

■プレゼンテーション

「 Geo Engineer's Studio、 UC-Draw ・ 3DCADで FEM解析、 BIM/CIMまでサポートする UC-1シリーズ最新情報」

"The latest Information on UC-1 Series,
which supports FEM analysis, and even BIM/CIM with
Geo Engineer's Studio and UC-Draw ・ 3DCAD"

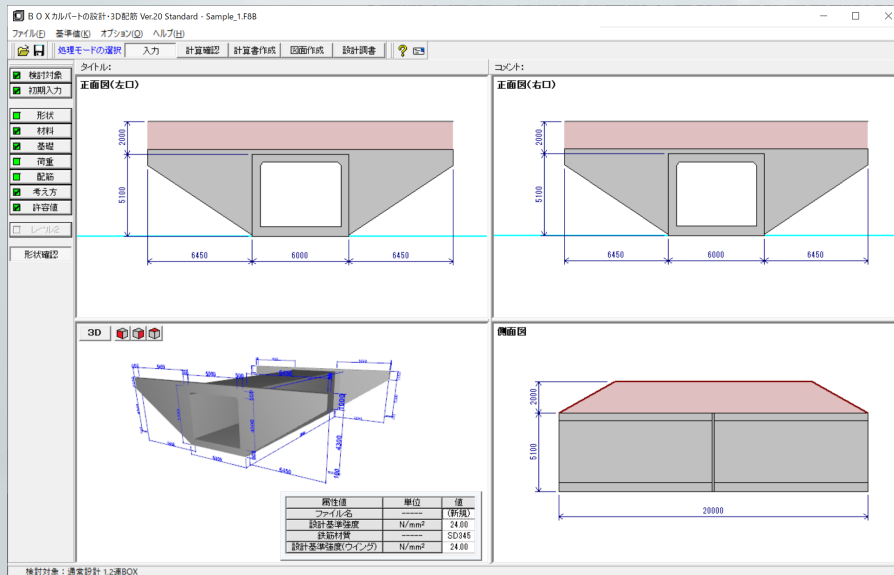
フォーラムエイト執行役員 UC-1開発マネージャ
中原 史郎

Shiro Nakahara

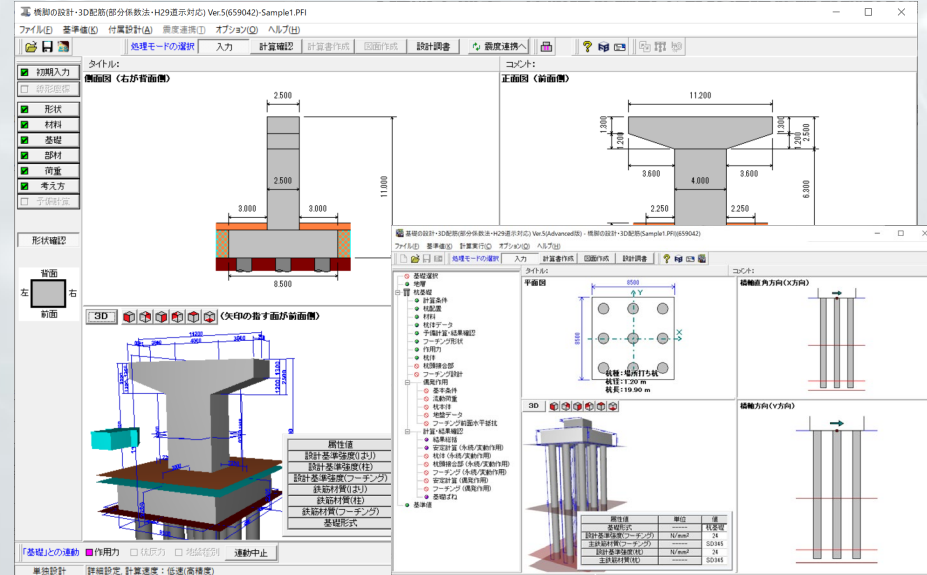
FORUM8 Executive Officer and UC-1 Development Manager

UC-1シリーズ

- 橋梁下部工、道路構造物などの各種構造物の設計計算プログラム
- 各製品間で連動し、一連の設計をサポート
- 自動配筋や形状自動決定など効率化に役立つ機能を搭載
- CAD統合製品は設計計算～図面作成までをサポート
- 3D配筋シミュレーションによるCIM・i-Conへの対応をサポート

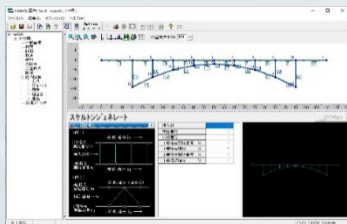


▲入力画面(BOXカルバートの設計・3D配筋)



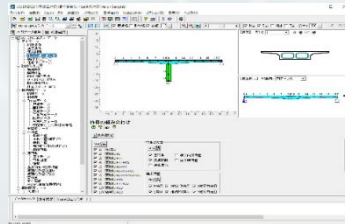
▲連動イメージ(橋脚-基礎)

UC-1シリーズの構成



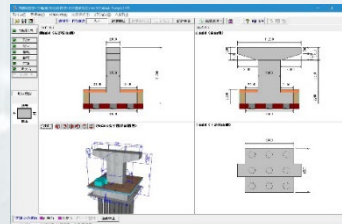
構造解析
断面

主な製品
FRAME、RC断面計算



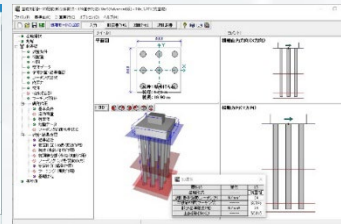
橋梁上部工

主な製品
UC-BRIDGE、PC単純桁
任意形格子桁



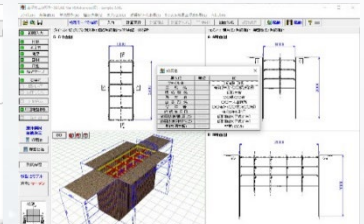
橋梁下部工

主な製品
橋台、橋脚、ラーメン橋脚
震度算出、RC下部工



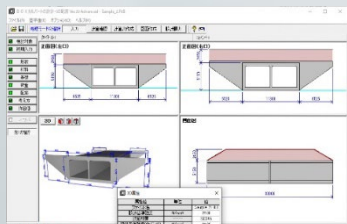
基礎工

主な製品
基礎、深礎フレーム
3次元鋼管矢板基礎



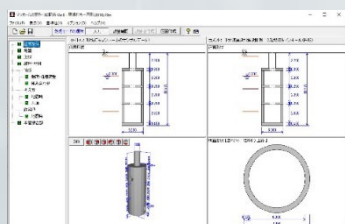
仮設工

主な製品
土留め工、仮設構台
二重締切工



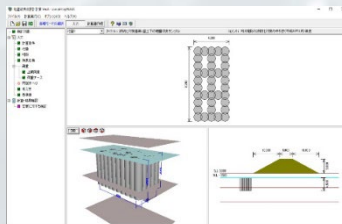
道路土工

主な製品
BOX、擁壁、斜面安定



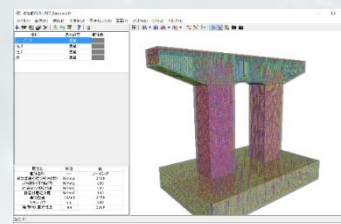
水工

主な製品
マンホール、樋門
等流・不等流



地盤解析
地盤改良

主な製品
地盤改良、圧密沈下



CAD/CIM

主な製品
UC-Draw、3D配筋CAD
3Dパラメトリックツール



維持管理

主な製品
橋梁長寿命化、橋梁点検

UC-1 & FEM解析

Geo Engineer's Studio

弾塑性地盤解析 (GeoFEAS) 2D

GeoFEAS VGFlow

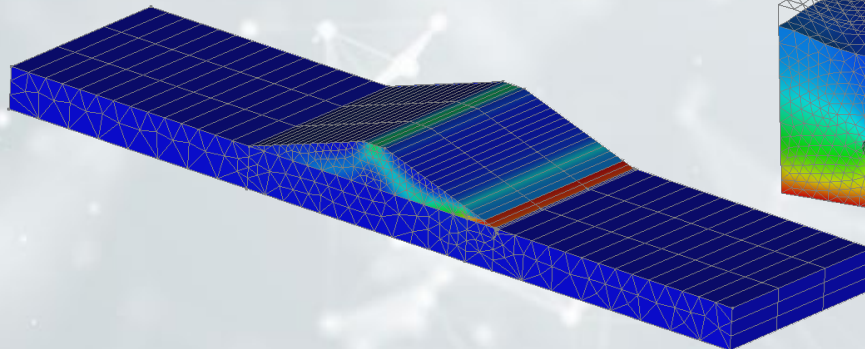
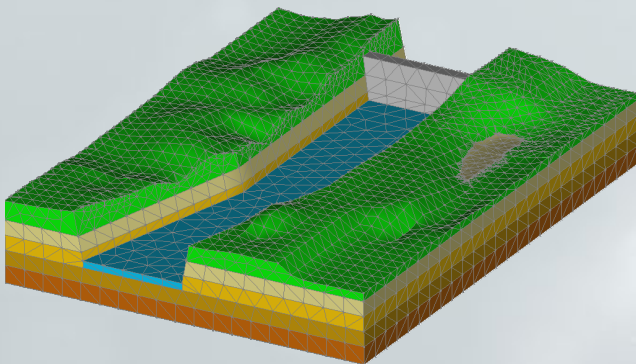
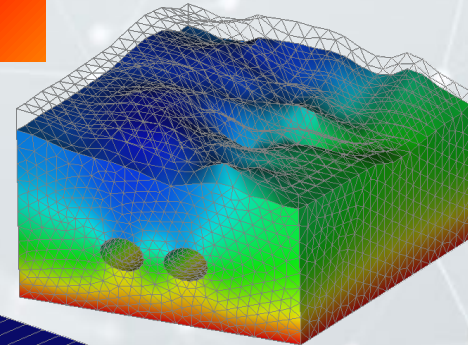
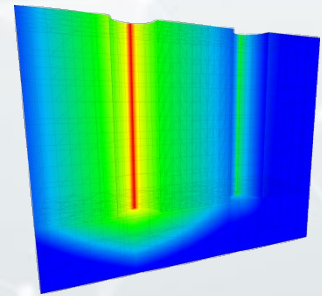
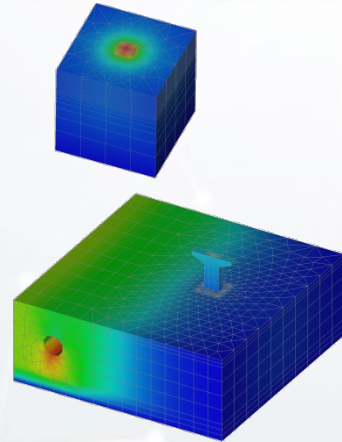
地盤の動的有効応力解析 (UWLC)

二次元浸透流解析 (VGFlow2D)

3次元地すべり斜面安定解析・3DCAD(LEM)

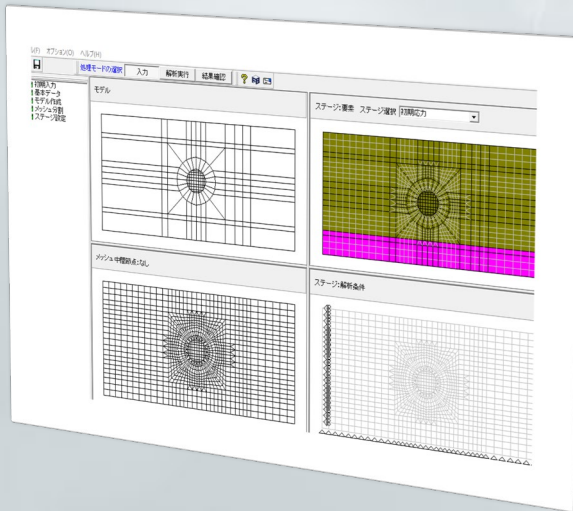
落石シミュレーション

土石流シミュレーション

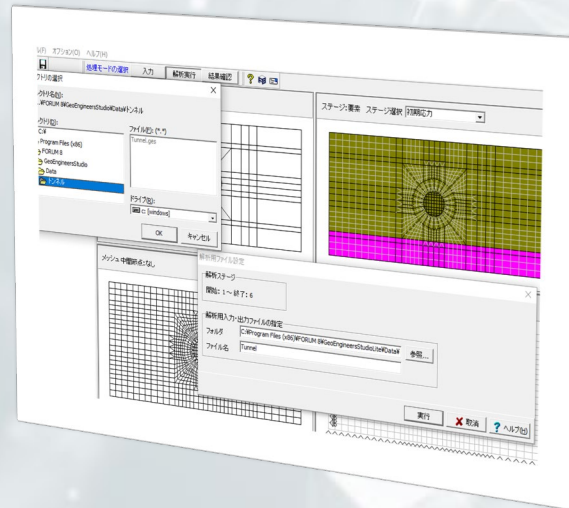


Geo Engineer's Studio

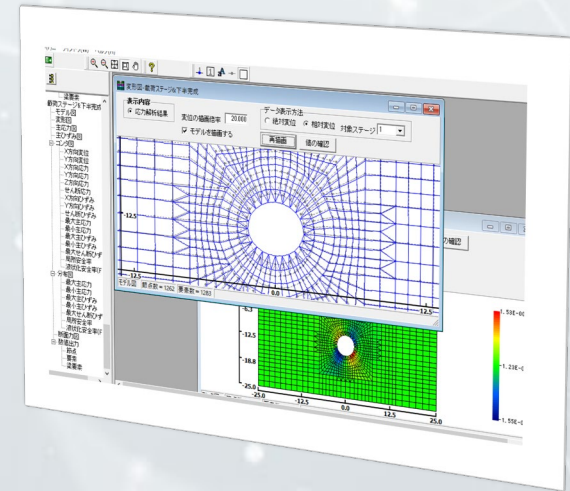
- 地盤に連動した土木構造物の弾塑性地盤解析が可能な汎用FEM解析プログラム
- 平面ひずみ問題、軸対称問題および液状化解析など、設計指針ならびに耐震照査指針等に準拠して実務で必要とされる変形解析が可能
- 静的な条件下での地盤の応力～変形解析を行うことが可能
- モデル作成や解析ステージの設定を行うプリプロセッサ、解析処理を行うプロセッサ、図や数値の可視化の結果処理を行うポストプロセッサの3部構成で、それぞれ単独起動も可能



プリプロセッサ



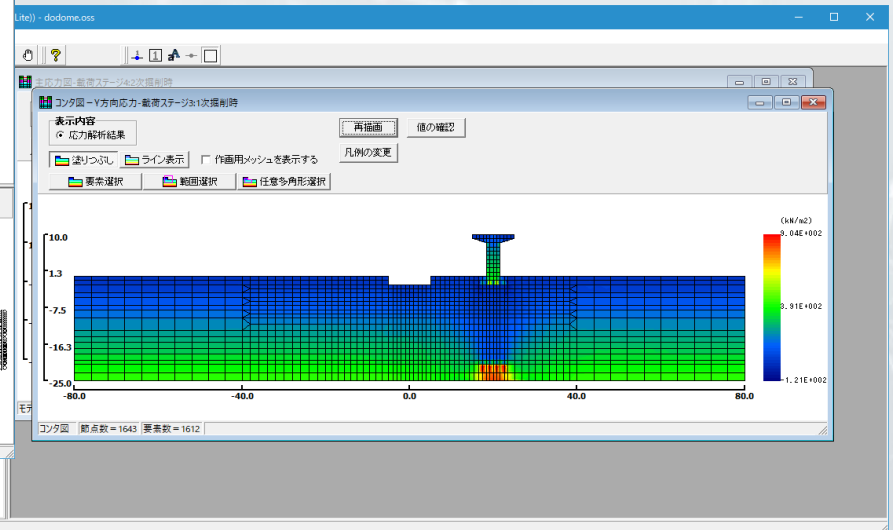
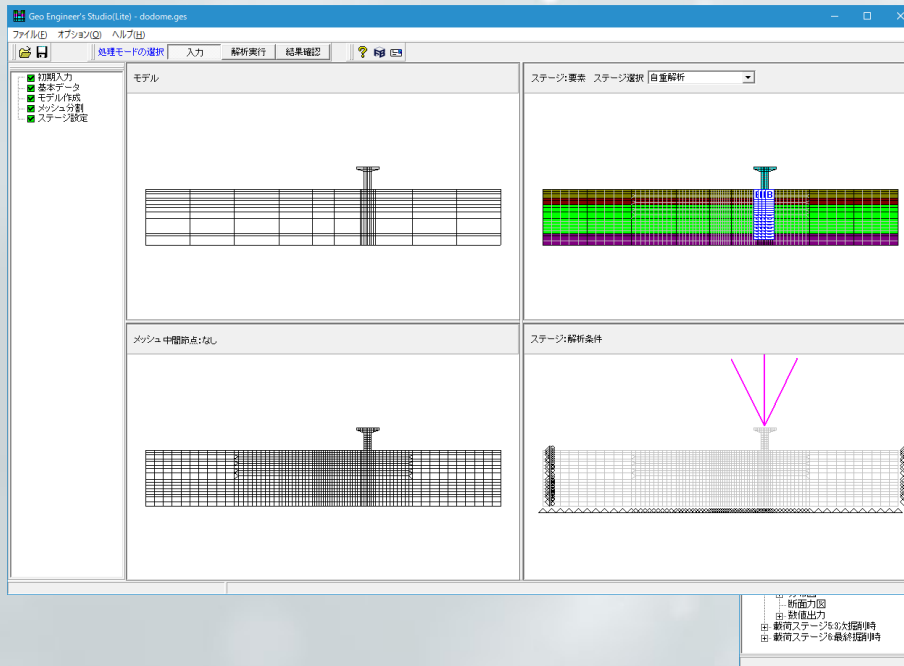
プロセッサ



ポストプロセッサ

Geo Engineer's Studio

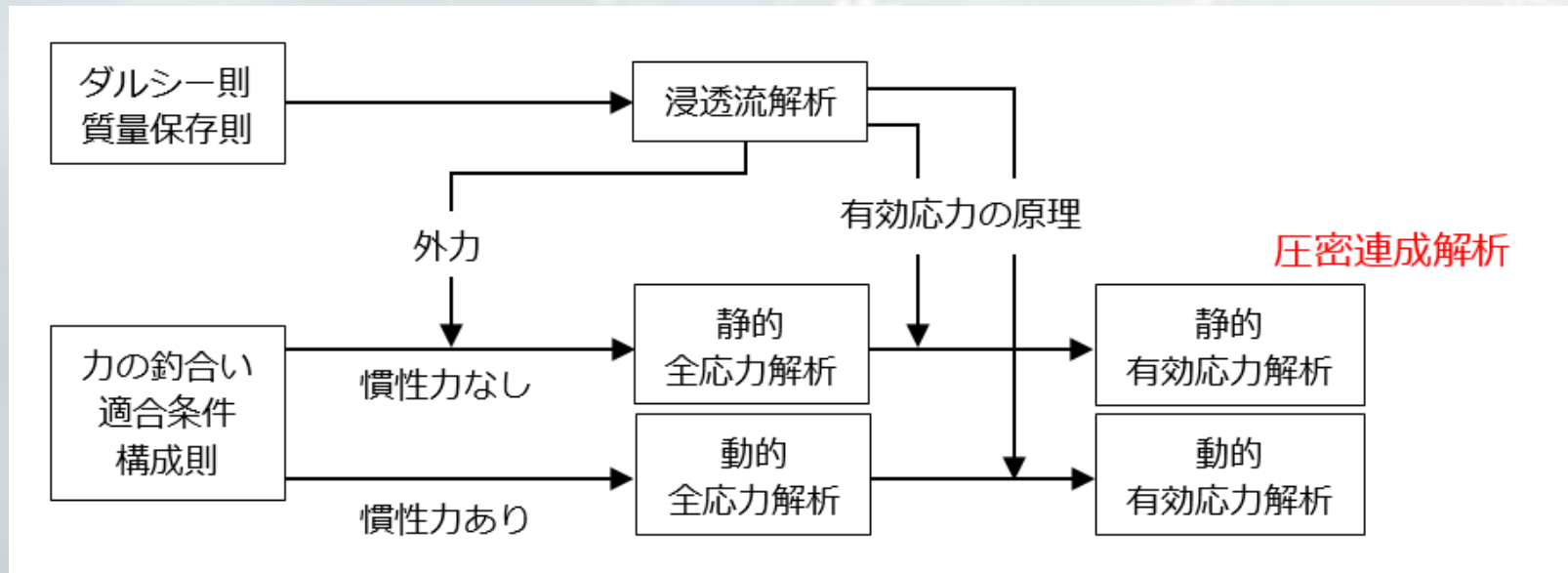
- 解の安定性や、理論解との検証などを踏まえ信頼性を向上
- 2次元弾塑性およびバイリニア梁など非線形解析に対応し、梁要素は弊社汎用構造解析プログラム“Engineer's Studio”の“M- ϕ ”要素と完全一致
- 従来のGUIを見直し、入力画面を刷新
- 100%自社開発ソルバーによる高速かつ安定した解析を実現



圧密連成解析

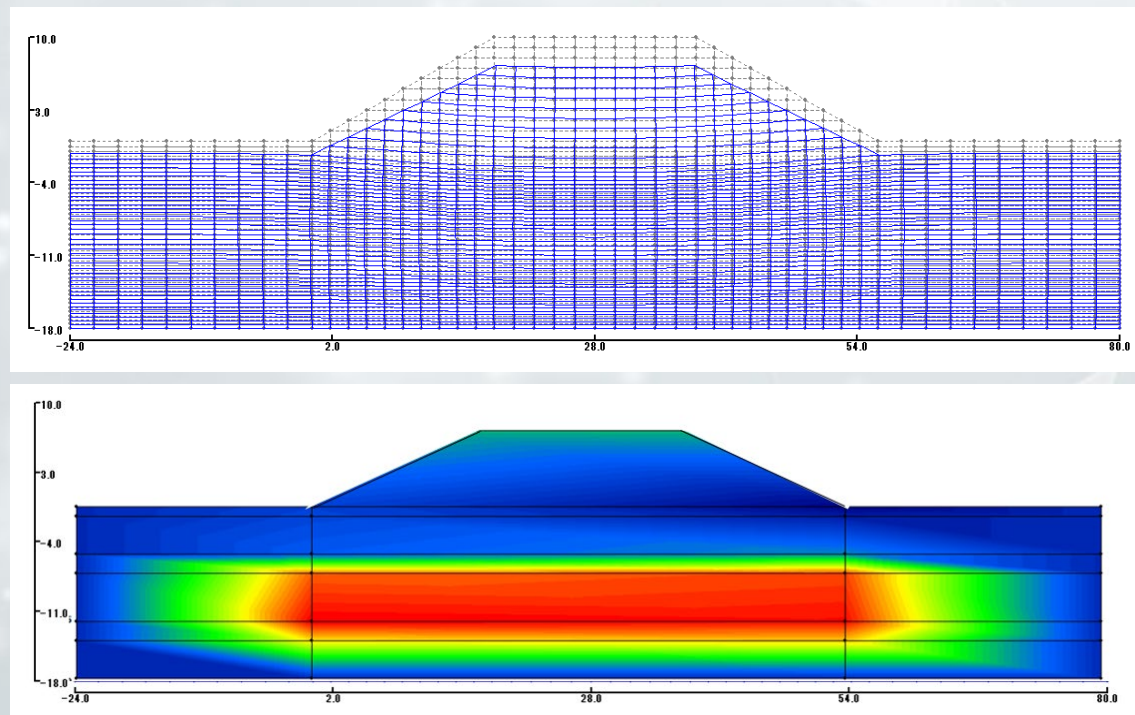
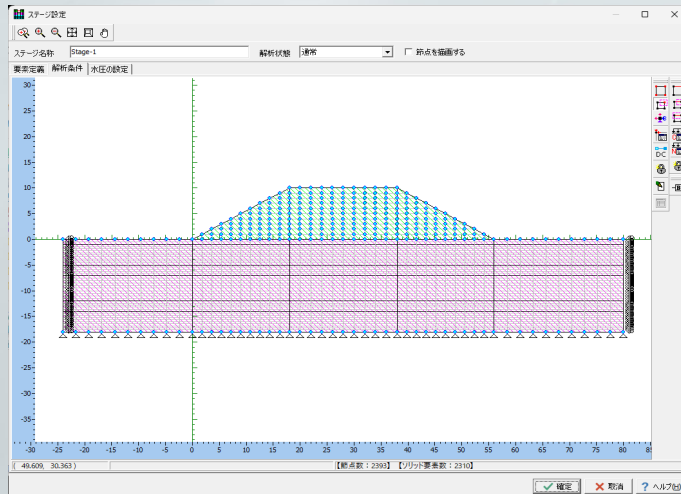
静的有効応力解析に該当し、地盤（土粒子骨格）の応力・変形特性と地下水の浸透特性を連成させた解析。

土-水連成解析と呼ばれるこの解析に間もなく対応予定。



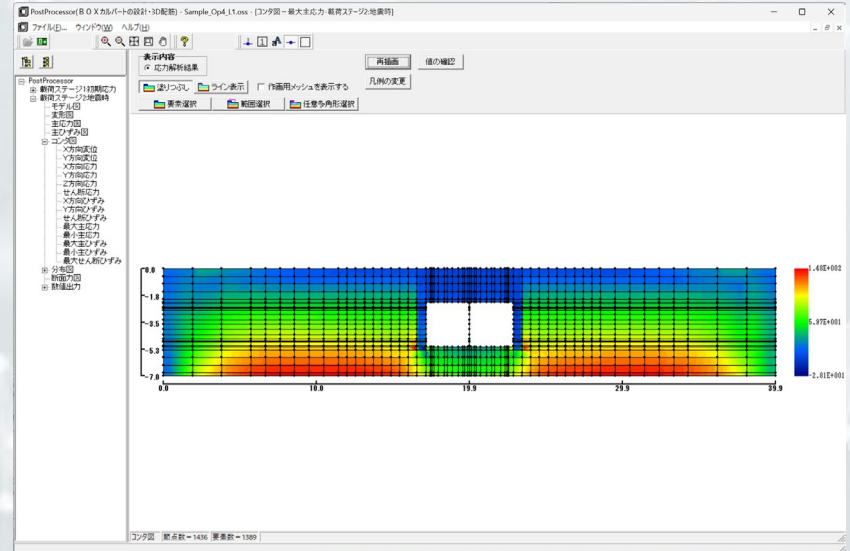
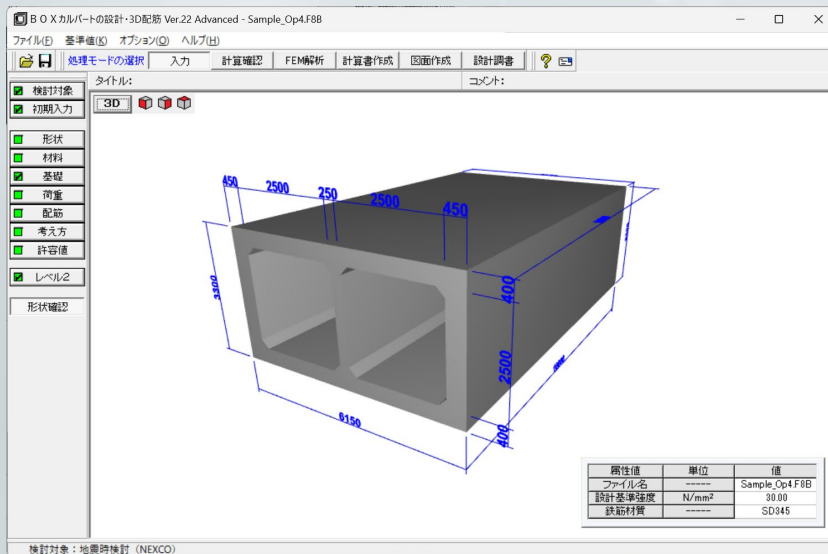
圧密連成解析

理論的背景が複雑な本解析について、簡単な操作で解析モデルを作成することが可能。
CADデータインポートに対応しており、有限要素メッシュ作成ではオートメッシュ分割にも対応。



BOXカルバートの設計・3D配筋

- ・ 9月リリースの**Ver.22**で応答震度法に対応
- ・ Geo Engineer's Studioの解析部を使用し、本製品単独での解析が可能
- ・ Geo Engineer's Studioのデータエクスポート対応

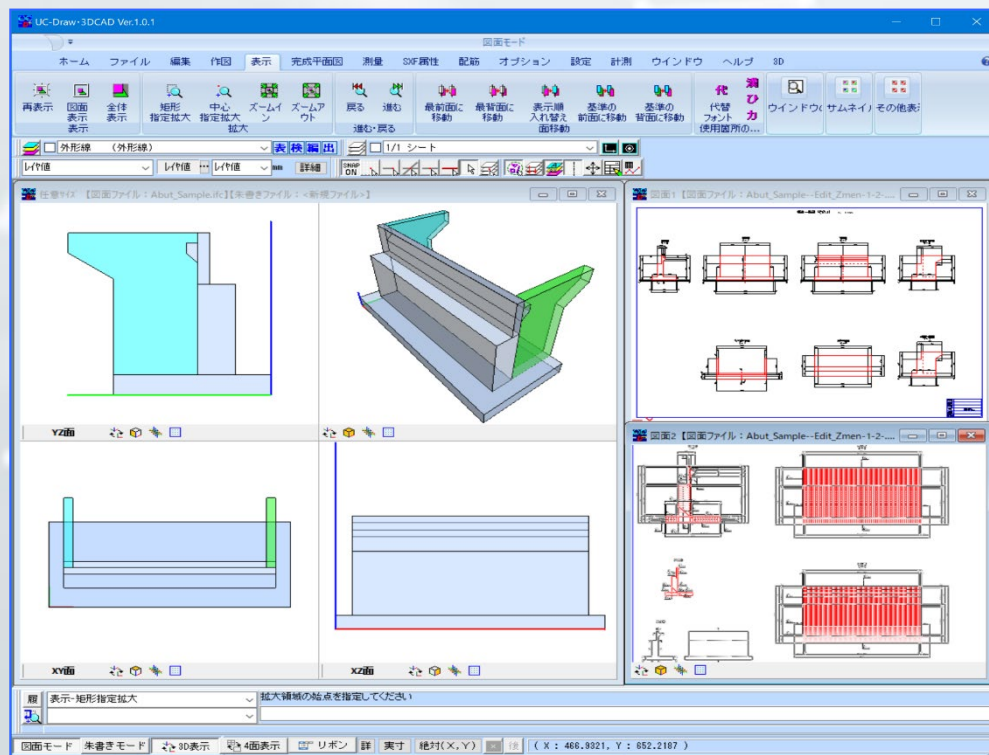


UC-Draw・3DCAD

2次元汎用CAD機能、土木専用CAD機能、3次元機能を備えた
土木専用の3次元CADソフトウェア

一般図や配筋図など様々な土木図面を効率よく作成する環境を提供

- ・豊富な作図・編集コマンド
- ・配筋コマンド
- ・土木専用作図コマンド
- ・3Dコマンド
- ・スケールシートによる実寸対応
- ・レイヤによる作図要素管理
- ・各種基準類に沿った図面作成



パラメータ 入力

UC-1 & BIM/CIM

配筋コマンドを使用した配筋図の生成

配筋-展開図-鉄筋一括

展開図-鉄筋一括

☒ 縦鉄筋の配筋

鉄筋記号	A1	かぶりC1	100.0
鉄筋径	16	かぶりC2	100.0
基準ピッチ	250.0	縁端寸法B1	100.0
最小ピッチ	70.0	縁端寸法B2	100.0

☒ 横鉄筋の配筋

鉄筋記号	B1	かぶりC1	100.0
鉄筋径	16	かぶりC2	100.0
基準ピッチ	250.0	縁端寸法B1	100.0
最小ピッチ	70.0	縁端寸法B2	100.0

縦角度 90.000 参照 横角度 0.000 参照

☒ 縦鉄筋加工図 ☒ 横鉄筋加工図 生成条件

3D配筋描画

☒ 視点情報 ☐ 縦鉄筋形状 ☐ 横鉄筋形状

付属物情報

☒ 組立筋の配筋

格子	上下間隔	2
タイプ 5	左右間隔	2
	囲み間隔	1

きかぶり	50.0
かぶり	50.0

確認表示 確定 取消 ヘルプ(H)

外形・鉄筋情報 入力

配筋図・加工図・鉄筋表 生成

鉄筋記号	鉄筋径	ピッチ	長さ	本数	重量
A1	16	250	1000	10	100
B1	16	250	1000	10	100
C1	16	250	1000	10	100
C2	16	250	1000	10	100
D1	16	250	1000	10	100
D2	16	250	1000	10	100
E1	16	250	1000	10	100
E2	16	250	1000	10	100
F1	16	250	1000	10	100
F2	16	250	1000	10	100
G1	16	250	1000	10	100
G2	16	250	1000	10	100
H1	16	250	1000	10	100
H2	16	250	1000	10	100
I1	16	250	1000	10	100
I2	16	250	1000	10	100
J1	16	250	1000	10	100
J2	16	250	1000	10	100
K1	16	250	1000	10	100
K2	16	250	1000	10	100
L1	16	250	1000	10	100
L2	16	250	1000	10	100
M1	16	250	1000	10	100
M2	16	250	1000	10	100
N1	16	250	1000	10	100
N2	16	250	1000	10	100
O1	16	250	1000	10	100
O2	16	250	1000	10	100
P1	16	250	1000	10	100
P2	16	250	1000	10	100
Q1	16	250	1000	10	100
Q2	16	250	1000	10	100
R1	16	250	1000	10	100
R2	16	250	1000	10	100
S1	16	250	1000	10	100
S2	16	250	1000	10	100
T1	16	250	1000	10	100
T2	16	250	1000	10	100
U1	16	250	1000	10	100
U2	16	250	1000	10	100
V1	16	250	1000	10	100
V2	16	250	1000	10	100
W1	16	250	1000	10	100
W2	16	250	1000	10	100
X1	16	250	1000	10	100
X2	16	250	1000	10	100
Y1	16	250	1000	10	100
Y2	16	250	1000	10	100
Z1	16	250	1000	10	100
Z2	16	250	1000	10	100

配筋図

3D配筋CAD図面 (その1) ×1 300x

鉄筋表

鉄筋記号	鉄筋径	ピッチ	長さ	本数	重量
A1	16	250	1000	10	100
B1	16	250	1000	10	100
C1	16	250	1000	10	100
C2	16	250	1000	10	100
D1	16	250	1000	10	100
D2	16	250	1000	10	100
E1	16	250	1000	10	100
E2	16	250	1000	10	100
F1	16	250	1000	10	100
F2	16	250	1000	10	100
G1	16	250	1000	10	100
G2	16	250	1000	10	100
H1	16	250	1000	10	100
H2	16	250	1000	10	100
I1	16	250	1000	10	100
I2	16	250	1000	10	100
J1	16	250	1000	10	100
J2	16	250	1000	10	100
K1	16	250	1000	10	100
K2	16	250	1000	10	100
L1	16	250	1000	10	100
L2	16	250	1000	10	100
M1	16	250	1000	10	100
M2	16	250	1000	10	100
N1	16	250	1000	10	100
N2	16	250	1000	10	100
O1	16	250	1000	10	100
O2	16	250	1000	10	100
P1	16	250	1000	10	100
P2	16	250	1000	10	100
Q1	16	250	1000	10	100
Q2	16	250	1000	10	100
R1	16	250	1000	10	100
R2	16	250	1000	10	100
S1	16	250	1000	10	100
S2	16	250	1000	10	100
T1	16	250	1000	10	100
T2	16	250	1000	10	100
U1	16	250	1000	10	100
U2	16	250	1000	10	100
V1	16	250	1000	10	100
V2	16	250	1000	10	100
W1	16	250	1000	10	100
W2	16	250	1000	10	100
X1	16	250	1000	10	100
X2	16	250	1000	10	100
Y1	16	250	1000	10	100
Y2	16	250	1000	10	100
Z1	16	250	1000	10	100
Z2	16	250	1000	10	100

図面に貼付

押し出し3Dモデル生成（2D断面を押し出して3Dモデルを生成）

2D断面

- ・ 押出断面となる外形線（直線、連続線、多角形）
- ・ 新規作図、または、既存図面



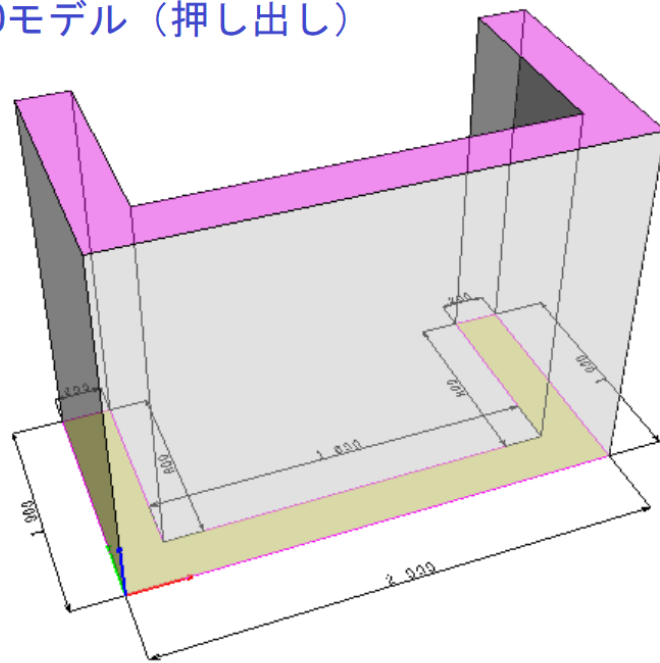
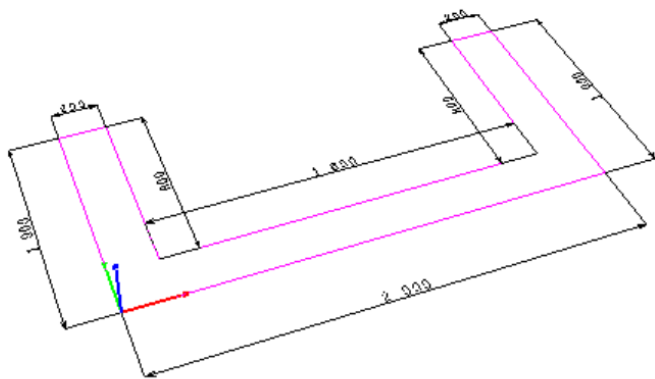
押し出し3Dモデル生成

押出方向：選択(X軸、Y軸、Z軸)
押出長：入力値

2D断面



3Dモデル（押し出し）



IFCインポートした3Dモデルの編集、2D断面生成

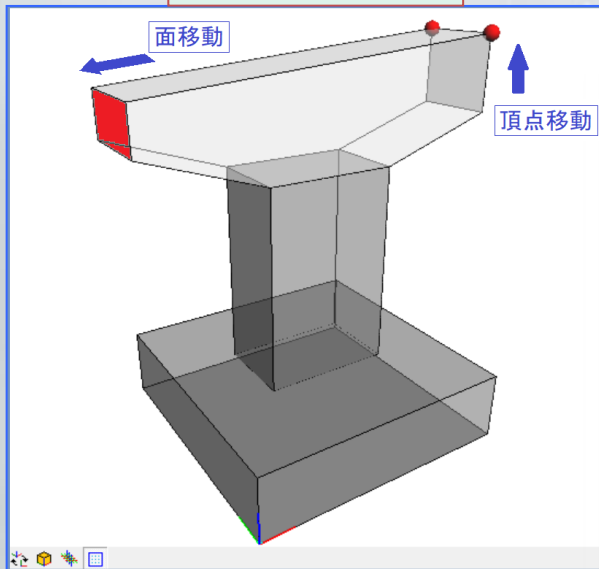
3Dモデルの編集

- ・ 頂点移動
(頂点選択⇒X,Y,Z移動)
- ・ 面移動
(面選択 ⇒X,Y,Z移動)

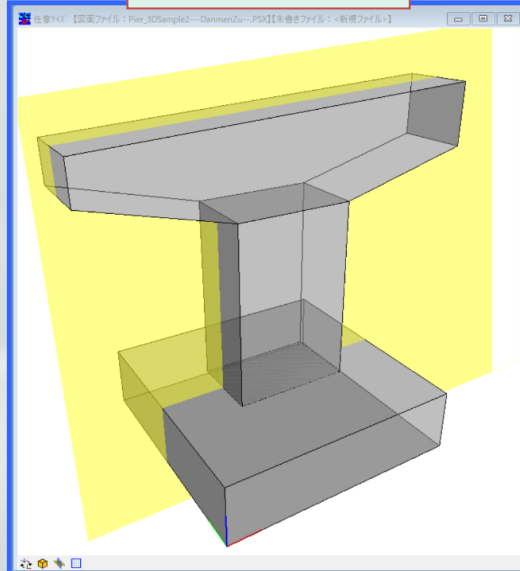
2D断面情報入力 ⇒ 2D断面生成

- ・ 矢視方向 : 断面の方向 (X軸、Y軸、Z軸) 選択
- ・ 切出位置 : 断面の位置を入力
- ・ 断面図縮尺 : 作図される断面図の縮尺を入力

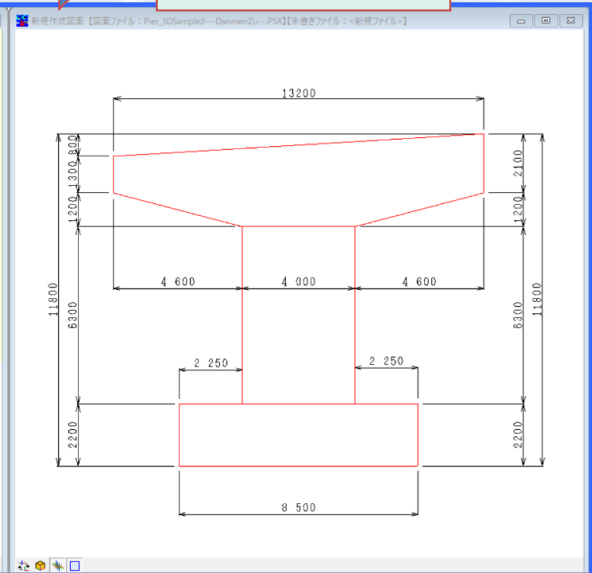
2D断面情報



2D断面情報



2D断面生成

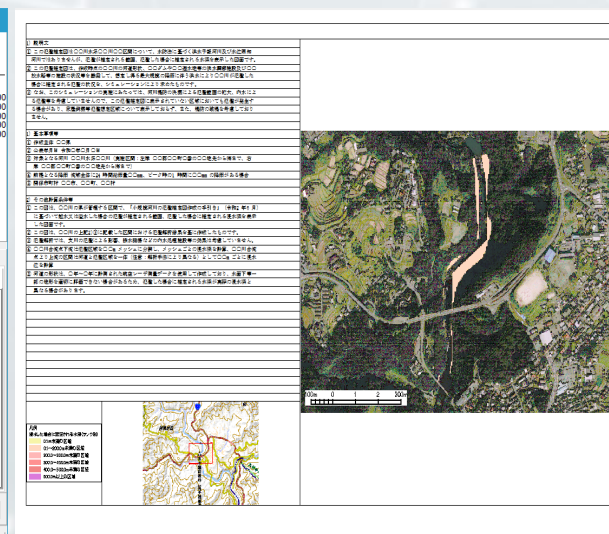
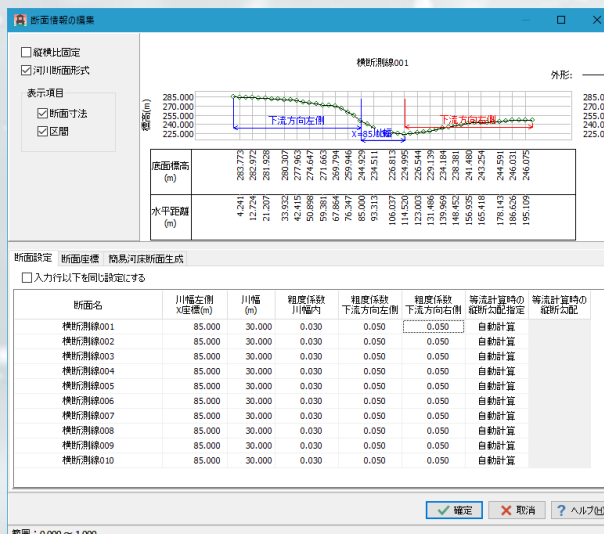
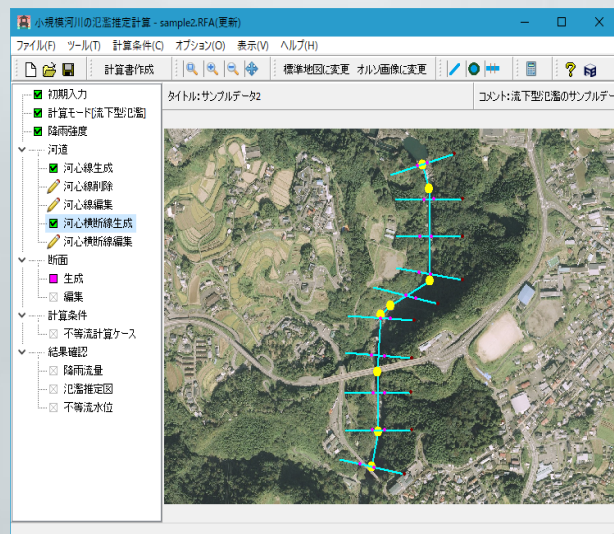


小規模河川の氾濫推定計算

小規模河川の氾濫推定計算

- 「小規模河川の洪水浸水想定区域図作成の手引き」※に対応した氾濫推定図作成プログラム
- 氾濫域を含めた不等流計算により浸水域／水深を計算
- 流下型氾濫、貯留型氾濫に対応

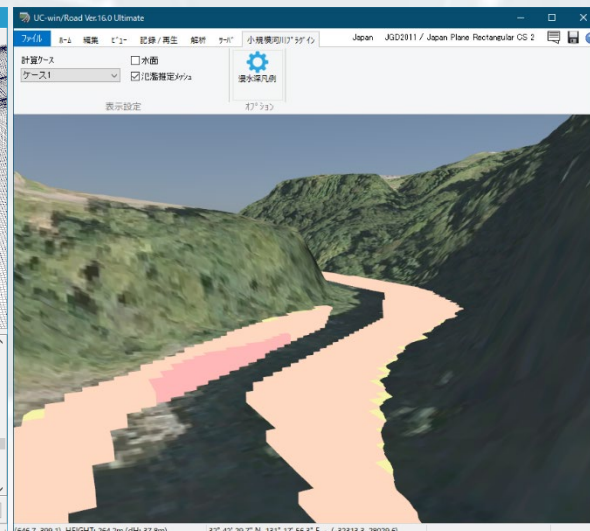
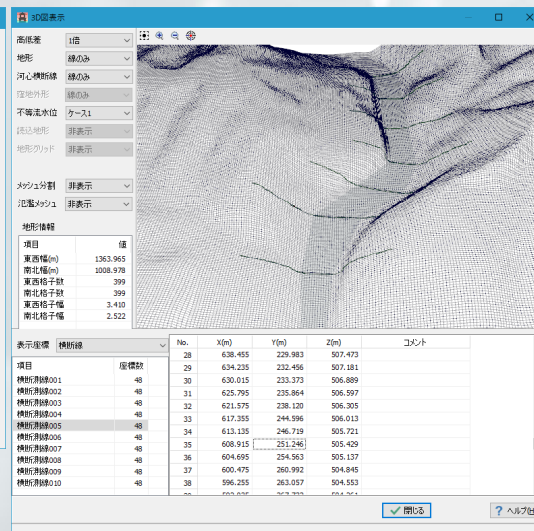
※旧「小規模河川の氾濫推定図作成の手引き」



小規模河川の氾濫推定計算

主な機能

- DWG,DXFファイル,地理院タイル等からの地形読込対応
- 簡単な操作による河川情報生成
- 氾濫推定図表示、3D表示
- プラグインにより氾濫データをUC-win/Road上に表示



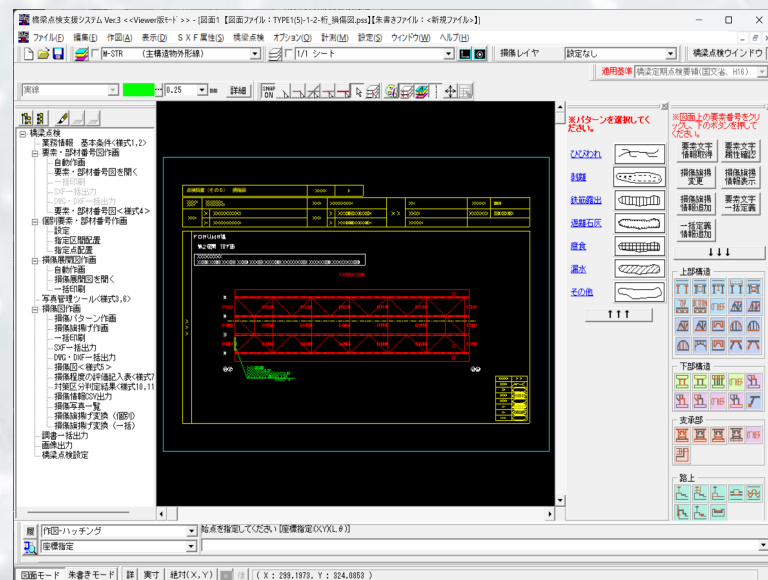
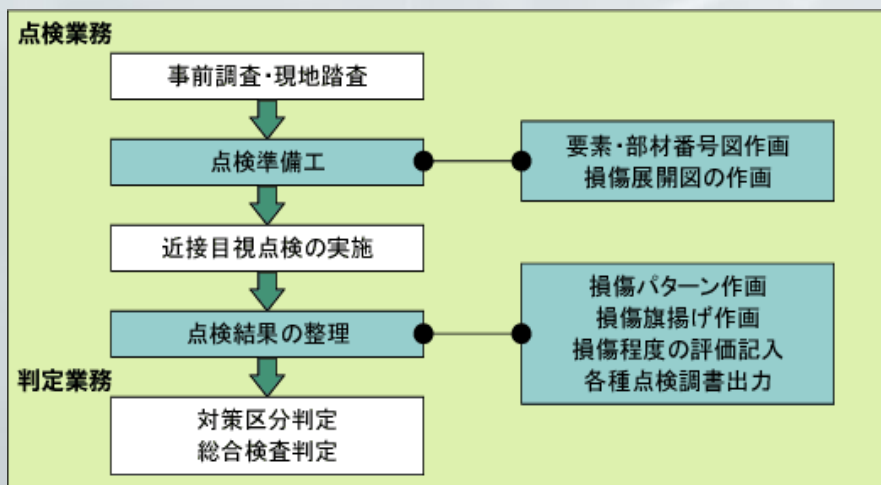
橋梁点検支援システム

- 点検要領に従い、点検調書の作成・出力を行う。
- 汎用CADをベースとし、多様な図面作成が可能。
- 損傷図に書き込んだ損傷情報を抽出して損傷程度の評価、対策区分表等も出力。

■ 適用基準

- 橋梁定期点検要領：国土交通省道路局
- 道路橋に関する基礎データ収集要領（案）：国総研

■ 業務範囲



特徴

● 橋梁形式別の自動作画

- ・ 橋梁構造データの入力作業
- ・ 多くの橋梁形式に対応
 - ： 鋼橋／コンクリート橋
 - ： 鈑桁／箱桁／トラス橋他
- ・ 最小限の入力情報で**自動作画**
- ・ 点検要領での**要素番号を自動設定**

● 損傷状況の作画

- ・ スケッチ感覚で**損傷パターン**を作画
- ・ 機能的な**損傷旗揚げの作画機能**
- ・ **写真管理ツールとの連動機能**

● 汎用CAD機能

- ・ 2次元汎用CAD機能で加筆修正可。
- ・ 複雑な構造・形状にも応用可。

● 損傷情報の一元管理

- ・ 損傷図面に損傷情報属性を付加
- ・ 損傷図の作画、損傷情報の登録
- ・ 図面の損傷旗揚げから**損傷情報抽出**
- ・ 要領案書式による**点検調書の作成**
- ・ 損傷情報を**CSVファイル出力**



橋梁単位での損傷情報一括管理



情報の共有・利活用

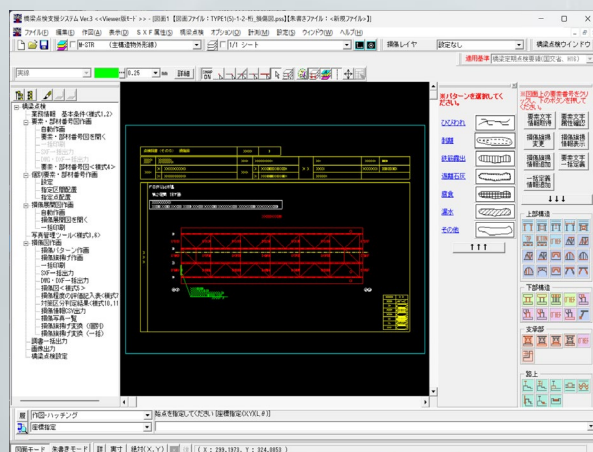


業務範囲の拡大効果

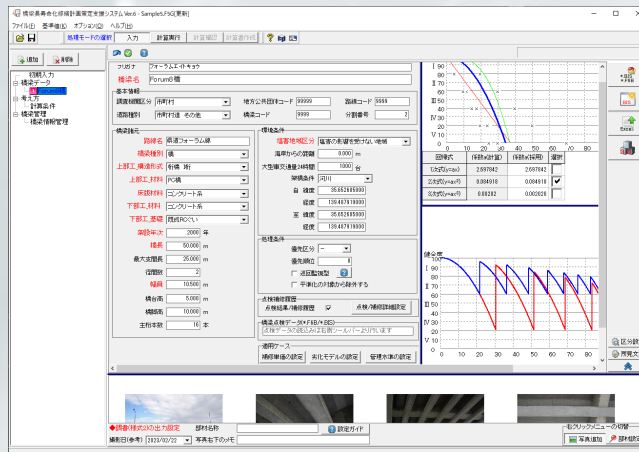
作業時間の短縮効果

今後の展開

- ・ タブレット対応等による直感的な操作が可能なユーザーインターフェースへの変更で現場作業の効率化
- ・ 過去結果の簡単な管理で比較検証作業を効率化
- ・ 維持管理製品を統合したトータルシステムへの取り組み
道路橋や水管橋などを含めた構造物の維持管理へ



橋梁点検支援システム



橋梁長寿命化修繕計画策定支援システム

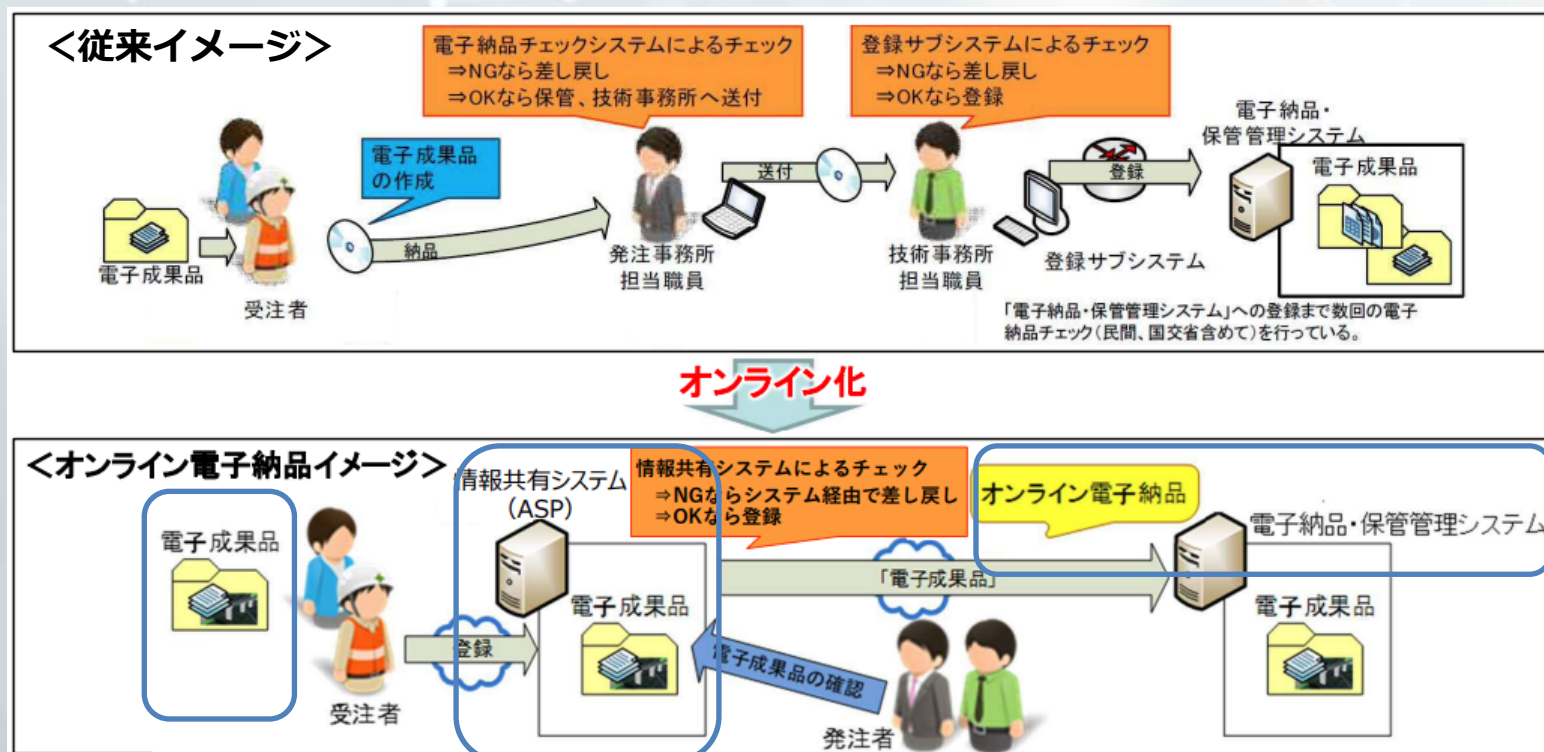


コンクリートの維持管理支援ツール

オンライン電子納品

主な機能

情報共有システム上の電子成果品をインターネットを介して納品
電子成果品については既存の「電子納品支援ツール」を用いて構築
情報共有システムについては順次機能開発を行います



出典：国交省「オンライン電子納品の概要」より抜粋

情報共有システム

Ver.1 設計業務編

■情報共有システム（業務履行中における受発注者間の情報共有システム）

- ・テクリスファイルインポート
- ・掲示板（既存のライブラリを使用）
- ・スケジュール（GSSベース、機能追加）
- ・ワークフロー（GSSベース、機能追加）
- ・発議書類確認（帳票作成、発議取りまとめ）
- ・書類管理（電子成果品情報付加、図面サムネイル、3次元データ等表示、コンカレント支援）
- ・書類等入出力・保管支援(文書管理ベース)
- ・システム管理（ユーザ、アクセスなど）

■電子納品

- ・オンライン電子納品

Ver.2 工事施工編

■情報共有システム（工事施工中における受発注者間の情報共有システム）

- ・コリンズファイルインポート
- ・遠隔臨場支援(外部サービスを利用)
- ・発議書類作成（帳票添付、発議再利用）
- ・書類管理(機能拡張)
- ・帳票データファイル入出力
- ・システム管理(工事案件管理)

■電子納品

- ・オンライン電子納品(機能拡張)

「 Geo Engineer's Studio、 UC-Draw ・ 3DCADで FEM解析、 BIM/CIMまでサポートする UC-1シリーズ最新情報」

ご清聴ありがとうございました。