

### I.1.6 道産構造部材の長期強度性能に関する研究

平成 16 ～ 18 年度

加工科，構造性能科，協力機関（道立北方建築総合研究所）

はじめに

平成 12 年の建築基準法改正により，木造建築物の床組の構造計算には，長期荷重によって変形が増大する現象（クリープ）を考慮に入れた新しい計算法が導入された。しかしながら，木質構造部材の実大サイズでのクリープ特性については，全国的にもまだ研究事例が少なく，道産樹種の製材や集成材に関するデータは皆無である。そこで，道産構造部材の実大クリープ特性を把握し，より精度の高い長期変形の予測方法を検討することを目的として，様々な温湿度条件，荷重条件の下で長期荷重試験を行うこととした。

#### 試験の概要

構造部材の長期変形を予測するための試験方法として，湿潤環境（温度 20℃，相対湿度 90%）と乾燥環境（温度 20℃，相対湿度 40%）の繰り返しを人為的にコントロールした条件下での長期荷重試験を行うこととした。平成 16 年度は，温湿度一定条件下（温度 20℃，相対湿度 65%）において 7 段階の異なる応力レベルを設定した長期荷重試験を行い，構造部材の種類及び樹種ごとにクリープ限度を求めるとともに，乾湿繰り返し試験の際に試験体に加える荷重レベルを決定した。

#### 試験体

試験の対象とした構造部材の種類は製材及び集成材で，樹種はトドマツ及びカラマツとした。装置の設置スペース（恒温恒湿室内）が限られること，試験スパンは梁せいの 17 倍以上必要であることを勘案して，試験体の断面寸法は 105 × 105mm とし，試験スパンは 1,800mm とした。

精度の高い評価を行うためには，長期荷重試験の際に試験体実際に生じる応力レベルを正確に把握することが必要である。そのために，試験体の製造の際に，同一原木から採取した材料について，動的ヤング係数及び原木からの木取り位置を指標として，性能がほぼ等しいと想定される試験体 4 体を一組と

して，そのうち 2 体について曲げ破壊試験を行い，その結果を基に長期荷重試験に供する残りの 2 体に加える荷重を決定した。

#### クリープ限度の把握

トドマツ製材，トドマツ集成材，カラマツ製材，カラマツ集成材のそれぞれについて，上記の曲げ破壊試験で得られた曲げ強さに対して，0.2 ～ 0.8 の 7 段階の応力レベルを設定し，応力レベルごとに 300 時間の長期荷重試験を行った（第 1 図）。その結果得られた経過時間，応力レベル及び試験体の変形量の関係から，それぞれのクリープ限度を明らかにした。



第 1 図 恒温恒湿室内での長期荷重試験

#### まとめ

16 年度の研究では，温湿度一定条件下における実大構造部材のクリープ特性に関するデータを得るとともに，17 年度から開始する乾湿繰り返し試験の際の荷重レベルを決定した。この乾湿繰り返し試験においては，試験体の振動特性の経時変化を測定し，クリープ特性との関連性を調べ，長期性能評価手法としての可能性についても検討を行う。