

# マスコンクリートのひび割れ制御指針 2016

## 目 次

	(頁)
1. 総 則 -----	1
1.1 適用の範囲 -----	1
1.2 用語の定義 -----	2
1.3 記 号 -----	4
2. 水和熱に起因するひび割れの制御・防止の基本 -----	7
2.1 基本方針 -----	7
2.2 温度ひび割れ制御の目標および指標 -----	8
2.3 DEF ひび割れ防止の指標 -----	10
2.4 制御の手順 -----	10
3. 水和熱に起因するひび割れの制御・防止計画 -----	15
3.1 一 般 -----	15
3.2 制御目標の限界値 -----	16
3.2.1 温度ひび割れを防止する場合の限界値 -----	16
3.2.2 温度ひび割れの幅を制御する場合の限界値 -----	18
3.2.3 DEF ひび割れを防止するための限界値 -----	20
3.3 温度ひび割れの制御方法 -----	25
3.3.1 一 般 -----	25
3.3.2 体積変化を抑制する方法 -----	26
3.3.3 外部拘束度を低減する方法 -----	33
3.3.4 温度ひび割れ幅を制御する方法 -----	35
3.4 DEF ひび割れの防止方法 -----	36
3.4.1 一 般 -----	36
3.4.2 コンクリートの最高温度の制御方法 -----	37
3.4.3 コンクリート構造物と水との接触を遮断する方法 -----	37
4. 水和熱に起因するひび割れの照査 -----	41
4.1 一 般 -----	41
4.2 材料の設計用値 -----	42
4.2.1 一 般 -----	42
4.2.2 コンクリート -----	43
4.2.3 鋼 材 -----	52
4.2.4 地盤・岩盤 -----	52
4.3 3次元有限要素法に基づく温度ひび割れの照査 -----	53
4.3.1 解析手法および解析条件 -----	53
4.3.2 温度ひび割れを防止する場合の照査方法 -----	55
4.3.3 温度ひび割れの幅を制御する場合の照査方法 -----	56
4.4 簡易評価法による温度ひび割れの照査 -----	58

4.4.1	簡易評価法	58
4.4.2	温度ひび割れを防止する場合の照査方法	67
4.4.3	温度ひび割れの幅を制御する場合の照査方法	68
4.4.4	温度ひび割れに対するみなし照査	68
4.5	DEF ひび割れ防止に対する照査	68
4.5.1	一般	68
4.5.2	コンクリート部材の最高温度の照査	69
4.5.3	コンクリート部材の最高温度の解析方法	69
4.5.4	コンクリート部材の最高温度の照査位置	71
4.5.5	DEF ひび割れ防止の見なし照査	73
5.	施工と管理	83
5.1	総則	83
5.2	施工計画・品質管理計画	84
5.2.1	施工計画	84
5.2.2	品質管理計画	85
5.3	材料	87
5.4	配合	88
5.5	コンクリートの製造	88
5.6	レディーミクストコンクリート	89
5.7	施工	90
5.7.1	一般	90
5.7.2	打込み区画・リフト高さ	91
5.7.3	打継目	91
5.7.4	運搬・打込み	92
5.7.5	締固め・仕上げ	93
5.7.6	養生	94
5.7.7	型枠	96
5.7.8	ひび割れ誘発目地	97
5.7.9	プレクーリング	99
5.7.10	パイプクーリング	101
5.8	品質管理	103
5.8.1	一般	103
5.8.2	コンクリート温度による管理	104
5.8.3	養生中の管理	105
5.8.4	躯体の管理	107
6.	水和熱に起因するひび割れの検査	109
6.1	総則	109
6.2	検査方法	109
6.2.1	温度ひび割れの検査方法	109
6.2.2	DEF ひび割れの検査方法	110

6.3	目標達成の判定と対応措置	-----	111
6.4	検査結果の記録	-----	112

#### 付属資料 A

	見なし照査のためのコンクリートの最高温度に関する検討	-----	113
--	----------------------------	-------	-----

#### 付属資料 B

	日本，米国，欧州におけるセメント材料規格と本指針に用いたセメントの品質	--	124
--	-------------------------------------	----	-----

#### 【参考資料】

1	DEF の発生機構	-----	131
2	海外におけるマスコンクリートの DEF 劣化事例	-----	135
3	DEF ひび割れの判定方法の現状	-----	143
4	DEF ひび割れ照査のためのコンクリート温度の限界値について	-----	149
5	コンクリートへの水の浸透深さに関する調査	-----	162
6	使用材料がコンクリートの熱物性に与える影響	-----	176
7	断熱温度上昇特性の適用範囲拡張について	-----	180
8	中庸熱ポルトランドセメントおよび低熱ポルトランドセメントを用いた コンクリートの圧縮強度について	-----	183
9	中庸熱セメントを用いたコンクリートの自己収縮ひずみについて	-----	187
10	骨材の種類がコンクリートの自己収縮ひずみに与える影響	-----	191
11	膨張ひずみの設計用値について	-----	195
12	低発熱型高炉セメントを用いたコンクリートの特性	-----	201
13	実測データに基づくクリープの影響を考慮した補正係数の算出	-----	207
14	温度ひび割れ指数の新しい簡易評価式の提案	-----	217
15	外気温と打込み温度との関係について	-----	221
16	コンクリート部材の最高温度推定のための簡易評価式の提案	-----	225
17	山口県におけるコンクリートのひび割れ抑制システム	-----	230
18	コンクリートの若材齢温度ひび割れ制御ガイド CIRIA C660	-----	238
19	簡易断熱容器を用いた逆解析手法による断熱温度上昇量の推定	-----	247
20	マスブロック試験による断熱温度上昇曲線の同定	-----	253
21	温度計測結果に基づくひび割れ抑制対策	-----	256
22	モックアップ試験に基づいた温度ひび割れ制御	-----	261
23	要求仕様があらかじめ明示されていない場合の検討事例	-----	266
24	パイプクーリング工法	-----	273
25	温度ひび割れ幅の評価式の見直しについて	-----	278

**2008 年版【参考資料】**

1. 高炉セメントを用いたコンクリートの初期物性試験	-----	281
3. ひび割れ発生確率とひび割れ指数との関係の見直しについて	-----	303
7. 底面で連続拘束を受ける鉄筋コンクリート壁状構造物の 温度ひび割れ制御実験	-----	310
10. プレケーリング工法	-----	337

**【温度ひび割れ照査事例】**

1. ボックスカルバート構造物	-----	347
5. 橋脚	-----	365

**CD 収録データ :**

2008 年版 条文・解説

2008 年版【参考資料】15 編

2008 年版【温度ひび割れ解析事例】

2008 年版【温度ひび割れ照査事例】6 編

1986 年版 条文・解説