



## マスターエックスシード®

エネルギー効率の良い  
コンクリート製品のソリューション



## MASTER BUILDERS ポゾリス® MBCCグループのグローバルブランド

### パートナーシップを基盤に

ポゾリスソリューションズは建設化学品の専門メーカーとして、お客様のさまざまな建設プロジェクトにおける高度な要求を満たすため、常に革新的で持続可能なソリューションを追求しています。

建設土木業界における私たちのグローバルな経験とネットワークが、お客様の現在と未来を成功に導きます。



### MASTER BUILDERS ポゾリス®

マスタービルダーズ ポゾリス は、MBCC グループの専門性を結集させた日本におけるポゾリスソリューションズのブランドであり、建築及び土木構造物の新設、改修工事、メンテナンス、補修及びリフォーム向けの化学的ソリューションを創造しています。それは建設産業で1世紀以上にわたり培ってきた経験と知識が基盤となっています。

MBCC グループのグローバルな建設技術の専門的ノウハウと実績を活かし、MASTER BUILDERS ポゾリス®は自社独自のポートフォリオから最適な技術や製品を組み合わせ、様々な建設プロジェクトのソリューションをサポートしています。世界各国の建設ニーズに関する経験と豊富な知見を活かし、グローバルな技術連携によってお客様にさらなる成功をもたらすイノベーションを創出し、持続可能な建設事業を推進しています。

MASTER BUILDERS ポゾリス® ブランドの包括的な製品群は、コンクリート用混和剤、セメント添加剤、地下建設用化学ソリューション、防水材料、シーリング材、コンクリート補修・保護材、高性能グラウト材、高性能床材で構成されています。



## コンクリート二次製品製造における エネルギー効率向上のためのソリューション

持続可能な建設産業で有り続けるためには、コンクリートやコンクリート二次製品メーカーは次の4つの主要課題に対処することが求められています。

- 製造プロセスの効率化
- エネルギーの削減
- 材料の最適化
- 高品質な製品の製造

コンクリート二次製品において、型枠の回転を早め、顧客に求められる品質を維持したまま少ない手間で効率良く製造することが成功のカギとなります。

今日の激しい競争環境の下、こういったさまざまな課題に対してバランスのとれた対策をとることが重要です。

コンクリートの配(調)合をコストの面で最適化させつつ、脱型可能な強度にいち早く到達させることは、この競争における成功要因の一つとなります。従って、製造時間とコストの削減を達成するために、コンクリートの硬化を初期段階で促進させなければなりません。

コンクリートの初期強度発現を実現するために、BASFは、クリスタルスピードハードニング(Crystal Speed Hardening™ (CSH))のコンセプトによる新しいソリューションを建設業界に提供します。

クリスタルスピードハードニングのコンセプトは、新しい早強剤マスターエックスシード®の独自技術で、コンクリート製品の事業を持続可能なものにします。コンクリートに水和生成物の種結晶を導入することで、あらゆる気温条件においてもコンクリートの初期段階の硬化を促進させることが可能で、硬化コンクリートの耐久性も向上させることができます。

クリスタルスピードハードニングのコンセプトは、建設業界のニーズであるコンクリートの初期強度を向上すると共に、スマートダイナミックコンクリート (Smart Dynamic Concrete™) など MASTER BUILDERS ポゾリス®のあらゆる混和剤技術と併用が可能です。

このコンセプトにより、時間とコストを省力化し、CO<sub>2</sub>の排出量も削減することができるため、経済性とエネルギー効率の相乗効果が得られます。

マスターエックスシード®は、合成されたナノ粒子のサスペンション (懸濁液) から成り、コンクリートの硬化を促進します。

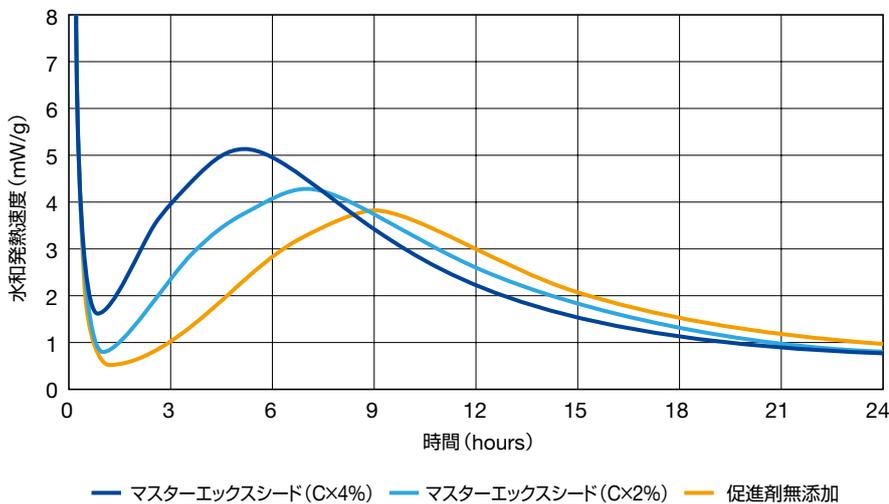
硬化を促進する手法には、加熱養生や既存の硬化促進剤の使用がありますが、コストの上昇や長期強度への影響が懸念されてきました。マスターエックスシード®は、セメント本来の水和反応機構を活用することで長期強度へ悪影響を及ぼすことなく、全体的なコスト削減の可能性を提案します。





## 作用メカニズム

標準的なセメントの水和反応では、主要な構成化合物であるエーライト (C<sub>3</sub>S) と水が反応して、カルシウムシリケート水和物 (C-S-H) の結晶と水酸化カルシウムを生成します。C-S-Hの核生成は発熱反応で、セメント粒子表面に析出し (核生成)、さらに成長するためにいくつかの工程を経る必要があります。



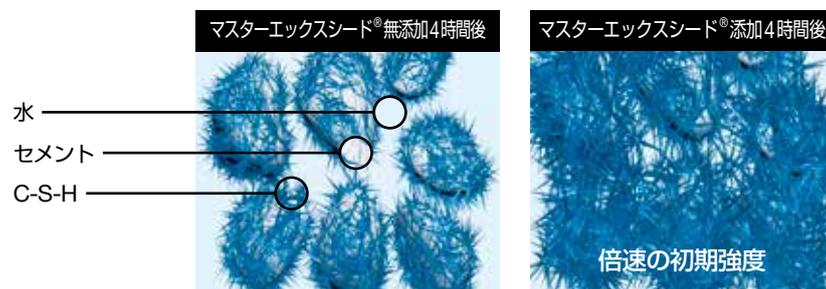
水和発熱速度による促進剤の効果確認  
(使用セメント: 普通ポルトランドセメント、水セメント比: 50%、温度: 20℃)

## 種結晶の導入

マスターエックスシード®を添加すると、C-S-Hナノ粒子が種結晶としてセメント粒子間の液相で作用し、核生成過程を経ることなく結晶成長を開始することができます。この方法は、シーディング (Seeding) として知られています。

種結晶の添加により、水和生成物は、セメント粒子の表面のみならず、粒子間においてより顕著に成長します。それにより水和物の成長は無添加のものよりも著しく速く、初期硬化ならびに初期の強度発現性を向上します。

種結晶を添加されたコンクリートは、粒子間の結晶成長によりC-S-Hが緻密化し、硬化したセメントペースト部の品質を高め、耐久性の向上をもたらします。

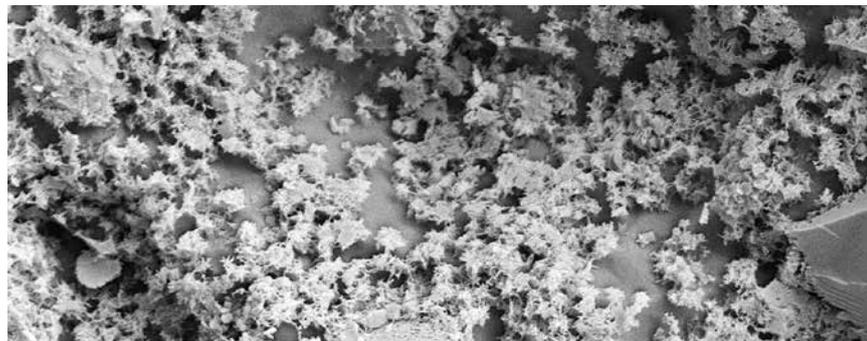


セメント液相中のC-S-H結晶の概略図

BASF独自の技術であるマスターエックスシード®により、初期材齢における水和過程を高速化することで、製造プロセス全体の高速化を実現します。

マスターエックスシード®は、合成されたナノ粒子をサスペンションとして安定化させるMASTER BUILDERS ポゾリス®の独自技術に基づいています。このようなナノ粒子は、練混ぜたコンクリートの中で種結晶として作用します。

マスターエックスシード®は、あらゆるコンクリート温度 (冬期、夏期および加熱養生条件の下) で効果を発揮します。

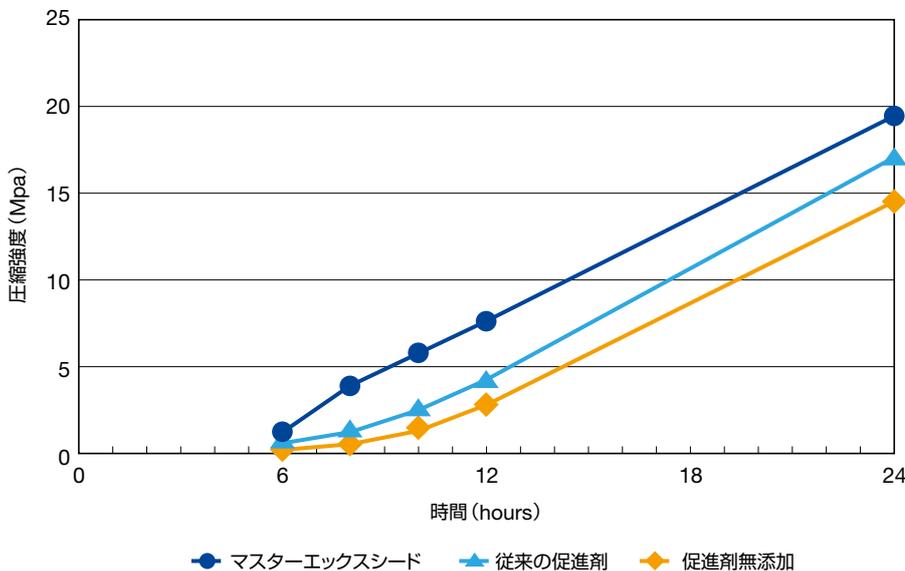


マスターエックスシード®のクライオSEM (極低温電子顕微鏡): セメント粒子間で成長しているC-S-Hナノ粒子の種結晶



## 製造プロセスの効率化

この革新的なコンセプトは、低温から加熱養生までのいずれの温度領域においても、コンクリートの早期強度発現性の向上をもたらします。生産性の向上は費用対効果に大きな影響を及ぼします。特に、突発的に需要が高まり増産しなければならない状況に直面した時、製造能力向上に迅速に対応する柔軟性が要求されます。マスターエックスシード®があれば、この問題解決のための特別な設備は必要ありません。また、需要縮小や難局に応じた生産能力の最適化は不可欠です。マスターエックスシード®は通常の生産設備においても、工程速度の改善や生産性を高めることで、多サイクル製造を可能にします。多サイクル製造は、少ない型枠で生産効率を向上させ、既存の型枠の使用頻度を高めるなど、いろいろな用途に応じた型枠の使用を可能にします。

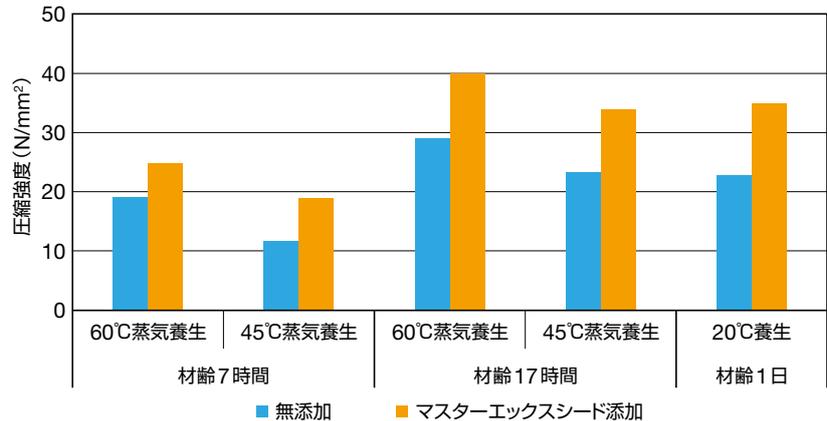


### 強度発現－促進剤効果

(コンクリート、水セメント比：40%、単位セメント量：400 kg/m<sup>3</sup>、使用セメント：普通ポルトランドセメント)

## エネルギーの削減

主に冬期、または増産が求められる場合、初期強度発現を得るため加熱養生が用いられますが、エネルギー消費量とコストが増加します。しかし、加熱養生を施したコンクリートは、耐久性のリスク（内部応力、エトリンガイトの遅延生成（DEF）、結晶組織の粗大化など）が懸念されるため、それを最小にするために加熱のコントロールを十分にする必要があります。マスターエックスシード®は、コンクリートの加熱養生の温度または時間を削減し、加熱設備コストを低減することを可能とし、さらにCO<sub>2</sub>の排出量の削減に寄与します。



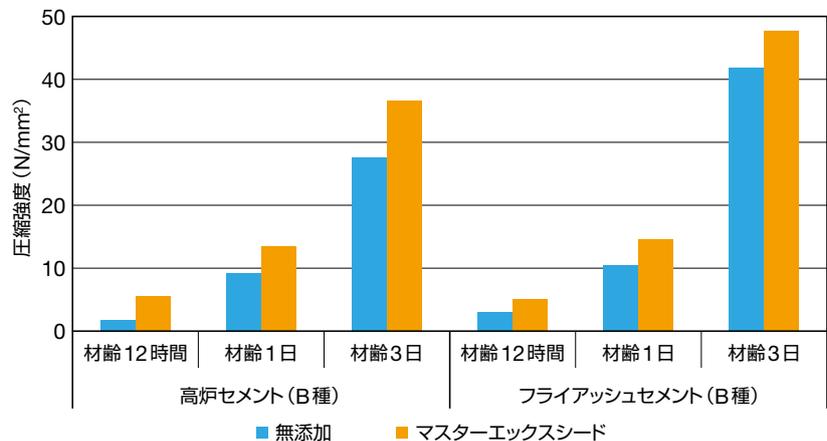
蒸気養生ステップ

- 1) 20°C 2時間
- 2) 2時間で所定温度（60°Cおよび45°C）まで昇温
- 3) 3時間所定温度保持
- 4) 2時間で20°Cまで降温
- 5) 20°C保持

強度発現－温度効果（コンクリート、水セメント比：45%、単位セメント量：366 kg/m<sup>3</sup>、使用セメント：普通ポルトランドセメント）

## 材料の最適化

高炉スラグやフライアッシュなどの混和材の使用、または、混合セメントの使用は、コンクリートのフレッシュおよび硬化物性を向上させることができますが、通常、初期強度発現性の低下が懸念されるため、それを補うにあたり、セメント量を増加させる必要があります。マスターエックスシード®は、このような場合において、セメント量を増加させることなく強度増進することを実現し、CO<sub>2</sub>排出削減にも寄与します。さらに、最新のコンクリート技術とマスターエックスシード®の添加により最適なコンクリートの配（調）合設計も可能となります。



強度発現－セメント効果（モルタル、水セメント比：40%、温度20°C）

## 高品質な製品の製造

C-S-Hナノ粒子の種結晶であるマスターエックスシード®は、液相での結晶生成により粒子間の結合を強化します。それにより、収縮特性やひび割れの挙動だけでなく、吸水抵抗性を向上し、コンクリートの緻密化による物質透過性の低減に対しても有効です。市場での高品質なコンクリートの仕様は、環境保護の観点から最適化された全製造工程を通じた生態系への配慮と経済コストとのバランスが、ますます求められます。コンクリートメーカーは、マスターエックスシード®によって高品質な製品を製作するのみならず、日々の運用コストを最適化し、持続可能な建設業界の目標を満たすことができます。

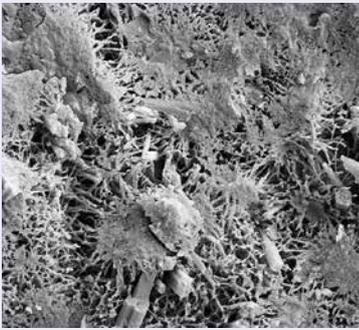




## クリスタルスピード ハードニング

### 建設業界の持続可能性を実現する MASTER BUILDERS ポズリス® 独自の硬化促進技術

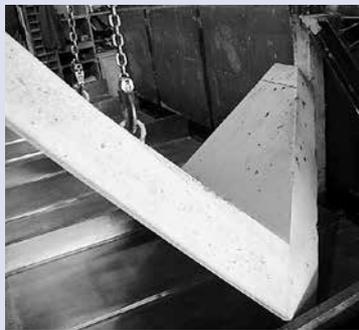
- クリスタルスピード ハードニングは、持続可能な建設業界のカギとなる以下の4つの主要課題の解決をサポートします。
  - 製造プロセスの効率化
  - エネルギーの削減
  - 材料の最適化
  - 高品質な製品の製造
- あらゆる気温条件においても飛躍的に高い初期強度の発現を可能にします。
- あらゆる種類のセメント系材料に対して有効です。
- マスターエックスシード®の優れたパフォーマンスは、生産効率の向上に対するニーズにソリューションを提案します。



#### クリスタル

##### 種結晶の導入

- 独自の技術
- 液相での結晶生成



#### スピード

##### 製造プロセス

- 柔軟な製造能力
- 効率的な生産
- コスト削減



#### ハードニング

##### 利点

- エネルギー削減
- 材料の最適化
- 高性能仕様



「MASTER BUILDERS ポゾリス®」を掲げ、私たちポゾリスソリューションズはコンクリートの最適化を図りあらゆるソリューションを実現するプロフェッショナルなパートナーです。品質、耐久性、安全性や美観を高めながら、私たちは、環境責任や、業界における経済の枠組みの中で事業を展開しています。

コンクリートの性能を最大限引き出すことは、私たちの使命です。



# MASTER BUILDERS ポズリス®

## マスターエア®

AEコンクリートのソリューション

## マスターブレース\*\*

コンクリート強化のソリューション

## マスターキャスト®

コンクリートブロック製品のためのソリューション

## マスターセム\*\*

セメント製造のソリューション

## マスターエマコ®

コンクリート補修のソリューション

## マスターイス®

施工性改善のためのソリューション

## マスターフィニッシュ®

型枠作業に向けたソリューション

## マスターフロー®

精密グラウトのソリューション

## マスターファイバー®

繊維補強コンクリートのソリューション

## マスターグレンウム®

高い流動性を持つコンクリートのソリューション

## マスターインジェクト\*\*

コンクリート注入のソリューション

## マスターキュアー®

コンクリート養生のソリューション

## マスターライフ®

耐久性強化のソリューション

## マスターマトリックス®

自己充填コンクリート  
レオロジー調整のためのソリューション

## マスターベル®

止水コンクリートのソリューション

## マスターポリヒード®

高機能汎用コンクリートのソリューション

## マスターボズリス®

汎用的なコンクリートのソリューション

## マスタープロテクト®

コンクリート保護のソリューション

## マスターレオビルド®

流動性を持つコンクリートのソリューション

## マスターレオシュア®

優れたレオロジー保持のためのソリューション

## マスターロック®

地下構造物向けのソリューション

## マスターシール®

防水とシーリングのソリューション

## マスターセット®

凝結遅延コントロールのソリューション

## マスターシュア

ワーカビリティ改善のソリューション

## マスタートップ®

産業床および商業床のソリューション

## マスターエックスシード®

コンクリート用  
最先端早強剤のソリューション

## ユークリート®

厳しい環境下の床材ソリューション

\*\* 日本未発売

本商品についてのお問い合わせは：全国共通フリーダイヤル 電話 0120-300-590 / ファックス 0120-200-314

## ポズリス ソリューションズ株式会社

本社 〒253-0071 神奈川県茅ヶ崎市萩園2722 (代) TEL 0467-84-9640 / FAX 0467-84-9648

www.master-builders-pozzolith.com



LINE公式アカウント

- ®の製品は世界各国におけるMBCCグループの登録商標です。
- ここに記載された事項は、標準的な試験法に準拠した弊社の実験データにもとづくものでありますが、多岐にわたる条件下での実際の現場結果を確実に保証するものではありません。
- 万が一本資料に提示する以外の方法や分野で本商品をご使用頂く場合には、ご使用者側にて調査検討下さいませようお願い致します。
- 本記載事項は、新しい知見により予告なく変更する場合がございますのでご了承ください。
- ポズリス ソリューションズ(株)は、ISO9001品質マネジメントシステムの認証を取得しています。

20200930.01



A brand of  
**MBCC GROUP**