

# 木造建築部材の耐久性向上技術に関する研究

地域資源部 ○福留 重人, 日高 富男

## 1. はじめに

木造軸組工法建物では耐震性確保のために基礎の上に土台を設置する方式が採用されているが、通風及び採光の面から床下空間が腐朽菌やシロアリの生育に適した環境になりやすいことが知られている。そのため、現状の建築物では土台等の主要構造部材に防虫・防腐処理を施すことが一般的になっている。しかしながら、薬剤による処理は、建築物の製造・廃棄時の環境汚染等が懸念されるため、物理的な対策に移行することが望まれる。本研究では、木造軸組工法建物に用いる部材の耐久性向上を図ることを目的として、床下空間における通風及び採光を確保する軸組工法を考案した。今後、この工法を普及させるためには、建物に用いた場合の構造信頼性を高めることが重要となる。そこで、新工法による軸組試験体を作成し、構造性能の検証を行った。

## 2. 実験方法

### 2. 1 柱脚部の構成方法

軸組の構成方法は図1に示すように、相欠き加工した横架材2本で柱を両側から挟む形式とした。軸組材にはスギ心持材を用い、柱と横架材の接合部にはカシ製の楔を用いた。また、横架材は直径16mmの込栓（スギ圧縮材）により緊結した。軸組の固定は、床束の中央部貫通穴に通したボルトを用いて大引と基礎を緊結する形式とした。

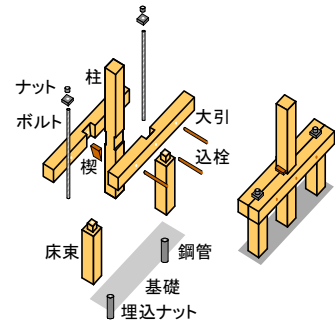


図1 柱脚部の構成方法

### 2. 2 軸組壁体の面内せん断試験方法

試験体は図2に示すように軸組のみと筋かい付き軸組の2条件とした。また、柱脚部は拘束無と拘束有（鋼管）の2条件とした。試験体の固定は、ボルト（呼び径M16）で大引と試験機定盤を緊結した。床束の下部は鋼管（外径27mm，差込部長さ50mm）により水平方向の移動を拘束した。面内せん断試験は図3に示すように油圧ジャッキ及び鋼製のジグを用いて桁の端部に水平方向の繰り返し荷重（同一変形段階で3回）を加え、桁の水平変位を測定した。加力スケジュールは、0→±1/450rad→

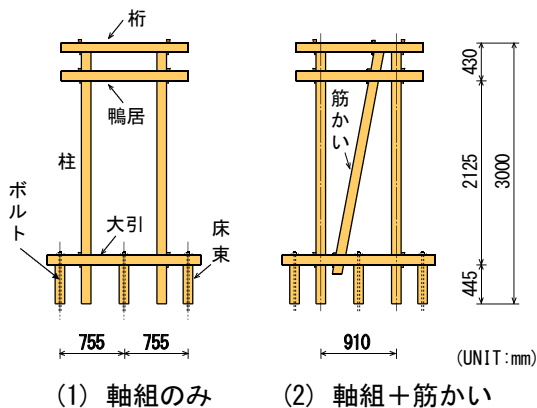


図2 軸組壁体の面内せん断試験体



図3 軸組壁体の面内せん断試験状況

±1/300rad→±1/200rad→±1/150rad→±1/100rad→±1/75rad→±1/50rad→終局とし、最大荷重に達した後、最大荷重の80%の荷重に低下するか、変形角が1/15rad以上に達するまで加力した。

### 3. 結果

#### 3. 1 荷重と変形角の関係

試験結果(平均値)を表1に、荷重と変形角の関係の一例を図4に示す。変形角とは桁の水平方向変位から求めた見かけのせん断変形角である。すべての条件とも接合部のめり込み以外に顕著な破壊が見られず、変形角1/15rad(0.0667rad)に至るまで荷重が増加する粘り強い変形挙動を示した。

表1 軸組壁体の面内せん断試験結果(単位:kN)

試験体	柱脚拘束	1/120rad時荷重	降伏耐力	終局耐力	最大荷重
軸組のみ	無	1.13	5.12	6.79	7.50
	有	1.13	5.54	6.99	7.80
軸組+筋かい	無	3.49	8.86	13.10	13.84
	有	2.82	9.19	11.83	12.59

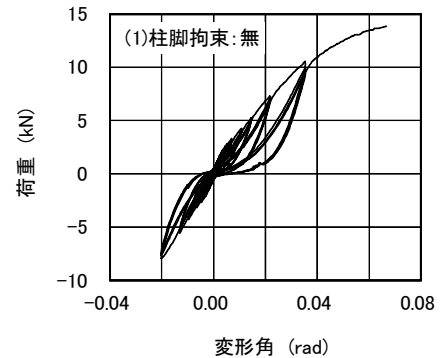


図4 荷重と変形角の関係(軸組+筋かい)

#### 3. 2 接合部における荷重とひずみの関係

柱脚部の水平変位を図5に、柱-大引接合部における荷重とひずみの関係を図6にそれぞれ例示する。柱脚部拘束無の場合、終局時の変位が約6mmまで増加し、接合部のひずみが拘束有の約2600μから拘束無の約1400μに低減された。これは柱脚部が移動することで、接合部に生じる曲げモーメントが低減されたものと思われる。

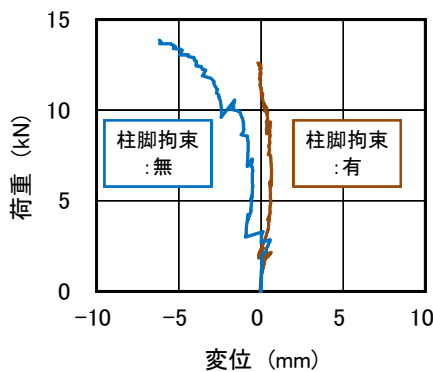


図5 柱脚部の水平変位(軸組+筋かい)

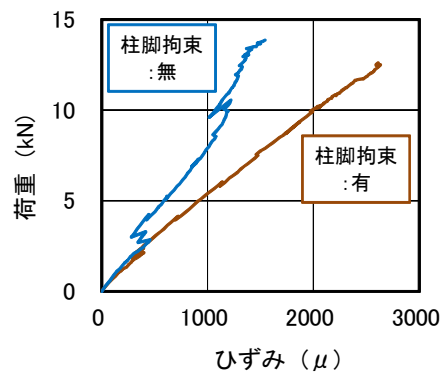


図6 柱-大引接合部の荷重-ひずみ関係(軸組+筋かい)

### 4. おわりに

地域型伝統的構法を活用した構造用フレームの性能試験を実施し、軸組構成方法及び柱脚部拘束条件が構造性能に及ぼす影響等について検証を行った。その結果、床束軸ボルト緊結方式の構造特性に関する知見が得られ、開発した工法の耐震性における有効性を確認することができた。