

國土資訊系統感測網共同規範

文件編號：NGISPEC-011-0004-2016.10

文件版本：第一版

標準編號：0004

研擬單位：內政部資訊中心

聯絡方式：臺北市中山區松江路 469 巷 4 號

提出日期：中華民國 104 年 11 月

目錄

一、	目的	1
二、	範疇	2
三、	專有名詞及縮寫	3
	3.1、專有名詞	3
	3.2、縮寫	4
四、	參考標準與規範	5
五、	主要策略	6
六、	觀測資訊規定	8
七、	感測器描述資料規定	9
八、	服務介面發展規定	10
九、	資料供應流程	10
十、	文件規定	11
	10.1、國際標準	11
	10.2、國土資訊系統感測資料規範及參考文件	11
	10.3、領域觀測資料說明文件	11
十一、	測試規定	12
十二、	註冊規定	12
十三、	規範負責單位	13
十四、	規範修正	13

表目錄

表 3-1、專有名詞	3
表 3-2、縮寫.....	4

一、目的

感測網(Sensor Web)為近年重要之科技發展成果，透過分布於各地之感測器持續針對現況進行觀測，可彙整為龐大之地球觀測系統，提升環境變遷之掌握及決策制定之品質。感測網利用廣泛佈設之有線與無線網路體系，使感測器取得之各類觀測資訊得以快速彙整、整合、流通及加值應用，大幅提升應用之效益及互操作性。由國家整體發展之觀點，感測網之發展不僅在於單一領域內的資源分享，更著重於跨領域之專業觀測資訊分享，使資源無需重複建置，並可充分應用。近年感測器日趨多元、價格快速降低、網路架構日趨完備，各領域之應用如雨後春筍般發展。但各領域發展之機制往往有相當差異，若可透過共識之開放架構進行感測資訊之流通與整合，可即時性分享大量時序性觀測資料，並配合巨量數據之分析技術，發展各類突破性之應用。

有鑑於感測技術持續快速發展，必須及早凝聚跨領域推動之共識，以提升使用者端加值應用之便利性與即時性，國土資訊系統選擇以開放地理空間資訊聯盟(Open Geospatial Consortium, OGC)所制定之感測網賦能(Sensor Web Enablement, SWE)標準為運作基礎，推動跨機關與跨領域之觀測資訊共享機制。OGC SWE 標準由多項標準構成，已針對感測網多項課題制定標準化之配套。為進一步建立各機關推動之共識，爰針對感測網整體架構之推動及各機關配合作業之共同事項，訂定「國土資訊系統感測網共同規範」(以下簡稱本規範)，以達成以下之目標：

1. 規劃與約制我國感測網資訊之配套作法，提升應用端之互操作性，避免各機關各行其是之流通障礙。
2. 以標準化機制排除各領域之異質性因素，提升跨領域之加值應用成效。
3. 以開放技術促進與其他領域之互動，擴展感測網資訊應用之廣度與即時性。
4. 發展可與國際接軌之感測網資料與技術，促進區域及全球之資訊分享。

二、範疇

凡透過感測器取得現實世界感興趣現象之觀測成果，並加以流通及應用者，均可歸屬為本規範之範疇。本規範之內容可同時適用於固定位置或位置持續移動之場合。典型之觀測資訊內容包括感興趣圖徵、觀測時間、位置、感測器規格、觀測值等，其成果可透過網路服務流通與增值應用。本規範雖定位為國土資訊系統之文件，但應用範疇不侷限於國土資訊系統，任何應用感測網技術而生產資料及發展服務之機關，均可參考本規範而設計與建置感測網。

三、專有名詞及縮寫

本節列舉說明本規範中出現之專有名詞及縮寫。

3.1、專有名詞

表 3-1、專有名詞

英文名詞	中文名詞	定義	參考來源
application schema	應用綱要	特定應用需求之資料的概念綱要。	ISO 19101
conceptual schema	概念綱要	概念模式的正規化描述，以圖式表達概念之間的語意關係及組織架構。	ISO19103
feature	圖徵	現實世界現象的抽象化表示。	ISO 19101
feature of interest	感興趣圖徵	觀測時所針對的圖徵。	OGC 10-004r3
feature type	圖徵類別	具有共同特性之圖徵所構成的集合。	OGC 10-004r3
measure	量測	以尺度或具有尺度之參考系統所表示的數值。	ISO 19136
metadata	詮釋資料	用以描述特定現有資料之資料。	ISO19115
observation	觀測	一個針對特性或現象產生評估結果的動作，其結果為觀測值。	OGC 07-022r1
observation offering	觀測群體	一群觀測的集合，須由相同的程序產生。	OGC 12-006
phenomena	現象	一個或多個圖徵類別的特性，其觀測值由應用中的特定觀測程序決定。	OGC 07-022r1
process	程序	用以產生觀測之演算法、設備或系統。	OGC 10-004r3
property	屬性	一個具有特定名稱的物件描述或屬性。	ISO 19143
quality	品質	產品之整體特性，說明該產品滿足明確指定或隱喻需求之能力。	ISO19157
sensor	感測器	一個可觀測現象且會傳觀測值的實體物件。	OGC 07-000

3.2、縮寫

表 3-2、縮寫

縮寫	全名
ISO	International Organization for Standardization
OGC	Open Geospatial Consortium
SensorML	Sensor Model Language
SOS	Sensor Observation Service
SWE	Sensor Web Enablement
TGOS	Taiwan Geospatial One Stop
TWSMP	Taiwan Spatial Metadata Profile
UML	Unified Modelling Language

四、參考標準與規範

以下列舉本規範所參考之標準：

1. OGC Abstract Specification Geographic Information – Observations and measurement, Open Geospatial Consortium (2013-09-17)
2. OGC Observations and Measurements–XML Implementation 2.0, Open Geospatial Consortium (2011-03-22)
3. OGC SensorML: Models and XML Encoding Standard 2.0, Open Geospatial Consortium (2014-02-04)
4. OGC Sensor Observation Service Interface Standard 2.0, Open Geospatial Consortium (2012-04-16)
5. OGC Sensor Planning Service Implementation Standard 2.0, Open Geospatial Consortium (2011-03-28)
6. OGC SWE Common Data Model Encoding Standard 2.0, Open Geospatial Consortium (2011-01-04)

五、主要策略

本規範參考 OGC SWE 標準所提出之基本架構，以開放之觀測資料與網路服務為基本作業原則，符合國土資訊系統標準制度推動之整體策略。主要策略說明如下：

- 1.除非另行規定，發展機制遵循 OGC SWE 相關標準之概念綱要及實作規則。
- 2.各機關得依其實際面對狀況而選擇合適之發展技術及參考之 OGC SWE 標準版本，但以採用最新版本為原則，並須配合於相關文件或詮釋資料中說明所遵循之版本。
- 3.各機關之推動作業須遵循本規範之規定而發展，以提升跨領域資源分享之效益。各機關在遵循 OGC SWE 共同架構之前提下，得發展領域之配套作法。
- 4.各類觀測資訊之內容設計應由其主要權責單位負責，並應邀請相關機關共同參與訂定，以凝聚共識及擴展應用。若無明確之權責機關，應由相關機關協調後產生。
- 5.必須針對單一種類觀測資訊設計記錄內容，提供觀測資料建置及解讀之參考，其設計成果及使用技術必須符合 OGC SWE 標準之規定，並撰寫說明文件。
- 6.必須針對單一種類之感測器設計描述內容，提供相關機關建置描述資訊之參考，其設計成果及使用技術必須符合 OGC SWE 標準之規定，並撰寫說明文件。
- 7.說明文件由權責單位發布，且須提送國土資訊系統資料標準審議及推動工作小組報備，修正時亦同。
- 8.觀測資訊說明文件須以標準化統一塑模語言(UML)說明各類別及屬性之設計成果，並針對單一屬性規定其填寫內容。凡列為必填之項目須配合發展實務之建立及檢驗機制，以確保成果可正確建立與流通。
- 9.權責單位應就其業務管轄相關資料進行檢視，以共同規則之方式分別考量觀測資訊及感測器描述資料內容之設計，避免不一致之情形。
- 10.各類觀測資訊之權責單位須遵循前述說明文件，對外供應符合設計規格之觀測資料及感測器描述資料，其編碼方式須遵

循 OGC SWE 相關標準之實作規定。

- 11.各類觀測資料之權責單位應以符合 OGC SWE SOS 之服務介面供應上述資料，其使用軟體應經過認證，提供必要之標準功能，以利後續之推動。
- 12.各單位發展之 SOS 服務須建立服務詮釋資料，並於地理資訊圖資雲服務平台(TGOS)完成註冊，以提供感測網資源之搜尋及應用。
- 13.各單位之訂定文件及累積成果須依國土資訊系統標準制度之規定完成規範文件與專有名詞之註冊。

六、觀測資訊規定

觀測值為針對感興趣現象，透過感測器及單一或系列程序處理過後所產生之結果，其內容可為文字敘述，也可為數值之量測成果。觀測資訊之對象為感興趣圖徵(feature of interests)，針對其特定屬性(property)進行量測，相同特性之圖徵集合稱為圖徵類別(feature type)，其內容參考相同之應用綱要(application schema)。觀測資訊之共同規定說明如下：

- 1.本規範僅考量觀測資訊之共同規定，不考慮單一種類觀測值之特殊需求。
- 2.單一種類觀測資訊之內容須遵循 OGC SWE Observation and Measurement 標準中 OM_Observation 類別之內容設計，並依其規劃架構建立與觀測對象、處理程序、詮釋資料之關聯，以建立該類觀測資訊之應用綱要。
- 3.流通資料之編碼方式須遵循 OGC SWE Observation and Measurement 標準之實作規定，以開放格式對外供應。
- 4.各種類觀測資訊之權責單位得與相關單位協調後，規劃觀測資料之記錄內容，其成果應為參與單位之共識。
- 5.須撰寫說明文件，以公開方式對外發布，內容涵蓋設計之綱要及屬性內容規定。
- 6.須評估實務之取得情形後，以時間點或時間段表示觀測資訊所對應之現象時間。
- 7.量測型觀測值須於其成果中說明參考之單位，以 uom (unit of measurement)型別表示。
- 8.各權責單位應分析取得觀測資訊之品質狀態，透過標準化之品質描述方式(DQ_Element 類別)說明。
- 9.權責單位應分析觀測及處理程序，以說明文件提供參考。

七、感測器描述資料規定

感測器之描述資料用以說明與感測器有關之各類資訊，可包括感測器硬體規格、處理程序、描述對象、關鍵字、範圍、權責機關等各類資訊。共同規定說明如下：

- 1.本規範僅包括感測器描述資料之共同規定，不考慮單一領域之特殊需求。
- 2.各領域感測器描述資料之模式及編碼規定遵循 OGC SWE SensorML 相關模式及實作規定之標準設計。
- 3.感測器描述資料之內容以單一種類感測器為單位，由權責機關與相關機關協調後訂定。若無明確之權責機關，則由協調後產生。
- 4.由權責機關以公開文件說明單一種類感測器描述資料之設計內容。
- 5.權責機關得視需要將多種具有相同特性之感測器描述資料納入同一說明文件，便於參考。
- 6.一旦特定領域感測器描述資料完成設計，後續之服務機制須配合供應符合其規定之描述資料。
- 7.各領域感測器描述資料須具有可唯一識別之機制，其規定由國土資訊系統標準制度另行研擬。

八、服務介面發展規定

OGC SWE 架構包括各類服務，以開放之介面規格為主，具有明確制定之指令及回傳資料之規格，本規範僅針對 SOS 服務加以規定：

1. 權責單位須發展符合 OGC SWE SOS 標準文件所規定之服務，並遵循其中相關之抽象及實作規定。
2. 使用軟體須為經 OGC 相關程序認證通過之軟體。
3. 權責單位應於服務詮釋資料說明其使用軟體所符合之版本及提供之功能。
4. 註冊服務機制由 TGOS 發展，統一規定目錄服務之介面規格。

九、資料供應流程

資料供應由觀測資訊之生產機關負責，透過符合 OGC SWE 及本規範規定之方式運作，形成整體之流通環境。各機關負有確保發展機制符合相關規定之責任，必須至少滿足以下之條件：

1. 各機關發展之 SOS 服務須符合 OGC SWE SOS 相關標準之規定，使用經過認證之軟體。
2. 各機關發展之 SOS 須於國家之服務供應機制註冊，並提供符合 TWSMP2.0 標準之詮釋資料。
3. 各機關供應之觀測資料內容及格式須符合該類觀測資料說明文件之規定。
4. 各機關供應之感測器描述資料內容及格式須符合該類感測器說明文件之規定。

十、文件規定

感測網之相關文件共包括三個層級之位階，第一層級為國際標準，第二層級為國土資訊系統共同遵循文件，第三層級為由各領域依前兩層級之規定而訂定之文件。

10.1、國際標準

本系列標準為國際標準，包括 ISO 及 OGC 等標準組織針對感測器所制定之系列標準文件，提供觀測資訊透過網路機制流通及服務應用發展之共同參考。

10.2、國土資訊系統感測資料規範及參考文件

本系列規範及參考文件為針對國內推動需求而額外訂定之文件。規範類文件為各單位共同遵循之依據，參考文件之內容為感測網技術之歸納、整理與案例討論，以提供實作機制發展之參考。

10.3、領域觀測資料說明文件

本系列文件為國內各領域機關針對其業務管轄觀測資訊及感測器描述資料所撰寫之說明文件，提供其供應內容之規格說明及使用者解讀取得內容之協助。

十一、測試規定

感測網之發展由各領域遵循 OGC SWE 相關標準及本規範之內容分別發展，並透過標準化之介面結合應用，發展過程中必須滿足之條件包括：

1. 觀測值之設計成果須符合 Observation & Measurement 之抽象及實作相容測試規定。
 2. 感測器描述資料之設計成果須符合 Sensor Model Language 之抽象及實作之相容測試規定。
 3. 各單位所發展之 SOS 服務須符合 OGC SOS 相關文件之實作規定，採用經 OGC 認證之軟體或自行發展軟體後，經 OGC 測試機制檢驗通過。
 4. 所建立服務詮釋資料必須符合 TWSMP 2.0 之綱要檢核規定。
- 以上測試須參考各標準之測試規定辦理。

十二、註冊規定

為促進感測資源之高度共享，各單位之發展成果須遵循國土資訊系統標準制度之規定完成註冊，規定如下：

1. 所有服務均須建立符合 TWSMP 2.0 之服務詮釋資料，並於 TGOS 完成註冊，提供查詢。
2. 服務之註冊由其建立或維護機關負責。
3. 各類文件及其專有名詞內容須遵循國土資訊系統標準制度之規定完成註冊，屬共同規範或參考文件等級之成果由內政部資訊中心負責，屬領域訂定之說明文件由權責機關負責。
4. 若有必要，綱要設計成果得透過國土資訊系統標準制度相關機制或由權責單位對外供應。

十三、規範負責單位

本規範之訂定單位為內政部資訊中心。

十四、規範修正

本規範之修正由內政部資訊中心負責。