

工業化／プレファブリケーション

工業化／プレファブリケーション ジャン・ブルーヴェ

参照 | 本誌 pp.6-13

第二次世界大戦後に建築業界において工業化への関心が高まったのは、復興の必要にかられていたからにほかならない。戦前は、ほとんど話題にならなかった。当時、フランスで工業生産に立脚した建築を進展させようと試みていたのは、われわれを含めて3、4社しかなかった。私も、その試みに挑んだ闘士の1人だ。大戦を挟んだ後に構想が再開されたが、そのとき盛んに用いられたのは、カミュ方式とコワニエ方式による工業化だった。ところが、カミュら大手各社のシステムは、このところ、もっぱら非難的となっている。もはや、歓迎されていないのだ。カミュらの工法は、大量のコンクリートを打設することで大きな収益が得られたし、それに、これら工法で用いられていた工業化技術をもってすれば、かなり優れたものをつくりあげることもできたのだらうと思う。でも、そうはならなかった。

コンクリートは、必ずしも現場で打たなければならないわけではない。それがコンクリートの強みだ。その打設技術は、鋳造で用いられる方法とよく似ている。ただ、鋳造による部品、それも航空機や自動車のための部品から



ジャン・ブルーヴェ、1901-84：修行中のアトリエにて、c.1917

は、製造の際に用いられた技術——鋳巣無く仕上げたり、細い線状にしたり、均一な強度のフォルムや膜面を造りあげる技術——がはっきり見て取れる。これら部品は、技術的なプロセスがもたらす可能性の現れそのものだ。一方、コンクリートの場合はそうではなかった。梁や柱、それから実に、単なる板材までも、必死になって造りだそうとした。もっと別のものを造りだすことだってできただろうに、あまりに在りきたりのやり口で、ちょっとした面取りだとか、その他の小細工を加えただけだった。ただし、ごく最近になって、アーキテクトニック・コンクリート[型枠の板面の加工等により、装飾的な凹凸が施されたプレキャスト・コンクリート板]が広まってはいる。これまではフラットに仕上げていたパネルを湾曲させたり、卵形の曲面にしたり、窓枠にレリーフを用いたり、その他さまざまな装飾を施すようになったのだ。この手法自体は、打設の技術があって為し得たものだし、そう馬鹿げたものではない。このコンクリートによって、あらゆるものが造りだせることが分かったのだ。だが、私にしてみれば、こうした方向性も、いまだ、技術がもたらす可能性を適切なやり方で活用してはいない。

この種の技法をあれやこれやと用いて、さまざまな建築物が造られてきたわけだが、はたして、それら全てにおいて、建築の創造性が重視されていたなどと言えるのだろうか？ 建設を請け負ったプレファブ業者は、設計計画に手直しや変更を加えた。計画を自社の工法に合わせる必要があったからだ。高さも幅も奥行きも、何から何まで細かく決めるのはプレファブ業者であり、彼らが自分たちのモジュールを押しつけていたのだ。

ともあれ、プレファブ業界は、コンクリートを工場で打設することによって部材を生産し、それを構成部品と呼んだ。「コンポーネント」とは、曖昧な言葉だ。なぜなら、これら部材は、工事現場で、私がその後に「接着材」と呼んだものによって接合されていたからだ。工場は、現場から遠いことも多い。そこで部材生産するよりは、むしろ、現場そのものに砂や何がしかの骨材、セメント、水運び入れ、その場で型を作って直接打設したほうが、工費を大幅に安く上げられたのではないだろうか——そんな疑問も湧いてくるだろう。なにせ、パネル1枚ですでに重量が20-30トンもあったのだから、1台のトラックに1枚しか積載できないこともあった。私には、どうにも合点がいかないことだった。今日では関係者の理解も進み、現場にプレファブリケーション用の小規模の作業所が設置されている。



E・アイヨー：シテ・デ・クルティリエール、パンタン、1958

昨今不評を買っている重量プレファブは、そのシステムを考案してフランス国内での普及の音頭をとった人たちに似つかわしい工法だ。その行き着いた先はと言うと、先駆者であるカミュ社や、カミュに続いて参入しその競合企業となったコワニエ社、それから他の同業数社が手がけた建物は、どれもこれも似たり寄ったりで、かろうじて見られた建築的なバリエーションと言えば、バルコニーが多少なりとも設けられていたり、プロポーションの違う窓が配されていたり、ほんの少しばかり彩色が施されていたりする程度だった。そこから脱却したのは、エミール・アイヨー[1902-1988]しかいない。アイヨーは、コンクリートのプレートを打設する際に、これまでにない手法で同時に穿孔できることに気づいた。ただ、アイヨーもまた、業者の強いモジュールの制約からは逃れられなかった。アイヨーが手がけた住宅は、他の建築家の作品と比べてとくに優れているわけではなかった。しかし、それでも彼は、集合住宅地区計画にコンクリート建築を用いる術を理解していたのである。

この種の工業化は、在来工法と比べて工費が安く済むわけではなかった。当時、私が目に留めた事例に、大企業のカミュ社だけに集合住宅の入札で地元小企業と競わせた案件があるが、結局は在来の工法で施工を請け負った小企業が、カミュ社よりも大幅に短い工期で工費も安く仕上げることとなった。非常に明快なケースで、地元企業は小さな建物を年内に竣工できたことに満足していた。両者の違いは、カミュのほうが、圧倒的に施工件数が多いことだ。当時は復興のために住宅をたくさん建設する必要があり、カミュはその面でいわゆる「貢献者」だとされていた。けれども、そのカミュの貢献に対する対価は

「2本の柱のある家」 Wilen, Switzerland

設計=アトリエ・シャイデガー・ケラー

厳密なプレファブリケーション ミケル・カルラーナ

参照 | 本誌 pp.24-35

このスイスの住宅建築に使われたのは、厳密なプレファブリケーションと見なすべきものである。すなわち、建物を単純化し、構造の機能を明確にすることを目的としたプレファブリケーションである。

ザルネン湖畔のヴィーレンにある「2本の柱のある家」は、見た目は普通の住宅建築であるが、その内側に、現代建築の最も実験的な作品の複雑さを秘めている。かつてここに建っていた住宅（2005年に洪水で破壊）の跡地に置かれた新築の住宅は、屋外の風景と屋内の環境との強い相互関係が目を引く。屋内は、複数階に分かれた単一の居住空間として構想された。機能別に分かれた閉じた部屋はなく（浴室と設備スペースを除く）、高さの異なる空間がある。擁壁と、近隣の段々畑の風景が住宅に入り込

み、住まいの新たな地形を形成する。そこを守るピラミッド型の屋根は、傾斜を強調した、ほとんどヴァナキュラー建築のようで、軒の線は不動の水平性が特徴的である。

場と屋根の新たな地形は、風景の「クッション」により間隔が空けられ、そこに穴を穿つ2本の柱は、枝分かれして勾配屋根を支える。この点が、骨組全体を支えるという困難で究極の課題となった。

これらの絶対厳守の原則（屋内と屋外の関係、強い内省、統一的空間）から、構造的考察が生まれた。そこでは合唱の掛け合いのように、エンジニアリングと建築が相互に無視できない学問領域となり、構造が住宅のあらゆる空間と屋外の自然界との連結を強調する。

この種の構造の変質を熟考するのは簡単ではなかった。段々になった基壇、樹木型の柱とピラミッド型の屋根、それらのモノリス的性質とフォルムにおいて、構造的変形、下降と水平方向の動きを管理する伝統的方法は完全に变化した。とりわけ、重心を容易に決定したり制御したりできないマッサでは困難を極めた。屋根の構成要素を変形したのに加えて、柱の枝、さらに続けて柱身が変形され

た。すべてが水平の動きに変わり、下降だけではなくなった。建物の小さな寸法にもかかわらず、重量のあるマッサの構造的な「ダンス」を見ているようで、不安定なバランスの中で継続的な均衡を保っている。構成要素の軽量化と単純化によって得られた安定は、現場打ちした鉄筋コンクリート構造やプレファブ生産されたコンクリート（厚さ6cm）の多角形の箱と組み合わせられた。またファサードの隅部では、単純な鉄製のタイロッドが組み込まれた。この見たことのない構造的スキームのおかげで、屋根は柱で支えるひとつの構造体として構想されたのであり、もはや「中身の詰まった」固体ではなかった。そのため、枝分かれした支柱のロジックと密接な連続性を持つこととなり、構造モデルを明確に表すとともに、建築的概念と密接な一貫性を保っている。

本作では、プレファブリケーションのテーマにより、建物をこの語の最も古い意味において考えることが可能になった。つまり、構成要素の正しい配置と要素間の調和についての計算と考察に立ち戻り、バランスのとれた簡潔な全体を創出したのである。



湖越しの遠景



上方の道路より見る



屋根工事の様様



躯体完成時の様子



工事中の住宅内部



ムハラク市街に嵌め込まれたパヴィリオン

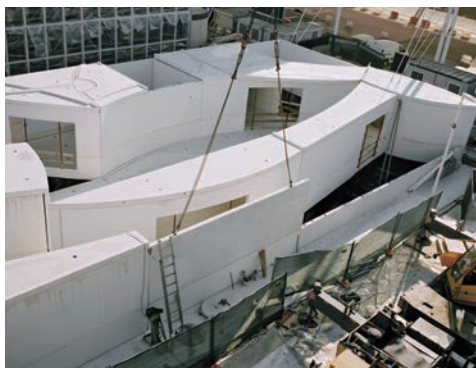


上方より屋根の構成を見る

ジョイントがスチール製だったのに対して、ここでは「引き算を使った」単純化の奥深いプロセスが確認でき、最終設計案では、350個の白いプレファブ・コンクリート部材を、厚さ3cmの「自然な」乾式ジョイントで結び、簡素な柱で支える建物となった。側壁の四角い切石は水平に分割され、シリンダー形のピストン・ピン(長さ約65cm、直径6.5cm)で安定させている。またスラブ自体は、一部が「爪」形の厚く積み重ねられる要素に解体でき、それぞれが支持し合う。静力学的問題についてさらに述べると、積層のロジックに従って全体が成立する建物の宣言に立ち会うこ

ととなる。この解は、技術に限定したものでも、完全に幾何学的なものでもなく、むしろ多様な知識を混合した成果であり、それゆえに真正である。部分の寸法とフォルム(曲線の時もあれば直線の場合もある)そのものが、システム全体に、強固な安定性を与えており、建設と構造に関わるすべての選択を極限に導いている。

屋根のジョイントはすべて、真鍮製の管体を用いて仕上げられた。真鍮は他の設備にも使われており、こうして、当初は暫定的な場所のために構想された作品全体に、大切にされるべき持続的な性格を吹き込んでいる。



工事中のパヴィリオン



パヴィリオン内部



庭園

作品:バーレーン王国パヴィリオン

設計:アンネ・ホルトロップ/スタジオ・アンネ・ホルトロップ

協働者:Maitham Almubarak, Beatrice Carolina Gambato,

Marco Ghezzi, Ester Ghislieri, Sophia Holst,

Tena Lazarevic, Ryuta Sakaki, Remco Siebring,

Alvise Stramare, Haruka Uemura, Christian Vennerstrøm,

Esther Vonwil, Roderik Van Der Weijden

構造:Breed id; Monotti Ingegneri Consulenti

ランドスケープ:Anouk Vogel

コンサルタント:SCE projects(ローカル・エンジニア),

Restaura srl & GCT(建設), Magnetti Building spa,

Ronchetti Elli, Rigo Marmi srl, Milani Giovanni &

C. srl(施工), Muller Van Severen(家具), Hind Matar(ファッション),

Narise Kambar(シェフ), Mevis & Van Deursen(記号デザイン),

Armin Linke, Giulia Bruno, Giuseppe Ielasi(映像・音響)

建築主:バーレーン王国文化省

規模:延床面積 2,000m²(ミラノ)/1,600m²(ムハラク)

スケジュール:ミラノ万博バーレーン館=設計競技・設計 2014年/

施工 2014-15年

ムハラク移築=設計 2016-17年/再建 2018年

所在地:Milano, Italy; Muharraq, Bahrain

「グリーン・コーナー・ビルディング」 Muharraq, Bahrain

設計=スタジオ・アンネ・ホルトロップ

アルカイックなプレファブリケーション

ミケル・カルラーナ

参照 | 本誌 pp.48-61

10年余り前から、バーレーンのムハッラクは象徴的な都市再生プロジェクトの主演となり、共有空間のクオリティを高めること、そして真珠採取と結び付いた都市の伝統を回復させることを目指している。近年の再開発計画による高密度の建築的群島のなかで、グリーン・コーナー・ビルディングは異例の魅力をもって見る者を驚かせる。それは構造と建設技術の類型を巡る実験と密接に結びついた魅力である。

この建物は、パトリック・プランが設計した垂直庭園の近くに位置し、クリスチャン・ケレツが設計した現在工事中の駐車場施設のひとつと接している。単純な立体として、引き伸ばしたプロポーションをもつ奥行きが浅い矩形の箱の様相を帯び、四面のうち南の壁——今後建設されるアクセス設備を構造的に支える壁——は完全に閉じている。見る者の警戒を解くような、2つの印象をもたらす建物だ。すなわち、隅々まで計算されていると同時に、一見して粗野に映るのである。これは邪心のない原初的なプロジェクトである。なぜなら、基本的なコンセプトから生まれ、一般的にプレファブリケーションに用いられる規則の多くを疑問視し、書き直したからである。

平面図は無駄がなく、横長の長方形の中心にサービス・コアを置き、建物の両端に置かれた2つの部屋を分けている。修復研究所（歴史的な芸術作品と手稿の修復）とバーレーン芸術文学アーカイヴを合理的に配置する構成である。短辺方向のかなり浅い奥行き——5mを少し上回るのみ——を鑑みて、北向きのメイン・ファサードが建物全体の主要な空間システムになっている。

オランダのヴァーヘニンゲンのバタラ・バヴィリオンと、バーレーンのムハッラクにあるカイサリア・スークのプロジェクトで試された実験の自然の展開として（また先に紹介した2015年ミラノ万博バヴィリオンからの発展として）、グリーン・コーナー・ビルディングは「職人的プレファブリケーション」の最も興味深い事例のひとつとなった。構造、建築、ランドスケープの関係を新たな切り口で考察することのできる事



街並みとの関係を見る



北面するメイン・ファサード



上階内部

無断での本書の一部、または全体の複写・複製・転載等を禁じます。
©2021 Arnoldo Mondadori Editore
©2021 Architects Studio Japan

「CREA本部」 Campina Grande, Brazil

設計=MAPAアルキテクトス

コンクリート・プレファブリケーション カミッロ・マーニ

参照 | 本誌 pp.80-85

カンピナ・グランデはブラジルのパライバ州にある地方都市で、北東部の主要工業拠点のひとつであるうえ、ラテンアメリカ全体で最も先進的な技術拠点と見なされている。同市には数多くの企業本社・団体本部が置かれており、MAPAアルキテクトスが優勝した2010年の設計競技の成果となるCREA(工学・建築・農学技師審議会)の新本部もそのひとつである。機能プログラムでは、典型的なオフィス・ビルを建設し、一部を都市中心部の一画に置くべき公共の用途に供することが想定されていた。MAPAの建築家たちは機能プログラムを再解釈し、建物が周

囲から孤立するのを避け、開放性と浸透性を向上させるような別の建築タイポロジーを提案した。完成した本部ビルは、周辺の2階建ての高さに揃え、敷地のほぼ全体を占める規則的なフォルムをしている。道路から数メートルほどセットバックさせて公共のプラットフォームを設置し、そこに池、階段、駐車場のほか、旗を掲揚するポールも置かれた。こうしたディテールは、公的領域と私的領域のフィルターとして機能する空間を美化するほか、アイコンを多用する形式主義を回避した小規模なデザインを通して、建物に公共機関としての価値を与えている。

長方形の平面は、鉄筋コンクリートの柱と矩形格間の採用で軽量化したスラブを組み合わせた、正方形の構造グリッドで構成されている。この構造はサンパウロ派建築の香りを呼び起こし、それは両端を占める2つの長方形のパティオから射す自然光により高められている。外被はプレファブ・コンクリートによる水平材を組み合わせて建

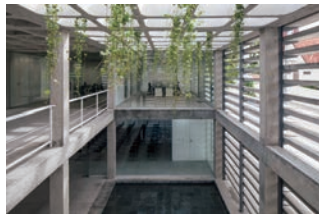


メイン・ファサード

てられ、スチールの桁と柱の下部構造で固定された。建築のディテールを生かすことで、凝ったヨーロッパ的ジョイントを避け、素材があらのままに表現される未完成的な仕上げを際立たせている。プロジェクトの合理性は用途にも反映された。1階は公共エリアで占められるのに対して、2階はオフィス・フロアである。その結果、多くの点から驚くべき建物となった。光が四面から射し込む開放的な



道路より見る



パティオを見下ろす



1階の公共エリア



2階内部より外部を見通す



端部のディテール

無断での本書の一部、または全体の複写・複製・転載等を禁じます。
©2021 Arnoldo Mondadori Editore
©2021 Architects Studio Japan