

## 26. 土木コンクリート構造物の 品質確保について

技	第	198	号
平	成	15	年 3 月 31 日



## 土木コンクリート構造物の品質確保のための運用方針について

1. 土木コンクリート構造物の耐久性を向上させるため、一般の環境条件の場合のコンクリート構造物に使用するコンクリートの水セメント比は、鉄筋コンクリートについては55%以下、無筋コンクリートについては60%以下とすること。
2. 構造物に使用するコンクリート(コンクリート製品も含む)は、アルカリ骨材反応を抑制するため、次の3つの対策の中のいずれか1つについて対策をとらなければならない。  
なお、対策については2.1、2.2を優先する。  
ただし、仮設構造物のように長期の耐久性を期待しなくともよいのは除く。

### 2.1 コンクリート中のアルカリ総量の抑制

アルカリ量が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%に含まれるアルカリ量を $\text{Na}_2\text{O}$ 換算で3.0kg以下にする。

### 2.2 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]、もしくは混和材をポルトランドセメントに混入した結合材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。

### 2.3 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性試験(化学法またはモルタルバー法)<sup>注</sup>の結果で無害と確認された骨材を使用する。

なお、海水または潮風の影響を受ける地域において、アルカリ骨材反応による損傷が構造物の安全性に重大な影響を及ぼすと考えられる場合(2.3の対策をとったものは除く)には、塩分の浸透を防止するための塗装等の措置を講ずることが望ましい。

注) 試験方法は、JIS A 1145骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)または JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)の付属書7「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」、JIS A 1146骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(モルタルバー法)またはJIS A 5308(レディーミクストコンクリート)の付属書8「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(モルタルバー法)」による。

試験機関については、国公立の試験機関、民法第34条によって設立を許可された機関、又は中小企業近代化促進法(又は中小企業近代化資金等助成法)に基づく構造改善計画等によって設立された共同試験場で実施すること。

(運用にあたっての注意事項 [水セメント比])

- 本通知文で定めた水セメント比の上限値は、特記仕様書記載例を参考に特記仕様書に明示すること。
- レディースミクストコンクリート単価については、平成15年4月の適用単価より、水セメント比規定の対応済みです。  
(単価については、圧縮強度、水セメント比の上限値の両方が満足できる、レディースミクストコンクリートの単価を掲載しています。[別紙-2参照])
- 水セメント比については、請負者が作成した配合報告書により確認する。
- 各プラントのレディースミクストコンクリートの種類によっては、圧縮強度を大幅に上回る場合がありますが、設計変更の対象にはなりません。  
また、上位の呼び強度のコンクリートを使用した場合も同様に、設計変更の対象とはなりません。

## (運用にあたっての注意事項 [アルカリ骨材反応])

アルカリ骨材反応対策については、一般的な材料の組み合わせのコンクリートを用いる際の実施要領を示す。特殊な材料を用いたコンクリートや特殊な配合のコンクリートについては別途検討を行う。

### 1. 現場における対処の方法

#### a. 現場でコンクリートを製造して使用する場合

現地における骨材事情、セメントの選択の余地等を考慮し、2.1～2.3のうちどの対策を用いるかを決めてからコンクリートを製造する。

#### b. レディーミクストコンクリートを購入して使用する場合

レディーミクストコンクリート請負者と協議して2.1～2.3のうちどの対策によるものを納入するかを決める。

#### c. コンクリート工場製品を使用する場合

プレキャスト製品を使用する場合、請負者が2.1～2.3のうちどの対策によっているかを報告し適しているものを使用する。

### 2. 確認の方法

#### 2.1 コンクリート中のアルカリ総量の抑制

JIS A 5308のアルカリ総量の抑制の方法により、アルカリ総量が $3.0 \text{ kg/m}^3$ 以下であることを計算で確かめるものとする。

なお、計算式に $\text{Cl}^-$ （塩化物イオン量）が含まれる場合は各材料より計算し求めた後、現場で行われる塩化物量の測定結果で確認すること。

#### 2.2 抑制効果のある混合セメント等の使用

JIS A 5308に規定されているアルカリ骨材反応抑制対策効果もつ混合セメントを配合報告書で確認する。

#### 2.3 安全と認められる骨材の使用

JIS A 1145骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（化学法）またはJIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の附属書7「骨材のアルカリシリカ反応性試験（化学法）」による骨材試験は、工事開始前、工事中1回／6ヶ月かつ産地が変わった場合に信頼できる試験機関<sup>(注)</sup>で行い、試験に用いる骨材の採取には請負者立ち会うことを原則とする。

また、JIS A 1146骨材のアルカリシリカ反応性試験方法（モルタルバー法）またはJIS A 5308（レディーミクストコンクリート）の附属書8「骨材のアルカリシリカ反応性試験（モルタルバー法）」による骨材の試験結果を用いる場合には、試験成績表により確認するとともに、信頼のできる試験機関<sup>(注)</sup>において、JIS A 1804

「コンクリート生産工程管理用試験方法―骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(迅速法)」で骨材が無害であることを確認するものとする。この場合、試験に用いる骨材の採取には請負者が立ち会うことを原則とする。

なお、2次製品で既に製造されたものについては、請負者が立会い、製品に使用された骨材を採取し、試験を行って確認するものとする。

フェロニッケルスラグ骨材、銅スラグ骨材等の人工骨材および石灰石については、試験成績表による確認を行えばよい。

(注) 試験機関については、国公立の試験機関、民法第34条によって設立を許可された機関、又は中小企業近代化促進法(又は中小企業近代化資金等助成法)に基づく構造改善計画等によって設立された共同試験場で実施すること。(人工骨材については製造工場の試験成績表でよい)

2.3の試験費用については、共通仮設費(技術管理費)に含まれる。

### 3. 外部からのアルカリの影響について

2.1および2.2の対策を用いる場合には、コンクリートのアルカリ量をそれ以上に増やさないことが望ましい

そこで、下記のすべてに該当する構造物に限定して、塩害防止も兼ねて塗装等の塩分浸透を防ぐための措置を行うことが望ましい。

- 1) 既に塩害による被害を受けている地域で、アルカリ骨材反応を生じるおそれがある骨材を用いる場合
- 2) 2.1、2.2の対策を用いたとしても、外部からのアルカリの影響を受け、被害を生じると考えられる場合
- 3) 橋桁等、被害をうけると重大な影響をうける場合

## 別 紙

(特記仕様書 記載例)

### 第1編第3章 無筋・鉄筋コンクリート

#### 第3節 レディーミクストコンクリート

##### 3-3-1 一般事項 関係

1. 構造物に使用するコンクリート(コンクリート製品も含む)は、アルカリ骨材反応を抑制するため、次の3つの対策(1)～(3)の中のいずれか1つについて対策をとらなければならない。なお、対策については(1)、(2)を優先する。

また、事前に監督職員に承諾を得なければならない。

ただし、仮設構造物のように長期の耐久性を期待しなくともよいのは除く。

#### (1) コンクリート中のアルカリ総量の抑制

アルカリ量が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%に含まれるアルカリ量を $\text{Na}_2\text{O}$ 換算で3.0kg以下にする。

#### (2) 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]、もしくは混和材をポルトランドセメントに混入した結合材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。

#### (3) 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性試験(化学法またはモルタルバー法)<sup>注</sup>の結果で無害と確認された骨材を使用する。

注) 試験方法は、JIS A 1145骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)または

JIS A 5308(レディーミクストコンクリート)の付属書7「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(化学法)」、JIS A 1146骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(モルタルバー法)またはJIS A 5308(レディーミクストコンクリート)の付属書8「骨材のアルカリシリカ反応性試験方法(モルタルバー法)」による。

試験機関については、国公立の試験機関、民法第34条によって設立を許可された機関、又は中小企業近代化促進法(又は中小企業近代化資金等助成法)に基づく構造改善計画等によって設立された共同試験場で実施すること。

2. 1. の対策方法については次の通りとすること。

(1) 監督職員への確認の方法について

a. 現場でコンクリートを製造して使用する場合

現地における骨材事情、セメントの選択の余地等を考慮し、(1)～(3)のうちどの対策を用いるかを決めてから監督職員の承諾の上コンクリートを製造する。

b. レディーミクストコンクリートを購入して使用する場合

レディーミクストコンクリート生産者と協議して2.1～2.3のうちどの対策によるものを納入するかを決め監督職員の承諾の上それを指定する。

c. コンクリート工場製品を使用する場合

プレキャスト製品を使用する場合、(1)～(3)のうちどの対策によっているかを報告し適しているものを使用する。

(2) コンクリート中のアルカリ総量の抑制について

JIS A 5308のアルカリ総量の抑制の方法により、アルカリ総量が $3.0 \text{ kg/m}^3$ 以下であることを計算で確かめるものとする。

なお、計算式に $\text{Cl}^-$  (塩化物イオン量) が含まれる場合は各材料より計算し求めた後、現場で行われる塩化物量の測定結果で確認すること。

(3) 抑制効果のある混合セメント等の使用

JIS A 5308に規定されているアルカリ骨材反応抑制対策効果もつ混合セメントを配合報告書で確認する。

(4) 安全と認められる骨材の使用

JIS A 1145骨材のアルカリシリカ反応性試験方法 (化学法) またはJIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) の附属書7「骨材のアルカリシリカ反応性試験 (化学法)」による骨材試験は、工事開始前、工事中1回/6ヶ月かつ産地がかわった場合に信頼できる試験機関<sup>(注)</sup>で行い、試験に用いる骨材の採取には請負者立ち会うことを原則とする。

また、JIS A 1146骨材のアルカリシリカ反応性試験方法 (モルタルバー法) またはJIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) の附属書8「骨材のアルカリシリカ反応性試験 (モルタルバー法)」による骨材の試験結果を用いる場合には、試験成績表により確認するとともに、信頼のできる試験機関<sup>(注)</sup>において、JIS A 1804「コンクリート生産工程管理用試験方法—骨材のアルカリシリカ反応性試験方法 (迅速法)」で骨材が無害であることを確認するものとする。この場合、試験に用いる骨材の採取には請負者が立ち会うことを原則とする。

なお、2次製品で既に製造されたものについては、請負者が立会い、製品に使用された骨材を採取し、試験を行って確認するものとする。

フェロニッケルスラグ骨材、銅スラグ骨材等の人工骨材および石灰石については、試験成績表による確認を行えばよい。



(注) 試験機関については、国公立の試験機関、民法第34条によって設立を許可された機関、又は中小企業近代化促進法（又は中小企業近代化資金等助成法）に基づく構造改善計画等によって設立された共同試験場で実施すること。（人工骨材については製造工場の試験成績表でよい）

(5) (4) の試験費用については、共通仮設費（技術管理費）に含まれる。