

2018年3月12日
討論文件

立法會資訊科技及廣播事務委員會

智慧城市重要基礎建設

目的

本文件向委員介紹《2017年施政報告》提出的三項智慧城市重要基礎建設的建議，並尋求委員支持政府向財務委員會（「財委會」）提交相關撥款建議。

背景

2. 行政長官在《2017年施政報告》提出推展以下三項智慧城市重要基礎建設：

- (a) 為所有香港居民提供「數碼個人身分」，讓市民能以單一的數碼身分和認證進行政府和商業的網上交易，促進直接面向市民和消費者的新經濟服務模式；
- (b) 為構建訊息和網絡覆蓋全面的智慧城市，在選定的市區地點進行「多功能智慧燈柱」試驗計劃，提供便捷訊息服務及收集各類實時城市數據，加強城市和交通管理，亦為香港將來發展第五代流動通訊（5G）服務基礎建設作出配合；及
- (c) 構建具備新應用系統架構的新一代政府雲端基礎設施和大數據分析平台（「新一代政府雲和大數據分析平台」），務求各局和部門善用新的雲端及系統開發技術，加快開發電子政府服務系統、提升服務水平、運作效率和網絡安全。

3. 我們在 2017 年 12 月 15 日公布《香港智慧城市藍圖》（「《藍圖》」），概述將香港構建成為世界領先智慧城市的願景和目標。《藍圖》勾劃出未來五年的發展計劃，為香港智慧城市發展提供了清晰和具體的方向。以上三項計劃包含在《藍圖》之內。我們在 2018 年 1 月 8 日向委員會介紹了《藍圖》的主要內容。

建議

4. 我們在下文詳述政府資訊科技總監辦公室（「資科辦」）就這三項基礎建設項目提出的建議和撥款安排。

「數碼個人身分」（“eID”）

5. 現時世界各地有十多個國家推出了電子身分證或數碼身分，方便市民使用電子政府服務和其他網上服務，包括網上銀行、查核病歷、報稅、投票等。

6. 我們建議建立一個一站式網上 eID 系統，作為智慧城市的一個重要數碼基建，讓市民可更方便和可靠地使用電子服務和進行網上交易。建議的 eID 可視作一條綜合的數碼身分認證鎖匙，讓市民可簡易並可靠地登入和接達不同的政府和商業電子服務。政府將會免費提供 eID 給所有香港居民，居民可自願選擇申請和使用。

7. eID 除了可以登入政府和公私營機構網上戶口，同時亦可根據《電子交易條例》（第 553 章）提供具法律效力的數碼簽署功能，用作處理合約、法定文件及程序、重要商業交易等用途。

8. 在電子政務方面，eID 可連接不同服務，例如於網上提交續領牌照、訂場和預約時間等服務或簽署文件；授權提取已儲存在電子服務系統內的資料，作預填表格或更改住址等；及透過統一身分認證推動開發跨部門或機構的電子服務及簡化作業流程等，方便市民之餘，同時節省傳統櫃台服務的人手和資源。我們的長遠目標是所有政府部門以至公營機構必須支援使用 eID，以開發更多創新的電子政務。

9. 此外，我們會積極推動公私營機構利用 eID，讓市民能以單一的數碼身分使用更多類型的網上服務，例如網上銀行、網上購物、網上繳費以及其他電子商務等。我們在設計有關係系統時會預留技術配套及開放應用程式介面（Application Programming Interface, API），讓系統在日後可靈活地支援公私營機構提供的服務。

10. 現時，政府及商業電子服務提供者各自使用不同的認證系統以核實用戶身分，例如用戶名稱和密碼、保安編碼器或手機短訊等。通過使用 eID，市民可以隨時隨地利用同一登入方式使用各種電子服務，感受一致的體驗，並免卻管理多組用戶名稱和密碼或攜帶多個保安編碼器的不便，令日常生活更為方便。我們相信透過 eID 方便可靠的認證方式，不但能便利市民使用各類型電子服務，亦可為政府各部門及商業機構，尤其是中小型企業，節省開發及營運個別用戶身分認證系統的開支和時間，促進香港電子商務的發展。為配合科技發展的趨勢及大眾使用智能手機的習慣，市民可通過流動應用程式及其他互聯網平台登記及使用 eID。

11. 我們會採用國際廣泛認可的安全標準，確保 eID 系統安全可靠。我們亦會諮詢個人資料私隱專員公署及有關政府部門，確保程序符合有關規定。我們亦會在設計系統時預留空間，以配合未來的科技發展。

12. 在推出 eID 系統後，我們會在未來一年檢討香港郵政核證機關的服務及營運安排，包括由私人市場提供所有數碼證書的可行性。

對財政的影響

13. eID 項目涉及的非經常性預算開支為 1 億 1,200 萬元，分項如下：

分項	(百萬元)
(a) 硬件	19.1
(b) 軟件	30.6
(c) 系統推行和支援	34.0

分項	(百萬元)
(d) 合約員工	16.6
(e) 場地準備	0.5
合計：	100.8
(f) 備用費用(10%)	11.2
總計：	112

14. 上文 13 段(a)項的 1,910 萬元預算開支，是用作購置電腦硬件，包括伺服器、存儲區域網絡、網絡設備等。

15. 上文 13 段(b)項的 3,060 萬元預算開支，是用作購置電腦軟件，包括伺服器操作系統、數據庫、監察和備份軟件、數碼個人身分應用軟件等。

16. 上文 13 段(c)項的 3,400 萬元預算開支，是用作聘用服務供應商，以進行系統推行和支援等。有關開支亦包括系統分析和設計、開發、測試、安裝等工作。

17. 上文 13 段(d)項的 1,660 萬元預算開支是用以僱用具備有關技術和經驗的合約資訊科技人員，協助項目推行的工作。

18. 上文 13 段(e)項的 50 萬元預算開支，是用作支付場地準備，包括鋪設網絡、電機工程等方面的費用。

19. eID 基礎建設項目在全面推行後，每年的預計經常性開支為 3,820 萬元，包括硬件及軟件保養、通訊網絡、營運支援服務等。

20. 我們計劃在 2018 年年中向財委會申請撥款以推行 eID 項目。如獲財委會通過撥款，資料辦會在 2018 年下半年進行招標工作，預期新系統在 2020 年年中投入運作。

「多功能智慧燈柱」

21. 個別海外及內地城市近年均積極探討安裝智慧燈柱，包括使用智能照明系統提高能源效益和使用感應器收集城市數

據等。我們計劃在全港人流較多的四個地區，包括中環/金鐘、銅鑼灣/灣仔、尖沙咀及觀塘/啟德發展區更換部份現行路燈，試驗安裝「多功能智慧燈柱」，以加強收集不同城市數據的能力及向公眾發放更多實時資訊。資料辦與路政署聯同其他相關部門，包括通訊事務管理局辦公室、運輸署、旅遊事務署、環境保護署及天文台，已成立跨部門專責小組，共同推展「多功能智慧燈柱」試驗計劃。

22. 試驗計劃為期 3 年，預計在上述選定地區共更換/安裝約 400 支附設智能裝置的新型燈柱，協助相關部門收集不同的城市數據，包括：

- (a) 運輸署 - 實時交通數據，包括車輛速度、車輛類型、交通流量等，以便利市民、遊客及業界運用相關訊息，及透過閉路電視監察交通情況；
- (b) 天文台 - 地區層面的氣象和相關數據，包括氣溫、濕度、風速和風向、降雨量、紫外線指數等；及
- (c) 環境保護署 - 地區性的空氣質素及非法傾倒監測的數據。

23. 配備感應器的「多功能智慧燈柱」，可以在地區層面收集各類型的城市數據，推動政府部門和公私營機構應用大數據分析，發展創新的智慧城市服務，及實現更好的實時城市管理。除可加強地區層面的氣象及空氣質素監測/預報，使用能夠實時監測車流及人流的感應器，亦有助研究開發創新的應用和服務，例如針對不同的交通狀況和交通事故採取即時應變行動，以實現更智能和更安全的陸路運輸。此外，亦可研究利用定位服務提供附近地點的即時資訊，支援政府服務及業界開發相關應用。我們計劃在「資料一線通」網站免費發放「多功能智慧燈柱」收集的城市數據，讓公眾運用這些數據，開發更多創新應用。

24. 在電訊服務方面，由於第五代流動通訊（「5G」）網絡預計需要在街道和高流量地點安裝較高密度的小型基站，以提供 5G 服務，「多功能智慧燈柱」是合適的道路設施讓流動網絡營辦商安裝有關基站，亦可用以提供免費 Wi-Fi 服務，方便市民和遊客使用。燈柱的設計會預留空間作這方面的用途。

25. 智慧燈柱的智能裝置會按不同地點的實際需要，決定測試的種類和目標。每支燈柱裝設的感應器、設備及通訊設施或有所不同。由於試驗計劃地區大多為已高度發展和人煙稠密的地區，具體覆蓋範圍會根據參與部門的運作、研發需要和實際環境再作詳細規劃，務求有效推展項目以達到良好的測試效果。「多功能智慧燈柱」的設計會考慮未來發展及應用的需要。

對財政的影響

26. 按付款當日價格計算，「多功能智慧燈柱」項目的預算開支約為 2 億 7,200 萬元。試驗計劃每年的營運開支約為 3,200 萬元。

27. 由於試驗計劃地區大多為已發展、人煙稠密和交通繁忙的地點和路段，我們預期在實際施工環境會遇上一些挑戰和不確定性，例如對有關路面的設施、交通、行人、商舖、住宅、以及對地下原有基建和公共設施管道等的影響，都必須作適切的評估及安排，亦需諮詢區議會及地區人士。因此，我們建議按實際可行的情況，分階段推行試驗計劃，並在技術困難較少的街道先進行試驗。

28. 根據我們就選定試驗計劃地區的初步評估，在觀塘和啟德發展區可能遇到的技術困難會較少，因此我們會在該區街道先進行首階段的試驗，以協助相關部門掌握智慧燈柱的設計、安裝和感應器的運作，以至其後在其他試驗計劃地區加大規模更換燈柱的工程事宜。我們計劃首階段試驗安裝約 50 支智慧燈柱。實際的燈柱安裝位置會在諮詢當區區議會後確定。如一切順利，我們預期首階段試驗的約 50 支的智慧燈柱可於 2019 年年中或之前陸續啟用。我們計劃 2021-22 年度前完成在其餘地區安裝餘下的約 350 支智慧燈柱。

29. 在「多功能智慧燈柱」試驗計劃投入服務一年後，我們會檢討計劃成效及推行經驗，包括燈柱、智能裝置和系統的管理、營運、維護等，從而訂定長遠安排。

「新一代政府雲和大數據分析平台」

30. 為支援數碼政府的發展，我們需要革新政府現有的雲端基礎設施，並採用新的應用系統開發技術和相關標準及架構，建設新一代的政府雲和大數據分析平台，讓各局和部門加快開發和推行數碼政府服務，目的是透過資源共享，善用大數據分析並配合人工智能技術，提升政府運作效率，進一步改善城市管理，為市民提供更快和更可靠的公共服務。

31. 擬議的新一代政府雲和大數據分析平台將於 2020 年推出。除構建安全穩妥的「私有雲」外，我們同時會結合使用具高靈活性、高彈性和設有符合保安要求的「公共雲」，提供以下具規模經濟效益的中央服務：

- (a) 基礎設施即服務 (Infrastructure as a Service, IaaS)：伺服器、儲存器、網絡資源、雲端管理平台及相關的操作、維護和支援服務
- (b) 平台即服務 (Platform as a service, PaaS)：在基礎設施即服務之上，再提供系統軟件、應用程式伺服器、資料庫管理系統等軟件及相關的操作、維護和支援服務
- (c) 應用系統架構：引入敏捷開發技術，包括中央應用程式介面管理、容器化技術、持續整合和持續交付技術等

32. 擬議的大數據分析平台，會在新一代政府雲上運行。大數據的特質是數據量多、來源多元化、種類繁多，而且更新速度非常快。因此大數據分析系統的技術較一般資訊科技系統複雜，對儲存空間及運算能力上的需求亦大大提高。該平台會提供先進的設施，包括大數據分析工具、人工智能辨識工具、平行運算管理系統，以及可讓各局和部門傳送及分享實時數據的「數碼高速公路」。

33. 新一代政府雲將採用混合雲設計，能按需求適時增加系統託管容量，以應付市民對數碼公共服務日益殷切的需求，並提供 24 小時監察和支援服務，讓各局和部門可以提供更高效率和安全的數碼政府服務，以配合智慧政府發展的需要。我們

亦會嚴格遵守政府資訊保安政策、指引和規定。我們亦會在平台推出之前和之後，就資訊保安和私隱等方面進行全面評估和審計。

34. 新的政府雲和大數據分析平台，除支援各類型數碼政府服務外，現有中央雲端平台（包括政府雲端平台、中央電腦中心虛擬化基礎設施平台及電子政府基建服務平台），亦可升級及轉移至新的政府雲。此舉既可減省保養及更新個別基礎設施的開支，亦可帶來更大規模經濟效益。估計於 2020-21 至 2024-25 年度的 5 年內，可共節省約 5.7 億元的額外投資。另外，由於新的政府雲透過結合私有雲和公共雲的雲端運算技術，可供各局和部門按需要採用，把採購和安裝有關資源的時間大幅縮短。配合新的應用系統架構，可讓各局和部門在開發資訊科技系統的時間縮短至少 20%，而系統開發和維護成本亦可降低約 20%。

35. 大數據分析平台促進推行更多大數據分析項目，例如天氣、交通、環境衛生等，有助各局和部門利用人工智能技術制定政策，以及開放相關數據供大眾應用。此外，大數據分析平台的「數碼高速公路」有助各局和部門在「資料一線通」網站的地圖介面上，以實時方式發放在城市管理中收集的數據（例如智慧燈柱所收集的數據），方便公眾運用這些數據來開發更多創新應用。

36. 我們會善用市場的靈活性，包括採用外判模式，構建新一代政府雲和大數據分析平台。這有助本地業界在不同層面和領域合作，發揮協同效應，惠及項目管理、資訊科技系統整合、數據分析、人工智能等不同的資訊科技專業和服務範疇，促進本地創新及科技業的發展。

對財政的影響

37. 推行「新一代政府雲和大數據分析平台」項目涉及的非經常性開支為 5 億 3,330 萬元，分項數字如下：

分項	(百萬元)
(a) 硬件	224.8

分項	(百萬元)
(b) 軟件	90.2
(c) 推行系統	83.5
(d) 合約員工	83.8
(e) 其他	2.6
合計	484.9
(f) 備用費用(10%)	48.4
總計	533.3

38. 上文 37 段(a)項的 2 億 2,480 萬元預算開支，是用以提供電腦硬件，包括伺服器、存儲和備份設備、網絡設備、系統保安設備、以及大數據分析平台需要的硬件，包括圖像處理器、「數碼高速公路」等。

39. 上文 37 段(b)項的 9,020 萬元預算開支，是用以提供電腦軟件，包括虛擬機器軟件、中央雲端管理平台、系統保安軟件、應用程式介面管理軟件、敏捷開發工具、以及大數據分析平台的軟件，包括大數據分析工具、人工智能辨識工具、平行運算管理系統等。

40. 上文 37 段(c)項的 8,350 萬元預算開支，是用作聘用服務供應商，以進行構建政府雲端平台基礎設施、應用系統架構平台、大數據分析平台、以及由獨立第三方進行資訊保安和私隱評估和審計等。

41. 上文 37 段(d)項的 8,380 萬元預算開支，是用以僱用具備有關技術和經驗的合約資訊科技人員，協助構建、推行、管理及支援新一代政府雲和大數據分析平台，及向各局和部門提供諮詢服務。

42. 上文 37 段(e)項的 260 萬元預算開支，是用作支付其他項目，包括租用網絡線路等方面的費用等。

43. 建議撥款可支援 50 個應用系統和 25 個大數據分析項目的開發，涵蓋不同的政府服務範疇。在 2018-19 年度至 2024-25 年度，並沒有額外經常性維修開支。隨著智慧城市的

持續發展，各局和部門會有更多數碼政府服務及大數據分析項目，需要運用新一代政府雲和大數據分析平台。透過規模經濟效益，我們預期使用政府雲的局和部門將可共同維持它在 2024-25 年度之後的運作，故不需要額外經常性開支。

44. 我們計劃在 2018 年年中向財務委員會申請撥款推行「新一代政府雲和大數據分析平台」項目。如獲財委會通過所需撥款，資科辦會在 2018 年下半年進行招標工作，預期新系統可在 2020 年第二季開始運作。

徵詢意見

45. 如委員支持上述推展三個基礎建設項目的建議，我們將依照相關的推行時間表，根據現行機制適時向立法會申請撥款，推行計劃。

創新及科技局
政府資訊科技總監辦公室
2018 年 3 月