

「短工期・低コスト・高品質」を実現した「システム建築」

大型店舗や物流倉庫、工場や駐車場の建物、スポーツ施設やアパートなどを建築する場合に、「システム建築」と呼ばれる工業化建築でつくられることが多くなっている。「システム建築」が選ばれる理由は、従来の建て方よりも多大なメリットを施主にもたらしてくれるからだ。そのメリットとはどんなものなのか。さまざまな角度から検証する。

徹底した合理化で 人件費の大幅削減を実現

「システム建築」とは、建物を構成する部材を『規格・標準化』することにより、営業・設計から工場製作、施工、アフターサービスまで、すべての建築生産プロセスをシステム化し、『商品化』した建築物のこと。

建物を構成する部材は、鉄骨の柱や梁、屋根材、外壁材、建具など。この部材やパーツが統一された規格によって標準化されている。標準化された部材や部品は、あらかじめ専門の工場で作られるため、現場での加工や複雑な作業は必要なく、最小限の人手によってスピーディーに、クォリティの高い建物を建設することができる。システム建築協会では、このシステム建築の大きなメリットとして、「施工性の高さは、工期全体の短縮によるコストの軽減だけでなく、施工費用の大きな部分を占めている人件費の大幅な削減をもたらす」としている。

徹底的な合理化が図られているのは施工のシーンだけでなく、建物の設計や部材・パーツの生産などの工程においても同様で、設計から施工、メンテナンスを含むアフターサービスまで、すべてを総

合的にシステム化することによって、高品質を維持したまま短工期や建設コストの削減などの省力化を実現している。

国内で「システム建築」を手がけているのは、いずれも最先端のエンジニアリング技術で定評のあるメーカー。それだけに、耐久性・耐震性・断熱性・遮音性などの建築性能を徹底的に追及した部材や工法が次々に開発されている。こうした建築性能のレベルの高さは、将来的なランニングコストやメンテナンスにかかるコストの抑制にもつながってくる。

デザインの柔軟性も魅力

規格・標準化された部材やパーツを組み立てるため、プレハブのように設計的に融通が利かないと考えられがちだが、「システム建築」は、デザインの面でもプレハブと比べると、圧倒的に自由度が高い。在来工法とまではいかないものの、標準化された部材・パーツの様々な組み合わせによって、多種多様なデザインが可能。システムの進化とともに、その自由度もアップしてきている。例えば、中間に柱のない広大なスペースの店舗や工場、施設をつくり出すことも、「システム建設」なら可能である。



住金システム建築の施行事例

耐久性・耐震性に優れる

柱に軽量鉄骨が使われるプレハブ建築と違い、システム建築では重量鉄骨が使われており、部材・パーツの製造に対しても明確なルールが定められている。重量鉄骨で骨組みがしっかりしているため、基本的に耐久性（寿命は一般的に30年といわれている）や耐震性に優れており、柱なしの大空間など、室内設計の自由度も大きい。

東京五輪が開催される2020年に向けて、建築需要はますます高まるのは必至。その足音は、もうそこまで聴こえてきている。建設業界は人手不足で工期も延長し、建築費用も高騰することが予想される。これに、計画されている消費税増税が加われば、ますます大変な状況になる。そんな時代を迎えて、従来工法に

比べて工期もコストも低減できる上に、耐久性・耐震性にも優れた高品質な建物が実現できる「システム建築」は、工場や事務所、大型店舗などの建て替えや新たな展開を考えている企業にとって、重要な選択肢になるのは間違いないだろう。

日本のトップランナー 3社のシステム建築

工期の短縮、低コスト、高品質を実現した話題の「システム建築」には、具体的にどんな製品があるのか。わが国の「システム建築」のトップランナーである「住金システム建築」、「横河システム建築」、「JFEシビル」の3社の「システム建築」製品にスポットをあててみた。

システム建築が
創る未来。

住金システム建築は、Face to Faceの
コミュニケーションを大切にしながら、
顧客のニーズに応えるものづくりに貢献します。

株式会社 住金システム建築

東京本社
東京都港区浜松町2丁目4-1 世界貿易センタービル33F
TEL (03) 6860-7364 <http://www.sumikin-sysken.co.jp/>

札幌事務所：TEL (011) 251-1668
盛岡事務所：TEL (019) 626-3060
仙台事務所：TEL (022) 721-0206
水戸事務所：TEL (029) 225-3250
大宮事務所：TEL (048) 642-1031
甲府事務所：TEL (055) 206-0575

新潟事務所：TEL (025) 246-0281
名古屋事務所：TEL (052) 202-1412
静岡事務所：TEL (054) 685-3430
富山事務所：TEL (076) 442-4303
福井事務所：TEL (0776) 84-8750
大塚事務所：TEL (06) 7670-0760

高松事務所：TEL (087) 822-8710
広島事務所：TEL (082) 536-0600
松江事務所：TEL (0852) 40-2290
福岡事務所：TEL (092) 686-9600
(2016年2月1日時点)

システム建築 検索

住金システム建築

スピーディーに高品質な建築物を施工

住金システム建築が住友金属工業から独立し、「システム建築」専門メーカーとしてスタートしたのは2007年のこと。だが、住友金属工業時代から、すでに40年以上も「システム建築」を展開してきた、言わば業界のパイオニア。同社が開発し、世に送り出しているのは「ティオ」、「トレオ」、「ラフィット」の、3つのブランドのシステム建築だ。「ティオ」は、工場・倉庫・店舗などに最適な平屋専用の規格型システム建築。「トレオ」は、工場・倉庫・店舗などの平屋・2階建て向けの自由設計型のシステム

建築。「ラフィット」は、事務所・住居・学校の校舎・福祉施設など、用途に応じて選べる中低層向けのシステム建築。いずれの「システム建築」も、設計段階では、長年にわたって蓄積したデータベースを駆使し、標準化した計画・設計手法によって、合理性と経済性を極めた設計が行なわれる。

施工の段階でも、培ってきたノウハウと標準化されたシステム建築の施工方法によって、スピーディーに高品質の建築物を施工する。

25%のコストダウンが可能

「ティオ」は、部材の規格化・標準化によって、低価格・短工期・高品質の「システム建築」の3大メリットが約束されており、コストと工期について、従来工法に比べて約25%のコストダウンと工期の短縮化が見込める。

外装が6種類から自由に選べるシステムになっているのも「ティオ」の大きな特徴だ。

設計の自由度が向上

「トレオ」は、工場・倉庫・店舗などに向いている、平屋・2階建ての自由設計型の「システム建築」シリーズ。構造躯体システムと呼ばれる新しいフレームシステムを採用しているのが特色だ。こ

れは、建物の形状や特性に応じて8つのフレームタイプから最適なものが選択できるもので、屋上に駐車場を設けることも可能。冷凍倉庫や冷蔵倉庫にも対応できる。

従来工法に比べて外装材の継ぎ目が少ないので漏水の心配もなく、柱なしの40mの大空間をつくり出すこともできる。

省エネ効果に高い能力

「ラフィット」は、中低層向けのシステム建築で、用途に応じて、「事務所系」「住居系」「学校の校舎系」「福祉施設系」の4つのタイプが用意されている。

耐震性に優れ、断熱性能も良いので、空調のランニングコストの削減など、省エネ効果でも高い能力を備えている。



横河システム建築の「yess建築」

横河システム建築

独自の鋼構造技術を応用した「yess建築」

わが国のシステム建築を牽引する「横河システム建築」は、独自の鋼構造技術を生かし、「yess建築」と呼ぶブランド名でシステム建築商品を展開。建物の構成要素である鉄骨・屋根・外壁・建具の部材形状や配置の徹底的な標準化と軽量化により、「大空間」「短工期」「低価格」「高品質」の4つを同時に実現している。

一体化構造で 部材点数を最小限に

「最大無柱空間(スパン)」と呼ぶ、柱のない60mの大空間を可能にしているのは、横河システム建築独自のフレーム技

術。これは、同社が自社開発した3Dの構造解析ソフトでフレーム断面を算出してつくり出すもの。超高層ビルや橋梁で用いられる高強度材を採用することにより、60mもの最大無柱空間、中間に柱を設ければ最大120mの大空間が実現する。「短工期」と「低コスト」の実現には、屋根と母屋をフレームと一体化させる合理的な構造が大きく貢献している。こうした一体化構造が、部材点数を最小限に抑えることにつながり、工事のスピードアップと施工精度の向上に役立っている。

日本の産業をシステム建築で支える

Yokogawa Engineered Structure System

yess建築

イエス

倉庫 工場 スポーツ施設
店舗 最終処分場



製造・販売元

株式会社 横河システム建築

YSC Yokogawa System Buildings Corp.

〒279-0012 千葉県浦安市入船 1-5-2 NBF 新浦安タワー 10F ☎0120-43-4550

全国に700店を超える
安心のネットワーク

知ればナットク

システム建築

検索

「yess建築」は、工場や倉庫、スポーツ施設や店舗など、大スパン・大空間の低層建築にフレキシブルに対応できることにも注目したい。顧客の要望に応じて、建物形状とサイズをコンピュータに入力するだけで、「YMD」と呼ばれる独自開発の生産システムが作図から生産データまで作成する。自由度の高いオーダーメイド感覚のシステム建築にも対応している。

さらに、注目されるのが、屋根断熱性能の高さ。防錆性に優れたガルバリウム鋼板の屋根パネルに、Yマット（表皮

付きグラスウールマット）を組み合わせることで、ALC（軽量気泡コンクリート）の約2倍にあたる高い断熱性能を確保させている。この屋根は非常に軽量でもあり、理想的な屋根システムといえる。

「yess建築」の5つのブランド

同社の「yess建築」ブランドには、「スーパーラピッド」をはじめ、「ラピッドプラス」、「ラピッドハウス」、「スペースMAX」、「カスタム」の5つのラインナップがある。「スーパーラ

ピッド」は、設計プランから部材の加工まで、一貫したコンピュータ処理により、目的の建築面積に極力近い範囲で設定ができるように規格化し、経済性と工期の短縮を実現。低コストで理想的な大スパン空間の低層建築が建設できる上に、クレーン付き建物にも対応している。「ラピッドプラス」は、「スーパーラピッド」の特徴・メリットを継承しつつ、建物寸法を1m単位で設定可能にすることで、より要望にあった建物の長さ

と幅を実現する。「ラピッドハウス」は、広さや形によ

って型番注文ができるシンプルなシステム建築。「スペースMAX」は、規格型システム建築の「スーパーラピッド」のメリットを継承しながら、よりリーズナブルな価格と短工期を実現したシリーズ。

「カスタムシリーズ」は、規格型の枠を拡張して、自由度の高い要望にも応えられる「オーダーメイド型」のシステム建築。「スーパーラピッド」で確立された仕様をベースにしているため、オーダーメイド型でありながら、在来工法に比べれば短工期・低価格となっている。

JFEシビル

耐震性・遮音性に優れた「メタルビル建築」

鉄鋼で培った技術で建築やインフラの分野に貢献しているJFEシビル。同社のシステム建築である「メタルビル建築」には、工期を短縮する切り札がある。「いちいち基礎工法」と呼ばれる、基礎・杭・柱を一体化させたメタルビル独自の基礎工法だ。柱と杭を一体化させることで基礎梁と杭本数が減らせるため、コンパクトな基礎になる。これが工期の短縮に大いに貢献している。

環境にも配慮した工法

この基礎・杭・柱の一体化は、優れた耐震性にも役立っている。「いちいち基礎工法」による耐震性は、(財)日本建築総合試験所の建築技術性能証明も取得。公的な機関で高水準の耐震性が確認されているのだ。しかも、人手も工事車両も少なく済む一体型のシンプル設計

なので、従来工法に比べて工事費用が10%程度低減できるという。「いちいち基礎工法」のメリットは、それだけではない。例えば、敷地境界に近接して柱を施工できるので、土地の有効活用ができるし、掘削による土の量が少ないため残土処理も最小化できる。

工期は20%前後短縮

同社が「メタルビル建築」と呼ぶシステム建築は、この「いちいち基礎工法」をはじめとするメタルビル建築独自の標準化工法により、在来工法と比べて工期は20%前後短縮。トータルコストも低減される。

メタルビルの屋根や外壁は耐候性・耐久性が高いため、保守コストは従来のALC（軽量発砲コンクリート）と比べて約40%も削減。外壁のメンテナンスコス

トも30年間のスパンで試算すると、およそ半分が済むと試算されている。

室内の快適環境の面でも「メタルビル建築」はメリットが大きい。外壁の断熱性が高く、厳冬期でも室内は快適。外気温はマイナスになっていても、室内は15度Cを保っている事例もある。

プランやデザインの自由度も「メタルビル建築」の利点だ。規格化されたシステム建築にありがちな制約がほとんどなく、大きな積載荷重に耐えられる基本構造を生かし、クレーン付きはもちろん、

2階建てでも3階建てでも自由度の高い建築が可能だ。

同社の「クイックメタル」は、規格化されたユニットを選んで設計するため、基本の設計期間が大幅に短縮される。しかも、国土交通省によって安全性が認められている仕組みで、建物本体と基礎構造の設計を行なうため、適合判定も確認申請期間も省略でき、その分、工期の短縮を実現。例えば、1000平方m規模の倉庫では、従来工法と比べて2カ月前後も短縮できる。



JFEシビルのメタルビル建築

JFE シビルのシステム建築

メタルビル®

- ◆ 標準化、システム化で超短工期を実現
- ◆ 最適構造と高性能な屋根壁材で省エネに貢献



アイスアリーナ内部（メインリンク）



埼玉アイスアリーナ外観（埼玉県）



JFE シビル 株式会社

システム建築営業部

URL : <http://www.jfe-civil.com>

〒111-0051

東京都台東区蔵前2丁目17番4号（JFE 蔵前ビル5階）

■ メタルビル営業グループ TEL (03) 3864-5845

■ メールアドレス info-kenchiku@jfe-civil.com