

空間データ品質評価に関するガイドライン

― 品質評価手順書 ―

Ver1.0

平成 16 年 3 月

地理情報標準普及・利用推進委員会

国土交通省 国土地理院

目 次

はじめに.....	1
第1章 品質評価とは.....	2
1. 品質評価とは.....	2
2. 品質評価手順とは.....	2
3. 品質評価手順書の構成.....	2
第2章 品質評価手順.....	4
1. 品質評価手順.....	4
2. 工程フローの解説.....	5
3. 工程フローの各段階における適用例.....	7
第3章 品質要求・品質評価.....	9
1. 品質要求とは.....	9
2. 品質要求のために必要な事項.....	9
3. 製品仕様書に記載する内容.....	9
3.1.データ品質適用範囲.....	9
3.2.データ品質要素及びデータ品質副要素.....	10
3.3.データ品質評価尺度.....	11
3.4.データ品質評価手順.....	11
3.5.適合品質水準.....	12
4. 品質要求時の留意点.....	12
4.1.ダブルカウントの可否.....	12
4.2.適合品質水準の決定法.....	13
4.3.品質評価の基準となる資料.....	14
5. 具体的な品質要求の記述.....	14
5.1.完全性.....	14
5.1.1.過剰.....	14
5.1.2.漏れ.....	15
5.2.論理一貫性.....	15
5.2.1.概念一貫性.....	15
5.2.2.定義域一貫性.....	16
5.2.3.書式一貫性.....	16
5.2.4.位相一貫性.....	17
5.3.位置正確度.....	17
5.3.1.絶対正確度又は外部正確度.....	17
5.3.2.相対正確度又は内部正確度.....	18

5.3.3.グリッドデータ正確度	18
5.4.時間正確度	19
5.4.1.時間測定正確度.....	19
5.4.2.時間一貫性.....	19
5.4.3.時間妥当性.....	20
5.5.主題正確度	20
5.5.1.分類の正しさ	20
5.5.2.非定量的属性の正しさ	21
5.5.3.定量的属性の正確度.....	21
6. 全数検査の方法.....	22
6.1.全数検査の適用条件.....	22
6.2.全数検査の方法	22
7. 抜取検査の方法.....	23
7.1.計数規準型と計量規準型.....	23
7.1.1.抜取検査時の指標	23
7.1.2.計数規準型の抜取検査の考え方.....	24
7.1.3.計量規準型の抜取検査の考え方.....	24
7.2.空間的抽出法と非空間的抽出法	25
8. 品質要求の工程フローでの位置付け.....	27
8.1.品質要求と工程フローの関係.....	27
第4章 代表的な抜取検査法	28
1. 抜取検査の方法.....	28
1.1.抜取検査法の定義.....	28
1.2.アイテムの定義	29
1.3.データ品質適用範囲をロットに分割.....	29
1.4.抜取単位にロットを分割.....	29
1.5.抜取率または抜取サイズの定義	30
1.6.抜取単位を選択	30
1.7.抜取単位におけるアイテムの検査.....	30
2. JISZ9002 の区域基準方式での適用.....	31
2.1.抜取検査法の定義.....	31
2.2.アイテムの定義	32
2.3.データ品質適用範囲をロットに分割.....	32
2.4.抜取単位にロットを分割.....	32
2.5.抜取率または抜取サイズの定義	32
2.6.抜取単位を選択	34
2.7.抜取単位におけるアイテムの検査.....	34
3. JISZ9015-2 の区域基準方式での適用.....	34

3.1. 抜取検査法の定義.....	35
3.2. アイテムの定義.....	35
3.3. データ品質適用範囲をロットに分割.....	35
3.4. 抜取単位にロットを分割.....	36
3.5. 抜取率または抜取サイズの定義.....	36
3.6. 抜取単位の選択.....	38
3.7. 抜取単位におけるアイテムの検査.....	38
4. JISZ9002 の地物基準方式での適用.....	39
4.1. 抜取検査法の定義.....	39
4.2. アイテムの定義.....	39
4.3. データ品質適用範囲をロットに分割.....	40
4.4. 抜取単位にロットを分割.....	40
4.5. 抜取率または抜取サイズの定義.....	40
4.6. 抜取単位の選択.....	41
4.7. 抜取単位におけるアイテムの検査.....	41
5. JISZ9015-2 の地物基準方式での適用（1）.....	41
5.1. 抜取検査法の定義.....	42
5.2. アイテムの定義.....	42
5.3. データ品質適用範囲をロットに分割.....	42
5.4. 抜取単位にロットを分割.....	43
5.5. 抜取率または抜取サイズの定義.....	43
5.6. 抜取単位の選択.....	44
5.7. 抜取単位におけるアイテムの検査.....	45
6. JISZ9015-2 の地物基準方式での適用（2）.....	46
6.1. 抜取検査法の定義.....	47
6.2. アイテムの定義.....	47
6.3. データ品質適用範囲をロットに分割.....	47
6.4. 抜取単位にロットを分割.....	47
6.5. 抜取率または抜取サイズの定義.....	47
6.6. 抜取単位の選択.....	47
6.7. 抜取単位におけるアイテムの検査.....	48
7. JISZ9004 の適用.....	49
7.1. 抜取検査法の定義.....	50
7.2. アイテムの定義.....	50
7.3. データ品質適用範囲をロットに分割.....	50
7.4. 抜取単位にロットを分割.....	50
7.5. 抜取率または抜取サイズの定義.....	50
7.6. 抜取単位の選択.....	51
7.7. 抜取単位におけるアイテムの検査.....	51

第5章 適用事例	53
1. はじめに	53
2. データ定義.....	53
3. 適応範囲の識別.....	53
4. データ品質評価尺度の識別.....	53
5. データ品質評価方法の選択と適用	53
5.1.論理一貫性の点検.....	53
5.1.1.品質評価方法の選択.....	53
5.1.2.品質評価方法の適用.....	54
5.2.完全性・主題正確度の点検	54
5.2.1.品質評価方法の選択.....	54
5.2.2.ロットの形成	54
5.2.3.検査単位への分割	54
5.2.4.検査単位の抽出.....	54
5.2.5.検査単位での検査	54
5.2.6.データ品質評価結果の判断（合格・不合格判定）	56
5.3.位置正確度の点検.....	56
5.3.1.ロットの形成	56
5.3.2.検査単位への分割	56
5.3.3.検査単位の抽出.....	56
5.3.4.検査単位での検査	57
5.3.5.データ品質評価結果の判断（合格・不合格判定）	59
6. 適合性の判断	59
7.検査単位での検査事例.....	60
7.1.完全性（地図情報レベル 2,500 普通建物）	60
7.2.位置正確度（地図情報レベル 2,500 普通建物）	61
7.3.完全性（地図情報レベル 500 及び 1,000 マンホール）	61
7.4.完全性（地図情報レベル 500 及び 1,000 灯ろう）	61
第6章 品質の報告	63
1. 品質情報の報告の概要	63
1.1.メタデータの品質情報の概要.....	63
1.2.品質評価報告書の概要	64
2. JMP2.0(メタデータ)の品質情報.....	65
2.1. JMP2.0 品質情報の概要	65
2.2. JMP2.0 の品質情報の要素体／要素の解説.....	68
2.3. 品質原理の要素と JMP2.0 の要素の対応.....	74
3. 品質評価報告書.....	76
3.1. 品質評価報告書の構造	76

3.2. 品質評価報告書の要素体／要素の解説	78
3.3. 品質原理の要素と品質評価報告書の要素の対応	93
第7章 品質情報の報告事例	97
1. 完全性／過剰の報告事例	97
1.1. 品質要求・品質評価	97
1.2. 品質評価の過程	97
1.3. 品質評価の結果	98
1.4. 品質情報の報告	98
1.4.1. JMP2.0 による品質情報の報告事例	99
1.4.2. 品質評価報告書による品質情報の報告事例	101
2. 位置正確度／絶対正確度又は外部正確度の報告事例	103
2.1. 品質要求・品質評価	103
2.2. 品質評価の過程	103
2.3. 品質評価の結果	104
2.4. 品質情報の報告	107
2.4.1. JMP2.0 による品質情報の報告事例	107
2.4.2. 品質評価報告書による報告事例	109
おわりに	112

付録

はじめに

この「空間データ品質評価に関するガイドライン―品質評価手順書―」（以下、品質評価手順書という）は、空間データを品質評価するに当たっての考え方や手順を分かり易く説明した手引書となることを目標に作成したものである。

JSGI2.0では、空間データの品質評価は、第2章で示す品質評価の工程フローに従って行うことになっているが、品質評価の工程フローを示し、その説明だけでは十分とはいえない。

そこで、空間データの品質評価に関わる一連の手順を示したものを「品質評価手順書」として定義し、分かり易く説明することとした。

ここで空間データの品質評価に関わる一連の手順とは、製品仕様書などに示される品質要求の決め方、品質評価の方法を含むということになる。つまり、品質をどのように製品仕様書に明示し、どのように品質を評価し、その評価結果を、どのように報告するのかということ为例示とともに示したものとイえる。このように「品質評価手順書」は、空間データの品質評価に関するマニュアルとしての役割を持っている。

空間データの品質評価に関する事項は、

- ① 品質を要求する
- ② 品質を評価する
- ③ 品質を報告する

の3つに分類される。「品質を要求する」とは、求める品質を製品仕様書に明示することであり、「品質を評価する」とは、製品仕様書の要求を満たしているかどうかの適合性を判断することである。また、「品質を報告する」とは、その品質評価結果を報告することである。

本書は、この3つの部分について、できる限り分かり易く解説したものである。

空間データの品質評価を実施する際には、この「品質評価手順書」を参考資料として活用され、的確な評価結果を得るために、役立てて頂ければ、幸いである。

第1章 品質評価とは

1. 品質評価とは

空間データの品質評価とは、空間データが製品仕様書により定義された品質要求を満たしているかどうかの適合性を判定することである。製品仕様書による発注方式では、空間データが要求する品質を満たしていれば、使用する機器や作業方法、作業途中段階での品質管理方法は問われない。この空間データが、要求する品質を満たしているか否かについての判定を行うのが品質評価である。

また、品質評価は、製品仕様書に記載されたとおりに行うことが重要である。そのためには、製品仕様書に品質が、明示されていなければならないが、全てを明示することは難しい。したがって、例えば、「等高線と標高点の標高値が矛盾しない」のように暗示的に示されることについても品質要求が行われているものとして扱われる。

しかし、お互いに誤解を生じさせないように、製品仕様書で品質要求を明文化することが重要であるため、第3章では、品質要求をどのように提示するべきかについて記載した。

2. 品質評価手順とは

地理情報標準「品質原理」において、データ品質評価手順は、次のように定義されている。

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

データ品質評価手法やその結果を適用したり報告する際の操作

つまり、第2章で示すデータ品質評価手順工程フローそのものを、データ品質評価手順と解することができる。この工程フローは製品仕様書、若しくは利用者要件が提示された時に、データ品質評価結果の評価と報告の工程を示したものである。

3. 品質評価手順書の構成

品質評価手順は、データ品質評価手順工程フローのとおりであるが、本書では、順次、次のような構成で解説した。

第2章 品質評価手順

データ品質評価手順工程フローの各工程、及び例示

第3章 品質要求・品質評価

品質要求を構成する要素、品質評価の方法、標本の抽出法などの解説

データ品質評価手順工程フローと品質要求との関係を解説

第4章 代表的な抜取検査法

工業製品の抜取検査法である JISZ9002、JISZ9015-2、JISZ9004 の空間データ品質評価時の適用法の解説

第5章 適用事例

実際の品質評価の適用例、及び解説

第6章 品質の報告

メタデータ及び品質評価報告書の記載内容を解説

第7章 2 品質評価手順書 ve1 最終印刷日時：2004/08/19 9:59:00 品質情報の報告事例
メタデータ及び品質評価報告書の適用事例の紹介
付録
品質評価手順関連の用語解説



第2章 品質評価手順

1. 品質評価手順

品質評価手順は JSGI2.0 では、図 2.1 のような工程で示されている。

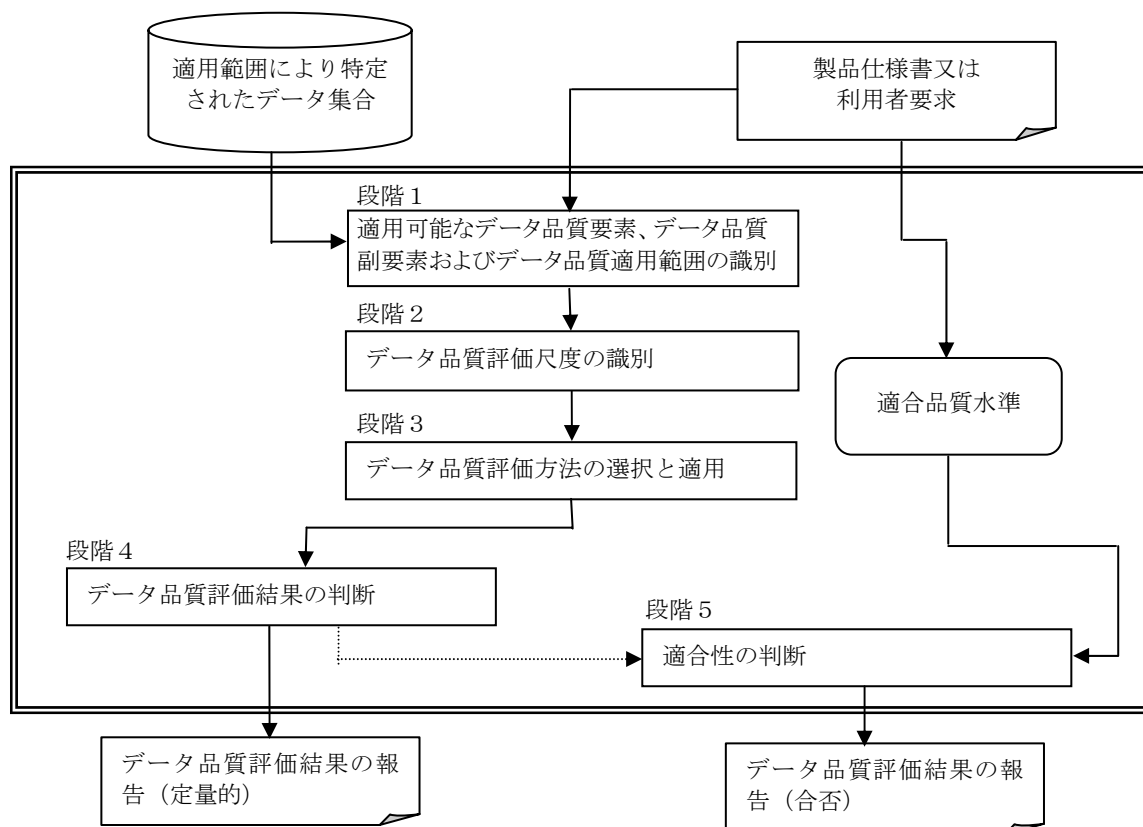


図 2.1 データ品質評価手順の工程フロー

この図 2.1 に示したデータ品質評価手順の工程フローは、JSGI2.0 の「品質評価手順」においてデータ集合の品質評価結果を作成するための一連の手続きを表したものである。

この工程フローは、完成したデータ集合が製品仕様書といかに適合しているかの品質情報を提供するデータ作成者に適用される。また、そのデータ集合を利用する際に、利用目的に対して十分な品質があるか否かを判断しようとするデータ利用者にも適用される。

また、JSGI2.0 では、各工程フローの段階の説明として、表 2.1 のように示されている。

表 2.1 地理情報標準第2版（JSGI2.0）工程フローの段階

工程の段階	行 為	記 述
1	適用可能なデータ品質要素、データ品質副要素及びデータ品質適用範囲の識別	試験を受けるデータ品質要素、データ品質副要素及びデータ品質適用範囲は、 地理情報標準 ー品質原理の要求条件に従って識別する。これは、製品仕様書又は利用者要求によって要求される異なる試験の回数だけ繰り返す。
2	データ品質評価尺度の識別	データ品質評価尺度、データ品質評価値型及び適用可能であればデータ品質評価値単位は、実施される各試験に対して識別すべきである。 附属書 D は、 地理情報標準 ー品質原理に示されるデータ品質要素及びデータ品質副要素に対するデータ品質評価尺度の例を示す。これらの例により、附属書 D は利用者が品質評価尺度を選択するのを助ける。
3	データ品質評価方法の選択と適用	識別された各データ品質評価尺度に対するデータ品質評価方法を選択する。 備考 結果の空間的な記述（例えば、結果の空間的な補間により成し遂げられる、図形的な描画など）は、結果には相当しないが、異なるが関連するデータ集合に相当するため、有効である可能性がある。
4	データ品質評価結果の判断	定量的なデータ品質評価結果、データ品質評価値又はデータ品質評価値の集合、データ品質評価値単位及びデータ品質評価日付は、品質評価方法の適用の結果出力される。
5	適合性の判断	適合品質水準が製品仕様書又は利用者要求に特定されている場合には、適合性を判断するために必ずデータ品質評価結果を適合品質水準と比較する。適合データ品質評価結果（合否）は、定量的なデータ品質評価結果の適合品質水準との比較である。

2. 工程フローの解説

工程フローの各段階を解説すると次のようになる。

工程フローの段階

段階 1. 適用可能なデータ品質要素、データ品質副要素及びデータ品質適用範囲の識別

対象となるデータ集合について、要求される品質を把握するために、製品仕様書又は利用者要求の内容、データ品質概観要素（データ集合の作成目的、利用方法、作成の系譜など）について確認する。

要求される品質を考慮し、対象となるデータ集合のデータ品質要素、データ品質副要素及びデ

ータ品質適用範囲について、適用可能かどうかを判断し、必要な検査内容、方法、試験回数などを設定する。

① データ品質要素

データ集合に適用可能なすべてのデータ品質要素を特定する。ただし、一部のデータ品質要素には、特定の種類のデータ集合に適用できないものがある。

② データ品質副要素

適用可能な各データ品質要素に対し、少なくとも一つ以上で、適用可能なすべてのデータ品質副要素を特定する。ただし、適用可能なデータ品質要素のデータ品質副要素の中には、特定の種類のデータ集合に適用できないものがある。

③ データ品質適用範囲

適用可能な各データ品質副要素に対し、少なくとも一つの適用可能なデータ品質適用範囲を特定する。データ品質適用範囲は、データ集合の製品仕様とデータ品質概観要素のために規定された非定量的品質情報を参照して決定されることが望ましい。

データ品質適用範囲には、データ集合が属するレベル、アイテムの型又は特定のアイテム、地理的範囲、参照の時間枠とその正確度を含む時間範囲がある。

段階 2. データ品質評価尺度の識別

データ集合の各項目について、適用する品質要素ごとのデータ品質評価尺度・データ品質評価値型・データ品質評価値単位を設定する。

① データ品質評価尺度

各データ品質適用範囲に対して、一つ以上のデータ品質評価尺度が設定される。データ品質適用範囲により特定されるデータに対して適用されるデータ品質評価尺度を概説し、名称が存在する場合は名称を記述する。また、範囲又は限界値パラメタについて記述する。

② データ品質評価値型

各データ品質評価結果に対して、品質評価尺度に応じた一つのデータ品質評価値の型が設定される。品質評価値の型には、ブール変数、数値、割合、百分率などがある。

③ データ品質評価値単位

各データ品質評価結果に対して、品質評価値型に応じたデータ品質評価値単位が与えられる。

段階 3. データ品質評価方法の選択と適用

識別された各データ品質評価尺度に対する品質評価方法を選択し、データ集合の品質評価を行う。評価方法には、直接評価法(内部直接評価法・外部直接評価法)と間接評価法があり、さらに、自動・非自動、全数・抜取などの方法に分類される。

各データの特性、試験目的に応じ、データ項目ごとに適用できる品質評価方法を選択し、データ品質評価を行う。

段階 4. データ品質評価結果の判断

データ品質評価尺度の結果となる値、又は取得された値が、指定された許容範囲に収まる品質水準か否かなどの品質評価情報を、メタデータに報告(記述)する。また、必要があればデータ品質評価結果報告書を作成する。

段階 5. 適合性の判断

報告されたデータ品質評価結果から、対象となるデータ集合が、製品仕様書、又は利用者要求を満足する品質水準に適合しているかを判断し、合否を決定する。
適合データ品質評価結果(合否)は、定量的なデータ品質評価結果の適合品質水準との比較である。

3. 工程フローの各段階における適用例

前記で検討した結果をもとに、実際に品質評価を行う際の適用例として、行政界の完全性の過剰を例に検討を行った。表 2.2 は、その結果である。

この例は、行政界の完全性を JISZ9015-2 による抜取検査法を適用した場合の各段階の内容を示したものである。

表 2.2 工程フローの適用例

段 階	適 用 例	JSGI2.0、付属書D、データ品質構成要素の表記
段階1： 適用可能なデータ品質要素、データ品質副要素及びデータ品質適用範囲の識別	製品仕様書、利用者の要求仕様の内容、データ品質概観要素を確認。 ○△市**データ製品仕様書、JISハンドブック品質管理等により、確認する。	
	①データ品質要素 「完全性」と設定する。	データ品質要素 (DQ_Element)
	②データ品質副要素 「過剰」と設定する。	データ品質副要素 (DQ_Subelement)
③データ品質適用範囲	地域的範囲として○△市全域、対象地物の範囲として「行政界」データを設定する。	データ品質適用範囲(DQ_Scope)
段階2： データ品質評価尺度の識別	①データ品質評価尺度 過剰アイテムをカウントし、正しくデータ集合中に存在した場合の数量と比較する。 $\text{過剰誤率} = \frac{\text{過剰アイテム数}}{(\text{データ集合中のアイテム数} - \text{過剰アイテム数} + \text{漏れアイテム数})} \times 100$ により算出した値が品質要求以内であれば良品、品質要求を超える場合は不良品と判定し、不良品の個数をカウントする。	データ品質評価尺度記述 (DQ_MeasureDesc)
	②データ品質評価値型 不良品の個数により適合性を判断するため、品質評価値型を「数値」と設定する。	データ品質値型 (DQ_ValueType)
	③データ品質評価値単位 「個」と設定する。	データ品質値単位 (DQ_Value)
段階3： データ品質評価方法の選択と適用	品質評価内容、品質測定方法の選択 データは○△市道路台帳平面図より取得しており、それを基にした品質評価が必要なため、外部直接評価法を選択、また、JISZ9015-2を適用した抜き取り検査方法を選択する。 データ品質適用範囲内にある全アイテムをカウントした結果500(※仮定)アイテム存在したので、限界品質(LQ)=31.5により、標本サイズ20、合格判定個数3と設定する。 品質基準は2%未満と設定する。	データ品質評価方法型 (DQ_EvalMethodType)
	各標本ごとに、行政界データの出力図面(出力図)と作成の基になった図面である○△市道路台帳現況平面図(基図)とを比較する。 基図に存在しない行政界線が出力図に存在している等、製品仕様書に記載されている誤りの判定基準をもとに、過剰アイテムを目視により判定。過剰誤率を算出し、良品不良品を判定し、不良品個数をカウントする。	データ品質評価方法記述 (DQ_EvalMethodDesc)
段階4： データ品質評価結果の判断	評価結果を記述 抜き取り検査数20個 不良品個数が2個(※仮定) と評価の結果をメタデータに報告(記述)する。	データ品質値 (DQ_Value)
	評価日付を記述 平成15年3月18日(※仮定) と評価を行った日付をメタデータに報告(記述)する。	データ品質評価日付(DQ_Date)
段階5： 適合性の判断	品質水準に適合しているかの判断 不良品個数(2個) < 合格判定個数(3個)であるため、この検査については合格と判断する。	適合品質水準 (DQ_ConformanceLevel)

第3章 品質要求・品質評価

1. 品質要求とは

品質要求とは、地物定義の抽象化ルールに従った理想的なデータ集合から、どの程度の誤りを許容するのかを示すもの、または、誤りがどの程度でなければならないかを示すものである。

作成される空間データ集合がどのようなものであるかについては、応用スキーマにより示される。また、物理的なデータ格納法については、符号化により示される。これらの仕様と完全に一致するのが理想的なデータ集合、つまり論議領域である。ここで示される理想的なデータ集合は、位置の誤差を全く含まず、データの欠落等も全くないデータ集合である。

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、データの欠落も多少は含まれている。このような位置の誤差やデータの欠落をどこまで許容するかを示すのが品質要求である。

つまり、応用スキーマ等により論議領域を示し、品質要求により製品の水準を示すことになる。

2. 品質要求のために必要な事項

品質評価を行うために必要となる品質要求事項は、全て製品仕様書に記入されていなければならない。反対に、製品仕様書に記載されていない事項については、品質評価を行ってはならない。ただし、等高線が交差しないなどのように暗示的に示されていると考えられるものは、その限りではない。

品質要求として提示する内容は、地理的範囲やどのような地物、地物属性に対して（データ品質適用範囲）、どのデータ品質要素、データ品質副要素に（データ品質要素）、どのような計測方法や算出方法で（データ品質評価尺度）、どのような品質評価方法を用いて行い（品質評価手順）、その結果がどの程度の誤りであれば合格とするか（適合品質水準）である。

これにより、作成される空間データ集合に対して求める品質を明確化させることができるとともに、データ集合作成者は作成したデータ集合がその品質を満足しているか評価し、報告することが可能になる。

品質要求を明確化するため、製品仕様書では次の事項について記述する。

- ・ データ品質適用範囲
- ・ 対象となるデータ品質要素およびデータ品質副要素
- ・ データ品質評価尺度
- ・ データ品質評価手順
- ・ 適合品質水準

個々の記述内容について、以下に説明する。

3. 製品仕様書に記載する内容

3.1. データ品質適用範囲

データ品質適用範囲は、品質を明示する対象範囲を特定するものである。

データ品質適用範囲を特定できない場合、データ集合全体をデータ品質適用範囲とする。

データ品質適用範囲は、通常、単一の地物または地物属性を特定するが、幾つかの地物を集めて、レポートグループとして特定しても良い。レポートグループとする場合、グループ化された地物または地物属性は、同一の品質要求であり、同一の品質であると見なすことができることが前提である。

JSGI2.0 では、データ品質適用範囲の記述として以下のものを挙げている。

- ・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て、同じ性質を共有するデータ集合またはより小さなデータグループなどのレベル
- ・アイテムの型（地物タイプ、地物属性、地物間関係のリスト）または特定のアイテム（地物インスタンス、地物属性値、地物間関係のインスタンスのリスト）
- ・地理的範囲
- ・参照の時間枠とその正確度を含む時間範囲

【例】

データ品質適用範囲：○△市全域の建物。

3.2.データ品質要素及びデータ品質副要素

データ品質適用範囲で特定したデータに適用するデータ品質要素及びデータ品質副要素を特定する。つまり、品質評価の対象となる地物、地物属性について、対象とするデータ品質要素及びデータ品質副要素を明示する。

データ品質要素及びデータ品質副要素は次のものである。

- 完全性・・・過剰
漏れ
- 論理一貫性・・・概念一貫性
定義域一貫性
書式一貫性
位相一貫性
- 位置正確度・・・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
- 時間正確度・・・時間測定正確度
時間一貫性
時間妥当性
- 主題正確度・・・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

前記以外の別のデータ品質要素及びデータ品質副要素を指定してもよいが、定義を明示する必要がある。

【例】

データ品質要素：完全性

データ品質副要素：漏れ

3.3.データ品質評価尺度

各データ品質適用範囲に対して、一つ以上のデータ品質評価尺度を規定する。データ品質評価尺度では、データ品質適用範囲により特定されるデータに対して適用する試験の種類を概説し、名称が存在する場合は名称を記す。また、範囲または限界値パラメタについて記述する。

データ品質適用範囲により特定されるデータの品質を十分に評価し、可能性のあるデータ集合の用途に対する品質の指標を用意するためには、一つのデータ品質評価尺度では不十分な場合がある。データ品質評価尺度を組み合わせるにより有用な情報が得られるので、データ品質適用範囲により特定されるデータに複数のデータ品質評価尺度が与えられても良い。

データ品質評価尺度としては、誤率の算出方法や、誤率を算出する基礎となるアイテムの定義、誤りの判定基準などを記述し、次の内容を明確にする。

- ① 品質評価を行う単位を定義する。
例えば、完全性の場合、一つ一つに分離する単位。
また、位置正確度の場合、計測する位置。
- ② 品質評価を行う場合の指標の算出方法と単位を明示する。
例えば、完全性の漏れ率や過剰率の算出方法。
平均二乗誤差の算出方法。
- ③ 品質評価を行う時に誤りと判定する基準を明示する。

なお、データ品質評価尺度は JSGI2.0 では、データ品質測定と訳されているが、JIS 化に伴い、データ品質評価尺度と改められることになっているため、ここでは、データ品質評価尺度を用いている。

【例】

データ品質評価尺度：

地物インスタンスを単位とし、過剰率を算出する。

過剰率は次式で求める。

$$\text{過剰率 (\%)} = \frac{\text{過剰データ数}}{(\text{データ集合中のデータ数} + \text{漏れデータ数} - \text{過剰データ数})} \times 100$$

分割されるべきでない地物インスタンスが分割されている場合、過剰とみなす。

$p_0=2.0\%$ 、 $p_1=20\%$

3.4.データ品質評価手順

各データ品質評価尺度に対して、一つの品質評価手順を与える。品質評価手順は、データ品質適用範囲により特定されるデータにデータ品質評価尺度を適用するための方法論を記述するか、また

はその記述を含む文書を参照する。

品質評価方法には、内部直接評価法または外部直接評価法、全数検査または抜取検査、自動検査または非自動検査の別を記載する。抜取検査を適用する場合は、その検査法を記載する。また、品質評価時に比較する基となる資料がある場合は明示する。

品質評価を行う方法として明示する内容は、

- ① 内部直接評価法または、外部直接評価法かの明示。
- ② 全数検査か抜取検査か
- ③ 自動検査か非自動検査か
- ③ 適用する抜取検査法（JISZ9002,JISZ9015-1,JISZ9015-2、ISO3951 など）
- ④ 抜取検査に区域基準を用いる場合の抜き取る区域の定義
- ⑤ 品質評価の比較対象となるもの（現地か基図かなど）

である。

【例】

データ品質評価手順：

外部直接評価法で抜取検査による非自動検査を適用する。

抜取検査には JISZ9002 を適用し、東西 200m×南北 150m の矩形領域を単位とする区域基準方式を利用する。

検査は、道路台帳基本図を真とする資料に用いて行う。

3.5.適合品質水準

適合品質水準とは、データ集合が、製品仕様書又は利用者要求に明らかにされる基準をどのくらい満たすかを判断するために用いるデータ品質結果のしきい値、あるいはしきい値の集合である。つまり、品質評価の結果、合格と見なす基準のことである。

適合品質水準には、品質評価の結果が合格か否かについて判定する基準を明示する。例えば、

品質基準

LQ、AQL、 p_0 、 p_1

などを示す。ここで、LQ は、限界品質 (Limiting quality)、AQL は、合格品質水準 (acceptable quality level)、 p_0 は、なるべく合格させたいロットの不良率の上限、 p_1 は、なるべく不合格としたいロットの不良率の下限である。

【例】

適合品質水準：

$p_0=2.0\%$ 、 $p_1=20.0\%$ で、品質基準＝過剰率 5%未滿とする

4. 品質要求時の留意点

4.1.ダブルカウントの可否

データ品質副要素ごとに品質評価を行う場合、例えば、特定のデータの誤りに対して「完全性の過剰」と「主題正確度の分類の正しさ」の双方からダブルカウントで誤りと判定されるものがある。その場合、両者とも誤りと判定するか、片方のみ誤りと判定するのかを品質要求時に明確化する必

要がある。

複数のデータ品質副要素に誤りがある場合、JSGI2.0では、両者とも誤りと判定するのが基本ではある。これは、品質評価報告書の単一項目を見た場合、カウントしていない時には、利用者に不正確な情報を与える恐れが生じるからである。

このようなことも考慮の上、品質要求時にダブルカウントの適否を明示する必要がある。

4.2.適合品質水準の決定法

品質要求を記述する際に考慮すべき点のひとつに、適合品質水準の設定がある。しかしながら、適合品質水準自体は、そのデータ項目ごとに持つ性格の違いに加え、利用目的によっても設定基準が異なるため、適合品質水準の設定には画一的なルールを設けることが困難である。

適合品質水準の設定内容によっては、例えば誤率 0%など基準値を高く設定するとデータ精度としてはよくなるが、一般的に作成コストも比例して大きくなるなど、データ集合作成にあたって大きな影響を与えることもある。そのため、データ集合の利用における費用対効果なども適合品質水準設定の上でのひとつの判断基準となる。

適合品質水準を設定する際の判断基準としては、例えばデータの利用目的について、個人の生命・財産にかかわるデータか、誤りがあった場合に経済的に大きな影響を与えるデータか、行政業務で扱われるデータか、幾何形状が重要視されるデータか、などの分類を行い、それぞれの分類ごとに判断基準のベースを設けるなどもひとつの方法である。

いずれにせよ、品質要求における適合品質水準の設定には、作業規程における基準なども参考にしながら十分な検討を行う必要があるが、適合品質水準は、空間データ集合を作成する目的と投入できる経費を勘案して決めることが肝要である。適合品質水準は、基本的には、計画機関と作成機関との合意により決定する。

位置正確度の基準値を決定する場合の参考として、表 3.1 に国土交通省公共測量作業規程における各縮尺地図の位置精度を示す。

表 3.1 ※参考 (国土交通省公共測量作業規程から算出したもの)

縮 尺	絶対精度 (平面位置)	絶対精度 (標高)
1:250	±0.125m	±0.33m
1:500	±0.25m	±0.33m
1:1000	±0.70m	±0.33m
1:2500	±1.75m	±0.67m
1:5000	±3.50m	±1.67m
1:10000	±7.00m	±3.33m
1:25000	±17.5m	±5.00m
1:50000	±35.0m	±10.0m
1:200000	±140.0m	±40.0m

(注) 数値は標準偏差

4.3.品質評価の基準となる資料

新たに地理情報を作成し、その比較対象が時間範囲で規定した時点の現地の状況であれば品質評価の基準となる資料は現地となる。しかし、既存の地形図を利用して作成するような場合、現地と比較するのは、既存地形図の品質も保証する必要があり、明らかに品質要求の過剰である。

したがって、品質評価の基準となる資料を明確化することが必要である。また、品質評価の基準として使用する資料同士、もしくは現地との間に差異がある場合の処置についても記述しておく必要がある。

なお、作成資料の指定を行わず、作成機関が独自の判断で既存資料を利用した場合には、あくまでも品質評価は現地との比較になる。

5. 具体的な品質要求の記述

以下に、具体的な品質要求の記述例をデータ品質副要素ごとに例示する。

5.1.完全性

5.1.1. 過剰

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 過剰
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位としてカウントする。 学校台帳に記載されていない場合に過剰とみなす。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査（JISZ9015-2 適用） 地物基準方式 学校台帳を無作為に抽出し、学校インスタンスの有無を比較
適合品質水準	LQ=5%

5.1.2. 漏れ

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 漏れ
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、過剰率を算出する。 漏れ率は次式で求める。 漏れ率 (%) = 漏れデータ数 / (データ集合中の学校インスタンスのデータ数 + 漏れデータ数 - 過剰データ数) × 100 学校台帳に記載されている学校が無い場合に漏れとみなす。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9002 適用) 区域基準方式 (東西 200m × 南北 150m を単位とする) 抽出した区域内の学校インスタンスと学校台帳を比較
適合品質水準	品質基準 = 漏れ率 5%未滿 p ₀ =2.0%、p _i =20%

5.2. 論理一貫性

5.2.1. 概念一貫性

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ集合
データ品質要素及び データ品質副要素	論理一貫性 概念一貫性
データ品質評価尺度	インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中のデータ数 × 100 応用スキーマで示された規定に反する場合、誤りとする
データ品質評価手順	内部直接評価法 全数検査 自動検査
適合品質水準	誤率 0%

5.2.2. 定義域一貫性

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ集合
データ品質要素及び データ品質副要素	論理一貫性 定義域一貫性
データ品質評価尺度	インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中のデータ数 × 100 作成範囲を超える座標値が存在する場合（作成区域外のデータがある）、列挙型主題属性値の範囲を超える場合（コード外のデータがある）には誤りとする
データ品質評価手順	内部直接評価法 全数検査 自動検査
適合品質水準	誤率 0%

5.2.3. 書式一貫性

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ集合
データ品質要素及び データ品質副要素	論理一貫性 書式一貫性
データ品質評価尺度	インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中のデータ数 × 100 符号化仕様で提示した仕様と異なる場合には誤りとする
データ品質評価手順	内部直接評価法 全数検査 自動検査
適合品質水準	誤率 0%

5.2.4. 位相一貫性

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	論理一貫性 位相一貫性
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中の学校インスタ ンスのデータ数 × 100 学校インスタンスが面を構成しない場合、他の面データと重な る場合、誤りとする
データ品質評価手順	内部直接評価法 全数検査 自動検査
適合品質水準	誤率 0%

5.3. 位置正確度

5.3.1. 絶対正確度又は外部正確度

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	位置正確度 絶対正確度又は外部正確度
データ品質評価尺度	学校インスタンスの夾角が 135 度以下である部分を単位とし、 0.2m 以内の精度で観測された座標を真とみなし、頂点との水平 距離で判定し、平均値及び標準偏差を算出する。その結果を基 に上限規格値または下限規格値と比較する。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9004 適用)
適合品質水準	p ₀ =0.1%、p ₁ =2.5% S _u =3.5m、S _l =3.5m k=2.47 (n=28)

5.3.2. 相対正確度又は内部正確度

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校の入り口
データ品質要素及び データ品質副要素	位置正確度 相対正確度又は内部正確度
データ品質評価尺度	学校インスタンスの校門位置と学校入り口インスタンスの位置の距離を計測し、現地で計測した距離との平均二乗誤差を算出する。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査（JISZ9015-2 適用） 区域基準方式（東西 200m×南北 150m を単位とする）
適合品質水準	品質基準＝平均二乗誤差 3m 以内 LQ=20.0

5.3.3. グリッドデータ正確度

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の画像
データ品質要素及び データ品質副要素	位置正確度 グリッドデータ正確度
データ品質評価尺度	画像データのピクセルを単位とし、0.2m 以内の精度で観測された座標を真とみなし、頂点との水平距離で判定し、平均二乗誤差を算出する。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査（JISZ9015-2 適用）
適合品質水準	平均二乗誤差 3m 以内 LQ=20.0

5.4.時間正確度

5.4.1.時間測定正確度

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	時間正確度 時間測定正確度
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中の学校インスタ ンスのデータ数 × 100 学校インスタンスの設立年月日を学校台帳と比較し、異なる場 合は誤りとする
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9002 適用) 区域基準方式 (東西 200m × 南北 150m を単位とする) 抽出した区域内の学校インスタンスと学校台帳を比較
適合品質水準	品質基準 = 誤率 10%未滿 p ₀ =2.0%、p _i =20.0%

5.4.2.時間一貫性

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	時間正確度 時間一貫性
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中の学校インスタ ンスのデータ数 × 100 学校インスタンスの設立年月日が建替え年月日より新しい場合 は誤りとする (建替え年月日のデータがある場合)
データ品質評価手順	内部直接評価法 全数検査 自動検査
適合品質水準	誤率 0%

5.4.3. 時間妥当性

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の国勢調査データ
データ品質要素及び データ品質副要素	時間正確度 時間妥当性
データ品質評価尺度	国勢調査データを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中の国勢調査のデータ数 × 100 2000 年度以外の国勢調査データの場合誤りとする
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9015-2 を適用) 区域基準方式 (東西 200m × 南北 150m を単位とする)
適合品質水準	品質基準 = 誤率 5% 未満 LQ=20

5.5. 主題正確度

5.5.1. 分類の正しさ

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	主題正確度 分類の正しさ
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中の学校インスタンスのデータ数 × 100 学校インスタンスが他のクラスとされていた場合は誤りとする
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9002 適用) 区域基準方式 (東西 200m × 南北 150m を単位とする) 抽出した区域内の学校インスタンスを現地で比較
適合品質水準	品質基準 = 誤率 5% 未満 p ₀ =2.0%、p ₁ =20.0%

5.5.2. 非定量的属性の正しさ

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	主題正確度 非定量的属性の正しさ
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中の学校インスタンスのデータ数 × 100 学校インスタンスの学校名を学校台帳と比較し、異なる場合は誤りとする
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9002 適用) 区域基準方式 (東西 200m × 南北 150m を単位とする) 抽出した区域内の学校インスタンスと学校台帳を比較
適合品質水準	品質基準 = 誤率 10% 未満 $p_0=2.0\%$ 、 $p_i=20.0\%$

5.5.3. 定量的属性の正確度

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	主題正確度 定量的属性の正確度
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、平均二乗誤差を算出する。 学校インスタンスの面積と学校台帳の面積を比較し、平均二乗誤差を算出する
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9002 適用) 区域基準方式 (東西 200m × 南北 150m を単位とする) 抽出した区域内の学校インスタンスと学校台帳を比較
適合品質水準	品質基準 = 平均二乗誤差 50 m ² 未満 $p_0=2.0\%$ 、 $p_i=20.0\%$

6. 全数検査の方法

6.1.全数検査の適用条件

空間データの品質評価において、間違いが絶対に許されない場合には全数検査が適用されることになる。例えば、基準点などの根幹となるデータに適用される。

また、実行手段がコンピュータによる自動検査のように、全数検査することが容易な場合、例えば論理一貫性の品質評価など、誤っていればコンピュータが正しく理解できない場合などにも適用される。

6.2.全数検査の方法

全数検査は、データ品質適用範囲の全データを、文字通り全数検査する方法である。基準点などの点状の地物は、「全数」の意味を容易に理解できるが、問題となるのは、道路等の線状地物の位置正確度を全数検査するとは、どういうことなのかである。

地理情報標準では、全数検査の前段として、「アイテムを定義する」としている。これは、検査対象を特定することを指している。例えば、前述の道路等の線状地物の位置正確度では、検査する箇所を「夾角 135 度以内の屈折点または線分の交点」のように明示することになる（図 3.1）。このように検査対象を特定することが重要となる。その特定されたアイテムを全数検査するのが「全数検査」である。

この「アイテムの定義」と、誤りの算出法等を明示するのが、「データ品質評価尺度」である。

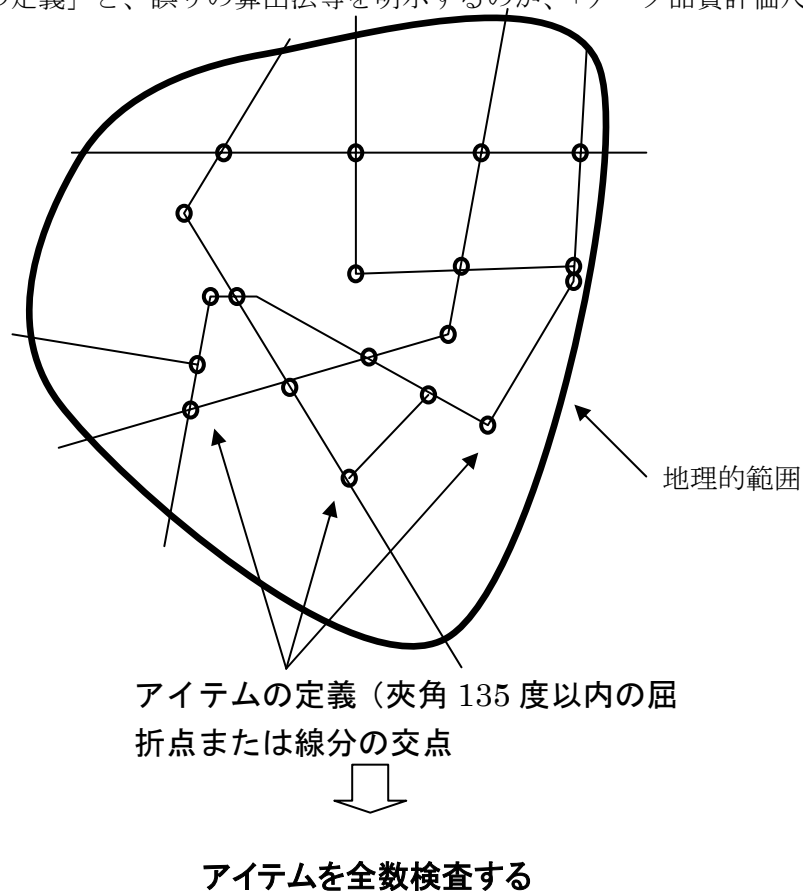


図 3.1.全数検査の方法

7. 抜取検査の方法

抜取検査とは、検査対象のロットから検査するアイテムを抽出し、抽出したアイテムを検査してその結果から、検査対象となったロット全体の品質を評価する方法である。ここでの「アイテム」は、全数検査を行うデータ集合と同じ意味となり、特定された検査対象である。そのため、抜取検査でも「アイテムの定義」は重要となる。

抜取検査の方法として、地理情報標準では、工業製品の抜取検査法の適用を推奨している。抜取検査法として、必ずしも工業製品の抜取検査法を適用する必要はないが、その際は、適用した抜取検査法の根拠を示す必要がある。

工業製品の抜取検査法は、大きく計数規準型と計量規準型に分けられる。その内容を簡単に説明する。

7.1. 計数規準型と計量規準型

計数規準型の抜取検査法は、抜き取ったサンプル中の不適合品の数や不適合数でロットの合格・不合格を判定する方法である。日本工業規格（JIS）では、JISZ9002 や JISZ9015 が、これに該当する。それに対して、抜き取ったサンプルの計量的な特性値の平均値や標準偏差でロットの合格・不合格を判定する方法が、計量規準型の抜取検査法である。日本工業規格では、JISZ9003 や JISZ9004 がこれに該当する。

計量規準型では、二項分布やポアソン分布が、計量規準型では、正規分布が統計的な基礎になっている。

7.1.1. 抜取検査時の指標

抜取検査は、全数検査と異なり、たまたま良い品質のものばかりを抽出したため、全体では悪い品質のものが合格する場合がある。また、反対に、たまたま悪い品質のものばかりを抽出したため、全体では良い品質のものが不合格になる場合もある。日本工業規格では、これらのある確率の限度内とするための指標が定められている。

例えば、JISZ9015-2 では、LQ（限界品質）が使用されている。ロットが孤立状態であると考えられるとき、LQ は不適合品パーセントで表した品質水準で、抜取検査の目的に対応して合格の確率を低い値に抑えてある。この低い合格の確率を「消費者危険」と呼んでいる。通常、日本工業規格では、消費者危険を 10%としている。これは、LQ より悪い不適合品パーセントの場合に合格する確率を 10%未満とするということである。ロットが適切に合格するためには、不適合品パーセントは LQ よりずっと小さく（通常は LQ の 1/4 以下）しなければならない。

このように、抜取検査時に使用する指標として、

JISZ9002, p_0 （なるべく合格とさせたいロットの不良率の上限）

p_1 （なるべく不合格としたいロットの不良率の下限）

JISZ9004, Su（上限規格値）

SL（下限規格値）

JISZ9015-2 LQ (限界品質)

等を定める必要がある。

これらの指標値は、必要とする品質と検査に関わる費用を勘案し、一般には計画機関と作業機関の合意のもと決定される。これらの指標値を定めることで、抽出するサンプル数とともに合格判定個数や合格判定係数などが決定される。

7.1.2. 計数規準型の抜取検査の考え方

計数規準型の抜取検査法は、抜き取ったサンプル中の不適合品の数や不適合数でロットの合格・不合格を判定する方法である。例えば、前述の LQ などの指標値により、決定されるサンプル数が 20 で、合格判定個数が 1 の抜取検査の場合、ロットから 20 個のサンプルを抜き取り、その結果、不適合品が 1 個以内であれば合格とする抜取検査方法である。

ロットからサンプルを抜き取る方法として、地理情報標準では、後述する空間的抽出法と非空間的抽出法を紹介している。空間的抽出法は、メッシュなどの領域をサンプルとする方法で、非空間的抽出法は、定義したアイテム 1 個ごとをサンプルとする方法である。ここで言うサンプルのことを JISZ9002 では、検査単位と呼んでいる。

この抽出したサンプルごとに適合品か不適合品かを判定し、不適合品が合格判定個数以下の場合、合格としている。したがって、定義したアイテム 1 個ごとをサンプルとしている非空間的抽出法を用いる場合には、全体のアイテムが不適合の割合と同一の意味となるが、メッシュなどの領域をサンプルとする空間的抽出法を用いる場合には、注意を有すことになる。

つまり、空間的抽出法では、サンプルが適合品であるか不適合品であるかを判別するための基準が必要となる。日本工業規格では、その基準のことを品質基準と呼んでいる。例えば、そのサンプルの品質基準を 5%未満とした場合、まず、サンプルが品質基準の 5%を満たしているか否かを判定し、満たしていれば適合品、満たしていなければ不適合品と判定する。その結果、不適合品の個数が合格判定個数以下の場合、全体としては合格とすることになる。

計数規準型の抜取検査方式は、完全性や主題正確度などのように誤りの割合や個数で評価するデータ品質要素に適用する。

7.1.3. 計量規準型の抜取検査の考え方

計量規準型の抜取検査方法は、抜き取ったサンプルの計量的な特性値の平均値や標準偏差でロットの合格・不合格を判定する検査方法である。

例えば、JISZ9004 は、サンプルの平均値に、標準偏差に合格判定係数を乗じた値を加算した値が、上限規格値以下であれば合格とする抜取検査方法である。

この方法は、抜取検査の指標値を与えた時に導かれるサンプル数を無作為に抜き取り、そのサンプルの平均値と標準偏差を求め、標準偏差に合格判定係数を乗じた値が上限規格値以下になれば、合格とする判定方式である。

例えば、縮尺 2,500 分の 1 地形図の標準偏差 1.75m と同程度の品質を求める場合を考える。この時、 $p_0=0.4\%$ 、 $p_1=5\%$ とすると、JISZ9004 の抜取検査表によりサンプル数 28、合格判定係数 2.10 が求められる。これは、上限規格値を 5%以上超えた場合の合格確率を 10%未満にすることである。合格判定係数が 2.10 のため、従前の測量法を利用していた場合、上限規格値は 1.75m~3.5m の間

と考えられる。仮に上限規格値を 3 m とすると、抜き取った 28 のサンプルの平均と標準偏差が次式を満たす場合は合格とする。

$$\bar{x} + 2.10 \times s \geq 3.0$$

ここで、 \bar{x} は、平均、 s は標準偏差

この計数規準型の抜取検査方法は、位置正確度などのように標準偏差や平均二乗誤差などで評価するデータ品質要素に採用する。

7.2.空間的抽出法と非空間的抽出法

前述したように、ロットからサンプルを抜き取る方法として、地理情報標準では、2 つの方法を提示している。その一つが、ロットを矩形領域などの空間的な領域に分割して、その分割された空間的な領域を抽出する「空間的抽出法」であり、区域基準方式と呼ばれる抽出法である（図 3.2）。もう一つが、アイテムを無作為抽出する「非空間的抽出法」であり、地物基準方式と呼ばれる抽出法である。

「空間的抽出法」は、ロットを矩形領域や大字などの恣意的でない領域に分割し、その分割された領域を無作為に抽出し、抽出されたサンプル内の全アイテムを検査し、その結果を品質基準（サンプルを良品と見なす基準）と比較することにより、適合品と不適合品に区分し、不適合品が合格判定個数以下の場合には、合格とする方法である。地理情報にこれを適用する場合、地物インスタンスの疎密が、品質評価結果に大きな影響を及ぼす可能性が指摘されている。しかし、領域を限定することができる点では、有効な方法とされている。

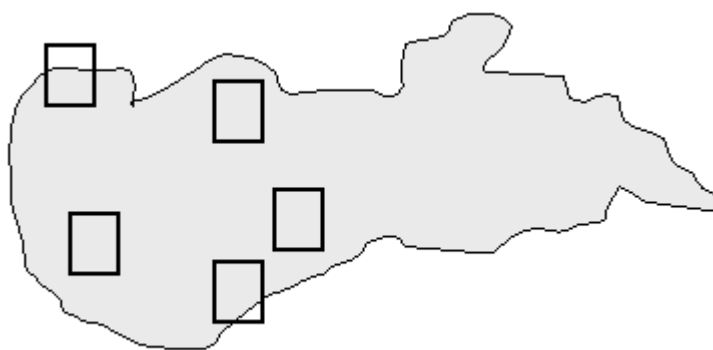


図 3.2 区域基準方式による空間的抽出例

「非空間的抽出法」は、抜き取る検査対象をアイテムとし、無作為抽出を行う方法である。そのため、区域基準方式で指摘されている地物インスタンスの疎密が品質評価結果に大きな影響を及ぼすことがない方法である（図 3.3）。しかし、ロットから無作為抽出するため、検査対象がロット全域に及び、地理情報の検査の効率性から疑問視され、また、完全性の漏れが検査できないなどの問題がある。

そのため、地理情報標準では、「非空間的抽出法」の適用法として、次の方法を提示している。

- ① ロットを矩形領域に分割する
- ② 矩形領域を単純無作為に抽出する
- ③ 抽出された矩形領域内のアイテム数をカウントし、必要サンプル数に達するまで、②を繰り返す
- ④ 抽出された矩形領域の全アイテムを検査する。

この方法で、領域を限定するとともに地物基準方式の利点である地物インスタンスの疎密が品質評価結果に影響を及ぼす可能性を低減させている。

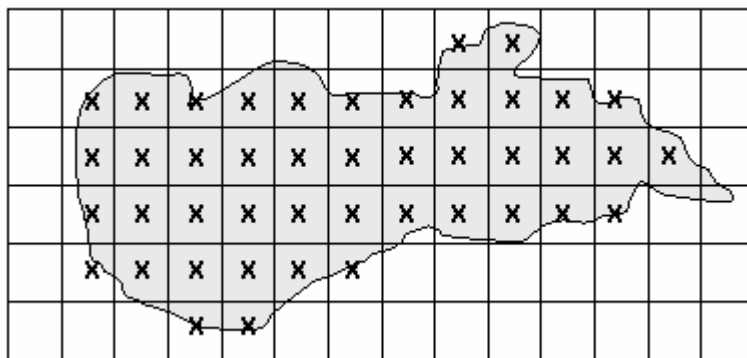


図 3.3 区域基準の規則的かつ非無作為抽出例

(Xは標本に含めるための規則により選択されたグリッドの区画を表示している)

8. 品質要求の工程フローでの位置付け

品質要求は工程フローの前段階である製品仕様書における品質要求に該当するものである。したがって、品質要求の各項目は、各段階で決定する必要がある事項を示すことになる。

8.1.品質要求と工程フローの関係

品質要求の各項目と工程フローの各段階の関係は、次のようになる。

- ① データ品質要素、データ品質副要素、データ品質適用範囲・・・第1段階
- ② データ品質評価尺度・・・第2段階
- ③ データ品質評価手順・・・第3段階
- ④ 適合品質水準・・・第5段階

このように品質要求の各項目は、工程フローの各段階の内容と符合するものを提示する。



第4章 代表的な抜取検査法

1. 抜取検査の方法

JSGI2.0において、地理情報の抜取検査の手順が、表4.1のように示されている。

表 4.1 抜取検査の手順

手順の段階	記述
抜取検査法の定義	抜取検査法には、単純無作為抽出法、層別抽出法（例 地物タイプ、地物間関係又は区域によって抽出される）、多段抽出法及び非無作為抽出法が含まれる。
アイテムの定義	アイテムは検査される最小単位である。地物、地物属性又は地物間関係がアイテムになりうる。
データ品質適用範囲（母集団）をロットに分割	ロットは、抜取及び検査の対象となるデータ品質適用範囲におけるアイテムの集合である。各ロットは、可能な限り同じ条件及び同じ時間のもとで作成されたアイテムから構成しなければならない。
抜取単位にロットを分割	抜取単位は、検査が行われるロットの区域である。
抜取率又は抜取サイズの定義	抜取率は、平均してどのくらいの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。
抜取単位の選択	アイテムの抜取率又は抜取サイズを満たすよう必要数の抜取単位を選択する。
抜取単位におけるアイテムの検査	抜取単位の全アイテムについて検査する。

また、JSGI2.0では、抜取検査法として工業製品の抜取検査を利用することを推奨している。そこで、工業製品の抜取検査法を利用した場合の上記の手順の適用法について概説する。

1.1. 抜取検査法の定義

「抜取検査法の定義」では、適用する抜取検査法を明確にする。例えば、JISZ9015-2 や JISZ9004 などの工業製品の抜取検査法を指定することを指す。

品質要求のデータ品質評価手順の項で、表 4.2 のように提示することは、前章で述べたが、これが、抜取検査法の定義に該当する。

表 4.2 品質要求の提示例

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 過剰
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位としてカウントする。 学校台帳に記載されていない場合に過剰とみなす。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査（JISZ9015-2 適用） 地物基準方式 学校台帳を無作為に抽出し、学校インスタンスの有無を比較
適合品質水準	LQ=5%

1.2. アイテムの定義

「アイテムの定義」とは、品質評価を行う単位を定義することをいう。品質要求を行う際には表 4. 2の「学校インスタンスを単位に」のようにデータ品質評価尺度の項で明示している。

1.3. データ品質適用範囲をロットに分割

「ロット」とは、品質評価の結果、合格又は不合格と判定される単位のことをいっている。「データ品質適用範囲」は、品質評価を行う地理的範囲や対象となる地物が指定されるが、その「データ品質適用範囲」を「ロット」に分割することを指す。

例えば、空間データ作成範囲の内、市街地部分は既に既測図面があり、それをマップデジタル化により作成し、その他の地域は、新たに空中写真を用いてデジタルマッピング法で作成した時に、市街地とその他の地域を別々にロットとして品質評価する場合などが、該当する。ただし、通常は、データ品質適用範囲を分割せず、全てをロットとして扱う場合が多い。ロットをあまり細分するとサンプル数が少なくなり、抜取検査法の適用ができなくなる可能性がある。

「データ品質適用範囲をロットに分割」するのは、次のような場合である。

- ① 作成法が異なる場合
- ② 基となる資料が異なる場合
- ③ 地物の疎密が明らかに異なる場合

1.4. 抜取単位にロットを分割

「抜取単位」とは、計数規準型の抜取検査では、適合品または不適合品と判定する単位をいい、計量規準型では、計量する単位をいう。一般的にはサンプルと呼ばれる。

「抜取単位にロットを分割」とは、ロットを抜取単位に細分化することをいっている。したがって、抽出法である地物基準方式と区域基準方式では、分割する方法が異なる。「地物基準方式」は、抜取単位がアイテムと同意のため、個々のアイテムに分割することをいう。「区域基準方式」では、メッシュなどの区域に分割することをいっている。

1.5. 抜取率または抜取サイズの定義

「抜取率または抜取サイズの定義」は、抜取単位を抜き取る数または、率を定義することをいっている。工業製品の抜取検査を利用する場合には、品質要求時の適合品質水準でパラメタを与えることにより、抜取数が決定される。どのように決定するかについては、後述の各抜取検査法の項で説明する。

1.6. 抜取単位の選択

「抜取単位の選択」とは、ロットから与えられた抜取数または抜取率により、抜取単位を抽出することをいっている。一般的には、単純無作為抽出を行う。

1.7. 抜取単位におけるアイテムの検査

「抜取単位におけるアイテムの検査」とは、抜取単位内のアイテムを全数検査することをいっている。抜取単位内のアイテムを検査し、その値を品質基準と照らして、抜取単位を適合品か不適合品かに区分する。地物基準方式の場合は、抜取単位＝アイテムのため、そのアイテムのみを検査し、適合品か不適合品かに区分する。計量規準型の場合は、そのアイテムを計量することになる。

次項以降に、具体的な工業製品の抜取検査法の空間データへの適用例を示す。なお、これは、例であり、全てこれに従うことを強制するものではない。

2. JISZ9002 の区域基準方式での適用

JISZ9002 は、計数規準型一回抜取検査法（不良個数の場合）と呼ばれる抜取検査法であり、昭和 28 年 3 月 28 日に制定され、昭和 31 年 3 月 20 日に改正、平成 12 年 1 月 20 日に確認されている。

前述のように、計数規準型の抜取検査法は、抜き取ったサンプル（JSGI2.0 では、抜取単位といっている）中の不適合品の数や不適合数でロットの合格・不合格を判定する方法である。

抜取検査を行う場合、ロットの中に不適合品が 1 個もなければそのロットは確実に合格する。また、ロット内の単位全部が不適合品であれば、そのロットは確実に不合格になる。しかし、ロット中に適合品と不適合品が混在していれば、抜き取りの偶然によって良い品質のロットも不合格になり、悪い品質のロットでも合格となる場合もある。この確率をどの程度にするかを定め、抜取サンプル数を決定する。この確率を指定するものが、JISZ9002 では、 p_0 （なるべく合格させたい不良率の上限）、 p_1 （なるべく不合格としたい不良率の下限）である。

ここでは、表 4.3 のように JISZ9002 の区域基準方式の抜取検査が品質要求で示された場合の抜取検査法の適用法を述べる。

表 4.3 品質要求の例

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 漏れ
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、過剰率を算出する。 漏れ率は次式で求める。 漏れ率 (%) = $\frac{\text{漏れデータ数}}{\text{データ集合中の学校インスタンスのデータ数} + \text{漏れデータ数} - \text{過剰データ数}} \times 100$ 学校台帳に記載されている学校が無い場合に漏れとみなす。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査（JISZ9002 適用） 区域基準方式（東西 200m × 南北 150m を単位とする） 抽出した区域内の学校インスタンスと学校台帳を比較
適合品質水準	品質基準 = 漏れ率 5%未滿 $p_0=2.0\%$ 、 $p_1=20\%$

2.1. 抜取検査法の定義

この例では、JISZ9002 と定義されている。

この項では、JISZ9002 の区域基準方式の適用法を示す。

2.2. アイテムの定義

この例では、「学校インスタンスを単位とする」とアイテムの定義がなされている。品質評価を行う単位は、一つ一つの学校であることが示されている。

2.3. データ品質適用範囲をロットに分割

データ品質適用範囲をロットに分割する必要がある場合は、分割する。一般的には、地理的範囲で明示された範囲全てを一つのロットとする。

2.4. 抜取単位にロットを分割

区域基準方式を適用する場合には、ロットをメッシュなどの区域に分割することになる。この例では、「東西 200m×南北 150m」のメッシュにロットを分割することになる。適合品か不適合品かの判断もこのメッシュを単位とする。なお、このメッシュに分割するために例示した数値は、あくまでも例示であり、適用する業務により異なることは当然である。

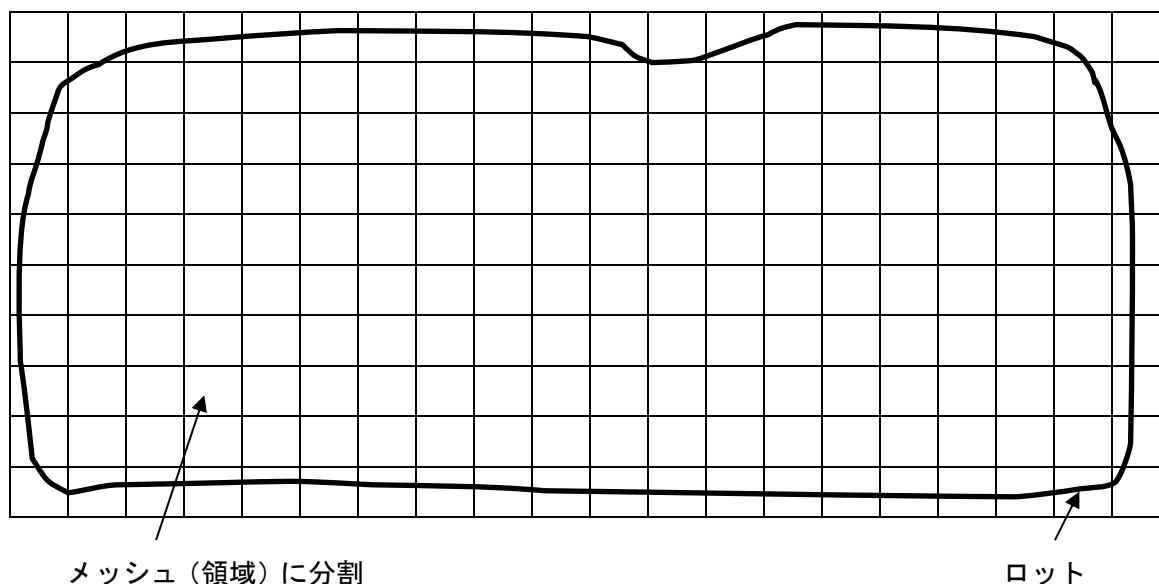


図 4.1 ロットを領域（抜取単位）にする分割例

2.5. 抜取率または抜取サイズの定義

工業製品の抜取検査法は、 p_0 、 p_1 などのパラメタ値を指定することで、抜取数が決定される。特に、JISZ9002の場合、ロットがどのくらい分割されているかというロットサイズに関係なく、 p_0 、 p_1 のみを決定することで、抜取数が決定される。

表 4.4 は、JISZ9002 の抜取表の抜粋である。

表 4.4 JISZ9002 抜取検査表 (抜粋)

p1 (%) \ p0 (%)	2.81	3.56	4.51	5.61	7.11	9.11	11.3	14.1	18.1	22.5
	~ 3.55	~ 4.50	~ 5.60	~ 7.10	~ 9.00	~ 11.2	~ 14.0	~ 18.0	~ 22.4	~ 28.0
0.281~0.355	120 1	100 1	100 1	80 1	20 0	20 0	15 0	15 0	15 0	10 0
0.356~0.450	150 2	100 1	80 1	80 1	60 1	15 0	15 0	15 0	15 0	10 0
0.451~0.560	150 2	120 2	80 1	60 1	60 1	50 1	15 0	15 0	10 0	10 0
0.561~0.710	200 3	120 2	100 2	60 1	50 1	50 1	40 1	10 0	10 0	7 0
0.711~0.900	250 4	150 3	100 2	80 2	50 1	40 1	40 1	30 1	7 0	7 0
0.901~1.12	300 6	200 4	120 3	80 2	60 2	40 1	30 1	30 1	25 1	7 0
1.13~1.40	500 10	250 6	150 4	100 3	60 2	50 2	30 1	25 1	25 1	20 1
1.41~1.80	*	400 10	200 6	120 4	80 3	50 2	40 2	25 1	20 1	20 1
1.81~2.24	*	*	300 10	150 6	100 4	60 3	40 2	30 2	20 1	15 1
2.25~2.80	*	*	*	250 10	120 6	70 4	50 3	30 2	25 2	15 1

細字は n,太字は c

*は、別計算

表 4.4 の n は JISZ9002 では「試料の大キサ」と呼ばれ、抜取数のことである。また、c は、合格判定個数といい、抜き取られたサンプル中の不適合品数がこの個数以下であれば合格と判定する数値である。

今回の例では、p0=2.0%、p1=20.0%としているため、抜取数 (n) は 20、合格判定個数 (c) は 1 ということがこの表で得ることができる。つまり、20 個メッシュを抜き取り、その中に不適合品が 1 メッシュ以内であれば、合格とすることになる。

なお、JISZ9002 は、ロットサイズ (メッシュに分割した数) が抜取数の 10 倍以上必要であり、10 倍以下の場合に適用する時は、超幾何分布に基づく抜取数や合格判定個数の再計算が必要である。そのため、このような場合には、空間データの抜取検査においては実用上用いられない。

2.6. 抜取単位の選択

ロットからサンプル（抜取単位）を抜き取る。この例では、20 のメッシュを抽出することになる。抜き取りは基本的には単純無作為抽出を用いる。

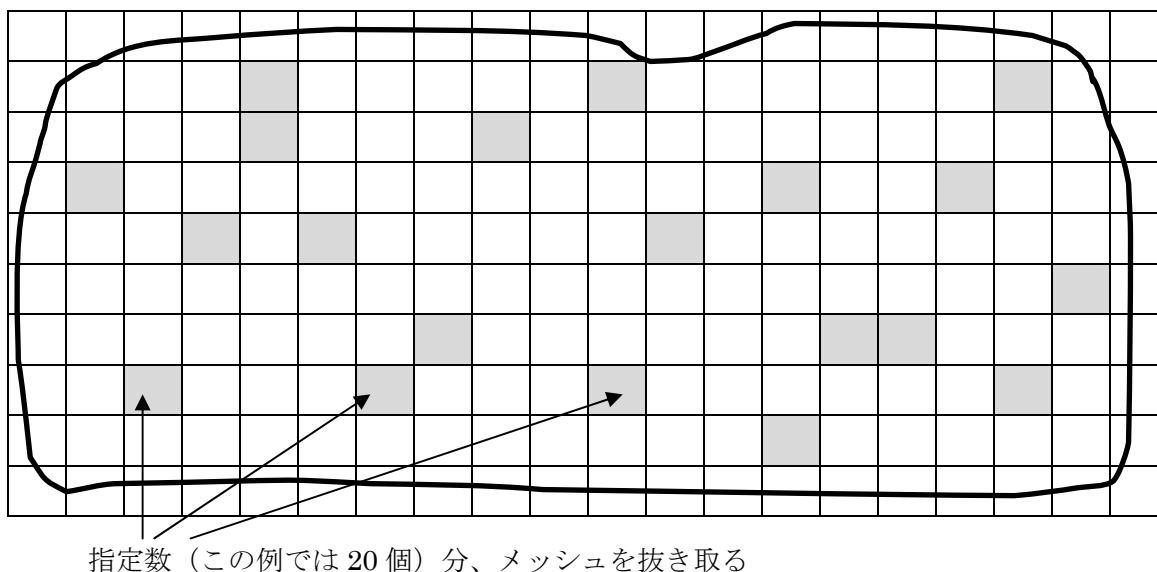


図 4.2 指定数の領域の抜取

2.7. 抜取単位におけるアイテムの検査

抽出したメッシュ内のアイテムをメッシュ単位に全数検査する。メッシュ単位に全数検査を行った結果と品質基準（そのメッシュを適合品か、不適合品かに分類する基準）とを比較し、そのメッシュを適合品又は不適合品に区分する。抽出した全メッシュを検査した後、不適合品と判定された個数が合格判定個数以下の場合、このロットを合格とする。

この例では、「品質基準＝漏れ率 5%」とされているため、抽出されたメッシュごとに漏れ率を計算し、そのメッシュの漏れ率が 5%未満の場合に適合品に、5%を超える場合に不適合品に区分する。その結果、不適合品が 1 つ以内の場合に合格、2 つ以上あった場合に不合格と判定する。

空間データに区域基準方式の抜取検査法を用いた場合、ロット全体を全数検査した場合の誤率の 1/5～1/10 程度の品質基準でなければ、95%以上の確率での合格は見込めないことが、各種実験で報告されている。つまり、この例では、漏れ率 0.5%～1.0%程度でないと 95%以上の確率で合格しないことになる。

また、合格判定個数 0 又は 1 の抜取検査では、全てのメッシュが品質基準を満たすように作成しないと合格しない確率が非常に高い。したがって、今回の例における品質要求を満たすためには、全体の漏れ率を 0.5%～1.0%程度で、全てのメッシュの漏れ率を 5%未満とする必要がある。

3. JISZ9015-2 の区域基準方式での適用

JISZ9015-2 は、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と呼ばれる抜取検査方式で、平成 11 年 5 月 20 日に制定されたものであり、

ISO2859-2に対応した標準である。多くの工業製品のようにロットが連続的に作成される場合を連続ロットといい、ロットが独立して作成される場合を孤立ロットという。空間データ作成では、多くの場合、孤立ロットとして作成されている。

JISZ9015-2は、LQを指定することにより抜取検査をする方式である。空間データの抜取検査時のJISZ9002との大きな相違点は、JISZ9002がロットサイズに関係なく抜き取り量が一定なのに対し、JISZ9015-2は、ロットサイズにより抜き取り量が変わる点である。

ここでは、表4.5の場合を例に、JISZ9015-2の区域基準方式での適用例を説明する。

表 4.5 品質要求の例

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	主題正確度 分類の正しさ
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位とし、誤率を算出する。 誤率は次式で求める。 誤率 (%) = 誤りのデータ数 / データ集合中の学校インスタンスのデータ数 × 100 学校インスタンスが他のクラスとされていた場合は誤りとする
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9015-2 適用) 区域基準方式 (東西 200m × 南北 150m を単位とする) 抽出した区域内の学校インスタンスを現地で比較
適合品質水準	品質基準 = 誤率 5%未滿 LQ=20.0%

3.1. 抜取検査法の定義

この例では、JISZ9015-2と定義されている。

この項では、JISZ9015-2の区域基準方式の適用法を示す。

「アイテムの定義」の項から「抜取単位にロットを分割」の項までは、JISZ9002と同様である。

3.2. アイテムの定義

この例では、「学校インスタンスを単位とする」とアイテムの定義がなされている。品質評価を行う単位は、一つ一つの学校であることが示されている。

3.3. データ品質適用範囲をロットに分割

データ品質適用範囲をロットに分割する必要がある場合は、分割する。一般的には、地理的範囲で明示された範囲全てを一つのロットとする。

3.4. 抜取単位にロットを分割

区域基準方式を適用する場合には、ロットをメッシュなどの区域に分割することになる。この例では、「東西 200m×南北 150m」のメッシュにロットを分割する。適合品か不適合品かの判断もこのメッシュを単位とする。ロットをメッシュなどに分割した際のメッシュの数のことをロットサイズと呼ぶ。ロットサイズは、JISZ9015-2 では、抜取数を算出するために重要な数値である。

なお、このメッシュに分割するために例示した数値は、あくまでも例であり、適用する業務により異なることは当然である。

3.5. 抜取率または抜取サイズの定義

JISZ9015-2 が JISZ9002 と大きく異なる点は、ロットサイズにより、ロットから抜き取るサンプル数が異なることである。JISZ9015-2 では、表 4.6 の抜取表が利用される。

この例では、仮に分割されたメッシュ数つまりロットサイズが 100 であった場合、LQ=20.0%と指定されているため、サンプルサイズ（抜取数）が 13、合格判定個数は 0 となることがわかる。つまり、13 メッシュ抜き取り、品質基準を超えるメッシュが一つも無い場合のみ合格となることが分かる。

表 4.6 限界品質 (LQ) を指標とする一回抜取方式 (主抜取表)

ロット サイズ	限界品質 (LQ) (不適合品パーセント)									
	0.50	0.80	1.25	2.0	3.15	5.0	8.0	12.5	20.0	31.5
16~ 25	*	*	*	*	*	*	17 0	13 0	9 0	6 0
26~ 50	*	*	*	*	*	28 0	22 0	15 0	10 0	6 0
51~ 90	*	*	*	50 0	44 0	34 0	24 0	16 0	10 0	8 0
91~ 150	*	*	90 0	80 0	55 0	38 0	26 0	18 0	13 0	13 1
151~ 280	200 0	170 0	130 0	95 0	65 0	42 0	28 0	20 0	20 1	13 1
281~ 500	280 0	220 0	155 0	105 0	80 0	50 0	32 0	32 1	20 1	20 3
501~ 1200	380 0	255 0	170 0	125 0	125 1	80 1	50 1	32 1	32 3	32 5
1201~ 3200	430 0	280 0	200 0	200 1	125 1	125 3	80 3	50 3	50 5	50 10
3201~ 10000	450 0	315 0	315 1	200 1	200 3	200 5	125 5	80 5	80 10	80 18
10001~ 35000	500 0	500 1	315 1	315 3	315 5	315 10	200 10	125 10	125 18	80 18
35001~ 150000	800 1	500 1	500 3	500 5	500 10	500 18	315 18	200 18	125 18	80 18
150001~ 500000	800 1	800 3	800 5	800 10	800 18	500 18	315 18	200 18	125 18	80 18
500001 以上	1250 3	1250 5	1250 10	1250 18	800 18	500 18	315 18	200 18	125 18	80 18

上段 : n (サンプルサイズ : 抜取数)

下段 : Ac (合格判定個数)

*は全数検査、サンプルサイズがロットサイズを超える場合、全数検査

3.6. 抜取単位を選択

ロットからサンプル（抜取単位）を抜き取る。この例では、13のメッシュを抽出することになる。抜き取りは基本的には単純無作為抽出を用いる。

3.7. 抜取単位におけるアイテムの検査

JISZ9002と同様に、抽出したメッシュ内のアイテムをメッシュ単位に全数検査する。メッシュ単位に全数検査を行った結果と品質基準（そのメッシュを適合品か、不適合品かに分類する基準）とを比較し、そのメッシュを適合品又は不適合品に区分する。抽出した全メッシュを検査した後、不適合品と判定された個数が合格判定個数以下の場合、このロットを合格とする。

この例では、「品質基準＝誤率5%」とされているため、抽出されたメッシュごとに誤率を計算し、そのメッシュの誤率が5%未満の場合に適合品に、5%を超える場合に不適合品に区分する。その結果、不適合品が全く無かった場合に合格、1つでもあった場合に不合格と判定する。

JISZ9002の時と同様に、空間データに区域基準方式の抜取検査法を用いた場合、ロット全体を全数検査した場合の誤率の1/5～1/10程度の品質基準でなければ、95%以上の確率での合格は見込めないことが、各種実験で報告されている。つまり、この例では、誤率0.5%～1.0%程度でないと95%以上の確率で合格しないことになる。

また、JISZ9015-2では、製造した製品が与えたLQの1/3～1/4程度でないと合格することが難しいとされている。したがって、今回のLQ=20.0%の場合でも空間データ集合全体の不適合品率は5%～7%程度である必要がある。しかし、JISZ9002と同様に、合格判定個数0又は1の抜取検査では、全てのメッシュが品質基準を満たすように作成しないと合格しない確率が非常に高い。したがって、今回の例における品質要求を満たすためには、全体の誤率を0.5%～1.0%程度で、全てのメッシュの誤率を5%未満とする必要がある。

4. JISZ9002 の地物基準方式での適用

区域基準方式と地物基準方式の相違点は、区域基準方式がメッシュなどの空間的な領域を単位として抜き取りを行うことに対して、地物基準方式は、アイテムを単位として、抜き取りを行う点である。

なお、地物基準方式の単純な適用では、完全性の漏れの検査は、できないことに注意を要す。(漏れているアイテムを、空間データ集合から検出することができないため)

表 4.7 を例として、JISZ9002 の地物基準方式の適用法を示す。

表 4.7 品質要求の例

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 過剰
データ品質評価尺度	学校インスタンスを単位としてカウントする。 学校台帳に記載されていない場合に過剰とみなす。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9002 適用) 地物基準方式 学校台帳を無作為に抽出し、学校インスタンスの有無を比較
適合品質水準	p0=1.0%、p1=5.0%

ここでは、適合品質水準に「品質基準」が記述されていない点が、区域基準方式と異なっている。地物基準方式では、検査を行うアイテムが、データ品質評価尺度の内容を満たしているか否かにより、即、適合品か不適合品かに区分できる。したがって、適合品か不適合品かを判断するための「品質基準」は、不要となる。

4.1. 抜取検査法の定義

この例では、JISZ9002 と定義されている。

この項では、JISZ9002 の地物基準方式の適用法を示す。

4.2. アイテムの定義

「アイテムの定義」は、地物基準方式も区域基準方式と同様である。この例では、「学校インスタンスを単位とする」とアイテムの定義がなされている。品質評価を行う単位は、一つ一つの学校であることが示されている。

4.3. データ品質適用範囲をロットに分割

「データ品質適用範囲をロットに分割」は、地物基準方式も区域基準方式と同様である。データ品質適用範囲をロットに分割する必要がある場合は、分割する。一般的には、地理的範囲で明示された範囲全てを一つのロットとする。

4.4. 抜取単位にロットを分割

地物基準方式では、各アイテムが抜取単位になる。したがって、区域基準方式のようにメッシュ等の空間的領域に分割する必要はない。

4.5. 抜取率または抜取サイズの定義

地物基準方式でも区域基準方式と同様に表 4.8 の抜取表により、抜き取るサンプル数を決定する。

表 4.8 JISZ9002 抜取検査表（抜粋）：再掲

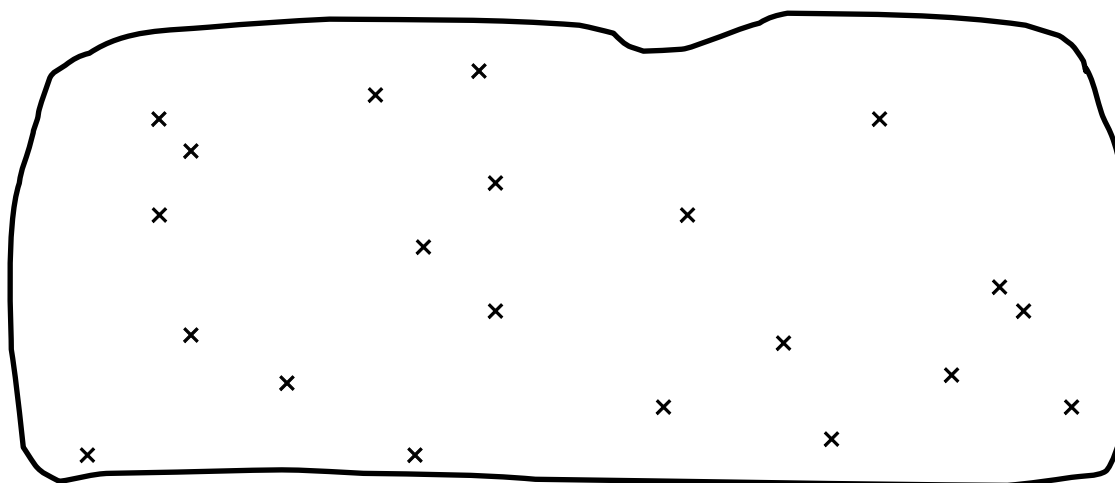
p1 (%) \ p0 (%)	2.81	3.56	4.51	5.61	7.11	9.11	11.3	14.1	18.1	22.5
	~ 3.55	~ 4.50	~ 5.60	~ 7.10	~ 9.00	~ 11.2	~ 14.0	~ 18.0	~ 22.4	~ 28.0
0.281~0.355	120 1	100 1	100 1	80 1	20 0	20 0	15 0	15 0	15 0	10 0
0.356~0.450	150 2	100 1	80 1	80 1	60 1	15 0	15 0	15 0	15 0	10 0
0.451~0.560	150 2	120 2	80 1	60 1	60 1	50 1	15 0	15 0	10 0	10 0
0.561~0.710	200 3	120 2	100 2	60 1	50 1	50 1	40 1	10 0	10 0	7 0
0.711~0.900	250 4	150 3	100 2	80 2	50 1	40 1	40 1	30 1	7 0	7 0
0.901~1.12	300 6	200 4	120 3	80 2	60 2	40 1	30 1	30 1	25 1	7 0
1.13~1.40	500 10	250 6	150 4	100 3	60 2	50 2	30 1	25 1	25 1	20 1
1.41~1.80	*	400 10	200 6	120 4	80 3	50 2	40 2	25 1	20 1	20 1
1.81~2.24	*	*	300 10	150 6	100 4	60 3	40 2	30 2	20 1	15 1
2.25~2.80	*	*	*	250 10	120 6	70 4	50 3	30 2	25 2	15 1

細字は n, 太字は c、*は、別計算

今回の例では、「p0=1.0%、p1=5.0%」であるため、抜き取るサンプルの数（地物基準方式ではアイテムの数）は、120、合格判定個数は 3 であることがわかる。つまり、120 のアイテムを抜き取り、その内、誤りが 3 個までであれば、合格と判定されることになる。

4.6. 抜取単位の選択

ロットからサンプル（抜取単位：地物基準方式ではアイテム）を抜き取る。この例では、120 のアイテムを抽出することになる。抜き取りは基本的には単純無作為抽出を用いる。



×：抽出されたアイテム

抜取表での指定数（この例では 120 アイテム）分抽出する（図はイメージ）

図 4.3 ロットからアイテムを抽出する

4.7. 抜取単位におけるアイテムの検査

地物基準方式は区域基準方式と異なり、抽出したアイテムを一つずつデータ品質評価尺度で提示された判定方法で判定し、適合品か不適合品かに分類する。全抽出アイテムを検査した後、不適合品と判定された個数が合格判定個数以下の場合、このロットを合格とする。この例では、120 個のアイテムを検査し、誤りが 3 個以内であれば合格、4 つ以上あった場合に不合格と判定する。

地物基準方式は、1 つ 1 つのアイテムを適合品か不適合品かに判定するため、抜取検査のパラメータ値として与えた値が、その空間データ集合に対して直接求める品質を現している。例えば、今回の「 $p_0=1.0\%$ 」は、誤りが 1 %未満の時不合格となる確率を 5 %未満とするものであり、「 $p_1=5.0\%$ 」は、誤りが 5 %以上あった時の合格する確率を 10%未満とするものである。基本的には、全体の誤り率は p_1 の値の 1/3~1/4 程度で作成する必要がある。つまり、今回の例では、全体の誤り率が 1.25%~1.67%程度の品質が必要となる。

また、区域基準方式と同様に、合格判定個数 0 又は 1 の抜取検査では、ほぼ完璧なデータ集合を作成しないと合格しない確率が非常に高い。

5. JISZ9015-2 の地物基準方式での適用（1）

空間データの抜取検査時の JISZ9002 と JISZ9015-2 の大きな相違点は、区域基準方式適用時と同様に、JISZ9002 がロットサイズに関係なく抜き取り数が一定なのに対し、JISZ9015-2 は、ロットサイズにより抜き取り数が変わる点である。

表 4.9 を例として、JISZ9015-2 の地物基準方式での適用法を示す。

表 4.9 品質要求の例

項目	記載
データ品質適用範囲	都市計画区域内の道路中心線
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 過剰
データ品質評価尺度	道路中心線インスタンスを単位とし、元資料に道路がない場合 過剰とみなす。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査（JISZ9015-2 適用） 地物基準方式 抜き取った道路中心線インスタンスと元資料との有無を比較
適合品質水準	LQ=2.0%

ここでは、JISZ9002 の地物基準方式適用時と同様に、適合品質水準に「品質基準」が記述されていない点が、区域基準方式と異なっている。

地物基準方式では、検査を行うアイテムが、データ品質評価尺度の内容を満たしているか否かにより、即、適合品か不適合品かに区分できる。したがって、適合品か不適合品かを判断するための「品質基準」は、不要となる。

5.1. 抜取検査法の定義

この例では、JISZ9015-2 と定義されている。

この項では、JISZ9015-2 の地物基準方式の適用法を示す。

5.2. アイテムの定義

「アイテムの定義」は、地物基準方式も区域基準方式と同様である。この例では、「道路中心線インスタンスを単位とする」とアイテムの定義がなされている。地物要件定義書には、道路中心線のインスタンス定義がなされている。ここに、「道路交差点間をインスタンスとする」と記述されていたとすると、品質評価を行う単位は、一つ一つの交差点間の道路中心線であることが示されていることになる。

5.3. データ品質適用範囲をロットに分割

「データ品質適用範囲をロットに分割」は、地物基準方式も区域基準方式と同様である。データ品質適用範囲をロットに分割する必要がある場合は、分割する。一般的には、地理的範囲で明示された範囲全てを一つのロットとする。

5.4. 抜取単位にロットを分割

JISZ9015-2 も JISZ9002 と同様に地物基準方式では、各アイテムが抜取単位になる。したがって、区域基準方式のようにメッシュ等の空間的領域に分割する必要はない。

5.5. 抜取率または抜取サイズの定義

JISZ9015-2 も JISZ9002 と同様に、地物基準方式でも区域基準方式と同様に表 4.10 の抜取表により、抜き取るサンプル数を決定する。JISZ9002 との相違点は、全体のアイテムの数（ロットサイズという）により、抽出するアイテムの数が異なる点である。

この例では、 $LQ=2.0\%$ と記述されているが、仮に道路インスタンスがロット内に 20,000 あったとすると、ロットサイズが 20,000 ということになり、315 の道路インスタンスを抽出し、その中に誤りが 3 個以内であれば、合格することになる。

仮に、 LQ が 5% のときは、315 の道路インスタンスを抽出し、その中に誤りが 10 個以内であれば、合格することになる。

表 4.10 限界品質 (LQ) を指標とする一回抜取方式 (主抜取表) : 再掲

ロット サイズ	限界品質 (LQ) (不適合品パーセント)									
	0.50	0.80	1.25	2.0	3.15	5.0	8.0	12.5	20.0	31.5
16~ 25	*	*	*	*	*	*	17 0	13 0	9 0	6 0
26~ 50	*	*	*	*	*	28 0	22 0	15 0	10 0	6 0
51~ 90	*	*	*	50 0	44 0	34 0	24 0	16 0	10 0	8 0
91~ 150	*	*	90 0	80 0	55 0	38 0	26 0	18 0	13 0	13 1
151~ 280	200 0	170 0	130 0	95 0	65 0	42 0	28 0	20 0	20 1	13 1
281~ 500	280 0	220 0	155 0	105 0	80 0	50 0	32 0	32 1	20 1	20 3
501~ 1200	380 0	255 0	170 0	125 0	125 1	80 1	50 1	32 1	32 3	32 5
1201~ 3200	430 0	280 0	200 0	200 1	125 1	125 3	80 3	50 3	50 5	50 10
3201~ 10000	450 0	315 0	315 1	200 1	200 3	200 5	125 5	80 5	80 10	80 18
10001~ 35000	500 0	500 1	315 1	315 3	315 5	315 10	200 10	125 10	125 18	80 18
35001~ 150000	800 1	500 1	500 3	500 5	500 10	500 18	315 18	200 18	125 18	80 18
150001~ 500000	800 1	800 3	800 5	800 10	800 18	500 18	315 18	200 18	125 18	80 18
500001 以上	1250 3	1250 5	1250 10	1250 18	800 18	500 18	315 18	200 18	125 18	80 18

上段 : n (サンプルサイズ : 抜取数)

下段 : Ac (合格判定個数)

*は全数検査、サンプルサイズがロットサイズを超える場合、全数検査

5.6. 抜取単位を選択

JISZ9002 適用時と同様に、ロットからサンプル (抜取単位 : 地物基準方式ではアイテム) を抜き取る。この例では、315 のアイテムを抽出することになる。抜き取りは基本的には単純無作為抽出を用いる。

5.7. 抜取単位におけるアイテムの検査

JISZ9015-2 適用時は JISZ9002 適用時と同様に、地物基準方式は区域基準方式と異なり、抽出したアイテムを一つずつデータ品質評価尺度で提示された判定方法で判定し、適合品か不適合品かに分類する。全抽出アイテムを検査した後、不適合品と判定された個数が合格判定個数以下の場合、このロットを合格とする。この例では、315 個のアイテムを検査し、誤りが 3 個以内であれば合格、4 以上あった場合に不合格と判定する。

基本的には、全体の誤り率は LQ の値の $1/3 \sim 1/4$ 程度で作成する必要がある。つまり、今回の例では、全体の誤り率が 0.5%~0.7%程度の品質が必要となる。

また、区域基準方式と同様に、合格判定個数 0 又は 1 の抜取検査では、ほぼ完璧なデータ集合を作成しないと合格しない確率が非常に高い。

6. JISZ9015-2 の地物基準方式での適用（2）

地物基準方式を採用する場合の大きな問題点として、空間的領域に関係なくアイテムを抽出するため、抽出範囲がロット全域に及び空間データ集合を検査する負担が非常に大きくなるという点がある。また、空間データ集合から抽出したアイテムを対象とするため、漏れの検査ができないという点がある。

それに対応するために、地理情報標準では、アイテムを抽出する前に、あらかじめ領域に区分し、その領域を対象にランダムに抽出し、その領域内のアイテム数が抽出個数に達するまで繰り返す方法が提示されている。

表 4.11 を例として、JISZ9015-2 のこの方法を用いた地物基準方式での適用法を示す。

表 4.11 品質要求の例

項目	記載
データ品質適用範囲	都市計画区域内の道路中心線
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 過剰
データ品質評価尺度	道路中心線インスタンスを単位とし、元資料に道路がない場合過剰とみなす。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査（JISZ9015-2 適用） 地物基準方式（東西 400m×南北 300mを単位とした区域をランダムに抽出し、その中に含まれるインスタンス数が抜取数と一致するまで抜き取る。その区域内を全数検査する） 抜き取った道路中心線インスタンスと元資料との有無を比較
適合品質水準	LQ=2.0%

ここでは、「地物基準方式（東西 400m×南北 300mを単位とした区域をランダムに抽出し、その中に含まれるインスタンス数が抜取数と一致するまで抜き取る。その区域内を全数検査する）」と記載している。これは、①初めにメッシュに区分する、②メッシュをランダムに抜き取る、③抜き取られたメッシュ内のアイテムをカウントする、④カウントしたアイテムの合計が抜取数に達するまで②から繰り返す、⑤抜き取ったメッシュ内のアイテムを全数検査する、⑥誤りが合格判定個数以下であるか判定する、ことが示されている。

6.1. 抜取検査法の定義

この例では、JISZ9015-2 と定義されている。

この項では、JISZ9015-2 の地物基準方式の空間的領域を利用した適用法を示す。

6.2. アイテムの定義

「アイテムの定義」は、通常の方法と同様である。この例では、「道路中心線インスタンスを単位とする」とアイテムの定義がなされている。地物要件定義書には、道路中心線のインスタンス定義がなされている。ここに、「道路交差点間をインスタンスとする」と記述されていたとすると、品質評価を行う単位は、一つ一つの交差点間の道路中心線であることが示されていることになる。

6.3. データ品質適用範囲をロットに分割

「データ品質適用範囲をロットに分割」は、通常的方式と同様である。データ品質適用範囲をロットに分割する必要がある場合は、分割する。一般的には、地理的範囲で明示された範囲全てを一つのロットとする。

6.4. 抜取単位にロットを分割

通常的地物基準方式と同様である。抜取単位としてロットを分割する必要はない。

6.5. 抜取率または抜取サイズの定義

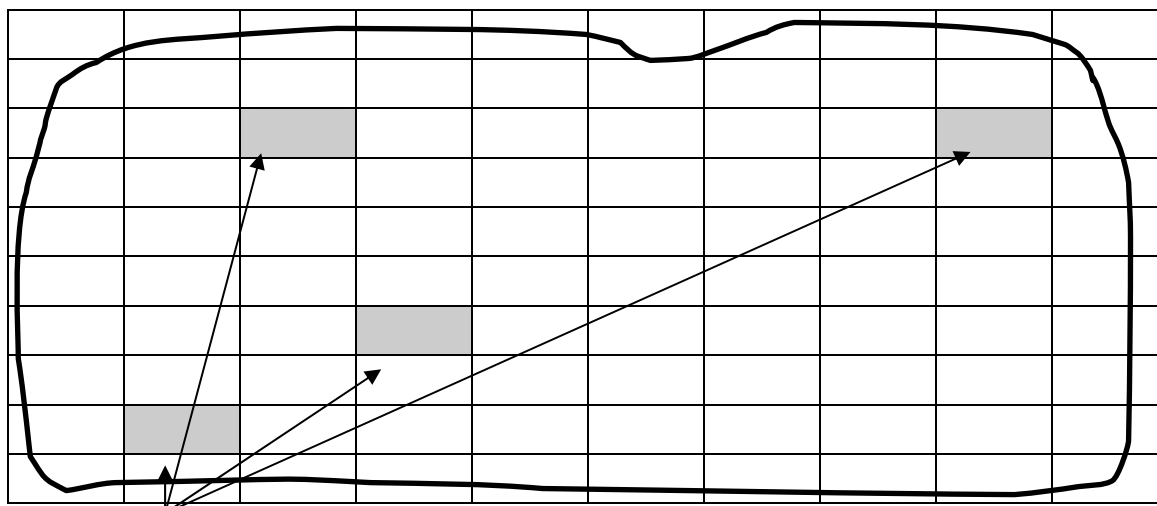
通常的地物基準方式と同様に、表 4.10 の抜取表により、抜き取るサンプル数を決定する。

この例では、前記例と同様に $LQ=2.0\%$ と記述されているが、仮に道路インスタンスがロット内に 20,000 あったとすると、ロットサイズが 20,000 ということになり、315 の道路インスタンスを抽出し、その中に誤りが 3 個以内であれば、合格することになる。

6.6. 抜取単位の選択

抜取単位の選択が、通常の方法と大きく異なる点である。次の手順で抜取単位の選択を行う。

- ① ロットを領域に区分する（この例では、東西 400m×南北 300mのメッシュ）
- ② 区分されたメッシュを無作為に抽出する
- ③ 抽出されたメッシュ内のアイテム数をカウントする
- ④ カウントされたアイテム数が抜取数（この例では 315）に達しているか比較する。達していない場合②から繰り返す
- ⑤ カウントされたアイテム数が抜取数を上回った場合、抽出したメッシュ内の全アイテムを抜取単位とする



ランダムに抽出したメッシュ内のアイテム数をカウント

図 4.4 ランダムに抽出したメッシュ内のアイテムを対象

6.7. 採取単位におけるアイテムの検査

抽出したメッシュ内の全アイテムを一つずつデータ品質評価尺度で提示された判定方法で判定し、適合品か不適合品かに分類する。抽出メッシュ内の全アイテムを検査した後、不適合品と判定された個数が合格判定個数以下の場合、このロットを合格とする。この例では、315 個以上のアイテムを検査し、誤りが 3 個以内であれば合格、4 個以上あった場合に不合格と判定する。

この方法は、領域を限定しながら JISZ9015-2 を適用させる方法である。これにより、検査コストの低減を図ることが可能となる。

7. JISZ9004 の適用

JISZ9004 は、計量規準型一回抜取検査（標準偏差未知で上限又は下限規格値だけを規定した場合）の抜取検査法である。昭和 30 年 4 月 14 日に制定、昭和 58 年 1 月 1 日に改正され、平成 12 年 1 月 20 日に確認されている。

計量規準型の抜取検査は、抜き取ったサンプルの計量的な特性値の平均値や標準偏差でロットの合格・不合格を判定する方法である。JISZ9004 は、図 4.5 のように上限規格値または、下限規格値以内である場合合格と見なされる抜取検査法である。

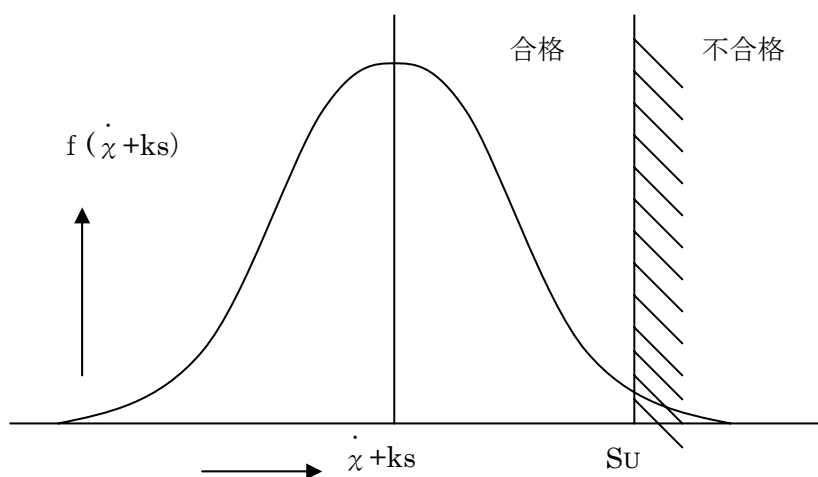


図 4.5 上限規格値が与えられた場合の JISZ9004 の合格判定

計量規準型の抜取検査手法は、位置正確度などのように計量値による評価を行う場合に利用する。表 4.12 の品質要求を例として、JISZ9004 の適用法を例示する。

表 4.12 品質要求の例

項目	記載例
データ品質適用範囲	データ作成範囲全域の学校
データ品質要素及び データ品質副要素	位置正確度 絶対正確度又は外部正確度
データ品質評価尺度	学校インスタンスの夾角が 135 度以下である部分を単位とし、0.2m 以内の精度で観測された座標を真とみなし、頂点との水平距離で判定し、平均値及び平均二乗誤差を算出する。その結果を基に上限規格値または下限規格値と比較する。
データ品質評価手順	外部直接評価法 非自動検査 抜取検査 (JISZ9004 適用)
適合品質水準	p0=0.1%、p1=2.5% Su=3.5m、Sl=3.5m k=2.47 (n=28)

7.1. 抜取検査法の定義

この例では、JISZ9004 と定義されている。JISZ9004 は、位置正確度などの計量値によるの品質評価時に用いられる。

この項では、JISZ9004 の適用法を示す。

7.2. アイテムの定義

「アイテムの定義」は、計測する箇所を明示する。この例では、「学校インスタンスの夾角が 135 度以下である部分を単位とする」とアイテムの定義がなされている。品質評価を行う単位は、「夾角が 135 度以下である部分」であることが示されていることになる。

7.3. データ品質適用範囲をロットに分割

「データ品質適用範囲をロットに分割」は、通常の方式と同様である。データ品質適用範囲をロットに分割する必要がある場合は、分割する。一般的には、地理的範囲で明示された範囲全てを一つのロットとする。

7.4. 抜取単位にロットを分割

アイテムで指定された地点などが計量箇所となるため、抜取単位としてロットを分割する必要はない。

7.5. 抜取率または抜取サイズの定義

JISZ9004 適用時の抜取数（サンプルサイズ）は、表 4.13 の抜取表により、 p_0 及び p_1 を決めることにより決定される。

表 4.13 JISZ9004 の抜取検査表（抜粋）

p1 (%) \ p0 (%)	0.71	0.91	1.13	1.41	1.81	2.25	2.81	3.56	4.51	5.61
	~ 0.90	~ 1.12	~ 1.40	~ 1.80	~ 2.24	~ 2.80	~ 3.55	~ 4.50	~ 5.60	~ 7.10
0.090~0.112	2.71 87	2.67 68	2.62 54	2.57 42	2.52 34	2.47 28	2.42 23	2.36 19	2.31 16	2.24 13
0.113~0.140		2.64 80	2.59 62	2.54 48	2.49 38	2.44 31	2.39 25	2.32 20	2.28 17	2.21 14
0.141~0.180		2.60 98	2.56 74	2.50 56	2.46 44	2.40 35	2.35 28	2.30 23	2.23 18	2.18 15
0.181~0.224			2.53 90	2.47 66	2.43 51	2.37 40	2.32 31	2.26 25	2.20 20	2.14 16
0.225~0.280				2.44 79	2.39 59	2.34 46	2.28 35	2.23 28	2.17 22	2.12 18
0.281~0.355				2.41 98	2.36 71	2.31 54	2.25 41	2.19 31	2.14 25	2.07 19
0.356~0.450					2.32 89	2.27 65	2.22 48	2.16 36	2.10 28	2.04 22
0.451~0.560						2.23 80	2.18 57	2.12 42	2.07 32	2.00 24
0.561~0.710							2.14 71	2.08 50	2.03 37	1.97 28
0.711~0.900							2.10 92	2.05 62	1.99 44	1.92 32

上段：合格判定値を計算するための計数 k（合格判定計数）

下段：サンプルの大きさ（サンプルサイズ） n

空欄に対しては抜取検査方式はない

今回の例では、 $p_0=0.1\%$ 、 $p_1=2.5\%$ であるので、サンプルサイズ（抜取数） n は 28、合格判定計数 k が 2.47 であることが求められる。

7.6. 抜取単位の選択

JISZ9004 の適用では、抜取検査表から求められたサンプルサイズ（抜取数）をロットからランダムに抜き取る。この例では、28 のアイテムを抽出する。

7.7. 抜取単位におけるアイテムの検査

抽出したアイテムを計測し、真又は真と見なされる値との間の平均値及び標準偏差を求める。平均

値を求める際には、計測座標が真又は真と見なされる値に対して、第一象限と第二象限にあるときはプラスに、第三象限と第四象限あるときはマイナスになるように計算する。平均値がプラスの時には上限規格値と、平均値がマイナスの時には下限規格値と比較を行う。上限規格値を下回る場合、または、下限規格値を上回った場合合格と判定する。

次の場合、合格と判定する。

$$\begin{aligned} & \text{平均値がプラスの場合} \\ & \bar{x} + k s \leq Su \\ & \text{平均値がマイナスの場合} \\ & \bar{x} - k s \geq SL \end{aligned}$$

\bar{x} : 平均値 k : 合格判定計数 s : 標準偏差

今回の例で、平均値が 0.23、標準偏差が、1.15 であった場合、

$$0.23 + 2.47 * 1.15 = 3.0705$$

であるので、上限規格値 3.50 を下回っているので合格とする。

上限規格値と下限規格値の設定

従来の測量作業の位置精度は、平均値が 0 の正規分布とされ、標準偏差が規定されている。JISZ9004 では、抜取検査表が示すとおり、合格判定計数 k は 2~3 の範囲で示される場合が多い。したがって、従来の標準偏差をそのまま上限規格値や下限規格値として指定すると、従来の規定より 2~3 倍きつい基準となる。

しかし、この方法は、標準偏差の上限値または下限値を保証する方式であるので、従来の規定値の 2~3 倍の値を指定するのではなく、1.5 倍~2 倍程度の値とすることが検討されている。



第5章 適用事例

1. はじめに

この章は、3つの部分で構成されている。第1節から第6節では、データの定義を行った後に、定義したデータに対して品質評価手順に従った品質評価の事例を示した。第7節では、第1節から第6節で記載できなかった具体的な検査単位での検査方法についての事例を示した。巻末に、地理情報標準が示すデータ品質構成要素の関係に従って、幾つかのデータ集合に対して網羅的に品質評価事例を整理した。

2. データ定義

品質評価を行う地図データの諸元は、次のとおりである。

公共測量（公共測量作業規程にしたがって作成）

地図情報レベル 2500

地図データの範囲 2.16 km²

作成手法 デジタルマッピング（1.65km²） 既成図数値化（0.51km²）

3. 適応範囲の識別

品質評価に適応する品質副要素の範囲は、次のとおりとする。

論理一貫性：定義域一貫性、書式一貫性

完全性：過剰、漏れ

主題正確度：分類の正しさ

位置正確度：相対正確度又は内部正確度

4. データ品質評価尺度の識別

データ品質評価尺度は、次の評価尺度とする。

完全性の過剰の場合

$$\text{誤率 \%} = \text{過剰数} \div (\text{データ数} - \text{過剰数} + \text{漏れ数}) \times 100$$

完全性の漏れの場合

$$\text{誤率 \%} = \text{漏れ数} \div (\text{データ数} - \text{過剰数} + \text{漏れ数}) \times 100$$

その他のデータ品質副要素の場合

$$\text{誤率 \%} = \text{誤り数} \div \text{データ数} \times 100$$

5. データ品質評価方法の選択と適用

5.1. 論理一貫性の点検

5.1.1. 品質評価方法の選択

全数検査とする。

5.1.2. 品質評価方法の適用

評価手順	結果	
全数検査	定義域一貫性	誤率 $0\% = 0 \div \text{データ数} \times 100$
	書式一貫性	誤率 $0\% = 0 \div \text{データ数} \times 100$
データ品質評価結果の判断	全てのファイルで誤率が0%であるため合格とする。	

5.2.完全性・主題正確度の点検

5.2.1. 品質評価方法の選択

抜取検査とする。

5.2.2. ロットの形成

ロットを次の2地域で形成する。

デジタルマッピングで作業した地域

既成図数値化で作業した地域

5.2.3. 検査単位への分割

検査単位は、ロットを東西 200m、南北 150m の矩形 (0.03km²) に分割する。

5.2.4. 検査単位の抽出

JIS Z9015-2 で LQ=31.5%の場合を適用して検査単位を抽出する。

なお、デジタルマッピング地域では、検査単位が 55(1.65km²)なので、8個を抽出する。

既成図数値化地域では、検査単位が 17(0.51km²)なので、6個を抽出する。

抜取検査法の付表から指定された検査単位の数を抜き取る。

5.2.5. 検査単位での検査

本事例においては、具体的な検査単位での検査事例は想定していない。したがって、具体的な事例については「7. 検査単位での検査事例」を参照願いたい。

完全性

ロット	検査単位番号	空間データ数	過剰／漏れ	誤率	判定(5%未満)
					5%
デジタルマッピング	1	15	0	0.0%	合格
			0	0.0%	合格
	2	21	0	0.0%	合格
			1	4.5%	合格
	3	18	0	0.0%	合格
			0	0.0%	合格
	4	33	0	0.0%	合格
			1	2.9%	合格
5	15	0	0.0%	合格	
		0	0.0%	合格	
6	12	0	0.0%	合格	
		0	0.0%	合格	
7	11	0	0.0%	合格	
		0	0.0%	合格	
8	25	1	4.2%	合格	
		0	0.0%	合格	
既成図数値化	9	63	1	1.6%	合格
			2	3.1%	合格
	10	55	0	0.0%	合格
			2	3.5%	合格
	11	57	0	0.0%	合格
			2	3.4%	合格
	12	43	1	2.3%	合格
			2	4.5%	合格
13	21	0	0.0%	合格	
		0	0.0%	合格	
14	39	0	0.0%	合格	
		0	0.0%	合格	
15	44	0	0.0%	合格	
		1	2.2%	合格	

主題正確度

ロット	検査単位番号	空間データ数	過剰／漏れ	誤率	判定(5%未満)
					5%
デジタルマッピング	1	15	0	0.0%	合格
	2	21	1	4.8%	合格
	3	18	0	0.0%	合格
	4	33	1	3.0%	合格
	5	15	0	0.0%	合格
	6	12	0	0.0%	合格
	7	11	0	0.0%	合格
	8	25	1	4.0%	合格
既成図数値化	9	63	2	3.2%	合格
	10	55	1	1.8%	合格
	11	57	0	0.0%	合格
	12	43	1	2.3%	合格
	13	21	0	0.0%	合格
	14	39	0	0.0%	合格
	15	44	1	2.3%	合格

5.2.6. データ品質評価結果の判断（合格・不合格判定）

合格判定個数は、各ロット、次のとおりとする。

デジタルマッピング地域：0

既成図数値化地域：0

各品質副要素の合否判定は、次のとおりである。

ロット	品質要素	品質副要素	検査単位での合格数	合否判定
デジタルマッピング	完全性	過剰	8	合格
		漏れ	8	合格
	主題正確度	分類の正しさ	8	合格
既成図数値化	完全性	過剰	7	合格
		漏れ	7	合格
	主題正確度	分類の正しさ	7	合格

5.3.位置正確度の点検

5.3.1. ロットの形成

ロットを次の2地域で形成する。

デジタルマッピングで作業した地域

既成図数値化で作業した地域

5.3.2. 検査単位への分割

検査単位は、指示点のある点記号及び夾角が 135° 以下で、かつロット「デジタルマッピング」では公有地内にある座標とする。また、ロット「デジタルマッピング」では、抜き取った検査単位が現地にて測量困難な場合には、近隣で検査単位を再抽出するものとする。

5.3.3. 検査単位の抽出

JIS Z9004 計量規準型一回抜取検査（標準偏差未知で上限又は下限規格値だけ規定した場合）で、生産者危険（ α ）が 0.05、消費者危険（ β ）が 0.10 を基準とする。

p_0 、 p_1 を決定する。

p_0	なるべく合格させたいロットの不良率の上限	0.5%
p_1	なるべく不合格としたいロットの不良率の下限	4.0%

抜取検査表より、サンプルの大きさと合格判定係数を読みとる。

n	サンプルの大きさ	42
k	合格判定係数	2.12

5.3.4. 検査単位での検査

論議領域との距離を測定し、作業規程が示す標準偏差（上限規格値 Su と下限規格値 Sl）との較差を求める。

位置正確度（ロット：デジタルマッピング地域）

No.	X	Y	x	y	d	d*d
1	-55,821.63	11,170.99	-55,821.92	11,171.51	-0.60	0.35
2	-55,840.47	10,438.94	-55,840.94	10,438.66	0.55	0.30
3	-55,481.88	11,762.77	-55,481.71	11,763.63	0.88	0.77
4	-55,772.66	10,542.65	-55,772.37	10,542.30	-0.45	0.21
5	-55,668.38	10,447.43	-55,668.98	10,446.63	1.00	1.00
6	-55,318.12	9,901.85	-55,317.83	9,902.31	0.54	0.30
7	-55,448.07	10,923.28	-55,448.71	10,923.02	0.69	0.48
8	-55,674.71	11,273.86	-55,674.21	11,274.01	0.52	0.27
9	-55,616.95	10,271.14	-55,616.27	10,271.86	0.99	0.98
10	-55,807.69	11,176.45	-55,807.88	11,176.39	0.20	0.04
11	-55,427.67	11,671.81	-55,427.43	11,672.16	0.42	0.18
12	-55,390.44	11,786.11	-55,390.00	11,786.51	0.59	0.35
13	-55,602.49	10,056.96	-55,603.33	10,057.17	-0.87	0.75
14	-55,914.31	11,750.10	-55,913.60	11,749.28	-1.08	1.18
15	-55,658.14	11,639.29	-55,657.71	11,640.22	1.02	1.05
16	-55,720.20	9,892.40	-55,719.54	9,892.05	-0.75	0.56
17	-55,356.91	11,357.46	-55,357.16	11,356.69	0.81	0.66
18	-55,757.63	11,052.54	-55,756.72	11,052.36	-0.93	0.86
19	-55,695.32	11,289.56	-55,695.76	11,289.41	0.46	0.22
20	-55,473.92	10,500.65	-55,473.43	10,501.29	0.81	0.65
21	-55,912.58	11,322.08	-55,912.44	11,321.92	-0.21	0.05
22	-55,277.84	11,170.99	-55,278.43	11,170.74	0.64	0.41
23	-55,623.66	10,438.94	-55,624.59	10,439.03	-0.93	0.87
24	-55,321.16	11,762.77	-55,321.32	11,762.63	0.21	0.05
25	-55,617.11	10,542.65	-55,617.46	10,542.81	-0.38	0.15
26	-55,288.79	10,447.43	-55,289.07	10,447.49	-0.29	0.08
27	-55,710.63	9,901.85	-55,710.67	9,901.32	0.53	0.28
28	-55,841.32	10,923.28	-55,840.64	10,923.57	0.74	0.55
29	-55,661.97	11,273.86	-55,662.63	11,274.66	-1.04	1.08
30	-55,412.70	10,271.14	-55,413.68	10,271.69	-1.12	1.26
31	-55,674.57	11,176.45	-55,674.49	11,175.47	-0.98	0.97
32	-55,278.41	11,671.81	-55,277.57	11,671.10	-1.10	1.21
33	-55,580.51	11,786.11	-55,581.32	11,785.76	0.88	0.78
34	-55,331.94	10,056.96	-55,332.30	10,057.22	-0.44	0.20
35	-55,332.58	11,750.10	-55,332.87	11,750.51	-0.50	0.25
36	-55,607.32	11,639.29	-55,606.57	11,639.20	-0.76	0.57
37	-55,322.68	9,892.40	-55,323.52	9,892.85	-0.95	0.91
38	-55,700.90	11,357.46	-55,700.14	11,356.74	-1.05	1.10
39	-55,318.59	11,052.54	-55,319.29	11,052.38	0.72	0.52
40	-55,328.14	11,289.56	-55,328.86	11,290.18	-0.95	0.90
41	-55,452.31	10,500.65	-55,452.57	10,499.83	0.86	0.74
42	-55,858.70	11,322.08	-55,857.76	11,322.81	1.19	1.42
				最大	1.19	
				較差の平均	0.00	
				標準偏差	0.79	0.79

位置正確度（ロット：既成図数値化地域）

No.	X	Y	x	y	d
1	-54,251.52	10,423.88	-54,251.30	10,424.07	0.29
2	-54,280.15	9,830.70	-54,280.22	9,830.62	0.11
3	-54,129.36	10,521.44	-54,129.24	10,521.49	0.13
4	-53,046.04	10,420.48	-53,045.74	10,420.75	0.40
5	-53,981.20	9,809.77	-53,980.92	9,809.51	-0.38
6	-53,926.94	10,376.97	-53,926.73	10,376.81	-0.26
7	-53,371.64	10,696.12	-53,371.83	10,696.18	-0.20
8	-53,035.88	10,404.27	-53,035.79	10,404.46	0.21
9	-54,244.25	10,074.87	-54,244.11	10,075.16	0.32
10	-54,663.89	10,682.48	-54,663.91	10,682.80	-0.32
11	-54,423.88	10,655.16	-54,423.53	10,655.49	0.48
12	-53,220.95	10,443.32	-53,220.88	10,443.30	-0.07
13	-53,937.41	9,711.99	-53,937.16	9,712.02	0.25
14	-54,921.97	10,372.21	-54,921.76	10,372.34	0.25
15	-54,285.25	9,696.06	-54,285.21	9,696.06	0.00
16	-53,226.62	10,436.03	-53,226.63	10,436.22	-0.19
17	-53,475.14	10,450.36	-53,475.00	10,450.29	-0.16
18	-54,469.98	10,352.46	-54,469.63	10,352.23	-0.42
19	-54,441.66	10,277.59	-54,441.96	10,277.68	-0.31
20	-54,578.05	10,335.61	-54,578.31	10,335.41	0.33
21	-54,510.03	10,252.49	-54,510.07	10,252.84	-0.35
22	-54,085.50	9,843.23	-54,085.73	9,842.99	0.33
23	-54,092.59	9,796.43	-54,092.76	9,796.32	0.20
24	-54,393.12	9,886.48	-54,392.82	9,886.50	0.30
25	-54,701.56	9,811.20	-54,701.27	9,810.94	-0.39
26	-53,795.49	10,705.33	-53,795.77	10,705.37	-0.28
27	-53,524.62	9,884.04	-53,524.78	9,884.13	-0.18
28	-53,429.17	10,491.80	-53,429.09	10,491.60	-0.22
29	-53,314.04	10,246.40	-53,313.95	10,246.68	0.29
30	-54,866.75	10,556.44	-54,866.64	10,556.51	0.13
31	-53,316.00	10,342.08	-53,316.10	10,342.40	-0.34
32	-54,164.16	10,149.85	-54,163.88	10,150.06	0.35
33	-53,973.13	10,176.80	-53,973.00	10,176.60	-0.24
34	-53,031.95	10,682.74	-53,032.03	10,683.00	-0.27
35	-53,734.58	9,847.45	-53,734.88	9,847.77	-0.44
36	-54,020.57	10,237.31	-54,020.48	10,237.03	-0.29
37	-53,063.62	10,097.84	-53,063.39	10,097.66	-0.29
38	-53,481.38	10,574.26	-53,481.06	10,574.23	-0.32
39	-53,843.73	10,472.09	-53,843.99	10,472.12	-0.26
40	-53,076.65	10,236.74	-53,076.46	10,237.05	0.36
41	-53,458.89	10,677.86	-53,458.66	10,677.89	0.23
42	-54,879.76	9,938.38	-54,879.75	9,938.15	-0.23
				最大	0.48
				較差の平均	-0.03
				標準偏差	0.29

5.3.5. データ品質評価結果の判断（合格・不合格判定）

ロットの合否判定は、上限規格値 S_u と下限規格値 S_l が与えられ、次のように危険側の値で判定される。ここで、 \bar{X} はサンプルの平均値、 s はサンプルの標準偏差である。

$|\bar{X} - ks| \leq |\bar{X} + ks|$ なら、 $\bar{X} + ks \leq S_u$ が満たされればロットは合格

$|\bar{X} - ks| \geq |\bar{X} + ks|$ なら、 $\bar{X} - ks \geq S_l$ が満たされればロットは合格

なお、 $s = [\sum d^2 / (n-1)]^{1/2}$

上限規格値及び下限規格値は、公共測量作業規程の精度基準より次のとおりとする。

ロット	備考	規格値
DM	上限規格値	+1.75
	下限規格値	-1.75
MD	上限規格値	+0.75
	下限規格値	-0.75

ロット	$ \bar{X} - ks $	比較	$ \bar{X} + ks $	判定	合否
DM	$ 0.00 - 2.12 \cdot 0.79 $ = $ -1.675 $	=	$ 0.00 + 2.12 \cdot 0.79 $ = $ 1.675 $	$1.675 \leq +1.75$	合格
MD	$ 0.03 - 2.12 \cdot 0.29 $ = $ -0.641 $	<	$ 0.03 + 2.12 \cdot 0.29 $ = $ 0.644 $	$0.644 \leq +0.75$	合格

6. 適合性の判断

レポートンググループ	品質要素	品質副要素	合否判定
全データ	論理一貫性	定義域一貫性	合格
		書式一貫性	合格
デジタルマッピング	完全性	過剰	合格
		漏れ	合格
	主題正確度	分類の正しさ	合格
	位置正確度	相対正確度	合格
既成図数値化	完全性	過剰	合格
		漏れ	合格
	主題正確度	分類の正しさ	合格
	位置正確度	相対正確度または内部正確度	合格
総合判定	—	—	合格

7.検査単位での検査事例

品質評価を行うために必要となる品質要求事項は、全て製品仕様書に記載されていない。一方、地理情報は種々雑多な現実世界が抽象化されたもの（取捨選択を含む）であり、抽象化法の明示は困難なため、作業者に委ねられたところも多い。

ここでは検査単位での検査事例を具体的に示した。

7.1.完全性（地図情報レベル 2,500 普通建物）

明示項目	内容
地物	普通建物
図式（取得基準）	<p>第 19 建物とは、居住その他の目的をもって構築された建築物をいい、普通建物、堅ろう建物、無壁舎及び堅ろう無壁舎に区分して表示する。</p> <p>2 建物は、短辺が図上 0.5mm 以上のものについて、その外周の正射影を表示するものを原則とする。ただし、建物の景況に影響のない一辺の長さが図上 0.4mm 未満の小凹凸は、適宜省略することができる。</p> <p>3 複数の建物が接している場合でも、データを間断することなく、それぞれ個々の建物を表示する。</p> <p>普通建物とは、3 階未満の建物及び 3 階以上の木造等で建築された建物をいう。</p> <p>市街地等において建物が密集し個々に建物を表示しがたい場合は、個々の建物が判別できるものは、その境を 2 号線の棟割線で区画し、現況の表現に努める。</p> <p>一つの建物が普通建物と堅ろう建物の部分からなる場合は、外周を普通建物で囲い、堅ろう建物の部分を、階層線として 6 号線で表示する。</p>
データ品質要素	完全性（過剰、漏れ共通）
アイテムの定義	一軒
誤りの判定基準	形状の相似
品質評価方法	<p>普通建物を矩形に抽象化してその 2 辺以上に該当する面が、視認できる範囲において相対形状が相似であるか（辺の方向とその数が同じ）で判定する。</p> <p>省略された部分に関しては、視認により判定する。</p> <p>一方向からの面しか確認できない場合には、検査対象から省く。</p> <p>総描されている場合には、総描全体を一軒とする。</p>
備考	<p>相似の判定には、主観が入る。</p> <p>一方向からの面しか確認できない家屋や総描の検査は、作成者の不利となる。</p> <p>位置正確度を満たさないものは、評価の対象外とする（位置正確度の計測対象となる家屋しか、検査対象とならない）。</p>

7.2.位置正確度（地図情報レベル 2,500 普通建物）

明示項目	内容
地物	普通建物
図式（取得基準）	省略
データ品質要素	位置正確度（絶対正確度）
アイテムの定義	夾角となる部分が 135° 以下となる頂点
誤りの判定基準	真と見なせる点から頂点までの水平距離
品質評価方法	0.2m 以内の精度で観測された座標を真とみなし、頂点との水平距離で判定する。
備考	GPS で観測できる検査を想定した。 実際には、テープ計測との複合が望ましい。

7.3.完全性（地図情報レベル 500 及び 1,000 マンホール）

明示項目	内容
地物	マンホール {マンホール（未分類）、マンホール（共同溝）、マンホール（ガス）、マンホール（電話）、マンホール（電気）、マンホール（下水）、マンホール（水道）}
図式（取得基準）	第 22 条 小物体は、公共施設及びその他の小物体に区分する。 第 23 条 公共施設とは、電柱及びマンホールをいう。 4 マンホールは、共同溝、ガス、電話、電力、下水及び上水は、それぞれの記号で表示し、それ以外のものについては、公共性、規模等を考慮して未分類を用いて表示する。
データ品質要素	完全性（過剰、漏れ共通）
アイテムの定義	ひとつ
誤りの判定基準	相対位置の妥当性
品質評価方法	周辺との景況において相対関係に著しい異常がないかを目視にて判定する。
備考	図式の「公共性、規模等」の記述は、具体性に欠ける。 同種のマンホールが二つ存在し、そのひとつは漏れ、もうひとつが両者の中間に存在するような場合には、相対関係に異常があるとの判断から漏れが二つ、過剰がひとつとなる。 相対的にどちらかの位置に近いと思われる場合には、漏れがひとつとなる。 「相対関係に著しい異常」は、具体性に欠ける。

7.4.完全性（地図情報レベル 500 及び 1,000 灯ろう）

明示項目	内容
地物	灯ろう
図式（取得基準）	<p>第 22 条 小物体は、公共施設及びその他の小物体に区分する。</p> <p>第 24 条 その他の小物体とは、形状が一般に小さく、定められた記号によらなければ表示できない工作物をいう。</p> <p>その他の小物体は、原則として好目標となるもので、地点の識別と指示のために必要なもの及び歴史的・学術的に著名なものを表示する。</p>
データ品質要素	完全性（過剰、漏れ共通）
アイテムの定義	ひとつ
誤りの判定基準	相対位置の妥当性
品質評価方法	周辺との景況において相対関係に著しい異常がないかを目視にて判定する。
備考	<p>図式の「定められた記号によらなければ表示できない」「好目標」「著名なもの」の記述は、具体性に欠ける。</p> <p>「好目標」「著名なもの」については、主観的な部分が多く明示が困難である。</p>



第6章 品質の報告

1. 品質情報の報告の概要

製品仕様書に基づき空間データを作成した場合、製品仕様書に定められている品質要求・品質評価に従って検査を実施する。製品仕様書の品質要求・品質評価には、何を（データ品質適用範囲）、どのような方法で（データ品質評価手順）、品質をどうやって表示するか（データ品質評価尺度、データ品質評価値型、データ品質評価値単位）が定められており、その結果を、データの利用者（発注者）に対して報告しなければならない。

空間データの品質情報を報告する方法は、「JSGI2.0 品質原理」及び「JSGI2.0 品質評価手順」に規定されており、次のどちらかとなる。

- ① メタデータによる報告
- ② メタデータと品質評価報告書の併用による報告

空間データの品質情報を報告する場合は、必ずメタデータを使用する。メタデータは、定量的な品質情報と非定量的な品質情報を記録するための構造をもっており、品質情報を報告するための標準的な方法である。

さらに、メタデータよりも詳しく品質評価の過程を報告したい場合は、「JSGI2.0 品質評価手順」が定義する品質評価報告書を使用してもよい。ただし、この品質評価報告書は、合否の結果を記録することができず、また記録される内容も専門的で一般のデータ利用者にとっては難解なものが多いため、メタデータの代わりとすることはできない。

品質情報を含むメタデータは、クリアリングハウスを通じて空間データの利用者へ提供される（品質評価報告書は、メタデータに記録される参照先から間接的に入手することになる）。データの利用者が空間データを入手しようとする場合は、メタデータをその判断の基準に使うことになる。

したがって、空間データの作成者は、品質情報の報告のしかたについて理解し、利用者が求める品質情報を正確に表示（報告）しなければならない。

1.1. メタデータの品質情報の概要

メタデータとは、空間データを説明するデータのことである。その構造は、「JSGI2.0 メタデータ」によって定義されている。データの品質情報も、メタデータを構成する主要な情報であり、データの題名や作成目的といった識別情報、データを入手するための配布情報、責任者情報といったその他の情報（表 5.1 参照）と共に、空間データの作成者によって作成される。

メタデータの品質情報は、データ品質評価手順の工程フロー（図 2. 1）が示す一連の手続き（データ品質適用範囲、データ品質評価尺度、データ品質評価手順）を記録するとともに、検査によって得られた品質の測定値と合否の判定結果の情報（データ品質評価結果）を記録する。

また、メタデータは、目的、用法、系譜の非定量的品質情報（データ品質概観要素）についても、記録することができる。なお、「JSGI2.0 品質原理」は、品質情報を記録するための要素である“データ品質副要素記述子”と“データ品質概観要素”を定義しているが、これらの要素とメタデータの品質情報の要素との関係については後述する。

日本国内におけるメタデータの運用は、日本版メタデータプロファイル(JMP2.0 : Japan Metadata Profile 2.0^{*})を使用する。この、JMP2.0とは、JSGI2.0メタデータが定義するコアメタデータと呼ばれる基本項目を拡張し作成したものである。JMP2.0は、地理情報やメタデータに関して専門的な知識を有していないユーザーでも、簡単に理解・作成できるメタデータを目指し作成されており、品質情報についてもシンプルな構造となっている。

この第6章では、メタデータを用いた品質情報の報告の仕方として、JMP2.0の仕様に基づく品質情報の構造を説明し、その記録事例を示す。

^{*}JMP2.0の仕様は、国土地理院が次のURLで公開している。

<http://zgate.gsi.go.jp/ch/jmp20/jmp20.html>

表 6.1 JMP2.0 を構成する情報

JMP2.0 を構成する情報	説明
メタデータ要素体集合情報	このパッケージには、メタデータを記述するために使われる全てのルートクラスが含まれ、それらの相互関係が示される。
識別情報	識別情報はデータを一意に識別するための情報からなる。識別情報は情報資源の引用、要約、目的、著作権者、状態、問合せ先に関する情報を含んでいる。
制約情報	このパッケージは、アクセスの制約や利用上の制約など、データに与えられた禁止事項に関する情報からなる。
データ品質情報	このパッケージは、データの品質評価結果を示す。品質評価の適用範囲を示し、データの系譜や、特に定められた評価の結果を記入することもできる。
保守情報	このパッケージは、データ更新の適用範囲及び頻度についての情報からなる。
参照系情報	このパッケージは、データ集合で使用されている空間及び時間参照系の記述からなる。
配布情報	このパッケージは、データ集合の配布者及びデータ集合の入手のための任意選択についての情報からなる。
範囲情報	このパッケージは、データの範囲を示すデータ型を規定し、参照するメタデータ要素体の空間及び時間範囲を記述するためのメタデータ要素の集まりからなる。
引用と責任者情報	このパッケージは、情報資源(データ集合、地物、元情報、刊行物など)の責任者についての情報や、情報資源を引用するための標準化された方法を示すデータ型の情報からなる。

1.2. 品質評価報告書の概要

品質評価報告書は、定量的品質情報を報告するために、「JSGI2.0品質評価手順」によって定義されている。その内容は、品質の測定値を求めるための検査手法や計算方法、検査で使用したパラメタ情報、評価結果の信頼性など、メタデータと比べてより詳細な品質評価の情報を記録することができる。しかし、品質評価報告書は、製品としての合否の結果(合格・不合格の情報)や非定量的品質情報(目的・用法・系譜)を記録することができない。したがって、品質評価報告書は、メタデータとの併用が基本であり、メタデータの品質情報を補足するために使用する。

以下に、「JSGI2.0品質評価手順」が規定する品質評価報告書の作成条件を示す。

①「品質評価の結果がメタデータに“合否”としてのみ報告される場合」

メタデータに記録される品質評価結果が合否のみの場合は、エラーの個数や割合、誤差の標準

偏差といった定量的な品質評価結果（品質の測定値）を、品質評価報告書に記録する。

②「結合データ品質評価結果を報告する場合」

結合データ品質評価結果とは、複数の品質評価結果を演算などによって結合することで得られる品質である。例えば、道路データと建物データそれぞれの品質評価結果を使用し、この2つの地物を含むデータ集合の品質を決定するといった場合である。メタデータは、このような複数の品質評価結果を使用した品質の結合結果の情報を、記録することができない。したがって、結合データ品質評価結果を求めた場合は、品質評価報告書にその評価手順と結果を記録する。ただし、結合元である個々の品質評価結果については、メタデータ又は品質評価報告書へ報告されている必要がある。

③その他の場合

上の①及び②の条件に適合しなくても、定量的品質情報についてメタデータに記録した内容よりもさらに詳細な情報を記録したい、といった場合は、品質評価報告書を作成することができる。メタデータに加えて、品質評価報告書を作成することによって、品質情報の信頼性を高めることになる。

【補足】

実際に品質評価報告書の作成するにあたっては、②又は③の条件に適合する場合に限ったほうがよい。

「JSGI2.0 メタデータ」は、品質評価の結果を報告する場合、可否又は品質の測定値のどちらか片方を最低限報告するように規定している。したがって①の条件である可否のみがメタデータに報告され、品質の測定値が報告されない場合を認めている。しかし、クリアリングハウスを通して、データの利用可能性を判断しようとする場合には、ある特定の目的のために作成された製品仕様に対する可否の結果よりも、可否を決定するために使用した品質の測定値のほうが重要な情報であると考えられる。データ利用者は、それぞれデータに対する使用目的をもっており、品質の測定値を知ること、その利用可能性を判断することになるからである。たとえ、品質評価報告書を作成することを前提にしたとしても③の条件に従えばよく、データ利用者が平易に扱うことができるメタデータに品質の測定値を報告しない理由は特にない。

また、品質評価報告書に報告される専門性の高い品質情報は、必ずしも一般のデータ利用者にとって必要とされている情報ではないことも考慮したほうがよい。一般のデータ利用者にとっては、品質の測定値がわかれば十分である場合がほとんどである（日常生活の中で目にする様々な工業製品の場合、品質の評価過程が詳細に表示されている製品はほとんどない。）。

2. JMP2.0(メタデータ)の品質情報

2.1. JMP2.0 品質情報の概要

JMP2.0の品質情報（データ品質情報）の構成とその階層構造を、表 6.1 に示す。

JMP2.0の品質情報は、大きく3種類の情報で構成される。

① 品質情報の対象となるデータを特定する情報

品質評価の対象となるデータの範囲又はデータの特性を特定する情報であり、表 6.1 の“適用範囲”に記録する。

② 定量的品質情報

評価の一連の手順とその評価結果に関する情報であり、表 6.1 の“報告”に記録する。

③ 非定量的品質情報（データ品質概観要素）

空間データの作成過程・履歴情報であり、表 6.1 の“系譜”に記録する。

データ品質概観要素には、“系譜”以外に、“目的”と“用法”がある。これらの情報については、JMP2.0 識別情報*の“目的”、“要約”、“キーワード”といった要素に記録することができる（*詳細は、JMP2.0 仕様書を参照されたい。）。

JMP2.0 に基づくメタデータの実装形式は、JMP2.0 が規定する XML スキーマと矛盾のない XML 文書でなければならない。この JMP2.0 に基づくメタデータの作成用に、メタデータ作成ツール「JMP2.0 メタデータエディタ」が、JMP2.0 の仕様と同じ URL (<http://zgate.gsi.go.jp/ch/jmp20/jmp20.html>) に公開されている。

表 6.2 JMP2.0 の品質情報の構成要素

No.	要素名		
1	データ品質		
2	適用範囲		
3		レベル	
4		範囲	
5		レベル記述	
6		報告	
7	結果	評価手法の記述	
8		適合性の結果	仕様
11			説明
12			合否
13		定量的結果	測定値の単位
15			誤差統計
16			測定値
17		データ品質要素型	
18		系譜	
19			説明

JMP2.0(メタデータ)の項目は、“要素”と“要素体”に分類される。“要素”とは、メタデータの個々の構成単位であり、実際に値を持つ（情報を記録することができる。）。“要素体”とは、複数の要素や要素体をまとめるための項目であり、実際に値を持つことはない。上の表では、斜体・網掛の構成要素が“要素体”である。

“要素体”は、UML における“クラス”と同等のものであり、“要素”は、クラスの“属性”と同等のものになる。次に、JMP2.0 が規定する品質情報のスキーマを図 6.1 に示す。

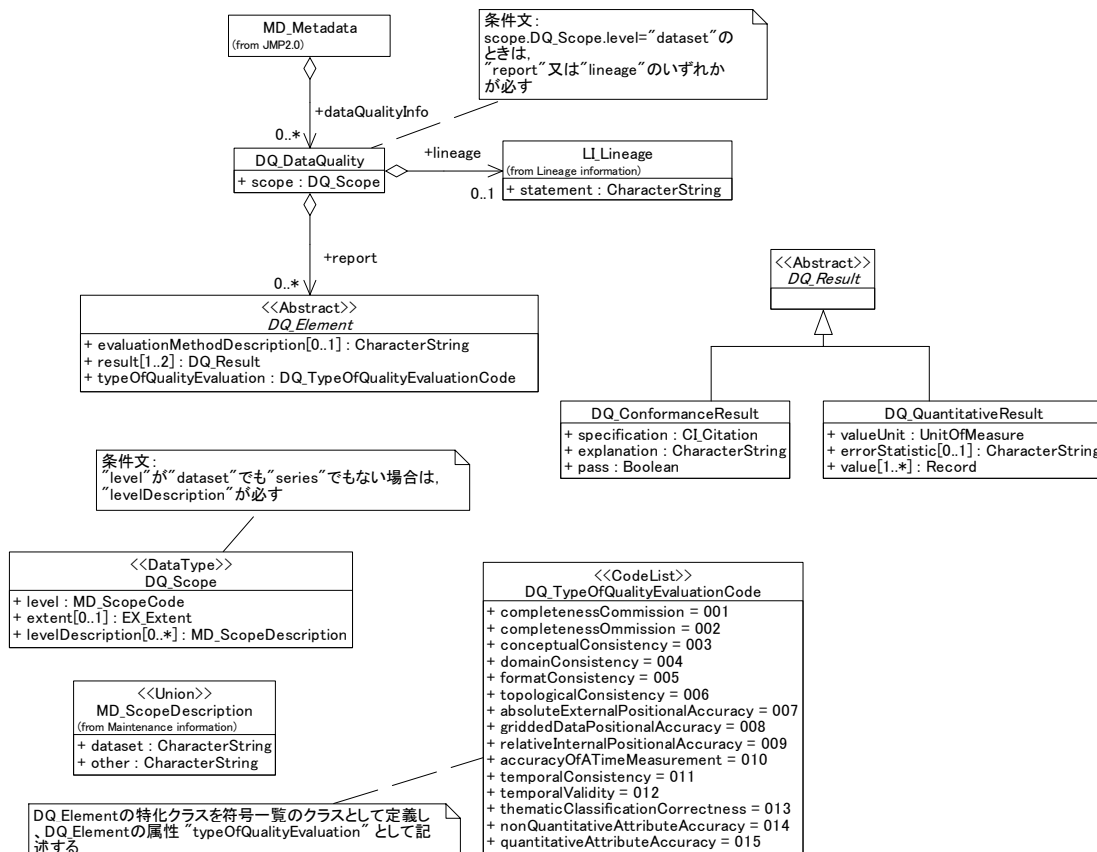


図 6.1 JMP2.0 品質情報の UML クラス図

2.2. JMP2.0 の品質情報の要素体／要素の解説

JMP2.0 のデータ品質情報を構成する要素体及び要素を解説する。なお、要素体の名称は、斜体で示す。また、要素については、記述例を示す。

(1) データ品質

定義	データ品質適用範囲によって規定されたデータの品質情報。			
要求度/条件	報告する品質情報があれば必須。			
記述回数	最大	N 回	最小	0 回
説明	JMP2.0 に記録される品質情報の最上位の構成要素である。この要素体は、報告の対象となるデータの適用範囲の数だけ存在する。(2) ～ (19) の要素体及び要素をまとめる要素体。			

(2) 適用範囲

定義	データ品質要素があてはまる適用範囲。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	品質情報の対象となるデータの範囲又は特性を記録する。一つの品質情報は、必ず一つの適用範囲を指定しなければならない。(3) ～ (5) の要素をまとめる要素体。			

(3) レベル

定義	適用範囲によって定めたデータの階層レベル。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	品質情報が報告されるデータの階層レベルを記録する。適用範囲コード (MD_ScopeCode <<CodeList>>) から値を選択する。使用可能性の高い主な符号一覧は次のとおり。			
	MD_ScopeCode の抜粋			
	コード	名称	説明	
	001	属性	属性の値についての品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、地物型“道路”のインスタンスの1つである“国道一号線”がもつ属性“名称”に対する品質情報を記録する場合。	
	002	属性型	属性の型レベルについての品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、“道路”の属性“名称”全体に対する品質情報を記録する場合。	
005	データ集合	データ集合レベルの品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、一つの製品としてのデータ集合全体に対する品質情報、あるいは、複数の地物型、地物インスタンス及び複数の属性型、属性インスタンスのからなるデータの集まりに対する品質情報を記録する場合。		

	006	データ集合群	データ集合群レベルの品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、国土地理院の「数値地図25000（空間データ基盤）」を適用範囲に記述し、複数の製品に共通の品質情報を記録する場合。
	009	地物	地物インスタンスについての品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、地物型“道路”のインスタンスである“国道一号線”の品質情報を記録する場合。
	010	地物型	地物型についての品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、地物型“道路”の品質情報を記録する場合。
記述例	010		

(4) 範囲

定義	適用範囲によって定めたデータの水平、垂直及び時間範囲についての情報。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	<p>品質情報に対応するデータの空間範囲あるいは時間範囲を記録する。また、自由記述によって、対象の範囲を指定することも可能である。空間範囲については、水平範囲と垂直範囲を記録することができる。さらに、水平範囲の記録方法には次の4つの方法がある（詳細については、JMP2.0仕様書を参照）。</p> <p>①境界ポリゴン→データの範囲を多角形で記述</p> <p>②水平境界ボックス→東西南北の境界ボックスを緯度経度で記述</p> <p>③座標境界ボックス→東西南北の境界ボックスの X, Y 座標の最大・最小値で記述</p> <p>④地理識別子→地名や地域の名前を使って記述</p> <p>品質情報に対応するデータの時間範囲を記録する場合には、期間の始まりと終わりを記録する。</p> <p>以下に記述例を示すが、実際の記録形式は JMP が規定する XML の形式となる。</p>			
記述例	<p>記述</p> <p>〇〇県△△市の都市計画区域</p> <p>水平範囲（水平境界ボックス）</p> <p>範囲型コード：<u>1</u>（内側）</p> <p>範囲参照系識別子：<u>JGD2000 / (B, L)</u>（日本測地系 2000 測地座標系）</p> <p>西側境界コード：<u>139.411531</u></p> <p>東側境界コード：<u>140.510599</u></p> <p>南側境界コード：<u>35.442072</u></p> <p>北側境界コード：<u>35.564318</u></p> <p>時間範囲</p> <p>期間の始まり：<u>2001-04-01</u></p> <p>期間の終わり：<u>2002-03-31</u></p>			

(5) レベル記述

定義	適用範囲によって定めたデータレベルについての詳細な記述。
----	------------------------------

要求度/条件	レベルが、‘005-データ集合’ 又は ‘006-データ集合シリーズ’ 以外の場合 は必須となる。			
記述回数	最大	N回	最小	0回
説明	品質情報の報告対象となるデータを、自由記述により記録する。記述される データは、レベルで選択した“適用範囲コード”と対応する。例えば、レベ ル記述が‘道路の名称’であれば、レベルは‘002’となる。			
記述例	○×市内に含まれる道路データ、 <u>道路データと建物データ</u> 、 <u>道路データの形 状</u> 、 <u>建物データの建築年月日</u>			

(6) 報告

定義	適用範囲に対する定量的品質情報。			
要求度/条件	条件付。“系譜”を記述していなければ必須。			
記述回数	最大	N回	最小	0回
説明	適用範囲に記録されているデータに対する、品質評価の一連の手順とその結 果に関する情報を記録する。“評価手法の記述”、“品質評価結果”、“品質評 価型”、“その他の品質評価型”で構成される。			

(7) 評価手法の記述

定義	評価手法の記述。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	品質評価の一連の手順を、自由記述で記録する。			
記述例	① ‘データ集合の書式一貫性を、自動検査ツールによる全数検査を行い、品 質を評価した。’ ② ‘学校データの漏れを、○×市の学校台帳との比較による全数検査を行い、 品質を評価した。’ ③ ‘道路データの空間属性の絶対正確度又は外部正確度を、無作為に抽出し た道路インスタンスに対し点検測量を実施し、誤差の標準偏差を算出し、品 質を評価した。’			

(8) 結果

定義	データ品質評価尺度から得られた値(若しくは値の集合)又は規定された適合 品質水準と比較して得られた値(若しくは値の集合)の評価結果。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	2回	最小	1回
説明	結果は、検査によって求まる品質の測定値と、特定の要件に対する製品とし ての合否の結果がある。品質の測定値は、“定量的結果”に、合否の結果は、 “適合性の結果”に記録する。(9)～(17)の要素体及び要素をまとめる要			

	素体であり、“定量的結果”又は“適合性の結果”のどちらか一方は必ず記録しなければならない。
--	---

(9) 適合性の結果

定義	規定された基準を満たした適合品質水準に対する、得られた値(又は値の集合)の評価結果に関する情報			
要求度/条件	条件付。少なくとも、“結果”として、“適合性の結果”または“定量的結果”のどちらかを記録しなければならない。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	<p>適合品質水準に対する合格・不合格の判定結果に関する情報を記録する。(10)～(12)の要素をまとめる要素体。</p> <p>ここに記録する結果は、品質の測定値を、特定の製品仕様書が規定する適合品質水準と比較して判定した合否の結果である。ただし、注意すべき点は、ここで報告される合否の結果は、異なる要件をもつ別のデータ利用者にとって、必ずしも有益な品質情報とはならないことである。データに対する要件が異なれば、同じ空間データであっても、合否の判定結果は変わる。したがって、適合性結果要素体（合否の結果）のみの報告は推奨しない。</p>			

(10) 仕様

定義	評価されたデータに対する、製品仕様書又は使用者要件の引用情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	<p>品質評価の対象範囲、評価手順（検査の手法）、適合品質水準（合否の判定基準）を規定している製品仕様書又は使用者要件などの引用情報を記録する。</p> <p>引用する文書の題名と、その文書が作成、発行あるいは改訂された日付を記録する。記録には、《DataType》CI_Citationを使用する。以下に記述例を示すが、実際の記録形式はJMPが規定するXMLの形式となる。</p>			
記述例	<p>題名：<u>〇×市△△データ製品仕様書</u></p> <p>日付</p> <p style="padding-left: 20px;">日付：<u>2004-03-30</u></p> <p style="padding-left: 20px;">日付型：<u>001</u>（作成日）</p>			

(11) 説明（適合性の説明）

定義	この結果に対する適合性の説明。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	適用範囲のデータの合否を判定するための尺度とその基準を記録する。その内容は、品質の測定値の定義（データ品質評価尺度）とそのデータ型（デー			

	タ品質評価値型)、測定値の合否を判定するためのしきい値 (適合品質水準) が該当する。通常、これらの情報は、製品仕様書に品質要求として示されている。
記述例	<p>地物型「学校」のインスタンスを単位とし、分類の誤りの誤率を算出した。「学校」のインスタンスが他の地物型で取得されている場合、誤りとカウントした。誤率の式は、次のとおり。</p> $\text{誤率 (\%)} = \frac{\text{誤りのデータ数}}{\text{データ集合中の学校インスタンスのデータ数}} \times 100$ <p>合否の判定基準は、誤率 5%未満とした。</p>

(12) 合否

定義	0=不合格、1=合格で与えられる、適合性結果の表示。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	合否の結果の記録する。合否の判定は、データ品質評価値に記録される品質の測定値と、製品仕様書に示される適合品質水準との比較によって決定する。			
記述例	0 または 1			

(13) 定量的結果

定義	データ品質評価尺度の適用から得られる値(又は値の集合)についての情報。			
要求度/条件	条件付。少なくとも、“結果”として、“適合性の結果”または“定量的結果”のどちらかを記録しなければならない。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	品質評価の結果として得られるデータ品質評価尺度の値 (測定値) に関する情報を記録する。(14) ~ (16) の要素をまとめる要素体。定量的なデータ品質評価結果(品質の測定値であり、数値で表される)を説明する。例えば、エラーの数や、誤差の標準偏差の値。			

(14) 測定値の単位

定義	データ品質評価結果値の単位。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	定量的な品質評価結果の単位を記録する。UnitOfMeasure(計測単位)の構造に従い、単位の名称(必須)と単位の種類(任意)をもつ。			
記述例	<p>単位の名称: <u>メートル</u></p> <p>測定単位の種類: <u>距離</u></p>			

(15) 誤差統計

定義	測定値を決定するために使用された統計的手法。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	定量的なデータ品質評価結果を決定するために使用した統計的手法を、自由記述によって記録する。			
記述例	データ作成範囲を、東西 200m×南北 150m の区域に分割し、JISZ9002 の抜取方式に従い、区域を無作為に抽出した。区域内の学校インスタンスの属性「名称」をすべて検査し、区域内の誤率が 10%未満の場合、区域を良品と判定した。			

(16) 測定値

定義	使用された評価手順によって決定された定量的な値。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	N回	最小	1回
説明	検査によって測定されたデータの品質を表す定量的な値を記録する。			
記述例	3、1.7、0			

(17) データ品質要素型

定義	データの品質評価を実施した際の品質要素の型。																													
要求度/条件	必須。																													
記述回数	最大	1回	最小	1回																										
説明	品質情報の種類を、データ品質要素及びデータ品質副要素によって分類する。データ品質要素型コード (DQ_TypeOfQualityEvaluationCode<<CodeList>>) から値を選択する。																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>コード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>完全性／過剰</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>完全性／漏れ</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>論理一貫性／概念一貫性</td> <td>003</td> </tr> <tr> <td>論理一貫性／定義一貫性</td> <td>004</td> </tr> <tr> <td>論理一貫性／書式一貫性</td> <td>005</td> </tr> <tr> <td>論理一貫性／位相一貫性</td> <td>006</td> </tr> <tr> <td>位置正確度／絶対正確度又は外部正確度</td> <td>007</td> </tr> <tr> <td>位置正確度／グリッドデータ位置正確度</td> <td>008</td> </tr> <tr> <td>位置正確度／相対正確度又は内部正確度</td> <td>009</td> </tr> <tr> <td>時間正確度／時間測定正確度</td> <td>010</td> </tr> <tr> <td>時間正確度／時間一貫性</td> <td>011</td> </tr> <tr> <td>時間正確度／時間妥当性</td> <td>012</td> </tr> </tbody> </table>		名称	コード	完全性／過剰	001	完全性／漏れ	002	論理一貫性／概念一貫性	003	論理一貫性／定義一貫性	004	論理一貫性／書式一貫性	005	論理一貫性／位相一貫性	006	位置正確度／絶対正確度又は外部正確度	007	位置正確度／グリッドデータ位置正確度	008	位置正確度／相対正確度又は内部正確度	009	時間正確度／時間測定正確度	010	時間正確度／時間一貫性	011	時間正確度／時間妥当性	012		
名称	コード																													
完全性／過剰	001																													
完全性／漏れ	002																													
論理一貫性／概念一貫性	003																													
論理一貫性／定義一貫性	004																													
論理一貫性／書式一貫性	005																													
論理一貫性／位相一貫性	006																													
位置正確度／絶対正確度又は外部正確度	007																													
位置正確度／グリッドデータ位置正確度	008																													
位置正確度／相対正確度又は内部正確度	009																													
時間正確度／時間測定正確度	010																													
時間正確度／時間一貫性	011																													
時間正確度／時間妥当性	012																													

	主題正確度／分類の正しさ	013
	主題正確度／非定量的属性の正確さ	014
	主題正確度／定量的属性の正確度	015
記述例	001	

(18) 系譜

定義	適用範囲に対して、データを構築する際に使用された事象若しくは元情報についての情報、又は系譜に関する知識の不足についての情報。		
要求度/条件	条件付。レベルが‘データ集合’のときは、“報告”あるいは“系譜”のいずれかが必須となる。		
記述回数	最大	1回	最小 0回
説明	系譜情報を記録する。(19)の要素をもつ要素体。		

(19) 説明 (系譜の説明)

定義	データ集合の系譜についての作成者の知見の一般的説明。		
要求度/条件	必須。		
記述回数	最大	1回	最小 1回
説明	データ集合の作成に使用した元データに関する情報、データの作成過程の情報やメンテナンスの情報などを記録する。例えば、元データとして使用した航空写真の撮影年月日や縮尺の情報、現地測量やマップデジタイズといった工程情報、品質評価過程のパラメタ情報（サンプルの大きさや欠点数といった誤率の計算に使用したパラメタの値など）など、データの利用者が品質をより正確に理解することを助ける情報を記録する。		
記述例	<p>■ (例1) <u>基準点は、国土地理院の基準点成果表より作成したデータ。格子点の標高は、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ(標高)を使用して作成した2秒メッシュのデータ。その他の項目は、国土地理院の1/25000地形図原データから取り出したデータ。なお、収録データの座標値は、経緯度を秒単位で小数点以下4桁で表されている。</u></p> <p>■ (例2) <u>抜取検査は、総数1250個の道路データの中から、40個の道路データを抽出し、位置正確度を測定した。誤差の平均値は、0.13m、誤差の最大値は、0.75mであった。</u></p>		

2.3. 品質原理の要素とJMP2.0の要素の対応

JSGI2.0 品質原理及び品質評価手順では、品質情報を記録するための要素（データ品質要素・副要素、データ品質副要素記述子、データ品質概観要素及び適合品質水準）を定義している。製品仕様書に記述する品質要求・品質評価など品質情報を記述する場合の原則としては、これらの要素を

使用する必要がある。ただし、品質情報の報告に限っては、品質原理及び品質評価手順が定義する要素ではなく、JMP2.0 が定義する要素を使用するよう規定している。

そこで、品質情報を扱うデータの作成者又は利用者が、それぞれ利用場面に応じてこれらの品質情報を記録する要素の使い分けができるよう、要素間の対応関係について整理した表 6.3 を次に示す。

表 6.3 品質原理と JMP2.0 の品質情報の対応関係

品質原理・品質評価手順 品質情報を記録する要素	JMP2.0 品質情報を記録する要素	説明
データ品質適用範囲 (データ品質副要素記述子)	レベル	“データ品質適用範囲”は、JMP2.0 の“レベル”(データの階層レベル)、“範囲”(位置によって範囲を指定する要素)と、“レベル記述”(データの特性の指定するための要素)に対応し、適用範囲の情報を分割して記録することになる。
	範囲	
	レベル記述	
データ品質要素／データ品質副要素	データ品質要素型	“データ品質要素／データ品質副要素”は、JMP2.0 の“データ品質要素型”と 1 対 1 に対応する。
データ品質評価尺度 (データ品質副要素記述子)	説明 (適合性の説明)	“データ品質評価尺度”は、JMP2.0 の“適合性の説明”に対応する。 “適合性の説明”は、合否の判定結果に関する説明を記録する要素であり、品質を定量的に表すために使用した尺度の記録は、適合性の意味を説明する情報である。
データ品質評価手順 (データ品質副要素記述子)	評価手法の記述	“データ品質評価手順”は、JMP2.0 の“評価手法の記述”(評価の過程の概要)、適合性の“仕様”(評価の際に参照した文書情報)、“誤差統計”(抜取の方法など統計的手法の詳細説明)に対応し、その評価手順の情報を分割して記録することになる。
	仕様 (適合性の仕様)	
	誤差統計	
データ品質評価結果 (データ品質副要素記述子)	合否	データ品質評価結果は、JMP2.0 の合否(合格・不合格)、測定値(検査によって求まるデータ品質評価尺度の値)に記録することができる。
	測定値	
データ品質評価値型	説明 (適合性の説明)	データ品質評価値型は、データ品質

品質原理・品質評価手順 品質情報を記録する要素	JMP2.0 品質情報を記録する要素	説明
(データ品質副要素記述子)		評価尺度と同様、JMP2.0 の適合性の説明に対応する。評価値の型は評価尺度の型でもあり、一緒に記録すべき情報である。
データ品質評価値単位 (データ品質副要素記述子)	測定値の単位	データ品質評価値単位は、JMP2.0 の測定値の単位と 1 対 1 に対応する。
データ品質評価日付 (データ品質副要素記述子)	—	JMP2.0 は、対応する要素をもたない。
適合品質水準	説明 (適合性の説明)	適合品質水準は、JMP2.0 の適合性の説明と対応する。適合品質水準は、合否の判定基準であり、適合性の結果を説明するためには必要な情報である。
目的 (データ品質概観要素)	目的 (識別情報)	データ品質概観要素の目的は、JMP2.0 識別情報の“目的”と対応する。メタデータの規格は、形式上、目的を品質情報としては分類していない。
用法 (データ品質概観要素)	要約、キーワード (識別情報)	データ品質概観要素の用法は、JMP2.0 の識別情報の“要約”、“キーワード”に対応する。メタデータの規格は、形式上、用法を品質情報として分類していない。
系譜 (データ品質概観要素)	説明 (系譜の説明)	データ品質概観要素の系譜は、JMP2.0 の系譜の説明と 1 対 1 に対応する。

3. 品質評価報告書

3.1. 品質評価報告書の構造

品質評価報告書に記録する品質情報の構成要素とその階層構造を、表 6.4 に示す。

品質評価報告書は、大きく 3 種類の情報で構成されている。

- ①定量的な品質評価結果とその信頼性の情報
- ②品質評価のために行った検査の情報
- ③結合データ品質評価結果の情報

品質評価手順書を実装する場合は、メタデータと異なり、表 6.4 に示す要素体・要素名とその階

層構造に適合してれば、どのような形式でもかまわない。

報告書の節に相当する項目は、斜体・網掛で示す。この節に相当する項目は、報告書に記録される品質情報の内容を分類するためのものであり、具体的な品質情報を記録する項目ではない。メタデータ（JMP2.0）の要素体と同等のものである。

表 6.4 品質評価報告書の品質情報の構成要素

No.	要素名
1	<i>品質評価報告書</i>
2	報告書識別
3	報告書適用範囲
4	<i>定量的な評価の補足記述</i>
5	<i>データ品質評価尺度</i>
6	数学的記述
7	測定値
8	値の型
9	許容信頼度
10	信頼度値の単位
11	<i>適合性信頼度</i>
12	適合性信頼度値
13	適合性信頼度値の記述
14	文書参照
15	<i>品質評価方法型情報</i>
16	品質評価方法型
17	抜取検査適用
18	<i>品質評価方法情報</i>
19	仮説
20	手順・アルゴリズム
21	<i>パラメタ情報</i>
22	パラメタ定義
23	パラメタ値
24	パラメタ値定義域
25	<i>全数検査方法</i>
26	全数検査型
27	アイテム記述
28	参照文書
29	<i>抜取検査方法</i>
30	抜取検査スキーマ
31	アイテム記述
32	ロット記述
33	抽出率
34	演繹元データ
35	演繹参照文書
36	参照文書
37	<i>結合の元値</i>
38	<i>結合結果</i>
39	結合値定義域

40				結合測定値
41				結合統計量型
42				日付・時間
43				定量的な報告への参照
44		その他の記述		

3.2. 品質評価報告書の要素体／要素の解説

品質評価報告書の品質情報を構成する要素体及び要素を解説する。報告書の節に相当する要素は、名称を斜体で示す。また、実際に品質情報を記録する要素には、記述例を示す。

(1) 品質評価報告書

定義	品質評価報告書。			
要求度/条件	条件付。ただし、次の条件に適合する場合は作成する必要がある。 ①品質評価の結果がメタデータに“合否”としてのみ報告される場合 ②結合データ品質評価結果を報告する場合			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	品質評価報告書を表す最上位の要素体。品質評価報告書は、要求度/条件に記述した条件以外の場合でも、必要であれば作成してもよい。(1)～(44)の要素体及び要素を一つにまとめる要素体。			

(2) 報告書識別

定義	報告書の識別情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	報告書を識別するための名称を記録する。報告書を明確に識別するために、データ品質適用範囲の情報と、データ品質要素・副要素の情報を明記すべきである。品質評価報告書に、これらの情報を記録できる要素はないためである。また、そうすることでデータ利用者（報告書の読者）は、興味のある報告書を簡単に識別できるようになる。			
記述例	○×市△△データに含まれる道路データの位置正確度_絶対正確度又は外部正確度についての品質評価報告書			

(3) 報告書適用範囲

定義	この報告書で評価されるデータ集合の適用範囲。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	品質情報の報告がされるデータの階層レベルを、JSGI2.0メタデータが定義する符号一覧“MD_ScopeCode（適用範囲コード）”から選択し、記録する。この要素に記録される適用範囲の情報は、抽象的な分類情報であり、詳細な情報を記録することはできない。したがって、詳細については、報告書の識別に			

	記録すべきである。		
	MD_ScopeCode の抜粋		
	コード	名称	説明
	001	属性	属性の値についての品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、地物型“道路”のインスタンスの1つである“国道一号線”がもつ属性“名称”に対する品質情報を記録する場合。
	002	属性型	属性の型レベルについての品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、“道路”の属性“名称”全体に対する品質情報を記録する場合。
	005	データ集合	データ集合レベルの品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、一つの製品としてのデータ集合全体に対する品質情報、あるいは、複数の地物型、地物インスタンス及び複数の属性型、属性インスタンスのからなるデータの集まりに対する品質情報を記録する場合。
	006	データ集合群	データ集合群レベルの品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、国土地理院の「数値地図25000（空間データ基盤）」を適用範囲に記述し、複数の製品に共通の品質情報を記録する場合。
	010	地物型	地物型についての品質情報の場合、このコードを選択する。例えば、地物型“道路”の品質情報を記録する場合。
記述例	<u>010</u>		

(4) 定量的な評価の補足記述

定義	データ品質評価尺度の値とそれらの信頼限界など、定量的評価の補足記述。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	検査によって求まる品質の測定値（データ品質評価尺度に基づいて表現された品質の値）と、その測定値の信頼性を記録する報告書の節。(5)～(14)までの要素体及び要素をまとめる要素体。			

(5) データ品質評価尺度

定義	データ品質適用範囲に適用するデータ品質評価尺度の定義及び値に関する情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	評価対象のデータに適用するデータ品質評価尺度の定義とその値の情報を記			

	録する報告書の節。なお、この要素名は、JSG12.0「品質評価手順」において“データ品質測定”となっている。ここでは、地理情報標準の JIS 化の動向に合わせ“データ品質評価尺度”とした。(6)～(10)の要素をまとめる要素体。
--	--

(6) 数学的記述

定義	データ品質評価尺度の数学的な説明。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	品質の測定値を算出するための数式を含む、データ品質評価尺度の定義・概要を記録する。			
記述例	<p>■ (例 1) 平均二乗誤差の例</p> <p>道路データがもつ座標値の平均二乗誤差。真値は、現地測量によって測定した座標値とする。計算式は次のとおり。</p> $RMSE = \sqrt{[\sum_{i=1, n} ((x_i - X_i)^2 + (y_i - Y_i)^2)] / n}$ <p>RMSE: 平均二乗誤差、x_i: データの X 座標の値、X_i: 現地で測定した X 座標 (真値)、y_i: データの Y 座標の値、Y_i: 現地で測定した Y 座標 (真値)</p> <p>■ (例 2) 誤率の例</p> <p>道路データの属性“名称”の値の誤りの百分率。計算式は次のとおり。</p> $P = (N_{ic} / N_t) \times 100$ <p>P: 誤りの百分率、N_{ic}: 誤りの個数、N_t: 検査したデータの総数</p>			

(7) 測定値

定義	適用したデータ品質評価尺度の値。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	検査によって求まる品質の測定値を記録する。測定値の算出式は、「数学的記述」に記述されている。			
記述例	1.75、0.8			

(8) 値の型

定義	記録するデータ品質評価尺度値の単位。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	<p>検査によって求まる品質の測定値の単位を記録する。品質の測定値が距離であれば、“センチメートル (cm)” や “メートル (m)”、面積であれば “平方メートル (㎡)” など。</p> <p>※要素名称は“型”であるが、その内容は“単位”を記録する。これは問題</p>			

	である。・・・
記述例	C_m 、 m 、 m^2 など

(9) 許容信頼度

定義	計算又は推定した品質の測定値（データ品質評価尺度値）の信頼性又は信頼限界の値。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	<p>信頼性は自由記述で記録する。信頼限界とは、推定によって求まる真の値が存在するであろう範囲の上限値と下限値である。</p> <p>抜取検査は、サンプルを検査することによって、全体（母集団）の品質を推測することを目的としている。したがって、抜取検査によって算出される品質の測定値は、母集団がもつ真の値と必ずしも一致するわけではない。</p> <p>連続した値として測定される計量値のデータは正規分布に従うので、抜取検査によって算出された計量的な品質の測定値もばらつきをもつことになる。</p> <p>抜取検査の信頼性を示す方法の一つに、真の値が存在するであろう範囲を示す方法がある。例えば、座標値の誤差の平均値がどの程度の範囲（区間）にどのくらいの確率で存在するかといったものである。</p> <p>この場合、抜取検査の測定値の平均値と標準偏差を使い、真の値が存在する範囲を推定*することができる（*推定の方法は、統計学の成書を参考にされたい）。</p> <p>また、真の値がこの範囲内にあるという確信の度合いを信頼水準といい、品質評価報告書においては、“(12) 適合性の信頼度値”に記録することになる。</p>			
記述例	$-0.54m \leq \mu \leq 0.95m$ (μ : 誤差の母平均)			

(10) 信頼度値の単位

定義	記録する信頼性の値の単位。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	<p>信頼限界の単位を記録する。例えば、品質の測定値が距離であれば、“センチメートル (cm)” や “メートル (m)”、面積であれば “平方メートル (m²)” など。通常、信頼限界の値の単位は、品質の測定値（データ品質評価尺度の値）の単位と同じである。</p>			
記述例	C_m 、 m 、 m^2 など			

(11) 適合性信頼度

定義	適合性の信頼度。
要求度/条件	任意。

記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	“(5) データ品質評価尺度”に記録する品質情報の信頼性の度合いを記録する報告書の節。(12)～(14)の要素をまとめる要素体。			

(12) 適合性信頼度値

定義	適合性の確かさ。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	推定した品質の測定値の確かさを記録する。通常、検査の結果から推定した信頼区間（信頼限界に挟まれる区間）に、真の値が存在する確率（信頼水準*）を記録する（*詳細は、統計学の成書を参考されたい。）。			
記述例	95 又は 高、低、無 など			

(13) 適合性信頼度値の記述

定義	記録された適合性の信頼度値の単位又は値の型。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	適合性の信頼度（信頼性）値の単位又は値の型を記録する。			
記述例	単位： <u>%</u> 、値の型： <u>信頼水準</u>			

(14) 文書参照

定義	データ品質評価手法の開発及び適用に参照した文書に関する情報。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	N回	最小	0回
説明	<p>以下に示す、空間データの品質評価の一連の工程を決定するために参照した文書を記録する。</p> <p>①適用可能なデータ品質要素・副要素及びデータ品質適用範囲の識別 ②データ品質評価尺度の識別 ③データ品質評価方法の選択と適用 ④データ品質評価結果の決定 ⑤適合性の決定</p> <p>通常、空間データを作成し、その品質を評価する場合は、空間データ製品仕様書の“品質要求・品質評価”に従い、品質を評価することになる。</p> <p>記録の方法は、JSGI2.0メタデータが定義するCI_Citationに従う。メタデータには、記録に使用する要素が定義されており、必須の情報としては、文書の“名称”、“日付”及び“責任者情報”がある。記述例を以下に示すが、必ずしもこの形式で記録する必要はない。</p>			
記述例	名称： <u>〇×市△△データ製品仕様書</u>			

	引用日付 日付： <u>2002-08</u> 日付型： <u>001</u> （作成日） 責任者 組織名： <u>○×市□□課</u> 役割： <u>006</u> （創作者）
--	--

(15) 品質評価方法型情報

定義	適用された品質評価法の開発及び適用に参照された文書に関する情報。			
要求度/条件	任意			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	品質評価方法に関する情報を記録する節。(16)～(36)の要素体及び要素をまとめる要素体。			

(16) 品質評価方法型

定義	品質評価方法の分類。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	品質評価方法の分類を記録する。記録する内容は、次の3つの定義域の中から該当する1つを選択する。 ①外部直接、②内部直接、③間接 “外部直接”とは、作成した空間データと外部の参照データとの比較により品質を評価する方法。例えば、点検測量による検査、既存の図面や台帳との比較による検査。 “内部直接”とは、外部の参照データとの比較は行わず、作成した空間データのみで、品質を評価する方法。例えば、データの書式（フォーマット）の検査。 “間接”とは、データを直接検査することなく、メタデータ（JMP）などの情報を元に品質を評価する方法。			
記述例	<u>外部直接</u> 、 <u>内部直接</u> 、 <u>間接</u>			

(17) 抜取検査適用

定義	適用された検査方法に関する情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	抜取検査の適用状況を記録する。記録する内容は、次の3つ定義域の中から該当する1つを選択する。 ①抜取検査の適用、②全数検査、③適用可能でない			

	“適用可能でない”とは、間接評価を実施（例えば、直接データを検査することなく、メタデータのような外部知識に基づき品質を評価）した場合に使用する。
記述例	<u>抜取検査の適用、全数検査、適用可能でない</u>

(18) 品質評価方法情報

定義	品質評価方法の情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	品質評価の方法論と過程を記録する報告書の節。(19)～(36)の要素体及び要素をまとめる要素体。			

(19) 仮説

定義	データ品質評価方法の開発及び適用における潜在的仮説に関する情報。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	品質評価の手順を検討・設計する上で想定した前提条件を記録する。 例えば、品質を評価するために、複数の地物型あるいは属性などを1つのレポートンググループ（ロット）にまとめた根拠や、抜取検査における有意サンプリングの根拠など。			
記述例	<u>データ集合を構成する地物はすべて同じ図面から入力しているので、地物型ごとに位置正確度のばらつきはないと推測できる。したがって、地物型ごとの品質評価は行わず、すべての地物型を1つのレポートンググループとして位置正確度を評価した。</u>			

(20) 手順・アルゴリズム

定義	データの品質評価結果の決定のための過程情報。			
要求度/条件	必須			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	品質評価の手順の概要を記録する。自動検査ツールなどを使用する場合は、コマンド名などその操作方法を記録する。			
記述例	完全性の過剰の評価手順 <u>①データ品質適用範囲を区域に分割する。</u> <u>②ランダムに区域を選択し、区域内のデータを全て検査する。</u> <u>③サンプルサイズのロットサイズに対する割合が、指定した抽出率を超えるまで、ランダムに区域を抽出し続ける。</u> <u>④検査は、計測基図と出力図とを比較し目視検査する。</u> <u>⑤誤率を計算する。</u>			

	⑥合否を判定する。
--	-----------

(21) パラメタ情報

定義	データの品質評価方法において使用されたパラメタの情報。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	N 回	最小	0 回
説明	<p>品質評価の過程で使用されたパラメタの情報を記録する報告書の節。(22)～(24)の要素をまとめる要素体。</p> <p>パラメタとは、“特定の用途のために、ある一定の値が与えられる変数であって、かつ、その用途を示しうるもの”と定義されている (JIS X0002)。</p>			

(22) パラメタ定義

定義	使用されたパラメタの定義についての情報。											
要求度/条件	必須。											
記述回数	最大	1 回	最小	1 回								
説明	<p>パラメタの名称とその定義を記録する。パラメタは、品質の測定値又は合否の結果を導き出す過程で使用され、品質の評価結果を裏付ける情報となる。例えば、品質の測定値として誤率“5%”として報告されている場合、検査したデータ数(サンプルサイズ)と誤りのデータ数をパラメタとして報告する。データの利用者によっては、下の①と②の場合では、誤率5%のもつ意味が異なるかもしれず、パラメタとして記録することで、評価結果の測定値や合否の結果の意味を正確に記録することができる。</p> <p>① “サンプルサイズ：1000/誤りのデータ数：50”</p> <p>② “サンプルサイズ：20/誤りのデータ数：1”</p> <p>記録するパラメタは、品質情報の報告者に委ねられる。品質の測定値や合否の結果を裏づけ、信頼性を高めるために必要な情報(パラメタ)を記録すればよい。</p> <p>以下に、JISの抜取検査の規格に定義されている代表的なパラメタを示す。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">パラメタ名</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ロットサイズ (ロットの大きさ)</td> <td>ロット中のアイテム数。すなわち、適用範囲に含まれる検査対象となるデータの総数。</td> </tr> <tr> <td>サンプルサイズ (サンプルの大きさ)</td> <td>サンプル中のアイテム数。すなわち、適用範囲から抽出した実際に検査するデータ数。サンプルの品質の結果から、適用範囲全体の品質を推定することになる。</td> </tr> <tr> <td>合格判定個数</td> <td>計数值抜取検査において、所定の抜取検査方式において合格を許可するサンプル中に発見される不適合アイテムまたは不適合数の最大値。</td> </tr> </tbody> </table>				パラメタ名	説明	ロットサイズ (ロットの大きさ)	ロット中のアイテム数。すなわち、適用範囲に含まれる検査対象となるデータの総数。	サンプルサイズ (サンプルの大きさ)	サンプル中のアイテム数。すなわち、適用範囲から抽出した実際に検査するデータ数。サンプルの品質の結果から、適用範囲全体の品質を推定することになる。	合格判定個数	計数值抜取検査において、所定の抜取検査方式において合格を許可するサンプル中に発見される不適合アイテムまたは不適合数の最大値。
パラメタ名	説明											
ロットサイズ (ロットの大きさ)	ロット中のアイテム数。すなわち、適用範囲に含まれる検査対象となるデータの総数。											
サンプルサイズ (サンプルの大きさ)	サンプル中のアイテム数。すなわち、適用範囲から抽出した実際に検査するデータ数。サンプルの品質の結果から、適用範囲全体の品質を推定することになる。											
合格判定個数	計数值抜取検査において、所定の抜取検査方式において合格を許可するサンプル中に発見される不適合アイテムまたは不適合数の最大値。											

	p0	なるべく合格させたいロットの不良率の上限。
	p1	なるべく不合格としたいロットの不良率の下限。
	α (生産者危険)	不良率 P0 のロットが不合格となる確率。
	β (消費者危険)	不良率 P1 のロットが合格となる確率。
	上限規格値	計量抜取検査で合格の判定を下す限界値。上限規格値以下の場合、合格となる。
	下限規格値	計量抜取検査で合格の判定を下す限界値。下限規格値以上の場合、合格となる。
	AQL (合格品質水準)	連続的シリーズのロットを考えたとき、抜取検査という目的に対しては満足な工程平均の上限。不適合パーセント又は 100 アイテム当たりの不適合数で表す。
	LQ (限界品質)	ロットが孤立状態であると考えられるとき、抜取検査で合格が低い値に抑えられるような品質水準。不適合パーセント又は 100 アイテム当たりの不適合数で表す。
記述例	<u>誤差の平均値</u> サンプルングしたデータがもつ座標値と現地測量によって測定した座標値の誤差の平均値。 $\bar{x}_n = [\sum_{i=1, n} x_i] / n$	

(23) パラメタ値

定義	データの品質評価方法の中で使用されたパラメタの値。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	パラメタのインスタンスとなる値を記録する。			
記述例	0.05、21			

(24) パラメタ値定義域

定義	記録されたパラメタ値の単位。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	パラメタ値に対応する単位を記録する。 ※この要素については、要素名とその定義の内容が一致しない。要素名は“定義域”となっているが、その記述内容としてはパラメタの“単位”を記録するよう定義している。ここでは、定義を優先し“単位”を記録することにした。今後の IS019114「Geographic information – Quality evaluation			

	procedures」の JIS 化の動向を注意する必要がある。
記述例	%、個、cm など

(25) 全数検査方法

定義	全数検査の方法に関する情報。			
要求度/条件	条件付。全数検査を実施していれば必須となる。			
記述回数	最大	1 回	最小	0 回
説明	全数検査に関する情報を記録する報告書の節。(26) ~ (28) の要素をまとめる要素体。			

(26) 全数検査型

定義	全数検査の型及び手順の記述に関する情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	全数検査の手順を記録する。			
記述例	<ul style="list-style-type: none"> ■ (例 1) <u>XML パーサーによる自動検査</u> ■ (例 2) <u>地物型の区別がつくように色付けをした検査出力図を作成し、航空写真との比較による全数検査を目視により実施した。</u> 			

(27) アイテム記述

定義	アイテムの定義に関する情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	<p>品質を評価するために測定又は検査の対象となるものを記録する。</p> <p>アイテムとは、“個数で数えることができるように、一つ一つが明瞭に分かれているもの” のことであり、検査の対象となるものである。</p> <p>例えば、完全性を評価する場合は、道路のインスタンス自身がアイテムとなる。主題属性の正確度を評価する場合は、道路の属性“名称”がアイテムとなる。空間属性を評価する場合は、道路の属性“形状：GM_Curve の構成点”がアイテムとなる（線データの位置正確度を評価するには、線データの構成点の正確度を測定する必要である。）。</p>			
記述例	<ul style="list-style-type: none"> ■ (例 1) <u>地物型「道路」のインスタンス</u> ■ (例 2) <u>地物型「道路」の属性「名称」のインスタンス</u> ■ (例 3) <u>地物型「道路」の空間属性 (GM_Curve) を構成する点</u> 			

(28) 参照文書

定義	データ品質評価手法の開発及び適用に参照した文書に関する情報。			
要求度/条件	任意。			

記述回数	最大	N 回	最小	0 回
説明	全数検査の方法及び手順の理論的な根拠となる文書の情報を記録する。記録の方法は、JSGI2.0 メタデータが定義する CI_Citation に従う。メタデータには、記録に使用する要素が定義されており、必須の情報としては、文書の“名称”、“日付”及び“責任者情報”がある。記述例を以下に示すが、必ずしもこの形式で記録する必要はない。			
記述例	名称： <u>XML Schema</u> 引用日付 日付： <u>2004-03</u> 日付型： <u>003</u> （改定日） 責任者 組織名： <u>World Wide Web Consortium</u> 役割： <u>005</u> （配布者）			

(29) 抜取検査方法

定義	抜取検査の方法に関する情報。			
要求度/条件	条件付。抜取検査を実施していれば。			
記述回数	最大	1 回	最小	0 回
説明	抜取検査に関する情報を記録する報告書の節。(30)～(36)の要素をまとめる要素体。			

(30) 抜取検査スキーマ

定義	抜取検査スキーマ型の情報及び抜取検査手順の記述。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1 回	最小	1 回
説明	サンプリング（抜取）の手順を記録する。サンプリングにはランダムサンプリング（無作為抽出）と有意サンプリング（有意抽出）がある。さらに、ランダムサンプリングは、単純サンプリング、2 段サンプリング、層別サンプリング、集落サンプリングに分けられる。			
記述例	<p>■（例1）<u>ロットを 250m×250m の区域に分割し、それぞれの区域に番号を付けた。JIS Z 9031（ランダム抜取方法）を使用し、3 個の乱数を選び、選んだ乱数に相当する区域内のデータをサンプルとした。</u></p> <p>■（例2）有意抽出の例 <u>ロットを 250m×250m の区域に分割し、区域内に小学校があれば、その区域をサンプルとした。</u></p>			

(31) アイテム記述

定義	アイテムの定義に関する情報。			
----	----------------	--	--	--

要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	(27)を参照。アイテムの定義は、全数検査、抜取検査を問わない。			
記述例	(27)を参照			

(32) ロット記述

定義	ロットの定義に関する情報。			
要求度/条件	条件付。ロットが適用されていれば必須となる。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	ロットとは、“等しい条件下で生産され、又は生産されたと思われる品物の集まり”のことであり、ロットを適用した場合は、その定義を記録することになる。検査対象の母集団が大きい場合や、異なる条件下で作成されたデータが統合されている場合には、母集団をロットに分割してから、品質を評価する。			
記述例	<ul style="list-style-type: none"> ■ (例1) <u>全域を1km×1kmの矩形に分割した範囲</u> ■ (例2) <u>マップデジタイズによって作成した範囲</u> 			

(33) 抽出率

定義	検査のために各ロット又は母集団から抽出された平均サンプル数の情報。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	1回
説明	ロット又は母集団に対するサンプルサイズの割合を記録する。 抽出率 (%) = (ロットサイズ (母集団の大きさ) / サンプルサイズ) × 100			
記述例	2			

(34) 演繹元データ

定義	演繹的評価方法において、どのようなデータを元データとして使用したかの情報。			
要求度/条件	条件付き。演繹的評価方法を使用していれば必須となる。			
記述回数	最大	N回	最小	1回
説明	データの作成に使用した元データの名称を記録する。元データの品質情報が、新たに作成したデータに継承される場合、演繹元データとなる。 例えば、元データとして数値地図 25000 (空間データ基盤) のデータ項目“道路”の形状をそのまま複製し使用した場合、その品質は元データの品質に依存することになる。元データの品質情報は、対応するメタデータの品質情報に記録されている。			
記述例	数値地図 25000 (空間データ基盤)「茨城」の道路データ			

(35) 演繹参照文書

定義	演繹の基礎として使用された元文書の識別。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	N回	最小	0回
説明	演繹元データの品質情報が記録されている文書を記録する。通常、演繹元データのメタデータを参照すれば、品質情報を入手することができる。JMP2.0の場合、メタデータのファイル名は、メタデータ要素体集合の、fileIdentifier（ファイル識別子）に記録されている。			
記述例	<u>nm25000ibaraki</u>			

(36) 参照文書

定義	データ品質評価手法の開発及び適用に参照した文書に関する情報。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	N回	最小	0回
説明	<p>抜取検査の方法及び手順の理論的な根拠となる文書の情報を記録する。参照可能な抜取検査の方法は、JIS規格や公共測量作業規程などがある。記録の方法は、JSGI2.0メタデータが定義するCI_Citationに従う。メタデータには、記録に使用する要素が定義されており、必須の情報としては、文書の“名称”、“日付”及び“責任者情報”がある。記述例を以下に示すが、必ずしもこの形式で記録する必要はない。</p>			
記述例	<p>名称：<u>JIS Z 9004 計量規準型一回抜取検査（標準偏差未知で上限又は下限規格値だけ規定した場合）</u> 1983 <u>日本規格協会</u></p> <p>引用日付</p> <p>日付：<u>19830101</u></p> <p>日付型：<u>003</u>（改定日）</p> <p>責任者</p> <p>組織名：<u>日本規格協会</u></p> <p>役割：<u>010</u>（刊行者）</p>			

(37) 結合の元値

定義	データ品質評価尺度の値及び適合性の決定のために、どのデータ集合の構成要素が使われ、どのデータ品質評価尺度が結合されたかに関する情報。			
要求度/条件	条件付。結合データ品質評価結果が計算されていれば。			
記述回数	最大	N回	最小	0回
説明	<p>結合データ品質評価結果を記録する報告書の節。(38)～(43)の要素体及び要素をまとめる要素体。</p> <p>結合データ品質評価結果とは、異なるデータ品質要素、データ品質副要素、データ品質適用範囲に基づくデータ品質評価結果を結合した品質の評価結果</p>			

	である。例えば、道路データと建物データからなるデータ集合があるとする。道路データ、建物データのそれぞれの品質評価結果を基に、データ集合全体の品質を評価した結果は、結合データ品質評価結果となる。
--	--

(38) 結合結果

定義	定量的結果としての値の記述。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	結合データ品質評価結果の値を記録する報告書の節。(39)～(43)の要素をまとめる要素体。			

(39) 結合値定義域

定義	記録されている定量的な値の単位。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	結合データ品質評価結果の値の単位を記録する。 ※この要素については、要素名とその定義の内容が一致しない。要素名は“定義域”となっているが、その記述内容としては結合値の“単位”を記録するよう定義している。ここでは、定義を優先し“単位”を記録することにした。今後の ISO19114「Geographic information - Quality evaluation procedures」の JIS 化の動向を注意する必要がある。			
記述例	mm、km、% など			

(40) 結合測定値

定義	適用された測定値。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	結合データ品質評価結果の値を記録する。			
記述例	<ul style="list-style-type: none"> ■ (例1) プール変数で表される 100%合否の結果の例：1 ■ (例2) 地物ごとの誤率に重みを付けて計算した総合的な誤率の例：84 			

(41) 結合統計量型

定義	統計量の型。			
要求度/条件	必須。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	結合データ品質評価結果値の型の名称と定義を記録する。JSGI2.0 品質評価手順の附属書 J には、“100%合否”、“加重合否”などの例が紹介されている。また、附属書 H には、品質の評価者が独自に設定する重み付けを使用した結合			

	データ品質評価の方法が紹介されている。この統合統計量型は、データ利用者の要求に合わせ、独自に定義してよい。
記述例	<p><u>100 %合否</u></p> <p>計算に使用する品質評価結果が、合格のときは1、不合格のときは0とするブール変数Vを与える。結合データ品質評価は、次の式による。</p> <p><u>ADQR = V1 * V2 * V3 *...* Vn (n はデータ品質評価尺度の数)</u></p> <p><u>ADQR=1 ならば、総合的なデータ集合の品質は、合格とし、ADQR=0 ならば、不合格とする。</u></p>

(42) 日付・時間

定義	値を計算した日時。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	結合データ品質評価結果を計算した日時を記録する。記録する値のデータ型はDateTime型であるので、グレゴリオ暦及び協定世界時を使用する。記述例に“2004年3月30日12:00:00”の例を示す。この記述方法は、JIS X 0301（情報交換のためのデータ要素及び交換形式-日付及び時刻の表記）に準拠する。			
記述例	<u>20040330T120000</u>			

(43) 定量的な報告への参照

定義	品質評価報告書へのポイント。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	<p>結合データ品質評価結果を計算するのに使用した品質評価結果が記録されている文書情報を記録する。記録の方法は、JSGI2.0メタデータが定義するCI_Citationに従う。メタデータには、記録に使用する要素が定義されている。必須の情報としては、文書の“名称”、“日付”及び“責任者情報”がある。品質評価報告書が作成されている場合は、報告書識別に記録されている名称を指定し、メタデータのみで報告されている品質評価結果は、メタデータの名称を記録することになる。</p> <p>記述例を以下に示すが、必ずしもこの形式で記録する必要はない。</p>			
記述例	<p>名称：<u>○×市△△データに含まれる道路データの品質評価報告書</u></p> <p>引用日付</p> <p>日付：<u>20030123</u></p> <p>日付型：<u>001</u>（作成日）</p> <p>責任者</p> <p>組織名：<u>○×市□□課</u></p>			

	役割：001（資源提供者） 名称： <u>nm25000ibaraki</u> 引用日付 日付： <u>20021005</u> 日付型：002（刊行日） 責任者 組織名： <u>国土地理院</u> 役割： <u>007</u> （創作者）
--	---

(44) その他の記述

定義	データ品質評価尺度の値の評価及び適合性の決定時に重要と考えられた中間結果を含む付加情報。			
要求度/条件	任意。			
記述回数	最大	1回	最小	0回
説明	(1)～(43)までに説明した要素に記録できなかった情報を記録する。データの作成過程やデータの更新情報などの系譜情報は、品質をより正確に理解するうえで必要な情報である。例えば、データの作成（あるいは点検測量）に使用した機器の計測精度などの情報や、無作為抽出によって選んだロットを構成する区域の情報など。			
記述例	■（例1）測定機器の情報 <u>道路データを作成するための現地測量においては、計測精度〇〇mmの機器を使用した。</u> ■（例2）サンプルの情報 <u>〇×市の道路データを抜取検査するため、無作為抽出によって選んだ区域は、△△町と▼▼町である。△△町と▼▼町に含まれる道路データはすべて検査した。</u>			

3.3. 品質原理の要素と品質評価報告書の要素の対応

品質情報の報告する場合、メタデータとともに品質評価報告書を利用することもできる。この品質評価報告書を構成する要素も、JMP2.0と同様、JSGI2.0品質原理及び品質評価手順が定義する品質情報を記録するための要素（データ品質要素・副要素、データ品質副要素記述子、データ品質概観要素及び適合品質水準）と構成が異なる。そこで、JMP2.0の品質情報の要素と同様、品質情報を扱うデータの作成者又は利用者が、それぞれの利用場面に応じて品質情報を記録する要素の使い分けができるよう、要素間の対応関係を整理した表6.5を次に示す。

表 6.5 品質原理と品質評価報告書の品質情報の対応関係

品質原理・品質評価手順 品質情報を記録する要素	品質評価報告書 品質情報を記録する要素	説明
データ品質適用範囲 (データ品質副要素記述子)	報告書の識別	適用範囲を明確に示したい場合は、自由記述が可能な“報告書の識別”を使用する。これは、報告書の名称となるが、簡潔にまとめて記述する必要はない。“識別適用範囲”は、データの階層レベルを符号(コード)で記録する要素であり、報告書の適用範囲の特性を分類する役割をなす。
	報告書の識別適用範囲	
データ品質要素/データ品質副要素	報告書の識別	データ品質要素・副要素は、“報告書の識別”に記録することができる。報告書が扱う品質情報の種類を、報告書の名称に記録することで、報告書の適用範囲をより明確にすることができる。
データ品質評価尺度 (データ品質副要素記述子)	数学的記述	“数学的記述”は、品質の測定値を算出するための数式を含む尺度の定義に相当する。“アイテム記述”は、尺度の値を算出するための測定対象を記録するものであり、尺度の説明には不可欠な情報である。統合統計量型は、結合データ品質評価結果の型と名称を記録するものであり、これも品質を表すの尺度に相当する。
	アイテム記述(全数検査)	
	アイテム記述(抜取検査)	
	結合統計量型	
データ品質評価手順 (データ品質副要素記述子)	文書参照	“データ品質評価手順”の内容は、品質評価報告書の11の要素に細かく分割して記録することができる。まず、“文書参照”及び“参照文書”は、評価時に参照した文書情報を記録し、評価方法を間接的に説明する。“品質評価方法型”及び“抜取検査適用”は、評価方法の種類を特定する。“仮説”は、評価方法の開発・適用の際に想定した前提条件である。“手順・アルゴリズム”は、評価方
	品質評価方法型	
	抜取検査適用	
	仮説	
	手順・アルゴリズム	
	全数検査型	
	参照文書(全数検査)	
抜取検査スキーマ		

	ロット記述	法のより具体的な記述である。“全数検査型”及び“抜取検査スキーマ”は、検査方法の具体的な記述である。“ロット記述”は、母集団をロットに分割する方法を記録する。
	抽出率	
	参照文書（抜取検査）	
データ品質評価結果 (データ品質副要素記述子)	測定値	品質評価報告書に記録できる評価結果は、品質の“測定値”と“結合測定値”の2種類である。可否の結果を記録することはできない。
	結合測定値	
データ品質評価値型 (データ品質副要素記述子)	数学的記述	“データ品質評価値型”は、“数学的記述”と“結合統計量型”に、データ品質評価尺度の説明とともに記録できる。
	結合統計量型	
データ品質評価値単位 (データ品質副要素記述子)	値の型	“データ品質評価値単位”は、“値の型”と“結合値定義域”が対応する。 ※対応する品質評価報告書の要素名とその内容が合っておらず(単位を記録する要素であるのに、名称に“型”や“定義域”という言葉を使用している)、今後の JIS 化の動向を確認する必要がある。
	結合値定義域	
データ品質評価日付 (データ品質副要素記述子)	日付・時間	“データ品質評価日付”は、結合データ品質評価結果であれば“日付・時間”に記録でき、その他の評価結果については、評価に関する付加情報として“その他の記述”に記録する。
	その他の記述	
適合品質水準	パラメタ定義	品質評価報告書は可否の結果を記録しないので、“適合品質水準”を記録する必要はないが、必要な場合は、パラメタとして記録すればよい。
	パラメタ値	
	パラメタ定義域	
目的（データ品質概観要素）	—	品質評価報告書は、そのデータの目的を記録する要素をもたない。
用法（データ品質概観要素）	—	品質評価報告書は、そのデータの用法を記録する要素をもたない。
系譜（データ品質概観要素）	演繹元データ	系譜は、データ作成に利用した元データの情報とデータの作成過程（加工と品質評価）の情報を記録する。
	演繹参照文書	
	その他の記述	

	許容信頼度	元データの情報としては、“演繹元データ”と“演繹参照文書”が相当し、品質評価結果の信頼性や中間結果の情報として、“その他の情報”、“許容信頼度”、“信頼度値の単位”、“適合性信頼度”、“信頼度値の単位”、“適合性信頼度値”、“適合性信頼度値の記述”、“パラメタ定義”、“パラメタ定義域”及び“定量的な報告への参照”が相当する。
	信頼度値の単位	
	適合性信頼度値	
	適合性信頼度値の記述	
	パラメタ定義	
	パラメタ値	
	パラメタ定義域	
	定量的な報告への参照	

第7章 品質情報の報告事例

この章では、実際の品質評価を例に、品質情報の報告事例を示す。ここで使用する事例は、官民共同研究で実施した製品仕様書作成／空間データ作成／品質評価の各実証実験の結果に基づくものである。

1. 完全性／過剰の報告事例

1.1. 品質要求・品質評価

ここに示す完全性／過剰の報告の事例は、次の品質要求・品質評価に基づくものである。

品質要求・品質評価	
項目	内容
データ品質適用範囲	地物型“都市公園”
データ品質要素及び データ品質副要素	完全性 過剰
データ品質評価尺度	地物型“都市公園”のインスタンスを単位とし、過剰データの数をカウントする。元データ（元資料）に存在しない都市公園が作成されている場合、過剰の誤りとする。
データ品質評価手順	外部直接評価法／抜取検査（JIS Z9015-2）／地物基準方式 地物型“都市公園”のインスタンスの検査出力図を作成し、元資料との照合による目視検査を行う。
適合品質水準	LQ=8.0%

1.2. 品質評価の過程

品質評価の過程の記録は次のとおりである。

(1) 抜取数と合格判定個数の決定

元資料にある都市公園の数をカウントした。元資料は、データ作成範囲を包含する「公園位置図」を使用した。

カウントした都市公園の数をロットサイズとし、JISZ9015-2が規定する「附表A 限界品質(LQ)を指標とする1回抜取方式（手順A, 主抜取表）」により、抜取数（サンプル数）と合格判定個数を決定した。

カウントした都市公園の数は、321箇所であったので、ロットサイズ=321、LQ=8.0%の場合の抜取検査数と合格判定個数は、主抜取表よりそれぞれ32と0となった。

【パラメタ】

- ロットサイズ：321
- 抜取数（サンプルサイズ）：32
- 合格判定個数：0

(2) 都市公園データ（インスタンス）の無作為抽出

元資料「公園位置図」に記載されている都市公園に一連の番号を付し、JISZ9031（ランダム

抜取法)に基づき、32箇所の都市公園を無作為に抽出した。

(3) 検査の実施

無作為に抽出した都市公園について、都市公園データの検査出力図と「公園位置図」とを目視により照合し、過剰の誤りとなる都市公園データを数えた。

(4) 合格・不合格の判定

誤りのデータ数と合格判定個数を比較し、合否を決定した。

1.3. 品質評価の結果

品質の測定値及び合否の結果を次に示す。

	全数	抽出数	過剰の誤りの数	測定値	合否判定
都市公園	321	32	0	0	合格

抜取検査を行った32個の都市公園データのうち、過剰の誤りとなった都市公園データは存在しなかった。したがって、合格判定個数(=0)以下であるので、合否判定は合格となる。

1.4. 品質情報の報告

1.1. 品質要求・品質評価、1.2. 品質評価の過程及び1.3. 品質評価の結果に含まれる品質情報を整理し、JMP2.0を用いて報告する。また、品質評価報告書を作成した場合も合わせて示す。

1.4.1. JMP2.0による品質情報の報告事例

No.	要素名	報告内容
1	データ品質	
2	適用範囲	
3	レベル	010 (地物)
4	範囲	<p>記述</p> <p>〇〇県△△市の都市計画区域</p> <p>水平範囲 (水平境界ボックス)</p> <p>範囲型コード: 1 (内側)</p> <p>範囲参照系識別子: JGD2000 / (B, L) (日本測地系 2000 測地座標系)</p> <p>西側境界コード: 139.411531</p> <p>東側境界コード: 140.510599</p> <p>南側境界コード: 35.442072</p> <p>北側境界コード: 35.564318</p> <p>時間範囲</p> <p>期間の始まり: 2001-04-01</p> <p>期間の終わり: 2004-03-30</p>
5	レベル記述	都市公園データ
6	報告	
7	評価手法の記述	品質要求・品質評価に基づき、抜取検査方式 JIS Z 9015-2 によって都市公園データの完全性・過剰を目視により検査し、合否を判定した。
8	結果	
9	適合性の結果	
10	仕様	<p>題名: △△市 都市計画基礎データ製品仕様書第 1.0 版</p> <p>日付</p> <p>日付: 2003-03-30</p> <p>日付型: 001 (作成日)</p>
11	説明	<p>JIS Z 9015-2 の検査手順に従い、ロットサイズと LQ=8.0%によって決まるサンプルサイズのデータを無作為に抽出し、元資料「公園位置図」と目視によって比較し過剰なデータ数をカウントした。</p> <p>合否の判定は、JIS9015-2 によって決まる合格判定個数とカウントした過剰なデータ数を比較した。</p> <p>合格判定個数は 0 個であった。</p>
12	合否	1 (合格)
13	定量的結果	
14	測定値の単位	<p>単位の名称: 件・個など数量をカウントする単位</p> <p>単位の種類: 過剰の誤りのデータ数</p>
15	誤差統計	<p>元資料「都市公園図」に存在する都市公園の数をロットサイズとし、JIS Z 9015-2 が規定する「附表 A 限界品質 (LQ) を指標とする 1 回抜取方式 (手順 A, 主抜取表)」により、抜取数 (サンプルサイズ) を決定した。サンプルサイズは 32、合格判定個数は、0 個となった。無作為抽出の方法は、元資料「公園位置図」に記載されている都市公園に一連の番号を付し、JIS Z 9031 に従った。</p>

16			測定値	<u>0</u>
17			データ品質要素型	<u>001</u> (完全性/過剰)
18			系譜	
19			説明	<u>元資料として使用した「都市公園図」は 2003 年 7 月時点の都市公園を記載している。公園の総数は、<u>321 個あった。</u></u>

1.4.2. 品質評価報告書による品質情報の報告事例

No.	要素名	内容
1	品質評価報告書	
2	報告書識別	△△市都市計画基礎データの都市公園データの完全性・過剰についての品質評価報告書
3	報告書適用範囲	010（地物型）
4	定量的な評価の補足記述	
5	データ品質評価尺度	
6	数学的記述	都市公園データのうち過剰なものをカウントする。
7	測定値	0
8	値の型	個
9	許容信頼度	この測定値は、不良率8%のロットが合格と判定される確率が10%未満であることを保証するために測定された値である。
10	信頼度値の単位	(なし)
11	適合性信頼度	
12	適合性信頼度値	高い。
13	適合性信頼度値の記述	(なし)
14	文書参照	題名：△△市 都市計画基礎データ製品仕様書第1.0版 日付 日付：2003-03-30 日付型：001（作成日） 責任者 組織名：△△市都市計画課 役割：006（創作者）
15	品質評価方法型情報	
16	品質評価方法型	外部直接
17	抜取検査適用	抜取検査の適用
18	品質評価方法情報	
19	仮説	JIS Z 9015-2 計数値検査に対する抜取検査手順（孤立ロットの検査に対する LQ 指標型抜取検査方式）を使用した、地物基準方式に基づく抜取検査。
20	手順・アルゴリズム	①データ集合の中から、都市計画公園データを単純無作為抽出する。 ②抽出された都市公園データと元資料との照合による目視検査を実施する。 ③過剰となる都市公園データを不適合として、その数を数える。 ④不適合となる都市公園データの数が、合格判定個数（AC=0）以下であれば合格とする。
21	パラメタ情報	
22	パラメタ定義 1	品質限界 LQ
23	パラメタ値 1	8.0
24	パラメタ値定義域 1	%
22	パラメタ定義 2	ロットサイズ（データ集合中の都市公園データの総数）
23	パラメタ値 2	321
24	パラメタ値定義域 2	個

22		パラメタ定義 3	サンプルサイズ (抜取った都市公園データの数)
23		パラメタ値 3	32
24		パラメタ値定義域 3	個
22		パラメタ定義 4	合格判定個数
23		パラメタ値 4	0
24		パラメタ値定義域 4	個
25		全数検査方法	
26		全数検査型	(なし)
27		アイテム記述	(なし)
28		参照文書	(なし)
29		抜取検査方法	
30		抜取検査スキーマ	①JIS Z 9015-2 に基づき品質限界(LQ)とロットサイズから検査するサンプル数を決定する。 ②データ集合中の全ての都市公園インスタンスの中から単純無作為抽出により、必要抜取数分の都市公園インスタンスを抽出する。 ③都市公園インスタンスの過剰について検査し、適合・不適合を判定する。
31		アイテム記述	都市計画基礎データ製品仕様書において定義される都市公園インスタンス
32		ロット記述	データ集合全体を1ロットとする。
33		抽出率	10% 321 個の都市公園の中から、32 個を抽出した。
34		演繹元データ	(なし)
35		演繹参照文書	(なし)
36		参照文書	△△市 都市計画基礎データ製品仕様書第 1.0 版
37		結合の元値	
38		結合結果	
39		結合値定義域	(なし)
40		結合測定値	(なし)
41		結合統計量型	(なし)
42		日付・時間	(なし)
43		定量的な報告への参照	(なし)
44		その他の記述	

2. 位置正確度／絶対正確度又は外部正確度の報告事例

2.1. 品質要求・品質評価.

ここで示す位置正確度／絶対正確度又は外部正確度の報告事例は、次の品質要求・品質評価に基づくものである。

品質要求・品質評価	
項目	内容
データ品質適用範囲	都市計画区域内の都市公園
データ品質要素及び データ品質副要素	位置正確度 絶対又は外部正確度
データ品質測定指標	都市公園インスタンスの夾角が 135 度以下で、かつ公有地内にある部分を単位とし、現地測量 0.30m 以内の精度で得た座標を真と見なし、頂点との水平距離で判定し、品質評価値を算出する。
品質評価手順	内部直接評価法 抜取検査（JISZ9004 適用） 地物基準方式
適合品質水準	品質基準値＝上限規格値 1.75m 以内 p0=0.63、p1=6.3

2.2. 品質評価の過程

品質評価の過程の記録は次のとおりである。

(1) 抜取数と合格判定個数の決定

製品仕様書に記述される品質要求・品質評価は、 p_0 （なるべく合格させたいロットの不良率の上限）=0.63%、 p_1 （なるべく不合格としたいロットの不良率の下限）=6.3%を規定している。JIS Z 9004 による抜取検査を実施する場合、特に指示がなければ、 α （生産者危険）=0.05、 β （消費者危険）=0.1を基準とするので、JIS Z 9004 の付表・抜取検査表より、抜取数（サンプルの大きさ）28、合格判定係数 1.97 を決定した。

【パラメタ】

- α （生産者危険）：0.05
- β （消費者危険）：0.1
- 抜取数（サンプルサイズ）：28
- 合格判定係数：1.97

(2) サンプルの抽出

都市公園データに一連の番号を付し、JIS Z 9031 に基づき、28 箇所都市公園データを抽出した。

(3) 現地測量の実施

抽出した都市公園に出向き、現地において都市公園データを構成する夾角が 135 度以下の位置を 1 箇所特定し、その水平位置を測量した。

測量方式は、現地測量 0.30m 以内の精度で座標を取得する必要があることを考慮し、GPS 測量による方式を採用した。

(4) 品質の測定値の計算

(i) 誤差の計算

現地測量成果に基づき、実験用空間データの示す座標との差（較差）を集計する。

誤差 = (空間データの示す座標値) - (現地測量成果による座標値) により、

①誤差の X 成分 (Δx)

②誤差の Y 成分 (Δy)

③誤差の水平距離 ($\Delta s = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$)

をそれぞれも求める。

(ii) 誤差に対する符号の設定

誤差分布状況に基づき、検査サンプルへ正負符号 (+・-) を設定する。今回の実験では、第Ⅲ象限 ($\Delta x < 0; \Delta y < 0$)、および第Ⅳ象限 ($\Delta x < 0; 0 < \Delta y$) に分布したサンプルについて、「③誤差の水平距離 (Δs)」に負の符号（マイナス）を付ける。

(iii) 平均値と標準偏差の計算

誤差の水平距離について、平均値及び標準偏差を算出する。

$$\text{平均値} = \frac{\sum \Delta s}{n} \dots n = \text{サンプル数}$$

$$\text{標準偏差} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left[\sum (\Delta s_i)^2 - \frac{(\sum \Delta s_i)^2}{n} \right]} \dots \Delta s_i = \text{各サンプルの偏差}; (\Delta s - \text{平均値})$$

(5) 合格・不合格の判定

誤差の水平距離の平均値・標準偏差・合格判定係数：1.97・上限規格値 (Su)：1.75 を使用して、合格・不合格の判定をする。

・合格：(平均値) + k・(標準偏差) \leq Su ならば合格

・不合格：(平均値) + k・(標準偏差) $>$ Su ならば不合格

2.3. 品質評価の結果

品質評価の測定値及び合否の結果を次に示す。

■品質の測定値の算出と合否の判定

空間データの示す座標値		現地測量成果による座標値		①較差のx成分	②較差のy成分	③較差の水平距離	④較差の水平距離
x1	y1	x0	y0	$\Delta x=(x1-x0)$	$\Delta y=(y1-y0)$	$\Delta s=\sqrt{(\Delta x)^2+(\Delta y)^2}$	$\Delta s=\sqrt{(\Delta x)^2+(\Delta y)^2}$
-135,771.62	22,731.07	-135,772.03	22,731.12	0.41	-0.05	0.41	0.41
-138,403.41	18,537.75	-138,403.18	18,537.19	-0.23	0.55	0.60	-0.60
-134,769.47	15,037.92	-134,768.66	15,038.49	-0.82	-0.57	1.00	-1.00
-137,263.22	19,171.13	-137,262.79	19,170.70	-0.43	0.42	0.61	-0.61
-138,815.24	17,728.00	-138,814.87	17,730.03	-0.36	-2.03	2.06	-2.06
-137,735.53	21,058.01	-137,735.71	21,057.98	0.19	0.03	0.19	0.19
-136,934.15	20,493.40	-136,933.86	20,493.54	-0.29	-0.14	0.32	-0.32
-141,056.27	19,038.53	-141,056.21	19,038.41	-0.06	0.12	0.14	-0.14
-139,014.74	24,052.23	-139,015.22	24,052.70	0.48	-0.47	0.67	0.67
-138,916.56	19,168.02	-138,916.34	19,167.97	-0.21	0.05	0.22	-0.22
-139,252.20	19,435.15	-139,252.13	19,434.55	-0.07	0.60	0.60	-0.60
-135,522.27	24,616.86	-135,521.68	24,616.58	-0.59	0.27	0.65	-0.65
-138,202.22	18,248.51	-138,202.35	18,248.22	0.12	0.29	0.32	0.32
-138,271.51	17,963.89	-138,271.06	17,963.23	-0.46	0.66	0.80	-0.80
-136,777.42	20,051.50	-136,778.71	20,051.88	1.29	-0.38	1.34	1.34
-137,484.03	23,155.58	-137,484.29	23,155.51	0.26	0.06	0.27	0.27
-134,941.80	14,899.76	-134,941.64	14,899.98	-0.16	-0.22	0.28	-0.28
-138,652.70	18,107.62	-138,652.61	18,107.14	-0.09	0.48	0.49	-0.49
-139,737.08	24,177.99	-139,736.58	24,177.89	-0.51	0.10	0.52	-0.52
-142,983.91	15,950.52	-142,983.11	15,949.32	-0.80	1.20	1.45	-1.45
-144,469.50	17,926.57	-144,470.11	17,926.40	0.61	0.17	0.63	0.63
-146,462.69	17,929.55	-146,462.78	17,929.45	0.09	0.10	0.14	0.14
-141,338.66	18,482.67	-141,338.69	18,482.62	0.03	0.04	0.06	0.06
-142,927.54	22,967.96	-142,927.60	22,968.00	0.06	-0.04	0.07	0.07
-144,806.68	18,610.41	-144,807.14	18,610.74	0.46	-0.33	0.57	0.57
-144,814.47	18,623.56	-144,813.98	18,623.52	-0.50	0.04	0.50	-0.50
-138,296.25	22,348.45	-138,296.06	22,348.29	-0.20	0.16	0.26	-0.26
-138,730.85	20,613.86	-138,730.45	20,613.51	-0.41	0.36	0.54	-0.54
較差の平均							-0.23
標準偏差							0.69

合格判定に関わる値

平均値
-0.23

+

合格判定係数
1.97

×

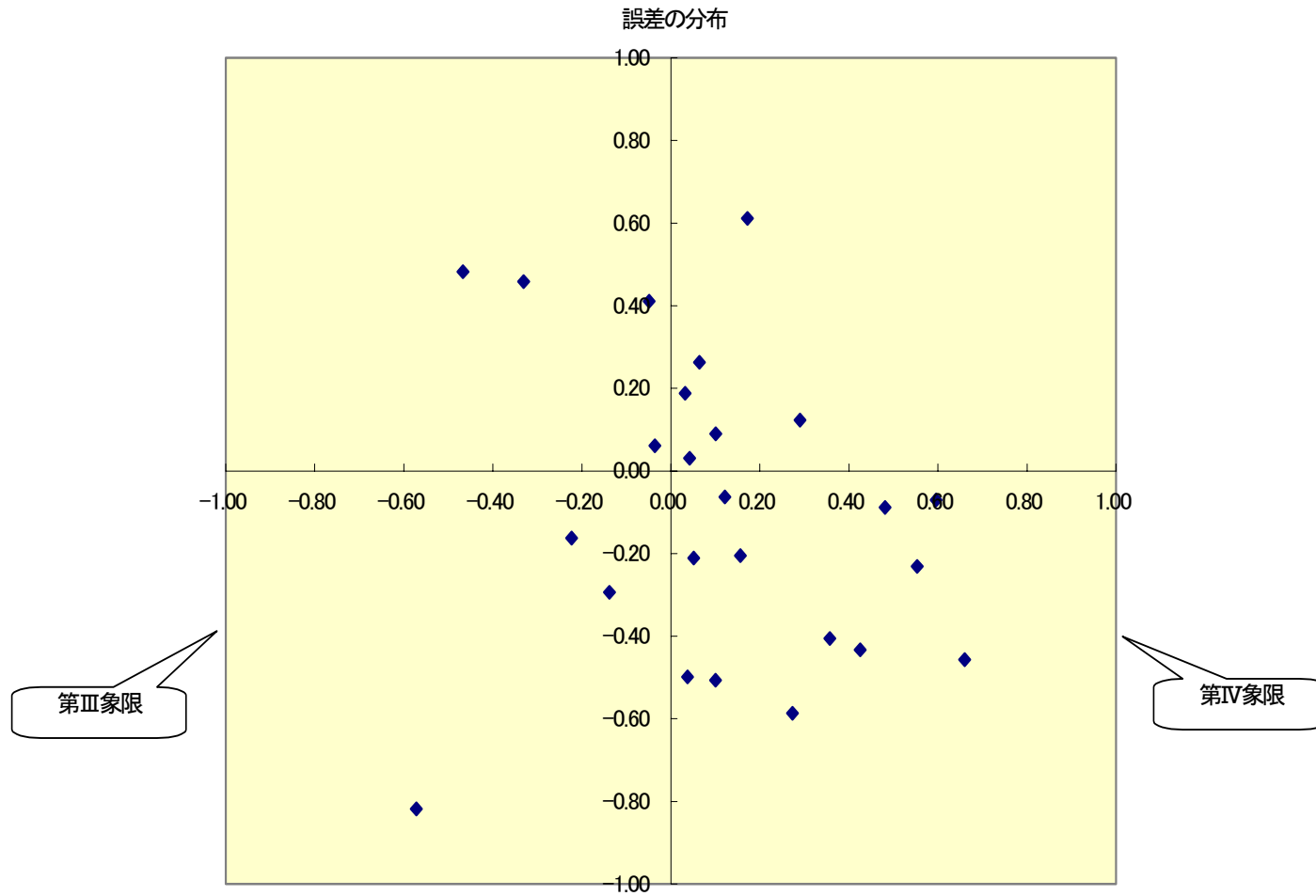
標準偏差
0.69

=

判定値
1.128696521

合否判定
 ≤ 1.75 ; 合格

■現地測量成果を真とみなしたときの誤差の分布



2.4. 品質情報の報告

2.1. 品質要求・品質評価、2.2. 品質評価の過程及び2.3. 品質評価の結果に含まれる品質情報を整理し、JMP2.0を用いて報告する。また、品質評価報告書を作成した場合も合わせて示す。

2.4.1. JMP2.0による品質情報の報告事例

No.	要素名	報告内容
1	データ品質	
2	適用範囲	
3	レベル	010 (地物)
4	範囲	記述 <u>〇〇県△△市の都市計画区域</u> 水平範囲 (水平境界ボックス) 範囲型コード： <u>1</u> (内側) 範囲参照系識別子： <u>JGD2000 / (B, L)</u> (日本測地系 2000 測地座標系) 西側境界コード： <u>139.411531</u> 東側境界コード： <u>140.510599</u> 南側境界コード： <u>35.442072</u> 北側境界コード： <u>35.564318</u> 時間範囲 期間の始まり： <u>2001-04-01</u> 期間の終わり： <u>2004-03-30</u>
5	レベル記述	<u>都市公園データ</u>
6	報告	
7	評価手法の記述	<u>品質要求・品質評価に基づき、抜取検査方式 JIS Z9004 によって、都市公園データの位置正確度・絶対正確度又は外部正確度を点検測量を行い誤差を測定し、合否を判定した。</u>
8	結果	
9	適合性の結果	
10	仕様	題名： <u>△△市 都市計画基礎データ製品仕様書第 1.0 版</u> 日付 日付： <u>2003-03-30</u> 日付型： <u>001</u> (作成日)
11	説明	<u>夾角が 135 度以下で、かつ公有地内にある位置を点検測量し、誤差の平均値と標準偏差を算出した。第Ⅲ象限 ($\angle x < 0; \angle y < 0$)、および第Ⅳ象限 ($\angle x < 0; 0 < \angle y$) に分布したデータについては、誤差の値を負とした。品質の測定値は、JIS Z 9004 が規定する次の式で算出する。</u> <u>測定値 = 平均値 + (合格判定係数 × 標準偏差)</u> <u>合格判定係数は、JIS Z 9004 の付表が規定している。合否の判定基準である上限規格値は、1.75m とした。</u>
12	合否	<u>1</u> (合格)
13	定量的結果	
14	測定値の単位	単位の名称： <u>長さ (メートル)</u> 単位の種類： <u>不良率 0.63%のロットが 95%以上の確</u>

				<p>率で合格と判定され、不良率 6.3%のロットが 90%以上の確率で不合格と判定されることを保証する誤差の値。</p>
15			誤差統計	<p>「都市公園図」に記載されている公園から、JIS Z 9004 が規定する「付表・抜取検査表」より、$p_0=0.63$、$p_1=6.3$ に相当するサンプルサイズと合格判定係数を決定した。サンプルサイズは 28、合格判定係数は 1.97 となった。無作為抽出の方法は、都市公園データに一連の番号を付し、JISZ9031 に従った。</p>
16			測定値	1.128696521
17			データ品質要素型	007 (位置正確度/絶対正確度又は外部正確度)
18		系譜		
19			説明	<p>測量方式は、現地測量 0.30m 以内の精度で座標を取得する必要があることを考慮し、GPS 測量による方式を採用した。</p> <p>誤差の平均値は-0.23m、誤差の標準偏差は 0.69m であり、誤差の最大値は-2.06m であった。</p>

2.4.2. 品質評価報告書による報告事例

No.	要素名	内容
1	品質評価報告書	
2	報告書識別	△△市都市計画基礎データの都市公園データの位置正確度・絶対正確度又は外部正確度についての品質評価報告書
3	報告書適用範囲	010 (地物型)
4	定量的な評価の補足記述	
5	データ品質評価尺度	
6	数学的記述	<p>(i) 誤差の計算 現地測量成果に基づき、誤差を求める。 誤差 = (空間データの座標値) - (現地測量成果による座標値) により、 ①誤差の X 成分 (Δx) ②誤差の Y 成分 (Δy) ③誤差 ($\Delta s = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$)</p> <p>(ii) 誤差に対する符号の設定 誤差分布状況に基づき、検査サンプルへ正負符号 (+・-) を設定する。今回の実験では、第Ⅲ象限 ($\Delta x < 0$; $\Delta y < 0$)、および第Ⅳ象限 ($\Delta x < 0$; $0 < \Delta y$) に分布したサンプルについて、「③誤差の水平距離 (Δs)」に負の符号 (マイナス) を付ける。</p> <p>(iii) 平均値と標準偏差の計算 誤差の水平距離について、平均値及び標準偏差を算出する。 平均値 = $\frac{\sum \Delta s}{n}$. . . n=サンプル数 標準偏差 = $\sqrt{\frac{1}{n-1} \left[\sum (\Delta s_i)^2 - \frac{(\sum (\Delta s_i))^2}{n} \right]}$ Δs_i=各サンプルの偏差 ; (Δs-平均値)</p> <p>(iv) 測定値の決定 測定値 = 平均値 + (k × 標準偏差) . . . k=合格判定係数 (JIS Z 9004 によって決定)</p>
7	測定値	1. 128696521
8	値の型	m(メートル)
9	許容信頼度	この測定値は、不良率 0.63%のロットが不合格と判定される確率が 5%、不良率 6.3%のロットが合格と判定される確率が 10%であることを保証するために測定された値である。
10	信頼度値の単位	
11	適合性信頼度	
12	適合性信頼度値	高い。点検測量の作業者は、測量士の資格をもっている。
13	適合性信頼度値の記述	
14	文書参照	題名：△△市 都市計画基礎データ製品仕様書第 1.0 版

			日付 日付： <u>2003-03-30</u> 日付型： <u>001</u> （作成日） 責任者 組織名： <u>△△市都市計画課</u> 役割： <u>006</u> （創作者）
15	品質評価方法型情報		
16	品質評価方法型		<u>外部直接</u>
17	抜取検査適用		<u>抜取検査の適用</u>
18	品質評価方法情報		
19	仮説		<u>検査単位の品質特性は計量値で表すことができ、正規分布しているとみなすことができることから、JISZ9004 計量規準型一回抜取検査（標準偏差未知で上限又は下限規格値だけ規定した場合）を採用した。</u>
20	手順・アルゴリズム		<u>①データ集合から、28ヶ所の都市公園インスタンスを無作為抽出する。</u> <u>②現地測量により、サンプリングされた都市公園の範囲形状の位置を測定する。</u> <u>③現地測量と対応する都市公園インスタンスの座標値の差から、水平距離の誤差を計算する。</u> <u>④サンプルの水平距離の誤差の平均値と標準偏差を求め、品質の測定値を計算する。</u> <u>⑤特性値と上限規格値を比較して、特性値が上限規格値以下であれば合格とする。</u>
21	パラメタ情報		
22	パラメタ定義 1		<u>生産者危険（α）</u>
23	パラメタ値 1		<u>5</u>
24	パラメタ値定義域 1		<u>%</u>
22	パラメタ定義 2		<u>消費者危険（β）</u>
23	パラメタ値 2		<u>10</u>
24	パラメタ値定義域 2		<u>%</u>
22	パラメタ定義 3		<u>なるべく合格させたいロットの不良率の上限（p_0）</u>
23	パラメタ値 3		<u>0.63</u>
24	パラメタ値定義域 3		<u>個</u>
22	パラメタ定義 4		<u>なるべく不合格としたいロットの不良率の下限（p_1）</u>
23	パラメタ値 4		<u>6.3</u>
24	パラメタ値定義域 4		<u>個</u>
22	パラメタ定義 5		<u>上限規格値（S_u）</u>
23	パラメタ値 5		<u>1.75</u>
24	パラメタ値定義域 5		<u>m（メートル）</u>
	パラメタ定義 6		<u>合格判定係数（k）</u>
	パラメタ値 6		<u>1.97</u>
	パラメタ値定義域 6		<u>（なし）</u>
22	パラメタ定義 7		<u>サンプルサイズ</u>
23	パラメタ値 7		<u>28</u>
24	パラメタ値定義域 7		<u>個</u>
25	全数検査方法		
26	全数検査型		<u>（なし）</u>
27	アイテム記述		<u>（なし）</u>

28		参照文書	(なし)
29		抜取検査方法	
30		抜取検査スキーマ	①JISZ9004に基づき、p0、p1から検査するサンプルサイズと合格判定係数を決定する。JIS Z 9004が規定する「付表・抜取検査表」を使用する。 ②ロットから単純無作為抽出により、①で決定したサンプル数の都市公園インスタンスを無作為抽出する。 ③サンプルの誤差の平均値および標準偏差を算出する。 ④平均値+（合格判定係数×標準偏差）又は平均値-（合格判定係数×標準偏差）を計算し、上限規格値又は下限規格値と比較し、ロットの合格・不合格を判定する。 ⑤ロットを処置する。
31		アイテム記述	都市計画基礎データ製品仕様書において定義される都市公園インスタンス
32		ロット記述	データ集合全体を1ロットとする。
33		抽出率	8.7 321個の都市公園の中から28個の公園を抽出した。
34		演繹元データ	(なし)
35		演繹参照文書	(なし)
36		参照文書	△△市 都市計画基礎データ製品仕様書第1.0版
37		結合の元値	
38		結合結果	
39		結合値定義域	(なし)
40		結合測定値	(なし)
41		結合統計量型	(なし)
42		日付・時間	(なし)
43		定量的な報告への参照	(なし)
44		その他の記述	測量方式は、現地測量 0.30m 以内の精度で座標を取得する必要があることを考慮し、GPS 測量による方式を採用した。誤差の平均値は-0.23m、誤差の標準偏差は 0.69m であり、誤差の最大値は-2.06m であった。



おわりに

「空間データ品質評価に関するガイドライン ―品質評価手順書―」は、平成 14 年度及び平成 15 年度の 2 ヶ年に渡り行われた国土交通省官民共同研究「地理情報標準の普及・利用技術に関する共同研究」のサブワーキング 2 の成果である。この品質評価手順書はメンバー各位の精力的な献身により、提示できたものである。

ここに謝意を込めて、貢献されたメンバーの氏名を記す。

サブワーキング 2

リーダー	清水 啓治	株式会社かんこう
サブリーダー	竹本 孝	国際航業株式会社
サブリーダー	久保 孝嘉	株式会社パスコ
	津留 宏介	朝日航洋株式会社
	五島 直樹	朝日航洋株式会社
	真屋 学	アジア航測株式会社
	岡田 泰征	国際航業株式会社
	佐竹 雄司	株式会社昭和（平成 14 年度）
	東海林理有	株式会社昭和（平成 15 年度）
	齋藤 兼次	玉野総合コンサルタント株式会社（平成 14 年度）
	小澤 一彰	玉野総合コンサルタント株式会社（平成 15 年度）
	松本 誠	株式会社パスコ
	高山 直樹	国土交通省国土地理院
	田中 大和	国土交通省国土地理院
	久松 文男	国土交通省国土地理院
	南 秀和	国土交通省国土地理院（平成 14 年度）
	小西 博美	国土交通省国土地理院（平成 15 年度）

（順不同）

また、品質評価手順書チームとして、この「品質評価手順書」作成に直接携わったのは次のメンバーである。

リーダー	清水 啓治	株式会社かんこう
	津留 宏介	朝日航洋株式会社
	岡田 泰征	国際航業株式会社
	高山 直樹	国土交通省国土地理院
	田中 大和	国土交通省国土地理院（平成 15 年度）
	南 秀和	国土交通省国土地理院（平成 14 年度）
	小西 博美	国土交通省国土地理院（平成 15 年度）

（順不同）