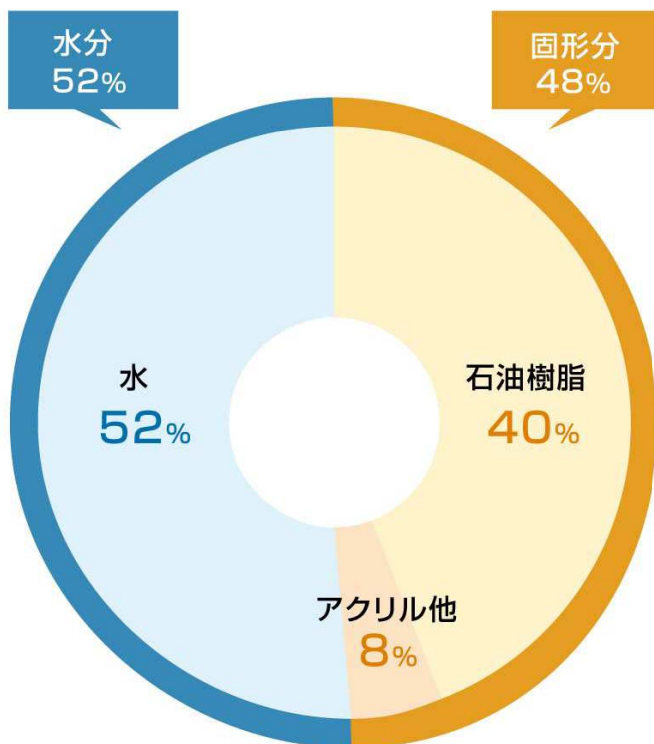


# ナルライト注入用による 防水層再生工法(特殊樹脂注入工法) 説明資料

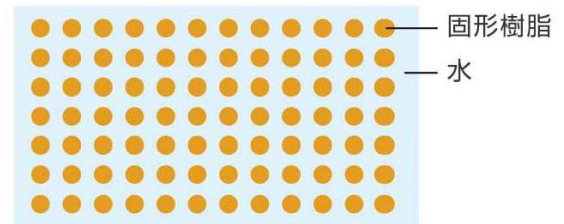
平成24年12月 成瀬化学株式会社

## ナルライトの成分



エポキシやウレタンを含みません  
有機溶剤を一切含みません

### エマルジョン



イメージ図

水の中に固形樹脂が  
均等に浮かんでいる状態

# ナルライトの特徴

## 特徴 1

水性無溶剤

▼  
引火・火災、  
中毒の危険なし

## 特徴 2

環境対応

▼  
高い安全性

## 特徴 3

強い臭いが無い

## 特徴 4

防水層・  
コンクリート等  
への接着

## 特徴 5

ねばりのある  
硬化

## 特徴 6

長期安定性

## 特徴 7

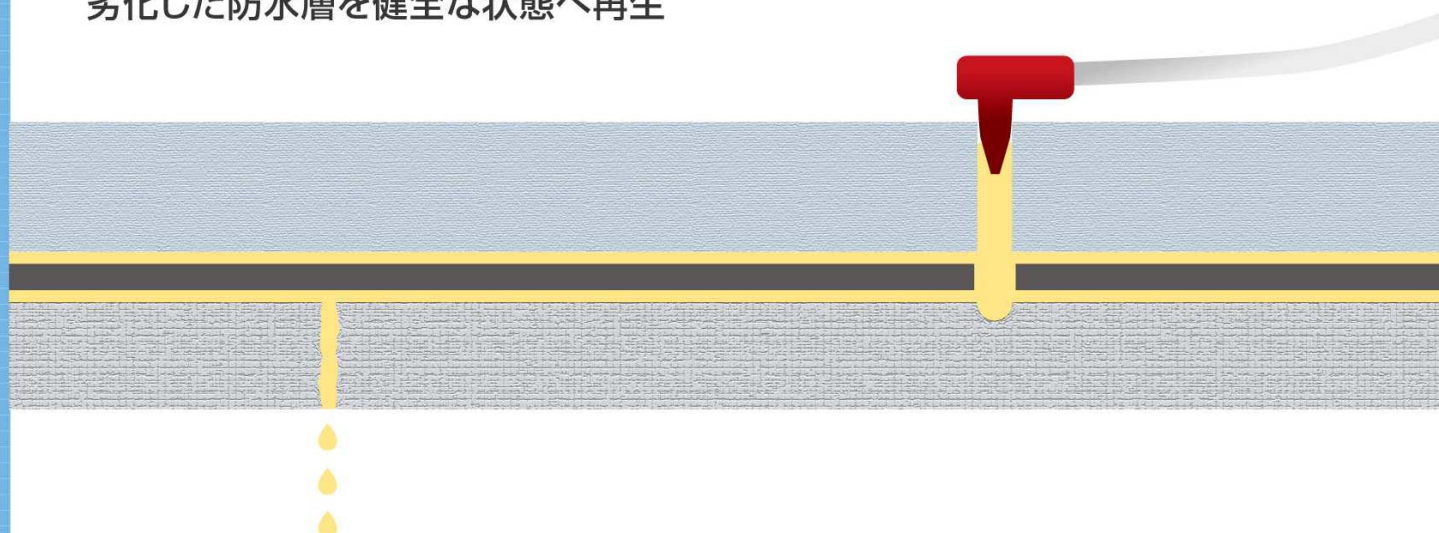
バクテリアに  
おかされない

## 特徴 8

30年以上の  
実績

# 防水層再生工法とは

防水層上下のすきまに「ナルライト」を圧入して  
すきまをすべてナルライトで満たす  
水の進入路をすべてシャ断  
劣化した防水層を健全な状態へ再生





# 防水層再生工法の特徴

特徴 1

防水層上下の水の入るすきまを全てふさぎ、水の浸入を阻止する

特徴 2

防水層の上に新たな防水膜を形成する(6kg/m<sup>2</sup>程度の被膜)

特徴 3

防水層の破損劣化箇所をふさいで修復する

特徴 4

防水層と上下のコンクリート双方に接着して水の浸入をふせぐ

特徴 5

粘りのある硬化をして、長期の伸縮にも対応、性能を維持する

# ナルライトには硬化促進材を必ず混入する

分類	微粒子セメント系	イソシアネート系
品名	アロフィックスMC	アクアゲル
混入量(重量比)	5~10%	3~6%
混入要領	同量の水で溶いて	3%の水で溶いて
荷姿	20Kg袋入	1Kg缶入
使い分け	通常すべて間に合う	特殊パッカープラグ等を使用する場合

混入後11~24時間でゲル化が始まり粘度が高くなり水流で流出しなくなる

# 使用する道具類

## 振動ドリル

メーカー	ボッシュ・マキタ・日立など
	100V 重量2kg程度
価格	10,000円～60,000円程度

## ドリルビット

太さ	Φ10mm程度
長さ	有効長 300mm程度(シンダー厚みに応じて準備)
価格	5,000～8,000円/本 程度

### ● 注入機に要求される性能

吐出圧力	3Mpa(30kgf/cm <sup>2</sup> )以上	吐出量	10～50ml/ストローク
------	--------------------------------	-----	---------------

	足踏注入機	ケミカルポンプ(手押し)	電動注入機
メーカー	友定建機 TM-50 岡三工機など	友定建機 KC-8	岡三工機 OKA-01M-N
最大吐出圧力	3Mpa以上	5Mpa	5Mpa
吐出量	10～50cc/ストローク 程度	40cc/ストローク	1.5ℓ/分

# 標準施工要領

1 注入穴の位置決め

2 穿孔と清掃

3 硬化促進材の混合

4 注入

5 注入穴の移動

6 流出した注入液の対処

7 注入後の穴詰め

8 注入穴の仕上げ





# 穿孔の注意

## 振動ドリルの音

- 建物全体に響く小さな音
- 事前に説明
- 作業中も配慮

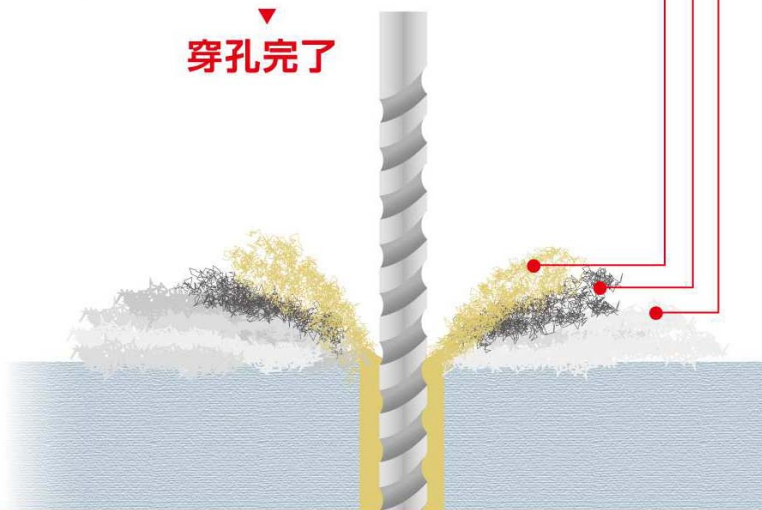
## 埋設管等への注意

- 土間転がしの電気管やアース線管
- スラブコン打込みの電気線管・火災報知の線等
- 設置位置から予想もしくは埋設管探知を実施する
- 施設管理者立会で指示を仰ぐ

## 深さはキリ粉で判断

- ① シンダーコンのキリ粉(灰色白)
- ② 防水層のキリ粉(黒色)
- ③ スラブコンのキリ粉(淡黄白色)

穿孔完了



# 穿孔位置と間隔(ピッチ)

穴は床のみ(立上りは不要)ピッチはシンダーの厚みで決まる

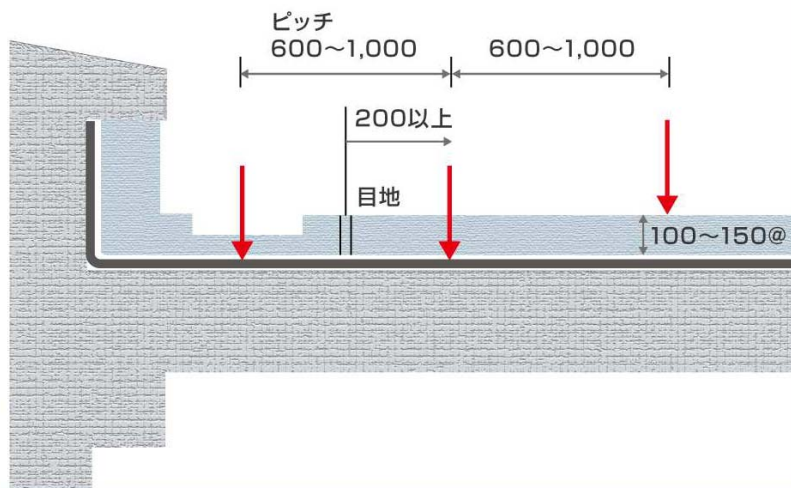
ピッチの目安

単位(mm)

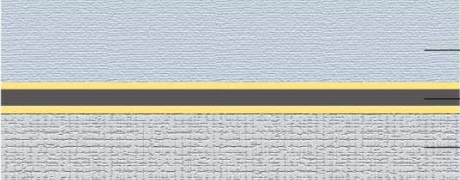
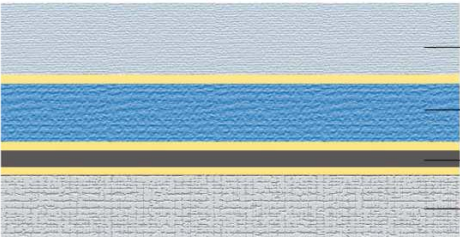
シンダーの厚み	穿孔ピッチ
50~100	300~600
100~150	600~1,000
150以上	1,000~2,000

位置は墨出し(チョーク等)する

## 等間隔で墨出し



# 注入量の目安

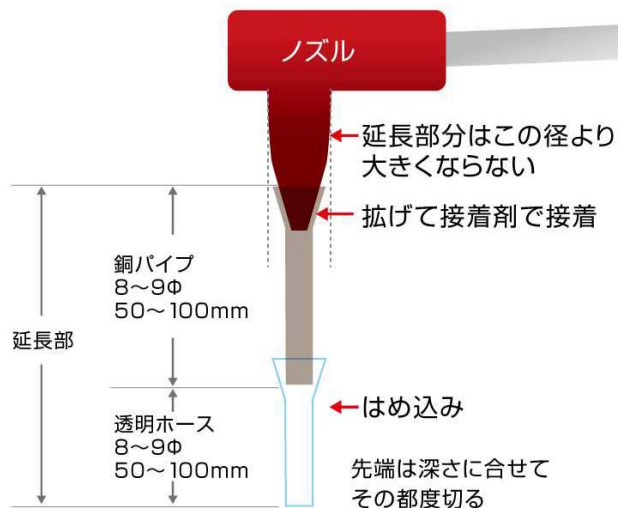
構造	注入量
<p>保護防水</p>  <p>シンダーコン 防水層 スラブコン</p>	<p>6 kg/m<sup>2</sup> 以上</p>
<p>保護断熱防水</p>  <p>シンダーコン 断熱材 防水層 スラブコン</p>	<p>12 kg/m<sup>2</sup> 以上</p>

満たない場合は注入量不足  
防水保証工事ではこの数値以上を注入すること

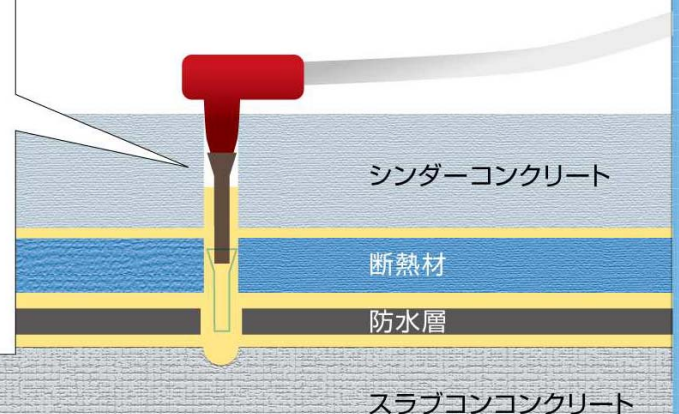
# 保護断熱防水への注入

## 保護断熱防水 注入ノズルの延長

部材はホームセンターで調達を



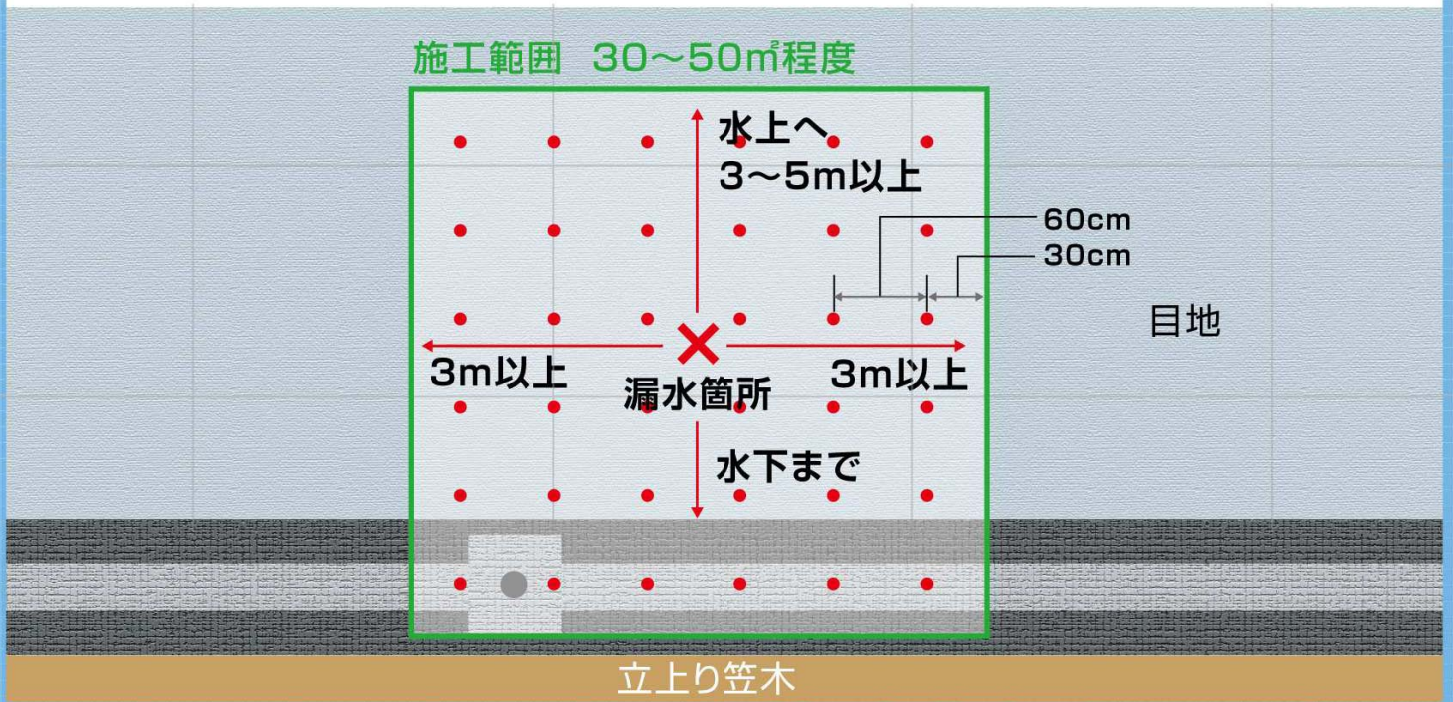
注入ノズル先端を延長、  
防水層に届くように





# 部分施工の範囲設定(最少施工範囲の考え方)

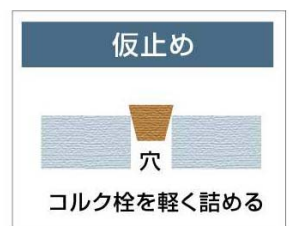
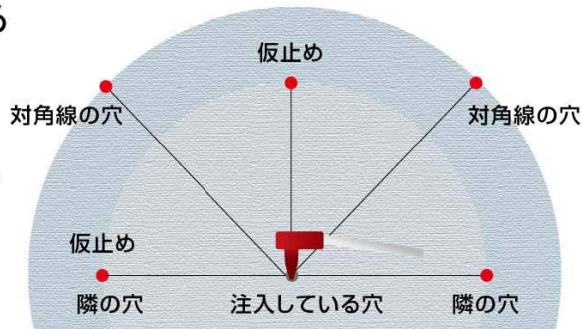
漏水箇所から横に3m以上 水上へ3~5m以上 水下まで



# 注入穴移動のタイミング

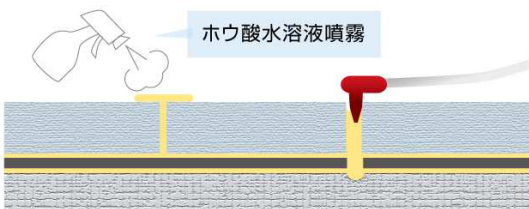
隣りの穴から注入液がでたら  
仮止めし、そのまま続行。  
対角線の穴からでたら、  
注入穴を隣の穴へ移動する。

※ノズルを外した時、注入液が穴から  
吹きこぼれなければ注入量不足。  
再び同じ穴で注入を続行する



## 漏れ出した注入液の処理

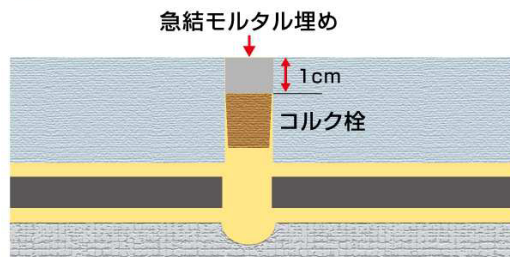
ホウ酸水溶液を噴霧すると  
ナルライト注入用が固まる。



※ホウ酸は近くの薬局で購入してください。

## 注入穴の処理

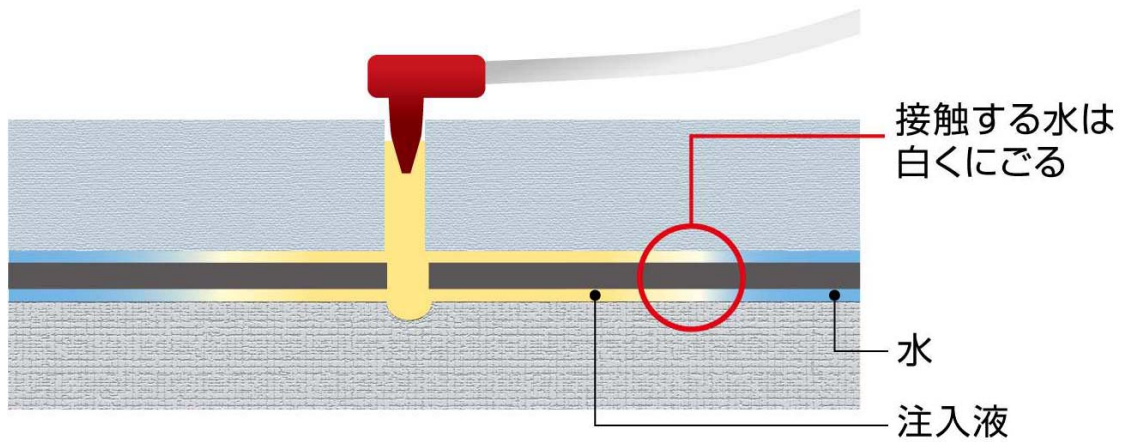
- ① 注入の終わった穴はコルク栓を1cm沈めて詰める
- ② 急結モルタルを埋めて平滑に仕上げる





# 内部残留水の白濁化

防水層上に雨水などが残っていて注入すると接する水を白く濁らせます

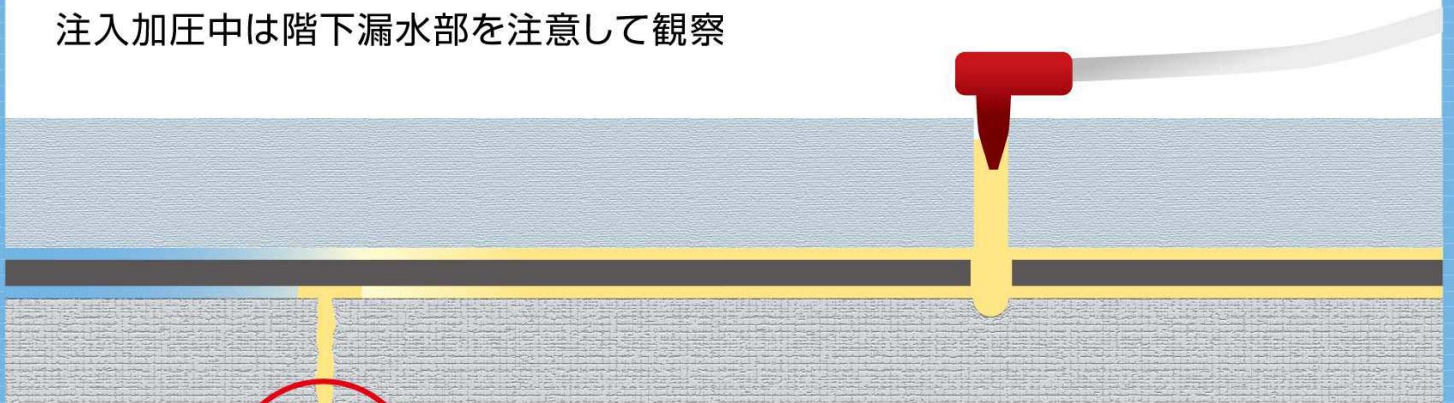


## 白濁水の流出と安全性

ナルライトは硬化するが、白濁水は硬化しません  
河川に流れ出ても水質汚濁防止法の規定物質を含みません

# 漏水出口の判定

注入加圧中は階下漏水部を注意して観察



- ① 透明な水がにじみ出す
  - ② 白濁水になる
  - ③ 注入液が出てくる→注入は有効
- 未だ注入不足

漏水箇所は何ら変化が無い場合は、穿孔箇所を変えて再注入。  
出るまで再注入が必要

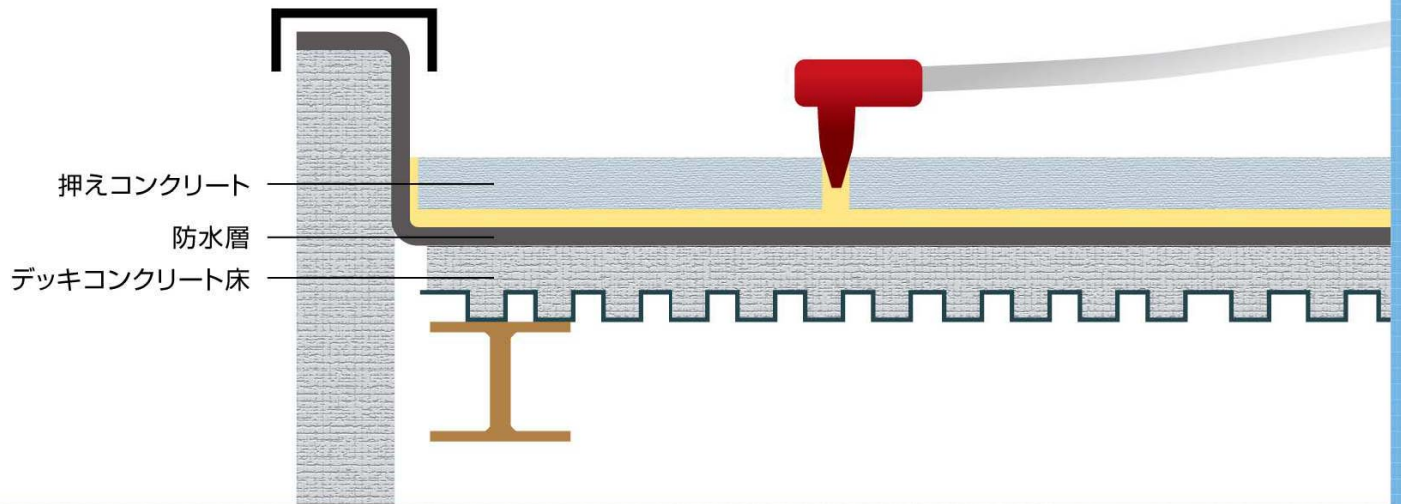


## 防水層を貫通しないで注入する場合

デッキコンクリート床の場合、外壁際は鉄骨梁で注入液が多量に漏れ出しても処理が出来ない為防水層を貫通せずに注入する。

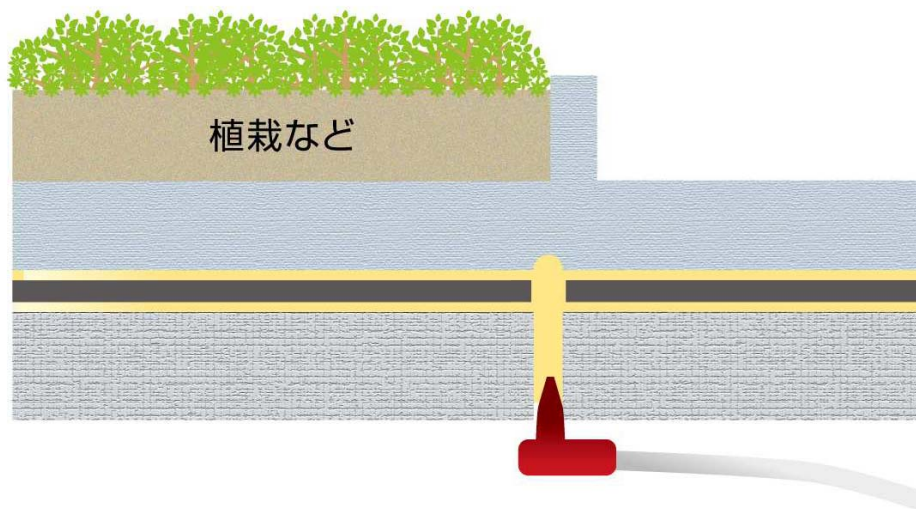
**穿孔はキリ粉に細心の注意**

(防水層の黒色キリ粉が出たらすぐに止める)



## 天井向けに注入する場合

上階から穿孔できない場合、階下天井向け注入を検討する



**穿孔はコンクリート内の埋設物に注意する(火災報知・給電管など)**

# 防水保証について

- 注入量は規定数量以上使用する
- 施工は要領書を遵守する
- 出荷証明書と保証書と一緒に発行する
- 保証書の発行には確認書を提出頂きます



## ナルライト注入用の安全性について

ナルライト注入用は、防水層再生工法として、屋上・厨房・便所・浴室浴槽等に多年にわたって多数の実績を有します。

### ナルライトの成分の安全性

ナルライト注入用は、乳白色の水性エマルジョンで 大部分は石油樹脂と若干のアクリル樹脂をエマルジョンとし 固形分48%水分52%で構成されています。

ナルライトの機能は、水密性と接着性です。ナルライト注入用は、硬化促進のため混入される微粒子セメント(アロフィックス MC)のアルカリ分と反応し ゲル化して流動性を失います。その際 周囲(防水層やコンクリート・モルタル等)の接触界面で接着します。その後、材料中の水分が徐々に周囲に吸収され乾燥し 粘りを残して固化します。隙間に充填されることにより物理的な遮水層を為し 漏水経路を塞ぎ、漏水を遮断します。

ナルライト注入用には、人体に有害な毒物・刺激物や有機溶剤を一切含んでいません。環境対応型として ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン等健康住宅研究会優先取組物質や厚生労働省指針値策定物質を一切含んでいません。

PRTR 法(特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律)に該当する物質を含んでいません。

また、水質汚濁防止法の排水基準「人の健康に関わる項目」に該当する有害物質は含まれていません。有害とされ管理を要すると法律で規定される物質等は一切含まない、安全な材料です。

### 残留水に対する影響と安全性

浴槽や屋上などに注入すると、防水層上に残留する水は 注入液によって押し出されます。残留水は 全面注入では残ることなく全て注入液で押し出しますが、部分注入の場合は、注入液の周囲に残したままになります。

残留した水には 硬化途中の注入液との接触面からナルライトの粒子が浮遊分散し、数 ppm から数%程度のナルライト粒子が自然浮遊した白濁水になります。白濁水は降雨や浴槽に湯を張ると流出浮遊します。

やがて 注入液は十分な硬化時間によって、ひとつの塊となって硬化しますが、白濁水に浮遊分散したナルライトは、粒子として硬化し、水の中に浮遊し続け、白濁はなくなりません。

この白濁水も 上記のとおり水質汚濁防止法の排水基準「人の健康に関わる項目」に該当する有害物質を含みません。人体には安全で、接着性はすでに無くなっており 人体に接着することは有りません。

肌に乗ったナルライト粒子は流水によってすぐに流れ落ちます。

部分注入を行う場合は、白濁水を残さない施工方法に留意する必要があります。

以上

## 測定分析結果報告書

第 G160180号 [I]

平成14年11月21日

成瀬化学 株式会社 殿

計量証明事業登録

三重県知事 濃度第 91号

騒音第138号

振動第218号

計量器修理事業登録

三重県知事 第 64号

株式会社 アクトリサーチ

三重県四日市市大治田三丁目3番17号

TEL &lt;0593&gt;46-7511

FAX &lt;0593&gt;46-8934

御依頼を受けました試料についての測定の結果を次のとおり報告致します。

試料分類	水質	受付年月日	平成14年10月24日
採取日時	10月 25日	—	受付方法 持込
水 温	—	—	天 候

(註) 収集及び持込の場合の採取日時、水温、天候は御依頼者の御申し出により記入しました。

項 目	試料名 [単 位]	フライト注入用 10倍希釈液	測 定 方 法
カドミウム (Cd)	[mg/l]	検出されず (0.005未満)	JIS-K-0102-55-1 (フレイム原子吸光法)
シアン (T-CN)	[mg/l]	検出されず (0.05未満)	JIS-K-0102-38-1・2及38-3 (4ピリジナルカルボン酸吸光法)
有機リン	[mg/l]	検出されず (0.1未満)	S49環告64付表1 (ガスクロマトグラフ法)
鉛 (Pb)	[mg/l]	検出されず (0.01未満)	JIS-K-0102-54-1 (フレイム原子吸光法)
六価クロム (Cr <sup>VI</sup> )	[mg/l]	検出されず (0.05未満)	JIS-K-0102-65-2-1 (ジフェニルカルボジド吸光法)
砒素 (As)	[mg/l]	検出されず (0.01未満)	JIS-K-0102-61-3 (ICP発光分析法)
総水銀 (T-Hg)	[mg/l]	検出されず (0.0005未満)	S46環告59付表1 (還元気化原子吸光法)
アルキル水銀	[mg/l]	検出されず (0.0005未満)	S46環告59付表2 (ガスクロマトグラフ法)
ポリ塩化ビフェニル	[mg/l]	検出されず (0.0005未満)	S46環告59付表3 (ガスクロマトグラフ法)
トリクロロエチレン	[mg/l]	検出されず (0.01未満)	JIS-K-0125-5-2 (HS-GC-MS法)
テトラクロロエチレン	[mg/l]	検出されず (0.005未満)	JIS-K-0125-5-2 (HS-GC-MS法)
ジクロロメタン	[mg/l]	検出されず (0.02未満)	JIS-K-0125-5-2 (HS-GC-MS法)
四塩化炭素	[mg/l]	検出されず (0.002未満)	JIS-K-0125-5-2 (HS-GC-MS法)
* 次 葉 へ *			

[備考]

( ) : 定量下限値



## 測定分析結果報告書

第 G160180号 [2]

株式会社 アクトリサーチ

項目	試料名 〔単位〕	フルイト注入用 10倍希釈液		測定方法
1,2-ジクロロエタン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.004未満)		JIS・K・0125・5・2 (HS-GC-MS法)
1,1-ジクロロエチレン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.02未満)		JIS・K・0125・5・2 (HS-GC-MS法)
シス-1,2-ジクロロエチレン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.04未満)		JIS・K・0125・5・2 (HS-GC-MS法)
1,1,1-トリクロロエタン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.005未満)		JIS・K・0125・5・2 (HS-GC-MS法)
1,1,2-トリクロロエタン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.006未満)		JIS・K・0125・5・2 (HS-GC-MS法)
1,3-ジクロロプロペン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.002未満)		JIS・K・0125・5・2 (HS-GC-MS法)
ベンゼン	〔mg/ℓ〕	0.03		JIS・K・0125・5・2 (HS-GC-MS法)
チウラム	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.006未満)		S46環告59 付表4 (HPLC-UV法)
シマジン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.003未満)		S46環告59 付表5 (ガスクロマトグラフ法)
チオベンカルブ	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.02未満)		S46環告59号付表5 (ガスクロマトグラフ法)
セレン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.005未満)		JIS・K・0102・67・3 (水素化物発生ICP法)
ほう素及びその化合物	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.01未満)		JIS・K・0102・47・3 (ICP発光分析法)
ふっ素及びその化合物	〔mg/ℓ〕	0.6	< 8	JIS・K・0102・34・1 (ALC-La吸光光度法)
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	〔mg/ℓ〕	36	< 100	JIS・K・0102・43・1及び43・2
アンモニア性窒素	〔mg/ℓ〕	14	< 100	JIS・K・0102・42・3及び42備3 (中和滴定法)
アンモニア等(注1)	〔mg/ℓ〕	42	< 100	H13環境省告示第37号
* 以下余白 *				

〔備考〕

( ) : 定量下限値

# 測定分析結果報告書

第 G160170号 [1]  
平成14年11月18日

成瀬化学 株式会社 殿

計量証明事業登録  
三重県知事 濃度第 91号  
騒音第138号  
振動第218号

計量器修理事業登録  
三重県知事 第 64号

株式会社 **アクトリサーチ**  
三重県四日市市大治田三丁目3番17号  
TEL <0593>46-7511  
FAX <0593>46-8934

御依頼を受けました試料についての測定の結果を次のとおり報告致します。

試料分類	水質	受付年月日	平成14年10月24日
採取日時	10月 25日	受付方法	持込
水 温		天 候	

(註) 収集及び持込の場合の採取日時、水温、天候は御依頼者の御申し出により記入しました。

項 目	試料名 [単位]	カルト注入用 皮膜溶出水	測 定 方 法
一般細菌	[個/m $\ell$ ]	0	上水試験方法Ⅷ・1 (日本水道協会)
大腸菌群数	[ ]	陰性	上水試験方法 Ⅷ5・2
濁度	[度]	検出されず (0.5未満)	上水試験方法Ⅵ・1・3・3 (日本水道協会)
色度	[度]	検出されず (1未満)	上水試験方法Ⅵ・1・6・3 (日本水道協会)
臭気	[ - ]	無臭	上水試験方法Ⅵ・1・7・2 (日本水道協会)
味	[ - ]	無味	上水試験方法Ⅵ・1・8・2 (日本水道協会)
pH	[ - /℃ ]	7.3 ( 18.9 ℃ )	上水試験方法Ⅵ・1・9・2 (日本水道協会)
塩素イオン (C $\ell$ <sup>-</sup> )	[mg/ℓ]	11.6	上水試験方法Ⅵ・2・3・2 (日本水道協会)
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	[mg/ℓ]	1.2	上水試験方法Ⅵ・2・12・2 (日本水道協会)
有機物等 (KMnO $_4$ )	[mg/ℓ]	0.8	上水試験方法Ⅵ・1・17・2 (日本水道協会)
カルシウム マグネシウム等(硬度)	[mg/ℓ]	61	上水試験方法Ⅵ・1・15・2 (日本水道協会)
鉄 (Fe)	[mg/ℓ]	0.07	上水試験方法Ⅵ・3・12・3 (日本水道協会)
トリクロロエチレン	[mg/ℓ]	検出されず (0.001未満)	上水試験方法Ⅵ・4・2・4 (日本水道協会)
* 次 葉 へ *			

[備考]

( ) : 定量下限値



## 測定分析結果報告書

第 G160170号 [2]

株式会社 アクトリサーチ

項 目	試料名 〔単位〕	カルライト注入用 皮膜溶出水	測 定 方 法
テトラクロロエチレン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.001未満)	上水試験方法VI・4・2・4 (日本水道協会)
1,1,1トリクロロエタン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.001未満)	上水試験方法VI・4・2・4 (日本水道協会)
カドミウム	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.001未満)	上水試験方法VI・3・20・4 (日本水道協会)
水銀	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.00005未満)	上水試験方法VI・3・24・2 (日本水道協会)
鉛	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.001未満)	上水試験方法VI・3・4 (日本水道協会)
ヒ素	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.001未満)	上水試験方法VI・3・16・2 (日本水道協会)
六価クロム	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.005未満)	上水試験方法VI・3・10・4 (日本水道協会)
シアン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.001未満)	上水試験方法VI・2・20・3 (日本水道協会)
フッ素	〔mg/ℓ〕	0.08	上水試験方法VI・2・2・2 (日本水道協会)
有機リン	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.1未満)	S49環告64付表1 (ガスロマトグラフ法)
亜鉛 (Zn)	〔mg/ℓ〕	0.03	上水試験方法VI・3・15・3 (日本水道協会)
銅 (Cu)	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.01未満)	上水試験方法VI・3・14・3 (日本水道協会)
マンガン (Mn)	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.005未満)	上水試験方法VI・3・11・3 (日本水道協会)
蒸発残留物	〔mg/ℓ〕	114	上水試験方法VI・1・11・2 (日本水道協会)
陰イオン界面活性剤	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.02未満)	上水試験方法VI・4・10・2 (日本水道協会)
フェノール類	〔mg/ℓ〕	検出されず (0.005未満)	上水試験方法VI・4・9・2 (日本水道協会)
* 以下余白 *			
[備考]			
( ) : 定量下限値			

## 水質汚濁防止法排水基準

有害物質に係る基準(水質汚濁防止法第3条第1項及び第12条の3関連)  
(昭和46年総理府令第35号別表第一及び平成元年環境庁告示第39号別表)

	排水の基準 ※1 (mg/L)	特定地下浸透水の基準 ※2 (mg/L)
(1) カドミウム及びその化合物	カドミウムとして 0.1	カドミウムとして 0.001
(2) シアン化合物	シアンとして 1	シアンとして 0.1
(3) 有機燐化合物(パラチオン、メチル パラチオン、メチルジメトン及びEPNに限 る。)	1	0.1
(4) 鉛及びその化合物	鉛として 0.1	鉛として 0.005
(5) 六価クロム化合物	六価クロムとして 0.5	六価クロムとして 0.04
(6) 砒素及びその化合物	砒素として 0.1	砒素として 0.005
(7) 水銀及びアルキル水銀その他の水 銀化合物	水銀として 0.005	水銀として 0.0005
(8) アルキル水銀化合物	検出されないこと (0.0005)	アルキル水銀とし て 0.0005
(9) PCB	0.003	0.0005
(10) トリクロロエチレン	0.3	0.002
(11) テトラクロロエチレン	0.1	0.0005
(12) ジクロロメタン	0.2	0.002
(13) 四塩化炭素	0.02	0.0002
(14) 1・2-ジクロロエタン	0.04	0.0004
(15) 1・1-ジクロロエチレン	0.2	0.002



(16) シス-1・2-ジクロロエチレン	0.4	0.004
(17) 1・1・1-トリクロロエタン	3	0.0005
(18) 1・1・2-トリクロロエタン	0.06	0.0006
(19) 1・3-ジクロロプロペン	0.02	0.0002
(20) チウラム	0.06	0.0006
(21) シマジン	0.03	0.0003
(22) チオベンカルブ	0.2	0.002
(23) ベンゼン	0.1	0.001
(24) セレン及びその化合物	セレンとして 0.1	セレンとして 0.002
(25) ほう素及びその化合物	海域以外 10 ※3 海域 230 ※3	0.2
(26) ふっ素及びその化合物	海域以外 8 ※3 海域 15 ※3	0.2
(27) アンモニア、アンモニウム化合物、 亜硝酸化合物、硝酸化合物	アンモニア性窒素×0.4+亜硝酸性窒 素+硝酸性窒素として 100 ※3	アンモニア性窒素 0.7
		亜硝酸性窒素 0.2
		硝酸性窒素 0.2
排水基準を定める省令(昭和46年総理府令第35号別表第一)及び、環境大臣が定める検定方法を定める件(平成元年環境庁告示第39号別表)。 平成13年6月13日改正告示。		
備考		
※1 排出水とは、特定事業場から公共用水域に排出される水(雨水を含む)のこと。		
※2 特定地下浸透水とは、有害物質を製造、使用、処理する特定施設(有害物質使用特定施設)に係わる水を、地下に浸透する水のこと(井筒的に浸透してしまう場合を含む)。		
※3 ほう素及び、ふっ素及び、アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物、硝酸化合物(以下ふっ素等という)の排出水の基準については、既設の事業場に対しては平成16年6月30日まで、別に掲げる暫定基準(平成13年環境省令第21号附則別表)が適用される。		

[ ↑ TOP ]

## 水質汚濁防止法排水基準

一般項目(有害物質以外の項目)(水質汚濁防止法第3条第1項関連)(昭和46年総理府令第35号別表第二)

	公共用水域に排出される汚水 (mg/L)
(1) 水素イオン濃度(pH)	5.8以上8.6以下(海域以外に排出されるもの)
	5.0以上9.0以下(海域に排出されるもの)
(2) 生物化学的酸素 要求量	160(河川に排出されるものに適用される)
(3) 化学的酸素要求 量	160(湖沼、海域に排出されるものに適用される)
(4) 浮遊物質	200
(5) ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類含 有量)	5
(6) ノルマルヘキサン抽出物質含有量(動植物 油類含有量)	30
(7) フェノール類含有量	5
(8) 銅含有量	3
(9) 亜鉛含有量	5
(10) 溶解性鉄含有量	10
(11) 溶解性マンガン含有量	10
(12) クロム含有量	2
(13) 大腸菌群数(単位1立方センチメートル につき個)	3,000
(14) 窒素含有量	120
(15) 磷含有量	16
排水基準を定める省令(昭和46年総理府令第35号別表第二)	
※ この基準の適用については、排水量が50立方メートル未満の事業場には、適用しない。	