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

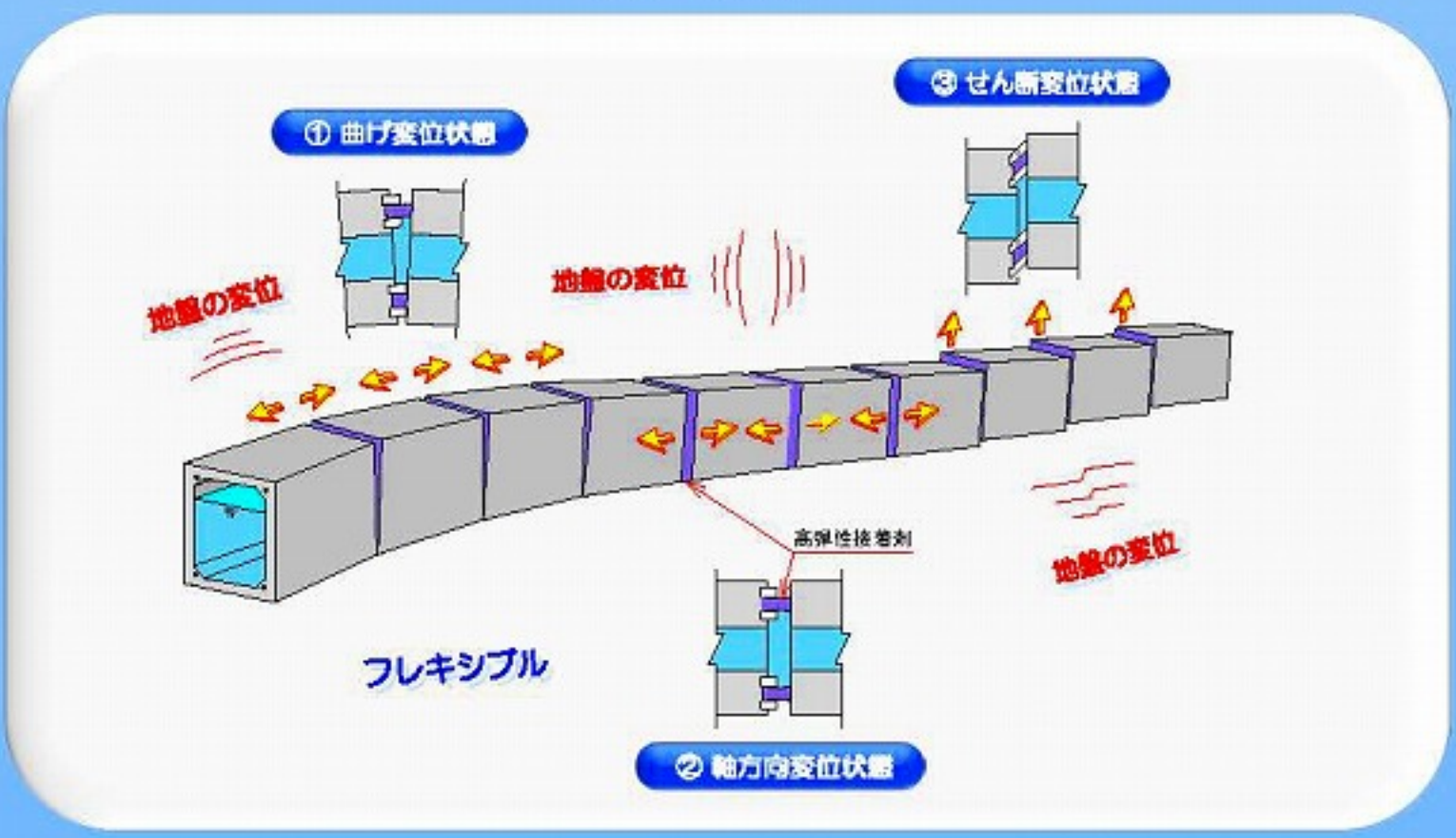
ワンタッチジョイント による接続と 高弾性接着剤により

「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



大和コンクリート工業株式会社
沖縄県うるま市字昆布 1839 番地 1
TEL098-972-3535 FAX098-972-4212
yamato-con.co.jp

110726

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

追随性　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随！

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

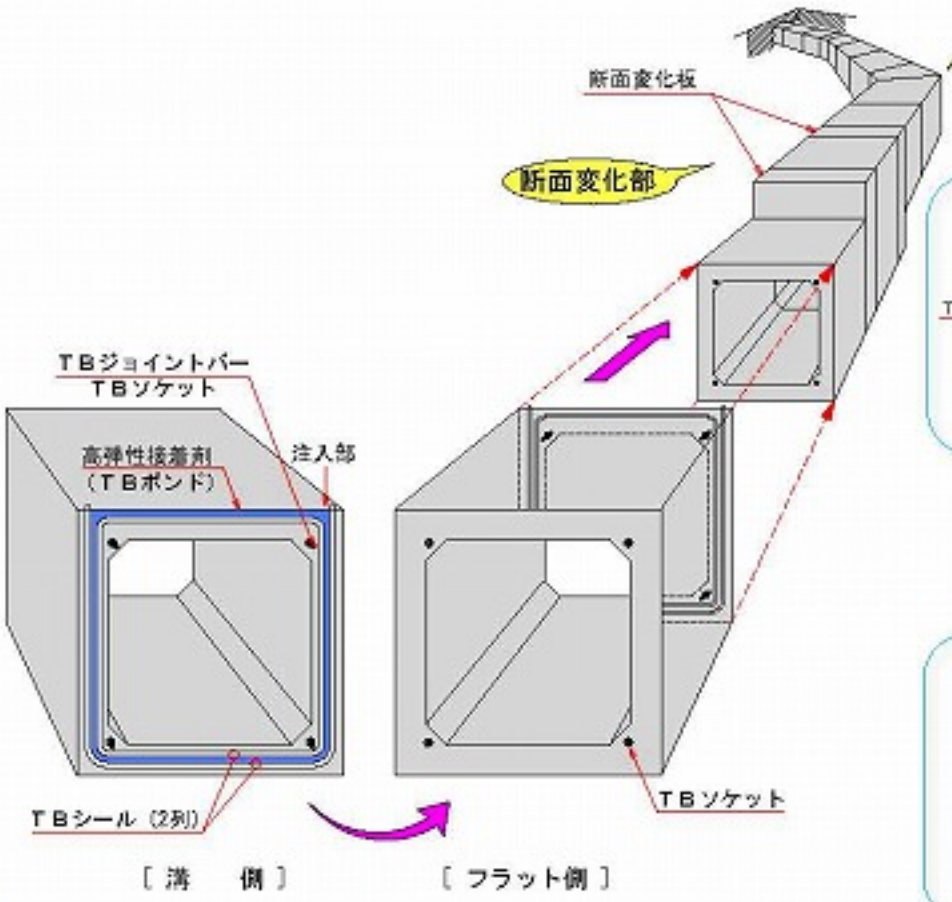
→ 頂版部の開放部（充填部）に土砂が入らないように養生し，埋め戻す際に製品が動いてＴＢボンドが漏れないように配慮すればＯＫ！

★ 現場打ちの桝 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

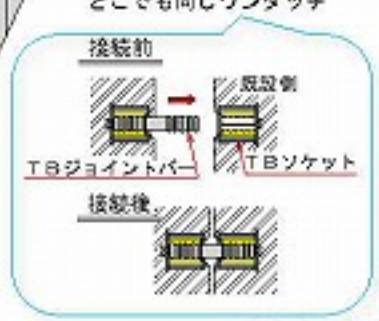
施工は簡単，安全，確実，完全止水で地震後も安心 ！

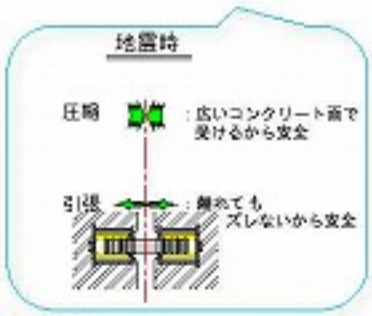


素早い接続！
【 ワンタッチジョイント 】

直線部、曲線部、断面変化部
どこでも同じワンタッチ

レベル２地震動に対応

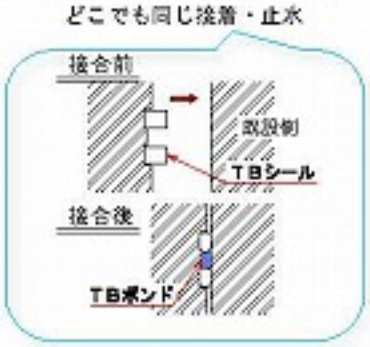


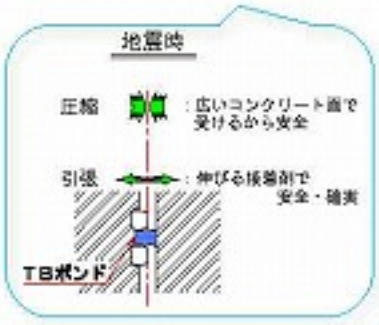


確かな接合！
【 高弾性接着剤（ＴＢボンド）】

直線部、曲線部、断面変化部
どこでも同じ接着・止水

レベル２地震動に対応





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

シール溝側

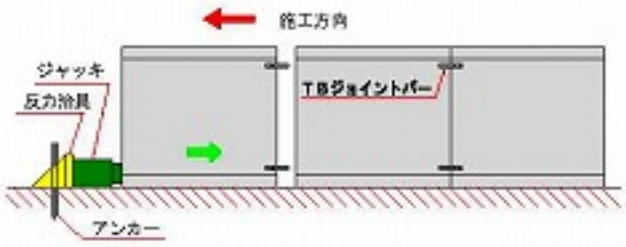
吊り降ろし

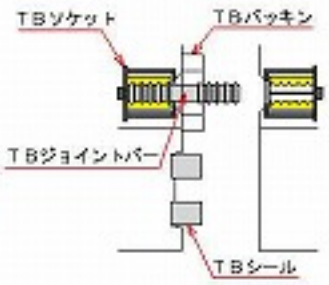
TBジョイントバー挿入状況

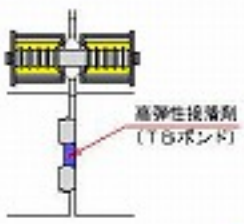
押込み接続（斜切部）

ジャッキによる押込み状況

接続完了！







高弾性接着剤の注入

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）

充填状況（接合完了）

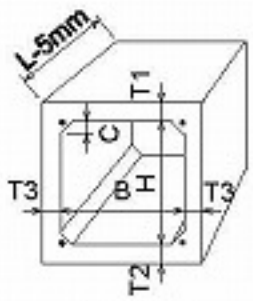
曲線部も直線部と同じ施工！

施工完了！

ボックスカルバート寸法表

設計条件　土かぶり 0．2～3．0m　　設計荷重 T－245

呼び B × H	寸法 (mm) B'	H'	T1	T2	T3	C	参考質量 (t) ※2 L ※1 (mm) 2000	4000	1500	TBボンド注入量※3 (kg/1継手)
600 × 600	800	800	100	100	100	100	1.500	3.000	—	0.90
700 × 700	900	900	100	100	100	100	1.700	3.400	—	0.91
800 × 800	1000	1000	100	100	100	100	1.900	3.800	—	1.02
900 × 600	1100	840	120	120	100	150	2.150	4.290	—	0.99
900 × 900	1100	1140	120	120	100	150	2.450	4.890	—	1.14
1000 × 800	1200	1040	120	120	100	150	2.470	4.930	—	1.15
1000 × 1000	1200	1240	120	120	100	150	2.670	5.330	—	1.25
1100 × 1100	1350	1350	125	125	125	150	3.290	6.580	—	1.38
1200 × 800	1450	1050	125	125	125	150	3.040	6.080	—	1.28
1200 × 1000	1450	1250	125	125	125	150	3.290	6.580	—	1.39
1200 × 1200	1450	1450	125	125	125	150	3.540	7.080	—	1.49
1200 × 1500	1450	1750	125	125	125	150	3.910	7.830	—	1.64
1300 × 1300	1550	1550	125	125	125	150	3.790	7.580	—	1.60
1400 × 1400	1700	1700	150	150	150	150	4.880	9.750	—	1.74
1500 × 1000	1800	1300	150	150	150	150	4.430	8.850	—	1.59
1500 × 1200	1800	1500	150	150	150	150	4.730	9.450	—	1.70
1500 × 1500	1800	1800	150	150	150	150	5.180	10.350	—	1.85
1800 × 1200	2100	1500	150	150	150	150	5.180	—	—	1.87
1800 × 1800	2100	2100	150	150	150	150	6.080	—	—	2.18
2000 × 1500	2300	1800	150	150	150	150	5.930	—	—	2.14
2000 × 2000	2300	2300	150	150	150	150	6.680	—	—	2.40
2200 × 1800	2560	2160	180	180	180	150	8.070	—	—	2.45
2200 × 2200	2560	2560	180	180	180	150	8.790	—	—	2.66
2300 × 1500	2660	1860	180	180	180	150	7.710	—	—	2.36
2300 × 2300	2660	2660	180	180	180	150	9.150	—	—	2.77
2400 × 2000	2760	2360	180	180	180	150	8.790	—	—	2.67
2400 × 2400	2760	2760	180	180	180	150	9.510	—	—	2.88
2500 × 1500	2860	1860	180	180	180	150	8.070	—	—	2.47
2500 × 2500	2900	2900	200	200	200	150	11.030	—	—	3.02
2800 × 1500	3200	1900	200	200	200	200	9.800	—	—	2.67
2800 × 2800	3200	3200	200	200	200	200	12.400	—	—	3.34
3000 × 1500	3400	2000	250	250	200	200	11.900	—	—	2.83
3000 × 3000	3500	3500	250	250	250	200	16.650	—	—	3.63
3500 × 2000	4000	2600	300	300	250	300	17.900	—	—	3.44
3500 × 2500	4000	3100	300	300	250	300	19.150	—	—	3.70
4000 × 2000	4500	2600	300	300	250	300	—	—	14.550	3.73
4000 × 2500	4500	3100	300	300	250	300	—	—	15.490	3.99



形状図

※1）Lは有効長であり、製品実長は目地幅（5mm）を考慮した長さ（L－5mm）とする。

※2）ブロックの質量はコンクリートの単位容積質量を2.5t/m³として計算したものである。

※3）注入量にはロス25%を含む。

ＴＢ工法の歩掛

据付歩掛

10m当り

製品長		L=2.0m/個						L=4.0m/個			
名称	単位	①	②	③	④	⑤	⑥	①	②	③	④
世話役	人	0.26	0.34		0.50	0.67	0.83	0.20	0.23		0.28
特殊作業員	〃	0.77	1.03		1.50	2.00	2.50	0.60	0.68		0.83
普通作業員	〃	0.51	0.69		1.00	1.33	1.67	0.40	0.45		0.56
ラフテレーンクレーン運転	日	0.26	0.34		0.50	0.67	0.83	0.20	0.23		0.28
諸雑費	%	11	11		11	11	11	11	11		11

10m当り

製品長		L=1.5m/個							L=1.0m/個		
名称	単位	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑤	⑥	⑦
世話役	人	0.34	0.43		0.52	0.78	1.14	1.47	0.78	1.14	1.56
特殊作業員	〃	1.02	1.29		2.08	3.13	4.55	5.88	3.13	4.55	6.25
普通作業員	〃	1.02	1.29		1.56	3.13	4.55	5.88	3.13	4.55	6.25
ラフテレーンクレーン運転	日	0.34	0.43		0.52	0.78	1.14	1.47	0.78	1.14	1.56
諸雑費	%	7	7		7	7	7	7	4	4	4

注1）標準的な施工現場における直線部の歩掛りである。

注2）材料費は別途計上とする。

注3）重機組立解体費は別途計上とする。

ＴＢ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（ＴＢボンド）を用意

① ＴＢボンド　一般用
② ＴＢボンド　冬　用
③ ＴＢボンド　夏　用
④ ＴＢ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ＴＢ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（ＴＢボンド）を用意

ＴＢボンド コーキング用

➡ 落し込み施工，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！

ＴＢ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

ＴＢ工法の継手部の性能表

		（1）標準仕様				（2）特殊仕様			
断面寸法		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（抜出し量）	屈曲角	せん断変位量	抜出し量	軸方向変位量（抜出し量）	屈曲角	せん断変位量	抜出し量
(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抜出し量（変位量）の最大値である。

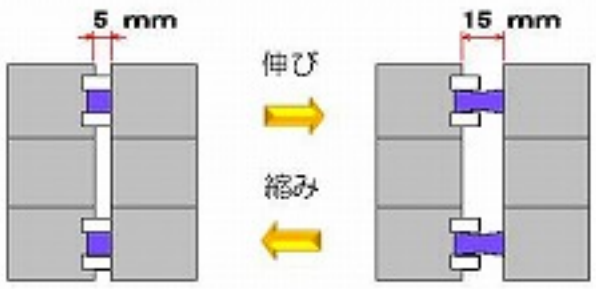
※２）要求性能は，「下水道施設の耐震対策指針と解説-2006年版-」に準拠し，永久ひずみ量の最大値1.5%から算出される継手部の抜出し量（変位量）である。（例 1.5%×製品有効長２m=30mm）

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

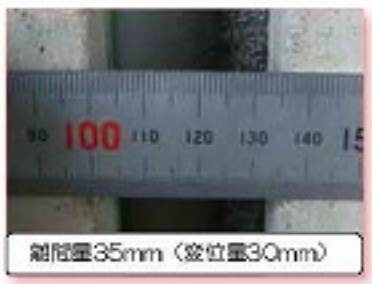
離間量15mm（変位量10mm）

（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

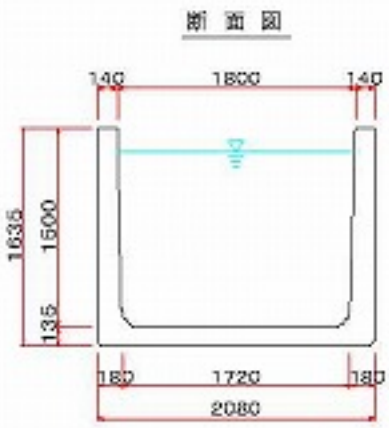
内水圧0.1MPa
（3分間保持）

漏水なし！

※0.1MPaは
（水深10m分の圧力）

開水路（フリューム）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（地震時の追随性および水密性）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，フリューム内に水を入れ，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
角形コネクト 2500×2500mm

特殊人孔への接続例

U型1800,1700×1500×2000mm

開水路（フリューム）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）

ＴＢ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