空拍光達資訊收集等技術工具，呈現多元化監督之效益。利用上述環境監測數據，及考量污染物越境傳輸特性，環評案件的環境監測結果可由個案管理提升至多案管理，部份環評案件（如工業園區開發、離岸開發計畫等）的環境

治理範疇將考量納入其他部會之資源，例如：農業委員會（陸域生態資料）、海洋委員會（海域生態資料），以提升環評案件環境監測結果比對之公信力。

(A) 遠端監控及線上監督機制：建置遠端監督系統，針對施工中或營運中的環評開發案件，透過介接開發單位的自動化監測系統，收集環境監測數據、影像監控資料，透過遠端監控中心監督環評開發案件的環境數據變化及施工營運現況，藉由建立案件基礎資料、環評承諾監測數據預警、數據趨勢推估預測設計、異常警示設計，智慧化即時掌控開發實況。監督開發單位依據環境影響評估結果擬定環境監測計畫，確認於施工前、施工期間、營運期間執行環境監測工作的有效性與合理性。比對在環評監督過程中，以不同時間軸（月份、季度、年度、枯豐水期）之數據差異判斷環境變化程度，進而評估污染物在環境介質中傳輸的影響，並且驗證開發單位提供的環境影響評估階段之調查數據。

(B) 衛星空拍影像圖資比對：運用衛星空拍影像圖比對或使用無人機攝影方式，辨識地形及地貌變化狀況，以查證環境狀態之變動，掌握開發情形與環境變化。

(C) 建立無人機空拍光達監督：針對大規模開挖、回填、堆置的工程案件，透過定期的空拍光達進行量體推估，評估與原環評承諾事項的差異合理性，對環境的影響程度進行追蹤與預警。

(D) 預警分析：針對不同個案環境監測數據結合地理空間資訊，透過大數據運算分析個案環境影響程度之評估及預測，分析區域環境污染情形。比對分析環評承諾事項，針對發現異常數據案件，提醒主管機關及

承辦人員，檢視異常原因，要求開發單位回覆異常原因及因應措施，提升主管機關執法量能。

(2) 導入行動平板輔助環評監督

為提升現地環評監督的效率與精確性，發展「現地監督查核雲」APP 作業模式，運用平板設備於監督工作，推動全面數位資訊化，取代傳統的紙本稽查方式。現今行動裝置的普及和無線通訊技術的進步，因此，推動行動化 APP 模式能顯著簡化現地監督的資料準備工作，減少監督執法人員攜帶大量紙本資料的需求，提升資訊的結構化、視覺化及圖像化，使開發現況一目了然，大幅提升環評現地監督的效率與便利性，實現迅速掌握和協作處理各項環評資料的目標。

（三） 發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制

為強化我國海岸環境清潔管理，透過發展及推動自動化無人飛行載具自動化巡查方式，針對海岸執行空拍作業，以空拍影像結合 AI 影像辨識技術，快速判別海岸廢棄物堆積情形，以維護管理全國 1,990 公里海岸，並持續透過 AI 系統性訓練學習作業，增加海岸廢棄物影像自動辨識(AI)訓練樣本，發展 AI 廢棄物種類辨識技術，透過相關數據資料累積，建置大數據分析系統工具，提供海岸廢棄管理依循，為達上述目的，計畫工作之執行方式說明如下。

1. 建置海岸廢棄物熱區地圖

(1) 研析海洋廢棄物堆積行為

海岸環境是空氣、陸地與水體的物質三態交界處，海岸廢棄物受到風、雨、海流、海浪、潮汐與陸地逕流影響，高度動態變化，為一種具有累績特性之環境污染樣態。依據美國海岸大氣總署(NOAA)定義，海岸廢棄物研究調查可分為現存量(standing stock)與累積速度(accumulation rate)調查。目前我國海岸監測工作目標為定期調查，獲取海洋廢棄物現存量數據，量化清理成效。但歷年數據顯示海洋廢棄物好發熱點集中於少數海岸線，目前對於其垃圾累積速度與驅動之海氣象因子掌握仍有限。據美、日、韓等國研究，大量海岸垃圾堆積事件是中尺度季風、海流、潮汐結合小尺度海浪、潮汐與陸地降雨與逕流交互作用下造成。

(2) 建立海洋廢棄物熱區地圖

蒐集臺灣沿海海流資料，檢視歷史海岸垃圾清除情形，比對垃圾易堆積之海岸地點、時間及堆積量，選定熱點連續收集長期海岸廢棄物數據，針對垃圾累積量、風、潮汐等海氣象因子與重要氣候事件進行時間序列分析，釐清海岸廢

棄物堆積成因。依據中央及地方權管單位海岸空中飛行巡查執行成果，分析廢棄物易堆積海岸地點、時間及堆積量訊，建立海洋廢棄物熱區地圖，提供管理參考依據，並回饋權管單位完備易堆積區域垃圾清理派工機制。

2. 發展海岸垃圾種類自動辨識技術及強化資訊管理平臺

(1) 強化海岸廢棄物影像辨識技術

建立與標註常見海岸廢棄物種類影像訓練樣本，發展常見海岸廢棄物種類自動辨識技術。推動地方海岸權責主管機關每季執行海岸空中巡查作業，並於現行「海岸清潔維護空中稽（巡）查管理系統」，回饋廢棄物影像判釋應用。研析與發展礫石海岸廢棄物影像辨識技術，強化海岸廢棄物種類自動辨識成效，提供海岸廢棄物量化標準產出。

A. 滾動蒐集海岸垃圾影像辨識成果，建立機器學習訓練樣本，滾動強化 AI 影像自動辨識技術。

B. 整合常駐型與移動車載式無人飛行載具海岸廢棄物影像自動拍攝成果，建立現地自動化影像傳輸機制，提供海岸廢棄物影像自動辨識作業。

C. 研析礫石海岸廢棄物影像辨識技術，強化海岸廢棄物影像辨識方法。

D. 依據海岸飛行拍攝成果，建立與標註海岸廢棄物種類影像訓練樣本，並發展常見海岸廢棄物種類自動辨識技術，如保麗龍、塑膠桶、蚵棚浮具等進行標註分類訓練，提升海岸廢棄物種類自動辨識(AI)的準確率及可靠性。

E. 優化海岸廢棄物自動辨識(AI)演算法，提升系統影像拼接及辨識速度，縮減辨識時程以強化作業效率。

(2) 建立海岸廢棄物資訊管理平台

整合常駐型及移動車載式無人飛行載具影像拍攝成果

，建立現地自動化影像傳輸機制，提供海岸廢棄物影像自動辨識作業。建立海岸廢棄物智慧化清理資料庫，提供權管單位於海岸廢棄物清理人力派遣參考應用。

A. 整合前述影像辨識技術成果，強化資訊管理平臺進行海岸廢棄物辨識及通報應用。

B. 利用海流資料庫與清除垃圾量等資料分析易堆積海岸地點、時間及堆積量。選定熱區架設氣象監測儀器與監看裝置，連續收集長期海洋廢棄物數據。

C. 應用大數據分析方法，結合海岸廢棄物影像辨識成果如種類及面積資訊，以及清理派工相關資料，建立海岸廢棄物智慧化清理資料庫，提供權管單位海岸清理人力派遣應用。

3. 推動海岸廢棄物智慧化巡查管理機制

(1) 建立海岸廢棄物自動巡查作業程序

蒐集國際間各類無人飛行載具應用海岸廢棄物調查工作之文獻、法規、限制與實際案例等資訊。進行常駐型及移動車載式無人飛行載具試飛作業，建立自動飛行作業應用程序與海岸廢棄物管理運作機制。並依循易堆積區域，規劃移動車載式無人飛行載具飛行任務，並規劃測試未來海岸空中稽（巡）查任務之執行作法、頻率等作業指引。

A. 蒐集常駐型及移動車載式無人飛行載具應用資訊，如國際作法與趨勢、國內法規限制、應用案例與操作程序、無人機機體限制等，研析並提出常駐型及移動車載式無人飛行載具於海岸廢棄物自動巡查任務執行適用廠牌及機型。

B. 依據前述研析成果，篩選適合海岸環境，辦理常駐型及移動車載式無人飛行載具試飛作業，自動巡檢海岸廢棄

物堆積情形試辦作業。並依循試辦過程，研析並建立常駐型及移動車載式無人飛行載具應用於海岸廢棄物巡查自動飛行之作業程序。

(2) 試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案

購置常駐型及移動車載式無人飛行載具，於我國海岸進行試辦作業。辦理海岸權責主管機關廢棄物空中巡查作業技術說明會及試辦飛行作業。辦理海岸環境空中稽（巡）查作業。針對海岸權責主管機關，應用無人飛行載具，辦理執行海岸空中巡查管考作業，分析及回饋執行成果予海岸權管單位參考。試辦作業內容如下：

A. 篩選適宜海岸環境與常駐型及移動車載式無人飛行載具基座設置地點。

B. 採購常駐型及移動車載式無人機與替換備品，避免設備異常送修與更換料件缺乏不足，以確保試辦任務的不間斷。

C. 完成常駐型及移動車載式無人飛行載具之基座（站）乘載基底，購置合適車輛並完成車體改裝與車檢工作，提供無人飛行載具包括供電、通訊以及相關設置所需配置工具。

D. 依循無人機飛航動線，確保無人飛行載具起降環境安全，建立常駐型及移動車載式無人飛行載具起降安全作業標準。

E. 測試並建立無人飛行載具之基座與飛航巡檢之各類設定標準參數。

F. 確實取得常駐型及移動車載式無人機自動巡檢之拍攝成果。

G. 蒐整影像成果，匯入現行「海岸清潔維護空中稽（巡）

查管理系統」，並回饋現行資訊系統工具進行廢棄物影像判釋應用。

H. 依循前述試辦過程，研析並建立常駐型及移動車載式無人飛行載具應用於海岸廢棄物巡查自動飛行之作業程序。

(3) 試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案

依據常駐型及移動車載式無人飛行載具執行成果，研擬無人飛行載具自動巡檢海岸之可行性，或納入海岸廢棄物空中巡查作業經費補助辦法。辦理全臺海岸環境空中巡查成果說明會。

推廣地方、中央海岸環境空中巡查作業，依據中央及地方飛行成果，研擬縣市補助海岸廢棄物空中巡查作業經費補助辦法及管考機制。配合前述經費補助辦法及管考機制作業，挑選海岸進行測試飛行，如每季管考抽測飛行、定期常態性髒亂海岸飛行、颱風或大雨事件型海岸飛行等。持續強化及發展海岸廢棄物智慧化管理平台，提供海岸廢棄物智慧管理及清理人力派遣應用。

A. 為完善全臺 1,990 公里海岸環境管理，應用無人機空拍技術，推動中央與地方權管機關，辦理海岸環境空中稽（巡）查作業。

B. 前述海岸優先以沙岸、易堆積廢棄物之海岸熱區以及民眾易抵達之熱門觀光海岸為優先執行對象。

C. 規劃全臺海岸可執行空拍任務地點，建立每季巡檢趟數、涵蓋範圍與作業程序；並建立中央及地方海岸廢棄物空中稽（巡）查經費補助辦法及管考機制。

D. 配合前述經費補助辦法及管考機制執行海岸廢棄物空中巡查作業，如每季管考抽測飛行、定常性髒亂海岸飛

行、颱風或大雨事件型海岸飛行等。

E. 依據中央及各地方權管單位執行計畫成果回饋，滾動更新海岸垃圾清理工作空中稽（巡）查作業指引，以及海岸廢棄物影像辨識量化數據髒亂通報分級表。

F. 辦理海岸廢棄物空中巡查作業技術說明及試辦作業，協助權管單位熟悉空中巡查作業技術與方法。

G. 配合空拍實務及影像辨識需求，針對市售常用無人機進行測試其各項參數，並修正海岸垃圾清理工作空中稽（巡）查作業指引內容。

（四） 促進科技整合災害應變

運用大數據分析及 AI 人工智慧技術，建置智慧化整合管理決策平臺，並就環境衛生、一般廢棄物管理、機具車輛、環境設施、焚化廠與掩埋場管理等系統，通過本平臺整合和分析各類環境資源數據，提供即時掌握、預警和決策支援，提升環境管理的效率和準確性，確保緊急應變能夠即時處理和資源調度，全面推動環境復原與環境管理智慧化和數位轉型。

1. 建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型

(1) 需求分析與規劃：收集並分析環境衛生、一般廢棄物、機具車輛管理、焚化廠與掩埋場設施等資訊系統方面需求，確定各類數據的來源和具體需求。制定平臺建置的總體規劃，確定各階段的目標和任務，並確認 AI 數據協作中心的主要目標和功能。

(2) 架構設計與技術選型：設計大數據協作平臺和 AI 數據協作中心的整體架構，包括數據收集、存儲、處理、分析和展示模組。選擇合適的技術和工具，確定所需的硬件和軟件設備，制定技術方案。

(3) 數據收集與整合：建立數據收集機制，從不同的監測設備、系統和數據庫中收集數據。整合來自各種來源的數據，確保數據的完整性和一致性，建立統一的數據庫。

(4) 數據存儲與管理：設計和實施數據存儲方案，確保數據的高效存儲和管理。建立數據管理制度，確保數據的安全性、可用性和隱私保護。

(5) 數據分析與處理：引入大數據分析技術，對收集到的數據進行清洗、預處理和轉換。應用數據挖掘和機器學習技術，進行深度分析和模式識別，找出熱點和異常行為。去除

重複、錯誤和無效數據，保證數據質量。進行數據預處理，轉換數據格式，標準化數據，以便於後續分析和處理。

(6) 數據分析與 AI 模型開發：引入大數據分析技術，應用數據挖掘和機器學習技術，進行深度分析和模式識別。開發針對環境管理的 AI 模型，並利用歷史數據對 AI 模型進行訓練和調整。

(7) 系統集成與測試：將 AI 模型與數據協作中心的各個模組進行集成，確保系統的協同運作。進行全面測試，確保所有功能正常運行，檢查並修正可能出現的問題。

(8) 用戶界面設計與開發：設計直觀易用的用戶界面，確保使用者能夠方便地進行數據查詢、分析和決策。開發用戶界面，進行可用性測試，根據反饋進行調整和優化。

(9) 部署與運營：將平臺部署到環境，開展試點應用，逐步推廣到全國範圍。建立運營和維護機制，提供持續的技術支持和服務，確保平臺的長期穩定運行和不斷改進。為相關人員提供系統使用和 AI 技術的培訓，確保他們能夠熟練操作協作中心，並根據實際需求進行系統和 AI 模型的更新和優化。

（五） 強化資通安全系統

由於本計畫所建置有關智慧圍籬、無人機及相關影像監控部分，其攝影器材屬於 IoT 設備規格，應參考國家標準（CNS 16120），以符合資安防護標準。為使資通訊安全更為強固，中央與地方政府應配合各項資安漏洞查核，亦應加強感測器及資訊系統之資訊安全自主稽查作業，確保感測設備、物聯網閘道器、網路設備、後台伺服器及應用程式等應符合政府相關法令。有關本案新增硬體如伺服器設備、網通設備、資安防護設備等，依行政院秘書長 109 年 12 月 18 日院臺護長字第 1090201804A 號函規定「禁止使用及採購大陸廠牌資通訊產品（含軟體、硬體及服務）」，故於計畫採購時應注意前揭規範事項，以避免後續發生爭議事件。資訊採購部分應參考行政院公共工程委員會 112 年 9 月 25 日工程企字第 1120022701 號「行政院公共工程委員會與數位發展部研訂之『各類資訊(服務)採購之共通性資通安全基本要求參考一覽表』及『資訊服務採購作業指引』」適為評估考量。

資訊系統屬於執法應用，屬於機敏資料，因此在資訊安全上，比一般的資訊管理系統資安要求更高，故以網宇安全（機密性完整性可用性與法規遵循性）規劃、建置資安模組功能等面向進行。計畫執行依循資通安全管理法及數位發展部資通安全署之「資通系統籌獲各階段資安強化措施」等資安相關規定辦理。

1. 建置資安強化模組

(1) 配合數位部國家政策，導入零信任架構與系統功能，調整系統模組功能以符合零信任架構，以完善政府網際服務網防禦深廣度。

(2) 依照防護基準所要求的系統功能，開發對應的功能模組，包括軟體的完整性驗證、組態管理與日誌記錄保存失效功能。

(3) 導入 T-Road 通道的資料介接應用，如公路局車籍資料集與經濟部公司登記等等，以減少資料重複建置，加速政府資料傳輸與安全應用。

2. 落實資通安全與網宇安全

根據資通安全與網宇安全，建置與執行「機密性」、「完整性」、「可用性」與「法規遵循性」等工作與功能。

(1) 依照我國所頒訂之各項資訊安全規範及標準，並遵守本部資訊安全管理及保密相關規定。

(2) 依照資通系統防護基準規定，完成各項安全控制執行與相關證明佐證蒐集。

(3) 系統開發納入 SSDLC 各階段原則，於設計階段即遵守安全軟體設計原則，如最小權限（程式功能及資料庫存取）、可受信任的軟體元件、每次請求都進行檢查、責任分離等作法。

(4) 針對監控點位軟體功能，進行弱點掃描 2 次與滲透測試每年 2 次，並修復中高風險。

(5) 針對系統模組程式原始碼，進行弱點掃描 2 次與滲透測試每年 2 次並進行白箱（源碼） 檢測作業 1 次，並修復中高風險。

(6) 機敏資料傳輸時，採用加密制：網站傳輸機敏資料時，採用 HTTPS（透過 TLS 等加密協定）協定以確保機敏資料以密文方式傳輸。

(7) 使用公開、國際機構驗證且未遭破解的演算法：不使用自行創造的加密方式。採公開、國際認可之演算法，例如 AES 對稱式加密演算法、 RSA 非對稱式演算法及 SHA 安全雜湊 演算法等。

(8) 使用演算法支援的最大長度金鑰：系統中採用密碼學演算法時，使用該演算法目前支援的最大金鑰長度，以減少被暴力破解解密之可能及弱點。將參考採用 AES 256 bits、 RSA 2048 bits 或以上、 SHA-512 等。

(9) 加密金鑰或憑證週期性更換：產生網站 HTTPS 使用之憑證，將具備 3 年以下之使用年限限制，並於到期前進行更換。

(10) 重要資料定時同步至備份或備援環境，並加以保護限制存取。

(11) 如發生資安事件時，本部將依照通報規定，要求廠商必須通報機關，提出緊急應變處置，並配合本部辦理後續處理。

伍、期程與資源需求

一、 計畫期程

本計畫期程起始年度，自 115 至 118 年，共計 4 年。

二、 經費來源及計算基準

（一） 經費來源

本計畫由中央公務預算及地方配合款編列經費共同執行，涵蓋中央自辦執行預算 16 億 9,210.1 萬元、補助地方預算為 5 億 2,870.4 萬元，以及地方配合款為 1 億 3,217.6 萬元。4 年總經費共 23 億 5,298.1 萬元。資本門為 17 億 2,085.7 萬元，經常門為 6 億 3,212.4 萬元，經資比約為 0.735：2，符合「政府公共建設計畫先期作業實施要點」計畫總經費中屬經常門者不得超過資本門之二分之一之規定。本部為辦理對補助計畫之審查、核定、執行及考核作業，平均補助款比率約 80%，各縣市平均提列配合款比率約 20%，故地方配合款為 1 億 3,217.6 萬元。各年度主要工作項目經費估算說明詳如附件 5。

（二） 計算基準

依本計畫各工作項目預算估列方式辦理，並符合採購法各項規定為之。依據主要工作項目說明如下：

1. 建置非法棄置智慧圍籬，要逐年於全國建立污染熱點智慧圍籬、整合跨單位資料交換機制，擴大監控非法棄置範圍，建構智慧圍籬資料中心，建構 AI 核心模組分析研判違規行為，導入智慧決策行動系統，擬定行動指揮決策方案，透過 AI 智慧運算中心的建置，提供高效穩定的應用服務。本項採中央自辦為 13 億 6,489.1 萬元及補助地方為 4 億 870.4 萬

元，共需 17 億 7,359.5 萬元，全數由中央公務預算編列。因部分補助地方執行，故地方提列配合款為 1 億 217.6 萬元。

2. 推動智慧化環評監督系統，建立環評開發案遙測監控，應用 AI 技術強化環評監督，落實遠端執法的環評追蹤與監督，本項採中央自辦為 1 億 5,000 萬元及補助地方為 1 億 2,000 萬元，共需 2 億 7,000 萬元，全數由中央公務預算編列。因部分補助地方執行，故地方提列配合款為 3,000 萬元。
3. 發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制，建置海岸廢棄物熱區地圖，發展海岸垃圾種類自動辨識技術及強化資訊管理平台，推動海岸廢棄物智慧化巡查管理機制，提升海岸管理完整性及管理量能。本項全採中央自辦，共需中央公務預算 8,417.2 萬元。
4. 促進科技整合災害應變，建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型。本項全採中央自辦，共需中央公務預算 4,000 萬元。
5. 強化資通安全系統，依循資訊安全的需求，強化資通安全能力，落實資通安全與網宇安全，本項採中央自辦，共需中央公務預算 5,303.8 萬元。

三、 經費需求及與中程歲出概算額度配合情形

（一） 經費需求

計畫 4 年總經費 23 億 5,298.1 萬元，中央公務預算需求 22 億 2,080.5 萬元，地方配合款為 1 億 3,217.6 萬元。未來補助比例，依財力級次分級補助，第一級不予補助、第五級最高補助 90%，逐級遞減至少 2%，聯合地方環保局共同提升環境執法效能，相關資本門及經常門之中央與地方經費需求表如**表 4**。

（二） 中央與補助地方總預算分年經費

本計畫中央公務預算總經費 22 億 2,080.5 萬元（含中央補助款 5 億 2,870.4 萬元），地方配合款為 1 億 3,217.6 萬元。其中資本門為 17 億 2,085.7 萬元(約占 73.1%)，經常門為 6 億 3,212.4 萬元（約占 26.9%），詳如表 3，各年度如下：

1. 115 年度：5 億 9,041.3 萬元，經常門 1 億 5,037.9 萬元，資本門 4 億 4,003.4 萬元。
2. 116 年度：5 億 6,688.7 萬元，經常門 1 億 5,750.2 萬元，資本門 4 億 938.5 萬元。
3. 117 年度：5 億 9,951.8 萬元，經常門 1 億 6,168.6 萬元，資本門 4 億 3,783.2 萬元。
4. 118 年度：5 億 9,616.3 萬元，經常門 1 億 6,2557 萬元，資本門 4 億 3,3606 萬元。

表 3、本計畫各主要工項資本門及經常門經費概估表

單位：千元

工作項目			115 年度	116 年度	117 年度	118 年度	總計
一、建置非法棄置智慧圍籬	（一）充實圍籬監控網絡	經常門	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開				
		資本門					
	（二）建構環境執法智慧決策中心	經常門	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開				
		資本門					
二、推動智慧化環評監督系統	（一）強化環評監督整合資源共享服務	經常門	12,500	12,500	12,500	12,500	50,000
		資本門	25,000	25,000	25,000	25,000	100,000
	（二）應用 AI 技術強化環評監督	經常門	12,500	12,500	12,500	12,500	50,000
		資本門	25,000	25,000	25,000	25,000	100,000
三、發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	（一）建置海岸廢棄物熱區地圖	經常門	1,333	1,246	1,159	1,159	4,897
		資本門	1,300	1,300	1,300	1,300	5,200
	（二）發展海岸垃圾種類自動辨識技術及強化資訊管理平台	經常門	1,213	2,269	2,458	1,748	7,688
		資本門	8,900	4,600	4,600	4,600	22,700
	（三）推動海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	經常門	3,771	3,706	4,128	3,868	15,473
		資本門	9,000	5,386	10,521	3,307	28,214
四、促進科技整合災害應變	（一）建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型	經常門	3,300	3,300	3,300	3,300	13,200
		資本門	6,700	6,700	6,700	6,700	26,800
五、強化資通安全系統	（一）建置資安強化模組	經常門	-	-	-	-	-
		資本門	6,000	6,500	7,000	6,000	25,500
	（二）落實資通安全與網宇安全	經常門	3,294	2,240	2,577	2,577	10,688
		資本門	5,433	2,409	2,409	6,599	16,850

工作項目		115 年度	116 年度	117 年度	118 年度	總計
合計	經常門	150,379	157,502	161,686	162,557	632,124
	資本門	440,034	409,385	437,832	433,606	1,720,857
總計		590,413	566,887	599,518	596,163	2,352,981

表 4、中央與地方經費需求表

單位：千元

年度			115 年度			116 年度			117 年度			118 年度			總計		
工作項目			中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款
一、（一）充實圍籬監控網絡	1.1.1.圍籬監測點位建置	經常門	52,065	-	25,544	52,065	-	25,544	52,065	-	25,544	52,065	-	25,544	208,260	-	102,176
		資本門	60,370	102,176	-	60,370	102,176	-	63,970	102,176	-	62,770	102,176	-	247,480	408,704	-
	1.1.2.提升圍籬辨識效能	經常門	9,000	-	-	9,000	-	-	9,500	-	-	8,500	-	-	36,000	-	-
		資本門	14,500	-	-	19,000	-	-	18,500	-	-	17,500	-	-	69,500	-	-
	1.1.3.落實圍籬品管資料中心	經常門	15,841	-	-	18,114	-	-	20,937	-	-	23,760	-	-	78,652	-	-
		資本門	46,034	-	-	25,042	-	-	26,254	-	-	26,254	-	-	123,584	-	-
一、（二）建構環境執法智慧決策中心	1.2.1.建構風險分析輔助模組	經常門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		資本門	23,000	-	-	24,400	-	-	36,400	-	-	36,400	-	-	120,200	-	-
	1.2.2.建置智慧執法決策系統	經常門	10,018	-	-	15,018	-	-	15,018	-	-	15,036	-	-	55,090	-	-
		資本門	106,621	-	-	101,502	-	-	108,002	-	-	110,000	-	-	426,125	-	-
小計	中央地方經費		439,625		25,544	426,687		25,544	452,822		25,544	454,461		25,544	1,773,595		102,176
	工項一		465,169			452,231			478,366			480,005			1,875,771		
二、（一）強化環評監督整合資	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務	經常門	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	12,500	10,000	2,500
		資本門	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	25,000	20,000	5,000
	2.1.2.整合中央與地方	經常門	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	12,500	10,000	2,500

年度			115 年度			116 年度			117 年度			118 年度			總計		
工作項目			中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款
源共享服務	政府的環評監督數據	資本門	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	25,000	20,000	5,000
二、（二）應用AI技術強化環評監督	2.2.1. 應用AI 技術輔助監督執法	經常門	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	12,500	10,000	2,500
		資本門	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	25,000	20,000	5,000
	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督	經常門	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	3,125	2,500	625	12,500	10,000	2,500
		資本門	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	6,250	5,000	1,250	25,000	20,000	5,000
小計	中央地方經費		67,500		7,500	67,500		7,500	67,500		7,500	67,500		7,500	270,000		30,000
	工項二		75,000			75,000			75,000			75,000			300,000		
三、（一）建置海岸廢棄物熱區地圖	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為	經常門	596	-	-	596	-	-	596	-	-	596	-	-	2,384	-	-
		資本門	1,300	-	-	1,300	-	-	1,300	-	-	1,300	-	-	5,200	-	-
	3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖	經常門	737	-	-	650	-	-	563	-	-	563	-	-	2,513	-	-
		資本門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
三、（二）發展海岸垃圾自動辨識技術及種類	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術	經常門	943	-	-	1,940	-	-	1,473	-	-	1,141	-	-	5,497	-	-
		資本門	3,900	-	-	2,600	-	-	2,600	-	-	2,600	-	-	11,700	-	-
	3.2.2.建立海岸廢棄物	經常門	270	-	-	329	-	-	985	-	-	607	-	-	2,191	-	-

年度			115 年度			116 年度			117 年度			118 年度			總計		
工作項目			中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款
強化資訊管理平臺	資訊管理平臺	資本門	5,000	-	-	2,000	-	-	2,000	-	-	2,000	-	-	11,000	-	-
三、（三）推動海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序	經常門	780	-	-	1,040	-	-	1,138	-	-	1,138	-	-	4,096	-	-
		資本門	2,421	-	-	681	-	-	1,851	-	-	1,201	-	-	6,154	-	-
	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案	經常門	716	-	-	521	-	-	455	-	-	455	-	-	2,147	-	-
		資本門	6,579	-	-	4,705	-	-	8,670	-	-	2,106	-	-	22,060	-	-
	3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理	經常門	2,275	-	-	2,145	-	-	2,535	-	-	2,275	-	-	9,230	-	-
		資本門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	中央地方經費		25,517		-	18,507		-	24,166		-	15,982		-	84,172		-
	工項三		25,517			18,507			24,166			15,982			84,172		
四、促進科技整合災害應變	（一）建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型	經常門	3,300	-	-	3,300	-	-	3,300	-	-	3,300	-	-	13,200	-	-
		資本門	6,700	-	-	6,700	-	-	6,700	-	-	6,700	-	-	26,800	-	-
小計	中央地方經費		10,000		-	10,000		-	10,000		-	10,000		-	40,000		-
	工項四		10,000			10,000			10,000			10,000			40,000		

年度			115 年度			116 年度			117 年度			118 年度			總計		
工作項目			中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款	中央	補助地方執行	地方配合款
五、強化資通安全系統	（一）建置資安強化模組	經常門	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		資本門	6,000	-	-	6,500	-	-	7,000	-	-	6,000	-	-	25,500	-	-
	（二）落實資通安全與網宇安全	經常門	3,294	-	-	2,240	-	-	2,577	-	-	2,577	-	-	10,688	-	-
		資本門	5,433	-	-	2,409	-	-	2,409	-	-	6,599	-	-	16,850	-	-
小計	中央地方經費		14,727		-	11,149		-	11,986		-	15,176		-	53,038		-
	工項五		14,727			11,149			11,986			15,176			53,038		
合計		經常門	112,335	10,000	28,044	119,458	10,000	28,044	123,642	10,000	28,044	124,513	10,000	28,044	479,948	40,000	112,176
		資本門	312,858	122,176	5,000	282,209	122,176	5,000	310,656	122,176	5,000	306,430	122,176	5,000	1,212,153	488,704	20,000
總計	經資合計		425,193	132,176	33,044	401,667	132,176	33,044	434,298	132,176	33,044	430,943	132,176	33,044	1,692,101	528,704	132,176
	中央地方經費		557,369		33,044	533,843		33,044	566,474		33,044	563,119		33,044	2,220,805		132,176
	工項一至五		590,413			566,887			599,518			596,163			2,352,981		

陸、預期成果及影響

一、 預期成果

（一） 科技治理有感改善生活環境品質

藉由資通訊整合、感測溯源、影像分析、依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開技術發展及設備建置，依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開驅動環境執法，預期將可有效改善過去因事業非法棄置、廢棄物流向不明所產生的污染並預防其有擴大之虞，屆時將可提升執法效率，有感提升民眾生活品質。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開快速且有效釐清污染責任，解決民眾關注的環境污染議題。

（二） 有效全時遠端監控廢棄物流向

污染熱區布建環境監控設備，可彌補稽查人力與時間的先天限制，運用科技工具取得長期的監控資料，並有效掌握非法清運及棄置的頻率與規律，以利安排適當的人力與設備執行稽查作業，從過去的貓抓老鼠改為預防管理的模式，提升環境管理及稽查工作之效率、精確度與即時性，使稽查人員全面掌握污染源各項資訊，主動查核，預防污染擴大或環保犯罪情事之發生。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開以科學化數據輔助工具，改善環境執法成效。

（三） 透過中央與地方協力合作，督促事業自主管理，提升區域環境治理

透過跨部會合作監督機制，推動資料交換管理平臺，結合如如公路局車流量資訊；國有財產署監控避免國有地被非法棄置；

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開，串接中央、地方及跨行政區域稽查資訊，提升執法效能。進而，督促事業自主管理，威嚇不法事件發生的機率。

（四） 創新數位化環境稽查做法建置與應用

透過區域治理視角，運用風險分析與視覺化呈現的方式，掌握環境的變化，提供風險預警和管控建議，以達到更有效的監管。同時，透過智能化查緝方法及數位稽查工具的升級，提高稽查效率和準確性，精準地找出環保犯罪行為和涉犯污染事業，此外，整合平臺、導入深度學習及類神經網路等技術，也能夠提高環保犯罪科技執法的效率和精準度，實現更有效的環境保護和持續發展目標。透過持續的系統更新和使用者教學，促進數位稽查工具與應用科技的推廣，加強對污染行為的監管和打擊，改善環境品質和保障公眾健康。

（五） 整合有效環境資訊，運用智慧查證勾稽

透過介接環境與跨域資料，結合大數據分析與關聯性分析，建構廢棄物與製造流程間之關聯因子特徵分析模型。提供稽查人員智慧化勾稽工具及輔助決策，並擴大稽查涵蓋面及提升稽查單位環境執法效率。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

收集智慧圍籬及環境品質監測數據資訊，透過數據演算，模式計算以及大數據人工智慧等方式建立數位環境治理相關資訊，達到預測、溯源等效果，可減少稽查人員人力時間，提高稽查效果。從廢棄物產源端，強化廢棄物源頭管理以達成減少末端衍生廢棄物非法棄置行為的可能性。建立整合性環境資訊平臺可透過資訊視覺化的設計，結合地理資訊系統快速呈現結果，提供重要資訊，協助發掘問題與決策分析。

（六） 環評數位監督，實現環境永續發展目標

建置環境影響評估承諾事項申報勾稽及監測數據對應分析，可提高環境影響評估監督工作準確性和透明度，符合相關法規和標準，並提供有效的監測和追蹤資料，進而確保環評開發案件的遵循法令規定，避免可能的環境衝擊或社會糾紛，從而能夠提升管控開發活動對環境和生態系統的影響，保護環境和生態，維護永續發展的目標。

納入衛星空拍影像圖或無人機攝影方式來確認實際開發情形，可以有效地幫助判斷環評案件的開發狀況，進而評估其對環境的影響。透過這種方式，可以提高環評的效率與準確性，讓環評結果更為可信且符合事實。同時，此方法也可以避免環境資訊不足或不完整而導致的環評錯誤，確保開發計畫與環境保護之間的平衡。

（七） 強化環評資訊連結共享，達成跨部會資訊即時整合

透過環評數位儀表板，能夠更有效地監督開發區域的環境影響，強化環評資訊共享機制，可以有效地增強目的事業主管機關或其他環評監督單位的監督效能，有助於監督單位管理開發案件對環境是否有造成的影響，同時，圖像化的展示方式也使得這些複雜的資訊更易於理解。因為透過這樣的機制，監督單位可以及時了解環評案件的執行進度，確保開發單位已履行環評承諾，並依法進行各項許可申請。有效提升監督效能和環境保護水平。

（八） 數據資料整合，AI 協助決策

建置智慧化整合管理決策平臺及 AI 數據協作中心，精確掌握及預測環境衛生用藥貯存量及使用量，從而進行災害資源盤點與預警警示功能；災情案件通報資訊顯示災害區域相關數據

與圖像展現；展現環境整頓、清理區域之執行效率；即時掌握環境清理現況及執行成效。

透過大數據分析和 AI 模組，就災害臨時廢棄物堆置場所開設、進場、管理、維護等事項迅速識別和處理環境執法行為，提高效率和處置能量；對於一般廢棄物管理與焚化廠及掩埋場管理，透過即時量能掌控和數據分析，提供災害區域廢棄物去化問題，以降低環境問題風險，確保環境設施運營能量與安全。綜上所述，本計畫的實施將全面提升災害緊急應變環境管理效能，促進數位轉型，並為全國環境復原作業執行提供強有力的技術支援，實現永續發展的目標。

（九） 遠端數位監督執法，落實低碳環境治理轉型目標

透過系統化、智慧化、模組化、物聯化及新科技之導入，可以有效地監控全國非法棄置熱區及列管廢棄物清運事業，透過智慧化感測設備全年無休的監控、智慧化數據分析的精準溯源以及智能化決策評估的輔助執法，在計畫執行過程中，可以透過智慧化系統分析，協助稽查人員在正確的時間、正確的地點進行污染事件現場的證據收集，減少稽查人員因交通運輸衍生的二氧化碳排放。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

以尚未推動本計畫的智慧圍籬前，需針對 1,001 萬輛列管事業廢棄物清運機具進行現場稽查，以每稽查趟次平均 35 延人公里計算，參考環境部碳足跡資料庫中自駕汽車碳排放約 0.115 kgCO2e/延人公里，執行現場稽查執法的運輸碳排量約為 4 萬 572 tCO2e。推動本計畫的智慧圍籬後，透過智慧化分析舉證，僅需要針對預計可告發異常清運機具的 9 萬 8,444 輛進行現場稽查，執行現場稽查執法的運輸碳排量約為 394 tCO2e。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開依據各設備的額定耗電功率，乘上使用時數，計算出 4 年系統總耗電量約 3,812 萬 8,075 度，以環境部碳足跡資料庫中電力碳足跡(2021)的碳排放係數 0.606 kgCO2e 計算，計畫 4 年系統設備運作碳排放量約 2 萬 3,500 tCO2e。

在導入科技輔助執法前，針對 1,001 萬輛列管事業廢棄物清運機具進行現場稽查作業所需的碳排放量約 40,572 tCO2e；本計畫實施後的碳排放量約 2 萬 3,500 tCO2e。故運用遠端數位監督執法，預計減少碳排放量 1 萬 7,072 tCO2e，減碳比率達 42.08%，具體落實低碳環境治理轉型目標。

二、 配合措施

本計畫採競爭型補助機制，由地方環保局依據本部訂定計畫書內容、格式規定提出申請，經本部審查（必要時聘請專家學者召開審查會）其補助資格及決定補助額度，如受本部補助者，將接受管考監督。

柒、經濟效益與財務計畫評估

一、 經濟效益評估

依本計畫各工作項目，參考「公共建設計畫經濟效益評估及財務作業手冊」，進行經濟效益評估，結果如下：

（一） 基本假設與參數設定

1. 評估基礎年：112 年。
2. 評估期間：115~123 年。
3. 物價上漲率：參酌行政院主計總處公布預估 112 年物價指數年增率為 2.49%，本計畫假設於評估期間物價年增率為 2.49%。
4. 地價上漲率：未設定。本計畫未涉及土地購置。
5. 利息支出：以公營行庫 112 年 12 月公告實施之基本放款利率 3.119%估算。
6. 營業稅及營所稅：未設定。政府部門無稅金估列。
7. 淨現值之折現率：採用以公營行庫 112 年 12 月公告之基準利率 3.119％估計。
8. 各項設施經濟使用年限：本案設備使用經濟年限循行政院彙編「財物標準分類」使用年限為 2~5 年以上。本案系統為委託外界設計開發，取得軟體著作財產權之相關權利，具有重製、轉發、修改該項軟體之權利者，使用年限預估為 5 年。

（二） 經濟成本

本計畫可量化經濟成本包括直接成本與社會成本兩部分，前者為設備採購、國內委外、訓練、設備維護及其它有關事項，所必須實際支付的財貨和勞務價值，115 年到 118 年的直接建置

成本總計 23 億 5,298.1 萬元。其中建置非法棄置智慧圍籬需 18 億 7,577.1 萬元。推動智慧化環評監督系統需 3 億元。發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制共需 8,417.2 萬元。促進科技整合災害應變需 4,000 萬元。強化資通安全系統共需 5,303.8 萬元。由於設備使用及系統軟體使用年限為五年，以使用年限內每年維持正常運作約需建置成本 10%進行經費推估，115 年至 123 年的直接成本詳如表 5。

表 5、115 年至 123 年分年直接成本（單位：億元）

	115 年	116 年	117 年	118 年	119 年	120 年	121 年	122 年	123 年
一、建置非法棄置智慧圍籬	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開								
二、推動智慧化環評監督系統	0.75	0.75	0.75	0.75	0.30	0.30	0.23	0.15	0.08
三、發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	0.26	0.19	0.24	0.16	0.08	0.08	0.06	0.04	0.02
四、促進科技整合災害應變	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01
五、強化資通安全系統	0.15	0.11	0.12	0.15	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02

社會成本部分，本計畫主要是透由環境治理作業與科學技術的研發，提升環境品質、產業加值、民眾生活及媒體傳播等各類使用者的連結，以發揮監檢測效益抑制非法棄置、環評事件、海岸廢棄物產生，在未來運作期間，為政府與民眾提供優質的環境品質資訊，因此尚無社會成本的支出。

（三） 經濟效益

1. 可資金化之經濟效益

(1) 減少稽查行政成本

透過本計畫可以針對列管的廢棄物清運車輛，亦或是針對非法棄置熱區的關聯性，依政府資訊公開法第 18 條第

1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開，並搭配遠距即時掌握的科技工具布點，掌握非法車輛的活動情形。因此當接獲民眾陳情及非法污染告警時，環保單位可立即回溯歷史線索及現況邏輯資訊，短時間內掌握資料及污染來源推估，並規劃至現場執行稽查作業，除須派員前往通報區了解實際狀況外，針對疑似污染來源區域進行勘查、蒐證及截取相關監測數據，進行有效資料的分析與評估，以提高當次案件稽查的有效性與準確性，可節省過去冗長作業成本及出勤趟次。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開依據地方環保局委託現場稽查業務，以 1 處攔截點需要現場稽查人員 3 名與警察 3 名，以月薪 5 萬元計算日薪約 2,500 元，6 人日薪合計支出 1.5 萬元；以車輛租賃 1 天 3,000 元計算，派遣 2 台公務車合計支出 0.6 萬元；故 1 日所需的行政成本約 2.1 萬元（含內、外勤人事費、油料、管理成本等）的基準，每天平均現場稽查 10 輛車的量能，以智慧圍籬系統自動化比對 9 年標定列管清運車輛約 2,500 萬輛來統計，9 年下來則可減少約 525 億元委託現場稽查業務的行政成本。115 年至 123 年智慧圍籬運作中的點月數、推估標定列管車輛數與推估裁罰金額詳如表 6。

表 6、115 年至 123 年分年預估標定列管車輛數、減少行政費與裁罰金額

年度	新布建點數	可運作點數	可運作點月數*	標定列管車輛數	減少行政費(萬元)	裁罰案件數	裁罰金額(萬元)
試辦期間	11	11	110	38,250		95	89
115 年	300	300	1,800	625,909	131,441	1,555	1,456
116 年	300	600	5,400	1,877,727	394,323	4,664	4,369
117 年	300	900	9,000	3,129,545	657,205	7,773	7,282
118 年	300	1200	12,600	4,381,364	920,086	10,882	10,195
119 年	0	1200	14,400	5,007,273	1,051,527	12,436	11,651
120 年	0	1200	12,600	4,381,364	920,086	10,882	10,195
121 年	0	900	9,000	3,129,545	657,205	7,773	7,282
122 年	0	600	5,400	1,877,727	394,323	4,664	4,369
123 年	0	300	1,800	625,909	131,441	1,555	1,456
合計	1,200			25,036,364	5,257,636	62,184	58,255

*備註：當年度新布建點因考量布建完成約需 6 個月，故數據服務以 6 個月計算。

(2) 減少海岸巡查作業開支

現階段執行海岸環境空拍作業，乃依據全台海岸廢棄物堆積熱點，安排專業無人機飛手到現場執行拍攝作業。然而，部分好發區因海流與潮汐影響，垃圾堆積快速，需提升頻率掌握環境現況。若關注的堆積熱點增加，長時間下來，將耗費大量的專業人力，在花費以及執行量能上，不一定能滿足所需。

本計畫研擬建構常駐型海岸空中自動巡查機制，未來將可針對好發區域，定時蒐集環境影像，除了累積大量基線素材外，也能依據不同時間頻率安排定期巡檢，以大幅節省人力，以 109 年至 113 年 9 月執行空拍巡查作業經驗，每一趟作業，需耗費 45,000 元~60,000 元不等的費用，尚不包含後續的影像處理，以及執行海岸廢棄物圈選並通報權管單位等勞務工作；若長時間每日巡檢一次，一年單一好發區域將花費 60,000*365=21,900,000(元/處)，4 年下來，每一處垃圾堆積熱區透過自動化巡查作業則預計可節省 8,760 萬

元的巡查人力支出費用，長時間累積則能節省費用的開支，更能透過自動飛航設施的設置，解決專業飛手空拍量能的限制問題。

2. 不可資金化之經濟效益

(1) 提供數位治理參考

依據經由本計畫針對智慧圍籬數據、依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開進行綜整分析後可提供二大類參考資訊，一為污染熱區的分析，二為污染潛在事業名單。利用各項資料找出污染熱區所在地點與時間是對環境污染的數位治理。

(2) 改善污染熱區污染狀況

在本計畫的規劃中，預計於透過資料勾稽模組鎖定污染熱區，並於熱區周圍布設智慧圍籬或智慧監控設備，形成污染熱區被包裹於監控圍籬內，以建立污染熱區智慧圍籬。一旦發現監測出現異常，即可明確的判識污染樣態、時間，有利於稽查人力、裝備的佈署，可以精準的解決污染問題。

(3) 提升民眾對環保單位肯定度

在布建監測設備及充實各地方環保局的稽查量能後，環保單位可較以往更有效、更快速的處理非法棄置污染熱區對民眾的困擾，不僅改善環境品質，更可以達到提升民眾生活品質的終極目標，相對的也提高民眾對環保單位的能力與效率的肯定度及信任度。

(4) 確保民眾食用在地栽種作物安全

廢棄物非法棄置對我國農作物造成污染，若能長期有效監控污染熱區及開發行為。透過建置智慧圍籬及風險事業名單，並配合環保稽查人力，則可降低土地遭受污染風險，進而提升土地與農作物的安全，有助於維持土地生產效能，確保國人食用在地栽種作物之安全性，確保飲食健康。

(5) 提升海岸環境清潔度

透過海岸廢棄物熱區地圖分析及海岸廢棄物自動巡查作業持續針對海岸髒亂地區進行巡查，定時監控海岸環境清潔情形，當有海岸廢棄物堆積情形，可快速掌握廢棄物堆積位置，有利於清理人力部屬，以強化海岸環境廢棄物清理量能，確保國家海岸環境。

3. 經濟效益評估結果

本計畫參考公庫銀行基準利率設定為 3.119%，物價上漲率參酌行政院主計總處公布 112 年物價上漲率為 2.49%。於 115~118 年進行投資，119~123 年持續營運，依本計畫各年度投入成本計算，經計算後可知經濟淨現值為 473.84 億元，經濟益本比＝15.82 >1 屬經濟上可行之計畫，計算內容詳表 7 所示。

表 7、經濟效益評估表（單位：億元）

年度		115 年	116 年	117 年	118 年	119 年	120 年	121 年	122 年	123 年
折現率 (i)		3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%
物價上漲率 (k)		2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%
(1+i)^t (I)		1.0965	1.1307	1.1660	1.2024	1.2399	1.2785	1.3184	1.3595	1.4019
(1+k)^t (K)		1.0766	1.1034	1.1309	1.1590	1.1879	1.2175	1.2478	1.2788	1.3107
投入經費	建置非法棄置智慧圍籬	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開								
	推動智慧化環評監督系統	0.75	0.75	0.75	0.75	0.30	0.30	0.23	0.15	0.08
	發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	0.26	0.19	0.24	0.16	0.08	0.08	0.06	0.04	0.02
	促進科技整合災害應變	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01
	強化資通安全系統	0.15	0.11	0.12	0.15	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
	合計 (Ci)	5.91	5.67	5.99	5.96	2.35	2.35	1.77	1.20	0.61

經濟收益	減少人力稽查非法車輛的行政成本	13.14	39.43	65.72	92.01	105.15	92.01	65.72	39.43	13.14
	減少海岸巡查作業開支	0.22	0.22	0.22	0.22	0	0	0	0	0
	合計 (Rt)	13.36	39.65	65.94	92.23	105.15	92.01	65.72	39.43	13.14
淨現值	Rt-Ct (M)	7.45	33.98	59.95	86.27	102.80	89.66	63.95	38.23	12.53
	(M)×(K)/(I)	7.31	33.16	58.14	83.16	98.49	85.38	60.52	35.96	11.71
	NPV	473.84								
益本比	效益現值 (Rt)/(I)=B	12.18	35.07	56.55	76.71	84.81	71.97	49.85	29.00	9.37
	投入現值 (Ci)/(I)=C	5.39	5.01	5.14	4.96	1.90	1.84	1.34	0.88	0.44
	∑B / ∑C	15.82								

二、 財務計畫評估

依本計畫各工作項目，參考「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，進行財務計畫評估，結果如下：

（一） 基本假設與參數設定

1. 評估基礎年：112 年。
2. 評估期間：115~123 年。
3. 物價上漲率：參酌行政院主計總處公布預估 112 年物價指數年增率為 2.49%，本計畫假設於評估期間物價年增率為 2.49%。
4. 地價上漲率：未設定。本計畫未涉及土地購置。
5. 利息支出：以公營行庫 112 年 12 月公告實施之平均基本放款利率 3.119%估算。
6. 營業稅及營所稅：未設定。政府部門無稅金估列。
7. 淨現值之折現率：採用以公營行庫 112 年 12 月公告之平均基準利率 3.119％估計。
8. 各項設施經濟使用年限：本案設備使用經濟年限循行政院彙編「財物標準分類」使用年限為 2~5 年以上。本案系統為委託外界設計開發，取得軟體著作財產權之相關權利，具有重製、轉發、修改該項軟體之權利者，使用年限預估為 5 年。

（二） 成本項目

本計畫工作項目，合計總經費為 23 億 5,298.1 萬元，詳細編列方式如表 3 所示，並請參閱「伍、期程與資源需求」之內容。

1. 建置非法棄置智慧圍籬的經費編列 18 億 7,577.1 萬元。
2. 推動智慧化環評監督系統的經費編列 3 億元。

3. 發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制的經費編列 8,417.2 萬元。
4. 促進科技整合災害應變的經費編列 4,000 萬元。
5. 強化資通安全系統的經費編列 5,303.8 萬元。

（三） 收入項目

本計畫各工作項目的實質收入為「環境執法裁處」，本計畫除利用智慧圍籬及車輛辨識分析技術以外，更利用資料分析進行異常行為與運營資料的樣態分析，整體以智慧化數位治理應用新思維及專業查察過程，可提高查獲不法的機率，相關工作將融入即有地方環保局工作，以協助稽查過程及環節給予系統型協助，也可增加裁處與追繳不法利得之金額。以 112 年 9 月至 113 年 6 月布建 11 點智慧圍籬運作 10 個月的試辦經驗，智慧圍籬可運作的 110 點月數，合計裁處金額達 89 萬元。依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開；119~123 年營運期間，智慧圍籬超過使用年限逐年遞減數量，以智慧圍籬可運作的點月數計算，預估 9 年全國將有 5.83 億元裁處收入。115 年至 123 年智慧圍籬運推估裁罰金額詳如表 6。

（四） 現金流量分析

現金流量分析為瞭解本計畫評估年期中，各年度之現金流入與流出情形，與提供本計畫各項財務分析，包括：自償率、淨現值、內部報酬率、獲利指數、折現後回收年限..等所需之基本財務分析數據。本計畫依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」加以計算，計算結果如表 8 所示。

表 8、現金流量分析表（單位：億元）

年度		115 年	116 年	117 年	118 年	119 年	120 年	121 年	122 年	123 年
假設 1（年利率）i		3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%	3.119%
假設 2（物價上漲率）k		2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%	2.490%
投入經費	建置非法棄置智慧圍籬	依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開								
	推動智慧化環評監督系統	0.75	0.75	0.75	0.75	0.30	0.30	0.23	0.15	0.08
	發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制	0.26	0.19	0.24	0.16	0.08	0.08	0.06	0.04	0.02
	促進科技整合災害應變	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01
	強化資通安全系統	0.15	0.11	0.12	0.15	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02
	投入經費(A)	5.91	5.67	5.99	5.96	2.35	2.35	1.77	1.20	0.61
	經費現值 C=A*k/i	4.72	4.53	4.78	4.76	1.88	1.88	1.41	0.96	0.49
環境執法裁處預估收入(D)		0.15	0.44	0.73	1.02	1.17	1.02	0.73	0.44	0.15
利息支出(E)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
現金流量分析	年現金流量(D-A-E)	-5.76	-5.23	-5.26	-4.94	-1.18	-1.33	-1.04	-0.76	-0.46
	年現金流量現值(D-C-E)	-4.57	-4.09	-4.05	-3.74	-0.71	-0.86	-0.68	-0.52	-0.34
	累計現金流量	-5.76	-11.00	-16.26	-21.20	-22.38	-23.72	-24.76	-25.52	-25.98
	累計現金流量淨現值	-4.57	-8.66	-12.72	-16.45	-17.17	-18.02	-18.71	-19.23	-19.57

（五） 自償率

本計畫之各項環境監測及智慧稽查管理及決策作業，預估實質收入為環境執法裁處。依據各項工作項目分析自償率，本計畫自償率小於 1，需仰賴政府補助維持。

（六） 財務效益評估結果

本計畫各項財務效益分析指標彙整如**表 9** 所示。本計畫雖然有部分來自於環境執法裁處的收入，但各項指數皆呈現不具財務效益或無法計算之結果。是故，本計畫所需經費，須仰賴政府編列支援，因此在財務規劃上完全以政府公務預算為來源。

表 9、財務效益分析表

項目	數值	結果
自償率	22.94%	<1 應由政府興辦
淨現值	-19.57 億元	<0 民間無投資意願
內部報酬率	--	屬虧損狀態，不具投資財務效益
獲利指數	0	<1 民間無投資意願
折現後回收年限	無償債能力	不具投資財務效益

捌、附則

一、 風險管理

依據國家發展委員會於 109 年 9 月所發布之「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊」內文所述，並參考該手冊內的「國家發展委員會 109 年度風險管理（含內部控制）作業計畫書」（109 年 2 月發行）。

本計畫推動建置非法棄置智慧圍籬、推動智慧化環評監督系統、發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制、促進科技整合災害應變以及強化資通安全系統，可能產生之限制，評估與對策如表 10 的計畫風險評估及處理彙總表及

表 11 的計畫風險圖像。本計畫主要是透由環境治理作業與科學技術的應用，提升本部相關的環境管理能力，並據以推動遠端數位執法與環境治理、產業加值、民眾輿情等各類使用者的連結，建立並滿足各界對防災面、經濟面、民生面及政策面之相關環境資訊需求。本計畫由規劃、建置以至運作各階段所需的資源、技術、人力、組織及管理，均做了全盤考量及審慎的風險評估及管理，以確保本計畫的可行性與高度成功率。

二、 相關機關配合事項或民眾參與情形

本計畫主要由本部環境管理署負責統籌規劃及推動執行，工作內容以廢棄物流向管理為主，相關業務將協同本部大氣環境司、水質保護司、資源循環署及環境保護司合作推動，為鏈結計畫在環境污染防治的成效，扣合減緩氣候變遷和保護生物多樣性，將尋求氣候變遷署的合作。

本計畫為強化民眾參與，將透過深化民眾參與區域治理工作，藉由環境資訊公眾服務及數位教育及科普宣導推播服務，使民眾生活能與環境數據結合，強化在科普知識的傳達與推廣，持續不斷地辦理各項科普講座，提供民眾健康生活及環境污染災害之科普知識，無形中增加了人民對於環境災害的因應能力。資訊服務系統的建置，在現今行動載具便利的時代，更有其傳播的效益，因此本計畫之施行將延續本部有生活環境品質之防災減災教育功能，有如為國家之環境教育添翼。

三、 替選方案之分析及評估

本計畫從「完備環境污染預防管理能力」、「落實環境風險監督機制」及「促進科技整合跨域污染預防體系」3 大面向，善用數位科技的力量，推動創新智慧環境公共服務，滿足民生與經濟發展需

求，不僅要驅動發展智慧環境產業，亦可兼收強化國家長期性環境污染監測系統及資料分析應用系統建立之效益，以提供解決長期環境保護課題，為有效提升政府公共服務及環境品質方案。在計畫實施的選替方案上，本計畫考量 3 個面向，分別說明如下：

1. 在回應社會期待層面，本計畫經過縝密研議，依據政府環境污染治理與防災作業需求、社會各界對環境品質數據服務的期待，並評估國際環境感測技術的趨勢與成熟度，各項規劃工作緊密搭配，務求發揮出最大綜效，以落實相關環境數據分析作業的建置，基於計畫目標的急迫性及相關工作的緊密性，本部尚未見有其它可行的技術替選方案。
2. 在資源運用效力層面，本計畫規劃由本部引進國際已發展之環境資訊系統技術，並結合本部與國內學研界及民間人力，進行本土化發展。可充分瞭解我國區域特殊作業需求，強化本部環境感測數據分析之能力，結合國內民間資源及學研力量，並且培養國內民間環境數據分析以及 AI 分析技術之研發能力。再者，以環境管理的需求及專業分析技術的養成有賴對人才持續的投資培養，以及作業設備的優化。並基於對人力培養、專業知識的積累以及對環境感測需求等因素考量，並無其它可行的技術替選方案。
3. 在公眾利益及公信力層面，本部透過在科普知識的傳達與推廣上辦理各項科普講座，提供民眾健康生活及污染災害之科普知識，無形中增加了人民對於環境災害的因應能力。資訊服務系統的建置，在現今行動載具便利的時代，更有其傳播的效益，因此本計畫之施行將提升民眾生活之防災減災教育功能，有如為國家之環境教育添翼，知識愈普及，民眾對於污染災害的因應能力也會相對提升。因其具有公眾服務性質，基於公眾利益及公信力的考量，故無其他替選方

案。

四、 中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

中長程個案計畫自評檢核表詳如附件 1，中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表如附件 1，中長程個案計畫性別影響評估檢視表詳如附件 3。

五、 其他有關事項

無。

表 10、計畫風險評估及處理彙總表

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值（R）=（L）*（I）	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值（R）=（L）*（I）
				可能性（L）	影響程度（I）			可能性（L）	影響程度（I）	
A 科技設備使用限制	●未落實保養維護導致設備故障無法正常使用。 ●部分科技設備需要專業人員操作（例如空拍機）。	● 加強科技設備使用訓練，督促落實維護保養 ● 培訓高科技設備專業人員（例如取得空拍機專業操作證）	● 目標 ● 期程 ● 經費 ● 效益	2	2	4	● 精進科技設備使用訓練，強化設備維護保養，落實保管人制度 ● 定期培訓高科技設備專業人員，增加取得專業證照人員數量或與專業機構合作	1	1	2
B 招標不順	本計畫相關招標作業，屬開發創新業務，恐造成廠商估價不易，降低承攬廠商投標意願，進而影響執行進度。	採行適當之政策說明策略，使較具規模之優良廠商提升投標意願。	● 期程 ● 經費	2	2	4	研訂招標規格明確及量化，減少不確定因素，提升具規模之優良廠商提升投標意願。	1	2	2
C 收集車輛及事業相關資料，	外部單位資料具機敏性內容無法提供	經手相關資訊者簽署保密協議，並規定必要之資訊安全資格。	目標	2	2	4	採用去識別化技術將敏感資料轉換成不具有個人身份識別的匿名化資料，	1	1	2

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值（R）=（L）*（I）	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值（R）=（L）*（I）
				可能性（L）	影響程度（I）			可能性（L）	影響程度（I）	
並健全事業資料總歸戶							以確保敏感資料的隱私和安全。			
D 環評監督困難	計畫未能通過，未能及時有效執行督業務	● 滾動式檢討執行成效，適時調整分類分級頻率，優先執行重大或媒體時勢關注案件。 ● 善用專家會議制度，導入專家協助機制，有效監督高風險之開發案件。 ● 賡續依據環評案件內容需求，律定研習主題，研訂研習計畫加強相關職能之提升。	● 目標 ● 期程 ● 經費 ● 效益	2	1	2	● 回饋環評監督結果及彙整窒礙難行之處，回饋環評主管機關納入檢討修正環評法規、審議規範及作業要點之重要參據，間接提升監督效能。 ● 增加與目的事業主管機關橫向聯繫，妥善運用資源，加強追蹤監督作為，期以達到環境影響評估之目的。 ● 整合相關研習議題，強化目的事業主管機關等相關追蹤機制，以落實追蹤監督作	1	1	1

風險項目	風險情境	現有風險對策	可能影響層面	現有風險等級		現有風險值（R）=（L）*（I）	新增風險對策	殘餘風險等級		殘餘風險值（R）=（L）*（I）
				可能性（L）	影響程度（I）			可能性（L）	影響程度（I）	
							為，達到環境影響評估之目的。			

表 11、計畫風險圖像

現有風險圖像

可能性（L） 影響程度（I）	不太可能（1）	可能（2）	非常可能（3）
嚴重（3）			
中度（2）		A、B、C	
輕微（1）		D	

殘餘風險圖像

可能性（L） 影響程度（I）	不太可能（1）	可能（2）	非常可能（3）
嚴重（3）			
中度（2）	B		
輕微（1）	A、C、D		

附件 1、中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	V		V		1. 本計畫內容均包括編審要點所提之項目，並均已填列。 2. 本案非延續性計畫，故不需提列。 3. 本計畫目的是透由各項智慧圍籬及資料的智慧分析運用作業，於環境管理及執法，改善環境污染，係以公共服務大眾為主要目的，屬公眾服務性質，受益者為社會大眾，民間參與之商業利潤有限，亦無財務自償性質。
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		V		V	
	(3)是否本於提高自償之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件		V		V	
2、民間參與可行性評估	(1)是否評估民間參與之可行性，並撰擬評估說明(編審要點第4點)		V		V	1. 本計畫具公眾服務性質，屬政府機關應辦理事項，不具民間參與可行性。
	(2)是否填寫「促參預評估檢核表」評估（依「公共建設促參預評估機制」）		V		V	2. 本計畫非屬「促參預評估檢核表」規定之適用對象。
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		V		V	1. 詳見「捌、附則」之「三、替選方案之分析及評估」說明，本計畫無替選方案。 2. 詳見「柒、財務計畫」之「二、財務計畫」之「(六).財務效益分析」說明。本計畫的執行不以營利為目的，係政府機關應辦理事項，計畫雖具間接促進社會安定及社會經濟繁榮發展的經濟效益，但所有經濟效益所得並不呈現在本計畫以及後續營運計畫，所以本計畫不具財務效益，在財務規劃上完全以政府公務預算為來源。
	(2)是否研提完整財務計畫		V		V	
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	V		V		1. 詳如本計畫「伍、期程與資源需求」之「二、經費來源及計算基準」。 2. 本計畫經費來源為公務預算，無基金應用及自償性收益，且
	(2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合		V		V	

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	規劃,並將外部效益內部化					亦未涉及土地開發增值效益，不適用於「跨域加值公共建設財務規劃方案」。 3. 本計畫經費來源為公務預算，符合經費負擔原則。 4. 本計畫經費來源為公務預算，配合年度預算進行檢討與調整。 5. 本計畫經資比約為0.735：2，符合「政府公共建設計畫先期作業實施要點」計畫總經費中屬經常門者不得超過資本門之二分之一之規定。 6. 本計畫不具自償性收益。
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	V		V		
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	V		V		
	(5)經資比1：2（「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點）	V		V		
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		V		V	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		本計畫依本部現有人力調派運用，無請增人力之需求。
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		V		V	
6、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		V		V	本計畫未涉及跨部會或地方權責之財務分攤。
	(2)是否檢附相關協商文書資料		V		V	
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍		V		V	本計畫主要為各項智慧圍籬及資料智慧分析運用作業，運用於環境管理及執法，無涉土地取得。
	(2)屬補助型計畫,補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第		V		V	

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	10條）					
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		V		V	
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		V		V	
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者,是否依原住民族基本法第21條規定辦理		V		V	
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	V		V		詳見「捌、附則」之「一、風險管理」、表8及表9說明。
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	V		V		詳見附件 3。
10、環境影響分析(環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		V		V	本計畫為智慧圍籬及資料智慧分析運用，提供高解析度的時空分析資料，運用於環境管理及執法，無涉環境影響評估。
11、淨零轉型通案評估	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		V		V	1. 本計畫為智慧圍籬及資料智慧分析運用，提供高解析度時空分析資料，運用於環境管理及執法，預計通過計算環境執法的碳減量效益進行評估指標。詳如陸、預期成果及影響、一、預期成果（八）遠端數位監督執法，落實低碳環境治理轉型目標。
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		V		V	2. 本案無土建工程，為智慧圍籬及資料智慧分析運用於環境管理及執法，無法採用綠建築或節能減碳措施。
	(3)是否強化因應氣候變遷之調適能力，並納入淨零排	V		V		3. 本案因應氣候變遷運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	放及永續發展概念，優先選列臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略、臺灣永續發展目標及節能相關指標					理及執法，並納入淨零排放及臺灣永續發展目標概念，雖不屬於臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略，但是透過本案的執行，有助於推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
	(4)是否屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫		V		V	4. 本案因應氣候變遷運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，並納入淨零排放及臺灣永續發展目標概念，雖不屬於臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略，但是透過本案的執行，有助於推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
	(5)屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略之相關子計畫者，是否覈實填報附表2、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表，並檢附相關說明文件		V		V	5. 配合填報「中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表」，如附件 2。
12、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉空間規劃。
13、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉政府辦公廳舍興建與活化閒置資產。
14、落實公共工程或房屋建築全生	是否瞭解計畫目標，審酌其工程定位及功能，對應提出妥適之建造標準，並於公共工程或房屋建築全生命週期各階段，均依所設定之建造標準落實執行		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉公共工程或房屋建置。

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
命週期各階段建造標準						
15、公共工程節能減碳及生態檢核	(1)是否依行政院公共工程委員會(下稱工程會)函頒之「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉公共工程或房屋建置。
	(2)是否依工程會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」辦理		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉公共工程或房屋建置。
16、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉無障礙及建築設計。
17、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉高齡社會影響評估。
18、營(維)運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運或維運)	V		V		本計畫能落實營運，詳見「肆、執行策略及方法」之「三、執行步驟(方法)與分工」。
19、房屋建築朝近零碳建築方向規劃	是否已依工程會「公共工程節能減碳檢核注意事項」及內政部建築研究所「綠建築評估手冊」之綠建築標章及建築能效等級辦理		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉房屋建築。
20、地層下陷影響評估	屬重大開發建設計畫者，是否依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理		V		V	本計畫為運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，無涉地層下陷影響評估。
21、資	資訊系統是否辦理資通安全	V		V		本部業依行政院所屬各機關資訊

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
通安全防護規劃	防護規劃					安全管理要點與規範，本計畫所建置之資訊系統均依該規範辦理。

主辦機關核章：承辦人　　單位主管　　首長

主管部會核章：研考主管　　會計主管　　首長

附件 2、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表

檢視項目	內　容　重　點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
本計畫屬「淨零轉型」所屬子計畫（請檢視填寫下列事項）						
「十二項關鍵戰略」歸屬	屬「十二項關鍵戰略」之哪一項：		V		V	本案運用智慧圍籬及資料科學進行智慧環境管理及執法，有助於推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
1、計畫緣起	(1) 是否已參酌該項關鍵戰略之各階段性目標、績效指標、里程碑、機關權責分工、預期效益		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
	(2) 本計畫內容是否已融入上開關鍵戰略內容		V		V	
2、計畫目標(含績效指標、衡量標準及目標值等)	(1) 是否涵蓋及符合上開關鍵戰略內容		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
	(2) 績效指標、衡量標準及目標值是否具體？是否有基準年比較值及具體計算、蒐集方式等		V		V	計畫依據近10年環境執法機關的稽查排碳量與計畫推動後的稽查排碳量進行比較，評估減碳效益，詳如陸、預期成果及影響、一、預期成果（十）遠端數位監督執法，落實低碳環境治理轉型目標。
3、現行相關政策及方案之檢討	(1) 如屬淨零轉型所屬子計畫之延續性計畫，是否就「十二項關鍵戰略」之階段性目標、績效指標、里程碑、預期效益等之達成，辦理前期計畫執行成效評估，並納入總結評估報告		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
	(2) 是否將相關配套之淨零轉型所屬子計畫，檢討納入本計畫內容，以利發揮綜效		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
4、執行策略及方法	(1) 是否涵蓋及符合上開關鍵戰略內容		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
	(2) 是否已預先辦理社會對話與溝通，並將公正轉型工作納入本計畫之執行規劃，涵蓋項目，列舉如： ● 辨識可能衝突及爭議—含利害關係人；		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。

	● 提出衝突及爭議之處理機制—如辦理公聽會、說明會、協調會等； ● 建立支持體系的工具手段—如編列相關預算、協調相關部會提出配套措施等； ● 公私協力做法—如預定邀集之相關公私立單位等； ● 預定辦理期程； ● 定期辦理問卷調查驗證成果做法等。					
	(3)是否掌握淨零科技之研發與導入，提升整體計畫減碳之貢獻，引領公私部門淨零轉型		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
5、期程與資源需求	是否涵蓋及符合上開關鍵戰略內容		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
6、預期效果及影響	(1)是否涵蓋及符合上開關鍵戰略內容		V		V	本計畫依據關鍵戰略之精神推動環境執法機關的淨零轉型與落實。
	(2)是否提出明確淨零效益估算值及估算方式	V		V		計畫依據近10年環境執法機關的稽查排碳量與計畫推動後的稽查排碳量進行比較，評估減碳效益，詳如陸、預期成果及影響、一、預期成果（九）遠端數位監督執法，落實低碳環境治理轉型目標。

附件 3、中長程個案計畫性別影響評估檢視表【一般表】

【第一部分－機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

（一）請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少1人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。

（二）請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：

1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。

2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

（一）請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留1週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。

（二）請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：強化全國廢棄物流向遠端數位管理智慧決策計畫

主管機關 （請填列中央二級主管機關）	**環境部**	**主辦機關（單位）** （請填列擬案機關／單位）	**環境管理署**

壹、 看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目	評估結果
1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦	本計畫涉及《性別平等政策綱領》「環境、能源與科技篇」，具體行動措施所提及之內容，打破環境、能源、科技等領域內慣有的水平與垂直性別隔離現象，讓男女能平等參與決策，鼓勵環境、能源、科技領域企業進用女性，營造性別友善工作環境。各主管部門應以積極策略，改變教育過

女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（https://gec.ey.gov.tw）。	程之性別刻板角色複製，減少因性別而帶來的知識與技術落差。
評估項目	**評估結果**
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果： a.歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(https://www.gender.ey.gov.tw/research/)、「重要性別統計資料庫」(https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會－性別分析」(https://gec.ey.gov.tw)。 b.性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列3類群體： ①**政策規劃者**（例如:機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ②**服務提供者**(例如:機關執行人員、委外廠商人力)。 ③**受益者**（或使用者）。 c.前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現	1.本計畫規劃者如次： (1) 研擬人員：本計畫研擬過程中，召開多次專案會議，邀請單位團隊共同參與計畫討論，不同性別者之比例達1/3。 (2) 決策人員：本計畫參與決策之一級單位主管(含機關首長、副首長、幕僚長)共4人，皆為男性，不符合任一性別不低於1/3原則。 2.本計畫主要服務提供者如次： 委外廠商人員：本計畫屬環境、能源與科技領域，依「性別平等政策綱領」環境、能源與科技篇之現況及背景分析，可知該領域存在明顯性別落差，相關從業人員以男性為主。 參考112年度行政院主計總處「薪資與生產力統計年報」，統計電信業、電腦程式設計、諮詢及相關服務業、資訊服務業之男女比例為114.31:100，現今資通訊科技(ICT)專業人員中男性較女性多。 為降低性別落差，將於辦理補助計畫之審查、核定、執行及考核作業，籌組審查及考核工作小組，加強鼓勵少數性別（女性）參與。 3.本計畫主要受益者如次： 全國民眾：本計畫主要為將環境感測相關成果提供於民眾參考，依行政院性別平等會之統計結果顯示113年1月全國人口性別比為97.33，為男女比例為97.33:100，現今全國人口中為女性人口較男性多。

之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 d.未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如2-1之ｆ）。	
評估項目	**評估結果**
1-3【請根據1-1及1-2的評估結果，找出本計畫之性別議題】 性別議題舉例如次： **a.參與人員** 政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任)、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施)，及性別參與不足等問題。 **b.受益情形** ①受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會(例如:獲得政府補助；參加人才培訓活動)，或平等參與社會及公共事務之機會（例如:參加公聽會/說明會)。 ②受益者受益程度之性別差距過大時（例如:滿意度、社會保險給付金額)，宜關注弱勢性別之需求與處境（例如:家庭照顧責任使女性未能連	綜合1-1及1-2評估結果，確認本計畫性別議題包含以下幾點： 1. 本計畫所使用之設備、系統及網頁建置，主要供計畫相關人員使用，以及供民眾查詢相關設備數據，因此不涉及性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。 2. 針對計畫內容不涉及性別觀點之內容，因此，不須特意提及相關性別敏感話題，以著重工作執行為主。 3. 本計畫之性別議題，以強化環境教育與技能教育宣導時，涉及政府機關、國內外民間企業、學術機構參與人員之專業人才培育，宜關注不同性別受訓機會是否均等，避免複製性別刻板印象及資訊分享介面之友善性外，亦將增加關注職場性別友善、性別參與之適足性。

續就業，影響年金領取額度）。 **c.公共空間** 公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。 ①使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 ②安全性：消除空間死角、相關安全設施。 ③友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。 **d.展覽、演出或傳播內容** 藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。 **e.研究類計畫** 研究類計畫之參與者（例如:研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題;若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。	
貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。	
評估項目	**評估結果**
2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】 請針對1-3的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益： **a.參與人員**	□有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： ■未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。 1. 未訂定性別目標之原因：本計畫為創新技術性之計畫類型，因此，不依照性別進行計畫

①促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。 ②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。 ③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。 **b.受益情形** ① 回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。 ②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如:獲得政府補助；參加人才培訓活動）。 ③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如:參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。 **c.公共空間** 回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。 **d.展覽、演出或傳播內容** ①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性 別平等觀念或文化。 ②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。 **e.研究類計畫** ①產出具性別觀點之研究報告。 ②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。 **f.**強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。	人員之篩選，並以人員專長為篩選機制。 2. 落實性別平等之機制與方法：依照各計畫人員之專長，進行計畫工項之分配，而不依照人員性別或工作類別進行分配。

g.其他有助促進性別平等之效益。	
評估項目	**評估結果**
2-2【請根據2-1本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】 請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施： **a.參與人員** ① 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。 ② 前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 **b.宣導傳播** ① 針對不同背景的目標對象(如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息)。 ② 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。 ③ 與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。 **c.促進弱勢性別參與公共事務** ① 計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝	■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： 1. 為促進地方政府帶動民間落實性騷擾防治及推動性別平等措施，於補助審查項目，納入地方政府引導民間企業或機構組推動性別平等措施（如加強辦理性騷擾防治教育訓練、辦理性平意識培力訓練與家庭平衡措施)，以建構性別友善職場環境，並提升相關工作人員性別敏感度工作。(如計畫書草案第50、51、73頁） 2. 籌組審查、考核工作小組之組成，邀請不同性別專家參與，促成任一性別不少於三分之一。(如計畫書草案第50、51、73頁） □未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：

通，並落實性別參與。 ② 規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。 ③ 辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。 ④ 培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。 **d.培育專業人才** ① 規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施 （例如:提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。 ② 辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。 ③ 培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。 ④ 辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。 **e.具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容** ① 規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。 ② 製作歷史文物、傳統藝術之導覽、	

介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。 ③ 規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容(例如:女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化)。 **f.建構性別友善之職場環境** 委託民間辦理業務時,推廣促進性別平等之積極性作法(例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施;鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職)，以營造性別友善職場環境。 **g.具性別觀點之研究類計畫** ①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。 ②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。	
評估項目	**評估結果**
2-3【請根據2-2本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】 各機關於籌編年度概算時,請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。	■有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形： 「補助審查項目訂有引導民間企業或機構建立性別友善職場措施，相關經費將依性別預算作業原則及注意事項，於實支年度納入計畫預算編列」。 □未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：

【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續

<table>
<tr><td colspan="3">填下列「參、評估結果」。</td></tr>
<tr><td colspan="3">參、評估結果
請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。</td></tr>
<tr><td>3-1綜合說明</td><td colspan="2">本計畫之內容主要為數位環境治理之科技工作，相關執行人員以專業技能為首要考量，較無須強調性別參與及性別比例。受益者為全國民眾，不受特定性別、性傾向、性別特質或性別認同之影響，其受益程度亦不致產生區別，探究性別差異之必要性較低。未來執行計畫時，提升決策人員具備性平意識，引導廠商營造性別友善之職場環境，鼓勵弱勢性別族群參與。如有涉及資訊公開服務或辦理宣導活動時，將納入性別平等觀念，避免複製性別刻板印象，使不同性別均有獲得資訊及平等參與之機會。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3-2參採情形</td><td>3-2-1說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）</td><td>委員建議之意見全數採納,後續將於計畫實際執行過程引導廠商營造性別友善之職場環境，鼓勵弱勢性別族群參與。如有涉及資訊公開服務或辦理宣導活動時，將納入性別平等觀念，避免複製性別刻板印象，使不同性別均有獲得資訊及平等參與之機會。</td></tr>
<tr><td>3-2-2說明未參採之理由或替代規劃</td><td>無</td></tr>
<tr><td colspan="3">3-3通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：
已於 113年 7月 29日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。</td></tr>
</table>

·填表人姓名：蘇純平 職稱：技正 電話：04-22521718#51302 填表日期：113年7月29日

·本案已於計畫研擬初期■徵詢性別諮詢員之意見，或□提報各部會性別平等專案小組（會議日期：____年____月____日）

·性別諮詢員姓名：顏秀慧 服務單位及職稱：財團法人台灣綠色生產力基金會法務室主任

·身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第三款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）

（請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

【第二部分－程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一： ☑1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址:http://www.taiwanwomencenter.org.tw/）。 □2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。 ☑3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。	
（一）基本資料	
1.程序參與期程或時間	113 年 7 月 23 日 至 113 年 7 月 29 日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	顏秀慧 財團法人台灣綠色生產力基金會法務室主任 台灣大學環工所、成功大學環醫所兼任助理教授 環境法律與政策、環境工程、環境正義與性別主流化 環境、能源與科技
3.參與方式	□計畫研商會議 □性別平等專案小組 ☑書面意見
（二）主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填 4 至 10 欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）	
4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	本計畫之內容主要為數位環境治理之科技工作，相關執行人員以專業技能為首要考量，較無須強調性別參與及性別比例。 但未來執行計畫時，仍宜參酌性別平等政策綱領與婦女公約所提及之鼓勵女性在「環境、能源與科技」領域進入與發展，致力於營造性別友善之職場，破除性別隔離及性別落差。
5.性別統計及性別分析之合宜性	本計畫針對政策規劃者、決策人員、服務提供者、受益者進行性別統計及分析，分述如下： 1.政策規劃者之任一性別比例均達1/3。 2.決策者為單位一級主管，統計結果屬單一性別（男性）

	比例100%，性別落差較為嚴重，此涉及職位權責，無法硬性規定性別比例，但決策人員應具備性平意識。 3.服務提供者為委外廠商人員，雖目前尚未能確定實際性別比例，自評表依據以往資料分析，環境、能源與科技領域之從業人員以男性為主，應存在性別落差，故未來執行計畫時，應建議並引導廠商營造性別友善之職場環境，鼓勵弱勢性別族群參與。 4.受益者為全國民眾，不受特定性別、性傾向、性別特質或性別認同之影響，探究性別差異之必要性較低。
6.本計畫性別議題之合宜性	1.參與人員部分：本計畫之執行內容涉及專業技能，而相關領域從業人員原即存在性別差距，故未來辦理時宜建議並引導執行廠商營造性別友善之職場環境，鼓勵弱勢性別族群參與。 2.受益者較無因性別、性傾向、性別特質或性別認同產生過大差距之情形。
7.性別目標之合宜性	合宜，就本計畫之性質及內容觀之，暫無須設定性別目標。 1.參與人員部分：本計畫之執行內容涉及專業技能，而相關領域從業人員原即存在性別差距，故參與人員之性別比例似無須強制規定。未來辦理時宜建議並引導執行廠商營造性別友善之職場環境，鼓勵弱勢性別族群參與。 2.受益者之利益或不利益程度，較無因性別產生區別之情形，亦無訂定性別目標之必要性及迫切性。
8.執行策略之合宜性	合宜。 本計畫以資訊及智慧化之專業科技運用為主，性質極具專業性及技術性，參與人員之性別比例似無須強制規定。 未來計畫辦理時，宜建議並引導執行廠商營造性別友善之職場環境，鼓勵弱勢性別族群參與。如有涉及資訊公開服務或辦理宣導活動時，亦宜留意納入性別平等觀念，避免複製性別刻板印象，使不同性別均有獲得資訊及平等參與之機會。
9.經費編列或配置之合宜性	合宜。 本計畫無須編列性別預算。
10.綜合性檢視意見	本計畫以資訊及智慧化之專業科技運用為主，性質極具專業性及技術性，參與人員之性別比例似無須強制規

	定。 由於環境、能源與科技領域之從業人員以男性為主，故本計畫之決策者及服務提供者之統計或分析結果，顯示存在性別落差。但因執行本計畫係以專業能力為首要考量，故較無訂定性別目標之必要。 受益者為全國民眾，不受特定性別、性傾向、性別特質或性別認同之影響，其受益程度亦不致產生區別，探究性別差異之必要性較低。 未來計畫辦理時，宜建議並引導執行廠商營造性別友善之職場環境，鼓勵弱勢性別族群參與。如有涉及資訊公開服務或辦理宣導活動時，亦宜留意納入性別平等觀念，避免複製性別刻板印象，使不同性別均有獲得資訊及平等參與之機會。
(三)參與時機及方式之合宜性	合宜。
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。 （簽章，簽名或打字皆可）__顏秀慧_____	

附件 4、有關機關意見彙整表

【113.09.27發國字第1131202439號函】

審查意見	處理情形說明
行政院性別平等處	
一、 計畫本文	
(一) 本計畫係補助地方環保局委辦資訊業者建置環評開發現況申報資料審查系統，為促進地方政府帶動民間落實性騷擾防治及推動性別平等措施，請於補助審查項目，納入地方政府引導民間企業或機構組織推動性別平等措施(如加強辦理性騷擾防治教育訓練、工作與家庭平衡性別友善措施)，以建構性別友善職場環境。(詳計畫書草案第73頁)。	遵照辦理。依循委員意見納入性騷擾防治及推動性別平等措施之審查項目，並列入計畫內容。（如計畫書草案第69頁）
(二) 性別影響評估檢視表1-2欄位提及本計畫委外廠商屬環境、能源與科技領域，相關從業人員以男性為主，存在明顯性別落差問題，建議於辦理補助計畫之審查、核定、執行及考核作業，籌組審查及考核工作小組，加強鼓勵少數性別（女性）參與。	遵照辦理。依循委員意見納入性別平等措施之審查、核定、執行及考核作業，並列入計畫內容。
二、 性別影響評估檢視表：	
(一) 1-1欄位：建議刪除「本計畫執行內容…無特定性別之人員需求。」內容，並請補充說明本計畫涉及「性別平等政策綱領」相關內容：	遵照辦理。依循委員意見修改內容。
1.「權力、決策與影響力」面向:重視不同性別者的經驗與觀點，使決策具備性別敏感度，達成影響力的平等。	1. 各主管部門應以積極策略，改變教育過程之性別刻板角色複製，減少因性別而帶來的知識與技術落差。
2.「環境、能源與科技」面向:營造有利於女性進入、升遷及發展的職場，破除水平與垂直的性別隔離。	2. 打破環境、能源、科技等領域內慣有的水平與垂直性別隔離現象，讓男女能平等參與決策，鼓勵環境、能源、科技領域企業進用女性，營造性別友善工作環境。
(二) 1-2欄位：查本欄位僅說明本計畫涉及環境、能源與科技領域，相關從業人員以男性為主，請補充資通訊科技(ICT)專業人員男女比率之性別統計。	遵照辦理。參考112年度行政院主計總處「薪資與生產力統計年報」，統計電信業、電腦程式設計、諮詢及相關服務業、資訊服務業之男女比例為114.31:100，現今資通訊科技(ICT)專業人員中男性較女性多。
(三) 1-3欄位：請補充計畫之性別議題，如:環境、能源與科技領域領域女性參與不足、待強化職場之性別友善性等議	遵照辦理。本計畫之性別議題，以強化環境教育與技能教育宣導時，涉及政府機關、國內外民間企業、學術機構參與人員之

審查意見	處理情形說明
題。	專業人才培育，宜關注不同性別受訓機會是否均等，避免複製性別刻板印象及資訊分享介面之友善性外，亦將增加關注職場性別友善、性別參與之適足性。
(四) 2-2欄位：請改勾選「有訂定執行策略」，請補充下列說明：	遵照辦理。依循委員意見補充下列說明：
1. 為促進地方政府帶動民間落實性騷擾防治及推動性別平等措施，請於補助審查項目，納入地方政府引導民間企業或機構組推動性別平等措施(如加強辦理性騷擾防治教育訓練、辦理性平意識培力訓練與家庭平衡措施)，以建構性別友善職場環境，並提升相關工作人員性別敏感度工作。	1. 為促進地方政府帶動民間落實性騷擾防治及推動性別平等措施，於補助審查項目，納入地方政府引導民間企業或機構組推動性別平等措施（如加強辦理性騷擾防治教育訓練、辦理性平意識培力訓練與家庭平衡措施），以建構性別友善職場環境，並提升相關工作人員性別敏感度工作。(如計畫書草案第47、69頁)
2. 籌組審查、考核工作小組之組成，邀請不同性別專家參與，促成任一性別不少於三分之一。	2. 籌組審查、考核工作小組之組成，邀請不同性別專家參與，促成任一性別不少於三分之一。(如計畫書草案第47、69頁)
(五) 2-3欄位：請改勾選有編列並補充「補助審查項目訂有引導民間企業或機構建立性別友善職場措施，相關經費將依性別預算作業原則及注意事項，於實支年度納入計畫預算編列」。	遵照辦理。依循委員意見補充下列說明：「補助審查項目訂有引導民間企業或機構建立性別友善職場措施，相關經費將依性別預算作業原則及注意事項，於實支年度納入計畫預算編列」。
行政院公共工程委員會	
一、 本案計畫經費概估表，依序編列各年度經常門及資本門經費，惟配合行政院「資安產業發展行動計畫（107-114年）」，資安經費分配比例「中長程計畫總經費」10億以上，<u>至少為計畫之整體經費5%，</u>查環境部所提計畫4年總經費共計23億5,298萬元，其中相關資安經費項目編列5,303萬元，未達整體經費5%，建議該部補充說明。	感謝委員建議。針對本計畫全系統與全專案範圍的資安強化工作編列於「五、強化資通安全系統、5.1.建置資安強化模組與5.2.落實資通安全與網宇安全」，經費為53,038千元。而在各子項工作皆依所屬資安規範與實作項目編列資安經費，如監視設備須符合的物聯網資安規範..，合計經費為67,789千元。故整體資安經費為120,827千元，佔整體經費為5.14%。
二、 有關本案智慧圍籬、無人機及相關影像監控部分，其攝影器材屬於IOT設備規格，建請參考國家標準（CNS 16120），以符合資安防護標準。	遵照辦理。有關本案智慧圍籬、無人機及相關影像監控部分，其攝影器材屬於IOT設備規格，應參考國家標準（CNS 16120），以符合資安防護標準。為使資通訊安全更為強固，中央與地方政府應配合各項資安漏洞查核，亦應加強感測器及資訊系統之資訊安全自主稽查作業，確保感測設備、物聯網閘道器、網路設備、後台伺服器及應用程式等應符合政府相關法令。(如計畫書草案第81頁)

審查意見	處理情形說明
三、 本案新增硬體部分，如伺服器設備、網通設備、資安防護設備等，依行政院秘書長109年12月18日院臺護長字第1090201804A號函規定「禁止使用及採購大陸廠牌資通訊產品（含軟體、硬體及服務）」，爰建議該部採購時應注意前揭規範事項，以避免後續發生爭議事件。	遵照辦理。有關本案新增硬體部分，如伺服器設備、網通設備、資安防護設備等，已於計畫內容註明『依行政院秘書長109年12月18日院臺護長字第1090201804A號函規定「禁止使用及採購大陸廠牌資通訊產品（含軟體、硬體及服務）」。』（如計畫書草案第81頁）
四、 有關本計畫細部執行之資通安全部分，建請依資通安全管理法及數位發展部資通安全署之「資通系統籌獲各階段資安強化措施」等資安相關規定辦理。另採購部分，宜參考本會112年9月25日工程企字第1120022701號「本會與數位發展部研訂之『各類資訊(服務)採購之共通性資通安全基本要求參考一覽表』及『資訊服務採購作業指引』」適為評估考量。	感謝委員建議。本部於計畫執行之資通安全部分，必依循資通安全管理法及數位發展部資通安全署之「資通系統籌獲各階段資安強化措施」等資安相關規定辦理。資訊採購部分應參考行政院公共工程委員會112年9月25日工程企字第1120022701號「行政院公共工程委員會與數位發展部研訂之『各類資訊(服務)採購之共通性資通安全基本要求參考一覽表』及『資訊服務採購作業指引』」適為評估考量。（如計畫書草案第81頁）
行政院主計總處	
一、 本計畫仍有個人資料取用之適法性疑慮、跨部會業管領域重疊劃分不清，以及各部會環境相關資料格式不一，影響系統介接整合等問題，建請先行釐清其可行性後再議：	感謝委員建議，關於委員會所提意見，回覆如下：
(一) 本計畫規劃建立廢棄物車輛資料交換平臺，於跨縣市幹道及轄區主要道路建置監控點位，並整合警政單位車牌辨識系統及交通部e-Tag資料，如有涉及非法棄置案件，外部單位可介接車牌辨識及影像監控資訊，目前仍有個人資料取用等適法性問題尚待釐清。	1. 為打擊環保犯罪，捍衛環境正義，環境部與檢察機關、警察機關及地方環保單位共同建立檢警環結盟機制，針對違反廢棄物清理法行政刑罰個案案件，本部及警察機關共同追查廢棄物棄置流向，從產源端至清運、棄置端，研析犯罪人網絡、資料流、物質流及金錢流，積極合作查緝環保犯罪案件。 2. 過去努力查緝犯罪，但案件發現時間可能已堆置半年至1年，破獲時大多已被大量棄置，造成事後環境復原成本大，由於不法業者透過無GPS軌跡車隊將廢棄物運至中、南部四處亂竄棄置，為有效掌握事業廢棄物流向，本部發展「非法棄置智慧圍籬」系統，通案性強化全國廢棄物流向之智慧監控機制，預計可達預防、即時處置效果，避免污染持續擴大。

審查意見	處理情形說明
	3. 本部依據廢棄物清理法第31條第1項第3款規定暨「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」管理查核廢棄物清運車輛，前與個人資料保護委員會籌備處聯繫討論，該處表示應強化相關依據，本部已將「實施廢棄物清除之檢查時，得請警察機關協助查核，並得請求有關機關、法人、團體協助或提供必要之資料。」法源依據納入廢清法修法，修法內容已提報行政院，預計於114年修法通過。 4. 本計畫（草案）規劃每年與外部單位完成250點資訊介接，4年預計完成1,000個點位，本部前已調查各地方環保局已設有之車牌辨識監視器約有501處，預計於廢清法修法通過前先執行與環保局監視器介接作業。
(二) 本計畫辦理海岸廢棄物監控與清理，係透過無人機空拍針對海岸地區定期巡查，以通報業管單位清理，惟查現行海岸功能劃分權管單位眾多，各部會管理範圍互有重疊劃分不清情形，茲因涉及跨部會業管領域等問題，以及現行廢棄物型態多元，自動化偵測技術尚待精進，執行上仍須跨部會協調。	1. 本部自行政院推動「向海致敬」政策初期，便開始嘗試利用無人機空拍海岸環境，以掌握即時海岸環境清潔的現況。過程中，也會將空拍影像中有廢棄物堆積的情形，經由AI影像辨識與人為複審後，第一時間通報海岸權管單位，由權管單位安排後續環境清理，環境部則負責追蹤管考。 2. 相關權管單位的區位與管轄範圍重疊等問題，於向海政策第一期已明確界定各海岸之權管機關，各機關以「屬地原則」進行環境維護分工，清理方式分為「定期清理」、「立即清理」及「緊急清理」並由相關部會核實編列海岸廢棄物清理去化及源頭減量工作所需經費，以避免部分地區未編列經費執行清理及未建立定期清理機制，導致部分地區容易因各種因素導致髒亂發生。至今推動業務仍為順利。 3. 提案中所列，乃希望針對廢棄物堆積熱區，將過往需人工執行無人機操控作業所取得的海岸影像，透過設置「常駐型無人機」，並建立自動化作業程序，希冀能夠定期巡

審查意見	處理情形說明
	檢，空拍後的影像，可經由AI輔助判讀廢棄物的區位並取得座標，經過人工檢視後，針對髒亂地點，進行資料篩選通報至海岸廢棄物資訊管理平台，通報後，由權管單位安排後續環境清理，環境部則負責追蹤管考，取得海岸環境清潔的最新影像，以提升對海岸環境的即時掌握，強化後續作業效能。
(三) 另本計畫整合運用各部會巨量環境相關資料，須透過介接方式取得，惟既有平台資料架構格式不一，目前尚待整合。	1. 跨部會（單位）既有平台資料使用目的及運用方式不一，但各平台皆有本計畫預計介接之內容，本計畫主要針對基本之車牌、照片、影片、時間、地點及ETC電子標籤識別資料等欄位進行資料交換。 2. 巨量環境相關資料以介接方式取得的標準制定於「一、建置非法棄置智慧圍籬、(一)圍籬監測點位建置、3.跨單位資料交換平台建置」。依據需求的資料欄位整合各部會資料，即可進行跨單位資料交換與應用。（如計畫書草案第49頁）
二、 本計畫擬提報公共建設計畫辦理，惟其辦理內容係運用各項新興科技技術，包括人工智慧、物聯網、大數據工具、無人機空拍及應用大型語言模式等布建環境監控機制，以其計畫性質似屬科技發展計畫，且現行相關部會均有類此科技計畫研發相關技術，爰請先行釐清計畫有無重複情形，檢討將性質相近計畫整併或跨部會合作辦理，並確實依計畫性質提報相應之中長程個案計畫類別。	1. 本計畫預計建置全國廢棄物清運車輛監控網絡，除建設「非法棄置智慧圍籬」監控相關設施，亦建立相關管理資料庫及運用智慧決策系統，大部分經費皆運用於建置資本門設施，經資比約為0.735：2，符合「政府公共建設計畫先期作業實施要點」計畫總經費中屬經常門者不得超過資本門之二分之一之規定，並以公共建設計畫提報辦理。 2. 計畫中主要是運用既有科技技術進行環境執法應用，利用既有商用技術或套件，因應本部環境執法需求，進行客製化的開發運用，以達成本計畫的推動目的，經國發會函詢國科會說明:「本案屬於成熟科技產品之採購及建置，不具科研成分，計畫性質符合國發會『政府公共建設計畫先期作業實施要點』第二項(一)第9點之『數位基礎建設』。」 3. 車牌辨識技術已為發展成熟之技術，結合物聯網及本部既有之列管

審查意見	處理情形說明
	清運車輛軌跡系統、許可系統進行清運異常行為判斷；另利用既有AI圖像辨識技術，進行拍攝車載內容物之機器學習教學辨識，使AI能挑出符合本部需求之圖片進行後續智慧決策判斷，故本計畫係屬本部首創針對廢棄物流向追蹤平行監控之「遠端執法」管理作為，並無與相關科技計畫重複的情形。 4. 本計畫相關技術的研發皆屬環境執法需求的應用技術開發，不具備產業效應。且計畫的執行重點在於輔助環境執法應用，故不屬於科技發展計畫，建請同意提報公共建設計畫辦理。
三、 至所需經費部分，本計畫僅列示中央自辦及補助地方金額，惟未說明其分別辦理項目為何，俾劃分權責，亦未列示各項經費估算之數量及單價等資訊，建請補充，並依上開待釐清事項檢討結果核實估算所需經費。	1. 感謝委員建議。計畫各辦理項目、經費估算數量及單價等資訊詳如附件4。 2. 本計畫規劃補助地方之工作項目分為1.1.1圍籬監測點位建置及二、推動智慧化環評監督系統4子工項，分別說明如下： (1) 1.1.1圍籬監測點位建置，此項目為擴大圍籬監控的任務，由中央透過自辦及補助地方的方式執行。雖然由本部和地方政府共同執行，在具體工作分工上，本部專注於跨縣市縱向幹道的架設工作，規劃於400處交流道出入口架設，包括國道1號、國道3號及台61線等主要幹道，以確保交通要道的監控全面性。而各縣市政府則專注於其轄區內的主要幹道及鄰近非法棄置熱區的道路上設定監控設備，規劃架設計800處，以便更精準防範地方非法棄置問題。分工不僅提升了系統的整體監控效益，也確保了地方與中央之間的共同合作和資源運用的最佳化。 (2) 二、推動智慧化環評監督系統部分，因我國環評主管機關分為中央及地方，除中央自行建置系統與功能開發，也輔導地方政府規劃建置「環評執行情形申報及管理系統」，預計分年度分區辦理補助，說明如下。

審查意見	處理情形說明
	A. 2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務，該項目由中央主導，協助地方政府共同建設系統，旨在實現中央與地方的協同作業。系統將整合GIS地理資訊技術，提供環評場址位置圖和開發基地位置圖的視覺化展示，並導入監控數據，如環境監測數據和生態調查結果，進行即時分析和動態監控。此系統還將結合無人機航拍技術和CCTV攝像監控設備，強化案場監控與視覺化儀表板功能展示，確保環評監測與執行過程的透明度和效率，進而達成全面的環評監督和管理目標。 B. 2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據，該項目旨在整合中央與地方政府的環評監督數據，透過建置SSO機制與API介接，使中央主管機關可檢視地方系統內環評案件的執行情況；另可藉由環評案件管理數據的介接開發。視覺化儀表板及GIS地理資訊平臺，以完整展示環評案件進度。同時，亦需定期執行資訊安全維護工作，確保整個系統的穩定度與資料的安全性。 C. 2.2.1.應用AI技術輔助監督執法，此項目旨在輔導地方規劃AI工具分析應用，藉由人工智慧技術的引入，強化環評開發過程中的風險分析與預防能力。中央將透過自辦及輔導的方式，協助地方在系統規劃中導入AI工具，並優化環評監督流程，其中包括資料清理、書件彙整，以及即時監控與風險預警。系統亦將提供AI語音模型及預警功能的整合，以加強風險管理的即時反應能力，並租賃運算伺服器等相關設備來支撐AI技術的應用，從而實現更精準、高效的環評監督與執法流程。 D. 2.2.2.導入行動平板輔助環評監督，此項目旨在導入行動平板應用來輔助環評監督工作，中央透過自辦及輔助地方的方式執行。中央及地方共同推動現場調查核查APP及採購

審查意見	處理情形說明
	手持式平板設備，協助地方列管案件執行系統與設備的整合和應用。主要目標為規劃輔助現地查核督導作業程式(APP)，其中包含需求諮詢、流程確認、功能測試、系統修正上線及上線後的相關作業如：操作手冊的製作、教育訓練的辦理及系統操作說明等。實際執行中將關注資料蒐集與環評承諾事項、裁罰與環境監測狀況，提升工作效率、減少人工錯誤、即時回報數據、加強中央與地方協作、提升決策品質及強化環境保護等成效，以確保地方政府的環評監督工作能順利執行。
內政部	
一、 環境部設置電子圍籬攔檢意圖違法棄置車輛，可評估本計畫納入本部推動全國營建剩餘土石方全面使用網路申報電子聯單與流向查緝工作項目，俾利強化本計畫執行效益，共同合作打擊不法。	1. 感謝委員建議，因本計畫目的為強化全國廢棄物流向遠端數位管理，惟依據內政部營建剩餘土石方處理方案，營建剩餘土石方係有用資源，非屬廢棄物範疇，其管制性質及目的皆與本計畫不同。 2. 另貴部欲推動項目除管制性質及目的皆與本計畫不同外，如欲納入本計畫仍尚須時評估其可行性，因本計畫預計執行期程為115-118年，115年先期預算須於114年編列，為使本計畫可依相關規定時程內完成審查，並順利於114年編列預算，建請貴部另行評估其他計畫或策略。
二、 有關「非法棄置智慧圍籬」跨單位資料交換平台建置部分，後續配合政策，建議可介接本部土石方資訊系統資料，以提升非法棄置查緝成效。	感謝委員建議。本計畫目的為強化全國廢棄物流向遠端數位管理，主要工作項目為追蹤載運廢棄物之清運機具，勾稽異常之廢棄物清運行為，及早發現廢棄物非法棄置情形，預防污染擴大，減少環境負擔，本計畫已介接本部「事業廢棄物清運機具即時監控系統」及「柴油車排氣檢驗資訊管理系統」等系統作為勾稽本部列管之清運機具資料庫，因不法業者可能以非列管車輛載運廢棄物，倘能介接貴部土石方資訊系統資料之土方列管車輛資訊做為參考資料庫，將有助本部運用於非列管清運機具載運廢棄物之流向追蹤。
三、 為從源頭杜絕廢棄物非法清運，建議應善用科技遠端判定出廠(場)物	感謝委員建議，本計畫內容為利用車牌辨識技術、物聯網、AI辨識技術及大數據工

審查意見	處理情形說明
質，並與申報資料相互勾稽比對，及動態掌握後端切確流向地點，兼具搭配相關強化管理行政作為，以督促業者依法妥善處理廢棄物。	具，配合本部既有之列管清運車輛軌跡系統、許可系統、申報資料及聯單資訊進行清運異常行為判斷；另利用既有AI圖像辨識技術，進行拍攝車載內容物之機器學習教學辨識，使AI能挑出符合本部需求之廢棄物圖片進行後續智慧決策判斷，針對廢棄物流向追蹤平行監控之「遠端執法」管理作為，以強化環境執法效能。
四、有關旨揭草案，請本部警政署協助環境部使用警政單位車辨系統，即時取得違規車輛行駛軌跡事宜，依據個人資料保護法第15條及第16條規定，公務機關對個人資料之蒐集、處理或利用，應於執行法定職務必要範圍內為之，並與蒐集之特定目的相符，為避免遭質疑有侵害民眾權益之情事，請環境部仍應就適法性提供法源依據，並向個人資料保護委員會籌備處申請函釋確認無適法性疑慮後，本部警政署方能進行後續評估技術整合及資安稽核相關事宜。	1. 為打擊環保犯罪，捍衛環境正義，環境部與檢察機關、警察機關及地方環保單位共同建立檢警環結盟機制，針對違反廢棄物清理法行政刑罰個案案件，本部及警察機關共同追查廢棄物棄置流向，從產源端至清運、棄置端，研析犯罪人網絡、資料流、物質流及金錢流，積極合作查緝環保犯罪案件。 2. 過去努力查緝犯罪，但案件發現時間可能已堆置半年至1年，破獲時大多已被大量棄置，造成事後環境復原成本大，由於不法業者透過無GPS軌跡車隊將廢棄物運至中、南部四處亂竄棄置，為有效掌握事業廢棄物流向，本部發展「非法棄置智慧圍籬」系統，通案性強化全國廢棄物流向之智慧監控機制，預計可達預防、即時處置效果，避免污染持續擴大。 3. 本部依據廢棄物清理法第31條第1項第3款規定暨「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」管理查核廢棄物清運車輛，前與個人資料保護委員會籌備處聯繫討論，該處表示應強化相關依據，本部已將「實施廢棄物清除之檢查時，得請警察機關協助查核，並得請求有關機關、法人、團體協助或提供必要之資料。」法源依據納入廢清法修法，修法內容已提報行政院，預計於114年修法通過。 4. 本計畫（草案）規劃每年與外部單位完成250點資訊介接，4年預計完成1,000個點位，本部前已調查各地方環保局已設有之車牌辨識監視器約有501處，預計於廢清法修法通過前先執行與環保局監視器介接作業。
財政部	

審查意見	處理情形說明
一、 本計畫係應用人工智慧(AI)模組分析及運用物聯網技術進行廢棄物流向遠端監控，並應用AI技術強化環評監督等，偏屬科技運用範疇，另計畫書第60頁亦指出，建構數據資料中心屬複雜之大型系統開發，似屬科技計畫性質為利資源妥為整合配置，建請評估移由科技預算支應。	感謝委員建議。 1. 本計畫預計建置全國廢棄物清運車輛監控網絡，除建設「非法棄置智慧圍籬」監控相關設施，亦建立相關管理資料庫及運用智慧決策系統，大部分經費皆運用於建置資本門設施，經資比約為0.735：2，符合「政府公共建設計畫先期作業實施要點」計畫總經費中屬經常門者不得超過資本門之二分之一之規定，並以公共建設計畫提報辦理。 2. 計畫中主要是運用既有科技技術進行環境執法應用，利用既有商用技術或套件，因應本部環境執法需求，進行客製化的開發運用，以達成本計畫的推動目的，經國發會函詢國科會說明:「本案屬於成熟科技產品之採購及建置，不具科研成分，計畫性質符合國發會『政府公共建設計畫先期作業實施要點』第二項(一)第9點之『數位基礎建設』。」 3. 車牌辨識技術已為發展成熟之技術，結合物聯網及本部既有之列管清運車輛軌跡系統、許可系統進行清運異常行為判斷；另利用既有AI圖像辨識技術，進行拍攝車載內容物之機器學習教學辨識，使AI能挑出符合本部需求之圖片進行後續智慧決策判斷，故本計畫係屬本部首創針對廢棄物流向追蹤平行監控之「遠端執法」管理作為，並無與相關科技計畫重複的情形。 4. 本計畫相關技術的研發皆屬環境執法需求的應用技術開發，不具備產業效應。且計畫的執行重點在於輔助環境執法應用，故不屬於科技發展計畫，建請同意提報公共建設計畫辦理。
二、 總經費需求提報新臺幣23.53億元，包含中央自辦及補助地方辦理項目，惟僅提供經、資門分年概估表，另部分項目尚需地方政府編列配合款，建請環境部補充細部工作項目經費內容及估算基準，並說明地方政府配合意願及執行量能。	感謝委員建議。 1. 補充細部工作項目經費內容及估算基準詳如附件4。 2. 統計近5年地方檢察署辦理本部主管法令之刑事案件偵查終結情形，平均每年涉及廢棄物清理法之刑事案件約1,417件，占環保犯罪案件9成以上，不法業者透過無GPS軌跡車隊將廢棄物運至中、

審查意見	處理情形說明
	南部四處亂竄棄置，為有效掌握事業廢棄物流向，本部發展「非法棄置智慧圍籬」系統，針對國內的非法棄置問題提出可行之解決方案，由於透過數位科技輔助執法，可有效降低執法人員攔檢負荷，亦可有效舒緩地方的執行量能，地方政府在諸多場合尋求本部技術資源與協助，故地方政府願全力配合。
三、 另本計畫執行策略或成果，提及整合全國e-Tag系統、介接公務警政機關及地方政府影像監視資料，達成跨部會資訊即時整合等，惟相關機關配合事項並未說明涉及之部會合作或配合意願，為確保政府資源投入效益，建請補充。	感謝委員建議。針對國內的非法棄置案件，本部於行政院113年第2次治安會報提報「113年非法棄置預防管理策略及作為」取得內政部及交通部的認同，經前陳院長建仁裁示，請本部持續精進查緝環保犯罪技術，共同合作打擊不法，以維護環境品質，實現環境正義；會中交通部及內政部皆表示向個人資料保護委員會籌備處申請函釋，符合個人資料保護等原則，再配合辦理，共同嚇阻不法行為，維持環境正義。
數位發展部	
一、查計畫內包含應用遙測影像開發相關資訊系統應用功能，因應本部刻正推動公共程式相關措施，持續鼓勵各機關開放資訊系統原始碼供機關間分享流用，請貴部於計畫內資訊系統開發時，逐步公開程式碼，並建議優先採用開放原始碼軟體進行開發，以提升數位韌性及開發效率。	感謝委員建議。本計畫中應用於遙測影像開發之相關資訊系統，將遵照數位發展部所推動之公共程式相關措施，以符合資訊安全要求為基礎，逐步公開程式碼，以促進資源共享與提升開發效率。同時，計畫將優先採用開放原始碼軟體進行開發，以強化數位韌性，確保系統的可擴展性與穩定性。本部也會積極配合政府政策目標，確保系統開發符合公共程式分享交流使用之方向發展。
二、本部與國家資通安全研究院已編撰「政府機關導入零信任架構身分與設備鑑別參考指引(草案)」，俟該指引公告後，將提供貴部參考辦理本計畫零信任架構與系統功能。	感謝委員建議。已於「（五）強化資通安全系統：1.建置資安強化模組」規劃導入零信任架構與系統功能，分年導入與開發調整系統模組功能以符合零信任架構，並依循「政府機關導入零信任架構身分與設備鑑別參考指引(草案)」辦理本計畫零信任架構與系統功能，以完善政府網際服務網防禦深廣度。
三、依資通安全責任等級分級辦法第11 條第2 項規定，各機關自行或委外開發之資通系統應依附表九所定資通系統防護需求分級原則完成資通系統分級，並依附表十所定資通系統防護基準執行控制措施。	感謝委員建議。本計畫防護基準中級，已於「（五）強化資通安全系統： 2. 落實資通安全與網宇安全」章節中依照資通系統防護基準規定加入控制措施，並且為提升系統之「安全性開發」之控制措施，要求廠商納入 SSDLC 各階段原則，於設計階段即遵守安全軟體設計原則，並加入

審查意見	處理情形說明
	原始碼掃描之軟體採購，強化系統整體的資訊安全。
四、本計畫規劃建構環境執法智慧決策中心及推動智慧化環評監督系統，建議納入全民參與式監測機制，可建立公眾舉報平臺或APP，強化民眾參與度及監督能力，提升早期偵測效能，另應提升跨機關資訊共享，協調環保、警政、社會等多部門力量，提高執法效率。	感謝委員建議。目前本部已經設立舉報平台「公害污染陳情網路受理系統」，將規劃擴充其功能，強化民眾參與度及監督能力，提升早期偵測之效能與提早蒐集輿情。在建構環境執法智慧決策中心及推動智慧化環評監督系統的過程中，本部將進一步優化系統功能，實現對民眾陳情資料整合，並即時提醒監督人員關注相關案件，確保環境監控精確度與持續性。未來，加強系統與其他跨機關平台的資訊整合，以促進部門間的協同合作，提升環境執法的效能，減少對環境的負面影響，並能及時有效地解決污染問題。另本部長期建立檢警環林的跨機關資訊共享，協調多部門力量，定期舉辦實體會議交流相關資訊與執法技術。
五、承前項，建議可增加系統使用者或意見回饋機制，俾利及時調整系統功能和技術應用，除可提高系統實用性，還可以提升使用者滿意度和參與度；另系統發展過程可考量前端韌性技術，如政府共用設計資源、HTML 前端頁面開發、避免使用第三方框架等，於整合過程中納入數位韌性思維。	感謝委員建議。本系統主要使用者為環境治理單位與相關環保執法單位，將採用線上與實體等並行搜集意見回饋機制，以彙整多方使用者對系統功能的意見與技術應用。在開發上將要求廠商加入與說明數位韌性思維與開發方法，於整合過程中納入數位韌性思維。
六、本計畫規劃建構環境執法智慧決策中心及推動智慧化環評監督系統，建議新購設備時應考量與現有資料庫之相容與介接，並應避免使用大陸廠牌資通訊產品（含軟硬體及服務）提供及使用等，避免造成資安疑慮。	遵照辦理。有關本計畫規劃建構環境執法智慧決策中心及推動智慧化環評監督系統新增硬體部分，已於計畫內容註明『依行政院秘書長109年12月18日院臺護長字第1090201804A號函規定「禁止使用及採購大陸廠牌資通訊產品（含軟體、硬體及服務）」。』（如計畫書草案第81頁）
七、本計畫涉及整合中央與地方政府的環評監督數據與共享平台連接，建議評估導入零信任架構（Zero Trust Architecture）概念或適當的身分驗證機制進行設計，以強化跨機關資料介接之邊界安全防護與存取控管，並定期稽核落實情形，以降低跨界橫向入侵之資安風險。	感謝委員建議。本計畫涉及整合中央與地方政府的環評監督數據與共享平台連接係採用SSO（單一登入）機制，後續將評估改採導入零信任架構（Zero Trust Architecture）。在現有基礎上，將本部系統建立在更加安全的資安環境，並全面提升本系統的資訊安全性。其中包括強化身份驗證、實施動態存取控管、加強持續監控與事件管理，以及優化資料保護策略。透過上述作法，提升系統整體的安全防護能力，同時促進跨部門的協作與資訊共享，

審查意見	處理情形說明
	強化本部對環境監測數據的掌握與保護。並於「(五)強化資通安全系統：1.建置資安強化模組」規劃導入零信任架構與系統功能，分年導入與開發調整系統模組功能以符合零信任架構，以完善政府網際服務網防禦深廣度。
八、建議本計畫納入資料治理思維，導入新世代隱私強化技術（PETs)，衡平隱私保護與資料運用需求，並視資料應用情境評估採用差分隱私、合成資料、聯合學習或同態加密等隱私強化技術，促進資料合規共享及再利用。	感謝委員建議。將隨時代演進與國家運算基礎建設的成熟情形，導入新世代隱私強化技術。並根據資料科學之需求，提供外部資料分析時，提供經過隱私保護的非機敏資料。
國家科學及技術委員會	
一、環境部規劃就非法棄置運輸路線，建置「非法智慧圍籬」、「發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制」...等，屬於成熟科技產品之採購及建置，不具科研成分。	遵照辦理。
二、計畫性質符合國發會「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第二項(一)第9點之「數位基礎建設」。	遵照辦理。
海洋委員會	
旨揭計畫草案係發展海岸廢棄物智慧化巡查管理機制，與本會海域環境廢棄物監控有別，建請日後建置海岸廢棄物熱區地圖後可評估公開上網之可行性，提升公民環境保護意識。	配合辦理。
國發會	
一、 請依核定計畫關鍵績效指標加強管控，如期如質達成計畫目標，並強化跨部會橫向連結，整合政府跨單位資源，提升環境執法科技量能，以有效遏止環境污染行為。	感謝委員建議。本部加強管控核定計畫關鍵績效指標，如期如質達成計畫目標，並強化跨部會橫向連結，整合政府跨單位資源，提升環境執法科技量能，以有效遏止環境污染行為。
二、 經查第七章財務計畫內容，實際包含經濟效益評估與財務計畫評估，章節名稱與內容未盡相符，建請環境部修正。	感謝委員建議。章節名稱修正為經濟效益與財務計畫評估。
三、基本假設與參數設定(計畫書第106頁)：	感謝委員建議。
(一) 本案評估基礎年為112年，則應以該年度幣值為基準推估計算，然查計畫書表5、表6所列折現率與物價上漲率等推估數值，兩者有不一致情形，建請環境部修正。	修正基本假設與參數，統一以112年為基準推估計算。(如計畫書草案第99、106頁)

審查意見	處理情形說明
(二) 本案使用年限預估為5年，加上興建期間4年，評估期間合計應為9年(至123年)，然後續分析均僅考量興建期間(至118年)，建請環境部統一修正。	依據委員意見，評估至123年。(如計畫書表7、表8)
(三) 本案經費來源為中央公務預算，並非由借款籌得，然經濟效益與財務計畫評估卻均出現貸款利率之設定(計畫書第104、106頁)，建請環境部修正。	依據委員意見修正相關說明。
四、 經濟效益評估(計畫書第102至104頁)：	感謝委員建議。
(一) 本案經濟效益評估部分未見基本參數假設，包含基期年、評估期間、折現率、薪資上漲率等，建請環境部補充。另目前經濟效益評估期間僅包含計畫推動期間，未包含後續營運期，建請環境部一併修正，並於成本面加入後續營運期所需成本。	依據委員意見納入119至123年營運期之經濟效益評估。(如計畫書草案第99至105頁)
(二) 減少稽查行政成本部分，本案可節省人力判讀的行政成本達50%以上，然說明僅指出試辦經驗中，每月平均辨識車輛數及自動辨識可疑車輛數，無法直接說明與減少行政成本之間的關聯性，建請環境部補充修正。	依據委員意見補充說明減少稽查行政成本部分的計算依據。(如計畫書草案第101至103頁)
(三) 減少非法廢棄場址廢棄物清理費用部分，本案4年至少可以減少8萬公噸廢棄物，如以平均每年廢棄物約28萬公噸計算，則每年減少廢棄物約7%，與本案預計每年提升列管清運車輛遵法率3%兩者似不一致。另外，依據廢棄物清理法，主管機關得求償廢棄物清理、改善及衍生之必要費用，亦即後續可能產生實際清運收入，爰此項目似不宜列為經濟效益，建請環境部釐清修正。	由於廢棄物清理費用及求償廢棄物清理、改善及衍生之必要費用難以估算，故本項目予以刪除。
(四) 環境執法裁處及不法利得收入係屬本案實際財務收入，應列於財務效益項目，建請環境部修正。	依據委員建議，將環境執法裁處列為實際財務收入，配合修正列為財務效益項目。
五、 財務計畫(計畫書第106至110頁)：建請環境部依照前述相關意見，修正評估年期及財務收入等面向，並據以重新計算財務效益指標。	感謝委員建議。依據委員意見修正經濟效益與財務效益。(如計畫書草案第99至109頁)

【113.12.16「強化全國廢棄物流向遠端數位管理智慧決策計畫」草案研商會議】

審查意見	處理情形說明
行政院交通環境資源處	
一、 涉及廢清法修法稱已提報行政院，預計114年修法通過乙節，廢清法修法尚未預告及報院。院長於11月26日聽取環境部報告「廢棄物清理法」及「資源回收再利用法」修正草案政策方向後，請環境部以立法角度提出強力論述，並就草案名稱、內容及循環經濟定義與範疇等之適當性，檢討修正後重新提報草案，於今(16)日下午15:30由政委召會討論，爰請調整報告內容。	遵照辦理。
二、 內政部所提營建剩餘土石方流向查緝工作納入「非法棄置智慧圍籬」計畫中，環境部認為營建剩餘土石方屬有用資源，不納入，內政部代表亦同意環境部之回應說明。惟營建剩餘土石方如未妥善處理違規棄置，或含其他廢棄物則仍屬廢清法之管制範疇，仍應依廢清法落實管制。近期輿情就此也報導甚多，應請強化管理。	遵照辦理。
個人資料保護委員會籌備處	
一、 按個人資料保護法（下稱個資法）第１５條第１款規定：「公務機關對個人資料之蒐集或處理，…應有特定目的，並符合下列情形之一者：一、執行法定職務必要範圍內。…」又行政機關之行政行為並應符合行政程序法第５條關於明確性及第７條比例原則之要求，其所採取之方法應有助於目的之達成（適當性），應選擇對人民權益損害最少（必要性或侵害最小性），且對人民權益造成之損害不得與欲達成目的之利益顯失衡平（衡量性或狹義之比例原則）。	遵照辦理。
二、 本計畫草案檢查及採樣之具體程度及態樣為何？又請求協助提供之個人資料種類及範圍為何？所稱涉及行政刑罰「嫌疑異常車輛」之情形以及「嚴謹審核」機制為何？所稱提前掌握高風險清運車輛預防非法棄置	(一) 感謝委員建議。 (二) 本部依據廢棄物清理法第31條第1項第3款規定暨「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」管理查核廢棄物清運車輛，依規定廢棄物清運車輛應裝置即時追蹤車載裝置（下稱GPS

等節，高風險範圍如何判斷及其是否不限於過去已有異常情狀者？本計畫草案及簡報規劃介接整合諸多機關系統、辨識車牌與利用AI分析即時告警之必要性及其法源依據為何？建議應有明確之相關法規作為辦理依據，以符合依法行政原則、個資法執行法定職務必要範圍內之要件及明確性、比例原則之要求。	追蹤裝置），本計畫於小型試辦時常拍攝到清運車輛高風險異常樣態如下： 1. 「事業廢棄物清運機具即時監控系統」軌跡座標異常：軌跡偏移 3 公里以上，如軌跡顯示位置在臺中市，卻在彰化芳苑交流道被拍攝到。 2. 應回傳軌跡而未回傳（無軌跡）：清運車輛疑似關閉 GPS 車載裝置。 3. 大型車輛裝載廢棄物卻查無GPS追蹤裝置審驗資料或清運許可資訊。 (三) 後續廢棄物清理法修法作業，將依委員建議朝「明確性」及考量「比例原則」進行修正。
內政部	
環境部建置非法棄置智慧圍籬系統，欲介接警政署車牌辨識系統及路口監視器影像做資源整合一案，本署說明如下：	
一、 個人資料取用之適法性疑義	
(一) 依據個人資料保護法第15條、第16條規定，公務機關對個人資料之蒐集、處理或利用，應於執行法定職務必要範圍內為之，並與蒐集之特定目的相符。 (二) 因系統建置目的不同，為避免侵犯民眾權益，本署與環境部歷次意見溝通時，已明確表達前述個人資料取用之適法性疑義，並請該部提供法源依據，向個人資料保護委員會籌備處申請函釋確認無適法性疑慮後，本署方能進行後續協助協調與評估技術整合及資安稽核相關事宜。	(一) 依個資法第16條規定，於符合「法律明文規定」、「維護國家安全或增進公共利益所必要」等各款規定時，得為蒐集特定目的外之利用。本署為防免非法清理廢棄物危害環境之事件發生或擴大，考量該條第2款所稱「增進公共利益」尚須依具體個案認定，爰於廢清法修正草案增訂個資利用相關規定，強化執法依據，此亦與個資法第16條第1款相符。 (二) 關於廢清法修正草案個資利用規定之合妥性，後續將依個資法中央主管機關（個資委員會籌備處）建議，朝明確性」及考量「比例原則」進行修正。待廢清法修正公布後，敬請協助與協調技術整合運用事宜。
二、 行政程序法等程序與要件完備足以援用	
(一) 查依案附計畫(第1次修訂本)機關意見彙整表(詳如會議資料)，環境部參採本署意見，針對系統介接法源依據部分，表示將納入廢棄物清理法修正案辦理，擬增訂「實施廢棄物清	(一) 依行政程序法第3條第1項規定，行政程序法屬普通法之性質，依特別法優於普通法之法理，如其他法規就行政協助（職務協助）事項另有特別規定，應優先適用；於該法規不足之處（

除之檢查時，得請警察機關協助查核，並得請求有關機關、法人、團體協助或提供必要之資料」條文內容。建議刪除「得請警察機關協助查核」文字，此部分與介接法源無關。 (二) 本署建議僅針對個人資料取用制定相關條文內容即可，理由如下： 1. 現行查緝環保犯罪，檢警環調聯繫平臺制度完善，警察機關依個案狀況，受檢察官指揮協助環保機關偵辦刑事不法案件，配合情形良好。 2. 有關警察行政協助過多之議題，為立法委員所關注事項，為回應立法院要求，內政部已於 113 年 5 月 8 日函請各部會及地方政府有關警察行政協助事項應回歸行政程序法第 19 條及行政執行法第 6 條等規定辦理。 3. 行政程序法等法律，已明文規定行政機關間「其權限範圍內」互相協助之「要件」及「程序」，本案環境部所提「實施廢棄物清除之檢查時，得請警察機關協助查核」等文字，條文無要件、程序、經費使用等缺乏明確性。本署方於 11 月份協調各部會刪除類似不合時宜的協助條款，故建議刪除避免重複入法。 4. 各行政機關執行職務時如有遭受危害之具體預警情資，請依行政程序法第 19 條及行政執行法第 6 條規定，個案向警察機關請求協助，警察機關均會依狀況妥適處理；另執行過程中，遇有糾紛、障礙，需警察協助時，可撥打 110 報案，各級警察機關勤務指揮中心當立即調派警力協助處理。 三、 綜上，環境部所提「實施廢棄物清除之檢查時，得請警察機關協助查核，並得請求有關機關、法人、團體協助或提供必要之資料」條文內容，建議刪除「實施廢棄物清除之檢查時，得請警察機關協助查核」文字。	例如：經費負擔未有明文)，行政程序法相關規定即有補充適用餘地。 (二) 感謝委員建議。後續廢棄物清理法修法作業，將依委員建議及廣納各界意見後，併同參酌修正。

四、 本部警政署意見建請於本計畫草案中註明或納入會議紀錄，如附表本署修正意見。	

附表

有關機關意見彙整表（內政部四）	環境部回復說明	本部警政署修正意見
有關旨揭草案，請本部警政署協助環境部使用警政單位車辨系統，即時取得違規車輛行駛軌跡事宜，依據個人資料保護法第 15 條及第 16 條規定，公務機關對個人資料之蒐集、處理或利用，應於執行法定職務必要範圍內為之，並與蒐集之特定目的相符，為避免遭質疑有侵害民眾權益之情事，請環境部仍應就適法性提供法源依據，並向個人資料保護委員會籌備處申請函釋確認無適法性疑慮後，本部警政署方能進行後續評估技術整合及資安稽核相關事宜。	本部依據廢棄物清理法條第 1 項第 3 款規定暨「應裝置即時追蹤系統之清運機具及其規定」管理查核廢棄物清運車輛，前與個人資料保護委員會籌備處聯繫討論，該處表示應強化相關依據，本部已將「實施廢棄物清除之檢查時，得請警察機關協助查核，並得請求有關機關、法人、團體協助或提供必要之資料。」法源依據納入廢清法修法，修法內容已提報行政院，預計於 114 年修法通過。	一、「**實施廢棄物清除之檢查時，得請警察機關協助查核**」文字予以刪除；另**廢清法是否能作為法源依據，**仍請該部向**個人資料保護委員會籌備處**申請函**釋確認無適法性疑慮後，本署方能進行後續協助協調與評估技術整合及資安稽核相關事宜**。 二、本署意見建請於本計畫草案中註明或納入會議紀錄。

財政部	
一、 有關本計畫涉及科技應用技術開發，依其屬性應為科技發展計畫或公共建設計畫，尊重會議結論。	感謝支持。
二、 另查所補充細部工項經費明細表，其中第161頁至第187頁所列中央補助地方執行項目，例如數位化環評監督資訊服務等，包含既有圖資維護經費等（第163頁、第165頁）及補助地方政府定期辦理資訊安全維護作業等（第170頁、第172頁、第174頁）係屬既有系統或新建系統後續維護經費，擬建請審酌以公共建設預算支應之合理性。	感謝委員意見，並更正計畫書附件5附表39、41、43、46、47、49、51內容，說明如下： (一) 本計畫為提升數位化管理，亦補助地方政府建置及繪製地方列管環評案的開發場域內容及圖資，依業務性質環評開發執行過程中常有變更之情形，例如開發面積變更或道路延伸等，勢必就需要持續建置圖層資訊或確認開發面積是否符合環評承諾範圍，並需針對各案場的數位圖資持續建置，即環評監測點位新增、道路路線延伸也都是各環評變更案件後續持續圖資建置的項目，本計畫依環評開發前預測，實際執行時滾動變更，持

	續完備系統資訊以利主管機關執行監督查核。 (二) 遵照辦理，依委員建議本計畫尚無補助地方政府資訊安全維護作業內容。

附件 5、各年度主要工作項目經費估算說明

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 2 款及第 4 款規定不予公開

附件表 1、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)規劃環境圖資(航照圖、環境監測及生態)應用與分析：575,000 元。 (2)規劃 GIS 地理資訊平台建置新開發案場基地位置圖與環評相關資訊：550,000 元。 (3)規劃視覺化儀表板導入 20 案監測站點 CCTV 影像監控機制：2,000,000 元。
115	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)規劃環評開發現況申報資料審查系統：1,000,000 元。 (2)規劃開發 GIS 地理圖台整合繪圖功能，繪製列管案場之開發基地位置圖：525,000 元。 (3)規劃可應用之環境圖資與分析，如航照圖、環境監測數據、生態環境調查等：600,000 元。 (4)規劃視覺化儀表板，顯示各個監測站點 CCTV 影像監控機制：1,000,000 元。
合計						6,250		

附件表 2、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)介接 10 組開發單位監控設備(涵蓋空品監測/感測、水質監測/感測、CEMS、CWMS 等類型設備)：400,000 元。 (2)空拍光達監控 100 平方公里/年/次：2,500,000 元。 (3)衛星影像監控約 800 平方公里/年/次，採用 1.5 公尺(含)以上解析度的衛星影像資料：2,100,000 元。 (4)購買航照圖資費用：250,000 元。 (5)開發視覺化儀表板，顯示各環評案場監控影像及感測設備，並建置異常示警功能：500,000 元。 (6)建置 GIS 地理資訊平台，環境圖資與環境監測資料進行分析比對，顯示長期趨勢變化圖：500,000 元。
115	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)建置環評開發現況申報資料審查系統：1,500,000 元。 (2)開發 GIS 地理平臺整合繪圖功能，繪製列管案場開發基地位置圖並展示於 GIS 地理平臺：1,500,000 元。 (3)建置介接環境圖資應用與分析模組，如環境監測數據、生態環境調查資訊及航照圖等，顯示環境監測項目趨勢變化及比對開發案場開發前、後環境樣貌變化對照：1,500,000 元。 (4)建置視覺化儀表板，補助各縣市導入 10 組案場監控影像，實時監控案場施工狀況：1,500,000 元。 (5)航照圖資購買費用補助：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 3、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-116 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
116	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)更新既有環境圖資(環境監測及生態)並持續新增案場航照圖：425,000 元。 (2)更新 GIS 地理資訊平台持續建置新開發案場基地位置圖與環評相關資訊：550,000 元。 (3)規劃視覺化儀表板導入 22 案監測站點 CCTV 影像監控機制：2,150,000 元。
116	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)規劃環評開發現況申報資料審查系統：1,000,000 元。 (2)規劃開發 GIS 地理圖台整合繪圖功能，繪製列管案場之開發基地位置圖：525,000 元。 (3)規劃可應用之環境圖資與分析，如航照圖、環境監測數據、生態環境調查等：600,000 元。 (4)規劃視覺化儀表板，顯示各個監測站點 CCTV 影像監控機制：1,000,000 元。
合計						6,250		

附件表 4、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-116 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
116	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)介接 10 組開發單位監控設備(涵蓋空品監測/感測、水質監測/感測、CEMS、CWMS 等類型設備)：400,000 元。 (2)空拍光達監控 100 平方公里/年/次：2,500,000 元。 (3)衛星影像監控約 800 平方公里/年/次，採用 1.5 公尺(含)以上解析度的衛星影像資料：2,100,000 元。 (4)購買航照圖資費用：250,000 元。 (5)開發視覺化儀表板，新增各環評案場監控影像及感測設備，並設置異常示警功能：500,000 元。 (6)建置 GIS 地理資訊平台，新增航照圖或影像監控圖資，建置開發案場開發前、後環境樣貌變化對照：500,000 元。
116	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)建置環評開發現況申報資料審查系統：1,500,000 元。 (2)開發 GIS 地理平臺整合繪圖功能，繪製列管案場開發基地位置圖並展示於 GIS 地理平臺：1,500,000 元。 (3)建置介接環境圖資應用與分析模組，如環境監測數據、生態環境調查資訊及航照圖等，顯示環境監測項目趨勢變化及比對開發案場開發前、後環境樣貌變化對照：1,500,000 元。 (4)建置視覺化儀表板，補助各縣市導入 10 組案場監控影像，實時監控案場施工狀況：1,500,000 元。 (5)航照圖資購買費用補助：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 5、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-117 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
117	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)更新既有環境圖資(環境監測及生態)並持續新增案場航照圖：425,000 元。 (2)更新 GIS 地理資訊平台持續建置新開發案場基地位置圖與環評相關資訊：550,000 元。 (3)規劃視覺化儀表板導入 22 案監測站點 CCTV 影像監控機制：2,150,000 元。
117	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)規劃環評開發現況申報資料審查系統：1,000,000 元。 (2)規劃開發 GIS 地理圖台整合繪圖功能，繪製列管案場之開發基地位置圖：525,000 元。 (3)規劃可應用之環境圖資與分析，如航照圖、環境監測數據、生態環境調查等：600,000 元。 (4)規劃視覺化儀表板，顯示各個監測站點 CCTV 影像監控機制：1,000,000 元。
合計						6,250		

附件表 6、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-117 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
117	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)介接 10 組開發單位監控設備(涵蓋空品監測/感測、水質監測/感測、CEMS、CWMS 等類型設備)：400,000 元。 (2)空拍光達監控 100 平方公里/年/次：2,500,000 元。 (3)衛星影像監控約 800 平方公里/年/次，採用 1.5 公尺(含)以上解析度的衛星影像資料：2,100,000 元。 (4)購買航照圖資費用：250,000 元。 (5)開發視覺化儀表板，新增各環評案場監控影像及感測設備，並設置異常示警功能：500,000 元。 (6)建置 GIS 地理資訊平台，新增航照圖或影像監控圖資，建置開發案場開發前、後環境樣貌變化對照：500,000 元。
117	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)建置環評開發現況申報資料審查系統：1,500,000 元。 (2)開發 GIS 地理平臺整合繪圖功能，繪製列管案場開發基地位置圖並展示於 GIS 地理平臺：1,500,000 元。 (3)建置介接環境圖資應用與分析模組，如環境監測數據、生態環境調查資訊及航照圖等，顯示環境監測項目趨勢變化及比對開發案場開發前、後環境樣貌變化對照：1,500,000 元。 (4)建置視覺化儀表板，補助各縣市導入 10 組案場監控影像，實時監控案場施工狀況：1,500,000 元。 (5)航照圖資購買費用補助：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 7、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-118 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
118	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)更新既有環境圖資(環境監測及生態)並持續新增案場航照圖：125,000 元。 (2)更新 GIS 地理資訊平台持續建置新開發案場基地位置圖與環評相關資訊：550,000 元。 (3)規劃視覺化儀表板導入 22 案監測站點 CCTV 影像監控機制：2,150,000 元。 (4)規劃蒐集與訂閱環評案相關新聞輿情資料：300,000 元。
118	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)規劃環評開發現況申報資料審查系統：1,000,000 元。 (2)規劃開發 GIS 地理圖台整合繪圖功能，繪製列管案場之開發基地位置圖：525,000 元。 (3)規劃可應用之環境圖資與分析，如航照圖、環境監測數據、生態環境調查等：600,000 元。 (4)規劃視覺化儀表板，顯示各個監測站點 CCTV 影像監控機制：1,000,000 元。
合計						6,250		

附件表 8、2.1.1. 建立數位化環評監督資訊服務-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)介接 10 組開發單位監控設備(涵蓋空品監測/感測、水質監測/感測、CEMS、CWMS 等類型設備)：400,000 元。 (2)空拍光達監控 60 平方公里/年/次：1,500,000 元。 (3)衛星影像監控約 800 平方公里/年/次，採用 1.5 公尺(含)以上解析度的衛星影像資料：2,100,000 元。 (4)購買航照圖資費用：250,000 元。 (5)開發視覺化儀表板，新增各環評案場監控影像及感測設備，並設置異常示警功能：500,000 元。 (6)建置 GIS 地理資訊平台，新增航照圖或影像監控圖資，建置開發案場開發前、後環境樣貌變化對照：1,200,000 元。 (7)開發蒐集與訂閱環評案相關新聞輿情資料，設置自動化發佈動態環境報告功能：300,000 元。
118	2.1.1.建立數位化環評監督資訊服務 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評執行情形申報及管理系統 (1)建置環評開發現況申報資料審查系統：1,500,000 元。 (2)開發 GIS 地理平臺整合繪圖功能，繪製列管案場開發基地位置圖並展示於 GIS 地理平臺：1,500,000 元。 (3)建置介接環境圖資應用與分析模組，如環境監測數據、生態環境調查資訊及航照圖等，顯示環境監測項目趨勢變化及比對開發案場開發前、後環境樣貌變化對照：1,500,000 元。 (4)建置視覺化儀表板，補助各縣市導入 10 組案場監控影像，實時監控案場施工狀況：1,500,000 元。 (5)航照圖資購買費用補助：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 9、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-115 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
115	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	規劃與 6 縣市建置與 SSO 機制與 API 介接 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)檢視地方政府環評案管理統計：1,562,500 元。
115	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 6 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)規劃提供中央主管機關檢視地方環評案管理統計資訊：1,562,500 元。
合計						6,250		

附件表 10、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	建置與 SSO 機制與 API 介接-與[6 縣市]整合。 (1)建置 SSO 機制(單一簽入)，提供中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)介接地方政府環評管理統計資訊，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台進行展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
115	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 6 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)透過 SSO 機制(單一簽入)，中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)提供中央主管機關系統介接環評案件管理數據，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 11、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-116 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
116	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	規劃與 6 縣市建置與 SSO 機制與 API 介接 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)檢視地方政府環評案管理統計：1,562,500 元。
116	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 6 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)規劃提供中央主管機關檢視地方環評案管理統計資訊：1,562,500 元。
合計						6,250		

附件表 12、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-116 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
116	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	建置與 SSO 機制與 API 介接-與[6 縣市]整合。 (1)建置 SSO 機制(單一簽入)，提供中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)介接地方政府環評管理統計資訊，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台進行展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
116	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 6 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)透過 SSO 機制(單一簽入)，中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)提供中央主管機關系統介接環評案件管理數據，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 13、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-117 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
117	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	規劃與 5 縣市建置與 SSO 機制與 API 介接 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)檢視地方政府環評案管理統計：1,562,500 元。
117	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 5 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)規劃提供中央主管機關檢視地方環評案管理統計資訊：1,562,500 元。
合計						6,250		

附件表 14、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-117 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
117	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	建置與 SSO 機制與 API 介接-與[5 縣市]整合。 (1)建置 SSO 機制(單一簽入)，提供中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)介接地方政府環評管理統計資訊，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台進行展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
117	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 5 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)透過 SSO 機制(單一簽入)，中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)提供中央主管機關系統介接環評案件管理數據，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 15、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-118 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
118	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	規劃與 5 縣市建置與 SSO 機制與 API 介接 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)檢視地方政府環評案管理統計：1,562,500 元。
118	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 5 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)規劃 SSO 機制(單一簽入)：1,562,500 元。 (2)規劃提供中央主管機關檢視地方環評案管理統計資訊：1,562,500 元。
合計						6,250		

附件表 16、2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據-118 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
118	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	建置與 SSO 機制與 API 介接-與[5 縣市]整合。 (1)建置 SSO 機制(單一簽入)，提供中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)介接地方政府環評管理統計資訊，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台進行展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
118	2.1.2.整合中央與地方政府的環評監督數據 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與補助 5 縣市地方政府規劃建置 SSO 機制與 API 介接系統 (1)透過 SSO 機制(單一簽入)，中央主管機關直接登入地方政府系統檢視案件執行現況：2,000,000 元。 (2)提供中央主管機關系統介接環評案件管理數據，利用視覺化儀表板及 GIS 地理資訊平台展示：4,000,000 元。 (3)資安弱點掃描軟體授權使用費：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 17、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)規劃環評開發案風險分析模組，規劃環評承諾事項自動勾稽比對項目：1,500,000 元。 (2)規劃環評承諾事項資料庫，執行資料清洗、書件檔案數化作業：1,625,000 元。
115	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1)規劃環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組：：1,500,000 元。 (2)規劃建置環評承諾事項資料庫，執行資料清洗、書件檔案數化作業 1,625,000 元。
合計						6,250		

附件表 18、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元/式。 (2)開發客製化環評承諾事項自動勾稽比對項目模組：2,250,000 元。
115	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1) AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元。 (2)開發環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組功能：2,250,000 元。
合計						12,500		

附件表 19、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)規劃環評開發案風險分析模組，規劃影像辨識分析技術及查核申報事項及前次查核異常事件的改善說明：2,000,000 元。 (2)持續擴充環評承諾事項資料，執行資料清洗、書件檔案數化作業：1,125,000 元。
116	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1)規劃環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組：：1,500,000 元。 (2)規劃建置環評承諾事項資料庫，執行資料清洗、書件檔案數化作業 1,625,000 元。
合計						6,250		

附件表 20、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元。 (2)開發開發影像辨識分析技術及查核申報事項及前次查核異常事件的改善說明模組：2,250,000 元。
116	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1)AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元。 (2)開發環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組功能：2,250,000 元。
合計						12,500		

附件表 21、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)規劃預防及即時監控與智能預警模組，規劃遠端監控及線上監督機制及環境監測資料與環境污染測站數據分析：2,500,000 元。 (2)持續擴充環評承諾事項資料，執行資料清洗、書件檔案數化作業：625,000 元。
117	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1)規劃環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組：：1,500,000 元。 (2)規劃建置環評承諾事項資料庫，執行資料清洗、書件檔案數化作業 1,625,000 元。
合計						6,250		

附件表 22、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元。 (2)開發遠端監控及線上監督模組：2,250,000 元。
117	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1)AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元。 (2)開發環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組功能：2,250,000 元。
合計						12,500		

附件表 23、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)規劃預防及即時監控與智能預警模組，規劃解析影像監控資料、衛星空拍影像及空拍光達圖資比對：2,500,000 元。 (2)持續擴充環評承諾事項資料，執行資料清洗、書件檔案數化作業：625,000 元。
118	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1)規劃環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組：：1,500,000 元。 (2)規劃建置環評承諾事項資料庫，執行資料清洗、書件檔案數化作業 1,625,000 元。
合計						6,250		

附件表 24、2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元。 (2)開發開發自動解析監控影像，自動辨識監控影像異常情況，及空拍光達監督與衛星空拍影像圖資比對模組：2,250,000 元。
118	2.2.1.應用 AI 技術輔助監督執法 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置環評案件執行系統規劃及導入 AI 工具分析應用 (1)AI 語言模型授權使用費：4,000,000 元。 (2)開發環評開發案風險分析與預防及即時監控與智能預警模組功能：2,250,000 元。
合計						12,500		

附件表 25、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)規劃現地監督查核雲應用程式(APP)，包含訪談、需求分析與流程確認，功能測試、修正及上線：3,000,000 元。 (2)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
115	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及後續說明會辦理 (1)規劃現地監督查核雲應用程式(APP)，包含訪談、需求分析與流程確認，功能測試、修正及上線：3,000,000 元。 (2)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
合計						6,250		

附件表 26、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	1.建置現地監督查核雲應用程式(APP)：6,000,000 元/式。 (1)需提供離線支援檢視環評書件文件。 (2)查詢開發案場環評所有相關資料，如各階段環評承諾事項、裁罰及環境監測項目執行狀況。 2.採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
115	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及採購手持式平板設備 1.建置現地監督查核雲應用程式(APP)：6,000,000 元。 (1)需提供離線支援檢視環評書件文件。 (2)查詢開發案場環評所有相關資料，如各階段環評承諾事項、裁罰及環境監測項目執行狀況。 2.採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 27、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)現地監督查核雲應用程式(APP)，優化系統功能正常運作包含資安維運：1,000,000 元。 (2)規劃智慧型助理功能：：2,000,000 元。 (3)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
116	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及後續說明會辦理 (1)規劃現地監督查核雲應用程式(APP)，包含訪談、需求分析與流程確認，功能測試、修正及上線：3,000,000 元。 (2)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
合計						6,250		

附件表 28、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)建置現地監督查核雲應用程式(APP)新增環評查核紀錄填寫及異常示警模組：1,000,000 元。 (2)建置智慧型助理模組，提供智能摘要與建議、模組訓練、資料彙整功能：5,000,000 元。 (3)採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
116	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及採購手持式平板設備 1.建置現地監督查核雲應用程式(APP)：6,000,000 元。 (1)需提供離線支援檢視環評書件文件。 (2)查詢開發案場環評所有相關資料，如各階段環評承諾事項、裁罰及環境監測項目執行狀況。 2.採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 29、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-117 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
117	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)現地監督查核雲應用程式(APP)，優化系統功能正常運作包含資安維運：1,000,000 元。 (2)優化智慧型助理功能：1,000,000 元。 (3)規劃智能語音助手功能：1,000,000 元。 (4)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
117	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及後續說明會辦理 (1)規劃現地監督查核雲應用程式(APP)，包含訪談、需求分析與流程確認，功能測試、修正及上線：3,000,000 元。 (2)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
合計						6,250		

附件表 30、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)建置現地監督查核雲應用程式(APP)新增主動式建議常見異常填報模組：1,000,000 元。 (2)建置智慧型助理模組，自動生成報告摘要，提出具體改善建議或重點問題功能：2,500,000 元。 (3)智慧型語音助手模組，含模組訓練、資料彙整：2,500,000 元。 (4)採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
117	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及採購手持式平板設備 1.建置現地監督查核雲應用程式(APP)：6,000,000 元。 (1)需提供離線支援檢視環評書件文件。 (2)查詢開發案場環評所有相關資料，如各階段環評承諾事項、裁罰及環境監測項目執行狀況。 2.採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 31、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-118 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
118	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央執行	(1)現地監督查核雲應用程式(APP)，優化系統功能正常運作包含資安維運：1,000,000 元。 (2)優化智慧型助理功能：1,000,000 元。 (3)優化智能語音助手功能：1,000,000 元。 (4)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
118	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	3,125.00	千元/式	1	式	3,125	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及後續說明會辦理 (1)規劃現地監督查核雲應用程式(APP)，包含訪談、需求分析與流程確認，功能測試、修正及上線：3,000,000 元。 (2)辦理操作教育說明會、實機教育訓練及操作手冊：125,000 元。
合計						6,250		

附件表 32、2.2.2.導入行動平板輔助環評監督-118 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
118	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央執行	(1)建置現地監督查核雲應用程式(APP)新增法令與環評承諾符合度評量模組：1,000,000 元。 (2)建置智慧型助理模組，新增趨勢分析不符合事項、改善建議、重點問題的追蹤功能：2,500,000 元。 (3)智慧型語音助手模組，新增透過語音助理協助監控人員快速查詢數據、生成報告等：2,500,000 元。 (4)採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
118	2.2.2.導入行動平板輔助環評監督 (中央補助地方執行)	6,250.00	千元/式	1	式	6,250	中央補助地方執行 (中央補助地方 80%、地方配合款 20%)	輔導與分區辦理補助地方政府規劃建置現地查核 APP 及採購手持式平板設備 1.建置現地監督查核雲應用程式(APP)：6,000,000 元。 (1)需提供離線支援檢視環評書件文件。 (2)查詢開發案場環評所有相關資料，如各階段環評承諾事項、裁罰及環境監測項目執行狀況。 2.採購手持式平板設備 5 臺：250,000 元。
合計						12,500		

附件表 33、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	596.00	千元/式	1	式	596.00	中央執行	(1)蒐集彙整外國內海流與廢棄物堆積關係文獻：112,000 元 (2)垃圾清理成果彙整與比對：234,000 元 (3)模式研究並產出分析報告：250,000 元
合計						596.00		

附件表 34、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	1,300.00	千元/式	1	式	1,300.00	中央執行	(1)觀測垃圾堆積行為監視器：300,000 元 (2)觀測海流儀器相關設備：700,000 元 (3)觀測點位防水保護鄉與線材五金：30,000 元 (4)數據分析運算資訊主機：200,000 元 (5)光纖網路相關設備：70,000 元
合計						1,300		

附件表 35、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	596.00	千元/式	1	式	596.00	中央執行	(1)蒐集彙整外國內海流與廢棄物堆積關係文獻：112,000 元 (2)垃圾清理成果彙整與比對：234,000 元 (3)模式研究並產出分析報告：250,000 元
合計						596		

附件表 36、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	1,300.00	千元/式	1	式	1,300.00	中央執行	(1)觀測垃圾堆積行為監視器：300,000 元 (2)觀測海流儀器相關設備：700,000 元 (3)觀測點位防水保護鄉與線材五金：30,000 元 (4)數據分析運算資訊主機：200,000 元 (5)光纖網路相關設備：70,000 元
合計						1,300		

附件表 37、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	596.00	千元/式	1	式	596.00	中央執行	(1)蒐集彙整外國內海流與廢棄物堆積關係文獻：112,000 元 (2)垃圾清理成果彙整與比對：234,000 元 (3)模式研究並產出分析報告：250,000 元
合計						596		

附件表 38、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	1,300.00	千元/式	1	式	1,300.00	中央執行	(1)觀測垃圾堆積行為監視器：300,000 元 (2)觀測海流儀器相關設備：700,000 元 (3)觀測點位防水保護鄉與線材五金：30,000 元 (4)數據分析運算資訊主機：200,000 元 (5)光纖網路相關設備：70,000 元
合計						1,300		

附件表 39、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	596.00	千元/式	1	式	596.00	中央執行	(1)蒐集彙整外國內海流與廢棄物堆積關係文獻：112,000 元 (2)垃圾清理成果彙整與比對：234,000 元 (3)模式研究並產出分析報告：250,000 元
合計						596		

附件表 40、3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.1.1.研析海洋廢棄物堆積行為 (中央執行)	1,300.00	千元/式	1	式	1,300.00	中央執行	(1)觀測垃圾堆積行為監視器：300,000 元 (2)觀測海流儀器相關設備：700,000 元 (3)觀測點位防水保護鄉與線材五金：30,000 元 (4)數據分析運算資訊主機：200,000 元 (5)光纖網路相關設備：70,000 元
合計						1,300		

附件表 41、3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖 (中央執行)	737.00	千元/式	1	式	737.00	中央執行	(1)搭配試辦區域進行空拍定期觀測作業：234,000 元 (2)建立空拍調查與派工清理的管理機制：303,000 元 (3)熱區地圖開發：200,000 元
合計						737		

附件表 42、3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖 (中央執行)	650.00	千元/式	1	式	650.00	中央執行	(1)搭配試辦區域進行空拍定期觀測作業：283,000 元 (2)調整空拍調查與派工清理的管理機制：217,000 元 (3)熱區分析報告產出：150,000 元
合計						650		

附件表 43、3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖 (中央執行)	563.00	千元/式	1	式	563.00	中央執行	(1)搭配試辦區域進行空拍定期觀測作業：283,000 元 (2)調整空拍調查與派工清理的管理機制：130,000 元/式 (3)熱區分析報告產出：150,000 元
合計						563		

附件表 44、3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.1.2.建立海洋廢棄物熱區地圖 (中央執行)	563.00	千元/式	1	式	563.00	中央執行	(1)搭配試辦區域進行空拍定期觀測作業：283,000 元 (2)調整空拍調查與派工清理的管理機制：130,000 元 (3)熱區分析報告產出：150,000 元
合計						563		

附件表 45、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	943.00	千元/式	1	式	943.00	中央執行	(1)海岸空拍影像拼接功能優化調整：347,000 元 (2)海岸空拍影像廢棄物辨識功能優化調整：433,000 元 (3)海岸廢棄物影像標註：163,000 元
合計						943		

附件表 46、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	3,900.00	千元/式	1	式	3,900.00	中央執行	(1)影像辨識軟體訂閱：800,000 元/年 (2)AI 運算相關軟體訂閱：1,000,000 元/年 **(3)資安弱掃軟體訂閱：800,000 元/年** (4)常駐型無人飛行載具資料傳輸整合：1,300,000 元
合計						3,900		

附件表 47、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-116 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
116	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	1,940.00	千元/式	1	式	1,940.00	中央執行	(1)海岸空拍影像拼接功能優化調整：347,000 元 (2)海岸空拍影像廢棄物辨識功能優化調整：347,000 元 (3)海岸廢棄物影像標註：791,000 元 (4)礫石海岸空拍影像廢棄物影像辨識技術研析開發：455,000 元
合計						1,940		

附件表 48、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-116 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
116	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	2,600.00	千元/式	1	式	2,600.00	中央執行	(1)影像辨識軟體訂閱：800,000 元/年 (2)AI 運算相關軟體訂閱：1,000,000 元/年 **(3)資安弱掃軟體訂閱：800,000 元/年**
合計						2,600		

附件表 49、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-117 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
117	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	1,473.00	千元/式	1	式	1,473.00	中央執行	(1)海岸空拍影像拼接功能優化調整：130,000 元 (2)海岸空拍影像廢棄物辨識功能優化調整：217,000 元 (3)海岸廢棄物影像標註：801,000 元 (4)礫石海岸空拍影像廢棄物影像辨識技術調整：325,000 元
合計						1,473		

附件表 50、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-117 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
117	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	2,600.00	千元/式	1	式	2,600.00	中央執行	(1)影像辨識軟體訂閱：800,000 元/年 (2)AI 運算相關軟體訂閱：1,000,000 元/年 **(3)資安弱掃軟體訂閱：800,000 元/年**
合計						2,600		

附件表 51、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-118 年經常門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
118	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	1,141.00	千元/式	1	式	1,141.00	中央執行	(1)海岸空拍影像拼接功能優化調整：130,000 元 (2)海岸空拍影像廢棄物辨識功能優化調整：217,000 元 (3)海岸廢棄物影像標註：469,000 元 (4)礫石海岸空拍影像廢棄物影像辨識技術調整：325,000 元
合計						1,141		

附件表 52、3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術-118 年資本門

年度	工作項目	單價 (千元)	單位	數量	單位	金額 (千元)	執行單位	說明
118	3.2.1.強化海岸廢棄物影像辨識技術 (中央執行)	2,600.00	千元/式	1	式	2,600.00	中央執行	(1)影像辨識軟體訂閱：800,000 元/年 (2)AI 運算相關軟體訂閱：1,000,000 元/年 **(3)資安弱掃軟體訂閱：800,000 元/年**
合計						2,600		

附件表 53、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台 (中央執行)	270.00	千元/式	1	式	270.00	中央執行	(1)側拍影像判讀通報：40,000 元 (2)常駐型無人飛行影像拍攝自動傳輸程序建置：80,000 元 **(3)資安維護作業執行：150,000 元/年**
合計						270		

附件表 54、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台 (中央執行)	5,000.00	千元/式	1	式	5,000.00	中央執行	(1)AI 運算分析資訊主機及設備購置：4,500,000 元/年 (2)系統功能相關軟體訂閱(圖表顯示功能、地理資訊服務等)：500,000 元/年
合計						5,000		

附件表 55、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台 (中央執行)	329.00	千元/式	1	式	329.00	中央執行	(1)側拍影像判讀通報：37,375 元 (2)常駐型無人飛行影像拍攝自動傳輸程序調整：89,000 元 **(3)資安維護作業執行：200,000 元/年**
合計						329		

附件表 56、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台 (中央執行)	2,000.00	千元/式	1	式	2,000.00	中央執行	(1)AI 運算分析資訊主機及設備維護：1,500,000 元/年 (2)系統功能相關軟體訂閱(圖表顯示功能、地理資訊服務等)：500,000 元/年
合計						2,000		

附件表 57、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台 (中央執行)	985.00	千元/式	1	式	985.00	中央執行	(1)側拍影像判讀通報：40,000 元 (2)建立海岸廢棄物清理資料庫：450,000 元 (3)建立廢棄物分析功能：295,000 元 **(4)資安維護作業執行：200,000 元**
合計						985		

附件表 58、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台 (中央執行)	2,000.00	千元/式	1	式	2,000.00	中央執行	(1)AI 運算分析資訊主機及設備維護：1,500,000 元/年 (2)系統功能相關軟體訂閱(圖表顯示功能、地理資訊服務等)：500,000 元/年
合計						2,000		

附件表 59、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台(中央執行)	607.00	千元/式	1	式	607.00	中央執行	(1)側拍影像判讀通報：33,000 元 (2)調整海岸廢棄物清理資料庫：200,000 元 (3)調整廢棄物分析功能：125,000 元 **(4)資安維護作業執行：249,000 元/年**
合計						607		

附件表 60、3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.2.2.建立海岸廢棄物資訊管理平台(中央執行)	2,000.00	千元/式	1	式	2,000.00	中央執行	(1)AI 運算分析資訊主機及設備維護：1,500,000 元/年 (2)系統功能相關軟體訂閱(圖表顯示功能、地理資訊服務等)：500,000 元/年
合計						2,000		

附件表 61、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	780.00	千元/式	1	式	780.00	中央執行	(1)常駐型無人飛行載具文獻收集、選點分析及設備設置操作勞務費用：200,000 元 (2)常駐型無人飛行載具飛行環境、飛行參數研析：200,000 元 (3)建立常駐型無人飛行載具飛行環境、飛行參數自動巡查作業程序：380,000 元
合計						780		

附件表 62、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	2,421.00	千元/式	1	式	2,421.00	中央執行	(1)場地設置基座泥作工程：650,000 元 (2)場地基座電力配置：260,000 元 (3)場地環境架設與安全保護：650,000 元 (4)場地通訊設備：130,000 元 (5)場域監視設備：195,000 元 (6)無人機電池(50,000 元/顆，1 組 2 顆)：300,000 元/3 組飛行載具 (7)無人機螺旋槳：100,000 元 (8)作業電腦(2 臺)：100,000 元 (9)風速計、測距儀：36,000 元
合計						2,421		

附件表 63、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	1,040.00	千元/式	1	式	1,040.00	中央執行	(1)車載型無人飛行載具文獻收集：250,000 元 (2)車載型無人飛行載具飛行環境、飛行參數研析：250,000 元 (3)研擬車載型無人飛行載具自動巡檢評估報告：540,000 元
合計						1,040		

附件表 64、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	681.00	千元/式	1	式	681.00	中央執行	(1)無人機電池(50,000 元/顆，1 組 2 顆)：400,000 元/4 組飛行載具 (2)無人機螺旋槳：100,000 元 (3)安全警示設施：31,000 元 (4)作業電腦(3 臺)：150,000 元
合計						681		

附件表 65、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	1,138.00	千元/式	1	式	1,138.00	中央執行	(1)車載型無人飛行載具文獻收集：300,000 元 (2)車載型無人飛行載具飛行環境、飛行參數研析：300,000 元 (3)建立車載型無人飛行載具巡查作業指引：538,000 元
合計						1,138		

附件表 66、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	1,851.00	千元/式	1	式	1,851.00	中央執行	(1)車載型無人機安裝環境架設與安全保護：650,000 元 (2)無人機電池(50,000 元/顆，1 組 2 顆)：600,000 元/6 組飛行載具 (3)通訊設備：130,000 元 (4)無人機螺旋槳：200,000 元 (5)作業電腦(4 臺)：200,000 元 (6)安全警示設施：31,000 元 (7)影像傳輸硬碟：40,000 元
合計						1,851		

附件表 67、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	1,138.00	千元/式	1	式	1,138.00	中央執行	(1)車載型無人飛行載具文獻收集：200,000 元 (2)車載型無人飛行載具飛行環境、飛行參數研析：200,000 元 (3)車載型無人飛行載具執行數據分析：200,000 元 (3)建立車載型無人飛行載具巡查作業指引：538,000 元
合計						1,138		

附件表 68、3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.3.1.建立海岸廢棄物自動巡查作業程序(中央執行)	1,201.00	千元/式	1	式	1,201.00	中央執行	(1)無人機電池(50,000 元/顆，1 組 2 顆)：600,000 元/6 組飛行載具 (2)通訊設備：130,000 元 (3)無人機螺旋槳：200,000 元 (4)作業電腦(4 臺)：200,000 元 (5)安全警示設施：31,000 元 (6)影像傳輸硬碟：40,000 元
合計						1,201		

附件表 69、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	716.00	千元/式	1	式	716.00	中央執行	(1)常駐型無人飛行載具海岸空拍試辦說明 5 場：65,000/場*5=325,000 元 (2)作業指引撰寫與驗證：227,000 元 (3)配合空拍發現廢棄物後的通報管理與廢棄物處理追蹤：164,000 元
合計						716		

附件表 70、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	6,579.00	千元/式	1	式	6,579.00	中央執行	(1)購置常駐型無人飛行載具設備 2 套(一套作為備機)：1,950,000/套*2 套=3,900,000 元 (2)常駐型無人飛行載居自動返航停機坪設備：2,601,000 元 (3)常駐型無人飛行載具操控軟體使用費 6 個月：13,000 元/月*6=78,000 元
合計						6,579		

附件表 71、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	521.00	千元/式	1	式	521.00	中央執行	(1)常駐型無人飛行載具海岸空拍試辦說明 3 場：65,000/場*3=195,000 元 (2)滾動更新作業指引之撰寫與驗證：163,000 元 (3)配合空拍發現廢棄物後的通報管理與廢棄物處理追蹤：163,000 元
合計						521		

附件表 72、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	4,705.00	千元/式	1	式	4,705.00	中央執行	(1)購置常駐型無人飛行載具設備 1 套：1,950,000 元/套=1,950,000 元 (2)常駐型無人飛行載具自動返航停機坪設備：2,599,000 (3)常駐型無人飛行載具操控軟體使用費 12 個月：13,000 元/月*12=156,000 元
合計						4,705		

附件表 73、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	455.00	千元/式	1	式	455.00	中央執行	(1)常駐型無人飛行載具海岸空拍試辦說明 3 場：65,000/場*3=195,000 元 (2)滾動更新作業指引之撰寫與驗證：97,500 元 (3)配合空拍發現廢棄物後的通報管理與廢棄物處理追蹤：162,500 元
合計						455		

附件表 74、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	8,670.00	千元/式	1	式	8,670.00	中央執行	(1)購置車載型無人飛行載具設備 1 套：1,950,000 元/套=1,950,000 元 (2)車載型無人飛行載具基地設備：2,600,000/式 (3)車載型無人飛行載具操控軟體使用費 1 年：156,000 元/年 (4)乘載無人機之汽車：2,600,000 元 (5)GPS 車機：64,000 元 (6)車輛改裝與驗車費用：1,300,000 元
合計						8,670		

附件表 75、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	455.00	千元/式	1	式	455.00	中央執行	(1)常駐型無人飛行載具海岸空拍試辦說明 3 場：65,000/場*3=195,000 元 (2)滾動更新作業指引之撰寫與驗證：97,500 元 (3)配合空拍發現廢棄物後的通報管理與廢棄物處理追蹤：162,500 元
合計						455		

附件表 76、3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.3.2.試辦與推廣海岸廢棄物自動巡查專案(中央執行)	2,106.00	千元/式	1	式	2,106.00	中央執行	(1)購置常駐型無人飛行載具設備 1 套：1,950,000 元/套=1,950,000 元 (2)常駐型無人飛行載具操控軟體使用費 1 年：156,000 元/年
合計						2,106		

附件表 77、3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理(中央執行)	2,275.00	千元/式	1	式	2,275.00	中央執行	(1)定常性巡檢等目的進行飛行任務 20 趟次：1,675,000 元 (2)研擬海岸廢棄物空拍中巡查作業管考機制：300,000 元 (3)研擬海岸廢棄物空拍中巡查作業補助辦法：300,000 元
合計						2,275		

附件表 78、3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理(中央執行)	2,145.00	千元/式	1	式	2,145.00	中央執行	(1)定常性巡檢等目的進行飛行任務 20 趟次：1,675,000 元 (2)調整海岸廢棄物空拍中巡查作業管考機制：250,000 元 (3)調整海岸廢棄物空拍中巡查作業補助辦法：220,000 元
合計						2,145		

附件表 79、3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理(中央執行)	2,535.00	千元/式	1	式	2,535.00	中央執行	(1)定常性巡檢等目的進行飛行任務 20 趟次：1,675,000 元 (2)調整海岸廢棄物空拍中巡查作業管考機制：250,000 元 (3)調整海岸廢棄物空拍中巡查作業補助辦法：220,000 元 (4)無人機保養：390,000 元
合計						2,535		

附件表 80、3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	3.3.3.推動海岸廢棄物智慧化清除管理(中央執行)	2,275.00	千元/式	1	式	2,275.00	中央執行	(1)定常性巡檢等目的進行飛行任務 20 趟次：1,675,000 元 (2)調整海岸廢棄物空拍中巡查作業管考機制：250,000 元 (3)調整海岸廢棄物空拍中巡查作業補助辦法：220,000 元 (4)無人機保養：130,000 元
合計						2,275		

附件表 81、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	3,300.00	千元/式	1	式	3,300.00	中央執行	(1)規劃設計 AI 人工智慧化整合管理決策平臺：1,500,000 元。 (2)規劃災害應變資源整備、資源調度之大數據分析系統：1,300,000 元。 (3)規劃設計手機軟體災情通報作業：500,000 元。
合計						3,300		

附件表 82、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	6,700.00	千元/式	1	式	6,700.00	中央執行	(1)購置環境災害應變中心電視牆及會議視訊功能設備：2,500,000 元。 (2)建置環境災害應變中心 AI 人工智慧多功能學習功能：1,500,000 元。 (3)平板、手錶或相關通訊裝置購置及維護：1,500,000 元。 (4)建置資訊公開及資訊整合應用及資訊安全：1,000,000 元。 (5)人工智慧工具軟體使用費：200,000 元。
合計						6,700		

附件表 83、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	3,300.00	千元/式	1	式	3,300.00	中央執行	(1)規劃設計 AI 人工智慧化整合管理決策平臺語言模型：1,500,000 元。 (2)規劃決策支援情資平台之應變資源整備、資源調度之大數據分析系統：1,300,000 元。 (3)規劃設計手機軟體訊息即時影像傳遞功能：500,000 元。
合計						3,300		

附件表 84、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	6,700.00	千元/式	1	式	6,700.00	中央執行	(1)購置 AI 人工智慧建模運算設備：2,000,000 元。 (2)建置 AI 人工智慧運算系統：1,500,000 元。 (3)整合應變相關介接資訊系統新功能建置：1,000,000 元。 (3)平板、手錶或相關通訊裝置購置及維護：1,000,000 元。 (4)建置資訊公開及資訊整合應用及資訊安全：1,000,000 元。 (5)人工智慧工具軟體使用費：200,000 元。
合計						6,700		

附件表 85、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	3,300.00	千元/式	1	式	3,300.00	中央執行	(1)優化 AI 人工智慧化整合災害管理決策平臺及災害應變資源整備、資源調度大數據分析應用：1,500,000 元。 (2)優化災害應變資源整備、資源調度大數據分析系統及介接 10 個系統資料整合分析：1,000,000 元。 (3)優化手機軟體災情通報作業及訊息即時影像傳遞功能：500,000 元。 (4)優化地理資訊系統圖台應用及戰情儀表板功能應用：300,000 元。
合計						3,300		

附件表 86、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	6,700.00	千元/式	1	式	6,700.00	中央執行	(1)購置 AI 人工智慧建模運算設備：1,500,000 元。 (2)建置 AI 人工智慧運算系統：1,500,000 元。 (3)建置資訊公開人工智慧大語言模型：1,500,000 元。 (4)整合應變相關介接資訊系統新功能建置：500,000 元。 (5)平板、手錶或相關通訊裝置購置及維護：500,000 元。 (6)建置資訊公開及資訊整合應用及資訊安全：1,000,000 元。 (7)人工智慧工具軟體使用費：200,000 元。
合計						6,700		

附件表 87、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	3,300.00	千元/式	1	式	3,300.00	中央執行	(1)優化 AI 人工智慧化整合災害管理決策平臺及災害應變資源整備、資源調度大數據分析應用：1,000,000 元。 (2)優化災害應變資源整備、資源調度大數據分析系統及介接 10 個系統資料整合分析：500,000 元。 (3)優化緊急應變相關系統資料入分析 AI 卷積神經網路模型及大型語言模型：500,000 元。 (4)優化手機軟體災情通報作業及訊息即時影像傳遞功能：300,000 元。 (5)優化地理資訊系統圖台應用及戰情儀表板功能及提升決策支援情資平台應用功能及技術：500,000 元。 (6)優化 AI 人工智慧運算系統使用者友善功能及配合使用者回饋，提升友善化系統功能：500,000 元。
合計						3,300		

附件表 88、4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	4.1.建置智慧化整合管理決策平臺智慧化和數位轉型(中央執行)	6,700.00	千元/式	1	式	6,700.00	中央執行	(1)建置環境管理資料分析 AI 卷積神經網路 CNN 模型：2,000,000 元。 (2)建置資訊公開人工智慧大語言模型：1,500,000 元。 (3)建置 AI 人工智慧運算新功能建置：1,000,000 元。 (4)整合應變相關介接資訊系統新功能建置：500,000 元。 (5)平板、手錶或相關通訊裝置購置及維護：500,000 元。 (6)建置資訊公開及資訊整合應用及資訊安全：1,000,000 元。 (7)人工智慧工具軟體使用費：200,000 元。
合計						6,700		

附件表 89、5.1.建置資安強化模組-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	5.1.建置資安強化模組(中央執行)	6,000.00	千元/模組	1	模組	6,000.00	中央執行	(1)零信任系統架構設計與建置：2,000,000 元 (2)零信任系統軟體功能導入：4,000,000 元
合計						6,000		

附件表 90、5.1.建置資安強化模組-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	5.1.建置資安強化模組(中央執行)	6,500.00	千元/模組	1	模組	6,500.00	中央執行	(1)防護基準強化等法遵功能系統開發：3,000,000 元 (2)零信任系統多元性認證開發：3,500,000 元
合計						6,500		

附件表 91、5.1.建置資安強化模組-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	5.1.建置資安強化模組(中央執行)	7,000.00	千元/模組	1	模組	7,000.00	中央執行	(1)防護基準強化等法遵功能系統開發：4,000,000 元 (2)隱私強化技術 (PETs) 分析與規劃：3,000,000 元
合計						7,000		

附件表 92、5.1.建置資安強化模組-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	5.1.建置資安強化模組(中央執行)	6,000.00	千元/模組	1	模組	6,000.00	中央執行	(1)防護基準強化等法遵功能系統開發：2,000,000 元 (2)隱私強化技術(PETs)演算法導入與開發：4,000,000 元
合計						6,000		

附件表 93、5.2.落實資通安全與網宇安全-115 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	3,294.00	千元/式	1	式	3,294.00	中央執行	(1)資通安全威脅偵測管理(SOC)服務：982,00 元 (2)動態網頁安全檢測工具：1,392,00 元 (3)弱點掃描：80,000 元/次，共 4 次 (4)滲透測試：150,000 元/次，共 4 次
合計						3,294		

附件表 94、5.2.落實資通安全與網宇安全-115 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
115	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	5,433.00	千元/式	1	式	5,433.00	中央執行	(1)資安-應用系統檢測平台：4,190,000 元 (2)資安-零信任導入：1,243,000 元
合計						5,433		

附件表 95、5.2.落實資通安全與網宇安全-116 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	2,240.00	千元/式	1	式	2,240.00	中央執行	(1)資通安全威脅偵測管理(SOC)服務：982,000 元 (2)動態網頁安全檢測工具一年維護：338,000 元 (3)弱點掃描：80,000 元/次，共 4 次 (4)滲透測試：150,000 元/次，共 4 次
合計						2,240		

附件表 96、5.2.落實資通安全與網宇安全-116 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	2,409.00	千元/式	1	式	2,409.00	中央執行	(1)資安-應用系統檢測平台：1,089,000 元 (2)根據檢測結果調整與重新復測：1,320,000 元
合計						2,409		

附件表 97、5.2.落實資通安全與網宇安全-117 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
117	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	2,577.00	千元/式	1	式	2,577.00	中央執行	(1)資通安全威脅偵測管理(SOC)服務：982,000 元 (2)動態網頁安全檢測工具一年維護，共 2 套：675,000 元 (3)弱點掃描：80,000 元/次，共 4 次 (4)滲透測試：150,000 元/次，共 4 次
合計						2,577		

附件表 98、5.2.落實資通安全與網宇安全-117 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
116	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	2,409.00	千元/式	1	式	2,409.00	中央執行	(1)資安-應用系統檢測平台：1,089,000 元 (2)根據檢測結果調整與重新復測：1,320,000 元
合計						2,409		

附件表 99、5.2.落實資通安全與網宇安全-118 年經常門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	2,577.00	千元/式	1	式	2,577.00	中央執行	(1)資通安全威脅偵測管理(SOC)服務：982,000 元 (2)動態網頁安全檢測工具一年維護，共 2 套：675,000 元 (3)弱點掃描：80,000 元/次，共 4 次 (4)滲透測試：150,000 元/次，共 4 次
合計						2,577		

附件表 100、5.2.落實資通安全與網宇安全-118 年資本門

年度	工作項目	單價(千元)	單位	數量	單位	金額(千元)	執行單位	說明
118	5.2.落實資通安全與網宇安全 (中央執行)	6,599.00	千元/式	1	式	6,599.00	中央執行	(1)資安-應用系統檢測平台：4,190,000 元 (2)程式調整與複測：2,409,000 元
合計						6,599		