

鋼・合成構造標準示方書
総則編

目次

第1章 一般	1
1.1 適用範囲	1
1.2 用語の定義	3
第2章 構造計画・設計・施工・維持管理の基本	6
2.1 構造計画・設計・施工・維持管理の目的	6
2.2 性能の照査	7
2.3 性能レベルと重要度	9

鋼・合成構造標準示方書 構造計画編

目 次

第1章 総 則	1
1.1 構造計画の目的	1
1.2 構造計画において検討すべき事項	1
1.3 その他の検討すべき事項	4
第2章 構造計画における諸条件	5
2.1 構造物の法令等による制約条件	5
2.2 性能照査等における前提条件	7
第3章 経済的合理性に対する検討	8
3.1 一般	8
3.2 検討の方法	8
第4章 安全性に対する検討	10
4.1 一般	10
4.2 検討の方法	10
第5章 使用性に対する検討	13
5.1 一般	13
5.2 検討の方法	13
第6章 耐久性に対する検討	15
6.1 一般	15
6.2 耐疲労性に対する検討	15
6.3 耐腐食性に対する検討	16
6.4 材料劣化抵抗性に対する検討	17
第7章 社会・環境適合性に対する検討	19
7.1 一般	19
7.2 景観に対する検討	19
7.3 騒音・振動等に対する検討	20
7.4 環境負荷の低減に対する検討	21
第8章 地震の影響に対する検討	22
8.1 一般	22
8.2 地震の影響に対する諸性能の高い構造形式の選定	22
8.3 地震時の安全性，地震後の使用性・復旧性に対する検討	23
第9章 施工性に対する検討	25
9.1 一般	25
9.2 工場製作における施工性に対する検討	25

9.3 架設における施工性に対する検討	25
第 10 章 維持管理に対する検討	28
10.1 一般	28
10.2 将来生じる可能性のある課題に対する検討	28
10.3 維持管理用設備に対する検討	29
構造計画編付属資料	30
1 リダンダンシーに関する検討事例	30

鋼・合成構造標準示方書 設計編

目次

第1章 総 則	1
1.1 適用範囲	1
1.2 用語の定義	1
1.3 記号の定義	3
1.4 設計の基本	5
1.4.1 設計の目的	5
1.4.2 性能の照査	5
1.4.3 照査方法	10
1.4.4 部分係数	12
1.4.5 修正係数	12
1.5 構造物係数	12
1.6 設計計算書	13
1.7 設計図に記載すべき事項	13
第2章 作 用	15
2.1 一般	15
2.2 作用の種類	16
2.3 作用の組合せ	18
2.4 作用の大きさ	18
2.5 作用係数	23
第3章 材 料	25
3.1 一般	25
3.1.1 材料の物性に関する基本事項	25
3.1.2 材料に要求される特性	25
3.2 鋼材	26
3.2.1 鋼材に要求される特性	26
3.2.2 鋼種や材質の選定	27
3.3 コンクリート	33
3.4 材料の設計用値	34
3.4.1 一般	34
3.4.2 鋼材	35
3.4.3 コンクリート	38
3.5 材料係数	38
第3章付属資料	41

1. ステンレス鋼について	41
2. 鋼材特性の統計データについて	43
3. 橋梁用高降伏点鋼板 SBHS (JIS G 3140) について	45
4. 低温地域で使用される鋼材について	46
第4章 構造解析	49
4.1 一般	49
4.2 モデル化	50
4.2.1 一般	50
4.2.2 作用のモデル化	51
4.2.3 構造物のモデル化	51
4.3 構造解析	52
4.4 設計応答値の算定	57
4.4.1 一般	57
4.4.2 断面力の算定	60
4.5 構造解析係数	61
第5章 部材の耐力	63
5.1 一般	63
5.2 部材係数	63
5.3 鋼部材の設計耐力	65
5.3.1 設計軸方向引張耐力	65
5.3.2 設計軸方向圧縮耐力	65
5.3.3 設計曲げ耐力	68
5.3.4 腹板の設計せん断耐力	77
5.3.5 設計ねじり耐力	78
5.3.6 設計局部座屈強度	79
5.4 鋼管の設計耐力	87
5.5 ケーブルの設計耐力	89
第5章付属資料	92
1. ステンレス鋼部材の耐力	92
第6章 安全性に対する要求性能および照査	96
6.1 一般	96
6.2 安全性に対する要求性能	96
6.2.1 構造安全性	96
6.2.2 公衆安全性	97
6.3 構造安全性に対する照査	97
6.3.1 耐荷性能に対する照査	97
6.3.2 変形性能に対する照査	110
6.3.3 安定性に対する照査	111
6.4 非線形構造解析による構造安全性の照査	112

6.5 実験による構造安全性の照査	113
第7章 使用性に対する要求性能および照査	115
7.1 一般	115
7.2 使用性に対する要求性能	115
7.2.1 走行性	115
7.2.2 列車走行性	116
7.2.3 歩行性	118
7.2.4 利用者に対するその他の配慮	119
7.3 使用性に対する照査	119
7.3.1 走行性に対する照査	119
7.3.2 列車走行性に対する照査	122
7.3.3 歩行性に対する照査	126
7.3.4 その他の配慮に対する照査	128
第8章 耐久性に対する要求性能および照査	130
8.1 一般	130
8.2 耐久性に対する要求性能	131
8.2.1 耐疲労性	131
8.2.2 耐腐食性	132
8.2.3 材料劣化抵抗性	134
8.2.4 維持管理性	134
8.3 耐久性に対する照査	135
8.3.1 耐疲労性に対する照査	135
8.3.2 耐腐食性に対する照査	145
8.3.3 材料劣化抵抗性に対する照査	152
8.3.4 維持管理性に対する照査	153
第8章付属資料	155
1. 耐疲労性向上のための溶接止端部処理	155
2. ホットスポット応力を用いた疲労照査	158
第9章 社会・環境適合性に対する要求性能および照査	161
9.1 一般	161
9.2 社会・環境適合性に対する要求性能	161
9.3 社会・環境適合性に対する照査	162
9.3.1 社会的適合性に対する照査	162
9.3.2 経済的合理性に対する照査	162
9.3.3 環境適合性に対する照査	163
第10章 部材に関する一般事項	165
10.1 一般	165
10.1.1 部材に関する基本事項	165
10.1.2 二次応力	165

10.1.3	応力集中	167
10.1.4	最小板厚と腐食	167
10.2	軸方向引張力を受ける部材	167
10.2.1	部材の細長比	167
10.3	軸方向圧縮力を受ける部材	168
10.3.1	圧縮応力を受ける板および補剛板の幅厚比	168
10.3.2	孔あき板	171
10.3.3	偏心による曲げモーメントの影響	172
10.3.4	部材の細長比	172
10.4	曲げを受ける部材	173
10.4.1	圧縮応力を受ける板および補剛板の幅厚比	173
10.4.2	たわみ、不静定力などを計算する場合の有効断面	173
10.4.3	重ね合わせフランジ	173
10.4.4	せん断力を受けもつ有効断面	174
10.5	鋼管	174
10.5.1	鋼管の径厚比	174
10.5.2	補剛材	174
10.5.3	格点部の構造	175
10.5.4	屈曲管	176
10.5.5	鋼管の継手	177
10.6	その他特記事項	179
10.6.1	細長比の大きい部材などの動的耐風設計	179
第 11 章	連結部	180
11.1	一般	180
11.2	連結部の安全性に対する要求性能	180
11.3	連結部の安全性に対する照査	181
11.4	連結に関する一般事項	181
11.4.1	部材の連結	181
11.4.2	溶接，高力ボルト接合，普通ボルト接合の併用	182
11.5	溶接継手	182
11.5.1	溶接継手に対する要求性能	182
11.5.2	溶接継手に対する安全性照査	183
11.5.3	すみ肉溶接サイズと溶接継手の構造細目	189
11.6	高力ボルト継手	192
11.6.1	高力ボルト継手の安全性に対する要求性能	192
11.6.2	高力ボルト継手の安全性に対する照査	193
11.6.3	連結部の安全性照査に用いる設計用特性値	199
11.7	高力ボルト継手の構造細目	205
11.7.1	高力ボルト，ナットおよび座金	205

11.7.2	ボルト孔	206
11.7.3	ボルト長さ	206
11.7.4	ボルトの中心間隔	207
11.7.5	縁端距離	208
11.7.6	ボルトの最少本数	209
11.7.7	フィラー	209
11.7.8	勾配座金および曲面座金	210
11.8	普通ボルト継手	210
11.8.1	一般	210
11.8.2	ボルト, ナットおよび座金	211
11.8.3	ボルト孔, ボルト中心間隔, 縁端距離, 最少本数, 勾配座金, 曲面座金	211
11.9	ピンによる連結	212
第 11 章	付属資料	214
1.	接合面にアルミ系溶射を施した高力ボルト摩擦接合継手のすべり係数	214
2.	異種接合面を有する高力ボルト摩擦接合継手のすべり係数	215
第 12 章	骨組構造物に関する一般事項	218
12.1	一般	218
12.2	部材断面構成の設計	218
12.3	トラス部材の設計	219
12.3.1	トラスの断面の構成	219
12.3.2	圧縮部材の有効座屈長	219
12.3.3	組合せ圧縮材	223
12.3.4	直接荷重を受ける部材	227
12.4	ラーメン部材の設計	227
12.4.1	有効座屈長	227
12.4.2	軸方向圧縮力と曲げモーメントを受ける部材	227
12.4.3	曲げ, 軸方向力, せん断力の合成に対する照査	227
12.4.4	基礎構造の影響	227
12.5	アーチ部材の設計	229
12.5.1	有効座屈長	229
12.5.2	アーチの面内耐荷力	230
12.5.3	アーチの面外座屈	231
12.6	その他特記事項	234
12.6.1	固有値解析による有効座屈長の算定	234
12.6.2	全体構造に対する照査	235
12.6.3	横方向への拘束	236
12.6.4	そり	237
12.6.5	下部構造として留意すべき部材	237
12.6.6	鉄塔に作用するねじりの配慮	239

第 12 章 付属資料	241
1. 全体座屈解析の適用事例	241
第 13 章 板構造に関する一般事項	247
13.1 一般	247
13.2 有効幅	248
13.3 鋼桁腹板の構造	250
13.4 面外力または面外力と面内力とを同時に受ける平板の構造	258
13.5 その他の板構造	259
13.6 荷重集中点の構造	259
13.7 隅角部の構造	263
13.8 格点の構造	264
13.9 横桁・対傾構・横構およびダイアフラム	266
13.9.1 一般	266
13.9.2 横桁	268
13.9.3 対傾構	269
13.9.4 横構	270
13.9.5 ダイアフラム	271
第 14 章 床 版	274
14.1 一般	274
14.1.1 適用範囲	274
14.1.2 設計作用	274
14.1.3 解析手法	274
14.2 安全性に対する要求性能および照査	276
14.2.1 一般	276
14.2.2 面外せん断に対する要求性能	276
14.2.3 面外曲げに対する要求性能	277
14.2.4 面内力に対する要求性能	277
14.2.5 安全性に対する照査	278
14.3 使用性に対する要求性能および照査	278
14.3.1 使用性に対する要求性能	278
14.3.2 床版の使用性に対する照査	279
14.4 耐久性に対する要求性能および照査	280
14.4.1 耐疲労性に対する要求性能および照査	280
14.4.2 耐腐食性および材料劣化抵抗性に対する要求性能および照査	282
14.5 各種床版に対する構造細目	284
14.5.1 コンクリート系床版の防水工	284
14.5.2 鉄筋コンクリート床版	285
14.5.3 プレストレストコンクリート床版	286
14.5.4 鋼コンクリート合成床版	288

14.5.5 鋼床版	289
第 14 章 付属資料	292
1. 鋼床版	292
第 15 章 合成桁	298
15.1 一般	298
15.1.1 適用範囲	298
15.1.2 設計作用	299
15.1.3 解析手法	299
15.2 安全性に対する要求性能および照査	306
15.2.1 断面の分類	306
15.2.2 設計曲げ耐力	308
15.2.3 曲げモーメントに対する照査	310
15.2.4 せん断耐力	311
15.2.5 せん断に対する照査	312
15.2.6 曲げとせん断の組合せに対する照査	312
15.3 使用性に対する要求性能および照査	314
15.3.1 一般	314
15.3.2 走行性に対する照査	314
15.3.3 外観に関する照査	314
15.3.4 振動に対する照査	315
15.4 耐久性に対する要求性能および照査	315
15.4.1 耐疲労性に対する照査	315
15.4.2 耐腐食性に対する照査	316
15.4.3 水密性に対する照査	318
15.5 ずれ止めの設計	318
15.5.1 一般	318
15.5.2 安全限界状態の照査	319
15.5.3 疲労限界状態の照査	320
15.5.4 ずれ止めの種類	321
15.5.5 頭付きスタッド	322
15.5.6 孔あき鋼板ジベル	324
15.5.7 ブロックジベル	326
15.5.8 鋼桁の塑性化が水平せん断力に与える影響	328
15.6 構造細目	329
15.6.1 頭付きスタッドの構造細目	329
15.6.2 孔あき鋼板ジベルの構造細目	330
15.6.3 ブロックジベルの構造細目	331
15.6.4 合成桁に用いるコンクリート床版の構造細目	332
第 15 章 付属資料	335

1. 合成桁の耐荷力に関する近年の研究例	335
2. 連続合成桁の種類と弾性合成桁の可能性	337
3. ひび割れ幅算定式の各種基準の比較による試算	340
4. 各種基準における頭付きスタッドのせん断耐力算定式	342
5. コンパクト断面を用いた合成桁の設計の試算	343

鋼・合成構造標準示方書 改定資料

目 次

I. 〔総則編〕の主な改定内容	1
II. 〔構造計画編〕の主な改定内容	2
III. 〔設計編〕の主な改定内容	3
1. 第1章「総則」について	3
2. 第2章「作用」について	3
3. 第3章「材料」について	3
4. 第4章「構造解析」について	3
5. 第5章「部材の耐力」について	4
6. 第6章「安全性に対する要求性能および照査」について	4
7. 第8章「耐久性に対する要求性能および照査」について	4
8. 第9章「社会・環境適合性に対する要求性能および照査」について	5
9. 第11章「連結部」について	5
10. 第12章「骨組み構造物に関する一般事項」について	6
11. 第13章「板構造に関する一般事項」について	6
12. 第14章「床版」について	6
13. 第15章「合成桁」について	7