

ISSN 1346-7328
国総研資料 第 903 号
平成 28 年 3 月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.903

March 2016

LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準(案) Ver.1.0

重高浩一，青山憲明，川野浩平，山岡大亮

3D Data Exchange Standard Complies with the LandXML1.2 – ver.1.0

Koichi SIGETAKA, Noriaki AOYAMA, Kohei KAWANO, Daisuke YAMAOKA,

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準（案） Ver.1.0

重高浩一*, 青山憲明*, 川野浩平*, 山岡大亮*

3D Data Exchange Standard Complies with the LandXML1.2 – ver.1.0

Koichi SIGETAKA*, Noriaki AOYAMA*, Kohei KAWANO*, Daisuke YAMAOKA*

概要

本研究では、i-Construction や CIM に取り組む道路、河川堤防・護岸事業の設計や工事で必要となる 3 次元データを円滑に流通するための標準となる 3 次元設計データモデルを作成した。

今後、調査、設計から施工、維持管理の建設生産プロセスにおける 3 次元データの流通により、ICT の高度利活用が可能となり、建設現場の生産性向上に繋がるものと考ええる。

キーワード：

プロダクトモデル, 3 次元設計, データ交換,
標準化, 道路, 河川堤防, CALS/EC, CIM, i-Construction

Synopsis

A study is aimed at the development of three-dimensional product model which can be used at the i-Construction and CIM. That has created a 3D design data exchange standard model for the smooth distribution of the information that is required in the design and construction work on road projects and river business.

In the future, if advanced ICT once the 3D design data flows are available in i-Construction and CIM.

Key Words :

Product Model, Three-dimensional design, Data exchange,
Standardization, road, River embankment, CALS/EC, CIM, i-Construction

* 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
Maintenance Information Technology Division, Research Center for Land and
Construction Management

はじめに

ICTの急速な進展により、製造業などでは3次元CADを用いて作成された3次元の設計データ（以下、3次元設計データ）による設計・製造が進められており、品質及び生産性向上に寄与している。一方、建設業は、単品受注の現地生産、屋外での作業、工程毎の分業生産で行うという特性から、製造業に比べてICTの導入が遅れている。こうした背景の中、国土交通省では、情報化施工など、一部において3次元設計データの活用が始まっている。

さらに、平成27年に発表された*i-Construction*では施工段階に留まらず、調査、設計、施工、維持管理の建設生産プロセス全体に3次元データを導入し、ICTの活用を拡大させることで、建設現場における生産性の向上を図ることとしている。このためには、特に建設プロセスの初期段階で作成した3次元設計データを各プロセスで共有・利活用することが重要なポイントである。

国土技術政策総合研究所では、平成22年度から平成25年度にかけて、研究課題「3次元CADデータに関する検討」に取り組んできた。本研究では、既存の道路データモデルを日本の道路や河川堤防・護岸の設計に適合しやすいよう拡張することで、道路事業や河川事業の設計や施工で必要となる3次元設計データ交換標準を作成した。なお、3次元設計データを流通させるにあたって、設計で利用される既存の3次元CADソフトウェアに実装しやすい標準的なデータ形式であることが望ましいことから、国内外の多数の3次元CADソフトウェアで対応しているLandXML1.2に準じたデータ形式とした。

今後、本標準にもとづく3次元設計データの円滑な流通により、*i-Construction*やCIM事業でICTが利活用され、生産性の向上が実現することが期待される。

2016年3月

国土交通省 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
重高浩一、青山憲明、川野浩平、山岡大亮

LandXML1.2 に準じた
3次元設計データ交換標準（案） Ver.1.0

平成 28 年 3 月

国土交通省国土技術政策総合研究所

目 次

1 はじめに.....	1
1-1 目的と適用範囲.....	1
1-2 メタデータ.....	2
2 本書で対象とするモデルについて.....	3
2-1 本書が対象とする事業段階.....	3
2-2 本書で対象とするモデル.....	5
2-3 モデルの基本的な考え方.....	6
2-3-1 中心線形データ.....	6
2-3-2 横断形状データ.....	11
2-3-3 地形情報.....	14
2-3-4 舗装情報.....	15
2-3-5 表面データ.....	16
2-4 本書で取り扱う横断形状.....	17
3 適用した規約等.....	20
3-1 引用規格.....	20
3-2 データ形式と文字コード.....	20
3-2-1 データ形式.....	20
3-2-2 文字コード.....	20
3-3 命名規約.....	21
3-3-1 使用文字に関する命名規約.....	21
3-3-2 要素・属性に関する命名規約.....	22
3-4 用語解説.....	23
4 XML スキーマ解説.....	31
4-1 全体構成の解説.....	31
4-2 表記方法の例.....	32
4-3 要素の解説.....	33
4-3-1 プロジェクト情報.....	34
4-3-2 フィーチャ.....	35
4-3-3 プロパティ.....	35
4-3-4 アプリケーション情報.....	37
4-3-5 作成者情報.....	37
4-3-6 座標参照系.....	38
4-3-7 単位系.....	40
4-3-8 メートル法.....	40

4-3-9 座標点セット	41
4-3-10 座標点	42
4-3-11 線形セット (中心線形セット)	44
4-3-12 線形 (中心線形)	45
4-3-13 測点定義.....	48
4-3-14 幾何要素.....	49
4-3-15 直線.....	50
4-3-16 開始点	50
4-3-17 終了点	50
4-3-18 円曲線	51
4-3-19 中心点	51
4-3-20 緩和曲線.....	52
4-3-21 交点.....	53
4-3-22 IP 点リスト.....	54
4-3-23 IP 点.....	54
4-3-24 縦断形状.....	55
4-3-25 縦断線形.....	55
4-3-26 縦断勾配変移点 (縦断曲線を持たない勾配変化点)	56
4-3-27 縦断勾配変移点 (縦断曲線を持つ勾配変化点)	56
4-3-28 縦断地盤線.....	57
4-3-29 2次元座標リスト.....	57
4-3-30 横断形状セット.....	58
4-3-31 横断面	59
4-3-32 横断形状.....	63
4-3-33 構成点	66
地形情報.....	74
4-3-34 Roadways.....	75
4-3-35 Roadway.....	75
4-3-36 Speeds	75
4-3-37 DesignSpeed	76
4-3-38 要素種別サーフェスセット.....	76
4-3-39 要素種別サーフェス	77
4-3-40 サーフェス定義.....	77
4-3-41 点集合	77
4-3-42 点.....	78
4-3-43 面集合	78

4-3-44 面.....	78
4-4 UML クラス図.....	79
5 サンプルデータ.....	80
【参考】 LandXML 1.2 のサブセットスキーマ.....	104

1 はじめに

1-1 目的と適用範囲

「LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準（案）」（以下、本書という）は、国土交通省の道路事業、河川事業の設計及び工事において、CIM や i-Construction で必要となる交換すべき 3 次元設計データを LandXML に準拠した形式で表記することとし、その内容及び、データ形式を定めたものである。

なお、本書を作成するにあたって、標準案で想定する要素に対して、LandXML1.2 に完全に合致する要素が存在しない場合の対応方針は、以下とした。

- 道路・河川設計で利用されている設計情報のうち、LandXML においてデータ交換すべきデータ要素については、Feature を使用して定義する。
- 上記以外の注記等は、desc（注記）を使用して定義する。

また、本書で記載していない LandXML1.2 の要素については、それらの要素の使用を制限するものではない。

本書は、以下のような利活用を実現することを目指す。

(1) 設計、工事の電子納品成果としての利活用

構造物の 3 次元設計データは工事完成後も保管すべき情報である。そこで設計・施工の成果として電子納品される 3 次元設計データの形式を LandXML 準拠として標準化することにより、詳細設計、施工、維持管理業務など、後の各工程での利活用を図る。

(2) 情報化施工や 3 次元 CAD への利活用

3 次元 CAD へのデータ入力や、3 次元データによる可視化のための入力データ、および、TS やマシンコントロール、マシンガイダンス、点群データを用いた出来形管理等の情報化施工への出力データなど利用を想定し、各 CAD ベンダーや測量機器メーカー等の、データ交換の標準としての利活用を想定する。

(3) 国際標準への反映のための基礎資料

我が国の道路・河川設計で利用される設計情報を LandXML1.2 に準じたデータ形式として表現したものであり、将来の国際標準（IFC、LandXML 等）に反映するための基礎資料として利用することを想定している。

1-2 メタデータ

本書は、将来的にレジストリサービス等に登録することで、その普及を促進することを目指す。現段階で登録に要すると思われるメタデータを以下に示す。

表 1-1 メタデータ¹

分類	名称	名称（日本語）	メタデータ
Security Set セキュリティ	Security	セキュリティ	特に定めない
Resource Set リソース	Title Set	タイトル	LandXML1.2に準じた3次元設計データ交換標準（案）
	Identifier	識別子	—
	Creator	作成者	国土交通省 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
	Publisher	発行者	国土交通省 国土技術政策総合研究所
	Rights	権利	著作権所有者：国土交通省 国土技術政策総合研究所
	Language	言語	ja
	Type	型	テキスト
	Source	出典	「3-1 引用規格」参照
Summary Content Set 要約	Subject	主題	道路形状、河川堤防形状
	Description Set	説明	目次および「1-1 目的と適用範囲」参照
Format Set フォーマット	Coverage	空間・時間範囲	空間範囲：jp 時間範囲：2015年以降
	Format	フォーマット	XML

¹ メタデータの項目は、Dublin Core および ISO11179 を参照するとともに、国内でサービス提供予定のレジストリサービスが定める項目を採用した。

2 本書で対象とするモデルについて

2-1 本書が対象とする事業段階

(1) 道路事業

本書の適用範囲は、予備 B～施工までとし、新設道路・改築道路を対象とする。ただし、これはその他の事業段階での利用を妨げるものではなく、将来的に維持管理や ITS 等で利用することや概略 A から適用することを念頭に置いた将来的な拡張性も考慮する。

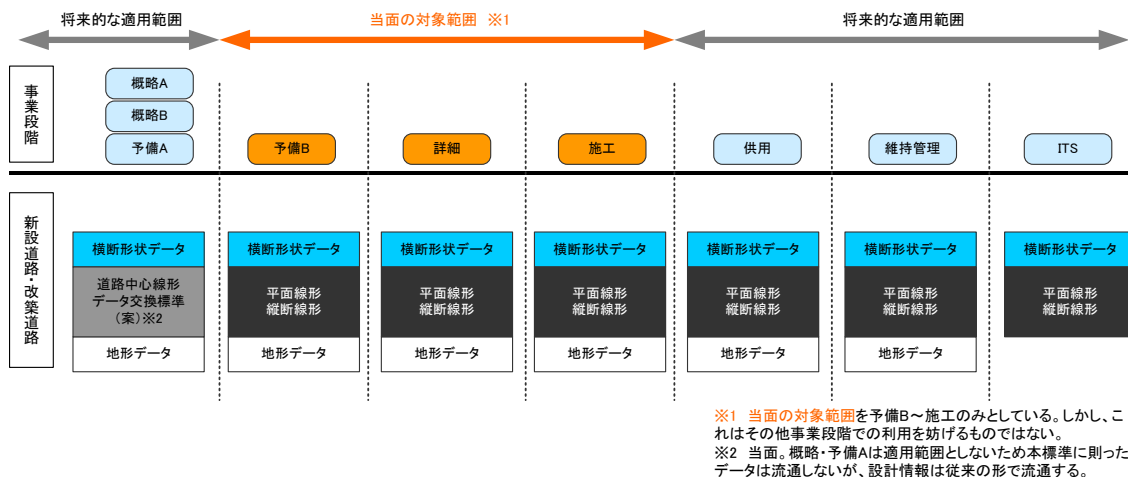


図 2-1 道路事業における利用イメージと本書の対象範囲（概念図）

【解説】

- ◆ 縦軸にデータ収集を想定した対象道路の状況（新設、改築）、横軸にデータ作成、利用を想定した事業フェーズ（予備設計 B、詳細設計、施工、供用、維持管理、および ITS）を表現した。

(2) 河川事業

本書の適用範囲は、事業段階では予備設計～施工までとし、従来の事業プロセスにおいて設計成果が作成される新設堤防・改築堤防を対象とする。ただし、これはその他の事業段階での利用を妨げるものではなく、将来的に測量調査や維持管理で利用することを念頭に置いた将来的な拡張性も考慮する。

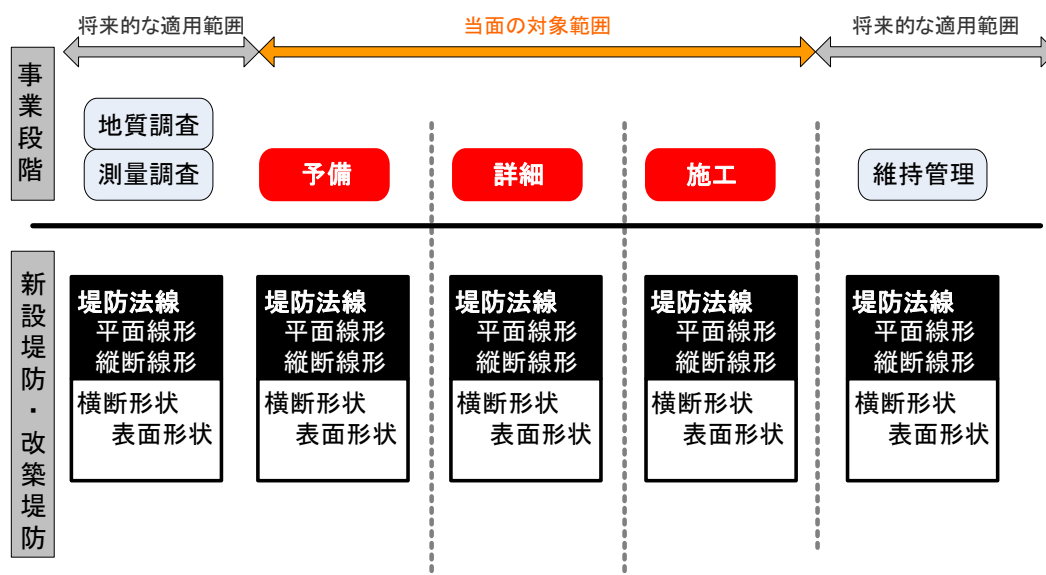


図 2-2 河川事業における利用イメージと本書の対象範囲（概念図）

【解説】

- ◆ 縦軸にデータ収集を想定した対象河川堤防の状況（新設、改築）、横軸にデータ作成、利用を想定した事業フェーズ（予備設計、詳細設計、施工、維持管理）を表現した。
- ◆ 河川事業における本書の当面の適用範囲は、新設堤防および改築堤防を対象とし、事業段階は、予備設計・詳細設計・施工を範囲としている。
- ◆ 本書の対象範囲は、設計～施工で最低限必要な、表面形状のみを扱うこととする。

2-2 本書で対象とするモデル

本書で対象とするモデルの分類は以下のとおりである。本書では我が国の道路設計で必要となる3次元設計データを LandXML 形式で表現することを目的としている。よって、本書で対象とするモデルは、LandXML1.2 で謳われているモデルである。ただし、LandXML1.2 には道路以外にも、土地、測量、管路などのモデルも含まれているが、本書では、道路、河川堤防に関係しないモデルは対象から外している。

表 2-1 本書が定めるモデルの分類

分類名	説明	備考
道路中心線形	最も基本的な平面線形と縦断線形で表現される道路中心線形データモデル	本書の範囲 道路中心線形データ交換標準(案) 基本道路中心線形編 Ver.1.1 で定義したモデルを LandXML1.2 の Alignment を用いて作成する。 ただし、本書は LandXML として表記することを目的とすることから、この範囲についても記載している。
横断面	設計図面の横断図のように、横断面ごとに道路横断形状の構成点を表現するモデル	本書の範囲 本書では、DesignCrossSectSurf を用いて作成する。
地形情報	地形線データモデル	本書の範囲 本書では、設計情報として必要な横断面における地形線情報、および地形の表面を定義。

2-3 モデルの基本的な考え方

2-3-1 中心線形データ

中心線形データは、「道路中心線形データ交換標準(案) 基本道路中心線形編 Ver.1.1」(以下、RoadGM と呼ぶ) で定義したモデルを、LandXML1.2 の Alignment の仕様にあわせてモデル化し直している。河川の堤防法線についても、道路中心線形のモデルを準用するが、河川堤防に適用する場合の考え方を以下に示す。

なお、測量中心線を基準に横断形状を定義する場合は、堤防法線を測量中心線に読み替えて利用する。

※ 堤防法線とは・・・

河川堤防の表法肩、または堤防の天端中心を連ねた線。平面図においては堤防の線形となる。一方、港湾では構造物の延長方向の軸線を慣例的に法線といい、岸壁では face line、防波堤では center line の用語が用いられる。

【「土木用語大辞典」より引用】

(1) 平面線形 (全体構成)

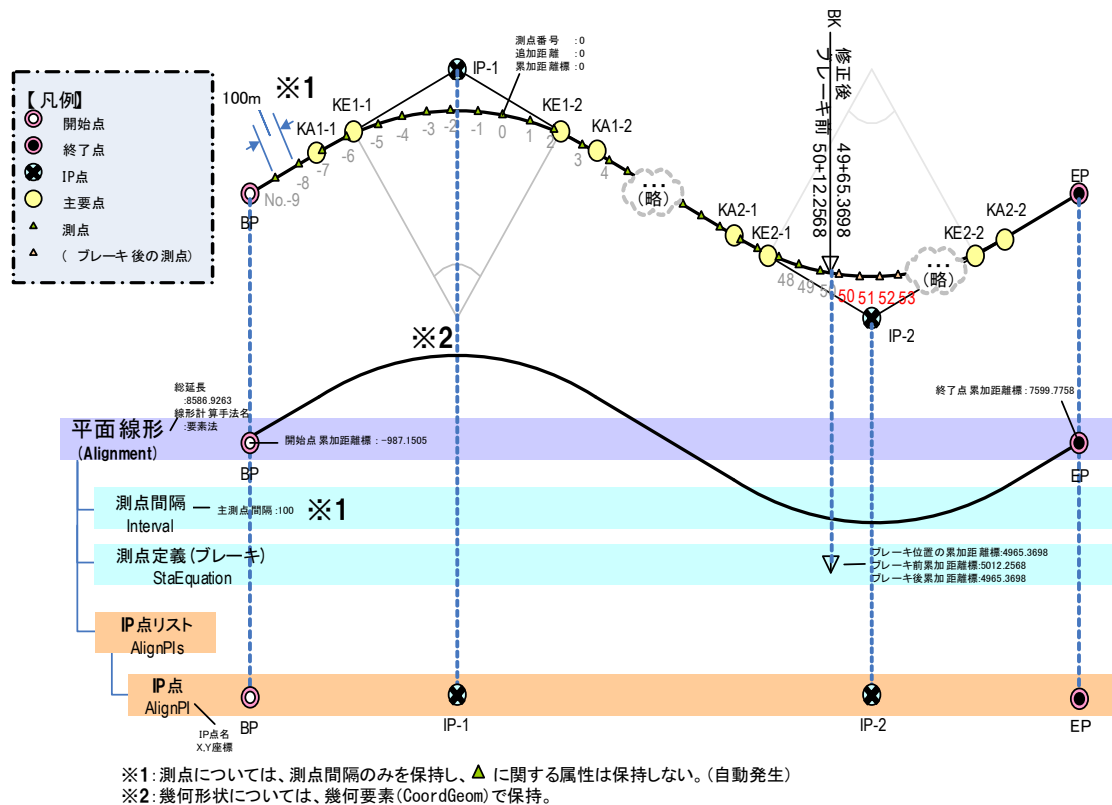


図 2-3 平面線形の記述

【要件】

- ◆ 平面線形上の点は、設計始点（測点番号がゼロの点）からの水平距離を表した累加距離標で、相対的位置を表現する。なお、相対的位置を表す方法としては測点も広く用いられているが、累加距離標より算出が可能であること、途中でブレーキが入ると測点番号が重複する場合もあることから、本書では測点を基準とはしない。
- ◆ 平面線形は、開始点（線形の始点）の累加距離標を保持する。
- ◆ 設計始点は、自由な位置で定義できるものとする。つまり、平面線形はマイナス測点番号からの開始もあり得る。上記に伴い、累加距離標もマイナスからの開始があり得る。
- ◆ 測点は線形から計算で求められるため、測点1つ1つのデータは保持せず、測点の計算に必要な測点間隔のデータを保持する。（Feature要素を追加）
- ◆ 測点を「測点番号+追加距離」で表現する場合は、開始点の累加距離標、開始点からの距離（幾何要素の延長）、測点間隔、副測点間隔より求める。
- ◆ 設計の途中段階で線形の延長が変化した場合でも、測点番号に影響を与えないように、ブレーキの設置が可能である。ブレーキ設置後の測点番号を求めるため、ブレーキ位置を特定するための累加距離標とブレーキ前後の測点番号を保持する。ブレーキ位置におけるブレーキ前後の測点は、累加距離標に変換した値とする。
- ◆ 累加距離標は、河口からを基点として堤防全体で規定すると値が大きくなることから、平面線形毎に始点を定義することもあり得る。
- ◆ IP点についても、持つことは可能（省略可）である。なお、ソフトウェアが読み込む際には、点列は並び順とする。
- ◆ 河川堤防の距離標は、河川中心線（河心線）で管理している距離標からの垂線と、堤防法線の交点に設置されるが、本書では設計、工事に広く用いられる累加距離標を、平面線形開始点からの相対的な位置の基準として用いる。計算で算出ができる測点座標は必須としていないが、一般的な線形計算書における中間点座標計算結果としての測点座標も必要に応じて交換できるように、座標点（CgPoint）要素を用いて中間点を持つことができる。

(2) 幾何要素について

「2-3-1 (1) 平面線形 (全体構成)」のうち、幾何要素部分については、以下のとおりである。

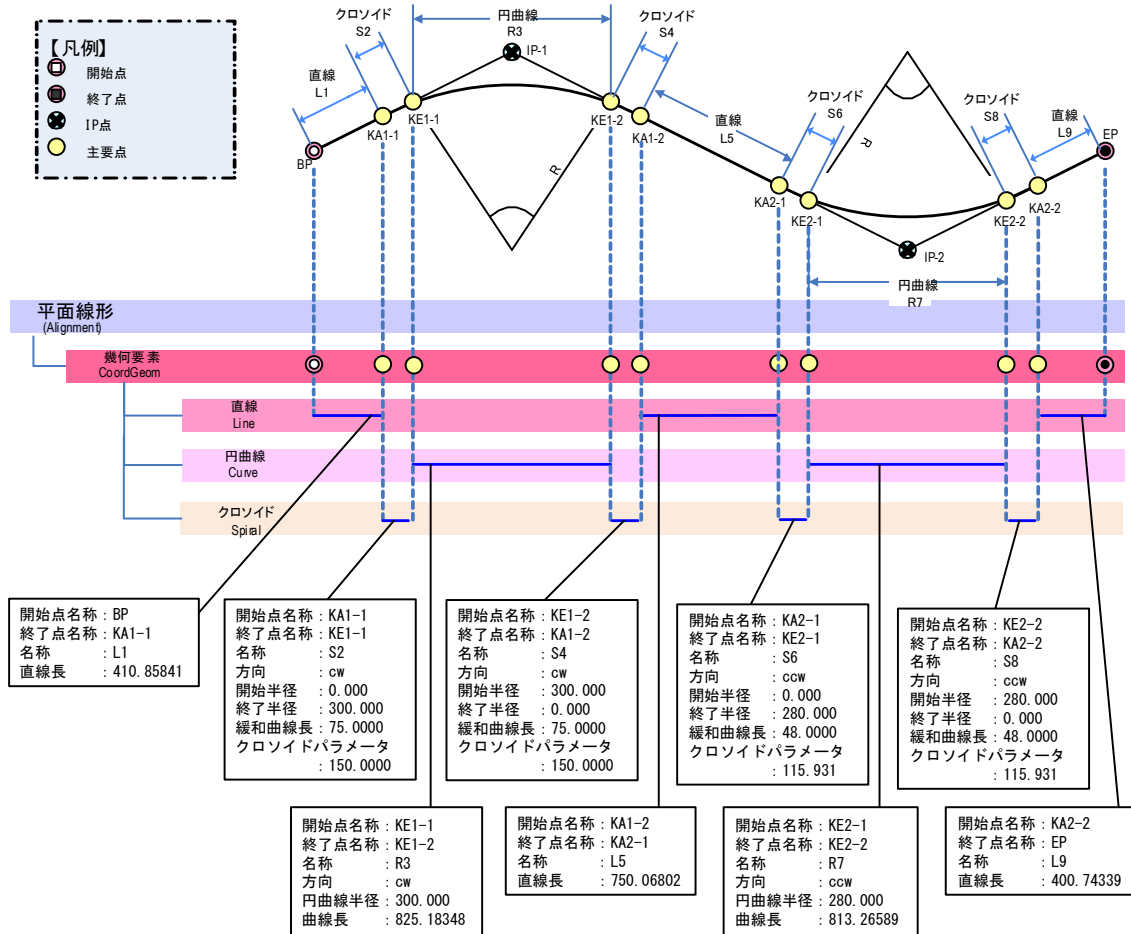


図 2-4 幾何要素の記述例

【要件】

- 幾何形状は、幾何要素（直線、緩和曲線、円曲線）の並びで表現し、隣り合う幾何要素の終了点と開始点を結合するものとする。
- 主要点（幾何要素ごとの接続点）は、幾何要素の開始点、終了点で定義される。

(3) 中間点について

必須としていないが、中間点を保持する場合、座標点 (CgPoint) 要素を用いて、以下のようなデータ構造として定義される。

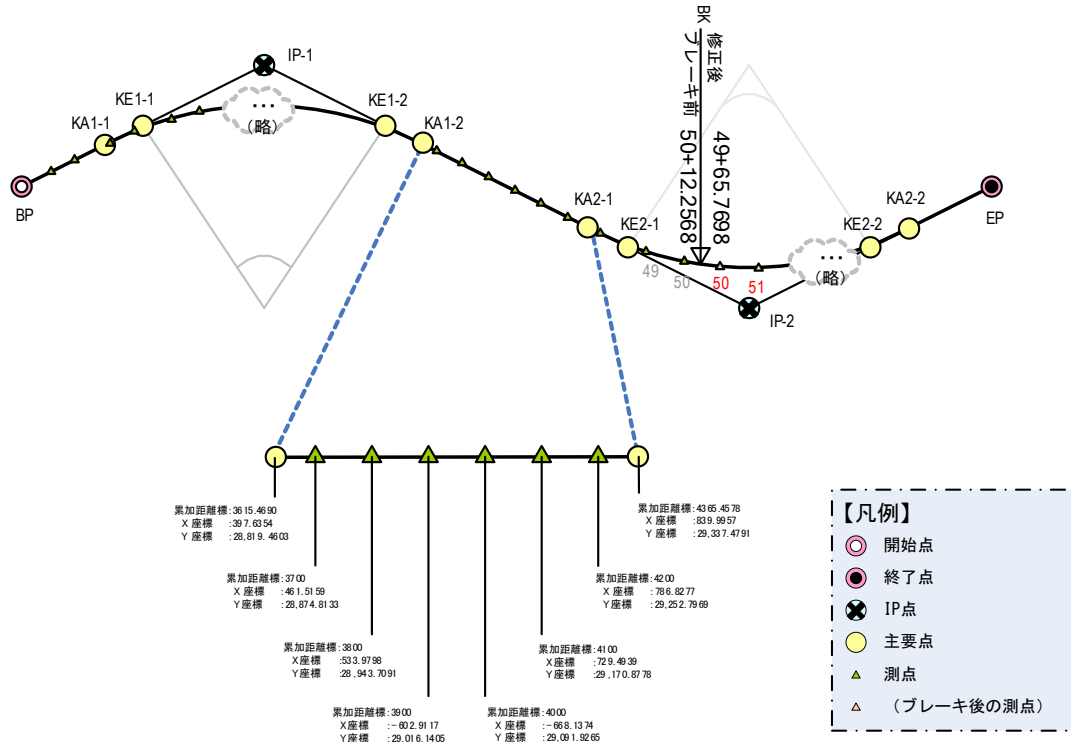


図 2-5 中間点を保持する場合の記述例

【要件】

- ◆ 中間点は、“開始点、測点、測点・・・、測点、終了点”の順列で保持する。
- ◆ 図 2-5 のように主要点を含めてもよい。

(4) 縦断線形

平面線形と縦断線形の対応は以下のとおり。

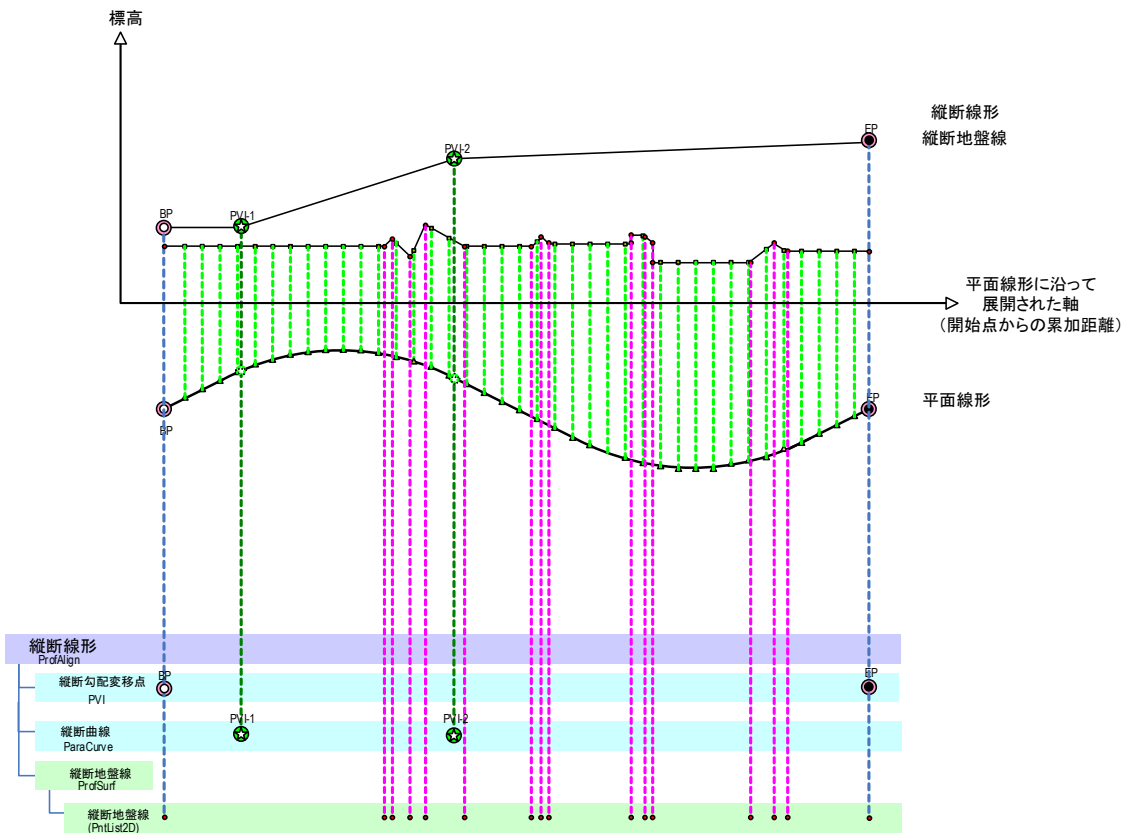


図 2-6 平面線形と縦断線形の対応

- ◆ 平面線形から xy 座標が、縦断線形から標高や計画堤防高 (z 座標) がそれぞれ求められる。
- ◆ 「計画堤防高 = 計画する堤防法線の高さ」である。
- ◆ 「縦断勾配変移点」は、平面線形開始点からの相対的な位置を表す累加距離標 (必須) のデータを入力することで平面線形との関係を保持する。
 → 縦断図は平面線形に沿って展開された道路断面や堤防断面と定義されることから、縦断線形の累加距離標は平面線形と同一でなければならない。
 → 中心線形や堤防法線の主要点である「縦断勾配変移点」に平面線形の累加距離標がデータとしてあるので、中間点の標高は計算によって求めることができる。
- ◆ 縦断地盤線は、縦断地盤構成点から構成され、標高が変化する測点ごとに、道路地盤高や、現況堤防高もしくは堤内地盤高の標高を入力する。

(2) 横断面

横断面は従来の設計と同じく横断面図を作成する断面（例えば、20m ピッチなど）と断面変化点ごとに構成点データを定義する。また、横断構成要素の種別を定義できることとする。

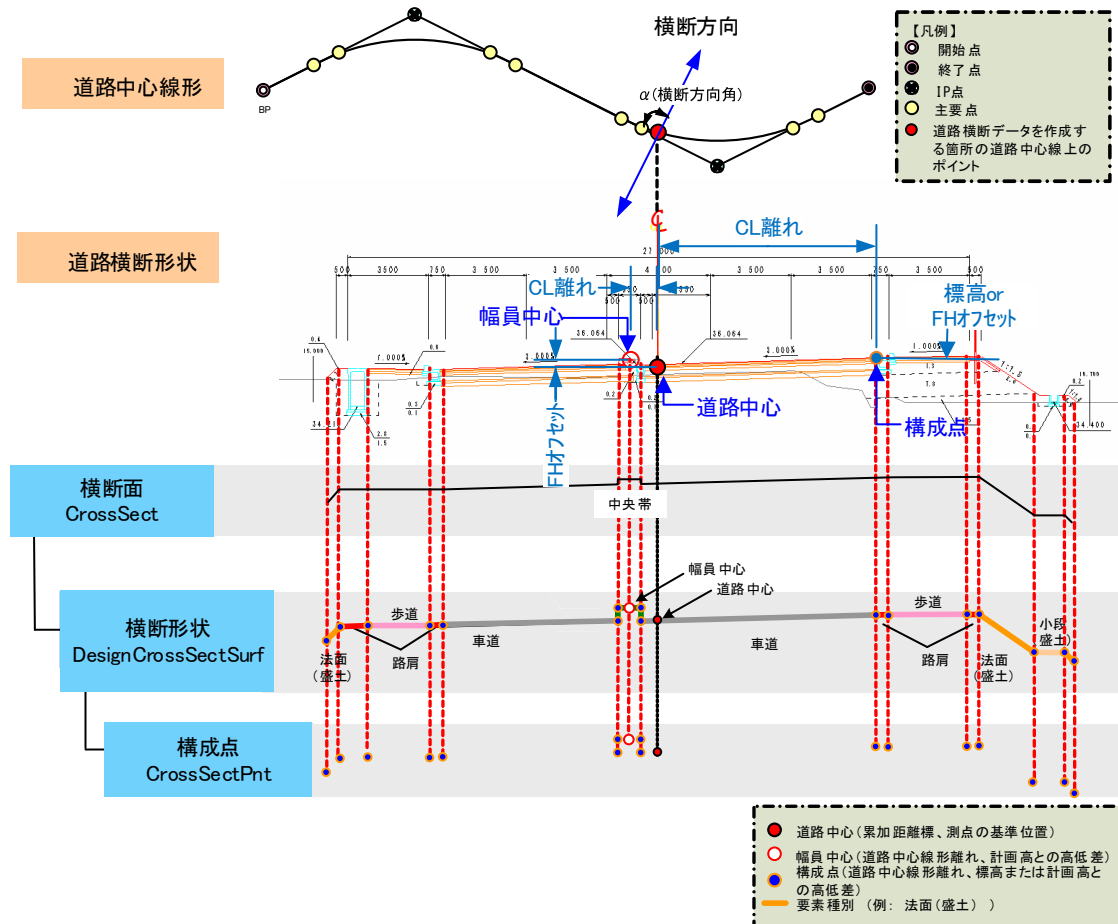


図 2-9 横断面の記述

【要件】

- ◆ 「横断面」では、断面と道路中心線形（堤防法線）の関連付けを、道路中心線形（堤防法線）の累加距離標にて行う。
- ◆ 「横断形状」は、一断面の形状を構成する構成点群を指す。
- ◆ 「横断形状」は、道路中央から左右の道路構成を明示的に示すことができるよう幅員中心に対して左右に分けて構築する。（河川堤防の場合は、堤防法線に対して左右に分けて構築する）
- ◆ 道路の場合、幅員中心は、CL 離れ（道路中心線における平面線形に対する横断方向角(α)に沿った離れ）と鉛直方向の離れ（計画高(FH)との高低差）で、その位置を規定する。
- ◆ 構成点は、CL 離れ（道路中心線における平面線形に対して横断方向角(α)に沿った離れ）と標高または鉛直方向離れ（計画高との高低差）で、その位置を規定

する。

- ◆ 河川の場合、構成点は堤防法線からの断面方向の離れと標高または鉛直方向離れとの位置を規定する。
- ◆ 「構成点」は、各構成要素の形状に合わせて定義する。また、本書が対象外とする付属施設（待避所、車両諸元計測施設、自動車駐車場、自転車駐車場、非常駐車帯、チェーン着脱場等）については、「その他」属性を利用することで、連続した構成点を作成する必要がある。

2-3-3 地形情報

地形情報は、路線測量で、横断測量を実施した成果である横断地形線を定義したものである。また、2-3-2 (2) で定義した横断面を参照しているため、参照先の横断面の「構成点」を結んだ横断形状と、測量を実施した断面ごとに保持している“地形線”情報とを重ね合わせて、“地形交点”の算出を可能とする。

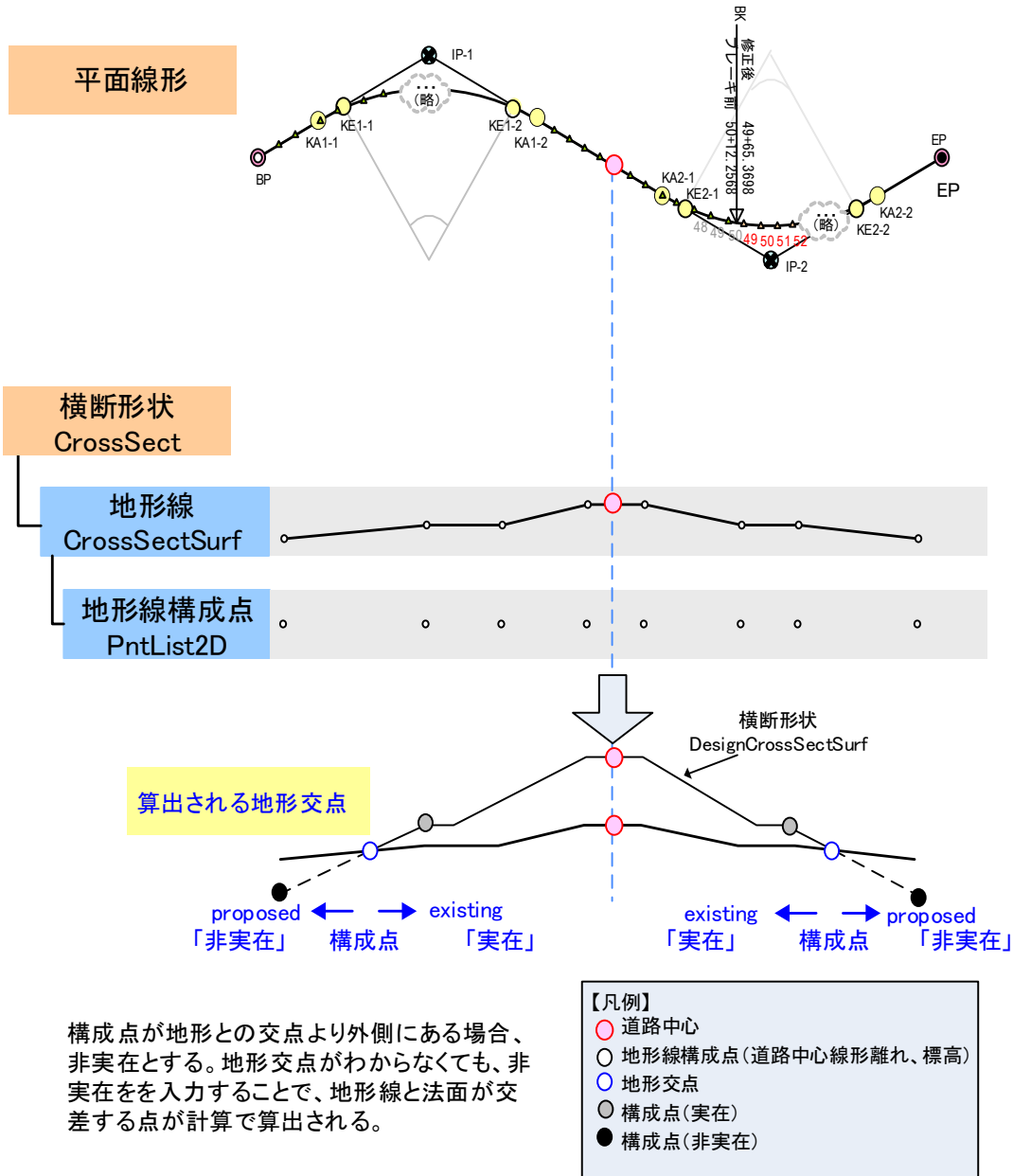


図 2-10 地形情報の記述

【要件】

- ◆ 「地形情報」では、断面と道路中心線形（堤防法線）の関連づけを、道路中心線形（堤防法線）の累加距離標にて行う。
- ◆ 道路では、道路中心線形を基準とし、地形線構成点を道路中心線形離れと標高をスペース区切りで記入する。河川では、堤防法線離れと標高をスペース区切りで記入する。

2-3-4 舗装情報

舗装は、舗装を構成する層（舗装構成層）からなり、層ごとに表層、中間層、基層、上層路盤、下層路盤等の種別が決められている。ここでは、表層～路盤を構成する層について定義する。

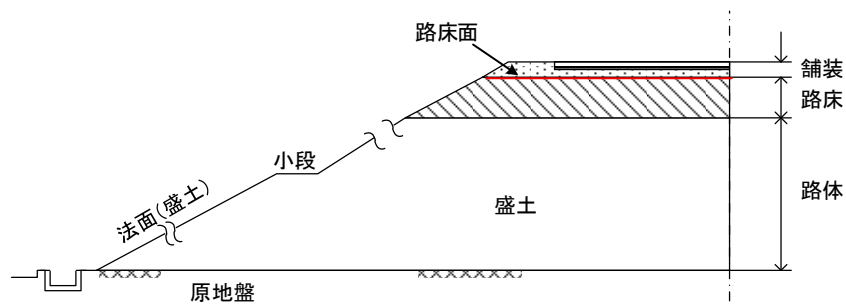


図 2-11 盛土部断面の名称

出所：道路構造令の解説と運用，H16.2，(社)日本道路協会

2-3-5 表面データ

表面データは、LandXML1.2 の Surface の仕様にあわせて、TIN (Triangulated Irregular Network) を表現する最小限の要素 (点と面の要素) で道路構造物や河川構造物、地形を表現する。

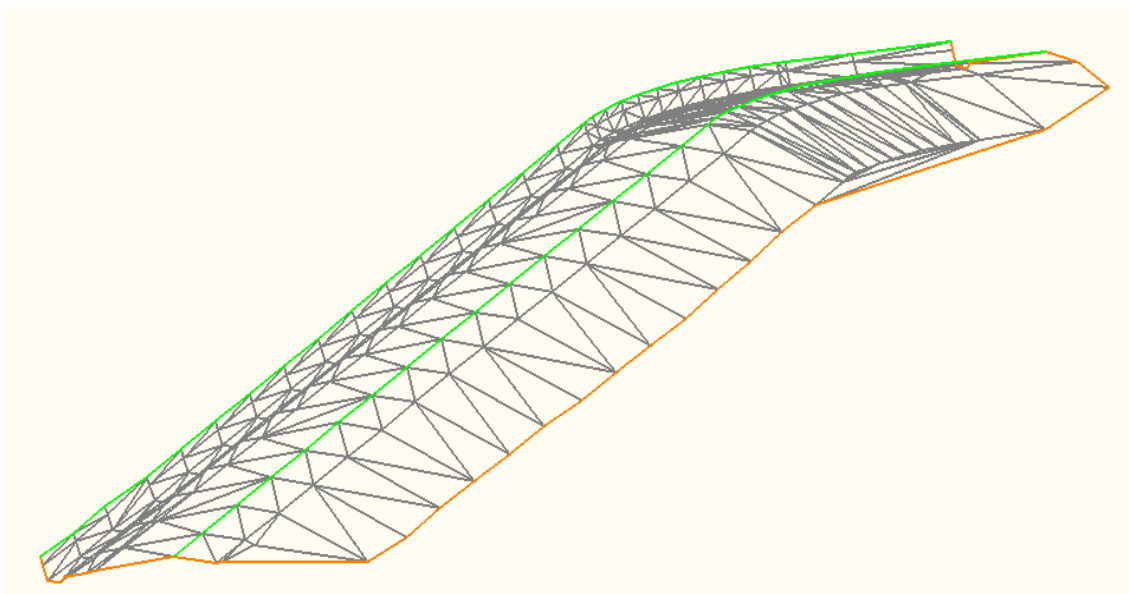


図 2-12 サーフェスの例

2-4 本書で取り扱う横断形状

本書で取り扱う横断形状は、中心線形と組み合わせることで、構造物の骨格を 3 次元的に表現することができる。

本書で定義する横断形状の基本方針は以下のとおりである。

(1) 道路における横断形状

1) 対象とする横断構成要素

本書で取り扱う道路横断形状が対象とする横断構成要素は、「道路構造令の解説と運用」に記載される横断面の構成要素に加えて、路床、路体、法面、小段、擁壁、側溝、舗装、その他とする。また、以下の横断構成要素は基本的な構成要素であることから、より詳細なものについては今後の利活用方法に応じて、適宜追加していくこととする。

- 車道（車線等によって構成される道路の部分）
- 中央帯
- 路肩
- 停車帯
- 歩道、自転車歩行者道および自転車道（属性名は「歩道」とする）
- 植樹帯
- 副道
- 軌道敷
- 分離帯
- 側帯²
- 路床
- 路体
- 床掘り
- 法面（盛土）
- 法面（切土）
- 小段（盛土）
- 小段（切土）
- 擁壁³、特殊法面、ブロック積みなど（属性名は「擁壁」とする）
- 側溝、街渠、集水ます、法面排水溝などの用排水構造物（属性名は「側溝」とする）
- 舗装（舗装断面を定義する場合に使用する）
- その他（下記、「その他の横断構成要素」にて使用）

2) その他の横断構成要素

以下に示す構成要素について、「その他」属性を利用することで、連続した構成点を作成することができる。

- 付属施設（待避所、車両諸元計測施設、自動車駐車場、自転車駐車場、非常駐車帯、チェーン着脱場等）
- その他の構造物

² 車道と路肩や分離帯を区別するために設けられた帯状の施設であり、車道と同一面で自動車の通行に耐える構造となっている。側帯の全幅あるいは車道側にはマーキングを施すのが普通となっており、これにより運転者に走るための側方余裕を与え、また、運転者の視線を誘導する役割を果たす。幅は通常 0.25～0.75m である。

³ 擁壁は土工の一部であり、地形交点の算出に必要である。表面形状については構成点で表現することとする。

3) 対象としない区間

本書では、道路設計以外で別途設計を要する区間（交差点、トンネル、橋梁等）については、道路中心線形をデータ作成対象とし、横断形状データはモデル化の対象外とする。ただし、トンネルや橋梁本体を除く道路面の横断形状は、本書の適用が可能である。また、交差点は、線形構造として定義できる区間（道路中心線に対して横断面の設定が可能な区間）は、本書の適用が可能である。

(2) 河川における横断形状

1) 対象とする横断構成要素

本書で取り扱う河川堤防形状が対象とする構成要素は、「土木工事設計要領 第二編 河川編（九州地整）」に記載される横断面の構成要素を参考とし、以下のとおりとする。また、以下の横断構成要素は基本的な構成要素であることから、より詳細なものについては今後の利活用方法に応じて、適宜追加していくこととする。

対象とする構成要素のイメージを図 2-13 に、道路と河川の構成要素の対比を表 2-2 に示す。

- 堤防天端
- 土工面（盛土）
- 法面（盛土）
- 小段（盛土）
- 擁壁、護岸、法止めなど（属性名は「擁壁」とする）
- その他

2) その他の横断構成要素

本書では、1) に示す構成要素以外の構造物等について、詳細に規定しないが、「その他」属性を利用することで、連続した構成点を作成することができる。

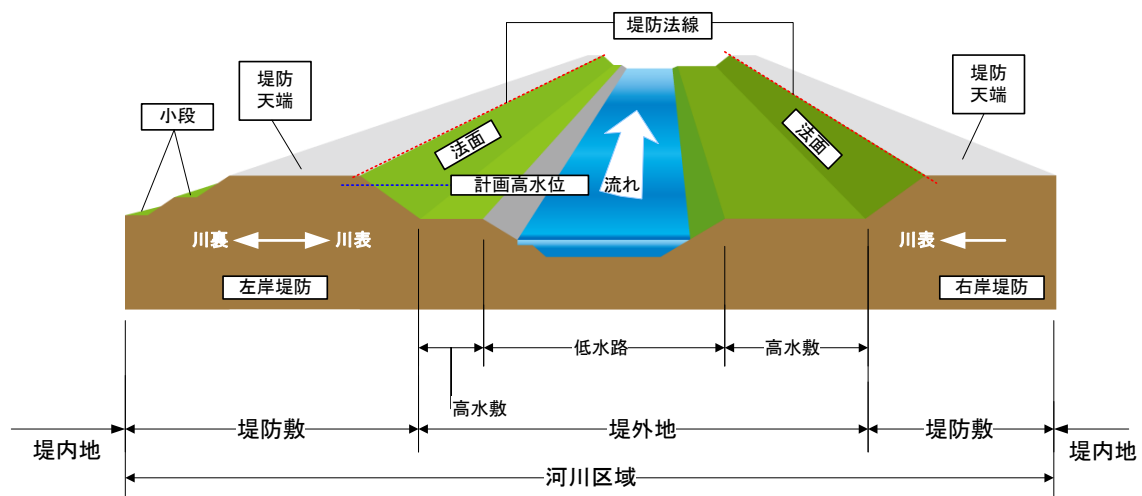


図 2-13 対象とする構成要素イメージ

表 2-2 道路と河川の構成要素の対比

道路の構成要素	河川の構成要素
車道 中央帯 路肩 停車帯 歩道 植樹帯 副道 軌道敷 側帯	堤防天端
路床 路体	土工面（盛土）
床掘り	
法面（盛土）	法面（盛土）
法面（切土）	
小段（盛土）	小段（盛土）
小段（切土）	
擁壁	擁壁
側溝	
舗装	
その他	その他

3 適用した規約等

3-1 引用規格

本書で引用・参照した規格は、次のとおりである。

- [1] Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition)
(W3C Recommendation 04 February 2004)
- [2] XML Schema Part 0: Primer Second Edition
(W3C Recommendation 28 October 2004)
- [3] XML Schema Part 1: Structures (W3C Recommendation 2 May 2001)
- [4] XML Schema Part 2: Datatypes (W3C Recommendation 2 May 2001)
- [5] XML Path Language (XPath) Version 1.0
(W3C Recommendation 16 November 1999)
- [6] XML 日本語プロファイル
- [7] 国土交通省国土地理院:地理情報標準プロファイル (JPGIS) Ver.1.0 (2007年3月)
- [8] 日本道路公団: 道路事業におけるデータ交換仕様(2005年1月)
- [9] LandXML 1.2 (LandXML.org) (2008年7月)
- [10] Cumulative LandXML-1.2 changes since LandXML-1.0 (2008年7月)
- [11] 道路中心線形データ交換標準 (案) 基本道路中心線形編 Ver.1.1(2013年1月)
- [12] TSによる出来形管理に用いる施工管理データ交換標準 (案) Ver.4.1(2013年1月)

3-2 データ形式と文字コード

3-2-1 データ形式

- 1.データを格納するファイルの形式は、引用規格[1]に従うものとする。
- 2.XMLファイル作成の基となるXMLスキーマは、引用規格[2]~[5]に従うものとする。

3-2-2 文字コード

XMLファイルならびに XMLSchema ファイルに使用する文字符号化方式は、「UTF-8」または「UTF-16」とする。この理由は以下に拠る。

- ◆ XMLに関連する規格の規定値は、ISO/IEC-10646(Unicode)であり、その他の文字コードも宣言により使用可能であるが、規格上では保証されていない。
- ◆ XMLファイルは、何らかのソフトウェアにより処理されることが想定されるが、近年の実装言語は ISO/IEC-10646(Unicode)を基本としており、他の文字コードの場合をこれらの言語上で扱うためには、変換操作が必要となる。また、近年の PC 上の OS も ISO/IEC-10646(Unicode)を基本としている。

3-3 命名規約

3-3-1 使用文字に関する命名規約

要素名、属性名などスキーマ定義文書で使用できる文字は、ISO/IEC-10646(Unicode)で規定される文字とし、ラテン文字パート以外の名前は使用しないものとする。ただし、わかりやすさを考慮し、注記として日本語の名称を付加する。

表 3-1 スキーマ定義文書および注記に関する使用文字

使用箇所	使用文字
先頭文字	Letter クラス(アルファベット、ひらがな、カタカナ、漢字など)、_(アンダースコア)、:(コロン)
2文字目以降	Letter クラス(アルファベット、ひらがな、カタカナ、漢字など)、Digit クラス(数字)、Combining Character クラス(アクセント記号、ウムラウト記号)、Extender クラス(文字の後や間に使用する文字例えば「ー」や「々」など)、_(アンダースコア)、:(コロン)、.(ピリオド)、-(ハイフン)

※ 使用箇所とは、要素名、属性名、もしくは注記における各項目の箇所を表す。(ex.要素名「name」における“n”)

本書に基づき作成されるXMLデータについては、以下の命名規約に拠るものとする。

- ◆ 漢字、ひらがな、カタカナは全角を用いる。
- ◆ 英数字は半角を用いる。
- ◆ スペースは使用せず、必要な場合はアンダースコア“_”を用いる。

3-3-2 要素・属性に関する命名規約

- ◆ 要素、属性の命名は、該当する英単語を基本とし、単語の先頭を大文字とした略語とする。また、複数の単語が連なる場合は、先頭の文字のみを繋げた略語とする。
- ◆ 座標点等の物理 XML ファイル内で、相当数の出現が予想されるものについては、ファイル容量を必要以上に拡大しないため、「表 3-2 略語一覧」に示す略語を使用する。

表 3-2 略語一覧

略語	省略しない名称	説明
	Element ・ Attribute 共通	要素・属性
PI	Point of Intersection	IP 点、交点
Pnt	Point	点 (点のリスト)
PVI	Intersection Point of Vertical tangent	勾配変移点
CL	Center Line	中心線
FH	Formation Height	計画高
Ref	Reference	参照
Sta	Station	累加距離標、測点
Sect	Section	断面
	Element	要素
SVIPnt	Super elevation Intersection Point of Vertical tangent	横断勾配変移点
Prof	Profile	縦断
Surf	Surface	表面
Para(Curve)	Parabolic	放物線状の (曲線)
Geom	Geometry	幾何
	Attribute	属性
VCL	Vertical Curve Length	縦断曲線長
X	Cross	横断
Gm	Geometry	幾何

※ 集合を表す場合には"s"を用いる。

3-4 用語解説

本書で XML スキーマを定義するにあたって、参照した用語解説を以下に示す。

※ 用語名表記の凡例：【用語の日本語名】 本書で用いた用語（参考文献に記載のある用語）

【道路中心線形】 alignment

道路は直進あるいは左右上下に屈曲しながら帯状に続いているが、この形状を線形という。ここで線形の平面形状を平面線形、更に縦断形状を縦断線形という。

本書では、道路中心線形をプロダクトデータとして位置づけ、平面線形と縦断線形とを組み合わせた3次元形状の線形と定義し、道路の基準線として利用する。

【堤防法線】 (levee) alignment

河川堤防の表法肩、または堤防の天端中心を連ねた線。平面図においては堤防の線形となる。

本書では、道路中心線形と同様に、堤防法線をプロダクトデータと位置づけて、河川堤防の基準線として利用する。

【平面線形】 horizontal (horizontal alignment)

道路の中心線が水平面に対して描く形状であり、直線、円曲線、緩和曲線の三つの幾何学的な要素で構成される。なお、平面線形は道路線形を代表する線であり、供用時の幅員構成の中心と一致するものではない。

【縦断線形】 profile (profile alignment)

道路の中心線が縦断的に描く形状。その線形要素としては直線と二次放物線がある。ここに、直線は一様勾配区間を意味し、二次放物線は縦断勾配が変化する点に適用される縦断曲線である。道路や線路の勾配や縦断曲線等、道路や線路の長手方向の高低変形の形状。なお、道路の標高を代表する線であり、供用時の道路標高と一致するものではない。

【測点】 station

三角点、水準点など、測量をするための基準点の総称。本書では、構造物の設計・施工時の目標となるように、平面線形上に一定間隔で設置される点として定義する。縦断計画高や道路横断形状を求めるための参照点として利用される。（距離標設置測量における「測点」ではないことに留意されたい）

【測点番号】 station number

個々の測点を区別して識別するための名称を、単純な番号にしたときの慣用的な表現。一般に測点は固有の名称をもち、その名称で呼ばれるが、名称として番号のみがつけられている測点を呼称するときには、「測点番号〇〇番」というような呼び方をすることがある。本書で個々の点を呼称するときには、測点番号+追加距離として表現する。また、本書では、測点番号を直接用いるのではなく、累加距離標がその役割を果たしている。

【測点定義】 station equation

測点の間隔に関する情報や測点のブレーキに関する情報を定義する。

【追加距離】 add distance

縦断測量成果における路線に沿った始点からの水平距離、並びに、各点の位置を表す表現としての直近の測点からの離れという2つの意味をもつ。

本書では後者の意味として利用し、個々の点を呼称するときには、測点番号+追加距離として表現する。

【設計始点】

道路設計における起点で、線形の基準となる点をいう。本書では、測点定義した場合に、累加距離標=ゼロの点(測点番号=ゼロの点)をいう。開始点とは、必ずしも同じではない。

【開始点】 beginning point(BP)

線形の始まりの点。

【終了点】 end point(EP)

線形の終わりの点。

【累加距離標】 cumulative distance station、または単に station

設計始点からの距離標。追加距離と呼ぶこともあるが、本書では、上記の追加距離と区別するために累加距離標と呼ぶことにしている。なお、終点方向に対して始点から逆方向にある点の累加距離標は、マイナス表示となる。また、測点にブレーキが存在する場合でも、累加距離標が重複することはない。

No.を用いる表現

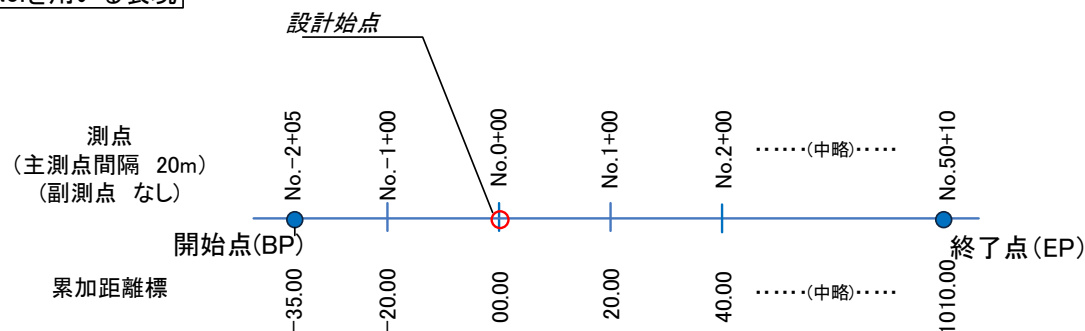


図 3-1 設計始点、開始点、終了点、測点、累加距離標の考え方

【ブレーキ】 brake

設計の途中段階(予備B→詳細等)にて、延長が変化した場合に特定の測点に入れ、ある区間の変更が全区間に影響しないように設定する補正值。

【主要点】 element point

平面線形の基本的な形状を再現するために必要であり、かつ平面線形を構成する点。幾何要素の開始点・終了点に配置される。一般的な線形計算書における主要点座標計算結果として整理される場合が多い。

【IP 点】 intersection point

道路中心線形の平面線形において、円曲線や緩和曲線を両側から挟む2つの直線部の延長線上の交点のこと。交会点ともいう。路線の平面線形の基本的な部分はIP点の位置によって決定される。

【中間点】 intermediate point

一般的な線形計算書における中間点座標計算結果として整理される場合が多い。中間点の順列を表現する場合、主要点を開始点、終了点として持つことから、主要点が含まれることもある。

【IP法】 point of intersection method

IP座標及び、IP区間に適用する線形要素（卵形、S字等）を設定し、座標計算する手法。

【要素法】 element method

平面線形の主要点座標、半径、緩和曲線長から線形を表現する手法。入力主要点があるまま線形の主要点座標となる。

【縦断勾配】 (incline/gradient/grade)

道路（橋梁やトンネルを含む）に沿う水平長に対する鉛直長の割合をいい、通常パーセントで表示する。

【縦断勾配変移点】 intersection point of vertical tangent (PVI)

縦断に関して二つの異なる勾配が接続していて、折れ曲がり勾配が変化する点。

【縦断曲線】 vertical curve (parabolic curve)

縦断勾配を滑らかに変化させるための、道路の縦断面における曲線で、直線勾配の変更点に用いられる。その形状としては、凸型と凹型がある。二次放物線が用いられる。

【縦断地盤線】 existing vertical surface line (ground profile)

道路等の縦断面図に記載される地盤の表層を表す線。

【横断面】 cross section

部材または構造物等を、その軸または長さ方向に垂直な面（道路中心線に対して断面が斜交する場合は方向角に沿った面）で切断した断面。

【計画高】 formation height

ある基準になる場所について、計画する高さを標高で示したもの。道路の計画高は通常、設計上の道路中心線の位置の高さ。

【幅員中心】 formation

道路の幅員構成の中心。具体的には、車道中央線や中央帯の中心を指し、道路中心線形とは一致しない場合がある。道路の中央ともいう。

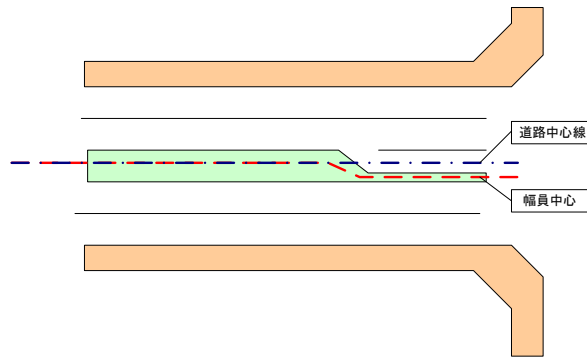


図 3-2 幅員中心の平面図上の位置づけ

【道路中心線形離れ】 center line offset

道路中心線形の任意の累加距離標における、平面線形の断面方向に対する水平距離。道路開始点側から終点側に向かって右断面方向を正、左断面方向を負として定義する。本書では、略称で CL 離れと表現している。

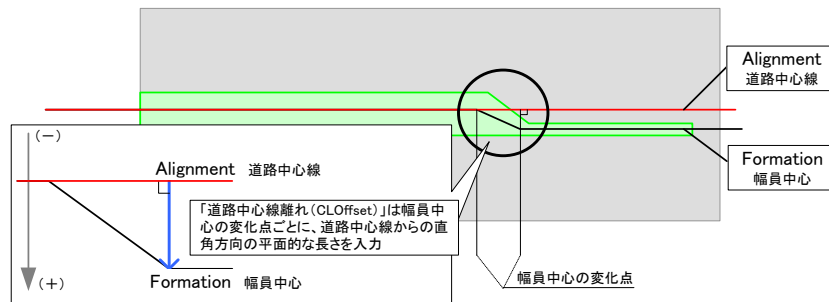


図 3-3 道路中心線形離れの考え方（平面）

【計画高との高低差】 formation height offset

道路中心線形の任意の累加距離標における、計画高との高低差。計画高よりも高い位置の場合を正、低い位置の場合を負として定義する。本書では、略称で鉛直方向離れと表現している。

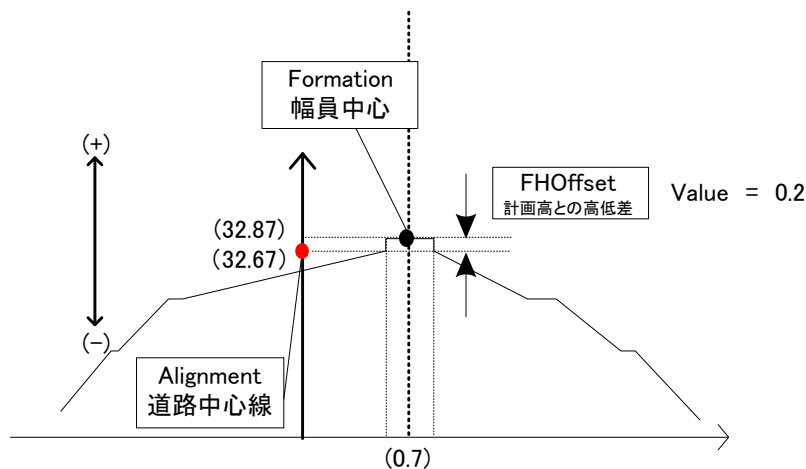
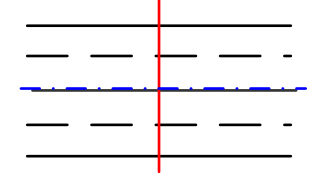
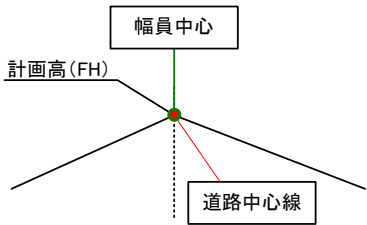
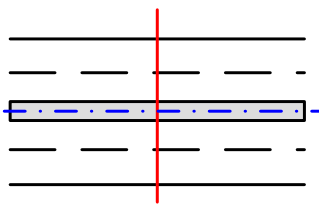
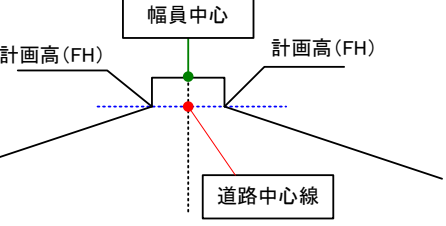
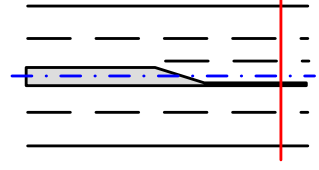
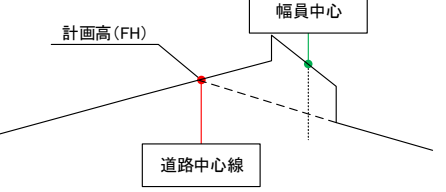
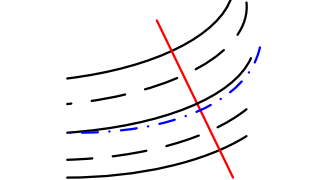
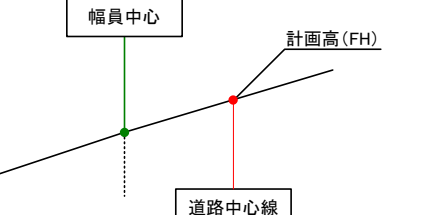
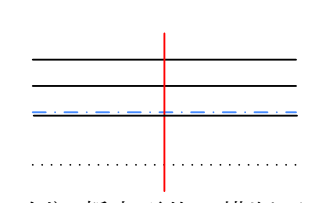
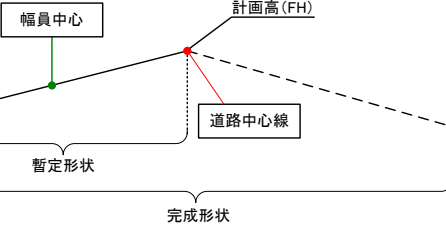


図 3-4 計画高との高低差の考え方（幅員中心を規定する例）

表 3-3 幅員中心と道路中心線形の位置関係

平面図 (道路中心線形と断面の位置)	断面図	道路中心線形とのずれ
 <p>左右対称の通常の横断面 (中央帯なし)</p>	 <p>幅員中心 計画高(FH) 道路中心線</p>	<p>幅員中心と道路中心線形が一致するため、水平方向・垂直方向ともにシフトなし</p>
 <p>左右対称の通常の横断面 (中央帯あり) ※1</p>	 <p>幅員中心 計画高(FH) 道路中心線</p> <p>例) 計画高が左右同じ値</p>	<p>平面図上、幅員中心と道路中心線形は一致。垂直方向(高さ方向)にのみシフト</p>
 <p>例) 右折レーンの横断面※2</p>	 <p>幅員中心 計画高(FH) 道路中心線</p>	<p>幅員中心は道路中心線形から水平方向(右側)と垂直方向(高さ方向)にシフト</p>
 <p>例) 内側拡幅部分の横断面</p>	 <p>幅員中心 計画高(FH) 道路中心線</p>	<p>幅員中心は道路中心線形から水平方向(左側)と垂直方向(高さ方向)にシフト</p>
 <p>例) 暫定形状の横断面</p>	 <p>幅員中心 計画高(FH) 道路中心線</p> <p>暫定形状 完成形状</p>	<p>暫定形状が計画されている場合、幅員中心は暫定形状の車線中心になるため、幅員中心は道路中心線形から水平方向(左側)と垂直方向(高さ方向)にシフト</p>

※1：通常、計画高は道路中心線形の位置で高さを取るが、中央帯上に道路中心線形が存在する場合の計画高取得位置は、中央帯端部となる。左右の計画高が異なる場合は、どちらか片方の計画高を基準とする。(運用で対応する)

※2：右折レーンのように車線が増加する区間において、車線に係わる情報を明示的に受け渡すための情報は存在しない。ただし、車線毎に要素種別(車道: carriageway)を定義し、要素名にて複数の車線を識別すれば、車線毎の計画高位置、横断勾配については表現可能になる。

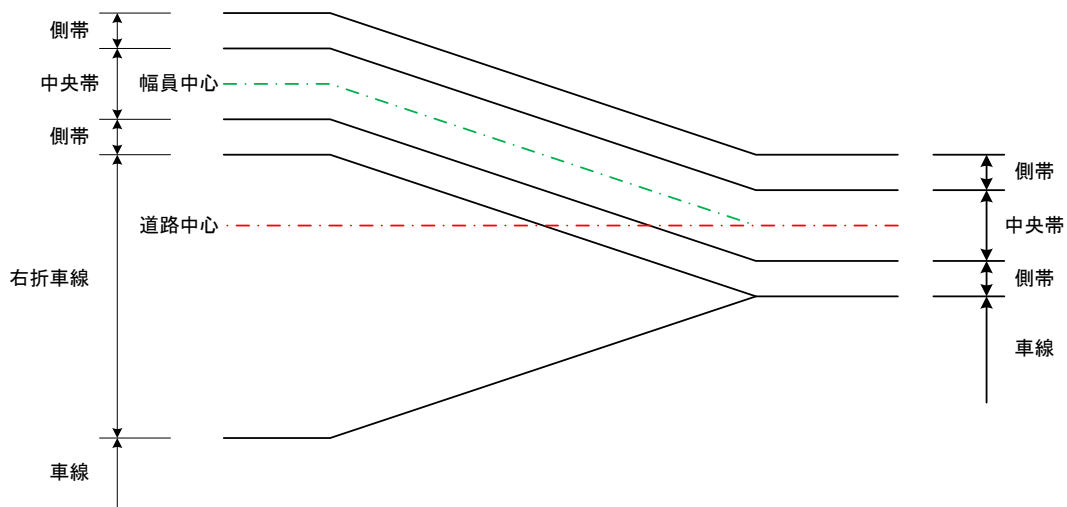


図 3-5 複数車線の情報

【横断構成】 road composition (component of cross section)

横断面の全体構成のこと。道路の場合、交通機能および環境空間機能の一部として必要な幅員に加えて、必要な空間機能が総幅員で確保できるか否かのチェックを行い、必要な道路の機能が確保できるように調整し、総合的に判断して総幅員と横断面構成要素の幅員を決定する必要がある。

【横断構成要素】 component element (cross sectional element)

道路の場合、道路の幅員を構成している要素。横断面の構成要素は次の通りである。本書では構成要素の種別として、路床、路体、法面、小段などを追加している。(以下、例を掲載)

- 車道（車線等によって構成される道路の部分）
- 中央帯
- 路肩
- 停車帯
- 歩道、自転車歩行者道および自転車道（属性名は「歩道」とする）
- 植樹帯
- 副道
- 軌道敷
- 分離帯
- 側帯
- 路床
- 路体

河川の場合、横断面の構成要素は、堤防天端、土工面、法面、小段などとなる。

【建築限界】 clearance (clearance limit)

車両や歩行者の交通の安全を確保するために、道路上のある一定の幅、高さの範囲内には障害となるような物を置いてはいけないという空間確保の限界。建築限界が確保されない箇所では道路構造の保全、交通の危険防止のため、通行する車両の高さを制限することを高さ制限という。

建築限界内には、橋脚や橋台はもとより、照明施設、防護柵、信号機、道路標識、並木、電柱等の諸施設を設けることはできない。幅員構成を決める場合には、各種の施設的设计計画についても十分検討しておく必要がある。

表 3-4 車道の建築限界

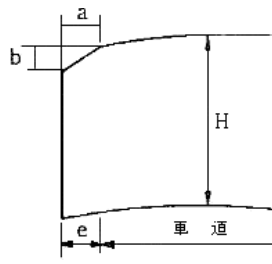
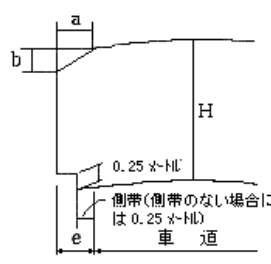
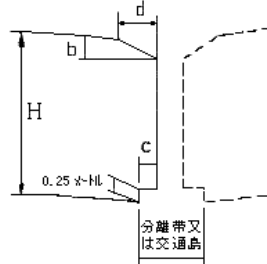
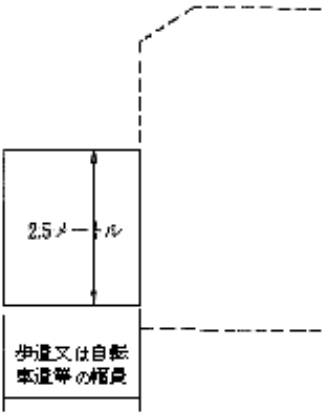
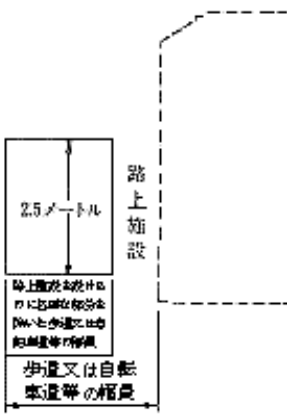
(一)車道に接続して路肩を設ける道路の車道 (三)に示す部分を除く。)	(二)車道に接続して路肩を設けない道路の車道 (三)に示す部分を除く。)	(三)車道のうち分離帯又は交通島に係る部分
歩道又は自転車道等を有しないトンネル又は長さ 50m 以上の橋若しくは高架の道路以外の道路の車道	歩道又は自転車道等を有しないトンネル又は長さ 50m 以上の橋若しくは高架の道路の車道	
		

表 3-5 歩道及び自転車道又は自転車歩行者道の建築限界

路上施設を設けない歩道及び自転車道等	路上施設を設ける歩道及び自転車道等
	

【構成点】 composed point

道路横断の構築形状を構成する点をいう。構築形状は折れ線で表現することから、構成点は折れ線の始点と終点及び折れ点からなる。

【構築形状】 build form

構成点の並びで表現される横断形状。

【地形線】 ground line

工事に取りかかる前の手を加えない自然の地形表面。特に、縦断測線の任意の点（通常は、敷地境界や埋立地境界とすることが多い。）を0点（原点）とし、通常20m間隔ごとに縦断測線を垂直に横断する直線（この直線を「横断測線」という。）で地形を切った場合の断面図を横断図という。

【地形交点】 intersection of ground

構築形状の法面部分と地形との交点のこと。

【舗装】 pavement

自動車や人の安全、円滑、および快適な通行に供する路面を形成するために、舗装材料で構築した構造物のこと。

【舗装構成層】 pavement layer

舗装を構成する層の一つ。表層、基層、路床などの単位で舗装構成層とよぶ。

【舗装構成】 pavement composition

舗装構成層の集合により、舗装としての機能を提供している一つのまとまり。

【計画高水位】 planned high water level(PHWL)

治水計画で基準となる洪水の水位。河口や河川の合流部において安全性や内水対策を考慮する場合等に必要とされる。

【天端】 crown

河川堤防、防波堤、ダム等の頂面。場合によっては道路と併用されることもある。基準面から天端までの高さを天端高、その幅を天端幅という。

<引用>

- 1) 図解 道路用語辞典（昭和57年 鈴木道雄 編）
- 2) 道路用語辞典 第3版（平成9年 社団法人 日本道路協会 編）
- 3) 土木用語大辞典 第1版（平成11年 社団法人 土木学会 編）
- 4) 道路構造令の解説と運用（平成16年 社団法人 日本道路協会 編）
- 5) 道路調査設計ノウハウ集（平成11年 道路調査設計研究会 編）
- 6) TSによる出来形管理に用いる施工管理データ交換標準（案）Ver.2.0（平成19年 国土技術政策総合研究所）
- 7) 舗装設計施工指針（平成18年 社団法人 日本道路協会）
- 8) 道路中心線形データ交換標準（案）要件定義書Rev.2.4（平成18年10月 国土交通省 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報基盤研究室、建設情報標準化委員会CADデータ交換標準小委員会）

4 XML スキーマ解説

4-1 全体構成の解説

本書で定義する XML スキーマに関する基本要素、およびその構成を図 4-1 に示す。

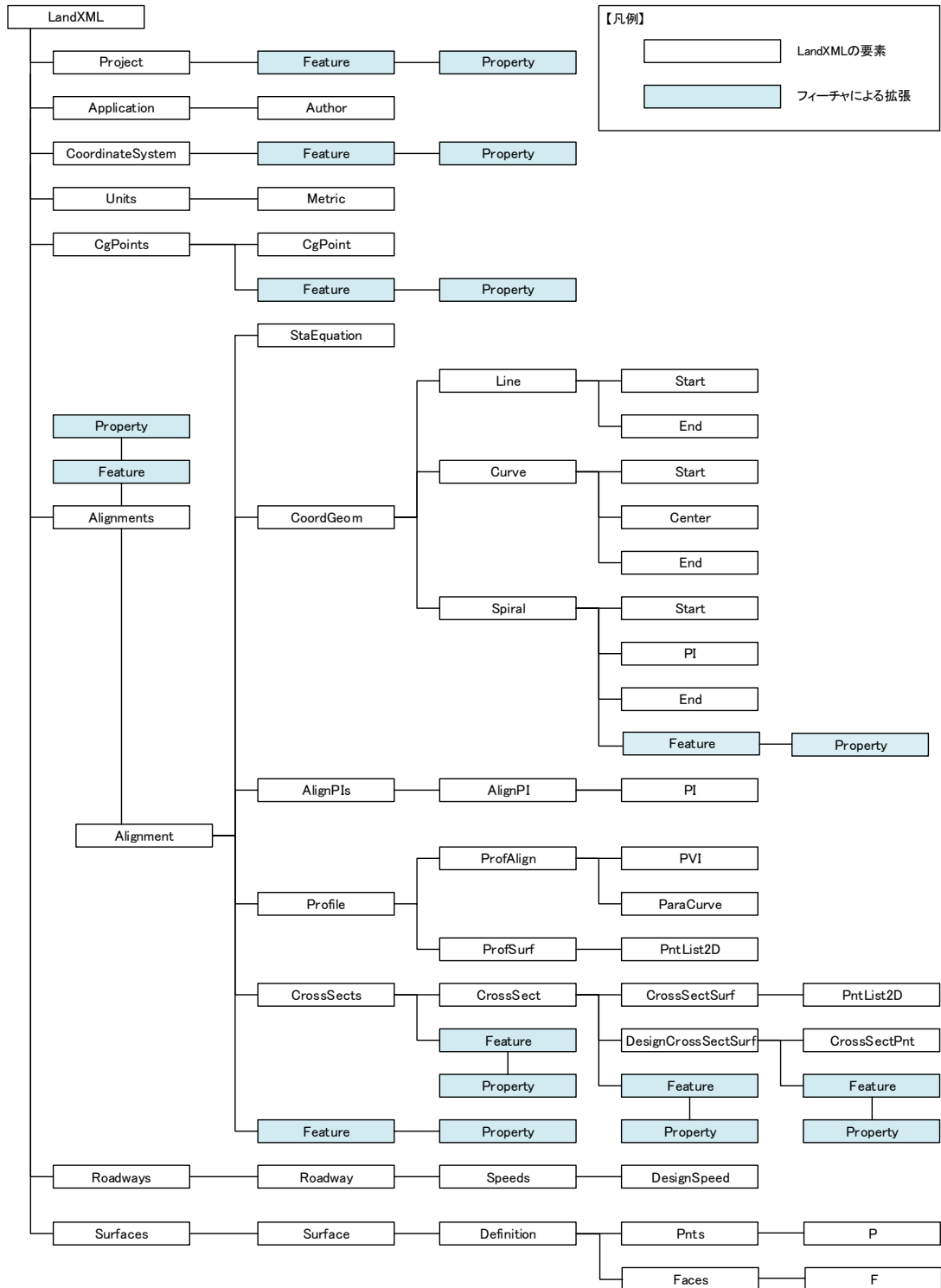


図 4-1 基本要素と構成

4-2 表記方法の例

以降の「解説」で用いた表記例は、以下のとおり。

表 4-1 解説の例（例：アプリケーション情報）

(1) 要素名	Application	(2) 論理名	アプリケーション情報		
(3) パス	/Application				
(4) 図					
(5) 子要素	Author				
(6) 型	-				
(7) 出現回数	0 又は 1				
(8) 属性	name	名称	xs:string	必須	アプリケーション名
(9) 内容	LandXML データを作成したアプリケーション情報				

※ その他項目として、“(10) 列挙子” “(11) 記入例” が存在

- ① 要素名・・・要素の名称。
- ② 論理名・・・要素名の日本語注記。
- ③ パス・・・スキーマ内におけるパス。
- ④ 図・・・該当要素とその子要素との関連性を図化したもの。
- ⑤ 子要素・・・要素に含まれる他の要素。
- ⑥ 型・・・要素のデータ型。
- ⑦ 出現回数・・・要素を使用できる回数を定義したもの。
- ⑧ 属性・・・属性は要素の開始タグの中に指定することができ、その要素が表すデータ構造についての説明をさらに加えることができる。この欄には、属性名とそれらの型、必須記入か否か、記入方法や例を表記。
- ⑨ 内容・・・要素の内容を説明。
- ⑩ 列挙子・・・使用可能な一連の値を指定したい場合に宣言する。このリスト内に存在しない値を指定することはできない。

4-3 要素の解説

本書では、
 図 4-1 に記載されたすべての要素を定義する。

要素名	LandXML	論理名			
パス	/				
図	<p>The diagram illustrates the structure of the LandXML root element. The root element is 'LandXML' (1..∞). It contains several sub-elements: 'Project' (Project Information, 0..∞), 'Application' (Application Information, 0..∞), 'CoordinateSystem' (Coordinate Reference System, 0..∞), 'Units' (Units, 0..∞), 'CgPoints' (Coordinate Point Set, 0..∞), 'Alignments' (Centerline Set, 0..∞), 'Roadways' (Roadways, 0..∞), and 'Surfaces' (Element Type Surface Set, 0..∞).</p>				
子要素	Project Application CoordinateSystem Units CgPoints Alignments Roadways Surfaces				
属性	date	日付	xs:date	必須	データ作成日
	time	時間	xs:time	必須	データ作成時間
	version	バージョン	xs:string	必須	LandXML のバージョン (1.2)
内容	ルート要素				

4-3-1 プロジェクト情報

要素名	Project	論理名	プロジェクト情報		
パス	/Project				
図					
子要素	Feature				
型	-				
出現回数	0 又は 1				
属性	name	名称	xs:string	必須	プロジェクト名
	desc	注記	xs:string		
記入例	<pre> <Project name="○○道路詳細設計"> <Feature> <Property label="projectPhase" value="詳細"/> <Property label="applicationCriterion" value="MlitLandXmlVer.1.0"/> </Feature> </Project> </pre>				

【事業段階、適用基準】

事業段階と適用基準は、Project の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

Feature の name は省略

事業段階： Property の label を"projectPhase"、value に事業段階の名称

適用基準： Property の label を"applicationCriterion"、value に"MlitLandXmlVer.1.0"

※ 国土交通省の「LandXML1.2 に準じた 3次元設計データ交換標準（案） Ver.1.0 平成 28 年 3 月」を示す。

4-3-2 フィーチャ

要素名	Feature	論理名	フィーチャ
パス	/Project/Feature /CoordinateSystem/Feature /CgPoints/Feature /Alignments/Feature /Alignments/Alignment/Feature /Alignments/Alignment/CoordGeom/Spiral/Feature /Alignments/Alignment/CrossSects/Feature /Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/Feature /Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/DesignCrossSectSurf/Feature		
図			
子要素	Property		
型	-		
出現回数	0 以上		
属性	name	名称	xs:string
内容	既存の要素に属性を付加する		

4-3-3 プロパティ

要素名	Property	論理名	プロパティ
パス	/Project/Feature/Property /CoordinateSystem/Feature/Property /CgPoints/Feature/Property /Alignments/Feature/Property /Alignments/Alignment/Feature/Property /Alignments/Alignment/CoordGeom/Spiral/Feature/Property /Alignments/Alignment/CrossSects/Feature/Property /Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/Feature/Property /Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/DesignCrossSectSurf/Feature/ Property		
図			
子要素	-		
型	-		
出現回数	0 以上		
属性	label	ラベル	必須
	value	値	必須
内容	フィーチャで定義する属性名称と属性値		

フィーチャによる拡張一覧（※ 詳細については各要素の項を参照）

要素名	Featureの名	Propertyのlabel	内容
Project	-	projectPhase	事業段階
		applicationCriterion	適用基準
CoordinateSystem	-	differTP	T.P（東京湾中等潮位）との標高差
CgPoints	IntermediatePnts	alignmentRefs	参照中心線形
	(CgPointと関係付けるユニークな名称)	sta	累加距離標
		tangentDirectionAngle	接線方向角
		class	基準点、水準点の種類
Alignments	-	designGmType	構築物情報
		classification	規格・等級
		trafficVolume	設計交通量
		side	左右岸区分
Alignment	Horizontal	method	設計計算手法名
	Interval	main	主測点間隔
		sub	副測点間隔
Spiral	-	A	クロソイドパラメータ
CrossSects	-	projectPhase	事業段階
		profAlignRefs	参照縦断線形
CrossSect	Formation	clOffset	CL 離れ
		fhOffset	計画高との高低差
	xSection	controlSect	管理断面
		targetPntID	目標座標名称
		rounding	ラウンディング距離
	StandardCrossSection	startSta	開始累加距離標
endSta		終了累加距離標	
DesignCrossSectSurf	-	xSectType	横断構成の種別
		clearance	建築限界
		pavementClass	舗装種類
		heightType	鉛直方向の高さのタイプ

4-3-4 アプリケーション情報

要素名	Application	論理名	アプリケーション情報		
パス	/Application				
図	<p>The diagram shows a box labeled 'Application' with the text 'アプリケーション情報' below it. A dashed line with an arrow points from the Application box to a box labeled 'Author' with the text '作成者' below it. The cardinality '0..∞' is shown near the Author box.</p>				
子要素	Author				
型	—				
出現回数	0 以上				
属性	name	名称	xs:string	必須	アプリケーション名
内容	LandXML データを作成したアプリケーション情報				
記入例	<pre><Application name="〇〇CAD Ver.10"> <Author createdBy="山田太郎" company="〇〇設計株式会社"/> </Application></pre>				

4-3-5 作成者情報

要素名	Author	論理名	作成者情報		
パス	/Application/Author				
図	<p>The diagram shows a box labeled 'Author' with the text '作成者情報' below it.</p>				
子要素	—				
型	—				
出現回数	0 以上				
属性	createdBy	作成者名	xs:string		
	company	会社名	xs:string		

4-3-6 座標参照系

要素名	CoordinateSystem	論理名	座標参照系
パス	/CoordinateSystem		
図			
子要素	—		
型	—		
出現回数	0 又は 1		
属性	name	名称	xs:string
	horizontalDatum	測地原子	xs:string
	verticalDatum	鉛直原子	xs:string
	horizontalCoordinateSystemName	水平座標系	xs:string
	desc	注記	xs:string
記入例	<pre><CoordinateSystem name="CRS1" horizontalDatum="JGD2000" verticalDatum="O.P" horizontalCoordinateSystemName="9(X,Y)" desc="第 9 系"> <Feature> <Property label="differTP" value="-1.3000"/> </Feature> </CoordinateSystem ></pre>		

【主要河川基準と東京湾中等潮位の標高差】

主要河川基準と東京湾中等位 (T.P) との標高差は、CoordinateSystem の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

Feature の name は省略。

T.P との標高差 : Property の label を"differTP"、value に TP との標高差の値

測地原子の基準名

基準名	内容
JGD2000	日本測地系 2 0 0 0
JGD2011	日本測地系 2 0 1 1
TD	日本測地系

主要河川の基準名及びT.Pとの標高差

河川名	基準名	T.Pとの標高差(m)
東京湾中等潮位	T.P	
北上川	K.P	-0.8745
鳴瀬川	S.P	-0.0873
利根川	Y.P	-0.8402
荒川・中川・多摩川	A.P	-1.1344
淀川	O.P	-1.3000
吉野川	A.P	-0.8333
渡川	T.P.W	+0.113
琵琶湖	B.S.L	+84.371

水平座標系の基準名

基準名	内容
1(X,Y)	平面直角座標系第Ⅰ系
2(X,Y)	平面直角座標系第Ⅱ系
3(X,Y)	平面直角座標系第Ⅲ系
4(X,Y)	平面直角座標系第Ⅳ系
5(X,Y)	平面直角座標系第Ⅴ系
6(X,Y)	平面直角座標系第Ⅵ系
7(X,Y)	平面直角座標系第Ⅶ系
8(X,Y)	平面直角座標系第Ⅷ系
9(X,Y)	平面直角座標系第Ⅸ系
10(X,Y)	平面直角座標系第Ⅹ系
11(X,Y)	平面直角座標系第Ⅺ系
12(X,Y)	平面直角座標系第Ⅻ系
13(X,Y)	平面直角座標系第Ⅼ系
14(X,Y)	平面直角座標系第Ⅽ系
15(X,Y)	平面直角座標系第Ⅾ系
16(X,Y)	平面直角座標系第Ⅿ系
17(X,Y)	平面直角座標系第ⅰ系
18(X,Y)	平面直角座標系第ⅱ系
19(X,Y)	平面直角座標系第ⅲ系

4-3-7 単位系

要素名	Units	論理名	単位系
パス	/Units		
図			
子要素	Metric		
型	—		
出現回数	1		
内容	LandXML で利用する単位の設定		
記入例	<pre><Units> <Metric areaUnit="squareMeter" linearUnit="meter" volumeUnit="cubicMeter" temperatureUnit="celsius" pressureUnit="HPA" angularUnit="decimal dd.mm.ss" directionUnit="decimal dd.mm.ss" /> </Units></pre>		

4-3-8 メートル法

要素名	Metric	論理名	メートル法		
パス	/Units/Metric				
図					
子要素	—				
型	—				
出現回数	1				
属性	areaUnit	面積の単位	metArea	必須	squareMeter を記入
	linearUnit	長さの単位	metLinear	必須	meter を記入
	volumeUnit	体積の単位	metVolume	必須	cubicMeter を記入
	temperatureUnit	温度の単位	metTemperature	必須	celsius を記入
	pressureUnit	圧力の単位	metPressure	必須	HPA を記入
	angularUnit	角度の単位	angularType		以下から選択 radians grads decimal degrees decimal dd.mm.ss
	directionUnit	方向の単位	angularType		以下から選択 radians grads decimal degrees decimal dd.mm.ss
内容	メートル法の単位の設定				

- ※ decimal dd.mm.ss について
 度と分の間をピリオド"."で区切り、分と秒は区切らずに続けて記載する。
 例. 10° 25' 35"の場合 → 10.2535


4-3-9 座標点セット

要素名	CgPoints	論理名	座標点セット
パス	/CgPoints		
図			
子要素	CgPoint Feature		
型	—		
出現回数	0 以上		
属性	name	名称	xs:string (必須) 座標点セット名
	desc	注記	xs:string
内容	<p>中間点、目標座標点、基準点、水準点、幅杭座標などの座標点セット 中間点、目標座標点、基準点、水準点の場合は次の name とする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間点の場合：IntermediatePnts ・ 目標座標点の場合：TargetPnts ・ 基準点の場合：ControlPnts ・ 水準点の場合：BenchMarks 		
記入例	<pre><CgPoints name="TargetPnts" desc="目標座標点のリスト"> <CgPoint name="T-5">-134713.643982 22106.715939</CgPoint> <CgPoint name="T-6">-134704.988287 22088.646203</CgPoint> <CgPoint name="T-7">-134696.125401 22070.530393</CgPoint> <CgPoint name="T-8">-134686.499748 22052.745064</CgPoint> </CgPoints></pre>		

※ “（必須）”と書かれた項目は、LandXML では任意とされているが、3次元設計においては、設計上必要であるため必須としている。

※ 中間点、目標座標点、基準点、水準点以外の点の場合、name には任意の点集合を表す名称を入れる。さらに desc には座標点の説明を入れる。

4-3-10 座標点

要素名	CgPoint		論理名	座標点	
パス	/CgPoints/CgPoint				
図					
子要素	-				
テキストノード	データ型	座標値を X 座標、Y 座標、標高の順番にスペース区切りで入力する 標高は省略可能			
	List of double				
出現回数	0 以上				
属性	name	名称	xs:string	(必須)	ユニークな名称
	desc	注記	xs:string		
	featureRef	参照フィーチャ	featureNameRef		Feature の name と関連付ける string データ
	timeStamp	日時	xs:dateTime		目標座標点の場合、計測日時
内容	中間点など中心線形幾何要素に関係ある座標点の他、目標座標点、基準点、水準点、幅杭座標などの座標点				

【中間点の名称】

中間点の場合の name には、「測点番号+追加距離」、「主要点の名称」などを入れることを想定している。また、参照中心線形の中でユニークな名称とする。

【中間点の参照中心線形】

中間点が参照する中心線形は、CgPoints の子要素として次のように Feature と Property を利用する。中間点を保持する場合は、参照中心線形は必須である。

Feature の name は "IntermediatePnts"

参照中心線形：Property の label を "alignmentRefs"、value に中心線形の名称

【中間点の累加距離標と接線方向角】

各中間点の累加距離標と接線方向角は、CgPoint の featureRef と Feature の name で関連付ける。中間点を保持する場合は、累加距離標は必須である。

Feature の name は CgPoint と関連付けるユニークな名称

累加距離標：Property の label を "sta"、value に累加距離標の値

接線方向角：Property の label を "tangentDirectionAngle"、value に接線方向角の値

記入例

```
<CgPoints name="IntermediatePnts">
  <CgPoint name="No.0+0.0000" featureRef="1">
    -134492.609300 -31243.259760 108.016
  </CgPoint>
  <CgPoint name="No.1+0.0000" featureRef="2">
    -134486.259302 -31224.294594 109.348
  </CgPoint>
</CgPoints>
```

```

</CgPoint>
<Feature name="IntermediatePnts">
  <Property label="alignmentRefs" value="線形 1"/>
</Feature>
<Feature name="1">
  <Property label="sta" value="0.0000"/>
  <Property label="tangentDirectionAngle" value="71.29175309"/>
</Feature>
<Feature name="2">
  <Property label="sta" value="20.0000"/>
  <Property label="tangentDirectionAngle" value="71.29175309"/>
</Feature>
</CgPoints>

```

【基準点及び水準点の種類】

基準点及び水準点の種類は、CgPoints の子要素として次のように Feature と Property を利用する。CgPoint の featureRef と Feature の name で関連付ける。

Feature の name は CgPoint と関連付けるユニークな名称

種類： Property の label を"class"、value に基準点、水準点の種類
(基準点の種類及び水準点の種類の表参照)

基準点の種類

種類	内容
電子基準点	電子基準点の場合
一等三角点	一等三角点の場合
二等三角点	二等三角点の場合
三等三角点	三等三角点の場合
四等三角点	四等三角点の場合
1級基準点	1 級基準点の場合
2級基準点	2 級基準点の場合
3級基準点	3 級基準点の場合
4級基準点	4 級基準点の場合

水準点の種類

種類	内容
一等水準点	一等水準点の場合
二等水準点	二等水準点の場合
三等水準点	三等水準点の場合
1級水準点	1 級水準点の場合
2級水準点	2 級水準点の場合
3級水準点	3 級水準点の場合
4級水準点	4 級水準点の場合
簡易水準点	簡易水準点の場合

4-3-11 線形セット（中心線形セット）

要素名	Alignments	論理名	線形セット	
パス	/Alignments			
図				
子要素	Alignment Feature			
型	—			
出現回数	0 以上			
属性	name	名称	xs:string	人が把握できるような名称を記入することとし、特に入力値は規定しない。
	desc	注記	xs:string	
内容	線形のコレクション 道路または河川の3次元構築物に関する情報			
記入例	<p>【道路の場合】 <code><Alignments name="○○路線"></code> <code>...</code> <code>...</code> <code><Feature></code> <code><Property label="designGmType" value="道路"/></code> <code><Property label="classification" value="第1種第2級"/></code> <code><Property label="trafficVolume" value="28400"/></code> <code></Feature></code> <code></Alignments></code></p> <p>【河川の場合】 <code><Alignments name="○○川"></code> <code>...</code> <code>...</code> <code><Feature></code> <code><Property label="designGmType" value="河川"/></code> <code><Property label="classification" value="1級"/></code> <code><Property label="side" value="左岸"/></code> <code></Feature></code> <code></Alignments></code></p>			

【道路における構築物情報、規格・等級、設計交通量】

道路における構築物情報、規格・等級、設計交通量は、Alignmentsの子要素として次のようにFeatureとPropertyを利用する。

Featureのnameは省略

構築物情報：Propertyのlabelを"designGmType"、valueに"道路"

規格・等級：Propertyのlabelを"classification"、valueは次から選択

"第1種第1級"、"第1種第2級"、"第1種第3級"、"第1種第4級"

"第2種第1級"、"第2種第2級"

"第3種第1級"、"第3種第2級"、"第3種第3級"、"第3種第4級"、"第3種第5級"

"第4種第1級"、"第4種第2級"、"第4種第3級"、"第4種第4級"

※"第1種"、"第1級"等の数字はいずれも半角文字を使用する。

設計交通量：Property の label を" trafficVolume"、value に値（単位：台/日）

【河川における構築物情報、規格・等級、左右岸区分】

河川における構築物情報、規格・等級、左右岸区分は、Alignments の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

Feature の name は省略

構築物情報：Property の label を" designGmType"、value に"河川"

規格・等級：Property の label を" classification"、value に河川等級

左右岸区分：Property の label を" side"、value に"左岸"又は"右岸"

※ 河川堤防形状データは、左岸堤防、右岸堤防ごとにデータを分けて作成する。左岸・右岸を判別するために、左右岸区分を必須記入とする。

4-3-12 線形（中心線形）

要素名	Alignment	論理名	線形
パス	/Alignments/Alignment		
図			
子要素	CoordGeom AlignPIs StaEquation Profile CrossSects Feature		
型	-		

出現回数	1 以上				
属性	name	名称	xs:string	必須	人が把握しやすい名称を記入することとし、特に入力値は規定しない。
	length	総延長	xs:double	必須	
	staStart	開始点の累加距離標	xs:double	必須	設計始点を基準としたその位置までの距離（図 4-2 の開始点累加距離標）
	desc	注記	xs:string		
内容	中心線形の情報				
記入例	<pre> <Alignment name="線形 1" length="553.357221" staStart="0."> <Feature name="Horizontal"> <Property label="method" value="IP 法"/> </Feature> <Feature name="Interval"> <Property label="main" value="100."/> <Property label="sub" value="20."/> </Feature> </Alignment> </pre>				

【線形計算手法】

平面線形の線形計算手法は、Alignment の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

平面線形： Feature の name を" Horizontal"

線形計算手法名： Property の label を" method "、value は" IP 法"又は"要素法”

【測点間隔】

測点間隔は、Alignment の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

測点間隔： Feature の name を" Interval"

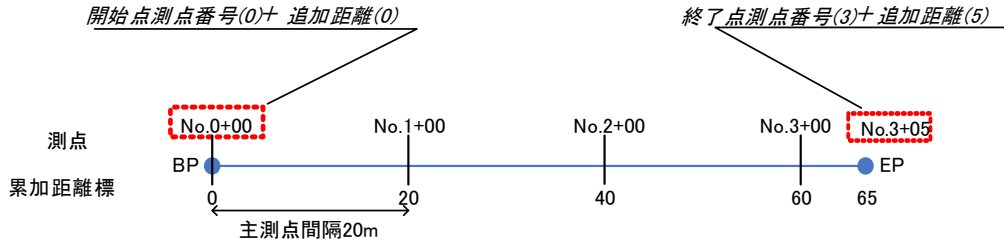
主測点間隔： Property の label を"main"、value に主測点間隔の値

副測点間隔： Property の label を"sub"、value に副測点間隔の値

- ※ 測点番号および追加距離は LandXML には登録されない。必要に応じて測点間隔と累加距離標から求める。
- ※ 主測点と副測点と同じ場合は、副測点間隔のデータは省略できる。
- ※ No.、STA、キロ程等の測点表現に関するデータはデータ交換の対象とはなっていない。必要に応じてソフトウェアで入力する。

No.を用いる表現

主測点間隔 20m
副測点間隔 20m(主測点と同じ) の場合



STAを用いる表現

主測点間隔 100m
副測点間隔 20m の場合

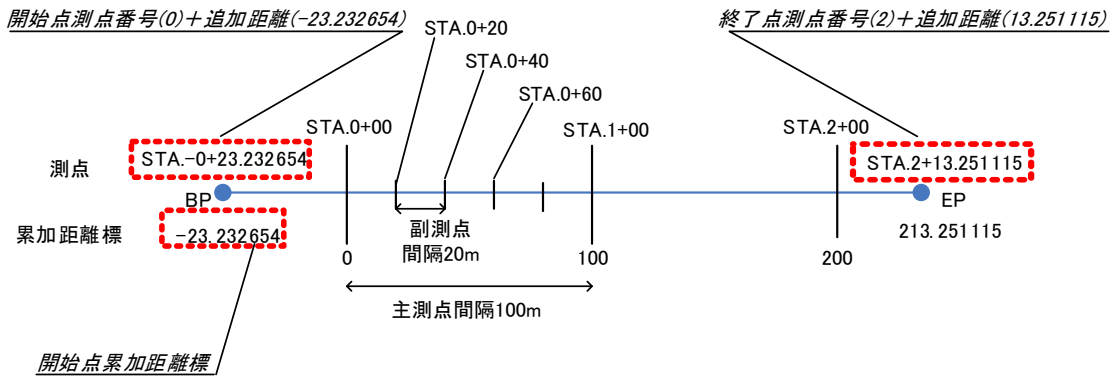



図 4-2 測点 (測点番号+追加距離) と累加距離標との関係

4-3-13 測点定義

要素名	StaEquation		論理名	測点定義	
パス	/Alignments/Alignment/StaEquation				
図					
子要素	—				
型	—				
出現回数	0 以上				
属性	staBack	ブレーキ前測点の累加距離標	xs:double		
	staInternal	ブレーキ位置の累加距離標	xs:double	必須	設計始点を基準としたその位置までの距離
	staAhead	ブレーキ後測点の累加距離標	xs:double	必須	
内容	測点のブレーキに関する測点定義の情報				
記入例	<StaEquation staAhead="287.345948" staInternal="339.25" staBack="339.25"/>				

※ ブレーキ後測点の累加距離標は、ブレーキ後測点の「測点番号+追加距離」を変換した値となる。

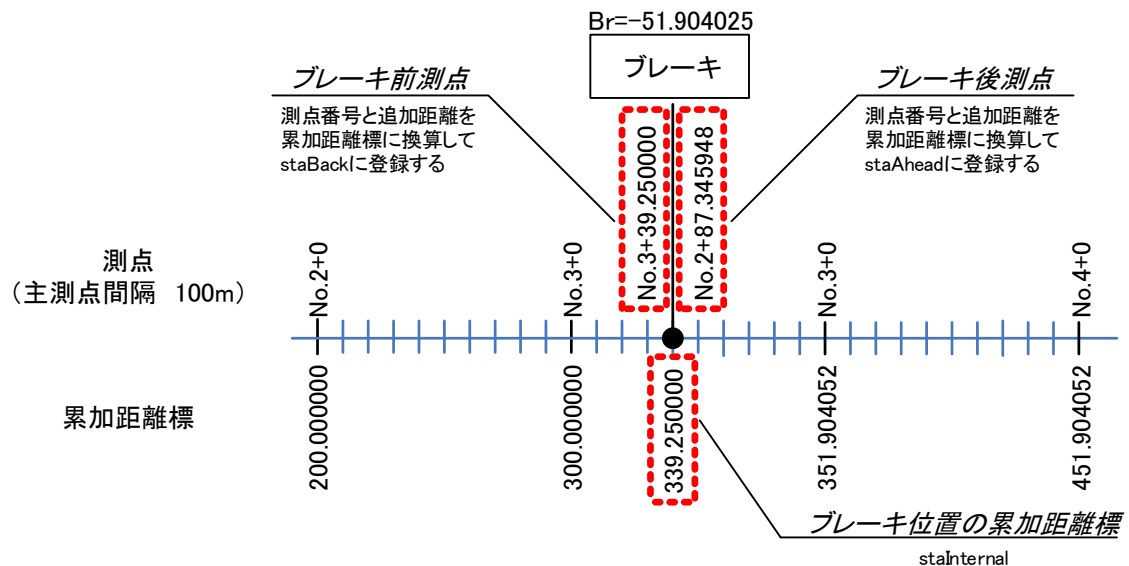


図 4-3 ブレーキ前後の測点番号とブレーキ位置の累加距離標の関係

4-3-14 幾何要素

要素名	CoordGeom	論理名		幾何要素	
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom				
図					
子要素	Line Curve Spiral				
型	—				
出現回数	1				
内容	平面線形を構成する幾何要素に関する情報。直線・円曲線・緩和曲線のいずれかを線形の始点から順に連続的に記載する。				
記入例	<pre> <CoordGeom> <Line length="94.906"> <Start name="BP">-134492.609300 -31243.259760</Start> <End name="KA1-1">-134462.476634 -31153.264299</End> </Line> <Spiral length="37.5" radiusEnd="150." radiusStart="INF" rot="ccw" spiType="clothoid"> <Start name="KA1-1">-134462.476634 -31153.264299</Start> <PI>-134454.532630 -31129.538410</PI> <End name="KE1-1">-134449.108977 -31118.255675</End> </Spiral> <Curve rot="ccw" radius="150."> <Start name="KE1-1">-134449.108977 -31118.255675</Start> <Center>-134313.917658 -31183.242652</Center> <End name="KE1-2">-134408.933782 -31067.173982</End> </Curve> </CoordGeom> </pre>				

※平面線形を構成する幾何形状の構成要素で、開始点（BP）側から順に連続的に記載する。

※隣り合う幾何要素の終了点と開始点は結合（座標値が一致）されなければならない。

※構成要素の開始点、終了点の name は、主要点の名称（例えば、BP、EP、KA1-1、KE1-1、KE1-2、KA1-2 といった要素の始終点の名称）を記載する。

※起点側の最初の幾何要素の開始点と、終点側の最後の幾何要素の終了点は、線形の開始点（BP）と終了点（EP）になる。IP 点に線形の開始点（BP）、終了点（EP）を入れる場合に、幾何要素の座標と一致しなければならない。

4-3-15 直線

要素名	Line	論理名	直線
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom/Line		
図			
子要素	Start End		
型	—		
出現回数	0 以上		
属性	name	名称	xs:string
	length	長さ	xs:double
内容	直線に関する情報		

4-3-16 開始点

要素名	Start	論理名	開始点
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom/Line/Start /Alignments/Alignment/CoordGeom/Curve/Start /Alignments/Alignment/CoordGeom/Spiral/Start		
図			
子要素	—		
テキストノード	データ型 List of double	座標値を X 座標、Y 座標、標高の順番にスペース区切りで入力する 標高は省略可能	
出現回数	1		
属性	name	名称	xs:string (必須) 開始点の名称 注 1
内容	直線、円曲線、緩和曲線の開始点の情報		

4-3-17 終了点

要素名	End	論理名	終了点
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom/Line/End /Alignments/Alignment/CoordGeom/Curve/End /Alignments/Alignment/CoordGeom/Spiral/End		
図			
子要素	—		
テキストノード	データ型 List of double	座標値を X 座標、Y 座標、標高の順番にスペース区切りで入力する 標高は省略可能	
出現回数	1		
属性	name	名称	xs:string (必須) 終了点の名称 注 1
内容	直線、円曲線、緩和曲線の終了点の情報		

注 1 : 開始点、終了点の名称は主要点の名称とする。

4-3-18 円曲線

要素名	Curve	論理名	円曲線		
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom/Curve				
図					
子要素	Start Center End PI				
型	—				
出現回数	0 以上				
属性	rot	方向	clockwise	必須	進行方向に対し、時計回り(cw)/反時計回り(ccw) 以下から選択 cw ccw
	name	名称	xs:string		円曲線名称
	radius	半径	xs:double		円曲線半径
	length	長さ	xs:double		曲線長
内容	円曲線に関する情報				

4-3-19 中心点

要素名	Center	論理名	中心点
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom/Curve/Center		
図			
子要素	—		
テキストノード	データ型	座標値を X 座標、Y 座標、標高の順番にスペース区切りで入力する	
	List of double	標高は省略可能	
出現回数	1		
内容	中心点の情報		

4-3-20 緩和曲線

要素名	Spiral		論理名	緩和曲線	
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom/Spiral				
図					
子要素	Start PI End				
型	-				
出現回数	0 以上				
属性	name	名称	xs:string		緩和曲線名称
	length	長さ	xs:double	必須	緩和曲線長
	radiusStart	開始半径	xs:double	必須	直線の場合は INF
	radiusEnd	終了半径	xs:double	必須	直線の場合は INF
	Rot	方向	clockwise	必須	進行方向に対し、時計回り (cw)/反時計回り (ccw) 以下から選択 cw ccw
spiType	緩和曲線タイプ	spiralType	必須	clothoid を記入	
内容	緩和曲線に関する情報				

【クロソイドパラメータ】


クロソイドパラメータは、Spiral の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

Feature の name は省略

Property の label を "A "、value に値

クロソイドパラメータの値がない場合は、緩和曲線長、半径から求める。

4-3-21 交点

要素名	PI	論理名	交点
パス	/Alignments/Alignment/CoordGeom/Spiral/PI /Alignments/Alignment/ AlignPIs/AlignPI/PI		
図			
子要素	-		
テキストノード	データ型 List of double	座標値を X 座標、Y 座標、標高の順番にスペース区切りで入力する 標高は省略可能	
出現回数	1		
属性	name	名称	xs:string
	desc	注記	xs:string
内容	Spiral の場合は接線の交点座標、AlignPI の場合は IP 点の座標情報		

【Spiral 線の交点】

Spiral 線の交点は、緩和曲線の 2 つの接線の交点である。

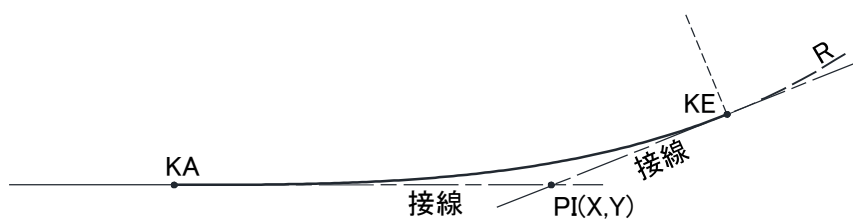


図 4-4 Spiral 線の交点

4-3-22 IP 点リスト

要素名	AlignPIs	論理名	IP 点リスト
パス	/Alignments/Alignment/ AlignPIs		
図			
子要素	AlignPI		
型	-		
出現回数	0 又は 1		
内容	IP 点リストに関する情報		
記入例	<pre> <AlignPIs> <AlignPI> <PI name="BP"> -134492.609300 -31243.259760</PI> </AlignPI> <AlignPI> <PI name="IP-1" desc="KA1-1~KA1-2"> -134439.455520 -31084.508490 </PI> </AlignPI> <AlignPI> <PI name="IP-2" desc="KA2-1~KA2-2"> -134260.046870 -30971.780270 </PI> </AlignPI> <AlignPI> <PI name="EP"> -134172.474970 -30814.085110 </PI> </AlignPI> </AlignPIs> </pre>		
内容	IP 点リストには、BP 点と EP 点を含む		

※IP 点リストは、省略可能である。

4-3-23 IP 点

要素名	AlignPI	論理名	IP 点
パス	/Alignments/Alignment/ AlignPIs/AlignPI		
図			
子要素	PI		
型	-		
出現回数	2 以上		
内容	IP 点に関する情報		


4-3-24 縦断形状

要素名	Profile		論理名	縦断形状
パス	/Alignments/Alignment/Profile			
図				
子要素	ProfSurf ProfAlign			
型	-			
出現回数	0 以上			
属性	name	名称	xs:string	
	staStart	累加距離標	xs:double	設計始点を基準としたその位置までの距離
内容	縦断線形と縦断地盤線の親要素			
記入例	<pre> <Profile name="縦断形状" staStart="12.8495"> <ProfAlign name="縦断線形 1"> <PVI>-912.8495 204.589</PVI> <ParaCurve length="200.">451.405 184.125</ParaCurve> . . . </ProfAlign> <ProfSurf name="縦断地盤線 1"> <PntList2D> -912.8495 200. 128.6091 190. 610.0461 180. . . . </PntList2D> </ProfSurf> </Profile> </pre>			


4-3-25 縦断線形

要素名	ProfAlign		論理名	縦断線形
パス	/Alignments/Alignment/Profile/ ProfAlign			
図				
子要素	PVI ParaCurve			
型	-			
出現回数	0 以上			
属性	name	名称	xs:string	必須
	desc	注記	xs:string	
内容	縦断線形、又は河川における計画水位の情報			

4-3-26 縦断勾配変移点（縦断曲線を持たない勾配変化点）

要素名	PVI		論理名	縦断勾配変移点
パス	/Alignments/Alignment/Profile/ProfAlign/PVI			
図				
子要素	-			
テキストノード	データ型	累加距離標と標高をスペース区切りで列挙する		
	List of double			
出現回数	0 以上			
内容	始点や終点などの、縦断曲線がない場合の勾配変移点			

4-3-27 縦断勾配変移点（縦断曲線を持つ勾配変化点）

要素名	ParaCurve		論理名	縦断曲線
パス	/Alignments/Alignment/Profile/ProfAlign/ParaCurve			
図				
子要素	-			
テキストノード	データ型	累加距離標と標高をスペース区切りで列挙する		
	List of double			
出現回数	0 以上			
属性	length	縦断曲線長	xs:double	必須
内容	中間点などの、縦断曲線がある場合の勾配変移点			

- ※ 縦断曲線半径は、縦断曲線長から求める。
- ※ 縦断勾配が変化する箇所に縦断曲線を設ける場合は、ParaCurve 要素を用い、縦断曲線を設けない変移点や線形の始点、終点の場合は、PVI 要素を用いる。縦断変移点の座標は、平面線形の累加距離標と標高で表現される。また、変移点の座標は、開始点から終了点の順に列挙する。

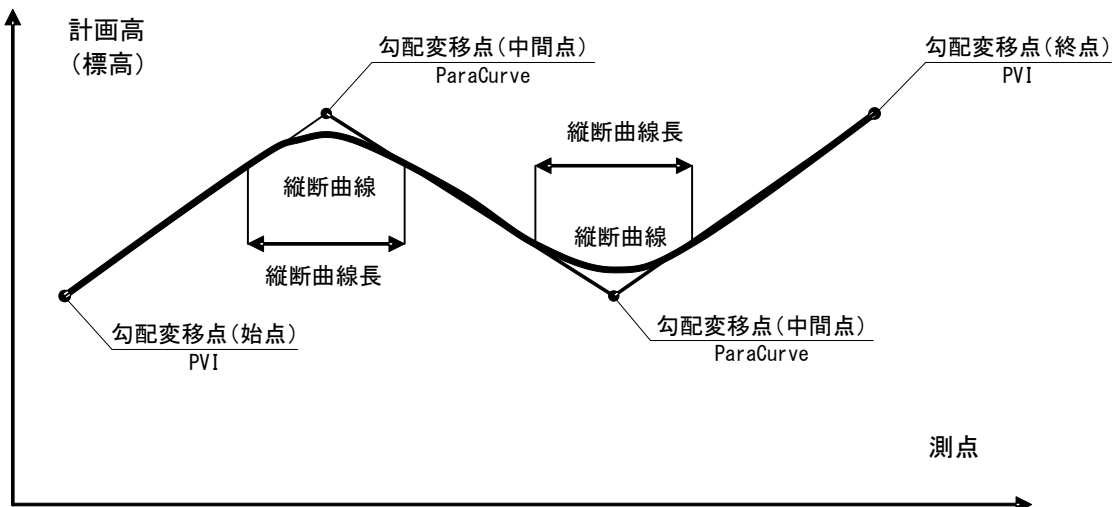


図 4-5 縦断線形と勾配変移点の関係

4-3-28 縦断地盤線

要素名	ProfSurf		論理名	縦断地盤線	
パス	/Alignments/Alignment/Profile/ProfSurf				
図					
子要素	PntList2D				
型	-				
出現回数	0 以上				
属性	name	名称	xs:string	必須	
	desc	注記	xs:string		
内容	縦断地盤線の情報				
記入例	<pre> <ProfSurf name="縦断地盤線 1"> <PntList2D> 584.2955 24.456 584.5618 25.753 584.6342 26,289 </PntList2D> </ProfSurf> </pre>				

※縦断地盤線は、平面線形位置での地盤高さを表す。点の座標は、平面線形の累加距離標と標高で表現される。線形の開始点から終了点の順に列挙することを基本とする。

4-3-29 2次元座標リスト

要素名	PntList2D		論理名	2次元座標リスト	
パス	/Alignments/Alignment/Profile/ProfSurf/PntList2D /Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/CrossSectSurf/PntList2D				
図					
子要素	-				
テキストノード	データ型	縦断地盤線の場合、累加距離標と標高をスペース区切りで列挙する			
	List of double	横断の地形情報の場合、道路中心線（河川の場合は堤防法線）からの水平距離と標高をスペース区切りで列挙する			
出現回数	1 以上				

4-3-30 横断形状セット

要素名	CrossSects	論理名	横断形状セット
パス	/Alignments/Alignment/CrossSects		
図			
子要素	CrossSect Feature		
型	-		
出現回数	0 又は 1		
属性	name	名称	xs:string
	desc	注記	xs:string
内容	道路又は河川の横断形状に関する情報		
記入例	<pre> <CrossSects name="横断形状セット 1"> <CrossSect name=" No.0+0.00" sta="0."> <CrossSectSurf name="現況地形 1"> . . . </CrossSectSurf> . . . <DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" side="left"> . . . </DesignCrossSectSurf> . . . </CrossSect> <Feature> <Property label="projectPhase" value="詳細"/> <Property label="profAlignRefs" value="縦断線形 1"/> </Feature> </CrossSects> </pre>		

【事業段階、参照縦断線形】

事業段階と参照縦断線形は、CrossSects の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

Feature の name は省略

事業段階： Property の label を"projectPhase"、value に事業段階の名称

参照縦断線形： Property の label を"profAlignRefs"、value に縦断線形の名称

4-3-31 横断面

要素名	CrossSect	論理名	横断面	
パス	/Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect			
図				
子要素	CrossSectSurf DesignCrossSectSurf Feature			
型	—			
出現回数	1 以上			
属性	name	名称	xs:string	中間点との対応を人が判断できるように、測点番号+追加距離（中間点）等の名称を入力する。
	sta	累加距離標	xs:double	必須 横断面の位置を累加距離標で記入
	angleSkew	方向角	angle	横断方向角を記入
	desc	注記	xs:string	
内容	管理断面位置、およびその他の横断面の情報。盛土断面から切土断面に変化するなど、横断構成が変化する断面では、開始点側と終了点側のそれぞれの横断面を DesignCrossSectSurf で作成する。			
記入例	<pre><CrossSect name=" No.10+0.0000" sta="200." > <DesignCrossSectSurf . . . > . . . </DesignCrossSectSurf> <Feature name="Formation"> <Property label="clOffset" value="0.7"/> <Property label="fhOffset" value="0.2"/> </Feature> </CrossSect></pre>			

【断面変化】

横断構成が変化する断面（横断構成要素が線形の前後で不連続な断面）では、連続した断面形状が終了する側の断面と、開始する側の断面の2つの断面を作成する。横断構成要素が変化する2つの断面の取り扱いは、属性情報によらず、それぞれのソフトウェアの作成方法で規定してよい。

【方向角】

道路設計では、ランプ部などにおいて本線の道路中心線形に対し直交する形で作成された横断面は、側道部の道路中心線形に対し斜交するなど、中心線形に対し斜交した横

断面が作成されるケースがある。また、河川設計では、測量中心線に直交する形で横断面図が作成されるため、堤防法線に対し斜交した断面図が作成されるケースがある。

この場合の横断面は、方向角もしくは目標座標名称を選択し横断面を定義する。方向角は、下図に示す中心線形に対する任意の方向角により横断面を定義する。方向角は、開始点側からの中心線形と横断面のなす角とし、中心線形を構成する線分と横断面を夾む時計回りの角度とする。B.P 点の方向角を求める場合には、B.P 点を含む線形の延長線上と横断面のなす角とする。なお、中心線形は、舗装の右端部や左端部となることもある。方向角の単位は Units の定義に従う。

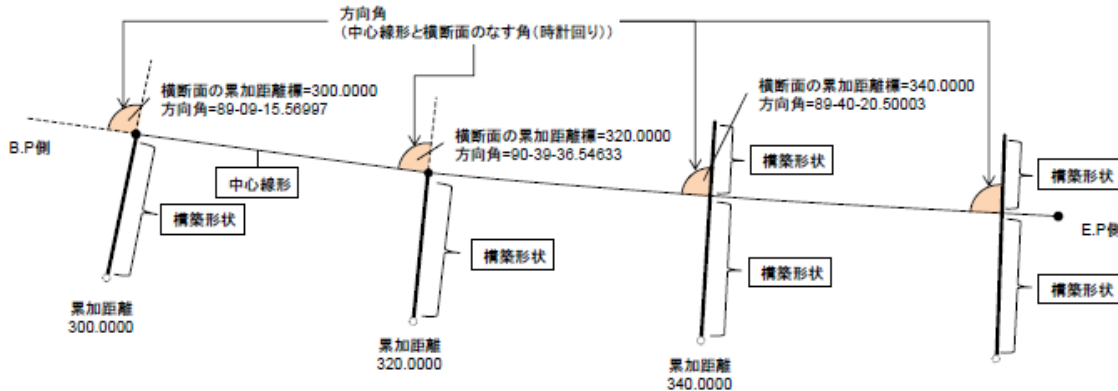


図 4-6 方向角の解説

【管理断面、目標座標名称、ラウンディング距離】

管理断面、目標座標名称、ラウンディング距離を設定する場合は、CrossSect の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

Feature の name を "xSection"

管理断面： Property の label を "controlSect"、value に管理断面の場合は "true"

目標座標名称： Property の label を "targetPntID"、value に CgPoint の名称

ラウンディング距離： Property の label を "rounding"、value にラウンディング距離の値

※ 目標座標名称

この場合の横断面は、目標座標名称で定義された座標点と中心線形上に累加距離で求められた交点で定義する。目標座標名称は、CgPoints の name を "TargetPnts" としてグループ分けした座標点セットの中に登録された Cgpoint を参照し定義する。

方向角と目標座標名称が両方含まれる場合は、目標座標名称を優先して横断面の方向の定義に利用することとする。

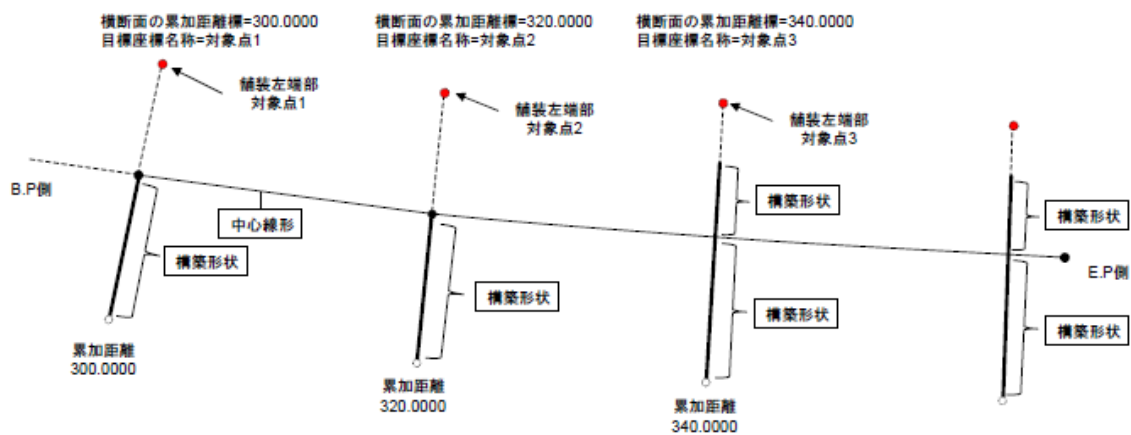


図 4-7 目標座標名称の解説

※ ラウンディング距離

土地造成によって生じる人工地形の端部の丸みをつけること。ラウンディングの切り出し位置と、法面と地山の接線延長の交点までの距離を定義する。

法面と小段の接線延長の交点は、構成点 (CrossSectPnt) の状態 (state) を実在しない点として処理する。

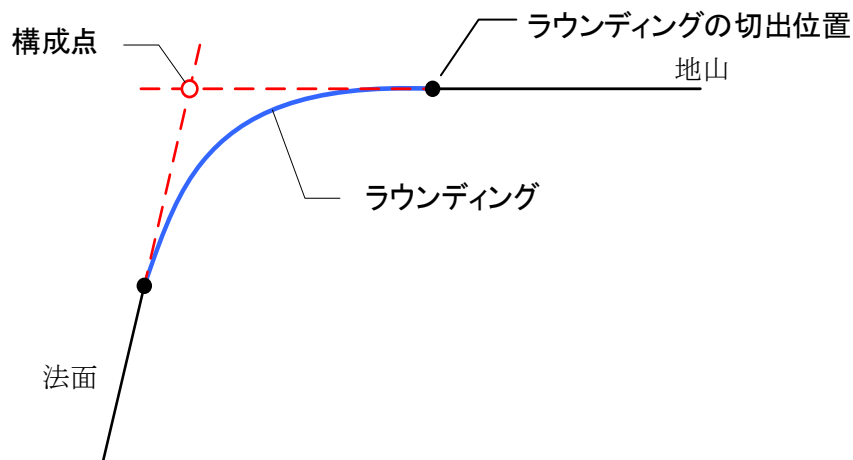


図 4-8 ラウンディングの定義方法

【幅員中心】

幅員中心と道路中心線が一致しない場合は、幅員中心のデータ作成は必須とする。線幅員中心の設定は、CrossSectの子要素として次のように Feature と Property を利用する。

- ・幅員中心： Feature の name を "Formation"
- ・CL 離れ： Property の label を "clOffset"、value に中心線からの水平距離の値
- ・計画高との高低差： Property の label を "fhOffset"、value に計画高との高低差の値

【標準横断面】

標準横断面は、道路面の構成要素の幅員と勾配、のり面の勾配と比高、小段の幅と勾配の標準的な設定を示したものである。盛土区間と切土区間でそれぞれ作成するところを基本とする。代表的な横断面を標準横断と定め、標準横断の適用区間を累加距離標により指定する。

CrossSect で定義された横断面を標準横断面として設定する場合は、CrossSect の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

標準横断面： Feature の name を "StandardCrossSection"

開始累加距離標： Property の label を "startSta"、value に標準断面の適用を開始する累加距離標の値

終了累加距離標： Property の label を "endSta"、value に標準断面の適用を終了する累加距離標の値

標準横断面を定義する場合、法面や小段を実在しない点として登録することにより、切土と盛土を予め設定することができる。(図 4-9 参照)

法面や小段の実在しない点は、構成点 (CrossSectPnt) の状態 (state) を "proposed" として登録する。

法面や小段の定義が法面で終わる場合は、最後の法面の勾配で延長された法面とする。

(図 4-10 参照) 小段で終わる場合は、最後の小段とその前に登録された法面の組み合わせで繰り返し、法面と小段の形状を表現する。(図 4-11)

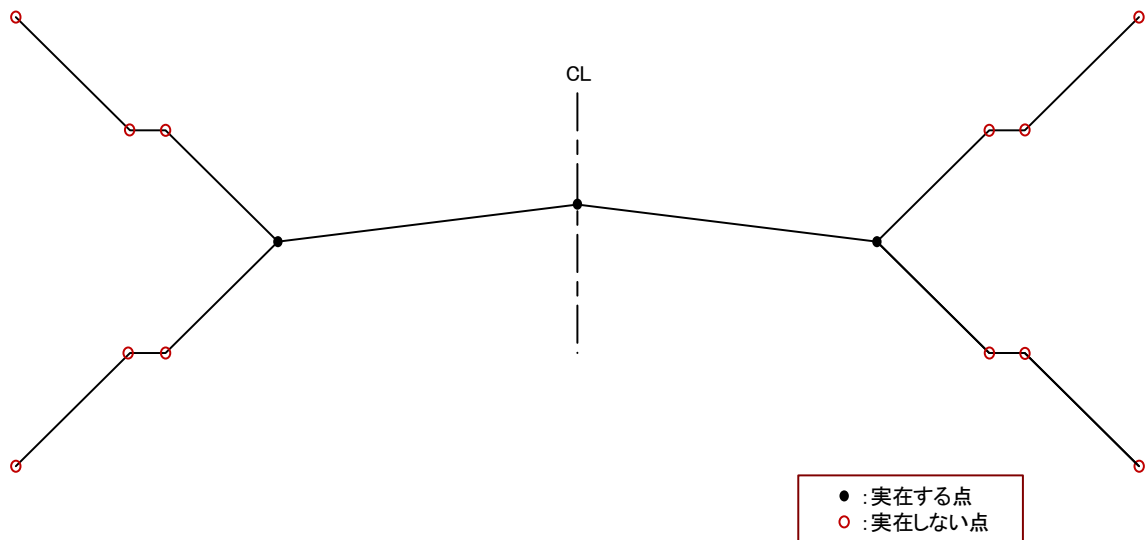


図 4-9 標準横断面の定義方法

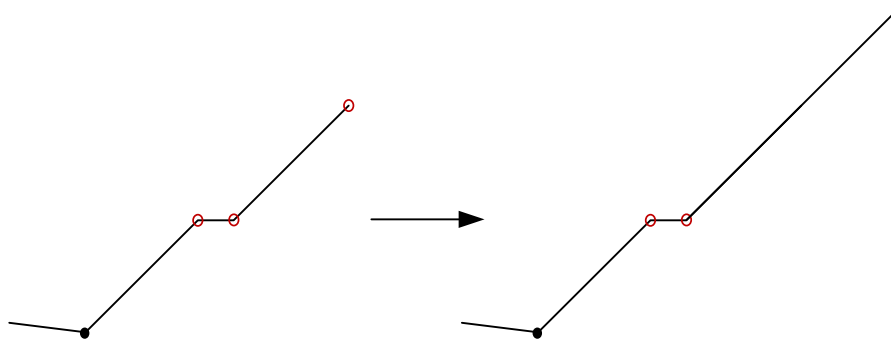


図 4-10 法面と小段の定義方法（法面で終わる場合）

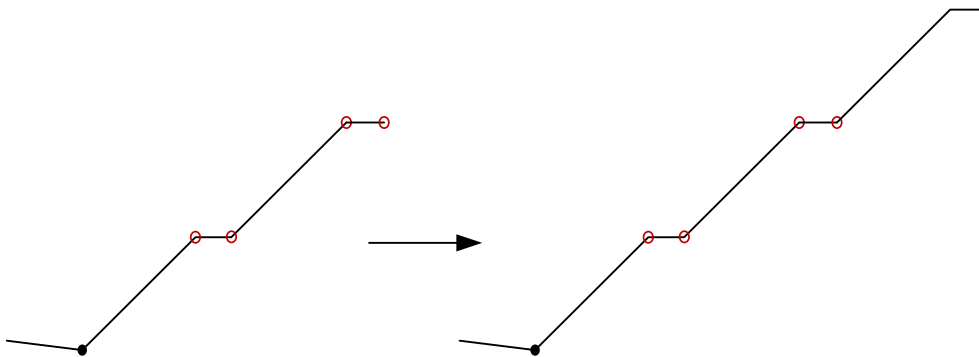


図 4-11 法面と小段の定義方法（小段で終わる場合）

4-3-32 横断形状

要素名	DesignCrossSectSurf		論理名	横断形状	
パス	/Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/DesignCrossSectSurf				
図					
子要素	CrossSectPnt Feature				
型	—				
出現回数	0 以上				
属性	name	名称	xs:string	(必須)	要素種別の名称
	desc	注記	xs:string		横断名を以下から選択、または空欄（desc 自体の出力なしを含む）とする。 【 道路面、路床面、路体面、床掘面、計画堤防面、余盛堤防面 】

	side	構成点の位置	sideofRoadType	(必須)	構成点の位置が、幅員中心線に対して右側の場合は right、左側の場合は left
	material	材料	xs:string		舗装の場合は材料を記入
	typicalThickness	厚さ	xs:double		舗装の場合は厚さを記入
	closedArea	閉合フラグ	xs:boolean		舗装面や構造物など面として閉じた構成点の場合、true
内容	構成点の並びで表現される横断形状。(土工の盛切区間は一つの断面で、盛土断面と切土断面の横断形状を分けて表現する。)				
記入例	<pre> <DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" side="left" desc="道路面"> <CrossSectPnt code="L1n1">8.1660 119.415</CrossSectPnt> <CrossSectPnt code="L1n2">12.9855 116.202</CrossSectPnt> <Feature name="Formation"> <Property label="heightType" value="elevation"/> </Feature> </DesignCrossSectSurf> </pre>				

※構成要素の並び順に車道と舗装等が同じ箇所で重複しているケースにおいて、道路表面と舗装とは別にモデルを作成する。

【構成点を記述する順序】

構成点は、各構成要素の形状に合わせて定義する。また、構成点は、幅員中心から外側に向かって連続的に記入する(図 4-14 (a) 参照)。河川では、堤防法線を左右区分の基準とし、堤防法線から外側に向かって連続的に記入する。

閉じた断面の構成点は、連続した CrossSectPnt で登録し、1 点目の構成点に戻って断面を閉じる。幅員中心から右側の閉じた領域では、構成点から時計周りに定義する。幅員中心から左側の閉じた領域では、反時計周りに定義する(図 4-14 (b) 参照)。

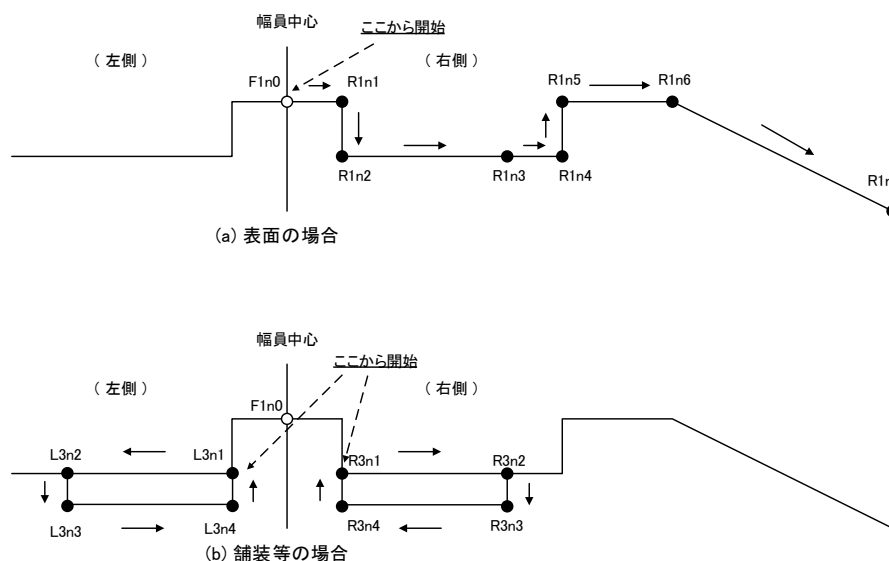


図 4-12 構成点を記載する順序 (コード番号は例)

【要素種別】

名称に記入する要素種別の選択肢と対応する日本語は次のとおりである。

表 4-2 要素種別と対応日本語（道路の場合）

要素種別（選択肢）	要素種別（日本語名）
Carriageway	車道
CenterStrip	中央帯
RoadShoulder	路肩
StoppingLane	停車帯
SideWalk	歩道
PlantingZone	植樹帯
FrontageRoad	副道
Track	軌道敷
Separator	分離帯
MarginalStrip	側帯
SubBase	路床
SubGrade	路体
Excavation	床掘(掘削)
SlopeFill	法面（盛土）
SlopeCut	法面（切土）
BermFill	小段（盛土）
BermCut	小段（切土）
RetainingWall	擁壁
Drainage	側溝
Pavement	舗装
Other	その他（待避所、車両諸元計測施設、自動車駐車場、自転車駐車場、非常駐車帯、チェーン着脱場等）

表 4-3 要素種別と対応日本語（河川の場合）

要素種別（選択肢）	要素種別（日本語名）
Crown	堤防天端
EarthWorkBaseLineFill	土工面（盛土）
SlopeFill	法面（盛土）
BermFill	小段（盛土）
RetainingWall	擁壁
Other	その他

【構成点の位置】

道路の場合、構成点は、幅員中心に対して左右に分けて構築する。幅員中心に対して左側の構成要素を作成する場合は構成点の位置を"left"、右側の場合は"right"とする。

河川堤防の場合、構成点は堤防法線に対して左右に分けて構築する。なお、横断図は上流から下流を見て作成されているが、堤防法線は下流から上流に向かって作成することが一般的である。このため、構成点の左右分けは、横断図と逆になることに注意する。

【横断構成の種類、建築限界、舗装種類】

横断構成の種類、建築限界、舗装種類は、DesignCrossSectSurf の子要素として次のように Feature と Property を利用する。

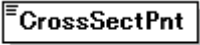
Feature の name は省略

横断構成の種類： Property の label を" xSectType"、value に TS による出来形管理の工種分類。TS による出来形管理では記入するが、設計段階では不要。

建築限界： Property の label を" clearance"、value に建築限界の高さ要素種別が車道、路肩、歩道の場合に記入する。

舗装種類： Property の label を" pavementClass"、value に表層、基層、上層路盤、下層路盤などを記入する。

4-3-33 構成点

要素名	CrossSectPnt		論理名	構成点	
パス	/Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/DesignCrossSectSurf/CrossSectPnt				
図	 構成点				
子要素	—				
テキストノード	データ型	データフォーマットが OffsetElevation の場合、構成点を道路中心線形(堤防法線) 離れと、標高または鉛直方向離れをスペースで区切り記入する。各構成点の道路中心線形離れは道路中心線形の位置を原点に左側を(－)、右側を(＋)で記述する。			
	List of double	データフォーマットが SlopeDistance の場合、構成点を勾配(%)と距離をスペース区切りで記入する。勾配は、下向きは(－)、上向きは(＋)で記述する。距離は左に向かって(－)、右に向かって(＋)で記述する。			
出現回数	0 以上				
属性	code	構成点コード	xs:string	(必須)	
	dataFormat	データフォーマット	dataFormatType		テキストノードのデータの形式を以下から選択 Offset Elevation Slope Distance 省略した場合は Offset Elevation
	state	状態	stateType		構成点が横断面において実在する場合(地形との交点より内側にある場合)は"existing"。 実在しない場合は、"proposed"。不明の場合は省略する。
内容	構築形状を構成する構成点				

【構成点の座標】

横断面は、道路及び河川堤防とも、起点から終点方向を見た断面である。構成点は、CL 離れ（道路中心線（河川の場合は堤防法線）の断面方向の平面的な離れ）と、標高または鉛直方向離れ（計画高との高低差）で、その位置を規定する。構成点の CL 離れは道路中心線（堤防法線）を基準に右側をプラス、左側をマイナスと規定する。鉛直方向離れは計画高さの位置に対して上側をプラス、下側をマイナスとして定義する。

【構成点コード】

前後の横断面で連続する構成点として定義するために、同一の構成点コード（code）を付与することとする。また、横断面の形状が、切土から盛土、または通常の盛土から擁壁に変化するなど、断面間で構成点が変わる場合は、その変化断面において同一測点で開始点側および終了点側の横断面を定義する。

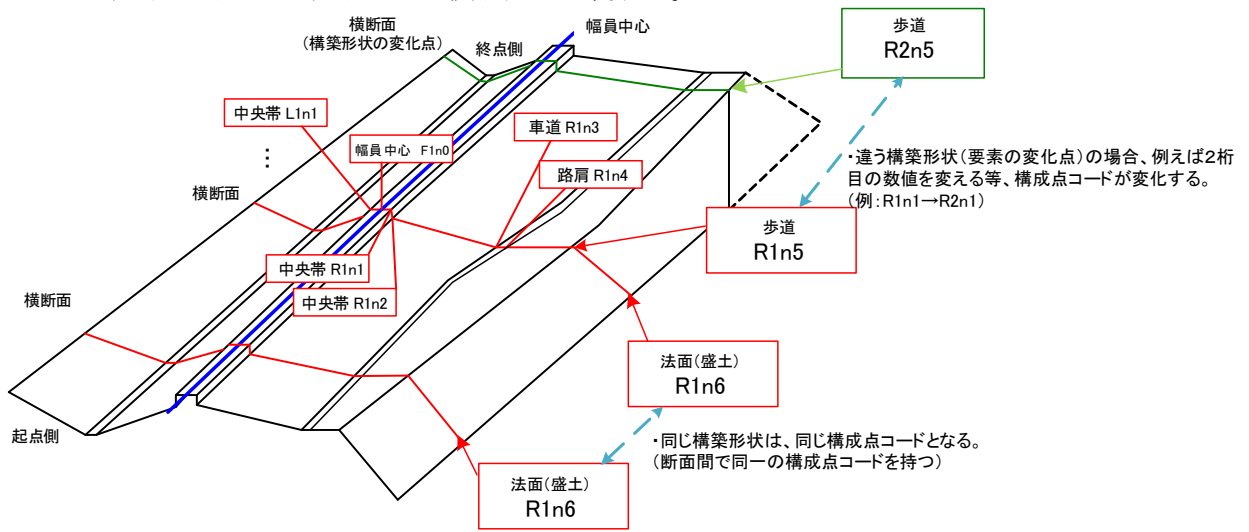


図 4-13 構成点コードの考え方（コード番号は例）

【データフォーマット】

データフォーマットは、道路中心からのオフセット（水平距離）と標高または鉛直方向離れで規定する OffsetElevation、勾配（%）と距離で規定する SlopeDistance の 2 種類から選択する。（通常は、OffsetElevation を用いる）

なお、横断形状の寸法の指定方法を示すデータフォーマットが OffsetElevation の場合、構成点の高さを「道路中心線形からの鉛直方向離れ」で入力することも可能である。この場合、DesignCrossSectSurf の子要素として次のような Feature と Property を利用して、鉛直方向離れ（fhOffset）を選択する。

Property の label を "heightType"、value を標高の場合は "elevation"、鉛直方向離れの場合は "fhOffset"。省略された場合は "elevation"。

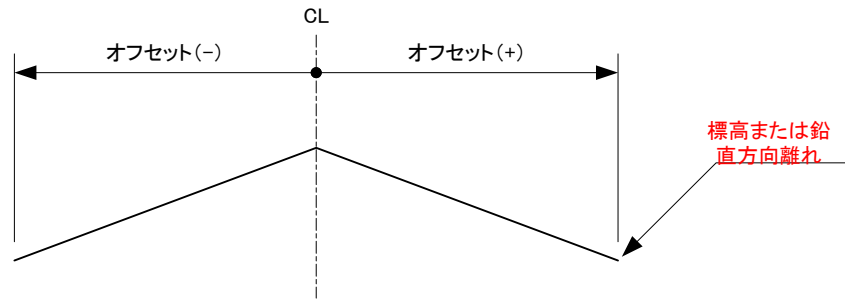


図 4-14 オフセットと標高または鉛直方向離れ (OffsetElevation)

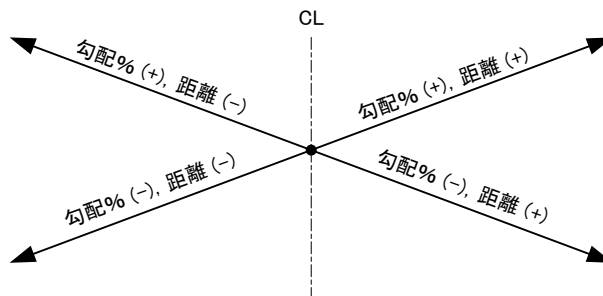


図 4-15 勾配 (%) と距離 (SlopeDistance)

【中央帯の作成方法】

中央帯はマウントアップの形状を作成する。作成する形状は中央帯の幅とマウントアップ部分のみとする。

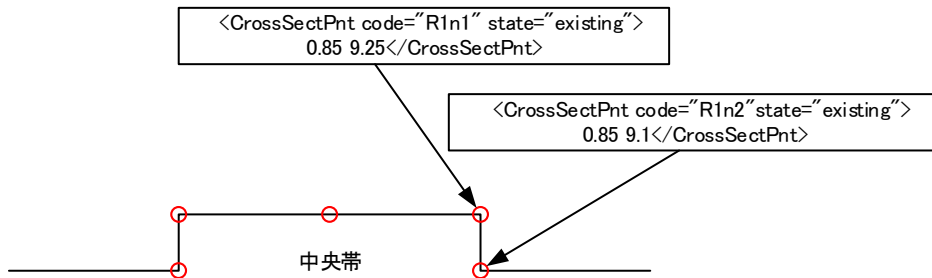


図 4-16 中央帯の作成方法

【構造物の作成方法】

側溝や擁壁などの構造物は、詳細な形状表現は行わなくてもよいが、DesignCrossSectSurfの要素種別に、側溝 (Drainage)、擁壁 (RetainingWall)、を使用し、路肩や法面とは分離する。図 4-17 のように表面のみを作成するか、図 4-18 のように構造物の外周を面として作成する。

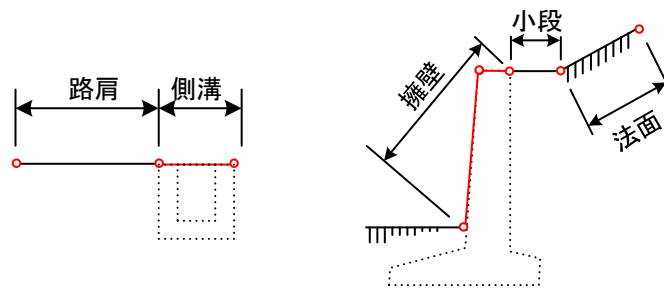


図 4-17 構造物『表面』の作成方法（左：側溝 右：擁壁）

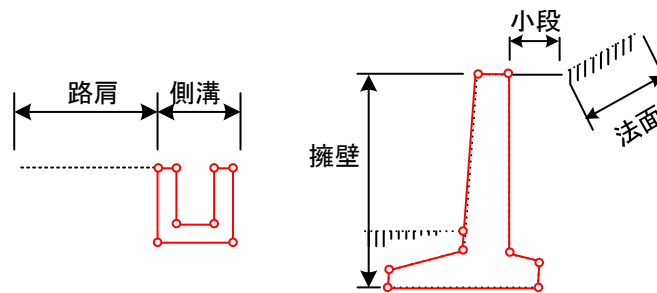


図 4-18 構造物『外周』の作成方法（左：側溝 右：擁壁）

【床掘の作成方法】

下図のような床掘を作成する場合は、構造物の単位で区切り作成する。

DesignCrossSectSurf の要素種別 (name) は、床掘 (Excavation) を指定する。

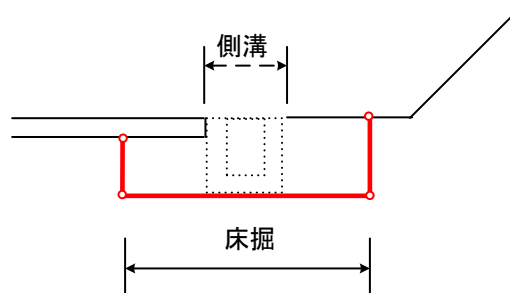
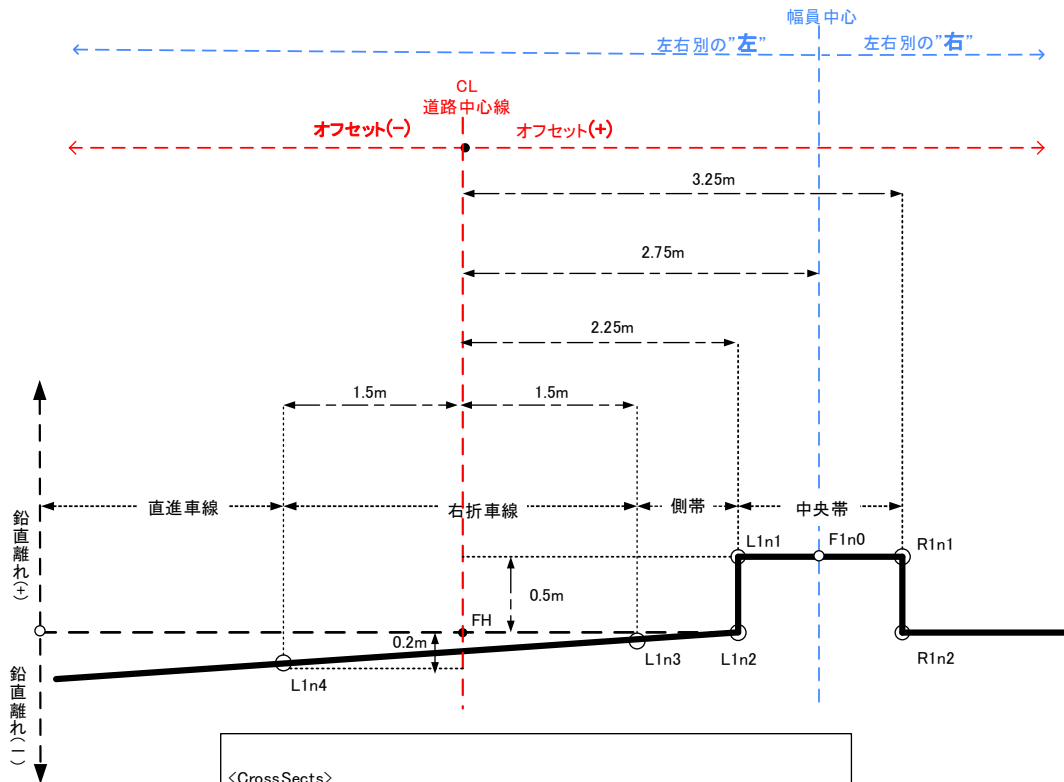


図 4-19 床掘の作成方法

【幅員中心が道路中心線と異なる場合の作成方法】

道路中心線と幅員中心が異なる場合は、左側車線であっても道路中心線より右側にある構成点では、道路中心線からのオフセットは右 (符号は"+") として、値を入力する。

なお、高さタイプ (heightType) の属性に道路中心線形からの鉛直方向離れ (fhOffset) を選択した場合は、道路中心線形 (堤防法線) 離れと鉛直方向離れをスペース区切りで記入する。鉛直方向離れは道路中心線形的位置を原点に上方向を (+)、下方向を (-) で記述する。



```

<CrossSects>
  ⋮ (省略)
  <CrossSect name="No.0+0.00" sta="0.0">
    <DesignCrossSectSurf name="CenterStrip" side="left" desc="道路面">
      <CrossSectPnt code="F1n0">2.750 0.500</CrossSectPnt>
      <CrossSectPnt code="L1n1">2.250 0.500</CrossSectPnt>
      <CrossSectPnt code="L1n2">2.250 0</CrossSectPnt>
      <Feature>
        <Property label="heightType" value="fhOffset"/>
      </Feature>
    </DesignCrossSectSurf>
    <DesignCrossSectSurf name="MarginalStrip" side="left" desc="道路面">
      <CrossSectPnt code="L1n2">2.250 0</CrossSectPnt>
      <CrossSectPnt code="L1n3">1.500 -0.020</CrossSectPnt>
      <Feature>
        <Property label="heightType" value="fhOffset"/>
      </Feature>
    </DesignCrossSectSurf>
    <DesignCrossSectSurf name="Carriageway" side="left" desc="道路面">
      <CrossSectPnt code="L1n3">1.500 -0.020</CrossSectPnt>
      <CrossSectPnt code="L1n4">-1.500 -0.200</CrossSectPnt>
      <Feature>
        <Property label="heightType" value="fhOffset"/>
      </Feature>
    </DesignCrossSectSurf>
    ⋮ (省略)
    <DesignCrossSectSurf name="CenterStrip" side="right" desc="道路面">
      <CrossSectPnt code="F1n0">2.750 0.500</CrossSectPnt>
      <CrossSectPnt code="R1n1">3.250 0.500</CrossSectPnt>
      <CrossSectPnt code="R1n2">3.250 0</CrossSectPnt>
      <Feature>
        <Property label="heightType" value="fhOffset"/>
      </Feature>
    </DesignCrossSectSurf>
    ⋮ (省略)
    <Feature name="Formation">
      <Property label="cOffset" value="2.750"/>
      <Property label="cOffset" value="0.500"/>
    </Feature>
  </CrossSect>
  ⋮ (省略)
</CrossSects>

```

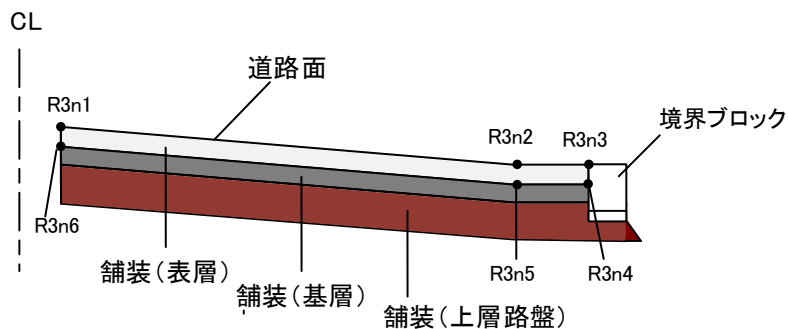
図 4-20 幅員中心と道路中心線が異なる場合の作成方法

【舗装の作成方法】

下図のような表層を作成する場合は、6点の構成点を連続した CrossSectPnt で登録し 1 点目の構成点に戻って断面を閉じる。幅員中心から右側の閉じた領域では、図のように構成点から時計周りに定義する。幅員中心から左側の閉じた領域では、反時計周りに定義する。

DesignCrossSectSurf の要素種別 (name) は舗装 (Pavement)、閉合フラグ (closedArea) は true を指定する。

他に、舗装種類 (Feature)、構成点の位置 (side)、材料 (material)、厚さ (typicalThickness) を登録する。



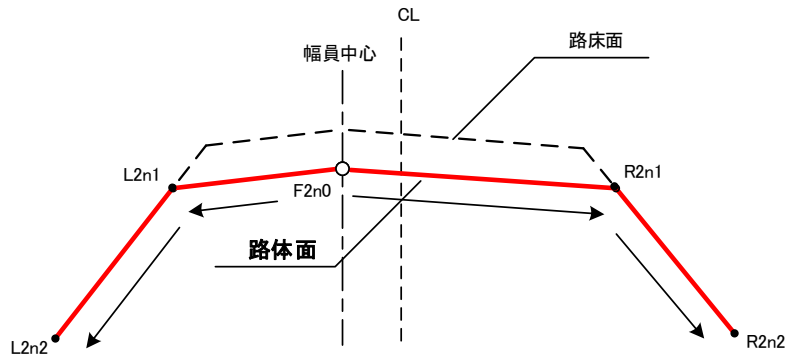
```
<CrossSect name=" No.0+0.00" sta="0.0000">
  <DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right"
    material="アスファルト" typicalThickness="0.05" closedArea="true">
    <CrossSectPnt code="R3n1">1.000 -0.050</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n2">4.000 -0.150</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n3">4.500 -0.150</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n4">4.500 -0.200</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n5">4.000 -0.200</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n6">1.000 -0.100</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n1">1.000 -0.050</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="pavementClass" value="表層"/>
      <Property label="heightType" value="fhOffset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>
  . . .
</CrossSect>
```

図 4-21 舗装の作成方法

【路床面、路体面の作成方法】

路床面、路体面を作成する場合は、幅員中心から外側に向かって左右別に、路床または路体の表面から法尻までを一筆書きで作成する。

DesignCrossSectSurf の要素種別 (name) は、路床 (SubBase) または、路体 (SubGrade) を指定する。



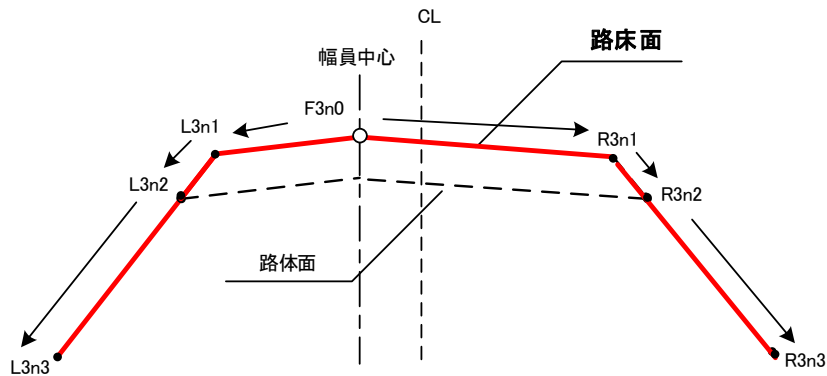
```

<CrossSect name="No.0+0.00" sta="0.0000">
  <DesignCrossSectSurf name="SubGrade" side="left" desc="路体面">
    <CrossSectPnt code="F2n0">-1.000 -1.500</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="L2n1">-4.000 -1.600</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>
  <DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" side="left" desc="路体面">
    <CrossSectPnt code="L2n1">-4.000 -1.600</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="L2n2">-6.000 -2.500</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>

  <DesignCrossSectSurf name="SubGrade" side="right" desc="路体面">
    <CrossSectPnt code="F2n0">-1.000 -1.500</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R2n1">3.000 -1.600</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>
  <DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" side="right" desc="路体面">
    <CrossSectPnt code="R2n1">3.000 -1.600</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R2n2">5.000 -2.500</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>
  <Feature name="Formation">
    <Property label="clOffset" value="-1.0"/>
    <Property label="fhOffset" value="-1.5"/>
  </Feature>
</CrossSect>

```

図 4-22 路体の作成方法



```

<CrossSect name="No.0+0.00" sta="0.0000">
  <DesignCrossSectSurf name="SubBase" side="left" desc="路床面">
    <CrossSectPnt code="F3n0">-1.000 -1.000</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="L3n1">-3.000 -1.100</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>
  <DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" side="left" desc="路床面">
    <CrossSectPnt code="L3n1">-3.000 -1.100</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="L3n2">-4.000 -1.600</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="L3n3">-6.000 -2.500</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>

  <DesignCrossSectSurf name="SubBase" side="right" desc="路床面">
    <CrossSectPnt code="F3n0">-1.000 -1.000</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n1">2.000 -1.100</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>
  <DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" side="right" desc="路床面">
    <CrossSectPnt code="R3n1">2.000 -1.100</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n2">3.000 -1.600</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="R3n3">5.000 -2.500</CrossSectPnt>
    <Feature>
      <Property label="heightType" value="fh Offset"/>
    </Feature>
  </DesignCrossSectSurf>
  <Feature name="Formation">
    <Property label="clOffset" value="-1.0"/>
    <Property label="fhOffset" value="-1.0"/>
  </Feature>
</CrossSect>

```

図 4-23 路床の作成方法

地形情報

要素名	CrossSectSurf	論理名	地形情報
パス	/Alignments/Alignment/CrossSects/CrossSect/CrossSectSurf		
図			
子要素	PntList2D		
型	-		
出現回数	0 以上		
属性	name	xs:string	必須
	desc	xs:string	
内容	各断面の地形線に関する情報		
記入例	<pre><CrossSectSurf name="地形線 1-1" > <PntList2D>-30. 35. -20. 22 . . . </PntList2D> </CrossSectSurf></pre>		

※ 2次元座標リストについては 4-3-29 を参照。
 地形線の構成点を道路中心線形（堤防法線）離れと標高をスペース区切りで記入する。各地形構成点の道路中心線形離れは道路中心線形的位置を原点に左側を（-）、右側を（+）とする。道路の場合は、開始点から終点に向かって、左端から右端の順に列挙して記述する。

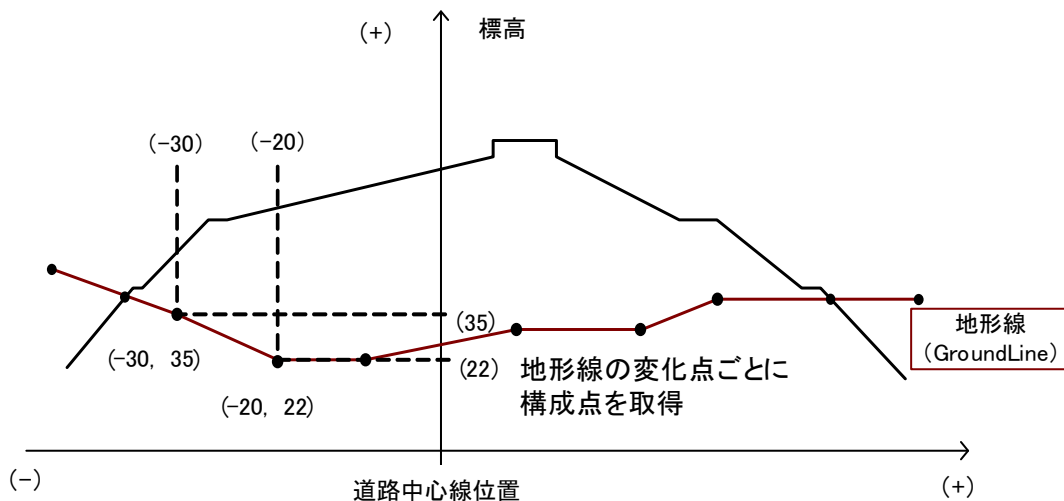


図 4-24 地形情報と 2次元座標リストの定義方法

4-3-34 Roadways

要素名	Roadways	論理名	Roadways
パス	/Roadways		
図			
子要素	Roadway		
型	-		
出現回数	0 以上		
記入例	<pre> <Roadways> <Roadway name="設計条件" alignmentRefs="線形1" > <Speeds> <DesignSpeed speed="60." /> </Speeds> </Roadway> </Roadways> </pre>		


4-3-35 Roadway

要素名	Roadway	論理名	Roadway		
パス	/Roadways/Roadway				
図					
子要素	Speeds				
型	-				
出現回数	1 以上				
属性	name	名称	xs:string	必須	
	alignmentRefs	参照中心線形	alignmentNameRefs	必須	Alignment の name と関連付ける string データ

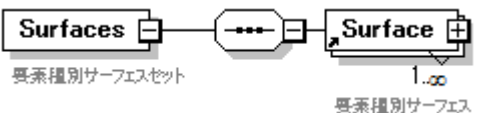
4-3-36 Speeds

要素名	Speeds	論理名	Speeds
パス	/Roadways/Roadway/Speeds		
図			
子要素	DesignSpeed		
型	-		
出現回数	0 以上		

4-3-37 DesignSpeed

要素名	DesignSpeed	論理名	設計速度
パス	/Roadways/Roadway/Speeds/DesignSpeed		
図			
子要素	—		
型	—		
出現回数	1 以上		
属性	speed	設計速度	speed
			以下から選択 120, 100, 80, 60, 50, 40, 30, 20 (km/h)

4-3-38 要素種別サーフェスセット

要素名	Surfaces	論理名	要素種別サーフェスセット
パス	/Surfaces		
図			
子要素	Surface		
型	—		
出現回数	0 又は 1 以上		
属性	name	名称	xs:string (必須) 要素種別の名称
	desc	注記	xs:string
内容	TIN (不等辺三角形網) で表現するサーフェスのコレクションで、計画や現況地形の 3 次元形状を表現できる。		
記入例	<pre> <Surfaces name="SubBase"> <Surface name="1"> . . . </Surface> <Surface name="2"> . . . </Surface> . . . </Surfaces> <Surfaces name=" SubGrade"> . . . </Surfaces> <Surfaces name=" Excavation"> . . . </Surfaces> . . . </pre>		

4-3-39 要素種別サーフェス

要素名	Surface	論理名	要素種別サーフェス		
パス	/Surfaces/Surface				
図					
子要素	SourceData Definition				
型	—				
出現回数	1 以上				
属性	name	名称	xs:string	(必須)	通番
	desc	注記	xs:string		
内容	要素種別を同じくする複数のサーフェスが存在する場合は、name 属性で通番を管理する。				

- ※ 要素種別ごとに Surfaces を作成し、Surfaces の name 属性に対応する要素種別名 (SubBase、SubGrade、Excavation 等) を入力する。要素種別として、表 4-2、表 4-3 の他、地形も含まれます。
- ※ ひとつの道路に対して複数に分かれるサーフェスを Surface で作成し、Surface の name 属性を用いて通番を管理する。
- ※ 横断面に出力する路床・路体・床掘等のラインを線形方向につなぎ Surface を出力する。

4-3-40 サーフェス定義


要素名	Definition	論理名	サーフェス定義		
パス	/Surfaces/Surface/Definition				
図					
子要素	—				
型	—				
出現回数					
属性	SurfType	サーフェス種別	xs:string	必須	TIN

4-3-41 点集合

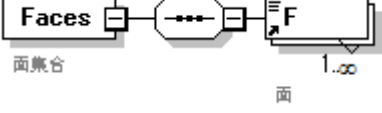
要素名	Pnts	論理名	点集合		
パス	/Surfaces/Surface/Definition/Pnts				
図					
子要素	—				
型	—				

出現回数	1				
属性					


4-3-42 点

要素名	P		論理名	点	
パス	/Surfaces/Surface/Definition/Pnts/P				
図	 点				
テキストノード	データ型	座標値を X 座標、Y 座標、標高の順番にスペース区切りで入力する			
	List of double				
出現回数	3 以上				
属性	id	点ID	xs:integer	必須	Pnts 要素下でユニークな ID 番号

4-3-43 面集合

要素名	Faces		論理名	面集合	
パス	/Surfaces/Surface/Definition/Faces				
図	 面集合				
子要素型	—				
出現回数	1				
属性					

4-3-44 面

要素名	F		論理名	面	
パス	/Surfaces/Surface/Definition/Faces/F				
図	 面				
テキストノード	データ型	面を構成する 3 点の P 要素 ID をスペース区切りで入力する			
	List of int				
出現回数	1 以上				
属性					

4-4 UML クラス図

本書で定義する XML スキーマを UML の表記方法 (クラス図) で記述したものを以下に示す。

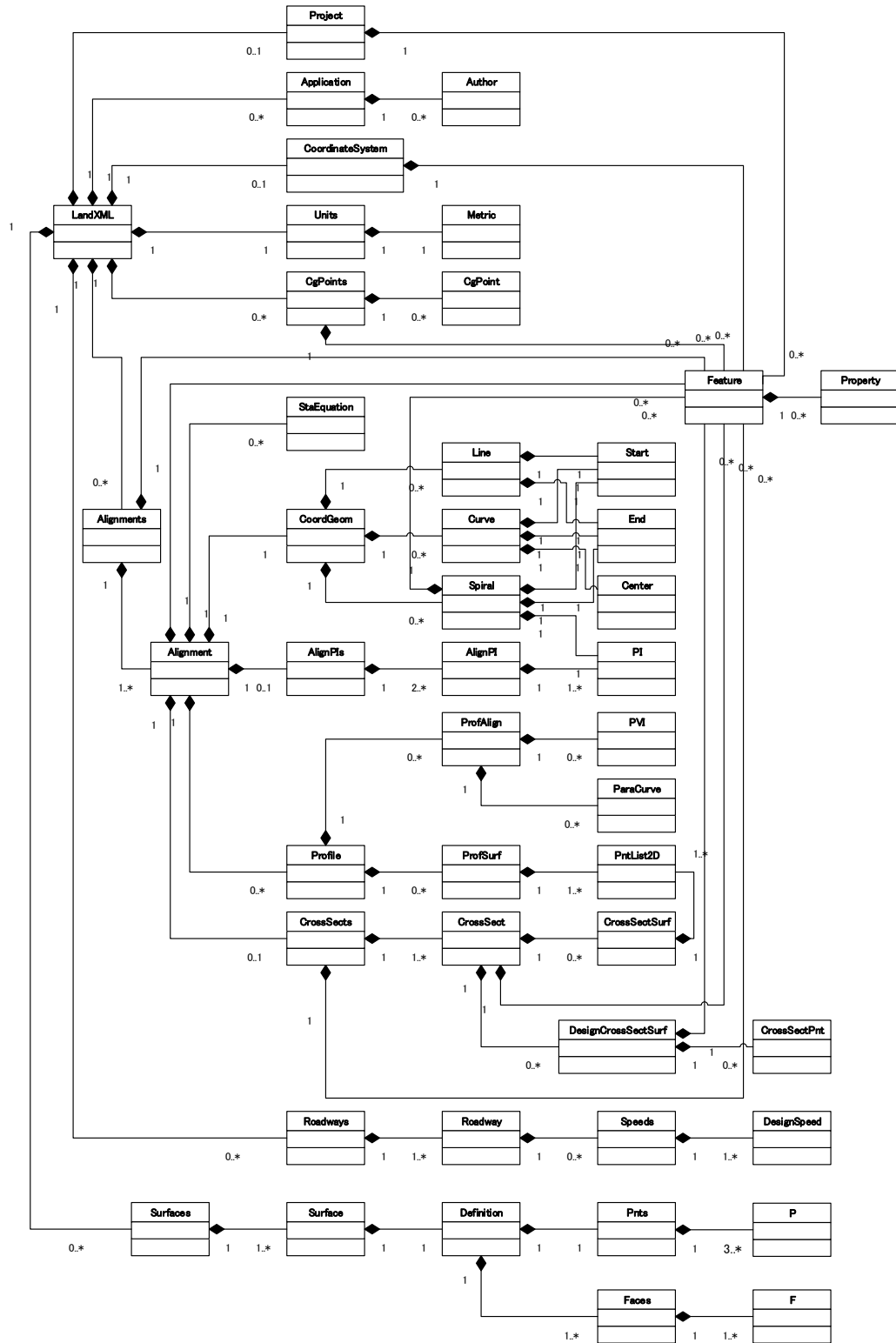


図 4-25 UML クラス図による表現

5 サンプルデータ

本書の理解を得やすくすることを目的に作成したサンプルデータを以下に示す。

```
<?xml version="1.0"?>
<LandXML xmlns="http://www.landxml.org/schema/LandXML-1.2" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" date="2014-03-01" time="16:47:45" version="1.2"
xsi:schemaLocation="http://www.landxml.org/schema/LandXML-1.2">
  <Project name="〇〇道路設計">
    <Feature>
      <Property label="projectPhase" value="詳細"/>
      <Property label="applicationCriterion" value="MlitLandXmlVer.1.0"/>
    </Feature>
  </Project>
  <Application name="〇〇CAD">
    <Author createdBy="山田太郎" company="〇〇設計株式会社"/>
  </Application>
  <CoordinateSystem name="CRS1" horizontalDatum="JGD2000" verticalDatum="Y.P" horizontalCoordinateSystemName="8(X,Y)">
    <Feature>
      <Property label="differTP" value="-0.8402"/>
    </Feature>
  </CoordinateSystem>
  <Units>
    <Metric areaUnit="squareMeter" linearUnit="meter" volumeUnit="cubicMeter" temperatureUnit="celsius" pressureUnit="HPA" angularUnit="decimal dd.mm.ss" directionUnit="decimal
dd.mm.ss"/>
  </Units>
  <CgPoints name="IntermediatePnts">
    <CgPoint name="BP (NO.-4-10)" featureRef="0">-5851.24470669 -16562.24159873</CgPoint>
    <CgPoint name="NO.-4" featureRef="1">-5842.61479868 -16557.18940240</CgPoint>
    <CgPoint name="NO.-3" featureRef="2">-5825.35498266 -16547.08500975</CgPoint>
    .
    .
    .
  </Feature name="IntermediatePnts">
    <Property label="alignmentRefs" value="〇〇路線"/>
  </Feature>
  <Feature name="0">
    <Property label="sta" value="-90.00000000"/>
    <Property label="tangentDirectionAngle" value="30.2045"/>
  </Feature>
  <Feature name="1">
    <Property label="sta" value="-80.00000000"/>
    <Property label="tangentDirectionAngle" value="30.2045"/>
  </Feature>
  <Feature name="2">
```

```

    <Property label="sta" value="-60.00000000"/>
    <Property label="tangentDirectionAngle" value="30.2045"/>
  </Feature>
  .
  .
  .
</CgPoints>
<Alignments>
  <Alignment name="○○路線" length="1085.94618322" staStart="-90.00000000">
    <StaEquation staBack="289.62528129" staInternal="289.62528129" staAhead="290.00000000"/>
    <StaEquation staBack="675.88262387" staInternal="675.50790516" staAhead="675.00000000"/>
    <CoordGeom>
      <Line length="100.40703773">
        <Start name="BP">-5851.24470669 -16562.24159873 90.90600001</Start>
        <End name="KA1-1">-5764.59435677 -16511.51399200 88.79745221</End>
      </Line>
      <Spiral length="62.50000000" radiusStart="INF" radiusEnd="250.00000000" rot="ccw" spiType="clothoid">
        <Start name="KA1-1">-5764.59435677 -16511.51399200 88.79745221</Start>
        <PI>-5728.60693277 -16490.44591907</PI>
        <End name="KE1-1">-5709.42743874 -16482.23193203 87.48495221</End>
      <Feature>
        <Property label="A" value="125"/>
      </Feature>
    </Spiral>
    <Curve rot="ccw" radius="250.00000000" length="61.91334137">
      <Start name="KE1-1">-5709.42743874 -16482.23193203 87.48495221</Start>
      <Center>-5611.00629049 -16712.04332769</Center>
      <End name="KE1-2">-5650.09106625 -16465.11746776 86.18477205</End>
    </Curve>
    <Spiral length="62.50000000" radiusStart="250.00000000" radiusEnd="INF" rot="ccw" spiType="clothoid">
      <Start name="KE1-2">-5650.09106625 -16465.11746776 86.18477205</Start>
      <PI>-5629.48324112 -16461.85554847</PI>
      <End name="KA1-2">-5587.80374761 -16460.52205507 84.87227205</End>
    <Feature>
      <Property label="A" value="125"/>
    </Feature>
  </Spiral>
  <Spiral length="37.50000000" radiusStart="INF" radiusEnd="150.00000000" rot="cw" spiType="clothoid">
    <Start name="KA2-1">-5587.80374761 -16460.52205507 84.87227205</Start>
    <PI>-5562.79605151 -16459.72195903</PI>
    <End name="KE2-1">-5550.43135643 -16457.76480745 84.08477205</End>
  <Feature>
    <Property label="A" value="75"/>
  </Feature>
</Spiral>

```



```

<Curve rot="cw" radius="150.00000000" length="17.30490221">
  <Start name="KE2-1">-5550.43135643 -16457.76480745 84.08477205</Start>
  <Center>-5573.88222189 -16309.60929150</Center>
  <End name="KE2-2">-5533.53301832 -16454.08054044 83.72136910</End>
</Curve>
<Spiral length="37.50000000" radiusStart="150.00000000" radiusEnd="INF" rot="cw" spiType="clothoid">
  <Start name="KE2-2">-5533.53301832 -16454.08054044 83.72136910</Start>
  <PI>-5521.47580311 -16450.71309512</PI>
  <End name="KA2-2">-5498.40465601 -16441.03078189 82.96678125</End>
  <Feature>
    <Property label="A" value="75"/>
  </Feature>
</Spiral>
<Line length="50.78285427">
  <Start name="KA2-2">-5498.40465601 -16441.03078189 82.96678125</Start>
  <End name="KA3-1">-5451.57829053 -16421.37906990 82.10987797</End>
</Line>
<Spiral length="35.00000000" radiusStart="INF" radiusEnd="140.00000000" rot="ccw" spiType="clothoid">
  <Start name="KA3-1">-5451.57829053 -16421.37906990 82.10987797</Start>
  <PI>-5430.04521991 -16412.34224421</PI>
  <End name="KE3-1">-5418.79181904 -16409.19929524 81.58487797</End>
  <Feature>
    <Property label="A" value="70"/>
  </Feature>
</Spiral>
<Curve rot="ccw" radius="140.00000000" length="35.78563200">
  <Start name="KE3-1">-5418.79181904 -16409.19929524 81.58487797</Start>
  <Center>-5381.13256238 -16544.03912759</Center>
  <End name="KEE3">-5383.47569462 -16404.05873707 81.04809349</End>
</Curve>
<Spiral length="35.71428571" radiusStart="140.00000000" radiusEnd="160.00000000" rot="ccw" spiType="clothoid">
  <Start name="KEE3">-5383.47569462 -16404.05873707 81.04809349</Start>
  <PI>-5365.93268515 -16403.76508457</PI>
  <End name="KAE3">-5348.04458999 -16407.81070225 80.51237921</End>
  <Feature>
    <Property label="A" value="200"/>
  </Feature>
</Spiral>
<Curve rot="ccw" radius="160.00000000" length="97.61279161">
  <Start name="KAE3">-5348.04458999 -16407.81070225 80.51237921</Start>
  <Center>-5383.33920738 -16563.86931298</Center>
  <End name="KE3-2">-5265.00053474 -16456.18478040 79.04818733</End>
</Curve>
<Spiral length="40.00000000" radiusStart="160.00000000" radiusEnd="INF" rot="ccw" spiType="clothoid">
  <Start name="KE3-2">-5265.00053474 -16456.18478040 79.04818733</Start>
  <PI>-5256.01344843 -16466.06103505</PI>

```

```

    <End name="KA3-2">-5240.65245106 -16487.88572551 78.46196574</End>
  </Feature>
  <Property label="A" value="80"/>
</Feature>
</Spiral>
<Line length="35.98706028">
  <Start name="KA3-2">-5240.65245106 -16487.88572551 78.46196574</Start>
  <End name="KA4-1">-5219.93953632 -16517.31434543 78.07508078</End>
</Line>
<Spiral length="55.00000000" radiusStart="INF" radiusEnd="220.00000000" rot="cw" spiType="clothoid">
  <Start name="KA4-1">-5219.93953632 -16517.31434543 78.07508078</Start>
  <PI>-5198.81816495 -16547.32329483</PI>
  <End name="KE4-1">-5186.46092126 -16560.90314497 77.67547299</End>
  <Feature>
    <Property label="A" value="110"/>
  </Feature>
</Spiral>
<Curve rot="cw" radius="220.00000000" length="161.22319820">
  <Start name="KE4-1">-5186.46092126 -16560.90314497 77.67547299</Start>
  <Center>-5023.74524638 -16412.83691267</Center>
  <End name="KE4-2">-5045.63591110 -16631.74510986 76.52134889</End>
</Curve>
<Spiral length="55.00000000" radiusStart="220.00000000" radiusEnd="INF" rot="cw" spiType="clothoid">
  <Start name="KE4-2">-5045.63591110 -16631.74510986 76.52134889</Start>
  <PI>-5027.36637121 -16633.57205091</PI>
  <End name="KA4-2">-4990.68142341 -16632.64254720 76.12762872</End>
  <Feature>
    <Property label="A" value="110"/>
  </Feature>
</Spiral>
<Line length="104.21507984">
  <Start name="KA4-2">-4990.68142341 -16632.64254720 76.12762872</Start>
  <End name="EP">-4886.49977985 -16630.00284808 75.38160000</End>
</Line>
</CoordGeom>
<AlignPIs>
  <AlignPI>
    <PI name="BP">-5851.24470669 -16562.24159873</PI>
  </AlignPI>
  <AlignPI>
    <PI name="IP-1" desc="KA1-1~KA1-2">-5682.67738600 -16463.55744155</PI>
  </AlignPI>
  <AlignPI>
    <PI name="IP-2" desc="KA2-1~KA2-2">-5541.30376621 -16459.03433501</PI>
  </AlignPI>
</AlignPIs>

```

```

<AlignPI>
  <PI name="IP-3" desc="KA3-1～KA3-2">-5324.88491673 -16368.20941498</PI>
</AlignPI>
<AlignPI>
  <PI name="IP-4" desc="KA4-1～KA4-2">-5136.17281648 -16636.32893080</PI>
</AlignPI>
<AlignPI>
  <PI name="EP">-4886.49977985 -16630.00284808</PI>
</AlignPI>
</AlignPIs>
<Profile>
  <ProfAlign name="縦断線形 1">
    <PVI>-90.0000000 90.90600001</PVI>
    <ParaCurve length="80.000000">300.00000029 82.71600000</ParaCurve>
    <ParaCurve length="60.000000">600.00000029 78.21600000</ParaCurve>
    <PVI>995.94618316 75.38160000</PVI>
  </ProfAlign>
  <ProfSurf name="〇〇路線">
    <PntList2D>-90.0000000 90.96600000 -80.0000000 91.08100000 -73.18900000 91.15900000 -70.19000000 91.19300000 -70.14900000 91.19300000 -70.08700000 91.19300000
-70.02900000 91.19300000 -69.32300000 91.20000000 -69.27200000 91.20000000 -68.09100000 91.14700000 -68.00100000 91.14400000 -67.93900000 91.14100000 -67.92800000 91.13900000
-60.00000000 91.07600000 -51.68800000 91.00900000 -47.18300000 91.14300000 -40.03500000 91.12400000 -40.00000000 91.12400000 -39.98400000 91.12400000 -34.91200000 91.11000000
-34.89500000 91.11000000 -34.86200000 91.11000000 -34.04600000 91.12500000 -34.01100000 91.12500000 -33.98200000 91.12500000 -26.83800000 91.32100000 -26.74700000 91.32300000
-26.68500000 91.32500000 -24.05300000 91.40100000 -20.0000000 91.50900000 -15.72900000 91.62400000 -11.72000000 91.73400000 -3.95400000 91.94000000 -1.08000000 92.01300000
-0.73700000 92.02000000 -0.70200000 92.02000000 -0.66400000 92.02000000 -0.63600000 92.02000000 0.00000000 92.04600000 4.23300000 92.22000000 4.32000000 92.22300000 4.37600000
92.22600000 5.78900000 92.29800000 10.40700000 92.48200000 14.64500000 92.65000000 20.00000000 92.86400000 24.20600000 93.03200000 30.85300000 93.30200000 37.72100000 93.57800000
38.25700000 93.60000000 38.30200000 93.60000000 38.35900000 93.60000000 38.40600000 93.60000000 38.93900000 93.61500000 40.00000000 93.64500000 44.12200000 93.76400000
50.16000000 93.93200000 54.48300000 94.05300000 60.00000000 94.20800000 60.14500000 94.21300000 62.67700000 94.28500000 67.47800000 94.41600000 70.50300000 94.49400000
70.53600000 </PntList2D>
  </ProfSurf>
</Profile>
<CrossSects>
  .
  .
  .
  <CrossSect name="NO.17" sta="339.625281">
    <CrossSectSurf name="NO.17">
      <PntList2D>-30.0000000 77.86487327 -29.68300000 78.00000000 -28.78800000 78.56400000 -28.11500000 79.00000000 -26.55600000 79.97700000 -26.52100000 80.00000000
-26.46200000 80.02900000 -24.23200000 81.00000000 -22.65200000 81.51000000 -21.20100000 82.00000000 -20.20700000 82.35700000 -18.50100000 83.00000000 -18.01500000 83.19200000
-16.00800000 84.00000000 -13.62600000 84.92400000 -13.43200000 85.00000000 -13.13800000 85.11600000 -12.20400000 85.46300000 -10.72900000 86.00000000 -9.46500000 86.18800000
-5.67200000 86.89500000 -5.50500000 86.89800000 -5.33300000 86.90000000 0.00000000 86.91400000 1.13300000 86.91800000 3.83200000 86.90900000 11.69100000 89.87300000 13.08700000
90.56900000 14.95000000 90.73700000 14.95000000 90.78600000 14.96900000 90.84600000 15.14700000 90.82200000 15.20300000 90.88700000 15.35400000 90.94900000 15.58300000
91.00000000 15.58500000 91.00000000 15.58600000 91.00000000 15.58800000 91.00000000 15.60200000 91.00300000 17.54000000 91.17900000 17.74100000 91.20800000 18.12500000
91.21100000 18.60800000 91.20100000 18.96500000 91.25400000 19.48200000 91.31600000 21.21800000 91.18200000 22.45500000 90.97500000 23.37700000 90.85500000 23.69300000
90.89800000 24.71300000 90.92100000 25.14500000 90.93500000 25.69000000 90.93000000 29.59200000 91.46200000 30.00000000 91.32180247</PntList2D>
    </CrossSectSurf>
  </CrossSect>

```

```

<DesignCrossSectSurf name="Carriageway" desc="道路面" side="left">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp1">0.00000000 82.12162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp2">-3.00000000 82.06162605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="RoadShoulder" desc="道路面" side="left">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp3">-3.00000000 82.06162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp4">-3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp5">-3.75000000 82.02662605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SideWalk" desc="道路面" side="left">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp6">-3.75000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp7">-3.76319900 82.15861613</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp8">-3.78309980 82.17662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp9">-3.89690020 82.17662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp10">-3.91680094 82.15861614</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp11">-3.93000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp12">-4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lp13">-7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Other" desc="道路面" side="left">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lr2-1">-7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lr2-2">-7.30000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lr2-3">-7.30400000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lr2-4">-7.71600000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lr2-5">-7.72000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lr2-6">-7.77000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Lr2-7">-8.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeCut" desc="道路面" side="left">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Ls2-1">-8.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Ls2-2">-11.77804899 85.61807504</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Carriageway" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp1">0.00000000 82.12162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp2">3.00000000 82.06162605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="RoadShoulder" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp3">3.00000000 82.06162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp4">3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp5">3.75000000 82.02662605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SideWalk" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp6">3.75000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp7">3.76319900 82.15861615</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rp8">3.78309980 82.17662605</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="PL-1-Rp9">3.89690020 82.17662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp10">3.91680094 82.15861612</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp11">3.93000000 82.02662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp12">4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp13">7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Other" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr2-1">7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr2-2">7.30000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr2-3">7.30400000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr2-4">7.71600000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr2-5">7.72000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr2-6">7.77000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr2-7">8.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeCut" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs2-1">8.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs2-2">13.25000000 87.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="BermCut" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rb2-1">13.25000000 87.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rb2-2">14.10000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rb2-3">14.50000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rb2-4">14.75000000 87.07202605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeCut" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs2-3">14.75000000 87.07202605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs2-4">18.92621612 91.24824217</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SubBase" desc="路床面" side="left">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr2-1">0.00000000 81.57162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr2-2">-3.00000000 81.51162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr2-3">-3.25000000 81.50662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr2-4">-7.58000000 81.42002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeCut" desc="路床面" side="left">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls2-1">-7.58000000 81.42002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls2-2">-8.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls2-3">-11.77804899 85.61807504</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SubBase" desc="路床面" side="right">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr2-1">0.00000000 81.57162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr2-2">3.00000000 81.51162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr2-3">3.25000000 81.50662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr2-4">7.58000000 81.42002605</CrossSectPnt>

```

```

</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeCut" desc="路床面" side="right">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rs2-1">7.58000000 81.42002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rs2-2">8.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rs2-3">13.25000000 87.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="BermCut" desc="路床面" side="right">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rb2-1">13.25000000 87.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rb2-2">14.10000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rb2-3">14.50000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rb2-4">14.75000000 87.07202605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeCut" desc="路床面" side="right">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rs2-4">14.75000000 87.07202605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rs2-5">18.92621612 91.24824217</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="改質アスファルト II 型" typicalThickness="0.050000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-1Lm">0.00000000 82.12162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-2Lm">-3.00000000 82.06162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-3Lm">-3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-4Lm">-3.25000000 82.00662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-5Lm">-3.00000000 82.01162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-6Lm">0.00000000 82.07162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-1Lm">0.00000000 82.12162605</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="表層"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="改質アスファルト II 型" typicalThickness="0.050000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-1Rm">0.00000000 82.12162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-2Rm">3.00000000 82.06162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-3Rm">3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-4Rm">3.25000000 82.00662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-5Rm">3.00000000 82.01162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-6Rm">0.00000000 82.07162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-1Rm">0.00000000 82.12162605</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="表層"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生粗粒度アスコン" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-1Lm">0.00000000 82.07162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-2Lm">-3.00000000 82.01162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-3Lm">-3.25000000 82.00662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-4Lm">-3.25000000 81.90662605</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="P1-1-2-5Lm">-3.00000000 81.91162605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-2-6Lm">0.00000000 81.97162605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-2-1Lm">0.00000000 82.07162605</CrossSectPnt>
<Feature>
  <Property label="pavementClass" value="基層"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生粗粒度アスコン" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-1Rm">0.00000000 82.07162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-2Rm">3.00000000 82.01162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-3Rm">3.25000000 82.00662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-4Rm">3.25000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-5Rm">3.00000000 81.91162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-6Rm">0.00000000 81.97162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-1Rm">0.00000000 82.07162605</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="基層"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生瀝青安定処理" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Lm">0.00000000 81.97162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-2Lm">-3.00000000 81.91162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-3Lm">-3.25000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-4Lm">-3.25000000 81.80662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-5Lm">-3.00000000 81.81162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-6Lm">0.00000000 81.87162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Lm">0.00000000 81.97162605</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="上層路盤"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生瀝青安定処理" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Rm">0.00000000 81.97162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-2Rm">3.00000000 81.91162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-3Rm">3.25000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-4Rm">3.25000000 81.80662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-5Rm">3.00000000 81.81162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-6Rm">0.00000000 81.87162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Rm">0.00000000 81.97162605</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="上層路盤"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生クラッシャーラン RC-40" typicalThickness="0.300000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-1Lm">0.00000000 81.87162605</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="P1-1-4-2Lm">-3.00000000 81.81162605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-4-3Lm">-3.25000000 81.80662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-4-4Lm">-3.25000000 81.50662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-4-5Lm">-3.00000000 81.51162605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-4-6Lm">0.00000000 81.57162605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-4-1Lm">0.00000000 81.87162605</CrossSectPnt>
<Feature>
  <Property label="pavementClass" value="下層路盤"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生クラッシュアール RC-40" typicalThickness="0.300000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-1Rm">0.00000000 81.87162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-2Rm">3.00000000 81.81162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-3Rm">3.25000000 81.80662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-4Rm">3.25000000 81.50662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-5Rm">3.00000000 81.51162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-6Rm">0.00000000 81.57162605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-1Rm">0.00000000 81.87162605</CrossSectPnt>
<Feature>
  <Property label="pavementClass" value="下層路盤"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="透水性アスコン" typicalThickness="0.040000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-1Lm">-4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-2Lm">-7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-3Lm">-7.25000000 82.05002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-4Lm">-4.08000000 81.98662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-1Lm">-4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
<Feature>
  <Property label="pavementClass" value="表層"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生クラッシュアール RC-40" typicalThickness="0.080000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-1Lm">-4.08000000 81.98662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-2Lm">-7.25000000 82.05002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-3Lm">-7.25000000 81.97002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-4Lm">-4.08000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-1Lm">-4.08000000 81.98662605</CrossSectPnt>
<Feature>
  <Property label="pavementClass" value="路盤"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="透水性アスコン" typicalThickness="0.040000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-3-1-1Rm">4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-1-2Rm">7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>

```



```

<CrossSectPnt code="P1-3-1-3Rm">7.25000000 82.05002605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-3-1-4Rm">4.08000000 81.98662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-3-1-1Rm">4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
<Feature>
  <Property label="pavementClass" value="表層"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生クラッシャーラン RC-40" typicalThickness="0.080000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-1Rm">4.08000000 81.98662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-2Rm">7.25000000 82.05002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-3Rm">7.25000000 81.97002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-4Rm">4.08000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-1Rm">4.08000000 81.98662605</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="路盤"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="left" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-1Lm">-3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-2Lm">-3.75000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-3Lm">-3.76319900 82.15861613</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-4Lm">-3.78309980 82.17662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-5Lm">-3.89690020 82.17662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-6Lm">-3.91680094 82.15861614</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-7Lm">-3.93000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-8Lm">-4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-9Lm">-4.08000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-10Lm">-4.13000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-11Lm">-4.13000000 81.80662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-12Lm">-3.25000000 81.80662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-13Lm">-3.25000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-20-1Lm">-3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="right" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-1Rm">3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-2Rm">3.75000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-3Rm">3.76319900 82.15861615</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-4Rm">3.78309980 82.17662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-5Rm">3.89690020 82.17662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-6Rm">3.91680094 82.15861612</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-7Rm">3.93000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-8Rm">4.08000000 82.02662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-9Rm">4.08000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-10Rm">4.13000000 81.90662605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-11Rm">4.13000000 81.80662605</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="F1-2-4-12Rm">3.25000000 81.80662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-4-13Rm">3.25000000 81.90662605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-4-1Rm">3.25000000 82.05662605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="left" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-1Lm">-7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-2Lm">-7.30000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-3Lm">-7.30500000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-4Lm">-7.30900000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-5Lm">-7.30400000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-6Lm">-7.71600000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-7Lm">-7.71100000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-8Lm">-7.71500000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-9Lm">-7.72000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-10Lm">-7.77000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-11Lm">-7.77000000 81.95002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-12Lm">-7.72000000 81.86342351</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-13Lm">-7.72000000 81.64502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-14Lm">-7.70000000 81.62502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-15Lm">-7.70000000 81.59502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-16Lm">-7.80000000 81.59502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-17Lm">-7.80000000 81.49502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-18Lm">-7.22000000 81.49502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-19Lm">-7.22000000 81.59502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-20Lm">-7.32000000 81.59502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-21Lm">-7.32000000 81.62502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-22Lm">-7.30000000 81.64502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-23Lm">-7.30000000 81.86342351</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-24Lm">-7.25000000 81.95002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-1Lm">-7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="right" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-1Rm">7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-2Rm">7.30000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-3Rm">7.30500000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-4Rm">7.30900000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-5Rm">7.30400000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-6Rm">7.71600000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-7Rm">7.71100000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-8Rm">7.71500000 81.99502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-9Rm">7.72000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-10Rm">7.77000000 82.09002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-11Rm">7.77000000 81.95002605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-12Rm">7.72000000 81.86342351</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-13Rm">7.72000000 81.64502605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-37-14Rm">7.70000000 81.62502605</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="F1-2-37-15Rm">7.70000000 81.59502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-16Rm">7.80000000 81.59502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-17Rm">7.80000000 81.49502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-18Rm">7.22000000 81.49502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-19Rm">7.22000000 81.59502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-20Rm">7.32000000 81.59502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-21Rm">7.32000000 81.62502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-22Rm">7.30000000 81.64502605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-23Rm">7.30000000 81.86342351</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-24Rm">7.25000000 81.95002605</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-37-1Rm">7.25000000 82.09002605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="right" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-1R">14.10000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-2R">14.15000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-3R">14.16617936 86.87037378</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-4R">14.21600664 86.82452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-5R">14.38399336 86.82452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-6R">14.43382064 86.87037378</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-7R">14.45000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-8R">14.50000000 87.06452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-9R">14.49000000 86.80452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-10R">14.45000000 86.76452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-11R">14.15000000 86.76452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-12R">14.11000000 86.80452605</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds2-2-3-1R">14.10000000 87.06452605</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
</CrossSect>
.
.
.
<CrossSect name="NO.25" sta="499.625281">
  <CrossSectSurf name="NO.25">
    <PntList2D>-30.00000000 70.90375620 -17.69800000 72.37200000 -17.39300000 72.40700000 -13.03800000 72.92700000 -12.91900000 72.93600000 -12.18800000 73.02300000
-10.67900000 73.25800000 -10.64800000 73.26800000 -10.49800000 73.32800000 -10.44000000 73.32800000 -4.89800000 75.90400000 -2.87900000 75.91100000 0.00000000 75.90500000
5.49300000 75.89400000 9.08400000 77.26100000 9.49800000 77.40000000 10.76600000 77.40000000 20.15000000 77.40000000 22.16100000 77.40000000 24.05700000 77.40000000 24.09300000
77.40000000 26.48700000 77.40000000 26.51900000 77.40000000 26.55000000 77.40000000 28.33300000 77.40000000 30.00000000 77.39278936</PntList2D>
  </CrossSectSurf>
  <DesignCrossSectSurf name="Carriageway" desc="道路面" side="left">
    <CrossSectPnt code="PL-1-Lp1">0.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="PL-1-Lp2">-3.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
  </DesignCrossSectSurf>
  <DesignCrossSectSurf name="RoadShoulder" desc="道路面" side="left">
    <CrossSectPnt code="PL-1-Lp3">-3.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
    <CrossSectPnt code="PL-1-Lp4">-3.25000000 79.55912078</CrossSectPnt>
  </DesignCrossSectSurf>

```

```

<CrossSectPnt code="PL-1-Lp5">-3.75000000 79.52912079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SideWalk" desc="道路面" side="left">
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp6">-3.75000000 79.52912079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp7">-3.76319900 79.66111087</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp8">-3.78309980 79.67912079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp9">-3.89690020 79.67912078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp10">-3.91680094 79.66111088</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp11">-3.93000000 79.52912079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp12">-4.08000000 79.52912079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lp13">-7.25000000 79.59252079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Other" desc="道路面" side="left">
<CrossSectPnt code="PL-1-Lr3-1">-7.25000000 79.59252079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lr3-2">-7.75000000 79.59252079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="道路面" side="left">
<CrossSectPnt code="PL-1-Ls3-1">-7.75000000 79.59252079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Ls3-2">-9.06091892 78.71857484</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Ls3-3">-10.68254054 77.63749376</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Ls3-4">-15.25000000 74.59252079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="BermFill" desc="道路面" side="left">
<CrossSectPnt code="PL-1-Lb3-1">-15.25000000 74.59252079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lb3-2">-15.50000000 74.58502078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lb3-3">-15.90000000 74.58502078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Lb3-4">-16.75000000 74.61052079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="道路面" side="left">
<CrossSectPnt code="PL-1-Ls3-5">-16.75000000 74.61052079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Ls3-6">-20.63326747 72.02167580</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Carriageway" desc="道路面" side="right">
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp1">0.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp2">3.00000000 79.87162078</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="RoadShoulder" desc="道路面" side="right">
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp3">3.00000000 79.87162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp4">3.25000000 79.88412078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp5">3.75000000 79.85412079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SideWalk" desc="道路面" side="right">
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp6">3.75000000 79.85412079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp7">3.76319900 79.98611089</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp8">3.78309980 80.00412078</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="PL-1-Rp9">3.89690020 80.00412079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp10">3.91680094 79.98611086</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp11">3.93000000 79.85412079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp12">4.08000000 79.85412079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="PL-1-Rp13">7.25000000 79.91752079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Other" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr5-1">7.25000000 79.91752079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rr5-2">7.75000000 79.91752079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="道路面" side="right">
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs5-1">7.75000000 79.91752079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs5-2">8.25009302 79.58412544</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs5-3">9.64544186 78.65389288</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="PL-1-Rs5-4">11.52628118 77.40000000</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SubBase" desc="路床面" side="left">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr3-1">0.00000000 79.17162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr3-2">-3.00000000 79.02162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr3-3">-3.25000000 79.00912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lr3-4">-9.06091892 78.71857484</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="路床面" side="left">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls3-1">-9.06091892 78.71857484</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls3-2">-10.68254054 77.63749376</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls3-3">-15.25000000 74.59252079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="BermFill" desc="路床面" side="left">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lb3-1">-15.25000000 74.59252079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lb3-2">-15.50000000 74.58502078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lb3-3">-15.90000000 74.58502078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Lb3-4">-16.75000000 74.61052079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="路床面" side="left">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls3-4">-16.75000000 74.61052079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Ls3-5">-20.63326747 72.02167580</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SubBase" desc="路床面" side="right">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr5-1">0.00000000 79.17162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr5-2">3.00000000 79.32162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr5-3">3.25000000 79.33412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rr5-4">8.25009302 79.58412544</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="路床面" side="right">
  <CrossSectPnt code="RS-1-Rs5-1">8.25009302 79.58412544</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="RS-1-Rs5-2">9.64544186 78.65389288</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RS-1-Rs5-3">11.52628118 77.40000000</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SubGrade" desc="路体面" side="left">
<CrossSectPnt code="RT-1-Lo3-1">0.00000000 78.17162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Lo3-2">-3.00000000 78.02162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Lo3-3">-3.25000000 78.00912078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Lo3-4">-10.68254054 77.63749376</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="路体面" side="left">
<CrossSectPnt code="RT-1-Ls3-1">-10.68254054 77.63749376</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Ls3-2">-15.25000000 74.59252079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="BermFill" desc="路体面" side="left">
<CrossSectPnt code="RT-1-Lb3-1">-15.25000000 74.59252079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Lb3-2">-15.50000000 74.58502078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Lb3-3">-15.90000000 74.58502078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Lb3-4">-16.75000000 74.61052079</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="路体面" side="left">
<CrossSectPnt code="RT-1-Ls3-3">-16.75000000 74.61052079</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Ls3-4">-20.63326747 72.02167580</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SubGrade" desc="路体面" side="right">
<CrossSectPnt code="RT-1-Ro5-1">0.00000000 78.17162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Ro5-2">3.00000000 78.32162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Ro5-3">3.25000000 78.33412078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Ro5-4">9.64544186 78.65389288</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="SlopeFill" desc="路体面" side="right">
<CrossSectPnt code="RT-1-Rs5-1">9.64544186 78.65389288</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="RT-1-Rs5-2">11.52628118 77.40000000</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="改質アスファルト II 型" typicalThickness="0.050000" closedArea="true">
<CrossSectPnt code="P1-1-1-1Lm">0.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-1-2Lm">-3.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-1-3Lm">-3.25000000 79.55912078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-1-4Lm">-3.25000000 79.50912078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-1-5Lm">-3.00000000 79.52162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-1-6Lm">0.00000000 79.67162078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="P1-1-1-1Lm">0.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
<Feature>
<Property label="pavementClass" value="表層"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>

```

```

<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="改質アスファルト II 型" typicalThickness="0.050000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-1Rm">0.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-2Rm">3.00000000 79.87162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-3Rm">3.25000000 79.88412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-4Rm">3.25000000 79.83412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-5Rm">3.00000000 79.82162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-6Rm">0.00000000 79.67162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-1-1Rm">0.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="表層"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生粗粒度アスコン" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-1Lm">0.00000000 79.67162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-2Lm">-3.00000000 79.52162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-3Lm">-3.25000000 79.50912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-4Lm">-3.25000000 79.40912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-5Lm">-3.00000000 79.42162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-6Lm">0.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-1Lm">0.00000000 79.67162078</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="基層"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生粗粒度アスコン" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-1Rm">0.00000000 79.67162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-2Rm">3.00000000 79.82162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-3Rm">3.25000000 79.83412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-4Rm">3.25000000 79.73412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-5Rm">3.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-6Rm">0.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-2-1Rm">0.00000000 79.67162078</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="基層"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生瀝青安定処理" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Lm">0.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-2Lm">-3.00000000 79.42162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-3Lm">-3.25000000 79.40912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-4Lm">-3.25000000 79.30912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-5Lm">-3.00000000 79.32162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-6Lm">0.00000000 79.47162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Lm">0.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
  <Feature>

```

```

    <Property label="pavementClass" value="上層路盤"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生瀝青安定処理" typicalThickness="0.100000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Rm">0.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-2Rm">3.00000000 79.72162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-3Rm">3.25000000 79.73412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-4Rm">3.25000000 79.63412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-5Rm">3.00000000 79.62162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-6Rm">0.00000000 79.47162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-3-1Rm">0.00000000 79.57162078</CrossSectPnt>
</Feature>
  <Property label="pavementClass" value="上層路盤"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生クラッシャーラン RC-40" typicalThickness="0.300000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-1Lm">0.00000000 79.47162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-2Lm">-3.00000000 79.32162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-3Lm">-3.25000000 79.30912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-4Lm">-3.25000000 79.00912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-5Lm">-3.00000000 79.02162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-6Lm">0.00000000 79.17162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-1Lm">0.00000000 79.47162078</CrossSectPnt>
</Feature>
  <Property label="pavementClass" value="下層路盤"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生クラッシャーラン RC-40" typicalThickness="0.300000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-1Rm">0.00000000 79.47162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-2Rm">3.00000000 79.62162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-3Rm">3.25000000 79.63412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-4Rm">3.25000000 79.33412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-5Rm">3.00000000 79.32162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-6Rm">0.00000000 79.17162078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-1-4-1Rm">0.00000000 79.47162078</CrossSectPnt>
</Feature>
  <Property label="pavementClass" value="下層路盤"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="透水性アスコン" typicalThickness="0.040000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-1Lm">-4.08000000 79.52912079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-2Lm">-7.25000000 79.59252079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-3Lm">-7.25000000 79.55252078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-4Lm">-4.08000000 79.48912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-1-1Lm">-4.08000000 79.52912079</CrossSectPnt>

```



```

<Feature>
  <Property label="pavementClass" value="表層"/>
</Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="left" material="再生クラッシャーラン RC-40" typicalThickness="0.080000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-1Lm">-4.08000000 79.48912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-3Lm">-7.25000000 79.55252078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-2Lm">-7.25000000 79.47252079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-4Lm">-4.08000000 79.40912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-2-2-1Lm">-4.08000000 79.48912078</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="路盤"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="透水性アスコン" typicalThickness="0.040000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-3-1-1Rm">4.08000000 79.85412079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-1-2Rm">7.25000000 79.91752079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-1-3Rm">7.25000000 79.87752079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-1-4Rm">4.08000000 79.81412079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-1-1Rm">4.08000000 79.85412079</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="表層"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Pavement" side="right" material="再生クラッシャーラン RC-40" typicalThickness="0.080000" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-1Rm">4.08000000 79.81412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-2Rm">7.25000000 79.87752079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-3Rm">7.25000000 79.79752079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-4Rm">4.08000000 79.73412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="P1-3-2-1Rm">4.08000000 79.81412078</CrossSectPnt>
  <Feature>
    <Property label="pavementClass" value="路盤"/>
  </Feature>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="left" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-1Lm">-3.25000000 79.55912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-2Lm">-3.75000000 79.52912079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-3Lm">-3.76319900 79.66111087</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-4Lm">-3.78309980 79.67912079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-5Lm">-3.89690020 79.67912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-6Lm">-3.91680094 79.66111088</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-7Lm">-3.93000000 79.52912079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-8Lm">-4.08000000 79.52912079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-9Lm">-4.08000000 79.40912078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-10Lm">-4.13000000 79.40912078</CrossSectPnt>

```

```

<CrossSectPnt code="F1-2-4-11Lm">-4.13000000 79.30912078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-4-12Lm">-3.25000000 79.30912078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-4-13Lm">-3.25000000 79.40912078</CrossSectPnt>
<CrossSectPnt code="F1-2-4-1Lm">-3.25000000 79.55912078</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="right" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-1Rm">3.25000000 79.88412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-2Rm">3.75000000 79.85412079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-3Rm">3.76319900 79.98611089</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-4Rm">3.78309980 80.00412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-5Rm">3.89690020 80.00412079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-6Rm">3.91680094 79.98611086</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-7Rm">3.93000000 79.85412079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-8Rm">4.08000000 79.85412079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-9Rm">4.08000000 79.73412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-10Rm">4.13000000 79.73412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-11Rm">4.13000000 79.63412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-12Rm">3.25000000 79.63412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-13Rm">3.25000000 79.73412078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="F1-2-4-1Rm">3.25000000 79.88412078</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<DesignCrossSectSurf name="Drainage" side="left" closedArea="true">
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-1L">-15.50000000 74.58502078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-11L">-15.55000000 74.58502078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-3L">-15.56617936 74.39086851</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-4L">-15.61600664 74.34502079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-5L">-15.78399336 74.34502079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-6L">-15.83382064 74.39086851</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-7L">-15.85000000 74.58502078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-8L">-15.90000000 74.58502078</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-9L">-15.89000000 74.32502079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-10L">-15.85000000 74.28502079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-2L">-15.55000000 74.28502079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-12L">-15.51000000 74.32502079</CrossSectPnt>
  <CrossSectPnt code="Ds3-1-3-1L">-15.50000000 74.58502078</CrossSectPnt>
</DesignCrossSectSurf>
<Feature name="Formation">
  <Property label="clOffset" value="0.7"/>
  <Property label="fhOffset" value="0.2"/>
</Feature>
</CrossSect>
.
.
.

```

```

    <Feature>
      <Property label="profAlignRefs" value="縦断線形 1"/>
      <Property label="projectPhase" value="詳細"/>
    </Feature>
  </CrossSects>
  <Feature name="Horizontal">
    <Property label="method" value="IP 法"/>
  </Feature>
  <Feature name="Interval">
    <Property label="main" value="20.00000000"/>
  </Feature>
</Alignment>
<Feature>
  <Property label="designGmType" value="道路"/>
  <Property label="classification" value="第 3 種第 2 級"/>
</Feature>
</Alignments>
<Roadways>
  <Roadway name="設計条件" alignmentRefs="〇〇路線">
    <Speeds>
      <DesignSpeed speed="40"/>
    </Speeds>
  </Roadway>
</Roadways>
<Surfaces name="〇〇地形">
  <Surface name="〇〇地形 1">
    <Definition surfType="TIN">
      <Pnts>
        <P id="1">-7191.75012378 -16159.41180910 105.27000000</P>
        <P id="2">-7191.74160310 -16164.60721432 105.20000000</P>
        <P id="3">-7191.73307969 -16169.80261956 105.02000000</P>
        <P id="4">-7185.70818378 -16086.66607948 105.28000000</P>
        <P id="5">-7185.69970145 -16091.86148138 105.28000000</P>
        <P id="6">-7185.69121637 -16097.05688327 105.27000000</P>
        <P id="7">-7185.68272856 -16102.25228517 105.29000000</P>
        <P id="8">-7185.67423801 -16107.44768709 105.23000000</P>
        <P id="9">-7185.66574472 -16112.64308900 105.22000000</P>
        <P id="10">-7185.65724869 -16117.83849092 105.14000000</P>
        <P id="11">-7185.64874992 -16123.03389285 105.21000000</P>
        <P id="12">-7185.64024841 -16128.22929478 105.21000000</P>
        <P id="13">-7185.63174417 -16133.42469673 105.23000000</P>
        <P id="14">-7185.62323718 -16138.62009867 105.13000000</P>
        <P id="15">-7185.61472746 -16143.81550062 105.15000000</P>
        <P id="16">-7185.60621499 -16149.01090258 105.15000000</P>
        <P id="17">-7185.59769979 -16154.20630455 105.00000000</P>
      </Pnts>
    </Definition>
  </Surface>
</Surfaces>

```

<P id="18">-7185.58918185 -16159.40170652 104.99000000</P>
<P id="19">-7185.58065980 -16164.59710850 105.02000000</P>
<P id="20">-7185.57213774 -16169.79251048 105.03000000</P>
<P id="21">-7185.56361159 -16174.98791248 104.91000000</P>
<P id="22">-7179.65726309 -16019.11584058 103.82000000</P>
<P id="23">-7179.64881635 -16024.31123914 103.90000000</P>
<P id="24">-7179.64036688 -16029.50663771 103.91000000</P>
<P id="25">-7179.63191467 -16034.70203629 103.87000000</P>
<P id="26">-7179.62345972 -16039.89743486 103.85000000</P>
<P id="27">-7179.61500203 -16045.09283345 103.85000000</P>
<P id="28">-7179.60654160 -16050.28823204 103.85000000</P>
<P id="29">-7179.59807843 -16055.48363064 103.81000000</P>
<P id="30">-7179.58961252 -16060.67902925 103.74000000</P>
<P id="31">-7179.58114388 -16065.87442786 104.00000000</P>
<P id="32">-7179.57267249 -16071.06982648 104.96000000</P>
<P id="33">-7179.56419837 -16076.26522510 105.30000000</P>
<P id="34">-7179.55572150 -16081.46062373 105.28000000</P>
<P id="35">-7179.54724190 -16086.65602236 105.28000000</P>
<P id="36">-7179.53875819 -16091.85142101 105.29000000</P>
<P id="37">-7179.53027448 -16097.04681966 105.28000000</P>
<P id="38">-7179.52178529 -16102.24221831 105.30000000</P>
<P id="39">-7179.51329610 -16107.43761698 105.26000000</P>
<P id="40">-7179.50480143 -16112.63301564 105.24000000</P>
<P id="41">-7179.49630676 -16117.82841431 105.24000000</P>
<P id="42">-7179.48780662 -16123.02381300 104.94000000</P>
<P id="43">-7179.47930647 -16128.21921168 104.96000000</P>
<P id="44">-7179.47080085 -16133.41461037 105.06000000</P>
<P id="45">-7179.46229522 -16138.61000907 104.97000000</P>
<P id="46">-7179.45378412 -16143.80540777 104.97000000</P>
<P id="47">-7179.44527302 -16149.00080649 105.02000000</P>

.
.
.

</Pnts>

<Faces>

<F>673 726 727</F>
<F>743 690 742</F>
<F>711 658 710</F>
<F>741 688 740</F>
<F>735 682 734</F>
<F>702 701 756</F>
<F>717 664 716</F>
<F>715 662 714</F>
<F>719 666 718</F>
<F>701 700 754</F>

<F>713 660 712</F>
<F>709 656 708</F>
<F>707 654 706</F>
<F>699 752 753</F>
<F>699 751 752</F>
<F>697 750 751</F>
<F>697 749 750</F>
<F>695 748 749</F>
<F>695 747 748</F>
<F>693 746 747</F>
<F>693 745 746</F>
<F>691 744 745</F>
<F>743 744 690</F>
<F>691 690 744</F>
<F>690 689 742</F>
<F>741 742 688</F>
<F>689 688 742</F>
<F>688 687 740</F>
<F>687 739 740</F>
<F>685 738 739</F>
<F>685 737 738</F>
<F>683 736 737</F>
<F>735 736 682</F>
<F>683 682 736</F>
<F>682 681 734</F>
<F>681 733 734</F>
<F>679 732 733</F>
<F>679 731 732</F>
<F>677 730 731</F>
<F>677 729 730</F>
<F>675 728 729</F>
<F>675 727 728</F>
<F>755 756 701</F>
<F>703 702 756</F>
<F>704 703 758</F>
<F>757 758 703</F>
<F>705 704 758</F>
<F>706 705 760</F>
<F>759 760 705</F>
<F>706 760 761</F>
<F>708 761 762</F>
<F>708 762 763</F>
<F>710 763 764</F>
<F>710 764 765</F>
<F>712 765 766</F>
<F>712 766 767</F>

```
<F>714 767 768</F>
<F>714 768 769</F>
<F>716 769 770</F>
<F>716 770 771</F>
<F>718 771 772</F>
<F>718 772 773</F>
<F>720 773 774</F>
<F>721 720 774</F>
<F>166 165 206</F>
<F>167 166 208</F>
<F>207 208 166</F>
<F>167 208 209</F>
<F>169 209 210</F>
<F>170 169 210</F>
<F>171 170 212</F>
<F>211 212 170</F>
.
.
.
</Faces>
</Definition>
</Surface>
</Surfaces>
</LandXML>
```

【参考】 LandXML 1.2 のサブセットスキーマ

LandXML 1.2 から必要最小限の要素と属性を抽出したサブセットに、日本仕様を拡張した XML スキーマを以下に示す。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns="http://www.landxml.org/schema/LandXML-1.2" targetNamespace="http://www.landxml.org/schema/LandXML-1.2"
version="1.2">
  <xs:element name="LandXML">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="Project" minOccurs="0"/>
        <xs:element ref="Application" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element ref="CoordinateSystem" minOccurs="0"/>
        <xs:element ref="Units"/>
        <xs:element ref="CgPoints" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element ref="Alignments" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element ref="Roadways" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element ref="Surfaces" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:choice>
      <xs:attribute name="date" type="xs:date" use="required"/>
      <xs:attribute name="time" type="xs:time" use="required"/>
      <xs:attribute name="version" type="xs:string" use="required"/>
    </xs:complexType>
    <xs:unique name="uCgPointsName">
      <xs:selector xpath="CgPoints"/>
      <xs:field xpath="@name"/>
    </xs:unique>
    <xs:unique name="uRoadwayName">
      <xs:selector xpath="Roadways/Roadway"/>
      <xs:field xpath="@name"/>
    </xs:unique>
  </xs:element>
  <xs:simpleType name="angle">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Represents a normalized angular value in the specified Angular units. Assume 0 degrees = east</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:restriction base="xs:double"/>
  </xs:simpleType>
  <xs:simpleType name="station">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>Represents the actual measured distance along the geometry in numeric decimal form expressed in linear units. Also known as the internal station value where no station
equations are applied.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:restriction base="xs:double"/>
  </xs:simpleType>

```

```

</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="pointNameRef">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>A reference name value referring to a PointType derived name attribute. An attribute if this type contains the value of a PointType derived element "name" attribute that exists elsewhere the instance data.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="alignmentNameRefs">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>A list of reference names values referring to one or more Alignment.name attributes.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:list itemType="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="featureNameRef">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>A Feature element name attribute reference value referring to one Feature.name attribute.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="clockwise">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="cw"/>
    <xs:enumeration value="ccw"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="metArea">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="hectare"/>
    <xs:enumeration value="squareMeter"/>
    <xs:enumeration value="squareMillimeter"/>
    <xs:enumeration value="squareCentimeter"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="metLinear">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="millimeter"/>
    <xs:enumeration value="centimeter"/>
    <xs:enumeration value="meter"/>
    <xs:enumeration value="kilometer"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="metPressure">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="HPA"/>
    <xs:enumeration value="milliBars"/>
  </xs:restriction>

```

```

        <xs:enumeration value="mmHG"/>
        <xs:enumeration value="millimeterHG"/>
    </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="metTemperature">
    <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:enumeration value="celsius"/>
        <xs:enumeration value="kelvin"/>
    </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="metVolume">
    <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:enumeration value="cubicMeter"/>
        <xs:enumeration value="liter"/>
        <xs:enumeration value="hectareMeter"/>
    </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="spiralType">
    <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:enumeration value="biquadratic"/>
        <xs:enumeration value="bloss"/>
        <xs:enumeration value="clothoid"/>
        <xs:enumeration value="cosine"/>
        <xs:enumeration value="cubic"/>
        <xs:enumeration value="sinusoid"/>
        <xs:enumeration value="revBiquadratic"/>
        <xs:enumeration value="revBloss"/>
        <xs:enumeration value="revCosine"/>
        <xs:enumeration value="revSinusoid"/>
        <xs:enumeration value="sineHalfWave"/>
        <xs:enumeration value="biquadraticParabola"/>
        <xs:enumeration value="cubicParabola"/>
        <xs:enumeration value="japaneseCubic"/>
        <xs:enumeration value="radioid"/>
        <xs:enumeration value="weinerBogen"/>
    </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="stateType">
    <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:enumeration value="abandoned"/>
        <xs:enumeration value="destroyed"/>
        <xs:enumeration value="existing"/>
        <xs:enumeration value="proposed"/>
    </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="dataFormatType">

```

```

<xs:annotation>
  <xs:documentation/>
</xs:annotation>
<xs:restriction base="xs:string">
  <xs:enumeration value="Offset Elevation"/>
  <xs:enumeration value="Slope Distance"/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Point">
  <xs:annotation>

```

<xs:documentation>A text value that is a space delimited list of doubles. It is used as the base type to define point coordinates in the form of "northing easting" or "northing easting elevation" as well as point lists of 2D or 3D points with items such as surface boundaries or "station elevation", "station offset" lists for items such as profiles and cross sections:

Example, "1632.546 2391.045 240.30"</xs:documentation>

```

</xs:annotation>
<xs:list itemType="xs:double"/>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Point3dOpt">
  <xs:restriction base="Point">
    <xs:minLength value="0"/>
    <xs:maxLength value="3"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:simpleType name="Point2dReq">
  <xs:restriction base="Point">
    <xs:length value="2"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="PointType" mixed="true">
  <xs:annotation>

```

<xs:documentation>All elements derived from PointType will either contain a coordinate text value ("north east" or "north east elev"), a "pntRef" attribute value, or both. The "pntRef" attribute contains the value of a PointType derived element "name" attribute that exists elsewhere the instance data. If this element has a "pntRef" value, then it's coordinates will be retrieved from the referenced element. If an element contains both a coordinate value and a pntRef, the coordinate value should be used as the point location and the referenced point is either ignored or is used for point attributes such as number or desc.</xs:documentation>

<xs:documentation>The featureRef attribute points to a specific named Feature element that contains feature data related to the point.

The suggested form is to refer to a feature element within the same CgPoints group or parent element of the point element.

```

</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:simpleContent>
  <xs:extension base="Point3dOpt">
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="code" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="state" type="stateType"/>
    <xs:attribute name="featureRef" type="featureNameRef" use="optional"/>
    <xs:attribute name="timeStamp" type="xs:dateTime" use="optional"/>
  </xs:extension>

```

```

</xs:simpleContent>
</xs:complexType>
<xs:element name="CgPoints">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>座標点セット</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="CgPoint" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <!-- Allow nested CgPoints collections -->
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
  <xs:unique name="uPntName">
    <xs:selector xpath="CgPoint"/>
    <xs:field xpath="@name"/>
  </xs:unique>
</xs:element>
<xs:element name="CgPoint">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>座標点</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="PointType"/>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Property">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>プロパティ</xs:documentation>
    <xs:documentation>The "label" attribute defines the name of the value held in the "value" attribute.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attribute name="label" use="required"/>
    <xs:attribute name="value" use="required"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Feature">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>フィーチャ</xs:documentation>
    <xs:documentation>Each Property element defines one piece of data.</xs:documentation>
  </xs:annotation>

```

```

<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="Property" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="optional"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="PntList2D">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>2次元座標リスト</xs:documentation>
    <xs:documentation>It is primarily used for ProfileSurf to hold the list of station/elevations and CrossSectSurf for offset/elevation. </xs:documentation>
    <xs:documentation>Example: "0.000 86.52 6.267 86.89 12.413 87.01 26.020 87.83" </xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="Point">
      <xs:minLength value="2"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="Start" type="PointType">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>開始点</xs:documentation>
    <xs:documentation>Defined by either a coordinate text value ("north east" or "north east elev") or a CgPoint number reference "pntRef" attribute.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="End" type="PointType">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>終了点</xs:documentation>
    <xs:documentation>Defined by either a coordinate text value ("north east" or "north east elev") or a CgPoint number reference "pntRef" attribute.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="Center" type="PointType">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>中心点</xs:documentation>
    <xs:documentation>Defined by either a coordinate text value ("north east" or "north east elev") or a CgPoint number reference "pntRef" attribute.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="PI" type="PointType">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>交点</xs:documentation>
    <xs:documentation>Defined by either a coordinate text value ("north east" or "north east elev") or a CgPoint number reference "pntRef" attribute.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:element>
<xs:element name="Curve">
  <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>凹曲線</xs:documentation>
    <xs:documentation>The rotation attribute "rot" defines whether the arc travels clockwise or counter-clockwise from the Start to End point.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="3" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="Start"/>
      <xs:element ref="Center"/>
      <xs:element ref="End"/>
    </xs:choice>
    <xs:attribute name="rot" type="clockwise" use="required"/>
    <xs:attribute name="length" type="xs:double"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="radius" type="xs:double"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Spiral">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>緩和曲線</xs:documentation>
    <xs:documentation>This conforms to XML Schema which defines infinity as "INF" or "-INF" for all numeric datatypes </xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:choice minOccurs="3" maxOccurs="3">
        <xs:element ref="Start"/>
        <xs:element ref="PI"/>
        <xs:element ref="End"/>
      </xs:choice>
      <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="length" type="xs:double" use="required"/>
    <xs:attribute name="radiusEnd" type="xs:double" use="required"/>
    <xs:attribute name="radiusStart" type="xs:double" use="required"/>
    <xs:attribute name="rot" type="clockwise" use="required"/>
    <xs:attribute name="spiType" type="spiralType" use="required"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="CoordGeom">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>幾何要素</xs:documentation>
    <xs:documentation>After the sequential list of elements an optional vertical geometry may be defined as a profile, which may be as simple as a list of PVI's (point to point 3D line string).</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>

```

```

    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="Line" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="Curve" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="Spiral" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:choice>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Line">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>直線</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="Start"/>
      <xs:element ref="End"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="length" type="xs:double"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="CrossSects">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>横断形状セット</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="CrossSect" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
  <xs:unique name="uCrossSectSta">
    <xs:selector xpath="CrossSect"/>
    <xs:field xpath="@sta"/>
  </xs:unique>
</xs:element>
<xs:element name="CrossSect">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>横断面</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="CrossSectSurf" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>

```

```

        <xs:element ref="DesignCrossSectSurf" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="sta" type="xs:double" use="required"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="angleSkew" type="angle"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="CrossSectSurf">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>地形情報</xs:documentation>
        <xs:documentation>Example: "-60.00 1.52 -36.26 0.89 12.41 2.01 60.00 1.83"</xs:documentation>
        <xs:documentation>Note: Gaps in the surface are handled by having 2 or more PntList2D elements.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="PntList2D" maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="CrossSectPnt">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>構成点</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType mixed="true">
        <xs:simpleContent>
            <xs:extension base="PointType">
                <xs:attribute name="dataFormat" type="dataFormatType" default="Offset Elevation"/>
            </xs:extension>
        </xs:simpleContent>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="DesignCrossSectSurf">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>構築形状</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element ref="CrossSectPnt" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
            <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
        <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

    <xs:attribute name="side" type="sideofRoadType"/>
    <xs:attribute name="material" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="closedArea" type="xs:boolean"/>
    <xs:attribute name="typicalThickness" type="xs:double"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:simpleType name="sideofRoadType">
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="right"/>
    <xs:enumeration value="left"/>
    <xs:enumeration value="both"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:element name="Project">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>プロジェクト情報</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:choice>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Units">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>単位系</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:element ref="Metric"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Metric">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>メートル法</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attribute name="areaUnit" type="metArea" use="required"/>
    <xs:attribute name="linearUnit" type="metLinear" use="required"/>
    <xs:attribute name="volumeUnit" type="metVolume" use="required"/>
    <xs:attribute name="temperatureUnit" type="metTemperature" use="required"/>
    <xs:attribute name="pressureUnit" type="metPressure" use="required"/>
  </xs:complexType>

```



```

    <xs:attribute name="angularUnit" type="angularType" default="radians"/>
    <xs:attribute name="directionUnit" type="angularType" default="radians"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<!-- Angular Units element definition-->
<xs:simpleType name="angularType">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>angular values expressed in "decimal dd.mm.ss" units have the numeric
    format "45.3025" representing 45 degrees 30 minutes and 25 seconds. Both the minutes and seconds must be two characters with a numeric range between 00 to 60.
    </xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="radians"/>
    <xs:enumeration value="grads"/>
    <xs:enumeration value="decimal degrees"/>
    <xs:enumeration value="decimal dd.mm.ss"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:element name="CoordinateSystem">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>座標参照系</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="horizontalDatum" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="verticalDatum" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="horizontalCoordinateSystemName" type="xs:string"/>
    <!-- The attributes below are provided for backward compatibility only and should no longer be used. -->
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Application">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>アプリケーション情報</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="Author" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>

```

```

<xs:element name="Author">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>作成者情報</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:attribute name="createdBy" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="company" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Alignments">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>中心線形セツト</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="Alignment" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
  <xs:unique name="uAlnName">
    <xs:selector xpath="Alignment"/>
    <xs:field xpath="@name"/>
  </xs:unique>
</xs:element>
<xs:element name="Alignment">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>中心線形</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:choice>
        <xs:element ref="CoordGeom"/>
        <xs:element ref="AlignPIs" minOccurs="0"/>
      </xs:choice>
      <xs:element ref="StaEquation" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="Profile" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="CrossSects" minOccurs="0"/>
      <xs:element ref="Feature" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:choice>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="length" type="xs:double" use="required"/>
    <xs:attribute name="staStart" type="xs:double" use="required"/>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>

```

```

    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="StaEquation">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>測点定義</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:attribute name="staAhead" type="xs:double" use="required"/>
      <xs:attribute name="staBack" type="xs:double"/>
      <xs:attribute name="staInternal" type="xs:double" use="required"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="Profile">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>縦断形状</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:choice maxOccurs="unbounded">
          <xs:element ref="ProfAlign" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
          <xs:element ref="ProfSurf" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        </xs:choice>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
      <xs:attribute name="staStart" type="xs:double"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="ProfSurf">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>縦断地盤線</xs:documentation>
      <xs:documentation>It is defined with a space delimited PntList2D of station/elevations pairs. </xs:documentation>
      <xs:documentation>Example: "0.000 86.52 6.267 86.89 12.413 87.01 26.020 87.83" </xs:documentation>
      <xs:documentation>Note: Gaps in the profile are handled by having 2 or more PntList2D elements.</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="PntList2D" maxOccurs="unbounded"/>
      </xs:sequence>
      <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
      <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
  <xs:element name="ProfAlign">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>縦断線形</xs:documentation>

```

```

<xs:documentation>It is defined by a sequential series of any combination of the four "PVI" element types.</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="PVI" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
      <xs:element ref="ParaCurve" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:choice>
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
  <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="PVI">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>縦断勾配変移点</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="Point2dReq"/>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="ParaCurve">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>縦断曲線</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="Point2dReq">
        <xs:attribute name="length" type="xs:double" use="required"/>
      </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:simpleType name="speed">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>This item is the speed or velocity of travel. The unit of measure for this item is kilometers/hour for Metric units and miles/hour for Imperial. </xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="xs:double"/>
</xs:simpleType>
<xs:element name="Roadways">
  <xs:complexType>
    <xs:choice>
      <xs:element ref="Roadway" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>

```

```

    </xs:choice>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Roadway">
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="Speeds" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:choice>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
    <xs:attribute name="alignmentRefs" type="alignmentNameRefs" use="required"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="DesignSpeed">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>設計速度</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:attribute name="speed" type="speed"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Speeds">
  <xs:complexType>
    <xs:choice minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="DesignSpeed" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:simpleType name="slope">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>This item is the slope. Unit of measure for this item is PERCENT %.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="xs:double"/>
</xs:simpleType>
<xs:element name="AlignPI">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>IP 点</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:choice maxOccurs="unbounded">
      <xs:element ref="PI"/>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="AlignPIs">
  <xs:annotation>

```

```

    <xs:documentation>IP 点リスト</xs:documentation>
  </xs:annotation>
</xs:complexType>
  <xs:sequence minOccurs="2" maxOccurs="unbounded">
    <xs:element ref="AlignPT"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:simpleType name="surfTypeEnum">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>TIN is the acronym for "triangulated irregular network", a surface comprised of 3 point faces</xs:documentation>
    <xs:documentation>grid is a surface comprised of 4 point faces.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:restriction base="xs:string">
    <xs:enumeration value="TIN"/>
    <xs:enumeration value="grid"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>
<xs:element name="Surfaces">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>要素種別サーフェスセット</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="Surface" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
  <xs:unique name="uSrfName">
    <xs:selector xpath="Surface"/>
    <xs:field xpath="@name"/>
  </xs:unique>
</xs:element>
<xs:element name="Surface">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>要素種別サーフェス</xs:documentation>
    <xs:documentation>Definition is a collection of points and faces that define the surface.</xs:documentation>
    <xs:documentation>Watersheds is a collection the watershed boundaries for the surface.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="Definition"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="name" type="xs:string" use="required"/>
  </xs:complexType>

```

```

    <xs:attribute name="desc" type="xs:string"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Definition">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>サーフェス定義</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="Pnts"/>
      <xs:element ref="Faces" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="surfType" type="surfTypeEnum" use="required"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Pnts">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>点集合</xs:documentation>
    <xs:documentation>The id values are referenced by the surface faces and breaklines.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element ref="P" minOccurs="3" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
  <xs:unique name="uSrfPntNum">
    <xs:selector xpath="P"/>
    <xs:field xpath="@id"/>
  </xs:unique>
</xs:element>
<xs:element name="P">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>点</xs:documentation>
    <xs:documentation>The id values are referenced by the surface faces for the coordinate values.</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="PointType">
        <xs:attribute name="id" type="xs:positiveInteger" use="required"/>
      </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Faces">
  <xs:annotation>

```

```

<xs:documentation>面集合</xs:documentation>
<xs:documentation>The faces are defined by either 3 (TIN) or 4 (grid) points, as indicated by the "surfType" attribute</xs:documentation>
<xs:documentation>For the north/east/elev values, each point of the face references a "P" point element point in the SurfPnts collection.</xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:complexType>
  <xs:sequence>
    <xs:element ref="F" maxOccurs="unbounded"/>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
<xs:simpleType name="FaceType">
  <xs:list itemType="xs:integer"/>
</xs:simpleType>
<xs:element name="F">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>面</xs:documentation>
  </xs:annotation>
  <xs:complexType mixed="true">
    <xs:simpleContent>
      <xs:extension base="FaceType"/>
    </xs:simpleContent>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```


LandXML1.2 に準じた 3次元設計データ交換標準 (案) 平成 28 年 3 月版 (1.0 版)
国土交通省 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

平成 28 年 3 月 初版(1.0 版)

.....

国土技術政策総合研究所資料
TECHNICAL NOTE of N I L I M
No. 903 March 2016

編集・発行 © 国土技術政策総合研究所

.....

本資料の転載・複写の問い合わせは
〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地
社会資本情報基盤研究室 TEL 029-864-4916