# 補修・補強フォーラム2018

## コンクリートメンテナンス協会

## 「構造物の健康寿命」テーマに

### 全国11会場で開催

（一社）コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長）が主催する『コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム2018』が5月2日の山口会場を皮切りに、今年も全国11会場で開かれる。「コンクリート構造物の健康寿命を考える」をテーマに産学官の専門家が最新の知見や補修技術を披露する予定で、広島会場（5月9、10日、定員1200人）などメイン5会場は、1・2日目で内容が異なる2日間日程となっている。

「特定の技術に偏らず、技術者が選択できる幅広い知識の習得」（徳納会長）をコンセプトに毎年開いている全国フォーラムも今回で9年目。参加者も昨年度は過去最高となる14会場延べ6000人超を動員し、国や都道府県、市に加えて（公社）土木学会、（一社）日本建築学会、（公社）日本コンクリート工学会など多くの業界団体等が後援している。

主要会場の一つである広島では、元広島工業大学教授で近未来コンクリート研究会代表の十河茂幸氏が「長寿命化のための点検要領について」を解説するほか、広島工業大学工学部の竹田宣典教授は「コンクリート構造物を長生きさせるための方策」としてコンクリート・鉄筋・表面保護のコラボレーションによる延命策を伝授。

また、協会技術委員長の江良和徳氏は、1日目で「コンクリート構造物の劣化と補修技術」をテーマに補修の基礎について、2日目は「亜硝酸リチウム補修技術と健康寿命」と題し、同協会が得意とする亜硝酸リチウムを使用した補修・延命化技術を紹介する。

参加は無料。山口、広島以降の開催地は、北海道（5月21、22日）、東京（5月29、30日）、宮城（6月7日）、香川（6月14日）、大阪（6月19、20日）、福岡（7月11、12日）、沖縄（7月26日）、新潟（8月9日）、愛知（8月30日）となっており、参加申し込み等は協会HPからの専用フォーム で受け付け、各会場の定員に達した時点で締め切る。

広島フォーラム（JCM アステールプラザ、午前10時～）の内容は次の通り（登壇順、敬称略）。

5月9日＝「演題未定」浜崎宏幸（中国地方整備局技術調整管理官）▽「長寿命化のための点検要領について」十河茂幸（近未来コンクリート研究会）▽「コンクリート構造物への プレストレス導入技術と健康寿命」三原孝文（極東興和）▽「支承リバイバルシステム」野村一貴（ダイクレ興産）▽「既設構造物の健康寿命を延ばす基礎補強技術」稲冨芳寿（極東興和）

5月10日＝「コンクリート用塗料の性能と機能」中丸大輔（日本ペイント）▽「電気化学的防食技術と健康寿命」田中一弘（ナカボーテック）▽「亜硝酸リチウム補修技術と健康寿命」江良和徳▽「PC構造物の健康寿命を延ばす維持管理」真鍋英規（CORE技術研究所）▽「石油樹脂・アクリル樹脂系材料を用いたコンクリート構造物への圧力注入止水工法」佐藤亘（STTG工法協会）▽既設コンクリート構造物へのプレストレス導入技術と健康寿命」三原孝文（極東興和）▽「支承リバイバルシステム」野村一貴（ダイクレ興産）▽「既設構造物の健康寿命を延ばす基礎補強技術」稲冨芳寿（極東興和）▽「コンクリート構造物の劣化と補修技術」江良和徳▽「長寿命化のための点検要領について」十河茂幸（近未来コンクリート研究会）▽「コンクリート構造物の健康寿命」田中一弘（ナカボーテック）▽「亜硝酸リチウム補修技術と健康寿命」江良和徳▽「PC構造物の健康寿命を延ばす維持管理」真鍋英規（CORE技術研究所）▽「石油樹脂・アクリル樹脂系材料を用いたコンクリート構造物への圧力注入止水工法」佐藤亘（STTG工法協会）▽既設コンクリート構造物へのプレストレス導入技術と健康寿命」三原孝文（極東興和）▽「支承リバイバルシステム」野村一貴（ダイクレ興産）▽「既設構造物の健康寿命を延ばす基礎補強技術」稲冨芳寿（極東興和）

2018年（平成30年）4月16日（月曜日）　（第三種郵便物認

# 全国11会場でフォーラム

## メンテ協会　5月2日山口皮切りに

コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長）は5～8月に全国11会場で「コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム2018」を開催する。「コンクリート構造物の健康寿命を考える」がテーマで会場によって開催期間は1日と2日間がある。

同協会によると「国土交通省から『国土交通行政の最新動向と政策』について、学術分野からは『健康寿命を延ばすための最新の考え方』について、産業分野からは最新の調査・診断、補修、補強技術について解説」する計画だ。参加費は無料。

学術分野の講師は宮川豊章京都大学特任教授（札幌・東京・大阪会場）や十河茂幸近未来コンクリート研究会代表（山口・広島・札幌・東京・大阪・福岡・沖縄会場）、松田浩長崎大学大学院教授（福岡会場）、竹田宣典広島工業大学大学院教授（広島会場）、濱崎仁芝浦工業大学教授（大阪会場）のほか山口会場では松尾栄治九州産業大学教授、札幌会場では名和豊春北海道大学総長の講演も予定している。国交省からは東京会場では五道仁実大臣官房技術審議官、そのほかの会場は北海道開発局や各地方整備局、内閣府沖縄総合事務局の担当者が講師を務める。セメント協会も後援し、セメント系補修・補強材料の基礎知識を説明する。

各会場の開催日時等は以下の通り。

【5月】山口会場＝2日、山口県産業技術センター・多目的ホール（宇部市あすとぴあ）▽広島会場＝9～10日、JMSアステールプラザ・大ホール（広島市中区）▽札幌会場＝21～22日、札幌コンベンションセンター・大ホール（札幌市白石区）▽東京会場＝29～30日、きゅりあん〈品川区立総合区民会館〉・大ホール（品川区東大井）

【6月】宮城会場＝7日、仙台国際センター・大ホール（仙台市青葉区）▽香川会場＝14日、かがわ国際会議場（高松市サンポート）▽大阪会場＝19～20日、ホテルメルパルク大阪・メルパルクホール（大阪市淀川区）

【7月】福岡会場＝11～12日、福岡国際会議場・メインホール（福岡市博多区）▽沖縄会場＝26日、沖縄県男女共同参画センター・てぃるるホール（那覇市西）

【8月】新潟会場＝9日、朱鷺メッセ・国際会議室（新潟市中央区）▽愛知会場＝30日、ウインクあいち〈愛知県産業労働センター〉・大ホール（名古屋市中村区）

# 山口会場は100人が聴講

## コンクリート補修・補強フォーラム

県診断士会
メンテ協会

【防府】山口県コンクリート診断士会（瀬原洋一会長）と（一社）コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長）は2日、宇部市あすとぴあの県産業技術センターで『コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム～コンクリート構造物の健康寿命を考える～』を開催した。100人が聴講し、コンクリートの補修・保全や劣化メカニズムなどについて学んだ。

挨拶する瀬原会長

フォーラムのもよう

はじめに、主催者を代表して瀬原会長が「構造物は、つくるから守る時代になった。コンクリート構造物の診断技術の啓蒙（けいもう）、啓発を行っていきたいという思いがある。フォーラムでは、コンクリートの補修、補強技術や劣化メカニズムなどについて話がある。コンクリートはメンテナンスフリーという神話があったが、それは崩壊した。コンクリートは病に浸され、それらを治す方法などについてわかりやすい解説があると思うので、楽しむという気持ちで一日を過ごしてもらいたい」とあいさつした。

フォーラムではまず、中国地方整備局の藤原浩幸道路保全企画官が「社会資本のメンテナンスに関する取り組み」として、設計の基本理念や橋の性能など道路橋示方書の改訂における留意点、社会資本の老朽化対策への流れ、道路分野における老朽化対策、中国地方での取り組み（道路分野）などについて説明したのち、元広島工業大学教授で近未来コンクリート研究会代表の十河茂幸氏は「長寿命化のための点検要領について」と題し、コンクリート構造物の健康寿命を延ばす維持管理、小規模構造物の点検要領、点検要領の作成に向けて―について説明し、「健康寿命を延ばす策として、地域ごとに担当分けなど維持管理責任者を明確化し、点検（点検士）と診断（診断士）を分けて対応する。また、早めの措置で経費削減」とまとめた。

また、九州産業大学の松尾栄治教授が「誰でもわかるコンクリートの劣化メカニズム」で、コールドジョイントや内部欠陥の発生要因と防止対策、ASR対策などコンクリートの変状について、コンクリートの劣化や鉄の腐食反応、中性化、腐食のメカニズム、アルカリシリカ反応、下水道施設の化学的侵食などコンクリートの劣化メカニズムについて、コンクリートメンテナンス協会技術委員長の江良和徳氏（極東興和）は「亜硝酸リチウム技術と健康寿命」と題し、ひび割れ注入工法「リハビリシリンダー工法」、表面含浸工法「プロコンガードシステム」、内部圧入工法「リハビリカプセル工法」、内部圧入工法ASRリチウム工法など亜硝酸リチウムを用いた補修技術や健康寿命を延ばすための亜硝酸リチウム活用事例、補修工法選定フローの例など亜硝酸リチウムを用いた補修工法の選定の考え方について、それぞれ解説した。

（1）　第15808号　日刊　（昭和33年12月15日 第三種郵便物認可）

福徳技研

# リハビリ工法が受賞

## 中国地域ニュービジネス大賞

29日に表彰式

独創的で市場性のあるニュービジネスを展開する企業等を表彰する第26回中国地域ニュービジネス大賞表彰制度の受賞事業が8日に発表され、福徳技研（広島市中区）が「ASRや塩害により劣化したコンクリート構造物の補修技術」で大賞（兼中国経済産業局長賞）に選ばれた。

徳納剛社長

（一社）中国地域ニュービジネス協議会がニュービジネスの育成と振興を図ることを目的に毎年開催しているもので、今年の応募総数32社の中から大賞1社、優秀賞3社、特別賞5社を選んだ。

大賞を受賞した福徳技研の技術は、コンクリート構造物の劣化に対し、亜硝酸リチウム溶剤を用いた補修剤を注入することで再劣化を防ぐ「リハビリ工法」と呼ばれるもの。

表面を削孔後、鉄筋部分に直接注入するため錆の進行を効果的に防止できることが特徴。鉄筋の膨張を防ぐことで補修間隔を伸ばし、大幅なコスト削減が図れるとして老朽化が社会問題となっている橋梁などを中心に採用が増えており、同社の徳納剛社長は今回の受賞を受け、「今後も社会資本の健康寿命を延ばすことを考え、高いレベルの技術を提供していきたい」と話している。

なお、表彰式は5月29日の午後3時からANAクラウンプラザホテルにて。大賞・優秀賞のプレゼンも予定されている。

優秀賞、特別賞は次の通り。

【優秀賞】

スペース・バイオ・ラボラトリーズ「患者に歩く喜びと笑顔を届ける歩行補助装置」▽D&Tファーム「次世代作物で農業革命を、日本をバナナ輸出国に」▽YOODS「ハンドアイ3Dカメラによるロボットピッキングシステムの製品化」

【特別賞】

植田板金店「多目的スモールハウス事業の全国展開」▽タハラ「個性的な階段の提案型営業による市場開拓」▽鳥取林養魚場「陸上循環濾過（ろか）養殖システムの事業化」▽広島マツダ「広島の象徴的商業施設『おりづるタワー』の企画、運営」▽MICOTOテクノロジー「外観・内部共に人を再現した生命感じるロボット〝mikoto〟」

# ニュービジネス大賞に福徳技研

中国地域ニュービジネス協議会は、優れた企業を表彰する第26回目の大賞に福徳技研（広島市）を選んだ。鉄筋コンクリート構造物の劣化した部分に亜硝酸リチウム系の補修剤を注入することで、鉄筋のさびの進行を遅らせる補修技術が評価された。補修するためにかぶせるコンクリートが再び劣化することを予防するため、補修の間隔を大幅にのばせるという。

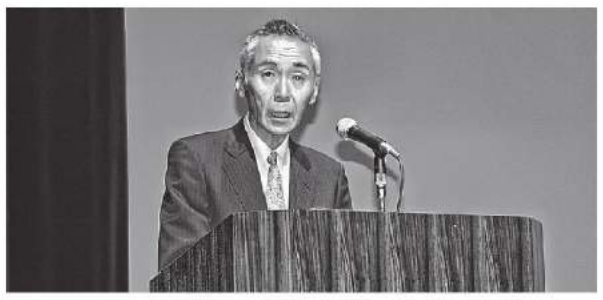
優秀賞には、スペース・バイオ・ラボラトリーズ（広島市）の歩行補助装置、D&Tファーム（岡山市）の岡山育ちのバナナの輸出、YOODS（山口市）のロボットアームに装着する計測用の3次元カメラを選んだ。特別賞は、植田板金店（岡市）、タハラ（廿日市市）、鳥取林養魚場（鳥取県琴浦町）、広島マツダ（広島市）、MICOTOテクノロジー（米子市）の5社を選んだ。

（1）　第15810号　日刊　（昭和33年12月15日 第三種郵便物認可）　中建日

# 広島「補修補強フォーラム」に1200人

## コンクリートメンテナンス協会

## 健康寿命延ばしてコスト減を



徳納会長

（一社）コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長）による「コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム2018～コンクリート構造物の健康寿命を考える～」が9日と10日、広島市中区のJMSアステールプラザで開かれ、2日間で延べ1200人が参加。適切な調査・診断と補修・補強によって健康寿命を延ばすため、産学官の専門家による最新知見や技術を熱心に聴講した。

毎年全国開催しているフォーラムは、今月2日の山口フォーラムに続いてこの日の広島で2会場目。今後は北海道、東京、大阪、福岡などの主要都市を中心とした全国11会場を8月末までに回り、延べ約6500人の来場者を見込む。

冒頭、主催者挨拶に立った徳納会長（福徳技研）は、「人の健康寿命は健康上の問題がない状態で日常生活を送れる期間をさすが、構造物の健康寿命は安全な状態で供用できるまでの期間。従来の事後保全的な対応では将来的に莫大な費用が必要だが、予防保全の考え方を導入することで、費用は大幅に減額できる」と強調。「劣化する構造物に対して適切な調査・診断・補修設計・工事を行うことは急務で、技術者の責務でもある。今年のフォーラムでも構造物の維持管理業務に携わる技術者の光明となるよう努める」と述べた。

フォーラムのもよう

1日目、トップバッターとして登壇した中国地方整備局企画部の浜崎宏幸技術調整管理官は、「社会資本のメンテナンスに関する取り組み」と題し、道路橋示方書の改訂における留意点や老朽化対策の流れなどについて解説したほか、近未来コンクリート研究会の十河茂幸代表は、「長寿命化のための点検要領について」をテーマに、健康寿命を延ばす維持管理のポイントや効果的な点検を行うための点検要領の作成の重要性を説き、業種間連携を目的に今年4月に立ち上げた同研究会への協力も呼びかけた。

また、広島工業大学教授の竹田宣典氏は、「コンクリート構造物を長生きさせるための方策」として、コンクリート・鋼材・表面保護のコラボレーションの効果や事例、予防保全によるライフサイクルコスト低減などについて持論を展開。協会技術委員長の江良和徳氏は、「コンクリート構造物の劣化と補修技術」の中で塩害・中性化・ASR補修の基本的な考え方に言及し、「劣化メカニズムを考慮して補修工法の選定をするべき」と強く呼びかけた。（一社）セメント協会の早野博幸氏（太平洋セメント）は、「すぐに役立つセメント系補修・補強材料の基礎知識2018」で、断面修復工法と断面修復材のポイントを伝授した。

このほか、2日目にも各分野の専門家が登場。日本ペイントの中丸大輔氏は「コンクリート用塗料の性能と機能～塗布型剥落防止塗料と視認性付加塗料～」、日本エルガード協会の田中一弘氏は「電気化学的防食技術と健康寿命」、江良氏は「亜硝酸リチウム補修技術と健康寿命」、CORE技術研究所の真鍋英規氏は「PC構造物の健康寿命を延ばす維持管理」、（一社）STTG工法協会の佐藤亘氏は「石油樹脂・アクリル樹脂系材料を用いたコンクリート構造物への圧力注入止水工法～STTG工法～」、K－PREX工法協会の三原孝文氏は「既設コンクリート構造物へのプレストレス導入技術と健康寿命」、ダイクレ興産の野村一貴氏は「支承リバイバルシステム～金属溶射と常温亜鉛めっき塗装による既設橋梁支承の長寿命化工法～」、高耐力マイクロパイル研究会の稲冨芳寿氏は、「既設構造物の健康寿命を延ばす基礎補強技術」をそれぞれ披露した。

福徳技研

# リハビリ工法が受賞

## 中国地域ニュービジネス大賞

### 29日に表彰式

独創的で市場性のあるニュービジネスを展開する企業等を表彰する第26回中国地域ニュービジネス大賞表彰制度の受賞事業が8日に発表され、福徳技研（広島市中区）が「ASRや塩害により劣化したコンクリート構造物の補修技術」で大賞（兼中国経済産業局長賞）に選ばれた。

徳納剛社長

中国地域ニュービジネス協議会がニュービジネスの育成と振興を図ることを目的に毎年開催しているもので、今年の応募総数32社の中から大賞1社、優秀賞3社、特別賞5社を選んだ。

大賞を受賞した福徳技研の技術は、コンクリート構造物の劣化に対し、亜硝酸リチウム溶剤を用いた補修剤を注入することで再劣化を防ぐ「リハビリ工法」と呼ばれるもの。

表面を削孔後、鉄筋部分に直接注入するため錆の進行を効果的に防止できることが特長。鉄筋の膨張を防ぐことで補修間隔を伸ばし、大幅なコスト削減が図れるとして老朽化が社会問題となっている橋梁などを中心に採用が増えており、同社の徳納剛社長は今回の受賞を受け、「今後も社会資本の健康寿命を延ばすことを考え、高いレベルの技術を提供していきたい」と話している。

なお、表彰式は5月29日の午後3時からANAクラウンプラザホテルにて。大賞・優秀賞のプレゼンも予定されている。

優秀賞、特別賞は次の通り。

【優秀賞】

スペース・バイオ・ラボラトリーズ「患者に歩く喜びと笑顔を届ける歩行補助装置」▽D&Tファーム「次世代作物で農業革命を、日本をバナナ輸出国に」▽YOODS「ハンドアイ3Dカメラによるロボットピッキングシステムの製品化」

【特別賞】

植田板金店「多目的スモールハウス事業の全国展開」▽タハラ「個性的な階段の提案型営業による市場開拓」▽鳥取林養魚場「陸上循環濾過（ろか）養殖システムの事業化」▽広島マツダ「広島の象徴的商業施設『おりづるタワー』の企画、運営」▽MICOTOテクノロジー「外観・内部共に人を再現した生命感じるロボット〝mikoto〟」

# 大賞の福徳技研らに表彰状

## 中国地域ニュービジネス大賞

### 徳納氏「仲間に感謝、建築にも波及を」

賞状を受ける徳納氏(右)

（一社）中国地域ニュービジネス協議会（細川匡会長）が独創的で市場性のあるニュービジネスを展開する企業等を表彰する第26回中国地域ニュービジネス大賞表彰制度の表彰式が29日、広島市中区のANAクラウンプラザホテルで開かれ、「ASRや塩害により劣化したコンクリート構造物の補修技術」で大賞となった福徳技研に加え、優秀賞3社、特別賞5社に対して細川会長から表彰状が手渡された。

大賞は経済産業局長も兼ねていることから、同社には細川会長、波留静哉経済産業局長それぞれから表彰状が授与。

受賞者謝辞に立った徳納剛社長は、応募を推薦した広島信用金庫、技術の黎明（れいめい）期を支えた仲間である広島ガステクノサービス、極東興和、井上建設らの名を挙げ、「これらの方々や一緒に苦労してくれた社員、家族の協力がなければ今回の受賞はなかった」と深い感謝の意を表明。今後については、「受賞を機に土木だけでなく建築分野にも広げ、海外も視野にいれていければ。この技術を中国地方発の技術としてますます展開させるとともに、コンクリートという大切な社会資本整備に取り組みたい」と述べた。

同社の「ASRや塩害により劣化したコンクリート構造物の補修技術」は、構造物の劣化に対し、亜硝酸リチウム溶剤を用いた補修剤を注入することで再劣化を防ぐ「リハビリ工法」と呼ばれる技術。

安全性と耐用年数を高め、建て替えと比較して低コストな社会資本延命策として高い評価を獲得しているだけでなく、工法や補修材を自社独占ではなく広く普及させるため、（一社）コンクリートメンテナンス協会等を設立して全校的な普及活動を展開している。

このほか、建設業に関連する主な技術では、「多目的スモールハウス事業の全国展開」で植田板金店、「個性的な階段の提案型営業による市場開拓」でタハラがそれぞれ特別賞を受賞。

審査会会長を務めた広島大学の井上善海名誉教授は、「いずれもほとんど差がないほど素晴らしい技術。本日を新たなスタートとし、ますます磨きをかけてほしい」と講評した。

その他の受賞者は次の通り。

【優秀賞】

スペース・バイオ・ラボラトリーズ「患者に近く喜びと笑顔を届ける歩行補助装置」▽D&Tファーム「次世代作物で農業革命を、日本をバナナ輸出国に」▽YOODS「ハンドアイ3Dカメラによるロボットピッキングシステムの製品化」

【特別賞】

鳥取林養魚場「陸上循環濾過養殖システムの事業化」▽広島マツダ「広島の象徴的商業施設『おりづるタワー』の企画、運営」▽MICOTOテクノロジー「外観・内部共に人を再現した生命感ゴるロボット〝mikoto〟」

# 亜硝酸リチウム工法

## 広島ガステクノ・JCMA

### 6月21、25日に現場見学会

広島ガステクノサービスと（一社）コンクリートメンテナンス協会は、亜硝酸リチウムを用いた塩害・ASR補修工事の現場見学会を6月21日と25日の午前10時から、広島ガス海田基地5000tバース（安芸郡海田町明神町2―118）で開く。後援は中建日報社。

亜硝酸リチウムを用いた補修工法（リハビリ工法）は、ひび割れ注入工法、断面修復工法、表面保護工法、内部圧入工法など多岐にわたるが、同基地内のコンクリート桟橋は、塩害とASRの複合劣化を起こし、再劣化に伴う補修工事が困難な事情から、ASR膨張抑制と鉄筋腐食抑制に高い効果と即効性が見込める内部圧入工法が主に採用。そのため、今回の見学会も内部圧入工法の内容がメインとなる。

当日の内容は、工事概要、補修工法技術説明で約50分、現場見学と質疑応答で約40分を想定し、定員は各30人。参加は無料。

希望者は、氏名、所属、連絡先、人数、希望日を記載し、専用メールアドレス（5000t@j-cma.jp）から申し込みを行うこととしている。

# 「ここの人」に聞く

福徳技研㈱
社長
徳納　剛氏

## 「リハビリ工法」でNB大賞

### 健康寿命延ばす良い技術提供を

「コンクリート構造物の健康寿命を延ばすことが目的。社会資本整備全体のことを考え、良い技術の提供に努めたい」と謙虚に語るのは、福徳技研の徳納剛社長。同社の「ASRや塩害により劣化したコンクリート構造物の補修技術」が、第26回中国地域ニュービジネス大賞（兼中国経済産業局長賞）に選ばれた。

劣化したコンクリート構造物の表面を削孔し、亜硝酸リチウム溶剤を用いた補修剤を注入することで鉄筋部分の錆（さび）の進行を効果的に防止する「リハビリ工法」と呼ばれる技術。

もともとは徳納社長が約20年前に考案したものをベースにしているが、改良と試行錯誤を重ねて完成度を高め、広島県内だけでなく全国でも急速に実績を伸ばしていることが今回の受賞に結びついた。建設業の大賞受賞は、今回で4例目となる。

徳納社長は受賞要因について、「これまでコンクリート構造物の寿命は50年と考えられてきたが、現在はさらに50年使うことが大前提とされている。そのために有効な鉄筋防錆技術ということで、当社の技術が注目されているのだろう」と分析。

過去の実績は土木中心だが、「コンクリートは土木より建築が多い。スクラップ&ビルドがこれまでの考えだが、今後は50年たったものを補修しながらでも使いたいケースも増えてくるだろう」とし、建築分野での需要拡大も見据える。

また、同賞の選考には新規性や独創性に加え、売れるかどうかの市場性も重視されるが、「もうけたいとか、我田引水のような考えは持っていない」とキッパリ。「そのために協会を立ち上げて会員に講習をし、高いレベルの技術を提供するとともに、全国フォーラムでは他団体等にもご協力いただきながら、特定の工法に偏らない情報提供をしている。最適な補修工法を知るためにきっと役に立つはずなので、ぜひ多くの方に参加してほしい」。

なお、同工法の紹介を含む全国フォーラムは、全国11会場で8月30日まで開催中。詳細は（一社）コンクリートメンテナンス協会のHPから確認することができる。



## 中国NBCのニュービジネス大賞

### 福徳技研がコンクリート補修技術で受賞

（一社）中国地域ニュービジネス協議会（中国NBC、中区鉄砲町1―20、細川匡会長）は、先月29日に「第26回中国地域ニュービジネス大賞」の表彰式を開催した。

中国地域のニュービジネスの育成と振興を図ることを目的として、中国地域において独創的かつ市場性のあるニュービジネスを展開している企業を表彰するもの。今回は応募32社の中から、大賞には福徳技研㈱（中区東千田町2―3―26、徳納剛社長）の「ASRや塩害により劣化したコンクリート構造物の補修技術」が選ばれた。コンクリート構造物に小さな穴をあけて防錆効果の高い亜硝酸リチウム水溶液を注入し、鉄筋の腐食を止める工法を実用化。経年劣化したコンクリート構造物の再劣化を防ぐことで、安全性と耐用年数を高めることができ、建て替えと比べて低コストな社会資本延命策として高く評価された。徳納社長＝写真右＝は「広島発の技術として全国に広げ、コンクリート構造物の長寿命化に貢献していきたい」と話した。

その他の優秀賞3社と特別賞5社は次の通りで、会社名、所在地、表彰事業の順。【優秀賞】㈱スペース・バイオ・ラボラトリーズ（南区）患者に歩く喜びと笑顔を届ける歩行補助装置、農業法人㈱D&Tファーム（岡山県）次世代作物で農業革命を日本をバナナ輸出国に、㈱YOODS（山口県）ハンドアイ3Dカメラによるロボットピッキングシステムの製品化、【特別賞】㈱植田板金店（岡山県）多目的スモールハウス事業の全国展開、㈱タハラ（廿日市市）個性的な階段の提案型営業による市場開拓、㈱鳥取林養魚場（鳥取県）陸上循環濾過養殖システムの事業化、㈱広島マツダ（中区）広島の象徴的商業施設「おりづるタワー」の企画・運営、㈱MICOTOテクノロジー（鳥取県）外観・内部共に人を再現した生命感を感じるロボット〝mikoto〟。

## 海田基地バース補修の現場見学

# リハビリ工法による ASR・塩害対策学ぶ

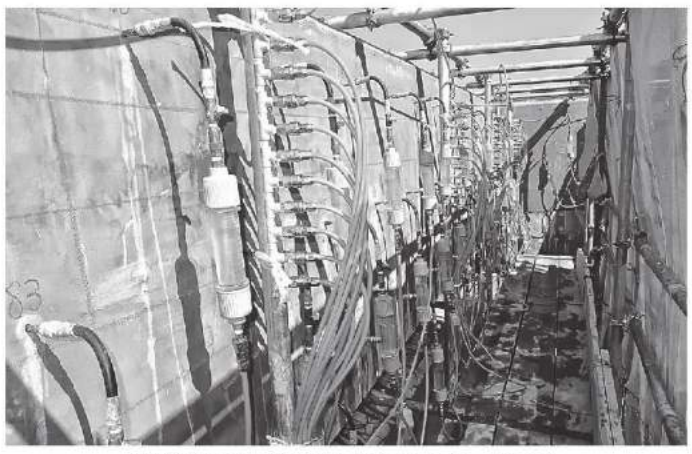
### 広島ガステクノ、コンクリメンテ協会

亜硝酸リチウムを用いた塩害・ASR補修工事（リハビリ工法）が適用されている「広島ガス㈱海田基地5000tバース補修工事」の現場見学会が1日、広島ガステクノ・サービスと（一社）コンクリートメンテナンス協会の主催で開かれ、発注者やコンサル、ゼネコン関係者など約40人が参加。要求性能や劣化度合いに応じて内部圧入、ひび割れ注入、断面修復、表面保護などが使い分けられる同工法の概要を学んだ。

約50年前に建造された海田基地5000tバースは、天然ガス転換に伴い役目を終えていたが、広島ガスと中国電力の合弁会社が昨年、平成33年の創業開始に向けバイオマス発電所を建設することを発表。合わせてバース補修工事に着手することとなった。

同現場では、ASRと塩害の複合劣化を起こしており、再劣化に伴う補修工事は許容できない状況のため、ASR膨張抑制と鉄筋腐食抑制の両方に効果があるリハビリ工法、中でも即効性があり、高い効果が期待できる内部圧入のリハビリカプセル工法を選択。さらに、要求性能や症状に応じて、ひび割れ注入、断面修復、表面保護の各工法も併用しながら工事が進められている。

現場見学のもよう



内部圧入中のリハビリカプセル

施工を担当する広島ガステクノ・サービス建設部の田中一憲部長は、これらの経緯を説明するとともに、「当社はガス工事のほかにもプラント建設や設備工事、建築・土木工事も行う総合建設業。今回の現場ではリハビリ工法のほとんどを活用しており、しっかり見ていっていただければ」と挨拶。

コンクリートメンテナンス協会の徳納剛会長（福徳技研）は、リハビリ工法が先日、中国地域ニュービジネス大賞を受賞したことに触れ、「補修は今後大きなマーケットになる。ASR、塩害対策としてぜひ本工法をご検討いただき、興味があれば協会への加入を」と呼びかけた。

見学会は、前半の座学、後半の現場見学に分けて実施され、前半では同協会技術顧問の江良和徳氏（極東興和）が「亜硝酸リチウムを用いたコンクリート補修技術」をテーマに、劣化メカニズムの基礎知識やそれを考慮した補修工法選定の考え方、要求性能等に応じて選択できるリハビリ工法の各工法の概要を説明。

後半では、リハビリカプセルとコンプレッサーによる内部圧入の状況を実際に見ながら、施工前の内部鉄筋探査や圧入のための削孔作業、カプセルの取り付けなどの流れについて、実演を交えながら解説した。

また、同様の現場見学会は、今月21日、22日、25日にも開催予定。時間は午前10時～正午までで、参加は無料。申し込み等は専用メールアドレス（5000t@j-cma.jp）で受け付けている。



## 広ガス海田5000tバース補修工事

# 亜硝酸リチウム工法現場見学会

広島ガステクノ・サービス㈱（坂茂雄社長）と（一社）コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長＝福徳技研㈱社長）は1日、広島ガス㈱海田基地5000tバース（安芸郡海田町明神町）で進行中の、亜硝酸リチウムを用いた塩害・アルカリシリカ反応（ASR）補修工事の第1回現場見学会を開催した。

海田基地はかつて、都市ガスの製造工場だった。天然ガス転換の開始後は、土地活用やLPガスの受け入れ等で運用を継続していたが、2021年にバイオマス混焼発電所が操業を開始することから、バイオマス及び石炭の受け入れ施設へ用途変更することとなり、整備・補修に着手した。

同基地内の5000tバースは、5000t級の船舶が停泊可能な港湾施設だが、塩害とASRの複合劣化を起しており、将来的には劣化進行が速まる可能性がある。しかし次期発電事業は公共性が高く、操業開始後は船舶の頻繁な停泊も予想され、再劣化した際の補修工事は困難と想定。そこで今回の補修には、ASR膨張と鉄筋腐食の両方を抑制し、即効性も見込める亜硝酸リチウムを用いたリハビリ工法を採用した。

同工法は先月、「第26回中国地域ニュービジネス大賞（兼中国経済産業局長賞）」を受賞するなど、様々な分野での活用が期待されている技術。内容は「ひび割れ注入工法」「断面修復工法」「表面保護工法」など多岐にわたるが、今回はコンクリート内の広範囲に物理的に圧入する「内部圧入工法」＝写真＝を主としている。

見学会は今後、25日に第2回を、29日に第3回を開催する。時間は両日とも午後2時～4時で、定員は30人ずつ。参加無料。申込みは専用メールアドレス（5000t@j-cma.jp）に所属・氏名・人数などを記入して送信する。

# 2日間で1300人弱参加

## メンテ協会 東京フォーラム開く

コンクリートメンテナンス協会（会長・徳納剛福徳技研社長）が5～8月に全国11カ所で順次開催している「コンクリート構造物の補修・補強フォーラム2018」。東京フォーラムは5月29～30日に開催し、2日間で延べ1300人弱が参加した。初日には国土交通省の五道仁実大臣官房技術審議官や十河茂幸近未来コンクリート研究会代表、宮川豊章京都大学特任教授らが講演した。

五道仁実氏

五道氏は「国土交通行政の現状と課題」について解説。①2018年度予算の概要②建設業を取り巻く現状③建設産業における担い手確保④i-Construction（iコン）等の推進について紹介した。政府全体の公共事業関係費は当初予算ベースでは14年度以降横ばいを維持しているが、建設業就業者は高齢化が進行し、技能者の内訳は65歳以上が4分の1、29歳以下の若手は11%程度にとどまる。このため設計労務単価を「実勢価格を適切・迅速に反映」させて引き上げ、社会保険加入徹底も図っている。

十河茂幸氏

宮川豊章氏

同時に生産性革命の一環としてiコンを推進。①建設現場を最先端の工場へ②建設現場へ効率的なサプライチェーンマネジメントの導入③建設現場の2つの「キセイ」の打破と継続的な「カイゼン」の視点で取り組んでおり、16年度からトップランナー施策としてICTの全面的な活用（ICT土工）やコンクリート工の規格標準化などの全体最適の導入、施工時期の平準化を進めていることなどを説明した。とくに測量・調査、設計、施工、維持管理の各段階で3次元データを利活用するメリットに言及。今後は官庁営繕のような建築分野への展開も進めていく方針としている。

十河氏は「長寿命化のための点検要領について」解説。「コンクリート構造物は半永久構造物的に考えるべき」とし、①コンクリート構造物の健康寿命②健康寿命を延ばす維持管理③小規模橋梁の点検要領④点検要領の作成に向けて――について述べた。「解体しなければならないまでの期間」を個体寿命、「安全な状態で供用できる期間」を健康寿命とし、コンクリート構造物にとって重要なのは健康寿命であり、適切な維持管理で健康寿命を延ばすことが必要と指摘。そのためには予防保全と早めの判断が重要で「予防保全のための点検は目視では限界があり、いかにして簡便な方法で劣化を予測するか」と課題を提起した。

市町村が管理する小規模橋梁を点検する要領の必要性にも言及。「コストをかけない点検で正確な診断」を行うための小規模構造物の点検要領書について検討を進めており「次回のフォーラムで公開予定」としている。

宮川氏は以前から主張し続けている「コンクリート構造物は丈夫で美しく長持ち」でなければならず、そのためには「造りこなし、使いこなす」ことが重要と訴えた。しかし実際には地震や塩害、アルカリシリカ反応（ASR）、プレストレストコンクリート（PC）のグラウト充てん不足などによる劣化事例が数多く見られる。このため亜硝酸リチウム注入などのASRが進行した構造物に対する補修・補強工法、漏洩磁束法によるPC鋼材破断調査法、高効率振動発電デバイスを用いたモニタリング、AI（人工知能）を活用した打音システムなど技術開発の一端を紹介。

「丈夫で美しく長持ちするコンクリート構造物がどのような一生を送るかというシナリオデザインを考え、適切な維持管理を行うために、（東京フォーラムの）2日間にわたる技術の紹介を学んで今後の維持管理に役立ててほしい」と求めた。

通常総会

# 会員の受注機会増へ

## 広島県コンクリートメンテナンス協会

あいさつする徳納会長

広島県コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長）の第22回通常総会が15日、広島市中区で開かれ、同協会が推奨するリハビリ工法の普及状況などを報告。徳納会長は、「コンクリートの健康寿命を延ばすとともに、会員各社の受注機会が増えるよう今後も頑張る」と述べた。

総会には、正会員16社中12社が出席。冒頭の挨拶で徳納会長（福徳技研）は、22年前の協会設立当時を振り返り、「失敗の繰り返しでよく怒られたものだが、だんだんと失敗しない方法を学び、確立したときには独自の工法になった」と自画自賛。

同協会のリハビリ工法がこのほど、第26回中国地域ニュービジネス大賞に選ばれたことも報告し、「技術の評価はもちろん、補修というマーケットが評価された証しだと思う。これを継続し、20年以上ともに頑張ってくれた皆様の受注につながるようさらに技術を高めていく」と意気込んだ。

続く議事では、2日間で延べ約900人を動員した昨年度の「コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム」（広島会場）のなどの活動状況を説明し、関連する決算書類を承認。30年度事業計画案も審議され、5月に開催済みの今年の広島フォーラムで延べ約1200人の来場があったことを報告するとともに、引き続き会員のための技術講習会なども開いていくとした。

なお、同協会には今年度新規会員として、網本工業と山河が入会。終了後には懇親会も催され、コンクリートの健康寿命を延ばす技術の一層の普及に向けて親睦を深めた。

コンクリート構造物の維持・補修特集

# 技術向上目指し活動
## 11年に全国組織発足

コンクリートメンテナンス協会
徳納会長に聞く

バブル崩壊を経て公共投資の削減や広島市で1994年に開かれたアジア大会後、広島県の建設業者らは明るい未来が見えなかった。一方、高度成長期に施工されたコンクリート構造物の劣化が社会問題化するなど、コンクリート構造物の維持、補修は将来展望を描く一つとみられた。そうした中、徳納会長は97年に福徳技研（広島市）などコンクリート補修を専門とする21社が集まって広島県コンクリートメンテナンス協会を設立した。同協会は地方組織として現存するが、JCMAの前身組織として位置づけられている。

**原因推定が欠落**

同協会設立時を振り返り徳納会長は「亜硝酸リチウムを用いた補修工法を得意とする協会だった」と話す。しかし、どんな劣化であっても同じ工法を提案し続けたため、再劣化を繰り返した。発注官庁からは半ば愛想を尽かれていたが、亜硝酸リチウムを製造する日産化学の材料に問題はないと判断された。そこで、工法に問題があると考え、劣化・腐食のメカニズム解明を始めた。徳納会長は「それらの解明を行うことで『なぜひび割れが発生したのか』『なぜ鉄筋が腐食したのか』という根本的な原因推定が欠落していることに気付いた」と指摘する。

その後、塩害や中性化、アルカリシリカ反応（ASR）など劣化に関する知見も蓄積、劣化に応じた補修工法、補修材料が選定されるようになった。しかし、再劣化が後を絶たなかった。

そこで「塩害に効く」「ASRを抑制する」とはどのような状況を指すのか。それらを明確にしなければ再劣化を繰り返すと考え、劣化機構に応じた補修工法の選定だけでなく、定量的な視点に立って設計しなければならないという結論に達した。さらに、補修後の維持管理シナリオを時間軸で捉えることも重要だ。例えば、費用を投じて再劣化を許容しないというシナリオもあれば、必要最小限の補修を行い、再劣化を許容して劣化と補修を繰り返しながら供用するというシナリオも考えられる。そのシナリオに応じた補修メニューを立てるという視点が必要ということが分かった。

**全国組織立ち上げ**

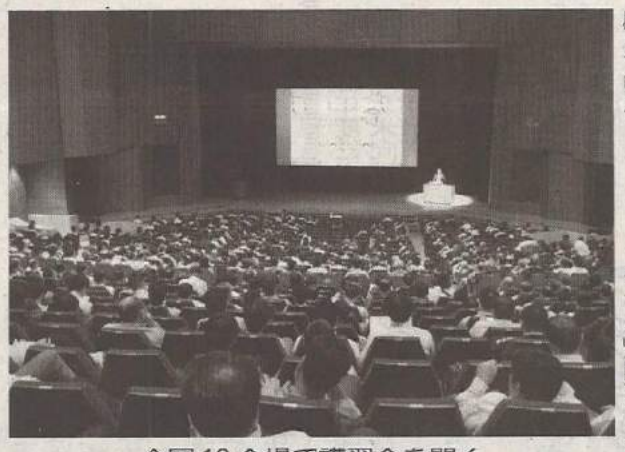
同協会発足後、補修材料検索サイトの開設や大学などとの共同研究、技術フォーラムの開催などを行ってきた。その結果、これらの活動に賛同する人が増え、広島以外からも協会加入の意向が寄せられた。そこで、11年にコンクリートメンテナンス協会を新たに立ち上げた。全国組織として活動するために任意団体ではなく、一般社団法人とした。

同協会は▽コンクリート構造物の補修・補強に関する技術などの標準化および普及活動▽コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム、講習会などの開催▽コンクリート構造物の補修・補強に関する技術などの調査、研究および指導▽各官庁、民間などによるコンクリート構造物の調査、設計、施工などへ協力▽コンクリート構造物に関係する学術団体、業界団体などとの交流▽技術資料など刊行物の発刊――といった活動を行う。

# 全国13会場で講習会
## 発注官庁の参加増える

このうち活動の目玉の一つが「コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム」である。以前は全国30会場で開いていたが、今年は13会場で開いた。徳納会長は「基本的には国土交通省の地方整備局の本拠地で開催するのがいいと考え、会場も絞られてきた。昨年も13会場で開いたが6100名が集まった」と会場選定の理由を説明する。来年も5～9月にかけて今年と同規模で開く予定である。

フォーラムは聴講者の参加費を無料にしている。徳納会長は「フォーラムでは講演される方からわずかであるがお金をいただいている。これは聴講者にとっては最新の知見を無料で聞くことができ、講演者には多くの方に工法を広めることができる。双方にとってメリットがある仕組みにした」と話す。参加者の職層は1番多いのが設計コンサルタント、2番目は施工者だが、「最近は発注者の参加も増えている」（徳納会長）という。地域差はあるものの1割に満たない参加者だったが、現在は2～3割占めている。徳納会長は「CPD（技術者の継続教育）の単位が出ることもあるが、本当に維持管理の勉強をしないといけないという雰囲気が高まっている」と発注者の意識が変わってきていることを感じている。



全国13会場で講習会を開く

**現場見学会も好評**

また、現場見学会も高い評価を得ている。最近では広島ガスの海田基地（広島県海田町）5000㌧バース補修工事現場を見学した。同バースはASRと塩害の複合劣化で、「目で見て分かるくらい劣化している」（同）という。そこで、ひび割れ注入や断面修復、表面保護、内部圧入など様々な工法で対処している。見学会には1回に30～40人程度が参加し、「このべ人数で300人以上が参加した」（同）と関心が高いことを裏付ける。

土木業界を志望する高校生や大学生の関心も高まっている。徳納会長は「学生も維持管理工事が増えていることは知っている。建設業の仕事のやり方が変わってくるため、彼らの関心も高まっているのではないか」と分析する。

技術資料として、『コンクリート構造物の維持管理～塩害・中性化・ASR補修の考え方』などを作成している。同資料はコンクリート構造物の劣化のメカニズムや劣化要因に応じた定量的な補修技術の紹介、関連論文など最新の知見を織り込んでいる。

**早期に対策を**

今後の国内の維持補修工事について徳納会長は、8月にイタリア・ジェノバで発生した落橋事故を踏まえ早期にインフラメンテナンスを施さないといけないと警鐘を鳴らす。「劣化が分かっていれば橋が落ちることはない。しかし、今の状態が続くと日本中で落橋事故が発生する可能性もある」（同）。日本は風水害だけでなく、地震も多い。そのため、コンクリート構造物が劣化する要因は海外の構造物に比べても高く、早期に対策を打つ必要がある。

徳納会長は発注者と設計コンサルタントが知識をつけないと維持・補修工事の概念が広まらないと見通す。

「広島の場合だが、発注者を対象とした勉強会を開いても国交省やNEXCOの方の関心は高く、知識レベルも年々上がっていると感じる。しかし、市町村など自治体の方々はやや参加者も少なく、維持補修の概念が十分に広まっていない」（同）。これから補修工事の発注が増えるため、発注者も劣化のメカニズムや打音検査以外の検査方法などを理解する必要があるという。また、設計コンサルタントも劣化の原因やメカニズムを理解しないと正確な工事の提案ができない。

徳納会長は「おこがましいかもしれないが、設計コンサルタントにしっかり勉強してもらわないと維持補修ビジネスがなくなってしまう」と危機感を強めており、JCMA活動への参加を今後も呼び掛けていく。

# 適切な維持管理を支援
## 長寿命化に向け研究

近未来コンクリート研究会
十河代表に聞く

コンクリート構造物の補修、補強工法は様々だが、コンクリート構造物を長期間供用するためにはその構造物にとって良い工法を選定しないといけない。コンクリート構造物の補修、補強に携わる技術者の技術向上と研鑽を目的に2011年にコンクリートメンテナンス協会（JCMA、徳納武使会長）が設立され、技術フォーラムや技術研修、技術認証制度などを行っている。徳納会長に協会設立の背景や補修、補強のあり方について聞いた。また、近未来コンクリート研究会の十河茂幸代表に維持管理技術協議会の活動について伺った。

コンクリート構造物の大半が戦後に施工され、その数量は100億㎡ともいわれ、今後一斉にコンクリート構造物の劣化が進行することが予想されている。そこで近未来コンクリート研究会ではインフラを適切に維持管理することを支援し、これから建設されるコンクリート構造物の長寿命化に向けた研究を行っている。

今年の総会で研究分野を3つに絞り活動する方針が示されているが、その一つに「延命化のための維持管理技術協議会」（M協議会）がある。十河会長は維持管理技術を研究分野に選んだ理由について「高耐久性として設計された橋梁などのコンクリート構造物が環境条件によっては主要な鉄筋の腐食が進行しつつあると考えられ、延命化策は喫緊の課題である」と指摘している。一方、インフラ延命化のための予算と人材が不足しており、専門家の育成と本格的な予防保全が必要であるとし、これらの施策を提案することが活動目的としている。同協議会の代表には江良和徳氏が主査に就いた。

コンクリート構造物の劣化因子には塩化物イオンやアルカリシリカ反応（ASR）、中性化、化学的腐食など多岐にわたり、複合的に作用する場合も少なくない。道路橋は5年に一度の検査が義務化され、近接目視や打音による検査も行われている。しかし、損傷が表面化した段階では鉄筋の腐食は進行していると考えるべきで、予防保全としての点検方法、腐食が進行しつつある構造物への対処方法など技術進化が求められている。

# 延命化のカギ「予防保全」
## 正確な点検方法確立へ

M協議会では他の協議会と同様に年4回程度会合を開き、来年4月の総会で活動報告を行う計画である。すでに7月に劣化の実態、メカニズムと要因の概説について意見交換した。具体的にはコンクリート床版の補修事例や広島でのコンクリート剥落事例、予防保全のあり方、各地の塩害事例、点検・補修設計、メンテナンスエキスパート制度、道路管理システムなど様々な事例で議論した。今後は9月、12月、3月に会合を開く予定だ。

**点検要領作成を**

十河代表は「延命化に対する概念は今まで土木の業界であまり取り組んでこなかった」と予防保全のための点検要領を作る必要があると指摘する。「例えば、近接目視の点検では打音検査などを行っているが、これは第三者被害を防止する効果はあっても、現状で健全な構造物の劣化を予測することはできない」と述べ、正しい点検方法を確立する必要性があるとしている。

また、延命化のカギは予防保全にあるとし、劣化の早期発見と予防保全を計画的に進めることで経済的にコンクリート構造物の長寿命化を図ることができるとしている。

コンクリ
メンテ協会

# 島根で補修フォーラム

## 14日にくにびきメッセで

（一社）コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長）は、毎年全国開催している『コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム２０１８』を11月14日の10時から、島根県松江市のくにびきメッセ国際会議場で開く。

「コンクリート構造物の健康寿命を考える」をテーマに、コンクリート構造物の維持管理の考え方に関する基本概念、適切な調査・診断と補修・補強に関する各種技術を紹介する内容で、今年5月から主要都市を中心に開催し、延べ約７０００人を動員したフォーラムの追加公演。

国交省、島根県のほか、（公社）土木学会、（一社）日本建築学会、（公社）日本コンクリート工学会なども後援しており、土木学会のＣＰＤ（5単位）も取得できる。参加申し込み等は、協会ホームページで受け付けている。

講演テーマと講師は次の通り。

（敬称略）

▽「長寿命化のための点検要領について」＝十河茂幸（近未来コンクリート研究会）▽「コンクリート構造物の劣化と補修技術」「亜硝酸リチウム補修技術と健康寿命」＝江良和徳（同会技術委員長、極東興和）▽「社会資本のメンテナンスに関する取り組み」＝藤原浩幸（中国地方整備局道路部道路保全企画官）▽「電気化学的防食技術と健康寿命」＝篠田吉央（ナカボーテック）▽「コンクリート用塗料の性能と機能」＝中丸大輔（日本ペイント）

---

補修・補強の山陰フォーラム

# 今年度最後、延べ約7000人動員

## コンクリートメンテナンス協会

（一社）コンクリートメンテナンス協会（徳納剛会長）が全国開催した『コンクリート構造物の補修・補強に関するフォーラム２０１８～コンクリート構造物の健康寿命を考える～』の今年度最後の会場となる山陰フォーラムが14日、松江市で開かれ、発注者やコンサルなど約２１０人が参加。適切な調査・診断及び補修・補強に関する最新知見や技術を学んだ。

フォーラムのもよう

フォーラムは、各地方整備局や県、学会、業界団体等とも連携しながら全国主要13都市などで開催。「安全な状態で供用できるまでの期間」と定義するコンクリートの健康寿命をテーマに、延べ約７０００人を動員した。

徳納会長（福徳技研）はあいさつで、建設後50年を経過した橋梁が30％になろうとしているわが国のコンクリート構造物の現状に触れ、「適切な調査・診断、補修設計・工事を行うことは急務で、維持管理に関わる技術者の責務。従来の事後保全的な対応では将来的に莫大な費用が必要となるが、予防保全の考え方を導入することで、想定される費用は大幅に削減できる」と強調。また、各講演のポイントも解説し、「本日のフォーラムがコンクリート構造物の維持管理業務に携わる皆様の光明になることを確信している」と述べた。

講演は６部構成。中国地方整備局道路部の藤原浩幸道路保全企画官は、『社会資本のメンテナンスに関する取り組み』として、老朽化の現状や地整の取り組み内容などを紹介したほか、近未来コンクリート研究会の十河茂幸代表は、『長寿命化のための点検要領』をテーマに、最新の調査・診断、補修・補強技術を解説。

また、同協会の江良和徳技術委員長（極東興和）は、『コンクリート構造物の劣化と補修技術』として補修に関する基礎知識を伝授するとともに、『亜硝酸リチウム補修技術と健康寿命』では同協会が推奨し、中国地域ニュービジネス大賞にも選ばれた「リハビリ工法」について説明した。

このほか、ナカボーテック技術管理部の篠田吉央氏は『電気化学的防食技術と健康寿命』、日本ペイント顧客推進鉄構グループの中丸大輔氏は、『コンクリート用塗料の性能と機能～塗布型剥落防止塗料と視認性付加塗料』と題して講演した。

◎リハビリカプセル工法　◎リハビリシリンダー工法　◎プロコンガードシステム

登録番号：CG-120005-VR　登録番号：CG-110017-VR　登録番号：CG-150013-A

# 亜硝酸リチウムによる塩害・中性化・ASRの補修

塩害や中性化、ASRなどで劣化したコンクリート構造物を、亜硝酸リチウムで補修する技術。劣化状況や対象構造、要求性能に応じて工法を使い分ける。

リハビリカプセル工法による港湾構造物のASR・塩害補修状況

**【リハビリカプセル工法】** コンクリートにφ10㎜のコアを削孔し、カプセル式圧入装置で亜硝酸リチウムを内部圧入する。主として塩害・中性化の補修工法として適用され、鉄筋周囲に浸透した亜硝酸イオンが鋼材の不動態被膜を再生し、鉄筋腐食を抑制する。

**【リハビリシリンダー工法】** 自動低圧注入器によるひび割れ注入工法で、亜硝酸リチウムを先行注入後、超微粒子セメント系注入材を本注入する。主たる目的は劣化因子の遮断だが、亜硝酸リチウムの鉄筋防錆効果およびASR膨張抑制効果も付与される。

**【プロコンガードシステム】** 亜硝酸リチウム系含浸材塗布後、ケイ酸リチウム系表面含浸材を塗布する表面含浸工法。従来の表面含浸工法は劣化因子の遮断を目的としており、主に潜伏期に適用されているが、本工法は亜硝酸リチウムの防錆効果で、進展期以降にも適用が可能な表面含浸工法である。

お問い合わせ

**一般社団法人**
**コンクリートメンテナンス協会**

〒730-0053　広島県広島市中区東千田町2-3-26
TEL. 082-541-0133　FAX. 082-541-0133
URL　http://www.j-cma.jp
E-mail　info@j-cma.jp


break time

# ＡＳＲ補修について学ぶ 県内業者30人が参加

福井土建（倉吉市西倉吉町）が施工中の県道巖城上灘線（巖城橋）橋梁補強工事現場で、亜硝酸リチウム内部圧入によるＡＳＲ（アルカリ骨材反応）補修の現場研修が18日に行われた。一般社団法人コンクリートメンテナンス協会から講師を招いた研修には、県内業者約30人が参加。

現場で説明を聞く参加者

まず、座学でＡＳＲによるコンクリート構造物の劣化のメカニズムや、亜硝酸リチウムでの補修技術などが紹介された。このほか、亜硝酸リチウムでの補修施工実績が全国で約100件あり、施工後の追跡調査でもＡＳＲ膨張が進行する可能性が限りなく低いという説明があった。

その後、実際に施工現場でＡＳＲリチウム工法によるＡＳＲ補修を見学。参加者は興味深そうに説明を聞いた。

（雛）

# 新春座談会『コンクリート構造物の鉄筋防錆について考える』

# リハビリ工法×電気防食工法

わが国における高度経済成長によってコンクリート構造物の老朽化に立ち向かうことは重要となる。そして、本年では新春座談会「コンクリート構造物の鉄筋防錆について考える」を開催、政策の変ていわる鉄筋防錆において重要な議論状況になっている電気防食工法とリハビリ工法に焦点を当てられ、それの推進法の代表者に語りとなり、現状及び工法の概要や課題、今後の展望について大いに語ってもらった。

## 電気防食はLCCの観点で新設・進展期導入でも効果

日本エルガード協会理事　佐野清史氏

十河　インフラの老朽化とかが問題の話題になっていますが、電気防食工法は、どのような状況なのでしょうか。

佐野　電気防食工法は、1970年代に日本で開発されました。当時は、鉄筋コンクリート構造物の劣化が問題になっていたのです。その後、平成5年に技術基準が出て、鉄筋防錆チクが出現しました。鉄筋防錆チクは、1990年に法に規定されて、社会資本整備の一部として無償の協会として発足しました。協会は、会員数が約100社に達しています。

十河　リハビリ工法はどうでしょうか。

佐野　中間部分業界のユーザビリティスタンダードとして、新しい工法が、多くの関係者の賛同を得て、ようやくお墨付きをもらえました。

十河　鉄筋防錆チクは、どのような会員構成なのでしょうか。

佐野　電気防食工法は、ほぼ、鉄筋防錆チクが主流です。

十河　まず、鉄筋防錆チクは、会員数は、どのくらいなのでしょうか。

佐野　鉄筋防錆チクは、会員数は、約100社です。

十河　鉄筋防錆チクは、どのような会員構成なのでしょうか。

佐野　鉄筋防錆チクは、会員構成は、ゼネコン、建材メーカー、専門工事業、コンサルタント、大学、研究機関、官庁、発注者、ユーザーなどです