

## 集水ボーリング保孔管のライフサイクルコスト縮減のご提案



恒久集水ボーリング保孔管 NETIS 登録番号 [KK-030021](#)

お問い合わせは



**有限会社 太田ジオリサーチ**

〒651-1432 兵庫県西宮市すみれ台3丁目1番地 TEL 078-907-3120 FAX 078-907-3123

<http://www.ohta-geo.co.jp> E-mail: [office@ohta-geo.co.jp](mailto:office@ohta-geo.co.jp)

## 集水ボーリング保孔管のライフサイクルコスト縮減の提案（案）

### 1.現状の保孔管材料

集水ボーリング工に用いられる保孔管材料は、国土交通省土木工事積算基準によれば以下のように規定されています。

保孔管の使用区分は、VP管（塩ビ管）を標準とするが、活動中の地すべり地区等で、挿入後せん断、よじれ等により保孔管破損のおそれのある場合にはSGP管（鋼管）とする。

実際に使用されている保孔管材料としては、多くの自治体ではVP管が用いられ、一部の自治体ではSGP管が使われています。国交省直轄の地すべり地は活動的なところが多いためSGP管が使われることが一般的です。また排水トンネル内の集水ボーリング工などでは、急角度で上向きに打設することが多く、保孔管が滑り落ちてこないように設置後に打撃を加え、地盤に食い込ませる作業を行うためSGP管が使われることが多いようです。

試験的に、波形ハイポール管や化学繊維を用いたCPドレーンなどが用いられていますが、施工性（波形ハイポール管の場合 115 掘削になる）や信頼性の問題（CPドレーンの場合洗浄などのメンテナンスができない）から広く普及するには至っていません。

### 2.保孔管の問題点

塩ビ管（VP管）は安定した地中内では50年以上の耐久性をもつと評価され水道管や下水道管として利用されています（塩化ビニル管・継手協会資料；<http://www.ppfa.gr.jp/seihin/keizai02.htm>）しかし、地すべり地で用いられているVP保孔管の洗浄工事を行うと、施工当時よりも短い長さまでしか洗浄ノズルを挿入できないことがしばしばあります。その原因の多くは、保孔管が途中で破損しているものと推定されます。

塩ビ管が破損する原因として考えられることは、地盤の変形により継手部に大きな応力が作用するためと考えられます。塩ビ管の継手部は、施工性を良くするためソケット継手ではなく、塩ビ管を削り込んだネジ継手または差込継手として加工されることが多く、厚さが半分になっています（VP40は $t=3.6\text{mm}$   $t=1.8\text{mm}$ 、VP50は $t=4.1\text{mm}$   $t=2\text{mm}$ ）。この継手部が弱点となり破損しているものと思われます。

一方、SGP管は、強度の問題は小さくなりますが、錆の問題があります。孔内洗浄を行うと塩ビ管の数倍のスライムがでてきて、その多くが錆で占められています。SGP管の保孔管に空けられた5mmのストレーナーも錆で閉塞されやすく、集水機能の低下が早期に発生します。

### 3.望まれる集水ボーリング保孔管

V P管およびS G P管ともに長期的に機能を維持するためには、孔内洗浄などのメンテナンスを行いつつ、施設の更新を行っていく必要があります。

今後の少子高齢化社会を迎え、施設の維持・管理を考える場合には、施工時の費用だけでなくライフサイクルコストを低減させることができる材料を採用することが望まれます。

その材料に求められる機能は、錆びないこと(錆びにくいこと)・強度が強いことおよび孔内洗浄可能であることの3点です。

この3つの機能を満足させられる集水ボーリング保孔管として開発された「恒久集水ボーリング保孔管サビレス 100」は、高耐食性メッキ ZAM (Zn/Al/Mg 合金)を使用した鋼管です。メッキ鋼管の場合、挿入時に孔壁との摩擦で傷つきやすいことが問題となりますが、ZAM の場合、緻密で硬質な表面となるため耐キズ付き性が高く、また仮に傷が付いた場合でも犠牲防食作用 (1) によって保護されるため高い防食性をもっています。

- 1) 犠牲防食作用：亜鉛と他の金属が電気的に接続され、それが伝導性の溶液で覆われると電池が構成されて、電気化学的に卑な金属が溶液中に溶解します。この原理により電気的に貴な金属を卑な金属により保護することを犠牲防食と呼んでいます。

サビレス 100 は、継手部にプレスネジ加工した特殊な継手を使用しているため、鋼管を削ることなく接続でき、強度を落とさないことと孔内洗浄可能な内空断面を確保することを両立させています。



サビレス 100 保孔管と継手部

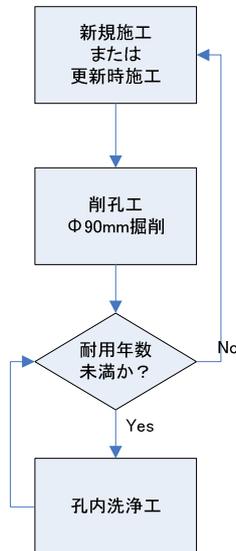


接続形状

#### 恒久集水ボーリング保孔管 製品規格表

名称	外径mm	肉厚mm	重量kg	管長mm	1本当たり 単価(円)	めっき規格
KSP1000	48.6	2.3	2.4	1,000	4,000	高耐蝕溶解メッキ 付着量規格190C
KSP1500	48.6	2.3	3.6	1,500	5,400	高耐蝕溶解メッキ 付着量規格190C
KSP2000	48.6	2.3	4.8	2,000	6,700	高耐蝕溶解メッキ 付着量規格190C
KSP3000	48.6	2.3	7.1	3,000	9,600	高耐蝕溶解メッキ 付着量規格190C
KSP4000	48.6	2.3	9.5	4,000	12,200	高耐蝕溶解メッキ 付着量規格190C
接続管	44	2.3	0.4	160	1本につき1個	高耐蝕溶解メッキ 付着量規格190C

## 4.材料の耐用年数とメンテナンスサイクル



集水ボーリングは、左図のようなサイクルで維持・更新が行われ、斜面安定化の機能を維持する社会的資産です。

この社会資産管理のライフサイクルコストを決定するもののうち時間的要因は、

- 1) 材料の耐用年数（施設の更新サイクル）
- 2) メンテナンスサイクル（孔内洗浄サイクル）

です。

材 料	材料の耐用年数	孔内洗浄サイクル
塩ビ管（VP40）	約 20 年	5 年に 1 度
鋼管（SGP40）	約 20 年	3 年に 1 度
サビレス 100 管	約 80 年	5 年に 1 度

耐用年数と孔内洗浄のサイクルは概ね上記のように設定します。ただし、以下のような不明確事項があることを念頭に置く必要があります。

地すべり地においては徐々にではありますが地すべり土塊が移動しますので、塩ビ管の弱点となっている接続部が破損するのに 20 年は長く評価しすぎがかもしれません。逆に非常に安定している地盤であれば、水道管などと同様に 50 年の評価ができる場合もあると思います。

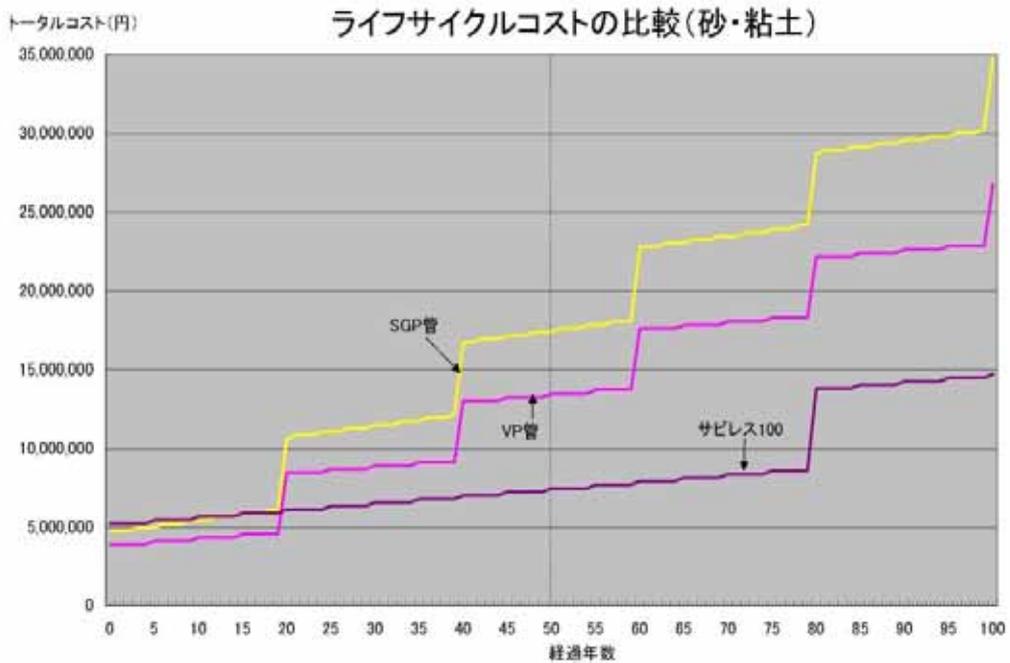
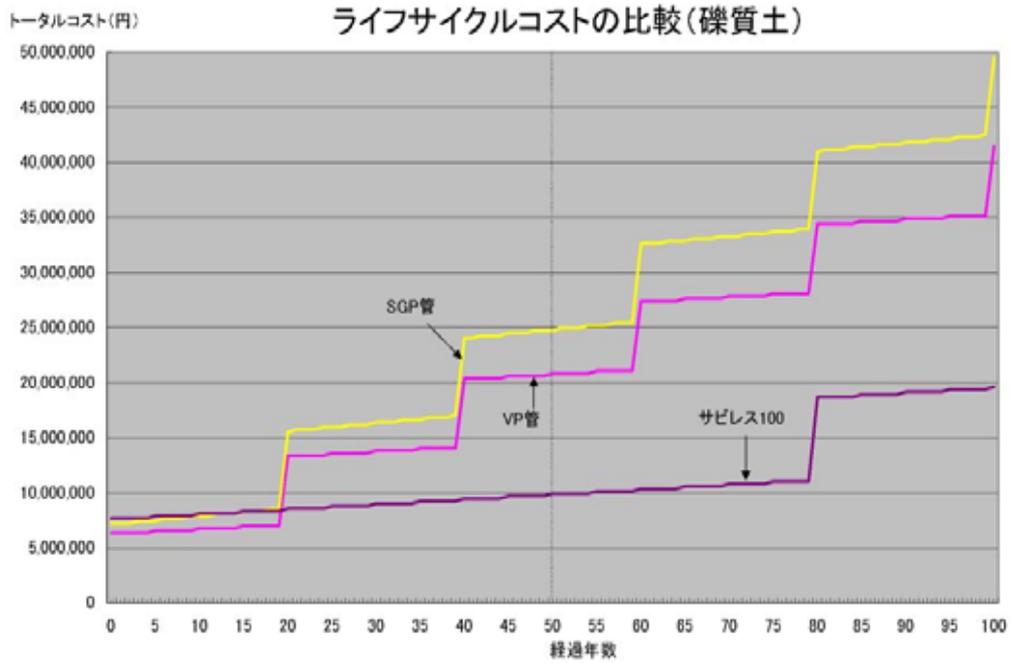
SGP 管の場合、錆の状況は腐食環境により大きく異なるものと考えられます。鋼管自体に劣化が及ばなくても、5mm のストレーナーが錆で詰まってしまうと機能低下が起こるため、孔内洗浄サイクルは短くなるものと考えられます。

サビレス 100 管の場合、高耐食メッキ ZAM の暴露試験結果などから 100 年程度の防食が期待できますが、やや低減させています。またストレーナーが 50mm×3mm のスリット状となっているため、目詰まりが起こりにくく孔内洗浄サイクルは 5 年よりも長くても良い場合も多いと思われます。

### 5. ライフサイクルコスト

塩ビ管 (VP40)、鋼管 (SGP40) およびサビレス 100 管のライフサイクルコストを試算した結果を下記に示します。削孔地盤が砂・粘土地盤の場合と、礫質土地盤の場合の 2 ケースについて試算しました。その結果をグラフで示します。

L=50m × 10 本=500m で試算



L = 50m × 10 本 = 500mのモデルで試算した結果、更新時（新規施工時も同様）のコストは以下ようになります。保孔管の材料費に比べて削孔費の方が高価であるため、サビレス 100 管であっても、塩ビ管の 1.2～1.3 倍のコストにおさまっています。

更新時のコスト（１） 地盤が礫質土の場合

材 料	削孔費（円）	材料費（円） （ ）内は比率	合計（円） （ ）内は比率
塩ビ管（VP40）	6,000,000	350,000 (100%)	6,350,000 (100%)
鋼管（SGP40）		1,200,000 (343%)	7,200,000 (113%)
サビレス 100 管		1,675,000 (479%)	7,675,000 (121%)

更新時のコスト（２） 地盤が砂・粘土の場合

材 料	削孔費（円）	材料費（円） （ ）内は比率	合計（円） （ ）内は比率
塩ビ管（VP40）	3,547,000	350,000 (100%)	3,897,000 (100%)
鋼管（SGP40）		1,200,000 (343%)	4,747,000 (122%)
サビレス 100 管		1,675,000 (479%)	5,222,000 (134%)

対策工の設計において、経済性の比較を行う場合、従来このイニシャルコストで比較が行われることが多く、施設を維持管理し機能を発揮できるようにするためのランニングコストの視点が欠落していることが多くありました。

現在は、そのような維持管理費まで含めたライフサイクルコスト（トータルコストという捉え方もできます）で比較する必要があります。特に今後の少子高齢化時代に向い、税収減の傾向となる時代においては、いかにライフサイクルコストを縮減するかが鍵になります。

ライフサイクルコストを試算した結果を下表に示します。

これから明らかなように、イニシャルコストを塩ビ管施工に比べて1~2割多くかけ、耐久性の高い材料を使用することによって、30年後には30%程度、50~100年後には50%程度のライフサイクルコストを縮減することが可能となります。

ライフサイクルコストの試算結果(1)礫質土地盤の場合

材 料	30 年後	50 年後	100 年後
塩ビ管 (VP40)	13,825,000 (100%)	20,850,000 (100%)	41,475,000 (100%)
鋼管 (SGP40)	16,425,000 (119%)	24,750,000 (119%)	49,500,000 (119%)
サビレス 100 管	9,025,000 (65%)	9,925,000 (48%)	19,625,000 (47%)

ライフサイクルコストの試算結果(2)砂・粘土地盤の場合

材 料	30 年後	50 年後	100 年後
塩ビ管 (VP40)	8,919,000 (100%)	13,491,000 (100%)	26,757,000 (100%)
鋼管 (SGP40)	11,519,000 (129%)	17,391,000 (129%)	34,782,000 (130%)
サビレス 100 管	6,572,000 (74%)	7,472,000 (55%)	14,719,000 (55%)

## 6.まとめと提案

集水ボーリング保孔管として従来から用いられてきた塩ビ管（VP管）、鋼管（SGP管）にかえて、高耐久性ZAMメッキを用いた恒久集水ボーリング保孔管（サビレス100）を用いた場合の有効性について、ライフサイクルコストを中心に試算しました。

その結果、イニシャルコストはVP管の1～2割（SGP管との比較では1割程度）高価となりますが、ライフサイクルコストで見ると50年後では、VP管・SGP管の半分に以下に縮減できることがわかります。

今後到来する少子高齢化社会においては、集水効果の機能維持のコストが最小となる組み合わせを採用することが重要となりますので、恒久集水ボーリング保孔管（サビレス100）の採用をご提案いたします。

なお、恒久集水ボーリング保孔管サビレス100は、現在（2003.11）国土交通省新技術活用促進システム（NETIS）に登録済みです。登録番号KK-030021

以上

## 恒久集水ボーリング保孔管サビレス 100 のお問い合わせ先

恒久集水ボーリング保孔管サビレス 100 に関するお問い合わせは、下記までお願いいたします。

千代田器材株式会社（担当：柏熊誠治 [kashikuma@chiyoda-kizai.co.jp](mailto:kashikuma@chiyoda-kizai.co.jp)）

〒140-0004 東京都品川区南品川 4-13-7

TEL 03-3474-1511 FAX 03-3474-0062

<http://www.chiyoda-kizai.co.jp/PN/index.html>

または

有限会社太田ジオリサーチ（担当：太田英将・林義隆・國眼定 [office@ohta-geo.co.jp](mailto:office@ohta-geo.co.jp)）

〒651-1432 兵庫県西宮市すみれ台 3 丁目 1 番地

TEL 078-907-3120 FAX 078-907-3123

<http://www.ohta-geo.co.jp>

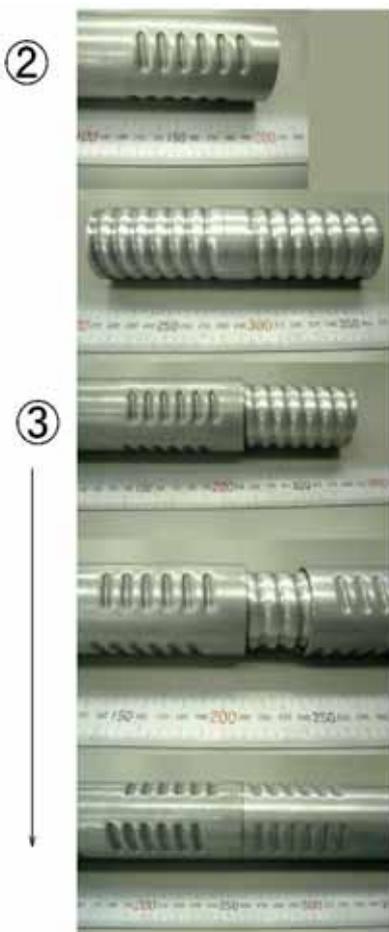
## サビレス100

## 恒久集水ボーリング保孔管

錆びない・高強度・軽量・環境にやさしい新製品

地すべりなどの集水ボーリング保孔管は、塩ビ管または鋼管(黒皮)が用いられて来ましたが、前者は継手付近で破損するなど、強度的な弱点、後者は錆が著しいという耐腐食性で欠点を持っていました。この保孔管は、高耐食溶融メッキ(ZAM)とプレスネジを組み合わせ、防錆機能、施工の容易さ、孔内洗浄の容易さ、の3つを同時に実現し、価格も従来と大差ない製品です。

特に、集水管の打込みが必要な上向きボーリングなどでは、管の破損がなく、しかも、強力な防錆効果を発揮(自己防錆機能があり、多少の傷はZAM自身で修復)するので、恒久的な機能が期待できる優れた製品です。



施工は、通常の集水ボーリングと同様でシンプルです。

ボーリング掘削

集水管を口元を残して、挿入

接続管のねじ込みを行いさらに集水管を接続

所定の長さまで、とを繰り返す

恒久集水ボーリング保孔管単価表(発注単位100本以上)

名称	外径mm	管長mm	1本あたり単価円	備考
KSP1000	48.6	1000	4000	接続管付
KSP1500	48.6	1500	5400	接続管付
KSP2000	48.6	2000	6700	接続管付
KSP3000	48.6	3000	9600	接続管付
KSP4000	48.6	4000	12200	接続管付

●新技術の内訳 サビレスパイプ

耐用年数 50年

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
削孔	φ90mm	50	m	12000	600000	土砂
保孔管設置	KSP2000	25	本	6700	167500	L=2m×25=50m
ボーリング洗浄工	φ48.6mm	950	m	500	475000	5年に1回100年耐用 50m/回×19回(5,10,15,...-95年目)
合計:1242500円/50mあたり						

●従来技術の内訳 黒皮鋼製保孔管 (SGP40)

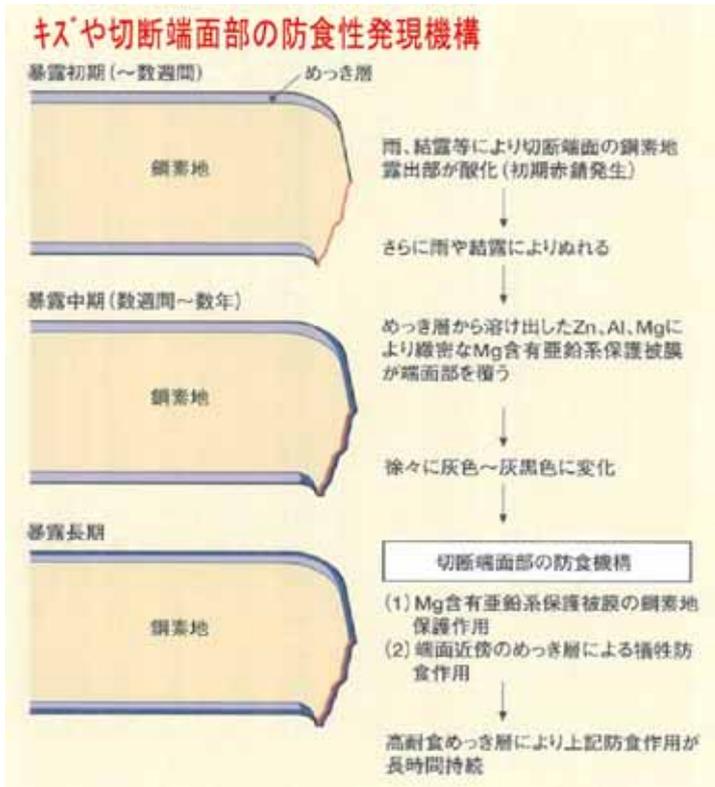
耐用年数 20年

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
削孔	φ90mm	250	m	12000	3000000	20年で更新(再掘削 保孔管再設置) 100年÷20年×50m=250m
保孔管設置	SGP40A	250	m	2400	600000	20年耐用で再設置 100年÷20年×50m=250m
ボーリング洗浄工	SGP40A	750	m	500	375000	5年に1回実施(20年で3回) 100年÷20年×3回×50m
合計:3975000円/50mあたり						

ライフサイクルコストの比較(50年・50m当たり)

サビレスパイプは、国土交通省新技術活用促進システム(NETIS)へ登録中です

## サビレス管は 100 年錆びない



このパイプに用いられている、高耐食溶融メッキ(ZAM)は、亜鉛(Zinc)-アルミニウム(Aluminum)-マグネシウム(Magnesium)からなり、同じ塗布量ならば、通常の溶融亜鉛メッキの10倍以上の耐食性を示します。これは、ZAMに含まれるMgとAlの効果により、時間の経過とともに緻密で付着性の強い二層構造の保護皮膜をメッキ表面に形成し、メッキ自身の腐蝕も抑制するため、優れた耐食性を発揮することができるというものです。

また、切断面や傷ついた鋼管素地を自ら保護し、赤錆の進展を防ぎます(初期にメッキから溶けだしたMg含有亜鉛系生成物が切断面に保護皮膜を形成します。さらに、切断面近傍のメッキ層による犠牲防食作用が働きます)。このため、従来腐食が懸念された、ストレーナ部分や継手部分端部なども飛躍的に耐食性能が向上しました。

また、メッキ層そのものが細かく強固なため、傷が付きにくいという特徴があります。

(高耐食防錆メッキZAMは、日新製鋼株式会社の商品です)

販 売 元

**千代田器材株式会社**

〒140-0004 東京都品川区南品川 4-13-7  
TEL 03-3474-1511 FAX 03-3474-0062

開 発 元

有限会社太田ジオリサーチ  
千代田器材株式会社

恒久集水ポーリング保孔管の施工写真<竣工後>



20040721\_000.jpg  
2004/07/21 12:02:18



20040721\_001.jpg  
2004/07/21 12:02:32



20040721\_005.jpg  
2004/07/21 12:06:26



20040721\_014.jpg  
2004/07/21 12:12:44

S G P 管のように強く、塩ビ管のように錆びない集水ポーリング保孔管



20040721\_015.jpg  
2004/07/21 12:12:52



20040721\_016.jpg  
2004/07/21 12:13:25

恒久集水ボーリング保孔管の施工写真< 施工中 >



o-tech00.jpg



o-tech01.jpg

施工方法は、塩ビ管・SGP管の場合と同様です



o-tech02.jpg



o-tech03.jpg



o-tech04.jpg



o-tech05.jpg



<b>新技術概要説明情報</b>				<b>登録No.</b>	KK-030021	
<b>技術名称</b>	<b>恒久集水ボーリング保孔管</b>			<b>収集年月日</b>	2003.10.31	
				<b>登録年月日</b>	2003.09.04	
				<b>最終更新年月日</b>	2003.11.10	
				<b>収集整備局</b>	近畿地方整備局	
<b>副題</b>	ZAM(高耐食溶融メッキ)による錆びない集水ボーリング用ストレナ付鋼管			<b>開発年</b>	2003	
<b>評価委員会</b>	済	<b>評価結果</b>	準一般工事	<b>区分</b>	製品	
<b>分類</b>	<b>レベル1</b>		<b>レベル2</b>		<b>レベル3</b>	<b>レベル4</b>
	砂防工		集配水ボーリング工洗浄工			
<b>キーワード</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 安全・安心 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> 情報化		<input checked="" type="checkbox"/> コスト縮減・生産性の向上 <input checked="" type="checkbox"/> 公共工事の品質確保・向上 <input type="checkbox"/> 景観			
	<input type="checkbox"/> 伝統・歴史・文化 <input type="checkbox"/> リサイクル					
<b>自由記入</b>						
<b>開発目標</b>	<input type="checkbox"/> 省人化	<input type="checkbox"/> 省力化	<input checked="" type="checkbox"/> 経済性の向上			
	<input type="checkbox"/> 施工精度の向上	<input checked="" type="checkbox"/> 耐久性の向上	<input checked="" type="checkbox"/> 安全性の向上			
	<input type="checkbox"/> 作業環境の向上	<input type="checkbox"/> 周辺環境への影響抑制	<input checked="" type="checkbox"/> 地球環境への影響抑制			
	<input checked="" type="checkbox"/> 省資源・省エネルギー	<input checked="" type="checkbox"/> 品質の向上	<input type="checkbox"/> リサイクル性向上			
	<input type="checkbox"/> その他( )					
<b>開発体制</b>	<input type="checkbox"/> 単独 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究                 ( <input checked="" type="checkbox"/> 民・民、 <input type="checkbox"/> 民・官、 <input type="checkbox"/> 民・学 )					
<b>開発会社</b>	千代田器材株式会社 / 有限会社太田ジオリサーチ / 日新鋼管株式会社					
<b>問合せ先</b>	<b>技術</b>	<b>会社</b>	有限会社太田ジオリサーチ			
		<b>担当部署</b>	技術部	<b>担当者</b>	林 義隆	
		<b>住所</b>	〒651-1432 兵庫県西宮市すみれ台3丁目1番地			
		<b>TEL</b>	078-907-3120	<b>FAX</b>	078-907-3123	
	<b>E-MAIL</b>	hayashi@ohta-geo.co.jp				
	<b>営業</b>	<b>会社</b>	千代田器材株式会社			
		<b>担当部署</b>		<b>担当者</b>	柏熊 誠治	
		<b>住所</b>	〒140-0004 東京都品川区南品川4-13-7			
<b>TEL</b>		03-3474-1511	<b>FAX</b>	03-3474-0062		
<b>E-MAIL</b>	kashikuma@chiyoda-kizai.co.jp					
<b>概要</b>						
<p>[目的] 従来の黒皮SGP管と同じ強度を持ち、かつ耐食機能を持った恒久的な集水ボーリング保孔管を作成する。</p> <p>[開発背景] 地すべりなどの集水ボーリング保孔管は、塩ビ管または黒皮SGP管が用いられて来たが、前者は継手付近で破損するなど、強度的な点、後者は錆が著しいという耐腐食性で欠点を持っていた。</p> <p>[活用の効果] この保孔管は、高耐食溶融メッキ(ZAM)とプレスネジを組み合わせ、防錆機能、施工の容易さ、孔内洗浄の容易さ、の3つを同時に実現した。 集水管の打込みが必要な上向きボーリングなどでは、管の破損がなく、しかも、強力な防錆効果を発揮(保護皮膜形成と犠牲防錆作用があり、多少の傷はZAM自身で修復)するので、恒久的な機能が期待できる優れた製品である。</p> <p>[適用範囲] 従来の地すべり対策の地下水排除全般に適用できる</p>						

特に長期の安定が必要な対策地すべり活動が継続し、保孔管に強度が必要な現場。

恒久集水ボーリング保孔管の構成

部品名称	外径 mm	肉厚 mm	材質	メッキ仕様	ストレーナ仕様
集水管	48.6	2.3	STK400	高耐蝕溶融メッキ 付着量規格190C	L=50mm D=3mm 4列 千鳥配置
接続管	42.7	2.3	STK400	高耐蝕溶融メッキ 付着量規格190C	なし



保孔管と継手部

特徴

[従来技術]

集水ボーリング保孔管のSGP管40A(国土交通省土木工事積算基準10章地すべり防止工 2.集排水ボーリング工)

[新技術の特徴]

従来腐食が懸念された、ストレーナ部分や継手部分端部なども飛躍的に耐食性能が向上。

メッキ層そのものが細かく強固なため、傷自体が付きにくい。

鋼管はプレスネジによって継ぎ足されるため、継手部強度が向上したが、作業性は従来製品と同じ。

従来製品より軽量になったため、作業上の負担は軽減される。

<耐食機能の詳細>

この保孔管に用いられている、高耐食溶融メッキ(ZAM)は、亜鉛(Zinc)-アルミニウム(Aluminum)-マグネシウム(Magnesium)からなる。

同じ塗布量ならば、通常の溶融亜鉛メッキの10倍以上の耐食性を示す。下記の防食特性による。

保護皮膜の形成 ZAMに含まれるMgとAlの効果により、時間の経過とともに緻密で付着性の強い二層構造の保護皮膜をメッキ表面に形成し、メッキ自身の腐蝕も抑制するため、優れた耐食性を発揮することができる。

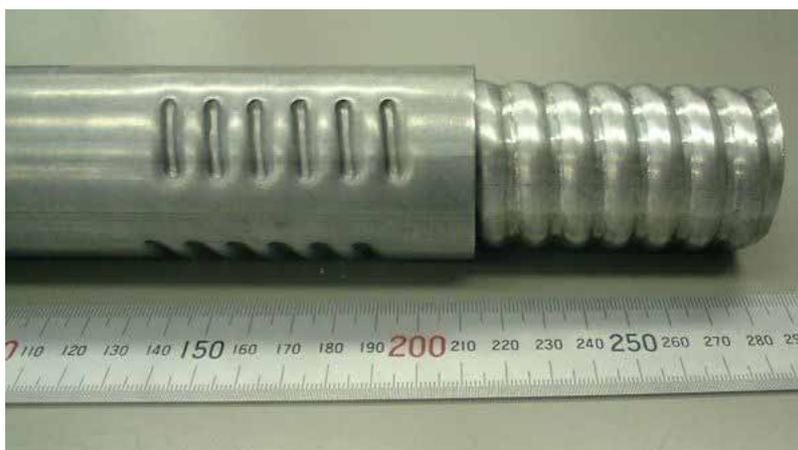
犠牲防食作用 切断面や傷ついた鋼管素地を自ら保護し、赤錆の進展を防ぐ(初期にメッキから溶けだしたMg含有亜鉛系生成物が切断面に保護皮膜を形成)。

<継手部強度と作業性の向上>

管の継手は、従来外ソケット又はねじ切りをしていた。前者は管径が大きくなるので、保孔管挿入時に手間がかかる。後者は継手部の強度低下と防錆で問題があった。本製品では、プレスネジ(特許出願中)という内管を用いることにより、従来の保孔管ネジ継手と同じ機能でありながら、継手部の強度および防錆機能両面で機能を向上させることができたという特徴を有する。

<重量の軽減>

従来の保孔管は鉄製の場合、肉厚のガス管(SGP)管を用いてきたが、本工法では、腐食の心配がないため、一般構造用炭素鋼管を用いることにした。これによって、従来品3.89kg/mに対し、2.63kg/mと約30%重量が軽減され、作業性や作業上の安全性がよくなった。



保孔管継ぎ手部分

施工方法

施工は、通常の集水ボーリングと同様でシンプルです。

ボーリング掘削

集水管を口元を残して、挿入

接続管のねじ込みを行いさらに集水管を接続。

所定の長さまで、とを繰り返す。



施工順序を示す写真

**施工単価**

材料単価は下表のとおりです。  
 削孔費は従来のガス管(SGP40)、塩ビ管(VP40)と同じです。

恒久集水ボーリング保孔管単価表(発注単位100本以上)

名称	外径mm	管長mm	1本あたり単価円	備考
KSP1000	48.6	1000	4000	接続管付
KSP1500	48.6	1500	5400	接続管付
KSP2000	48.6	2000	6700	接続管付
KSP3000	48.6	3000	9600	接続管付
KSP4000	48.6	4000	12200	接続管付

歩掛り表なし      歩掛り表あり ( 標準歩掛り,  暫定歩掛)

**適用条件**

使用土質等 摘要条件は、国土交通省土木工事積算基準の10章地すべり防止工 地すべり防止工2.集排水ボーリング工 2-1適用範囲2-5-4保孔管材料のSGP管に準じる。

特殊条件下における耐食 強酸性溶液や強アルカリ溶液下での耐食性は従来の亜鉛メッキと同程度です。

**適用範囲**

外管の外径が48.6mmですので、φ90mmのロータリーパーカッションボーリングマシン(ドリルパイプカップリング内径φ69mm)で施工可能です。

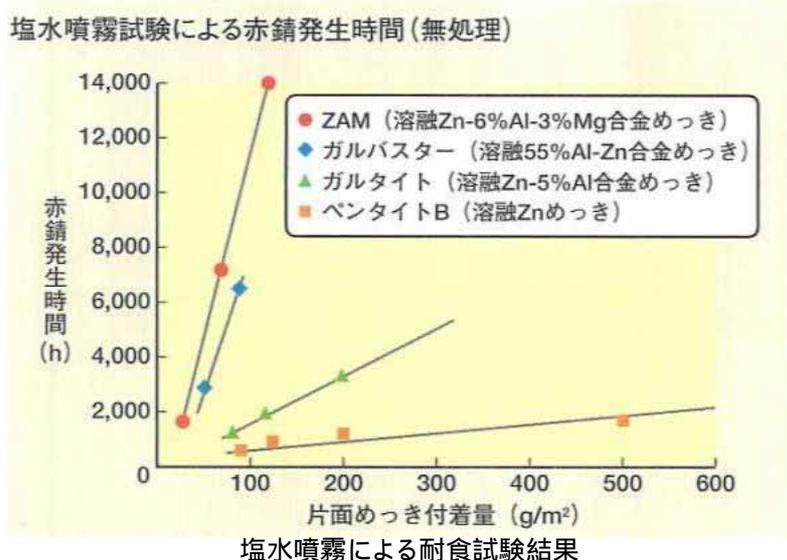
**施工・使用上の留意点**

犠牲防食作用(自己防錆効果)のある製品ですが、故意に傷つけたり、雑な取り扱いをしないでください。

**残された課題と今後の開発計画**

**実験等実施状況**

耐久性試験では次の結果を得ています。



**添付資料**

- 集水管見本一式(継手部含む)
- 集水管図面
- 製品規格表
- QC工程表
- ドブ漬けめっきとの耐食性比較資料
- 耐久予測(平坦部)の資料
- 耐久予測(端面部)の資料
- 継手部引抜試験成績書写し

継手部特許申請書写し  
 建設技術審査証明写し及び報告書  
 建築施工技術審査証明写し及び報告書  
 ZAMパンフレット  
 保孔管挿入歩掛資料  
 土木工事標準積算単価の集排水ボーリング工の部分  
 国土交通省土木工事積算基準の集排水ボーリング工の部分  
 SGP管耐用年数に関する資料(集水井補強対策構造検討業務の写し)  
 集水ボーリング保孔管の耐用年数について  
 集水補強パイプ工事実績表

**活用の効果**

**比較する従来技術** SGP管を用いた集水ボーリング工

項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上(60.17%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下(%)	初期コストは高いが、維持コストが安くなる(80年で算出))
工程	<input checked="" type="checkbox"/> 短縮(75%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加(%)	設置1回当たり工程は従来技術と同程度である。(80年サイクル比較)
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	新技術は、強力な防錆効果を発揮(保護皮膜形成と犠牲防錆作用があり、多少の傷はZAM自身で修復)する。
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	従来品3.89kg/mに対し、新技術は2.63kg/mと約30%軽いいため、作業員の負担が少ない。
施工性	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
環境	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
その他				

**特許・実用新案**

種類	特許の有無				特許番号
特許	<input type="checkbox"/> 有り	<input checked="" type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input type="checkbox"/> 無し	
実用新案	<input type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input checked="" type="checkbox"/> 無し	

**評価・証明**

	建設技術評価	民間開発建設技術
証明機関		その他
番号		
証明年月日		
その他の制度等による証明		
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		

[\[ページ先頭へ\]](#)

実績件数			
国土交通省		その他公共機関	民間等
0件		0件	0件
国土交通省の実績件数の内訳			
技術活用パイロット	特定技術活用パイロット	試験フィールド	リサイクルモデル事業
0件	0件	0件	0件
その他			

## 参考文献

## 問合せ先

会社	担当部署	担当者	住所	TEL	FAX	E-MAIL
----	------	-----	----	-----	-----	--------

[分類検索へ](#) | [一覧へ戻る](#)