

# 生産・施工品質の維持・向上

「最高の品質と技術」により、お客様の最大の満足を実現

## 背景

**建設業就業者の減少・高齢化が日本全体の課題に**

世界有数の自然災害大国である日本にあって、住宅産業はお客様の生命と財産を守る社会的責任の大きい仕事です。安全・安心・快適で、世代を超えて住み継ぐことのできる良質な住宅を提供することは、私たちの使命です。

積水ハウスグループは、企業理念の中で「私たちの目標」として「最高の品質と技術」を掲げています。営業・設計・生産・施工・アフターサービスなど、すべてのプロセスにおいて最高の品質、すなわちお客様の信頼と満足を得ることができる商品・サービスを提供することを目指しています。中でも工業化住宅という特性上、生産・施工品質の維持・向上は重要なテーマです。

多岐にわたる性能検証を繰り返し行い、一定の基準に則って、工場で生産された部材を現場で施工して完成させるのが工業化住宅です。部材のほとんどが工場生産されるため、品質や精度が安定し、計算通りの性能を確保できることが大きな特徴です。

しかし、部材を最終的に現場で「家」にするのは「人」。設計通りの性能を発揮する家になるかどうかは、いかに優れた人材を確保し、徹底した品質管理体制のもとで、部材の生産品質や現場での施工品質の精度を高め、均質に維持するかに懸かっています。優れた性能設計～高品質で高精度な部材生産～確実な施工が一貫して行われてこそ、工業化住宅のメリットが生かしきれれるのです。

昨今、住宅の性能向上に伴い、部材生産において要求されるパフォーマンス水準は高まり続けています。一方、日本の建設業就業者は、3人に1人が55歳以上であり、高齢化が進行しています。今後も高齢者の引退による建設業就業者の減少は続き、新規入職者の確保・育成と定着率向上が建設業界全体で喫緊の課題となっています。

## 目指す姿

高い生産力・施工力により、お客様の最大の満足を実現する最高の品質を創造

## 活動方針

「運命協同体」である協力会社と協働して、永続的に優れた人材を確保し、高品質の住まいを安定的に供給する体制を構築

### ●重要なステークホルダー

お客様、従業員、協力会社（購買・加工・物流・施工）、工場および建築現場周辺にお住まいの方

### ●体制

生産については、生産部が業務の企画・立案・調整を担い、全国5工場で生産・調達・出荷・品質管理を行っています。施工については、施工部が施工上の品質管理、施工技術の研究開発、施工協力会社等の安全衛生・福利厚生、施工全般の教育研修に関する事項を掌理しています。

営業部門、技術開発部門、生産部門、施工部門、システム部門およびグループ会社、協力会社が連携して生産力・施工力の強化を推進しています。

また、積水ハウスグループの最大の強みが、創業以来「運命協同体」として強いきずなで結ばれ、共存共栄を図ってきた「積水ハウス会」の存在です。積水ハウス会は、施工に携わるグループ会社や協力工事店によって結成されている任意組織です。グループ会社の積和建設20社と、協力工事店約7000社が加盟しています。それぞれの地域で積水ハウスの各事業所と連携し、品質の向上はもとより、お客様や近隣の皆様への対応、安全対策、現場美化、人材育成、労働環境整備などに取り組んでいます。

リスク1 材料費高騰

対応1 ●歩留まり向上施策の推進 ●製造効率向上施策の推進 ●代替部材、新規部材の導入(製造対応)

リスク2 労働人口減少(労働力不足)

対応2 ●ライン整備、自動化推進による生産の省人化、効率化 ●製造リードタイム短縮  
●プレファブリケーション推進による現場作業の省力化 ●ジャストインタイム物流の推進による現場作業の効率化  
●無理・無駄のない工程計画、施工従事者の適正配置による労働力の最大限の活用  
●「教育訓練センター・訓練校」運営による若い技能者の養成 ●フレキシブルに活躍できる多能工の育成  
●職場環境整備、福利厚生充実、研修・資格取得奨励、顕彰制度などによる定着率向上 ●外国人実習生の受け入れ、研修

リスク3 トラック不足、ドライバー不足

対応3 ●配送計画、運用の一元管理 ●物流拠点を中心にした幹線物流と地域物流の確立 ●多運用化による回転率向上  
●住宅設備メーカーからの調達を含む物流システムの全体最適化 ●ドライバーの負荷軽減(作業省力化、輸送距離短縮)

リスク4 品質リスク

対応4 ●品質リスクマネジメントの推進 ●協力会社と連携した部材品質および施工品質向上活動の推進  
●「全社施工品質管理システム」の運用

リスク5 自然災害

対応5 ●協力会社と連携したBCP(事業継続計画)の推進 ●積水ハウスと連携した復旧・復興活動体制の構築  
●工場における物資の備蓄、避難場所としての活用  
●官民連携による地域防災への取り組み「防災未来工場化計画」の推進(東北工場(宮城県加美郡色麻町)で開始)

活動の実践

主要構造材・外壁材の生産自動化推進

「邸別自由設計」を旨とする積水ハウスでは、部材も一邸ごとにカスタムメイドする「邸別生産」が基本です。多品種・小ロットの邸別生産と合理性を両立させつつ、性能・品質が安定した高精度な部材を供給するため、生産ラインの自動化を推進しています。

2010年、静岡工場(静岡県掛川市)に「NewBシステム」の構造材を生産する、127台のロボットによる自動化ラインを導入しました。従来60%だった自動化率を95%に高め、24時間生産体制や、自由設計で受注した住宅ごとに生産を行う「完全邸別生産」を実現。施工現場の工程に合わせて生産することで、出荷や施工効率の向上にも寄与しています。2013年には、関東工場(茨城県古河市)にも同様のロボットラインを新設。これにより量産体制が整ったことから、2014年3月、鉄骨2階建て住宅の構法を「NewBシステム」による進化した「ユニバーサルフレーム・システム」に統一しました。

オリジナル外壁材「ダインコンクリート」も独自の原料組成と製造方法によって邸別生産しています。30年前の開発当初はハンドメイドに近いものでしたが、製造ラインの整備による合理化を進めて

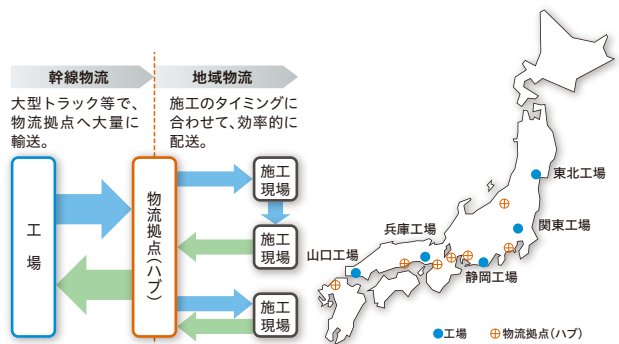


「ダインコンクリート」の塗装ライン。耐久・耐候性を高める4重の塗装処理を実施

きました。2010年には、兵庫工場(兵庫県加東市)に17台のロボットを導入、量産が可能になりました。その他の工場でも継続的な改善活動、効果的な設備投資により、生産効率と品質のさらなる向上に努めています。

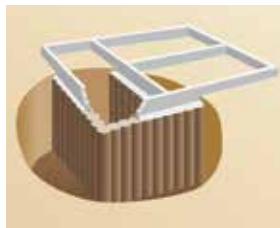
物流拠点の拡充による配送効率化

全国7カ所(神奈川・新潟・愛知・滋賀・大阪・岡山・福岡)に物流拠点を設置しています。物流拠点では工場から部材を集めて施工現場に配送。工事の進行に合わせ、必要な部材を必要な時に届ける「ジャストインタイム物流」を推進しています。併せて、物流拠点を発出したトラックが複数の現場を回り、廃棄物や工具を回収して物流拠点に戻る効率的な配車システムを構築。さらに、物流拠点で建材の一部を組み立てる作業も行い、施工現場における作業の効率化に寄与しています。



## 住宅向け液状化対策工法を開発、業界で初めて実用化

東日本大震災では、地盤の液状化により、東京湾岸を中心に多くの住宅が被害を受けました。こうした背景のもと、当社では4階建て以下の戸建住宅や賃貸住宅に適用できる液状化対策工法の研究開発を推進。2014年4月、「SHEAD工法」を開発し、お客様の希望に応じて採用する体制を整えました。



「SHEAD工法」の概要図

「SHEAD工法」とは、柱状改良(深層混合処理工法)の地中連続壁により地盤を格子状に囲む(拘束する)ことで、地震時における地盤の変形を抑制し、格子内地盤

の液状化そのものを発生させない地盤補強工法です。液状化による建物の沈下・傾斜の防止はもちろん、噴砂・噴水現象などの被害防止に効果を発揮します。

この工法は、土木やビル建設などの大規模工事において、液状化の発生防止に実績のある「格子状地盤改良」の技術を応用したものです。小規模な住宅でも同様の効果が得られるよう、実用化にあたっては、住宅に適した設計手法とともに住宅用の小型地盤改良機械による施工手法を確立しました。これにより住宅規模でも現実的な費用で本格的な液状化対策を提供することが可能になりました。

## プレファブリケーション推進による「現場力強化」

施工力の増強を果たすためには、施工従事者が気持ちよく効率的に仕事に取り組める環境づくりが不可欠です。各部門が連携して「現場力強化」の取り組みを推進しています。全国の施工現場から上がった約700件の要望を分析・分類。緊急度・重要度の高いものから順に改善策を検討・実施しています。

その一環として、現場作業省力化と施工品質安定を

目的に、プレファブリケーション(工場での部材の複合化・プレカット化・プレセット化)を推進。現場での加工削減は、粉塵などの近隣環境への配慮による現場美化にもつながって



コンピューター制御で精巧にプレカットした部材に、構造用金物を正確にプレセットして出荷することで、施工現場での作業を省力化

います。また、現場での作業効率を向上させるため、分納システムの再構築(配送の細分化)、賃貸住宅「シャーマゾン」内装材の階別納入や世帯別表示(ラベルの工夫)などに順次取り組んでいます。

## 「工程表システム」による工事力の最大活用

無理・無駄のない適正な工程計画・人員配置により、限られた工事力を最大限に発揮するためのツールとして「工程表システム」を開発しました。邸別の工程表を

簡単に作成できるツール、先々の工事量を把握するツールなどの機能を備え、工程計画をサポートする仕組みです。

「工程表システム」の活用により、早期に必要な工事力(職種ごとの必要人数など)を把握することができます。また、システムの情報は全事業所で共有できるため、近隣の事業所間で予定工事量と保有工事力を確認し合い、連携して不足・余裕を補い合うことが可能になります。施工従事者の作業空き日を削減し、収入の最大化を図ることを目指し、全国で活用を推進中です。

## 「教育訓練センター・訓練校」で若い技能者を養成

将来にわたって施工力を確保し、施工品質の維持・向上を図るため、人材育成や若い技能者への技術の継承に力を入れています。その一環として、教育訓練センター・訓練校を設け、技能者の養成に取り組んでいます。

「東日本教育訓練センター・訓練校」(茨城県知事認定)および「西日本教育訓練センター・訓練校」(山口県知事認定)は、積水ハウス株式会社が直接運営する認定職業能力開発校です。積建設各社や協力工事店に採用された若者に、施工技術をはじめ、社会人として必要な教養やマナーを身につける訓練を行い、第一線で活躍できる人材を育てることが目的です。施工に必要な知識と技能だけでなく、お客様の満足を実現するために大切な積水ハウスの理念を学ぶところが、他の学校とは大きく異なる点です。2014年度は計91人が訓練校を修了。修了生は全国で施工技能者や施工管理者として活躍しています。入校者数の増加に伴い、2015年度は「中日本教育訓練センター・訓練校」(滋賀県知事認定)を再開。受け入れ態勢を強化します。



「躯体外装コース」の2階複合外壁施工(玉掛け)実習

## 施工改善提案制度「私のアイデア-21」

1988年に開始した施工改善提案制度「私のアイデア-21」は、施工従事者の品質向上やお客様満足向上のための創意工夫を推奨し、支援する制度です。年に1度、実際に行っている施工方法の改善や新たな建築技術の創造などのアイデアを募集。厳正な審査によって等級を決め、表彰状および報奨金を授与します。

27回目となる2014年は、全国から1185件の提案が寄せられ、金賞2件、銀賞9件、環境銅賞1件、銅賞31件が決定しました。本制度を通じて、これまでに4万8463件もの提案があり、多くの新しい工具・機材や工法が生まれました。商品化されたもの、特許を取得したものも

あります。受賞提案は施工ニュース「つちおと」や社内ホームページで紹介することで、優秀なアイデアの現場への周知、全国への水平展開を図っています。



金賞を受賞した「足場板固定治具 手軽君」



金賞を受賞した「SW用壁つなぎプレート」

## 主要指標の実績(KPI)

|                       | 2012年度  | 2013年度  | 2014年度            |
|-----------------------|---------|---------|-------------------|
| 1人当たり生産性(工場出荷金額÷従業員数) | 100.0   | 110.1   | 99.8 <sup>※</sup> |
| 施工従事者(基礎・建方・大工)人数     | 10,249人 | 10,899人 | 10,518人           |
| 教育訓練センター・訓練校修了者(累計)   | 2,208人  | 2,294人  | 2,385人            |
| セキスイハウス主任技能者検定合格者(累計) | 14,301人 | 14,458人 | 14,607人           |
| 施工マスター認定者             | 205人    | 312人    | 318人              |

※出荷棟数・面積の減少による。

## VOICE

### 第27回(2014年)施工改善提案制度「私のアイデア-21」で金賞を受賞

「足場板固定治具 手軽君」は、脚立に足場板を固定する際に、固定バンドを使用することなくワンタッチで簡単かつ確実に固定できる治具です。2013年の「内壁枠取付け治具」に続いて、2年連続の金賞受賞となりました。最高の評価をいただき、光栄に思っています。

日ごろから施工効率や安全性の向上のために、改善や工夫を試みています。時間を見つけてホームセンターや金物店に立ち寄り、アイデアのヒントを探しています。これからも品質とお客様満足の向上に少しでも貢献できるよう、努力を続けます。



株式会社セキマイ(千葉南支店の協力工事店) 中村 秀雄さん

## TOPIC

### 30年の時を経てさらに進化した「イズ・シリーズ」

「イズ・シリーズ」は、独自に開発した最高級外壁材「ダインコンクリート」を使用した高性能・高品質の鉄骨戸建商品シリーズです。1984年の発売から30年間で累積7万棟を超える建築実績を持ち、住宅業界でも異例のロングセラーとなっています。

2014年、発売30周年を機に基本性能を向上させ、ストック価値を高めました。外壁塗装に「タフクリア 30-ハイブリッド光触媒仕様」を採用し、防汚性能を高め、メンテナンスサイクル30年の高い耐候性・



耐震性を確保しながら、連続大開口による開放的な「スローリビング」を実現

耐久性を実現。構法は「New Bシステム」による進化した「ユニバーサルフレーム・システム」で、住宅性能表示制度の最高等級の耐震性を保ちつつ、設計自由度を向上。時代を超えて愛される魅力的な外観シルエットと、連続大開口や伸びやかな吹き抜けなどによる開放的で心地よい大空間の設計が可能になりました。また、高断熱仕様で快適性をさらに高めました。「イズ・シリーズ」の進化により、お客様にとって資産価値の高い住宅であることはもちろん、社会ストックとしても価値の高い住宅のさらなる普及を目指します。

### 木造住宅「シャーウッド」の新構法を開発、全商品に導入

木造住宅の新構法「ハイブリッドS-M」を開発し、2014年8月下旬から全商品に導入しています。「ツインSPウォール」は、合板の二重貼りや高耐力接合金物などにより、従来のS-M構法の2倍、一般の在来工法の4倍の強度を確保した、業界最高強度の耐力壁です。また、高い剛性を備えたモノコック構造と、開放的な大開口をかなえるラーメン構造の長所を併せ持った「シャーウッドハイブリッド構造」を開発。これまで面材系耐力壁と木質ラーメン柱では地震力などの水平荷重がかかった際の変形量が異なるため、併用は認められていませんでしたが、新構造システムでは耐力壁とラーメン柱に同等の剛性を持たせることに成功。木造住宅で唯一、併用が認められました(型式適合認定取得)。さらに、集成材と鋼材を一体化させた構造材「ハイブリッドSR床梁」を開発、上からの荷重に対して高い剛性を発揮します。新構法により、設計条件が厳しい敷地、より高い構造強度が必要な3階建てや多雪区域においても、耐震性能を確保しながら設計自由度を大幅に高めることが可能となりました。



3方向開口や2台並列のビルトインガレージなどのプランを可能にする「木質ラーメンフレーム」