

BIM/CIM 原則適用に向けて ~BIM/CIM 原則適用の具体と対応方法~

OYO GeoToolsの取り組み

応用地質株式会社 GeoToolsテクニカルサポート 西山 昭一

- 1. 3次元地質・地盤モデルのトレンド
- 2. GeoToolsの取り組み
- 3. ユーザーサポート

1.1 BIM/CIMガイドラインの大幅改訂

◆「BIM/CIM活用ガイドライン(案)第1編 共通編」大幅改訂

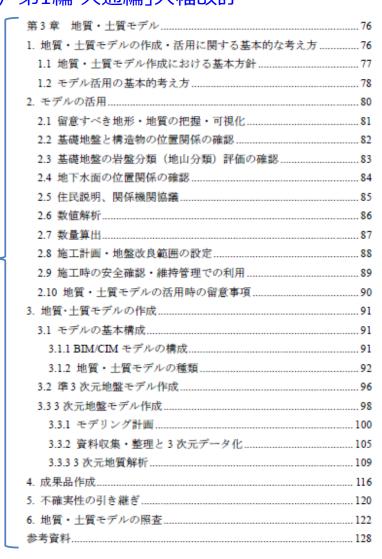
2022年3月公開

BIM/CIM 活用ガイドライン(案)

第1編 共通編

令和4年3月 国土交通省





1. 3次元地質・地盤モデルのトレンド

KeyWords

不確実性 地質・地盤リスク 地質・地盤モデルの継承 データクロスチェック 地質対比 サーフェスモデル 準3次元地盤モデル ソリッドモデル

地質・地盤モデルの照査

゙ボクセルモデル

3次元地質・地盤モデル継承シート



【参考資料】

◆国土地盤情報センター,2022 「3次元地質・土質モデルガイドブック」



◆3次元地質解析技術コンソーシアム,2020 「3次元地質解析マニュアル」





1.2 IFC "インフラストラクチャ"の策定状況

1. 3次元地質・地盤モデルのトレンド

●IFC4.3:2021年秋 策定完了 2023年7月ISO公開予定

- 対象は鉄道、道路、港湾、橋梁。共通要素として地盤、土工、地盤改良等
- IFC4.3の地盤モデルは土質を対象としており、地質・地質工学要素が不足している

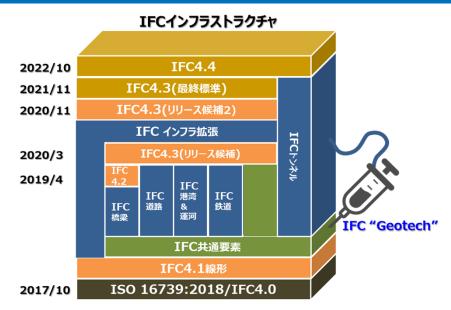
● IFC4.4:2022年秋に策定完了 IFC4.3の拡張として公開

- •対象としてトンネルを追加
- •トンネルでは地盤も構造物として扱われるため地盤情報・地盤モデルも重要 である
- IFC Geotech WGにて、IFC4x3の地盤モデルを拡張させるための検討・開発が進められている
- •トンネル建設に絡む地質・地盤リスク要素は多岐にわたるため、 IFC4.4の 地盤モデルは、各種インフラへの網羅的な適用が期待できる
- IFCで全ての地盤情報を継承できる訳ではないので、OGCのデータ交換標準とIFC"地盤モデル"を連携させる検討も進められている(右図)

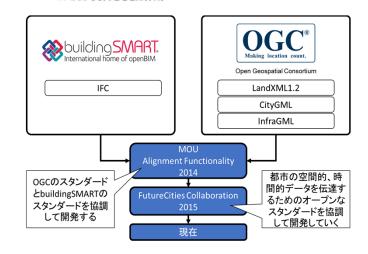
※応用地質はbuilding SMART International/Japan に加盟し、 IFC(Industry Foundation Classes)の策定・普及活動に参画しております







※ bSJ 資料をもとに作成

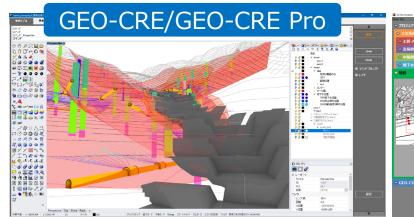


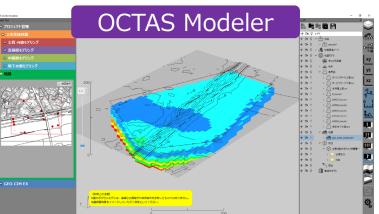


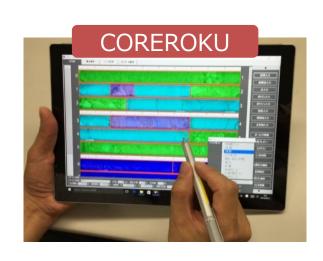
2.1 OYO GeoToolsのご紹介

2. GeoToolsの取り組み

◆OYO GeoToolsのラインナップ



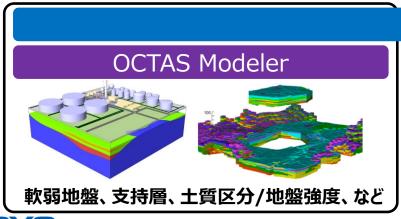




◆OYO GeoToolsの適用できる地質事象

<平野部の地質>

<丘陵・山岳地の地質>

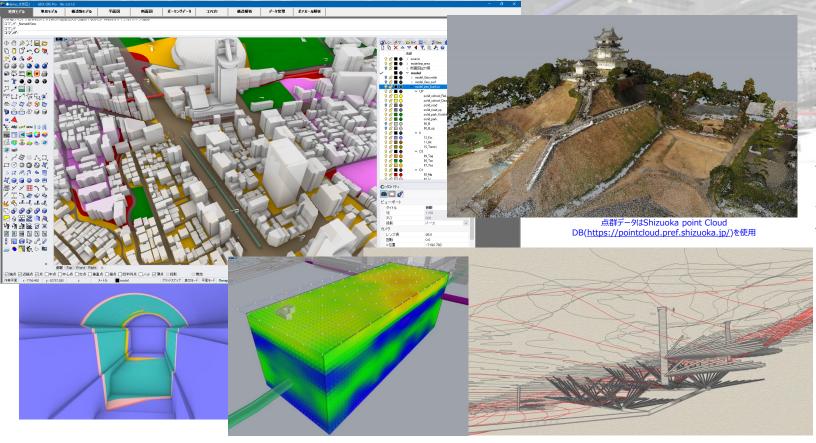






3次元地質解析システムGEO-CRE® / GEO-CRE® PRO

建設プロセスで3次元地質・地盤モデルを利活用する



GEO-CRE/GEO-CRE Proは Rhinoceros®※ のプラグインです

GEO-CRE®(ジオクリ)は、地形データ、高品質ボーリングデータ(PRO版の機能)、地質踏査データ、物理探査データ、 準3次元図面、各種CADデータなどを見える 化し、バーチャルな3次元地質・地盤モデリングを可能とします。構造物モデルなどのパラメトリックモデリングも可能です。 構築した3次元地質・地般モデルを用いて

構築した3次元地質・地盤モデルを用いて、 BIM/CIM/i-Constructionの支援、各種シ ミュレーションへの利用、2次元CAD図面の作 成、CGアニメーション作成なども可能です。

詳しくは、

https://www.oyogeotools.com/



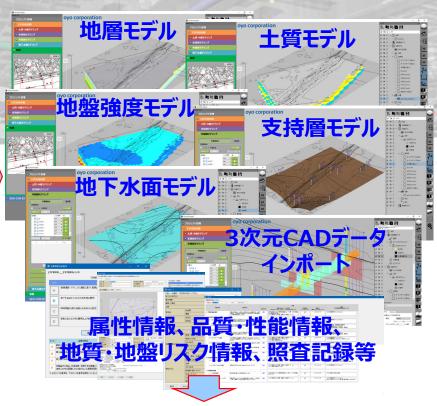




BIM/CIM支援3次元地盤モデル構築・管理システム

OCTAS® Modeler 建設プロセスで3次元地質・地盤モデルを利活用する





OCTAS®Modeler (オクタス モデラー) は、地質・地盤モデルの3次元可視化機能とモデリング機能を有し、地質調査データ、地質解釈データ、地質・地盤リスク情報、モデル利活用に関わる属性情報を格納・管理し、それらを後工程で利活用することが可能な、コンパクトな"地盤BIM/CIM"プラットフォームです。

建設事業に深刻な影響を与える地質・地盤リスクの可視化やリスクマネジメント情報の共有、次の建設事業プロセスへ地盤BIM/CIMデータを継承することを目指します。

詳しくは、 https://www.oyogeotools.com/



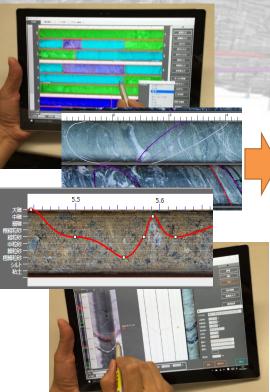
OCTAS®Manager[※]による納品



地質情報記録/可視化/分析ツール

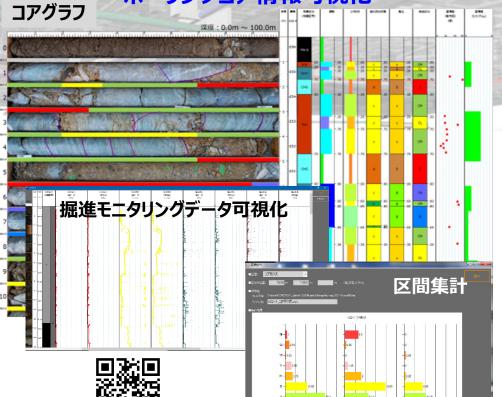
COREROKU®

データ入力

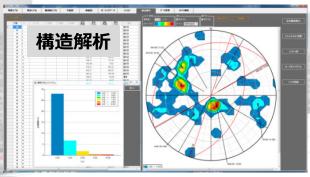


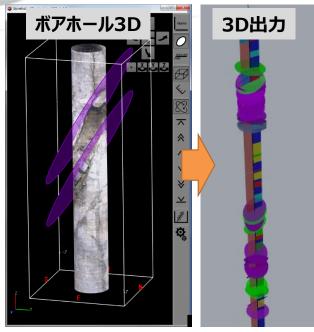
ボーリングコアやボアホール孔壁の情報を記録・可視化して 地質解析を支援する

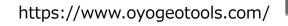
ボーリングコア情報可視化



ボアホール孔壁情報解析





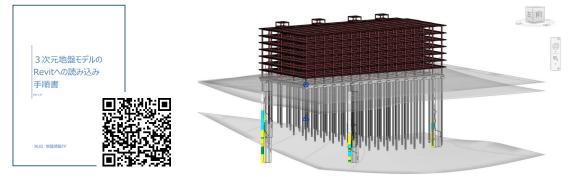


2.5 3次元データ連携

2. GeoToolsの取り組み

GeoTools名称	地質・地盤モデリングに用いるデータ形式	GeoToolsの対応するImport/Exportデータ形式 (2022年10月時点)	主なBIM/CIMツール ^{※10} に渡すデータ形式			
			Civil3D	Revit	Navis Works	KOLC+
GEO-CRE GEO-CRE Pro	【地形データ】*.txt *.csv *.xml*1 *.las*2 【柱状図】*.xml*3 【地質図/地質断面図*4】	【点群データ*7】*.txt *.csv *.xyz *.pts 【形状データ】.3dm *.3mf *.3ds *.amf *.dxf *.dwg *.igs *.iges *.lwo *.dgn *.fbx *.obj *.PLY *.skp *.sldprt *.sldasm *.stp *.step *.stl *.wrl *.vrml *.zpr *.glb *.kmz(Exportのみ) *.pdf(3dpdf Exportのみ) **8 *.ifc**9	*.dxf *.dwg *.ifc *.txt *.csv	*.dxf, *.dwg *.fbx *.3dm *.ifc *.txt	*.dxf, *.dwg *.fbx *.3dm *.ifc *.txt	*.dxf *.dwg *.fbx *.3dm *.ifc *.txt
OCTAS Modeler		【点群データ ^{※7} 】*.las(Importのみ) *.txt *.csv 【形状データ】*.dxf *.wrl(Importのみ) 【GISデータ】*.shp(Importのみ)	*.dxf *.txt	*.dxf *.txt	*.dxf *.txt	*.dxf *.txt
	※1 国土地理院 基盤地図情報 数値標高モデル ※2 OCTAS Modelerのみ対応 ※3 国土交通省電子納品形式 ※4 OCTAS Modelerはラスタ形式は他アプリにて作成したVRMLを使用 ※5 GEO-CRE/GEO-CRE Proのみ対応 ※6 AVS/EXPRESS® UCD format (AVS/Express は米国Advanced Visual Systems 社の商標) ※7 XYZRGBの6列の場合は色付き点群として可視化する ※8 3dpdf出力には別途有償プラグイン(Rhino 3D PDF Exporter)使用 ※9 現状のIFC利用には別途有償プラグイン(ggRhinoIFC,VisualARQ)使用 ※10 記載の製品名またはサービス名は各社の商標または登録商標です					

【TOPIC】 RUG(Revit Users Group)にて、RevitとGeoTools(OCTAS Drafter(Modelerフリー版))の連携をマニュアル化



https://bim-design.com/rug/file/procedure_reading_3d_ground_model_to_revit_ver1.pdf

【今後の予定】

- ・GeoToolsデータ連携マニュアル(仮称)を公開
- ·IFC4.4 Import/Export 対応
- ·J-LandXML Import/Export 対応

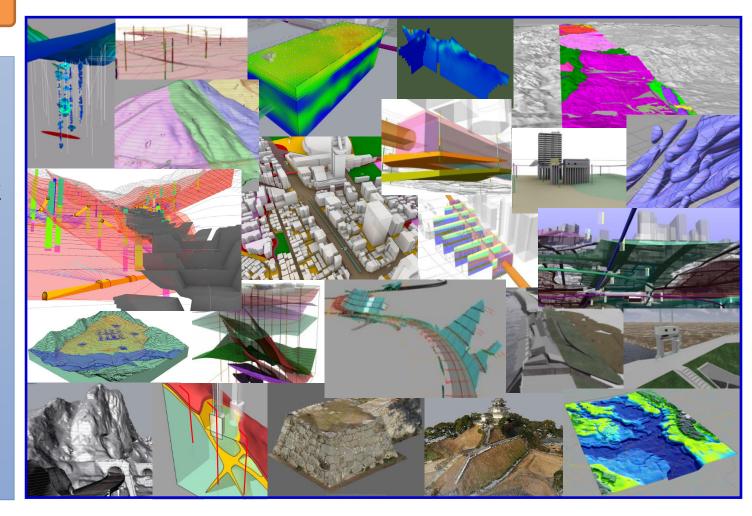


蓄積されたノウハウをサポートに生かします

GeoTools適用例

- ☑ 地形解析・地形モデル作成
- ☑ 道路調査・設計
- ☑ トンネル調査・設計
- ☑ 河川堤防・樋門樋管調査・設計
- ☑ 建築物基礎調査・設計
- ☑ 各種エネルギープラント基礎設計・施工
- ☑ 地すべり調査・解析・対策工設計
- ☑ ダム基礎調査・設計
- ☑ 空港施設基礎設計・施工管理
- ☑ 最終処分場調査・設計
- ☑ 液状化解析
- ☑ 地下水解析
- ☑ 地中熱利用
- ☑ 地盤汚染調査・解析
- ☑ 活断層調査
- ☑ 史跡調査
- ☑防災啓発CG動画作成
- ☑ 地質調査一般

総数700件以上





【販売方法】

年間サブスクリプションに移行予定 (移行前にソフトをご購入いただいたユーザー様には、別途特別なご案内をする予定です)

【ライセンス形態】

フローティングに移行予定

【サブスクリプション特典(予定)】

- ・定期的なアップデートの提供
- ・WEB会議による操作講習(要予約、時間制限あり)
- ・メールでのお問い合わせ対応
- 動画マニュアルの公開
- ・チュートリアル/サンプルデータの提供 など

【他サービス】

アプリケーションの操作講習会(有償) <講習会の主なカリキュラム>

- ・3次元CAD操作の基本
- ・3次元地質・地盤モデル作成の考え方
- ・様々なケースにおけるモデル作成方法 など



【サポートページの例】





ご清聴ありがとうございました。

