

コンクリートライブラリー 138

2012年制定 コンクリート標準示方書 改訂資料
基本原則編・設計編・施工編

総目次

[基本原則編]

1. はじめに	1
2. [基本原則編] の概要	3
3. 「1章 総則」について	10
4. 「2章 コンクリート標準示方書の体系と各編の係」について	12
5. 「3章 コンクリート構造物の性能確保」について	14
6. 「4章 技術者の役割」について	15
7. 「5章 コンクリート構造物の環境性」について	17
8. 今後の課題	31

[設計編]

1. 設計編の構成	61
2. 総則, 要求性能, 構造計画, 性能照査の原則	63
3. 収縮・クリープに関する改訂事項	65
4. 耐久性に関する照査	71
5. ひび割れ幅の照査	93
6. 長期たわみ	97
7. せん断耐力に関わる改訂内容	104
8. 耐震性に関する照査	131
9. 温度ひび割れに対する照査	140
10. 鉄筋コンクリートの前提	146
11. プレストレストコンクリートに関わる改訂内容	156
12. 非線形有限要素解析による照査	162

[施工編]

I. 2012年コンクリート標準示方書 [施工編] の改訂概要

1. 全体構成について	173
2. 改訂資料の内容について	174
3. 本編の概要	176
4. 施工標準の概要	176
5. 検査標準の概要	178
6. 特殊コンクリートの概要	179

II. 本編の改訂内容と補足説明

1. 総 則	183
2. 施工計画	185
3. 施 工	187
4. 品質管理	187
5. 検 査	187
6. 施工記録	189

III. 施工標準の改訂内容と補足説明

1. 総 則	191
2. コンクリートの品質	197
3. 材 料	212
4. 配合設計	238
5. 製 造	259
6. レディーミクストコンクリート	265
7. 運搬・打込み・締固めおよび仕上げ	277
8. 養 生	299
9. 継 目	306
10. 鉄 筋 工	312
11. 型枠および支保工	321
12. 寒中コンクリート	329
13. 暑中コンクリート	334
14. マスコンクリート	354
15. 品質管理	365
16. 施工者が行う検査	368
17. 施工記録	371

IV. 検査標準の改訂内容と補足説明

1. 総 則	373
2. 検査計画	376
3. コンクリート材料の受入れ検査	378
4. コンクリートの製造設備の検査	381
5. レディーミクストコンクリートの受入れ検査	381
6. 補強材の受入れ検査	385
7. 施工の検査	386
8. コンクリート構造物の検査	389
9. 検査記録	394

V. 特殊コンクリートの改訂内容と補足説明

1. 総 則	397
2. 流動化コンクリート	399
3. 高流動コンクリート	403
4. 高強度コンクリート	417
5. 膨張コンクリート	432
6. 短繊維補強コンクリート	452
7. 海洋コンクリート	463
8. 水中コンクリート	472
9. 吹付けコンクリート	485
10. プレストレストコンクリート	497
11. 工場製品	556
12. 軽量骨材コンクリート	565
13. プレパックドコンクリート	570

[基本原則編]

目 次

1. はじめに	1
2. [基本原則編] の概要	3
2.1 [基本原則編] 制定の目的と検討経緯	3
2.2 [基本原則編] 制定に当たっての基本的な考え方	5
2.2.1 コンクリート構造物およびコンクリート標準示方書の目的と役割	6
2.2.2 コンクリート標準示方書の体系と各編の関係	6
2.2.3 コンクリート構造物が有すべき性能を確保するための仕組み	7
2.2.4 コンクリート技術者の役割, 責任および権限	8
2.2.5 「環境」に対する考え方	9
2.3 [基本原則編] の構成	9
3. 「1章 総 則」について	10
3.1 概 要	10
3.2 制定にあたっての主な議論と今後の課題	11
4. 「2章 コンクリート標準示方書の体系と各編の関係」について	12
4.1 概 要	12
4.2 制定にあたっての主な議論と今後の課題	13
5. 「3章 コンクリート構造物の性能確保」について	14
5.1 概 要	14
5.2 制定にあたっての主な議論と今後の課題	15
6. 「4章 技術者の役割」について	15
6.1 概 要	15
6.2 制定にあたっての主な議論と今後の課題	16
7. 「5章 コンクリート構造物の環境性」について	17
7.1 概 要	17
7.2 「環境性」に関連した社会情勢	18
7.2.1 持続可能性の提起とそこでの環境性	18
7.2.2 わが国での取組みの概要	18
7.3 コンクリート構造物における「環境性評価」の現状	18
7.3.1 諸外国における「環境性」評価の状況	18
7.3.2 わが国での取組みの概要	20
7.4 土木学会制定示方書類における環境関連の記述内容とその検討	22
7.4.1 2007年制定コンクリート標準示方書	22

7.4.2	土木構造物共通示方書	23
7.4.3	2007年以降の示方書改訂小委員会での環境問題に関連する議論	24
7.5	〔基本原則編〕の制定にあたっての主な意見と対応結果	26
7.5.1	用語と対象範囲について	26
7.5.2	環境性の位置づけについて	26
7.5.3	環境性配慮の主体と場面について	30
7.6	今後の課題	30
8.	今後の課題	31

【参考資料】

コンクリート構造物の計画・設計・施工・維持管理における環境配慮指針作成に向けた考え方

[参考資料]

目 次

1章 総 則	33
1.1 一 般	33
2章 環境性の配慮	36
2.1 一 般	36
3章 計画・設計段階における環境性	42
3.1 一 般	42
4章 施工段階における環境性	46
4.1 一 般	46
5章 維持管理段階における環境性	49
5.1 一 般	49
6章 確 認	50
6.1 一 般	50
7章 記 録	51
7.1 一 般	51
付 録	
1. ケーススタディの目的	52
2. レディーミクストコンクリートの材料・配合選定のケーススタディ	52
2.1 インベントリデータと計算の手法	52
2.1.1 コンクリートの配合設計	52
2.1.2 環境負荷算定のためのインベントリデータ	53
2.1.3 CO ₂ 排出量の算出	53
2.1.4 耐用年数	53
2.2 コンクリート種類の選択におけるケーススタディ【材料設計】	54
2.2.1 水粉体比の影響	54
2.2.2 セメント種類の影響	56
2.2.3 再生骨材, 高炉スラグ骨材の影響	57
3. 各種構造物における大気排出物量評価に関するケーススタディ	58
3.1 ダムを対象とした大気排出物量に及ぼす材料・配合, 施工の影響【設計・施工】	58
3.2 RC ラーメン高架橋における大気排出物量に及ぼす構造形式の影響【計画・設計・施工】	58
3.3 PC 橋上部工における構造形式の影響【計画・設計】	59
3.4 道路橋脚における大気排出物量に及ぼす構造形式の影響【設計・施工】	59
3.5 過酷塩害環境下における電気化学的防食工法の CO ₂ 排出量評価【維持管理】	59

[設 計 編]

目 次

1. 設計編の構成	61
2. 総則, 要求性能, 構造計画, 性能照査の原則	63
2.1 本編 (総則, 要求性能, 構造計画, 性能照査の原則) の改訂事項	63
2.2 構造計画事例の改訂事項	64
3. 収縮・クリープに関する改訂事項	65
3.1 改訂の概要	65
3.2 収縮予測式	66
3.2.1 部材の収縮ひずみの予測式	66
3.2.2 収縮ひずみの特性値の予測式	68
3.3 クリープ予測式	70
4. 耐久性に関する照査	71
4.1 塩害に対する鋼材腐食の照査	71
4.1.1 鋼材の腐食発生塩化物イオン濃度	71
4.1.2 塩化物イオンの拡散係数	74
4.1.3 表面塩化物イオン濃度	82
4.1.4 かぶりの設計値および鋼材位置での塩化物イオン濃度の試算	85
4.2 凍害に対するコンクリートの劣化の照査	90
4.2.1 表面損傷 (スケーリング) に関する照査	90
4.2.2 試験方法	90
5. ひび割れ幅の照査	93
5.1 改訂の概要	93
5.2 曲げひび割れ幅の応答値の算定	93
5.2.1 概 要	93
5.2.2 改訂による設計への影響検討	94
5.3 ひび割れ幅の限界値	95
5.4 せん断ひび割れ幅の照査	96
6. 長期たわみ	97
6.1 改訂の概要	97
6.2 材料・構造連成解析法	97
6.3 ファイバーモデルによる構造解析法	99
6.4 長期たわみの解析における収縮・クリープの設計値	100
6.4.1 長期たわみの解析に用いる収縮	100

6.4.2	収縮ひずみの検討の結果	101
6.4.3	収縮ひずみの経時変化の予測式とその精度	101
7.	せん断耐力に関わる改訂内容	104
7.1	概 要	104
7.2	せん断補強筋が受け持つせん断耐力の連続性	105
7.2.1	はじめに	105
7.2.2	V_s の上限と設定	106
7.2.3	V_{da} の見直し	109
7.2.4	せん断補強鉄筋の設計引張降伏強度の設定の見直し	112
7.3	斜め圧縮耐力式の適用範囲の拡大	119
7.3.1	はじめに	119
7.3.2	検証に用いた実験データ	119
7.3.3	実験結果との比較	119
7.4	プレストレストコンクリート棒部材のせん断耐力算定法	122
7.4.1	示方書における課題	122
7.4.2	検討内容	122
7.4.3	検討結果	123
7.4.4	計 算 例	124
7.5	収縮がせん断耐力に及ぼす影響	128
7.5.1	概 要	128
7.5.2	自己収縮がせん断耐力に及ぼす影響	128
7.5.3	自己収縮の影響の評価法	130
7.5.4	おわりに	130
8.	耐震性に関する照査	131
8.1	はじめに	131
8.2	復旧性と耐震性について	131
8.3	設計地震作用を上回る事象に対する耐震設計の考え方	132
8.4	照査に用いる地震動	132
8.4.1	入力地震動の設定	132
8.4.2	入力地震動の定義	132
8.4.3	模擬地震動波形の作成	133
8.4.4	最新の知見の反映	133
8.5	破壊モードの判定	134
8.5.1	まえがき	134
8.5.2	終局部材角とコンクリート負担せん断力の関係	134
8.5.3	破壊モードの判定	135
8.5.4	破壊モードの判定を考慮した安全係数の設定	136
8.6	過大なかぶりが構造性能に与える影響	137

8.6.1	まえがき	137
8.6.2	既往の研究および実績例	137
8.6.3	鉄筋の付着有効領域に関する考え方	137
9.	温度ひび割れに対する照査	140
9.1	改訂の概要	140
9.2	温度ひび割れに対する照査フロー	140
9.2.1	照査フローの変更の経緯	140
9.2.2	温度ひび割れの抑制対策における設計と施工の連携の必要性	140
9.3	2007年版からの変更点	141
9.4	2007年版と2012年版との温度応力解析の比較例	143
10.	鉄筋コンクリートの前提	146
10.1	改訂の概要	146
10.2	[本編]の改訂項目	146
10.3	[標準]7編の構成	147
10.4	かぶり	147
10.5	継手部の鉄筋のあき	149
10.6	鉄筋の曲げ形状	149
10.7	鉄筋の定着	149
10.8	定着破壊に対する照査の導入	150
10.9	鉄筋の継手	153
10.10	部材の構造細目	154
10.11	その他	154
11.	プレストレストコンクリートに関わる改訂内容	156
11.1	概要	156
11.2	PC鋼材の防錆対策	156
11.3	PC鋼材の腐食に対するひび割れ幅の限界値	157
11.4	有効プレストレスの算定に用いる収縮ひずみおよびクリープ係数	158
12.	非線形有限要素解析による照査	162
12.1	標準制定の経緯と目的	162
12.2	材料の損傷指標	162
12.2.1	概要	162
12.2.2	コンクリートの損傷	162
12.2.3	鉄筋の損傷	166
12.3	実構造物(壁式橋脚)を対象とした有限要素解析を用いた照査例	166
12.4	単純はりにおける軸力の影響に関する感度解析	169

[施 工 編]

目 次

I. 2012年コンクリート標準示方書〔施工編〕の改訂概要	173
1. 全体構成について	173
2. 改訂資料の内容について	174
3. 本編の概要	176
4. 施工標準の概要	176
4.1 施工標準の構成	176
4.2 記載内容の概要	176
5. 検査標準の概要	178
5.1 検査標準の構成	178
5.2 記載内容の改訂概要	178
5.3 次回以降の改訂に向けた課題	179
6. 特殊コンクリートの概要	179
6.1 特殊コンクリートの構成	179
6.2 記載内容の改訂概要	180
6.3 追加または掲載を取りやめた特殊コンクリート	180
6.4 追加を見送った特殊コンクリート	181
6.5 次回以降の改訂に向けた課題	181
II. 本編の改訂内容と補足説明	183
1. 総 則	183
1.0 改訂の概要	183
1.1 一 般	183
1.2 用語の定義	185
2. 施工計画	185
2.1 一 般	185
2.2 施工計画における検討項目	185
2.3 コンクリートの施工方法の設定	185
2.4 コンクリートの施工性能の設定	185
2.5 コンクリート用材料	185
2.6 コンクリートの配合設計	186
2.7 コンクリートの性能照査	186
2.8 施工計画の確認と変更	186

3. 施 工	187
3.1 一 般	187
4. 品質管理	187
4.1 一 般	187
5. 検 査	187
5.1 一 般	187
5.2 検査計画	188
5.3 検査の実施	189
5.4 検査記録の保管	189
6. 施工記録	189
6.1 一 般	189
III. 施工標準の改訂内容と補足説明.....	191
1. 総 則	191
1.0 改訂の概要	191
1.1 一 般	191
1.2 施工計画	191
1.3 用語の定義	192
2. コンクリートの品質	197
2.0 改訂の概要	197
2.1 総 則	197
2.2 均 質 性	197
2.3 ワークビリティ	197
2.4 強 度	200
2.5 耐 久 性	201
2.6 水 密 性	202
2.7 ひび割れ抵抗性	202
3. 材 料	212
3.0 改訂の概要	212
3.1 総 則	212
3.2 セメント	212
3.3 練混ぜ水	218
3.4 細 骨 材	219
3.5 粗 骨 材	223
3.6 混和材料	226
3.7 補強材料	233
3.8 材料の貯蔵	235
4. 配合設計	238

4.0	改訂の概要	238
4.1	総 則	238
4.2	配合設計の手順	239
4.3	コンクリートの特性値の確認	239
4.4	コンクリートのワーカビリティ	242
4.5	配合条件の設定	243
4.6	暫定の配合の設定	249
4.7	試し練り	251
4.8	配合の表し方	257
5.	製 造	259
5.0	改訂の概要	259
5.1	総 則	259
5.2	製造設備	259
5.3	計 量	262
5.4	練 混 ぜ	262
6.	レディーミクストコンクリート	265
6.0	改訂の概要	265
6.1	総 則	267
6.2	工場の選定	267
6.3	品質についての指定	269
6.4	配合計画書の確認	269
6.5	受 入 れ	274
7.	運搬・打込み・締固めおよび仕上げ	277
7.0	改訂の概要	277
7.1	総 則	277
7.2	練混ぜから打終わりまでの時間	279
7.3	運 搬	282
7.4	打 込 み	290
7.5	締 固 め	295
7.6	仕 上 げ	297
8.	養 生	299
8.0	改訂の概要	299
8.1	総 則	299
8.2	湿潤養生	300
8.3	温度制御養生	304
8.4	有害な作用に対する保護	305
9.	継 目	306
9.0	改訂の概要	306

9.1 総 則	306
9.2 打 継 目	306
9.3 水平打継目の施工	307
9.4 鉛直打継目の施工	308
9.5 床組みと一体になった柱または壁の打継目	308
9.6 床組みの打継目	308
9.7 アーチの打継目	308
9.8 伸縮継目	309
9.9 ひび割れ誘発目地	309
10. 鉄 筋 工	312
10.0 改訂の概要	312
10.1 総 則	312
10.2 準 備	312
10.3 鉄筋の加工	313
10.4 鉄筋の組立	317
10.5 鉄筋の継手	319
10.6 先組み鉄筋の設置	319
11. 型枠および支保工	321
11.0 改訂の概要	321
11.1 総 則	321
11.2 荷 重	321
11.3 材 料	322
11.4 型枠の設計	325
11.5 支保工の設計	325
11.6 型枠の施工	326
11.7 支保工の施工	327
11.8 型枠および支保工の取外し	327
11.9 特殊型枠および特殊支保工	327
12. 寒中コンクリート	329
12.0 改訂の概要	329
12.1 総 則	329
12.2 材 料	329
12.3 配 合	330
12.4 練 混 ぜ	331
12.5 運搬および打込み	331
12.6 養 生	332
12.7 型枠および支保工	333
13. 暑中コンクリート	334

13.0	改訂の概要	334
13.1	総 則	334
13.2	材 料	334
13.3	配 合	334
13.4	練 混 ぜ	335
13.5	運 搬	335
13.6	打 込 み	336
13.7	養 生	353
14.	マスコンクリート	354
14.0	改訂の概要	354
14.1	総 則	354
14.2	実際の施工条件に基づく温度ひび割れの抑制に関する照査	360
14.3	マスコンクリートの製造・施工における配慮	361
15.	品質管理	365
15.0	改訂の概要	365
15.1	総 則	365
15.2	コンクリート材料および補強材の品質管理	365
15.3	コンクリート製造の品質管理	366
15.4	コンクリートの品質管理	367
15.5	コンクリート施工の品質管理	367
15.6	コンクリート構造物に対する品質管理	367
16.	施工者が行う検査	368
16.0	改訂の概要	368
16.1	総 則	368
17.	施工記録	371
17.0	改訂の概要	371
IV.	検査標準の改訂内容と補足説明	373
1.	総 則	373
1.0	改訂の概要	373
1.1	一 般	373
1.2	用語の定義	375
2.	検査計画	376
3.	コンクリート材料の受入れ検査	378
3.1	一 般	378
3.2	セメント	378
3.3	練混ぜ水	379
3.4	骨 材	379

3.5 混和材料	380
4. コンクリートの製造設備の検査	381
5. レディーミクストコンクリートの受入れ検査	381
6. 補強材の受入れ検査	385
7. 施工の検査	386
7.1 一般	386
7.2 コンクリート工の検査	386
7.3 鉄筋工の検査	387
7.4 型枠工および支保工の検査	389
8. コンクリート構造物の検査	389
8.1 一般	389
8.2 コンクリート部材の位置および形状寸法の検査	390
8.3 表面状態の検査	391
8.4 構造物中のコンクリートの検査	392
8.5 かぶりの検査	393
8.6 部材または構造物の載荷試験	393
8.7 合格と判定されない場合の措置	394
9. 検査記録	394
9.1 一般	395
9.2 構造物標	395
V. 特殊コンクリートの改訂内容と補足説明	397
1. 総 則	397
1.0 改訂の概要	397
1.1 適用の範囲	397
1.2 用語の定義	397
2. 流動化コンクリート	399
2.0 改訂の概要	399
2.1 総 則	399
2.2 混 和 剤	399
2.3 配 合	400
2.4 コンクリートの流動化	401
2.5 品質管理	401
2.6 検 査	402
2.7 次回以降の改訂に向けた課題	402
3. 高流動コンクリート	403
3.0 改訂の概要	403
3.1 総 則	403

3.2	高流動コンクリートの品質	405
3.3	材 料	406
3.4	配合設計	407
3.5	製 造	410
3.6	施 工	412
3.7	品質管理	416
3.8	検 査	416
4.	高強度コンクリート	417
4.0	改訂の概要	417
4.1	総 則	418
4.2	高強度コンクリートの品質	419
4.3	材 料	421
4.4	配 合	423
4.5	製 造	428
4.6	施 工	429
5.	膨張コンクリート	432
5.0	改訂の経緯と概要	432
5.1	総 則	434
5.2	材 料	435
5.3	収縮補償用コンクリート	438
5.4	ケミカルプレストレス用コンクリート	444
6.	短繊維補強コンクリート	452
6.0	改訂の概要	452
6.1	総 則	453
6.2	短 繊 維	454
6.3	力学特性の改善を目的とした短繊維補強コンクリート	456
6.4	爆裂の抑制を目的とした短繊維補強コンクリート	460
6.5	剝落の防止を目的とした短繊維補強コンクリート	460
6.6	今後の検討事項	461
7.	海洋コンクリート	463
7.0	改訂の経緯	463
7.1	総 則	463
7.2	材 料	464
7.3	配 合	464
7.4	施 工	470
7.5	コンクリート表面の保護	470
7.6	プレキャストコンクリート部材の設置	470
7.7	検 査	471

8. 水中コンクリート	472
8.0 改訂の概要	472
8.1 総 則	472
8.2 一般の水中コンクリート	473
8.3 水中不分離性コンクリート	478
8.4 場所打ち杭あるいは地下連続壁に使用する水中コンクリート	483
9. 吹付けコンクリート	485
9.0 改訂の概要	485
9.1 総 則	485
9.2 トンネル用吹付けコンクリート	488
9.3 のり面用吹付けコンクリート	494
10. プレストレストコンクリート	497
10.0 改訂の概要	497
10.1 総 則	500
10.2 プレストレス工	501
10.3 PC グラウト工	523
10.4 プレキャスト部材	549
10.5 今後の改訂に向けた課題	555
11. 工場製品	556
11.0 改訂の概要	556
11.1 総 則	556
11.2 コンクリートの品質	556
11.3 材 料	557
11.4 配 合	559
11.5 製 造	559
11.6 運搬および貯蔵	561
11.7 組立および接合	561
11.8 品質管理	561
11.9 検 査	562
12. 軽量骨材コンクリート	565
12.0 改訂の概要	565
12.1 総 則	565
12.2 軽量骨材の品質	566
12.3 軽量骨材コンクリートの品質	566
12.4 配 合	567
12.5 製造および施工	568
12.6 検 査	569
13. プレパックドコンクリート	570

13.0	改訂の概要	570
13.1	総 則	570
13.2	プレパックドコンクリートの品質	570
13.3	配合設計	571
13.4	製造および施工	571
13.5	検 査	573