

設計用数値地形図データ（標準図式）作成仕様【道路編】（案）

平成 29 年 3 月

国土交通省 国土技術政策総合研究所

社会資本マネジメント研究センター

社会資本情報基盤研究室研究

目次

1. 目的	1
2. 適用範囲	1
3. 本仕様に記載のない事項	2
4. 作成レベル	3
5. 高さ情報を取得する地形・地物.....	4
6. 作成レベル1におけるデータ作成上の留意点.....	14
6-1. 面の境界線の取得	14
6-2. 直壁の被覆	15
6-3. 橋梁等の下となる地物.....	16
6-4. 河川堤防.....	17
6-5. 地形形状の表現.....	17
6-6. 3次元地形・地物間の連続性の確保.....	19
6-7. 高さ情報の区分	21
7. 作成レベル2におけるデータ作成上の留意点.....	22
7-1. 土地利用に関する区域の明確化	22
7-2. 連続するデータの座標一致.....	23
7-3. 建物の高さ情報の取得.....	24
8. 作成レベル3におけるデータ作成上の留意点.....	25
8-1. マウンドアップ（段差付き）方式の歩道.....	25
8-2. 縁石分離方式の歩道	26
8-3. 防護柵（ガードレール）方式の歩道.....	27

本資料は、国土技術政策総合研究所資料「道路設計のための3次元地形データ作成に関する研究」に掲載した関連資料に対して、資料発行以降の知見を加えるとともに関連する基準の内容を反映して改訂したものである。

1. 目的

設計用数値地形図データ（標準図式）作成仕様【道路編】（以下「本仕様」という）は、本仕様に則して作成された地形図データ（数値地形図データ（標準図式））を用いて 3 次元道路設計を行うことで、道路設計業務の効率化・高度化を図ることを目的とし、そのために必要な地形図データの作成方法を定めるものである。

【解説】

道路設計においては、道路設計用 CAD 等のツールを利用し、地形図のデータを活用した設計が行われることも多くなっている。しかし、地形測量の成果として通常、数値地形図データ（標準図式）に設定される等高線・標高点の高さ情報だけでは、道路設計で有効に活用するための地形図のデータとしては不十分である。また、設計においては有用な高さ情報が、地形測量の成果として求められていないため、測量時には取得していても数値地形図データ（標準図式）には反映されず、設計で利用できない。

そこで、本仕様は 3 次元道路設計業務の効率化・高度化を図ることを目的とし、測量業務における数値地形図データ（標準図式）の作成方法として、高さ情報を取得すべき地形、地物やデータ作成の留意点等を記述したものである。

2. 適用範囲

本仕様は、3 次元道路設計のために実施される測量作業のうち、原則として国土交通省公共測量作業規程における地形測量および空中写真測量に該当する作業に適用する。ただし、高さ情報を取得する方法として、航空レーザ測量等を用いても良いものとする。

【解説】

国土交通省公共測量作業規程における地形測量及び写真測量は、「現地測量」、「空中写真測量」、「既成図数値化」、「修正測量」、「写真地図作成」「航空レーザ測量」「地図編集」などに区分されるが、道路設計で利用するための数値地形図（標準図式）の作成は、設計の段階ごとに通常、図 1 に示す方法で行われる。

本仕様はこの中で特に、道路概略設計および道路予備設計(A)業務で 3 次元道路設計を行うための空中写真測量による数値地形図（地図情報レベル 5,000～1,000）作成で用いることを想定している。

これは、高さ情報をもつ地形データを用いた道路設計を行う頻度が多く、さらに空中写真測量による数値地形図作成では解析図化機などを用いて任意位置で容易に高さ情報を取得できるためである。

ただし、これ以外の利用目的、作業方法による数値地形図データ（標準図式）の作成においても、本仕様を適用することができる。本仕様の適用にあたっては、数値地形図データ（標準図式）の利用用途と作成作業の効率を勘案して適宜判断する。

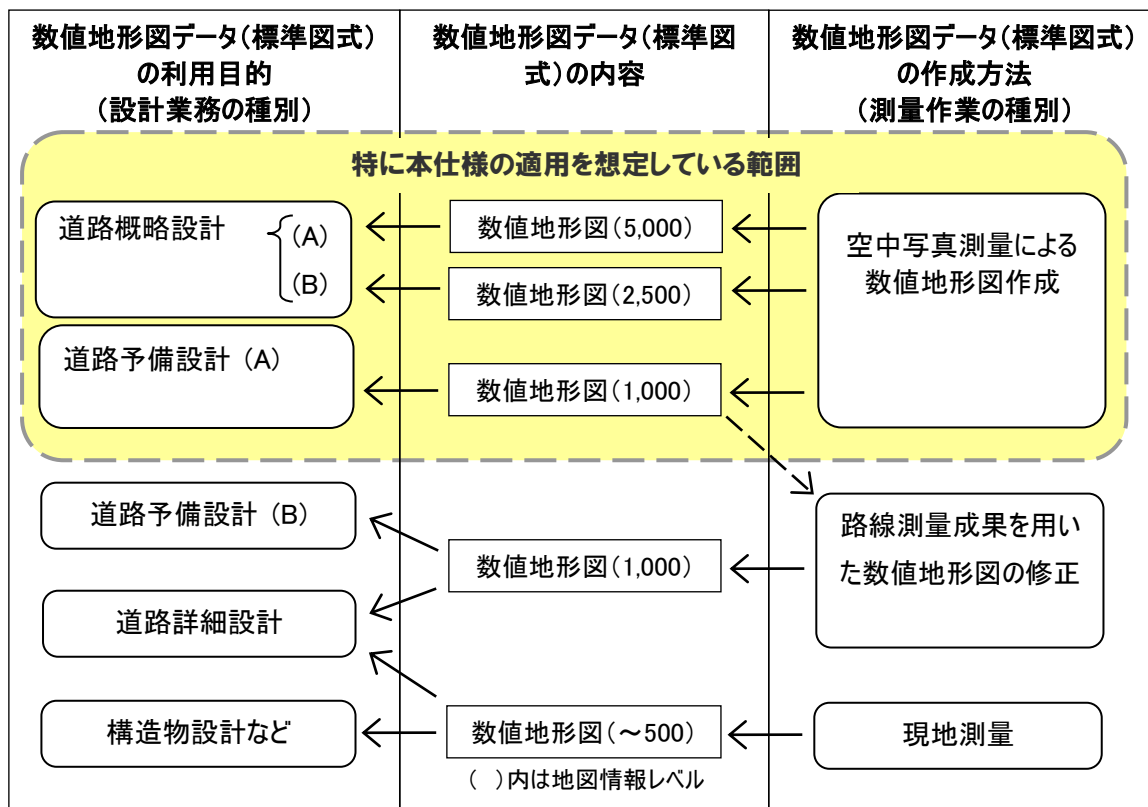


図 1 道路設計で利用する数値地形図（数値地形図データ（標準図式））の作成

3. 本仕様に記載のない事項

本仕様に定められていない事項については、国土交通省公共測量作業規程、および公共測量作業規程の準則 付録 7 公共測量標準図式及び数値地形図データファイル仕様 によるものとする。

【解説】

本仕様は、国土交通省公共測量作業規程および公共測量作業規程の準則 付録 7 公共測量標準図式及び数値地形図データファイル仕様（以下、数値地形図データファイル仕様）を補足するものであり、これらには示されていない、道路設計で必要となる地形・地物の高さ情報の取得基準を示すものである。

4. 作成レベル

本仕様を適用する際は、作成する数値地形図データ（標準図式）の利用用途に応じて、表 1 に示す作成レベル 1、作成レベル 2、作成レベル 3 のうち、一つを選択してデータ作成を行う。

【解説】

本仕様では、設計における地形データの利用用途および利用の程度に応じて、3 段階の作成レベルを設定した。利用用途に応じて作成レベルを選択して地形データを作成することで、実際の利用に必要なデータを過不足なく提供できる。

本仕様で分類した作成レベルの概要と想定する利用用途について、表 1 に示す。

表 1 作成レベルの概要

	概要	利用用途
作成レベル1	等高線、標高点以外に高さ情報が必要なデータ(道路、河川、鉄道など)を 3 次元で取得する	・<u>地形に関する高さ情報を利用した 3 次元道路設計</u> ・正確な縦横断面形状の把握 ・土工量の自動算出 ・排水計画のための地形形状把握 ・CG 作成における地表面の基礎データとして利用
作成レベル2	作成レベル1に加え、建物の高さ(外形)の取得、および、区域を明確化したデータ作成(植生界の明確化、注記情報の関連づけ等)を行う	作成レベル1の利用用途に加え ・地物別用地面積の自動算出 ・住民説明、協議資料などに用いる CG 作成における建物の基礎データとして利用
作成レベル3	作成レベル1, 2に加え、高さ情報を取得できる全ての項目について、3 次元データを作成する	作成レベル1, 2の利用用途に加え ・<u>現実感のある CG 用データ</u>として利用 ・土地利用区分を考慮した 3 次元地形表現

5. 高さ情報を取得する地形・地物

作成レベルに応じて、表 2 の中で高さ情報が「必須」の地形・地物については、高さ情報を取得して 3 次元でデータを作成する。

また、表 2 の中で高さ情報が「条件付き取得」の地物について、その箇所で地形形状が急激に変化する場合には、高さ情報を取得して 3 次元でデータを作成する。

【解説】

本仕様では、作成レベルに応じて高さ情報を必ず取得すべき地形・地物を規定している。

各作成レベルで、高さ情報を必ず取得することに規定したものの概要は以下のとおりである。

【レベル 1】

作成レベル 1 では、正確な縦横断面形状の抽出に必要な、地形が急激に変化する箇所となる地形・地物（法面、変形地等）、その高さが道路設計上のコントロールとなる地物（道路、鉄道等）、および住民説明、協議資料などに用いる CG 作成において表現上必要な地物（河川・水涯線等）の高さ情報を取得する。

【レベル 2】

作成レベル 2 では、作成レベル 1 で取得する地形・地物に加え、建物の高さ情報（外形）を取得する。

【レベル 3】

作成レベル 3 では、取得できる全ての項目について高さ情報を取得する。

ただし、以下の項目は高さ情報の取得対象外とする。

- ① 境界（都府県界など）
- ② 記号（建物記号など）、注記
- ③ 線形図、用地の三斜線など
- ④ トンネル内の道路・鉄道など
- ⑤ 地下横断歩道、地下通路など

（④、⑤について取得可能であれば高さ情報を取得してもよい）

高さ情報を「条件付き取得」とした「区域界」、「植生界」、「耕地界」については、以下の図・2 の様にその箇所で地形の形状が急激に変化の場合は、高さ情報を取得し、3 次元でデータを作成するものとする。

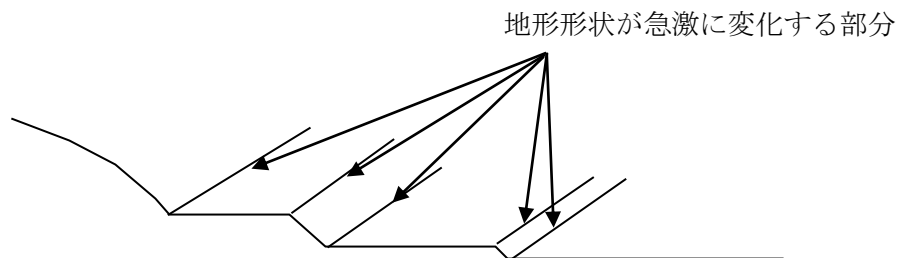


図 2 地形形状が急激に変化する部分

表 2 高さ情報を取得する地形・地物

:レベル1で必須、
 :レベル2で必須、
 :レベル3で必須、
 :任意、
 :不要

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○ : 必須 ● : 条件付き取得 任意 : 取得しなくてもよい — : 高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
境界等	境界	1101	都府県界	(境界線)	線	—	—	—
		1102	北海道の支庁界	(境界線)	線	—	—	—
		1103	郡市・東京都の区界	(境界線)	線	—	—	—
		1104	町村・指定都市の区界	(境界線)	線	—	—	—
		1106	大字・町・丁目界	(境界線)	線	—	—	—
		1107	小字界	(境界線)	線	—	—	—
	所属界	1110	所属界	(境界線)	線	—	—	—
交通施設	道路	2101	真幅道路(街区線)	(縁線)	線	○	○	○
		2102	軽車道	(中心線)	線	○	○	○
		2103	徒歩道	(中心線)	線	○	○	○
		2106	庭園路等	(縁線)	線	○	○	○
		2107	トンネル内の道路	(縁線)	線	任意	任意	任意
		2109	建設中の道路	(縁線)	線	任意	任意	○
	道路施設	2203	道路橋(高架部)	(縁線)	線	○	○	○
				21(高欄)	面	任意	任意	○
				22(橋脚)	線	任意	任意	○
				23(親柱)	面	任意	任意	○
		2204	木橋	(縁線)	線	任意	任意	○
		2205	徒橋	(中心線)	線	任意	任意	○
		2206	栈道橋	(縁線)	線	○	○	○
				22(橋脚)	線	任意	任意	○
		2211	横断歩道橋	(外周)	面	任意	任意	○
		2212	地下横断歩道	(外周)	面	任意	任意	任意
		2213	歩道	(車道との界)	線	任意	任意	○
		2214	石段	(縁線)	線	○	○	○
				11(上端部)	線	○	○	○
				12(下端部)	線	○	○	○
				99(階段線)	線	任意	任意	任意
		2215	地下街・地下鉄等出入口	(外周)	面	任意	任意	○
				99(階段線)	線	任意	任意	任意
		2219	道路のトンネル	(真形) (極小)	面・線 方向	任意	任意	○
		2221	バス停	(位置)	点	任意	任意	○
		2222	安全地帯	(外周)	面	任意	任意	○
		2226	分離帯	(外周)	面	任意	任意	○
		2227	駒止	(縁線)	線	任意	任意	○
		2228	道路の雪覆い等	(外周)	面	任意	任意	○
		2231	側溝 U 字溝無蓋	(縁線)	線	任意	任意	○
		2232	側溝 U 字溝有蓋	(縁線)	線	任意	任意	○
		2233	側溝 L 字溝	(縁線)	線	任意	任意	○
		2234	側溝地下部	(縁線)	線	任意	任意	任意
		2235	雨水枿	(外周)	面	任意	任意	○

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい —：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
		2236	並木柵	(外周)	面	任意	任意	○
		2238	並木	(位置)	点	任意	任意	○
		2239	植樹	(位置)	点	任意	任意	○
		2241	道路情報板	(位置と向き)	方向	任意	任意	○
		2242	道路標識案内	(位置と向き)	方向	任意	任意	○
		2243	道路標識警戒	(位置と向き)	方向	任意	任意	○
		2244	道路標識規制	(位置と向き)	方向	任意	任意	○
		2246	信号灯	(位置と向き)	方向	任意	任意	○
		2247	信号灯専用ポールのないもの	(位置と向き)	方向	任意	任意	○
		2251	交通量観測所	(位置)	点	任意	任意	○
		2252	スノーポール	(位置)	点	任意	任意	○
		2253	カーブミラー	(位置)	点	任意	任意	○
		2255	距離標(km)	(位置)	点	任意	任意	○
		2256	距離標(m)	(位置)	点	任意	任意	○
		2261	電話ボックス	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		2262	郵便ポスト	(位置)	点	任意	任意	○
		2263	火災報知器	(位置)	点	任意	任意	○
	鉄道	2301	普通鉄道	(レール)	線	○	○	○
		2302	地下鉄地上部	(レール)	線	○	○	○
		2303	路面電車	(レール)	線	○	○	○
		2304	モノレール	(中心線)	線	○	○	○
		2305	特殊鉄道	(レール)	線	○	○	○
		2306	索道	(中心線)	線	任意	任意	○
		2309	建設中の鉄道	(外周)	線	任意	任意	○
		2311	トンネル内の鉄道・普通鉄道	(レール)	線	任意	任意	任意
		2312	地下鉄地下部	(レール)	線	任意	任意	任意
		2313	トンネル内の鉄道・路面電車	(レール)	線	任意	任意	任意
		2314	トンネル内の鉄道・モノレール	(中心線)	線	任意	任意	任意
		2315	トンネル内の鉄道・特殊鉄道	(レール)	線	任意	任意	任意
	鉄道施設	2401	鉄道橋(高架部)	(縁線)	線	○	○	○
				22 (橋脚)	線	任意	任意	○
		2411	跨線橋	(外周)	面	任意	任意	○
		2412	地下通路	(縁線)	面	任意	任意	○
		2419	鉄道のトンネル	(真形) (極小)	面・線 方向	任意	任意	○
		2421	停留所	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		2424	プラットホーム	(外周)	面	任意	任意	○
		2425	プラットホーム上屋	(外周)	面	任意	任意	○
		2426	モノレール橋脚	(外周)	面	任意	任意	○
		2428	鉄道の雪覆い等	(外周)	面	任意	任意	○
	線形図	2501	IP(IP杭)	(位置)	点	—	—	—
		2502	IP方向線	(方向線)	線	—	—	—
		2503	主要点(役杭)	(位置)	点	—	—	—
		2504	中心点(中心杭)	(位置)	点	—	—	—
		2505	中心線	(直線区間)	線	—	—	—
				(円弧区間)	円弧	—	—	—
				(クロソバ区間)	線	—	—	—

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい —：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
建物等				(その他の緩和曲線)	線	—	—	—
		2506	その他の路線結線	—	線	—	—	—
		2507	役杭引出線	—	線	—	—	—
		2511	多角点(記号)	(位置)	点	—	—	—
		2512	引照(線)	—	線	—	—	—
	建物等	3001	普通建物	(外形)*1	面	任意	○	○
				31(中庭)	面	任意	任意	○
				32(棟割線)	線	任意	任意	○
				33(階層線)	線	任意	任意	○
				34(階段)	面	任意	任意	○
				99(階段線)	線	任意	任意	任意
				35(ポーチ)	面	任意	任意	○
		3002	堅ろう建物	(外形)*1	面	任意	○	○
				31(中庭)	面	任意	任意	○
				32(棟割線)	線	任意	任意	○
				33(階層線)	線	任意	任意	○
				34(階段)	面	任意	任意	○
				99(階段線)	線	任意	任意	任意
				35(ポーチ)	面	任意	任意	○
		3003	普通無壁舎	(外形)*1	面	任意	○	○
				31(中庭)	面	任意	任意	○
				32(棟割線)	線	任意	任意	○
				33(階層線)	線	任意	任意	○
				34(階段)	面	任意	任意	○
				99(階段線)	線	任意	任意	任意
				35(ポーチ)	面	任意	任意	○
		3004	堅ろう無壁舎	(外形)*1	面	任意	○	○
				31(中庭)	面	任意	任意	○
				32(棟割線)	線	任意	任意	○
				33(階層線)	線	任意	任意	○
				34(階段)	面	任意	任意	○
				99(階段線)	線	任意	任意	任意
				35(ポーチ)	面	任意	任意	○
	建物に 附属する 構造物	3401	門	(外周・位置)	面・方向	任意	任意	○
		3402	屋門	(道路縁線)	線	任意	任意	○
		3403	たたき	(外周)	面	任意	任意	○
		3404	プール	(水部境)	面	任意	任意	○
	建物記号	3503	官公署	(記号位置)	点	—	—	—
		3504	裁判所	(記号位置)	点	—	—	—
		3505	検察庁	(記号位置)	点	—	—	—
		3507	税務署	(記号位置)	点	—	—	—
		3508	税関	(記号位置)	点	—	—	—
		3509	郵便局	(記号位置)	点	—	—	—
		3510	森林管理署	(記号位置)	点	—	—	—
		3511	測候所	(記号位置)	点	—	—	—
		3512	地方整備局事務所	(記号位置)	点	—	—	—
		3513	出張所	(記号位置)	点	—	—	—

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい ー：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
		3514	警察署	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3515	交番	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3516	消防署	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3517	職業安定所(ハローワーク)	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3518	土木事務所	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3519	役場支所及び出張所	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3521	神社	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3522	寺院	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3523	キリスト教	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3524	学校	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3525	幼稚園・保育園	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3526	公会堂・公民館	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3527	博物館	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3528	図書館	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3529	美術館	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3531	保健所	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3532	病院	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3534	銀行	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3536	協同組合	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3539	デパート	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3545	倉庫	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3546	火薬庫	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3548	工場	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3549	発電所	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3550	変電所	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3552	浄水場	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3553	揚水機場	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3556	揚・排水機場	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3557	排水機場	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3559	公衆便所	(記号位置)	点	ー	ー	ー
		3560	ガソリンスタンド	(記号位置)	点	ー	ー	ー
小物体	公共施設	4101	マンホール(未分類)	(外周) (位置)	面・円 点	任意	任意	○
		4111	マンホール(共同溝)	(外周) (位置)	面・円 点	任意	任意	○
		4119	有線柱	(位置・方向)	方向	任意	任意	○
		4121	マンホール(ガス)	(外周) (位置)	面・円 点	任意	任意	○
		4131	マンホール(電話)	(外周) (位置)	面・円 点	任意	任意	○
		4132	電話柱	(位置・方向)	方向	任意	任意	○
		4141	マンホール(電気)	(外周) (位置)	面・円 点	任意	任意	○
		4142	電力柱	(位置・方向)	方向	任意	任意	○
		4151	マンホール(下水)	(外周) (位置)	面・円 点	任意	任意	○
		4161	マンホール(水道)	(外周)	面・円	任意	任意	○

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい —：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
	その他の小物体			(位置)	点			
		4201	墓碑	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4202	記念碑	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4203	立像	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4204	路傍祠	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4205	灯ろう	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4206	狛犬	(外周・位置)	面・方向	任意	任意	○
		4207	鳥居	(外周・位置)	線・方向	任意	任意	○
		4211	官民境界杭	(位置)	点	任意	任意	○
		4215	消火栓	(位置)	点	任意	任意	○
		4216	消火栓立型	(位置)	点	任意	任意	○
		4217	地下換気孔	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4219	坑口	(真形) (極小)	面・線 方向	任意	任意	○
		4221	独立樹(広葉樹)	(位置)	点	任意	任意	○
		4222	独立樹(針葉樹)	(位置)	点	任意	任意	○
		4223	噴水	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4224	井戸	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4225	油井・ガス井	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4226	貯水槽	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4227	肥料槽	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4228	起重機	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4231	タンク	(外周) (位置)	面・円 点	任意	任意	○
		4232	給水塔	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4233	火の見	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4234	煙突	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4235	高塔	(外周)	面・円	任意	任意	○
		4236	電波塔	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4237	照明灯	(位置)※3	点	任意	任意	○
		4238	防犯灯	(位置)※3	点	任意	任意	○
		4241	灯台	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4242	航空灯台	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4243	灯標	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4245	ヘリポート	(外周・位置)	円・点	任意	任意	○
		4251	水位観測所	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4252	流量観測所	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4253	雨量観測所	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4254	水質観測所	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4255	波浪観測所	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4256	風向・風速観測所	(外周・位置)	面・点	任意	任意	○
		4261	輸送管(地上)	(外周)	面	任意	任意	○
		4262	輸送管(空間)	(外周・中心線)	面・線	任意	任意	○
		4265	送電線	(中心線)	線	任意	任意	○
水部	水部	5101	河川・水がけ線	(界線)	線	○	○	○

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい —：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
等		5102	細流・一条河川	(中心線)	線	○	○	○
		5103	かれ川	(範囲)	線	任意	任意	○
		5104	用水路	(界線)	線	○	○	○
		5105	湖池	(界線)	線	○	○	○
		5106	海岸線	(界線)	線	○	○	○
		5107	水路地下部	(縁線)	線	任意	任意	任意
		5111	低位水がい線(干潟線)	(界線)	線	○	○	○
	水部に関する構造物	5202	栈橋(鉄、コンクリート)	(外周)	線	任意	任意	○
		5203	栈橋(木製・浮栈橋)	(外周)	線	任意	任意	○
		5204	栈橋(浮き)	(外周)	線	任意	任意	○
		5211	防波堤	(直ヒ)	線	任意	任意	○※2
				11(上端線)	線	任意	任意	○
				12(下端線)	線	任意	任意	○
		5212	護岸被覆	(直ヒ)	線	○※2	○※2	○※2
				11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		5213	護岸杭(消波ブロック)	(外周)	線	任意	任意	○
		5214	護岸捨石	(外周)	線	任意	任意	○
		5219	坑口トンネル	(真形) (極小)	面・線 方向	任意	任意	○
		5221	渡船発着所	(位置)	方向	任意	任意	○
		5222	船揚場	(外周)	面	任意	任意	○
		5226	滝	11(上流部)	線	任意	任意	○
				12(下流部)	線	任意	任意	○
				(極小)	方向	任意	任意	○
		5227	せき	11(上流部)	線	任意	任意	○
				12(下流部)	線	任意	任意	○
				99(非越流部)	線	任意	任意	○
				(極小)	方向	任意	任意	○
		5228	水門	(外周・位置)	線・方向	任意	任意	○
		5231	不透過水制	(直ヒ)	線	任意	任意	○
				11(上端線)	線	任意	任意	○
				12(下端線)	線	任意	任意	○
		5232	透過水制	(外周)	面	任意	任意	○
		5233	水制水面下	(外周)	面	任意	任意	○
		5235	根固	(外周)	面	任意	任意	○
		5236	床固陸部	(外周)	面	任意	任意	○
		5237	床固水面下	(外周)	面	任意	任意	○
		5238	蛇籠	(外周)	面	任意	任意	○
		5239	敷石斜坂	(外周)	面	任意	任意	○
		5241	流水方向	—	方向	—	—	—
		5255	距離標	(位置)	点	任意	任意	○
		5256	量水標	(位置)	点	任意	任意	○
土地利用等	法面	6101	人工斜面	11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		6102	土堤	11(上端線)	線	○	○	○

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい —：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
		6110	被覆	12(下端線)	線	○	○	○
				(直ヒ)	線	○※2	○※2	○※2
				11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		6111	コンクリート被覆	(直ヒ)	線	○※2	○※2	○※2
				11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		6112	ブロック被覆	(直ヒ)	線	○※2	○※2	○※2
				11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		6113	石積被覆	(直ヒ)	線	○※2	○※2	○※2
				11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		6121	法面保護(網)	(外周)	面	○	○	○
		6122	法面保護(モルタル)	(外周)	面	○	○	○
		6123	法面保護(コンクリート柵)	(外周)	面	○	○	○
	構囲	6130	さく(未分類)・かき	(中心)	線	任意	任意	○
		6131	落下防止さく	(中心)	線	任意	任意	○
		6132	防護さく	26(ガードレール)	線	任意	任意	○
				27(ガードパイプ)	線	任意	任意	○
		6133	遮光さく	(中心)	線	任意	任意	○
		6134	鉄さく	(中心)	線	任意	任意	○
		6136	生垣	(中心)	線	任意	任意	○
		6137	土囲	(中心)	線	任意	任意	○
		6140	へい(未分類)	(中心)	線	任意	任意	○
		6141	堅ろうへい	(中心)	線	任意	任意	○
		6142	簡易へい	(中心)	線	任意	任意	○
	諸地	6201	区域界	(界線)	線	●	●	○
		6211	空地	(記号位置)	点	—	—	—
		6212	駐車場	(記号位置)	点	—	—	—
		6213	花壇	(記号位置)	点	—	—	—
		6214	園庭	(記号位置)	点	—	—	—
		6215	墓地	(記号位置)	点	—	—	—
		6216	材料置場	(記号位置)	点	—	—	—
	場地	6221	噴火口・噴気口	(記号位置)	点	—	—	—
		6222	温泉・鉱泉	(記号位置)	点	—	—	—
		6223	陵墓	(記号位置)	点	—	—	—
		6224	古墳	(記号位置)	点	—	—	—
		6225	城・城跡	(記号位置)	点	—	—	—
		6226	史跡・名勝・天然記念物	(記号位置)	点	—	—	—
		6231	採石場	(記号位置)	点	—	—	—
		6232	土取場	(記号位置)	点	—	—	—
		6233	採鉱地	(記号位置)	点	—	—	—
	植生	6301	植生界	(中心)	線	●	●	○
		6302	耕地界	(中心)	線	●	●	○
		6311	田	(記号位置)	点	—	—	—
		6312	はす田	(記号位置)	点	—	—	—

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報		
						○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい —：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
		6313	畑	(記号位置)	点	—	—	—
		6314	さとうきび畑	(記号位置)	点	—	—	—
		6315	パイナップル畑	(記号位置)	点	—	—	—
		6316	わさび畑	(記号位置)	点	—	—	—
		6317	桑畑	(記号位置)	点	—	—	—
		6318	茶畑	(記号位置)	点	—	—	—
		6319	果樹園	(記号位置)	点	—	—	—
		6321	その他の樹木畑	(記号位置)	点	—	—	—
		6322	牧草地	(記号位置)	点	—	—	—
		6323	芝地	(記号位置)	点	—	—	—
		6331	広葉樹林	(記号位置)	点	—	—	—
		6332	針葉樹林	(記号位置)	点	—	—	—
		6333	竹林	(記号位置)	点	—	—	—
		6334	荒地	(記号位置)	点	—	—	—
		6335	はい松地	(記号位置)	点	—	—	—
		6336	しの地(笹地)	(記号位置)	点	—	—	—
		6337	やし科樹林	(記号位置)	点	—	—	—
		6338	湿地	(記号位置)	点	—	—	—
		6340	砂れき地(未分類)	(記号位置)	点	—	—	—
		6341	砂地	(記号位置)	点	—	—	—
		6342	れき地	(記号位置)	点	—	—	—
		6345	干潟	(記号位置)	点	—	—	—
	用地	6501	中心杭	(位置)	点	任意	任意	○
		6502	用地杭	(位置)	点	任意	任意	○
		6511	起業地の境界	(境界線)	線	—	—	—
		6512	用地取得予定線	(境界線)	線	—	—	—
		6513	大字の境界	(境界線)	線	—	—	—
		6514	字の境界	(境界線)	線	—	—	—
		6515	土地の境界	(境界線)	線	—	—	—
		6516	一筆地内の異なる地目の境界	(境界線)	線	—	—	—
		6517	一筆地内の異なる権利の境界	(境界線)	線	—	—	—
		6518	一筆地内の異なる占有者の境界	(境界線)	線	—	—	—
		6519	同一所有者記号	(境界線)	円弧	—	—	—
		6521	境界標	71 (石杭)	点	任意	任意	○
				72 (コンクリート杭)	点	任意	任意	○
				73 (合成樹脂杭)	点	任意	任意	○
				74 (不銹鋼杭)	点	任意	任意	○
				75 (その他)	点	任意	任意	○
				76 (境界計算点)	点	—	—	—
		6531	三斜線	77 (底辺)	線	—	—	—
				78 (高さ)	線	—	—	—
		6532	三斜寸法	(注記)	注記	—	—	—
		6541	拡大参照枠	(外周)	面線 円	—	—	—
		6542	引き出し線	(引出線)	線	—	—	—
		6551	配電線路	(位置・方向)	方向	—	—	—
		6552	送電線路	(敷地・基礎)	面・線	—	—	—

大分類	分類	分類コード	項目	図形区分	データ	高さ情報 ○：必須 ●：条件付き取得 任意：取得しなくてもよい －：高さの概念がない		
						レベル1	レベル2	レベル3
地形等		6553	通信線路	(位置・方向)	方向	－	－	－
		6554	鉄道・軌道	(位置・方向)	方向	－	－	－
		6555	その他の路線	(位置・方向)	方向	－	－	－
	等高線	7101	等高線(計曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7102	等高線(主曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7103	等高線(補助曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7104	等高線(特殊補助曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7105	凹地(計曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7106	凹地(主曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7107	凹地(補助曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7108	凹地(特殊補助曲線)	(等高線)	線	○	○	○
		7199	凹地(矢印)	(記号位置)	方向	－	－	－
	変形地	7201	土がけ(崩土)	11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
				(記号位置)	点	－	－	－
		7202	雨裂	11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		7203	急斜面	11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
		7206	洞口	(記号位置)	方向	任意	任意	○
		7211	岩がけ	11(上端線)	線	○	○	○
				12(下端線)	線	○	○	○
				(記号位置)	点	－	－	－
		7212	露岩	(界線)	線	任意	任意	○
		7213	散岩	(界線・位置)	線・点	任意	任意	○
		7214	さんご礁	(界線)	線	任意	任意	○
	基準点	7301	三角点	(位置)	点	○	○	○
		7302	水準点	(位置)	点	○	○	○
		7303	多角点等	(位置)	点	○	○	○
		7304	公共基準点(三角点)	(位置)	点	○	○	○
		7305	公共基準点(水準点)	(位置)	点	○	○	○
		7306	公共基準点(多角点等)	(位置)	点	○	○	○
		7307	その他の基準点	(位置)	点	○	○	○
		7308	電子基準点	(位置)	点	○	○	○
		7309	公共電子基準点	(位置)	点	○	○	○
		7311	標石を有しない標高点	(位置)	点	○	○	○
		7312	図化機測定による標高点	(位置)	点	○	○	○

(※1) 建物の高さ情報の取得方法については、「7-3. 建物の高さ情報の取得」を参照

(※2) 直ヒ(直壁)となる被覆の取得方法は、「6-2. 直壁の被覆」を参照

(※3) 防犯灯や照明灯については、柱の中心位置で取得することを基本とする

6. 作成レベル1におけるデータ作成上の留意点

6-1. 面の境界線の取得

田、畑、宅盤等、単一の面として広がりを持つ部分について、その境界となる地物は3次元で形状を取得するものとする。

【解説】

植生など土地利用に関する地物については、地物を表す記号のみを配置して、その境界となる形状を取得基準の中で定めていないものが多い。

このとき、田、畑、宅盤など、単一の面として広がりを持つ部分の境界線が3次元で作成されていないと、図3に示すようにこれらの面が正確に表現できない。したがって、このような面の境界線となる部分は表2に示す高さ情報が必須である地物以外であっても、3次元で形状を取得するものとした。

具体的には、表2において高さ情報の取得を「条件付き取得」としている区域界、植生界、耕地界として面の境界線となる地物の高さ情報を取得する。なお、法面、被覆など3次元で形状を取得する地物が境界線となる部分については、このような界線を新たに作成する必要はない。

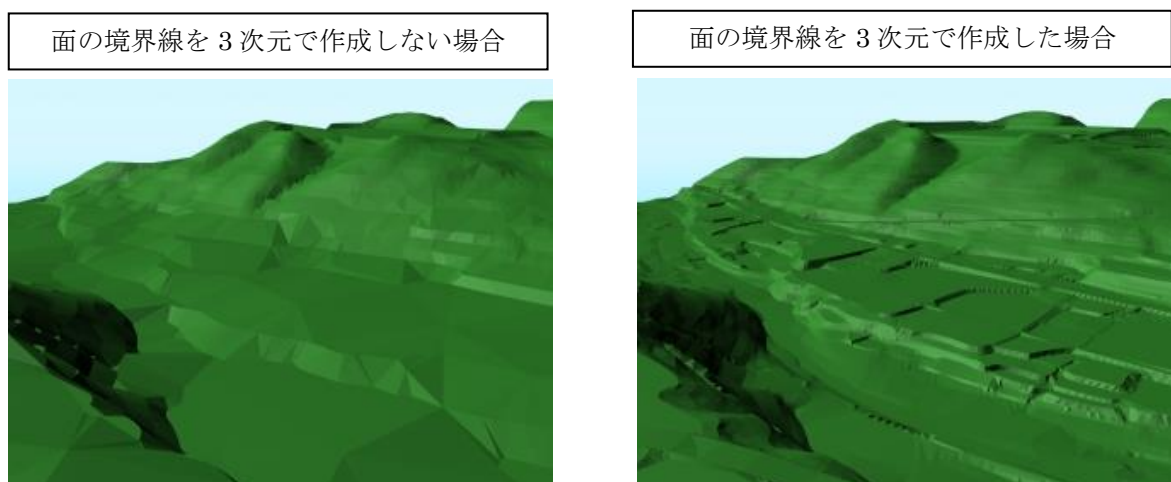


図3 面の境界線の3次元取得

6-2. 直壁の被覆

擁壁等の「被覆」については、直壁となるものについても上端線、下端線を作成し、それぞれの3次元形状を取得するものとする。

【解説】

数値地形図データファイル仕様における取得分類基準では、被覆について直壁（直ヒ）のものは上端線、下端線の区分をつけず、一本の線で形状を取得することとなっている。しかし3次元で形状を取得する場合、どの位置の高さを表現すべきかあいまいであり、また利用時に3次元モデルを正しく作成できない場合が考えられる。したがって、本仕様では、被覆については直壁の場合でも上端線、下端線の3次元形状をそれぞれ取得するものとした。

このとき、上端線、下端線の平面的な位置が完全に一致していると、利用時に問題が生じる可能性があるため、上端線と下端線の間は微少量（コンマミリ以下等の目視では判別が難しい量を想定）ずらして作成する。また、下端線の高さの取得が困難な場合は、下端線周辺の状況から推測した高さを取得するか、必要に応じて公共測量作業準則に従い現地調査を実施するものとする。

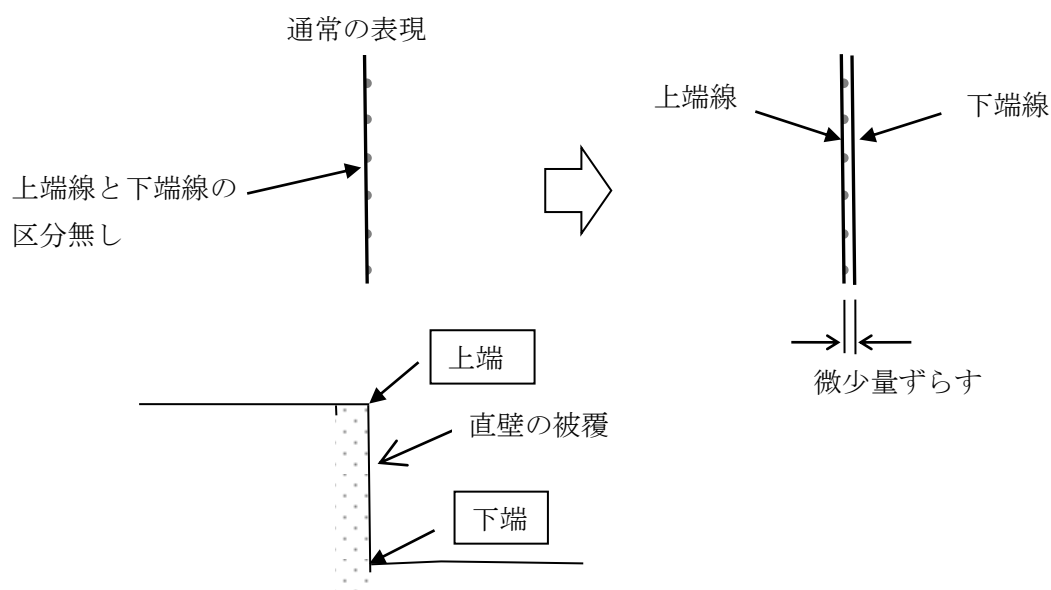


図 4 直壁の被覆の取得方法

6-3. 橋梁等の下となる地物

道路、鉄道の橋梁等（ボックスカルバート等を含む）の下となる高さ情報の取得対象地物は、3次元でデータを作成する

【解説】

道路、河川、法面など3次元データとして作成する地物は、道路・鉄道の橋梁などの下となる場合でも高架部下のデータを3次元で作成し、3次元データとしての連続性を確保する。

空中写真測量により数値地形図データを作成する際に、形状が単純な場合には編集作業によりデータの作成を行うものとし、編集作業では作成できない場合については補備測量等により形状の取得を行うものとする。

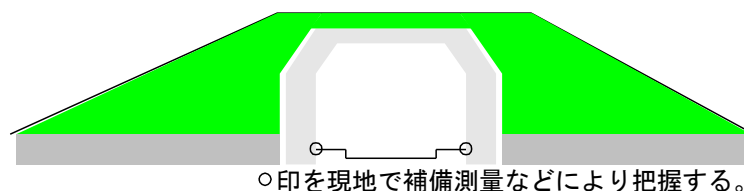
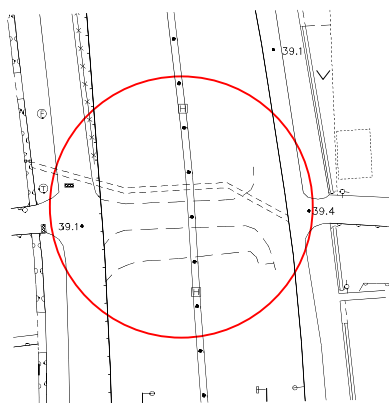


図 5 高架下の道路データの取得例

補備測量による計測



※形状が単純な場合はデータを編集

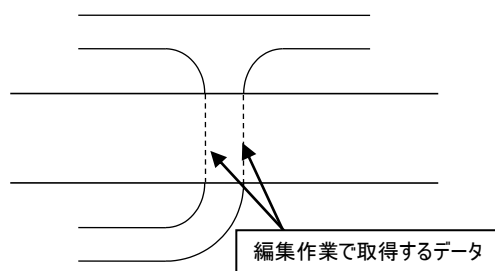


図 6 高架下を道路が交差する場合の平面イメージ

6-4. 河川堤防

河川の堤防については、図 7 に示す計測点の高さ情報を取得する。

【解説】

河川の堤防については、道路設計におけるコントロールとなることがあるため、図 7 に示す計測点位置の高さ情報を確実に取得するものとする。

データ作成においては、これらの点を上端線・下端線とする護岸被覆などの地物として作成する。

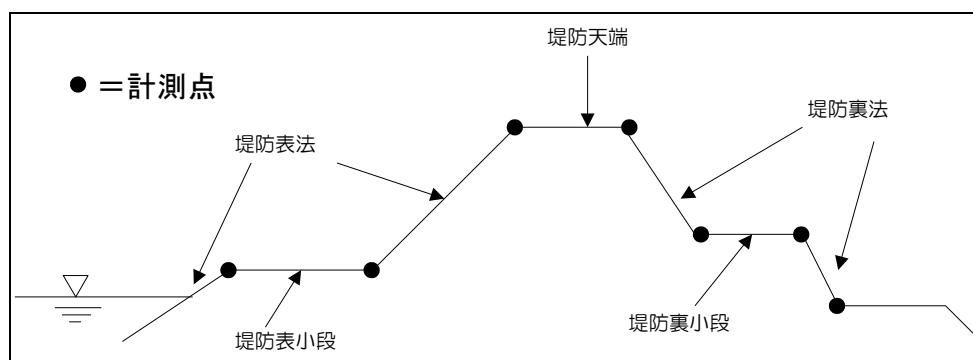


図 7 河川堤防に関する計測点

6-5. 地形形状の表現

道路や法面など、その境界線が 3 次元データとして作成される範囲のうち、形状の変化が一定である場合については、等高線は作成しないものとする。

境界線が 3 次元データとして作成される範囲の内部で形状の変化が一定でない場合については、境界線内部の地形形状に応じて、ブレイクライン又は等高線を作成する。

【解説】

道路上などに等高線が設定されていると、ソフトウェアで TIN モデルを発生させる際に、地物図形との取得高さの誤差から不自然な形状となることがあるため、境界線が 3 次元データとして作成され、形状の変化が一定である範囲については、等高線は作成しないものとする。

境界線が 3 次元データとして作成される範囲の内部で形状の変化が一定でない場合については、境界線内部の地形形状に応じて、以下のようにブレイクライン又は等高線を作成する。

- ・ 地形形状が急激に変化する箇所が明確にある場合は、取得分類として規定される「ブレイクライン」を用いて内側の形状を表現し、等高線は作成しないことが望ましい。
- ・ 境界線内部で地形形状が急激に変化する箇所が明確にあるわけではない場合は、等高線で表現することが望ましい。

ブレイクラインを用いて形状を表現する場合は、取得分類として規定される「ブレイクライン」(取得分類コード：7521)を用いて、境界線内部の形状を表現する。

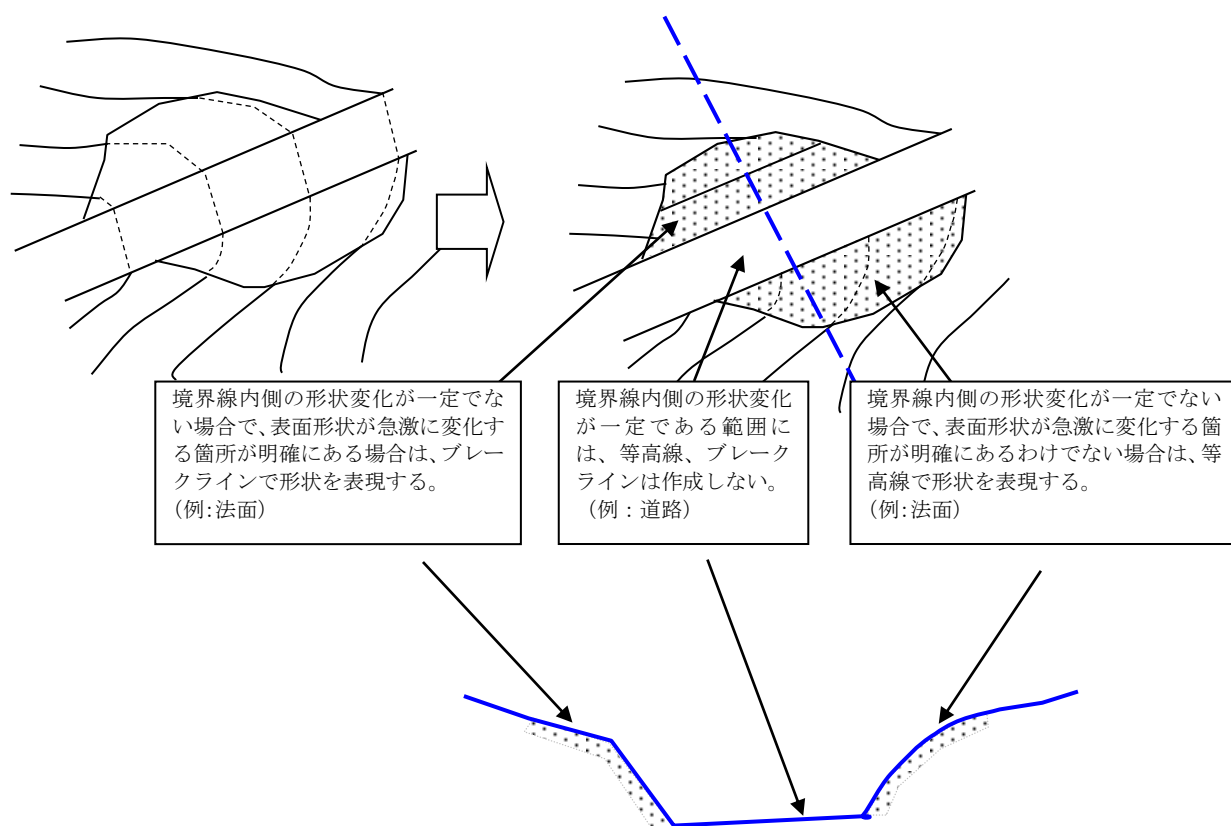


図 8 境界線の内側における形状表現の例

6-6. 3次元地形・地物間の連続性の確保

3次元データとして作成する地形、地物について、隣接・交差するものについては、3次元で座標一致させてデータを作成する。

地形、地物間で高さを一致させる際は、取得精度の高い地物に合わせるものとする。

【解説】

等高線と道路など、3次元で作成する地形、地物が隣接交差する場合、それぞれの高さが異なっていると、ソフトウェアで横断面図や3次元地形モデルを生成する際に不自然な形状となるなど問題が生じる可能性がある。

よって、3次元で作成するデータに関して、隣接・交差する場合には高さ情報を含めた3次元で座標一致させたデータとする。

一般的に、等高線と道路等地物はそれぞれ個別に座標を取得するため、座標取得時には、完全に座標一致させた図形は作成できない。そのため、道路地物等が隣接・交差する場合は、取得精度の高い地物に合わせて高さを一致させるものとし、道路縁と等高線であれば、等高線を取得精度の高い道路縁に合わせるものとする（参考：国総研資料第664号「道路設計のための3次元地形データの作成仕様に関する研究，平成24年1月」）。

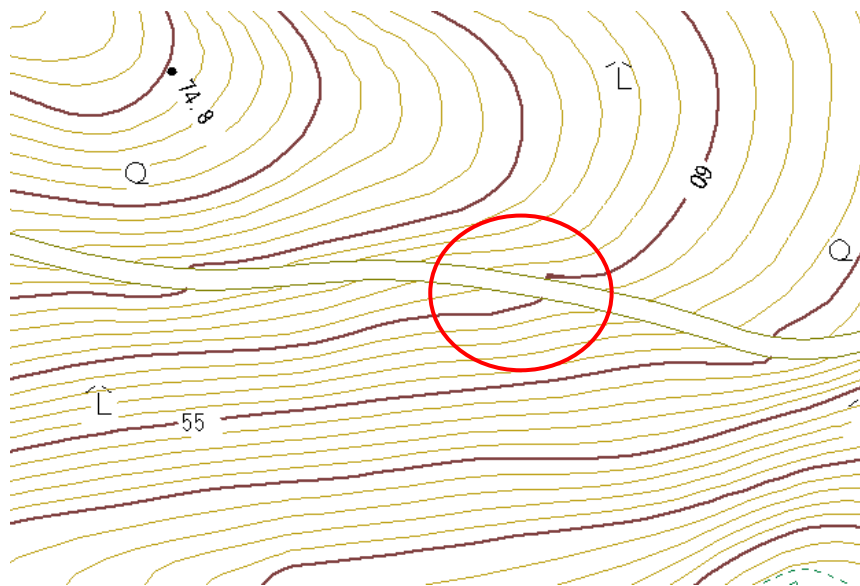


図 9 隣接・交差する道路縁と等高線の例

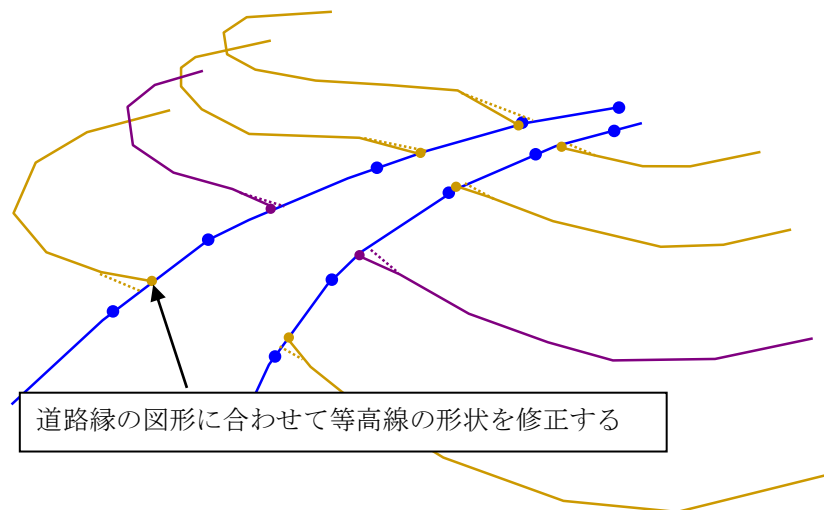


図 10 3次元で座標一致させたデータの例

6-7. 高さ情報の区分

高さ情報は、地形表面形状を計測したものと、地形表面以外を計測したものに区分して取得する。

高さ情報の区分は「公共測量作業規定の準則 付録 7 数値地形図データファイル仕様」に基づき、要素レコードの「実データ区分」を用いて記述する。

【解説】

横断面図作成などの 3 次元地形形状の利用場面において、地形表面高さのデータとそれ以外の高さを計測したデータ（ガードレールや道路の立体交差部など）が混在した場合、正しい 3 次元地形の形状を抽出できない恐れがある。

そこで、数値地形図データ（標準図式）の要素レコードにおける「実データ区分」にて、これらのデータを区分する。

「実データ区分」の内容は数値地形図データファイル仕様を参照のこと。

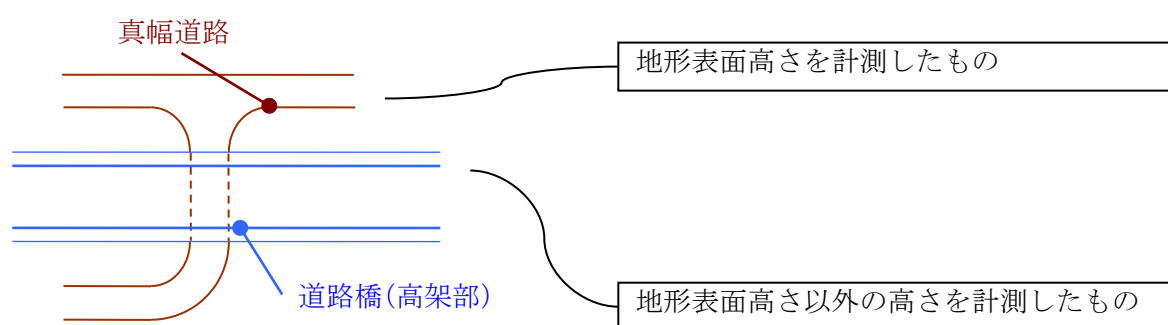


図 11 実データ区分の取得例

7. 作成レベル2におけるデータ作成上の留意点

7-1. 土地利用に関する区域の明確化

植生など、記号により土地利用の区分を表すものについては、その区域の境界が明確となるようにデータを作成するものとする。

【解説】

GIS などを用いて土地利用区分ごとに面積を集計する等の利用を行うためには、その区域の境界を取得する必要がある。数値地形図データ（標準図式）においては、植生など、記号を配置することにより土地利用区分が表現されるものがあるため、その区域を GIS 等で設定するには、記号を囲む界線（植生界など）や他地物の縁線（道路など）を抽出して、領域を確定しなければならない。

このとき、土地利用区分の境界が不明瞭であるなどの理由で、異なる地物記号を界線で区切らずに配置すると、上記の利用ができないため、植生などの記号を配置する際はその領域の境界が明確となるようにデータを作成するものとする。

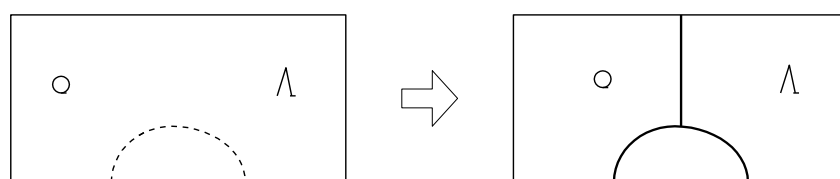


図 12 植生（広葉樹林と針葉樹林）の境界を明確にする例

記号により表現する土地利用の境界は、隣接地物が道路など領域が明確に示される地物である場合はその縁線を境界とみなすものとし、植生界など界線を新たに設定する必要はない。

ただし、柵、塀などの「構囲」については土地利用区分の境界とはみなさない。これは、全てのデータを 3 次元で表現することとした場合、土地利用を表す地面の高さと、柵や塀などの「構囲」の高さが異なることとなり、土地利用区分を考慮した 3 次元表現が正確にできない可能性があるためである。

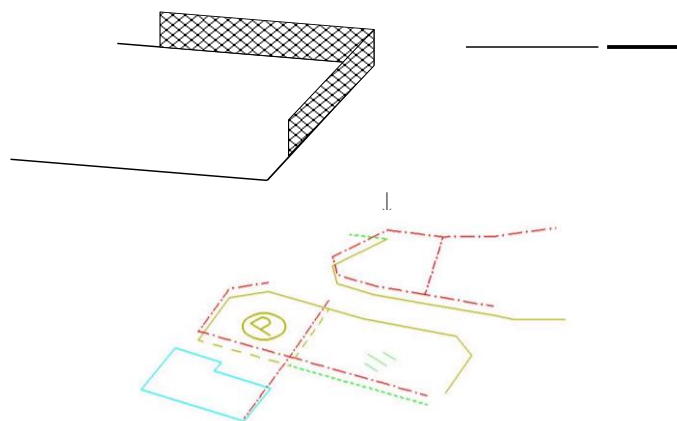


図 13 構囲と土地利用境界の 3 次元表現の例

7-2. 連続するデータの座標一致

隣接・交差する地形、地物については、作成するデータが2次元、3次元に関わらず、接合点にノード（座標情報）を設け、座標一致させるものとする。

【解説】

GIS等で土地利用区分の区域などをポリゴンデータに変換して利用する際に、境界線（線分）について不接合（アンダーシュート）や、はみ出し（オーバーシュート）があると、正しく変換できない場合がある。

このため、線分同士が接する部分はアンダーシュート、オーバーシュートがないように、接合点のノード（座標情報）を持たせて正確に座標一致させて作成するものとする。

このとき、隣接・交差する地物が2次元で作成したデータと3次元で作成したデータである場合は、接合点にX座標、Y座標を一致させたノードをそれぞれ設けるものとし、2次元で作成する地物は2次元で、3次元で作成する地物は3次元で、それぞれデータを作成する。

なお、3次元で作成したデータ同士は、3次元で座標一致させなければならない。

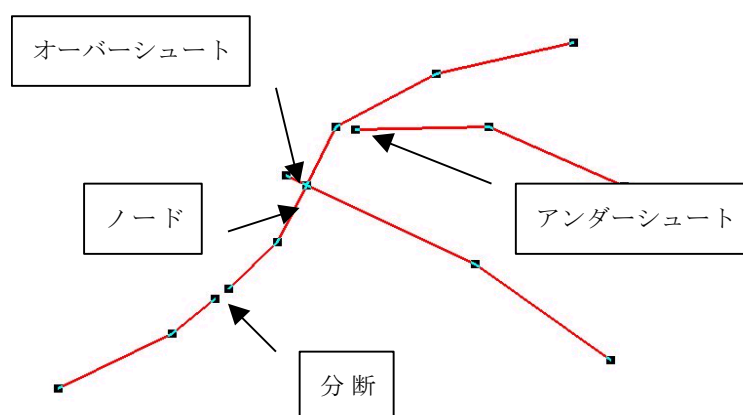


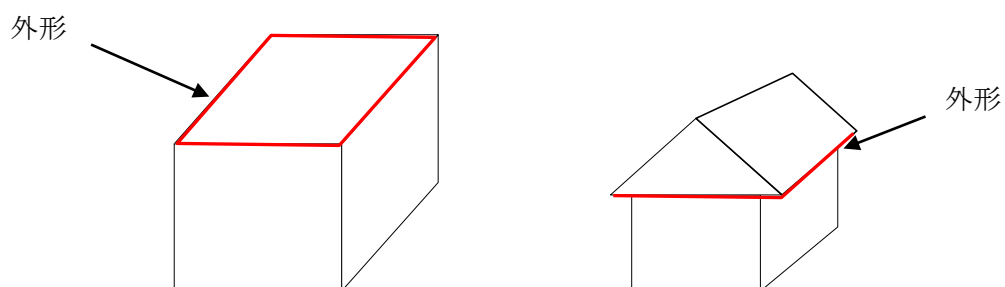
図 14 アンダーシュート・オーバーシュートの例

7-3. 建物の高さ情報の取得

建物については、外形を3次元で取得するものとする。

【解説】

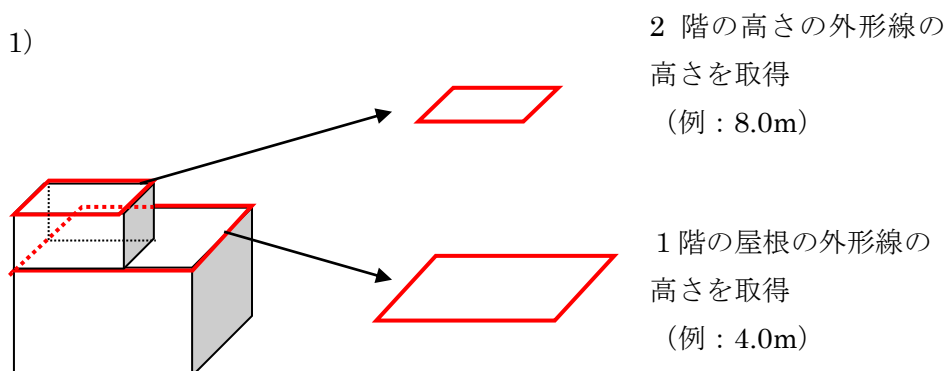
都市部の景観検討を行う場合など、建物を3次元で表現する利用を考慮して、外形を3次元で取得する。



(参考)

階層が分かれているような複雑な形状の建物については、必要に応じて各階ごとの外形を3次元で取得しても良い。

(参考例 1)



(参考例 2)

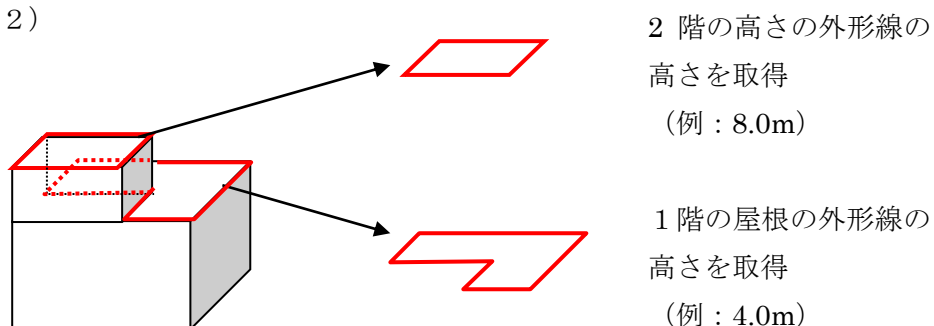


図 15 建物の高さ情報の取得

8. 作成レベル3におけるデータ作成上の留意点

8-1. マウンドアップ（段差付き）方式の歩道

マウンドアップ（段差付き）方式の歩道がある場合は、歩車道境界を「歩道」（分類コード：2213）として取得し、高さは歩道上部を取得する。

【解説】

マウンドアップ方式の歩道の場合、図 16 に示す位置を取得する。

なお、切り下げ部でマウンドアップが無い部分についても、同様に歩道として取得する。

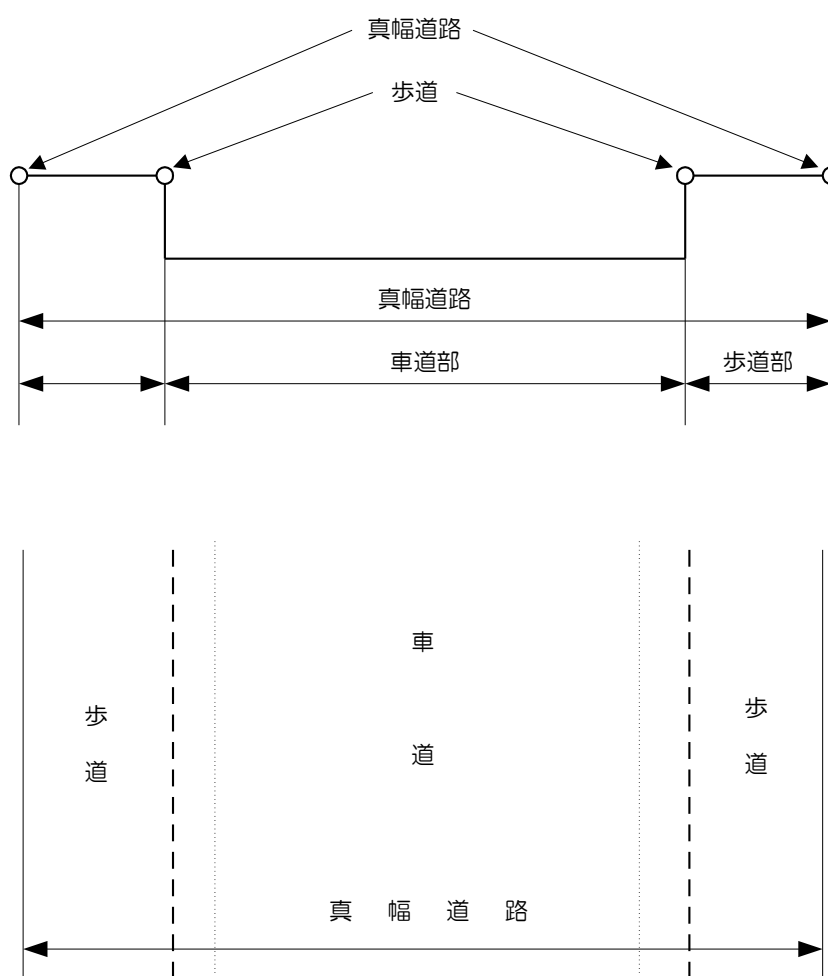


図 16 マウンドアップ方式の歩道におけるデータ取得位置

8-2. 縁石分離方式の歩道

縁石分離方式の歩道がある場合は、歩車道境界を「駒止」（分類コード：2227）として取得する。

【解説】

マウンドアップ方式でなく、縁石などにより歩車道の分離がなされているものについては、歩車道境界を駒止として作成し、図 17 に示す位置を取得する。

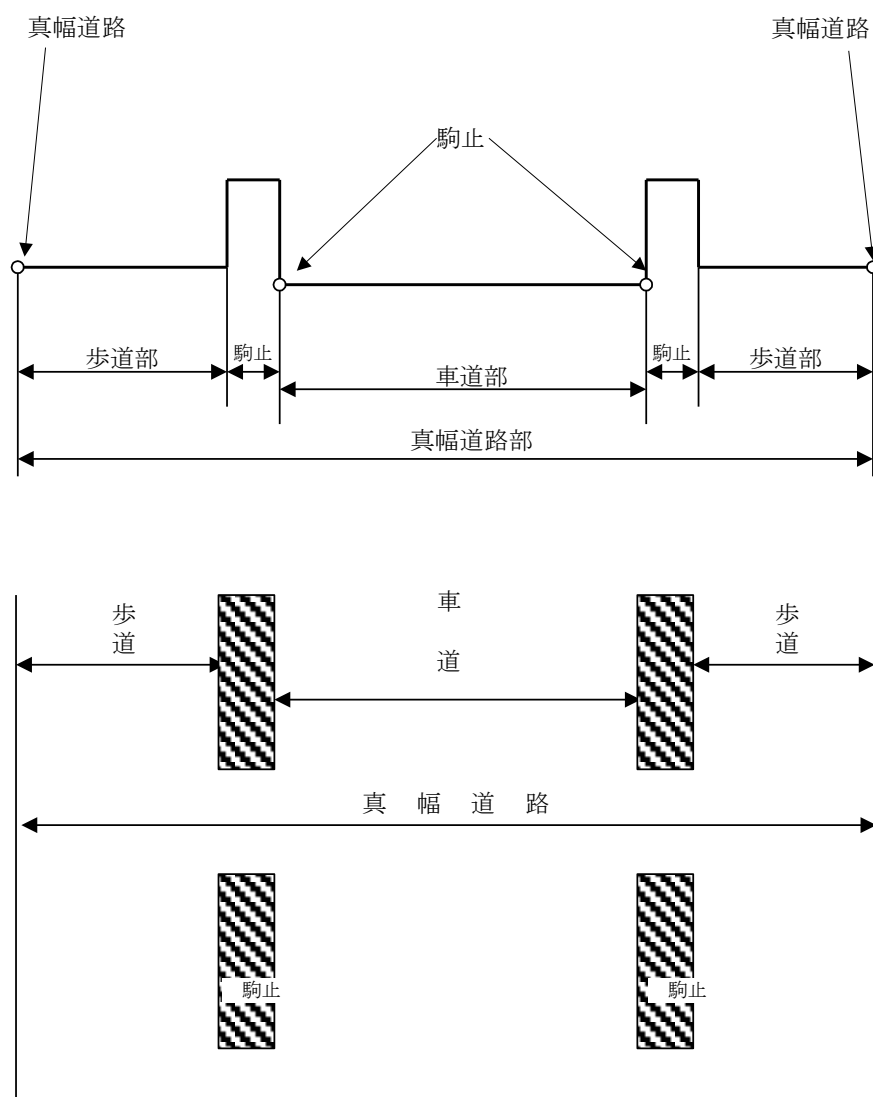


図 17 縁石分離方式の歩道におけるデータ取得位置

8-3. 防護柵（ガードレール）方式の歩道

防護柵（ガードレール）のみで分離された歩道の場合、「防護柵」（分類コード：6132）のみを取得し、その高さは防護柵上端部を取得する。

【解説】

防護柵のみで歩車道が分離されている場合は、防護柵のみを作成し、「歩道」などの地物としては作成しない。

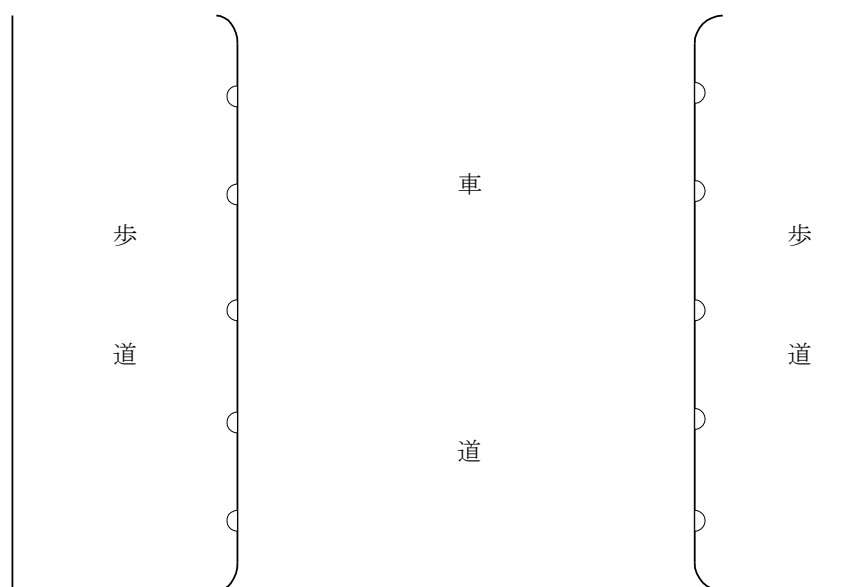
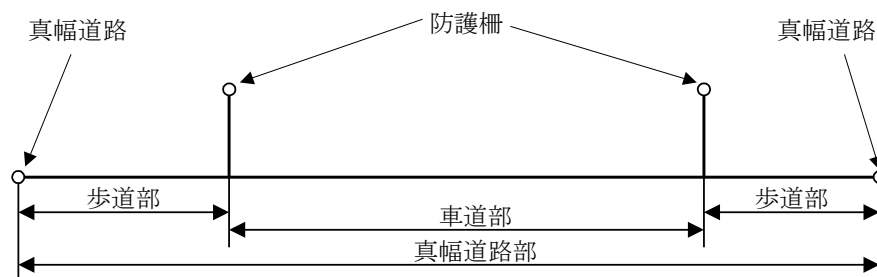


図 18 防護柵のみによる歩道のデータ取得位置