

「鉄とFRPの複合素材」地下タンク製作のノウハウを結集した耐震設計

AQUA ANGEL

アクアエンジェル

耐震性貯水槽 FSF / FSVシリーズ

(財)日本消防設備安全センター認定品



アクアエンジェルは、緊急時に 必要な水を大切に保管できる耐震性貯水槽・防火水槽です。

(財)日本消防設備安全センター認定を取得し、様々な設置条件に対応可能

玉田のオリジナル技術

スチール鋼板+FRPシームレス加工
FRP多重積層

耐震性貯水槽断面図

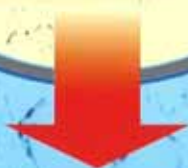
外面FRP

スチール鋼板

内面FRP

おもな特徴

- 鋼板の堅固さとFRPの耐腐食性を内外面に積層した三層構造により強靱性と完璧な防水性を実現
 - 弾力性に優れた鋼板採用により優れた耐震性を実現し、クラックの懸念がない
 - 内外面にFRPをシームレス加工することにより、電食を完全防止
-
- 円筒形状により土圧、内圧に強い特性です。
 - 自重が軽いため搬入、設置が容易。工期短縮に繋がります。
 - 非常時に浄水・濾過器を使用して飲料水への利用も可能です。(※耐震性貯水槽の場合のみ)



安心。信頼。半世紀メンテナンス不要を実現

アクアエンジェルのメリット

経済性

- ・工費（人工費、重機費）の削減。
- ・工期の短縮。

安全性

- ・FRPの耐久・防食・高止水性で半永久的。
- ・荷重・土圧に強い円筒形状。

メンテナンス

- ・形成品だから万一の時、補修、修繕が簡単にできる。
- ・埋設後の移設も可能。

一体タイプ横円筒型
広い場所に最適!
継ぎ目のない
大型一体化仕上げ

分割タイプ横円筒型
狭い場所に最適!
軽装備車両・重機で
施工可能

潜函工法タイプ
危険な場所(極狭地)に
分割軽量、小型トラックで
運搬可能

アクアエンジェルの 標準施工時間

据付時間 3~6時間
総工事日数 8~10日
養生時間 6~8時間

施工条件にあわせて選択できます。

施工例 (製造工程)



曲げ



内面溶接



外面溶接



開口部金具溶接



ビット取付け



内面FRP吹き付け



内面トップコート塗布



外面FRP吹き付け



外面トップコート塗布



膜厚測定検査



ピンホール検査

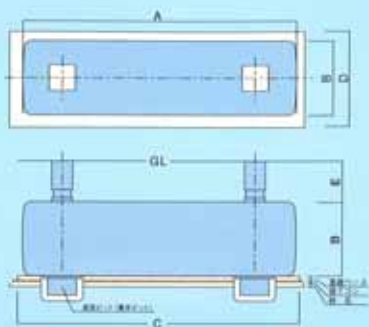


完成

一体タイプ
横円筒型

広い場所に最適! — 継ぎ目のない大型一体化仕上げ

- 10tトラックや低床トレーラーでの搬入。
- 地下水位や土盛り条件により浮上防止施工を選択可能。



(単位mm)

仕様

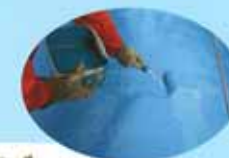
種別	防火水槽				耐震性貯水槽			
形式記号	FSF402	FSF405	FSF412	FSF415	FSF419	FSF607	FSF808	FSF1007
容量	40m ³ 型	40m ³ 型	40m ³ 型	40m ³ 型	40m ³ 型	60m ³ 型	80m ³ 型	100m ³ 型
A	9,068	6,774	9,068	6,774	9,368	8,500	10,786	13,834
B	2,516	2,972	2,516	2,972	2,420	3,222	3,222	3,222
C	9,500	6,800	9,500	6,800	9,700	8,800	11,200	14,200
D	2,900	3,300	2,900	3,300	2,800	4,000	4,000	4,000
土盛り	I型	350	400	350	400	350		
	II型(T-20)	500	500	500	500	500	500	500
	III型(T-25)	700	1000	700	1000	700		
重量	4.9t	6.3t	4.9t	6.3t	5.3t	7.8t	9.8t	12.1t
認定番号	防-96203-1号	防-97230-1号	防-00008号	防-00009号	防-12004号	防-10002号	防-12001号	防-10001号

- A,B寸法は、設計FRP補強厚み:2mmとした場合での外形寸法です。
- C,D寸法は、基礎ベースの寸法です。捨てコン及び砕石の寸法は含んでおりません。
- C,D寸法は、地下水位の状況及び施工方法により長さが変わる場合があります。
- FSF607,FSF808及びFSF1007の土盛りは最大2,000mmです。それ以外における横円筒型の型式は最大1,500mmです。
- ピットは、現場及び用途に合わせて1~2個の範囲で取付けとなります。
- 重量はピットを2部、調整金具(最大長)2個取付け、FRP補強込みでの値です。
- 予告なく、仕様・規格が変更になることもありますので、ご了承ください。

分割タイプ
横円筒型

狭い場所に最適! — 軽装備車両・重機で施工可能

- 4tトラック~低床トレーラーにて搬入可能。
- 地下水位や土盛り条件により浮上防止施工を選択可能。



土盛り-地下水位の関係(ドライ可能条件)

防火水槽				耐震性貯水槽											
FSF402		FSF405		FSF412		FSF415		FSF419		FSF607		FSF808		FSF1007	
土盛りD(m)	地下水位(m)	土盛りD(m)	地下水位(m)	土盛りD(m)	地下水位(m)	土盛りD(m)	地下水位(m)	土盛りD(m)	地下水位(m)	土盛りD(m)	地下水位(m)	土盛りD(m)	地下水位(m)	土盛りD(m)	地下水位(m)
0.35	1.5	0.4	1.7	0.35	1.5	0.4	1.7	0.35	1.4	0.5	1.8	0.5	1.9	0.5	1.9
0.4	1.5	0.5	1.7	0.4	1.5	0.5	1.7	0.4	1.4	0.6	1.75	0.6	1.8	0.6	1.8
0.5	1.5	0.6	1.6	0.5	1.5	0.6	1.6	0.5	1.35	0.7	1.7	0.7	1.8	0.7	1.8
0.6	1.4	0.7	1.6	0.6	1.4	0.7	1.6	0.6	1.3	0.8	1.65	0.8	1.7	0.8	1.7
0.7	1.3	0.8	1.5	0.7	1.3	0.8	1.5	0.7	1.25	0.9	1.6	0.9	1.7	0.9	1.7
0.8	1.3	0.9	1.4	0.8	1.3	0.9	1.4	0.8	1.2	1.0	1.2	1.0	1.1	1.0	1.1
0.9	1.2	1.0	1.4	0.9	1.2	1.0	1.4	0.9	1.1	1.1	0.9	1.1	1.0	1.1	1.0
1.0	0.5	1.1	0.6	1.0	0.5	1.1	0.6	1.0	0.45	1.2	0.75	1.2	0.9	1.2	0.9
1.1	0.4	1.2	0.5	1.1	0.4	1.2	0.5	1.1	0.3	1.3	0.65	1.3	0.7	1.3	0.8
1.2	0.3	1.3	0.4	1.2	0.3	1.3	0.4	1.2	0.20	1.4	0.5	1.4	0.6	1.4	0.6
1.3	0.2	1.4	0.3	1.3	0.2	1.4	0.3	1.3	0.05	1.5	0.4	1.5	0.5	1.5	0.5
1.4	0	1.5	0.2	1.4	0	1.5	0.2	1.4	0	1.6	0.3	1.6	0.4	1.6	0.4
1.5	0			1.5	0			1.5	0	1.7	0.2	1.7	0.3	1.7	0.3
										1.8	0.05	1.8	0.1	1.8	0.2
										1.9	0	1.9	0	1.9	0
										2.0	0	2.0	0	2.0	0

一体タイプの場合

設置の準備

- コンクリートで基礎をフラットに施工。(土質、地下水位の状況に応じて基礎不要)
- タンク前後防止ゴムシートの敷き込み。

運搬

- 10tトラックや低床トレーラーで一体型タンクを搬送。

吊り込み

- 指定のワイヤーフックをタンクの吊り金具にかけて吊り込み。
- クレーンは最低20t必要。(作業半徑にて異なる)

施工手順



- コンクリートで基礎をフラットに施工。
- 転倒防止金具等を設置。
- タンク前後防止ゴムシートの敷き込み。
※転倒防止金具はオプションです。



運搬

- 4tトラック~低床トレーラーで、分割したタンクを搬送。



吊り込み

- クレーンは最低12t必要。(作業半徑にて異なる)



組立と設置
(分割タイプ)

- 分割してある部材を溶接し、更に内外面FRPで一体化する。



埋め戻し

- 土砂は現地に選したもの又は発生土(腐植土)を採用し、埋め戻しに注意する。
- 埋め戻し転圧を十分にしながら水入れをする。
- 埋め戻し時、水面上には重機等を乗り入れしない。

分割タイプの場合

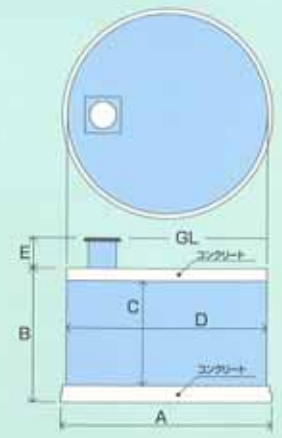
潜函工法タイプ
縦円筒型

危険な場所(極狭地)に分割軽量、
小型トラックで運搬可能

- 現場が狭い場所、搬入路に適しています。
- 土留めが不要のため、施工費の節減できます。
- 各部分が軽いので、1.5t~4tトラックにて搬入可能です。
- 小型クレーンにて設置可能です。
- 軟弱地盤にも設置可能です。



FSV41



仕様

(単位mm)

種別	防火水槽		耐震性貯水槽		
	FSV40	FSV41	FSV42	FSV60	FSV100
形式記号	FSV40	FSV41	FSV42	FSV60	FSV100
容量	40m ³ 型	40m ³ 型	40m ³ 型	60m ³ 型	100m ³ 型
A	4,820	4,820	4,318	5,525	6,375
B	3,356	3,366	4,004	3,707	4,417
C	2,429	2,442	3,000	2,777	3,387
D	4,645	4,645	4,200	5,350	6,200
E	I型	0	500	0	0
	II型(T-14)	200	-	-	-
	II型(T-20)	400	400	500	400
	III型(T-25)	600	600	1000	600
重量	8.1t	6.7t	8.4t	10.5t	13.7t
認定番号	防-99267号	防-00052-1号 防-00052-2号	防-02108-1号	防-00143号	防-99129号

土被り・地下水位の関係
(ドライ可能条件)

土被り (m)	FSV40		FSV41		FSV42		FSV60		FSV100	
	土被り (m)	地下水位 (m)	土被り (m)	地下水位 (m)	土被り (m)	地下水位 (m)	土被り (m)	地下水位 (m)	土被り (m)	地下水位 (m)
0	1.15	0	1.25	0.5	1.45	0	1.5	0	2.05	
0.1	1.1	0.1	1.2	0.6	1.4	0.1	1.45	0.1	2.0	
0.2	1.05	0.2	1.15	0.7	1.35	0.2	1.4	0.2	1.95	
0.3	1.0	0.3	1.1	0.8	1.3	0.3	1.35	0.3	1.9	
0.4	0.95	0.4	1.05	0.9	1.25	0.4	1.3	0.4	1.85	
0.5	0.9	0.5	1.0	1.0	1.2	0.5	1.25	0.5	1.8	
0.6	0.85	0.6	0.95	1.1	1.15	0.6	1.2	0.6	1.75	
0.7	0.8	0.7	0.9	1.2	1.0	0.7	1.15	0.7	1.7	
0.8	0.75	0.8	0.85	1.3	0.9	0.8	1.1	0.8	1.65	
0.9	0.65	0.9	0.75	1.4	0.8	0.9	1.05	0.9	1.6	
1.0	0.45	1.0	0.65	1.5	0.65	1.0	1.0	1.0	1.55	
1.1	0.35	1.1	0.5			1.1	0.9	1.1	1.5	
1.2	0.2	1.2	0.35			1.2	0.8	1.2	1.45	
1.3	0.1	1.3	0.25			1.3	0.65	1.3	1.4	
1.4	0	1.4	0.1			1.4	0.55	1.4	0.3	
1.5	0	1.5	0			1.5	0.4	1.5	0.1	

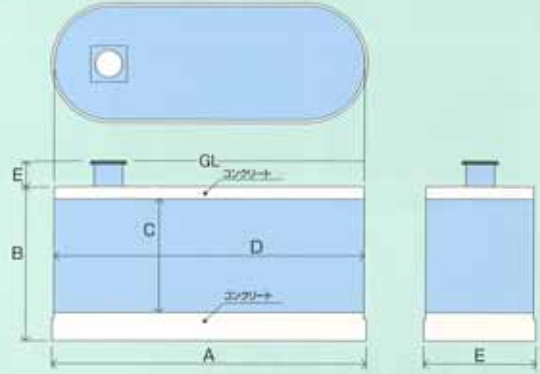
※A寸法は、標準用器具厚最大外径までです。
 ※縦円筒型の形状における土被りは、最小1,500mmです。
 ※重量はヒートを含む、調整金具(最大長)2個分付、FRP補強込みでの値です。消音・防振コンクリート重量は含んでおりません。
 ※ヒートは、埋め戻し用途にあわせて1~2個の範囲で取り替えます。
 ※寸法は、地下水位の状況及び施工方法により変わります。
 ※FSV41の防-00052-1号は4又は8分割型、防-00052-2号は1又は6分割型となります。
 ※予告なく、仕様・価格が変更になることもありますので、ご了承ください。

潜函工法タイプ
長円筒型

貯水槽形状を長円筒形にする事で
今まで施工できなかった狭小地への埋設が可能!

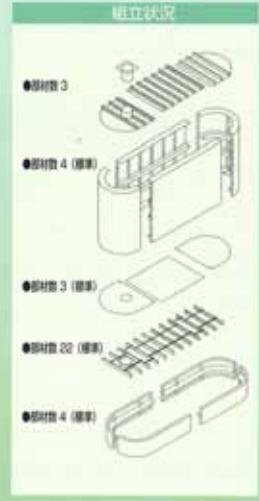


FSV43



仕様

種別	耐震性貯水槽		FSV43上載荷重の 土被り条件
	形式記号	FSV43	
形式記号	FSV43		I型 0.35~1.5m II型 0.5~1.5m III型 0.7~1.5m
容量	40m ³ 型		土被り・地下水位の関係 (ドライ可能条件)
A	7,140		FSV43
B	3,499		土被り(m)
C	2,600		地下水位(m)
D	7,022		0.35 1.3
E	2,568		0.4 1.25
F	I型	350	0.5 1.2
	II型(T-20)	500	0.6 1.15
	III型(T-25)	700	0.7 1.1
	重量	8.3t	0.8 1.05
認定番号	防-04001-1号		0.9 1.0



施工手順



1. 設置場所の予掘り・運搬
 ●埋設場所をパワショベルで予掘り。
 ●設置面をフラットに、整地整正する。
 ●小型トラックで分割したタンクを搬送。



2. 吊り込み
 ●一体タイプと同様にタンク設置の吊り金具にかけて吊り込み。
 ●クレーンは最低7.5t必要。



3. 組立
 ●分割してある部材を溶接し、更に内外面FRPで一体化する。



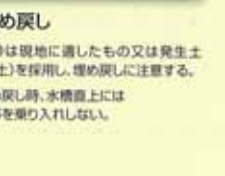
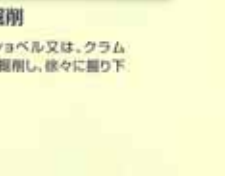
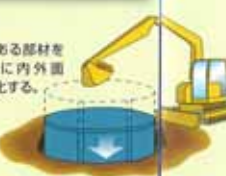
4. 沈下掘削
 ●パワショベル又は、クラムシェル等で掘削し、徐々に掘り下げていく。



5. 底・頂板設置
 ●所定位置まで沈下後、底板・頂板等を取付ける。



6. 埋め戻し
 ●土砂は現地に運したも又は発生土(掘削土)を採用し、埋め戻しに注意する。
 ●埋め戻し時、水槽直上には重機等を乗り入れしない。



いろいろなタンクに対応可能

設備タンク、浄化槽、消火水槽、アクアインピット等

鋼鉄の堅固さとFRPの耐腐食性を兼ね備え、強靱性と完璧な防水性を実現。さまざまなサイズで製作可能です。

別紙カタログにて水道管直結の飲料水対応タンクもございます。



TAMADA

玉田工業株式会社

石川県金沢市無量寺町ハ61-1

TEL(076)267-4888 / FAX(076)267-5415 E-mail:office@tamada.co.jp



ISO9001:2008 認証取得
防火水槽・耐腐食性貯水槽
S F 二重殻タンク

◆中部支店 / アクアエンジェル課(金沢)

TEL(076)267-4888 / FAX(076)267-5415

新潟営業所

TEL(0258)20-5771 / FAX(0258)20-5772

富山営業所

TEL(076)424-4844 / FAX(076)425-1178

福井営業所

TEL(0776)23-7784 / FAX(0776)27-7516

名古屋営業所

TEL(052)858-1917 / FAX(052)858-1918

仙台営業所

TEL(022)371-3902 / FAX(022)371-3926

北海道営業所

TEL(011)887-2424 / FAX(011)887-2425

◆東京支店 / アクアエンジェル課

TEL(03)5401-3689 / FAX(03)5401-3632

関東営業所

TEL(0289)71-3336 / FAX(0289)75-5588

福岡営業所

TEL(092)292-7026 / FAX(092)292-7034

広島営業所

TEL(082)231-0695 / FAX(082)231-0749

大阪営業所

TEL(06)6313-1577 / FAX(06)6313-1578

◆工場

北陸工場

TEL(076)267-4888 / FAX(076)267-5415

関東工場

TEL(0289)71-3336 / FAX(0289)75-5588

九州工場

TEL(0968)26-3550 / FAX(0968)26-3551

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

●取扱代理店

