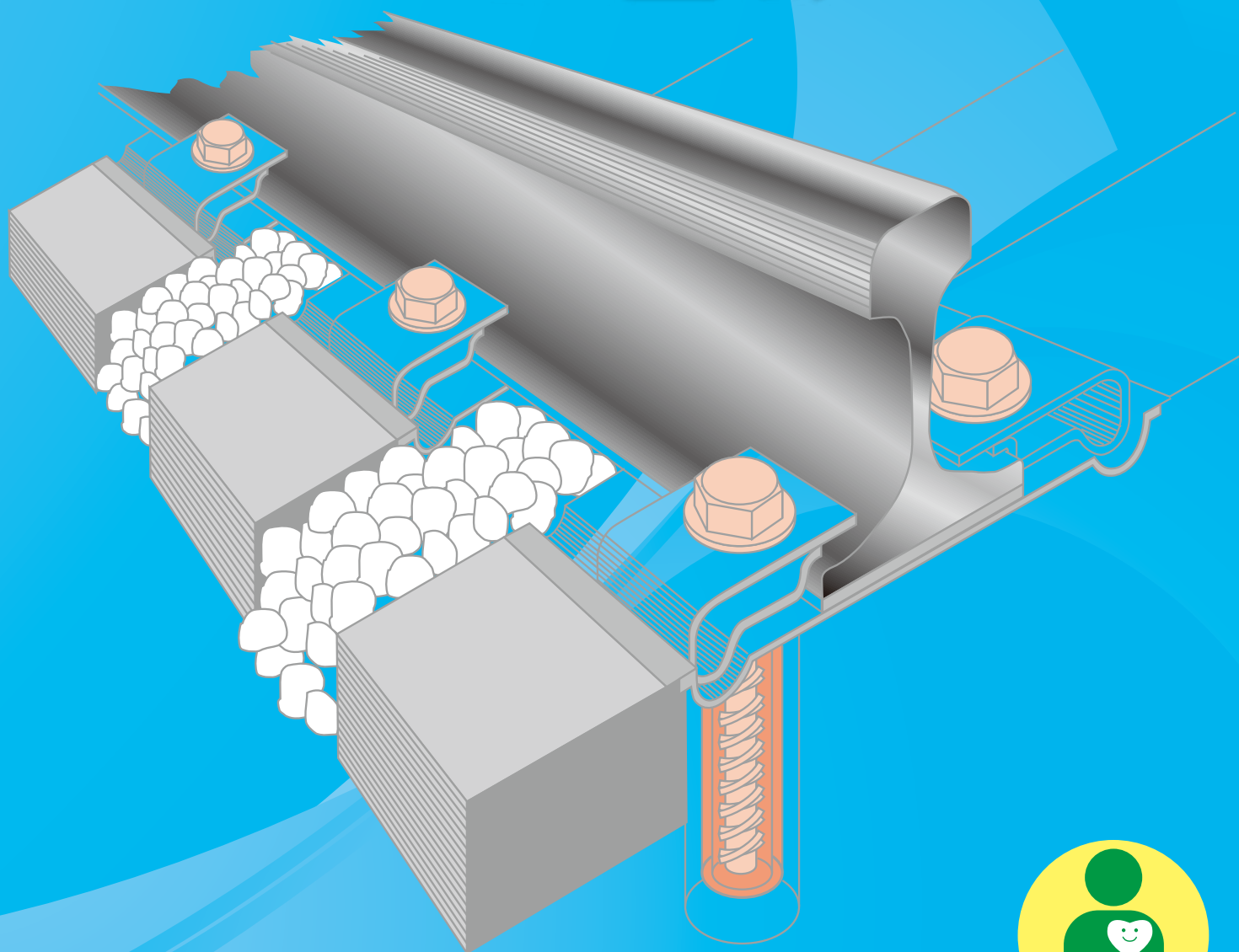


軌道業界の未来を切り拓く

まくらぎ補修工法

CA工法



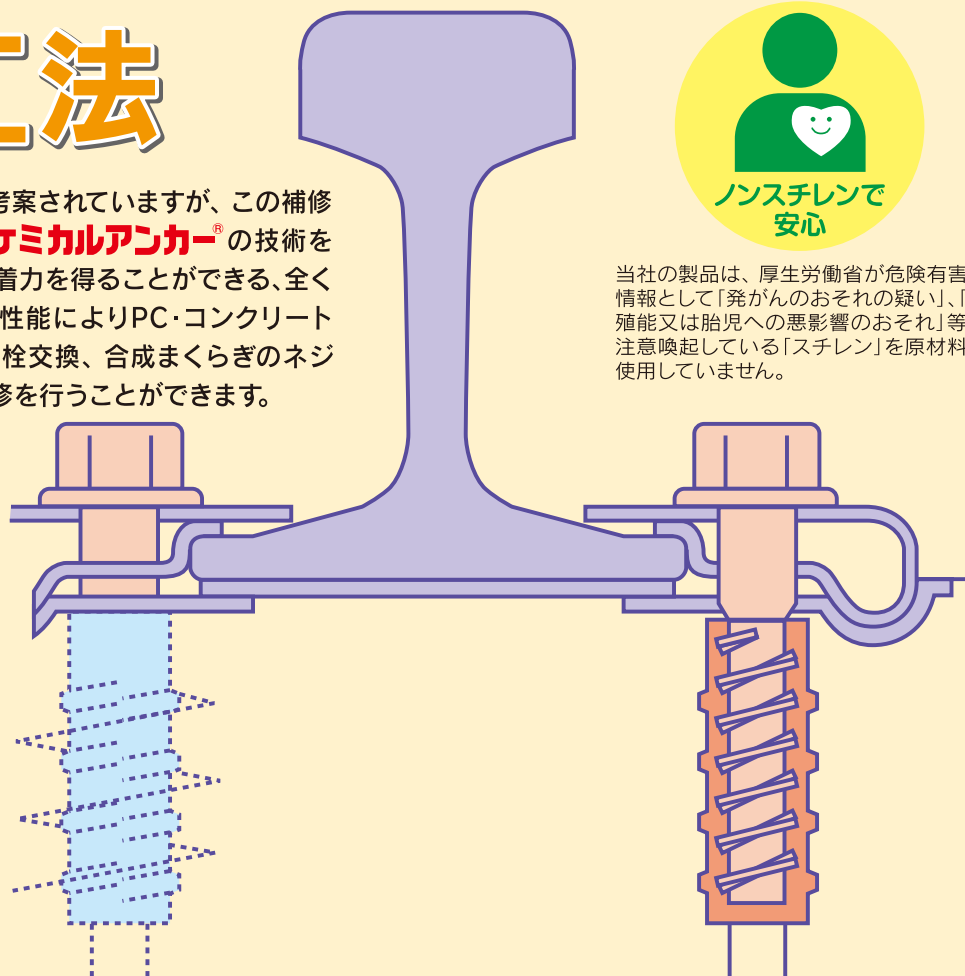
施工が簡単で強い固着力が得られる まくらぎ補修工法

CA工法

まくらぎ補修工法は、様々な工法が考案されていますが、この補修工法は建築・土木工事に実績のある**ケミカルアンカー**[®]の技術を用いた工法で、簡単な施工で強力な固着力を得ることができる、全く新しいまくらぎ補修工法です。優れた性能によりPC・コンクリートまくらぎの埋込栓のネジ山再生や埋込栓交換、合成まくらぎのネジ部の形成等、多種多様なまくらぎの補修を行うことができます。



当社の製品は、厚生労働省が危険有害性情報として「発がんのおそれの疑い」、「生殖能又は胎児への悪影響のおそれ」等々を注意喚起している「スチレン」を原材料に使用していません。



まくらぎ補修工法 WEB

<https://ca-k.net/>

1. 各種製品の施工方法・施工工具の閲覧
2. CA工法納入実績一覧の閲覧
3. 安全データシート (SDS) のダウンロード
4. 各種製品の取扱説明書のダウンロード
5. 取扱会社一覧の閲覧



製品特長

1 主剤にはノンスチレンの変性ビニルエステル樹脂を採用

厚生労働省 労働安全衛生法施行令の改正 (平成26年11月施行) による規制対象物質、及びシックハウスの原因となる揮発性有機化合物 (VOC) 13品目を原材料に使用しない変性ビニルエステル樹脂を採用しています。

2 カプセル方式により樹脂の調合手間やロスを削減

樹脂・硬化剤・骨材が最適な配合でカプセル化、定量化されているため調合の手間や樹脂のロスが削減できます。

3 強力な固着力と、優れた耐久性を発揮

PCまくらぎのネジ山再生工法において、養生時間30分で60kN以上の引抜き強度が得られます。また湿潤状態 (雨天時) においても優れた固着力が得られます。

4 硬化性を向上させた樹脂を使用しているため優れた硬化性能を発揮

低温速硬化の樹脂になっているため、常温だけでなく低温の環境下の施工時においても優れた硬化性能を発揮します。

5 複雑な工程がなく施工が容易にできます

施工が簡単なため、作業時の負担が軽減できます。

6 経年劣化した埋込栓を補修することで、まくらぎのリサイクルを実現

PC・コンクリート・合成まくらぎ等の埋込栓を補修することで、敷設してあるまくらぎの延命化を図れます。

コンクリートまくらぎ

1 ネジ山再生工法

これまで、経年劣化によりネジ山が破損して締結力を失ったまくらぎは交換を余儀なくされていました。

本工法は、既存のコンクリートまくらぎを交換することなく、樹脂にて健全なネジ山に再生することにより本来の支持力を回復させる補修工法です。



使用ボルト



3



4



5



硬化した樹脂と六角ボルトの離型性能と高い固着力を有する、速硬化タイプのカプセル型固着剤です。

品名	カプセル寸法(mm)	容量 (cm ³)	穿孔仕様(mm)	使用ボルト寸法 (mm)
	外径×長さ		径×深さ	
RM-23A(S,W)N	21.0φ×90L	28	24×100	φ22.2(7/8")
			25×100	φ23.2(φ25.4)

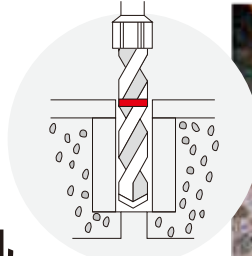
※削孔深さは、締結ボルトネジ部の長さにより異なります。 ※S:夏用、W:冬用を表しています。

施工手順

1. 埋込栓削孔

削孔ドリルで所定寸法(ボルト寸法)の削孔を行い、埋込栓のネジ山を取り除きます。

⚠ 削孔前にビット径が適切であるか確認して下さい。

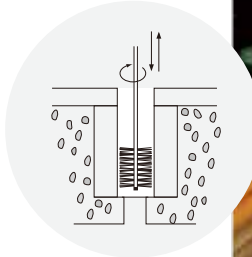


1

2. 穴内清掃

掃除機、ブローア、専用ブラシ等で穴内の清掃を行います。

⚠ 穴内、及び穴壁に付着した削粉を取り除いて下さい。

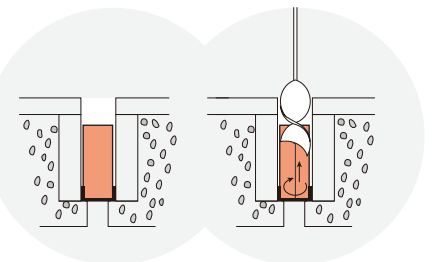


2

3. カプセル挿入・攪拌

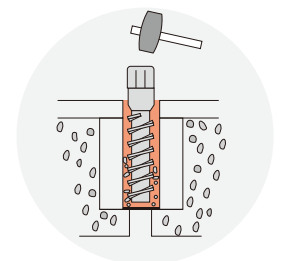
カプセルのゴム製キャップを下にして挿入し、攪拌ドリルで10秒程度攪拌します。

⚠ 攪拌は、攪拌棒の先端が穴底に到達するように行って下さい。



4. ボルト埋込み・位置合わせ

締結ボルトを左右に半回転させながら埋込み、その後セットハンマーで所定の位置まで打込みます。



5. 硬化養生・セット

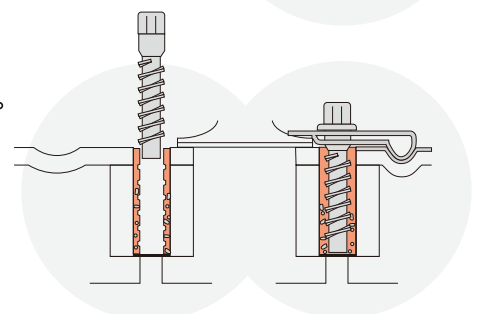
養生後、締結ボルトを抜き取り、潤滑剤等を塗布し、締結装置をセットします。

(養生時間30分)

※インパクトレンチで容易に開放できます。

(2,000~3,000トルク)

⚠ 硬化養生中は、絶対にボルトを動かさないで下さい。



緩衝・伸縮・分岐まくらぎ一体化

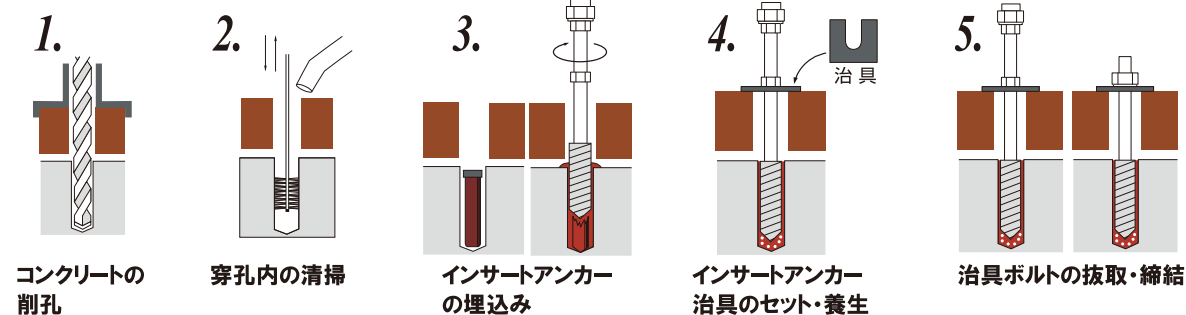
2 まくらぎ 止め工法

合成まくらぎを用いた直結軌道の分岐器は、一旦組上げて位置決めをし、その後固定用ボルト穴を削孔するために仮移設します。ボルト孔削孔後に分岐器を所定位置に戻して固定していました。本工法は、分岐器を最初に組上げた状態で、そのまま上から穿孔し、ボルトで固定する工法です。この工法により、大幅な工程短縮が可能になりました。



使用ボルト

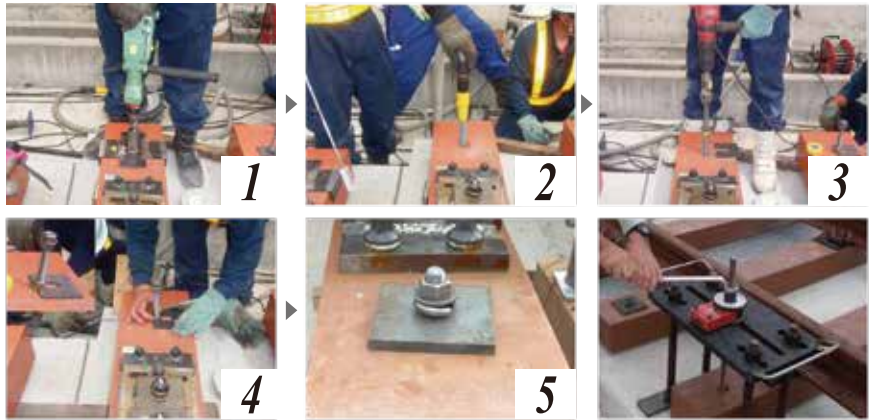
施工手順



インサートボルトとコンクリートとの高い固着性能を有する、速硬化タイプのカプセル型固着剤です。

品名	カプセル寸法(mm)	容量 (cm ³)	穿孔仕様(mm)
	外径×長さ		径×深さ
JRD-3010(S,W)N	24.5φ×102L	40	32×105

※S:夏用,W:冬用を表しています。



コンクリートまくらぎ

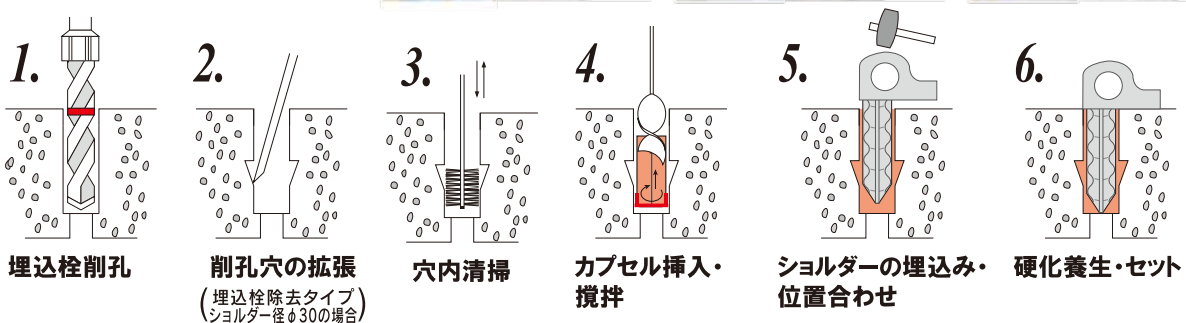
3 線バネ 締結装置化工法

埋込栓のネジ山が経年劣化により破損し締結力を失った締結装置について、新規開発した線バネ用ショルダーを樹脂にて埋込み、線バネ締結装置化して従来以上の締結力を確保する画期的な補修工法です。



使用ショルダー

施工手順



ショルダーとまくらぎとの高い固着性能を有する、速硬化タイプのカプセル型固着剤です。

品名	カプセル寸法(mm) 外径×長さ	容量 (cm ³)	穿孔仕様(mm) 径×深さ	用途	使用ショルダー	
					径(a)	長さ(b)
RB-2510(S,W)N	24.5φ×100L	45	28×105	埋込栓削孔タイプ	25	95
RB-3012(S,W)N	28.5φ×120L	80	35×105	埋込栓除去タイプ	30	95



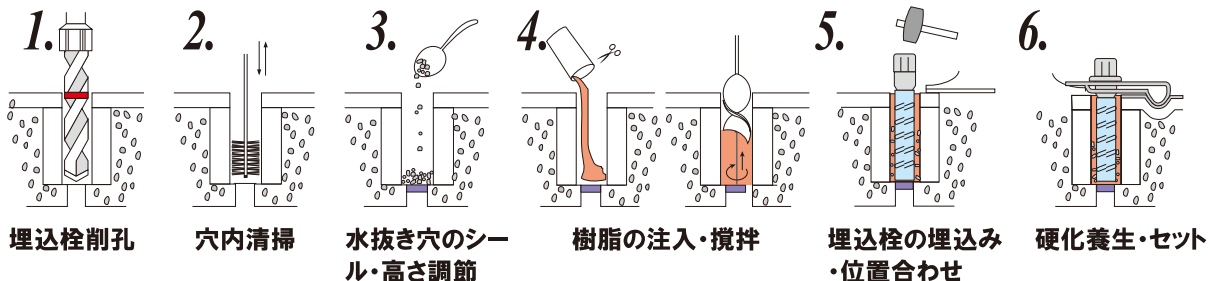
コンクリートまくらぎ 4 埋込栓 交換工法

埋込栓が経年劣化により破損した締結装置について、破損した埋込栓を除去し、新しい埋込栓を樹脂にて埋込み、埋込栓を交換して本来の締結力を回復させる工法です。



使用埋込栓

施工手順



埋込栓とまくらぎとの高い固着性能を有する、フィルムチューブ型のカプセル型固着剤です。

品名	カプセル寸法(mm)	容量 (cm ³)	穿孔仕様(mm)	使用埋込栓
	外径×長さ		径×深さ	
RM-36BHN	28.5Φ×110L ~140L	70	35×105 ~110	ポリアミド117 ナイロン107

※削孔深さは、使用埋込栓の全長により異なります。



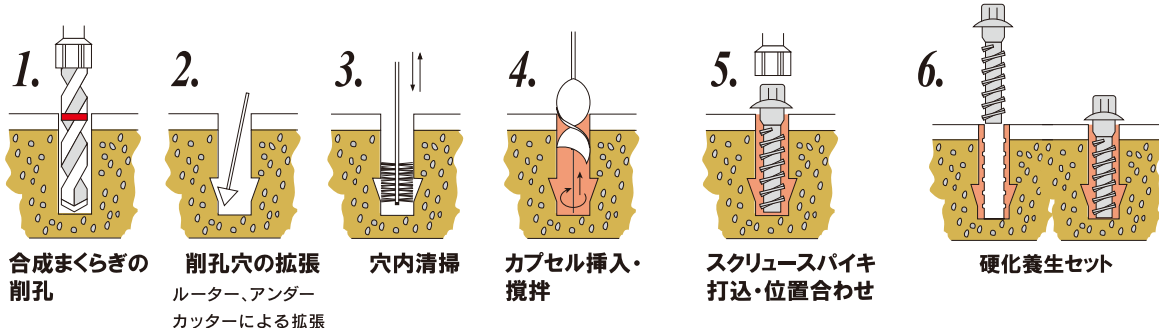
合成まくらぎ 5 晟まくらぎ孔 補修工法

経年劣化により支持力が低下した合成まくらぎのボルト孔について、タイプレートはそのままの状態にてネジ山だけを樹脂にて健全な状態に再生し、まくらぎ孔の支持力を回復させる工法です。



使用ボルト

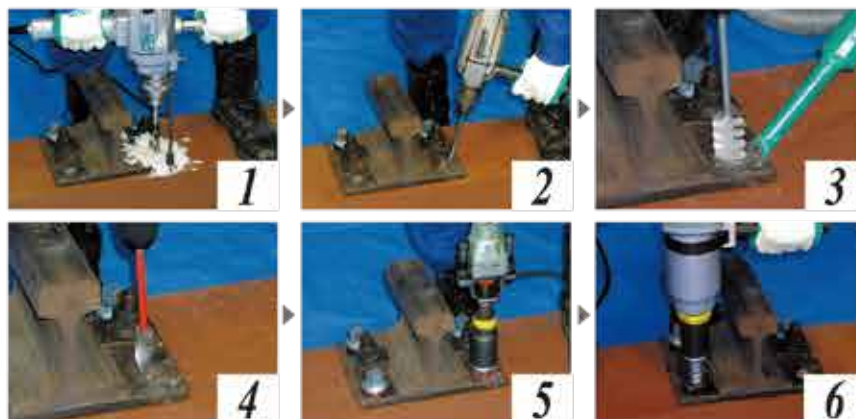
施工手順



硬化した樹脂とスクリュースパイクとの離型性能と、合成まくらぎとの固着性能を有する、速硬化タイプのカプセル型固着剤です。

品名	カプセル寸法(mm)	容量 (cm ³)	穿孔仕様(mm)	使用ボルト寸法 (mm)
	外径×長さ		径×深さ	
RM-2213FCN	21.0Φ×130L	40	24×130	Φ23 (スクリュースパイク)
RM-2290FCN	21.0Φ×90L	28	上記カプセルの補充用	

※削孔深さは、スクリュースパイクネジ部の長さにより異なります。



6 CA工法 推奨施工機械一覧表

供試体		コンクリートまくらぎ		合成まくらぎ	路盤コンクリート																																				
工法		ネジ山再生工法	埋込栓交換工法	合成まくらぎ孔補修工法	まくらぎ止め工法																																				
カプセル	品名	RM-23A(S/W)N	RM-36BHN	RM-2213FCN RM-2290FCN	JRD-3010(S/W)N																																				
	外観																																								
ボルト/埋込栓																																									
削孔・穿孔 (拡張)機械		 <p>ハンマードリル 工機ホールディングス(株) 品番: DH28PCY</p> <table border="1"> <tr><td>名称</td><td>アダプター</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>仕様</td><td>No.2 ⇔ SDS-plus</td></tr> <tr><td>名称</td><td>ドリルソケット</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>仕様</td><td>No.3 ⇔ No.2</td></tr> <tr><td>名称</td><td>テーパードリル</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>仕様</td><td>No.3</td></tr> </table>	名称	アダプター	形状		仕様	No.2 ⇔ SDS-plus	名称	ドリルソケット	形状		仕様	No.3 ⇔ No.2	名称	テーパードリル	形状		仕様	No.3	 <p>コアードリル</p>	 <p>電気ドリル 工機ホールディングス(株) 品番: D13</p> <table border="1"> <tr><td>名称</td><td>木工用ドリルビット</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>仕様</td><td>φ24mm</td></tr> </table>  <p>電気ドリル 工機ホールディングス(株) 品番: D13SB</p> <table border="1"> <tr><td>名称</td><td>ルーター</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>寸法</td><td>a: 20 mm b: 225 mm</td></tr> </table>	名称	木工用ドリルビット	形状		仕様	φ24mm	名称	ルーター	形状		寸法	a: 20 mm b: 225 mm	 <p>ハンマードリル 工機ホールディングス(株) 品番: PR-38E</p> <table border="1"> <tr><td>名称</td><td>コンクリートドリルビット</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>仕様</td><td>φ32mm</td></tr> </table>  <p>穿孔治具</p>	名称	コンクリートドリルビット	形状		仕様	φ32mm
		名称	アダプター																																						
形状																																									
仕様	No.2 ⇔ SDS-plus																																								
名称	ドリルソケット																																								
形状																																									
仕様	No.3 ⇔ No.2																																								
名称	テーパードリル																																								
形状																																									
仕様	No.3																																								
名称	木工用ドリルビット																																								
形状																																									
仕様	φ24mm																																								
名称	ルーター																																								
形状																																									
寸法	a: 20 mm b: 225 mm																																								
名称	コンクリートドリルビット																																								
形状																																									
仕様	φ32mm																																								
コードレスドライバドリル 工機ホールディングス(株) 品番: DS14DBSL		<table border="1"> <tr><td>名称</td><td colspan="2">専用攪拌棒</td></tr> <tr><td>品名</td><td>EK-22K</td><td>EK-32K</td></tr> <tr><td>対象カプセル</td><td>右記以外のカプセル</td><td>RM-36BHN</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>寸法</td><td>a: 22 mm b: 80 mm c: 130mm</td><td>a: 32 mm b: 80 mm c: 80 mm</td></tr> </table>	名称	専用攪拌棒		品名	EK-22K	EK-32K	対象カプセル	右記以外のカプセル	RM-36BHN	形状			寸法	a: 22 mm b: 80 mm c: 130mm	a: 32 mm b: 80 mm c: 80 mm	<table border="1"> <tr><td>名称</td><td>専用ブラシ</td></tr> <tr><td>品名</td><td>VP-23K</td></tr> <tr><td>対象カプセル</td><td>RM-〇〇N</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>寸法</td><td>a: 30 mm b: 90 mm c: 130mm</td></tr> </table>	名称	専用ブラシ	品名	VP-23K	対象カプセル	RM-〇〇N	形状		寸法	a: 30 mm b: 90 mm c: 130mm													
名称	専用攪拌棒																																								
品名	EK-22K	EK-32K																																							
対象カプセル	右記以外のカプセル	RM-36BHN																																							
形状																																									
寸法	a: 22 mm b: 80 mm c: 130mm	a: 32 mm b: 80 mm c: 80 mm																																							
名称	専用ブラシ																																								
品名	VP-23K																																								
対象カプセル	RM-〇〇N																																								
形状																																									
寸法	a: 30 mm b: 90 mm c: 130mm																																								
清掃機械		 <p>ブロウ 工機ホールディングス(株) 品番: RB40VA</p>	 <p>集塵機 工機ホールディングス(株) 品番: RP250SB</p>	 <p>コードレスドライバドリル 工機ホールディングス(株) 品番: DS14DBSL</p>																																					
埋込機具		 <p>ハンマーによる 打ち込み</p>	 <p>ハンマードリル 工機ホールディングス(株) 品番: PR-38E</p> <table border="1"> <tr><td>名称</td><td>アタッチメント</td></tr> <tr><td>品名</td><td>T-2</td></tr> <tr><td>形状</td><td></td></tr> <tr><td>寸法</td><td>a: 19 mm b: 165 mm</td></tr> </table>	名称	アタッチメント	品名	T-2	形状		寸法	a: 19 mm b: 165 mm																														
名称	アタッチメント																																								
品名	T-2																																								
形状																																									
寸法	a: 19 mm b: 165 mm																																								
抜取・締結 機械		 <p>インパクトレンチ 工機ホールディングス(株) 品番: WR25SE</p>	 <p>コードレスインパクトレンチ 工機ホールディングス(株) 品番: WR36DA</p>																																						

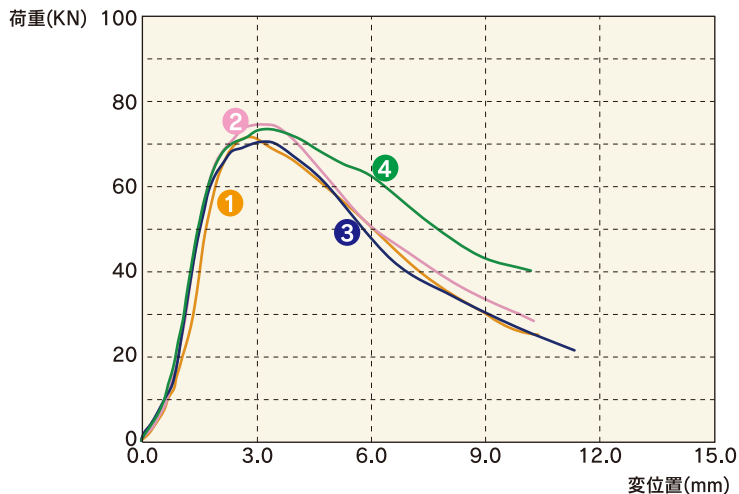
施工機械の品番は、工機ホールディングス(株)の電動工具総合カタログ(2019年4月版)より引用しています。

7 施工条件別引抜き試験

気温20℃/養生時間30分

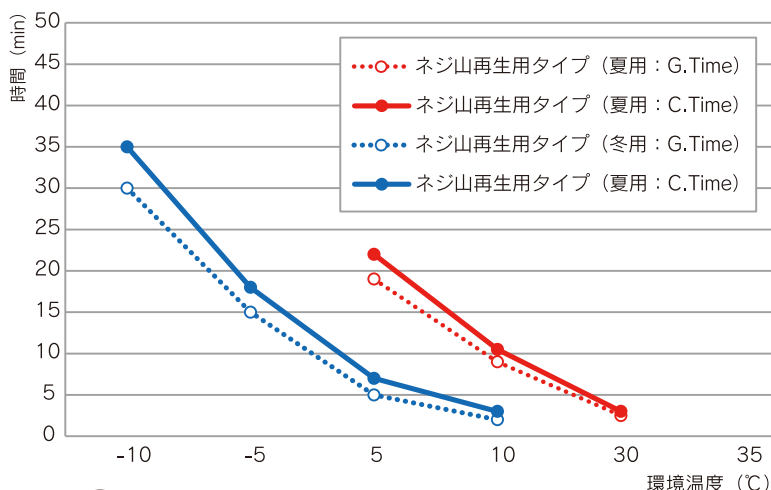
品名	ボルト径 (mm)	穿孔仕様 (mm)	施工条件	引抜強度 (KN)	施工条件	引抜強度 (KN)
RM-23ASN	22.2	24Φ×100L	乾燥状態 (晴天時)	① 71.2	湿潤状態 (雨天時)	③ 70.1
				② 74.0		④ 73.1

■荷重 変位曲線



引抜試験

8 樹脂硬化性試験 (RM-23Aシリーズ)



硬化性試験

ゲルタイム(G.T)、及びキュアタイム(C.T)をJIS K6901に基づく社内試験法にて実施。

9 樹脂各種物性試験

■ケミカルアンカー用変性ビニルエステル樹脂硬化物の規格値

項目	試験方法	規格値	単位
比重	JIS K7112	1.15 ± 0.05	—
圧縮強さ	JIS K7181	100以上	N/mm ²
引張強さ	JIS K7161	20以上	N/mm ²
曲げ強さ	JIS K7171	40以上	N/mm ²
圧縮弾性係数	JIS K7181	1,000以上	N/mm ²
耐アルカリ性	JIS K6919	質量変化率10%以内	

項目	試験方法	試験値	単位
耐薬品性	JIS K6858	変化なし	—
10%硫酸			
10%塩酸			
10%水酸化ナトリウム			

■ネジ山再生用カプセル RM-23A用樹脂の試験値

項目	試験方法	試験値	単位
粘度(25℃)	JIS K7117-1	460	mPa
体積抵抗率	JIS K6911	2.4 × 10 ⁸	MΩ・cm
表面抵抗率	JIS K6911	2.5 × 10 ⁸	MΩ・cm
絶縁破壊試験 (短時間法)	JIS C2110-1	44.9	kV
絶縁破壊試験 (段階法)	JIS C2110-1	38.0	kV
誘電率	JIS K6911	3.47	—
誘電正接	JIS K6911	0.0393	—
荷重たわみ温度	JIS K6911	68	℃

土木・建築工事に実績がある

ケミカルアンカー[®]

軌道補修工事においても

実績を作っています



ネジ山再生工法



まくらぎ止め工法



合成まくらぎ孔補修工法



取扱い上の注意事項

- 施工時には、樹脂、ガラス破片等の飛散の恐れがありますので、必ず保護具（眼鏡等）を使用してください。
- 樹脂液が皮膚に付着した場合は炎症を起こすことがありますので、速やかにウエス等で拭き取った上、石鹼水で洗浄してください。
- まくらぎ交換・延命化を図る事を目的にした製品です。まくらぎが健全であることを確認の上ご使用ください。
- 万が一、目に入った場合は、大量の水で15分以上洗い、必ず眼科医の診療を受けてください。
- カプセルを火気に近づけないでください。また、カプセルは絶対に40℃以上にしてはいけません。
- カプセルの使用期限は、製造日から6ヶ月間です。使用期間内にご使用ください。
- カプセルは冷暗所（0～30℃）に保管してください。
（高温場所等の悪環境で保管した場合、所定の使用期間内に使用できなくなることがあります。）
- カプセルが破損しているもの、内部の樹脂に流動性のないものは絶対に使用しないでください。
- カプセルを廃棄する場合は、販売店もしくはメーカーにお問い合わせください。
- ネジ山の再生には新品の亜鉛メッキが施してあるボルトを使用してください。
- 正しい施工を行わないと固着強度が低下します。
- 硬化時間内は、絶対にボルトを動かさないでください。
（JRD-3010SNは15℃以上20℃未満は、養生時間60分、20℃以上35℃未満は、養生時間30分、
JRD-3010WNは-10℃以上0℃未満は、養生時間120分、0℃以上15℃未満は、養生時間60分、
その他製品は養生時間30分です。）
- 特殊な使用環境（高低温等、環境が通常と異なるもの）あるいは、標準外での施工の際はメーカーにお問い合わせください。（この場合、当社以外の判断により生じた取付け不良の責任について日本デコラックス（株）はその責めを負いません。）
- 本カタログに記載の仕様は性能向上、品質改良のため予告なく変更することがございます。
- ケミカルアンカーは日本デコラックス（株）の登録商標です。

用途について

CA工法

1. ネジ山再生
 - PCまくらぎ
 - コンクリートまくらぎ
 - スラブ軌道
2. まくらぎ止め
 - 緩衝まくらぎ
 - 伸縮まくらぎ
 - 分岐まくらぎ
3. 線バネ締結装置化
 - PCまくらぎ
 - コンクリートまくらぎ
 - スラブ軌道
4. 埋込栓交換
 - コンクリート路床
 - スラブ軌道
5. 合成まくらぎ孔補修
 - 並まくらぎ
 - 分岐まくらぎ
 - 橋まくらぎ



製造元

日本デコラックス株式会社

<http://chemicalanchor.decoluxe.co.jp/>

【カスタマーセンター】〒480-0103 愛知県丹羽郡扶桑町大字柏森字前屋敷10

TEL(0120)19-3501 ※携帯電話、PHSからご利用になれません

TEL(0587)91-3501 代 FAX(0587)91-3505

2021.06 改訂
CA-A-RMA-7
2023.08.1.400