

NETIS登録工法

国土交通省

新技術情報提供システム
(New Technology Information System)

NETIS
〔ネティス〕

技術名称 【ピンニング・ドライ工法】

(登録No. **KK-020043**)

株式会社 ホーク

NETIS登録工法

技術名称	ピンニング・ドライ工法		試行技術	試行技術 (2002.9.27～)	登録No.	KK-020043-A
事前審査	事後評価		技術の位置付け			
	試行実証評価	活用効果評価	推奨技術	推奨技術候補	活用促進技術	設計比較対象技術 少実績優良技術

以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。

申請情報の最終更新年月日:2011.03.16

副題	コンクリート構造物内の水分除去工法	区分	工法
分類1	道路維持修繕工 - 橋梁補修補強工 - 新素材繊維接着工		
分類2	道路維持修繕工 - トンネル補修補強工 - 漏水対策工		
分類3	道路維持修繕工 - その他		

概要

①何について何をする技術なのか?

繊維シートや鋼板を貼り付けたコンクリート構造物内の不必要な水分を脱水し、加えて繊維シートとコンクリートとの接合補強としてアンカー効果を兼ね備えた工法である。

②従来はどのような技術で対応していたのか?

繊維シート(鋼板)接着工法において、接着剤背面コンクリートの水分・浸透水・水蒸気によるシートのふくれや剥離現象が見られた。

コンクリートと繊維シートを樹脂の化学的接着力のみで結合させていることに対する不安があった。

従来は、上記に対応する技術は見られず、この問題を解決するために本工法を開発した。

また本工法により、繊維シート(鋼板)接着工法を施工した箇所について、点検時に直接点検を要する箇所を特定することができる。

③公共工事のどこに適用できるのか?

新設構造物、既設構造物を問わず、適用することができる。

新設構造物では、漏水箇所及び将来漏水が予想される箇所に適用できる。

○橋梁 ----- 床版、ホロースラブ等の中空部、鋼製箱桁、鋼製橋脚

○トンネル ----- 覆工

○地下構造物 --- 天井

既設構造物では、繊維シート(鋼板)接着工法やはく落対策工法を施工する箇所に適用できる。

○橋梁 ----- 床版、桁、橋脚

○トンネル ----- 覆工

○地下構造物 --- 柱、梁、天井、壁

○その他 ----- 料金所ブースなど屋外構造物の屋根部

ウレタン吹付などはく落対策工法では、ドライロックピンを先に取り付けることで、ウレタン吹付の膜厚管理に適用することもできる。

ピンニング・ドライ工法

名称	適用場所	アンカーピン 材質	アンカーピン 径	アンカーピン 埋込み長	材料構成
ドライロックピン DLP-C852	繊維シート用	SUS304	M8	55mm	ドライロックピン、キャップC、ナットC、スプリングワッシャーC、座金C、コーンC、専用打込み棒(工具)
ドライロックピン DLP-F852	繊維シート用	SUS304	M8	52mm	ドライロックピン、キャップF、コーンF、専用打込み棒(工具)、キャップ締め(工具)
ドライロックピン DLP-F833	繊維シート用	SUS304	M8	33mm	ドライロックピン、キャップF、コーンF、専用打込み棒(工具)、キャップ締め(工具)
ドライロックピン DLP-S116	鋼板用	スチール製	M22	116mm	ドライロックピン、キャップS、ナットS、スペーサーS、座金S、コーンS、専用打込み棒(工具)

NETIS登録工法

概要

繊維シート接着工法の問題点



床版への適用例

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか？(従来技術と比較して何を改善したのか？)

「ドライロックピン」の有孔部より水蒸気および水滴が抜けて、コンクリート内部をドライにする。

「ドライロックピン」によって繊維シートをコンクリートに物理的に固定し、アンカー効果を発揮する。

「ドライロックピン」は、材質がステンレス(SUS304)であるため、腐食の心配はない。

繊維シート(鋼板)接着工法を施工した箇所について、点検時に直接点検を要する箇所を特定することができる。

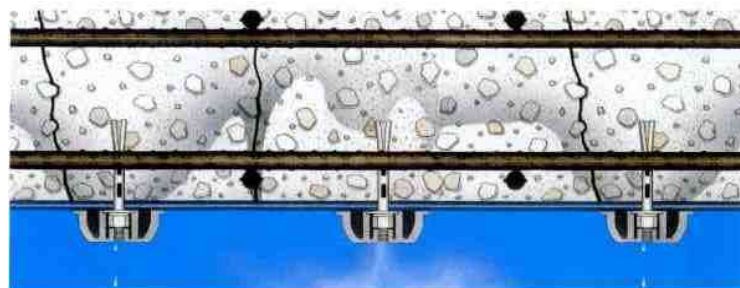
②期待される効果は？(新技術活用のメリットは？)

繊維シート(鋼板)接着工法を施工した箇所について、シート等のふくれや剥離を予防して補強耐用年数の増加につながる。

また、鉄筋腐食に起因するコンクリート片のはく落等の再発生を防止することが期待される。

アンカー効果により、繊維シート等とコンクリートの一体化が増す。

繊維シート(鋼板)接着工法を施工した箇所について、施工後の変状を確認することが難しかったが、目視点検によりドライロックピンからの吹出物の有無を確認することで、打音点検などの直接点検を要する箇所を特定することができる。



脱水効果

NETIS登録工法

適用条件

①自然条件

特になし。

②現場条件

使用する機械は、ハンマードリルなどの機械工具だけであり、人間が入れる空間があればよい。

固定足場や高所作業車等の移動足場を必要とする。

③技術提供可能地域

制限なし。

④関係法令等

特になし。

適用範囲

①適用可能な範囲

新設構造物、既設構造物を問わず、適用することができる。

新設構造物では、漏水箇所及び将来漏水が予想される箇所に適用できる。

○橋梁 ----- 床版、ホロースラブ等の中空部、鋼製箱桁、鋼製橋脚

○トンネル ----- 覆工

○地下構造物 ---- 天井

既設構造物では、繊維シート(鋼板)接着工法やはく落対策工法を施工する箇所に適用できる。

○橋梁 ----- 床版、桁、橋脚

○トンネル ----- 覆工

○地下構造物 ---- 柱、梁、天井、壁

○その他 ----- 料金所ブースなど屋外構造物の屋根部

ウレタン吹付などはく落対策工法では、ドライロックピンを先に取り付けることで、ウレタン吹付の膜厚管理の目印として使用することができる。

②特に効果の高い適用範囲

以下の既設構造物で特に効果が高い。

○橋梁 ----- 床版、桁

○トンネル ----- 覆工

③適用できない範囲

制限なし。

④適用にあたり、関係する基準およびその引用元

特になし。

留意事項

①設計時

ドライロックピンの本数は4.0本/m²を標準とする。

②施工時

上向きの施工となる場合は、必ず防塵マスクと防塵眼鏡を使用する。

構造鉄筋位置を避けて施工する。

③維持管理等

頻繁に保守工事や点検・検査を行う必要はない。

繊維シート(鋼板)接着工法を施工した箇所について、目視点検によりドライロックピン先端からの吹出物(鉄筋腐食による錆び汁やエフロレッセンス)の有無を確認することで、打音点検などの直接点検を要する箇所を特定することが出来る。

④その他

締込み用の座金・キャップは、必ず接着剤を絡めて固着すること。

NETIS登録工法

活用の効果				
比較する従来技術		繊維シート接着工法, 鋼板接着工法のみ		
項目	活用の効果		比較の根拠	
経済性	<input type="checkbox"/> 向上(%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input checked="" type="checkbox"/> 低下(33.86%)	従来技術に当該新技術を追加する分のコストアップとなる。
工程	<input type="checkbox"/> 短縮(%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input checked="" type="checkbox"/> 増加(66.67%)	従来技術に当該新技術を追加する工程が延長される。
品質	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	シート等のふくれや剥離を予防して、繊維シート(鋼板)接着工法の耐用年数が増加する。
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	繊維シート(鋼板)接着工法を施工した箇所、コンクリート片のはく落の再発生などを防止することが期待される。
施工性	<input type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input checked="" type="checkbox"/> 低下	工種が増えるため施工性は低下する。但し作業内容は容易なものである。
周辺環境への影響	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	
技術のアピールポイント (課題解決への有効性)	コンクリート構造物内脱水効果によって、シート等のふくれや剥離の予防、及び鉄筋腐食に起因するコンクリート片のはく落等の再発生防止が期待される。またアンカー効果によって、繊維シート等とコンクリートの一体化が増す。			
コストタイプ	並行型:B(-)型			

活用効果の根拠			
基準とする数量	100	単位	m ²
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	3068000円	2292000円	-33.86%
工程	10日	6日	-66.67%

新技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
ピンニング・ドライ工法	4本/m ²	100	m ²	7760円	776000円	
繊維シート接着工	1層張り	100	m ²	22920円	2292000円	

従来技術の内訳						
項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
繊維シート接着工	1層張り	100	m ²	22920円	2292000円	

特許・実用新案		
種類	特許の有無	特許番号
特許	<input checked="" type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 出願中 <input type="checkbox"/> 出願予定 <input type="checkbox"/> 無し	第2893066号、第3652311号
特許詳細	特許情報無し	
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	
備考		

第三者評価・表彰等		
	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
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		
URL		

NETIS登録工法

評価・証明項目と結果		
証明項目	試験・調査内容	結果

施工単価

施工規模は500㎡以上とし、昼間のみの作業で実働8時間とする。
 ドライロックピンの本数は4.0本/㎡とする。
 労務費は平成17年度公共設計労務単価(大阪地方平均)に準拠する。

概算見積り

DLP-F833					(100本当り)
名称	単位	数量	単価	金額	備考
ドライロックピン	セット	100.0	900	90,000	4.0本/㎡
固定キャップ	個	100.0	250	25,000	4.0本/㎡
キャッピングボンド	kg	2.0	3,200	6,400	20g×100個
材料費小計				121,400	
世話役	人	1.0	19,200	19,200	
特殊作業員	人	2.0	16,100	32,200	
普通作業員	人	1.0	13,200	13,200	
労務費小計				64,600	
機械器具損料	式	1.0		8,732	
100本当り合計				194,732	100本当り
1本当り単価				1,940	
1㎡当り単価				7,760	4本/㎡

歩掛り表あり(標準歩掛, 暫定歩掛, 協会歩掛, 自社歩掛)

施工方法

施工手順

- ①マーキング: ピンの位置を決定する。
- ②穿孔工・孔内清掃: 規定の深さに孔を開ける。その後、手動または電動のエアポンプで切り粉を除去する。
- ③アンカー工: ドライロックピンを孔に挿入し、専用打込棒でピンを所定の位置まで打ち込む。
- ④キャッピング: エポキシ樹脂を塗布した座金・スプリングワッシャー・ナットをスパナ等にて締め込む。その後、キャップ内部にエポキシ樹脂を付け、躯体に固着させる。



① マーキング工



② 穿孔工・孔内清掃



③ アンカー工



④ キャッピング

施工手順

今後の課題とその対応計画

①課題

特記事項なし。

②計画

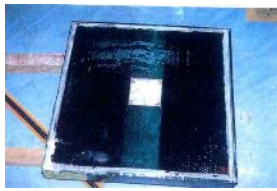
特記事項なし。

NETIS登録工法

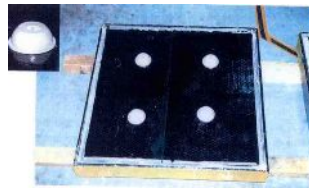
収集整備局	近畿地方整備局																								
開発年	1992	登録年月日	2002.09.27	最終更新年月日	2011.03.16																				
キーワード	安全・安心、公共工事の品質確保・向上																								
	自由記入	繊維シート	水抜き	はく落																					
開発目標	耐久性の向上、安全性の向上、品質の向上																								
開発体制	単独 (<input type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学) 共同研究 (<input type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 産・官・学)																								
	開発会社	株式会社 ホーク																							
問合せ先	技術	会社	株式会社 ホーク																						
		担当部署	工事部 技術課	担当者	原井 規成																				
		住所	〒573-0091 大阪府枚方市菊丘町9-55																						
		TEL	072-861-5555	FAX	072-861-5522																				
		E-MAIL	osaka@hork.co.jp																						
		URL	http://www.hork.co.jp/																						
	営業	会社	株式会社 ホーク																						
		担当部署	工事部 技術課	担当者	原井 規成																				
		住所	〒573-0091 大阪府枚方市菊丘町9-55																						
		TEL	072-861-5555	FAX	072-861-5522																				
		E-MAIL	osaka@hork.co.jp																						
		URL	http://www.hork.co.jp/																						
問合せ先																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">番号</th> <th>会社</th> <th>担当部署</th> <th>担当者</th> <th>住所</th> </tr> <tr> <th>TEL</th> <th>FAX</th> <th>E-MAIL</th> <th>URL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						番号	会社	担当部署	担当者	住所	TEL	FAX	E-MAIL	URL	1										
番号	会社	担当部署	担当者	住所																					
	TEL	FAX	E-MAIL	URL																					
1																									
実績件数																									
国土交通省		その他公共機関		民間等																					
7件		30件		2件																					
実験等実施状況																									
<p>①ドライロックピンによる水抜き効果確認実験 ……コンクリート中を水が浸透すること、本工法の水抜き効果が確認された。</p> <p>②ドライロックピンの引抜試験 ……ドライロックピンの引抜耐力を確認した。</p> <p>③ドライロックピンのせん断試験 ……ドライロックピンのせん断耐力を確認した。</p> <p>④ドライロックピンを施工した炭素繊維シート補強コンクリート梁の曲げ試験 ……ドライロックピンの施工のために繊維シートが切断されることがある。キャップを樹脂接着することでダブリング補強がなされ、曲げ強度の低下は見られなかった。</p>																									
ドライロックピンの引張耐力の決定																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>試験項目</th> <th>設計値</th> <th>実験値</th> <th>決定値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1)コンクリートのコーン上の破壊</td> <td>528kgf</td> <td>447kgf</td> <td>447kgf</td> <td>(引張耐力)</td> </tr> <tr> <td>2)ピン母材の破壊(危険断面積)</td> <td>683kgf</td> <td>-</td> <td>683kgf</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3)ピン母材の破壊(溶接部破壊)</td> <td>532kgf</td> <td>538kgf</td> <td>532kgf</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						試験項目	設計値	実験値	決定値	備考	1)コンクリートのコーン上の破壊	528kgf	447kgf	447kgf	(引張耐力)	2)ピン母材の破壊(危険断面積)	683kgf	-	683kgf		3)ピン母材の破壊(溶接部破壊)	532kgf	538kgf	532kgf	
試験項目	設計値	実験値	決定値	備考																					
1)コンクリートのコーン上の破壊	528kgf	447kgf	447kgf	(引張耐力)																					
2)ピン母材の破壊(危険断面積)	683kgf	-	683kgf																						
3)ピン母材の破壊(溶接部破壊)	532kgf	538kgf	532kgf																						

NETIS登録工法

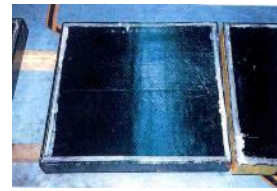
実験等実施状況



供試体No.1



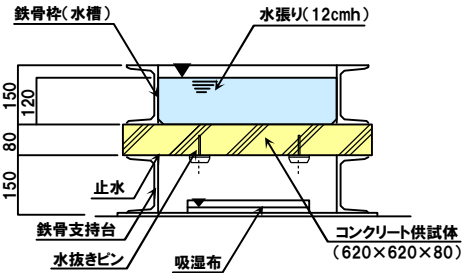
供試体No.2



供試体No.3



透水試験状況



水抜効果確認実験

添付資料等

添付資料

- ①ピンニング・ドライ工法カタログ
- ②ピンニングドライ工法 技術資料(平成14年4月)
- ③ピンニング・ドライ工法 技術資料(平成15年12月)
- ④積算資料
- ⑤施工実績一覧表
- ⑥品質証明書
- ⑦特許証及び特許公報

参考文献

その他(写真及びタイトル)



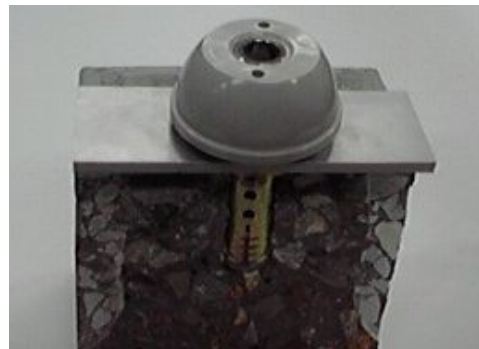
ドライロックピン DLP-C852



ドライロックピン DLP-F833



ドライロックピン DLP-F852



ドライロックピン DLP-S116