OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

| | |
|---|---|
| Title | 高力ボルトを用いたSplit-Tee接合部の疲労強度に関する研究 |
| Author(s) | 平井, 敬二 |
| Citation | 大阪大学, 1982, 博士論文 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/1301 |
| rights | |
| Note | |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

| | |
|---|---|
| 氏名 | 平井敬二（ひらい けいじ） |
| 学位の種類 | 工学博士 |
| 学位記番号 | 第5667号 |
| 学位授与の日付 | 昭和57年3月25日 |
| 学位授与の要件 | 工学研究科　建築工学専攻<br>学位規則第5条第1項該当 |
| 学位論文題目 | 高力ボルトを用いたSplit-Tee接合部の疲労強度に関する研究 |
| 論文審査委員 | (主査) 教授 五十嵐定義<br>教授 菊川　真　教授 小松　定夫 |

## 論文内容の要旨

本論文は，高力ボルトを用いた引張接合部の疲労設計法を確立するための基礎研究として，Split-Tee接合部(以下S. T. 接合部)に繰返し荷重が作用した場合の挙動を明らかにすることを目的としたものであり，本文は8章からなっている。

第1章では，本研究の目的と意義を述べている。

第2章では，高力ボルトの疲労強度を把握するための単一ボルト疲労実験について述べ，その結果を修正グッドマンダイアグラムの形で示し，数式化を試みている。また，実験結果より，JIS B 1186に規定される高力ボルトの疲労強度は，鋼種・公称径の違いよりも，素材の引張強さに左右されることを明らかにしている。

第3章では，数少ない実験資料から任意の鋼種・公称径を持つ高力ボルトの疲労強度を推定する方法を提案し，その方法によれば実用上十分な精度で疲労強度を推定できることを示している。

第4章では，S. T. 接合部の静的載荷実験よりボルトの曲げ性状について考察し，ボルトの曲げは締付け時に生じる曲げとS. T. 接合部の機構による曲げの累加で決まることを明らかにしている。また，ボルト軸モーメントの増分などについても，定性的・定量的に把握した結果を述べている。

第5章では，S. T. 接合部の疲労実験について述べ，接合部の疲労破壊はほとんどボルトで生じること，また，接合部の疲労強度はてこ反力，ボルトの曲げの影響を受けることを明らかにしている。さらに，接合部の疲労強度は，静的終局強度と異なり，初期導入軸力に大きく影響されることを明らかにしている。

第6章では，既往の静的解析手法を利用して，ボルト軸力と外荷重の関係を精度よく追跡する解析

法を導き，あわせて静的終局強度の算定式を提示している。

第7章では，接合部のボルトの疲労強度をS－Nカーブの形で推定する方法を提案し，推定カーブが実験値を精度よく追跡することを示している。また，S. T. 接合部の疲労設計法を提示している。

第8章では，各章の結果を総括している。

## 論文の審査結果の要旨

高力ボルトの引張接合は，近年，鋼構造建築の主要接合部に多用されるようになったが，この引張接合部に繰返し荷重が作用する場合の疲労設計法はまだ確立されていない。

本論文は，S. T. 接合部の繰返し載荷時の挙動を明らかにし，この疲労設計法を提示するものであり，主要な成果を要約すれば次のとおりである。

(1) JIS B 1186に規定される各種高力ボルトの疲労強度を求め，疲労設計法の確立に必要な基礎資料として提示している。

(2) 高力ボルトの疲労強度は素材の引張強さに左右され，鋼種・公称径には関係しないことを明らかにし，これら実験結果に基づいて，高力ボルトの疲労強度を推定する方法を提案している。

(3) S. T. 接合部の静的載荷実験を行ない，従来その挙動が複雑なために研究対象にされなかったボルトの曲げ性状を把握し，その結果を有用な資料として提示している。

(4) S. T. 接合部の疲労実験を数多く行ない，静的にバランス設計された接合部の疲労破壊は殆んどボルトで生じるという重要な事実を明らかにした。また，てこ反力，ボルトの曲げ，初期導入軸力がボルトの疲労強度に与える影響を明らかにしている。

(5) S. T. 接合部のボルト軸力と外荷重の関係を追跡する方法を導き，既往の算定式より精度のよい静的終局強度算定式を提案している。

(6) S. T. 接合部のボルトの疲労強度を精度よく推定する方法を提案し，その方法を用いた有用で簡便な疲労設計法を提示している。

以上のように，本論文は高力ボルトを用いたS. T. 接合部の繰返し載荷時の挙動を明らかにし，その接合部に対する有用な疲労設計法を提案したもので，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。