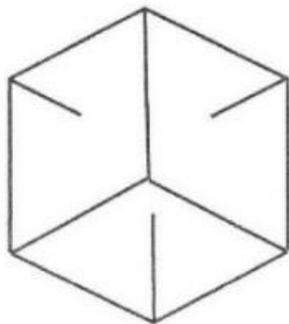
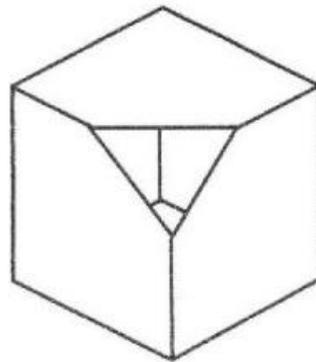


# 立体の3次元モデリング手法

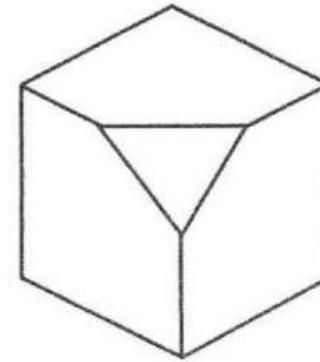
- 3次元CGにおける立体のモデリング手法には、「ワイヤフレームモデル」、「サーフェスモデル」、「ソリッドモデル」の3種類がある。
- ワイヤフレームモデルは、頂点と稜線しかなく、立体の輪郭しか表現できない。
- サーフェスモデルは、立体の表面も表現できるが中身がないため、体積を求めることができない。
- ソリッドモデルは立体の中身まで表現できるため、体積が求まり、面で立体を切った場合、断面が平面として表現できる。
- ソリッドモデルとして部材をモデリングすると、体積計算が瞬時にできる、干渉チェックができる、3次元的な見取り図により技術者以外の多くの関係者の合意形成に資する等のメリットがあるため、BIM/CIMではソリッドモデルで部材などを作成することが多い。



①ワイヤフレームモデル



②サーフェスモデル



③ソリッドモデル

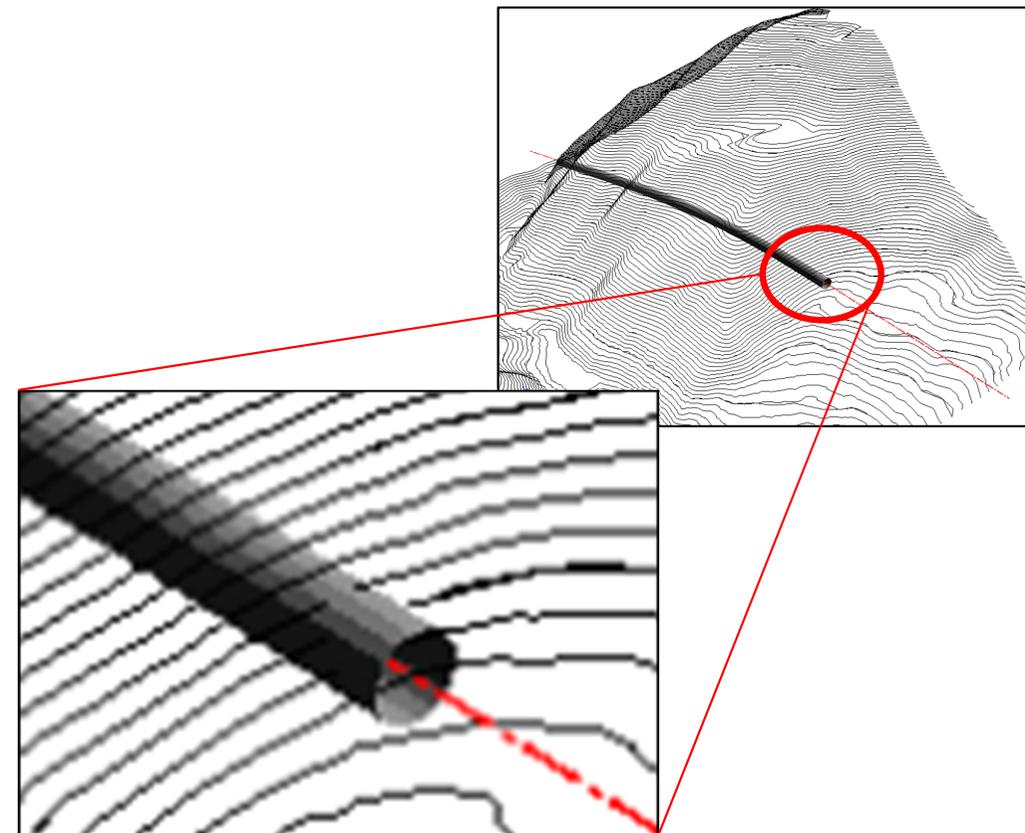
# 立体の3次元モデルの詳細度(LOD)

- 我が国におけるBIM/CIM関係の基準要領(BIM/CIM活用ガイドライン等)において、BIM/CIMモデルに関する形状の詳細度( Level Of Detail )について定義している。
- 形状の詳細度( Level Of Detail )のほか、情報の詳細度( Level Of Information )、展開度( Level Of Development )等の考え方があり、BIM/CIMモデルの活用にあたってはいずれも重要である。
- 以下に形状の詳細度( Level Of Detail )の山岳トンネルの例を示す。

## <詳細度100>

対象を記号や線、単純な形状で  
その位置を示したモデルである。

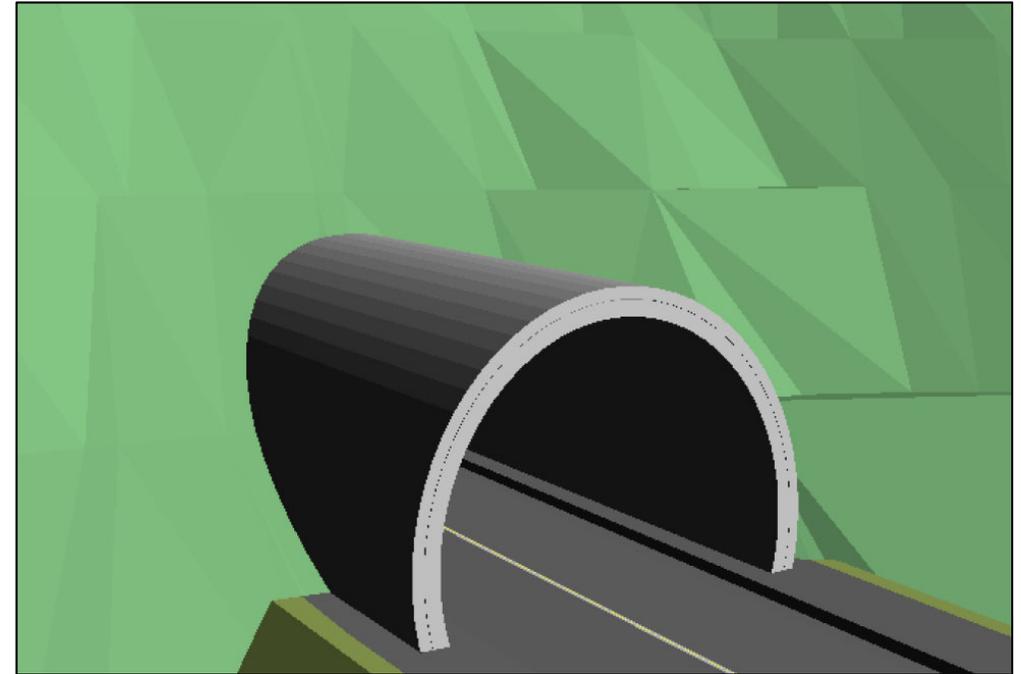
例)トンネルの配置が分かる程度の  
矩形形状もしくは線状でモデル化する。



# 立体の3次元モデルの詳細度(LOD)

## <詳細度200>

- 対象の構造形式が分かる程度のモデルである。
- 標準横断で切土・盛土を表現、または各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスイープ※させて作成する程度のモデルである。



例) 計画道路の中心線形と

トンネル標準横断面でモデル化する。

坑口部はモデル化せず位置を示す。

※スイープ: 平面に描かれた図形を

ある基準線に沿って

延長させて3次元化する技法のこと。

ここでは、標準横断面を道路中心線形に沿って延長させることにより

3次元モデル化している。

## <詳細度300>

- 附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形形状を正確に表現したモデルである。

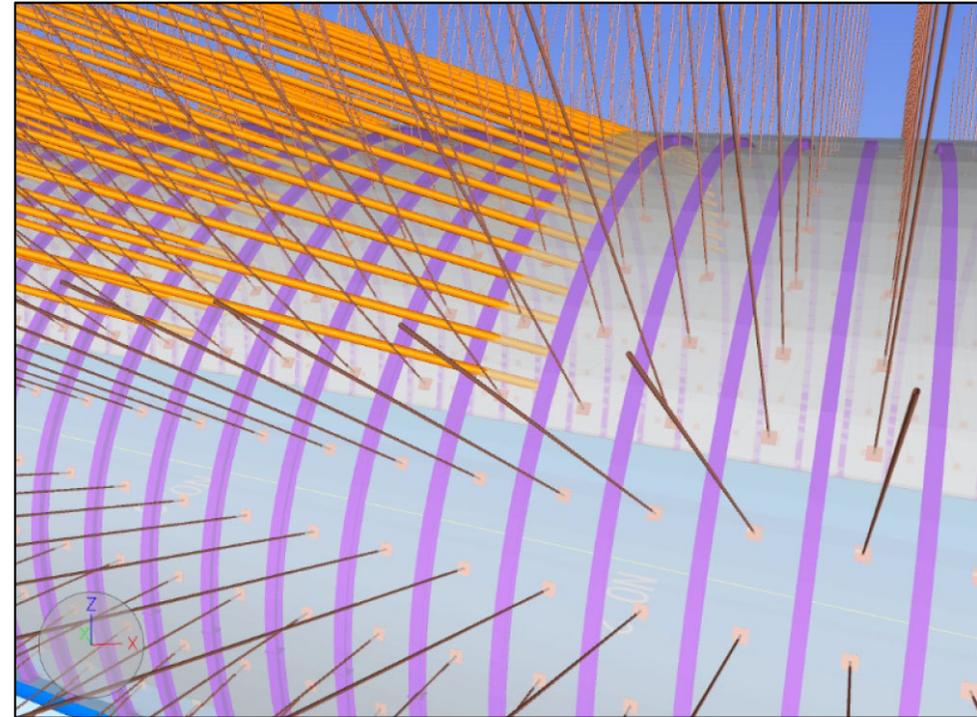
例) 避難通路などの拡幅部等の主構造の形状が正確なトンネルをモデル化する。  
検討結果を基に適用支保パターンの範囲を記号等で、補助工法は対象工法をパターン化し、記号等で必要範囲をモデル化する。  
坑口部は外形寸法を正確にモデル化する。  
舗装構成や排水工等の内空設備をモデル化する。  
箱抜き位置は形状をパターン化し、記号等で設置範囲を示す。



## <詳細度400>

- 詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造および配筋も含めて、正確に表現したモデルである。

例) 詳細度300に加えてロックボルトや配筋を含む全ての部材、トンネル本体や坑口部、箱抜き部の配筋、内装版、支保パターン、補助工法の形状を正確にモデル化する。



## <詳細度500>

- 対象の現実の形状を表現したモデルである。

例) 設計・施工段階で活用したモデルに完成形状を表現する。