

ナルライト注入防水層再生工法  
標準施工要領書

2019年6月

成瀬化学株式会社

初めに

**本施工要領の最も重要な点**(ナルライト独自の要領です。他社とは異なります)

注入は、**1点の穴から始まり適用範囲の同一平面では、注入されたナルライトをひとかたまりとして連続的に押し広げ、入っている水を押し出して、すきまを全てナルライトで充填することにあります。**

あちらの穴、コチラの穴と不連続に注入しては、ひとかたまりにならず、すきまを全て無くすことは出来ません。複数の注入機を使用する場合も、同じ一点の穴から始まり、注入液の拡がりを複数台で連続的に拡大することが重要です。

( 注入液が一体ではなくそれぞれ分かれていては、注入後、注入圧力が下がろうとして注入液が動き、内部の残留水とかき混ぜ合わされる場合があります。かき混ぜて希釈すると、施工後の雨で流出しやすくなり、注入工事の効果を全く発揮できない恐れを生じますので、十分この要領に従って施工してください。 )

### 白濁水の生成と流出について

ナルライト注入施工では、内部の残留水との接触面で、ナルライト微粒子が水の中に一部溶け出す現象が生じます。溶け出した水は白く濁ります。

ナルライト注入用には、注入する際に、硬化促進剤(アロフィックス MC 等)を混合しますが、硬化促進剤によりゲル化するまでは、この白濁化が起こります。

**ゲル化した後は、溶けだすことも無く、白濁化することはありません。  
白濁化は、注入作業時からゲル化するまでの時間(10時間程度)に限られます。**

一旦生成された白濁水は、微粒子のナルライトが希釈された水ですから、それ自体は硬化することはありません。

内部に残留水が多い場合、生成される白濁水の量も多く、施工中、施工後も流出が続くことがあります。床全面に注入する場合は、施工中に順次、白濁水を押し出してナルライトに置き換えますが、部分注入では白濁水を残したまま作業が完了します。

施工後、降雨で白濁水は雨水に入れ替わり、やがて白濁水はすべて入れ替わり、無くなります。

その間は、あたかも、注入したナルライトが溶け出しているような印象を与えますが、あくまでもゲル化前に生成された白濁水の流出で、正常な過程です。

流出した白濁水には、水質汚濁防止法に触れる成分は含みません。極めて安全な成分です。

白濁水の流出が望ましく無い場合は、事前に白濁水の生成を抑える処置が必要になります。

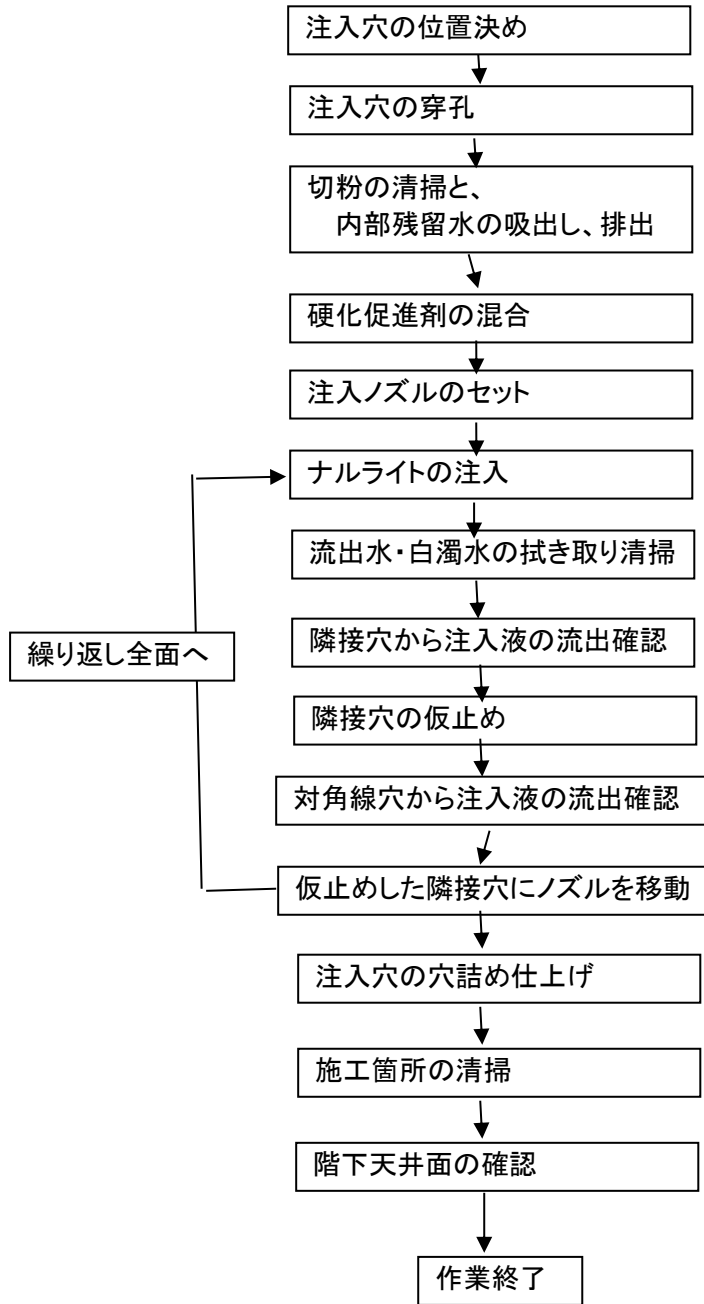
**白濁水の生成を少なくする方法として、施工前の内部残留水をできるだけ少なくすること、施工後ゲル化まで水に触れさせないことが肝要です。**

具体的な方法として

- 1) 注入穴の切粉清掃の際に、内部残留水を乾湿掃除機で吸引・排出すること。
- 2) 注入作業後、ゲル化するまで降雨や流水に当たらないよう配慮すること。

以上

施工フローチャート



## 施 工

### 1.1 使用材料一覧表

名 称	仕 様	製造業者	品 番
注入剤	エマルジョン	成瀬化学(株)	ナルライト注入用 20kg
硬化材促進剤	グラウト用セメント	太平洋マテリアル	アロフィックス MC 20kg
木 柱			コルク柱 14～12φ
急結防水モルタル	急結セメント	例:エレホン化成工業(株)	例:エレホン#300 20kg

※ 硬化促進剤は、セメント系を推奨します。

アロフィックス MC は、微粒子セメントであれば他社製品で代替可能です。普通セメントは粒子径が大きく使えません。

### 1.2 施工要領

#### 1.2.1 施工手順（「ナルライト注入用による防水層再生工法説明資料」も併せて参照してください）

##### 1) 注入穴決め

穿孔箇所を決定し、チョーク等でマーキングする。

注入穴は原則土間に限ります。立上りは不要です。

注入穴ピッチはシンダーコンクリート(保護モルタル)の厚みを考慮し 300～2,000mm の範囲でほぼ、正方形に均等にマーキングする。

一般に 穴あけのピッチは保護層の厚みで決まる。厚みが100mm 以上なら穴あけピッチは60cm から 1m 前後を目安にし、ドレイン廻りや入り隅ではピッチを細かくする。

伸縮目地や大きなクラックからは200mm 以上離す。

また、シンダーが薄い場合は、注入圧力で割れないように注入ピッチを細かく設定する。

##### 2) 注入穴あけ

振動ドリルに キリ径 10～12mm φをセットし 静かに穿孔する。

切粉に注意しながら既存防水層を貫通し、躯体にしっかり到達したことを確認する。

(防水層へ到達したかどうかは、切粉に防水材が混じり 色が変わったことで確認します。

切粉に防水材が混入し無くなったら 防水を貫通し躯体に到達したことを示す)

シンダーが浮いた箇所は、通常通り穿孔後、注入せずに観測穴(注入液が出てくることを観測するだけ)とします。印をつけて区別します。

断熱工法の場合は断熱材を貫通させる事。

#### ※注意1

穿孔にあたって、事前にシンダー内に埋設管等(ガス管・電気配管・給水管・排水管等)が無いことを  
図面または建物管理者に確認してください。

埋設管がある場合は、位置の特定を行ない近くの穿孔を控えてください。

#### ※注意2

振動ドリルのキリ(ビット)の長さは、構造によって十分防水層に届く長さを用意してください。

(屋根の場合 有効長 300mm 程度。シンダー層厚によっては 450mm 以上必要な場合があります。)

### 3) 切粉の清掃

注入穴の穿孔が終了した後、スポイド・掃除機等で注入穴内の切粉を全て除去し、周囲の切粉も清掃する。（高圧空気の吹付けでは十分な清掃は出来ません。）

#### 内部残留水の吸出し・排出

白濁水の生成・流出抑制の為、穿孔した穴から内部残留水を乾湿掃除機でできるだけ吸出し、排出する。

### 4) 硬化促進剤の混入

ナルライト注入用に硬化促進剤を下記の要領で 水で溶き混入する。

#### グラウト用セメント アロフィックス MCを推奨する。

アロフィックス MC の混入量： 重量比で注入液の 10%

- ・混入しやすいように ナルライト注入液を 別の空容器へ 10kgづつに分ける。
- ・アロフィックス MC を 台秤で 1kg 計量する。
- ・別の容器に 清水 0.75kg を計量して用意する。これに先の 1kg のアロフィックス MC をいれ、電動攪拌機で均等に攪拌してノロを作る。

ノロの粘度によっては 清水は 0.75kg から 1kg の範囲で調整し、混ぜやすくなる。

上記の硬化促進に水を混合したものを ナルライト注入液 10kg に混入し、2分間 色が均等になるまで電動攪拌機で攪拌混練する。

※注意3 硬化促進剤を混入したナルライト注入液は 夏場では 1時間以内 冬場は2時間以内に使い切ってください。ゲル化し始めると、注入ノズル先端で詰まる場合があります。

### 5) 注入ノズルのセット

注入ノズルを 注入穴に ハンマー等で十分に打ち込み固定する。  
注入液がノズル周囲から漏れる場合は、ノズルの周囲にウエスなどを巻いて打ち込み直す。

※最初の注入は水下から始め、水上へ注入液を押し上げるように注入します。

※保護断熱層への注入にはノズル先端が防水層に届くようにノズル長さを延長してください。

### 6) ナルライトの注入

① 注入器(足踏み・動力等)のホッパーにナルライト注入液を入れ、静かに圧入する。

#### ※ 注意4

起点になる一番最初の注入には、最も高い注入圧力が必要です。電動注入機よりも足踏み注入機が手押しのケミカルポンプでの注入をお勧めします。

注入穴から防水層に拡がるまで時間がかかり掛かる場合があります。30分以上入らない場合は、穿孔深さを確認するか、近くに別の穴をあけて注入を試みてください。

入り始めるまで粘り強く注入してください。(勘所)

一旦入り始めると、注入に必要な力が減り、だんだんスムーズに入り始めます。電動注入機に切り替えてスピードを上げます。

② 注入中は、シンダーの浮きや割れが入らないこと、階下天井や漏水箇所に注入液が出て行かないことを 常時注意する。 必要に応じて事前に汚損防止の養生を行っておく。

※注意5 シンダー内に溜り水がある場合は、注入すると注入液が内部の水を押し出します。目地・漏水の入り口や出口に水が出てきます。 内部の水は、やがてナルライト注入液の先端接触部では 白く濁ります。(粘度は水のままで、これはいつまでも硬化しません。) 水が出てきたら、濡れたスポンジで拭き取りながら注入を継続する。  
**やがて白濁水から 今注入している粘度の注入液が出てくるまで注入し続けることが重要です。**  
**水のまま、もしくは白濁した水が出てきた段階で注入を中止すると、注入液がそこまで到達していないので、注入量として不十分で、漏水を止めることはできません。**  
また、この中途半端な状態では 施工後、降雨によって白濁水が流出し 周囲を汚損する場合があります。

シンダーのクラック・目地や階下天井その他から注入液が漏れ出したら 注入を一時中止し 漏れ出した注入液を ホウ酸水溶液の噴霧で直ちに止める。  
漏れ出した箇所は急結セメントを練って押え、漏出を防ぐ。

※注意6 シンダーコンクリート上に露出防水がある場合、漏れ出した注入液でフクレだしたら、注入を一旦中止する。露出防水層のふくれ箇所を切り開き、漏れ出した注入液をホウ酸水溶液噴霧で流出を抑える。漏れ出した箇所は 急結セメントを練って押え、漏出を防ぐ。  
切り開いた露出防水層は切除するか、そのままナルライトを接着剤として接着させる。

※ シンダーコンクリートが浮いている箇所は、前述の通り、近傍からの注入液が出てくるのを確認する観測穴として、その穴からは注入しません。  
やむを得ず注入する場合は、浮いたシンダーコンクリート層だけ 20mm φ 以上の大きめの穴を二重にあけます。長いノズルを、浮いていない 中のシンダーコンクリートの穴に打込み 注入します。

③ 注入によって隣接する注入穴から 注入液が出てくるまで 圧入する。

隣接する注入穴から注入液が漏れ出したら、木栓を軽く仮詰めして流出を抑え、そのまま注入を継続し対角線の穴から出てくるまで注入する。  
隣接する周囲の注入穴すべてに同様の処置を行い注入液がしっかり廻ったことを確認する。

( この手順を飛ばして穴から穴に注入を移動すると、入らないと称する穴がでたり、注入量が不足するなどの誤った作業となります。)

④ 注入を中止しノズルを引き抜く。隣接する仮詰めした注入穴に ノズルを移す。

ノズルを抜いた際に、注入液が逆流することが必要です。抜いても逆流しない場合は注入量が不足しています。逆流するまで注入を継続してください。

⑤ 隣接注入穴にて 同様に繰り返す。

別の隣接する注入穴に注入液が出てくることを確認することによって 注入液の広がりを確認する。

※注意7 注入施工中、注入液が隣接する穴から出てきたら、シンダー内の注入液の広がりをイメージしてください。どの辺りまで注入液が到達しているかが隣の穴から出てくる注入液で判ります。 ナルライト注入液をすきまなく拡げるように、また、到達していない場所を残さないように 確認しながら注入することが重要です。

7) 注入穴の仮止め

注入が終了し 仮詰めした木栓(コルク栓)を 10mmφ の鉄棒(寸切りボルト)などで打込み 15~20mm 穴の縁から沈める。

打ち込みによってナルライト注入液が再び漏れ出した場合は、さらに別の木栓を追加して打込み流出を止める。

8) 漏れ出したナルライト注入液の除去・清掃

漏れ出したナルライト注入液は 濡らしたスポンジ等で除去清掃する。

※注意8 漏れ出したナルライト注入液にホウ酸3%水溶液を噴霧して固める方法もあります。  
ホウ酸は1kg 程度の単位で どの薬局でも一般に小売されています。

9) 注入穴の穴詰め仕上げ

全ての注入が完了した後、仮止めされた注入穴は 急結モルタルを水で練って、こて等で詰め 平滑に仕上げる。

10) 施工箇所の清掃

注入作業が完了した後、施工箇所をできるだけ少量の水で水洗いして 注入液の汚れ等を除去清掃する。

但し、硬化中のナルライト注入用に水圧をかけて流出させると予想される場合は 水洗いは行わない。

11) 階下天井面の確認

注入箇所階下の天井面を点検し 注入液の漏れが無いことを確認する。

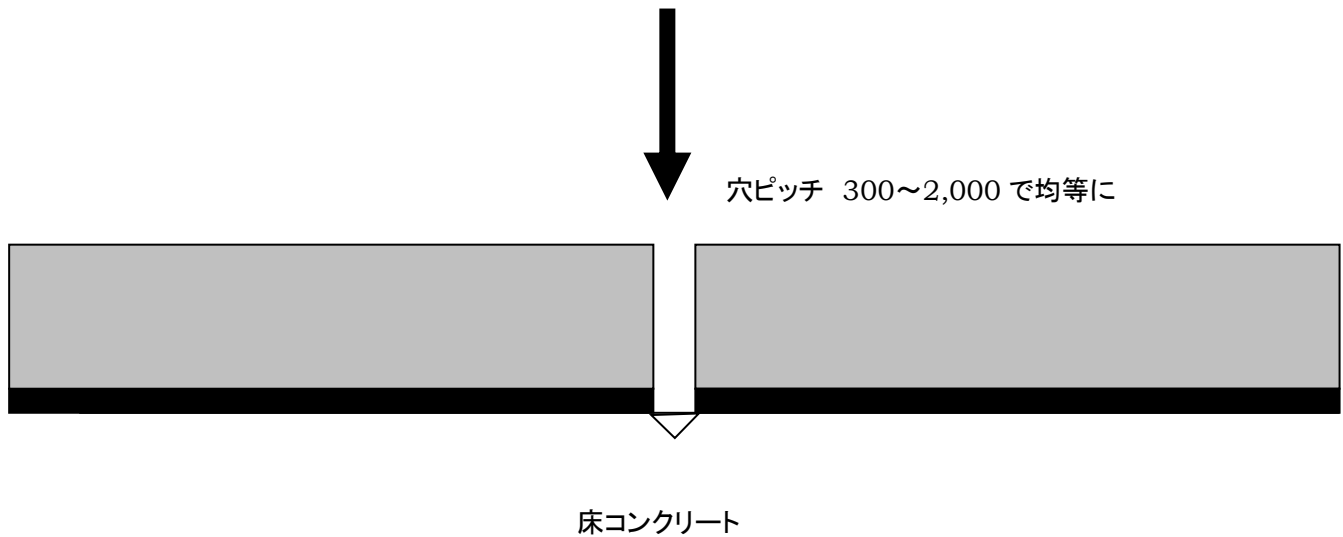
注入液が漏れ出ていれば、急結モルタル等で 出てくる箇所を止める。

S 造デッキ床構造の場合は防水層非貫通で注入することがあります。また、植栽等があって上階から注入できない場合、階下天井向けに注入する場合があります。 特殊事情がある場合は、ご検討段階で弊社までお問い合わせください。

以上

## 1.2.2 施工概念図

- ⑥急結モルタルを詰めて平滑に仕上げる
- ⑤木栓による仮止め（コルク栓を 15～20mm 沈める）
- ④ナルライト注入液の注入
- ③注入器ノズルの打ち込み固定
- ②注入穴の切粉の清掃（スポイド・掃除機等で十分除去）
- ①注入穴穿孔（キリ径 10～12mm φ） 防水層下まで



---

※ 注入は 隣接する穴から順次 注入液が出てくることを確認しながら 注入を移動し 施工面全面に広がっていることを確認する。