

『耐震性』

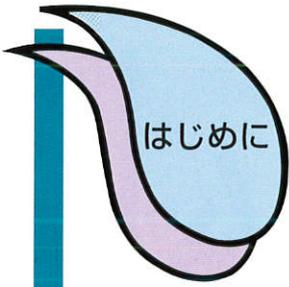
雨水貯溜システム

第7版

『都市の浸水対策、安全・安心な街づくり』



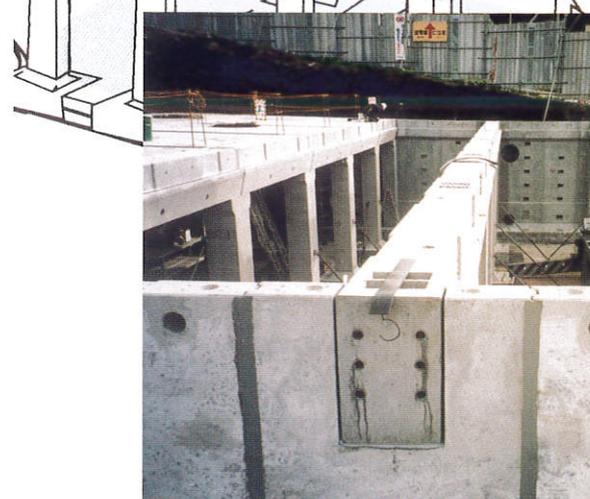
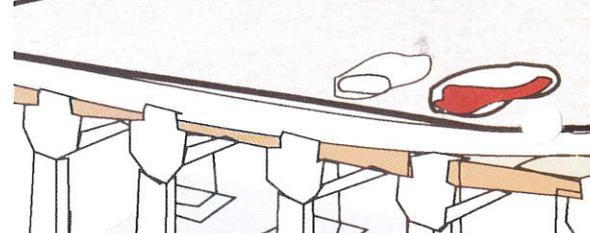
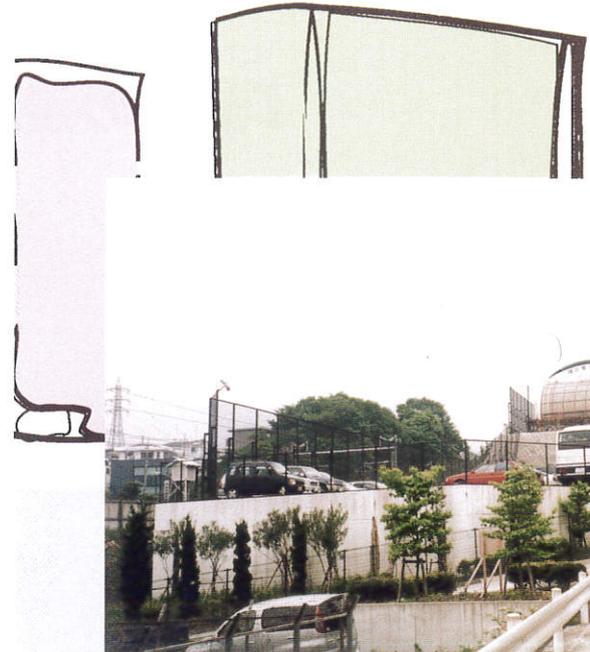
日本雨水貯溜システム協会



狭い国土の有効利用と

雨水の流出を抑制し、

(財) 土木研究センター・技術審査証明取得



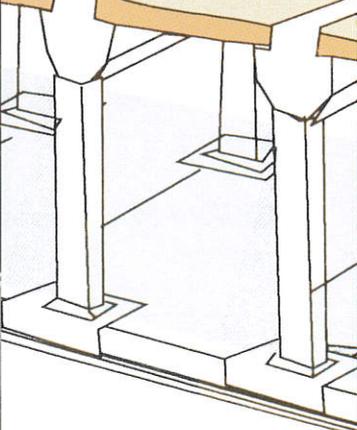
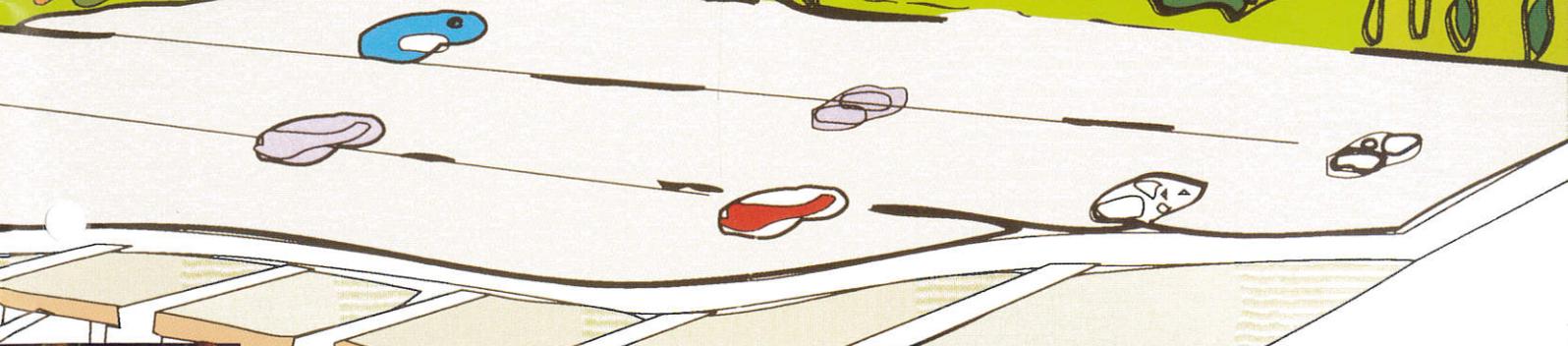
特長

1. 梁・柱・壁などプレキャスト7部材を4.5mのスパンで組み合わせることにより、任意の計画貯溜量・敷地形状の耐震性雨水貯溜槽が設計・施工可能である。
2. 梁・柱接合部はPC圧着構造で、設計値以上の強度を有し工期短縮が図れる。
3. 内部が柱・梁構造であるため、貯溜空間が大きく取れ見通しがよくまた底盤がフラットなので車輦による清掃・点検等の維持管理が可能である。
4. 現場打ちコンクリート工法と比べ工期を2/3程度に短縮できる。
5. 一般的な油圧ジャッキでプレキャスト部材の組み立てが可能である。
6. 用途によって全てプレキャスト部材で構築できるボックスカルバートタイプも選択できる。

地震・浸水災害に強い安全安心な街づくりへ



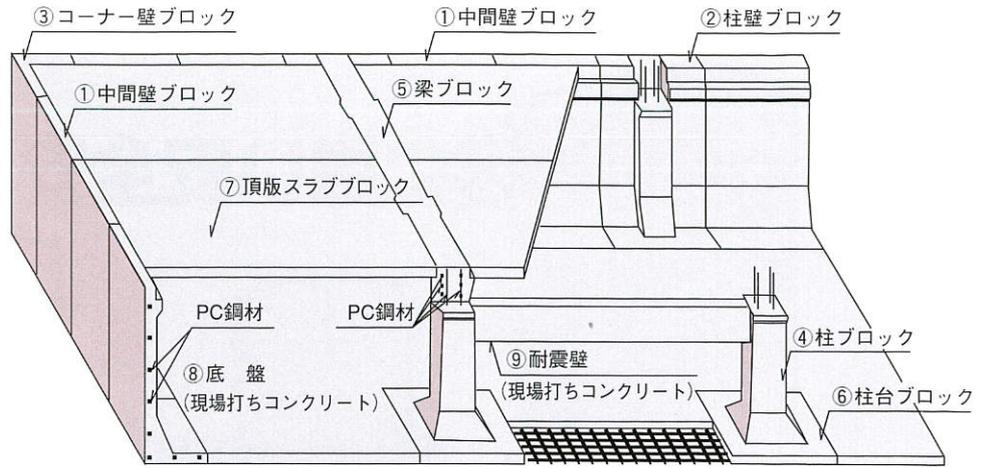
上部が公園の施工例



PC雨水貯溜槽アグア

PC雨水貯溜槽アグア 構造図

構造

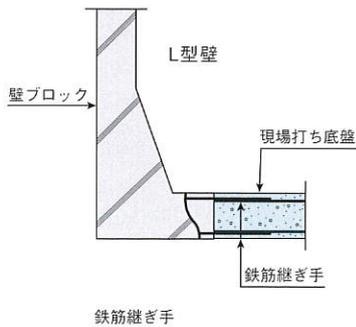


耐震壁については設計検討の上、必要に応じて現場打ちコンクリートにより構築する。

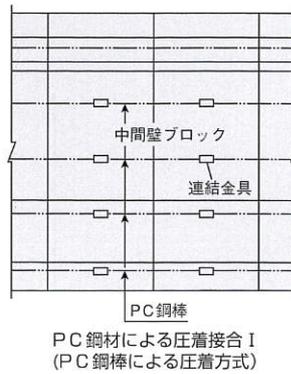
各部材の接合方法は、PC鋼材による圧着接合、鉄筋継手による接合および後打ちコンクリートの充填による接合等、目的に応じて選択します。

<接合例>

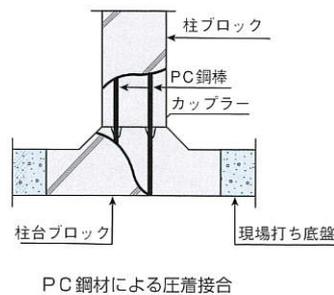
■ 現場打ち底盤 → 壁



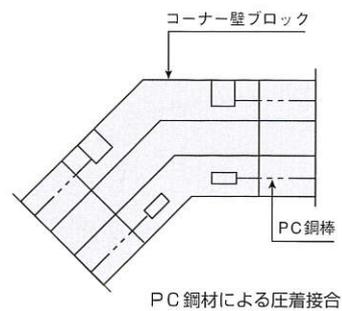
■ 壁 → 壁 (PC鋼材による圧着)



■ 底盤 → 柱

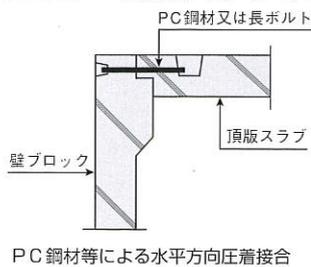


PC鋼材による圧着接合

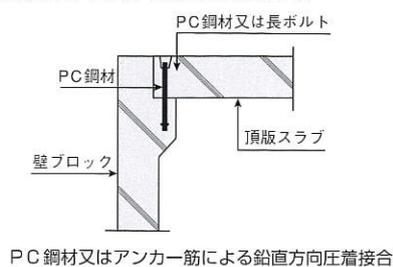


PC鋼材による圧着接合

■ 壁 → 頂版スラブ (PC鋼材による圧着又は、アンカー締めつけによる結合)

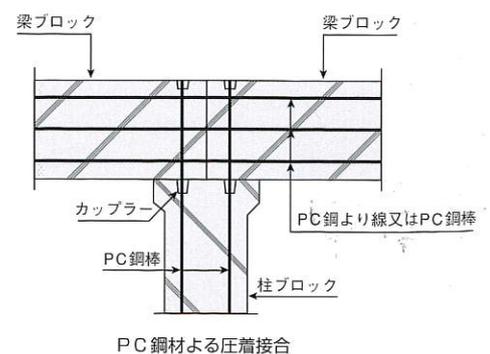


PC鋼材等による水平方向圧着接合



PC鋼材又はアンカー筋による鉛直方向圧着接合

■ 梁 → 柱 (PC鋼材による圧着)



PC鋼材による圧着接合

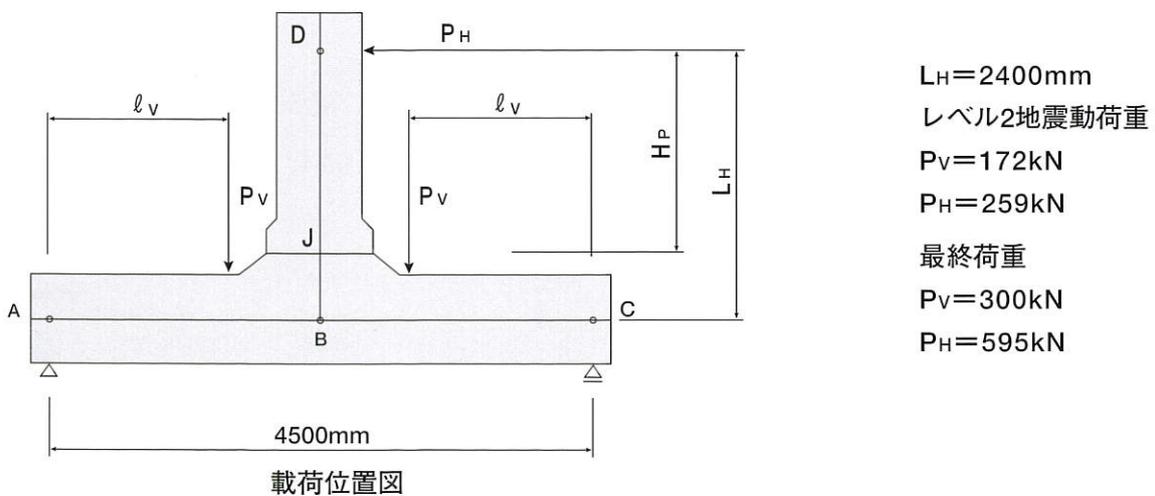
耐震性確認試験

「PC雨水貯溜槽アグア」における、プレキャスト梁ブロックとプレキャスト柱ブロックの接合部の力学的性能を明らかにするため、貯溜量が5000m³で梁下高さ2.5mと4.0mの雨水貯溜槽について設計を行い、断面形状寸法および鋼材配置を決定した実物大の試験体を作製し、常時および地震動時に接合部に発生する設計曲げモーメントを実現するように軸方向力、鉛直方向力、水平方向力を作用させる載荷試験を実施した。

水平方向力は正負交番繰り返し荷重とし、正負交互に10サイクル載荷した。



耐震性確認試験状況

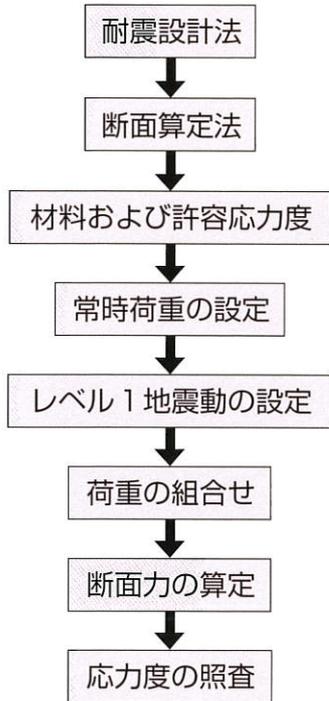


アグアは梁・柱接合部の実物大載荷試験により、常時荷重に対し9.64, レベル1地震動に対し3.05, レベル2地震相当荷重に対して2.3の安全率を有しており、接合部は設計値以上の強度を有することが確認された。

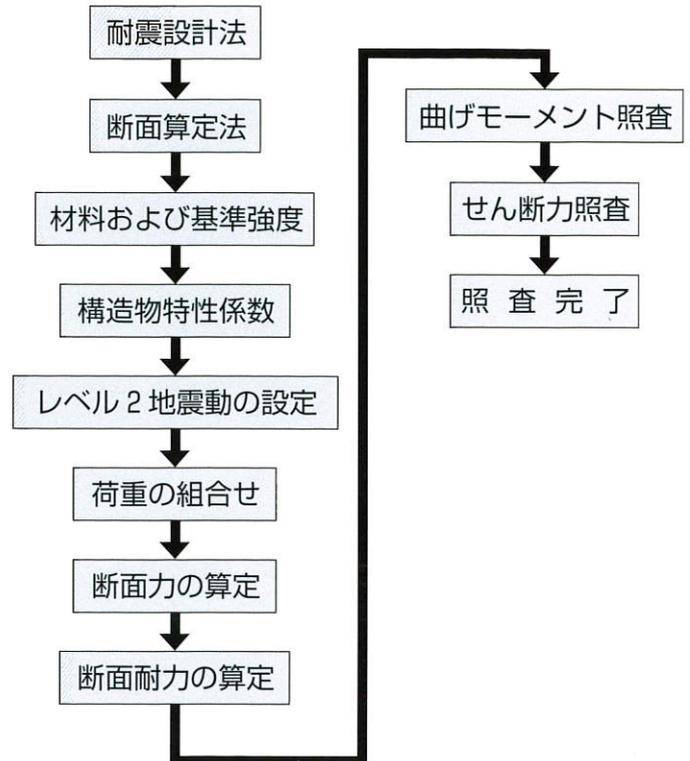
● 設計フローシート

耐震設計が基本です。

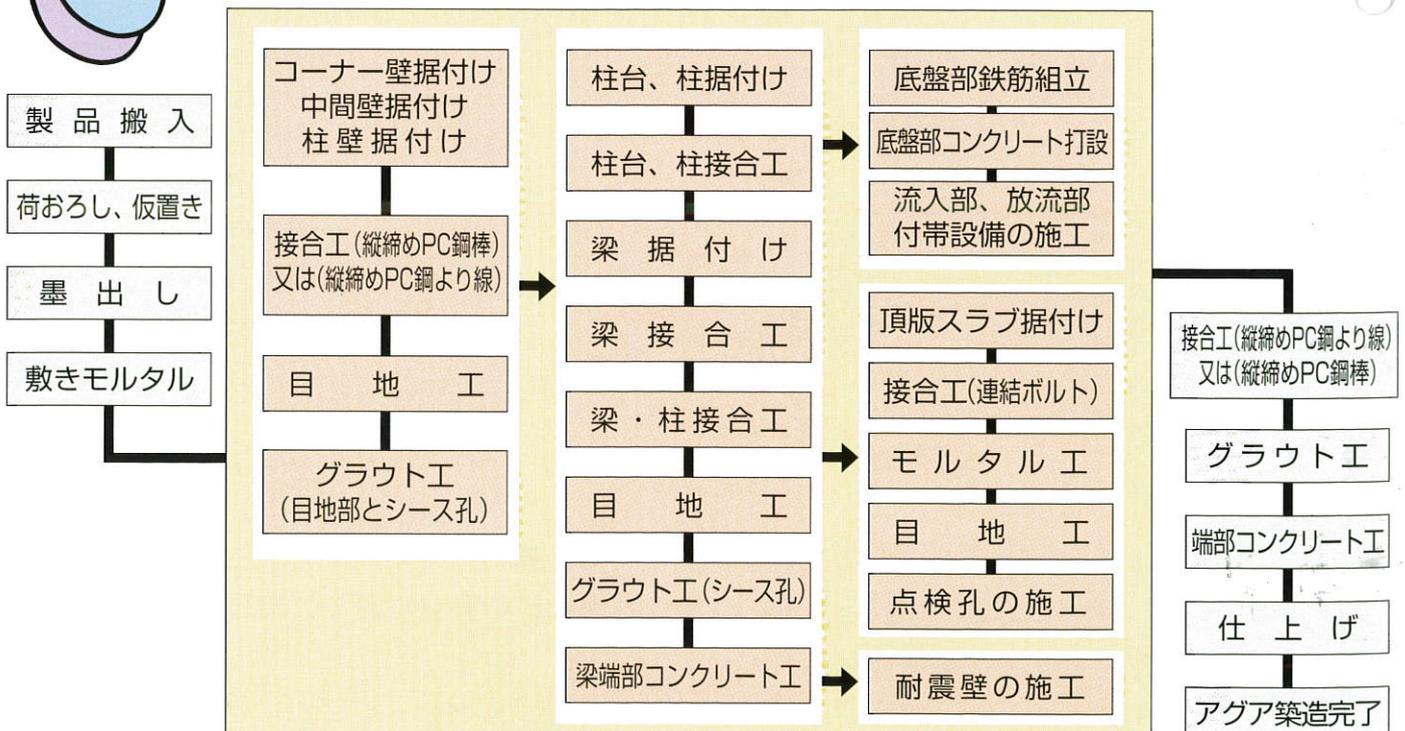
- (1) 常時およびレベル1地震動の設計
下記のフローシートに基づき設計を行う。
① フローシート
常時およびレベル1地震動の設計フロー



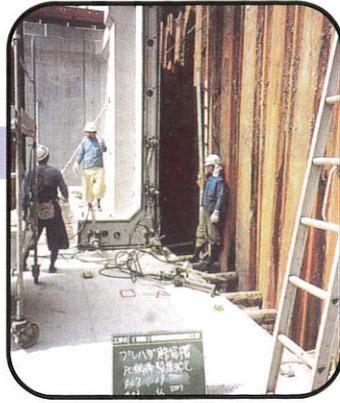
- (2) レベル2地震動の設計
下記のフローシートに基づき設計を行う。
① フローシート
レベル2地震動の設計フロー



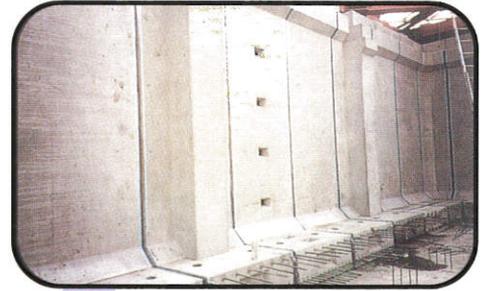
● 敷設フロー



施工
手順



1. コーナー壁据付け



2. 中間壁・柱壁据付け



上部が駐車場の施工例

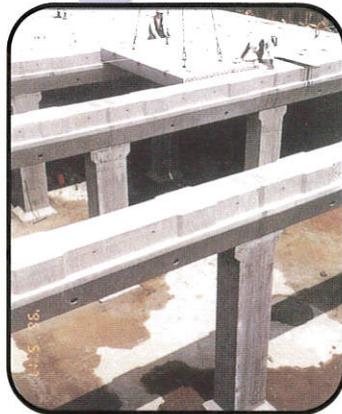
完成



3. 柱台据付け



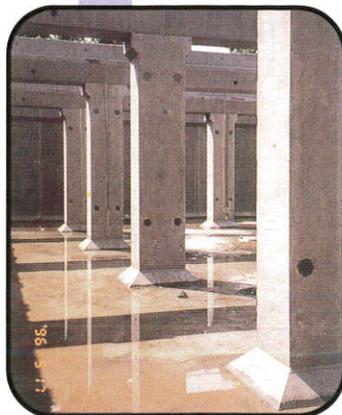
4. 柱据付け



8. 頂版スラブ据付け



5. 梁据付け



7. 底盤現場打コンクリート打設



6. 底盤部鉄筋組立

施工例

長野県 長野市 (8,100m³)



組立完成状況

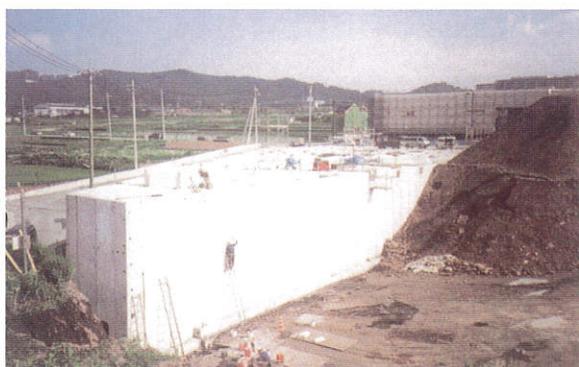


組立作業状況

山梨県 富士吉田市 (8,000m³)



組立作業状況



組立完成状況

長野県 佐久市 (9,000m³)

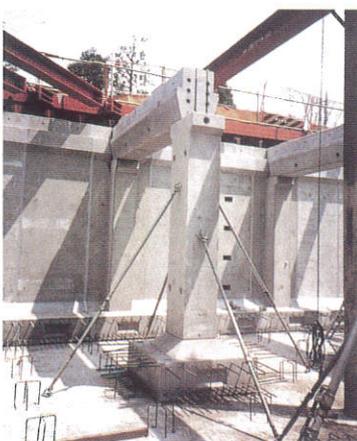


組立作業状況



組立完成状況

埼玉県 さいたま市 (970m³)



柱・梁据付け状況



頂版スラブ据付け状況



壁据付け状況

長野県 佐久市 (2,500m³)



組立作業状況



コーナー壁据付け状況

大阪府 吹田市 (1,080m³)



梁据付け状況

千葉県 八千代市 (3,800m³)



組立作業状況



内部状況

神奈川県 横浜市 (3,510m³)



梁据付け状況

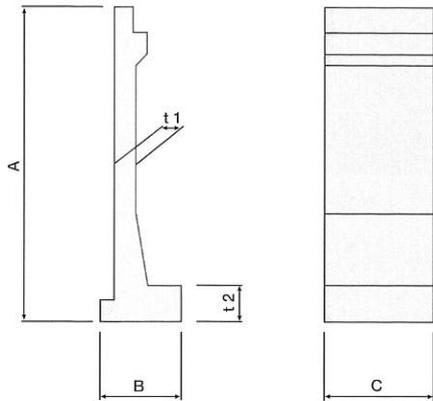


頂版スラブ据付け状況

PC雨水貯溜槽 アグア 日本雨水貯溜システム協会規格品

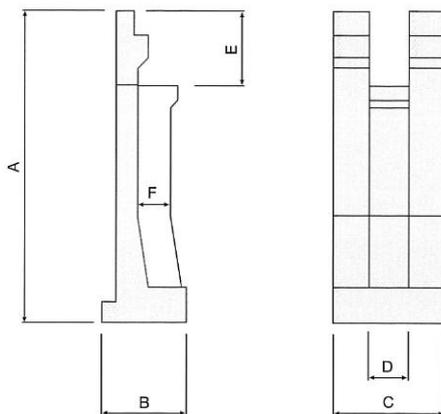
設計条件 土被り1.5m、上載荷重 $q=10\text{kN}/\text{m}^2$

① 中間壁ブロック



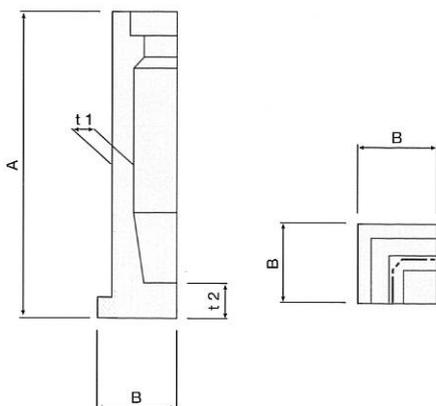
(ton)		(単位: mm)				
梁下高さ	参考質量	A	B	C	t1	t2
H=2500	5.078	3650	1200	1500	250	350
H=3000	6.323	4180	1350	1500	280	380
H=3500	7.930	4720	1500	1500	320	420
H=4000	9.578	5250	1700	1500	350	450
H=4500	11.230	5780	1850	1500	380	480
H=5000	12.923	6320	2000	1500	420	520
H=5500	15.240	6850	2200	1500	450	550
H=6000	17.508	7400	2400	1500	500	600

② 柱壁ブロック



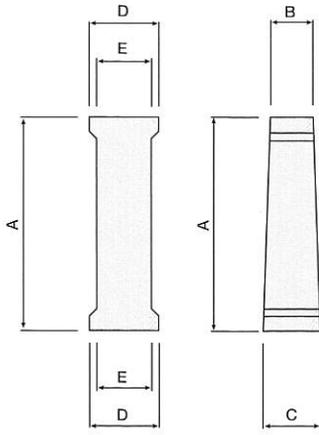
(ton)		(単位: mm)					
梁下高さ	参考質量	A	B	C	D	E	F
H=2500	6.170	3650	1200	1500	600	1000	450
H=3000	7.575	4180	1350	1500	600	1000	420
H=3500	9.478	4720	1500	1500	600	1000	430
H=4000	11.225	5250	1700	1500	600	1000	400
H=4500	13.468	5780	1850	1500	700	1000	420
H=5000	15.565	6320	2000	1500	700	1000	430
H=5500	18.718	6850	2200	1500	700	1000	500
H=6000	21.378	7400	2400	1500	700	1000	500

③ コーナー壁ブロック



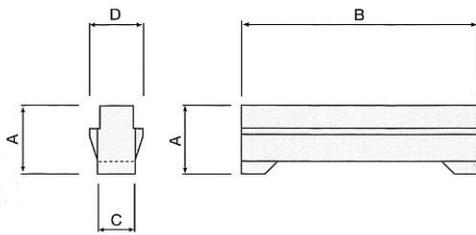
(ton)		(単位: mm)			
梁下高さ	参考質量	A	B	t1	t2
H=2500	4.140	3650	875	250	350
H=3000	5.125	4180	890	280	380
H=3500	6.418	4720	910	320	420
H=4000	7.655	5250	925	350	450
H=4500	8.813	5780	940	380	480
H=5000	10.420	6320	1160	420	520
H=5500	12.800	6850	1325	450	550
H=6000	14.905	7400	1500	500	600

④ 柱ブロック



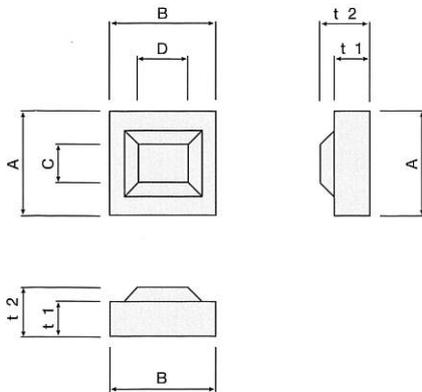
梁下高さ	(ton)		(単位：mm)			
	参考質量	A	B	C	D	E
H=2500	2.415	2100	550	700	900	700
H=3000	2.895	2600	550	700	900	700
H=3500	3.378	3100	550	700	900	700
H=4000	3.858	3600	550	700	900	700
H=4500	7.118	4100	650	900	1100	900
H=5000	7.850	4600	650	900	1100	900
H=5500	8.580	5100	650	900	1100	900
H=6000	9.313	5600	650	900	1100	900

⑤ 梁ブロック



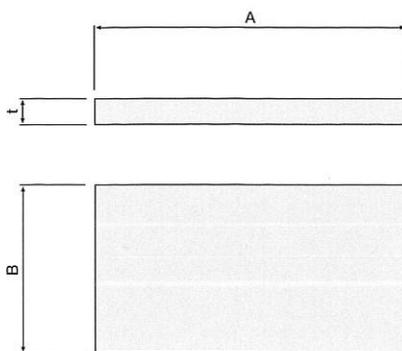
梁下高さ	(ton)		(単位：mm)		
	参考質量	A	B	C	D
H=2500	5.928	1000	4500	550	750
H=3000	5.928	1000	4500	550	750
H=3500	5.928	1000	4500	550	750
H=4000	5.928	1000	4500	550	750
H=4500	6.610	1000	4500	650	850
H=5000	6.610	1000	4500	650	850
H=5500	6.610	1000	4500	650	850
H=6000	6.610	1000	4500	650	850

⑥ 柱台ブロック



梁下高さ	(ton)		(単位：mm)				
	参考質量	A	B	C	D	t1	t2
H=2500	2.471	1500	1500	700	900	350	550
H=3000	2.639	1500	1500	700	900	380	580
H=3500	2.864	1500	1500	700	900	420	620
H=4000	3.033	1500	1500	700	900	450	650
H=4500	3.422	1500	1500	900	1100	480	680
H=5000	3.647	1500	1500	900	1100	520	720
H=5500	3.816	1500	1500	900	1100	550	750
H=6000	4.097	1500	1500	900	1100	600	800

⑦ 頂版スラブブロック



梁下高さ	(ton)		(単位：mm)	
	参考質量	A	B	t
H=2500	6.665	3950	2250	300
H=3000	6.665	3950	2250	300
H=3500	6.665	3950	2250	300
H=4000	6.665	3950	2250	300
H=4500	6.665	3950	2250	300
H=5000	6.665	3950	2250	300
H=5500	6.665	3950	2250	300
H=6000	6.665	3950	2250	300

⑧ 底盤は現場打コンクリートにより構築する。

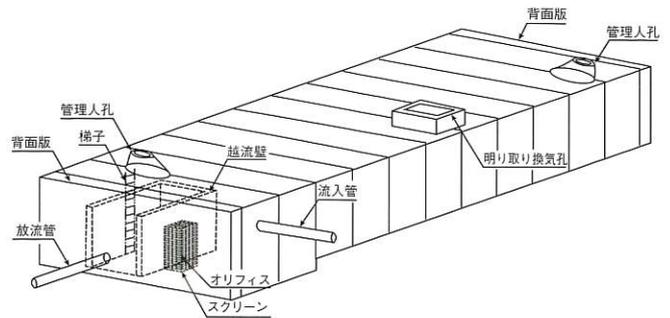
⑨ 耐震壁は必要に応じて現場打コンクリートにより構築する。

小規模貯溜に適したボックスカルバートタイプ

ボックスカルバートタイプは2000m³以下の貯溜槽に最適です。

構造

PCボックスカルバートを用い、両端を塞ぐ背面版を、PC鋼材による縦締め工法にて緊結して、貯溜槽として設計・製造・施工の合理化を図っている。



特長

- ① 衝撃、繰り返し荷重に対する抵抗性に優れ、ひびわれが発生しない構造体である。
- ② 鉄筋コンクリート構造と比較して薄肉構造である。
- ③ 施工性に優れ、工期短縮による経費、人件費の節減、掘削土量の減少など経済効果が高い。
- ④ 縦締め工法を行うことによって、製品化した場合の弱点である接合部の水漏れ、不同沈下を防止できる。

オリフィス：流出量調整孔口
 スクリーン：塵避け金物でオリフィスの前面に設ける。
 越流堰：有効貯溜量以上の雨水をオーバーフローさせる堰。

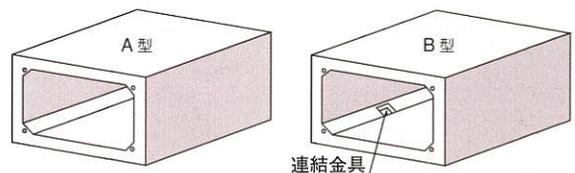
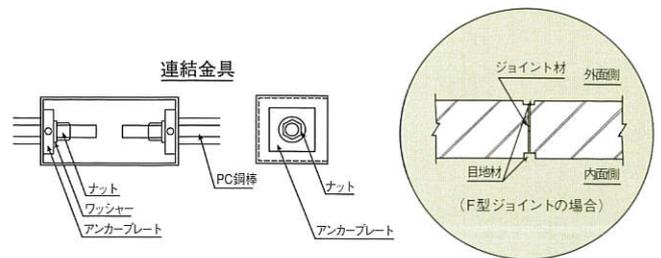
製品

(1) ボックスカルバート

本体をなすもので、縦締めを行うために、縦締め用連結金具を設ける製品ブロック（B型）と、設けない製品ブロック（A型）がある。

(2) 背面版

両端を塞いで、貯溜槽を構成する製品。



施工例 1



2連式ボックスカルバートタイプ

施工例 2



施工例 3

2連上下2分割ボックスカルバートタイプ



施工例 4

3連式ボックスカルバートタイプ



施工例 5

大型上下2分割ボックスカルバートタイプ

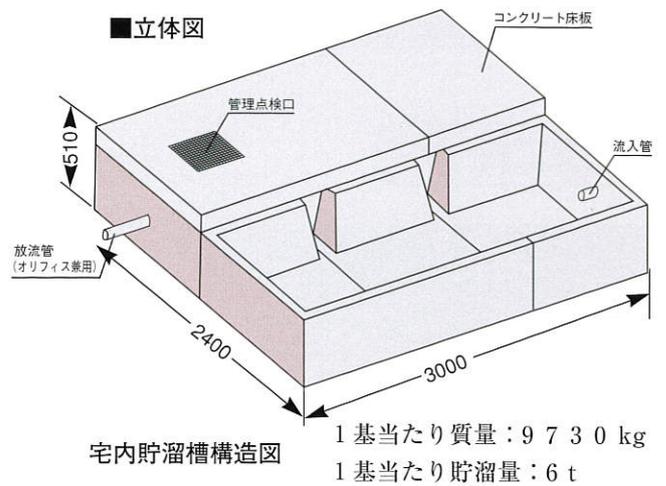


宅内貯溜槽

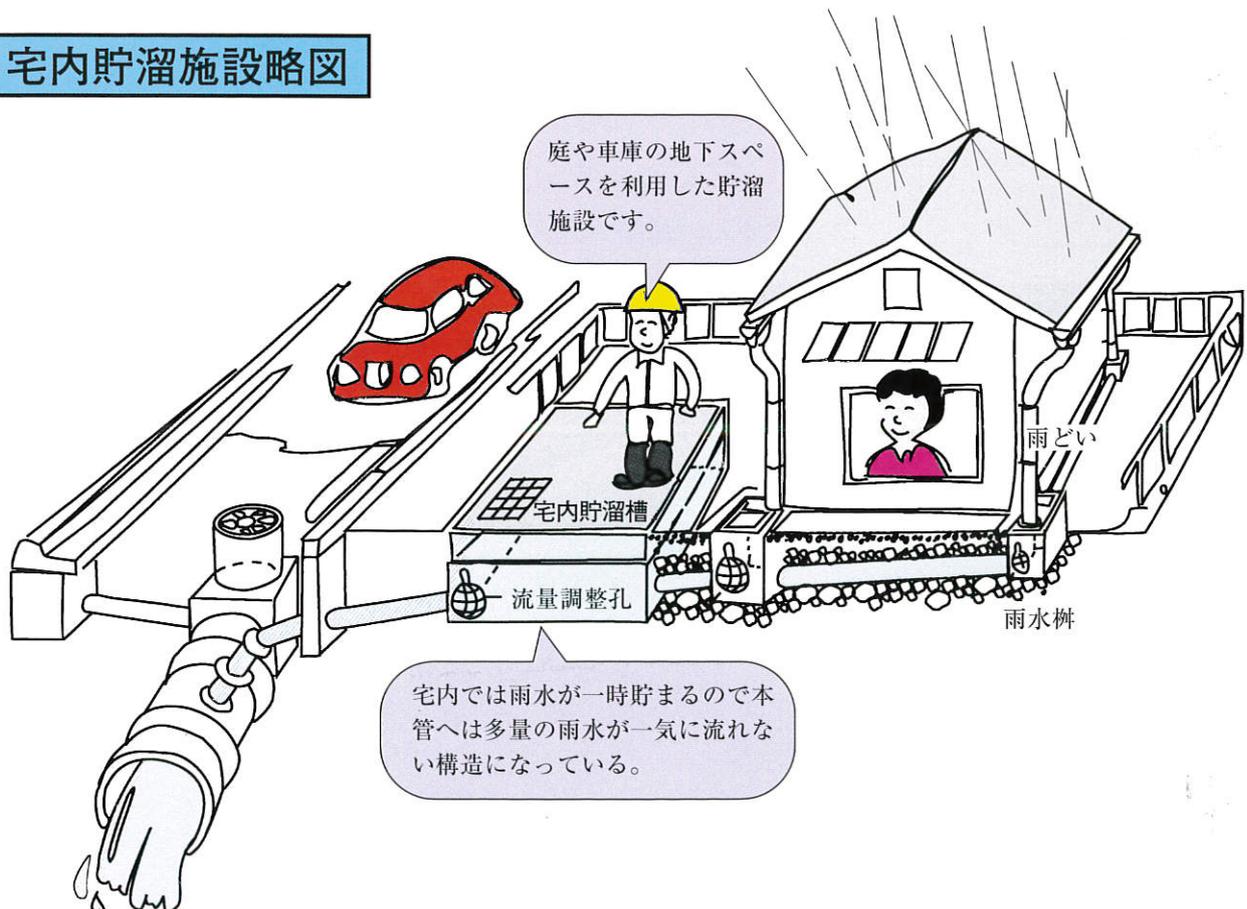
宅内貯溜施設は、宅地から放流される雨水の流出を抑制するため、宅地の庭や車庫の地下を利用して貯溜するものである。雨が強くなり、下流水路の能力を越える段階で貯溜が始まり、雨が弱くなれば自然に放流される仕組みになっている。

これらの施設は、下流の流下能力に合わせて放流口を設定するため、既設の水路であっても浸水安全度を段階的に向上させることができる。

施工例 宮城県塩竈市



宅内貯溜施設略図



日本雨水貯留システム協会会員

本部事務局 〒104-0045 東京都中央区築地1丁目8番2号

TEL03-3542-1201 FAX03-3545-1207

会社名	〒	所在地・電話番号・FAX
東栄コンクリート工業(株)	990-2345	山形県山形市富神台19番地
		TEL:023(643)1144 FAX:023(645)5396
中川ヒューム管工業(株)	300-0051	茨城県土浦市真鍋1丁目16番11号延増ビル
		TEL:029(821)3611 FAX:029(821)3620
旭コンクリート工業(株)	104-0045	東京都中央区築地1丁目8番2号
		TEL:03(3542)1201 FAX:03(3545)5351
アスザック(株)	382-8508	長野県上高井郡高山村大字中山981
		TEL:026(245)6567 FAX:026(248)3710
昭和セメント工業(株)	693-0022	島根県出雲市上塩冶町2775-5
		TEL:0853(23)4560 FAX:0853(23)0234
岡山コンクリート工業(株)	703-8213	岡山県岡山市東区藤井288-1
		TEL:086(279)0551 FAX:086(279)2918
(株)マシノ	733-0822	広島県広島市西区庚午中1丁目19番23号
		TEL:082(507)2757 FAX:082(507)2723
(株)総合開発	768-0065	香川県観音寺市瀬戸町2丁目14番16号
		TEL:0875(25)4131 FAX:0875(25)4130
九州中川ヒューム管工業(株)	880-0295	宮崎県宮崎市佐土原町大字下田島20048
		TEL:0985(73)1511 FAX:0985(73)2811
東洋コンクリート(株)	903-0217	沖縄県中頭郡西原町字兼久218番地
		TEL:098(945)2762 FAX:098(945)5188
大和コンクリート工業(株)	904-2201	沖縄県うるま市字昆布1839-1
		TEL:098(972)3535 FAX:098(972)4212
リウコン(株)	903-0103	沖縄県中頭郡西原町字小那覇1187
		TEL:098(945)3778 FAX:098(945)5065

令和6年7月現在