

## 9 その他

### 9.1 データ取得

#### 9.1.1 作業手順

国土交通省などが定める各種作業規程、マニュアル、ガイドライン等に示される標準的な作業手順に従う。

#### 9.1.2 データ取得における留意事項

##### (1) 「建築物」の属性「計測高さ」

建築物の属性「計測高さ」とは、「建築物の地上の最低点から最高点までの高さ」である。その取得方法には、①地上測量による直接計測、②航空写真測量による直接計測、③航空写真測量・数値表層モデル（DSM：Digital Surface Model）による間接計測、④航空レーザー測量・DSMによる間接計測、⑤階高及び建物階数による推定、⑥建築確認申請等の各種書類に記載された「建築物の高さ」からの転記、等様々な方法が存在する。

このうち、③及び④の方法により取得する場合、DSMには、建築物の屋根以外を計測した点（以下、「ノイズ」と称す）が含まれる。

そのため、このノイズを除去したうえで、建築物の最高点までの高さを取得する必要がある。

ただし、ノイズを除去しても、取得した計測高さが必ずしも建築物の最高点までの高さではないことに留意する必要がある。

### 9.2 データ製品仕様のプロファイル

本データ製品仕様を拡張（本データ製品仕様に地物や地物属性・地物関連役割を追加）や制限（本データ製品仕様を制限し、その一部を使用）することができる。

データ製品仕様の拡張または制限においては、以下に示す規則に従う。

#### 9.2.1 拡張規則

本データ製品仕様に定義されていない地物や地物属性・地物関連役割を用いたい場合は、以下に示す規則に従う。

規則 1：本データ製品仕様に定義されておらず、i-UR 及び UDX に定義されている地物または地物属性・地物関連を使用したい場合は、i-UR 及び UDX から必要な要素を抽出し、i-UR 及び UDX の定義と矛盾なく使用する。

規則 2：本データ製品仕様に定義されておらず、CityGML に定義されている地物または地物属性・地物関連を使用したい場合は、CityGML から必要な要素を抽出し、CityGML の定義と矛盾なく使用する。

規則 3：本データ製品仕様に定義されておらず、i-UR 及び CityGML のいずれにも定義されていない地物を使用したい場合には、CityGML に定義された *GenericCityObject* を使用して、地物を追加する。

注記：i-UR または CityGML に該当する地物が存在する場合には、*GenericCityObject* を使用してはならない。

規則 4：本データ製品仕様、i-UR、または CityGML のいずれにも定義されていない地物属性を使用したい場合には、CityGML に定義された *\_genericAttribute* の下位型を使用して、これを該当する地物に追加する。

注記 1：本データ製品仕様、i-UR または CityGML に該当する属性が存在する場合には、*\_genericAttribute* を使用してはならない。

注記 2：「建築物」に地物属性をコード値型の属性を追加したい場合には、「建築物」に定義された「拡張属性」の仕組みを利用し、コード値型の地物属性を追加する。

規則 5：規則 1、2 または規則 4 に従い、地物属性を追加する場合において、コード型の属性を定義する場合には、必ず、参照すべきコードリストを作成しなければならない。

注記 1：コードリストの形式は、GML 3.1.1 simple dictionary profile (1.0.0)に従う。

規則 6：規則 1 から規則 5 までに示す拡張規則に従い、本データ製品仕様を拡張する場合には、拡張の内容を示すデータ製品仕様を作成しなければならない。

注記 1：データ製品仕様の作成においては、地理空間データ製品仕様書作成マニュアルに従うこと。

## 9.2.2 制限規則

規則 1：本データ製品仕様で定められた地物、属性または関連を使用しない場合には、応用スキーマの修正は行わず、使用しない地物、属性及び関連の一覧を付したデータ製品仕様を作成しなければならない。

## 9.3 XMLSchema の多重度と運用上の多重度についての留意事項

3D 都市モデルの符号化仕様として、CityGML 及び i-UR において策定された XMLSchema を採用している。そのため、これらの XMLSchema に定義されたタグ及びその多重度に従う必要がある。

この時、CityGML は汎用的な利用が想定されていることから、全ての地物あるいは属性に対応するタグの出現回数が、XMLSchema 上では全て [0..1]又は[0..\*]というように設定されている。これは、いずれの地物あるいは属性を示すタグがデータ集合に出現してもしなくてもよいことを意味する。

しかしながら、3D 都市モデルの整備や利用を推進するにあたり、その運用上、特定のタグの出現を必須（多重度[1]）としたり、あるいは出現を禁止（多重度[0]）としたり、出現回数を制限したい場合がある。例えば、*bldg:Building*（建築物）の *uro:buildingIDAttribute*（建築物識別属性）は、XMLSchema 上は多重度が[0..\*]となるが、3D 都市モデル上で建築物を識別するための情報となるため、多重度を[1]としたいことが該当する。

標準製品仕様を示す応用スキーマ（UML クラス図及び定義文書）では、3D 都市モデルとして必要な運用上の多重度を示している。データ製品の実装においては、応用スキーマとの一致（運用上の多重度との一致）が必要となることに留意すること。

なお、別表「応用スキーマと XMLSchema との多重度の対応」に応用スキーマの多重度と XMLSchema に定義された多重度との一覧を示す。両者に差異がある場合には、併せてその内容を留意事項として示す。

## 9.4 XMLSchema タグの日本語表記

本標準製品仕様書に示す応用スキーマクラス図に示すクラスの名称や属性・関連役割の名称には、CityGML 及び i-UR の XMLSchema に定義されたタグを使用している。

このタグに対応する日本語表記を別表「応用スキーマと XMLSchema との多重度の対応」に示す。

この日本語表記は 3D 都市モデルの可視化において使用できる。ユースケースによって最適な可視化方法は異なるため、別表の日本語表記の採用は必須ではないが、ユースケースの実現に支障のない範囲でこの日本語表記を採用することが望ましい。

## 9.5 品質評価ツール

品質評価については、関連するオープンソースソフトウェアが Project "PLATEAU"公式 GitHub リポジトリに公開されており、それらを利用して良い (<https://github.com/Project-PLATEAU/>)。

ただし、この品質評価ツールは、3D 都市モデル本データ製品仕様書第 1 版に対応しており、この本データ製品仕様書が発行される時点では、この本データ製品仕様書には対応していないことに留意する必要がある。

品質評価ツールは主に全数・自動検査により実施可能な品質要求を対象としている。

表 9-1 品質評価ツールと品質要求との対応

		品質評価尺度	機能概要	検査対象	論理検査	全数	補足
過剰	C01	インスタンスに与えられた gml:id と同じ gml:id をもつ他のインスタンスがデータ製品内に存在しない	カウント、数を出力	○	○	○	
漏れ	C02	参照データとインスタンス数が等しい	都市モデルの数をカウントして表示、ユーザが保持する参照データの数と比較	○	○	○	論理検査の結果を、目視で比較
書式一貫性	L01	整形形式 (Well-Formed XML) になっていない箇所数	XML 文法チェック	○	○	○	
概念一貫性	L02	妥当 (Valid) な XML 文書になっていない箇所数	CityGML/i-UR スキーマチェック	○	○	○	
	L03	応用スキーマに定義していない地物型の出現箇所数	CityGML/i-UR 未定義のクラスをカウント	○	○	○	他スキーマが読み込まれた場合、当該クラスは排除不可
	L07	建築物の bldg:lod2Solid により記述される立体 (gml:Solid) の境界面 (gml:MultiSurface) と、bldg:boundedBy により参照する屋根面、接地面、壁面、外部天井、外部床面または閉鎖面が bldg:lod2MultiSurface により記述される面 (gml:MultiSurface) とが一致する。	Solid を構成する面が正しい BoundarySurface を参照しているかチェック	○	○	○	
定義域一貫性	L04	codeSpace により指定された辞書に定義されていない値となっている箇所数	カウント、数を出力	○	○	○	
	L05	srsName により指定された空間座標参照系の epsg コードが、6697 あるいは 6668 のいずれでもない。	カウント、数を出力	○	○	○	

		品質評価尺度	機能概要	検査対象	論理検査	全数	補足
	L06	幾何オブジェクトインスタンスの座標値に含まれる、緯度、経度、標高が、この幾何オブジェクトインスタンスを含む都市モデル (core:CityModel) の属性 boundedBy により示された空間範囲に含まれる。	カウント、数を出力	○	○	○	
位相一貫性	L10	座標列の向きが不正なインスタンスをエラーとする。外周は反時計回り、内周は時計回りが正しい。	カウント、数を出力	○	○	○	対象は Solid のみ
	L11 L12	gml:Polygon の境界を構成するすべての座標値が同一平面上になければならない。同一平面上にない座標値が存在するインスタンスをエラーとする。	カウント、数を出力	○	○	○	対象は Solid のみ
	L13	gml:Polygon に内周が存在する場合に、以下に示す条件に1つ以上に合致する場合にエラーとする。 1. 内周が外周と交差している。 2. 内周と外周が接することにより、gml:Polygon が2つ以上に分割されている。 3. 内周同士が重なったり、包含関係にあったりする。	カウント、数を出力	○	○	○	対象は Solid のみ
	L14	gml:Solid を構成する全ての境界面が、以下の条件を満たしていない場合にエラーとする。 1. 境界面が自己交差していない。 2. 閉じている。 3. すべての境界面の向きが立体の外側を向いている。 4. 境界面が立体を分断してはならない。 5. 境界面が交差してはならない。	カウント、数を出力	○	○	○	対象は Solid のみ

		品質評価尺度	機能概要	検査対象	論理検査	全数	補足
分類の正しさ	T04	id 参照により参照された gml:id を与えられたインスタンスの型が、応用スキーマにおいて示された関連相手先となる型と一致しない箇所の出現回数	Xlink 先が間違っ た型となってい ないか確認、 数を出力	○	○	○	
	T03_2	bldg:lod2Geometry により保持または参照する幾何オブジェクトの型が、gml:MultiSurface または gml:Solid、あるいは gml:CompositeSolid ではないインスタンスの個数	Point などが混在していないか確認、数を出力	○	○	○	
	T03_1	gen:lod0Geometry により保持または参照する幾何オブジェクトの型が、gml:MultiSurface ではないインスタンスの個数	カウント、数字を出 力	○	○	○	