

既存資源を活用した道路基盤地図情報整備・更新要領(案)

平成 27 年 5 月

はじめに

国土交通省は、平成 18 年 8 月から直轄国道を対象に大縮尺道路地図である道路基盤地図情報の整備を開始している。また、高速道路各社も同様に道路基盤地図情報の整備を推進しており、一定の見通しがたってきた状況にある。この道路基盤地図情報は、道路管理の支援システムや走行支援サービス等への利用に期待されている。

道路基盤地図情報を道路管理業務で利用するためには、管理区間全線に亘る一定レベルの整備が前提となる。これを踏まえ、未整備区間の道路基盤地図情報を効率よく整備・更新する可能性や産学ニーズを探るため、平成 22～23 年度に道路基盤地図情報の試行提供を実施し、官民の各機関保有の地図等との親和性を確認した。また、道路基盤地図情報は走行支援サービス等の実現に資するとの報告を民間事業者から得た。

このような道路基盤地図情報の利用を実現するためには、より具体的に官民保有の技術を相互に提供し合い、大縮尺道路地図を整備・更新する手法を研究する必要がある。

そこで、平成 25 年 4 月～平成 27 年 3 月の 2 ヶ年にて、「大縮尺道路地図の整備・更新に関する共同研究」を実施し、官民の各機関保有の地図、図面や計測アーカイブ（点群座標データ）等の既存資源を活用し、官民ニーズに応じた大縮尺道路地図を効率よく整備・更新する手法の確立に取り組んだ。本要領はこの共同研究の成果の一つである。

本要領の策定にあたっては、共同研究各社から様々な意見、協力を頂いた。以下に、共同研究に参画して頂いた民間企業・団体を記すとともに、ここに謝意と敬意を表す次第である。

【大縮尺道路地図の整備・更新に関する共同研究 参加民間企業・団体（五十音順）】

- ・ アジア航測株式会社
- ・ 株式会社インフォマティクス
- ・ 株式会社ウエスコ
- ・ 株式会社ゼンリン
- ・ 一般財団法人道路管理センター
- ・ 一般財団法人日本デジタル道路地図協会
- ・ 株式会社パスコ
- ・ NTT 空間情報株式会社

平成 27 年 5 月

国土技術政策総合研究所 防災・メンテナンス基盤研究センター
メンテナンス情報基盤研究室

目次

第1章	概論	1
1.1.	目的	1
1.2.	用語	2
1.3.	本要領の位置づけ	5
1.4.	本要領の構成	6
第2章	「道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）」の解説	8
2.1.	道路基盤地図情報の基本構造	8
2.2.	道路基盤地図情報製品仕様書（案）との関係	9
2.2.1	道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の位置づけ	9
2.2.2	製品仕様書の変更点	12
2.3.	製品仕様書の構成	16
2.4.	整備対象地物・属性の選択	17
2.4.1	基本的な考え方	17
2.4.2	道路基盤地図情報の整備レベル	17
第3章	既存資源の要件と評価	19
3.1.	本要領で定義する既存資源	19
3.2.	既存資源の要件	20
3.3.	既存資源の評価	22
3.4.	既存資源により整備可能な地物	23
3.4.1	電子地図の利用により整備可能な地物	23
3.4.2	点群座標データ等の利用により整備可能な地物	24
3.4.3	既存資源の組合せにより整備可能な地物	25
第4章	道路基盤地図情報の整備方法	26
4.1.	道路基盤地図情報の整備の基本的な方法と手順	26
4.2.	既存資源を活用した整備	28
4.2.1	既存資源を活用した整備方法	28
4.2.2	共通の留意事項	31
4.2.3	電子地図による整備方法の留意事項	40
4.2.4	点群座標データ等による整備方法の留意事項	42
4.2.5	電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法の留意事項	46
4.2.6	幾何形状の取得に関する留意事項	47
4.2.7	道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書の補足に関する留意事項	48
4.3.	補備測量	52
4.3.1	基本的な考え方	52

4.3.2	現地調査における留意事項.....	53
4.3.3	現地測量における留意事項.....	53
第 5 章	道路基盤地図情報の更新方法.....	55
5.1.	適用範囲	55
5.1.1	更新対象.....	55
5.1.2	更新の基本方針.....	55
5.1.3	更新に用いる既存資源の要件.....	55
5.1.4	更新履歴の作成.....	56
5.1.5	地物 ID	58
5.2.	基本的な作業手順.....	59
5.3.	既存資源を活用した更新.....	60
5.3.1	既存資源を活用した更新方法.....	60
5.3.2	共通の留意事項.....	61
5.3.3	完成平面図による更新方法の留意事項.....	65
5.3.4	点群座標データ等による更新方法の留意事項.....	67
第 6 章	成果品の作成.....	68
6.1.	形式及び単位.....	68
6.1.1	ファイルフォーマット.....	68
6.1.2	データ作成単位.....	68
6.1.3	電子成果品の作成.....	69
6.2.	成果品における既存資源の取り扱い.....	70
第 7 章	品質評価	71
7.1.	品質要求と品質適合水準.....	71
7.2.	品質評価手法・品質評価手順.....	72
7.3.	品質評価結果とメタデータ	74
第 8 章	道路基盤地図情報の品質証明・品質保証.....	75
8.1.	品質証明	75
8.2.	品質保証	75
附属書 1 (参考)	: 道路基盤地図情報 整備対象地物・属性一覧表 (テンプレート)	76
附属書 2 (参考)	: 既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性一覧表	77
附属書 3 (参考)	: 道路基盤地図情報 作業手順書 (テンプレート・記載例)	80
附属書 4 (参考)	: 道路基盤地図情報 製品保証書 (テンプレート・記載例)	86

第1章 概 論

1.1. 目的

「既存資源を活用した道路基盤地図情報の整備・更新要領（案）」（以下、「本要領」という。）は、電子地図や点群座標データ等の既存資源を用いて、「道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）」に則した道路基盤地図情報を効率的に整備・更新することを目的としている。本要領では、道路基盤地図情報を整備・更新する際の「既存資源の要件と評価」、「道路基盤地図情報の整備方法・更新方法」、「成果品の作成」、「品質評価」及び「道路基盤地図情報の品質証明・品質保証」を定めている。

【解説】

国土交通省は、平成 18 年 8 月に直轄国道を対象に道路工事完成図等作成要領を適用し、平成 20 年 8 月に ISO/TC211 及び国土地理院が主宰する官民共同研究で検討された地理空間情報に準拠した地理情報標準プロファイル（JPGIS）Ver.2.1 を利用した道路基盤地図情報製品仕様書（案）を適用し、大縮尺道路地図である道路基盤地図情報の整備を開始している。

道路基盤地図情報製品仕様書（案）では、道路基盤地図情報の作成方法が、新規測量、既成図数値化に限定されており、官民が保有する既存資源の活用方法が規定されていなかった。そこで、国土技術政策総合研究所では、官民の各機関保有の地図や図面（電子地図等）、計測アーカイブ（点群座標データ等）の既存資源を活用して整備可能な道路基盤地図情報の製品仕様を定めた（「道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）」）。

本要領及び道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）は、活用する既存資源（電子地図や点群座標データ等）により整備可能な地物・属性に違いがあるが、既存資源で整備可能な地物のみを対象とし、「道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）」に則した道路基盤地図情報を整備するための既存資源（第 3 章）、道路基盤地図情報の整備方法・更新方法（第 4 章、第 5 章）、成果品の作成方法（第 6 章）、品質評価方法（第 7 章）及び道路基盤地図情報の品質証明・品質保証方法（第 8 章）を定めている。

1.2. 用語

本要領で用いる用語は、以下のとおりである。なお、他の基準類の用語を引用しているものは、その出典を示す。

1) 道路基盤地図情報

道路管理者がサービスを実現する上で必要となる情報のうち、共用性の高い情報。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報製品仕様書（案）、P4、2012.3

道路行政で用いる空間データ（位置、形状、範囲を持つ地物）のうち、車両や歩行者への各種サービスを実現する上で必要となる共用性の高いデータ（共通基盤）であり、地理情報標準プロファイル（JPGIS）に準拠し作成される。GIS等のシステムにおける大縮尺道路地図として、各種データと重ね合わせて利用することが可能となる。

2) 地物

現実世界の現象の抽象概念。地物は型又はインスタンスとして存在できる。地物型又は地物インスタンスはいずれか一方を意味する場合に用いるべきである。

出典：国土交通省国土地理院：地理情報標準プロファイル（JPGIS）Ver.2.1 附属書5（規定） 定義

例えば、距離標や道路中心線等を指す。

3) 基本地物

特に共用性が高く、標準として作成する地物。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報製品仕様書（案）、P3、2012.3

道路基盤地図情報は、道路行政で用いる空間データ（位置、形状、範囲を持つ地物）のうち共用性の高いデータとして、103地物を定義している。このうち、特に共用性が高く、標準として整備する31地物が「基本地物」と定められている。「基本地物」とは、距離標、測点、道路中心線、管理区域界、車道部、島、路面電車停留所、歩道部、植栽、自動車駐車場、自転車駐車場、車道交差部、踏切道、軌道敷、区画線、停止線、横断歩道、横断歩道橋、地下横断歩道、建築物、橋脚、法面、斜面对策工、擁壁、橋梁、トンネル、ボックスカルバート、シェッド、シェルター、境界及び交点を指す。

4) 拡張地物

基本地物をベースに新たに地物を追加する場合の参考になる地物（基本地物以外の地物）。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報製品仕様書（案）、P3、2012.3

道路基盤地図情報のうち、基本地物以外の72地物を「拡張地物」という。例えば、車線、

路肩、非常駐車帯、交通信号機、道路標識等を指す。

5) 既成図数値化

道路台帳附図等の既存図面やデータから道路基盤地図情報を作成する方法。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報製品仕様書（案）、P141、2012.3

6) 既存資源

国・地方公共団体・民間企業等により作成された図面やデータで、道路基盤地図情報に定義された地物又はその属性を取得することが可能、あるいは加工により取得することが可能な資料。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）、P5、2017.3

7) 道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書

道路基盤地図情報の整備をより一層促進することを目的として、道路基盤地図情報（案）に定められる道路基盤地図情報のうち、既存資源で整備可能な地物を対象として作成された製品仕様。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）、P1、2017.3

8) 電子地図

図面又はデジタルオルソ画像等からマップデジタイズ等により取得された位置精度を有した地図情報。ベクトル・ラスター形式のデータ（デジタルオルソ画像を含む）及びそれらに関連付けられた属性情報。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）、P6、2017.3

9) 点群座標データ等

車両に搭載したレーザ計測装置及びカメラ等によって取得された、道路及び周辺の地物の表面形状を計測した測地座標付けされた点群座標及び撮影画像。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所：道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）、P6、2017.3

10) 作成者

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）に則した道路基盤地図情報を整備又は更新する者。

11) 発注者

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）に則した道路基盤地図情報の整備、更新又は調達を発注する者。

1.3. 本要領の位置づけ

本要領は、発注者及び作成者を対象に、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）で規定した品質を満たす道路基盤地図情報を整備・更新するための「既存資源の要件と評価」、「道路基盤地図情報の整備方法・更新方法」、「成果品の作成」、「品質評価」及び「道路基盤地図情報の品質証明・品質保証」を定めている。

【解説】

本要領は、道路基盤地図情報を整備・更新するための基本的な作業手順と作業上の留意事項のみを示す。そのため、道路基盤地図情報を整備・更新するには、本要領だけではなく、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）を入手し、データの内容や構造、符号化仕様等の詳細を確認する。また、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）は、「道路基盤地図情報製品仕様書（案）」、「JPGIS2.1」及び「JMP2.0」を引用しているため、必要に応じてこれを入手し、参照すること。

本要領の対象範囲を、図 1 に示す。

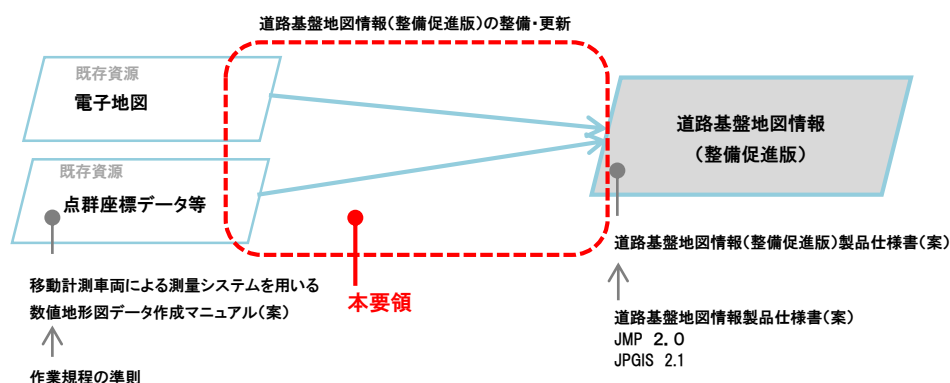


図 1 本要領の対象範囲

1.4. 本要領の構成

本要領の章構成は、以下のとおりである。

○本編

第1章：概論

第2章：道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の解説

第3章：既存資源の要件と評価

第4章：道路基盤地図情報の整備方法

第5章：道路基盤地図情報の更新方法

第6章：成果品の作成

第7章：品質評価

第8章：道路基盤地図情報の品質証明・品質保証

○参考資料

巻末資料1：道路基盤地図情報整備対象地物・属性一覧表（テンプレート）

巻末資料2：既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性一覧表

巻末資料3：道路基盤地図情報 作業手順書（テンプレート・記載例）

巻末資料4：道路基盤地図情報 製品保証書（テンプレート・記載例）

【解説】

本要領は8章構成である。各章の関係性を、図2に示す。

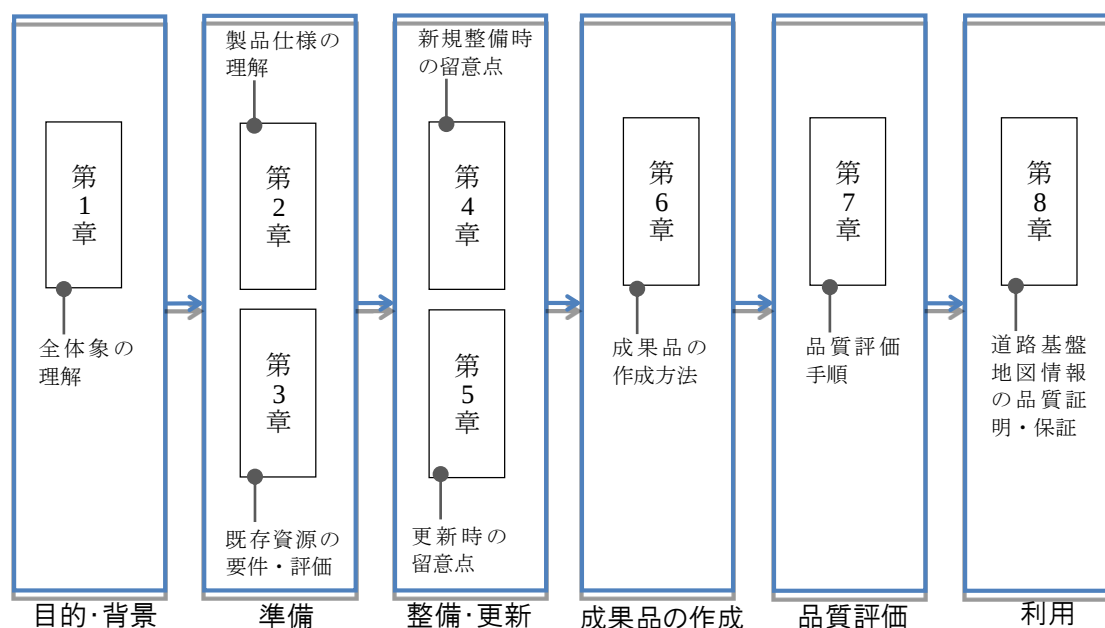


図2 各章の関係性

1 章では、本要領と基準類との関係等の全体像を示す。2 章では、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の考え方を解説する。3 章では、道路基盤地図情報の整備・更新に活用可能な既存資源の要件及び評価について述べる。4 章及び 5 章では、2 章で示した製品仕様に則り、3 章に示した既存資源を活用して道路基盤地図情報を整備・更新するための基本的な作業手順及び作業上の留意点を示す。6 章では、整備・更新した道路基盤地図情報を成果品とする際の留意事項を示す。7 章では、成果品の品質評価について述べる。8 章では、整備・更新した道路基盤地図情報の品質を証明・保証するための方法を示す。

本要領を補足する資料を巻末にとりまとめた。巻末に取りまとめた資料を表 1 に示す。

表 1 巻末資料の記載内容

資料番号	記載内容
巻末資料 1	道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）で定義する地物を整備する際に、対象地物を指定するための「道路基盤地図情報整備対象地物・属性一覧表」のテンプレート
巻末資料 2	既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性の一覧表
巻末資料 3	道路基盤地図情報（整備促進版）を本要領に規定する以外の手法で作成する場合の作業手順をとりまとめるための作業手順書のテンプレートと記載例
巻末資料 4	道路基盤地図情報（整備促進版）の製品保証書のテンプレートと記載例

第2章 「道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)」の解説

2.1. 道路基盤地図情報の基本構造

道路基盤地図情報は、対象地物のうち特に共用性が高く標準として整備するものを基本地物、その他を拡張地物に分類している。道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)でも同様の分類とする。ここでの地物とは、車道部や歩道部等の道路を構成する項目を表す。

- ・基本地物：特に共用性が高く、標準として整備する地物
- ・拡張地物：基本地物をベースに新たに地物を追加する場合の参考になる地物

また、道路基盤地図情報製品仕様書(案)では、道路を構成する地物の機能や役割に応じて、道路基本地物、道路関連地物、道路支持地物に分類している。道路基盤地図情報製品仕様書(案)で定める基本構造を、図3に示す。

- ・道路基本地物：道路面(連続面)を構成する地物等、道路の基本的な地物
- ・道路関連地物：道路面、又は道路構造物の上、又は内部に設置する地物
- ・道路支持地物：道路の構造を支持し、機能を保つために設置する地物

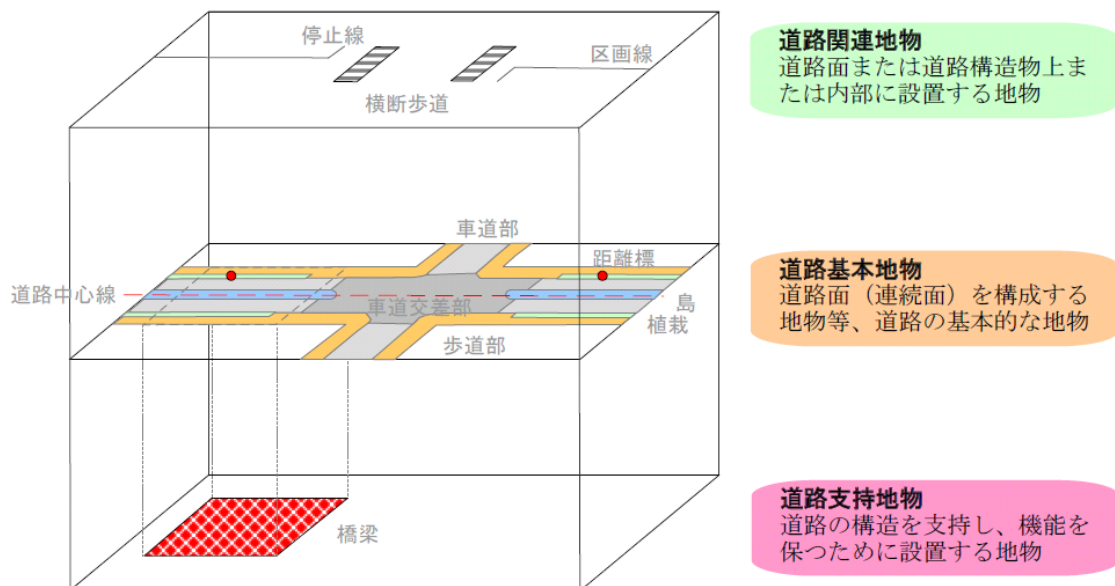


図3 道路基盤地図情報の基本構造

2.2. 道路基盤地図情報製品仕様書(案)との関係

2.2.1 道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)の位置づけ

道路基盤地図情報製品仕様書(案)は、道路関連の法律、政令、通達で定義され、道路台帳及び道路台帳附図に記載があるもので、主に、道路区域内にある道路上に存在する施設と道路管理者が管理する地下埋設施設を対象としている。

道路基盤地図情報製品仕様書(案)は、地上測量や航空写真測量等による新規測量、あるいは道路台帳附図や道路工事完成図及び同等の品質を有する既成図の数値化を前提とした品質要求がなされており、電子地図や点群座標データ等の既存資源の利用が規定されていない。

道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)は、道路基盤地図情報の整備をより一層促進することを目的として、既存資源で整備が可能な道路基盤地図情報の製品仕様を定めている。また、既存資源を活用した道路基盤地図情報の品質要求を追加・変更している。

道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)では、道路基盤地図情報製品仕様書(案)の定義を逸脱しない範囲内で、整備促進を考慮した製品仕様の見直しを行っている。

道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)には、見直しを行った地物を含む全ての地物について記載しており、道路基盤地図情報製品仕様書(案)と同じ記載となる(追加変更のない)地物定義についても記載している。また、道路基盤地図情報製品仕様書(案)からの追加変更がある地物定義については、変更の内容が明確となるようにした。そのため、官民の各機関保有の地図や図面(電子地図等)、計測アーカイブ(点群座標データ等)の既存資源を活用して道路基盤地図情報を整備する際には、道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)のみ参照すればよい。

道路基盤地図情報製品仕様書(案)では、位置正確度の品質要求がクラス A(地図情報レベル 500)及びクラス B(地図情報レベル 1000)が規定されている。道路基盤地図情報(整備促進版)では、新たに「クラス C(地図情報レベル 2500)」を規定した。

本要領の対象範囲を、図 4 に示す。

図 4 は、製品仕様の品質要求レベルを縦軸、整備対象とする地物数を横軸とし、道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)と道路基盤地図情報製品仕様書(案)、道路工事完成図等作成要領との関係を示している。

道路基盤地図情報製品仕様書(案)は、地図情報レベル 500 又は 1000 により基本地物及び拡張地物の全てを整備対象としている。これに対して、道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)は、既存資源より整備可能な地物を対象とし、地図情報レベル 2500 の品質要求を追加している。

本要領は、道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書(案)に則した品質要求(地図情報レベル 500 から 2500)を満たし、既存資源を活用して整備可能な地物及び属性を整備・更新する際の「既存資源の要件と評価」、「道路基盤地図情報の整備方法・更新方法」及び

「道路基盤地図情報の品質証明・品質保証」を定めている。本要領に示す既存資源を活用して整備することが可能な基本地物及び拡張地物は、全ての地物を網羅できるものではないため、既存資源で整備できない地物については、従来の手法を用いて整備を行う。

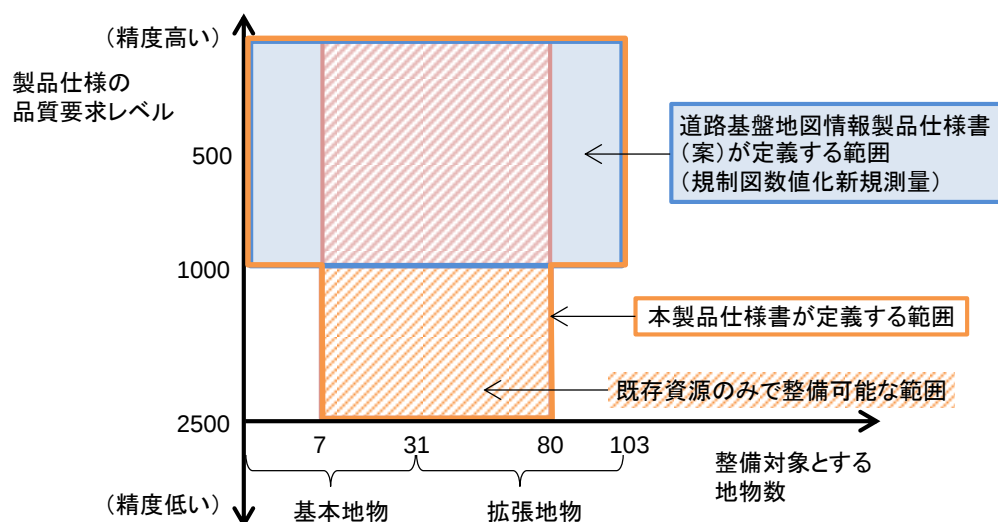


図 4 本要領の対象範囲

- ※ 道路工事完成図等作成要領では、基本地物として 30 項目を定めている。一方、道路基盤地図情報製品仕様書(案)では、基本地物として 31 項目を定めている。これらの差異は、以下のとおり。
- 道路工事完成図等作成要領では、「法面」を「盛土法面」及び「切土法面」に区分している。
 - 道路工事完成図等作成要領では、「境界」及び「交点」を道路面地物から自動生成することから取得対象地物にしていない。

なお、既存資源の活用によって、表 2 に示す道路基盤地図情報のうち基本地物 24 地物、拡張地物 49 地物を整備できる。

表 2 既存資源で整備可能な地物

	整備可能な地物			
基本地物 (24 地物)	道路中心線	車道部	車道交差部	踏切道
	距離標	歩道部	横断歩道橋	建築物
	軌道敷	擁壁	路面電車停留所	植栽
	島	区画線	停止線	横断歩道
	橋梁	トンネル	ボックスカルバート	法面
	シェッド	シェルター	斜面对策工	橋脚
拡張地物 (49 地物)	車線	すりつけ区間	側帯	路肩
	乗合自動車停車所	非常駐車帯	副道	待避所
	中央帯	交通島	分離帯	歩道
	自転車歩行者道	自転車道	植樹帯	植樹ます
	建造物	地下出入口	交通信号機	軌道
	料金徴収施設	停留所	柵・壁	道路標識
	道路情報管理施設	道路情報板	照明施設	階段
	通路	斜路	エスカレータ	エレベータ
	道路元標・里程標	集水ます	排水溝	側溝
	管理用地上施設	管理用開口部	消火栓	郵便ポスト
	電話ボックス	輸送管	道路反射鏡	視線誘導標
	路面標示	自然斜面	柱	停車帯
	出入口			

これら整備可能な地物の数は、利用する既存資源により異なる。既存資源（電子地図と点群座標データ等）単独、既存資源の組合せにより整備可能な地物・属性の一覧表を巻末資料 2 に示す。

2.2.2 製品仕様の変更点

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）は、道路基盤地図情報の整備をより一層促進することを目的として、既存資源で整備が可能な道路基盤地図情報の製品仕様を定めている。

ここで、既存資源を活用した道路基盤地図情報の整備を促進するため、道路基盤地図情報製品仕様書（案）における定義を逸脱しない範囲内で、一部の地物の仕様に変更を加えている。

本項では変更点を示し、その内容を解説する。

(1) 関連を取得の対象外とする

道路基盤地図情報製品仕様書（案）に示された応用スキーマのデータ構造への変更は加えないが、データ整備を容易にするため、関連を整備対象外とする。

関連を整備対象外とすることによる留意事項として、以下の2点が挙げられる。

1. 道路地物集合施設（道の駅やSAなど）を構成できなくなる
2. 柱と柱に添加される地物の関係が明示できなくなる

道路地物集合施設のようなランドマークになるような施設は、民間データでも整備されており、民間の既存資源を活用することで補完できる。道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）では、基本地物を取得することに重点を置き、道路地物集合施設を整備対象外とする。ただし、道路地物集合施設を構成する道路地物は取得する。

また、「柱と柱に添加される地物の関係」は、空間属性である程度判断可能であるため、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）では整備の優先度を下げる。

表 3 本製品仕様書において整備対象外とした地物

整備対象外とした地物	備考
路線	路線ごとにファイルを分割するため、路線を識別可能となる。
道路地物集合施設	道路地物の集合として表現される施設であるため対象外とする。
立体横断施設	横断歩道橋や地下横断歩道と、これらの構成要素（階段、通路等）の両方を取得するため、空間属性の重なりにより判定可能となる。

(2) 他の地物との関連が無くても空間属性（形状）が表現可能な定義とする

前項のとおり、関連を取得の対象外とするが、道路基盤地図情報の一部の地物はその空間属性を表現するために、他の地物との関連を定義している場合がある。この場合、関連が無くても地物の形状を表現可能なよう、表 4 に示す地物の空間属性の取得基準を変更している。

表 4 本製品仕様書において空間属性の取得基準を変更した地物

空間属性の取得基準を変更した地物	道路基盤地図情報製品仕様書（案）における定義	本製品仕様書における変更の内容
中央帯	「側帯」及び「分離帯」の領域を除く領域	「側帯」及び「分離帯」を含む全ての領域
路肩	「側帯」を除く領域	「側帯」を含む全ての領域

例えば、道路基盤地図情報製品仕様書（案）において、「中央帯」は「側帯」及び「分離帯」との関連をもつ（図 5）。

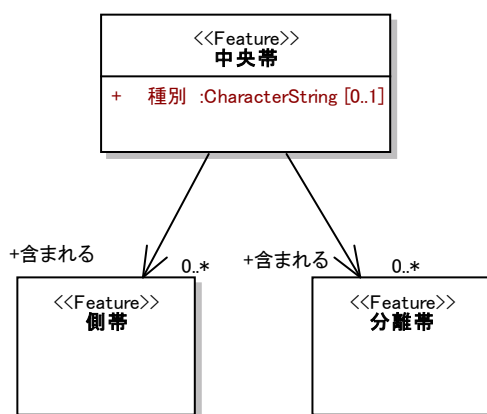


図 5 中央帯、側帯及び分離帯との関連

ここで、「側帯」及び「分離帯」がそれぞれ空間属性をもつため、「中央帯」として取得する空間属性は、「側帯」及び「分離帯」の領域を除く領域と定義されている。例えば、「側帯」及び「分離帯」のみから構成される「中央帯」の場合、その空間属性は関連のみで表現されるため「中央帯」としての形状は取得しない（図 6）。

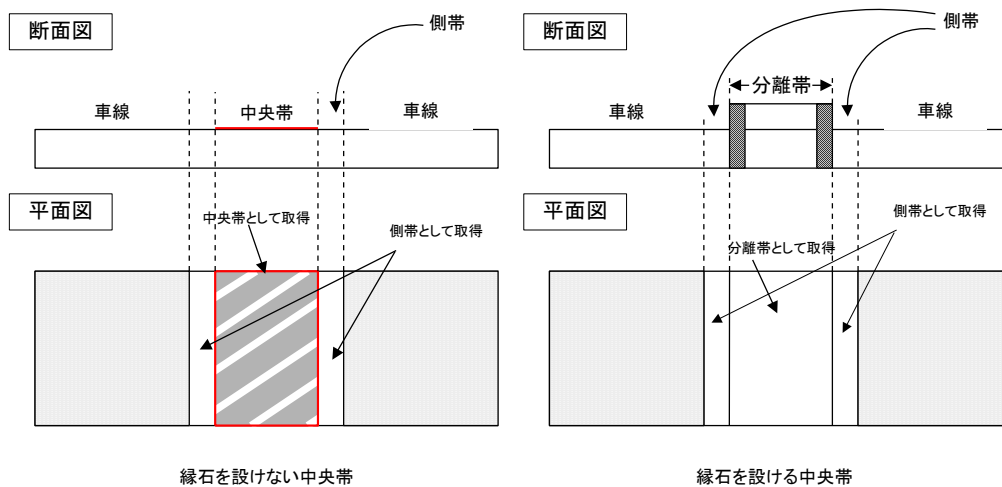


図 6 道路基盤地図情報製品仕様書（案）における中央帯の取得例

しかしながら、関連を整備対象外とする場合、「中央帯」を構成する「側帯」及び「分離帯」を特定できず、「中央帯」の形状を表現することができなくなる。

そこで、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）においては、中央帯の空間属性として、「側帯」及び「分離帯」を含む全ての領域を「中央帯」として取得することとしている（図 7）。

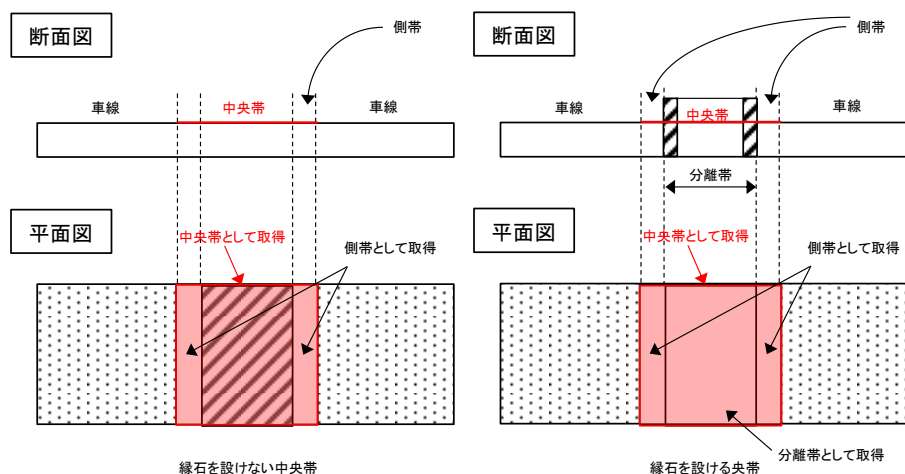


図 7 道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）における中央帯の取得例

(3) 空間属性の定義が複数ある場合は統一する

柱に添加される地物によっては、空間属性の定義が複数あり、地物が存在する条件（専用柱か否か）に応じてその定義を選択する仕様となっている。しかしながら、その条件は現地調査でも特定困難であり、道路管理者からの資料入手が必要となる。

よって、門型の柱に付設されている場合を除き、専用柱ではない場合（図 8 赤枠）の取得基準に統一する。

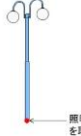
	専用柱の場合	他の地物に付設されている場合	門型の柱に付設されている場合
交通信号機	 交通信号機の支柱の設置中心位置を取得する。 支柱の接地中心位置を取得	 交通信号機の灯頭の中心位置を取得する。 交通信号機の中心位置を取得	 交通信号機の灯頭の中心位置を取得する。 交通信号機の中心位置を取得
照明施設	 照明施設の支柱の設置中心位置を取得する。 支柱の接地中心位置を取得	 照明機器の中心位置を取得する。 照明機器の中心位置を取得 (壁に埋め込まれている場合も含む)	
道路標識	 道路標識板の中心位置を取得	 道路標識板の中心位置を取得	 道路標識板の中心位置
柱	 支柱の接地中心位置を取得	 支柱の接地中心位置を取得	 柱の接地中心点を結んだ線を取得

図 8 柱に添加される地物の取得基準

(4) 地物の境界が明確でない場合は、道路管理者との協議により決定する

自転車駐車場の空間属性は、自転車駐車場の外周となる境界線によって構成される領域を取得する仕様となっている。しかしながら、自転車駐車場の境界となる標示や縁石がない場合があり、道路台帳附図等を入手し、範囲を確認する必要がある。

また、自転車駐車場は、道路法施行令第 34 条の 3 の改正により、道路上への設置や占用物としての設置が可能となった。これにより、道路面を構成する要素以外の自転車駐車場が存在している。

そこで、道路区域内の自転車駐車場を全て対象とし、その境界が不明確な場合には、道路管理者との協議により自転車駐車場の境界を決定する。

2.3. 製品仕様書の構成

2.2 の道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）は、道路基盤地図情報製品仕様書（案）と同じ章・節の構成とする。道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の構成と各章に示される内容は以下のとおりである。

なお、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）には、道路基盤地図情報製品仕様書（案）に定義された地物のうち、整備対象外として削除した地物を除く全ての地物について記載しており、道路基盤地図情報製品仕様書（案）と同じ記載となる（追加変更のない）地物定義についても記載している。

- | | |
|--------------|----------------------------------|
| 1. 概覧 | : 製品仕様書の目的、用語や略語の定義等 |
| 2. 適用範囲 | : 製品仕様書が有効となる空間及び時間範囲 |
| 3. データ製品識別 | : 道路基盤地図情報の識別情報 |
| 4. データ内容及び構造 | : 道路基盤地図情報応用スキーマの UML クラス図及び定義文書 |
| 5. 参照系 | : 道路基盤地図情報に適用される空間及び時間参照系 |
| 6. データ品質 | : 道路基盤地図情報への要求品質及び品質評価手順 |
| 7. データ製品配布 | : 道路基盤地図情報の符号化仕様 |
| 8. メタデータ | : 採用するメタデータの仕様 |

2.4. 整備対象地物・属性の選択

2.4.1 基本的な考え方

発注者は、整備対象とする地物・属性及びその品質要求を選択し、「道路基盤地図情報整備対象地物・属性一覧表」を作成する。

【解説】

発注者は、道路基盤地図情報の地物・属性から道路管理等のサービスを実現するうえで必要となる地物・属性及びその品質を選択することができる。発注者は、選択した整備対象地物・属性及び品質要求を、「道路基盤地図情報整備対象地物・属性一覧表」に反映させる。「道路基盤地図情報整備対象地物・属性一覧表」のテンプレートを巻末資料 1 に示す。また、既存資源の利用により整備可能な道路基盤地図情報の地物・属性は、第 3 章及び巻末資料 2 にて詳述する。

なお、本要領では、道路基盤地図情報の整備を促進する観点から、コスト・作業効率を鑑み、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書の地物定義のうち、関連役割は原則として整備対象外とする。

2.4.2 道路基盤地図情報の整備レベル

既存資源は道路基盤地図情報製品仕様書（案）で定義されている地物・属性の整備に活用できるが、全ての項目を網羅することはできない。既存資源を活用しても整備対象となる地物・属性が整備できない場合には、補備測量又は新規測量により不足する地物・属性を補完する。補完のための補備測量又は新規測量は、既存資源を活用するよりもコスト及び時間を要する。

本要領では、前節に記載したとおり、整備対象とする地物・属性を発注者が選択できることとしている。そこで、本要領では、道路基盤地図情報製品仕様書（案）で定義されている地物・属性の選択の参考として、下記のとおり整備レベルを示す。本要領でいう整備レベルとは、既存資源から整備可能な地物及び品質要求から参考になる条件の組合せをレベルとして整理したものである。既存資源を活用した道路基盤地図情報の整備レベルを表 5 に示す。

表 5 既存資源を活用した道路基盤地図情報の整備レベル

	基本地物※ ²	拡張地物※ ³	主題属性	空間属性
整備レベル 1	一部対象	無	無※ ¹	レベル 2500 以上
整備レベル 2	全部対象	無	無※ ¹	レベル 2500 以上
整備レベル 3	全部対象	無	無※ ¹	レベル 500・1000
整備レベル 4	全部対象	一部対象	一部対象	レベル 500・1000
整備レベル 5	全部対象	全部対象	全部対象	レベル 500・1000

※¹: 測点や距離標等の主題属性の整備が必須となっている場合は整備対象とする

※²: 基本地物のうち、既存資源を活用して整備可能な地物の全部及び、一部を示す。

※³: 拡張地物のうち、既存資源を活用して整備可能な地物の全部及び、一部を示す。

整備レベル 3 の整備対象は、基本地物とし主題属性は必須のもの以外は整備対象外とする。品質要求は、地図情報レベル 500 (クラス A) 又は地図情報レベル 1000 (クラス B) とする。整備レベル 3 の整備対象と品質要求は、道路工事完成図等作成要領と同じであることから、既存資源を活用した道路基盤地図情報の基本とする。

整備レベル 1 及び整備レベル 2 は、整備レベル 3 と比べ、整備対象が制限される、又は、品質要求が地図情報レベル 2500 (クラス C に) 緩和された選択となる。整備レベル 1 は、基本地物のうち活用する既存資源から整備できない地物を整備対象外とする。主題属性は、整備レベル 3 と同様に必須のもの以外は整備対象外とする。

整備レベル 4 及び整備レベル 5 は、整備レベル 3 と比べ、拡張地物を整備対象とし、必須以外の主題属性の整備も対象とする。

第3章 既存資源の要件と評価

3.1. 本要領で定義する既存資源

本要領で定義する既存資源は、以下のとおりである。

- 電子地図（デジタルオルソ画像を含む）
- 点群座標データ等（撮影画像を含む）

なお、本要領は、上記に挙げた既存資源以外の資料やデータ（以下、その他の資源という）の使用を排除するものではない。

【解説】

本要領では、以下で定義する既存資源を活用した道路基盤地図情報の整備・更新の基本的な作業手順や留意事項を示す。ただし、“その他の資源”を活用して整備された道路基盤地図情報が、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求を満たす場合には、それを使用することができる。

- 電子地図（デジタルオルソ画像を含む）

デジタルオルソ画像等からマップデジタイズ等により取得された位置精度を有した地図情報。ベクトル・ラスター形式のデータ（デジタルオルソ画像を含む）及びそれらに関連付けられた属性情報。

- 点群座標データ等（撮影画像を含む）

車両に搭載したレーザ計測装置及びカメラ等によって取得された、道路及び周辺の地物の表面形状を計測した測地座標付けされた点群座標及び撮影画像。

3.2. 既存資源の要件

道路基盤地図情報の整備に既存資源を活用する場合、既存資源が最低限満たすべき事項を要件として定める。

● 電子地図（デジタルオルソ画像を含む）の要件

- 1 既存資源に格納されているデータのうち、道路基盤地図情報に該当するデータが、整備しようとする位置正確度の品質要求を満たしていること
- 2 既存資源の作成時点において、道路基盤地図情報に該当するデータの完全性の品質要求を満たしていること

● 点群座標データ等（撮影画像を含む）

- 1 「移動計測車両による測量システムを用いる数値地形図データ作成マニュアル（案）平成 24 年 5 月：国土交通省国土地理院」に準拠した点群及び撮影画像であること

【解説】

既存資源を活用して整備された道路基盤地図情報の品質は、既存資源の品質に大きく依存する。このため、道路基盤地図情報の整備に既存資源を活用する場合、既存資源が最低限満たすべき事項を要件として定める。

● 電子地図（デジタルオルソ画像を含む）の要件

道路基盤地図情報の整備に電子地図を活用するためには、予め電子地図が品質要求を満たす品質を有していることを確保しなければならない。このため、電子地図が、整備しようとする道路基盤地図情報の位置正確度及び完全性の品質要求を満たしていることが最低限満たすべき要件となる。なお、電子地図を活用して道路基盤地図情報の主題属性も整備する場合には、主題正確度の品質要求を満たすことも要件となる。

● 点群座標データ等（全方位画像を含む）の要件

「移動計測車両による測量システムを用いる数値地形図データ作成マニュアル（案）平成 24 年 5 月：国土交通省国土地理院」（以下、「移動計測車両によるデータ作成マニュアル」という）には、位置正確度（地図情報レベル 500、1000、2500）別に、点群に対する地上画素寸法、点群密度等の制限値を設定しており、本要領においてもその制限値を採用する。よって、点群の要件は、移動計測車両によるデータ作成マニュアルの制限値を満たすこととする。また、本要領に記載しない事項についても移動計測車両によるデータ作成マニュアルに定められた基準に従う。ただし、現地検証点を取得できない場合には、作成するデータの地図情報レベル以上の品質を有するデジタルオルソ画像等の既存資源を活用した検

証の実施を許容する。

＜第 44 条 運用基準＞

- 1 写真を図化の基準データとする場合には、写真の地上画素寸法は次表のとおりとする。

地図情報レベル	地上画素寸法
500	5cm 以内
1000	10cm 以内
2500	20cm 以内

- 2 レーザ点群を図化の基準とする場合には、レーザの点群密度は次表のとおりとする。

地図情報レベル	点群密度
500	400 点/m ² 以上
1000	100 点/m ² 以上
2500	25 点/m ² 以上

- 3 複合表示による方法で立体的構造を持つ地物の図化及び距離を得るためのレーザの点群密度は次表のとおりとする。

地図情報レベル	点群密度
500	50 点/m ² 以上
1000	13 点/m ² 以上
2500	2 点/m ² 以上

- 4 複合表示による方法で平面的構造を持つ地物の図化に用いるレーザの点群密度は次表のとおりとする。

地図情報レベル	点群密度
500	25 点/m ² 以上
1000	7 点/m ² 以上
2500	1 点/m ² 以上

- 5 立体写真での計測点の交会角は、次表のとおりとする。

地図情報レベル	交会角
500	6 度以上
1000	4 度以上
2500	2.5 度以上

※ 「移動計測車両によるデータ作成マニュアル」より一部抜粋

図 9 移動計測車両によるデータ作成マニュアルによる制限値

3.3. 既存資源の評価

道路基盤地図情報の整備・更新に、電子地図及び点群座標データ等を使用する場合、本要領で定める既存資源の要件を満たしているかどうかを評価する。

発注者及び作成者は、既存資源の評価結果を踏まえ、既存資源の使用可否及び修正要否を判断する。

【解説】

既存資源を用いて道路基盤地図情報を整備する場合、道路基盤地図情報の品質は、既存資源の品質に大きく依存する。そのため、作成者は既存資源の利用に先立ち、既存資源の要件を満たしているかどうかを、既存資源に付帯する精度管理表、品質評価結果、規約・品質保証書、メタデータ等を用いて判断する。

既存資源に誤りがあり、これを使用して道路基盤地図情報を整備することで同様の誤りが生じることが明らかな場合には、発注者との協議のうえ、作成者が事前に誤りを修正又は発注者の指示により利用を中止する。また、既存資源を調達する際には、規約又は品質証明・保証等に評価項目が含まれていることを事前に確認する必要がある。

3.4. 既存資源により整備可能な地物

道路基盤地図情報は、単一の既存資源（電子地図や点群座標データ等）若しくは既存資源の組合せにより整備することとなる。単一の既存資源、既存資源の組合せにより整備可能な地物・属性の一覧表を巻末資料 2 に示す。

3.4.1 電子地図の利用により整備可能な地物

電子地図の利用により整備可能な地物の詳細を、以下に示す。

- 各社共通で整備可能な地物

各社共通で整備可能な地物は、基本地物で 8 地物、拡張地物で 3 地物ある。

基本地物 (8 地物)	そのまま利用できる	島、歩道部、横断歩道橋
	加工して利用できる	道路中心線、車道部、車道交差部、踏切道、橋梁
拡張地物 (3 地物)	そのまま利用できる	車線、分離帯、交通島
	加工して利用できる	

- 電子地図により整備可能な地物

利用する電子地図により異なるが、整備可能な地物は、基本地物で 7 地物、拡張地物で 16 地物ある。

基本地物 (7 地物)	軌道敷、路面電車停留所、建築物、法面、トンネル、ボックスカルバート、植栽
拡張地物 (16 地物)	すりつけ区間、中央帯、側帯、路肩、歩道、植樹帯、植樹ます、建造物、地下出入口、交通信号機、階段、輸送管、軌道、自然斜面、料金徴収施設、停留所

なお、電子地図の利用により整備可能な主題属性は、巻末資料 2 を参照のこと。

3.4.2 点群座標データ等の利用により整備可能な地物

点群座標データ等の利用により整備可能な地物の詳細は、基本地物で 23 地物、拡張地物で 46 地物ある。

基本地物 (23 地物)	整備可能	道路中心線、車道部、踏切道、軌道敷、島、路面電車停留所、横断歩道、トンネル
	条件付き整備可能	距離標、車道交差部、歩道部、植栽、区画線、停止線、横断歩道橋、建築物、橋脚、法面、斜面对策工、橋梁、ボックスカルバート、シェッド、シェルター
拡張地物 (46 地物)	整備可能	すりつけ区間、中央帯、側帯、路肩、停車帯、待避所、乗合自動車停車所、非常駐車帯、副道、分離帯、交通島、道路反射鏡、視線誘導標、料金徴収施設、軌道、路面標示
	条件付き整備可能	車線、自転車歩行者道、歩道、自転車道、植樹帯、植樹ます、建造物、地下出入口、柵・壁、道路標識、道路情報管理施設、道路情報板、柱、交通信号機、照明施設、階段、通路、斜路、エスカレーター、エレベーター、道路元標・里程標、集水ます、排水溝、側溝、管理用地上施設、管理用開口部、停留所、消火栓、郵便ポスト、電話ボックス、輸送管

点群座標データ等の場合、車両から見て車道部内側の地物は概ね取得可能だが、計測地点からの距離や遮蔽物（車両、植栽、建築物等）により、地物が取得できない場合がある。そこで、これらの条件に該当する地物は「条件付き整備可能」とした。

なお、点群座標データ等の利用により整備可能な主題属性は、巻末資料 2 を参照のこと。

3.4.3 既存資源の組合せにより整備可能な地物

既存資源の組合せにより整備可能な地物の詳細を、以下に示す。

- 各組合せ共通で整備可能な地物

各社共通で整備可能な地物は、基本地物で 24 地物、拡張地物で 48 地物ある。

基本地物 (24 地物)	整備可能	道路中心線、車道部、踏切道、軌道敷、島、路面電車停留所、歩道部、区画線、停止線、横断歩道、横断歩道橋、トンネル
	条件付き整備可能	距離標、車道交差部、植栽、建築物、橋脚、法面、斜面对策工、橋梁、擁壁、ボックスカルバート、シェッド、シェルター
拡張地物 (48 地物)	整備可能	車線、すりつけ区間、中央帯、側帯、路肩、停車帯、待避所、乗合自動車停車所、非常駐車帯、副道、分離帯、交通島、植樹帯、道路反射鏡、視線誘導標、交通信号機、階段、料金徴収施設、軌道、路面標示
	条件付き整備可能	自転車歩行者道、歩道、自転車道、植樹ます、建造物、柵・壁、道路標識、道路情報管理施設、道路情報板、柱、照明施設、通路、斜路、エスカレーター、エレベーター、道路元標・里程標、集水ます、排水溝、側溝、管理用地上施設、管理用開口部、停留所、消火栓、郵便ポスト、電話ボックス、出入口、地下出入口、輸送管

点群座標データ等の場合、車両から見て車道部内側の地物は概ね取得可能だが、計測地点からの距離や遮蔽物（車両、植栽、建築物等）により、地物が取得できない場合がある。そこで、これらの条件に該当する地物は「条件付き整備可能」とした。

- 利用する既存資源により整備可能な地物

利用する既存資源により異なるが、整備可能な地物は、拡張地物で 1 地物ある。

基本地物 (0 地物)	
拡張地物 (1 地物)	自然斜面

なお、既存資源の組合せにより整備可能な主題属性は、巻末資料 2 を参照のこと。

第4章 道路基盤地図情報の整備方法

4.1. 道路基盤地図情報の整備の基本的な方法と手順

道路基盤地図情報を整備する基本的な作業手順を以下に示す。

手順 1) 既存資源を利用し道路基盤地図情報の空間属性・主題属性を取得する

手順 2) 既存資源より整備できない地物を補備測量又はその他資料より補完する

手順 3) 符号化仕様に従った成果データを作成する

手順 4) 道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求を満たす品質評価を行う

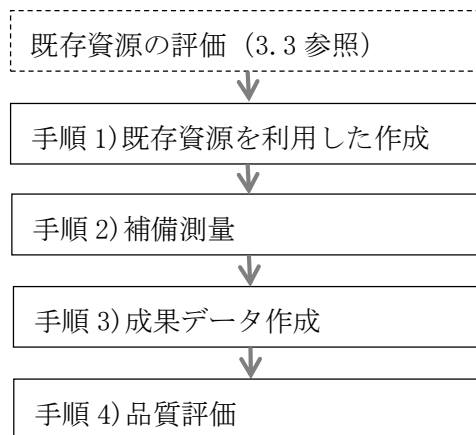


図 10 基本的な作業手順

【解説】

本要領は、3.3 の要件を満たした既存資源を活用して道路基盤地図情報を整備する基本的な作業手順を規定する。

- 手順 1 は、既存資源から空間属性・主題属性を取得する。既存資源によって整備方法は 3 種類（1：電子地図による整備方法、2：点群座標データ等による整備方法、3：電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法）あり、4.2 で詳述する。
- 手順 2 は、既存資源より整備できない地物を補備測量により補完する。補備測量は、現地調査（地物の過不足の確認、主題属性の誤りの調査）と現地測量（不足する地物を補完するための測量作業）があり、4.3 で詳述する。

なお、補備測量以外のその他資料による補完は、本要領の対象外とする。その他の資料による補完を行う場合は、作成者は「道路基盤地図情報整備対象地物・属性一

覧表」において指定された地物ごとの品質要求を満たさなければならない。

- 手順 3 は、成果品の作成として、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）に規定された符号化仕様に基づき、符号化する。第 6 章で詳述する。
- 手順 4 は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求の品質要素及び品質副要素ごとに設定された品質評価手法及び品質評価手順に従って、品質評価を行う。品質評価は第 7 章で詳述する。

4.2. 既存資源を活用した整備

4.2.1 既存資源を活用した整備方法

道路基盤地図情報は、入手した既存資源に応じて、以下の3つの整備方法から選択する。

1. 電子地図による整備方法
2. 点群座標データ等による整備方法
3. 電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法

【解説】

作成者又は発注者は、入手した既存資源に応じて、以下の3つの整備方法から選択する。

1. 電子地図による整備方法

電子地図を使用して整備する方法では、電子地図に含まれるデータが道路基盤地図情報地物の定義及び空間属性の取得基準と一致する場合は、図形の編集処理をせずそのまま使用する。地物の定義、空間属性の取得基準が完全に一致していない場合は、他の地物との組合せによる結合、又は、当該地物の細分化等、一定のルール又は基準に従ったデータ編集により、道路基盤地図情報を整備する。

電子地図から整備可能な地物は、道路、歩道等の基本的な構造が把握できる地物や建物等の構造物である。電子地図の中には、デジタルオルソ画像も付帯される場合もあり、区画線等新たな地物を取得することができる。電子地図の活用により整備可能な地物の例を以下に示す。

※詳細：「巻末資料2：既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性一覧表」

- 道路基本地物
 - 電子地図：車道部、歩道部、車道交差部等
 - デジタルオルソ画像：植樹帯等
- 道路関連地物
 - 電子地図：横断歩道橋等
 - デジタルオルソ画像：区画線、停止線、横断歩道等
- 道路支持地物
 - 電子地図：橋梁、トンネル等
 - デジタルオルソ画像：擁壁等

2. 点群座標データ等による整備方法

点群座標データ等を使用して整備する方法では、計測されたレーザ点群又は撮影画像を図化システムに取り込み、レーザ点群又は撮影画像より地物判読をしながら道路基盤地図情報を取得（図化）する。点群座標データ等は、車両から見て車道部内側の地物は概ね取得可能だが、盛土等の車道部から確認できない地物は取得できない。また、計測地点からの距離や遮蔽物（植樹帯、建物等）により、歩道部内の地物は整備できない場合がある。

整備可能な地物の例を以下に示す。

詳細：「巻末資料2：既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性一覧表」

- 道路基本地物
 - 距離標、車道部、歩道部、車道交差部、植栽、区画線、停止線、横断歩道等
- 道路関連地物
 - 横断歩道橋、橋脚、区画線、停止線、横断歩道等
- 道路支持地物
 - 橋梁、トンネル、ボックスカルバート、シェルター、法面（切土）等

点群座標データ等による地物の取得は、複合表示法、正射表示法のいずれかの図化手法を用いて、「移動計測車両によるデータ作成マニュアル」に則って実施する。

3. 電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法

電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法には、電子地図を主たる既存資源とし点群座標データ等を補完的に使用方法と、点群座標データ等を主たる既存資源とし電子地図を補完的に使用方法とがある。

電子地図を主たる既存資源とし点群座標データ等を補完的に使用方法では、電子地図の図形形状をもとに道路基盤地図情報の地物を作成する際に、電子地図では形状が正しく表現されていない箇所や経年変化箇所を点群座標データ等から補完する。

点群座標データ等を主たる既存資源とし電子地図を補完的に使用方法では、電子地図の形状と属性情報を背景図にすることで図化作業時の地物判読を補助する。また、電子地図が持つ属性情報を用いて点群座標データ等では判読できない主題属性を取得する。

組合せによる整備方法は、地物や形状を相互に補完することが可能であり、精度向上、作業効率の向上が期待できる。

- 電子地図を主たる既存資源とし点群座標データ等を補完的に使用方法の効果
 - 電子地図の位置精度の向上
 - 電子地図の地物形状（経年変化等）の補完
 - 点群座標データ等からの属性の補完
- 点群座標データ等を主たる既存資源とし電子地図を補完的に使用方法の効果

- 図化作業の効率化
- 電子地図からの属性の補完



図 11 点群座標データ（RGB 付）と電子地図との重ね合わせの例

電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法は、複数の既存資源を組合せているため、単一の既存資源（電子地図、点群座標データ等）から整備するよりも多くの地物・属性が整備できる。

詳細：「巻末資料 2：既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性一覧表」
整備方法別の既存資源の利用・組合せを表 6 に示す。

表 6 整備方法別の既存資源の組合せ

整備方法	電子地図	点群座標データ等
1. 電子地図	○	
2. 点群座標データ等		○
3. 電子地図、点群座標データ等の組合せ	○	○

※○は、使用する既存資源

4.2.2 共通の留意事項

(1) 整備対象地物

作成者は、発注者が作成する「道路基盤地図情報整備対象地物・属性一覧表」により指定された地物を整備する。

【解説】

作成者は、発注者より指定された地物を整備する。

なお、基本地物に限定して整備する場合と、拡張地物まで含めて整備する場合とで地物の区分が異なる場合がある。例えば、「歩道」は基本地物として整備する場合には、「自転車歩行者道」や「自転車道」を区分することなく、全て「歩道部」として取得しなければならない。一方、拡張地物まで含めて整備する場合は、「歩道部」としては取得せず、「歩道」として取得しなければならない。基本地物に限定して整備する場合と、拡張地物まで含めて整備する場合とで地物の区分が異なる地物を表 7 に示す。

表 7 基本地物と拡張地物とで区分が異なる地物

地物名	基本地物のみを整備する場合	基本地物と拡張地物とを整備する場合	基本地物と拡張地物とを整備する場合の留意事項
車道部	整備する	整備する	基本地物の車道部のうち、下位の地物に該当しない領域を車道部として取得する。また、下位の地物の区分ができない場合に車道部として取得する。
車線	整備しない	整備する	
すりつけ区間	整備しない	整備する	
側帯	整備しない	整備する	
路肩	整備しない	整備する	
停車帯	整備しない	整備する	
待避所	整備しない	整備する	
乗合自動車停車所	整備しない	整備する	
非常駐車帯	整備しない	整備する	
副道	整備しない	整備する	
島	整備する	条件付き整備	分離帯と交通島の区別ができない場合のみ島として取得する
分離帯	整備しない	整備する	
交通島	整備しない	整備する	
歩道部	整備する	条件付き整備	自転車歩行者道、歩道、自転車道の区別ができない場合のみ歩道部として取得する。
自転車歩行者道	整備しない	整備する	
歩道	整備しない	整備する	
自転車道	整備しない	整備する	
植栽	整備する	条件付き整備	植樹帯と植樹ますの区別ができない場合のみ植栽として取得する。
植樹帯	整備しない	整備する	
植樹ます	整備しない	整備する	
階段	整備しない	整備する	
建築物	整備する	整備しない	
建造物	整備しない	整備する	
地下出入口	整備しない	整備する	

作成者は、道路管理者が設置・管理し、管理区域内に存在する地物を整備する。作成者は、発注者又は道路管理者から、管理区域が明らかとなる資料を入手する。

【解説】

電子地図や点群座標データ等を使用して整備する場合、これらの既存資源では、管理区域界が不明確であることから、道路管理者が設置・管理していない地物を過剰に取得したり、道路管理者が設置・管理する地物の取得が漏れたりする可能性がある。

よって、作成者は、電子地図や点群座標データ等以外に、発注者又は道路管理者より管理区域が明らかとなる資料を入手し、過剰な取得がないことを十分に確認する。

また、管理区域内に存在する高架下の地物や、横断歩道橋下の地物も整備対象である。しかしこれらの地物は、既存資源によって取得が漏れる場合がある。取得が漏れる場合、作成者はその他の資料や補備測量により漏れた地物を取得する必要がある。

(2) 整備時点と経年変化

作成者は、発注者より指定された時点の現地を真とする道路基盤地図情報を整備する。作成者は、発注者より経年変化の有無及び変化の詳細が明らかとなる資料を入手する。

【解説】

作成者は、発注者より指定された時点（既存資源の整備時点、現地調査を実施する時点）の現地を真とする道路基盤地図情報を整備する。使用する既存資源が古い場合には、その期間において経年変化（地形・地物の変化）が生じることが想定される。作成者は、発注者又は道路管理者より経年変化の有無及び変化の詳細が明らかとなる資料を入手する。

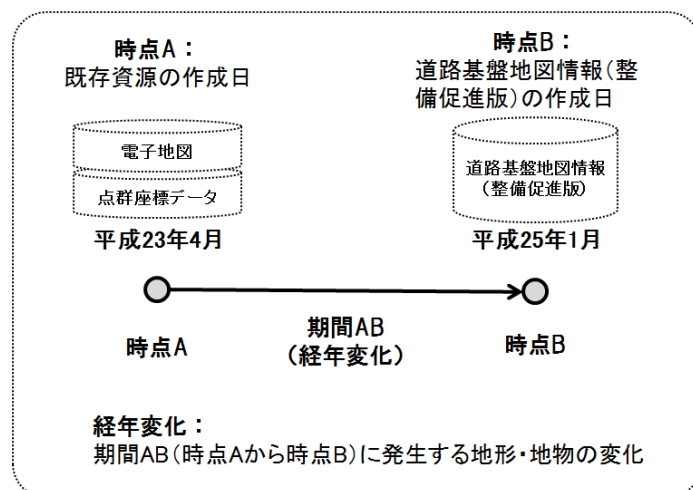


図 12 既存資源の整備時点と経年変化の関係

経年変化の有無及び変化の詳細が明らかになる資料の例を以下に示す。

- 工事に関する公示・告示資料
- 工事完成図、竣工図
- その他、更新箇所が把握できる資料等

(3) 地物別の留意事項

- 車道部

拡張地物として車道部を取得する場合は、基本地物の車道部の領域のうち、車道部を継承する地物（車線、路肩、中央帯等）として取得された以外の領域を取得する。

【解説】

車道部の定義は、「主として自動車が利用する道路の部分で、車線、すりつけ区間、分離帯が切断された車道の部分、側帯、路肩、停車帯、待避所、乗合自動車停車所、非常駐車帯、副道を含む。」である。

よって、基本地物として車道部を取得する場合は、これら全てを「車道部」として取得する。

一方、拡張地物を取得する場合、車道部に含まれる車線、路肩などは、車道部を継承する拡張地物の「車線」、「路肩」としてそれぞれ取得することになる。そのため、拡張地物として「車道部」を取得する領域は、これら車道部を継承する拡張地物で取得された以外の、残りの領域となる。

この残りの領域として、例えば、分離帯が切断された車道の部分（図 13）が該当する。

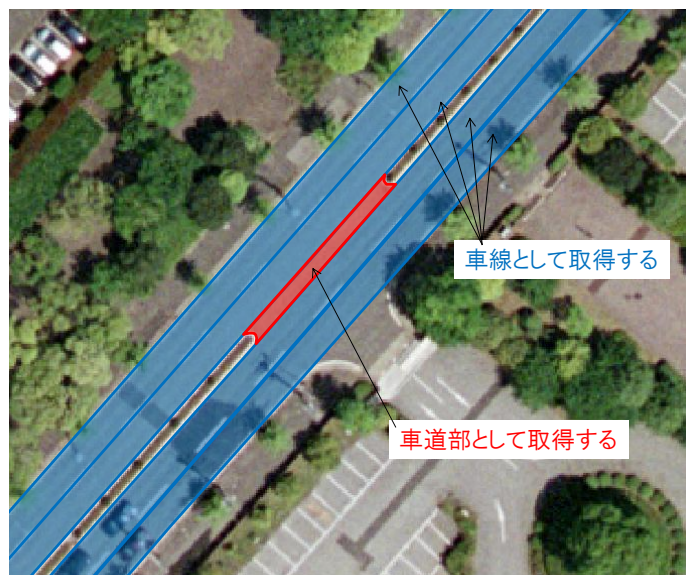


図 13 車道部の取得例

- 車道交差部

車道交差部の取得において、すみ切りの位置が不明確な場合に、作業者によって取得する車道交差部の空間属性が異なることを許容する。ただし、取得した車道交差部の空間属性が島（分離帯、交通島）、車線、軌道敷など、他の道路面地物を継承する地物の空間属性と重なってはならない。

【解説】

車道交差部の取得基準は「すみ切りの頂点を結ぶ線分、路肩端、分離帯端を境界線として取得し、それによって構成される領域を取得する」である。

このとき、交差点の形状や交差点周囲の状況によって、すみ切りの位置が不明確な場合がある（図 14）。このとき、本要領では作業者により車道交差部の空間属性が異なる可能性があることを許容する。

ただし、取得した車道交差部の空間属性が島（分離帯、交通島）、車線、軌道敷など、他の道路面地物を継承する地物の空間属性と重なってはならない（高架部の上層・下層の重なりは除く）（図 15）。

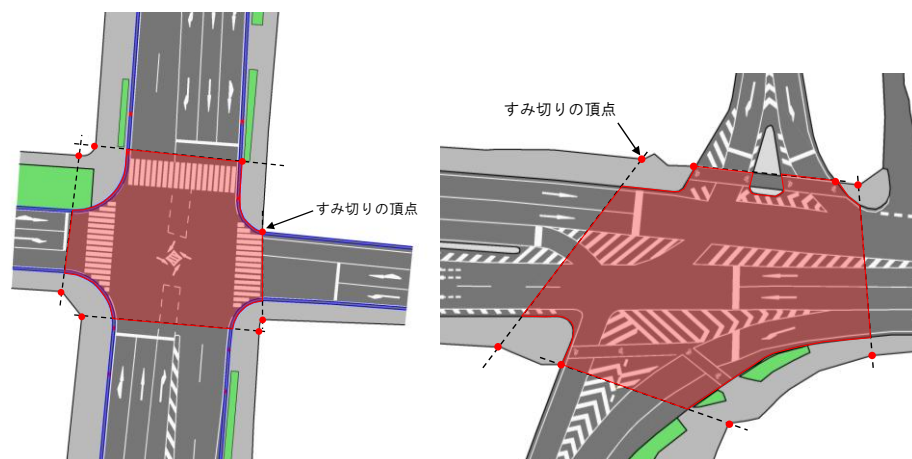


図 14 すみ切りの位置が不明確な車道交差部の例

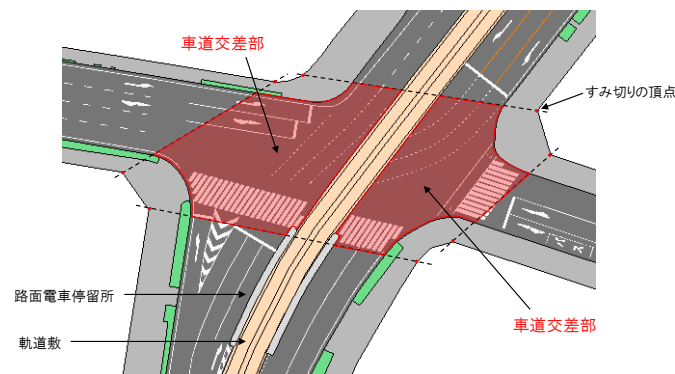


図 15 軌道敷がある場合の車道交差部の例

- 車線

色彩・構造等により車道外側の境界が明確であり、車道外側線が省略されている場合は、路肩の設置有無を確認のうえ、車線の領域を取得する。

【解説】

車線の空間属性の取得基準は「車道外側線、車線境界線の中心、車道中央線の中心を境界線として取得し、それによって構成される領域」である。

ここで、以下のような場合は、車道外側線が省略される。

1. 車道に接続して舗装路肩があり、舗装路肩と車道との境界が色彩等によって明確な場合
2. 歩車道境界に街渠があり、色彩・構造等により車道外側が明確な場合
3. 中央分離帯等と車道との境界に街渠があり、色彩・構造等により車道外側が明確な場合

車道外側線が省略されている場合は、路肩の設置有無が不明確となるため、横断図等により路肩の有無を確認し、車線の領域を取得する。



車道外側線が設置されている例



車線と路肩との境界が路面の色彩で明確であり、
車道外側線が省略された例

図 16 車道外側線が設置された例および省略された例

- 照明施設、交通信号機、道路標識

照明施設、交通信号機および道路標識は、門型の柱を除き、専用柱の如何を問わず、柱の中心位置を「柱」として取得するとともに、照明施設の灯器中心位置、交通信号機の灯器中心位置および道路標識板の中心位置をそれぞれ照明施設、交通信号機および道路標識

として取得する。

【解説】

道路基盤地図情報製品仕様書（案）では、照明施設及び交通信号機は、これらの施設が専用柱であるか否かで複数の空間属性の取得基準を定義している。しかしながら、専用柱か否かの区分は既存資源や現地調査でも困難である。

そこで、道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書（案）では、これらの取得基準を一つに統一している。統一した取得基準は、道路標識の取得基準と同一である。

交通信号機、照明施設及び道路標識を取得する場合は、専用柱の如何によらず、交通信号機の灯器、照明施設の灯器及び道路標識の標識板の中心位置を「交通信号機」、「照明施設」及び「道路標識」として取得するとともに、支柱を「柱」として取得する。

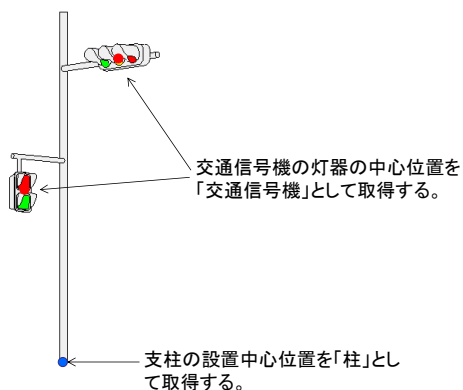


図 17 交通信号機の取得例

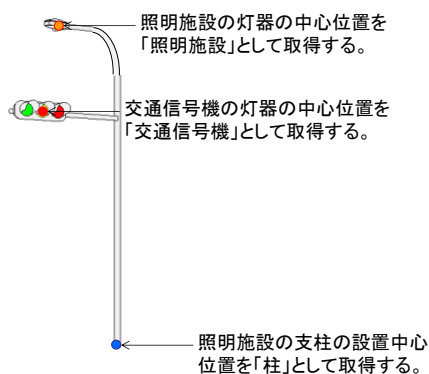


図 18 交通信号機及び照明施設の取得例

(4) 取得基準の緩和

作成者は、原則として、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）に則り、地物の空間属性を取得する。ただし、利用目的に合致する場合において、発注者との協議に

より取得基準を緩和できる。

取得基準の緩和を行った場合には、「道路基盤地図情報整備対象地物・属性一覧表」およびメタデータにその内容を記述すること。

【解説】

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）には、地物ごとに直接又は間接的に空間属性が定義され、その取得基準が示されている。作成者は、原則として、この定義及び取得基準に合致した道路基盤地図情報を整備しなければならない。

しかしながら、既存資源の活用を前提とした場合、既存資源における地物の取得基準が必ずしも道路基盤地図情報のそれと一致していない可能性がある。これを一致させるためには、道路管理者からの資料入手や補備測量が必要となる。また、現地の状況によっては補備測量でも取得困難な場合がある。

そこで、道路基盤地図情報の利用目的に合致し、発注者との合意が得られた場合にはその取得基準を緩和してもよい。

取得基準の緩和を行った場合は、対象となる地物を「巻末資料2：既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性一覧表」を用いて明らかにする。

また、取得基準の緩和を行った場合には、対象とする地物とその内容をメタデータに記述し、データ利用者に対して明らかにしておかなければならない。

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）では、メタデータとして JMP2.0 を採用している。取得基準を緩和した場合には、データ品質情報（DQ_DataQuality）の属性：適用範囲（scope）を用いて、レベル記述（levelDescription）に取得基準の緩和を行った地物ごとにその名称と取得基準を緩和した内容を記述する。

● メタデータ記述の例

```
<DQ_DataQuality>
  <scope>
    <level>009</level>
    <levelDescription>「柵・壁」は設置位置と水平位置が同一となる位置で形状を取得
    </levelDescription>
    <levelDescription>「横断歩道橋」は構造物の外周を範囲として取得
    </levelDescription>
  </scope>
  <-- 略-->
</DQ_DataQuality>
```

取得基準を緩和できる地物を以下に示す。

- 拡張地物の区分が不明確な場合における基本地物での取得
拡張地物は、基本地物として定義された地物を詳細化し、様々な地物として分類し、定義している。しかしながら、拡張地物の取得には、道路工事完成図書や設計図等の資料の入手が必要となり、これらの資料が入手できない場合には区別が困難となる。そこで、拡張地物の区別が明確ではなく、かつ、資料が入手できない場合においては、上位クラスである基本地物として取得する。拡張地物の区別が明確でない場合の対応を表 8 に示す。

表 8 拡張地物の区別が明確でない場合の対応

区別が明確でない場合がある拡張地物	詳細な資料が得られない場合の対応
①歩道、自転車道、自転車歩行者道	上位クラスの基本地物の「歩道部」として取得する
②車線、路肩	上位クラスの基本地物の「車道部」として取得する
③植樹帯、植樹ます	上位クラスの基本地物の「植栽」として取得する
④分離帯、交通島	上位クラスの基本地物の「島」として取得する

- 柵・壁、柱及び専用柱の場合の交通信号機及び照明施設の空間属性
柵・壁、柱及び専用柱の場合の交通信号機及び照明施設の柱の位置は、その設置位置を取得することが規定されている。
しかしながら、植栽や下草等の存在によりその設置位置が取得できない場合がある。この場合は、当該地物の設置位置と水平位置が同一となる位置で形状を取得してよい（図 19）。



図 19 設置位置が取得できない場合の横断防止柵の取得例

- 柵・壁の主題属性：種別
道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）では、柵・壁の定義を「車両の路外逸脱防止，歩行者の保護，歩行者の横断抑制，落石防護，防雪，遮音を目的とする柵又は壁。」とし、属性：種別の定義域として、転落（横断）防止柵、立ち入り

防止柵など様々な定義域を用意している。

しかしながら、既存資源から柵・壁の設置目的を判断することは難しい。そのため、管理区域内の柵・壁は全て取得することとし、種別が明確ではない場合は属性：種別の値を「不明」としてよい。



図 20 設置目的が不明確な柵・壁の例

- 横断歩道橋の空間属性

横断歩道橋は、歩行者の通行に供する部分の外周を領域として取得することが規定されている。これは厳密には、構造物のうち、欄干等を除いた通路などの部分を取得することが要求されている。

しかしながら既存資源の多くは構造物そのものの外周を空間属性として取得している。

この場合、整備される道路基盤地図情報の利用目的が施設管理等、歩行者の通行に供する部分を取得することを必ずしも要求しない限りにおいて、発注者との協議の上、構造物の外周を取得することで代替してもよい。

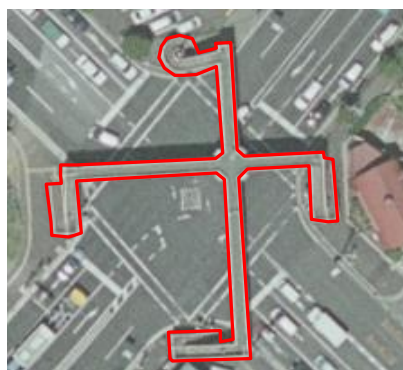


図 21 構造物の外周が取得されている例

4.2.3 電子地図による整備方法の留意事項

(1) 空間属性の取得

電子地図と道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）とで空間属性の取得基準が一致することを確認する。電子地図の取得基準によりそのまま使用できる地物と一部加工して使用できる地物がある。

【解説】

電子地図の取得基準によりそのまま使用できる地物と一部加工して使用できる地物がある。このため、道路基盤地図情報の整備に電子地図を活用する場合には、電子地図と道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）との地物定義が一致することを確認する。

① そのまま使用できる地物

地物の定義、空間属性の取得基準が道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）と一致する場合は、図形の編集処理をせずそのまま使用できる。

② 一部加工して使用できる地物

①に該当しない場合でも、他の地物との組合せによる結合、又は、当該地物の細分化等、データ編集により、完全一致とすることが可能な場合は、編集処理を実施したうえで道路基盤地図情報として使用できる。

例えば、歩道と路肩の境界を示すデータから歩道部を取得できる場合等がこれに相当する。

(2) 主題属性の取得

施設名称等は、電子地図と発注者が保有・管理する管内図等でそれぞれの施設の名称が異なる場合は、発注者が保有・管理する管内図等に記載されている施設名称を用いる。

【解説】

電子地図は、道路、橋、トンネル等の名称を調査し、データに反映しているものもある。このため、電子地図は、道路基盤地図情報に該当する地物の空間属性（位置・形状・範囲）だけでなく、名称等の主題属性にも利用できる。

ただし、電子地図と発注者が保有・管理する管内図等で名称等が異なる場合や発注者より名称等の主題属性の入力に関して資料を指定された場合は、発注者の保有・管理する資料の時点が既存資源より新しいことを確認したうえで使用する。

- 主題属性の例
 - 道路名称、施設名称（トンネル、橋梁）等
- 発注者より提供される資料の例

- 管内図、道路台帳附図等

(3) デジタルオルソ画像の活用

電子地図に付帯してデジタルオルソ画像がある場合には、地物の抽出や補完等に活用する。

【解説】

電子地図による整備方法は、電子地図を使用（そのまま使用、一部加工して使用）することを基本とするが、デジタルオルソ画像がある場合は、より多くの地物を取得することができるため、地物の抽出、補完に活用する。

デジタルオルソ画像を電子地図の地物の補完に使用するにあたっては、品質要求を満たす位置正確度を有しているかを確認する必要がある。

- デジタルオルソ画像から整備可能な地物の例

- 軌道敷、植栽、建築物、路面標示（区画線、停止線、横断歩道）等

また、デジタルオルソ画像を用いて道路基盤地図情報を整備する場合、図化作業時に取り間違いを起こさないために、以下の点に留意する。

- 最適な画像の使用

- デジタルオルソ画像は、高い建物や高架道路等の倒れこみにより、地物の判読ができない場合がある。このため、複数のデジタルオルソ画像がある場合には、最適な画像を選定し使用する。



図 22 建物の倒れこみにより地物の判読ができない例

- 区画線の取り間違い

- デジタルオルソ画像を使用する場合、車線のアスファルト舗装と側溝のコンクリート舗装の境目や、区画線が途切れている部分を、区画線として誤認識してしまう場合がある。補備測量時の現地調査にて取り間違いがないことを十分に確認する。



図 23 車線と側溝の境目を区画線と誤って取得しやすい例

4.2.4 点群座標データ等による整備方法の留意事項

(1) 空間属性の取得

柱等の小物体は、正射表示と断面表示を相互に確認しながら空間属性を取得する。

【解説】

正射表示によって図化する方法は、正射変換した写真や正射表示した点群座標データ等を用いて地物の空間属性を取得する。その場合、点群座標データ等は地物の表面の位置を表現していることから、柱等の小物体の中心位置を正しく取得することができない。

このような場合、正射表示又は重畳表示と断面表示を相互に確認することで、正しい位置で空間属性の取得ができる。

- 正射表示と断面表示を相互に確認しながら空間属性を取得する地物の例
 - 距離標、中央帯、柵・壁、道路反射鏡、視線誘導標、柱、照明施設等

(2) 計測条件に依存する地物

点群座標データ等は、遮蔽物等により映らない地物があるため、地物の取得漏れが生じる。点群座標データ等上で判読困難又は判読不能な事項は補備測量時に調査を実施する。

面形状を持つ地物の外周線の全てを取得できない場合は、補備測量にて補完を行う。補備測量においても現況の確認が困難な場合には、確認できる範囲にて結線を行い面を構成する。

【解説】

点群座標データ等は、通常、移動計測車両が走行車線より取得したデータであるため、車道内側に存在する地物は基本的に空間属性を取得できる。

一方、現地の道路構造によっては、歩道の内側に存在する地物は、植樹、通行又は走行する人・車両等が遮蔽物となり、点群座標データ等に映らない場合がある。そのような計測条件等に依存する地物は、現地状況により取得できない、又は、取得漏れとなることがある。特に、車道からの死角に存在する地物に影響があるため、補備測量を実施する必要がある。

【車道部の外側となる地物】

- 基本地物
 - 距離標、斜面对策工、歩道部、植栽、横断歩道橋、建築物、橋脚、法面、橋梁、ボックスカルバート、シェッド、シェルター
- 拡張地物
 - 道路地物集合施設、柵・壁、道路情報管理施設、道路情報板、柱、交通信号機、照明施設、道路元標・里程標、管理用開口部、停留所、消火栓、郵便ポスト、電話ボックス、輸送管、自転車歩行者道、歩道、自転車道、植樹帯、植樹ます、建造物、地下出入口、階段、通路、斜路、エスカレータ、エレベータ、料金徴収施設、集水ます、排水溝、側溝、管理用地上施設

また、面形状を持つ地物の外周線の全てを取得できない場合は、補備測量にて形状の補完を行う。補備測量においても形状の補完・現況の確認が困難な場合には、発注者との協議により想定される現況にて結線・結合を行い面を構成する。

【地物の外周線を取得できない可能性がある地物】

- 基本地物
 - 建築物
- 拡張地物
 - 道路地物集合施設、建造物、地下出入口、エスカレータ、エレベータ、料金徴収施設

(3) 精度維持のための留意点

点群座標データ等を用いて道路基盤地図情報を整備する場合、精度維持のために以下の点に留意する。

- ・ 対象とする地物を直近で捉えた撮影画像を使用する。
- ・ 撮影コース（計測成果）が複数ある場合には、最適なコースを選定し使用する。

- ・ 点群密度の低いデータ、又は、点群密度の低くなっている箇所でのデータ取得の際には地物の取得漏れが生じないように留意する。
- ・ 撮影画像の鮮明さや画像上の色彩変化等により生じる地物の誤認識に留意する。

【解説】

点群座標データ等及び撮影画像を用いて道路基盤地図情報を整備する場合、図化作業時に取り間違いや精度劣化を起こさないために、以下の点に留意する。

- 直近に捉えた撮影画像の使用
 - 撮影画像は地物に対し直近の画像の方が精度を確保することができる。このため、点群座標データ等の撮影画像を活用する場合には、対象とする地物を直近で捉えた撮影画像を使用する。
- 最適な計測成果の使用
 - 点群座標データ等は、交差点部では複数回の計測を実施している場合がある（複数の計測成果がある）。撮影コースごとに、計測条件が異なることから、位置正確度（精度）、遮蔽、反射等の点群座標データ等の成果に違いが生じることがある。このため、撮影コース（計測成果）が複数ある場合には、最適な計測成果を選定し使用する。
- 点群密度と取得漏れ
 - 点群座標データ等は、車両（計測位置）から離れるほど点群密度が低くなる。点群密度の低いレーザ計測の場合、小径の標識柱等の小物体にレーザが当たらず、計測できない、又は、計測漏れが生じる場合がある。また、点群密度の基準は、「移動計測車両によるデータ作成マニュアル」の点密度を満たしていても地物として捉えるのが難しい場合がある（図 24）。データ取得の際は、点群座標データ等及び撮影画像を使用し、地物の取得漏れが生じないように留意する。

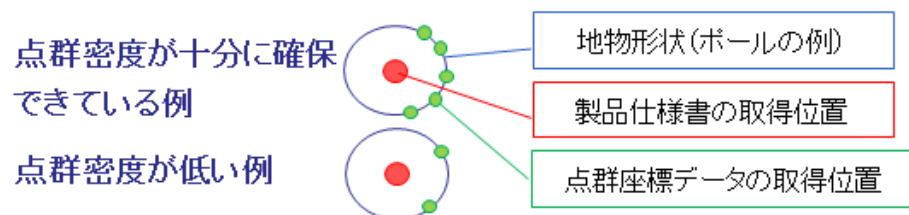


図 24 点密度の違いによる小物体の取得イメージ

- 小物体の計測に影響する点群密度のデータを使用する際は、補備測量時の現地調査にて取得漏れがないことを十分に確認する。
- 杭のない距離標
 - ◇ 点群座標データ等を使用する場合、杭が出ていない距離標を見落とし、取得漏れが生じないように留意する。道路台帳附図など他の既存資源を

用いて、距離標の有無を確認しながら作業することで、取得漏れを防ぐことができる。

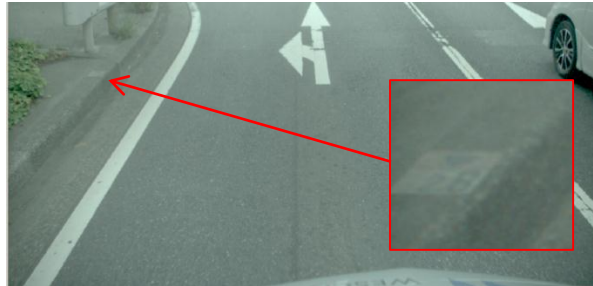


図 25 杭が出ていない距離標の例

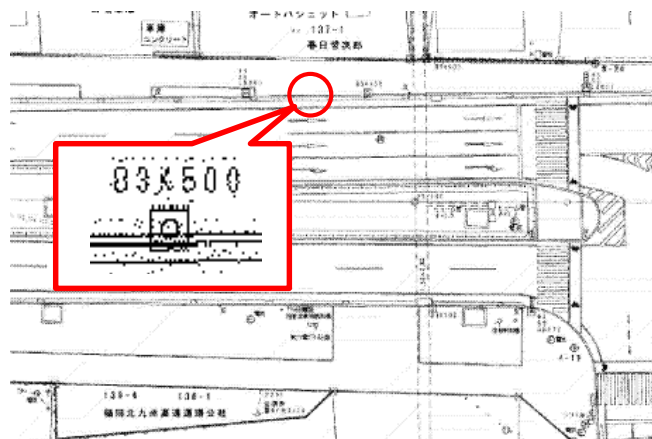


図 26 道路台帳附図の距離標の記載例

- 撮影画像の鮮明さや画像上の色彩変化等により生じる地物の誤認識
 - 点群座標データ等を使用する場合、区画線が途切れている部分を、区画線として誤認識してしまう場合がある。補備測量時の現地調査にて取り間違いがないことを十分に確認する。

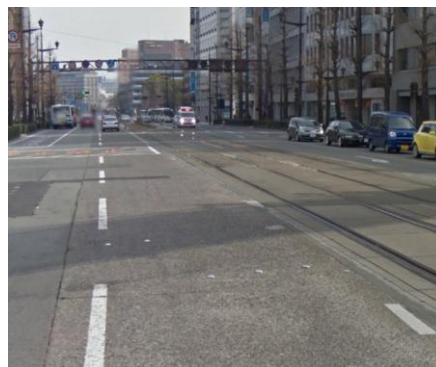


図 27 区画線が途切れている事例

- 点群座標データ等を使用する場合、舗装の色彩が変わっている部分を側溝として誤認識してしまう場合がある。補備測量時の現地調査にて取り間違いないことを十分に確認する。



図 28 舗装の色彩の変化による側溝の誤認識の例

- 点群座標データ等を使用する場合、以下のような場合に管理用開口部の取り間違いや取得漏れが発生しやすい。補備測量時の現地調査にて取り間違いないことを十分に確認する。
 - ✧ 画像の色が薄く、道路上の染みと誤認識する場合
 - ✧ 舗装の打ち替え箇所を誤認識する場合
 - ✧ 道路幅員が広くと写真との重畳ができずに見落とす場合



図 29 管理用開口部の見落としが起きやすい事例

4.2.5 電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法の留意事項

(1) 既存資源間の優先度

複数の既存資源を組合せて使用する場合は、品質が高く、新しい既存資源を優先する。

【解説】

電子地図と点群座標データ等、又は、電子地図とデジタルオルソ画像のように、複数の

異なる既存資源を組合せて使用する場合、本来同一であるべき情報に差異が生じる場合がある。

ここでの差異とは、例えば、電子地図と点群座標データ等との水平方向のずれや、電子地図に記載された名称等の主題属性とデジタルオルソ画像上で判読された名称等の主題属性との違いである。このような差異の発生の原因として、両者の位置精度の違い、鮮度の違い、あるいはいずれかの既存資源の誤りが考えられる。

既存資源間に差異が存在した場合、既存資源の所有者の責任範囲やこれを利用する利用者の責任範囲等、既存資源ごとに定められた品質証明・保証の内容を十分に確認することが必要である。既存資源の品質証明・保証の内容を確認のうえ、品質の高い既存資源、新しい既存資源を優先させる。

また、点群座標データ等を基に電子地図の位置を調整する標定作業を行うと位置精度の向上、作業効率の向上になる場合もあることから、必要に応じて標定作業を実施する。

4.2.6 幾何形状の取得に関する留意事項

(1) 線形状取得時の留意点

自動・半自動により取得した線形状のデータは、位置正確度に影響を与えない範囲で、省略可能な構成点を削除する。

【解説】

使用するソフトウェア等によっては、線形計算により線形状を生成させる方法がある。線形計算等により自動・半自動に生成されたデータは、線形状を構成する点間隔が短くファイルサイズに与える影響が大きい場合がある。このため、線形計算等により自動・半自動に生成したデータは、省略可能な構成点を削除する作業を実施する。

削除候補となる構成点の削除前後での位置のズレが品質要求の適合水準以内である場合、削除候補の点は省略可能とする。

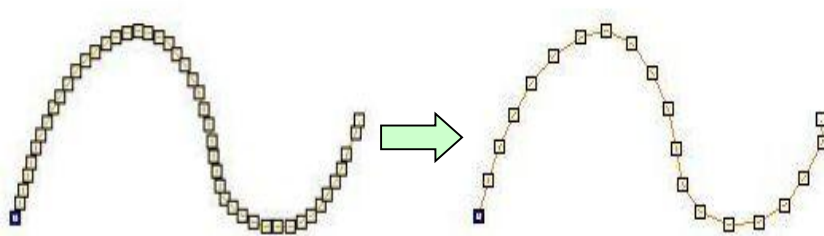


図 30 線形状の取得（構成点の間引き）イメージ

(2) 面形状取得時の留意点

他の地物と境界線を共有して面形状を構成する地物は、面形状を構成する境界線の端点同士を一致させる。

【解説】

面形状は、建築物や料金徴収施設等の単独で面形状を持つ地物と、道路面や歩道面等、他の地物を構成する境界線を共用しながら面を構成する地物がある。他の地物と境界線を共有して面形状を構成する地物の場合には、面形状を構成する境界線の端点同士が一致することを確認し、必要に応じて端点を一致させる編集を実施する。

4.2.7 道路基盤地図情報(整備促進版)製品仕様書の補足に関する留意事項

(1) 路面標示を取得する際の留意点

区画線の路面標示は、道路の使用状況等により磨耗等による欠落が生じている場合がある。前後の道路状況から推定可能な場合は位置を取得する。

【解説】

区画線の路面標示は、破線表示又は道路の使用による摩耗により、明示的な連続性が失われている場合がある。このため、現況では、明示的な連続性を有していない場合であっても、前後の道路状況から明らかな場合には、数値図化にて想定される位置を取得する。道路が交差する又は分岐・合流する箇所等、道路形状に連続性が変化する箇所においては、発注者との協議により決定する。

また、既存資源の計測（撮影）時点に、舗装打ち替えのための仮舗装が実施されている箇所、予め摩耗等による路面標示の劣化が大きい箇所等の情報を、道路管理者から収集することが望ましい。

- 路面標示を用いて入力する地物
 - 区画線、停止線、横断歩道



図 31 区画線が劣化している事例

(2) 製品仕様書の定義域にない主題属性

製品仕様書にて定義される主題属性「種別」又は「コード」のうち、定義域にない施設が現況に存在する場合には、発注者と協議のうえ、“その他”として取得するか、若しくは、新たに定義域を追加してよい。

【解説】

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）には、地物ごとに空間属性、主題属性、時間属性を定義している。主題属性には、コード、文字列といった属性の「型」に加えて、その属性が取りうる値の範囲（定義域）を設定している場合がある。通常は、その定義域から適切な値を選択する。

この定義域には、“その他”もあるため、現況の地物が他の値に該当しない場合は、“その他”を選択できるが、発注者と協議のうえ、現況を反映する値を定義域に追加してもよい。ただし、データ構造に影響するため、定義域が追加可能な主題属性は、属性の型が文字列型（CharacterString）のみとする。

（道路情報板の種類の例）

- 道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の記載
 - 種別：CharacterString
 - ◇ 道路情報板の種類。
 - 定義域
 - ◇ 文字情報板、図形情報板

- 本要領に基づき追加する定義域の例（下線部分）
 - 種別：CharacterString
 - ◇ 道路情報板の種類。
 - 定義域
 - ◇ 文字情報板、図形情報板、文字図形併用型

(3) 設計情報がない場合の代替方法

道路中心線及び測点にかかわる設計情報がない場合、以下の基準で取得する。

- ・ 道路中心線
 1. 道路センターラインが引かれている場合、道路センターラインの中心を取得する
 2. 中央分離帯がある場合、中央分離帯の中心を取得する
 3. 車道部の中心を取得する
- ・ 測点

道路中心線上に始点・終点、及び、測点間隔から算出される位置とする

【解説】

点群座標データ等による地物の取得は、車両に設置されたレーザやカメラの計測結果を使用する。このため、レーザやカメラに映らない視認性のない（現地に存在しない）地物は、既存資源から直接地物を取得することはできない。

道路中心線は及び測点は、製品仕様書では設計段階の情報を入力することが規定されているが、既存資源から設計段階の情報を取得することはできない。道路中心線には設計段階の情報が入手できない場合の取得方法が定義されているが、測点は原則として設計情報を用いることとしている。このような地物の整備については発注者との協議により代替方法による取得の可否を決定する。

道路中心線及び測点の代替方法による取得例を以下に示す。

● 他の地物の位置関係から代替して取得できる場合

➤ 道路中心線：

道路中心線は、「不明瞭な場合において、現存する中央帯の中心、一方向道路又は往復分離されていない道路においては車道部の中心を表す線を取得する」と定義されている。このため、車道部の中心を表す路面標示や左右の区画線がある場合等の条件を満たすことで、間接的に整備可能となる。想定される整備方法を以下に示す。

1. 道路センターラインが引かれている場合

✧ 道路センターラインの中心を取得する。

2. 中央分離帯がある場合

✧ 中央分離帯の中心を取得する。

3. 車道部の中心を取得する

✧ 一方向道路など道路センターラインが引かれていない場合や、車道外側線がある場合は車道部の中心を取得する。

● 他の地物の位置関係から代替して取得できない場合

➤ 測点：

設計段階の情報が無い場合の代替手法として、計算により推定する方法がある。具体的には、道路中心線上に任意に指定する「始点」、「終点」、「測点間隔(m)」から計算により算出される位置を地点とし、高さは点群座標データ等から取得する。当該方法の適否は、発注者と協議のうえ決定する。

（設計情報が無い場合の代替手法）

➤ 地点：道路中心線上に始点・終点、及び測点間隔から算出される位置とする

➤ 高さ：点群座標データ等から読み取れる数値。中央分離帯等で車道より高い場合は、車道の高さに合わせる。

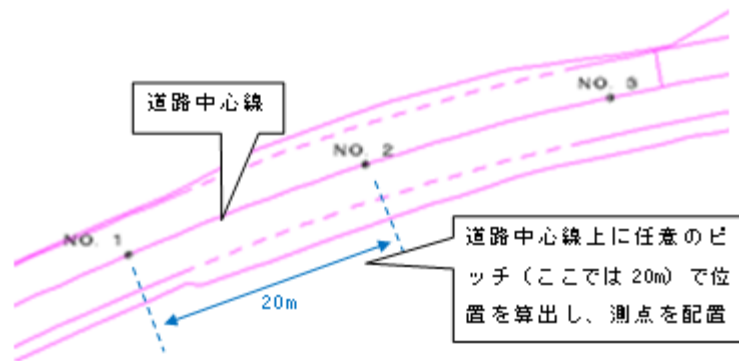


図 32 設計段階の情報が無い場合の測点位置の取得イメージ

4.3. 補備測量

4.3.1 基本的な考え方

補備測量は、既存資源を活用したデータ整備に伴い実施される作業である。補備測量の作業目的・内容は以下の2つに区分される。

- ・ 現地調査：地物の過不足の確認、主題属性の誤りや不足する地物を補完するため調査
- ・ 現地測量：大規模な経年変化や不足する地物を補完するための測量作業

【解説】

補備測量は、既存資源を活用して道路基盤地図情報を整備する際に、整備対象となった地物の完全性や主題正確度を確認し、確認の結果不足する地物の位置を現地にて取得する作業である。

本要領では、補備測量を以下の2つに分類する。

- 現地調査
 - 地物の過不足及び主題属性の誤りの確認
 - 既存資源から得られない主題属性の調査
 - オフセット測量等による地物の取得
 - 発注者より指示のあった経年変化の調査
- 現地測量（TS 等による測量の実施）
 - オフセット測量で対応できない地物の取得
 - 大規模な経年変化箇所の新規測量

空間属性の取得は、小規模（基準点の設置が不要な測量）な経年変化は現地調査時にオフセット測量等で実施し、大規模（基準点の設置が必要な測量）な経年変化及び地物を高精度に取得する必要がある場合は TS（トータルステーション）、ネットワーク型 RTK-GNSS 等を用いて測量を実施する。

現地調査による地物の位置取得は、オフセット測量を用いることができる。オフセット測量は、既存資源より取得した2点の既知点（構成点）を結んだ直線を引き、直線上で対象となる点へ垂線を引ける箇所までの距離と対象となる点の垂線の距離を求める手法である。

現地測量で用いる TS 測量、ネットワーク型 RTK-GNSS 測量は、「国土交通省：作業規程の準則、2011」の細部測量（第3編 第4節）に準じる。

4.3.2 現地調査における留意事項

(1) 作業範囲

現地調査は、整備対象範囲の全域を実施する。ただし、電子地図による整備方法の場合はこの限りではない。

【解説】

使用する既存資源の計測・作成日と作成時点との比較や発注者又は道路管理者から収集する資料等により経年変化が生じる箇所を予め推定することは可能である。しかし、既存資源に潜在する地物の過不足や主題属性の誤りを確認するためには、それぞれの地物に対して全数の確認が必要となる。また、点群座標データ等の活用によるデータ作成は、計測条件、視認性、地下に埋設される地物等の留意点の観点から、確認箇所を一意に決定することができない。このようなことから、点群座標データ等による整備方法、電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法に対しては、現地調査は整備対象範囲の全域を対象に実施する。現地調査の実施にあたっては、以下の点に留意する。

- 既存資源の経年変化の有無
- 既存資源の取得漏れが原因による、地物の不足の有無
- 既存資源から取得できない地物の有無

ただし、電子地図による整備方法について、既存資源の作成日が発注者の指定した整備日以降の場合は、現地調査は不要である。また、発注者より経年変化位置を具体的に指示された場合は、現地調査の対象を限定することができる。

(2) 対象外となる地物

地下に埋設される地物等の視認性のない地物の空間属性、主題属性は、道路管理者から提供される資料をもとに整備する。

【解説】

現地にて視認性のない地物や地下に埋設される地物は、現地測量では明らかとならない場合がある。このため、該当する地物のうち現地測量で取得できない地物を整備する場合には、道路管理者から提供される資料をもとに整備する。

4.3.3 現地測量における留意事項

(1) 作業範囲

現地測量は、現地調査結果に基づきに作業場所・範囲を決定する。

【解説】

現地測量は、現地調査結果により明らかとなった不足する地物又は経年変化のある地物の位置・形状・範囲を取得する作業である。このため、現地測量は、現地調査結果に基づき作業場所・範囲を決定する。

(2) 作業方法

現地測量は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求を満たすことを条件とし、基準点、TS の測定点、ネットワーク型 RTK-GNSS の測定点と編集済みデータに表現されている确实かつ明確な点に基づいて実施する。

【解説】

現地測量は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書の品質要求を満たすことを条件とし、基準点・TS の測定点、ネットワーク型 RTK-GNSS の測定点と編集済みデータに表現されている确实かつ明確な点に基づいて実施する。測量作業の手法は、適合させる品質要求・品質水準に合わせ選定し、既存資源・編集済みデータに、基準点・TS 点・明瞭な地物がない場合には、必要に応じて基準点、TS 点等の設置を行う。

第5章 道路基盤地図情報の更新方法

5.1. 適用範囲

5.1.1 更新対象

本要領では、整備済みの基本地物（地図情報レベル 500～1000）を更新の対象とする。

【解説】

直轄国道では、道路工事完成図等作成要領に基づく完成平面図を用いて、道路基盤地図情報の整備が進められている。今後、交差点改良工事や交通対策工事等の道路構造の経年変化に伴い、これら整備済み道路基盤地図情報のデータ更新が必要となる。

完成平面図から整備される道路基盤地図情報は基本地物であり、また、完成平面図は縮尺 1/500～1/1,000 で作成されることから、本要領では基本地物を対象とした更新手順を示す。また、更新されるデータの地図情報レベルは 500～1000 とする。

なお、拡張地物は、既存の道路基盤地図情報には存在しないため、第 4 章に示す新規整備手法を適用する。

5.1.2 更新の基本方針

道路基盤地図情報の更新は、工事完成図書を活用した更新方法を基本とし、工事完成図書により更新できない地物をその他の既存資源により補完する。

【解説】

道路工事では、工事完成図書が作成・納品される。工事完成図書には、工事管理台帳（設計図書に従って工事目的物の完成状態を台帳として記録したものであり、工事目的物の諸元をとりまとめた施設管理台帳と工事目的物の品質記録をとりまとめた品質記録台帳から構成される）や工事完成図（出来形測量の結果及び設計図書に従って作成した図面）が含まれ、これらには更新された地物の種類や数量、位置や形状が記載される。そこで、本要領では工事完成図書を活用した道路基盤地図情報の更新を基本とする。

ただし、工事完成図書の形態や工事の規模・内容によりその他の既存資源を用いた更新のほうが効率的な場合、あるいは工事完成図書が得られない場合にはその他の既存資源を活用し、道路基盤地図情報を更新する。

5.1.3 更新に用いる既存資源の要件

工事完成図書以外の既存資源を使用する場合、その既存資源は以下の要件を満たさなければならない。

1. 工事完成後に取得されていること
2. 道路基盤地図情報が要求する品質を満たしていること

【解説】

工事完成図書以外の既存資源を使用する場合、工事による経年変化を正確に反映するため、工事完成後に取得された既存資源を使用しなければならない。また、整備と同様、既存資源は道路基盤地図情報が要求する品質を満たさなければならない(3.2 既存資源の要件参照)。

なお、整備済みの道路基盤地図情報が縮尺 1/500～1/1,000 であることから、既存資源の位置正確度はこれを下回るものであってはならない。

5.1.4 更新履歴の作成

道路基盤地図情報の更新は、履歴管理に資するため、「現存する地物」及び「現存しない地物」の両者を把握できるよう構成しなければならない。

前者を更新後道路基盤地図情報、後者を履歴情報と呼ぶ。

更新後道路基盤地図情報には、現存する地物として、新規に追加した地物、編集した地物及び変化のない地物を含む。

履歴情報は、発注者との協議により、以下のいずれかの方法で作成する。

1. 撤去した地物及び編集前の地物から構成する
2. 更新前の道路基盤地図情報に時間属性（終了日）を追加する

【解説】

道路の維持管理では地物の経年変化を把握することが重要となる。そのためには、現存する地物だけではなく、工事により撤去された地物や変化する前の地物の情報も蓄積する必要がある。

そこで、道路基盤地図情報の更新においては、現存する地物、すなわち「工事により新設された地物」、「工事により変化した地物」、及び「工事による変化が無い地物」を更新後の道路基盤地図情報として作成するとともに、「工事により撤去された地物」と、「工事により変化する前の地物」を履歴情報として別途作成することとする。

履歴を管理するためのアプリケーションの仕様は一意に特定できないため、本要領では以下の2パターンの履歴情報のデータ構成を規定する（図 33）。

作成者は発注者が指定するいずれかの構成に従い、履歴情報を作成しなければならない。

パターン1： 工事により撤去した地物及び編集する前の地物から構成する

パターン 2 : 既存の道路基盤地図情報に対して、時間属性（終了日）を追加する

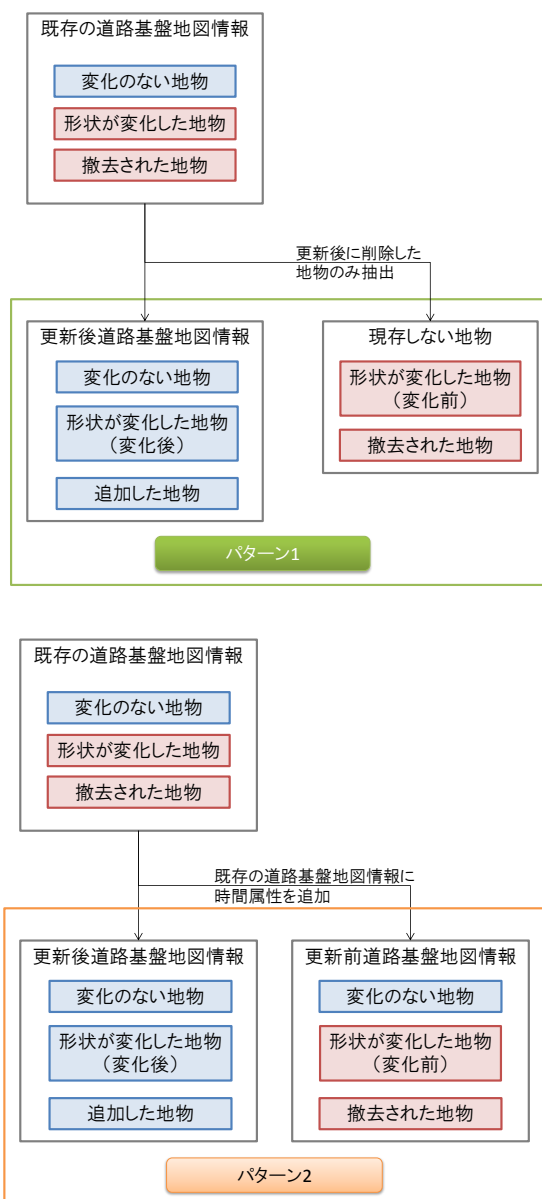


図 33 更新データの構成パターン

パターン 1 は、更新前と更新後の道路基盤地図情報の差分のみから構成される。パターン 2 では、更新前後の道路基盤地図情報の両方に変化のない地物が重複し存在する。

パターン 1 により差分のみを履歴情報として蓄積していった場合、路線内で頻繁に道路工事が発生している場所・地物等の抽出が容易になる。パターン 2 の場合は、整備・更新時点の道路構造や変化有無の把握が容易となる。

なお、更新した地物の時間属性の編集については、5.3.2 で詳述する。

5.1.5 地物 ID

本要領では、地物の ID（識別子）の付与規則を規定しない。

【解説】

地物は、他と識別するための ID をもつ。道路基盤地図情報の更新前後で同一である地物は、同一であることを判定するために同一の ID をもつことが望ましい。

しかしながら、データ利用目的や地物の種類により同一の地物である、あるいは、異なる地物であると判断する基準が異なる。たとえば、バス停留所の設置に伴い、歩道部の形状が一部変化したとする。その場合、更新前後の歩道部の識別について、以下のような複数の考え方が存在しうる。

- 同じ地物である（空間属性のみが変化した）
- 異なる地物である
- 変化した場所のみ異なる地物であり、変化していない場所は同じ地物である

そのため、データ利用目的や地物の種類により地物を識別する基準が一意に定まらないため、本要領では、地物の ID の付与規則を規定しない。

5.2. 基本的な作業手順

道路基盤地図情報を更新する基本的な作業手順を以下に示す。

手順 1) 既存資源を利用し道路基盤地図情報の空間属性・主題属性・時間属性を更新する

手順 2) 符号化仕様に従った成果品を作成する

手順 3) 品質評価をする

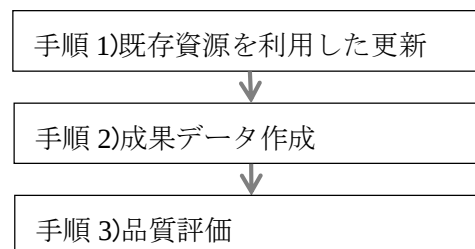


図 34 基本的な作業手順

【解説】

本要領は、工事完成図書及びその他の既存資源を活用して道路基盤地図情報を更新する基本的な作業手順を規定する。なお、その他の既存資源の利用においては、3.3 の要件を満たす既存資源であることを前提とする。

- 手順 1 は、工事完成図書を活用した道路基盤地図情報の更新を基本とし、工事完成図書で不足する場合や工事完成図書が得られない場合に点群座標データ等のその他の既存資源を活用する。5.3 で詳述する。
- 手順 2 は、成果品の作成として道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）に規定された符号化仕様に基づき、符号化する。第 6 章で詳述する。
- 手順 3 は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求の品質要素及び品質副要素ごとに設定された品質評価手法及び品質評価手順に従って、品質評価を行う。第 7 章で詳述する。

5.3. 既存資源を活用した更新

5.3.1 既存資源を活用した更新方法

道路基盤地図情報は、入手した既存資源に応じて、以下の 2 つの更新方法から選択する。

1. 工事完成図書（完成平面図を含む）による更新方法
2. 工事完成図書と点群座標データ等との組み合わせによる更新方法
3. 点群座標データ等による更新方法

【解説】

道路基盤地図情報の更新は、工事完成図書を活用した更新方法を基本とし、工事完成図書により更新できない地物をその他の既存資源により補完する。よって、以下の 2 つの更新方法から選択する。

1. 工事完成図書による更新方法

工事完成図書には、工事管理台帳や工事完成図等が含まれる。これらには更新された地物の種類や数量、位置や形状が記載される。工事完成図書による更新手順は以下のとおりである。

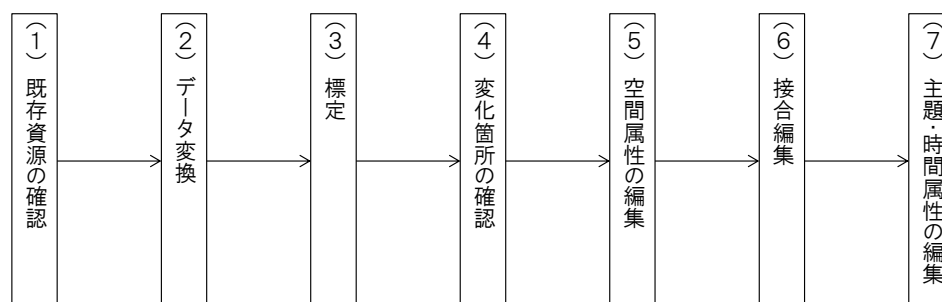


図 35 工事完成図書を活用した更新手順

(1) 既存資源の確認

工事完成図書を用いて道路構造の変化した区間、変化した地物の種類・数量を確認する。

(2) データ変換

CAD や GIS などのソフトウェアに既存の道路基盤地図情報と完成平面図を取り込む。完成平面図が紙しかない場合には、ラスター画像化して取り込む。

(3) 標定

既存の道路基盤地図情報と完成平面図の 2 つのデータセットから、同一とみなせる地物の座標を標定点として利用し、データを重畳表示する。

(4) 変化箇所の確認

(1) の確認結果に基づき変化箇所を確認する。

(5) 空間属性の編集

完成平面図を用いて既存の道路基盤地図情報の空間属性を編集する。

(6) 接合編集

更新した地物と既存の道路基盤地図情報との境界部において必要に応じて接合編集を行う。

(7) 主題・時間属性の編集

更新した地物の主題属性及び時間属性を編集する。

2. 工事完成図書と点群座標データ等との組合せによる更新方法

工事完成図書と点群座標データ等との組合せにより道路基盤地図情報を更新する場合も、

1. と同様の手順となる。工事完成図書に含まれる完成平面図の状態により、既存資源としての利用が困難な場合には、点群座標データ等を用いて空間属性の編集を行う。

3. 点群座標データ等による更新方法

工事完成図書が入手できない場合は、点群座標データ等のみを用いて道路基盤地図情報を更新する。点群座標データ等による更新手順は以下のとおりである。

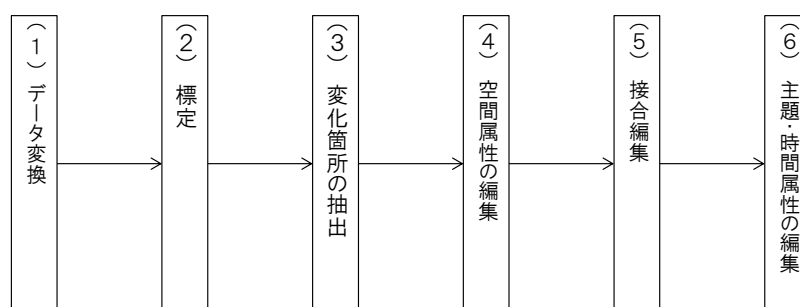


図 36 点群座標データ等を活用した更新手順

点群座標データ等を用いて更新する場合、事前に変化箇所や更新対象地物を特定することができない。そのため、既存の道路基盤地図情報と点群座標データ等とを重畳表示し、差異を変化として抽出し、空間属性を編集する必要がある。

5.3.2 共通の留意事項

(1) 時間属性の編集

地物を追加又は編集した場合、更新後の道路基盤地図情報に含まれる「追加された地物」及び「編集された地物」の時間属性「存続期間」の「開始日」は、工事完成図書の完成年月日とする。

【解説】

工事完成図書を用いて地物を追加又は編集した場合、これらの地物の時間属性「存続期間」の「開始日」は、工事完成図書に示された完成年月日とする。

点群座標データ等のみを用いて更新する場合は、開始日として、既存資源のデータ取得日より前（before）とする。

ここで、時間属性は不確定位置（indeterminatePosition）として、指定した日より前（before）又は後（after）を指定できる。既存資源のデータ取得時点で、新設又は変化している場合、地物の設置期間の開始日は、データ取得日より前となる。よって、「追加された地物」及び「編集された地物」の時間属性「存続期間」の「開始日」はデータ取得日とし、属性 indeterminatePosition の値を before とする。

● 時間属性の記述例

```
<TM_CalDate>
  <indeterminateValue>before</indeterminateValue>    ←値は before とする
  <frame idref="trs001"/>
  <calDate>2014 03 27</calDate>                        ←値は既存資源のデータ取得日とする
  <calendarEraName>西暦</calendarEraName>
</TM_CalDate>
```

更新前後で変化のない地物は、既存の道路基盤地図情報の時間属性の値を引き継ぐ。

【解説】

工事により変化のない地物は、既存の道路基盤地図情報に記述された時間属性の値をそのまま使用する。

地物を削除又は編集した場合、既存の道路基盤地図情報に含まれる「削除される地物」及び「編集される地物」の時間属性「存続期間」の「終了日」は、工事完成図書の完成年月日とする。

【解説】

本要領では、地物の経年変化を把握可能とするため、地物を削除又は編集した履歴情報として作成することを規定している（5.1 参照）。

履歴の記録は地物の時間属性を用いる。地物を削除又は編集した場合は、既存の道路基盤地図情報に含まれる「削除される地物」及び「編集される地物」の時間属性「設置期間」の「終了日」として、工事完成図書に示される工事完成年月日を入力する。

点群座標データ等のみを用いて更新する場合は、終了日として、既存資源のデータ取得

日より前 (before) とする。

ここで時間属性は、不確定位置 (indeterminatePosition) として、指定した日より前 (before) 又は後 (after) を指定できる。既存資源のデータ取得時点で、撤去又は変化している場合、地物の設置期間の終了日は、データ取得日より前となる。

よって、「削除される地物」及び「編集される地物」の時間属性「存続期間」の「終了日」はデータ取得日とし、かつ、属性 indeterminatePosition の値を before とする。

● 時間属性の記述例

```
<TM_CalDate>
  <indeterminateValue>before</indeterminateValue>      ←値は before とする
  <frame idref="trs001"/>
  <calDate>2014 03 27</calDate>                        ←値は既存資源のデータ取得日とする
  <calendarEraName>西暦</calendarEraName>
</TM_CalDate>
```

(2) 管理区域外の道路基盤地図情報の編集

既存の道路基盤地図情報に管理区域外の地物が含まれる場合は、その取り扱いを発注者と協議のうえ決定する。

【解説】

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）では、道路基盤地図情報の空間的範囲は、特記仕様書に従うものとされている。また、注記として、高架等の下部の地物や管理区域界に含まれる地物を取得することが記載されている。

既存の道路基盤地図情報には、交差点において、管理区域外の地物が含まれている場合がある。この理由として、交差点の規模や形状、交差する道路の種類によって管理区域界の設置場所が様々であるため、管理区域界までをデータの整備範囲として区切ることで交差点の全体が把握できなくなることが挙げられる。

よって更新においても、既存の道路基盤地図情報に管理区域外の地物が含まれている場合には、以下のいずれとするか、発注者との協議によりあらかじめ決定し、更新する空間的範囲を特記仕様書において定める。

- 管理区域外の地物も合わせて更新する
- 管理区域外の地物は更新せず、更新した道路基盤地図情報との接合のみを図る
- 管理区域外の地物は更新後の道路基盤地図情報には含まない

(3) 既存の道路基盤地図情報との接合

既存の道路基盤地図情報と更新後の道路基盤地図情報との接合要否及び接合する場合の接合方法は、発注者との協議により定める。

【解説】

既存の道路基盤地図情報の一部区間を更新する場合、更新後の道路基盤地図情報と更新を行わない既存の道路基盤地図情報との境界が生じる。また、道路基盤地図情報は路線ごとに整備するため、交差点では路線間でのデータの境界も生じる。

接合の要否や接合方法は、既存の道路基盤地図情報と更新後の道路基盤地図情報の境界の状況や精度に応じてそれぞれ検討する必要があるため、本要領では、既存の道路基盤地図情報と更新後の道路基盤地図情報との接合方法は規定しない。

よって、既存の道路基盤地図情報と更新後の道路基盤地図情報との境界が生じる場合には、あらかじめ以下について協議する。

- 地物ごとの接合の要否
- 接合をする場合の接合方法

参考として、「基盤地図情報の整備に係る技術上の基準(平成 24 年 4 月 25 日一部改正 国土交通省告示第 631 号)」における基盤地図情報の接合の基準を示す(表 9)。

表 9 基盤地図情報の接合の基準

技術上の基準	接合箇所の状態	接合の方法
(シームレスな基盤地図情報の整備基準) 第 4 条 基盤地図情報の整備又は更新を行おうとするとき	対象地域に隣接する地域において、位置精度が当該基盤地図情報と同等以上かつ同じ項目の基盤地図情報が既に存在し、かつ、現状を適切に反映している場合	境界部において、隣接する基盤地図情報の位置座標を基準に、基盤地図情報を接合する
	接合することにより当該基盤地図情報の位置精度が低下する等、共用の推進に支障が生じる場合	情報内容について必要な調製を行う
	接合により当該基盤地図情報の一座標の変化量とその位置精度を越える場合	接合は行わず、隣接基盤地図情報の整備主体にその旨通知する
(広域のシームレスな基盤地図情報の整備基準) 第 5 条 隣接するそれぞれの地域の境界部において同じ項目の既存の基盤地図情報を接合するときの基準	現地測量や空中三角測量の実施により、境界部での基盤地図情報の位置座標を、当該基盤地図情報と同等以上の位置精度で新たに求めることができる場合	新たに求めた位置座標を基準として、既存の基盤地図情報を接合する
	既存の基盤地図情報の位置精度が同じ場合	基盤地図情報の境界部での位置座標の中点を基準として、既存の基盤地図情報を接合する
	既存の基盤地図情報の位置精度が異なる場合	位置精度が高い方の位置座標を基準として、既存の基盤地図情報を接合する
	基盤地図情報の位置精度が低下する等、基盤地図情報の共用の推進に支障が生じる場合	情報内容について必要な調製を行う
	接合により基盤地図情報の一座標の変化量とその位置精度を越える場合	接合を行わず、それぞれの基盤地図情報の整備主体にその旨を通知する

5.3.3 完成平面図による更新方法の留意事項

(1) 図形構成点の省略

図形の構成点が多い場合は、形状に影響がない範囲でこれを省略してよい。

【解説】

完成平面図を用いて道路面地物を追加又は編集した場合、道路面地物の位相構造を保つため、隣接する道路面地物の空間属性も修正し、境界線を一致させることが必要となる。

境界線の一致は、境界線を構成する図形構成点を一致させる作業となる。よって図形構成点が多い場合、作業量の増加につながる（図 37）。

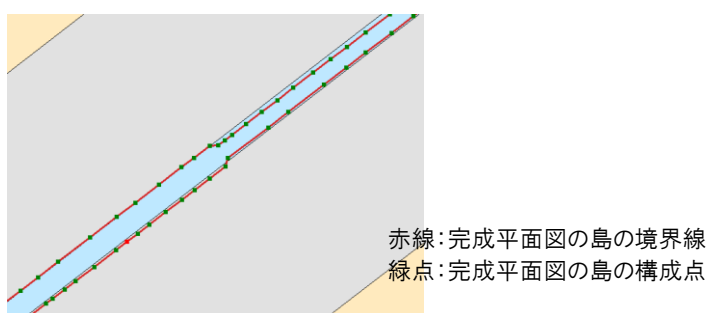


図 37 完成平面図の図形構成点

このような場合、形状に影響がない範囲で図形構成点を省略することで、作業量を低下することができる（図 38）。また、道路面地物の重なり・未接合の予防に寄与する。

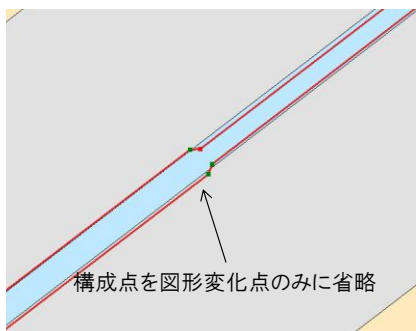


図 38 完成平面図の図形構成点を省略した例

(2) 地物の統合

図形が細分化されている場合は、地物や主題・時間属性が同一となる図形を一つの地物として統合してよい。

【解説】

完成平面図では、曲線を表現する場合に、作成者や作成するソフトウェアに依存し、細かい直線の集まりとして記述される場合がある（図 39）。

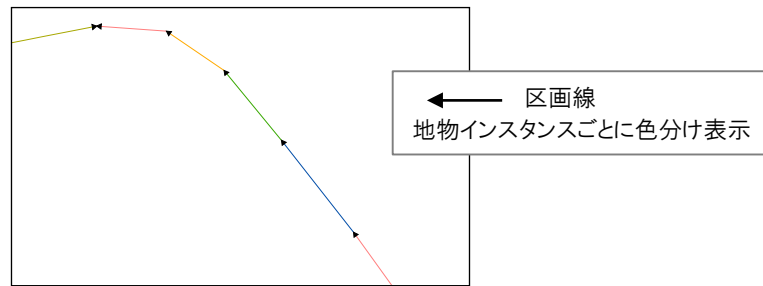


図 39 完成平面図の区画線取得例

道路基盤地図情報では、1つの図形が空間属性をもつ1つの地物となる。よって、図形が細分化されていると、地物ごとの属性編集の作業負荷が増える。このような場合、地物の種類や属性が同じ図形を統合し、1つの地物とすることで、作業量を低下できる（図 40）。

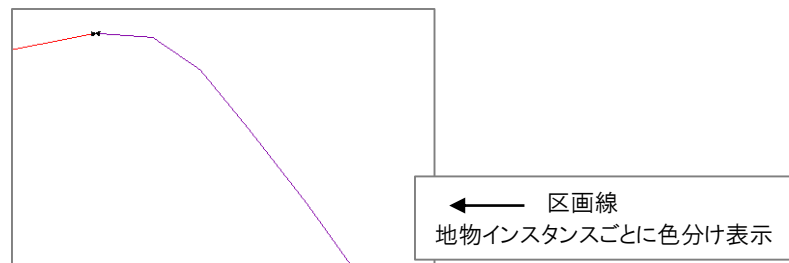


図 40 完成平面図の図形を統合した例

(3) 要注意箇所の記録

工事完成図書により変化の有無が不明確な場合は、完成平面図に基づき図形を修正したうえでその箇所と内容を記録し、発注者に報告する。

【解説】

完成平面図には、工事の対象ではなく変化のない地物も記載される。しかしながら、既存の道路基盤地図情報とのずれ等に起因し、両者に差異がある場合がある。これらの差異が修正測量における数値地形図データ修正の精度を越える場合は、原則として完成平面図に基づき図形を修正する。なお、その箇所と差異の内容は記録し、別途発注者に報告するものとする。（図 41）。

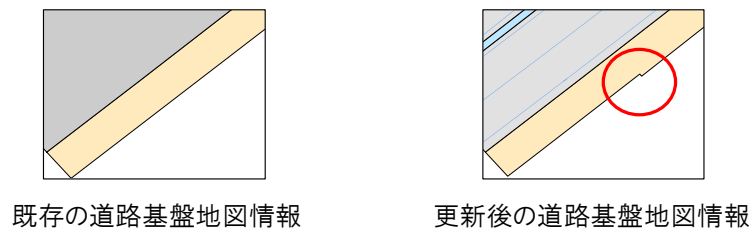


図 41 工事対象外の歩道部における微細な形状変化

5.3.4 点群座標データ等による更新方法の留意事項

(1) 更新要否の判定

点群座標データ等を用いて地物の空間属性を更新する場合、更新要否の判断は当該道路基盤地図情報が要求する地図情報レベルにおける既成図数値化の精度を満たさなければならない。

【解説】

作業規程の準則では、修正測量における数値地形図データ修正の精度として、表 10 を標準としている（作業規程の準則 第 5 章第 218 条）。

例えば、地図情報レベル 500 の場合、新規整備においては、水平位置の精度が 0.25m であるのに対し、修正測量における数値地形図データの修正では、0.35m となる。よって、この差異が既成図数値化の差異に許容される偶然誤差（作業者によるばらつき）となる。つまり、この範囲内において、作業者により更新要否の判断が異なる可能性がある。

製品仕様の要件は、成果品となる更新後の道路基盤地図情報が要求する位置正確度を満たすことである。

よって、本要領では、道路基盤地図情報が要求する地図情報レベルにおける既成図数値化の精度を満たす限りにおいて、偶然誤差による更新有無の差異を許容する。

表 10 修正測量における数値地形図データ修正の精度

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	備考
500	0.35m 以内	新規の場合は 0.25m 以内 差異は、0.1m(図上 0.2mm)
1000	1.00m 以内	新規の場合は 0.70m 以内 差異は 0.3m(図上 0.3mm)

(2) その他の留意事項

点群座標データ等を用いて道路基盤地図情報を更新する場合、「4.2 既存資源を活用した整備」に示す事項に留意すること。

【解説】

点群座標データ等を用いた道路基盤地図情報を更新においても、「4.2 既存資源を活用した整備」に示す事項を参照し、これに従わなければならない。

第6章 成果品の作成

6.1. 形式及び単位

6.1.1 ファイルフォーマット

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）に規定された符号化仕様に基づき、符号化する。

【解説】

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）に規定された符号化仕様に基づき、JPGIS2.1 形式で符号化した XML ファイル（.XML）を作成する。

符号化仕様は、下記 Web サイトよりダウンロードが可能な XMLSchema（文書型定義）に従うものとする。

- XMLSchema のダウンロードサイト：
道路工事完成図等作成支援サイト (<http://www.nilim-cdrw.jp/>)

6.1.2 データ作成単位

道路基盤地図情報は、管理者別で路線ごとにファイル単位を分ける。また、ひとつのデータセットのファイルサイズが極端に大きくならないよう留意する。

【解説】

「道路基盤地図情報製品仕様書（案）」では、整備した道路基盤地図情報のファイル単位を規定していない。道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）では関連属性を付与しないため、関連で表現される「路線に含まれる道路地物」の記述ができない。

成果データの作成単位は、異なる路線の地物が混在しないよう、発注者又は道路管理者から、管理者及び路線が明らかとなる資料を入手し、管理者ごと、路線ごとにファイル単位を分ける。また、ひとつのデータセットのファイルサイズが極端に大きくならないよう留意する。ファイルサイズが大きくなる場合は、ファイルを分割して作成する。ファイルサイズは、ひとつのファイル容量で 300MB を目安※とする。

※ファイルサイズの目安は、国土地理院の基盤地図情報で定めたファイルサイズの上限值を参考にしている。

【出典】国土交通省国土地理院：基盤地図情報原形データベース 地理空間データ製品仕様書 付属資料 基盤地図情報の基礎となる数値地形図データ整備作業のための実装ガイド（案）第 2.1 版、2013.10

※基本地物のみを対象とする場合、そのデータ量の目安は約 0.25MB/300m である。ただ

し、立体交差等複雑な道路構造の場合は地物の数も増大するため、基本地物のみを対象とする場合のデータ量の目安は約 0.25～1MB/300m とする。

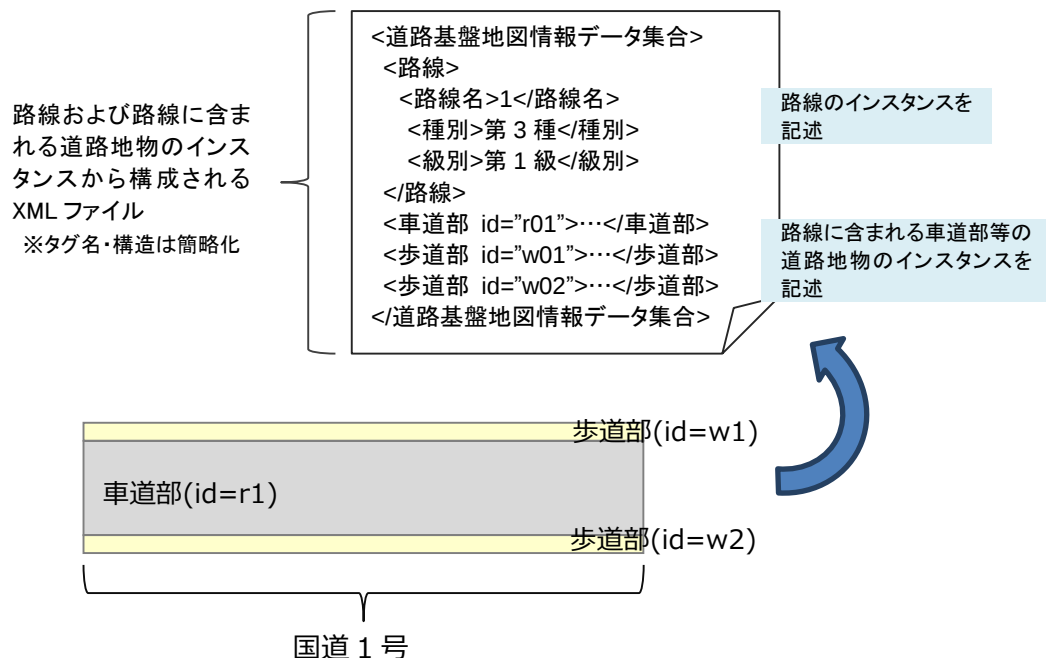


図 42 ファイル単位のイメージ

6.1.3 電子成果品の作成

本要領に基づき整備・更新した道路基盤地図情報は「土木設計業務等の電子納品要領(案)」に準拠し、「SURVEY」-「CHIKAI」-「DATA」フォルダに成果品を格納する。

【解説】

XML フォーマットで符号化した道路基盤地図情報は、土木設計業務等の電子納品要領(案)」に準拠し、電子成果品として格納する。

格納場所は、ルート直下の「SURVEY」フォルダ下部に存在する「CHIKAI」フォルダ内の「DATA」フォルダとする。このフォルダは、電子納品チェックプログラムの対象内である。

発注者及び作成者は、オリジナルファイルフォーマットの道路基盤地図情報を電子成果品に加えるか否かについて事前に取り決めを行うこと。

オリジナルファイルフォーマットを電子成果品として格納する場合には、ルート直下に

「ORG」フォルダを作成し、ここに格納すること。

【解説】

既存資源を使用して道路基盤地図情報を整備・更新する場合、作成者は保有する GIS や CAD を用いて図化・編集を行うため、多くの場合使用するソフトウェアのオリジナルフォーマット（DXF、SHP、BDS 等）を XML フォーマットに変換して納品することになる。

納品された道路基盤地図情報は、道路管理アプリケーションや次回工事において更新前の道路基盤地図情報として利用される。しかしながら、利用者の保有するソフトウェアでは XML 形式を読み込めない場合がある。

このような場合に、XML フォーマットに変換する前のオリジナルフォーマットがあれば、効率的な利用やデータ更新が可能となる。

そこで、あらかじめ発注者と作成者はオリジナルフォーマットの納品要否について取り決めを交わすこととする。オリジナルフォーマットは、電子納品チェックプログラム対象外のフォルダを「ORG」フォルダとしてルートの直下に作成し、ここに格納する。

6.2. 成果品における既存資源の取り扱い

道路基盤地図情報の整備・更新に用いた既存資源が発注者からの貸与物で無い場合は、発注者と協議のうえ、以下のいずれかの方法で既存資源を納品する。

1. 道路基盤地図情報の整備・更新に用いた既存資源一式を納品する。
2. 道路基盤地図情報の整備・更新に用いた既存資源のメタデータを納品する。

【解説】

本要領に基づき整備・更新した道路基盤地図情報は、仕様書に基づき成果品を納品することを原則とする。

ただし、道路基盤地図情報の整備・更新に用いた既存資源が、発注者からの貸与物ではない場合は、発注者と協議のうえ、以下のいずれかの方法により、付属資料として納品する。

1. 道路基盤地図情報（成果品）に加えて、道路基盤地図情報の整備・更新に活用した既存資源一式を付属資料として納品する。
2. 道路基盤地図情報（成果品）に加えて、道路基盤地図情報の整備・更新に活用した既存資源の名称、地図情報レベル及び既存資源の取得時点等の情報を記載した資料（メタデータ）のみを付属資料として納品する。

なお、既存資源とは、電子地図（デジタルオルソ画像を含む）および点群座標データ等（撮影画像を含む）を指す。

第7章 品質評価

7.1. 品質要求と品質適合水準

作成者は、整備・更新した道路基盤地図情報に対し、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求への適合度を評価する。

【解説】

作成者は、整備又は更新した道路基盤地図情報に対し、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求（表 11）への適合度を評価する。

適合品質水準は、位置正確度のように適用する品質要求に応じて変化する要素もある。ただし、更新の場合は、位置正確度のクラス C（地図情報レベル 2500）は適用外となる。

表 11 品質要求と適合品質水準

品質要素	品質副要素	内容	適用範囲	品質要求
完全性	過剰	データ集合中の過剰データがないか。	利用者設定	0%（抜取試料に対して）
	漏れ	データ集合からのデータの欠落がないか。	利用者設定	0%（抜取試料に対して）
論理一貫性	概念一貫性	応用スキーマで決められた地物を逸脱した地物がないか、また、地物同士の関係が応用スキーマと矛盾しないか。	データ集合	100%
	定義域一貫性	地物属性の値が決められた定義域の中にあるか。 なお、空間属性及び時間属性はそれぞれの範囲にあるか。	データ集合	100%
	書式一貫性	データ集合のファイル形式がXMLの仕様に適合しているか。	データ集合	100%
	位相一貫性	地物とその境界の関係が一貫性を持つか（隣接関係の保持）。	データ集合	100%
位置正確度	絶対正確度または外部正確度	空間属性を構成する各点の絶対位置の標準偏差が、閾値を超えないか。	○クラスA 利用者設定 ○クラスB 利用者設定 ○クラスC 利用者設定	水平方向SD=35cm以内（抜取試料に対して） ※鉛直方向の値（標高）は、品質を規定しない。 水平方向SD=100cm以内（抜取試料に対して） ※鉛直方向の値（標高）は、品質を規定しない。 水平方向SD=2.5m以内（抜取試料に対して） ※鉛直方向の値（標高）は、品質を規定しない。
	相対正確度または内部正確度	——	——	——
	グリッドデータ位置正確度	——	——	——
時間正確度	時間測定正確度	記録された時間が決められた誤差の範囲にあるか。 （例えば年月日で記録することが求められている地物に対して年度のみの記録は正確度を満足しないことになる。）	利用者設定	SD=1単位時間以内（抜取試料に対して） 単位時間の年、月、日の指定は、地物ごとに指定する
	時間一貫性	地物の設置時点は、撤去時点よりも古いか。	データ集合	100%
	時間妥当性	——	——	——
主題正確度	分類の正しさ	地物の分類（種別）に誤りがないか。	利用者設定	100%（抜取試料に対して）
	非定量的属性の正しさ	主題属性のうち、文字（列）や符号（コード）のように大小関係を持たない属性（非定量的属性）に誤りがないか。	利用者設定	100%（抜取試料に対して）
	定量的属性正確度	主題属性のうち、大小関係を持つ属性（定量的属性）に誤りがないか。	利用者設定	100%（抜取試料に対して）

出典：道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）

7.2. 品質評価手法・品質評価手順

作成者は、品質評価手法及び手順に基づき、品質要求への適合度を評価する。

【解説】

作成者は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書（案）の品質要求の品質要素及び品質副要素ごとに設定された品質評価手法及び品質評価手順に従って、品質評価を実施する。

（品質評価手法）

- 完全性

完全性の品質評価は、①現地調査結果、②真値とみなす資料との比較による方法がある。電子地図による整備方法の場合は、②真値とみなす資料に電子地図を活用できる（経年変化がない場合に限る）。点群座標データ等による整備方法、電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法は、真値を現地とする。

※経年変化がない場合とは、既存資源作成日から経年変化を伴う工事が実施されていないことを示す。

- 論理一貫性

概念一貫性はスキーマとの適合度、書式一貫性はフォーマットの妥当性により確認できる。論理一貫性の確認は、整備された道路基盤地図情報のデータのみで検査することができる。

- 位置正確度

位置正確度の品質評価は、現地計測が必要となる。品質要求のクラスに応じた位置正確度の評価を行う。

- 主題正確度

主題正確度の品質評価は、①現地調査、②真とみなす資料による確認、の評価方法がある。主題属性、及び、主題正確度は、現地調査だけでは分からない場合もある。

- 時間正確度

時間正確度の品質評価は、①現地調査、②真とみなす資料による確認、の評価方法がある。時間属性、及び、時間正確度は、現地調査だけでは分からない場合もある。

(品質評価手順)

- 完全性・過剰：抜取検査

- ① 共通事項

データ集合の地物の員数を、真値とみなす現地又は資料と比較し、過剰を評価する。現地検査については、地物の員数を正確に確認できる資料があれば、それを代用して良い。評価対象は、データ作成延長の2%とし、単純無作為抽出法により決定する。ただし、最低0.25kmを対象とする。真値とみなす情報源は、次の②及び③を基本とするが、発注者との協議により決定する。

- ② 既成図数値化

既成図数値化のみの場合は、真値とみなす情報源は、既成図又は資料とする。

- ③ 既存資源の活用

電子地図による整備方法の場合は、真値とみなす情報源を電子地図とする。ただし、既存資源の作成日より経年変化がない場合に限る。点群座標データ等による整備方法、電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法は、真値を現地とする。

- 完全性・漏れ：抜取検査

- ① 共通事項

データ集合の地物の員数を、真値とみなす現地又は資料と比較し、漏れを評価する。現地検査については、地物の員数を正確に確認できる資料があれば、それを代用して良い。評価対象は、データ作成延長の2%とし、単純無作為抽出法により決定する。ただし、最低0.25kmを対象とする。真値とみなす情報源は、次の②及び③を基本とするが、発注者との協議により決定する。

- ② 既成図数値化

既成図数値化のみの場合は、真値とみなす情報源は、既成図又は資料とする。

- ③ 既存資源の活用

電子地図による整備方法の場合は、真値とみなす情報源を電子地図とする。ただし、既存資源の作成日より経年変化がない場合に限る。点群座標データ等による整備方法、電子地図、点群座標データ等の組合せによる整備方法は、真値を現地とする。

完全性以外は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書に記載のある品質評価手順に則り実施する。

7.3. 品質評価結果とメタデータ

作成者は、整備した道路基盤地図情報の内容や範囲及び品質評価結果等をメタデータに記録する。メタデータへの記載内容及び記載方法は、JMP2.0 に準拠する。

【解説】

作成者は、整備した道路基盤地図情報の内容や範囲及び品質評価等をメタデータに記録する。メタデータへの記載内容及び記載方法は、JMP2.0 に準拠する。

JMP2.0 記載すべき事項（パッケージ）を表 12 に示す。

表 12 JMP2.0 のメタデータパッケージの構成

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

出典：JMP2.0 仕様書（国土地理院）

第8章 道路基盤地図情報の品質証明・品質保証

8.1. 品質証明

道路基盤地図情報の品質は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書で示す品質評価手順に基づき実施した評価の結果を作成者が提示することにより証明する。

【解説】

道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書は、品質要素（完全性、論理一貫性、位置正確度、時間正確度、主題正確度）ごとに、品質要求と品質評価手順を規定している。道路基盤地図情報の品質は、道路基盤地図情報（整備促進版）製品仕様書の品質評価手順に基づく評価結果を品質評価表（総括表）に記載し証明する。

8.2. 品質保証

作成者は、契約約款、契約書、仕様書等の契約関係書類に示される、整備・更新された道路基盤地図情報に対する瑕疵責任や瑕疵への対応を遵守しなければならない。

【解説】

発注者と作成者は、引渡し以降に発見される道路基盤地図情報における（瑕疵）に対し、作成者の責任、瑕疵の範囲、瑕疵への対応を予め合意しなければならない。発注者と作成者との合意は、契約約款、契約書、仕様書等の契約関係書類となる。これら契約関係書類は、契約形態（請負契約と調達契約）により記載される内容が異なる。

契約関係書類に記載されるべき事項

- 整備・更新場所
- 整備・更新対象とする道路基盤地図情報の概要
- 著作権、所有権の帰属
- 瑕疵の範囲
- 瑕疵の対応
- 損害保証

また、契約関係書類の定めと異なる事項を別途書類にて定めようとする場合には、別途定める書類の該当箇所に規定相互の優越（〇〇契約の第〇条〇項の規定にかかわらずといった主旨の記載）を定めることが望ましい。

なお、国土交通省が調達契約に基づき道路基盤地図情報を整備する際の製品保証書のひな形を、巻末資料3に示す。

附属書 1(参考):道路基盤地図情報 整備対象地物・属性一覧表(テンプレート)

道路基盤地図情報 整備対象地物・属性一覧表

No	名称	主題属性	時間属性	品質・精度	取得基準
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

主題属性：整備対象を○、整備対象外を×、一部の場合は△として整備した属性のみ記載

時間属性：整備対象を○、整備対象外を×、一部の場合は△として整備した属性のみ記載

品質・精度：クラス A(500)、クラス B (1000)、クラス C (2500) から選択

取得基準：取得基準を緩和した場合は、○を記載

附属書 2(参考): 既存資源により整備可能な道路基盤地図情報地物・属性一覧表

共同研究の成果として各社の名称をアルファベット表記に変えて一覧を記載。

【基本地物】

【凡例(取得可能な地物)】
A: 取得可
B: 取得可(条件付)
C: 取得不可

道路基盤地図情報製品仕様書の記載内容					電子地図で作成可能な地物		点群座標データ等で作成可能な地物	電子地図と点群座標データ等との組み合わせで作成可能な地物	
大分類	No	地物名称	空間属性 点線面	主題属性 (グレーは必須の属性)	A社	B社	C社	D社	E社
道路基本地物	1	道路中心線	●	—	B	B	A	A	A
	2	測点	●	①測点番号: CharacterString	C	C	C	C	C
				②追加距離: Real	C	C	C	C	C
				③高さ: Real	C	C	C	C	C
				④横断勾配(左): Real	C	C	C	C	C
				⑤横断勾配(右): Real	C	C	C	C	C
	3	管理区域界	●	—	C	C	C	C	C
	4	距離標	●	①路線番号: CharacterString	C	C	B	B	B
				②現旧区分: 現旧区分コード	C	C	C	B	C
				③上下区分: 上下区分コード	C	C	C	C	C
				④接頭文字: 接頭文字コード	C	C	C	C	C
				⑤距離標: Real	C	C	C	C	C
				⑥種別: 距離標種別コード	C	C	B	B	B
				⑦距離標緯度[0..1]: Sequence Number	C	C	B	B	B
				⑧距離標経度[0..1]: Sequence Number	C	C	B	B	B
				⑨距離標標高[0..1]: Real	C	C	B	B	B
	5	車道部	●	—	B	B	A	A	A
	6	車道交差部	●	—	B	B	B	B	B
	7	踏切道	●	①鉄道管理者[0..1]: 兼用相手先	B	B	C	B	B
	8	軌道敷	●	①鉄道管理者[0..1]: 兼用相手先	B	B	C	B	B
	9	島	●	—	A	A	A	A	A
	10	路面電車停留所	●	①鉄道管理者[0..1]: 兼用相手先	B	B	C	B	B
				②名称[0..1]: CharacterString	B	B	C	B	B
	11	歩道部	●	—	A	A	B	A	A
	12	橋載	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	B	B	B
	13	自転車駐車場	●	—	C	C	C	C	C
	14	自動車駐車場	●	—	C	C	C	C	C
道路関連地物	34	区画線	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
				②コード[0..1]: CharacterString	C	B	C	B	B
	35	停止線	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
				②コード[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
	36	横断歩道	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
				②コード[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
	37	横断歩道橋	●	①名称[0..1]: CharacterString	B	C	C	B	C
				②種別[0..1]: CharacterString	A	A	B	A	A
	38	地下横断歩道	●	①名称[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
				②種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
	39	建築物	●	—	B	C	B	B	B
	40	橋脚	●	—	C	C	B	B	B
道路支持地物	89	法面(切土、盛土)	●	①切盛種別: 切盛種別コード	C	C	C	B	C
				②法面保護工[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
				③法勾配[0..1]: Real	C	C	C	C	C
	90	斜面対策工	● ● ●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
	91	擁壁	●	①工法[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
	92	橋梁	●	①構造種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
				②材質種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
				③名称[0..1]: CharacterString	B	B	C	B	B
	93	トンネル	●	①坑口種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
				②名称[0..1]: CharacterString	C	B	C	B	B
	94	ボックスカルバート	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
	95	シェッド	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
	96	シェルター	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
境界線	99	交点	●	—	C	C	C	C	C
	100	境界	●	—	C	C	C	C	C

【拡張地物】（その1）

【凡例(取得可能な地物)】
A:取得可
B:取得可(条件付)
C:取得不可

道路基盤地図情報製品仕様書の記載内容					電子地図で作成可能な地物		点群座標データ等で作成可能な地物	電子地図と点群座標データ等との組み合わせで作成可能な地物	
大分類	No	地物名称	空間属性 点線面	主題属性 (グレーは必須の属性)	A社	B社	C社	D社	E社
道路基本地物	15	公共基準点	●	①名称: CharacterString ②水平位置の等級: CharacterString ③鉛直位置の等級: CharacterString ④測量年月日: TM Instant ⑤基準点経度[0..1]: Sequence Number ⑥基準点経度[0..1]: Sequence Number ⑦基準点標高[0..1]: Real	C	C	C	C	C
	16	車線	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
	17	すりつけ区間	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
	18	中央帯	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	A	A
	19	側帯	●	—	C	B	A	A	A
	20	路肩	●	—	C	B	A	A	A
	21	停車帯	●	—	C	C	A	A	A
	22	待避所	●	—	C	C	A	A	A
	23	乗合自動車停車所	●	—	C	C	A	A	A
	24	非常駐車帯	●	—	C	C	A	A	A
	25	副道	●	—	C	C	A	A	A
	26	分離帯	●	—	A	A	A	A	A
	27	交通島	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	A	A	A
	28	自転車歩行者道	●	—	C	C	B	B	B
	29	歩道	●	—	C	C	B	B	B
	30	自転車道	●	—	C	C	B	B	B
	31	植樹帯	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	B	B
	32	植樹ます	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	B	A	B	B
	33	道路地物集合施設	● ● ●	①名称: CharacterString ②種別: CharacterString	C	C	B	B	B
道路関連地物	41	建造物	●	①名称[0..1]: CharacterString ②種別[0..1]: CharacterString	B	C	C	B	C
	42	地下出入口	●	①種別[0..1]: CharacterString	A	C	B	A	B
	43	柵・壁	● ●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
	44	道路反射鏡	●	—	C	C	A	A	A
	45	道路標識	●	①種別[0..1]: CharacterString ②コード[0..1]: CharacterString	C	C	A	A	A
	46	道路情報管理施設	● ●	①系統[0..1]: CharacterString ②種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
	47	気象観測装置	● ●	①系統[0..1]: CharacterString ②種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
	48	災害検知器	● ●	①系統[0..1]: CharacterString ②種別[0..1]: CharacterString ③計器[0..1]: Set<計測器>	C	C	C	C	C
	49	道路情報板	● ●	①系統[0..1]: CharacterString ②種別[0..1]: CharacterString ③形式[0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
				①系統[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
				②種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
				③計器[0..1]: Set<計測器>	C	C	C	C	C
				①系統[0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
				②種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
				③形式[0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B

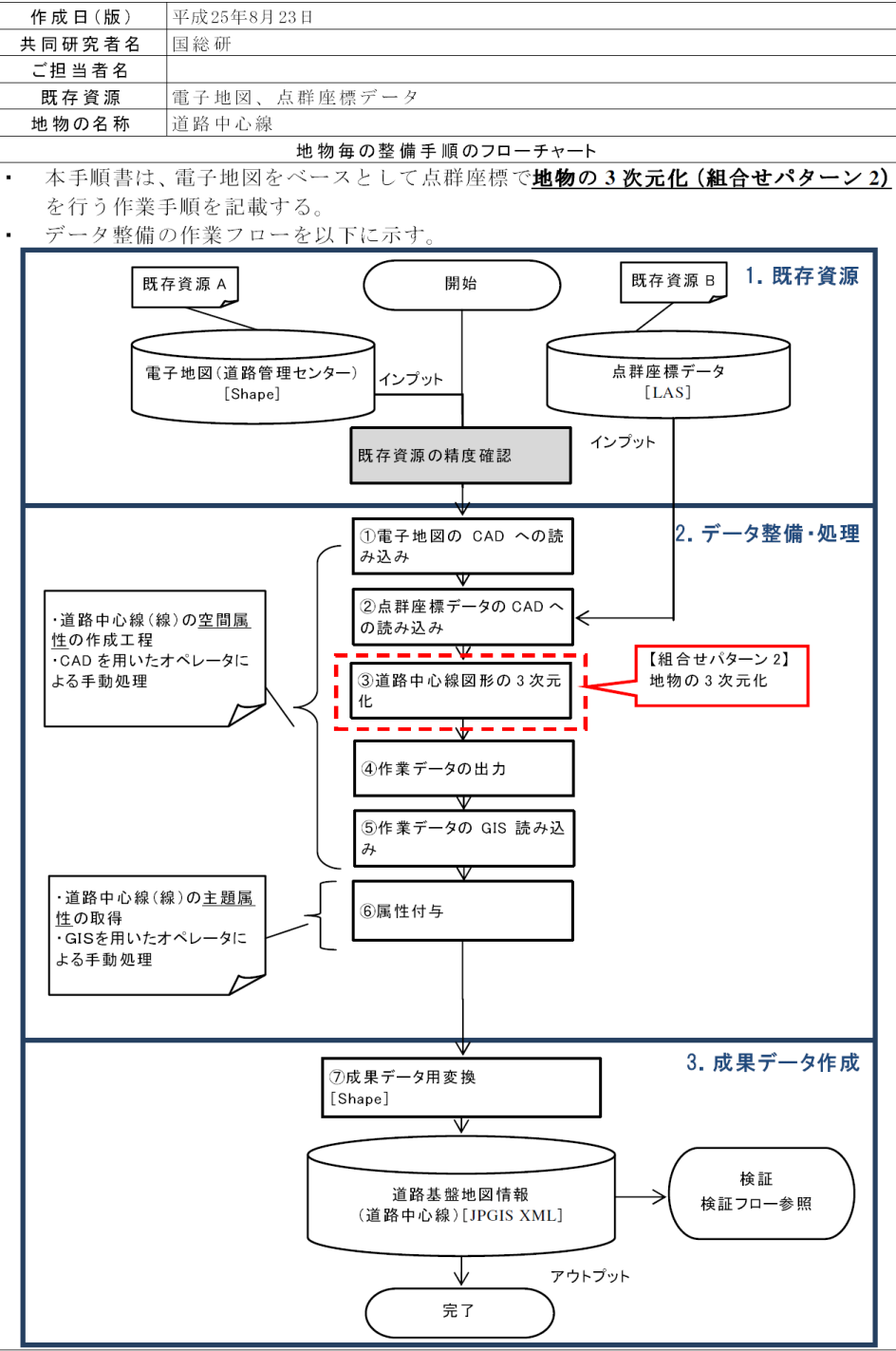
【拡張地物】（その2）

【凡例（取得可能な地物）】
A取得可
B取得可（条件付）
C取得不可

道路基盤地図情報製品仕様書の記載内容					電子地図で作成可能な地物		点群座標データ等で作成可能な地物	電子地図と点群座標データ等との組み合わせで作成可能な地物	
大分類	No	地物名称	空間属性 点：線：面	主題属性 （グレーは必須の属性）	A社	B社	C社	D社	E社
道路基盤地物	50	伸縮計	●	—	C	C	C	C	C
	51	変位計	●	—	C	C	C	C	C
	52	土圧計	●	—	C	C	C	C	C
	53	傾斜計	●	—	C	C	C	C	C
	54	土壌水分計	●	—	C	C	C	C	C
	55	光ファイバー	● ●	—	C	C	C	C	C
	56	視線誘導標	● ●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	A	A	A
				②個数 [0..1]: Integer	C	C	C	B	B
	57	路面標示	● ● ●	①種別 [0..1]: CharacterString	C	C	A	A	A
				②コード[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	B
	58	柱	● ●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
	59	交通信号機	●	①種別[0..1]: CharacterString	A	C	B	A	B
	60	照明施設	●	—	C	C	C	C	C
	61	立体横断施設		①名称[0..1]: CharacterString	横断歩道橋及び地下横断歩道参照				
				②種別[0..1]: CharacterString					
	62	階段	●	—	A	C	B	A	B
	63	通路	●	—	C	C	B	B	B
	64	斜路	●	—	C	C	B	B	B
	65	エスカレーター	●	—	C	C	B	B	B
	66	エレベーター	●	—	C	C	B	B	B
	67	料金徴収施設	● ●	—	B	C	A	A	A
	68	融雪施設	● ●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
	69	道路元標・里程標	●	—	C	C	B	B	B
	70	集水ます	●	—	C	C	B	B	B
	71	排水溝	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
	72	側溝	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
				②蓋の有無 [0..1]: Boolean	C	C	A	A	A
	73	排水管	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
	74	排水ポンプ	●	—	C	C	C	C	C
	75	地下駐車場	●	—	C	C	C	C	C
	76	共同溝	●	①種別 [0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
	77	電線共同溝	●	—	C	C	C	C	C
	78	CAB	●	—	C	C	C	C	C
	79	情報BOX	●	—	C	C	C	C	C
	80	管路	●	—	C	C	C	C	C
	81	管理用地上施設	●	①種別 [0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
	82	管理用開口部	● ●	①種別 [0..1]: CharacterString	C	C	B	B	B
				②直径 [0..1]: Real	C	C	C	C	C
	83	停留所	●	—	B	C	B	B	B
	84	消火栓	●	—	C	C	B	B	B
	85	郵便ポスト	●	—	C	C	B	B	B
	86	電話ボックス	●	—	C	C	B	B	B
	87	輸送管	●	①種別 [0..1]: CharacterString	A	C	B	A	B
	88	軌道	●	①種別 [0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
				②軌道管理者 [0..1]: 兼用相手先	A	B	A	A	A
	97	空地	●	①種別[0..1]: CharacterString	B	B	C	B	B
	98	自然斜面	● ●	—	C	C	C	C	C
境界線	101	用地界	●	①種別[0..1]: CharacterString	A	C	C	A	C
	102	出入口	●	①種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	C	C
				②種別[0..1]: CharacterString	C	C	C	B	B
	103	境界標識	●	—	C	C	C	C	C

附属書 3(参考):道路基盤地図情報 作業手順書(テンプレート・記載例)

大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究 地物ごとの整備方法および検証方法の手順書(案)
「道路中心線」地物(地図情報レベル 500)



大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究 地物ごとの整備方法および検証方法の手順書(案)
「道路中心線」地物(地図情報レベル 500)

地物毎の整備手順 処理ステップの説明

1. 既存資源

以下の既存資源を利用する。

- ・ 電子地図：縮尺1/2500[Shape形式]
- ・ 点群座標データ：地図情報レベル500 (400点以上/㎡)[LAS形式]

2. データ整備・処理

① 電子地図データの CAD への読み込み【手動処理】

- ・ 電子地図の「道路中心線」レイヤをCADソフト(ソフト名:MicroStation)に読み込む【図1】。
- ・ 座標系および測地系は、平面直角座標系(世界測地系)

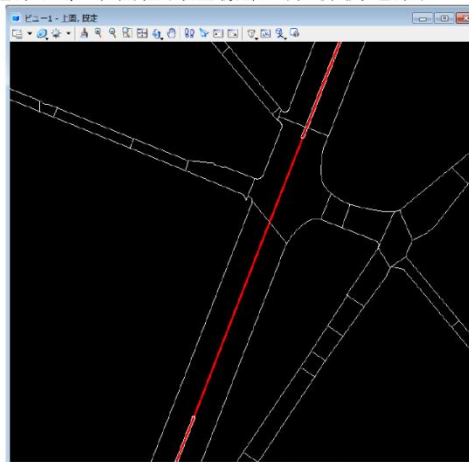


図-1 電子地図の読み込み

② 点群座標データの CAD への読み込み【手動処理】

- ・ 点群座標データをCADソフトに読み込む。
- ・ 座標系および測地系は、平面直角座標系(世界測地系)

③ 道路中心線図形の3次元化【手動処理】

- ・ CADソフトの2次元表示画面で、点群座標の路面高さ計測し、道路中心線図形に付与する【図2】。取得後に3次元表示画面で誤った高さ付与していないかを目視にて確認する。

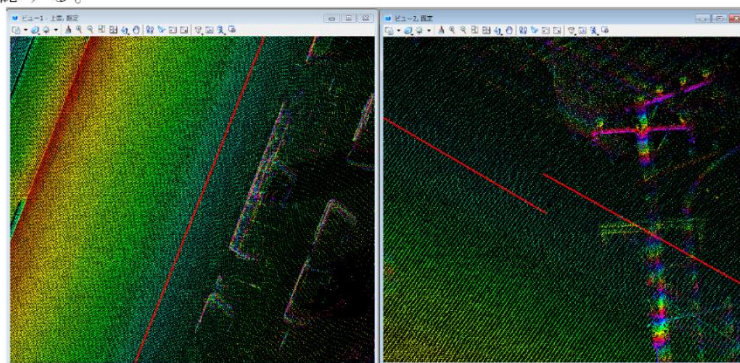


図-2 道路中心線の3次元化
(標高段彩表示、左:2次元表示、右:3次元表示)

大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究 地物ごとの整備方法および検証方法の手順書(案)
「道路中心線」地物(地図情報レベル 500)

- 道路中心線は中央分離帯上を通るケース【図-3】があるが、その場合マウンドアップされた中央分離帯の高さをそのまま付与【図-4】するのではなく、中央分離帯の両側の路面高を付与する。
- 中央分離帯の両側の路面高を付与する方法は、中央分離帯に最も近い両側の点群座標データ同士を3次元の線分で結び、その線分と道路中心線が交差する箇所に道路中心線の頂点を追加し、線分との交点へスナップさせる【図-5】。

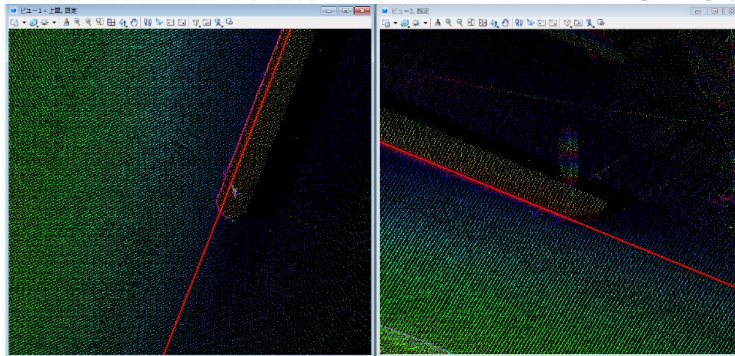


図-3 道路中心線が中央分離帯上を通るケース
(標高段彩表示、左：2次元表示、右：3次元表示)

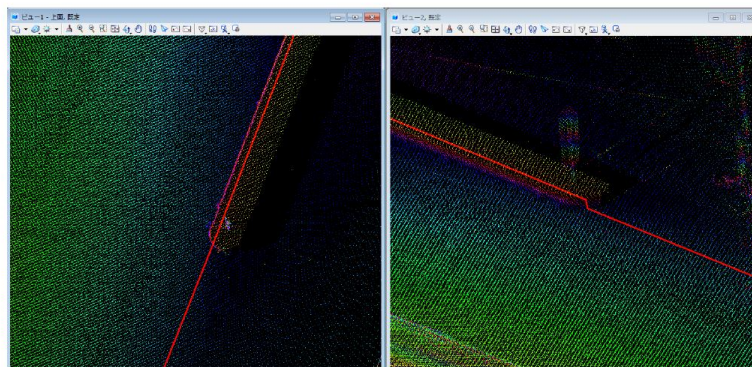


図-4 中央分離帯の高さを付与してしまったイメージ
(標高段彩表示、左：2次元表示、右：3次元表示)

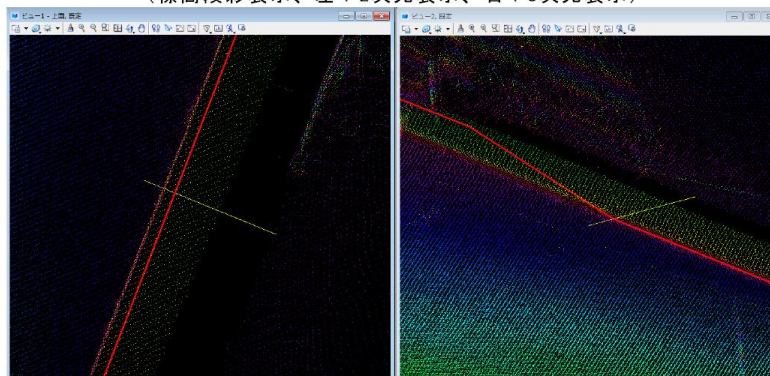


図-5 路面高の取得イメージ
(標高段彩表示、左：2次元表示、右：3次元表示)

大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究 地物ごとの整備方法および検証方法の手順書(案)
「道路中心線」地物(地図情報レベル 500)

④ 作業データの出力【自動処理】

- ・ CADソフトの作業データを次工程で使用するGIS形式（Shape形式）で出力する。

⑤ 図化データのGIS読み込み【自動処理】

- ・ ④で作成した図化データをGISソフト（ソフト名：ArcMap）へ読み込む。

⑥ 属性付与【自動処理】

- ・ GISソフトにて、主題属性の属性値を付与する。

道路基盤地図情報（JPGIS）の属性と成果データの属性との対応可否

ID	JPGIS		中間成果物		対応(註) 可(○) 不可(×)	備考
	属性内容	型	属性名	型		
属性1	データ有効期間	TM_Period	—	—	×	別途資料が必要
属性2	管理者[0..1]	CharacterString	—	—	×	別途資料が必要
属性3	適用構造令[0..1]	CharacterString	—	—	×	別途資料が必要
属性4	適用示方書[0..1]	CharacterString	—	—	×	別途資料が必要
属性5	取得レベル[0..1]	CharacterString	取得レベル	文字列型	○	
属性6	設置期間	TM_Period	—	—	×	別途資料が必要
属性7	場所： 道路の設計段階等で用いられる中心線の位置を線で取得する。 既に管理段階におかれ、設計段階の中心線位置が不明である場合は、現存する道路の中央帯の中心、一方向道路または往復分離されていない道路においては車道部の中心を表す線を取得する。	GM_Curve	場所	ライン	○	3次元で取得可能

(註) 対応の可否欄は精度に関わらず属性が整備できる(○)か否(×)かで記入

3. 成果データ作成

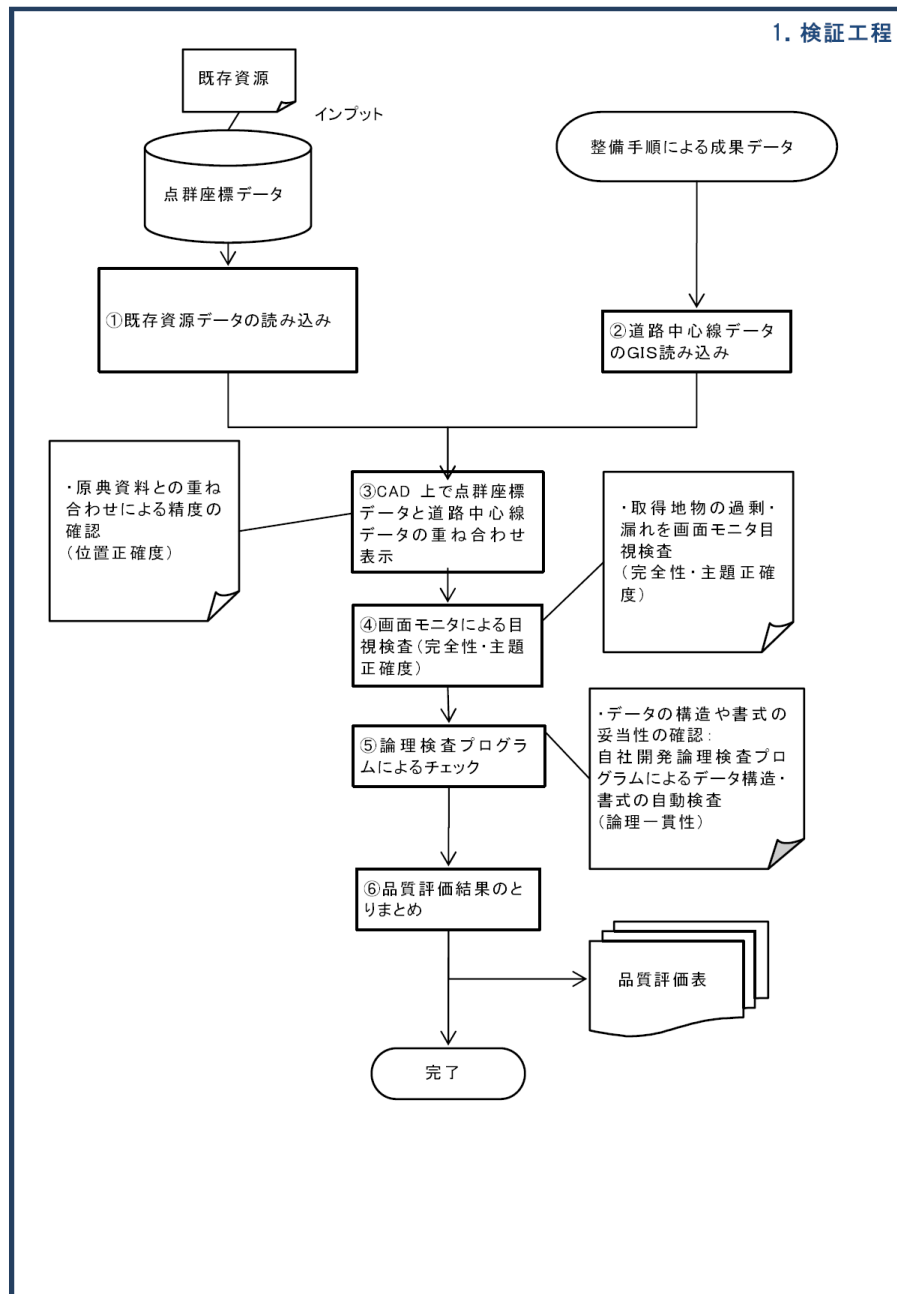
⑦ 成果データ用変換【自動処理】

- ・ 作業手順
変換ツール（自社開発）にてJPGIS準拠XML形式へ変換する
- ・ 変換前の入力フォーマット
Shape形式
- ・ 精度
縮尺1/500 ※位置精度向上に用いた点群座標データの精度を記入

大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究 地物ごとの整備方法および検証方法の手順書(案)
「道路中心線」地物(地図情報レベル 500)

地物毎の検証手順 フローチャート

データ検証の作業フローを以下に示す。



大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究 地物ごとの整備方法および検証方法の手順書(案)
「道路中心線」地物(地図情報レベル 500)

地物毎の検証手順 処理ステップの説明		
1. 既存資源 ・ 真値となる既存資源 点群座標データ ・ 検証対象となるデータ 整備手順による成果データ ・ 使用するツール等 CADソフト（ソフト名：MicroStation）		
2. 検証工程 ① 既存資源データの読み込み【手動処理】 ・ 保有している既存の点群座標データをCADソフトへ読み込む。 ② 道路中心線データの読み込み【手動処理】 ・ 整備手順により作成した「道路中心線」データをCADソフトへ読み込む。 ③ CAD上で点群座標データと道路中心線データの重ね合わせ表示(位置正確度)【手動処理】 ・ 作成データのうち、2%の区間を単純無作為抽出法により抽出する。目視確認処理は以下の手順で行う。 ➢ CADソフト上で点群座標データと「道路中心線」データを重畳表示する。 ➢ CADソフトの「距離計測」機能を用いて、点群座標データの道路中心線と道路中心線データとのズレを計測する。 ④ 画面モニタによる目視検査(完全性・主題正確度)【手動処理】 ・ 作成データのうち、2%の区間を単純無作為抽出法により抽出する。目視確認処理は以下の手順で行う。 ➢ 正射投影した表示モードにし目視確認する。 ➢ 作成した「道路中心線」データと既存資源を重畳表示して照合を行う。 ➢ 欠落や余分なデータの有無の確認（完全性）、データの属性値が誤っていないかの確認を行う（主題正確度） ⑤ 論理検査プログラムによるチェック(論理一貫性)【自動処理】 ・ 論理検査プログラムによるチェックでは以下を検査し、エラー箇所はエラーログに記録する。 ➢ 自己交差していないか。 ➢ 重複点（連続背同一点）が存在していないか。 ➢ 始終点が一致しているか。 ➢ 同じ位置に重複する図形が存在しないか。 ➢ 図形を構成する線分に“長さ0（ゼロ）の線分”が含まれていないか。 ⑥ 品質評価結果のとりまとめ【手動処理】 ・ 品質評価結果は下記の通り取りまとめる。		
検証項目	1/500レベルの合否の基準	備考
完全性	誤率0%（抜取試料に対して）	
論理一貫性	誤率0%	
位置正確度	水平方向SD=25cm以内 鉛直方向SD=25cm以内（組合せパターン2の作業をした場合）	
主題正確度	誤率0%（抜取試料に対して）	

附属書 4(参考):道路基盤地図情報 製品保証書(テンプレート・記載例)

道路基盤地図情報 製品保証書

道路基盤地図情報（以降、「本製品」という）の引渡しにあたり、甲を本製品の利用者及び引渡しを受ける者とし、乙を本製品の作成者及び引き渡す者として、次のとおりの製品保証書を定める。

引渡日 平成 25 年〇月〇日

甲：

（製品の引渡しを受ける者）

〇〇県〇〇市

代表 〇〇 〇〇

（連絡担当者）

担当部署：〇〇県〇〇市〇〇課

連絡先：〇〇県〇〇市 1-1-1

03-〇〇〇〇-〇〇〇〇

（担当：〇〇 〇〇）

乙：

（製品を引渡す者）

〇〇株式会社

代表 〇〇 〇〇

（連絡担当者）

担当部署：〇〇県〇〇市〇〇課

連絡先：〇〇県〇〇市 1-2-3

03-〇〇〇〇-〇〇〇〇

（担当：〇〇 〇〇）

■品質証明

本製品の概要及び品質は、下表のとおりといたします。

製品概要	整備範囲	〇〇市全域
	作成日	平成 25 年〇〇月〇〇日
	整備対象・品質	別紙 1
	使用した既存資源	点群座標データ等 2013 年 8 月 1 日時点 地図情報レベル 500
品質評価手順 品質評価結果	評価手順	現地調査・現地測量
	評価数量	抜き取り抽出（エリアの 2%）
	評価結果	別紙 2

第1章 製品保証書の目的

第1条（製品保証書の目的）

道路基盤地図情報製品保証書（以下、「本保証書」という）は、乙が引き渡す本製品に対する、甲への保証の範囲、及び、甲に対する乙の瑕疵の範囲を示すものです。

第2章 作成者の責任

第2条（免責事項）

乙は、本製品を所定のファイル形式にて提供します。乙は、本製品が甲の選択された機械及びソフトウェア等の上で正しく稼動すること、甲の使用目的に適合することを保証するものではありません。

第3条（瑕疵責任）

1. 乙は、本製品に隠れたる瑕疵が発見され、引渡日から1年未満に修補の請求が書面でなされた場合、無償で当該瑕疵の修補を行うものとします。ただし、甲が本製品に改変等を行っている場合、第三者による作為行為や事故、お客様の故意、過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた場合には、乙は一切責任を負わないものとします。
2. 乙は、本製品に隠れたる瑕疵が発見され、引渡日から1年以降に経過した場合には、当該瑕疵の修補を有償にて行います。なお、修補にともなう必要費用は、請求者が負うものとします。

第4条（瑕疵の範囲）

本保証書でいう瑕疵とは本製品の地形形状の明らかな相違、又は、名称等の属性情報の明らかな相違をいい、以下を含まないものとします。

- ◇ 別表に示す本製品に含まれる項目及び項目の形状その他現状との、品質要求以上の不一致
- ◇ 公開資料又は現地確認により合理的な費用で正当に入手することが出来ない情報の欠落

第5条（その他の免責）

乙が、本製品に係わり負う保証責任は本保証書に定めるものに限られ、請求原因の如何に拘わらず、本製品の利用、或いは利用できないこと等から生じる損失・損害一切について、当社は免責されるものとさせていただきます。

第3章 利用規約

第6条（著作権の帰属）

甲に対して使用が許諾される本製品の著作権、著作者人格権及びその他一切の工業所有権、無体財産権は、乙又は乙が許諾を受けている正当な権利者に帰属します。

第7条（使用権の許諾）

1. 甲は、購入又は調達契約の使用の範囲において、本製品を非独占的に使用することができます。
2. 甲は、本製品の使用許諾を受けるに際して、購入又は調達契約の範囲の所定のシステムの使用台数の範囲で甲が維持・管理する日本国内に設置された機械上に複製して使用することができます。使用を許諾されたシステム台数を超えた機械上にて使用する場合には別途使用許諾を受けるものとします。

第8条（禁止事項）

1. バックアップ用の一部を除き、本保証書に定める範囲を超えて本製品を複製（電磁的複写することを含む）すること。
2. 本製品及びそれらの複製物の全部又は一部を第三者に譲渡すること、本保証書に定める範囲を超えて第三者に使用させること、質権を設定すること、担保に供すること、転貸若しくは占有の移転をすること、本保証書若しくは購入又は調達契約の契約上の地位を第三者に譲渡すること。
3. 本製品を改変、併合、切除、翻訳すること、別途一部を購入又は調達契約書に記載の目的以外に利用すること、リバースエンジニアリングその他の試みを行うこと。

第9条（善管理注意義務及び返還義務）

1. 甲は、本製品及びそれらの複製物を、善良なる管理者の注意義務を果たして取扱い管理するものとします。
2. 甲が本保証書の規定に違反した場合、乙は、本製品の使用を差止めることができ、また、甲は乙の指示に従い本製品（複製物を含む）を直ちに返還又は破棄するものとします。

以上

(別紙 1)

**道路基盤地図情報
整備対象地物・属性一覧表**

No	名称	主題属性	時間属性	品質・精度	
1	道路中心線	---	○	ランク A (500)	
2	測点	○	○	ランク A (500)	
3	管理区域界	×	○	ランク A (500)	
4	距離標	○	○	ランク A (500)	
5	車道部	×	○	ランク A (500)	
6	道路交差部	×	○	ランク A (500)	
7	踏切道	×	○	ランク A (500)	
8	軌道敷	×	○	ランク A (500)	
9	島	×	○	ランク A (500)	
10	路面電車停留所	×	○	ランク A (500)	
11	歩道部	×	○	ランク A (500)	
12	植栽	×	○	ランク A (500)	
13	自転車駐車場	×	○	ランク A (500)	
14	自動車駐車場	×	○	ランク A (500)	
15	区画線	×	○	ランク A (500)	
16	停止線	×	○	ランク A (500)	
17	横断歩道	×	○	ランク A (500)	
18	橋梁	△名称	○	ランク A (500)	
19	柵・壁	○	○	ランク B (1000)	○
20					
21					
22					
23					
24					
25					

主題属性：整備対象を○、整備対象外を×、一部の場合は△として整備した属性のみ記載

時間属性：整備対象を○、整備対象外を×、一部の場合は△として整備した属性のみ記載

品質・精度：クラス A(500)、クラス B (1000)、クラス C (2500) から選択

取得基準：取得基準を緩和した場合は○を記載

(別紙 2)

品質評価表 総括表

品名	道路基盤地図情報データ
作成者	〇〇株式会社
領域又は地名	〇〇市全域
作成日	平成〇〇年〇〇月〇〇日

適用範囲	完全性	品質要求	品質評価結果	合否
完全性	漏れ	0% (抜取試料に対して)	0%	合格
	過剰	0% (抜取試料に対して)	0%	合格
論理 一貫性	書式一貫性	100%	100%	合格
	概念一貫性	100%	100%	合格
	定義域一貫性	100%	100%	合格
	位相一貫性	100%	100%	合格
位置 正確度	絶対正確度	水平方向 SD=25cm (抜取試料に対して)	SD=20.5cm	合格
	相対正確度	---	---	---
	グリッドデータ 位置正確度	---	---	---
時間 正確度	時間測定 正確度	SD=1 単位時間以内 (抜取試料に対して)	SD=0	合格
	時間一貫性	100%	100%	合格
	時間妥当性	---	---	---
主題 正確度	分類の正しさ	100% (抜取試料に対して)	100%	---
	非定量的 属性の正しさ	100% (抜取試料に対して)	100%	合格
	定量的 属性の正確度	100% (抜取試料に対して)	100%	合格