３次元モデル作成暫定要領

令和４年４月

中日本高速道路株式会社

目　次

１．　総則 ……1
　１．１　適用 ……1
　１．２　基本方針 ……1
　１．３　BIM/CIM に関する要領・基準 ……2
２．　共通事項 ……4
　２．１　3 次元モデルの構成 ……4
　２．２　3 次元モデルの詳細度 ……5
　２．３　座標系 ……5
　２．４　ファイルの作成単位 ……6
　２．５　データのファイル形式 ……6
　２．６　ファイル命名規則 ……6
３．　3 次元モデルの作成 ……8
　３．１　一般事項 ……8
　３．２　作成フロー ……9
　３．３　事前準備 ……10
　３．４　現地踏査 ……11
　３．５　2 次元図面との整合性確保 ……11
　３．６　線形モデル ……11
　　３．６．１　中心線 ……11
　　３．６．２　用地境界線 ……12
　３．７　地形モデル ……13
　３．８　構造物モデル ……14
　　３．８．１　土工構造物 ……14
　　３．８．２　舗装 ……19
　　３．８．３　橋梁 ……21
　　３．８．４　トンネル ……40
　　３．８．５　排水構造物 ……42
　　３．８．６　防護柵 ……45
　　３．８．７　標識 ……47
　　３．８．８　遮音壁 ……48
　　３．８．９　立入防止柵 ……50
　　３．８．１０　造園 ……51
　　３．８．１１　仮設構造物 ……51
　　３．８．１２　建築施設 ……51
　　３．８．１３　電気施設 ……52
　　３．８．１４　機械施設 ……54
　　３．８．１５　通信設備 ……56
　　３．８．１６　料金所設備 ……57

３．９ 地質・土質モデル ……58
３．１０ 管理外施設モデル ……59

巻末資料－１：オブジェクト階層一覧表

１．総則

１．１　適用

本要領は、中日本高速道路株式会社（以下、会社という。）が作成する 3DCAD を用いた 3 次元モデルに適用する。

本要領は、調査・設計・施工・維持管理において共通に活用し、効果的な合意形成や認識共有等を実現することのできる BIM/CIM（Building/Construction Information Modeling/Management）の導入による業務の効率化・高度化を目的に、3 次元モデルや属性情報を作成するために必要な基本的事項を定めたものである。

本要領の適用にあたっては、字句にとらわれることなく要領が本来意図するところを的確に把握し、かつ現地条件などを十分に考慮の上、3 次元モデルの基本的な用途及び目的を念頭に合理的かつ経済的に作成すること。

１．２　基本方針

3 次元モデルは、設計図書を基に作成することを基本とする。属性情報は、対象構造物の諸元を付与し、参照情報として維持管理に必要な情報を格納する。

3 次元モデルは高度な保全マネジメントを導入するため、現地の高速道路を可能な限り正確に再現する必要がある。一方、道路構造物は建設時点で一定の許容誤差をもったなかで施工されることや、温度変化やクリープ、交通による作用などにより常に変化している。そのため、本要領では設計図書に示される設計値を基にした 3 次元モデルを作成することを基本とし、図面と現地に相違がある場合は、設計値としての形状を 3 次元モデル作成できるよう現地の状況を勘案して 3 次元モデルに反映することも検討する。

3 次元モデルを調査、設計、施工、維持管理段階をとおして利活用するためには、それぞれの段階で必要十分とされる形状を備えた 3 次元モデルとする必要がある。対象構造物の形状、寸法が明らかなことに加え、属性情報を付与すべき構造物が網羅されることが重要である。しかし、そのためにすべての構造物を精密に描画すると、複雑な 3 次元モデルは過大なデータ容量となってしまうことがあることから、本要領の意図を勘案し、可能な範囲で単純な形状とすべきである。3 次元モデルの形状を規定するうえで、詳細度が提案されているが、どこまで詳細に作成するか設計者により解釈に幅があるため、作成された 3 次元モデルにばらつきが生じる可能性があることから、本要領では対象構造物ごとに具体的な描画方法を規定している。

属性情報は 3 次元モデルに付与する部材の情報であり、対象構造物が持つ部材等の名称、形状、寸法、物性及び物性値（強度等）、数量などの諸元を格納する。図面や仕様書などの施工記録や、点検カルテや写真などの点検記録に代表される維持管理に必要とされる情報は参照情報として格納する。その際、それぞれの情報を関連付けるコードを付して関係性を担保することが肝要である。

これら 3 次元モデルは、属性情報、参照情報を一体として、調査、設計、施工、維持管理の段階ごとに必要な情報を付加し、次の段階に引き継いでいくものである。そのため、それぞれの段

階で、適切に 3 次元モデルを構築すること、属性情報、参照情報を付加する必要があることは言うまでもないが、各モデル間の整合、属性情報、参照情報の関係性など適切に照査し、情報の正確性、信頼性を保証することが重要である。

１．３　BIM/CIM に関する要領・基準

3 次元モデルを作成するにあたり、本要領の他に必要に応じて国土交通省等の BIM/CIM に関連する基準・要領を参照すること。

本要領は、3 次元モデルの作成に特化したものであり、3 次元モデルを用いた業務発注や積算、照査、納品に関する事項については、必要に応じて国土交通省の BIM/CIM 基準要領等を参照するとよい。

なお、BIM/CIM に関する用語の定義に関しては、下表の「BIM/CIM 活用ガイドライン（案）共通編」を参照されたい。

表 1-1　国土交通省の BIM/CIM 基準要領等

＜国土交通省＞
■業務・工事発注
○ICT の全面的な活用の推進に関する実施方針（R3.3）
○発注者における BIM/CIM 実施要領（案）（R3.3）
■BIM/CIM 事業実施
○BIM/CIM 活用ガイドライン（案）（R3.3）
○BIM/CIM 活用における「段階モデル確認書」作成手引き【試行版】（案）（R1.5）
○設計－施工間の情報連携を目的とした 4 次元モデル活用の手引き（案）（R3.3）
■モデル作成
○3 次元モデル成果物作成要領（案）（R3.3）
○LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準の運用ガイドライン（案）（R3.3）
○設計用数値地形図データ（標準図式）作成仕様【道路編】（案）（H29.3）
■照査・検査
○BIM/CIM 成果品の検査要領（案）　（R2.3）
○BIM/CIM 設計照査シートの運用ガイドライン（案）（R2.3）
■積算
○土木工事数量算出要領（案）（R3.4）
○土木工事数量算出要領（案）に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き（案）（R2.3）
■情報共有システムの活用
○土木工事等の情報共有システム活用ガイドライン（R3.3）
■電子納品
○BIM/CIM モデル等電子納品要領（案）及び同解説（R3.3）
○設計用数値地形図データ（標準図式）作成仕様 の電子納品運用ガイドライン（案）（H29.3）

■アプリケーションに関する機能要件
○土木 IFC 対応ソフトウェア確認要件（案）（R1.5）
○LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換ソフトウェア確認要件（案）（R1.5）
○LandXML1.2 に準じた 3 次元設計データ交換標準（案）Ver1.4（略称：J-LandXML）（R3.3）
○データ交換を目的としたパラメトリックモデルの考え方（素案）（R3.3）
○業務履行中における受発注者間の情報共有システム機能要件(Rev.1.3)（R3.3）
○工事施工中における受発注者間の情報共有システム機能要件(Rev.5.3)（R3.3）

これらの発行年月日については改正により読み替えを行うものとする。

２．共通事項

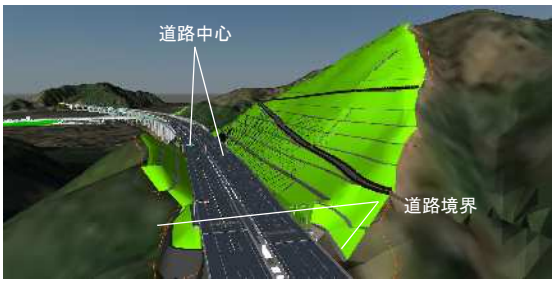
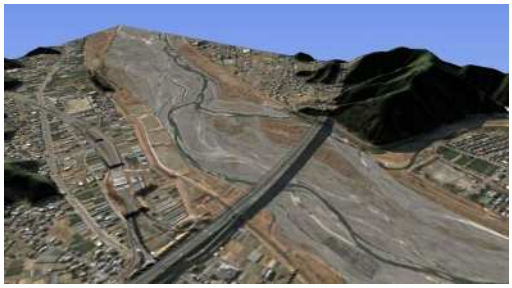
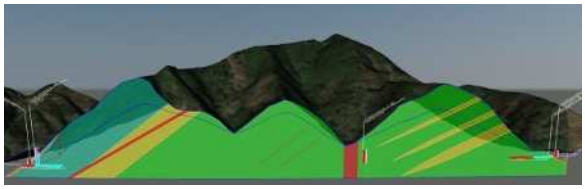
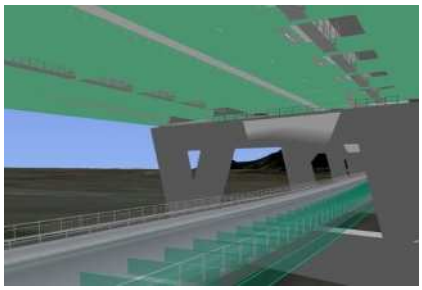
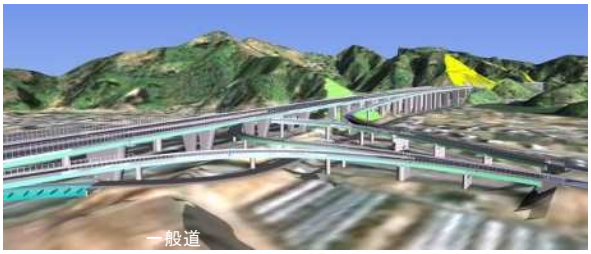
２．１　３次元モデルの構成

３次元モデルは、以下に示す６つのモデルに分類される。

① 線形モデル　　：道路中心線、用地境界等を表現した３次元モデル。
② 地形モデル　　：高速道路対象施設の周辺地形を表現した３次元モデル。
③ 構造物モデル　　：橋梁やトンネル、土工構造物等の構造物を表現した３次元モデル。
④ 地質・土質モデル：地質調査の結果や調査結果に基づく地質を表現した３次元モデル。
⑤ 管理外施設モデル：会社の管理対象外の施設を表現した３次元モデル。
⑥ 統合モデル　　：①から⑤を統合した３次元モデル。

３次元モデルは、単一ファイルで構成するのではなく、データ作成・更新時の操作性を考慮し、基本的にいくつかのモデルに分けて作成される。統合モデルは用途に合わせてそれらの３次元モデルを組み合わせて利活用を図るものとなっている。

表　２-１　３次元モデルの構成

①線形モデル	②地形モデル
道路中心線、用地境界等を表現したモデル 	高速道路対象施設の周辺地形を表現したモデル 
③構造物モデル	④地質・土質モデル
橋梁やトンネル、土工構造物等の構造物を表現したモデル	地質調査の結果や調査結果に基づく地質を表現したモデル 
⑤管理外施設モデル	⑥統合モデル
会社の管理対象外施設等を表現したモデル 	①から⑤を統合したモデル 

また、各モデルでは「巻末資料－１」にあるとおりオブジェクトに対して階層構造を定義していることから、オブジェクトには階層 1 から階層 4 をハイフンで結合した名称を付与すること。例えば中心線形のオブジェクトであれば、オブジェクト名称は「線形－中心線－道路中心線[－任意]」となる。

２．２　3 次元モデルの詳細度

3 次元モデルの詳細度は、本要領では数字により規定するのではなく「３．3 次元モデルの作成」の各項に具体的に示す。

詳細度とは BIM/CIM モデルをどこまで詳細に作成するかを示す度合いであり、国土交通省の BIM/CIM 活用ガイドライン（案）（以下、「BIM/CIM 活用ガイドライン」）では「表 2-2 BIM/CIM 活用ガイドラインにおける詳細度の定義」のとおり 3 次元モデルの形状の詳細度（LOD: Level Of Detail）の考え方が示されている。

しかし、詳細度のみで受発注者間の 3 次元モデル作成仕様の認識を統一することは非常に難しいことから、本要領では 3 次元モデルの形状については詳細度で規定せず、作成例を交えた詳細な説明を記載することとした。今後国交省との合併施工等で詳細度をもとに作成された 3 次元モデルを取り扱う可能性もあることから、本要領にも参考に詳細度の定義を掲載することとした。

表 2-2　BIM/CIM 活用ガイドラインにおける詳細度の定義

詳細度	共通定義
100	対象構造物の位置を示すモデル。
200	構造形式が確認できる程度の形状を有したモデル。
300	主構造の形状が正確なモデル。
400	詳細度 300 に加えて、付帯工、付属物や細部構造、配筋も反映したモデル。
500	対象すべての現実の形状を正確に反映したモデル 。

２．３　座標系

3 次元モデルは、公共座標系（世界測地系の平面直角座標系）に基づいて作成する。

日本の測地系は、2002 年の改正測量法の施行に伴い、日本測地系から世界測地系（ITRF：国際地球基準座標系）に変更された。これに伴い、CAD で作成される図面のうち、地形を含む図面データは、公共座標系（世界測地系の平面直角座標系）に基づいて作成することが「CAD による図面作成要領　土木編」（平成 29 年 9 月）に定められている。

本要領で作成する 3 次元モデルは、日本測地系 2011（JGD2011）を使用すること。また、鉛直座標については、座標系に鉛直座標系を用いることとし、基準は東京湾平均海面とする。3 次元モデルが平面直角座標系の 2 つの座標系に跨る場合は、その占有比率が高い座標系に統一すること。

なお、2001 年以前の図面は日本測地系に基づいて作成されているため、その場合は上記の座標系に変換し、3 次元モデルを作成すること。

２．４　ファイルの作成単位

3 次元モデルは、構造物毎に作成することを基本とする。

「２．１　3 次元モデルの構成」で分類される 3 次元モデルのうち、③構造物モデル、④地質・土質モデル、⑤管理外施設モデルについては構造物毎に作成することを基本とする。ここでいう「構造物」とは、橋梁やトンネル、カルバート、土工等を指す。各構造物における部材の作成単位については「３．3 次元モデルの作成」にて詳述する。

また、①線形モデル、②地形モデル、⑥統合モデルについては、1IC 間単位で作成することを基本とする。

２．５　データのファイル形式

3 次元モデルのうち、統合モデル以外のファイル形式は dwg、統合モデルは nwd、nwf を基本とする。また、点群データのファイルに関しては las 形式を基本とする。

3 次元モデルを作成・更新するにあたり、いくつかのファイル形式を選択することが可能であるが、会社が管理する 3 次元モデルのファイル形式は「表　2-3」のとおり、利用頻度の高いファイル形式を基本とする。

表　2-3　ファイル形式一覧

ファイル形式	概要
dwg	2 次元 CAD、3 次元 CAD のデータ形式。
nwd	dwg 等のファイルを統合して閲覧するためのファイル形式。
nwf	dwg 等のファイルを統合することはもちろん、dwg ファイル側で変更した内容も反映できる等、主に編集用ファイルとして活用。
las	航空 LP や MMS 等で取得された点群データを格納する業界標準のバイナリ形式データ。
xml	XML で記述されたテキスト形式。

２．６　ファイル命名規則

3 次元モデルの作成に使用するファイルの名称は、半角英数字とし、道路（路線）、モデル分類が識別できるように付与すること。また、橋梁やトンネル等の個別に技術情報コードが付与されている構造物に関しては、工種・構造物コードにより判別できるようにすること。（技術情報コード：高速道路会社 3 会社共通で運用しているコード）

3 次元モデルの作成に使用するファイルの名称を全角にて付与すると、属性情報のデータリンク等において動作不良を起こす可能性があるため、半角英数字にて付与すること。

3 次元モデルの作成に使用する電子データは、ファイル名称から対象とした構造物の道路（路線）、モデル分類、構造物名称等が判別できるように付与することを基本とする。このうち、道路

（路線）と構造物は、会社で運用している技術情報コードを用いることとする。ファイルの命名規則と命名例を以下に示す。なお、構造物等の規模が大きく、3 次元モデルを分割せざるを得ない場合は、最後に半角 2 桁の枝番を付すこと。

［3 次元モデルの作成に使用する電子データの命名規則］
③構造物モデル
（道路コード）_（工種）_（構造物コード）_（枝番）
※固有の構造物コードを持たない工種については、構造物コードに「99999999」を入力すること。

①線形モデル、②地形モデル、④地質・土質モデル、⑤管理外施設モデル、⑥統合モデル
（道路コード）_（IC(自)コード）_（IC(至)コード）_（モデル分類）_（枝番）

※工種
土工（切土・盛土）：DO、橋梁：BR、トンネル：TN、カルバート：CL、舗装：HO、遮音壁：SH、標識：HY、連絡休憩等施設：RN、その他工種（施設含）：SO

※モデル分類
線形モデル：Line、地形モデル：Landform、地質・土質モデル：Geologic、管理外施設モデル：Other Facirity、統合モデル：Tougou

例：新東名高速道路（道路コード：1900）、新安倍川橋（構造物コード：19003280）の構造物モデル 3 次元 CAD データの場合
　1900_BR_19003280_01.dwg

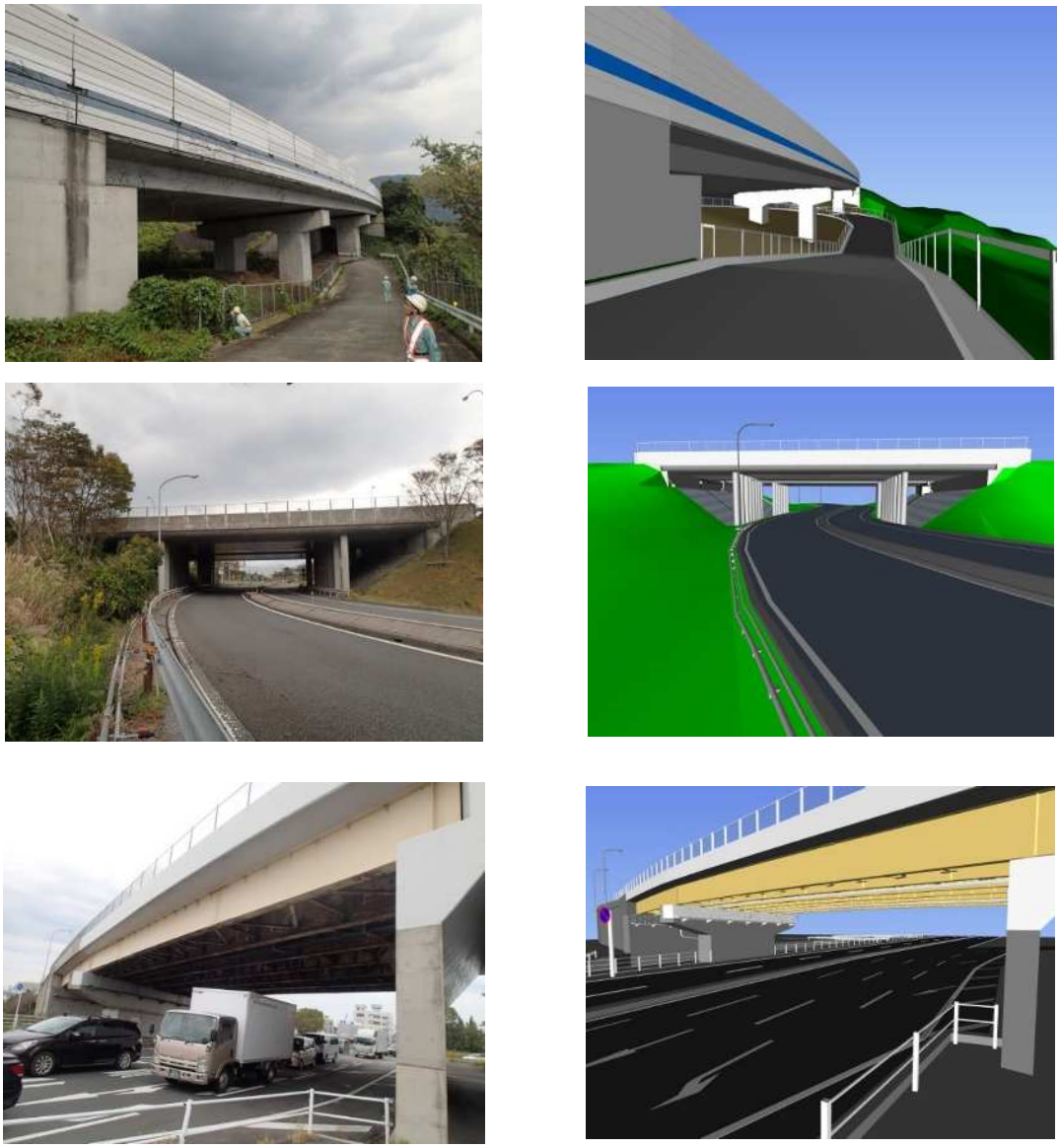
３．３次元モデルの作成

３．１　一般事項

3 次元モデルは、設計の状況を、対象物の位置・構造・色彩等について可能な限り正確にモデル作成することを基本とする。

3次元モデルによって設計や施工を効率化するためには、モデル作成対象物の位置や構造特性、周辺環境を把握できる必要がある。そのため、3 次元モデルは、可能な限り正確にモデル作成することを基本とする。本要領では、3 次元モデル作成に当たり必要となる、正確にモデル作成するもの、モデル作成対象外とするもの、色彩設定等を構造種別及び部材ごとに記している。

構造種別及び部材のモデル作成対象と対象外の選定やモデル表現設定にあたっては、細部のディテールの再現への労力や維持管理での活用頻度、費用対効果を考慮し設定している。

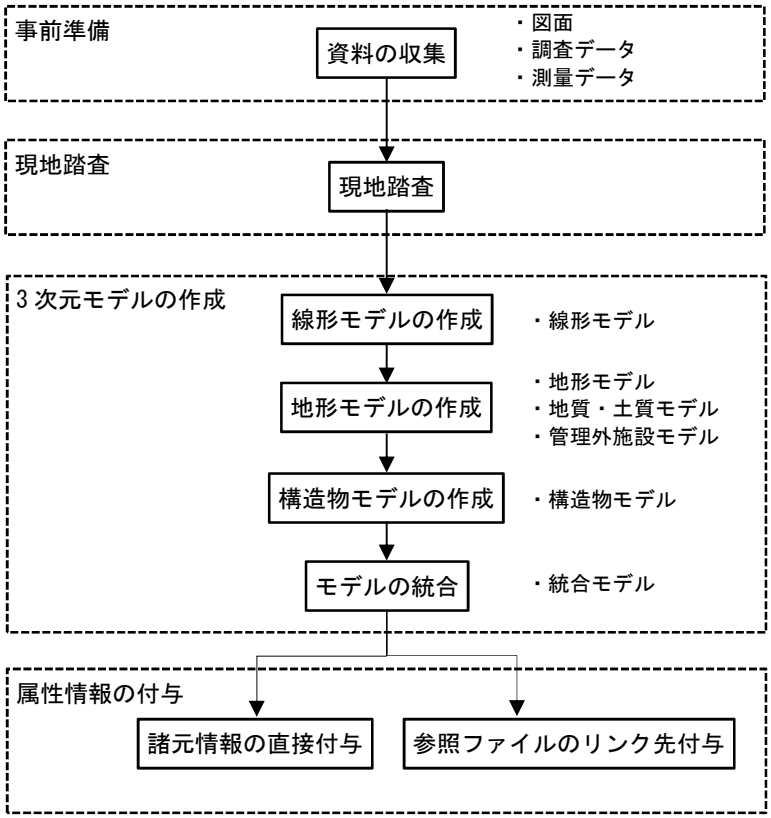


現地写真　　3 次元モデル

図　3-1　3 次元モデル作成例

３．２　作成フロー

3 次元モデルの作成は、以下に示す手順を参考に進めることを基本とする。



3 次元モデルを作成するにあたり、その基本的な手順を①事前準備、②3 次元モデルの作成、③属性情報の付与の 3 つの段階に分類した。各段階の概要を以下に示す。

（1）事前準備

事前準備として、初めに 3 次元モデルの作成に必要となる資料を収集する。収集する主な資料は、2 次元の図面（CAD や画像データ）と 3 次元モデルに属性情報として付与する図面データ、調査・測量データ、設計・施工データ等である。

（2）現地踏査

収集した資料と現地との整合性を確認する目的で、現地踏査を実施する。

（3）3 次元モデルの作成

3 次元モデルの作成では、複数の 3 次元モデルを統合できるようにするため、初めに骨格の役割を担う道路中心線形をモデル作成する。

次に、地形モデルは航空 LP データから地形モデルを作成する。地形モデルは会社から貸与するので、構造物モデルを作成したあと接合部に齟齬があった場合は調整すること。新規建設工事で地形データ貸与することができない場合は国土地理院が公開している基盤地図情報（数値標高

モデル）や、起工測量において UAV 写真測量で作成した点群データから生成した地形モデルを使用してもよい。構造物モデルは設計図書に基づいて正確に作成する。最後に、線形モデルを基準に地形モデル等と構造物モデルを統合する。

（4）属性情報の付与

3 次元モデルに属性情報を付与する方法には、3 次元モデルのオブジェクトにプロパティとして直接付与する方法と、外部参照のリンク設定をして図面や資料等の電子データを表示させる方法の 2 種類が代表的である。直接付与する方法では、諸元情報を付与する。外部参照のリンク設定は、品質管理情報や図面、製品情報等を付与する。

３．３　事前準備

3 次元モデルを作成するにあたり、必要な資料やデータを事前に収集すること。

本要領では、3 次元モデルのうち、構造物モデルは 2 次元図面（CAD や画像データ等）、地形モデルは国土地理院の基盤地図情報（国土地理院メッシュデータ）や航空 LP データから作成することを基本とする。そのため、これらのモデル作成に必要な図面やデータを事前に入手する。

資料を事前に入手・確認し、3 次元モデル作成作業における懸念事項を机上レベルで明確にしておくことにより、次工程の「３．４　現地踏査」にて効率的に現場との照合を行うことができる。

表 3-1　事前収集する資料の例

<table>
<tr><th colspan="2">分類</th><th>収集する資料の例</th><th>目的</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">3 次元モデルの作成</td><td>平面図</td><td>線形モデル（道路中心線、道路境界線）の作成</td></tr>
<tr><td>縦断図</td><td>線形モデル（道路中心線）の作成</td></tr>
<tr><td>構造図
（一般図、詳細図）</td><td>構造物モデルの作成</td></tr>
<tr><td>ボーリングデータ、地質縦断図</td><td>地質・土質モデルの作成</td></tr>
<tr><td>国土地理院の基盤地図情報（数値標高モデル）、
航空 LP データ、UAV 写真測量</td><td>地形モデルの作成</td></tr>
<tr><td rowspan="3">属性情報付与</td><td>図面情報</td><td>CAD データ
画像データ</td><td>図面ファイルの付与</td></tr>
<tr><td>調査・測量情報</td><td>電子データ</td><td>調査・測量結果の付与</td></tr>
<tr><td>設計・施工情報</td><td>電子データ</td><td>設計・施工記録の付与</td></tr>
</table>

３．４　現地踏査

事前調査にて入手した資料をもとに、現地との整合性を確認すべく現地踏査すること。

「３．３　事前準備」で収集した資料が、現地にあるモデル作成対象の構造物と完全に整合していないことがある。そのため、資料と現地の整合性を現地踏査により確認する。

３．５　２次元図面との整合性確保

3 次元モデルを作成する過程で、2 次元図面（CAD や画像データ）と現場の不整合箇所を発見した場合、2 次元図面を修正すること。

3 次元モデルを作成している過程で、現場と図面もしくは図面間で寸法や形状等の不整合を発見することがある。その場合正しい寸法や形状を調査・確定するとともに、誤った箇所については図面を修正し、2 次元図面との整合を図ること。この作業を怠ると 2 次元図面と 3 次元モデルのデータ精度に乖離が生じてしまい、当該データの利用の都度正の値を調査することとなり、無駄な労力を割く原因となる。よって、3 次元モデル作成と同時並行で修正することが望ましい。

３．６　線形モデル

３．６．１　中心線

道路中心線を示す中心線モデルは、平面図と縦断図に示されている線形データを用いて、ポリラインとしてモデル作成することを基本とする。

道路中心線は、設計時の線形データを用いて、平面図の平面線形に縦断図に示されている高さ方向のデータを与えることにより、3 次元にてモデル作成することを基本とする。なお、道路中心線は、単一断面の場合と分離断面の場合があり、必ずしも連続していない。そのため、平面図に示されている中心線を用いて、上下各々の中心を示す線形モデルを道路中心としてモデル作成する。

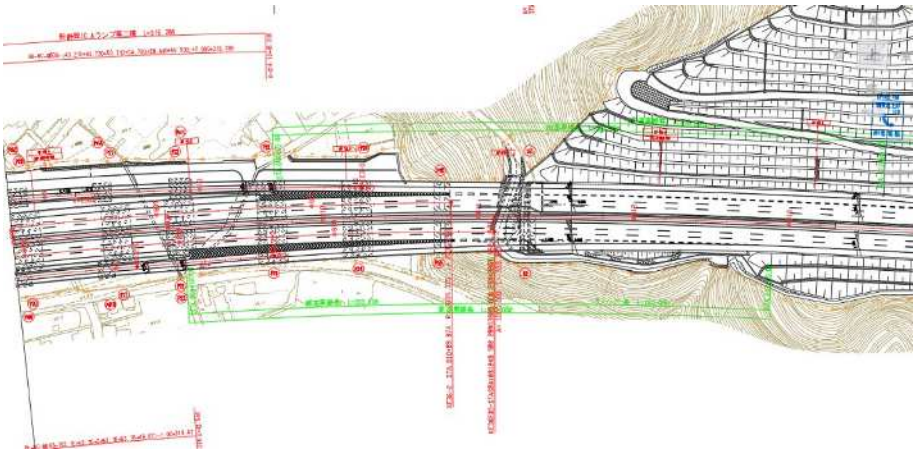


図　3-2　平面図の道路中心線

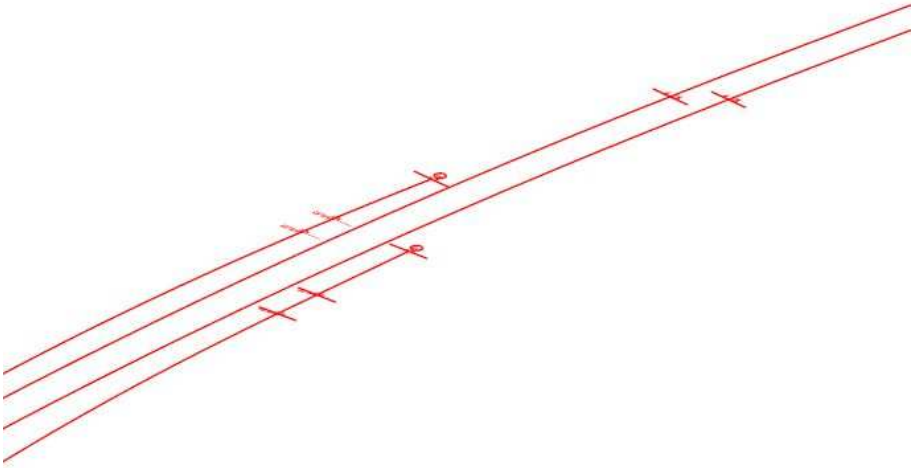


図 3-3　平面図の中心線に高さデータを与えた 3 次元の道路中心モデル

3．6．2　用地境界線

用地境界を示す線形モデルは、平面図の用地境界線を用いて、地表面にポリラインとしてモデル作成することを基本とする。

用地境界線の 3 次元モデルは、地形モデルとして作成された 3 次元の地表面に作成することを基本とする。用地境界線の基となる情報は、平面図の用地境界線の他、用地管理用図面を想定する。

なお、3 次元モデルでは用地境界線を地表面と同じ高さに作成することを基本とする。

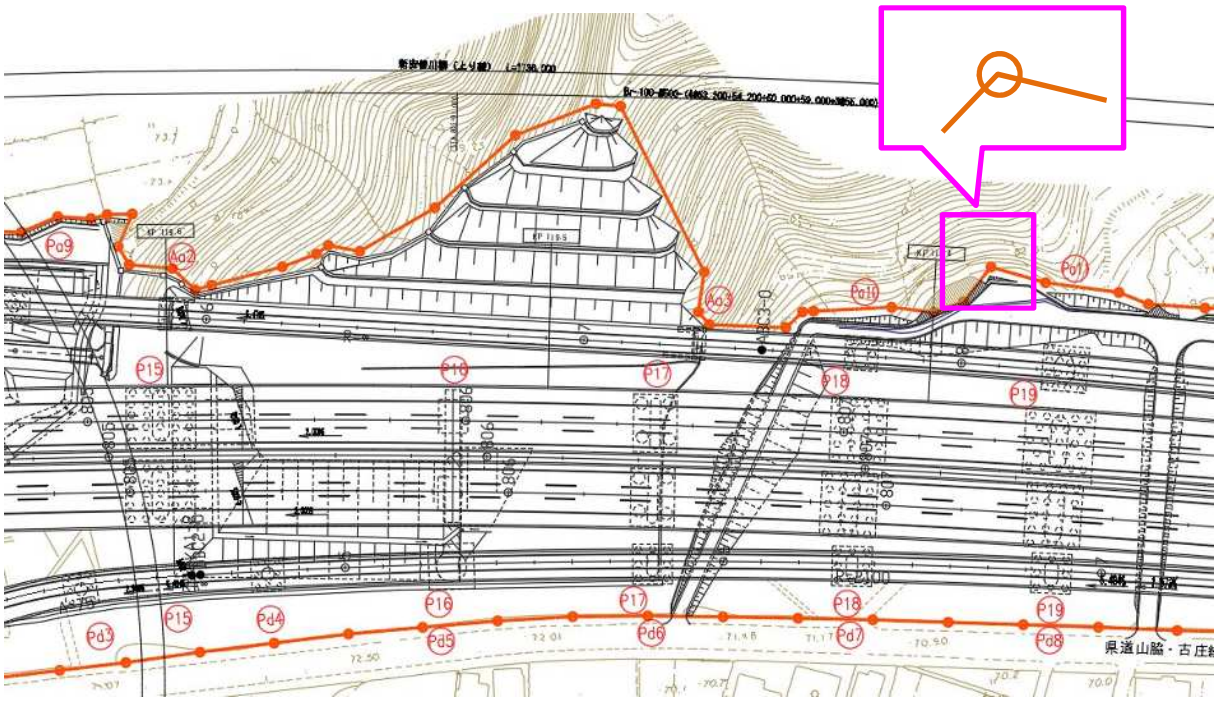


図 3-4　平面図の用地境界線（赤線）

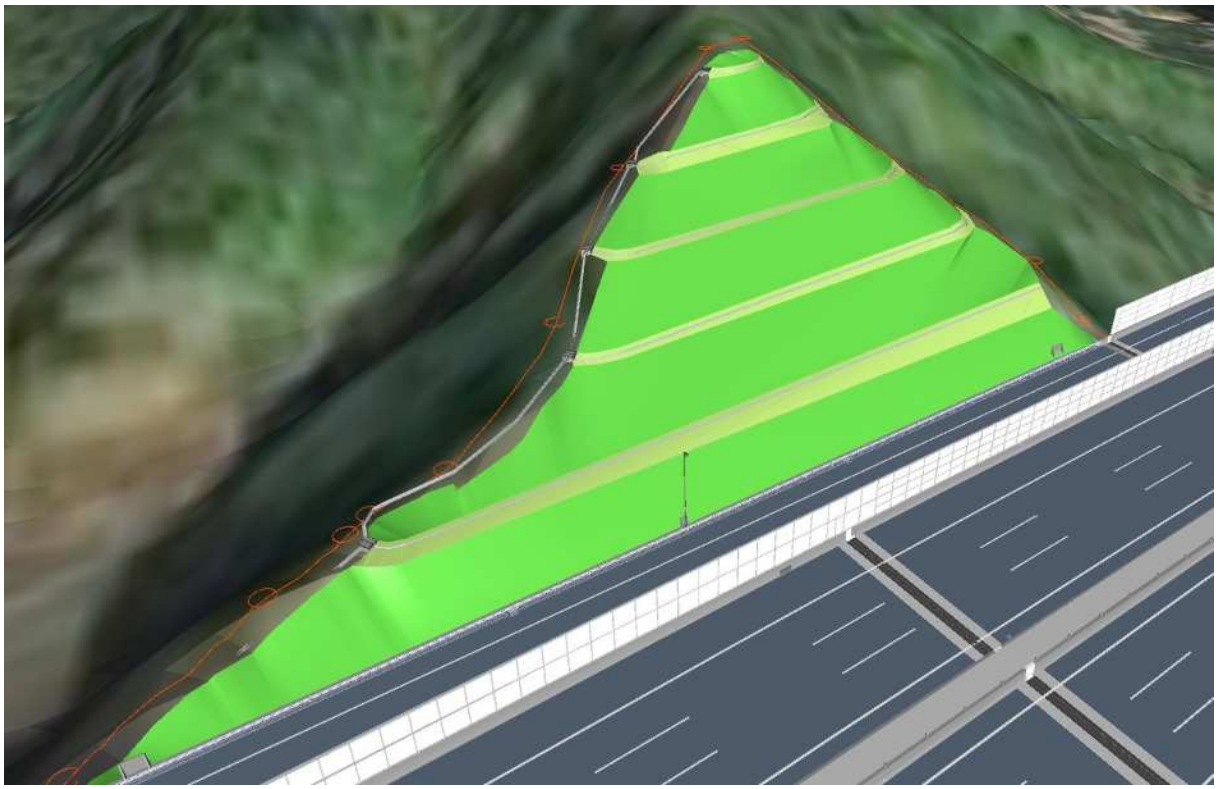


図 3-5　3 次元モデルの地表面に作成した用地境界線モデル

３．７　地形モデル

地形モデルは、航空 LP データをもとに作成された地表面点群データ（グリッドデータまたはグラウンドデータ）を基に作成することを基本とする。なお、新規建設区間等で前述のデータが存在しない場合は、国土地理院の数値標高モデルを用いて、地表面の 3 次元形状を TIN サーフェスにてモデル作成したデータも使用可能とする。なお、地形モデルの幅方向の範囲は道路中心線直角方向に片側 200m を基本とする。

地形モデルの幅方向は、周辺地域からの影響を考慮できるよう道路中心線から片側 200m を基本とするが、その範囲外の施設や地形の把握が必要な場合は幅を広げてもよいこととする。

なお、この場合の地形モデルは、一律で広げる必要はなく輪郭がいびつになっても構わないので、必要最低限の範囲で作成すること。

(1) 航空 LP データ

航空機から地表面にレーザを照射し、地表面の 3 次元形状を計測する航空 LP からは、航空機から照射したレーザの反射データ（オリジナルデータ）のうち最も遅い反射（ラストパルス）を用いて樹木等を除外した地表面データ（グラウンドデータ）を生成することができる。また、グラウンドデータをメッシュ状に調整することにより地表面の点群データ（グリッドデータ）も作成することができる。通常、航空 LP による地表面点群データ（グランドデータ又はグリッドデータ）は後述する国土地理院の数値標高モデルより高い密度で点群データを作成することができる。

(2) 国土地理院の数値標高モデル

国土地理院では、基盤地図情報として数値標高モデル（5m メッシュ又は 10m メッシュ）を下記 Web サイトにて公開している。この国土地理院の数値標高モデルから TIN（Triangulated Irregular Network：不規則三角形網）サーフェスにて生成した地表面の 3 次元モデルについて、前述の航空 LP データが存在しない場合、地形モデルとして採用してよい。

３．８　構造物モデル

３．８．１　土工構造物

盛土、切土、のり面及び軟弱地盤とこれに関連する付帯構造物の土工構造物について、設計図書に基づき、3 次元モデルを作成する。なお、カルバート及びシェッドも本項に含める。

(1) 盛土、切土

盛土、切土の 3 次元モデルは、のり面を設計図書に基づきサーフェスモデルにてモデル作成する。
のり面のラウンディングや、擁壁、カルバート等の付帯構造物との巻き込み形状、位置も正確に作成する。
のり面保護工は、設計図書に基づきソリッドモデルにてモデル作成する。

土工構造物は設計図書に基づき 3 次元モデルを作成する。盛土、切土のり面については、平面図及び横断図に基づきサーフェスモデルを作成する。排水構造物については「３．８．５　排水構造物」を参照してモデル作成すること。

軟弱地盤対策を施工している箇所については、施工範囲をソリッドモデルで作成し、工法等の情報を属性情報として付与すること。

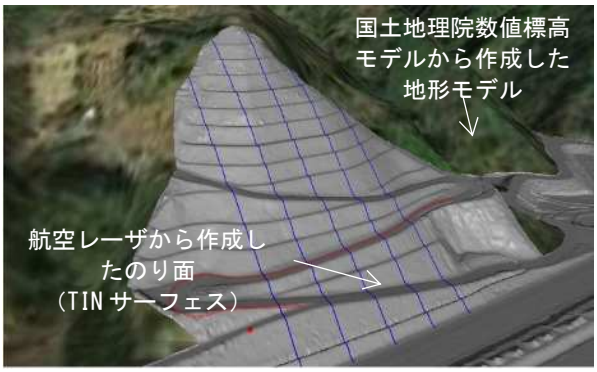
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■切土・盛土

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
切土	のり面	対象	1のり面ごと	サーフェス
切土	小段	対象	1のり面ごと	サーフェス
盛土	のり面	対象	1のり面ごと	サーフェス
盛土	小段	対象	1のり面ごと	サーフェス
地下排水		対象	1のり面ごと	
のり面保護工	植生	対象	1のり面ごと	
	コンクリート吹付	対象	1のり面ごと	
	モルタル吹付	対象	1のり面ごと	
	ふとんかご	対象	1のり面ごと	
	じゃかご	対象	1のり面ごと	

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
のり面階段	手摺	対象	1 部材ごと	
	ステップ	対象	1 部材ごと	
裏込め材		対象外		

図 3-6　航空 LP データ・図面からそれぞれ作成した土工モデルの例



航空 LP データから作成

図面から作成

■グラウンドアンカー

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
アンカー頭部		対象	1 部材ごと	
引っ張り部		対象	1 部材ごと	
アンカー体		対象	1 部材ごと	
受圧板		対象	1 部材ごと	

■のり枠工

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
枠本体		対象	1 範囲ごと	
鉄筋		対象外		
主アンカー		対象	1 部材ごと	
枠内モルタル、植栽等		対象外		モルタル、植栽の分けはテクスチャで対応
水抜き管		対象	1 箇所ごと	

■鉄筋挿入工

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
頭部		対象	1 部材ごと	
補強材		対象	1 部材ごと	外形をモデル作成
注入材		対象	1 部材ごと	外形をモデル作成

(2) 埋設物

土中に埋設される配管やケーブルは、位置や寸法等を正確に設計図書に基づきモデル作成する。

埋設物については、平面的な位置に加えて深さを正確にモデル作成する。なお、既供用路線等で埋設物をモデル作成する場合は、試掘調査結果に基づくこととするが、試掘で正確な位置を把握することが困難な場所もあることから、図面等の資料から可能な限り正確にモデル作成してもよいこととする。

■埋設物

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
排水管		対象	1部材ごと	
通信管路		対象	1部材ごと	
ケーブル		対象	1ケーブルごと	外形をモデル作成

(3) 擁壁

擁壁やブロック積み工、補強土壁工は、設計図書に基づきソリッドモデルにてモデル作成する。

擁壁やブロック積み工、補強土壁工は、平面図及び横断図、展開図に基づきモデル作成するが、巻き込み部等現地と整合の合わない可能性もある。その場合は、現地状況を勘案しモデル作成することが望ましい。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■擁壁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
擁壁本体		対象	1範囲ごと	
擁壁内部鉄筋		対象外		
目地		対象	1範囲ごと	
基礎		対象	1範囲ごと	
水抜き孔		対象	1箇所ごと	
軽量盛土工	EPS	対象	1範囲ごと	
	FCB	対象	1範囲ごと	
裏込め材		対象外		
基礎材		対象		

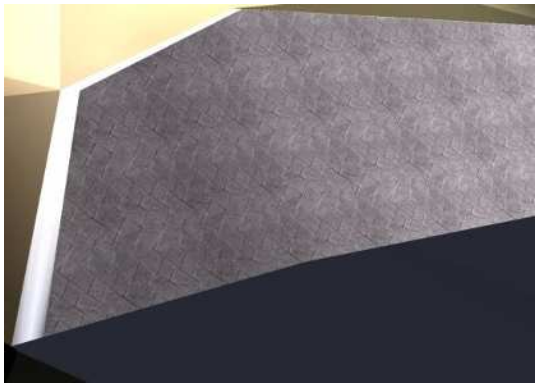
■補強土壁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
壁面材		対象	1範囲ごと	
補強材		対象	1部材ごと	

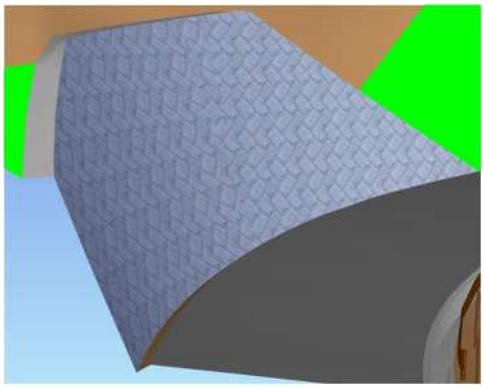
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
天端コンクリート		対象	1 範囲ごと	
裏込め材		対象外		
水抜き孔		対象	1 箇所ごと	
基礎材		対象		

■ブロック積み・ブロック張り

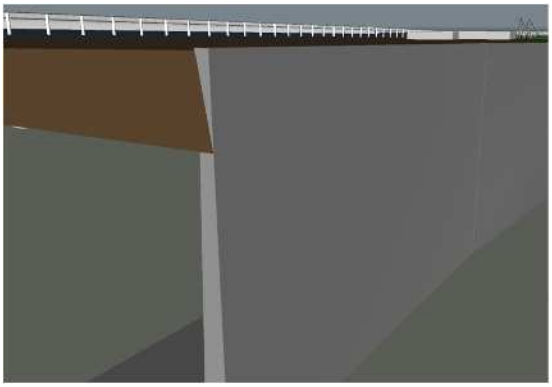
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ブロック		対象	1 範囲ごと	
基礎コンクリート		対象	1 範囲ごと	
天端コンクリート		対象	1 範囲ごと	
裏込め材		対象外		
水抜き孔		対象	1 箇所ごと	
基礎材		対象		



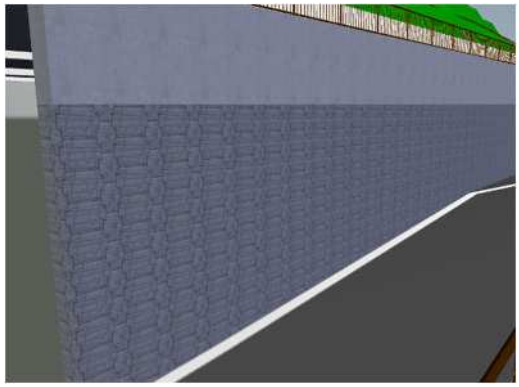
石積擁壁



ブロック積擁壁



RC 擁壁



補強土壁

図　3-7　擁壁等の 3 次元モデル作成例

(4) カルバート

カルバートは、設計図書に基づきソリッドモデルにてモデル作成する。

附属物は、形状・構造特性が近似する項目を参照し作成すること。(カルバート番号板は標識、照明設備はトンネルの照明設備等)

はく落防止対策等が設けられている場合は、範囲をサーフェスモデルにて作成し、カルバート本体にドレープする (投影する : 画像等を貼り付けること)。はく落防止対策については「３．８．３　橋梁(３)上部工⑥はく落防止対策」を参照すること。また、パイプカルバートは「３．８．５排水構造物」を参照すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■カルバート

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
カルバート本体		対象	1 部材ごと	
鉄筋		対象外		
目地		対象	1 箇所ごと	
基礎材		対象	1 部材ごと	
基礎コンクリート		対象	1 部材ごと	
緊張用鋼材		対象	1 部材ごと	PCa カルバート

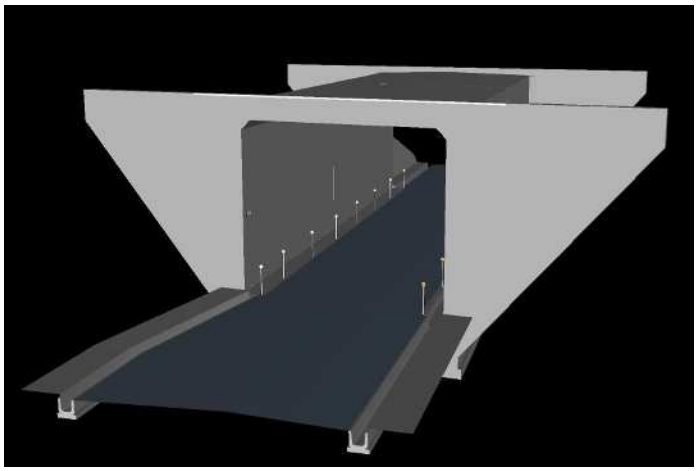


図　3-8　カルバートの 3 次元モデル作成例

(5) 斜面安定施設

斜面安定施設は、設計図書に基づき 3 次元モデルをソリッドモデルにて作成する。

斜面安定施設について排土工は切土、押え盛土工は盛土、ロックシェッドはカルバート等、形状・構造特性が近似する項目を参照し作成すること。

斜面安定施設のうち、代表的な工種における各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本

とする。

■地すべり対策工

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
水抜きボーリング		対象	1本ごと	
集水井		対象	1本ごと	外形をモデル作成
抑止杭		対象	1本ごと	

■落石対策工

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ワイヤーロープ掛		対象	１箇所ごと	外形をモデル作成
落石防護網		対象	１箇所ごと	外形をモデル作成
落石防護柵		対象	１箇所ごと	外形をモデル作成

■土石流対策工

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ダム工		対象	1部材ごと	外形をモデル作成
土石流導流工		対象	1部材ごと	外形をモデル作成
閉塞軽減工		対象	1部材ごと	

３．８．２　舗装

舗装は、舗装構成・層厚が判別できるよう設計図書に基づきソリッドモデルにてモデル作成する。

モデル作成単位は、舗装構成ごとに縦断方向は起点側から 100m ごと、横断方向は 1 車線ごとを 1 舗装単位とし作成すること。

路面排水は、「３．８．５　排水構造物」を参照すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

(1) 路面

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
表層		対象	1舗装単位	
基層		対象	1舗装単位	
中間層		対象	1舗装単位	
レベリング層		対象	1舗装単位	
上層路盤		対象	1舗装単位	
下層路盤		対象	1舗装単位	

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
路床		対象	1 舗装単位	
コンクリート版		対象	1 舗装単位	表面処理は属性情報に付与
薄層舗装		対象	1 舗装単位ごと	
鉄筋		対象外		
プライムコート		対象外		
タックコート		対象外		

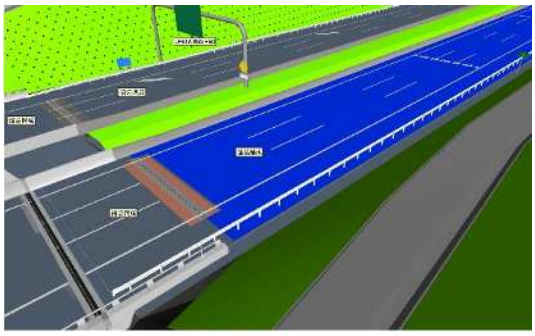


図 3-9 舗装の 3 次元モデル作成例

(2) 区画線

区画線は設計図書に基づき正確にサーフェスモデルにて作成する。

モデル作成単位は、縦断方向は 100m 単位、横断方向は左路肩から右路肩まで作成すること。

突起型路面標示が施工されている場合は、属性情報として付与することとし、モデル作成対象としない。なお、3 次元モデルでは、区画線オブジェクトを路面と同じ高さでモデル作成することを基本とする。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■区画線

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
区画線		対象	100m ごと	
突起型路面標示		対象外		属性情報に付与

図 3-10 路面標示の 3 次元モデル作成例

(3) アスカーブ・縁石・車止め等

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
アスカーブ		対象	100m ごと	
縁石		対象	100m ごと	
車止め	支柱	対象	1 部材ごと	
	ベース	対象	1 部材ごと	
	アンカー	対象	1 部材ごと	

舗装上に敷設されているアスカーブ・縁石・車止め等については、寸法・位置・色彩等設計図書に基づき正確にモデル作成すること。

３．８．３　橋梁

上部構造、下部構造、基礎構造を設計図書に基づきソリッドモデルにてモデル作成する。
上部工では、主構造形状、接続部構造を正確にモデル作成する。ただし、コンクリート中の鉄筋はモデル作成対象としない。
下部工では、主構造形状、位置を正確にモデル作成する。ただしコンクリート中の配筋はモデル作成対象外とする。

(1) 基礎構造

基礎は、外形・位置を正確にソリッドモデルにてモデル作成する。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■基礎構造

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
フーチング		対象	1 基ごと	
杭基礎		対象	1 本ごと	
深礎基礎		対象	1 本ごと	
ケーソン基礎		対象	1 本ごと	

(2) 下部工

①　橋台

橋台は、外形・位置を正確にソリッドモデルにてモデル作成する。

橋台の背面にある踏掛板もモデル作成する。なお、下部工施工時の鋼矢板等地中残置物は、「３．８．１１　仮設構造物」に沿ってモデル作成する。

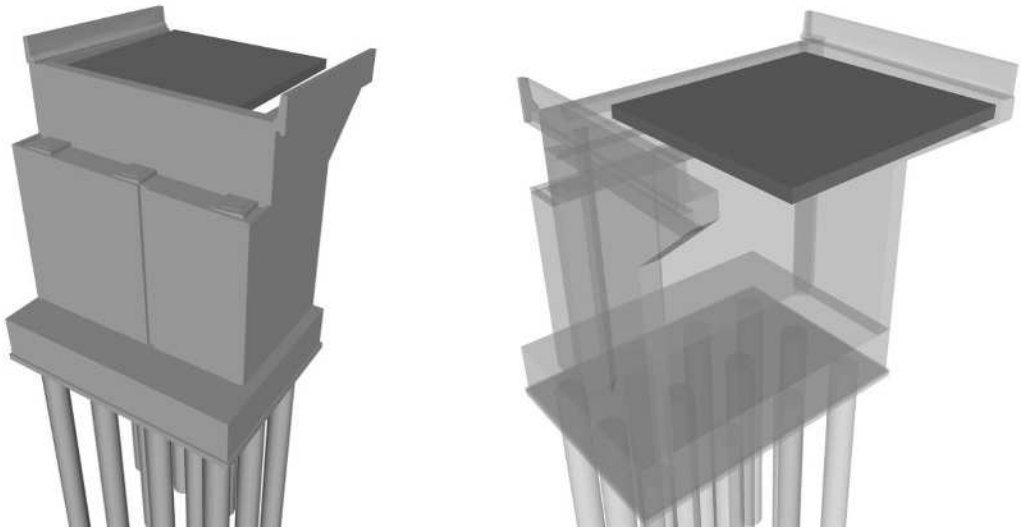
はく落防止対策等が設けられている場合は、範囲をサーフェスモデルにて作成し、橋台本体にドレープする（投影する：画像等を貼り付けること）。はく落防止対策については「３．８．３　橋

梁(３)上部工⑥はく落防止対策」を参照すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■橋台

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
橋台本体		対象	1 基ごと	
鉄筋		対象外		
基礎杭		対象	1 本ごと	
踏掛板		対象	1 部材ごと	
巻立コンクリート		対象	1 部材ごと	
段差防止装置		対象	1 基ごと	
沓座コンクリート		対象	1 箇所ごと	
支承アンカー箱抜		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等



橋台　　踏掛板

図 ３-１１　橋台の 3 次元モデル作成例

② 橋脚

橋脚は、外形・位置を正確にソリッドモデルにて作成する。 鋼製橋脚の場合は、「鋼桁」を参考に内部構造も正確にモデル作成する。

橋脚は大半が RC であるが、PC や鋼の橋脚も存在する。RC 橋脚は、「橋台」に準じてモデル作成することを基本とする。橋脚の梁部等に PC 鋼材が設置されている PC 橋脚は、「PC 桁」に準じてモデル作成することを基本とする。鋼製橋脚は、「鋼桁」に準じてモデル作成することを基本とする。

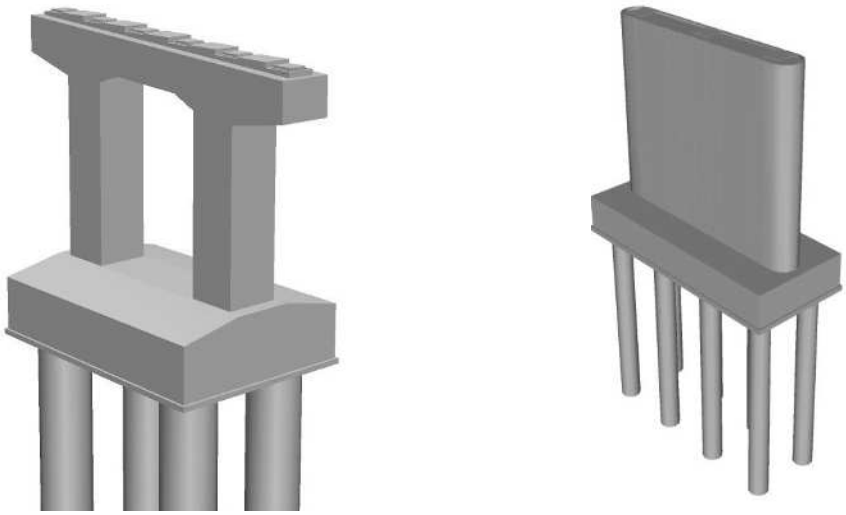
はく落防止対策等が設けられている場合は、範囲をサーフェスモデルにて作成し、橋脚本体にドレープする（投影する：画像等を貼り付けること）。はく落防止対策については「３．８．３　橋梁(３)上部工⑥はく落防止対策」を参照すること。

完成後に、巻立て工等の橋脚補強を実施している橋脚は、当初建設分と補強分が判別できるようにモデル作成すること。なお、下部工施工時の鋼矢板等地中残置物は、「３．８．１１　仮設構造物」に沿ってモデル作成する。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■橋脚

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
橋脚本体		対象	1基ごと	
鉄筋		対象外		
基礎杭		対象	1本ごと	
巻立コンクリート		対象	1部材ごと	
段差防止装置		対象	1基ごと	
沓座コンクリート		対象	1箇所ごと	
支承アンカー箱抜		対象外		
その他		対象	1部材ごと	剥落対策等



RC 橋脚

図　3-１２　橋脚の 3 次元モデル作成例

③　支承及び付属物

支承・伸縮装置・落橋防止システム・変位制限装置・検査路・添架物は、構成部材を正確にソリッドモデルにて作成する。

支承は、構成部材や可動形式の種類が多く存在することから、構成部材を正確にモデル作成す

る。支承本体は、可動形式が判別できるよう正確にモデル作成する。橋梁上部工と接合する取付ボルトや下部工と接合するアンカーボルトについてもモデル作成する。

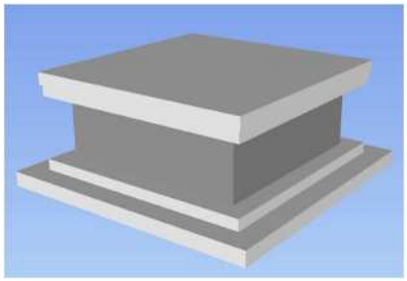
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■支承（ゴム支承）

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
上沓		対象	1 部材ごと	
下沓		対象	1 部材ごと	
支承本体		対象	1 部材ごと	
ベースプレート		対象	1 部材ごと	
沓座モルタル		対象	1 部材ごと	
取付ボルト		対象	1 部材ごと	
アンカーボルト		対象	1 部材ごと	
その他	サイドブロック	対象	1 部材ごと	

■支承（鋼製支承）

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
上沓		対象	1 部材ごと	
下沓		対象	1 部材ごと	
支承本体		対象	1 部材ごと	
ベースプレート		対象	1 部材ごと	
沓座モルタル		対象	1 部材ごと	
取付ボルト		対象	1 部材ごと	
アンカーボルト		対象	1 部材ごと	



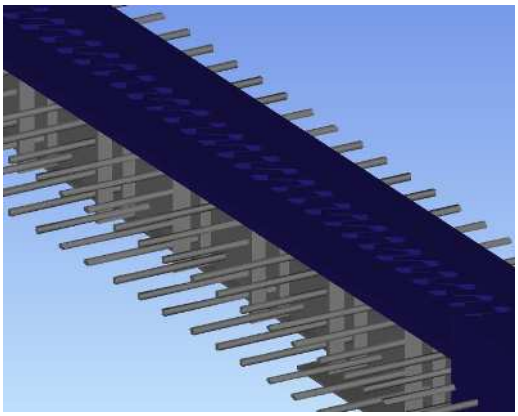
ゴム支承

図 3-13 支承の 3 次元モデル作成例

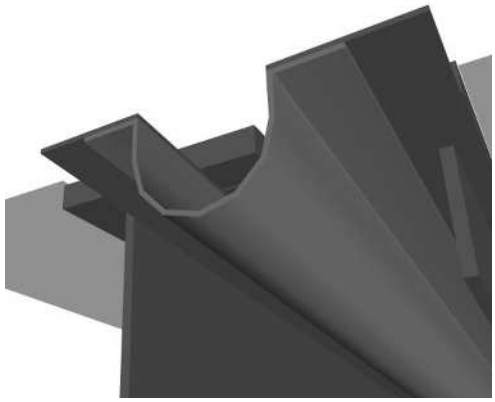
■伸縮装置

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
本体		対象	1 部材ごと	遊間は標準遊間とする
誘導板		対象	1 部材ごと	

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
取付金具		対象	1 部材ごと	
高力ボルト		対象	1 部材ごと	高力ボルト以外のボルト・ナットは対象外
鉄筋		対象	1 部材ごと	本体に溶接されている鉄筋のみ
防水装置		対象	1 部材ごと	
止水ゴム		対象	1 部材ごと	
後打ちコンクリート		対象	1 車線ごと	



鋼製フィンガー



非排水構造

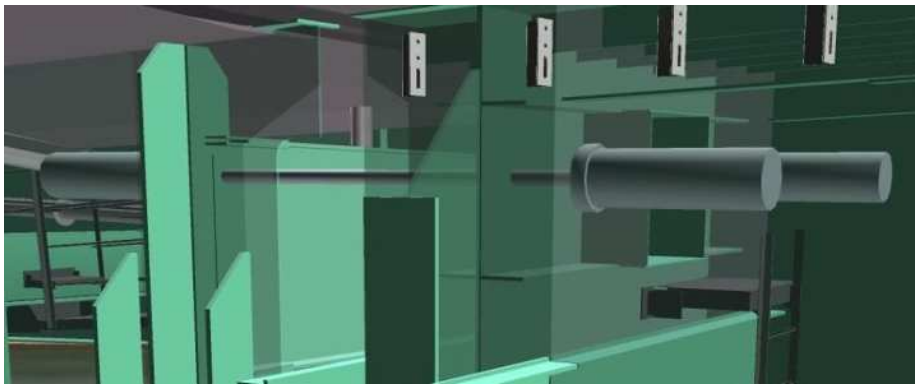
図 3-14 伸縮装置の 3 次元モデル作成例

■チェーンタイプ

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
鋼製ブラケット		対象	1 部材ごと	
緩衝チェーン		対象	1 部材ごと	
取付材		対象	1 部材ごと	
ボルト・ナット		対象外		
アンカーボルト		対象	1 部材ごと	

■連結ケーブルタイプ

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
鋼製ブラケット		対象	1 部材ごと	
連結ケーブル		対象	1 ケーブルごと	定着具含む
スプリング		対象	1 部材ごと	
ボルト・ナット		対象外		
アンカーボルト		対象	1 部材ごと	
取付材		対象	1 部材ごと	

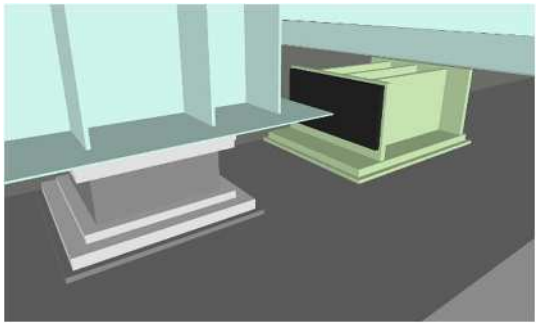


PC ケーブルの場合

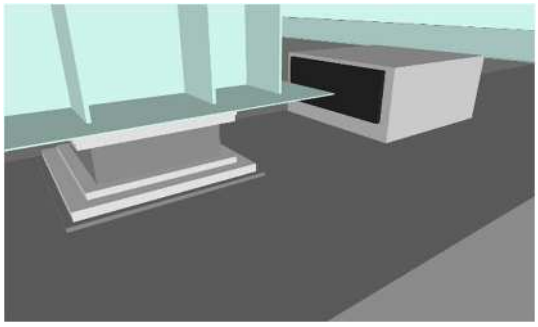
図　3-１５　落橋防止構造の 3 次元モデル作成例

■変位制限装置

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
本体		対象	1 部材ごと	
ボルト・ナット		対象外		
取付材		対象	1 部材ごと	
アンカーボルト		対象	1 部材ごと	



鋼製

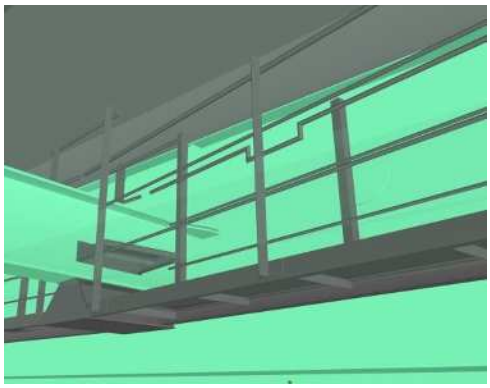


RC 製

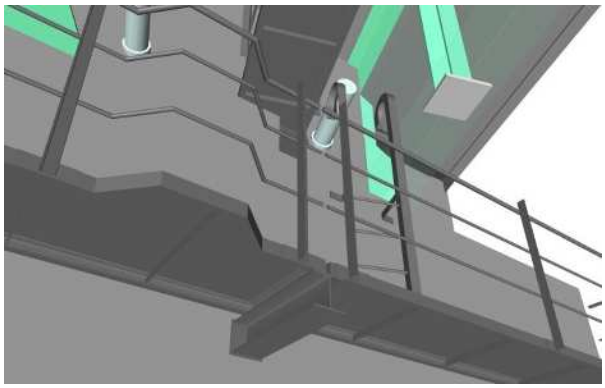
図　3-１６　変位制限装置の 3 次元モデル作成例

■検査路

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
支柱		対象	1 部材ごと	
ボルト・ナット		対象外		
取付材		対象	1 部材ごと	
手摺		対象	1 部材ごと	
歩廊		対象	1 部材ごと	模様を表現する場合はテクスチャを活用



桁の検査路

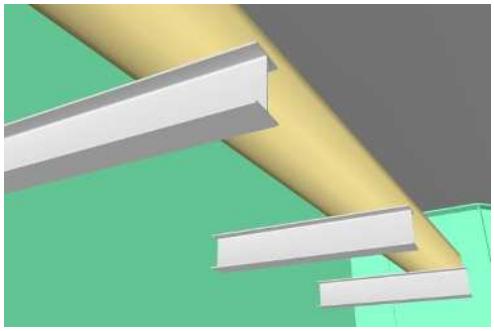


橋脚の検査路

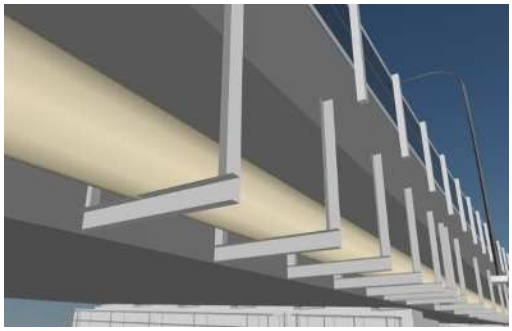
図 3-17　検査路の 3 次元モデル作成例

■添架物

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
通信管路	ケーブル	対象	1 部材ごと	
	取付金具	対象	1 部材ごと	
	ボルト・ナット	対象外		
	アンカーボルト	対象	1 部材ごと	
	プルボックス	対象	1 部材ごと	



桁間の添架物



桁外側の添架物

図 3-18　添架物の 3 次元モデル作成例

(３) 上部工

①　鋼桁

鋼桁は、主構造及び細部構造を正確にソリッドモデルにて作成する。

主構造とは、主桁、横桁、横構、対傾構を指し、細部構造とは、補剛材、添接板、ソールプレート、スラブアンカー、スタッドジベル、吊り金具、ボルト・ナット、ボルト孔、溶接切り欠き等を指す。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■鋼鈑桁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
主桁		対象	1 部材ごと 連単位	上フランジ、下フランジ、ウェブは個別に作成
横桁		対象	1 部材ごと	
横構		対象	1 部材ごと	
対傾構		対象	1 部材ごと	
補剛材		対象	1 部材ごと	
添接板		対象	1 部材ごと	
貫通孔		対象	1 箇所ごと	
ソールプレート		対象	1 部材ごと	
ボルド・ナット		対象	1 部材ごと	径が判別できるように作成し、ねじ山は作成しない。
スラブアンカー、スタッドジベル		対象	1 部材ごと	
吊り金具		対象	1 部材ごと	主桁等と一体で作成
吊り金具用孔		対象	1 箇所ごと	
その他	管理用マンホール等	対象	1 部材ごと	

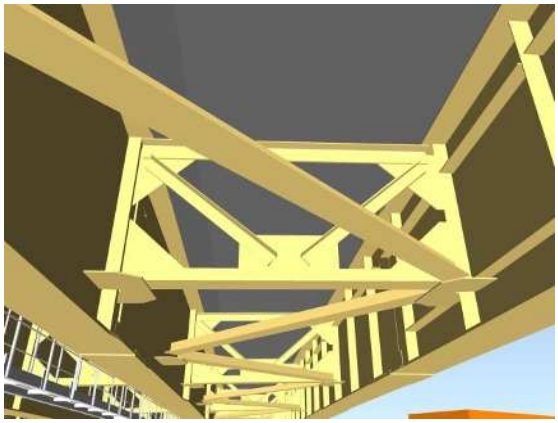
■鋼箱桁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
箱桁本体	上フランジ､下フランジ、ウェブ	対象	1 部材ごと 連単位	上フランジ、下フランジ、ウェブは個別に作成
添接板		対象	1 部材ごと	
補剛材		対象	1 部材ごと	
縦リブ		対象	1 部材ごと	
横リブ		対象	1 部材ごと	
ダイヤフラム		対象	1 部材ごと	

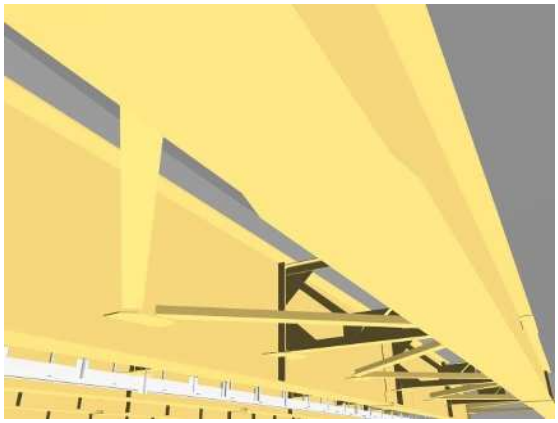
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ブラケット		対象	1 部材ごと	
側桁		対象	1 部材ごと	
ボルド・ナット		対象	1 部材ごと	径が判別できるように作成し、ねじ山は作成しない。
スラブアンカー、スタッドジベル		対象	1 部材ごと	
吊り金具		対象	1 部材ごと	主桁等と一体で作成
吊り金具用孔		対象	1 箇所ごと	
その他	管理用マンホール等	対象	1 部材ごと	

■鋼トラス

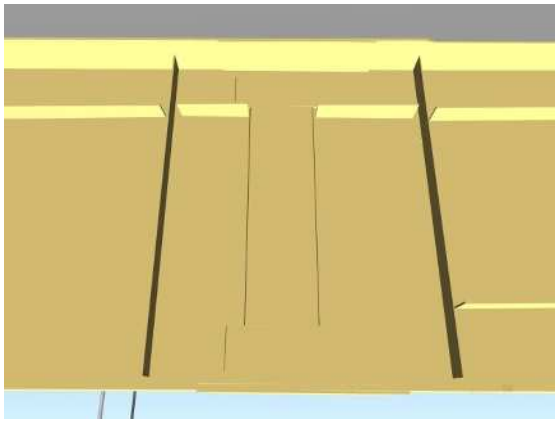
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
上弦材		対象	1 部材ごと	
下弦材		対象	1 部材ごと	
垂直材		対象	1 部材ごと	
斜材		対象	1 部材ごと	
横桁		対象	1 部材ごと	
縦桁		対象	1 部材ごと	
横構		対象	1 部材ごと	
対傾構		対象	1 部材ごと	
水平材		対象	1 部材ごと	
添接板		対象	1 部材ごと	
ブラケット		対象	1 部材ごと	
ボルド・ナット		対象	1 部材ごと	径が判別できるように作成し、ねじ山は作成しない。
スラブアンカー、スタッドジベル		対象	1 部材ごと	
吊り金具		対象	1 部材ごと	
その他	管理用マンホール等	対象	1 部材ごと	



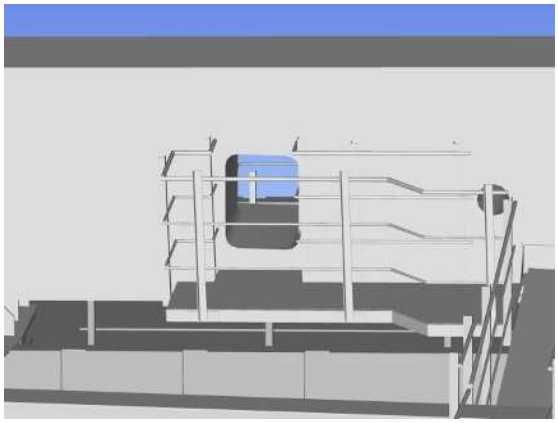
主桁、横桁、横構、対傾構



主桁下フランジ下面の断面変化



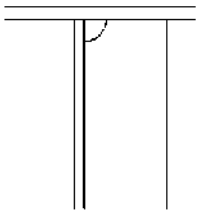
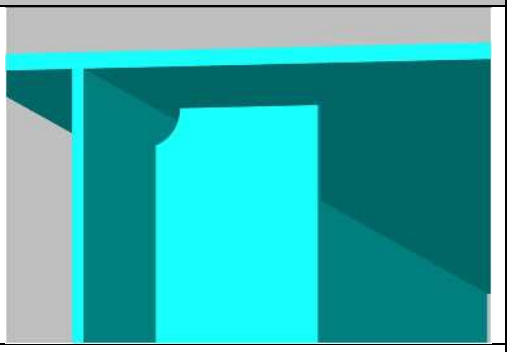
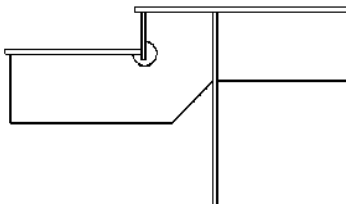
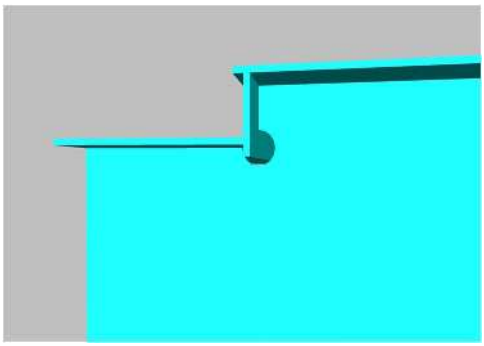
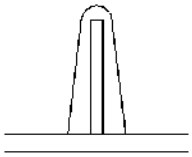
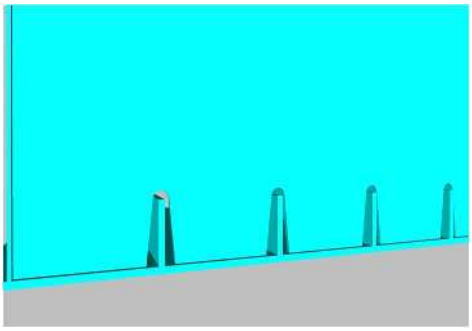
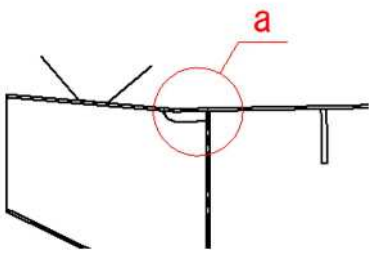
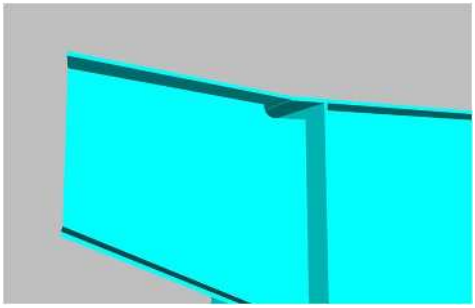
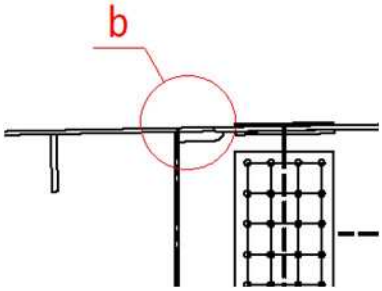
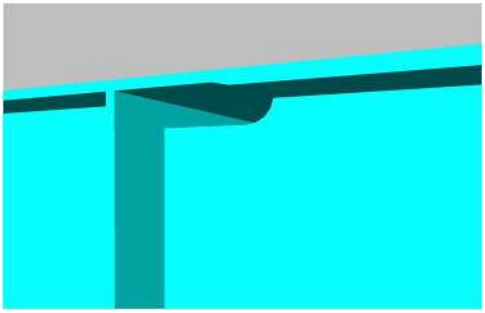
ボルト接合（添接板）



維持管理用マンホール

図　3-１９　鋼桁の 3 次元モデル作成例

表 3-2　溶接切り欠きの 3 次元モデル作成例

部位	2 次元図面	3 次元モデル作成例
垂直補剛材		
縦リブ端部		
縦リブスカーラップ		
横桁 a 部		
横桁 b 部		

② RC 桁

RC 桁は、外形及び内部構造を正確にソリッドモデルにて作成する。

はく落防止対策等が設けられている場合は、範囲をサーフェスモデルにて作成し、RC 桁本体にドレープする（投影する：画像等を貼り付けること）。はく落防止対策については「３．８．３　橋梁(３)上部工⑥はく落防止対策」を参照すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■RC 桁

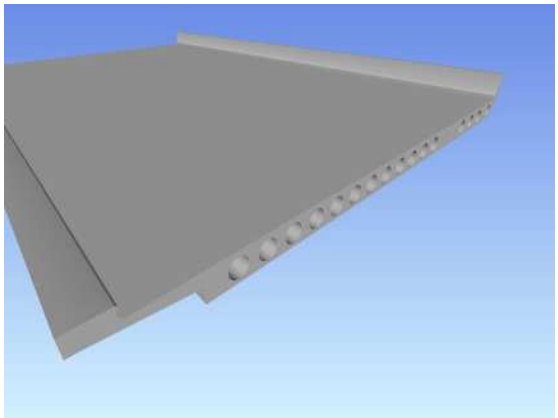
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
主桁		対象	1 部材ごと 連単位	
横桁		対象	1 部材ごと	
鉄筋		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■RC 床版桁

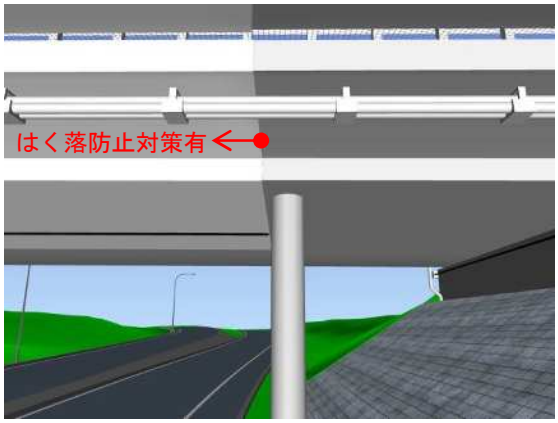
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
主版部		対象	1 部材ごと 連単位	
張出床版		対象	1 部材ごと	
円筒型枠		対象	1 部材ごと	
鉄筋		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■RC 箱桁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
箱桁本体	上フランジ、下フランジ、ウェブ	対象	1 部材ごと 連単位	
張出床版		対象	1 部材ごと	
鉄筋		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等



桁の外形と中空



桁に設置されているはく落防止対策

図 ３-２０　RC 桁の 3 次元モデル作成例

③　PC 桁

PC 桁は、外形及び内部構造を正確にソリッドモデルにて作成する。 PC 鋼材は定着具、鋼材の外形を正確にモデル作成する。

PC 鋼材のうち、グラウトタイプはシースの外形、被覆タイプや裸線は被覆を含んだ鋼線の外形を鋼材の外形とし、モデル作成する。鋼材表面のより線表現は不要とする。

はく落防止対策等が設けられている場合は、範囲をサーフェスモデルにて作成し、PC 桁本体にドレープする（投影する：画像等を貼り付けること）。はく落防止対策については「３．８．３　橋梁(３)上部工⑥はく落防止対策」を参照すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■PC 主版桁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
主桁		対象	1 部材ごと 連単位	
横桁		対象	1 部材ごと	
定着部切欠き		対象		
桁端打下し		対象	1 部材ごと	
伸縮装置切欠き		対象	1 部材ごと	
レアー		対象	1 部材ごと	
PC 鋼材		対象	1 ケーブルごと	定着具、シース含む。 定着具補強筋、棚筋、グラウトホースは含まず
鉄筋		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■PC 箱桁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
箱桁本体		対象	1 部材ごと 連単位	
中間横桁,偏向部隔壁		対象	1 部材ごと	PC 鋼材箱抜きは含まず
定着突起		対象	1 部材ごと	
定着部切欠き		対象		
桁端打下し		対象	1 部材ごと	
伸縮装置切欠き		対象	1 部材ごと	
レアー		対象	1 部材ごと	
PC 鋼材（内ケーブル）		対象	1 ケーブルごと	定着具、シース含む。 定着具補強筋、棚筋、グラウトホースは含まず
PC 鋼材（外ケーブル）		対象	1 ケーブルごと	定着具、シース含む 定着具補強筋、棚筋、偏向管含まず
リブ		対象	1 部材ごと	
ストラット		対象	1 部材ごと	
鉄筋		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

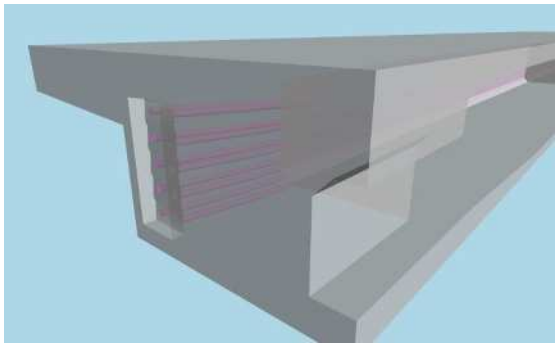
■PC 箱桁(波形鋼板ウェブ)

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
桁本体		対象	1 部材ごと 連単位	
中間横桁,偏向部隔壁		対象	1 部材ごと	PC 鋼材箱抜きは含まず
定着突起		対象	1 部材ごと	
定着部切欠き		対象		
桁端打下し		対象	1 部材ごと	
伸縮装置切欠き		対象	1 部材ごと	
レアー		対象	1 部材ごと	
PC 鋼材（内ケーブル）		対象	1 ケーブルごと	定着具、シース含む。 定着具補強筋、棚筋、グラウトホースは含まず
PC 鋼材（外ケーブル）		対象	1 ケーブルごと	定着具、シース含む 定着具補強筋、棚筋、偏向管含まず
波形鋼鈑ウェブ		対象	1 部材ごと	
リブ		対象		
ストラット		対象		

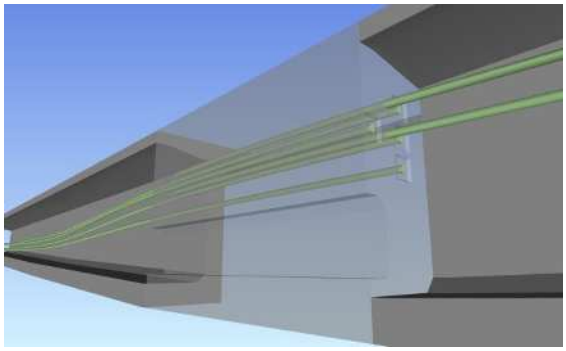
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
鉄筋		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■プレキャスト桁

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
主桁		対象	1 部材ごと 連単位	
横桁		対象	1 部材ごと	
間詰（後打）コンクリート		対象	1 部材ごと	主桁とは部材を分けてモデル作成する
内空型枠		対象	1 部材ごと	
PC 板		対象	1 部材ごと	
伸縮装置切欠き		対象	1 部材ごと	
桁端打下し		対象	1 部材ごと	
PC 鋼材		対象	1 ケーブルごと	定着具、シース含む。 定着具補強筋、棚筋、グラウトホースは含まず
鉄筋		対象外		
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等



内ケーブル



外ケーブル

図 3-21　PC 桁の 3 次元モデル作成例

④　床版・地覆・壁高欄

床版は、本要領の鋼桁・RC 桁・PC 桁に準じて外形及び内部構造を正確にソリッドモデルにて作成する。

床版上の地覆と高欄が構造的に一体化されている場合、モデルも一体化して作成してよい。

はく落防止対策等が設けられている場合は、範囲をサーフェスモデルにて作成し、床版・地

覆・壁高欄本体にドレープする（投影する：画像等を貼り付けること）。はく落防止対策については「３．８．３　橋梁(３)上部工⑥はく落防止対策」を参照すること。

上面増厚等の補強を実施している床版は、床版と増厚床版を区分してモデル作成する。各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

床版は代表的なものとして、RC 床版・PC 床版・鋼床版・合成床版があるが、作成する部材に応じて「（２）上部工」にある RC 桁・PC 桁・鋼桁に準じてモデル作成することを基本とする。

通常、RC の場合床版上の地覆と高欄は一体化される。そのため、床版、地覆、高欄が RC の場合は、これらの部材を一体的にモデル作成してよいこととする。また、RC 床版に埋設されている排水施設もモデル作成する。排水施設のモデル作成は「３．８．５　排水構造物」を参照すること。

なお、プレキャスト部材については、本要領に定義されている部材の他に、継ぎ目部等維持管理上弱点となり得る箇所についてはモデル作成すること。

■RC 床版・PC 床版

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
床版		対象	1 部材ごと 連単位	
鉄筋		対象外		
PC 鋼材		対象	1 ケーブルごと	定着具・シース含む
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■鋼床版

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
デッキプレート		対象	1 部材ごと 連単位	
リブ		対象	1 部材ごと	
補剛材		対象	1 部材ごと	
壁高欄スタッド		対象	1 部材ごと	
その他		対象	1 部材ごと	

■合成床版

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
底鋼板		対象	1 部材ごと 連単位	
リブ		対象	1 部材ごと	
接合ボルト		対象	1 部材ごと	径が判別できるように作成し、ねじ山は作成しない。
コンクリート		対象	1 部材ごと	

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
鉄筋		対象外		

■プレキャスト床版

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
床版本体		対象	1 部材ごと	
鉄筋		対象外		継ぎ手筋含む
ずれ止め用孔		対象	1 箇所ごと	
間詰部		対象	1 箇所ごと	
PC 鋼材		対象	1 ケーブルごと	定着具・シース含む。プレテン・ポステンの区別は属性に付与する。
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■地覆

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
地覆本体		対象	1 部材ごと 完全目地単位	
鉄筋		対象外		

■壁高欄

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
壁高欄本体		対象	1 部材ごと 完全目地単位	
鉄筋		対象外		
伸縮目地		対象	1 箇所ごと	V カット形状は表現すること
ハンドホール		対象	1 部材ごと	
通信管路		対象	1 部材ごと	管路内のケーブル含まず
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■プレキャスト壁高欄

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
壁高欄本体		対象	1 部材ごと	スリット含む
鉄筋		対象外		継ぎ手筋含む
接合部		対象	1 箇所ごと	位置がわかるレベル
ハンドホール		対象	1 部材ごと	
通信管路		対象	1 部材ごと	管路内のケーブル含まず
その他		対象	1 部材ごと	はく落防止対策等

■鋼製高欄

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
支柱		対象	1 部材ごと	
ビーム		対象	1 部材ごと	
ベースプレート		対象	1 部材ごと	
取付材		対象	1 部材ごと	
その他		対象	1 部材ごと	

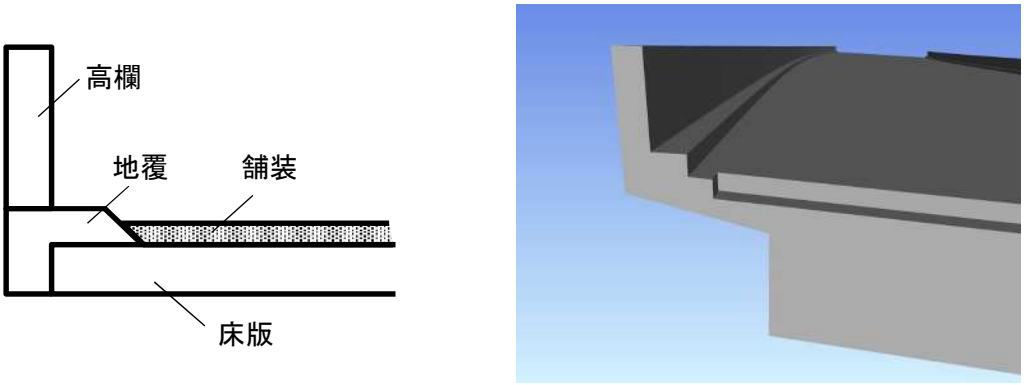


図 3-２２　床版・地覆・高欄の構成と 3 次元モデル作成例

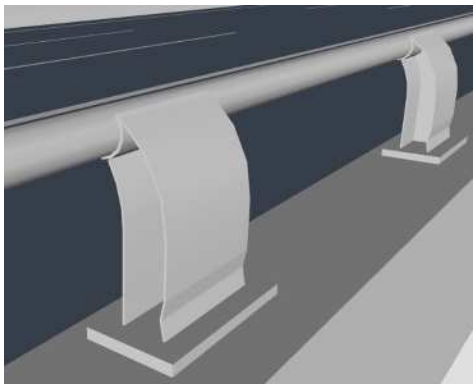


図 3-２３　鋼製高欄の 3 次元モデル作成例

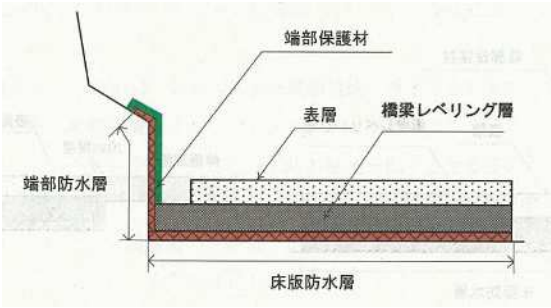
⑤　床版防水

床版防水は、設置範囲を正確にサーフェスモデルにて作成する。
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■床版防水

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
床版防水層		対象	1 部材ごと 連単位	厚みは表現しなくてよい。
端部防水層		対象	1 部材ごと 連単位	厚みは表現しなくてよい。

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
端部保護材		対象	1 部材ごと 連単位	厚みは表現しなくてよい。



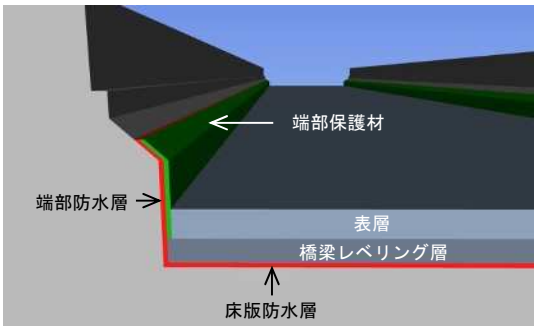


図 3-24 標準的な床版防水システム（左※）と床版防水の 3 次元モデル作成例（右）

⑥ はく落防止対策

はく落防止対策は、設計図書に基づき正確にサーフェスモデルにてモデル作成する。 モデル作成対象は連続繊維シートタイプのみとし、繊維補強コンクリートは属性情報として付与する。 コンクリート表面保護も本項目に含む。

はく落防止対策は、連続繊維シートの範囲を正確にモデル作成し、繊維の模様はテクスチャにて表現する。コンクリート打設前に型枠に設置されたシートでも、モデル上は部材表面にドレープ（投影する：画像等を貼り付けること）してモデル作成する。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■はく落防止対策

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
連続繊維シート		対象	1 部材ごと 連単位	
コンクリート表面保護		対象	1 部材ごと 連単位	

３．８．４　トンネル

トンネルは、覆工、インバート、監視員通路等を設計図書に基づきソリッドモデルにてモデル作成する。

鋼製支保工、ロックボルト、鉄筋等は属性情報として図面等を付与するものとし、3 次元モデル作成を要しない。

(1) 覆工・インバート・坑門・避難連絡坑

覆工・インバート・坑門・避難連絡坑は、外形を正確にソリッドモデルにてモデル作成する。

はく落防止対策、漏水対策は、位置・範囲をモデル作成する。

はく落防止対策等が設けられている場合は、範囲をサーフェスモデルにて作成し、覆工、坑門等本体にドレープする（投影する：画像等を貼り付けること)。はく落防止対策については「３．８．３　橋梁(３)上部工⑥はく落防止対策」を参照すること。

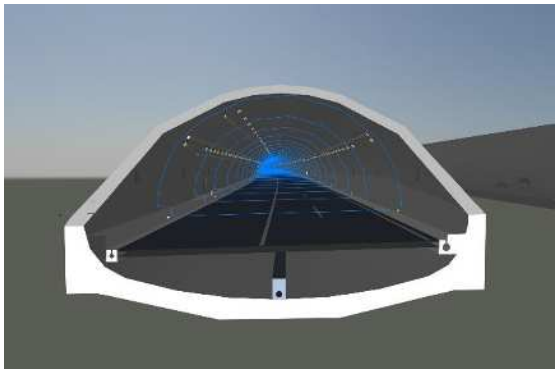
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■覆工・インバート・坑門・避難連絡坑

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
覆工コンクリート		対象	1 支保工パターンごと	覆工の内面にスパンの番号と境界線と描画
インバート		対象	1 支保工パターンごと	
吹付コンクリート		対象外		
ロックボルト		対象外		
鋼製支保工		対象外		
はく落防止対策		対象	1 部材ごと	
漏水防止対策		対象	1 部材ごと	
坑門		対象	1 部材ごと	
避難連絡坑		対象	1 箇所ごと	

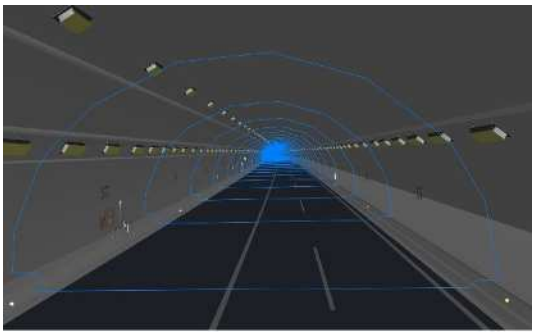
トンネルモデルの利便性向上を目的として、覆工の内面にスパンの番号と境界線と描画することとする。なお、スパンの番号と境界線はトンネル内から視認しやすいように、内面よりやや内側に描画することとし、スパン番号は覆工内の左右側面に記載することとする。

裏面排水・中央排水等の排水構造物については「３．８．５　排水構造物」を参考にモデル作成することとする。

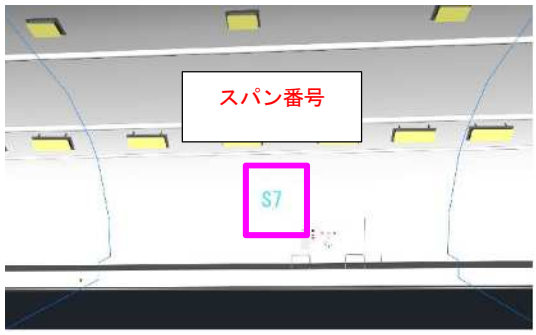


トンネルモデル

図 3-25 覆工・インバート・坑門の 3 次元モデル作成例



正面

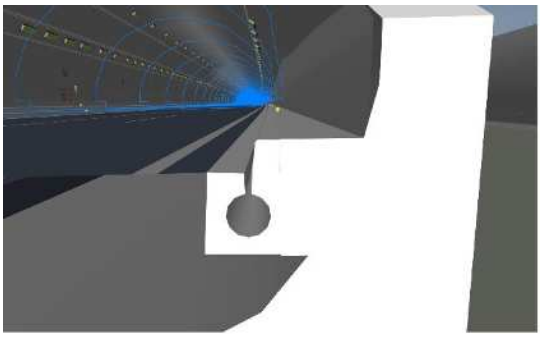


側面

図 3-26 覆工内面に描画したスパンの番号と境界線

(2) 監視員通路

点検通路は二次覆工と一体的に構築されるため、覆工と合わせて図面どおりにモデル作成する。また、点検通路には手摺等の付属物も設置されているため、点検用に設置された付属物についても正確にモデル作成することとする。



点検通路

点検用の付属物（手摺り）

図 3-27 点検通路の 3 次元モデル作成例

(3) 添架物

トンネルの覆工内面にはケーブル等の添架物が添架されている。添架物の位置・サポート治具等正確にモデル作成すること。

３．８．５　排水構造物

（1）排水溝・排水管

排水溝・排水管は、主構造である本体の形状を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。 橋梁、トンネル、のり面等の排水施設に関しては本項目を適用する。

有筋構造の排水溝・排水管について、鉄筋はモデル作成対象外とする。接続部品等の細部材は、標準図集や製作図面を属性情報に格納することとし、モデル作成を要しない。

土中に埋設されている場合はその形状・寸法に加えて地表面からの距離にも注意してモデル作成すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■排水溝

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
排水溝本体		対象	1基ごと	
鉄筋		対象外		
基礎		対象	1箇所ごと	
シールコンクリート		対象	1箇所ごと	

■排水管

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
排水管本体		対象	1本ごと	
鉄筋		対象外		
基礎		対象	1箇所ごと	
継手		対象	1箇所ごと	
サポート治具		対象	1箇所ごと	
その他		対象	1箇所ごと	床版排水パイプ含む

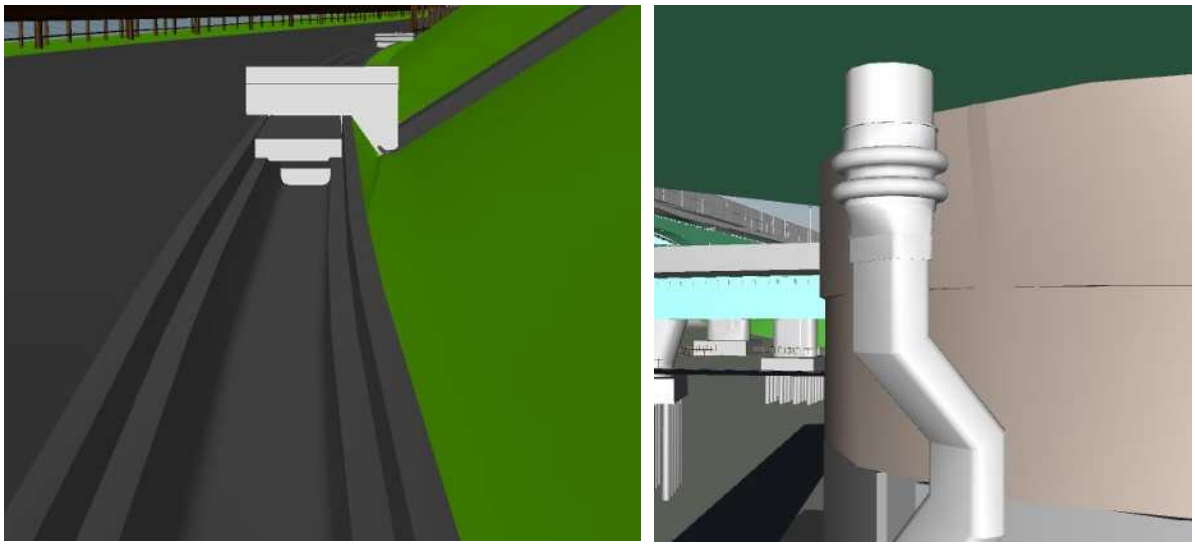


図 3-28　排水溝・排水管の 3 次元モデル作成例

(2) 集水ます

集水ますは、形状を正確に設計図書に基づきソリッドモデルにて作成する。 有筋構造の排水ますについて、鉄筋はモデル作成対象外とする。 橋梁、トンネル、のり面等の排水施設に関しても本項目を適用する。

細部材は、標準図集や製作図面から把握できるのでモデル作成対象としない。埋設されている部材はその形状・寸法に加えて位置にも注意してモデル作成する。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■集水ます

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
集水ます本体		対象	1 基ごと	
鉄筋		対象外		
基礎		対象	1 箇所ごと	
シールコンクリート		対象	1 箇所ごと	

■油水分離ます

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
油水分離ます本体		対象	1 基ごと	
鉄筋		対象外		
基礎		対象	1 箇所ごと	
足掛け金具		対象	1 箇所ごと	

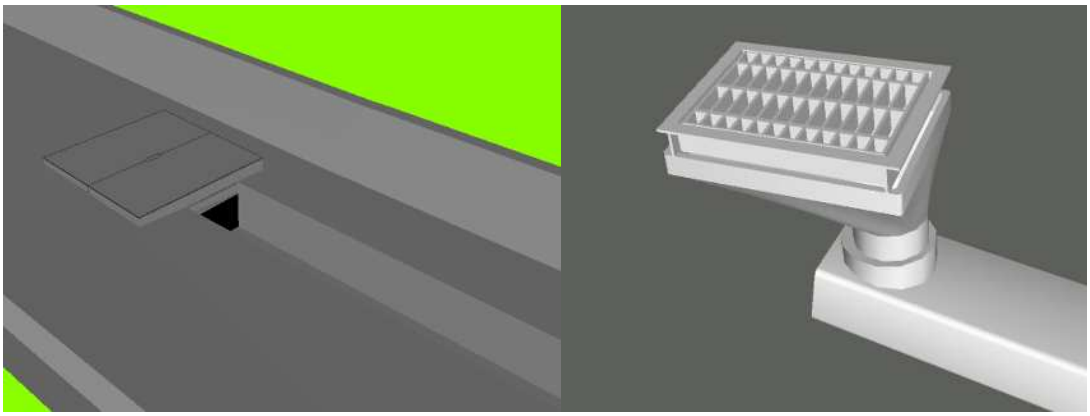


図 3-29　排水ますの 3 次元モデル作成例

(3) ふた

ふたは、形状を正確に設計図書に基づきソリッドモデルにて作成する。 橋梁、トンネル、のり面等の排水施設に関しても本項目を適用する。

縞鋼板製のふたについては、テクスチャを活用して表現すること。

コンクリート製のふたの取手や金属製のふたの取付ボルトはモデル作成対象外とする。埋設されている部材はその形状・寸法に加えて位置にも注意してモデル作成すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■ふた

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ふた本体		対象	1 枚ごと	
鉄筋		対象外		
ふた落下防止装置		対象	1 箇所ごと	
金具		対象	1 箇所ごと	

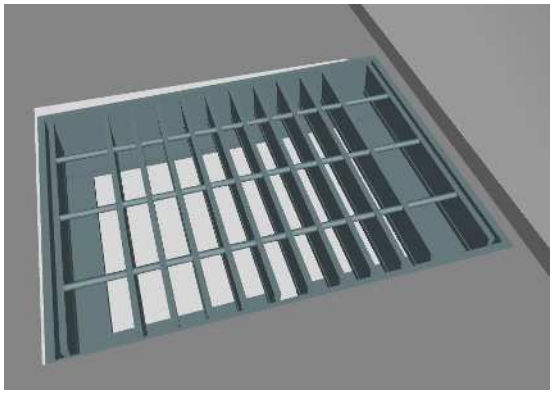


図 3-30　ふたの 3 次元モデル作成例

３．８．６　防護柵

防護柵は、主構造であるビームや支柱の形状を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。

支柱位置や支柱間隔、支柱の根入れ部、基礎についても正確にモデル作成する。

防護柵の支柱とビームの接合に用いるブラケット等の細部材やボルト・ナット等は、モデル作成対象外とする。

配色については、実際の構造物に対して設計要領や設計図書、図集等で規定されている場合は、当該色をモデルにも適用すること。

他構造物との接合に用いるベースプレート及びアンカーボルトは、モデル作成対象とする。

防護柵の附属物について、部材同士の接合に用いる細部材は標準図集や製作図面から把握できるのでモデル作成対象としない。

他構造物との接合に用いる部材は、接合状況が様々であり 3 次元モデル上で把握が望ましいことからモデル作成対象とする。

ワイヤロープ式防護柵は、ガードケーブルに準じて作成する。

各部材のモデル作成対象及びモデル作成単位は、下表を基本とする。

■ガードレール

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
支柱	土中用	対象	１支柱ごと	支柱位置や支柱間隔は実態に合わせる 基礎がある場合はモデル作成対象。ただし鉄筋はモデル作成対象外
	構造物用	対象	１支柱ごと	支柱位置や支柱間隔は実態に合わせる 埋込部の補強筋、モルタルはモデル作成対象外 ベースプレートタイプのベースプレート及びアンカーボルトは、モデル作成対象
ビーム		対象	１ビームごと	
巻袖ビーム		対象	１ビームごと	
壁接続用平袖ビーム		対象	１ビームごと	3 山～2 山接続ビームも同様
地際防錆材		対象	1 箇所ごと	
ブラケット		対象外	対象外	
取付用ボルト	ブラケット取付用、ビーム取付用	対象外	対象外	
間隔材		対象外	対象外	
上記以外の部材		対象外	対象外	
添架物		—	—	視線誘導標や眩光防止材、標識サポート等は

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
				各項目による

■ガードケーブル

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
支柱	土中用	対象	1 支柱ごと	支柱位置や支柱間隔は実態に合わせる 基礎がある場合はモデル作成対象
	構造物用	対象	1 支柱ごと	支柱位置や支柱間隔は実態に合わせる 埋込部の補強筋、モルタルはモデル作成対象外
	端末支柱	対象	1 支柱ごと	基礎はモデル作成対象。ただし鉄筋はモデル作成対象外 プレート、アンカーボルトはモデル作成対象
ケーブル		対象	1 ケーブルごと	
地際防錆材		対象	1 箇所ごと	
ブラケット		対象外		
取付用ボルト	ブラケット取付用、ケーブル取付用	対象外		
策端金具		対象外		

■剛性防護柵（現場打ち、プレキャスト）

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
躯体コンクリート		対象	1 体ごと	設置位置は実態に合わせる 鉄筋はモデル作成対象外
PC 鋼材		対象	1 ケーブルごと	
目地		対象		位置がわかるレベル
添架物		—	—	視線誘導標や眩光防止材、標識サポート等は各項目による

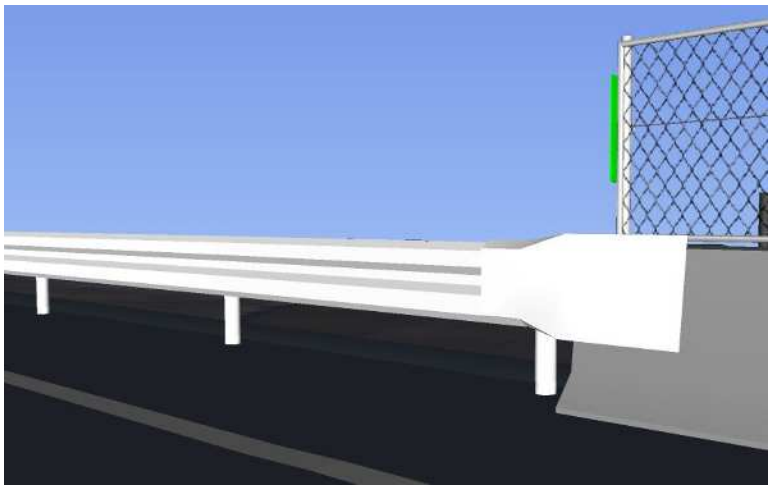


図 3-３１　防護柵の 3 次元モデル作成例

３．８．７　標識

標識は、支柱や板等主構造を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。

標識板は、形状・表示内容・色彩・設置高さを正確にモデル作成する。

基礎は、形状・位置を正確にモデル作成する。

板の取付ボルト・ナットはモデル作成対象外とする。

板の落下防止対策が施してある場合は、モデル作成対象とする。

内照式の照明はモデル作成対象外とするが、外照式の照明はモデル作成対象とする。

情報板や可変式速度標識といった施設系設備は本項を適用する。

配色については、実際の構造物に対して設計要領や設計図書、図集等で規定されている場合は、当該色をモデルにも適用すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■標識

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
支柱		対象	1 部材ごと	
板		対象	1 枚ごと	表示内容含む
基礎		対象	1 部材ごと	
ボルト・ナット		対象外		
取付金具		対象	1 部材ごと	
その他		対象	1 部材ごと	二重の安全対策等

図　3-３２　標識の 3 次元モデル作成例

３．８．８　遮音壁

遮音壁は、支柱・板等主構造を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。

支柱は、寸法・断面形状・落下防止ワイヤ等を正確にモデル作成することを基本とする。板は材質を正確に表現することは難しいが、材質が異なっていることがわかるようにテクスチャ等で工夫すること。また、ノイズレデューサやトナカイ等附属物もモデル作成すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

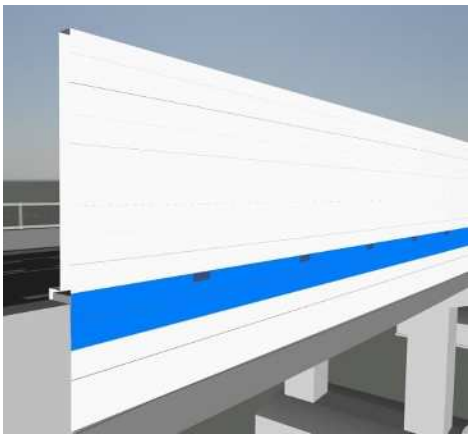
■土工部

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
本体	遮音板	対象	1 パネルごと	
	先端改良	対象	1 部材ごと	
	固定金具	対象	1 部材ごと	
	リブプレート	対象	1 部材ごと	
	支柱	対象	1 支柱ごと	
基礎関係	鋼管くい	対象	1 部材ごと	
	土留板	対象	1 部材ごと	
	コンクリート	対象	1 部材ごと	
	鉄筋	対象外		
	モルタル	対象外		
	基礎	対象	1 部材ごと	
その他	支柱回転防止装置	対象	1 部材ごと	
	支柱落下防止装置	対象	1 部材ごと	

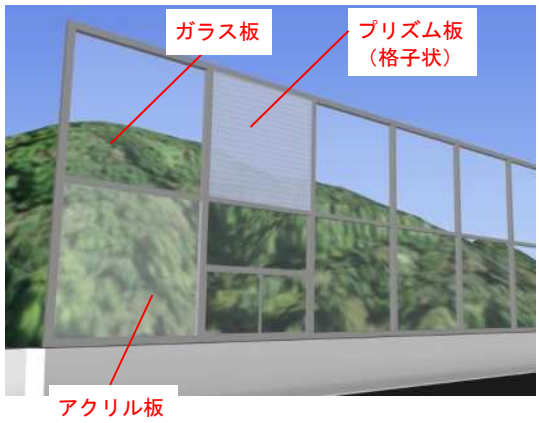
部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
	遮音板落下防止装置	対象	1 部材ごと	
	笠木	対象	1 部材ごと	
	管理用扉、階段	対象	1 部材ごと	
	取付用ボルト	対象外		

■橋梁部

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
本体	遮音板	対象	1 パネルごと	
	先端改良	対象	1 部材ごと	
	固定金具	対象	1 部材ごと	
	リブプレート	対象	1 部材ごと	
	支柱	対象	1 支柱ごと	
基礎・取付関係	ベースプレート	対象	1 部材ごと	
	穿孔式埋込ボルト	対象外		
	アンカーボルト	対象外		
	取付金具	対象	1 部材ごと	
その他	支柱回転防止装置	対象	1 部材ごと	
	支柱落下防止装置	対象	1 部材ごと	
	遮音板落下防止装置	対象	1 部材ごと	
	笠木	対象	1 部材ごと	
	管理用扉、階段	対象	1 部材ごと	
	取付用ボルト	対象外		



鋼製



プラスチック製

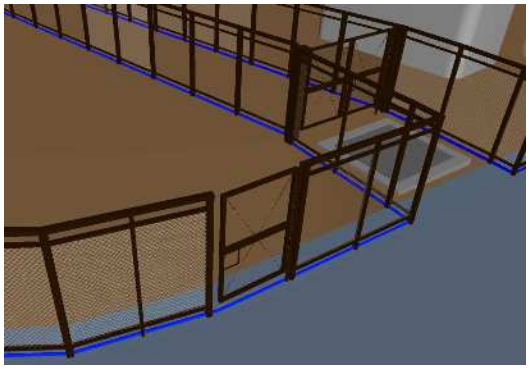
図　3-３３　遮音壁の 3 次元モデル作成例

３．８．９　立入防止柵

立入防止柵は、支柱・胴縁等主構造を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。 ただし、金網についてはサーフェスモデルとし、金網の模様をテクスチャで表現する。 動物侵入防止対策型についても本項目に準拠する。

立入防護柵は車両や人が進入する際に支障を及ぼす可能性があるため、可能な範囲でモデル作成することを基本とする。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。



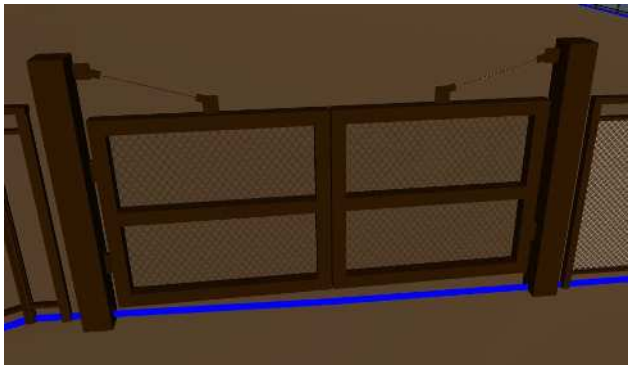


図　3-３４　立入防護柵の 3 次元モデル作成例

■立入防止柵・門扉

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
支柱	土中用	対象	１支柱ごと	
胴縁		対象	１部材ごと	
金網		対象	１面ごと	
鋼管杭		対象	１部材ごと	
門扉		対象	１箇所ごと	

３．８．１０　造園

植栽は、樹木類、地被類及び草花類を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。
造園工作物は、設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。

樹木や列植等は、航空 LP データや MMS 等で取得できる点群データでは個を捉えることが困難であることから、個別にモデル作成することを基本とする。品種については、属性情報として付与する。

図　3-３５　造園の 3 次元モデル作成例

３．８．１１　仮設構造物

仮設構造物は残置されるものに限り、設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。

仮設構造物のうち、土中に残置されるものは後に付近を改良する際、その位置・形状・寸法情報が重要になってくることから、正確にモデル作成すること。一方で工事中に解体される仮設構造物については、作業計画説明等で 3 次元モデルを作成している場合においては、最終の統合モデルにデフォルトで非表示設定をしたうえで、組み込んでもよいものとする。

３．８．１２　建築施設

建築施設は外壁や屋根等を設計図書に基づき外形を正確にソリッドモデルにて作成する。
内部構造は、表現できる範囲でモデル作成する。
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
換気所（換気塔）		対象	1 箇所ごと	
電気室		対象	1 箇所ごと	

建屋

図 3-３６　トンネル外建屋の 3 次元モデル作成例

３．８．１３　電気施設

(1) 本線照明

照明ポールは、支柱・基礎等を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。 本項は道路灯の他、庭園灯、カルバート灯、標識の一般外照灯具にも適用する。

照明灯具は外形を正確にモデル作成する。内部構造はモデル作成対象外とする。
ボルト・ナットは、モデル作成対象外とする。
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■本線照明

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
照明ポール		対象	1 支柱ごと	
基礎		対象	1 部材ごと	
照明灯具		対象	1 部材ごと	
ボルト・ナット		対象外		
取付金具		対象	1 部材ごと	
その他		対象	1 部材ごと	二重の安全対策等

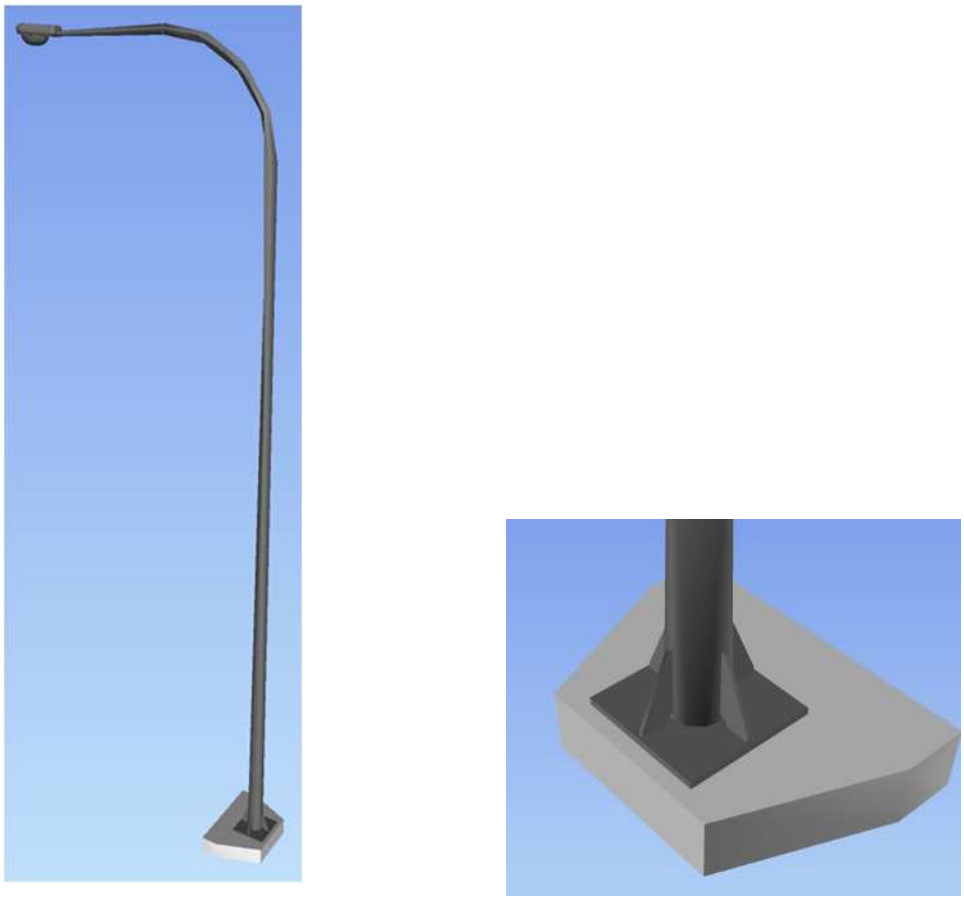


図 3-37　照明施設の 3 次元モデル作成例

（2）トンネル照明

照明灯具は設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。内部構造はモデル作成対象外とする。

取付金具はモデル作成するが、ボルト・ナットは、モデル作成対象外とする。
ELB 盤は外形のみモデル作成対象とし、内部構造はモデル作成対象外とする。
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

■トンネル照明

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
照明灯		対象	1 部材ごと	基本、入口、非常駐車帯含む
取付金具		対象	1 部材ごと	
ELB 盤		対象	1 部材ごと	内部構造は対象外

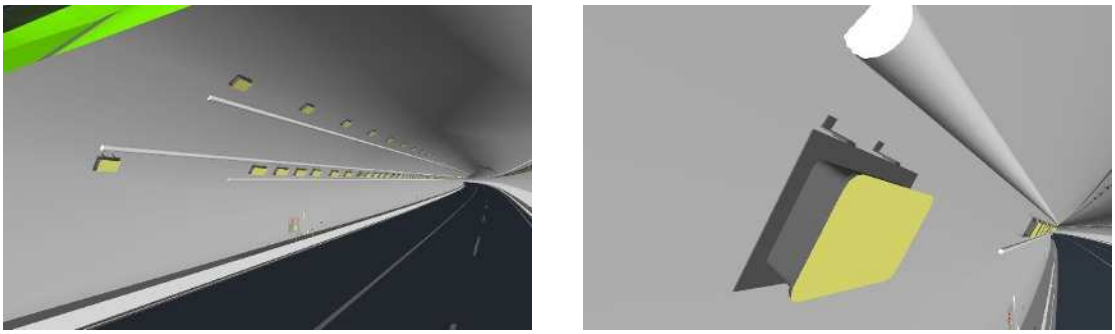


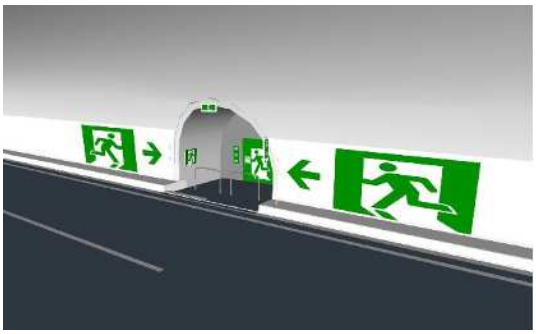
図　3-３８　照明設備の 3 次元モデル作成例

３．８．１４　機械施設

避難設備・消火設備・非常用設備・換気設備・融雪設備は、設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。 各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

(１) 避難設備

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
避難連絡扉		対象	1 部材ごと	



避難坑

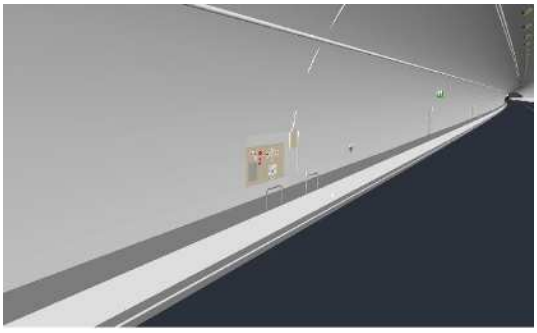
避難誘導表示

図　3-３９　避難設備の 3 次元モデル作成例

(２) 消火設備

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
消火器		対象	1 箇所ごと	
消火栓		対象	1 箇所ごと	
給水栓		対象	1 箇所ごと	
送水栓		対象	1 箇所ごと	
水噴霧ヘッド		対象	1 箇所ごと	
水噴霧配管		対象	1 箇所ごと	
自動弁		対象	1 箇所ごと	

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
還流弁		対象	1 箇所ごと	
放流弁		対象	1 箇所ごと	
制水弁		対象	1 箇所ごと	
電動機		対象	1 箇所ごと	
ポンプ		対象	1 箇所ごと	
加圧装置		対象	1 箇所ごと	



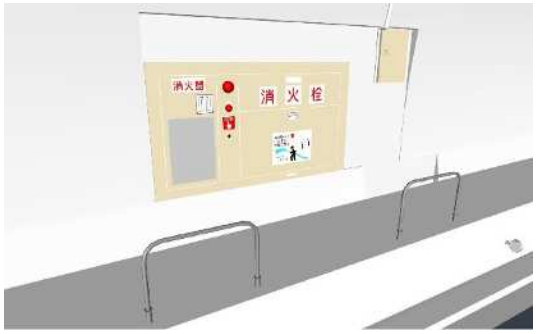


図 3-40 消火設備の 3 次元モデル作成例

(3) 非常用設備

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
防災受信盤		対象	1 箇所ごと	
制御盤		対象	1 箇所ごと	
火災検知器		対象	1 箇所ごと	
発信機		対象	1 箇所ごと	
応答ランプ		対象	1 箇所ごと	
中継器盤		対象	1 箇所ごと	

(4) 換気設備

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ジェットファン		対象	1 基ごと	二重の安全対策含む
換気制御盤		対象	1 箇所ごと	
手元開閉器箱		対象	1 箇所ごと	
送排風機		対象	1 箇所ごと	
環境用計測盤		対象	1 箇所ごと	
窒素酸化物検出装置		対象	1 箇所ごと	
浮遊粒子状物質検出装置		対象	1 箇所ごと	
一酸化炭素検出		対象	1 箇所ごと	

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
装置				
煙霧透過率測定装置		対象	1 箇所ごと	
風向風速測定装置		対象	1 箇所ごと	
ダスト処理系補機		対象	1 箇所ごと	
汚水処理系補機		対象	1 箇所ごと	
機側盤		対象	1 箇所ごと	
集塵機制御盤		対象	1 箇所ごと	

(5) 融雪設備

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ロードヒーティング		対象	1 箇所ごと	

(6) 計測設備

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
トラフィックカウンター		対象	1 箇所ごと	

３．８．１５　通信設備

通信設備は、設計図書に基づき正確にソリッドモデルにて作成する。
各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
非常電話ボックス		対象	1 箇所ごと	TN 用収容箱含む

非常電話の位置を示す標識については、「３．８．７　標識」を参考にモデル作成すること。

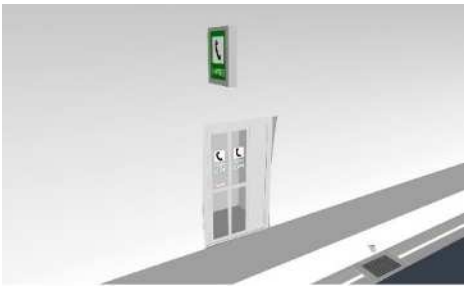


図 3-41　非常用設備の 3 次元モデル作成例

３．８．１６　料金所設備

料金所施設は、建屋・機器・地下通路等を設計図書に基づき正確にソリッドモデルにてモデル作成する。

料金所施設のうち、建屋（鋼構造物）・アイランド（コンクリート構造物）・舗装・標識・料金所収受員通路（カルバート）は本要領内で一致または近似するものを確認し、それに準じてモデル作成すること。

各部材のモデル作成対象及び単位は、下表を基本とする。

部材名称	細区分	モデル作成要否	モデル作成単位	モデル作成における留意点
ETC 関連設備	ETC 車線表示板	対象	1 設備ごと	
	路側表示器	対象	1 設備ごと	
	車線監視カメラ	対象	1 設備ごと	
	車両検知器	対象	1 設備ごと	
	ナンバープレート読取装置	対象	1 設備ごと	
	発信制御機	対象	1 設備ごと	
	インターホン	対象	1 設備ごと	
	通行券発行装置	対象	1 設備ごと	
	路側無線装置	対象	1 設備ごと	
	予告アンテナ装置	対象	1 設備ごと	
	車線監視制御盤	対象	1 設備ごと	
	レーン上操作盤	対象	1 設備ごと	
	ETC 安全対策用遮断機	対象	1 設備ごと	
軸重計		対象	1 設備ごと	
車高計		対象	1 設備ごと	
トールゲート		対象	1 設備ごと	
料金収受員通路		対象	1 部材ごと	

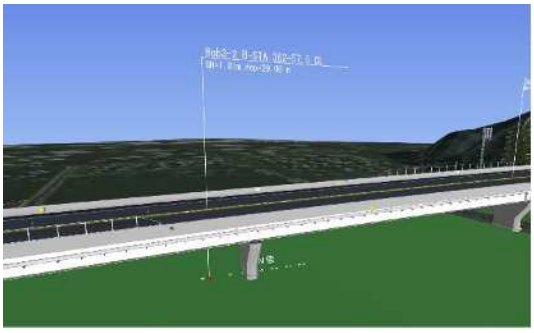
図 ３-４２　料金所設備の 3 次元モデル作成例

３．９　地質・土質モデル

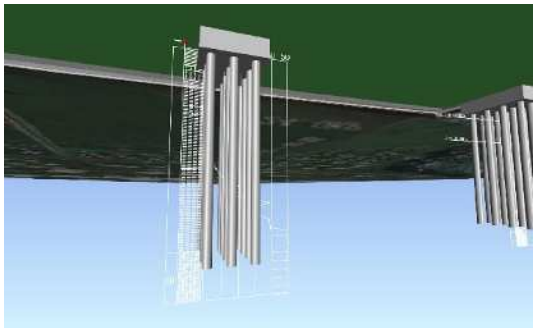
地質・土質モデルは、ボーリング調査結果や地質縦断図等を設計図書に基づき調査結果を正確にサーフェスモデルにて作成することとする。

(1) ボーリング柱状図

地中の地質や土質は現地で視認できないため、3 次元モデルでモデル作成することにより、地中の地質や土質を確認できるようにする。そのため、ボーリング柱状図は、ボーリングの調査地点に、地質と N 値が視認できるよう調査結果モデルを作成することを基本とする。文字の向きは道路中心線に平行になるように配置する。



地表



地中

図 ３-４３　ボーリング柱状図の 3 次元モデル作成例

(2) 地質縦断図

トンネルの地質縦断図は地山の状態を把握するための重要な情報であるため、トンネルの構造物モデルを利用等して表現を工夫すること。

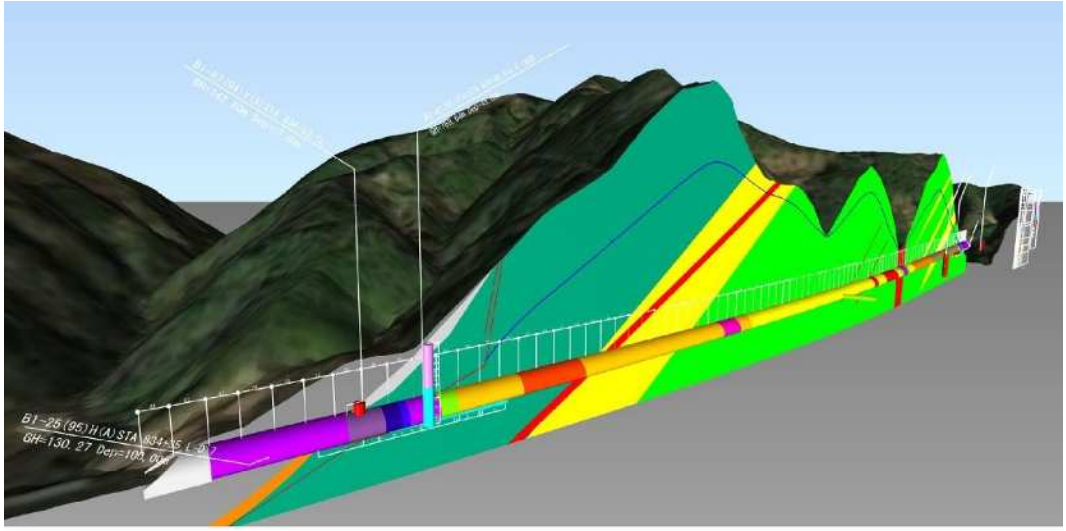


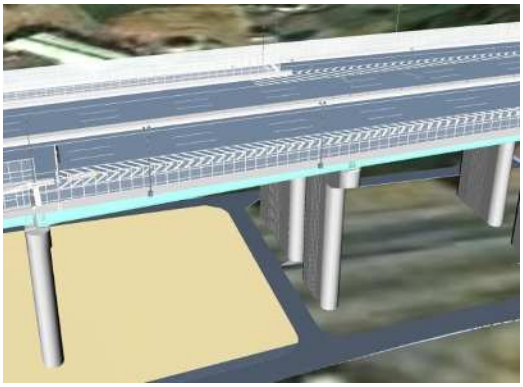
図 ３-４４　地質縦断図の 3 次元モデル作成例

３．１０　管理外施設モデル

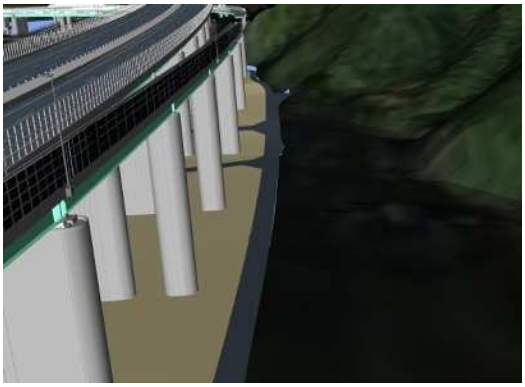
管理外施設については、管理対象施設と比較して取得できる情報量が少ないことから、3D レーザースキャナーや UAV 等から取得できる範囲でモデル作成することを基本とする。なお、管理外施設には一般道や鉄塔、水路等の他、埋蔵文化財も含むものとする。

(１)　周辺道路

交差道路や側道の管理者が会社以外の場合は、管理対象施設と区別するため管理外施設モデルの周辺道路に分類する。ただし、一連の道路で会社と他の管理区域が管理境界によって区分されている場合は、一連の道路を構造物モデルの土工構造物としてモデル作成し、線形モデルの管理境界線によって管理境界を明示すること。



交差道路



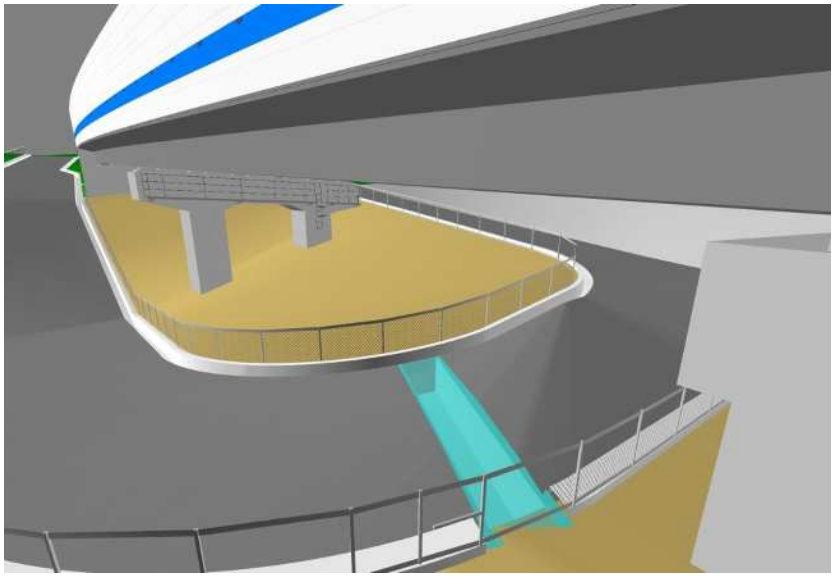
側道

図 ３-４５　周辺道路の 3 次元モデル作成例

(２)　周辺水路

排水用の水路は人や車両がアクセスする際の支障となる場合があるため、水路の位置が把握できる程度にモデル作成する。なお、排水用の水路が埋設されている場合は必ずしもモデル作成し

なくてもよいが、埋設物を把握するために、可能な範囲でモデル作成することが望ましい。



開水路

図 3-46 周辺水路の 3 次元モデル作成例

(3) 周辺建物

高速道路近傍に業務上その位置や高さ等の現状を把握しておくべき建物が存在している場合は、周辺施設モデルの周辺建物としてモデル作成する。なお、周辺建物について図面がある場合はそれを元にモデル作成すればよいが、図面がない場合は 3D レーザースキャナーや UAV 等から取得した点群データでモデル作成することを基本とする。

図 3-47 鉄塔・電線・通信アンテナ塔の 3 次元モデル作成例

(4) その他周辺施設

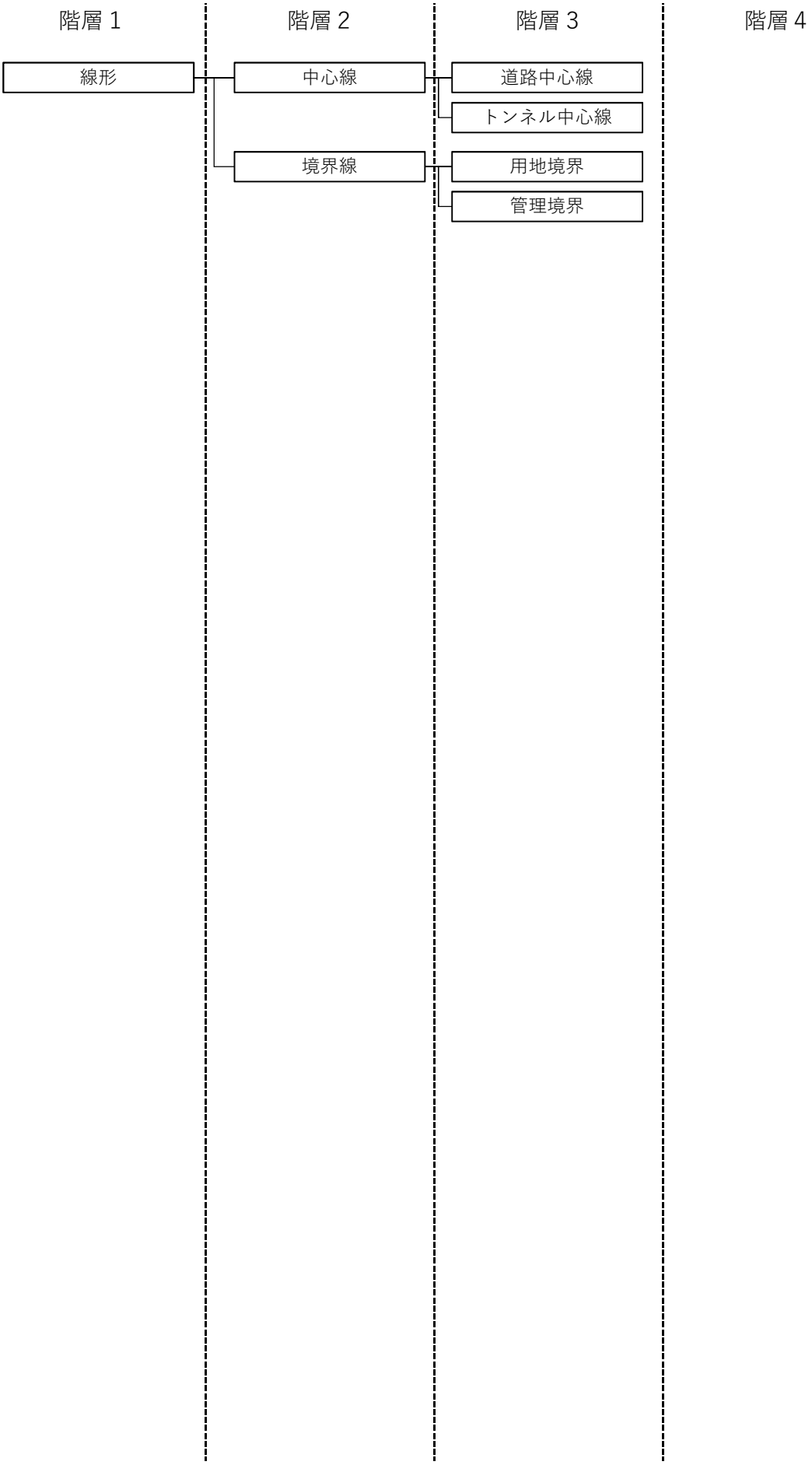
私有地や自治体管理範囲の樹木や埋蔵文化財等業務上位置・規模・管理者等の把握が必要な施設は適宜モデル作成する。必要なデータ等は会社から提供する。

オブジェクト階層一覧表

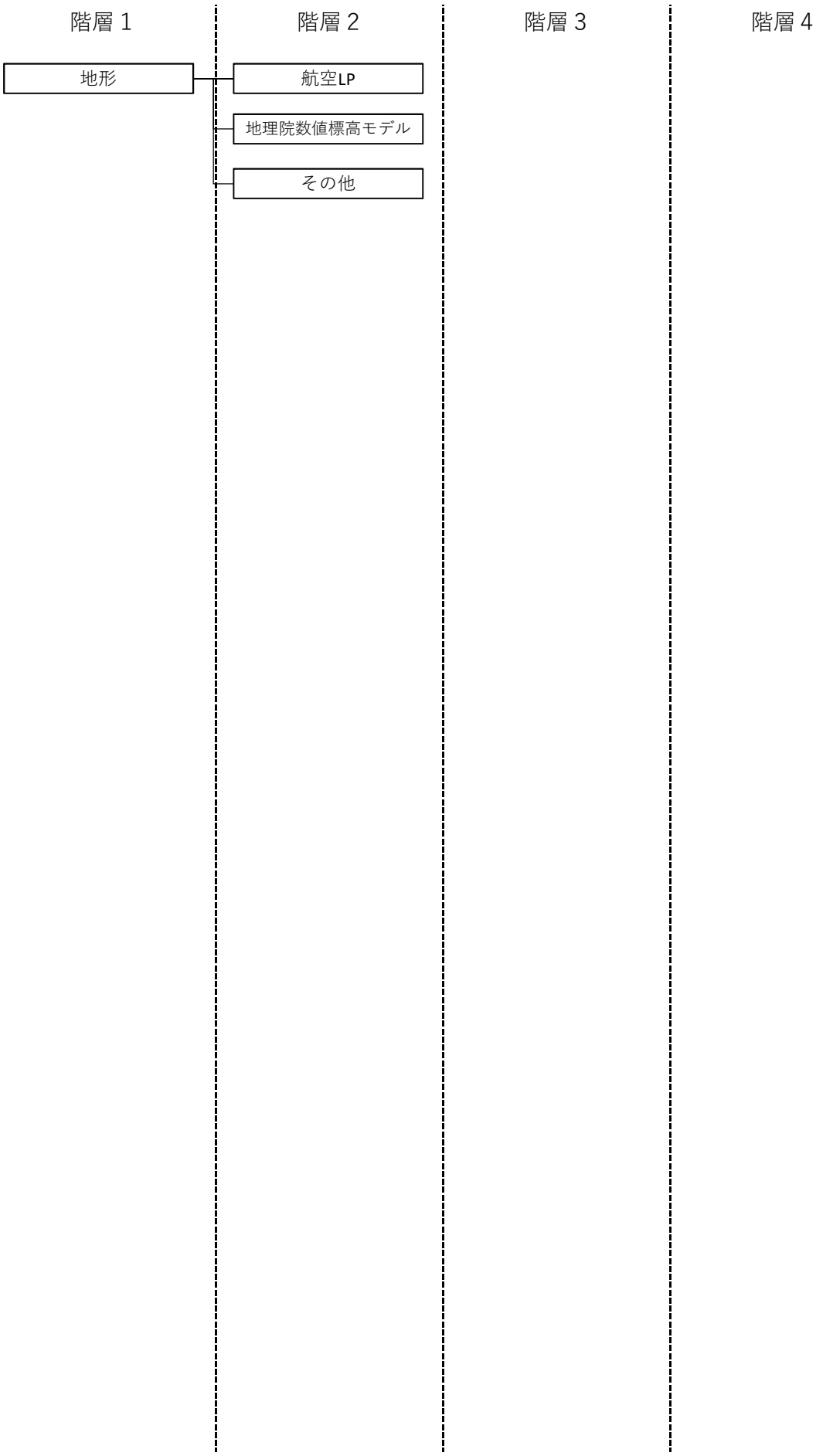
・本資料は、「3次元モデル作成要領(案)」に基づいて作成される3次元モデルのオブジェクトに対して階層を定義するものである。
・下位の階層が空欄の場合は、任意で名称を付与してもよい。その場合文字数は全角2バイト文字とし、環境依存文字の使用は禁止とする。

中日本高速道路株式会社

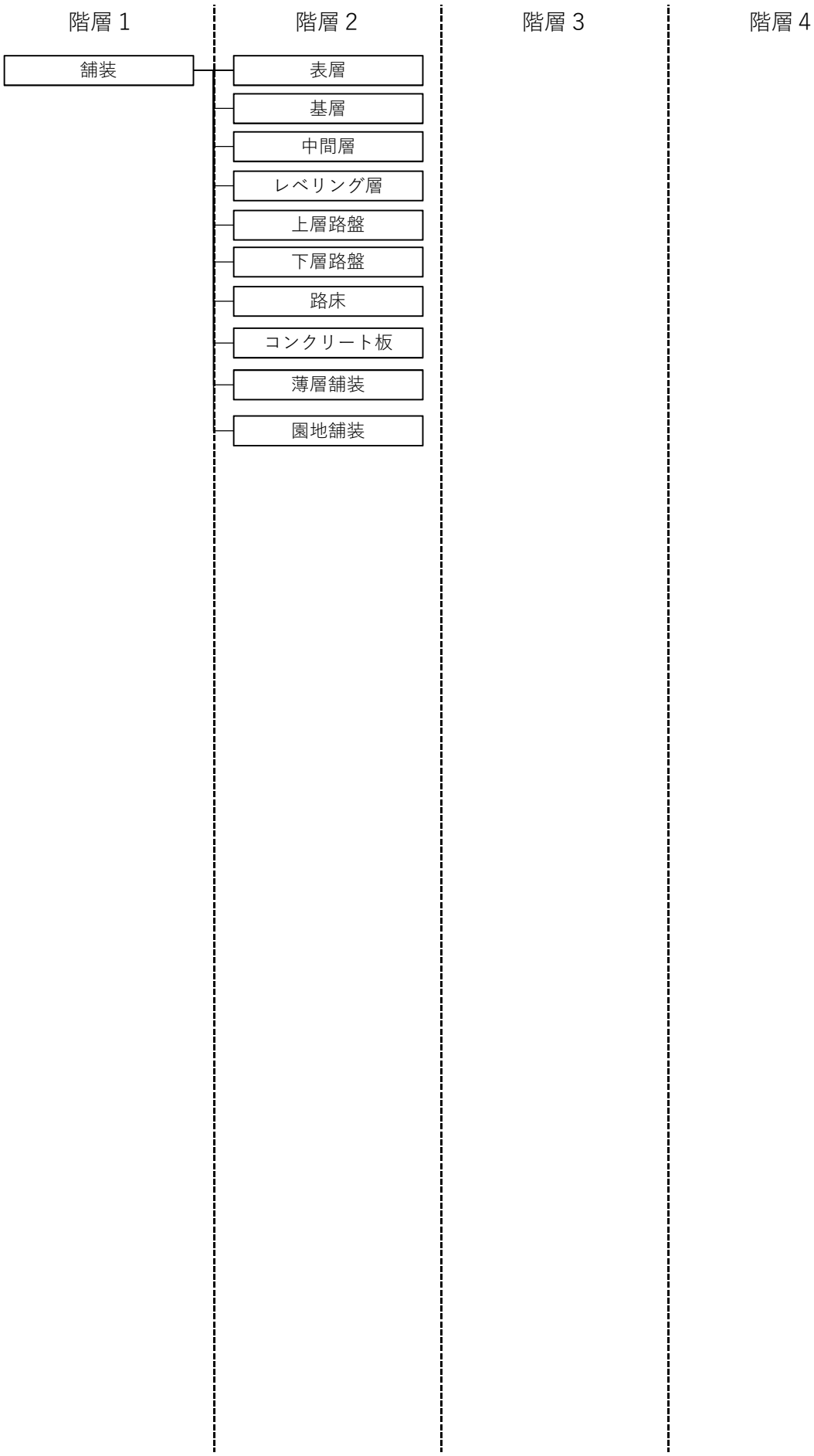
線形



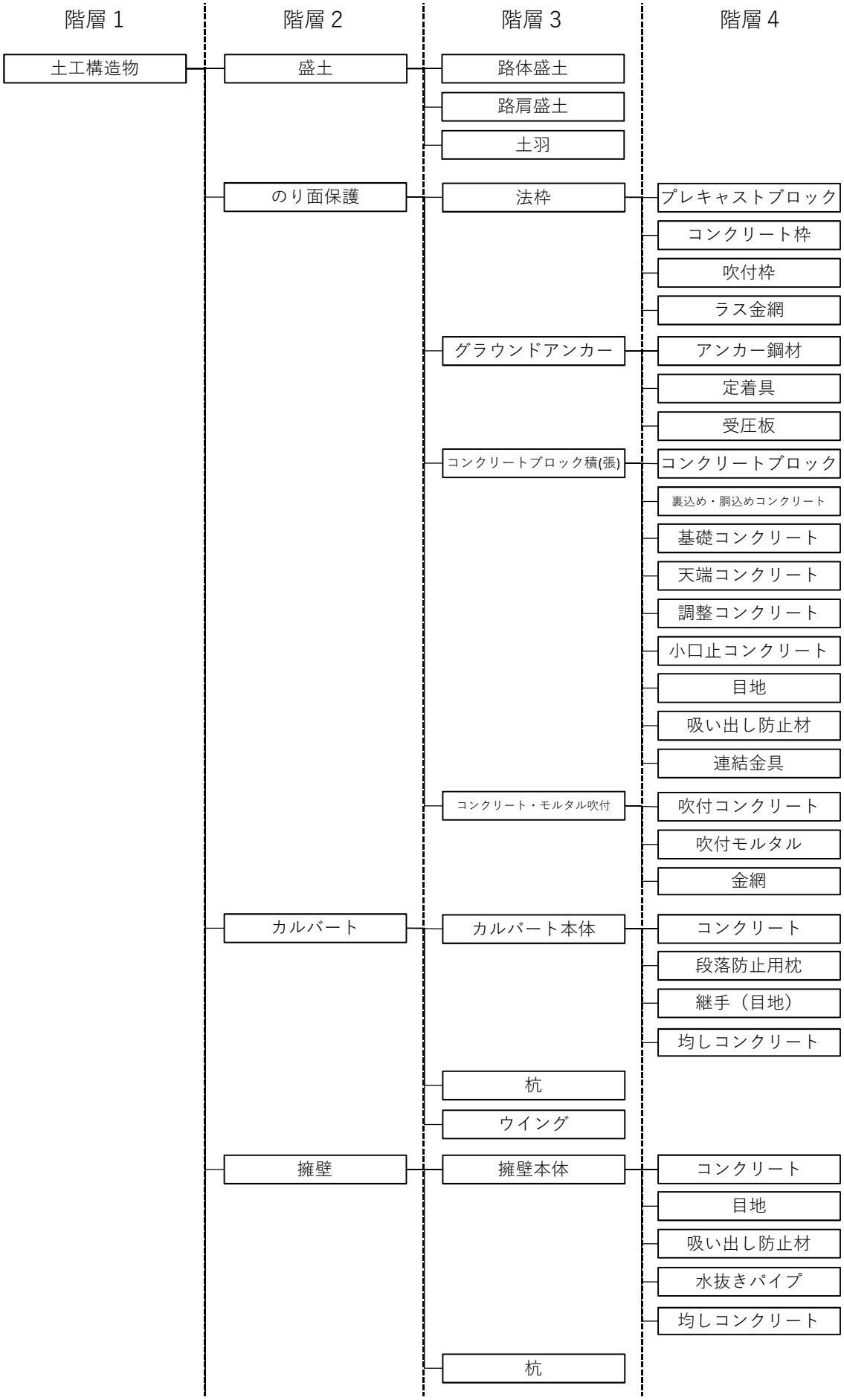
地形

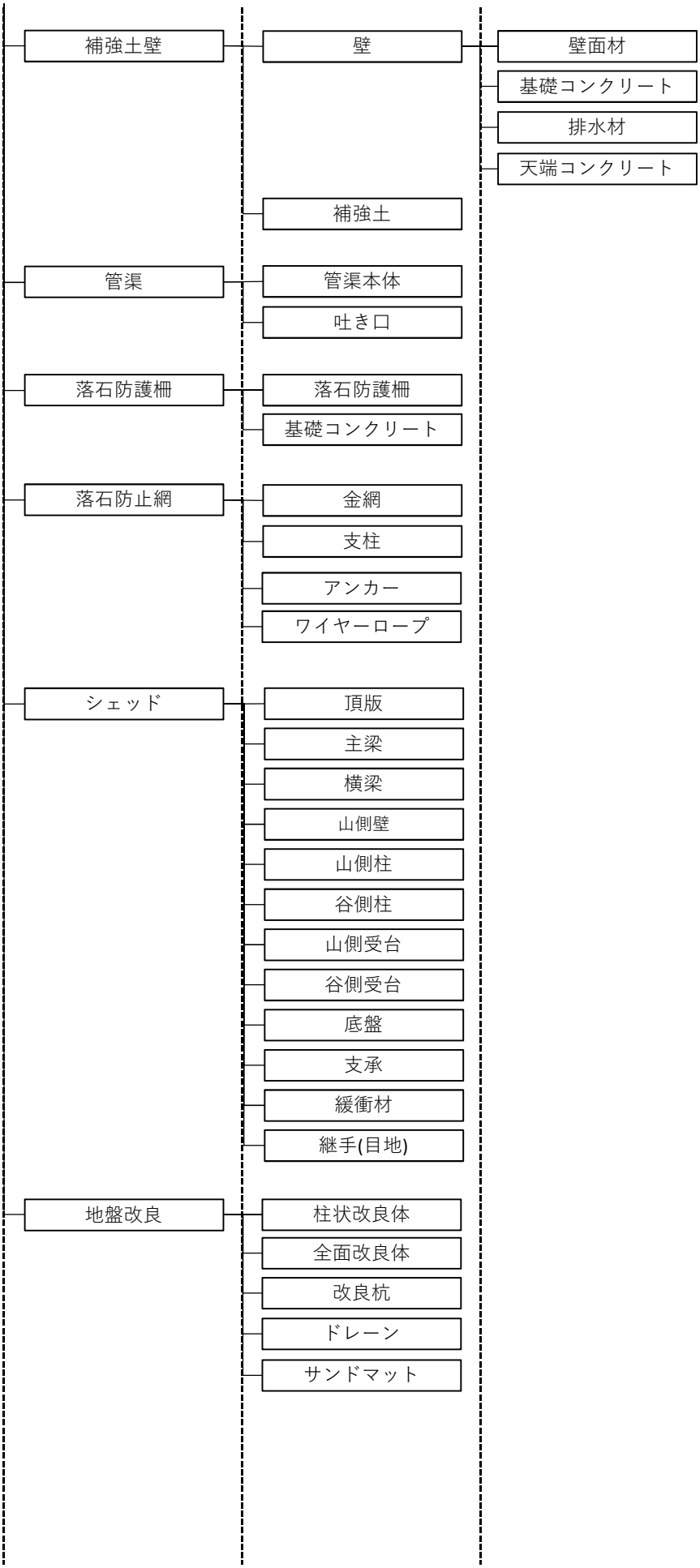


舗装

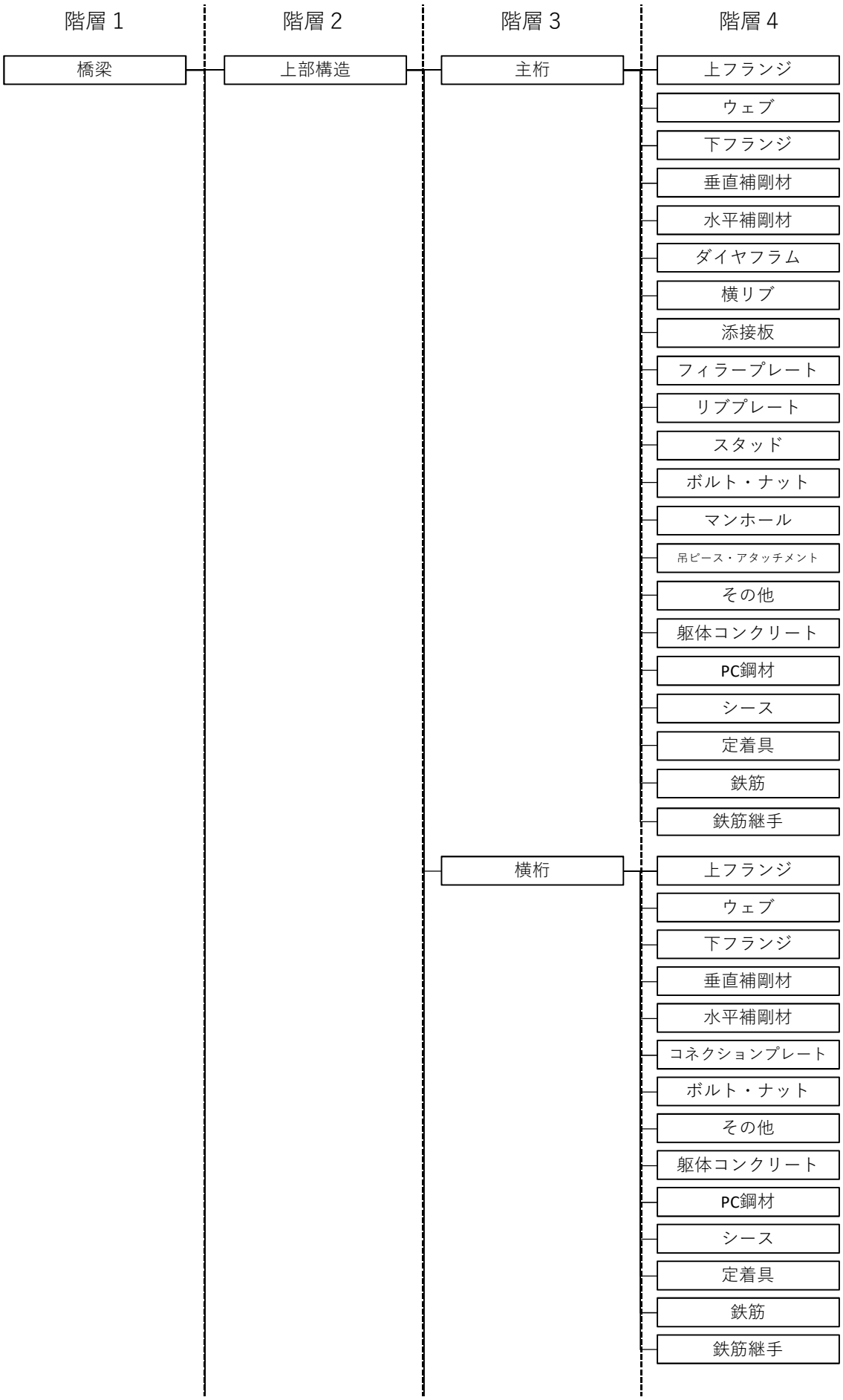

階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
舗装
表層
基層
中間層
レベリング層
上層路盤
下層路盤
路床
コンクリート板
薄層舗装
園地舗装

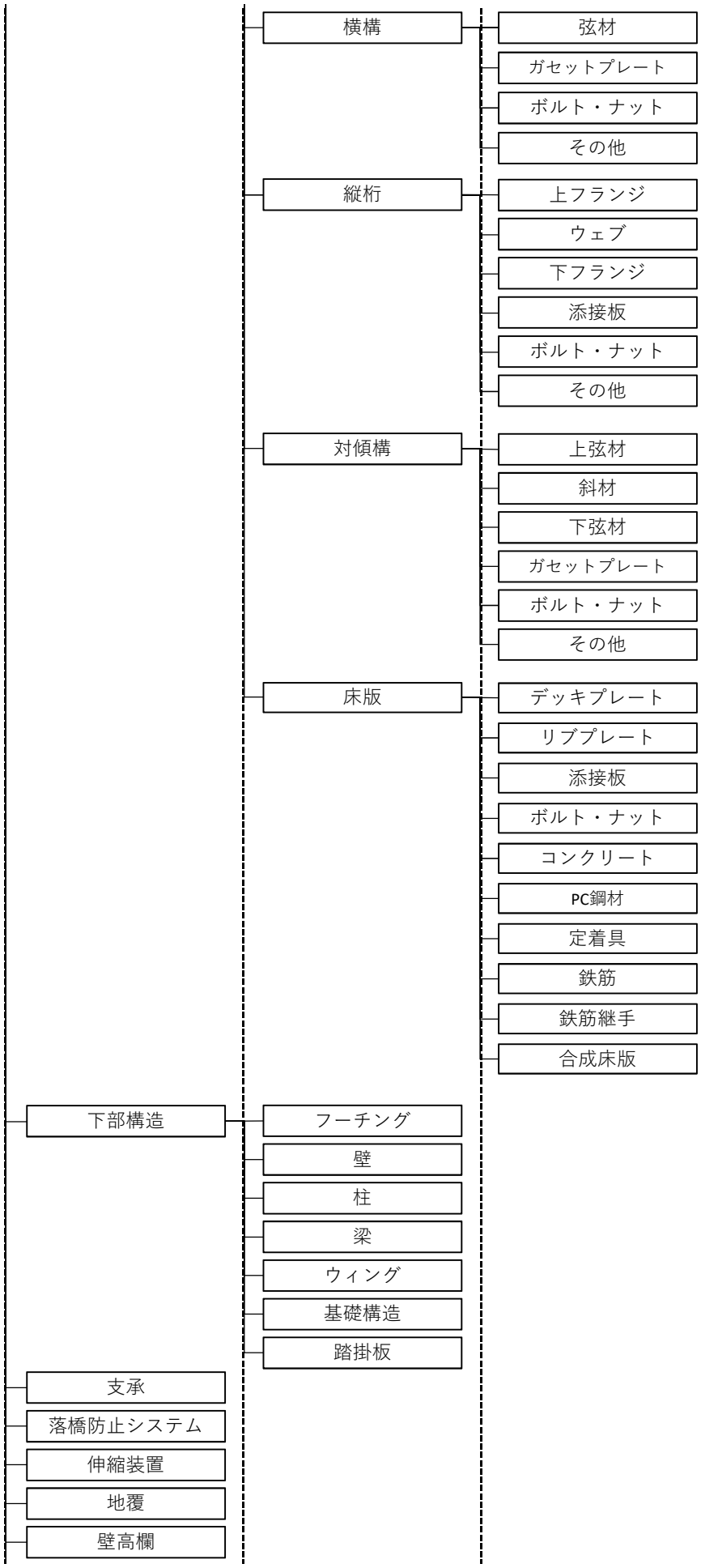
土工構造物


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
土工構造物
盛土
路体盛土
路肩盛土
土羽
のり面保護
法枠
プレキャストブロック
コンクリート枠
吹付枠
ラス金網
グラウンドアンカー
アンカー鋼材
定着具
受圧板
コンクリートブロック積(張)
コンクリートブロック
裏込め・胴込めコンクリート
基礎コンクリート
天端コンクリート
調整コンクリート
小口止コンクリート
目地
吸い出し防止材
連結金具
コンクリート・モルタル吹付
吹付コンクリート
吹付モルタル
金網
カルバート
カルバート本体
コンクリート
段落防止用枕
継手（目地）
均しコンクリート
杭
ウイング
擁壁
擁壁本体
コンクリート
目地
吸い出し防止材
水抜きパイプ
均しコンクリート
杭


補強土壁
壁
壁面材
基礎コンクリート
排水材
天端コンクリート
補強土
管渠
管渠本体
吐き口
落石防護柵
落石防護柵
基礎コンクリート
落石防止網
金網
支柱
アンカー
ワイヤーロープ
シェッド
頂版
主梁
横梁
山側壁
山側柱
谷側柱
山側受台
谷側受台
底盤
支承
緩衝材
継手(目地)
地盤改良
柱状改良体
全面改良体
改良杭
ドレーン
サンドマット

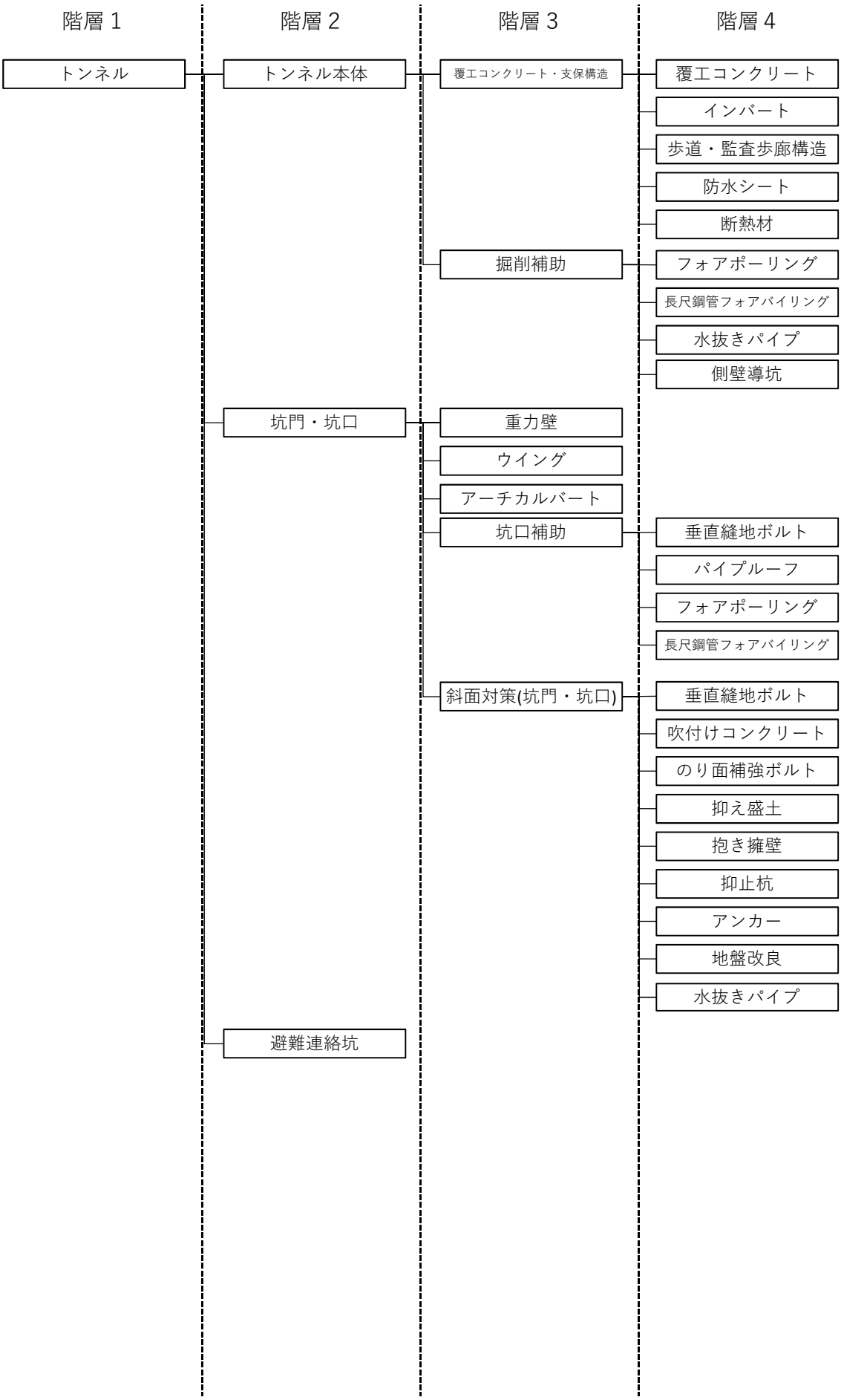
橋梁


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
橋梁
上部構造
主桁
上フランジ
ウェブ
下フランジ
垂直補剛材
水平補剛材
ダイヤフラム
横リブ
添接板
フィラープレート
リブプレート
スタッド
ボルト・ナット
マンホール
吊ピース・アタッチメント
その他
躯体コンクリート
PC鋼材
シース
定着具
鉄筋
鉄筋継手
横桁
上フランジ
ウェブ
下フランジ
垂直補剛材
水平補剛材
コネクションプレート
ボルト・ナット
その他
躯体コンクリート
PC鋼材
シース
定着具
鉄筋
鉄筋継手

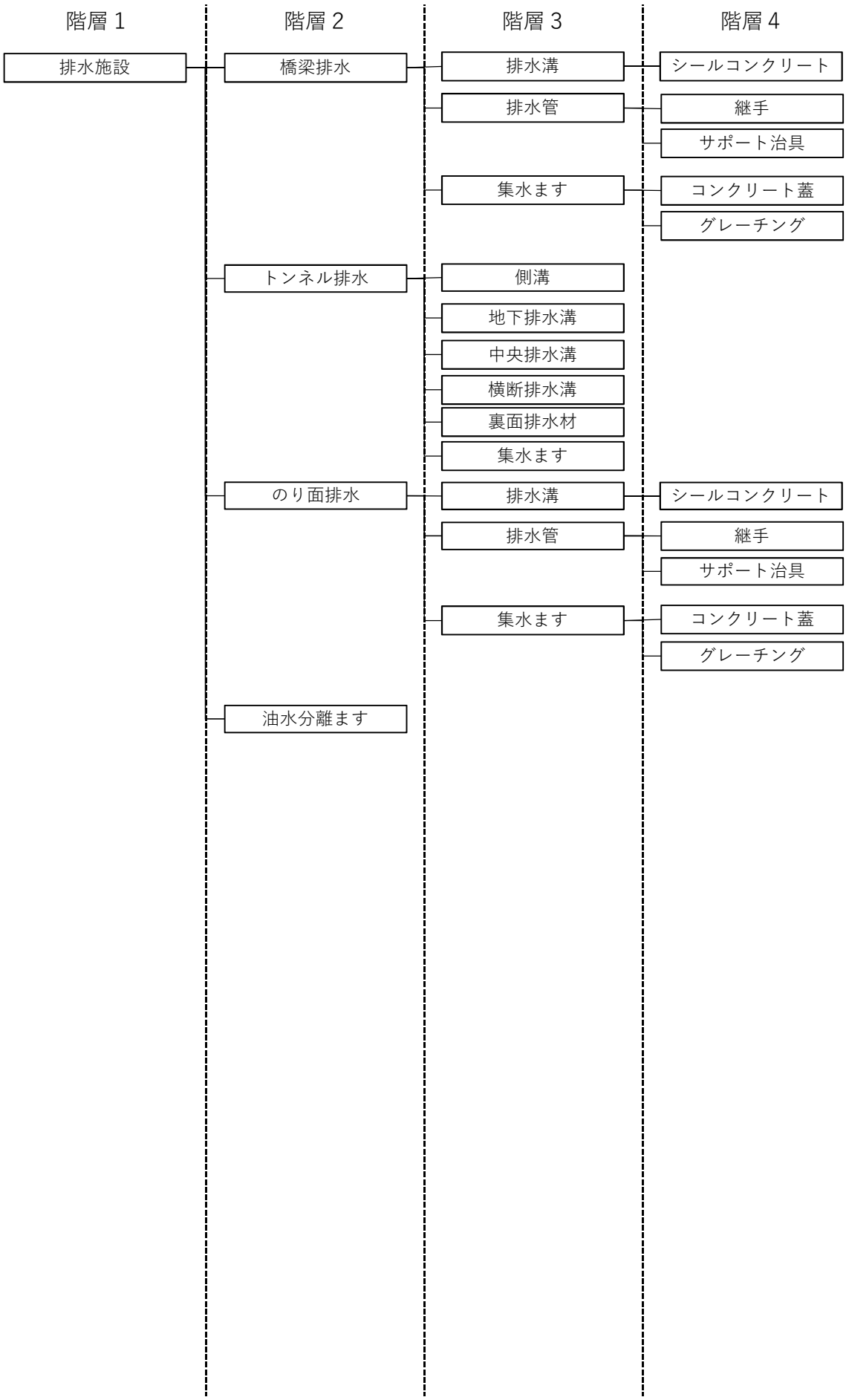

横構
弦材
ガセットプレート
ボルト・ナット
その他
縦桁
上フランジ
ウェブ
下フランジ
添接板
ボルト・ナット
その他
対傾構
上弦材
斜材
下弦材
ガセットプレート
ボルト・ナット
その他
床版
デッキプレート
リブプレート
添接板
ボルト・ナット
コンクリート
PC鋼材
定着具
鉄筋
鉄筋継手
合成床版
下部構造
フーチング
壁
柱
梁
ウィング
基礎構造
踏掛板
支承
落橋防止システム
伸縮装置
地覆
壁高欄

- 検査路
- 床版防水
- 添架物

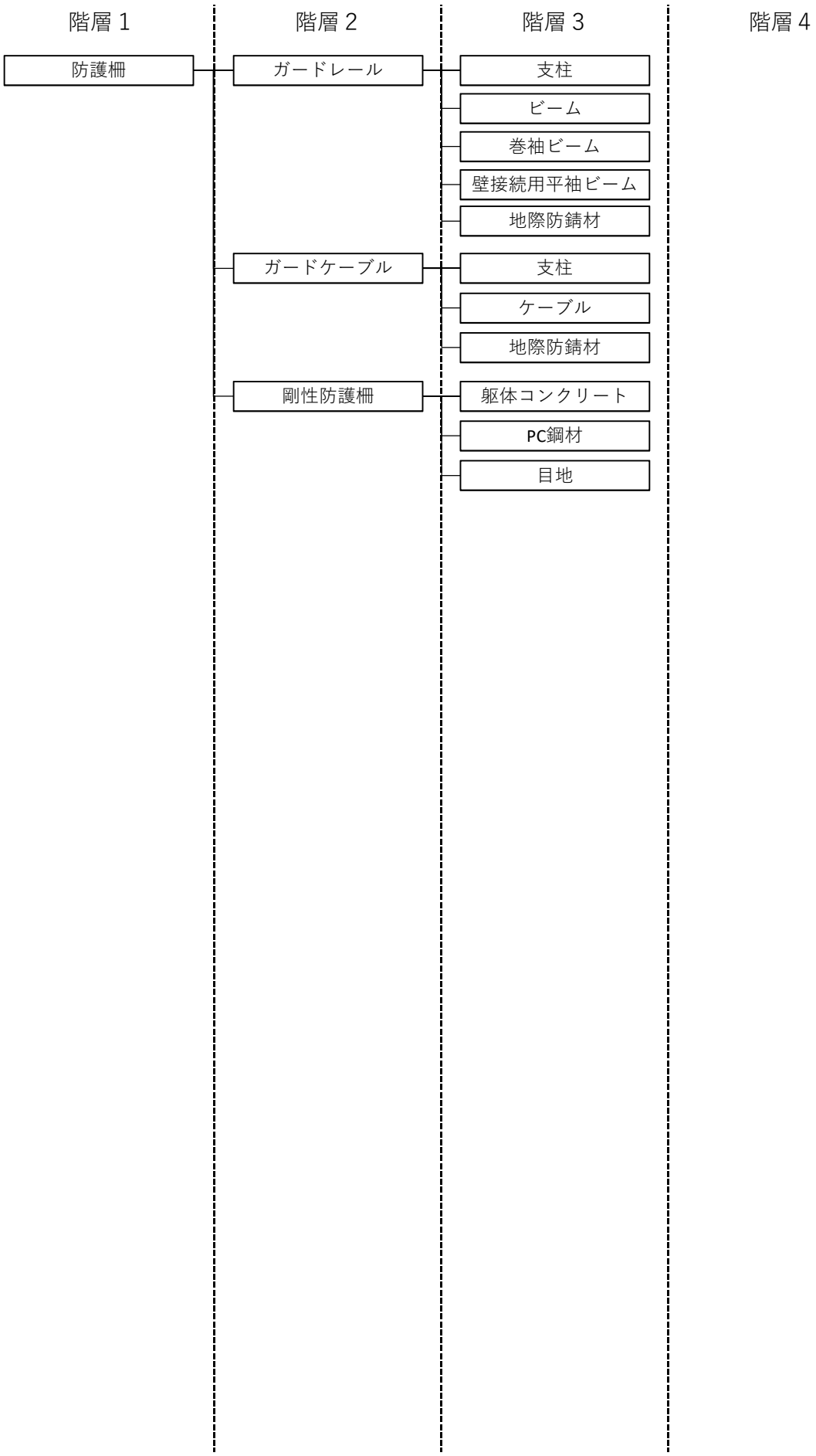
トンネル


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
トンネル
トンネル本体
覆工コンクリート・支保構造
覆工コンクリート
インバート
歩道・監査歩廊構造
防水シート
断熱材
掘削補助
フォアポーリング
長尺鋼管フォアバイリング
水抜きパイプ
側壁導坑
坑門・坑口
重力壁
ウイング
アーチカルバート
坑口補助
垂直縫地ボルト
パイプルーフ
フォアポーリング
長尺鋼管フォアバイリング
斜面対策(坑門・坑口)
垂直縫地ボルト
吹付けコンクリート
のり面補強ボルト
抑え盛土
抱き擁壁
抑止杭
アンカー
地盤改良
水抜きパイプ
避難連絡坑

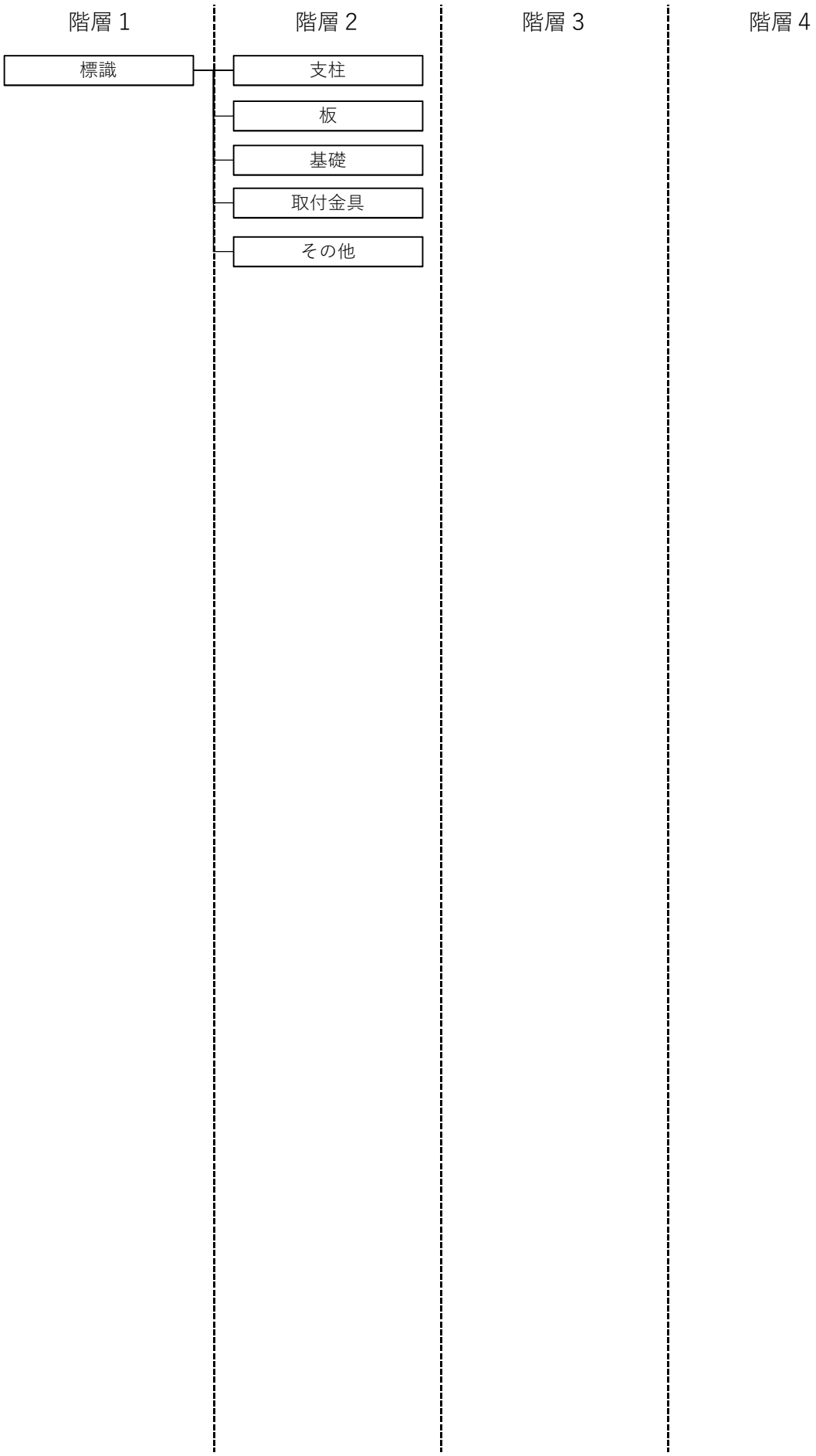
排水施設


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
排水施設
橋梁排水
排水溝
シールコンクリート
排水管
継手
サポート治具
集水ます
コンクリート蓋
グレーチング
トンネル排水
側溝
地下排水溝
中央排水溝
横断排水溝
裏面排水材
集水ます
のり面排水
排水溝
シールコンクリート
排水管
継手
サポート治具
集水ます
コンクリート蓋
グレーチング
油水分離ます

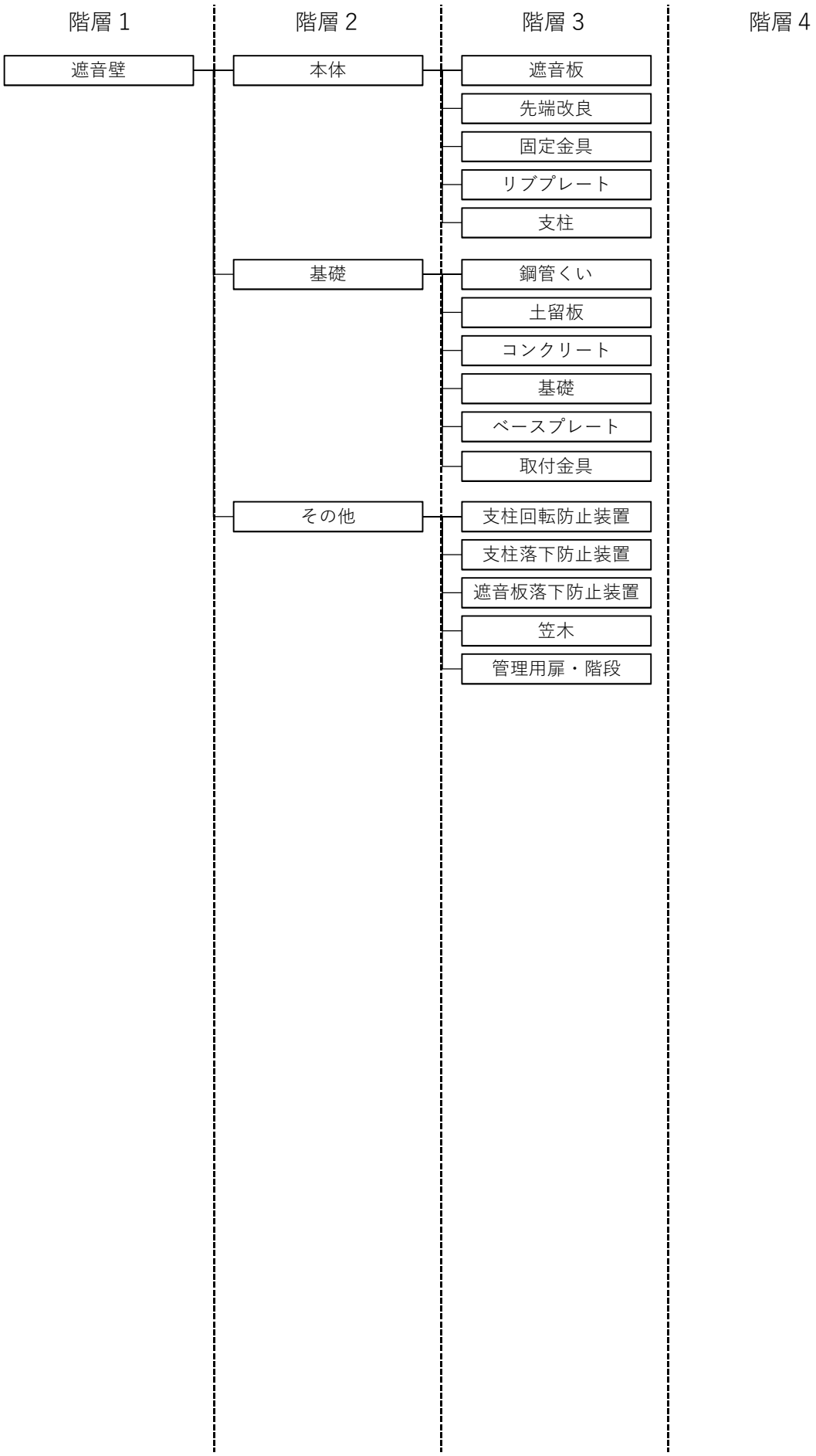
防護柵


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
防護柵
ガードレール
支柱
ビーム
巻袖ビーム
壁接続用平袖ビーム
地際防錆材
ガードケーブル
支柱
ケーブル
地際防錆材
剛性防護柵
躯体コンクリート
PC鋼材
目地

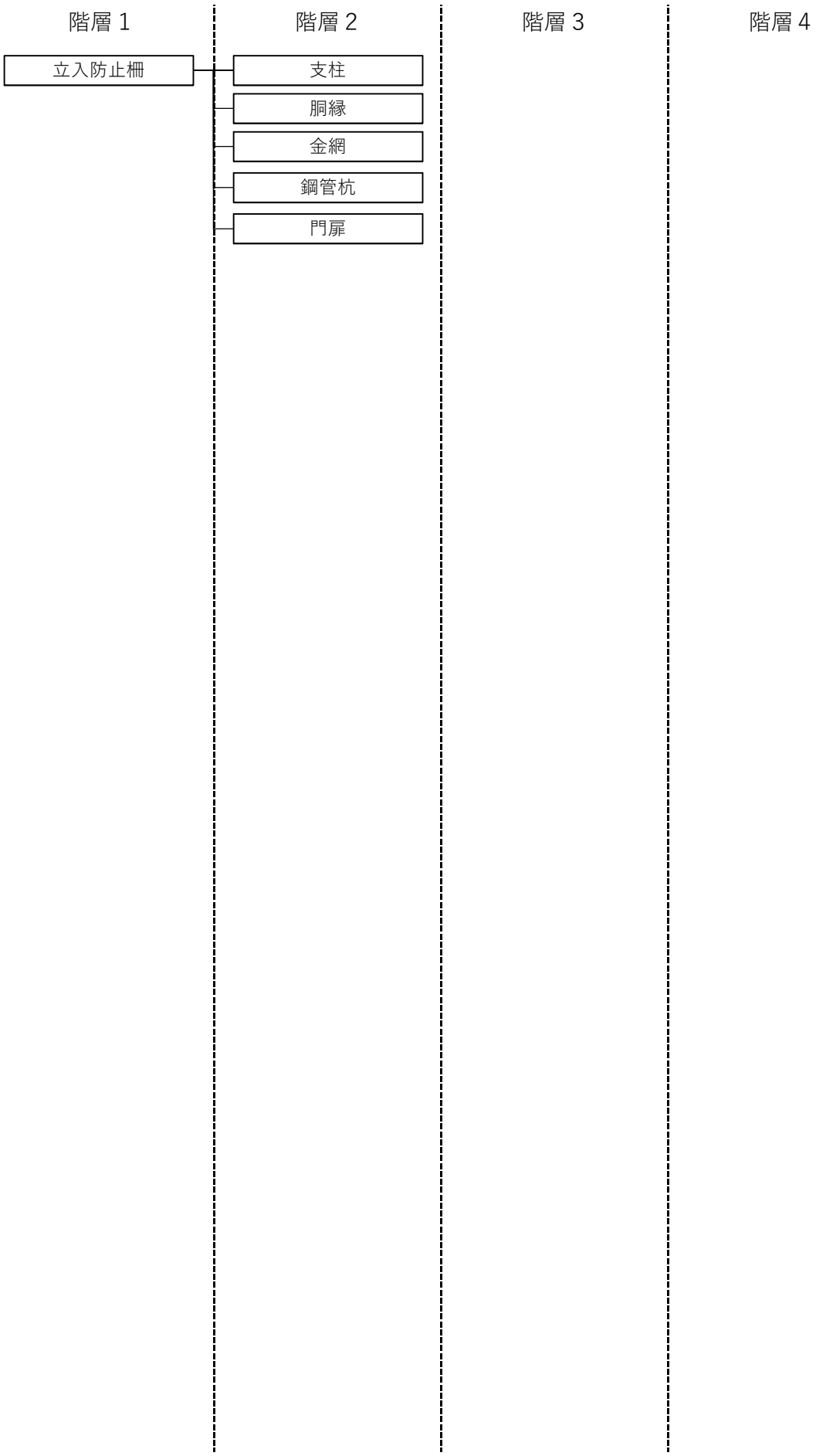
標識



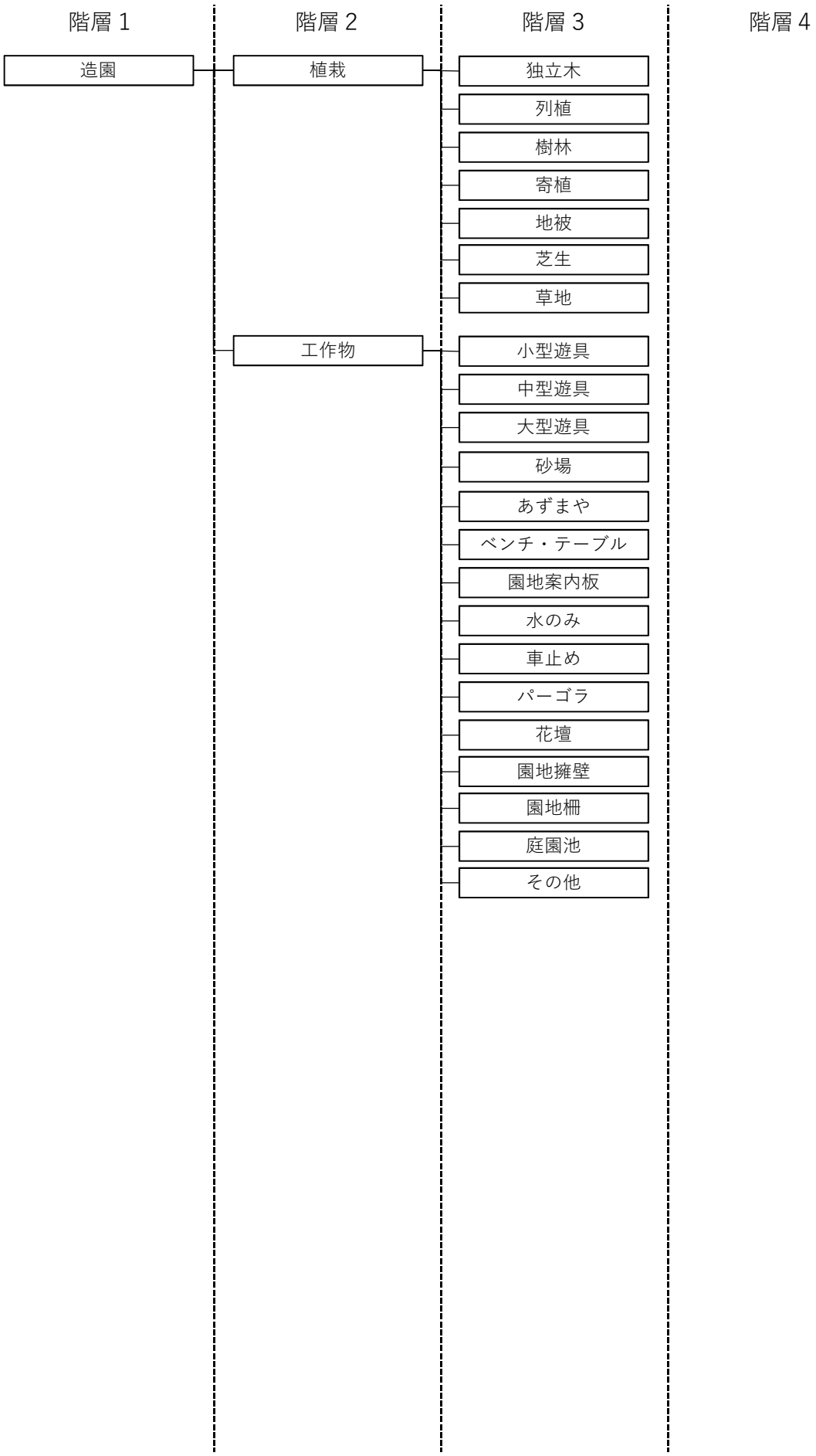
遮音壁


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
遮音壁
本体
遮音板
先端改良
固定金具
リブプレート
支柱
基礎
鋼管くい
土留板
コンクリート
基礎
ベースプレート
取付金具
その他
支柱回転防止装置
支柱落下防止装置
遮音板落下防止装置
笠木
管理用扉・階段

立入防止柵



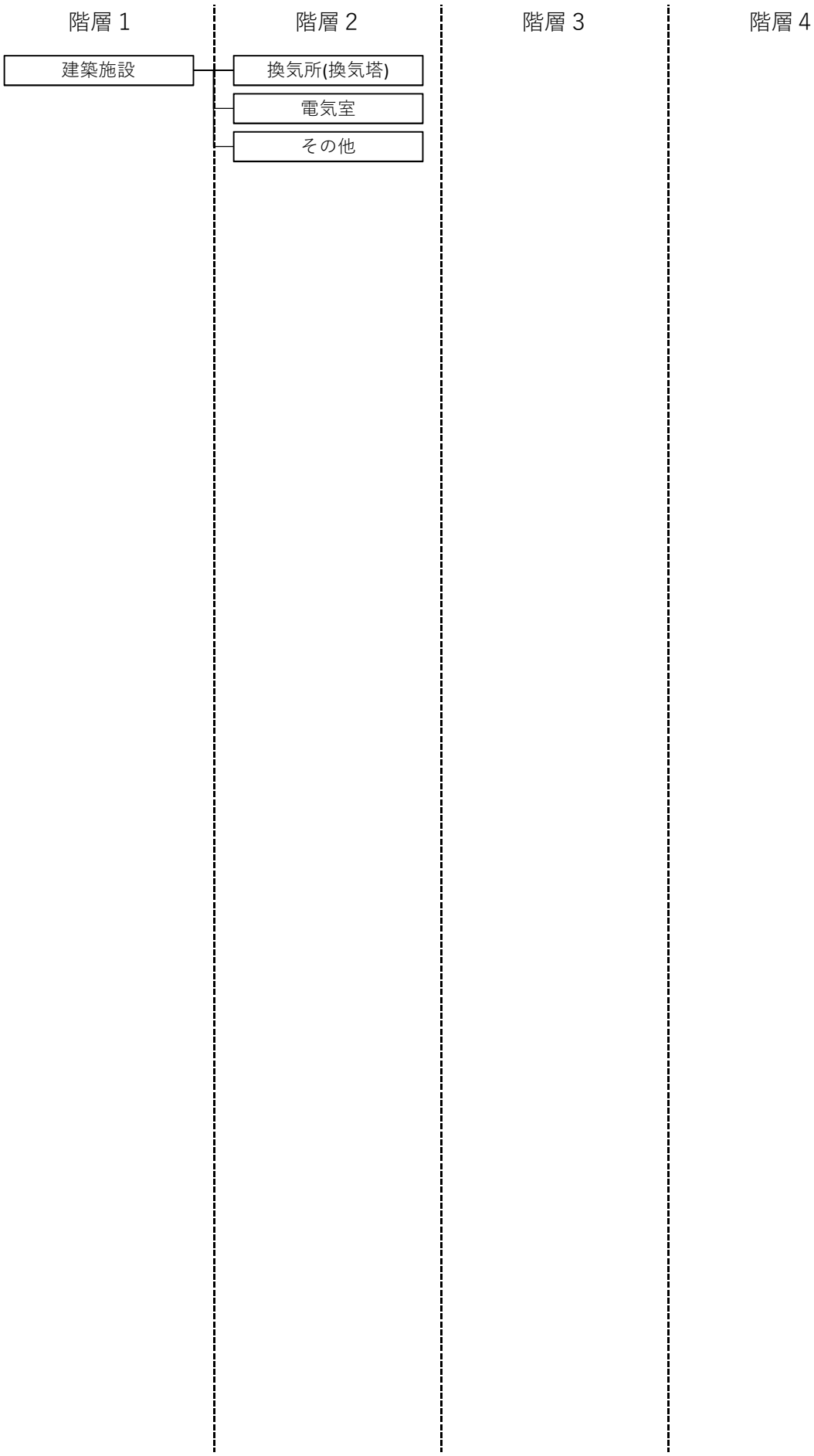
造園


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
造園
植栽
独立木
列植
樹林
寄植
地被
芝生
草地
工作物
小型遊具
中型遊具
大型遊具
砂場
あずまや
ベンチ・テーブル
園地案内板
水のみ
車止め
パーゴラ
花壇
園地擁壁
園地柵
庭園池
その他

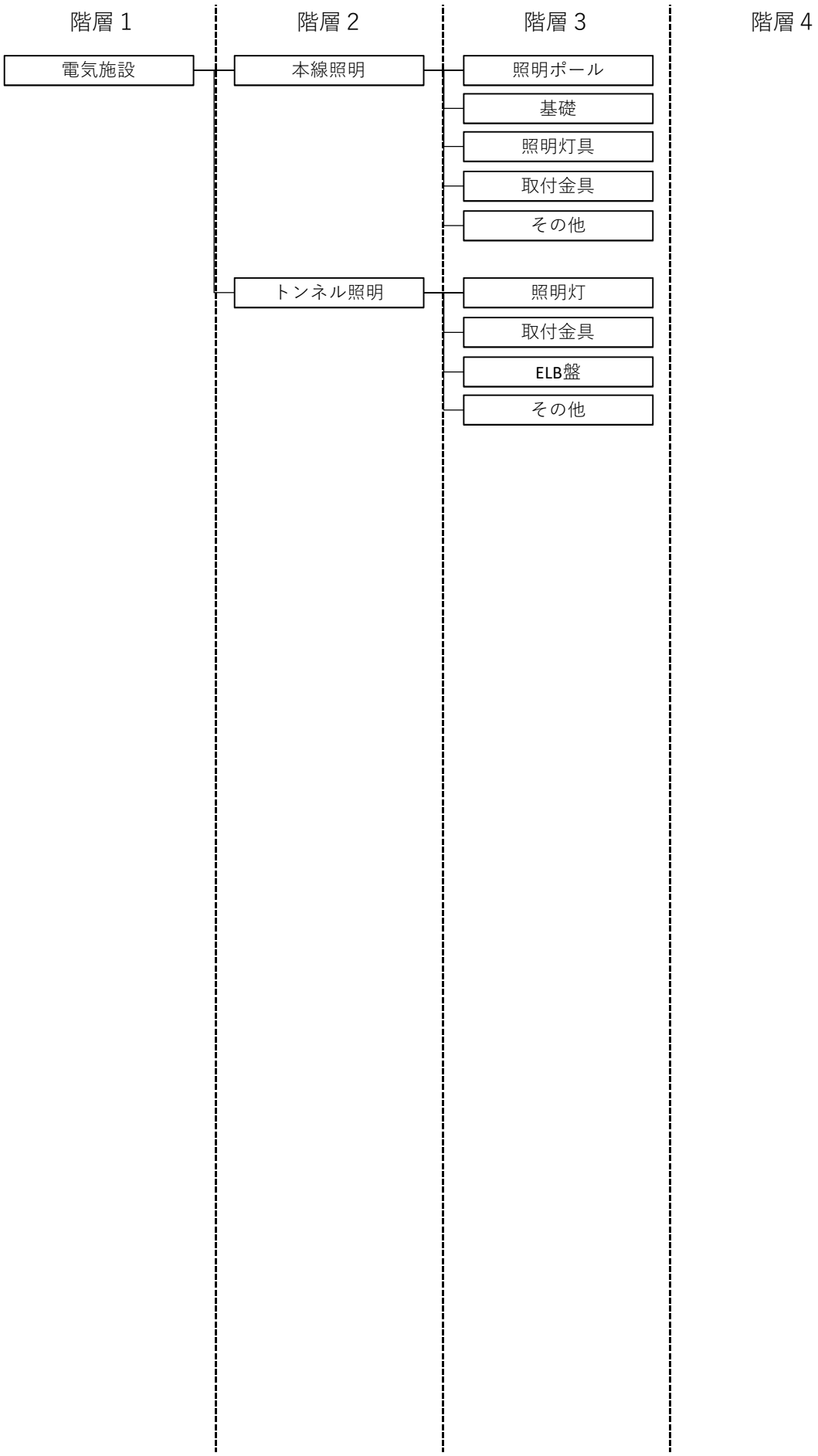
仮設構造物

階層 1	階層 2	階層 3	階層 4
仮設構造物			

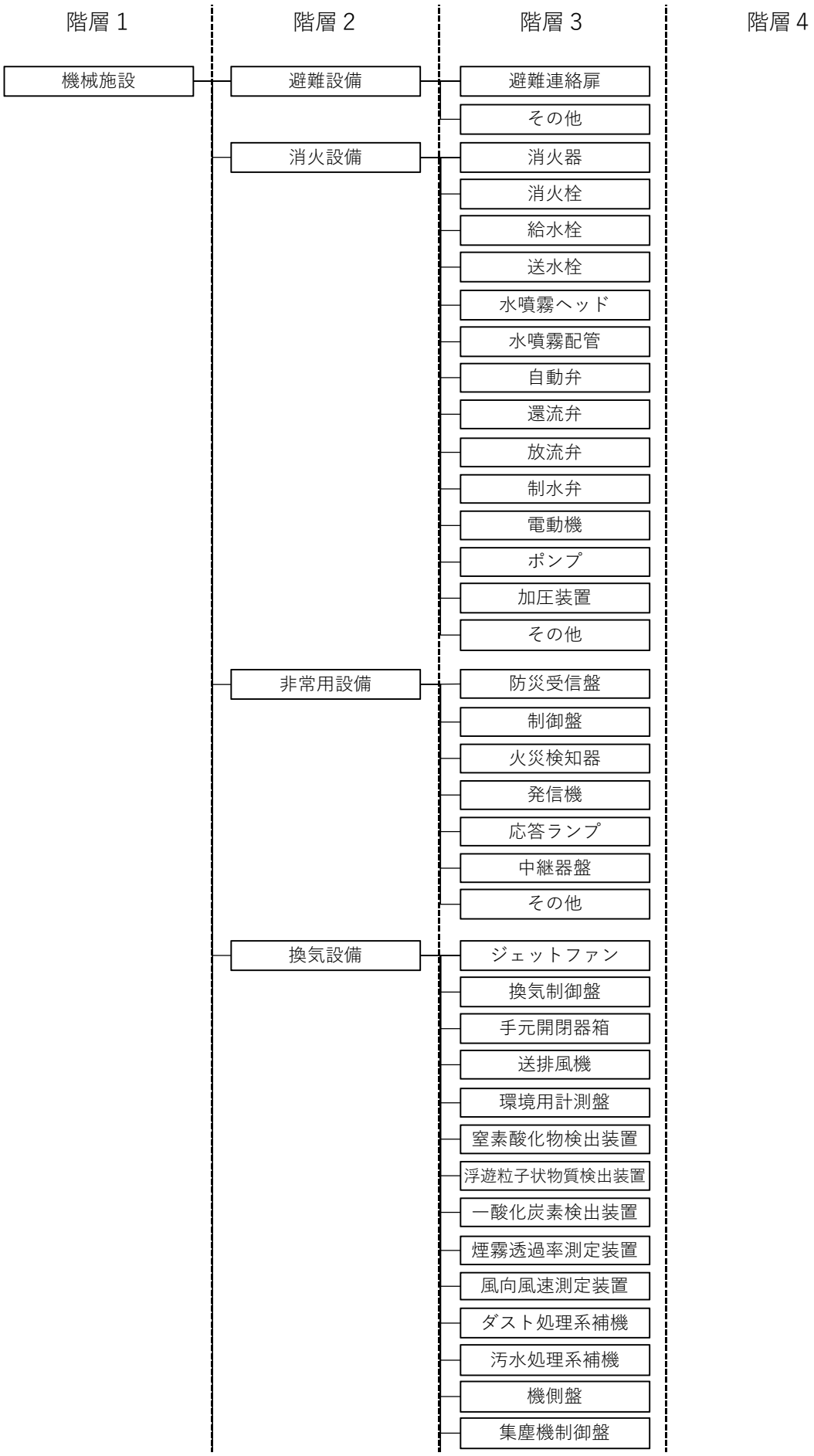
建築施設

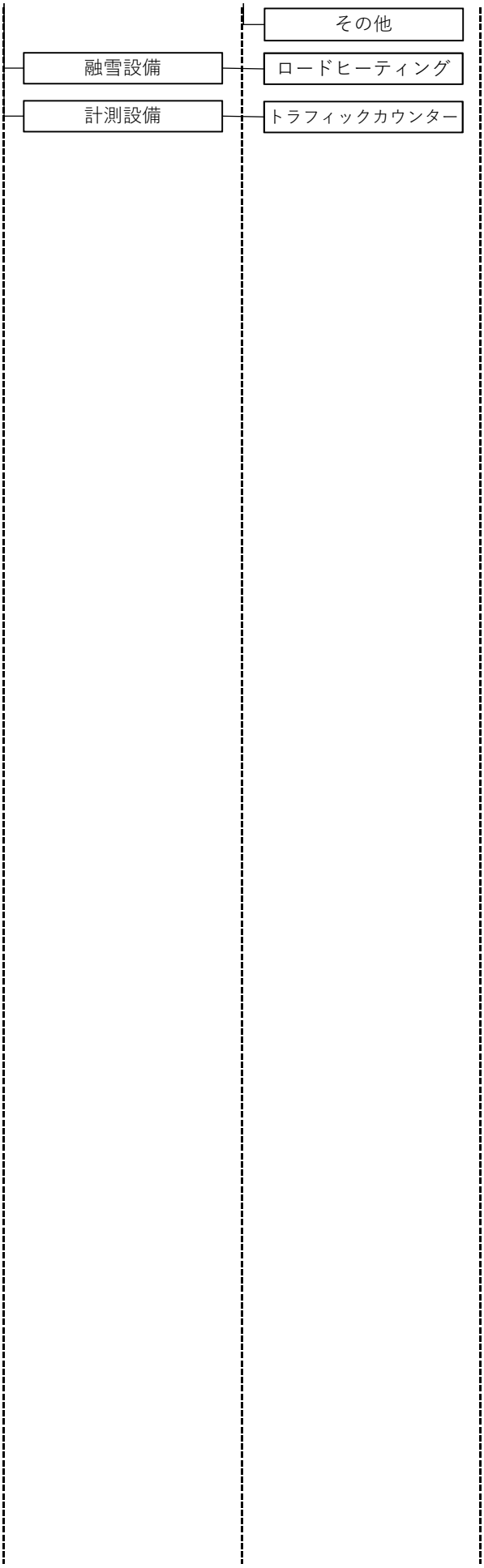


電気施設

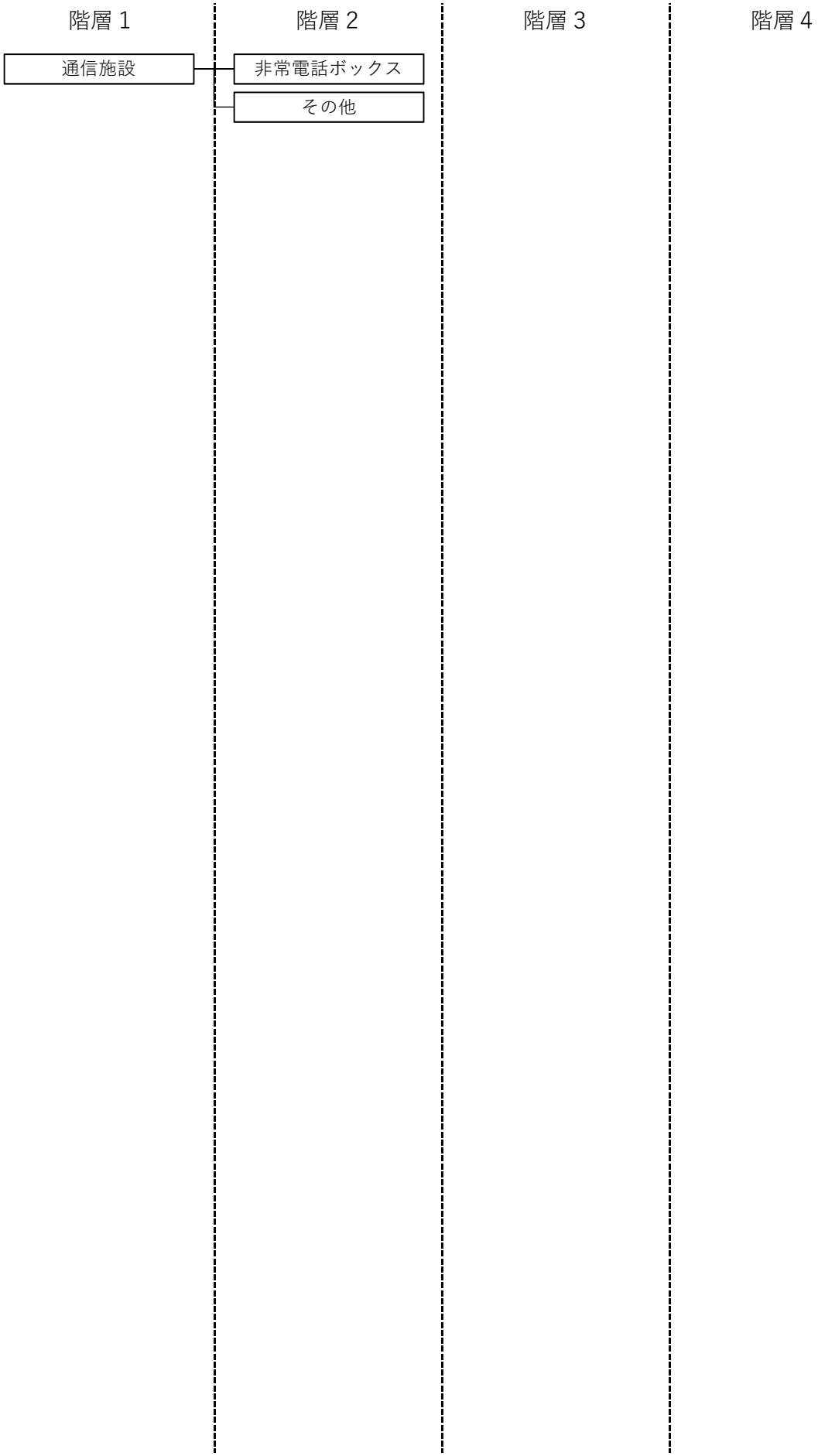

階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
電気施設
本線照明
照明ポール
基礎
照明灯具
取付金具
その他
トンネル照明
照明灯
取付金具
ELB盤
その他

機械施設

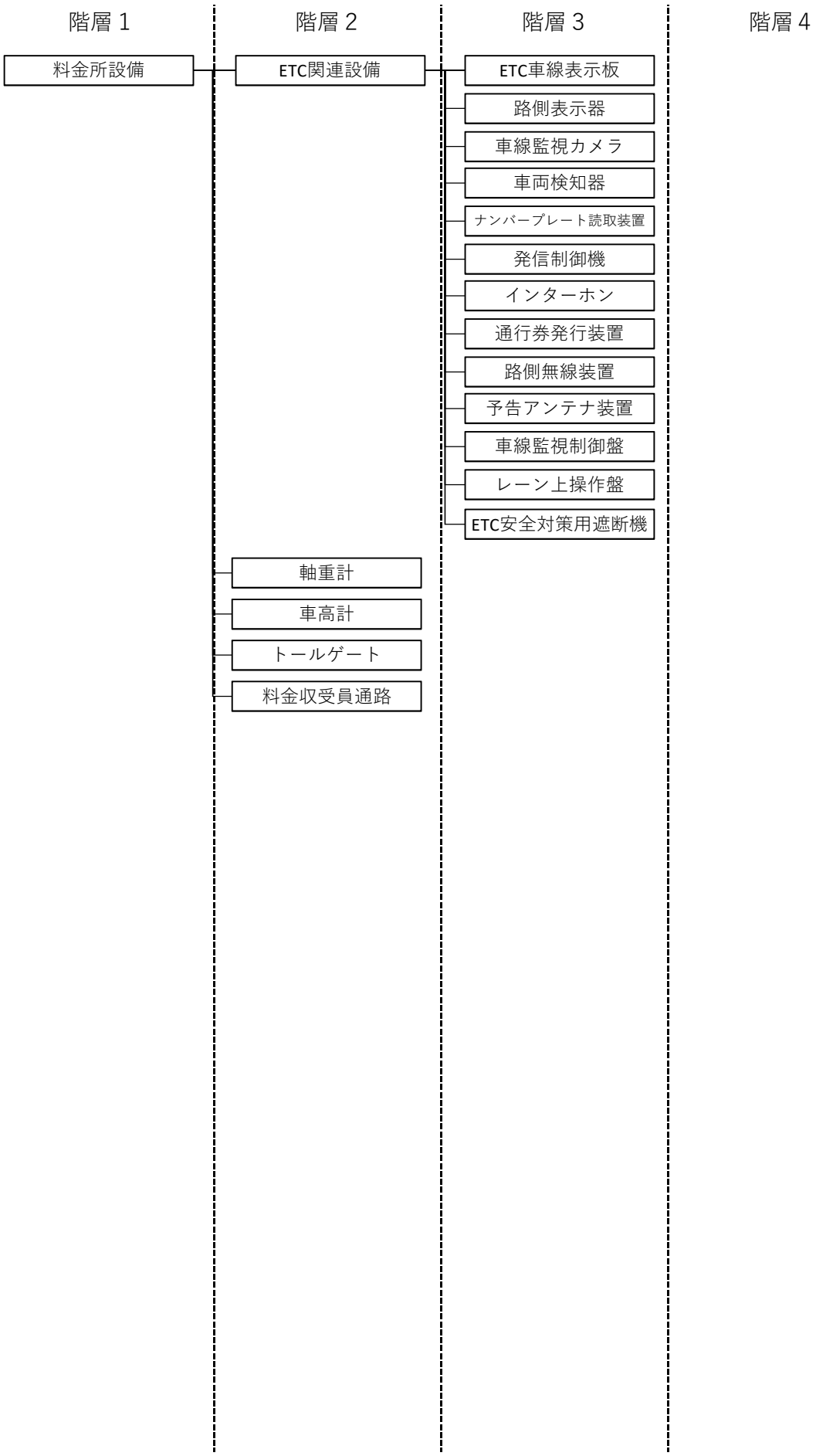

階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
機械施設
避難設備
避難連絡扉
その他
消火設備
消火器
消火栓
給水栓
送水栓
水噴霧ヘッド
水噴霧配管
自動弁
還流弁
放流弁
制水弁
電動機
ポンプ
加圧装置
その他
非常用設備
防災受信盤
制御盤
火災検知器
発信機
応答ランプ
中継器盤
その他
換気設備
ジェットファン
換気制御盤
手元開閉器箱
送排風機
環境用計測盤
窒素酸化物検出装置
浮遊粒子状物質検出装置
一酸化炭素検出装置
煙霧透過率測定装置
風向風速測定装置
ダスト処理系補機
汚水処理系補機
機側盤
集塵機制御盤


その他
融雪設備
ロードヒーティング
計測設備
トラフィックカウンター

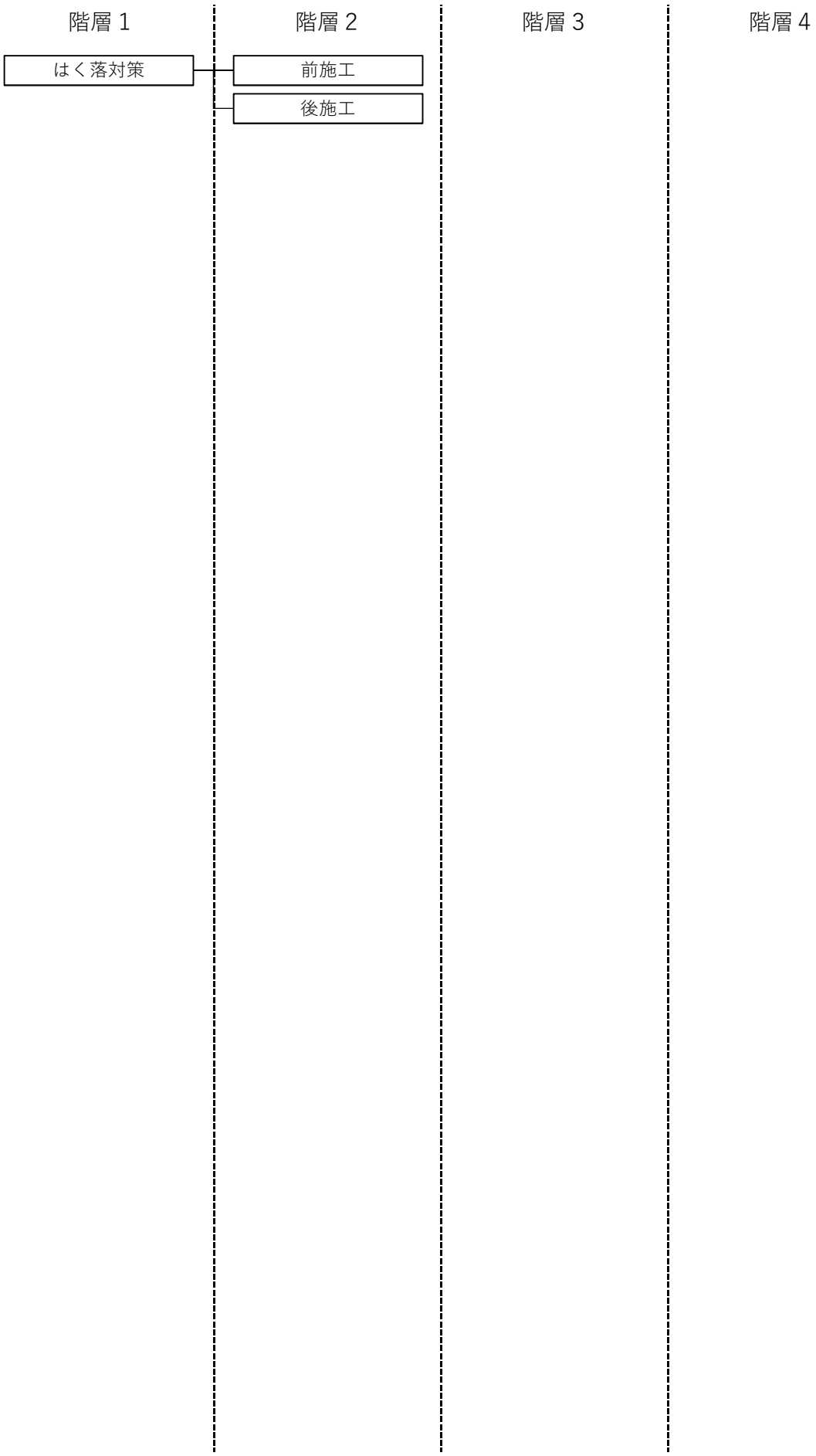
通信施設



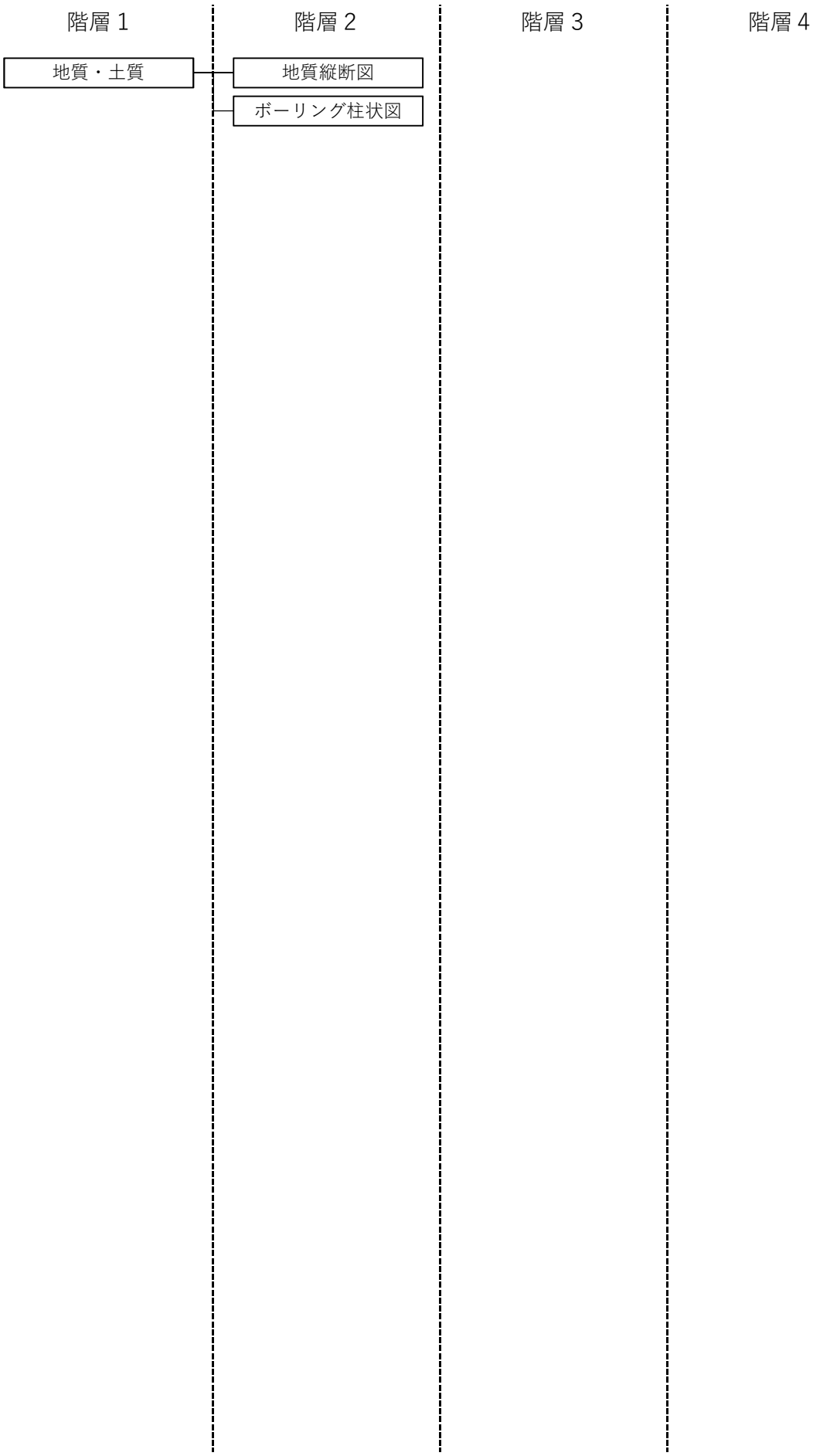
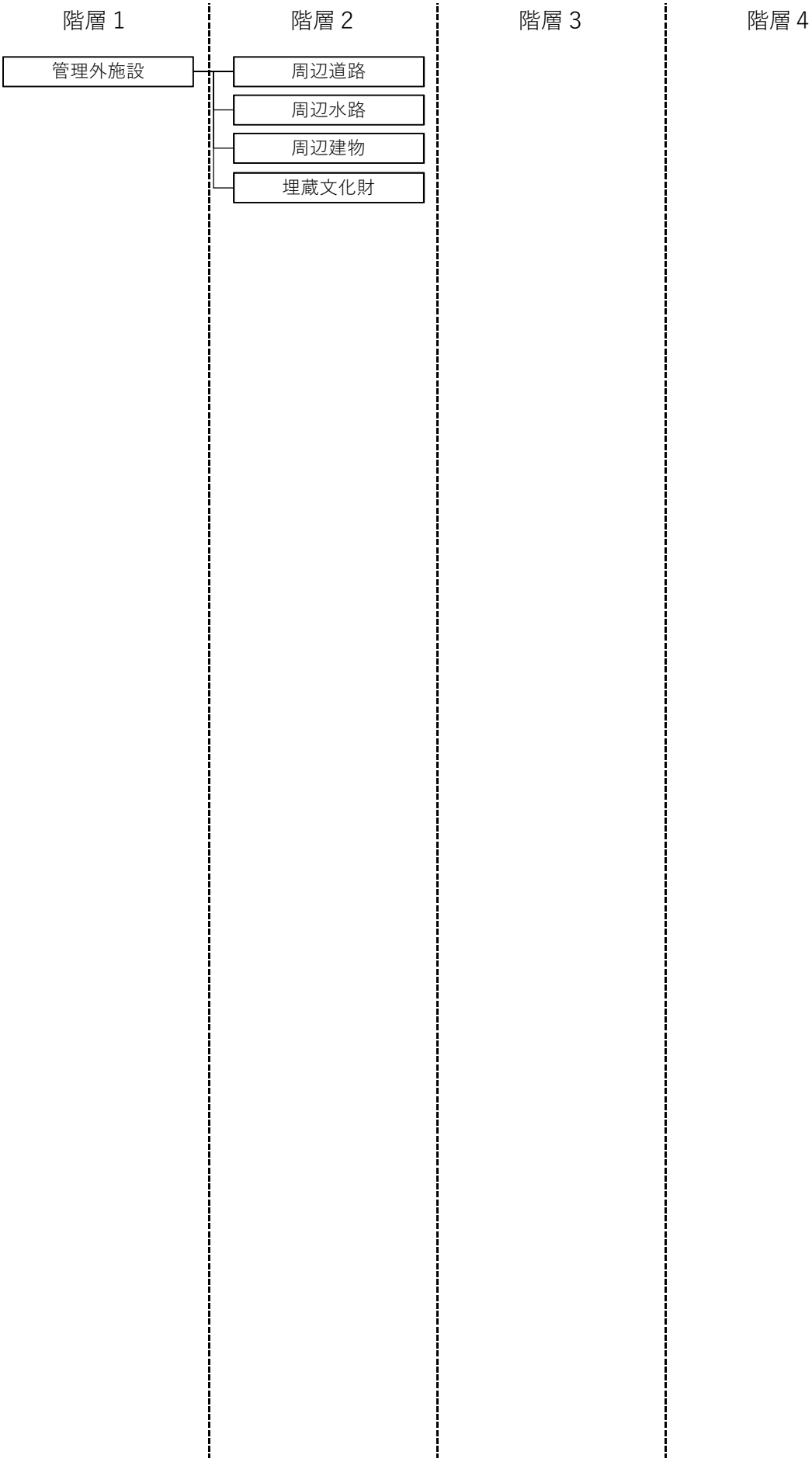
料金所設備


階層 1
階層 2
階層 3
階層 4
料金所設備
ETC関連設備
ETC車線表示板
路側表示器
車線監視カメラ
車両検知器
ナンバープレート読取装置
発信制御機
インターホン
通行券発行装置
路側無線装置
予告アンテナ装置
車線監視制御盤
レーン上操作盤
ETC安全対策用遮断機
軸重計
車高計
トールゲート
料金収受員通路

はく落対策



地質・土質



管理外施設