

近年強化國家數位韌性預算執行及相關問題探討-以數位發展部主導計畫為例目錄

頁次

壹、前言	1
貳、近年我國強化國家數位韌性之政策目標與經費投入概況	1
一、我國對強化國家數位韌性之政策目標及執行成效	1
二、近年中央政府編列強化國家數位韌性預算概況	3
參、問題探討	7
一、為強化全民數位韌性，允宜研謀評估資安法擴大適用範圍之可行性，並滾動修正「國家資通安全發展方案」執行成果指標；另我國於國際數位政府與數位競爭力評比中，有部分項目名次下滑，允宜持續精進	7
二、為提升「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」執行成效，允宜研謀加速擴大公有雲應用範圍，妥為規劃國家數位韌性之發展，並加強數位服務韌性之績效評估	12
三、為強化關鍵民生系統服務韌性，允宜研謀建立完善系統盤點機制，並預為規劃各機關重要系統雲端 T-Road 之導入	17
肆、結論	21

近年強化國家數位韌性預算執行及相關問題探討-以數位發展部主導計畫為例

壹、前言

依數位發展部(下簡稱數發部)網站定義，數位韌性係指透過數位工具，讓臺灣在遇到各種不利情況時，不但能撐住，並從打擊中迅速恢復，從中學習、強化自身體質。隨著全球數位轉型加速，政府如何確保數位韌性，有效應對日益嚴峻之網路安全威脅與科技變革，遭逢大規模災害或緊急情況時，持續提供足以維持社會運作之基本數位服務，在災後復原階段，讓政府機關迅速恢復運作，已成為國家治理之重要課題。數位韌性不僅關乎政府資訊系統之穩定性，亦涉及關鍵基礎設施、公共服務與社會經濟運作之安全性與持續性。本專案將探討近年強化國家數位韌性預算執行及相關問題，期瞭解中央政府投入相關經費之執行成效。

貳、近年我國強化國家數位韌性之政策目標與經費投入概況

一、我國對強化國家數位韌性之政策目標及執行成效

數發部以強化國家數位韌性、驅動數位經濟發展及積極推動打詐工作等三大方向為 114 年度之施政主軸，其中為強化我國面對災害與資安威脅之應變能力，數發部與相關部會推動建構多元異質應變通訊網路、強化資通安全韌性，深化資安防護量能；推動資安法制調適，厚植資安職能培力、強化政府民生關鍵系統運作韌性等數位韌性政策目標(詳表 2-1)，茲就各項目標執行成果說明如下：

(一)建構多元異質應變通訊網路：為強化我國在災害或突發事件下之通訊應變能力，數發部推動多元異質通訊網路之建構，打造海、陸、空三維備援體系，以確保緊急情況下政府指揮與救

災單位基本通訊不中斷。具體措施包括補助電信業者於偏遠與離島地區建設微波鏈路與海底電纜、導入非同步軌道衛星通訊技術、推動災難漫遊與公共安全通訊系統，並整合衛星與 5G 行動網路提供多元傳輸管道。另透過公私協力與資安要求，持續督導通訊基礎設施業者強化資安防護與緊急應變機制。此外，並加速推動偏鄉寬頻與 5G 建設，縮短數位落差，提升網路覆蓋與韌性等。然面臨低軌衛星代理商調漲費率，且未來須與電信業者協調商轉機制等之挑戰。

- (二)強化資通安全韌性，深化資安防護量能；推動資安法制調適，厚植資安職能培力：數發部從法規調整、技術強化、人才培育與國際合作等面向推動資安工作，明確機關責任並強化資安管理與人力配置，並透過說明會廣泛蒐集意見，確保制度落實；另規劃第七期「國家資通安全發展方案(114 年至 117 年)」草案，結合政府、產業與人才 3 大要素，打造健全之資安防護體系，推動 AI 與新興科技應用。數發部並積極參與國際資安交流，與多國建立合作關係，推動情資共享與聯防；建構資安聯防機制，自動化分享威脅情資與黑名單，協助機關即時應對攻擊；並推廣零信任網路架構與關鍵基礎設施資安標準，提升整體防護能力。
- (三)強化政府民生關鍵系統運作韌性：為強化政府關鍵民生系統在災害或突發事件下之持續運作能力，數發部推動雲端備份與回復計畫，協助各機關建立跨境公有雲之加密與分持備份程序，完成實地演練與系統備份功能設計，提升應變能力。透過檢討會議，彙整執行經驗並提出改善建議，以擴大成效，並培訓具備國際標準能力之營運管理專業人員，進一步強化系統韌性與備援能力。

表 2-1 數發部 114 年度「強化國家數位韌性」之政策目標說明表

數位韌性政策目標	現況說明	執行難度說明	需配合機關	預計達成日
建構多元異質應變通訊網路	數發部已積極建構「多元異質」之通訊系統，包含固定通訊網路、行動通訊網路、海纜、微波、衛星等，透過備援再備援方式，確保臺灣遇到重大災難時，即使部分通訊系統無法提供服務，仍有其他通訊管道可提供指揮體系基本通訊需求。	<ol style="list-style-type: none"> 目前非同步衛星驗證網路所採用之低軌衛星系統之獨家代理商，調漲通訊資費，致預算不敷支應。 完成多元異質通訊網路概念性驗證後，需與電信業者研議、協調轉換為商用服務，俾需求單位長時間使用。 	政府指揮體系關鍵部會	114. 12. 31
強化資通安全韌性，深化資安防護量能；推動資安法制調適，厚植資安職能培力	資安署已積極推動調適資安法規，強化資安聯防機制及關鍵基礎設施治理作為，透過國家資安聯防監控通報機制，分享國內外資安訊息，並推動關鍵基礎設施(CI)領域之資安防護基準及深化政府資安防護。另已增設公務人員高考資安類科及「政府資安人力職能轉換訓練計畫」，協助非資訊處理職系現職公務人員取得資安專長及職能，強化智慧國家數位安全韌性。	114 年國際資通安全事務合作策略之規劃及推動。(本項計畫經立法院預算刪減，無法派員參加國際交流會議、技術研討會議、國際(法規)會議等)	各相關機關	114. 12. 31
強化政府民生關鍵系統運作韌性	每年擇定民生關鍵資訊系統及機關主要業務系統進行數位韌性健檢作業。	政府資訊系統可能會因使用者過多而當機，或是可能因系統、網路架構設計不良而回應緩慢。從機制面與技術面進行巡航健檢，協助機關人員檢視系統架構並給予專業建議，並透過實地輔導協助機關落實數位韌性。	受數位巡航健檢之資訊系統涉及民生關鍵資訊系統之主管機關	114. 12. 31

資料來源：數發部提供。

二、近年中央政府編列強化國家數位韌性預算概況

近年中央政府強化國家數位韌性相關計畫由總預算及特別預

算支應，經洽數發部提供資料，說明如下：

(一)113 及 114 年度中央政府總預算編列強化國家數位韌性預算均達 10 億元

據數發部提供資料，112 至 114 年度中央政府總預算與強化國家數位韌性施政主軸相關業務包含維運並精進衛星緊急應變驗證網路驗證計畫等 18 項(詳表 2-2)，預算規模以 113 年度之 12 億 6,387 萬 3 千元為最高，114 年度 9 億 9,588 萬 2 千元次高；112 及 113 年度決算數占預算數比率分別達 99.90%及 86.45%。

表 2-2 112 至 114 年度中央政府總預算與強化國家數位韌性施政主軸相關計畫及項目一覽表

單位：新臺幣千元

項次	計畫/項目名稱	112 年度		113 年度		114 年度
		預算數	決算數	預算數	決算數	預算數
1	維運並精進衛星緊急應變驗證網路驗證計畫	-	-	-	-	122,028
2	支持數位韌性之跨業者行動網路接取及備援用戶資料庫架構研究及驗證	-	-	20,000	19,939	-
3	連結亞太韌性海陸空網路計畫	80,707	79,064	67,364	45,941	5,176
4	1.5 世代低軌通訊衛星星系開發與產業化計畫	47,504	47,454	40,550	40,345	8,027
5	運用 MOCN 技術建置雲端核網提升救災或急難發生時之通訊網路韌性計畫	-	-	142,292	142,197	101,436
6	自動化及智能化主動式防禦以創建具韌性之國家關鍵通傳網路計畫	113,515	113,387	104,232	102,187	-
7	創建主動式聯防並具韌性之國家關鍵通傳網路計畫	-	-	-	-	40,028
8	5 家無線電視臺數位頻道及公視 HiHD 頻道衛星上鏈計畫	-	-	50,000	49,759	24,000
9	晶片驅動產業創新再升級(1/5)-非地面通訊關鍵技術與應用推動	-	-	55,106	55,052	-

項次	計畫/項目名稱	112 年度		113 年度		114 年度
		預算數	決算數	預算數	決算數	預算數
10	電信事業申請頻率使用費折扣查核	11,400	12,000	12,000	12,000	5,492
11	行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫	-	-	359,354	352,411	323,912
12	AI 網路主動式防禦關鍵技術研究計畫	-	-	-	-	33,985
13	未來情境及創新應用計畫	34,311	34,820	39,249	39,235	18,259
14	數位國家資通安全聯防暨國家資安防護前導計畫	270,077	270,077	-	-	-
15	整體政府資通安全防禦技術暨系統韌性強化計畫	127,419	127,419	121,048	121,048	121,048
16	數位國家資通安全聯防計畫	-	-	252,678	112,443	-
17	數位政府資安生態防護推動計畫	-	-	-	-	148,133
18	政府資安人力職能轉換訓練計畫	-	-	-	-	44,358
合計		684,933	684,221	1,263,873	1,092,557	995,882

資料來源：數發部提供。

(二)數發部成立後，於前瞻基礎建設計畫下大幅增加強化國家數位韌性之預算

數發部於 111 年 8 月間成立，並於前瞻基礎建設計畫(下簡稱前瞻)特別預算項下編列與強化國家數位韌性施政主軸相關之 6 項計畫(詳表 2-3)，其中前瞻第 4 期編列 30.78 億元，較第 3 期 8.18 億元，增加 22.6 億元(增幅 276.28%)，第 3 及第 4 期決算數占預算數之比率均逾 98%。

表 2-3 前瞻基礎建設計畫特別預算與強化國家數位韌性施政主軸相關計畫一覽表

單位：新臺幣千元

項次	計畫/項目名稱	第 3 期 (110 至 111 年度)		第 4 期 (112 至 113 年度)		第 5 期 (114 年度)
		預算數	決算數	預算數	決算數	預算數
1	應變或戰時應用新興科技強化通訊網路數位韌性計畫	-	-	539,990	538,430	-

項次	計畫/項目名稱	第3期 (110至111年度)		第4期 (112至113年度)		第5期 (114年度)
		預算數	決算數	預算數	決算數	預算數
2	海纜與網路之未來發展政策與安全防護(研究)計畫	-	-	58,000	57,752	-
3	強化偏鄉地區5G寬頻服務與涵蓋—普及偏鄉寬頻接取環境計畫	-	-	160,000	159,238	-
4	強化偏鄉地區行動寬頻網路數位韌性與近用之基礎設施建置計畫(112年起整併為3合1計畫)	-	-	750,000	747,057	225,000
5	臺灣資安卓越深耕—資安卓越中心計畫	818,000	806,790	650,000	622,413	155,000
6	政府基層機關資安主動防禦計畫	-	-	920,000	909,959	-
合計		818,000	806,790	3,077,990	3,034,849	380,000

資料來源：數發部提供。

(三)111至113年度數發部補助地方政府數位韌性相關預算呈增加趨勢

數發部於前瞻特別預算下提出政府基層機關資安主動防禦計畫，補助地方政府推動資安防護工作相關經費，提升整體資安防護能量，並依各市縣政府提案申請補助經費需求，及行政院主計總處公布之地方政府財力級次給予不同補助比率。該部於111至113年度補助地方政府辦理數位韌性相關業務執行數介於2億1,306萬8千元至4億5,864萬元間，呈增加趨勢，其中3年合計以高雄市政府1億4,495萬5千元為最高，新北市市政府1億928萬2千元次之(詳表2-4)。

表2-4 111至113年度數發部補助地方政府辦理數位韌性相關業務執行數統計表

單位：新臺幣千元

市縣別	111年度	112年度	113年度	總計
新北市	11,859	40,800	56,623	109,282
臺北市	0	13,532	13,563	27,095
臺中市	3,360	23,809	13,953	41,122
臺南市	38,056	25,659	32,131	95,846

市縣別	111 年度	112 年度	113 年度	總計
高雄市	38,532	49,404	57,019	144,955
桃園市	5,226	8,817	3,989	18,032
宜蘭縣	3,385	27,484	44,422	75,291
苗栗縣	3,638	44,568	57,131	105,337
南投縣	2,621	22,667	21,098	46,386
雲林縣	18,028	32,744	12,398	63,170
嘉義縣	32,424	10,273	21,159	63,856
屏東縣	15,048	8,480	7,203	30,731
臺東縣	2,856	17,331	15,872	36,059
基隆市	3,680	9,030	6,650	19,360
嘉義市	6,527	5,800	0	12,327
新竹縣	3,370	28,974	29,083	61,427
彰化縣	3,965	13,806	3,304	21,075
花蓮縣	2,921	11,061	10,738	24,720
澎湖縣	10,231	11,291	14,965	36,487
新竹市	1,159	34,846	32,910	68,915
金門縣	3,054	4,200	0	7,254
連江縣	3,128	5,174	4,429	12,731
合計	213,068	449,750	458,640	1,121,458

說明：表內執行數不含保留數。

資料來源：數發部提供。

參、問題探討

- 一、為強化全民數位韌性，允宜研謀評估資安法擴大適用範圍之可行性，並滾動修正「國家資通安全發展方案」執行成果指標；另我國於國際數位政府與數位競爭力評比中，有部分項目名次下滑，允宜持續精進

數發部主管資通安全管理法(下簡稱資安法)與「國家資通安全發展方案」¹(下簡稱發展方案)，涵蓋資安防禦、基礎建設韌性及 AI 應用等層面，目前已推動至第七期發展方案，惟資安法現行適用對象以公部門為主，未涵蓋多數民間企業，對全民資安意識

¹ 資安法第 4 條規定：「為提升資通安全，政府應提供資源，整合民間及產業力量，提升全民資通安全意識，並推動下列事項：一、資通安全專業人才之培育。二、資通安全科技之研發、整合、應用、產學合作及國際交流合作。三、資通安全產業之發展。四、資通安全軟硬體技術規範、相關服務與審驗機制之發展。前項相關事項之推動，由主管機關以國家資通安全發展方案定之。」

與整體防禦韌性仍有不足；國際數位政府與數位競爭力評比中，我國部分項目名次下滑，顯示在高階人才吸引、AI 法制、隱私保護等方面需持續精進。茲說明如下：

(一)數發部之數位韌性定義及標準

數發部之核心理念為「強化全民數位韌性」，據該部網站說明數位韌性定義，係指透過數位工具，讓我國在遇到各種不利情況時，不但能撐得住，還能從打擊中迅速恢復，並從中學習、強化自身體質。另詢據數發部對國家數位韌性之標準，係建構全社會資安防禦韌性、提升關鍵基礎設施資安防護及新興資安科技應用，並訂有發展方案及資安法供各單位遵循；另為協助行政院與所屬機關(構)資訊系統運作安全、穩定、易用及可維護性，已辦理政府數位巡航作業，以維持社會安全及政府數位服務穩定運行。

(二)為強化全民數位韌性，允宜研議配合環境變化與政策新需求，滾動修正國家資通安全發展方案之成果指標

觀我國第五至七期發展方案之願景、目標及預期成果(詳表 3-1-1)，係以安全為基礎、信賴為核心、數位(智慧)發展為路徑，強調國家與社會層面之整合與韌性，並以安全、可信賴、持續進步之現代化國家與社會為目標。其中第七期發展方案以完備政府所需 1,500 名資安人力、資安檢測涵蓋至少 6 個領域、資安產值達 1,200 億元及建立政府骨幹網 AI 主動防禦機制為預期成果。然全球數位經濟及國際情勢之快速變化，僅以固定數量之產出指標，恐未能有效評估資通發展成果，允宜配合環境變化與政策新需求，定期檢討各項指標之適切性與挑戰性，必要時滾動修正。

表 3-1-1 106 至 117 年度國家資通安全發展方案願景、目標及預期成果一覽表

期別	期程	願景	目標及策略	預期成果(指標)
第五期	106 至 109 年	打造安全可信賴之數位國家	<ol style="list-style-type: none"> 三大政策目標：建構國家資安聯防體系、提升整體資安防護機制、強化資安自主產業發展。 四大推動策略：完備資安基礎環境；建構國家資安聯防體系；推升資安產業自主能力；孕育優質資安菁英人才。 	<ol style="list-style-type: none"> 推動政府機關資安治理成熟度達第 3 級。 完成跨域資安聯防體系。 國內資安產業產值達 550 億元。 建立千人資安應變小組。
第六期	110 至 113 年	打造堅韌智慧安全之國家	<ol style="list-style-type: none"> 三大目標：成為亞太資安研訓樞紐、建構主動防禦基礎網路、公私協力共創網安環境。 四大推動策略：吸納全球高階人才、培植自主創研能量；推動公私協同治理、提升關鍵設施韌性；善用智慧前瞻科技、主動抵禦潛在威脅；健全智慧國家資安、提升民間防護能量。 	<ol style="list-style-type: none"> 培育 350 名資安實戰人才。 推動政府機關資安治理成熟度客觀指標達第 3 級。 制定 12 項資安檢測技術指引或產業標準。
第七期	114 至 117 年	建構信賴安全之數位社會	<ol style="list-style-type: none"> 三大目標：強化全社會資安防禦韌性、豐富資安產業生態系、構築新興科技防禦技術。 四大推動策略：全社會資安防禦；提升關鍵基礎設施資安韌性；壯大我國資安產業；AI 新興資安科技應用與合作。 	<ol style="list-style-type: none"> 完備政府所需 1,500 資安人力。 資安檢測涵蓋至少 6 個領域。 資安產值達 1,200 億元。 建立政府骨幹網 AI 主動防禦機制。

資料來源：整理自各期國家資通安全發展方案及行政院網站。

(三) 資安法之適用對象以公部門為主，提升國家資安防護韌性容有精進空間

參資安法之條文與立法目的，該法係以風險管理概念界定規範對象，經由風險評估程序，認其資通安全有相當風險者，始納入規範範疇²。該法目前規範對象為公務機關及特定非公務

² 立法院法律系統資安法第 3 條立法理由(七)。

機關³，未及於所有民間企業、團體，須視其是否屬特定非公務機關之範疇而定，爰我國多數企業非屬資安法之規範範圍。然數發部第七期發展方案(114至117年)草案之主要目標之一為強化全社會資安防禦，將透由公私協同資安治理將資安意識與量能普及於民間企業，健全國家防禦能量⁴，顯示提升全民資安意識、強化社會防禦韌性，係打造可信賴數位國家重要策略，惟資安法仍偏重公部門，與民間企業、國際合作尚有不足，強化全民數位韌性恐未臻完善，允宜研謀評估資安法擴大適用範圍之可行性，以建構全社會資安防護網。

(四)我國於國際數位政府評比及世界數位競爭力調查評比之部分項目排名下滑，允宜研謀規劃提升，俾強化數位韌性

參日本早稻田大學近3年(111至113年)國際數位政府評比報告⁵，我國於113年度位列第20名，據該報告說明此排名係透過問卷方式，取自各國政府機關及數位政府領域學者之資訊，並將其正規化為0至100之分數，復依加權率重新計算，得出最終排名，該項評比以10個主要指標構成⁶。復觀以前年度之報

³ 資安法各章分別為第1章總則；第2章公務機關資通安全管理；第3章特定非公務機關資通安全管理；第4章罰則；第5章附則，其中特定非公務機關包含關鍵基礎設施提供者、公營事業及政府捐助之財團法人；另依資安法第3條第7款規定：「關鍵基礎設施係指實體或虛擬資產、系統或網路，其功能一旦停止運作或效能降低，對國家安全、社會公共利益、國民生活或經濟活動有重大影響之虞，經主管機關定期檢視並公告之領域。」

⁴ 參數發部網站

<https://moda.gov.tw/ACS/operations/policies-and-regulations/648>。

⁵ 早稻田大學國際數位政府評比報告網址 <https://idg-waseda.jp/ranking.htm>。

⁶ 此報告之排名係依下列10個主要指標來評估在數位政府發展上之進展，包含1. 網路基礎設施準備度(Network Infrastructure Preparedness, NIP)；2. 管理優化(Management Optimization, MO)；3. 線上服務(Online Services, OS)；4. 國家入口網站(National Portal, NPR)；5. 政府資訊長行為(Government Chief Information Officer Activity, GCIO)；6. 電子政府推廣(E-Government Promotion, EPRO)；7. 電子參與(E-Participation, EPAR)；8. 開放政府數據與數位轉型(Open Government Data & Digital Transformation, OGD & DX)；9. 網路安全(Cybersecurity, CYB)；10. 新興資通訊技術之利用(Utilization of Emerging ICT, EMG)；且主要10項調查項目共包含37個次要調查項目；另將其

告，111 年我國在全球主要經濟體中位於第 9 名，逐年下降至 112 年之第 15 名及 113 年之第 20 名，而該報告中多為正面描述，並未明確列出臺灣各項目之個別分數，惟排名逐年下降，恐顯示我國數位政府之進展相對緩慢或停滯。

據瑞士洛桑管理學院(IMD)於 113 年 11 月發布「2024 世界數位競爭力調查評比(IMD World Digital Competitiveness Ranking 2024, DCR)」，113 年度我國在全球主要國家及經濟體中排名第 9 名，與 112 年度相同，惟 113 年度之知識及科技構面，較 112 年度排名分別下滑 1 名及 4 名(詳表 3-1-2)。細究該調查評比主構面項下次構面中我國排名落後之指標(詳表 3-1-3)，包含資深經理人具有國際化經驗、國內營商環境能吸引國外高階人才、數位/科技人才充足、公共教育支出 GDP 占比、高等教育師生比、女性研究員比率、科學論文發表數除以研發總支出 GDP 占比、科學技術人才雇用占總就業人口比率、移民法規不妨礙雇用外籍員工、AI 政策法制化程度、法律對網路使用者隱私保護之程度等，顯示部分指標相較其他國家及經濟體均已偏後，允宜研謀規劃提升我國整體數位競爭力，俾強化數位韌性。

表 3-1-2 109 至 113 年度瑞士洛桑管理學院(IMD)世界數位競爭力調查評比排名一覽表 單位：名次

項目	109 年度	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度
IMD 世界數位競爭力調查評比我國排名	11	8	11	9	9
知識構面(Knowledge)	18	16	18	18	19
科技構面(Technology)	5	2	6	3	7
未來整備度構面(Future readiness)	8	7	8	7	6

說明：109 至 113 年度該報告調查之主要國家及經濟體總數分別為 63、64、63、64 及 67 個。

分數進行加權計算，以得出排名。

資料來源：數發部網站。

表 3-1-3 109 至 113 年度瑞士洛桑管理學院(IMD)世界數位競爭力調

查評比-部分我國排名落後之指標一覽表

單位：名次

次構面	指標	109 年度	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度
人才 (Talent)	資深經理人具有國際化經驗	34	27	27	40	41
	國內營商環境能吸引國外高階人才	47	38	43	44	49
	數位/科技人才充足	25	25	33	32	42
培訓與教育 (Training&Education)	公共教育支出 GDP 占比	46	51	52	52	53
	高等教育師生比	51	53	50	50	51
科學專注 (Scientific Concentration)	女性研究員比率	53	52	52	54	54
	科學論文發表數除以研發總支出 GDP 占比	37	36	33	32	34
	科學技術人才雇用占總就業人口比率	44	44	45	47	46
法規框架 (Regulation framework)	移民法規不妨礙雇用外籍員工	28	29	34	31	39
	AI 政策法制化程度	n/a	n/a	n/a	n/a	39
資訊科技整合 (IT Integration)	法律對網路使用者隱私保護之程度	n/a	n/a	40	40	46

說明：n/a 係當年該項目未辦理評比。

資料來源：數發部網站；本中心整理。

二、為提升「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」執行成效，允宜研謀加速擴大公有雲應用範圍，妥為規劃國家數位韌性之發展，並加強數位服務韌性之績效評估

「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」整合四大公共網路、建置交換中心並優化雲端環境，有效提升政府服務效率與韌性，該計畫截至 113 年底整體執行率高達 99%。然現行績效評估多偏重技術量化指標，缺乏對行政效能與民眾體驗等衡量。又數發部投入資源進行雲端基礎設施建置與骨幹網路優化，惟計畫期滿後將由各部會自主評估與決定使用範圍，恐缺乏整體性、長期性之永續發展規劃。茲說明如下：

(一)計畫推動成效

隨雲端技術日益成熟，全球加速推動基礎設施智慧化，傳統 IT 架構亦逐步轉向雲端運算。雲端不僅提升效率、降低成本，亦可強化政府服務品質與韌性，爰行政院於 110 至 114 年間推動「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」，建置公共服務網路交換中心，整合臺灣學術網路(TANet)、政府骨幹網路服務(GSN)、臺灣高品質學術研究網路(TWAREN)與中央研究院網路(ASNet)，並推動多項政府服務雲，透過公有雲提供穩定、彈性之數位服務，提升民眾使用體驗與政府服務效能，該計畫推動策略包含建置公共服務網路交換中心，跨網整合政府四大公共服務網路與提升政府骨幹網路頻寬與資安防護；推動政府數位服務雲端環境優化，調整及優化系統架構及功能，移轉公有雲端環境，強化系統備援及彈性運作；提升 TANet 雲端服務品質，優化市縣教育網路中心傳輸效率與可用性，佈建內容傳遞網路(Content Delivery Network, CDN)等。

「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」由數發部、國家科學及技術委員會(簡稱國科會)及教育部等 3 部會共同辦理，其細部計畫之預算編列及執行情形(詳表 3-2-1)說明如下：

1. **雲世代雲端基礎建設計畫**：係建構政府網際服務網(GSN)具軟體定義網路(SDN)功能之網路節點，並擴增 GSN 與公共服務網路交換中心之互連頻寬，以強化網路韌性並降低網路攻擊風險，並將各機關所提報之民生、財稅、農業、藝文、工程等政府服務系統移至公有雲端環境。110 至 113 年度合計預算數 11 億 1,053 萬 2 千元、決算數 11 億 419 萬 7 千元，預算執行率 99.43%。

2. **臺灣學術網路服務優化計畫**：係提升臺灣學術網路(TANet)市縣教育網路中心至區域網路中心之互連頻寬等，以充分滿足學校教學與學習所需，110至113年度合計預算數11億8,800萬元、決算數11億8,700萬元，預算執行率99.92%。

3. **公共服務網路交換中心與跨域雲端服務建置計畫**：係建構及維運福爾摩沙開放網際網路交換中心(Formosa Open Exchange, FOX)，並強化其維運品質、可用性與安全性等，110至113年度預算數、決算數合計均為17億5,200萬元。

表 3-2-1 110 至 114 年度「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」預算編列及執行一覽表 單位：新臺幣千元

細部計畫	負責機關	110 至 113 年度		114 年度
		預算數	決算數	預算數
雲世代雲端基礎建設計畫	內政部	59,700	59,530	10,576
	文化部	46,660	46,660	7,188
	經濟部	190,600	189,461	44,254
	財政部	482,240	477,569	136,670
	農業部	143,800	143,696	32,740
	國發會	46,740	46,740	1,685
	工程會	83,950	83,603	18,342
	數發部	56,842	56,938	13,545
	小計	1,110,532	1,104,197	265,000
臺灣學術網路服務優化計畫	教育部	1,188,000	1,187,000	350,000
公共服務網路交換中心與跨域雲端服務建置計畫	國科會	1,752,000	1,752,000	415,000
合計		4,050,532	4,043,197	1,030,000

資料來源：數發部提供。

(二)為有效反映計畫最終效益達成情形，允宜加強數位服務韌性之評估，並重新訂定適當績效衡量指標

「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」之預期效益包括公共服務網路傳輸效率與韌性強化、雲端服務之韌性與品質提升及公共服務內容傳遞網路建置等。就該計畫之績效指標達成情形一覽表觀之(詳表 3-2-2)，該計畫採用頻寬提升、完備公有雲資安風險評估及服務規範數、CDN 節點數等量化成

果，惟未對政府行政效能提升、服務品質改善、民眾數位服務體驗提升等關鍵目標有具體之衡量標準，顯示該計畫雖強調提升政府行政效能、服務品質及民眾數位服務體驗，惟多以里程碑或案例評估績效，恐未能有效反映最終效益達成情形，允宜加強數位服務韌性之評估，並訂定適當績效衡量指標。

表 3-2-2 110 至 113 年度「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」績效指標達成情形一覽表 單位：BPS、式、項、%、個

績效目標	衡量標準	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度	
		預計	實際	預計	實際	預計	實際	預計	實際
完成公共服務網路交換中心建置(當年新增)	-	2 個節點	3 個節點	完成國內商業網路交換中心建置	完成國內商業網路交換中心建置	完成美國交換中心建置	完成美國交換中心建置	完成東南亞交換中心建置	完成美國、東南亞交換中心建置
GSN 至網路交換中心頻寬提升(累計)	BPS	-	-	0.3G	0.3G	1G	1G	1.2G	1.2G
完備公有雲資安風險評估及服務規範(累計)	式	1	1	1	3	1	3	1	3
累計移轉至少 20 項服務至公有雲	項	-	-	5	5	10	10	15	15
TANet 服務網路韌性強化(累計)	%/個	-	-	10%/1 都	15%/1 都	20%/2 都	20.5%/2 都	35%/4 都	35.9%/4 都
完成教育雲關鍵服務建置(累計)	%	-	-	-	-	40	100	50	100
學術網路 CDN 建置(當年新增)	個	-	-	教育雲 1	教育雲 1	13	14	11	22
完成縣市教育網路中心頻寬提升(累計)	%	10	10	20	27	30	40.9	40	45.45

資料來源：數發部提供。

(三)為提升跨部會及地方政府雲端化程度，允宜研謀加速擴大公有雲應用範圍

數發部訂有「公有雲服務項目選用參考指引」、「公有雲服務供應商檢核作業指引」、「資訊服務雲端應用成熟度評估指引」等公有雲端環境指引文件，打造符合雲端特性之為民服務系統並移轉至公有雲環境，供政府機關參考使用。詢據該部表示，該指引非為強制性規範，爰無適用範圍限制，各機關可依其資源、業務特性與實際需求評估採用，以達成最大之效益。然雲世代雲端基礎建設計畫主要為基礎設施建置與骨幹網路優化，已完成雙路由備援設計，並將頻寬擴充至超過 1.2Gbps，大幅提升資料傳輸效能與整體網路穩定度，惟據該部提供資料，截至 114 年 4 月底止實際僅完成 15 項服務移轉至公有雲環境，政府提供網路服務項目繁多，顯示整體影響程度有限，允宜積極加速擴大應用範圍，強化服務項目選用機制，以提升跨部會及地方政府雲端化程度。

(四)為維持政府數位韌性與服務水準，允宜妥為規劃國家數位韌性之發展

「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」係我國近年推動政府數位化轉型重要政策措施之一，並以提升政府部門數位服務韌性為目的，以因應未來數位治理之需求，惟該計畫將於 114 年 8 月屆期。據數發部表示，將於期程屆滿前完成各項階段性目標，相關系統後續由各執行機關依其實際業務需求、資源條件與政策方向進行自主評估與決定，然與數位相關之業務事權分散予各部會，恐缺乏整體性、長期性之永續發展規劃。鑒於數發部成立後，於前瞻特別預算下大幅增加強化國家數位韌性之預算(詳表 2-3)，允宜研謀統籌規劃政府數位服

務，並持續優化，以維持未來政府數位韌性與服務水準。

三、為強化關鍵民生系統服務韌性，允宜研謀建立完善系統盤點機制，並預為規劃各機關重要系統雲端 T-Road 之導入

「行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫」由數發部統籌，涵蓋內政部、財政部、經濟部、衛生福利部(下簡稱衛福部)、交通部、勞動部及數發部等 7 部共 18 項系統，辦理強化雲端備份與應急核心功能、簡化操作流程及人才培育，並透過跨境公有雲技術與 T-Road 資料傳輸平臺，建置分持備份及加密機制，惟有部分機關因業務性質特殊、需求不同或未符合盤點原則，未提報自身盤點結果等情形，恐降低整體韌性防線。茲說明如下：

(一)計畫目標及執行策略

近年國際局勢與疫情衝擊產生劇烈變化，且我國面臨地緣政治情勢升溫等挑戰，若境內機房設施遭受重大破壞時，存有服務韌性不足、高度依賴境外網路資源及中高階設備之風險。又我國政府機關資通訊系統多委由廠商協助開發及維運，且相關重要或複雜之維護操作亦多由廠商處理，機關之自主操作能力有待提升。爰行政院於 112 年 12 月核定「行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫」，辦理期程 113 至 116 年度，以強化關鍵民生系統服務韌性及提升系統備份自主操作能力為兩大核心目標，並規劃執行策略，概述如下：

1. **強化平時應變與雲端備份能量**：採用跨境公有雲服務，將核心系統資料與檔案進行加密、拆分後，分散儲存至多處合規之跨境公有雲環境，以推動雲端分持備份。另將公有雲分持備份資料重建與回復至地端環境之演練程序，納入機關既有營運持續計畫中，以擴大系統營運持續演練。

2. **建立應急核心功能服務運作**：盤點於應急時期能提供民眾基本查詢或申辦服務之核心功能，將核心功能模組以雲端原生 (cloud native) 架構進行設計與開發，並部署於公有雲環境，使其具備封裝業務能力(PBC)。

3. **精進備份操作程序與數位培力**：透過簡化資料備份程序，開發符合機關需求之簡易操作功能，降低對委外廠商或特定人員之依賴。另成立專業輔導團隊，辦理雲端安全國際標準課程或最新雲端技術課程，培育政府機關雲端服務管理人才。

(二)因各部會業務性質差異或對盤點原則理解不同，恐導致部分單位未提報或提報不足

數發部為「行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫」主要負責機關，該計畫包含戶政與役政資訊系統、土地登記與地用系統等 18 項系統，執行單位涉及數發部等 7 部，計畫總經費 13.4 億元(詳表 3-3-1)，113 年度預算執行率 98.07%。

觀行政部門關鍵民生系統韌性方案推動進程，第 1 階段自 110 年度起選定 29 項重要為民服務系統，推動及輔導各機關移轉公有雲；第 2 階段選定 18 項關鍵民生系統，建構加密分持備份機制及保持核心功能⁷，據該部表示，係於 109 年 5 月及 111 年 9 月辦理說明會，由各部會依主管業務相關系統，依下列原則進行盤點：1. 應維持災害狀態所需之核心功能(可辨識民眾個人身分或親屬)；2. 與民眾財產、權益相關(民眾依法設立公司、工廠相關)；3. 動員所需人力、物力資料需求等。惟數發部未能掌握各部會系統數，且部分機關因業務性質特殊、需求不同或

⁷ 參據行政院網站檔案，網址 <https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/741703a9-710b-40dd-9891-1c1bcb655e94>。

未符合盤點原則等因素，未提報盤點結果⁸，爰本計畫僅含 7 部之 18 項系統。然僅由各部會依前述原則自提，若盤點基準或標準認定不一，恐導致有關鍵系統遺漏於雲端備援範圍之外，降低整體韌性防線。

表 3-3-1 113 至 114 年度「行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫」項下各系統預算編列及執行情形一覽表

單位：新臺幣千元

項次	系統名稱	執行機關	計畫總經費	113 年度預算數	113 年度決算數	114 年度預算數
1	戶政與役政資訊系統	內政部	240,210	60,000	60,000	60,070
2	土地登記與地用系統					
3	土地複丈與地價系統					
4	入出國查驗系統	內政部移民署	159,700	40,000	40,000	39,900
5	移民管理系統					
6	國稅系統	財政部財政資訊中心	159,790	40,000	40,000	39,930
7	地稅系統					
8	公司與工廠管理系統	經濟部商發署	239,550	60,000	44,100	44,886
9	商工資料查詢服務					
10	重要物資及固定設施調查資訊系統	經濟部資訊處			14,639	14,964
11	承保系統	衛生福利部健保署	161,155	40,000	34,318	40,385
12	醫療系統					
13	車籍與駕籍系統	交通部公路局	159,700	40,000	40,000	39,900
14	運輸業系統					
15	勞保系統	勞動部勞保局	79,895	20,000	20,000	19,965
16	雲端 T-Road	數發部	140,000	59,354	29,354	23,912
17	全球資訊網站				30,000	-
18	公務系統				-	-
合計			1,340,000	359,354	352,411	323,912

說明：1. 預算數均為法定預算數。

2. 數發部之全球資訊網站及公務系統已於 113 年度執行完成。

資料來源：數發部提供。

⁸ 數發部表示未提報盤點結果包含：1. 111 年 9 月說明會外交部領事事務局表示將自行編列預算辦理相關備份作業；國科會則說明其「科技研發人才資料庫」為單機版系統，主要用於支援國防科技動員業務，並不涉及民生關鍵任務，故暫不納入計畫範疇。2. 金融監督管理委員會與國防部則因其業務屬性及安全考量，相關系統由主管機關依權責獨立處理。3. 行政院、法務部、退輔會、僑委會、海洋委員會、環境部與教育部等部會審視後，其轄下資訊系統均未符合盤點原則。

(三)為強化執行成果，允宜強化跨部會溝通與協調機制，預為規劃各機關重要系統雲端 T-Road 之導入

數發部已建置政府資料傳輸平臺(下簡稱 T-Road)，以政府骨幹網路(GSN)為基礎，提供跨機關資料交換之專屬通道。各機關須設立資料傳輸專屬網段，並禁止與外部服務網段連線，透過網段隔離與權限控管，防止未經授權存取與惡意攻擊。據該部說明，18 項關鍵民生系統中，除衛福部之醫療系統，因既有之系統服務已建置安全資料傳輸機制，採用該部專屬 VPN；數發部之全球資訊網站及公務系統屬於雲原生架構之技術示範型標的，無跨機關資料傳輸需求外，其餘均已使用 T-Road。

為提升政府數位服務韌性，因應我國境內發生大規模災害時，能持續維運政府與社會之核心功能服務，數發部於「行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫」下另建置公有雲環境之雲端 T-Road 提供機關於公有雲環境可進行跨機關資料傳輸，新增 TLS 雙向認證機制，以強化資料交換過程之雙向信任與存取控制，並預計於 115 年底前上線。然觀該計畫預計達成績效目標包含雲端備份與營運演練次數、完成應急核心功能開發機關數及其演練成果次數、完成簡易備份功能之機關數及相關課程總人數等(詳表 3-3-2)，未有雲端 T-Road 之具體適用對象、導入策略與既有 T-Road 整合使用方式等。數位發展業務橫跨多個部會，數發部允宜強化跨部會溝通與協調機制，整合現有推動經驗與資源，加速規劃之雲端 T-Road 之導入，俾提升國家整體數位韌性。

表 3-3-2 「行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫」績效指標一覽表 單位：次；個；人

績效目標	衡量標準	目標值			
		113 年	114 年	115 年	116 年
辦理雲端備份與	累計成功完成跨境公有	7	14	21	28

績效目標	衡量標準	目標值			
		113年	114年	115年	116年
營運持續演練	雲備份及回復至地端演練成果次數				
完成應急核心功能開發	累計完成核心功能之機關數，於應急期間提供民眾查詢或申辦之基本需求功能	-	-	7	7
辦理核心功能服務運作演練	累計成功完成核心功能服務運作演練成果次數	-	-	7	14
完成簡易雲端備份功能	累計完成簡易備份功能之機關數，提升機關自主操作能力	-	7	7	7
公有雲服務人才培育	累計完成雲端服務相關課程總人數，培育機關同仁之專業職能	20	40	60	80

資料來源：行政部門關鍵民生系統精進雲端備份及回復計畫書。

肆、結論

數發部以強化國家數位韌性、驅動數位經濟發展及積極推動打詐工作等三大方向為 114 年度之施政主軸，近 3 年(112 至 114 年)中央政府總預算下編列強化國家數位韌性預算數介於 6.85 至 12.64 億元間；前瞻計畫第 3 至 5 期預算數介於 3.8 至 30.78 億元間。惟探討近年我國數位韌性計畫執行結果，容有持續強化精進之處，包括：

- 一、為強化全民數位韌性，允宜研謀評估資安法擴大適用範圍之可行性，並滾動修正「國家資通安全發展方案」執行成果指標；另我國於國際數位政府與數位競爭力評比中，有部分項目名次下滑，允宜持續精進。
- 二、為提升「強化公部門網路服務與運算雲端基礎設施計畫」執行成效，允宜研謀加速擴大公有雲應用範圍，妥為規劃國家數位韌性之發展，並加強數位服務韌性之績效評估。
- 三、為強化關鍵民生系統服務韌性，允宜研謀建立完善系統盤點機制，並預為規劃各機關重要系統雲端 T-Road 之導入。

(分機:8659 黃鈞毅)