

財務委員會討論文件

2005 年 5 月 27 日

基本工程儲備基金
總目 710－電腦化計劃
地政總署
新分目「更換電腦化土地信息系統」

請各委員批准一筆為數 42,841,000 元的新承擔額，
用以更換電腦化土地信息系統。

問題

地政總署轄下測繪處的電腦化土地信息系統(下稱「該系統」)在 1989 年設立。該系統已無法應付現時和新增的運作需要，亦無法滿足政府各局、各部門、顧問公司、私人公司及公眾現今對數據的需求。

建議

2. 地政總署署長建議開立為數 42,841,000 元的新承擔額，用以為該系統更換過時的硬件、提升已過時的軟件、豐富地理數據庫、改善業務流程、加強系統功能，從而提高地政總署轄下測繪處的效率和生產力。房屋及規劃地政局局長支持這項建議。

理由

背景

3. 測繪處在 1989 年開始應用該系統。自此，測繪處所管理的數碼地圖及土地界線資料便成為重要的地理數據，支援逾 40 個政府部門、多間顧問公司和私人公司的業務運作及活動。

4. 近年，愈來愈多政府部門設立地理信息系統，並從中體驗到應用地理信息的好處，認為有關信息是有用的管理及分析工具。由於測繪處是政府唯一供應數碼地圖的機關，而數碼地圖又是所有地理信息系統的基本組成部分，該系統實為所有系統的基石。不少系統目前廣泛應用該系統提供的數碼地理信息，現列舉部分例子如下－

- (a) 消防處的第三代調派系統；
- (b) 香港警務處的指揮及控制系統；
- (c) 土木工程拓展署的斜坡資訊系統；
- (d) 運輸署的道路交通資訊服務系統；
- (e) 規劃署的城市規劃資訊系統；
- (f) 路政署的道路數據管理系統；
- (g) 屋宇署的樓宇記錄管理系統；以及
- (h) 差餉物業估價署的物業資料總系統及臨時估價系統。

5. 2004年，食物環境衛生署要求測繪處開發網上地圖系統，用以記錄及監察登革熱誘蚊產卵器指數，以及鷄場和養豬業設施的分布情況。庫務署亦曾要求測繪處匯報政府撥地的最新資料及情況，以便擬備資產保管報表，俾能連同政府按應計制編製的綜合財務報表一併發表。這一再證明，地政總署的數碼地圖及土地界線資料已成為政府部門之間共用的資料參考架構。因此，該系統必須能備存最全面的數據模式、有效率的體系結構，而且能以適當格式提供最新資訊。

現有問題

6. 該系統的硬件供應商已通知測繪處，該系統不少重要硬件均已超過其使用期限，另一方面，很多其他硬件的使用期限亦將屆滿。硬件的使用期限屆滿後，供應商將無法為有關產品提供全面的技術支援。一旦硬件出現故障，測繪處將無法維持和提供地政總署、其他政府部門和公眾人士所需的數碼地理信息產品和服務，因而無法支援他們的業務運作。

7. 與此同時，軟件供應商亦通知測繪處，該系統現有軟件的版本已過時。有關軟件的新版本均以最新的設計方法和嶄新的電腦程式編製模式開發，與已過時版本所採用的設計方法和模式截然不同。軟件改革令已過時版本的功能無法提升至適用於新的硬件環境，換言之，軟件供應商不會再直接透過電話、傳真或電郵為已過時的軟件版本提供技術支援，也不會就現有和新發現的軟件錯誤和保安漏洞提供修補程式或緊急修正程式。此外，如繼續使用已過時的軟件版本，整套系統就很容易會出現保安問題和系統故障。

8. 如上文第 4 段所述，該系統所備存的數碼地圖和土地界線數據對許多其他地理信息系統至為重要。然而，該系統的數據庫模型早在大約 15 年前設計，至今已無法符合企業數據庫當前的要求。現列舉該系統的一些缺點如下－

- (a) 現有數據庫未能處理較複雜的數據結構，例如數碼正射影像¹、數碼地形模型、無縫地理數據庫模型。
- (b) 現有數據庫無法支援現今的先進地理應用系統，例如三維空間數據處理、實時定位應用系統、版本控制，以及無線應用系統。
- (c) 原有的數據庫管理系統已不合時宜，阻礙數據的貯存、檢索和轉換；降低信息分析和即時提供統計資料的效率，也令更新數據庫和售賣數據的有關程序過於冗長和缺乏彈性，而且須耗用大量人手和時間。

9. 不少部門因而須調配資源以轉換、重組甚或修改來自測繪處的數據，以便切合本身的需要。

10. 該系統的貯存量已不足以存備數碼土地界線圖、數碼地形模型、熱門地點、道路網絡、數碼正射影像等新數據，因而降低了測繪處日常工作的效率和生產力。此外，該系統的數據處理量已證實不足以應付與測繪處其他測繪系統之間大量地理信息的自動數據轉換及發放工作。

¹ 正射影像是一種能以劃一比例顯示影像的航空攝影照片，可作普通地圖使用。

11. 目前，該系統缺乏足夠的不間斷電力供應，也欠缺復原系統和快速系統復原方案，因而無法確保能在合理時間內維持和恢復運作。總部的系統一旦失靈，該系統的數據供應服務便會中斷。這會嚴重影響目前以直接連線方式聯機存取數據的其他地理信息系統，例如地政總署的斜坡維修責任信息系統、消防處的第三代調派系統和政府產業署的地理信息檢索系統，也會影響許多依賴該系統提供數據以支援不同應用系統的其他部門。沒有穩定可靠的系統，地政總署可能無法履行與網上地圖服務承辦商和業務伙伴所簽訂的合約，定期提供數碼地圖數據。

可予改善的範疇

12. 在2001年3月完成的可行性研究結果顯示，地政總署應提升或更換該系統，以符合現今使用者的要求，並提供質素更佳的數據以提升服務水平。研究提出若干可予改善的範疇如下－

- (a) 現有硬件必須更換。由於可用零件短缺，以及保養合約續期費用高昂，最合乎成本效益的解決方法，是在該系統開始失靈之前更換使用期限已屆滿的硬件。該系統的貯存量亦須擴大，以配合公私營用戶所需的嶄新數據類型，而現有的不間斷電力供應系統的效能也須提升，以確保該系統隨時可供使用。
- (b) 現有軟件必須提升，以加快目前處理數據的流程。此外，該系統目前並未涵蓋測繪處轄下各分區測量處的土地界線測量工作，因此，我們必須添置軟件使用證，以提高測繪處土地界線測量工作的效率，使所有收集和處理數據、製作圖則等工作均可在同一平台上進行，藉此解決內部數據不一致的問題。額外的軟件使用證也可讓各分區測量處自行製作全新的正射影像地圖，利便地政總署執行收回土地、清理土地和土地管制等職務。
- (c) 必須採用物件主導數據模型²，為該系統開發一個地理信息數據庫，以收集、備存和處理一切舊有、現有及新類型的數據，

² 物件主導是先進的數據模型技術，把數據庫內的數據記錄視作現實世界中的不同物件，各有自己的狀態和行為，並可與其他物件互動。

並把數據視像化，以滿足現今用戶要求。這個模型更有助該系統迅速更新和傳送數據，以支援其他政府部門的實時重要應用系統，例如消防處的緊急救援工作、醫院管理局的流行性傳染病控制工作，以及警務處和運輸署的交通管理應用系統。

- (d) 該系統必須採用優化的系統結構，以提升系統的容量和性能，從而管理物件關係企業地理數據庫和執行該系統各項新功能。該系統也需要增添系統復原設施、運作復原功能和提供足夠的不間斷電力供應系統，以確保系統隨時可供使用。我們亦須加強該系統的保安措施，並視乎需要，引入在入侵偵測方面的最新保安技術和抗電腦病毒、抗間諜程式的軟件。我們也會加強主伺服器室和裝置系統復原設施場地的實際保安措施，例如在進出有關場地及環境方面的控制措施等。

13. 更新該系統不會對現有用戶造成不良影響。用戶部門仍可繼續利用現有的電腦系統，以聯機連線方式從更新後的系統檢索數碼地圖數據。

14. 該系統更新後會採用開放式的結構設計，讓我們日後可因應新開發的硬件或軟件技術提升該系統的功能。

15. 正如上文第 6 至第 11 段所述，由於系統組件已經過時，測繪處在提供數碼地圖和土地界線數據方面的能力開始受到影響，這有礙測繪處支援地理信息系統及公私營機構的定位應用系統。因此，我們有迫切需要更換該系統，以便測繪處可繼續順利提供服務。

無形效益

16. 此外，更換該系統亦可帶來下列無形效益－

- (a) 改善業務流程

更換該系統可讓部門藉此重新研究整套系統的設計，以及重整現有的業務流程，以期運用最新的資訊及通訊科技提高生產力及減低系統運作成本。新系統推行後，地政總署可更有效率地為其他政府部門及公眾提供地理信息。

(b) 改善數據模型及數據庫結構

更換該系統時，我們須利用物件主導數據庫分析及設計方法，重新設計數據模型及數據庫結構。這可使我們更有效率地同步更新數據、控制版本及檢查數據的完整性，從而提高地理信息的質素、存取程度、可用性及適用性。

(c) 為滿足現今用戶需求而設的新數據類型

新數據庫便於製作和貯存多個政府部門及公眾所需的新數據類型，此舉亦可為政府與現有的業務伙伴創造新的商機，從而為政府開拓新的收入來源，以及提高市民的生活質素。

(d) 提高數據共用的可能性

新系統實際採用的數據格式可把資料轉換所需的工作減至最少，並能進一步提高數據的可用性和互用性。此舉可讓接收數據的不同人士無須重複轉換及重整資料。

成本效益分析

附件 17. 更換該系統的成本效益分析載於附件。

對財政的影響

非經常開支

18. 我們估計更換擬設系統，在 2005-06 至 2007-08 三個年度期間所需的非經常開支總額為 42,841,000 元。有關的分項數字如下－

	2005-06	2006-07	2007-08	總計
	千元	千元	千元	千元
(a) 硬件	—	10,885	231	11,116
(b) 軟件	—	15,090	2,715	17,805
(c) 系統推行服務	—	1,785	1,785	3,570

	2005-06 千元	2006-07 千元	2007-08 千元	總計 千元
(d) 合約員工	—	1,499	1,499	2,998
(e) 電腦場地準備工程	412	412	—	824
(f) 培訓	—	—	2,202	2,202
(g) 系統運作初期使用的消耗品	—	—	431	431
(h) 應急費用	41	2,967	887	3,895
總計	453	32,638	9,750	42,841

19. 關於上文第 18 段(a)項，11,116,000 元的預算開支(包括 339,225 元的系統復原服務開支)是用以支付購置電腦硬件的費用，包括數據庫伺服器、後備伺服器、工作站、不間斷供電系統和其他電腦配件。

20. 關於上文第 18 段(b)項，17,805,000 元的預算開支是用以購置地理信息系統軟件及數據庫管理系統，包括 1,170,000 元的系統復原服務開支。

21. 關於上文第 18 段(c)項，3,570,000 元的預算開支是用以僱用服務，以進行系統分析及設計、數據模型化及數據庫重整、應用程式開發及應用、數據庫轉換及遷移等工作。

22. 關於上文第 18 段(d)項，2,998,000 元的預算開支是用以在有關計劃推行期間聘用合約員工，負責擬備標書、提供技術意見及監管合約，藉以輔助地政總署的內部計劃管理小組。

23. 關於上文第 18 段(e)項，824,000 元的預算開支是用以進行設備及電腦場地的準備工作，包括為電腦設備安裝導管設施、網絡節點及電源插座等。

24. 關於上文第 18 段(f)項，2,202,000 元的預算開支是用以培訓系統管理員和支援人員，教導他們使用擬設軟件及相關的發展工具。

25. 關於上文第 18 段(g)項，431,000 元的預算開支是用以為擬設系統購置電腦消耗品，例如打印機色粉盒、紙張及貯存媒體。

26. 關於上文第 18 段(h)項，3,895,000 元的預算開支為應急費用，款額相等於上文第 18 段(a)至(g)項成本項目 10%。

經常開支

27. 我們估計，2008-09 和以後每個年度的經常開支為 10,084,000 元，分項數字如下－

	2008-09 和以後 每個年度 千元
(a) 硬件維修保養及支援	231
(b) 軟件維修保養及支援	7,336
(c) 數據線路	518
(d) 消耗品	<u>1,999</u>
總計	10,084

28. 關於上文第 27 段(a)項，每年 231,000 元的預算開支是用以僱用服務以支援新系統的運作，以及支付維修保養電腦硬件的費用。

29. 關於上文第 27 段(b)項，每年 7,336,000 元的預算開支是用以支付新系統的軟件使用證保養費用，包括軟件的維修保養費用和相關的支援服務費用。

30. 關於上文第 27 段(c)項，每年 518,000 元的預算開支是用以支付數據線路的維修保養費用，以應付因傳輸空間物件、影像及其他內聯網應用所引致的高交通量。這個數額已包括拓展頻寬後和目前數據線路每年所需的維修保養費用。

31. 關於上文第 27 段(d)項，每年 1,999,000 元的預算開支是用以購置消耗品，例如打印機色粉盒、紙張和貯存媒體。

32. 關於 10,084,000 元的預算經常開支，部分開支由於可以每年節省 9,506,000 元現有系統運作費用而得以抵銷。在這筆節省款項中，2,621,000 元是用以維修保養硬件和提供支援，4,621,000 元是用以維修保養軟件和提供支援，另 2,264,000 元是用於數據線路和消耗品。按此計算，推行擬設系統每年所需增加的預算經常開支為 578,000 元，地政總署會運用現有資源支付有關開支。

推行計劃

33. 我們估計擬設系統會在 2008 年 3 月開始運作，在 2008 年 8 月全面推行。建議的推行計劃如下－

工作	預定完成日期
電腦場地準備工程	2006 年 3 月
招標	2006 年 6 月
系統分析和設計	2007 年 2 月
數據轉換	2008 年 1 月
總部系統開始運作	2008 年 3 月
全面推行新系統	2008 年 8 月

背景資料

34. 我們已在 [2005 年 4 月 26 日提交文件予立法會規劃地政及工程事務委員會](#) 傳閱，告知委員更換電腦化土地信息系統的撥款建議。委員備悉文件內容，他們對撥款建議沒有提出任何意見。

更換電腦化土地信息系統成本效益分析

	現金流量(千元)							總計
	2005-06	2006-07	2007-08	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	
費用								
非經常 開支	453	32,638	9,750	—	—	—	—	42,841
小計	453	32,638	9,750	—	—	—	—	42,841
經常 開支 ^{註 1}	—	—	—	10,084	10,084	10,084	10,084	40,336
小計	—	—	—	10,084	10,084	10,084	10,084	40,336
費用總額	453	32,638	9,750	10,084	10,084	10,084	10,084	83,177
節省費用								
可變現的節省款額 ^{註 1}	—	—	—	9,506	9,506	9,506	9,506	38,024
節省費用總額	—	—	—	9,506	9,506	9,506	9,506	38,024
淨差額	453	32,638	9,750	578	578	578	578	45,153
累計淨差額^{註 2 和註 3}	453	33,091	42,841	43,841	43,997	44,575	45,153	

註 1 擬設系統是取代現有系統，在人手需求方面並不涉及額外開支。因此，上述分析並不包括這些開支項目。

註 2 雖然這項計劃會出現累計淨差額，但當局仍然建議推行，原因如下—

- (a) 在過時的系統使用期限屆滿後，地政總署將無法備存和提供可用以支援該署和其他政府部門運作所需的數碼地理信息產品和服務。
- (b) 沒有穩定可靠的系統，地政總署可能無法履行與網上地圖服務承辦商和業務伙伴所簽訂的合約，定期提供數碼地圖數據。
- (c) 正如 FCR(2005-06)9 號文件第 12 至 16 段所述，擬設系統可帶來若干效益和改善不足之處。

註 3 現有系統在 2004-05 年度帶來約 565 萬元的收入。地政總署會研究如何透過新系統帶來收入。