

プレセッターSU 梁受金物でクリープに対する性能検証を実施

株式会社カネシンは、プレセッターSU 梁受金物にて DOL 試験とクリープ試験を実施し、継続荷重による接合部への影響を検証した結果、接合部の変形が使用上支障のない範囲であることを確認しました。今回の試験は、京都大学生存圏研究所五十田博教授の研究の一環で、準備期間を含め約 2 年にわたり実施しました。

建築金物には「実験で担保される金物（プレセッターSU 等）」と「設計で担保される金物（TS 金物、Z マーク金物等）」があります。一般的な木造建築には、実験で担保されたコンパクトでコストを抑えた金物が使われるのが主流です。このような金物は端距離や縁距離が考慮されておらず、短期・長期荷重の**耐力**については実験で確認した許容耐力や基準耐力で運用されますが、長期荷重による**変形量（クリープ変形）**を示すデータはありません。一方、中・大規模木造建築の場合は、建築学会が定めた木質構造設計規準にクリープ変形を考慮した設計をするように記載されているため、先述したとおり実験で担保される金物もクリープ変形の影響を確認すべきとの声があります。そこで今回、中・大規模木造建築でも安心してご使用いただくために、長期荷重を受けるプレセッターSU 梁受金物にて「DOL 試験^{※1}」と「クリープ試験^{※2}」を実施しました。

※1 DOL（Duration of load）試験

- ・・・所定の荷重をどのくらいの時間継続できるかを検証する試験。

※2 クリープ試験

- ・・・時間の経過と共に変形量を確認する試験。

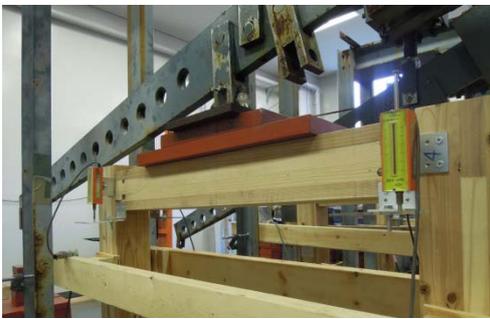
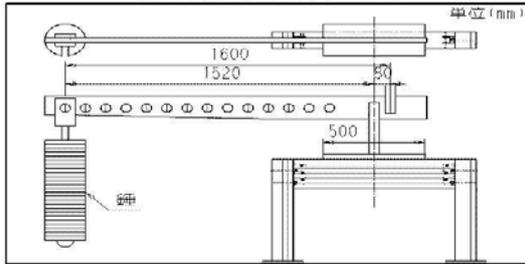
試験概要

- ・ DOL 試験 : 3 パターン×2 サイズ
- ・ クリープ試験 : 2 サイズ (①梁せい 105/PS-10SU ②梁せい 180/PS-18SU)
- ・ 試験期間 : 2014 年 7 月～2016 年 3 月
- ・ 研究機関 : 京都大学（カネシンが研究に参加）
- ・ 試験協力 : 一般財団法人ベターリビング、齋藤木材工業（株）

試験風景

アームの先端に錘をぶら下げ、てこの原理を利用して試験体に錘の約 20 倍の応力をかけています。

図.1 金物図【プレセッターSU18】



結論

プレセッターSU は、DOL 試験で目標に設定した载荷期間（1 時間、3 日間、3 か月間）を超えても破壊しませんでした。また、クリープ試験では接合部の変形が使用上支障のない範囲であったことや、最大荷重変位に到達するまでの年数がおおよそ到達不可能な年数となったことから、プレセッターSU は長期間にわたって荷重がかかる環境下にあっても、接合部にほぼ影響を及ぼさないということが確認できました。

※詳細は本資料 3、4 枚目の「参考資料 1、2」をご覧ください。

お問い合わせ先

株式会社カネシン 営業部 Tel. 0120-106781

参考資料 1

DOL 試験

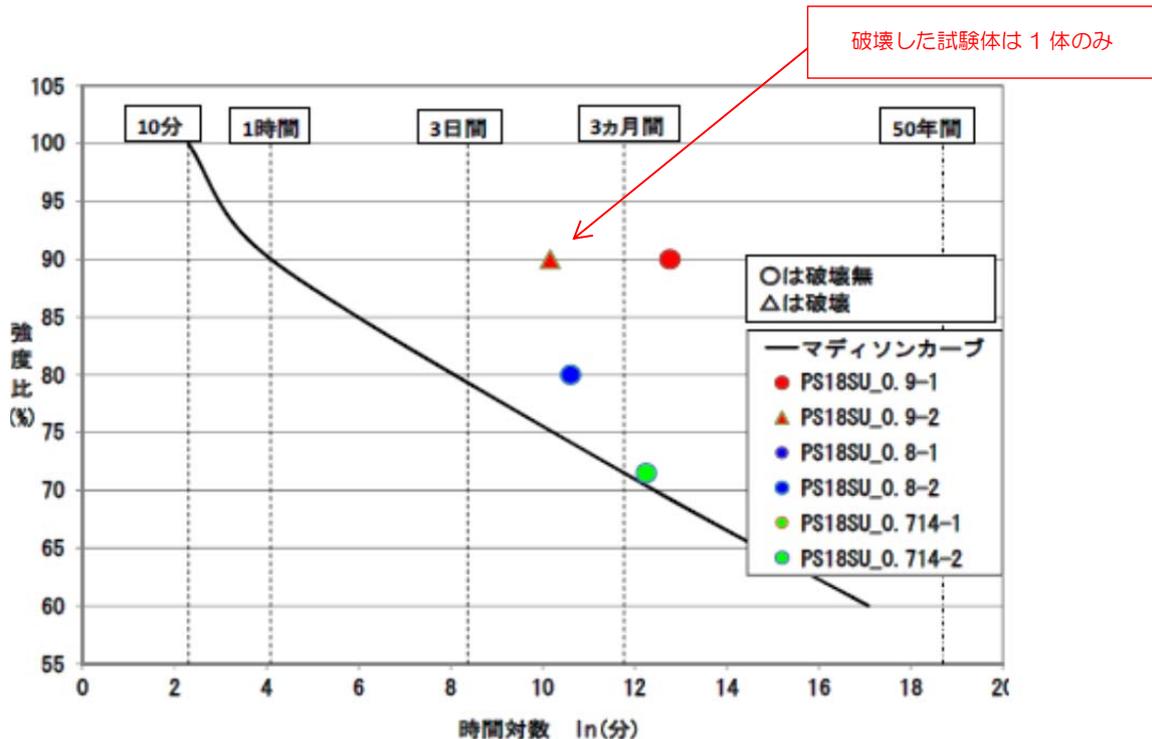
・検証方法

各応力比（静的せん断試験における最大荷重比）载荷時の終局破壊までの期間をマディソンカーブと比較。マディソンカーブに指標としてあげられる継続期間を超えても破壊しないことを確認する。

※マディソンカーブとは、継続荷重の大きさと荷重継続期間との関係を表したグラフです。アメリカの設計法ではこの曲線に基づいて荷重継続期間の影響が考慮されています。

目標载荷期間

応力比	0.9	0.8	0.714
PS-10SU	1 時間 短期（地震や風圧に耐えられるか）	3 日間 中短期（一般地域の積雪に耐えられるか）	3 か月間 中長期（多雪地域の積雪に耐えられるか）
PS-18SU			



・結論

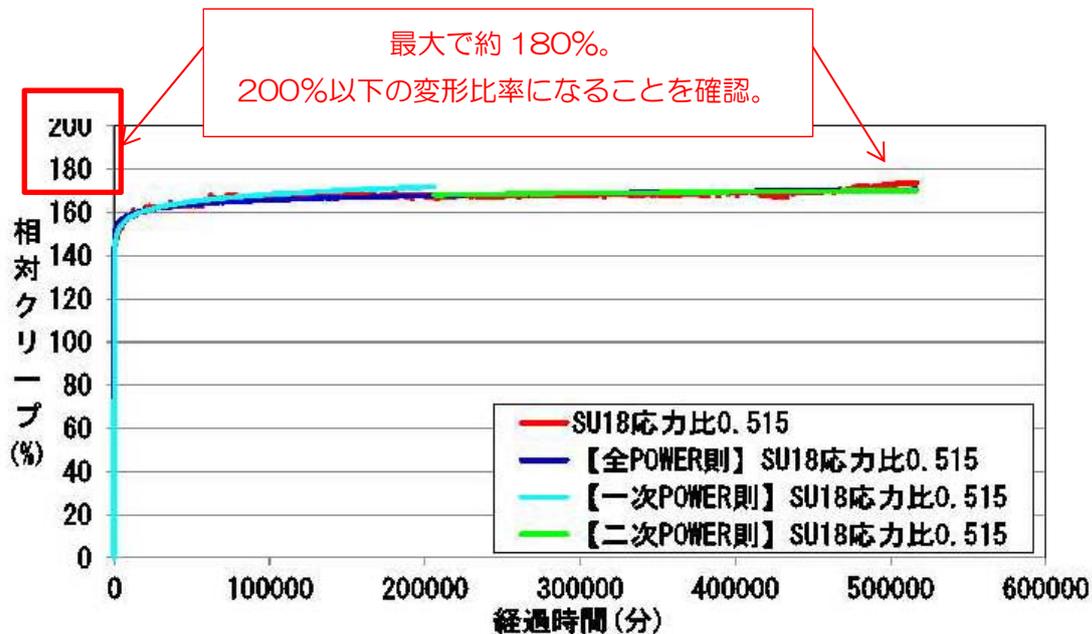
プレセッターSUは、目標载荷期間を超えても破壊しないということが確認できた。

参考資料 2

クリープ試験

・検証方法

- ①クリープ試験結果より回帰直線を導き、それをもとに50年後の相対クリープを予測し、200%以下の変形比率になるかを確認する。（接合部のクリープ試験の指標はないため、木材の梁のたわみを検証するクリープ試験で相対クリープ200%以下（初期変形の2倍以下の変形量）が求められることからこの数値を指標にした。）
 - ②クリープ試験結果より回帰直線を導き、静的せん断試験の最大荷重時変位までの到達期間を予測し、何年後に終局変位に到達するかを確認する。
- ①相対クリープが200%以下になるか。



- ②何年後に終局変位に到達するか

最大荷重時変位到達予測	8.6×10^{36} 年
-------------	------------------------

8.6×10^{36} 年は、おおよそ到達不可能期間

・結論

プレセッターSUは、50年後の相対クリープが180%であった。また、静的せん断試験における最大荷重時変位に到達するまでの年数を予測したが、おおよそ到達不可能な期間が出たため、クリープ変形による影響は限りなくないものと判断した。