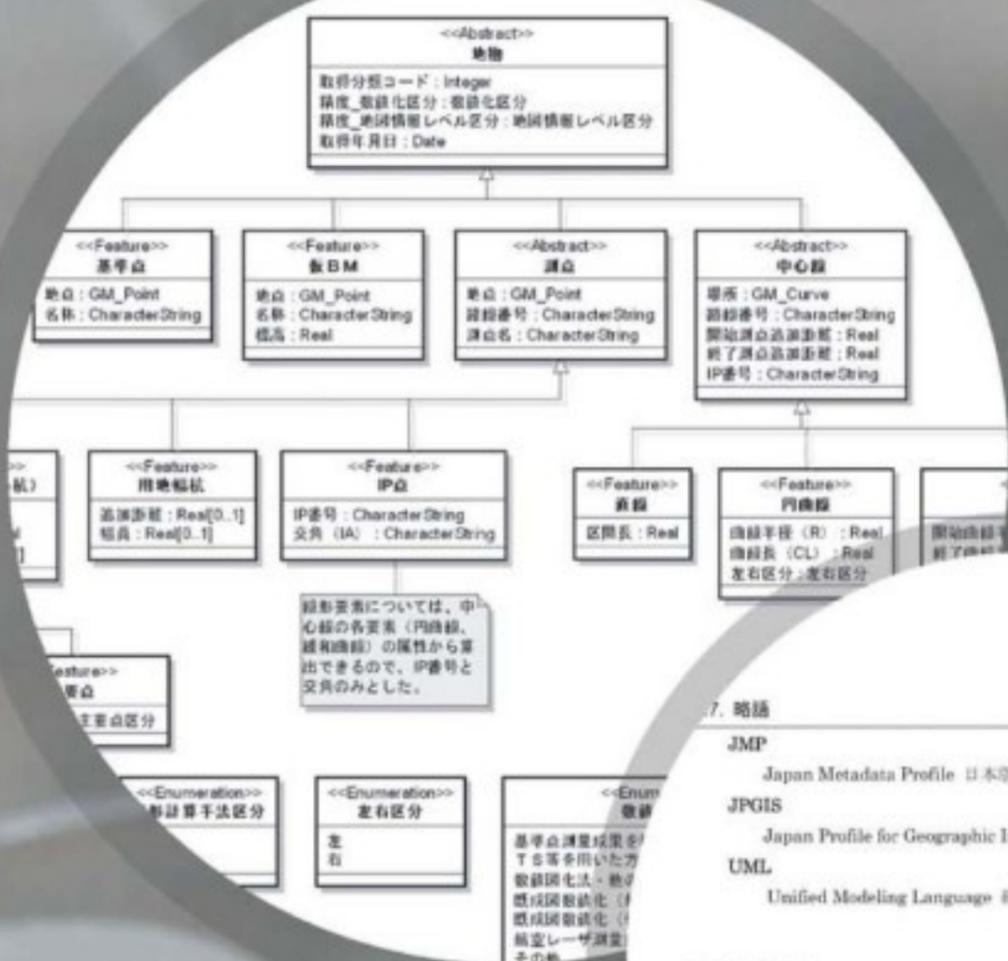


製品仕様書の読み方・書き方

～これを読めば製品仕様書なんて簡単～



7. 略語

- JMP
Japan Metadata Profile 日本版メタデータプロファイル
- JPGIS
Japan Profile for Geographic Information Standards 地理情報標準プロファイル
- UML
Unified Modeling Language 統一モデリング言語

2. 適用範囲

2.1. 適用範囲識別

〇〇路線データ製品仕様書適用範囲
 本仕様書では作業規程の準則、第5条3項二の「製品仕様書による品質評価の位置正
 しいては、この準則の各作業工程を適用するものとする。」を適用し、路線データ作成に
 基準点、仮BM点等各々の位置及び標高 (X,Y,H) については、各作業工程での特
 定しているものとする。

適用レベル

製品仕様書の読み方、書き方

- これを読めば製品仕様書なんて簡単 -

第一版

平成 24 年 8 月

特定非営利活動法人 全国 GIS 技術研究会

発刊にあたって

「地理空間情報活用推進基本法」が平成 19 年 5 月から施行され、第一次の「地理空間情報活用推進基本計画」が平成 20 年 4 月に閣議決定されました。また、同時期に改定された「公共測量作業規程の準則」において、公共測量作業を行う上では『製品仕様書』の作成ならびに、所定の規格・精度に基づいた『品質管理』が義務付けられました。しかし、丸 4 年が経過した今も地理空間情報分野における製品仕様書の活用は進んでいないのが実情であり、特に地方公共団体の利用に着目した場合、福井県をはじめとした一部の先進自治体を除き、皆無の状況です。

そんな中、本年 3 月に新たな「地理空間情報活用推進基本計画」（第二次）が閣議決定され、「様々な分野において電子化して二次利用できる形で提供されればより有用である情報も未だ多く、引き続き GIS で利用できる情報の整備、更新、提供等を進める必要がある。」と唱われ、基盤地図情報をはじめとする地理空間情報の整備・提供を推進していくことが明示されました。さらに「地方公共団体においては、主題図や台帳情報など、地域に密着した多様な地理空間情報を整備しているが、利用価値が高いものも多く含まれており、国や地域の住民、民間事業者等もこうした情報を活用できるよう、地方公共団体において整備・保有する地理空間情報の提供が促進される必要がある。」と、行政機関の保有する地理空間情報の利活用に関して言及しており、地理空間情報を管理・運用していくために必要不可欠である製品仕様書へのニーズが高まろうとしています。

NPO 法人全国 GIS 技術研究会では、空間情報技術者としての集団を目指し、平成 19 年に地理情報標準 (JPGIS) ならびに製品仕様書の研究、全国各地での利活用に向けての普及促進活動に着手しました。平成 21 年からは、一般社団法人 全国測量設計業協会連合会と連携を図りながら、全国各地の測量技術者に対して「実測版大縮尺地理情報標準講習会」を継続的に行ない、測量技術者から空間情報技術者へのステップアップに向けた、製品仕様書作成・運用スキルの向上に努力してまいりました。

今回、NPO 活動における今までの研究成果や、各種講習会での経験をもとに、『製品仕様書の読み方、書き方 -これを読めば製品仕様書なんて簡単-』として取りまとめました。本書が地理空間情報の運用において欠かせない役割を担う製品仕様書に触れる最初のきっかけとして、少しでも役立てば幸甚に存じます。

平成 24 年 8 月吉日
特定非営利活動法人 全国 GIS 技術研究会
理事長 山下 定男
技術委員長 阿部 輝男



目 次

1. はじめに	1
1-1 法律の改正による変革	1
1-2 結果として何が変わったのか?	6
2. 地理情報標準の概要	8
2-1 JPGIS : 地理情報標準プロファイル	8
2-2 地理情報標準 (JPGIS) の構成	11
2-3 製品仕様書の構成	11
2-4 応用スキーマ UML クラス図	13
2-5 クラス	14
2-5-1 ステレオタイプ	14
2-5-2 属性	15
2-5-3 多重度	17
2-6 地物同士の関係	17
2-6-1 【関連】の関係	18
2-6-2 【集成】の関係	18
2-6-3 【合成】の関係	19
2-6-4 【継承】の関係	19
3. 製品仕様書の作成ツール	20
4. 製品仕様書を見てみよう	21
4-1 国土地理院発行の製品仕様書 (用地測量) を読み解いてみる	21
4-2 国土地理院発行の製品仕様書 (用地測量) を整理してみる	28
5. 用地測量の製品仕様書を考える	29
5-1 成果のイメージをつかむ	30
5-2 製品仕様書のカスタマイズ	32
5-2-1 クラス図の見方 (おさらい)	33
5-2-2 カスタマイズ箇所の確認	34
6. 製品仕様書を作ってみよう (路線測量製品仕様書)	38
6-1 応用測量 路線測量とは	38
6-2 国土地理院発行の路線測量の製品仕様書	39
6-2-1 UML クラス図の説明	40
6-2-2 製品仕様書の記述内容について整理	48
7. 製品仕様書のカスタマイズ (路線測量製品仕様書)	51
7-1 製品のイメージ	52
7-2 カスタマイズした UML クラス図	54
7-3 カスタマイズのポイント	55



8. 製品仕様書の品質を考える.....	59
8-1 製品仕様書における品質の定義.....	59
8-2 データ品質の記載事項.....	61
8-2-1 データ品質要素.....	61
8-2-2 データ品質副要素.....	61
8-3 路線測量におけるデータ品質の例.....	64
8-3-1 完全性・過剰.....	64
8-3-2 完全性・漏れ.....	65
8-3-3 論理一貫性・書式一貫性.....	65
8-3-4 論理一貫性・概念一貫性.....	66
8-3-5 論理一貫性・定義域一貫性.....	66
8-3-6 論理一貫性・位相一貫性.....	67
8-3-7 位置正確度・絶対正確度.....	68
8-3-8 位置正確度・分類の正しさ.....	69
8-3-9 主題正確度・非定量的主題属性の正しさ.....	69
8-3-10 位置正確度・定量的主題属性の正確度.....	70
8-3-11 位置正確度・相対正確度.....	71
8-4 データ品質の基本的ルール.....	71

本書の一部を抜粋してプレビューしています。



1. はじめに

1-1 法律の改正による変革

高度情報化社会の到来とともに、測量をとりまく法律が大きく変化しています。

- イ. 測量法 (平成 19 年 5 月 23 日 改正)
- ロ. 地理空間情報活用推進基本法 (平成 19 年 5 月 30 日 成立)
- ハ. 作業規程の準則 (平成 23 年 3 月 31 日改正) (平成 23 年 12 月 26 日一部改正)

なかでも、公共測量作業規程改定により製品仕様書が必須になりました。

イ. 測量法 (平成 19 年 5 月 23 日 改正)

一つ目は、測量法の改正です。

測量法の改正は昭和 24 年の法制定後初めての大きな見直しとなっており、測量において得られた成果の活用を一層促進するため、地図等の基本測量成果を電磁的方法により提供する制度の創設、測量成果の複製又は使用に係る規制の合理化等の措置が講じられました。

改正の概要

① 国が保有する地図等のインターネットによる提供

国土地理院が作成した地図等について、その刊行に加え、インターネットによる提供を行う。

② 測量成果の複製承認に係る規制の合理化

基本測量及び公共測量の測量成果の複製について、国土地理院の長又は測量計画機関(国、都道府県、市町村等)の承認を要する場合を、測量に使用するため、刊行を行うため、又はインターネット等により不特定多数の者に提供するために複製しようとする場合に限定する。また、これまで禁じていた営利目的の複製についても承認できるようにする。

③ 測量成果のインターネット上でのワンストップサービス

公共測量成果の複製・使用承認について、その申請手続の窓口業務を、測量計画機関が国土地理院に委託できることとする。

④ 基本測量、公共測量において永久標識を設置した場合のインターネット等による公表等

基本測量及び公共測量において永久標識又は一時標識の設置、移転等をしたときは、基本測量により設置したものは国土地理院の長が、公共測量により設置したものは測量計画機関が、インターネットの利用その他適切な方法により公表しなければならないこととする。



ロ、地理空間情報活用推進基本法（平成 19 年 5 月 30 日 成立）

二つ目は、地理空間情報活用推進基本法です。

地理空間情報活用推進基本法は、地理情報システム（GIS）と衛星測位の活用推進による国民生活向上と産業発展を目的に、平成 19 年 5 月 30 日に成立しました。

愛称は、NSDI 法といいます。英語では、National Spatial Data Infrastructure で国土空間データ基盤という意味になります。

NSDI 法の主な基本理念は、

- 地理空間情報活用のための新しい情報基盤の形成
- GIS と衛星測位の活用のための総合的・体系的施策の実施
- 個人の権利・国の安全への配慮

NSDI 法の基本計画による具体施策の推進については、

- 国による基盤地図情報の技術上の基準の策定
- 国及び地方公共団体による基盤地図情報の整備・活用・提供のための施策実施
- 調査研究・人材育成・普及・行政での活用、個人情報保護、衛星測位との連携

NSDI 法により、GIS と GPS 等の衛星による測位技術を用いて、土木業界のみならず、様々な業界からの進出を促し、産業の発展、しいては、国民生活の向上が期待されています。



出典：国土地理院ホームページ



地理空間情報活用推進基本法では、目的の達成に向け、地理空間情報及び基盤地図情報を定義しています。

地理空間情報の定義

(基本法第2条1項)

「地理空間情報」とは、第1号の情報又は同号及び第2号の情報からなる情報をいう。

1. 空間上の特定の地点又は区域の位置を示す情報
2. 前号の情報に関連付けられた情報

基盤地図情報の定義

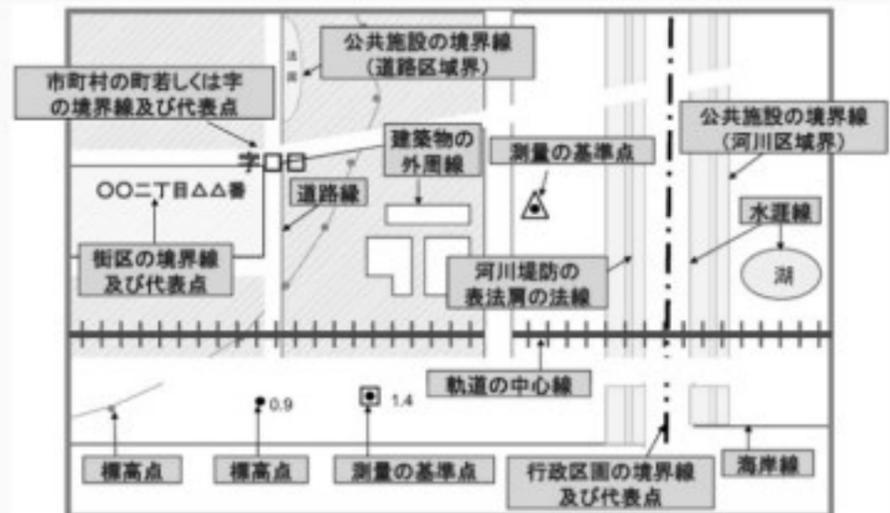
(基本法第2条3項)

地理空間情報のうち、電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画その他の国土交通省令で定めるものの位置情報（国土交通省令で定める基準に適合するものに限る。）であって電磁的方式により記録されたもの

基盤地図情報の項目（基盤地図情報として国土交通省令により定められる13項目）

- ▶ 座標値の基準
 - ・測量の基準点
- ▶ 地表の高さの基準
 - ・標高点
- ▶ 面的・線的に画する基礎的なもの
 - ・海岸線
 - ・公共施設の境界線（道路区域界）
 - ・公共施設の境界線（河川区域界）
 - ・行政区画の境界線及び代表点
 - ・道路線
 - ・水涯線
 - ・軌道の中心線
 - ・河川堤防の表法肩の法線
 - ・建築物の外周線
- ▶ 地理識別子
 - ・行政区画の境界線及び代表点（再掲）
 - ・市町村の町若しくは字の境界線及び代表点
 - ・街区の境界線及び代表点

基盤地図情報の項目のイメージ



出典：国土地理院ホームページ



現在の基盤地図情報では、全 13 項目のうち 9 項目について整備を行っています。(対象外: 公共施設の境界線 (道路区域界)・公共施設の境界線 (河川区域界)・河川堤防の表法肩の法線・街区の境界線及び代表点)

現在の基盤地図情報は、主な整備方法として市町村で整備されている 1/2500 の都市計画図白図をベースに構築されており、DM に記載の無い項目については、整備が難しいのが現状です。したがって、現在未整備項目については、道路台帳や工事の竣工図等実測を行っている情報から作成していく予定のようです。

また、基本法第 16 条では、基盤地図情報として満たすべき基準を設けております。

① 測量の成果

- ・基本測量 (測量法第 4 条)
- ・公共測量 (測量法第 5 条) 及び公共測量として指定された測量 (測量法第 47 条)
- ・水路測量 (水路業務法第 9 条 1 項に規定する政令で定める測量の基準による)

② 精度を有する測量の成果

- ・平面位置の誤差
 - 都市計画区域内・・・ 2.5 メートル以内
 - 都市計画区域外・・・ 25.0 メートル以内
- ・高さの誤差
 - 都市計画区域内・・・ 1.0 メートル以内
 - 都市計画区域外・・・ 5.0 メートル以内

このように基盤地図情報は、誰が作っても良いということでは無く、測量士によって作成されたものである必要があります。



 ハ、作業規程の準則（平成 23 年 3 月 31 日改正）（平成 23 年 12 月 26 日一部改正）

作業規程改定の背景として、下記の 2 項目が大きく影響しています。

① 前回の改定から年月が経過し、現在の技術動向を反映できていない。

最近の改定作業

平成 8 年	新しい技術を反映した改定
平成 13 年	省庁再編に伴う改定
平成 14 年	世界測地系への移行に伴う改定
平成 20 年	新たな法律等による全部の改正
平成 23 年	衛星測位システムの GPS に加えて GLONASS が利用可能になり改定

② 位置の基準となる電子地図情報として幅広い利用が期待される基盤地図情報の円滑な整備が必要。

つまり、従来の作業規程では、旧技術対象+プロセス規程であり、各種基準類は補完的な役割でしかないため新方法の採用が難しく、基盤地図情報（位置の基準となる情報）の基準に整合するように規定しなければ整備の効率化に寄与しません。

そこで、

公共測量作業の実施⇒（電子納品）⇒精度管理⇒（検定等）

⇒成果は基盤地図情報の原資料に

このループを実現するため、改定が行なわれました。

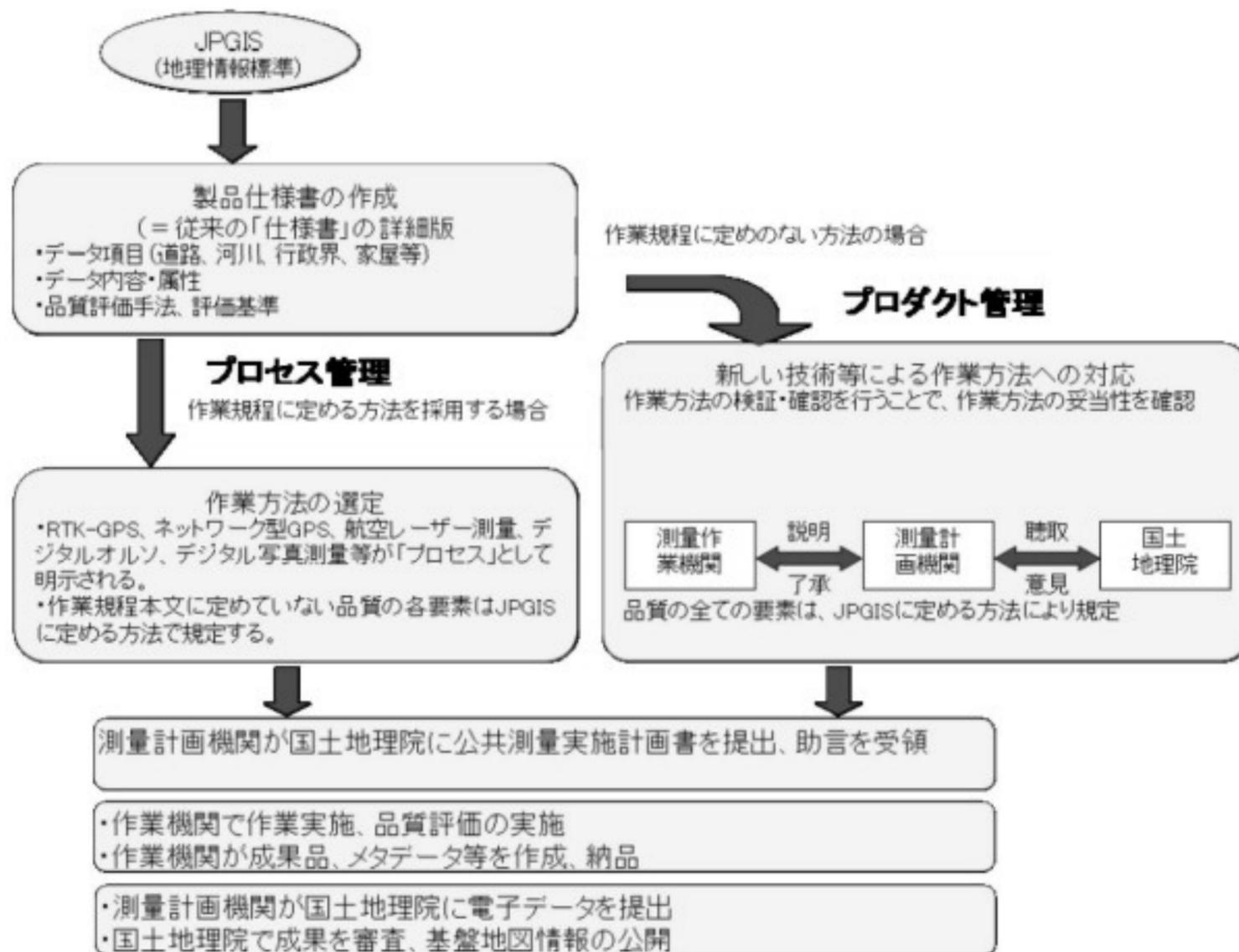
また全ての成果を基盤地図成果の原資料とするためには、その成果がどの様に作成され、どの様な品質を担保しているのか、作成者と利用者が共通に理解する必要があります。そのために作業規程準則の改定により、公共測量の全てに製品仕様書が義務付けられ、今後は、全ての公共測量において製品仕様書を作成する必要性が生じています。



1-2 結果として何が変わったのか？

改定の方針としては、広範囲な技術を対象としつつ、プロダクト仕様による方式も導入できるようにになりました。

従来の測量作業は、言うまでもなくプロセスを縛ることで、一定の精度を保っていました。しかし、近年の急速な技術革新の中でさらに効率的な作業方法や、より精度を求めることができる手法も多く出てきているのが実情です。今回の改定では、これらの実態を反映するべく、プロダクト仕様による方法も認められた事になります。



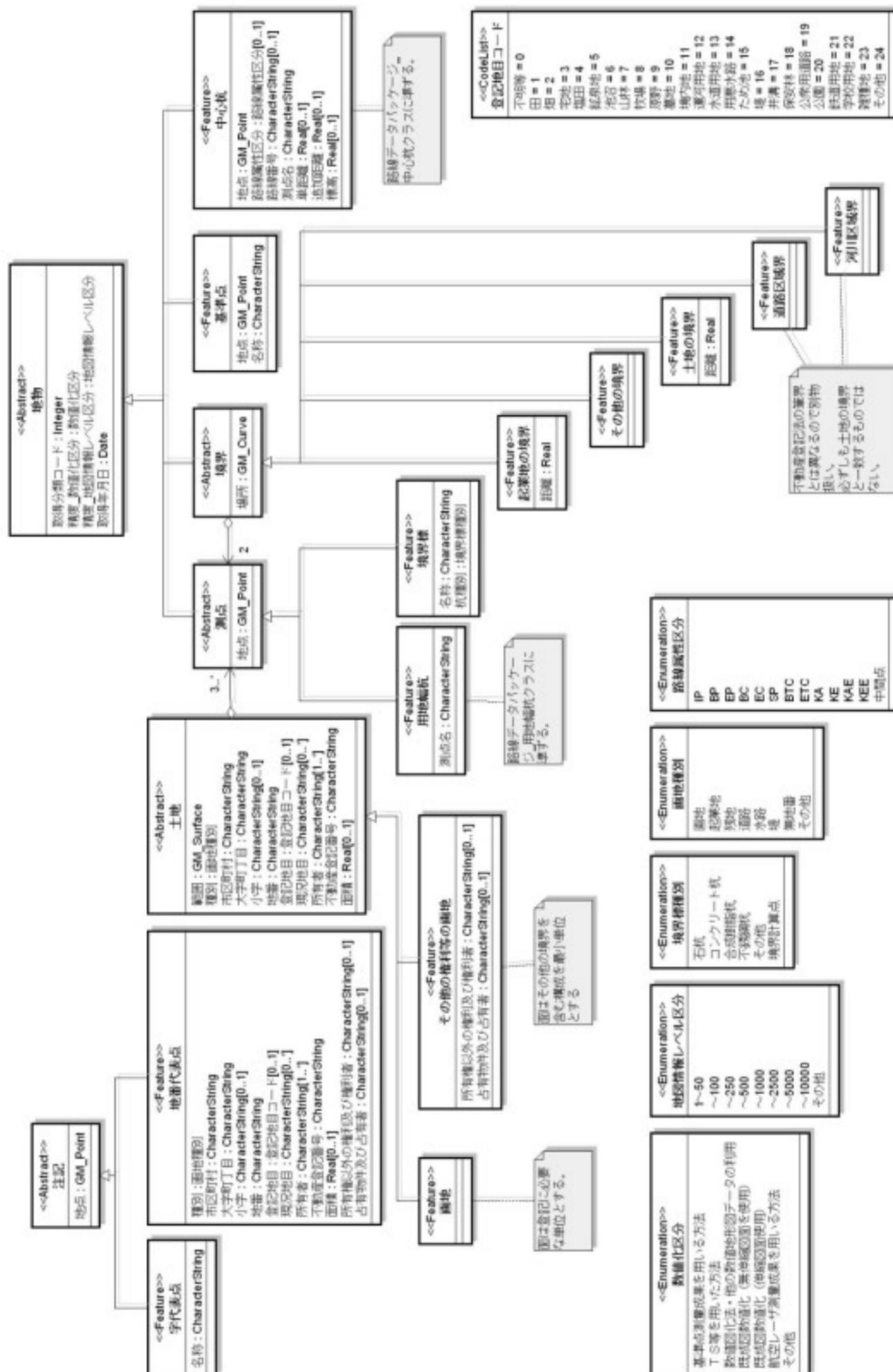
出典：国土地理院資料

先に記した様に、測量成果を基盤地図情報の原資料として利用するため、作成者、利用者が共通の認識を持って成果をデータとして扱います。共通の認識を担保するため、基本法によりデータを記す方法として、JPGIS (地理情報標準) に準拠することが定められています。

本書の一部を抜粋してプレビューしています。



5-2 製品仕様書のカスタマイズ (NPO 法人 全国 GIS 技術研究会 版)



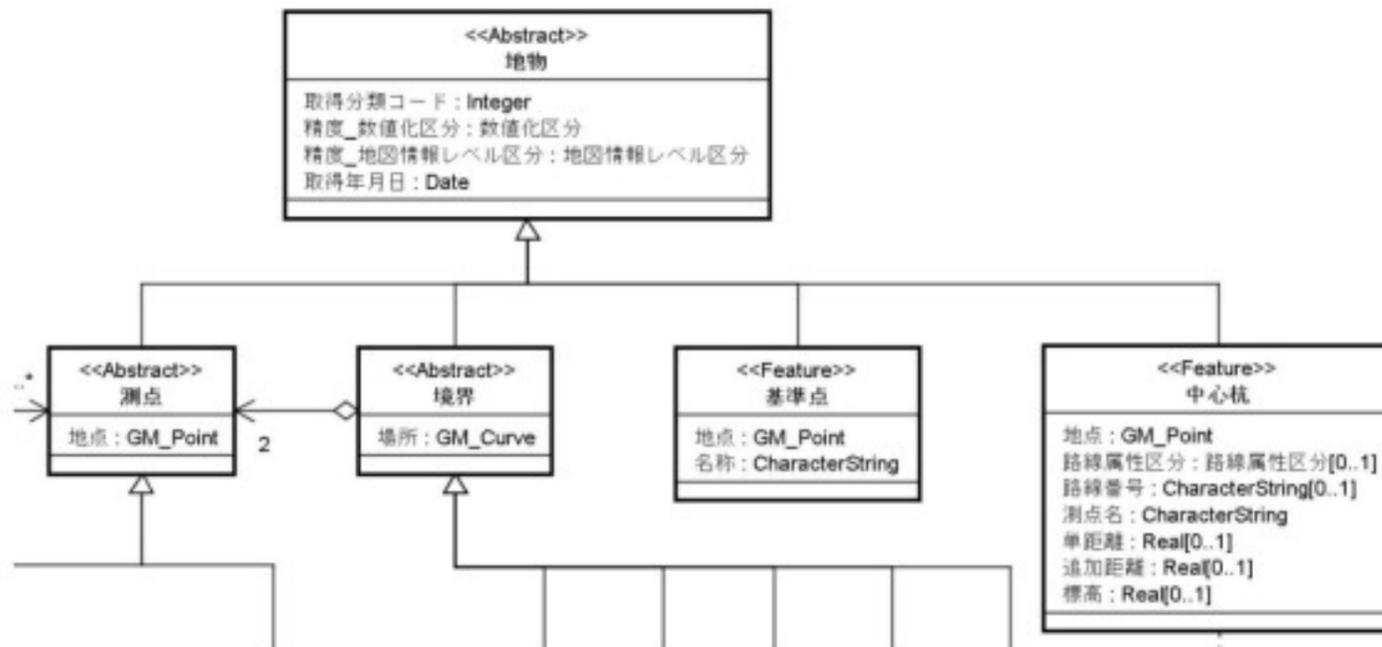
足りないものを反映し、国土地理院のUMLクラス図をカスタマイズしたものであり、あくまで一例でしかありません。製品仕様書には正解がなく、求める製品によって全てが固有の製品仕様書となるのです。



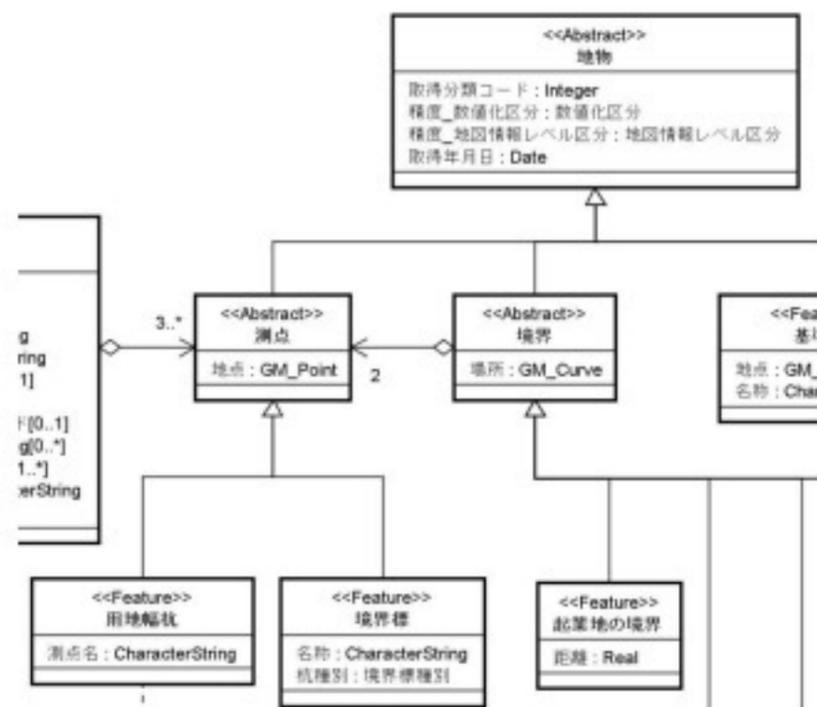
5-2-1 クラス図の見方（おさらい）

それでは、NPO 法人 全国 GIS 技術研究会が作成した製品仕様書を確認していきましょう。

抽象物である、【地物】を最上位クラスとし、その下に【測点】【境界】【基準点】【中心杭】が定義されています。それらが継承の関係を持っているため、【測点】は地点という空間属性のみが属性に記されていますが、地物の4つの空間属性である『取得分類コード』、『精度__数値化区分』、『精度__地図情報レベル区分』、『取得年月日』の属性を所持している意味をもちます。



また、【測点】は地点であり抽象物です。測点と継承の関係にある具象物の【用地幅杭】、【境界標】も、【測点】と同じように【地物】を継承していることになります。



つまり、【用地幅杭】は、『測点名』、『地点』、『取得分類コード』、『精度__数値化区分』、『精度__地図情報レベル区分』、『取得年月日』の6つの空間属性を持っているのです。

本書の一部を抜粋してプレビューしています。



8. 製品仕様書の品質を考える

8-1 製品仕様書における品質の定義

製品仕様書における品質は、空間データの利用目的を満たすために、データ作成者が保証しなければならない品質の基準を示すものと定義されています。

品質要求

空間データは作成に使用する機器の性能、作業者の技能、作業環境など、さまざまな要因によって品質にばらつきが生じます。品質要求とは、そのばらつきと利用目的とを照らし合わせ、どの程度までなら許容することができるかを示すものです。

品質要求では、適用範囲と評価尺度を記述します。

適用範囲：

品質評価の対象とするデータの内容や範囲をデータ品質副要素（8-2-2参照）毎に記述します。類型化によるグループ化が行え、本書の完全性の過剰や漏れでは『地物・線形情報』とし、論理一貫性・位相一貫性では『中心線』のみを対象としています。

評価尺度：

品質を評価するための指標（ものさし・計算式）や合否の判定に必要な基準値を記述します。

品質要素

8-2で詳しく説明します。

品質基準

品質基準とは、空間データを評価する際に、作成された空間データ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す。品質基準は誤率何%といった数値で示します。例えば、誤りが許されないものは誤率0%と記述します。

大縮尺数値地形図データの完全性などの場合では、

- S：漏れ、過剰が許されないもの。（誤率0%、致命欠点）
- A：極力、漏れ、過剰がないもの。（誤率5%未満、重欠点）
- B：漏れ、過剰がないことが望ましいもの。（誤率10%未満、軽欠点）
- C：漏れ、過剰が少しは許されるもの。（誤率20%未満、微欠点）
- D：評価を行わなくてよいもの。（評価対象外）

という重みをもたせた基準も紹介されています。

著者紹介

NPO 法人全国 GIS 技術研究会 技術委員会

委員長：	阿部輝男 (東北ブロック)	佐野コンサルタンツ株式会社
副委員長：	本山博司 (北海道ブロック)	株式会社本山測量設計
副委員長：	橋元宣明 (関東ブロック)	株式会社みすず総合コンサルタント
	安彦達見 (東北ブロック)	株式会社双葉建設コンサルタント
	伊藤淳 (東北ブロック)	日野測量設計株式会社
	野田剛太郎 (関東ブロック)	第一測工株式会社
	小島展人 (関東ブロック)	株式会社桑原測量社
	中田丈士 (関東ブロック)	株式会社つくも
	小西由哲 (近畿ブロック)	ジビル調査設計株式会社
	田上明人 (近畿ブロック)	テクノ富貴株式会社
	石垣孝行 (中四国ブロック)	株式会社総合コンサルタンツ
	竹廣潔 (中四国ブロック)	ジェイシー・プランニング有限公司
	佐々木幹浩 (九州ブロック)	株式会社永大開発コンサルタント
	小川龍一 (九州ブロック)	西日本測量設計株式会社
	大内丞 (NPO 全国事務局)	福井コンピュータ株式会社

製品仕様書の読み方、書き方
-これを読めば製品仕様書なんて簡単さ-
第一版

発行日	平成24年8月1日
編集	NPO法人全国GIS技術研究会
発行	〒140-0013 東京都品川区南大井6丁目16-19 URL. http://www.npo-zgis.or.jp/ TEL.03-5763-5261 FAX.03-5763-5262

1. はじめに
2. 地理情報標準の概要
3. 製品仕様書の作成ツール
4. 製品仕様書を見てみよう
5. 用地測量の製品仕様書を考える
6. 製品仕様書を作ってみよう（路線測量製品仕様書）
7. 製品仕様書のカスタマイズ（路線測量製品仕様書）
8. 製品仕様書の品質を考える



製品仕様書の読み方・書き方

～これを読めば製品仕様書なんて簡単～