国土地理院技術資料　Ａ・１－No329

製品仕様による
数値地形図データ作成ガイドライン
改訂版（案）

（JPGIS VER.1.0 に準拠）

平成 15 年 3 月（初版）
平成 20 年 3 月（改訂）

国土交通省国土地理院

［目　次］

第Ⅰ部　ガイドライン（案）について 1

1.ガイドライン（案）の目的 1

1.1.ガイドライン（案）の目的 1
1.2.わが国における地理情報標準の取り組み 2
1.2.1.地理情報標準の策定 2
1.2.2.民間測量の利活用 2
1.3.地理情報標準の概念 3

2.ガイドライン（案）の構成 6

2.1.第Ⅰ部　ガイドライン（案）について 6
2.2.第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式 6
2.3.第Ⅲ部　地物定義と品質要求 6
2.4.第Ⅳ部　製品仕様書の作成手順と検討事項 7
2.5.第Ⅴ部　成果品の品質評価と報告 7
2.6. 第Ⅵ部　既存製品仕様書を雛形とする製品仕様書の作成方法 7
2.7.付録 7

3.ガイドライン（案）の利用法 8

3.1.従来の発注方式と製品仕様書による発注方式の相違を知りたい方 8
3.2.空間データ集合の調達を計画する方 8
3.3.製品仕様書を作成する方 8
3.4.納品される空間データ集合を検査する方 8
3.5.製品仕様書により空間データ集合を作成する方 9
3.6.公共測量を計画する機関の発注担当者 9

第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式 10

1.旧公共測量作業規程の（作成）仕様書と製品仕様書の違い 10

1.1.社会背景 13
1.2.特記仕様書 13
1.3.製品仕様書 15
1.4.作成仕様書による発注から製品仕様書による発注へ 16

2.製品仕様書について 17

2.1.要求事項の記載 17
2.2.従来の（作成）仕様書と製品仕様書の記載事項の比較 17
2.3.製品仕様書と成果品との関係 19

3.品質評価について 20

3.1.品質 20
3.2.品質評価の目的 23
3.3.品質評価 23
3.3.1.品質評価方法 *23*
3.3.2.全数検査と抜取検査 *26*
3.3.3.自動検査と非自動検査 *27*
3.3.4.地物単位（インスタンス） *27*
3.4.品質評価結果の報告と考え方 28
3.4.1.報告の概要 *28*
3.4.2.メタデータと品質評価報告書 *30*

4.参考資料 31

第Ⅲ部　地物定義と品質要求 35

1.地物定義の考え方 35

1.1.地物定義とは 35
1.2.地物定義の必要性 36
1.3.大縮尺数値地形図データの地物定義の考え方について 37

2.地物要件定義の考え方 38

3.地物取得の基準（採用基準） 39

3.1.取得基準の必要性 39
3.2.公共測量作業規程準則における取得基準 40
3.3.大縮尺数値地形図データの取得基準 41

4.品質要求の考え方 42

4.1.品質要求とは何か 42
4.2.品質要求をどのように決めるか 43
4.3.重みを基準とした品質要求 44

5.品質要素の設定 46

5.1.品質要求の品質要素ごとの設定 46
5.2.大縮尺数値地形図データへの品質要求の分類の適用法 47
5.2.1.完全性・主題正確度・時間正確度 *47*
5.2.2.位置正確度 *48*
5.2.3.現行の規程との対照 *48*
5.3.大縮尺数値地形図データへのデータ品質要素の重みの設定 49

6.品質基準の設定 51

6.1.品質基準とは 51
6.2.大縮尺数値地形図データの品質基準 52
6.3.大縮尺数値地形図データの品質基準の考え方 54
6.3.1.完全性・主題正確度・時間正確度 54
6.3.2.位置正確度 55
6.3.3.論理一貫性 55

第IV部　製品仕様書の作成手順と検討事項 56

製品仕様書作成のための手順 56

1. 概覧　－空間データ製品の概要に関する情報－ 60

2. 適用範囲　－仕様の適用範囲に関する情報－ 62

3. データ製品識別　－空間データ製品の識別に関する情報－ 63

4. データ内容及び構造　－応用スキーマ－ 64

5. 参照系　－座標や暦に関する情報－ 66

6. データ品質　－品質要求及び評価手順－ 67

6.1.品質要求の提示（類型化によるグループ化） 70
6.2.品質基準 75
6.3.品質確認方法 79
6.3.1.自動・全数検査 80
6.3.2.非自動・全数検査 81
6.3.3.非自動・抜取検査 81
6.4.絶対位置正確度と相対位置正確度 84

7. データ製品配布　－符号化仕様－ 85

8. メタデータ　－空間データを説明するデータ－ 86

9. その他　－オプション－ 87

第Ⅴ部　成果品の品質評価と報告 88

1.品質評価の目的と背景 88

2.品質評価の考え方 89

2.1 データ品質評価法の分類 89
2.2 直接評価法による品質評価 90
2.2.1.種類 90

2.2.2 実施手段.....*91*
2.2.3.自動検査と非自動検査.....*91*
2.2.4.全数検査と抜取検査.....*91*
2.2.4.1.全数検査.....91
2.2.4.2.抜取検査.....91
2.3.竣工検査による方法.....93
2.4.間接評価法.....93
2.5.直接評価法と間接評価法の併用法（併用法）.....94
3.品質評価の手順.....95
3.1.適用するデータ品質要素、データ品質副要素及びデータ品質適用範囲の設定.....96
3.2.データ品質測定の設定.....98
3.3.データ品質評価方法の選択と適用.....100
3.3.1.品質評価法の指定と原典資料の位置付け.....*100*
3.3.1.1 品質評価法の指定.....100
3.3.1.2 原点資料の位置付け.....101
3.3.2 直接評価法.....*102*
3.3.2.1 品質評価を行う単位.....102
3.3.2.2 直接評価法適用の手順.....102
3.3.2.3.抜取検査の適用.....103
3.3.3.竣工検査による方法.....*110*
3.3.3.1.論理一貫性.....112
3.3.3.2.完全性・主題正確度.....112
3.3.3.3.位置正確度（水平位置）.....113
3.3.3.4.位置正確度（高さ）.....113
3.3.3.5.総合判定.....114
3.3.3.6.品質評価報告書の作成.....114
3.3.4.間接評価法.....*115*
3.3.5.直接評価法と間接評価法の併用法.....*116*
3.4.データ品質評価結果の判断.....117
3.5.適合性の判断.....118
3.6 不良品の扱い.....119
4.品質評価の結果報告.....120
4.1.品質評価結果の報告内容.....120
4.2.メタデータによる報告.....121
5.参考資料（公共測量作業規程準則における精度管理）.....122

5.1.精度に関する規定.....122
5.2.施工管理における点検作業要領による点検方法に関する規定.....123
5.3.竣工検査（施工管理）方法 125
第VI部　既存製品仕様書を雛形とする製品仕様書の作成方法.....127
1.「地図情報レベル 1000 データ作成の製品仕様書（案）第 1.0 版」を雛型とする製品仕様書の作成方法 127
付録　地図情報レベル１０００データ作成の製品仕様書（案）第 1.0 版

第Ⅰ部　ガイドライン（案）について

1.ガイドライン（案）の目的

1.1.ガイドライン（案）の目的

このガイドライン（案）は、地理情報標準プロファイル（JPGIS）に基づいて公共測量を実施する際に必要な製品仕様書(*1)及び品質に関連する事項について解説するとともにその基準を示したものである。特に大縮尺数値地形図データの調達時における製品仕様書への記載事項と品質要求及び品質評価手順について記述している。

地理情報標準プロファイル（JPGIS）は、正式名称を「地理情報標準プロファイル（Japan Profile for Geographic Information Standards）」といい、日本国内における地理情報の標準である。この JPGIS は、膨大な空間情報に関する規格文書の中から、実際に利用するために必要最小限の部分だけを取り出した実用標準である。したがって、JPGIS を参照されることで、地理情報の標準に準拠したデータや製品仕様書をより簡単に作成することができる。

また、地理情報標準プロファイルは、政府の GIS 計画「GIS アクションプログラム 2010」によりデータを整備する際、原則として JPGIS に準拠する製品仕様書を作成し、それに準拠しデータ整備することを、地理空間情報全般に係る施策として掲げている。これを受け、平成 19 年 5 月 23 日に改正された測量法第 34 条の規程に基づく作業規程の準則（平成 20 年 3 月 31 日国土交通省告示第 413 号、以下、公共測量作業規程準則という）の第 5 条 3 項では、『計画機関は、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質等を示す仕様書（以下「製品仕様書」という。）を定めなければならない。』」とされ、同項一号では『製品仕様書は、「地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards（JPGIS）」（以下「JPGIS」という。）に準拠するものとする。』とされている。

公共測量作業規程準則（平成２０年４月１日より適用）により大縮尺数値地形図データを調達する時に必要となるのは、地理情報標準プロファイルに準拠した製品仕様書の作成とそれに伴う品質要求及び必要に応じて品質評価手順を示すことである。本ガイドライン（案）は、地理情報標準プロファイルや品質評価について、具体例とともに解説したものである。

なお、本ガイドライン（案）では、対象とする数値地形図データは、地図情報レベル 500 から 1000 と想定している。また、地図情報レベル 500 から 1000 の大縮尺数値地形図データが作成されるのは、主に公共事業における数値地形図データであることから、本ガイドライン（案）の利用者として地方整備局及び地方自治体の職員を想定している。

*1)　製品仕様書：空間データ調達時にデータの作成方法などのプロセスを示すのではなく、データ作成の目的、利用法、データの種類、構造、品質の基準等を定め提示する仕様書のこと。

1.2.わが国における地理情報標準の取り組み

1.2.1.地理情報標準の策定

阪神淡路大震災（平成 7 年 1 月）を契機として、空間データの相互利用が重要な課題になった。そのため、建設省（現国土交通省）国土地理院と民間企業 53 社による建設省（現国土交通省）官民連帯共同研究「GIS の標準化に関する調査研究作業」（平成 8 年度～10 年度）が行われ、その成果は「地理情報標準」（平成 11 年 3 月）として発表された。日本も加盟している国際貿易機構（WTO）の「貿易の技術的障壁に関する協定（TBT 協定）」により、「各国の強制法規、任意規格（JIS など）の作成にあたっては、国際規格が存在する時にはそれを基礎とする」とされており、「地理情報標準」も、ISO/TC211 の規格に準拠して作成された。

この「地理情報標準」は、「国土空間データ基盤標準及び整備計画」（平成 11 年 3 月 地理情報システム関係省庁連絡会議）の中で、「技術的な標準」とされ、国内で整備する空間データの事実上の標準となった。この「地理情報標準」に準拠した仕様として、総務省から「共用空間データ調達仕様書及び基本仕様書」、農林水産省から「農村振興地理情報システム整備事業における空間データ調達仕様書」、国土交通省から「都市計画 GIS 標準化ガイドライン（案）」等が提示されている。

「地理情報標準」は、ISO/TC211 の検討の進捗に合わせて、国土交通省官民共同研究「地理情報標準の運用に関する研究」（平成 11 年度～13 年度）に受け継がれ、国土交通省国土地理院と民間企業 38 社の共同研究の成果として、「地理情報標準第 2 版（JSGI2.0）」（平成 14 年 3 月）が発表されるとともに、ISO/TC211 において標準化（国際規格）されたものから、JIS 化（日本工業規格）されている。

その後、国土地理院が平成 16 年度事業として実施した「地理情報標準の利用促進に関する調査研究」の成果の一部であり、平成 15 年度までに実施された国土地理院官民共同研究の成果を参考とし、地理情報規格群（地理情報に関する国際規格（ISO 19100 シリーズ）及び日本工業規格（JIS X 7100 シリーズ））の中から、最小限の部分を取り出して体系化した、地理情報標準プロファイル（JPGIS: Japan Profile for Geographic Information Standards）が策定された。

1.2.2.民間測量の利活用

近年の技術革新によって民間企業が独自に作成した測量成果品の品質が向上し、測量法第 6 条で規定する基本測量及び公共測量以外の測量（以下、「民間測量」という）において、公共測量と同程度の精度を持った成果が得られるようになってきている。

また、規制緩和推進 3 カ年計画（H10.3.31 閣議決定、H12.3.31 再改正）において、「国や地方公共団体が品質を認定された民間の測量成果等を柔軟に活用できる仕組みを構築するための検討を行う」、「新技術の導入を促進するため、プロセスに柔軟性を持たせ、測量成果の品質の確保に事業者がより責任を持つよう、所要の措置を講ずる」こととされた。

測量計画機関及び測量作業機関の中にも民間企業が独自に開発した測量技術や測量成果を公共測量へ活用したいという要望も出てきた。さらに、「民間開発技術の導入を促進するためには作業工程の決定を計画機関ではなく作業機関に委ねて製品仕様発注とすべきである」との意見も聞かれるようになった。

国土交通省国土地理院では、これらの状況に対応するため、「民間測量成果の公共測量への活用に関する検討委員会」を設置して審議を重ね、民間測量成果のうち数値地図データ、測量用空中写真及び人工衛星画像について、「地図データの品質とその評価に関する指針（案）」（平成 13 年 3 月）をとりまとめた。また、「GIS アクションプログラム 2002-2005」の中で、「地理情報の効率的な整備を図るため、民間データについても適切な品質を備えたものは行政でも幅広く容易に活用できる環境を早期に整備する」とされ、さらに、「GIS アクションプログラム 2010」では、地理空間情報全般に係る施策として、国は地理空間情報の整備・流通に関するルールの確立等を図るため、「モデル的な実証調査等を行い、2010 年度までに位置的整合性を担保する方法、民間測量成果を公共測量に利用することについての検討等を行うとともに、台帳・統計情報等の地理空間情報の流通等に関するガイドラインの作成等を行う。」となっており、製品仕様書とそれに基づく品質評価がより重要な課題となってきた。

そのような中で、公共測量作業規程準則第 238 条第二号において、修正図化作業で使用する既成図の要件は「基本測量又は公共測量の測量成果、又はこれと同等以上の精度を有するものであること。」とされ、「作業規程の準則の改正について（運用方法の例）」の中で民間測量成果を公共測量に活用するための条件として

①使用しようとする民間測量成果は、測量法第 46 条第1項の届出がなされており、かつ、かつ、測量士又は測量士補により作業がなされたものであること。

②使用しようとする民間測量成果は、準則に定めるものと同等の製品仕様書、メタデータ等精度の確認の資料が添付されていること。

③メタデータ等に記述される品質評価結果及び採用する測量手法を勘案して、当該測量において目的とする精度が得られることがほぼ自明であること。

とされている。民間測量成果においても、地理情報標準プロファイルに準拠した製品仕様書とそれに基づく品質評価がより重要になっている。

1.3.地理情報標準の概念

空間データは、多種のGISで共通して利用できるものであるが、現実的には、個別のGISが独自の空間データを作成し、利用している。そのため、システム A が作成した空間データを他のシステムで利用しようとした場合、システム A とのデータ交換を行う必要がある。この交換は、利用するシステムが多くなればなるほど変換を行うプログラムが多数必要となる。また、交換しようとするデータの構造が変わるごとに変換プログラムを作成する必要が生じる。

地理情報標準プロファイル（JPGIS）は、このような弊害を除去し、空間データの相互利用を促進するために、異なるＧＩＳ間でのデータ交換を行う際の空間データに関する標準を定めたものである。この標準は、今までのディジタルマッピング（DM）などのフォーマットによる交換方式を進展させ、異なるシステム間でもデータ交換が可能な概念を標準化したものである。

地理情報標準プロファイルはISO/TC211による国際規格およびこれを元に作成された国内規格（JIS）に準拠して作成されているが、ISO/TC211 にて検討された内容を全て含んでいるわけではなく、空間データを交換するにあたって、特に必要な最小限の部分を取り出して体系化したものである。

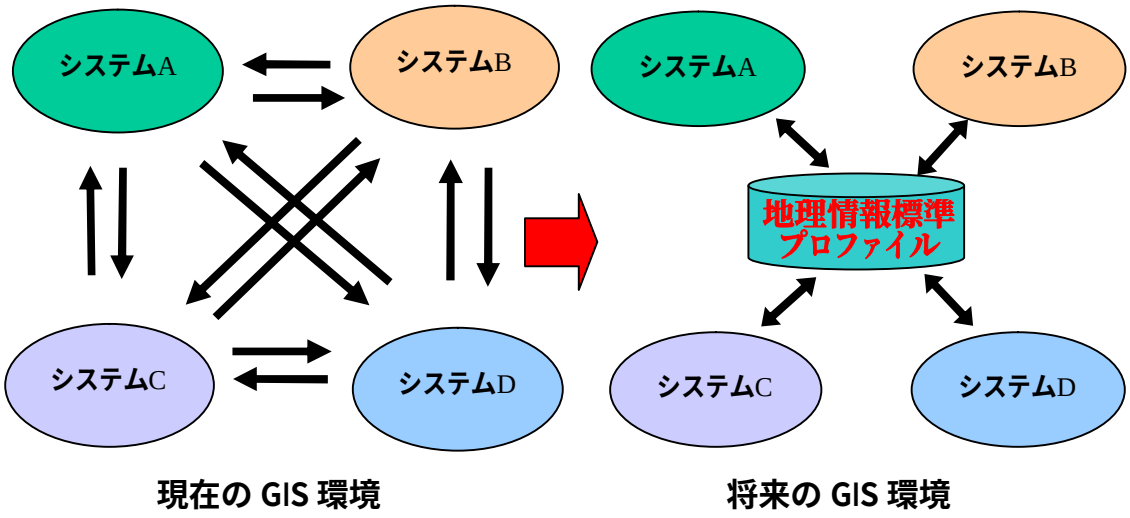


図 1.1.1　地理情報標準プロファイルの概念

2.ガイドライン（案）の構成

このガイドライン（案）は、以下の6つのパートと付録から成り立っている。

第Ⅰ部　ガイドライン（案）について
第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式
第Ⅲ部　地物定義と品質要求
第Ⅳ部　製品仕様書の作成手順と検討事項
第Ⅴ部　成果品の品質評価と報告
第Ⅵ部　既存製品仕様書を雛形とする製品仕様書の作成方法
付　録

図 1.2.1　ガイドライン（案）の構成

これらの内容について、簡単に説明する。

2.1.第Ⅰ部　ガイドライン（案）について

「第Ⅰ部　ガイドライン（案）について」では、ガイドライン（案）の目的と地理情報標準プロファイルについて説明し、公共測量作業規程準則が地理情報標準プロファイルに準拠する必然性について解説している。

2.2.第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式

「第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式」では、地理情報標準プロファイルによる製品仕様書での発注方式と従来の発注方式との違いについて、新しい発注方式の考え方とともに説明している。また、地理情報標準プロファイルにおける製品仕様書の考え方と空間データの品質や品質評価の内容や、公共測量における精度管理と品質評価の相違点について説明している。特に今後公共測量を計画する機関の発注担当者に必要な事項について重点的に記述している。

2.3.第Ⅲ部　地物定義と品質要求

「第Ⅲ部　地物定義と品質要求」は、地理情報標準プロファイルを利用して空間データを調達する場合に前提となる事項を説明する部分である。

製品仕様書の基となる地物定義の考え方とそれに対する品質要求の考え方を大縮尺数値地形図データの仕様を例に説明している。地物定義は製品仕様書の骨格を成すものであり、必要な空間データを整備するためには欠かすことができない項目である。

2.4.第IV部　製品仕様書の作成手順と検討事項

「第IV部　製品仕様書の作成手順と検討事項」は、実際に製品仕様書を作成する場合に必要となる部分である。

大縮尺数値地形図データの製品仕様書を作成する手順と検討しなければならない事項について、記載する内容の例を挙げながら、説明を行っている。

2.5.第Ｖ部　成果品の品質評価と報告

「第Ｖ部　成果品の品質評価と報告」は、実際に出来上がった成果品の品質評価を行うために必要となる部分である。

地理情報標準プロファイルにおける品質評価手順と、成果品を品質評価する方法及びその結果の判定方法について説明している。さらに、品質評価結果を報告する方法について説明している。

2.6．第VI部　既存製品仕様書を雛形とする製品仕様書の作成方法

当ガイドライン付録の「地図情報レベル1000データ作成の製品仕様書（案）第1.0版」を雛型とする、公共測量作業における製品仕様書の具体的な作成方法について説明している。

符号化規則については、以下①及び②に対応した製品仕様書が作成できるように説明している。

①符号化規則がXML整形式の場合

②符号化規則がDM（数値地形図データファイル形式）の場合

2.7.付録

「付録」には、大縮尺数値地形図データ作成の製品仕様書（案）と製品仕様書を構成する地物要件定義（案）、応用スキーマ（案）、ＵＭＬクラス図（案）、ＸＭＬスキーマ（案）、品質要求定義書（案）、品質評価手順書（案）、品質評価報告書（案）及びＸＭＬ符号化方針（案）を提示し、実際の製品仕様書のサンプルを載せている。

製品仕様書を作成する場合に雛型としての利用が可能である。

3.ガイドライン（案）の利用法

このガイドライン（案）は、次のような方に利用されることを想定して作成している。

① 従来の発注方式と製品仕様書による発注方式の相違を知りたい方
② 空間データ集合の調達を計画する方
③ 製品仕様書を作成する方
④ 納品された空間データ集合を検査する方
⑤ 製品仕様書により空間データ集合を作成する方
⑥ 公共測量を計画する機関の発注担当者

3.1.従来の発注方式と製品仕様書による発注方式の相違を知りたい方

従来の発注方式と製品仕様書による発注方式との相違を知りたい方は、「第Ⅱ部 製品仕様書による発注方式」を読んでいただきたい。第Ⅱ部の記載内容により、従来方式との相違点と、製品仕様書による発注方式を採用する理由がわかる。

3.2.空間データ集合の調達を計画する方

空間データ集合の調達を計画する方は、「第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式」と「第Ⅲ部　地物定義と品質要求」を参考にしていただきたい。また、第Ⅳ部以降も目を通して頂くことにより、新しい発注方式の内容と、基本的に決めなければいけないことが理解できる。

3.3.製品仕様書を作成する方

製品仕様書を作成する方は、基本的に本ガイドライン（案）の全てに目を通して頂きたいが、特に「第Ⅳ部　製品仕様書の作成手順と検討事項」を熟読していただきたい。製品仕様書に必要な記載事項、記載方法などについて解説している。

3.4.納品される空間データ集合を検査する方

納品される空間データ集合を検査する方は、基本的に全部に目を通して頂きたいが、特に「第Ⅴ部　成果品の品質評価と報告」を熟読していただきたい。品質評価の方法と実際の

適用法及び評価結果の判定法がわかる。

3.5.製品仕様書により空間データ集合を作成する方

製品仕様書により空間データ集合を作成する方は、基本的に本ガイドライン（案）全てに目を通して頂きたい。このガイドライン（案）は製品仕様書を作成し、出来上がった空間データ集合の品質評価方法について記述したものであるが、空間データ集合を作成する側も基本的に知っておくべき事項が説明されている。製品仕様書を理解することにより、空間データ集合を作成する工夫も広がるものと考える。

3.6.公共測量を計画する機関の発注担当者

公共測量を計画する機関の発注担当者の方は、「第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式」により、従来の発注方式との違いを理解され、「第Ⅲ部　地物定義と品質要求」を理解して頂きたい。その上で第Ⅳ部における製品仕様書作成の具体的な方法と第Ⅴ部における成果品の品質評価と報告の仕組みについて理解されたい。

第Ⅱ部　製品仕様書による発注方式

1.旧公共測量作業規程の（作成）仕様書と製品仕様書の違い

・旧公共測量作業規程の（作成）仕様書
　各種測量手法の標準的な工程と機器、精度管理方法等を記載し、一定品質の測量成果が得られる仕組み。作成プロセスを規定することが特徴。
・製品仕様書
　要求に応じて求める空間データの内容と品質を選択できる。目的に応じた空間データの調達が可能。成果品の性能を規定することが特徴。

測量法では、国若しくは公共団体が公共測量を実施するにあたっては、作業規程を定め国土交通大臣の承認を得なければならないと規定している。また、調査範囲や履行期間などとともに、公共測量作業規程には記載されていない業務特有の内容を記載した特記仕様書を用いて測量業務が発注される。この公共測量作業規程には、各種測量手法の標準的な工程と機器及び精度管理方法等を記載し、一定品質の測量成果が得られる仕組みとなっている。

一方、製品仕様書は、成果品の内容と満たすべき品質について記載し、使用する機器や作成方法は問わないという考え方である。例えば、GIS利用者が空間データを要求する際に、目的に応じた空間データを効率的に供給できる方式である。空間データ利用者は、要求に応じて空間データの内容と品質を選択できる範囲が広がり、目的に合致する空間データの調達が可能となることは極めて重要である。

なお、測量法第 34 条の規程に基づく作業規程の準則（以下、公共測量作業規程準則という）の第 5 条 3 項では、「計画機関は、得ようとする測量成果の種類、内容、構造、品質等を示す仕様書（以下「製品仕様書」という。）を定めなければならない。」とされている。また多様化する要望や技術革新に柔軟に対応するため、公共測量作業規程準則第 17 条（機器等及び作業方法に関する特例）の規定があり、この第 17 条を適用する場合も、製品仕様書による発注方式により、今後の公共測量に反映させることが可能である。

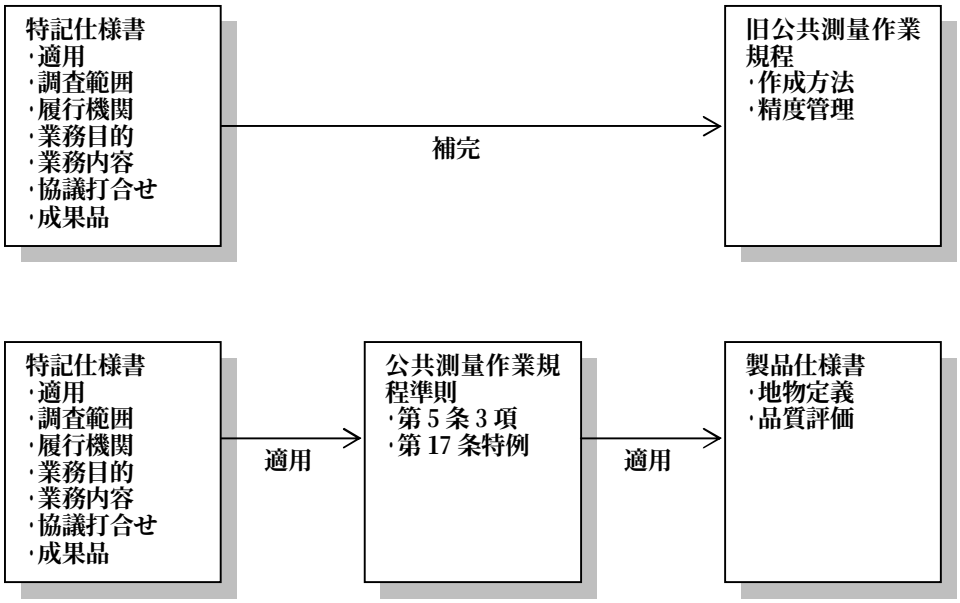


図 2.1.1 旧公共測量作業規程と製品仕様書

測量法（抄録）（平成 19 年 5 月 23 日　法律第 55 号）

（目的）

第一条　この法律は、国若しくは公共団体が費用の全部若しくは一部を負担し、若しくは補助して実施する土地の測量又はこれらの測量の結果を利用する土地の測量について、その実施の基準及び実施に必要な権能を定め、測量の重複を除き、並びに測量の正確さを確保するとともに、測量業を営む者の登録の実施、業務の規制等により、測量業の適正な運営とその健全な発達を図り、もつて各種測量の調整及び測量制度の改善発達に資することを目的とする。

（公共測量）

第五条　この法律において「公共測量」とは、基本測量以外の測量で次に掲げるものをいい、建物に関する測量その他の局地的測量又は小縮尺図の調製その他の高度の精度を必要としない測量で政令で定めるものを除く。

一　その実施に要する費用の全部又は一部を国又は公共団体が負担し、又は補助して実施する測量

二　基本測量又は前号の測量の測量成果を使用して次に掲げる事業のために実施する測量で国土交通大臣が指定するもの

イ　行政庁の許可、認可その他の処分を受けて行われる事業

ロ　その実施に要する費用の全部又は一部について国又は公共団体の負担又は補助、貸付けその他の助成を受けて行われる事業

（作業規程）

第三十三条　測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、当該公共測量に関し観測機械の種類、観測法、計算法その他国土交通省令で定める事項を定めた作業規程を定め、あらかじめ、国土交通大臣の承認を得なければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

2　公共測量は、前項の承認を得た作業規程に基づいて実施しなければならない。

（計画書についての助言）

第三十六条　測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、あらかじめ、次に掲げる事項を記載した計画書を提出して、国土地理院の長の技術的助言を求めなければならない。その計画書を変更しようとするときも、同様とする。

一　目的、地域及び期間

二　精度及び方法

図 2.1.2　測量法の抜粋

1.1.社会背景

交通や通信の発達により人や情報が世界的規模で往来するようになり、経済活動も例外ではない。このような中、地理情報においても国際標準に準じた国内標準を整備して、国内外の企業を問わない開放的な市場を構築することが求められるようになってきた。

従来の公共測量では、作業規程によって精度の均一な成果を安定して作成する仕組みがあり、旧国土交通省公共測量作業規程第 16 条（機器等及び作業方法に関する特例）において、新しい技術の採用を図ってきたが、近年の急速な技術革新への対応が追いつかない状況になりつつあった。同時に、付加価値の高い公共事業を効率的に進めるために、民間技術の活用が望まれる場面も多くなっていた。これらを実現するために、平成 19 年 5 月 23 日に測量法が改正され、また、平成 20 年 3 月 31 日に公共測量作業規程準則が告示され、測量成果の空間データにおいて製品仕様書を定めることにより作成手法の選択を民間に委ね、自主的な品質管理が可能となった。なお、旧国土交通省公共測量作業規程第 16 条及び第 16 条運用規準は、公共測量作業規程準則では第 17 条になっている。

また、コンピュータやネットワーク等の発達により、空間データの共有化に向けた技術基盤も整いつつあり、地理空間情報活用推進基本法（平成十九年五月三十日法律第六十三号）（以下、基本法という。） が制定され国及び地方公共団体は「地理空間情報の活用推進に関する施策を総合的に策定し、及び実施する責務を有する。」とされていることから、今後は、基本法に基ずく基盤地図情報や既に整備された地形図データ等を共有化することで、国あるいは地方自治体における空間データの庁内利用、庁外発信、また相互通信等の新たな空間データ需要が創出されることも見込まれている。

このような背景もあり、様々な場面での空間データ利用も想定されることから、空間データの内容や品質評価の内容がどのようなものであるのか、利用者、作成者に理解して頂き、一層のＧＩＳ推進を図ることが必要である。

1.2.特記仕様書

従来の公共測量作業は、共通仕様書あるいは公共測量作業規程とこれらを補完する特記仕様書で発注されていた。今後はこれらに製品仕様書が追加されることになるが、特記仕様書は必要である。

公共測量作業規程準則には、公共測量として実施される各種の測量手法（基準点測量、地形測量及び写真測量、応用測量、基盤地図情報）の標準的な手順が規定されている。

特記仕様書では、公共測量作業規程等が適用されて作業内容を補完するものであることを述べているほか、調査範囲や履行期間、業務目的、協議打ち合わせ、成果品などの契約に必要な項目及びその業務に特有の作業手法について記述されている。

特記仕様書

第1条　適用

本業務の履行にあたっては、本特記仕様書によるほか、「○○公共測量作業規程及び同運用基準」（以下「作業規程等」という）、「◇◇◇◇」によるものとする。

第2条　・・・

図 2.1.3 特記仕様書

図 2.1.4 特記仕様書と公共測量作業規程準則

1.3.製品仕様書

製品仕様書は、作成される空間データについて、何のために作成するのか、その中に含まれる地物にはどんなものがあるのか、それはどのように利用されるのか、データの構造はどうなっているのか、品質はどの程度のものなのか等々について、定めたものである。また、作成された空間データを他の目的のために利用する場合にも、その空間データの設計図である製品仕様書は役立つ情報となる。地理情報プロファイルが規程した製品仕様書は、以下の内容について定めている。

1. 概覧　　：空間データ製品の概要に関する情報を記載する。
2. 適用範囲　：仕様の適用範囲に関する情報を記載する。
3. データ製品識別：　空間データ製品の識別に関する情報について記載する。
4. データ内容及び構造　：応用スキーマについて記載する。
5. 参照系　　：空間データ製品の参照する座標系や暦に関する情報について記載する。
6. データ品質　：空間データ製品に対する品質要求及び評価手順について記載する。
7. データ製品配布　：符号化仕様について記載する。
8. メタデータ　：空間データ製品を説明するメタデータについて記載する。
9. その他　　：必要に応じてオプションを記載する。

本ガイドライン（案）は、公共測量の実施を前提とし、製品仕様書による発注を行う場合に必要となる事項について、解りやすく具体的な方法を提示することに主眼を置いたものである。

図 2.1.5　製品仕様書の内容

1.4.作成仕様書による発注から製品仕様書による発注へ

旧公共測量作業規程による公共測量業務の発注は、特記仕様書にて公共測量作業規程を適用し、必要に応じて公共測量作業規程の内容を変更できる仕組みとなっており、空間データの作成方法についても同様であった。

しかし、公共測量作業規程準則の改正により、公共測量業務は測量成果の製品仕様書を定めて発注しなければならないことになった。この製品仕様書は、作成する成果（空間データ）の種類、内容、構造、品質等を示すものであり、成果の作成後には作成時の情報を付加するものとされ、成果の管理や公開（クリアリングハウス）に供されるものである。

図2.1.6に空中写真測量を例とし、従来の旧公共測量作業規程の作成仕様書による発注と、今後の公共測量作業規程準則による製品仕様書の発注の流れを示す。

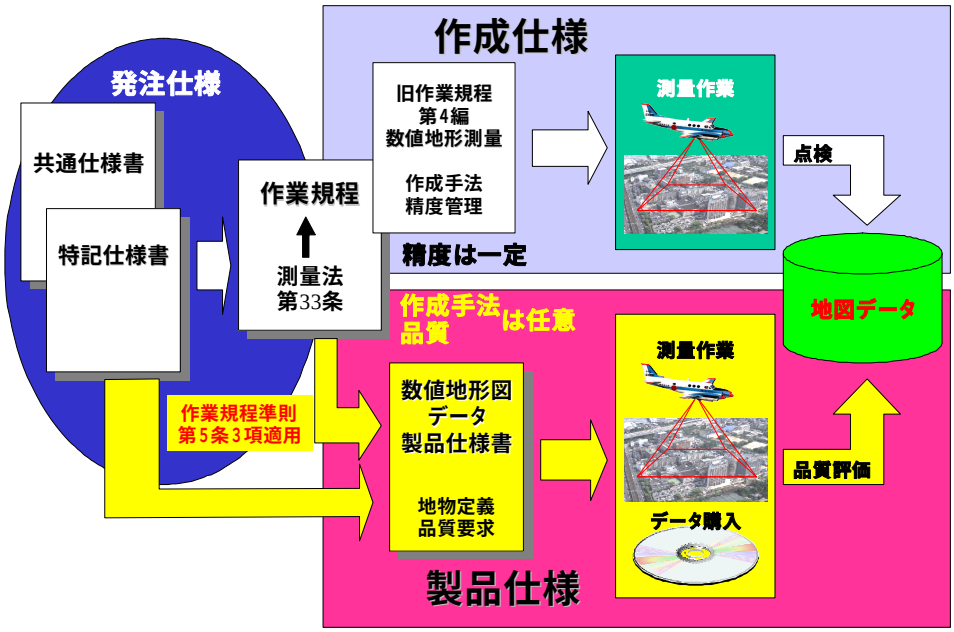


図 2.1.6　作成仕様書と製品仕様書の発注の流れ

2.製品仕様書について

・要求事項の記載
　地物ごとにその内容と品質を定義できる柔軟さがある

・従来の（作成）仕様書と製品仕様書の記載事項の比較
　両者の異なる部分と共通点の具体的な比較

2.1.要求事項の記載

製品仕様書には、必要な空間データの仕様と備えるべき品質を記載し、その実現手段については記載しない。この点が、従来の（作成）仕様書と大きく異なる点である。作成しようとする空間データについて、その使用目的や内容、品質等を明確にしておかなければ適切な空間データを作成することはできない。

製品仕様書には、空間データの内容、品質に関する明確な要求事項の記載が必要。

製品仕様書では、応用スキーマに空間データの内容を記載するが、本ガイドライン（案）に例として掲げた製品仕様書では、空間データの内容について、その定義の一覧、地物ごとの構造の定義（第Ⅲ部に詳説）を記載している。品質に関しては、品質要求定義、品質評価手順、品質評価報告について記載している。これらが空間データの内容、品質に関する具体的な要求事項である。

製品仕様書では、地物ごとに取得内容と満たすべき品質内容を記載できるため、地物種類を最小限度に留め、場合によっては他機関作成の空間データを利用する、といった必要以上の経費の投入を回避することも可能となる。

2.2.従来の（作成）仕様書と製品仕様書の記載事項の比較

旧国土交通省公共測量作業規程におけるディジタルマッピングを例とした作成仕様と地理情報標準プロファイルが規定した製品仕様を比較すると、表2.2.1のように整理できる。その結果、作業手法を除く成果品については、名称や形式は異なるものの、それぞれに対応するものが存在する。なお、工程ごとに行われていた精度管理は最終成果での品質評価に、整飾やDMデータファイル説明書として記載された各種の情報は、メタデータに記載されるようになっている。

参考資料として、次の表を第Ⅱ部 4 章に掲載した。

- 公共測量作業規程準則における作業工程：表 2.4.1
- 公共測量作業規程準則における成果品：表 2.4.2

・ 公共測量作業規程準則における標準様式他：表 2.4.3
・ 製品仕様書の内容：表 2.4.4

表 2.2.1 作成仕様書と製品仕様書の比較

作成仕様書		製品仕様書		
大項目	小項目	地理情報標準プロファイル	記述言語	備考
作業手法	作業規程	なし		
精度管理	工程ごとの精度管理表	品質評価結果	XML	JMP2.0
位置の表示	作業規程第 2 条	参照系		
大縮尺地形図図式	総則、説明文	カタログ	XML	
	地図記号			描画法
	注記			描画法
	整飾	メタデータ		
DM取得分類基準	分類コード	タグ名		
	データ取得基準	カタログ	XML	
	データタイプ	応用スキーマ	UML	
DMファイル仕様		符号化規則	XML を推奨	
DMデータファイル説明書	作業地域表	メタデータ	XML	
	データ管理表	メタデータ	XML	
	データ更新記録	メタデータ	XML	
	記録媒体記録票	メタデータ	XML	
	ユーザ領域説明書	メタデータ	XML	
	データ項目オプションリスト	メタデータ	XML	
DMデータファイル	インデックスファイル	メタデータ	XML	
	図郭ファイル	実データ	XML	

2.3.製品仕様書と成果品との関係

製品仕様書は、特記仕様書の一部として発注時にデータ作成者に示される。データ作成者は、製品仕様書に示されたデータの仕様（範囲、構造、参照系など）に従って空間データを作成し、成果品として納入する。成果品には、作成したデータのメタデータが含まれ、必要に応じて作成データの説明書などを含む場合もある。この作成データの説明書の役割を製品仕様書が一部担うこともできる。

作成された空間データを二次的に利用する場合は、メタデータで空間データの概要および品質を把握し、製品仕様書によって詳細なデータの仕様を理解する。

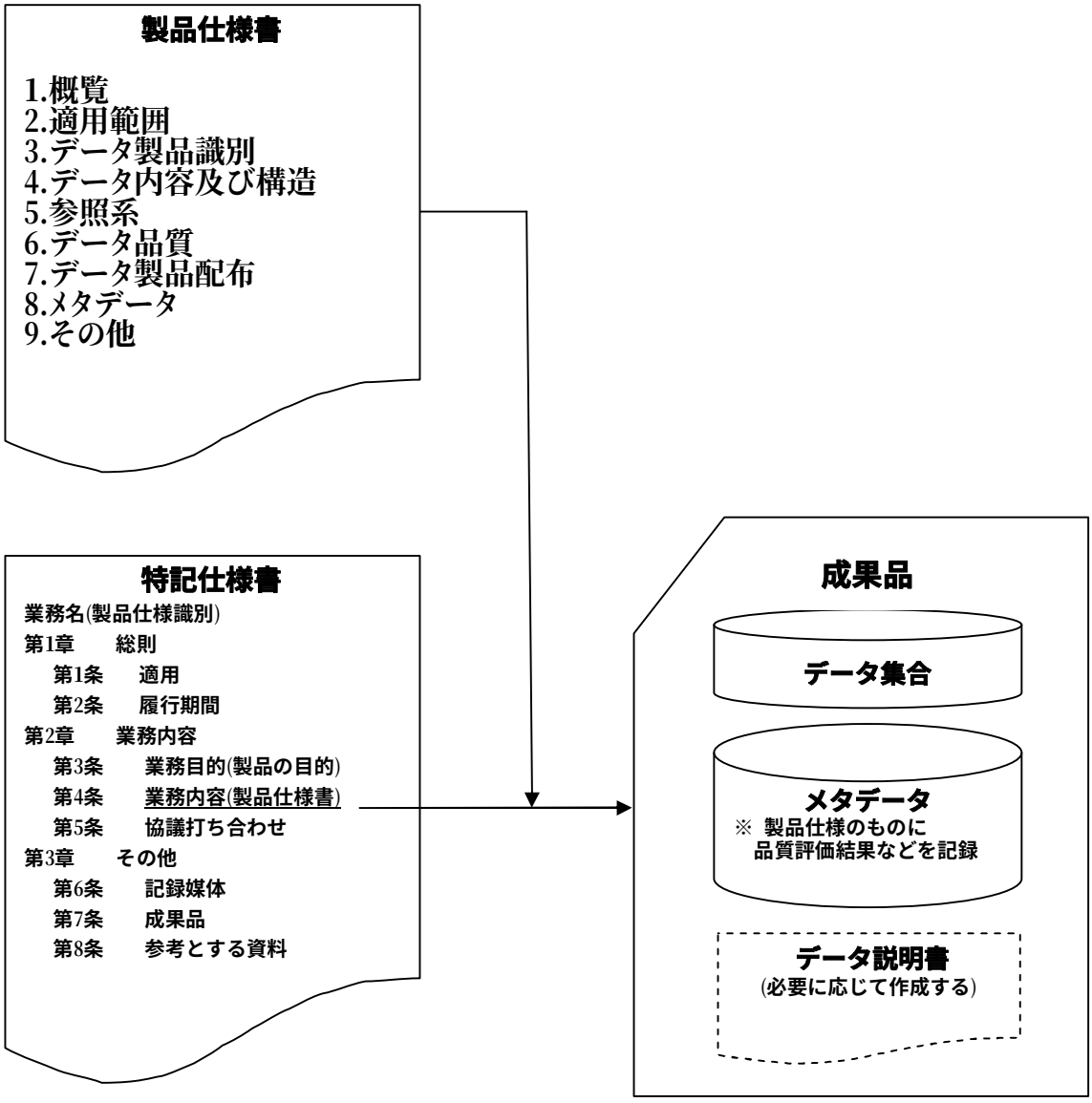


図 2.2.2 製品仕様書と成果品

3.品質評価について

・品質
　製品仕様書に定める事項と作成された空間データの内容との差異
・品質評価
　地物ごとに定めた品質要求ごとに評価することが基本
・品質評価結果の報告
　品質評価結果はメタデータに記載

3.1.品質

地形図の品質というと位置精度を考える傾向がある。もし、品質が位置精度だけであるとすると縮尺1/500の地形図は品質が高く、縮尺1/25,000の地形図は品質が低いことになる。また、地番図や住宅地図は必ずしも位置精度が重要な項目ではないため、そのことのみで品質が低いことになってしまう。しかし、縮尺1/500の地形図や縮尺1/25,000の地形図はもとより、地番図や住宅地図も、その整備目的に沿った仕様書の内容を十分に満たしているはずである。

空間データの品質について地理情報標準プロファイルでは、「製品仕様書に規定された理想的なデータ集合と実際に作成されたデータ集合との差異」と定義し、図2.3.1のように図示している。製品仕様書は作成される空間データの抽象化のルール（地物の定義や取得基準、データ構造など）を記述したものであり、そのとおりに作成されたものを理想的なデータ集合といっている。これをISO/TC211では「universe of discourse」といい、地理情報標準プロファイルでは「論議領域」と訳している。この**理想的なデータ集合と実際に作成されたデータ集合の差異が空間データの品質**ということになる。

つまり、空間データの品質は、位置精度だけでなく、製品仕様書のとおりに作成されたデータであるか否かが判断基準になる。前述の例でいうと、地番図や住宅地図が製品仕様書のとおり作成されていれば、品質が高いことになり、縮尺1/500の地形図においても、位置精度が高くても、データ構造の誤り、経年変化に伴う修正の漏れなどがあれば品質が低いことになる。

この定義は、空間データを一般の工業製品と同等に扱おうとしている。つまり、これまで位置精度や情報量を包含した縮尺という概念で精度の高低のみを評価されていた紙地図に代わり、空間データを用途に応じた品質評価ができるようにしたものである。いくら位置精度が高い空間データであっても、用途に応じた要求を満たしていなければ高品質ではないとしたものである。

今までのように、位置精度や作成縮尺だけで品質の高低を判断していたことは、例えば、排気量だけで自動車の品質を判断していたようなものである。それが、設計書どおりの耐久性や燃費効率の情報も品質を判断する重要な材料になったということである。

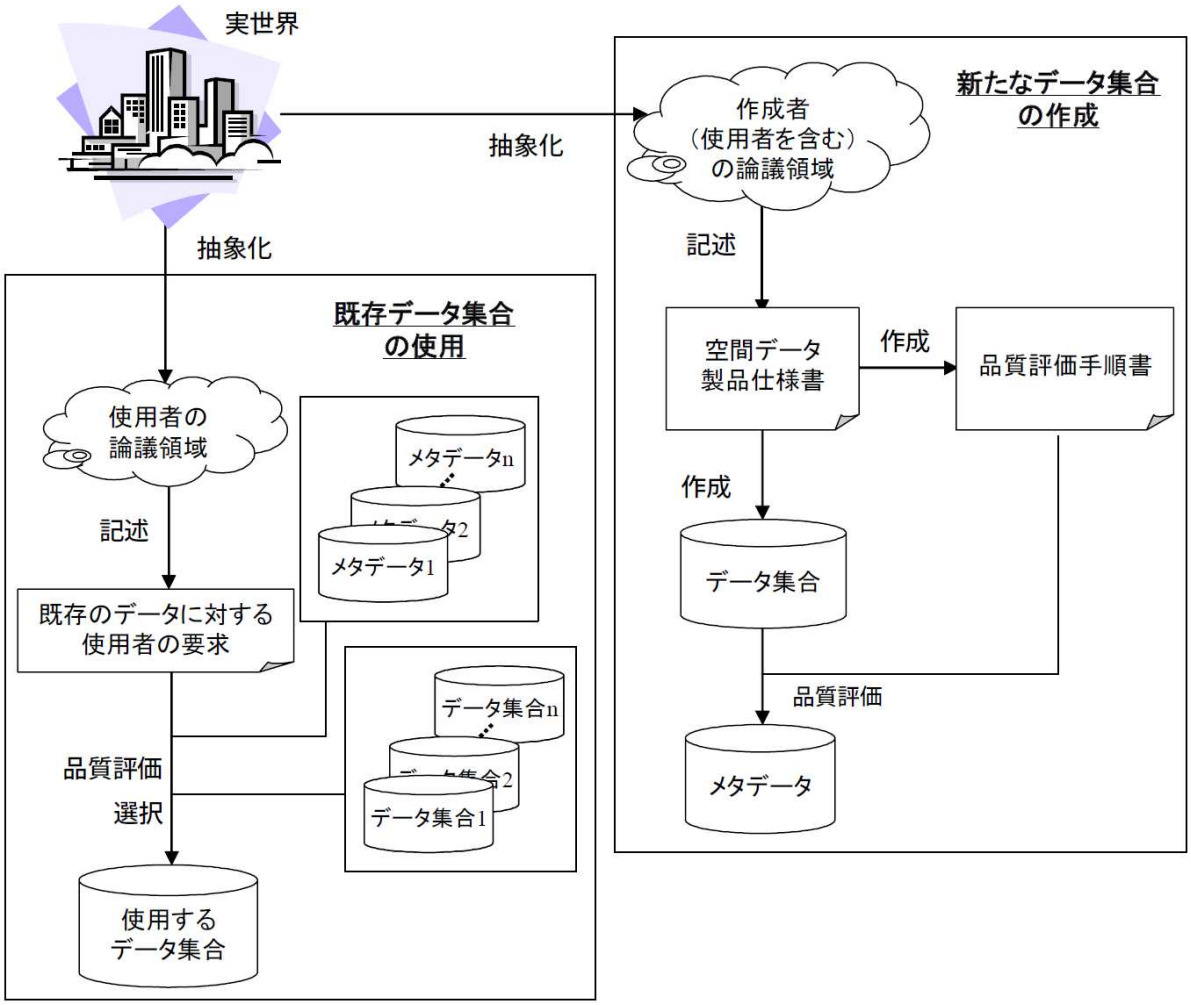


図 2.3.1　データ品質概念によって規定された枠組み

この考え方を今後作成されるであろう種々の空間データに照らし合わせると、位置精度や作成縮尺だけの品質の判断から、製品仕様書に記載されている種々の内容と照らした上で、品質の高低を判断することへと変わることになる。この品質の高低を判断する基となる製品仕様書は、空間データを使用する目的（用途）、つまり都市計画用なのか、下水道の受益者負担金管理用なのか、又は流通における配車用とか、サービス業における顧客管理用といった違いにより異なってくる。それは、使用目的により、地物の定義や構造が異なるためである。

製品仕様書は、このように空間データの品質評価を行う上でも重要な役目を担っている。

なお、地理情報標準プロファイルでは、品質を構成する要素として表 2.3.1 のように分類、定義している。

表 2.3.1 データ品質要素の構成

品質要素	品質副要素	説明
完全性	アイテム（地物、地物属性及び地物関係）の存在及び欠落	
	過剰	データ集合内の過剰なアイテムの存在の度合い
	漏れ	データ集合からのアイテムの欠落の度合い
論理一貫性	データ集合、地物、属性及び関係に関する論理的規則の遵守の度合い	
	書式一貫性	アイテムがデータ集合の物理構造を規定する規則に従って格納されている度合い 例）XML で記述されたデータ集合は、XML の文法に従わなければならない。
	概念一貫性	概念スキーマ規則と合っているか 例）XMLで記述されたデータ集合は、対応するXMLスキーマに表現された概念スキーマを遵守しなければならない。
	定義域一貫性	属性値が定義域に含まれる度合い 例）定義域が 1 から 10 までの整数であるときは、属性値はその範囲になければならない。
	位相一貫性	明示的に符号化した位相的特性の正しさの度合い 例）道路のネットワーク中のノードは全て、エッジの端点となる。したがって、孤立したノードがあればエラーとなる。
位置正確度	地物の空間位置の正確度	
	絶対正確度 （外部正確度）	測定された座標値と真又は真とみなす座標値との近さ
	相対正確度 （内部正確度）	地物の相対位置と真又は真とみなす個々の相対位置との近さ
	グリッドデータ位置正確度	グリッド（格子点）データ位置と真又は真とみなすデータ位置との近さ
時間正確度	地物の時間属性及び時間関係の正確度	
	時間測定正確度	測定された時間属性の示す時間（有効時間）と真又は真とみなす時間（有効時間）との近さ
	時間一貫性	事象系列の順序関係の正しさの度合い
	時間妥当性	報告されたトランザクション時間と真又は真とみなす値との近さ
主題正確度	空間属性及び時間属性以外の地物の属性の正しさ又は正確度	

	分類の正しさ	地物，地物属性又は地物関連に割り当てられた分類値と論議領域（例えば，グラウンドトゥルース，参照データ集合）との比較
	非定量的主題属性の正しさ	他と区別するための符号（非定量的属性）の正しさの度合い
	定量的主題属性の正確度	大小又は順序を示す数（定量的属性）と真又は真とみなす数との近さ

＜地理情報標準プロファイル「品質の要求，評価及び報告のための規則　Ver. 1.0」より＞

3.2.品質評価の目的

空間データの品質は、「製品仕様書に規定されたとおりに作成された理想的なデータ集合と実際に作成されたデータ集合との差異」と説明したが，実際にその**差異がどの程度であるのかを評価することを品質評価**といっている。

これまでの公共測量では、公共測量作業規程による作成手法についての規定と、それぞれの工程における精度管理によって品質の確保を図ってきた。また、品質は製品ごと、つまり作成される地図の縮尺ごとに一意に決められていたとも言える。したがって、第三者機関による検定証明等があれば、十分に品質内容を明らかにすることができる。

一方、地理情報標準プロファイルに準拠した製品仕様書では、地物ごとに性能（内容と品質）を定義するが、データの作成方法は規定しない。そのため、空間データが製品仕様書に記載される性能を満たしているかどうかを判断するには、品質評価を実施することが必要となる。つまり、品質評価の目的は、空間データが製品仕様書に対して、どれだけの品質を持っているか評価し、その結果を明示することである。

空間データの作成者は品質評価結果を参照することで、データが正しく作成されたことを確認し、利用者は品質評価結果を参照することで、自身の利用目的に合致した空間データを選択することができる。

品質評価とは、製品が品質の規格範囲を十分に満足しているかを確認することであり、製品は品質の規格範囲を満足するように経済的に作成されるべきものであるから、当然、品質評価も経済性が考慮されていなければならない。

3.3.品質評価

3.3.1.品質評価方法

地理情報標準プロファイルでは、品質評価方法を図 2.3.2 のように直接評価法と間接評価法に分類している。

(1)　直接評価法

直接評価法は、データ集合をプログラムまたは人間により直接検査して評価する方法であり、内部と外部に再細分される。内部直接評価法は、データ集合内部のデータのみで検査できる評価法である。例えば、書式一貫性の検査のようにプログラムのみで検査できる方法がこれにあたる。外部直接評価法は、データ集合以外の参照データを利用し、両者の比較検査により評価する方法である。例えば、データ集合中の地番と土地課税台帳中の地番とを比較して検査する方法などである。

直接評価法の検査には、データ集合の全数に対して行う全数検査と、一部を抽出して検査する抜取検査がある。検査方法としては、プログラムによる自動検査と人間による非自動検査（目視検査）に分類される。一般には、内部直接評価法には自動検査が、外部直接評価法には非自動検査が用いられる。

(2)　間接評価法

間接評価法は、データ集合そのものやメタデータに記載された品質概観要素あるいは品質評価報告書の内容などから得られる「目的」や「用法」、「系譜（履歴）」などの情報を用いて推論により評価する方法である。例えば、「○○公共測量作業規程に基づいて作成されたデータであるので、品質要求に沿うものである」などの品質評価ができる。推論に用いる情報源としては、データ集合やメタデータからの情報だけに限定されてはいない。つまり、間接評価法は非定量的な評価法であるため、曖昧となったり、検査者によって評価の差が大きくなったりすることが予測される。したがって、間接評価法は定量的に品質評価ができない場合の最後の手段として位置づけられている。

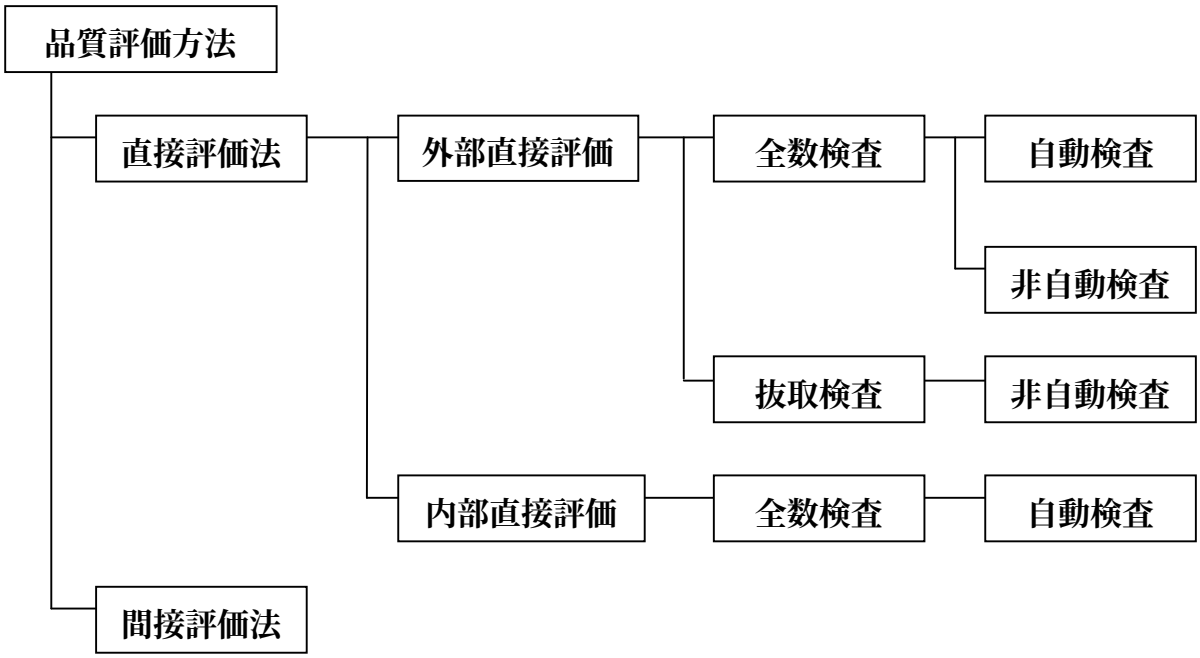


図 2.3.2　品質評価方法の分類

(3)　その他の評価法

直接評価法、間接評価法とは別に、結合品質評価法がある。この評価法は、異なる品質要素、品質副要素、品質適合範囲に基づくデータを結合して評価する方法である。結合する目的は、唯一のデータ品質結果を提供することである。結合品質評価法には、「100%合否」、「加重合否」、「最大／最小値」などがあり、どちらかと言えば、品質評価結果の表現方法である。

本ガイドライン（案）では、大縮尺数値地形図データへの適用について、外部直接評価法の非自動検査法のひとつとして「竣工検査による方法」を検討するとともに、「直接評価法と間接評価法の併用法」についても提示した。

竣工検査による方法は、これまで長年にわたって行われてきた国土基本図の施工管理方法を、地理情報標準プロファイルの品質評価法に従って整理し直したものである。

直接評価法と間接評価法の併用法は、要求する品質ごとに類型化された空間データに対して、それぞれ異なる評価法を採用する際の方法を示したものである。

3.3.2.全数検査と抜取検査

直接評価法の検査として、データ集合の全てを検査する全数検査とデータ集合の一部を抽出して検査する抜取検査の 2 つがある。

(1) 全数検査

全数検査は、地物の一つ一つを全て検査するもので、良品と不良品とに分け、不良品が規定数（あるいは規定割合）以下であった場合に合格とする検査方法である。あるいは、不良品を全て良品となるまで修正させて合格とする検査方法である。

全数検査によれば検査などに誤りがなければ全く不良品の混入する可能性はないが、現地で行う外部直接評価法は検査に時間がかかるばかりでなく、例えば、写真測量による空間データの作成地域では、検査のための立ち入りが不可能な箇所があったりするので、ごく特殊な場合以外は実際には行われない。したがって、一般には論理一貫性などのプログラム処理のみで全数検査が行える内部直接評価法に用いられる。

(2) 抜取検査

抜取検査はサンプリング検査とも呼ばれ、全数検査とすることが合理的でない場合に適用する手法である。対象となる空間データから、一定の大きさの検査単位を複数個抜き取り、検査単位ごとに良品、不良品を判定した上で、不良品の数と合格判定個数を照らし合わせて空間データ全体の合否を決定する方法である。抜取検査は、全数検査が困難な地物の完全性や位置正確度、主題正確度などの検査を、外部直接評価法で行う際に適用する。

抜取検査では、不良品を漏れなく検出することは不可能であり、絶対に不良品が入ってはならない場合には用いることができないが、検査の効率化などの面から、この方式が一般的な方法である。

抜取検査の抽出法には、単純無作為抽出や層別抽出、多段階抽出などがある。

また、抜取検査を行う場合には、次のような条件が必要となる。

① 地物を、一定の検査単位として扱えること。
② 合格した検査単位内に、不良品のある程度の混入が許せること。
③ 試料をランダムに抜き取ることができること。
④ 品質基準が明確であること。
⑤ 計量値による場合、特性値の分布モデルがわかっていること。

3.3.3.自動検査と非自動検査

外部直接評価法の全数検査には、自動検査（プログラム検査）と非自動検査（目視検査）がある。自動検査はプログラムによりデータ集合を検査する方法であり、非自動検査は人間による検査方法である。非自動検査は、目視検査の他、現地での点検測量などが含まれる。

自動検査は、論理一貫性などのデータフォーマットの点検や主題正確度などのように外部の台帳データとの突合点検等がある。非自動検査は、位置正確度などの地物の位置や標高を現地測量によって計測したり、完全性などのように現地にて目視で点検したりすることがあげられる。なお、非自動検査には、検査結果をどこまで保証できるのかという問題がある。例えば、人間による検査であるため過誤を排除できないからである。

非自動検査には点検測量も含まれており、点検測量では品質要求を満たす方法で空間データを再度作成し、得られた空間データを真値として空間データを検査できるため、明確な検査結果を得ることができる。

3.3.4.地物単位（インスタンス）

データ集合を検査する際には、地物がどのような単位（インスタンス）として定義されているかが重要となる。空間データは、現実世界を抽象化したものであり、抽象化の際には、取得基準などにより規格の統一が図られているが、実際には、作業者それぞれが全く同一の解釈で抽象化しているとは言えない側面がある。

例えば、空中写真測量における主題正確度（分類の正確性）では、下部がコンクリート、上部が鉄柵で構築されている構囲を「へい」とするか「柵」とするかは、現地作業者の判断に委ねられる。絶対位置正確度では、線状地物のどこをどのように計測したらそのインスタンスを全体として捉えられるのか、といった課題もある。完全性では、インスタンスが分断されているような場合などにおいて、一部が漏れているとするのか、ひとつのインスタンスが過剰であるとするのか、という課題もある。これらを明確に定義する必要がある。

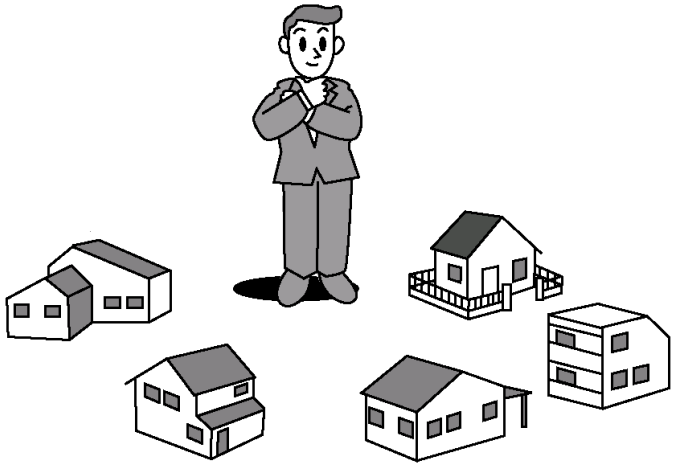


図 2.3.3 地物単位

3.4.品質評価結果の報告と考え方

3.4.1.報告の概要

旧国土交通省公共測量作業規程では、作業工程ごとに厳密に精度を管理し、各工程の完了時に検査を行って、精度管理表を作成することにより、最終の成果品の品質が保証できる仕組みとしている。成果品に対しても第三者機関による検定が行われ、検定証明書や検定記録書が作成される。これらは、地理情報標準プロファイルにおける成果品に関する品質評価結果の報告に相当するものである。

これに対して、地理情報標準プロファイルでは、「製品仕様書による品質要求」という考え方を基本とし、**品質評価手順で示された方法により納入される成果品の品質評価を行い、その結果をメタデータにより報告を行う**ことで、品質要求に対する適合性を保証している。

公共測量作業規程準則において精度管理表は納品成果とされており、「作業規程の準則の改正について（運用方法の例）」においては精度管理表と品質評価の関係について「精度管理表は、準則の標準様式にならって各作業中間工程等における精度管理等について記述するもので、品質評価表は最終的に得られた点検測量の結果等をもとに（基準点測量における位置正確度の絶対正確度の場合は平均計算結果および点検測量の結果をもとに）上述の5つの品質要素ごとに整理し記載するものです。」とされている。つまり、公共測量作業規程準則では、工程ごとの精度管理を行い、最終的な品質評価結果を地理情報標準に従いメタデータに記述し報告することになる。

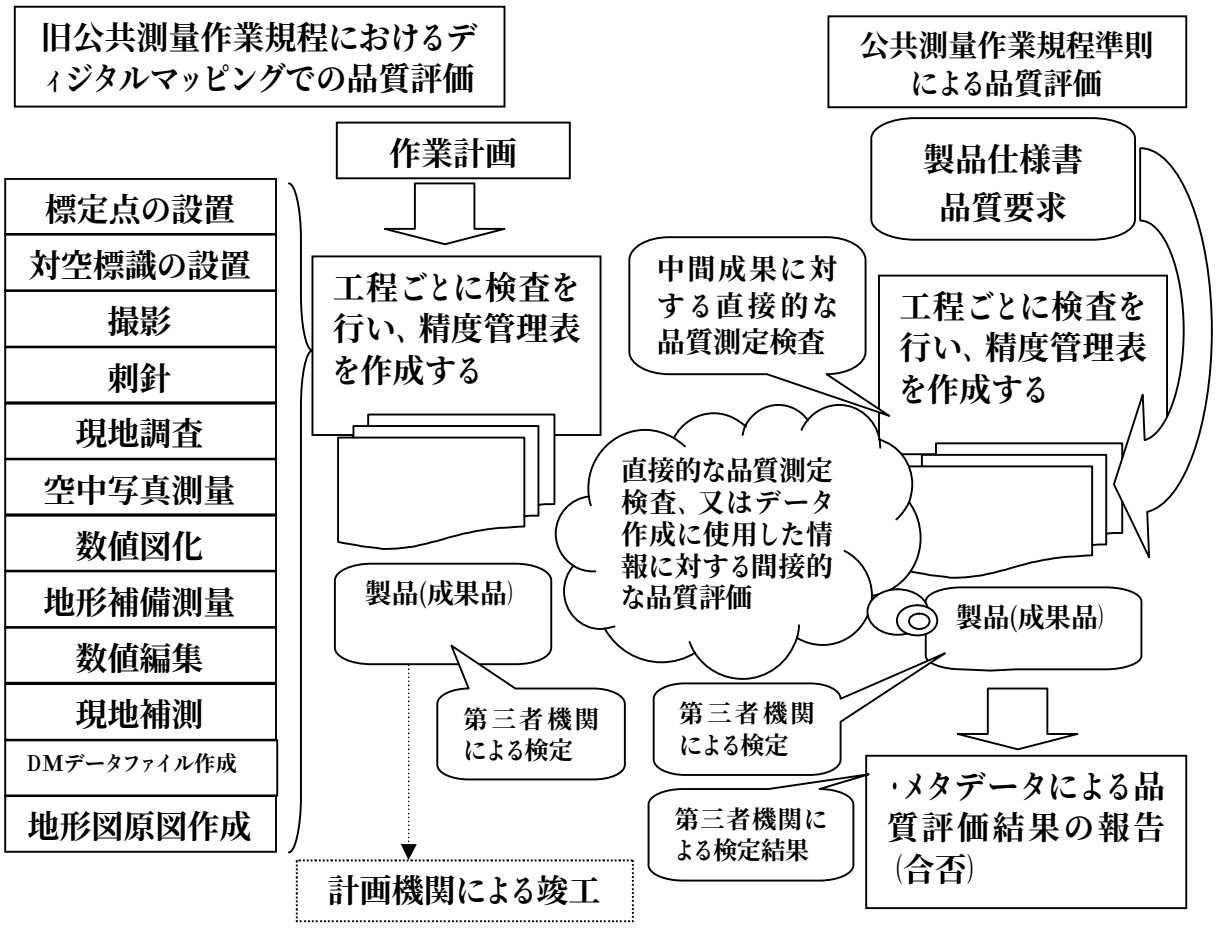


図 2.3.4 旧公共測量作業規程の DM と公共測量作業規程準則の品質評価

3.4.2.メタデータと品質評価報告書

地理情報標準プロファイルでは、品質評価結果を日本版メタデータプロファイル(JMP2.0)に適合するメタデータに記載し報告する。データ品質の記載項目と JMP2.0 の関係を次表に示す。なお、メタデータとは、データを説明するデータのことで、空間データ集合の内容について説明したものである。

4.参考資料

表2.4.1 公共測量作業規程準則の空中写真測量の工程と主な機器及び制限

	工程	内容	主な機器と制限
1	作業計画(第109条)	作業計画は、第 11 条の規定により工程別に作成するものとする。	
2	標定点の設置 (第110条)	「標定点の設置」とは、既設点のほかに空中三角測量及び数値図化において空中写真の標定に必要な基準点又は水準点（以下「標定点」という。）を設置する作業をいう。	基準点は1～4級基準点測量に準拠、水準点は簡易水準測量に準拠。 路線長は、15km(結合路線又は環が形成できないときは、8km)以内。固定点は、約 1km ごとに設置。
3	対空標識の設置 (第114条)	「対空標識の設置」とは、空中三角測量及び数値図化において基準点、水準点、標定点等（以下この章において「基準点等」という。）の写真座標を測定するため、基準点等に一時標識を設置する作業をいう。	地図情報レベル 2500 の場合は、A 型、C 型で大きさが 45cm×15cm。
4	撮影 (第120条)	「撮影 0」とは、測量用空中写真を撮影する作業をいい、後続作業に必要な写真処理及び数値写真の作成工程を含むものとする。	航空カメラの性能：画面距離及び歪曲収差の検定値が 0.01mm 単位まで明確。 フィルムの性能：伸縮率の異方性が 0.01%以下。
5	刺針 (第154条)	「刺針」とは、空中三角測量及び数値図化において基準点等の写真座標を測定するため、基準点等の位置を現地において空中写真上に表示する作業をいう。	刺針の許容誤差は、地上座標換算で第 111 条に規定する評定点の精度の当該地図情報レベルと同等とする。（地図情報レベル 2500 の場合、水平位置標準偏差 0.2m 以内、標高標準偏差 0.2m 以内。）
6	現地調査 (第159条)	「現地調査」とは、数値地形データを作成するために必要な各種表現事項、名称等について地図情法レベルを考慮して現地において調査確認し、その結果を空中写真及び参考資料に記入して、数値図化及び数値編集に必要な資料を作成する作業をいう。	使用する空中写真の縮尺は、原則として、地図情報レベルに対応する数値地形図データ出力図の相当縮尺。

	工程	内容	主な機器と制限
7	空中三角測量 (第 165 条)	「空中三角測量」とは、デジタルステレオ図化機又は解析図化機（以下「デジタル」図化機等という。）を用いて、パスポイント、タイポイント及び基準点等の写真座標を測定し、基準点成果及び撮影時に得られた外部評定要素を統合して調整計算を行い、核写真の外部評定要素の成果値、パスポイント、タイポイント等の水平位置及び標高を決定する作業をいう。	指標の残存誤差は、フィルム上に換算して最大値が 0.03mm 以内。
8	数値図化 (第 175 条)	「数値図化」とは、空中写真、空中三角測量等で得られた成果を使用し、デジタルステレオ図化機、解析図化機又は座標読取装置付アナログ図化機（以下「数値図化機」という。）を用いて、ステレオモデルを構築し、地形、地物等の座標値を取得し、数値図化データを記録する作業をいう。	解析図化機の写真座標の計測精度は、機械座標における標準偏差で 0.005mm 以内及び分解能は 0.01mm 以内。
	地形補備測量 (第 186 条)	「地形補備測量」とは、地図情報レベル 1000 以下の数値地形図データを作成する場合に、計画機関が特に指定する区域を対象として等高線及び標高点を現地で補備する作業をいう。	
9	数値編集 (第 188 条)	本節において「数値編集」とは、現地調査等の結果に基づき、図形編集装置を用いて数値図化データを編集し、編集済データを作成する作業をいう。	製品仕様書に定める数値地形図データの精度以内は修正して、超える場合は、数値図化作業を再度実施。
10	補測編集 (第 194 条)	「補測編集」とは、前節で作成された編集済データ及び出力図に表現されている重要な事項の確認を行い、必要部分を現地において補測する測量（以下、「現地補測」という。）を行い、これらの結果に基づき編集済データを編集することにより補測編集済データを作成する作業をいう。	
12	数値地形図データファイルの作成 (第 199 条)	本節において「数値地形図データファイルの作成」とは、製品仕様書に従って補測編集済データから数値地形図データファイルを作成し、電磁的記憶媒体に記録する作業をいう。	

	工程	内容	主な機器と制限
13	品質評価 (第 200 条)	数値地形図データファイルの品質評価は、第 44 条の規定を準用する。	

表 2.4.2 公共測量作業規程準則における空中写真測量の成果品

	成果品	備考
1	数値地形図データファイル	XML記述又は公共測量作業規程準則付録7数値地形図データファイル仕様。
2	品質評価表	製品仕様書に従い品質評価を行い、評価結果を JMP2.0 の様式で記述し報告。
3	メタデータ	JMP2.0。
4	精度管理表	公共測量作業規程準則付録4標準様式に従う。
5	その他の資料	

表 2.4.3 公共測量作業規程準則の付録

	成果品	備考
付録1	測量機器検定基準	
付録2	公共測量における測量機器の現場試験の規準	
付録3	測量成果検定基準	
付録4	標準様式	
付録5	永久標識の規格及び埋設方法	
付録6	計算式集	
付録7	公共測量標準図式	総則、地図記号、取得分類規準、注記、整飾
	数値地形図データファイル仕様	総則、数値地形図データファイル仕様、写真地図データファイル仕様、数値地形図データファイル説明書

表 2.4.4 製品仕様書の内容

構成	内容
概覧	“概覧”は，空間データ製品の概要を示すものであり，この内容を見ることで空間データ製品の概要を把握することができる。その内容は，空間データ製品仕様書の作成に関する情報，空間データ製品の具体的な目的，空間データが対象とする空間範囲及び時間範囲，引用する規格，用語と定義や，使用する略語の説明である。これらの記載内容は，いずれも日本メタデータプロファイル（JMP2.0）によるメタデータを作成する際に必要な情報となる。
適用範囲	“適用範囲”は，空間データ製品仕様書の適用範囲について，適用範囲識別と階層レベルにより示す。
データ製品識別	“データ製品識別”は，ある空間データ製品仕様書に基づく空間データ製品を他の空間データ製品と識別するための情報として，空間データ製品の名称，日付，空間データ製品に関する問合せ先及び地理記述により示す。
データ内容及び構造	“データ内容及び構造”は，作成したい又は作成された空間データの内容，構造及びその特性を詳細に記したものである。地理情報規格群では，これを応用スキーマとよんでいる。空間データの基本的な単位である地物の定義を『JPGIS Ver. 1.0 応用スキーマのための規則』にしたがって記述する。
参照系	“参照系”は，この空間データ製品仕様書に準拠して作成される空間データが，実世界の空間や時間の中の位置を特定するための仕組みを示す。
データ品質	“データ品質”には，空間データがその利用目的に合致するために保証しなければならない品質の基準を，品質要求として示す。
データ製品配布	“データ製品配布”は，配布書式情報と配布媒体情報を示す。配布書式情報とは，どのようなデータフォーマットで空間データが記録されているかという情報で，配布媒体情報は記録されている媒体に関する情報である。
メタデータ	メタデータとは，空間データを説明するデータである。空間データ製品仕様書の中の“メタデータ”では，この空間データのメタデータの仕様を示す。JPGIS はメタデータの仕様として JMP2.0 を使用する。
その他	“その他”では，「概覧」～「メタデータ」までの項目に示した情報の他に，空間データを作成する際，あるいは作成された空間データを使用する際に重要となる事項について示す。“その他”は必要な場合のときだけ記述する。

第III部　地物定義と品質要求

1.地物定義の考え方

1.1.地物定義とは

地物とは
　現実世界の現象の抽象概念をいい
　　例えば、道路、建物、行政界、橋梁、基準点、・・・・などのことである。
地物定義とは
　例えば、「行政界線とは、地方自治法に定める行政区画の境界線」というように、ある地物がどのようなものであるかを定義することである。

地物という言葉は、自然と人工にかかわらず、地上にあるすべての物の概念であり、川・山・植物・橋・鉄道・建物・行政界など、実世界に存在するものに与えられる名前をいう。これを、地理情報標準プロファイルでは**地物は実世界の現象の抽象概念**と定義している。建物や道路などのように、実世界に存在しているものや行政界線などのように実際に線があるわけではないが仮想的に存在していると考えられているものが、全て地物となる。

例えば、新しく改正された公共測量作業規程準則の公共測量標準図式図式（同準則付録7）に定められる建物は、建物の外形を鉛直方向から見た正射影として取得されるが、このように建物を“建物の外形を鉛直方向から見た正射影”として定義する手続きを、地理情報標準プロファイルでは地物定義といっている。つまり、**地物定義とは、ある地物が何かを定義すること**である。

“地物を定義する”という考え方は、地形図の表記方法としての旧国土交通省公共測量作業規程の図式規程にルーツを見ることはできる。数値地形測量が旧国土交通省公共測量作業規程に定められる以前は、地図表現のために図式規程が記載されていたが、既に行政界、道路、建物、小物体・・と大項目が定義され、それぞれが小分類に細分されている。地図表現だけに着目しているので、あくまでも目視で判断できるかどうかの観点ではあるが、地図に表現すべき内容について、体系的に表現事項を整理しているが、これも地物定義である。

地理情報標準プロファイルでは、定義方法の内容を地図表示のみならず、名称や履歴等、地物自身のあらゆる特性について、抽象的概念として定義が可能となっている。

1.2.地物定義の必要性

地物定義は
　計画者の意図を、明確に作成者に伝えるための手段である。
　地物定義が明確でないと、作成者はどのような空間データ集合を作成したらよいかわからない。

本ガイドライン（案）では、公共測量作業規程準則により求められていた内容について、地物定義の考え方を示すものである。

　地理情報標準プロファイルでは、空間データ集合の計画者が必要とする空間データ集合の内容を製品仕様書に記載し、許容できる誤差などを品質要求として提示することになっている。具体的に行うことは、計画者が必要な空間データ集合の内容を明確にするための地物定義である。この地物定義が明確でないと、空間データ集合の作成者は、どのようなデータを作成するべきか分からず、計画者の意図した空間データ集合が作成できない。つまり、**地物定義は、計画者の意図を作成者に明確に伝えるための手段**ということになる。
　旧国土交通省公共測量作業規程は、国土交通省の直轄事業に必要な規程であるが、他の公共団体が使う9割以上の公共測量作業規程がそれを準用しており、結果的に地図の縮尺に応じた空間データ集合の仕様も同様だと考えられていた。そのため、計画機関は特に詳細仕様を意識せずに、縮尺を指定することで、地図あるいは空間データ集合の整備を推進することができていた。しかし、新しく改正された公共測量作業規程準則では、製品仕様書を提示することにより、品質要求を満たせば作成手法は問わない方法であっても、利用目的に必要な空間データを効率的に調達できることになった。
　計画者が作成者に正確に意図を伝えるためには、空間データの地物定義として、計画者がその詳細を定義しなければならない。しかし、地物定義を行うためには、地理情報標準プロファイルを深く理解していることが必要である。そこで、この**ガイドライン（案）では、公共測量作業規程準則により求められていた内容について、計画機関の発注業務に関する負荷を軽減させることを意図して、地理情報標準プロファイルに準拠する地物定義**を行っている。
　公共測量作業規程準則は測量技術の進歩に伴い、改正を続けている。昭和61年の改正では、トータルステーション、数値図化機等の新技術に対応し、平成 8 年の改正では、数値地形測量等に対応した。さらに平成 19 年 3 月 31 日の改正では、航空レーザ測量への対応と計画機関が測量成果の製品仕様書を定めることを規定した。次章1．3では、平成 19 年 3 月 31 日に改正された公共測量作業規程準則における、地理情報標準プロファイルに準拠した製品仕様書の地物定義の内容について、具体的に記述する。

1.3.大縮尺数値地形図データの地物定義の考え方について

従来の大縮尺地形図図式は、表 3.1.1 に示すように多くの地物に分類されている。これらの地物には、地物間に類似した要素が多く見られるが、図式表現により 250 程度の分類になっている。当ガイドライン付録「地図情報レベル1000データ作成の製品仕様書（案）第1.0版」では、このように多数の地物を「地図情報レベル2500データ作成の製品仕様書（案）第1版（平成17年2月）」と整合している。

表 3.1.1 大縮尺数値地形図データ分類表

大分類	分類	地物
境界等	境界	都府県界、郡市町村界、大字界‥
	所属界	所属界
交通施設	道路	真幅道路、徒歩道、庭園路等‥
	道路施設	道路橋、木橋、横断歩道橋‥‥
	鉄道	普通鉄道、地下鉄地上部‥
	鉄道施設	鉄道橋、跨線橋、地下通路、‥‥
建物等	建物	普通建物、堅ろう建物、‥‥
	建物に付属する構造物	門、屋門、プール、‥
	建物記号	官公署、裁判所、検察庁、‥‥
小物体	公共施設	マンホール、有線柱、‥‥
	その他の小物体	墓碑、記念碑、立像、‥‥
水部等	水部	河川、細流、用水路、‥‥
	水部に関する構造物	桟橋、防波堤、護岸、‥‥
土地利用等	法面	人工斜面、土堤、法面保護、‥‥
	構囲	さく、生垣、へい、‥‥
	諸地	駐車場、園庭、墓地
	場地	噴火口、温泉、古墳、‥‥
	植生	植生界、耕地界、田、畑、‥‥
地形等	等高線	等高線、凹地、‥‥
	変形地	土がけ、雨裂、急斜面、‥‥
	基準点	三角点、公共基準点、‥‥
	数値地形モデル	グリッドデータ、ランダムポイント、‥‥

2.地物要件定義の考え方

地物の要件定義は、データ集合の目的に応じて地物ごとに次の項目を決定し、UML クラス図と応用スキーマ文書に記載する。

■UML クラス図

■応用スキーマ文書

- 地物（クラス）の名称
- 地物（クラス）の定義
- 抽象／具象の区分
- 取得基準
- 地物属性（空間属性・時間属性・主題属性）
- 関連役割
- その他

公共測量作業規程準則で規定された製品仕様書は、地理情報標準プロファイルに準拠するものとされている。この地理情報標準プロファイルに準拠した製品仕様書において地物要件定義を行う場合、地物の機能や利用目的を考慮して、各地物の分類や属性を決定する。地理情報標準プロファイルでは、その内容を UML（Unified Modeling Language）のクラス図等を使用してまとめることを推奨している。

このクラス図では、各地物における主題属性や地物間関係などが体系的に整理され表示される。しかし、実際にデータの取得や作成を行うためには、このクラス図に記載されている情報だけでは不足している。例えば、1つの地物に着目した場合に、クラス図からは、その地物に付与することが可能な主題属性や他の地物との関連情報又はデータタイプなどを知ることができる。しかし、現実世界の何がそれに該当し、何処を位置情報として取得するのかなどが明確に示されなければ、一つの仕様においても一様なデータ集合を作成することは困難であると考える。

このように、クラス図からは地物の全体像を把握するのみとし、実際のデータ集合作成時には、必要となる各地物の詳細情報を要件定義として整理し、応用スキーマ文書を作成する。これらのことから応用スキーマ文書は、UML クラス図の補足説明書としての役割を果たすものであると捉えることができる。

3.地物取得の基準（採用基準）

地理情報標準プロファイルの考え方に基づき定義される地物については、取得の基準を明確にすることが重要である。

大縮尺数値地形図データ作成のための地物に適用する取得基準の考え方を示す。

3.1.取得基準の必要性

現実世界に存在する地物から空間データを取得する際に、必要となるそれぞれの地物の取得に関して適用されるルールや判断を示したものが、地物取得の基準である。

これは、空間データ集合を作成する場合や作成された空間データ集合の品質を評価する場合においても必要である。もし、地物取得の基準（取得基準）が明確に定められていなければ、空間データ集合の作成者により採用される取得基準がばらばらになり、空間データ集合内の統一性を保つことができない。

例えば、家屋やビルなどの建物について、単に、「外形は、始終点が一致するように取得する」とする場合でも、作成者によっては、空中写真測量により、屋根の形状を取得することもあれば、地上測量により軒下の建物の壁に沿って、その形状を取得することも考えられる。

このようなことを防ぐために、**地物の要件定義がされた地物のそれぞれについて、具体的な取得基準を明確に示しておく**ことが必要となる。

また、取得する地物の空間属性だけでなく、時間属性や主題属性についても、取得基準を明確にしておくことが重要である。

3.2.公共測量作業規程準則における取得基準

公共測量作業規程準則における地形測量及び空中写真測量作業では、同規程準則の付録7「公共測量標準図式」において、地図記号の様式及び適用、数値地形図データ取得分類基準表を定めている。

これらは地図上での描画を意識したものであり、地物の機能や役割を明確にするために求められる取得基準とは目的が異なる。このため、地物定義の観点から公共測量標準図式の数値地形データ取得分類基準表を見直すと、表3.3.1に示されるような点が、取得基準が明確にされていない事項と考えられる。

したがって、地理情報標準プロファイルにおける地物定義の考え方に基づいて、大縮尺数値地形図データ作成に適用する地物取得基準を検討するためには、これら取得基準が明確でない部分を明確にすることが必要となる。

表3.3.1 データタイプ別の基準

データタイプ	内　　容	主な地形地物
面	○建物等の閉じた図形。始点から終点までを連続した座標列で表す。 ●始終点座標一致と記載されているが、面で取得する旨は明記がない。	普通建物、堅ろう建物、普通無壁舎、堅ろう無壁舎（線でも良い）
線	○始点から終点まで連続した座標列で表す。 ○上端線と下端線のデータを取得する必要があるものについては、データ取得方向に規則性を持たせる。 ●上端線と下端線の関係はない。 ●インスタンスの設定はない。	境界、道路、道路施設、鉄道、水路等の線状地物、等高線などの地形
円	○円筒状や球形の地物を表現する。 ○円周上の3点の座標値で表す。	タンク、ヘリポート
円弧	○円データが図郭等で分断された場合に用いる。 ○円弧上の始点、中間点、終点の3点の座標値で表す。	タンク、ヘリポート等が図郭で分断される場合
点	○建物記号や植生記号などの地物を1点で表す。 ●正射影で表示できないものを、記号で表現する場合もある。 ●記号のどこを中心にするか明記はない。	道路施設、建物記号、植生記号
方向	○記号において向きを必要とする地物に用いる。 ●記号の基本形状（角度0°）の明記がない。	流水方向、架線、鳥居、坑口、水門、滝等
注記	○地物等の説明データであり、テキストデータである。	説明注記
グリッド	○数値地形モデル（DTM）で利用されるデータ。	グリッドデータ、ブレークライン
属性	○ユーザーがデータ利用を目的として特定の事項を記録する。	

○明確な取得基準　　●取得基準が明記されていない事項

3.3.大縮尺数値地形図データの取得基準

大縮尺数値地形図データの各地物の取得基準について、その考え方を述べる。

公共測量作業規程準則の付録7「公共測量標準図式」の数値地形図データ取得分類規準表では、「データタイプ」と「適用」が、地理情報標準プロファイルにおける地物の空間属性に対応する。

4.品質要求の考え方

4.1.品質要求とは何か

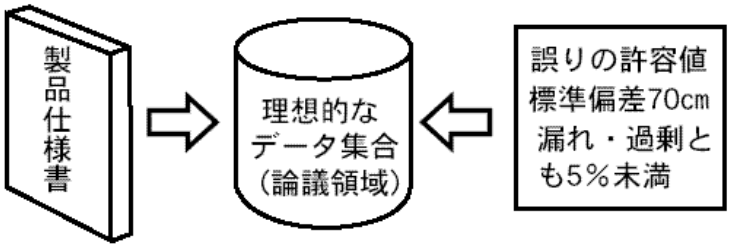
品質要求とは
　地物定義に示された抽象化のルールに従った理想的なデータ集合から、どの程度の誤りを許容するのかを示すもの。

例）位置正確度は標準偏差 70cm 以内。
　　完全性は、漏れ・過剰とも５％未満。

　空間データ集合は、地物定義された基準に従って、現実世界を抽象化することにより作成される。言葉を変えると、現実世界を抽象化するルールが地物定義であるとも言える。この抽象化ルールに従ってパーフェクトに作成されたデータ集合が理想的なデータ集合である。**空間データの品質は、理想的なデータ集合と実際に作成されたデータ集合との差異のこと**である。

　地物定義に従った理想的なデータ集合は、例えば、位置の誤差が全く無く、データの漏れや過剰、主題属性の誤りを全く含まないデータ集合である。しかし、抽象化のルールは、人間により解釈され、そのルールに従った抽象化は人間によって行われる。また、位置の計測も、種々の測量機器により、人間によって行われる。したがって、全く誤りを含まない、全く位置の誤差が無いデータ集合を作成することは、不可能と言ってもよい。

　そのため、公共測量作業規程準則でも位置の精度に関しては、例えば、地図情報レベル 500 では標準偏差 25cm 以内、地図情報レベル 1000 では、標準偏差 70cm 以内など誤差を許容（第 80 条）している。このように、**地物定義に示された抽象化の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が「品質要求」**である。



品質要求

図 3.4.1　品質要求とは

4.2.品質要求をどのように決めるか

品質要求は、
　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。

今までも
　目的に沿った作成縮尺を決める。　→　公共測量作業規程により位置精度などの品質が決まる。　→　積算基準により経費が決まる。

　空間データ集合は、何らかの目的があり作成するものである。例えば、大縮尺数値地形図データにおいても、道路管理のためであるとか、下水道管理のためであるとかの目的により整備され、目的により求める品質は変わる。位置の精度を高くし、誤りが無いものを求めることは、それ相応の経費を必要とする。したがって、**作成する目的に合致させ、投入できる経費を勘案して、品質要求を決める**ことになる。
　今までも作成する目的により、作成する地図縮尺や空間データ集合の地図情報レベルを決定し、発注が行われていた。この縮尺や地図情報レベルは、公共測量作業規程準則に従うことで、位置精度や作成する地物の誤りの許容値を示していると同時に、積算基準により、その経費も算出していたものである。したがって、**品質要求を決めることは、本質的に今まで行われていた測量計画と何ら変わることがない作業**である。

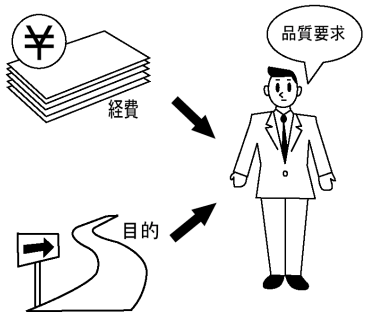


図 3.4.2　品質要求は目的と経費で決定

　今までの発注方式では、都市計画図や道路台帳付図などの作成目的により縮尺や地図情報レベルが決められ、それに伴い作成対象の地物に求められる位置精度や誤りの許容値が概ね一意に決められていた。つまり、全ての地物に求められていた品質要求がほぼ均一であった。しかし、一つの空間データ集合であっても、利用目的により地物ごとに求められる品質要求は異なっているのが普通である。例えば、道路管理業務では、道路部分は今ま

での地図情報レベル 500 に該当する品質が必要であるが、建物は、それ程の品質を要しないなどである。

このように、地物ごとの品質要求が異なっているのであれば、異なる品質要求を提示することにより、作成目的を超える過剰な品質要求を調整し、過剰な経費を押さえることができ、調達経費の節約にもつながる。

品質要求の決定は、地物ごとに位置の誤差や誤りの許容値を決めることである。それは、これまで、単に縮尺や地図情報レベルで示していた品質要求の提示方式から、地物ごとに品質要求を提示する方式への転換である。このことで、真に必要とする品質を保持する空間データ集合を調達できることになる。また、**民間測量成果のうち、品質要求に合致するものは地物ごとに利用できる**ことになり、調達方式が多様化する。

4.3.重みを基準とした品質要求

多数の地物で構成される空間データ集合の場合、一つ一つの地物に品質要求を付けるのは大変な作業である。

そこで、
地物をカテゴリーに分け、カテゴリーごとに品質要求を提示。
分類分けの基準として、品質要求の重みを５つ（S:致命欠点、A:重欠点、B：軽欠点、C:微欠点、D:評価対象外）に分類し、明文化。
→　これにより、品質要求の提示や品質評価作業を簡素化する。

地物一つ一つに品質要求を付すことは、空間データ集合作成の目的に照らして、その地物の重要度を決めることである。作成する空間データ集合に地物が少なければ、地物の品質を決めることは、それ程の負荷を要しないことである。しかし、大縮尺数値地形図データのように、多数の地物で構成される場合は、それぞれの地物ごとに品質要求を決めることは、大変な作業である。また、個別にバラバラな品質要求を決めた場合、それが基準を満たしているか評価する作業にも大変な労力がかかることになり、経費に影響する。

このような多数の地物で構成される空間データ集合に対して、品質要求を付加させるためには、品質要求を定めるための何らかの基準を作成し、簡素化させた方が後で都合がよい。大縮尺数値地形図データにおいては、**地物を幾つかのカテゴリーに分類し、カテゴリーごとに品質要求を提示**している。そのカテゴリーに分類するための基準として、地物の品質要求に重みを付け、分類する方式をとっている。

地物の品質要求に重みを付す基準として、重みを欠点項目とし、欠点項目の基準を定めている。欠点項目は、一般的に致命欠点、重欠点、軽欠点、微欠点の4つに分類されるが、

ここではそれぞれ、S、A、B、C として表記している。さらに、評価を行わない分類 D も加え5つの欠点項目を基準として設定した。

表 3.4.1　品質要求の重みによる欠点項目の基準（大縮尺数値地形図データの例）

品質要求の重みによる欠点項目の基準
S（致命欠点）：誤りが許されないもの（誤りがあることにより製品としての価値を失うもの）
A（重欠点）：極力誤りがないもの
B（軽欠点）：誤りがないことが望ましいもの
C（微欠点）：多少の誤りは許されるもの
D：その品質要素の評価は行わなくてよいもの

表 3.4.1 は、地物をカテゴリーに分類する基準の一例であり、このような分類基準を設けることが必要である。

この基準の表現は、いささか曖昧ではあるが、それを適用する場合には、適用の考え方を定める必要がある。大縮尺数値地形図データの場合も、後述する品質要素の設定の項に、その考え方を記載した。

大縮尺数値地形図データのように**多数の地物で構成される空間データ集合の品質要求を定める際には、このように何らかの基準を定め、それに沿い簡素化させる**ことが、品質要求の提示も分かりやすく、さらに、それに基づく品質評価を行う際にも有用な方法である。

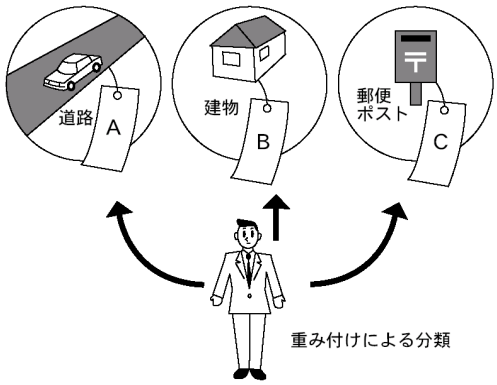


図 4.3.3　品質要求の重みによる分類

5.品質要素の設定

5.1.品質要求の品質要素ごとの設定

品質要求の重み付けの設定は、地物ごとに付すのではなく、データ品質要素ごとに付す。

そのために
品質要求の重み付けの基準をデータ品質要素ごとに作成する。
＜大縮尺数値地形図データの品質要求における重み付けの基準例を提示＞

品質要求の重み付けの設定は、地物ごとに付すのではなく、データ品質要素ごとに付すことが必要である。もちろん、データ品質副要素ごとにさらに細かく設定しても差し支えないが、大縮尺数値地形図データにおいては、繁雑さを極力少なくするためにデータ品質要素ごとに設定することとした。

品質要求の重み付けをデータ品質要素ごとに行うのは、例えば、高い位置正確度が必要であるが、主題正確度は低くても良い場合や、完全性は高い品質が求められるが、位置正確度はそれほど高くなくても良い場合もあるからである。

前項で記述した品質要求の欠点項目の基準を、データ品質要素に適用したのが表 3.5.1 である。これは、大縮尺数値地形図データへの適用例である。

表 3.5.1　データ品質要素の品質要求による分類（大縮尺数値地形図データにおける例）

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

データ品質要素のうち論理一貫性を表に記載しなかったのは、論理一貫性がプログラムにより自動検査を行うことができる点と、1 件でも誤っていた場合には、データとしてコンピュ

ータに正しく理解させることができない場合が多い点とを考慮し、誤り 0 件を標準としたためである。もちろん、論理一貫性も表に記載し、他のデータ品質要素と同じように分類しても差し支えない。

5.2.大縮尺数値地形図データへの品質要求の分類の適用法

現行の公共測量作業規程での適用基準

完全性	……	B	
時間正確度	……	B	
主題正確度	……	B	
位置正確度	……	地図情報レベル 500	…… A
		地図情報レベル 1000	…… B
		地図情報レベル 2500	…… C

データ品質要素ごとの品質要求に対する欠点項目の適用における記述も曖昧な内容が多いが、大縮尺数値地形図データの適用に際しては、次のように考えて適用している。

5.2.1.完全性・主題正確度・時間正確度

完全性と主題正確度、時間正確度に関しては、公共測量作業規程準則において取得する標準的地物の品質要求に該当する重みを B とし、それより高い品質を求めるものを A、それより低い品質でもよいと思われるものを C とした。また、誤りが許されないものは S とし、品質評価を行わない項目に関しては D とした。

旧公共測量作業規程においては、竣工検査規程で抜取検査を行い、誤りが審査基準以内であれば合格となる点から、B を標準値として設定した。なお、誤っていることが製品としての価値を失わせる地物に関しては、特に S を用いている。

時間属性に関しては、公共測量作業規程準則に、時間に関する調査項目が無いため、表には記載したが、実際には適用していない。

また、主題属性は、一つの地物で複数存在する可能性があるが、その場合は個々の主題属性ごとに重みを付すこととし、その地物の主題正確度の重みは、そのうち最も要求度の高いものを採用することとした。

5.2.2.位置正確度

位置正確度は、品質要求の重みにより規定値が変わるものとして、重みの指標を表 3.5.2 のような規定値とすることとした。

表 3.5.2　位置正確度（水平位置）の規定値（大縮尺数値地形図データにおける例）

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

位置正確度の重み付けに際しては、表 3.5.2 の規定値を考慮して行うこととした。なお、S と A は規定値としては同じであるが、S は規定値の 2 倍を超えることがなく、A は規定値の 2 倍に 95%の値が入るものとしている。

また、標高の規定値は表 3.5.3 によるものとする。

表 3.5.3　位置正確度（標高）の規定値（大縮尺数値地形図データにおける例）

区分	規定値
標高点	0.33m
等高線	0.50m

5.2.3.現行の規程との対照

このような重みと公共測量作業規程準則で示されている地図情報レベルごとの品質要求とを比較対照すると表 3.5.4 のようになる。

表 3.5.4　公共測量作業規程準則による標準値
（大縮尺数値地形図における例）

地図情報レベル	完全性	位置正確度	主題正確度
500	B	A	B
1000	B	B	B

5.3.大縮尺数値地形図データへのデータ品質要素の重みの設定

大縮尺数値地形図データを構成する一つ一つの地物のデータ品質要素ごとに品質要求の重みを付ける。

＜大縮尺数値地形図データの重み付けの参考例を提示＞

このように、品質要求について分類する基準を設定した上で、大縮尺数値地形図データの各地物に対してデータ品質要素ごとに重みの指標を付していく。表 3.5.5 は、大縮尺数値地形図データへの品質要求の重み付けの例である。

なお、データ品質要素の重み付けを行った後、重みが同じもの同士を類型化し、この類型化された地物群を品質要求としてまとめたものを提示する。したがって、品質要求の提示は、このまとめられた地物群の表により行う。この類型化された地物群を、レポーティンググループといい、品質評価の単位とする。

地物の類型化の方法及び提示の方法に関しては第Ⅳ部に記載している。

表 3.5.5 大縮尺数値地形図データにおけるデータ品質要素の重み設定例(一部抜粋)

現行のDM取得基準				地物名称	データ品質要素の重み(案)		
大分類	分類	分類コード	名　　称		完全性	位置正確度	主題正確度
境界など	境界	1101	都道府県界	行政界線	S	C	S
		1102	北海道の支庁界				
		1103	郡市・東京都の区界				
		1104	町村・指定都市の区界				
		1106	大字・町・丁目界				
		1107	小字界				
	所属界	1110	所属界	所属界	S	D	S
	代表点		代表点	代表点	S	D	S
交通施設	道路	2101	真幅道路	真幅道路（地上、トンネル）	A	A	A
		2107	トンネル内の道路				
				街区線	A	A	A
				道路中心線	A	D	A
		2103	徒歩道	徒歩道	B	B	B
		2106	庭園路等	庭園路等	B	B	B
		2109	建設中の道路	建設中の道路	B	D	B
	道路施設	2203	道路橋（高架部）	道路橋（高架部、桟道橋、木橋）	A	A	A
		2204	木橋				
		2206	桟道橋				
		2205	徒橋	徒橋	B	B	B
		2211	横断歩道橋	横断歩道橋（地上、地下）	B	B	B
		2212	地下横断歩道				
		2213	歩道	歩道、駒止	A	A	A
		2227	駒止				
		2214	石段	石段	B	B	B
		2215	地下街・地下鉄等出入口	地下街・地下鉄等出入口	B	B	D
		2219	道路のトンネル	道路のトンネル	A	C	A
		2221	バス停	バス停	B	C	B
		2222	安全地帯	安全地帯	B	D	B
		2226	分離帯	分離帯	B	D	B
		2228	道路の雪覆い等	道路の雪覆い等	A	C	A
		2231	側溝　U字溝無蓋	側溝	B	B	B
		2232	側溝　U字溝有蓋				
		2233	側溝　L字溝				
		2234	側溝地下部				
		2235	雨水桝				
		2236	並木桝	並木桝	B	C	B
		2238	並木	並木、植樹	B	D	B
		2239	植樹				
		2241	道路情報板	道路情報板	B	C	B
		2242	道路標識　案内	道路標識	B	C	B
		2243	道路標識　警戒				
		2244	道路標識　規制				

6.品質基準の設定

6.1.品質基準とは

品質基準は
　品質評価を行う際に、作成された空間データ集合が求められている品質（品質要求）に達しているか否かを判断する基準。

品質要求を定量化して提示する。

品質基準は、空間データの品質評価手法において、適合性品質水準とされているもので、**空間データ集合を評価する際に、作成された空間データ集合が求められている品質に達しているか否かを判断する基準**である。したがって、**品質基準は定量化された数値で示す**必要がある。

つまり、品質基準は、品質要求を定量化して表したものであり、**製品仕様書で求める品質を明示する際には、定量的に表された品質基準を示す**ことになる。大縮尺数値地形図データにおいては、品質要求の重み付けの指標であるS～Cに対して、データ品質要素ごとに定量的な要求数値を示すことにより、品質基準としての明示を行っている。なお、重み付けの指標Dについては、評価を行わない項目であるため、定量的な数値は示していない。

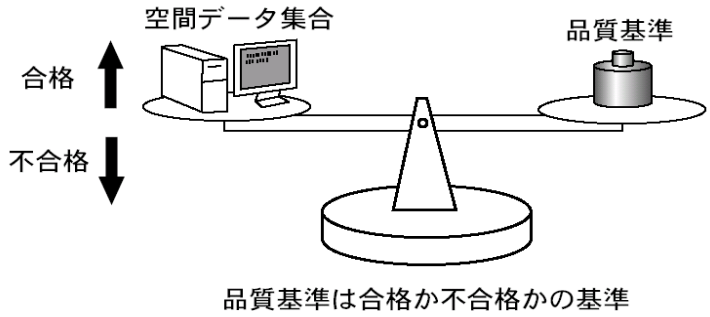


図 3.6.1　品質基準とは

6.2.大縮尺数値地形図データの品質基準

品質要求の重みに対する品質基準を定める。
　誤りが許されないものは、要求値の誤率０％で全数検査。
　誤りを許容するものは、抜取検査を想定して、要求値を設定。

大縮尺数値地形図データでは、
　S は全数検査、A～C は抜取検査を実施。

大縮尺数値地形図データでは、品質要求の重みに対する品質基準を表 3.6.1 のように定めている。

この品質基準の表 3.6.1 は、品質要求の重み S～C に対して、データ品質要素ごとに品質基準として定量的に示したものである。基本的には S は誤りが許されないものとして、全数検査を行い、A～C は抜取検査を念頭において規定されている。要求数値が誤率0％の場合は全数検査を行うことになる。したがって、**抜取検査を適用しようとする場合には、要求数値の誤率に0％という値を規定してはならない。**

前述したように、品質要求による公共測量作業規程準則での標準値として見なされる値を、完全性、主題正確度においては B を想定しており、旧公共測量作業規程における竣工検査規程における数値を勘案して利用している。

表 3.6.1 の A の品質基準が5％未満、B の品質基準が 10%未満、C の品質基準が 20%未満とされている数値が大き過ぎるように思われるかもしれないが、以下の理由によるものである。

① 旧公共測量作業規程における竣工検査は、作業領域の2％を検査対象領域として抽出している。この抽出した検査対象領域を 100 メッシュに分割し、この 100 メッシュ中にエラーが検出されたメッシュ数が 10%以内の場合は合格としている。この検査方式の数値を参考値とした。

② 抜取検査方法として、工業製品の抜取検査方法を採用することとしている。しかし、それを適用する場合、空間データ集合に関しては、データや誤りの分布が一様でなく、実質的な誤率が品質基準とする誤率の 1/10 以下でないと 90%以上の確率で合格しないことが、これまでの実験により示されている。

このうち、①は、現行の工程ごとに精度管理を行った上での数値であり、分割したメッシュ内に 1 件でもエラーがあればそのメッシュを誤りとする方法である。この方法と品質基準の数値未満であれば良品と判定する工業製品の抜取検査方法を同一基準と見なすことはできないとの意見もある。しかし、②のように見かけ上の数値より厳しい結果が現れることと併せて竣工検査での参考値を採用した。したがって、**旧公共測量作業規程における竣工検査に**

よる数値と同等と仮定して設定している。

表 3.6.1 大縮尺数値地形図データにおける品質基準の例

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

6.3.大縮尺数値地形図データの品質基準の考え方

大縮尺数値地形図データの品質基準の考え方。

完全性・時間正確度・主題正確度・・・　現行の竣工検査規程と同程度。
位置正確度・・・　規定値の２倍以上が５％未満という計数基準型を採用。
論理一貫性・・・　コンピュータによる全数検査が前提で誤率は０％。

大縮尺数値地形図データのデータ品質要素ごとの重みにより設定した品質基準の考え方について簡単に説明する。

6.3.1.完全性・主題正確度・時間正確度

データ品質要素のうち、**完全性、主題正確度、時間正確度の品質要求の重み A～C に関しては、抜取検査を適用するものとして基準を設定**している。ここで用いている品質基準の要求値は旧公共測量作業規程により大縮尺数値地形図データを作成する場合と同程度のものと仮定して設定している。

＜注＞
大縮尺数値地形図データの抜取検査の対象となる品質要求の重み A～C に対する品質基準の要求数値は、現在までの実証実験の結果に基づいて、旧公共測量作業規程における竣工検査の基準値と同程度と仮定して採用した数値である。
今後の実証実験などの積み重ねにより、さらに確度の高い値が採用されることが期待される。

品質要求の重み S に関しては、誤りが許されないものを対象に指定されているものとして、全数検査を行うものとし、誤率0％を採用している。
時間正確度は、基準のみを示しているが、大縮尺数値地形図データでは、対象となるものは無い。
主題正確度のうち、定量的な属性の正確度は、規定値の２倍以上5％未満など数値を規定しているが、定量的な主題属性として対象になるものが大縮尺数値地形図データには、現在のところ存在していない。定量的な主題属性とは、面積、延長など位置を表す数値以外の定量的な数値を持つ主題属性のことである。

6.3.2.位置正確度

位置正確度は、従来の標準偏差による品質基準ではなく、規定値の 2 倍を超えるものが 5%未満であるという計数基準型の品質基準の提示方式を採用している。誤差が正規分布している場合、標準偏差の 2 倍の値以内に 95.3%の数値が入る。そのため、規定値は今まで標準偏差として表されていた数値を採用し、その 2 倍以内に 95%の値が入れば、その標準偏差は満足するものとして、「規定値の 2 倍以上 5%未満」との表現を採用している。これは、品質要求の重みにより規定値そのものが変わるものとの前提の数値である。

また、このようにすることにより、品質要求の重み A～C に対して、他のデータ品質要素と同様に工業製品の抜取検査方法を適用することを前提としている。なお、品質要求の重み S のものは、規定値の 2 倍以上のものがないものとして、全数検査により評価することを前提にしている。

6.3.3.論理一貫性

論理一貫性は、コンピュータによる全数検査を行うことを前提として、品質基準の要求値を 0%としている。論理一貫性の誤りがあるとコンピュータが正しく解釈できないという前提のもとに品質基準を設定している。

第Ⅳ部　製品仕様書の作成手順と検討事項

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

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

製品仕様書作成のための手順

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

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

1）概覧

空間データ製品の概要

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

2）適用範囲

この製品仕様書が適用される範囲

適用範囲識別･階層レベルを記載する。

■適用範囲識別

この空間データ製品仕様書の適用範囲を識別するための名称を記載する。

■階層レベル

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

3）データ製品識別

他の空間データ製品と識別するための情報

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

4）データ内容および構造

空間データ（地物）の内容と詳細な構造の文書

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

5）参照系

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

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

6）データ品質

空間データがその利用目的に合致するために保証しなければならない品質の基準

品質要求･品質評価手順（任意）を「データ品質要素」ごとに記載する。

7）データ製品配布

空間データの書式と媒体情報

配布書式情報、配布媒体情報を記載する。

■配布書式情報:

どのようなデータフォーマットで空間データが記録されているかという情報。

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

■配布媒体情報

空間データが記録されている媒体に関する情報

8）メタデータ

メタデータの記述仕様

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

9）その他（オプション）

任意記述項目

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

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

① 計画工程

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

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

② 資料収集工程

クリアリングハウスや既存地物カタログを調査し、利用できる資料を収集する。

資料収集工程
- 既存データの調査（カタログ調査）
- 既存地形図、航空写真の調査

③ データ定義工程

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

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

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

1. 概覧　－空間データ製品の概要に関する情報－

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

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

＊記述例（記述することを推奨する項目）

■概覧

空間データの目的

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

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

データ構造の考え方

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

空間範囲

空間データ製品の空間範囲は，次のとおりとする。

地理要素：地理境界ボックス　範囲参照系：JGD2000 / (B,L)

東側境界経度：140.852　　西側境界経度：139.688

南側境界緯度：35.739　　北側境界緯度：36.945

時間範囲

空間データ製品の時間範囲は，次のとおりとする。

期間の始まり：平成 16 年 4 月 1 日

期間の終わり：平成 16 年 9 月 30 日

引用規格

本空間データ製品仕様書は，次の規程に準拠する。

(1)測量法

(2)○○市公共測量作業規程

用語と定義

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

・JPGIS Ver. 1.0　附属書 5 (規定)　定義

略語

本空間データ製品仕様書で使用される略語については，次のとおりである。

・UML　　Unified Modeling Language

・JPGIS　　Japan Profile for Geographic Information Standards

図 4.2.1　概覧の記載例

2. 適用範囲　－仕様の適用範囲に関する情報－

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

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

- 適用範囲識別

  空間データ製品仕様の適用範囲を識別する名称を示す。

- 階層レベル

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

＊記述例（記述することを推奨する項目）

■適用範囲

本空間データ製品仕様書の適用範囲は，次のとおりとする。

適用範囲識別

○○市防災空間基盤データ製品仕様書適用範囲

階層レベル

データ集合

図 4.3.1　適用範囲の記載例

3. データ製品識別　－空間データ製品の識別に関する情報－

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

データ製品識別に関する内容として，次の項目により示すことを推奨される。

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

＊記述例（記述することを推奨する項目）

■データ製品識別

本空間データ製品仕様書に基づくデータ製品の識別は，次のとおりである。

空間データ製品仕様書の題名

○○市防災空間基盤データ

発効日

平成 20 年 3 月 1 日

問い合わせ先

○○市都市局都市計画部都市計画課

電　話：XXX-XXX-XXXX，FAX　XXX-XXX-XXXX，

e-mail：XXX@XXXXXXX

図 4.3.1　データ製品識別の記載例

4. データ内容及び構造　－応用スキーマ－

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

空間データ製品仕様書のデータ内容及び構造に関して，次の内容を記述する。

■応用スキーマクラス図

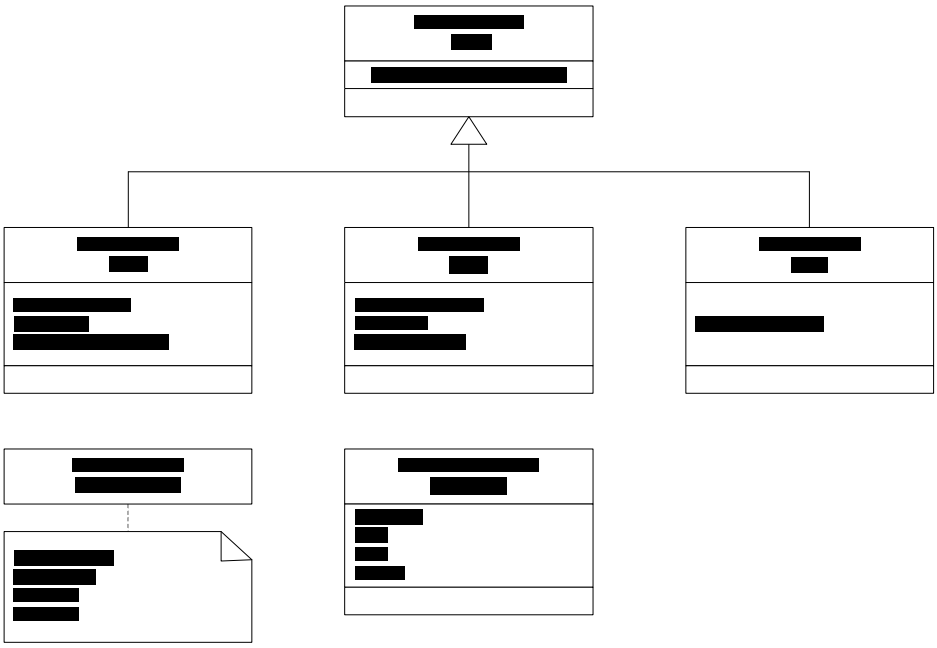
空間データの内容及び構造を，JPGIS 応用スキーマのための規則にしたがい UML クラス図で示す。応用スキーマクラス図では，空間データの基本単位である地物の構造及び関係を明確に示さなければならない。

■応用スキーマ文書

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

＊記述例（記述することを推奨する項目）

(1) 応用スキーマクラス図



地形図応用スキーマクラス図

(2) 応用スキーマ文書

地形図パッケージ

■定義

このパッケージは，地形図を構成する基本的な地物を集めたパッケージである。

■対象地物

地物，道路，建物，河川

地物

■定義

このパッケージに含まれる全ての地物。

■上位クラス ： なし

■抽象/具象区分 ： 抽象

■属性:

名称[0..*]：CharacterString

<定義>

地物の持つ名称。

<定義域>

地物が持ちえる日本語名称とする。

道路

■定義

人･車馬などが交通するための通路。（大辞林）

■上位クラス ： 地物

■抽象/具象区分 ： 具象

■属性:

形状 ：GM_Curve

<定義>

道路中心線の形状。

<取得基準>

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

<定義域>

地理範囲で示された範囲内であること。

延長 ：Real

<定義>

道路の延長距離。単位は m とする。

<定義域>

道路延長のとりえる距離の実数とする。

管理者 ： 管理者コード

<定義>

道路を管理する管理者コード。

<定義域>

管理者コードとして規定された値であること。

<<以下省略>>

：

図 4.3.2 データ内容及び構造の記載例

5. 参照系　－座標や暦に関する情報－

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

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

＊記述例 (記述することを推奨する項目)

■参照系

時間参照系：GC / JST

座標参照系：JGD2000, TP / 7 (X,Y), H

図 4.3.3　参照系の記載例

□時間参照系の表記のルール

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

（例） グレゴリオ暦及び日本標準時を使用する場合　GC / JST

□座標参照系の記述方法のルール

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

座標参照系(識別子)＝ 原子 / 座標系

複合座標参照系(識別子)＝ 原子1, 原子2 / 座標系1, 座標系2

（例）

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

座標参照系２ ＝ 東京湾平均海面 / 標高

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

6. データ品質　－品質要求及び評価手順－

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

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

■品質要求･･･品質要求は, 次の項目を使用し空間データ製品仕様書に記述する。
･データ品質適用範囲
品質評価の対象とするデータの内容又は範囲を, データ品質副要素 (詳細は第三部を参照) ごとに記述する。
･データ品質評価尺度
品質を評価するための指標 (品質を測るためのモノサシ) を記述する。また, 合否の判定に必要な品質の基準値 (適合品質水準) を示す。
■品質評価手順 (任意) ･･･品質評価手順は, 次の項目を使用し空間データ製品仕様書に記述する。
･データ品質評価手法
品質評価の方法を記述する。品質要求に記述されるデータ品質適用範囲及びデータ品質評価尺度と対応しなければならない。

＊記述例（記述することを推奨する項目）

■品質要求及び評価手順

データ品質副要素	データ品質適用範囲	データ品質評価尺度	
絶対正確度	道路	名称	絶対位置の平均二乗誤差
		定義	道路データを構成する点の位置の座標と，その位置に対応するより正確度の高い座標との誤差を測定し，平均二乗誤差（RMSE）を計算する。 $RMSE=\sqrt{((1/n)\Sigma((x_i-X_i)^2+(y_i-Y_i)^2))}$
		適合品質水準	平均二乗誤差 1.75m

データ品質評価手法

① データ作成範囲を，2500 国土基本図図郭単位に分割し，さらに東西 250m，南北 250m のメッシュ（0.0625km²/メッシュ）の検査単位に分割する。

② データ作成範囲全体の面積の 2%に相当するメッシュを無作為に抽出する。

無作為抽出は，250m×250m メッシュに一連の番号を付し，乱数表を使用して抽出する。ただし，不適当なメッシュ（海・河川等の白部が多いメッシュ，道路を含まないメッシュ）を抽出した場合は，隣接するメッシュを採用する。

また，測量区域の 2%が 0.25km² に満たない場合（データ作成範囲が 12.5 km² 未満の場合）は，必ず 0.25 km²（250m メッシュ 4 つ）を検査する。

③ 抽出したメッシュごとに明瞭な 21 辺以上（2 点以上/辺）を選択しサンプルとする。

④ 選択した位置の座標と現地の点検測量成果との誤差を測定する。

⑤ サンプル（検査対象の座標全て）の平均二乗誤差を計算する。

⑥ 計算した平均二乗誤差と適合品質水準を比較し，以下の判定式に基づき合否を判定する。

‘適合品質水準≧平均二乗誤差の値’であれば‘合格’

‘適合品質水準＜平均二乗誤差の値’であれば‘不合格’

但し，250m メッシュ単位で計算した標準偏差が適合品質水準を越える場合（特定の地域の標準偏差に偏りがある場合）は，不合格とする。

※測量区域の 2%が 0.25 km² に満たない場合（測量区域が 12.5 km² 未満の場合）は，必ず 0.25 km²（250m メッシュ 4 つ）を検査する。

図 4.6.1 データ品質の記載例

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

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

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

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

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

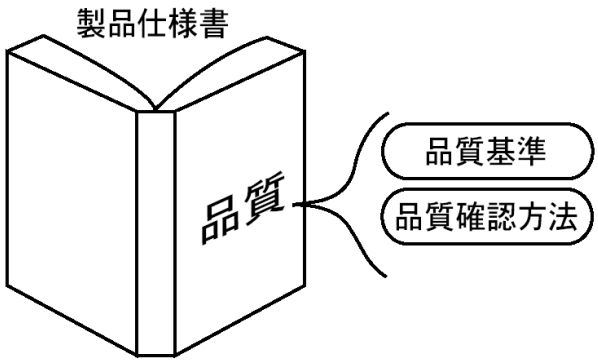


図 4.6.2　製品仕様書のデータ品質に記載する内容

6.1.品質要求の提示（類型化によるグループ化）

大縮尺数値地形図データでは、品質要求の提示を簡略化する。

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

地物要件定義された全ての地物の品質要求を提示することが重要である。

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

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

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

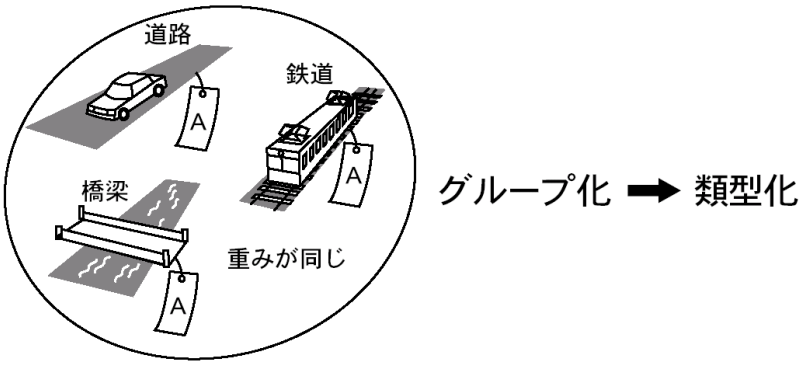


図 4.6.3　品質要求によるグループ化

この類型化の基となる重み分けの基準として、表 4.8.1 を用いている。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

大縮尺品質評価地物レポーティンググループ一覧表(完全性)

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

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

大縮尺品質評価地物レポーティンググループ一覧表(位置正確度)

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

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

大縮尺品質評価地物レポーティンググループ一覧表(主題正確度)

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

6.2.品質基準

大縮尺数値地形図データでは、品質基準の提示を簡略化する。

簡略化の方法として、
　品質要求を類型化したグループの重みとして提示する。
　重みの指標別に定量化された数値を品質基準として提示する。

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

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

表 4.6.5 大縮尺数値地形図データにおける品質基準の例

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

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

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

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

また、位置正確度（標高）の規定値は、表 4.8.7 のとおりである。

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

区分	規定値
標高点	0.33m
等高線	0.50m

この品質基準値に関しては第Ⅲ部に説明している。

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

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

JISZ9002 の適用の場合
　　p0（なるべく合格させたい不良率の上限）：　2％
　　p1（なるべく不合格としたい不良率の下限）：　20%
JISZ9015-2 の適用の場合
　　LQ(限界品質)　：　31.5%

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

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

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

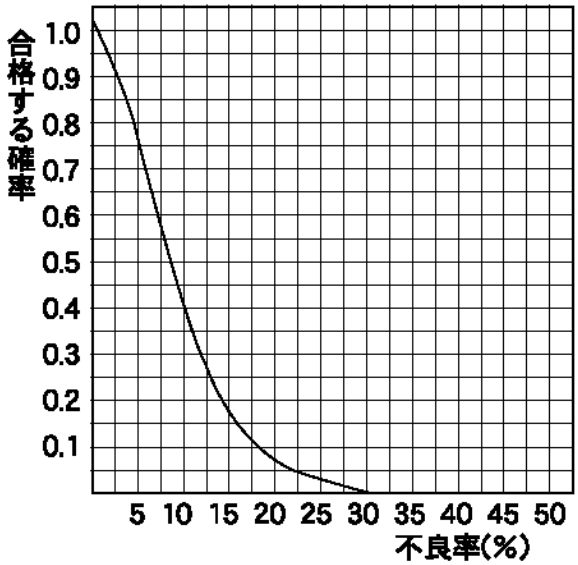


図 4.6.3　OC 曲線の例

例えば p0 が2％とは、不良品の混入が2％未満であっても不合格の確率が5％未満であることを示し、p1 が 20%とは、不良品の混入が 20%以上の場合、合格する確率が 10%未満であることを示している。また、LQ が 31.5%とは、不良品の混入が 31.5%以上ある時、合格する確率が 10%未満であることを示している。

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

<<参考>>

JISZ9015-2 には次のように記載されている。

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

＜注＞

大縮尺数値地形図データにおける p0、p1 及び LQ などの指標値は、現在までの実証実験の結果に基づき、現在の竣工検査と同程度の基準となることを仮定して設定した数値である。

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

6.3.品質確認方法

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

品質要求の重みにより、三つの品質評価方法を提示。

① 自動･全数検査
② 非自動･全数検査
③ 非自動･抜取検査

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

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

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

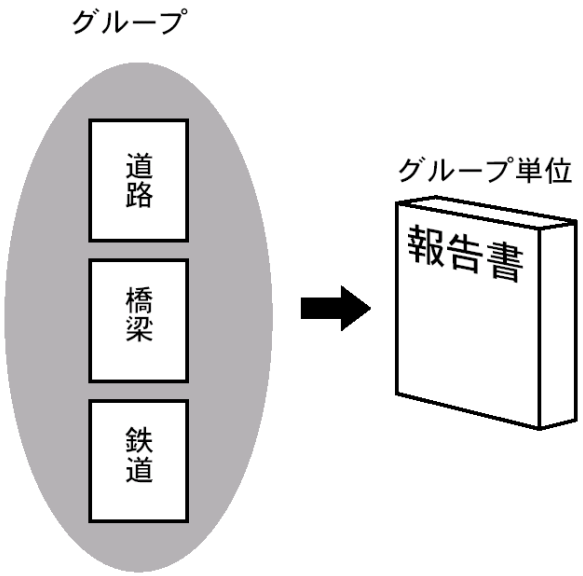


図 4.6.4 グループ単位の報告

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

表 4.6.8　大縮尺数値地形図データにおける重み別の品質評価方法の例

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

この品質評価方法には、次の三つの方法がある。

① 自動･全数検査
② 非自動･全数検査
③ 非自動･抜取検査

これらの方法について説明する。

6.3.1.自動・全数検査

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

6.3.2.非自動・全数検査

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

6.3.3.非自動・抜取検査

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

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

① 抜取検査方式は JISZ9002（計数規準型 1 回抜取検査）又は、JISZ9015-2（孤立ロットの検査に対する LQ 指標型抜取検査方式）を用いることとする。
② 抜取検査時の検査単位は、長辺 200m 短辺 150m の矩形領域とする。
③ JISZ9002 を利用する場合 p0（なるべく合格させたい不良率の上限）は 2%、p1（なるべく不合格としたい不良率の下限）は 20%とし、JISZ9015-2 を利用する場合は LQ（限界品質）を 31.5%とする。抽出するサンプル数は、それぞれの抜取検査表の数値とするが、JISZ9002 は、p0 と p1 の指定によりロット（母集団）の大きさに関係なく一定であり、この場合サンプル数は 20、合格判定個数は 1 となる。なお、表 4.8.9JISZ9002 の p0 が 2%、p1 が 20%の場合及び表 4.8.10 に JISZ9015-2 の LQ31.5%の場合の抜取表を示す。
④ 全数検査とされたもの及びロット内の検査単位の数がサンプル数に満たない場合には、全数検査とする。
⑤ 抜取検査を行う検査単位の抽出個所は全検査固定とする。

この非自動･抜取検査は、図 4.6.5 の手順に従って行う。

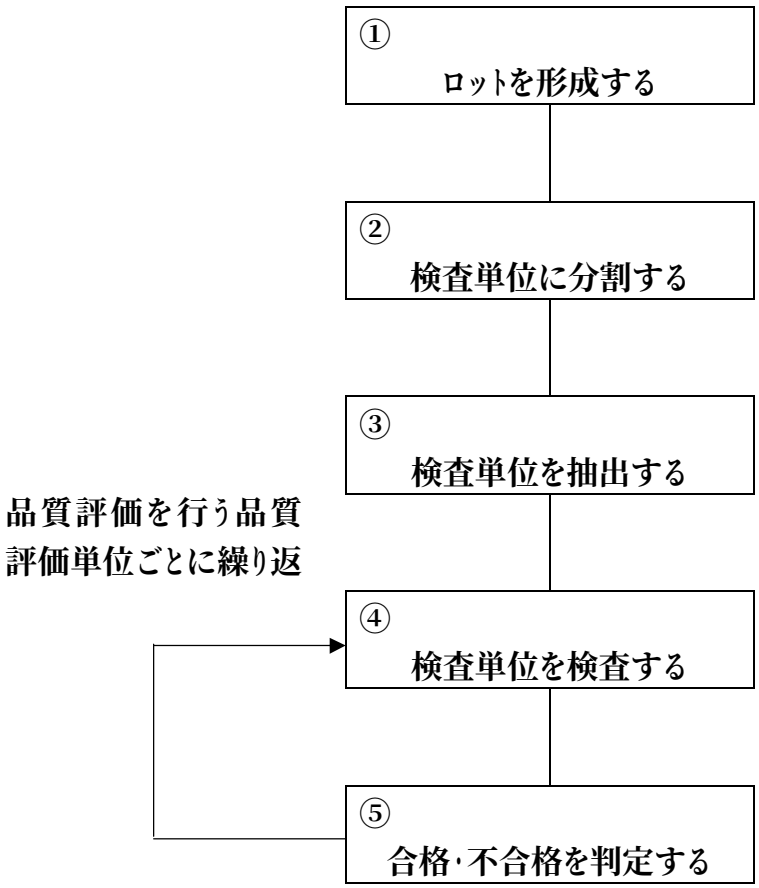


図 4.6.5 抜取検査の手順（大縮尺数値地形図データの例）

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

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

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

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

表 4.8.9　JISZ9002 による抜取数

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

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

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

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

6.4.絶対位置正確度と相対位置正確度

位置正確度には
　絶対または外部正確度と相対または内部正確度がある。

絶対位置正確度を必要とするものと相対位置正確度でよいものを明確にする。
　大縮尺数値地形図データでは、基本的に絶対位置正確度と相対位置正確度の両方を品質評価することを原則としている。
　（ただし、公共測量作業規程を準用し、作成途中で規定の精度管理を行っている場合は、位置正確度の重みＳとＡのもののみ絶対位置正確度の評価を求める）

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

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

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

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

7. データ製品配布　－符号化仕様－

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

■配布書式情報
･書式名称
データフォーマットの名称を示す。データフォーマットに版がある場合には, その版を示す。
･符号化規則
応用スキーマクラス図で示された内容を符号化する具体的な方法を示す。
･文字集合
符号化されたデータの文字集合を示す。符号化規則の中で文字集合を示す場合には省略してもよい。
･言語
データ集合の中で使用する言語を示す。一般的には日本語を用いる。
■配布媒体情報
･単位･･･空間データを作成する単位を示す。具体的には, 地物単位, 図郭単位など, データを媒体に格納する物理的な単位を記述する。
･媒体名（任意）･･･空間データを格納する媒体を示す。

＊記述例（記述することを推奨する項目）

■配布書式情報
・ **書式名称**
『JPGIS　Ver.1.0　附属書 8（参考）XML に基づく符号化規則』
・ **符号化規則**
『JPGIS　Ver.1.0　附属書　8（参考）XML　に基づく符号化規則』を使用する。符号化で使用する文字集合は Shift_JIS とする。なお, JPGIS 標準スキーマの XML Schema は附属資料に示す。
・ **言語**
データ集合の中の言語は日本語を使用する。
■配布媒体情報
・ **単位**
地物単位
・ **媒体名**
CD-ROM

図 4.3.5　データ製品配布の記載例

8. メタデータ　－空間データを説明するデータ－

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

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

＊記述例（記述することを推奨する項目）

■メタデータ

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

・ **メタデータの形式**

JMP2.0 により作成する。

・ **記載項目**

任意記述である項目についてもできるだけ記述する。

特に，[配布情報]要素体及び[データ品質情報]要素体については必須とする。

・ **作成単位**

メタデータは，空間データ製品を単位として作成する。

図 4.3.6　メタデータの記載例

9. その他　－オプション－

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

必要に応じて空間データ製品に関する追加事項を示す。

第Ⅴ部　成果品の品質評価と報告

1.品質評価の目的と背景

品質評価は、空間データが品質要求を満たしているか、適合性を判定することを目的としている。

品質評価は、空間データが品質要求を満たしているか、適合性を判定することを目的としている。製品仕様による発注方式を対象に、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、作業途中段階の品質管理は問わない、という地理情報標準プロファイルに基づく考え方を適用している。

従来、空間データの品質管理は、一般的に旧国土交通省公共測量作業規程やこれに準じた各公共機関の規程に基づき行われてきた。旧国土交通省公共測量作業規程は、空間データ作成を含む測量において、使用する機器の種類、測量方法、計算方法などを規定し、最終的な測量成果の品質を確保する仕組みとなっている。作業工程ごとに手順を規定して品質管理を行うことから、「プロセススペックによる品質管理」とよばれている。国土交通省公共測量作業規程が、このような仕組みとなっているのは、単に個々の測量の品質管理ではなく、我が国全体の測量の品質管理を実現するため、測量システム自体を規定しているからである。

一方、近年は、ＧＰＳやスリーラインセンサーを用いる測量など様々な技術が開発されるとともに、インターネットを中心とする情報化社会の到来に伴い、空間データに対するニーズも多種多様化している。さらには、公共事業のコスト縮減の必要性もあり、公共機関の空間データにおいては、より付加価値の高いデータをより廉価に調達することが求められている。

このような背景をもとに、測量分野においても新たな品質管理の概念が導入され、平成 20 年 3 月に公共測量作業規程準則が改正された。最終成果である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、作業途中段階の品質管理は問わない、というものである。これを「プロダクトスペックによる品質管理」とよび、ISO/TC211（国際標準）及び地理情報標準プロファイルに従う品質評価の考え方である。本ガイドライン（案）では、この概念に基づき、品質評価を行うことを基本としている。

「第Ⅴ部　成果品の品質評価と報告」では、公共測量作業規程準則で規定する製品仕様による発注方式を対象に、地理情報標準プロファイルの品質評価手順の説明と大縮尺数値地形図データの品質評価方法、適合性の判断及び品質評価結果の報告について記している。

2.品質評価の考え方

品質評価は、空間データが持つ多様性を考慮し、データ品質要素、データ品質副要素ごとに指定された品質評価方法を使用して行う。

大縮尺数値地形図データの品質評価では、同じ品質要求の地物群をデータ品質適用範囲とし、各々に品質評価方法を指定する。

品質評価は、空間データが持つ多様性を考慮し、評価対象のデータ集合やデータ品質適用範囲（地物群）に該当するデータ品質要素、データ品質副要素ごとに指定された品質評価方法を使用して行う。品質評価の方法は、データを直接検査する「直接評価法」と外部情報をもとに推論により評価する「間接評価法」に区分する。

大縮尺数値地形図データの品質評価では、同じ品質要求の地物群をデータ品質適用範囲とし、各々に品質評価方法を指定する。大縮尺数値地形図データは、新規測量の他、修正測量、既成図数値化、データ修正によってデータ作成するケースがあり、各々において品質評価の対象となる真値（または真とみなす値）、つまり論議領域が異なってくる。例えば、新規測量の場合は論議領域が主に現地であり、既成図数値化では既測図面となる。

本ガイドライン（案）の適用例で示す品質評価は、このうち、**新規測量によって作成されたデータを対象**としたものである。

2.1 データ品質評価法の分類

データ品質評価法は、直接評価法と間接評価法の二つに大別する。

データ品質評価法は、図 5.2.1 に示すとおり、直接評価法と間接評価法の二つに大別する。直接評価法は、内部または外部の参照情報との比較により品質を判断する方法である。間接評価法は、系譜（履歴）のようなデータに関する情報を利用して品質を判断する方法である。直接評価法は、さらに、評価の実施に必要な情報の出所によって内部と外部に細分類する。

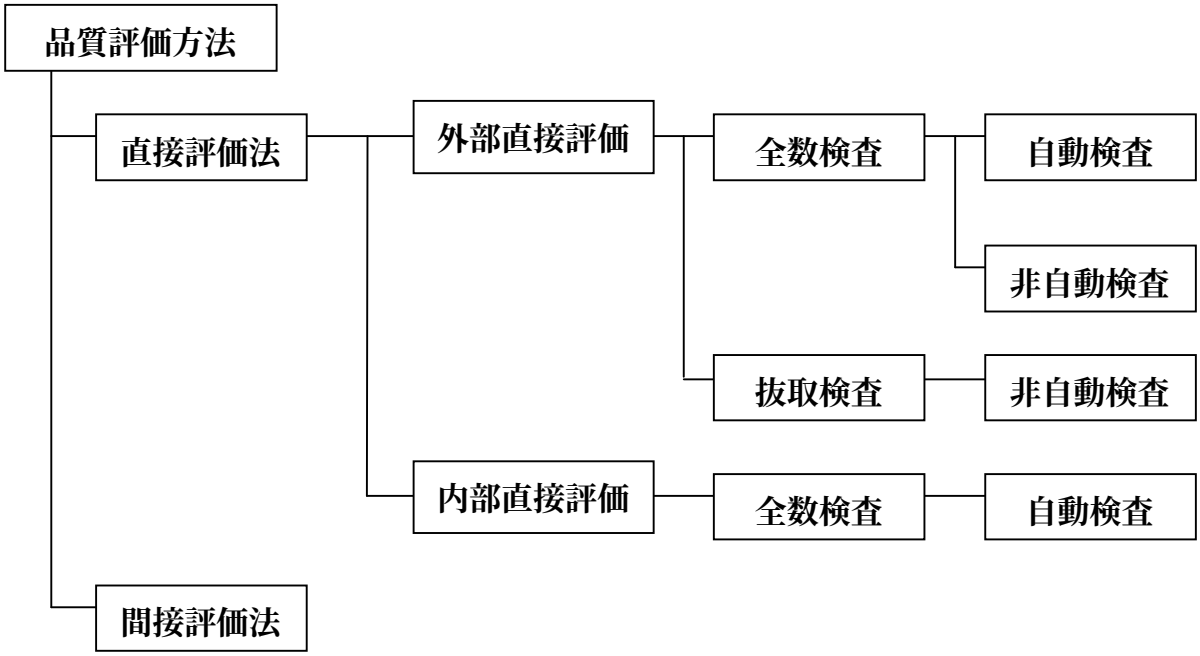


図 5.2.1　品質評価方法の分類と実行手段

2.2 直接評価法による品質評価

直接評価法は、プログラムまたは人が、データ集合を直接検査し評価する方法である。

直接評価法は、プログラムまたは人が、データ集合を直接検査し評価する方法である。データ集合に記録されている情報だけで直接評価する「内部直接評価法」とデータ集合の外部にある情報と作成したデータを直接比較して評価する「外部直接評価法」に区分する。

直接評価法の検査は、全数検査とデータ集合の一部を抽出して検査する抜取検査とに分けられる。また、検査方法としては、プログラムによる自動検査と人による非自動検査（目視検査）に分類する。

2.2.1.種類

内部直接評価法は、書式一貫性の検査にプログラムを用いて検査する方法などを指す。外部直接評価法は、評価されるデータ集合の外部の参照データを利用し、両者の比較により評価を行う方法である。例えば、データ集合中の地番と土地課税台帳との地番を比較し検査する方法などがある。

2.2.2 実施手段

外部直接評価法及び内部直接評価法ともに、検査の実施手段として二つの考慮すべき事柄がある。つまり、自動検査か非自動検査か、及び、全数検査か抜取検査か、である。

2.2.3.自動検査と非自動検査

プログラムによる自動検査と非自動検査とがあり、それぞれ単独で使用するケースと、組み合わせて使用するケースが考えられる。自動検査は、検査システムに関する情報をメタデータに記録する。

2.2.4.全数検査と抜取検査

2.2.4.1.全数検査

全数検査はデータ品質適用範囲により特定される母集団中の全アイテムを試験する検査方法である。小さな母集団や自動検査で完了させる試験に適している。また、漏れていることが許されないなどの品質要求が高い場合に実施する。

地理情報標準プロファイルで示されている全数検査の手順を表 5.2.1 に示す。

表 5.2.1 全数検査の手順

手順の段階	記　　述
①検査対象となるアイテムを定義する。	アイテムは検査される最小単位である。地物、地物属性または地物間関係がアイテムになりうる。
②データ品質適用範囲のアイテムを検査する。	データ品質適用範囲の検査対象となる領域や地物等の全アイテムを検査する。

2.2.4.2.抜取検査

抜取検査は、母集団からサンプルを抜き出して検査する方法である。抜取検査を適用する場合、母集団においてデータ品質評価結果を得るのに十分なアイテムを試験する必要がある。

地理情報標準プロファイルでは、抜取検査の方法について、工業製品の抜取検査手法である ISO2859(JISZ9015-2)及び ISO3951 の適用を推奨している。

地理情報標準プロファイルで示されている抜取検査の手順を表 5.2.2 に示す。なお、利用したサンプリング手順はメタデータ等により報告する必要がある。

また、抜取検査を行う場合、特に抜取サイズが小さい場合や単純無作為抽出以外の手法を使用する場合には、データ品質評価結果の信頼性の分析を行うことを規定する。

表 5.2.2 抜取検査の手順

手順の段階	記　　述
①抜取検査法を選択する。	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、地物間関係または区域によって抽出される）、多段抽出法及び有意抽出法が含まれる。
②検査対象のアイテムを定義する。	アイテムは検査される最小単位である。地物、地物属性または地物間関係がアイテムになりうる。
③母集団をロットに分割する。	ロットは、抽出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。
④ロットを抽出単位に分割する。	抽出単位は、検査が行われるロットの区域である。
⑤抽出率または抽出単位数を決める。	抽出率は、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である。
⑥抜き取る抽出単位を選択する。	アイテムの抽出率又は抽出の大きさを満たすよう必要数の抽出単位を選択する。
⑦抽出単位におけるアイテムの検査。	抽出単位の全アイテムについて検査する。

表 5.2.2 は、抜取方法を定め、抜取対象となるアイテム（地物や主題属性など）を定めた上で、母集団をロットに分割するように規定する。空間データは一般にデータの品質に空間的特性による相関があると言われている。つまり、都市部と農村部ではエラーの発生率が異なっているなどのことを言う。このように同一の条件の下で検査の対象となるものをロットと言う。ロットは、基本的には同一条件の下で作成された製品群であることが必要である。このロットの中からサンプルを抜き出し検査することで、そのロットの品質を評価するのが抜取検査方法である。

母集団をロットに分割した後、ロットを抽出単位に分割する。空間データの品質評価としてはこの抽出単位を一般にメッシュと考えている。この抽出単位をロットの中からどの程度の数抜き出すか決定し、その抜き出された抽出単位内の全アイテムを検査することになる。この検査された全抽出単位の評価結果から全体の品質を評価するのが抜取検査である。

なお、前述した抽出単位は、工業製品の抜取検査手法を規定した JIS では、抜取単位またはサンプルと呼んでいる。

2.3.竣工検査による方法

品質評価は、基本的には直接評価法の抜取検査による方法である。
大縮尺数値地形図データでは、公共測量作業規程準則などのように計画機関が品質の担保ができると判断した方式を用いて作成した場合に、採用することができる。

基本測量においては、施工管理における点検作業要領が定められ、これにしたがって測量成果の点検作業が行われている。この**施工管理における点検作業要領は、成果品に対する点検作業であるため、製品仕様書が示す空間データ集合に対する外部直接評価法の抜取検査に相当**する。

2.4.間接評価法

メタデータなどに記載された「目的」や「用法」、「系譜（履歴）」などを用いて推論により評価する方法である。

間接評価法は、データ集合そのものやメタデータに記載されたデータ品質概観要素あるいは品質評価報告書の内容などから作成した「目的」や「用法」、「系譜（履歴）」などを用いて推論により評価する方法である。必要とする空間データを安価に調達できる場合などに、調達の判断基準として用いる。

間接評価法では、例えば「○○公共測量作業規程に基づいて作成されたデータであるので、品質要求に沿うものである」などの品質評価ができる。つまり非定量的な評価法であるため、曖昧となったり、推論を行う検査者によって評価の差が大きくなったりすることが予測される。したがって、**間接評価法は、定量的に品質評価ができない場合の手段として提示されているものであって、地理情報標準プロファイルでは推奨されていない**。

採用する場合にも、公共測量として実施された成果や第三者検定機関の点検を受けているかなどの確立された作業手法とそれが確実に履行されたことを証明できる系譜を判定基準とすべきである。

2.5.直接評価法と間接評価法の併用法（併用法）

品質評価の対象となるデータ集合を類型化し、それぞれに適合した評価法を採用する方法である。

直接評価法と間接評価法の併用法（以下、「併用法」という）は、品質評価の対象となるデータ集合を類型化し、それぞれに適合した評価法を採用する方法である。

直接評価法は、内部または外部の参照情報とデータとの比較によりデータ品質を判断する。間接評価法は、系譜のようなデータに関する情報を利用してデータの品質を推測する。

例えば、データ集合の一部は新規に作成したが、一部は市販データを利用した場合や、部分的に重要だがその他はそれほど重要でない場合に用いる。

具体的には、道路台帳図の作成などのように道路内は高精度の空間データを必要とするが、道路外は景況を理解できる程度でよい場合には、道路内については直接評価法により厳密な品質評価を行うが、道路外については間接評価法を採用するなどが考えられる。

また、公共施設の建設計画範囲については正確な空間データを必要とするが、その周辺の生活環境を把握するために既存の空間データで対応する場合などが考えられる。この時、計画範囲については直接評価法により厳密な品質評価を行うが、周辺については間接評価法を採用するなどが考えられる。

3.品質評価の手順

品質評価は、図 5.3.1 の手順に従って実施する。

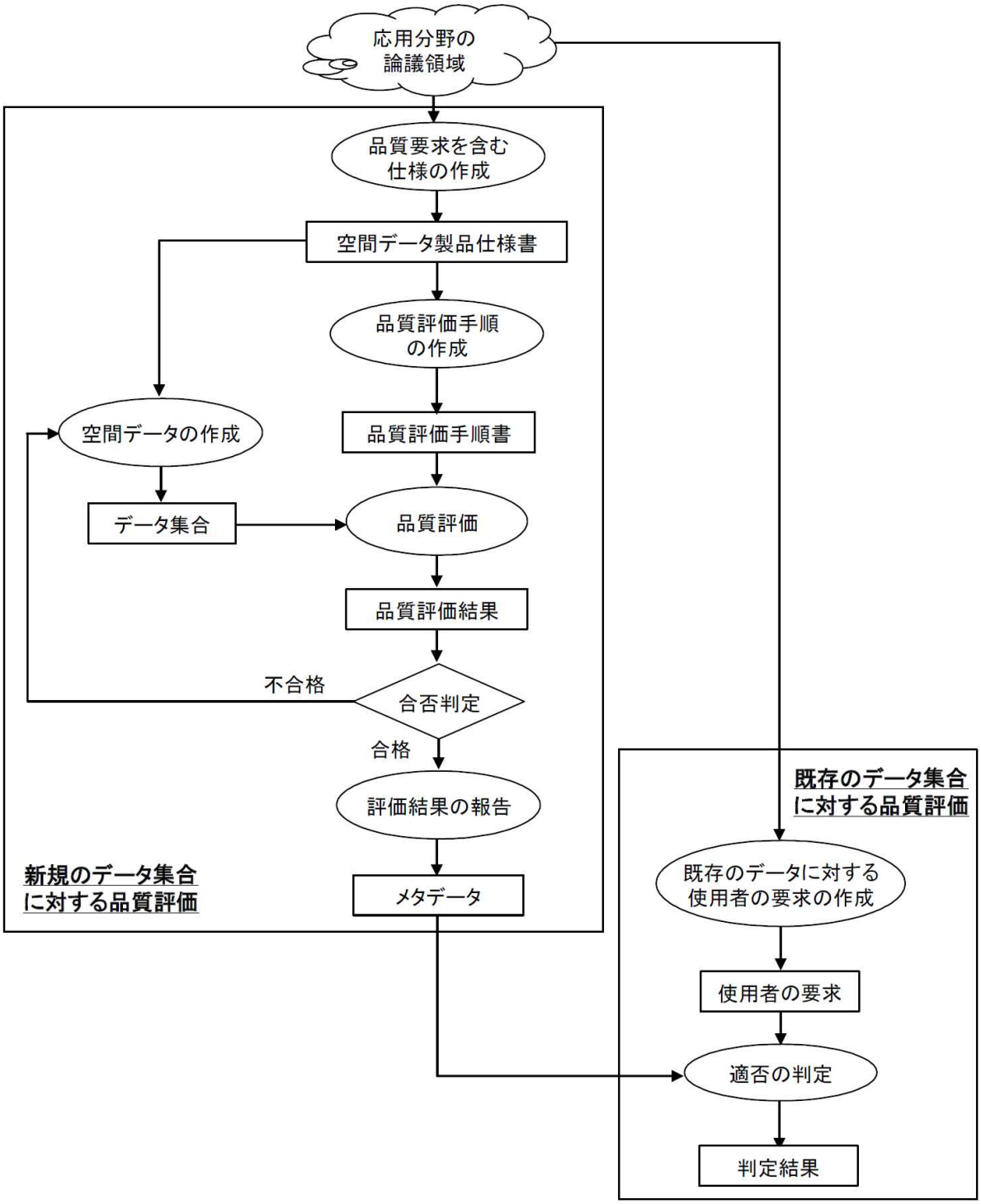


図 5.3.1　品質評価の手順

3.1.適用するデータ品質要素、データ品質副要素及びデータ品質適用範囲の設定

データ品質適用範囲ごとに、適用するデータ品質要素、データ品質副要素を設定する。

品質評価を行う対象のデータ（類型化された地物群）をデータ品質適用範囲という。このデータ品質適用範囲ごとに、適用するデータ品質要素、データ品質副要素の設定を行う。

大縮尺数値地形図データの品質評価では、表 5.3.1 のように設定する。

表 5.3.1 データ品質適用範囲と品質要素、品質副要素
(大縮尺数値地形図データの例)

大縮尺品質評価地物レポーティンググループ一覧表 (完全性)

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

3.2.データ品質測定の設定

データ品質測定の設定は、品質評価結果の算出方法を指定することである。品質評価結果の算出方法などを指定する。
例えば、品質評価結果を百分率や標準偏差で表すことを指定する。

データ品質測定の設定は、品質評価結果をどのように算出してどのように表すかを指定することである。大縮尺数値地形図データでは、品質基準を誤率○%と指定しているが、これは、品質評価結果を暗に百分率で計算することを示している。
品質評価結果を百分率で計算する場合でも、データ品質副要素により次のように計算方法に若干の相違がある。

完全性の過剰の場合
誤率 % ＝ 過剰数 ÷ （データ数 － 過剰数 ＋ 漏れ数） × 100
完全性の漏れの場合
誤率 % ＝ 漏れ数 ÷ （データ数 － 過剰数 ＋ 漏れ数） × 100
その他のデータ品質副要素の場合
誤率 % ＝ 誤り数 ÷ データ数 × 100

データ品質測定の設定は、大縮尺数値地形図データでは、全て百分率での計算としているが、他に標準偏差や平均自乗誤差、個数などの指定方法もある。

データ品質測定の設定は、個別の地物のデータ品質副要素ごとに行ってもよいが、大縮尺数値地形図データにおいては、表 5.3.2 のように品質要求の重みの指標ごとに品質基準数値を指定することで代替し、指定方法の簡略化を図っている。

表 5.3.2 大縮尺数値地形図データの品質副要素別品質基準(案)

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

3.3.データ品質評価方法の選択と適用

データ品質評価方法の選択は、指定した地物群、データ品質要素、データ品質副要素に対してどのような品質評価法を採用するかを指定することである。指定された品質評価法を適用して品質評価を実施する。

3.3.1.品質評価法の指定と原典資料の位置付け

3.3.1.1 品質評価法の指定

品質評価を行う適用範囲（地物群やデータ品質副要素）とデータ品質測定（評価結果の算出方法）を指定した後、その**指定した範囲や品質測定にどのような品質評価法を用いるのかを指定**する。大縮尺数値地形図データでは、基本的に直接評価法を利用するので、どのような実行手段を用いるのかを表 5.3.3 のように指定する。これは、品質要求の重みの指標別に品質評価法を指定した例である。

表 5.3.3 大縮尺数値地形図データにおける重み別の品質評価方法の例

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

3.3.1.2 原点資料の位置付け

品質評価を実行するにあたり、重要な点は、品質評価の比較対象となるものが一体何かということである。つまり、比較対象を実世界とするのか、また、別な資料とするのかを明確に指定することである。大縮尺数値地形図データでは、地物ごとに、真とすべき情報とデータ品質副要素の関係を表 5.3.4 のように位置付けている。

表 5.3.4　大縮尺数値地形図データにおける真とすべき情報と品質副要素の関係

地物分類	完全性	位置正確度	主題正確度
境界、行政界、行政名、地名等	発注者が指定する資料又は、現地調査資料	発注者が指定する資料又は、現地調査資料	発注者が指定する資料又は、現地調査資料
道路、鉄道等の交通に関連する施設、構造物	現地又は、数値化に用いた航空写真	現　地	現地又は、現地調査資料
建物	現地又は、数値化に用いた航空写真	現　地	現地又は、現地調査資料
小物体（マンホール、電柱等）	現地又は、数値化に用いた航空写真	現　地	現地又は、現地調査資料
河川に関連する自然地物及び、橋等を含む人口構造物	現地又は、数値化に用いた航空写真	現　地	現地又は、現地調査資料
土地利用等（人工斜面、被覆、植生、構囲等）	現地又は、数値化に用いた航空写真	現　地	現地又は、現地調査資料
基準点等	現地又は、発注者が指定する資料	現地又は、発注者が指定する資料	現地又は、発注者が指定する資料
地形表現（がけ、露岩、雨裂等）	現地又は、数値化に用いた航空写真	現　地	現地又は、現地調査資料
注記	発注者が指定する資料又は、現地調査資料	発注者が指定する資料又は、現地調査資料	発注者が指定する資料又は、現地調査資料

3.3.2 直接評価法

直接評価法は、空間データ集合を直接評価する方法で、評価結果が定量的な数値で表される。空間データ集合の評価方法として、地理情報標準プロファイルで推奨されている方法である。

直接評価法は、空間データ集合の内部のデータのみを用いて評価を行う内部直接評価法と空間データ集合の外部のデータを用いて行う外部直接評価法の2つに分類される。また、評価する手段として自動検査と非自動検査に分類され、評価手法として全数検査と抜取検査に分類される。これらの内容については、前項までに記述されているため、ここでは、実際に大縮尺数値地形図データにおいて直接評価法を適用する手順を述べる。

3.3.2.1 品質評価を行う単位

大縮尺数値地形図データにおいては、品質評価を行う単位をデータ品質要素の重みの指標によりグループ化された地物群としている。このグループ化された地物群のことを、品質報告を行うグループということでレポーティンググループと呼んでいる。

したがって、個別の地物、個別のデータ品質要素ごとに品質評価を行い、品質報告を行うのではなく、この品質評価を行う単位ごとに行う。

3.3.2.2 直接評価法適用の手順

直接評価法を適用する場合、対象となるデータ品質要素の品質評価を並行して行っても構わないが、大縮尺数値地形図データでは、品質評価の効率化を図るために、データ品質要素の評価順を図 5.3.2 のように定めている。

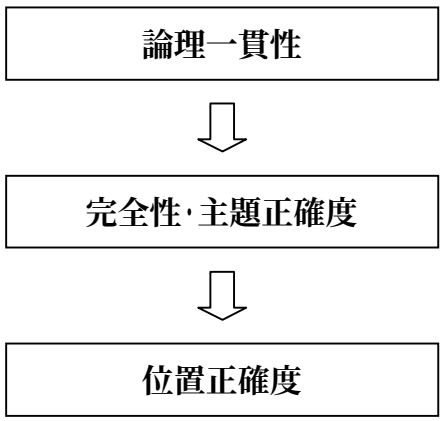


図 5.3.2　大縮尺数値地形図データにおける品質評価の順序

論理一貫性の評価は、誤りが無いことが前提のため、他のデータ品質要素の評価に先立ち全数に対して自動検査を行う。この品質評価に合格してから、次の品質要素の評価を行う。これは、現在の竣工検査においても論理点検を行い、そこで誤りが無いことを確認した後、点検測量などを行っていることと同様である。

論理一貫性の評価が完了後、完全性と主題正確度の評価を行う。完全性と主題正確度は、大縮尺数値地形図データにおいては、側溝の有無（完全性）とその種別が合っているか（主題正確度）のように表裏一体的な項目が多く、同時に行うことも可能である。評価は、対象となる空間データ全数に対して行う。この全数というのは、全数検査の場合はもとより、抜取検査の場合にあっても、抜き取られた標本に対して全数行うということである。

これらの評価が完了後、位置正確度の評価を行う。位置正確度は、絶対的な位置の正確度を求められる地物以外は、基本的にレポーティンググループ内の地物間の相対位置正確度により、評価を行う。位置正確度の評価は、論議領域が現地の場合には、その検査単位内の 21 箇所以上の計測を行うことを原則としている。なお、論議領域が紙地図などの場合には、相対位置正確度の評価ではなく、既存データとの較差が品質基準値を超えるか否かという絶対位置正確度の評価を行うことになる。

3.3.2.3.抜取検査の適用

全数検査は、検査対象領域の対象となる全データに対して行う検査であるが、抜取検査は検査対象領域から標本を抜き取り行う検査である。ここでは、大縮尺数値地形図データの抜取検査方法について説明する。

大縮尺数値地形図データの抜取検査手順は、図 5.3.3 のとおりに行う。

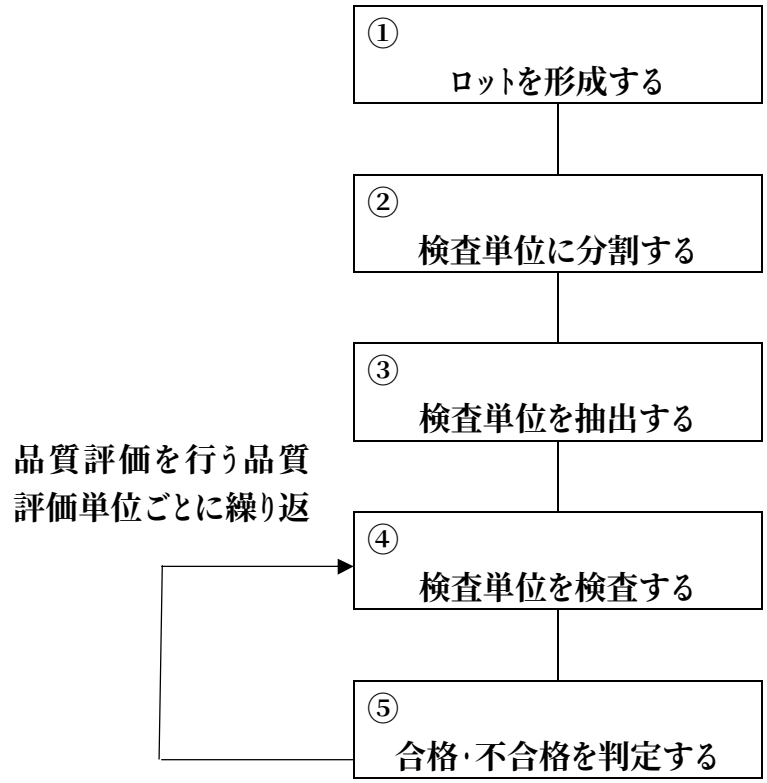


図 5.3.3　大縮尺数値地形図データにおける抜取検査手順

この手順について説明する。

（1） ロットを形成する

ロットとは、同一時期、同一方法で作成された同一の特性を有していると見なされる範囲で、抜取検査の対象となる母集団のことをいう。したがって、異なる時期や異なる方法で作成された空間データ集合は、同一ロットと見なすことができない。

大縮尺数値地形図データにおいては、図化者や編集者などが異なれば同一ロットと見なせないとも考えられるが、基本的には、同一作業として発注された範囲をロットとして扱う。ただし、都市部と農村部など明らかに空間データの分布にばらつきや相関があると思われる場合にはロットを分割しても構わない。 ロットを細かく分割すると、抜取対象を必要となる検査単位に分割することができなくなり、全数検査を行う必要が生じる。したがって、データ作成が広範囲と考えにくく、大縮尺数値地形図データにおいては、発注対象となった範囲をロットとして形成するのを原則とする。

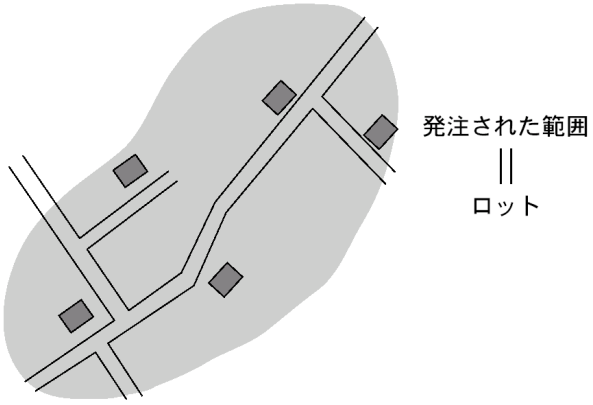


図 5.3.4 ロットの概念図

（２）　検査単位に分割する

ロットから抜き取る検査対象を検査単位という。**検査単位に分割するとは、ロットを抽出する単位に細かく分けること**をいう。つまり、作業領域をメッシュなどに等分することをいう。

大縮尺数値地形図データでは、ロットを長辺 200m、短辺 150m の矩形に分割することを推奨している。これは、あまりに検査単位を広くとると、分割された検査単位の数が少な過ぎ、抜取検査ができなくなること、反対にあまりに細かすぎると、検査単位内の検査対象となる空間データが少なくなり過ぎ、1 件の誤りが及ぼす影響が大きくなり過ぎることを考慮したためである。抜取検査ができる検査単位を確保でき、検査単位内の検査対象となる空間データの数もある程度は確保できることが条件となる。

また、ロットの分割は矩形領域でなく、大字単位や小字単位、町丁目単位など、空間データ集合の品質評価に恣意的なものが入らない領域としても良い。

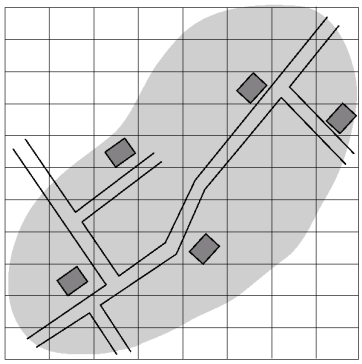


図 5.3.5　ロットを検査単位に分割

（３）　検査単位を抽出する

検査単位を抽出するとは、ロットから分割された検査単位を抜き取ることをいう。抜き取られた検査単位が品質評価の対象となる。

ロットから検査単位を抽出する方法は、単純無作為抽出を原則とするが、抽出量の半数を越えない範囲で、指定した領域としても良い。

ロットから検査単位をどの程度抽出するかは、適用する抜取検査法の抜取表により決定される。大縮尺数値地形図データでは、JISZ9002 または JISZ9015-2 を用いることとしているが、各々の抜取検査の数は、表 5.3.5 及び表 5.3.6 のとおりである。

表 5.3.5　JISZ9002 による抜取数

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

JISZ9002 では、ロットの大きさに関係なく、抜き取る検査単位の数は同じである。大縮尺数値地形図データでは、p0=2％、p1=20％としているため、抜き取る検査単位の数はロットの大きさに関係なく、20 個になる。JISZ9002 では、ロットの大きさが抜き取る検査単位の数の 10 倍以上必要なため、検査単位の範囲を推奨値とした場合、(200m×150m) ×20 個×10 倍で 6km^2 以上必要となる。したがって、広域な大縮尺数値地形図データの整備時以外の適用はむずかしい。

表 5.3.6 JISZ9015-2 LQ=31.5%の場合の抜き取る検査単位の数

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

JISZ9015-2 はロットの大きさにより、抜き取る検査単位の数が変わる。表に示したロットサイズとは、ロットを検査単位に分割した時の検査単位の数を言っている。つまり、分割された検査単位の数が 16 個～50 個の時、抜き取る検査単位の数は 6 個、51 個～90 個の時 8 個、91 個～150 個の時 13 個になる。15 個以下の場合は全数検査となる。

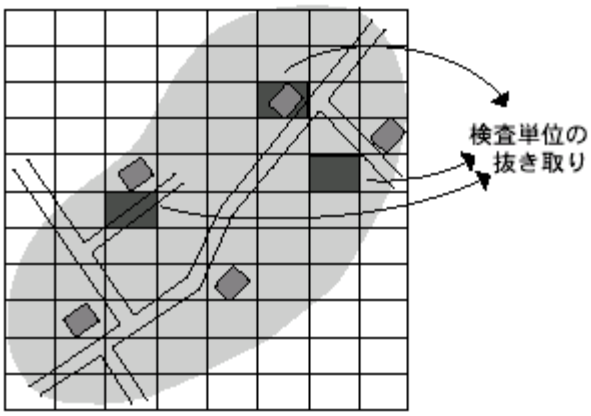


図 5.3.6 検査単位の抜取

このように適用する抜取検査法の抜取表から指定された検査単位の数を抜き取ることになる。

（４）　検査単位を検査する

抜き取った一つ一つの検査単位ごとに対象となる空間データの全数検査を行う。対象となる空間データの全数を分母とし、誤った数を分子として比で表す。その計算値が品質基準を上回った場合、その検査単位を良品と見なす。計算値が品質基準を下回った場合、その検査単位を不良品と見なす。

つまり、検査単位内の対象空間データの数が 100 個で、誤りが 7 個の場合、誤率が7％であり、品質基準が誤率5％未満の時は不良品、誤率 10%未満の時には良品となる。

ただし、位置正確度の場合、検査単位内の対象となる 21 箇所以上の空間データ間を計測した値を用いて判断する。

品質要求の重みにより地物を類型化し、レポーティンググループを形成するのは、この検査単位に分割した際、検査対象となる空間データの数を確保するためである。また、検査単位に分割した空間データは、分割した領域に少しでも入るものは全て対象とする。

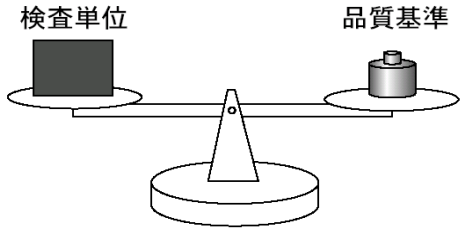


図 5.3.7　検査単位の検査

（５）　合格・不合格を判定する

検査単位ごとに良品か不良品か区分した結果、不良品が合格判定個数を上回った場合、不合格となり、合格判定個数以内の場合、合格と判定される。例えば、JISZ9002 を適用した場合、不良品の個数が 1 個以下であれば合格、2 個以上あれば不合格となる。

この合格･不合格は、データ品質要素ごとに各レポーティンググループそれぞれについて判定されることになる。

抜取検査は、抜き取った検査単位が品質基準を上回っているか否かを判定し、品質基準に満たない検査単位が合格したデータ集合に含まれている場合でも、どの程度の確率以内であるかを保証する検査方法である。したがって、全体の品質がどのような定量的な数値であるかを示すものではない。

空間データ集合は、空間データの分布に粗密があり、例えば 1 件のエラーであっても品質基準を上回ってしまい不良品と見なされる可能性が高い。したがって、種々の実験検証によると、全体の品質が品質基準の 1/10 程度でなければ 90%以上の確率で合格とならないことが示されている。

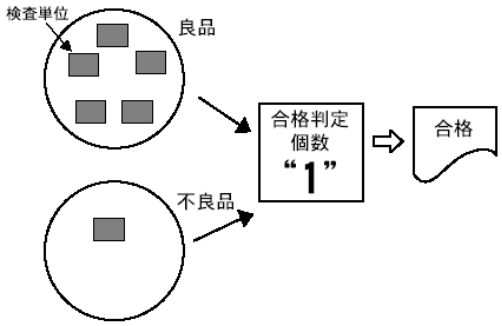


図 5.3.8　合格不合格の判定

（６）レポーティンググループごとの繰り返し

大縮尺数値地形図データの抜取検査による品質評価は、**検査単位の検査と合格･不合格の判定を、データ品質要素の重みによる類型化されたグループつまりレポーティンググループごとに繰り返す**方法をとっている。

本来は、レポーティンググループごとに検査単位を抜き取り、その検査単位を検査し、判定することになるが、レポーティンググループごとの抜き取りでは、検査範囲がロット全体、つまり作成範囲全体に及ぶことになり、品質評価の工数が増すことになる。そこで、抜き取る検査単位を固定化し、品質評価の効率化を図っている。

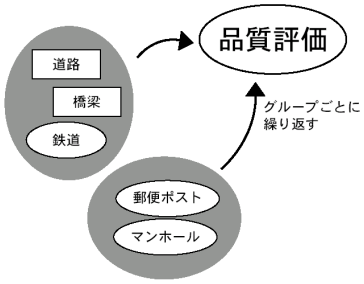


図 5.3.9　レポーティンググループごとの繰り返し

3.3.3.竣工検査による方法

竣工検査を適用した品質評価法では、次の四つのデータ品質副要素ごとに品質評価を行う。また、品質評価の順番は、図 5.3.10 のとおりでなければならず、最初に評価するデータ品質副要素である論理一貫性が合格しなければ、その他のデータ品質要素の評価を行わない。

- 論理一貫性
- 完全性･主題正確度
- 位置正確度（水平位置）
- 位置正確度（高さ）

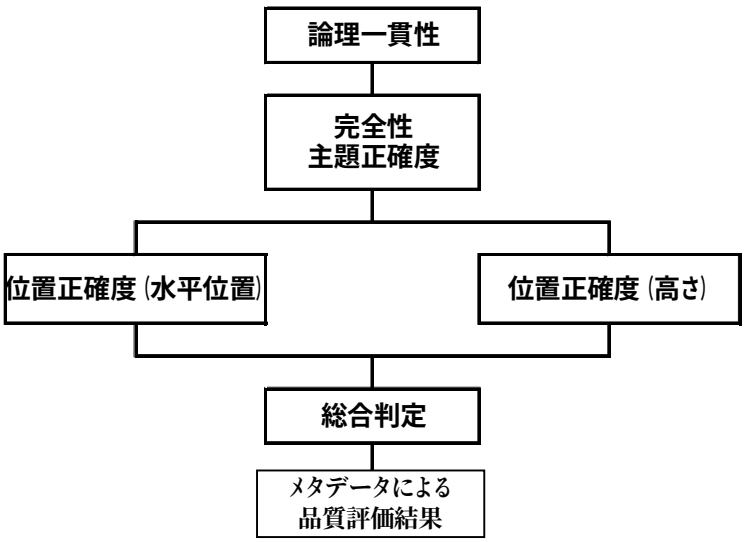


図 5.310　竣工検査による方法の品質評価順位

品質評価の手順は、論理一貫性を除くデータ品質副要素については同一である（図5.3.11）。また、論理一貫性を除くこれらの品質副要素については、表 5.3.7 のように多くの部分が共通している。

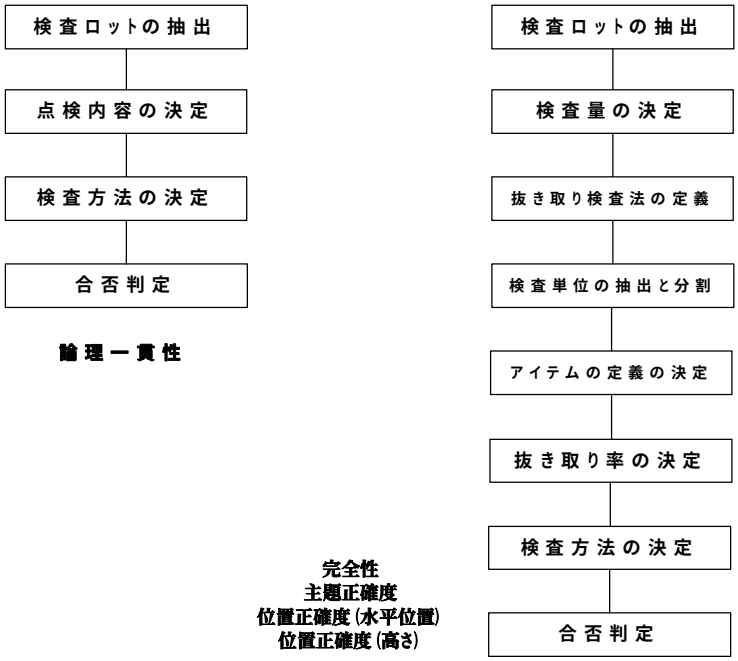


図 5.3.11 竣工検査による方法の品質評価手順

表 5.3.7 評価手順の概況

	評価手順	完全性・主題正確度	位置正確度（水平位置）	位置正確度（高さ）
1	検査ロットの抽出	全域		
2	検査量の決定	総面積の2%		
3	抜取検査法の定義	竣工検査に準拠		
4	検査単位の抽出	有意抽出1%、無作為抽出1%		
5	アイテムの定義	図形単位	座標単位	高さ単位
6	抜き取り率	100%	21 箇所以上	
7	検査方法	目視判定	距離測定	水準測量
8	合否判定	不良個所が1割を越える場合には全般を再点検		

3.3.3.1.論理一貫性

	評価手順	内容
1	検査ロットの抽出	測量区域の全域とする。
2	点検内容の決定	概念一貫性、定義域一貫性、書式一貫性、位相一貫性の論理点検を行う。
3	検査方法の決定	論理点検プログラムを用いて行う。
4	合否判定	論理点検プログラムによりエラーが検出されなければ合格とする。

3.3.3.2.完全性・主題正確度

	評価手順	内容
1	検査ロットの抽出	測量区域の全域とする。
2	検査量の決定	検査量は、測量区域の総面積の2%とする。 ただし、検査量が次の基準を満たさない場合には、次の面積を検査量とする。 • 0.12 km^2
3	抜取検査法の定義	抜取検査法は、竣工検査に準拠した方法とする。
4	検査単位の抽出と分割	検査単位は、監督員の任意抽出1%、無作為抽出1%で抽出する。 検査単位の抽出は、距離又は経緯度方眼で区切り、地区の左上方隅より順次一連番号を付し、監督員が危険度の高い地域から任意に1%を抽出、乱数表により無作為に1%を抽出する。 ただし、無作為抽出結果が、海、河川などの白部を抽出したときは、その隣を採用する。
5	アイテムの定義	検査アイテムの最小単位は、図形単位とする。
6	抜き取り率	検査単位を矩形かつ同一寸法で 100 個に分割し、これらの全ての矩形にて検査を行う。
7	検査方法	検査単位矩形内の代表的なアイテム、ひとつに対して検査を行う。 地物、記号名称データの入力方法及び分類について、誤り、脱落を現地にて目視で点検する。 検査したものは、赤検符を付し、誤り、脱落などについては赤色で訂正し、真形、真位置を明確に整理する。 誤りは過剰として集計し、脱落は漏れとして集計し、完全性と主題正確度のそれぞれに整理する。

8	合否判定	検査した結果、不良個所が点検量の1割を越えたときは、全般について再点検を行う。 再点検が終了した場合、更に3%の施工管理を行うものとし、その結果不適合（不良個所が1割を越える場合など）と認められた場合は、更に4%の追加実施をするか、再作業を行う。

3.3.3.3.位置正確度（水平位置）

	評価手順	内容
5	アイテムの定義	検査アイテムの最小単位は、座標値単位とする。 検査アイテムは地物とする。
6	抜き取り率	抜き取り数は、21 箇所以上とする。
7	検査方法	○絶対位置正確度 原則として、基準点の配点状況により1～4級基準点測量に準じた方法により、位置が明瞭に判定できる箇所の測定値とデータ測定値との座標差を算出して整理する。 ○相対位置正確度 原則として、細部測量等に使用する機器を使用し、明瞭な地物間の測定距離とデータにおける地物間の測定距離との差を算出して整理する。

3.3.3.4.位置正確度（高さ）

	評価手順	内容
5	アイテムの定義	検査アイテムの最小単位は、高さ単位とする。 検査アイテムは、等高線と標高点とする。
6	抜き取り率	抜き取り数は、21 箇所以上とする。
7	検査方法	近接する水準点から水準測量により高さを測定する。等高線は等高線の位置が明確に判読できる箇所の高さを測定し、標高点は平坦な箇所に存在するものを測定する。 等高線を計測した高さは等高線標高との差を、標高点を測定した高さは標高点標高との差を算出し、それぞれの差を整理する。

3.3.3.5.総合判定

次に示す各品質項目が全て合格の場合に合格とする。

- 論理一貫性
- 完全性
- 主題正確度
- 位置正確度(水平位置)
- 位置正確度(高さ)

不合格となった場合には、次の処置が必要となる。

施工管理を実施した結果、不良個所が点検量の 10%を超えたときは、全般について再点検を行う。

再点検が終了した場合、更に3%の施工管理を行うものとし、その結果不適合(不良個所が 10%を超える場合など)と認められた場合は、更に4%の追加実施をするか、再作業を行う。

3.3.3.6.品質評価報告書の作成

使用した点検プログラムのアルゴリズムを記載した後、点検プログラムによる評価判定を記載する。

点検図には、「施工管理図」と表示し、点検結果は別表「施工管理較差表」に整理し、点検測量期間、点検測量者名等を記載して提出する。

水準測量を実施した場合は、水準路線を施工管理図に赤色以外で明示し、測量簿は、施工管理資料として提出する。

別表－1

施工管理較差表

地区名	作業量	点検測量期間	作業機関	点検測量者
	(　　)			

地形・地物の表示の点検

図名	点検箇所数	良	不良	摘要
計				

別表－2

実測による精度の点検

図名　　平面位置・標高点・等高線

番号	図上測定値 ①	地上測定値 ②	δ ①−②	δ^2	摘要
	m	m	m		
1	・	・	・	・	
2	・	・	・	・	
3	・	・	・	・	
4	・	・	・	・	
5	・	・	・	・	
6	・	・	・	・	
7	・	・	・	・	
8	・	・	・	・	
9	・	・	・	・	
10	・	・	・	・	
11	・	・	・	・	
12	・	・	・	・	
13	・	・	・	・	
14	・	・	・	・	
15	・	・	・	・	
16	・	・	・	・	
17	・	・	・	・	
18	・	・	・	・	
19	・	・	・	・	
20	・	・	・	・	
21	・	・	・	・	

	n−1	$\Sigma\delta^2$	$\sqrt{\frac{\Sigma\delta^2}{n-1}}$	図上
平面位置A級・標高点		・	m	mm
平面位置B級・等高線		・	・	・

図 5.3.12 施工管理較差表

3.3.4.間接評価法

間接評価法は、定量的に品質評価ができない場合の最後の手段として提示されているものであって、地理情報標準プロファイルでは推奨する方法ではない。適用にあたっては、品質基準として上げられたデータ品質副要素を論理的に証明できなければならない。つまり、公共測量作業規程準則に記載されているような手法か、新しい手法でも公共測量作業規程準則第 17 条（機器等及び作業方法に関する特例）の適用により国土地理院の指導を受けていることなどに限定される。

例えば、旧国土交通省公共測量作業規程のディジタルマッピングでは表 5.3.8 のような評価基準が考えられる。

表 5.3.8　ディジタルマッピング成果の間接評価基準例

品質副要素	間接評価基準
論理一貫性	第三者検定機関の検定に合格している。あるいは、合格した空間データを作成したプログラムを使用して作成した空間データである
完全性 主題正確度	第三者検定機関の検定に合格している。あるいは、現地調査結果及びその結果を用いて検査した結果が提示されている。
位置正確度	空中三角測量の結果及び図化標定記録簿が提示されている。

(1)品質評価方法

品質基準として上げられた品質項目を、論理的に証明できる評価法とする。

(2)品質評価手順

品質評価は、次の手順で実施する。

- 外部知識の整理
- データ集合を品質要求ごとに類型化
- 間接評価が可能な論理的証明
- 品質評価
- 総合判定
- 品質評価報告書の作成

(3)総合判定

次に示す各データ品質要素が全て合格の場合に合格とする。

- 論理一貫性
- 完全性
- 主題正確度
- 位置正確度（水平位置）
- 位置正確度（高さ）

3.3.5.直接評価法と間接評価法の併用法

直接評価法と間接評価法の併用法は、複数の手法により空間データ集合を作成あるいは調達した場合など、それぞれの空間データ集合に適応した方法を採用する場合に用いられる。作成した場合でも、新技術が採用され工程ごとの精度管理が困難な場合に用いられる。

例えば、背景となる空間データは市販されている空間データから調達し、管理に使用する空間データは公共測量届けが出されている空間データを加工したような場合には、前者を直接評価法により、後者を間接評価法によりそれぞれ評価する等があげられる。

つまり、複数の空間データ集合を使用して新たな空間データベースを構築しようとした場合に用いられる品質評価法である。

(1)品質評価法

類型化された空間データごとに採用する評価法を決定する。

(2)品質評価手順

採用した評価法により、対象となる空間データの評価を行う。

(3)総合判定

次に示す各データ品質要素が全て合格の場合に合格とする。

- 論理一貫性
- 完全性
- 主題正確度
- 位置正確度

3.4.データ品質評価結果の判断

品質評価結果の判断は、
・全数検査の場合、品質評価の結果値が品質基準を上回れば合格
・抜取検査の場合、不良品が合格判定個数以下であれば合格
データ品質副要素ごとに各レポーティンググループそれぞれについて、合格・不合格を判定する。

データ品質評価結果は、全数検査の場合は、全数を分母とし、誤りを分子とした比で定量的に表される。抜取検査の場合は、不良品の数で表される。

データ品質評価結果による判断は、**全数検査の場合、計算された定量的な割合値と品質基準で提示された数値を比較し、品質評価の結果値が品質基準以内であれば合格とし、品質基準を下回れば不合格**となる。基本的に全数検査の対象となる地物のデータ品質副要素は、誤りが許されないものとなっているので、1 件でも誤りがあれば不合格である。

ただし、抜取検査適用時においても検査単位が少ない場合には全数検査となるが、この場合は検査単位ごとに品質基準と比較し、品質基準を上回るものは良品、下回るものは不良品とし、1 件でも不良品を含む場合は不合格とする。

抜取検査の場合は、不良品とされた個数が、合格判定個数以下の場合は合格とし、合格判定個数を上回る場合は不合格となる。

この合格・不合格の判定は、データ品質要素の重みにより類型化されたレポーティンググループそれぞれの品質評価されたデータ品質副要素ごとに行われる。

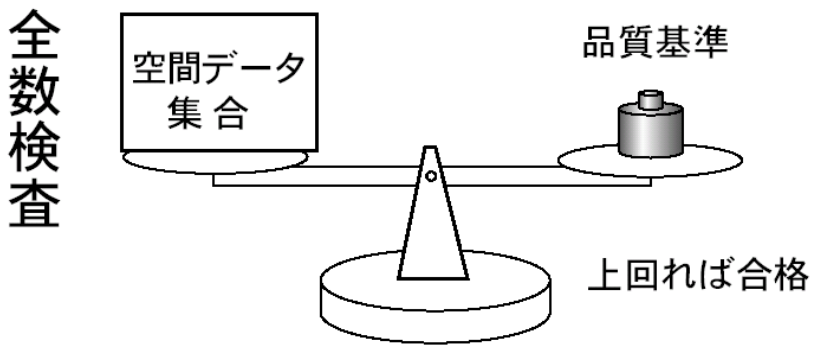


図 5.3.13　データ品質評価結果の判断

3.5.適合性の判断

適合性の判断は、全てのデータ品質副要素が合格した場合に合格とする。
これを「100%合否」による判定という。

データ品質評価結果の判断は、データ品質要素の重みにより類型化されたレポーティンググループごとに品質評価されたデータ品質副要素ごとに行われる。つまり、レポーティンググループそれぞれのデータ品質副要素ごとに評価結果が合格または不合格と判断されることになる。

最終的にできあがった空間データ集合の合否判定は、この個別のデータ品質副要素ごとの品質評価結果を基に行うことになる。

空間データ集合は、一部分を利用することも可能であるが、大縮尺数値地形図データの特性を考えると、一部分のデータでは空間データ集合の意味をなさない場合が多い。

そこで、**大縮尺数値地形図データの最終的な合否判定は、結合データ品質評価の 100%合否を利用して判定**する。100%合否とは、全てのデータ品質評価結果が合格の場合のみ合格とする方法である。したがって、データ品質評価結果に 1 件でも不合格があった場合には、空間データ集合全体が不合格となる。

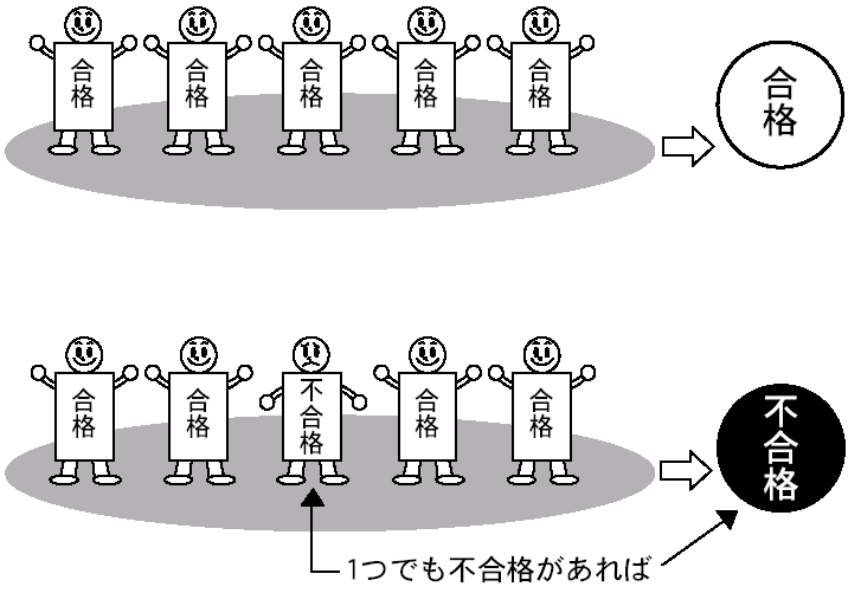


図 5.3.14　適合性の判断

3.6 不良品の扱い

不合格の製品は、全て受注者側に返納し、再納品を求める。
抜取検査の結果不合格となったロットを見直しせず、再納入することは禁止する。

不合格の製品は、全て、受注者側に返納し、再納品することになる。この場合、抜取検査の結果不合格となったロットを見直しせず、再納入することは禁止する。

抜取検査では、不良品が混入していても合格する可能性はある。つまり、不合格品をそのままにして再納品しても、次回の抜取検査には合格する可能性がある。したがって、不合格品を見直しせずに再納入することは、厳重に禁じる。

合格品であっても、検査の結果、不良品と判明したものについては、不良個所を明確化し、訂正後、受け取ることとする。なお、受注者は不良個所の訂正後、関連する部分の品質評価を再度行い納入するものとするが、軽微な不良等で発注者からの指示または協議により品質評価を行わない場合には、メタデータ等の品質評価結果には、再納入前の結果を記入するものとする。

図 5.3.15 不良品の扱い

4.品質評価の結果報告

品質評価の結果報告は、メタデータにより報告する。

地理情報標準プロファイルでは、品質評価結果は、メタデータにより報告することが必須である。

4.1.品質評価結果の報告内容

品質評価結果の報告に記述すべき内容は、品質評価法によって、次のように区分される。

① 直接評価法
- ・データ品質要素、データ品質副要素に対する評価報告
- ・品質評価手法、適合性品質水準、ロット数、合否判定個数などの評価報告

② 間接評価法
- ・目的、用法情報に対する報告
- ・系譜情報に対する報告

③ 併用法
- ・直接評価法、間接評価法をそれぞれ準用

大縮尺数値地形図データの品質評価方法については、データ品質要素、地物の品質要求にしたがったグループ化（レポーティンググループ）を行い、それぞれのグループごとに品質評価を行う手法をとる。

評価を行うデータ品質要素を　完全性、主題正確度、位置正確度の三要素に設定し、地物の品質要求を　S、A 、B、 C の 4 段階に設定した場合を例にとると、4×3で 12種類の組合せができる。

表 5.4.1　大縮尺数値地形図データの品質要求の組み合わせ

データ品質要素	品質要求			
完全性	S	A	B	C
主題正確度	S	A	B	C
位置正確度	S	A	B	C

これらのグループとデータ集合全体の論理一貫性に対して品質評価報告を行うことになる。表 5.4.1 の例ではデータ品質要素、品質要求の組み合せの分類案であるが、この他いくつかの分類方法がある。

① 地物の用途、特性に着目した分類案（公共測量作業規程の図式大分類に対応したものなど）
② データの利用目的に特化した分類案（例えば、道路管理目的、河川管理目的など）

評価対象をいくつかのグループにまとめることにより、品質報告の冗長な繰り返しを防止でき、利用者が必要とする品質について、容易に理解することが可能となる。

4.2.メタデータによる報告

メタデータは、XML の符号化規則に従い作成する。
JMP2.0 には入力ツールとして JMP エディタがあり、それを利用して作成する。

品質評価の結果は、JMP2.0 に適合するメタデータに記録する。具体的には、JMP2.0 のデータ品質情報要素体へ記録する。

JMP2.0 には、入力のためのツールである「メタデータエディタ」が用意されている。

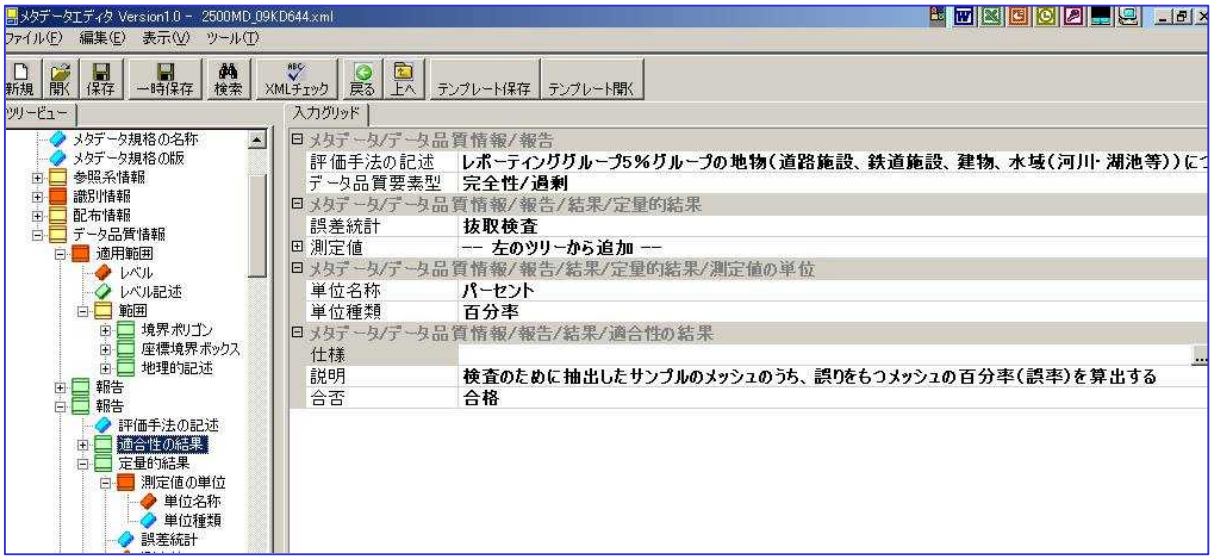


図 5.4.1 メタデータエディタ

5.参考資料（公共測量作業規程準則における精度管理）

公共測量作業規程準則における精度管理には、精度に関する規定と、施工管理における点検作業要領による点検方法に関する規定がある。

5.1.精度に関する規定

公共測量の作業方法を規定する公共測量作業規程準則は、条項で記載されている。これらの記載内容を詳細に分類すると、次のように分けることができる。

- 作業方法の定義
- 精度基準
- 作業方法、使用機器、材料の指定
- 整理･計算様式の提示
- 点検項目の提示
- 成果品の指定

作業方法の定義では、作業全体及び各工程について定義されている。精度基準では、全体の精度あるいは個々の工程で示すのが適当なものについて、例えば観測回数や複数観測の較差という形式で記述してある。

整理･計算様式の提示では、中間資料を成果等として指定し、各工程の整理方法や計算方法を体系付けた様式を示してある。これらによって、過誤が入らない仕組みが取り込まれている。点検項目の提示では、主要工程において点検項目を列挙してある。これによって、過誤が入り易い箇所を指定して、注意を促している。成果品の指定では、全ての工程において精度管理表が盛り込まれている。これによって、精度管理への認識を促している。このように、公共測量作業規程準則に記載されている条項は、多くの部分が精度を維持するような仕組みとなっている。

空間データ集合を作成する主要な方法は、公共測量作業規程準則では第 3 編地形測量及び写真測量の第 3 章空中写真測量に当たる。そこで、空中写真の工程別に規程の内容を整理すると表 5.1.1 のようになる。

表 5.5.1 公共測量作業規程準則にみる精度に関する規定

	精度基準	作業方法、使用機器、材料の指定	整理・計算様式の提示	点検項目の提示	成果品（精度管理表、品質評価表）の指定（※1）
全体	○				
作業計画					
標定点の設置	○	○	○		○精
対空標識の設置		○	○	○	○精
撮影		○	○	○	●精、○品
刺針		○	○	○	○精
現地調査		○		○	
空中三角測量		○	○		○精
数値図化		○	○	○	●精
数値編集		○		○	●精
補測編集		○		○	●精
数値地形図データファイルの作成		○		○	●精
品質評価					○品
成果等の整理					○品

※1：「◎」印は精度管理表と品質評価表を指定、「○精」印は精度管理表を指定、「○品」印は品質評価表を指定、「●精」印は、規程の中に精度管理表が規定されていないが、公共測量作業規程準則の標準様式として様式が指定されていることにより、実質規定されているものと理解できる工程である。なお、この表からそれぞれの工程に必要な項目は概ね網羅されていることが分かる。

5.2.施工管理における点検作業要領による点検方法に関する規定

基本測量においては、施工管理における点検作業要領が存在し、次の測量について規定されている。

- 1/25,000地形図作成（含修正）
- 写真図作成
- 空中三角測量
- 1/2,500及び1/5,000国土基本図
- 1/10,000地形図作成
- 1/5,000及び1/10,000火山基本図

また、各々の測量に対して次の項目で分類されている。

- 総点検の量
- ブロックごと単位点検の量
- 点検内容
- 点検箇所
- 選定の方法
- 点検要領
- 判定基準
- 整理･提出（納品）形式

次に、大縮尺数値地形図データに近い1/2,500及び1/5,000国土基本図の施工管理における点検作業要領を転記する。

表 5.5.2　1/2,500 及び 1/5,000 国土基本図の施工管理における点検作業要領

項目	内容
総点検の量	測量区域の総面積の2％ （抽出の方法は、距離又は経緯度方眼で区切り、地区の左上方隅より右へ順次一連番号を付し、乱数表による抽出する。 ただし、海、河川などの白部を抽出したときは、その隣を採用する。）
ブロックごと単位点検の量	監督員が指示した点検量 1/2,500　0.25km^2 1/5,000　1.0 km^2
点検内容	基本図原図の藍焼図による現地点検及び指示区域の再図化または別表1･2による図化結果の点検 注：別表1　施工管理較差表、地形･地物の表示の点検 別表2　実測による精度の点検
点検箇所	監督員の指示による。
選定の方法	監督員の任意抽出　1％ 無作為抽出　1％
点検要領	1.　原図に表示されている地物、地形、記号名称、高さなどの表示方法及び適用等について誤り、脱落及び必要に応じて位置のズレ、高さの精度等を現地で調査点検する。 2.　調査点検したものは、赤検符を付し、誤り、脱落、位置ズレなどについては赤色で訂正し、真形、真位置を明確に整理する。 3.　道路については、幅員を明示する。
判定基準	施工管理を実施した結果、不良個所が点検量の1割を越えたときは、全般について再点検を行う。 再点検を終了した場合は、更に3％の施工管理を行うものとし、その結果不適合（不良個所が1割を越える場合等）と認められた場合は、更に4％

項目	内容
	の追加実施をするか、再作業を行う。
整理･提出（納品）形式	点検図には、「施工管理図」と表示し、点検結果は別表－1「施工管理較差表」に整理し、点検測量期間、点検測量者の氏名を記載して提出する。 水準測量を実施した場合は、水準路線を施工管理図に赤色以外で明示し、測量簿は、施工管理資料として提出する。

5.3.竣工検査（施工管理）方法

施工管理における点検作業要領は、長年に渡って使用され基本測量の品質保持に寄与してきたものである。したがって、この点検作業要領が地理情報標準プロファイルの品質評価法の考え方に適合することが可能であれば、製品仕様書による発注方法はより円滑に導入することが可能である。

次は、地理情報標準プロファイルの品質評価法にしたがって、施工管理における点検作業要領を整理し直したものであり、このようにすることにより施工管理における点検作業要領が地理情報標準プロファイルの品質評価法にて適用可能なことがわかる。

(1) 検査ロットの抽出（総点検の量と点検量の最小単位）

測量区域の総面積の2％

(2) サンプリング法（選定の方法）

監督員の任意抽出1％、無作為抽出1％

検査区域の抽出方法は、距離又は経緯度方眼で区切り、地区の左上方隅より順次一連番号を付し、乱数表により抽出する。

ただし、海、河川などの白部を抽出したときは、その隣を採用する。

(3) ロットの大きさ（監督員が指示した点検の量　最小単位）

1/2,500　0.25km^2

(4) 点検内容

基本図原図の藍焼き図による現地点検及び指示区域の再図化又は別表による図化結果の点検

(5) 点検箇所

監督員の指示による。

(6) 点検要領

原図に表示されている地物、地形、記号名称、高さなどの表示方法及び適応などについて誤り、脱落及び必要に応じて位置のズレ、高さの精度などを現地で点検する。

調査点検したものは、赤検符を付し、誤り、脱落、位置のズレなどについては赤色で訂正し、真形、真位置を明確に整理する。

道路については、幅員を明示する。

(7)　判定基準

施工管理を実施した結果、不良個所が点検量の1割を越えたときは、全般について再点検を行う。

再点検が終了した場合、更に3％の施工管理を行うものとし、その結果不適合（不良個所が1割を越える場合など）と認められた場合は、更に4％の追加実施をするか、再作業を行う。

(8)　品質評価報告書（整理･提出（納品）形式）

点検図には、「施工管理図」と表示し、点検結果は別表「施工管理較差表」に整理し、点検測量期間、点検測量者の氏名を記載して提出する。

水準測量を実施した場合は、水準路線を施工管理図に赤色以外で明示し、測量簿は、施工管理資料として提出する。

第VI部　既存製品仕様書を雛形とする製品仕様書の作成方法

1.「地図情報レベル 1000 データ作成の製品仕様書（案）第 1.0 版」を雛型とする製品仕様書の作成方法

公共測量作業における、当ガイドライン付録の「地図情報レベル 1000 データ作成の製品仕様書（案）第 1.0 版」（以下、「レベル 1000 製品仕様書（案）」という。）を雛型とする製品仕様書の具体的な作成方法を、製品仕様書の様式に従って以下(1)～(10)に示す。

なお、[ ] の中の**太文字**は実際に記述する内容、普通文字は説明文としている。

(1) 概覧

1. 概覧

1.1 空間データの目的

レベル 1000 製品仕様書（案）を参考に、空間データの作成目的を書き換える。

1.2 データ構造の考え方

①データ構造の考え方が同じ場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

②データ構造の考え方がレベル 1000 製品仕様書（案）と異なる場合は、第Ⅳ部を参考に新たに作成する。

なお、レベル 1000 製品仕様書（案）では「地図情報レベル 2500 データの製品仕様書（案）」を規準として、公共測量作業規程準則の付録7「公共測量標準図式」に示される地物レベル 1000 地物の応用スキーマを定義しているが、作成する空間データのデータ構造が異なる場合は、作成する製品仕様書4. 応用スキーマの記述を、データ構造の考え方に従い修正又は新たに作成することになる。

1.3 空間範囲

空間データ製品の空間範囲を以下のように書き換える。

空間データ製品の空間範囲は以下とする。

地理要素：地理境界ボックス　範囲参照系：JGD2000 / (B,L)

東側境界経度：140.852　　西側境界経度：139.688

南側境界緯度：35.739　　北側境界緯度：36.945

又は、特記仕様書に示し、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

1.4 時間範囲

空間データ製品の時間範囲を、以下のように書き換える。

空間データ製品の時間範囲は、次のとおりとする。

期間の始まり：平成 20 年 4 月　1 日

期間の終わり：平成 21 年 3 月 31 日

又は特記仕様書に示し、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

1.5 引用規格

①引用規格を、以下のように書き換える。

本仕様書（案）は以下の規格から引用する。

適用する規格

○○市公共測量作業規程

JMP2.0

JPGIS　Ver.1.0

②上記以外に適用する規格がある場合は、追加する。

1.6 用語と定義

①「用語と定義」として追加するものが無い場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。（通常は変更しない。）

②「用語と定義」として追加する場合は、第Ⅳ部を参考に用語と定義（参考文献がある場合は文献名も含め）を追加する。

(2) 適用範囲

2.適用範囲

本空間データ製品仕様書の適用範囲は次のとおりとする。

2.1 適用範囲識別

①適用範囲識別を、以下のように書き換える。

○○市防災空間基盤データ製品仕様書（製品仕様書の名称）**適用範囲**

②特記仕様書で適用範囲を記述している場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

2.2 階層レベル

①階層レベルがデータ集合の場合、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。（通常はデータ集合）

②階層レベルがデータ集合以外の場合は、第Ⅳ部を参考に書き換える。

(3) データ製品識別

3.データ製品識別

本空間データ製品仕様書の適用範囲は次のとおりとする。

3.1 空間データ製品仕様書の題名

空間データ製品仕様書の題名を、以下のように書き換える。

○○市○○データ製品仕様書

3.2 発効日

製品仕様書の発効日を、以下のように書き換える。

平成 XX 年 XX 月 XX 日

3.3 問い合わせ先

問合わせ先を、以下のように書き換える。

○○市都市局都市計画部都市計画課

電　話：XXX-XXX-XXXX, FAX　XXX-XXX-XXXX,

e-mail：XXX@XXXXXXX

(4) 応用スキーマ

4.応用スキーマ

4.1 応用スキーマ UML クラス図

レベル 1000 製品仕様書（案）では、「地図情報レベル 2500 データの製品仕様書（案）」を規準として公共測量作業規程準則の付録7「公共測量標準図式」に示される地物レベル 1000 地物の応用スキーマを定義し、その内容で応用スキーマ UML クラス図を作成している。

①データ構造が同様の場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

②データ構造を修正又は書き換える場合は、第Ⅳ部及び JPJIS Ver.1.0 を参考にして修正又は書き換える。

4.2 応用スキーマ文書

レベル 1000 製品仕様書（案）では、公共測量作業規程準則の付録7「公共測量標準図式」に示される地図情報レベル 1000 地物の応用スキーマ文書を定義している。

①応用スキーマ UML クラス図、対象地物、対象地物の定義･上位クラス･抽象具象区分、属性がが同様の場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。（通常は変更しない。）

②応用スキーマ UML クラス図、対象地物、対象地物の定義･上位クラス･抽象具象区分、属性がが異なる場合は、第IV部及び JPJIS Ver.1.0 を参考にして修正又は書き換える。

（4.3 空間スキーマプロファイル UML クラス図）

通常、空間スキーマプロファイル UML クラス図は JPGIS Ver.1.0 にしたがうので、何も記述しない。（レベル 1000 製品仕様書（案）において空間スキーマプロファイル UML クラス図を記述しているが、JPGIS Ver1.0 の同クラス図を使用しているので、1.5 引用企画に「JPJIS Ver.1.0」を記述するだけで充分である。）

（4.4 時間スキーマプロファイル UML クラス図）

通常、空間スキーマプロファイル UML クラス図は JPGIS Ver.1.0 に従うので、何も記述しない。

(5) 参照系

5.参照系

5.1 時間参照系

レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

5.2 座標参照系

座標参照系を以下のように書き換える。（平面直角座標系が第7系の場合）

座標参照系：JGD2000,TP/7(X,Y),H

(6) データ品質

6.データ品質

6.1 品質要求

①縮尺レベル 1000 の場合で、符号化規則が XML 整形式の場合、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

②縮尺レベル 1000 の場合で、符号化規則が DM（数値地形図データファイル形式）の場合、レベル 1000 製品仕様書（案）の以下の部分を書き換える。

・論理一貫性/書式一貫性/データ品質評価尺度/定義：

数値地形図データファイル形式の仕様に適合していない箇所の割合（誤率）を計算する。

・論理一貫性/書式一貫性/データ品質評価尺度/適合品質水準：

数値地形図データファイルの仕様に対するエラーの割合：0%

・論理一貫性/概念一貫性/データ品質評価尺度/定義：

数値地形図データファイルのインデックスレコードに対する、データ集合に存在する矛盾の割合（誤率）を計算する。

・論理一貫性/概念一貫性/データ品質評価尺度/適合品質水準：

数値地形図データファイルの仕様に対するエラーの割合：0%

・論理一貫性/位相一貫性/データ品質評価尺度/定義：

離れている、接している、重なっている等の図形同士の関係を検査し、エラーの割合（誤率）を計算する

③縮尺レベルが 1000 以外の場合や品質要求を修正する場合は、第IV部及び JPGIS Ver.1.0 を参考にしてレベル 1000 製品仕様書（案）を修正又は書き換える。

(7) データ製品配布

7.データ製品配布

7.1 配布形式情報

①符号化規則が XML 整形式の場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

②符号化規則が DM（数値地形図データファイル形式）の場合、以下のように書き換える。

○○市公共測量作業規程付録７「数値地形図データファイル仕様」による。

7.2 配布媒体情報

通常は配布媒体情報を特記仕様書に示しているので、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

(8) メタデータ

8.メタデータ

レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

(9) 描画のための辞書とカタログ

9.描画のための辞書とカタログ

9.1 描画のための辞書

レベル 1000 製品仕様書（案）の内容を、以下のように書き換える。

描画のための辞書（図式記号、注記文字フォント等）は○○市公共測量作業規程付録７公共測量標準図式に定める表示に適合するものとする。

9.2 描画のための符号化仕様

①符号化規則が XML 整形式の場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）のとおりとする。

②符号化規則が DM（数値地形図データファイル形式）の場合、以下のように書き換える。

○○市公共測量作業規程付録７公共測量標準図式に従う。

9.3 描画カタログ

レベル 1000 製品仕様書（案）の内容を、以下のように書き換える。

○○市○○データの地物項目全てを描画する。

(10)附属書

附属書

①符号化規則が XML 整形式の場合で、レベル 1000 製品仕様書（案）の「4. 応用スキーマ」の内容を変更していない場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）付属書のとおりとする。

②符号化規則が DM（数値地形図データファイル形式）の場合で、レベル 1000 製品仕様書（案）の「4. 応用スキーマ」の内容を変更していない場合は、レベル 1000 製品仕様書（案）の附属書全てを削除する。

③レベル 1000 製品仕様書（案）の「4. 応用スキーマ」の内容を変更している場合は、JPGIS Ver.1.0 を参考にしてレベル 1000 製品仕様書（案）の附属書を見直し、必要に応じて修正又は書き換える。