



臺北市數值地形圖重製工作案之回顧與展望

臺北市府都市發展局
都市測量科



臺北市府都市發展局
Department of Urban Development, Taipei City Government



一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹

二、臺北市基本圖資更新與供應



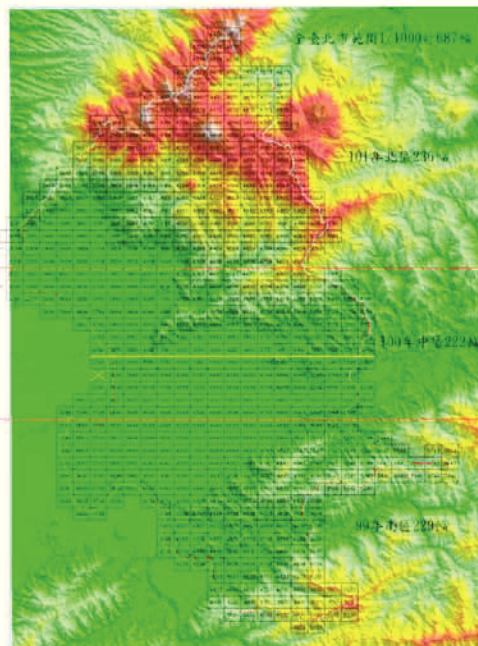
臺北市府都市發展局
Department of Urban Development, Taipei City Government

一、臺北市數值地形圖重製工作方案介紹

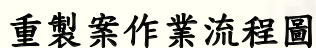


臺北市數值地形圖測製專案歷程

一、臺北市數值地形圖重製工作方案介紹

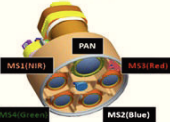


作業區範圍示意圖



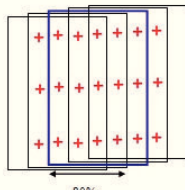
1/1000

1/5000

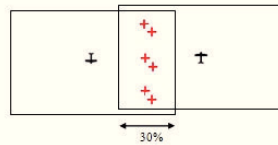
項目		
	RMK Dx	Z/I DMC
鏡頭數量	 1 個全色態(Panchromatic) 4 個多光譜(Multi-Spectrum)	 4 個全色態(Panchromatic) 4 個多光譜(Multi-Spectrum)
像幅尺寸	12096 * 11200 (-1.3 億像素)	13824 * 7680 (-1 億像素)
像元大小	7.2 μ m	12 μ m
焦距	9.2cm	12cm
輻射解析力	8bit (0~255) 12bit (0~4095)	8bit (0~255) 12bit (0~4095) 14bit (0~16383)
接收波譜	Red(紅)、Green(綠)、Blue(藍)、 Near Infrared (近紅外光)	
儲存媒體	SSD(380G)*2 > 1000 張, 總計三組。	

像機規格表

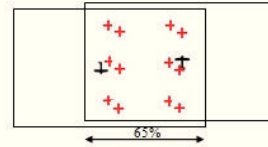
一、臺北市數值地形圖重製工作方案介紹



同航帶連接

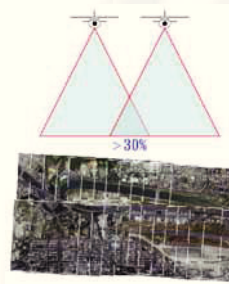
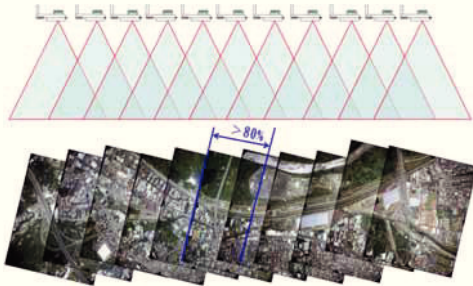


航帶間30%重疊



航帶間65%重疊

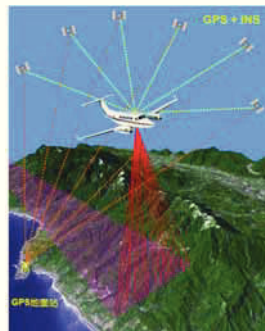
航空攝影航線重疊率示意圖



航線內相鄰影像重疊(左)及航線間相鄰影像重疊(右)示意圖

一、臺北市數值地形圖重製工作方案介紹

使用飛行器搭載空載光達(LiDAR)儀器，以雷射光束掃描工具取得地面點雲資料，藉由後續點雲分類程序，產製地形圖所需之DEM、DSM及等高線資料。



空載LiDAR作業示意(左)及飛機上作業實況(右)

一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹



重製前 重製後
重製前後1/1000數值地形圖比較

一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹

- 使用數值影像處理工作站，配合空中三角測量、數值高程模型資料，將中心投影之航照影像，糾正成正射投影。
- 為瞭解臺北市植物分佈情形，利用航照影像取得近紅外光影像，將R、G、NIR三波段另行進行正射鑲作業，作為未來計算植生指數NDVI指標之用。

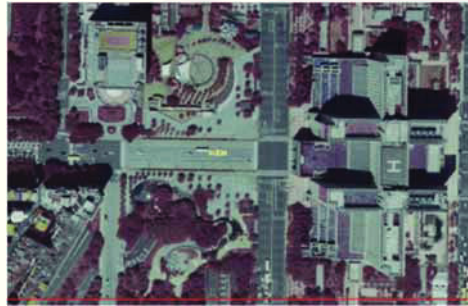


正射影像鑲嵌範例，綠色為鑲嵌線

一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹



正射影像鑲嵌色調勻化前後範例



正射影像範例(左)可見光正射影像(右)近紅外光正射影像

一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹

- DEM(數值高程模型)係指除去植物覆蓋及人工建物後，由地球表面最上層所形成的天然表面，或土石建構之較大人工構造物(如堤、塹、壩、溝渠、道路等)。
- DSM則代表地球上固定物體最上層表面，包含人工永久性建物及植物覆蓋。

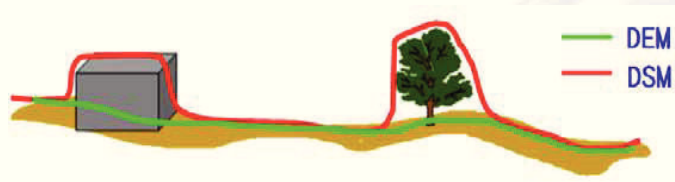


圖12、DEM及DSM示意圖



一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹

成果資料分類參考表

成果資料項目	分類	
數值地形模型(含數值高程模型、數值地表模型)	$r \leq 5$	第一類：一般公務機密
	非屬第一類者	第二類：非限制公開
影像特徵控制點	第一類：一般公務機密	
空載光達點雲資料	第一類：一般公務機密	

備註：r為網格間距(單位：公尺)。

數值圖檔切結書

為_____ (申請目的) _____ 需要，茲收到臺北市政府都市發展局_____ (成果名稱) _____ (詳如清冊)。同意指派專人保管，依申請目的及國家機密保護法等相關規定，妥善使用，並列入移交。如因業務需要委託其他單位執行，註明「應指派專人保管，列入移交，不得自行複製或交付他人使用，並於業務完成後繳回」，並確實管制。

此致
臺北市政府都市發展局

領取機關：_____ (機關名稱) _____ (請加蓋機

關印信)

保管人：
聯絡住址：
聯絡電話：

中華民國 年 月 日



臺北市政府都市發展局
Department of Urban Development, Taipei City Government



一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹



地面點點雲套疊正射影像及使用等高線編修實例



臺北市全區DEM灰階暈渲圖(左)及彩色暈渲圖(右)

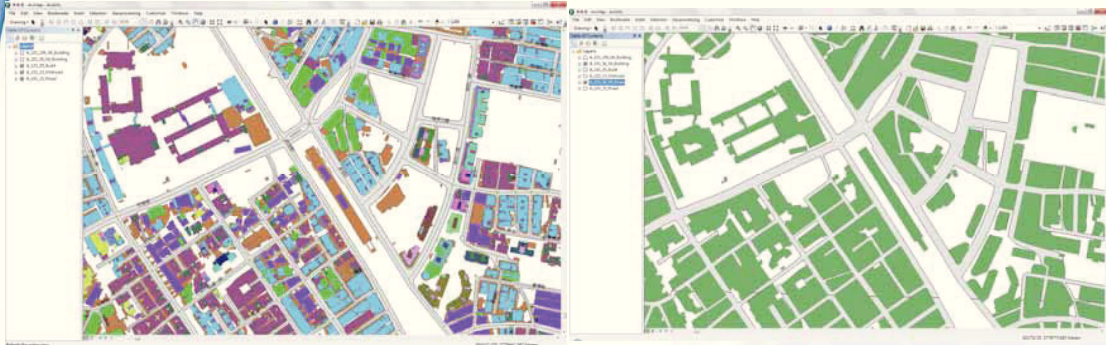


臺北市政府都市發展局
Department of Urban Development, Taipei City Government



一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹

- 使用重製案產製之1/1000及1/5000地形圖，使用地理資訊系統軟體及GIS技術轉製數值地形圖地理資訊圖層，供地理資訊(GIS)應用。



1/1000地理資訊圖層(左)及1/5000地理資訊圖層(右)內容



臺北市政府都市發展局

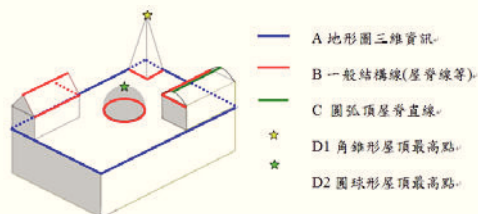
Department of Urban Development, Taipei City Government



一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹

- 示範區建置流程如下：

1. 測繪三維結構線



三維結構線及數化方式分類對照圖

2. 紋理材質製作及敷貼

- (1) 屋頂面材質，以真實正射影像敷貼。
- (2) 臨20公尺(含)寬道路之建物或特殊地標建物，其牆面之紋理材質，將由外業人員拍攝房屋正面之影像，拍攝時可搭配GPS器材得到拍攝時坐標資訊，以利後續敷貼作業。
- (3) 臨20公尺以下寬道路之建物，或其他無法拍攝之房屋牆面(如防火巷、無道路可達處)將採用材質庫影像以隨機方式敷貼。



臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹



花博園區(左)及萬華區(右)三維城市模型範例



萬華及博愛特區局部區域之三維城市模型範例



臺北市府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



一、臺北市數值地形圖重製工作案介紹

- 真實正射影像與傳統正射影像主要差異在於真實正射影像考量到地物高程的不連續性在影像中所造成的高差位移及遮蔽，必須利用多視角影像對遮蔽區進行填補，以提升影像品質。



真實正射影像成果，圖左為一般正射影像，圖右為真實正射影像



臺北市府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



圖20、道路中線圖層及其屬性表



- 編纂地形圖讀圖手冊，內容詳列分類編碼、圖式、圖例碼、顏色、圖層，並詳附照片，方便對照閱圖，協助較不熟悉地形圖繪製原則的使用者閱讀數值地形圖，配合實景照片可以很容易的知道地形圖中圖例所表示的地物實況。

地形資料名稱	田	
地形資料分類編號	93220	
圖式	-----	
圖例碼	93220	
顏色	?	
圖解	93220.田	

地形資料名稱	柵欄	
地形資料分類編號	93230	
圖式	-----	
圖例碼	93230	
顏色	?	
圖解	93230.柵欄	

地形資料名稱	柵	
地形資料分類編號	93240	
圖式	-----	
圖例碼	93240	
顏色	?	
圖解	93240.柵	

圖21、地形圖讀圖手冊



二、臺北市基本圖資更新與供應

空間資料的建置及更新

1. 數值地形圖
2. 地理資訊圖層
3. DEM及DSM
4. 三維建模實驗區
5. 持續修測及更新

展示及供應系統建置

1. 地形圖查詢系統
2. 歷史圖資展示系統
3. WMTS發佈

應用的服務

使用者需求….



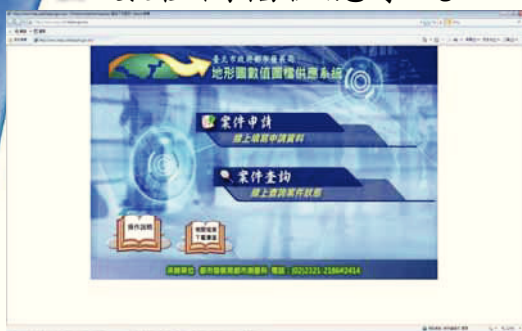
臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



二、臺北市基本圖資更新與供應

數值圖檔供應系統



單位	中興新報社 財政局
格式	MicroStation DGN / AutoCAD DXF / MapInfo MIF / ArcView SHP
比例尺	1:1000 / 1:5000 / 1:10000 / 1:25000
資料圖層	平面圖層 / 高程圖層
範圍	列島圖則 / 國界圖則 / 國境線台套
年份	94年 / 95年 / 96年 / 97年 / 98年 / 99年
比例尺	1:1000 / 1:5000 / 1:10000 / 1:25000
範圍	列島圖則 / 國界圖則 / 國境線台套
種類	1:1200 日射時間圖 / 1:3000 日射時間圖 / 1:1200 日射時間圖 / 1:1200 47年日射時間圖 / 1:1200 47年日射時間圖 / 1:1200 47年日射時間圖
範圍	列島圖則 / 國境線台套



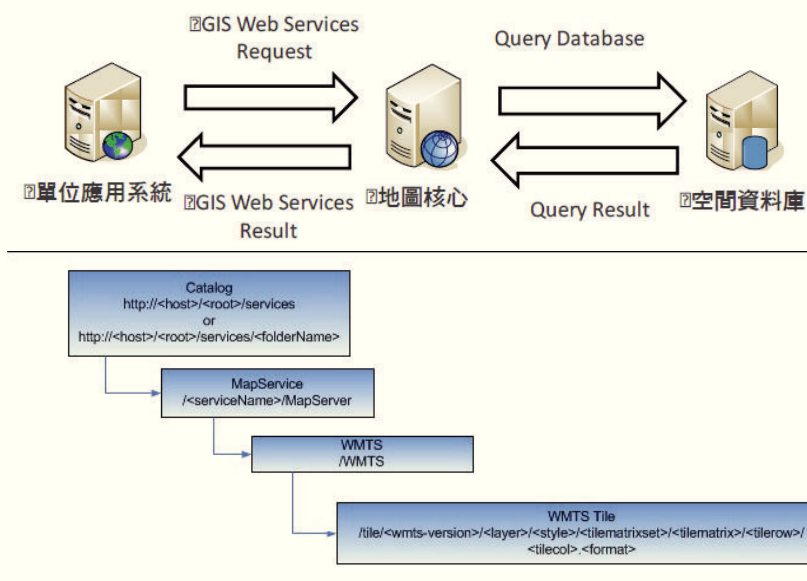
臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



二、臺北市基本圖資更新與供應

基本圖資的發佈與介接



臺北市府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



二、臺北市基本圖資更新與供應

供應系統預覽畫面連結語法如下

傳回影像之大小固定為 800*600

http://www.historygis.udd.taipei.gov.tw/urban/imagePreview.ashx?name={產品代碼}&map_id={圖幅代碼}&scale={比例尺}

範例：

1. 101 年數值地形圖，1:1000，圖幅號：N4444

http://www.historygis.udd.taipei.gov.tw/urban/imagePreview.ashx?name=DGN_101&map_id=N4444&scale=1000

2. 98 年數值地形圖，1:5000，圖幅號：33

http://www.historygis.udd.taipei.gov.tw/urban/imagePreview.ashx?name=DGN_98&map_id=33&scale=5000

3. 101 年正射影像，1:25000

http://www.historygis.udd.taipei.gov.tw/urban/imagePreview.ashx?name=A_M101&scale=25000

4. 94 年正射影像，1:10000，圖幅號：1

http://www.historygis.udd.taipei.gov.tw/urban/imagePreview.ashx?name=A_M94&map_id=1&scale=10000

5. 94 年正射影像，1:10000，圖幅號：1(南港一小塊區域)，代碼改用 1-1

http://www.historygis.udd.taipei.gov.tw/urban/imagePreview.ashx?name=A_M94&map_id=1-1&scale=10000

圖層種類	代碼	比例尺
2012 年地形圖	DGN_101	1000, 5000, 25000
2009 年地形圖	DGN_98	1000
2005 年地形圖	DGN_94	5000, 10000, 25000
1991 年地形圖	DGN_80	1000
2012 年重製航測影像	A_M101	1000, 5000, 25000
2011 年重製航測影像	A_M100	1000, 5000, 25000
2009 年航測影像	A_M98	1000, 5000, 10000, 25000
2007 年航測影像	A_M96	1000, 5000, 10000, 25000
2005 年航測影像	A_M94	1000, 5000, 10000, 25000
2002 年航測影像	A_M91	1000
1991 年航測影像	A_M80	1000

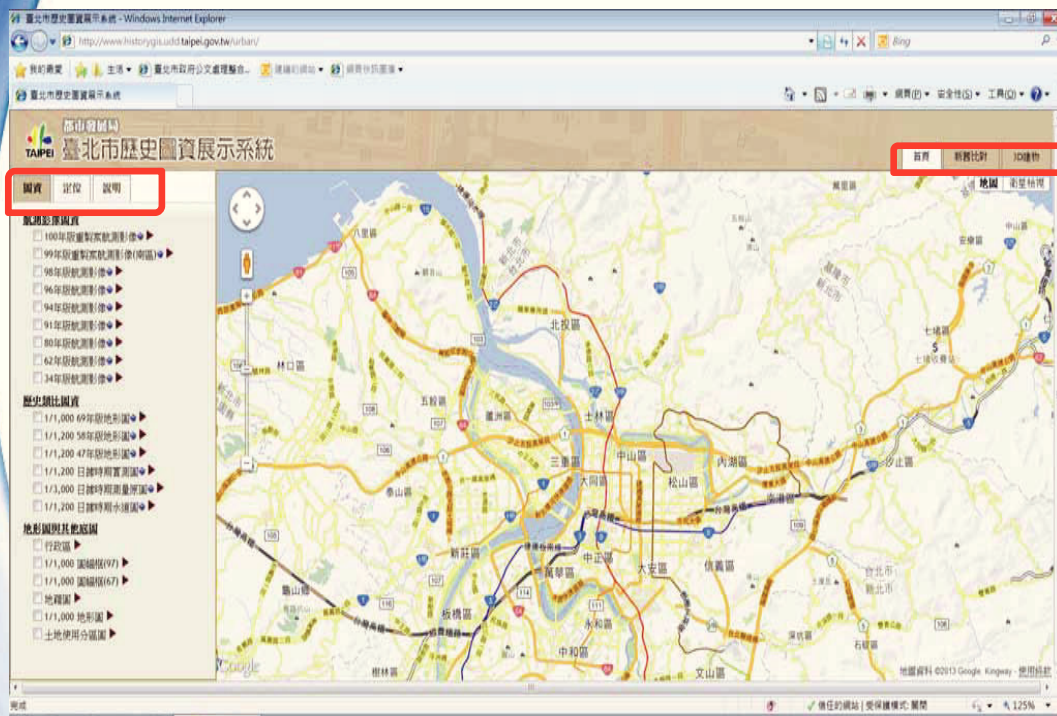


臺北市府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



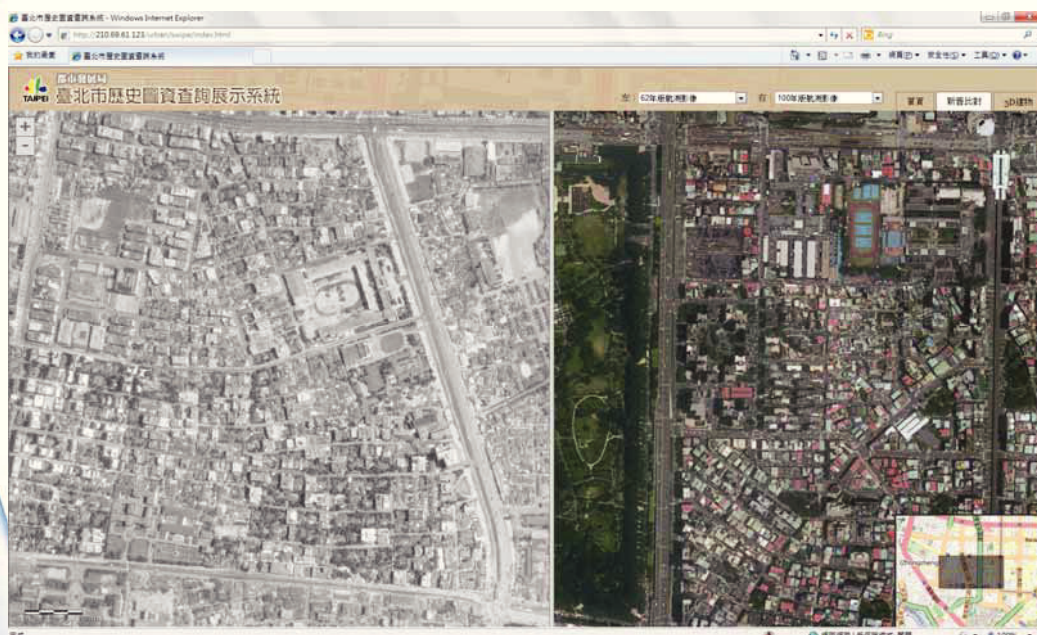
二、臺北市基本圖資更新與供應



二、臺北市基本圖資更新與供應

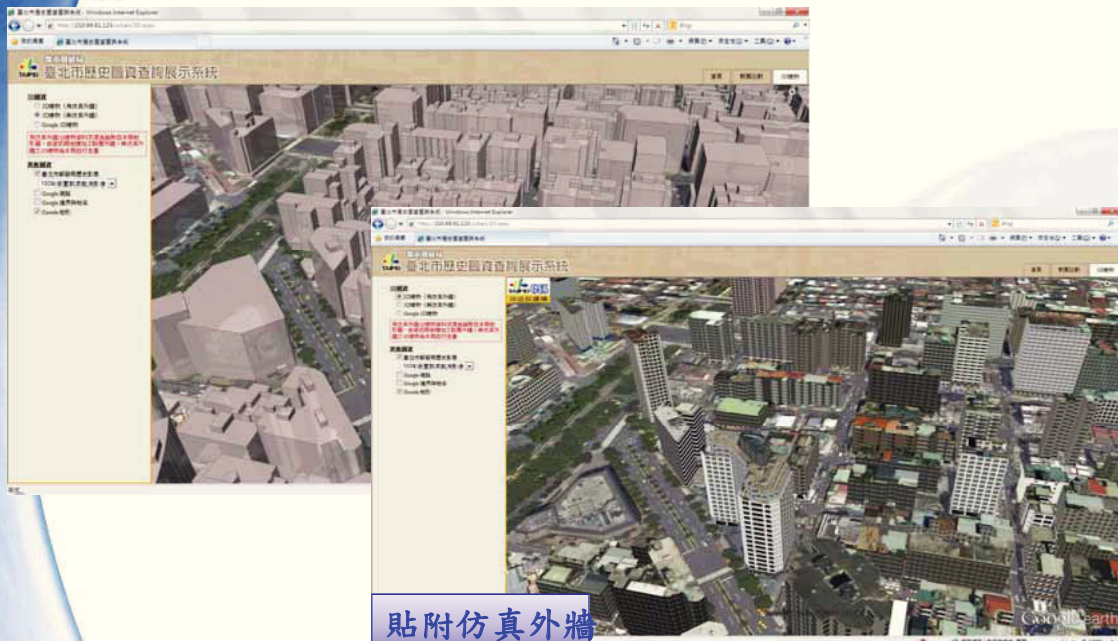
歷史影像動態比對 左:62年航測影像

右: 100年航測影像





二、臺北市基本圖資更新與供應



3D地形圖重製案之三維建物

資訊局加值之仿真外牆貼面



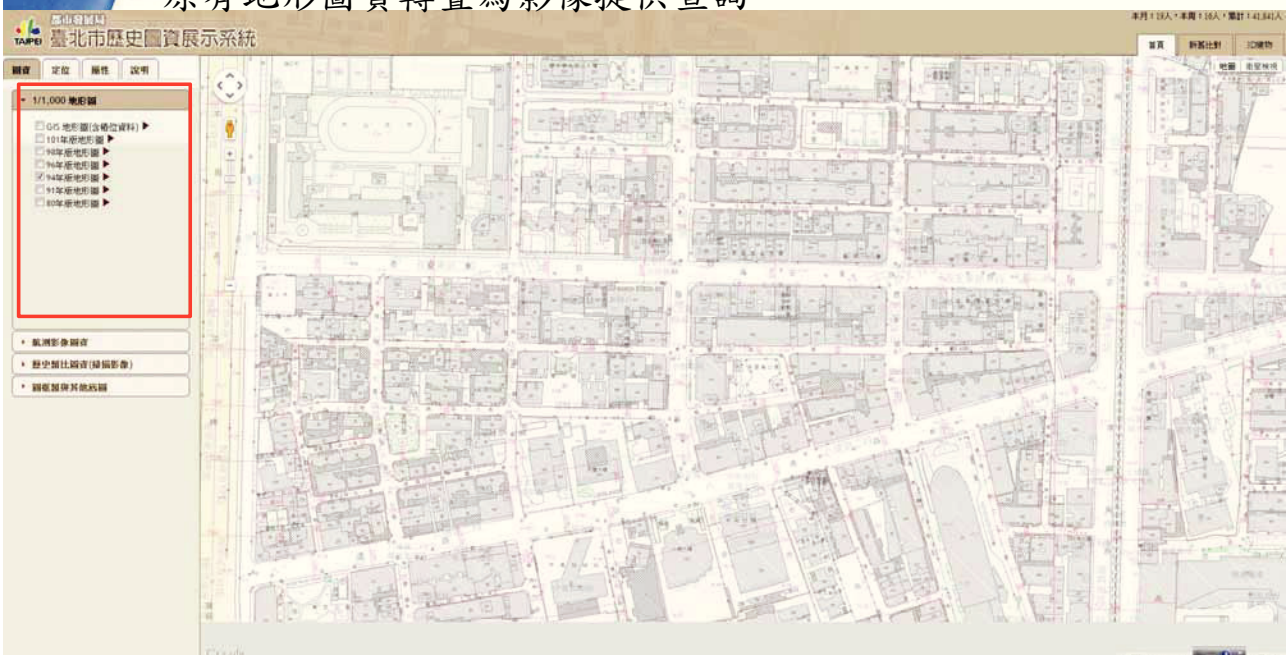
臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



二、臺北市基本圖資更新與供應

原有地形圖資轉置為影像提供查詢



臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government

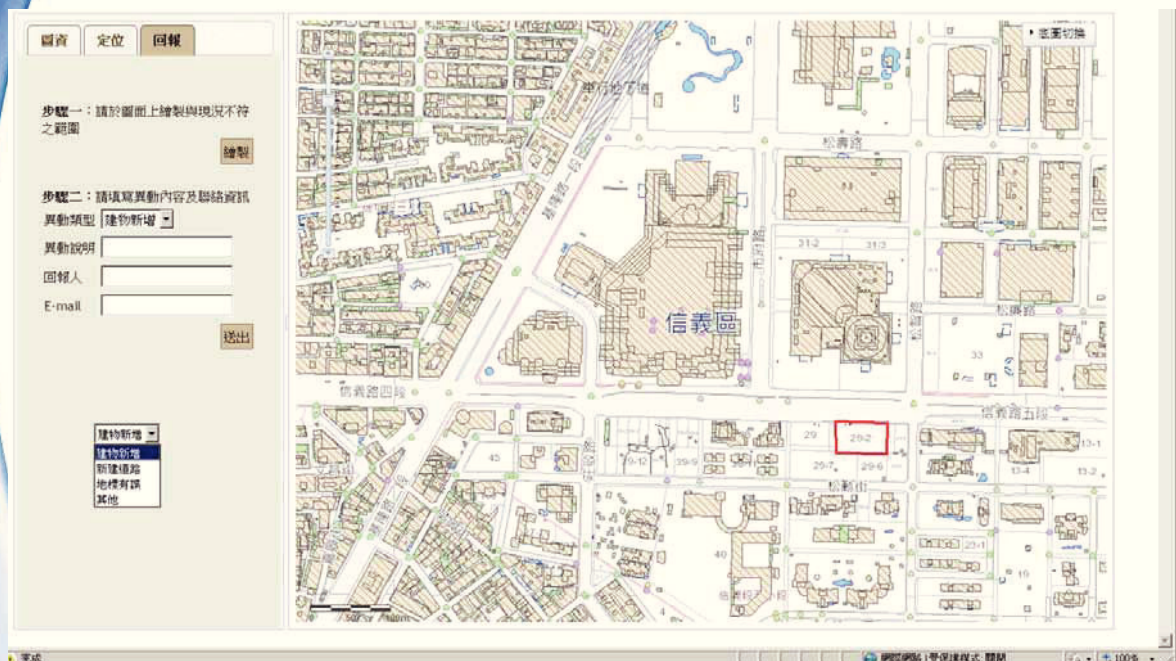
二、臺北市基本圖資更新與供應

提供使用者各圖層資訊



二、臺北市基本圖資更新與供應

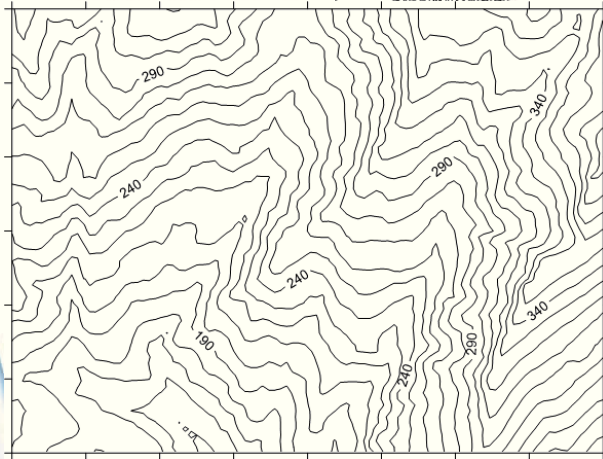
使用者意見回報系統





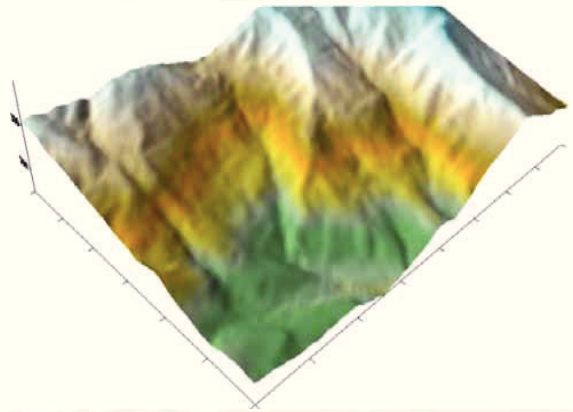
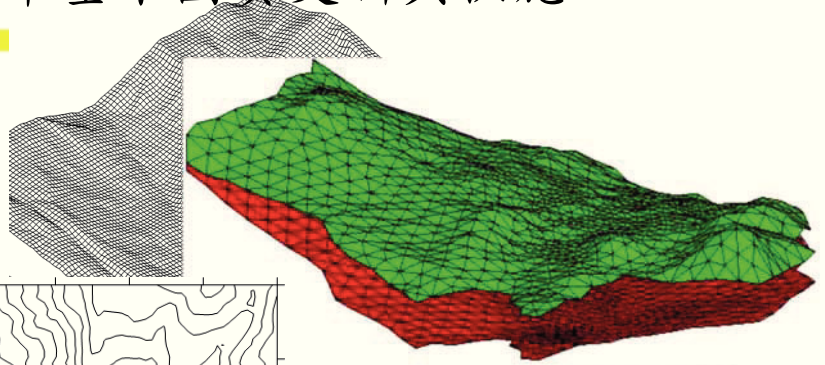
二、臺北市基本圖資更新與供應

309600	2777700	308.495
309601	2777700	309.123
309602	2777700	309.704
309603	2777700	310.224
309604	2777700	310.658
309605	2777700	311.039
309606	2777700	311.434
309607	2777700	311.860
309608	2777700	312.298
309609	2777700	312.697
309610	2777700	313.027
309611	2777700	313.267



309634	2777700	308.912
309635	2777700	308.438
309636	2777700	307.998

資料的型態



臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



二、臺北市基本圖資更新與供應



臺北市DSM資料



臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



二、臺北市基本圖資更新與供應

DSM+Building



臺北市DSM+建物資料



臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



二、臺北市基本圖資更新與供應

DEM+Building



臺北市DEM+建物資料



臺北市政府都市發展局

Department of Urban Development, Taipei City Government



- 數值地形圖與各項基本圖資的更新與維護
- 不同圖資的整合
- 基本圖資使用者意見的回饋
- 更方便的基本圖資運用



臺北市政府都市發展局
Department of Urban Development, Taipei City Government



謝謝大家，請大家繼續支持臺北市數值地形圖~



臺北市政府都市發展局
Department of Urban Development, Taipei City Government