

数値シミュレーションで考える
構造解析 【増補改訂版】
-ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析-

吉川弘道×フォーラムエイト

数値シミュレーションで考える
構造解析 【増補改訂版】

— ソフトで学ぶ非線形解析と応答解析 —

吉川弘道 / フォーラムエイト 著



FORUM 8
PUBLISHING

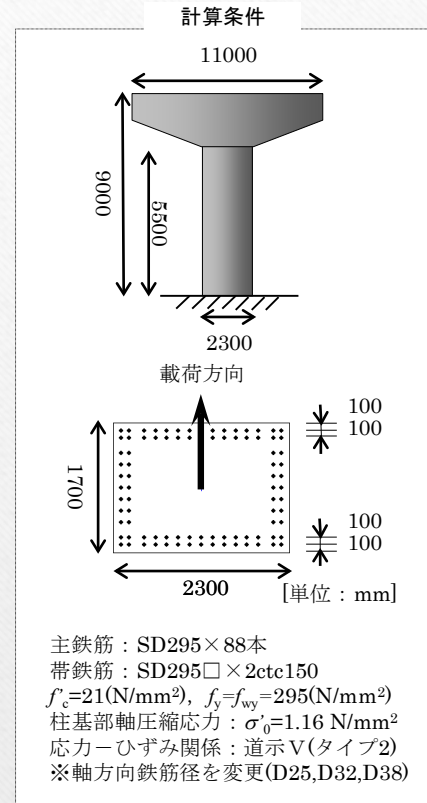
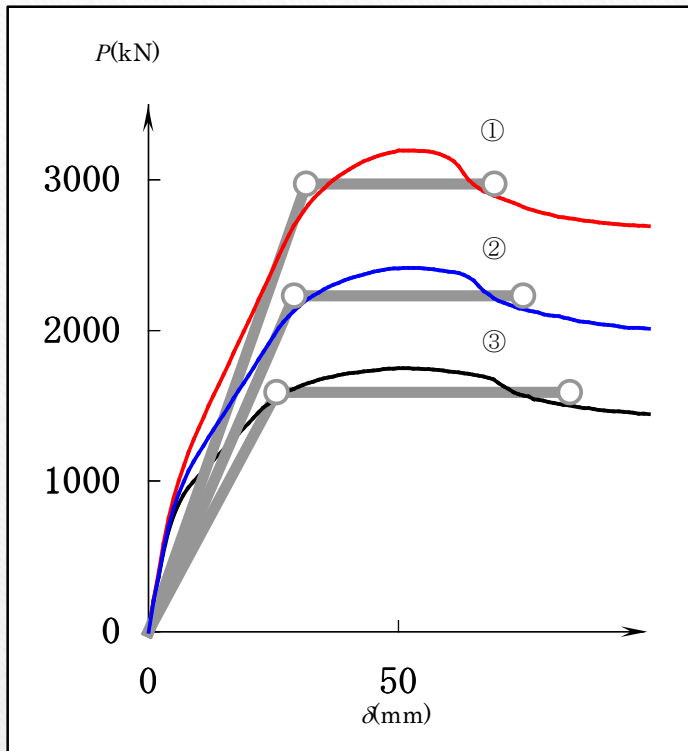
3つの特徴を整理しました

1: 事例解析、数値シミュレーション、パラメトリック解析を列挙

2: "エンジニアは絵が命"、分かりやすい図、表、イラストは絶品揃い

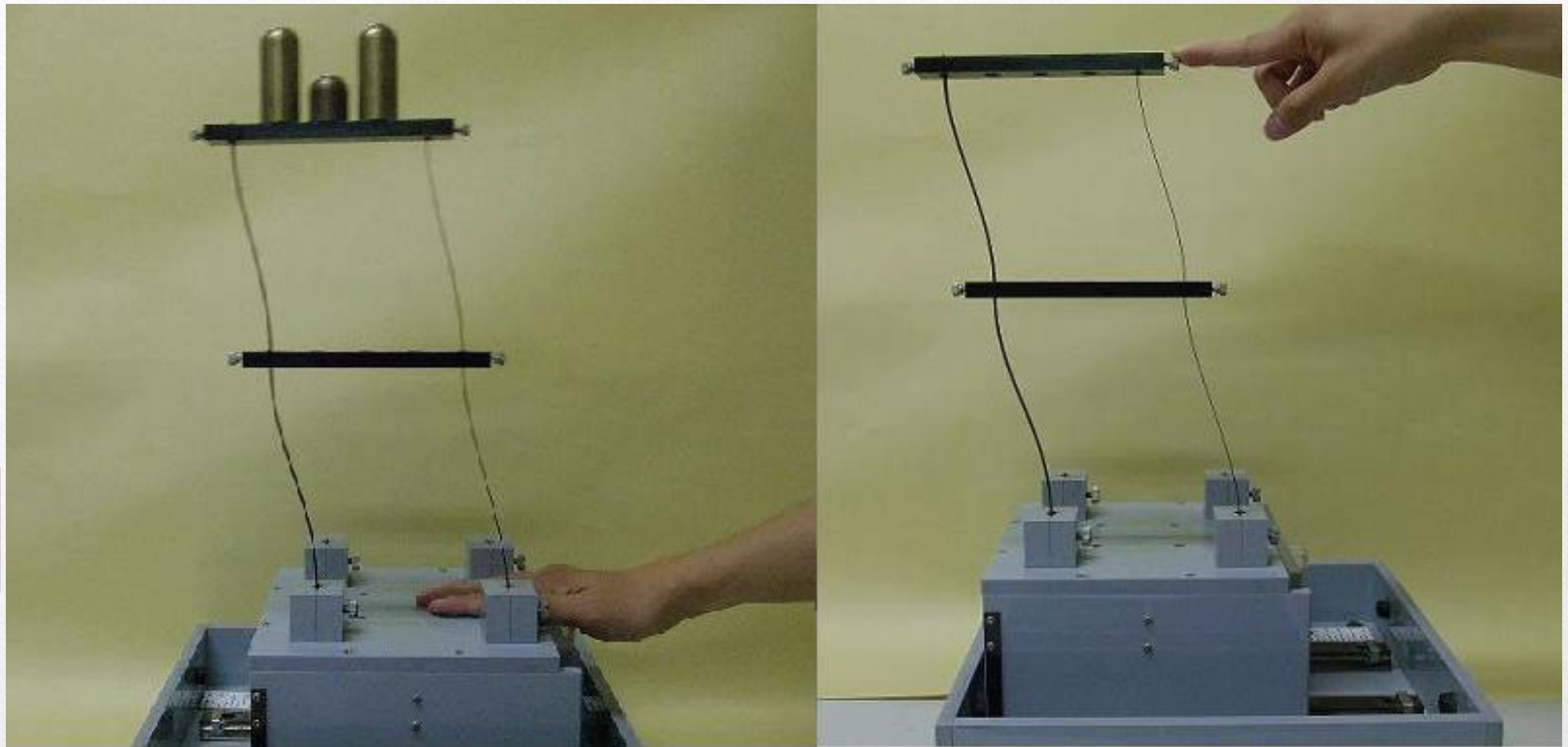
3: 設計や解析に必要なポイントを整理し、関連する解析を提示

1: 事例解析、数値シミュレーション、
パラメトリック解析を列挙



プッシュオーバー解析と道路橋示方書 RC橋脚の比較解析

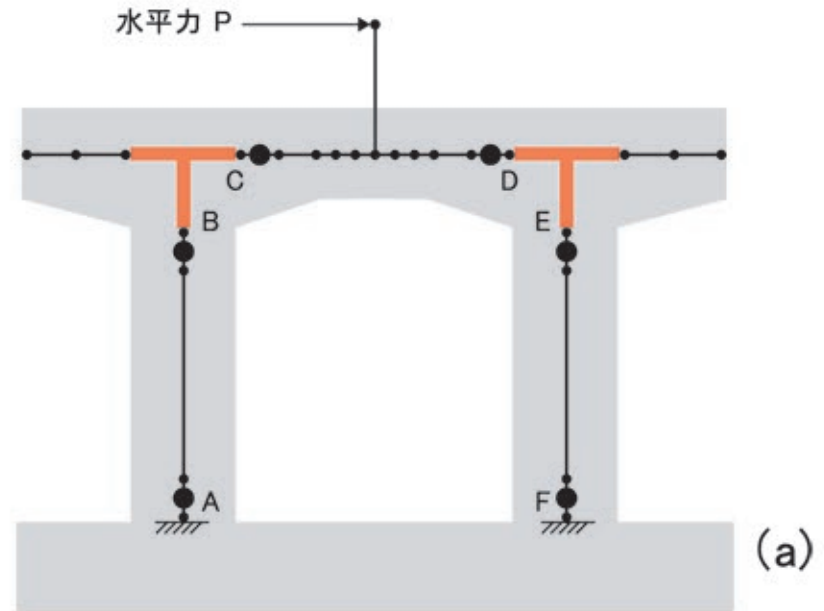
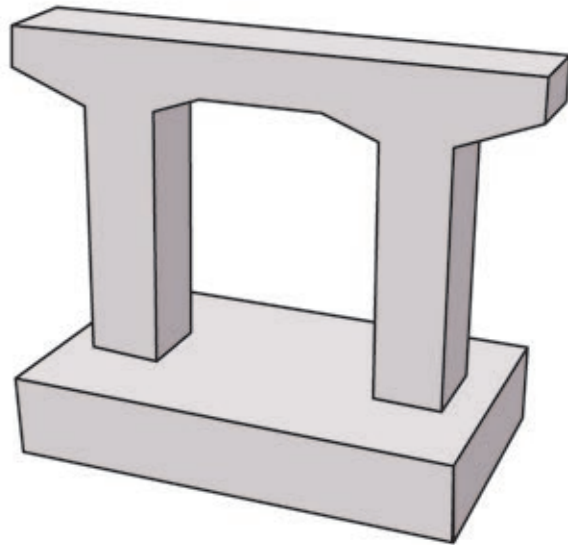
2: “エンジニアは絵が命”、分かり易い図、表、イラストは絶品揃い



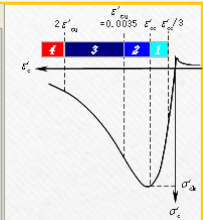
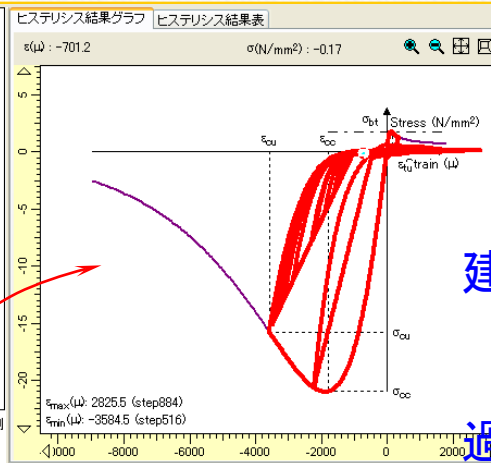
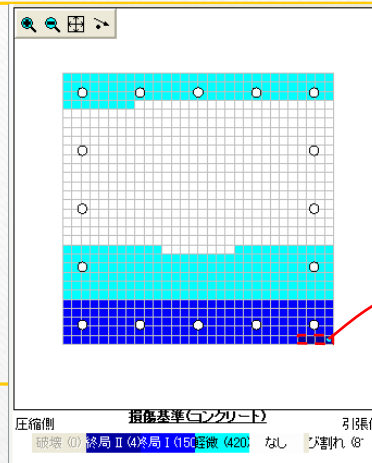
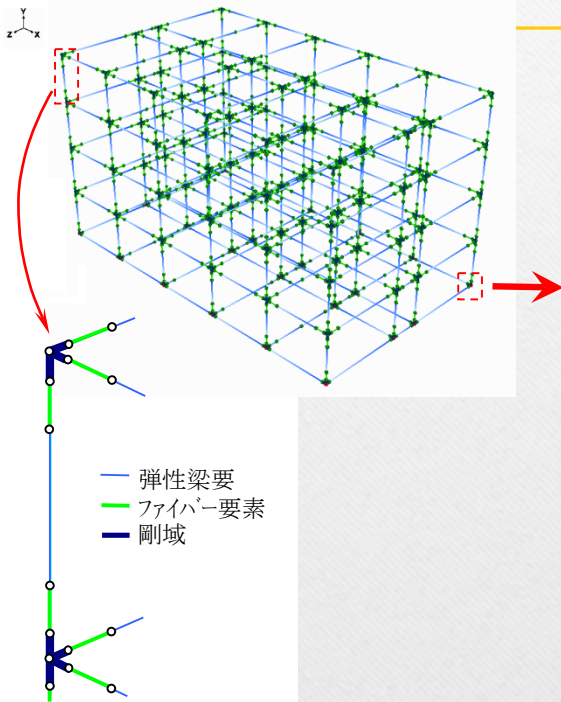
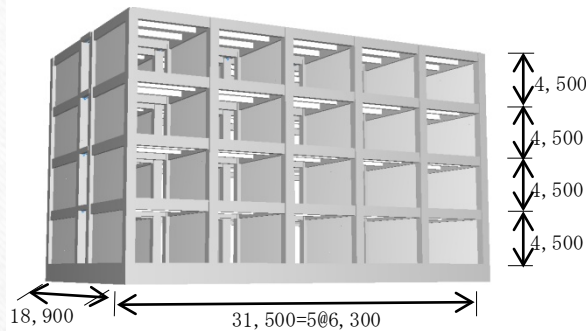
動的荷重(左) vs. 静的荷重(右):
振動応答習得機による体験

3: 設計や解析に必要なポイントを整理し、関連する解析を提示

構造解析の手順： 構成則→断面特性→部材特性

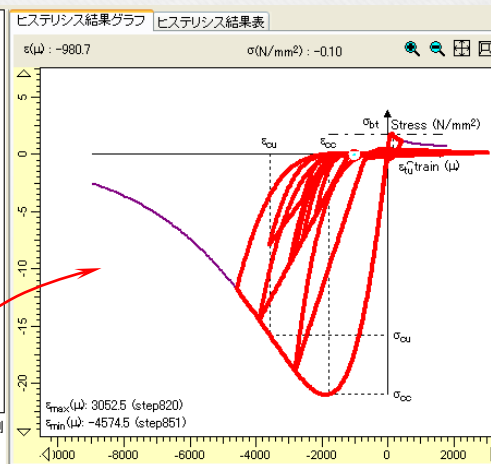
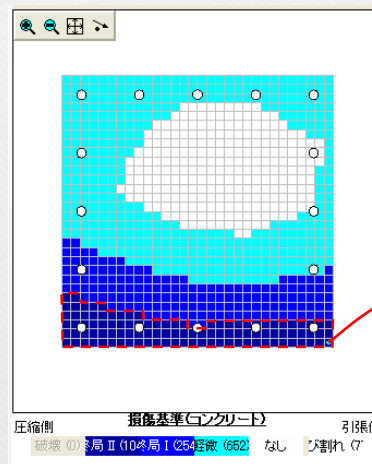


門型ラーメン橋脚と骨組みモデル



建築基準法
OK
しかし
過小評価?

(a) Case1: X方向のみ加振



(b) Case2: XYZ同時加振

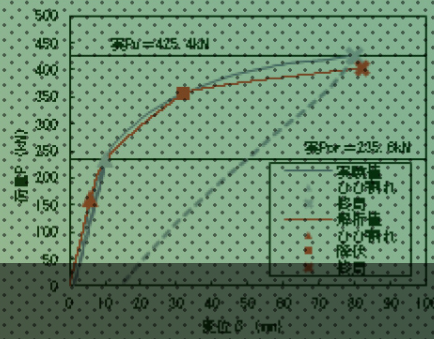
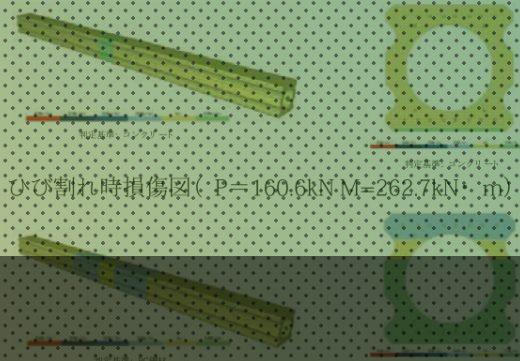
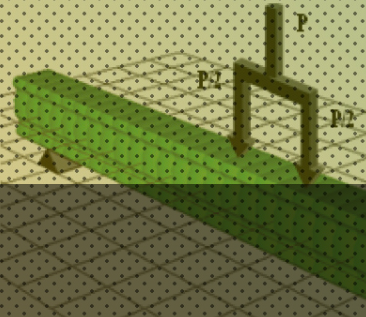
RC造建築の動的応答解析：

加振方法が損傷評価に与える影響

4つの使い方を整理しました

- 独立した記述になっているので、興味ある箇所、業務にて必要とする箇所から読み始めて貰いたい。
- 具体的なモデル化、解析結果の見方/判断等を涵養することが期待できる。定性的判断と定量的判断に役立つ。
- 設計/建設のエンジニアにお勧め。高専/大学などの教育教材、若きエンジニアの入門書としてもお勧めしたい。
- Technical Notes：初版より好評。さらに充実を図った。設計や解析業務の“箸休め”です。

実大実験による耐震性能評価



実験値と解析値の比較 (P-δ 曲線)

NORDA

National Resilience Design Award

《解析条件》

要素タイプ	ファイバーモデル (セル分割数: 40×40)
補強構成材	コンクリート (C30M3) PC 鋼材 (トクリー型, 正方向)
荷重条件	荷重値 (100kN) 荷重履歴 (6回) 適用回数は 4300回



実大実験の試験状況

タイプII橋軸方向加震時の照査結果

- 目的: 国土強靱化に貢献する具体的な作品を一同に集め、情報共有と技術研鑽の場となるため制定した。
- 対象: 構造解析(土木建築)、地盤工学、水工学、防災、環境等。
- 。各賞: Grand Prix, Excellent Award, 審査員特別賞

項目	検査項目	検査結果	検査基準	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果	検査結果
基礎	基礎沈下	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5
	基礎変位	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5
	基礎傾斜	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5
	基礎回転	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5
橋脚	橋脚変位	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5
	橋脚傾斜	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5
	橋脚回転	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5
	橋脚沈下	1.2	1.5	合格	1.2	1.5	合格	1.2	1.5

東京都市大学/吉川弘道

降伏