

逸泥対策に、救世主現る！

原寸大

幅(上面)155mm  
×  
高さ230mm  
×  
幅(底面)100mm  
重さ3.3kg

世界初！ドロップ式結合性LCM

**DROP PLUG**

ドロッププラグ



商標登録  
出願中

# 花崗岩とも結合する水中接着剤を応用し ドロッププラグ(世界初の“ドロップ式結合性<sup>逸泥防止剤</sup>LCM”)を開発しました。

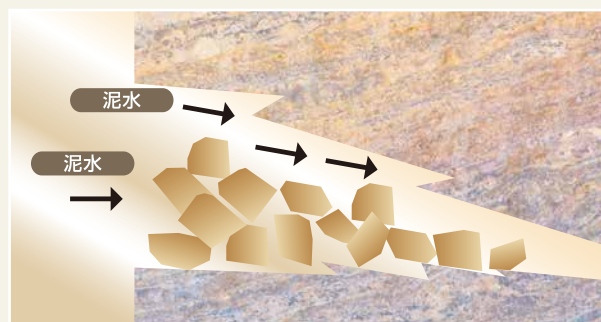
## なぜ 逸泥対策は 困難なのか

逸泥は、地層中の空洞、割れ目、または粒子が粗く、浸透性の高いところに掘削泥水が吸い込まれ失われる現象です。掘削中に発生するもっとも困難なトラブルの1つと言えます。

対策としてセメンチングやLCM(逸泥防止剤)の投入がありますが、セメンチングは硬化時間の長さや確実性に課題があり、その分費用がかさみます。またLCMは割れ目に入った粒子が振動で崩れ、逸泥が繰り返され、掘削工期が延び、コスト増をもたらすのです。逸泥に解決策はないのでしょうか。

いいえ、世界初の“ドロップ式結合性LCM”ドロッププラグが逸泥を止める救世主となります。

### 従来のLCM

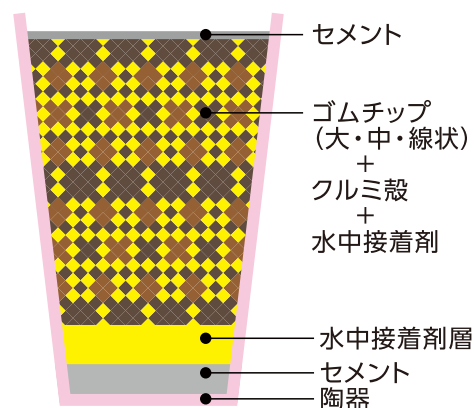


従来のLCMは、泥水に混ぜて用いられる様々な物質です。よく用いられるLCMは、①粒状のもの(細かく砕いたクルミの殻、綿実の殻等)、②薄片状のもの(雲母片等)に大別できますが、結合力はありません。また、小さいサイズに制限されます。

### ドロッププラグとは

ドロッププラグとは、陶器製のケースに水中接着剤樹脂をコーティングしたゴムチップ・クルミ殻を高密度で充填。坑内へ投下し、ドリルアウトすることで逸泥層を閉塞させる世界初の“ドロップ式結合性LCM”です。低価格とスピーディな硬化・手軽さによる工期短縮を実現し、従来より大きなサイズのLCMと優れた接着効果で、80KL/h超の大規模逸泥も閉塞することができます。

### ドロッププラグ断面図



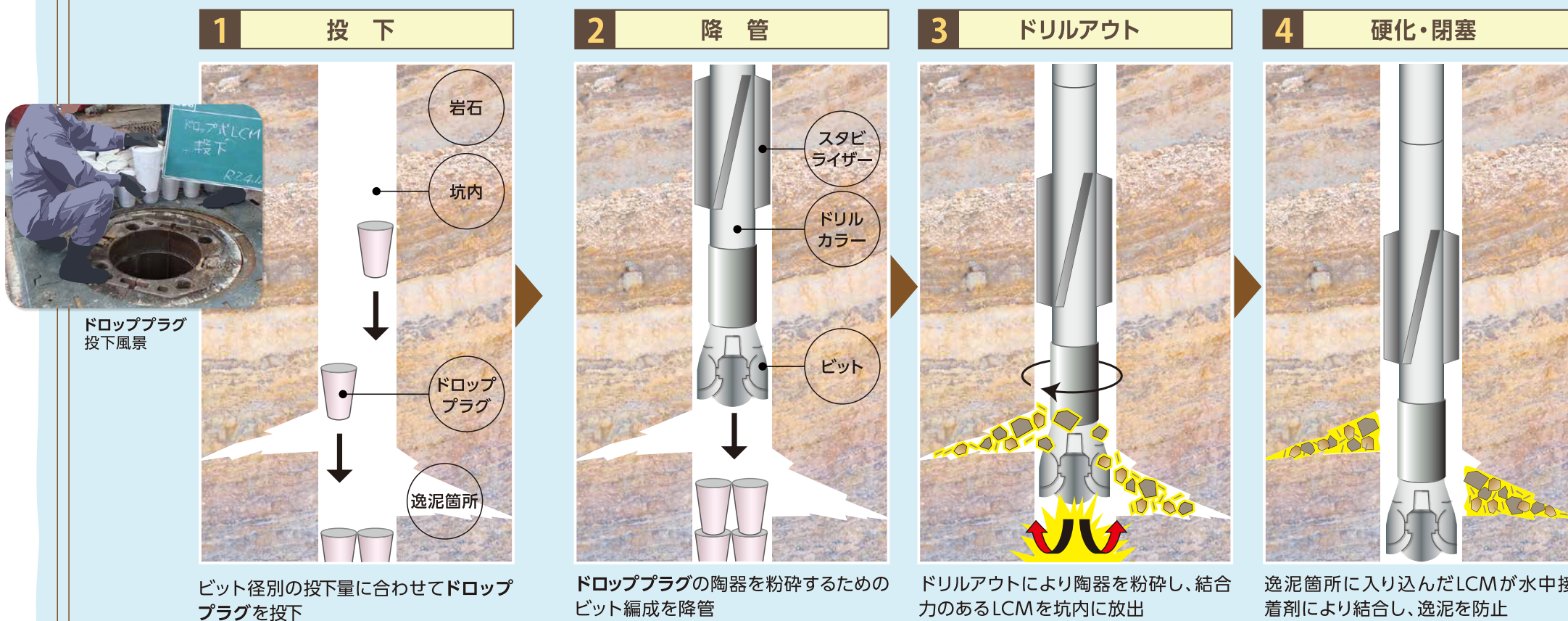
### 特許取得

世界初の技術として  
ドロッププラグ(ドロップ式結合性LCM)の特許を取得しております。

特許番号	特許第6532432号
登録日	2019年5月31日

世界初!

## ドロッププラグの投下から硬化・閉塞まで





# 常識を変えるドロッププラグの3つの特長

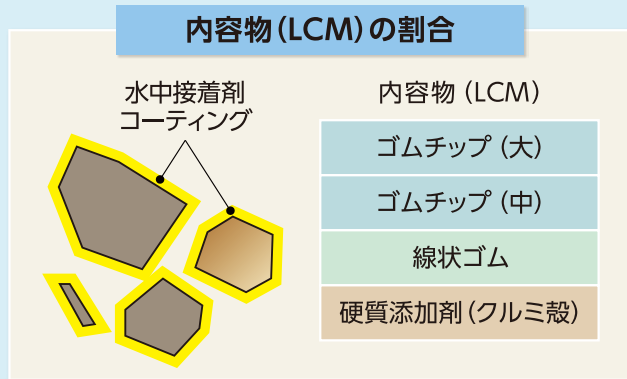
**強力な止水力!**

## 80KL/hの逸泥も阻止する 驚異の止水力!

ドロッププラグは、ゴムチップ(大・中・線状)と硬質添加剤(クルミ殻)からなり、これらには水中接着剤がコーティングされ、従来のLCMの課題を解決する大きなカギとなっています。特にゴムチップ・硬質添加剤は従来のLCMにはない大きさを採用し、大きなき裂にも対応できるようになっています。

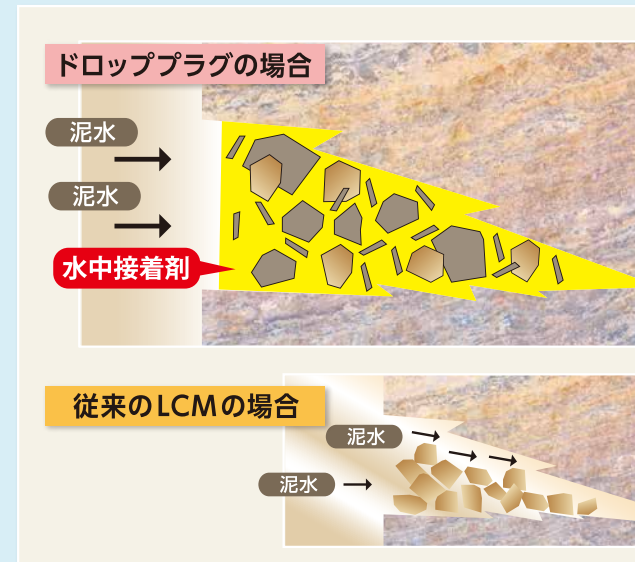


内容物



### ドロッププラグが逸泥層を閉塞するしくみ

ドロッププラグが坑内でドリルアウトされると、内容物がき裂に入り込み、同時にLCMが水中接着剤により結合し、すき間なくき裂を塞ぐことができます。強力な接着効果により振動によって崩れることもなく、逸泥を止めることができます。



**従来以上の止水力**  
(大規模逸泥の基準)

従来のLCM	8KL超
ドロッププラグ	80KL超

逸泥を止め、スピーディな硬化時間により工期を劇的に短縮することで、逸泥対策費用を大幅にカットすることができます。ドロッププラグは、まさに逸泥対策の救世主なのです。

	セメンチング	ドロッププラグ
逸泥条件	17-1/2" ホール、80KL/h超の逸泥	
止水までの施工回数	5回	1回
所要時間	12時間×5回	8時間×1回

## 工期を劇的に短縮!

セメンチングは1回につき硬化時間が約8時間かかり、その間、掘削作業はできません。これに対し、ドロッププラグはドリルアウト後、約1~2時間で硬化し、すぐに逸泥の有無を確認することができます。



**水中接着剤硬化時間** (単位: 分)

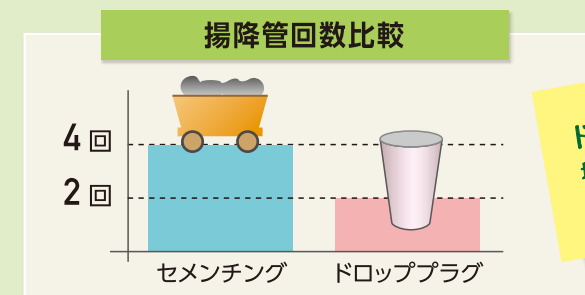
タイプ	温度	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C	75°C	80°C
常温用 DROP PLUG N		270	212	167	131	103	81	64	50	40	31	24	19	15
高温用 DROP PLUG H		878	683	531	413	321	250	195	151	118	92	71	55	43

### ドロッププラグは坑内温度に合わせて2タイプ

LCMにコーティングされた水中接着剤は、温度の影響を受けやすいため、坑内温度に合わせて2タイプに分かれています。

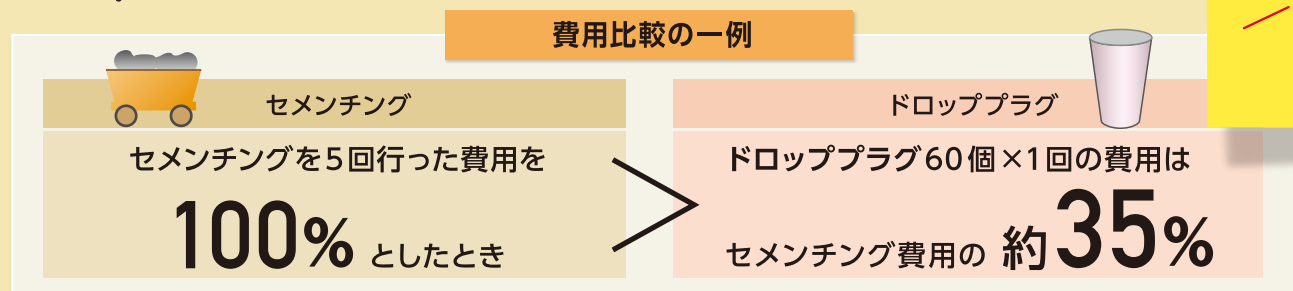
### ドロッププラグは揚降管作業もセメンチングの半分。

セメンチングでは揚降管作業も大きな手間のひとつですが、ドロッププラグなら揚降管作業はセメンチングの半分。しかも、地上設備等の洗浄作業もありません。



ドロッププラグなら、地上設備等の洗浄作業もなし。

## 逸泥対策費用を大幅カット!



**安価!**



# ドロッププラグを試しませんか!

**逸泥対策1回目の投下分、無料提供!**  
**弊社専門スタッフが技術サポートをいたします。**

ドロッププラグを試してみたいというお客様に対し、弊社では逸泥対策1回目の投下分を無料でご提供いたします。投下分量は弊社のスタッフが現場状況に合ったドロッププラグの必要量を試算しご提供いたします。ぜひ、ドロッププラグの効果をお試しください!

## 投下までの流れ

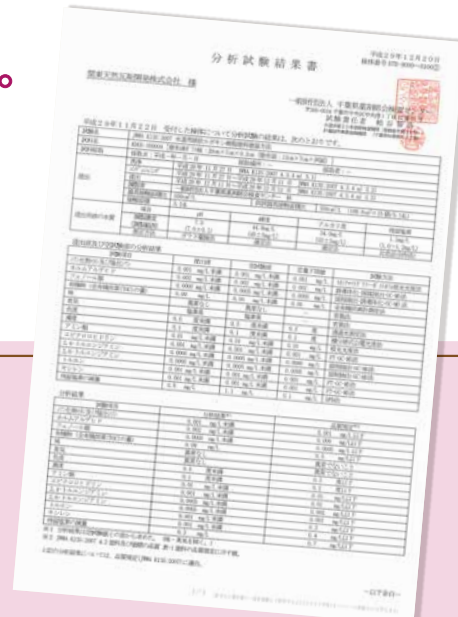
お問い合わせ

ご説明

技術サポート

投下

ドロッププラグはJWWA K 135:2007  
「水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装  
方法の試験」をクリアしています。



坑内投入直前のドロッププラグ

## ドロッププラグの保管方法と注意点

ドロッププラグの保管には冷凍設備が必要となります。  
下記の冷凍庫をご使用いただいた場合には、最大で  
63個のドロッププラグを保管いただけます。

【仕様】 上開き式冷凍庫 (519L) の場合  
幅1,645mm×奥行745mm×高さ910mm  
入力電源 単相100V 消費電力145W

【ダンボール(荷姿)外寸】  
幅166mm×奥行166mm×高さ262mm

最大で63個の  
ドロッププラグを保管!



関東天然瓦斯開発株式会社  
Kanto Natural Gas Development Co., Ltd.

お問い合わせ先 〒297-8550 千葉県茂原市茂原661番地  
関東天然瓦斯開発株式会社  
事業開発部 事業開発グループ  
Mail: kng-stopwater@k-and-o-energy.co.jp

TEL 0475-36-2200 FAX 0475-24-3330