

木造住宅・木造建築物等の整備促進に関する調査・普及・技術基盤強化 成果報告書

事業の名称	ログハウスの技術開発と調査・普及
事業者情報	事業者名：一般社団法人 日本ログハウス協会 事業担当者名：坂本 保 連絡先：03-3588-8808
補助事業の区分	木造住宅・建築物等の整備推進に関する ①調査を行う事業 ②普及を行う事業 ③技術基盤強化を行う事業 以上の①から③の中から該当するものを選択し、○をつけて下さい。）

1. 事業の概要

住宅・建築物の中で、とりわけ大量に木材を使用する構法であるログハウスの3階建て等建築可能範囲拡大を図り、国産材ログハウス等建築棟数を増加させるためには、①高度な構造設計方法の開発、②品質性能向上に資する省エネ性能検証及び普及、③さらにスギ、ヒノキ等大径材国産材の安定供給の取り組みが課題とされているところである。

この課題に対する解決方法として、高度な構造設計方法の開発については、安全を確認することからの基礎データ取得特性把握試験や座屈耐力把握試験を行う必要がある。

また、品質性能向上に資する省エネ性能検証及び普及については、スギ、カラマツ等丸太の熱伝導率の適切な設定を行い、併せて省エネ型式認定の活用を図るための技術マニュアルの作成が必要である。

さらに、スギ等国産材ログハウス大径材の安定供給については、現地調査や大径材乾燥材調査を通じてどのようなネットワーク構築が国産材大径材安定供給システムとして機能できるのかを明らかにする必要がある。

本事業においては、東京都市大学大橋教授や(財)建材試験センター及び一般社団法人全国木材検査・研究協会等との連携のもと、振動・座屈実験に関わる試験体を製作し、加力実験により安全性能を確認するとともに、木材の有する適切な熱伝導率等を設定し、また国産材大径材の安定供給実態を明らかにし、その成果については、ログハウス建築メーカー、森林組合・木材市場等においても容易に使用することができるよう報告書としてとりまとめ、併せて本協会のホームページで公開することにより、国産材ログハウスの品質性能向上を図り、建築棟数拡大を目指すこととした。

(事業実施体制)

(事業実施主体) 一般社団法人日本ログハウス協会

事業全体の統括

事業内容のとりまとめ ⇔ ⇔ 実験・測定実施等

東京都市大学大橋教授等 (財)建材試験センター

↓↑

学識経験者等委員会の指導・助言

↓↑

実験方法・マニュアル作成検討・大径材現地調査の実施

* 本報告書は各ページ毎に1つの項目を記載することとし、全3ページとする。なお、本報告書以外にも別添の資料がある場合は2枚を限度に本報告書に添付すること。

2. 事業で得られた成果

1) 高度な構造設計方法の開発の成果

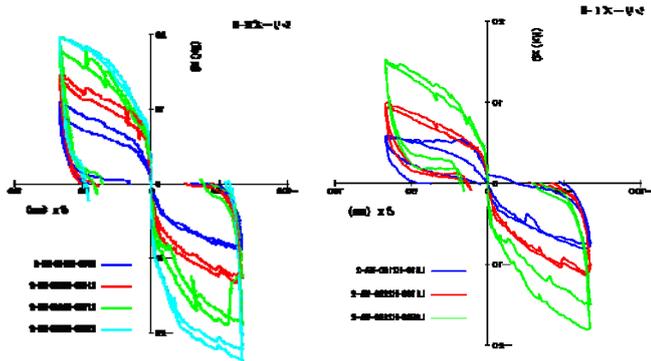
- ① 20種類 40体のアスペクト比(壁高さ / 壁長さ)の異なる要素壁試験体の、静的四面せん断試験を行い、得られた履歴特性データから等価粘性減衰定数を算出した。また、これと層間変形角との関係を調べることで、ログハウスに対する減衰特性の基礎的データが収集できた。
- ② 4種類 8体のアスペクト比の異なるログ壁の軸圧縮試験を行い、試験体の軸方向変位、面外方向変位及びログ材間の相対上下方向変位のデータが収集できた。

当該データは3階建てログハウス等の安全性確立に資するものとなった。

(実験の様子)



(実験成果のグラフ)



2) 省エネ性能検証及び普及の成果

(財)建材試験センターにおいて、スギ等木材の樹種ごとにおける熱伝導率及び比熱の測定を実施した。樹種毎に熱伝導率や比熱の大きなバラツキはなく、安定した結果となった。今回測定した3樹種では天然木材1種としている熱伝導率 $0.12\text{W}/(\text{m} \cdot \text{k})$ 以下となる結果を得た。

参考資料：品質性能試験報告書 ログ用木材の熱伝導率測定 (試験体材質：レットシダー)

試験結果	平均温度 θ_m (°C)	温度差 ΔT (K)	試験体を通過する 熱流密度 q (W/m^2)	熱伝導 λ [$\text{W}/(\text{m}/\text{k})$]
	23.5	16.5	57.14	0.105

また、ログハウス仕様書(温熱環境に関する型式)運用マニュアルを作成した。(詳細は当協会窓口にて閲覧可能)

3) スギ、ヒノキ等国産材の安定供給システムの成果

国産材ログハウスの建築比率は概ね2割で、スギ、ヒノキ等6~12メートル大径材の使用実態は、極めて少ない。大径材乾燥材に対応した高周波乾燥施設の乾燥能力は不十分な状況である。

さらに、福島県下木材市場におけるスギ長材(6~12メートルの供給)の供給実態、岡山県津山市におけるヒノキ大径材(30cm以上)程度の供給実態についてヒヤリング調査を行ったが、スギ材は、木材市場等を通じた要請により、おおむね8~10メートル前後は対応可能となり、ヒノキ材は30cm以下、8m材のものに限定される実態が明らかになった。

当該データは国産材ログハウス建築、大径材乾燥材供給等において活用されるものとなった。

* 本報告書は各ページ毎に1つの項目を記載することとし、全3ページとする。なお、本報告書以外にも別添の資料がある場合は2枚を限度に本報告書に添付すること。

事業の名称	ログハウスの技術開発と調査・普及
<p>3. 今後の展望及び成果の普及方法</p> <p>1)高度な構造設計方法の開発</p> <p>既存試験データの分析や、更なる要素試験を重ねて、3階建てログハウスの設計法の整備を行うことが必要となっている。</p> <p>このため、ログハウスの耐震性・制震性を証明し、その性能向上を図ることで建築可能規模、形態の拡大に資する。</p> <p>調査・研究のポイントとしては</p> <p>① ログハウスの有する優れた特性証明のための高度な解析手法の開発。</p> <p>②規模拡大（まずは3階建て）による建築可能範囲の拡充、安全性の証明による簡易設計方法（仕様規定範囲の拡大）を獲得する。</p> <p>③ログハウスの様々な仕様や 特徴あるログハウスの各部位の性能の明確化による設計の単純化を目標とする。</p> <p>なお、ログハウスの建設推進、規模拡大は、長期優良ストック型住宅や省CO2型住宅の普及にも、ログハウスの元来の丈夫さや木材使用量の多さの特徴からも合致する。</p> <p>当該成果は、当協会ホームページ等に掲載している。</p> <p>2)省エネ性能検証及び普及</p> <p>型式認定取得等当該分野の取組みは、長い時間と大きな経費を必要とすることから、各地域別のモデルとなる仕様型式を増加させるとともに、ログ壁(木材)の温熱機能を的確に評価できるよう関連データの蓄積を図る。また、既取得の認定が会員等に広範活用されるため省エネルギー対策等級運用マニュアルを作成し、併せて技術講習会を実施して一般に広く普及するように取組む。さらに型式認定使用に必要な技術を主体とした定期的なミニ講習会も地域で開催することとする。</p> <p>当該成果は、当協会ホームページ等に掲載している。</p> <p>3)スギ、ヒノキ等国産材の安定供給システム</p> <p>公共建築物木造化推進等の追い風の中で、ログハウスの木材機能の良さをPRし、大径材に着目したスギ、ヒノキ等国産材ログハウス(病院、学校、保育園など)の建設棟数の増を図ることとする。</p> <p>この取組みを通じてスギ、ヒノキ等国産材安定供給システムを担う森林所有者、素材生産業者、木材市場、製材業者、ログハウス加工業者、設計者等のネットワークシステムを各地域において機能するようにする。併せて径28～40cm材の新たな市場開拓を図る。</p> <p>さらに、国交省管轄関連において品質・性能の明確な部材が仕様とされることから、ログハウス部材についても、品質性能表示JASについて引き続き検討して、他工法同様の品質を担保することができるよう努める。</p> <p>当該成果は、当協会ホームページ等に掲載している。</p>	

* 本報告書は各ページ毎に1つの項目を記載することとし、全3ページとする。なお、本報告書以外にも別添の資料がある場合は2枚を限度に本報告書に添付すること。