

財務委員會討論文件

2011 年 12 月 9 日

基本工程儲備基金

總目 710－電腦化計劃

入境事務處

新分目「入境事務處新資訊科技基礎設施」

請各委員批准一筆為數 862,202,000 元的新承擔額，使入境事務處可以推行新資訊科技基礎設施及採購數據中心的服務。

問題

入境事務處(下稱「入境處」)需要發展新的資訊科技基礎設施及提升其數據中心的處理能力，藉此維持入境處的服務質素及加強入境處的應付能力，以處理不斷大幅增加的服務需求和未來數年的多項新計劃。

建議

2. 入境事務處處長建議開立為數 862,202,000 元的新承擔額，以便為入境處推行新資訊科技基礎設施，並採購有關的數據中心服務。保安局局長和政府資訊科技總監均支持這項建議。

理由

3. 自上世紀八十年代起，入境處已策略性地採用資訊科技支援日常運作。隨着首兩代資訊系統策略(即在 1991 年推出的第一代資訊系統策略及在 1999 年推出的第二代資訊系統策略)投入運作後，入境處的所有資訊科技系統，已具備高度的穩定性和資料保密性，為市民大眾提供可靠和有效的服務。

4. 為應付本地 700 多萬名市民和來自世界各地大幅增加的旅客所帶來的服務需求增長，入境處能善用資訊科技配合不斷轉變的業務環境，是十分重要的。舉例說，入境處所處理的出入境旅客由 2000 年的 1.42 億人次增至 2010 年的 2.41 億人次，增幅達 70%。同期的簽證申請數目亦由 123 300 宗急增至 270 700 宗(增幅為 120%)。

5. 現有的資訊科技基礎設施利用主機系統、多個中型伺服器及內部網絡，儲存和處理大量數據以及維持入境處日常的業務運作。這些系統在上世紀八十年代和九十年代裝設，支援各項主要的出入境事務電腦應用系統¹。現有的資訊科技基礎設施把全港 40 多個入境處辦公地點(包括入境處總部、所有出入境管制站、分區辦事處和登記處)，與入境處兩個數據中心連接起來。這兩個數據中心分別是負責處理日常業務運作的總部數據中心及設於北區政府合署的系統後備中心。倘若設於總部的數據中心因突發事故而停止運作，後者可提供後備支援以維持入境處各項關鍵服務。而主機系統則由設於荃灣政府合署的系統運作復原服務所支援。

6. 不過，現有資訊科技基礎設施已趨過時，而根據其服務期限，這些設施亦已到期更換，尤其當中的主機系統亦已經過時。由於市場上與主機系統相關的產品和服務的供應相當有限，因此繼續為該主機系統進行保養並不符合成本效益。這過時的系統也令入境處無法善用最新的資訊科技處理突發性和急增的服務需求。

7. 為應付上述問題及為制訂入境處未來 10 年的資訊系統策略，入境處已在 2010 年 9 月完成第三次資訊系統策略檢討。是次檢討確定現有資訊科技基礎設施應予重整，以配合入境處的長遠業務需要，提升日後拓展服務的能力，並把握機會作出改進。新的資訊科技基礎設施讓入境處得以重整和重組其現有資訊科技應用系統，以配合預期將增加的業務需要。

¹ 主要的電腦應用系統包括個案簡易處理系統、快檢通、旅客自助出入境檢查系統和車輛司機自助出入境檢查系統、電子護照系統、智能身份證系統，政府辦公室自動化系統、機密電子郵件系統等用以提升辦公室效率的系統，以及網上快證系統、電子服務系統等特定業務功能系統。

8. 服務需求持續增長以及正在籌劃的新項目(例如新出入境管制站和根據第三代資訊系統策略推出的新資訊科技項目)將導致數據量飆升。有見及此，入境處認為有急切需要提升現有數據中心的處理能力。此外，在擬議新資訊科技基建設施及其他籌劃中的新資訊科技項目發展期間，入境處必須確保現有的舊系統順利過渡至新系統，令向市民提供的服務不會受影響。

9. 入境處曾考慮擴充現有的總部數據中心和設於北區政府合署的系統後備中心的方案。但是，基於實際條件限制(例如電力供應負荷)，原址擴充並不可行。入境處亦考慮利用現時政府內部的數據中心設施或自置現成數據中心的方案。但是，政府內部短期內並沒有可供使用的相關設施，而市場上也欠缺可供自置的現成數據中心。基於以上因素，入境處認為由數據中心服務供應商提供的數據中心服務是最可行的方案。

建議詳情

新資訊科技基建設施的架構設計

10. 建議的新資訊科技基建設施將會採用先進的資訊科技(例如雲端運算技術、服務導向架構框架等)，其中主要組成部分及所採用的技術如下－

- (a) 規模更為靈活兼容的開放系統平台；
- (b) 現行先進資訊科技，包括雲端運算和虛擬技術；
- (c) 採用服務導向架構框架的新應用系統架構；
- (d) 新的網絡基建，以堅固及高度安全的三層架構設計，把入境處總部、分區辦事處、邊境管制站及數據中心連結起來；
- (e) 中央數據儲存及備份方案，其中採用先進的數據加密及多層儲存技術；

- (f) 新的企業系統管理方案，以加強監察及管理入境處的總體資訊科技環境；以及
- (g) 進一步加強保安基建，例如以較安全的「雙重防火牆」取代現時的「氣隙」設備，以保護獨立的網絡。

提升數據中心處理能力

購置數據中心服務

11. 為了使總部數據中心和系統後備中心在 2014 年之前達到處理能力上限後繼續維持服務，以及提升數據中心的處理能力以應付預期增加的服務需求，入境處必須在 2013-14 至 2019-20 年度，向外間供應商採購兩個數據中心(即相等於總部數據中心和系統後備中心)的服務。主要的數據中心將會存放未來所需的系統，而另一個則作為在發生災難事故(例如停電、發生火警等)時發揮關鍵的後備用途。

12. 所採購的數據中心服務將會包括專門設計以供放置資訊科技設備的數據中心設施，例如電力供應連同確保電力不會中斷的無間斷電源供應器／緊急發電機、控制設備架散熱的冷凍設施、防火控制、實體保安管理及監察、放置重型設備的樓面負荷量等。

13. 長遠而言，入境處需要在 2018 年或以前設立另一個永久數據中心²，以便在服務合約屆滿後仍可應付入境處關鍵服務的不斷發展及運作上需要。初步而言，入境處計劃在 2019 年 6 月或之前，把存放於根據建議的服務合約所採購的數據中心的系統，遷移至永久數據中心及入境處總部，並且終止有關的服務合約，但須視乎是否有合適的地方設立另一個永久數據中心而定。入境處現正研究各項設立另一個永久數據中心的方案，並考慮現行的數據中心做法，以及政府內部和市場上可供使用的處所。我們會在適當時間就該項建議諮詢立法會。

² 位於入境處總部的數據中心將繼續是其中一個永久數據中心。

安全措施

14. 入境處將會嚴格遵守一切有關的政府保安規例及規定。入境處將會設立一個封閉網絡，並使用部門本身的電腦設備，以及調配部門人員 24 小時管理資訊科技系統。數據中心的數據傳輸往來，都會先經加密處理。該處亦會定期進行保安風險評估及審計，以確保數據中心的安全水平和資訊科技系統的運作，均絕對符合政府對於在商業數據中心使用資訊科技系統而訂定的所有現行資訊科技安全政策及指引。

效益

15. 我們預期擬議的新資訊科技基礎設施會提供堅實而具前瞻性的基礎設施，使入境處獲得以下效益－

- (a) 入境處現時的運作得以持續，並使其易於擴充以應付 2014 年以後新增的業務需要(例如新出入境管制站的啟用)所帶來的額外工作量，以及支援第三代資訊系統策略中的資訊科技措施；
- (b) 入境處可利用新的系統加快回應突發運作及業務需要，有別於目前只能購買並加設新的電腦資源以提供新的應用功能的做法；
- (c) 由於可在系統出現故障(例如硬件問題)甚至災難事故(例如數據中心停電)時靈活地調撥資源，盡量減低服務中斷的可能性和加速系統復原，因此可改善業務運作的復原能力；
- (d) 利用「增加組件」的方式把硬件逐一加入共同資源，方便日後擴充資訊科技系統，與現時一旦硬件的處理能力到達上限便需要更換整套系統相比，無疑更具彈性和成本效益；
- (e) 利用新資訊科技基礎設施下的標準應用系統開發環境，在未來數年推行第三代資訊系統策略的項目時可有效地重置現有資訊科技系統。例如，針對不同應用系統中某些共同業務功能，只需以共同服務的形式開發一次，不同系統即可隨時採用。這種方式有助減省開發、整合、測試和保養應用系統的工作和時間；以及

- (f) 提供最新的數據加密和備份科技，提升提取數據的速度和安全度。

可節省／減免的開支

16. 我們估計，推行擬議的新資訊科技基建設施可帶來以下的開支減免及可變現的節省款項－

- (a) **647,950,000 元可減免開支，包括－**
- (i) 67,760,000 元非經常開支，原本用於購置兩套新主機系統，以取代現有資訊科技基建設施的運作和運作復原工作；
 - (ii) 580,190,000 元非經常開支，原本用於更換已過時的硬件和軟件項目及相關數據中心服務，以維持現有資訊科技基建設施的運作；
- (b) **每年 15,342,000 元可減免開支(自 2014-15 年度起)**，原本用於保養上述(a)(i)項所述兩套更換後的主機系統；以及
- (c) **可變現的節省款項**，由 2014-15 年的 11,418,000 元增加至 2019-20 年的 15,380,000 元。這筆款項包括原本用作保養被逐步淘汰的現有主機系統的費用；被逐步淘汰的現有資訊科技基建設施中已過時組件的保養費用；以及為了支援現有資訊科技基建設施而涉及的經常員工費用。

附件 17. 有關推行建議的成本效益分析，載於附件。

對財政的影響

非經常開支

18. 我們估計，由 2012-13 至 2019-20 的 8 年內，推行建議所需的非經常開支總額為 862,202,000 元，包括新資訊科技基建設施所需的 410,462,000 元和購置數據中心服務的 451,740,000 元，分項數字如下－

	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	總計
	千元	千元	千元	千元	千元	千元	千元	千元	千元
(a) 硬件 ³	-	116,516	10,498	30,016	4,192	4,192	18,862	1,048	185,324
(b) 軟件	-	46,806	1,366	2,458	190	190	1,600	48	52,658
(c) 通訊網絡	-	2,147	2,292	2,174	2,138	2,138	2,138	535	13,562
(d) 系統推行 服務	-	35,361	63,483	2,631	-	-	-	-	101,475
(e) 合約員工	-	9,236	4,300	-	-	-	-	-	13,536
(f) 場地準備	-	2,000	2,343	1,000	-	-	-	-	5,343
(g) 消耗品	-	1,249	-	-	-	-	-	-	1,249
(h) 應急費用	-	21,332	8,428	3,828	652	652	2,260	163	37,315
小計	-	234,647	92,710	42,107	7,172	7,172	24,860	1,794	410,462
(i) 數據中心 服務	6,586	39,252	56,264	63,663	68,695	72,464	76,087	7,719	390,730
(j) 數據中心 搬遷	-	-	-	-	-	-	6,770	13,173	19,943
(k) 應急費用	659	3,925	5,626	6,366	6,870	7,246	8,286	2,089	41,067
小計	7,245	43,177	61,890	70,029	75,565	79,710	91,143	22,981	451,740
總計	7,245	277,824	154,600	112,136	82,737	86,882	116,003	24,775	862,202

19. 關於上文第 18 段(a)項，185,324,000 元的預算開支是用以購置電腦硬件，包括伺服器、儲存系統、網絡設備，以及備份和系統復原設備。

20. 關於上文第 18 段(b)項，52,658,000 元的預算開支是用以購置電腦軟件，包括作業系統、數據庫管理軟件、虛擬化軟件，服務導向架構軟件、企業系統管理軟件，以及備份和系統復原軟件。

21. 關於上文第 18 段(c)項，13,562,000 元的預算開支是用以購置通訊網絡及相關服務，以連接不同辦公室／地點的資訊科技組件和設備。

³ 將設於數據中心內。

22. 關於上文第 18 段(d)項，101,475,000 元的預算開支是用以僱用外間服務供應商的系統推行服務，包括系統分析 and 設計，以及新資訊科技基礎設施的開發和安裝。
23. 關於上文第 18 段(e)項，13,536,000 元的預算開支是用以聘請合約資訊科技人員，以支援部門項目管理小組推行遷移主機系統等項目工作。
24. 關於上文第 18 段(f)項，5,343,000 元的預算開支是用以為總部數據中心和另外兩個額外數據中心進行場地準備工程和敷設線路工作。
25. 關於於上文第 18 段(g)項，1,249,000 元的預算開支是用以購置初期使用的消耗品，包括後備儲存媒體。
26. 關於上文第 18 段(h)項，37,315,000 元的預算開支是應急費用，款額相等於上文第 18 段(a)至(g)項所載費用的 10%。
27. 關於上文第 18 段(i)項，390,730,000 元的預算開支是用以向服務供應商採購兩個額外數據中心的數據中心服務，包括提供無間斷電源供應器／緊急發電機、防火系統、電腦室空調系統等數據中心設施。
28. 關於上文第 18 段(j)項，19,943,000 元的預算開支是用以遷移資訊科技系統，把系統從其中一個額外數據中心遷回入境處總部的永久數據中心。
29. 關於上文第 18 段(k)項，41,067,000 元的預算開支是應急費用，款額相等於上文第 18 段(i)及(j)項所載費用的 10%。

其他非經常開支

30. 新資訊科技基礎設施的推行須由一個項目小組負責，有關工作包括項目管理；採購硬件、軟件和服務；場地準備工程；安裝支援；保安風險評估及審計；系統／用戶驗收測試；以及推行支援。此外，兩個額外數據中心會由入境處員工負責操作，以策安全。因此，在 2012-13 至 2019-20 年度期間，將會牽涉 70,691,000 元非經常員工費用，詳情如下－

	2012-13 千元	2013-14 千元	2014-15 千元	2015-16 千元	2016-17 千元	2017-18 千元	2018-19 千元	2019-20 千元	總計 千元
員工費用	11,532	19,037	10,579	7,162	7,162	7,162	7,162	895	70,691

31. 有關員工費用包括入境事務職系人員共 162 個人工作月，以及資訊科技專業職系人員 1 431 個人工作月的費用。

經常開支

32. 我們估計該項目自 2017-18 年度起，每年的額外經常開支為 45,903,000 元。有關年度的周年預算會反映此等開支，分項數字如下－

	2013-14 千元	2014-15 千元	2015-16 千元	2016-17 千元	2017-18 和以後 每個年度 千元
(a) 硬件保養	-	16,593	21,365	22,881	27,429
(b) 軟件保養及 支援	-	8,967	10,757	10,846	11,113
(c) 通訊網絡	2,046	5,293	5,498	6,112	6,112
(d) 消耗品	-	1,249	1,249	1,249	1,249
總計	2,046	32,102	38,869	41,088	45,903

33. 關於上文第 32 段(a)項，每年 27,429,000 元的預算開支是用於提供硬件保養，以支援有關系統。

34. 關於上文第 32 段(b)項，每年 11,113,000 元的預算開支是用於軟件保養和軟件使用許可證費用，以支援有關系統。

35. 關於上文第 32 段(c)項，每年 6,112,000 元的預算開支是用於以支付通訊網絡的租用費。

36. 關於上文第 32 段(d)項，每年 1,249,000 元的預算開支是用於購置備份媒體等的消耗品。

37. 有關項目將涉及的經常員工費用為 6,113,208 元，包括 1 名系統經理、4 名一級系統分析／程序編製主任及 3 名二級系統分析／程序編製主任的職位，以便由 2014-15 年度起持續為新資訊科技基礎設施提供系統支援、管理和保養。部分經常員工費用可由第 16 段(c)項所述可變現的節省員工費用抵銷。

推行計劃

38. 我們計劃按照下述時間表推行建議的項目－

工作	預定完成日期
(a) 採購硬件、軟件和服務	2012 年 12 月
(b) 額外數據中心服務開始運作以存放和發展新資訊科技基礎設施，以及其他資訊科技應用系統的運作和升級	2013 年年初
(c) 系統分析、設計、推行和主機遷移	2014 年 3 月
(d) 用戶驗收測試和系統投入運作	2014 年 6 月
(e) 入境處的新資訊科技基礎設施及其他應用系統遷移到永久數據中心(計劃中)及位於入境處總部的數據中心	2019 年 6 月

公眾諮詢

39. 我們已在 2011 年 11 月 7 日就上述建議諮詢立法會保安事務委員會。委員支持這項計劃，並支持向財務委員會申請撥款。

背景

40. 入境處在 1991 年制訂第一代資訊系統策略，在 1999 年制訂第二代資訊系統策略。由當時起，各資訊科技應用系統一直支援各方面的工作，包括出入境管制(例如 e-道)、個人證件(例如電子護照及智能身份證系統)，以及簽證管制和執法(例如個案簡易處理系統)等。

41. 在第二代資訊系統策略的項目完成後，入境處委聘外間顧問進行第三代資訊系統策略檢討，檢討在 2010 年 9 月完成。根據第三代資訊系統策略的藍圖，入境處將由 2012-13 至 2018-19 年度，有系統地推行 8 個策略性資訊科技項目，而資訊科技基礎設施將是首個推行的項目，為第三代資訊系統策略的其他項目奠下穩固根基。第三代資訊系統策略的 8 個項目如下－

- (i) 新一代資訊科技基礎設施；
- (ii) 出入境管制系統；
- (iii) 簽證自動化系統；
- (iv) 個人證件個案決策支援系統；
- (v) 新一代電子護照系統；
- (vi) 新一代智能身份證系統；
- (vii) 調查個案處理系統；以及
- (viii) 人力資源管理系統。

42. 由於第三代資訊系統策略的 8 個項目互有關連，對入境處的關鍵運作十分重要，因此這些項目必須全面落實執行，才可達致協同效應，以維持入境處服務的持續性。第三代資訊系統策略可帶來提升部門整體服務質素的機會，包括在管制站進一步擴展自助出入境服務。

43. 第三代資訊系統策略的所有項目都是性質複雜、規模龐大，以及須採用新科技和作出高度的系統融合，因此均會進行可行性研究。有關研究將會找出業務需要和技術方案、制訂推行計劃，以及作出成本效益分析。

44. 現時，資訊科技基建設施項目的可行性研究已經完成，而出入境管制系統的可行性研究正在進行。鑑於資訊科技基建設施項目是第三代資訊系統策略所有項目的基礎，因此極為重要，入境處因此建議應首先推行該項目。

45. 入境處準備在 2012 至 2014 年進行第三代資訊系統策略其餘項目的可行性研究。我們會在適當時間提供該計劃的詳情，以便諮詢立法會。

保安局
2011 年 12 月

新資訊科技基礎設施的成本效益分析

	現金流量(千元)								
	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19	2019-20	總計
費用									
非經常									
－開支	7,245	277,824	154,600	112,136	82,737	86,882	116,003	24,775	862,202
－員工費用	11,532	19,037	10,579	7,162	7,162	7,162	7,162	895	70,691
小計	18,777	296,861	165,179	119,298	89,899	94,044	123,165	25,670	932,893
經常									
－開支	-	2,046	32,102	38,869	41,088	45,903	45,903	45,903	251,814
－員工費用	-	-	4,585	6,113	6,113	6,113	6,113	6,113	35,150
小計	-	2,046	36,687	44,982	47,201	52,016	52,016	52,016	286,964
費用總額	18,777	298,907	201,866	164,280	137,100	146,060	175,181	77,686	1,219,857
節省款額									
非經常									
－減免開支	6,090	139,846	239,814	47,270	49,450	51,740	54,150	59,590	647,950
小計	6,090	139,846	239,814	47,270	49,450	51,740	54,150	59,590	647,950
經常									
－減免開支	-	-	15,342	15,342	15,342	15,342	15,342	15,342	92,052
－可變現的節省款額	-	-	11,418	11,418	11,418	11,418	11,418	15,380	72,470
小計	-	-	26,760	26,760	26,760	26,760	26,760	30,722	164,522
節省總額	6,090	139,846	266,574	74,030	76,210	78,500	80,910	90,312	812,472
節省淨額	-12,687	-159,061	64,708	-90,250	-60,890	-67,560	-94,271	12,626	-407,385
累計節省淨額	-12,687	-171,748	-107,040	-197,290	-258,180	-325,740	-420,011	-407,385	