国内建設 東日本カンパニー



「時代の変化に追随できる企業を目指し、近未来に向けた強固な基盤づくりを行う」を基本運営方針とし、今まで培った技術を活かし、さらに発展させ次世代につなぐため、大きく3項目①大型工事への対応(Project)、②共有施策(Policy)、③人材育成(Progress)の事業戦略(Triple"P")を立てて取り組んでいます。

ショーボンド建設 常務取締役 東日本カンパニー長

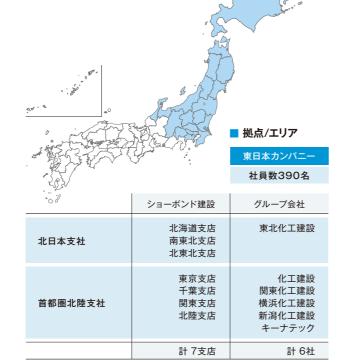
保坂 則之

東日本カンパニーの概要

東日本カンパニーは、北海道・東北地区から関東・首都圏、北陸地区において右図のような体制を敷き、道路構造物(橋梁やトンネル等)の補修・補強、耐震補強工事等のインフラ整備、東京・大阪を拠点とした建築構造物の耐震化や長寿命化工事を手掛ける技術集団です。また、特殊コア技術(高周波コアドリル工法)を有する専門工事会社(キーナテック)を傘下に持っており、同社はグループ内外の工事で活躍しています。新しい事業として、ウォータージェット工事の体制づくりも始めています。

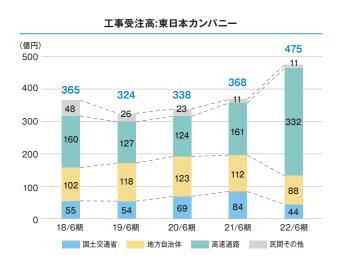
降雪地域(北海道・東北北部・新潟県)を抱える当カンパニーでは、売上を平準化するため、冬季に中止となる当該地域の高速 道路工事を都市部の大型工事や地方自治体、民間からの受注 工事でカバーするなど、戦略的な受注が必要です。

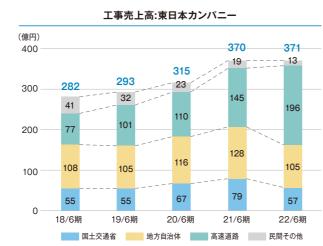
都市部の高速道路大型工事については、特に鋼橋の改築工事において、専門の工事会社と共同企業体(JV)を結成して難易度の高い工事にチャレンジし、収益を追うのみならず、若手技術者の技能向上も図っています。また、大型工事が増える中で、つくば研修センター等も活用し、社員のみならず協力会社社員の育成にも力を入れています。



工事受注高·売上高

高速道路会社、国、地方自治体の工事をバランスよく受注しています。東京都を含め首都圏の自治体からの工事受注が多いのが特徴です。高速道路工事につきましては、東京オリンピック終了まで受注を抑制気味にしてきましたが、2022年6月期より受注を加速しています。また、ゼネコンや橋梁メーカー等とのJVにより、新技術にも挑戦しています。





主な取り組み

未来を見据えた基盤づくりを行ううえで、特に「安全への取り組み」、「人材育成・人材登用」に力を注ぎ、社員・協力会社の「人づくり」を大事にしています。

■安全文化創生に向けて

当カンパニーでは、安全文化創生のためのアクションプランを策定し、それに沿って取り 組みを推進しています。

アクションプランにおいては、コミュニケーションを最重要課題としています。コミュニケーションとは相互理解であり、お互いの意思疎通を図ることが大切であると考え、コミュニケーションを主軸に組織や個人の力を向上させる施策を講じています。

具体的には、対話型パトロールを実施したり、社内報(会報)を発行したりして、社員および 協力会社との深い相互理解を目指しています。



■女性技術者と外国籍人材の活躍

当カンパニーでは、設計部門のみならず施工現場でも女性技術者を登用し、家庭と仕事を両立する現場代理人等も輩出しています。 女性技術者は、9名活躍しています。うち1名は外国籍社員です。

また、今後の事業環境の変化を見据え、外国籍人材の採用と育成 に力を入れています。外国籍の技術者を社員として採用する取り 組みを開始しているほか、協力会社も含めた外国籍人材の育成に 取り組んでおり、通常の現場指導だけでなく、日本国内の資格を取得 するための学習支援等も積極的に行っています。

外国籍社員の採用実績(2020年~)	2名
育成中の外国籍人材	7名

※2022年6月末現在



外国籍社員と

Topics

つくば研修センターへの講師派遣

当カンパニーが注力している人材育成施策の一環として、経験の浅い社員や協力会社の作業員を対象にした「施工管理研修」に、現場経験豊富なベテラン社員を講師として10名以上派遣しています。これまでの経験を活かして座学・実習のプログラムを自ら作成し、受講者からも高い評価を得ています。

作業着・ヘルメット等のリサイクル

不要となった作業着・ヘルメット等のリサイクル活動を行っています。当カンパニー内の各拠点で回収された作業着・ヘルメット等は、産業用の資源となって有効に活用されます。

2022年6月期回収実績(東日本カンパニー)

作業着:298着 ヘルメット:27個 ほか防寒着など

社内報(会報)

社内報(会報)は支社ごとに作成しています。北日本支社では『ecoひいき』と名付け、協力会社とのつながりを強く意識した内容であり、首都圏北陸支社では『あんぜん便り』と名付け、法令の改正や社内ルールにも準拠して安全を強く意識したものとなっています。社内・協力会社とのコミュニケーションツールとして、今後も継続して発行していきます。









国内建設 西日本カンパニー



西日本カンパニーでは「成長の維持」・「社員の教育」・「地盤の強化」を主要課題とし、人への投資を行い確固たる地盤の強化を図ることで、企業としての更なる成長を目指しています。高速道路会社等から発注される大型工事については、最適な施工体制・人員配置等を確保するためカンパニーが主体となり、受注判断を行っています。

ショーボンド建設 常務取締役 西日本カンパニー長

古賀 強

西日本カンパニーの概要

西日本カンパニーは、3支社(中部、近畿圏、西日本)により組織され、各支社に化工建設グループが属しており、静岡県以西の本州・四国・九州という広いエリアを管轄しています。

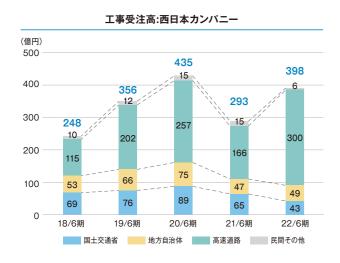
ショーボンド建設の各支店では、高速道路会社発注の大型 工事や国土交通省の工事を中心に、主に元請工事を受注して います。化工建設グループでは、地域要件の付与された国土 交通省の工事や地方自治体の工事、地元ゼネコンの下請工事を 中心に受注しています。また、カンパニー制への移行以前は事実上 各支社の専属となっていた協力会社各社には、当カンパニー内 で地域横断的に仕事をお願いし、施工体制の強化を図るなど 重要な役割を担っていただいています。

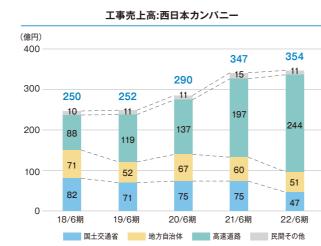
大型工事への対応としては、本社主導の高速道路会社連絡会を有効に活用すると同時に、当カンパニー管轄地域で発注予定の高速道路工事や人員等の情報を横断的に集約し取りまとめています。人材育成としては、本社主催の研修とは異なる視点からのスキル向上を目的として、あらかじめ研修対象者である若手社員にアンケートを実施し、アンケート結果により抽出された課題へ対応するための体験型研修を企画しています。



|工事受注高·売上高

高速道路会社各社の大型工事を積極的に受注し、当社グループの「工事受注の大型化」、「施工の平準化」を牽引してきました。受注時の請負金額が70億円を超える超大型工事も、これまでに2件受注しています。大型工事に適した施工体制の構築に加えて、カンパニー統括工事部長による厳格な工事原価管理により、工事粗利率の改善に取り組んでいます。



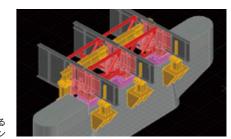


主な取り組み

当カンパニーでは、当社グループの強みに磨きをかけ、更なる成長加速に向かうため「受注戦略の高度化」・「大型工事の更なる取り込みと施工能力の強化」を図りつつ、人材育成や強固な安全文化の確立、若手社員教育のために以下の取り組みを推進しています。

■3D-CADの現場での活用

施工現場における生産性・品質向上や施工プロセスの視覚化を目的に3D-CADを順次導入しています。3Dモデルは、コンピュータ上でさまざまな角度から構造物の状態を確認することにより、現場と図面との不整合や新規取付部材と既設構造物との干渉状況を特定することで施工品質の向上につながっています。従来現場着手後に判明していた問題点が、作業前の施工計画段階において3Dモデルを活用したシミュレーションにより解決することで、作業プロセスの効率化が図られ、生産性向上にも寄与しています。また、3Dモデルに時間軸を追加した4Dモデルを同時に活用し、施工前から施工完了後までの建設的プロセスを視覚化することで、多くの人々との共通認識を図ることが可能となります。安全面においても4Dモデルを活用した作業手順の確認作業により、事前に危険作業箇所の予測・把握が可能となるため、安全性の向上が図れます。



3Dモデルによる シミュレーション



施工完了後の現場

■チームの一体感を高める安全コミュニケーション

西日本支社においては、チーム全員で安全意識向上を図る目的で「小町通信」の配信を始めています。普段施工現場と接点の少ない事務系女性職員が、週初めの月曜日にSNSを用いて現場へ安全啓発のメッセージを送ることで、施工現場への関心が高まり、事務部門も含めたチームとしての一体感の醸成につながっています。また、それと同時に、全員で情報を共有し互いに注意喚起を促す取り組みとして、支社安全管理課が週間工程表等から現場で行われる危険作業を抽出した「危険アラート」を配信しています。

これら日々の取り組みを通して、支社・支店スタッフ部門と 各現場とのコミュニケーションを図り、安全意識レベルを向上 させるとともに信頼関係を構築することで、組織全体での「安全 文化創生」を目指しています。



SNSで送信された「小町通信」

【小町通信 中国】
・今週から長期仲軍に入られる
方は、ゆっくり休木でリフレッシュしてください。
か付が、飛歌対策、防犯対策、防犯対策、
成えやすい物が近くにないか等。
確認して気がかりなくお体
かに入りませい。
・佐々至大橋は、現事専所設置
いて確認することを創業してく
ださい。
・杜内ルールでは、移動式クレーンを使う場合は、作業計画書
参更でま。
・今週もご安全に!

Topics

若手社員研修

当カンパニーでは、補修・補強工事のリーディングカンパニーとして、若手技術者の育成・ 技術の伝承をはじめとした人材育成を主要課題の一つと考えています。

施工現場の運営方法や技術的な問題が生じた際の解決方法等を、工事・営業・技術部門の先輩社員から経験談を取り入れて解説する体験研修を行い、若手技術者の人材育成に注力しています。また、近い未来の現場所長の育成を行ううえで必要となるさまざまな環境整備(DX含む)についてもこれまで以上に積極的に取り入れています。



体験研修の様子

高速道路

■高速道路リニューアルプロジェクトの大型工事

高速道路各社で供用している路線では、開通から50年以上 経過した構造物が多く、老朽化の進展とともに使用環境の 影響による損傷・変状が顕在化してきています。そのため 高速道路リニューアルプロジェクトとして、橋梁の床版取替や トンネル覆エコンクリートの補修など、建設当初と同等または それ以上の性能や機能を回復し、高速道路を長く健全に 保てるよう取り組んでいます。リニューアル工事の特色として、 規制区間や工事期間が長く迂回路を設けるケースも多いなど、 社会的な影響が大きくなることが挙げられます。また、都市高速 では、主要幹線道路の真上を通過していることで、作業できる 空間などの制約が多く、より難しい工事となっています。

■高速道路リニューアル工事の広報として

高速道路リニューアル工事は主要交通網の一部区間で行われて おり、道路規制など社会的な影響が大きくなります。そのため、 各関係機関(道路管理者、交通管理者)にもリニューアル工事の 意義をご理解いただき、電光掲示板への工事情報の表示や リーフレットの配布をお願いするなど、一般利用者への広報活動 に協力していただいています。また、新聞社・テレビ局・教育 機関等へ現場を公開する場を提供し、社会インフラの現状を 多方面に発信してリニューアル工事の重要性を広めています。

■社会インフラの次世代への継承

高速道路は重要路線・重要構造物であるがゆえに、供用し ながらの工事は安全面・工程面などでさまざまな制約がある 作業となります。

通常は対象構造物の管理者と道路管理者は同一であること が多いですが、流入・流出する道路や横過する道路の管理 者など、工事を進めるうえで関係する機関は多岐にわたり、 調整には多くの時間を費やす必要があります。このような 難しい条件下でも工事が無事に完了し、構造物として健全に 供用できるようになれば、社会インフラを次世代に引き継ぐ ことができ、大きな「やりがい」につながります。





リニューアル工事の様子

国土交通省

■国土強靭化対策の工事

国土交通省では、国土強靱化基本計画により、インフラ老朽化 対策や耐震機能の強化等において多くの工事が行われて います。当社グループにおいても、耐震機能強化を中心に1件 数億円規模の工事に携わっています。技術的な対応だけで なく、建設DXの導入による作業の効率化や生産性の向上にも 注力しています。現場の4週8閉所や建設キャリアアップシス テムへの加入推進等の国土交通省の施策にも積極的に取り 組んだことで、2022年度は複数の整備局より工事成績優秀 企業認定をいただくなど高い評価を得ることができました。

■「橋梁ドクター」との連携による構造物の維持管理

国土交通省では、管轄する道路橋の長寿命化を図るため、 専門的な知識を有する学識経験者から技術的助言指導 を受けることを目的として「橋梁ドクター」制度が設立され ています。当社グループが施工を行う工事においても、これ ら橋梁ドクター制度を活用した、橋梁の損傷状態を継続的に モニタリングするセンサーの取り付けや初期データの採取を 行う業務が含まれています。国土交通省と当社グループだけ でなく学術機関を含めた産官学連携での社会インフラの維持 管理業務に、当社グループも携わっています。

■「既にそこにある」ものを工事する難しさ

耐震補強工事では、アンカーボルトを介して耐震装置を 取り付けるため、削孔時に構造物内にある鋼材(鉄筋、PC 鋼線)等の重要部材を傷つける危険性があります。既設構造物 の内部は目視できないなど、当初発注図面どおり施工できない 場面も多々あります。次々と発生する問題に当社グループー丸 となって知恵を出し合い乗り越えることは、補修・補強を専業 とする当社グループとしては非常にやりがいを感じています。 このような取り組みが評価され、2022年度は、複数の地方 整備局等より優良工事等施工者局長表彰、優良工事等技術 者表彰、事務所長表彰等を多数受賞しています。



「橋梁ドクター | による視察の様子

地方自治体

■地方自治体工事の概要 -美濃橋修復工事を例に-

全国約73万橋のうち、約9割が地方自治体により管理され ています。岐阜県美濃市の長良川に架かる美濃橋は、橋長 116mの鋼製補剛吊橋で、1916年(大正5年)に供用開始され た日本最古の近代吊橋として、歴史的・技術的価値の高いもの とされています。私たちは美濃橋の修復工事において、橋梁本体 のトラス部材の減肉補修と塗替塗装に携わることができま した。今回の発注者は美濃市でしたが、重要文化財ということ もあり、文化庁から業務委託された設計会社である株式会社 文化財保存計画協会の設計・監理のもと施工を行っています。

■歴史を紐解く

今回は美濃橋が重要文化財に指定された後、初めての大規模 修復工事となりました。文化財保存計画協会では、鋼材規格 の確認において構成部材のルーツ・修理履歴の確認を行う ことを大きなテーマとしていました。これらの調査には私たち も積極的に関与しています。調査の結果、供用当初から現存 する鋼部材は、官営八幡製鉄所で製造されたものであること が判明するなど、文化財保存計画協会の調査は大きな成果を 上げました。

■当社初の土木学会田中賞、全建賞をダブル受賞

重要文化財は、文化財保護法により元の形状を変えること なく修理する必要があります。当該工事では、撤去部材が取り 付けられていた位置、リベット径をすべて記録に残し、さらに 撤去部材をすべて部材ごとに仕分けし、どこにどのように して取り付けられていたか明確に整理し注意深く施工を行い ました。非常に多くの時間・人員を費やしましたが、文化財と しての価値を毀損することなく修理・復元することができ ました。本工事により当社グループとしては初めて、令和3年 度土木学会田中賞(作品部門・改築)と令和3年度全建賞を ダブルで受賞しました。





美濃橋(写真提供:株式会社文化財保存計画協会)

民間その他

■民間その他の建造物の工事

当社グループでは、港湾施設・建築物の経年劣化による 設備の不具合や法令の改正、自然災害、使用用途の変更など の課題解決に対して、専門技術者集団による調査・診断から 設計、そして工事施工までワンストップによるサービスを提供 しています。これまでの工事では、手掛けた建物が災害に強い 安全・安心、快適な建物として再生し、建物の価値向上・長寿命化 が実現しています。また、歴史的建築物の改修にも携わり、 日本の美しい文化財保護にも寄与しています。

■お客様との信頼関係を大切に

民間のお客様に対しては、ショーボンド建設や化工グループ、 またその協力会社が、それぞれのお客様へ幅広くアプローチ し、お困りごとがあれば現地で実態を確認して各種提案を 行います。このようにお客様と「御用聞き」的な関係を構築 することで、課題を早期発見でき、施設の長寿命化に貢献 しています。リニューアル工事後は維持保全・運用管理まで サポートし、長期間にわたる信頼関係を築いています。

■建設業でありながらサービス業

リニューアル工事の多くは施設を使いながらの工事となる ため、お客様第一主義に立ち、さまざまな制約を克服して工事 を進めなければなりません。リニューアル工事では、新設工事 よりも振動・騒音等の公害発生抑止や廃棄物の排出抑制に 注意する必要があり、営業(稼働)しながらの作業時間の確保 のため工事が長期化する傾向にあるなど、多くの困難がつき

そうした難しさはありますが、お客様と密接な打ち合わせを行い ながら問題なく工事が進められ、無事引き渡されて、綺麗になった 建物を使っていただけることが、私たちの一番の喜びです。





補強工事の様子

35 SHO-BOND 2022 Integrated Report SHO-BOND 2022 Integrated Report 36

工事材料の製造・販売 ショーボンドマテリアル

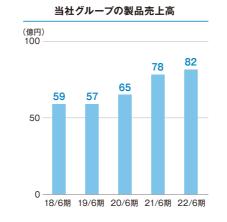


お客様のニーズと信頼に応え、コストパフォーマンスの高い製品を提供することで、 社会資本の維持・更新に貢献しています。安全で効率的な生産体制、信頼性の高い品質 管理体制、正確な供給(納品)体制の構築に努めています。

ショーボンドマテリアル 代表取締役社長 奈良岡 茂

┃ショーボンドマテリアルの概要

工事材料の製造・販売の中核会社であるショーボンドマテリアル株式会社は、2016年7月に『ショーボンド化学株式会社』と『ショーボンドカップリング株式会社』が合併して設立された、樹脂製品や工事用資材、配管継手用製品を製造・販売するメーカー兼商社です。当社は、化学技術と土木技術を融合し、メンテナンス市場の変化とお客様のニーズを的確にとらえた工事材料や新工法の設計・開発から製造・販売までを一貫した体制で行っています。毎年、全国で数百カ所に及ぶショーボンド建設の施工現場が当社のマーケティング市場となり、そこでの製品改良の気づきや新工法のアイデアが当社の製品開発力の源となっています。当社の樹脂製品や工事用資材は、現場とともに進化を続け、構造物に発生するさまざまな劣化や損傷に対応できるよう、幅広いラインアップを誇ります。



活動報告

1 製品販売手法の多様化に向けて

新製品の販売拡大やお客様からの現場施工へのご要望にお応えするため、2022年2月に当社でも独自に建設業許可を取得しました。これで工事の請負契約が可能となり、当社材料を使用した製品販売のための工事受注が可能となりました。特に、2020年10月にラインアップした『CPJ-L』低弾性ラテックス改質超速硬コンクリートは、材料販売のみではお客様のニーズに対応することが難しく売上が伸び悩んでいましたが、施工現場で専用ミキサーを使用して練り落としまで当社で対応することで販売量を大きく伸ばすことにつながりました。また、これに伴う打継ぎ用接着剤の販売メリットも生まれています。今後は、このような現場施工付き製品販売を全国で展開していく予定です。

2 ステンレス製メカニカル管継手(ストラブカップリング)

当社では、空調衛生設備配管のメカニカル管継手として、1982年から2022年まで40年にわたりストラブカップリングの製造・販売を続けています。その間、お客様からの数々のご要望により、軽量型や締め付け改良型、高耐圧型等の製品を開発してきました。実際に施工される工事業者や施主様からは、施工の省力化や工期短縮につながることを大変喜ばれています。今後もお客様のご期待に添えるよう努めていきます。

新分野への拡販施策として、燃料ガスパイプ用の耐火性能を有するカップリングを日本ガス協会およびガス会社5社と共同で開発し、このたび上市しました。この製品はガス関係各所での評判も良く、特に施工性の良さが認められ「日本ガス協会2022年度技術賞」を受賞しました。また、当社のカップリングはステンレス材を採用することにより長寿命で半永久的なリサイクルが可能であり、産業廃棄物やCO₂排出量等の環境負荷低減に貢献しています。



施工現場



ストラブカップリングの例 (ストラブ・グリップGタイプ)

海外事業 SHO-BOND & MITインフラメンテナンス

SHO-BOND & MITインフラメンテナンス株式会社(SB&M)は、ショーボンドが持つ技術力と三井物産の持つネットワークや事業開発力を掛け合わせて、国内外のお客様が所有・管理するインフラ構造物や民間施設を対象にショーボンド技術による課題解決を図り、ショーボンドグループの新たな事業基盤の構築・開拓を進めるとともに、安全・安心な社会環境づくりの一助となる活動を推進していきます。

SB&Mの概要

SB&Mは、ショーボンドホールディングス株式会社51%:三井物産株式会社49%の出資割合で2019年4月に設立され、両社からの出向者(計9名)が共に働き、日々ショーボンドグループ各社や三井物産と連携して事業開拓に挑んでいる、ショーボンド史上初の合弁企業です。同社事業はショーボンドグループの新たな挑戦であり、国内外問わず、新事業域の形成へ向けて取り組んでいます。

2020年11月には、タイの一大複合企業のサイアム・セメント・グループ(SCG)傘下のCPAC社との合弁会社(CPAC SB&M Lifetime Solution Co., Ltd.)も設立しており、タイを起点として東南アジア諸国へのインフラメンテナンス事業を展開していきます。

SB&Mは、国内外のお客様の構造物メンテナンスのお困りごとを聞き、課題解決型のアプローチで製品・工法販売等を伸ばす活動をしています。ショーボンドの技術を軸に、構造物補修用樹脂、橋梁を対象とした耐震装置や伸縮装置、各種配管継手まで幅広く取り扱い、海外発の優良な補修製品の日本導入等も手掛けています。

タイの合弁会社では現在2名の出向者が推進役を担い、現地スタッフの指導・育成にも力を入れています。タイは老朽化による課題が表面化し始めている段階であり、メンテナンスへの意識を強めるための啓発活動を行うとともに、ライフサイクルコストの観点から、メンテナンスの利点を伝える営業活動を実施しています。派遣元のSB&Mは、ショーボンドグループ各社と連携して現地での事業をサポートしています。また、これまで日本国内で培い、得た技術や知見を各国に輸出し貢献できるよう、新規海外事業展開も検討しています。



活動報告

コロナ禍でも、合弁事業ならではの強みを活かして前進

2022年6月期は、海外・国内を問わず、ショーボンド・三井物産、あるいはSB&MとCPAC社等が協力して、それぞれの強みを活かしながら事業の前進を図りました。

長引くコロナ禍での渡航制限や行動制限は、タイをはじめ海外事業に大きく影響しました。タイ合弁会社の出向者すら現地にいても現場や顧客訪問がままならない状況でしたが、複数拠点を結んだWeb会議を活用しながら現地と日本で知恵を出し合って営業展開し、また、SCG・CPAC社・タイ国三井物産などの営業ネットワークの力を借りて、港湾やセメント工場等の補修案件を獲得できました。

タイ以外の海外事業開発も同様に、世界62カ国に拠点を持つ三井物産の海外ネットワークを活用し、Webを通じた地道な進展を図りました。

海外事業が難局に直面する一方で、日本国内での営業活動は行動制限下でも活発化しました。三井物産のネットワークを活用して新しいお客様にオンライン営業をかけ現地訪問を繰り返して、試験施工や製品販売につなげる等、臨機応変な対応をすることで手応えが増してきています。

SB&Mは今後も、合弁事業ならではの強みを活かしてグループ・パートナーの力を掛け合わせ、事業の成長に向けて着実に前進を図っていきます。





タイでの業務風景



タイでの港湾補修現場

メンテナンス業界のリーディングカンパニーとして、高度な技術開発力で安全な社会の実現に貢献しています。各分野の お客様や自社施工現場の多様なニーズを開発テーマとし、公的研究機関や民間の研究機関とともにオープンイノベーション 型の研究開発手法をとることで成果の高度化、プロセスのスピードアップを図っています。

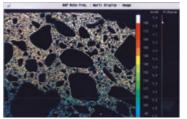
▮補修工学研究所の概要

当社グループは、インフラメンテナンスを効果的に実施するためには化学技術と土木技術の融合が重要と考え、独自の補修技術を 研究開発することで社会に貢献してきました。その中心となったのが当研究所です。阪神淡路大震災の翌年(1996年)、ショーボンド として3代目の研究所(敷地面積約22,000㎡)を筑波研究学園都市に開所しました。補修技術を工学レベルまで高めるという理念の もと「補修工学研究所」と命名し、構造物の劣化損傷メカニズムの解明や車両大型化に対する疲労耐久性の向上、地震災害に対する 効果的な補強技術の研究開発等を重点的に行っています。構造物の補修・補強に特化し、多数の最新機器を装備した研究施設は国内で は唯一無二であり、開発した材料や工法は補修標準工法として数多く採用されています。研究員は化学(有機材料)・土木(無機材料、構造) 出身者で構成されています。



ショーボンド建設 補修工学研究所

移動載荷試験機



つくば研修センター

補修工学研究所およびつくば研修センターの空撮写真

EPMA分析例

■多様な研究開発テーマ

近年は、以下のような研究開発テーマに取り組んでいます。

- 熟練工以外でも容易に施工できる作業工程の少ないコンク リート被覆工法や取り扱いの容易な一液性の塗布材
- 構造物の劣化前に施す予防保全工法として鉄筋防錆剤を コンクリート表面から確実に内部まで浸透させる工法
- 重交通の繰り返し載荷により劣化の著しい橋梁床版を修復 する接着剤注入用特殊アンカーや表層打換え用特殊コンク リート打設システム

これら以外にも、常時複数のテーマについて研究開発を進めて います。

2022年2月には、長年の研究開発活動がインフラメンテナ ンスの発展に貢献したとの趣旨で、当研究所が土木学会より 「第1回インフラメンテナンス賞 特別賞」をいただいています。

♂ 土木学会「インフラメンテナンス賞」ホームページ

https://inframaintenance.jsce.or.jp/hyousyou/announcement1/



CPJ-L お客様立会

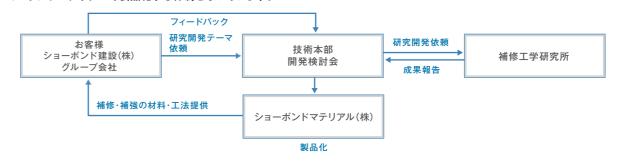
床版水平ひび割れ 注入アンカー 曲げ試験



「第1回インフラメンテナンス賞 特別賞」受賞

|各部門やグループ会社との連携

当社グループの研究開発は、技術本部を中心として、お客様や当社グループが抱える課題等を吸い上げ、補修工学研究所で研究開発し、 ショーボンドマテリアルで製品化する体制となっています。



開発事例

■ 透明性に優れる高性能はく落対策工法(ニュークリアクロス)

高度成長期に建設されたインフラの老朽化に伴い、高架橋等からのコンクリート 片落下が顕在化し、はく落対策が実施されています。また、笹子トンネルの天井板崩 落事故以降、5年ごとの点検が義務化され施設管理者は近接目視による点検が義務 付けられています。このため、はく落対策後もコンクリートの状態を直接目視できる 工法が望まれていますが、既存工法の透明性は十分なものではありませんでした。

この要望に応えるため、透明で下地視認性に優れる高性能なはく落対策工法を 開発しました。優れた透明性と落下物を支える耐荷重性能・変形性能を併せ持ち、 -30~50℃の温度域においても十分な性能を発揮します。今後、コンクリート構造 物の維持管理と第三者被害防止に貢献することを期待しています。

2 中小規模橋梁の長寿命化工法(CPJ-L、SBJT、SBプライマー)

中小規模橋梁は、その交通量にかかわらず、生活道路として重要なインフラです。 しかし、その管理者は財源・人材ともに不足している地方自治体であることが多く、 汎用的な施工機器・施工性、経済性が求められています。そうしたニーズに応える べく、これらの条件をクリアし十分な耐久性を備えた長寿命化工法を開発しま した。コンクリート床版の既設舗装を撤去し床版コンクリート上面に高浸透性プラ イマー(SBプライマー)と打継ぎ用接着剤(SBJT)を塗布した後、小型ミキ サーで混練りした低弾性ラテックス改質超速硬コンクリート(CPJ-L)を舗装 兼用補強材として打設する工法です。主材料のCPJ-Lは通行止め時間短縮、 耐久性、耐荷性等の諸性能を備えています。今後、地方自治体の橋梁長寿命化促進 の有力なツールになることを期待しています。

ニュークリアクロス工法イメージ図

ニュークリアクロスレジン ニュークリアクロス・

ニュークリアクロスレジ

ニュークリアクロスパテ

ニュークリアクロス プライマー



3 AIによる補修設計の生産性向上システム(AI診断士*)

従来、コンクリート構造物の劣化原因特定は詳細な現地調査と劣化 部位採取サンプルの材料分析結果に基づいていました。また、補修方法 は特定された劣化原因に対応する各種補修工法から現場条件等により 選定する必要がありました。

このプロセスの生産性向上ツールとして「劣化診断・補修工法選定AI (AI診断士)」を開発しました。基本システムは社内の豊富な補修工事事例 をAIにディープラーニングさせることで構築し、対象構造物の劣化画像と 位置情報等を与えるだけで劣化要因の特定と最適な補修工法を即座に 提案できるようになりました。今後、「AI診断士」を技術提案用ツールとし て活用していくことで、お客様の構造物長寿命化計画策定等の業務効率 化に貢献していく予定です。

※「AI診断士」は、ショーボンド建設(株)により商標登録出願中です。



AI診断イメージ図

39 SHO-BOND 2022 Integrated Report SHO-BOND 2022 Integrated Report 40

つくば研修センター

設立の動機

実習を前提とした学びの場の提供

近年の構造物補修工法は、予防保全工法、劣化対策工法、耐震補強工法、部材取り換え工法と多岐にわたっており、使用材料もコンクリート、鋼材、樹脂材料、アラミド・炭素繊維等の新材料と多様になっています。これらの工法・材料に習熟することは、施工品質の確保のため必要不可欠です。また、当社グループの豊富な独自工法・材料は貴重な財産であり、その技術を確実に伝承していくことは重要な課題と考えています。これらの技術を社員全員にマスターさせるためには、従前より実施している座学講習や施工現場でのOJTでは充実度が薄いため、本格的な研修センターが必要と判断しました。これらのことから、2021年10月、補修工学研究所隣地に約5,000㎡のつくば研修センターを設立しました。



つくば研修センター全景

施設のコンセプト

施設のコンセプトは、各工法・材料採用の意図や施工上の留意 点、安全の勘所等を座学で理解し、その研修期間中に実技研修 も行うことで知識の定着を図るというものです。社員はもとより、 補修工事経験の浅い国内外パートナー会社等への研修をも念頭 に置き、実技研修に使用する補修対象物・補修材は施工現場と 同様のものにすることで研修に具体性を持たせました。主な施設 として、講習室、施工研修室、安全研修室(実物足場、マネキン、 危険体験、VR危険体験)、実物大研修橋梁(2径間単純プレート ガーダー3主桁橋)があります。



研修用橋梁

施設の概要

- 研修棟(延べ床面積約1,000㎡)
- 講習室: 最大54名が受講できる座学用教室
- 施工研修室:補修材料の取り扱いを実際に施工しながら学習できる研修室
- 安全研修室:安全活動の重要性を体験する研修室
- 研修橋梁(10m×20m)



安全帯ぶら下がり体験



有機材料の施工実習



座学講習



落橋防止装置の施工実習(研修用橋梁)





朝礼実習



鉄筋探査実習

調查•診断•設計 保全技術株式会社

【保全技術株式会社の概要

保全技術株式会社は、2011年に創立され、当社グループ内で唯一建設コンサルタント業務を行っている会社です。社員数は2022年7月時点で23名、営業所は、東日本営業所(東京)、中日本営業所(名古屋)、西日本営業所(大阪)の3営業所があります。業務の内訳は、コンサルタント業務が75%、当社グループ内での業務が25%となっています。コンサルタント業務としては、橋梁・トンネル等公共構造物の調査・診断・分析・補修設計等が主な依頼内容です。また、当社グループ内での業務としては、主に「3Dスキャナーを用いた構造物の形状計測」、「デジタルカメラを用いた写真計測」、「ショーボンド樹脂製品の分析」等を行っています。



現地調査の様子

業務紹介

保全技術(株)が得意とする業務のうち、代表的な2つをご紹介します。

■ 3Dスキャナーを用いた構造物計測と3D-CAD化

補修・補強工事は既設構造物に部材を取り付けたり、交換する業務が主になります。そのため、既設構造物が複雑な形状や狭隘な箇所では、正確な計測が困難な場合が多々あります。そこで保全技術(株)は、近年開発された高性能3Dスキャナー装置を使用することで、既設構造物の寸法関係を「正確かつ安全、短時間」に計測できるようになりました。また、3Dスキャナーから取得した点群データを3D-CAD化することで、部材同士の干渉度のチェックや施工範囲の確認作業などの業務も行っています。



3Dスキャナーを用いた構造物計測の様子

2 デジタルカメラを用いた写真計測

耐震工事、支承取替工事等において工事が大型化する中、従来行われていたコンクリートの削孔位置等を人力により計測する方法では、計測精度を確保することが難しくなっています。そこで、コンクリートの削孔位置等の計測したい座標位置を正確に求めるため、デジタルカメラによる写真計測技術を用いて2D・3Dの座標位置を算出し、その計測結果をもとに部材を工場製作しています。





写真計測の様子

上記の2つの計測業務は既設構造物を正確に計測する技術で、補修・補強工事を進めるうえで非常に重要な業務になります。今後 も、計測機器等の新技術の動向を常に意識し、施工現場の品質向上に貢献していきたいと考えています。