

コンクリート打継ぎ部の高信頼性止水工法

ピングラウト工法

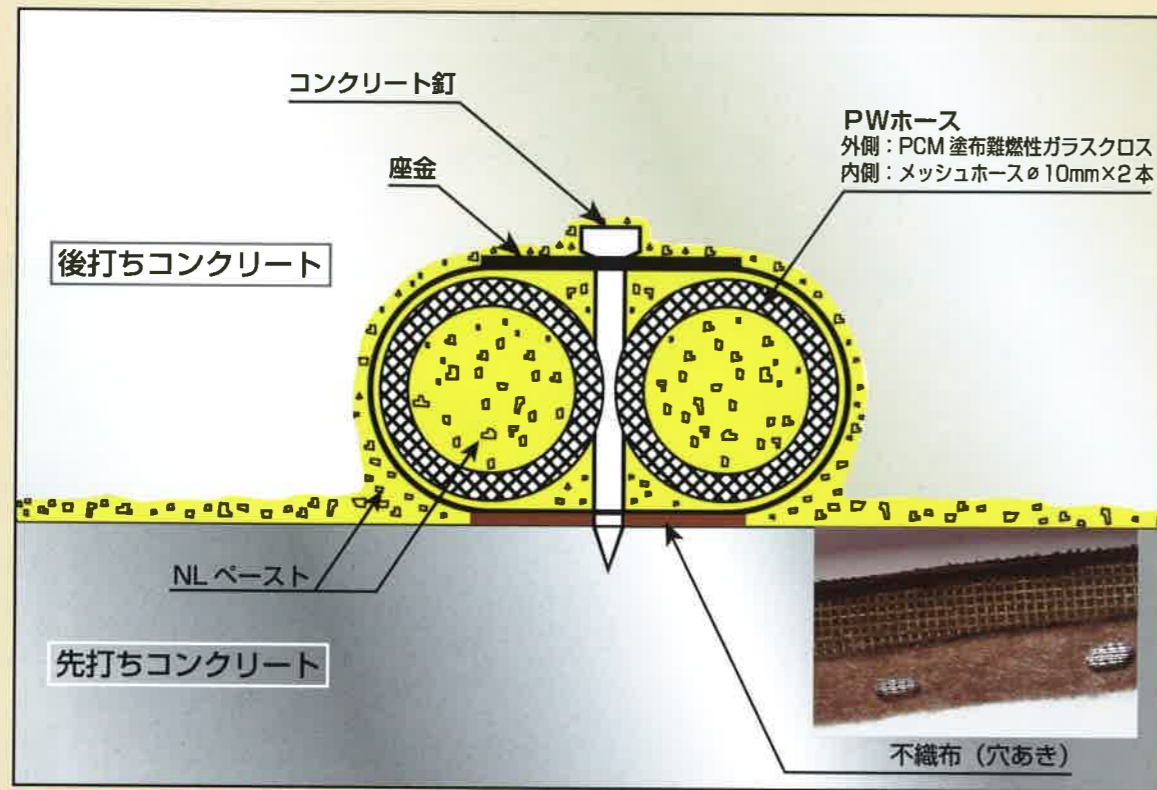
PPWシステム



PINGROUT KYOGIKAI

地下コンクリート打継ぎ部からの漏水をシャットアウト！

PWシステムの取付断面図



長寿命構造物を支える地下止水技術

地球環境負荷軽減のために、様々な建造物の持続可能性（サステナビリティ）の重要性が叫ばれており、いわゆる長寿命構造物実現のための設計・施工・保全の様々な技術が求められています。長寿命構造物を実現するために、確かな防水・止水の材料・工法が望まれています。

PWシステムとは・・・

地下のコンクリート打継ぎ部は、漏水が生じやすいので、外防水や止水板・水膨脹シール材などで止水処理を行っています。それでも完全に止水することは容易ではなく、しばしば漏水が発生し、その補修対策に苦慮しています。

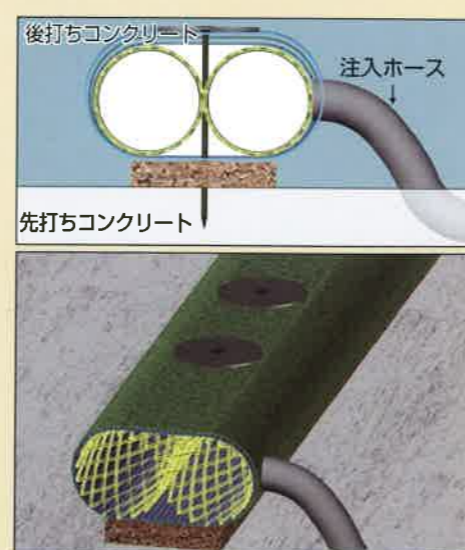
PWシステムは、従来の止水板や水膨脹シール材の代わりに、コンクリート打継ぎ部にあらかじめ中空部材（PWホース）を埋設しておき、後打ちコンクリート工事終了約 4 週後を目安に液状の水架橋型ポリウレタン「NL ペースト」を注入することで打継ぎ部の止水に真価を発揮する画期的な止水工法です。

施工フロー

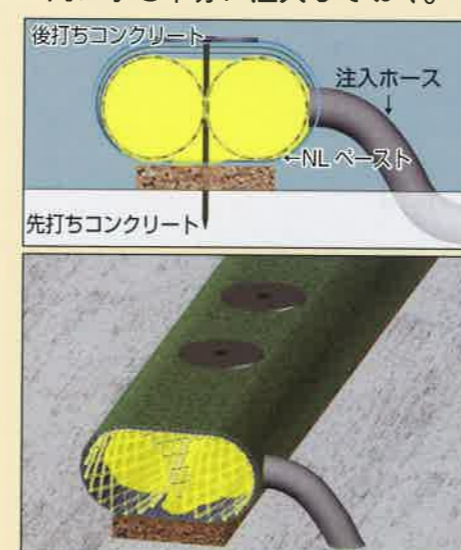
①先打ちコンクリートの打継ぎ面に PWホースと注入ホースをセット。セット後に注入ホースを養生する。



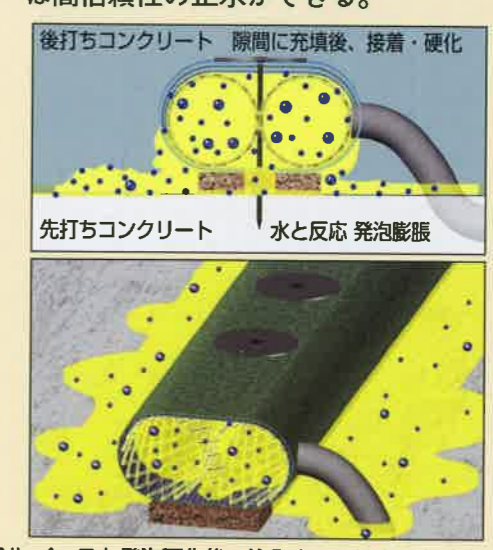
②後打ちコンクリートの打設



③水注入後、NL ペーストを注入。その後、注入ホースを閉塞。
※NL ペースト注入前には、必ずPWホース内に水を十分に注入しておく。



④PWホース周囲の水分とNL ペーストが反応して発泡膨脹し、その膨脹圧で不連続な隙間にNL ペーストが充填。数時間から1日後には高信頼性の止水ができる。



NL ペースト発泡硬化後、注入ホースはカット除去する

簡便な施工で確実な止水

システムの特徴

NLペーストは、水と化学反応し、発泡膨脹した後硬化します。この膨脹圧を利用した打継ぎ部樹脂注入止水工法がPWシステムです。なお、壁厚が厚い場合には高圧注入機を用いてNLペーストを注入することも行います。

● 微細な隙間まで充填できます

NLペーストは、水とゆっくり反応し、時間をかけて細かい隙間にまで充填し、確実に止水できます。(右写真参照)

● コンクリート面の接着性は抜群です

湿潤状態のコンクリート面との接着性に優れ、打継ぎ部の隙間に充填し硬化すると、肌わかれしたり、隙間が生じて漏水することはありません。(図-1参照)

● 耐久性に優れています

耐酸性・耐アルカリ性・耐塩水性等に優れており、長期の止水性が確保されます。(図-2参照)

NLペーストの基本的特性

樹 脂	外 観	
	色	褐色液体
比 重	粘 度 (25℃)	1,700~4,600 (MPa・s)
	比 重	1.15
発 泡 体	発泡開始時間 (20℃)	2~20 (分)
	消 防 法	危険物第4種第4石油類
発 泡 体	発泡体のみかけ密度	0.08 (g/cm ³)
	独 立 気 泡 率	81.9 (%)
	圧 縮 強 さ	0.30 (MPa)
	曲 げ 強 さ	0.65 (MPa)
	引 張 り 強 さ	0.71 (MPa)
	吸 水 率	0.3 (%)

長期接着性

長期にわたって接着強さを保持します。

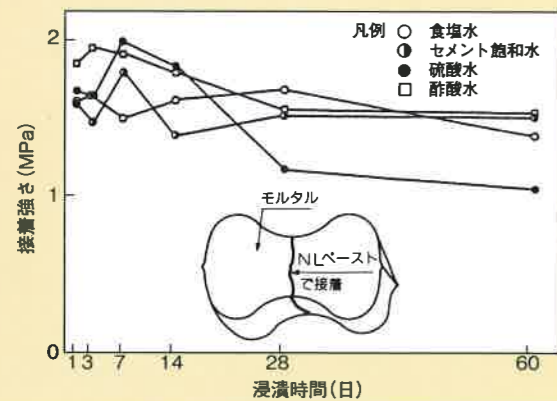


図-1



〈NLペースト 発泡膨脹の例〉

NLペーストの特徴

性 質	現 象	効 果
反応速度が遅い	水とゆっくり反応する	注入時間が長時間に及び微細な隙間にも充填できる
分子量が大きい	結合力が大きい	強度が大きい
水架橋型である	漏水部の水と反応する	反応後、硬化し、良く接着する

発泡体の長期耐薬品性

耐薬品性に優れています。

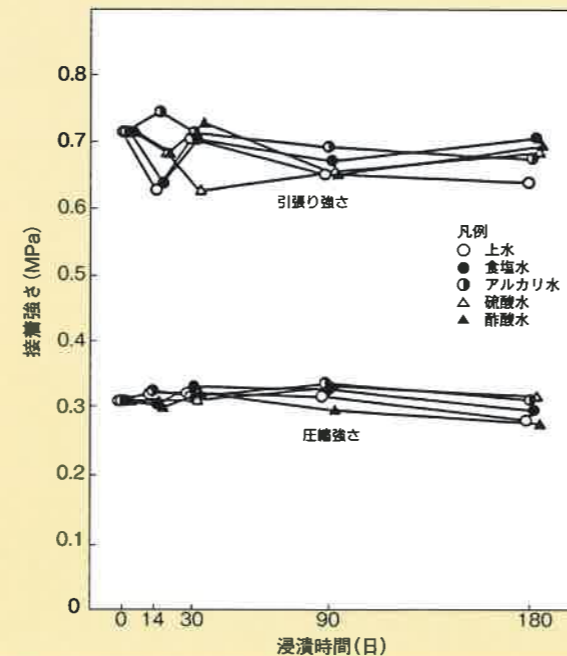
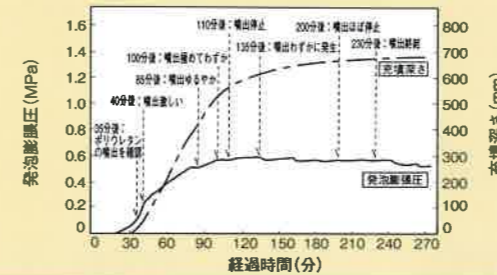


図-2

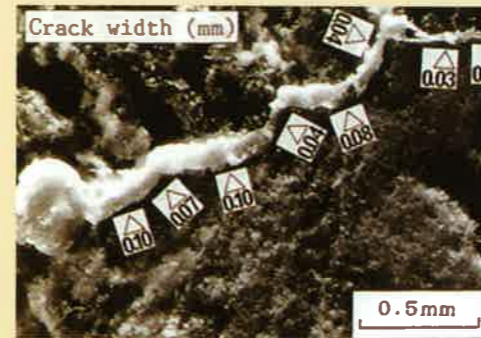
数多くのピングラウト工法のノウハウが結集されたプロユースの止水工法『PWシステム』

発泡膨脹圧と充填性



注入充填状況の例

微細な隙間に充填できます。



PWシステム

PWシステム 箱荷姿
(標準タイプ 1セット長さ30m分 30本/セット)



ホース断面図

中空部材「PW ホース」
外側: PCM塗布難燃性ガラスクロス
内側: メッシュホースφ10mm×2本
ホース長さ1m/本

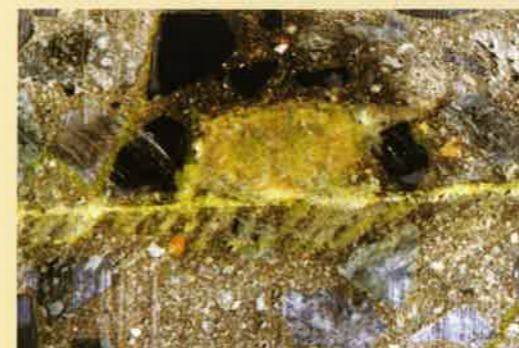
実大施工実験の紹介



(1) 施工実験の状況: ガンで注入し、他方から溢れ出たら注入を止め、栓をする。



(2) 注入充填状況1: 打継ぎ部及びPWホースの周囲に良く充填されている。



(3) 注入充填状況2: 良く充填されている。



(4) 注入充填状況3: 良く充填され、コンクリートとも良く接着している。

施工

施工手順

先打ちコンクリート
打継ぎ面の調整

PWホースの取付け

注入ホース養生

後打ちコンクリート打設

水注入・NLペースト注入

硬化後、注入ホース除去

ポイント

- (1) コンクリート打継ぎ面は、木ゴテにて平滑に仕上げる。
- (2) 注入口（注入ホース）を養生し、他工事による損傷を防止する。
- (3) 注入にあたっては事前の水注入を十分に行い、併せて注入経路の流通を確認する。

①PWホースの位置決め後、固定



②注入ホースの設置・養生



③型枠工事後、後打ちコンクリート打設



④脱型後の状況



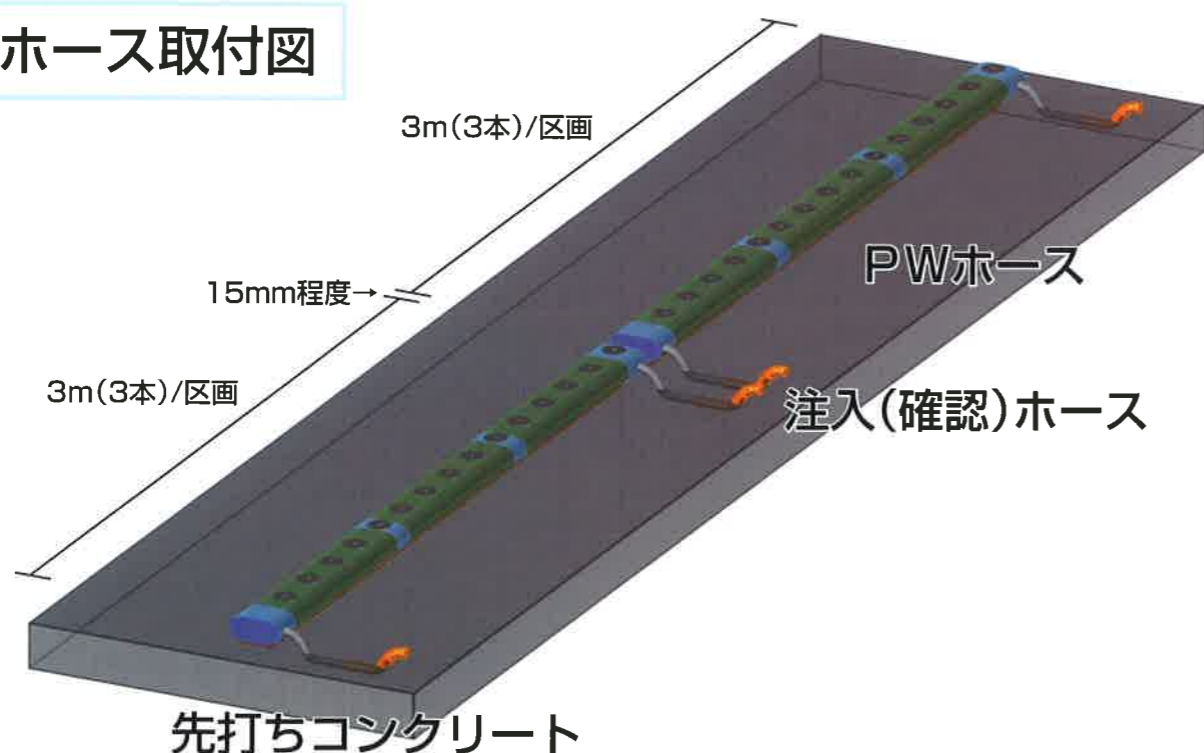
⑤NLペースト注入



⑥注入機器（高圧注入機）、NLペースト

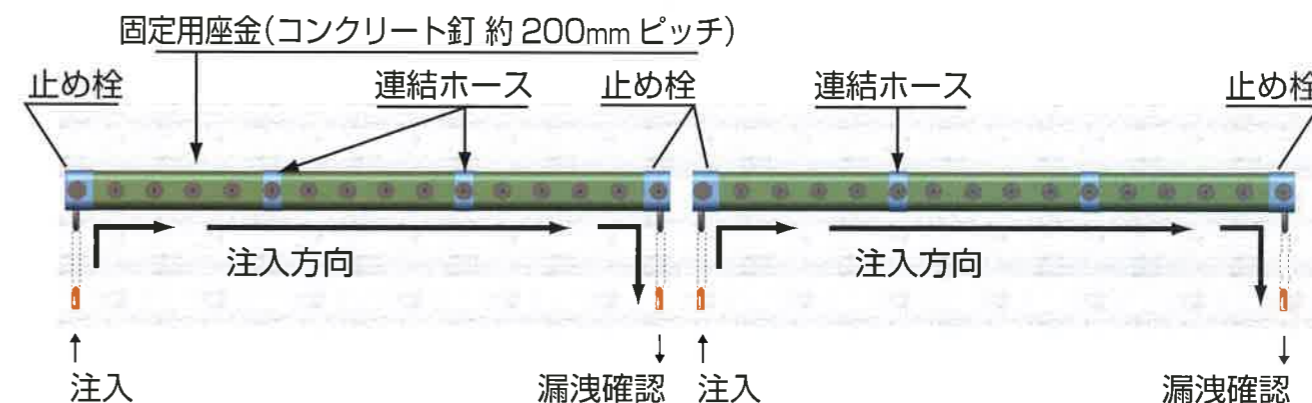
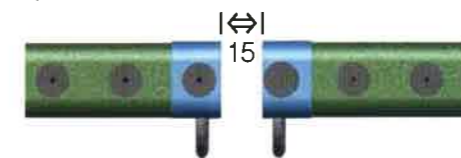


PWホース取付図

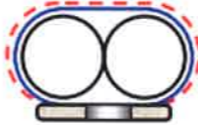
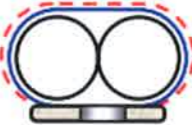


基本的取付図

区画間は 15mm程度とする



《PW システム コンクリート打継ぎ部の止水方法》

標準タイプ	重要構造物タイプ
<ul style="list-style-type: none"> 一般の構造物 コンクリート厚さ 600mmまで 	<ul style="list-style-type: none"> 重要度の高い地下構造物 コンクリート厚さ 600mm以上
 PWホース 1ケース 30m (長さ 1,000mm×30本セット) 注入ホース、確認ホース その他 (長さ 600mm×20本) (座金・連結ホース、コンクリート釘、ドリル刃)	 PWホース 1ケース 30m (長さ 1,000mm×30本セット) 高圧注入ホース、高圧確認ホース その他 (長さ 1,000mm×20本) (座金・連結ホース、コンクリート釘、ドリル刃)
1. 注入(確認)ホースは、 <u>低圧用</u> を使用します。 2. 注入は、グリスポンプや足踏式ポンプで行います。	1. 注入(確認)ホースは、 <u>高圧用</u> を使用します。 2. 壁厚が厚くなるので、注入ホースは長さ 1,000mmとなります。 3. 注入は、高圧注入機を使用します。(最大 20MPa) 4. 注入量はジャンカ等の状況により、多量になることもあります。

●使用樹脂『NL ペースト』は
ホルムアルデヒド放散等級区分
F☆☆☆☆承認済。
日本ウレタン建材工業会認定

水質基準に関する省令（厚生労働省令第 101 号・平成 15 年 5 月 30 日）
による水道法に基づく水質基準、全 50 項目に適合。



ピングラウト協議会

〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町1番3号
日本橋ニシキビル6F
TEL.03-3663-9215 FAX.03-3663-8964

ピングラウト協議会・会員



製造元 **中国富士化工建設株式会社**

〒732-0042 広島県広島市東区矢賀1-5-52
TEL.082-284-3117 FAX.082-283-9649

販売元 **株式会社テクネット**

〒103-0026 東京都中央区日本橋兜町8-8 中島ビル7F
TEL.03-5643-8500 FAX.03-5643-8501