

## 第Ⅳ部 製品仕様書の作成手順と検討事項

第Ⅳ部は、平成 19 年度「基盤地図情報の整備・更新手法及び利活用等に関する調査・検討作業」において、本ガイドラインに基づき、大縮尺数値地形図データ作成（「公共測量作業規程準則 第 3 章 空中写真測量」による）を目的とした製品仕様書について、GISへの活用と公共測量への適用が可能となるものとして、検討した結果に基づくものである。

したがって、本文中における参照資料は、これらの研究成果としてまとめられた、「付録地図情報レベル1000データ作成の製品仕様書(案)第 1.0 版」である。

### 製品仕様書作成のための手順

空間データ集合の作成を目的とした製品仕様書の作成にあたり、必要な手順について解説する。

この章では、[空間データ集合の作成を目的とした製品仕様書の作成にあたり、必要な手順](#)について記述する。製品仕様書は、作成すべき空間データ集合の論議領域を明確に規定する必要がある。地理情報標準プロファイル(JPGIS)の「附属書 11(参考)空間データ製品仕様書」では、この論議領域を明確に示すことができるように、製品仕様書に記載すべき事項を製品仕様書記載事項として定められている。この[製品仕様書記載事項には9の項目](#)がある。この9項目を検討することは、すなわち製品仕様書の作成手順として考えることができる。各記載事項の詳細な内容や、実際の記載例については、国土地理院技術資料A・1-No.307「空間データ製品仕様書作成マニュアル JPGIS 版」を参照されたい。

## 1) 概覧

### 空間データ製品の概要

空間データ製品仕様書の作成に関する情報、空間データ製品の具体的な目的、空間データが対象とする空間範囲及び時間範囲、引用する規格、用語と定義、使用する略語などを記載する。

## 2) 適用範囲

### この製品仕様書が適用される範囲

適用範囲識別・階層レベルを記載する。

#### ■適用範囲識別

この空間データ製品仕様書の適用範囲を識別するための名称を記載する。

#### ■階層レベル

空間データ製品仕様書が適用される範囲を「データ集合」・「シリーズ」・「地物型」などの階層レベルにより示す。

## 3) データ製品識別

### 他の空間データ製品と識別するための情報

空間データ製品の名称、作成日付、空間データ製品に関する問合せ先及び地理記述などを記載する。

## 4) データ内容および構造

### 空間データ(地物)の内容と詳細な構造の文書

UML クラス図とその補足説明文書で構成(これらを“応用スキーマ”という)する。データの設計者・作成者・使用者が共通に理解する必要がある。

## 5) 参照系

### 空間データが使用する座標及び時間の基準を JPGIS で規定された識別子により記載

この空間データ製品仕様書に準拠して作成される空間データが、実世界の空間や時間の中の位置を特定するための仕組みを示す。座標参照系、時間参照系ごとに記載する。

## 6) データ品質

### 空間データがその利用目的に合致するために保証しなければならない品質の基準

品質要求・品質評価手順(任意)を「データ品質要素」ごとに記載する。

## 7) データ製品配布

### 空間データの書式と媒体情報

配布書式情報、配布媒体情報を記載する。

#### ■ 配布書式情報:

どのようなデータフォーマットで空間データが記録されているかという情報。

(JPGISでは、「XML」の使用を推奨しているが、公共測量作業規程準則付録7「数値地形図データファイル仕様」を使用することも可能である。)

#### ■ 配布媒体情報

空間データが記録されている媒体に関する情報

## 8) メタデータ

### メタデータの記述仕様

メタデータの形式、記載事項、作成単位を記載する。また、メタデータには品質評価の結果を記録する

## 9) その他(オプション)

### 任意記述項目

上記の項目以外で製品仕様を示したい場合に記述する。例えば、描画仕様(作成された空間データをどのように表示するか)やメンテナンス(空間データの更新時期)などを示してもよい。

上記に示した製品仕様書に記載する9項目は、概ね順番に作成されると考えられる。次に大まかな作業手順にまとめた。それぞれの工程の成果が製品仕様書における項目に該当することになる。

### ① 計画工程

空間データ集合を作成するにあたり、全体の計画について検討する。空間データ集合作成の目的、作業範囲、作業期間について明確にする。

#### 計画工程

- ・ 要求の明確化
- ・ 取得するデータの概要
- ・ 目的の確認
- ・ 必要なアプリケーションの検討

### ② 資料収集工程

クリアリングハウスや既存地物カタログを調査し、利用できる資料を収集する。

#### 資料収集工程

- ・ 既存データの調査(カタログ調査)
- ・ 既存地形図、航空写真の調査

### ③ データ定義工程

空間データ集合作成の目的を考慮して、求められる地物を分類し、個々の地物について定義する。必要な場合は、地物要件定義を作成する。

定義された地物は応用スキーマを作成することで、コンピュータが理解できることになる。もし、既存の空間データ集合があれば、その地物カタログを利用することも検討する。地物定義を行うことで、地物に求められる品質要求も明確になる。

#### データ定義工程

- ・ 地物の抽出、分類
- ・ 地物要件定義作成
- ・ 品質要求の定義
- ・ 応用スキーマ記述
- ・ 符号化仕様書作成

## 1. 概覧 ー空間データ製品の概要に関する情報ー

製品仕様書の「概覧 ー空間データ製品の概要に関する情報ー」には、空間データ製品の概要を示すものであり、この内容を見ることで空間データ製品の概要を把握することができる。

「概覧」への記載内容は、空間データ製品仕様書の作成に関する情報、空間データ製品の具体的な目的、空間データが対象とする空間範囲及び時間範囲、引用する規格、用語と定義や、使用する略語の説明である。いずれも日本メタデータプロファイル(JMP2.0)によるメタデータを作成する際に必要な情報となる。

\* 記述例(記述することを推奨する項目)

### ■概覧

#### 空間データの目的

本空間データ製品仕様書に基づく空間データ製品は、地震などの自然災害を想定した地域防災計画の立案や、災害発生時に交通規制を行うために必要な道路状況、防災施設、危険物貯蔵施設、避難施設、医療施設などの位置の把握及び避難誘導経路の検索などを可能とすることを目的とする。

また、この空間データ製品は、『〇〇市防災情報システム』における基盤空間データとして使用し、災害発生状況に基づく分析により最適な住民の避難誘導経路の検索や、避難場所の選定に利用する。

#### データ構造の考え方

本仕様書は、「地図情報レベル 2500 データの製品仕様書(案)」を規準として、公共測量作業規程準則の付録7「公共測量標準図式」に示される地物レベル 1000 地物の応用スキーマを定義している。

#### 空間範囲

空間データ製品の空間範囲は、次のとおりとする。

地理要素: 地理境界ボックス 範囲参照系: JGD2000 / (B,L)

東側境界経度: 140.852

西側境界経度: 139.688

南側境界緯度: 35.739

北側境界緯度: 36.945

#### 時間範囲

空間データ製品の時間範囲は、次のとおりとする。

期間の始まり: 平成 16 年 4 月 1 日

期間の終わり: 平成 16 年 9 月 30 日

#### 引用規格

本空間データ製品仕様書は、次の規程に準拠する。

(1) 測量法

(2) 〇〇市公共測量作業規程

#### 用語と定義

本データ製品仕様書で使用される専門用語とその定義については、次の資料にしたがう。

- ・JPGIS Ver. 1.0 附属書 5(規定) 定義

#### **略語**

本空間データ製品仕様書で使用される略語については、次のとおりである。

- ・UML        Unified Modeling Language
- ・JPGIS      Japan Profile for Geographic Information Standards

図 4.2.1 概覧の記載例

## 2. 適用範囲 ー仕様の適用範囲に関する情報ー

製品仕様書の「適用範囲 ー仕様の適用範囲に関する情報ー」には、空間データ製品仕様書の適用範囲について、適用範囲識別と階層レベルにより示す。

空間データ製品仕様書に示される仕様が適用される範囲を、次の項目により示すことを推奨する。

➤ 適用範囲識別

空間データ製品仕様の適用範囲を識別する名称を示す。

➤ 階層レベル

空間データ製品仕様が適用される範囲を‘データ集合’，‘シリーズ’，‘地物型’などの階層レベルを用いて示す。階層レベルの提示については、JMP2.0 に示されている適用範囲コードを参考にするとい。

\* 記述例(記述することを推奨する項目)

■適用範囲

本空間データ製品仕様書の適用範囲は、次のとおりとする。

適用範囲識別

〇〇市防災空間基盤データ製品仕様書適用範囲

階層レベル

データ集合

図 4.3.1 適用範囲の記載例

### 3. データ製品識別 ー空間データ製品の識別に関する情報ー

製品仕様書の「データ製品識別 ー空間データ製品の識別に関する情報ー」には、他の空間データ製品と識別するための情報として、空間データ製品の名称、日付、空間データ製品に関する問合せ先及び地理記述により示す。

データ製品識別に関する内容として、次の項目により示すことを推奨される。

- 空間データ製品の名称…空間データ製品に対する名称(題名)を示す。
- 日付…空間データ製品の作成日付を示す。
- 問合せ先…空間データ製品に対する問合せ先又は責任者を示す。
- 地理記述…空間データ製品が作成される地理的な範囲を記述する。

\* 記述例(記述することを推奨する項目)

#### ■ データ製品識別

本空間データ製品仕様書に基づくデータ製品の識別は、次のとおりである。

#### 空間データ製品仕様書の題名

\_\_〇〇市防災空間基盤データ

#### 発効日

平成 20 年 3 月 1 日

#### 問い合わせ先

〇〇市都市局都市計画部都市計画課

電 話:XXX-XXX-XXXX, FAX XXX-XXX-XXXX,

e-mail: XXX@XXXXXXX

図 4.3.1 データ製品識別の記載例



## 4. データ内容及び構造 ー応用スキーマー

製品仕様書の「データ内容及び構造 ー応用スキーマー」には、空間データの内容、構造及びその特性をUMLクラス図と応用スキーマ文書により、詳細に記す。

空間データ製品仕様書のデータ内容及び構造に関して、次の内容を記述する。

### ■応用スキーマクラス図

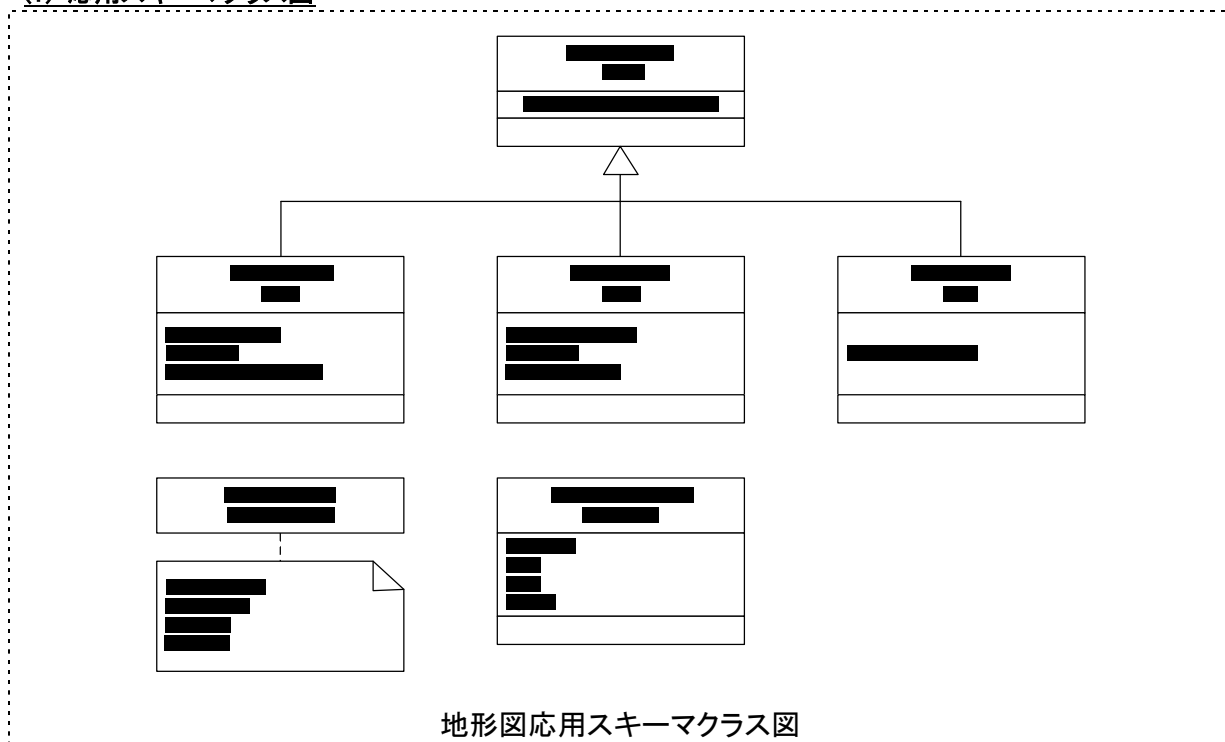
空間データの内容及び構造を、JPGIS 応用スキーマのための規則にしたがいUML クラス図で示す。応用スキーマクラス図では、空間データの基本単位である地物の構造及び関係を明確に示さなければならない。

### ■応用スキーマ文書

UML クラス図にて示した地物の詳細な特性を、JPGIS 応用スキーマのための規則にしたがい記述する。ここで記述する応用スキーマ文書は、応用スキーマクラス図と整合していなければならない。

\*記述例（記述することを推奨する項目）

#### (1) 応用スキーマクラス図



## (2) 応用スキーマ文書

### 地形図パッケージ

#### ■定義

このパッケージは、地形図を構成する基本的な地物を集めたパッケージである。

#### ■対象地物

地物, 道路, 建物, 河川

### 地物

#### ■定義

このパッケージに含まれる全ての地物。

#### ■上位クラス：なし

#### ■抽象/具象区分：抽象

#### ■属性:

名称[0..\*]: CharacterString

<定義>

地物の持つ名称。

<定義域>

地物が持ちえる日本語名称とする。

### 道路

#### ■定義

人・車馬などが交通するための通路。(大辞林)

#### ■上位クラス：地物

#### ■抽象/具象区分：具象

#### ■属性:

形状：GM\_Curve

<定義>

道路中心線の形状。

<取得基準>

道路を構成する範囲の中心線をもつ。JPGIS 空間スキーマで定義されている線要素型である GM\_Curve を用いる。

<定義域>

地理範囲で示された範囲内であること。

延長：Real

<定義>

道路の延長距離。単位は m とする。

<定義域>

道路延長のとりえる距離の実数とする。

管理者：管理者コード

<定義>

道路を管理する管理者コード。

<定義域>

管理者コードとして規定された値であること。

<<以下省略>>

:

図 4.3.2 データ内容及び構造の記載例

## 5. 参照系 ー座標や暦に関する情報ー

製品仕様書の「参照系 ー座標や暦に関する情報ー」には、空間データ製品仕様書に準拠して作成される空間データが、実世界の空間や時間の中の位置を特定するための仕組みを JPGIS で規定された識別子を用いて示す。

空間データ製品の参照系について、空間参照系および時間参照系それぞれについて、これを意味する識別子を『JPGIS Ver. 1.0 解説書 附属書 2(規定)参照系』にしたがって示す。

\* 記述例(記述することを推奨する項目)

### ■参照系

**時間参照系**: GC / JST

**座標参照系**: JGD2000, TP / 7 (X,Y), H

図 4.3.3 参照系の記載例

### □時間参照系の表記のルール

両側に半角のスペースを置く“ / ”で暦と時計を区切り、識別子の組み合わせで記述する。

(例) グレゴリオ暦及び日本標準時を使用する場合 GC / JST

### □座標参照系の記述方法のルール

- 1) 両側に半角のスペースを置く“ / ”で原子と座標系を区切り、識別子の組み合わせで記述する。
- 2) 複数の識別子を使用する場合は，“,”(カンマと半角スペース)によってこれを区切る。

座標参照系(識別子)= 原子 / 座標系

複合座標参照系(識別子)= 原子1, 原子2 / 座標系1, 座標系2

(例)

座標参照系 1 = 日本測地系 2000 / 平面直角座標系IX(X座標, Y座標)

座標参照系 2 = 東京湾平均海面 / 標高

複合座標参照系 = 日本測地系 2000, 東京湾平均海面 / 平面直角座標系IX(X座標, Y座標), 標高

## 6. データ品質 ー品質要求及び評価手順ー

製品仕様書の「データ品質 ー品質要求及び評価手順ー」には、空間データがその利用目的に合致するために保証しなければならない品質の基準を品質要求として示す。

品質要求及び評価手順の検討に際しては、『品質の要求，評価及び報告のための規則 Ver. 1.0』を参照し，これに準拠しなければならない。データ品質の記載内容としては，品質要求と品質評価手順がある。ただし，品質評価手順の記載は任意であり，データ作成者が提案する手法を採用してもよい。

■品質要求・・・品質要求は，次の項目を使用し空間データ製品仕様書に記述する。

・データ品質適用範囲

品質評価の対象とするデータの内容又は範囲を，データ品質副要素（詳細は第三部を参照）ごとに記述する。

・データ品質評価尺度

品質を評価するための指標（品質を測るためのモノサシ）を記述する。また，可否の判定に必要な品質の基準値（適合品質水準）を示す。

■品質評価手順（任意）・・・品質評価手順は，次の項目を使用し空間データ製品仕様書に記述する。

・データ品質評価手法

品質評価の方法を記述する。品質要求に記述されるデータ品質適用範囲及びデータ品質評価尺度と対応しなければならない。

\*記述例(記述することを推奨する項目)

■品質要求及び評価手順

データ品質 副要素	データ品質 適用範囲	データ品質評価尺度	
絶対正確度	道路	名称	絶対位置の平均二乗誤差
		定義	道路データを構成する点の位置の座標と、その位置に対応するより正確度の高い座標との誤差を測定し、平均二乗誤差(RMSE)を計算する。 $RMSE = \sqrt{((1/n) \sum ((x_i - X_i)^2 + (y_i - Y_i)^2))}$
		適合品質水準	平均二乗誤差 1.75m
データ品質評価手法			
<p>① データ作成範囲を、2500 国土基本図図郭単位に分割し、さらに東西 250m, 南北 250m のメッシュ (0.0625km<sup>2</sup>/メッシュ) の検査単位に分割する。</p> <p>② データ作成範囲全体の面積の 2%に相当するメッシュを無作為に抽出する。 無作為抽出は、250m×250m メッシュに一連の番号を付し、乱数表を使用して抽出する。ただし、不適当なメッシュ(海・河川等の白部が多いメッシュ、道路を含まないメッシュ)を抽出した場合は、隣接するメッシュを採用する。 また、測量区域の 2%が 0.25km<sup>2</sup>に満たない場合(データ作成範囲が 12.5 km<sup>2</sup> 未満の場合)は、必ず 0.25 km<sup>2</sup>(250m メッシュ 4 つ)を検査する。</p> <p>③ 抽出したメッシュごとに明瞭な 21 辺以上(2 点以上/辺)を選択しサンプルとする。</p> <p>④ 選択した位置の座標と現地の点検測量成果との誤差を測定する。</p> <p>⑤ サンプル(検査対象の座標全て)の平均二乗誤差を計算する。</p> <p>⑥ 計算した平均二乗誤差と適合品質水準を比較し、以下の判定式に基づき合否を判定する。 ‘適合品質水準 ≥ 平均二乗誤差の値’であれば‘合格’ ‘適合品質水準 &lt; 平均二乗誤差の値’であれば‘不合格’</p> <p>但し、250m メッシュ単位で計算した標準偏差が適合品質水準を越える場合(特定の地域の標準偏差に偏りがある場合)は、不合格とする。</p> <p>※測量区域の 2%が 0.25 km<sup>2</sup>に満たない場合(測量区域が 12.5 km<sup>2</sup> 未満の場合)は、必ず 0.25 km<sup>2</sup>(250m メッシュ 4 つ)を検査する。</p>			

図 4.6.1 データ品質の記載例

製品仕様書に品質に関して記載する事項は地物一つ一つの品質要求受入検査時の品質確認方法である。大縮尺数値地形図データでの品質に関する記述内容を説明する。

地物要件定義は、地物一つ一つに対して、地物の定義を行い、取得基準を示し、データ構造などを示したものである。そこには、位置精度も含め、誤りがないものである。しかし、実際に作成される空間データ集合は、位置の誤差を持ち、誤りも多少含むものである。そこで、位置の誤差や誤りの許容できる範囲を定量化して示したものが品質基準である。

製品仕様書のデータ品質の記載項目に記載する内容は、地物ごとに、この誤りを許容できる範囲を定量化した品質基準と、必要に応じて、それを受入検査時にどのように評価するかを示す品質確認方法である。

大縮尺数値地形図データでは、地物ごとの品質基準を示すにあたり、地物のデータ品質要素ごとの品質要求の重みにより地物を類型化し、レポーティンググループとしてカテゴリに分け、できるだけ簡略化する方法を採用している。また、品質確認方法もその重みにより分類して指定する方法をとっている。

以下に、大縮尺数値地形図データにおける製品仕様書の品質の記載内容及び考え方について説明する。

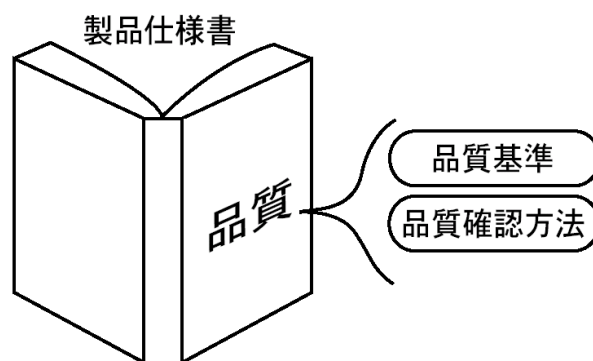


図 4.6.2 製品仕様書のデータ品質に記載する内容

## 6.1.品質要求の提示（類型化によるグループ化）

大縮尺数値地形図データでは、品質要求の提示を簡略化する。

簡略化の方法として、品質要求の重みが同じものをグループ化する。  
グループ化したものを、品質評価を行う単位として提示する。

地物要件定義された全ての地物の品質要求を提示することが重要である。

地物の品質要求は、基本的に、地物ごとに異なるはずである。したがって、一つ一つの地物ごとに異なる品質要求を提示する必要がある。しかし、大縮尺数値地形図データは多くの地物により構成され、一つ一つの地物に対して品質要求を付すことは、繁雑であるばかりでなく、分かりにくいものになる。

そこで、品質要求に対する重みを各地物のデータ品質要素に付し、その重みが同じものを集め、グループ化を行っている。このグループ化を行う作業を地物の類型化と呼んでいる。この類型化された地物群は、品質要求を示すだけでなく、その後の品質確認においても利用している。

このように、地物を重みにより分類し、分類された地物群により品質要求を示し、それを利用した品質評価を行うことで、大縮尺数値地形図データのような多数の地物により構成される空間データ集合の品質要求の提示や品質評価作業を簡略化している。

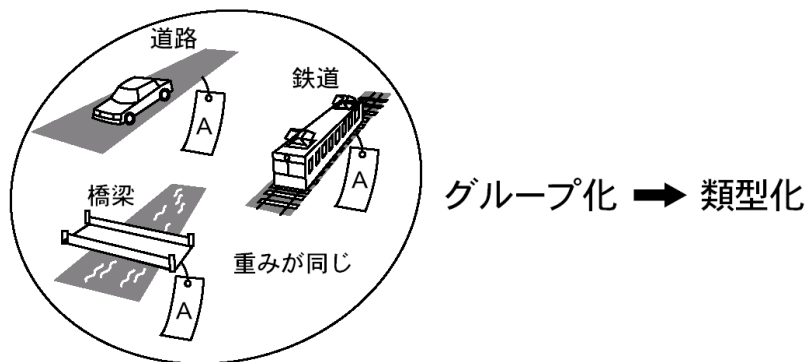


図 4.6.3 品質要求によるグループ化

この類型化の基となる重み分けの基準として、表 4.8.1 を用いている。

表 4.6.1 データ品質要素の品質要求による分類(大縮尺数値地形図データにおける例)

品質要素	品質要求による分類				
	S	A	B	C	D
完全性	漏れ・過剰が許されないもの	極力、漏れ・過剰がないもの	漏れ・過剰がないことが望ましいもの	漏れ・過剰が少しは許されるもの	評価を行わなくてよいもの
位置正確度	高い位置正確度を求められるもの	地図情報レベル 500 程度の位置正確度を求められるもの	地図情報レベル 1000 程度の位置正確度を求められるもの	地図情報レベル 2500 程度の位置正確度を求められるもの	評価を行わなくてよいもの
時間正確度	誤りが許されないもの	極力誤りがないもの	誤りがないことが望ましいもの	多少の誤りが許されるもの	評価を行わなくてよいもの
主題正確度	誤りが許されないもの	極力誤りがないもの	誤りがないことが望ましいもの	多少の誤りが許されるもの	評価を行わなくてよいもの

このデータ品質要素ごとの重み指標を各地物に対して付していく。各地物に対して、重みの指標を付す方法及び考え方に関しては、第Ⅲ部で説明している。

このように、[各地物の各データ品質要素に付された重みを提示するのが品質要求の提示になる](#)が、大縮尺数値地形図データにおいては、これをさらにグループに分け、提示方法の簡略化を行っている。

[グループ化の方法は、各地物のデータ品質要素のみに着目し、そのデータ品質要素に付された重みだけで分類する方法](#)である。これらは、①抜取検査を想定した場合、抜き取った検査単位内の対象データ数がある程度確保する、②できるだけ少ないグループ分けにより品質評価を簡略化する、③現行の竣工検査方法との関連性を持たすためである。

この品質要求を地物一つ一つに示す場合であっても、全てのデータ品質要素の重みが同じものをグループ化して示す場合であっても、地物要件定義で示された全ての地物の品質要求を示すことは変わらない。したがって、どの方法においても品質要求の提示を行っていることになる。

ここで重要なのは、[地物要件定義で示された全ての地物の品質要求を提示すること](#)である。大縮尺数値地形図データは、それを類型化しデータ品質要素の重みごとに示すことで簡略化する方法を採用している。

大縮尺数値地形図データにおけるデータ品質要素の重みによる類型化の例を表 4.6.2、表 4.6.3 及び表 4.6.4 に示す。この重みの類型化はあくまでも例であり、空間データ集合を作成する目的により変わることに留意されたい。



表 4.6.2 大縮尺数値地形図データの品質評価レポーティンググループ(完全性)

大縮尺品質評価地物レポーティンググループ一覧表(完全性)

No	完全性	位置 正確	主題 正確	地物名称							
				交通	水部	建物	土地利用	地形	行政界等	注記	その他
1	S	A	S	距離標	距離標、量 水標			基準点、 水準点			
		C	S						行政界		
		D	S						所屬界	代表点	
2	A	A	A	真幅道路、 道路橋、歩					街区線		
		B	A	普通鉄道、 地下鉄、路 面電車、モノ レール、特殊 軌道、鉄道							
		C	A	道路トンネル、 道路雪覆 い、鉄道トン ネル、鉄道雪覆							
		D	A	道路地下 部、道路中 心線、停留 所、プラットホ	渡船発着所			等高線、 等高線凹 地		注記	
3	B	B	B	徒歩道、庭 園路、徒橋、 横断歩道 橋、石段、側 溝		建物、屋 門、観測 施設		人口斜 面、被 覆、法面 保護			地下出入口、 小物体、狢 犬、消火栓、 地下換気口、 マンホール
		C	B		河川・用水 路・湖池・海 岸線						
		C	B		灯台、防波 堤、護岸被 覆、水門、 堰、滝、棧橋 (鉄・コンクリ ート・木)、船揚 場、敷石斜 坂						電柱、バス停、 並木樹、道路 情報板、道路 標識、信号 灯、照明灯、 交通量観測 所、スノーホ ール、カープミ ア、電話ボックス、 郵便ポスト、火 災報知器、井 戸・油井・ガス 井、坑口、 塔、坑口トン
		D	B	建設中道 路、安全地 帯、分離帯、 道路橋脚、 索道、建設 中鉄道、鉄 道地下部、 鉄道橋脚、モ	棧橋(浮 き)、護岸 (消波ブロック、 捨石)、不 透過水制、 根固・床固、 蛇籠	門、たた き、プ ール、貯水 槽、肥料 槽、タク、 噴水	場地、ヘリ ポート、起 重機、諸 地記号、 植生記 号、石段 (競技場 観覧席)				送電線、輸送 管、並木、鳥 居、独立樹
4	C	A	A						官民境 界杭		
		C	B		細流						
		C	C				植生界、 耕地界、 構囲	土がけ、 岩がけ、 雨裂、急 斜面、露 岩・散岩	区域界		
		D	C		かれ川、水 路地下部、 低位水がい 線、透過水 制、水制水 面下、さんご 礁、露岩・散						
5	D	D	A		流水方向			標石を有 しない標 高点、図 化機標定 による標 高点			

表 4.6.3 大縮尺数値地形図データの品質評価レポーティンググループ(位置正確度)

大縮尺品質評価地物レポーティンググループ一覧表(位置正確度)

No	完全性	位置 正確度	主題 正確度	地物名称							注記	その他
				交通	水部	建物	土地利用	地形	行政界等			
1	S	A	S	距離標	距離標、量 水標			基準点、水準 点				
	A		A	真幅道路、 道路橋、歩					街区線			
	C		A						官民境界			
2	A	B	A	普通鉄道、 地下鉄、路 面電車、モノ レール、特殊軌 道、鉄道橋								
	B		B	徒歩道、庭 園路、徒橋、 横断歩道 橋、石段、側 溝		建物、屋 門、観測 施設		人口斜面、被 覆、法面保護			地下出入 口、小物体、 狛犬、消火 栓、地下換 気口、マンホ	
3	S	C	S						行政界線			
	A		A	道路トンネル、 道路雪覆 い、鉄道トン ネル、鉄道雪覆								
	B		A		河川・用水 路・湖池・海 岸線							
	B		B		灯台、防波 堤、護岸被 覆、水門、 堰、滝、棧橋 (鉄・コンクリ ート・木)、船揚 場、敷石斜 坂						電柱、バス 停、並木樹、 道路情報 板、道路標 識、信号灯、 照明灯、交 通量観測 所、スノーホ ール、カーミ ラー、電話ホ ックス、郵便ホ スト、火災報知 器、井戸・油 井・ガス井、 坑口、塔、坑	
	C		C		細流		植生界、 耕地界、 構田	土がけ、岩が け、雨裂、急斜 面、露岩・散岩	区域界			
4	S	D	S						所屬界	代表点		
	A		A	道路地下 部、道路中 心線、停留 所、フラットホ	渡船発着所			等高線、 等高線凹地		注記		
	B		B	建設中道 路、安全地 帯、分離帯、 道路橋脚、 索道、建設 中鉄道、鉄 道地下部、 鉄道橋脚、モ	棧橋(浮き)、 護岸(消波ブ ロック、捨石)、 不透水 制、根固・床 固、蛇籠	門、たた き、プ ール、貯水 槽、肥料 槽、タンク、 噴水	場地、ヘリ ポート、起 重機、諸 地記号、 植生記 号、石段 (競技場 観覧席)			送電線、輸 送管、並木、 鳥居、独立 樹		
	C		C		かれ川、水 路地下部、 低位水がい 線、透過水 制、水制水 面下、さんご 礁、露岩・散							
	D		A		流水方向				標石を有しな い標高点、図 化機標定によ る標高点			

表 4.6.4 大縮尺数値地形図データの品質評価レポートینگグループ(主題正確度)

大縮尺品質評価地物レポートینگグループ一覧表(主題正確度)

No	完全性	位置 正確度	主題 正確度	地物名称							注記	その他
				交通	水部	建物	土地利用	地形	行政界等			
1	S	A	S	距離標	距離標、量水			基準点、水準				
	S	C						行政界線				
	S	D						所屬界	代表			
2	A	A	A	真幅道路、道路橋、歩道					街区線			
	A	B		普通鉄道、地下鉄、路面電車、モルール、特殊軌道、鉄道橋								
	A	C		道路トンネル、道路雪覆い、鉄道トンネル、鉄道雪覆い								
	A	D		道路地下部、道路中心線、停留所、プラットホーム	渡船発着所			等高線、等高線凹地		注記		
	C	A						官民境界杭				
	D	D			流水方向			標石を有しない標高点、図化機標定による標高点				
3	B	B	B	徒歩道、庭園路、徒橋、横断歩道橋、石段、側溝	河川・用水路・湖池・海岸線	建物、屋門、観測施設		人口斜面、被覆、法面保護			地下出入口、小物体、狍犬、消火栓、地下換気口、マンホール	
	B	C			灯台、防波堤、護岸被覆、水門、堰、滝、棧橋(鉄・コンクリート・木)、船揚場、敷石斜坂					電柱、バス停、並木柵、道路情報板、道路標識、信号灯、照明灯、交通量観測所、スノーホール、カーブミラー、電話ボックス、郵便ポスト、火災報知器、井戸・油井・ガス井、坑口、塔、坑口トンネル、洞口		
	B	D		建設中道路、安全地帯、分離帯、道路橋脚、索道、建設中鉄道、鉄道地下部、鉄道橋脚、モノレール橋脚	棧橋(浮き)、護岸(消波ブロック、捨石)、不透過水制、根固・床固、蛇籠	門、たたき、プール、貯水槽、肥料槽、タンク、噴水	場地、ヘリポート、起重機、諸地記号、植生記号、石段(競技場観覧席)			送電線、輸送管、並木、鳥居、独立樹		
4	C	C	C		細流		植生界、耕地界、構田	土がけ、岩がけ、雨裂、急斜面、露岩・散岩	区域界			
	C	D			かれ川、水路地下部、低位水がい線、透過水制、水制水面下、さんご礁、露岩・散岩							

## 6.2.品質基準

大縮尺数値地形図データでは、品質基準の提示を簡略化する。

簡略化の方法として、

品質要求を類型化したグループの重みとして提示する。

重みの指標別に定量化された数値を品質基準として提示する。

抜取検査方法として、JISZ9002 または JISZ9015-2 を採用することを前提として基準値を設定した。

品質要求の提示は、前項に記述した S～D のような符号ではなく、定量的な数値で示す必要がある。このように品質要求を定量化したものを品質基準という。大縮尺数値地形図データでは、品質要求を類型化したグループの重みとして提示し、定量化された数値は、その重みの指標別の品質基準として示している。これにより、データ品質要素ごとの品質基準を一覧できる方式をとっている。大縮尺数値地形図データで採用している品質基準は、表 4.6.5 のとおりである。これらの数値も空間データ集合の作成目的に合わせて変更してもよい。

表 4.6.5 大縮尺数値地形図データにおける品質基準の例

品質要素	品質副要素	S	A	B	C
完全性	過剰	誤率 0%	誤率 5%未満	誤率 10%未満	誤率 20%未満
	漏れ	誤率 0%	誤率 5%未満	誤率 10%未満	誤率 20%未満
論理一貫性	概念一貫性	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%
	定義域一貫性	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%
	書式一貫性	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%
	位相一貫性	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%	誤率 0%
位置正確度	絶対正確度 (外部正確度)	規定値の2倍以上 0%	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満
	相対正確度 (内部正確度)	規定値の2倍以上 0%	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満
	グリッドデータ位置正確度	規定値の2倍以上 0%	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満
時間正確度	時間測定正確度	誤率 0%	誤率 5%未満	誤率 10%未満	誤率 20%未満
	時間一貫性	誤率 0%	誤率 5%未満	誤率 10%未満	誤率 20%未満
	時間妥当性	誤率 0%	誤率 5%未満	誤率 10%未満	誤率 20%未満
主題正確度	分類の正しさ	誤率 0%	誤率 5%未満	誤率 10%未満	誤率 20%未満
	非定量的主題属性の正しさ	誤率 0%	誤率 5%未満	誤率 10%未満	誤率 20%未満
	定量的主題属性の正確度	規定値の2倍以上 0%	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満	規定値の2倍以上 5%未満

このうち位置正確度(水平位置)は規定値として表されているが、その規定値は表 4.8.6 によるものとしている。これらの数値も空間データ集合作成の目的により、変更が可能である。

表 4.6.6 大縮尺数値地形図データにおける位置正確度(水平位置)の規定値の例

S	A	B	C	D
0.25m	0.25m	0.70m	1.75m	規定しない

また、位置正確度(標高)の規定値は、表 4.8.7 のとおりである。

表 4.8.7 位置正確度(標高)の規定値(大縮尺数値地形図データにおける例)

区分	規定値
標高点	0.33m
等高線	0.50m

この品質基準値に関しては第Ⅲ部に説明している。

この中で、品質要求の重みの指標 S については、誤りが許されないものとして、品質基準として誤率0%を採用している。この誤率0%は、誤りがあってはいけないものであるので、抜取検査法の採用はできない。つまり、誤率0%のものは全数検査が前提である。

また、品質要求の重みの指標 A~C に関しては、抜取検査を前提とした基準である。抜取検査を行うにあたっては、次の基準値を前提としている。

JISZ9002 の適用の場合

p0 (なるべく合格させたい不良率の上限) : 2%

p1 (なるべく不合格としたい不良率の下限) : 20%

JISZ9015-2 の適用の場合

LQ(限界品質) : 31.5%

これらの数値は、抜取検査であるので合格となった場合であっても不良品が許容値以上に含まれている可能性があること、また、不合格となった場合であっても不良品が許容値を下回る可能性があることを前提とし、どの程度の確率まで許容できるかによって決まるものである。

この不良品が許容値を下回った場合でも不合格となる確率を生産者危険( $\alpha$ )といい、不良品が許容値以上であっても合格する確率を消費者危険( $\beta$ )といている。工業製品の抜取検査手法では、 $\alpha$ を 0.05、 $\beta$ を 0.10 とするのを標準としている。つまり、不良品が許容値を下回った場合でも不合格となる確率が5%あり、不良品が許容値を上回った場合に合格になる確率を 10%としていることになる。

抜取検査での不良率による合格確率は、図 4.8.3 のような OC 曲線で表される。このように、不良率が少ない場合であっても 100%合格する訳ではなく、反対に不良率が多い場合でも合格する可能性がある。前述の  $\alpha$  の時の不良率が p0 であり、 $\beta$  の時の不良率が p1 である。(JISZ9002 を適用した場合)

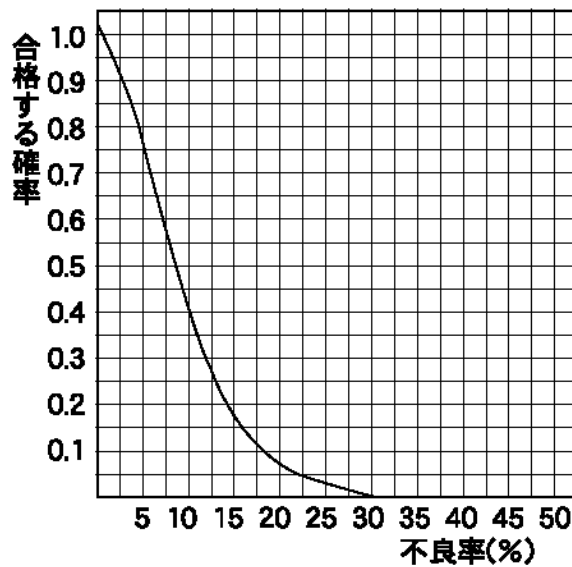


図 4.6.3 OC 曲線の例

例えば  $p_0$  が 2% とは、不良品の混入が 2% 未満であっても不合格の確率が 5% 未満であることを示し、 $p_1$  が 20% とは、不良品の混入が 20% 以上の場合、合格する確率が 10% 未満であることを示している。また、LQ が 31.5% とは、不良品の混入が 31.5% 以上ある時、合格する確率が 10% 未満であることを示している。

空間データ集合の抜取検査においては、種々の実証実験において、前掲した数値を採用した場合であっても、誤率が品質基準値の 1/10 程度でなければ 90% 以上の確率で合格しないことが検証されている。したがって、先に提示した値を採用している。

<<参考>>

JISZ9015-2 には次のように記載されている。

合格判定個数が 1 の抜取検査方式の場合には、ロットの品質は LQ の 0.1 倍よりよい値でなければならないし、合格判定個数が 0 の抜取検査方式の場合には、ロットの品質は完璧か又は、合格確率が 95% 以上になるような値でなければならない。

<注>

大縮尺数値地形図データにおける  $p_0$ 、 $p_1$  及び LQ などの指標値は、現在までの実証実験の結果に基づき、現在の竣工検査と同程度の基準となることを仮定して設定した数値である。

今後の実証実験などにより、さらに確度の高い指標値が採用されることが期待される。

### 6.3.品質確認方法

大縮尺数値地形図データの品質確認方法として、受入検査時に行う品質評価方法を提示する。

品質要求の重みにより、三つの品質評価方法を提示。

- ① 自動・全数検査
- ② 非自動・全数検査
- ③ 非自動・抜取検査

大縮尺数値地形図データでは、品質評価方法として、受入検査時に行う品質評価方法を提示することとしている。空間データ作成者にメタデータによる品質評価結果の報告を義務付けているため、少なくとも提示した品質評価方法により品質評価される。

受入検査方法を提示することは、納入者がそれに適用する検査しか行わないのではないかとの不安が生じるが、方法として提示しているのは全数検査を行うか抜取検査を行うかのみで、抜き取る場所を示す訳ではない。

品質評価はデータ品質要素の重みにより類型化されたグループ単位ごとに行われ、その結果が報告される。この類型化されたグループをレポーティンググループと呼ぶ。

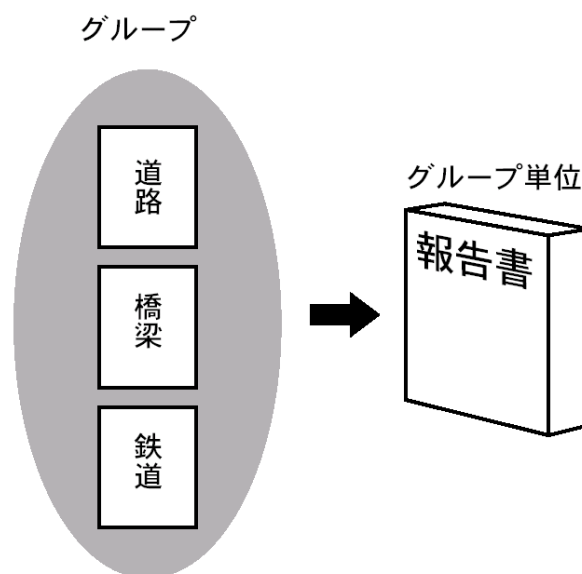


図 4.6.4 グループ単位の報告



品質評価方法の提示は、品質要求の重みの指標別に表 4.6.8 のように行う。

表 4.6.8 大縮尺数値地形図データにおける重み別の品質評価方法の例

品質要素	品質副要素	S	A	B	C
完全性	過剰	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
	漏れ	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
論理一貫性	概念一貫性	自動・全数	自動・全数	自動・全数	自動・全数
	定義域一貫性	自動・全数	自動・全数	自動・全数	自動・全数
	書式一貫性	自動・全数	自動・全数	自動・全数	自動・全数
	位相一貫性	自動・全数	自動・全数	自動・全数	自動・全数
位置正確度	絶対正確度 (外部正確度)	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
	相対正確度 (内部正確度)	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
	グリッドデータ位置正 確度	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
時間正確度	時間測定正確度	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
	時間一貫性	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
	時間妥当性	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
主題正確度	分類の正しさ	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
	非定量的属性の正しさ	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取
	定量的属性の正確度	非自動・全数	非自動・抜取	非自動・抜取	非自動・抜取

この品質評価方法には、次の三つの方法がある。

- ① 自動・全数検査
- ② 非自動・全数検査
- ③ 非自動・抜取検査

これらの方法について説明する。

### 6.3.1.自動・全数検査

自動・全数検査はコンピュータにより対象となる空間データ全数に対して行う検査方法である。大縮尺数値地形図データの品質評価方法としては、論理一貫性の評価に利用する。この評価においては品質基準の要求値を0%として、誤りがないことを前提としている。これは、論理一貫性に誤りがあると、コンピュータが正しく解釈することができないためである。

### 6.3.2.非自動・全数検査

非自動・全数検査は、目視検査や現地点検などにより対象となる空間データ全数を検査する方法である。大縮尺数値地形図データの品質評価方法においては、誤りが許されないとされているデータに適用する。この検査には多くの負荷がかかると予想され、その適用対象を厳密に絞る必要がある。

### 6.3.3.非自動・抜取検査

非自動・抜取検査は、対象となる空間データ集合からサンプルを抽出して、目視検査や現地点検などにより検査を行う方法である。空間データ集合の品質評価の多くは、コンピュータによる自動検査を行うことができず、目視検査や現地点検などの検査方法に負うところが多い。また、全数の検査を行うのも負荷が大きいため、非自動・抜取検査が品質評価の主流を成すことになる。

大縮尺数値地形図データにおいても、品質評価方法の中核を成す方法である。大縮尺数値地形図データにおいては、抜取検査方法として次の方法を提示している。

- ① 抜取検査方式は JISZ9002 (計数規準型 1 回抜取検査) 又は、JISZ9015-2 (孤立ロットの検査に対する LQ 指標型抜取検査方式) を用いることとする。
  - ② 抜取検査時の検査単位は、長辺 200m 短辺 150m の矩形領域とする。
  - ③ JISZ9002 を利用する場合  $p_0$  (なるべく合格させたい不良率の上限) は 2%、 $p_1$  (なるべく不合格としたい不良率の下限) は 20% とし、JISZ9015-2 を利用する場合は LQ (限界品質) を 31.5% とする。抽出するサンプル数は、それぞれの抜取検査表の数値とするが、JISZ9002 は、 $p_0$  と  $p_1$  の指定によりロット (母集団) の大きさに関係なく一定であり、この場合サンプル数は 20、合格判定個数は 1 となる。なお、表 4.8.9 JISZ9002 の  $p_0$  が 2%、 $p_1$  が 20% の場合及び表 4.8.10 に JISZ9015-2 の LQ31.5% の場合の抜取表を示す。
  - ④ 全数検査とされたもの及びロット内の検査単位の数がサンプル数に満たない場合には、全数検査とする。
  - ⑤ 抜取検査を行う検査単位の抽出個所は全検査固定とする。
- この非自動・抜取検査は、図 4.6.5 の手順に従って行う。

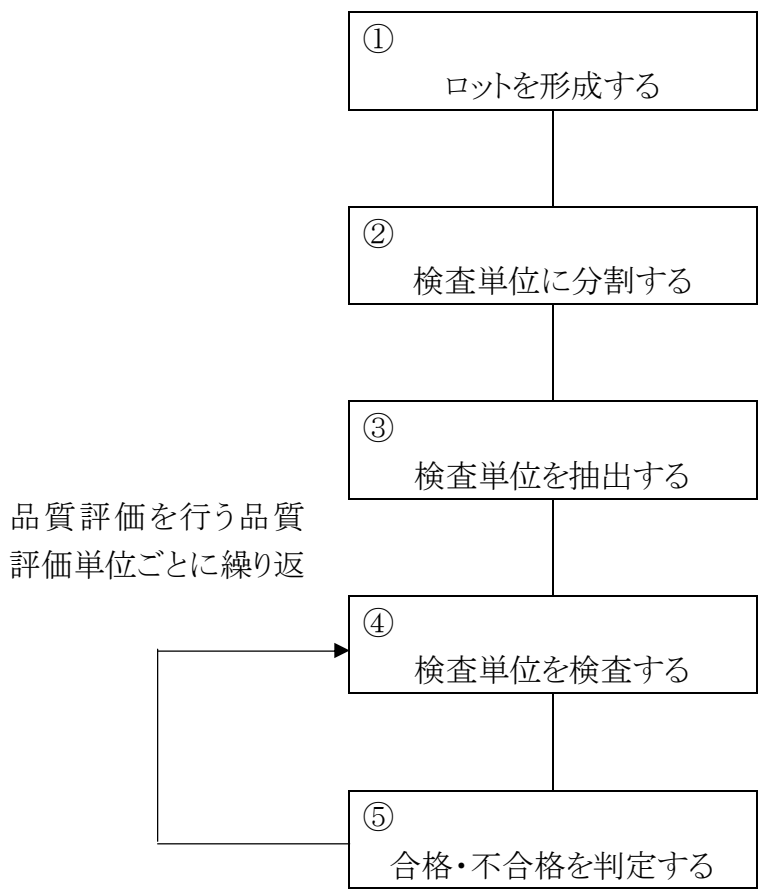


図 4.6.5 抜取検査の手順(大縮尺数値地形図データの例)

この結果、抜き取った検査単位が品質基準を満たしているものを良品、満たしていないものを不良品とし、不良品個数が合格判定個数以下の場合、合格となる。

抜き取る検査単位は、JISZ9002 を適用する場合には、ロットの大きさに関係なく一定であるが、JISZ9015-2 を適用する場合には、ロットの大きさにより抜取表を参照して決める。

JISZ9002 を適用する場合、母集団が抽出する検査単位の 10 倍以上必要になり、大縮尺数値地形図データに適用する場合には、6km<sup>2</sup> 以上必要となり、適用箇所が限定される。

また、公共測量作業規程を準用するなど計画機関が品質を担保できると判断した方法を用いて空間データを作成した場合には、抜取検査の方法として、従来の竣工検査方式を準用する方法や、重要な地物に関しては直接評価を行い、他の地物に関しては作成方法をもとに間接評価を行う直接評価法と間接評価法の併用方式を採用することもできる。

表 4.8.9 JISZ9002 による抜取数

JISZ9002 の抜取数 (p0=2%、p1=20%のとき)	
抜き取る検査単位の数	20
合格判定個数	1

JISZ9002 では、ロットの大きさに関係なく、抜き取る検査単位の数は同じである。

表 4.8.10 JISZ9015-2 LQ=31.5%の場合の抜き取る検査単位の数

ロットサイズ	抜き取る 検査単位の数	合格判定個数
16～25	6	0
26～50	6	0
51～90	8	0
91～150	13	1
151～280	13	1
281～500	20	3
501～1200	32	5
1201～3200	50	10

## 6.4.絶対位置正確度と相対位置正確度

位置正確度には

絶対または外部正確度と相対または内部正確度がある。

絶対位置正確度を必要とするものと相対位置正確度でよいものを明確にする。

大縮尺数値地形図データでは、基本的に絶対位置正確度と相対位置正確度の両方を品質評価することを原則としている。

(ただし、公共測量作業規程を準用し、作成途中で規定の精度管理を行っている場合は、位置正確度の重み S と A のもののみ絶対位置正確度の評価を求める)

位置正確度には絶対または外部正確度と相対または内部正確度の二つがある。絶対または外部正確度は、真または真と見なされる値との正確度のこと、真と見なされる座標値とデータ集合中の座標値との差異のことである。相対または内部正確度は、真または真と見なされる値との相対的な正確度のこと、実世界での道路幅員の計測値とデータ集合中の道路幅員の値との差異などのことをいう。

旧公共測量作業規程における数値地形測量の竣工検査においては、多くの場合、相対位置正確度の検査のみが行われ、絶対位置正確度の検査は実行されない。これは、プロセスを指定し、精度管理が行われているため、最終成果では、相対位置正確度の検査で可としているためである。しかし、製品仕様書による調達ではプロセスや精度管理の指定は行わないため、絶対位置正確度を必要とする地物と相対位置正確度のみでよい地物を明確に指示する必要がある。

製品仕様書による発注方式では、作成方式を問わないため、大縮尺数値地形図データにおいては、基本的には絶対位置正確度と相対位置正確度の両者の評価を行うこととしている。ただし、旧公共測量作業規程を準用し、途中で規定の精度管理を行っている場合には、位置正確度の重み S と A のものは、絶対位置正確度と相対位置正確度の両者を、重み B と C のものは相対位置正確度のみでよいこととしている。

なお、空間データ集合を既成の紙地図を基にする既成図数値化においては、全ての地物の位置正確度の評価は絶対位置正確度の品質評価のみを行う。

## 7. データ製品配布 ー符号化仕様ー

製品仕様書の「データ製品配布 ー符号化仕様ー」には、配布書式情報と配布媒体情報を示す。配布書式情報とは、どのようなデータフォーマットで空間データが記録されているかという情報で、配布媒体情報は記録されている媒体に関する情報である。

### ■ 配布書式情報

#### ・書式名称

データフォーマットの名称を示す。データフォーマットに版がある場合には、その版を示す。

#### ・符号化規則

応用スキーマクラス図で示された内容を符号化する具体的な方法を示す。

#### ・文字集合

符号化されたデータの文字集合を示す。符号化規則の中で文字集合を示す場合には省略してもよい。

#### ・言語

データ集合の中で使用する言語を示す。一般的には日本語を用いる。

### ■ 配布媒体情報

・単位・・・空間データを作成する単位を示す。具体的には、地物単位、図郭単位など、データを媒体に格納する物理的な単位を記述する。

・媒体名(任意)・・・空間データを格納する媒体を示す。

\* 記述例(記述することを推奨する項目)

### ■ 配布書式情報

#### ・ **書式名称**

『JPGIS Ver.1.0 附属書 8(参考)XML に基づく符号化規則』

#### ・ **符号化規則**

『JPGIS Ver.1.0 附属書 8(参考)XML に基づく符号化規則』を使用する。符号化で使用する文字集合は Shift\_JIS とする。なお、JPGIS 標準スキーマの XML Schema は附属資料に示す。

#### ・ **言語**

データ集合の中の言語は日本語を使用する。

### ■ 配布媒体情報

#### ・ **単位**

地物単位

#### ・ **媒体名**

CD-ROM

図 4.3.5 データ製品配布の記載例

## 8. メタデータ –空間データを説明するデータ–

製品仕様書の「メタデータ –空間データを説明するデータ–」には、空間データのメタデータの仕様を示す。JPGIS ではメタデータの仕様として JMP2.0 を使用する。

空間データ製品仕様書の“メタデータ”には、メタデータの作成指示・メタデータの形式・記載項目の明示・メタデータの作成単位などについて示す。

\* 記述例(記述することを推奨する項目)

### ■メタデータ

本空間データ製品仕様書に基づく、空間データ製品に関するメタデータは、次のとおり作成する。

#### ・ メタデータの形式

JMP2.0 により作成する。

#### ・ 記載項目

任意記述である項目についてもできるだけ記述する。

特に、[配布情報]要素体及び[データ品質情報]要素体については必須とする。

#### ・ 作成単位

メタデータは、空間データ製品を単位として作成する。

図 4.3.6 メタデータの記載例

## 9. その他 –オプション–

空間データを作成する際,あるいは作成された空間データを使用する際に重要となる事項について示す。“その他”は必要な場合のときだけ記述する。

必要に応じて空間データ製品に関する追加事項を示す。