SSP のクリープ性能

カラマツ LVL で構成されたストレストスキンパネルの長期性能の検証を目的として、クリープ試験を行った。木質材料の変形増大係数は製材の 2.0 と同等とされており、設計でもこの数値が使われているが、接着ビス止めをした組み合わせ梁の長期性能は検証されていない。このため、実大材のクリープ試験を行い、長期性能の安全性を検証した。

（1）静的曲げ試験

試験は三等分点単調加力による四点曲げにより行った。荷重速度は Pmax/10min とし、支点・加力点には幅拡張用治具の H 鋼を取り付けた。これらの治具は何れも同じ仕様で 1,300mm のスパンを持ち、加力点には試験体へのめり込みを緩和するために端部に丸みを持たせたブナ材が取り付けられた。支点・加力点は共にピン支点かつナイフエッジであり、前後左右にある程度自由回転が出来るような仕様のものを用いた。曲げスパンは 6,000mm 試験体が 5,700mm となるよう設定した。

曲げ試験結果を**表 1** に示す。3 体の最大荷重平均値は 265.8kN であった [1)]。

表 1　静的曲げ試験結果

No	最大荷重 kN	降伏点荷重 kN	降伏点変位 mm	初期剛性 kN/mm
CB2-6000①150	261.8	158.8	24.42	6.504
CB2-6000②150	287.3	164.1	24.51	6.695
CB2-6000③150	248.4	145.0	23.04	6.293
平 均 値	265.8	156.0	23.99	6.497
標 準 偏 差	19.8	9.87	0.82	0.20

（2）クリープ試験

1）クリープ試験体

試験体はデータシートに示す。国産カラマツ、幅 1,200mm、梁せい 364mm、軸方向のスパン 6,000mm である。上下フランジ有り接着ビス止め仕様で 1 体製作した。

2）クリープ試験装置の概要

広島県立総合技術研究所林業技術センター木材実験棟（温湿度の調整不可）内に曲げクリープ試験装置（**図 1**）を設置した。曲げクリープ試験装置はモーメントアーム方式とし、錘を下げる位置までを 4,500mm、支点から荷重点ピンまでの距離を 300mm とした。荷重点は鋼材間にバネワッシャを入れてボルトを手締めにして、試験体の変形に対応できるように、また、荷重点の軸部をネジ方式で、ナットを回転させてアームを水平にできるようにした。

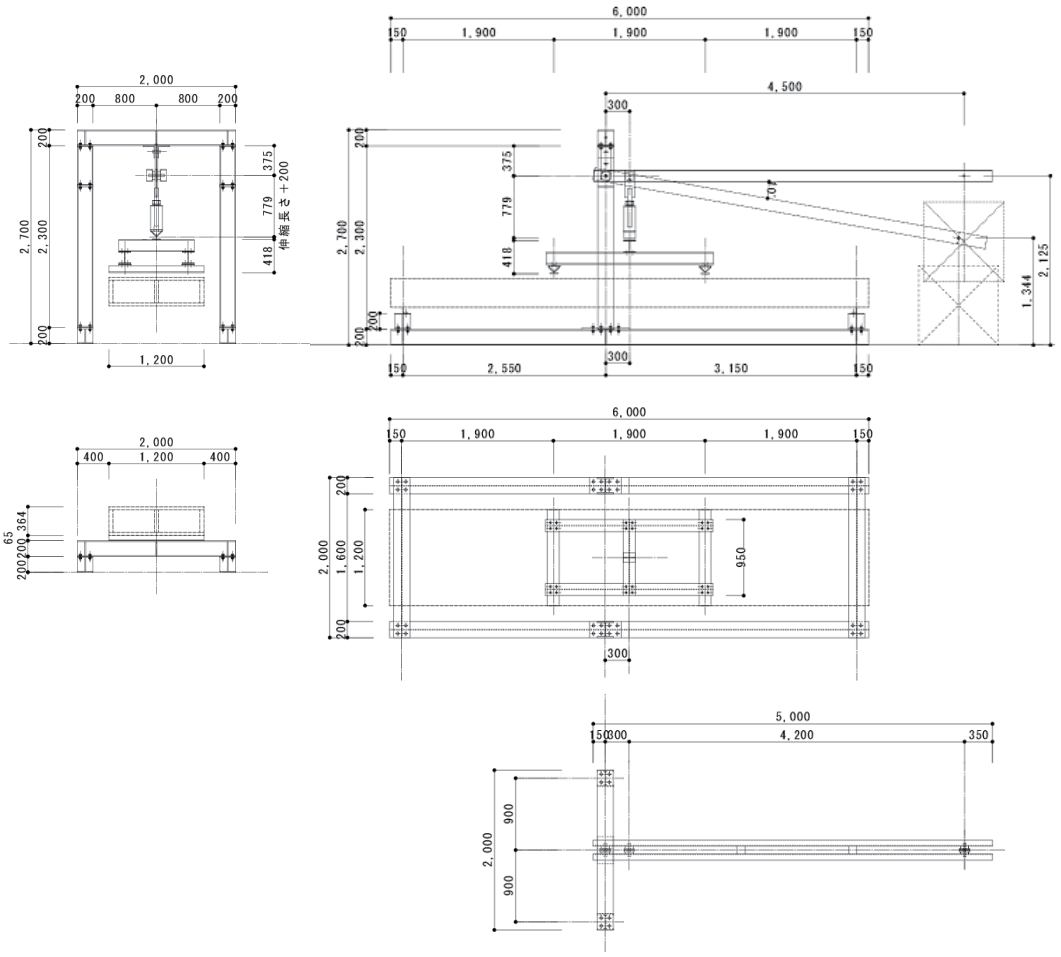

図 1　曲げクリープ試験装置概要

クリープ試験では、載荷開始から 1 日後に中央で 26mm のたわみが生じ、微増しながら、7 か月後までに 12mm たわみ量が増加して 38mm となったが、その後 1 年後までは変形が止まっている。

変形増大係数の評価は、載荷後 1 分から 5 週間以上の期間で行うが、載荷後 1 日間はそれ以降の変形とは異なる挙動を示すことが明らかとなった[2)]。また、5 週間と 1 年間の評価と比べると、1 年間で評価した変形増大係数の方が安全側の値となることが分かった。

なお、接着剤に関する長期性能については、今後も調査・研究を継続する必要があると考えている。

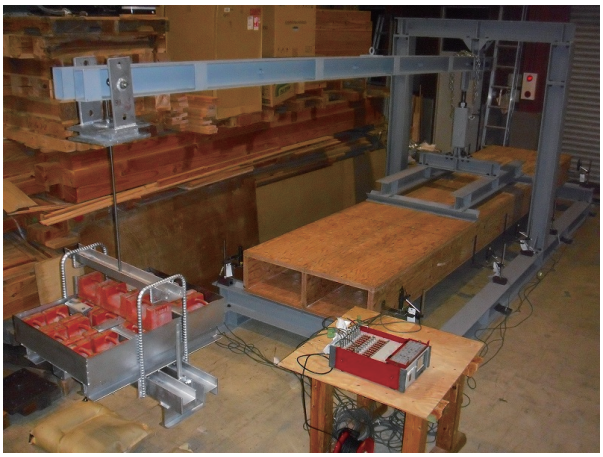

写真 1 試験状況全景

写真 2 アーム支点部

写真 3 錘部

3) クリープ試験方法

曲げクリープ試験は、3 等分点 4 点荷重方式で、支点間距離 5700mm、荷重点間距離 900mm とした。

文献

1） LVL で構成されたストレストスキンパネルの曲げ性能

2） 大橋義徳 , 松本和茂ほか：木材学会誌 54(4), 174-182(2008).