

# 地形資料標準共同規範

內政部

中華民國 103 年 6 月

# 目錄

一、目的 .....	1
二、範圍 .....	2
三、參考標準及規範 .....	3
四、專有名詞及縮寫 .....	4
4.1、專有名詞 .....	4
4.2、縮寫 .....	6
五、本規範與地形資料標準之關係 .....	6
六、地形資料分類架構 .....	7
七、測製規範 .....	7
八、圖徵類別設計原則 .....	7
九、標準文件章節規定 .....	9
十、詮釋資料 .....	12
十一、修訂時機 .....	12
十二、標準制訂單位及維護權責 .....	13
十三、附錄 .....	14

# 表目錄

表 4-1、專有名詞 .....	4
表 4-2、縮寫 .....	6

# 圖目錄

圖 8-1、地形資料共同圖徵架構(圖中之子類別僅供參考，非完整呈現) .....	8
圖 8-3、協助新增地形資料類別之 UML 圖形 .....	9

# 一、目的

地理空間資訊技術之發展使各領域之應用系統由傳統之文數字型式擴展至空間層面，進而產生多元之服務成效。空間資料基礎建設為有效結合不同領域地理空間資源及促進共享與整合之機制，透過行政面、技術面及資料面之考量，以標準制度弭平不同領域間之流通障礙與隔閡，以創造高度互操作性之共享環境。國土資訊系統為我國落實空間資料基礎建設發展之具體作為，參與成員必須本其專業分工，生產領域主題資料，並透過國土資訊系統之共享機制達成多目標應用及避免無謂重複投資之目標。因應國際開放地理資訊系統發展之主流趨勢，國土資訊系統於民國 93 年開始推動基礎於 ISO/TC211 與 OGC 地理資訊技術標準之「標準制度」，期許透過一致之技術規定及明確之業務分工而建立資料生產機關與使用者間之地理空間資訊共享管道。截至民國 101 年 4 月為止，已有 22 項標準文件正式發布。

基於空間資料基礎建設之分工架構，善用標準技術而加強其資料之共享及應用為業務機關不可推卻之責任，共用性需求度較高之資料尤應優先建立共享之機制。地形圖資料為以圖形方式記錄地表起伏及地物地貌現象之成果，廣泛提供現實世界狀況之了解與參考。無論在空間定位、空間現象分析及加值應用上，地形圖均為重要之基礎資料。由國家空間資料基礎建設之觀點，地形圖資料不但必須持續生產、維護與更新，更須納入標準制度之範疇，以支援各領域之地理空間資訊應用系統。除可有效樽節各領域機關須投入之資料建置與處理成本，提供穩定之空間位置參考外，更可提升不同領域資料之整合應用成效。

傳統之地形圖以圖形展示測製成果，遵循設定之比例尺，規劃嚴謹之測製及圖示規範，以整幅地圖之形式，應用於底圖參考之場合。由於比例尺影響記錄之內容多寡與表示方式，不同比例尺之地形圖形成不同規格之成果。近年開始推動 GIS 型式之「地形圖徵」資料，以主題資料之觀點切入，強化屬性之設計，但不強調圖形符號之表示，適合以單一主題資料或甚至單一物件之形式應用。本規範為「地形圖徵」以開放資料格式流通之共同規定，可衍生訂定地形圖徵之資料標準，以確保供應內容與架構之一致性，提升後續加

值之應用效益及滿足不同領域之需求。

本規範訂定之目的為：

1. 提供地形圖徵資料訂定標準時必須遵循之共同規定，使各資料標準具有一致之描述架構。
2. 發展以地形圖徵為基礎之開放資料描述及應用機制，善用網路服務技術之優勢，創造流通效益。
3. 遵循國土資訊系統標準制度之規定，透過開放技術與其他領域資料結合應用。
4. 有效統合地形圖徵資料之關連及應用，提供多尺度之描述彈性，擴展加值與應用之層面。

## 二、範圍

為促進地形資料之跨領域應用，業務權責機關得針對其生產之特定規格地形圖徵資料訂定資料標準，以一致及開放資料之型式對外供應。本規範為地形圖徵資料標準訂定之共同規定，不同規格之地形圖徵資料得設計為不同之地形圖徵資料標準。本規範僅規定地形圖徵遵循國土資訊系統標準制度之開放流通規定，不包括單一規格地形圖徵資料之生產程序、篩選條件及展示圖示規定。

### 三、參考標準及規範

本規範參考國際地理資訊技術標準、國土資訊系統標準制度及地形圖相關規範文件而訂定：

#### (一)國土資訊系統標準制度

- 1.國土資訊系統標準制度訂定程序須知。
- 2.國土資訊系統資料標準共同規範。
- 3.國土資訊系統詮釋資料標準 2.0 版(TWSMP)。

#### (二)國際地理資訊系統標準

1. ISO 19103 標準－概念綱要語言(Conceptual Schema Language)，1st Edition，2010.05.25。
2. ISO 19107 標準－空間綱要(Spatial Schema)，1st Edition，2008.09.17。
3. ISO 19108 標準－時間綱要(Temporal Schema)，1st Edition，2008.02.01。
4. ISO 19109 標準－應用綱要法則(Rules for Application Schema)，1st Edition，2011.01.25。
5. ISO 19111 標準－坐標空間參考(Spatial Referencing by Coordinates)，2nd Edition，2010.12.13。
6. ISO 19113 標準－品質評估原則(Quality principles)，1st Edition，2002.11.20。
7. ISO 19115 標準－詮釋資料(Metadata)，1st Edition，2009.02.18。
8. ISO 19136 標準－地理標記語言(Geography Markup Language)，1<sup>st</sup> Edition，2012.02.14。

### (三)政府相關法令或規範

1. 基本地形資料分類編碼表及名詞定義(96.09.17)。
2. 建置都會區一千分之一數值航測地形圖作業工作手冊(100年2月版)。
3. 地形資料分類架構

## 四、專有名詞及縮寫

### 4.1、專有名詞

表 4-1、專有名詞

英文名稱	中文名稱	定義	參考來源
application schema	應用綱要	基於一個或多個應用而設計之資料概念綱要。	ISO/TC211
encoding	編碼	將資料轉換為一連串之代碼的過程。	ISO/TC211
feature	圖徵	現實世界具有共同特性之現象的抽象化表示。	NGIS
inheritance	繼承	特定元素包括一般元素之結構及行為的機制。	ISO 19103
interoperability	互操作性	使用者得以在兩個或多個系統間進行系統相關功能的理解、程式的執行、資料交換與資訊使用之能力，亦稱互操作性。	ISO/IEC 2382-1
metadata	詮釋資料	用以描述資料的資訊，如資料品質、特徵、分類、編碼、資料來源等資訊。	ISO 19109
open geodata interoperability specification	開放式地理資訊系統	一個由 OGC 所推動，目的在於促進異質性地理空間資訊互操作的規範。	ESRI



英文名稱	中文名稱	定義	參考來源
profile	設定檔、子標準、子集	一個或多個基本標準或子基本標準所構成之集合。所選擇之子句、類別、操作及參數之定義在執行特定功能時為必要之資訊。	ISO 19111
scale	比例尺、縮尺、刻度尺	(1)地圖上單位距離之長度與其所代表的地面實際距離之比例關係。 (2)測量儀器上，一定間隔上的一組標記或刻劃。	NGIS
spatial data infrastructure	空間資料基礎建設	一個考量技術、策略、標準及可取得性等因素，以促進範疇內跨領域地理空間資料之生產、儲存、處理、共享及應用之架構。	大陸

## 4.2、縮寫

表 4-2、縮寫

英文縮寫	英文名稱	中文名稱
GML	Geography Markup Language	地理標記語言
ISO/TC211	International Organization for Standardization / Technical Committee 211	國際標準組織 211 技術委員會
OGC	Open Geospatial Consortium	開放式地理空間 聯盟
UML	Unified Modelling Language	統一塑模語言

## 五、本規範與地形資料標準之關係

為避免因自訂地形圖徵資料標準而造成規格不一之情形，特基於我國地形圖相關規範、地形圖實測成果及標準制度之規定，訂定以下規定，以促進增值與應用之互操作性。

地形圖徵之資料標準訂定之共同規定包括：

1. 地形圖徵之分類名稱及編碼優先參考「地形資料分類架構」設計，「地形資料分類架構」未規定者方得另行設計。
2. 須依本規範第八節之地形資料共同圖徵架構設計圖徵類別，包括必要之共同屬性。
3. 須依國土資訊系統標準制度及本規範之規定而訂定標準文件，包括必要之章節及說明內容。
4. 標準文件中須說明地形圖徵生產時引用之相關技術規範。
5. 標準文件中須說明各圖徵類別之設計成果。
6. 必須依國土資訊系統詮釋資料標準而規定詮釋資料之建置內容。

## 六、地形資料分類架構

為建立一致之地形分類參考，設計之地形圖徵類別須優先引用「地形資料分類架構」之分類名稱，並引用「地形資料分類編碼」為類別屬性之記錄內容。「地形資料分類架構」由內政部地政司維護與更新，其內容及編碼可隨應用需求而持續擴充或修訂，引用時須注意其版本。自定類別名稱須配合說明其參考之分類架構，可由訂定單位自行建立相關文件，惟其類別之名稱或編碼應避免與地形資料分類架構已規定內容相同。

## 七、測製規範

單一地形圖徵之內容與品質受其採用測製規範影響，地形圖徵之資料標準文件須說明地形圖徵資料測製時引用之技術規範，至少包括類別定義及測製規定兩項規範，各規範之說明必須至少包括其正式名稱、版本、公布日期及訂定單位。

## 八、圖徵類別設計原則

依循國土資訊系統資料標準共同規範之規定，流通資料須參考各資料標準之圖徵類別而建置，並以開放之資料格式（包括 GML、KML 及領域國際組織具有共識之 XML 規定）供應。本規範對於各地形圖徵之圖徵類別共同設計原則規定如下：

1. 凡引用「地形資料分類架構」而設計之圖徵類別不得任意變更其名稱及編碼。
2. 圖徵類別之設計包括抽象及具象兩類設計情形。前者僅提供分類之識別及共同屬性之賦予，不應用於實體資料流通之場合。
3. 所有地形圖徵類別均須繼承本規範定義之抽象「地形圖徵」類別，且須視其供應內容說明參考之「地形資料分類架構」及坐標參考系統(指定參考坐標系統之 EPSG 代碼)，如圖 8-1 所示。

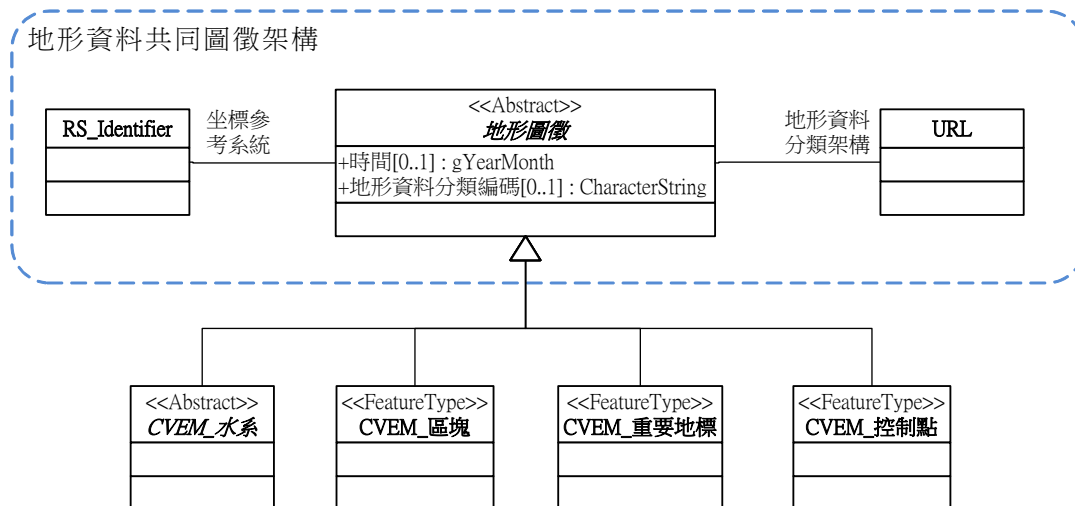


圖 8-1、地形資料共同圖徵架構(圖中之子類別僅供參考，非完整呈現)

4. 坐標參考系統以 ISO 19115 之 RS\_Identifier 描述坐標參考系統之 EPSG 識別碼。地形資料分類架構則可透過 URL 記錄，須至少說明其名稱、版本及公布時間。
5. 除直接引用地形資料分類架構之類別名稱與編碼外，亦可自定資料圖徵類別，包括兩類情形，第一類為設計類別與「地形資料分類架構」無關，常應用於新增現象；第二類為設計類別可由「地形資料分類架構」中之多個類別組成，或僅屬於某類別之一部分。自定資料圖徵類別均須針對設計類別給予定義，並視需要設計屬性記錄以「地形資料分類架構」之地形資料分類編碼。
6. 「地形圖徵」類別包括「時間」及「地形資料分類編碼」兩項屬性，確保所有流通之地形圖徵均具有描述其調查時間及說明地形資料分類架構之分類編碼的能力，方便後續之管理及應用。兩者均設計為選填之屬性。

7. 各圖徵類別之分類架構可參考「地形資料分類架構」之既有分類設計，其上下階層關係以繼承方式設計，可依需求設計多個階層。
8. 必須於標準文件之應用綱要章節以 UML 繪製圖徵類別之關係圖，以展示其分類架構，自行新增之類別須依其與其他類別之關係而繪製。

## 九、標準文件章節規定

地形圖徵之資料標準必須精確說明其供應資料之內容與架構，其章節必須遵循國土資訊系統資料標準共同規範之規定，至少包含以下之章節：

### 一、目的

本章說明該資料標準訂定之目的，必要之說明內容包括該規格地形圖徵資料之特色及發展歷史、在國家空間資料基礎建設之角色、採用之開放地理資訊系統技術、國土資訊系統標準制度架構，資料標準訂定之主要目標及後續可帶來之效益等。

### 二、範圍

本章說明該地形圖徵之資料標準所設定之描述對象，主要為該特定規格地形圖徵計畫所生產之資料，並視需要補充說明與其他規格地形圖或地形圖徵資料之關係。

### 三、應用及適用對象

本章說明該地形圖徵之資料標準完成訂定後是否有特定之應用或使用限制。地形圖徵一般可廣泛提供不同領域之應用需求，可以正面表列其應用場合。若有應用場合之限制，可以負面表列之方式說明。

### 四、引用標準

本章說明該資料標準訂定時所參考之標準或規範文件，可至少包括三類來源：(1)國際地理資訊技術標準、(2)國土資訊系統標準制度相關標準或規範及(3)地形圖相關規範。訂定之地形資料標準文件須分門別類，列舉參考標準或規範文件之名稱、版本、訂定機關及

出版時間。本規範文件隸屬國土資訊系統標準制度，為各地形圖徵之資料標準文件之必要參考規範。

## 五、專有名詞及縮寫

本章羅列該地形圖徵之資料標準文件中所包括之主要專有名詞定義及縮寫，以協助讀者瞭解標準文件之內容。各地形圖徵之圖徵類別之定義將於應用綱要章節(第七章)中逐一說明，不納入本章之專有名詞中。依「國土資訊系統資料標準共同規範」之規定，專有名詞及縮寫須分別以表格呈現，並各有其規定之項目。

## 六、特性分析

本章羅列該規格地形圖徵之主要特性，以作為應用綱要設計之參考，建議可納入分析之特性包括(可依描述對象調整，不限以此系列項目描述)：

1. 地形資料分類架構：說明引用地形資料分類架構之名稱及版本，並依該地形圖之特色分析是否進行擴充或自訂類別。
2. 坐標系統：基於其空間特性，流通之地形圖徵必須指明其坐標參考系統，國土資訊系統標準制度規定以 EPSG 代碼記錄。
3. 時間性：現實世界之狀態可能隨時間改變，地形圖徵僅為特定時間狀態之記錄結果，流通之資料必須考量時間之因素。
4. 空間表示：基於描述圖徵類別之特性及應用，圖徵類別設計需評估最合適之空間資料型別，可參考 ISO 19107 標準之相關類別而加以設計。
5. 圖徵完整表示：原始資料來源之圖徵化程度影響後續之應用及處理之成本，可進一步說明其設計之原則及可能必須引入之處理。
6. 測製規定：特定規格之地形圖徵必須遵循其測製規範而建置，本項目說明引用之規範，必要時提供使用者取得該規範之途徑。
7. 類別與屬性設計：各圖徵類別所包括之屬性須視其應用需求而訂定，如有特定規格，本項須參考原始資料來源之設計屬性，並依 ISO19100 系列標準所規訂之圖徵架構

設計，以因應後續之流通需求。

8. 圖形展示：地形圖以圖形及註解文字說明現實世界之狀態，若地形圖徵之資料標準納入地圖檢視之需求，須說明引用之圖示規格文件名稱、版本、訂定機關及公布日期。若採用特定之圖示記錄技術，亦須予以說明。
9. 擴充規定：凡依此共同規範所允許之方式擴充之相關規定可於本節說明。

## 七、應用綱要

本章為圖徵類別之設計成果，必須至少包括圖徵類別及其屬性設計、應用綱要之 UML 圖形及屬性整理等三部分之說明，且必須逐一以 UML 圖形說明圖徵類別之內容及相互之關係，所有以圖徵類別型態設計之地形圖徵均必須以單一類別為單位，規定其類別名稱、定義、測製規定、設計屬性、是否為抽象型別等項目。

## 八、資料典

本章遵循國土資訊系統資料標準共同規範之規定，以表格型式羅列該地形資料標準之所有類別，每一類別中之所有屬性及其與其他類別之關係均必須明確說明，並規定其使用之資料型別、可出現最大次數、選填條件及值域等條件，以提供作業單位之設計參考。

## 九、編碼規則

本章說明如何依循第七章及第八章之設計成果，將地形圖徵之實體資料轉換為開放格式之資料，必須包括類別轉換、類別屬性轉換及類別關係轉換等三個部分之說明。本章並須明確說明開放格式資料之轉換規定，包括使用版本、使用之綱要等。

## 十、詮釋資料

本章說明該地形圖徵以開放格式流通時之詮釋資料相關規定。所有地形圖徵資料均須遵循 TWSMP 詮釋資料標準而建立詮釋資料，並須說明詮釋資料之描述對象及必要之技術參考。

## 十一、標準制訂單位及維護權責

本章說明該地形圖徵之資料標準之訂定單位及後續之維護方式，至少必須包括單位之名稱及聯絡方式。

## 十二、其他

若有其他相關事宜，可於本章進一步說明。

### 十三、附錄

附錄用以輔助說明該地形圖徵之資料標準之參考內容，包括資料標準中所設計或引用之代碼表、因應各套件或類別而完成之 XML Schema 及資料編碼範例等。此部分可由資料標準訂定單位視需求而擴充納入相關之資訊。

## 十、詮釋資料

遵循地形圖徵之資料標準而供應地形圖徵時，必須依其供應之內容一併提供詮釋資料，詮釋資料之記錄內容及格式須遵循「台灣空間詮釋資料子標準，TWSMP」之規定。基於圖徵化之設計及網路服務機制之發展，未來供應之資料未必以整檔之方式供應，可能僅包括符合特定約制條件之圖徵集合或甚至單一圖徵，地形資料標準訂定單位須訂定完整之配套規定，必要時得訂定該規格地形圖徵之詮釋資料子標準(metadata profile)。

## 十一、修訂時機

本規範得依以下之狀況而檢討修訂：

1. 國土資訊系統標準制度之共同規定改變。
2. 地形圖徵資料流通內容與應用需求變動。
3. 參考或引用之技術標準或規範修訂。

本規範之位階為共同規範，內容修訂可能影響所有參考本規範而訂定之資料標準，修訂時須執行以下之工作：

1. 評估修訂範圍及內容。
2. 檢討對現有資料標準之影響。
3. 與各資料標準權責單位經由討論建立共識。
4. 依國土資訊系統標準制度之規定提出修訂申請。
5. 經審查通過，並正式發布後，相關地形圖之權責單位必須提出配合修訂之計畫。



## 十二、標準訂定單位及維護權責

本規範之訂定與維護由內政部地政司負責，提供地形圖徵資料標準訂定之共同參考，聯絡資訊如下：

1. 聯絡單位：內政部地政司。
2. 地址：臺北市中正區徐州路5號。
3. 電話：02-23565271。

## 十三、附錄

### (一)資料典

項次	類別	屬性或關係	說明	選填條件	最多發生次數	資料型別	值域	附註
1	地形圖徵	時間	地形圖徵之測製時間。	O	1	gYearMonth	無限制	參考 ISO 8601 標準。
2		地形資料分類編碼	地形圖徵對應至地形資料分類架構之分類編碼。	C	N	CharacterString	自由文字	地形圖徵若引用自地形資料分類架構，則本項必須填寫。
3		地形資料分類架構	說明地形資料分類架構版本及時間。	C	1	URL	無限制	地形圖徵若引用自地形資料分類架構，則本項必須填寫，URL 指向之內容須包括地形資料分類架構之版本及發布時間。
4		坐標參考系統	說明坐標參考系統	M	1	RS_Identifier	填寫 EPSG 坐標系統代碼	參考 ISO19139 標準

## (二)XML Schema

本共同規範之XML Schema引用GML標準3.2.1版本，targetNamespace為「<http://standards.moi.gov.tw/schema/tpmap>」，內容如下。

### tpmap.xsd

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<schema xmlns:tpmap="http://standards.moi.gov.tw/schema/tpmap" xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
targetNamespace="http://standards.moi.gov.tw/schema/tpmap" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
  <import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"/>
  <import namespace="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
schemaLocation="http://schemas.opengis.net/iso/19139/20070417/gmd/gmd.xsd"/>
  <complexType name="地形圖徵" abstract="true">
    <complexContent>
      <extension base="gml:AbstractFeatureType">
        <sequence>
          <element name="時間" type="gYearMonth" minOccurs="0"/>
          <element name="地形資料分類編碼" type="string" minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
          <element name="坐標參考系統" type="gmd:RS_Identifier_PropertyType"/>
          <element name="地形資料分類架構">
            <complexType>
              <sequence>
                <element ref="gmd:URL"/>
              </sequence>
            </complexType>
          </element>
        </sequence>
      </extension>
    </complexContent>
  </complexType>
  <element name="地形資料分類架構">
    <complexType>
      <sequence>
        <element name="地形資料分類架構">
          <complexType>
            <sequence>
              <element name="說明" type="anySimpleType"/>
            </sequence>
          </complexType>
        </element>
      </sequence>
    </complexType>
  </element>
  <element name="坐標參考系統">
    <complexType>
      <sequence>
        <element ref="gmd:RS_Identifier"/>
      </sequence>
    </complexType>
  </element>
</schema>
```