

品質の要求，評価及び報告のための規則

平成 28 年 4 月

国土交通省国土地理院

まえがき

この規則は、国土地理院が平成 16 年度事業として実施した「地理情報標準の利用促進に関する調査研究」の成果の一部であり、地理情報規格群（地理情報に関する国際規格（ISO 19100 シリーズ）及び日本工業規格（JIS X 7100 シリーズ））の中から、地理空間データの品質要求、評価及び報告のために、最小限の部分を取り出して体系化した規則である。

この規則は、特定の応用のための品質評価の手順を規定するものではなく、地理情報標準プロファイル（JPGIS: Japan Profile for Geographic Information Standards）に準拠する地理空間データ製品仕様書及び品質評価手順書の作成に際し、守らなければならない共通の仕様である。

目 次

序文	1
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 定義	1
3.1 正確度 (accuracy)	1
3.2 適合, 適合性 (conformance)	2
3.3 適合品質水準 (conformance quality level)	2
3.4 データ製品仕様 (data product specification)	2
3.5 データ品質評価日付 (data quality date)	2
3.6 データ品質要素 (data quality element)	2
3.7 データ品質評価手順 (data quality evaluation procedure)	2
3.8 データ品質基本評価尺度 (data quality basic measure)	2
3.9 データ品質評価結果 (data quality result)	2
3.10 データ品質適用範囲 (data quality scope)	2
3.11 データ品質評価値型 (data quality value type)	2
3.12 データ品質評価値単位 (data quality value unit)	3
3.13 データ集合 (dataset)	3
3.14 データ集合系列 (dataset series)	3
3.15 直接評価法 (direct evaluation method)	3
3.16 地物 (feature)	3
3.17 地物属性 (feature attribute)	3
3.18 全数検査 (full inspection)	3
3.19 間接評価法 (indirect evaluation method)	3
3.20 アイテム (item)	3
3.21 ロット (lot)	3
3.22 メタデータ (metadata)	3
3.23 母集団 (population)	4
3.24 品質 (quality)	4
3.25 参照データ (reference data)	4
3.26 抜取 (sampling)	4
3.27 サンプル (sample)	4
3.28 論議領域 (universe of discourse)	4
4. 品質に関する原則	5
4.1 品質の概念	5
4.2 データ品質要素	7
4.2.1 定量的データ品質要素	7
4.2.2 データ品質要素の記録	8
4.3 品質の要求及び評価手順	9

4.3.1	品質の要求及び評価の工程	9
4.3.2	データ品質評価手法及び評価の実施手段	11
5.	品質要求のための規則	14
5.1	概要	14
5.2	品質要求の項目	14
5.3	データ品質適用範囲	14
5.4	データ品質評価尺度	14
6.	品質評価のための規則	16
6.1	概要	16
6.2	完全性の品質評価	16
6.2.1	過剰の品質評価	16
6.2.2	漏れの品質評価	16
6.3	論理一貫性の品質評価	16
6.3.1	書式一貫性の品質評価	16
6.3.2	概念一貫性の品質評価	17
6.3.3	定義域一貫性の品質評価	17
6.3.4	位相一貫性の品質評価	17
6.4	位置正確度の品質評価	18
6.4.1	絶対正確度又は外部正確度の品質評価	18
6.4.2	相対正確度又は内部正確度の品質評価	18
6.4.3	グリッドデータ位置正確度の品質評価	18
6.5	時間正確度の品質評価	18
6.5.1	時間測定正確度の品質評価	18
6.5.2	時間一貫性の品質評価	18
6.5.3	時間妥当性の品質評価	18
6.6	主題正確度の品質評価	19
6.6.1	分類の正しさの品質評価	19
6.6.2	非定量的属性の正しさの品質評価	19
6.6.3	定量的属性の正確度の品質評価	19
6.7	データ品質適用範囲の品質	20
6.7.1	評価尺度が良不良の場合	20
6.7.2	評価尺度が定量的な数の場合	20
6.8	合否判定の順序	20
7.	品質報告のための規則	22
8.	拡張のための規則	22
	附属書 1 (参考) 品質要求及び評価手順の事例	23
1.1	基盤地図情報 原形データベース 地理空間データ製品仕様書 V2.1【数値地形図編】	23
1.2	基盤地図情報 原形データベース 地理空間データに対する品質要求及び評価手順	23
1.2.1	完全性・過剰の品質要求及び評価手順	23
1.2.2	完全性・漏れの品質要求及び評価手順	24

1.2.3 論理一貫性・書式一貫性の品質要求及び評価手順	24
1.2.4 論理一貫性・概念一貫性の品質要求及び評価手順	25
1.2.5 論理一貫性・定義域一貫性の品質要求及び評価手順	25
1.2.6 論理一貫性・位相一貫性の品質要求及び評価手順	25
1.2.7 位置正確度・絶対正確度の品質要求及び評価手順	26
1.2.8 時間正確度・時間測定正確度の品質要求及び評価手順	27
1.2.9 主題正確度・分類の正しさの品質要求及び評価手順	28
1.2.10 主題正確度・非定量的属性の正しさの品質要求及び評価手順	28
附属書 2 (参考) 抜取検査適用のための指針	30
2.1 抜取検査適用のための指針	30
2.2 抜取の基本	30
2.2.1 一般的な考え方	30
2.2.2 無作為抽出及び有意抽出	30
2.3 地物による抜取及び区域による抜取	30
2.3.1 地物による抜取	30
2.3.2 区域による抜取	30
2.4 抜取検査についての既存の規格	30
附属書 3 (参考) 参考文献	32

序文

この規則は、JIS X 7100 シリーズ及び ISO 19100 シリーズで規定するデータ品質 (**JIS X 7157, ISO 19157:2013**) から、JPGIS に基づく地理空間データの品質評価のために必要となる基本的な事項を抽出し、これらの規格に相互矛盾がある場合は、使用者の理解のしやすさを考慮して、その内容を調整した上で、より明確に規定するものである。また、品質の報告については、日本版メタデータプロファイル (JMP : Japan Metadata Profile) 2.0 に準拠するための規則を示す。参考として附属書には、この規則に基づく事例及び関連事項を説明する。

ただし、本規則の Ver. 1.0 では記載されていた「系譜情報」について、ISO 19157 (データ品質) が新たに発行された際に、ISO 19115-1 (メタデータ-第1部:基礎) に移され、ISO 19157 からは削除された。そのため、ISO 19157 を参考に作成された JIS X 7157 を引用規格としている本規則には、系譜情報が記載されておらず、JMP2.0 と不整合を生じている。しかしながら、本規則の Ver. 1.0 と整合している JMP2.0 では、系譜情報自体の記述はないものの、品質情報の下位要素として系譜情報がメタデータに記述されている。すなわち、メタデータ作成については JMP2.0 を使用することで系譜情報が記述されることになるため、結果として本規格がこれまでのメタデータの品質作成方法に影響することはない。

なお、今後 JMP の改定版が発行される場合には、ISO 19115-1 を引用規格とする予定であり、改訂版が発行された際には、系譜情報が記載される。そのため、本規則には系譜情報がなく、JMP2.0 に系譜情報があるという一時的な不整合は解消される予定である。

1. 適用範囲

この規則は、地理空間データの品質に対する要求、評価及び報告の方法を示す。地理空間データの作成者 (作成者には作成を計画する者及び実施する者を含む) 又は使用者は、地理空間データ製品仕様の作成、品質の評価手順の作成、評価の実施及び報告に際し、この規則を遵守しなければならない。

この規則は、JPGIS に準拠する全ての応用に対し適用可能な規則を示すものであり、特定の応用のための品質の許容値及び評価手法を規定するものではない。

2. 引用規格

次に掲げる規格は、この規則が引用することによって、この規則の記述の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、発行年を付記してあるものは、記載の年の版だけがこの規則の規定を構成するものであって、その後の改正版・追補には適用しない。なお、本規則の理解を深めるため、必要に応じて旧規格 (**JIS X 7113, JIS X 7114** 等) からも引用した。

JIS X 7157 (1) データ品質

注 (1) 未発行

3. 定義

この規則で用いる主な用語の定義は、次による。

3.1 正確度 (accuracy)

試験結果もしくは測定結果と真値との近さ (**ISO 3354-2**)。

備考 真値は、真として許容される参照値としてよい。

3.2 適合，適合性 (conformance)

規定された要件をすべて満足すること (JIS X 7105)。

3.3 適合品質水準 (conformance quality level)

データ製品仕様又は使用者要求事項で定められた基準に対するデータ集合の適合性を判定するための，データ品質評価結果のしきい値又はしきい値の集合 (JIS X 7157)。

3.4 データ製品仕様 (data product specification)

任意の団体による，作成，供給及び使用が可能となるような追加情報を伴ったデータ集合又はデータ集合系列の詳細な記述 (JIS X 7131)

3.5 データ品質評価日付 (data quality date)

あるデータ品質評価尺度を適用した日付又は期間 (JIS X 7113)。

3.6 データ品質要素 (data quality element)

データ集合の品質を記録する定量的な構成要素 (ISO 19101)。

備考 あるデータ集合に対して，どのデータ品質要素を使うかは，データ集合の内容及び製品仕様の両者に依存する。したがって，すべてのデータ品質要素がすべてのデータ集合には適用できない場合もある。

3.7 データ品質評価手順 (data quality evaluation procedure)

品質評価手法を適用し，その結果を報告するときの作業工程 (JIS X 7113)。

3.8 データ品質基本評価尺度 (data quality basic measure)

特定のデータ品質評価尺度作成の基礎として使用される，一般的なデータ品質評価尺度 (JIS X 7157)。

備考 データ品質基本評価尺度は抽象データ型であり，データ品質の報告時に直接使用することはできない。

3.9 データ品質評価結果 (data quality result)

データ品質評価尺度を適用した結果の値若しくは値の集合，又は規定された適合品質水準を満たすか否かを，取得した値又は値の集合を用いて評価した結果 (JIS X 7113)。

例 データ品質要素及びその副要素“完全性，過剰”を報告する場合，“百分率”をデータ品質評価値型とする“90”というデータ品質評価結果は，データ品質適用範囲で定めるデータ品質評価尺度を適用した結果の値の一例である。“ブール変数”をデータ品質評価値型とする“真”というデータ品質評価結果は，取得した値(90)を規定された合格適合品質水準(85)と比較した結果の例であり，また，合否の評価報告の一例でもある。

3.10 データ品質適用範囲 (data quality scope)

品質情報を報告するデータの範囲又は特性 (JIS X 7113)。

備考 データ集合のデータ品質適用範囲は，データ集合が属するデータ集合群，そのデータ集合，又はそのデータ集合に物理的に含まれる共通の特性をもつ，より小さいグループのデータとすることができる。他と識別できる共通の特性とは，地物型，地物属性若しくは地物関係，データ収集の基準，原資料，又は特定の空間若しくは時間的範囲であつてもよい。

3.11 データ品質評価値型 (data quality value type)

データ品質評価結果を報告するための値の型 (JIS X 7113)。

例 “ブール変数”，“百分率”，“比率”。

備考 データ品質評価値型は，常にデータ品質評価結果に対して定める。

3.12 データ品質評価値単位 (data quality value unit)

データ品質評価結果を報告するための値の単位 (JIS X 7113)。

例 “メートル”

備考 データ品質評価値単位は，データ品質評価結果に適用できるときだけ規定する。

3.13 データ集合 (dataset)

他と識別可能なデータの集まり (JIS X 7115-1)。

備考 データ集合は，空間的範囲，地物型のような幾つかの制約によって限定されるが，より大きいデータ集合の中に物理的に含まれる，より小さいデータの集まりであってもよい。理論的には，データ集合はデータ集合に含まれる一つの地物又は一つの地物属性のように小さなものでもよい。

3.14 データ集合系列 (dataset series)

同じ製品仕様書を使って作成したデータ集合の集まり (JIS X 7115-1)。

3.15 直接評価法 (direct evaluation method)

データ集合中のアイテムの検査に基づいてデータ集合の品質を評価する方法 (JIS X 7157)。

3.16 地物 (feature)

実世界の現象の抽象概念 (ISO 19101)。

備考 地物は，型又はインスタンスとして現れる。地物型又は地物インスタンスという用語は，いずれかを意味するときに使うことが望ましい。

参考 地物は元来地上の自然物及び人工物を指す用語であるが，この規格では，それ以外の実世界に現れる物事を抽象化した概念も指す。

3.17 地物属性 (feature attribute)

地物の特性 (ISO 19110)。

備考 地物属性型は，名前，データ型及び地物属性に関連する値の定義域をもつ。

3.18 全数検査 (full inspection)

データ集合中の，すべてのアイテムに対して行う検査 (JIS X 7114)。

備考 全数検査は，100%検査ともいう。

3.19 間接評価法 (indirect evaluation method)

外部知識に基づいてデータ集合の品質を評価する方法 (JIS X 7157)。

備考 外部知識の例として，生産方法もしくは元データといったデータ集合の系譜が挙げられる。

3.20 アイテム (item)

個々に記述し，考察することができるもの (JIS Z 9015-1)。

備考 地物，地物間関係，地物属性又はこれらの組合せなど，データ集合の任意の部分がアイテムになる。

3.21 ロット (lot)

等しい条件下で生産され，又は生産されたと思われるアイテムの集まり (JIS Z 8101-2 を参照)。

3.22 メタデータ (metadata)

定義されたデータ集合に関する情報 (JIS X 7115)。

3.23 母集団 (population)

考察の対象となる特性をもつすべてのものの集団 (ISO 3534-2)。

例1 データ集合のすべての点。

例2 特定の地理領域内の全道路名称。

3.24 品質 (quality)

一連の固有の特性が、要求事項を満足させる度合い (ISO 9000)。

3.25 参照データ (reference data)

データ品質評価手法の外部直接評価法において比較対象として使用する、論議領域を代表すると認められるデータ (JIS X 7114)。

3.26 抜取 (sampling)

母集団からサンプルを取ること (JIS Z 8101-2)。

備考 抜取を、サンプリング、抽出、標本抽出、抜取又は試料採取ともいう。

3.27 サンプル (sample)

母集団の情報を得るために、母集団から取られた一つ以上のサンプリング単位 (JIS Z 8101-2)。

備考 サンプリング単位とは、母集団からとられたアイテムの集合。

3.28 論議領域 (universe of discourse)

関心のあるものすべてを含んだ、実世界又は仮想世界の範囲 (ISO 19101)。

4. 品質に関する原則

4.1 品質の概念

地理空間情報のデータ集合は、実世界の現象を抽象化した地物（実体）を表し、地物は空間属性、主題属性、時間属性及び他の地物との関係（関連及び継承）をもつことによって特徴づけられる。実世界から、応用分野が対象とする論議領域への抽象化は、地物を理解及び表現しやすくするために、実世界の現象が潜在的にもつ無限の特性を、使用目的に照らして理想的な形態へモデル化する過程である。新たなデータ集合の使用又は作成を計画する者は、品質要求を含む地理空間データの製品仕様を地理空間データ製品仕様書として具体的に記述し、作成を実施する者は、これに基づきデータ集合を作成する。データ集合の作成者は、地理空間データ製品仕様書の目的に応じた評価手順を示す品質評価手順書を作成し（品質評価手順書は製品仕様書に含めることができる）、データ集合の品質評価を実施する。一方、既存のデータ集合を使用したいと考える者は、論議領域を使用者の要求として具体的に記述し、既存の地理空間データと対になるメタデータによって候補となるデータ集合の品質を評価し、要求に適合するデータ集合を選択する。

したがって、地理空間情報の品質は、実世界とデータ集合との間の差異を表すというよりは、データ集合と地理空間データ製品仕様書に記述される論議領域との差異を表すものとなる。実世界、作成者及び使用者の論議領域、地理空間データ製品仕様書、品質評価手順書、使用者の要求、データ集合及びメタデータの間を、図 1 に、データ品質構成要素の概要を、図 2 に示す。

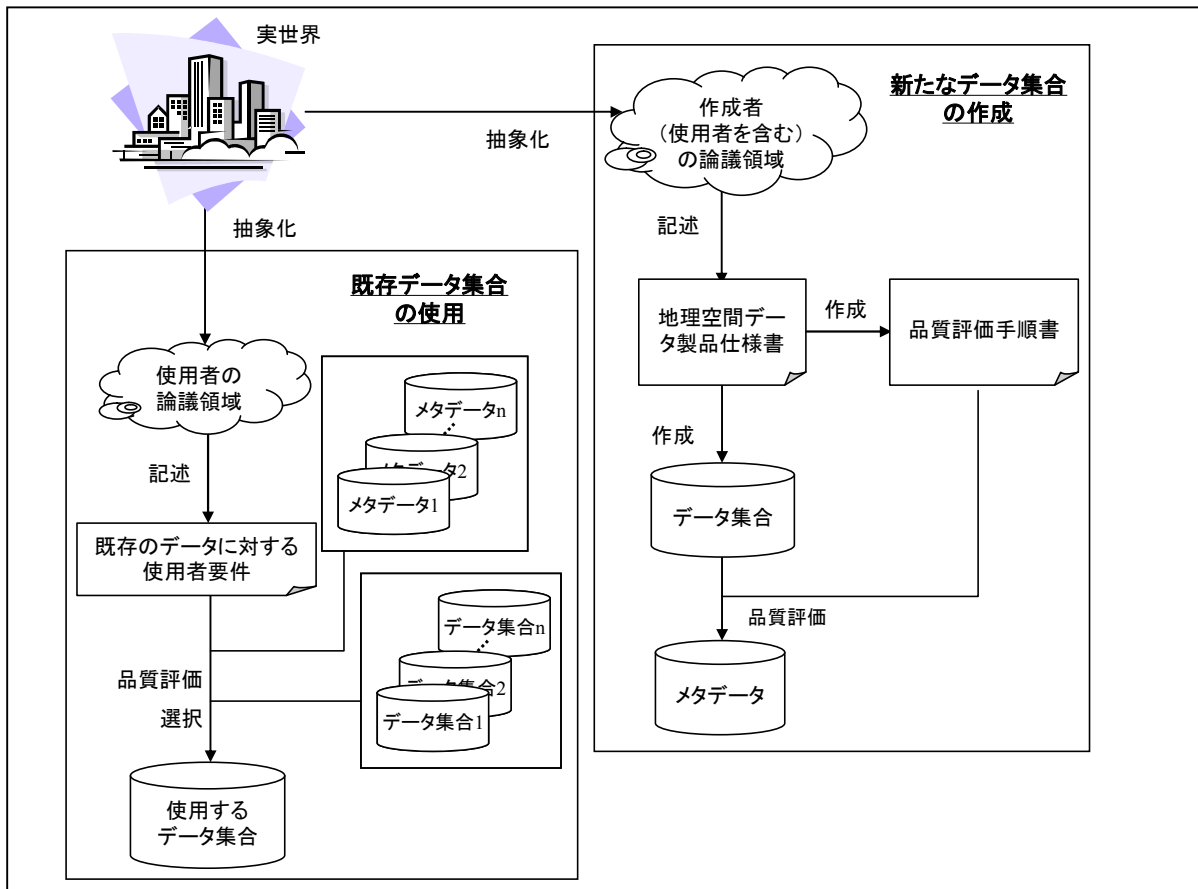


図 1 品質の概念

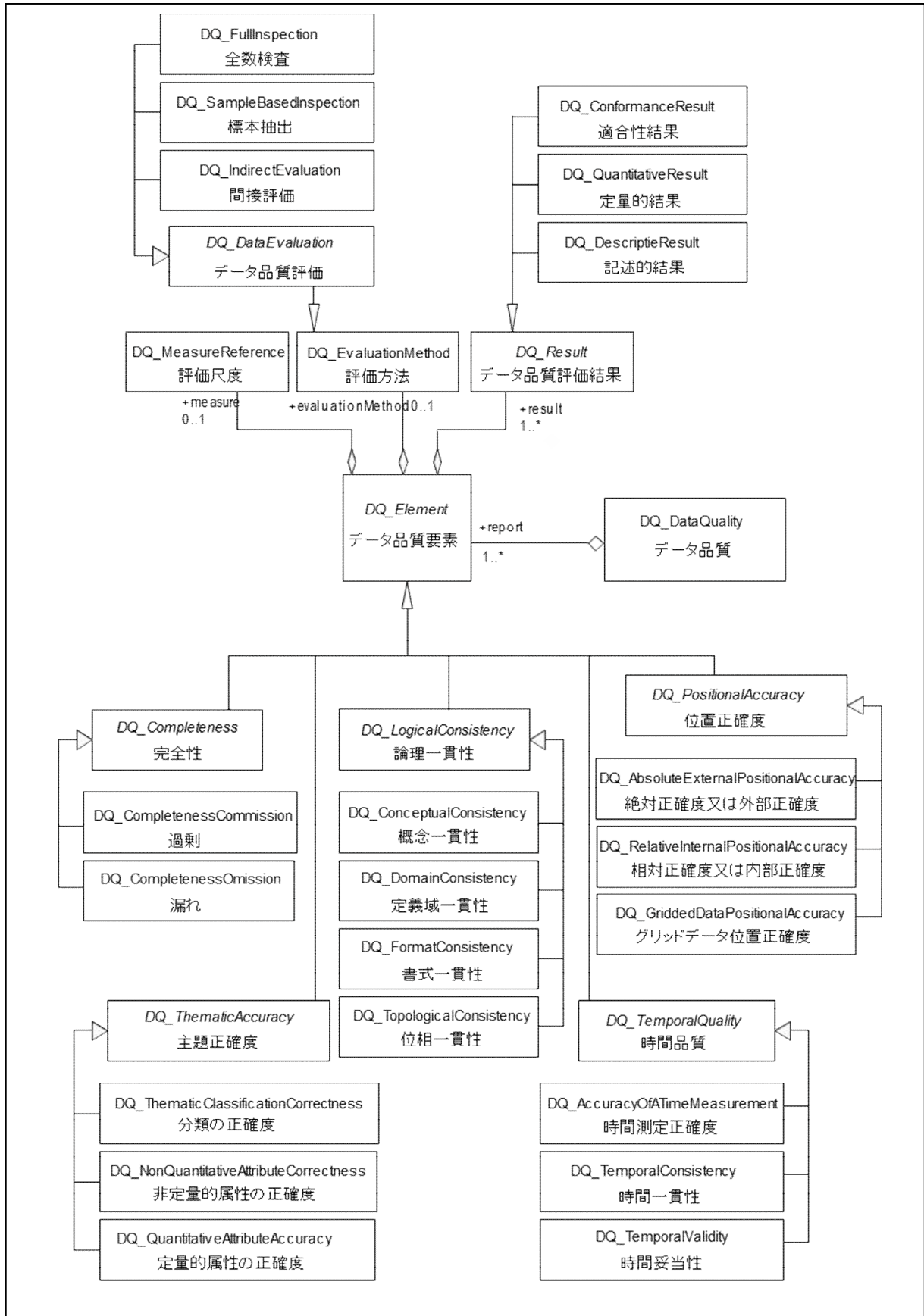


図 2 データ品質構成要素の概要

4.2 データ品質要素

4.2.1 定量的データ品質要素

データ品質要素は、地理空間データの特定の品質面を記述する構成要素であり、各種のカテゴリに分けられている。次のデータ品質要素が適用可能な場合、これらを使用してデータ集合がその製品仕様を示されている基準をどれだけ満たしているか、またデータ集合の定量的品質の側面を記述しなければならない。

- 完全性

地物、地物属性及び地物間関係の存在及び欠落として定義され、以下の二つのデータ品質要素から構成される。

- 過剰

データ集合内の過剰なデータの存在

- 漏れ

データ集合内のデータの欠落

- 論理一貫性

データの構造、属性及び関係に関する論理的規則の遵守の度合い

(データ構造には、概念的、論理的又は物理的なものがある。))

このような論理規則が別の媒体 (例えばデータ製品仕様など) で文書化される場合、原典 (例えば、データ品質評価において) への参照を記載することが望ましい。これは四つのデータ品質要素から構成される。

- 概念一貫性

概念スキーマ規則の厳守

例 XML で記述されたデータ集合は、対応する XML スキーマに表現された概念スキーマを遵守しなければならない。

- 定義域一貫性

値定義域に対する値の厳守

例 定義域が 1 から 10 までの整数であるときは、属性値は、その範囲になければならない。

- 書式一貫性

データがデータ集合の物理的構造に従って格納されている度合い

例 XML で記述されたデータ集合は、XML の文法に従わなければならない。

- 位相一貫性

データ集合に関して明示的に符号化した位相的特性の正しさ

例 道路のネットワーク中のノードは全て、エッジの端点となる。したがって、孤立したノードがあればエラーとなる。

- 位置正確度

空間参照系内の地物の位置の正確度として定義される。これは三つのデータ品質要素から構成される。

- 絶対正確度又は外部正確度

報告された座標値と採択された値又は真とみなす値との近さ

- 相対正確度又は内部正確度

- データ集合内の地物の相対位置と採択された個々の相対位置又は真とみなす個々の相対位置との近さ
- グリッドデータ位置正確度
 - グリッドデータ位置と採択された値又は真とみなす値との近さ
- 主題正確度

主題正確度は、定量的属性の正確度、非定量的属性、地物分類及び地物間関係の正しさとして定義される。これは三つのデータ品質要素から構成される。

 - 分類の正しさ

地物又はその属性に割り当てられたクラスと論議領域（例えば、グラウンドトゥールース、参照データ集合）との比較
 - 非定量的属性の正しさ

非定量的属性が正しいか否かについての評価尺度
 - 定量的属性の正確度

定量的属性値と、真として採択された値もしくは真とみなす値との近さ
- 時間品質

地物の時間属性及び時間関係の品質として定義される。これは三つのデータ品質要素から構成される。

 - 時間測定正確度

報告された時間測定と、真と採択された値もしくは真とみなす値との近さ

備考 有効時間は、実世界の現象がもつ時間（時点又は期間）。

例 交通事故のデータは、箇所とそれが起きた時点を属性に含むが、この時点は有効時間である。また、建物の竣工日から、それが取り壊された日までの期間は、その建物の有効時間である。
 - 時間一貫性

報告された事象の順序の正しさ
 - 時間妥当性

データの時間に関する妥当性

4.2.2 データ品質要素の記録

4.2.3.1 品質要求のための項目

品質要求は、次の項目を使用し地理空間データ製品仕様書に示す。

- データ品質適用範囲（3.10 及び 5.3 を参照）
- データ品質基本評価尺度（3.8 及び 5.4 を参照）

4.2.3.2 品質評価のための項目

品質評価は、上記の二項目に加え、次の項目を使用し品質評価手順書に示す。

- データ品質評価手順（3.7 及び 6. を参照）

4.2.3.3 品質報告のための項目

品質報告は、上記の三項目に加え、次の項目を使用しメタデータに示す。

- データ品質評価結果（3.9 を参照）
- データ品質評価値型（3.11 を参照）

- データ品質評価値単位 (3.12を参照)
- データ品質評価日付 (3.5を参照)

4.3 品質の要求及び評価手順

4.3.1 品質の要求及び評価の工程

地理空間データの品質評価は、地理空間データ製品仕様書に含む品質要求に基づいて作る品質評価手順書に従わなければいけない。品質の要求及び評価の工程を、図 3 に示す。

1) 品質要求を含む仕様の作成

地理空間データ仕様の作成者は、品質要求を地理空間データ製品仕様書に記入する。品質要求は、製品となるデータ集合の適合性を判定するための要求事項を含まなければならない(詳細は、5.を参照)。

2) 品質評価手順の作成

データ作成者(データ作成者には作成を計画する者及び実施する者を含む)は、地理空間データ製品仕様書に準拠する品質評価手順書を作成する。

3) 品質評価

データ作成者は、品質評価手順書に基づき品質評価を実行する。

4) 評価結果の報告

データ作成者は、品質評価結果をメタデータに記入し、使用者に報告する。

5) 使用者の要求の作成

既存のデータの使用を検討する者は、使用の条件を使用者の要求として記述する。使用者の要求は、地理空間データ製品仕様書の品質要求項目を参考に、使用者が自由に示すことができる。

6) 適否の判定

データの使用を検討する者は、使用者の要求に照らして、対象となるデータの適否を判定する。

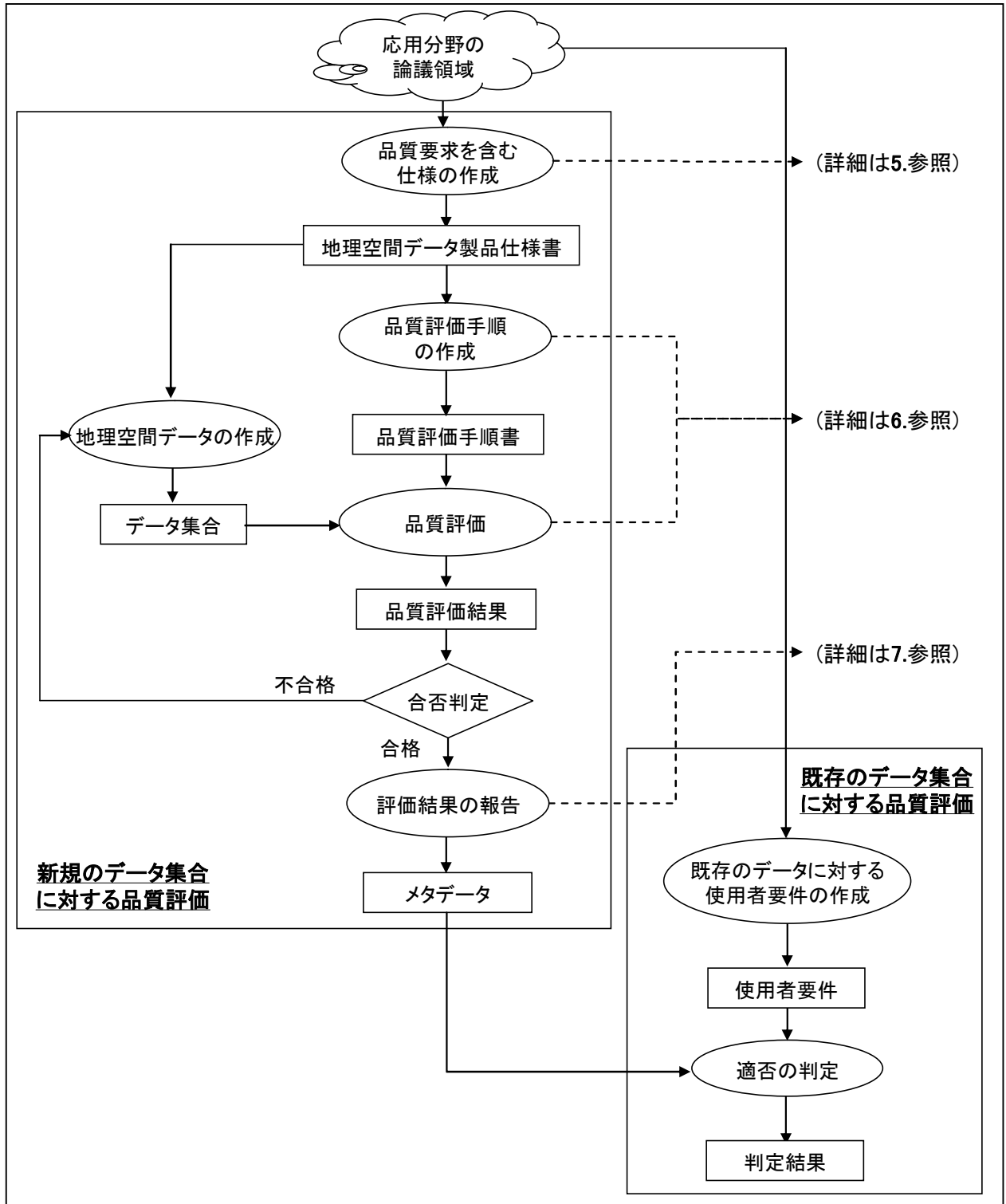


図 3 品質要求及び評価の工程

4.3.2 データ品質評価手法及び評価の実施手段

4.3.2.1 データ品質評価手法の分類

データ品質評価手順は、一つ以上のデータ品質評価手法から構成される。データ品質評価手法は、直接評価法と間接評価法との二つに大別できる。直接評価法では、内部及び／又は外部の参照情報とデータとの比較によってデータ品質を判断する。間接評価法では、系譜など、データに関する情報を用いてデータ品質を推測又は推定する。直接評価法は、評価の実行に必要な情報源が内部であるか外部であるかによってさらに分類される。図 4 に、品質評価手法の分類構造を示す。

注記 系譜は、ISO 19115-1:2014 に定義されている。

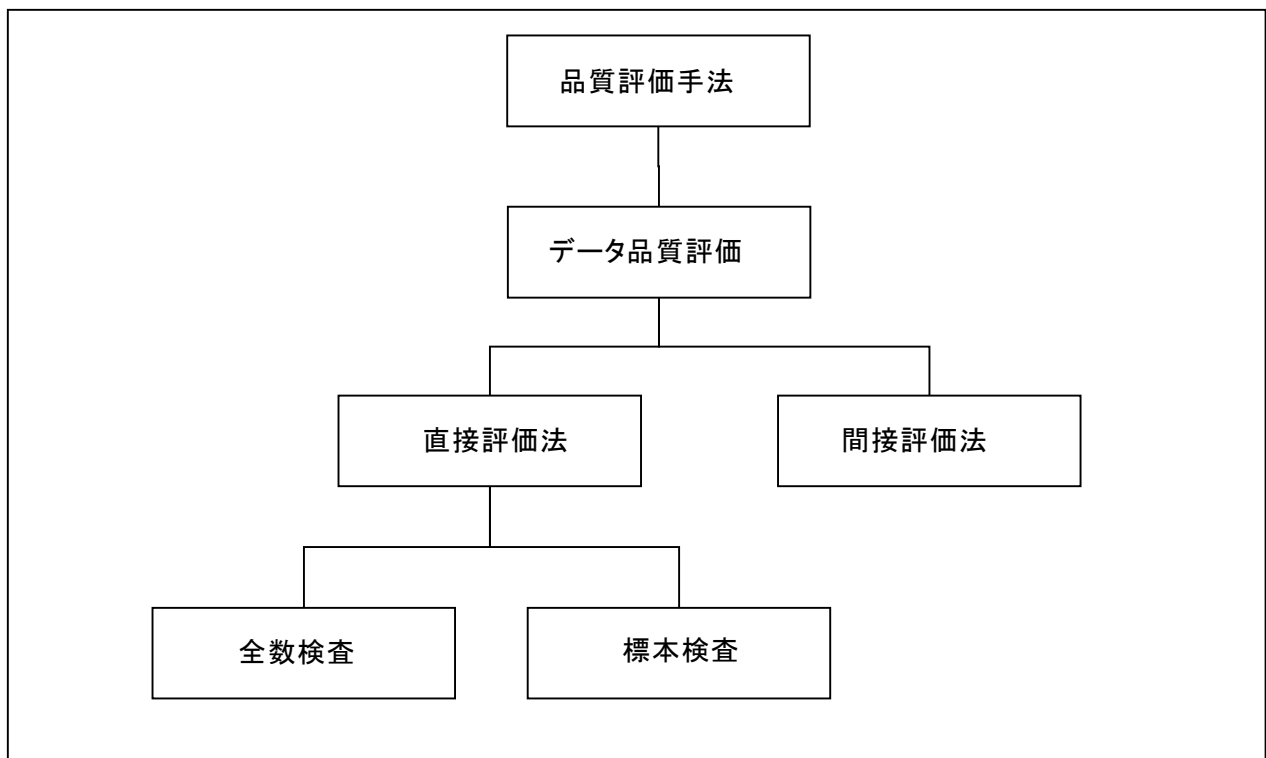


図 4 品質評価手法の分類（参考）

4.3.2.2 直接評価法

4.3.2.2.1 直接評価法の種類

直接評価法は、内部直接評価法と外部直接評価法に分類することができる。内部直接評価法は、評価されるデータ集合に存在するデータのみを使用する。外部直接評価法は、試験されるデータ集合の外部の参照データを必要とする。

注記 1 参照データは、論議領域を表すものとして了解されるデータである。

4.3.2.2.2 直接評価法の実施手段

内部直接評価法及び外部直接評価法では、以下の検査方法のいずれか一つを使用できる。

- 全数検査
- 標本抽出

全数検査は、データ品質適用範囲により規定された母集団の全項目を試験する。

注記 2 全数検査は、母集団が小さい場合、もしくは自動手段により達成可能な試験の場合に最も適している。

標本抽出は、データ品質適用範囲によって定義された地理空間データの部分集合について試験することを意味する。

4.3.2.2.3 全数検査

全数検査では、データ品質適用範囲によって規定される母集団中の全アイテムの試験を要求する。**表 2** に使用しなければならない全数検査の手順を示す。

表 2－全数検査の手順

手順の段階	記述
アイテムの定義	アイテムとは、検査を行う最小単位をいう。地物、地物属性又は地物間関係がアイテムになり得る。
データ品質適用範囲のアイテムの検査	データ品質適用範囲の全アイテムを検査する。

注記 全数検査は、小さな母集団に対する試験又は自動手段で完了できる試験に最も適している。

4.3.2.2.4 標本抽出

標本抽出は、データ適用範囲により規定された母集団中の、データ品質評価結果を得るのに足る、アイテムの部分集合を試験する。**表 3** に使用する標本抽出手順を示す。

表 3－標本抽出手順

手順の段階	記述
標本抽出手法の定義	標本抽出手法の例を 附属書 1 に示す。標本抽出手法には、単純ランダム標本抽出、層別サンプリング（例 地物タイプ、地物間関係又は区域ごとに抽出する。）、多段標本抽出及び非ランダム標本抽出を含む。
アイテムの定義	アイテムとは、検査を行う最小単位をいう。地物、地物属性又は地物間関係がアイテムになる。
データ品質適用範囲（母集団）のロットへの分割	ロットは、品質適用範囲から抜取及び検査される標本のアイテムの集まりとする。各ロットは、可能な限り同じ条件及び同じ時間の下で作成したアイテムから構成することが望ましい。
ロットのサンプリング単位への分割	サンプリング単位は、検査を行うロットの区域とする。
標本抽出率又はサンプルサイズの定義	標本抽出率は、平均してどのくらいの個数のアイテムが各ロットから検査のために抽出されたかの情報を与える。
サンプリング単位の選択	アイテムの標本抽出率又はサンプルサイズを満たすために必要な数のサンプリング単位を選択する。
サンプリング単位におけるアイテムの検査	サンプリング単位の全アイテムについて検査する。

4.3.2.3 間接評価法

間接評価法は、外部知識又は経験に基づいてデータ集合を品質評価する方法で、主観的であり得る。外部知識には、一つ以上の非定量的品質情報又はデータ集合あるいはデータ集合作成時に使用されたデータに関するその他の品質評価報告書が含まれるが、これらに限定しない。

間接的に評価されるデータ品質を報告する場合、それがどのように決定されたかについて付記することが望ましい。

間接的に評価されたデータ品質を定量的結果とする報告はしない。その場合、データ品質は記述結果を使用してテキスト形式で記述することができる。

注記 1 この手法は、直接評価法が使用できない場合に使用することが望ましい。

注記 2 非定量的品質情報とは、目的、用途及び系譜の情報である。これらについては ISO 19115-1 において報告されている。

5. 品質要求のための規則

5.1 概要

地理空間データ製品仕様書の品質要求は、地理空間データの使用目的に対する適合性の判定基準を示す。

5.2 品質要求の項目

地理空間データ製品仕様書の品質要求には、次の項目を記述しなければならない。

- データ品質適用範囲
- データ品質評価尺度（適合品質水準を含む）

5.3 データ品質適用範囲

データ品質適用範囲は、データ品質について評価される地理空間データを識別する空間的範囲、時間的範囲または共通の特性を規定する。

品質を明らかにしたいデータ品質要素に対して、少なくとも一つのデータ品質適用範囲を特定しなければならない。データ品質適用範囲は、このデータ集合が属するデータ集合シリーズ、このデータ集合、このデータ集合の中に物理的に含まれる共通の特性をもつアイテムの集まり（ロット）とする。

データ品質要素の選択については、**6.**に示す要件を満たさなければならない。

備考 適用範囲は、個々のデータ品質要素によって異なる場合があるため、一つの品質報告書（メタデータなど）に、複数の品質単位を含めてもよい。このような異なる適用範囲は、空間的に切り離されていても、重複していても、同じ範囲を共有していてもよい。データ品質適用範囲は、品質評価の対象となるアイテムの集まりに対して、的確に決めなければならない。データ品質適用範囲は、次の観点から決めることができる。

- データ集合が属するデータ集合シリーズ、データ集合自体、データ集合の中に物理的に存在し共通の特性をもつデータの集まりのレベル。
- アイテムの型（地物型、地物属性及び地物関係）又は特定のアイテムの型に属するアイテムの集まり（地物インスタンス、地物属性の値及び地物関係のインスタンス）
- 地物がもつ空間属性の範囲
- 地物がもつ時間属性の範囲

5.4 データ品質評価尺度

データ品質要素に対して、一つ以上のデータ品質評価尺度を決める。データ品質評価尺度は、検査の種類を簡潔に記述し、その名称を記述する。また、範囲又は限界値のパラメタ（適合品質水準）を含まなければならない。

備考 検査の種類の概説には、次の事項を明確に記述する。

- アイテム（検査の最小単位となるデータ。地物インスタンス、地物関連又は地物属性など）の説明
- 個々のアイテムに対する品質測定の方法（計測値を求める方法又は良不良の判

定方法)

- サンプル単位での指標の計算方法（サンプル単位とサンプルが一致する場合は不要）
- サンプルの指標の計算方法
- 適合品質水準に基づく合否の判定方法

6. 品質評価のための規則

6.1 概要

品質評価にあたっては、事前に品質評価手順書を作成しなければならない。ここでは、品質評価手順書に含む規則を示す。この規則はまず、データ品質要素ごとに定められるアイテムのデータ品質評価手法を規定する。次に、アイテムの評価結果を基に、データ品質適用範囲の評価結果を求めるための方法を示す。データ品質評価手法は各データ品質評価尺度に対して、一つ規定する。データ品質評価手法は、データ品質評価尺度を適用するための手順（規定された方法）を記述、又はその記述を含む文書（例えば、認定済の工業規格など）を引用する。また、参照データの名称も示す。

6.2 完全性の品質評価

6.2.1 過剰の品質評価

過剰の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 検査対象となるアイテムが明確に定義されていること。
- 2) 検査対象となるアイテムの参照データの個数がわかっていること。
- 3) アイテムが識別子をもつ場合、データ集合と参照データ集合に含まれるアイテム同士の一対一の比較を行い、対応が成立した個数を数え、参照データの個数との差を求める。識別子をもたない場合は、両者のアイテムの個数の差を求めること。
- 4) データ品質評価結果は、過剰アイテムの割合若しくは過剰の個数及び参照データの個数とすること。

6.2.2 漏れの品質評価

漏れの品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 検査対象となるアイテムが明確に定義されていること。
- 2) 検査対象となるアイテムの参照データの個数がわかっていること。
- 3) アイテムが識別子をもつ場合、データ集合と参照データ集合に含まれるアイテム同士の一対一の比較を行い、対応が成立した個数を数え、参照データの個数との差を求める。識別子をもたない場合は、両者のアイテムの個数の差を求めること。
- 4) データ品質評価結果は、漏れアイテムの割合若しくは漏れの個数及び参照データの個数とすること。

6.3 論理一貫性の品質評価

6.3.1 書式一貫性の品質評価

書式一貫性の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 地理空間データ製品仕様書に示される書式との適合度を検査すること。

例 製品仕様書に示されるデータの書式が、「整形式の XML 文書 (Well-Formed XML Documents)」となっているとき、W3C (World Wide Web Consortium) の XML1.0 勧告を参照し、“開始タグと終了タグが対になっている”、“ルートタグが一つ存在し、他のタグの入れ子になっていない”、“入れ子になっているタグの終了タグが親タグの終了タグの後に出現しない”などを XML パーサで検査する。

- 2) データ品質評価結果は、誤りの割合若しくは誤り個数及び検査対象となったアイテム

の個数とすること。

6.3.2 概念一貫性の品質評価

概念一貫性の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 応用スキーマを表現する符号化用のスキーマが存在すること。
- 2) データ集合と符号化用のスキーマを比較し、妥当な符号化が行われているかを検査すること。

例 XMLに基づく符号化規則が製品仕様書にXMLスキーマによって示されている場合、検査項目には、“XMLスキーマにないタグがデータ集合に存在していないか”、“地物関連の参照先の地物型がXMLスキーマと矛盾しないか”などをバリデータで検査する。

- 3) データ品質評価結果は、誤りの割合若しくは誤りの個数及び検査対象となったアイテムの個数とすること。

6.3.3 定義域一貫性の品質評価

定義域一貫性の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 地物属性の定義域が符号化用のスキーマに示されていること。
- 2) 地物属性インスタンスの値が、定義域の中に含まれているかを検査すること。
- 3) データ品質評価結果は、誤りの割合若しくは誤りの個数及び検査対象となったアイテムの個数とすること。

6.3.4 位相一貫性の品質評価

位相一貫性の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 空間属性の場合、符号化用のスキーマに含まれる位相属性及び位相を含む幾何属性の一貫性を検査すること。

例 ネットワークデータ中の交差点は、これと交差するリンクの端点と一致しなければいけない。交差点の位置がGM_Point型をとるとき、リンクを示す点列の端点は交差点の位置を参照するGM_PointRef型をとり、該当する交差点の位置を参照すべきである。これは位相を含む幾何属性の一貫性の検査になる。

- 2) 時間属性の場合、符号化用のスキーマが規定する位相属性及び位相を含む幾何属性の一貫性を検査すること。

例 建物が建築段階を経て、竣工し実用されるようになったとき、建築段階を示す期間(TM_Period型をとる)の終点は竣工時点を示す時間位置(TM_Instant型をとる)を参照し、実用段階を示す期間の始点も同様にこれを参照する。これは位相を含む幾何属性の一貫性の検査になる。

- 3) 地物間に包含、一致、オーバーラップ、接合、離接の関係が応用スキーマに規定されている場合、その一貫性を検査すること。

例 同じレベルの行政区域はオーバーラップしない。

- 4) データ品質評価結果は、誤りの割合若しくは誤りの個数及び検査対象となったアイテムの個数とすること。

6.4 位置正確度の品質評価

6.4.1 絶対正確度又は外部正確度の品質評価

絶対正確度又は外部正確度の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 検査対象の絶対位置の、真として許容された値又は真である値がわかっていること。
- 2) 絶対位置として報告された座標値と、真として許容された値又は真である値とを比較し誤差を求めること。
- 3) データ品質評価結果は、誤差及び／又は測定値等のばらつきの度合いとすること。

備考 絶対位置とは、地球の中心を原点とする位置及びそれに換算できる位置。

6.4.2 相対正確度又は内部正確度の品質評価

相対正確度又は内部正確度の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 任意に決められた原点と品質評価の対象となる点の相対位置（相対距離又は（ $\angle X$, $\angle Y$, ...））の、採択された値又は真とみなす値がわかっていること。
- 2) 品質評価の対象となる点の相対位置と、採択された値又は真とみなす値とを比較し誤差を求める。
- 3) データ品質評価結果は、誤差のばらつきの度合いとすること。

6.4.3 グリッドデータ位置正確度の品質評価

グリッドデータ位置正確度の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 格子点の採択された座標又は真とみなす座標がわかっていること。
- 2) 格子点の報告された座標と、採択された座標又は真とみなす座標とを比較し誤差を求めること。
- 3) データ品質評価結果は、誤差のばらつきの度合いとすること。

6.5 時間正確度の品質評価

6.5.1 時間測定正確度の品質評価

時間測定正確度の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 採択された時点又は真とみなす時点がわかっていること。
- 2) 測定された時点と、採択された時点又は真とみなす時点とを比較し、誤差を求めること。
- 3) データ品質評価結果は、誤差のばらつきの度合いとすること。

6.5.2 時間一貫性の品質評価

時間一貫性の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 評価対象となる事象の時間順序がわかっていること。
- 2) イベントの順序に矛盾がないか検査すること。

例 建物の建築年月日を取り壊しの年月日よりも新しいなど、時間を遡るような事象の列がないかを検査する。

- 3) データ品質評価結果は、誤りの割合若しくは誤りの個数及び検査対象となったアイテムの個数とすること。

6.5.3 時間妥当性の品質評価

時間妥当性の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 評価対象となるアイテムのトランザクション時間がわかっていること。

例 あらかじめ決められた、アイテムのデータベースへの登録時点。

- 2) 測定されたトランザクション時間と、採択されたトランザクション時間又は真とみなすトランザクション時間とを比較し、誤差を求めること。

例 観測施設から観測結果をデータベースに登録することが求められるとき、そのデータのタイムスタンプを示す観測施設の時計と基準となる時計とのずれが誤差になる。

- 3) データ品質評価結果は、誤差のばらつきの度合いとすること。

備考 トランザクション時間は、データベースに登録されたデータがもつ時間で、一般的には、アイテムの登録日時（タイムスタンプ）又はデータベース中の有効期間を指す。

6.6 主題正確度の品質評価

6.6.1 分類の正しさの品質評価

分類の正しさの品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) アイテムの型がわかる参照データが存在すること。
- 2) アイテムの型が正しく特定されているか、参照データとの比較によって検査すること。

例 1 道路型をもつアイテムが、参照データでは河川型に分類されているとき、このアイテムは誤りとなる。

例 2 例えば、互いに隣接する道路と建物の関連を示すアイテムが、道路と河川の関連を示すアイテムと分類されるとき、このアイテムは誤りとなる。

- 3) データ品質評価結果は、誤りの割合若しくは誤りの個数及び検査対象となったアイテムの個数とすること。

6.6.2 非定量的属性の正しさの品質評価

非定量的属性の正しさの品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 採択された又は真とみなす非定量的属性の値がわかる参照データが存在すること。
- 2) 報告された非定量的属性の値と、参照データとの比較によって検査する。

例 道路の路線名が、道路台帳に記載される路線名と異なる場合、このアイテムは誤りとなる。

- 3) データ品質評価結果は、誤りの割合若しくは誤りの個数及び検査対象となったアイテムの個数とすること。

6.6.3 定量的属性の正確度の品質評価

定量的属性の正確度の品質評価は、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 採択された又は真とみなす定量的属性の値がわかる参照データが存在すること。
- 2) 報告された定量的属性の値と、参照データとの比較によって、誤差を求める。

例 土地の面積と、あらかじめ用意された台帳に記載された値との差。

- 3) データ品質評価結果は、誤差のばらつきの度合いとすること。

6.7 データ品質適用範囲の品質

6.7.1 評価尺度が良不良の場合

アイテム又はサンプリング単位の不良の割合が、地理空間データ製品仕様書に示された値を下回れば、合格とする。

6.7.2 評価尺度が定量的な数の場合

アイテム又はサンプリング単位の品質評価結果を基にし、品質評価手順書に示された手法によって、サンプルの品質を表す値を求める。

6.8 合否判定の順序

データ品質要素・データ品質副要素の検査は、最初に書式一貫性、次に概念一貫性の順で検査を行うとともに、**表 1**に示す順序を守らなければならない。但し、互いに依存関係がないものについては、自由に順序を定めてよい。

品質要求に規定する全てのデータ品質適用範囲の適合性が合格となった場合に、データ集合全体は、合格と判定される。

表 1 データ品質要素の依存性

(A) \ (B)	過剰	漏れ	書式一貫性	概念一貫性	定義域一貫性	位相一貫性	絶対正確度又は外部正確度	相対正確度又は内部正確度	グリッドデータ位置正確度	時間測定正確度	時間一貫性	時間妥当性	分類の正しさ	非定量的属性の正しさ	定量的属性の正確度
過剰			○	○											
漏れ			○	○											
書式一貫性	□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
概念一貫性	□	□	○		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
定義域一貫性			○	○			1	1	1	1					
位相一貫性			○	○							□				
絶対正確度又は外部正確度			○	○	1										
相対正確度又は内部正確度			○	○	1										
グリッドデータ位置正確度			○	○	1										
時間測定正確度			○	○	1						2				
時間一貫性			○	○		○				2					
時間妥当性			○	○											
分類の正しさ			○	○											
非定量的属性の正しさ			○	○											
定量的属性の正確度			○	○											

○： 表頭 (B) の要素は、表側 (A) の要素より先に検査を行う。(例：書式一貫性は過剰より先に検査を行う。)

□： 表側 (A) の要素は、表頭 (B) の要素より先に検査を行う。(例：位相一貫性は時間一貫性より先に検査を行う。)

1： 位置正確度又は時間測定正確度を全てのアイテムについて評価した結果、全てのアイテムが適合品質水準に照らして合格した場合は、空間属性及び有効時間に関する定義域一貫性の検査は不要になる。一方、位置正確度又は時間測定正確度を抜取検査によって評価した結果、合格になった場合でも、定義域一貫性の検査が必要な場合は実施する。

2： 時間測定正確度を全てのアイテムについて評価した結果、全てのアイテムが適合品質水準を照らして合格した場合は、時間一貫性の検査は不要になる。一方、時間測定正確度を抜取検査によって評価した結果、合格になった場合でも、時間一貫性の検査が必要な場合は実施する。

7. 品質報告のための規則

品質評価結果は、日本版メタデータプロファイル（JMP: Japan Metadata Profile）2.0に適合するメタデータに記載し報告する。

データ品質の記録項目と JMP2.0 の関係を、表 2 に示す。

表 2 データ品質の記録項目と JMP2.0 の関係

データ品質の記録項目	JMP2.0 の要素
使用した地理空間データ製品仕様書及び品質評価手順書	データ品質>報告>結果>適合性の結果>仕様
データ品質要素の名称	データ品質>報告>データ品質要素型
データ品質適用範囲	データ品質>適用範囲>レベル（必ず（須）） データ品質>適用範囲>範囲（任意） データ品質>適用範囲>レベル記述（条件付き）
データ品質評価尺度	データ品質>報告>手法の説明
データ品質評価手法	データ品質>報告>手法の説明
データ品質評価結果	データ品質>報告>結果>定量的結果>測定値 or データ品質>報告>結果>適合性の結果>合否
データ品質評価値型	データ品質>報告>結果>測定値の単位
データ品質評価値単位	データ品質>報告>結果>測定値の単位
データ品質評価日付	データ品質>報告>結果>適合性の結果>説明
目的	識別情報>目的
用法	識別情報>要約
系譜	データ品質>系譜>説明

8. 拡張のための規則

このプロファイルで規定されておらず、ISO 19157（データ品質）に定義されている品質要素及び評価方法を用いたい場合は、原規格から必要な要素を抽出し、原規格の記述規則に従って『品質の要求、評価及び報告のための規則』に追加定義して使用することができる。

附属書 1 (参考) 品質要求及び評価手順の事例

序文 この附属書 (参考) は、参考のために示すものであり、規則の一部ではない。

1.1 基盤地図情報 原形データベース 地理空間データ製品仕様書 V2.1【数値地形図編】

基盤地図情報は、国土地理院が主体となって行っている基盤地図情報整備事業にもとづいて整備・公開されるものである。「基盤地図情報 原形データベース 地理空間データ製品仕様書 V2.1【数値地形図編】」は、その中で基盤地図情報業務システム構築を目的として、当システムが管理すべき原形データベースの仕様について記述している。

この製品仕様書は、原形データベースが管理する基盤地図情報の入力データとして存在すべき数値地形図データについて、作業規程の準則 第 5 条の規定にもとづき JPGIS に準拠した製品仕様書とし、かつ、その内容は、同 付録 7「公共測量標準図式」の「数値地形図データファイル仕様」に基づいたデータ整理を行っている。したがってこの製品仕様書は、地図作成機関が改定測量法にもとづいて独自の製品仕様書を作成する際に、そのベースとすべき仕様を規定している。なお平成 18 年 11 月に第 1 版、平成 19 年 10 月に第 2 版、平成 20 年 10 月に第 2.1 版、平成 26 年 4 月に JPGIS2014 が作成されている。

http://psgs2.gsi.go.jp/koukyou/public/seihinsiyou/data/kibansiyou_20140401.pdf

1.2 基盤地図情報 原形データベース 地理空間データに対する品質要求及び評価手順

1.2.1 完全性・過剰の品質要求及び評価手順

データ集合中にある過剰なデータを検査し、誤率を計算する事例を示す。

参照データとして空中写真、現地調査資料、既成図等が通常使用される。参照データと対応関係が取れない地物又は複数取得している場合は不良と判定され、その誤率を計算し合否を判定する。

a) 行政区画，基準点等の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラスのインスタンス DM_行政区代表点， DM_行政区画， DM_基準点（取得分類コード 7312 を除く）
データ品質 評価尺度	データセットのインスタンス数と参照データのインスタンス数の差。 但し、品質要求 B-1 により削除したインスタンスがある場合、参照データのインスタンス数は、その数を減じた値とする。
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. 参照データ（行政区画の元資料、座標成果）に含まれるデータ数をクラス毎に数える。 2. データセットのインスタンス数をクラス毎に数える。 3. 1. と 2. の結果より、クラス毎に差を計算し、その絶対値の和をエラー数とする。
適合品質 水準	エラー数が 0 なら合格，1 以上なら不合格

b) 道路，道路面等の目視による抜取検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラスのインスタンス DM_境界等， DM_道路， DM_道路面， DM_道路施設点， DM_道路施設線， DM_道路施設面， DM_道路施設_石段， DM_鉄道， DM_鉄道施設点， DM_鉄道施設線， DM_鉄道施設面， DM_建物， DM_水域
データ品質 評価尺度	参照データに存在しないのにデータセットに存在する箇所，参照データに存在するのにデータセットに存在しない箇所をエラーとする。エラーが 1 つ以上存在するサブメッシュをエラーサブメッシュとする。

	(例外) 接続編集, 接合編集時に追加した図形は過剰としない。 誤率 (%) = エラーサブメッシュ数 / 全体のサブメッシュ数 × 100
データ品質 評価手法	抜取・目視検査を実施する。 1. 抜取検査手法に従い検査単位を抽出する。 2. 検査単位の各メッシュを 10×10 のサブメッシュに分割する。 3. 検査単位の範囲について, データセットより対象クラスの全インスタンスを出力する。 4. 検査単位毎に全サブメッシュについて, 参照データ (空中写真, 現地調査資料, 既成図原図等の元資料) と 3. とを目視で比較して, どちらかと対応がとれない地物インスタンスがあった場合, そのサブメッシュをエラーとして, エラーサブメッシュ数を数える。 5. 4. の結果より, 検査単位毎に誤率を算出する。
適合品質 水準	全ての検査単位の誤率が 5%以下なら合格, 5%を超える検査単位が 1 つでもあれば不合格

1.2.2 完全性・漏れの品質要求及び評価手順

データ集合からのデータの漏れを検査し, 誤率を計算する事例を示す。

参照データとして空中写真, 現地調査資料, 既成図等が通常使用される。参照データと対応関係が取れない地物は不良と判定され, その誤率を計算し合否を判定する。

a) 図化機測定による標高点データ密度の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラスに属するインスタンス DM_基準点 (DM 分類コード 7312 : 図化機測定による標高点データのみ)
データ品質 評価尺度	<ul style="list-style-type: none"> 整備地域全体を 250m×250m (図上 10cm×10cm) のサブメッシュに分割し, そのサブメッシュ内に含まれる図化機測定による標高点データが 6 点に満たない場合, そのサブメッシュをエラーとする。 250m×250m (図上 10cm×10cm) に分割したサブメッシュ内に含まれる図化機測定による標高点, 基準点及び等高線数値の注記を合わせた個数が 10 点に満たない場合, そのサブメッシュをエラーとする。 (例外) 整備地域の外周部, 海部, 湖池による白部が含まれる場合は, 白部でない部分の比率を上記の点数に乗じた値をエラーかどうかの判定基準にする。 誤率 (%) = エラーサブメッシュ数 / 全体のサブメッシュ数 × 100
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. 整備地区を 2500 国土基本図図郭単位で分割し, さらにこれを東西 250m, 南北 250m のサブメッシュで区切り, その数を数える。 2. 全サブメッシュについて, DM_基準点クラスで DM 分類コードが 7312 のインスタンスの個数及び標高点, 基準点及び等高線数値の注記を合わせた個数を数える。 3. エラーとなったサブメッシュの数を数える。 4. 3. の結果より, 誤率を算出する。
適合品質 水準	誤率が 10%以下なら合格, 10%を超えれば不合格

1.2.3 論理一貫性・書式一貫性の品質要求及び評価手順

データ集合全体に適用するものであり, データ集合の書式 (フォーマット) が, XML 整形形式 (又は DM) に適合していない箇所の割合 (誤率) を計算する事例を示す。

a) データセット全体の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	データセット全体
データ品質 評価尺度	データセットで, 整形形式 (Well-Formed XML) になっていない箇所数
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. 検査プログラム (XML パーサなど) によってデータセットの書式 (フォーマット) が,

	整形形式 (Well-Formed XML) となっていない箇所 (XML 文書の構文として正しくない箇所) を数える。
適合品質 水準	応用スキーマが規定する地物型と合致しない箇所数が 0 なら合格, 1 以上なら不合格。 この品質要求を達成していないデータセットは完成品ではない。

1.2.4 論理一貫性・概念一貫性の品質要求及び評価手順

符号化仕様が規定する XML スキーマに対する, データ集合に存在する矛盾の割合を計算する事例を示す。DM の場合は, DM インデックスレコードに対する, データ集合に存在する矛盾の割合 (誤率) を計算する。例えば応用スキーマで決められた地物を逸脱した地物がある場合, 矛盾となる。

a) データセット全体の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	データセット全体
データ品質 評価尺度	データセットで, 妥当な XML 文書 (Valid XML document) になっていない箇所数
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. 検査プログラム (XML パーサなど) によって基盤地図情報データを構成する地物インスタンスの型 (地物型) が, 応用スキーマが規定する地物型と合致しない箇所数を数える。
適合品質 水準	整形形式になっていない箇所数が 0 なら合格, 1 以上なら不合格。 この品質要求を達成していないデータセットは完成品ではない。

1.2.5 論理一貫性・定義域一貫性の品質要求及び評価手順

地物属性の値が, 応用スキーマに規定される定義域の範囲に含まれていない割合 (誤率) を計算する事例を示す。

a) データセット全体の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	データセット全体
データ品質 評価尺度	データセットで, 妥当な XML 文書 (Valid XML document) になっていない箇所数
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. 検査プログラム (XML パーサなど) によって地物インスタンスの属性値が, 応用スキーマに規定される定義域の範囲に含まれていない箇所数を数える。
適合品質 水準	応用スキーマに規定される定義域の範囲に含まれていない箇所数が 0 なら合格, 1 以上なら不合格。 この品質要求を達成していないデータセットは完成品ではない。

1.2.6 論理一貫性・位相一貫性の品質要求及び評価手順

XML 文書として記録される地物が持つ位相属性及び位相を含む幾何属性の一貫性 (DM では離れている, 接している, 重なっている等の図形同士の関係) を検査し, エラーの割合 (誤率) を計算する事例をしめす。

a) 道路面, 建物の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラス間のインスタンスの関係 DM_道路面⇔DM_建物 DM_道路面⇔DM_水域
---------------	---

	DM_建物⇔DM_水域
データ品質 評価尺度	クラス間のインスタンスペアは、交差パターン AA1 で接するか、AA6 で離れているかのいずれかであり、それ以外の場合エラーとする。 (例外) 比較するインスタンス間で、可視フラグが異なる場合にはエラーとしない。誤率 (%) = エラーインスタンスペア数 / 対象クラスの全インスタンス数 近接閾値を 0.01m とする。
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. 対象クラスの全インスタンス数を数える。 2. 同一クラスの全てのインスタンスのペアに対して、交差パターン AA1 か AA6 に該当しないインスタンス数を数える。 3. 1. 2. よりクラス毎に誤率を計算する。
適合品質水 準	全てのクラスの誤率が 10%以下なら合格、10%を超えるクラスが 1つ以上あれば不合格。

b) 行政区画，道路面の目視による抜取検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラスの同一クラス内のインスタンスの関係 DM_行政区画, DM_道路面, DM_水域
データ品質 評価尺度	地形状況より隣接していると考えられる面形状地物インスタンスペアに隙間がある場合をエラーとする。エラーが 1つ以上存在するサブメッシュをエラーサブメッシュとする。 誤率 (%) = エラーサブメッシュ数 / 全体のサブメッシュ数 × 100 隙間判定の近接閾値を 0.01m とする。
データ品質 評価手法	抜取・目視検査を実施する。 1. 抜取検査手法に従い検査単位を抽出する。 2. 検査単位を 10×10 のサブメッシュに分割する。 3. 検査単位の範囲について、データセットより対象クラスの全インスタンスを出力する。 4. 全サブメッシュについて、エラーが 1つ以上存在するサブメッシュ数を数える。 5. 4. の結果より、検査単位毎に誤率を算出する。
適合品質水 準	全ての検査単位の誤率が 10%以下なら合格、10%を超える検査単位が 1つでもあれば不合格

1.2.7 位置正確度・絶対正確度の品質要求及び評価手順

地物の位置の座標と、より正確度の高い参照データの座標との誤差の標準偏差を計算する事例を示す。注意として、基準点測量の場合は、点検測量結果のほか、途中段階で実施する精度管理の結果として絶対正確度の品質が確保されている旨をあわせて記載する。

a) 基準点の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	DM_基準点 但し、図化機測定による標高点 (DM_分類コード : 7312) を除く
データ品質 評価尺度	座標成果と平面座標が異なるインスタンスをエラーとする。
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. データセット内のデータの平面座標と、座標成果の平面座標を比較して、値が異なるインスタンスをエラーとする。
適合品質水 準	エラー数が 0 なら合格、1 以上なら不合格。

b) 基準点のうち図化機測定による標高点の目視による抜取検査事例

データ品質 適用範囲	(空中写真測量または現地実測の場合) 以下のクラスのインスタンス DM_基準点のうち図化機測定による標高点 (DM_分類コード : 7312)
データ品質 評価尺度	データ集合 (地図情報レベル 2500 データ) 内の標高と, より正確度の高い参照データである水準測量成果 (または現地とみなす資料) の標高との誤差の標準偏差 σ を計算する。 ■ 標高の誤差の標準偏差 $\text{標準偏差 } \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (h_i - H_i)^2}{n}}$ h_i : データ集合内の検査対象のデータの標高値 [メートル] H_i : より正確度の高いデータの標高値 [メートル] n : サンプル数
データ品質 評価手法	抜取検査を実施する。 1. 抜取検査手法に従い検査単位を抽出する。 2. 検査単位の各メッシュを 2×2 の 250m サブメッシュに分割する。 3. 検査単位に含まれるデータ (地物インスタンス) を表示又は出力する。 4. 250m サブメッシュごとにサブメッシュに含まれる全ての図化機測定による標高点を抽出する。 5. 抽出した点について, データセット上のインスタンスの標高値主題属性の値を取得する。 6. 抽出した点に対応する現地の水準測量成果 (または現地とみなす資料) の標高値を取得する。 7. 5. 6. より, 250m サブメッシュ毎に誤差の標準偏差を計算する。
適合品質 水準	全ての 250m サブメッシュ別に, 図化機測定標高点の標高の標準偏差が 0.66m 以内であれば合格, 0.66m を超えれば不合格

1.2.8 時間正確度・時間測定正確度の品質要求及び評価手順

地物の取得年月と, より正確度の高い参照データの事典との誤差の標準偏差を計算する事例を示す。

a) データセット全体の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	データセット全体 (DM レコード情報パッケージを除く)
データ品質 評価尺度	(新規作成の場合) インスタンスに設定された存在期間_自が, 現地調査または空中写真撮影の実施された年月でなければならない。 インスタンスに存在期間_至が設定されている場合, 値は” now” でなければならない。 インスタンスに設定された存在期間_自の値が出現地調査または空中写真撮影の実施された年月と異なる場合, または設定されていない場合, 存在期間_至の値が” now” でない場合, エラーとする。 (修正の場合) 修正時に追加されたインスタンスの存在期間_自が, 現地調査または空中写真撮影の実施された年月でなければならない。 インスタンスに存在期間_至が設定されている場合, 値は” now” でなければならない。 インスタンスに設定された存在期間_自の値が出現地調査または空中写真撮影の実施された年月より新しい場合, または設定されていない場合, 存在期間_至の値が” now” でない場合, エラーとする。
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 全インスタンスを対象に, エラーインスタンスの数を数える。

適合品質 水準	エラー数が0なら合格，1以上なら不合格。
------------	----------------------

1.2.9 主題正確度・分類の正しさの品質要求及び評価手順

データ集合と参照データとの比較を行い，地物型が正しく分類されていないデータを検査し，誤率を計算する事例を示す。

a) 行政区代表点，行政区画等の自動による全数検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラスのインスタンス DM_行政区代表点， DM_行政区画， DM_基準点（取得分類コード7312を除く）
データ品質 評価尺度	インスタンスに設定された主題属性のうち，DM分類コード，DM図形区分，可視フラグが正しく設定されていないインスタンスをエラーとする。
データ品質 評価手法	全数・目視検査を実施する。 1. 対象クラスのインスタンスのDM分類コード，DM図形区分，可視フラグが識別できるように検査単位の範囲に含まれるインスタンスを出力する。 2. 1.を参照データ（行政区域の元資料，座標成果等）に含まれるデータと比較して，正しいことを確認する。 3. 確認の結果，正しくないインスタンスをエラーとする。
適合品質 水準	エラー数が0なら合格，1以上なら不合格。

b) 道路，道路面等の目視による抜取検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラスのインスタンス DM_境界等，DM_道路，DM_道路面，DM_道路施設点，DM_道路施設線，DM_道路施設面，DM_道路施設_石段，DM_鉄道，DM_鉄道施設点，DM_鉄道施設線，DM_鉄道施設面，DM_建物，DM_水域
データ品質 評価尺度	インスタンスに設定された主題属性のうち，DM分類コード，DM図形区分，可視フラグが正しく設定されていないインスタンスをエラーとする。 誤率 (%) = エラーインスタンス数 / 対象クラスの全インスタンス数
データ品質 評価手法	抜取・目視検査を実施する。 1. 抜取検査手法に従い検査単位を抽出する。 2. 検査単位を10×10のサブメッシュに分割する。 3. DM分類コード，DM図形区分，可視フラグが識別できるように検査単位の範囲に含まれるインスタンスを出力する。 4. 検査単位毎に全サブメッシュについて，参照データ（空中写真，現地調査資料，既成図原図等の元資料）と3.とを目視で比較して，サブメッシュに含まれる全てのインスタンスのDM分類コード，DM図形区分，可視フラグの値が妥当であるかどうかを確認する。 5. 確認の結果，妥当でないエラーインスタンスが一つでも存在するサブメッシュをエラーサブメッシュとして数を数える。 6. 5.の結果より，検査単位毎に誤率を算出する。
適合品質 水準	全ての検査単位の誤率が5%以下なら合格，5%を超える検査単位が1つでもあれば不合格

1.2.10 主題正確度・非定量的属性の正しさの品質要求及び評価手順

データ集合と参照データとの比較を行い，誤った地物属性の割合（誤率）を計算する事例を示す。

a) データセット全体の自動による全数検査事例

データ品質	データセット全体（DMレコード情報パッケージを除く）
-------	----------------------------

適用範囲	
データ品質 評価尺度	インスタンスに設定された主題属性のうち、地物 ID、図郭識別番号、DM 要素識別番号、地図情報レベル、編集実施フラグ、メタデータに不正な値が含まれるインスタンスをエラーとする。 地物 ID が重複しているインスタンスをエラーとする。
データ品質 評価手法	全数・自動検査を実施する。 1. 下記いずれかに該当するインスタンスをエラーとして、その数を数える。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地物 ID の識別コード及び管理連番部分が監督員より指示された値でない ・ 地物 ID が重複している ・ 図郭識別番号が、国土基本図のファイル命名規則でない ・ 同一図郭識別番号、同一 DM 図形分類コードの中で、DM 要素識別番号が重複している ・ 地図情報レベルが不正な値である ・ 編集実施フラグに不正な値が含まれる ・ メタデータが、監督員より指示された値でない
適合品質 水準	エラー数が 0 なら合格、1 以上なら不合格。

b) 道路、道路面等の目視による抜取検査事例

データ品質 適用範囲	以下のクラスのインスタンス DM_道路, DM_道路面, DM_道路施設点, DM_道路施設線, DM_道路施設面, DM_鉄道, DM_鉄道施設点, DM_鉄道施設線, DM_鉄道施設面, DM_建物, DM_建物構, 造物点, DM_建物構造物線, DM_建物構造物面, DM_小物体点, DM_小物体線, DM_小物体面, DM_水域, DM_基準点
データ品質 評価尺度	インスタンスに設定された名称が、参照データ（現地調査資料、既成図原図等の真とみなす元資料）の属性値と一致しないインスタンスをエラーとする。 誤率 (%) = エラーインスタンス数 / 対象クラスの全インスタンス数
データ品質 評価手法	抜取・目視検査を実施する。 1. 抜取検査手法に従い検査単位を抽出する。 2. 検査単位を 10×10 のサブメッシュに分割する。 3. 属性文字列の値が識別できるように検査単位の範囲に含まれるインスタンスを表示または出力する。 4. 検査単位毎に全サブメッシュについて、参照データ（現地調査資料、既成図原図等の元資料）と 3. とを目視で比較して、サブメッシュに含まれる全てのインスタンスの属性の値が妥当であるかどうかを確認する。 5. 確認の結果、妥当でないエラーインスタンスが一つでも存在するサブメッシュをエラーサブメッシュとして数を数える。 6. 5. の結果より、検査単位毎に誤率を算出する。
適合品質 水準	誤率が 10%以下なら合格、10%を超えれば不合格。

附属書 2（参考） 抜取検査適用のための指針

序文 この附属書（参考）は、参考のために示すものであり、規則の一部ではない。

2.1 抜取検査適用のための指針

この附属書では、抜取検査適用のための指針を示す。

2.2 抜取の基本

2.2.1 一般的な考え方

抜取検査を適用する場合、元データ（元資料）の品質及びデータ作成者の技能など、さまざまな要因が地理空間データの品質に影響を及ぼす。ロットを作成する際は、品質が均質になるよう注意しなければならない。

2.2.2 無作為抽出及び有意抽出

サンプルの選択のしかたには、無作為抽出及び有意抽出の二つの方法がある。無作為抽出とは、サンプルに抽出される確率を等しくもつように、乱数表などを使用し行う抜取のことである。一方、有意抽出とは、経験的な知識などに基づき、典型的又は代表的と考えられるサンプルを抽出する方法である。一般的には、無作為抽出が選ばれる。

2.3 地物による抜取及び区域による抜取

2.3.1 地物による抜取

地物による抜取は、地物の種類によって、アイテムを選択する方法である。この方式の場合、サンプルとサンプリング単位が同じものとなる。

2.3.2 区域による抜取

サンプリング単位は、行政界や統計区域などの既存の区域又は検査を行うために区切られた領域となる。この方式の抜取は、最初の段階の抽出として使用され、次の段階で区域内に存在する全てのアイテム（地物インスタンス、地物関連又は地物属性など）を抽出し、検査することになる。

ロットの合否の判定は、まず、区域内のアイテムの検査結果に基づき、抜取った個々の区域（サンプリング単位）の良不良の判定を行う。その結果から、区域の良不良の割合によって、ロットの合否を決定する。

2.4 抜取検査についての既存の規格

抜取検査の代表的な規格として、**JIS Z 9015 (ISO 2859)** シリーズ（計数値検査に対する抜取検査手順）などがある。既存の抜取検査の規格を使用する場合は、地理空間データの特性及び地理空間データ製品仕様書を考慮し、適切な JIS 規格を選択する必要がある。JIS 規格の抜取検査の方式を次に示す。

- **JIS Z 9002** : 1956 計数規準型一回抜取検査（不良個数の場合）
- **JIS Z 9003** : 1979 計量規準型一回抜取検査（標準偏差既知でロットの平均値を保証する場合及び標準偏差既知でロットの不良率を保証する場合）
- **JIS Z 9004** : 1983 計量規準型一回抜取検査（標準偏差未知で上限又は下限値だけ規定した場合）
- **JIS Z 9009** : 1999 計数値検査のための逐次抜取方式
- **JIS Z 9010** : 1999 計量値検査のための逐次抜取方式（不適合品パーセント、標準偏差既知）

- **JIS Z 9015-1** : 1999 計数值検査に対する抜取検査手順—第 1 部 : ロットごとの検査に対する AQL 指標抜取検査方式
- **JIS Z 9015-2** : 1999 計数值検査に対する抜取検査手順—第 2 部 : 孤立ロットの検査に対する LQ 指標型抜取検査方式
- **JIS Z 9015-3** : 1999 計数值検査に対する抜取検査手順—第 3 部 : スキップロット抜取検査手順

備考 JIS 規格の抜取検査方式を地理空間データへ適用した事例は少なく，その評価結果の妥当性については，十分な検証が行われていない。実際に適用する場合は，統計的な検証を行い，その信頼性を確認する必要がある。

附属書 3 (参考) 参考文献

- 1) JIS X 7113:2004 地理情報—品質原理
- 2) JIS X 7114:2009 地理情報—品質評価手順
- 3) ISO 19115-1:2014 地理情報—メタデータ—第1部：基礎
- 4) 国土地理院 『JMP2.0 仕様書』
- 5) 国土地理院 『作業規程の準則』