

## 4) 材料研究グループ

4) - 1 建設廃棄物に由来する再生骨材・木質再生材料の活用技術の開発 **【個別重点】**

## Development of Technologies to Promote the Use of Recycled Aggregates and Wooden Materials Produced from Construction and Demolition Waste

(研究期間 平成 19~21 年度)

材料研究グループ Dept. of Building Materials and Components	鹿毛忠継 Tadatsugu Kage	山口修由 Nobuyoshi Yamaguchi	濱崎 仁 Hitoshi Hamasaki
	古賀純子 Junko Koga	中川貴文 Takafumi Nakagawa	
建築生産研究グループ Dept. of Production Engineering	中島史郎 Shiro Nakajima		

Huge amount of construction and demolition wastes are generated from the building sector. Some of the construction and demolition wastes are reproduced as recycle materials. One of the representative recycle materials is recycled aggregate. And wood based recycle material is also one of representative recycle materials. In some cases, there seems to be barriers that prevent the utilization of these reproduced materials. Lack of standards, lack of technical guide lines and inflexible laws are the possible barriers. To make the best utilization of reproduced materials there is a strong requirement to provide technical standards, preferable laws and etc. The object of this study is to develop technical guidelines and technical proposals to promote the usage of concrete and wooden recycle materials and to evaluate the benefit of recycling in terms of reduction of CO<sub>2</sub> emission.

**【研究目的及び経過】**

本研究は、川砂・川砂利を原骨材とする再生骨材とそれらを使用した再生骨材コンクリート及び、木材の使用量が最も多い木造住宅の構造躯体に使用する建設発生木材を再使用・再生利用して製造した木質再生材料を対象とし、これらが一般的な構造用材料として使用されるために必要な品質管理方法や性能規格・評価方法等の技術基準類の作成と環境影響評価を行い、これら再生材料の利用促進を図ることを目的とする。

**【研究内容】**

再生骨材コンクリートおよび木質再生材料の構造用材料への利用促進に必要な各種技術基準類の整備ならびに環境負荷低減効果等に関する評価について、下記の検討を行った。

(1) 再生骨材・再生骨材コンクリートの利用促進に係わる技術基準類の作成(サブテーマ 1、図 1 参照)

①再生骨材コンクリートの用途別の品質基準と規格類策定のための技術提案書の作成、②再生骨材の品質評価および品質管理に係わる技術基準類の作成、③再生骨材コンクリートの性能および施工管理に係わる技術基準類の作成、④再生骨材コンクリートの利用促進による環境負荷の定量的評価

(2) 木質再生材料の構造材としての利用促進に係わる技術基準類の作成(サブテーマ 2、図 2 参照)

①床下地材としてのパーティクルボードの利用を増や

すための技術的な検討、②パーティクルボードを構成要素とする木質 I 型複合梁を床根太として使えるようにするための技術的な検討、③枠組壁工法住宅から排出される解体材を構造材としてリユースするための技術的な検討、④各材料の製造と利用による炭素収支の算定、ならびに炭素固定効果の評価

**【研究結果】**

(1) 再生骨材・再生骨材コンクリートの利用促進に係わる技術基準類の作成(サブテーマ 1、図 3 参照)

①「再生骨材コンクリートの用途区分(案)2010.3」、②「再生骨材の用途別の品質ガイドライン(案)2010.3」、③「再生骨材コンクリートの調合設計・施工ガイドライン(案)2010.3」を策定した。なお、①~③のガイドライン等の策定のために、再生骨材の基本物性に関して、①ラウンドロビンテストによる再生細骨材の物性値(密度や吸水率)の変動、②再生細骨材の物性試験方法(密度や吸水率等を測定する際に行う骨材の表乾状態の調整方法)、再生骨材および再生骨材コンクリートの耐久性に関して、③再生骨材および再生骨材コンクリートのアルカリシリカ反応、④再生骨材コンクリートの乾燥収縮特性、⑤再生骨材コンクリートの耐凍害性、⑥再生骨材コンクリートの不純物による影響、等について、実験的検討を行った。

また、再生骨材・再生骨材コンクリートの環境負荷評価のための炭酸ガス等の環境負荷算出シート等を作

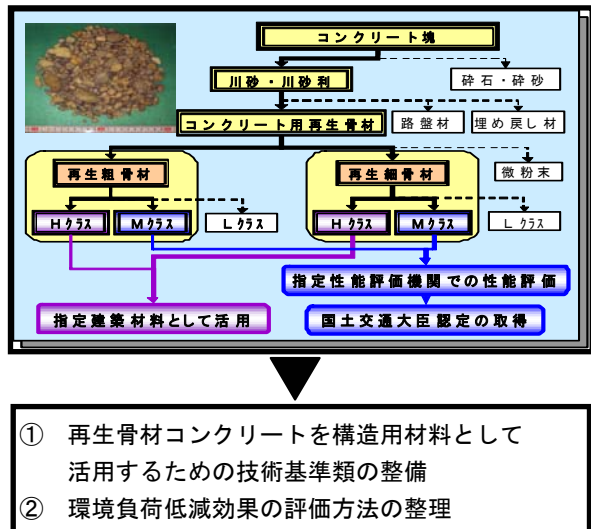


図 1 再生骨材コンクリートの利用促進に関する研究の概要

成し、環境負荷低減の観点からその利用方法について試算を行った。

(2) 木質再生材料の構造材としての利用促進に係わる技術基準類の作成(サブテーマ 2、図 4 参照)

図 4 に研究結果の概要を示す。15mm 厚のパーティクルボードを床面材とする床構面の存在床倍率を実験により求め、12mm 厚の構造用合板と同等の存在床倍率を有することを確認した。また、ウェブ材をパーティクルボードとする木質 I 型複合梁を開発する一環として木質 I 型複合梁の荷重継続時間に係る調整係数とクリープ調整係数を実験により求め、木質 I 型複合梁のクリープ破壊性状及びクリープ変形状が製材と同等と見なせることを確認した。さらに、枠組壁工法解体材の強度特性に関

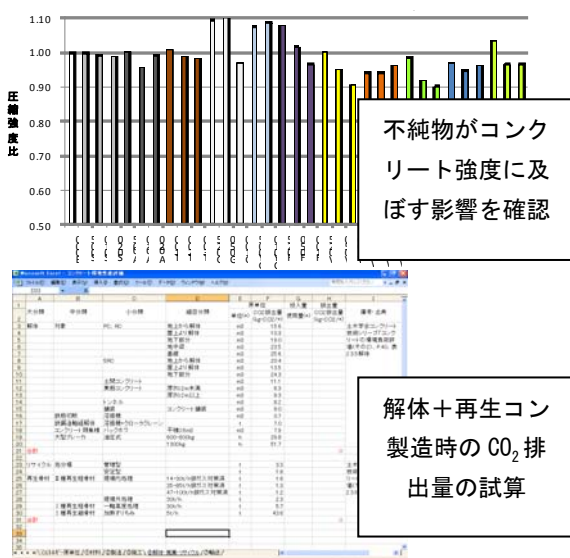


図 3 再生骨材コンクリートの利用促進に関する研究成果

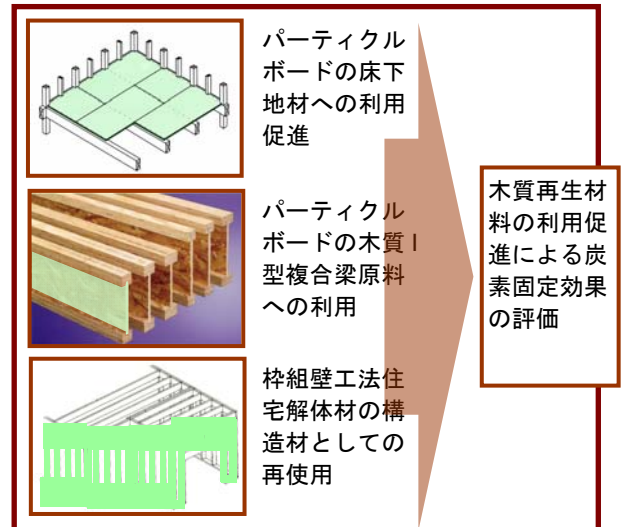


図 2 木質再生材料の構造材としての利用促進に関する研究の概要

するデータをもとに、解体材を構造材として再使用するための規格のあり方について整理し、方向性を示した。一方、伐採木材の炭素固定の評価方法の如何によって木質再生材料の炭素収支に関わる評価が大きく異なることを確認した。



床下構面の水平せん断試験の結果により、構造用合板と同等の性能を有することを確認



長期荷重載荷試験の結果より、製材と同等の長期荷重に対する性能を有することを確認



枠組壁工法解体材に対する規格のあり方について整理し、方向性を定めた

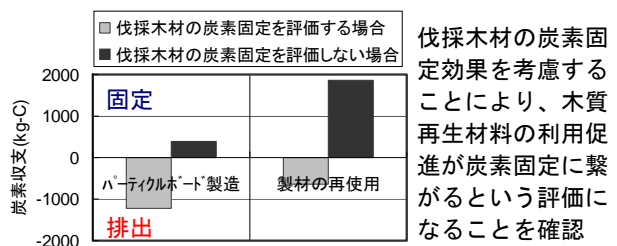


図 4 木質再生材料の利用促進に関する研究成果