

# UC-1・UC-1 Cloud 統合版 土留め工 土留め工の設計・3DCAD Ver.19 UpGrade

慣用法及び弾塑性法による  
土留め工の設計・図面作成プログラム 日本語／英語

Advanced  
¥517,000  
(税抜 ¥470,000)  
Standard  
¥429,000  
(税抜 ¥390,000)  
Lite  
¥264,000  
(税抜 ¥240,000)

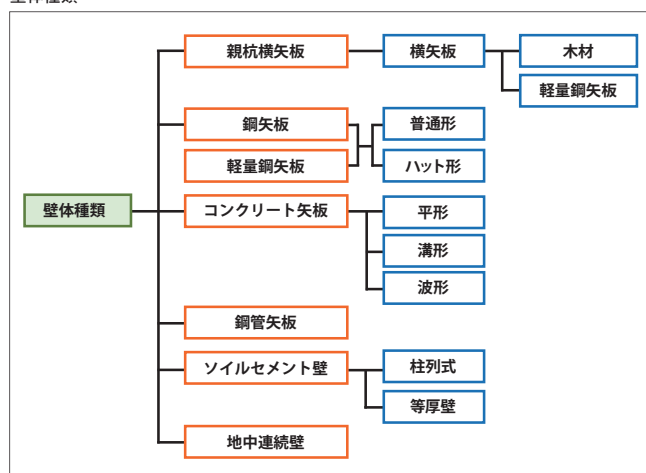
Windows 11 対応  
UC-1サポートAI  
計算・CAD統合  
電子納品 3D PDF  
有償セミナー  
サブスクリプション価格  
p.163～164参照  
UC-1エンジニアスイート  
p.18～19参照

土留め本体工、鋼製支保工、アンカー支保工、控え杭タイロッド式土留めの設計及び図面作成を行うプログラムです。慣用法と弾塑性法（解析法Ⅰ、Ⅱ）の同時計算が行え、自立時、掘削時、撤去時のステージ検討、掘削底面の安定（ヒービング、ボイリング、パイピング、盤ぶくれ）、支持力検討、法面の影響を考慮した設計が可能です。また、周辺地盤の影響検討（FEM解析含む）に対応しています。図面作成では、平面図・側面図・数量表・設計条件表の作図が可能です。

## 【基本機能】

- 壁体種類：親杭横矢板、鋼矢板・軽量鋼矢板（普通、ハット形）、コンクリート矢板（平形、溝形、波形）、ソイルセメント壁（柱列式、等厚壁）、地中連続壁
- 掘削平面形状が矩形（最大4壁同時設計）、直線形状、コの字型（最大3壁同時設計）：両壁モデル（弾塑性解析は両壁一体解析）、2方向（左右、前後）同時解析、突出モデル（水中掘削可）
- 任意の鋼材データ（壁体や支保工）の登録（追加・編集）が可能
- 「道路土工 仮設構造物工指針」に記載の小規模土留めの設計が可能
- 地層設定においてボーリング交換用データ（XMLファイル）のインポートが可能
- 慣用法および弾塑性法による土留め壁使用鋼材の自動決定が可能
- 鋼矢板腐食低減係数の自動決定
- プレロード量の自動計算機能（Standard）
- 「たて込み簡易土留めの設計計算」同梱（Lite）
- 「UC-1 Cloud 自動設計 土留め工」とのライセンス連携に対応

## 壁体種類

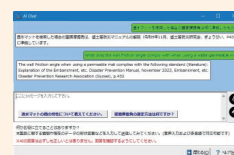


## 【支保工の設計】

- 自立式、切ばり支保工、アンカー式、切ばり+アンカー併用、控え杭タイロッド式
- 鋼製支保工：多重火打ち、多段腹起し（2重腹起し）、切ばり、火打ちに対応し、鋼製支保工とアンカー支保工の併用可能
- 切ばり支保工：照査部材（腹起し、切ばり、切ばり火打ち、隅火打ち、中間杭）、計算（座屈、合成応力度、局部座屈、せん断応力度、支持力など）
- アンカー式：照査部材（仮設・除去・永久アンカー腹起し、ブラケット、ア

## F8-AI UCサポート

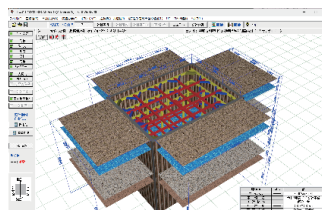
- 設計支援を目的としたAI機能を搭載
- 入力操作や計算理論の解説など、サポート窓口へお問合せいただくことなく製品内で解決可能な手段をご提供します
- 多言語、音声入力に対応しており、外国人技術者でも母国語での入力が可能です



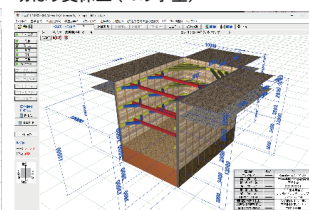
ンカー頭部）、計算（アンカー長、内的安定計算、腹起し、ブラケット、アンカー頭部など）

- 控え杭タイロッド式：照査部材（タイロッド、控え杭、腹起し）、計算機能（控え杭必要設置距離・根入れ長、控え杭断面照査、腹起しの設計計算など）

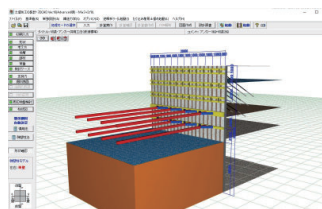
切ばり支保工（矩形）



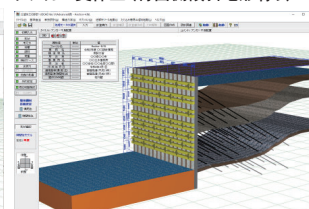
切ばり支保工（コの字型）



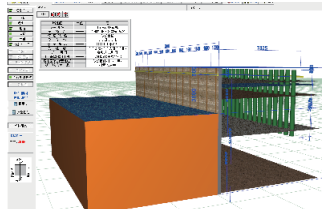
切ばり+アンカー併用工



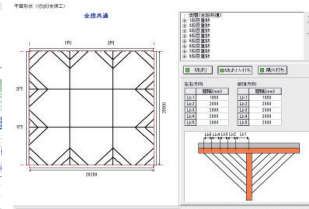
アンカー支保工（背面側傾斜地形有り）



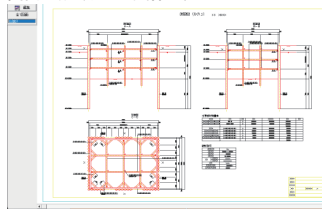
控え杭タイロッド式



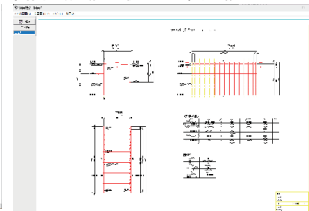
鋼製支保工配置入力



図面生成（切ばり支保工）



図面生成（控え杭タイロッド式）



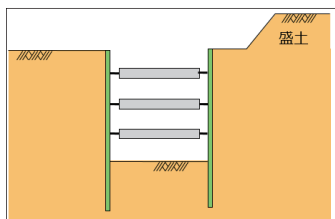
## 【荷重】

- 法面の影響:形状(水平-斜面)、形状(水平-斜面-斜面)
- 列車荷重:適用基準を「鉄道標準」の場合、鉄道標準、JR東日本コンサルタント設計マニュアルに準じた列車荷重を載荷
- 有限長の上載荷重:土留め壁の任意の区間に作用する分布荷重を載荷
- 建設用重機等による荷重:鉄道標準に記載の建設用重機等による側圧を考慮
- 法面の影響を考慮する場合、法面上への上載荷重の載荷に対応

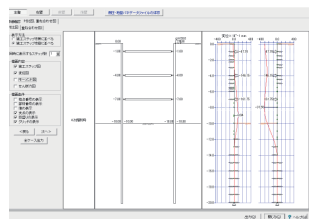
## 【偏土圧が作用する両壁一体解析】

- 「はりばねモデルによる両側土留め壁の一体解析」(弾塑性法の解析法Ⅱ)に対応
- 地盤条件や壁体長などが異なる左右(前後)非対称な挙動の検討が可能
- 左右壁、前後壁それぞれの両壁一体解析を同時に検討可能

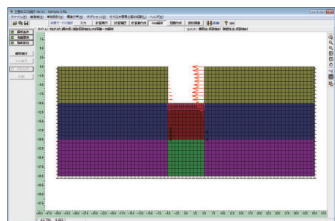
偏土圧が作用する土留めの例



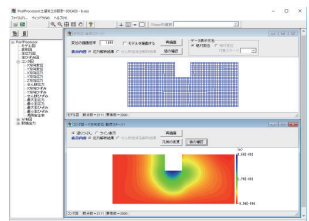
弾塑性法の結果(両壁一体解析)



FEM解析の両壁モデル

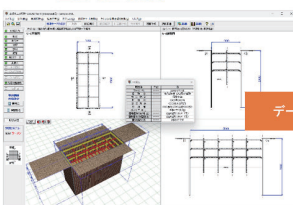


FEMPost表示変形図コンタ図

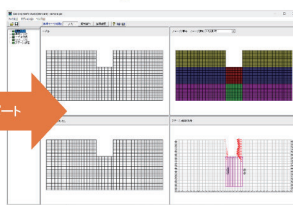


「Geo Engineer's Studio」データエクスポート(FEMによる周辺地盤の影響検討)

土留め工の設計・3DCAD

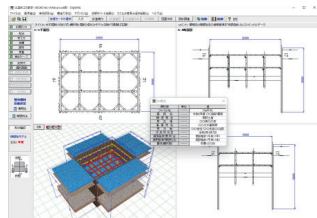


Geo Engineer's Studio

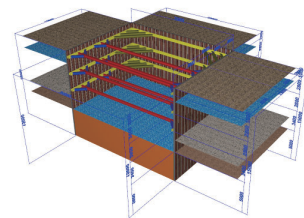


データエクスポート

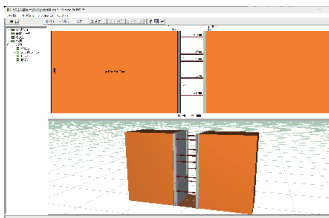
メイン画面



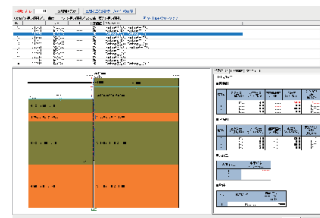
コの字型



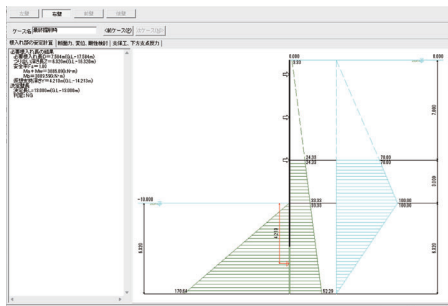
「たて込み簡易土留めの設計計算」(本製品同梱)



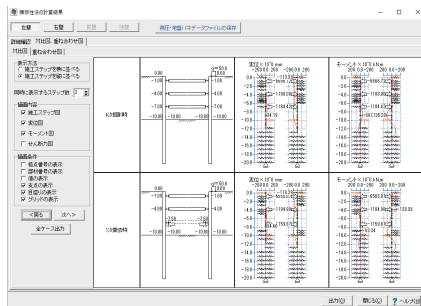
逆解析ツール(解析結果)



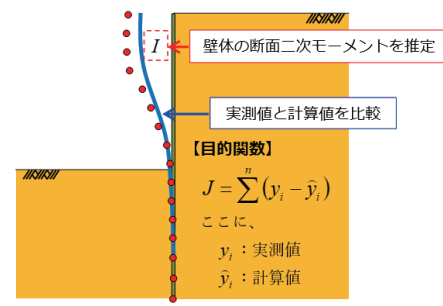
慣用法計算結果(根入れ部の安定)



弾塑性法計算結果(対比図)



逆解析による断面二次モーメントの推定



## 【周辺地盤への影響検討】

- 近接程度の判定:地表面上に照査点を設定、照査点が影響範囲と想定される領域Ⅱにあるか否かを判定
- 引抜きに伴う地盤沈下の推定:(鋼矢板、軽量鋼矢板、鋼管矢板)可能
- 簡易予測法:鉄道構造物等設計標準・同解説 開削トンネルの考え方での照査
- 有限要素法(FEM)による照査:地盤のみモデル化し、別途弾塑性法により計算した壁体変位を強制変位として与え、地盤変形を計算する「強制変位法」で照査(Standard以上)、「弾塑性地盤解析 GeoFEAS®2D」及び「Geo Engineer's Studio」入力データを生成
- FEM解析(周辺地盤の影響)において局所安全率の計算に対応
- 弾塑性法(解析法Ⅱ)において埋戻し土を考慮した撤去時の検討に対応

## 【逆解析ツール】

- 荷重条件や地盤物性、境界条件から結果(壁体変位など)を得る順解析(予測解析)に加え、解析結果から地盤物性値などを得る逆解析(現状解析)に対応
- 推定パラメータ:各地層ごとの土質物性値(内部摩擦角φ、粘着力c、水平地盤反力係数kHまたは変形係数αE0)、支保工のバネ値、壁体の断面二次モーメント
- E0、支保工のバネ値、壁体の断面二次モーメント)計算値と比較:壁体変位、壁体曲げモーメント、支保工反力(切ばり軸力)
- 実測値と計算値とを比較・評価し未知パラメータを推定
- 推定したパラメータを反映させたデータを「土留め工の設計・3DCAD」本体で予測解析可能
- 逆解析による土留め壁変位に関するファジィ理論を用いたフィッティング評価
- 逆解析ツールのパラメータ推定として支保工のバネ値(水平バネ定数)に対応
- 逆解析ツールでの壁体剛性(断面二次モーメント)の推定に対応

## 【図面生成】

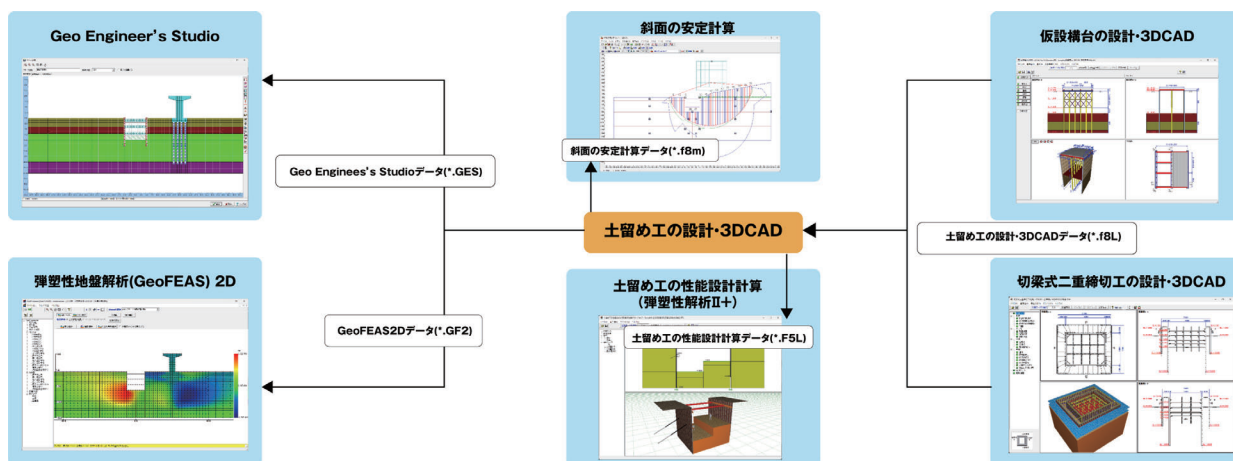
- 土留め壁:鋼矢板壁、軽量鋼矢板壁、コンクリート矢板壁、親杭横矢板壁(親杭、土留め板)、鋼管矢板壁、SMW壁、地中連続壁
- 控え杭:鋼管矢板壁、鋼管矢板壁(鋼管、継手管)、H鋼杭、鋼管杭
- 支保工:切ばり、アンカー、鋼製+アンカー併用、控え杭タイロッド式
- コの字型の形状に対応

Ver.19 改訂内容

2025年8月28日リリース

1. F8-AI UCサポート対応
2. 弾塑性法の撤去時の検討で途中段の撤去に対応
3. 盛替え支保工の材料選択
4. 弾塑性法での追加側圧の設定

## 【他製品との連携】



## 適用基準

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (公社)日本道路協会             | 道路土工 仮設構造物工指針 平成11年3月                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (公社)土木学会               | トンネル標準示方書開削工法編・同解説 2016 (平成28)年版<br>トンネル標準示方書開削工法編・同解説 2006 (平成18)年版<br>トンネル標準示方書開削工法編・同解説 平成8年版                                                                                                                                                                                                              |
| (公財)鉄道総合技術研究所          | 鉄道構造物等設計標準・同解説 (トンネル・開削編) 令和3年8月<br>鉄道構造物等設計標準・同解説 開削トンネル 平成13年3月                                                                                                                                                                                                                                             |
| 東・中・西日本高速道路 (株)        | 設計要領第二集 平成28年8月                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (一社)日本建築学会             | 山留め設計指針 2017年<br>山留め設計施工指針 2002年<br>山留め設計施工指針 1988年                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 国土交通省                  | BIM/CIM基準要領 3次元モデル成果物作成要領 (案) 令和3年3月                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| たて込み簡易土留協会 (サポートパネル協会) | たて込み簡易土留設計施工指針 -2018年改訂版- 平成30年4月<br>たて込み簡易土留設計施工指針 平成20年9月<br>たて込み簡易土留設計施工指針 平成18年9月                                                                                                                                                                                                                         |
| その他                    | 首都高速道路 仮設構造物設計要領 平成19年9月 首都高速道路公社<br>首都高速道路 仮設構造物設計要領 平成15年5月 首都高速道路公社<br>首都高速道路 仮設構造物設計基準 平成2年10月 (財)首都高速道路厚生会<br>土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」平成26年3月 農林水産省農村振興局整備部設計課<br>土地改良事業標準設計 第9編 擁壁 平成5年5月 農林水産省構造改善局建設部建設課<br>設計基準 (案) 土木設計編 平成4年4月 日本下水道事業団<br>設計要領第二集 平成12年1月 日本道路協会<br>共同溝設計指針 昭和61年3月 (公社)日本道路協会 |

## 参考文献

|                                                |                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 道路橋示方書・同解説 IV 下部工編 平成8年12月 (公社)日本道路協会          | 道路橋示方書・同解説 II 鋼橋編 平成24年3月 (公社)日本道路協会                |
| 大規模土留め壁の設計に関する研究 土研資料第2553号 1988年3月 建設省土木研究所   | トンネル標準示方書 (開削編) に基づいた仮設構造物の設計計算例 平成5年6月 (公社)土木学会    |
| 大深度土留め設計・施工指針 (案) 平成6年10月 (財)先端建設技術センター        | 地下連続壁の設計計算、土木技術Vo130 No.8 1975年8月 森重電馬              |
| 土木工事仮設計画ガイドブック (I) 平成9年9月 全日本建設技術協会            | 山留め設計実例集 2003年 (社)日本建築学会                            |
| グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説 平成24年5月 (公社)地盤工学会         | グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説 平成12年3月 (公社)地盤工学会              |
| グラウンドアンカー施工のための手引書 平成16年8月 (社)日本アンカー協会         | ソイルミキシングウォール (SMW) 設計施工指針 (改訂版) 平成14年3月 (社)日本材料学会   |
| TRD工法 (等厚式ソイルセメント地中連続壁工法) 技術資料 平成20年7月 TRD工法協会 | 薬液注入工設計資料 平成28年5月 (社)日本グラウト協会                       |
| 掘削土留工設計指針 平成11年11月第7刷 (財)鉄道総合技術研究所             | 掘削土留工設計指針 平成11年11月第7刷 (財)鉄道総合技術研究所                  |
| 都市部鉄道構造物の近接施工対策マニュアル 平成19年1月 (財)鉄道総合技術研究所      | JR東日本設計マニュアル第4巻 VII 仮設構造物編 平成21年1月 ジェイアール東日本コンサルタンツ |

## UC-1 Cloud 自動設計

## 土留め工

自動設計では、最小限の入力で、選択した壁体種類と全鋼材の中から照査結果がOKとなる条件を抽出することができます。壁体種類は「鋼矢板」「軽量鋼矢板」「親杭横矢板」及び「鋼管矢板」に対応しています。本製品で自動設計を行った後、データファイル「\*.F8L」をエクスポートし、「土留め工の設計・3DCAD」で読み込み、詳細設計や計算書作成、図面の出力が行えます。

## 【主な機能】

- 最小限の基本条件の入力と対象とする壁体種類を指定し、検討条件の中から全ての照査結果がOKとなる結果を抽出
- 最小部材や最小となる壁長 (根入れ長) などの条件を満たした壁体を抽出
- 自動設計の対象とする壁体種類は、鋼矢板と親杭横矢板など複数選択および全壁体種類を同時に指定することが可能
- 親杭間隔の検討範囲 (最小間隔、最大間隔) を指定し、一度の計算で最小間隔から最大間隔まで全ての検討結果を確認することが可能
- 壁長 (根入れ長) を指定して、その壁長を満たす壁体条件を抽出することが可能

