

特集

シミズの ものづくり

当社に受け継がれてきた「誠実なものづくり」の精神。それは、確かな技術力と品質や安全への徹底的なこだわりを持ってものづくりを行い、社会やお客様の期待を超える価値を創出することです。この特集では、事例を通して当社のものづくりへの取り組みをお伝えします。

特集1-1 The 現場

BLUE FRONT SHIBAURA TOWER S

東京ベイエリアの景観を一新する オフィス・ホテル・商業施設・住宅の 一体開発プロジェクト

「BLUE FRONT SHIBAURA」は、浜松町ビルディング(旧 東芝ビルディング)の建替事業として、「TOWER S」(2025年2月竣工)と「TOWER N」(2030年度竣工予定)からなるツインタワーです。

区域面積約4.7ha、高さ約230m、延床面積約55万㎡の、オフィス・ホテル・商業施設・住宅を含む大規模複合開発であり、東京ベイエリアと都心部を“つなぐ”まちとなります。この一大プロジェクトを成功に導くべく、シミズの総合力をもって、ツインタワーの1棟目、TOWER Sを無事完成させました。

1 The 現場 P.32

2 安全衛生／品質 P.40

3 技術開発 P.44

事業概要

所在地	港区芝浦1-1-1
敷地面積	40,104.29㎡
工期(Ⅰ期工事)	2021.10.1～2025.2.28
発注	野村不動産株式会社
設計	株式会社横総合計画事務所、 清水建設株式会社一級建築士事務所、 オーヴ・アラップ・アンド・ パートナーズ・ジャパン・リミテッド、 株式会社日建設計

建築工事概要

主要用途	事務所、ホテル、物販店舗、飲食店舗、 サービス店舗、自動車車庫(Ⅰ期工事)
建築構造	鉄骨造、SRC造、RC造
建築面積	28,365.67㎡
延床面積	267,424.57㎡
	I+Ⅱ期 550,596.26㎡
容積率	1,120 %
階数	TOWER S(Ⅰ期工事) 地下3階 地上43階 塔屋2階
建物高さ	228.88m(Ⅰ期)

土木工事概要(基盤整備工事)

所在地	港区芝浦一丁目地内
工期(Ⅰ期工事)	2019.6.28～2025.12.31
設計・監理	清水建設株式会社
構造・規模	道路整備工事(区道4路線、都道1路線) 橋梁架替工事(河川1基、運河1基) 公園整備工事(1カ所)、 浮桟橋・遊歩道整備工事(1カ所)

土木工事概要(JR浜松町駅南口の東西連絡自由通路)

所在地	東京都港区(JR浜松町駅南口)
工期	2021.4.14～2026.7.31
発注	東日本旅客鉄道株式会社
設計・監理	JR東日本コンサルタンツ株式会社
構造・規模	3径間連続鋼床版鈹桁橋 デッキ部：桁長79.3m、鋼重317t 基礎部：A橋台455t、B橋台133t、 P3橋脚63t、P4橋脚39t

BLUE FRONT SHIBAURA TOWER S(写真中央)
南側(写真左)シーパンスN館
北側(写真右)浜松町ビルディング(旧 東芝ビルディング)



特集1-1 The 現場

東京・芝浦の地で進行中の 大規模複合開発プロジェクトに お客様とともに取り組んでいます。

「シミズならではの総合力を活かしたものづくり」

横総合計画事務所の基本設計における本建物の特徴は、18mスパンの外周柱と特殊ガラスを用いたアルミニウムカーテンウォールによる眺望の確保と、東西面が3段階にセットバックする外形線にありました。これらを実現するため、実施設計において当社設計本部で構造の計画を行い、全国で初めて「BILMUS (ビルマス)」を採用するとともに、柱位置の切替わり部には3層のトラス階を設けました。非常に施工難易度の高いビルでしたが、当社設計本部、生産技術本部、エンジニアリング事業本部、技術研究所と建設現場が一体となり多くの課題を克服していきました。

また、浜松町駅から建物に至る周辺の基盤整備工事は当社土木総本部が担当し、建土一体で連携を取りながらプロジェクトを推進しました。総合工程通りに高品質の建物をお客様にお引渡しでき、まさにシミズの総合力を結集して実現した『作品』だと考えています。



建設所長 八木 聡



設計

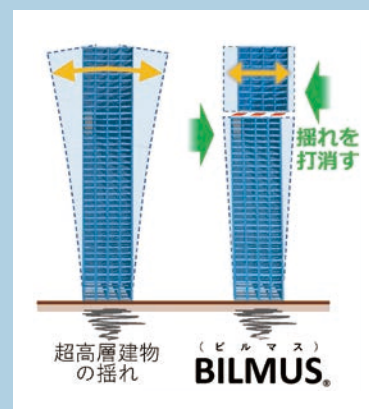
シミズの設計・施工ノウハウを結集し、
世界的に著名な建築家である榎文彦氏が手掛けた
後世に残る作品を完成させました。

コラボレーションを通じた ものづくりの実践

超大規模のプロジェクトでは、様々な設計者・デザイナーが参画します。本計画においても、横総合計画事務所をはじめとする基本設計者のほか、多様な設計者・デザイナーと連携しながらプロジェクトを推進しました。当社はそのコラボレーションの中心的な役割を果たし、建物全体計画から、オフィス共用部や商業空間のインテリア、そしてサインデザインに至るまで、細かな協議を重ねながら、意匠と性能を両立。全体を統合するものづくりを推進し、作品をつくり上げました。

ビル自体を制振装置化し揺れを半減

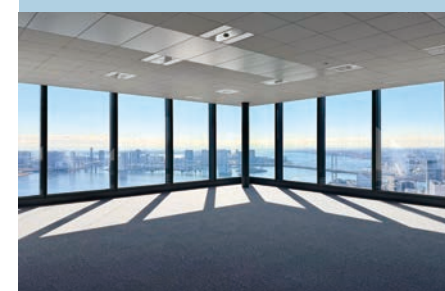
防災拠点としての高い性能と、従来の超高層建物に比べ圧倒的に少ない柱本数の自由度の高い計画の両立を、新たに開発した制振技術「BILMUS (ビルマス)」によって実現しています。BILMUSは、ビル自体を制振装置化しているため、建物内に制振装置を設けずに、大きな制振効果を付与することができます。特にラグジュアリーホテルとなる上層階では、従来の超高層建物に対し揺れを半減させ、家具・什器の転倒や内外装の損傷リスクを大幅に低減。商品価値の向上にも寄与しています。



BILMUSによる揺れ低減

立地のポテンシャルを 最大化する設備計画

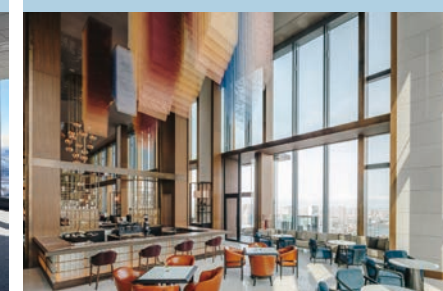
東京湾に面した立地は、都心における超高層建築では例を見ない稀有な眺望を提供できます。その利点を最大限に活かすべく、エアフローウィンドウにおける空調制御にて断熱性能向上を図り、加えて外部の日射の有無だけでなく、環境センサーによる在館状況をも反映。羽の角度を制御するブラインド制御システムを開発、一部のフロアに実装しました。放射空調の採用などと併せ脱炭素化を図り、眺望を最大化するとともに、執務者の生産性向上に寄与する運用を技術の面からもサポートしています。



事務室内からの眺望

ホテルのPM (プロジェクト マネジメント) + 内装設計に よるフルサポート

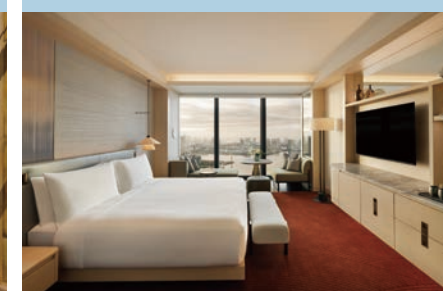
上層階では、日本初上陸となる「フェアモント東京」が開業します。このラグジュアリーホテルブランドを高いレベルで実現すべく、通常の設計施工にホテルPM業務を加えたフルサポート体制で臨みました。PM業務では、ホテルづくり最初期の海外デザイナーを含む計画チームの組成から、最終的なホテル開業準備期間に至るほぼ全段階でお客様と伴走し、ホテルのプロジェクト運営の円滑化を強力に推進。高い事業性とデザイン品質を兼ね備えたワールドクラスのホテルをつくり上げました。



開放的なホテルロビー&ラウンジ

ラグジュアリーホテル向け ICTソリューションを提供

「フェアモント東京」に適したハイレベルなホテルICTソリューションを提供しました。ホテルブランドの技術標準と要求品質に加え、日本の地域性なども考慮したホテル利用者へのICTサービスを、他の外資系ラグジュアリーホテルの国内実績をもとにローカライズすることで、機能およびコストの最適化を図りました。システム構築にあたっては、海外在住のホテルブランドIT管理部門との交渉や、ホテル建設に関わる多くのデザイナー、そして施工者との調整を円滑に行う必要があり、ITコンサル、施工管理、設計監理業務までをトータルで請け負いました。



ホテル客室

施工

陸海空の結節点となる芝浦で、
シミズの誇る建築・土木・デジタルのノウハウを
結集したものづくりを高品質・高精度・高効率に
実現しました。

掘削土の海上運搬

事業敷地の構内道路が芝浦運河に隣接しているという地の利を活かし、東京都港湾局と協議を重ね、芝浦運河に栈橋を構築することで掘削土の海上運搬を可能としました。栈橋に着けた小型船に場内ダンプで運搬してきた掘削土を直積みし、東京湾内で大型船に移し換えて最終処分地へ海上運搬しました。

この海上運搬と通常の陸上運搬を併用することで、1日最大4,500tの掘削土の場外搬出が可能となり工程の大幅削減に貢献しました。最終的に全体掘削量の4割にあたる104,600tの掘削土を海上運搬し、輸送の効率化により環境負荷の低減にも貢献しました。



仮設栈橋を利用し、建設発生土を海上運搬

地下先行床で 資材移動の効率化

本工事においては、地下部の掘削完了後1階の床を先に構築し、そこから地下と地上の躯体工事を同時に進める2段打ち構法を採用しました。1階の床を先に構築する場合、1階床に設けた開口から地下階へ資材を下ろし、地下階において資材を人力で横移動するのが通常ですが、これにはかなりの労力を要します。

今回は、B2階、B1階において、通路となる床を先行して構築することにより、台車による資材の横移動を可能とし、運搬手間の効率化を実現しました。これにより鉄筋4,800t、型枠84,000㎡、コンクリート32,000㎡の地下の躯体工事を通常の工法よりも短い約5.5カ月でまとめることができました。

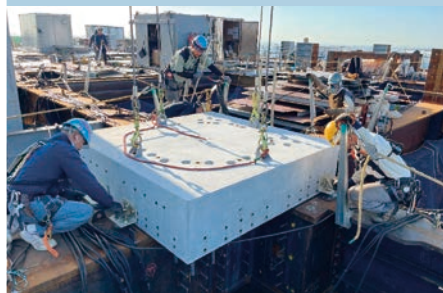


地下に資材運搬用の先行床を施工

地上約170mにおける免震基礎 構築のスピードと精度の両立

免震基礎の構築には複雑な手順が必要で難易度が高いのですが、地上約170mの高さに免震層を有する超高層ビルではさらに難易度が上がります。免震基礎の躯体構築の工程短縮を図りながら、いかに基礎躯体精度を確保するかが重要課題でした。

そこで今回は、オフィス階の鉄骨建方完了後、鉄骨上に工場で製造された免震基礎上部を設置する工法を考案しました。これにより、現場での作業が減り、免震基礎の躯体構築工程を大幅に短縮できました。その結果、全体工程を約1.5カ月短縮するとともに、地上約170mの高さにおいて免震基礎の取付精度誤差±2mmを実現しました。



鉄骨上にPC化した免震基礎上部を設置

外周柱18mスパンを実現し 眺望を確保

本建物の特徴として、オフィス空間の開放的な眺望確保を目的として、基準部は外周柱が18mスパン、四隅は柱を配置せず最大18.6mの片持梁となっています。そのため躯体精度確保の難易度が高いことに加え、ここまで大スパンの超高層ビルの施工は前例がないため、関係部署で知恵を出し合い、課題克服に臨みました。

スラブコンクリートを打設した際のスラブ重量による大梁の下部へのたわみをあらかじめ予測し、計画的に大梁に上部へのむくりを付けるなど、綿密な鉄骨建方計画を立案しました。そして、施工ステップごとに躯体精度を確認しながら丁寧に施工を進め、眺望を確保した高品質・高精度の建物を造ることができました。



18mスパンの外周柱(1階の様子)

施工ロボットを 積極的に活用

超高層ビルにおける資機材の運搬は、資材の量と種類が膨大で、かつ、運搬距離が高さの分長くなるため、多大な労力が必要です。

そこで本工事では、石膏ボードや耐火被覆材の揚重方法について、夜間に「自動搬送ロボット」と仮設エレベータを用いて少人数で行いました。これにより、昼間の仮設エレベータの揚重負荷を大幅に軽減でき、円滑な人員搬送で現場全体の生産性向上につながりました。

また、人手不足が懸念されている鉄骨溶接工事と耐火被覆吹付工事について、当社が開発中の「溶接ロボット」と「耐火被覆吹付ロボット」の実証施工を実施し、両ロボットの技術開発に大きく貢献しました。



耐火被覆吹付ロボットによる実証施工

統合ネットワークの 設計および構築

建物内にある様々な建築設備のデータを集約することができ、将来必要なデータを活用することで、建物の利用者や管理者の利便性向上を実現するための統合ネットワークを設計・構築、導入しました。この統合ネットワークの導入には、多くの建築設備メーカー、これを設置する設備ベンダーとの調整が必要で、関係者と必要帯域、ネットワーク冗長性、セキュリティ対策、アクセス制限などを検討し、最適化した統合ネットワークを実現しました。この統合ネットワークは、当社が提唱する「SHIMZデジタルゼネコン2.0」の柱の一つ「デジタルな空間・サービスを提供」を実現するものです。



竣工した建物外観

基盤整備工事

敷地の外周において、新芝浦橋と古川橋の橋梁架替え、都道交差点化工事、港区道4路線の新設、区立公園の移設整備、浮桟橋整備、下水道施設の構築、耐震護岸の新設など、計24工事をTOWER S建築工事と連携を取りながら施工しました。これらの実現のため、港区関係各課をはじめ、河川、港湾、鉄道、首都高速、海事関係者など、30を超える協議先との設計協議を主体的に行い、設計と施工を同時並行で進めるという非常に難しいプロセスを遂行しました。多岐にわたる工事の中でも二級河川(古川)の護岸再構築工事では、狭い施工空間や上空の高さ制限といった厳しい条件下で、首都高速道路や新幹線といった交通への影響を最小限に抑えるため、ジャイロプレス工法®*を採用し、24時間体制で対応しました。

また、JR浜松町駅南口にJR線・新幹線・モノレールと東西に立体交差する自由通路を設置しました。線路上空かつモノレール桁下という限られた空間への桁(桁長=79.3m)架設は、タワークレーンおよび750tクローラークレーンにより、終電以降の115分という限られた時間内で実施しました。

※ 先端に超硬合金の刃が付いた鋼管杭を回転させながら地面に押し込む工法。ジャイロプレス工法®は、日本製鉄株式会社と株式会社技研製作所の共同開発商品です。



護岸再構築工事でのジャイロプレス施工状況



自由通路工事での線路上における桁架設状況

東日本旅客鉄道株式会社 撮影協力

特集1-2 The 現場

相鉄・東急新横浜線、 新横浜駅他

2023年3月に開業した相鉄・東急新横浜線の新駅、新横浜駅。10年以上にわたる長期工事を無事に完成させるとともに、施工にICTを積極的に活用することで、土木技術と社会の発展に寄与しました。



工事概要

所在地 横浜市港北区新横浜2
発注 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
設計・監理 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
工期 【土木】2013.2～2024.5
【建築】2019.5～2023.2
構造・規模 【土木】
工事延長 249m
掘削幅 12.5～25m、掘削深さ 33m
鋼製地中連続壁(本体利用) 17,813㎡
掘削土量 143,406㎡、
路面覆工 5,030㎡
躯体コンクリート 28,490㎡
【建築】
RC造、S造
B4-2F
建 669㎡
延 22,900㎡

相鉄・東急の直通開業で広域鉄道ネットワークを形成

相鉄・東急新横浜線は、相鉄・JR直通線の羽沢横浜国大駅から、東急東横線の日吉駅までの約10kmを接続した新たな連絡線です。本区間内に開業した2つの新駅のうち、当社JVは新横浜駅の施工を担当しました。本路線の開通により神奈川県と東京都心部を結ぶ広域鉄道ネットワークが形成されたことで、所要時間短縮や乗換回数減少など、鉄道の利便性向上が見込めます。

横浜環状2号線の真下に駅舎をつくる大規模開削工事

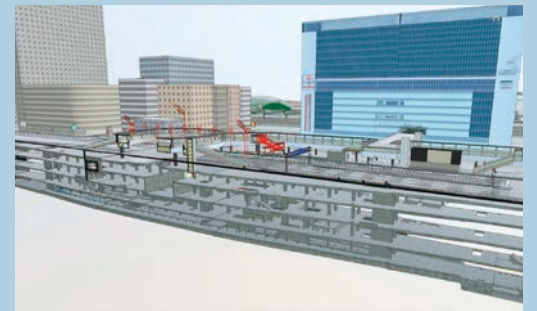
非常に交通量の多い環状2号線上に作業帯を設け、その真下に駅舎を建設するという大規模な開削工事が行われました。地下の駅を構築する際に、特に重要となるのは、「建物の壁」と「地山を支える壁」を一体化させた鋼製の壁を正確につくることです。全780本、1本40mの鋼製連壁部材を10mごとに4つに分割し、地中に設置する昼夜作業を2年間にわたり実施しました。また都市部での工事のため、埋設物が非常に多く錯綜している箇所に複雑な形状の躯体を構築する必要がありました。施工計画段階からデジタルツイン(構造物をデジタル上で正確に再現した仮想モデル)を活用し、3次元空間で詳細な設計とシミュレーションを行うことで効率的な施工管理を実現しました。これらの取り組みが土木技術の発展と社会の発展に寄与したとして令和6年度土木学会技術賞(1グループ)を受賞しました。



環状2号線上で鋼製地中連続壁の部材を建て込み

デジタルツールをフル活用して現場管理の可視化と高度化にチャレンジ

デジタルツインを活用して施工シミュレーションを行い、得られた結果を現場にフィードバックすることで高精度な施工管理を実現しました。このデジタル空間はクラウドを介して関係者へ共有され、情報共有の効率化を図るとともに、関係者が一体となり協力して工事を進めることができました。またVR、AR技術、遠隔管理など様々なICT技術を活用し、生産性向上にも積極的に取り組みました。これらの取り組みは、革新的技術の活用による建設現場の生産性向上の取り組みを表彰する、国土交通省の令和3年度「i-Construction大賞」優秀賞を受賞しました。



駅舎全体を内製でBIMモデル化

建築工事では調整課題の多い難工事を遂行

建築工事は土木が施工した躯体の中で行うため、躯体寸法を実測して製作図を修正することが必要でした。地下深くかつ横に長い場所にコンクリートを打設する際には、いかに美しく造るかを関係者で知恵を出し合って検討しました。壁の地下鉄骨を組み立てる工事では、非常に狭い空間で、ミニクレーンと高所作業車を駆使して作業を行いました。また地上に設置したクレーンによる床開口部を使用した資機材揚重は、別途電気、空調、昇降機、軌道工事などの揚重もあり、他社との調整に大変苦心しましたが、工事関係者の協力により無事に竣工できました。



駅ホーム

様々な想いのバトンをつないだ工事

当プロジェクトは難易度の高い工事でしたが、無事に竣工までたどり着くことができました。10年以上にわたる長期工事で、私は3代目所長として歴代所長から受け継いだバトンを胸に、交通量の多い幹線道路上での大規模開削工事に臨みました。安全・品質管理方針を徹底し、組織一丸となって困難を乗り越えたとともに、最新のDX技術の導入にも積極的にチャレンジしました。この実績は「令和6年度 土木学会技術賞」「令和3年度 i-Construction大賞」を受賞し、建設業の未来を切り開く一歩を踏み出せたと感じています。



工事長

佐竹 省胤

特集2 安全衛生／品質 — 安全衛生 —

安全衛生への取り組み

生産活動において、安全はすべてにおいて優先されます。

日々の事業活動において、シミズグループ全体で安全意識の高揚を図り、安全文化の醸成に取り組んでいます。

安全文化の醸成で、働く人の生命と健康を守り、建設業の未来を築く。

私たちは「ものづくりの会社」として、安全・高品質な建物やインフラを社会とお客様に提供し、感謝と信頼を生み出すことで、事業の継続的な成長を目指しています。そのためには安全衛生管理の基本理念「人命尊重」「人間尊重」をしっかりと胸に刻み、実効性のある活動で労働災害の根絶を目指さなければなりません。建設業は2024年4月から時間外労働の上限規制が適用されたことをきっかけに、業務効率化や生産性向上が進み、完全週休二日制への取り組みや処遇改善により「希望と魅力ある産業」へと生まれ変わりつつあります。建設業の明るい未来につなげるためにもシミズグループ全体で安全意識の一層の高揚を図り、安全文化の醸成につなげ、労働災害ゼロで「子どもたちに誇れるしごと」を実現していきます。



執行役員 安全環境本部長

塚田 泰三

建設業（国内・海外）を取り巻く課題

国内における建設業の労働災害の死亡件数は、1972年の労働安全衛生法の施行をきっかけに、半世紀を経て9割減少しましたが、近年は減少傾向が鈍化しています。また、作業員の高齢化による体力の低下や担い手不足の解消に向けた新規入職者の入場、ゲリラ豪雨などによる自然災害などの災害リスクが増えたことで、労働災害は増加傾向となっています。加えてコロナ禍によるコミュニケーションの希薄化、安全管理の形骸化、危険感受性の低下が墜落や転落などの重大な災害につながっていることは、早急に解決しなければならぬ課題と捉えています。

また、海外においては、各国の法規制や安全意識、管理手法に違いがある中で、国内同様に安全管理レベルの向上に尽力しています。安全環境本部も現地へ赴き、スタッフとの対話を重ねることで、現場が抱える課題を克服し、全社的な安全管理レベルの向上を図っています。海外特有の強みや弱みを知ることは、国内の安全管理の改善点を発見し、相互に高め合う貴重な機会でもあります。国内外を問わず、安全を最優先に進める安全文化の醸成に、今後も全社一丸となって取り組んでいきます。



海外作業所での安全環境本部長と現地スタッフの対話

当社における災害発生状況

当社における2024年度の労働災害は国内外合わせて死亡6件と、ここ数年で最も厳しい結果となりました。また、4日以上 の休業を伴う災害も増加しており、KPIで掲げた目標度数率0.57の達成にはほど遠く課題が残った1年となりました。また、災害の型別内訳では墜落転落災害が依然として多く、災害発生原因に安全管理の形骸化や危険感受性の低下が顕著に表れていることに強い懸念を抱いています。

災害の型別内訳



※ 転落：高さ2m未満から落ちた災害 ※ 墜落：高さ2m以上から落ちた災害

「安全衛生推進大会」を開催

2025年6月17日、全国安全週間に先立ち、全国連合取引業者災害防止協議会との共催による「安全衛生推進大会」が文京シビック大ホールで開催されました。社長は、「作業所関係者全員が当事者意識を持ち、「自分と仲間 の生命と心身の健康を守る」という信念で、円滑なコミュニケーションのもとPDCAを回そう」「部門・部署・作業所および事業主・職長は作業員一人ひとりの危険感受性を高め、事故・災害を『自分ごと』とする活動を推進しよう」と呼びかけました。



安全衛生推進大会 約1,800人が参加

社長安全パトロール

毎年、全国安全週間および全国労働衛生週間に社長および全社安全環境委員による現場安全パトロールを実施しています。工事の進捗状況や現場の安全対策などを確認するとともに、作業手順や基本ルールの順守に加え熱中症対策の徹底を呼びかけています。作業所関係者に直接語りかけることにより、幹部自らの人命尊重・人間尊重に対する想いを伝えています。2025年も、東京支店・土木東京支店管内の都内の建築・土木の建設現場を巡回しました。



現場を巡回する新村社長

シミズ安全リーダー育成のための安全道場の開設

「シミズ安全リーダー」育成のためNOVAREと清水匠技塾を活用し安全道場を開設しました。本研修は、従来の座学中心の安全教育とは異なり、安全意識の改革と危険感受性の向上を目指した体感教育です。研修の目的は2つあり、受講者は研修を受けた後、作業所に戻り、研修で学んだことを「シミズ安全リーダー」として日常の安全管理活動に活かすことです。そして、これからの安全を築くのは自分であるという強い使命感を持ち、次なる「シミズ安全リーダー」の育成に貢献していくことです。この研修が作業所の安全管理レベルの向上に大いに役立つことを期待しています。



安全道場 体感教育の様子

危険感受性向上に向けた体感教育「甕割号（かめわりごう）」

近年の労働災害の減少は、一方で建設事業に従事する労働者の危険感受性の低下を引き起こし、「労働災害撲滅」の障害になっています。2020年5月から運用を開始した「危険体感車甕割号」は「危険感受性の向上」を目的の一つとして、この3年間に150カ所超の作業所・協力会社など事業場を会場として、延べ400回以上の危険体感研修を行い、その受講者は約7千名に上ります。これから全国どこへでも出かけ、「危険の自分ごと化」に貢献していきます。



移動型安全道場「甕割号」

事故・災害の自分ごと化

「事故・災害の自分ごと化」活動の展開により、現場で働くすべての人たちの意識改革を目指しています。労働災害は決して他人事ではありません。自分以外の現場で発生した災害を自分ごととして認識し、原因と再発防止策について、一人ひとりが主体的に考え、作業グループとして同種災害を防止するための行動目標を立案し実践することで、危険感受性の向上に努めています。また、全国安全週間などの期間において、事故・災害の自分ごと化の実施状況を調査し、好事例を水平展開することで活動の定着を図っています。



現場での取り組みの様子

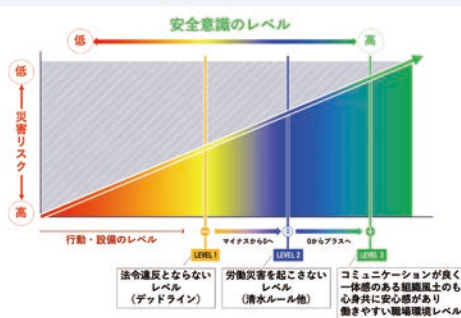
目指すべき安全衛生活動～ゼロからプラスへ

当社と協力会社が一体となり、高い理念と質の高いコミュニケーションを基盤に、「安全意識」と「ワークエンゲージメント」を高め、いきいきと働ける職場環境を継続してつくっていきます。単に法を守る、ルールを守るだけでなく、右図に示すように、ゼロからプラスへ、レベル3の領域の達成を目指した安全衛生活動を通じ、「見るからに安心感のあるものづくり活動」を社会・お客様に提供し続けます。



安全衛生

<https://www.shimzu.co.jp/company/csr/safety/>



ゼロからプラスへの安全衛生活動

特集2 安全衛生／品質 — 品質 —

品質確保への取り組み

当社にとって事業の根幹ともいえる「品質」。

創業220年余りを数えるものづくりの会社として、

いかにしてお客様や社会から寄せられる期待に応えていか。

「シミズ品質」への想いを紹介します。

「シミズ品質」実現へ 隙のない品質管理を

求められるものをつくり込むための「品質管理」は、一人ひとりが当事者意識を持つことによって「管理の隙間を絶対につくらないこと」が重要です。「現場は生き物」といわれるように日々刻々と変化する現場の状況に対して、タイムリーかつ臨機応変に手を打っていくことが必要だからです。ものづくりの「基本」に立ち返ることで、隙のない品質管理を徹底すると同時に、確実なプロセス管理によって、品質の確保に取り組んでいきます。

そして、これからも原点である「誠実なものづくり」「顧客第一」といった事業姿勢、ものづくりへの情熱・こだわりを大切に、現場とライン・スタッフ、協力会社が一体となったチームワークで「シミズ品質」をつくり込んでいきます。

全社活動の一環として、「品質の日」を開催

2024年度の「品質月間」における取り組みの一つとして、11月1日に本社2階のシミズホールで「品質の日」を開催しました。事業の根幹とも言える「品質」を守るために、過去の不具合によって得られた教訓を「語り継ぐ」だけでなく、品質管理の現状を改めて見つめ直すことが目的となっています。当日は、昨年10月に発足した各支店の品質管理部などが1年間の活動を報告し、最後に井上社長（開催当時）より全体を通じた講評が述べられました。「品質の日」の開催を、今後の品質管理活動の活性化と、従業員一人ひとりの品質に対する意識向上につなげていきます。



「品質の日」開催の様子

品質方針

建築・土木・エンジニアリングの各事業において品質方針を定め、お客様からの信頼と満足を得ることを目指しています。

III 建築事業部門

お客様が期待する価値を的確に捉え、営業から保全までの全てのプロセスにおいて、全従業員が“品質へのこだわり”を持って、最適品質の造りこみを行い、信頼され、満足していただける技術とサービスを提供する。

III 土木事業部門

すべての従業員がものづくりに「謙虚に、素直に」向き合い、「自分が責任者」という積極的姿勢をもって、顧客や社会の期待を超える優れた品質の建造物を提供し、『選ばれ続けるパートナー』として信頼と満足を得るとともに社会に貢献する。

III エンジニアリング事業部門

顧客ニーズと高度な専門技術との融合により、事業性、機能性、永続性があり、法規制に適合した価値ある優れた環境と施設を品質マネジメントシステムの国際規格であるISO9001：2015に則して実現し、顧客満足の向上を図り、顧客の信頼を得る。

各事業部門の取り組み

建築事業

支店「品質管理部」の巡回などによる予防型品質管理

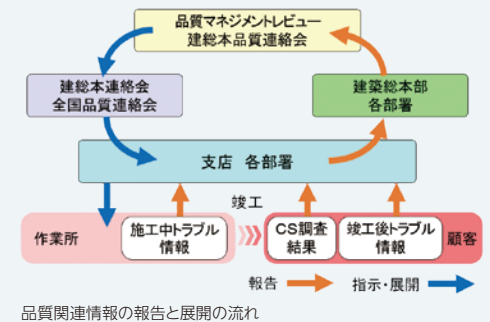
お客様のニーズを実現するためには、各現場が当社の技術や知見を着実に建物へ反映させながら、適切な品質管理プロセスを積み重ねることが重要です。品質マネジメントシステムでは施工に関する基本プロセスを定めていますが、これに加えて、支店の品質管理部が現場を巡回して実際の運用状況に対し、指導や工事の一時停止など必要な措置をとる体制をとっています。第三者的な視点により工事進捗に伴うリスクの抽出も含めて、組織的に予防型品質管理を実施しています。



支店品質管理部による巡回の様子

レポートラインの確実な運用と品質関連情報の速やかな社内展開

顕在化した品質不具合などの情報は、専用のシステムにより一元管理しています。登録されたすべての情報は、建築企画室品質管理部が確認して営業部門からの情報などと照合のうえ、重要度に応じて経営層に適宜報告を行うほか、毎月の品質会議体などを通して組織としての対応を決定します。汎用性の高い情報は、実務者まで展開するほか、必要に応じて当社標準類や関連するしくみに反映することで、会社全体としての品質レベル向上に努めています。



品質関連情報の報告と展開の流れ

土木事業

ものづくりに向き合う積極的な姿勢に基づく優れた品質の提供

土木工事にはダム、トンネル、橋梁、シールドなどの多くの工種があります。土木事業部門では、多種多様な教育を通じて、高い技術力と的確な判断力、幅広い素養を持った逞しい技術者の育成を行うとともに、豊富な経験を持つ技術者が最新の技術を駆使しながら、ものづくりを行っています。

また、土木工事では施工部署による各現場の品質マネジメントシステムの運用フォローと、専門技術部署による品質課題や技術検討支援とを軸とした、組織的な「施工プロセスの質」の向上に取り組んでいます。さらに、各支店で選任した品質総括長が、支店長代行の立場で組織としての管理状況に問題が生じていないかを確認することで、過去に発生した重大な品質不具合の再発生を予防しています。このような取り組みにより、お客様の期待を超える優れた品質の建造物の提供に努めています。

部門独自の「品質大会」を開催 ～過去の重大品質不具合を決して忘れないために～

土木事業部門では、過去の重大な品質不具合を決して忘れず、再発防止を誓う日として「品質大会」を毎年開催しています。

昨年で第20回の節目を迎えたこの大会では、これまで積み重ねた20回もの大会開催の重みを再認識し、品質不具合の防止には一人ひとりが当事者意識を持たなければならないことをテーマに、全社の土木系所属の職員が同じ時間を共有しました。



「品質大会」でのコンクリート構造物コンテストの授賞式

エンジニアリング事業

お客様の信頼を得る品質の作り込み

計画・設計段階から施工、そして保守・メンテナンスに至るプロジェクトすべてのフェーズを対象に、一貫してISO9001に適合した品質マネジメントシステムに準拠した品質の作込み・管理を行っています。お客様の声を聴き、社内外のプロジェクト関係者と連携を図り、シミズの総合力でお客様ニーズを満たす最適なソリューションをスピーディーに提供しています。お客様の信頼を得るとともに、施設の将来価値を最大化することを目指しています。



品質方針

<https://www.shimz.co.jp/company/csr/quality/>

特集3 技術開発

安全と品質を支える最先端技術

高品質なもののづくりと生産性向上を両立し、
社会の期待を超える価値を創造するための技術開発に取り組んでいます。

多様化する社会課題に対応する技術、時代を先取りする技術を通じて
持続可能な未来社会の実現に貢献します。

気候変動による風水害の増加や大地震のリスク、建設業における担い手不足の深刻化といった社会課題が顕在化している現在、自然災害に対する暮らしや事業の安全性を確保しながら、高い品質のもののづくりと生産性向上を両立させるための技術開発が求められています。こうした課題をはじめとした多様化する社会のニーズにスピード感を持って取り組むため、技術戦略を全社横断体制で策定し、開発技術を着実に実際の事業に適用するとともに、中長期目線で最先端の研究開発に挑戦し、お客様の課題解決につなげています。



常務執行役員 技術研究所長

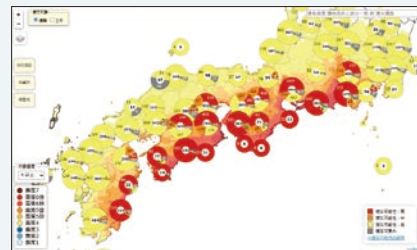
掛川 秀史

自然災害に対する安全を確保する

地震発生直後に建物群の被災可能性を推定し震災対策活動を支援する「BCP-Map[®]※」

大規模地震発生直後の被災地では、広域での被災状況の把握やその情報共有が極めて困難になります。「BCP-Map」は、地震発生後10分程度で建物群の被災可能性を高・中・低の区分で評価・集計するシステムです。優先すべき対策地域の順位付けや支援物資の最適配分などの震災対策活動を支援し、BCP対応を迅速化・効率化します。この評価手法は、東日本大震災後に清水建設が調査を行った千棟余にも及ぶ建物の被害と構造・階数・設計年との関係から確立したものです。地図の拡大・縮小に応じて集計・表示するほか、建物単体の被災可能性の検索・表示も可能です。

※ BCP-Mapは、日本における清水建設（株）の登録商標です

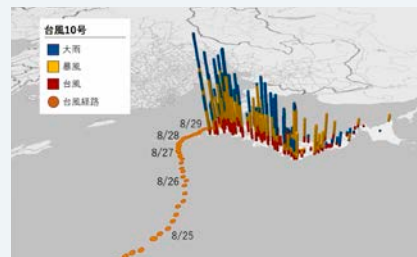


内閣府想定南海トラフ地震の震度分布に基づく評価・集計結果

風水害の事前防災行動を支援する「ピンポイント・タイムライン[®]※」

「ピンポイント・タイムライン」は、災害が懸念される地域での安全確保と被害最小化を目的に、防災タイムラインの策定・実践を支援するシステムです。専門家の知見を盛り込み、防災担当者が条件に合わせた独自のタイムライン策定を容易にするとともに、災害が近づいたときには確実にタイムラインを実行できるように開発しました。局所的な気象情報と施設情報をもとに、システム利用者にとって「その時」「その場」での具体的な防災対策を自動通知します。対策実施の進捗を関係者全員が共有できるため、迅速で漏れの無い防災対策が可能です。

※ ピンポイント・タイムラインは、日本における清水建設（株）の登録商標です



2024年の台風10号接近時に全国の建設現場保全のため出されたアラート通知

▶ ピンポイント・タイムライン 開発者より

誰にでも分かりやすくスピーディーに実行できる防災行動の支援を目指して

全国の現場で、4年間の試験運用を通して改善を重ねてきました。少人数で管理している現場では、天気予報を逐一チェックすることは困難ですが、このシステムによって事前に対策を講じることができ、とても助かったという声が届いています。今後は施設用途や立地に応じた様々な防災対策にもフレキシブルに対応できるよう、機能を拡充させていきます。

技術研究所
安全安心技術センター
災害レジリエンスグループ

(写真左から)
長谷部 雅伸、
齊藤 絢、長谷川 夏来



品質を確保し生産性を高める

時間外労働を削減し、コンクリートの高品質化を実現する「ACF工法[®]※」

「ACF工法（アドバンスドコンクリートフィニッシュ工法）」は、現場で生コンクリート車に混和材を投入して攪拌することで、セメントの水和反応（セメントが水と反応して凝結硬化する反応）を活性化させ、コンクリートの凝結時間を任意に制御することを可能にします。

寒い季節や地域において長時間化するコンクリートの凝結時間を短縮できるため、作業従事者を深夜まで及ぶ作業から解放するとともに、凝結硬化の遅れによるブリーディング（打設後の浮き水）やコンクリート表面のひび割れを防ぎ、品質向上に貢献します。

風車基礎工事の現場では、傾斜面のコンクリート施工に使用した結果、コンクリート打ち込み後、1時間程度で仕上げ作業に着手でき、通常工法と比べて作業終了時刻を4時間以上早めることができました。また、発生リスクが高い傾斜面の沈下ひび割れが大幅に抑制されました。

※ ACF工法（アドバンスドコンクリートフィニッシュ工法）は、デンカ株式会社との共同開発です。また、工法名は、日本における清水建設（株）の登録商標です



初適用となった中里風力発電所（写真提供：Studio Quaria）

3Dプリンティングによる生産性向上

国内初 材料押出型3Dプリント構造体を実構造体に適用

生産性向上に貢献する建設用3Dプリンティングの実用化に向け、2020年に繊維補強セメント複合材料「ラクツム[®]※（LACTM）」を開発し、これまで建築・土木の施工に適用してきました。2023年には、ラクツムに粗骨材を添加した「構造用ラクツム」を新たに開発し、駐車場の屋根構造物で初めて適用。この施工では、プリント層間に鉄筋を設置しながら、アーチ形状の梁部材を製造することに挑戦しました。部材断面が徐々に変化する形状を、ノズル移動速度を細かく制御して直接造形しました。また、柱の型枠にも構造用ラクツムを使用し、部材断面の最小化による材料削減と合理的なデザインを実現しました。構造用ラクツムは、国内で初めて国土交通大臣認定を受けた3Dプリント材料で、通常のコンクリートと同等以上の性能を持ち、建築物の主要構造部に使用可能です。これにより、個別の大臣認定を必要とせず使用でき、3Dプリンティングの活用範囲が広がります。

※ ラクツムは、日本における清水建設（株）の登録商標です



駐車場の屋根構造物（温故創新の森NOVARE）

国内初 材料噴射型3Dプリンタで構造部材をオンサイト施工

2024年には、セメント系材料をノズルから圧縮空気で噴射し、立体形状を造形する新たな材料噴射型の3Dプリンティング技術を開発しました。この技術により、事前に配置した鉄筋の外周からプリント材料を吹き付けることで、従来の鉄筋コンクリート部材と同等以上の構造性能を有する部材の直接施工が可能になりました。

同年10月には、実プロジェクトで本技術を適用し、断面積0.4m²、高さ2mの柱部材をオンサイトで直接施工しました。材料噴射から表面仕上げ完了までに要した時間は1体当たり2時間50分でした。本方法を用いることで、型枠支保工や足場の組立・解体を省略できるため、木製型枠にコンクリートを打ち込む従来工法と比べて施工期間を約4割短縮できることを確認しました。また、木製型枠を使用しないため、環境負荷の低減効果も期待できます。



日本製鉄（株）瀬戸内製鉄所阪神地区（堺）における施工状況

▶ 3Dプリンティング 開発者より

3Dプリンティングで建設現場を変革することを夢見て

2018年より研究開発を重ねながら、実プロジェクトで様々な挑戦をしてきました。この技術は、建設業界の熟練工不足や環境負荷の課題解決に貢献し、新たな価値を創出するツールとして期待されています。今後もさらなる挑戦と社会実装に取り組み、一層の価値を提供していきます。

技術研究所
社会システム技術センター
インフラ技術グループ

(写真左から)
菊地 竜、山本 伸也、
小倉 大季、阿部 寛之



技術研究所

<https://www.shimz.co.jp/company/about/sit/>



テクノアイ 清水建設の技術

<https://www.shimztechnonews.com/index.html>