システム建築による震災復興への貢献

―短工期化、省施工化への取り組み

市川 康（新日鉄住金エンジニアリング（株） 建築・鋼構造事業部）

1. はじめに

2011年の東日本大震災から3年が経過し、復興では着実に進んでいるものの、その足取りは十分なスピード感があるとは言い難い。これまで想定しなかったマグニチュード9.0という地震動の強さとそれに伴う大津波の発生により、特に津波への今後の対処がこれまでに増して叫ばれるようになったが、それと並行して問題化してきたのがインフラ整備などの復旧・復興に伴う建設資材や労務の東北地方への集中、それに伴う東北地方に限らない資材・労務の不足感・逼迫感である。

特に労務不足は平成10年頃から不足し始めており、今回の震災によりさらに拍車がかかった状況である。また29歳以下の作業員の減少と55歳以上の増加による高齢化も進行している。

建築は顧客要望が多岐にわたり建設条件も物件ごとに異なることから一品生産が基本的な考えとなるが、それに対して用途を特定し建物規模もある程度限定するなどして各部の標準化、工法のパターン化、使用部材の特定・工業化により工期短縮、省施工、ローコストを目指した建築の生産システムがシステム建築である。

当社のシステム建築である「スタンパッケージR」は、上部架構の鉄骨や仕上げ材から基礎まで標準化や工業化を進めた建築工法である。現状の労務不足の中で、特に基礎の工業化は顧客からの支持を集めており、ここでは省施工化や工期短縮などの観点で震災復興に貢献できたスタンパッケージRの事例を紹介する。

2. スタンパッケージの基礎システム

基礎工事は型枠工事、鉄筋工事、コンクリート工事が一時期に発生する典型的建設工事である。

スタンパッケージRでは図1に示すような基礎システムを基本として用いている。本システムは円形または眼鏡型のフーチングであるパックF、WパックF、基礎梁となる地中鉄骨、乾式の腰壁であるパネルCから構成される。

パックF、WパックFは薄い鋼板によりフーチングを構築する工法で、基礎平面形状を円形または眼鏡型とすることでコンクリート打設時の側圧により所定のフーチング形状を構築する。さらに基礎に合わせた先組鉄筋とアンカーフレームもパターン化・プレファブ化し工業化を図った工法である。地盤状況に合わせて直接基礎、杭基礎の両方に対応可能である。

地中鉄骨は基礎梁の代わりにH形鋼を配置するもので、H形鋼周囲を簡易な鉄筋コンクリートで覆うことで防錆対策をしている。地中鉄骨は建物外周の柱をつなぐ部材として主に平屋の工場・倉庫・

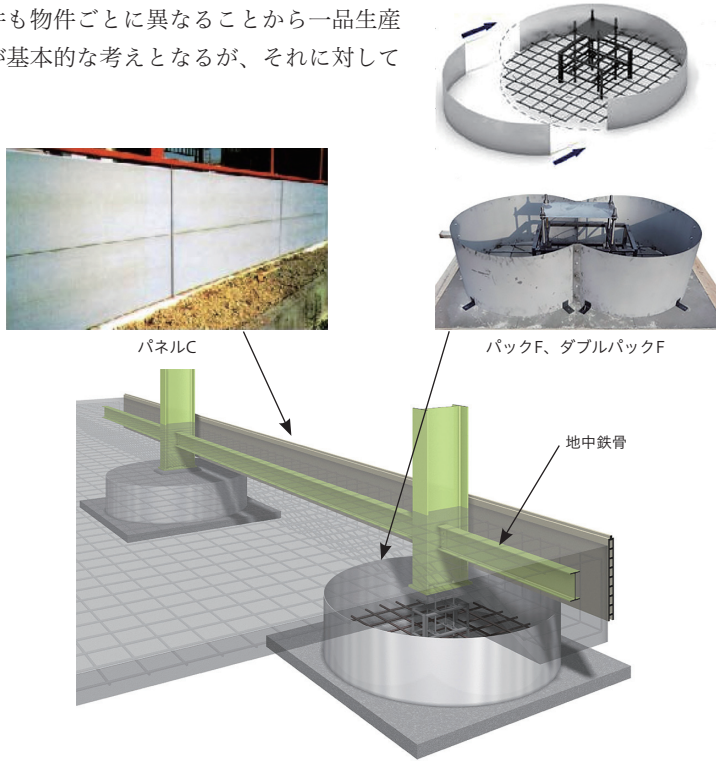


図1　スタンパッケージRの基礎システム

図2　基礎システムの適用事例

小規模事務所などで用いられる。

パネルCはプレファブ化された乾式の腰壁である。パネルを土中に埋め込ませ腰壁の機能と土中部分では地中鉄骨のコンクリート型枠としての機能を両立させている。

この基礎システムは現場での設置が非常に簡易なため、土工などに工種を集約させることができ、型枠工や鉄筋工などの専門工を非常に軽減させることが可能である。したがって省施工化や工期短縮への効果が非常に高い。

図2は東日本大震災直後、釜石市で建設した延床面積約600m²、平屋の医療施設である。被災した病院や診療所が多い中で、付近の仮設住宅に隣接した医療施設の早急な建設が求められた。ここで用いた基礎システムは1FLがGLより1m高いため、地中鉄骨をそれに合わせて地上に露出した形式である。そのためRCによる被覆は省略されている。資材や労務が集まりにくい中、本基礎システムを使い、約2.5カ月という短工期で完成させている。

3. パネルオフィスによる高速施工

平屋の小規模事務所に限定しつつ、建物全体の現場施工を削減したシステム建築がパネルオフィスである。薄板軽量形鋼を構造体に使用した「NSF工法」を応用している。外装材と構造体を一体化し、モジュール化・パネル化した外壁パネルを用いている。外壁パネルは建具なども組み込んだ状態で工場生産するため、建設現場では組み立てるだけであり、安定した品質と短工期化・省施工化を実現している。

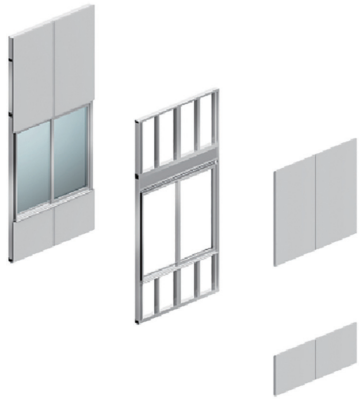
図3はパネルオフィスの組立イメージである。基礎が完成した段階でパネルを現場搬入し、パネルの建込み、屋根部分の上架を行う。

図4はパネルオフィスを用いて岩手県で実施した延床面積約166m²の平屋事務所ビルである。基礎構築後、パネルを建込み、屋根工事及び外装工事完了までわずか6日で完成させている。

通常、このような小規模事務所でも複数の専門工が錯綜することになるが、本工法ではパネルに建具も組み込まれているため数種のわずかな専門工でスムースに完成させている。

4. おわりに

資材、労務の逼迫感が大きく感じられる中で、標準化・工業化を追求したシステム建築は適用範囲は限定されるものの早く建物を使用したいという要求に対して、これまで以上に応えられるものと考える。今後も標準化・工業化の度合いをより高めていき、震災からの復興への貢献はもとより今後進むであろう全国的な労務不足にも対応できるシステム建築・スタンパッケージRをブラッシュアップしていきたい。



外壁パネル

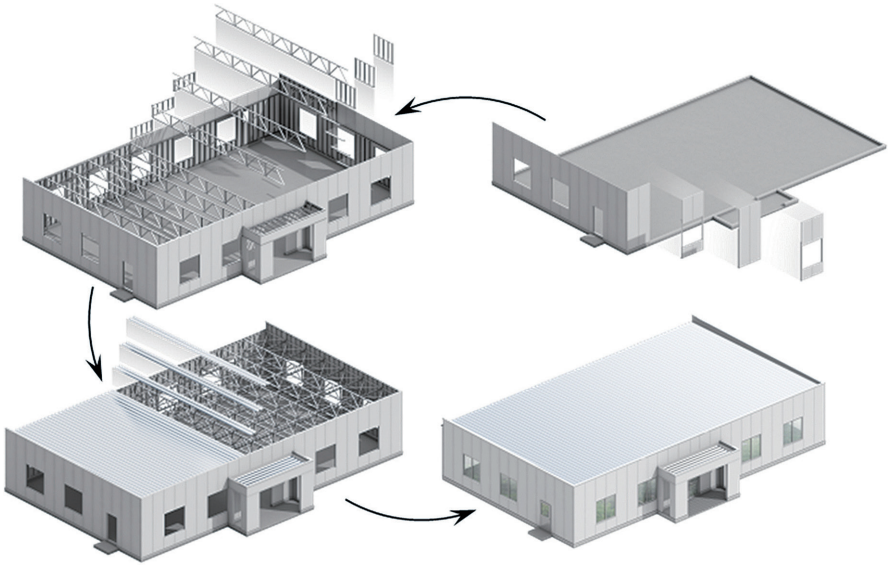


図3　パネルオフィスの施工イメージ

図4　パネルオフィス実施例