

3次元地盤モデルの構築 積算基準 (案)

令和元年5月

一般社団法人 全国地質調査業協会連合会
積算委員会

3次元地盤モデルの構築

(1) 業務概要

BIM/CIMの3次元データは、合意形成の迅速化や施工計画・施工条件の確認等に効果があることが実証され、今後の公共工事における建設現場の生産性向上のエンジンとなることが期待されている。地質調査においても、ボーリングデータ等を含めた地盤情報を3次元表示し、地形の情報と地質・土質調査結果とを重ね合わせることで、隠れたリスクを見つけ地盤に対する理解が進み、地盤の不確実性を予め知ることで災害発生の低減に貢献し、建設における安全性や効率性が向上されることが期待されている。

3次元地盤モデル構築では、モデリング計画に基づいて既往の地盤データや3次元情報を収集し、それらを空間モデルとして統合し、地質モデル情報を補間しながら加えることで3次元化する。これによって、地盤の不確実性、関連する構造物や施工ステップと地盤構造との関係を容易に可視化する地盤モデルを構築することが可能となる。

(2) 業務範囲

業務の範囲としては、収集または提供された柱状図電子データ、地質平面図および断面図CADデータに空間位置情報を与え、既存のDEMデータ、LPデータや地形等高線等を利用し地理座標空間にプロットした地盤情報を、データ補間によって3次元モデル化を行い、地質リスク情報の整理（着目点、災害位置、素因、誘因、被害規模等）、設計・施工・維持管理上の留意点についてとりまとめるものである。

(3) 標準歩掛に含まれる内容

「3次元地盤モデルの構築」の歩掛は、提供される1次元、2次元の地盤情報を補間、地質図学による連続性の推定、不連続面による地質境界の形成、地形や堆積環境を考慮した地層分布の推定などを行い、地盤の3次元モデル化を行う構成となっており、地表地質踏査、ボーリングおよびそれらを用いた解析検討は含まれていない。また、対象とする構造物当りの歩掛を標準として示している。

(4) 成果品

成果品は、地盤の3次元モデルのオリジナルデータであり、確認用ファイルまたはビューアが提供される。3次元モデルのオリジナルデータには、使用したボーリングデータ、テクスチャモデルや3次元モデルが外部から参照される際の属性ファイルおよび地盤モデルに関する各種ファイル、管理情報などによって構成される。また、使用した地形モデル、構造物モデル等も併せて提供される。これらの電子データに加えて、具体的な利活用場面に即した表示データも提供される。これらに併せて、3次元地盤モデルの利活用時における地質・土質分布に関する留意点や、地盤の不確実性に関する情報、設計・施工・維持管理上の留意点について報告書として提供される。

(5) 3次元地盤モデルの構築 歩掛表

3次元地盤モデルの構築 歩掛表（1構造物当たり）

種別・細目	主任 技術者	理事・ 技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員
(コンサルティング業務)							
直接人件費							
計画準備			0.5	1.0	1.0		
モデリング計画			0.5	1.5	2.0	1.5	0.5
資料収集整理と3次元化			0.5	1.0	2.0	2.0	2.0
現地踏査			1.0	1.0	1.0		
3次元地質解析							
空間情報モデル構築			0.5	1.0	1.0	0.5	0.5
地質モデル構築			1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
関連構造物モデル構築			0.5	0.5	1.0	1.0	0.5
3次元地盤モデル構築				1.0	1.5	1.5	1.0
報告書作成			0.5	0.5	1.0	1.0	0.5
直接経費							
消耗品費	上記直接人件費の2%						

(注) 対象構造物と歩掛表（1構造物当たり）の考え方は、次を目安とする。

対象	細目	1構造物の考え方
構造物基礎（橋梁除く一般構造物）	直接基礎・杭基礎等	擁壁、シェッド等の構造物を対象（1構造物当たりの延長500m以下） ※500mを超える場合は別途見積
構造物基礎（橋梁）	橋梁基礎	1橋梁当たり（橋台～橋台間） ※高架橋を含む、長大橋は別途見積
道路、河川	トンネル	トンネル本体・両坑口部分（影響範囲を含む）をそれぞれ対象 ※上記の場合、3構造物（補正値は*2.4）となる
道路土工	盛土、切土等	連続する土工区間で延長500m以下
河川土工	築堤、河道掘削等	連続する片岸の土構造物で、1断面当たりの延長500m以下 ※500mを超える場合は別途見積
ダム	堤体	ダムサイト1か所当り ※貯水池地すべりは含まない
ダム等貯水池	貯水池地すべり	貯水池地すべり1ブロック（複数の小ブロックを含む）当り
地すべり・斜面安定	地すべり	主体となる地すべりブロック（複数の小ブロックを含む）や単一の不安定斜面を対象
全般	地震動予測	100km ² （10km×10km）を基本単位とする ※構造物モデルとして建物等をモデル化する場合は別途見積

<構造物が複数となる場合の補正について>

・構造物が複数となる場合は、標準歩掛に下記補正式により算出される補正値を乗じるものとする。

補正式： $n+1+(n-1) \times 0.7$ ※ n は構造物数

例：n=2 は×1.7、n=3 は×2.4 n=4 は×3.1 n=5 は×3.8

以上