

# 平成28年 地理情報標準認定資格 中級技術者認定試験 試験に関する注意事項

## 1. 一般事項

- ① 受験票の受験番号（右半分の3桁数字）と同じ番号の席に座ってください。
- ② 受験票は机の上に係員に見えるように置いてください。
- ③ 試験問題は、試験監督の指示があるまで手を触れないでください。
- ④ 机の上に置けるものは、筆記用具・時計（時計以外の機能を持つものは不可）・受験票、及び受験票の注意事項の「5.」と「6.」に記載がある物のみです。携帯電話、スマートフォン、電子手帳、ノート、テキスト、図書類の使用は一切禁止です。携帯電話・スマートフォンは電源を切ってカバンなどにしまってください。
- ⑤ 不正手段や他の受験者の迷惑になる行為を行った受験者は即時退室、失格といたします。
- ⑥ 試験開始後30分間は、急病等を除き退室できません。
- ⑦ 試験開始後30分を経過してから手洗いのために離席を希望するときは、必ず手を挙げて係員に申し出て、その指示に従ってください。
- ⑧ 試験開始後30分が経過し、試験時間内に答案ができて退室するときは、必ず手を挙げて係員に申し出て、その指示に従ってください。退室の際は、受験票及び所持品は全部持ち、試験問題と答案用紙（裏返し）を机の上に置いてください。
- ⑨ 試験終了前10分間は、急病等を除いて退出できません。
- ⑩ 試験時間中はもちろん、入・退出のときを含め試験会場内では静かにしてください。
- ⑪ お持ち込みのゴミ（弁当殻、残飯、ペットボトル、缶類他）は各自お持ち帰りください。

## 2. 試験問題について

- ① 問題及び答案用紙の誤配、また、落丁、乱丁・印刷不鮮明などがあつた場合は、手を挙げてその旨を係員に申し出てください。
- ② 問題の内容に関する質問には一切答えられません。
- ③ 試験終了まで退出しなかつた受験者は、試験問題と白紙を持ち帰ることができます。
- ④ 試験問題の正答は、日本測量調査技術協会のWebサイトで後日公表します。

## 3. 答案用紙・白紙について

- ① 問題の答案用紙は、マーク式答案用紙1枚、記述式答案用紙6枚の合計7枚です。

全ての答案用紙の受験番号欄と氏名欄に、必ず受験番号・氏名を記入してください。記入漏れが1か所でもある場合は、失格となります。

**【次頁】**へ続く

- ② 答案用紙のホッチキス針は、取らないでください。
- ③ 答案用紙の交換等は、落丁以外は応じません。
- ④ 別添『白紙』は、ご自由にお使いください。

#### 4. 答案用紙の記入上の注意について

##### 4-1. マーク式答案用紙

マーク式答案用紙の解答は、**機械**で読み取ります。答案用紙の【**記入上の注意**】に従い、○印は解答番号の隣の**四角マスの枠内へ**、ていねいに記入してください。

##### 【記入上の注意】

○良い例    ×悪い例    ×悪い例    ×悪い例    ×悪い例    ×悪い例



枠内に記入    はみ出し    ○以外の記入    塗りつぶし    点    レ点

##### 4-2. 記述式答案用紙

- ① 記述式答案用紙の書き方は、横書きで解答してください。
- ② 答案用紙の欄外、及び裏面に記載された解答は無効とします。  
指定された答案用紙枚数を超えた場合は無効とします。図表を描く場合は特にご注意ください。
- ③ 色鉛筆の使用は禁止とします。
- ④ 半角英数字は、1マス2文字までとします。
- ⑤ 句読点「、」「。」、かっこ「()」、かぎかっこ「[]」などは、それぞれ1マス1文字とします。行頭に句読点「、」「。」、閉じカッコ「)」や閉じかぎ「]」を置かないでください。ただし、それぞれ行頭に来る場合は、前行末のマスの文字と一緒に書いてください。

下線部の例：

あ	る。
---	----

- ⑥ 句点「。」と閉じかっこ「)」、または閉じかぎ「]」を続けて用いる場合は、1つのマスの中に一緒に書いてください。ただし、行頭に来る場合は、前行末の文字と同じマスに書いてください。

下線部の例：

る。]
-----

#### 5. 答案用紙の受験番号欄と氏名欄へ受験番号と氏名の記入

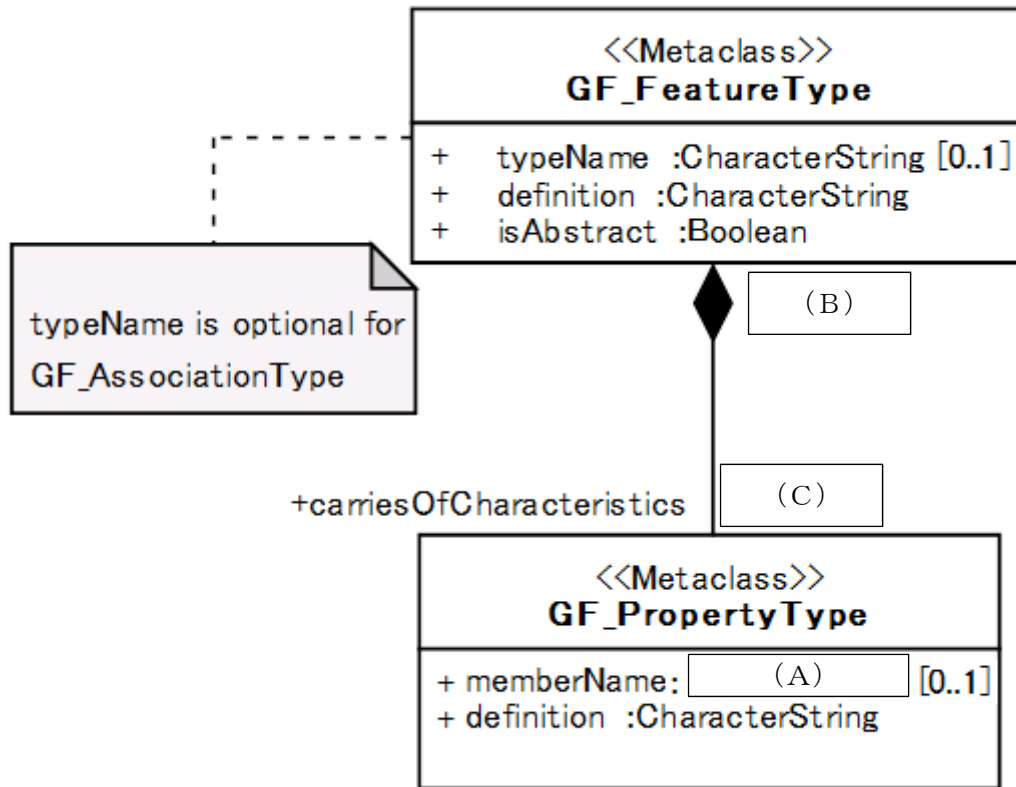
今から答案用紙の受験番号欄と氏名欄に、受験番号、氏名を記入してください。記入が完了したら、鉛筆等の筆記用具を机の上に置いてください。

以上

**問 1**

次のクラス図は、一般地物モデルの主要構造を抜粋したものである。

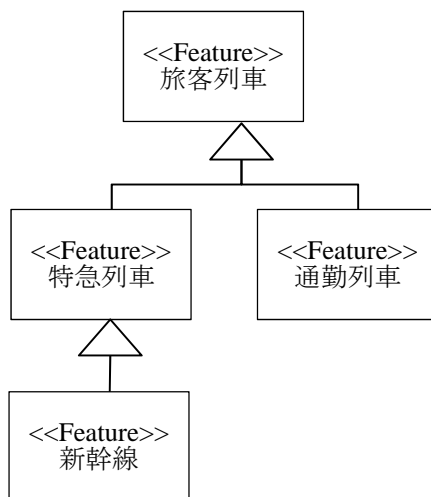
(A) ~ (C) に当てはまる用語の組合せとして最も適切なものを次の 1~5 の中から一つ選べ。



- |                | (A) | (B)  | (C)  |
|----------------|-----|------|------|
| 1. GenericName |     | 1    | 0..* |
| 2. GenericName |     | 0..1 | 1..* |
| 3. LocalName   |     | 1    | 1..* |
| 4. LocalName   |     | 1    | 0..* |
| 5. LocalName   |     | 0..1 | 1..* |

## 問 2

次のクラス図を見て、一般地物モデルに基づき (A) ~ (D) に当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを次の 1~5 の中から一つ選べ。



一般地物モデルにおいて、「継承」の関係はそれ自体がクラスであり、そのインスタンスは上位型と下位型の対となる。これは、(A) がもつ Generalization 関連と Specialization 関連によって表される。例えば、「(B)」と「(C)」との継承関係では、Generalization 関連によって「(B)」は「(C)」を汎化し、Specialization 関連によって「(C)」は「(B)」を特化している。

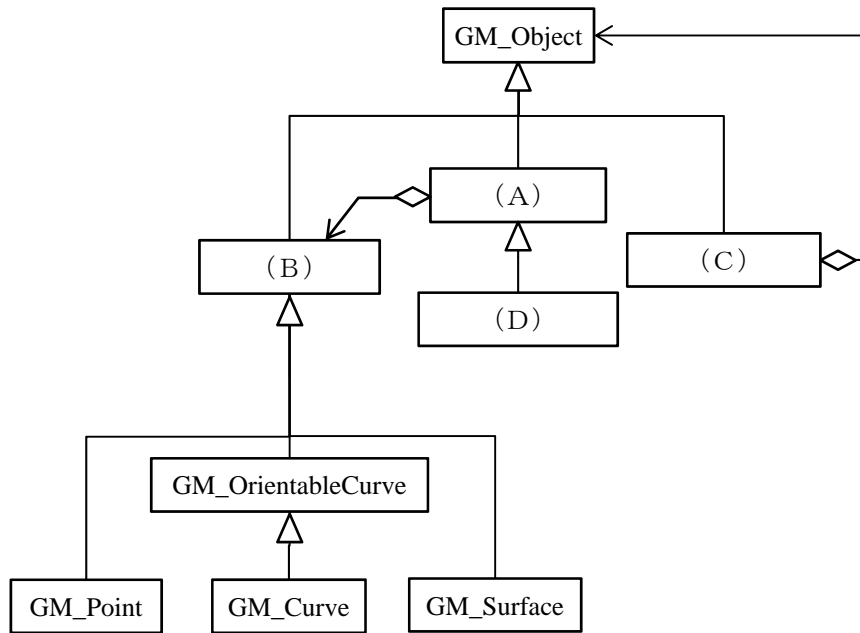
ここで、「(C)」でもあり、かつ「通勤列車」でもあるインスタンスが存在しうる場合、これらの継承関係の属性 `uniqueInstance` の値は (D) となる。

	(A)	(B)	(C)	(D)
1.	GF_InheritanceAssociation	特急列車	新幹線	true
2.	GF_InheritanceRelation	旅客列車	特急列車	true
3.	GF_InheritanceRelation	特急列車	旅客列車	false
4.	GF_InheritanceRelation	旅客列車	特急列車	false
5.	GF_InheritanceAssociation	特急列車	新幹線	false

### 問 3

次の UML クラス図は、幾何パッケージの全体像を簡略化して示したものである。

(A) ~ (D) に当てはまるクラス名の組み合わせとして最も適切なものはどれか。  
次の 1~5 の中から一つ選べ。



- |    | (A)          | (B)          | (C)          | (D)          |
|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. | GM_Composite | GM_Primitive | GM_Aggregate | GM_Complex   |
| 2. | GM_Complex   | GM_Aggregate | GM_Composite | GM_Primitive |
| 3. | GM_Composite | GM_Aggregate | GM_Complex   | GM_Primitive |
| 4. | GM_Complex   | GM_Aggregate | GM_Primitive | GM_Composite |
| 5. | GM_Complex   | GM_Primitive | GM_Aggregate | GM_Composite |

#### 問 4

空間スキーマで定義された曲線 (GM\_Curve) に関する記述として最も不適切なものはどれか。次の 1~5 の中から一つ選べ。

1. GM\_CurveSegment は抽象クラスであり、GM\_CurveSegment を継承する GM\_LineString や GM\_Arc が具象クラスになる。
2. 曲線は GM\_Curve を使って表し、折れ線や円弧など、一定の幾何的な性質をもつ曲線分を単位として曲線を構成する。
3. GM\_Curve は役割「segment」によって一つ以上の複数の「GM\_CurveSegment」と集成の関係を持つ。
4. 一つの GM\_Curve は連続していなければならない。
5. 一つの GM\_CurveSegment は複数の GM\_Curve の構成要素にはなりえない。

#### 問 5

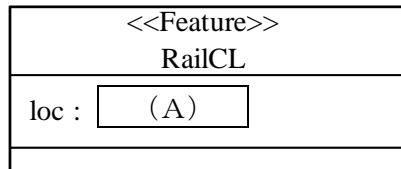
地物に空間属性を定義する方法に関する記述について、(A)~(D) に当てはまる用語の組み合わせとして最も適切なものはどれか。次の 1~5 の中から一つ選べ。

地物に空間属性を定義する方法は、(A) として記述する方法と (B) により記述する方法の二とおりがあり、いずれでも同じようにデータとして記述することができる。空間属性を地物に定義した場合、地物は、自分の空間属性を (C) を用いて (D) するように記述することができる。

- |    | (A) | (B) | (C) | (D) |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | 属性  | 関連  | ID  | 参照  |
| 2. | 形状  | 関連  | ID  | 複製  |
| 3. | 属性  | 関連  | 役割  | 参照  |
| 4. | 関連  | 属性  | 役割  | 複製  |
| 5. | 関連  | 形状  | ID  | 参照  |

## 問 6

軌道の中心線の地物クラス RailCL のクラス図、XML スキーマ (抜粋)、及び XML インスタンスを以下に示す。 (A) ~ (D) に当てはまる用語の組み合わせとして最も適切なものはどれか。次の 1~5 の中から一つ選べ。



### XML スキーマ

```
<xs:complexType name="RailCLType">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="sgi:FeatureType">
      <xs:sequence>
        <xs:element name="loc" type="gml:CurvePropertyType"/>
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
```

## XML インスタンス

```
<sgi:RailCL gml:id="K21_1">
  <sgi:(B)>
    <gml:(C) gml:id="K21_1-g">
      <gml:segments>
        <gml:LineStringSegment>
          <gml:(D)>
            35.405135103 139.405073999
            35.405191263 139.405201857
            35.405291762 139.405428569
            35.405366281 139.405599049
          </gml:(D)>
        </gml:LineStringSegment>
      </gml:segments>
    </gml:(C)>
  </sgi:(B)>
</sgi:RailCL>
```

	(A)	(B)	(C)	(D)
1.	GM_LineString	loc	LineString	posList
2.	GM_Curve	Curve	Line	posList
3.	GM_Curve	Curve	Line	Point
4.	GM_Curve	loc	Curve	posList
5.	GM_LineString	loc	Curve	Point



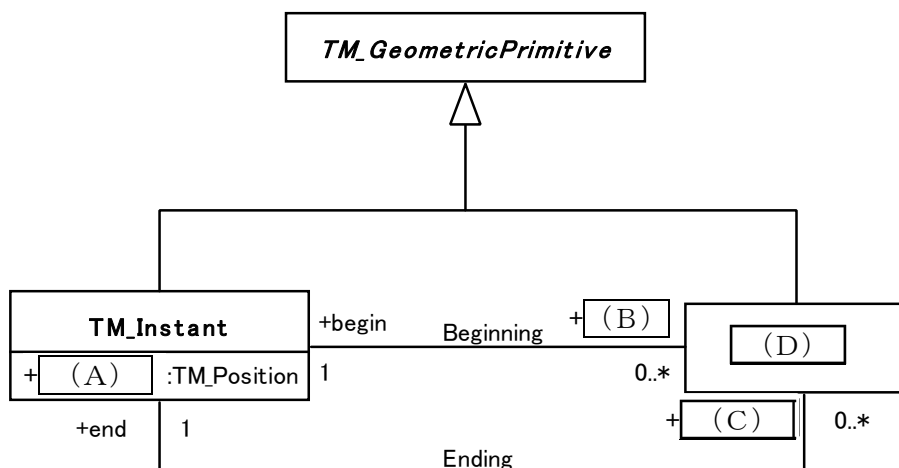
### 問 7

時間スキーマに関する次の記述のうち、最も不適切なものを次の 1～5 の中から一つ選べ。

1. 時間スキーマは、時間の幾何及び位相を記述することができる。
2. 時間スキーマは、グレゴリオ暦でのみ時間を記述する。
3. 時間スキーマは、瞬間と期間を記述ことができ、期間は瞬間によって構成される。
4. 時間スキーマは、地物の有効時間を記述する概念スキーマである。
5. 時間スキーマは、時間測定の基準となる時間参照系の記述方法を規定している。

### 問 8

下図は、時間幾何スキーマのクラス図である。□ (A) ～ □ (D) に当てはまる用語の組合せとして 最も適切なものを次の 1～5 の中から一つ選べ。



- |    | (A)      | (B)     | (C)     | (D)         |
|----|----------|---------|---------|-------------|
| 1. | date     | endedBy | begunBy | TM_Position |
| 2. | date     | begunBy | endedBy | TM_Period   |
| 3. | date     | endedBy | begunBy | TM_Period   |
| 4. | position | begunBy | endedBy | TM_Position |
| 5. | position | begunBy | endedBy | TM_Period   |

## 問9

地物継起に関するア～エの記述のうち、適当でない記述の数として、誤っているものの数として最も適切なものはどれか。次の1～5の中から一つ選べ。

- ア. 置換は一つの地物インスタンスが別の地物インスタンスに置き換わることで、元の地物インスタンスの型と異なる型になることもある。
- イ. 分裂は一つの地物インスタンスが複数の地物インスタンスに分かれることで、元の地物インスタンスの型とは異なる型になることもある。
- ウ. 融合は複数の地物インスタンスが一つのインスタンスになることで、融合前後の地物インスタンスの型が異なる場合もある。
- エ. 組み換えは融合と分裂が同時に起こることである。

- 1. 0 (誤った記述はない)
- 2. 1つ
- 3. 2つ
- 4. 3つ
- 5. 4つ (すべて誤っている)

### 問 10

下記のクラス図に示す地物“建物”の品質要求の (A) ～ (C) に当てはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものを次の 1～5 の中から一つ選べ。ただし、より品質水準の高いデータを作成できるものを選択する。

<<Feature>> 建物
+ 形状 : GM_Surface
+ 名称 : CharacterString

品質要求表	
データ品質適用範囲	建物
データ品質要素	(A)
データ品質副要素	(B)
データ品質評価尺度	建物を構成する形状の座標列の向きが不正なインスタンスをエラーとする。 ここで、座標列の向きは、外周が反時計回り、内周が時計回りを正しいものとする。
データ品質評価手法	(C)
適合品質水準	エラーの個数 0 ならば合格、1 以上ならば不合格

- | (A)      | (B)   | (C)          |
|----------|-------|--------------|
| 1. 論理一貫性 | 位相一貫性 | 内部直接評価法 全数検査 |
| 2. 論理一貫性 | 概念一貫性 | 内部直接評価法 全数検査 |
| 3. 位置正確度 | 位相一貫性 | 内部直接評価法 全数検査 |
| 4. 論理一貫性 | 概念一貫性 | 外部直接評価法 抜取検査 |
| 5. 完全性   | 漏れ    | 内部直接評価法 全数検査 |

## 問 11

品質要求に関する次の記述のうち、最も不適切なものを次の 1～5 の中から一つ選べ。

1. 地理空間データの作成者は、品質要求を「地理空間データ製品仕様書」に示す必要がある。
2. 地理空間データの品質は、実世界とデータ集合との差異を表すものではない。
3. 「品質評価手順」は、地理空間データの品質の概念及び品質の表示内容を規定する規格である。
4. 「データ品質副要素記述子」は、データ品質副要素に関する情報を記録するための要素であり、七つの記述子で構成されている。
5. 「地理空間データ製品仕様書」に品質要求を規定しないデータ（特性）に対しては、品質評価しなくてよい。

## 問 12

被覆に関する次の記述のうち、最も不適切なものを次の 1～5 の中から一つ選べ。

1. 被覆は、「被覆の値域」「値を返す方法」という属性を持つ。
2. 作成する地物型を被覆と関連させることにより、被覆の性質を持つ地物を表現することができる。
3. 被覆は、参照座標系と「全体と部品の関係」を持つ。
4. 被覆は、その空間的な範囲として、分割された複数の範囲を持つことができる。
5. JPGIS における被覆は、JIS X 7123 の定める内容のうち、時間定義域を対象としない。

### 問 13

被覆の説明として、～に当てはまる組合せとして最も適切なものを次の1～5の中から一つ選べ。

被覆は、指定位置にある幾何オブジェクトの持つ特性値を返す。この機能を実現するため、その構成要素である幾何値対クラスの幾何属性は、幾何オブジェクトと時間プリミティブクラスの集成として定義される。また、同じく幾何値対クラスの値属性は、被覆の属性である「被覆の値域」として定義される。

被覆は、指定位置に対してその位置の特性値を返す。この機能を実現するため、被覆の下位型において、幾何オブジェクトの種類と、指定位置における特性値を算出するための法を定義する。

- |    | (A) | (B) | (C) |
|----|-----|-----|-----|
| 1. | 連続  | 離散  | 外挿  |
| 2. | 離散  | 連続  | 描画  |
| 3. | 連続  | 離散  | 内挿  |
| 4. | 離散  | 連続  | 内挿  |
| 5. | 連続  | 離散  | 描画  |

#### 問 14

地理識別子に関するア～オの記述のうち、誤っているものの数として最も適切なものはどれか。次の 1～5 の中から一つ選べ。

- ア. 地理識別子による空間参照とは、実世界の位置を、地理識別子を利用して定義する概念スキーマのことである。
- イ. 地理識別子は場所を一意に識別できる名称やコードのことである。
- ウ. JPGIS で推奨される地理識別子による空間参照スキーマは、地名辞典、場所インスタンス、場所型の三つのクラスで構成されている。
- エ. 地理識別子、位置情報、説明情報の一組のセットを場所型という。
- オ. 地名辞典が存在していない場合、応用スキーマに従って作成された地理空間データから地名辞典を作成することができる。

- 1. 0 (誤った記述はない)
- 2. 1つ
- 3. 2つ
- 4. 3つ
- 5. 4つ

#### 問 15

地理識別子による空間参照スキーマのうち、「地名辞典」に関する記述として最も不適切なものはどれか。次の 1～5 の中から一つ選べ。

- 1. 地名辞典は一つ以上の場所インスタンスを集成するクラスである。
- 2. 地名辞典は一つ以上の場所型を参照しなければならない。
- 3. 地名辞典に定義された属性のうち、必須の項目は `custodian` (責任者)、`territoryOfUse` (使用地域)、`coordinateSystem` (座標参照系) の三つである。
- 4. 地名辞典は属性情報として `scope` (適用範囲) をもつ。
- 5. 地名辞典は階層構造をもつことができない。

## 問 16

名前空間の設定に関する次の記述のうち、最も不適切なものを次の 1～5 の中から一つ選べ。

```
<xsd:schema
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:sgi="http://sample.org/schemas/ex-app"
  targetNamespace="http://sample.org/schemas/ex-app"
  elementFormDefault="qualified"
  attributeFormDefault="unqualified"
  version="1.0">
```

(以下、略)

1. XML スキーマにおいて名前空間を利用する場合は、デフォルトの名前空間である「targetNamespace」宣言が必要になる。
2. 一つの XML スキーマに targetNamespace を複数定義することができる。
3. 「targetNamespace」は、接頭辞に関連付けた URI と同じ URI を指定することで定義する。
4. 上記の例では、名前空間接頭辞は、“xsd”と“sgi”の二つが定義されている。
5. 上記の例では、sgi という接頭辞を持つ名前空間がデフォルトの名前空間である。

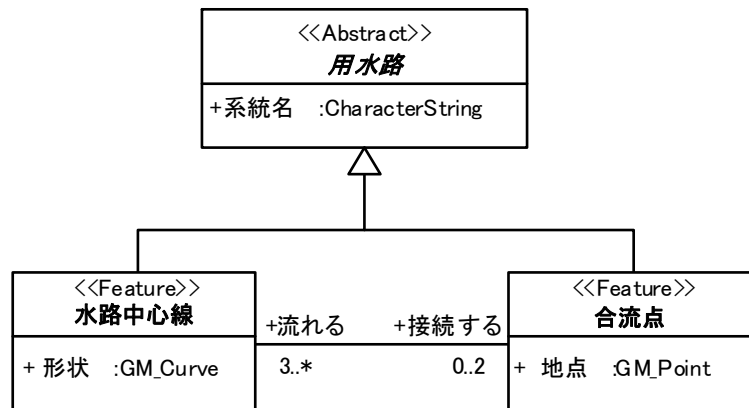
## 問 17

GML による符号化及び UML クラス図から GML スキーマへの符号化規則の説明のうち、最も不適切なものはどれか。次の 1～5 の中から一つ選べ。

1. GML スキーマは、UML クラス図に基づくが、GML スキーマでは UML クラス図の操作と制約は対応していない。
2. GML 標準スキーマは公開されており、GML 応用スキーマではこれを引用することが可能である。
3. GML は地理空間情報の交換を可能にするために地理空間情報を記述する XML 文書の文法を定めた規格である。
4. 原則として、一つのパッケージに一つの GML スキーマを作成する。
5. 製品仕様書では、GML インスタンスも示さなければならない。

### 問 18

以下のUMLクラス図について、UMLクラス図からGMLスキーマへの符号化規則に従い、GMLスキーマを作成、またさらにGMLインスタンスを作成する場合に、GML応用スキーマおよびGMLインスタンスの説明について、最も不適切なものはどれか。次の1～5の中から一つ選べ。

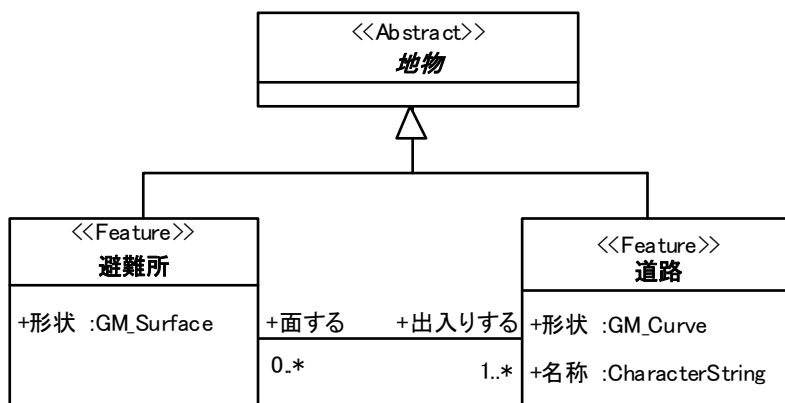


1. GML スキーマでは「水路」クラスの複合型の中で「系統名」が要素宣言される。
2. GML スキーマでは「合流点」クラスの複合型の中で「流れる」が要素宣言される。
3. GML スキーマでは「水路中心線」クラスの複合型の中で「系統名」が要素宣言される。
4. 「水路中心線」の GML インスタンスを作成する場合、「接続する」に対応するタグは出現しない場合がある。
5. 「合流点」の GML インスタンスを作成する際は、「水路中心線」の GML インスタンスの ID を、xlink を用いて参照する。



問 19

以下の UML クラス図を見て、道路施設の GML スキーマを作成した場合に、(A) ~ (C) に当てはまる組み合わせとして、最も適切なものはどれか。次の 1~5 の中から一つ選べ。ただし、UML クラス図のクラス名、属性名および関連名と GML スキーマで使用する名前とは 1 対 1 で対応するものとする。



<xsd:element name="道路" type="sgi:道路Type" substitutionGroup="sgi:地物" abstract="(A)"/>

<xsd:complexType name="道路Type" >

<xsd:complexContent>

<xsd:(B) base=" sgi:地物Type ">

<xsd:sequence>

< xsd:element name="形状" type=" gml:CurvePropertyType " />

< xsd:element name="名称" type=" xsd:string " />

< xsd:element name="面する" type="(C)" minOccurs="0" maxOccurs=" unbounded " />

</xsd:sequence>

</xsd:(B)>

</xsd:complexContent>

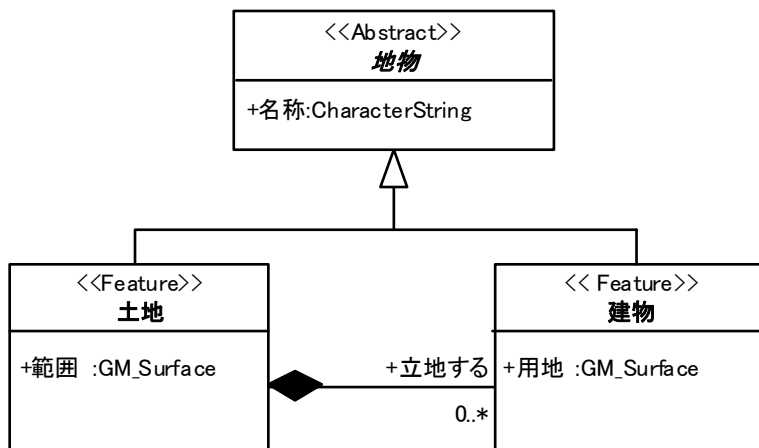
</xsd:complexType>

- |    | (A)   | (B)         | (C)                         |
|----|-------|-------------|-----------------------------|
| 1. | true  | extension   | sgi:避難所 PropertyType        |
| 2. | true  | restriction | sgi:避難所 PropertyByValueType |
| 3. | false | extension   | sgi:避難所 PropertyType        |
| 4. | false | extension   | sgi:避難所 PropertyByValueType |
| 5. | false | restriction | sgi:避難所 PropertyByValueType |

問 20

以下の UML クラス図から、UML から GML への符号化規則にしたがった GML スキーマを作成した。さらにその GML スキーマに基づいて GML インスタンスを作成した場合に、GML インスタンスとして最も適切なものはどれか。次の 1～5 の中から一つ選べ。

なお、UML クラス図のクラス名、属性名および関連名と GML スキーマで使用する名前とは 1 対 1 で対応づくものとする。



```

1. <sgi:土地 gml:id="土地001">
  <sgi:名称>郷土資料館</sgi:名称>
  <sgi:範囲 xlink:href="#sf001" />
  <sgi:立地する xlink:href="#建物001" />
  <sgi:立地する xlink:href="#建物002" />
</sgi:土地 >
<sgi:建物 gml:id="建物001">
  <sgi:用地 xlink:href="#sf011" />
  <sgi:名称>本館</sgi:名称>
  <sgi:名称>管理棟</sgi:名称>
</sgi:建物>
<sgi:建物 gml:id="建物002">
  <sgi:用地 xlink:href="#sf012" />
  <sgi:名称>分館</sgi:名称>
</sgi:建物>
  
```

```

2. <sgi:土地 gml:id="土地001">
  <sgi:範囲 xlink:href="#sf001" />
  <sgi:立地する xlink:href="#建物001" />
</sgi:土地 >
<sgi:建物 gml:id="建物001">
  <sgi:名称>本館</sgi:名称>
  <sgi:用地 xlink:href="#sf011" />
  <sgi:名称>分館</sgi:名称>
  <sgi:用地 xlink:href="#sf012" />
</sgi:建物>
  
```

3.	<pre> &lt;sgi:土地 gml:id="土地001"&gt;   &lt;sgi:名称&gt;郷土資料館&lt;/sgi:名称&gt;   &lt;sgi:範囲 xlink:href="#sf001" /&gt;   &lt;sgi:立地する&gt;     &lt;sgi:建物 gml:id="建物001"&gt;       &lt;sgi:名称&gt;本館&lt;/sgi:名称&gt;       &lt;sgi:用地 xlink:href="#sf011" /&gt;     &lt;/sgi:建物&gt;   &lt;/sgi:立地する&gt;   &lt;sgi:立地する&gt;     &lt;sgi:建物 gml:id="建物002"&gt;       &lt;sgi:名称&gt;分館&lt;/sgi:名称&gt;       &lt;sgi:用地 xlink:href="#sf012" /&gt;     &lt;/sgi:建物&gt;   &lt;/sgi:立地する&gt; &lt;/sgi:土地&gt; </pre>
4.	<pre> &lt;sgi:土地 gml:id="土地001"&gt;   &lt;sgi:範囲 xlink:href="#sf001" /&gt;   &lt;sgi:名称&gt;郷土資料館&lt;/sgi:名称&gt;   &lt;sgi:立地する&gt;     &lt;sgi:建物 gml:id="建物001"&gt;       &lt;sgi:範囲 xlink:href="#sf011" /&gt;       &lt;sgi:名称&gt;本館&lt;/sgi:名称&gt;       &lt;sgi:名称&gt;管理棟&lt;/sgi:名称&gt;     &lt;/sgi:建物&gt;   &lt;/sgi:立地する&gt; &lt;/sgi:土地&gt; </pre>
5.	<pre> &lt;sgi:土地 gml:id="土地001"&gt;   &lt;sgi:範囲 xlink:href="#sf001" /&gt;   &lt;sgi:立地する&gt;     &lt;sgi:建物 gml:id="建物001"&gt;       &lt;sgi:用地 xlink:href="#sf011" /&gt;     &lt;/sgi:建物&gt;   &lt;/sgi:立地する&gt;   &lt;sgi:立地する&gt;     &lt;sgi:建物 gml:id="建物002"&gt;       &lt;sgi:用地 xlink:href="#sf012" /&gt;     &lt;/sgi:建物&gt;   &lt;/sgi:立地する&gt; &lt;/sgi:土地&gt; </pre>

**問 21**

製品仕様書に必要な「応用スキーマ」の意味と目的および構成について、200字以内で説明せよ。

## 問 22

高速道路の情報案内サービスを行うことを想定した応用スキーマについて、下記に示す論議領域に基づく応用スキーマクラス図を作成せよ。このとき、データセットを示す「地物集合」を定義し、「地物」との関係性を合成として示すこと。

### 【 論議領域 】

「本線」は、上下線が区別された各車線別に中心線を取得する。

「本線」は、属性「路線名」、英字や記号を含まない固有番号となる「路線 ID」、「上下線区分」を一つずつもつ。

「上下線区分」は、上下線区分コードとして「上り線、下り線」のいずれかとする。

「分合流施設」は、点データとする。

「分合流施設」は、属性「種別」をもち、種別は分合流施設種別として「インターチェンジ、ジャンクション、スマートインターチェンジ、休憩施設入口、本線入口」のいずれかとする。

「本線」と「分合流施設」は接続関係をもつが、スマートインターチェンジは本線に接続しない場合がある。

「休憩施設」は、「敷地」、「建物」、「分合流施設」から構成される。

「敷地」は、休憩施設で一つだけもち、面データとする。

「建物」は、面データとし存在しない場合もあれば、複数ある場合もある。

「分合流施設」のスマートインターチェンジは休憩施設に存在しない場合がある。

「休憩施設」は、属性「施設種別」、「名称」、「管理会社」をもつ。

施設種別は、休憩施設種別として「サービスエリア、パーキングエリア」のいずれかとする。

管理会社は、休憩施設管理会社として「東日本サービス、中日本サービス、西日本サービス」のいずれかとするが、文字列に対応する符号リストを設定する。

### 【補足説明】

「サービスエリア」は、高速道路におよそ 50km おきに設置される比較的大規模な休憩施設のことである。

「パーキングエリア」は、高速道路におよそ 15km おきに設置される比較的小規模な休憩施設のことである。

「インターチェンジ」は、高速道路と一般道を接続するための施設（出入口）である。

「ジャンクション」は、高速道路において異なる方向に進むために車両の進行を制御する施設である。

「スマートインターチェンジ」は、高速道路の本線上またはサービスエリアやパーキングエリアなどに設置されている ETC 専用のインターチェンジである。

「休憩施設入口」は、高速道路の本線からサービスエリアまたはパーキングエリアへ進行するための入り口である。

「本線入口」は、サービスエリアまたはパーキングエリアから高速道路の本線へ進行するための入り口である。

**問 23**

**問 22** の論議領域に基づき作成した「本線」「休憩施設」クラスの応用スキーマ文書を解答欄に記せ。なお、解答欄で不要な個所には斜線を引くこと。