

ベクトルデータの内容

Obtaining Specification of Vector Data

測図部 大塚孝治

Topographic Department Koji OHTSUKA

要 旨

地形図フルベクトル化の最初の作業は、現在ラスターデータで管理している原図からベクトルデータを作成することである。ここでは、ラスターデータからベクトルデータ作成時の取得方法、取得基準及び納品フォーマットについて、その概要を説明した。

1. はじめに

ベクトルデータの仕様及び取得方法は、作成するベクトルデータを図式表現することにより、刊行図と同様の表現が可能でラスター原図の代わりになり得るものであること、単独のベクトルデータとしてもGIS等で利用できるものであること、作成費用、作成時間が適当であること等を検討し案を作成した。また、大分地区で試験作業を実施し、実作業を行いながら取得方法や属性を修正し最終的な仕様を決定した。

作成したベクトルデータは、世界測地系変換等いくつかの処理を経てNTISフォーマットに変換され、データベースに格納されるが、ここではデータ作成時の仕様について説明する。

なお、より詳細なデータの仕様、取得基準については、「2万5千分1地形図ベクトルデータ仕様」等、作成時の資料を参考にいただきたい。

2. ベクトルデータの基本仕様

データの基本仕様は以下のとおり。

1) 取得原図

2万5千分1地形図ベクトルデータを取得するための原図は、最新の基本図修正原図（2万5千分1地形図の25 μ mラスターデータ）とした。

2) 座標系

日本測地系とした。データファイルに記述する平面座標値は、東経0度、北緯0度を原点とした経緯度座標とし、0.001秒単位で取得し、座標軸は、東西方向をX（東向きが正）、南北方向をY（北向きが正）とした。

（座標値記述例）東経135度、北緯35度

X=486,000,000 (135 \times 3600 \times 1000)

Y=126,000,000 (35 \times 3600 \times 1000)

なお、NTISフォーマットでは、0.0001秒単位であるため、NTISフォーマット変換時に「0」を入れた。

3) 取得単位

データは、原則として、図面の区画を単位として取得し、延伸図及び内挿図については、正規の2次メッシュの区画を単位とする複数のデータファイルに分割した。ただし、変則図郭図については、正規の2次メッシュの区画を越えて1つのデータファイルとした。

4) 取得の原則

取得するデータは、原則として原データに描画されている地物（記号）の中心位置を取得した。ただし、河川中心線（1条河川部分、空間の水路、地下の水路以外）等一部のものはこれによらない。

5) 取得対象地物（記号）

取得対象地物（記号）は、原データに描画されている全ての地物（記号）及び河川中心線、海岸線と2条河川（湖沼）との境界線、注記のある湖沼と2条河川との境界線とする。ただし、以下のものは取得しない。

- ・電子基準点
- ・三角点
- ・注記

なお、行政名称、高速道路等の道路名称、鉄道名称、駅名称、河川名称、湖沼名称は、注記としては取得しないが、ベクトルの属性データとしてコードを付与した。

6) 図式コード

取得対象地物（記号）は、いくつかのデータ項目に分類して得した。

7) データタイプ

取得対象地物（記号）は、図式コードごとに①～⑤のいずれかのデータタイプで取得した。

①ポイント（PT）

植生記号等、独立した点に適用する点データ。

②線的アーク（LA）

道路中心線、鉄道等の主として線上地物に適用する線データ。

③代表点無し面的アーク (NA)

水涯線、建物等、面状地物に適用する線データ。

1本以上のアークで領域を構成し、アーク方向により領域を規定する。

④ポリゴン代表点 (PD)

⑤代表点あり面的アークの領域を規定する点データ (陸部の行政界のみに適用)。

⑤代表点有り面的アーク (DA)

行政界に適用する線データで、1本以上のアークで面を構成し、④ポリゴン代表点によって領域を定義する。

8) 隣接図との接合

隣接図との接合は、原図上で接合がとれている場合、ベクトルデータも接合をとった。原図上で接合がとれていない場合、ベクトルデータの接合はとらなかった。ただし、道路、鉄道、河川中心線、については、原図上で接合がとれていない場合でも接合先が明らかなものは、原則として図歴の新しい方に合わせて、古い方を接続させた。

また、等高線の接合は、プログラムによる自動処理で可能な範囲で接合をとった。

3. データファイル仕様

データは、テキスト (半角英数字) のCSV形式で、各データタイプ毎に決められた仕様でレコード (行) を記述した (表-1 照)。各レコードの最後には属性を記述するが、属性は、道路、鉄道等、データ項目毎に数や記述内容が異なっている。

レコードの並び (行の順番) は、先頭行をヘッダーレコードとするが、2行目以降のレコードの順番 (行) は不問とした。ただし、アークに補間点が存在する場合は必ず該当するアークの次行に補間点レコードを記述した。

また、データ形式は位相暗示型を採用し、アーク間の接続情報は、始点及び端点の接続フラグのみ記述している。作成したデータは、今後、地形図原図の代わりとして修正、提供等、維持管理していくことになる。このため、計算機による演算量は増えるが、データ修正や差分データの取り出し等で扱いやすい位相暗示型とした。

4. 取得方法

4. 1 地形図データ取得のための工夫

2万5千分1地形図は、図式で定められた繊細な記号で地表面の状況を正確かつ詳細に表現している。また、転位や総描も使われており、全国の図面には様々な表現がある。さらに、最初の試験作業では、当初想定していなかった表現や、作業の効率の改善点が指摘された。これらのことから地形図を効率よくベクトル化し、現状の地形図に近い正確な表現が可能なデータを作成するため

に、作成方法や仕様を工夫した。主な内容は以下のとおり。

1) データ取得作業の効率化

限られた時間と費用で全国のベクトルデータを作成するため、以下の取得方法や仕様を採用して作業の効率化をはかった。

①ラスタブクタ変換

ラスタブクタからベクトルデータへの変換ソフトを開発した。これを使用してある程度の属性を持ったベクトルデータ (中間データ) を作成し、受注業者にはこれを貸与した。受注業者は、はじめからベクトルデータを作成しなくても、貸与された中間データを基に、過不足データの修正、属性の付与を行うことでデータを作成することができ、データ作成の時間と費用を大きく削減することができた。

②仮設データの採用

データの数が多く個々のデータをベクトル化することが非効率なものは、簡単に取得できるように仮設の線または領域を設定し、図式コードに加えた。仮設データを設定したものは以下のとおり。

・植生記号用仮設領域界

植生記号は通常ポイントで取得するが、ラスタブクタ変換で自動取得できなかった同種類の植生記号がまとまって存在する地域を仮設領域で取得するもの。

・点列用仮設植生界

植生界は通常記号のひとつひとつをポイントで取得するが、ラスタブクタ変換で自動取得できなかった植生界等を仮設線で取得するもの。

・小島用仮設行政界

海部で小島がまとまって多数存在する地域を、仮設領域界で取得するもの。島は通常水涯線 (海岸線) で領域を取得し、その内側に行政界代表点をポイントで取得し属性に行政コードを付与するが、この領域界を取得した場合、領域内部の行政界代表点の属性に行政コードを付与する必要はない。

なお、島の水涯線と代表点はラスタブクタ変換時にほぼ完全に自動取得される。

これらの仮設データは、納品後で変換ソフトにより正規のデータに一括変換する。

2) 地形図表現

取得したベクトルデータから地形図をできるかぎり正確に表現 (再現) するために取得方法、属性等を使用した。

①描画順

道路、鉄道の交差部分、立体構造について、地形図では一番上のものが表現されている。このため、アークに描画の順番を属性として持たせてこれを再現できるようにした。ただし、描画順属性はあくま

でも描画の順番を示すものであり、実際の立体構造を表すものではない。

②橋梁・トンネルの角度

地形図の表現では、橋梁記号が道路の左右でズレているものが存在する。これに対応するため、アーチに左右の橋梁属性を2つ別々に付与する方法等を検討したが、データ取得が複雑になりため、橋梁属性を1つとし、角度を付与することで左右のズレを再現することとした。

また、トンネル出入口の坑口記号も、様々な角度のものが存在するため、トンネル属性にも角度を持たせることで対応している。

③右側状態・左側状態

道路に隣接した擁壁（大）（小）を正確に図式表現するため、道路アーチに擁壁の属性を持てるようにした。また、擁壁の方向と擁壁の幅（大の場合）も付与することができる。これにより、道路擁壁が隣接する場合の取得が簡単になると同時に、別々にとった場合の道路縁と被覆縁の重なる問題が解消された。

④植生界

植生界は本来、面としてNAで取得すべきところである。しかし、地形図から植生の面を取得するには、1箇所ごとに周囲の表現から判断して面を作る必要があり、この作業に多くの時間を費やすことが想定された。このため、面として取得せず、植生界記号の1つ1つをポイントで取得することとした。

また、ポイントとして取得することは、プログラムにより自動取得が可能であったため、面で取得する場合と比較すると、作業時間、コストを大きく削減することができた。

⑤非表示

道路等で幅員が急激に変化している区間等ベクトルデータから地形図を再現することが困難な表現について、幅員属性等に「非表示」の属性を持てるようにした。非表示の区間は、ベクトルデータの接続関係はあるが、図式描画されない。

⑥図面描画用ベクトル

試験作業の結果から、全国の地形図のベクトル作業では、想定できない表現が多く存在することが予想された。これに対処するため、図式描画のためのみに用いる、PT, LA, NAを用意した。既存の属性で図式描画が困難な場合、原データ通りにデータを取得することによって、地形図の図式描画を再現した。

また、データで図式表現が困難なところ等で④を使って非表示とした場合も、これをセットで使用して描画を補い地形図を再現した。

なお、「白抜き」属性を使用することで、他のデータで図式描画したものを消去することができる。

4. 2 各データの取得方法概要

取得する項目ごとのデータ及び取得方法の概要は以下の通り。また、道路の取得例を参考資料として付した。

1) 基準点・標高 (図式コード=11)

- ・対象地物：水準点、標石のない標高点等
- ・データタイプ：PT
- ・属性：種別、標高、基準点番号

なお、三角点と電子基準点のデータは、正規の座標値から作成するため地形図からは取得していない。

2) 植生記号 (図式コード=12)

- ・対象地物：田、畑、広葉樹等
- ・データタイプ：PT
- ・属性：種別

3) 植生記号用仮設領域界 (図式コード=13)

- ・対象地物：同じ植生記号の領域
- ・データタイプ：NA (始終点一致の1アーチ)
- ・属性：種別

これで取得した領域内植生記号は、図式コード=12で取得しない。

4) 水上航路記号 (図式コード=14)

- ・対象地物：渡船及び経路 (舟形記号部分)
- ・データタイプ：PT
- ・属性：種別、角度

記号の向きを取得するため、北からの角度を角度属性として付与している。

5) 道路・街路中心線 (図式コード=21)

- ・対象地物：真幅道路、記号道路、庭園路等
- ・データタイプ：LA
- ・属性：幅員、道路状態、描画順、橋梁、トンネル、中央分離帯、通行方向、左側状態、右側状態、路線コード

対象地物 (道路) の中心線を取得している。

6) 鉄道 (図式コード=22)

- ・対象地物：普通鉄道 (1) JR線等
- ・データタイプ：LA
- ・属性：単複、鉄道状態、描画順、橋梁、トンネル、左側状態、右側状態、駅コード、路線コード

7) 水上航路 (図式コード=23)

- ・対象地物：渡船及び経路 (経路部分)
- ・データタイプ：LA
- ・属性：無し

8) 植生界 (図式コード=31)

- ・対象地物：植生界
- ・データタイプ：PT
- ・属性：無し

植生界は、ラスタベクタ変換ソフトで自動取得可能なポイントで取得している。

9) 地区界 (図式コード=32)

- ・対象地物：特定地区界，水制（大）
- ・データタイプ：L A
- ・属性；種別
中心線を取得している。(破線は間断しない)

10) 樹木に囲まれた居住地 (図式コード=33)

- ・対象地物：樹木に囲まれた居住地
- ・データタイプ：N A
- ・属性：状態
樹木に囲まれた居住地は右側が領域となるよう縁線を取得している。境界が特定地区界記号で表現されている場合とそうでない場合を，状態属性で区別している。

11) 点列用仮設植生界 (図式コード=34)

- ・対象地物：植生界（自動取得できなかったもの）
- ・データタイプ：L A
- ・属性：無し
植生界をL Aで取得するもの。

12) 河川中心線 (図式コード=41)

- ・対象地物：河川，地下の図色，空間の水路等
- ・データタイプ：L A
- ・属性：種別，状態，河川・湖沼コード
1条河川では線の中心を，その他の河川では河川（藍マスク）の中心付近を原則として下流向きにアークを取得している。
河川が道路，ダム，土堤等で途切れている場合でも，周囲の状況から明らかに接続していると判断できるものは，接続した。
種別属性で1条河川と2条河川等を区別し，状態属性で，地上，地下，空間の水路，非表示を区別している。

13) 水涯線 (図式コード=42)

- ・対象地物：水涯線（海岸線），河川（2条部分）
湖沼（湖岸線）等
- ・データタイプ：N A
- ・属性：種別，状態
水涯線は，原則として藍マスクの縁線を水部が右側となる方向で取得している。
種別属性で，海岸線，水涯線，河口等を区別している。また，状態属性で藍版実線の表示・非表示を区別している。

14) 水部の状態 (図式コード=43)

- ・対象地物：湿地，万年雪
- ・データタイプ：N A
- ・属性：種別，状態
右側が領域となるよう取得している。

15) 矢印 (図式コード=44)

- ・対象地物：流水方向，水部おう地の矢印記号
- ・データタイプ：L A
- ・属性：種別

矢の方向にアークを取得している。

16) 等深線 (図式コード=45)

- ・対象地物：等深線
- ・データタイプ：L A
- ・属性：種別，水深，状態
種別で一般等深線，おう地等深線を区別している。等深線数値やがけで等深線が間断している部分も，できるかぎりつないで取得している。
このため，状態属性で，表示，非表示，数値部分の属性を持っている。

17) 水部の地形 (図式コード=46)

- ・対象地物：水部のがけ（小）（大）
- ・データタイプ：L A
- ・属性：種別
原データの表示どおり取得している。

18) 行政界 (図式コード=51)

- ・対象地物：都道府県界，郡市・東京都の区界等
- ・データタイプ：P D，D A
- ・属性：行政コード（P D）
種別（D A），状態（D A）
行政界の中心位置をアーク方向不問で取得する。P Dは行政界アーク，水涯線アーク（海岸線，河口）で構成される面内部の任意の位置に取得する。
また，P Dには行政コード属性を，D Aには種別属性，状態属性を付与している。
種別属性は，行政界の種類を区別し，状態属性は表示・非表示を区別している。境界未定の場合は非表示としている。データで道路等で間断している区間も接続して表示属性として取得している。

19) 所属界 (図式コード=52)

- ・対象地物：所属界等
- ・データタイプ：L A
- ・属性：種別
海岸線を越えて海部に表示された行政界も所属界として取得する。

20) 小島用仮設行政界 (図式コード=53)

- ・対象地物：海部の小島
(まとまって存在する地域)
- ・データタイプ：N A
- ・属性：行政コード
右側が領域となるよう取得する。

21) 独立建物 (小) 総描建物 (小) (図式コード=61)

- ・対象地物：独立建物（小），総描建物（小）
- ・データタイプ：N A
- ・属性：無し
始終点一致の1アークで右側が領域となる方向で取得する。
中抜きとなる場合も，始終点一致の1アークで領域を塗りつぶせるよう一筆書きで取得している。この場合，途中でアークが交差しても良いこととした。

22) 独立建物 (大) (図式コード=62)

- ・対象地物：独立建物 (大), 中高層建物等
- ・データタイプ：NA
- ・属性：種別, 状態
右側が領域となる方向でアークを取得する。
中抜きとなる場合, 内側の任意の端点と外側の任意の端点を結ぶアーク接続線を取得している。

23) 総描建物 (大) (図式コード=63)

- ・対象地物：総描建物 (大), 中高層建築街
- ・データタイプ：NA
- ・属性：種別, 状態
右側が領域となる方向でアークを取得する。
中抜きとなる場合, 内側の任意の端点と外側の任意の端点を結ぶアーク接続線を取得している。

24) 幅無し方向無し線状地物 (図式コード=71)

- ・対象地物：送電線, ダム (小), 防波堤 (小) 等
- ・データタイプ：LA
- ・属性：種別

25) 幅無し方向有り線状地物 (図式コード=72)

- ・対象地物：滝 (小), 擁壁 (小), せき, 坑口等
- ・データタイプ：LA
- ・属性：種別
種別によって決められた方向にアークを取得している。

道路及び鉄道のトンネル出入口の坑口は, 道路, 鉄道のトンネル属性で取得しているためここでは取得していない。

26) 輸送管 (図式コード=73)

- ・対象地物：輸送管
- ・データタイプ：LA
- ・属性：状態

27) 面状地物 (図式コード=81)

- ・対象地物：擁壁 (大) (一部を除く)
ダム (大), 採石地等
- ・データタイプ：NA
- ・属性：種別, アーク位置
右側が領域となる方向でアークを取得する。
領域の向きを識別するため, アークは, 上辺, 横辺, 下辺の4本に分けて取得する。各辺はアーク位置属性で区別している。

28) 等高線 (図式コード=91)

- ・対象地物：等高線
- ・データタイプ：LA
- ・属性：種別, 標高, 状態
間断されている等高線は, 周囲の状況から判断し
て出きる限り接続して取得している。原図に表示
されていない部分で, 間断部分接続のため取得した区
間は, 状態属性 (表示, 非表示, 数値部分) で区別
している。

また, 等高線の数矛盾している場合は, 標高値

属性に標高値不明の属性を付与している。

29) 図面描画用ベクトル (図式コード=99)

- ・対象地物：2条かれ川の水涯線
幅員急変等非表示区間の道路縁等
- ・データタイプ：PT, LA, NA
- ・属性：種別, 描画順
円の直径 (PD), 線幅 (LA)

5. おわりに

実際の作成作業では, 原図の表現が, 微量な白部や橋のヒゲなど編集者により異なっているもの, 図式違反の表現, 想定していなかった表現等があった。このため図式再現が困難で「図面描画用ベクトル」を使用して取得したものが多々あったが, ほぼラスタデータの表現を再現可能なベクトルデータを取得することができた。

当初想定外の表現を図面描画用ベクトルで取得したため, 全ての表現に対応した仕様を作成する必要がなくなり, データの仕様が複雑化するのを避けることができた。全国の全ての表現に対処した仕様とした場合, 体系的なデータはできるが, 仕様が複雑化し, 結局, 利用されないものになってしまう。

また, 作成したベクトルデータは, GISでの利用を考えた場合, 全てが理想的な仕様で取得したものではない。理想的なデータを作成しようとすれば, 多大な時間とコストを要し, 短期間でのフルベクトル化は不可能で, 地形図のラスターからベクトルへの移行は困難であったと思われる。

ベクトルデータの内容は, 限られた時間と予算で全国のデータを完成させるために, 作業方法, データ仕様, 実現可能性を熟慮した結果である。今後は, よりGISで利用しやすい最新のデータを提供できるようベクトルデータを修正していかなければならない。

表-1 レコードレイアウト

●ヘッダーレコード

2次メッシュコード 6桁数字	図郭左下X座標 0または9桁数字	図郭左下Y座標 0または9桁数字	図郭右上X座標 0または9桁数字	図郭右上Y座標 0または9桁数字	図名 英数字
-------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-----------

●ポイントレコード(ポリゴン代表点レコードも同様)

区分コード PT(PD)	図式コード 2桁数字	X座標 9桁数字	Y座標 9桁数字	属性1 データ項目による	...
-----------------	---------------	-------------	-------------	-----------------	-----

●線のアークレコード(代表点あり面のアークレコード、代表点無し面のアークレコードも同様)

区分コード LA(NA, DA)	図式コード 2桁数字	始点X座標 9桁数字	始点Y座標 9桁数字	始点接続フラグ 0または1	終点X座標 9桁数字	終点Y座標 9桁数字	終点接続フラグ 0または1	属性1 データ項目による	...
---------------------	---------------	---------------	---------------	------------------	---------------	---------------	------------------	-----------------	-----

●補間点レコード

区分コード HK	X座標 9桁数字	Y座標 9桁数字
-------------	-------------	-------------

【記述例】

493015.0.0.0.kumamoto
 LA,21.470676923,117989230,1,470686211,117995488,1,1.4.0.0.0.0.0.4.0.0.0.40112000057
 HK,470677127,117989391
 HK,470677427,117989596
 HK,470678592,117990372
 HK,470681348,117992172
 HK,470683416,117993590
 HK,470684425,117994277
 HK,470685274,117994868
 LA,21.470666478,117997653,0,470667584,117997935,0.0.4.0.0,100,0.0.0.0.0
 LA,22.470479837,118017164,1,470484023,118024141,1,2.0.0.0.0.0.0.0.40201000041
 HK,470481928,118020893
 HK,470483033,118022496
 LA,41.470675362,117948170,1,470681725,117949571,1,1.0.0
 HK,470679996,117949165
 HK,470680645,117949307
 HK,470680693,117949327
 NA,42.470658744,117903206,1,470658744,117903206,1,1.0
 HK,470658095,117903125
 HK,470657951,117903754
 HK,470657975,117903997
 HK,470658528,117904058
 HK,470658624,117903754
 NA,61.470516413,118148088,1,470516413,118148088,1
 HK,470516966,118148068
 HK,470516966,118147763
 HK,470516413,118147784
 PD,51.470459773,118051609,10101043201
 PT,12.470444778,118086473,7
 PT,31.470489589,118151951
 PT,31.470496144,118151951
 PT,31.470282563,118151931
 LA,21.470429472,117926608,1,470420764,117927190,1,0.1.0.0.0.0.0.0.0.0.0
 HK,470425567,117926946
 LA,21.470428895,117919225,1,470429193,117922969,1,0.1.0.0.0.0.0.0.0.0.0
 LA,21.470426095,117919439,1,470428895,117919225,1,0.1.0.0.0.0.0.0.0.0.0
 LA,21.470428895,117919225,1,470430778,117919134,0.0.1.0.0.0.0.0.0.0.0
 LA,21.470420404,117923537,1,470420764,117927190,1,0.1.0.0.0.0.0.0.0.0.0
 HK,470420740,117925729
 LA,21.470420404,117923537,1,470419924,117919885,1,0.1.0.0.0.0.0.0.0.0.0
 HK,470420092,117921346
 HK,470419948,117920210
 LA,41.470697806,117969223,1,470700000,117968803,1,2.0.30202005206,30201000477
 HK,470698261,117969134
 LA,41.470307858,117988204,1,470307874,117988416,1,1,300,0
 LA,41.470649169,117967698,1,470649727,117963851,1,1,300,0
 HK,470649356,117966155
 LA,41.470639436,117968522,0,470649169,117967698,1,1,0,0
 HK,470641862,117968603
 HK,470641862,117968644
 HK,470643471,117968664
 HK,470644720,117968745
 HK,470647025,117968421
 HK,470648490,117967913
 HK,470648634,117967873
 LA,72.470288955,118004576,0,470286646,118001767,0.2
 HK,470290110,118001541
 HK,470289390,118001273
 HK,470289973,117999183
 HK,470287297,117998561
 LA,72.470350360,118118305,0,470351365,118117993,0.4
 NA,81.470540581,118089086,1,470544408,118094137,1,1,2
 HK,470540234,118089162
 HK,470540407,118091287
 HK,470540607,118094288
 HK,470540674,118094663
 HK,470542420,118094576
 HK,470544474,118094488
 LA,99.470361390,117994074,0,470361848,117994482,0,11.0,10.0
 HK,470361500,117994226
 HK,470361648,117994358

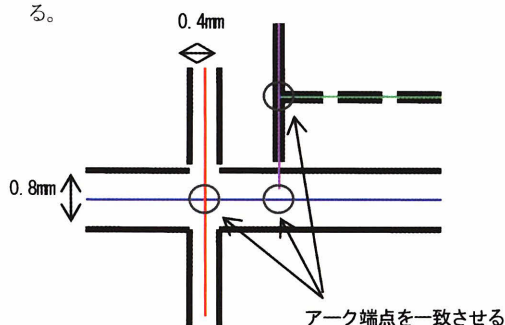
参考資料：道路・街路中心線の取得方法

■道路取得方法、幅員

- ◆道路は中心位置を線的アークで取得する。
- ◆幅員属性は、以下のとおり付与する。
幅員 1.5m (徒歩道) : 「0.1」 (緑色部分)
幅員 1.5m～3m (軽車道) : 「0.2」 (桃色部分)
これ以外の道路は、原データの表示幅により 0.1mm 単位で付与する。

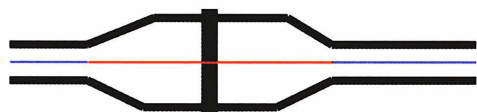
例：表示幅 0.4mm の場合、「0.4」を付与。(赤線部分)

- ◆交差点等、接続する道路は、互いのアーク端点を一致させる。



■幅員急変部非表示 (高速道路料金所等)

- ◆高速道路料金所等の幅員急変部分は、幅員属性「0」(非表示)のアークで取得する(赤線部分)。
ロータリー(駅前等)等、取得したアークの幅員属性で、図面が描画(再現)できない場合もこの方法で取得する。



- ◆幅員属性を非表示でアークを取得した場合、図面描画用ベクトル(図式コード=99)の線的アークで、この区間の道路線を取得する。(黄線部分)

黄線部分

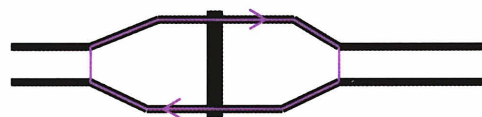
- データ項目 : 図面描画用ベクトル
- データタイプ : 線的アーク
- 種別 : 11 (道路線・中央分離帯・ロータリー)
- 線幅 : 0.2 (2号線の場合)
- 描画順 : 0 (標準)



- ◆幅員属性を非表示でアークを取得した道路が、国道(高速自動車国道または一般国道)の場合、図面描画用ベクトルの代表点なし面的アーク(始終点一致の1アーク)で、この区間の国道マスクを取得する(桃線部分)。

桃線部分

- データ項目 : 図面描画用ベクトル
 - データタイプ : 代表点なし面的アーク
 - 種別 : 31 (褐版国道マスク)
 - 描画順 : 0 (標準)
- 図面描画用ベクトル(代表点無し面的アーク)が重なる場合は、描画順(1～4)を付与

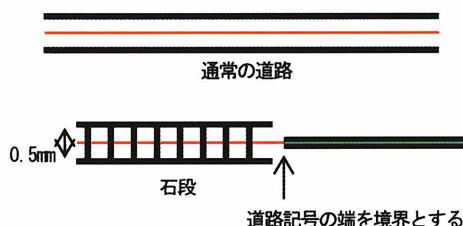


■道路状態

- ◆通常の道路には、「0」(通行可能)を付与する。
同様に建設中の道路、庭園路には該当する属性を付与する。
- ◆石段部分には、「3」(石段)を付与する。

- 赤線部分(石段) 幅員 : 0.5 道路状態 : 3 (石段)
- 緑線部分(軽車道) 幅員 : 0.2 (軽車道) 道路状態 : 0 (通行可)

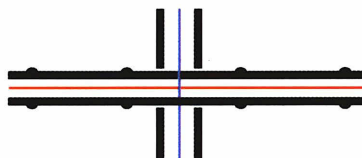
- ★原データで、スタジアム等の客席が石段で表現されている場合は、図面描画用ベクトル(図式コード=99)で取得。



■描画順 (立体交差等)

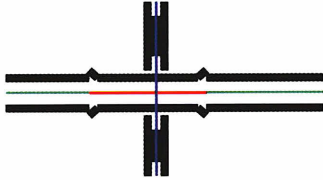
- ◆道路アークの描画順属性は、通常「0」を付与する(青線部分)。
- ◆立体交差等で、この道路の上を通る道路がある場合、地形図描画で上に描画されているアークの描画順属性には「1」を付与する(赤線部分)。
- ◆さらに上書きする必要があるアークには、「2」、「3」と順番に付与する。

- 青線の描画順属性 : 0
- 赤線の描画順属性 : 1



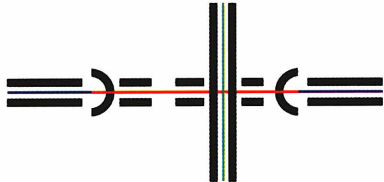
- ◆描画順属性は、道路アークと鉄道アークとの上下関係も考慮して付与する。

青線の描画順属性：0
 赤線の描画順属性：1
 緑線の描画準属性：0



- 地上と地下との関係には適用しなくてよい。

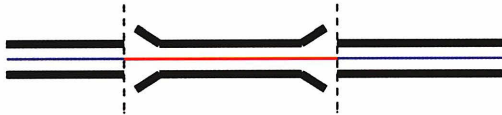
青線の描画順属性：0
 赤線の描画順属性：0
 緑線の描画準属性：0



■橋梁

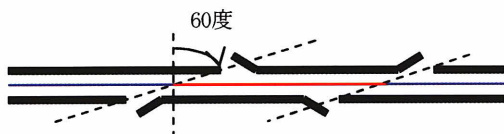
- ◆通常の橋梁は、橋梁に接続する道路記号が切れる地点から、橋梁を渡り対岸の道路が始まる地点までを橋梁属性「一般橋梁」のアークで取得する。

(道路、橋梁間の白部も橋梁アークで取得する)
 橋梁属性には、半円記号無の橋梁には「100」を半円記号付の橋梁には「200」を付与する。
 橋梁以外のアーク (青線部分) には「0」を付与する。



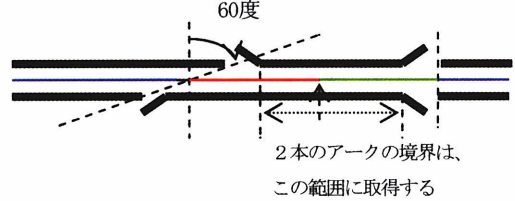
- ◆道路左右の橋梁記号が20度以上ズレている場合は、橋梁に接続する道路縁端部 (道路の両側) を結んだ線と道路中心線との交点から、橋梁を渡り対岸の道路の同様の点までを橋梁アークとする。

この場合、橋梁属性には、「100」または「200」の下2桁にズレの角度を10度単位で付与する。
 (時計回りのズレは正、反時計回りは負の数値を付与する)
 赤線部分の橋梁属性=160
 (半円なし橋梁で、時計回りに60度のズレた橋)



- ◆橋梁区間は、2本のアークで取得しても良い。
 (橋の両端部で記号の角度が異なる場合等)

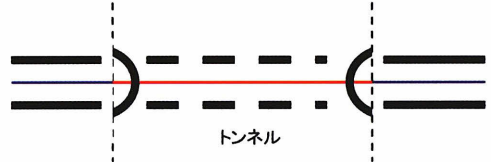
線部分の橋梁属性=160
 緑線部分の橋梁属性=100



■トンネル

- ◆トンネルは、トンネル出入口の坑口記号の両端を結んだ線と道路中心線の交点から、もう一方の同様の点までをトンネル属性のアークで取得する。(赤線部分)

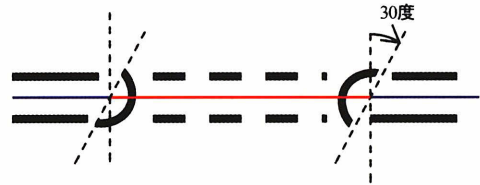
- ◆この区間のトンネル属性は「100」(トンネル)とする。
- ★鉄道 (図式コード=22) のトンネル属性もこれに準ずる。
- ★道路・鉄道のトンネルについては、出入口の坑口記号 (図式コード=72) を取得しない。
- ★トンネル区間は、アークが2本でも良い。



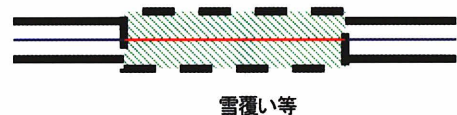
- ◆トンネル記号が20度以上傾いている場合は、トンネル属性「100」の下2桁に傾きの角度を10度単位で付与する。

(時計回りの傾きは正、反時計回りは負の数値を付与する)
 赤線部分のトンネル属性=130
 (トンネル記号が時計回りに30度傾いたトンネル)

- ★トンネルの入口と出口で坑口記号の傾きが異なる場合は、2本のアークに分割して取得する。
- ★鉄道のトンネル属性は、傾きを持たない。



- ◆雪覆い等も中心をアークで取得し、この区間のトンネル属性に「200」(雪覆い)を付与する。(赤線部分) 傾いた雪覆い記号の属性は、トンネルに準ずる。



■左側状態、右側状態（道路が擁壁に接する場合）

【擁壁（小）】

- ◆道路アークの左側状態属性、右側状態属性は、通常（道路が擁壁（小）に接していない場合）「0」（擁壁なし）を付与する。（青線部分）
- ◆道路が擁壁（小）に接している場合、左側状態属性、右側状態属性に「1」または「2」を付与する。
- ◆アークの左側に外側が半円の擁壁記号がある場合、左側状態属性に「1」（外が半円用壁）を付与する。（赤線部分）
- ◆アークの右側に内側が半円の擁壁記号がある場合、右側状態属性に「2」（内が半円用壁）を付与する。（茶線部分）

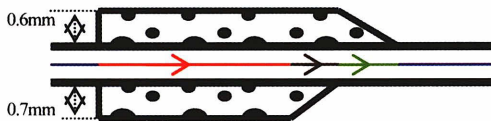
赤線部分	茶線部分	青線部分
左側状態：1	左側状態：0	左側状態：0
右側状態：0	右側状態：2	右側状態：0



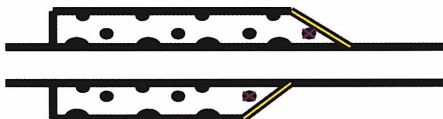
【擁壁（大）】

- ◆道路が擁壁（大）に接している場合、左側状態属性、右側状態属性に「301～」または「401～」を付与する。
- ◆道路が擁壁の上（擁壁より高い位置）にある場合、「301～」を付与する。
- ◆道路が擁壁の下（擁壁より低い位置）にある場合、「401～」を付与する。
- ◆下2桁は、擁壁の幅を0.1mm単位で付与する。
- ◆擁壁幅の急変部（茶線部分）は、「500」（擁壁幅急変非表示）を付与する。

赤線部分	茶線部分	緑線部分
左側状態：306	左側状態：306	左側状態：500
右側状態：407	右側状態：500	右側状態：0



- ◆擁壁幅の急変部で「500」を付与した場合、図面描画用ベクトル（図式コード=99）で擁壁を取得する。この場合、擁壁線は線的アーク（種別=11）で取得し、擁壁内の円はポイント（種別=10）で取得する。



■中央分離帯

- ◆中央分離帯がある区間のアークの中央分離帯属性は以下のとおりとする。

赤線部分の中央分離帯属性
中央分離帯：0.1（1号線の分離帯の場合）
0.2（2号線の分離帯の場合）

青線部分の中央分離帯属性
中央分離帯：0（無し）



- ◆分離帯幅が0.3mm以上（正射影）の場合、中央分離帯属性には、0.1mm単位に分離帯の幅を付与。（赤線部分）

赤線部分の中央分離帯属性
中央分離帯：0.3（描画されている分離帯幅）



■路線コード

- ◆有料道路及び国道アークの路線コード属性には、該当する道路名称、国道番号のコード番号を付与する。
- ◆1つのアークに複数の名称がある場合（1本の道路に複数の国道番号が表示されている場合等）は、路線コード(1)属性に続き、路線コード(2)属性を付与する。この場合、コード番号は昇順に付与する。

青線部分の路線コード属性

路線コード(1)：貸与資料の国道1号のコード番号

桃線部分の路線コード属性

路線コード(1)属性：貸与資料の国道2号のコード属性

赤線部分の路線コード属性

路線コード属性(1)：貸与資料の国道1号のコード番号

路線コード属性(2)：貸与資料の国道2号のコード番号

