

汎用線形・非線形構造解析システム

DIANA

Finite Element Analysis

DIANA

汎用線形・非線形構造解析システム Finite Element Analysis

DIANAは、DIANA FEA社により開発された有限要素法による汎用の構造解析システムです。

土木・建設分野を中心に日本でも数多くの使用実績があり、特に、コンクリートのひび割れ進展解析、鋼構造物の弾塑性有限変位解析、地盤の段階施工解析など非線形解析において高い評価をいただいております。

また、お客様が開発した独自の構成則をユーザサブルーチンとしてDIANAに取り込むことが可能であり、大学や研究機関における研究開発支援システムとしてもご活用いただいております。

主な機能 ▶▶▶▶▶▶▶▶

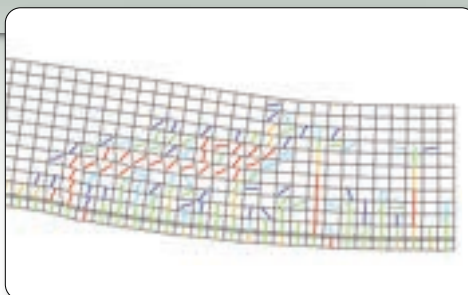
▶ ひび割れ解析モデル

「分散ひび割れモデル」と「離散ひび割れモデル」の2種類が利用可能です。

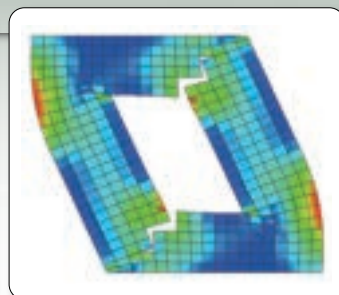
1 分散ひび割れモデル

- 多方向固定ひび割れモデル
- 直交固定ひび割れモデル
- 回転ひび割れモデル
- 非直交固定ひび割れモデル(前川-福浦モデル)

2 離散ひび割れモデル



分散ひび割れ



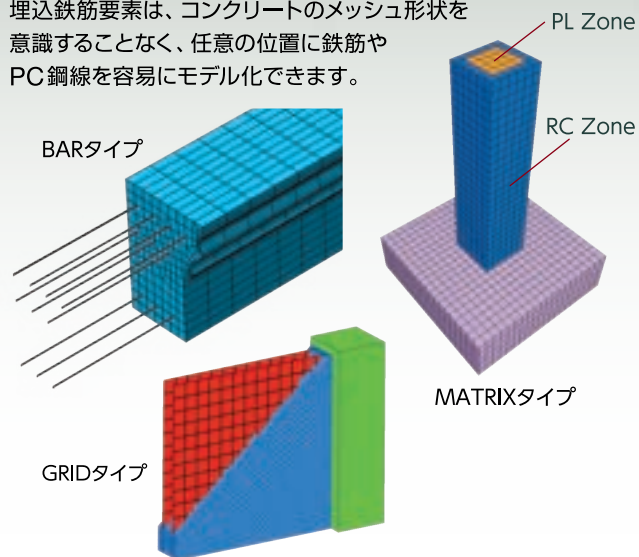
離散ひび割れ

▶ 鉄筋のモデル化

埋込鉄筋要素

埋込鉄筋要素は、「BARタイプ」と「GRIDタイプ」と「MATRIXタイプ」の3種類が利用可能です。

埋込鉄筋要素は、コンクリートのメッシュ形状を意識することなく、任意の位置に鉄筋やPC鋼線を容易にモデル化できます。



▶ コンクリートの損傷指標出力

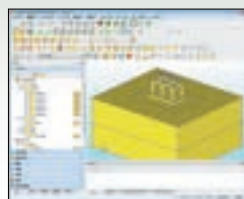
公益社団法人 土木学会：2022年制定 コンクリート標準示方書【設計編】に対応した出力が可能です。

- 1 偏差ひずみ第2不変量 ($\sqrt{J_2}$)
- 2 正規化累加ひずみエネルギー ($\overline{W}_n$)

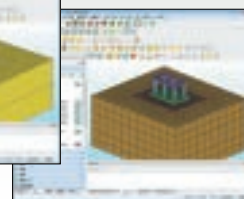
▶ プリポストプロセッサ

DianaIE

モデル作成から結果処理までの機能を一体化したDianaIE (Diana Interactive Environment)を実装しています。



モデル作成

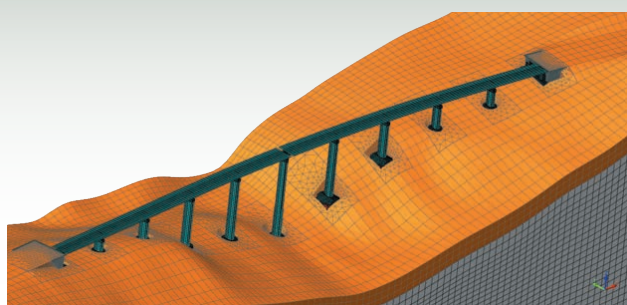


メッシュ生成

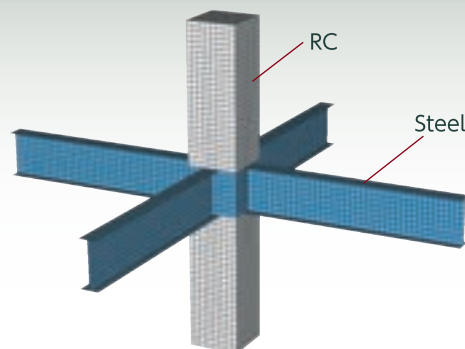


解析結果

▶ 地盤と構造物の連成解析



▶ 複合構造物の耐荷力解析



材料モデル

❖ 線形弾性モデル

- 等方性 / 異方性材料(等方性材料は環境依存性を考慮可)

❖ 非線形弾性モデル

- 粒状材料
Grainsモデル, Boyceモデル, Jardineモデル
- 応力-ひずみ関係の任意設定

❖ 超弾性モデル

- Mooney-Rivlinモデル, Besselingモデル

❖ 粘弾性クリープモデル

- PowerLawモデル, Maxwell Chainモデル, Kelvin Chainモデル, CEB-FIP1990, ACI 209R-92, NEN6720/A4

❖ 粘塑性モデル

- Duvaut-Lions, Perzyna

❖ 乾燥収縮モデル

- CEB-FIP1990, ACI 209R-92, NEN6720/A4
- 材齢-乾燥収縮ひずみ関係の任意設定

❖ 弾塑性モデル

- 等方性材料
Tresca, von Mises, Mohr-Coulomb, Drucker-Prager, Rankine主応力, Egg Cam-clay, 修正Mohr-Coulomb, Hoek-Brown Rock
 - 直交異方性材料
Hill, Hoffmann, Rankine-Hill*
- *主にレンガ構造モデルで使用

❖ ひび割れモデル

- 分散ひび割れモデル
多方向固定ひび割れモデル,
直交固定ひび割れモデル, 回転ひび割れモデル,
非直交固定ひび割れモデル(前川-福浦モデル)
- 離散ひび割れモデル

❖ インターフェイス要素の材料モデル

- 非線形弾性, ノーテンション, クーロン摩擦, 付着すべり,
離散ひび割れ, クラックダイレタンス

❖ 鉄筋モデル

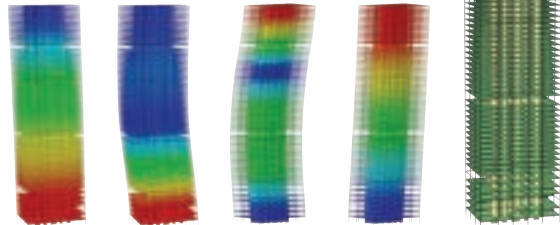
- von Mises, JSCE, Menegotto-Pinto,
Monti-Nuti, Dodd-Restrepo

❖ 熱応力解析モデル

- CEB-FIP1990, ACI 209R-92, JSCE, JCI

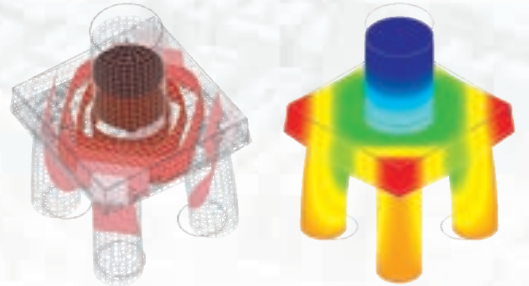
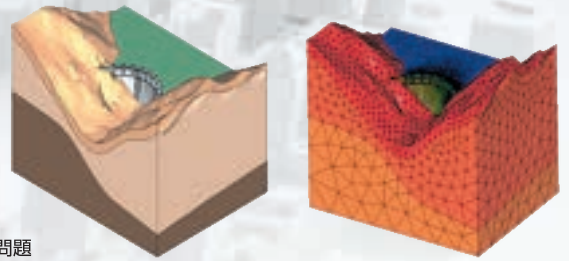
❖ 液状化解析モデル

- 東畑-井合モデル, 西モデル,
R-O+お椀モデル, 修正UBC Sandモデル



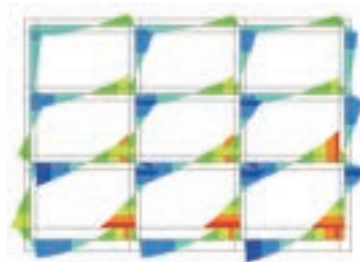
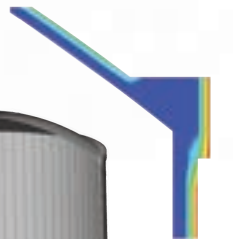
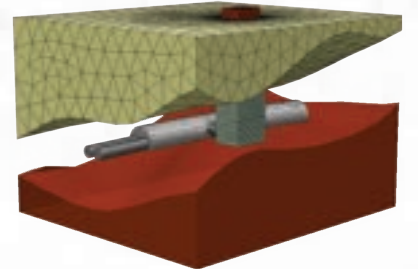
解析機能

- ▶ 静的弾性解析
- ▶ 固有値解析
- ▶ オイラー座屈解析
- ▶ 非線形解析
 - 静的問題 • 動的問題
 - 材料非線形 • 幾何学的非線形
- ▶ 動的解析
 - 時刻歴応答解析 • 周波数応答解析 • スペクトル応答解析
- ▶ 段階施工解析
- ▶ ポテンシャルフロー解析
 - 【熱伝導, 浸透流】
 - 線形, 非線形問題
 - 定常, 非定常問題
 - 応力解析への連動
- ▶ フロー・ストレス解析
 - 【熱応力, 圧密】
- ▶ 液状化解析
- ▶ 3次元残留変形解析
- ▶ せん断強度低減解析



要素タイプ

- ▶ トラス要素
- ▶ 平面応力要素
- ▶ 軸対称要素
- ▶ 平面シェル要素
- ▶ 曲面シェル要素(積層シェル要素)
- ▶ ソリッド要素
- ▶ インターフェイス要素(構造, 接触, 流体-構造)
- ▶ ばね要素
- ▶ 節点質量要素
- ▶ 埋込鉄筋要素(完全付着/付着なし, 付着すべり)
- ▶ Flow要素
- ▶ 境界要素
- ▶ 合成ライン要素
- ▶ はり要素
- ▶ 平面ひずみ要素
- ▶ 板曲げ要素



ソフトウェアサポートサービス

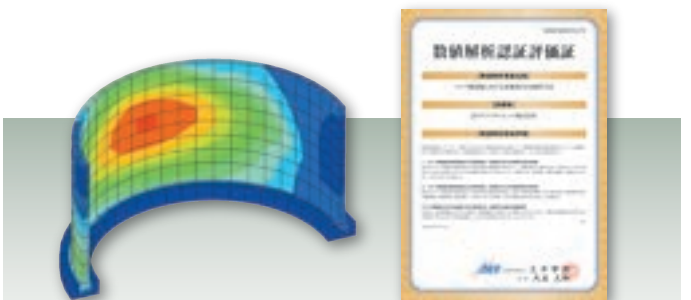
- ≫ 受託解析担当者が対応いたします
- ≫ 開発元と連携し対応いたします
- ≫ 解析ソフトウェアQ&Aサポートサイトにて対応いたします



特長

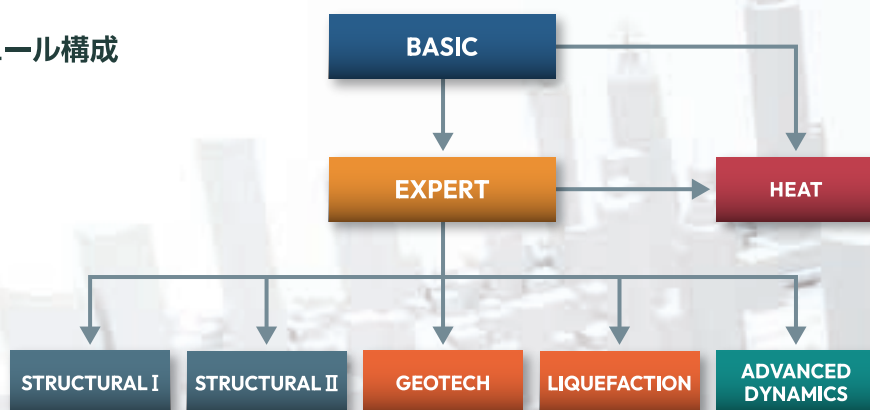
- Webフォームにてお問い合わせできます
- ユーザ様ごとの専用ページを設けております
- 過去のお問い合わせ内容を簡単に検索できます
- ソフトウェアの最新情報, FAQを提供いたします

≫ DIANAを用いた『タンク構造物に対する非線形FEM解析手法』が、土木学会の技術評価制度(区分5)で、初の技術評価証(第0022号)を取得!



Advanced Finite Element Analysis for the entire lifecycle of your projects

モジュール構成



関連ソフトウェア



DIANA Assist Tools

DIANA専用プリポスト支援ツール



DIANA Assist Tools オプション1

DIANA専用プリポスト支援ツール



JFIG-Beam for DIANA

DIANA専用 鉄筋コンクリート梁の
ひび割れ解析入力カジェネレータ



JFAT1 for DIANA

DIANA専用FEM解析作業効率化ツール
— 画像貼り付け —



JFAT2 for DIANA

DIANA専用FEM解析作業効率化ツール
— 荷重変位曲線出力 —



JTSTAR

ARによるFEM解析結果表示アプリ

開発・販売元：DIANA FEA社（オランダ） URL: <https://dianafea.com>

DIANA

日本総販売代理店：

JIPテクノサイエンス株式会社

E-mail: fem_sales@cm.jip-ts.co.jp URL: <https://www.jip-ts.co.jp>

東京 〒102-0074 東京都千代田区九段南一丁目3番1号
TEL.03-6272-8236 FAX.03-3263-7011

大阪 〒530-0005 大阪府大阪市北区中之島三丁目6番32号
TEL.06-6443-1751 FAX.06-6443-1758