Osaka University Knowledge Archive

Title	塔状鋼構造物接合部の高速載荷時の挙動に関する研究
Author(s)	安富, 正佳
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39601
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

【 147 】

氏　　名	安富正佳（やすとみまさよし）
博士の専攻分野の名称	博　士（工学）
学位記番号	第 12295 号
学位授与年月日	平成8年3月5日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	塔状鋼構造物接合部の高速載荷時の挙動に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 脇山 広三 教授 井上 豊　教授 鈴木 計夫　教授 橘 英三郎

論文内容の要旨

本論文は通信用鉄塔や送電用鉄塔のような塔状鋼構造物の接合部の剛性，および高速載荷時の接合部の力学的挙動に関する研究成果をまとめたものである。

第1章では本研究の背景となった塔状鋼構造物の設計に関する現状について概説し，本研究の目的および概要を述べている。

第2章では溶融亜鉛めっきが施された塔状鋼構造物における支圧・せん断型ボルト接合部の弾性剛性を検討している。接合部の弾性剛性と母材の弾性剛性との比で求められる半剛係数により，接合部の弾性剛性を表わし，接合部の弾性剛性は構成材の形状寸法・弾性係数および接合形式により異なることを明らかにしている。

第3章では高速荷重が鋼構造物の素材および接合部に作用する場合を想定し，載荷速度をパラメータとして各試験体の力学的性質の変化を調べることができるような高速単調・繰返し載荷装置の開発を行い，載荷速度の評価方法を示している。

第4章では塔状鋼構造物で一般的に使用されるJIS G 3101一般構造用圧延鋼材SS400，SM490およびJIS G 3129鉄塔用高張力鋼鋼材SH590Pの鋼素材が高速引張および繰返し荷重を受ける場合の力学的性質の変化を検討し，鋼素材の力学的性質と載荷速度の関係および鋼材種類の相違による影響を明らかにしている。

第5章では，鋼構造物の接合方法として一般的な突合せ溶接接合，溶融亜鉛めっき高力ボルト接合および溶融亜鉛めっき中ボルト接合部を対象として載荷速度の影響を検討している。各種接合部の力学的性質と載荷速度の関係および繰返し載荷による復元力特性を明らかにしている。

第6章では本論文の総括を行うとともに，結論について述べている。

論文審査の結果の要旨

本論文は通信用鉄塔や送電用鉄塔のような塔状鋼構造物の接合部の剛性，および地震や変動風による高速荷重が鋼構造物の素材および接合部に作用する場合の接合部の力学的挙動に関する研究成果をまとめたもので，主な成果は以下の通りである。

(1) 溶融亜鉛めっきが施された塔状構造物における支圧・せん断型ボルト接合部の弾性剛性は，支圧・せん断面が1面の場合は接合部と同じ長さの母材の剛性の12％程度，2面の場合は5％程度であること，また接合部の弾性剛性と母材の弾性剛性との比で求められる半剛係数により，接合部の弾性剛性を表わすことで，構造としての応力解析の精度を高めることができることを明らかにしている。

(2) 地震や変動風による急激な変動荷重および積雪の脱落により生じる電線類の張力変動等による高速荷重が鋼構造物の素材および接合部に作用する場合を想定し，載荷速度をパラメータとして各試験体の力学的性質の変化を調べることができるような高速単調・繰返し載荷装置の開発を行い，変位計による変位速度から載荷速度の評価が可能であることを明らかにしている。

(3) 塔状鋼構造物で一般的に使用されるJIS G 3101一般構造用圧延鋼材SS400，SM490およびJIS G 3129鉄塔用高張力鋼鋼材SH590Pの鋼素材が高速繰返し荷重を受ける場合の力学的性質の変化を検討し，塔状鋼構造物に作用する載荷速度範囲では降状点，引張強度およびひずみ硬化開始点のひずみは載荷速度の上昇に伴い増加し，破断伸びは載荷速度の上昇に伴い低下するが，高強度鋼ほど載荷速度の影響は小さいことを明らかにしている。また繰返し載荷における定常状態での復元力特性は載荷速度の影響をほとんど受けないことを明らかにしている。

(4) 鋼構造物の接合方法として一般的なアーク溶接やファスナーによる接合部を対象とした繰返し荷重に対する載荷速度の影響を検討し，突合せ溶接接合では載荷速度の影響は素材に近い傾向を示す。溶融亜鉛めっき高力ボルト接合では，載荷速度の上昇に伴い，主すべり荷重は上昇し，繰返し載荷時のすべり荷重は初すべり以後低下するが，低下率は載荷速度の上昇に伴って小さくなる。支圧・せん断型の中ボルト接合部では載荷速度の増大に伴って単調引張載荷では降状点は上昇するが，繰返し載荷による復元力特性は載荷速度の影響をほとんど受けないことを明らかにしている。

以上のように本論文は，塔状鋼構造物の素材や接合部に地震や変動風による高速荷重が作用する場合の力学的挙動に関して多くの知見を含んでおり，建築工学の発展に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。