

研究タイトル:

各種構造物の終局強度に関する研究

氏名: 三好 崇夫 / MIYOSHI Takao E-mail: miyoshi@akashi.ac.jp
職名: 教授 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 土木学会, 日本鋼構造協会, 日本機械学会

キーワード: 構造物, 終局強度, 有限要素法, 人工知能

技術相談

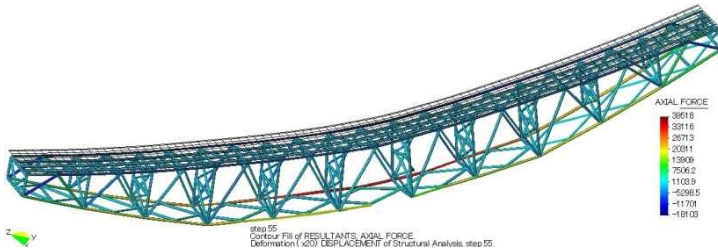
提供可能技術:

- ・非線形有限要素法による各種構造物の終局強度評価
- ・終局強度評価のための有限要素法解析プログラムの開発
- ・模型実験による構造物の終局強度評価
- ・構造物の終局強度評価に係る諸問題への人工知能の活用



研究内容:

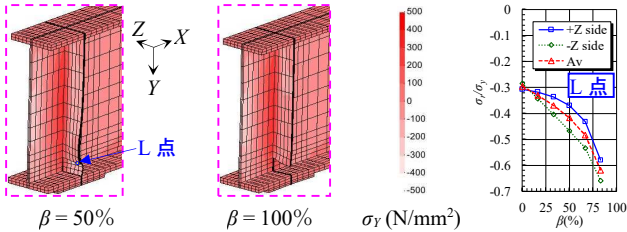
- (1) 構造物の部材破断や欠損に起因する非線形有限要素法による冗長性の評価
- (2) 鋼板の腐食に伴う板厚欠損を要素除去で表現する有限要素シミュレーション法の提案
- (3) 鋼構造物の体積欠損を模擬した模型供試体による強度実験
- (4) 構造用ステンレス鋼の構成式の構築に必要な機械的特性値の機械学習による推定



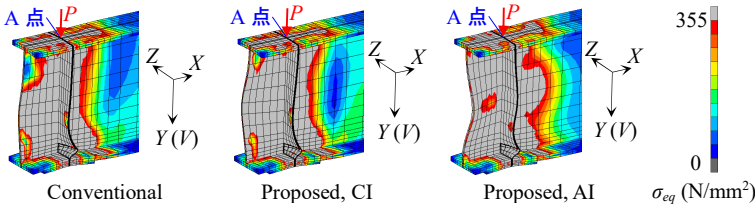
鋼トラス橋の下弦材破断に伴う冗長性の検証解析
(破断した下弦材の軸力が、反対側の下弦材へ伝達)



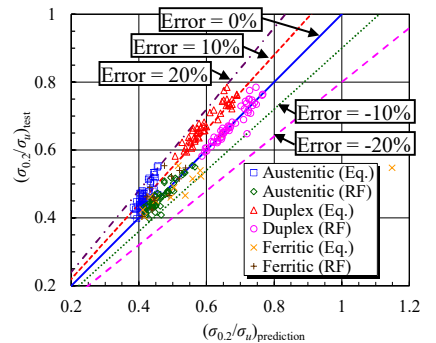
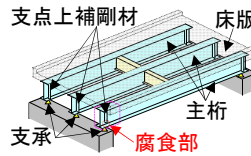
圧縮実験後の種々の板厚欠損率 β を持つ鋼桁支点部模型 ($\beta = 50, 100\%$ の模型は、板厚欠損部を含む断面に生ずる圧縮応力が大きくなるため、断面欠損部に顕著な面外変形を生ずる傾向がみられる)



鋼主桁端支点部の腐食欠損過程のシミュレーション結果
($\beta =$ 欠損後の板厚 / 欠損前の板厚, $\sigma_r / \sigma_y =$ 残留応力 / 降伏応力)



鋼主桁端支点部の腐食欠損後の耐荷力解析結果 (Conventional: 従来法, Proposed: 提案法, CI, AI: それぞれ Y 軸方向に見て時計, 反時計回りの初期たわみ σ_{eq} : 相当応力)



オーステナイト系, 二相系, フェライト系ステンレス鋼 0.2%耐力のランダムフォレストと推定式による予測

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
2000kN 級万能試験機	汎用有限要素法構造解析ソフト Marc/Mentat2023
PC(Dell Precision 3640)	非線形有限要素法解析ソフト(ソリッド, シェル, 立体骨組等) (自作)
PC(Be-Clia)	外側デジタルキャリパゲージ(テックロック GMD-1J)
Intel Fortran コンパイラ	デジタルポイントマイクロメータ(新潟精機 MCD232-25P)
汎用プリ・ポストプロセッサ GiD	データロガー(東京測器 TDS-150)