

FRP 歩道橋設計・施工指針（案）

目 次

第 1 章 総則

1.1 適用範囲	1
1.2 設計の基本	2
1.3 用語の定義	4
1.4 記号	6

第 2 章 性能設計の基本

2.1 要求性能	8
2.1.1 一般	8
2.1.2 設計耐用期間	8
2.1.3 安全性	9
2.1.4 使用性	9
2.1.5 復旧性	10
2.1.6 その他の要求性能	11
2.2 構造計画	11
2.2.1 一般	11
2.2.2 安全性、使用性、復旧性に関する検討	13
2.2.3 施工性に関する検討	14
2.2.4 維持管理性に関する検討	15
2.2.5 環境との適合性に関する検討	16
2.2.6 経済性に関する検討	16
2.3 性能照査の原則	17
2.3.1 一般	17
2.3.2 照査の前提	19
2.3.3 照査の方法	20
2.3.4 応答値と限界値の算定	20
2.3.5 部分係数	20
2.3.6 修正係数	24
2.3.7 設計計算書	24
2.3.8 設計図	24

第3章 作用

3.1 一般	27
3.2 作用の特性値	28
3.3 作用係数	29
3.4 作用の種類	30
3.5 死荷重	31
3.6 活荷重	31
3.7 高欄の頂部に作用する垂直力と水平力	33
3.8 風荷重	34
3.9 直射日光や水の影響	36
3.10 地震荷重	36
3.11 雪荷重	37
3.12 支点移動の影響	38
3.13 衝突荷重	38
3.14 可動支承に働く水平力	39
3.15 施工時荷重	39
3.16 FRP, 鋼材, コンクリートの収縮およびクリープ	39
3.17 プレストレス力	39
3.18 その他の荷重	40

第4章 使用材料の設計値

4.1 一般	42
4.2 使用材料	42
4.2.1 FRP 部材	42
4.2.2 FRP ケーブル材料	43
4.2.3 その他の材料	44
4.3 材料および部材の特性評価	44
4.3.1 FRP 部材	44
4.3.2 ケーブル材料	46
4.4 特性値	48
4.4.1 FRP 部材	48
4.4.2 ケーブル材料	53
4.4.3 その他の材料	53
4.5 材料係数	55
4.5.1 FRP 部材	55
4.5.2 ケーブル材料	56
4.5.3 その他の材料	57
4.6 設計値	57

4.6.1 FRP 材料	57
4.6.2 ケーブル材料	58
4.6.3 その他の材料	58

第 5 章 接合材料および接合部の特性値

5.1 一般	59
5.2 接合方法	60
5.2.1 機械接合	60
5.2.2 接着接合	61
5.2.3 その他	62
5.3 接合部の照査方法	64
5.3.1 機械接合の照査	64
5.3.2 接着接合の照査	65
5.4 接合材料および接合部の照査用値	66
5.4.1 接合材料の特性値	66
5.4.2 接合部の強度	66
5.4.3 ボルト接合部のすべり耐力	68

第 6 章 構造解析と応答値の算定

6.1 一般	70
6.2 性能照査のための構造性能評価	74
6.3 構造のモデル化と応答値の算定	76
6.4 構造解析係数	85

第 7 章 安全性の照査

7.1 一般	87
7.2 断面破壊に対する照査	87
7.2.1 一般	87
7.2.2 軸方向力に対する照査	88
7.2.3 曲げモーメントに対する照査	90
7.2.4 セン断力に対する照査	91
7.2.5 軸方向力と曲げモーメントの組み合わせに対する照査	92
7.2.6 曲げとせん断の組み合わせに対する照査	93
7.3 接合部の安全性に対する照査	93

第 8 章 使用性の照査

8.1 一般	95
8.2 快適性に対する照査	95

8.2.1 一般	95
8.2.2 外観に対する照査	96
8.2.3 振動に対する照査	96
8.2.4 変位・変形の照査	99
8.2.5 環境作用による歩行性に対する照査	104
8.3 機能性に対する照査	104
8.3.1 一般	104
8.3.2 排水性に対する照査	104
8.3.3 すべり抵抗性に対する照査	105
8.3.4 水密性に対する照査	105

第9章 復旧性の照査

9.1 一般	107
9.2 復旧性の照査	109

第10章 環境作用に対する照査

10.1 一般	111
10.2 FRPの劣化	111
10.2.1 一般	111
10.2.2 FRPの水・湿気的作用による劣化	111
10.2.3 FRPの紫外線的作用による劣化	113
10.3 接合材料の劣化	114

第11章 構造細目

11.1 一般	116
11.2 そり	116
11.3 最小厚と細長比	116
11.4 補剛材	117
11.5 対傾構，横構	118
11.6 接合部	119
11.7 支承部（補強構造を含む）	119
11.8 床版と床組	120
11.9 地覆と高欄	121
11.10 路面，伸縮装置および排水	121
11.11 付属物	121
11.12 安全施設	122

第12章 施工および維持管理

12.1 一般	123
12.2 FRP 部材の製作	123
12.3 FRP 部材の輸送	127
12.4 現場での組立て架設	127
12.5 架設	127
12.6 塗装	128
12.7 維持管理	129

付属資料

A. FRP 歩道橋の施工・開発事例	139
1. 伊計平良川線ロードパーク連絡歩道橋	140
2. ものづくり大学第2連絡橋	147
3. 羽咋巖門自転車道13号橋	154
4. 宇津江四十八滝公園橋	162
5. はまなす橋	168
6. 疑似両端固定支持・GFRP 床版橋	177
7. ハイブリッド FRP 桁斜張橋	185
B. FRP 歩道橋の照査事例	193
1. FRP 歩道橋の設計の流れ	193
2. 設計条件	195
3. 検討構造概要	200
4. 主桁の安全性（断面破壊）に対する照査	203
5. 使用性（たわみ）に対する照査	210
6. 使用性（振動）に対する照査	212
7. 添接部の照査	214
C. FRP 部材について	223
1. FRP 部材に使用する素材	223
2. 成型方法	229
3. 複合則	233
4. FRP の疲労について	237
D. 活荷重の特性値	239

