工程地質探勘資料標準(草案)

文件編號：NGISTD-DRF-035-2026.10.29

文件版本：第二版
標準編號：035
研擬單位：經濟部地質調查及礦業管理中心
聯絡方式：臺北市中正區中華路一段53號
提出日期：中華民國115年10月29日

修正歷史

版次	修正日期	修正內容	負責單位
第一版	108 年 6 月	—	經濟部中央地質調查所
第二版	115 年 10 月	1. 第三章：刪除概括使用限制，補充維護權責及資料授權原則。 2. 第二、四至七章：界定基本資料範圍，更新參考文件與縮寫，補齊時間、版本、坐標、高程及設計對照。 3. 第七至九章及附錄：日期改為 Date/xs:date 及西元格式，統一選填、抽象類別、對照與 XSD 註解。 4. 第九至十一章及附錄：升級 GML 3.2.1 與 Schema 2.0，保留集合相容寫法，補充驗證範例，並統一英文與數字字型。	經濟部地質調查及礦業管理中心

目錄

一、目的.....1

二、範圍.....1

三、應用場合及使用限制.....1

四、參考文件.....2

4.1、國土空間資訊圖資標準.....2
4.2、國際標準.....2
4.3、產業或領域之相關標準.....2

五、專有名詞及縮寫.....3

5.1、專有名詞.....3
5.2、縮寫.....3

六、特性分析.....4

6.1、工程地質探勘資料特性.....4
6.2、識別性.....5
6.3、坐標系統.....6
6.4、時間性與資料版本.....6

七、應用綱要.....7

7.1、類別及屬性設計.....7
7.2、UML 圖及類別說明.....8
7.3、屬性整理.....9

八、資料典.....10

九、編碼規則.....12

9.1、類別轉換.....12
9.2、類別屬性轉換.....12
9.3、類別關係轉換.....13

十、詮釋資料.....14

十一、標準訂定單位及維護權責.....14

十二、其他.....14

十三、附錄.....15

13.1、工程地質探勘資料標準 XML SCHEMA.....15
13.2、範例.....17

表目錄

表 5-1、專有名詞 3
表 5-2、縮寫 3
表 7-1、特性分析與設計項目對照表 7
表 7-2、引用自 ISO19100 系列標準之類別屬性整理.....9
表 8-1、資料典定義說明 10
表 8-2、工程地質探勘資料標準資料典 11
表 9-1、UML 類別及設計資料型別對照表.....12
表 9-2、類別屬性轉換整理表 13

圖目錄

圖 6-1、工程地質探勘資料示意圖 5
圖 7-1、點抽象類別及其延伸類別 8

一、目的

工程地質探勘資料是進行國土資源調查、坡地開發、地質災害分析與評估，以及工程建設規劃設計時所需之重要資料。經濟部地質調查及礦業管理中心為將各項工程建設的鑽探資料進行管理與分享，近年已蒐集建置及彙整許多鑽探資料以及 GIS 資料庫查詢系統，並對外開放供各界查詢使用。為統一地質探勘資料內容架構，以及增進資料流通之便利性，現已有訂定「工程地質探勘資料庫資料欄位規範」與「工程地質探勘資料庫資料項目參考手冊」等相關規範。本標準即以這些規範為基礎，進行規劃訂定。

本標準遵循國土空間資訊圖資標準制度及 ISO/TC211之19100系列標準而訂定，主要目的為規範鑽探資料之記錄結構與內容，以促進鑽探資料於開放式地理資訊系統環境之流通需求。

二、範圍

工程地質探勘資料為工程建設開發過程中所產生之鑽探報告資料，一般可分為實體資料以及相關影像圖資等。前者包括鑽探過程資料以及目視地質資料及試驗資料。後者資料則包括地質探勘期間所拍攝照片或使用到之各類地質主題圖資，例如：周邊環境照片、五萬分之一區域地質圖、山崩敏感圖以及礦產資源分布圖等。

本標準資料範疇界定以鑽孔基本資料為流通對象，納入「工程地質探勘資料庫資料欄位規範」之主要資料項目，包含空間表示、最後增修時間、鑽孔編號、鑽孔深度、計畫編號、計畫名稱、委託單位、執行單位、鑽探起始日期、鑽探完成日期及鑽孔地點等屬性，建構基本資料標準模式。就資料建置與流通層面而言，亦具備了實務價值與後續之擴充性。

三、應用場合及使用限制

本標準適用於政府及民間單位建置、管理與供應之地質鑽探資料，供跨機關交換、整合查詢及工程規劃參考。資料使用應依資料供應單位公告之授權條款辦理，並依條款標示來源；涉及適用法令或特定使用條件者，由供應單位於資料供應時另行載明。

四、參考文件

本標準係參考或引用以下相關標準及規範而訂定：

4.1、國土空間資訊圖資標準

本標準之設計係以國土空間資訊圖資標準訂定之系列規範，做為所有訂定地理資料標準共同遵循之準則。本標準之訂定遵循以下規範：

1.國土空間資訊圖資標準共同規範，第四版，2024。

2.國土空間資訊圖資標準訂定程序須知，2024。

3.詮釋資料標準，第三版，2020。

4.2、國際標準

1.ISO 19103－概念綱要語言 (Conceptual Schema Language)，2nd Edition，2024。

2.ISO 19107－空間綱要（Spatial schema），2nd Edition，2019。

3.ISO 19108－時間綱要（Temporal schema），1st Edition，2002。

4.ISO 19109－基本圖徵模型與應用綱要法則（Geographic information — General feature model and rules for application schema），3rd Edition，2025。

5.ISO 19111－坐標空間參考（Spatial Referencing by coordinates），3rd Edition，2019。

6.ISO 19115-1－詮釋資料-第1部分：基本概念（Metadata - Part 1: Fundamentals），1st Edition，2014。

7.ISO 19118－編碼（Encoding），2nd Edition，2011。

8.ISO 19136-1－地理標記語言-第1部分：基本概念（Geography Markup Language (GML) - Part 1: Fundamentals），1st Edition，2020。

9.OGC 07-036，OpenGIS Geography Markup Language (GML) Encoding Standard，Version 3.2.1，2007。

4.3、產業或領域之相關標準

1.工程地質探勘資料庫資料作業規範（修訂版），2025.08。

2.工程地質探勘資料標準（第一版），2019.06。

3.地質資料蒐集管理辦法，2014.06。

五、專有名詞及縮寫

本章之專有名詞及縮寫分別參考國際標準、國土空間資訊相關名詞解釋彙編、「工程地質探勘資料庫資料欄位規範」、「工程地質探勘資料庫資料項目參考手冊」等相關名詞解釋，其中可於國土空間資訊圖資標準入口網站查詢之共同專有名詞則不再重複列出，參考表 5-1與5-2所示。

5.1、專有名詞

表 5-1、專有名詞

英文名稱	中文名稱	定義	參考來源
borehole	鑽井	以鑽探方式形成之孔洞，以鑽探取樣、樣品分析等方式，獲取地質資料。本標準所稱鑽井，係指以取得岩心為目的之鑽孔。	工程地質探勘資料庫資料作業規範（修訂版）
project	計畫	係指地質調查之計畫，1 個計畫包含 1 至數個鑽井，鑽井數量因計畫要求而定。	工程地質探勘資料庫資料作業規範（修訂版）

5.2、縮寫

表 5-2、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	International Organization for Standardization	國際標準化組織
UML	Unified Modeling Language	統一塑模語言
XML	Extensible Markup Language	可擴充式標記語言
TWSMP	TaiWan Spatial Metadata Profile	臺灣空間詮釋資料子標準
IOGP	International Association of Oil & Gas Producers	國際石油和天然氣生產商協會

英文縮寫	英文名稱	中文名稱
EPSG	European Petroleum Survey Group	歐洲石油測量組織
GIS	Geographic Information System	地理資訊系統
TWD67	Taiwan Datum 1967	1967 臺灣大地基準
TWD97	Taiwan Datum 1997	1997 臺灣大地基準
WGS84	World Geodetic System 1984	1984 世界大地坐標系
UTM	Universal Transverse Mercator	通用橫麥卡托投影
TM	Transverse Mercator	橫麥卡托投影

六、特性分析

依據國土空間資訊圖資標準共同規範，各資料標準之訂定需依該資料組成特性分析後，遵循 ISO/TC211之相關標準、我國之標準共同規範，以及其他相關標準，並以概念模式（Conceptual Modeling）規劃訂定該資料之應用綱要，再透過相關編碼規定（Encoding）轉換為可供資料流通、交換之標準格式。本章節首先針對工程地質探勘資料特性予以闡述。

6.1、工程地質探勘資料特性

工程地質探勘資料範圍包括鑽探過程、取樣資料送至實驗室進行各種工程特性分析、現場試驗等內容，概括而言，即是進行鑽探取樣時，收集鑽孔深度範圍內各項屬性資料與工程進行設計所需之分析數據，工程地質鑽孔及取樣之示意參考圖 6-1。

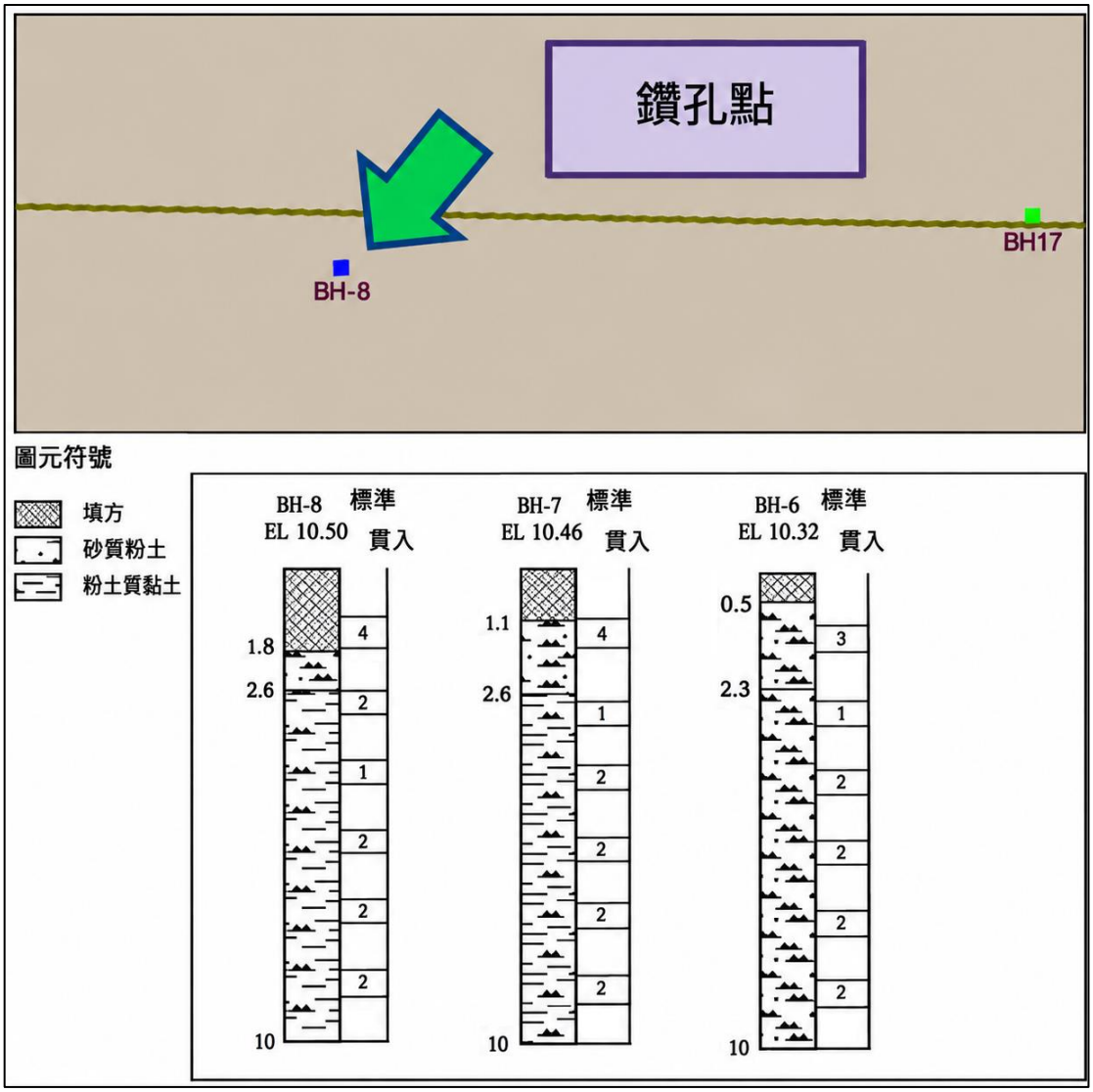


圖 6-1、工程地質探勘資料示意圖

6.2、識別性

為便利工程地質探勘資料之流通及管理，同類圖徵之個別差異可透過設計具有識別性之屬性加以區隔。系統性之識別碼編定方式遵循設定之規則而設計，可避免重複命名或編號。標準化識別碼之優點為可有效提供識別及建立不同圖徵類別間之串連關係，因此當特定資料可以標準化識別碼區隔時，應納入設計考量，並於流通時一體遵行。相關機關可依其需求設計個別單位或全機關適用之探勘計畫資料識別屬性。前者適用於個別單位的探勘計畫資料透過特定的系統管理之情形，屬性名稱及內容由權責機關自訂；後者則須於機關內部建立識別屬性名稱及編碼內容之共同規定，再由各單位分別建立，可提供更

廣範圍的管理。同一計畫內之鑽孔編號應具唯一性，並以計畫編號搭配鑽孔編號識別該計畫之鑽孔資料，工程地質鑽孔點資料可透過「計畫編號」+「鑽孔編號」之欄位組合而產生唯一識別之特性。

6.3、坐標系統

為正確建立描述現象與地球之位置對應關係，並使各類空間資料可由空間位置判定相互之關係，所有圖徵之空間描述都必須明確指定其坐標參考系統，並須於資料供應時一併說明，以避免誤用。國土空間資訊圖資標準之流通資料規定以 IOGP 所維護之 EPSG 編碼為指定坐標系統之識別碼。工程地質探勘資料之鑽探點位置「坐標系統」常用相關之 EPSG 編碼規定如下：

1. 以「EPSG:3828」代表以東經121度為中央經線之 TWD67二度 TM 平面投影系統。
2. 以「EPSG:32651」代表以東經120度至126度之間的 WGS84 / UTM 51N 區平面投影系統。
3. 以「EPSG:3826」代表以東經121度為中央經線之 TWD97二度 TM 平面投影系統。
4. 以「EPSG:4326」代表 WGS84之經緯度坐標系統。

工程地質探勘資料之「鑽孔點位中心點坐標」係為地質探勘參考位置之中心坐標，包括 TWD67、UTM 51N、TWD97及 WGS84等4種坐標記錄內容成果，若地質探勘點位處於外島，其中心點坐標係以WGS84坐標為記錄，所以本標準統一提供「EPSG:4326」WGS84之坐標系統(必要時由原始空間資料轉換而來)。高程為鑽孔孔口地表位置之海拔高度(單位為公尺)，高程得因地點低於基準面而為負值。

6.4、時間性與資料版本

鑽探起始日期、鑽探完成日期記錄實際鑽探作業開始及完成之年月日，完成日期應不早於起始日期。最後增修時間為鑽孔資料最後一次新增或修改之日期及時間。

資料更新時應同步維護該筆鑽孔資料之最後增修時間。

七、應用綱要

本章依循「國土空間資訊圖資標準共同規範」所規定之基本架構，設計工程地質探勘資料之應用綱要，提供工程地質探勘資料結構之標準描述方式。

7.1、類別及屬性設計

本標準類別之命名方式統一規定為「GEOL」+「_」+類別名稱，以符合國土空間資訊圖資標準共同規範之規定。「GEOL」表示地質大類，為 Geology 的縮寫。

參考表 7-1列舉依資料特性分析所設計之對應屬性，納入項目以「√」標示，未納入項目以「×」標示並說明範圍及原因。詮釋資料記錄，使用者得參酌鑽孔資料之詮釋資料而取得相關敘述。

表 7-1、特性分析與設計項目對照表

章節	資料特性	納入設計	設計類別	設計屬性	說明
6.1 工程地質探勘資料特性	涵蓋範圍	√	GEOL_點	三維空間坐標	工程地質鑽探位置。
6.2 識別性	識別性編號	√	GEOL_鑽孔資料	計畫編號	工程地質鑽探點位之探勘計畫編號
	識別性編號	√	GEOL_鑽孔資料	鑽孔編號	工程地質鑽探點位之鑽孔編號
6.3 坐標系統	緯度坐標	√	GEOL_點	參考位置緯度	參考位置於WGS84之經緯度坐標系統(EPSG 4326)之緯度坐標值。
	經度坐標	√	GEOL_點	參考位置經度	參考位置於WGS84之經緯度坐標系統(EPSG 4326)之經度坐標值。
	高程	√	GEOL_點	參考位置Z坐標	鑽孔孔口地表位置之海拔高度(單位為公尺)。

章節	資料特性	納入設計	設計類別	設計屬性	說明
6.4 時間性與資料版本	資料維護時間	√	GEOL_點	最後增修時間	整筆鑽孔資料最後新增或修改時間，由子類別繼承。
	鑽探作業日期	√	GEOL_鑽孔資料	鑽探起始日期、鑽探完成日期	Date；西元 YYYY-MM-DD。

7.2、UML 圖及類別說明

本標準在空間特性上，「GEOL_點」類別是鑽孔資料母類別，有關「GEOL_點」類別與其延伸類別部分如圖7-1所示；「GEOL_鑽孔資料」為繼承「GEOL_點」之延伸類別，其類別關係及屬性參考圖7-1：

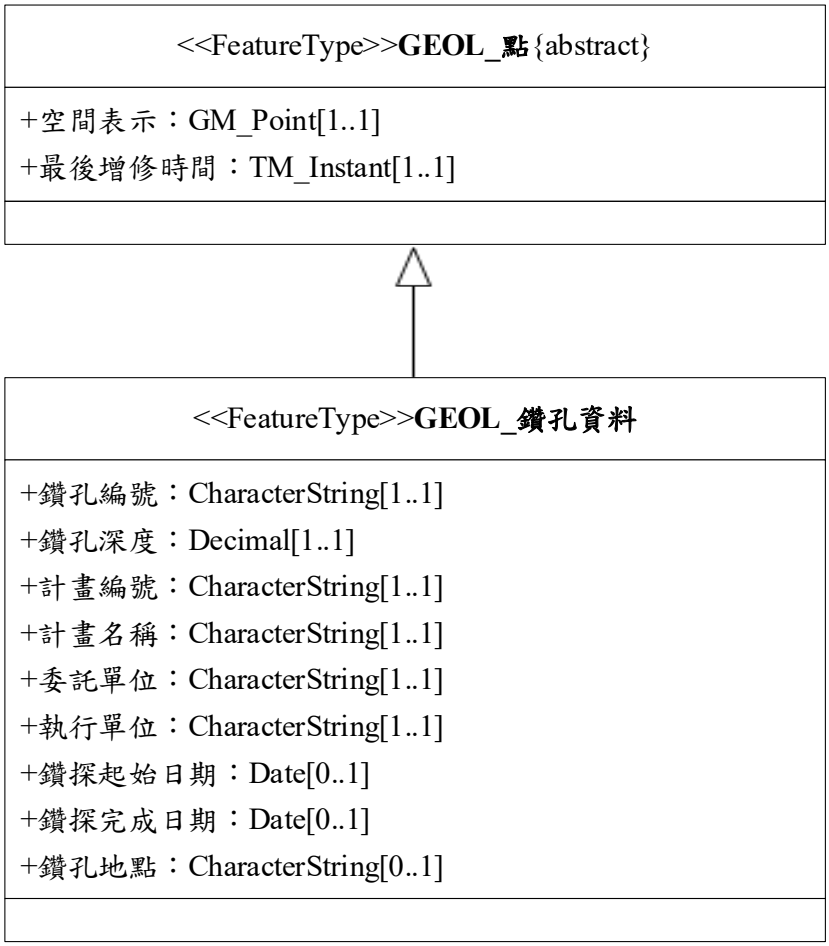


圖 7-1、點抽象類別及其延伸類別

(一) 共同特性之「GEOL_點」抽象類別

「GEOL_點」是針對獨立的點狀圖形資料所定義的抽象類別，可用來表示探勘資料點的位置。

(二) 延伸類別之「GEOL_鑽孔資料」

「GEOL_鑽孔資料」繼承「GEOL_點」抽象類別，是針對獨立的鑽孔所定義的延伸類別。

7.3、屬性整理

本應用綱要之類別屬性之資料型別，表7-2表示列舉引用自 ISO 19100系列標準之基本類別。

表 7-2、引用自 ISO19100系列標準之類別屬性整理

類別名稱	屬性名稱	資料型別	引用標準
GEOL_點	空間表示	GM_Point	ISO 19107
	最後增修時間	TM_Instant	ISO 19108
GEOL_鑽孔資料	鑽孔編號	CharacterString	ISO 19103
	鑽孔深度	Decimal	ISO 19103
	計畫編號	CharacterString	ISO 19103
	計畫名稱	CharacterString	ISO 19103
	委託單位	CharacterString	ISO 19103
	執行單位	CharacterString	ISO 19103
	鑽探起始日期	Date	ISO 19103
	鑽探完成日期	Date	ISO 19103
	鑽孔地點	CharacterString	ISO 19103

八、資料典

資料典說明7.2節中以 UML 繪製之工程地質探勘資料應用綱要中各類別及屬性之名稱、定義、狀況、出現次數、資料型別及值域之說明。表 8-1、表 8-2為資料典表格定義及各屬性之格式說明。

表 8-1、資料典定義說明

項目	說明
類別	類別名稱。
屬性或關係	類別屬性之名稱或類別之間的關係。
說明	以文字方式說明該屬性代表之意義。
選填條件	項目之填寫與否可區分為「必要屬性」（Mandatory，M）、「條件屬性」（Conditional，C）及「選擇屬性」（Optional，O）等三類情形。
最多發生次數	屬性及關係須規定可發生次數之極大值，以下列三種方式表示： 1：僅可出現一次。 特定數目：最多僅可發生出現特定次數。 N：出現數目不定最多可發生多次，但數目不定。
資料型別	說明該屬性之類別。相關資料類別包括 ISO 19103 標準之基本資料類別如 CharacterString、Integer、Area；類別以 Class 表示，UML 關聯性以 Association 表示；代碼以 Kind 表示。
值域	屬性之值域範圍。
附註	針對該屬性或關係提供進一步之說明或規定。

表 8-2、工程地質探勘資料標準資料典

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	GEOL_點	空間表示	工程地質探勘鑽孔點位空間表示;此為系統共通之坐標系統(EPSG:4326),由原始空間資料轉換而來	M	1	Class	GM_Point	引用自 ISO 19107
2		最後增修時間	最後一次新增或修改資料之時間	M	1	Class	TM_Instant	引用自 ISO 19108
3	GEOL_鑽孔資料	鑽孔編號	鑽孔資料之鑽孔編號	M	1	CharacterString	自由文字	
4		鑽孔深度	鑽孔資料之鑽孔深度(公尺)	M	1	Decimal	數值	
5		計畫編號	鑽孔資料之計畫編號	M	1	CharacterString	自由文字	
6		計畫名稱	鑽孔資料之計畫名稱	M	1	CharacterString	自由文字	
7		委託單位	鑽孔資料之委託單位	M	1	CharacterString	自由文字	
8		執行單位	鑽孔資料之執行單位	M	1	CharacterString	自由文字	
9		鑽探起始日期	執行鑽探開始的日期	O	1	Date	YYYY-MM-DD	西元
10		鑽探完成日期	執行鑽探完成的日期	O	1	Date	YYYY-MM-DD	西元
11		鑽孔地點	鑽孔位置之文字描述	O	1	CharacterString	自由文字	

九、編碼規則

本資料標準採用 GML 作為編碼格式,編碼之基本策略為依 GML 標準之規定使用 GML 支援之資料型別，GML 標準未納入規定之部分亦依循 ISO/TC211 19118 Encoding 之相關原則。本標準之設計內容參考引用為 OGC 07-036 之 GML 3.2.1，匯入綱要位置為 https://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd ； GML 命名空間為 http://www.opengis.net/gml/3.2。

本標準之 XML 綱要具有以下之宣告：targetNamespace 為「https://standards.moi.gov.tw/schema/GEOL/2.0」，前置詞為「geol」。

9.1、類別轉換

本版本標準之設計類別除代碼外，皆轉換為 XML Schema 之 ComplexType，造型為<<FeatureType>>之類別繼承 GML 標準之 gml:AbstractFeatureType。代碼則轉換為 SimpleType，類別轉換之成果對照表請參見表 9-1。

表 9-1、UML 類別及設計資料型別對照表

UML 類別	設計資料型別	設計全域元素名稱	繼承型別
<<FeatureType>> GEOL_點	GEOL_點 Type	GEOL_點	gml:AbstractFeatureType
<<FeatureType>> GEOL_鑽孔資料	GEOL_鑽孔資料 Type	GEOL_鑽孔資料	geol:GEOL_點 Type

9.2、類別屬性轉換

依 GML 標準之規定，所有類別之屬性皆設計為 XML 元素，並依照類別屬性之資料型別設計該元素之資料型別。若元素之資料型別為 GML 已定義之型別，則使用描述特性(property)之相關型別記錄，若引用 ISO 19100系列標準,則須引用該標準之相關資料型別。表 9-2 整理本標準設計之 2 個類別之屬性轉換內容。表中 xs 代表 XML Schema，gml 代表 ISO 19136。

表 9-2、類別屬性轉換整理表

類別名稱	屬性名稱	資料型別	引用標準
GEOL_點	空間表示	gml:PointPropertyType	ISO 19136
	最後增修時間	gml:TimeInstantPropertyType	ISO 19136
GEOL_鑽孔資料	鑽孔編號	xs:string	XML Schema
	鑽孔深度	xs:decimal	XML Schema
	計畫編號	xs:string	XML Schema
	計畫名稱	xs:string	XML Schema
	執行單位	xs:string	XML Schema
	委託單位	xs:string	XML Schema
	鑽探起始日期	xs:date	XML Schema
	鑽探完成日期	xs:date	XML Schema
	鑽孔地點	xs:string	XML Schema

9.3、類別關係轉換

本標準之類別關係為 GEOL_鑽孔資料繼承 GEOL_點，以 xs:extension 表達；GEOL_點之型別及全域元素皆標示 abstract="true"。兩個全域圖徵元素以 gml:AbstractFeature 為替代群組，並與 GML 圖徵型別相容。

本標準之 XML Schema 及資料編碼範例參見十三、附錄。

十、詮釋資料

工程地質探勘資料供應流通時，均應伴隨提供描述供應內容之詮釋資料，其格式應遵循國土空間資訊圖資「詮釋資料標準」之相關規定。由於該標準之內容及規定係基於地理資料之共同特性而設計，或無法滿足工程地質探勘資料描述之所有需求，各鑽孔單位於供應資料時，得視實際需要，自行擴充詮釋資料綱要之項目，惟擴充項目之格式與型別仍須遵循該標準中之相關規定，且應伴隨詮釋資料提供資料取得者參考。

十一、標準訂定單位及維護權責

本標準由經濟部地質調查及礦業管理中心擬定，並經「國土空間資訊圖資標準訂定程序須知」之規定程序進行審查後，發布為國土空間資訊圖資標準之正式資料標準。本標準內容之維護及更新由經濟部地質調查及礦業管理中心負責，聯絡資訊如下：

聯絡單位：經濟部地質調查及礦業管理中心
地址：臺北市中正區中華路一段53號
電話：(02) 2946-2793
傳真：(02) 2943-2440
電子郵件信箱：vincent@gsmma.gov.tw
經濟部地質調查及礦業管理中心網址：https://www.gsmma.gov.tw/

十二、其他

本標準無額外規定事項。

十三、附錄

13.1、工程地質探勘資料標準 XML Schema

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:geol="https://standards.moi.gov.tw/schema/GEOL/2.0"
targetNamespace="https://standards.moi.gov.tw/schema/GEOL/2.0"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified" version="2.0">
<xs:import namespace="http://www.opengis.net/gml/3.2"
schemaLocation="https://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd"/>
<xs:annotation><xs:documentation>工程地質探勘資料標準第二版;本應用 Schema 為 2.0,採 GML
3.2.1。</xs:documentation></xs:annotation>
    <!-- ================== 元素宣告 ============ -->
<xs:element name="GEOL_點" type="geol:GEOL_點 Type"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature" abstract="true"/>
<xs:element name="GEOL_鑽孔資料" type="geol:GEOL_鑽孔資料 Type"
substitutionGroup="gml:AbstractFeature"/>
    <!-- ================== 工程地質探勘資料標準類別 ======= -->
<xs:complexType name="GEOL_點 Type" abstract="true">
<xs:annotation><xs:documentation>PointFeature：抽象共同父類別，定義孔口位置及資料最後增
修時間。</xs:documentation></xs:annotation>
<xs:complexContent>
<xs:extension base="gml:AbstractFeatureType">
<xs:sequence>
<xs:element name="空間表示" type="gml:PointPropertyType" minOccurs="1"
maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>geometry：孔口位置，坐標系統為 EPSG:4326 緯度、經度，單
位為度。</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="最後增修時間" type="gml:TimeInstantPropertyType" minOccurs="1"
maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>lastUpdated：資料最後新增或修改之日期及時間。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="GEOL_鑽孔資料 Type">
<xs:annotation><xs:documentation>Borehole：繼承 GEOL_點之鑽孔基本資料，逐孔提供計畫與
單位資訊。</xs:documentation></xs:annotation>
<xs:complexContent>
<xs:extension base="geol:GEOL_點 Type">
<xs:sequence>
<xs:element name="鑽孔編號" type="xs:string" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xs:element name="鑽孔深度" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>boreholeDepth：從地表至鑽孔的底部之總深度或總長度，單位
為公尺。</xs:documentation></xs:annotation>
```

```
<xs:simpleType><xs:restriction base="xs:decimal"><xs:minInclusive
value="0"/></xs:restriction></xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="計畫編號" type="xs:string" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>projectId：所屬鑽探計畫編號。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="計畫名稱" type="xs:string" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>projectName：所屬鑽探計畫名稱。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="委託單位" type="xs:string" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>clientOrganization：委託鑽探作業之單位。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="執行單位" type="xs:string" minOccurs="1" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>executingOrganization：執行鑽探作業之單位。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="鑽探起始日期" type="xs:date" minOccurs="0" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>drillingStartDate：開始鑽探之年月日(YYYY-MM-DD)。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="鑽探完成日期" type="xs:date" minOccurs="0" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>drillingEndDate：完成鑽探之年月日(YYYY-MM-DD)。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="鑽孔地點" type="xs:string" minOccurs="0" maxOccurs="1">
<xs:annotation><xs:documentation>locationDescription：位置文字描述，可為地名、地址或里程。
</xs:documentation></xs:annotation>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:extension>
</xs:complexContent>
</xs:complexType>
</xs:schema>
```

13.2、範例

本範例資料依13.1之 XML Schema 進行資料建置，資料提供單位可設計資料轉檔程式，依本標準之 XML 綱要將探勘資料轉為 GML 檔案。本範例資料通過 XML 綱要之驗證。範例資料 GML 內容如下：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<gml:FeatureCollection gml:id="hp" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:geol="https://standards.moi.gov.tw/schema/GEOL/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="https://standards.moi.gov.tw/schema/GEOL/2.0 geol.xsd
http://www.opengis.net/gml/3.2 https://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd">
    <gml:featureMember>
<geol:GEOL_鑽孔資料 gml:id="bh1">
            <geol:空間表示>
<gml:Point gml:id="pt1" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4326"
srsDimension="3">
<gml:pos>23.133371 121.118547 379.93</gml:pos>
                </gml:Point>
            </geol:空間表示>
            <geol:最後增修時間>
<gml:TimeInstant gml:id="ti1">
                    <gml:timePosition>2019-08-15T17:21:06</gml:timePosition>
                </gml:TimeInstant>
            </geol:最後增修時間>
            <geol:鑽孔編號>BH1</geol:鑽孔編號>
            <geol:鑽孔深度>35.00</geol:鑽孔深度>
            <geol:計畫編號>92500609-100042</geol:計畫編號>
            <geol:計畫名稱>台 20 線 197k+725（新椿號 198K+115）新武橋改建設計
</geol:計畫名稱>
            <geol:委託單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:委託單位>
            <geol:執行單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:執行單位>
<geol:鑽探起始日期>2011-09-20</geol:鑽探起始日期>
<geol:鑽探完成日期>2011-09-23</geol:鑽探完成日期>
            <geol:鑽孔地點>198K+045</geol:鑽孔地點>
        </geol:GEOL_鑽孔資料>
    </gml:featureMember>
    <gml:featureMember>
<geol:GEOL_鑽孔資料 gml:id="bh2">
            <geol:空間表示>
<gml:Point gml:id="pt2" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4326"
srsDimension="3">
<gml:pos>23.133264 121.119003 368.8</gml:pos>
                </gml:Point>
            </geol:空間表示>
            <geol:最後增修時間>
<gml:TimeInstant gml:id="ti2">
                    <gml:timePosition>2019-08-15T17:21:06</gml:timePosition>
                </gml:TimeInstant>
```

```
                </geol:最後增修時間>
                <geol:鑽孔編號>BH2</geol:鑽孔編號>
                <geol:鑽孔深度>27.00</geol:鑽孔深度>
                <geol:計畫編號>92500609-100042</geol:計畫編號>
                <geol:計畫名稱>台 20 線 197k+725（新椿號 198K+115）新武橋改建設計
</geol:計畫名稱>
                <geol:委託單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:委託單位>
                <geol:執行單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:執行單位>
<geol:鑽探起始日期>2011-09-23</geol:鑽探起始日期>
<geol:鑽探完成日期>2011-09-25</geol:鑽探完成日期>
                <geol:鑽孔地點>198K+088.5</geol:鑽孔地點>
            </geol:GEOL_鑽孔資料>
        </gml:featureMember>
        <gml:featureMember>
<geol:GEOL_鑽孔資料 gml:id="bh3">
                <geol:空間表示>
<gml:Point gml:id="pt3" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4326"
srsDimension="3">
<gml:pos>23.133234 121.119485 367.85</gml:pos>
                    </gml:Point>
                </geol:空間表示>
                <geol:最後增修時間>
<gml:TimeInstant gml:id="ti3">
                        <gml:timePosition>2019-08-15T17:21:06</gml:timePosition>
                    </gml:TimeInstant>
                </geol:最後增修時間>
                <geol:鑽孔編號>BH3</geol:鑽孔編號>
                <geol:鑽孔深度>35.00</geol:鑽孔深度>
                <geol:計畫編號>92500609-100042</geol:計畫編號>
                <geol:計畫名稱>台 20 線 197k+725（新椿號 198K+115）新武橋改建設計
</geol:計畫名稱>
                <geol:委託單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:委託單位>
                <geol:執行單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:執行單位>
<geol:鑽探起始日期>2011-09-25</geol:鑽探起始日期>
<geol:鑽探完成日期>2011-09-27</geol:鑽探完成日期>
                <geol:鑽孔地點>198K+138</geol:鑽孔地點>
            </geol:GEOL_鑽孔資料>
        </gml:featureMember>
        <gml:featureMember>
<geol:GEOL_鑽孔資料 gml:id="bh4">
                <geol:空間表示>
<gml:Point gml:id="pt4" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/4326"
srsDimension="3">
<gml:pos>23.133299 121.120057 385.42</gml:pos>
                    </gml:Point>
                </geol:空間表示>
                <geol:最後增修時間>
<gml:TimeInstant gml:id="ti4">
                        <gml:timePosition>2019-08-15T17:21:06</gml:timePosition>
```

```
                    </gml:TimeInstant>
                </geol:最後增修時間>
                <geol:鑽孔編號>BH4</geol:鑽孔編號>
                <geol:鑽孔深度>35.00</geol:鑽孔深度>
                <geol:計畫編號>92500609-100042</geol:計畫編號>
                <geol:計畫名稱>台 20 線 197k+725（新椿號 198K+115）新武橋改建設計
</geol:計畫名稱>
                <geol:委託單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:委託單位>
                <geol:執行單位>交通部公路總局第三區養護工程處</geol:執行單位>
<geol:鑽探起始日期>2011-09-27</geol:鑽探起始日期>
<geol:鑽探完成日期>2011-09-30</geol:鑽探完成日期>
                <geol:鑽孔地點>198K+195</geol:鑽孔地點>
            </geol:GEOL_鑽孔資料>
        </gml:featureMember>
</gml:FeatureCollection>
```