Osaka University Knowledge Archive

Title	温度勾配を受ける半剛接鋼構造骨組の応力解析に関する研究
Author(s)	Eng, Kosal Cheat
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35163
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【39】

氏名・（本籍）	ENG KOSAL CHEAT（エン コサル チット）
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　7288　号
学位授与の日付	昭和61年3月25日
学位授与の要件	工学研究科　建築工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**温度勾配を受ける半剛接鋼構造骨組の応力解析に関する研究**
論文審査委員	（主査） 教　授　五十嵐定義 教　授　楢崎　正也　教　授　鈴木　計夫

論文内容の要旨

本論文は，火災時の熱荷重を局所的に受ける鋼構造架構の挙動を，部材接合部の力学特性を含む形にまで拡張して解析する手法を提示したものであり，8章からなっている。

第1章は序論で，既往の研究を概観し，本研究の目的と意義を述べている。

第2章では，鋼構造骨組が加熱されたときの系の熱荷重と応力・歪の関係を示す基礎式を整理している。

第3章では，高温時における鋼材の機械的性質に関する既往の研究資料を整理し，以下の解析に使用するヤング係数や降伏点・線膨張係数を温度の関数として設定している。

第4章では，有限要素法解析を鋼構造骨組に適用するためのモデルとして，骨組を構成する部材を材軸方向に分割し，さらに各部材断面を単位厚さで層状に分割する手法を述べている。

第5章では，2次元剛接骨組にポテンシャルエネルギー停留原理に基づく増分法を適用して，火災の熱荷重下における幾何学的・材料学的非線形挙動を追求する解析方法を導いている。

第6章では，鋼構造骨組の柱・梁接合部における半剛接性状を考慮するため，部材端の曲げモーメント・回転角関係の非線形性をbi－linear型にモデル化し，前章で求めた剛性マトリックスをサブマトリックスに分け，剛接合部材の剛性マトリックスを半剛接部材の剛性マトリックスに変換している。

第7章では，以上に導いた解析手法を用いて，半剛接梁材を持つ1層および2層の1スパン骨組の梁上に熱荷重が加わるときの挙動を，20℃から600℃の範囲にわたって解析し，その計算結果より，火災時の温度勾配下における鋼構造架構の耐力や変形性状について考察している。

第8章では，本研究を総括し，提示した解析法の妥当性を示し，計算例から得られた知見を要約して

いる。

論文の審査結果の要旨

火災時の高温に対する構造安全性の確保は，鋼構造建築の計画に当って最も注意すべき点である。これに関しては，耐火被覆によって部材の温度上昇を防ぐ方法が一般的であるが，最近，建物重量の軽減と工費の節減が強く求められ，また，建物内の可燃物量が減少している実状より，部分的な火害を許容する設計法が模索されている。耐火被覆されない鋼構造架構が火災時に示す挙動の把握は，このような意味において建築工学上の重要な課題であるが，今まで小規模な加熱実験が行われているにすぎない。

本論文はこの問題に対する適切な解析的手法の確立を目指すもので，まず，鋼材の高温特性や部材接合部の力学特性などの基礎条件を整理し，半固定の部材接合部を含む鋼構造架構が局所的に加熱された時の挙動を有限要素法によって求める手法を巧に導いている。その解析法は部材接合部の変形特性を考慮したもので，各部材断面内の温度勾配まで把握できる点に特徴があり，数値計算例によって有用性が確認されている。

以上のように，本研究の成果は鋼構造建物の耐火計画の立案に有力な手段を提供するものであって，建築工学上寄与するところが大きい。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。