

PLAXISおよび活用事例 の紹介

Nov. 26, 2024

竹原 和夫

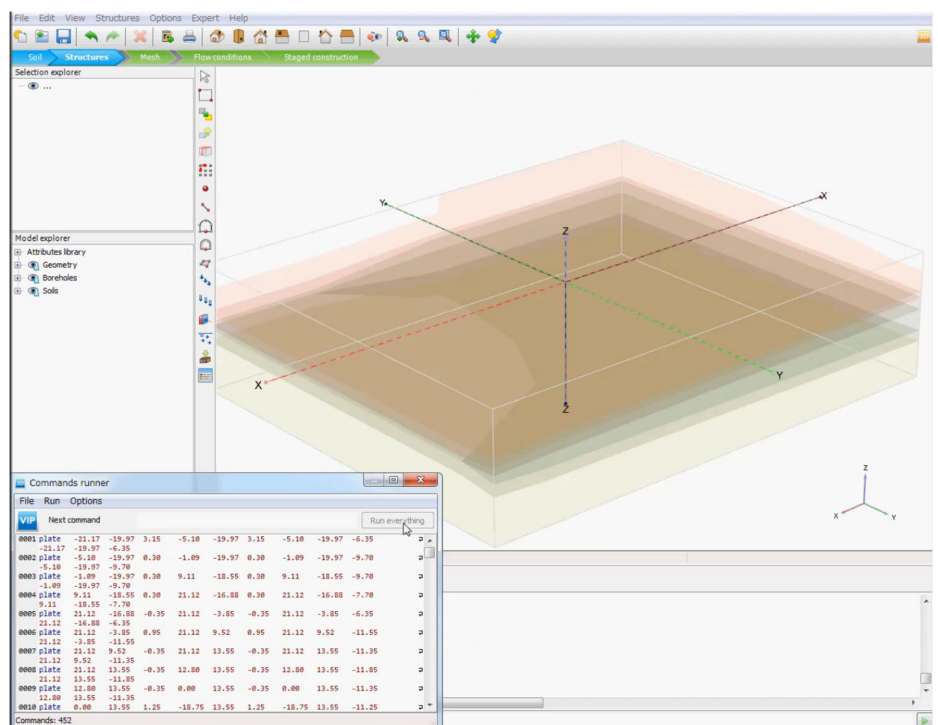
JIPテクノサイエンス株式会社
解析ソリューション事業部 東京技術営業部

アジェンダ

1. PLAXISの概要について
2. PLAXISの特長について
3. PLAXISの活用事例について



PLAXIS®



JIPテクノサイエンス株式会社

1. PLAXISの概要について

JIPテクノサイエンス株式会社

*) <https://en.wikipedia.org/wiki/Plaxis>



1. PLAXISの概要について

- ◆ Wikipediaで「PLAXIS」を検索*) (抜粋)
 - PLAXIS is a computer program that performs **finite element analyses (FEA)** within the realm of geotechnical engineering, including deformation, stability and water flow.
(PLAXISは変形・安定・水の流れなど、地盤工学において**有限要素解析 (FEA)** を実行するコンピュータ・プログラムである)
 - sometimes stylised in all caps; **PL**ane strain and **AX**ial **S**ymmetry, indicating the geometric types handled in the original code
(その名称は、元のコードで扱われた有限要素タイプである平面ひずみの**PL**と軸対称の**AX**と**S**をとって様式化された)
 - PLAXIS enables new users to work with the package **after only a few hours of training**.
(PLAXISは、新しいユーザーでも**数時間のトレーニング**でパッケージが使えるようになる)

JIPテクノサイエンス株式会社

1. PLAXISの概要について

- ◆ PLAXIS
地盤工学プロジェクトのための
有限要素解析ソフトウェア*)

PLAXIS

Finite element analysis software for
geotechnical projects

JIPテクノサイエンス 株式会社

1. PLAXISの概要について

- ◆ 製品ラインアップ*)



2次元地盤解析
ソフトウェア



3次元地盤解析
ソフトウェア

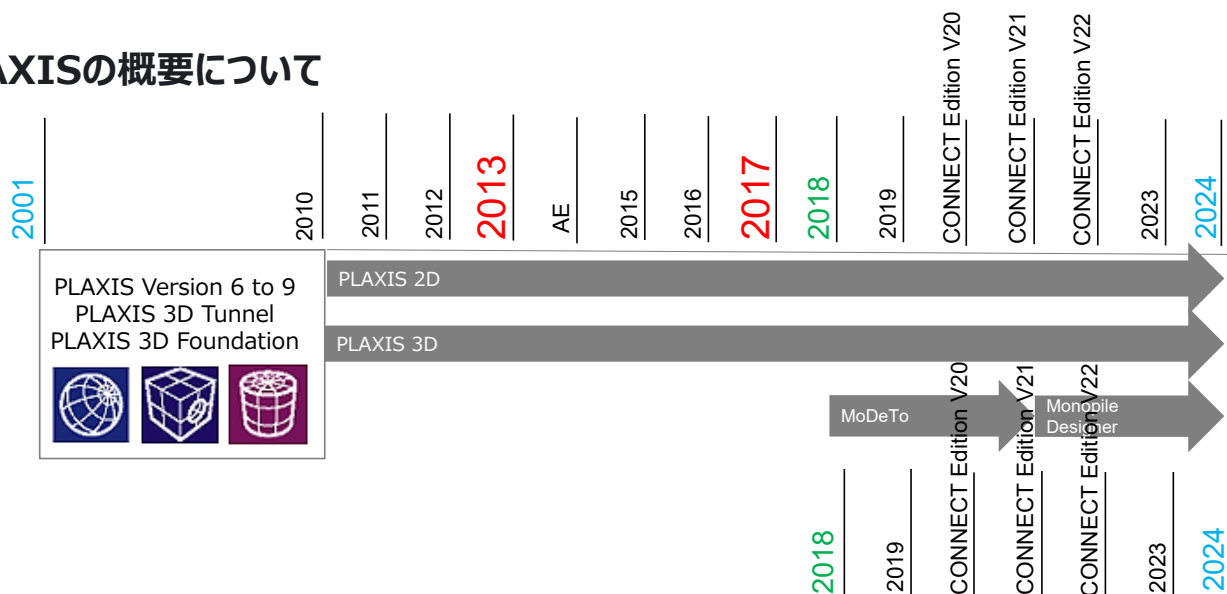


モノパイル基礎の
最適化設計ツール

JIPテクノサイエンス 株式会社

1. PLAXISの概要について

◆ 沿革



JIPテクノサイエンス株式会社

2. PLAXISの特長について

JIPテクノサイエンス株式会社

2. PLAXISの特長について

- ◆ PLAXISとは : 有限要素法ならびに極限平衡法による地盤解析ソフトウェア
開発元 : Bentley Systems (米国)

Bentley®

◆ 特長

① ユーザーフレンドリー！

(User-friendly with a logical geotechnical workflow)

② 材料モデルが豊富！

(Advanced material models with understandable input parameters)

③ 解の収束性のよさ！

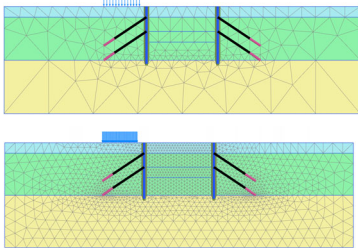

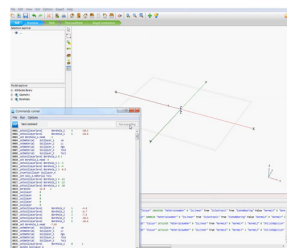
(Robust and reliable calculation kernel)

JIPテクノサイエンス株式会社

2. PLAXISの特長について

- ◆ **特長① : ユーザーフレンドリー！** (User-friendly with a logical geotechnical workflow)

3つの理由

自動メッシュ機能	条件変更への対応	スクリプトによる効率化
		

JIPテクノサイエンス株式会社

2. PLAXISの特長について

◆ 特長①：ユーザーフレンドリー！（User-friendly with a logical geotechnical workflow）

- ・ スクリプトによる効率化：コマンドランナーとPythonスクリプト

コマンドランナー

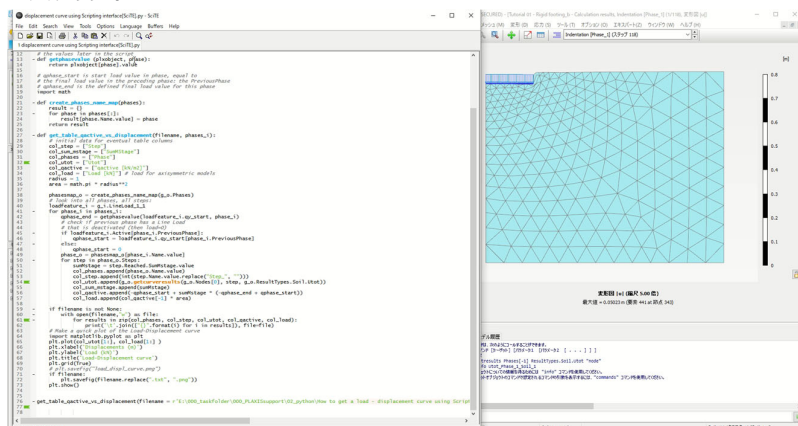
モデル作成に利用

表計算ソフトウェアのシートをそのまま利用可

Pythonスクリプト

モデル作成、解析実行、結果出力に利用

プログラミング言語の利用



JIPテクノサイエンス株式会社

2. PLAXISの特長について

◆ 特長②：材料モデルが豊富！（Advanced material models with understandable input parameters）

- ・ 線形弾性モデルから高度なモデルまで

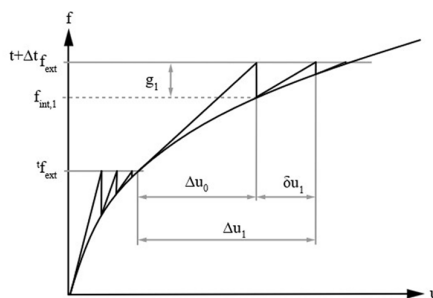


JIPテクノサイエンス株式会社

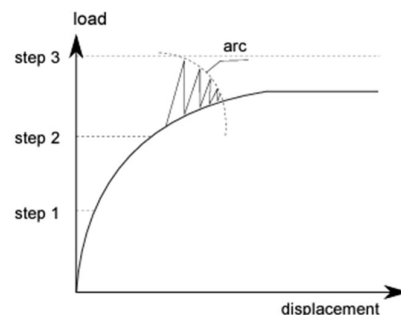
2. PLAXISの特長について

◆ 特長③：解の収束性のよさ！ (Robust and reliable calculation kernel)

- ・ 準ニュートン法¹⁾の採用
反復毎に新しい剛性行列を設定しない
計算効率の向上
- ・ 弧長増分法²⁾の採用
荷重制御計算に適用
デフォルト設定



準ニュートン法



弧長増分法

[1] Scientific Manual 3D: PLAXIS 3D 2023.2, June 16 2023, Bentley Systems
[2] Reference Manual 3D: PLAXIS 3D 2023.2, June 16 2023, Bentley Systems

JIPテクノサイエンス 株式会社

3. PLAXISの活用事例について

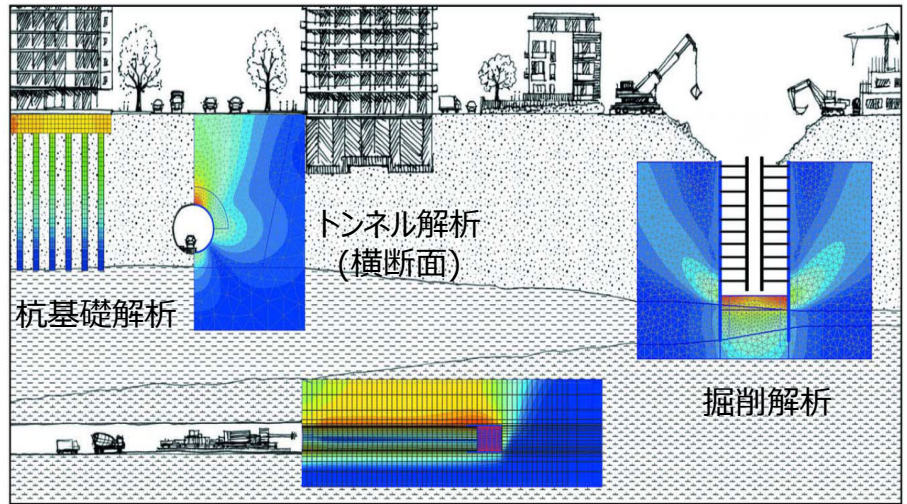
JIPテクノサイエンス 株式会社

3. PLAXISの活用事例について

- ◆ PLAXIS 2D
2次元地盤有限要素解析*)

PLAXIS 2D

2D geotechnical finite element analysis



トンネル解析(縦断面)

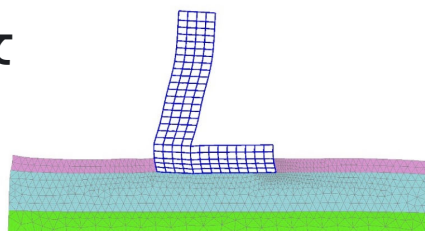
JIPテクノサイエンス株式会社

3. PLAXISの活用事例について

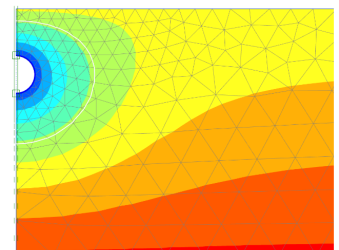
- ◆ PLAXIS 2D
2次元地盤有限要素解析*)

PLAXIS 2D

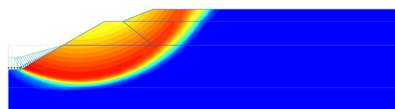
2D geotechnical finite element analysis



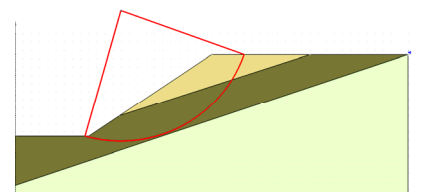
動的解析



凍結解析



斜面安定解析(FEM)



斜面安定解析(LEM)

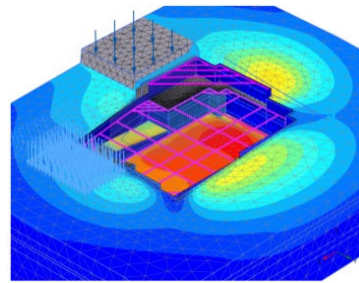
JIPテクノサイエンス株式会社

3. PLAXISの活用事例について

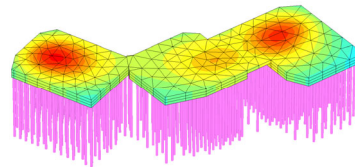
- ◆ PLAXIS 3D
3次元地盤有限要素解析*)

PLAXIS 3D

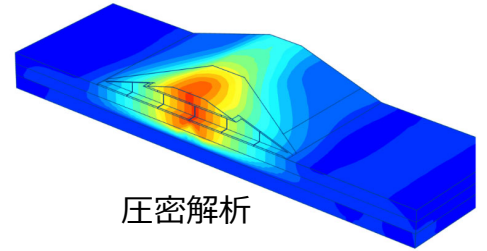
Reliable and powerful 3D finite element analysis



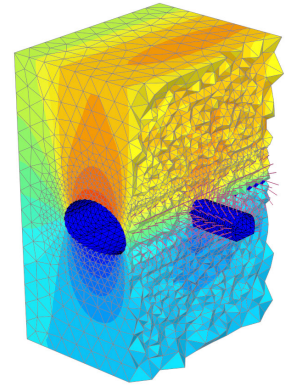
掘削解析



杭基礎解析



圧密解析



トンネル解析

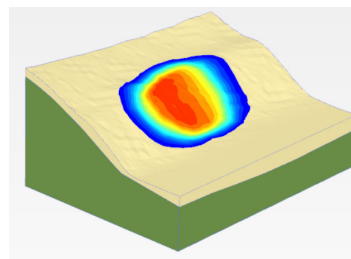
JIPテクノサイエンス株式会社

3. PLAXISの活用事例について

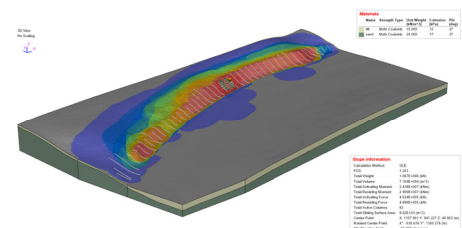
- ◆ PLAXIS 3D
3次元地盤有限要素解析*)

PLAXIS 3D

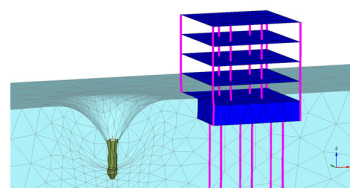
Reliable and powerful 3D finite element analysis



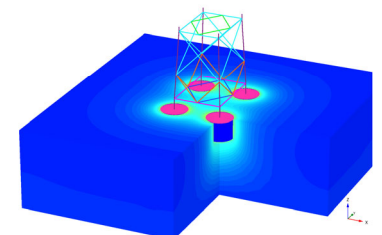
斜面安定解析(FEM)



斜面安定解析(LEM)



動的解析



洋上風力

JIPテクノサイエンス株式会社

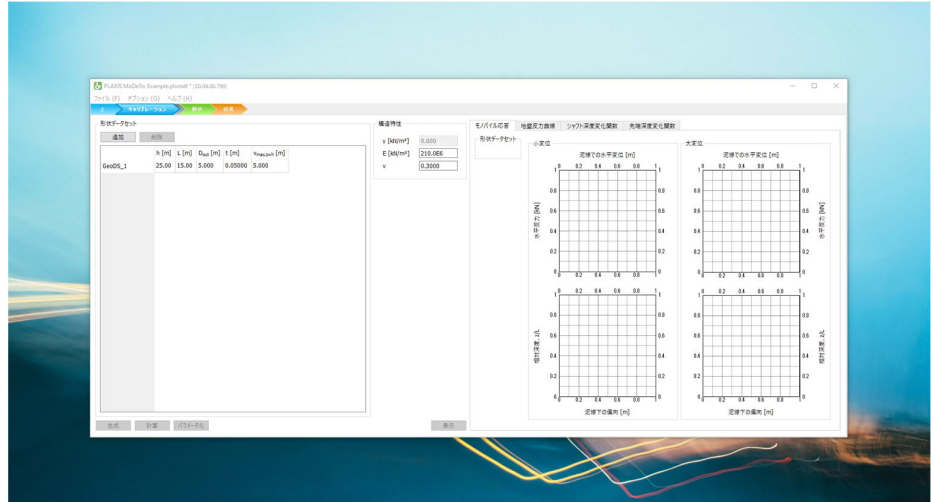
3. PLAXISの活用事例について

◆ PLAXIS Monopile Designer

洋上風力基礎を最適化する
有限要素法ソフトウェア*)

PLAXIS Monopile Designer

Finite element software to optimise offshore wind foundations



JIPテクノサイエンス株式会社

3. PLAXISの活用事例について

・ 分野

Excavations (掘削)		Foundations (基礎)		Slope Stability (斜面安定)	
Embankments (盛土)		Levees (堤防)		Tunnels (トンネル)	
Offshore (洋上風力)		Dynamics (動的)		Thermal(2D) (温度, 2Dのみ)	

JIPテクノサイエンス株式会社