

耐震性接着継手工法

TB（タッチボンド）工法

全線に耐震性

財団法人 先端建設技術センター 技術審査証明

技審証第2204 号

国土交通省 NETIS（新技術情報提供システム）

登録番号：KK - 070004

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

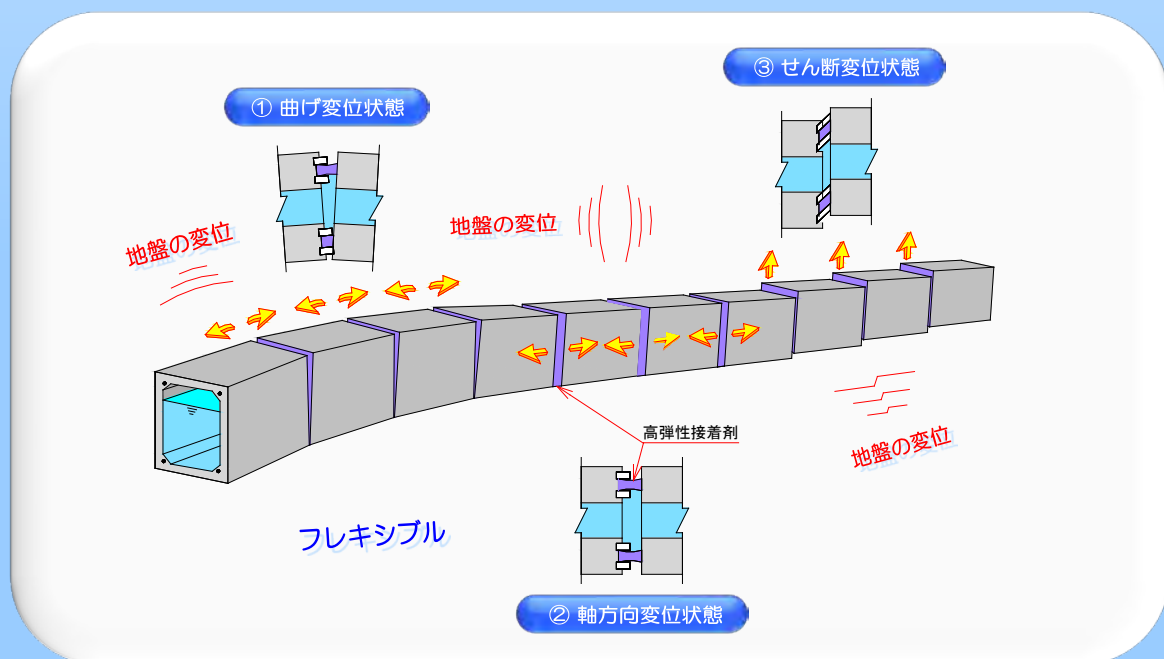
「レベル2地震動」

をクリアした

「耐震継手工法」



技術審査証明書



ミスタニ
To the future, together human

水谷建設工業株式会社

<http://www.mzc.co.jp/>

TB（タッチボンド）工法は・・・

全線に耐震性

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」

（財）先端建設技術センター 技術審査証明を取得済
技審証第2204号

国土交通省 NETIS（新技術情報提供システム）に登録済
登録番号：KK-070004

TB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追従！

水密性

変位後も 弾性シーリングと同等以上の水密性！（0.1MPa以上）

連続性

曲線部、断面変化部、既設との接続部も直線部とおなじ接合構造！おなじ性能！ はTB工法だけ！

施工性

製品を据付けて注入するだけ！ 目地が不要で内部の作業はなし！
工期短縮！ コストダウン！ 施工時の外気温 -10℃～40℃に対応！

★ TBボンドを充填後、すぐに埋め戻し可能

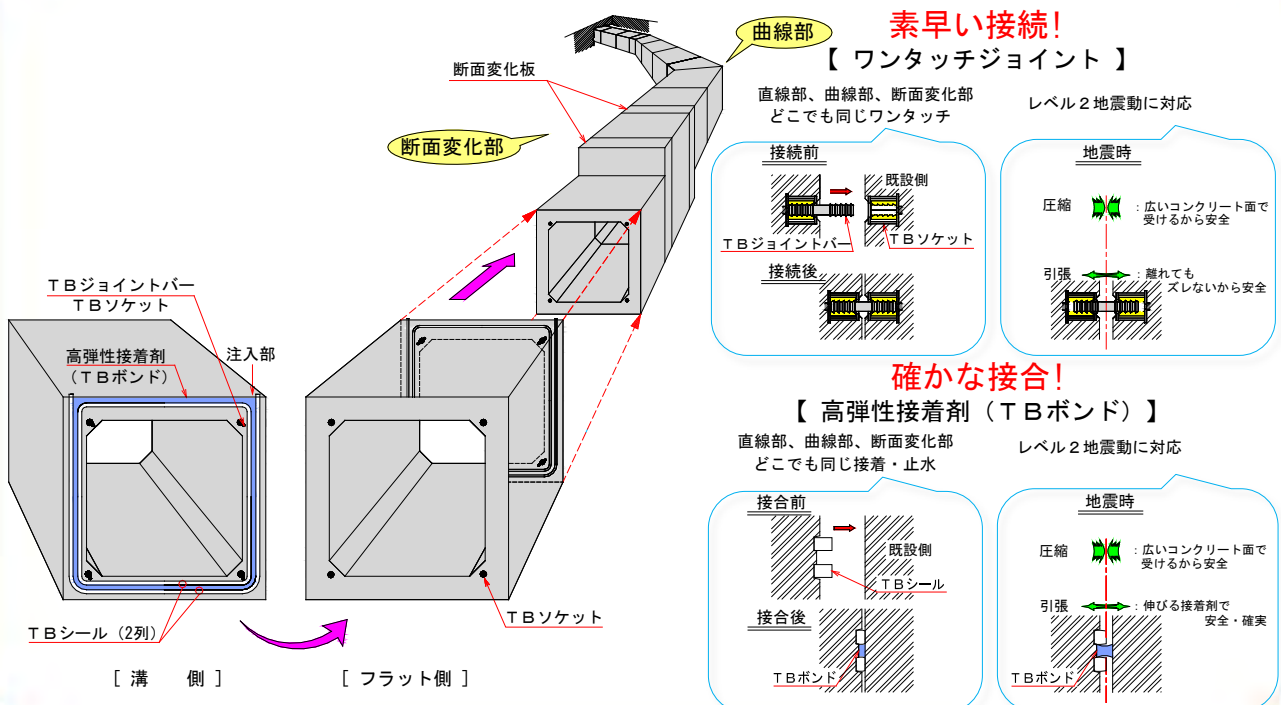
→ 頂版部の開放部（充填部）に土砂が入らないように養生し、埋め戻す際に製品が動いてTBボンドが漏れないように配慮すればOK！

★ 現場打ちの枠 や 既設ボックス にも 耐震継手として接続可能

→ 既設側の表面にTBソケットを埋めこみ、新設するボックスと接続してTBボンドを充填すればOK！

TB工法の詳細

施工は簡単、安全、確実、完全止水で地震後も安心！



TB工法の施工手順

ボックスカルバートの据付け

「断面詳細」

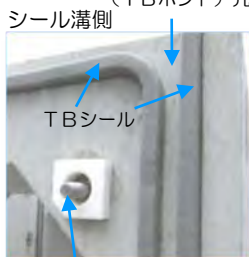


フラット側



TBソケット

高弾性接着剤 (TBボンド) 充填部



TBジョイントバー (ポリマーまたは鋼製)

吊り降ろし



接続完了！



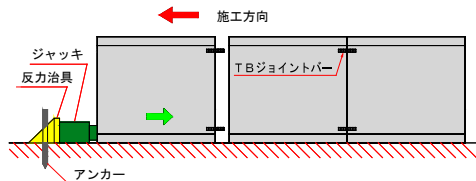
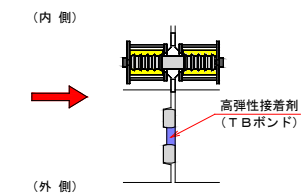
押し込み接続 (斜切部)



ジャッキによる押し込み状況



TBジョイントバー挿入状況



高弾性接着剤の注入

高弾性接着剤 (TBボンド)



A 剤 (主剤)
エポキシ樹脂

B 剤 (硬化剤)
変性シリコン



高弾性接着剤の注入 (その1)



注入口より側壁部・底版部へ注入 (曲線部)



高弾性接着剤の注入 (その2)



上部より頂版天端部へ注入 (曲線部)



施工完了！



曲線部も直線部と同じ施工！

充填状況 (接合完了)



高弾性接着剤 (TBボンド)

T Bボンドの種類

★ 施工時の外気温に合わせて**4種類**の高弾性接着剤（T Bボンド）を用意

- ① T Bボンド 一般用
- ② T Bボンド 冬 用
- ③ T Bボンド 夏 用
- ④ T Bボンド 寒冷地用



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！

★ 施工状況に合わせてコーキング用（内目地タイプ）の高弾性接着剤（T Bボンド）を用意

T Bボンド コーキング用



落とし込み施工，落差施工，更生函施工などの**注入困難な継手部**に対応！
 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：10mm）

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：30mm）

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	製品長	軸方向変位量（拔出し量）	屈曲角	せん断変位量	拔出し量	軸方向変位量（拔出し量）	屈曲角	せん断変位量	拔出し量
(mm)	(mm)	(mm)	(度)	(mm)	(mm)	(mm)	(度)	(mm)	(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	+7	-5～+30	0.38	10	+22.5

※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-2006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-2006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）

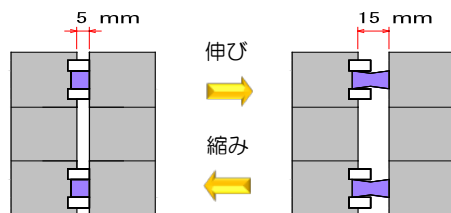
耐震性

★ 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

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）



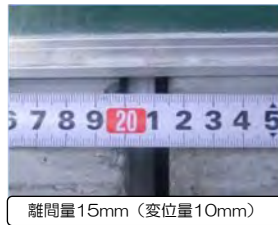
軸方向変位試験の状況
追随性を確認！はがれなし！

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：10mm



離間量15mm（変位量10mm）



内水圧0.1MPa
（3分間保持）



漏水なし！

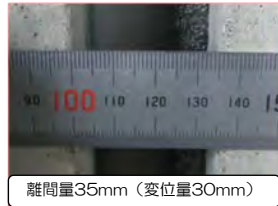
※ 0.1MPa は
（水深10m分の圧力）

(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：30mm



水密性試験の状況



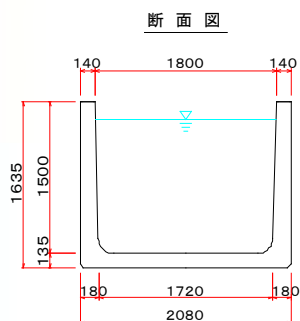
離間量35mm（変位量30mm）



地震動により離間した状態

開水路（フリーム）への適用

下図に示すU型製品（1800×1500）を3本（有効長L=4.0mの標準製品1本、斜型製品2本）施工し、耐震性（地震時の追従性および水密性）を確認した。



漏水なし



試験の全景

★ 水密性の確認

両端に遮蔽板を取付けた後、フリーム内に水を入れ、漏水のないことを確認



★ 耐震性の確認

① 軸方向変位

製品内に水を入れたまま製品の離間を5mmから15mmまで変位させ、製品接合部から漏水のないことを確認

② 曲げ変位

製品内に水を入れたまま製品上部の離間を5mm、下部の離間を5mmから15mmまで変位させ、製品接合部から漏水のないことを確認

③ せん断変位

製品内に水を入れたまま製品相互を10mmせん断変位させ、製品接合部から漏水のないことを確認

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）



製品寸法 (2900+2900) × 1500 mm

大断面への適用例



製品寸法：2000×1500×2000 mm

※液状化地盤における永久ひずみ
1.2%に対応した継手構造

液状化地盤への適用例



製品寸法：1500×1500×1500 mm
：1500×2500×1500 mm



製品寸法：2000×2500× 900 mm
：2000×2000× 斜切り

断面変化部への適用例



製品寸法：1300×900×2000mm
角形コネク 2500×2500mm

特殊人孔への接続例



U型1800,1700×1500×2000mm

開水路（フリーウム）への適用例



長尺PRC 600×600×4000

長尺ボックスカルバートへの適用例



アーチ1500×1800×2000
アーチカルバートへの適用



既設および新設10500×5200
既設との接続例（コーキング用）

T B工法は上記のように特殊な接合部も直線部（標準部）とおなじ耐震性および水密性を有しています



水谷建設工業株式会社

<http://www.mzc.co.jp/>

本社・福岡支店

〒812-0043 福岡市博多区堅粕4-1-6 九建ビル
TEL 092-451-5811 FAX 092-441-3229

本店・工場

〒825-0001 福岡県田川市大字伊加利2193番地
TEL 0947-44-2111 FAX 0947-45-9439

北九州営業所

〒802-0005 北九州市小倉北区堺町2-1-1 丸美小倉駅前ビル9階
TEL 093-551-6731 FAX 093-551-6446

熊本営業所

〒860-0863 熊本市坪井5-1-53 吉田ビル1F
TEL 096-346-1648 FAX 096-346-3188