

IBボックスカルバート IB BOX CULVERT



IBボックスカルバートの特長

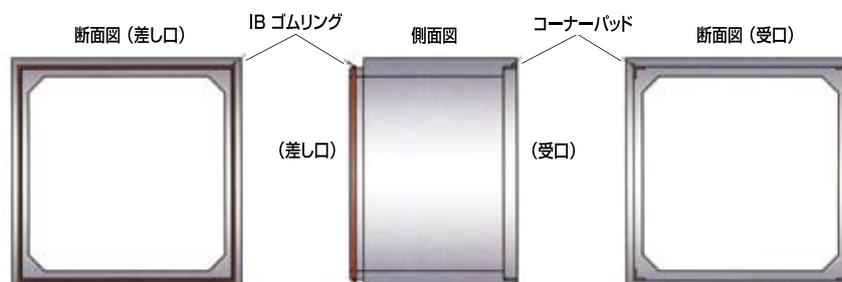
IBボックスカルバート(Individual Block:個々のブロック)は、継手部差し口に耐震性ゴムリングを取り付け、継手部に耐震性を持たせたボックスカルバートです。

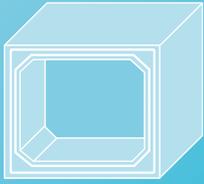
- 1 IB ボックスカルバートを使用することにより耐震性管路が築造できます。
- 2 IB 10 タイプは、標準ボックス型継手形状・寸法を変更していないため、多くの使用実績がある継手であり、構造的に信頼性が高い製品です。
- 3 IB50、IB50R タイプは、継手形状を長く変更しており、より大きな変形にも追従できます。
- 4 抜け出し後、および屈曲後の止水性能が確保できます。(0.06MPa 水圧)
- 5 据え付けは縦締め緊張工を必要とせず、標準ボックスと変わりません。
- 6 地盤の変形に追従できる構造です。

(財)下水道新技術推進機構
建設技術審査証明取得

IBボックスカルバートの適用

- 1 レベル 1、レベル 2 の耐震計算により求められた抜け出し量が IB ボックスの保証抜け出し量以内である管路に適用できます。
- 2 保証抜け出し量以内の不同沈下が予測される軟弱地盤の施工にも適しています。





IBボックスカルバート IB BOX CULVERT

地震に対する設計

IBボックスカルバートの耐震設計は、「応答変位法」を用いて、下水道施設耐震計算例—管路施設編—に基づき行います。レベル1、レベル2地震動における最大抜け出し量の計算は、地盤振動の変位振動の計算を行い次式により算定します。

抜け出し量

$$\delta = \varepsilon_{gd} \cdot \ell$$

δ : 地震動による抜け出し量 (m)
 ε_{gd} : 地震動により地盤に生じるひずみ
 ℓ : 製品有効長 (m)

ここに

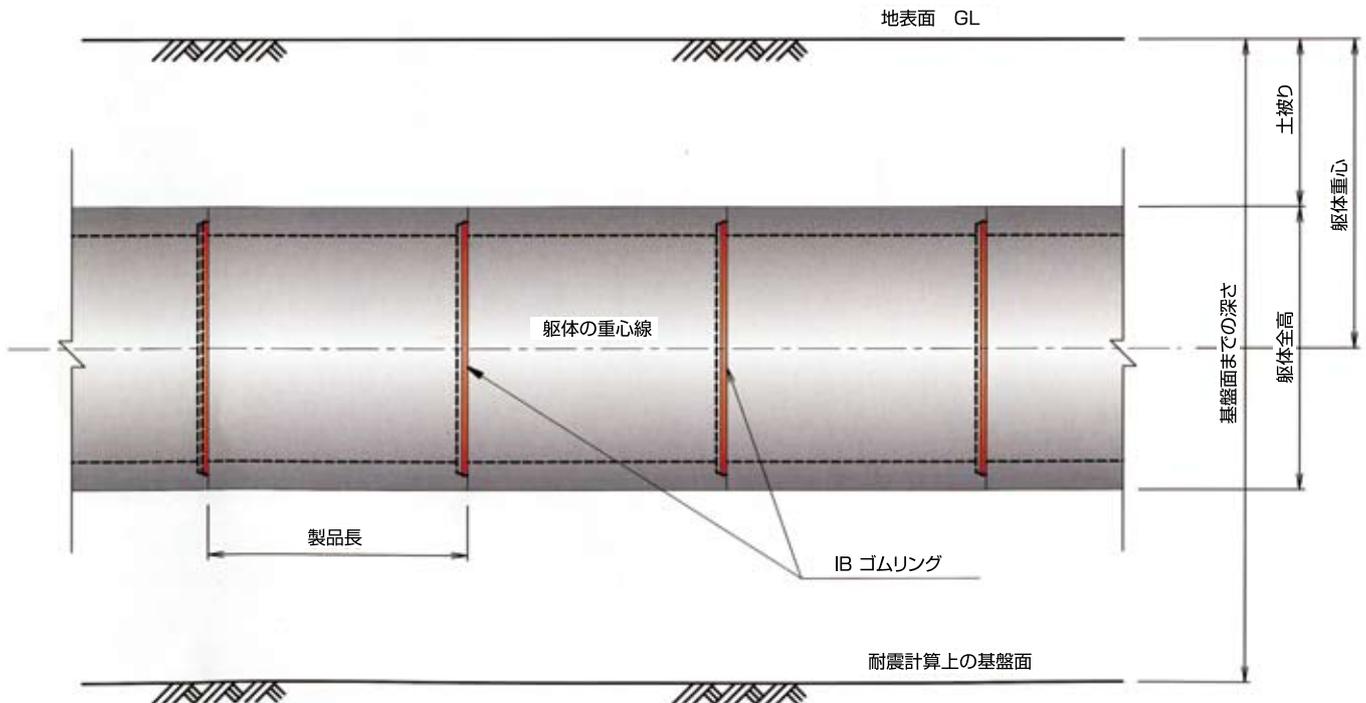
$$\varepsilon_{gd} = \frac{\pi}{L} U_h(z)$$

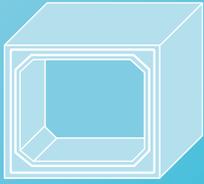
L: 調和平均の波長 (m)
 $U_h(z)$: 矩形渠布設震度の最大変位振幅 (m)

屈曲角

$$\theta = \left(\frac{2\pi}{L_s} \right)^2 \cdot \frac{U_h(z)}{V^2} \cdot \ell$$

θ : 継手部の屈曲角 (rad)
 T_s : 地盤の固有周期 (s)
 $U_h(z)$: 矩形渠布設震度の最大変位振幅 (m)
 V : 地盤のせん断弾性波速度 (m/s)
 ℓ : 製品有効長 (m)





IBボックスカルバート IB BOX CULVERT

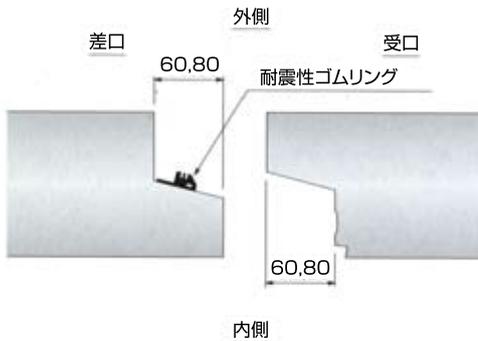
IBボックスカルバートシリーズ

IBボックスカルバート IB10タイプ

下水道新技術推進機構建設技術審査証明NETIS登録:KT-070084-A

概要

従来のボックスカルバートをそのまま使用した通常敷設型の耐震性プレキャストボックスカルバートです。差口には耐震性ゴムリング、受口にはコーナーパッドを取り付けることで継手部に耐震性能をもたせ、標準ボックスカルバートを利用していることから経済的な対応が可能となります。



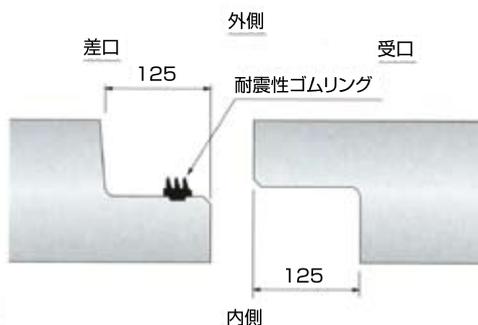
基本性能	
拔出し性能	10 mm
屈曲角	0.19°~0.68°

IBボックスカルバート IB50タイプ

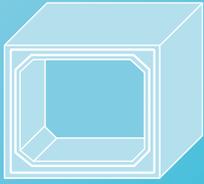
下水道新技術推進機構建設技術審査証明NETIS登録:KT-070084-A

概要

長尺化した継手差し口に耐震性ゴムリング、受け口にはコーナーパッドを取り付けた高い変位追従性を有した通常敷設型を基本とした耐震性プレキャストボックスカルバートです。標準製品を利用した曲線施工性能を有しています。



基本性能	
拔出し性能	50 mm
屈曲角	0.51°~3.33°



IBボックスカルバート IB BOX CULVERT

IBボックスカルバートシリーズ

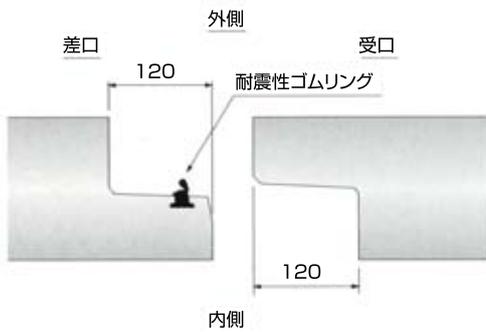
IBボックスカルバート IB50Rタイプ

下水道新技術推進機構建設技術審査証明

概要

長尺化した継手部差し口に耐震性ゴムリングを埋め込み製作した、高い変位追従性を有した通常敷設型を基本とした耐震性プレキャストボックスカルバートです。

標準製品を利用した曲線施工性能を有し、抜き防止金具※を設ける事で設計値を上回る抜出しの抑制も可能となっています。※オプション



基本性能	
抜き性能	50 mm
屈曲角	0.51°~3.33°

製品写真



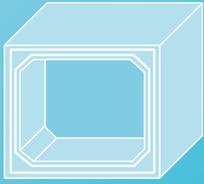
IB10タイプ



IB50タイプ



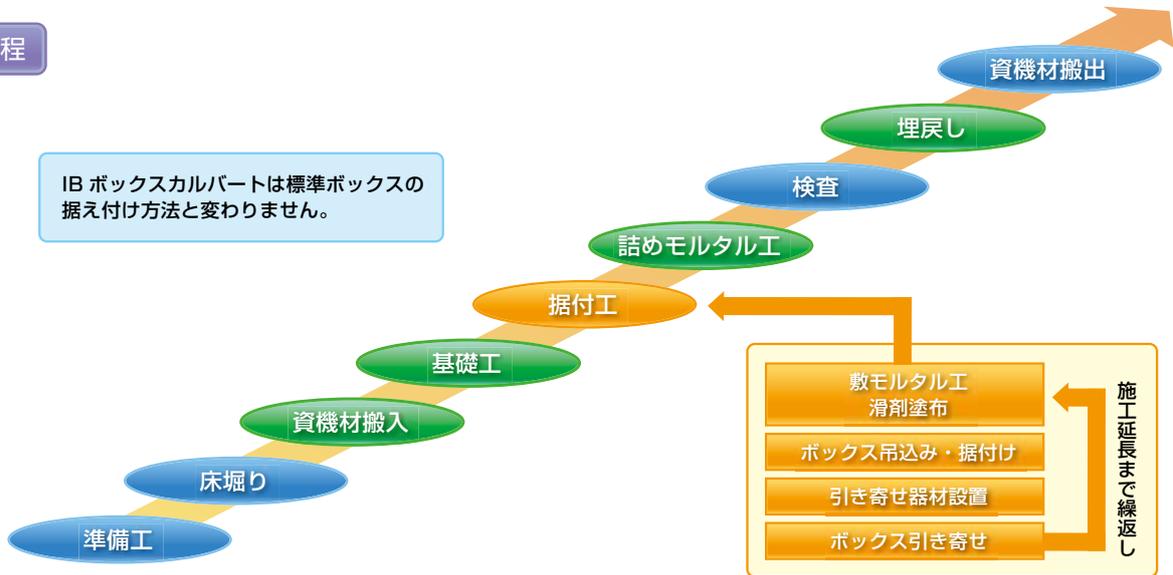
IB 50Rタイプ



IBボックスカルバート IB BOX CULVERT

施工工程・施工手順

施工工程

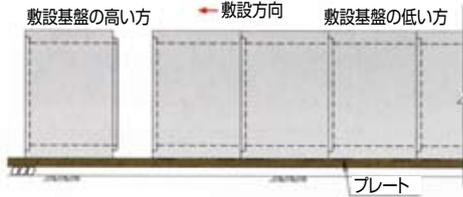


IB ボックスカルバートは標準ボックスの据え付け方法と変わりません。

施工手順

1 敷きモルタル工

敷きモルタルは空練りとし、配合は1:3モルタル程度とする。厚さは20mm程度とし、平らに敷均す。



4 引き寄せ器材の設置

引き寄せを行うボックスの相互のカップラーに引き寄せ機具を取り付ける。引き寄せには通常2個のレバーブロックを使用する。



2 滑剤塗布

ボックスの引き寄せを円滑にするため、差口、受口、ゴムリング、コーナーパッドに滑材を塗布する。



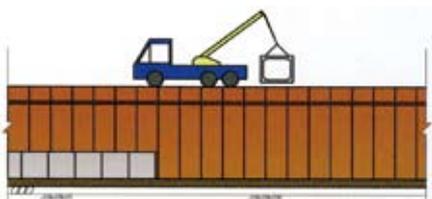
5 引き寄せ1本目と2本目

2本目のボックスをわずかに吊り上げた状態で行い、1本目が所定の位置からずれることのないように注意する。



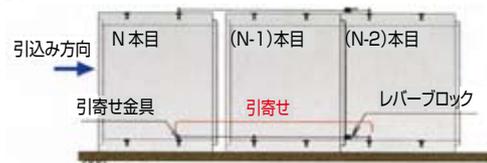
3 吊り込み、据え付け

ボックスを引き寄せ可能な位置に据付ける。

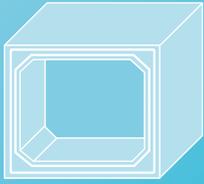


6 3本目以降

2本前に据付けたボックスとの間に引き寄せ治具を取り付けて引き寄せる。



※以下、施工延長まで!~!を繰り返す。



IBボックスカルバート IB BOX CULVERT

性能・概要

継手部水密性能試験



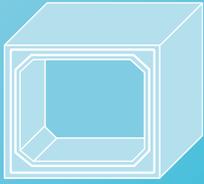
曲線施工試験 (IB50タイプ)



部材性能試験 (IB50Rタイプ)



	IBボックスカルバート		
	IB10タイプ	IB50タイプ	IB50Rタイプ
基本連結方法	通常敷設		
拔出し性能	10mm	50mm	50mm
屈曲性能	10mm	50mm	50mm
継手部水密性能		0.06MPa	
地盤の永久ひずみ	—	○	○
曲線施工	—	対応可能	対応可能
ゴム取付け	後付け	後付け	埋込み製作



IBボックスカルバート IB BOX CULVERT

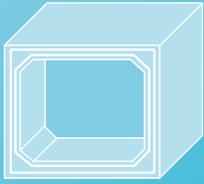
RC ボックスカルバート規格

寸法一覧表

タイプ	呼び寸法	内 幅	内 高	製品長	厚 さ			ハンチ 高 さ	インバート形の場合	
					B×H	B	H		L	T ₁
※1	600 × 600	600	600	2000	130	130	130	100	1200	38
	700 × 700	700	700	2000	130	130	130	100	1400	44
IB10	800 × 800	800	800	2000	130	130	130	100	1600	51
	900 × 600	900	600	2000	130	130	130	100	1800	57
	900 × 900	900	900	2000	130	130	130	100	1800	57
	1000 × 800	1000	800	2000	130	130	130	150	2000	64
	1000 × 1000	1000	1000	2000	130	130	130	150	2000	64
	1000 × 1500	1000	1500	2000	130	130	130	150	2000	64
	1100 × 1100	1100	1100	2000	130	130	130	150	2200	70
	1200 × 800	1200	800	2000	130	130	130	150	2400	76
	1200 × 1000	1200	1000	2000	130	130	130	150	2400	76
	1200 × 1200	1200	1200	2000	130	130	130	150	2400	76
	1200 × 1500	1200	1500	2000	130	130	130	150	2400	76
	1300 × 1300	1300	1300	2000	140	140	130	150	2600	83
	1400 × 1400	1400	1400	2000	150	150	130	150	2800	89
	1500 × 1000	1500	1000	2000	160	160	140	150	3000	95
	1500 × 1200	1500	1200	2000	160	160	140	150	3000	95
	1500 × 1500	1500	1500	2000	160	160	140	150	3000	95
	1800 × 1200	1800	1200	2000	170	170	150	150	3600	114
	1800 × 1500	1800	1500	2000	170	170	150	150	3600	114
	1800 × 1800	1800	1800	2000	170	170	150	150	3600	114
	2000 × 1500	2000	1500	2000	180	180	160	200	4000	127
	2000 × 1800	2000	1800	2000	180	180	160	200	4000	127
	2000 × 2000	2000	2000	2000	180	180	160	200	4000	127
	2200 × 1800	2200	1800	1500	200	200	180	200	4400	140
	2200 × 2200	2200	2200	1500	200	200	180	200	4400	140
	2300 × 1500	2300	1500	1500	200	200	180	200	4600	146
	2300 × 1800	2300	1800	1500	200	200	180	200	4600	146
	2300 × 2000	2300	2000	1500	200	200	180	200	4600	146
	2300 × 2300	2300	2300	1500	200	200	180	200	4600	146
	2400 × 2000	2400	2000	1500	210	210	190	200	4800	152
	2400 × 2400	2400	2400	1500	210	210	190	200	4800	152
	2500 × 1500	2500	1500	1500	220	220	200	200	5000	159
	2500 × 1800	2500	1800	1500	220	220	200	200	5000	159
2500 × 2000	2500	2000	1500	220	220	200	200	5000	159	
2500 × 2500	2500	2500	1500	220	220	200	200	5000	159	
2800 × 1500	2800	1500	1000	240	240	220	200	5600	178	
2800 × 2000	2800	2000	1000	240	240	220	200	5600	178	
2800 × 2500	2800	2500	1000	240	240	220	200	5600	178	
2800 × 2800	2800	2800	1000	240	240	220	200	5600	178	
3000 × 1500	3000	1500	1000	260	260	240	300	6000	191	
3000 × 2000	3000	2000	1000	260	260	240	300	6000	191	
3000 × 2500	3000	2500	1000	260	260	240	300	6000	191	
3000 × 3000	3000	3000	1000	260	260	240	300	6000	191	
3500 × 2000	3500	2000	1000	310	310	250	300	7000	222	
3500 × 2500	3500	2500	1000	310	310	250	300	7000	222	

※1 審査証明の範囲外になりますが、対応可能です。

(単位 : mm)



IBボックスカルバート IB BOX CULVERT

PC ボックスカルバート規格

ボックスカルバート類

PCボックスカルバート規格

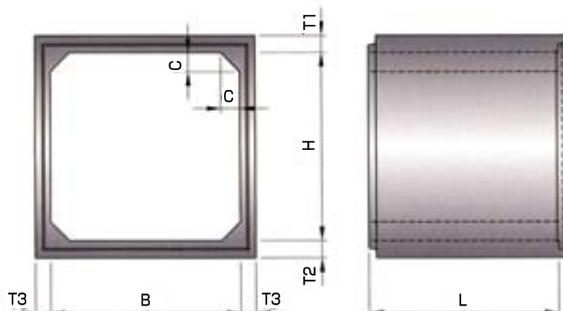
寸法一覧表

タイプ	呼び寸法	内 幅	内 高	製品長	厚 さ			ハンチ 高 さ	インバート形の場合	
					T ₁	T ₂	T ₃		C	R
※2	1400 × 1400	1400	1400	2000	150	150	150	150	2800	89
	1500 × 1000	1500	1000	2000	150	150	150	150	3000	95
IB10	1500 × 1200	1500	1200	2000	150	150	150	150	3000	95
	1500 × 1500	1500	1500	2000	150	150	150	150	3000	95
	1800 × 1200	1800	1200	2000	150	150	150	150	3600	114
	1800 × 1500	1800	1500	2000	150	150	150	150	3600	114
	1800 × 1800	1800	1800	2000	150	150	150	150	3600	114
	2000 × 1500	2000	1500	2000	150	150	150	150	4000	127
	2000 × 1800	2000	1800	2000	150	150	150	150	4000	127
	2000 × 2000	2000	2000	2000	150	150	150	150	4000	127
	2200 × 1800	2200	1800	2000	180	180	180	150	4400	140
	2200 × 2200	2200	2200	2000	180	180	180	150	4400	140
	2300 × 1500	2300	1500	2000	180	180	180	150	4600	146
	2300 × 1800	2300	1800	2000	180	180	180	150	4600	146
	2300 × 2000	2300	2000	2000	180	180	180	150	4600	146
	2300 × 2300	2300	2300	2000	180	180	180	150	4600	146
	2400 × 2000	2400	2000	2000	180	180	180	150	4800	152
	2400 × 2400	2400	2400	2000	180	180	180	150	4800	152
	2500 × 1500	2500	1500	2000	180	180	180	150	5000	159
	2500 × 1800	2500	1800	2000	180	180	180	150	5000	159
	2500 × 2000	2500	2000	2000	180	180	180	150	5000	159
	2500 × 2500	2500	2500	2000	200	200	200	150	5000	159
	2800 × 1500	2800	1500	2000	200	200	200	200	5600	178
	2800 × 2000	2800	2000	2000	200	200	200	200	5600	178
	2800 × 2500	2800	2500	2000	200	200	200	200	5600	178
	2800 × 2800	2800	2800	2000	200	200	200	200	5600	178
	3000 × 1500	3000	1500	2000	250	250	200	200	6000	191
	3000 × 2000	3000	2000	2000	250	250	200	200	6000	191
	3000 × 2500	3000	2500	2000	250	250	200	200	6000	191
	3000 × 3000	3000	3000	2000	250	250	250	200	6000	191
3500 × 2000	3500	2000	2000	300	300	250	300	7000	222	
3500 × 2500	3500	2500	2000	300	300	250	300	7000	222	
4000 × 2000	4000	2000	1500	300	300	250	300	8000	254	
4000 × 2500	4000	2500	1500	300	300	250	300	8000	254	
※3	4500 × 2000	4500	2000	1000	380	380	300	300	9000	286
	4500 × 2500	4500	2500	1000	380	380	300	300	9000	286
	5000 × 2000	5000	2000	1000	380	380	300	318	10000	318
	5000 × 2500	5000	2500	1000	380	380	300	318	10000	318

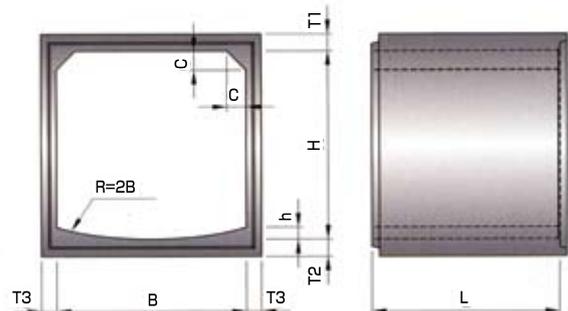
※2IB10の1800×1200以下に関しては、別途ご相談に応じます。

(単位：mm)

※3審査証明の範囲外になりますが、対応可能です。



標準型の形状



インバート型の形状