

構造用パーティクルボードを JIS 規格に

複合材料研究領域

渋谷 龍也、宮本 康太

要 旨

パーティクルボードは建築解体材等の木質廃棄物から製造が可能な板状の材料です。パーティクルボードは、これまで家具等に用いられてきましたが、木造建築物の構造材としては使用できませんでした。そこで、構造用材として使用するための研究開発を行い、構造材としての性能を担保するための品質管理手法を確立しました。得られた成果を応用することで JIS 規格（日本工業規格）に構造用途に使用するための区分が新設され、現在、建築基準法における位置付けが検討されています。パーティクルボードは HWP（伐採木材製品）※として、環境に対する貢献が認められており、今後の普及推進が期待されます。

パーティクルボードとは

パーティクルボードとは、木材の小片に接着剤を噴霧して堆積したマットに熱と圧力を加えて成型した板状の材料です（図 1）。原料として間伐材や製材工場の端材、建築解体材等を使うことが可能で、未利用材や残廃材を有効利用できます。しかし、パーティクルボードは小片からできているため、強度性能が低く、家具や造作材にしか使用することができませんでした。

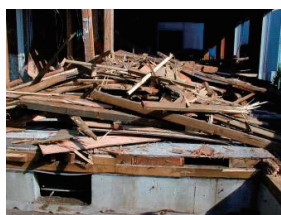
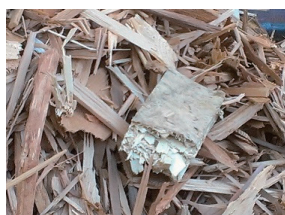
木造建築物の耐震性能

日本の木造建築物は、主要構造部分が柱・梁材からできていますが、これらは鉛直荷重を支える役割を果たしており、地震や台風などの水平力に耐えるためには、耐力壁と呼ばれる構造が必要となります。従来の耐力壁では、壁の柱・梁材で囲まれる四角形の空間の対角線上に、筋かいと呼ばれる材料を入れることで、つつかい棒の役割を担わせる方法が採られました（図 2）。近年では、断熱性能の確保が容易であることから、面状の材料を張った耐力壁が普及しましたが、使用可能な材料は合板や構造用パネル（OSB）等に限られていました。パーティクルボードも使用可能な材料でしたが、合板等より強度が低いために厚い製品を使用せざるをえず、結果として建築現場で特殊な施工方法を用いる必要があったことから、ほとんど使用されることはありませんでした。

構造用途で使用するための性能保証

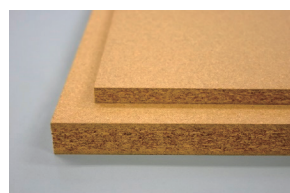
パーティクルボードを構造用途で使用するためには、合板等と同じ厚さで同程度の性能を確保することが必要です。これまでは、各メーカーが個別に国土交通大臣の認定を取得していましたが、製品の間に互換性がなく、広く普及することができませんでした。一般的な材料として認知されるためには、どのメーカーの製品でも同じ性能を持つことを担保する必要があり、そのためには材料の規格によって性能を担保する方法が有効です。パーティクルボードの材料規格は、JIS 規格（日本工業規格）に規定されています。そこで、構造用途で使用可能な製品を位置付ける新しい分類として「構造用パーティクルボード」の区分を設定しました。構造用途で使用可能であることを示すためには、品質を担保するための試験方法とその合格基準値を決める必要があります。これまで森林総合研究所で実施してきた研究の成果を基に、これらの項目を決めることができました。

本課題の成果により、パーティクルボードを構造用途に使用するための方策が確立しました。現在、建築基準法における位置付けが検討されています。パーティクルボードは HWP（伐採木材製品）として、環境に対する貢献が認められており、今後の普及推進が期待されます。



パーティクルボードの原料(廃棄物が利用できる)

表層用パーティクル(左)と心層用パーティクル(右)



パーティクルボード(左)と
パーティクルボードを用いた本棚(中)
本棚を裏側から見るとパーティクルボー
が使われているのがわかる(右)

図1 パーティクルボード

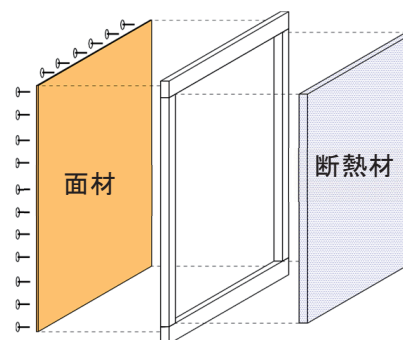
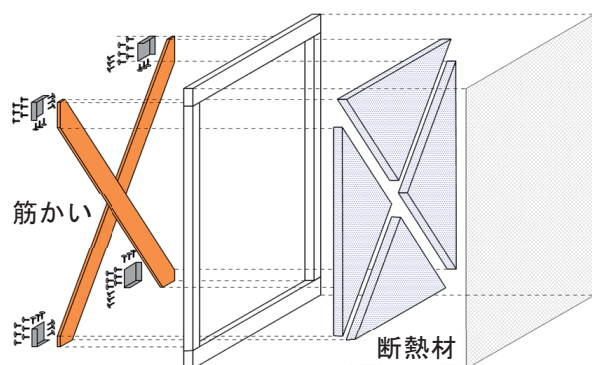


図2 筋かい耐力壁(左)と面材張り耐力壁(右)

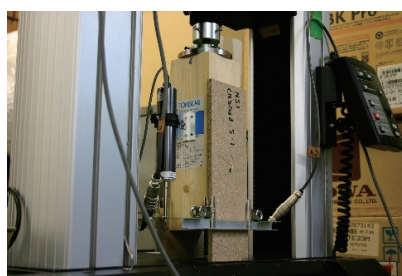
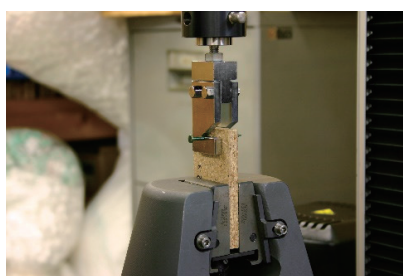
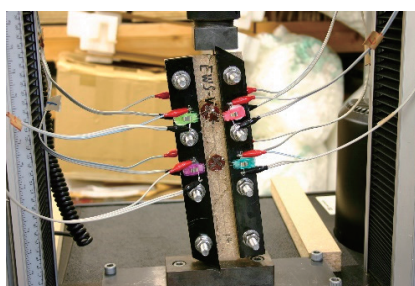


図3 パーティクルボードの各種性能評価

曲げ性能(左上): 床に必要な性能

面内せん断性能(右上): 壁に必要な性能

釘側面抵抗(左下)、釘一面せん断性能(右下): 部材の留め付けに必要な性能

※については、巻末の用語解説をご覧ください。