

(参考)

## 現場搬入工事材料等を部分払いの対象とするための処理方法

昭和 60 年 4 月 1 日工検第 60 号

平成 6 年 月 日工検第 号

平成 8 年 2 月 21 日工検第 13 号

請負契約約款第 37 条第 1 項において、部分払いの対象となるとした「工事材料及び製造工場等にある工場製品」については、次により対応するものとする。

1. 部分払いの対象となる、工事材料及び製造工場等にある工場製品は、その旨、特別仕様書に明記したものに限る。
2. 工事材料にあつては、当該工事現場に搬入され、材料検収簿（土木工事施工管理基準（以下、「管理基準」という。）様式第 12 号）が整備されており、かつ、管理基準に基づく品質管理がなされていること。
3. 工場製品（構造、寸法、規格、品質及び性能などを指定して工場等で製作するもの）にあつては、当該工事現場に搬入又は製造工場に仮置きされていて、あらかじめ定められた仮組、性能検査等が完了していること。

(参考)

請負契約約款第 13 条 2 項の取り扱い  
について

昭和 52 年 6 月 29 日工検第 64 号

昭和 60 年 4 月 1 日工検第 80 号

平成 8 年 2 月 21 日工検第 13 号

請負契約約款第 13 条第 2 項で、監督員の検査を受けて使用すべきものと指定する工事事用材料は、次にとおりとする。

「二次製品（土木工事施工管理基準において、標準ロット数を指定したものに限り）のうち、当該標準ロット数の 2 倍（橋桁は 1 倍）以上使用する材料、又は監督員が特に必要と認め手指定した材料。」

(参考)

アルカリ骨材反応抑制対策について（通知の抜粋）

企 用 第 4 3 1 号  
平成15年 7月 8日

関係各室課の長  
関係出先機関の長  
関係各機関の長 殿

土 木 部 長  
農 林 水 産 部 長

アルカリ骨材反応抑制対策について（通知）

このことについて、下記のとおり実施することとしたので通知します。

なお、「コンクリート中の塩化物総量規制及びアルカリ骨材反応対策の実施について（工検第15号 平成2年3月5日付け 土木部長、農地林務部長通知）」と「アルカリ骨材反応抑制対策（案）について（耕第64号 平成15年3月11日付け 農林水産部長通知）」は廃止します。

なお、関係市町村については、各農地林務事務所長よりお知らせください。

記

1. 対 策 内 容 別紙1「アルカリ骨材反応抑制対策」
2. 対策実施要領 別紙2「アルカリ骨材反応抑制対策（土木構造物）実施要領」
3. 適用年月日 平成15年7月15日以降に作成する設計書にかかる工事から適用するものとする。

（ 事務担当 企画用地課技術管理係  
耕地課技術管理係 ）

## 別紙 1

### アルカリ骨材反応抑制対策

#### 1. 適用範囲

富山県が建設する構造物に使用されるコンクリートおよびコンクリート工場製品に適用する。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ものは除く。

#### 2. 抑制対策

構造物に使用するコンクリートは、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つについて確認をとらなければならない。

なお、土木構造物については2. 1、2. 2を優先する。

##### 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  $1\text{m}^3$  に含まれるアルカリ総量を  $\text{Na}_2\text{O}$  換算で  $3.0\text{kg}$  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。

## アルカリ骨材反応抑制対策（土木構造物）実施要領

アルカリ骨材反応抑制対策について、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。なお、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

現場における骨材事情、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それを指定する。

なお、2. 1、2. 2を優先する。

#### 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、製造業者に2. 1～2. 3のうちどの対策によっているのかを報告させ適しているものを使用する。

### 2. 検査・確認の方法

#### 2.1 コンクリート中のアルカリ総量の抑制

試験成績表に示されたセメントの全アルカリ量の最大値のうち直近 6 ケ月の最大の値（ $\text{Na}_2\text{O}$  換算値%） $\div 100 \times$  単位セメント量（配合表に示された値  $\text{kg}/\text{m}^3$ ） $+ 0.53 \times$ （骨材中の  $\text{NaCl}$ %） $\div 100 \times$ （当該単位骨材量  $\text{kg}/\text{m}^3$ ） $+ 混和剤中のアルカリ量  $\text{kg}/\text{m}^3$  が  $3.0\text{kg}/\text{m}^3$  以下であることを計算で確かめるものとする。$

防錆剤等使用量の多い混和剤を用いる場合には、上式を用いて計算すればよい。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 $\times$ 単位セメント量が  $2.5\text{kg}/\text{m}^3$  以下であることを確かめればよいものとする。

#### 2.2 抑制効果のある混合セメント等の使用

高炉セメント B 種（スラグ混合比 40%以上）または C 種、もしくはフライアッシュセメント B 種（フライアッシュ混合比 15%以上）または C 種であることを試験成績表で確認する。

また、混和材をポルトランドセメントに混入して対策をする場合には、試験等によって抑制効果を確認する。

#### 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）の付属書 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 ケ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受注者が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）」による骨材試験の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受注者が立ち会うことを原則とする。

なお、二次製品で既に製造されたものについては、受注者が立会い、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) 公的機関またはこれに準ずる機関（大学、都道府県の試験機関、公益法人である民間試験機関、その他信頼に値する民間試験機関、人工骨材については製造工場の試験成績表でよい）

### 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の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受ける場合

(参考)

レディーミクストコンクリート  
単位水量測定・管理要領

## レディーミクストコンクリート単位水量測定・管理要領

### 1 適用範囲

本要領は、レディーミクストコンクリート単位水量の、測定方法及び管理基準値等を規定するものである。

### 2 対象工種

別表に示す重要構造物、及び1日当たりコンクリート種別ごとの使用量が $100\text{m}^3$ 以上を施工するコンクリート工を対象とし、水中コンクリート、転圧コンクリート等の特殊なコンクリートは除くものとする。

### 3 測定機器・測定方法

単位水量測定機器及び測定方法は、別紙「エアメータ法による単位水量推定マニュアル（土木研究所法）」に基づくこととする。施工計画書の施工管理計画に記載するとともに、事前に機器諸元表、単位水量算定方法を監督員に提出するものとする。

また、使用する機器はキャリブレーション（正しく調整）された機器を使用するものとする。

### 4 品質の管理

受注者は、施工現場において、打ち込み直前のレディーミクストコンクリートの単位水量を本要領に基づき測定しなければならない。

### 5 単位水量の管理記録

受注者は、測定結果をその都度記録（プリント出力がある測定機器を使用した場合は、プリント出力）・保管するとともに、測定状況写真を撮影・保管し、監督員等の請求があった場合は遅滞なく提示するとともに、工事完成時に提出しなければならない。

### 6 測定の回数と時期

単位水量の測定は、（1）及び（2）による。

- （1）コンクリート打設（コンクリート種別ごと）を午前から午後にかけて行う場合は、2回/日（午 前1回、午後1回）行う。午前または午後のみ打設を行う場合は、1回/日行う。
- （2）荷卸し時及び打ち込み中に品質変化が認められたとき。

### 7 管理基準値・測定結果と対応

- （1）管理基準値 現場で測定した単位水量の管理基準値は次のとおりとする。

区 分	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )
管理値	配合設計±15kg/m <sup>3</sup>
指示値	配合設計±20kg/m <sup>3</sup>

注) 配合設計の単位水量の上限値は、粗骨材の最大寸法が20~25mmの場合は175kg/m<sup>3</sup>、40mmの場合は165kg/m<sup>3</sup>を基本とする。

- （2）測定結果と対応

#### ①管理値内の場合

測定した単位水量が管理値内の場合は、そのまま打設してよい。



## ②管理値を超え、指示値内の場合

測定した単位水量が管理値を超え指示値内の場合は、そのまま施工してよいが受注者は水量変動の原因を調査し、生コン製造者に改善の指示をしなければならない。

その後、管理値内に安定するまで、運搬車の3台ごとに1回、単位水量の測定を行うこととする。

なお、「管理値内に安定するまで」とは、2回連続して管理値内の値を観測することをいう。

## ③指示値を超える場合

測定した単位水量が指示値を超える場合は、その運搬車は打ち込まずに持ち帰らせるとともに、受注者は、水量変動の原因を調査し、生コン製造者に改善を指示しなければならない。

その後、単位水量が管理値内になるまで全運搬車の測定を行う。

なお、管理値または指示値を超える場合は1回に限り再試験を実施することができる。再試験を実施した場合は、2回の測定結果のうち、配合設計との差の絶対値の小さい方の値で評価してよい。

## 8 特別仕様書への記載

本要領に該当する工事については、特別仕様書に下記のとおり記載する。

(記載例)

### 第〇条 コンクリートの単位数量に関する品質管理

下記に示す重要構造物のコンクリート打設、またはコンクリート種別毎の日当たり施工量が100m<sup>3</sup>以上となるコンクリート打設の際に、受注者は別添のレディーミクストコンクリート単位水量測定・管理要領に基づいて、単位数量の管理を行い、その結果について、監督員から請求があった場合は遅滞なく提示するとともに、工事完成時に提出するものとする。

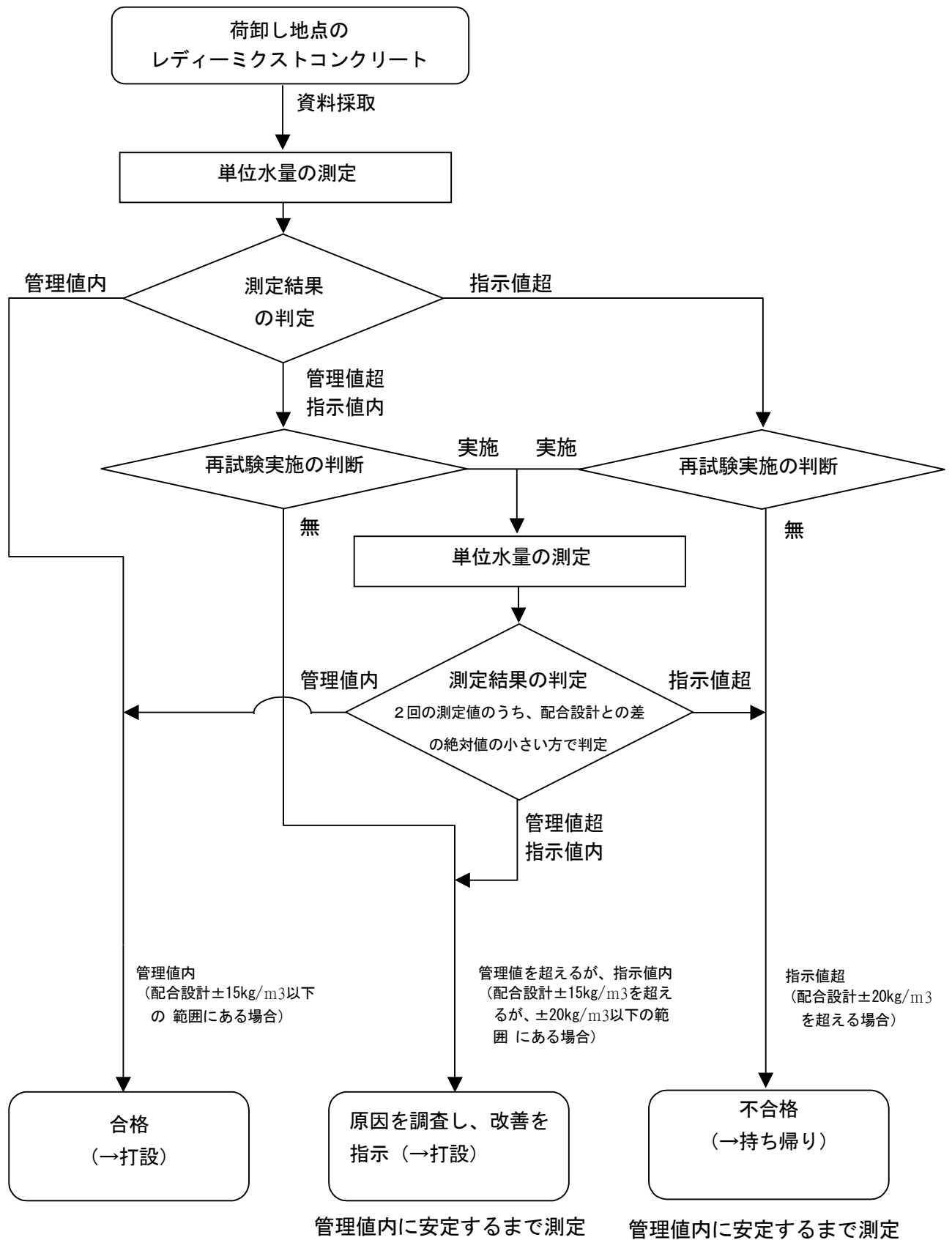
別 表

レディーミクストコンクリート単位水量測定における重要構造物

No.	名 称
1	擁壁 (H=5m以上)
2	ボックスカルバート (内空断面積25m <sup>2</sup> 以上)
3	橋梁 (上・下部・床版)
4	トンネル
5	ダム
6	砂防堰堤 (H=10m以上)
7	排水機場
8	堰・水門 (H=3m以上)
9	樋門・樋管 (内空断面積10m <sup>2</sup> 以上)
10	洞門
11	その他測定が必要と認められる重要構造物

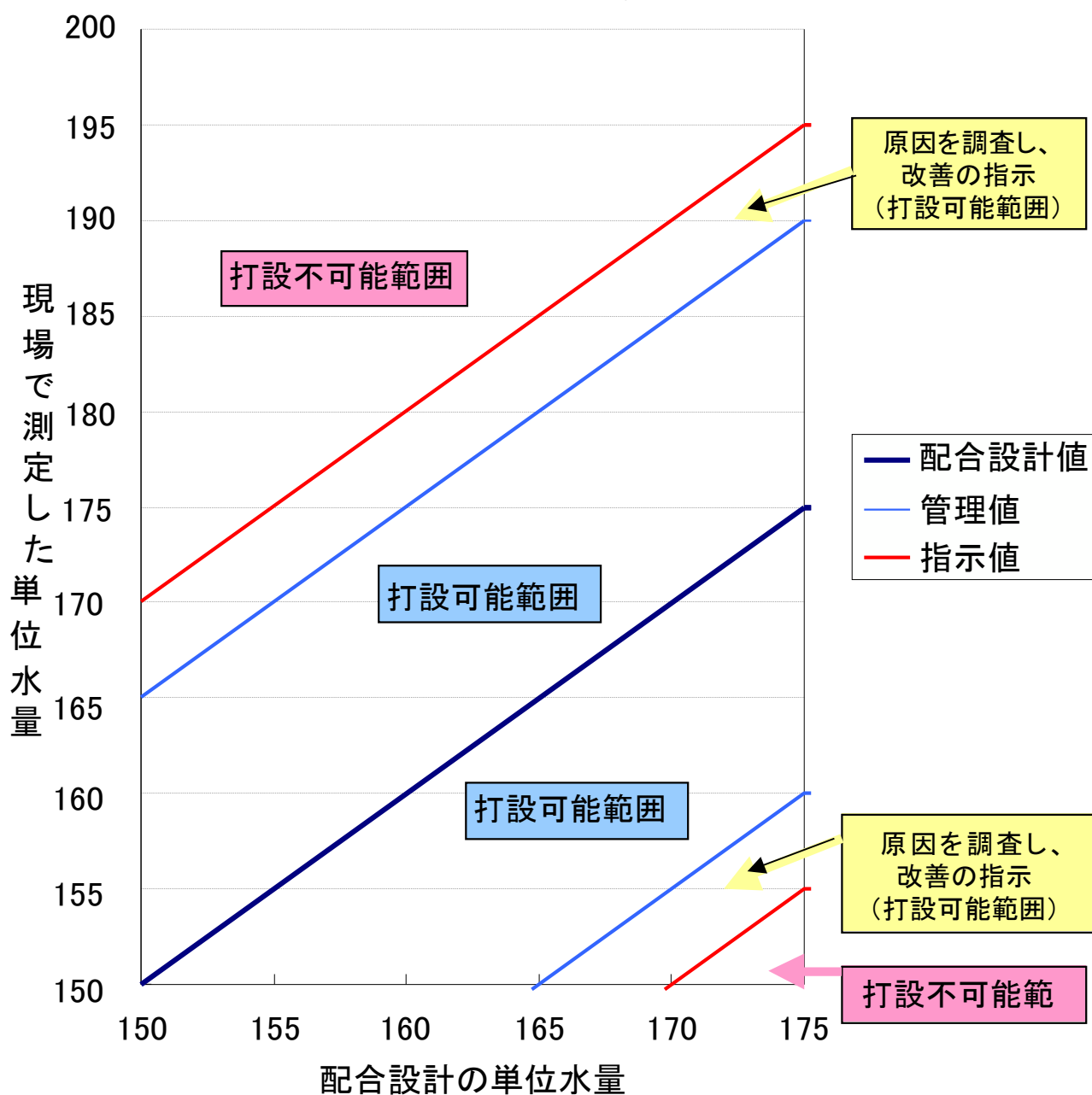
※1：プレキャスト製品を除く

※2：1日当たりコンクリート使用量が100m<sup>3</sup>未満の場合でも、上記の1～11に該当する場合は、単位水量測定を実施するものとする。



レディーミクストコンクリートの単位水量の管理フロー図

## レディーミクストコンクリートの 単位水量測定管理図 (kg/m<sup>3</sup>)



## (別紙)

### エアメータ法による単位水量推定マニュアル（土木研究所法）

#### 【概要】

コンクリート材料の中で、水は他の材料に比較して密度が小さいので、単位水量が変化するとコンクリートの単位容積質量も変化する。エアメータ法はコンクリートの単位容積質量の違いから単位水量を推定する。ただし、空気量によっても単位容積質量は変化することから、空気量を除いた単位容積質量で比較する。注水法、無注水法のどちらでも同精度で単位数量の推定が可能である。

#### 1. 測定機器

- ・圧力式エアメータ

- ・秤容量：25kg

最小目盛：5g以下

「2. 事前準備」での計量は1g単位が望ましい。

「3. 測定作業」での計量は5g単位で十分である。

電源：持ち運びを考慮すると乾電池式が良い。

#### 2. 事前準備

##### 2.1 エアメータの質量の測定

エアメータの下容器と蓋の質量を測定する。

##### 2.2 エアメータの容積の測定

コンクリートを詰める下容器の容積、および下容器と蓋の部分を含めた全容量を測定する。容積は容器内に水を充填し、水の質量を測定することによって行う。

下容器に水を満たす場合は水面を容器上縁に精度良く一致させるためにスリガラスを用いると良い。

##### 2.3 エアメータの圧力計の検定

###### 2.3.1 注水法の検定

- (1) 下容器に水を満たす。さらに蓋を締めてから注水孔から注水して、排水孔から排水される状態でコックを閉める（満水状態にする）。
- (2) 空気量の測定法にならって注水法が目盛りで空気量①を測定する。  
(空気量が0を示せば0点の誤差はない)
- (3) (1)の状態から、下容器容量の約5%の水（約350cc）を排出する。排出した水の量を正確に測定する。
- (4) 空気量の測定法にならって注水法が目盛りで空気量②を測定する。
- (5) (3)で排出した水量を下容器容積で除した値と空気量②を比較する。  
(双方の値が一致すれば測定誤差はない。差があればその分だけ測定空気量を補正する必要がある。)

### 2.3.2 無注水法の検定

- (1) 下容器容積に等しい量の水を満たし、蓋を締める。
- (2) 空気量の測定法にならって無注水法が目盛りで空気量①を測定する。  
(空気量が0を示せば0点の誤差はない)
- (3) (1)の状態から、下容器容量の約5%の水(約350cc)を排出する。排出した水の量を正確に測定する。
- (4) 空気量の測定法にならって無注水法が目盛りで空気量②を測定する。
- (5) (3)で排出した水量を下容器容積で除した値と空気量②を比較する。  
(双方の値が一致すれば測定誤差はない。差があればその分だけ測定空気量を補正する必要がある。)

### 2.3.3 骨材密度、骨材修正係数の測定

- (1) 細骨材の密度を JIS A 1109、粗骨材の密度を JIS A 1110 に従って正しく測定する。  
エアメータ法はコンクリートの質量から単位水量を推定する方法であるが、コンクリートの質量の大半は骨材であるため、骨材密度が正しくないと、推定単位水量に大きな誤差が生じる。  
従って骨材密度が変化した場合には、それに合わせて配合表を修正する必要がある。
- (2) 骨材修正係数を JIS A 1128 に従って正しく測定する。  
骨材修正係数がある場合は、測定空気量から骨材修正係数分を差し引いた値を空気量として用いる必要がある。

## 3. 測定作業 注水法の手順を以下に示す。

無注水法の場合は③、④を省略する(無注水法でも、単位水量推定精度は注水法と変わらない)。

- ①空気量測定法に従ってコンクリートを下容器に詰め、表面を均し、蓋を締める。
- ②容器ごと、質量(MA)を測定する。
- ③注水孔から注水し、排水孔から排出されるまで注水した段階でコックを締める。
- ④質量(MB)を測定する。
- ⑤空気量を0.1%単位で測定する。

## 4. 単位水量推定式

### 4.1 単位容積質量

エアメータ法は「配合表上の単位容積質量 $\gamma_1$ 」と「試験で得られる単位容積質量 $\gamma_2$ 」を比較することで単位水量を推定する。ただし、単位容積質量は空気量を除いた値として次式で計算する。

正規の配合で練混ぜられたコンクリートでは $\gamma_1$ と $\gamma_2$ は同じ値を示すはずである。

$$\gamma 1 = \frac{Mc}{1 - (Air + \alpha) \times 0.01} \quad \dots (1)$$

ここに、 $\gamma 1$  : 配合表上の空気量を除いた単位容積質量(kg/m<sup>3</sup>)  
 $Mc$  : 配合表上のコンクリート1m<sup>3</sup>あたりの質量(kg/m<sup>3</sup>)  
 $Air$  : 配合表上の空気量(%)  
 $\alpha$  : セメント量100kg/m<sup>3</sup>あたり0.1%とする。

$$\gamma 2 = \frac{M2}{V2 - V3 \times Air2 \times 0.01} \quad \dots (2)$$

ここに、 $\gamma 2$  : 試験で得られる空気量を除いた単位容積質量(kg/m<sup>3</sup>)  
 $M2$  : 試料の質量(g)  
 $V2$  : 試料の容積(リットル)  
注水法では  $V2 = (全容器容積) - (注水量)$   
無注水法では  $V2 = V3$   
 $V3$  : 試料を詰める下容器の容積  
 $Air2$  : 試料中の空気量(%) (測定空気量) - (骨材修正係数)

#### 4.2 単位水量推定式 (簡易式)

現場で電卓を片手に単位水量を推定することを想定すると、推定式はできる限り簡略化した方がよい。そこで、式(1)(2)から得られる $\gamma 1$ ,  $\gamma 2$ を用いて、式(3)に示す簡便式で単位水量を推定しても良い。

$$W = W1 + (\gamma 1 - \gamma 2) \times \beta \quad \dots (3)$$

ここに、 $W1$  : 配合表上の単位水量(kg/m<sup>3</sup>)  
 $\beta$  : 換算係数 (=0.7)

係数 $\beta$ は通常の配合では0.7とする。つまり、コンクリートの一般的な物性は1 m<sup>3</sup>の質量2,300kg, 空気量4.5%程度である。その空気を含まない単位容積質量は $\alpha = 0.3$ として  $2,300 / (1 - (4.5 + 0.3) \times 0.01) = 2,416 \text{ kg/m}^3$ であり、これに、7kgの水を加えると  $(2,300 + 7) / (0.952 + 0.007) = 2,406 \text{ kg/m}^3$ となり、単位容積質量が10kg/m<sup>3</sup>減少する。1m<sup>3</sup>あたりのコンクリート質量が2,200~2,400kg/m<sup>3</sup>の範囲の配合で、単位水量の変動幅が±10kg/m<sup>3</sup>以内であれば、式(3)を用いることによる推定誤差は0.4kg/m<sup>3</sup>以下であり、実用上無視して良い精度である。

# エアメータ法による単位水量管理シート(土木研究所法)

年 月 日

株式会社 殿

富山県 市 町  
TEL — —

株式会社

部について入力する。

工事名	
施工者	
生コン納入工場	
試験月日	

### 配合の設計条件

呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランブ又はスランブフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
指定事項					

### 実測値

スランブ又はスランブフロー(cm)	空気量(%)	コンクリート温度(°C)	生コン打設量(試験日当り)(m <sup>3</sup> )

### コンクリートの配合表(1m<sup>3</sup>あたり)

W/C (%)	①水 (kg)	②セメント (kg)	③細骨材 (kg)	④粗骨材 (kg)	⑤空気量 (%)	⑥骨材修正係数 (%)

\* 混和材量は②セメント量、混和剤量は①水量に含める

⑦	配合表上のコンクリート1m <sup>3</sup> 当たりの質量Mc (kg/m <sup>3</sup> )	①+②+③+④	0
⑧	空気量を除いた容積(m <sup>3</sup> )	1.0-(⑤+②×0.001)×0.01	1.0000
⑨	配合表上の空気量を除いた単位容積質量γ <sub>1</sub> (kg/m <sup>3</sup> )	⑦÷⑧	0

### 使用エアメータ番号 : ○○○○○○○○

⑩	エアメータの下容器容積V <sub>2</sub> =V <sub>3</sub> (cc)		
⑪	エアメータの蓋を含めた全容器質量(g)		
⑫	測定質量(容器含む)(g)		
⑬	測定空気量(%)		0.0
⑭	試料中の空気量Air <sub>2</sub> (%)	⑬-⑥	0.0

⑮	試料の質量(g)	⑫-⑪	0
⑯	試料の空気量を除く容積(cc)	⑩×(1.0-⑭×0.01)	0
⑰	試料の単位容積質量(kg/m <sup>3</sup> )	(⑮÷⑯)×1,000	#DIV/0!

⑱	単位水量の推定誤差(kg/m <sup>3</sup> )	(⑨-⑰)×0.7	#DIV/0!
⑲	推定単位水量W(kg/m <sup>3</sup> )	①+⑱	#DIV/0!
	配合設計との差(kg/m <sup>3</sup> )	⑲-①	#DIV/0!

備考	参考	管理基準値	管理値	配合設計との差≤±15	打設可
			指示値	±15<配合設計との差≤±20	打設可 改善 1/3台測定
		管理基準値外		±20<配合設計との差	打設不可 持ち帰り 全車測定
●管理値・指示値を超える場合は、1回に限り再試験が実施できる。 この場合、2回の測定結果のうち、配合設計との差の絶対値の小さいほうの値で評価する。 ●指示値の場合は、水量変動原因を調査・改善後、管理値内に安定するまで運搬車の1/3台、測定実施。 ●管理基準値外の場合は、水量変動原因を調査・改善後、単位水量が管理値内に安定するまで全車測定実施。 ここに、「管理値内に安定するまで」とは、2回連続して管理値内の値を観測することをいう。					

立会者		測定者	
-----	--	-----	--





(参考)

ひび割れ調査方法等について

## ひび割れ調査方法等について

ひび割れ調査は、以下に基づき実施する。

なお、ひび割れの発生が認められた場合、受発注者間で協議のうえ、発生原因の解明や補修の必要性の有無を判断し、適切に補修を実施してきた従来からの対応は、継続する。

### (1) 適用範囲

ひび割れ調査の対象工種については、次のとおりとする。

- ・高さが5 m以上の鉄筋コンクリート擁壁（ただし、プレキャスト製品は除く。）
- ・内空断面積が25m<sup>2</sup>以上の鉄筋コンクリートカルバート類
- ・橋梁上・下部工（ただし、PCは除く。）
- ・トンネル
- ・高さが3 m以上の堰・水門・樋門

### (2) 調査箇所

構造物躯体の地盤や他の構造物との接触面を除く全表面とする。

### (3) 測定

#### 1) 測定方法

1. 幅0.2mm以上のひび割れについて、展開図を作成するものとし、展開図に対応する写真についても提出する。
2. ひび割れ変状の認められた部分のマーキングを実施する。
3. ひび割れ幅は、測定専用のコンクリートクラックスケールを用いて測定する。

#### 2) 測定時期

測定は、足場が存置されている間に実施することが望ましい。

ただし、測定は所定の設計強度以上が発現したと予想される時期に測定する。

なお、構造物の強度の発現は現場養生を行った供試体による圧縮強度試験結果から予想することなどが考えられる。

#### 3) 調査の報告

構造物毎に別紙1-1～3により調査票を作成し、完成届提出時に提出する。

## ひび割れ調査票(1)

工 事 名	
請 負 者 名	
現場代理人名	
主任技術者名	
監理技術者名	
測 定 者 名	

位 置	測定No		
コンクリートの種類			
コンクリートの設計基準強度	N/mm <sup>2</sup>	コンクリートの呼び強度	N/mm <sup>2</sup>

## ひび割れ調査票(2)

ひび割れ	有、無	本数: 1~2本、3~5本、多数
		ひび割れ総延長 約 m
		最大ひび割れ幅(○で囲む) 0.2mm以下、0.3mm以下、 0.4mm以下、0.5mm以下、 0.6mm以下、0.8mm以下、 <u>          </u> mm
		発生時期(脱型後)(○で囲む) 1日以内、2日~10日以内、11日以上、不明
		規則性(*1)の有無(○で囲む) 有、無
		形態(*2)(○で囲む) 網状、表層、貫通、表層or貫通
		方向(○で囲む) 主筋鉄筋方向、直角方向、両方向、 鉄筋とは無関係

(\*1)規則性とは、ひび割れの場所、方向、長さ等の  
いずれかに共通点があるもの。

(\*2)形態は、ひび割れの状態をいう。貫通は部材の  
裏面にまで達していること。

ひび割れ調査票(3)

構造物一般図ひび割れ発生状況箇所の展開図

添付しない場合は  
(別添資料-○参照)と記入し、  
資料提出



(参考)

テストハンマーによる  
強度推定方法等について

## テストハンマーによる強度推定調査方法等について

テストハンマーによる強度推定調査は、以下に基づき実施する。

### (1) 適用範囲

強度推定調査の対象工種は、次のとおりとする。

- ・高さが5 m以上の鉄筋コンクリート擁壁（ただし、プレキャスト製品は除く。）
- ・内空断面積が25m<sup>2</sup>以上の鉄筋コンクリートカルバート類
- ・橋梁上・下部工（但し、PCは除く。）
- ・トンネル
- ・高さが3 m以上の堰・水門・樋門

### (2) 調査頻度

- 1) 調査頻度は、鉄筋コンクリート擁壁及びカルバート類については目地間、トンネルについては1打設部分、その他の構造物については強度が同じブロックを1構造物の単位とし、各単位につき3箇所調査を実施する。
- 2) 調査の結果、平均値が設計基準強度を下回った場合又は、1回の試験結果が設計基準強度の85%以下となった場合は、その周辺において再調査を5箇所実施する。
- 3) 調査の評価方法については、別紙2-1のフロー図による。

### (3) 測定

#### 1) 測定方法

「硬化コンクリートのテストハンマー強度の試験方法（JSCE-G 504）」により実施する。（「コンクリート標準示方書（規準書）」に記載）

なお、強度の推定方法は、別紙2-2のフロー図による。

#### 2) 測定時期

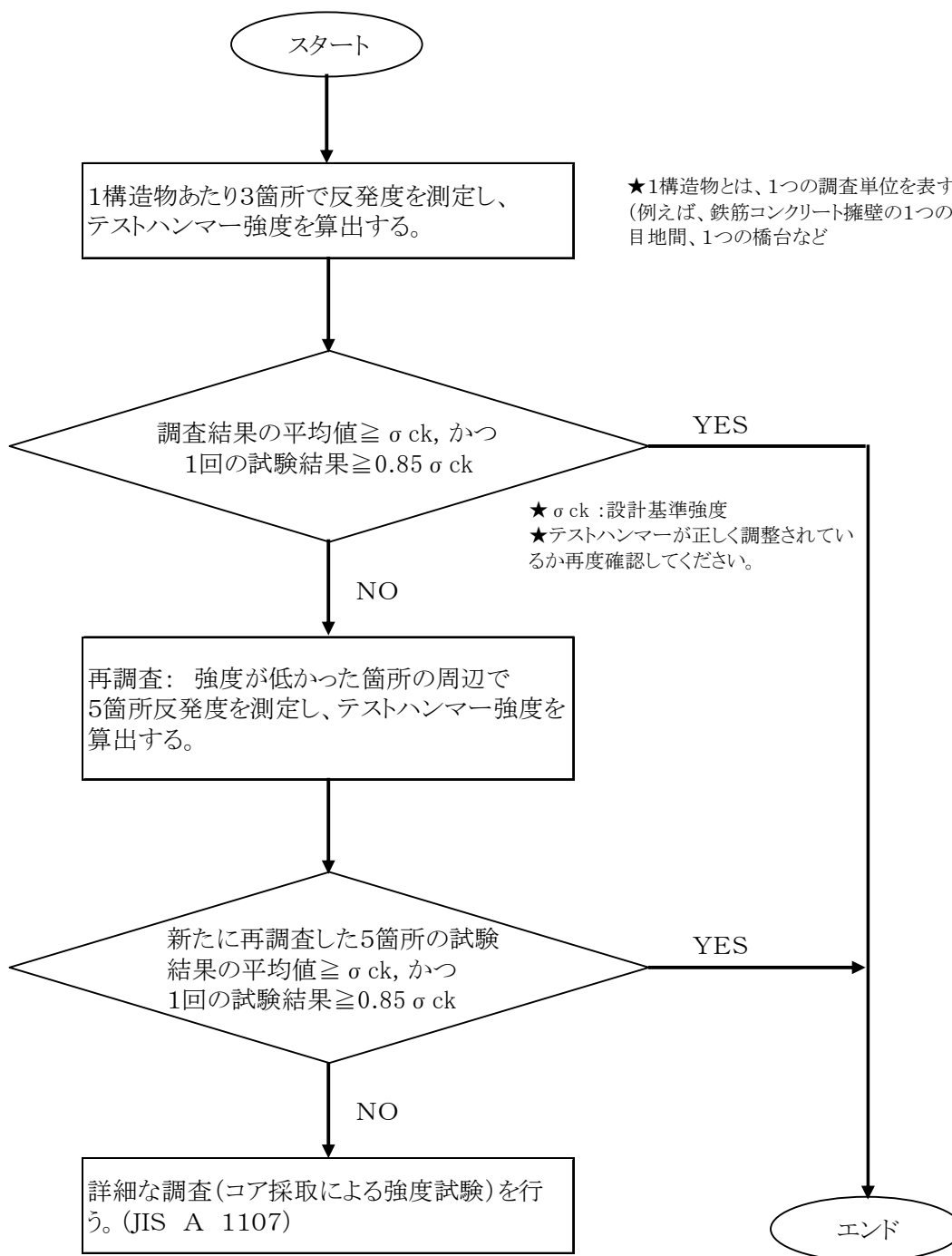
材令が28日から91日の間に調査を行うものとする。なお、工期等により基準期間内に調査を行えない場合は監督員と協議する。

#### 3) 調査の報告

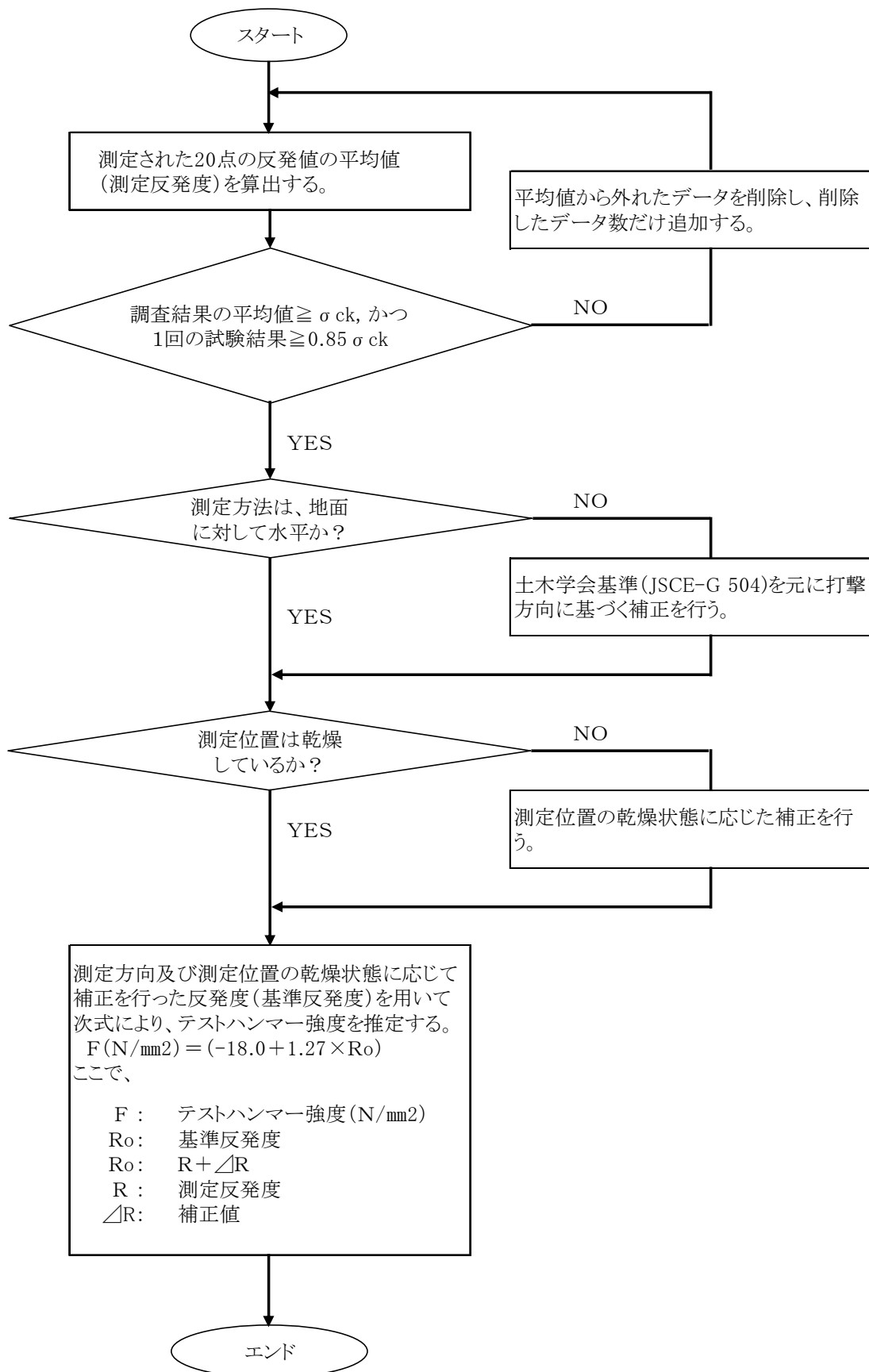
構造物ごとに別紙2-3～5により調査票を作成し、工事完成届時に提出する。



調査の評価方法



強度の推定方法



## テストハンマーによる強度推定調査票(1)

工 事 名	
受 注 者 名	
現場代理人名	
主任技術者名	
監理技術者名	
測 定 者 名	

位 置	測定 No		
コンクリートの種類			
コンクリートの設計基準強度	N/mm <sup>2</sup>	コンクリートの呼び強度	N/mm <sup>2</sup>

## テストハンマーによる強度推定調査票(2)

調査箇所	①	②	③	④	⑤
調査年月日					
打設年月日					
推定強度 (N/mm <sup>2</sup> )					
反発強度					
打撃方向 (補正值)	( )	( )	( )	( )	( )
乾燥状況 (補正值)	・乾燥 ・湿っている ・濡れている	・乾燥 ・湿っている ・濡れている	・乾燥 ・湿っている ・濡れている	・乾燥 ・湿っている ・濡れている	・乾燥 ・湿っている ・濡れている
	( )	( )	( )	( )	( )
材 齢	日	日	日	日	日
	( )	( )	( )	( )	( )
推定強度結果の最大値				N/mm <sup>2</sup>	
推定強度結果の最小値				N/mm <sup>3</sup>	
推定強度結果の最大値と最小値の差				N/mm <sup>4</sup>	

テストハンマーによる強度推定調査票(3)

強度測定箇所

添付しない場合は  
(別添資料-○参照)と記入し、  
資料提出



(参考)

非破壊試験による配筋状況

及びかぶり測定を用いた品質管理

関係室課長  
関係出先機関の長 殿

農林水産部長

非破壊試験による配筋状態及びかぶり測定を用いた品質管理について（通知）

このことについて、コンクリート構造物の適正な品質確保並びに施工管理や監督・検査の充実に資するため、農林水産部においても下記により、土木部と同様に適用することとしたので通知します。

なお、各農林振興センターにおいては、管内関係機関への周知をお願いします。

記

1. 対象構造物

新設のコンクリート構造物のうち、橋梁上部・下部及び内空断面積 25 m<sup>2</sup>以上のボックスカルバートとする。（工場製作のプレキャスト製品については、全ての工種において対象外とする）

2. 管理方法

管理方法は、「非破壊試験によるコンクリート構造物中の配筋状態及びかぶりの測定要領」（国土交通省）（以下、「要領」という。）に基づくものとする。その際、発注者及び受注者が実施すべき事項は以下のとおりとする。

(1) 受注者による施工管理

受注者は、要領に基づき実施するものとする。

また、測定方法や測定箇所等については、施工計画書に記載して提出するとともに、測定結果については、測定結果報告書を作成し、測定後随時提出する。

（「要領 3. 4 測定に関する資料の提出等」参照）

(2) 監督員による立会

監督員は受注者が行う非破壊試験に対し、1 工事につき 1 回以上立会するとともに、任意の位置を選定（1 箇所以上）し、受注者に非破壊試験を実施させ、測定結果報告書を確認する。

(3) 検査員による検査

検査員は、完成検査時に全ての測定結果報告書を確認する。（中間検査時は、出来る限りの測定結果の提示を受けることとする。）

完成検査・中間検査において、非破壊試験の実地検査は実施しない。

3. 試験に要する費用

試験に要する費用は、工事毎に見積を徴収し、別途技術管理費に積み上げ計上することとする。ただし、森林整備保全事業は、共通仮設費率に含まれるため計上しないものとする。



#### 4. 特別仕様書による明示

対象構造物を施工する工事については、特別仕様書に以下のとおり明示することとする。

(明示例)

第〇〇条 非破壊試験によるコンクリート構造物中の配筋状態及びかぶりの測定について

- (1) 本工事は、非破壊試験によるコンクリート構造物中の配筋状態及びかぶりの測定対象工事である。
- (2) 非破壊試験によるコンクリート構造物中の品質管理は、『「非破壊試験によるコンクリート構造物中の配筋状態およびかぶりの測定要領」（平成24年3月 国土交通省）』（以下、「要領」という。）に従い、行うものとする。
- (3) 受注者は、要領に基づき、日常の施工管理を実施するものとする。  
測定方法や測定箇所等については、施工計画書に記載して提出するとともに、測定結果については、測定結果報告書を作成し、測定後随時提出する。
- (4) 受注者は、非破壊試験を行う場合には、1工事に1回以上監督員の立会を受けるとともに、監督員が選定（1箇所以上）した任意の位置で非破壊試験を実施し、測定結果報告書の確認を受けるとする。
- (5) 受注者は、完成検査時に、検査員に全ての測定結果報告書の確認を受けるとする。中間検査時は、出来る限りの測定結果報告書を検査員に提示するものとする。なお、検査員による非破壊検査の現地検査は不要とする。

#### 5. その他

発注者及び受注者は、本手法の趣旨及び非破壊試験の実施手法を十分に理解しつつ、本手法の円滑な実施に努めるものとする。

#### 6. 適用

平成30年5月15日以降に決裁する設計書から適用することとする。

なお、既に決裁された設計書についても、受発注者協議のうえ、適用できるものとする。

(事務担当：農村整備課 技術管理係)

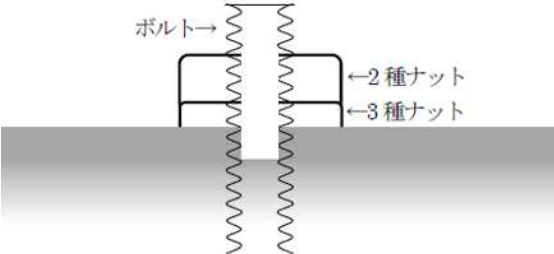
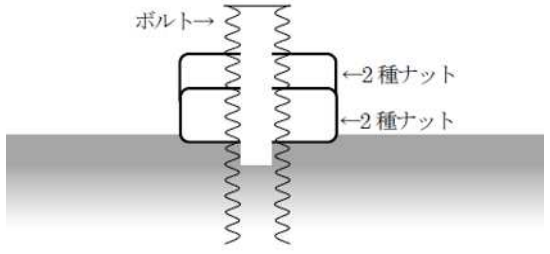
「非破壊試験によるコンクリート構造物中の配筋状況及びかぶり測定要領（平成24年3月 国土交通省）」については、下記のアドレスよりダウンロード可能です。

ダウンロード先：<http://www.hrr.mlit.go.jp/gijyutu/kaburi.pdf>

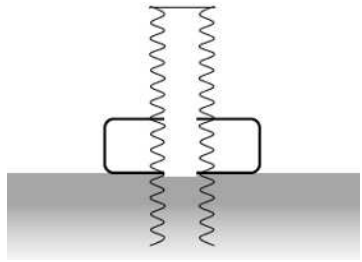
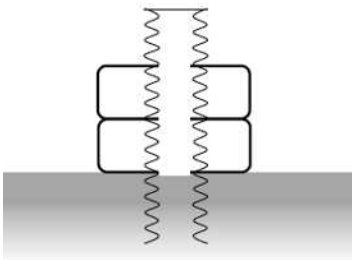
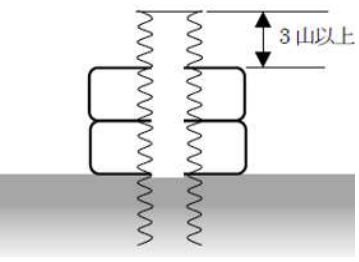


## (参考) ダブルナット (アンカーボルト) の施工について

- 1 ダブルナットは、振動に対する緩み止めとして、二つのナットを使用してロックする一般的な方法である。
- 2 ナットには、1種 (片面取り形)、2種 (両面取り形) 及び3種 (両面取り薄形) があり、ダブルナットでは2種又は3種ナットを組み合わせる。
- 3 ナットの組合せは下図のとおりであり、2種ナット同士の組合せを採用する例が多い。

2種と3種ナットの組み合わせ	2種ナット同士の組み合わせ
	
<p>注) 2種と3種ナットを上下逆に使用してはならない。</p>	<p>注) 2種ナット同士では、ボルトの突出 (ボルト全長) を長くする必要がある。</p>

- 4 ダブルナットでは、軸力を受けるのは上ナットになることから、上ナットのトルク管理をしっかり行い締め付けるものとする。なお、3種ナット (厚さが薄いナット) を上ナットに使用してはならない。
- 5 ナットの締め付けは、次の手順で行わなければならない。特に手順3の作業を行わなければダブルナットの機能が発揮されないので、適切に施工管理を行うものとする。

手順 1	手順 2	手順 3
		
<p>下ナットを締め付ける。</p>	<p>上ナットを締め付ける。 トルク管理を行う。</p>	<p>上ナットを固定して、下ナットを逆回転で突っ張る用に締め付ける。</p>

- 6 上ナットのボルト先端は、ナットの外に3山以上出るようにしなければならない。