

The Future of Concrete

e-CON<sup>®</sup>

登録番号：特許6796743



日本ヒューム株式会社

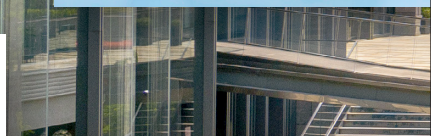


# Creating products to be brought to the future.

未来に届けるものを  
大切につくりたい

日本ヒュームが提供する  
サステイナブルコンクリート

**e-CON**<sup>®</sup>  
イーコン





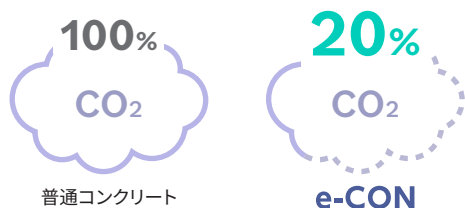




# 脱炭素社会、循環型社会、長寿命化の実現に向けた サステナブルコンクリートを提供致します

サステナブルコンクリートとは、環境に優しいコンクリートのこと。  
製造時の温室効果ガスの排出を減らし、長寿命化も実現するコンクリートを提供することで、  
脱炭素社会や循環型社会の実現に向け、私たちは歩み始めます。

## 1 脱炭素社会の実現に向けて



セメントを使わないコンクリートで、  
CO<sub>2</sub>排出量を約80%削減

一般的なコンクリートに使用される材料は、セメント+骨材+砂+水+混和剤といったものですが、セメントは石灰石などを焼成して生産されるため、大量のCO<sub>2</sub>を発生させます。  
“e-CON”に使用される材料は高炉スラグ、フライアッシュといったリサイクル材を主原料としています。

## 2 循環型社会の実現に向けて



主成分の約90%に  
リサイクル材を活用

セメントに代わる主成分の90%以上がリサイクル資材を活用しています。  
高炉スラグは製鉄を行う際に生成され、フライアッシュは火力発電所で石炭を燃焼する際に生成されるいわゆる“産業副産物”をリサイクル材として活用しております。

## 3 長寿命化の実現に向けて



高緻密性コンクリートにより、  
耐塩害性、耐酸性に優れる

e-CONは硬化後、非常に緻密となります。これは単位水量を減らし、かつ超微粉末シリカフュームを採用し、微細粒子が硬化後の材料内部の空隙を埋める事で緻密性を高める事に成功しました。その緻密さゆえに外的悪影響を受けにくいコンクリートであり、耐塩害性、耐酸性は通常のコンクリートに比べ10倍以上の性能をもつコンクリートです。



e-CONは水・環境領域において、人々の豊かな暮らしを支えるとともに、事業そのものを通じて持続可能な社会の発展に貢献し、環境保全活動を展開してまいります。

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

## SDG'sへの取り組み

持続可能な社会の実現に向けて日本ヒュームはSDG'sを支援しています。

### 気候変動への対応



事業活動にともなう温室効果ガス排出量を削減や省エネルギー化などによって、気候変動の緩和と適応に取り組めます。

### 循環型社会の形成



ものづくり企業として製品を作る責任・使う責任を果たし、循環型社会の形成に貢献するために、廃棄物の発生量削減や社内再生・再利用・リサイクルを推進します。

### 水資源の保全



年々増え続ける世界的な水の需要に対応するため、水使用量の削減、廃水処理や排水水質の適正な管理など、水資源の有効活用や水リスクへの対応を推進します。

### 生物多様性の保全



企業活動が自然環境や生態系に及ぼす影響をふまえ、生物多様性の保全や自然環境の保護に配慮した取り組みを推進します。

### 環境配慮製品・サービスの拡充



環境に配慮した製品・サービスを実現するため、設計・開発段階で製品環境アセスメントを実施し、製品のライフサイクル全体で環境配慮を推進しています。



# e-CON

製品特長

## Product Features & Benefits

e-CONはサステナブルかつCO<sub>2</sub>削減であるだけでなく、性能もその特異性により、優れております。コンクリート強度も高く、様々な製法に対応致します。また、耐酸性・耐塩害性に優れ、従来劣化が問題とされてきたコンクリート構造物への対応も可能です。

CO <sub>2</sub> 削減率	一般のコンクリートに比べ <b>80%</b> 削減
副産物利用率	セメントに変わる主成分の <b>90%</b> 以上
コンクリート圧縮強度	20N/mm <sup>2</sup> ~100N/mm <sup>2</sup> (養生方法による)
耐塩害性能	一般のコンクリートに比べ約 <b>5倍</b>
耐酸性能	一般のコンクリートに比べ約 <b>10倍</b> 以上
コンクリート成形方法	遠心力成形、振動成形の両方に対応
外 観	エフロレッセンス(白華)がなく、 美観に優れる

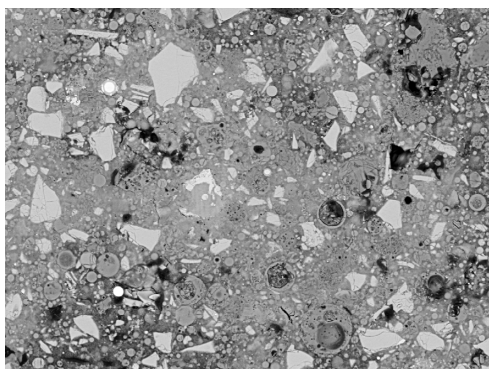
(当社比)



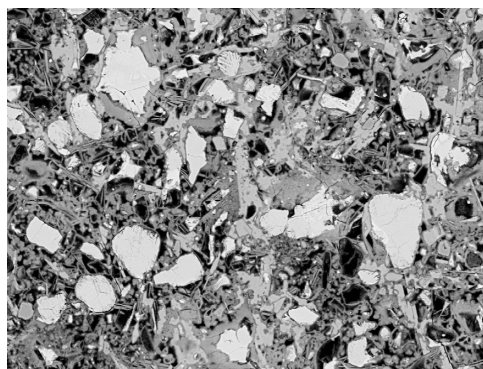
## 高緻密性

e-CONは硬化後、非常に緻密となります。これは単位水量を減らし、かつ超微粉末のシリカフェームを採用し、微細粒子が硬化後の材料内部の空隙を埋める事で緻密性を高める事に成功しました。

反射電子像 [黒い部分が空隙]



e-CON



普通コンクリート

e-CON



## セメントを使わない コンクリートが固まる理由

コンクリートは、セメント内部のカルシウムやシリカが水と反応してケイ酸カルシウム水和物を生成して固まります。

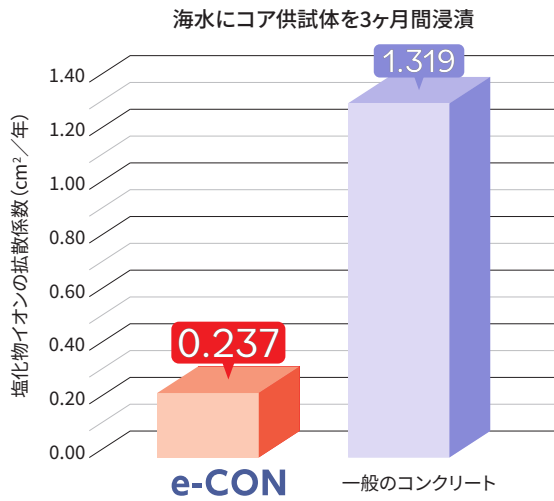
e-CONにおいても、構成素材であるフライアッシュや高炉スラグ内にカルシウム、シリカなどの成分があり、水と反応して、ケイ酸カルシウム水和物を生成して固まります。



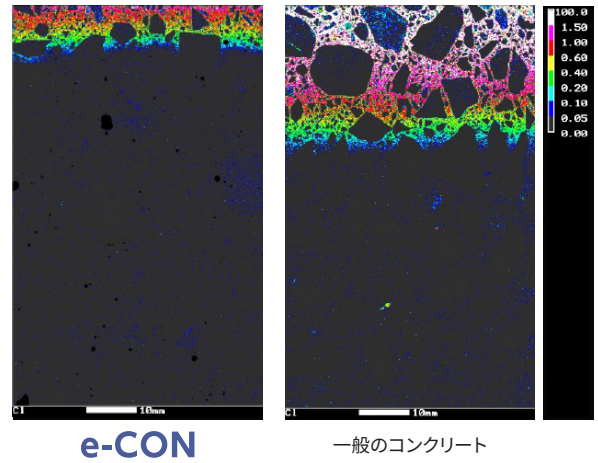
## 耐塩害性能

e-CONは高緻密なため、海水に浸漬3カ月時点の塩化物イオンの拡散係数<sup>※</sup>は、一般のコンクリート(普通セメント使用)の1/5程度であり、耐塩害性に優れています。

※塩化物イオンがコンクリート中に浸透する時の抵抗性を示す指標値。値が小さいほど抵抗性が大きく、浸透しにくくなる。



塩化物イオンの浸透状況 (EPMA 電子線マイクロアナライザー)



## 耐酸性能

e-CONは緻密だけでなく硫酸に強い成分(シリカ)を多く含むため、硫酸水溶液中における腐食減量(質量減少率)は、一般のコンクリートと比べ著しく小さく、耐硫酸性<sup>※</sup>に優れています。

※耐硫酸性: 下水道等の酸性環境におけるコンクリートの腐食抵抗性

5%濃度の硫酸水溶液に112日間浸漬後の質量減少率



## コンクリート成形方法

e-CONは振動成形はもちろん、従来難しいとされてきた遠心力成形も可能とし、製品化の可能性を広げています。

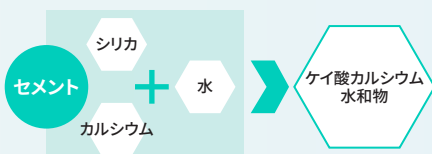


振動成形



遠心力成形

普通  
コンクリート



e-CON

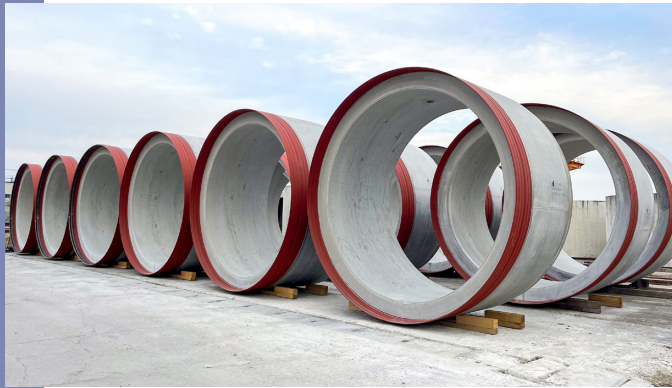




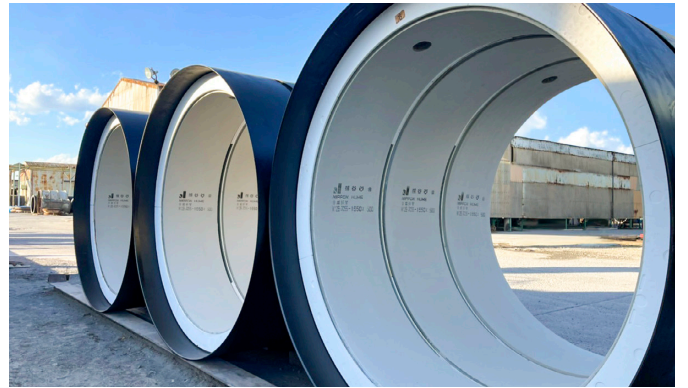




地下をめぐる下水道パイプラインは私たちの生活になくてはならない重要なインフラ構造物です。  
 老朽化・劣化による再構築などは近年の都市化につれ、大変難しいものとなっています。  
 汚水中に含まれる細菌が変化し、酸となってコンクリートを劣化させる問題にe-CONは貢献します。  
 大切なインフラをより永く使えるように。



ヒューム管



合成鋼管



マンホール・大型立坑



ウェルマン



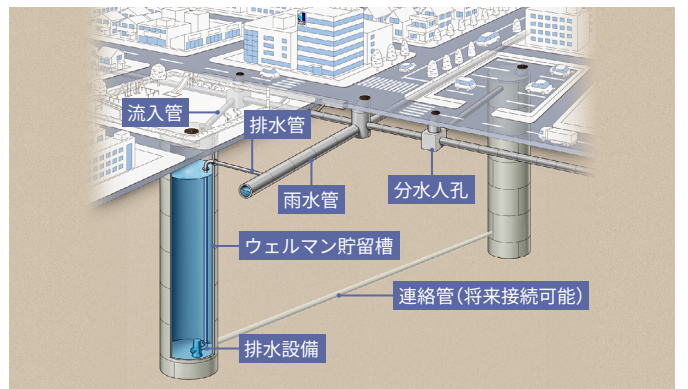
ボックスカルバート



シールドセグメント



貯留槽



縦型貯留槽







道路事業においても多くのコンクリート製品が用いられますが、コンクリート製造時のCO<sub>2</sub>排出量の削減は大きな課題となっています。塩害対策を含め、コンクリートの高耐久化・長寿命化も求められる道路製品にe-CONは適した材料となります。



PCウェル



プレキャスト壁高欄



プレキャスト中央分離帯



セグメント用内部構築



トンネル製品



アンダーパス製品







河川・港湾事業では、耐塩害性が求められ、e-CONの持つ性能が、構造物の長寿命化に貢献します。  
日本の美しい水辺環境をそのままに、ライフサイクルコストの低減に活躍します。



アーチ



フリューム

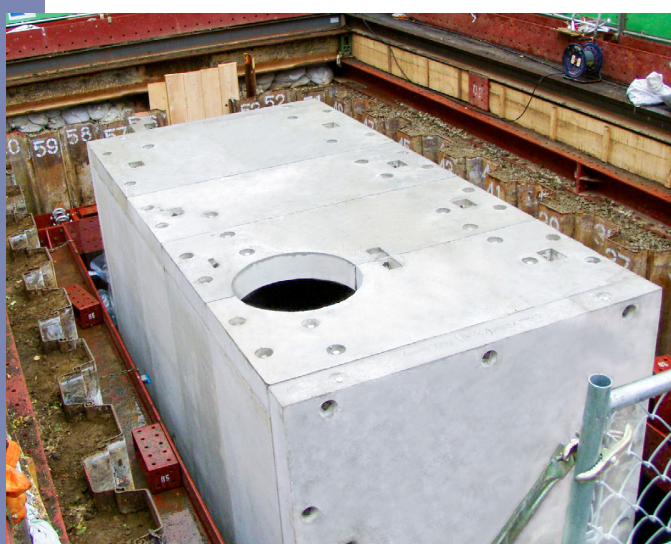


消波柱



撮影：西山芳一

風力発電



渚マンホール



門型カルバート





組立マンホール

施工場所	東京都内
施工時期	2022年11月
用途	下水道(耐酸性対応)



角型マンホール

施工場所	埼玉県内
施工時期	2022年11月
用途	立坑(長寿命対応)



組立マンホール

施工場所	東京都内
施工時期	2023年2月
用途	下水道(耐酸性対応)



ヒューム管、組立マンホール

施工場所	群馬県内
施工時期	2022年12月
用途	下水道(耐酸性対応)



パイプカルバート、組立マンホール

施工場所	群馬県内
施工時期	2022年12月
用途	下水道(耐酸性対応)



# MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.



# 事業所一覧



本 社 〒105-0004 東京都港区新橋5丁目33番11号  
TEL: (03) 3433-4111 (大代)

営業推進本部 TEL: (03) 3433-5180 (代)

工事本部

技術本部 TEL: (03) 3433-4114 (代)  
設計技術部/技術開発センター

生産本部 TEL: (03) 3433-4115 (代)



<https://www.nipponhume.co.jp>

北海道支社 〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西18丁目1番30号(道新西ビル) TEL: (011) 688-7026 (代)  
函館営業所 〒040-0036 北海道函館市東雲町5番11号(寺井ビル) TEL: (0138) 24-0501 (代)  
旭川営業所 〒071-8113 北海道旭川市東鷹栖東3条2丁目1924番1(ナトリ株式会社旭川支店事務所内) TEL: (0166) 58-5510 (代)  
苫小牧営業所 〒059-1372 北海道苫小牧市勇払132番地 TEL: (0144) 56-1850 (代)  
苫小牧工場 〒059-1372 北海道苫小牧市勇払132番地 TEL: (0144) 56-0226 (代)

関東・東北支社 〒105-0004 東京都港区新橋5丁目33番11号(新橋NHビル) TEL: (03) 3433-4121 (代)  
府中営業所 〒183-0011 東京都府中市白糸台2丁目66番3号 TEL: (042) 302-5553 (代)  
川崎営業所 〒213-0033 神奈川県川崎市高津区下作延5丁目28番1号(スノーヴァ溝の口-R246内) TEL: (044) 814-2367 (代)  
千葉営業所 〒263-0024 千葉県千葉市稲毛区穴川1丁目6番27号 TEL: (043) 256-1157 (代)  
北関東営業所 〒360-0161 埼玉県熊谷市万吉3300番地 TEL: (048) 536-3710 (代)  
東北営業所 〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町3番10号(グラン・シャリオビル) TEL: (022) 713-8005 (代)  
熊谷工場 〒360-0161 埼玉県熊谷市万吉3300番地 TEL: (048) 536-0343 (代)

東海支社 〒460-0007 愛知県名古屋市中区新栄2丁目19番6号(グランスクエア新栄) TEL: (052) 253-9061 (代)  
三重工場 〒510-8114 三重県三重郡川越町亀崎新田58番地 TEL: (059) 365-2126 (代)

関西支社 〒550-0004 大阪府大阪市西区鞆本町1丁目20番13号(なにわ筋ビル) TEL: (06) 6479-2020 (代)  
岡山営業所 〒700-0901 岡山県岡山市北区本町10番22号(本町ビル) TEL: (086) 235-8891 (代)  
広島営業所 〒730-0021 広島県広島市中区胡町4番21号(朝日生命広島胡町ビル) TEL: (082) 543-5070 (代)  
高松営業所 〒760-0018 香川県高松市天神前10番5号(高松セントラルスカイビルディング) TEL: (087) 835-9609 (代)  
尼崎工場 〒660-0086 兵庫県尼崎市丸島町32番地 TEL: (06) 6416-4201 (代)

九州支社 〒812-0034 福岡県福岡市博多区下呉服町2番29号(栗原工業ビル) TEL: (092) 283-5155 (代)  
北九州営業所 〒808-0075 福岡県北九州市若松区赤岩町2番1号 TEL: (093) 791-0026 (代)  
熊本営業所 〒860-0806 熊本県熊本市中央区花畑1番14号(A&M HANABATA301号) TEL: (050) 6868-2554 (代)  
沖縄営業所 〒900-0014 沖縄県那覇市松尾1丁目19番合人社沖縄県庁前アネクス(株NJS沖縄出張所内) TEL: (098) 860-3009 (代)  
九州工場 〒808-0075 福岡県北九州市若松区赤岩町2番1号 TEL: (093) 791-0026 (代)

## ご注意とお願い

本カタログに記載されている技術情報は、製品の特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したものの以外は、保証を意味するものではありません。  
本カタログに記載されている情報の誤った使用によって生じた損害につきましては責任を負いませんのでご了承ください。  
また、これらの情報は、今後予告なしに変更する場合がございますので、最新の情報については各担当部署にお問合わせください。

[ e-CONは東京都下水道サービス株式会社との共同開発商品です ]

