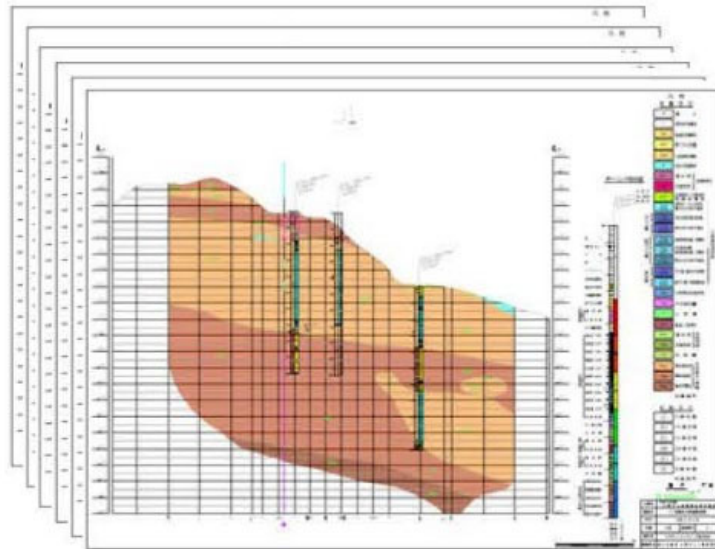
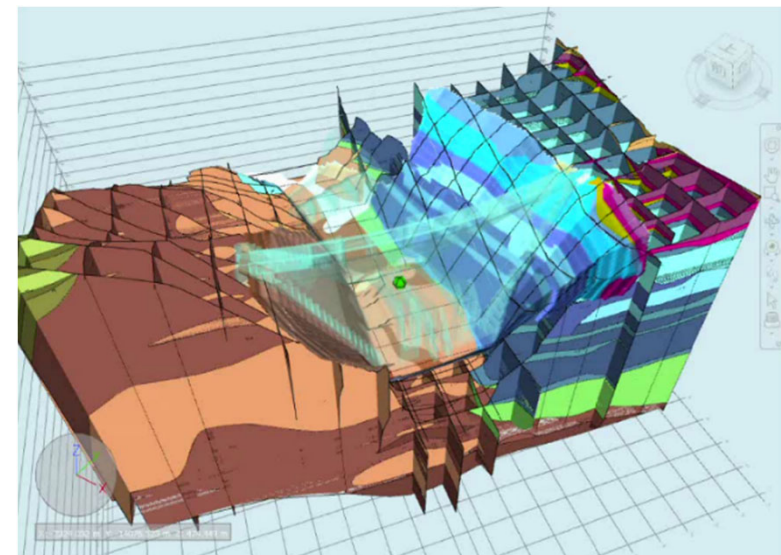
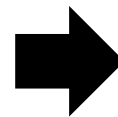


- 地質・土質モデルは、地質・土質調査の成果を3次元的に可視化したモデルである。
- 地質断面図などを3次元的に表現することで、本体構造物の周辺の地質区分や位置関係、地質・土質上の課題(破碎帯、強風化岩、湧水、高透水帯等)を容易に把握でき、最適な設計、施工計画の効率化等に資することが期待される。
- 一方、作成した地質・土質モデルは、調査の質と量に応じた不確実性を含むので、モデルの品質を明確にするため、モデル作成で用いた地質・土質調査成果やこれらに基づく推定の考え方を後工程へ継承する必要がある。

(【参考】土木事業における地質・地盤リスクマネジメントのガイドライン: <https://www.pwri.go.jp/jpn/research/saisentan/tishitsu-jiban/iinkai-guide2020.html>)



(2次元地質断面図)



(準3次元地質断面図※後述)

# 地質・土質モデルの詳細度の扱いについて

- 地質・土質モデルには「詳細度」の概念を適用しない。
- 地質・土質モデルの品質は地質・土質調査の質と量に依存するものであり、モデルがより精緻なものになったとしても、それに応じて品質が向上する訳ではないためである。
- 地質・土質モデルには、形状情報、管理情報、属性情報の3種類の情報が含まれる。
- 目的に応じて適切な地質・土質モデルを選択するとともに、後工程に引き継ぐ場合は、モデルの作成や更新、追加の方針、モデルの品質等の情報の記録方法についても検討する必要がある(特に管理情報)。

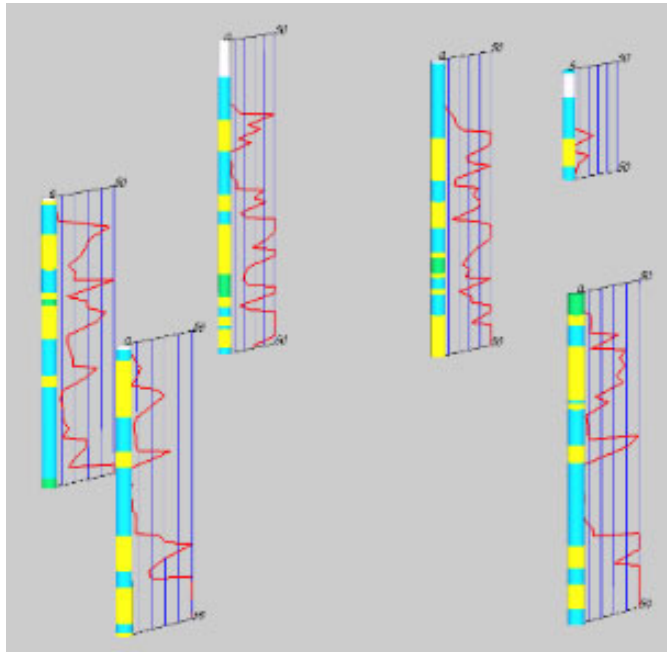
## 地質・土質モデルに含まれる情報

名称	概要
形状情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地質・土質モデルの3次元座標値を記載したデータである(オブジェクトデータ)。</li> <li>・ 共通IDを付与することによって、属性情報と形状情報を関連づけて、個別管理やモデルの統合などに活用する。</li> </ul>
管理情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地盤情報データベースを構築する場合の検索に利用する。</li> <li>・ 使用した地質情報やモデル作成方法(地質・土質モデル作成ソフトウェアの種類や地層補間方法のアルゴリズムなど)等を記録する。</li> <li>・ 後続の事業段階に発生が懸念される地質・土質上の課題等を記録する。</li> </ul>
属性情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地質情報などを付加したデータであり、個別に管理する。</li> <li>・ 共通IDを付与することによって、属性情報と形状情報を関連づけて、個別管理やモデルの統合などに活用する。</li> </ul>

# 地質・土質モデルの種類(ボーリングモデル)

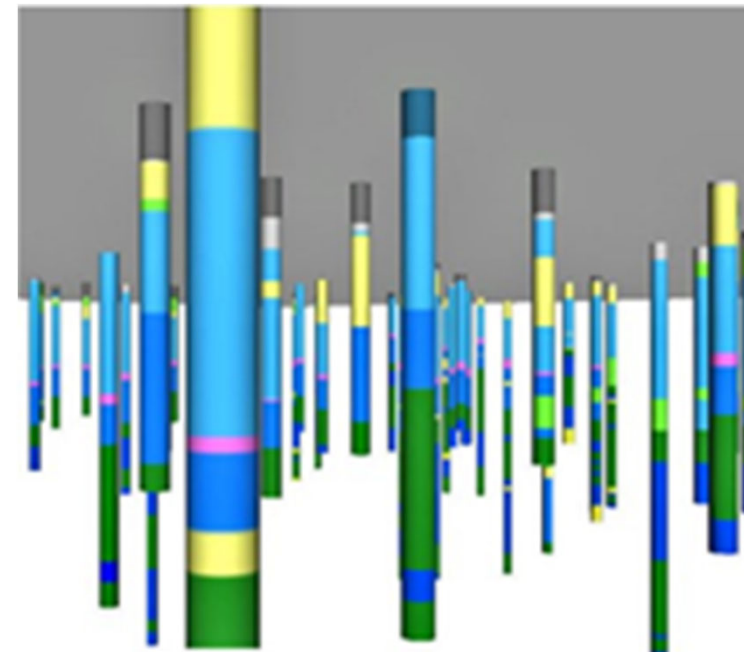
- ボーリングモデルは、地質・土質調査業務の調査結果であるボーリング柱状図(ボーリング交換用データ、又は、電子簡略柱状図)を、孔口の座標値・標高値、掘進角度、方位から3次元空間上に配置・表現したものである。
- 実際の調査結果そのものを用いて作成した「調査結果モデル」と、既往資料から工学的解釈を行い作成した「推定・解釈モデル」がある。

(※モデルの形状情報としての違いはない)



調査結果モデルの例

※地質・土質調査業務の調査結果であるボーリング柱状図を表現したもの



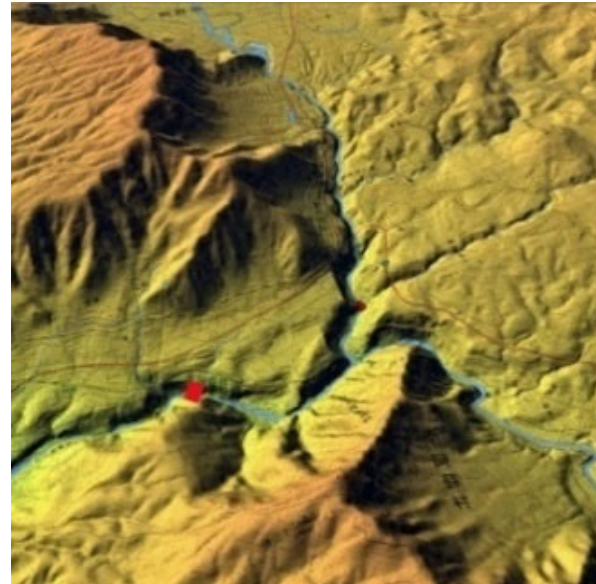
推定・解釈モデルの例

※周辺のボーリング柱状図等の既往資料を活用し、工学的解釈を加えて対象箇所地質を表現したもの

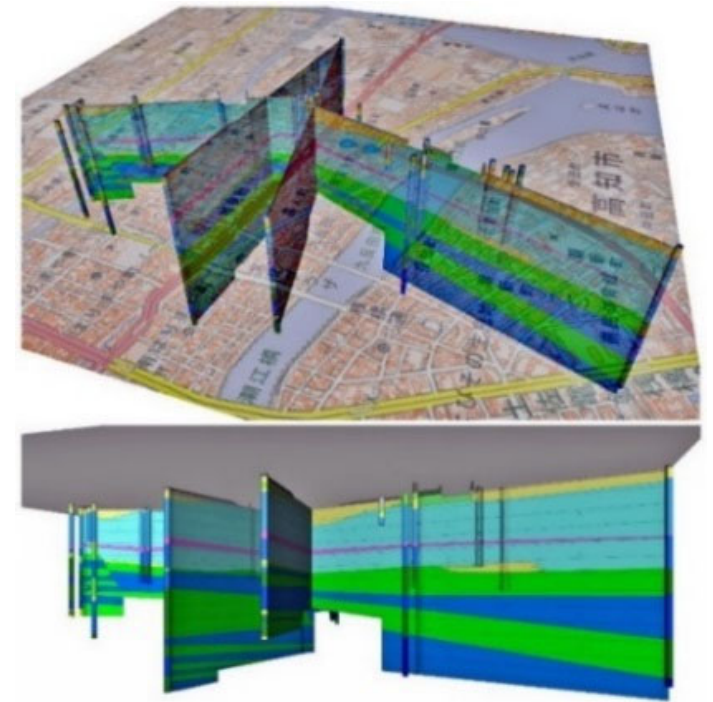


# 地質・土質モデルの種類(準3次元地盤モデル)

- 準3次元地盤モデルは、地質・土質調査業務の調査結果である2次元の地質平面図、地質縦断面図等を地形データ等とともに3次元空間に配置したモデルである。
- 地形表面(地形データ)に地質平面図、オルソ処理した空中写真等を貼り付けた「テクスチャモデル」と、地質断面図、速度層断面図や地山条件調査結果図等を地形データとして3次元空間に配置した「準3次元地質断面図モデル」がある。



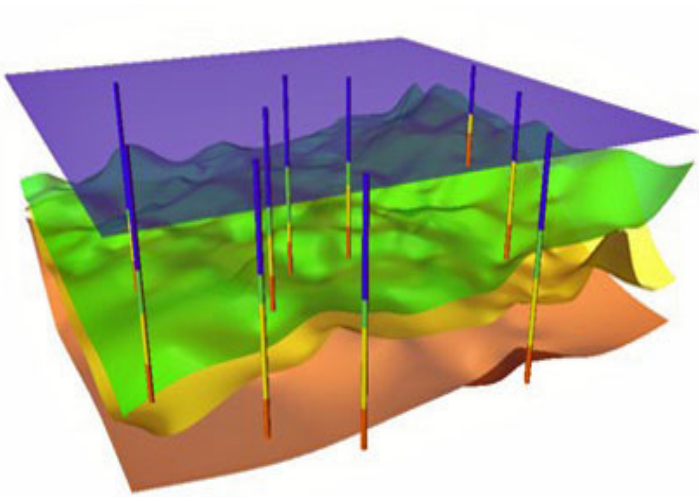
テクスチャモデルの例



準3次元地質断面図モデルの例

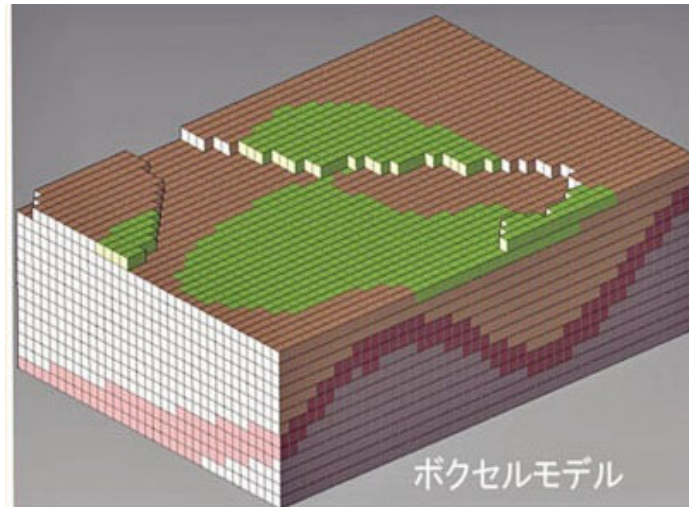
# 地質・土質モデルの種類(3次元地盤モデル)

- 3次元地盤モデルは、複数のボーリング柱状図等の地質・土質調査結果を基に、様々な情報を地質学的な解釈を加えて総合的に表現したものである。
- 地層・岩盤分類・土軟硬区分などの境界面を表現した「サーフェスモデル」、上面・下面・側面等の境界面とで挟まれた内部の地質情報などを付加した「ソリッドモデル」等、異なる範囲・目的・用途・空間補間方法で地質学的な解釈を経て作成される。
- ボーリングモデルや準3次元地盤モデルに比べて、推定や解釈の余地が大きくなるため、後工程においても注意しながら活用する必要がある。



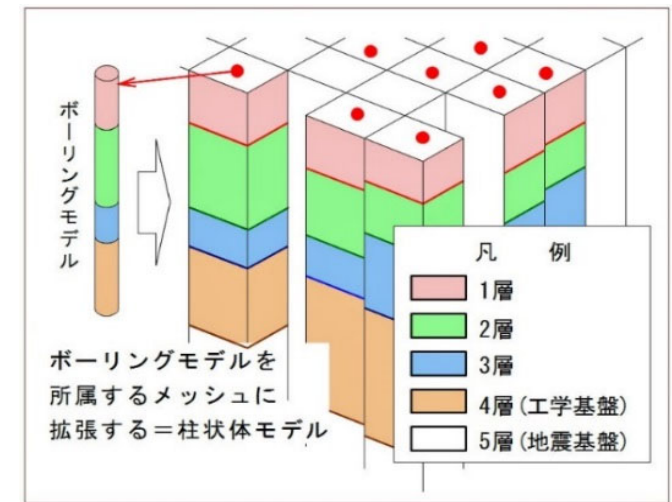
サーフェスモデルの例

※地層等の境界面に地層・岩体区分等の属性を持つ面を貼り付けて作成



ソリッドモデルの例 (ボクセルモデル)

※モデル全体を小さな立方体 (空間格子) の集合体として表現



ソリッドモデルの例 (柱状体モデル)

※地層等の境界面を真上から見て小さな格子 (メッシュ) に区分し、メッシュ内の境界面間の属性情報と関連付けて作成