

# 摩擦低減材・負の摩擦力低減材

フリクション リデュース・ネガティブ フリクショナル フォース リデュース

[Friction reduce・Negative frictional force reduce]

## ラブケミカ<sup>®</sup> (特許 第 2895193 号)

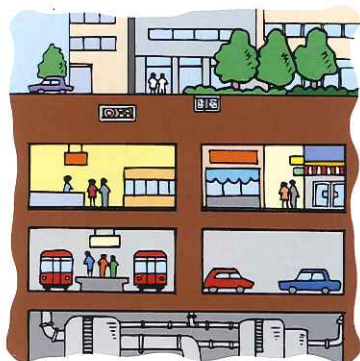
◇鋼矢板やH鋼等の壁面に塗布し地盤改良剤などの固着を防止し引抜きを容易にする摩擦低減用途

◇基礎杭の負の摩擦力低減対策や載荷試験用途

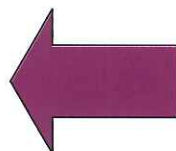
NETIS 取得 KT-100002-A

「ラブケミカ」は日本化学塗料が開発した、摩擦力低減材(Friction reduce)です。

ラブケミカをH鋼、鋼矢板、基礎杭などにあらかじめ塗布・乾燥して施工すると、塗膜が地中の水分や周辺固定液を吸収して膨潤体を形成します。この膨潤体が潤滑層として働き、被塗物表面にかかる摩擦(フリクション)を著しく低減(リデュース)させます。



大きい機材から小さい機材へ  
摩擦を低減しコストを削減しよう



### 特徴

- (1)「ラブケミカ」は液状の為、専用ラインを必要としません。
- (2)工場・現場のストックヤード等で塗装が可能です。
- (3)刷毛、エアスプレー、エアレススプレーおよびローラー等で簡単に塗れます。
- (4)乾燥が早く、硬い塗膜になるので、被塗物の取扱いが容易です。

**セメントミルク等強アルカリ液使用時での引抜き時にはラブケミカ<sup>®</sup>ALをご検討下さい。**



負の摩擦力対策杭施工状況



鋼矢板引抜き状況



製造元

日本化学塗料株式会社

〒252-1111 神奈川県綾瀬市上土棚北 4-10-43 TEL 0467-79-5711

## 引抜き性能試験

モルタル躯体に「ラプケミカ塗布」「パイルロック塗布」「無塗布」のフラットバーを埋設し、オートグラフで引張りそれぞれの引抜き強度を比較した。



フラットバー検体



モルタルに埋設された検体



引張り試験中の検体



フラットバーと引き抜き跡



## 水質試験検査成績書



水質検査成績書

番号 00218 号  
平成19年10月17日

日本化学検料株式会社 様

厚生労働省 労働安全衛生部 労働安全衛生研究所 労働安全衛生研究所  
東京都中央区新富町2-1-1  
東京食品技術研究所 研究部  
〒115-0053 港区新富町2-1-19-10  
TEL. 03-3534-4821 FAX 03-3534-5827

御依頼の検体について、検査結果をお知らせします。

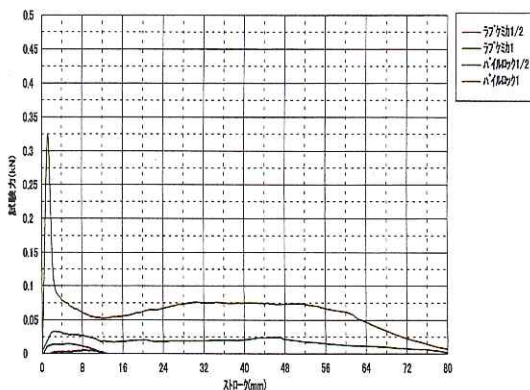
検体名		ラプケミカ		受付年月日		平成19年9月4日	
採水者		当所：熱前		採取年月日		平成19年9月7日	
採水場所		当所：乾燥試験品(1×1×1cm)を2Lの蒸留水で20℃、24時間浸漬し、試験液とした。					
検体	項目	単位	検査結果	項目	単位	検査結果	水質基準
一般汚濁	総有機炭素	mg/L	0.01未満	トリクロロメタン	mg/L	0.02未満	0.2以下
大腸菌	総大腸菌数	個/L	0.0005未満	プロモジクロロメタン	mg/L	0.001未満	0.05以下
重金属類	鉛	mg/L	0.001未満	プロモホルム	mg/L	0.001未満	0.09以下
	水銀及びその化合物	mg/L	0.0005未満	ホルムアルデヒド	mg/L	0.005未満	0.08以下
	セレン及びその化合物	mg/L	0.001未満	亜鉛及びその化合物	mg/L	0.01未満	1.0以下
	銅及びその化合物	mg/L	0.001未満	アモニウムイオン	mg/L	0.02未満	0.2以下
	ヒ素及びその化合物	mg/L	0.001未満	鉄及びその化合物	mg/L	0.03未満	0.3以下
	六価クロム化合物	mg/L	0.005未満	マンガン及びその化合物	mg/L	0.01未満	1.0以下
	シアン化合物	mg/L	0.001未満	トリクロロエチレン	mg/L	1未満	200以下
	硝酸窒素	mg/L	0.3	ペンタクロロエチレン	mg/L	0.005未満	0.05以下
	フッ素及びその化合物	mg/L	0.08未満	塩化チオン	mg/L	3.7	200以下
	モリブデン及びその化合物	mg/L	0.1未満	高発熱炭素	mg/L	5未満	300以下
	四塩化炭素	mg/L	0.0002未満	揮発性有機物	mg/L	13	500以下
	1,4-ジオキサン	mg/L	0.005未満	陰イオン界面活性剤	mg/L	0.02未満	0.2以下
	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.001未満	ジエチルアミン	mg/L	0.00001未満	0.0001以下
	シクロヘキサン	mg/L	0.001未満	ジメチルアミン	mg/L	0.00001未満	0.0001以下
	ジクロロメタン	mg/L	0.001未満	非イオン界面活性剤	mg/L	0.005未満	0.02以下
	トランスジクロロエチレン	mg/L	0.001未満	フェノール類	mg/L	0.0005未満	0.005以下
	ベンゼン	mg/L	0.001未満	pH値	mg/L	4.7	5以下
	クロロベンゼン	mg/L	0.002未満	臭気	mg/L	7.4	5,8-8,6
	クロロホルム	mg/L	0.004	臭気	mg/L	異常なし	異常でないこと
	ジクロロエチレン	mg/L	0.004未満	色度	mg/L	0.5未満	5以下
	ジクロロメタン	mg/L	0.001未満	濁度	mg/L	0.2未満	2以下
	臭気	mg/L	0.001未満	残留塩素	mg/L	以下余白	
	総トリクロロメタン	mg/L	0.004				

(法) 東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所の検査  
で、水道法水質基準に適合し  
ています。

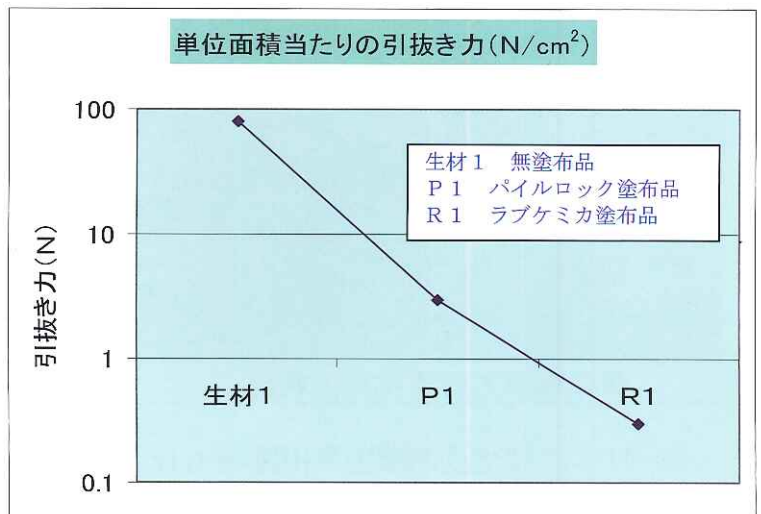
## 試験結果

試験の結果を単位面積当たりの引抜き力としてグラフ化しました。  
グラフより無塗布品「生材1」のフラットバーの引抜き力を比較対象として見ますとパイルロック塗布品「P1」で1桁の低減が得られ、ラプケミカ塗布品「R1」で更に1桁の低減を得た事が判ります。  
この試験結果より実施工時においてもかなり良い結果が出ると判断いたします。

名前	最大引抜き力	最大変位
単位	KN	mm
777777/2	0.00924	8.70400
777777	0.03331	2.85700
R1R1R1/2	0.01491	5.15800
R1R1R1	0.32434	1.23200



試験結果のヒストグラム



単位面積当たりの引抜き力

## 塗布量および乾燥時間

用途	標準塗布量 (kg/m <sup>2</sup> )	乾燥時間(20℃)	備考
引抜き材	1.0～1.5	15～16H	乾燥時間は気温・湿度により差が生じ、気温が高く、湿度が低いほど早くなります。また風があるほど早くなります。塗布は2回程度に分けて、ラブケミカがタレないように注意しながら塗布して下さい。
載荷試験	2.0～3.0	〃	
負の摩擦力 低減基礎杭	2.0～3.0	〃	

## 施工作业：敷並べ・清掃・塗装作業・養生

### 施工方法

- 1) 塗装対象物を塗装場所に搬入・敷き並べ、ほこり、汚れ、油、水などを除去し乾燥させます。
- 2) 調整した「ラブケミカ」を規定量ハケ、ローラーまたはエアレススプレーなどで塗布します。
- 3) 雨水のかからない場所で乾燥し塗布範囲などの外観検査をします。
- 4) 打設までは雨水のかからないよう、また結露しないようにブルーシート等で養生して下さい。

敷並べおよび清掃(ケレン&エアブロー)



塗装(エアレス)



塗装(刷毛)



塗装(ローラー)



### 引抜き後の清掃性

ラブケミカの殆どが土中に残り、引き抜いた時に鋼矢板・H鋼等にはあまりラブケミカや泥は付着していません。付着していた場合はスクレパー等で除去して下さい。清掃し難い場合は水をかけて再膨潤させて、スクレパーまたはウォータージェットで除去して下さい。

荷姿 ラブケミカ 18 kg (缶) ラブケミカシンナー 16L (缶)

消防法における分類 危険物第四類第1石油類

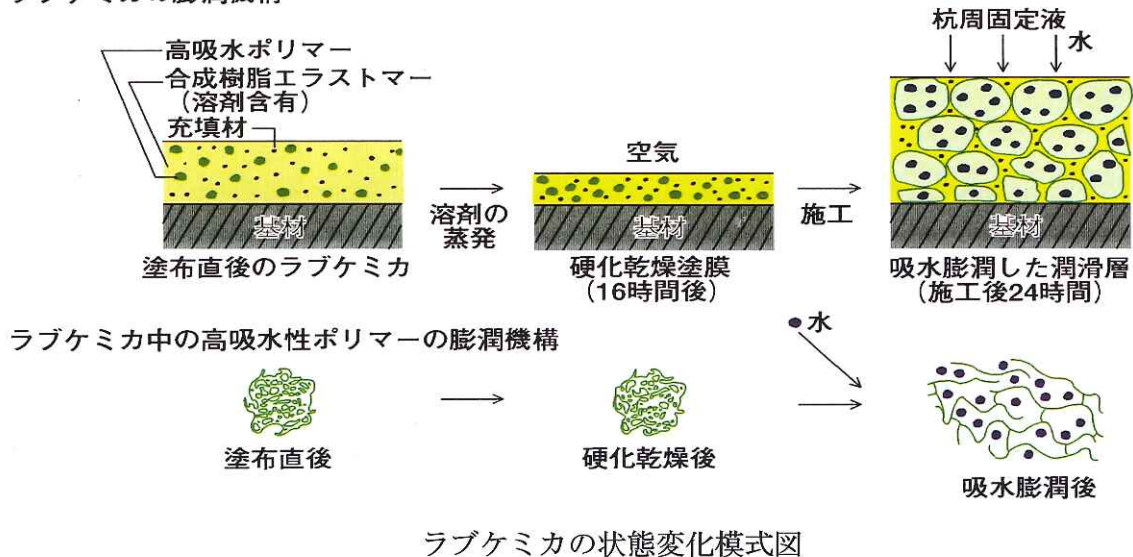
● 塗布施工手順書およびMSDSを用意しておりますのでご用命下さい。



## 摩擦低減(フリクション リデュース)のしくみ

塗布直後 未乾燥塗膜の中に高吸水性ポリマーが浮いた状態で存在する。  
 硬化乾燥後 固化した塗膜の中に高吸水性ポリマーが固定した状態で存在する。  
 吸水膨潤後 高吸水性ポリマーが吸水し塗膜を膨潤させた状態で存在する。  
 この膨潤した塗膜が潤滑層として働きます。

### ラブケミカの膨潤機構



## 施工実績(敬称略)

### (1) 引き抜き工事

年度	施主	工事名	工事会社
1998年	埼玉県	広域河川改修工事	㈱ケイワールド日清
2000年	東京電力㈱	戸田本町付近管路新設工事	関電工・銭高組・大本組・UDK・JV
2003年	大阪市交通局	地下鉄天満橋駅エレベーター設置工事	㈱銭高組(丸藤シートパイル㈱)
2007年	高知市	下知一宮線街路築造工事	大旺建設㈱
2007年	首都高速道路㈱	中央環状線連結工事	㈱間組
2009年	石川県	加賀拡張 加賀大橋下部工事	酒井工業㈱
2010年	東京都第一建設事務所	古川調整池 麻布シールド	飛島・東鉄工業・ノバックJV
2010年	民間(東京都)	うぐいす住宅建替え	鹿島建設㈱
2010年	東京都北多摩南部建設事務所	東伏見橋	佐藤工業㈱

### (2) 載荷試験

旭化成㈱境工場建材研究所、㈱地盤試験所、清水建設㈱、日本コンクリート工業㈱、㈱トーヨーアサノ、前田建設㈱、㈱ユーディケー、㈱高脇基礎工事、関電工㈱、㈱竹中工務店西日本機材センター、日本ヒューム管㈱熊谷工場、前田製管㈱水沢工場、大林・株木・農村基盤建設JV 児島湖底泥処理工事、戸田建設㈱、間瀬建設㈱、ライト工業、ジャパンパイル㈱茨城工場、システム計測㈱、Mシステム、日本高圧コンクリート㈱

### (3) 負の摩擦力対策基礎杭(東急建設㈱)「ラブパイル」

東京国際空港内㈱日本エアシステム No.1 No.2 格納庫、ヨークマート㈱ 戸田下前店新築工事



日本化学塗料株式会社

〒252-1111 神奈川県綾瀬市上土棚北 4-10-43

TEL 0467-79-5711(代表)

FAX 0467-79-5477

URL <http://www.ncpaint.co.jp>

E-mail [info@ncpaint.co.jp](mailto:info@ncpaint.co.jp)