

# コンクリート耐久性向上対策実施要領

建九技第 198 号  
昭和 61 年 9 月 5 日（制定）  
企画部長

建九技第 65 号  
昭和 62 年 3 月 23 日（一部改正）  
企画部長

建九技第 180 号  
平成元年 9 月 8 日（一部改正）  
企画部長

# コンクリート耐久性向上対策実施要領

## 1) 対象工事

平成元年10月1日以降契約する工事とする。

## 2) 適用工種

塩化物総量規制は、鉄筋構造物を対象とし、アルカリ骨材反応抑制対策は鉄筋、無筋に関係なく行うものとする。

適用工種としては、おおむね下記によるものとする。

- ① 橋台            ② 橋脚            ③ 杭類（場所打杭、井筒基礎等）
- ④ 橋梁上部工（桁、床板、高欄等）            ⑤ 擁壁工（高さ1 m以上）
- ⑥ 函渠工            ⑦ 樋門、樋管、水門            ⑧ 水路（内幅2.0 m以上）
- ⑨ 護岸            ⑩ ダム及び堰            ⑪ トンネル            ⑫ 舗装
- ⑬ その他重量構造物

## 3) 塩化物量の測定

- (1) 測定場所は、原則として工事現場とするが、やむをえない場合は生コン工場で行うことができる。
- (2) 測定は、請負者の責任ある技術者が行うものとするが、監督職員においても、必要に応じ立会等を行い品質の確認を行うものとする。
- (3) 監督職員は、打設中の立会等で規制値を越える値が確認された場合は、直ちに打設を中止させるものとする。
- (4) 監督職員は、測定結果の提出を必要に応じ求めるものとする。

## 4) アルカリ骨材反応抑制対策

- (1) アルカリ骨材反応の抑制策の選択は請負者において行うものとする。
- (2) 抑制策「(1)安全と認められる骨材の使用」を採用する場合には少なくとも打設前1年以内に行われた骨材試験結果により適否の判断を行うものとする。
- (3) 抑制策「(2)～(4)」を採用する場合にはセメント会社のミルシートにより適否の判断を行うものとする。

## 5) 二次製品対策

塩化物総量規制は、鉄筋を使用するものを対象とし、アルカリ骨材反応抑制対策は、鉄筋・無筋に関係なく対象とする。

適用品目は、おおむね次によるものとする。

- ① コンクリートヒューム管            ② コンクリート杭
- ③ プレキャスト桁            ④ プレキャスト擁壁
- ⑤ コンクリート函渠            ⑥ シールドセグメント
- ⑦ コンクリートブロック            ⑧ コンクリート矢板
- ⑨ その他

## 6) 塩化物量測定費用

- (1) 総量規制対策に係る塩化物量測定の費用は土木工事標準積算基準書の技術管理費の率に含まれている。

## 7) 実施方法

コンクリート耐久性向上対策の工事施工時における措置は、次に示す特記仕様書により行うものとする。

# コンクリート耐久性向上対策 特記仕様書

## (適用工種)

第 101 条 次に示す構造物に使用するセメントコンクリートは塩化物総量規制 およびアルカリ骨材反応対策の対象とする。

塩化物総量規制		アルカリ骨材反応対策	
工 種	種 別	工 種	種 別

## (コンクリート中の塩化物総量規制)

第 102 条 前記第 101 条に示す構造物は次に示す塩化物総量規制値を満足するものでなければならない。

鉄筋コンクリート部材、ポストテンション方式のプレストレストコンクリート部材（シース内のグラウトを除く）及び用心鉄筋を有する無筋コンクリート部材における許容塩化物量は、 $0.30\text{kg} / \text{m}^3$ （C 1 ー重量）以下とする。

ただし、塩化物量の少ない材料の入手が困難な場合は監督職員の承諾を受け、許容塩化物量は、 $0.60\text{kg} / \text{m}^3$ （C 1 ー重量）以下とすることができる。

プレテンション方式のプレストレストコンクリート部材、シース内のグラウト及びオートクレーブ養生を行う製品における許容塩化物量は、 $0.30\text{kg} / \text{m}^3$ （C 1 ー重量）以下とする。

## (塩化物量の測定機器)

第 103 条 塩化物量測定に使用する機器は国土開発技術センターの技術評価を受けたものを使用しなければならない。

## (塩化物総量の測定)

第 104 条 塩化物の測定は、請負者の責任において行うものとし測定は原則としてコンクリートの打設前（グラウト注入前）に打設場所で行うものとする。

第 105 条 塩化物の測定回数は下記によるものとする。

- (1) コンクリートの打設が午前、午後にまたがる場合は 1 日につき 2 回以上（午前、午後）、打設前に行うものとする。ただし、打設量が少量で、半日で打設が完了する場合は 1 回とすることができる。
- (2) コンクリートの種類（材料、配合等）や工場が変わる場合は、その都度 1 回以上の測定を行うものとする。

第 106 条 塩化物の測定結果の判定は、測定ごとに行うものとし、その試験値の 3 回の平均値が第 102 条に示す塩化物量以下でなければコンクリートを打設してはならない。

第 107 条 測定の結果は、とりまとめの上報告しなければならない。

また、工事途中においても監督職員より測定結果の提出を求められた時は、ただちに応じなければならない。

- (1) 構造物名
- (2) 示方配合
- (3) 測定日時
- (4) 測定結果
- (5) 測定状況写真

#### (アルカリ骨材反応対策)

第 108 条 前記第 101 条に示す構造物はアルカリ骨材反応を抑制するため、次の 4 つの対策の内のいずれか 1 つを選択するものとする。なお、使用骨材が変わる場合はその都度対策を講じなければならない。

- (1) 安全と認められる骨材の使用

骨材のアルカリシリカ反応試験（化学またはモルタルバー法）結果で無害と確認された骨材を使用する。

- (2) 低アルカリ形セメントの使用

JIS R 5210 ポルトランドセメントに規定された低アルカリ形セメントに適合したセメントを使用する。

- (3) 抑制効果のある混合セメント等の使用

JIS R 5211 高炉セメントに適合する高炉セメント〔B種またはC種〕あるいは JIS R 5213 フライアッシュセメントに適合するフライアッシュセメント〔B種またはC種〕、もしくは混和材を混合したセメントでアルカリ骨材反応抑制効果の確認されたものを使用する。

- (4) コンクリート中のアルカリ総量の抑制

- ① アルカリ量の表示されたポルトランドセメント等を使用し、コンクリート 1 m<sup>3</sup>に含まれるアルカリ総量を Na<sub>2</sub>O 換算で 3.0kg 以下とする。

なお、アルカリ総量の計算は下記によるものとし、防錆剤等使用量の多い混和剤を用いる場合も下記によるものとする。

$$Na_2O \times \text{単位セメント量} + 0.9 \times C_1 + \text{混和剤中に含まれるアルカリ量}$$

- ② なお、AE 剤、AE 減水剤等のように、使用量の少ない混和剤を用いる場合には、簡易的にセメントのアルカリ量だけを考慮して、セメントのアルカリ量  $\times$  単位セメント量  $\leq 2.5kg / m^3$  によることも出来る。

第 109 条 前第 108 条によって決定した対策は関係書類を添付し監督職員の承諾を得なければならない。

第 110 条 本対策の適切な施行を確認するため、必要に応じ抜き取り試験を監督職員が行う場合がある。この場合は、監督職員の指示に従わなければならない。

#### (コンクリート二次製品)

第 111 条 本工事に使用するコンクリート二次製品のうち次に示す二次製品は工事の品質管理データを提出し、監督職員の承諾を得なければならない。

	塩化物総量規制	アルカリ骨材反応対策
品		
名		

# コンクリート耐久性上対策の取り扱い

建九技第 199 号  
昭和 61 年 9 月 5 日（制定）  
技術管理課長

建九技第 66 号  
昭和 62 年 3 月 23 日（一部改正）  
技術管理課長

建九技第 8 号  
昭和 63 年 1 月 8 日（一部改正）  
技術管理課長

建九技第 181 号  
平成元年 9 月 8 日（一部改正）  
技術管理課長

## コンクリート耐久性向上対策の取り扱い

### 1 適用工事の取り扱い

適用工種のうち、⑨護岸とは河川の本護岸を指し、張りブロック、吹付コンクリート等法覆工に類するものは適用除外とする。

### 2 塩化物総量規制値の内アルミナセメントの使用については、必要に応じて下記内容を特記仕様書に記載するものとする。

#### 特記仕様書第102条追加

(3) アルミナセメントを用いる場合、電蝕のおそれのある場合等は、試算結果等から適宜定めるものとし、特に資料がない場合は  $0.3\text{kg} / \text{m}^3$  (C 1 ー重量) 以下とする。

### 3 塩化物量の測定

1) 測定には、約 30 分程度を要するため運搬時間等を考慮し打設計画の立案にあたっては充分検討を行う必要がある。(JIS A 5308 練り混ぜから荷卸しまで 1.5 時間)

2) 塩化物量測定の立会等 (実施要領 3)・(2))

立会等とは監督職員による立会及び測定を行う。

3) 規制値を越えるものの取り扱い (実施要領 3)・(3))

打設中に規制値を越える事実が発生した場合、それ以降の打設はコンクリートが合格するまで中断するのは当然であるが、すでに打設済のものの処理については次のとおりとする。

イ) 特記使用書第 104 条による打設前の測定結果を確認のうえ、その結果が良好な場合は事実発生以前の打設分は合格とし、以後は良好なコンクリートであることを確認のうえ打設を再開する。

ロ) 打設前の測定結果に問題がある場合は打設済分の調査、試験を行いその結果により、対策を検討する。

### 4 特記仕様書第107条に示す報告書の様式は、別紙ー I のとおりとする。

### 5 アルカリ骨材反応抑制対策の試験機関について

試験機関は原則として大学、都道府県の試験場及び公益法人とするが、当分の間、その他の試験機関でも、やむをえないものとする。

(参考) 九州内の公益法人の試験機関

(財) 九州環境管理協会	福岡市
(財) 化学品検査協会	久留米市
(財) 九州産業技術センター	鳥栖市
(財) 建材試験センター中国試験所八代支所	八代市



九州内のその他信頼に値する機関

島原南高地区生コンクリート協同組合

共同試験場 長崎県

宮崎県生コンクリート工業組合

共同試験場 宮崎市

## 6 アルカリ骨材反応抑制対策のアルカリ総量計算例

$$(Na_2O \times C + 0.9 \times C_{1-} + N) < 3 \text{ kg} / \text{m}^3$$

$Na_2O$  : セメント工場のミルシートに示されたアルカリ量 (%)

$C$  : 配合表に示された単位セメント量 (kg)

$C_{1-}$  : 試験棟によって作成された生コンの塩分測定値 (kg / m<sup>3</sup>)

$N$  : 混和剤中に含まれるアルカリ量 (kg)

(例)

$$(0.008 \times 300\text{kg} + 0.9 \times 0.3\text{kg} / \text{m}^3 + 0.001) = 2.761\text{kg} / \text{m}^3$$

$$2.761\text{kg} / \text{m}^3 < 3 \text{ kg} / \text{m}^3 \dots\dots\dots \text{O} \cdot \text{K}$$

但し、セメント会社提出のミルシートにはアルカリ総量  $R_2O$  と記入されている例が多い。この場合は上記式中の  $Na_2O$  は  $R_2O$  と読み替えるものとする。

7 本対策を施行するにあたり、問題が生じた場合は、技術管理課に協議するものとする。

## 8 特記仕様書第108条抑制策(3)混合セメント等の使用に取り扱い

抑制策(3)における「高炉セメントB種」及び「フライアッシュセメントB種」の確認については、セメント会社のミルシート等により各々の混合比を明示したものの提出を求めるものとする。

## 9 特記仕様書第111条コンクリート二次製品の取り扱い

### (1) 塩化物総量規制

使用するコンクリート二次製品は、その製品の製作日の塩化物測定結果(1回/日以上)を品質管理資料とするものとするが、本対策の実施(62.4.1)以前に製作されたもので、製作日の測定結果の提出が困難な場合には、他の資料に替えることが出来るものとする。

### (2) アルカリ骨材反応抑制対策

生コンクリートの対策に準じるものとする。

## コンクリート中の塩分測定表

工 事 名	主任監督員	監督員	監督補助員
請負業者名			
測定番号			

測定者氏名	印			試験番号	試験値(%) 又は測定器に よっては空欄	塩分量 (kg/m <sup>3</sup> )
立会者氏名	印					
測定年月日	:	時刻	:	1		
工種		種別		2		
コンクリートの種類				3		
コンクリートの製造会社名				計		
セメント				平均値＝ (測定値)		
測定器名						
コンクリート配合表(kg/m <sup>3</sup> )						
セメント	水	細骨材	粗骨材	混和剤(種類も記入)	水セメント比	細骨材
					%	%
備考：測定結果に対する処置を講じた事項等を記入する。						

(注) 塩分濃度を(%)で測定した場合は、次式で塩分量を求める。

$$\text{塩分量(kg/m}^3\text{)} = \text{単位水量(kg/m}^3\text{)} \times \text{測定値} \div 100$$