



## Bentley Subsurface Utility Engineering

### 埋設物建設ゾーンのインテリジェント 3D フィーチャベースモデリング

Bentley Subsurface Utility Engineering (SUE) は、埋設物建設ゾーンのインテリジェント 3D フィーチャベースモデルを構築するための堅牢なツールセットを組み込むことにより、OpenRoads テクノロジーの機能を拡張します。これらのモデルは、公共設備が密集した地下環境での建設リスクを軽減し、設計・建設中のチームメンバー間の調整を改善することが可能になります。

#### 3D モデルの自動作成

SUE により、輸送企業、公共設備企業、エンジニアリング企業、GIS 部門、その他の設計・エンジニアリング技術者は、既存システムの情報を解析し、将来のプロジェクト計画の基準として使用する信頼度数値を指定することができます。このソフトウェアは、測量情報、CAD アーティファクト、GIS データ、Excel スプレッドシート、Oracle データベース、その他の業界標準の情報源から自動的に 3D モデルを作成します。また、SUE では、プロジェクトの作業中に CAD データソースと GIS データソース間の関係が維持されます。たとえば、土木設計フィーチャを変更して GIS データソースに更新内容を通知することにより、データを常に最新の状態に保つことができます。

#### OpenRoads テクノロジーを装備

OpenRoads は、Bentley の土木エンジニアリング設計製品 (GEOPAK、InRoads、MXROAD、PowerCivil) の基盤技術です。これにより、3D モデリング、設計時間の視覚化、設計意図、情報モビリティ、制約駆動型エンジニアリングが単一アプリケーションで提供されるため、設計の枠組みが広がります。OpenRoads テクノロジーにより、規格、成果物、およびレガシーデータを利用したり、インテリジェントなインフラストラクチャプロジェクトを実現するための情報モデリングを活用したりすることができます。

#### インテリジェント 3D フィーチャベースモデル

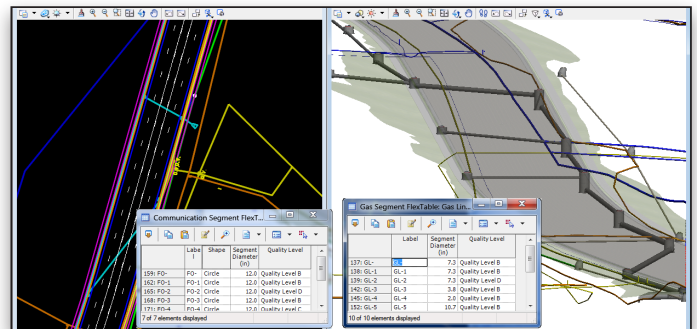
SUE は OpenRoads テクノロジー上に構築されているため、Bentley の土木設計アプリケーションに組み込まれているパラメトリック設計と同じ没入型モデリングを利用できます。また、SUE により、排水・下水フィーチャなどの公共設備インフラストラクチャのインテリジェント 3D モデルを簡単に作成し、比類のないモデリング機能のためのルール、関係、および制約を組み込むことが可能です。

#### ユーザーエクスペリエンスの向上

コンテキスト依存のダイアログフリーの編集機能により、ユーザーエクスペリエンスが向上しました。ユーザーは、その場でライン上にマウスを移動して編集を行い、一連のグリッパや主要な入力フィールドを確認することができます。このように、ソフトウェアは選択されたオブジェクトを認識し、コンテキスト依存ツールバーを介して設計オプションを提供します。

#### 設計意図による設計品質の保証

設計意図により、土木要素間の関連や関係が構築されます。また、元の意図が確実に保持されて設計に反映されるよう、オブジェクト情報 (オブジェクトがどこで、どのように、どの方法で作成されたか) がオブジェ



SUE により、埋設物建設ゾーンにおける 3D 公共設備モデルコンポーネントの位置に関連したリスクレベルを定量化する品質レベルの収集が可能。A ~ D の品質レベルは、この順にリスクレベルが高くなることを示す。詳細については、ASCE 規格 38-02 を参照

クトに保管されます。要素が変更された場合は、これらの保管された関係に基づき、関連する要素の再作成が行われます。このように、設計意図によりプロジェクトは確実に設計され、プロジェクトに含まれる関係およびリンクによって設計品質が向上します。

#### 双方向の情報交換

SUE では、設計および地理空間データベース間の双方向の情報交換を行うことにより、土木データと GIS データを簡単に同期できます。また、ソフトウェアによって、データの抽出・通知用の双方向の情報リンクが作成されます。さらに、プロジェクト基準に基づいて、新しい公共設備を除去、更新、作成することができます。このリンクによって、竣工時のプロジェクトデータがデータベースにエクスポートされ、使用可能なデータを継続的に拡張・改善できるようになります。

#### 設計時の視覚化

Bentley の強力な動的 3D モデラーを使用して進行中の設計を簡単に表示することで、設計時レンダリングを確認できます。SUE により、既存の公共設備を 3D 複合モデルで視覚化し、基礎データの処理を行い、必要に応じてモデルを編集することが可能です。

#### 十分な情報に基づく意思決定による設計の改善

Bentley SUE は、既存の地下公共設備データの収集・描写のための標準ガイドライン (38-02) (Standard Guideline for the Collection and Depiction of Existing Subsurface Utility Data) に準拠しています。この規格は、エンジニア、プロジェクト・公共設備のオーナー、建設業者が、定められた方法で既存の地下公共設備に関する情報の信頼性を改善することで、リスクを低減するための戦略の策定を支援します。加えて、SUE により、規格を順守できるだけでなく、時間の節約、建設ミスの排除、プロジェクトコストの削減を目的として、提案されたプロジェクト変更の競合解析を簡単に実行できるようになります。

## システム要件

### CPU:

Intel Pentium ベースプロセッサまたは AMD Athlon ベースプロセッサ、2.0GHz 以上

### オペレーティングシステム:

Microsoft Windows 8、Windows 8 x64、Windows 7、Windows 7 x64、Windows Vista、Windows Vista x64、Windows XP Professional (SP3 以降)、Windows XP x64

### メモリ:

1GB 以上、推奨 2GB (一般的にメモリが多いほどパフォーマンスは良くなります)

### ハードディスク:

1.25GB 以上

### 入力デバイス:

マウスまたはデジタル化タブレット (デジタル化タブレットには、ベンダー提供の WINTAB ドライバまたは、Power InRoads インストールに付属の Bentley の Digitizer Tablet Interface が必要です)

## 株式会社ベントレー・システムズ

〒171-0022

東京都豊島区南池袋 1-13-23  
池袋 YS ビル 8F

TEL 03-5992-7770

FAX 03-5992-7744

www.bentley.com

## Bentley Subsurface Utilities の概要

### 自動 3D モデル作成

- 3D モデルを自動的に構築するため、さまざまなソースから作成された線形アーティファクトを使用
- 配管、導管、ダクト、ケーブル、および構造物 (マンホール、注入口、バルブ、ウェットウェルなど) の 3D モデル
- 自動更新を行うために 3D モデルを線形要素に線で連結
- ネットワークのトポロジを自動的に作成・維持
- 隣接する公共設備配管との間にコネクタ (T 字、Y 字など) を自動的にモデリング
- 地形モデルから決定される立面図または測量された立面図
- 管轄機関やベンダーによってカスタマイズまたはプリパッケージされた構造ライブラリ
- 雨水管、下水管、水道管、ガス管、通信管などのコンポーネント詳細を記述する標準的設計ライブラリを作成、共有、拡張することが可能

### 設計意図

- 土木要素間の関連や関係を構築
- 設計者の意図が確実に反映されるよう、オブジェクトについての情報 (オブジェクトがどのように、どこで、どの方法で作成されたか) をオブジェクトに保管
- 要素間の保管された関係により関係を維持

### 地理空間データへの双方向リンク

- 双方向接続によりデータベース内のデータの編集と拡張だけでなくデータベースからの抽出も可能
- 3D モデルを自動的に作成してフィーチャライズ
- 接続によりソース、ターゲットスキーマ、およびユニット化フィーチャ属性をマッピング

### 3D モデルにより衝突検出を合理化

- 公共設備要素間の衝突検出
- 公共設備要素と他の 3D 要素間の衝突検出
- 検出された衝突は第一級の競合フィーチャとしてモデリングされ、レポート、照会、および編集が可能
- フィーチャ定義を使用して衝突フィーチャを適切な詳細度で視覚化可能
- 広く認められているデータスキーマを使用して、すべての公共設備が信頼度を反映するように指定可能。一般に認められている規格の用語を使用。たとえば、既存の公共設備の位置を特定するための ASCE 38-02 規格

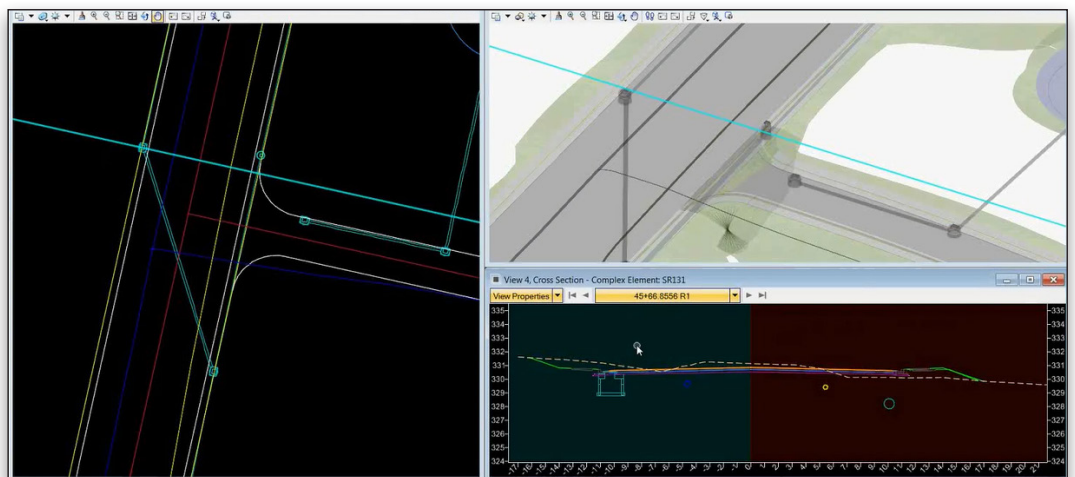
- 特定機関のニーズに合わせて物理モデルと情報モデルを適応・拡張

### フィーチャ定義ベースモデル

- GEOPAK Drainage、InRoads Storm and Sanitary、および MX Drainage から Subsurface Utilities プロジェクトへのインポートを行うためのツール
- ノードフィーチャ定義で 3D モデルを使用
- 導管 (配管) フィーチャ定義が、あらゆる公共設備形状とユーザー定義のカスタム形状オプションをサポート
- 導管の厚さをモデリング
- 素材ライブラリを使用してリアルなレンダリングが可能
- 構造カタログがあらゆる詳細度に対応
- 汎用カタログを提供
- 機関固有のカタログおよびベンダー固有のカタログを簡単にプロジェクトに統合可能
- 平面図・縦断面図のレイアウトにより、3D は自動的に管理され、エンジニアは慣れ親しんだ方法で作業が可能
- OpenRoads プラットフォームが、平面、縦断面、および横断面の対応するモデリング図に 3D 設計を概念的に編成
- 対応する 3D 公共設備モデルをレンダリングすることを目的として、設計フィーチャと整地面にターゲットを設定した、さまざまなデータソースから抽出を行うための自動化ツール
- 地表の高度の変更が公共設備に自動的に反映されるよう、公共設備ノードと導管を地表、地形モデル、他の 3D 要素に線で連結

### 設計時の視覚化

- コンテキスト依存の直感的に操作可能な新しいインターフェースを備えた制約駆動型の公共設備レンダリングテンプレート
- 組み込み視覚化ツールを搭載した強力な動的 3D モデラー
- 平面図、縦断面図、横断面図、および 3D 図



平面図および縦断面図での作業により、3D モデルは自動的に作成され、エンジニアは中断されることなく作業に集中可能