

2階建て木造住宅の2質点空力振動実験用模型の開発

大熊研究室 霜田 麻由美

研究概要:日本は地震大国であり、また、台風の国でもある。そのため、建物の安全性の向上のためには、地震力に対する建物の応答性状だけでなく風力に対する建物の応答性状も把握する必要がある。風力に対する性能を把握するために行う風洞実験の場合、実大実験を行うことはできない。そこで、風洞実験で使用できる模型を開発して空力振動実験を行う。

研究目的: 2階建ての木造住宅の振動特性を模擬でき、空力振動実験に使用できる2質点系の模型を開発して空力振動実験を行い、風応答性状を得ること。

研究内容: まず、図1に示す2質点系模型を作製する。次に、作製した模型の基本性状を調べるために静的加力実験や自由振動実験を行う。さらに、模型の固有振動数や振動モードを確認するために振動台実験を行う。最後に、以上の実験結果を参考に、図2に示す空力振動実験用模型を開発して空力振動実験を行い、模型の風応答性状を得る。

研究成果: 静的加力実験や振動台実験では、作製した模型が所要の振動特性を有することを確認した。空力振動実験は開発した模型で行い、模型の風応答性状を得た。

模型概要: 使用模型は筋交をハの字型に入れた、筋交系の耐力壁を有する模型とする。

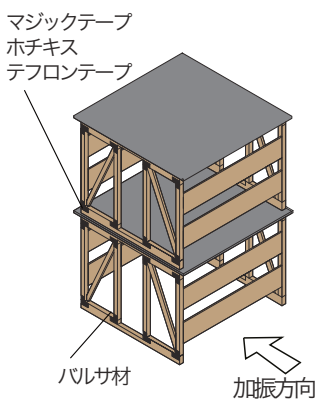


図1 2質点型模型

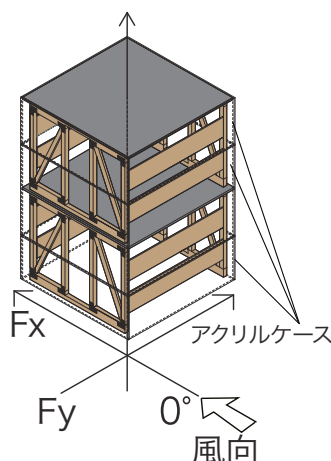


図2 空力振動実験用模型

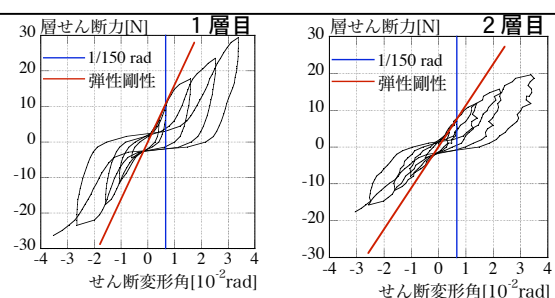


図3 静的加力実験結果

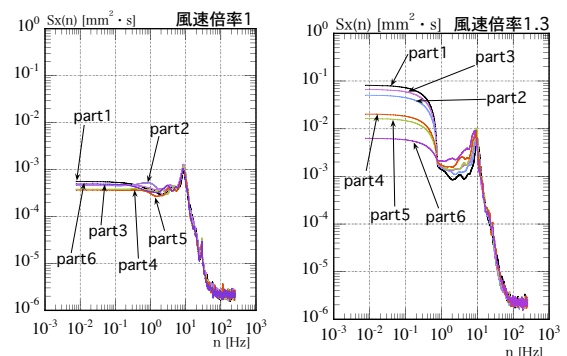


図5 空力振動実験結果

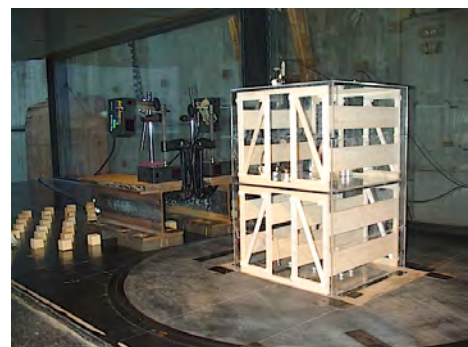


図5 空力振動実験風景

苦労した点や、感想など: 静的加力実験から空力振動実験まで様々な実験を行うことができ、充実した1年だった。模型の製作に時間がかかり、たくさん失敗もしたが、卒業研究だからこそできる貴重な経験になったと思う。