

研究タイトル：

## 大規模構造の高精度構造解析法の開発



氏名： 渡辺 力 / WATANABE Chikara E-mail: cwatan@hakodate-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 土木学会, 日本計算工学会, 日本鋼構造協会, 日本工学教育協会

キーワード： ハイアラーク有限要素法, 鋼・コンクリート複合構造, 弾性論, 平板理論

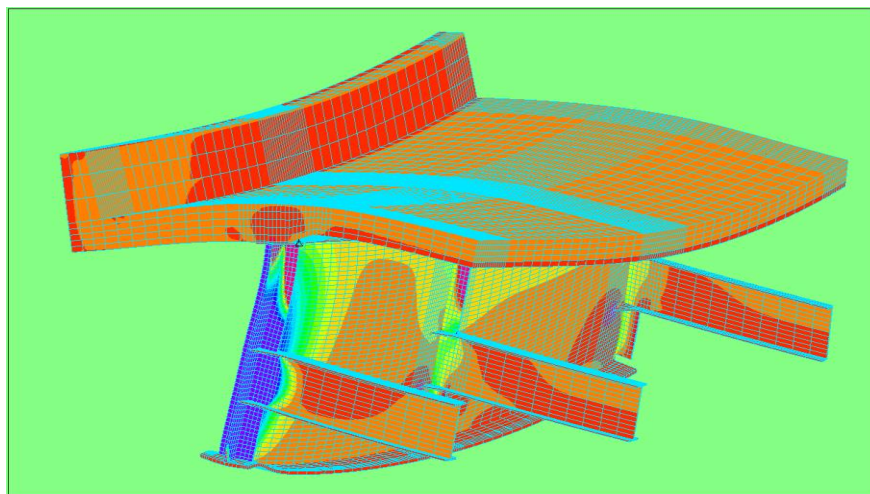
技術相談  
提供可能技術：

- ・薄肉構造, 複合構造の構造解析
- ・平板理論に基づく構造解析
- ・三次元弾性理論に基づく構造解析

### 研究内容： 大規模構造物のための高精度構造解析法の開発

近年、構造特性の解明、設計の照査や施工時挙動の把握などを目的として、鋼・コンクリート複合構造物の大規模な有限要素解析が実施されている。この有限要素解析では、コンクリート部材をソリッド要素で、鋼部材を板・シェル要素でモデル化し、実構造の計算ではブーミング手法により構造の一部を取り出した部分構造を計算している。しかしながら、板・シェル要素は中央面のみを有する二次元要素であり、鋼部材(板・シェル要素)をコンクリート部材(ソリッド要素)に結合すると、鋼部材の中央面がコンクリート部材に結合されるという矛盾が生じる。さらに、ガセットプレートと横桁フランジの連結部のような重なった板を板・シェル要素でモデル化すると中央面同士が結合され、部材の偏心の影響を考慮することができない。

本研究では、鋼・コンクリート複合構造物の構造全体を実構造に対して忠実に三次元連続体としてモデル化し、コンクリート床版の鉄筋やPC鋼材の影響をも考慮した全体解析を、高精度かつ効率的に実施可能な非線形構造解析法を開発することを目的としている。種々の厚板理論と同じ変位場を規定したハイアラーク連続体シェル要素を用いて鋼部材も三次元連続体としてモデル化し、全体解析と同時に床版・鋼主桁結合部や主桁・ガセットプレート取付け部などに生じる局部応力を正確に計算できる。さらに、橋梁構造物に限らず、種々の鋼・コンクリート複合構造物の構造解析が可能である。



### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)