

コンクリート製品製造技能実習評価試験  
実技試験(製作等作業試験)に用いる

事前作成ブロック製造マニュアル

2020年 2月

一般社団法人全国コンクリート製品協会

目次	1
第1章 総則	2
1-1. 適用範囲	2
1-2. 適用基準	2
第2章 コンクリートの品質	2
2-1. 総則	2
2-2. コンクリートの強度	2
2-3. コンクリート中の塩化物イオン量の限度	2
第3章 材料	2
3-1. セメント	2
3-2. 練混ぜ水	2
3-3. 細骨材	2
3-4. 粗骨材	3
3-5. 混和材料	4
3-6. 鉄筋	4
3-7. その他の鋼材	4
第4章 配合	4
4-1. 総則	4
4-2. 配合強度	4
4-3. 水セメント比	4
4-4. コンシステンシー	4
第5章 練りませ	4
5-1. 総則	4
5-2. 練りませ	4
第6章 成形	4
6-1. 総則	4
6-2. 成形	4
6-3. 表面仕上げ	4
第7章 養生	5
7-1. 総則	5
7-2. 養生	5
第8章 型枠	5
8-1. 型枠組み立て	5

## 第1章 総 則

### 1-1. 適用範囲

このマニュアルは、技能実習の評価試験に用いる事前作成試料の(以下ブロックという)の製造に適用する。

### 1-2. 適用基準

ブロックは、このマニュアルによるほか下記の示方書類または図書に基づいて製造しなければならない。

- (1)コンクリート標準示方書(以下「標示」という)。(土木学会)
- (2)その工事に関する特記仕様書
- (3)JIS(日本産業規格)
- (4)本仕様書に適合しない場合は、製造工場の責任において、適正に実施すること。

## 第2章 コンクリートの品質

### 2-1. 総 則

コンクリートは、所要の強度・耐久性・水密性・鋼材を保護する性能等をもち、品質のばらつきの少ないものでなければならない。

※ 設計上又は類似のものから推定できればよく、当該試料について直接試験する必要はない。

### 2-2. コンクリートの強度

(1)コンクリートの強度は、脱型時における脱型強度が確保されている事とする。

その時の設計基準強度は $18\text{N}/\text{mm}^2$ 以上とする。

(2)コンクリートの品質は、JISA1132「コンクリートの強度試験用供試体の作り方」及びJISA1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」により試験し、供試体の圧縮強度をもって示すものとする。

### 2-3. コンクリート中の塩化物イオン量の限度

塩化物がコンクリート中にある程度以上存在すると、コンクリート中の鉄筋の腐食が促進され、構造物が早期に劣化し、場合によっては耐荷力を低下させることがある。また、塩化ナトリウム等の存在はアルカリシリカ反応を促す原因ともなる。そこで、練りませ時におけるコンクリート中の塩化物イオン量の限度を、コンクリート中の全塩素イオン重量で $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 以下とする。

## 第3章 材 料

### 3-1. セメント

セメントはJIS R 5210に規定される、普通ポルトランドセメントまたは早強ポルトランドセメントに適合したものでなければならない。

### 3-2. 練混ぜ水

練混ぜ水はコンクリートの凝結硬化、強度発現、体積変化、ワーカビリティ等の品質に悪影響をおよぼしたり、鋼材を腐食させるような物質を有害量含んでいてはならない。

### 3-3. 細骨材

(1)細骨材は、清浄、堅硬、耐久的で、かつ、化学的あるいは物理的に安定し、有機不純物、塩化物等の有害量含まないものとする。

(2)細骨材は大小粒が適度に混合し、その粒度が表-1の範囲にあるものを標準とする。ふるい分け試験はJIS A 1102によるものとする。

表-1 細骨材の粒度の標準

ふるいの呼び寸法(mm)	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
ふるいを通るものの質量百分率(%)	100	90~100	80~100	50~90	25~65	10~35	2~10

(3)細骨材の粗粒率が、コンクリートの配合を定めるときに用いた細骨材の粗粒率に比べて、0.20以上の変化を示したときは、配合を変えなければならない。

(4) 細骨材の有害物含有量の限度は表-2の値とする。

表-2 砂の品質

項目		品質
絶乾密度	g/cm <sup>3</sup>	2.5以上 <sup>1)</sup>
吸水率	%	3.5以下
粘土塊量	%	1.0以下 <sup>2)</sup>
微粒分量 %	コンクリートの表面がすりへり作用を受ける場合	3.0以下
	その他の場合	5.0以下
有機不純物		標準色液又は色見本の色より淡い
塩化物量	%	0.04以下 <sup>3)</sup>
安定性	%	10以下

1) 購入者の承認を得て2.4以上とすることができる。

2) 試料は、JIS A 1103による骨材の微粒分量試験を行った後にふるいに残存したものをを用いる。

3) 細骨材の絶乾質量に対する百分率であり、NaClに換算した値で示す。

※1 砕砂は、JIS A 5005に適合したものを標準とし、微粒分量の最大値は9.0%以下とし、その許容差は±2.0%とする。

(5) コンクリートのアルカリシリカ反応を抑制・防止するため、つぎの3つの対策のうちのいずれか1つをとらなければならない。

- 1) アルカリシリカ反応抑制効果を持つ混合セメントの使用
- 2) アルカリシリカ反応性試験で区分A「無害」と判定される骨材の使用
- 3) コンクリート中のアルカリ総量がNa<sub>2</sub>O換算で3.0kg/m<sup>3</sup>以下

### 3-4. 粗骨材

(1) 粗骨材は、清浄、堅硬、耐久的で、適当な粒度をもち、薄い石片、細長い石片、有機不純物、塩化物等の有害量を含んでいてはならない。

(2) 碎石は、JIS A 5005に適合したものを標準とする。

(3) 粗骨材は大小粒が適度に混合しているもので、その粒度は表-3の範囲を標準とする。

表-3 粗骨材の粒度の標準

ふるいの呼び寸法 (mm)	ふるいを通るものの質量百分率:%								
		40	30	25	20	15	10	5	2.5
粗骨材の大きさ (mm)	25~5	—	100	95~100	—	30~70	—	0~10	0~5
	20~5	—	—	100	90~100	—	20~55	0~10	0~5
	15~5	—	—	—	100	90~100	40~70	0~15	0~5

(4) 粗骨材の有害物含有量の限度は、表-4に示す通りとする。

表-4 粗骨材の品質

項目	品質
絶乾密度	g/cm <sup>3</sup>
吸水率	%
粘土塊量	%
微粒分量	%
安定性	%
すりへり減量	%

1) 試料は、JIS A 1103による骨材の微粒分量試験を行った後にふるいに残存したものをから採取する。

※1 碎石は、JIS A 5005に適合したものを標準とし、微粒分量の最大値は3.0%以下とし、その許容差は±1.0%とする。

(5) コンクリートのアルカリシリカ反応を抑制・防止するために、3-3.(5)と同様の対策をとらなければならない。

### 3-5. 混和材料

- (1) 混和材料は、その使用方法と効果を十分に調査し、その品質が試験によって確かめられたものでなければならない。
- (2) 混和剤として用いるAE剤・減水剤・AE減水剤・及び高性能AE減水剤は、JISA6204に適合したものでなければならない。

### 3-6. 鉄筋

- (鉄筋を入れる場合)鉄筋として用いる鋼材は下記の規格に適合したものとする。
- (1) 製品に用いる鉄筋は、JISG3112「鉄筋コンクリート用棒鋼」のSD295またはSD345, SR235、JISG3532「鉄線」のSWM-BまたはSWN-Pに適合したものでなければならない。
- ※ 試験に使用したブロックを事前作成のブロックとして流用する場合にも、この仕様が適用される。
- ※ 事前作成するブロックには、鉄筋を入れるかどうかは任意とする。(注意: インサートは必ず入れる。)

### 3-7. その他の鋼材

- (1) 製品に埋設するインサートの材質はSD295以上を用いるものとする。

## 第4章 配合

### 4-1. 総則

コンクリートの配合は、所要の強度、耐久性、水密性および作業に適するワーカビリティをもつ範囲内で、単位水量をできるだけ少なくするよう、これを定めなければならない。

### 4-2. 配合強度

- (1) コンクリートの配合強度は、ブロックと同一養生したコンクリートの圧縮強度の試験値が設計基準強度 $f'_{ck}$ を下回らないように定めなければならない。

### 4-3. 水セメント比(水結合材比)

水セメント比は、55%以下でなければならない。

高炉スラグ等の結合材を用いる場合は、水結合材比50%以下でなければならない。

### 4-4. コンシステンシー

- (1) コンシステンシーの測定は、スランプ試験により8~18cm程度とする。
- (2) スランプは作業に適する範囲内で、できるだけ小さいスランプのコンクリートを用いるようにしなければならない。

## 第5章 練りませ

### 5-1. 総則

コンクリートの材料は、練上りコンクリートが均等質になるまで、十分にこれを練りませなければならない。

### 5-2. 練りませ

- (1) 練りませ時間は、試験によって定めるのを原則とするが、試験を行わない場合にはその最小時間を可傾式バッチミキサーを用いる場合1分30秒、強制練りバッチミキサーを用いる場合1分を標準としてよい。
- (2) 練りませは、あらかじめ定めておいた練りませ時間の3倍以上これを行ってはならない。

## 第6章 成形

### 6-1. 総則

成形は、コンクリートを型枠に詰めたのち、所要の品質の工場製品が得られるよう機械的締固めによって行わなければならない。

### 6-2. 成形

- (1) 製品に打ち込まれる部材が、コンクリート打込み時に、その位置や角度が変動することのないよう、所定の方法で型枠等に固定しておかななければならない。
- (2) コンクリートを打込する前につきのを確認しなければならない。
- 1) 型枠のボルトなどが締付けられ、振動による緩みが無い。
  - 2) (鉄筋を入れる場合)鉄筋が適切な位置に確実に設置されているか。また、かぶりは許容範囲内であるか。
  - 3) インサートなど取付部材が確実に取り付けられているか。
  - 4) 一様な模擬欠陥(バリ、気泡及び欠け)を作るため、型枠の清掃が適切であることを確認する。

### 6-3. 表面仕上げ

コンクリートは、製品の厚さが均一になるように投入し、打ち込んだ面をこてにより極端な凹凸のないように、平に仕上げなければならない。

## 第7章 養生

### 7-1. 総則

コンクリートは、コンクリートの成形後、硬化に必要な温度および湿度条件を保ち、有害な作用の影響を受けないように、コンクリートが所要の品質を確保できるように実施しなければならない。

### 7-2. 養生

コンクリートは、成形後、蒸気による促進養生を原則とする。

(1) 促進養生を行う場合は、常圧の蒸気養生を原則とする。

(2) 蒸気養生を行う場合は、次のような規定に従うものとする。

1) 型枠のまま蒸気養生室に入れるか、シート掛けにして温度を均等に上げる。

2) 成形後、2～3時間以上たってから蒸気養生を行う。

3) 温度上昇速度は、1時間につき20℃以下とし、最高温度65℃とする。

4) 養生室の温度は、徐々に下げ、外気の温度と大差がないようになってから、製品を取出す。

## 第8章 型枠

### 8-1. 型枠組み立て

(1) コンクリートの打込みに先立ち、型枠の内面に製品の品質に悪影響を与えるような有害な付着物が無いよう、十分に清掃を行わなければならない。

(2) はく離材は、コンクリートの品質に悪影響を与えない材料を用いて、塗り過ぎないよう適量を用いなければならない。

(3) 型枠の組み立ては、コンクリートの成形中に有害なねじれやゆがみ等のないようにボルト等を十分に締め付け、またコンクリートの成形中に型枠の合わせ目よりモルタルが漏れないよう、十分に注意しなければならない。