

3次元モデルの活用(義務項目)

義務項目は、業務・工事ごとに発注者が明確にした活用内容に基づき、受注者が3次元モデルを作成し、受発注者で活用する。3次元モデルの作成にあたっては、活用内容を満たす必要十分な程度の範囲・精度で作成するものとし、活用内容以外の箇所の作成を受注者に求めないものとする。

なお、設計図書については、将来は3次元モデルの全面活用を目指すものの、当面は2次元図面を使用し、3次元モデルは参考資料として取扱うものとする。

3次元モデルの活用 義務項目

	活用内容	活用内容の詳細	業務・工事の種類
視覚化による効果	出来あがり全体イメージの確認	出来あがりの完成形状を3次元モデルで視覚化することで、関係者で全体イメージの共有を図る。 活用例：住民説明・関係者協議等での活用、景観検討での活用	詳細設計
	特定部の確認 (2次元図面の確認補助)	2次元では表現が難しい箇所を3次元モデルで視覚化することで、関係者の理解促進や2次元図面の精度向上を図る。 ※ 特定部は、複雑な箇所、既設との干渉箇所、工種間の連携が必要な箇所等。 詳細度300までで確認できる範囲を対象	詳細設計
	施工計画の検討補助 2次元図面の理解補助 現場作業員等への説明	詳細設計等で作成された3次元モデルを閲覧し、施工計画の検討、2次元図面の理解の参考にしたり、現場作業員等の理解促進を図る。 ※ 3次元モデルを閲覧することで対応(作成・加工は含まない)	施工

3次元モデル作成の目安

詳細度	200~300程度※1 ※1 構造形式がわかるモデル ~ 主構造の形状が正確なモデル
属性情報※2 ※2部材等の名称、規格、仕様等の情報	オブジェクト分類名※3のみ入力し、その他は任意とする。 ※3 道路土構造物、橋梁等の分類の名称

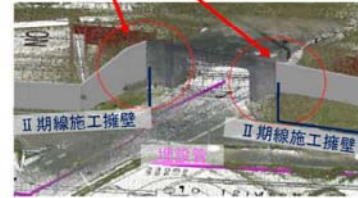
特定部の例

各工種共通	(異なる線形) ・ 2本以上の線形がある部分 (立体交差) ・ 立体交差の部分 (障害物) ・ 埋設物がある部分 ・ 既設構造物、仮設構造物、電線等の近接施工(クレーン等の旋回範囲内に障害物)がある部分 (排水勾配) ・ 既設道路、立体交差付近での流末までの部分 ・ 既存地形に合わせて側溝を敷設する部分 (既設との接続) ・ 既設構造物等との接続を伴う部分 (工種間の連携) ・ 土木工事と設備工事など複数工種が関連する部分
	(高低差) ・ 概ね2m以上の高低差がある掘削、盛土を行う部分
	(支点周辺) ・ 上部工と下部工の接続部分



橋梁と架空線の離隔確認

既設構造物との取合い確認



3次元モデル活用時の留意点

- 活用内容以外の箇所に関する3次元モデルの作成・修正を受注者に求めないようにする。
- 地形の精度と構造物の精度のずれにより、地面に埋め込まれたり、隙間があったりすることがあるが、3次元モデルの見栄えを整える作業は必要ではない。(既設構造物との取り合い確認の際は重要であるが、その他の活用内容の場合は原因の把握ができれば十分である。)

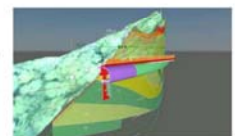
3次元モデルの活用(推奨項目)

推奨項目は、業務・工事の特性に応じて活用する。特に**大規模な業務・工事**や**条件が複雑な業務・工事**については、推奨項目の活用が有効であり、積極的に活用する。
(該当しない業務・工事であっても積極的な活用を推奨)

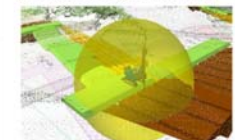
3次元モデルの活用 推奨項目 例

※先進的な取組をしている事業を通じて、3次元モデルのさらなる活用方を検討

	活用内容	活用内容の詳細	業務・工事の種類
視覚化による効果	重ね合わせによる確認	3次元モデルに複数の情報を重ね合わせて表示することにより、位置関係にずれ、干渉等がないか等を確認する。 例: 官民境界、地質、崩壊地範囲など	概略・予備設計 詳細設計 施工
	現場条件の確認	3次元モデルに重機等を配置し、近接物の干渉等、施工に支障がないか確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	施工ステップの確認	一連の施工工程のステップごとの3次元モデルで施工可能かどうかを確認する。	概略・予備設計 詳細設計 施工
	事業計画の検討	3次元モデルで複数の設計案を作成し、最適な事業計画を検討する。	概略・予備設計 詳細設計
省力化・省人化	施工管理での活用	3次元モデルと位置情報を組み合わせて、杭、削孔等の施工箇所を確認や、AR、レーザー測量等と組み合わせて出来形の計測・管理に活用する。	施工
情報収集等の容易化	不可視部の3次元モデル化	アンカー、切羽断面、埋設物等の施工後不可視となる部分について、3次元モデルを作成し、維持管理・修繕等に活用する。	施工



トンネルと地質の位置確認



重機の施工範囲確認
※地形は点群取得



供用開始順の検討



掘削作業時にARと比較

【沖縄県】BIM/CIM活用について(R5.4)

【事例1】3次元モデルの活用の効率化・費用対効果

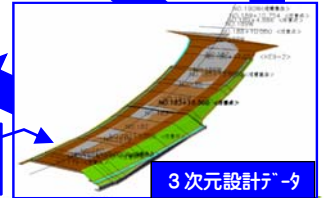
★ムリな3次元化はしない。

区間	① 交差点区間	② 単路区間	③ ランプ区間	ボックスカルバート	側道区間	構造物背面	橋梁区間
土工モデル作成の流れ	手動でサーフェス法面を作成。横断面なし。	横断面を設定して自動で土工モデルを作成。	本線とランプ道路の横断面を設定して自動で土工モデル作成。複数ファイルも可。	土工部のみ。手動で巻き込み部の法面サーフェスを作成。横断面なし。	本線と側道の横断面を設定して自動で土工モデル作成。複数ファイルも可。	土工部のみ。手動で巻き込み部の法面サーフェスを作成。横断面なし。	構造物モデル。道路土工モデルの対象外。



3次元設計データ+MGで施工の効率化(稼働時間の削減)

★施工プロセスに必要な範囲の3次元設計データを作成⇒効率的に3次元化



◆道路土工・舗装モデル、その他モデル等は、全体をムリに3次元化せず

ICT活用工事で活用できる範囲を、2次元の線形図、縦・横断面図で施工プロセスへ引継ぐ。

例えば

- ①交差点の舗装工、路盤工等は、既設道路と摺り合わせるため、ICT活用工事を行う場数が少ない。交差点の詳細な3次元化しない。ただし、2次元の線形図、縦・横断面図で施工プロセスを作成する。
- ②ボックス周辺の土工は、摺り合わせるため、2次元の線形図、縦・横断面図のみ作成。図面の3次元化は、施工プロセスで判断する。
- ③取付道路等は、既設道路で摺り合わせるため、3次元化しても変更が生じる可能性がある。このため、2次元の線形図、縦・横断面図を作成し、施工プロセスへ引継ぐ。

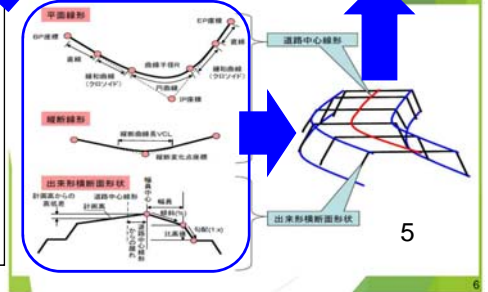
◆作成できる範囲のみをモデル化する。

例えば

- ④吹付法砕等、現地地形に合わせた構造物は、3次元化しても施工プロセスで活用できない。また、法面清掃後の地形は分からないため、3次元化できない。

3次元設計データの作成

平面図、縦断面、横断面から必要な情報を3次元設計データ作成ソフトウェアに転記するだけ。



【沖縄県】BIM/CIM活用について(R5.4)

【事例2】3次元モデルの活用の効率化・費用対効果

★必要の無い部分まで「エッジ等(面位置)」トレースを指示しない。

現況測量を地形モデル等(点群データ)で作成した場合



★エッジ等(面位置)のトレース



★エッジ等(面位置)のトレース



◆地形モデル等(点群データ)について

1. 懸念事項

地形モデル等(点群データ)は線形等の情報を持たないため、以下の懸念がある。

- ①詳細設計時には、コントロールポイント等の建物のエッジ等(面位置)が必要。エッジ等(面位置)を把握しなければ、コントロールポイントが把握できず、道路事業等の建物補償費等に影響する。
- ②詳細設計では、精度の高い建物乗入口の高さ、水路の高さ等が必要となる。
- ③点群データのみでは、エッジ等(面位置)が取得することができない。

2. 解決策

コントロールポイントとなる高さ、線形等の情報、エッジ等(面位置)、土地の境界等の取得が必要な場合は

- ★1. コントロールポイントのみ『TS等』による補充測量を実施し、線形等の情報、エッジ等(面位置)を作成する。
- ★2. 工事に支障となる構造物等(建物、電柱、電線、マンホール等)は、線形等の情報、エッジ等(面位置)の情報を元に、位置、高さ統合モデル等で、モデル化等し表記する。

3. 効率化・費用対効果の留意事項

地形モデル等(点群データ)を、全て線形等の情報、エッジ等(面位置)を反映すると、相当な作業量が発生する。

効率化・費用対効果ため

★必要の無い部分まで「エッジ等(面位置)」トレースを指示しない。

地形モデル等(点群データ)を平面図へ切り出しても、「点」の状態となり通常の平面図のような線にならない。

このため、必要な部分のみ「エッジ等(面位置)」をトレースする。

★必要の無い部分まで「エッジ等(面位置)」トレースを指示しない。