

# 日本の住宅におけるプラスチックの導入と展開

## Introduction and Development of Plastics for Detached Houses in Japan

学籍番号 46841  
氏名 山崎 渉 (Yamasaki, Wataru)  
指導教官 清家 剛 助教授

### 1 はじめに

#### 1-1 研究の背景・目的

建築物は様々な素材を用いて構成されている。建築を構成する素材は、木や石などの天然材料に始まり人間が天然材料に手を加えて作られるもの（人工材料）が素材として使用され、建築材料は多様化・複合化してきた。建築素材として使用される材料のうちプラスチックは利用が始まってから短い歴史であるにも関わらず建築素材として定着しつつある。

しかし、プラスチックが建築物のどこに使われているのか、どれだけの量を使用しているのか精確に把握されていない。環境的側面から見ても、使用されている箇所、樹脂種など全体像を把握することは、今後住宅が解体される時点で廃棄物となった場合の対応を検討するためにも重要なことである。以上をふまえて本研究では住宅建材の分析から日本の住宅におけるプラスチックの導入と展開の要因を明らかにすることを目的とする。

#### 1-2 研究の対象・方法

本研究では、住宅のうち特にプラスチックを使用した建材が導入された工業化住宅における使用素材の変遷、個別の建材（化粧柱、中木など7種類）の構成素材の変遷の分析および文献調査、建材メーカー、ハウスメーカーへのヒアリング調査により研究を行った。

#### 1-3 用語の定義

プラスチック：人工的に作られた可塑性を持つ高分子化合物のこと。熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂が存在する。

本研究では、それら樹脂を使った成形材の

ことをプラスチックと定義する。

### 2 住宅におけるプラスチックの導入

#### 2-1 日本におけるプラスチック導入の歴史

図1の生産量の変化および文献調査からプラスチックの歴史を以下の4期に区分する。

##### ①黎明期（- 1950頃）

戦後、アメリカからナイロンバッグなどが輸入され塩ビ生産が国内で1952年頃始まった。

##### ②高度成長期（1951 - 1973）

石油コンビナートが開発され、用途が拡大していく。エチレン以外の開発も行われ、雨樋など小物以外も使用されるようになった。

##### ③安定成長期（1974 - 1990頃）

オイルショックの影響を受けるが、生産体制が安定していたため、若干の生産量減少に留まっている。

##### ④成熟期（1991頃 - ）

プラスチックに対して多機能化・高付加価値という流れが生じる。

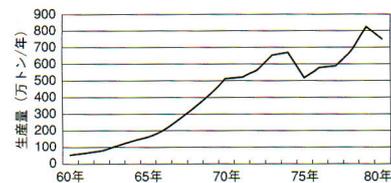


図1 プラスチック生産量

#### 2-2 住宅に使用されるプラスチックの特性

プラスチックの歴史と工業化住宅の分析からプラスチックの導入形態と性能を表1のように整理した。

表1 性能と導入形態

導入形態	意匠・機能
性能	汎用性・軽量性・生産性・加工性・作業性・成形性・複合性・可塑性・表面操作・質感

以下では導入形態に着目して分析を行う。

・意匠

意匠的な模倣という形で代替品として導入されたことを示している。またはプリント、着色によりオリジナルの意匠で導入されたり展開することを指す。

・機能

プラスチックが持つ成形性、軽量性が独自の形を造っていくことで導入される。必要とされている機能が形となって現れることを指す。

### 2-3 建材の分類

まず工業化住宅の調査において概略的把握を行った。次に、建材毎にヒアリング調査、資料調査を行い、意匠性、機能性に着目しながら、より視点を深めていくこととする。図2は今回調査を行った7つの建材に関して分類を行ったものである。

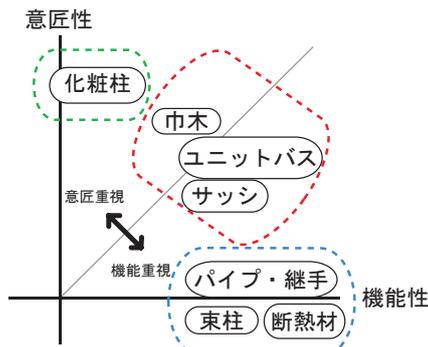


図2 建材分類図

①意匠重視型：着色・プリントや成形などが特に導入理由となっているもの

②中間型：意匠も機能も両方要求される。形態は機能特化されたものが増える。

③機能重視型：建材としての機能を追及し、プラスチックが選択されたもの

## 3 住宅建材の分析

### 3-1 年表の分析

プラスチック産業に関する歴史、各建材における動向を年表としてまとめた(図5)。住宅向けのプラスチック建材全体の動向として1970年前後のプラスチック需要停滞の時期に用途開発として行われている。機能面では1980年の省エネルギー法による商品開発が

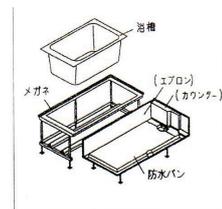
見られ、意匠面ではバブル景気と高級化志向により、高性能化・多機能化に移行している。以下各建材における分析を行う。

### 3-2 意匠重視型 -化粧柱-

化粧柱とは単純に柱に化粧をするためのものである。開発時期は1980年代半ばであり、住宅建築が洋式化が進んだ時期とちょうど重なる。またその前から続いていた乾式化の影響も大きい。洋式の石柱の模倣から始まり、和式の木の模倣にも展開される。技術的には消費者の多用な要求に応えることは可能であるが、実際には商品の幅を限定し規格化・標準化を図り、コストを下げるといった側面から消費者のニーズに応えた。したがって意匠重視の域を超える素材発展利用の見込みは低いと考えられる。商品開発以降、現在までサイズの幅は増えたものの、技術的な発展はほとんど見受けられない。

### 3-3 中間型 -ユニットバス-

ユニットバスはプラスチック建材として代表的なものである。1964年ホテルニューオータニでの導入時は



量産可能、施工の手間を減らすという二つを実現して、トータルの施工時間短縮を実現した。これが戸建住宅に普及する時期は1980年が過ぎてからであるが、その際も同じ理由といえる。図3は代表的なユニットバスの構法である。

90年代以降、バブル経済の影響などもあり、住宅や内装の高級化・高付加価値が求められる。プラスチックの性能である成形性や意匠性により消費者のニーズに応答しうる商品を生み出すことが可能になった。

### 3-4 中間型 -サッシ-

サッシは建築物を構成する上で内と外を繋ぐもので室内環境、外装デザインに影響を及ぼす建材である。今日において主流はアルミ製サッシであるが、省エネルギー・高断熱化

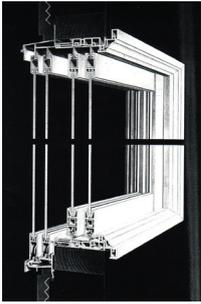


図4 樹脂サッシ 北海道を中心に普及率が高い。また、断熱性に関わる省エネルギー基準の改正毎（1980年、1992年、1999年）にプラスチックを利用した断熱サッシ、複合サッシなど、アルミと塩ビの融合したサッシが本州でも普及し始めた。

### 3-5 機能重視型 - 断熱材 -

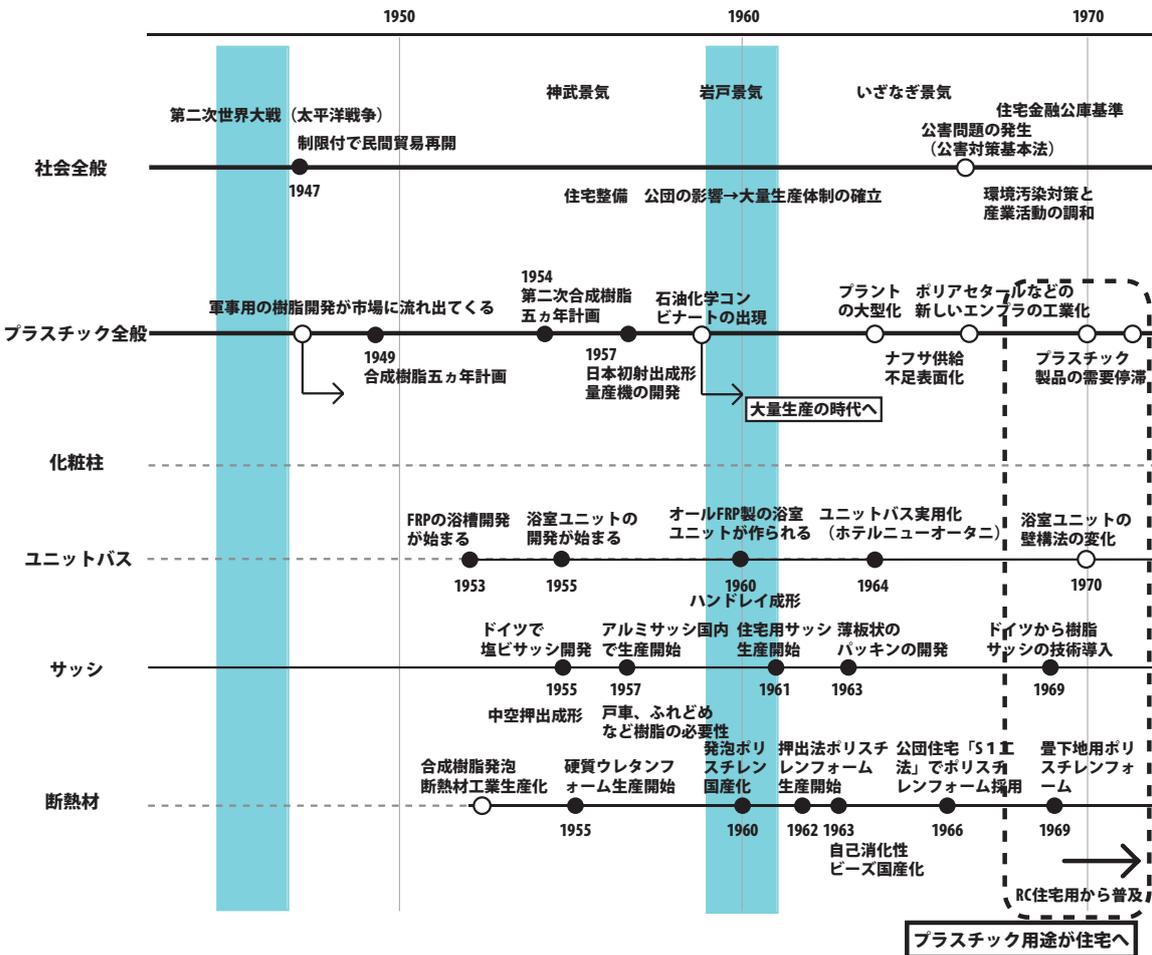
断熱という概念のない頃から、大鋸屑やガラスウールが使われることがあった。戦後には断熱材が使用されることが多くなり、プラスチック発泡系断熱材の発泡スチロール、ビ-

ズ法ポリエチレンフォーム、押出法ポリスチレンフォームなどが1960年頃から使用されるようになってきた。その時期に多くなってきたRC造の建物に適合し、発泡系断熱材が普及していく。省エネルギー基準により規定される地域基準等に適合した厚さの断熱材が製造された。現状においてガラスウールのシェアが高いが、外断熱構法における発泡系断熱材の有用性は高いとされている。理由として断熱性の高さはもちろん施工時に簡単にはめ込むことができるという素材の特徴を活かしたものとなっている。

## 4 建材におけるプラスチックの展開要因

工業化住宅における調査、各建材における調査、さらに文献からプラスチックが利用されてきた要因に関して以下にまとめる。

- ・大衆化による生活への定着
- ・ユニットバスの導入・展開に見られるよう



に、大量生産体制の確立・住宅需要増大による工期短縮が可能となり、安価となった商品が身近な生活の中へ取り込まれていった。

・代用品から新たな機能の発展へ

前述と同じく、住宅需要増加によって代用品として普及したプラスチック建材が新たな機能を付加し、市場に定着する。例えば、中木は機能中木という床と壁の歪みを吸収するという性能を持つことで、代用品からの脱却を図っている。それにより、プラスチックでしかできないものに変化している。

・職人技術の低下と効率化

1980年代に登場した化粧柱は、施工が簡単ではめ込むだけのものである。この背景には、効率化を求めた結果として生じた職人技術の低下が挙げられる。住宅の部品はより簡素化・効率化し、プラスチックを導入することによるメリットが生じた。

・性能基準と複合化

プラスチックが断熱性が高い事を活かし、断熱性能に関わる断熱材、サッシと導入されてきた。特にサッシでは、省エネルギー基準の改正毎に性能基準をクリアしながら、プラスチックの成形性とアルミとの相性が良いことで、複合化に成功している。複合化と性能規定のクリアは非常に近接した関係である。

5 おわりに

以上より日本の住宅におけるプラスチックの導入・展開要因を明らかにした。プラスチックは意匠・機能から多用途に向いている素材である。それが理由で現状では廃棄物など課題も存在するが、まだまだ素材としての可能性があり、用途に関しても拡がりがあると考えられる。今後はプラスチックが持つ独自の特性を活かし、適切な量、適切な用途を捉えた材料選択を行うべきである。

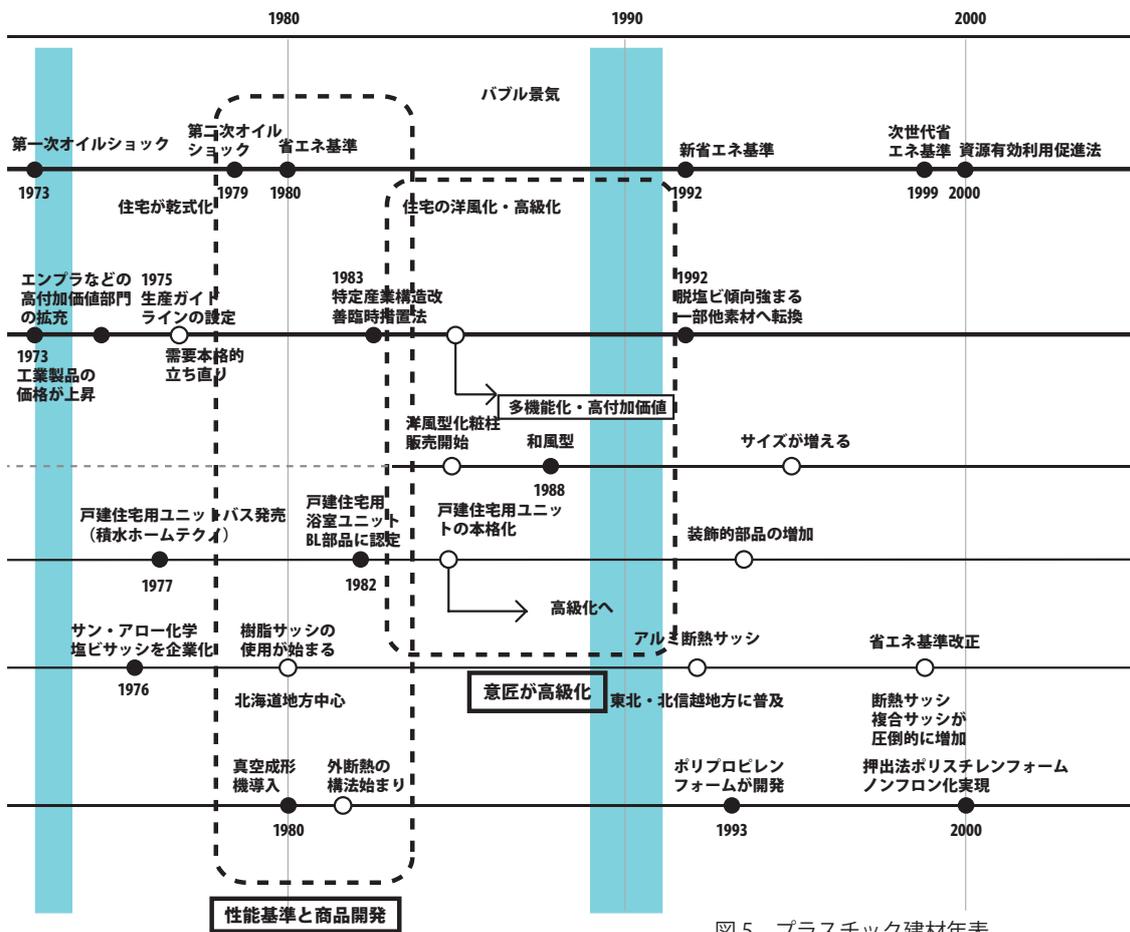


図5 プラスチック建材年表