

—未来をカタチに変える創造力—

コンクリート用化学混和剤
フローリック

時代を見据え、より高く、より強くありたい—
見つめる先は、コンクリート用化学混和剤の未来です。

- ◆ AE減水剤(高機能タイプ)
フローリック SV10シリーズ
- ◆ 高性能AE減水剤
フローリック SF500シリーズ
- ◆ 乾燥収縮低減剤
シュリンクガード／ヌッテガード
- ◆ 高性能AE減水剤 収縮低減タイプ(標準形・遮延形)
フローリック SF500SKRK
- ◆ 高性能減水剤
フローリック VP900シリーズ

日本製紙グループ
株式会社フローリック

本社:〒170-0013 東京都豊島区東池袋1-10-1
TEL.03-5960-6911 FAX.03-5960-6915
◎ 北海道・東北・東京・北関東・中部・関西・四国・中国・九州
◎ 出張所:福島・長野・北陸・静岡・高松・岡山・鹿児島
◎ コンクリート研究所(つくば)
東日本技術センター(東松山)・西日本技術センター(岩国)

コンクリート用化学混和剤はフローリック

<http://www.flowric.co.jp>



| 2020 / 2 | Vol.39, No. 2 |
月刊コンクリートテクノ
 COVER: (株) ホッコン深川工場
 モリ技巧製残水処理機『硬まるくん』

特集 知って得する 助成金



CONTENTS

Chapter 01 ホツコン深川工場 寒冷地仕様の「硬まるくん」を導入！	2
Chapter 02 佐賀低平地の地盤複雑性と 道路地盤改良における促進養生法の適用	32
Chapter 03 第13回 コンクリート甲子園開催！	42
Chapter 04 碎石粉のコンクリートへの適用範囲拡大に向けた取り組み 持続可能な骨材資源業界の構築を目指して 松家 武樹 熊本高等専門学校 准教授	46
Chapter 05 三和石産 ドラム搭載のトレーラーを独自開発 最大積載量10m ³ で輸送効率化	49
Chapter 06 2019年度理研シンポジウム開催 現場導入可能なサイズの中性子源システムを目指して	52
Chapter 07 群馬県立近代美術館と県立ぐんま天文台 辻 幸和	55
C.T SPECIAL	
知って得する助成金	
コンサルティング・ライフプランナー 佐藤智明氏に聞く 補助金を活用すべきこれだけの理由 生コン会社こそ戦略的な活用を	8
助成金活用事例① パンフレット&動画「未来を創る生コンクリート」を製作 静岡県生コンクリート工業組合	11
助成金活用事例② 助成金で大型免許取得をサポート 輸送人材の高齢化対策に	14
助成金活用事例③ 奨学金の返還を助成 学生のUIJターン就職と県内定着を図る	15
「今使える助成金」	16
2020年実施予定「ものづくり補助金」の概要	20
連載	
Art Meets CONCRETE 株式会社OSHIROX 和を乱すも恐れず Vol.05 責任を持つから、やってみろ いいヒトみつけた！いいトコみつけた！ 福岡県立浮羽工業高校	22
	28
	40

COVER

株式会社ホツコンで稼働する
モリ技巧製残水処理機
『硬まるくん(寒冷地仕様)』



北海道深川市の株式会社ホツコン深川工場は、モリ技巧製の残水処理機『硬まるくん』を導入。昨年11月末に稼働した。

『硬まるくん』は生コン車のドラム洗浄時に排出する汚泥を、超低速傾斜掻き揚げ装置によりスラリーと水分に分離する。水分は回収水となりドラム洗浄水、練混ぜ水として再利用する。小型モーターがシステムを動かすので騒音もメンテナンスの煩わしさもほとんどないシンプルな構造。

深川市は道内でも屈指の寒冷地かつ豪雪地帯であることから『硬まるくん』全体を専用建屋内に格納し大雪や吹雪時に備えている。洗車時は生コン車のホッパー部分を建屋内に入れて洗浄水を排出する。3カ所の洗車場にはそれぞれ防雪用カーテンが備えられており、終業時に締める仕組み。本体の水回り6カ所には凍結防止用のヒーターを設置しており、まさに寒冷地に最適な仕様となっている。

OSHIROXでは、独自の加工技術の組み合わせで、これまでにない世界にひとつのコンクリートの壁をつくります。

和歌山地方合同庁舎
 和歌山県和歌山市
 2018年2月
 設計／日建設計
 施工／東急建設

**倉敷中央病院付属
予防医療プラザ**
 岡山県倉敷市
 2019年3月
 設計／日建設計、藤木工務店
 施工／藤木工務店

鳥取県立中央病院
 鳥取県鳥取市
 2018年8月
 設計／日建・安本設計共同体
 施工／清水・やまこう・大和・藤原特定建設工事共同企業体

事業内容

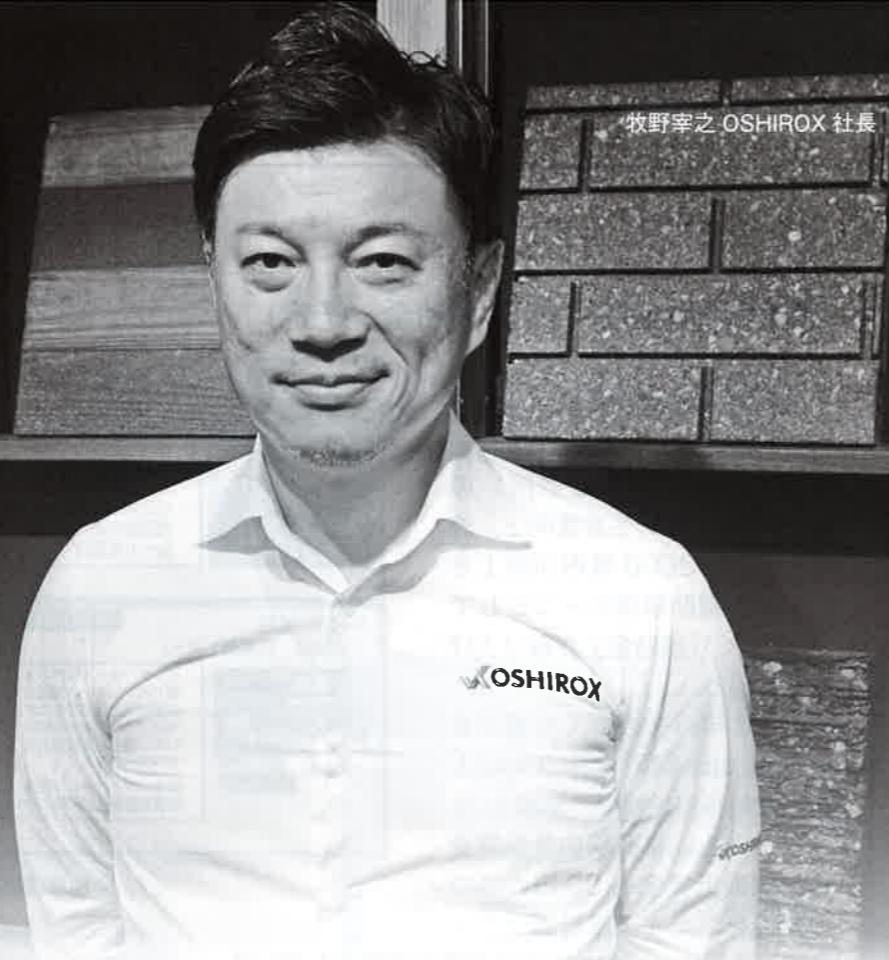
コンクリート／石材等の表面加工・工事一式 ハイブリットピーリング施工 カラーコート施工 ウォータージェット施工
サンドブラスト施工 ハツリ、ビシャン施工 コンクリート白化工プロ防止、施工

株式会社
OSHIROX
代表取締役 牧野 宰之
<http://www.oshirox.jp>

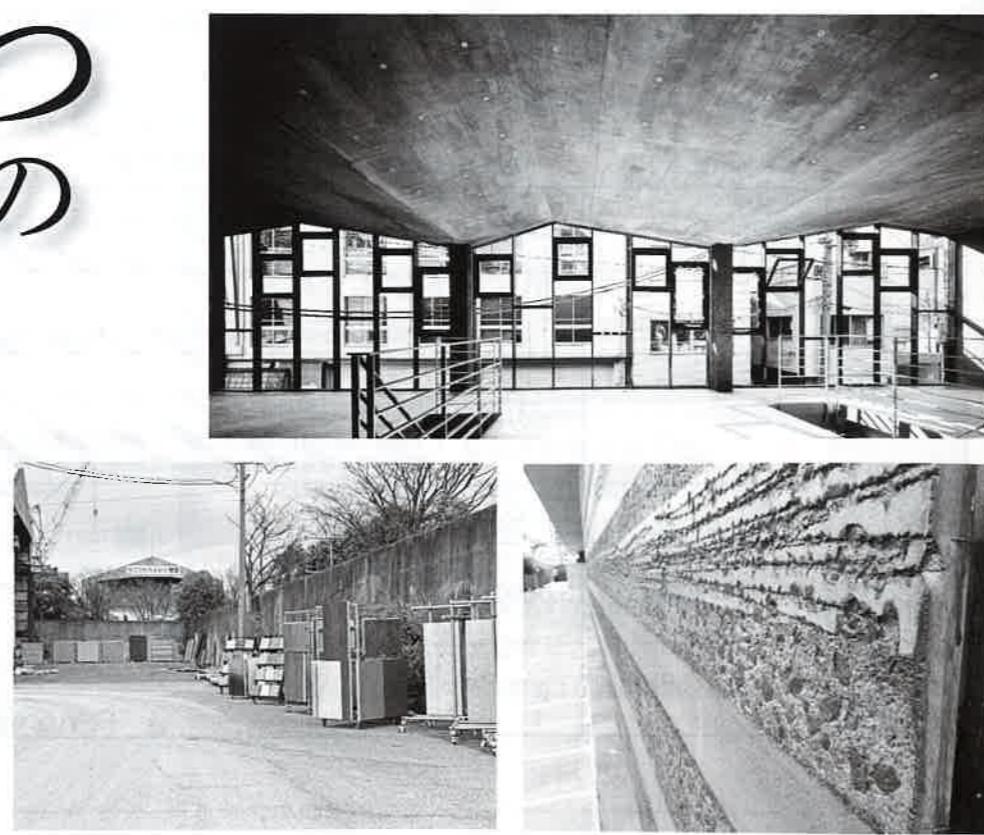
[本社・ショールーム]
〒559-0011 大阪市住之江区北加賀屋4-1-55
TEL: 06-6690-7372 FAX: 06-6690-7373

[工 場]
〒653-0032 神戸市長田区河原通1-3-17
TEL: 078-671-1641 FAX: 078-671-1643

世界にひとつの
コンクリートの壁づくり
を目指す | 株式会社 OSHIROX



OSHIROX（オシロックス、牧野宰之社長）は、コンクリート表面の洗浄・強化・保護技術と独自の加工技術の組み合わせで、これまでに類を見ない「世界にひとつのコンクリートの壁づくり」を目指す。牧野社長はファッショニストから転身し、わずか5年間で各種の工法を確立した。コンクリートのデザイン性を高めると同時に長寿命化を図ることで、付加価値を高める同社の取り組みを取材した。



名村造船所名村船渠の建物（防潮堤に描かれた絵の前に立って写真を撮る“カベジョ”が目立つようになった）

広い屋外スペースでサンプルを暴露

大阪・北加賀屋はかつて“造船のまち”として栄えたが、その後の産業構造の変化で造船所は次々と町の外へ出ていき衰退した。その町が今、市内で屈指の“アートのまち”に生まれ変わった。その中核となるのが木津川河口にあった名村造船所の広大な跡地に設立されたアート複合スペース「クリエイティブセンター大阪（略称：CCO）」である。近隣にはアーティストによるギャラリーや工房などのアート拠点が点在する。

OSHIROXはCCOの一画にギャラリーと各種サンプルを展示する屋外スペースを設けている。ギャラリーには300mm×300mmサイズのサンプルが展示されている。コンクリートを300mm×300mmで見せても壁になった時のイメージには結びつきにくいが、「代表的な研ぎ出し・ブラスト・ウォータージェットなどの表面処理技術、塗装やコーティングの具合を見てもうるために置いている」（牧野社長）。

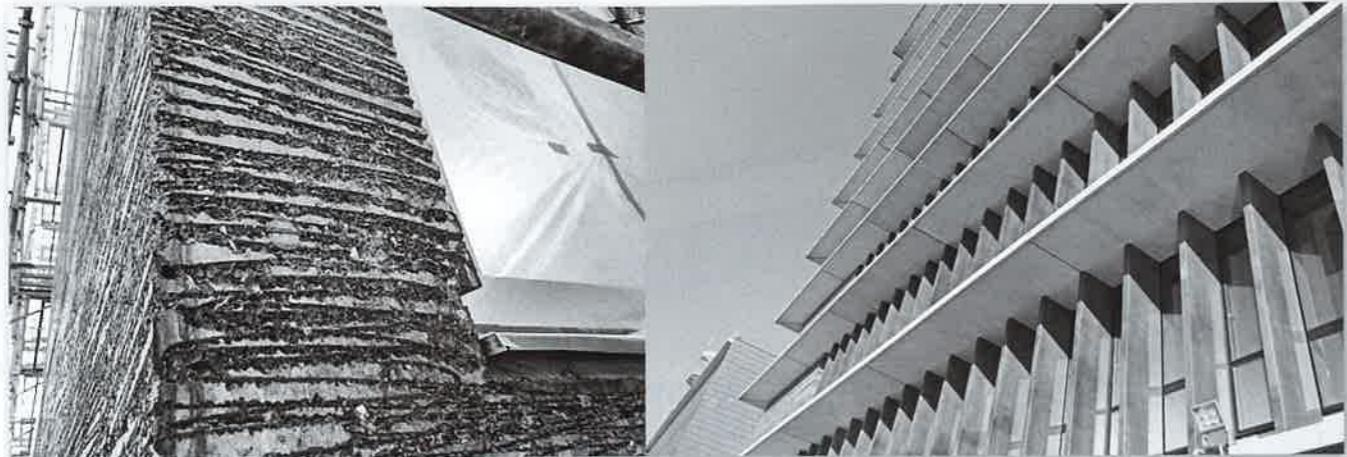
広い屋外スペースには大型外壁のサンプルと日光

や粉じんによる経年劣化を調べる暴露試験用のサンプル（供試体）が点在する。大型外壁のサンプルは80m離れた位置から近づいていくことで、微妙に変化していく表情を確認できる。

CCOには船で運ばれてきた砂利・砂を荷揚げするヤードがあり、これらを運搬するダンプトラックが1日400台前後出入りするため多量の粉じんが発生する。さらに屋外スペースに隣接する場所では大型ヨットの船底についた貝殻を高压ジェット水で除去する作



屋外に置かれた製品サンプル



OSHIROX のホームページでは同社の施工事例や外壁のサンプルを多数確認できる

業をしているため貝殻の細かい破片が舞い上がる。これらの粉じんや貝殻の破片はサンプルに付着しても、すべて雨で洗い流されて表面はきれいな状態を保っている。また長期間にわたって直射日光に晒されても表面は劣化せず、同社の確かなコーティング技術が確認できる。

2018年9月に関西地区を襲った台風21号では、CCOには大阪湾の高潮が押し寄せて当時建物1階にあったギャラリーが水浸しになり内部がめちゃくちゃに破壊された。野外に置かれたサンプルもすべて海水に浸ったが、現在では海水の跡が残っていないだけでなくコンクリート内部に海水は浸透していないことが確認されている。「ギャラリーで仕事をしているとみるみる水位が上がり、急いで防潮堤の上に避難してなすべもなく見ているしかなかった。ギャラリーは破壊されたが、社員全員が無事だったことが不幸中の幸いと言える。サンプルも海水の勢いで散乱したが大きく損傷することもなかった。コーティングが海水を被っても大丈夫なことが証明されたことは大きな収穫だった」

設計者の意図したデザインを実現

牧野社長は美術大学を卒業後、大手合成繊維・合成樹脂メーカーに入社して女性用シューズを中心としたファッショング関係の仕事に携わってきた。「シューズづくりに必要な金型は三次元CADで設計してインジェクション成形するので、立体的な構造をデザインする能力が培われた。アッパー材は、革や布などの生地を加工して染色や着色をするので塗装やコート剤を開発するのに役立った」

長男がレーシングドライバーをしており、資金を援助するため会社を退職した。その後、石材のコーティング剤メーカーに声をかけられて就職、最初の1年間は石を研ぐ技術を学んだ。5年前に仕事を引き継ぎOSHIROXを立ち上げ、化学の専門家を雇ってコーティング剤の改良を手がけるようになった。さらに研ぎ出しやウォータージェットなどの工法を使って外壁をデザインするようになった。OSHIROXは世界各国の城壁をイメージしてデザインを行うので大きな城の意味で命名した。

同社は現在、コンクリート・石材構造物の洗浄・浄化・保護技術である「OSHIROX OX工法」を基本とし、独自の加工技術「OXハイブリッドピーリング工法」「OXカラーコート施工」の組み合わせで事業を展開する。これらの表面処理工法は、昨年10月30日に特許を取得した。このほかにも「OXウォッシュ&コーティング工法」「打ち放し意匠FFP工法」「OX杉板意匠FFP工法」「OXハイブリッドカラーコーティング工法」など多彩な独自工法がある。

代表的な技術「OXハイブリッドピーリング工法」は、PCおよびRCのコンクリート表面をウォータージェットやサンドブラスト、ピーリングなどを用いて複合意匠を形成する最新のコンクリートデザイン工法。カッティングシートやマスキング治具を用いて独自の意匠をつくり出すことも可能である。

基本となる「OSHIROX OX工法」は、コート剤の浸透を向上させるため徹底した表面洗浄とコンクリート内部で硬化する浸透性コート剤で構造物の高耐久性を実現する。浸透性コート剤がコンクリート内部で形



研ぎ出した表面に水をかけてもコート層が水をはじいて汚れを落とす



表面を削って岩のようなデザインにした。
高速道路の擁壁などに適用することを考えている

成した浸透防汚・防水層は、吸水に起因するコンクリートのトラブル（割れや風化、エフロなど）を防止する。浸透防汚・防水層は、塗膜を形成しないため撥水性がありながら通気性を保持するため湿気がコンクリート内部にとどまらない。コート剤はベンキのように表面を覆い隠さず、コンクリート表面の風合いや質感をそのまま保持する仕上がりとなる。

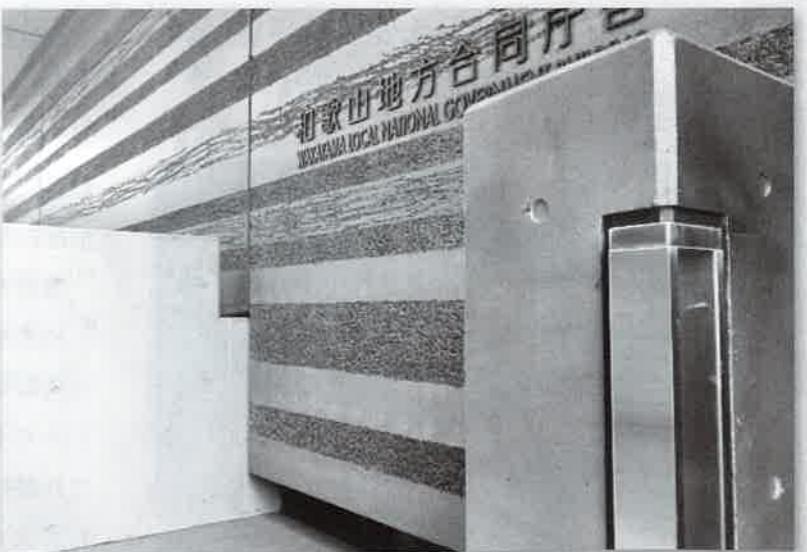
特殊なビシャン仕上げをすると、コンクリート表面を土壁風のザラっとした感じにすることができる。表面には骨材が浮き出ているので「ポロポロと落ちるのではないか」と思われるが、それを防ぐため同社はシリケートとシランを組み合わせた特殊配合のハイブリッドコート剤を開発した。日本建築総合試験所(GBRC)が性能を確認している。「シリケートとシランが結合して固まると非常に硬化な結合材となるが、含水率やpHが高いと結合材が加水分解を起こす。この加水分解を起こさない技術を開発した。特殊な薬剤を用いてPCやRCの表層を1週間程度中性化させると表面に水が浮いてくる。その水は時間が経つとコンクリート内部に戻っていくので、戻る前に開発したコート剤を注入。コンクリート中の細孔内でコート剤が固まると強アルカリで強固なコンクリートになるというノウハウを確立した」

同社ではこれらの工法を使った外壁デザインまで手がけている。施主や設計者と対話する中でそれぞれが持つイメージを創り上げ、それに基づいてコンク

リート表面をアーティスティックに加工する作業である。例えば和歌山地方合同庁舎（2017年7月竣工）の場合は、設計者から「建物の正面にある和歌山城の雰囲気を持った建物としたい」という希望が伝えられた。そこで白浜の三段壁の断崖絶壁と城の石垣を組み合わせた意匠をテーマとした。

2020年度の完成を目指して建設工事が進行中の「なら歴史芸術文化村」は昔の版築の擁壁をイメージしてRC表面の打ち放し面を残したりウォータージェットで削ったりして多彩な表情を演出している。削る方法も横にラインを引いたり、ノズルを回転させたりしている。ウォータージェットはノズルの数や角度、水量や水圧などで異なる表現ができ、これらはデータベース化して再現が可能である。

コンクリート表面を塗装すると退色が避けられない。



和歌山城の石垣と白浜の断崖絶壁を意匠に取り込んだ和歌山県地方合同庁舎

PCカーテンウォールのアキテクチュアルコンクリートも色落ちすることがある。同社では20年間分の紫外線を当てる実験をしてコート層がコンクリート表面の色を保つことを確認している。強アルカリの溶液に1ヵ月間浸けてコート層が破壊されないことも確認している。野外スペースのサンプルでは、黒のカバーで覆ったサンプルと紫外線が当たり続けたサンプルで長期間にわたり比較、色を守るのにどのコート剤が適しているかを確認している。「使用されたセメントや骨材の種類によってコート剤の浸込み方が微妙に異なるので、その都度試験して確認している。あらゆる構造物をいろんな工法とコート剤を駆使して劣化から守ることが仕事。物件とは一期一会と考えて万全を尽くすようにしている」

押出セメント成形板を特殊塗装する技術もある。ジュライエロー風の表面に凹凸仕上げを施した外壁を実現、それを使った建物は欧州の裏町の風情を醸し出すことに成功した。このほか外構のベンチやモニュメントなどランドスケープ製品を中心としたコンクリート製品の加工・デザインも手がけている。

石以上の存在感がコンクリートの魅力

牧野社長にとって「コンクリートの魅力は何か」を聞いた。「第二次大戦中にヒトラーが建てた総統大本營『ヴォルフシャンツェ（狼の巣）』は、歴史を経て芸術作品となったコンクリート構造物で、多くの人々が見学に訪れている。コンクリートは人工物でありながら石以上の存在感を実現できる。ならばもっと人々に感動を与えるデザイン性をもったコンクリート構造物を実現したいと表面を削ったり溶かしたりしている」



2つに割ったサンプルは半分まで強アルカリ水に1ヵ月間漬け込んでコート層が破壊されていないことを確認した

設計者の意図を汲み取り一緒にイメージを膨らませるのは難しい作業である。「ファッション関係の仕事では、トレンドリーダーにどういうブーツを履かせるかを常に考えていた。その時、ブーツだけでなくヘアスタイルから衣装までトータルでイメージを膨らませてきた。商品を世に出すにはプロモーション能力が必要となる。このため建設現場やコンクリート製品メーカーで働く人、設計者とは全然違った角度から構造物を見ている。どちらかと言えば芸術的なセンスで、他にないものを創りたいという思いで仕事をしている」。これまで誰も見たことがない構造物をつくりたいという思いがコーポレートテーマである『世界にひとつのコンクリートの壁をつくる』だ。

牧野社長は現場ではつり作業をしている時に「これで表面にデザインを施したら面白いものができるのではないか」という気づきからコンクリートに興味を持った。エフロを除去する薬品を使った時に「コンクリート表層だけ溶かして意匠にしてみてはどうか」と考えた。普通は表面を削ったら中性化が早まって内部の鉄筋が錆びてコンクリートに良くないと考える。牧野社長の場合はコンクリートをデザインするために表面を削って、それを守るコーティング剤を開発するため専門家を集めた。神戸市長田区の工場は新たなコーティング剤の開発拠点を兼ねる。

手がけるデザインにはパターン化したものはなく、毎日新しいデザインを考えている。現場の施工方法については毎日へとへとになるまで社員と議論している。

会社設立から5年間で大小60物件程度を手がけてきた。和歌山県合同庁舎は国土交通省の発注で、設計者から同社の技術に対して高い評価を得て昨年から急速に受注物件が増えてきた。今年は同社にとって飛躍の年になりそうだ。

牧野社長の次の狙いは橋梁や護岸、ダム、擁壁などの土木分野。「土木構造物の打ち放しコンクリートの外観は無機質な感じがする。デザインを施せば親しみやすいものになるだろう。過酷な気象条件に晒され続けても当社のコーティングを施せば長寿命化も実現できる。土木構造物を地域のモニュメントや歴史・文化の伝承者としたい」と意欲を見せる。

Concrete
TOPICS

セメント業界賀詞交歓会

本当に大切な仕事PR



会場の様子

2020年セメント業界新年賀詞交歓会が1月15日、東京都内のホテルで開かれ、経済産業・国土交通両省や学界、セメントおよび関連業界などから約750人が出席した。引き続きセメントの安定供給に注力していくことを確認。毎年のように大規模災害に見舞われる中、災害に強いインフラ整備に貢献を期すとともに、災害廃棄物処理を含めた被災地の早期復旧・復興に寄与し、地球温暖化問題へ対応していくことも誓い合った。

冒頭、あいさつに立ったセメント協会の関根福一会長はまず、昨年10月に大きな被害をもたらした台風19号について触れ大規模コンクリート構造物である八ッ場ダムや首都圏外郭放水路に加えて、渡良瀬遊水地が浸水被害の拡大抑制に大きな役割を果たしたことに言及した上で、「防災・減災、国土強靭化に向け我々のセメント、生コンクリートがまだまだ必要不可欠」と強調するとともに、引き続き産業廃棄物を受け入れ処理することにより循環型社会構築に寄与していく考えを示した。

また、地球温暖化問題への対応として「CO₂削減に真摯に取り組み成果を出していく」との決意を語り、歓談に移った。

3月末までに業界として2050年を踏まえた長期的なビジョンを定めることを伝えた。併せて、「今後の大変なミッション」として、廃プラスチックチックの受け入れ処理拡大にも努めていく方針を語った。

国内セメント需要が想定より伸び悩む中で、リニア中央新幹線や北海道・北陸・九州新幹線の延伸工事、首都高をはじめとする道路や橋などの老朽化したインフラの更新、各地の災害復旧・復興工事、激甚化する自然災害に対する防災・減災対策などの潜在需要があるため「あまり悲観的にみる必要はない」とする一方で、将来的には「激減はないが確実に漸減することは覚悟しておかなければセメント会社は生き残れない」と語った。

最後に、これからもセメントを安定供給する動脈産業と、各種廃棄物を処理して循環させる静脈産業の2つの役割を果たしていくとともに、「地味であるが本当に大切な仕事であることを多くの国民に分かってほしい。そのための努力をしていく責任がある。“国民の一人ひとりの心にセメントを”という思いで根付かせたい」と力強く締めくくった。

来賓を代表して経済産業省の大内聰大臣官房審議官（製造産業局担当）と国土交通省の美濃芳郎大臣官房審議官（土地・建設産業局担当）が祝辞を述べた。続いて野口貴文東京大学大学院教授の首唱で乾杯、歓談に移った。



関根福一セメント協会長