

DM-CAD(SXF)変換仕様(案)

第二版

2005年6月

建設情報標準化委員会

電子地図 / 建設情報連携小委員会

目 次

1 DM-CAD(SXF)変換仕様（案）【第二版】の概要	1
1.1 目的	1
1.2 拡張DMデータからSXF形式の変換方法と本仕様の位置づけ	2
1.3 利用上の留意点	4
2 適用範囲	7
3 物理ファイル	8
4 座標系	8
5 座標値の変換方法	9
6 用紙フィーチャ、部分図フィーチャの作成	10
7 3次元データの取り扱い	11
8 レイヤの作成	12
9 作図グループの作成	13
9.1 標高値を持たないデータの場合	13
9.2 標高値を持つデータの場合	15
10 線幅の変換方法	17
11 線色の変換方法	18
12 線種の変換方法	19
13 データタイプ毎の変換方法	20
13.1 面データの変換方法	20
13.2 線データの変換方法	20
13.3 円データの変換方法	21
13.4 円弧データの変換方法	21
13.5 点データの変換方法	22
13.6 方向データの変換方法	22
13.7 注記データの変換方法	23
13.8 属性データの変換方法	24
13.8.1 標高データの変換方法	24
13.8.2 その他の属性データの変換	24
13.9 グリッドデータの変換方法	25
13.10 特異なデータの変換方法	26
13.10.1 有線柱、電話柱、電力柱のデータ変換について	26

1 DM-CAD(SXF)変換仕様（案）【第二版】の概要

1.1 目的

DM-CAD(SXF)変換仕様（案）【第二版】（以下「本仕様(案)」という）は、「拡張デジタルマッピング実装規約」によって作成されるデジタルマッピングデータファイル形式の数値地図（以下「拡張 DM データ」という）を主に設計段階で有効に活用するために、CAD データ交換標準フォーマットである SXF レベル 2 形式のデータに変換するための標準的な変換方法を定めるものである。

【解説】

測量成果電子納品要領（案）（国土交通省、H16.6）では、測量成果及び測量記録等デジタルマッピングファイル仕様に従い納品される電子データについては、拡張 DM 形式（拡張デジタルマッピング実装規約(案)により策定されたデータ）を基本としている。

現行の DM - CAD（SXF）変換仕様（案）では、DM データ（「国土交通省公共測量作業規程」によって作成されるデータ）を対象としていたため、拡張 DM への対応版を策定する必要がある。

そこで、本仕様(案)は、拡張 DM データを設計 CAD で読み込んで、設計時に利用することを目的にして、標準的な変換方法を定めたものである。

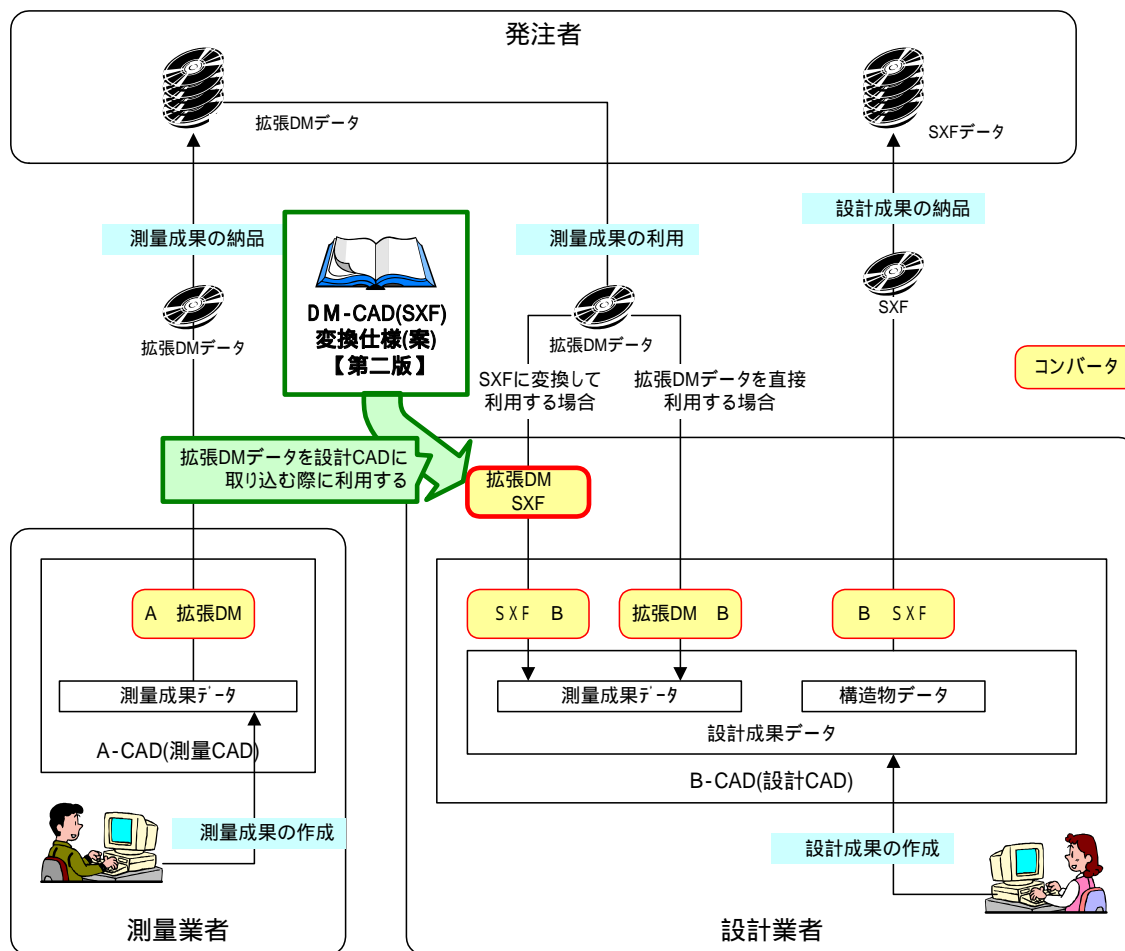
1.2 拡張 DM データから SXF 形式の変換方法と本仕様の位置づけ

本仕様(案)は、設計段階において発注者から貸与される拡張 DM データを、各地物の形状や分類コード等の情報を含めて SXF 形式のデータに変換し、SXF 対応の CAD ソフトに読み込んで利用するためのものである。

【解説】

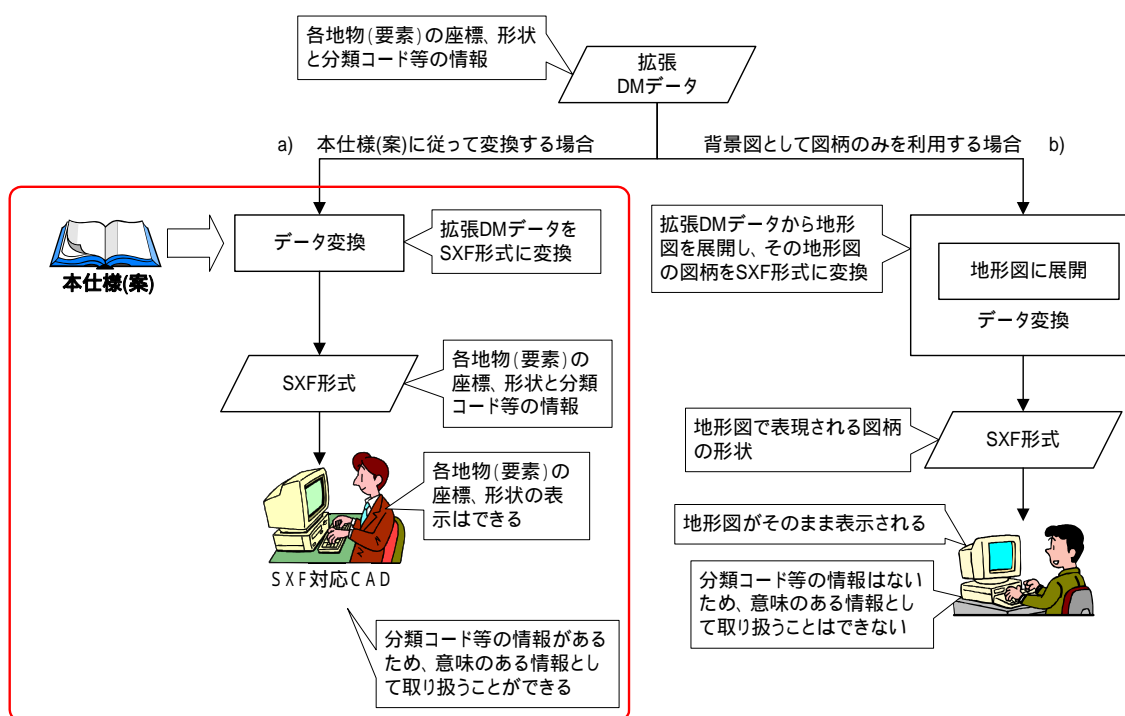
拡張 DM データを CAD に取り込む方法としては、以下の 2 つの方法がある。

- 1) 拡張 DM データを SXF 形式に変換し、SXF 形式に対応した CAD ソフトで読み込む方法
- 2) 専用 CAD ソフトや変換ソフトによって、直接 CAD ソフトに読み込む方法



さらに、SXF に変換する方法でも以下の 2 つの方法がある。

- a) 各地物（要素）毎の処理を可能にするため、各地物の形状にあわせて、分類や図柄表現に関する情報（分類コード等）を含めて、SXF 形式のデータに変換する方法
- b) 背景図として利用するため、拡張 DM を地形図に展開して、地形図で表現される図柄をそのまま SXF 形式のデータに変換する方法



本仕様(案)によるデータ変換・利用

本仕様(案)は、設計段階において発注者から貸与される拡張 DM データを、a)の方法、すなわち各地物の形状や分類コード等の情報を含めて SXF 形式のデータに変換し、SXF 形式に対応した CAD ソフトに読み込んで利用するための変換仕様である。なお、a)の方法のオプションとして、地図記号のシンボルや、都道府県界、構囲などの SXF の既定義線種で表現できない線種(以下「特殊な線種」という)を地形図上で表現される図柄に展開し、その図柄の形状データを SXF 形式に変換する方法もある。

また、拡張 DM データの利用については利用側のニーズにより様々な変換方法があり、変換仕様により、CAD 側での利用を制限するものではない。

1.3 利用上の留意点

本仕様(案)は、拡張 DM データを SXF レベル 2 形式のデータへ変換するためのものである。そのため、本仕様(案)により変換されたデータは、SXF Ver2.0 形式に対応している CAD ソフトでそのまま読み込むことができる。

ただし、本仕様(案)に従い SXF 形式に変換されたデータを利用する際には、以下の点に留意すること。

- 1) 分類コード等の情報は、SXF Ver3.0 の属性付加機構に従い格納する
- 2) 拡張 DM データファイルに含まれる全ての情報は変換しない
- 3) 地図記号の取り扱い
- 4) 特殊な線種の取り扱い
- 5) 建物と注記、射影部の上端線と下端線などの要素間のグループは保持していない
- 6) 消去年月等の選択項目の取り扱い
- 7) 不整三角網のデータの取り扱い

【解説】

本仕様(案)では、SXF Ver2.0 対応の CAD ソフトにおいても、利用できることを目的として、変換方法を定めている。ただし、地形図を表現するときの線種や色、地図記号の図柄、などは、拡張 DM データ自体にも有しておらず、一般的な DM ビューワーや測量 CAD ソフトでは、拡張 DM データの分類コードから、これらを識別して表示している。

そこで、本仕様(案)では、SXF の既定義線種等で表現されるものに関してはこれを利用し、それ以外のは DM の分類コードを付加することにより、CAD ソフト側で必要に応じて対応することを基本とする。その時には、以下の点に留意すること。

- 1) 分類コード等の情報は、SXF Ver3.0 の属性付加機構に従い格納する

拡張 DM データの各地物(要素)に関する分類コードや、地形図として表現する際に転位処理や間断処理を行うかどうかの識別データ(転位区分、間断区分)は、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構を用いて、SXF ファイル内に格納する。

また、等高線や基準点などが有する標高値のデータについても、SXF Ver3.0 仕様の既定義属性を利用して SXF データに格納する。そのため、これらの属性データは、SXF Ver3.0 対応の仕組みを用いて取得することができる。

- 2) 拡張 DM データファイルに含まれる全ての情報は変換しない

本仕様(案)は、インデックスレコードに含まれる計画機関名や使用した作業規程などの情報は SXF 形式のデータに変換しないため、これらの情報を確認するためには、元の拡張 DM データか、その出力図を参照する必要がある。

また、本仕様(案)は、「拡張デジタルマッピング実装規約」に従って作成される拡張 DM データを対象としている。そのため、独自に分類コードや図形区分のコード値等を拡張したり、属性データの取り扱い等を定めた場合、それらの情報は SXF 形式のデータには変換されないことに留意する必要がある。

3) 地図記号の取り扱い

地図記号(点データ、方向データ)については、SXF の既定義シンボル(既定義シンボル名:DM_分類コード_名称_地図レベル)で受け渡すこととする。CAD 側でシンボルを有している場合、地図記号として表示する。

シンボルを有していない場合、シンボル名(DM_分類コード_名称_地図レベル)として表示する。

地図記号の形状・図式については、「大縮尺地形図図式(拡張デジタルマッピング取得分類基準表(案))」を参照する。なお、縮尺により形状・図式が異なることに留意する必要がある。

4) 特殊な線種の取り扱い

地形図上で表現される都道府県界、構囲などの特殊な線種は、SXF の既定義線種で表現することはできない。本仕様(案)では、SXF の既定義線種に適合しない線種は実線(continuous)に変換して受け渡すため、そのまま CAD ソフトで表示すると、特殊な線種は再現できない。

ただし、DM 分類コードを SXF データ内に格納して受け渡すので、必要であれば CAD ソフト側で DM 分類コードを認識して、特殊な線種を描画することは可能である。また、特殊な線種を地形図上で表現される図柄に展開し、その図柄を SXF データとして変換する方法も考えられる。

5) 建物と注記、射影部の上端線と下端線などの要素間のグループは保持していない

拡張デジタルマッピング実装規約では、「グループ化は、地物と注記、建物と建物記号、建物本体に付属するポーチやひさし等(図形区分)の建物の小突起程度の範囲とする。」とし、グルーピングの方法を示している。しかし、本仕様では、DM の分類コードと共に、図形区分も作図グループの名称に埋め込むこととしているため、これらの図形区分が異なる要素間のグループは保持することができない。また、設計時の背景として利用する場合には、これらのグループを保持する必要性は低いため、拡張 DM データ内で有している地物(要素)間のグループは保持しないものとした。

6) 消去年月等の選択項目の取り扱い

拡張 DM データの中で、消去年月が記入されていた場合には、そのレコード自体は変換の対象にせず、SXF ファイルには含めないものとした。

また、地域分類、情報分類、更新の取得年月が選択項目として追加されたが、これらの項目については選択項目のため SXF ファイルには格納しないものとした。

7) 不整三角網のデータの取り扱い

「拡張デジタルマッピング実装規約」により、データタイプとして新たに追加となった不整三角網のデータについては、背景図としての利用ニーズが低いこと、及び変換に際しては多くのグループ化が必要となることから、対象としないものとした。

2 適用範囲

本仕様(案)は、「拡張デジタルマッピング実装規約」によって作成されるデジタルマッピングデータファイル形式の数値地図を CAD データ交換標準フォーマットである SXF レベル 2 形式のデータに変換する際に適用する。

【解説】

本仕様(案)は、拡張 DM データを設計 CAD で利活用するために定める標準的な変換仕様であり、測量成果や設計成果の納品データのフォーマットを規定するものではない。

また、本仕様(案)に従って変換された SXF 形式のデータから元の拡張 DM データを復元することを保証するものではない。

ここで、本仕様(案)で対象とする拡張 DM データは、「拡張デジタルマッピング実装規約」に示されるデジタルマッピングデータファイル仕様に準拠したものとし、変換先の CAD データは、CAD データ交換標準に則したフォーマット SXF レベル 2 形式のものとする。

なお、本仕様(案)に記載のない事項は、以下の基準に準拠するものとする。

- 1) 国土交通省国土地理院：拡張デジタルマッピング実装規約(案)、H.17.3
- 2) 国土交通省：土木設計業務等の電子納品要領(案)、H.16.6
- 3) 国土交通省：CAD 製図基準(案)、H.16.6
- 4) 国土交通省：測量成果電子納品要領(案)、H.16.6
- 5) 建設情報標準化委員会 CAD データ交換標準小委員会：CAD データ交換標準(SXF) ver2.0 仕様書・同解説(案)、H.13.8
- 6) 建設情報標準化委員会 CAD データ交換標準小委員会：SXF Ver3.0 仕様書、H.15.8

3 物理ファイル

変換後の物理ファイルのフォーマットは、p21 形式、sfc 形式のどちらを用いてもよいものとする。

【解説】

本仕様(案)は、前述したように、測量成果や設計成果の納品データのフォーマットを規定するものではない。

そのため、変換後の物理ファイルのフォーマットは、STEP/AP202 に準拠した p21 形式と、簡易フォーマットである sfc 形式のどちらでもよいものとする。

4 座標系

SXF データへの変換後の座標系は、部分図の測地座標系を用いるものとする。

【解説】

SXF では、水平方向を X 軸、鉛直方向を Y 軸とする数学座標系のみを有しているが、部分図では数学座標系と測地座標系を用いることが可能である。本仕様(案)では、測地座標系に基づいて作成される拡張 DM データを変換するため、変換後の SXF データにおいても測地座標系を用いるものとする。

5 座標値の変換方法

座標値の単位はすべて「mm」単位になるように変換する。

【解説】

拡張 DM データは地図情報レベルによって、座標値の単位が異なっているが、変換後はすべて「mm」単位になるように変換する。

地図情報レベル	DM 座標値の単位	SXF 座標値の単位
500	mm	mm
1,000	mm	mm
2,500	cm	mm
5,000	cm	mm
10,000	m	mm

このため、拡張 DM データにおいて、地図情報レベルが 2,500 以下の場合は、座標値の単位を「mm」に変換する必要がある。

6 用紙フィーチャ、部分図フィーチャの作成

拡張 DM データの図郭毎に部分図フィーチャを作成し、拡張 DM データのデータセットに含まれる複数もしくは1つの図郭(部分図フィーチャ)を用紙フィーチャに配置する。

複数図郭を1つの SXF ファイルに含める場合は、隣接する図郭が接するように、部分図フィーチャを配置すること。

また、部分図の名称は、以下の通りとする。

【部分図の名称】

‘DM_(地図情報レベル)_(左下図郭座標 X)_(左下図郭座標 Y)_(右上図郭座標 X)_(右上図郭座標 Y)_(図郭識別番号)’

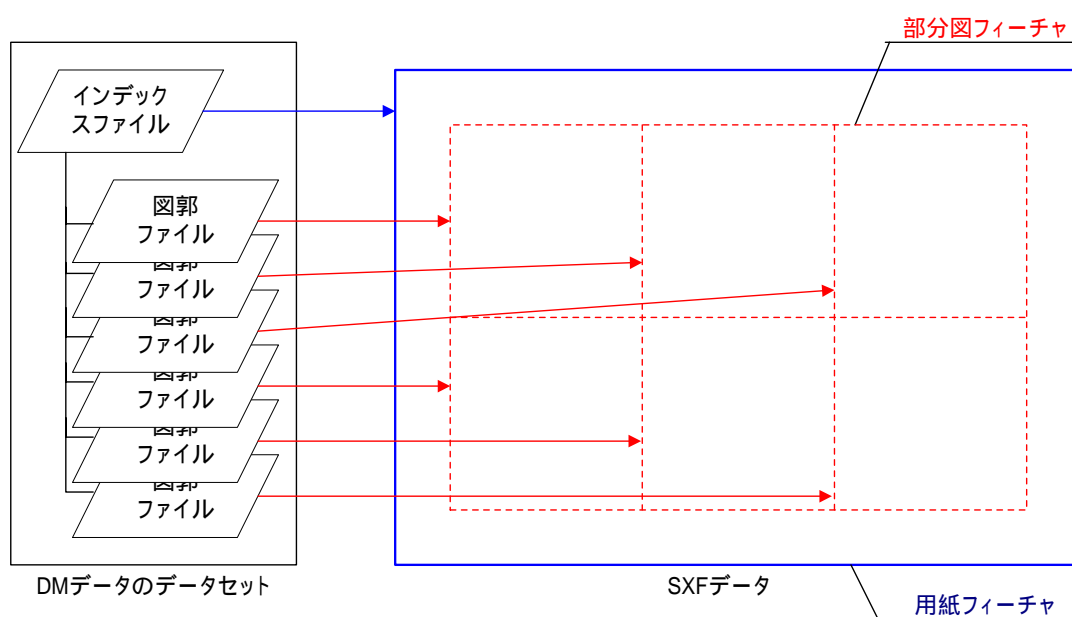
()内は拡張 DM データより入手する情報。その他は固定情報。

【解説】

拡張 DM データのデータセットには、データセット全体を管理するインデックスファイルと、拡張 DM データの基本単位である図郭毎に実データを格納する図郭ファイルが含まれ、設計時には、それらを同時に参照することが求められることもある。

本仕様(案)では、各図郭ファイル毎に部分図フィーチャを作成し用紙フィーチャ上に配置する。また、複数の部分図フィーチャ(図郭)を配置する際には、図郭レコードの隣接図郭識別番号から判断し、隣接する部分図フィーチャ(図郭)が接するように配置するものとする。各図郭ファイルに含まれる要素レコード等で表現される実データは、SXF 形式のデータでは部分図フィーチャに属する幾何要素、表記要素、構造化要素として変換する。

なお、「部分図の名称」とは、SXF ファイル内で「\$\$SXF_FG_」の後に続く複合図形名を指している。



〔参考〕部分図の名称で取り扱う情報の説明を以下に示す。

“ 図郭識別番号 ”：拡張 DM のデータ管理のための基本単位である図郭に付けられる番号。

7 3次元データの取り扱い

3次元拡張 DM データを変換する場合も、変換後データは2次元データとする。
--

【解説】

SXF レベル 2 では、2次元データを対象としている。このため、拡張 DM データが3次元データを有していたとしても、2次元データに変換するものとする。

ただし、等高線や基準点などの標高データについては、SXF Ver3.0 仕様に従い、単一属性付加機構を利用して、既定義属性「等高線」として交換する（0 参照）。

8 レイヤの作成

レイヤは、「CAD 製図基準(案)」に準拠して作成する。

【解説】

CAD 製図基準(案)では、平面図の「図枠データ」、「背景」、「基準」データに関してレイヤ名を規定しており、拡張 DM データは次のように分類される。

拡張 DM データの分類				SXF 形式変換後の格納レイヤ名	
大分類	分類	DM 分類コード	名称(例)		
境界等	境界	1101 ~ 1107	都道府県界 等	S-BMK-ROW	
土地利用等	用地	6511 ~ 6518	大字の境界 等		
交通施設	線形図	2505	中心線	S-BMK	
地形等	等高線	計曲線	7101、7105	等高線(計曲線) 等	S-BGD-HICN
		計曲線以外	7102 ~ 7104、7106 ~ 7108	等高線(主曲線) 等	S-BGD-LWCN
	基準点	7301 ~ 7312	三角点 等		
交通施設	線形図	2501、2503、2504 6501、6502	中心杭、IP 点 等	S-BMK-SRVR	
地形等	整飾	7903、7904	タイトル(外枠) 等	S-TTL-FRAM	
		7906、7908	凡例(罫線) 等	S-TTL-LINE	
		7901、7902、7905、7907、7911 ~ 7916	図枠(外枠) 等	S-TTL	
注記		(注記データ)		S-BGD-HTXT	
上記以外のデータ		(上記以外)		S-BGD	

9 作図グループの作成

9.1 標高値を持たないデータの場合

標高値を持たないデータの場合(等高線(分類コード = 7101 ~ 7108)、基準点(分類コード = 7301 ~ 7312)、数値地形モデル(分類コード = 7501 ~ 7521)以外の全てのデータ)は、拡張 DM データにおいて“DM 分類コード”“図形区分”“間断区分”“転位区分”を同じとする要素をとりまとめて作図グループを作成し、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構を用いて、DM 分類コード等の情報を図形名称に格納する。

標高データを持たない場合

“DM 分類コード”“図形区分”“間断区分”“転位区分”が同じとなる要素をとりまとめて作図グループを作成し、以下のグループ名称を付与する。

【グループ名称】

\$\$ATRU\$\$ (図形識別番号) \$\$DM_ (分類コード) _ (分類コードの名称) _ (図形区分²) _ (間断区分²) _ (転位区分²)

- 1: グループ名称の()内の項目は拡張 DM データより入手する情報(変化する)、()がない項目は固定情報(変化しない)。
- 2: 図形区分 = 00(非区分) 間断区分 = 0 転位区分 = 00 の場合は、図形区分以下のデータを省略する。
- 3: 「グループ名称」とは、SXF ファイル内で「\$\$SXF_G_」の後に続く複合図形名を指している。

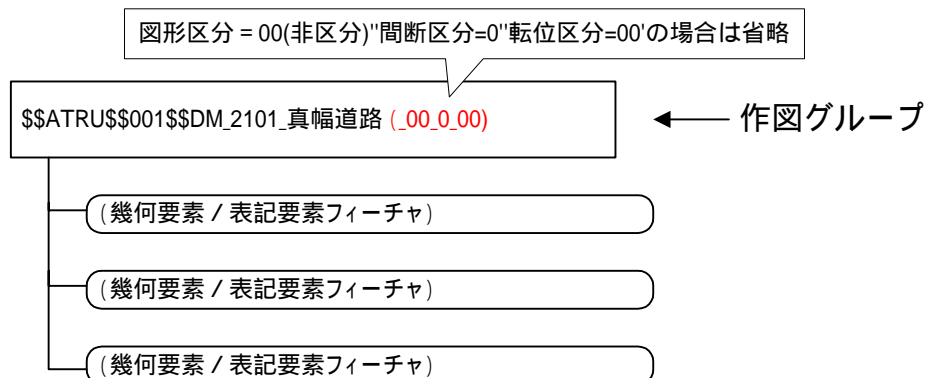
【解説】

DM 分類コードや図形区分、間断区分、転位区分などは拡張 DM データを地形図として表現する上で必要な情報であり、CAD ソフトへの取り込みを可能とするため、これらの情報を SXF Ver3.0 の単一属性付加機構を用いて、図形名称に格納する。

ただし、拡張 DM データの全ての要素に対して単一属性付加機構を用いると作図グループの数が膨大となり、交換されるデータ量が多くなってしまいます。また、CAD 上で DM 分類コードが同じフィーチャをとりまとめて操作することを可能とするため、“DM 分類コード”“図形区分”“間断区分”“転位区分”を同じとする要素をとりまとめて作図グループを作成し、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構に準拠した作図グループ名称を付与する。

標高データを持たない場合の作図グループ及びグループ名称の作成例を次に示す。

【標高データを持たない場合】



〔参考〕作図グループ名称で取り扱う各情報の説明を以下に示す。

- “分類コード”：拡張 DM データにおいて、各要素の種類を表す 4 桁のコード。
図面や画面に出力する際に、この分類コードにより表示する地図記号や線種等を識別する。
- “図形区分”：同一の分類コード内の要素を区別するためのコード。同じ分類コードであっても、図形区分が異なれば表記方法が異なることがある。
例えば、人工斜面（分類コード：6101）の上端（図形区分：11）と下端（図形区分：12）は、図形区分により区別する。
- “間断区分”：図面出力において間断処理(非表示)を行うかどうかの区分。0 の場合は間断されず、優先順位の高いものから 1,2,3,・・・9 と記述される。主にアンダーパスや注記の表示の表示部分などに適用され、間断処理を行うことができる CAD であれば、この区分を識別して当該要素を非表示とする。
- “転位区分”：図面出力において転位処理(平行移動)を行うかどうかの区分。0 の場合は転位されず、1～9 はデータの方向に対して右側、-1～-9 は左側に転位する。主に道路（街区線）と建物の端が重なっているような時に適用され、転位処理を行うことができる CAD であれば、この区分を識別して当該要素の表示位置を平行移動する。
- “図形識別番号”：SXF ファイル内で図形を識別するための任意の番号（SXF ファイル内で一意にする）。

9.2 標高値を持つデータの場合

標高値を持つデータの場合(等高線(分類コード = 7101 ~ 7108)、基準点(分類コード = 7301 ~ 7312)、数値地形モデル(分類コード = 7501 ~ 7521)のデータ)は、SXF Ver3.0 の既定義属性として、その“標高値”を格納する。なお、“標高値”は、拡張 DM データの要素レコードの「属性数値」に格納されているデータを対象とする。

そのため、“DM 分類コード”“図形区分”“間断区分”“転位区分”および“標高値”を同じとする要素をとりまとめて作図グループを作成し、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構を用いて、DM 分類コード等の情報を図形名称に、標高値を属性値に格納する。

なお、等高線データ(分類コード = 7101 ~ 7108)の場合は、SXF Ver3.0 の既定義属性「等高線」を利用し、基準点(分類コード = 7301 ~ 7312)および数値地形モデル(分類コード = 7501 ~ 7521)の場合は、SXF Ver3.0 の既定義属性「高さ」を利用する。

等高線データ(分類コード = 7101 ~ 7108)の場合

“DM 分類コード”“図形区分”“間断区分”“転位区分”“標高値”が同じとなる要素をとりまとめて作図グループを作成し、以下のグループ名称を付与する。

【グループ名称】

\$\$ATRU\$\$ (図形識別番号)\$DM_ (分類コード)_ (分類コードの名称)_ (図形区分²)_ (間断区分²)_ (転位区分²)\$等高線\$(標高値⁴)

基準点データ(分類コード = 7301 ~ 7312)および数値地形モデルデータ(分類コード = 7501 ~ 7521)の場合

“DM 分類コード”“図形区分”“間断区分”“転位区分”“標高値”が同じとなる要素をとりまとめて作図グループを作成し、以下のグループ名称を付与する。

【グループ名称】

\$\$ATRU\$\$ (図形識別番号)\$DM_ (分類コード)_ (分類コードの名称)_ (図形区分²)_ (間断区分²)_ (転位区分²)\$高さ\$(標高値⁴)

1 ~ 3 : 9.1 と同様

4 : 標高値の単位は「m」とする。

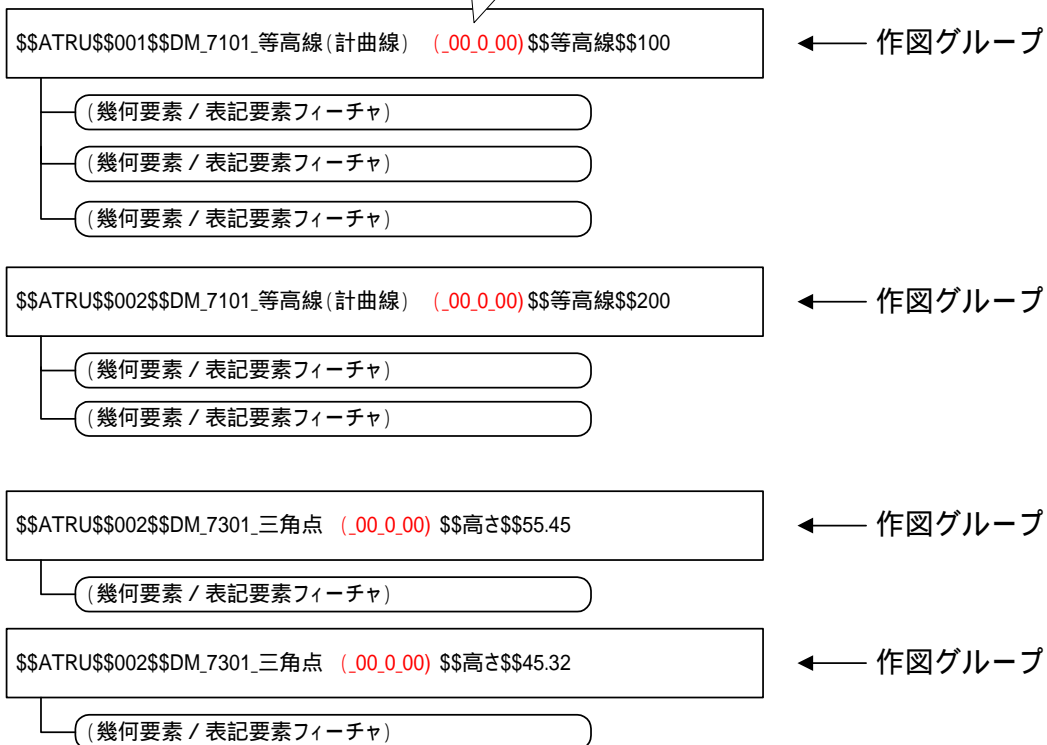
【解説】

拡張 DM データにおいて標高値を有するデータ（等高線(分類コード = 7101 ~ 7108)、基準点(分類コード = 7301 ~ 7312)、数値地形モデル(分類コード = 7501 ~ 7521)）は、設計において利用価値が高く、その標高値を属性データとして取得することが求められる。そこで、標高値のデータは、SXF Ver3.0 の既定属性「等高線」および「高さ」に対する属性値として格納する。

そのため、“DM 分類コード” “図形区分” “間断区分” “転位区分” にあわせ“標高値”を同じとする要素をとりまとめて作図グループを作成し、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構に準拠した作図グループ名称を付与する。

なお、ここで対象とする「標高値」は、拡張 DM データの要素レコードの「属性数値」に入っているデータのみとし、上記の分類コードを有するデータであっても拡張 DM データの要素レコードの「属性数値」にデータを有していない場合は、SXF Ver3.0 の属性名と属性値を省略する。すなわち、拡張 DM データにおいて、三次元座標レコードの Z 座標や、別途属性レコードなどに標高値を格納しているような場合は、その運用が曖昧なため標高値を取得しない。

図形区分 = 00(非区分)"間断区分=0"転位区分=00'の場合は省略



10 線幅の変換方法

線幅は、SXFの既定義線幅を利用できるものについてはそれを利用する（線号5号、7号、10号）。既定義線幅を利用できないものについては、SXFのユーザ定義線幅を用いて、拡張DMデータの線号の幅をそのまま表現するものとする。その時、ユーザ定義線幅用の11～16の線幅コードを利用するが、利用する線幅コードは特に規定しない。

【解説】

拡張DMデータの線号と、線の太さの関係は次のとおりである。

実際には、「大縮尺地形図図式 拡張デジタルマッピング取得分類基準表(案)」に示されている分類コード毎の線号を参照し、線号毎にSXFの既定義線幅・ユーザ定義幅の線幅コードを割り当てることになる。なお、SXFファイル内では、線幅フィーチャで、線幅コードと線幅を同時に定義するので、線幅コードは、本仕様(案)では規定しない。

拡張DMデータの線号	線の太さ	SXF形式データに変換後の取り扱い
1号	0.05mm	ユーザ定義線幅
2号	0.10mm	ユーザ定義線幅
3号	0.15mm	ユーザ定義線幅
4号	0.20mm	ユーザ定義線幅
5号	0.25mm	既定義線幅(線幅コード：3)
6号	0.30mm	ユーザ定義線幅
7号	0.35mm	既定義線幅(線幅コード：4)
8号	0.40mm	ユーザ定義線幅
10号	0.50mm	既定義線幅(線幅コード：5)

(出典：大縮尺地形図図式 拡張デジタルマッピング取得分類基準表(案))

11 線色の変換方法

線色は、「CAD 製図基準(案)」で規定されている色に従うものとする。

【解説】

拡張デジタルマッピング実装規約(案)では、「線色」という概念はなく、拡張 DM データ内部にも線色に関する情報は有していない。そのため、拡張 DM データを取り扱う測量 CAD の機能として、DM 分類コードを識別して、線色を変えて出力している。

一方、CAD 製図基準(案)では、各レイヤに対して線色が規定されている。

そこで、本仕様(案)では、レイヤ単位で CAD 製図基準(案)で規定されている線色を付けるものとする。

レイヤ名	内容	線色
S-BGD	現況地物	白
S-BGD-HICN	等高線の計曲線	赤
S-BGD-LWCN	等高線の主曲線	白
S-BGD-HTXT	旗揚げ	白
S-BMK	構造物基準線	黄
S-BMK-SRVR	基準となる点(測量ポイント)	緑
S-BMK-ROW	用地境界(幅杭)	橙
S-TTL	外枠	黄
S-TTL-FRAM	タイトル枠	黄
S-TTL-LINE	区切り線、罫線	白

12 線種の変換方法

線種は、既定義線種で表せるものは既定義線種で表し、それ以外は実線を使用する。

【解説】

線種は、SXFで使用できるユーザ定義線種に限られるため、既定義線種で表せるものは、既定義線種を使用する。既定義線種で表せない拡張 DM の線種については、実線を使用する。

例えば、拡張 DM で使用する、実線、点線、破線、1点鎖線、2点鎖線、3点鎖線等は、既定義線種を使用するものとする。

なお、既定義線種で表せない線種については実線で表示されるが、変換された SXF データを取り込む CAD ソフトで、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構を用いて格納された DM 分類コードから、該当する線種を表示することは可能である。また、特殊な線種を地形図上で表現される図柄に展開し、その図柄の形状データを SXF 形式に変換する方法もある。

なお、特殊な線種については、「大縮尺地形図図式 拡張デジタルマッピング取得分類基準表(案)」等を参考にすること。

13 データタイプ毎の変換方法

13.1 面データの変換方法

面データは、SXFの折線フィーチャを用いるものとする。
この場合、起点の座標値と終点の座標値を同一にする。

【解説】

拡張 DM では、面は線と別に定義し区別されている。一方、SXFでは面（ポリゴン）を定義するフィーチャが存在しない。

拡張 DM データでデータタイプが E1（面）となっている要素データは、線のデータ構造と同様に、線上の通過点の座標値で表現されている。SXFでは、これに相当するものとして、折線フィーチャが用意されている。

折線フィーチャでは、頂点数と、頂点数分の座標値を設定することで折線が表現できる。ここで、起点の座標値と終点の座標値を同一にすることで、図形上、面として表現する。

13.2 線データの変換方法

線データは、SXFの折線フィーチャを用いるものとする。

【解説】

拡張 DM データでデータタイプが E2（線）となっている要素データは、折線フィーチャに変換する。

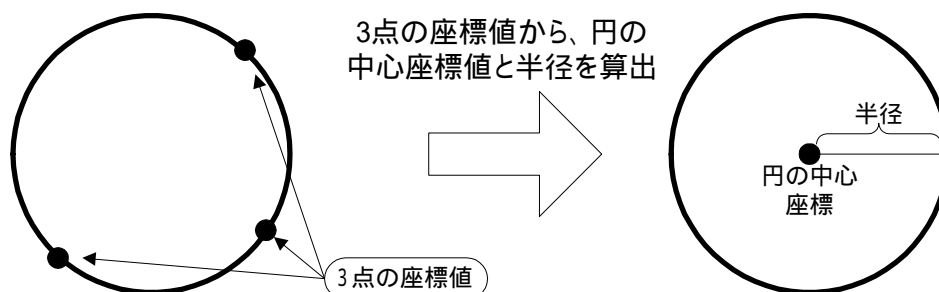
13.3 円データの変換方法

円データは、SXFの円フィーチャを用いるものとする。
円フィーチャの利用に際しては、拡張 DM における円周上の 3 点座標値から円の中心点の座標値と半径を算出し適用する。

【解説】

拡張 DM データでデータタイプが E3 (円) となっている要素データは、円フィーチャに変換する。

なお、拡張 DM データでは円周上の 3 点の座標値を有しているので、SXF の円フィーチャに変換するためには、円の中心座標値と円の半径を求めて適用しなければならない。



13.4 円弧データの変換方法

円弧は、SXFの円弧フィーチャを用いるものとする。
円弧フィーチャの利用に際しては、拡張 DM における円弧上の 3 点座標値から円弧の中心座標、半径、向き (時計回り・反時計回り) を算定するとともに、始点・終点の座標値から始角・終角を算出し適用する。

【解説】

拡張 DM データでデータタイプが E4 (円弧) となっている要素データは、円弧フィーチャに変換する。

拡張 DM において円弧は、円弧上の 3 点の座標値で表し、円弧の始点、円弧上の任意の点、円弧の終点の順に値を持っている。

一方、SXF における円弧フィーチャは、円弧の中心座標、半径、始角 (度単位)、終角 (度単位)、向き (時計回り・反時計回り) で表している。

このため、SXF 変換において円弧は、拡張 DM の円弧上の 3 点の座標値から円の中心点と半径を算出するとともに、円弧の始点の位置から始角を求め、円弧の終点の位置から終角を算出し、円弧上の 3 点の座標値から向き (時計回り・反時計回り) を判断する。

13.5 点データの変換方法

点データは、SXF の既定義シンボル (DM_分類コード_名称_地図レベル) で受け渡すこととする。

【解説】

拡張 DM データでデータタイプが E5 (点) となっている要素データは、SXF の既定義シンボル (DM_分類コード_名称_地図レベル) で受け渡すこととする。CAD 側でシンボルを有している場合、地図記号として表示する。

シンボルを有していない場合、シンボル名 (DM_分類コード_名称_地図レベル) として表示する。

13.6 方向データの変換方法

方向データは、SXF の既定義シンボル (DM_分類コード_名称_地図レベル) で受け渡すこととする。

【解説】

拡張 DM データでデータタイプが E6 (方向) となっている要素データは、SXF の既定義シンボル (DM_分類コード_名称_地図レベル) で受け渡すこととする。CAD 側でシンボルを有している場合、地図記号として表示する。

シンボルを有していない場合、シンボル名 (DM_分類コード_名称_地図レベル) として表示する。

ただし、有線柱(分類コード：4119)、電話柱(分類コード：4132)、電力柱(分類コード：4142)の変換方法については、13.10.1 を参照すること。

13.7 注記データの変換方法

注記データは、SXFの文字要素フィーチャを用いるものとする。
この場合、文字配列起点、文字範囲高及び文字範囲幅に注意して変換する。

【説明】

拡張 DM データでデータタイプが E7 (注記) となっている要素データは、文字要素フィーチャに変換する。

拡張 DM データでデータタイプが E7 (注記) となっている要素データは、始点座標、縦横区分 (縦書き・横書きの区別)、文字列の方向、字大 (字の大きさ)、字間 (字の間隔)、線号 (字の太さ)、注記データ (漢字・文字データ) 等の情報を有している。

これらの拡張 DM データの情報と SXF の文字要素フィーチャにおける対応は、次表のようになる。

拡張 DM データ	SXF 文字要素フィーチャ	備考
始点座標	文字列配置起点、文字列配置起点座標	文字列配置起点は、横書きの場合と縦書きの場合に分けて変換指定しなければならない。
縦横区分 (0、1)	文字書出し方向	
文字列の方向 (度)	文字列回転角	
字大 (0.1mm)	文字範囲高、文字範囲幅	
字隔 (0.1mm)	文字間隔	
線号【文字の太さ】	-	SXF では文字の太さに関する規定がない
注記データ (Shift-JIS)	文字列 (JIS Z 8313)	

13.8 属性データの変換方法

13.8.1 標高データの変換方法

等高線や基準点等が有する標高値に関するデータは、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構に従って変換する(9.2 を参照)。

ただし、標高データは、拡張 DM データの要素レコードの 属性数値 に格納されているもののみを対象とする。

【解説】

標高データについては、拡張 DM データにおける取り扱いもほぼ統一されており、かつ設計等において非常に有効な情報となるため、標高データを有する要素は、SXF Ver3.0 の既定属性である「等高線」及び「高さ」を格納した単一属性付加機構のグループを作成する。

なお、ここでいう標高データを有する要素には、等高線(分類コード = 7101 ~ 7108)、基準点(分類コード = 7301 ~ 7312)、数値地形モデル(分類コード = 7501 ~ 7521)が含まれる。ただし、これらのデータであっても、拡張 DM データの要素レコードの「属性数値」に入っているデータのみを標高データとして取り扱い、三次元座標レコードの Z 座標や属性レコードなどに格納しているデータは対象としない。

具体的な標高データの変換方法については、標高値を持つデータの場合を参照すること。

13.8.2 その他の属性データの変換

標高データ以外の属性データは変換しないものとする。

【解説】

拡張 DM データにおける「属性」は、利用者が任意にその内容や書式を設定できるため、統一的に取り扱うことは不可能である。

また、標高データ以外の属性データは、拡張 DM データにもほとんど格納されていないこと、設計時にも利用することが少ないことから、本仕様(案)では、変換の対象としないものとする。

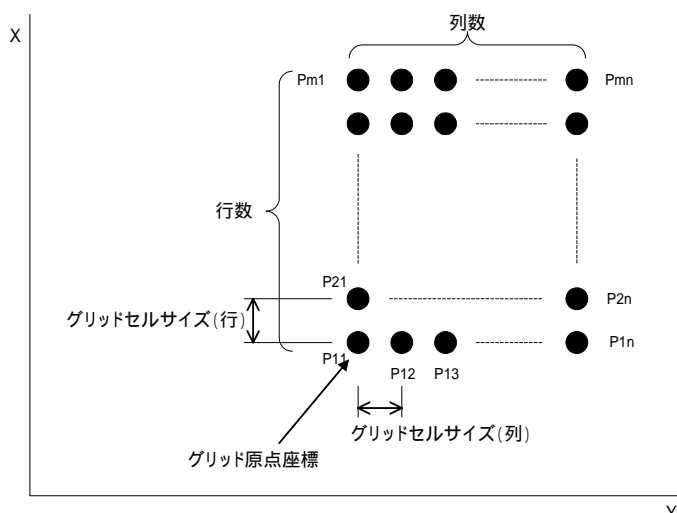
13.9 グリッドデータの変換方法

グリッドデータは、SXF の点マーカフィーチャの「dot」を用いて、各グリッド点の X,Y 座標を表現する。

また、グリッドデータの標高データは、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構を用いて変換する。(9.2 を参照)。

【解説】

DM における「グリッドデータ」は、下図に示すように行数、列数、グリッドセルサイズ(行、列)、グリッド原点座標値、そして各格子点(グリッド)の標高値で表している。ここで、標高値は、各格子点(グリッド)に個別に mm 単位で原点(左下)から右上へ連続して与えている。



一方、SXF では、グリッド及び数値を単独で記載定義するフィーチャは存在しない。

このため、各グリッド点の平面座標 (X,Y) は、点マーカフィーチャで表現する。ここで、点マーカコードは、「3」(dot)を用いるものとする。

そして、グリッドの高さデータは、標高データの 1 つとして、SXF Ver3.0 の単一属性付加機構を用いて変換する。標高データの変換については、9.2 を参照すること。

13.10 特異なデータの変換方法

13.10.1 有線柱、電話柱、電力柱のデータ変換について

有線柱、電話柱、電力柱のデータは、柱の位置を示す点データと、架線の方向を示す方向データのデータタイプからなる。点データは SXF の既定義シンボル (DM_分類コード_名称_地図レベル) で受け渡し、方向データは線分フィーチャに変換する。

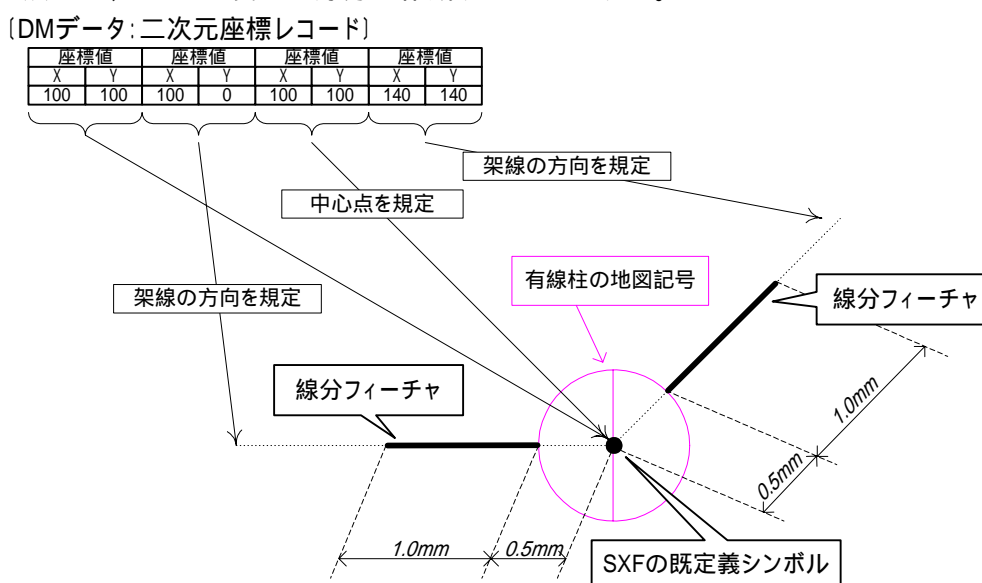
また、拡張 DM データにおいて、1つの要素レコードに含まれるデータは、グループ化する。

【解説】

有線柱(分類コード: 4119)、電話柱(分類コード: 4132)、電力柱(分類コード: 4142)については(以下、「有線柱等」とする)は、「柱の位置を示す点」と「架線の方向」の別な意味を持つデータが存在する。

そこで、有線柱等の要素データは、要素レコードの代表点の座標値を「柱の位置」として SXF の既定義シンボル (DM_分類コード_名称_地図レベル) に変換し、座標レコードに存在する2つの座標値の組を「架線の方向」として線分フィーチャに変換する。なお、座標レコードに座標値が3以上存在する場合には、「架線の方向」である線分フィーチャは、座標レコード数/2の数だけ作成される。また、既定義シンボルの詳細については、「13.5 点データの変換方法」を参照すること。

ここで、「架線の方向」を表す線分フィーチャは、拡張 DM データの座標レコードの2つの座標値の組を利用してその線分の方向を定め、下図のように始点の座標値から 0.5mm 離れた点から、1mm の長さで線分を作成するものとする。



また、拡張 DM データにおいて、1つの要素レコードに含まれる「柱の位置(SXFの既定義シンボル)」および「架線の方向(線分フィーチャ)」を1つの有線柱等のまとまりとしてグループ化する。

その際のグループ名称は、次のように作成し、「標高データを持たない場合(9.1参照)」の作図グループの2階層目に配置する。

【グループ名称】 \$\$DM_(分類コード)_(分類コードの名称)_(図形区分²)_(間断区分²)_(転位区分²) \$\$ (分類コード毎に一意になる任意の番号)

有線柱等の場合のグループ構成

【グループ名称】

1 階層目：“DM 分類コード” “図形区分” “間断区分” “転位区分” が同じとなる要素をとりまとめて作図グループを作成し、以下のグループ名称を付与する。

【グループ名称】

\$\$ATRU\$\$ (図形識別番号) \$\$DM_(分類コード)_(分類コードの名称)_(図形区分²)_(間断区分²)_(転位区分²)

2 階層目：1つの有線柱等を取りまとめるグループを作成する

【グループ名称】

\$\$DM_(分類コード)_(分類コードの名称)_(図形区分²)_(間断区分²)_(転位区分²) \$\$ (分類コード毎に一意になる任意の番号)

1：グループ名称の()内の項目は拡張 DM データより入手する情報(変化する)、()がない項目は固定情報(変化しない)。

2：図形区分=00(非区分) 間断区分=0 転位区分=00 の場合は、図形区分以下のデータを省略する。

3：「グループ名称」とは、SXF ファイル内で「\$\$SXF_G_」の後に続く複合図形名を指している。

有線柱等のデータにおける作図グループ及びグループ名称の作成例を次に示す。

【有線柱等の場合】

