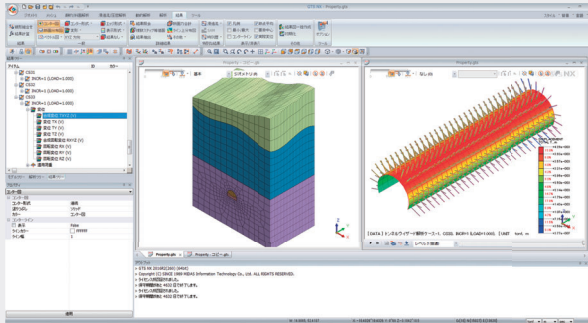


MIDAS  
CONSTRUCTION  
ANALYSIS PROGRAM

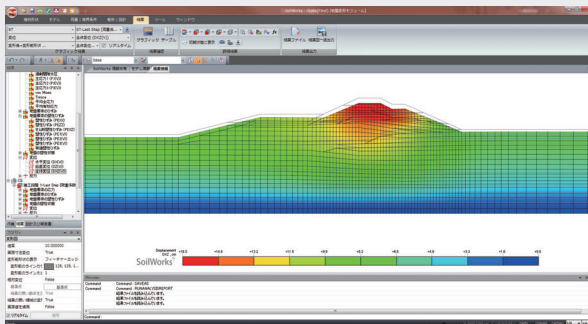
# MIDAS Construction Program



## GTS NX

### 2次元・3次元地盤汎用解析

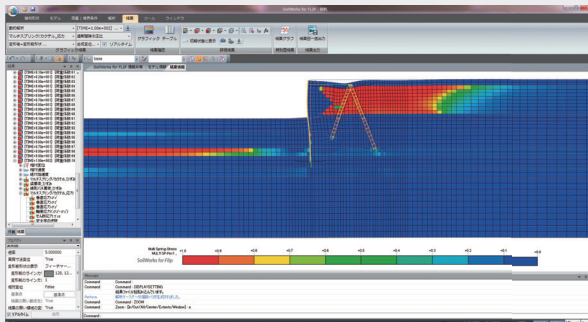
GTS NXは最先端プリ・ポストと解析機能を搭載した新しい概念の地盤汎用解析プログラムです。最新のOS環境変化に合わせて64ビット、並列処理を適用した統合ソルバーを搭載しており、初心者も使いやすいように直観的なリボンメニュー形式を用意しております。また、様々な解析機能、圧倒的に速い解析速度、優れたグラフィック表現および結果整理機能などを提供します。



## SoilWorks

### CAD感覚の2次元専用地盤解析

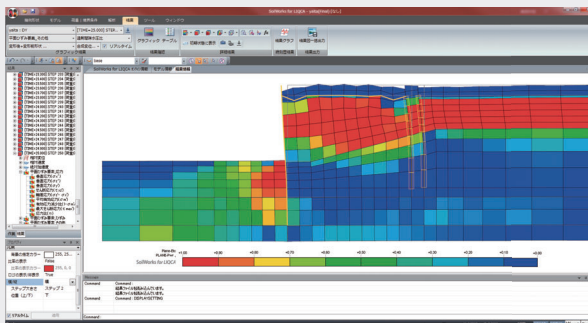
SoilWorksは、CAD感覚で使える直観的なプリポストに、日本に特化した多数の解析機能を持つ、2次元地盤解析の統合ソリューションです。地盤変形、斜面、圧密、浸透、動解析といった地盤工学の問題に必要な全ての機能を提供します。



## SoilWorks For FLIP

### FLIP専用のプリ・ポスト

SoilWorks for FLIPはFLIP「地震時の液状化による構造物被害予測プログラム」専用のプリ・ポストです。SoilWorksの操作性をそのまま継承しており、AutoCAD感覚でデータを作成することができます。データ作成後は、FLIPを起動させ計算を実行することもでき、FLIP解析のための統合された作業環境を提供します。

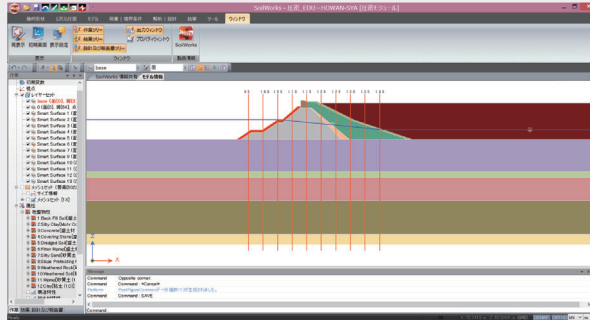


## SoilWorks For LIQCA

### LIQCA専用のプリ・ポスト

SoilWorks for LIQCAはLIQCA専用のプリ・ポストです。SoilWorksの操作性をそのまま継承しており、AutoCAD感覚でデータを作成することができます。データ作成後は、LIQCAを起動させ計算を実行することもでき、LIQCA解析のための統合された作業環境を提供します。  
※ LIQCAは1987年京都大学の岡 二三生教授をはじめとするLIQCA開発グループにより開発された有効応力に基づく液状化解析プログラムです。

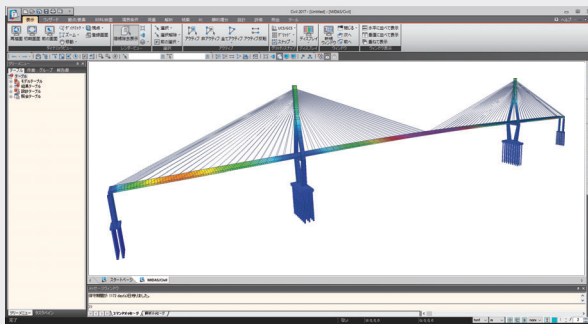
# MIDAS Construction Program



## Sollifluk PE

### 河川堤防の液状化対策工設計

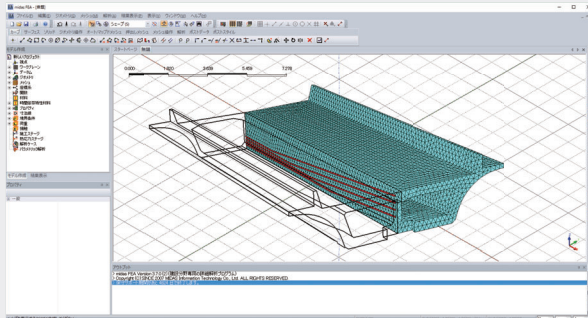
SOLIFLUK PEは、平成28年に新しく改訂された「河川堤防の液状化対策の手引き」に基づき、河川堤防における液状化対策工の諸元設定が行えます。また、SoilWorksの操作性をそのまま継承しており、AutoCAD感覚でデータを作成することができます。さらに、「対策工法・改良範囲・改良仕様・土水圧の設定・設計安全率」を設計変数にしたパラメトリック設計機能を提供します。



## midas Civil

### 土木分野汎用構造解析

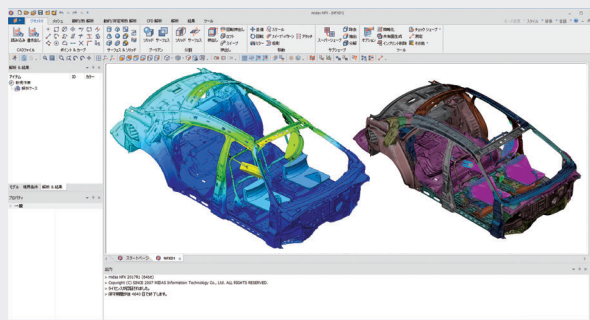
midas Civilは、直観的なユーザーインターフェイス環境とコンピューターグラフィックス技術が適用された土木分野の汎用構造解析及び最適設計システムです。PC橋、斜張橋、吊橋はもちろん、非定型構造物や最新施工法を適用した構造物のモデリングが自由ができます。土木分野に必要な静的・動的解析、材料・幾何非線形解析、施工段階解析機能を提供しています。



## midas FEA

### 熱応力・ひび割れ解析および詳細解析

midas FEAは、建築・建設分野における高度な解析を行うことを目的とした解析ツールです。補修・補強のための詳細解析はもちろん、マスコンの熱応力解析、コンクリートのひび割れ解析を行うことができます。



## midas NFX

### 機械分野汎用構造解析

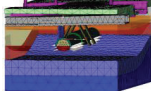
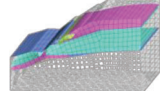
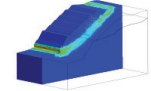
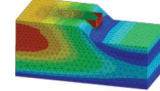

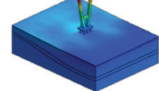
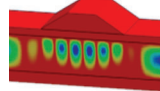
midas NFXは、windows上で動作するプリ・ポスト・ソルバー一体型の構造解析ツールです。設計者の方でも解析専任者の方でも快適にお使いいただける作業環境を提供します。線形解析から高度な接触問題を含む非線形解析、CFD解析まで行うことができます。



## 01

多様なGTS NXの地盤解析機能及びオプション構成

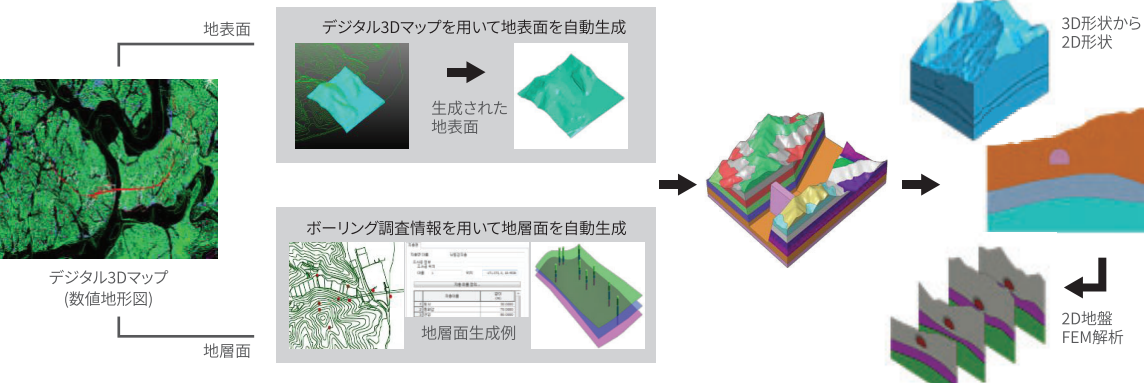
**非線形動解析、応力解析・浸透流解析・斜面解析などの高度な連成解析**

地盤変形解析	浸透流解析	斜面解析	圧密解析	等価線形動解析(2D)	非線形動解析	完全連成解析
						
Professionalライセンス	浸透流オプション	斜面オプション	圧密オプション	等価線形動解析オプション	フレーム非線形/非線形動解析オプション	完全連成解析オプション
<ul style="list-style-type: none"> <li>線形/非線形解析</li> <li>弾塑性解析</li> <li>施工段階解析</li> <li>Mohr-Coulomb、Modified Mohr-Coulomb、Dmin(電中研)、Duncan-Chang等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定常/非定常、飽和/不飽和解(UNSAF計算手法対応)</li> <li>浸透流解析で得られた間隙水圧を考慮した施工段階解析及び斜面安定解析との連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>せん断強度低減法及び極限つりあい法</li> <li>施工段階を考慮した斜面安定解析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関口-太田モデル(弾塑性/粘弾塑性)</li> <li>修正Cam-Clay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1次元等価線形動解析(SHAKEコード)</li> <li>2次元等価線形動解析(FLUSHコード)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フレーム非線形性考慮(梁要素/ハネ要素の非線形性)</li> <li>修正Ramberg-Osgood/修正Hardin Drnevich</li> <li>非線形動解析結果を用いた斜面安定連携解析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>真空圧密</li> <li>応力-浸透流</li> <li>完全連成解析</li> <li>応力-浸透流-斜面</li> <li>完全連成解析</li> </ul>

## 02

3次元解析領域をより精密にモデル化及び2次元断面図の自動抽出機能

**初心者でも使いやすく簡単に3次元モデルを作成、3次元形状から簡単に2次元断面形状を自動抽出可能**



デジタル3Dマップを用いて地表面を自動生成

生成された地表面

3D形状から2D形状

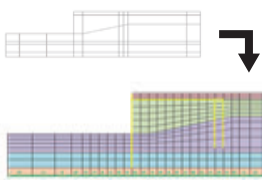
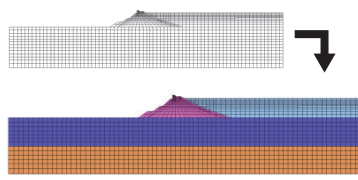
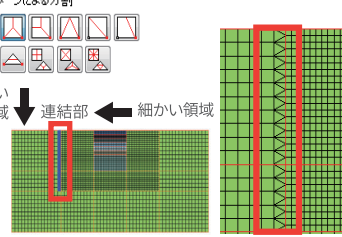
ボーリング調査情報を用いて地層面を自動生成

地層面生成例

2D地盤FEM解析

## 03

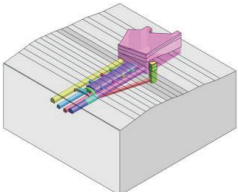
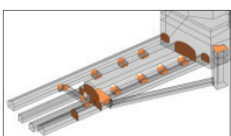
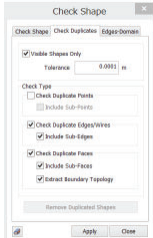
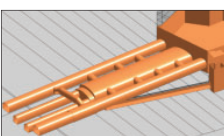
2次元高品質メッシュを簡単に自動生成可能

マップドメッシュ	オートメッシュ	自動分割メッシュ
		
等分割数や要素サイズを指定するだけで作成可能	CADで作成した複雑な2次元モデルに対してワンクリックでメッシュ生成	パターンタイプを指定し、分割する要素を選択すると、粗い領域と細かい領域を自動連結
		粗い領域 ← 連結部 ← 細かい領域
		パターンによる分割
		粗い領域 ← 連結部 ← 細かい領域
		パターンタイプを指定し、分割する要素を選択すると、粗い領域と細かい領域を自動連結
		応力の集中する部分だけを細かくする

## 04

ソリッド共有面の自動生成

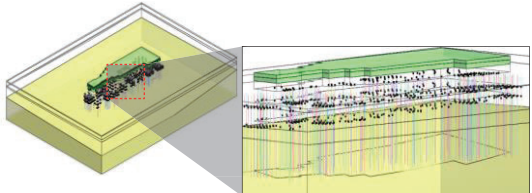
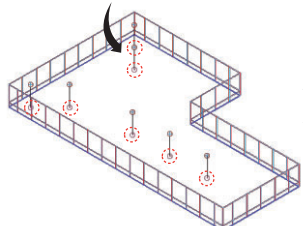
ソリッド共有の問題を自動共有機能で解決

ソリッド共有面の探索	非共有の探索結果	共有面自動生成機能	共有自動生成完了後
			
	ソリッド非共有		ソリッド共有

## 05

杭モデリングの通過点自動生成

杭モデリング時の通過点を自動生成

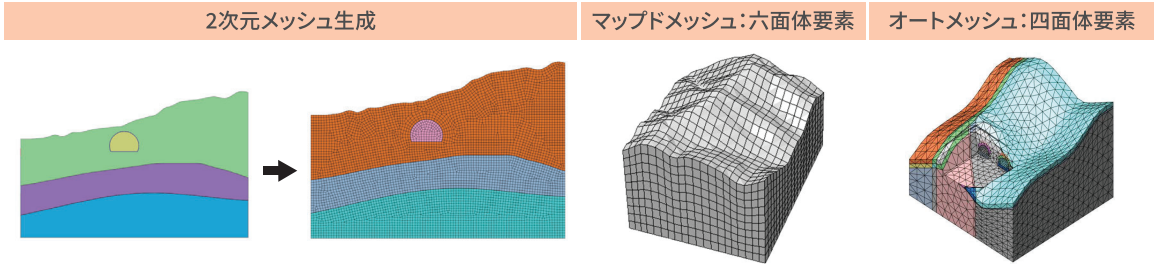
杭基礎モデリング例	杭のソリッド通過点
	
	杭がソリッドを通過する線に点を自動生成できる



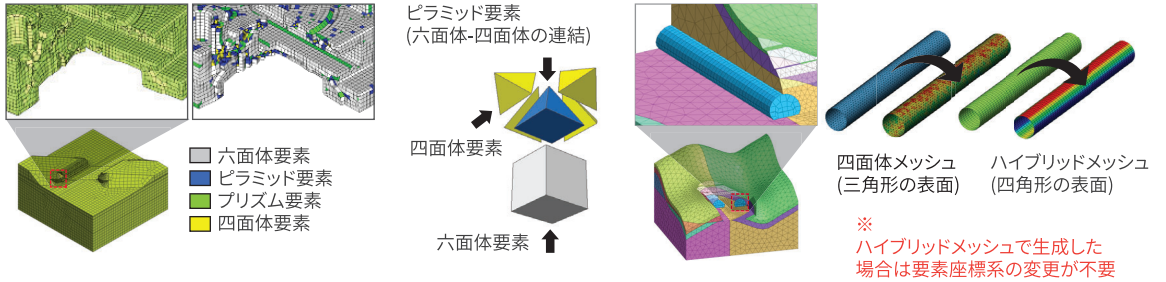
### 06

#### 高品質メッシュの自動生成機能

マップドメッシュ、オートメッシュ、ハイブリッドメッシュで高品質なメッシュを自動生成



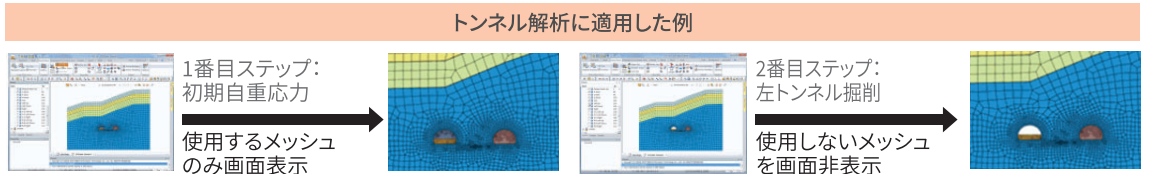
#### ハイブリッドメッシュ:四面体+五面体+六面体要素



### 07

#### 施工段階ステップ自動設定機能

モデルを表示・非表示するだけで施工段階ステップが自動設定



### 08

#### 64Bit 完全対応で計算速度向上

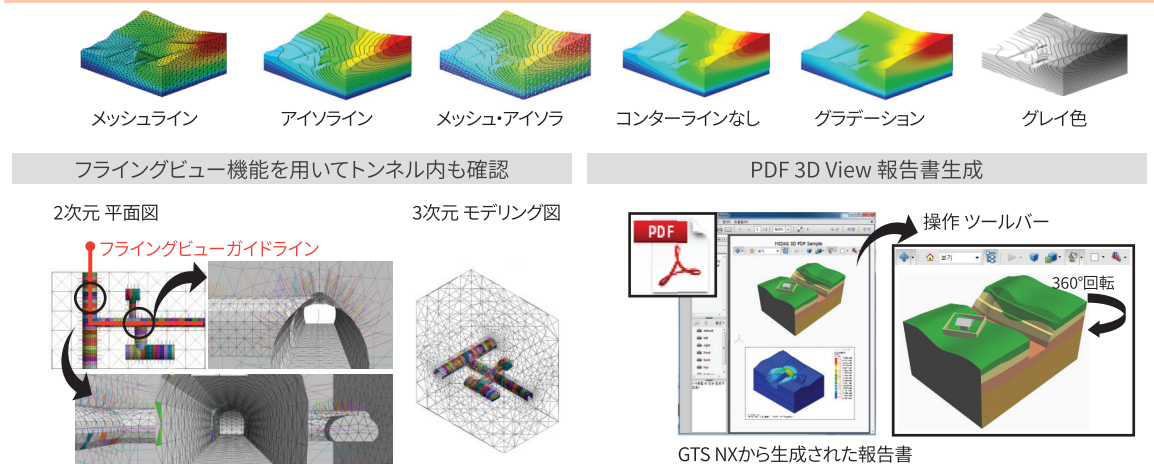
#### ソリッド、メッシュ、ソルバーの処理速度を大幅に向上

ソリッドの演算速度向上	メッシュ生成速度向上	並列処理ソルバー搭載(GPU利用可)
<p>速度比較 - A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32Bit → 20秒</li> <li>64Bit → 5秒</li> <li>4倍速度UP ↑</li> </ul>	<p>速度比較 - C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32Bit → 326秒</li> <li>64Bit → 22秒</li> <li>93%速度UP ↑</li> </ul> <p>高性能並列メッシュ生成</p>	<p>速度比較 - E</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32Bit → 29分</li> <li>64Bit → 5分</li> <li>64Bit(GPU) → 2分</li> <li>12倍速度UP ↑</li> </ul>
<p>速度比較 - B</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32Bit → 89秒</li> <li>64Bit → 1秒</li> <li>10倍以上速度UP ↑</li> </ul>	<p>速度比較 - D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32Bit → 176秒</li> <li>64Bit → 39秒</li> <li>78%速度UP ↑</li> </ul>	<p>速度比較 - F</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32Bit → 30分</li> <li>64Bit → 7分</li> <li>64Bit(GPU) → 3分</li> <li>10倍速度UP ↑</li> </ul>

### 09

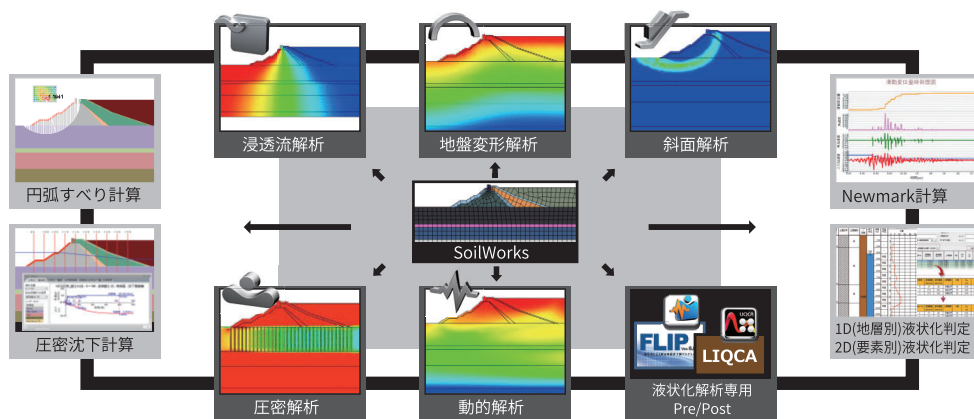
#### 見栄えが良く優れた解析結果表示機能

#### 多様な結果表示のコンター図タイプ



## 01 地盤分野2次元設計・FEM解析プログラム SoilWorks

SoilWorks 解析及び設計機能一覧



※ 各モジュール間でデータ共有及び連携解析が出来る

SoilWorks モジュール構成及び機能

専用Pre/Post



地盤変形モジュール	浸透流モジュール	斜面モジュール	圧密モジュール	動解析モジュール
<ul style="list-style-type: none"> <li>線形/非線形解析、弾塑性解析、施工段階解析</li> <li>Mohr-Coulomb、Modified、Mohr-Coulomb、Dmin(電中研)、Duncan-Chang等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定常/非定常、飽和/不飽和解析(UNSAF計算手法対応)</li> <li>浸透流解析で得られた間隙水圧を考慮した施工段階解析及び斜面安定解析との連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Newmark法_NEXCO・道路土工・河川堤防設計基準対応斜面安定計算(修正フェレニウス法、フェレニウス法、BISHOP法、JANBU法)せん断強度低減法及び極限つりあい法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧密沈下計算(Δe法、Mv法、Cc法)関口・太田の弾塑性/粘弾塑性、修正Cam-Clay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Newmark法_高盛土等価線形解析(Shakeコード、FLUSHコード)</li> <li>1D(地層別)・2D(要素別)の液状化判定(FL法、PL値、最大せん断応力法)</li> </ul>

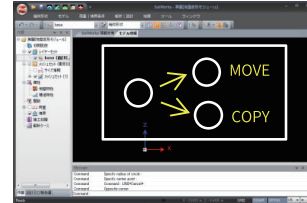
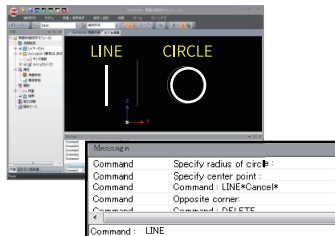
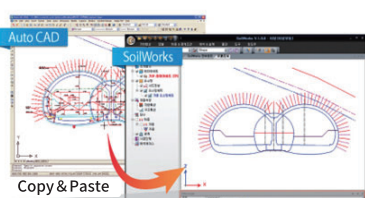
- SoilWorks for FLIP
  - 液状化解析ソルバーFLIPの専用Pre/Post
- SoilWorks for LIQCA
  - 液状化解析ソルバーLIQCAの専用Pre/Post

## 02 Auto CAD感覚の使いやすいモデリング及び簡単な修正機能

Copy&Paste方式のモデリングが簡単

Auto CAD同様のコマンド入力

Auto CAD同様の簡単なモデリング修正機能

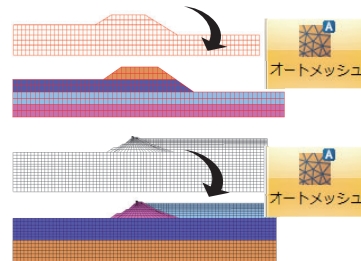
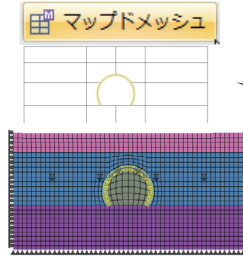
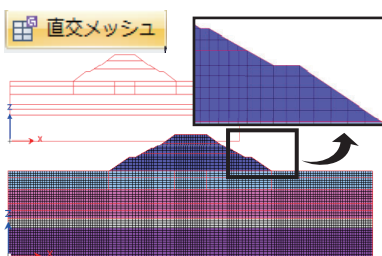


## 03 線から直接高品質のメッシュが作成できるため面の生成が不要

傾斜線があってもワンクリックで自動作成可能

要素サイズを指定するだけで作成可能

メッシュ線を直接描いても作成可能



## 04 入力情報のミスを防ぐチェック機能及び報告書自動作成機能

解析実行前に入力情報の検討ができるので解析エラーを予め防げる

入力情報や解析結果をまとめた報告書出力(MS-Word)

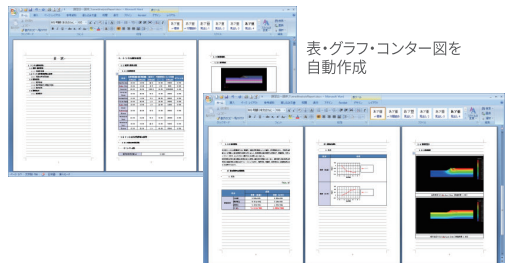


1 解析条件確認  
 (1) 解析対象のモデルの形状が2D(2次元)で正しいか確認してください。  
 (2) 土質パラメータの値が正しいか確認してください。(図 2017標準値)

2 入力物性値  
 (1) 表モデルを入力された地盤物性値を以下に示します。

層	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	土質	
1	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
2	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
3	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
4	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
5	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
6	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
7	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
8	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
9	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂
10	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂

3 入力条件確認  
 (1) 解析対象のモデルの形状が2D(2次元)で正しいか確認してください。  
 (2) 土質パラメータの値が正しいか確認してください。(図 2017標準値)



# SoilWorks for FLIP · SoilWorks for LIQCA

## 05

### FLIP/LIQCA 入力&結果ファイル読み込み

SoilWorks for FLIP/  
SoilWorks for LIQCA  
対応機能

FLIP/LIQCA 入力データ読み込み

読み込み対応データ

- 1 節点情報
- 2 要素情報
  - ・平面ひずみ要素
  - ・ビーム要素、ジョイント要素
- 3 材料情報
  - ・全ての材料
- 4 変位拘束条件・MPC

[読み込みメニュー]

[FLIP例] \*.dファイルから読み込んだデータ

FLIP/LIQCA 結果データ読み込み

結果ファイルの読み込み

結果ファイルの指定

単位系指定

結果表示

## 06

### SoilWorks for FLIP/ SoilWorks for LIQCA 差別化機能

SoilWorks for FLIP/  
SoilWorks for LIQCA  
対応機能

SoilWorks for FLIP 差別化機能

環境設定

一般情報 データ誤差 FLIP Solver

実行ファイル経路

Flip 64bit ソルバを利用

全て初期化 適用

ポストスタイル

デフォルト・ポストスタイル

CHK?

- [TIME=1.00e-001] [荷重係数0.10]
- [TIME=2.00e-001] [荷重係数0.20]
- 絶対加速度
- 相対速度
- マルチスプリング/カクテル、ひずみ
- マルチスプリング/カクテル、応力
- カクテルグラス
- 階層氷圧

64bit版FLIP用バッチファイル出力

カクテルグラス要素対応

SoilWorks for LIQCA 差別化機能

要素シミュレーションのパラメータケース

地盤物性選択

荷重条件目標値設定

液状化強度曲線

動的変形特性曲線

要素シミュレーション解析Pre/Post搭載

従来要素シミュレーション問題点を解決

## 07

### ジョイント要素の 詳細確認機能

ジョイント要素が重複し、  
確認しにくかった問題点を  
改善

ジョイント要素の拡大可能

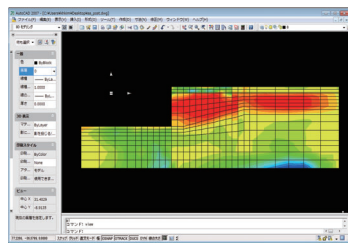
梁要素の片側に  
ジョイント生成

梁要素の両側に  
ジョイント生成

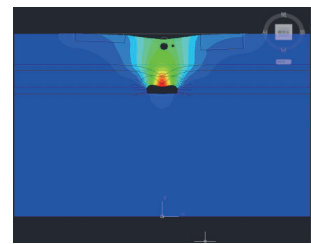
- 鋼管杭 (要素[7] 節点[0])
- カイド (要素[9] 節点[10])
- 矢板ジョイント-L (要素[1] 節点[10])
- 矢板ジョイント-R (要素[1] 節点[4])
- 矢板ジョイント-MPC-L (要素[4] 節点[0])
- 矢板ジョイント-MPC-R (要素[1] 節点[22])
- 矢板ジョイント-Branch-L (要素[1] 節点[2])
- 矢板ジョイント-Branch-R (要素[1] 節点[2])

梁要素の片側に別々に生成された  
MPCメッシュセット

### 有効応力の減少比をCADに出力した例 (\*.DWG)



### 結果図の書き出し例 (\*.DWG)



## 08

### アニメーション機能

時系列の結果から簡単に  
アニメーション作成

アニメーションは\*.aviファイルに保存可能

再生中でも拡大/縮小可能

## 09

### 履歴グラフの自動生成 及びEXCEL出力機能

履歴グラフが素早く確認  
でき、従来の結果ファイル  
の変換やEXCELの読み込み  
作業時間を短縮 [FLIP  
の場合\*.24、\*.25ファイル  
を自動的に読み込み]

要素の履歴結果グラフ

EXCELファイル書き出し例

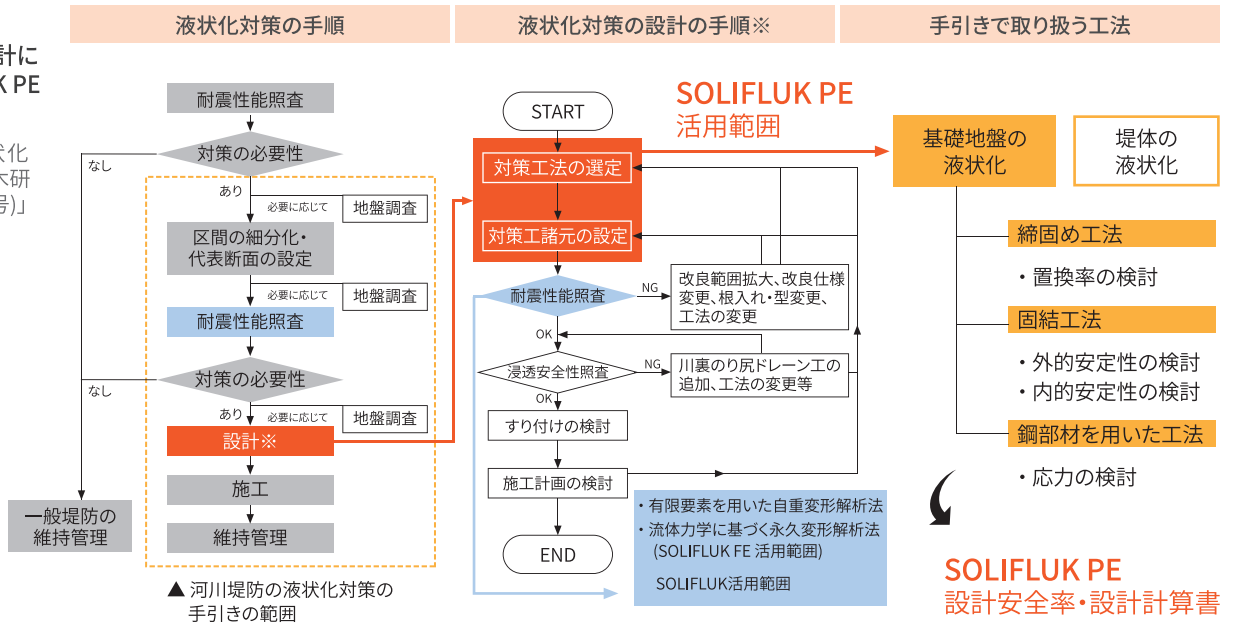


# SOLIFLUK PE

## 01

### 液状化対策の設計におけるSOLIFLUK PE活用範囲

「河川堤防の液状化対策の手引き(土木研究所資料第4332号)」より引用



## 02

### CAD感覚で使いやすいモデリング方法

SOLIFLUK FE機能

- CAD感覚で使用できるプリ/ポスト
- Auto CADと同じコマンドを使用
- 直感的な作業手順

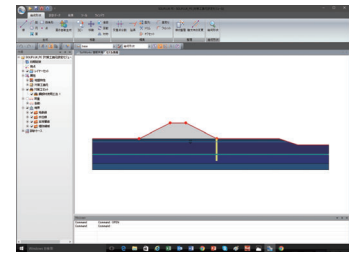
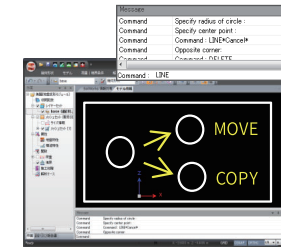
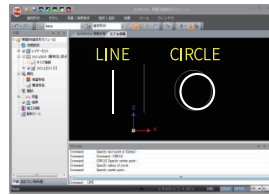
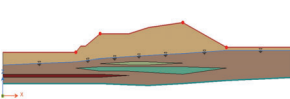
- ・地表線、水位線、支持層線を指定
- ・堤防領域より盛土の自重を自動計算
- ・地層の領域(面)を自動生成

- ・CADコマンド使用による効率的な形状作成
- ・地層物性をドラック&ドロップで簡単設定や修正

読み込んだCAD形状



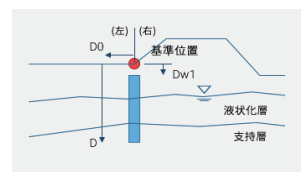
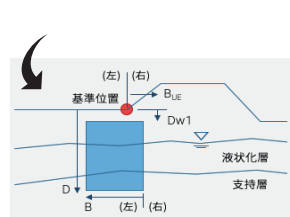
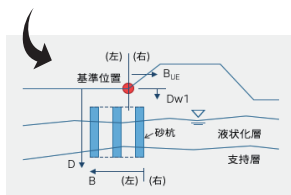
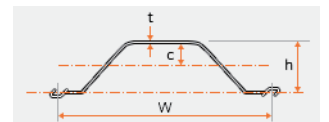
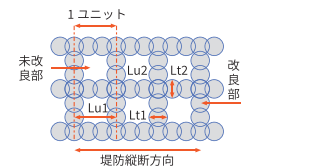
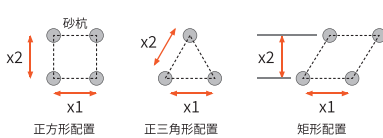
↓ モデル領域設定



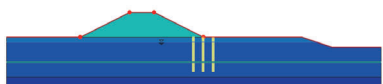
## 03

### 工法別部材断面と材質情報のデータベース化及び簡単な改良範囲の設定

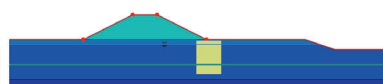
- 締固め工法
- 固結工法
- 鋼部材を用いた工法



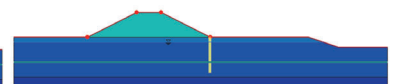
リアルタイムプレビュー



リアルタイムプレビュー



リアルタイムプレビュー



### 04

荷重入力データ  
簡便化及び  
FEM計算から土圧  
の算定

鋼部材の土水圧計算 / 固結工法の外力自動計算

鋼部材の土水圧計算

固結工法の外力自動計算

手引きで取り扱う工法

例) FEM計算から土圧を自動算定

### 05

複数条件の組合せに  
おける設計結果を  
要約して一括出力

複数の設計ケースの比較検討

対策工法

×

改良仕様

×

改良範囲

×

土水圧

×

設計安全率

パラメトリック  
設計検討可能

工法種類	結果種類	検討項目	SCP工法 安全率 Fs	固結工法-1 安全率 Fs	固結工法-2 安全率 Fs	鋼部材工法-1 安全率 Fs	鋼部材工法-2 安全率 Fs
締固め工法	置換率	活動	0.97	1.32	1.64		
		支持力		1.03	1.18		
	内的安定性	水平せん断		1.81	1.94		
		鉛直せん断		2.87	3.02		
鋼部材使用工法	掘入れ長				1.13	0.60	
	応力				0.39	1.26	

注) 掘入れ長の安全率 Fsは「掘入れ長/必要掘入れ長」の計算結果です。但し、複数層に掘入れされている場合は(L×δ)/2Lの計算結果です。

### 06

EXCEL形式の設計  
計算書の提供

Excel形式で制約なく自由な活用可能

### 07

地層データと連動  
した液状化判定

2次元モデル形状と1次元地盤情報自動連動

### 08

FEMプログラムへ  
データ連動  
SOLIFLUK PE  
Data-Format  
Converter

SOLIFLUK PE Data-Format Converter

SOLIFLUK PE

Analysis Module (SoilWorks)

SoilWorksと連携して浸透安定性調査を含む汎用地盤解析が可能です。

FEM DATA Interface

ALID/FLIP/LIQCAデータと連携してFEMによる耐震安全性の検討が実施できます。

※ALIDデータとして交換されたFEM解析データの例

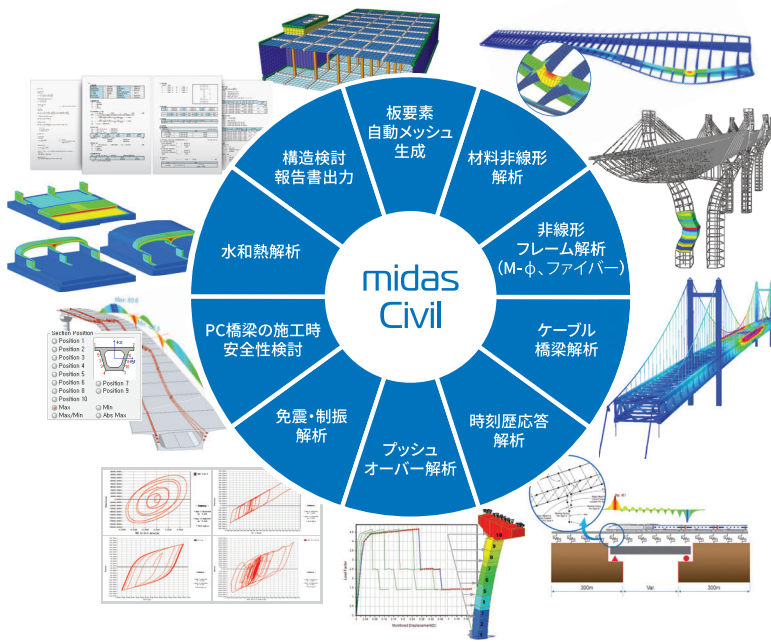
※ SOLIFLUK FEは一般財団法人国土技術研究センターのソフトウェアであるため、その使用に際しては別途使用許諾契約を締結する必要があります。  
 ※ SOLIFLUK PEのリリース記念キャンペーンで契約いただいた顧客に限り、年間保守契約締結中において、SOLIFLUK FEの使用許諾契約に係る手続きを株式会社マイダスアイティジャパンが無償で代行します。

# midas Civil

## 01

土木分野の汎用構造解析プログラム

### midas Civil 主な解析種類



- 立体フレーム解析
- 立体格子解析(活荷重)
- プッシュオーバー解析
- ファイバー要素
- FEM解析(材料非線形、幾何非線形)
- 動的な非線形解析
- 座屈/固有値解析
- 時間依存(クリープ、乾燥収縮)
- 非線形動的+幾何非線形の同時考慮
- 免震・制振解析
- 非線形フレーム解析 (M-φ、ファイバー)

## 02

使いやすいモデリング生成機能

#### 断面性能計算ツール(SPC)

断面情報を自動計算

断面性能計算ツール (別途ソフト提供)

#### ファイバー要素の損傷検出機能

履歴結果及び主鉄筋降伏、コンクリート引張りひび割れ検出

#### 橋梁種類ごとの専用ウィザード機能

## 03

簡単なモデルデータ修正及び確認機能

#### Drag&Dropでモデル作成と修正

#### テキストベースのモデルデータ修正

EXCEL

#### 橋梁種類ごとの専用ウィザード機能

#### モデリング自動チェック機能

## 04

midas Civilの連動・連携解析機能

一つのモデルで静的解析から高度な解析まで対応可能(海外設計基準にも対応) フレーム非線形・施工段階・非線形動的解析の例

静的・格子解析

クリープ・乾燥収縮

動的な非線形

静的増分解析

水和熱

幾何・材料非線形

座屈・固有値解析

ケーブル橋大変形

多国の設計基準対応  
AASHTO-LRFD, Eurocode など

※midas Civil(英語版)

段階施工解析

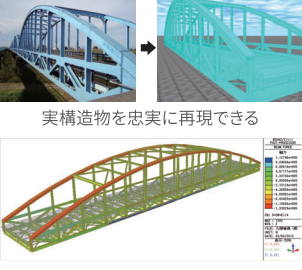
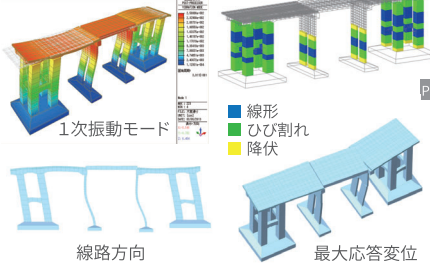
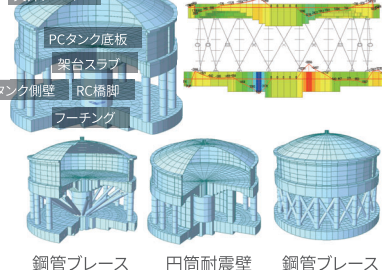
逆方向解析

フレーム非線形解析

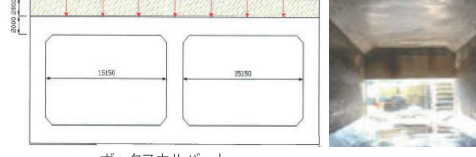

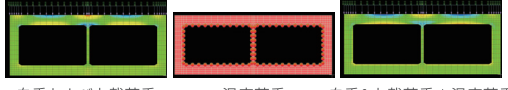
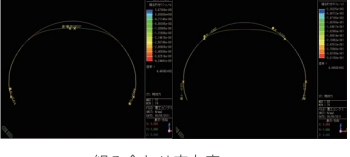
ファイバーモデルを利用した非線形動的解析



05. midas Civil  
活用分野/適用事例

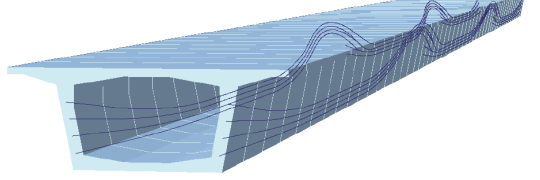
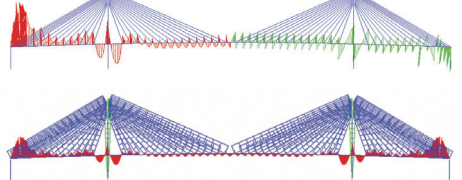
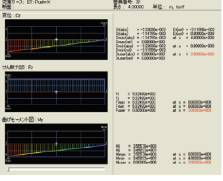
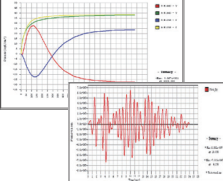
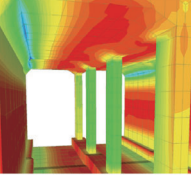
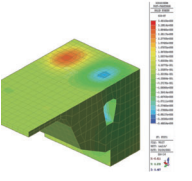
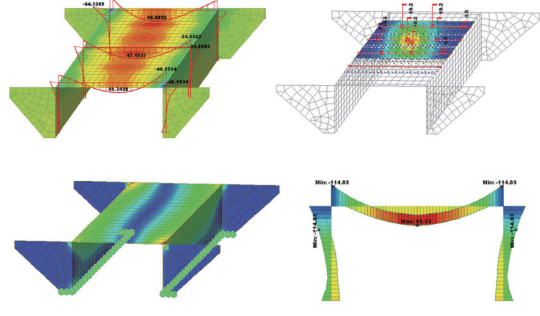
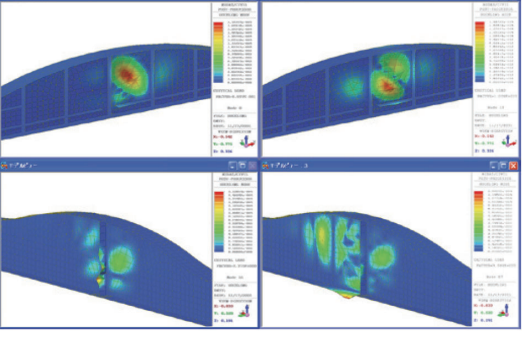
道路構造物	鉄道構造物	上下水道施設
劣化したランガートラス橋の応力調査	鉄道ラーメン壁式橋脚の耐震補強検討	PC高架タンクの耐震照査および補強検討
 <p>実構造物を忠実に再現できる</p>	 <p>1次振動モード 線路方向 最大応答変位</p> <p>■ 線形 ■ ひび割れ ■ 降伏</p>	 <p>天井ドーム PCタンク底板 架台スラブ PCタンク側壁 RC橋脚 フーチング</p> <p>鋼管ブレースによる補強 円筒耐震壁による補強 鋼管ブレースによる補強</p>
自重および活荷重を作用させ、部材の補強前後の応力度を照査	地震応答解析により壁式橋脚の耐震補強の要否を検討	地震応答解析により地震時の耐震性能評価および耐震補強工法の検討

地下構造物

 <p>ボックスカルバート</p>	 <p>解析モデル 地盤ばね</p>
 <p>自重および上乗荷重 温度荷重 自重&amp;上乗荷重+温度荷重</p>	 <p>組み合わせ応力度</p>
上乗荷重と内空面の温度上昇を同時に考慮した応力解析	覆工コンクリートに発生する応力度を計算し、許容応力度と比較する検討(型枠脱型時期を検討)

06. 多様な結果確認機能

結果確認が簡単でアニメーション機能と多彩なグラフィックがサポートできる

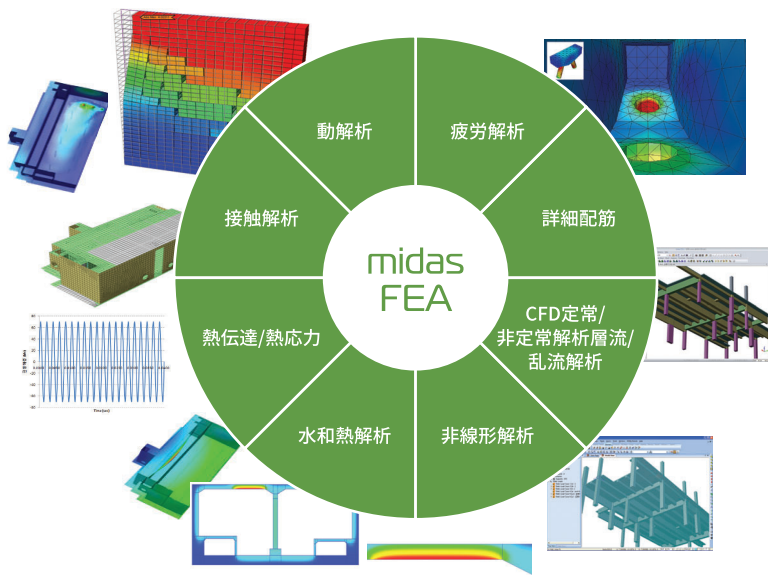
 <p>PC 鋼材配置確認機能</p>	 <p>曲げモーメントと張力の結果同時表示</p>
 <p>フレーム解析結果の詳細確認機能</p>	 <p>結果のグラフ表示機能</p>
 <p>Flying View 機能 構造物の内部応力検討</p>	 <p>アイソサーフェス表示</p>
 <p>板要素モデルの多様な結果表示</p>	 <p>マルチウィンドウを用いた座屈モード比較</p>

# midas FEA

## 01

非線形詳細解析  
プログラム

midas FEAの主な解析種類



**midas Pre/Post**

モデリング、メッシュ生成、  
ポストプロセッシング

**ソルバー**

線形、非線形(材料/幾何)  
接触、熱伝導、疲労、ひび割れ、  
鉄筋、インターフェイス

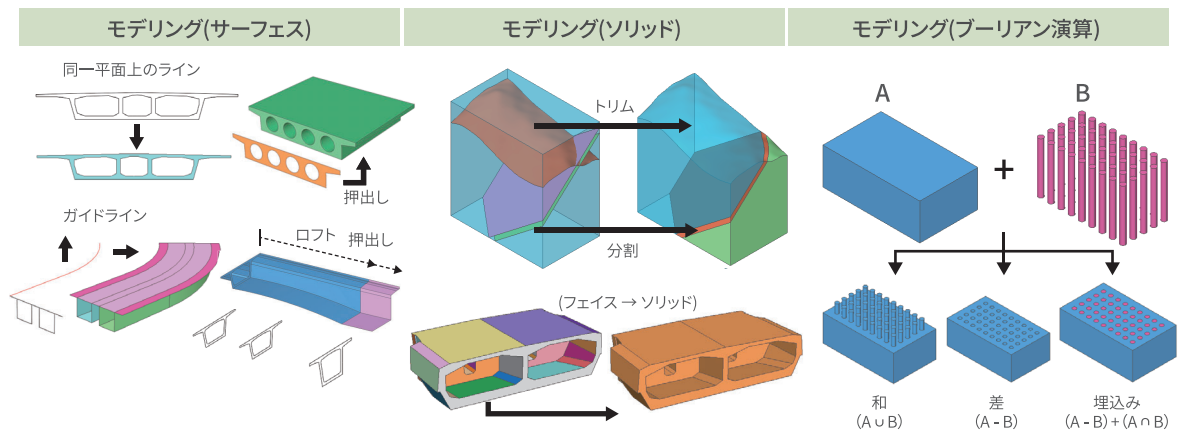
**TNO DIANA社  
と技術提携**

**midas FEA**

土木建築CAEにおける高度な解析を  
目的とした総合ソリューションシール

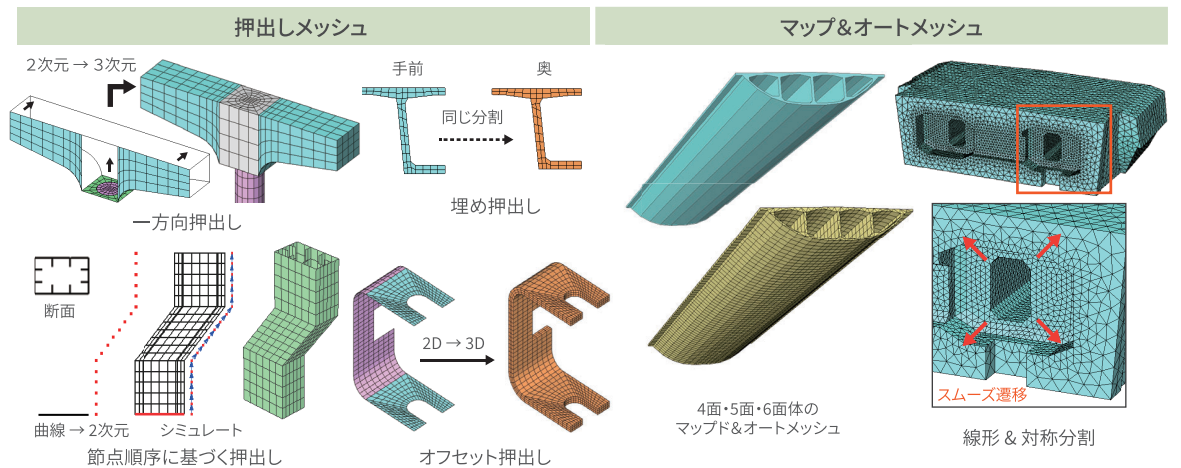
## 02

使いやすい  
モデリング生成機能

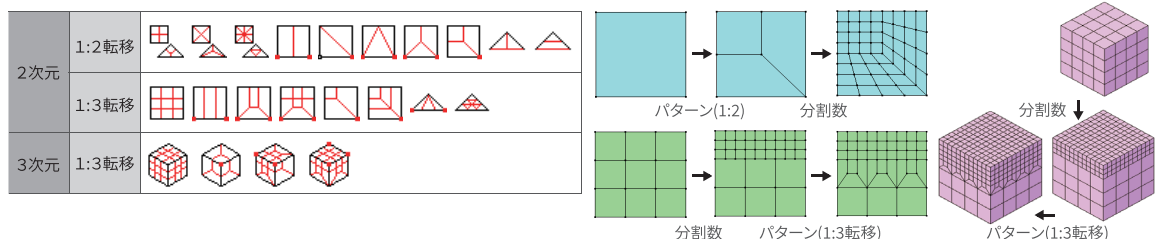


## 03

多様な  
メッシュ生成機能



パターンメッシュ(メッシュ再分割)



パターンメッシュを用いて局部粗密化可能



04

埋込み梁要素及び任意荷重の設定機能

**埋込み要素機能**

作成方法

- ・トラス要素(節点共有) + インターフェイス要素(すべり、摩擦を表現)
- ・埋込みバー(節点非共有)

トラス要素+インターフェイス要素(節点共有)

4面体のマップドメッシュ

埋込みバー(節点非共有)

解析結果

**任意荷重の設定機能**

FEAは節点や要素分割に依存しない、任意荷重の場所・面積に適用できる任意荷重機能を提供します。

ポイント荷重  
(1次元、2次元、3次元)

4角形分布荷重  
(2次元、3次元)

エッジ荷重  
(1次元、2次元、3次元)

円形分布荷重  
(2次元、3次元)

05

コンクリート詳細FEM解析機能

**コンクリート非線形(Crack)**

ひび割れの発生可否、大きさ、進展方向が確認可能

- ・コンクリートひび割れのために全ひずみひび割れモデル提供
- ・コンクリート引張側の主鉄筋を表現するための鉄筋要素を提供
- ・ひび割れの発生可否、大きさ、進展方向による解析結果の提供

Interface elements with cracking models

Continuum elements

**水和熱解析(温度応力)**

マスコンクリート構造物の水和熱安全性検討

- ・高温に露出された構造物の時間による温度分布及び熱伝達特性を把握
- ・伝導、対流、放射などの熱伝達現象を考慮した熱応力解析
- ・温度による材料特性(強度、比熱、熱伝導率など)変化を考慮した非線形解析が可能

**鉄筋・PC構造解析**

任意位置に配置できる鉄筋とPCの埋込み要素タイプ

- ・埋込みタイプ鉄筋及びPC鋼材モデリングで要素分割情報に影響を受けにくい独立なモデリング可能
- ・ラインタイプ短期損失(摩擦、定着具)及び長期損失(リラクゼーション、クリープ乾燥収縮)を考慮した解析

06

多様な結果確認機能

**コンター図形式**

コンター図とメッシュ図

コンター図と等値線

コンター図とメッシュ&等値線

グラデーションコンター図

2色コンター図

グレイコンター図

**変形図形式**

モデル形状と変位量コンター図(静的解析)

モード図(安定解析)

**断面図形式**

オリジナル(ソリッド)

任意断面位置での断面図

複数の断面図

**グラフ形式**

色塗りタイプ

フレームの断面表示

ラインタイプ

**ベクトル図形式**

ベクトル図オプション

- ・矢頭タイプ(両方向、片方向、無し)
- ・一定ヘッドサイズ
- ・一定ベクトルサイズ
- ・色(コンター色、白黒)

変形とベクトル図

コンター図とベクトル図

透過形状とベクトル図

**結果タグ形式**

要素ID	節点ID	X	Y	Z	結果値
1001	1001	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1002	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1003	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1004	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1005	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1006	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1007	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1008	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1009	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1010	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1011	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1012	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1013	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1014	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1015	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1016	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1017	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1018	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1019	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1020	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1021	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1022	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1023	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1024	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1025	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1026	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1027	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1028	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1029	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1030	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1031	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1032	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1033	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1034	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1035	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1036	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1037	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1038	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1039	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1040	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1041	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1042	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1043	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1044	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1045	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1046	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1047	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1048	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1049	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1050	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1051	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1052	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1053	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1054	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1055	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1056	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1057	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1058	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1059	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1060	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1061	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1062	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1063	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1064	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1065	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1066	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1067	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1068	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1069	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1070	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1071	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1072	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1073	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1074	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1075	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1076	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1077	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1078	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1079	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1080	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1081	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1082	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1083	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1084	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1085	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1086	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1087	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1088	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1089	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1090	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1091	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1092	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1093	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1094	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1095	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1096	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1097	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1098	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1099	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000
1001	1100	0.0000	0.0000	0.0000	0.00000000

指定した節点と要素の結果の観察とタグ

切り取り図による部分的な結果(要素値)



# GTS NX

## 2次元・3次元地盤汎用FEM解析プログラム

下記の金額はすべて税抜表示となります。

製品名		主な解析機能	GTS NX 2D	GTS NX 2D/ 3D
製品購入 定価	基本製品	Pre/Post システム	600,000 円	1,500,000 円
	販売 Option	販売 Option 1:地盤変形解析(静的解析)	300,000 円	500,000 円
		販売 Option 2:浸透流解析	120,000 円	300,000 円
		販売 Option 3:圧密解析	120,000 円	300,000 円
		販売 Option 4:線形・非線形動解析	300,000 円	500,000 円
MODS費用	1Lic./年間基準(初年度から必要)	200,000 円	500,000 円	
MODS 保守費用	MODS モジュール1	使用Option 1:斜面解析	●	●
		使用Option 2:等価線形解析 (1D/2D等価線形解析、1D液状化判定)	●	●
		使用Option 3:フレーム非線形性考慮	●	●
		使用Option 4:完全連成解析 (追加する場合は浸透流と圧密解析Optionが必要)	●	●
	MODS モジュール2 ※	Pre/Post サポート機能使用Option 3D PDF報告書機能、ハイブリットメッシュ機能、 デシベル(db)変換機能、複数施工段階設定機能、 施工段階自動設定機能、Bedding Plane機能	X	●
	MODS モジュール3	製品アップグレード及び技術支援/教育支援	●	●
	MODS モジュール4	専門家・実務者技術講座、技術情報/技術資料提供	●	●
Webライセンス	Webライセンス認証版	30%	30%	
GPU Option	グラフィックカード演算機能対応	500,000 円	500,000 円	

※ GTS NX 2DのPre/Postのみでの販売は致しません。

※※ GTS NX 2D/3DのMODS加入期間中には無償でご使用頂けます。

※ GTS NXのWeb認証版は全て上記製品購入定価及びMODS金額から30%割増になります。

※ GTS NX 2D からGTS NX 2D/3Dへのアップグレードは製品とMODSの差額で行うことが出来ます。

※ 初年度のMODS保守は必須です。

※ MODS保守には未加入期間を設けられません。未加入期間があっても次回のお申込では未加入期間も遡ります。

※ 記載された販売価格や内容は予告なしに変更する場合があります。

※ アカデミック版は、上記の販売定価と技術サービス(保守)費用が50%割引になります。

# SoilWorks

## 2D次元地盤汎用解析プログラム

下記の金額はすべて税抜表示となります。

製品名	販売定価	年間技術サービス (保守)費用
SoilWorks 基本ライセンス(Pre/Post)	700,000 円	140,000 円
<b>地盤変形解析機能</b> - 線形・非線形解析、弾塑性解析、施工段階解析 - Mohr-Coulomb、Modified Mohr-Coulomb、Dmin(電中研)、Duncan-Chang等	500,000 円	100,000 円
<b>圧密解析機能</b> - 圧密沈下計算 (Δe法、Mv法、Cc法) - 関口・太田 弾塑性/粘弾塑性モデル、修正Cam-Clayモデル等	300,000 円	60,000 円
<b>液状化判定及地震応答解析機能</b> - 1次元液状化判定 (FL法、PL値、最大せん断応力法) - 2D要素別の拘束圧の変化、応答加速度の違いを考慮した2次元液状化判定 - 線形解析、等価線形解析 (1次元Shakeコード、2次元FLUSHコード、底面ダンパー対応)	800,000 円	160,000 円
<b>浸透流解析機能</b> - 定常/非定常、飽和土/不飽和解析(UNSAF 計算手法対応) - 間隙水圧及び有効応力を考慮した施工段階解析及び斜面安定解析との連携解析	300,000 円	60,000 円
<b>斜面安定解析機能</b> - 斜面安定計算 (円弧すべり:修正フェレニウス法、フェレニウス法、BISHOP法、JANBU法) - せん断強度低減法及び極限つりあい法の同時解析 - Newmark法 (NEXCO基準対応)	300,000 円	60,000 円
<b>Expert</b> - SoilWorks基本ライセンス + 地盤変形解析機能 + 圧密解析機能 + 液状化判定及地震応答解析機能+ 浸透流解析機能 + 斜面安定解析機能	2,500,000 円	500,000 円

- ※ SoilWorks基本ライセンス(Pre/Post)のみでの販売は致しません。
- ※ SoilWorksのライセンスは全てWeb認証版です。
- ※ 初年度の保守は必須です。年間保守には未加入期間を設けられません。未加入期間があっても次回のお申込では未加入期間も遡ります。
- ※ SoilWorkの年間技術サービスにはバージョンアップ及び電話、メール、Web会議による技術サポートが含まれており、次年度からの年間技術サービスのご契約をされなかった場合、新バージョンのバージョンアップ及び技術サポートが受けられません。
- ※ 記載された販売価格や内容は予告なしに変更する場合があります。
- ※ アカデミック版は、上記の販売定価と技術サービス(保守)費用が50%割引になります。

## SoilWorks for FLIP / SoilWorks for LIQCA

### 液状化解析専用Pre/Post

下記の金額はすべて税抜表示となります。

製品名	販売定価	年間技術サービス (保守)費用
SoilWorks for FLIP ライセンス (FLIP専用Pre/Post)	1,000,000 円	200,000 円
SoilWorks for LIQCA ライセンス (LIQCA専用Pre/Post)	1,000,000 円	200,000 円

- ※ SoilWorks for FLIP、SoilWorks for LIQCAのライセンスは全てWeb認証版です。
- ※ 初年度の保守は必須です。年間保守には未加入期間を設けられません。未加入期間があっても次回のお申込では未加入期間も遡ります。
- ※ SoilWorks for FLIP、SoilWorks for LIQCAの年間技術サービスにはバージョンアップ及び電話、メール、Web会議による技術サポートが含まれており、次年度からの年間技術サービスのご契約をされなかった場合、新バージョンのバージョンアップ及び技術サポートが受けられません。
- ※ 記載された販売価格や内容は予告なしに変更する場合があります。

# SOLIFLUK PE

## 河川堤防の液状化対策工の諸元設定 支援プログラム

下記の金額はすべて税抜表示となります。

製品名		主な解析機能	販売定価
製品購入 定価	基本製品	河川堤防の液状化対策工諸元設定 - 締固め工法、固結工法、鋼部材工法の液状化対策工法の最新設計の基準搭載 「(国研)土木研究所により公開された「河川堤防の液状化対策の手引き_H28.3」を反映」  基礎地盤の液状化工法による設計安全率の検討 - 締固め工法:置換率の検討 - 固結工法:外的安全性の検討、内的安全性の検討 - 鋼部材を用いた工法:応力の検討  液状化対策工諸元設定の設計計算書の出力 - 締固め工法、固結工法、鋼部材を用いた工法の対策諸元設定の設計計算書の自動出力(Excel形式の設計計算書)	700,000 円
	Webライセンス	Webライセンス認証(フローティング)	210,000 円
MODS 保守費用	MODS費用	1Lic./年間基準(初年度から必要) - 技術支援、製品アップグレード、製品教育支援	140,000 円
	MODSオプション (Web ライセンス)	フローティングの場合、1Lic./年間基準(初年度から必要) - Web ライセンス認証と使用における技術/管理支援	42,000 円
	MODSモジュール	FEM計算モジュール - 鋼部材の土水圧自動FEM計算/固結工法の外力自動FEM計算  対策工パラメトリック設計モジュール - 複数条件の組合せにおける設計要約結果の出力	※ MODS加入期間中には無償で提供させていただきます。

※ 初年度の保守は必須です。

※ 年間保守には未加入期間を設けられません。

未加入期間があっても次回のお申込では未加入期間も遡ります。

※ 記載された販売価格や内容は予告なしに変更する場合があります。

※ SOLIFLUK FEは一般財団法人国土技術研究センターのソフトウェアであるため、その使用に際しては別途使用許諾契約を締結する必要があります。

※ SOLIFLUK PEのリリース記念キャンペーンで契約いただいた顧客に限り、年間保守契約締結中において、SOLIFLUK FEの使用許諾契約に係る手続きを株式会社マイダスアイティジャパンが無償で代行します。



製品名	主な解析機能	販売定価	年間技術サービス (保守)費用
Standard	静的線形解析 固有値解析(座屈・振動)	800,000 円	160,000 円
非線形 Standard	Standard + Option 2	1,000,000 円	200,000 円
橋梁 Standard	Standard + 移動荷重解析(格子解析)	1,100,000 円	220,000 円
動的 Standard	Standard + Option 1 + Option 2	1,500,000 円	300,000 円
フルセット	Standard + Option 1~6 + 移動荷重解析(格子解析)	3,500,000 円	700,000 円
Option 1	動的解析(ファイバー含む) 応答スペクトル 時刻歴応答 非線形動的解析機能	600,000 円	120,000 円
Option 2	静的非線形フレーム解析(ファイバー含む) プッシュオーバー解析	300,000 円	60,000 円
Option 3	段階施工 クリープ・乾燥収縮、段階施工	500,000 円	100,000 円
Option 4	幾何非線形 幾何学非線形解析/解体計算	600,000 円	120,000 円
Option 5	材料非線形 静的材料非線形	300,000 円	60,000 円
Option 6	熱応力解析 水和熱・熱伝導解析	500,000 円	100,000 円

※ midas Civilのライセンスは全てWeb認証版です。

※ 初年度の保守は必須です。

※ midas Civilの年間技術サービスにはバージョンアップ及び電話、メール、Web会議による技術サポートが含まれており、次年度からの年間技術サービスのご契約をされなかった場合、新バージョンのバージョンアップ及び技術サポートが受けられません。

※ 年間保守には未加入期間を設けられません。

未加入期間があっても次回のお申込では未加入期間も遡ります。

※ 記載された販売価格や内容は予告なしに変更する場合があります。

※ アカデミック版は、上記の販売定価と技術サービス(保守)費用が50%割引になります。

# midas FEA

## 建設分野の非線形解析および詳細解析システム

下記の金額はすべて税抜表示となります。

製品名	主な解析機能	販売定価	年間技術サービス (保守)費用
基本モジュール	プリポスト機能 静的解析 段階施工 固有値解析 線形座屈解析など	1,200,000 円	240,000 円
非線形解析オプション	材料非線形 幾何非線形	1,200,000 円	240,000 円
CFD解析オプション	定常/非定常解析 層流/乱流解析	1,200,000 円	240,000 円
接触解析オプション	静的接触解析	600,000 円	120,000 円
熱応力解析オプション	熱伝達解析 熱応力解析	600,000 円	120,000 円
動的解析オプション	時刻歴解析 応答スペクトル解析 ※線形動的解析のみ	600,000 円	120,000 円
疲労解析オプション	疲労解析	600,000 円	120,000 円
CAD インターフェイス	DWG/DXF	180,000 円	36,000 円
	ACIS	180,000 円	36,000 円
	Parasolid	180,000 円	36,000 円

※ midas FEAのライセンスは全てWeb認証版です。

※ 初年度の保守は必須です。

※ midas FEAの年間技術サービスにはバージョンアップ及び電話、メール、Web会議による技術サポートが含まれており、次年度からの年間技術サービスのご契約をされなかった場合、新バージョンのバージョンアップ及び技術サポートが受けられません。

※ 年間保守には未加入期間を設けられません。

未加入期間があっても次回のお申込では未加入期間も遡ります。

※ 記載された販売価格や内容は予告なしに変更する場合があります。

※ アカデミック版は、上記の販売定価と技術サービス(保守)費用が50%割引になります。

Global Leader in Providing Engineering Solutions & Services  
MIDAS ITは世界の技術者を支援します



世界 構造解析分野市場占有率1位

韓国 建築分野/土木分野/地盤分野CAEソフト占有率1位

日本 建築構造解析分野占有率1位

建設業界

**No.1**

現地法人

**9**

海外代理店

**35**

使用国

**150**

## About MIDAS IT

MIDAS ITは、工学技術用ソフトウェア開発および普及、そして建設土木構造分野及び建設地盤分野のエンジニアリングサービスとウェブビジネス統合ソリューションを提供する会社です。

2000年9月に設立、現在は約600名のグローバル専門技術者が在籍し、日本、アメリカ、中国、インド、ロシア、イギリス、ドバイ、シンガポール、フィリピンの現地法人や35ヶ国の代理店など、全世界ネットワークを通し、150ヶ国に工学技術用ソフトウェアを販売する世界的な企業として成長しました。





**株式会社マイダスイテジヤパン**

〒101-0021 東京都千代田区外神田5-3-1 秋葉原OSビル7F

TEL 03-5817-0787 | FAX 03-5817-0784 | e-mail [g.support@midasit.com](mailto:g.support@midasit.com)

Copyright© Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd. All rights reserved.

<http://jp.midasuser.com/geotech>