

技術開発成果報告書

事業名 ・住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発	課題名 建築物解体工事に伴う建設廃棄物量、解体工事費、再資源化、適正処理費用および二酸化炭素排出量の概算システムに関する技術開発
<p>1. 技術開発のあらまし</p> <p>(1) 概要</p> <ul style="list-style-type: none">・W造の概算システムの開発 <p>W造の3棟の詳細解体実験、簡易解体調査50棟の調査を実施。各工程の人工数、建設廃棄物量、収集運搬回数、重機使用時間、通勤車両等に関するデータを収集・分析し、延べ床面積から①各工程の人工数、②建設廃棄物発生量、③CO2排出量を概算で算出できるシステムを開発した。システムは①②のデータに基づく見積書が作成でき、併せて建設リサイクル法（平成22年2月9日公布の省令・施行規則の一部改正に基づく新たな届出書式に対応）に基づく各種書類（届出書、説明書等）、及び解体工事請負契約書、注文書・請書等も作成できる。</p> <ul style="list-style-type: none">・W造の解体工事施工手順マニュアルを作成 <p>詳細解体実験、簡易解体調査を通して、事前調査の適切な実施方法に関する研究、分別解体手順に関する研究（詳細な作業手順、石綿含有建材の湿潤による撤去、湿潤の影響による石膏ボード等仕上材リサイクルの両立が可能な分別解体手順）を行い、解体工事施工手順マニュアルを作成した。</p> <p>(2) 実施期間 平成21年度</p> <p>(3) 技術開発に係った経費 技術開発に係った経費 39,759千円 補助金の額 19,870千円</p> <p>(4) 技術開発の構成員</p> <p>菊池 雅史（明治大学理工学部建築学科 教授） 小山 明男（明治大学理工学部建築学科 教授） 株式会社イオリナ（代表取締役 村上泰司）</p> <p>(5) 取得した特許及び発表した論文等</p> <p>取得した特許 該当なし</p> <p>申請中の特許 該当なし</p> <p>発表した論文</p> <p>1. 平成22年9月 日本建築学会 明治大学理工学部建築学科 教授 菊池 雅史 明治大学理工学部建築学科 教授 小山 明男 株式会社イオリナ 代表取締役 村上 泰司 国土舘大学理工学部理工学科建築学系 講師 鈴木 香菜子 株式会社チップ興業 代表取締役社長 彦坂 裕一 エコシス・コンサルティング株式会社 代表取締役 平田 耕一</p> <p>木造戸建て住宅の解体工事に伴う解体工事費および二酸化炭素排出量の概算システム構築に関する技術開発</p> <p>その1 研究概要 その2 人工調査結果 その3 廃棄物発生量調査結果 その4 CO2排出量の調査 その5 解体工事費の算出システム</p>	

2. 評価結果の概要

(1) 技術開発成果の先導性

W造の概算システム「建設リサイクルプログラム」は、延べ床面積から①各工程の人工数、②建設廃棄物発生量、③CO2排出量を概算で算出できるシステムで、適正な分別解体工事見積書が簡易に作成できる実用性が高いシステムとなっている。

販売価格は55,000円（定価・税抜き）で、現在販売されているW造の解体精算システムの110万円と比べると格段に安価になり、中小建設業者や解体工事業者にも入手容易な価格で販売可能となった。

概算・安価といってもW造の3棟の詳細解体実験、簡易解体調査50棟の調査データを裏づけとしており、信頼性の高いものとなっている。

各解体工事業者にとっては、これまで経験値により算出していた解体工事費を標準化でき、元請業者にとっては各解体工事業者から提出された見積内容について、その裏付けを検討できるツールとして活用できるものとなっている。

開発したシステムでは併せて建設リサイクル法（平成22年2月9日公布の省令・施行規則の一部改正に基づく新たな届出書式に対応）に基づく各種書類（届出書、説明書等）、及び解体工事請負契約書、注文書・請書等も作成でき、法を遵守した手続きを踏めるものとなっている。

(2) 技術開発の効率性

開発したシステムのソフトと解体手順は、技術開発成果報告及び概算ソフトの講習会（10箇所開催）を通して普及を図った他、解体実験等で協力頂いた解体リサイクルシステム協同組合、ハウスメーカー各社を通じて普及を図っている。ソフトについては、建築業者向け製品を紹介したサイトにも掲載（イプロス <http://kensetsu.ipros.jp/>）している。

(3) 実用化・市場化の状況

平成22年11月に定価55,000円（税抜き）で販売を開始。

平成23年8月17日現在で下記の販売実績となっている。

ソフト販売数（追加センチネルを含む） 16

収益 500,000円（税抜き）

今後、販売数が順調に伸びていけば、建物の築年数や地域性等も考慮したより精度の高いシステム構築の検討や、関連法が改正された場合、操作性の向上を目的としたシステムの見直しができると思う。また、低コスト化について検討可能となる。

(4) 技術開発の完成度、目標達成度

平成21年度に計画したW造の概算システムの開発、W造の解体工事施工手順マニュアルの作成については、詳細解体実験、簡易解体調査、実験・調査結果の集計・精査、委員会における検討というプロセスを経て十分に実用性が高いシステムが構築できたと考えている。

(5) 技術開発に関する結果

・成功点

解体リサイクルシステム協同組合やハウスメーカーの協力を得ることができ、調査対象物件数を目標としていた物件数を確保できたため、各工程の人工数、建設廃棄物発生量、CO2排出量と延床面積との関連性を予測式として簡易算出が可能となった。

このシステムを利用することにより、解体工事業者・元請業者ともに適正な解体工事見積の検討、法を遵守した手続きについて効率化を図ることが可能となる。

・残された課題

W 造の解体について、今後より精度の高いシステムを構築するには、建物の築年数や地域性なども考慮した詳細な検討が必要である。

平成 22 年度、平成 23 年度に計画したものの実施に至らなかった RC 造、S 造についても W 造と同様のシステム開発が課題として残されている。

(RC 造、S 造については実施協力体制に支障が生じたため技術開発実施を辞退している)

3. 対応方針

(1) 今後の見通し

明治大学工学部建築学科では引き続き「木造住宅の分別解体および廃棄物処理の適正化に関する研究 (科学研究費補助金・基盤研究 (C), 平成 22~24 年度), 代表者: 菊池雅史」を行っており、本事業の対象となった調査物件のデータを整理、新たな調査物件も加え、平成 22 年度は延床面積とともに物件の部屋数や外周・内周といった比較項目に分類し、予測値の精度をあげている。

平成 23 年度は延床面積が等しい物件における調査を行い、比較・検討を行うことでさらに予測精度をあげることとしている。また、環境に配慮した解体工事がどのようにコストに反映するかを調査し、CO₂ 排出量については、アンケート調査により解体段階にとどまらず、最終処分段階までの算出式を求めることとしている。