

## 4) 材料研究グループ

### 4) - 1 無線 IC タグの建築における活用技術の開発

#### -既存ストック流通促進のための建物履歴情報の管理・活用技術の開発- 【個別重点】

#### Development of Technologies to Utilize IC Tags in Buildings

#### Development of Building Information Management System to Promote Circulation of Building Stocks

(研究期間 平成 18~20 年度)

材料研究グループ Dept. of Building Materials and Components	中島史郎 Shiro Nakajima	山口修由 Nobuyoshi Yamaguchi	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	鹿毛忠継 Tadatsugu Kage	平出 務 Tsutomu Hirade	根本かおり Kaori Nemoto
構造研究グループ Dept. of Structural Engineering	河合直人 Naohito Kawai		

IC tags have high potential to be utilized in the building sector. The building production has a possibility to be improved by this device. The IC tags assisted inspection, information recording and tracing system was developed. Two devices were prepared for the system. The devices are the PDAs and the Cellular phones. In the system the IC tags were used as to give permission for conducting inspection and to give codes to receive and record information. The practicality of the system was verified at two construction sites, the construction site of the steel structure and the construction site of the concrete building.

#### 【研究目的及び経過】

建築物の生産情報など建物の品質に関わる情報が不足することによって、消費者や社会が不利益を被ることが少なくない。建物の品質に関わる情報の提供が不十分であることは、中古物件を安心して購入できない原因の一つにもなっており、既存ストックの流通促進を妨げている。また、「200 年住宅ビジョン」（自由民主党政務調査会：平成 19 年 5 月）においても、その提言の一つに「既存住宅の性能・品質に関する情報提供の充実」を掲げている。

本研究課題の目的は、

- ① IC タグなどの先端媒体を活用して建築物の生産時における品質管理を支援するための技術を開発することと、
- ② IC タグや情報通信技術などを活用して建築物の生産情報を効率的に記録し、提供するための支援技術を開発することにある。

#### 【研究内容】

図 1 に示す 4 つのサブテーマについて研究開発を実施した。研究内容は以下のとおりである。

#### (1) サブテーマ 1 及びサブテーマ 2

管理する情報項目を選定し、品質管理と情報管理における IC タグの役割について整理し、管理の具体的な方法を定める。

#### (2) サブテーマ 3

品質管理と情報管理を支援するシステムを開発し、施工現場で使用するツールを試作する。

#### (3) サブテーマ 4

施工現場において開発したシステムの検証を行う。また、IC タグの性能を確認し、建築生産に利用する際の留意点について整理する。

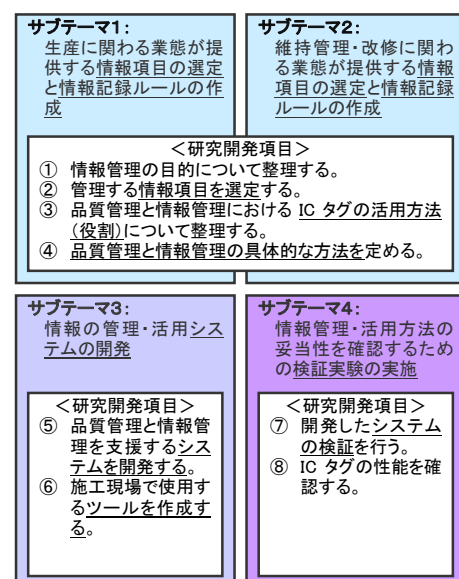


図 1 研究開発の項目

(注) 4 つのサブテーマを定め、研究開発を実施。

(4) 取りまとめ

研究成果を「IC タグを活用した建築物の情報管理方法に関する技術資料」として取りまとめる。

【研究結果】

(1) 情報項目の選定と情報記録ルールの作成

IC タグを活用して管理する項目について整理し、本研究課題において開発するシステムの全体像を作成した。

(2) 品質管理・情報管理支援システムの開発

IC タグを活用して建築物の品質管理と情報管理を支援するためのシステムを開発した。図 2 に開発したシステムのフローを示す。同システムでは施工検査の支援と、検査履歴を建築物の品質を担保するための生産情報の一部として記録する際の支援を行う。システムの中で IC タグは、検査行為の認証、検査内容の特定、検査記録の整理の各役割を担う。システムを開発するにあたり、図 3 に示す施工現場で使うツールを試作した。

(3) 検証実験の実施

① 鉄骨造の躯体工事における検証

社団法人日本鋼構造協会と共同研究を実施し、図 4 に示す鉄骨造の躯体工事において開発したシステムの実用性を確認するための検証実験を実施した。検証実験の結果をフィードバックし、システム及びツールの改良を行った。また、開発したシステムと実験の内容を公表するための公開実験を開催した（図 4 参照）。

② 鉄筋コンクリート造の躯体工事における検証

ゼネコン 3 社、電気機器メーカ 2 社、住宅メーカ 2 社と共同研究を実施し、鉄筋コンクリート造（RC 造）の躯体工事において開発したシステムの実用性を確認するための検証実験を実施した（図 5 参照）。検証実験の結果をフィードバックし、システム及びツールの改良を行った。

(4) 技術資料取りまとめ

3 年間の研究成果<sup>1,2)</sup>を取りまとめ、「IC タグを活用した建築物の情報管理方法に関する技術資料」を作成した。

【参考文献】

- 1) 中島史郎, 中川貴文, 根本かおり, 古賀純子: RFID を活用した建物履歴情報管理手法の開発（システムの概要と改修工事における適用事例）, 日本建築学会技術報告集, 第 27 号, pp17-20, 2008.6.
- 2) 中島史郎, 中川貴文, 根本かおり, 杉山央, 古賀純子: 構造躯体の検査情報の記録・検索への IC タグの活用, 日本建築学会技術報告集, 第 29 号, pp31-35, 2009.2.

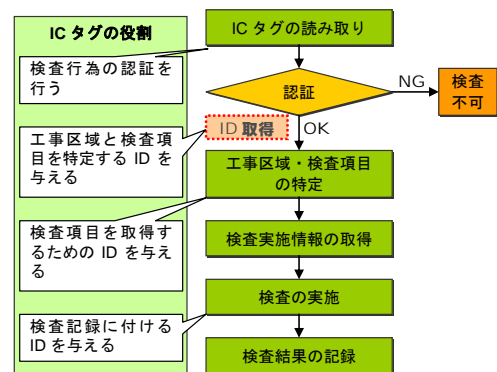


図 2 システムのフロー

(注) 開発したシステムは施工検査を支援するためのものである。IC タグは検査行為の認証、検査内容の特定、検査記録の整理に利用する。

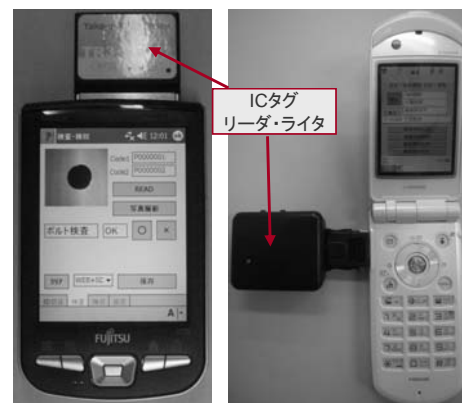


図 3 施工現場で使用するツール

左：携帯情報端末（PDA）。市販品にて構成。  
右：携帯電話。電気機器メーカとの共同試作。



図 4 鉄骨造の実大建物を用いた検証実験

左：検証実験に供した鉄骨造の躯体。  
右：12 月に開催した公開実験の様子。



図 5 RC 造の実施工現場における検証実験

左：検査行為の認証を受けるための ID を IC タグから取得している様子。  
右：PDA を使って検査を行っている様子。