

技術開発成果報告書

事業名 ・住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 ■住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 ・住宅等の安全性の向上に資する技術開発	課題名 メゾネットハウスの技術開発
1. 技術開発のあらまし (1) 概要 <p>在来技術を活かしながら大きな空間を構築できる工法を開発することにより、地域の工務店が大手住宅メーカーに対抗する商品となり、持ち主やライフスタイルに合わせて建物を自由に可変できるため、世代交代が行われても長期にわたって建物を利用することができるようになります。</p> <p>併せて、環境エネルギーとの調和・循環を行う技術の開発を行い、消費エネルギーの削減と住まい手が健康に生活することができる室内環境ができました。その結果、地球環境への負荷を減少し、(1)LCC コスト及びエネルギーコストを低減させること、(2)木造住宅を永く使用することによって木造住宅が社会ストックになるためのベースとなる技術を確立することができました。</p> <p>今回の技術開発は、リーズナブルなコストで可変性が高い内部空間（内箱）と頑丈な外殻（外箱）を分けた木造住宅の開発で、(1)大きな吹き抜けをもつ空間づくり「外箱と内箱」、(2)木造のトラス構造を用いた自由度・可変性の高い構法、(3)世代交代にも対応できる、(4)美しい住宅という目標を達成することができました。</p> (2) 実施期間 (平成 25 年度) (3) 技術開発に係った経費 (技術開発に係った経費 16,296 千円 補助金の額 8,148 千円) (4) 技術開発の構成員 株式会社 福永博建築研究所 代表取締役 福永 博 株式会社エーアンドエーセントラル 代表取締役 丸谷 博男 (5) 取得した特許及び発表した論文等 取得した特許 1 「木造建物の構造及びそれを用いた木造家屋」 特許申請中：特願 2013-238136 発表した論文 1. 平成 26 年 4 月 日本建築学会（福永博建築研究所 福永 晶子） タイトル：「メゾネットハウス工法」の開発に関する研究(その 1) 合わせ耐力壁	

2. 評価結果の概要

(1) 技術開発成果の先導性

今まで木造建築物では、例えば 7m×9m の大きさを柱なしで高さ 7m の大きな空間を構築することはできませんでした。今回の開発技術を利用することで、多くの施工者が面積が広く高さが高い建物を簡便に設計・施工することが可能になります。入居者のライフスタイルに合わせ、2階の床を増減することができます。

(2) 技術開発の効率性

今回の事業で技術的な課題は実証できた。今後は技術の普及、特に工務店等の技術者への周知・教育が課題になる。日常の業務を通じての普及に加え、丸谷氏が主宰する「エコハウス研究会」等のネットワークや「住まいの学校」を通じての広報・普及が中心となるため、体制についても問題はない。講師等の旅費交通費等が経費となるため、資金・体制共に既存の枠組みの中で遂行できる見込みである。

(3) 実用化・市場化の状況

現時点では、日常の設計業務の中で採用している。これを拡大するために、丸谷氏が主宰する会員数約 2,000 名の「エコハウス研究会」等の研究会や「一般財団法人住まいの学校」を通して、工務店や設計事務所が使いやすく採用しやすい環境を整えることで、住宅メーカーに対抗できる工法となる。加工は単純化されるため、コスト増にはならない。システムの周知と習熟に時間を必要とする。年間 100 棟程度の実施を目標とする。

(4) 技術開発の完成度、目標達成度

部材ピッチ・寸法や組み合わせを検討し、構造計算などのシミュレーション、実大の高さ 3.4m のダブル耐力壁の繰り返し荷重実験を行った。在来工法の倍の 10 倍までの耐力を有すること確認することができた。継手・仕口を「とつつん（突付）」でつくり、部材を“挟み込む”ことで、断面欠損がない、大工の手間が少ない工法となっている。ツーバイフォー（2×4）に比べ、使用する木材の数量も少ない。

(5) 技術開発に関する結果

・成功点

実物大の実験で、

(1)1・2階床組による柱間最大7.2mのスパンを床を支える柱なしで可能。2階床を無くして「外箱」だけにしても耐力的に支障がない、

(2)高さ7mの柱と柱間をつなぎ屋根を支えるトラスのスパン9mとこれをつなぐ柱頭部の強度、

(3)在来の倍の耐力壁10倍まで対応でき、間口が大きく開放されること

等を確認できた。

また遮熱シート2枚を内蔵した断熱壁の性能試験の結果、一定の遮熱・断熱効果を確認することができた。

・残された課題

木造2階建てについては、今回の事業で技術的課題は解決された。今後は、都市部における需要として、木造3階建て住宅への対応や3階建てアパートへの技術転用が考えられる。プレハブや住宅メーカーがもつ鉄骨造に対抗できるオリジナル商品として、次のステップの技術検証が必要と思われる。

3. 対応方針

(1) 今後の見通し

「エコハウス研究会」「いい家づくり学習所」等の研究会を通して広報・普及を行い、「一般財団法人住まいの学校」と共に市中の工務店や設計事務所に対して利用を促進させる計画としている。実証事業の内容をまとめた技術説明書の作成、マイスター制度の導入など、普及体制の整備に時間が必要と考える。