

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 5 日現在

機関番号：12601

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010 ～2011

課題番号：22656128

研究課題名（和文） オーラル・ヒストリーを用いた日本のプレハブ住宅技術開発に関する研究

研究課題名（英文） A Study on the Oral History of Prefabricated House-Building Systems Development in Japan

研究代表者

松村 秀一（MATSUMURA SHUICHI）

東京大学・大学院工学系研究科・教授

研究者番号：00199853

研究成果の概要（和文）：1960年～1970年にかけて事業を開始し、数年～10年で世界に類を見ない規模の住宅企業に成長した日本の大手プレハブ住宅メーカー9社について、初期の技術開発者に対してインタビューを実施し、パネル接合部等の共通して指摘された課題や、初期の販売・施工体制の違い、開発者が影響を受けた建築思想等を明らかにするとともに、映像・インタビュー記録（文書）を作成した。また、初期プレハブ住宅の現物（保存されているもの及び住宅として使われているもの）の所在を確認し、現地調査を行い、当時の構法、経年後の状況等を確認した。

研究成果の概要（英文）：Major prefabricated houses manufacturers and suppliers started their business during 1960s and became world class large housing companies in ten years. In this study their early building system developments are clarified by the interviews with their in-house building engineers and architects at that time as well as the analysis of the relating documents. Also the actual conditions of their early products which are still in use are examined.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,900,000	0	1,900,000
2011年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,900,000	300,000	3,200,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学、都市計画・建築計画

キーワード：プレハブ住宅、オーラル・ヒストリー、技術開発史、1950・1960年代、住宅部品

1. 研究開始当初の背景

戦後、我が国の住宅政策や社会情勢を見ると、住宅産業に求められるものは、「住宅不足解消」から「長寿命化」まで大きく変化している。こうした変化の中で、大手プレハブ住宅メーカーは1970年代から一貫して年間数万戸規模の住宅供給を行ってきた。また、彼らが現在用いている住宅構法

の原型（軽量鉄骨構法、木質パネル構法など）は1950、60年代に開発されており、この草創期に開発された技術が我が国の景観や住居観に強い影響を及ぼしてきたと考えられる。しかし、その開発プロセスに関する既往の知見は、社史などの断片的な資料にとどまっている。筆者は学生時代より、プレハブ住宅を対象とした研究・論考を行

っており、草創期の技術開発プロセスには、他主体と比較した場合のプレハブ住宅メーカーの特徴や、現在の技術開発にも適用可能な知見が含まれていることを強く認識している。

一方で近年、政策分析などを目的とし、公人らを対象としたオーラル・ヒストリー（口述記録）作成が体系的に行われている。住宅・建築領域でも、行政担当者を対象としたオーラル・ヒストリーが先駆的に作成された。草創期のプレハブ住宅メーカーの技術開発も、技術者の個人的な意思決定による部分が多く、その把握にオーラル・ヒストリーという手法は有効だと考えられる。また、産業側のオーラル・ヒストリーを作成し、行政側と合わせることで、社会情勢や政策の変化が技術開発の現場に影響を与える一連の過程を総合的に捉えられると考えた。

2. 研究の目的

戦後、住宅政策や社会情勢が変化し続ける中で、その変化を我が国の住宅産業がどのように受け止め、どのような技術開発に結びつけてきたのかを明らかにすることが本研究の目的である。また、調査の過程で技術開発に関わった技術者の証言をオーラル・ヒストリーとして記録し、今後の調査・研究に広く活用できる情報として公開する。尚、本研究で対象とする大手プレハブ住宅メーカーは、我が国の景観や住居観に与えた影響力の大きさと比べて研究の対象とされることが少なく、その技術面の変遷・成立過程を詳細に把握した研究は未だにない。彼らが用いる技術の成立過程を明らかにすることで、多くの日本人が暮らした一般的住宅の質的部分がどのような過程を経て成立したものかを明らかにすることができる。

3. 研究の方法

(1) 大手プレハブ住宅メーカー9社について、社史等の関連資料と1970年代の業界誌等を収集し、それらの資料から初期プレハブ住宅の技術開発に関する記述を抽出・整理した。

(2) 大手プレハブ住宅メーカー9社の初期の技術開発者に対してインタビューを実施し、パネル接合部等の共通して指摘された課題や、初期の販売・施工体制の違い、開発者が影響を受けた建築思想等を明らかにするとともに、映像・インタビュー記録（文書）を作成した。

(3) 初期プレハブ住宅の現物（保存されているもの及び住宅として使われているもの）の所在を確認し、現地調査を行い、当時の構法、経年後の状況等を確認した。

(4) これらの記録を広く公表するべく書式等の整理を行った。

4. 研究成果

本研究は、既に述べたように、初期プレハブ住宅の技術開発に関わった方々を対象としたオーラル・ヒストリー（口述記録）作成を目的としており、これに関しては作業を終えている。その成果は近く公表する予定だが、この報告書にその全てを紹介する紙数はない。そこで、以下では主立ったインタビュー項目についての証言を断片的にはあるが抽出して紹介することとする。

・手本とした住宅や影響を受けた建築思想等について：

初期のプレハブ住宅の商品開発は、参考となる情報が少ない状況の中、手探りで進められていた。その中でも、創業者や開発担当者にとって、手本となる住宅や影響を与えた思想があることが明らかになった。

まず、手本となる住宅があった例を挙げる。積水ハウスは1950年代アメリカの化学系雑誌に掲載されていた「オールプラスチック実験住宅」に着想を得て、プラスチックハウスの開発を試みた。次に構造材料を軽量型鋼に変更した折には、進駐軍の宿舎、通称「かまぼこ兵舎」を参考にした骨組みの形状をもつ住宅を開発した。ただし、鉄鋼系プレハブ住宅メーカーの場合、その後の住宅としての構造性能・居住性能を高める技術的な試行錯誤を通じて、ここに挙げた手本のイメージとは異なる商品となっていった。

一方、木質系プレハブ住宅メーカー（永大産業）では、アメリカのツーバイフォー構法と同じ施工方法の商品を開発していた。

次に、影響を受けた思想や経験の例を挙げる。大和ハウスとパナホーム、トヨタホームでは、創業者が、戦争により日本では木造住宅が多く焼けた経験から、不燃建築の実現を強く目指し、開発担当者などにその意図を伝えていた。また、松下1号型（パナホーム）では、モジュールを決める際に、日本の伝統的な関西間の内法制を踏襲した。このシステムにより、畳や襖などの建具は、他の住宅でも転用できる共通の部品として利用し、自由なプランニングができたとのことであった。

一方、開発担当者が、プレハブ建築に関する欧米の先進的な事例を学んでおり、海外の思想に影響を受けていた。参考にした或は影響を受けたとの証言を得た例として、1920年代にドイツの建築家ヴァルター・グロピウス等によって提唱・実施された「トロッケン・モンタージュ・バウ（乾式組立法）」のシステムや部品化の考え方（大和ハウス、パナホーム、積水ハウス）や、1950年代～60年代初頭のイギリスのプレハブ化された

鋼構造小学校（積水ハウス）、アメリカのモービルホームの工場生産化率の高さ（トヨタホーム）が挙げられる。

・最初の構法について（開発の経緯、構法の特徴、開発・試作、その後の変化）：

住宅以外の産業分野の住宅分野への技術転用が当時の特徴の一つであり、典型例として樹脂製品、プラスチックの用途開発を目的とした積水ハウス、ソ連から技術導入したシリカリチートの用途開発を目的とした旭化成、自動車関連技術の応用を目的としたトヨタホームが挙げられる。もちろん他方で大和ハウス、ミサワホーム、パナホーム、積水ハイムのように、他の産業分野の技術転用を目的とせず新規の事業として住宅開発が始まった例もある。

最初の開発・試作に関しては、今日のプレハブ住宅業界に見られる構法システム開発の期間や開発組織の規模と比較して、かなり小さなものが多かったことが、複数の証言から明らかになった。具体的には、大和ミゼットハウスの場合、僅かに1人×1ヶ月の開発によって商品化されたとのことであるし、積水ハウスA型の場合も専任スタッフは入社後間もない建築技術者2名であったという。旭化成ヘーベルハウスの場合も、同様に専任スタッフは入社後間もない建築技術者2名で、開発期間は約1年であったとのことであった。松下1号型（現在のパナホーム）の場合も、年間に5回程度の試作はしたものの、専任スタッフ4名程度のチームで約1年の開発期間であったという。

一方、開発段階における社外の専門家による技術指導や協力については、その程度こそまちまちであるが複数の開発例で見られた。具体的には、開発の基本コンセプト自体を当時20歳代の若手建築家だった大野勝彦氏に依頼した積水化学（積水ハイム）、日本大学の建築構造系研究室に構造実験を依頼したミサワホーム、当時著名な住宅作家（建築家）であった篠原一男氏や広瀬鎌二氏或はその弟子たちに助言を求めたトヨタホーム、旭化成ヘーベルハウス、松下1号型（パナホーム）等を例として挙げることができる。

他社の構法との差別化に対しては、どの技術者も意識的であったようで、他の木質系プレハブ住宅が片面パネルを採用していたのに対して、施工性は決して良いとは言えないものの、工事後の反りを防止できるという観点から両面パネルの適用を続けたミサワホーム、鉄鋼系プレハブ住宅構法の3つの典型として相互に自社構法の独自性を強く意識していた大和ハウス、積水ハウス、パナホームの様子が、証言から確認できた。

基本的な構法システムの考え方自体は、初期開発時から今日まで変わっていないもの

が多く、それぞれに住宅に対する要求性能等の変化に対応できる柔軟性を持っていたものと評価できる。ただ、基準寸法については、当初は900mm、940mm、960mm、1000mm、1200mm等、関東間の基準寸法に近い910mmとは異なる寸法を採用するものが多かったが、使用材料の問題等もあり、後にはより一般的な910mmに変更したことが多い。

また、接合部のディテールや目地の扱いについても、施工性や耐久性の観点から比較的早い段階で変更したものが多く、例として目地防水材料の変更（ガasketに変更：大和ハウス）、構造材接合方法の変更（当初はボルト接合だったが、ジョイントピースをつけてのスポット溶接に変更：積水ハイム）、釘による接合部材の変更（パネルの心材幅を18mmから30mmに変更：ミサワホーム）、ビルドアップ断面の鋼材から新しい型鋼に構造材を変更（薄肉H型鋼の採用によるALC取付け施工性の改善：旭化成ヘーベルハウス）等の例が見られた。

・初期の販売方式や体制と商品デザインについて：

プレハブ住宅の販売・施工体制については、今日でも直接販売と代理店販売の2種類に大きく分けられるが、これは当初からそうであったことが確認できた。ただし、一つの企業の中で体制を大きく変えた例は複数見られた。

例としては、代理店販売で事業を開始したものの施工が追い付かず、他社の経営者からの助言もあって直接販売に変更した旭化成ヘーベルハウス、当初自動車のディーラーを代理店にしていたが、販売量の拡大と共にこれを変更したトヨタホーム等を挙げることができる。

初期の販売方式としては、やはり建売住宅の建設や数のまとまった社宅建設で、工場の稼働を安定させられる程度の販売量を確保した例が多い（大和ハウス、積水ハウス、旭化成ヘーベルハウス等で聞かれた）。また、住宅展示場が一般化した今日では見られない方法として、デパートで販売した例も初期には見られた。（大和ハウス、パナホーム）

デザインと市場の関係については、初期のプレハブ住宅の多くでは、新しい素材や構法の原理を直接的に表現するデザインがとられた。その代表例である積水ハウスA型（1960年開発）や積水ハイムM1（1970年開発）は、必ずしも一般的なデザインとは言えないものであったが、当時の開発担当者は、それが提示した住宅に関する価値観に好意的な層に支持されたとの実感を持ったと証言している。

一方、「ALCの安価なイメージといつも戦ってきた」という旭化成ヘーベルハウスの証言

に代表されるように、後のプレハブ住宅のデザインは一般に受け入れられ且つ他の住宅との差別性を有するものを指向したと言える。この流れは、木質系プレハブ住宅のいくつか、オープン化した枠組壁工法の住宅に変わり、それまで 38 条認定にかけた多大な労力が商品デザイン開発へと向け直されることで加速したとの証言も得た。

・法制度との関係① 建築基準法の影響について：

建築基準法に関連しては「第 38 条（特殊の材料又は構法）」に基づく大臣認定制度（以下、38 条認定）との関わりが 9 社中 4 社より指摘された。特に、未整備な技術基準の中で開発が行われた木質系プレハブ住宅では建築基準法が足枷となり、38 条認定が必要になった（永大産業、ミサワホームの例）。一方、パネル式鉄鋼系プレハブ住宅の開発は条文化された技術基準を活用できたため、建築基準法の制約は大きな課題とならなかった（大和ハウス、積水ハウスの例）。但し鉄鋼系プレハブの中でもラーメン式に取り組んだ場合、軽量鉄骨ラーメンの技術基準が存在しなかったことから柱梁仕口の 38 条認定が必要になり、条文化された技術基準の恩恵を受けつつも建築基準法が足枷にもなった（松下 1 号型の例）。

木質系プレハブ住宅では、枠組壁工法に関する技術基準（昭和 49 年建設省告示第 1019 号）の影響が大きかったことが窺えた。1960 年代から 1970 年代前半にかけて木質系プレハブ住宅が育んだ耐力パネル等の開発成果が、この技術基準の中に吸収されたと考えられ、枠組壁工法のオープン化によって木質系プレハブの多くが枠組壁工法へと移行したことが、木質系プレハブ住宅メーカー 2 社から指摘された。

・法制度との関係② 住宅金融公庫融資の影響について：

住宅金融公庫の融資（以下、公庫融資）は、当初は日本労働者住宅協会などの団体向け融資から始まった。1962 年に個人向けの特別融資枠が設けられ、70 年代以降の公庫融資拡大の端緒となった。特別融資枠の創設と共に鉄鋼系プレハブ住宅を意味する不燃組立構造という仕様が設けられ、この仕様のみが融資対象になった。その 2 年後には工場生産住宅承認制度へと拡張されて木質系とコンクリート系も融資対象となった。この制度との関わりが先発メーカー 5 社中 4 社から指摘され、公庫融資がプレハブ住宅開発に対して構法の別なく後押しとなったことが窺えた。

なお、旭化成ヘーベルハウスの 2 世帯住宅は住まい方提案の先駆けと言われるが、その成功の要因の一つとして 2 世帯分の公庫融資

が認められたことが指摘された。特別融資枠以外で公庫融資への言及はこの指摘のみであった。

・法制度との関係③ 工業化住宅性能認定制度の影響について：

所謂「欠陥プレハブ問題」に端を発し、1973 年から設計要項一式を審査する工業化住宅性能認定制度が導入された。この認定は間取りごとの認定でないためシステム認定と呼ばれ、これがプレハブ住宅の発展を支えたと捉えられている。しかしこの制度に直接言及したのは 2 社のみであった。言及したうちの木質系プレハブ住宅の関係者からは、この制度から直接的な恩恵を受けたことが指摘された。1960 年代末になると 38 条認定に当たってプラン認定が行われるようになり、木質系プレハブ住宅メーカーの大きな負担になっていたためである。

一方、工業化住宅性能認定制度に言及した鉄鋼系プレハブ住宅の関係者からは、この制度が導入された頃から法的な制約を感じるようになったことが指摘された。また先の木質系プレハブ住宅の関係者からは、それまで建築基準法上の足枷がなかった鉄骨系プレハブ住宅にとっては、この制度は負担の方が大きかったのではないかとの指摘があった。

・公的開発プロジェクトの影響について：

1970 年代にはプレハブ住宅の民間開発を後押しする国家的プロジェクトが建設省や通産省によって 3 つ実施された。「パイロットハウス技術考案競技（1970 年）」「芦屋浜高層住宅プロジェクト提案競技（1973 年）」「新住宅供給システム開発プロジェクト（以下、ハウス 55）（1976 年）」である。今回得られた証言は戸建住宅の開発を対象にしていたため、芦屋浜高層住宅プロジェクト提案競技に関する言及は見られなかった。また、残りの 2 つのプロジェクトにしても言及したのは合計 3 社に止まる。このことは、これらのプロジェクトが先発メーカーの開発に大きな影響を与えなかったことを示すものと見做せ、後発の 1 社を除けばプレハブ住宅開発に与えた影響は限定的であったと考えられる。

パイロットハウス技術考案競技はプレハブ住宅開発を後押しする初めての公的開発プロジェクトとして有名であり、民間の住宅開発のカンフル剤になったと考えられている。しかしこのプロジェクトに言及したのは鉄鋼系プレハブ 2 社のみであった。しかも 1 社は開発済み技術の応募であり、もう 1 社は落選であった。つまり今回の証言からはその影響を明示的に確認することはできなかった。但し落選案になったものの、後発であった積水化学による積水ハイム M1 の開発スピ

ードを早め、結果として同社の鉄鋼系ユニット工法の上市と設備投資がオイルショック前に完了することにつながったとの証言は得られた。

ハウス 55 については、2 社が言及したが、どちらも入選企業ではない。しかも 1 社は事業化を担当した企業でもなく、このプロジェクトに刺激を受けて開発を行ったという指摘であった。また 3 つの入選案のうち 2 案は応募者とは別の企業によって事業化されており、応募者が事業化した案にせよ目覚ましい販売成績は残していない。従ってローコスト住宅開発という課題が公的に示されたことを除けば、このプロジェクトがプレハブ住宅開発に与えた影響は大きなものとは言い難い。

・他社との関係について：

プレハブ住宅開発の初期段階では、企業間の関係も密なものが多かったことが今回の複数の証言で明らかになった。

先ず、鉄鋼系プレハブ住宅においては、先発メーカーである大和ハウスが後発メーカーに与えた影響が小さくない。特に首都圏でのミゼットハウスの販売を担った東芝を母体とする東芝住宅産業（現存せず。かつて旭化成工業とトヨタホームの構造体を OEM 生産し、後に工場は旭化成工業に売却された。）と、構造システムが大和ハウスのそれとほぼ同じであったクボタハウス（現在の三洋ホームズ）の開発においては、大和ハウスの当時の社員が主導的な役割を担ったとの証言があった。

日本窒素の戦後解体後にできた積水化学工業が開発し、その後独立企業となった積水ハウスは、同じルーツを持つ積水化学工業の積水ハイム M1 開発時には、事業企画担当者や開発担当者を研修に受入れ、また旭化成ヘーベルハウスに対しては販売方式の転換の助言を与える等により、影響を与えたことが確認できた。

木質系プレハブ住宅においては、先発メーカーである永大産業とミサワホームが後発メーカーに与えた影響が小さくない。永大産業は 1970 年代初めに工務店 1200 社のフランチャイズを組織し、地域の工務店やビルダーに少なからぬ影響を及ぼしたと考えられるし、倒産後に開発陣の多くが三井ホームに移籍し、永大産業時代にクローズな構法として開発され、1974 年にオープン化した枠組壁工法の技術の普及に影響を及ぼした。また、ミサワホームの代理店からは小堀住研（現在のエスバイエル）のように複数のプレハブ住宅メーカー、有力ビルダーが誕生していることが証言から確認された。なお資本関係や業界団体でのつきあいは別に、プレハブ住宅開発の初期には同業他社への転職が決して

珍しくなかったことが複数の方から指摘された。



写真 1, 2 積水ハウス B 型 (1961 年) の現物保存状態と足元周りの接合ディテール (積水ハウス(株)総合住宅研究所内)



写真 3, 4 大和ミゼットハウス (1959 年) の再建保存モデルの外観及び内観 (大和ハウス工業(株)総合技術研究所内)

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 0 件)

〔学会発表〕 (計 0 件)

〔図書〕 (計 0 件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松村 秀一 (MATSUMURA SHUICHI)
東京大学・大学院工学系研究科・教授
研究者番号：00199853

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者 (研究協力者)

佐藤考一 (SATO KOUICHI)
A/E ワークス代表理事
研究者番号：なし
森田芳朗 (MORITA YOSHIRO)
東京工芸大学・工学部・准教授
研究者番号：50396769
江口 亨 (EGUCHI TORU)
横浜国立大学・都市イノベーション研究院・助教
研究者番号：60599223
権藤智之 (GONDO TOMOYUKI)
芝浦工業大学・工学部・日本学術振興会特別研究員
研究者番号：50608396