

土留め工の設計・3DCAD Ver.15

慣用設計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

3DA対応
計算・CAD統合

Advanced
¥500,000
Standard
¥420,000

Lite
¥264,000

サブスクリプション価格
P.114～115参照
UC-1エンジニアスイート
P.28～29参照

Windows 7/8/10 対応
電子納品 SXF3.1
3D PDF
有償セミナー

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。

製品名	慣用法	弾塑性法	逆解析ツール
Lite	○	×	×
Standard	○	○	×
Advanced	○	○	○

【土留め壁の設計】

- 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: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)
- 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

【支保工の設計】

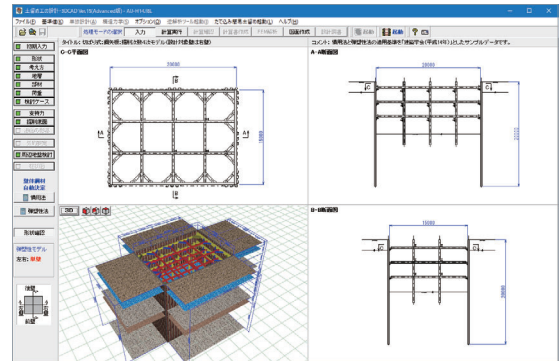
- 自立式、切ばり支保工、アンカー式、切ばり+アンカー併用、控え杭タイロッド式
- 鋼製支保工:多重火打ち、多段腹起し(2重腹起し)、切ばり、火打ちに対応し、鋼製支保工とアンカー支保工の併用可能
- 切ばり支保工:照査部材(腹起し、切ばり、切ばり火打ち、隅火打ち、中間杭)、計算(座屈、合成応力度、局部座屈、せん断応力度、支持力など)
- アンカー式:照査部材(仮設・除去・永久アンカー腹起し、ブラケット、アンカー頭部)、計算(アンカー長、内的安定計算、腹起し、ブラケット、アンカー頭部など)
- 控え杭タイロッド式:照査部材(タイロッド、控え杭、腹起し)、計算機能(控え杭必要設置距離・根入れ長、控え杭断面照査、腹起しの設計計算など)

【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ツ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

【逆解析ツール】

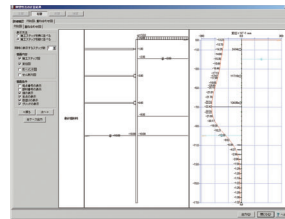
- 荷重条件や地盤物性、境界条件から結果(壁体変位など)を得る順解析(予測解析)に加え、解析結果から地盤物性値などを得る逆解析(現状解析)に対応
- パラメータ:各地層ごと土質物性値を推定(内部摩擦角φ、粘着力c、水平地盤反力係数kH(または変形係数αE0))
- 計算値と比較:壁体変位、壁体曲げモーメント、支保工反力(切ばり軸力)
- 実測値と計算値とを比較・評価し未知パラメータを推定
- 推定したパラメータを反映させたデータを「土留め工の設計・3DCAD」本体で予測解析可能
- 逆解析による土留め壁変位に関するファジィ理論を用いたフィッティング評価



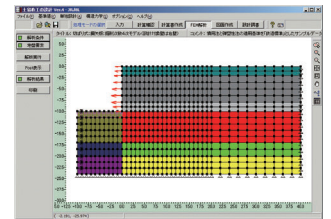
【周辺地盤への影響検討】

- 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GeoFEAS2D」及び「Geo Engineer's Studio」用入力データを生成

▼土留め工弾塑性結果



▼強制変位法入力



【Engineer's Studio®を使用した弾塑性解析】

- Engineer's Studio®の解析部を使用した土留め弾塑性解析に対応(解析法Ⅱ)
- 弾塑性法で回転拘束ありの場合、回転反力の出力に対応

【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

●Ver.20 開発予定:2次元図面を元にした任意形状への対応

適用基準

1. 道路土工 仮設構造物工指針 H11年3月 日本道路協会
2. トンネル標準示方書開削工法編・同解説 2016 H28年 土木学会
3. トンネル標準示方書開削工法編・同解説 2006 H18年 土木学会
4. 鉄道構造物等設計標準・同解説 開削トンネル H13年3月 鉄道総合技術研究所
5. JR東日本設計マニュアル第4巻 VII 仮設構造物編 H21年1月 ジェイアール東日本コンサルタンツ
6. 山留め設計指針 2017年 日本建築学会
7. 山留め設計施工指針 2002年 日本建築学会
8. 仮設構造物設計要領 H19年9月 首都高速道路協会
9. 仮設構造物設計要領 H15年5月 首都高速道路協会
10. 設計要領第二集 H26年 東・中・西日本高速道路
11. 土地改良事業計画設計基準 設計「水路工」基準書 技術書 H26年3月 農林水産省
12. 土地改良事業標準設計 第9編 擁壁 H5年5月 農林水産省構造改善局建設部建設課
13. 日本下水道事業団 設計基準(案) 土木設計編 H4年4月 日本下水道事業団
14. トンネル標準示方書開削工法編・同解説 H8年版 土木学会
15. 仮設構造物設計基準 H2年10月 首都高速道路厚生会
16. 共同溝設計指針 S61年3月 日本道路協会
17. 山留め設計施工指針 1988年 日本建築学会
18. 設計要領第二集 H12年1月 日本道路協会
19. グラウンドアンカー設計・施工基準、同解説 H24年5月 地盤工学会
20. たて込み簡易土留め設計施工指針 H20年9月 たて込み簡易土留め協会(サポートパネル協会)
21. たて込み簡易土留め設計施工指針 H18年9月 たて込み簡易土留め協会(サポートパネル協会)