

複合構造シリーズ 06

FRP 水門設計・施工指針（案）

目 次

1 章 総 則

1.1	一 般	1
1.2	FRP 水門扉および関連設備の種類	2
1.3	FRP 水門扉の特徴	3
1.4	用 語	9
	参考文献	11

2 章 使用材料

2.1	一 般	13
2.2	水門扉および関連設備用 FRP	13
2.2.1	強化材	13
2.2.2	マトリックス樹脂	15
2.2.3	添加剤および充填剤	16
2.2.4	表面保護層	17
2.2.5	FRP の成形方法	18
2.3	FRP の特性値	22
2.4	FRP 以外の材料	25
	参考文献	25

3 章 設 計

3.1	一 般	27
3.2	材料の設計値	28
3.2.1	材料強度の特性値と許容応力度	28
3.2.2	許容応力度の補正	28
3.2.3	許容面圧	28
3.2.4	弾性率	29
3.2.5	安全率	29
3.3	扉体の設計	29
3.3.1	設計水位	29
3.3.2	設計震度	29
3.3.3	設計荷重	30

3.3.4	設計荷重の組合せ.....	30
3.3.5	扉 体.....	30
3.3.6	主桁等の配置・構造.....	32
3.3.7	たわみ度の許容値.....	32
3.3.8	振動に対する配慮.....	34
3.3.9	スキンプレート.....	34
3.3.10	プレートガーダ.....	35
3.3.11	支承部.....	38
3.3.12	水密部.....	39
3.3.13	開閉荷重の補正.....	39
3.4	戸当りの設計.....	39
3.5	開閉装置の設計.....	40
3.6	操作橋・防護柵・タラップ・階段・照明柱の設計.....	40
3.7	スクリーンの設計.....	41
3.8	接合部の設計.....	43
3.9	構造細目.....	46
3.9.1	一 般.....	46
3.9.2	余裕厚.....	46
3.9.3	最小板厚.....	47
	参考文献.....	47
4 章	施 工	
4.1	一 般.....	49
4.2	FRP 部材の製作.....	49
4.3	製作手順.....	50
4.3.1	罫書き.....	50
4.3.2	加 工.....	50
4.3.3	組 立.....	51
4.3.4	トップコート・塗装.....	54
4.4	保 管.....	55
4.5	輸 送.....	55
4.6	据 付.....	55
4.7	現場組立.....	56
4.8	安全衛生管理.....	56
5 章	検 査	
5.1	一 般.....	57
5.2	検査の基本.....	58

5.3	素材と成形器具の検査.....	60
5.4	部材の検査.....	61
5.4.1	ゲルコート of 検査.....	61
5.4.2	部材の寸法許容差.....	61
5.4.3	部材の物性値.....	62
5.5	仮組立検査.....	63
5.6	製品出来形検査.....	66
5.7	塗装検査.....	66
5.8	据付検査.....	66
	参考文献.....	66

6章 維持管理

6.1	一般.....	67
6.2	FRP の劣化と維持管理.....	67
6.3	点検と評価.....	69
6.4	処置・補修・取替・更新.....	72
	参考文献.....	75

付属資料

(1)	扉体重量と必要開閉能力の比較.....	79
(2)	35年以上供用されたFRP水門扉の材料引張試験による劣化調査.....	81
(3)	鋼製水門とFRP水門のLCC比較例.....	85
(4)	FRP水門扉の衝撃載荷実験.....	89
(5)	ハンドレイアップ・グリッドモールド成形型式一覧.....	93
(6)	FRP水門扉の安全率.....	97
(7)	FRPの補修.....	103
(8)	FRP水門扉および操作橋の設計計算例.....	105

参考資料

FRP水門設計・施工指針(案) 一性能照査型設計法一.....	155
---------------------------------	-----