



(公社) 日本下水道協会  
I 類規格に登録  
J S W A S A-12 A-13

(一財) 先端建設技術センター  
技術審査証明を取得  
技審証第3001号

(一財) 先端建設技術センター  
NETIS プラス AC-120002-P  
(NETIS登録時 KK- 070004 -VE)

## ワンタッチジョイントによる接続と 高弾性接着剤により

## ★レベル2地震動

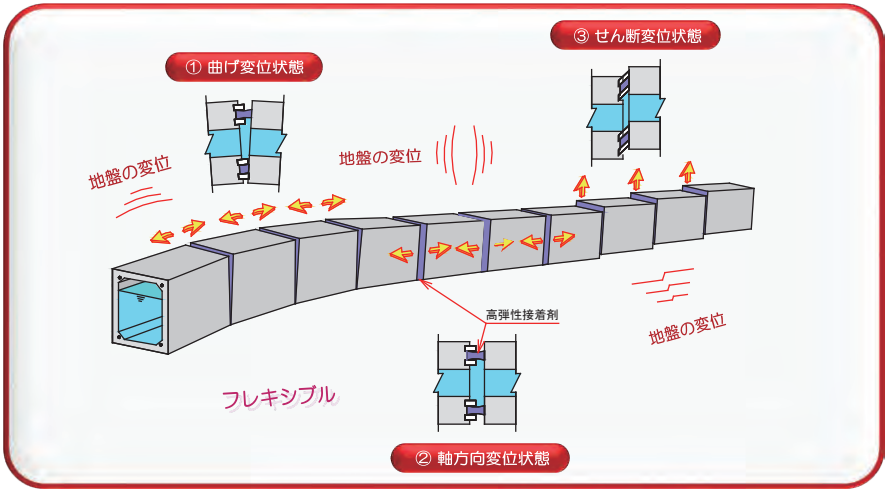
をクリアした

## ★耐震継手工法



技術審査証明書

※本審査証明は旭コンクリート工業(株)が取得したものです。



最新の施工事例



上型擁壁  
擁壁  
のり面  
張出製品  
河川製品  
ため池  
カルバート  
パイプ付管  
マンホール  
側溝  
道路製品  
水路製品  
貯留システム  
石材  
付録

## T B工法の特長

### 追従性

継手部の高弾性接着剤によって**レベル2地震動**や**永久ひずみ**などのあらゆる地盤の変位に**高い水密性を確保**したまま追従！

### 水密性

変位後の**水密性能**は**0.1M Pa以上**！  
高弾性接着剤の充填量を変えることで**水密性能をコントロール可能**！

### 連続性

曲線部、断面変化部、既設との接続部も**直線部と同じ接合構造**！同じ性能！は**T B工法だけ**！

### 施工性

製品を据付けて**注入**または**コーキング**するだけ！  
**工期短縮**！ **コストダウン**！ 施工時の外気温 **-10℃～40℃**に対応！

### 適応性

**注入工法**と**コーキング工法**を使い分けることで、あらゆる**断面寸法**のボックスカルバートに適用でき、推進工法等の特殊工法にも適用可能！  
さらに現場打ちの柵や既設ボックスにも**耐震継手として接続可能**！

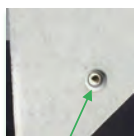
## T B工法の詳細

### 注入工法

ボックスカルバートの外から高弾性接着剤の充填を行う  
内空断面寸法4000×3000mm以下の開削用ボックスカルバートを対象



端面全景



ソケット(ガイド機能)



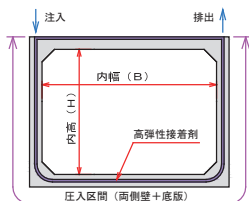
ジョイントパー



上面から下方を見る



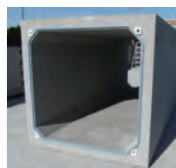
頂版から注入



最小内空断面寸法  
制限なし！  
最大内空断面寸法  
内幅4000mm×内高3000mm

### コーキング工法

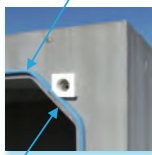
ボックスカルバートの中から高弾性接着剤の充填を行う  
内空断面寸法800×800mm以上の開削用および推進用ボックスカルバートなどを対象



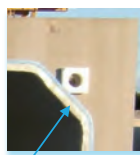
端面全景



ソケット(ガイド機能)  
(オスメス形状での対応も可)



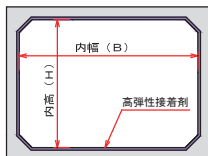
バックアップ材  
(予め貼り付ける場合)  
高弾性接着剤の充填部 (内目地)



高弾性接着剤の充填部 (内目地)



内側からコーキング



最小内空断面寸法  
内幅800mm×内高800mm  
最大内空断面寸法  
制限なし！  
大型多分割にも対応！

## TB 工法の施工手順

### ① ボックスカルパートの据付け（注入工法の例）

ボックスカルパート正面



接続完了！



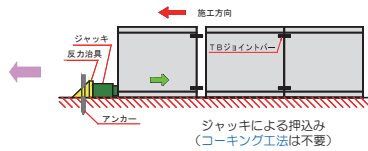
吊り降ろし



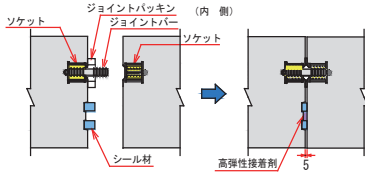
押込み接続



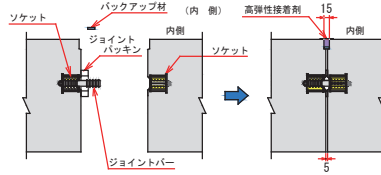
TBジョイントバー挿入状況



ジャッキによる押込み  
（コーキング工法は不要）



注入工法の接合詳細



コーキング工法の接合詳細

### ② 高弾性接着剤の充填

#### 注入工法

高弾性接着剤（TBボンド）



A 剤（主剤） B 剤（硬化剤）  
エポキシ樹脂 + 変性シリコーン

高弾性接着剤の練混ぜ



1 : 2（A 剤 : B 剤）で練混ぜ

高弾性接着剤の注入（その1）



注入口より側壁部・底板部へ注入

高弾性接着剤の注入（その2）



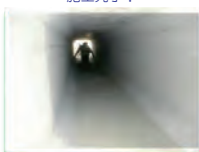
上部より頂版天端部へ注入

充填状況（接合完了）



高弾性接着剤  
（TBボンド）

施工完了！



内部の状況  
曲線部も直線部と同じ施工！

#### コーキング工法

高弾性接着剤（TBボンド）



A 剤（主剤） B 剤（硬化剤）  
エポキシ樹脂 + 変性シリコーン

バックアップ材



バックアップ材をセット  
（プライマー不要）

高弾性接着剤の練混ぜ



1 : 3（A 剤 : B 剤）で練混ぜ

高弾性接着剤の充填



コーキングガンによる充填

表面仕上げ



表面を滑らかに仕上げる

施工完了！



内部の状況  
曲線部も直線部と同じ施工！

## T B ボンドの種類

### ★ 注入工法用の高弾性接着剤

- ① 一般用
- ② 冬用
- ③ 夏用
- ④ 寒冷地用



施工時の外気温に合わせて **4種類** を用意

施工時の外気温 **-10℃～40℃** に対応！  
 すべて厚みの約 **3倍** のびる T B ボンドが継手部の変位に追随！  
**耐久性**、**耐薬品性**も問題なし！

### ★ コーキング工法用の高弾性接着剤

- ① 一般用
- ② 冬用
- ③ 寒冷地用



施工時の外気温に合わせて **3種類** を用意

高弾性接着剤の性能は**注入工法**用と同等！  
 落とし込み施工、落差施工、更生函施工、推進施工などの**注入が困難な継手部**にも対応！  
 既設構造物の目地部を補修すれば**水密性**、**耐震性**のある継手へ！

## T B 工法の性能

(1) 標準仕様 (高弾性接着剤の厚さ **注入工法** : 10mm **コーキング工法** : 15mm)  
 レベル2地震動による地盤変位によって継手部に発生する変位量が10mm以下の場合に対応

(2) 特殊仕様 (高弾性接着剤の厚さ **注入工法** : 30mm **コーキング工法** : 35mm)  
 永久ひずみによる大きな地盤変位などによって継手部に発生する変位量が30mm以下の場合に対応

T B 工法の継手部の性能表

断面寸法		(1) 標準仕様				(2) 特殊仕様			
		許容値		要求性能※1		許容値		要求性能※2	
内幅 × 内高 (mm)	製品長 (mm)	軸方向変位量 (拔出し量) (mm)	屈曲角 (度)	せん断変位量 (mm)	拔出し量 (mm)	軸方向変位量 (拔出し量) (mm)	屈曲角 (度)	せん断変位量 (mm)	拔出し量 (mm)
600×600	2000	-5～+10	0.72	10	+7	-5～+30	2.15	10	+30
1000×1000	2000	-5～+10	0.46	10	+7	-5～+30	1.39	10	+30
1500×1500	2000	-5～+10	0.32	10	+7	-5～+30	0.95	10	+30
2000×2000	2000	-5～+10	0.25	10	+7	-5～+30	0.75	10	+30
3000×3000	2000	-5～+10	0.16	10	+7	-5～+30	0.49	10	+30
4000×2500	1500	-5～+10	0.13	10	+4.7	-5～+30	0.38	10	+22.5
5000×2500	1000	-5～+10	0.10	10	+3.5	-5～+30	0.30	10	+15

※1) 要求性能は、土かぶり3.0m、N値0～5を想定した地盤条件から、「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版-」に準拠して算出される継手部の拔出し量(変位量)の最大値である。

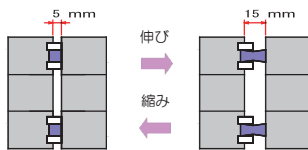
※2) 要求性能は、「下水道施設の耐震対策指針と解説-2014年版-」に準拠し、永久ひずみ量の最大値1.5%から算出される継手部の拔出し量(変位量)である。(例 1.5%×製品有効長2m=30mm)

## 耐震性

★ 供試体2体を接着接合し、軸方向繰返し変位試験によって地震動による変位に対する継手部の追随性を確認！



供試体の断面 (写真は注入工法)  
 高弾性接着剤 (TBボンド)



240回繰返し！  
 (レベル2地震動を想定)



軸方向変位試験の状況  
 追随性を確認！はがれなし！



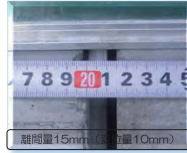
## 水密性

軸方向繰返し変位試験後の供試体を使用し、軸方向変位、曲げ変位およびせん断変位状態における水密性試験によって継手部の水密性を確認！

### ① 標準仕様

許容軸方向変位量：10mm  
許容曲げ変位量差：10mm  
許容せん断変位量：10mm

高弾性接着剤の厚さ  
注入工法：10mm  
コーキング工法：15mm



内水圧0.1MPa  
(3分間保持)

漏水なし！

### ② 特殊仕様

許容軸方向変位量：30mm  
許容曲げ変位量差：30mm  
許容せん断変位量：10mm

高弾性接着剤の厚さ  
注入工法：30mm  
コーキング工法：35mm



水密性試験の状況

地震動により離間した状態

※ 0.1MPa は  
水深10m分の圧力です！

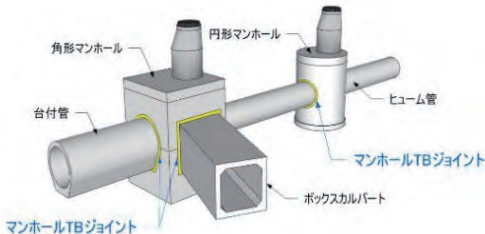
※ 注入工法とコーキング工法の試験方法、許容変位量および水密性能はおなじです。

## 主な施工実績



製品寸法：500×500×2000 ～ 800×800×2000

曲線部への適用例（直線部と同等の連続性、耐震性、水密性）



鋼製管、塩ビ管もOK！  
(マンホールTBジョイント)



製品寸法：2000×2500×900mm  
：2000×2000×斜切り

断面変化部への適用例

L型擁壁

擁壁

のり面

張出製品

河川製品

ため池

ボック  
パース  
ト

バイシ  
付管

マンホ  
ール

側溝

道路製  
品

水路製  
品

貯留シ  
ステム

石材

付録