

目 次

はじめに	1
------	---

第 I 部 次世代型コンクリート標準示方書への 3 つの提案

提案 1 コンクリート標準示方書のあり方	3
提案 2 コンクリート標準示方書の作り方	8
提案 3 コンクリート標準示方書の海外への広め方	12

第 II 部 現行版コンクリート標準示方書にある諸課題の整理

I. 基本原則編 (WG1)	
1. はじめに	15
2. 短期的な視点	15
2.1 「1章 総則」について	16
2.2 「2章 コンクリート標準示方書の体系と各編の連係」と「3章 コンクリート構造物の性能確保」について	16
2.3 「4章 技術者の役割」と「5章 コンクリート構造物の環境性」について	17
3. 中・長期的な視点	18
II. 設計編・維持管理編の課題と展望 (WG2)	
1. はじめに	20
2. 設計編：安全性に関して	25
2.1 せん断耐力の算定に関する検討	25
2.1.1 せん断補強鉄筋を多量に配置した棒部材のせん断耐力	25
2.1.2 コンクリートの体積変化がせん断耐力に与える影響	31
2.2 疲労の照査	34
2.2.1 疲労照査の体系と作用の設定	34
2.2.2 応答値の算定と限界値の設定	37
2.3 プレストレストコンクリート	38
2.3.1 2012年制定示方書での改訂内容	38
2.3.2 今後の検討課題	38
2.4 ねじりを受ける部材の変形性能（損傷レベル）の照査	40
2.4.1 課題	40
2.4.2 今後の展望	40

3. 設計編：耐久性・時間依存に関して	41
3.1 塩害に対する照査	41
3.1.1 はじめに	41
3.1.2 塩害環境下における RC 構造物の評価における課題	41
3.1.3 鉄筋コンクリートの鋼材腐食に関する試算	43
3.1.4 おわりに	46
3.2 中性化に関する照査の現状と課題	48
3.2.1 コンクリート標準示方書標準における中性化深さの設計	48
3.2.2 中性化深さ予測における課題	49
3.3 多重防護の考え方	51
3.3.1 劣化予測式の確立が難しい劣化事象の耐久設計	51
3.3.2 多重防護による信頼性確保	51
3.3.3 RC 床版の耐久性確保における多重防護の適用事例	52
3.3.4 信頼性確保の照査フレーム	53
3.4 温度ひび割れに対する照査	55
3.4.1 コンクリート標準示方書の現行の照査方法と今後の課題	55
3.4.2 実設計への適用とその課題	55
3.5 長期の変位・変形の算定	58
4. 設計編：耐震性に関して	60
4.1 地盤のモデル化に関して	60
4.2 過大なかぶりに対する検討	64
4.2.1 改訂の経緯	64
4.2.2 過大なかぶりの問題点	64
4.2.3 比較的かぶりが大きい柱断面に対する解析検討の例	64
4.3 部材の終局とそれ以降	67
4.3.1 はじめに	67
4.3.2 他学協会，設計基準における冗長性・頑健性の考え方および評価方法	67
4.3.3 冗長性・頑健性評価の今後の方向性	68
5. 設計編：非線形有限要素解析による照査	70
5.1 V&V について	70
5.1.1 はじめに	70
5.1.2 V&V とは	70
5.1.3 V&V に関する国内外の動向	72
5.1.4 2012 年版示方書における V&V に関する記述の現状	73
5.1.5 示方書における V&V のあるべき姿	75
5.2 作用のモデル化について	77

6. 設計編：構造細目・仕様規定の照査化	79
6.1 鉄筋配置に関する規定の照査化	79
6.1.1 鉄筋のあきと施工性照査	79
6.1.2 せん断補強筋の最少量と最大間隔	80
6.2 部材の構造細目の照査化	81
6.2.1 ハンチの規定	81
6.2.2 構造細目の照査化	82
7. 維持管理編：構造性能に基づいた維持管理	83
7.1 維持管理編における性能判定について	83
7.2 設計編と維持管理編の連係について	85
7.2.1 課題の整理	85
7.2.2 今後の展望	85

III. 施工編・規準編の将来への提言 (WG3)

1. はじめに	86
2. 概念の整理	88
2.1 施工編の意義・役割	88
2.2 規準編の意義・役割	90
2.3 性能と品質に関する論考	92
2.3.1 はじめに	92
2.3.2 「コンクリート構造設計施工規準－性能創造型設計－」における用語の定義	92
2.3.3 土木学会「高流動コンクリート施工指針」における用語の定義	93
2.3.4 吉田徳次郎先生の「コンクリート及鉄筋コンクリート施工方法」 における「品質」の議論	94
2.3.5 コンクリート標準示方書〔施工編〕における「品質」についての議論	96
2.3.6 コンクリート標準示方書における「性能」と「所要の品質」	96
2.3.7 今後の「品質」の議論を深めるための方向性	97
3. 設計編と施工編の連係	99
3.1 設計と施工の連関の現状と課題	99
3.1.1 設計者と施工者の関係（吉田徳次郎博士の指摘より）	99
3.1.2 設計者と施工者の意識（341委員会実施のアンケート結果より）	99
3.1.3 設計と施工の連関（341委員会作成の相互連関図より）	102
3.1.4 設計者と施工者をつなぐ示方書のあり方	105
3.2 設計段階で考慮すべき施工性能と施工を想定して配慮すべき項目・方法	105
3.2.1 設計段階で施工性能を考慮する必要性	105
3.2.2 設計段階で考慮すべき施工性能	106

3.3	コンクリート工事の施工性能を確保するための方策	106
3.4	発注システムの現状と課題	108
4.	フレッシュコンクリートの品質評価	110
4.1	フレッシュコンクリートの性質	110
4.1.1	スランプの意味と役割	110
4.2	ブリーディングの抑制について	113
4.3	評価試験方法の体系化に向けて	115
5.	施工方法と硬化コンクリートの品質/部材・構造物の性能	117
5.1	施工方法（養生）とコンクリートの表層品質の関係	117
5.1.1	施工や養生の取り扱い	117
5.1.2	養生方法と養生期間	118
5.1.3	養生の影響範囲	119
5.1.4	養生の影響度（W/C やセメント種類）	121
5.2	養生による表層品質の向上技術	124
5.2.1	養生による表層品質を向上させる新しい技術	124
5.2.2	新しい養生技術の提案	124
5.2.3	適切な養生方法と養生期間の設定	125
5.3	コンクリート構造物の耐久性に及ぼす水の影響	126
5.3.1	コンクリート構造物に対する水のはたらきと副作用	126
5.3.2	コンクリート構造物の設計・施工・維持管理と水	126
5.3.3	中性化にみる水の作用	126
5.4	コンクリート表層品質の検査とその後の対応	127
5.4.1	施工後表層品質の検査方法と維持管理への橋渡し（初期値）	127
5.4.2	表面保護技術の活用（表層品質 NG の場合の対策）	129
5.5	示方書施工編における品質管理・検査の取扱いと非破壊試験の活用展望	130
5.5.1	はじめに	130
5.5.2	施工の自由度とその効果に対する評価技術の必要性	130
5.5.3	施工における性能評価技術の確立に不可欠なコンクリート構造物の評価	131
5.5.4	品質管理と構造物の検査	131
5.5.5	示方書施工編における構造物検査の記述変遷	132
6.	暑中・寒中コンクリートへの提言	133
6.1	暑中コンクリートのコンクリート温度上限規定について	133
6.1.1	はじめに	133
6.1.2	運搬によるコンクリート温度上昇の可能性	133
6.1.3	コンクリートの品質確認項目	134
6.1.4	暑中期の硬化コンクリートの品質課題	135

6.1.5	長期的な強度増進の鈍化	137
6.1.6	耐久性への悪影響について	138
6.2	寒中コンクリートの混合セメントの取扱い	139
7.	示方書の活用・実践・レベルアップ	141
7.1	施工におけるPDCAサイクルの重要性	141
7.1.1	建設プロセスにおけるPDCAサイクル	141
7.1.2	施工におけるPDCAサイクルの重要性と普及に向けた課題	141
7.2	施工の基本事項の遵守のための実践的な取組み	142
7.2.1	山口県のひび割れ抑制システム	142
7.2.2	東北の復興道路のコンクリート構造物の品質確保	146
7.3	施工と性能確保, 経済性, ライフサイクルコスト	149
8.	規準編の課題と今後の方向性	151
8.1	利用者への提供形態・方法	151
8.1.1	はじめに	151
8.1.2	規準編利用者へのアンケート	151
8.1.3	規準関連小委員会内の意見	153
8.1.4	まとめ	153
8.2	規準編と示方書各編の連係について	154
8.3	海外への情報発信	155
8.4	海外組織との連係	156
8.5	ISOへの対応と成功例	157
8.5.1	「コンクリート用化学混和剤」のISO化への取組み	157
8.5.2	「コンクリート用化学混和剤」のISO化への課題	158
8.5.3	課題解決のための対応	159
8.5.4	今後について	159
IV.	事例検討 (WG4)	
1.	はじめに	160
2.	2012年・2013年版コンクリート標準示方書の改訂内容に関する事例検討	161
2.1	PC上部構造の長期たわみ	161
2.1.1	改訂内容	161
2.1.2	検討方法	161
2.1.3	長期たわみの解析結果	163
2.1.4	配合条件 (水セメント比) および環境条件 (外気の湿度) による長期たわみの影響	164
2.1.5	設計解への影響	165

2.2	棒部材のせん断耐力算定式	166
2.2.1	改訂内容	166
2.2.2	検討方法	167
2.2.3	プレストレストコンクリート棒部材のせん断耐力式による検討	168
2.2.4	既設 PC 橋梁（鉄道 PC 橋）における検討事例	172
2.2.5	設計解への影響	174
2.3	耐震設計	175
2.3.1	改訂内容	175
2.3.2	曲げ降伏後のせん断破壊モードの判定方法	175
2.3.3	検討方法および検討結果	176
2.3.4	設計解への影響	177
2.4	設計・施工・維持管理の各作業で共有すべき情報の整理	178
2.4.1	示方書における情報伝達	178
2.4.2	情報伝達のための設計図の例	179
2.4.3	各工程への影響	182
3.	設計編と維持管理編の一体化に向けた諸課題の整理	183
4.	設計編と施工編を一体利用した事例	185
4.1	ラーメン橋柱頭部の特徴	185
4.2	コンクリートの品質に影響を与える施工条件	186
4.2.1	打設リフト割	186
4.2.2	スランプ設定	187
4.3	温度解析の実施例	188
4.3.1	対象橋梁	188
4.3.2	解析条件	188
4.3.3	解析結果	189
4.3.4	解析結果の反映	190