

戸建住宅用低温大面積床暖房システムにおける 道産 形梁の活用技術開発

共同研究機関名 大阪ガス株式会社、林産試験場
担当部科 生産技術部生産システム科、居住科学部人間科学科
研究期間 平成 17～18 年度

研究の目的

「ヒートポンプ技術を用いた換気廃熱等回収寒地住宅用冷暖房システムの開発」（H13～H15 年度）において、鋼製床根太を利用した低温床暖房システムを開発しましたが、重量が大きく木造住宅への適用は未解決となっていました。一方、林産試験場と当所で利用技術開発（H14～H15 年度）を行った道産 形梁は軽量かつ大スパンの施工が可能であり、建築資材として期待され、新たな付加価値を持った活用方策が求められていました。

そこで本研究では、戸建て住宅における低温大面積床暖房システムに適した床構成に道産 形梁を用いる活用技術開発を行います。

研究概要

本研究は平成 17 年度～18 年度の研究です。本年度は次の事項を検討しました。

（1）温水管の敷設方法の検討

現場施工が少人数で容易にでき、管の必要長さが確保できる敷設方法を施工実験により検討しました。

（2）孔あけ加工による 形梁の強度への影響の検討

形梁に配管用の孔あけ加工を行った場合を想定し、強度性能への影響について曲げ試験、せん断試験を行い検証しました。

（3）温湿度に対する 形梁の性能の検討

床暖房時における温湿度環境での 形梁の強度性能に与える影響について、温湿度を制御した実験装置を用いてクリープ試験を行い検証しました。

（4）床放熱量の測定

形梁床暖房の実大模型を設置し放熱量を測定し、送りと戻りの平均温度と試験室空気温度との差とパイプ放熱量、床上放熱量との関係を導き出しました。

（5）暖房シミュレーション

関西に建設する住宅をモデルに 形梁床暖房を採用した場合のシミュレーションを行いました。



形梁のせん断試験



温水管の敷設実験



実大模型による放熱量測定

活用方法・成果

本年度実施した実験等で 形梁を用いた床暖房システムは、 形梁の強度性能への温湿度の影響については実用上問題なく、床暖房システムとして十分機能することを示しました。

来年度は、具体的な施工方法の提案や暖房システムの設計手法を提案します。