



THE CONCRETE SHIMBUN 生コン・セメント

生コン技術大会論文総評

全生連 鶴田技術委員長に聞く
全生連コンクリート工業組合連合会(吉野友康会長)は、このほど、第21回生コン技術大会研究発表論文集を刊行した。



第21回生コン技術大会研究発表論文集

ねて今後につながる技術的な知見やデータの収集に取り組んでくれたが、その成果を公表する場を設けることができなかったことを大変申し訳なく思っている。

フローのデータ蓄積 普通領域で対応模索

特定課題の研究論文の総評をお願いいたします。2019年の生コンJIS(A5308)改正で普通強度領域にスランプロ管理の導入が期待されています。

「地産地消」重要に 使いこなす検討を評価

一般研究論文の傾向と評価について。和歌山県生コンクリート工業組合が発



200個作った

山形県生コンクリート工業組合青年部会(東海林明会長)は、このほど「なまひんちゃん」を使った「ベル」を使った生コン工場訪問者への配布用帆布製エコバッグを200個製作した。

山形工組青年部 エコバッグを製作 小学生などに配布

昨年度は新型コロナウイルス感染症の影響で青年部として総会や研修会などイベントが行えなかったことから、その代りに、小学生などの配布用帆布製エコバッグを200個製作した。

宇部興産 「両社の強み活かす」 セメント統合シナジー発揮へ準備

宇部興産は19日、電話会議方式で経営概況説明会を行った。昨年度は、新型コロナウイルス感染症の影響で営業利益は減益となったものの、石炭価格の低下やコスト削減効果、繰延税金負債の取り崩しに伴う税金負担の減少などもあり、純利益は2019年度並みを確保した。

スペシャリティ化推進 デンカ営業利益500億円目指す

デンカはこのほど、5か年経営計画「Denka Value」の中間レビューと2022年度までの残りの2年間の取り組みを公表した。重点分野として、環境・エネルギー、高付加価値インフラにおけるスペシャリティ化の推進を継続する。

成長分野へ集中の投資 資本金を削減した

成長分野へ集中の投資を維持する。資本金を削減した。具体的には、三菱マテリアルが米国で展開するセメント・生コン事業、宇部興産の高品質石灰石をベースとした高機能無機材料事業を重点とする。

259億だった。化学、機械部門がコロナ影響で需要が大きく減退したことがマイナス要因となった。3か年の中期経営計画の最終年度となる21年度は化学、機械部門ともに需要が回復に転じている。

「地産地消」重要に 使いこなす検討を評価

一般研究論文の傾向と評価について。和歌山県生コンクリート工業組合が発

「地産地消」重要に 使いこなす検討を評価

一般研究論文の傾向と評価について。和歌山県生コンクリート工業組合が発

100題のオリジナル演習問題! 記述式過去問題5年分の解答例・要点. 2021年4月発行! 好評発売中. コンクリート診断士試験 完全攻略 問題集 2021年版

2019年受講者合格率 30.3% 2021年コンクリート診断士受験対策講習会. 主催: 東京コンクリート診断士会・コンクリート新聞社. 後援: 一般社団法人日本コンクリート診断士会

環境品質保持カバー「HYBRID」. NETIS NO. KT-150031-VE. 国土交通省の直轄工事で「また使いたい」と100%の評価を頂きました.

土木学会の冨田会長. 考察が行われていないと指摘する。また、コロナ禍で地方の公共交通機関の経営が厳しくなってきた。

# 民需不振で減益予想

## パイル競争激化を懸念

大手パイルメーカーの2021年3月期連結決算(トヨタアサノは2月期)が20日発表された。新型コロナウイルス感染症の影響で西日本を中心に民間投資が大きく落ち込み、パイル出荷も過去最低を記録したことで、三谷セキサン、アジアパイルHD、日本パイル工業、日本ヒューム、トヨタアサノが減益となったものの、トヨタアサノは主たる関東地区が好調だったため増益となった。22年3月期はコロナ禍での民需減退によるパイルの受注競争の激化が懸念されている。国内の場所打ち杭部門では、国内需要が減少しているが、海外需要は伸びている。トヨタアサノは、海外向けに力を入れている。トヨタアサノは、海外向けに力を入れている。トヨタアサノは、海外向けに力を入れている。

## 着工減の影響大きく

建築用二次製品メーカー5社の2021年3月期連結決算。売上高は119,942百万円(前年同月比▲3.1%)、営業利益は12,029百万円(▲8.2%)、経常利益は12,248百万円(▲9.3%)、純利益は8,902百万円(▲17.4%)となった。着工減の影響が大きく、売上高も営業利益も減少した。トヨタアサノは、海外向けに力を入れている。トヨタアサノは、海外向けに力を入れている。トヨタアサノは、海外向けに力を入れている。

会社名	売上高	営業利益	経常利益	純利益
三谷セキサン	68,907	7,494	8,044	5,375
アジアパイルHD	87,192	3,340	3,340	2,437
日本パイル工業	48,877	2,745	3,181	1,869
日本ヒューム	56,000	2,500	2,800	1,800
トヨタアサノ	16,421	1,580	1,610	1,070

会社名	売上高	営業利益	経常利益	純利益
ニチハ	119,942	12,029	12,248	8,902
エーアンドエー	37,204	1,470	1,578	727
アイカ工業	174,628	17,991	18,438	10,759
ノザワ	21,000	1,580	1,610	1,070
スパンクリート	3,344	188	180	240

## 関東地整 大規模現場で原則適用

### CBIM 来年度は工事でも

国土交通省関東地方整備局は7日、関東地方の土木・構造物のCBIM(構造物おおよそ)の活用を推進する。今年度はCBIM活用が40%程度で、来年度は50%程度に引き上げる。また、長期目標では維持管理への活用についても検討する。CBIM(構造物おおよそ)の活用を推進する。今年度はCBIM活用が40%程度で、来年度は50%程度に引き上げる。また、長期目標では維持管理への活用についても検討する。

## 橋梁の好調継続

オリエンタル白石は、2021年3月期連結決算(旧OSJホールディングス)を発表した。売上高は1,172億2,000万円(前年同月比▲1.7%)、営業利益は72億0,000万円(▲0.9%)となった。橋梁の好調継続が要因で、売上高も営業利益も増加した。オリエンタル白石は、2021年3月期連結決算(旧OSJホールディングス)を発表した。売上高は1,172億2,000万円(前年同月比▲1.7%)、営業利益は72億0,000万円(▲0.9%)となった。橋梁の好調継続が要因で、売上高も営業利益も増加した。

## コンクリート製品・建設

コンクリート製品・建設の動向に関する記事。コンクリート製品・建設の動向に関する記事。コンクリート製品・建設の動向に関する記事。

品目	21年3月	前年同月	前年同月比
遠心力鉄筋コンクリート管	11,569	10,568	109.4
遠心力鉄筋コンクリート管(1000mm)	36,991	36,209	102.2
遠心力鉄筋コンクリート管(1000mm)	136,163	129,166	105.4
遠心力鉄筋コンクリート管(1000mm)	108.7	103.0	105.5
気泡コンクリートブロック	5,700	5,919	96.3
気泡コンクリートブロック(1000mm)	98.4	95.9	102.6
気泡コンクリートブロック	42,860	47,709	90.0
気泡コンクリートブロック(1000mm)	90.3	108.2	83.4
気泡コンクリート製品	170,167	195,053	87.2
気泡コンクリート製品(1000mm)	85.7	93.6	91.5
プレストレストコンクリート製品	61,704	72,383	85.3
プレストレストコンクリート製品(1000mm)	112.7	124.6	90.4
木毛・木片セメント板	2,256	2,734	82.5
木毛・木片セメント板(1000枚)	94.3	106.7	88.4
気泡コンクリート製品(ALC)	100,619	103,003	97.7
気泡コンクリート製品(ALC)	87.1	88.6	97.2

## 生コン年鑑 2021年度版

全国の生コンクリートメーカーの企業情報と業界動向を網羅

現在営業中のすべての生コンクリート製造事業所の会社概要と工場設備、生産実績等を本社独自に調査。2020年度の都道府県別生コンクリート出荷実績をはじめ、生コンクリート新聞の記者による業界の動向解説など、生コン・セメント産業の情報を網羅した我が国唯一の年鑑。

2021年4月発行! 好評発売中

生コン製造事業所の企業名・工場名、所在地、代表者・役員氏名、電話・FAX番号、メール・ホームページアドレスを収録したCD「生コン年鑑Light」つき。

- ◆解説編
  - ・生コン産業の回顧と展望
  - ・各地区の生コン業界の動向
  - ・セメント産業の回顧と展望
  - ・関連業界の動向
- ◆名簿編
  - ・全国生コンクリート製造工場総覧
  - ・生コンクリート団体要覧(工業組合、協同組合、共同試験場など)
  - ・セメントメーカー要覧
- ◆統計編
  - ・都道府県別生コン出荷実績
  - ・過去10年間の生コン出荷の推移
  - ・生コン向けセメント販売高

B5判 570ページ 上製本・函入り 定価:36,300円(税込)

## 一年間のセメント・コンクリート業界の動向が把握できます

# コンクリート新聞 縮刷版 2020年版

本書は、「コンクリート新聞」の2020年1月2日号から12月24日号までの1年分の新聞記事をA4サイズに縮刷して掲載したものです。2020年の生コン・セメント業界の動向を時系列でたどることができ、様々な統計指標の推移を過年度とまとめたり、気になる出来事の後を追うなど、貴社の業務をサポートする役立つ資料です。ぜひ、お手元に置いてご利用ください。

A4判 定価 11,000円(税込)

コンクリート新聞社 TEL. 03-5363-9711 www.beton.co.jp

# 最新のセメント技術を社会に発信

寄稿

## 第75回セメント技術大会を迎えて



セメント協会 技術委員会 関根福一委員長

セメント協会は26、28日の3日間、第75回セメント技術大会を開く。昨年度は新型コロナウイルス感染症の影響で同大会中止した経験を踏まえ、今回は完全オンライン形式で講演会をライブ配信する。セメント技術大会の意義や、今次大会の特徴などについて同協会技術委員会の関根福一委員長に寄稿をいただいた。

## ニーズの高度化に対応 技術開発意識の高揚も

技術大会の意義

セメント協会は、技術開発意識の高揚を目的として、セメント技術大会を開催している。セメント技術大会は、セメント製造技術をはじめ、セメントの材料科学的アプローチによる研究・技術成果を発信する場として、セメント技術者にとって重要な役割を担っている。大会は、一人者にも先端材料

## セメント技術大会特集

科学に関する基調講演が行われる。

第75回大会の概要

昨年の大会は新型コロナウイルス感染症の影響で中止したが、今次大会は5月26日、28日の3日間、オンライン形式で開催される。今回の一般発表件数は、133件と例年並みであり、講演の内訳は分析技術、クリンカー、基礎研究関係が21件、混合セメント関係が18件、塩害・鋼材腐食、凍結融解、中性化などの耐久性関係が26

## 若手の登竜門に 約7割が35歳以下

件、高流動・特殊コンクリート、コンクリート舗装関係が15件、環境・リサイクル関係が10件、セメント系固化材が6件などとなっている。発表件数の約7割が優秀講演者の選考対象となる35歳以下の若手の発表である。以前から若手の登竜門といわれているが、現在でもその意義は継承されている。今回も若手の意欲的な講演、討議を期待したい。



表彰式などを事前に収録した

特別講演は東京大学公共政策大学院の有馬純教授から「地球温暖化問題をめぐる内外情勢と我が国の課題」と題して、基調講演は金沢工業大学の菅里心一教授から「コンクリート構造物の複合劣化」と題して行われる。例年の大会では大会期間中に特別講演、基調講演、セメント・コンクリート論文賞授賞式および論文賞授賞記念講演を催しているが、今年度はコロナ禍を考慮してこれらの講演は全てオンライン配信を行う。

## 舗装の供用性調査 高耐久走行安全性を確認

委員会の重点課題

技術委員会はセメント・コンクリート、セメント系固化材に関する学術的・技術的な調査と試験、研究を行っている。傘下に技術幹事会及び複数の専門委員会(規格、セメント化学、コンクリート、セメントコンクリート技術、舗装技術、セメント系固化材技術、セメント技術大会企画)等の組織を設置して、セメント業界共通の研究・技術的課題について検討している。セメント関係では、セメント分野の標準化を推進するため、規格専門委員会とセメント化学専門委員会では、

の特性である高耐久性に着目した技術開発を進めている。舗装技術専門委員会ではこれまで、実道に用いた様々な種類のコンクリート舗装の供用性に関する調査を実施している。昨年は福井県の県道におけるポラスコンクリート舗装供用20年調査、京都府のR/C床版への橋脚舗装供用4年調査を行った。今年からは港湾空港技術研究所と「改良体の長期調査を実施する予定だ。また、セメント系固化材については、セメント系固化材技術専門委員会が関係機関との共同研究を積極的に実施している。2008年から港湾空港技術研究所と「改良体の長期

## 産学官で共同研究 固化材普及へデータ蓄積

安定性の検討、2016年から土木研究所と「建設発生土等の長期的な品質管理向上技術に関する研究」を行い、研究成果はセメント技術大会をはじめ、関連学会へ論文投稿・発表している。また、今年新たに土木研究所、港湾空港技術研究所と「陸上工事及び海上工事におけるセメント改良土の長期安定性に関する共同研究」がスタートする。今後、産学官との共同研究の活動を一層深め、セメント改良土の長期安定性などのデータを蓄積してその成果を広く発信していきたい。

## 長期ビジョン実現へ 脱炭素 具体策の検討を開始

今後の活動

技術委員会は、前述した常設の専門委員会の他に社会的ニーズの高いテーマを対象にして活動期間を限定した組織も設けている。現在「コンクリート舗装の長寿命化・信頼性向上技術検討会」がこれに該当し、コンクリート版下の空洞を考慮した独自の構造設計手法に基づいた温暖化対策が強く打ち出されており、そうした

私たちは、ユニークな技術により、人と社会と地球のために新たなマテリアルを創造し、持続可能な社会に貢献するリーディングカンパニーを目指します。

人と社会と地球のために

三菱マテリアル

## 環境のことを、資源のことを。

まえむきに考えて、ひたむきに実行。

もっと強く、ずっと頼もしく

太平洋セメント www.taiheiyo-cement.co.jp

コンクリートの健康診断もお忘れなく

太平洋セメント www.taiheiyo-cement.co.jp

コンクリートもアンチエイジング

太平洋セメント www.taiheiyo-cement.co.jp

コンクリート百貨店

太平洋セメント www.taiheiyo-cement.co.jp

社会のために。環境のために。

セメント産業は、社会や家庭から出るさまざまな廃棄物などを資源として有効活用し、循環型社会の構築に取り組んでいます。

一般社団法人セメント協会 会長 小野 直樹

東京都中央区日本橋本町1丁目9番4号 TEL:03-5200-5051  
URL:https://www.jccsac.or.jp

# 協会論文賞の選考経過



セメント協会  
論文賞選考委員会  
橋高義典委員長

今回の論文賞は、2019年および2020年のセメント・コンクリート論文集中掲載された論文のうち、すでに受賞した論文を除いた120件を対象に選考しました。その内訳は2019年が化学部門22件、土木部門22件、建築部門12件、合計66件、2020年が化学部門23件、土木部門23件、建築部門12件、合計58件でした。

## 120件から3件選出 独創性など評価

選出された3件は、土木部門2件、建築部門1件、合計3件です。このうち、土木部門2件は、それぞれ「独創性」「学術的実用性」の観点から、優れた論文であると評価され、受賞しました。建築部門1件は、「学術的実用性」の観点から、優れた論文であると評価され、受賞しました。

## 少量混合成分とアルミネット相を 増量したセメントの設計開発

地球温暖化対策として、セメント産業でも製造プロセスでの原料や燃料などを由来に発生する二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量の削減が求められています。一方、我が国のセメント産業は、製造時に大量の廃棄物を使用しており、循環型社会形成に重要な役割を担っています。したがって、現在流通するセメントと同程度の品質を確保して安定に供給することは、決して容易なことではありません。本論文では、少量混

東京工業大学  
現電力中央研究所  
松澤 輝氏  
森泰 一郎氏  
黒川 大亮氏  
東京工業大学  
坂井悦郎氏

## 次世代セメントの一助に アルミ増量の基礎研究

アルミ増量の基礎研究

## 受賞論文の推薦理由

## 反応性骨材と共存する骨材が ASR膨張に及ぼす影響

広島大学大学院  
寺本篤史氏  
広島大学大学院  
大久保孝昭氏

骨材のアルカリシリカ反応(ASR)は、コンクリートの過大な膨張を引き起こす劣化要因であり、ASR抑制対策の一つとして、化学法またはモルタルパ―法により無害な骨材を使用する方策がとられています。しかしながら、これらの試験法により無害と判定された骨材を一部に用いた場合、きわめて有害となるASRが発

現象に関して、反応性骨材と共存する骨材に着目した実験的ならびに解析的検討が行われています。反応性骨材として急速膨張性の安山岩を使用し、反応性骨材と共存する骨材として石英斑砕石または人工軽量骨材(膨張抑制剤)を使用し、最大ASR膨張率を抑制する骨材の割合を調整し、膨張率を抑制することを確認されています。これらのASR膨張率の実験結果を説明するために、魚本らによって提唱された反応速度論に基づくASR膨張の組成(セメント・骨材・反応性骨材)の化学的性質や使用量によって決定される膨張率の影響も考慮することが明らかにされています。本成果はASRの組成(セメント・骨材・反応性骨材)の発生メカニズムや、それに伴う膨張挙動の予測ならびに抑制手法に大きな知見を与え、工学的価値が高く学術的にも優れています。

## セメント技術大会特集

## ASR力学的特性も影響

膨張率を抑制する骨材の種類の影響を受けることが確認されています。膨張率を抑制する骨材の割合を調整し、膨張率を抑制することを確認されています。これらのASR膨張率の実験結果を説明するために、魚本らによって提唱された反応速度論に基づくASR膨張の組成(セメント・骨材・反応性骨材)の化学的性質や使用量によって決定される膨張率の影響も考慮することが明らかにされています。本成果はASRの組成(セメント・骨材・反応性骨材)の発生メカニズムや、それに伴う膨張挙動の予測ならびに抑制手法に大きな知見を与え、工学的価値が高く学術的にも優れています。

## コンクリート中の各種イオン移動と化学反応のモデル化

東洋大学  
横関康祐氏  
鹿島建設  
取達剛氏

## 劣化塩害の高度化に寄与 塩害などの予測精度高める

劣化塩害の高度化に寄与 塩害などの予測精度高める。本研究は、劣化塩害の高度化に寄与 塩害などの予測精度高める。劣化塩害の高度化に寄与 塩害などの予測精度高める。劣化塩害の高度化に寄与 塩害などの予測精度高める。



小さな村の炭鉱組合から始まったUBEグループは、機械、セメント、化学製品へと事業を大きく広げてきました。時代のニーズを先取りして、お客様が必要とする新たな価値を提供していく技術力と革新の心。今日も私たちUBEグループの羅針盤となっています。

UBE 宇部興産株式会社 〒105-8449 東京都港区芝浦1-2-1 シーパンスN館 TEL.(03)5419-6110 http://www.ube-ind.co.jp

## 有限の鉱業から 無限の工業へ。



## 「かたさ」から「しなやかさ」へ。

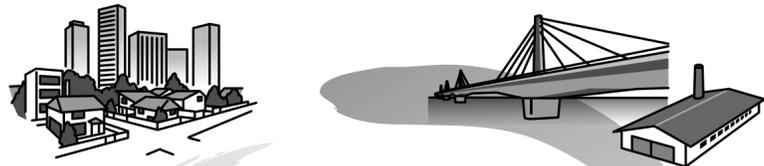
近ごろセメント産業には「かたさ」ばかりではなく、「しなやかさ」も求められるようになってきました。私たちも、セメントを提供するだけでなく、付帯するサービスやトータルなソリューションを提供する企業へと進化してきています。確かな品質の製品を提供するために、宇部興産(株)三菱マテリアル(株)と連携し、品質の維持とともに「しなやか」な発想によって、高強度・高耐久化へのニーズに対応した新しいセメントや関連製品の開発など、新しい価値の創造にも積極的に取り組んでいます。



「しなやか」な発想で品質重視

宇部三菱セメント株式会社

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-2 御茶水杏雲ビル TEL:03-3518-6670 FAX:03-3518-6685 ホームページ:http://www.umcc.co.jp



## つくり、セメントの未来。

セメントはインフラになくはならないもの。私たちは廃棄物・副産物からセメントをすることにより「循環型社会の構築」の一翼を担うと共に、セメントの安定的な供給を通じてこれからも社会の持続的発展に貢献していきます。



住友大阪セメント株式会社 〒102-8465 東京都千代田区六番町6-28 https://www.soc.co.jp/



# CO<sub>2</sub>吸収・利用技術に可能性

## セメント・コンクリート産業のカーボンニュートラル展望



東京大学大学院 野口貴文教授

### 製造時の省エネ進展

#### セメント削減効果は上限に

カーボンニュートラルに向けた動きが加速しています。セメント・コンクリート産業の現在位置をどう見ているのか。

セメント産業は、原料である石灰石の製造時における脱炭酸と、450度まで焼成するための化石エネルギーの使用で相当量の二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を排出している。そして、コンクリート産業はセメントを主要な原料として使用している。両産業は他産業に比べても上から数えた方が早い。CO<sub>2</sub>の発生源となっており、乾い

### 工業系排ガス活用

#### カーボンキョア 強度増進で排出削減

セメント、コンクリートにおいてカーボンニュートラルを実現する技術開発の方向性は、排出削減とCO<sub>2</sub>の吸収・利用の2つに分かれる。セメント製造時の省エネ技術開発が頭打ちである以上、これからは、排出削減とCO<sub>2</sub>の吸収・利用の両方を実現する必要がある。排出削減は、CO<sub>2</sub>の発生源となっており、乾い

### 解体コン利用を検討

#### スラッジ有用なりサイクル材に

2050年カーボンニュートラルに向けて、セメント・コンクリート産業でも具体的な検討が始まった。目標の達成には排出されるCO<sub>2</sub>を削減するだけでなく、CO<sub>2</sub>の吸収・再利用技術の社会実装がポイントになりそうだ。東京大学大学院の野口貴文教授にセメント・コンクリート産業のカーボンニュートラル展望について聞いた。

### 脱炭素化モデル整備

#### オール日本で社会実装

カーボンニュートラルに向けて、30年までの削減目標が引き上げられました。セメント・コンクリート産業はそれに対して、どのような姿勢で臨むべきでしょうか。

### 社会へのPRも課題

#### 画期的な技術不可欠に

カーボンニュートラル達成に向けて、様々な課題が山積みです。セメント・コンクリート産業は、社会へのPRも重要な課題の一つです。

#### セメント技術大会特集

CO<sub>2</sub>を吸収している技術開発が必要だ。証拠と見られる。理論上は、コンクリートは、CO<sub>2</sub>を吸収する能力が非常に高い。セメント・コンクリート産業は、CO<sub>2</sub>の排出削減と、CO<sub>2</sub>の吸収・利用の両方を実現する必要がある。

ト強度が増進する効果もある。コンクリート内部にCO<sub>2</sub>を固定化できるという部分が大きくPRされている。セメント・コンクリート産業は、CO<sub>2</sub>の排出削減と、CO<sub>2</sub>の吸収・利用の両方を実現する必要がある。

セメント・コンクリート産業は、CO<sub>2</sub>の排出削減と、CO<sub>2</sub>の吸収・利用の両方を実現する必要がある。

セメント・コンクリート産業は、CO<sub>2</sub>の排出削減と、CO<sub>2</sub>の吸収・利用の両方を実現する必要がある。

## 空気は効

押し抜き型わく




**特長**

- 底板部と円筒部の接触部分にシリコンパッキンを利用していますので、漏水が完全に防げます。供試体間のバラツキの減少により、正確な強度管理ができます。
- 円筒部が一体型ですので、カミ合わせのスレによるキャッピング精度の不良は全くありません。
- 底板部がはずれますので、平面度検査が可能です。
- 作業時間の短縮。従来の型枠にかかる作業時間の約1/3で作業が完了しますので、省力化・人件費の節約が図れます。
- 供給圧縮空気が0.3~0.4MPaですので、フロントのコンプレッサーのみならず、ペビーコンプレッサーでも十分対応できます。
- 特殊な器具は一切使用しないため、周辺機器のメンテナンスが全く不要です。
- キャッピング方式をとらない(ケンマ方式)工場でも使用可能です。

**福間商事株式会社**

〒693-0043 島根県出雲市長浜町1372-8  
TEL 0853(28)8111代 FAX 0853(28)8600  
ホームページ URL: www.fukuma-shoji.co.jp/  
メールアドレス: info@fukuma-shoji.co.jp

**株式会社フローリック**

〒170-0013 東京都豊島区東池袋1-10-1  
TEL 03(5960)6911 FAX 03(5960)6915

## ハイブリッド混和剤

目指したのは「丈夫で長持ち」。

乾燥収縮の低減でひび割れを抑制、耐久性を向上。  
過度なブリーディングを抑え、より緻密な組織へ。  
高い減水性能で扱いやすく、施工不良のリスクも低減。  
高品質なコンクリートは建設費を減少させ、環境にも貢献。

高性能AE減水剤(増粘剤一液タイプ)

**チューポールHP-70**

AE減水剤(高機能・ブリーディング低減タイプ)

**チューポールEX60LB**

高性能AE減水剤(収縮低減タイプ)

**チューポールSR**

AE減水剤(高機能・収縮低減タイプ)

**チューポールLS**

**TAKEMOTO**

