

日本におけるプレハブ住宅の展開

第10回

性能の先に——技術開発の多角化と臨界点

谷繁玲央 | 東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 博士課程



技術とイメージ

1960年代の黎明期から1970年代の普及期にかけてプレハブ住宅は「欠陥プレハブ」といった負のイメージで語られることも多かった。台風や地震のたびに被害の報告がされたり、主婦雑誌を中心として批判的な記事が展開されたりした。プレハブ住宅メーカーは、品質管理や技術開発によって現実的に耐久性などの性能を上げていくのと同時に、広告を通してイメージアップを図らなければならなかった。その歩みは単なる工業的な技術の発展ではなく、商品のイメージと紐づいた技術の発展である。今回はそうした商品化以後のプレハブ住宅が経た技術発展の過程と、技術そのものが徐々に消費者・住み手に見えづらなものに変わっていく過程を見ていく。

ALCの開発競争

1970年代後半以降の商品化と呼ばれる動向の中でさまざまなオリジナル部品を開発している。各社の差別化戦略の中でも外観イメージに直接影響する「外壁」は重要なポイントとなった。

とりわけ1980年代のプレハブ住宅メーカーに共通する動きとしてALC外壁の開発があげられる。ALCとはAutoclaved Lightweight aerated Concrete (高温高压蒸気養生された軽量気泡コンクリート)の略で、日本語では単に軽量気泡コンクリートとも呼ばれる。石灰質原料(石灰やセメントなど)とケイ酸質原料(珪石など)にアルミ粉末を加えて発泡させたものをオートクレーブと呼ばれる蒸気窯で養生して製造する。

本連載第4回でも述べたとおり、旭化成ホームズは、1970年代から《ヘーベルハウス》ブランドでヘーベル版(ALCパネル)を使用した住宅を販売している。わかりやすく言えばALCを売るためのハウス

メーカーであり、現在でも板チョコのような目地が入った特徴的な外壁から、街中で見かけてもすぐに同社の商品だとわかる。しかし、1970年代の《ヘーベルハウス》にはその特徴的な目地が見られない。同社のALCパネルの目地がデザイン面でも重要になるのはおそらく1982年発売の《ヘーベルハウス キュービック》[写真1](#)の頃からである。その名の通り、立方体を意識した軒のない箱型の住宅で、外壁には正方形グリッドの目地が入っている。これが長らくヒットして、《ヘーベルハウス》の代名詞的な存在となった。CMでおなじみの「ヘーベル君」もこの商品をモデルにしている。

じつはALCの意匠性に注目したという点では、旭化成ホームズよりもミサワホームが先行する。創業以来木質パネル接着工法を採用してきたミサワホームだが、1971年から新素材の研究を開始した。当初はプラスチック材料を検討していたが耐候性や耐火性などの技術的な困難やコストの問題に直面し、早々に断念したという。これは1960年代初頭の積水ハウスと同じ轍を踏んだとも言えるが、それだけ当時のプラスチックへの期待感が強かったことを表している。

こうした新素材開発の結果、ミサワホームは翌年1972年に「PALC」[写真2](#)と呼ばれるオリジナルの外壁を開発した。ALCの語にPrecastableのPをつけたもので、オートクレーブに入れる前に硬化成型するという独自の製法を表している。1970年代には「PALC」



写真1 旭化成ホームズ《ヘーベルハウス キュービック》(1982) (出典…文献1)

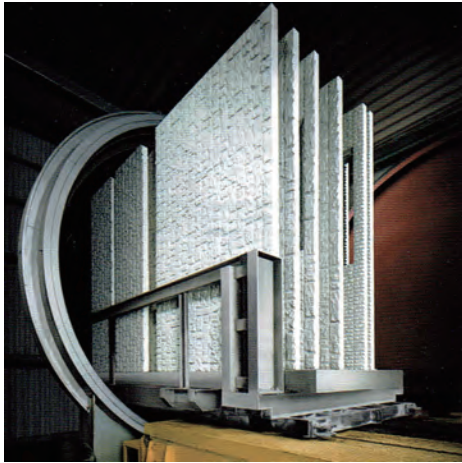


写真2 ミサワホーム「PALC」(出典…文献3)



写真3 積水ハウス《イズ・フラット》(1984)(出典…文献5)

の実用化に向けて試作住宅の建設が繰り返されており、その都度さまざまな風合いを持つ意匠が試されている。成型に用いる型を変えて、意匠上のヴァリエーションをつくり出したのだろう。結果的に1981年に発売されたハウス55計画の成果である《ミサワホーム55》(1981)で「PALC」が採用され、これを機に本格的に商用化された。

《ミサワホーム55》以降、従来の木質系とは異なる新しい構法の系譜が始まる。この系譜を客観的に説明しようとするれば「ALCパネルを外壁に使用した鉄骨ユニット造」ということになるのだが、同社では「ニューセラミック」住宅やその後「ハイブリッド」工法といった言葉で呼んでいる。筆者の邪推かもしれないが、「PALC」「ニューセラミック」「ハイブリッド」といった少しずれたネーミングには、ALCには旭化成ホームズ、鉄骨ユニットには積水化学工業という先行者が存在しており、加えて自社の主力である木質パネル造を否定的に扱うことはできないという難しい立場が表れていると思う。他社と同様のラインナップを揃えて競合しながらも、同時に差別化しなければいけないというジレンマが技術のレベルでも言葉のレベルでも起きるのが商品化時代なのである。

「PALC」の実験的な意匠に影響を受けてか、その後各社がオリジナル外壁を発表している。積水ハウスは1984年に発売された《イズ・フラット》[写真3]以降「イズ」シリーズと呼ばれる高級商品を展開しているが、ここで使われているのが「ダイン・コンクリート」と呼ばれるオリジナル外壁材である。「ダイン・コンクリート」も「PALC」同様にALCとは呼ばれていない。一般的なALCと同様にオートクレーブで養生する製法だが、積水ハウスの社史では気泡が独立しているために吸湿・吸水性が低く、その分重量も重いとされている。デザインとしては古いレンガやレリーフをイメージした模様が施されて、独特の趣がある。「イズ」シリーズは既存の商品ラインナップとは明確に区別されて、「イズ」専任の営業担当者が設けられた。そうした特別感を演出する道具として、重厚な外壁材が使われたのだ。

またプレハブ住宅メーカー各社にALCが重宝された理由は、意匠

性に加えて、断熱性、耐火性、遮音性といった性能が優れていると考えられたからだ。特に遮音性は都市の過密化が進むに連れて重要性が増していった。たとえば1980年代の大和ハウスのヒット商品として《セジュール》(1985)という高級路線の賃貸アパートがあるが、遮音性を高めるために2階床にはALCが採用されている。ここでは詳述しないが、1970年代半ばから業界の中で旭化成の《ヘーベルハウス》が二世帯住宅のトップランナーとなっていくのも、二世帯住宅に求められる遮音性をALCがすでにクリアしていたからという側面があるだろう。

都市型3階建の登場

大都市圏に人口が集中し都市環境が変貌する中で、プレハブ住宅メーカー各社は狭小地への対応など都市住宅の新しい戦略が求められた。そうした流れを受けて3階建商品が登場し始める。初期の事例としては1974年発売の積水ハウスの《プラスワン》や1977年発売のナショナル住宅建材の《スリーF》[写真4]などがある。初期の



写真4 ナショナル住宅建材《スリーF》(1977)(出典…同商品カタログ)



写真5 旭化成ホームズ《ヘーベルハウス フレックス3》(1986) (出典…同商品カタログ)

3階建商品の多くは在来の鉄骨造で店舗やオフィスのための空間を有する併用住宅である。

1980年代に入り、積水化学工業(セキスイハイム)の《スカイワード》(1981)や旭化成ホームズの《キュービック3》(1984)のように、従来の2階のシステムを3階に応用したものが登場する。なにより3階建の商品でエポックメイキングだったのは、1987年に発売された旭化成ホームズの《ヘーベルハウス フレックス3》[写真5]である。NHS構法と呼ばれるダイアフラムのない新しい構法が提案され、はじめて3階建の重量鉄骨構法がシステム化された。同年には建築基準法改正により準防火地域での耐火・簡易耐火構造の木造3階建て建築物が建設可能になり、住宅業界全体でも3階建の普及し始める契機となった。

3階建という高さには第一種住居専用地域(当時)の絶対高さ制限からの影響もあるだろうが、結果的にはプレハブ住宅メーカーがシステム化された重量鉄骨造をつくり始める契機となった。それは従来ゼネコンなどが担ってきた中高層マンションの世界に、プレハブ住宅メーカーが参入し始めるということでもあった。

環境技術へ

これまで本連載ではプレハブ住宅に関するさまざまな技術について取り上げてきたが、その多くが躯体構法に関わるものだった。それは自然災害が多い日本において、構造こそが最もクリティカルな要素だったからだろう。しかし、プレハブ住宅の耐久性がある程度向上し、加えて商品化が進んだ結果、住宅の「技術」や「性能」の意味がより多義的なものへと変わっていった。特に1970年代の終わり頃からは環境に関する技術が着目されるようになる。70年代には日本は2回のオイルショックを経験し、1979年には省エネ法(「エネルギーの使用の合理化に関する法律」)が制定された。こうした社会状況の中で、

これまでの構造性能に加えて、断熱性能などの環境に関する技術が重要視され、一つの商品がさまざまな技術の集約としてプレゼンテーションされるようになった。

そうした傾向の代表例が、1978年に発売されたナショナル住宅の《ソーラナ》[写真6]である。松下グループの創業60周年を記念し最高級住宅と銘打った商品で、松下電器・松下電工などグループ会社を挙げてキッチンや床暖房など最新技術を集積した。社史によれば、断熱性を上げ、省エネルギー効率が同社比50%向上した。この頃から《ソーラナ》のように名前やキャッチコピーに太陽や自然などのイメージを用いた商品が現れ始める。

ハウス55計画に続いて1980年から通産省が主導した新住宅開発プロジェクトでは「地下室利用」や「高齢者・身体障害者配慮」などと並んで「自然エネルギー利用」が謳われた。このプロジェクトの成果として1982年に積水ハウスは《PSH-21(パッシブソーラーハウス)》[写真7]を発売する。「太陽を深呼吸する」をキャッチコピーに、冷暖房に依存しないパッシブな設計が提案された。《PSH-21》自体はソーバイフォーの商品だが、その後プレハブの商品にコンセプトが継承されている。ここで興味深いのは、2010年に刊行された社史では《PSH-21》の項目に「環境配慮の住まいへの飛躍」という見出しがついているが、当時のカタログや1990年刊行の社史には「環境配慮」や「地球に優しい」などの文言はなく、あくまで機械設備に頼らない快適さや光熱費が少ないという経済性が強調されている点だ。こうした視点はこの商品に関してだけではなく、省エネ法などの国の政策や消費者の意識の面でも、当時の省エネルギーが環境負荷軽減といった利他的な意味ではなく光熱費削減といった実用的な意味で認識されていたものと考えられる。

1990年代に入ると住宅用太陽光発電が実用化し、ミサワホームの《太陽の家》(1997)のようにソーラーパネルが標準装備された商品が登場する。この頃には環境技術に地球環境に優しいなど利他的で倫理的な価値が付与されるようになっていく。そして、2000年代以降のエコや現代におけるSDGsといった関心の普及とともに、環境への配慮がプレハブ住宅メーカー各社の最も重要なコンセプトの一つになっている。

戸建住宅は斜陽か

現在のプレハブ住宅メーカーの広告やカタログを見れば、環境負荷低減やサステナビリティといった課題の解決は大企業として当然の社会的義務のように思われる。しかし、エシカルな消費行動をめざす住み手・消費者が増えているとはいえ、「災害に強い家がいい」「高級感のある見た目がよい」「光熱費がかからないほうがいい」といった素朴な要求に比べて「環境のいい家に住みたい」という要求は切実に欠くのが現実だろう。これまで住み手のさまざまな要求に応え



写真6 ナショナル住宅建材《ソーラーナ》(1978) (出典…文献6)



写真7 積水ハウス《PSH-21》の開発時に建てられた試作棟 (出典…文献5)

ようと技術開発してきたプレハブ住宅メーカーにとって、現代は一通りの要求に応える段階が終わり、サステナビリティのような誰のためなのか一見わかりづらい目標に向かいながら、行き詰まりを感じている段階なのではないか。加えて日本人のライフコースの中から戸建住宅の購入が消えつつあり、戸建住宅の世界は膨大な企業努力が求められるが利益拡大を狙えないという割に合わない分野になってしまっているのかもしれない。現に大和ハウスは賃貸アパートや分譲マンションなどの集合住宅の部門や、物流倉庫や商業施設など非住宅の部門を成長させ、ハウスメーカーにゼネコンやディベロッパーが複合したような企業へと変貌を遂げている。

それではこのまま日本の住宅史から戸建のプレハブ住宅の系譜は消えていくのだろうか。おそらくその行末は、これまでに建設されてきた膨大なプレハブ住宅のストックを十全に活用できるかに掛かっている。時代が進めば進むほど、ストックのうちに性能の高いプレハブ住宅の比率は増えていく。果たして人口の減少と良質な住宅ストック増加という局面でプレハブ住宅は新たな役割を担えるのだろうか。全12回の連載の結びではこの問いについて考えていく。

参考文献

1. 旭化成株式会社住宅カンパニー、旭化成ホームズ株式会社『旭化成住宅事業30周年記念誌 住宅事業30年の歩み』(2003年)
2. 旭化成建材株式会社『旭化成建材創業20周年記念誌』(1984年)
3. ミサワホーム総合研究所『ミサワホーム技術開発史(40year) ハイブリッド編』(2007年)
4. 積水ハウス社史編纂室『住まい文化の創造をめざして 積水ハウス30年の歩み』(積水ハウス、1990年)
5. 積水ハウス社史編纂室『積水ハウス50年史 未来につながるアーカイブ 1960-2010』(2010年)
6. ナショナル住宅産業株式会社『創業30周年記念 人とくらしと地球を見つめて 新くらし文化ISM』(1993年)

たにしげ・れお

1994年愛知県岡崎市出身。2018年東京大学工学部建築学科卒業(隈研吾研究室)。2020年同大学大学院工学系研究科建築学専攻修了(権藤智之研究室)。現在は同研究室博士課程で住宅メーカーの歴史を研究している。専門は建築構法と建築理論

自習型認定研修の設問

設問1

プレハブ住宅メーカー各社の外壁材に関する説明で正しくないものは次のどれか。

- a. ALCの製造過程でのアルミ粉末の役割は発泡材である。
- b. ミサワホームは他社に先がけてALCを使用した住宅を発売した。
- c. 「ダイコンクリート」は積水ハウスが1980年代に開発したオリジナルの外壁材である。

設問2

プレハブ住宅メーカー各社の環境技術に関する説明で正しくないものは次のどれか。

- a. ナショナル住宅《ソーラーナ》では断熱性能とエネルギー効率の向上が謳われた。
- b. 積水ハウス《PSH-21》にはソーラーパネルが標準装備された。
- c. 現在ではプレハブ住宅業界全体として環境負荷低減が重要なトピックとなっている。



認定教材の設問への回答は、CPD情報システムのページ <https://jaeic-cpd.jp/> にアクセスのうえ、お願い致します。

※不正解の場合は、単元に登録できない場合があります。
※自習型教材の選択欄における会誌『建築士』選択項目は、平成28年1月より建築士会会員のみが表示項目になります。