

Geo-MG® (ジオマシンガイダンス®)

従来の建設機械マシンガイダンス技術に地質・土質データを組み込むことで
地質・土質境界を3次元可視化し、建設発生土の分別・採取を可能にする掘削支援システムです。

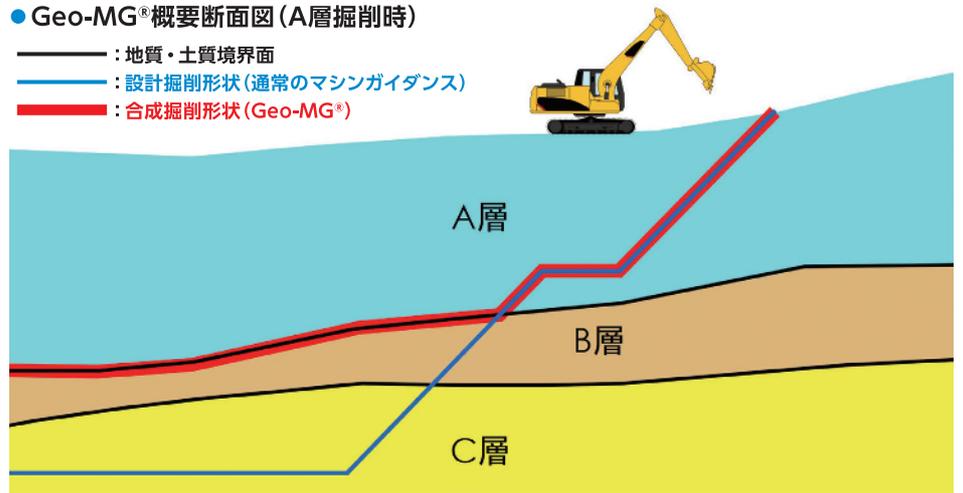
概要

3次元マシンガイダンス技術は、ICT 施工技術のひとつであり、自動追尾式 TS や GNSS などの位置計測装置を用いて建設機械の位置情報を計測し、施工箇所の設計データと現地盤データとの差分をオペレータに提供するシステムです。

Geo-MG® では、従来のマシンガイダンス技術に使用する設計データと3次元地質・土質データを組み合わせた合成掘削形状を作成することで、**設計形状通りに掘削を進めながら地質・土質境界に沿った掘削土の分別・採取が可能**となります。

● Geo-MG® 概要断面図 (A層掘削時)

- : 地質・土質境界面
- : 設計掘削形状 (通常のマシンガイダンス)
- : 合成掘削形状 (Geo-MG®)



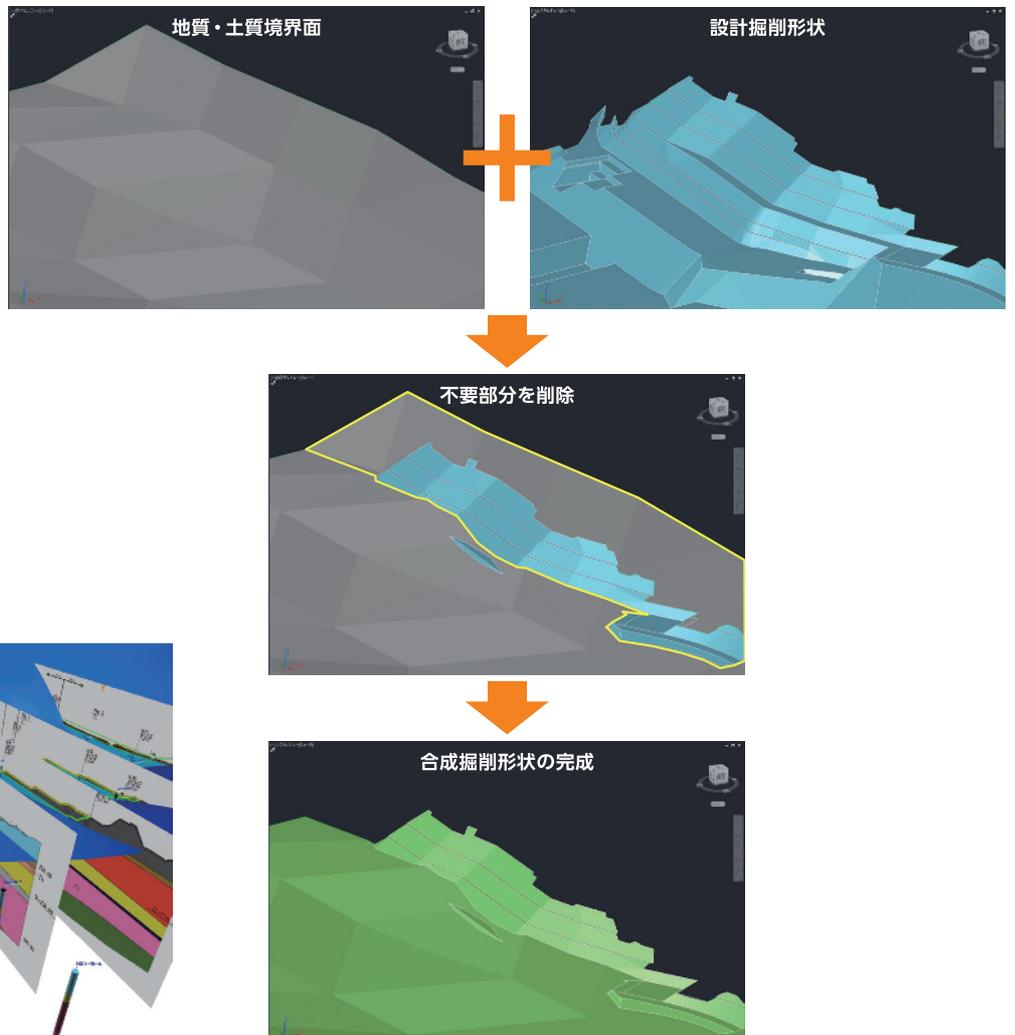
実施方法

Geo-MG® に使用する3次元地質・土質データの作成には、地質・土質モデルを利用します。

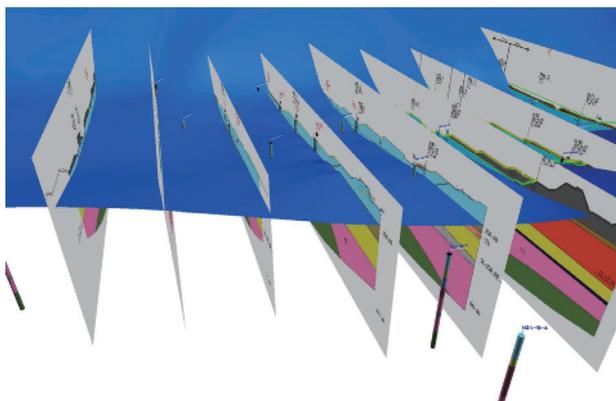
ボーリング柱状図や地質断面図などの地質情報を3次元空間に配置したあと、柱状図および断面図上の地質・土質境界を結ぶような滑らかな3次元地質・土質境界面データを作成します。作成した地質・土質境界面データは、あらかじめ3次元CADソフトなどで作成した設計掘削形状と同一空間に読み込みます。

そして不要部分を切り取り、ひとつの面データとして結合すると合成掘削形状の完成です。

● 合成掘削形状の作成手順



● 地質情報の配置と境界面データの作成



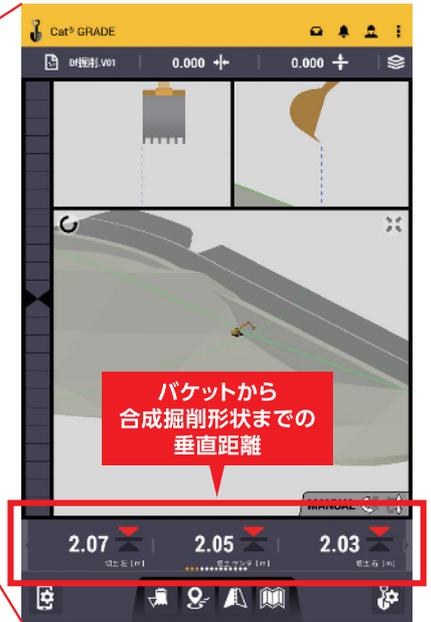
施工実績・施工手順・導入効果

熊本県農林水産部発注の大切畑ダム復旧工事は、堤高28.5mの前面遮水ゾーン型フィルダムを築堤する工事です。堤体盛立材料は、堤体と貯水池の掘削発生土の中から各ゾーンに必要な性質を満たしたものを利用する計画であり、掘削時は地質ごとに分別・採取する必要がありました。しかし現場周辺には多種多様な地質が複雑に分布することが想定されていたため、盛立材料の品質確保と効率的な施工を目指し、Geo-MG®を導入しました。施工中は実際の地質境界位置を測量して地質・土質モデルを更新し、再度合成掘削形状を作成して次施工へフィードバックしました(Geo-MG®運用サイクル)。

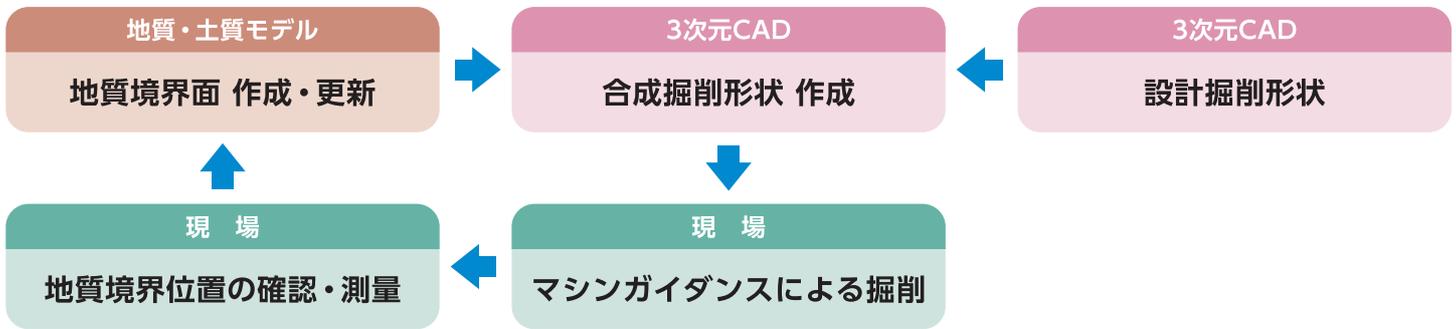
●Geo-MG®により掘削中の車載PCモニタ



●バックホウの全景写真

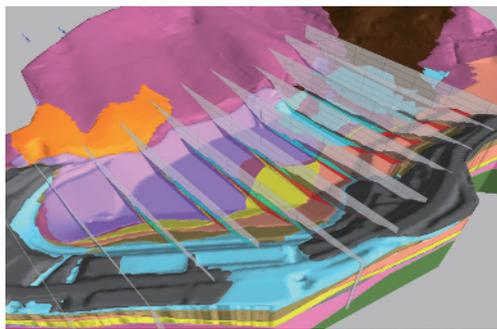


●Geo-MG®運用サイクル



掘削機械のオペレータは、地質境界の3次元分布を感覚的に理解し、かつ機械との位置関係を定量的に把握しながら掘削作業を進めることが可能です。これにより地質ごとに確実に分別することができ、**盛立材料の品質を確保**することができました。また、検証実験の結果、通常のマシンガイダンスによる掘削と比較して、**Geo-MG®による1日当たりの施工効率は15%程度向上**することを確認しました。

地質・土質モデルを活用したBIM/CIM



地質・土質モデルは、調査・測量・設計段階の情報を基に作成され、計画段階や施工段階での活用・更新を通して最終的に維持・管理段階に有用なモデルへ発展させることが可能です。Geo-MG®を軸に地質・土質モデルを事業全体にわたり連携、活用したBIM/CIMを実施することができ、**事業の効率化・高度化**を実現します。

●地質・土質モデルの連携、活用方法

