



SHO-BOND CORPORATION
Technical Research Institute

30th
Anniversary

ショーボンド建設
補修工学研究所
創立30周年記念



ショーボンド建設
補修工学研究所
創立30周年記念
I N D E X

会長あいさつ	2
社長あいさつ	3
所長あいさつ	4
特別寄稿文①	5
特別寄稿文②	9
空撮で見る補修工学研究所 施設の遍歴	13
補修工学研究所30年の主な歩み 年表	15
研究施設	17
研究設備・機材一覧	19
有機グループ 研究成果	23
無機グループ 研究成果	27
構造グループ 研究成果	29
NETIS登録一覧	31
座談会	33
文献掲載サイト	58
編集後記	59

補修工学研究所 創立30周年を迎えて

ショーボンドホールディングス株式会社

代表取締役社長

ショーボンド建設株式会社

代表取締役会長

Tatsuya Kishimoto

岸本 達也



創業者 上田 昭が1958年に立ち上げた当社は、インフラ構造物の老朽化に伴うメンテナンス需要の高まりを受けて、順調な発展を遂げてきました。1989年には東京証券取引所第一部への昇格を果たし、上場会社としての社会的責務を担いながら、「社会資本を良好な状態で次世代に引継ぐ」というグループ企業理念を愚直に守ってまいりました。

メンテナンス専門会社として、どちらかと言えば裏方的な存在、縁の下の力持ち的なイメージであったショーボンドにとって、1995年に発生した阪神淡路大震災はまさにターニングポイントとなる出来事でした。これまでひたむきに培ってきた補修・補強技術と信頼をベースに、一地域の緊急対応に留まることなく、ショーボンドグループによる全社対応で震災復旧に貢献しました。この貴重な経験は震災以後に活発化した耐震補強工事において、当社のプレゼンスを高め、その責務と遂行は社会的に大きく認められることとなりました。これらの努力は企業価値の向上、躍進につながり、メンテナンス業界のリーディングカンパニーへと発展する契機となりました。

補修工学研究所は、まさに阪神淡路大震

災の翌年1996年に完成したわけですが、技術開発や性能評価に資する最新の評価設備が整えられ、ショーボンドの工法・製品の信頼性を高めるために大きな貢献を果たしてきました。

お陰様で補修工学研究所は30周年を迎えることとなりますが、インフラメンテナンスに対する社会のニーズは、竣工した30年前と比べて格段に大きく、かつ複雑になってきております。さらに、土木学会やJICAの活動を通じて、海外におけるインフラ老朽化対策への関与も求められる時代に入りました。今後も補修工学研究所が、国内外にオープンな存在として、頼られ、愛される施設として、インフラメンテナンスを通じて、社会に貢献し続けていくことを期待して止みません。

研究所創立30周年を迎えて

ショーボンド建設株式会社

代表取締役社長

Takayasu Shimada

島田 貴靖



補修工学研究所 創立30周年を迎えるにあたり、一言ご挨拶申し上げます。

研究所が30周年を迎える本年4月1日付けで、ショーボンド建設(株) 代表取締役社長に就任しました。私が入社した1992年当時の研究所は、中央技術研究所として埼玉県大宮市にありましたが、その年の10月に新研究所建設構想が発表され、4年後の1996年つくば市に補修工学研究所として生まれ変わることとなりました。最初に訪問した際には、そのスケールの大きさに圧倒されたことを記憶しています。

バブル時代にあっても本業以外の事業に進出せず、堅実な会社運営から盤石な財務基盤を有する会社へと成長し、基幹技術の研究・開発に革新的な意欲で臨んだ結果、国内屈指の補修に特化した研究所の完成へと繋がりました。

これまで様々な製品・工法を開発、世に送り出し、構造物の補修・補強をリードしてきましたが、有機・構造グループに無機グループが加わったことで、更に補修の幅が広がったのではないのでしょうか。既にCPJを始めとする無機材料を上市しており、BOND(接着剤)の企業イメージが大きく変化したのではないかと思います。

います。2025年のハイウェイテクノフェアでは、当社としては異例のCPJ-Iに絞ったプレゼンを行い、同業他社や道路管理者を含めた来場者から大きな反響を得ることができました。次なる展開として、施工の機械化・ロボット化を目指す機械グループの設立が望まれます。労働力の減少を補うには、やはり機械化が理想です。安全や品質の観点からも機械施工・自動施工を意識した製品・工法の開発につながることを期待します。

今後、日本国内のインフラ整備における課題解決策が、補修工学研究所と研修センターの併設された環境にあるのではないのでしょうか。技術の研究・開発に加え、技術者の育成支援、パートナー企業との連携、公共機関・他社との共同開発、海外への情報発信とメンテナンス業界におけるプラットフォーム的な位置づけとなっており、今後さらに拡大していくものと考えられます。メンテナンス業界のトップランナーとしての高度な技術開発力で、豊かで安全な社会の実現に貢献するためにも、補修工学研究所の更なる発展により、メンテナンス専門としての「使命」を果たしていきたいと思っています。

持続可能な社会づくりに貢献する 研究所を目指して

ショーボンド建設株式会社

常務取締役技術本部長

兼補修工学研究所長

Hiroshi Takemura

竹村 浩志



補修工学研究所は、当社3代目の研究施設として平成8年(1996年)(阪神淡路大震災の翌年)に開所し、最新の機器を備えて補修・補強に特化した研究を推進してまいりました。本年、創立30周年を迎えるにあたり、これまでの歩みを振り返るとともに、今後の発展に向けた決意を新たにしております。

当研究所は、これまで構造、化学の2つのグループで研究・開発を進めてきました。断面修復材などの無機材料はセメント会社に外部委託してきましたが、外部委託では現場から要求されるニーズにこたえられなくなってきたため、令和元年(2019年)に新たに無機グループが加わりました。現在では、3つの専門グループが連携し、それぞれの専門知識と技術を融合させることで、土木建築構造物の補修・補強に関する材料や工法の開発に取り組んでいます。構造グループは耐久性や安全性の評価・向上を、有機グループは材料の劣化機構や補修材の特性を、無機グループは新たな機能性無機材料の開発を担当し、これらが一体となって高度で実践的な技術開発を実現しています。

私が就職活動を始めた頃、コンクリート構

造物のメンテナンスを専門とするショーボンド建設という会社の存在を知りました。ショーボンド建設を調べたところ、構造物の補修・補強に用いる材料や工法を独自で開発し、化学と土木の技術者が連携して研究を行っていることに強い関心を抱き入社した次第です。当時は橋梁用伸縮装置/カットオフジョイントや床版補強工法/鋼板接着など、大量にエポキシ樹脂などの有機材料を使う工事が多く、まさしく「ショーボンド」=「土木用接着剤」というイメージでした。現在は補修・補強に用いる材料も多種多様になり、構造物の補修や補強工法も高度化してきています。さらに、脱炭素化、インフラDXネクストステージ等の社会要求も大きくなり、研究開発の重要性が増してきています。

現在、私は研究所の所長として、諸先輩方の意思を受け継ぎ、さらなる発展を目指して日々所員と一緒に精進しております。これからも変化する社会のニーズに的確に対応し、最先端の技術開発と実践的な研究を通じて、持続可能な社会づくりに貢献してまいります。今後とも皆様のご指導とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

祝 ショーボンド建設(株) 補修工学研究所創立30周年

大阪大学名誉教授・大阪工業大学客員教授

Shigeyuki Matsui

工学博士 松井 繁之



本年7月にショーボンド建設(株)の補修工学研究所が30周年をお迎えになりますが、建設当時の社長であった上田 昭氏の超人的な活動が思い出されます。永く社長・会長を務められた創始者の上田 昭氏の心意気を全社で受け継ぎ、継承されてきた賜物と確信しております。このような大変お目出たい行事に参画させて頂き、厚く御礼申し上げます。昭氏はご自身が開発された安定したエポキシ樹脂とご自身の名前を冠して会社名をショーボンドと名付けられましたが、決して自分の名前を残すためとは考えられません。ご自分が開発された製品の良さを知ってもらいたい、使ってもらいたいという一心であったと推測しています。幸いにもこの30周年の祝賀に寄稿を依頼され、一つ返事でお受けしました。以下にショーボンドさんと関係したことを順不同で述べて祝辞としたいと思います。

1. 大工大での大学院での講義

平成18年3月に大阪大学を定年退職し、同年4月から大阪工業大学に特任教授として採用された。この特任教授には大学院の講義を一つ担当し、教授会にも出席する義務が

あった。悩んだのは大阪大学時代の大学院講義録を持って行って同じ内容の講義をすれば非常に楽であったが、敢えて新しい内容でやるべきと判断し、「維持管理工学特論」を立ち上げたことである。大阪大学時代に、橋梁の構成部材の耐荷力、耐久性に関する多数の調査研究会や技術委員会等の委員長・委員を拝命し、多数の現場と種々雑多な構造物の不具合箇所を視てきた。それらの不具合状態・程度を診断し、それに基づく補修方法(看護)の提案を行ってきたので、近い将来に必ず維持管理の時代が来ると考え、これまでの経験を基に若い学生に新分野での挑戦をさせるべきと判断した。また、昭和47年5月に阪神高速道路で、建設後5年で、RC床版の抜け落ち事故が発生し、その原因と対策を検討する委員会が発足した。その一委員であった私は床版上を自動車が走り抜けることによる疲労現象であると主張した。床版下面のひびわれが格子状になっていることからこのような判断をしたのであるが、劣化速度などは不明であった。当時にこれらを明確にする術がなかった。その後、7～8年経って証明できる輪荷重走行試験機(ゴンゴロ号)を世界初の1号

機として大阪大学に開発設置するチャンスを得た。その完成機を視察された大工大の岡村宏一教授が走行速度は遅いが12mも自走できるタイヤ付き装置を造りたいと言われ、この装置にも興味を抱き、その完成に大いに支援させていただいた。この2号機が本補修工学研究所に設置され、ショーボンドさんも、今後は床版開発にはゴンゴロが欠くことのできない試験機と判断されたものと推察できた。更に、私はJR西日本の合成構造委員会の委員長として鉄道橋の維持管理研究に15年間携わってきたので、道路橋と鉄道橋の違いについても講義できる貴重な資料を確保していた。この大工大の大学院講義は学生に好評を得た。ただし、大工大に赴任する前に、この講義名に「構造物の補修工学特論」も考えたが、すでにショーボンドさんが補修工学研究所に使われた後でもあり、より範囲の広い「構造物の維持管理工学特論」に落ち着いた。

この講義の最初に学生に言ったのは、構造物設計の基本理念は「用・強・美」を満足させることであり、「用」は構造物の機能、基本設計条件であり、例えば、時速100kmで、半径80mの曲線道路を設計する場合に幅員とカントをいくらに設定すればよいか？「強」は長期間使用されるため、不確実性を考慮した構造物の耐荷力、耐久性を備えることであり、設計荷重の何倍まで安全性が確保できるか、疲労寿命は50年から100年の間で、100年間の使用中に破壊確率が1/50程度に収まっているか、ただし、実荷重の伸び率は高々10%以内に収まっているか等の力学的要求を満足させることである。残る「美」は維持管理を

続けても塗装の退色が少なく、接合部等に水みちが形成されるので、水の出口となる突起や窪みが無いように適切に維持管理され、毎日使用する人々に安心感を与え、愛着が持たれ続けられるか？等の配慮が問われるものである。コンクリートが表面にある場合にはひび割れに漏水を伴っていないか、カビが発生していないか日頃の日常管理が要求される。橋が出会いの場所、待ち合わせの場所にもなり、時には映画の背景になるものでなくてはならないのである。以上の要素は新設構造物の設計時に満足すべき必須の条件であるが、長年の使用で損傷を受けた構造物の補修補強設計時にも当然満足すべきものとする条件である。

上記の「用・強・美」と同時に示した3要素がある。維持管理の基本で、「構造物を視る、診る、看る」の3つであると力説した。すなわち、構造物の損傷の部位、現状をよく視て、その損傷の原因と程度を正しく診断し、適切な補修材料を選定し、他の部材に悪影響を与えない施工方法を模索し、誠実に施工(看護)しなければならない。この3つの基本能力を養うには、時間があれば、他者が行った美しい構造物を視て廻ることを習慣づける必要があろう。因みに、「廻る」、「巡る」も「みる」と読める。

2. 私の研究とSBとの関係

ショーボンドさんは床版も取替えるが、その基要素であるプレキャスト版や合成床版も開発されており私も協力させて頂いた。そして、上下2枚の鋼板を使用したサンドイッチ床版も提案したが、寒地土木研究所での落石防

護版実験でPC版はよく陥没破壊したものの、サンドイッチ版ではこのような局所破壊が無くなり、期待以上の靱性が発現したので、全国展開の活用がなされた。これを道路橋に使用し、中に高流動コンクリートで充填する方法が採用されたが、一年以内で橋面上の舗装が局所的にポップアウトする現象が発生した。原因は時間の経過とともに高流動コンクリートにブリージングが生じ、5mm以下であるが空隙が発生し、鋼板を固定した高ナット上の高力ボルトのワッシャー周りで疲労亀裂が発生したためであると究明した。開発直後の高流動コンクリートの材料分離発生が予測できなかった苦い思い出となった。この亀裂発生を防ぐ樹脂注入工法は当然ショーボンドさんで開発され、補修されたことは論を待たない。

損傷したRC床版の補強工法の基本としてショーボンドさんは鋼板接着工法を開発され、阪神高速道路公団特有の工法となったことは

衆知の実績である。最初に述べたRC床版抜落事故を契機に設置された対策委員会にはもうひとつの目的があった。国の会計検査院から、首都高速道路公団の増桁工法と阪神高速道路公団の鋼板接着工法の補修工法の何れが効果が高いのか、高い方に統一できないのかと問われ回答が要求されていた。それで、千葉県波崎にあった住友金属工業の実大の大型トラック走行による道路耐久性試験装置を用いて、その走行路の一部にピットを設け、その中に2本主桁橋を設置し、主桁間の床版下面に増桁補強あるいは鋼板接着補強を行い、両工法の耐久性を同時に比較した。トラックの中心が半径11mの円軌道を走るようにトラックをトラス状の横梁で固定して、梁の片端を中心にして回転走行させる装置であった。橋長3.6m、主桁間隔1.5mとし、支間中央で後輪車輪が桁間の中央を走るようにした。トラック走行は円軌道を走るので、上記条件で



は前輪は片側の主桁上を走るので、床版には後輪の片側だけによる疲労実験となった。床版は版厚12cmで昭和47年道示に従った配筋を行った。結果は両工法の補強では壊れる予測もできない耐久性が得られたので、会計検査院には両方とも非常に高い耐久性あり、甲乙の判定はできないと報告された。しかし、後刻に増桁と既存の主桁間で床版が局所的に陥没破壊する現象が多数発生したので、首都高速道路公団は増桁工法の採用を禁止した。私はこの工法では曲げモーメントは減少するが、せん断力に対する補強効果はほとんど期待できないものであると公表した。一方、鋼板接着工法は鋼板とコンクリートが合成され、大きなせん断耐荷力増加があり、劣化対策として十二分の効果が期待できるものであることは、後続した多数の実験でも証明されてきた。それでも阪神高速の管理者の間では、叩き点検すると鋼板が剥離している音がする

と心配してるようで、私はそのような場所でトラックによる載荷試験を行えば、合成効果が充分残っていることを確認できますと言っている。また、同工法を採用している箇所、50cm間隔で止めているアンカーボルトに緩みの有無を調べる方法に変更するのも一方法ですよとも言ったことも記憶している。

ショーボンドさんは現在、炭素繊維シート補強に重きを置いておられるが、この工法では合成効果は無いものの、ひび割れ面の摩耗を防ぐ効果は期待でき、寿命の延びは10倍～20倍程度は期待できる。一方、鋼板接着工法ではほぼ無限大の寿命延びが期待できるので、第一人者であるSho-Bondに、鋼板接着工法の復活をお願いしている。

昭氏が喜ぶますよと想いながら！

最後に一言。当研究所で籍を置いている技術者の皆様、働くだけではなく、完璧な施設を利用して自主研究もするのですよ！



▲補修工学研究所にて〈2026年3月6日〉

ショーボンド建設 補修工学研究所 創立30周年によせて

国立研究開発法人土木研究所前理事長

Kazuhiro Nishikawa

西川 和廣



補修工学研究所 創立30周年、誠におめでとうございます。あれから30年経ったのですね。筆者自身にも感慨深いものがあります。補修工学研究所のこと、当時ショーボンド建設に在籍されていた方々とのことなど、思い出すままに書いてみたいと思います。

1. 30年前、塩害PC橋対策と 阪神淡路大震災

あれから30年と書いてしまいましたが、30年前の筆者自身を振り返ると、手遅れのPC塩害橋をたくさん抱えていた東北地方建設局酒田工事事務所(当時)の所長を退任し、1991年4月、建設省(当時)土木研究所構造橋梁部橋梁研究室長に就任してから6年目に当たります。撤去された塩害PC橋の一部は補修工学研究所に展示されているので、多くの方がご覧になっていることと思います。

特に劣化が顕著だった国道7号 暮坪陸橋の架け替えの判断を行い、モニタリングによる危機管理や、その後10年以上かけて行われた15橋全橋の架け替え、そしてそこでの経験を活かした新規ポステンPC橋の塩害対策の提案など、10年間の橋梁研究室長勤務を通

じての技術指導の仕事では、随所でショーボンド諸氏のご支援をいただきました。

塩害の恐ろしさを実感した筆者は、橋の長寿命化とライフサイクルコスト低減を提唱して、道路橋の維持管理に関する研究に邁進していたのです。ところが、前年の1月に兵庫県南部地震、すなわち阪神大震災が発生し、土研に鋼構造物の耐震専門家がいなかったことから、にわか耐震専門家に変身することを余儀なくされました。要求された課題は、基礎を壊さないように、既設鋼製橋脚の強度を上げずに靱性を高める方策、という無茶ぶりに近い要求で、既往の研究はほとんど見当たらず、自分で考えざるを得ませんでした。アイデアを実現するために用いる材料については、御社の協力をいただきました。

2. 輪荷重走行試験機の導入、 大阪大学松井先生のこと

30年前の1996年といえば、なんといっても土木研究所に輪荷重走行試験機が導入された年でもあります。輪荷重走行試験については、当時すでにRC床版研究の第一人者であった松井繁之大阪大学教授抜きには語れませ

ん。土木学会の鋼構造委員会などでお話をさせていただく中で、橋の部材の中で床版が一番エライのだということで意気投合しました。道路橋の長寿命化の実現のために、土研でもRC床版の研究をする必要があり、ついては先生が苦勞して開発された“ゴンゴロ号”のノウハウをすべて使わせて欲しいとお願いして、快諾をいただきました。

そのころの我が国では、鋼橋の架け替え理由としてRC床版の損傷が常に首位を占めていました。全国のRC床版の損傷問題を一気に解決するという論理で予算獲得に成功し、輪荷重走行試験機を複数導入することになりました。高額の調達のため、土研として初めてGATT(現在のWTO)の規定に基づく国際入札を行うことになり、鋼製橋脚の耐震補強工法に関する実験を精力的に行っていた時期と重なったため、目が回るような一年だったことを記憶しています。

土研に設置された2基の試験機には、元祖ゴンゴロ号に敬意を表して、ゴンゴロレッド、ゴ

ンゴロイエローと命名しました(写真)。

2018年に補修工学研究所に設置された試験機の原型であることはご存じのとおりです。同じ頃、補修工学研究所には、ジャンボジェットの子輪を用いた、鋼桁付きのRC床版の載荷試験ができる試験装置が導入されました。土研と同じ装置では研究の幅が広がらないと考え、初期の乾燥ひび割れの影響の検討が可能な方式を選んだ記憶があります。

3. 共同研究・開発と論文など

土木研究所と距離的に近くなったこともあり、ショーボンド建設の方々とは様々な交流がありましたが、共同で行った研究や技術開発など、連名で発表した論文等がたくさんあります。ショーボンド建設の技術者と論文の表題に加え、短いコメントを記しておきます。

■高田 道也さん

『外ケーブルを用いた合成桁橋の床版打ち替えにおける構造検討』



▲完成直後の土木研究所のゴンゴロレッドとゴンゴロイエロー

《構造工学論文集 Vol. 43A 1997年 4月》

RC床版の損傷が頻発し、打ち替え時の事故も目立ったことから、合成桁橋の採用が事実上禁止されていた状況を打開するため、外ケーブルを仮設部材として支保工の代わりに用いる工法を提案し、実現性を実証していただきました。工法としてのカタログもあります。

■松尾 伸二さん

『上面増厚および鋼板接着工法で補強したRC床版の疲労耐久性に関する検討』

《第1回 鋼橋床版シンポジウム論文集 1998年 11月ほか》

土木研究所橋梁研究室に交流研究員として在籍されていた時の、輪荷重走行試験機を用いた研究の成果です。このほかにもたくさん成果を残していただきました。

■山本 幹雄さん

『暮坪陸橋の塩害による損傷と対策―①過去の損傷および補修―』

《橋梁と基礎 1993年 11月号》

建設省として塩害が原因で初めて架け替えることとなった暮坪陸橋について、過去の経緯、現状、対応策の3部作の報告の1本目です。山本さんには防食方法について多くのアドバイスをいただきました。

『日本海沿岸に架けられたコンクリート橋の塩害対策』

《橋梁と基礎 2000年 1月号》

国道7号 温海地区に架けられた、15橋のコンクリート塩害橋に対して行われた過去から

の塩害対策について取りまとめたものです。現在も残存する電気防食事例も含まれています。

■栗原 慎介さん、樋野 勝巳さん

『塩害から守る―各種コーティング材料の条件別使い分け―』

《橋梁と基礎 2001年 8月号》

鋼橋の塩害についても深刻な事例が増えていたため、当時期待されていた7タイプの新しい防食材料について、塩水噴霧試験を行った結果を報告しました。

4. 力学と化学の複合研究所の重要性

橋に限らず構造物の経年劣化は基本的には化学的な現象で、その結果問題になる安全性は最終的に力学的な問題になります。したがって、インフラの長寿命化を実現するには、化学と力学の両面からの取り組みが不可欠になります。そうした観点から補修工学研究所の存在意義は、今後間違いなく高まることが予想されます。益々の発展と我が国のインフラメンテナンスへの貢献を祈念しています。

空撮で見る 補修工学研究所 施設の遍歴



1996年 竣工当時



2018年 第2移動載荷試験棟増設（屋外展示場 2000年設置）



2021年 無機研究棟増設 敷地部分拡大 屋外展示場移設



2021年 11月 隣地につくば研修センター竣工

補修工学研究所 30年の主な歩み



■社会情勢

- 1996年(平成8年)
9月 兵庫県南部地震により倒壊した
阪神高速3号神戸線が全面復旧
- 1997年(平成9年)
3月 岡山自動車道が全線開通
4月 消費税税率5%に増税
11月 北陸自動車道が全線開通
12月 東京湾アクアライン開通
- 1998年(平成10年)
2月 長野冬季オリンピック開幕
4月 明石海峡大橋開通
- 1999年(平成11年)
10月 上信越自動車道が全線開通
- 2000年(平成12年)
3月 徳島自動車道が全線開通
7月 新紙幣 2千円札発行
四国縦貫自動車道が全線開通
8月 新500円硬貨発行
- 2001年(平成13年)
9月 アメリカ同時多発テロ
- 2002年(平成14年)
1月 現金通貨「ユーロ」発行開始
- 2003年(平成15年)
3月 高松自動車道が全線開通
4月 十勝沖地震
- 2004年(平成16年)
10月 新潟県中越地震(M6.8)
11月 新紙幣発行 1万円札が福澤諭
吉、5千円札が樋口一葉、千円
札が野口英世
- 2005年(平成17年)
3月 愛知万博「愛・地球博」が開幕
10月 道路関係 4団体が分割民営化
高速道路会社6社発足
- 2006年(平成18年)
4月 「公共工事の品質確保の促進に
関する法律」が施行され、「総合
評価方式」が採用される
- 2007年(平成19年)
7月 新潟中越地震
- 2008年(平成20年)
9月 アメリカ証券大手リーマンブラ
ザーズ経営破綻 世界金融危機
- 2009年(平成21年)
9月 民主党が衆議院第1党に



■鉄輪式移動載荷試験機を導入

2008年



■AI診断士を開発
■補修工学研究所が土木学会の「インフラメンテナンス特別賞」を受賞



2021年



■令和6年度 能登半島地震後の橋梁耐震構造の効果確認を金沢大学・大日本ダイヤCと共同研究と実施

2023年

2018年

2022年

2024年



■ビー・ビー・エムとせん断スツパーを共同開発



■無機研究棟完成、隣地につくば研修センター完成



▲無機研究棟建設工事を視察する岸本社長(当時)



◀LSF 施工状況



◀ネオライナーEX 押抜きせん断試験

■首都高速道路技術センター、NIPPOと、首都高速向けRC床版上面増厚材料LSFを共同開発
■JR東海とネオライナーEX工法を開発
■中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋・金沢工業大学とSBLNジェルを共同開発

2010年▶
「補修工学研究所
所報」創刊



■2010年(平成22年)
6月 小惑星探査機はやぶさ、7年ぶりに地球に帰還。
12月 東北新幹線が全線開通

■2011年(平成23年)
3月 東日本大震災発生(M9.0)
九州新幹線全線開業
7月 地上デジタルテレビ放送へ

■2012年(平成24年)
2月 東京スカイツリー竣工
12月 笹子トンネル天井板落下事故
自民党が衆議院第1党に

■2014年(平成26年)
1月 STAP細胞発表
2月 ソチ冬季五輪開催
4月 消費税8%に引き上げ
9月 御嶽山噴火

■2015年(平成27年)
3月 北陸新幹線開業

■2016年(平成28年)
1月 日銀、マイナス金利導入
3月 北海道新幹線開業
4月 熊本地震発生、最大震度7

■2019年(令和元年)
2月 探査機はやぶさ2、小惑星リュウグウに着地成功
5月 天皇陛下が即位。「令和」に改元
10月 消費税率10%スタート

■2020年(令和2年)
2月 新型コロナウイルス、パンデミック

■2021年(令和3年)
4月 松山がマスターズゴルフ優勝
7月 東京五輪開幕

■2022年(令和4年)
2月 ロシア軍、ウクライナ侵攻
7月 安倍元首相、銃撃事件
9月 西九州新幹線が開業

■2024年(令和6年)
1月 石川県で震度7
7月 新紙幣発行

■2025年(令和7年)
1月 第2次トランプ政権が発足
4月 大阪・関西万博の開催

■2026年(令和8年)
1月 昭和100年



研究棟

高分子材料の研究開発を中心に行う施設です。主要な実験室が14室あり、元素や分子レベルの化学分析装置から材料試験機まで、材料開発に関する様々な研究内容をサポートできる設備を備え、化学と物理学の両面から



材料の開発、分析、評価などを行っています。

また、ここでは、現場から採取したコンクリートの塩害や中性化などの劣化に関する分析・研究業務も行っています。



無機研究棟

無機材料の研究開発を中心に行う施設です。主要な試験室が3室あり、環境試験装置から材料試験機まで、材料開発に関する様々な研究内容をサポートできる設備を備えています。



大型実験棟

実物大供試体による疲労試験や載荷試験を行うための実験棟です。実物大のPC桁や鉄筋コンクリート床版などの疲労載荷試験が行える500kNの構造物疲労試験機があります。床の中央には144m²の反力床があり、種々の



載荷試験が可能です。

また、各種気象条件を再現できる全天候室や、極寒から酷暑にいたる温湿度条件下で疲労試験を実施できる施設があります。



第1移動載荷試験棟

本試験機は、動的載荷250kNの高荷重走行に対応しており、最大走行区間は12.5mです。

航空機用ゴムタイヤが床版・舗装上を走行する方式の



移動載荷試験を実施でき、床版の疲労耐久性評価や補修・補強効果の確認に活用することが可能です。



第2移動載荷試験棟

本試験機は、動的載荷400kN、静的載荷1,000kNの高荷重に対応し、1日最大72,000回の高頻度走行が可能です。最大走行範囲は3.0mで、一体型および分割型の2種類の載荷ブロック上を鋼製車輪が走行する方式の移動載荷



試験を行います。

国土交通省が提案する床版疲労耐久性試験や、階段状増載荷試験を実施することができます。



供試体製作棟/屋外展示場/暴露試験場

当研究所で使用する大型供試体のほとんどすべてを製作しています。

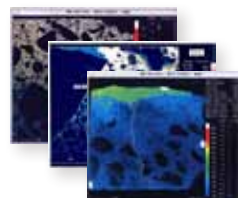
各種コンクリート床版の供試体を製作、桁に設置し、桁ごと第1移動載荷試験機までレール移動することができるシステムです。





EPMA (電子線マイクロアナライザー)

EPMAは電子顕微鏡(SEM)と波長分散型のX線分析装置を組み合わせた分析装置で、物体の表面の状態(元素の分布状況)をマッピングすることができます。また、コンクリートへの外部からの腐食物質(塩分・硫酸・炭酸ガス等)の侵入状態を見ることができます。



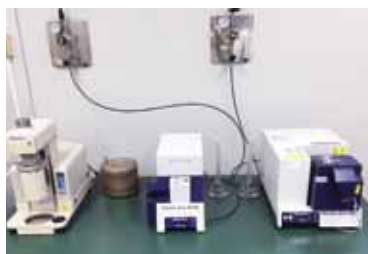
X線回折分析装置

X線回折法では、コンクリート成分(セメント・骨材)やコンクリートからの析出物の成分分析ができます。試料に特定の角度でX線を入射させ、回折してきたX線の強さと回折角からその物質がどのような鉱物(結晶)からできているかを調べることができます。



塩分分析装置(電位差滴定装置)

試料溶液中に浸した電極間の電位差を調べ、最適な条件で滴定を自動的に行う装置です。主として、コンクリート中の含有塩分を調べ、コンクリート構造物の耐久性と補修設計に活用します。



熱分析装置

各種熱分析装置により、コンクリートの熱劣化や樹脂材料の熱的性質を調べることができます。

TG-DTA : コンクリートの各種成分の定性・定量分析ができます。
測定範囲：室温～+1000℃
DSC : セメント硬化体成分の定性・定量分析や樹脂材料の融解・熱分解を調べることができます。
測定温度範囲：-150℃～+725℃
TMA : 樹脂材料(高分子)の熱的性質(線膨張係数・相転移温度)を調べることができます。
測定温度範囲：室温～+1000℃



高分子材料疲労試験機(油圧疲労試験機)

主に樹脂材料の疲労特性を調べる試験機です。プログラムにより、複雑な载荷サイクルで試験できます。また、恒温槽が装着されていますので、極低温から高温領域での材料の疲労耐久性を調べることができます。



恒温槽付き万能試験機

樹脂材料の圧縮・曲げ・引張試験を行う装置です。ギア式载荷装置により高精度の試験ができます。恒温槽が装着されていますので極低温から高温領域での材料の特性を調べることができます。

▶ TENSILON RTF-2410(左)とAG-100kN Xplus(右)



中性化促進試験機

温湿度を制御した試験槽内で炭酸ガス濃度を大気中より高濃度にして、コンクリートなどの中性化を促進する装置です。



促進耐候性試験機

キセノンウェザーメーター X75(左)/スーパーキセノンウェザーメーター SX75(右) キセノンアークランプを光源とする促進耐候性試験機です。温湿度・エネルギーを自動調節し、照射・暗黒・降雨の試験ができます。塗料などの耐候性を短期間で調べます。SX75は耐候性をより短期間で調べることが可能です。



複合サイクル試験機

複合サイクル試験機は、金属の素材または素地上のめっき皮膜および塗装皮膜の耐食性を評価する試験機です。塩水噴霧・乾燥・湿潤・塩水浸漬・外気導入・低温・湿潤高湿等の環境条件を組み合わせることで過酷な実環境を再現します。



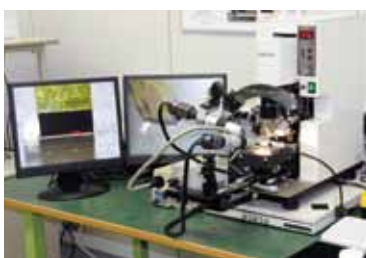
塩水噴霧試験機

塗装鋼板試験体に塩水を噴霧し、腐食を促進して錆の発生、塗膜のふくれ・はがれの発生状態を調べることで、塗料の耐塩水性を評価する装置です。



顕微フーリエ変換赤外分光光度計

有機化合物の官能基の持つ特有の赤外吸収スペクトルを測定し、解析する装置で、有機化合物中の構造や反応機構などの解明に使用します。顕微鏡を組み合わせることで、目視では確認できない微小な異物や特定箇所の分析を行うことができます。



SAICAS(表面界面切削分析装置)

鋭利な切刃で試料を切削し、その際の抵抗により、試料の硬さ変化や離れ強さを調べることが可能です。劣化深さの分析から、深さ方向における材料組成の分析用面だしに使用します。



3D形状測定装置

縞状の光を照射することで、測定対象の表面の凹凸を瞬時に測定することが可能です。

測定対象の表面の粗さや平面度などを測定します。

鉄筋の腐食深さやコンクリートの気泡間隔係数などの評価が可能な装置です。



3Dプリンター

高詳細型の3Dプリンターです。インクジェット方式を採用しているため、15umの高精度で造形可能です。従来は造形物の精度を上げると割れやすくなる欠点がありましたが、使用する樹脂を工夫することで靱性を付与し、高精度でありながら壊れにくい造形物が得られるようになりました。



走査電子顕微鏡 (SEM)

従来の光学顕微鏡に対して、より高詳細に観察することが可能です。観察倍率は10～100,000倍と幅広く、試料調整および操作も容易に行えるようになりました。また、エネルギー分散型X線分光装置(EDS)を装備しているため、観察位置での元素分析を行うことも可能であり、異物分析や微小領域の組成分析に威力を発揮します。



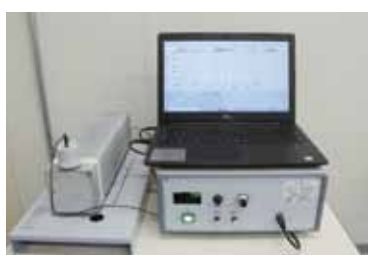
イオンクロマトグラフ

水溶液中に溶けているイオン成分を分離して、その種類と量を測定します。陽イオン用と陰イオン用の分析装置を備えています。ナトリウムイオンやカリウムイオン等の陽イオン分析、塩素イオンや亜硝酸イオン等の陰イオンを迅速に分析することができ、コンクリート構造物の調査診断や補修材料の性能評価に活用しています。



凍結融解試験機

JISの試験方法に準じてコンクリートの供試体に-18℃と+5℃の温度変化を繰り返し与えることで、コンクリートの凍結融解サイクルを促進し、コンクリートの凍害に対する抵抗性を調べる装置です。



動弾性係数測定器

JISの試験方法に準じてコンクリートの供試体に振動を与えることにより、非破壊で供試体の弾性係数を調べる装置です。「縦共振」「たわみ共振」「ねじれ共振」3種の測定ができます。

主に凍結融解試験による耐久性の低下の測定に使用します。



恒温恒湿槽

温度および湿度を制御することで極低温から高温領域での温度および湿度条件における材料特性の評価を行うことができます。



圧縮試験機

無機材料の圧縮・曲げ試験を行う装置です。供試体の破壊まで全自動で測定します。100N/mm²を上回る超高強度コンクリートなどにも高精度で対応することができます。



500kN 構造物疲労試験機

本試験機は、最大支間20m、最大幅5m、最大荷重500kNの条件で疲労試験を実施できます。

実物大供試体のほか、現場から切り出した床版やPC桁の疲労試験、さらに緊張材定着部の引張疲労試験など、各種の大型実験に対応しています。



200kN 構造物疲労試験機(恒温恒湿)

本試験機は、設定温度範囲-20℃～+60℃、設定湿度範囲40～90%の環境条件下で疲労試験を実施できます。

最大支間は2.8m、最大幅は1.05m、最大荷重は200kNです。

コンクリート、鋼材、樹脂など、線膨張係数の異なる複合構造物に対する補修・補強効果の確認に活用できます。



全天候室

各種気象条件を人工的に再現できます。-20℃の極寒から+60℃の酷暑までの温度と湿度条件、また、日射、降雨、降雪などの条件下における、補修材料の耐久性や作業性を調べます。



ジョイントテスター

本試験機は、桁の温度変化に伴うジョイント(伸縮装置)の伸縮挙動を再現できる試験装置です。

伸縮量は50～800mm、速度は0.1～500mm/分で、伸縮装置の繰り返し試験を自動で実施できます。

斜角を有する場合にも対応可能です。



PSライニング工法 【1996年】

■日本下水道事業団との共同研究から生まれた、下水道施設の防食被覆工法です。厳しい腐食環境に耐え得る卓越した防食性能を有しています。

- 1度に厚付けが可能な材料。
- 特殊吹付システムを採用し短時間施工が可能。
- 低臭気のため、密閉空間でも安全に施工可能。



ハイブリッドシート工法 【2001年】

【特許出願済み】

■省工程・高品質を目的に開発されたコンクリートはく落防止工法です。2軸メッシュシートと高耐候性フィルムを一体化したハイブリッドシートを「貼るだけ」ではく落防止が行えます。

- 工場製作されたシートを使用しているため、耐候性に優れ高品質で均一な仕上がり。
- 工程が少ないため、道路上で交通規制を行う跨道橋や高架橋などで威力を発揮。



応力機能目地工法 【2004年】

■農村工学研究所との共同研究から生まれた、老朽化した水路目地の漏水対策工法です。目地材を圧縮した状態で使用できるため、耐久性に優れます。

- 目地材にEPDMを使用しているため高耐久。
- 目地材の高弾性とエポキシ樹脂の接着性により高止水性を発揮。
- 目地表面に引張り応力が発生しない。



AGモルタルライニング工法 【2006年】

【特許出願済み】

■農村工学研究所との共同研究から生まれた、農業用水路再生工法です。摩耗や浸食を受けた農業用水路の表面を高耐久性を有するポリマーセメントにて被覆し機能回復を図ります。

- 粗度係数の改善。
- 平滑性や水密性などの機能を回復・向上。
- 湿潤面対応プライマーにより長期耐久性を発揮。



従来品



アンカーロック

アンカーロック 【2007年】

■ シール作業を不要としたあと施工アンカー定着用のエポキシ樹脂系接着剤です。従来はシール+注入方式でしたが、マヨネーズ状にしたことで横向きにアンカーを定着してもシール作業が不要です。

- 垂直面や天井面でもダレない。
- 湿潤面にも強力に接着。
- 注入パイプが不要で施工後の後処理が不要。



RAC シート工法 【2008年】

■ JR東日本との共同研究から生まれた、高機能劣化防止工法です。特殊粘着シートを貼り付けるだけで劣化予防が可能です。

- 特殊粘着シートを用いるため、伸縮性に優れる。
- 低温環境下でもひび割れ追従性に優れる。
- 振動でひび割れが開閉する場所でも使用可能。
- 塗装系の工法と比較して高品質で均一な仕上がり。



ニュースパンガード II 【2011年】

■ シラン・シロキサン系表面含浸材です。従来は複数回の塗布が必要でしたが、1度に必要量が塗布できるように改良するとともに、高性能化を図りました。

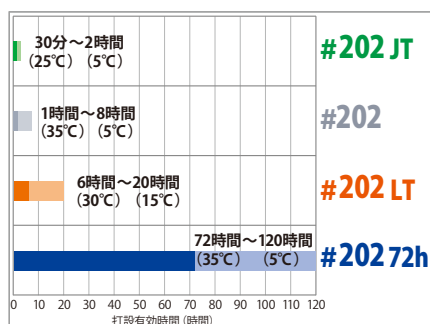
- NEXCO 構造物施工管理要領に適合。
- 土木学会の表面保護工法では性能グレード A 評価。
- 無溶剤のため、密閉空間でも安全に施工可能。



SB・SB-JT 【2011年】

■ 道路会社との共同研究から生まれた、コンクリート床版上面の補修・補強に使用する接着剤です。

- NEXCO のコンクリート床版上面増厚工に適合。
- 国交省の空港コンクリート舗装付着オーバーレイに適合。
- 道路会社に OEM 供給。



202-72h 【2012年】

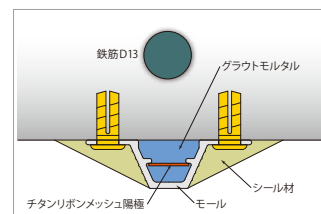
- 新・旧コンクリート打継用エポキシ樹脂系接着剤です。これまでの打設有効時間は最大20時間程度でしたが、72時間まで延長することが可能となりました。
- 接着剤塗布後に型枠を組む場合に有効。
- 無溶剤のため、塗布直後よりコンクリート打設が可能。



e-Cover・C 工法 【2013年】

【特許出願済み】

- 電力会社、セメントメーカー、当社および化工建設との共同研究から生まれた電気防食工法です。既設躯体に専用モールを用いて設置するため、躯体を傷付けることなく電気防食が可能です。
- はつりが不要で構造物を傷つけない。
- 粉じんの発生が少ない。
- 設置後にグラウトモルタルを充てんするため短絡が起こりづらく、金属片除去等の前処理が簡単。



高浸透型防水材 【2014年】

【特許出願済み】

- 道路会社との共同研究から生まれた、高浸透型複合防水工法に使用するプライマーです。アスファルト加熱塗膜防水材と併用することで複合防水効果を発揮します。
- 低粘度。
- ひび割れに深く浸透し、床版の剛性を回復。



クリアプロテクト工法 【2017年】

【特許出願済み】

- エラスグラウトの耐候性を改善した透明で変形性能に優れる高耐候性防水材です。下地処理や塗装が難しい狭隙部や複雑な形状をした部材の防錆に有効です。透明な材料であるため、施工後も内部の点検が可能です。
- 流動性に優れ細部まで充てん可能。
- シリコンベースのため高耐候性。
- 粘着性があるため、硬化物が切れても再粘着。

【NETIS登録番号:KK-250018-A】



ニュークリアクロス工法 【2023年】

【特許出願済み】

- 透明な接着剤で特殊ビニロンクロスをコンクリート面に貼り付けることで透明になり、下地の視認が可能なく落防止工法です。
- 施工後も下地の変状を観察可能。
- NEXCO 構造物施工管理要領のはく落防止対策に適合。

【NETIS登録番号:KT-230176-A】



ネオライナー EX工法 【2023年】

- 鉄道会社からの要望を受け、省工程・低臭を目的に開発した水性樹脂を用いた表面被覆/はく落対策工法です。
- 中塗り/上塗り兼用水性塗料を用いることで省工程。
- 連続繊維シートの有無で表面被覆工法とはく落対策工法の使い分けが可能。
- 水性塗料を使用したことで低臭化が図れ、人の行き交う駅構内でも使用可能。

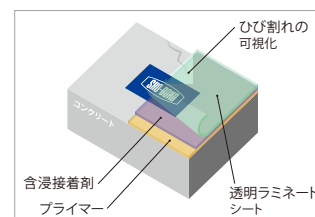
【NETIS登録番号:KK-240050-A】



SUFFシート工法 【2025年】

【特許出願済み】

- 電力会社の要望を受け開発した、地下トンネル構造物向けの防食工法です。コンクリート構造物の内面側から酸素の供給を遮断することで、内部の酸素濃度を低下させ、鉄筋を防食します。
- 施工後も下地の変状を観察可能。
- 優れた酸素遮断性。
- 背面水圧(0.5MPa)に耐える耐水圧性。



メジコーク E-TOP-S 【2025年】

- これまでメジコークE1・E3は主に成田空港で使用されていましたが、全国の空港でも使用していただけるように航空灯火・電気施設工事共通仕様書に適合するように改良を実施しました。さらにメジコークE-TOP-Sを開発しました。
- メジコーク E1：配線溝充てん材
- メジコーク E3：灯器類の接着剤(樹脂系)
- メジコーク E-TOP-S：灯器類の接着剤(ゴム系)



SBRACモルタル 【2019年】

■ 厚付け性や施工性に優れた左官工法用の断面修復材に対する社内の要望が高く、新たに開発されたポリマーセメント系の断面修復材です。

- 特殊短繊維の採用により、ひび割れ発生を抑制
- 亜硝酸リチウム添加タイプにより、鉄筋腐食をさらに抑制
- NEXCO 構造物施工管理要領適合品

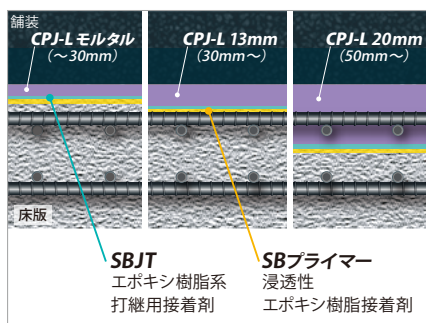


CPJ-L (13mm/20mm) 【2019年】

【特許出願済み】

■ 既設床版同等以下の低弾性を実現し、既設床版との一体化挙動を可能にした床版上面の断面修復材料です。その優れた特徴を活用し、市町村の中小規模橋梁の橋面コンクリート舗装としても活躍しています。

- NEXCO 構造物施工管理要領適合品
(20mm骨材を用いたコンクリートとして初めての性能照査終了品)
- ラテックス改質効果により、床版との一体性、物質浸透抵抗性の向上、超低収縮でひび割れ抵抗性の向上
- プレミックス化により誰でもどこでも超速硬コンクリートを製造可能



CPJ-Lモルタル 【2020年】

■ CPJ-Lの最低打設厚さが30mmであるため、30mm以下の床版上面の薄層補修用モルタルとして開発されました。

- NEXCO 構造物施工管理要領適合品
- 最大粒径5mmのモルタルで薄層の断面修復や擦り付けが可能
- 床版上面への施工に適したコンシステンシーを持つ



LSF 【2023年】

【特許出願済み】

■ 首都高はアスファルト舗装の取替えの際に、床版上面が繰返し切削され、床版上面のかぶりが薄くなっています。そのかぶり回復のために、床版上面増厚用SFRCが求められ、首都高や道路会社との共同研究でLSFを開発しました。

- 首都高速道路「舗装設計施工要領」適合材料
- 鋼繊維100kg/m³添加により曲げじん性向上
- ラテックス改質による床版との一体性、超低収縮でひび割れ抵抗性の向上
- 低弾性による既設床版との一体化挙動



SBLNジェル 【2023年】

【特許出願済み】

■ 防錆剤として広く一般に使われる亜硝酸リチウム水溶液に増粘剤を適量混合し、塗布量 1kg/m^2 でもダレ等が生じない粘性を付与したジェル状防錆剤です。

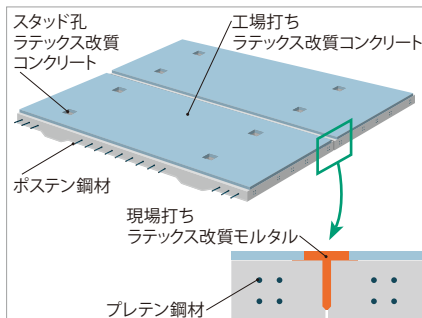
- 亜硝酸リチウム水溶液を用いた鉄筋防食工法(建築・NEXCO)
- 圧入などの特殊な機器を必要としない簡易施工工法
- 塩害、中性化および塩害と中性化の複合劣化による鉄筋腐食を抑制



SBRAC ボーセイ 【2024年】

■ 既存の防錆剤は乾きにくく、次工程に時間がかかる、ダレやすい等の課題がありましたが、この課題を解決したのがこの無機系の防錆剤です。

- 特殊けい酸塩による緻密性と亜鉛粉末により高い防錆効果を発揮
- 鉄筋へ塗布後、1～2時間で次工程へ移行できる速乾性
- 塗料(ペンキ)感覚で施工ができる高い施工性
- NEXCO 構造物施工管理要領、首都高付属施設物設計施工要領適合



LaMC 防水スラブ 【2025年】

【特許出願済み】

■ 工場製作時のPCaPC床版の上面30mmにラテックス改質コンクリートを打設することによって、現場施工の防水層が省略可能な防水床版です。PCメーカーとの共同研究で防水コンクリートと防水モルタルの材料開発を担当しました。

- 現場防水層を省略可能な2方向プレキャストPC床版
- 床版の上層30mmをラテックス改質コンクリートとし防水性を確保
- NEXCO 試験法 442 準拠の輪荷重試験をクリアする100年耐久
- 床版接合部はラテックス改質モルタルで充てんし防水性を確保



取壊しやすいコンクリート 【2026年】

【特許出願済み】

■ 首都高ではジョイント取替え時のはつりによる騒音が課題になっており、共同研究によって取壊しやすい低騒音超速硬コンクリートを開発しました。

- 従来の超速硬コンクリートよりも壊しやすく、はつり時の騒音時間を短縮
- $3\text{h } 12\text{N/mm}^2$ を発現でき、 28d で 30N/mm^2 程度の圧縮強度
- 廃ガラス骨材を使用し軽量で環境に配慮したコンクリート
- 都市部の伸縮装置補修に適用し、少量打設も可能



緩衝チェーン 【1996年】

【特許出願済み】

■地震時に橋梁上部工の落下を防止するとともに、衝撃を確実に緩和できる落橋防止構造です。

- 衝撃試験を実施し、高い衝撃吸収率および繰り返し载荷に対する優れた耐久性を確認。
- 端部はシャックル構造で簡素なため、取付けが容易。
- 干渉物の状況に応じて、取付位置の変更が可能。



遮音壁嵩上げに伴う壁高欄・片持床版の補強方法 【1999年】

■高速道路の周辺地域への騒音対策を主目的とした遮音壁の嵩上げを行うため、壁高欄・片持床版について主に風荷重に対する補強方法の検討を実施。

- 補強方法は壁高欄の内面増厚、地覆撤去部の上面増厚および床版下面の鋼板接着。
- 実物大供試体の载荷試験を行い、片持床版並びに壁高欄の耐荷性能の確認を実施。



スーパードック 【2004年】

【特許出願済み】

■軽量の鋼製地覆を用いて幅員の狭い既設橋梁の有効幅員を簡易的に拡幅する工法です。

- 既存の鉄筋コンクリート地覆を撤去して、床版先端部に工場製作の鋼製地覆を設置。
- 有効幅員が広くなり、通行の安全性が向上。
- 現場の工事期間の短縮が可能。



CFプレート上面埋設工法 【2007年】 【特許出願済み/特許消滅】

■炭素繊維成形板(CFプレート)を用いて、既設RC床版上面の曲げ補強を行う工法です。

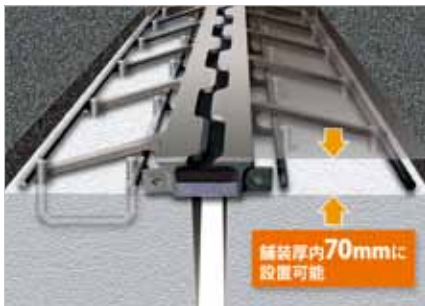
- CFプレートをJH-3 (エポキシ樹脂モルタル)で埋設一体化しているため、確実な補強効果が得られる。
- 補強材は埋設されており、舗装の切削時に補強材を傷める恐れがない。
- 床版上面からの施工なので足場等の架設は不要。CFプレートは極めて軽量であり、施工性に優れる。



せん断ストッパー 【2008 年】

【特許出願済み】

- 橋梁支承部において、橋軸方向および直角方向の水平力に対して1基で対応可能な水平力分担構造です。
- 浮上がり防止機能を備えている。
- 施工性や維持管理性にも優れている。
- 2024年の能登半島地震において、支承が損傷後にせん断ストッパーが機能し、耐震補強技術としての有効性を確認。



AIジョイント 【2011年】

【特許出願済み】

- 既設床版をはつることなく、舗装内に設置できる鋼製荷重支持型の伸縮装置(ジョイント高さ65mm)です。
- 既設床版内の鉄筋を傷つけることなく設置可能。
- はつり時間および交通規制時間の短縮が図れる。
- はつり作業で生じる産業廃棄物が減少する。
- NEXCO 試験法に準じた600万回の疲労耐久試験および止水性能試験をクリアしており、50年相当の耐久性能を確認。



ガレットサンド 【2017年】

【特許出願済み】

- 既設コンクリートブロック高欄に、高耐食溶融めっき鋼板を貫通ボルトで固定し一体化を図る工法です。
- 既設高欄を撤去しないため廃材発生がなく、はつり作業に伴う騒音の発生がない。また、一時撤去に伴う安全対策が不要。
- 中詰め材を設置して鋼板を貫通ボルトで一体化するだけの施工のため、中詰め注入工等が無く短時間施工が可能。
- 風荷重に単独で抵抗できる構造。



スーパー床版 【1996年開発 ▶ 2023年改良】

【特許出願済み】

- 9mm厚の下面鋼板に、ずれ止めとして普通ボルトとリジットナットを採用した、工場製作のプレキャスト合成床版です。
- 剛性が大きく床版厚を薄くできるため、鉄筋コンクリート床版より軽量化することが可能。
- 鋼板のずれ止めや継手に普通ボルトと高力ボルトを使用し、溶接を行わないため、疲労耐久性が向上。
- 架設時に重機の乗り入れが可能で、また、即日交通解放が可能。
- 鉄輪式輪荷重走行試験を実施し、高い疲労耐久性を確認。

NETIS登録一覧

分野	技術名称	登録番号	掲載年度
橋梁耐震	落橋防止構造用緩衝チェーン	SK-980036-V	掲載終了
	緩衝ベルト	KT-110005-A	掲載終了
	せん断ストッパー	KT-060126-VE	掲載終了
	Kui Taishin-SSP工法	KT-000101-V	掲載終了
	PCウェル-リフレ工法	KT-000063	掲載終了
	ET工法(Enclosed Tendon Method)	QS-040011	掲載終了
床版	スーパー床版	TH-010010-V	掲載終了
	ウルトラパネル(鋼合成サンドイッチパネル)	TH-020041-V	掲載終了
	ツインプレート工法	TH-030027-A	掲載終了
橋梁付属物	フラット工法	KT-120072-A	掲載終了
	スマートジョイント	TH-100030-VR	掲載終了
	AI ジョイント(AIJ-20/AIJ-30G タイプ含む)	KT-110085-A	掲載終了
	AI ジョイント(AIJ-40/AIJ-50G タイプ含む)	HK-250001-A	2025 年度
	機能内蔵型 SNゴム支承	KK-050062-V	掲載終了
	高機能排水柵 ショーボンド MS	KK-050066-A	掲載終了
補修・補強 工法・材料	#202-72h	KT-140073-VE	2014 年度
	CPJ-L	CG-230003-A	2023 年度
	ビックス工法	QS-990009-VE	掲載終了
	CAP工法	KT-120057-A	掲載終了
	CFRP 接着工法	CG-990058-A	掲載終了
	CFプレート上面埋設工法	KT-070014-A	掲載終了
	PVM工法	SK-110004-VG	2026 年度
	ハイブリッドシート工法	TH-010017-V	掲載終了
	クリアクロス工法	KT-110052-A	掲載終了
	ニュークリアクロス工法	KT-230176-A	2023 年度
	ネオライナー EX工法(東海旅客鉄道基準仕様)	KK-240050-A	2024 年度
	RACシート工法	KT-080013-A	掲載終了
	RACタッチ	KT-220027-A	2022 年度

NETIS登録一覧/ARIC登録

分野	技術名称	登録番号	掲載年度
補修・補強 工法・材料	e-Line・V工法	HR-030011-VR	掲載終了
	e-Sheet・NP工法	KT-150012-A	掲載終了
	e-Cover・C工法	KT-150017-A	掲載終了
	MEGAS(流電防食)工法	KT-070062-A	掲載終了
	チタン溶射方式による電気防食工法	KT-010182	掲載終了
	流電被覆工法	KK-050120-A	掲載終了
	ニュースパンガード/ニュースパンガードⅡ	QS-100008-VE	掲載終了
	SBトフコート工法	KT-140069-A	掲載終了
	ティオスカイコート光触媒コーティングシステム	QS-080015-A	掲載終了
	シリケートガード	KT-130007-A	掲載終了
	クリアプロテクト工法	KK-250018-A	2025年度
	支承の若返り工法	HR-100013-A	掲載終了
	アンカーロック	CB-110015-VE	掲載終了
	USアンカー	KT-160059-VE	2016年度
	節付き両ねじ高力ボルト	KT-130069-A	掲載終了
	ケタッチ	KT-230257-A	2023年度
トンネル・河川	ハイブリッドパネル工法	KT-050009-A	掲載終了
	SK導水工法	QS-040006-A	掲載終了
	Wフィルグラウト工法	KT-000149-V	掲載終了
	ケミハード工法	KT-130017-A	掲載終了
建築	SR-CF工法	KT-010053-V	掲載終了
	鉄骨ブレース接着工法	CB-020033-A	掲載終了
下水道	アクリル樹脂防食被覆工法	HRK-040001	掲載終了
農水	AGモルタルライニング工法	ARIC 登録 /258	
	応力機能目地工法	ARIC 登録 /231	

「補修工学の未来とは」

100年企業を見据えた当社と、近未来のインフラ補修・補強を支える補修工学研究所の姿とは

●座談会を開催するにあたり、研究所の3グループから各1名、海外事業部、首都圏北陸支社、近畿圏支社から選出させていただき、補修工学研究所とショーボンドの未来を語っていただきました。なお、誌面の都合上一部構成を編集させていただいております。

■日時＝2026年2月27日 ■場所＝補修工学研究所3階/会議室

補修工学研究所は1996年の創立以来、構造物の補修・補強技術の研究開発を通じて、社会インフラの安全・安心に貢献してきました。創立30周年を迎えた本年、これまでの歩みを振り返るとともに、ショーボンド建設が「100年企業」として持続的に社会に貢献し続けるために、補修工学研究所が果たすべき役割や技術的・組織的な進化について、社内有志による座談会が開催されました。

❖ 研究所30年の歩みと、これからの変化

竹村：補修工学研究所は30年の節目を迎えました。会社として100年を目指していくためには、研究所もこれから変わっていかなければなりません。創成期の研究所は、エポキシ樹脂系接着剤を土木・補修分野に初めて導入するところから歩みを始めました。初期のショーボンド川口工場では、パール缶で樹脂

を手作業で混ぜて製造しており、現在では想像しにくい原始的な環境からの出発でした。その後、試験機器や試験装置の充実とともに、工法、材料、耐荷、構造試験へと研究領域を広げてきました。現在では無機材料も多く開発され、材料開発の幅も一段と広がっています。さらに、これからは海外展開、AI、DXも含めて、研究所そのものが変わっていく必要があります。今日は100年企業を見据えた未来を中心に皆で議論してほしいと思っています。

木田：事前にお配りしたアンケートをもとに、5つのテーマに分けて進めていきます。皆さんはテーマに沿って自由に発言していただいて結構です。それでは最初のテーマは「研究所のこれから」です。まずは、開発の方向性について考えていきたいと思います。

菊地：異分野に入っていく難しさを、営業活動を通じて強く感じました。だからこそ研究開発でも、その視点が必要だと思っています。例えば、可視化できる材料、ひび割れがより鮮明に分かるシート、構造物の



■座長

Hiroshi Takemura
竹村 浩志

常務取締役 技術本部長
補修工学研究所長
1986年4月1日入社



■司会

Hideto Kida
木田 秀人

補修工学研究所 副所長
構造グループリーダー
1995年4月1日入社

追跡調査が簡単にできる材料などは面白いのではないのでしょうか。補修材に特殊な薬剤を入れて、ドローン撮影で損傷箇所を把握できるような仕組みも考えられます。橋梁だけでなく、風力発電設備など他分野にも使える簡易モニタリング材料には価値があると思います。風力分野では、雷によるブレード損傷が課題になっています。目に見えないクラックを追跡できる材料が有効だと思います。雪が付かない塗料のように、他分野でも差別化できる製品開発が武器になります。既存材料に付加価値をつけて独自性を出すことで、海外でも売れる可能性があると思います。

深田：自分にとってこの部署が一番の居場所だと感じています。その思いを踏まえて考えると、やりたいのは製品開発だけではありません。分析・評価手法の強化、過去の失敗事例の体系化、ナレッジ化といった、横断的な取り組みも重要だと思っています。もちろん、研究所を単なる分析センターにしたい訳ではありません。ナレッジ管理だけで成果が出るわけでもない、そこは補足しておきたいです。ただ、経験的・感覚的に判断していることを、数値化して工学的に説明できるようにしたい、という意味で「説明できる開発」は大事だと思っています。

太田：近未来では、カメラやドローンによるひび割れ確認が進んで、人間の目による点検は置き換わっていくと思います。そうすると、製品の差別化が難しくなるはず。だからこそ、研究所としてデータをしっかり集めることが重要です。フェイク情報が広がる時代だからこそ研究所が持つデータをバックボーンとして差異を裏付ける力が必要だと思います。深田さんのナレッジ管理の話ともつながりますが、デー

タ蓄積と客観的な裏付けがこれからの鍵になると思います。

吉村：新しい製品開発もちろん大事ですが、まずはこれまでやってきた技術や製品を棚卸しすることが必要だと思います。我々がやってきたことを本や目に見える形で体系化して、補修工学の本をまとめるようなイメージで整理すべきではないのでしょうか。そうした技術の集約によって、自分たちの技術を見直し、そこから新しい製品開発や技術開発の視点が見えてくると思います。補修プログラムの企画、設計指針の確立、補修最適化のシステム化、誰がやっても同じ品質になるプロセスの体系化なども、その延長線上にあると考えています。

❖ 研究所の名前に込められた理念

木田：2003年当時の資料を紹介すると、当時の加藤副社長から「補修工学」という考え方が示されました。研究所の名称候補には「補修工学研究所」と「補修技術研究所」がありました。当時は「工学」を名乗るには少しおこがましいという意見もありましたが、最終的に「補修工学研究所」となった背景には、技術を工学の域に高めるという理念が込められています。英語の名称も“SHO-BOND Technical Research Institute”で、通常の企業研究所ではあまり使わない“Institute”を採用しています。大学や先端研究機関のような格のある名称として、最先端の研究所でありたいという願いが込められていました。

岡本：企業の研究所で“Institute”を名乗る例は珍しく、研究機関に近いイメージを持ちます。賢い機関、



Hiroki Kikuchi
菊地 裕己

北日本支社 東北支店 仙台営業所
所長 兼東北化工建設(株) 課長
2007年4月1日入社



Tatsuya Fukada
深田 達也

補修工学研究所
有機グループ
2014年4月1日入社

格の高い研究機関という印象がありますね。

岡部：入社前に会社を知ったとき、社名や研究所名に「補修工学」という言葉があって、強い印象を受けました。「工学」という言葉から、大学のように学問として学べる会社なんだろうなというイメージを持ったんです。今日の説明を聞いて、その印象と実際の理念がつながって、すっきりしました。

竹村：良いコメントをもらえて嬉しいです。会社に入って長く働く中で、こうした言葉をもらえるのはありがたいですね。今日の座談会を通じてより多くの社員にこの言葉を今後に託したいと思っています。

片山：私は入社して20年以上経ちますが、入社当時から研究所はあり、いろいろ研究している会社という点に魅力を感じて入社したことを思い出しました。

❖ 現場の課題と機械化・ロボティクス化

木田：2つ目のテーマとして、現場の課題やニーズの中で、技術的支援が必要な領域について話していきたいと思います。

片山：当社の現場では、一般土木に比べて機械施工が少なく、人手に依存する工事が多いです。そのため、施工の精度や生産性が上がりにくいという課題があります。人による作業は、経験や技能、体調などに左右されやすく、安定した施工が難しい。だからこそ、施工性を向上させる機械や技術があれば、工事を安全に、早く終わられますし、メリットは大きいと思います。

太田：自分のイメージは、単なる機械化ではなく、ロボティクス化に近いです。たとえば、二足歩行ロボッ

トがケレン作業を行うような、次世代の姿を想定しています。将来的には、人間が目で見ている作業は、カメラ・動画・デジタル技術に置き換わっていくと思います。

竹村：研究所や会社の弱点として、機械化が難しい業務が多いことは確かです。ただ、過去にも機械担当の人がいて、注入検出機械、センサー連動装置、電熱ヒーターなど、部分的な機械化は進めてきました。今後は業務の大型化もあり、機械的な取り組みが必要になってきます。社内に機械の専門家を1～2名程度配置し、社外メーカーとも連携する体制も考えています。研究所としては、現場からの「こういうものが欲しい」「こういう形はできないか」というアイデアや要望を出してほしいですね。単に「作ってください」だけでは研究にならないので、現場のニーズと研究側の発想を組み合わせたいと思っています。

❖ 民間鉄道・自治体研修・地域との接点

菊地：第3セクターなどの民間鉄道事業者は、運営だけで精一杯で、構造物の補修まで手が回っていないのが実情です。軌道はある程度補修されますが、橋梁などの構造物は補修が進んでいません。資金不足も大きいです。当社でも鉄道案件を調査して最低限補修すべき箇所を明確化し、補修提案・施工する案件がありますが、民間事業者の中には、補修したいのに誰に頼めばよいかわからない会社が多いんです。研究所や技術を持つ側が、構造物のアドバイスや支援を行うことで、事業者にとって非常に有益になると思います。



Sho Ota
太田 翔

補修工学研究所 構造グループ 主査
営業本部 DX推進室
2010年4月1日入社



Tamami Okamoto
岡本 珠実

海外事業部

2021年4月1日入社

その支援がきっかけで補修が事業化され、従来の「待ちの入札」から脱却して、自ら事業を作る形に発展できると思います。将来的に民間鉄道の構造物が自治体へ移管される流れが加速すれば、早い段階で実績を持っている方が事業に入りやすくなります。今のうちから民間事業者を支援しておくべきだと思います。

木田：2026年1月、研究所・研修センターで埼玉県向けに実施した維持管理実践研修では、県土整備部、環境部、下水道局、県内の市町村など合計47名に参加いただきました。当初予定の40名を上回る参加がありました。講義、過去事例の紹介、研究所見学、設備・展示の紹介などを行い、アンケートでは理解度・活用可能性ともに非常に高評価でした。特に「今後活用できそうか」は100%が肯定的でした。埼玉県側からも、今後も継続開催してほしいという要望が出ています。

片山：自治体や県とのつながりが強い会社の事例は参考になります。建設分野では、そうした自治体との接点が少ないので、今回のような取り組みは有効だと思います。

菊地：宮城県の土木事務所などから、講習会を開きたいので手伝ってほしいという依頼があり、2～3回実施しました。自治体を含めて30人程度が集まる講習会として運営しています。

竹村：研修センターと合わせて、こうした取り組みをどんどん活用してほしいと思います。菊地さんの営業スタイルは、昔の営業のように自ら現場や新しい分野へ出ていく姿勢ですね。昔は、入札を待つだけでなく、自分たちで路線調査や設計を行い、新しい分野へ入り込む営業をしていました。そういう攻

めの営業スタイルを復活させたいです。市町村や新分野に入るには、情報もニーズも自分で取りに行く必要があります。岡本さんの海外展開も含め、新しい動きを続けることで、研究所の用途や役割はもっと広がると思います。

❖若手育成と技術継承

木田：研究所の活動が現場から見えにくく、出先との距離感があるという印象があります。片山さんからは、研究所の活動が支社・支店にほとんど理解されていないので、まずは社内へのアピールを増やすべきだという意見もありました。私は2年目から研究所に3年間いたので、相談しやすいですが、そうでないと相談のハードルが高いと感じています。研究所が若手育成や技術継承にどう関われるか、意見を伺いたいと思います。

片山：おっしゃる通り、研究所への相談は敷居が高いと感じます。現場の人間からすると、研究所が何をやっているのか分からないので、電話もしづらんです。若手や中途入社者が増えていて、自社材料や工法の歴史的知識が薄いまま工事をしているケースもあります。経験の浅い人が、十分な知識なしに塗装工事やはく落防止工事を担当すると危険です。自分も過去に失敗経験があって、結露や施工条件の不一致が原因で剥がれたことがあるので、知識不足のまま大型工事を進めるのは怖いです。だから、若手や中途社員に対して、ベースとなる知識を教育してほしいと思っています。

竹村：昔に比べて、樹脂を使う工事が減って、現場で



Fumiya Okabe
岡部 史弥

近畿圏支社
大阪支店 大阪営業所
2014年4月1日入社



Masafumi Katayama
片山 真文

首都圏北陸支社 北陸支店 課長
2004年4月1日入社

触る機会が少なくなっています。そのため、若手が材料に触れる経験が不足していることに危機感があります。研修センターでは新入社員や若手に対して、座学や実物に触れる研修を行っていますが、それだけでは十分ではありません。新しい材料ができたら、各支店で一度は現場で使ってみることを基本にしています。若手が材料や工事経験を持っているかを、現場と研修でディスカッションしていく必要がありますし、必要に応じて研修センターや研究所で勉強してもらうことも考えています。海外事業や現場見学も含めて、実際の施工を見せる機会を増やしたいですね。

薬師寺：研修は毎年行っていますが、必要な時期と研修時期がずれてしまうのが課題です。必要なときに学べるような、動画などのラーニングシステムがあるとよいと思います。安全教育やSBプロジェクトのように、いつでも見返せる仕組みがあれば、現場の助けになるはずです。

木田：研究所が何をやっているか、見えにくいという点を改めて確認したいと思います。研究所の役割としては、①開発検討会で選定された研究開発テーマの実施、②各部署からの依頼業務、③各部署の支援・施工指導などがあります。これらを現場の人に知ってもらうにはどうすればよいか、意見を伺いたいと思います。

岡部：研究所と現場の距離感は、交流機会が少ないことが原因だと思います。研修で研究所に来る機会がありますが、施工前検討会に研究所が参加するだけでも、顔が見える関係になって相談しやすくなるはずです。動画なども、自分から見に行く人ばかり

ではないので、見ない人にも届くようにする必要があります。工事開始時に必要情報をプッシュ型で自動的に伝える仕組みが重要です。「知っている・知らないに関わらず、必要な情報は必ず伝える」ことが、不具合発生の防止につながると思います。

菊地：現場では誰に聞けばよいか分からないことが多いです。研究所、本社、マテリアルなど窓口が複数あって、どこが正解か分からず相談しないケースがあります。問い合わせ先を明確に周知してほしいです。

竹村：相談窓口は基本的に支社の技術部が一次受付になっています。まずは技術部に相談し、そこから必要に応じて研究所や本社につなぐ仕組みです。ただ、その仕組みが現場に十分伝わっていないのなら、再整理が必要です。研修会や技術発表会は時間が限られているので、研究所メンバーが現場に出向く機会を増やしたいと思っています。かけはしなどの社内広報も、研究所の活動を知ってもらう手段として有効ですね。

岡部：若手の現場担当者にとって、会社全体でサポートしてくれているという安心感があります。研究所や本社が関わってくれることは、若手にとって非常にありがたいです。

片山：年1回の30分程度の研修では、研究所と現場のつながりを作るには不十分だと思います。3ヶ月に1回程度のWeb研修など、もう少し頻度を上げた方がよいのではないのでしょうか。テーマ別に、材料開発や現場施工などを扱う短時間のトピック型発信が望ましいと思います。もっとフランクに参加できる形がよいですね。

木田：研究所が毎年出している所報についても、ぜ



Akira Yakushiji
薬師寺 輝

補修工学研究所 無機グループ

2015年4月1日入社



Yuusuke Yoshimura
吉村 友輔

首都圏北陸支社 技術部

2021年4月1日入社

ひ読んでほしいと思います。所報には、論文的に詳しいページと、分かりやすく見やすいページの両方があります。

❖ 社会課題と未来志向

竹村：5年先・10年先が見えにくい時代ですが、AIが発達する中でも、古い構造物を直していく仕事は続くと思います。特に、経年劣化した材料や工法が長期的に大丈夫かを評価する仕事は、これから重要です。データや経験の蓄積が強みになります。一方で、AIや分析機器が進化する中で、新しい材料・新しい工法を作ることは難しくなるとも思っています。だからこそ、新分野への展開、海外展開、付加価値のある材料開発、ローテクとハイテクの掛け合わせが重要です。研究所の今後の課題として、補修・補強工法の機械化などもありますので、皆で考えてほしいです。若い人たちが「やりたい」と言うことは、できるだけ実現したいと思っています。

木田：研究所の未来には、研究開発に加えてもうひとつ重要な柱があると考えています。1つ目は、自治体向け研修や社会インフラ維持への貢献です。研究所創設当初は、全国からコンサルタントを集めて研修をしていました。今後は人口減少が進む中で、特に人手の少ない市町村のインフラ維持に貢献する研修が重要になると思います。2つ目は震災復旧などへの対応力を高め、災害が起きても迅速に復旧を成し遂げられる”頼られる存在”となることです。

竹村：神戸の震災時の復旧工法を見学した経験があります。当時の知見は、現在の巻き立てやジャッキ

アップなどの補修工事にもつながっています。補修工学という言葉が一般化し、自治体研修なども行っている今、研究所や研修センターの価値は上がっていると思います。今後は、ローテクとハイテクをうまく使いながら、人とお金をかけて先進的に進めることが重要です。

太田：昔の研究テーマや調査カルテが大量にあるのに、アーカイブされずに埋もれているのがもったいないと思います。社内生成AI活用時において、社内データが整理されておらず、管理が甘いと感じました。まずは身の回りのデータや情報を整理することが、研究所のレガシーを高める第一歩だと思います。それが、新しい事業への展開や他社との差別化にもつながるはずです。

竹村：昔は、何かあれば人に聞いて学ぶ文化が強かったです。しかし今は、紙ベースの資料しか残っていないものも多く、過去の知見が十分に残っていません。他社と比べても、研究所の資料や経験が整理されていないのは課題だと思います。その一方で、研究所の資料を整理してくれている人もおり、知見を残すことの重要性を改めて感じています。

菊地：民間鉄道などを含め、民間事業者への協力を今後の重要テーマとして挙げたいと思います。仙台空港鉄道の高架区間の補修支援を3年前から行っています。その中で、補修・予防保全について相談を受け、包括的に維持管理していく方向を検討しています。これまでの当社は、入札を待つ受け身のスタンスになりがちでしたが、今後は自ら事業を作る必要があると思います。そのために、モデルケースを作りたいです。今年4月からは仙台空港鉄道と緊急工事



Youhei Nishimura
西村 陽平

技術本部 技術部

2012年4月1日入社

の業務委託を結び、予防保全の項目を少しずつ増やしていく計画です。最終的には、設計と施工会社が連携したJVのような形で、民間の力を使った維持管理事業を目指したいと思っています。これは全国にも広がる可能性があり、コンセッションに近いが、収益性は低めの実務支援型事業として考えています。

岡部：下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会では、新たなインフラマネジメントに向けた5つの道すじが示されています。その中で特に重要だと考えるのは、2つの「見える化」です。管理者への見える化として、デジタルを使って管理者が自分たちの扱うインフラを把握しやすくすること。市民への見える化として、インフラ老朽化を「自分ごと化」してもらうために、市民に重要性を伝えることです。そのためには、これまでのナレッジを整理し、補修工学を学問として残すことが必要だと思います。また、今後は撤去・集約再編のような、これまでタブー視されがちだった領域にも向き合う必要があります。特に、小規模橋梁や重機が入らない場所の撤去方法、撤去後の橋の有効活用も考えるべき

です。研究所や研修センターに実物を置くことで、壊しながら学ぶ・再利用するといった教育的活用も可能だと思います。市町村にとっても、撤去した橋の処分費削減や有効活用につながる可能性があります。構造物をただ壊して持ち帰るのではなく、切り出して現場教材として使うこともできます。市町村では、撤去した橋の処分に困っていることが多いので、こちらで有効活用できれば価値があります。実際に、複数の自治体や建設コンサルタントとの会話でも、そうした提案は歓迎されそうだという反応がありました。橋の「終わり」をしっかりと見届けることも、面白い取り組みだと思います。

竹村：撤去は単なる撤去技術ではなく、狭い道や山間部などでどう撤去するかという実務的な課題もありますね。

薬師寺：これまでの議論で出ていた、本にして体系化するという話に触れたいと思います。それを、太田さんが言っていたようなアーカイブ化と結びつけ、若手社員に還元できる仕組みが必要です。そのためには、情報を選別し、間違った情報を落として洗練さ



れた形にする作業が必要です。その作業にはマンパワーが必要ですが、できれば技術伝承や業務効率化に大きく貢献できると思います。AIについては、誤情報を本当のように伝えてしまう危険があるため、若手がそのまま信じないよう注意が必要です。

吉村：これまでの議論と重なりますが、技術を体系化してまとめることに賛同します。そのうえで、今の研究所は、自治体や事業者からの相談に受け身で対応することが多いと感じています。これからは、相談を受けるだけでなく、意思決定の段階に踏み込むべきだと思います。つまり、工事発注前の段階で、この損傷ならこう対策すべきと研究所側から働きかけるイメージです。そのためには、データの蓄積と技術の裏付けが必要です。また、小規模自治体などに対して、撤去すべきか、まだ使えるかを判断するアドバイザー的な窓口として機能するのもよいと思います。

竹村：その考えに関連して、AI診断士や、補修の考え方をまとめた黒本の改訂を進めています。以前から改訂の話はあったのですが進んでおらず、最近になってようやく支社の技術部、本社、研究所が協力して進めています。その本ができれば、どう直せばよいかの判断材料になると思います。AI診断士も、そうした判断支援のひとつの形だと考えています。

太田：社会課題への対応として、研究所はオープンイノベーションを進めるべきだと思います。技術進歩が早い今、自社だけでなく他社・大学・地域企業と組んで進める必要があります。その際の中核は技術本部であり、特に西村さんのような人材が中心になれるのではないかと期待しています。研究所も外部の先生や他分野の会社から情報を取り入れ、周囲と一緒に発展していくべきだと思います。

西村：研究所の今後のあり方として、オープンイノベーションに賛成です。そのうえで、技術本部の役割も重要だと認識しています。自分自身はまだ経験が少ないですが、外部の先生や他分野の会社から情報を得て、周囲と一緒に発展したいと思っています。自分も積極的に踏み込んでいきたいです。

竹村：創業者の上田会長が、社会貢献を重視して

いたことを紹介したいと思います。上田記念財団を通じて、若手研究者や大学生、高専生などへの支援を行っています。また、大学への寄附講座も実施しており、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学などと連携しています。こうした仕組みを知っておくことが大切で、会社の活動が単なる宣伝ではなく、社会貢献として理解されることが重要です。研究所や会社の取り組みを、外部の先生方にも理解してもらい、一緒に進めていく姿勢が大切だと思っています。

❖ グローバル展開と国際基準への対応

木田：最近は海外からの来訪者が研究所・研修センターに多く訪れており、日本における補修・補強技術について説明すると、皆さんとても興味深く耳を傾けてくれます。自国でも導入したいという声も多く寄せられています。こうした活動を通じて、今後も技術研鑽や国際対応の面でお役に立ちたいと考えています。岡本さんには、グローバル展開・国際展開への期待や、研究所に望むことを聞きたいと思います。

岡本：まず、JICA対応や外国人来訪者への対応に感謝しています。海外顧客を研究所・研修センターに呼び、補修技術を目で見て理解してもらうことが、海外展開の最初の入口になっています。研修センターは3年ほど前から活用していて、研修内容も整理され、メニューも充実してきました。今後は有料化も検討したいです。無料だからこそ感じにくかった責任感を、料金設定によって高めたいと思っています。

海外展開の本題としては、国際基準への対応、技術認証、現地生産に向けた材料開発があります。タイではすでに、BLグラウト、#202、SBQモルタル、SBQガードなどを現地生産・販売しています。ただ、海外ではASTMやACIなどの基準が使われることが多く、日本の設計思想とは異なるため、対応が難しいです。海外では、日本では当たり前の概念が通らないこともあります。性能だけでなく、現地の評価軸に合わせた提案が必要です。実際タイでは、施工性や長期的

な経済性よりも、まずは最低限の要求性能を満たし、価格の安いものを選ばれるケースも多いと感じています。ただ、今後公共案件に入るようになれば、当社技術の仕様に反映させる、いわゆるスペックインによって、主導権を取れる可能性があります。海外では、持っていった者勝ちの面がありますから、日本側も標準化を狙う戦略が必要だと思います。

竹村：海外向けにはロードマップを作って進める必要があります。日本・タイ・アメリカ・ヨーロッパなど、どの市場向けかを明確にして試験や勉強会を行い、提案につなげる流れがよいと思います。研究所としては、使えるような材料や技術を選定し、各国規格に合わせて検討する必要があると思います。

菊地：研修や技術支援は、有料化した方がよいと思います。風力分野では、現場に入る前にトレーニングが必須ですし、海外メーカーの機械を日本で使うには、同等の技術を身につける必要があります。研修費用は1人あたり数十万円規模になることもあります。海外向け材料開発では、ISOなどの規格を調べて試験し、同等性を示すことが重要です。ただ、規格の壁

は大きいので、調査チームや市場調査・コンサルティング機能が必要だと思います。

薬師寺：海外では、ASTMなどの規格に基づいて試験方法が決まっていることが多いです。コンクリートなら、圧縮強度のような分かりやすい指標で評価されることが多いですね。日本の基準値にこだわるより、現地の規格に合わせて提案することも可能だと思います。地域によっては日本よりも低い基準でよい場合もありますし、海外知見が少ないならこちらから提案する余地もあると思います。

❖ 学び・研修・開発をめぐる研究所のいま

木田：研究所見学の実績は年間60回程度ありました。海外事業部ができたことで、見学や説明の機会も増えています。研修の有料化については、資格取得を伴うなら高額でも安いと感じる人もいる一方、社内外のバランスや癒着の懸念もあるため慎重に検討しています。ただ、埼玉県のように40名以上が参加する研修は非常に有効であり、今後も続けるべきだと思います。



座談会に参加くださったメンバー：補修工学研究所 3F 大会議室 2026年2月27日

ています。海外向けの資格化や研修制度についても、有料化を含めて検討中です。

菊地：海外展開では、相手がやっているならこちらでもやるという姿勢で、グローバルに戦う必要があります。会社の強みは材料だけでなく、ノウハウを売ることにあると思います。研修や認証を通じて収益化してもよいのではないのでしょうか。風力分野では、メーカーや協会と連携した資格化・研修制度が有効だと思います。アンカー協会のように、メーカーが集まって標準化・認知拡大を進める形が参考になるのではないのでしょうか。風車補修でも、メーカーとタッグを組んで協会的な枠組みを作るのがよいと思います。

西村：いろいろな話を聞けて非常に良かったです。アンケートに記載があったAI ジョイントの開発時の話題が気になりました。

菊地：昔は暇な時期と忙しい時期がはっきりしていました。暇な時期には技術支援をしていて、調査に行った帰りに研究所へ寄ることもありました。当時の加藤所長に、開発中のAIジョイントについて「いいやろ、いいやろ」と背中を押された経験があり、それが今のヒット商品につながっています。そうした経験から、開発主義的な姿勢が今の成果につながっていると感じています。

竹村：開発した研究所メンバーが、自分の作ったものが施工されて喜ばれるのは大きなやりがいだと思います。

深田：自分が開発しているクリア系材料についても、良いものができればよいと思っています。オープンイノベーションという話に関連して、材料メーカーと一緒にやること自体がオープンイノベーションだと感じています。ただ、メーカー側にはスピード感についてこられない場合もあり、期待した技術がないこともあります。だからこそ、外部技術に頼るだけでなく、自前でも新材料を内製化して磨いていくことが重要だと思います。研究所として、自社で技術を育てる力も必要だと思っています。

❖まとめ

今回の座談会では、研究所30年の歩みを踏まえながら、会社として100年を目指すために何が必要かが活発に議論されました。新材料・新工法の開発、データ蓄積、技術継承、現場との接点づくり、自治体や民間事業者への支援、海外展開、オープンイノベーションなど、論点は多岐にわたって行われました。共通していたのは、研究所を単なる研究の場にとどめず、会社の未来を支える基盤としてどう育てていくか、という視点であったと思います。30年の経験を土台に、100年企業に向けて研究所がどう進化していくのか。今回の座談会は、その方向性を共有する重要な機会となったと感じています。 【竹村】

文献掲載サイト

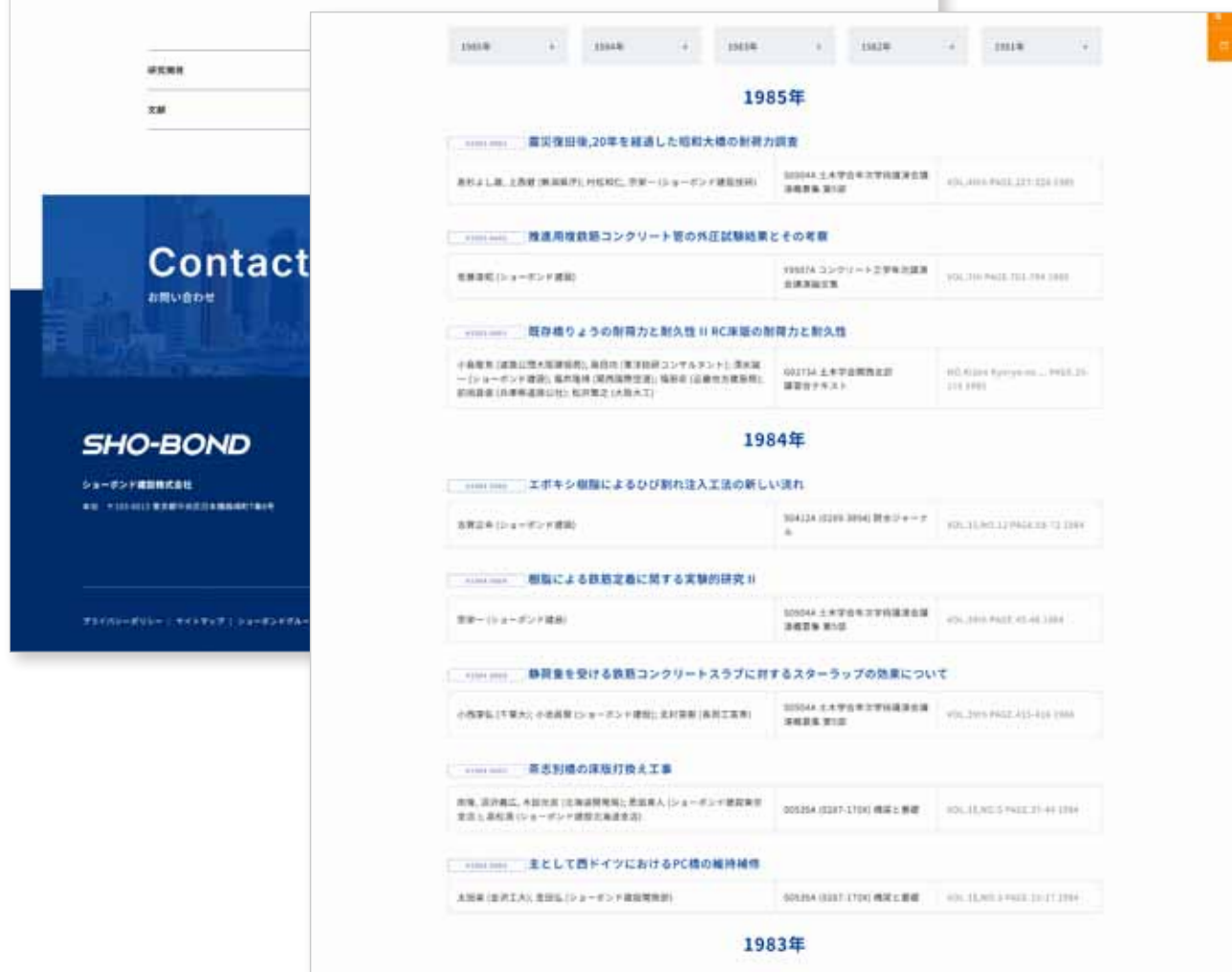
ショーボンドグループ社員が執筆してきた数々の製品・工法・技術開発に関わる論文が、2026年5月現在で、786件記録されています。

これらの論文リストはショーボンド建設ホームページ内の研究開発「文献」に掲載されています。

モバイル、タブレット等をご利用の方は、右の2次元コードからもアクセスいただけます。



▲
ショーボンド建設 HP
研究開発「文献」



■編集後記

入社1年目の東京中央支店での研修を終えた私は、1996年4月に埼玉県大宮市にあった中央技術研究所へ配属になりました。同年7月にはつくば市に研究所の移転が決まっていたため、幕張の社員寮から与野駅まで片道1時間30分かけて通った3ヶ月間は、慌ただしさの中で過ぎていきました。細かな業務内容は記憶が薄れていますが、移転準備や片付けに追われていた空気感だけは今でも鮮明に残っています。

はじめてつくばの補修工学研究所を訪れたとき、これまでの研究所とは規模が大きく異なり、ゴムタイヤ式輪荷重走行試験機や電子線マイクロアナライザ(EPMA)など、最先端の設備が整いその迫力に圧倒されると同時に、大きな期待を抱いたことを覚えています。建設業界誌・専門誌、投資家等の見学者も多く訪れる環境の中、専門機材の知識が十分でなかった私は、説明の仕方を必死に学び、練習を重ねて対応していました。

一度目の研究所勤務で印象に残っているのは、新潟地震で落橋した昭和大橋の補修後30年目調査で20トンダンプによる載荷試験に携わったことです。また、土木研究所と民間数社との共同研究として、鉄輪式輪荷重走行試験機を用いた床版の疲労耐久性試験にも参加しました。当社からは2方向PCのSBパネルを供試体とし、橋軸方向のポステンション量をフルプレストレスの50%、75%とした試験体で疲労耐久性を確認しました。荷重を漸増させると目地部の段差が大きくなり、押し抜きせん断破壊に至る様子を床版下側からビデオ撮影しながら確認しましたが、その迫力に思わず身がすくむほどでした。

2021年4月、二度目の研究所勤務では、構造・有機に加えて、無機グループが加わり、3グループ体制となっていました。3グループが連携して取り組んだ首都高速道路向け上面増厚材の開発は、特に印象深い業務です。無機グループが開発したCPI-Lに鋼繊維を添加し、有機グループが改良した接着剤を組み合わせ、構造グループでは2018年に設置した鉄輪式輪荷重走行試験機で疲労耐久性を確認しました。従来工法と比較してコストを大幅に低減し、耐久性も向上したことから採用に至り、研究所としての総合力を実感した案件でした。

2021年には研究所に隣接して研修センターが設立されました。1996年の内藤所長(当時)の社内報「かけはし」の記事を読み返すと、創立当初から実物大の実験橋梁を建設する構想があったことを思い出します。研修センターの実物大橋梁は、橋梁を間近に見る機会の少ない見学者にとって大きな驚きであり、筑波大学の先生や学生からも「授業で学んだ橋梁を実地で確認できるのは非常に貴重」との声をいただくなど、教育的価値の高い施設となっています。

また、補修工学研究所の設計を担当されたK構造研究所を、2年前に訪問する機会がありました。同社は研究所の他にも中国支店、横浜支店、静岡支店の設計も手掛けており、当社と関わりの深い設計事務所です。研究所でソーラーパネル設置を検討した際、実験棟屋上への設置が構造上問題ないか確認したところ、設計者である堀さんが所長を務めておられ、当時の設計の思いを伺うことができました。本館正面のデザインは30年前とは思えないほど新鮮であり、当社のトンネル面導水工法のSIボードを壁面として使用した大型実験棟・供試体製作棟との統一感もあり、私はとても気に入っていました。そのことをお伝えすると、堀さんも大変喜んでくださり、建築の力を改めて感じた瞬間でした。見学者の方々から「30年前の建物とは思えない」との声をいただくことが多く、研究所の魅力のひとつになっています。

補修工学研究所の立ち上げ時から3年間在籍し、その後22年間の近畿圏支社勤務を経て、5年前に再び研究所へ戻ってきました。そして今回、研究所30周年記念式典・祝賀会に立ち会えたことを心からありがたく思います。1年前から準備を進めてきましたが、振り返ればあっという間に当日を迎えました。記念誌・記念動画の作成にあたりで協力いただいた営業本部の酒井さん、福田さんをはじめ、関係者の皆さまに深く感謝申し上げます。研究所のこれからの歩みに、私自身も微力ながら貢献して行きたいと思います。

補修工学研究所
副所長
Hideto Kida
木田 秀人



❖ 補修工学研究所 創立30周年記念式典

- 2026年7月17日
- 記念式典：補修工学研究所 本館3階 会議室
- 開式の辞
- 所長あいさつ
- 来賓祝辞
- 研究開発紹介
- 閉式の辞
- 祝賀会：ホテルグランド東雲 2階
- 記念撮影
- 社長あいさつ
- 30周年記念映像
- 歴代所長スピーチ
- 閉式のあいさつ

記念誌発行

- 発行：2026年7月
- 企画：補修工学研究所/営業本部
- データ制作：ショーボンド建設 営業本部
- 印刷：株式会社サンコー
- 部数：200冊

●本誌記事・写真・イラスト等の無断転載を禁じています。



ショーボンド建設株式会社
補修工学研究所

SHO-BOND CORPORATION
Technical Research Institute