

生コンクリートの取り扱いマニュアル

平成21年 7月 1日

三 重 県

本マニュアルは、三重県がこれまで定めてきた生コンクリートに関する要領・要綱及び通知・通達を三重県公共工事共通仕様書の改訂にあわせて、整理したものである。

このマニュアルは平成21年7月1日から適用するものとし、これまでに定めた生コンクリートに関する要領・要綱及び通知・通達はすべて廃止する。

ただし、平成21年6月30日までに起案済、契約済の工事については、これまでに定めた生コンクリートに関する要領・要綱及び通知・通達を適用する。

目 次

1. 一般事項	p. 412
2. レディーミクストコンクリートの仕様について	p. 433
3. コンクリートの耐久性向上	p. 440
4. レディーミクストコンクリート単位水量試験	p. 444
5. 日当たり打設量が小規模となるレディーミクスト コンクリートの品質管理基準(案)	p. 449

〈三重県が発注する公共工事におけるコンクリートの取り扱いについて〉

三重県が発注する公共工事において、コンクリートを使用する場合の取り扱いについて以下のとおり定める。

1. 一般事項

1. 構造物に使用するコンクリートとして、レディーミクストコンクリート、配合、材料、試験等、その他これらに類する事項について定めるものとする。
2. 請負者は、コンクリートの施工にあたり、土木学会 コンクリート標準示方書（施工編）のコンクリートの品質の規定によらなければならない。これ以外による場合は、施工前に監督員の承諾を得なければならない。
3. 水セメント比指定に伴う対応
 - 3-1 生コンクリートの発注

請負者は例)の生コンクリート注文の際、そのコンクリートの種類が18-8-40BBであることに加え、水セメント比が60%以下の指定があることも確実に伝え生コンクリート製造工場に発注する。
 - 3-2 生コンクリートの受注

生コンクリート製造工場は生コンクリートの受注の際、生コンクリートの種類と水セメント比指定の有無を必ず確認する。

例)の場合、設計条件に適合する自工場の生コンクリートは、呼び強度「21」になることを説明する。

納入書（伝票）記載は呼び強度「21」とし、表-1に示すとおり設計条件を確認できるようにする。

- 例) ・注文を受けた生コンクリートの種類（設計条件）
18-8-40BB 水セメント比（W/C）：60%以下 の場合
・A工場の場合の呼び強度と水セメント比の関係

粗骨材最大寸法：40mm セメントの種類：BB

水セメント比 (%)	呼び強度
62	18
58	21
54	24
51	27

< W/C:60% 呼び強度:19.5

18-8-40 BBの水セメント比（W/C）は62%であり、設計条件の水セメント比（W/C）を満足しておらず、W/Cを満足させるために配合の検討をする必要がある。
W/Cを60%とした場合、対応する呼び強度は工場の関係式から19.5（上記表から比例配分で算出した場合）となるが、この呼び強度はJIS規格には存在しない。このため、JIS製品で、かつ、設計条件に適合する配合とするには、W/C=60%以下の直近のW/Cに対応する呼び強度をJIS規格に定めるものの中から選定することになる。以上のことから、A工場ではW/Cは58%を採用することになり、その呼び強度は21となる。
したがって、注文は18-8-40 BB W/C60%以下であるが、出荷は21-8-40 BB W/C58%とし、品質管理も21-8-40 BB W/C58%のものを対象に行う。

表-1

(平成22年4月1日から摘要)

レディーミクストコンクリート納入書											
										No. _____	
										平成22年 4月 1日	
〇〇建設(株) 殿						製造会社名・工場名 (株)△△生コン					
納入場所						雲出					
運搬車番号						3					
納入時刻						発			8時 30分		
						着			時 分		
納入容積						4.0 m ³		累計		4.0 m ³	
呼び方		コンクリートの種類 による記号		呼び強度		スラング又は スラングフロー cm		粗骨材の 最大寸法 mm		セメント の種類に よる記号	
		普通		21		8		40		BB	
配合表 a) Kg/m ³											
セメント	混和材	水	細骨材 ①	細骨材 ②	細骨材 ③	粗骨材 ①	粗骨材 ②	粗骨材 ③	混和剤 ①	混和剤 ②	
水セメント比		%		水結合材比		%		細骨材率		%	
備考 配合の種類： <input type="checkbox"/> 標準配合 <input type="checkbox"/> 修正標準配合 <input type="checkbox"/> 計量読取記録から算出した単位量 <input type="checkbox"/> 計量印字記録から算出した単位量 <input type="checkbox"/> 計量印字記録から自動算出した単位量											
18-60											
荷受職員認印						出荷係認印 ○川					

※ 備考欄の「18-60」は設計条件が18N/mm²で水セメント比が60%以下の発注であることを示す。

表-1

(平成22年3月31日まで摘要)

レディーミクストコンクリート納入書					
					No. <u>1</u>
					平成21年 7月 1日
〇〇建設(株) 殿			製造会社名・工場名 (株)△△生コン		
納入場所			雲出		
運搬車番号			3		
納入時刻		発	8時 30分		
		着	時 分		
納入容積		4.0m ³	累計	4.0m ³	
呼び方	コンクリートの種類による記号	呼び強度	スランプ 又は スランプ 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
	普通	21	8	40	BB
荷受職員認印		出荷係認印		〇川	
備考		18-60			

※ 備考欄の「18-60」は設計条件が18N/mm²で水セメント比が60%以下の発注であることを示す。

3-3 配合計画書

配合計画書も3-2と同様に設計基準強度と指定水セメント比が識別できるものとする。

水セメント比は「水セメント比の目標値の上限」の欄に記載し、設計基準強度は備考欄に明記する。記入例を表-2に示す。

表-2

レディーミクストコンクリート配合計画書						No. _____
〇〇建設(株) 殿			平成21年 4月 1日			
製造会社・工場名 (株)△△生コン						
配合計画者名 〇山△雄						
工 事 名 称						
所 在 地						
納 入 予 定 時 期						
本 配 合 の 適 用 期 間 a)						
コンクリートの打込み箇所						
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	
	普通	21	8	40	BB	
指 定 事 項	セメントの種類	呼び方欄に記載		空気量	%	
	骨材の種類	使用材料欄に記載		軽量コンクリートの単位容積質量	kg/m ³	
	粗骨材の最大寸法	呼び方欄に記載		コンクリートの温度	最高・最低	°C
	アルカリ反応抑制対策の方法 b)			水セメント比の目標値の上限	60	%
	骨材のアルカリ反応性による区分	使用材料欄に記載		単位水量の目標値の上限	kg/m ³	
	水の区分	使用材料欄に記載		単位セメント量の目標値の下限 又は目標値の上限	kg/m ³	
	混和材料の種類及び使用量	使用材料及び配合表欄に記載		流動化後のスランブ増大量	cm	
	塩化物含有量			kg/m ³ 以下		
	呼び強度を保証する材齢			日		
	使 用 材 料 c)					
セメント	生産者名			密度 ³ g/cm	Na ₂ O _{eq} d)	%
【途中省略】						
水セメント比	58	%	水結合材比 ⁰⁾	%	細骨材率	%
備 考 設計基準強度 18 N/mm ²						
骨材の質量配合割合 ¹⁾ 、混和剤の使用量については、断りなしに変更する場合がある。						

3-4 コンクリート試験報告書

公的機関又は社団法人三重県建設資材試験センター等の試験機関で試験を実施する場合についても設計条件を識別できるようにする。

試験依頼書に3-2と同様に備考欄に「**18-60**」と記入する。

試験機関は、依頼書備考欄の指定事項「18-60」を確認し、コンクリート試験報告書備考欄には「**設計強度18 W/C60%以下**」と転記する。

上記の「公的機関又は社団法人三重県建設資材試験センター等の試験機関」の「等」にあたる試験機関は次の第三者試験機関とする。

- (1) J I S Q 17025に適合することを、認定機関によって、認定された試験機関
- (2) J I S Q 17025のうち該当する部分に適合していることを自らが証明している試験機関であり、かつ、次のいずれかとする。

- ①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
- ②国公立の試験機関
- ③民法第34条によって設立を認可された機関
- ④その他、これらと同等以上の能力のある機関

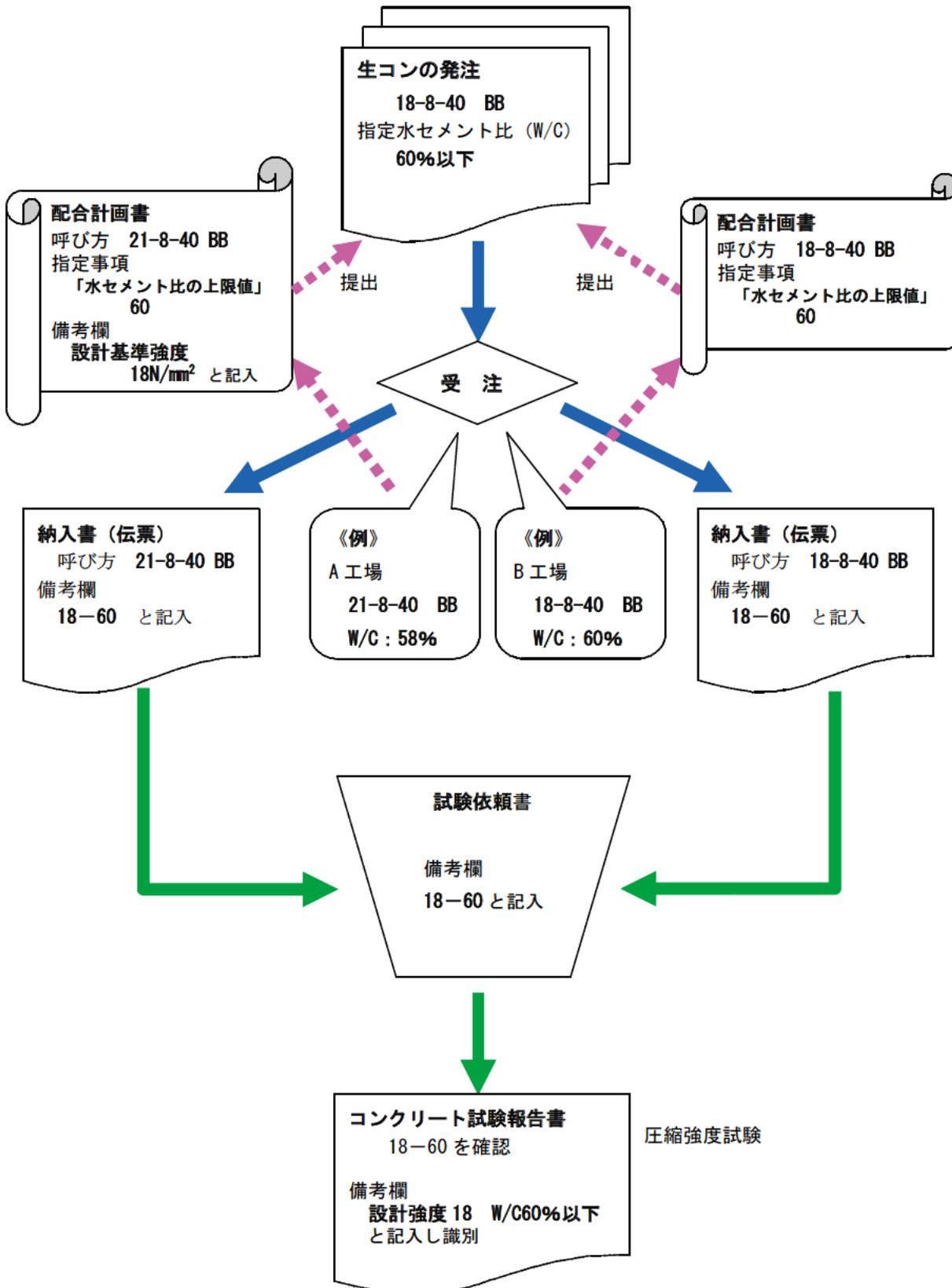
3-5 発注の条件に適合するコンクリートの場合

3-1～3-4は出荷するコンクリートが発注の条件をそのままでは満足させることができないコンクリートの場合について説明したものであるが、発注の条件に適合するコンクリートを出荷する場合についても水セメント比の指定の有無を識別する意味で3-2の納入書（伝票）と3-4の試験依頼書およびコンクリート試験報告書については同様の方法を採用するものとする。

なお、配合**計画書**を必要とする場合は、指定事項「水セメント比の目標値の上限」の欄に指定水セメント比を記入する。

3-6 一連の手順は次のフロー（例）のとおり

三重県公共工事
水セメント比指定に伴う対応について
(フロー)



4. 請負者は、構造物（仮設構造物等長期の耐久性を期待しないものは除く）に使用するコンクリートは、別に定める「アルカリ骨材反応抑制対策」を実施しなければならない。
5. コンクリート構造物の品質確保の調査について
 - 5-1 重要なコンクリート構造物の適切な施工を**確認**するため、コンクリート構造物の施工完了後に、テストハンマーによる材齢 28 日強度の推定調査を請負者に実施させるものとし、調査結果を**提出**させること。
 - 5-1-1 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こと。
 - (1) 対象工種
 - ①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）
 - ②内空断面が 25 m²以上の鉄筋コンクリートカルバート類
 - ③橋梁上・下部（ただし、P Cは除く）
 - ④トンネル
 - ⑤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 カ所の調査を実施すること。
 - ②調査の結果、所定の強度が得られない場合については、その箇所の周辺において、再調査を 5 ケ所実施すること。
 - (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（J S C E - G 504）」により実施すること。（コンクリート標準示方書（基準編）に掲載）
 - 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。
 - ③測定の立ち会い
監督員等が立ち会いのうえ、テストハンマー強度推定調査を実施するものとする。立合の頻度については、30 %以上とすること。
 - ④調査の報告
構造物毎に別添様式-1 により調査票を作成し、完成検査時に**提出**しなければならない。
 - ⑤テストハンマーの検定
テストハンマーは検定済みのものを使用すること。検定の有効期間は 1 年間とする。
 - 5-1-2 圧縮強度試験による確認
5-1-1 において実施したテストハンマーによる強度推定調査の再調査の平均強度が所定の強度を得られない場合、もしくは 1 ケ所の強度が設計強度の 85 %を下回った場合は、次によるものとする。
 - (1) コアの採取
所定の強度が得られない箇所の付近において、原位置のコアを採取するものとし、採取位置については監督員と**協議**を行い実施するものとする。
また、コア採取位置、供試体の抜き取り寸法等の決定に際しては、設置された鉄筋を損傷させないよう十分な検討を行うこと。
 - (2) 圧縮強度試験
 - ①試験方法
「コンクリートからのコアの採取方法及び圧縮強度試験方法（J I S A 1107）」により実施すること。

- ②圧縮強度試験の立ち会い
監督員等が立ち会いのうえ、圧縮強度試験を実施するものとする。
- ③調査の報告
構造物毎に別添様式－1により調査票を作成させること。
- 5－1－3 圧縮強度試験結果が所定の強度を得られなかった場合等の対応
圧縮強度試験結果が所定の強度を得られなかった場合、もしくは1ヶ所の強度が設計強度の85%を下回った場合は、各事業室に相談すること。
- 5－2 工事完成後の維持管理にあたっての基礎資料とするため、重要構造物については、ひび割れ発生状況の調査を請負者に実施させるものとし、調査結果を完成検査時に提出させること。
- 5－2－1 ひび割れ発生状況の調査は、以下に基づき実施すること。
 - (1) 対象工種
 - ①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）
 - ②内空断面が25 m²以上の鉄筋コンクリートカルバート類
 - ③橋梁上・下部（ただし、PCは除く）
 - ④トンネル
 - ⑤高さが3 m以上の堰・水門・樋門
 - (2) 調査方法
 - ①0.2 mm以上のひび割れ幅について、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させること。
 - ②ひび割れ等変状の認められた部分のマーキングを実施させること。
 - (3) 調査時期
調査は、足場が存置されている間に実施すること。
 - (4) 調査の報告
構造物毎に別添様式－2により調査票を作成し、完成検査時に提出させること。
 - (5) 調査結果の評価
調査結果の評価にあたっては、下記の「ひび割れ調査結果の評価に関する留意事項」を参考にすること。

「ひび割れ調査結果の評価に関する留意事項」

【原因の推定方法】

原因の推定方法については、「コンクリートのひび割れ調査、補修、補強指針」（日本コンクリート工学協会）で詳しく述べられており、これを参考にすると良い。

ひび割れの発生パターン（発生時期、規則性、形態）・コンクリート変形要因（収縮性、膨張性、その他）・配合（富配合、貧配合）・気象条件（気温、湿度）を総合的に判断して、原因を推定することができる。

また、「コンクリート標準示方書〔維持管理編〕」（土木学会）においても、ひび割れの発生原因の推定等について記述されているので、参考にされたい。

【判断基準】

補修の要否に関するひび割れ幅については、「コンクリートのひび割れ調査、補修、補強指針」に記載されている（表－3）。施工時に発生する初期欠陥の例については、「コンクリート標準示方書〔維持管理編〕」に示されている。

実際の運用にあたっては、対象とする構造物や環境条件により、補修、補強の要否の判断基準は異なる。完成時に発生しているひび割れは、すべてが問題となるひび割れではない。例えば、ボックスカルバートなどに発生する水和熱によるひび割れに関しては、ボックスカルバートの形状から発生することを避けられないひび割れであるが、機能上何ら問題は無い。

表－3 補修の要否に関するひび割れ幅の限度

環境	耐久性からみた場合			防水性から みた場合	
	きびしい	中間	ゆるやか	－	
その他の要因					
区分					
(A) 補修を必要とするひび割れ幅(mm)	大	0.4 以上	0.4 以上	0.6 以上	0.2 以上
	中	0.4 以上	0.6 以上	0.8 以上	0.2 以上
	小	0.6 以上	0.8 以上	1.0 以上	0.2 以上
(B) 補修を必要としないひび割れ(mm)	大	0.1 以下	0.2 以下	0.2 以下	0.05 以下
	中	0.1 以下	0.2 以下	0.3 以下	0.05 以下
	小	0.2 以下	0.3 以下	0.3 以下	0.05 以下

注：〈1〉その他の要因（大・中・小）とは、コンクリート構造物の耐久性及び防水性に及ぼす有害性の程度を示し、下記の要因の影響を総合して定める。

ひび割れの深さ・パターン、かぶりの厚さ、コンクリート表面被覆の有無、材料・配（調）合、打ち継ぎなど。

〈2〉環境とは、主として鉄筋の錆の発生条件の観点からみた環境条件。

ゆるやか：コンクリートの打ち込み及び初期養生中の短期間だけ普通の気象状態にさらされる以外は、外気とか激しい腐食環境から完全にしゃ断されている状態。

中 間：気象条件の中庸な地方に建つ通常の構造物、激しい雨にさらされず、水に浸されている場合は氷結しないなどの状態、たとえば地中コンクリート及び連続的に水中にあるコンクリート。

きびしい：激しい雨にさらされたり乾湿くり返しを受けたりする場合、湿っていて、かつ凍結する場合、激しい露や腐食性ガスにさらされる場合、海水又は荒野の水にさらされるか摩滅する状況にある場合。

5-2-2 ひび割れ調査結果が補修を必要とする場合は、各事業室に相談すること。

5-3 工事関係技術者と技能者の責任と自覚・社会的貢献意識を高揚し、また、将来の維持管理補修の効率化を図るため、当該工事関係者、構造物の諸元等を表示する銘板の設置を推進すること。

5-3-1 コンクリート構造物の銘板の設置にあたっては以下によること。

(1) 設置施設は、主に重要構造物を対象とすること。

5-1-1 (1) と同様とする。

(2) 銘板は工事毎に1ヶ所の設置とするが、カルバート、橋脚、橋台等は各カルバート、橋脚、橋台等毎1ヶ所の設置とする。

(3) 銘板の表示内容等については、次の例示を参考にすること。

①擁壁

工事名	平成21年度道路改良第1号
構造物諸元	H=5m 天端W=0.5m V=200m ³
工事完成	2010年3月
コンクリート種類	24-8-25BB
施工者	〇〇〇会社
設計者	〇〇〇会社

②カルバート

工事名	平成21年度道路改良第1号
構造物諸元	H=5m W=5m 壁厚=0.1m V=20m ³
工事完成	2010年3月
コンクリート種類	24-8-25BB
施工者	〇〇〇会社
設計者	〇〇〇会社

③橋脚、橋台、堰、水門、樋門

工事名	平成21年度河川改修第1号
構造物諸元	H=10m 壁厚=1m V=30m ³
工事完成	2010年3月
コンクリート種類	24-8-25BB
施工者	〇〇〇会社
設計者	〇〇〇会社

④トンネル

工事名	平成21年度道路改良第1号
構造物諸元	延長=50m 巾=5m 高=5m V=500m ³
工事完成	2010年3月
コンクリート種類	24-8-25BB
施工者	〇〇〇会社
設計者	〇〇〇会社

⑤上記以外のもの

①～④に準じるものとする。

(4) 銘板の寸法は 400 × 300 程度、材質はブロンズ等十分な耐久性を持つものとする。

(5) 銘板の設置は、工事の完成時に文字など確認しやすい位置に設置させること。

(6) 別途銘板が設置される工事については、その中にコンクリート種類を追加することで対応できるものとする。

5-3-2 銘板に要する費用は別途積上げ計上すること。

テストハンマーによる強度推定調査票 (1)

工 事 名	
請 負 者 名	
構 造 物 名	(工種・種別・細別等構造物が判断出来る名称)
現 場 代 理 人 名	
主 任 技 術 者 名	
整 理 技 術 者 名	
測 定 者 名	

位 置	測定NO		
構 造 物 形 式			
構 造 物 寸 法			
竣 工 年 月 日	平成 年 月 日		
適 用 仕 様 書			
コンクリートの種類			
コンクリートの設計基準強度	N/mm ²	コンクリートの呼び強度	N/mm ²
海岸からの距離	海上、海岸沿い、海岸から		
周 辺 環 境 ①	工場、住宅・商業地、農地、山地、その他 ()		
周 辺 環 境 ②	普通地、雪寒地、その他 ()		
直 下 周 辺 環 境	河川・海、道路、その他 ()		
<p>構造物位置図 (1/50000を標準とする) 添付しない場合は (別添資料-〇参照) と記入し、資料提出</p>			

テストハンマーによる強度推定調査票（2）

構造物名（工種・種別・細別等構造物が判断出来る名称）

一般図、立面図等
添付しない場合は
（別添資料一〇参照）と記入し、
資料提出

テストハンマーによる強度推定調査票（3）

構造物名（工種・種別・細別等構造物が判断出来る名称）

全景写真
添付しない場合は
（別添資料一〇参照）と記入し、
資料提出

テストハンマーによる強度推定調査票 (4)

構造物名 (工種・種別・細別等構造物が判断出来る名称)

調 査 箇 所	①	②	③	④	⑤
推 定 強 度 (N / mm ²)					
反 発 硬 度					
	平均	R=	R=	R=	R=
打 撃 方 向 (補 正 値)	()	()	()	()	()
乾 燥 状 態 (補 正 値)	・ 乾燥 ・ 濡れている ()	・ 乾燥 ・ 濡れている ()	・ 乾燥 ・ 濡れている ()	・ 乾燥 ・ 濡れている ()	・ 乾燥 ・ 濡れている ()
材 齢 (補 正 値)	日 ()	日 ()	日 ()	日 ()	日 ()
基 準 硬 度	Ro=	Ro=	Ro=	Ro=	Ro=
推定強度結果の最大値					N / mm ²
推定強度結果の最小値					N / mm ²
推定強度結果の最大値と最小値の差					N / mm ²

参考：シュミットハンマーによる実施コンクリートの圧縮強度判定法指針 ((社) 日本材料学会)

指定圧縮強度 $F = (-184 + 13 \times Ro \text{ (kg/cm}^2\text{)}) \times 0.098 \text{ (N/mm}^2\text{)}$

基準硬度 $Ro = R + \Delta R$

反発硬度：R 補正值： ΔR

		補正值 ΔR 例 (各シュミットハンマーにより確認すること)					
打撃方向	角度	+90°	+45°	-45°	-90°		
	R=20	-5.4	-3.5	+2.5	+3.4		
	R=30	-4.7	-3.1	+2.3	+3.1		
	R=40	-3.6	-2.6	+2.0	+2.7		
	R=50	-3.1	-2.1	+1.6	+2.2		
	R=60	-2.3	-1.6	+1.3	+1.7		
乾燥状態	乾燥	±0	濡れている	+5.0			
材 齢	日	10	20	28			
		1.55	1.15	1.00			
		補正值 ΔR 例 (各シュミットハンマーにより確認すること)					

テストハンマーによる強度推定調査票（5）

構造物名（工種・種別・細別等構造物が判断出来る名称）

強度測定箇所
添付しない場合は
（別添資料一〇参照）と記入し、
資料提出

テストハンマーによる強度推定調査票 (6)

—コア採取による圧縮強度試験—

コンクリートの圧縮試験結果

材齢28日圧縮強度試験	1本目の試験結果	
同	2本目の試験結果	
同	3本目の試験結果	
同	3本の平均値	
〔備考〕		

ひび割れ調査票（１）

工 事 名	
請 負 者 名	
構 造 物 名	(工種・種別・細別等構造物が判断出来る名称)
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		
構 造 物 形 式			
構 造 物 寸 法			
竣 工 年 月 日	平成	年	月 日
適 用 仕 様 書			
コンクリートの種類			
コンクリートの設計基準強度	N/mm ²	コンクリートの呼び強度	N/mm ²
海岸からの距離	海上、海岸沿い、海岸から		
周辺環境①	工場、住宅・商業地、農地、山地、その他（ ）		
周辺環境②	普通地、雪寒地、その他（ ）		
直下周辺環境	河川・海、道路、その他（ ）		

構造物位置図（１／50000を標準とする）
 添付しない場合は
 （別添資料－〇参照）と記入し、資料提出

ひび割れ調査票（2）

構造物一般図
添付しない場合は
（別添資料一〇参照）と記入し、
資料提出

ひび割れ調査票 (3)

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 mm
		発生時期 (○で囲む) 数時間～ 1日、 数日、 数10日以上、 不明
		規則性： 有、 無
		形態： 網状、 表層、 貫通、 表層or貫通
		方向： 主鉄筋方向、 直角方向、 両方向 鉄筋とは無関係

ひび割れ調査票（4）

ひび割れ発生状況のスケッチ図
添付しない場合は
（別添資料一〇参照）と記入し、
資料提出

ひび割れ調査票 (5)

構造物名 (工種・種別・細別等構造物が判断出来る名称)

ひび割れ発生箇所の写真
添付しない場合は
(別添資料一〇参照) と記入し、
資料提出

2. レディーミクストコンクリートの仕様について

1. 請負者は、レディーミクストコンクリートを用いる場合には、J I Sマーク表示認証工場（改正工業標準化法（平成16年6月9日公布）に基づき国に登録された民間の第三者機関（登録認証機関）により認証を受けた工場、以下、「J I Sマーク表示認証工場」という。）で、かつ、コンクリートの製造、施工、試験、検査及び管理などの技術的業務を実施する能力のある技術者（コンクリート主任技士等）が常駐しており、配合設計及び品質管理等を適切に実施できる工場（全国品質管理監査会議の策定した統一監査基準に基づく監査に合格した工場 など）から選定し、J I S A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合するものを用いなければならない。これ以外の場合は、本条3、4の規定によるものとする。
2. 請負者は、J I Sマーク表示認証工場で製造されJ I S A 5308（レディーミクストコンクリート）により粗骨材の最大寸法、空気量、スランプ、水セメント比及び呼び強度等が指定されるレディーミクストコンクリートについては、配合に臨場するとともに、製造会社の材料試験結果、配合の決定に関する確認資料を整備・保管し、監督員の請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に**提出**しなければならない。
3. 請負者は、J I Sマーク表示認証工場が工事現場近くに見当たらない場合は、使用する工場について、**設計図書**に指定したコンクリートの品質が得られることを**確認**の上、その資料により監督員の**確認**を得なければならない。なお、コンクリートの製造、施工、試験、検査及び管理などの技術的業務を実施する能力のある技術者が常駐しており、配合設計及び品質管理等を適切に実施できる工場から選定しなければならない。
4. 請負者は、J I Sマーク表示認証工場でない工場で製造されたレディーミクストコンクリート及びJ I Sマーク表示認証工場であってもJ I S A 5308（レディーミクストコンクリート）以外のレディーミクストコンクリートを用いる場合には、**設計図書**及び第1編 5-3-3 配合及び 5-3-4 材料の計量の規定によるとともに、配合に臨場し、製造会社の材料試験結果、配合の決定に関する確認資料により監督員の**確認**を得なければならない。
5. 請負者は、レディーミクストコンクリートの品質を確かめるための検査をJ I S A 5308（レディーミクストコンクリート）により実施しなければならない。請負者以外に検査のため試験を代行させる場合は請負者がその試験に臨場しなければならない。また、現場練りコンクリートについても、これに準ずるものとする。
ただし、レディーミクストコンクリートの品質を確かめるための検査（J I S A 5308）のうち強度の試験については、請負者が自らもしくは公的機関又は社団法人三重県建設資材試験センター等の試験機関で行うものとする。現場付近に公的機関等の試験場が無い場合又は公的機関等で試験を行う日が休日となる場合等、やむを得ず生産者等に強度の試験を代行させる場合は、監督員の承諾を得るとともに、請負者が臨場するものとする。
なお、J I Sマーク表示認証工場にて生産する日当たり打設量が小規模（配合別50m³/日未満）となるレディーミクストコンクリートを使用する場合の品質管理については、生コンクリートの取り扱いマニュアルの「日当たり打設量が小規模となるレディーミクストコンクリートの品質管理基準（案）」に基づくものとする。
6. 請負者は、レディーミクストコンクリート圧縮強度試験については、材齢7日及び材齢28日についても行うものとし、材齢7日強度から材齢28日強度の判定にあたって強度上疑義がある場合には、品質が**確認**されるまで一時当該レディーミクストコンクリートの使用を中止しなければならない。
7. 普通ポルトランドセメント使用の材齢7日強度より材齢28日強度の判定にあたっては、J I Sマーク表示認証工場の推定式を参考とするものとする。なお、これによりがたい場合は、次式を参考にするものとする。
$$\sigma_{28} = -0.020 (\sigma_7)^2 + 1.96 \sigma_7 \dots\dots\dots \sigma_7 < 15 \text{ N/mm}^2$$
$$\sigma_{28} = 0.96 \sigma_7 + 10.4 \dots\dots\dots \sigma_7 \geq 15 \text{ N/mm}^2$$
8. 高炉セメント使用の材齢7日強度より材齢28日強度の判定にあたっては、J I Sマーク表

示認証工場の推定式を参考とするものとする。なお、これによりがたい場合は、次式を参考にするものとする。

$$\sigma_{28} = 1.14 \sigma_7 + 11.8 \dots \dots \dots \sigma_7 \geq 5 \text{ N/mm}^2$$

9. 一般土木工事に使用するコンクリートの配合は、**設計図書**に示す場合を除き別表 配合表とする。

9-1 請負者は、コンクリート用高炉スラグ粗骨材（J I S A 5011）を使用する場合には、高炉スラグ砕石コンクリート設計施工指針案（土木学会）によるものとし、高炉スラグ粗骨材の分類はBとしなければならない。

9-2 請負者は、別表 配合表において、高炉セメントにより難しい場合には、**設計図書**に関して監督員と協議しなければならない。

10. レディーミクストコンクリートの品質を確かめるための検査におけるコンクリートの供試体の確認方法は、下記の方法のどちらかにより実施しなければならない。

10-1 A法

(1) コンクリートを供試体枠に投入したときの写真撮影時に、型枠外面に供試体を特定できる番号・記号等を記載し撮影すること。

(2) 供試体頭部硬化後、型枠外面に記載した番号、記号等と同一のものを頭部にも記載し、2ヶ所の番号、記号等が1枚の写真でよくわかるように撮影すること。
ただし、写真は型枠脱型前に行うこと。

(3) 写真については、ネガ若しくは電子媒体にて保存するものとし、工事アルバムには適宜掲載するものとする。

10-2 B法

(1) 供試体型枠の内側にグリース塗布後、所定の事項を記入した供試体確認版（QC版）の表を上にして型枠側部におき、コンクリートを打設すること。

(2) 強度試験前に供試体に転写した部分を写真に撮り、資料採取時のものと同一のものか確認すること。

(3) 写真については、ネガ若しくは電子媒体にて保存するものとし、工事アルバムには適宜掲載するものとする。

11. レディーミクストコンクリートの配合の決定に関する確認資料

11-1 請負者に提出を求める資料（配合の決定に関する確認資料）は、J I S A 5308に規定する「表8-レディーミクストコンクリート配合計画書」（資料-1）とする。

12. 三重県公共工事共通仕様書（平成21年7月） 第1編 5-3-2 レディーミクストコンクリート 第5項における「公的機関又は社団法人三重県建設資材試験センター等の試験機関」の「等」にあたる試験機関は次の第三者試験機関とする。

12-1 J I S Q 17025に適合することを、認定機関によって、認定された試験機関

12-2 J I S Q 17025のうち該当する部分に適合していることを自らが証明している試験機関であり、かつ、次のいずれかとする。

(1) 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

(2) 国公立の試験機関

(3) 民法第34条によって設立を認可された機関

(4) その他、これらと同等以上の能力のある機関

13. 現場練りコンクリート

13-1 請負者は、コンクリートの配合において、**設計図書**の規定のほか、構造物の目的に必要な強度、耐久性、ひび割れ抵抗性、鋼材を保護する性能、水密度及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少なくするように定めなければならない。

13-2 請負者は、施工に先立ち、あらかじめ配合試験を行い、表-4の示方配合表を作成し、その資料により監督員の**確認**を得なければならない。ただし、すでに使用実績があり、品質管理データがある場合は、配合試験を行わず、他工事（公共工事に限る）の配合表

によることができるものとする。

表-4 示方配合表

粗骨材の最大寸法 (mm)	スラン プ (cm)	水セメント比 W/C (%)	空気量 (%)	細骨材率 S/a (%)	単 位 量 (kg/m ³)					
					水 W	セメント C	混和材 F	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 A

- 13-3 請負者は、示方配合を現場配合に直す場合には、骨材の含水状態、5mmふるいに留まる細骨材の量、5mmふるいを通る粗骨材の量、及び混和剤の希釈水量等を考慮しなければならない。
- 13-4 請負者は、使用する材料を変更したり、示方配合の修正が必要と認められる場合には、本条13-2の規定に従って示方配合表を作成し、事前に監督員の**確認**を得なければならない。
- 13-5 請負者は、セメント混和材料を使用する場合には、材料の品質に関する資料により、使用前に監督員の**確認**を得なければならない。

資料-1

表8-レディーミクストコンクリート配合計画書

レディーミクストコンクリート配合計画書		No. _____			
_____ 殿		平成 ____ 年 ____ 月 ____ 日			
		製造会社・工場名 _____			
		配合計画者名 _____			
工 事 名 称					
所 在 地					
納 入 予 定 時 期					
本 配 合 の 適 用 期 間 a)					
コ ン ク リ ー ト の 打 込 み 箇 所					
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	スランプ又はスランプフロー cm	粗骨材の最大寸法 mm	セメントの種類による記号
	普通				
指 定 事 項	セメントの種類	呼び方欄に記載	空気量		%
	骨材の種類	使用材料欄に記載	軽量コンクリートの単位容積質量		kg/m ³
指 定 事 項	粗骨材の最大寸法	呼び方欄に記載	コンクリートの温度	最高・最低	℃
	アルカリ反応抑制対策の方法 b)		水セメント比の目標値の上限		%
指 定 事 項	骨材のアルカリ反応性による区分	使用材料欄に記載	単位水量の目標値の上限		kg/m ³
	水の区分	使用材料欄に記載	単位セメント量の目標値の下限 又は目標値の上限		kg/m ³
指 定 事 項	混和材料の種類及び使用量	使用材料及び配合表欄に記載	流動化後のスランプ増大量		cm
	塩化物含有量		kg/m ³ 以下		
	呼び強度を保証する材齢		日		
使 用 材 料 c)					
セメント	生産者名		密度 g/cm ³		Na ₂ Oeq ^{d)} %

表8-レディーミクストコンクリート配合計画書(続き)

混和材		製品名		種類		密度 ^{g/cm³}		Na ₂ Oeq ^{e)}		
骨材	No.	種類	産地又は品名	アルカリシリカ反応性による区分 ^{f)}		粒の大きさの範囲 ^{g)}	粗粒率又は実積率 ^{h)}	密度 ^{g/cm³}		微粒分量の範囲 ⁱ⁾
				区分	試験方法			絶乾	表乾	
細骨材	①									
	②									
	③									
粗骨材	①									
	②									
	③									
混和剤①	製品名			種類			Na ₂ Oeq ^{j)}			
混和剤②							%			
細骨材の塩化物量 ^{k)}		%	水の区分 ^{l)}			目標スラッジ固形分率 ^{m)}		%		
配合表 ⁿ⁾ Kg/m ³										
セメント	混和材	水	細骨材①	細骨材②	細骨材③	粗骨材①	粗骨材②	粗骨材③	混和剤①	混和剤②
水セメント比		%		水結合材比 ^{o)}				細骨材率		%
備考 骨材の質量配合割合 ^{p)} , 混和剤の使用量については, 断りなしに変更する場合がある。										
アルカリ総量の計算表 ^{q)}										
アルカリ総量の計算								判定基準	計算及び判定	
コンクリート中のセメントに含まれる全アルカリ量 (kg/m ³) R _c R _c = (単位セメント量 kg/m ³) × (セメント中の全アルカリ量 Na ₂ Oeq : %/100)							① = R _c	—		
コンクリート中の混和材に含まれる全アルカリ量 (kg/m ³) R _a R _a = (単位混和材量 kg/m ³) × (混和材中の全アルカリ量 : %/100)							② = R _a	—		
コンクリート中の骨材に含まれる全アルカリ量 (kg/m ³) R _s R _s = (単位骨材量 kg/m ³) × 0.53 × (骨材中のNaClの量 : %/100)							③ = R _s	—		
コンクリート中の混和剤に含まれる全アルカリ量 (kg/m ³) R _m R _m = (単位混和剤量 kg/m ³) × (混和剤中の全アルカリ量 : %/100)							④ = R _m	—		
流動化剤を添加する場合は、コンクリート中の流動化剤に含まれる全アルカリ量 (kg/m ³) R _p ^{r)} R _p = (単位流動化剤量 kg/m ³) × (流動化剤中の全アルカリ量 : %/100)							⑤ = R _p	—		
コンクリート中のアルカリ総量 (kg/m ³) R _t R _t = ① + ② + ③ + ④ + ⑤							R _t	3.0kg/m ³ 以下	適・否	

別表 配合表

NO	種 別	コンクリートの種類	呼び強度 (N/mm ²)	スラブ (cm)	粗 骨 材 の 最大寸法 (mm)	セメントの種類	単位セメント量 (kg)	空 気 量 (%)	JIS規格の有無	摘 要
1	PC横桁・PC桁間コンクリート・合成床版・PCホーロースラブの間隔	普通	30	8	25	N	—	4.5	○	
2	PCスラブ桁の間詰	普通	24	8	25	N	—	4.5	○	
3	PCボステン主桁	普通	40	8	25	H	—	4.5	○	
4	合成床版	普通	30	8	25	N	—	4.5	○	
5	非合成床版、RC床版(鉄筋コンクリート)・側溝蓋	普通	24	8	25	N	—	4.5	○	
6	(鉄筋コンクリート) 地覆・壁高欄	普通	24	8	25	BB	—	4.5	○	
7	場所打杭 水中:ベノト杭 リバース杭	普通	30	15	25	BB	350以上	4.5	○	
8	場所打杭 大気中:深礎工	普通	24	8	25	BB	—	4.5	○	
9	トンネル覆工用(機械打設)	普通	18	15	40	BB	—	4.5	○	単位セメント量270以上
10	トンネル施工用(インバート打設)	普通	18	8	40	BB	—	4.5	○	単位セメント量270以上 側壁導杭の一次 履工含む
11	(鉄筋コンクリート)水門・排水機場・(上屋を除く)・堰	普通	21	8	25	BB	—	4.5	○	
12	(鉄筋コンクリート)橋台・橋脚・函渠類・鉄筋コンクリート擁壁・樋門・樋管	普通	24	8	25	BB	—	4.5	○	
13	河川護岸及び砂防護岸に使用する石積(張)胴裏込	普通	18	8	25	BB	—	4.5	○	
14	砂防護岸に使用する石積(張)胴裏込	普通	21	8	25	BB	—	4.5	○	気象作用の激しい所
15	厚16cm未満の側溝・集水柵・石積(張)・胴裏込・管渠	普通	18	8	25	BB	—	4.5	○	
16	重力擁壁・モタレ用擁壁	普通	18	8	40	BB	—	4.5	○	
17	石積基礎・ストンガード・標識及び照明灯基礎・厚16cm以上の側溝等	普通	18	8	40	BB	—	4.5	○	
18	重力式橋台	普通	21	8	40	BB	—	4.5	○	
19	重力式擁壁	普通	21	8	40	BB	—	4.5	○	気象作用の激しい所
20	捨てコンクリート	普通	—	—	—	BB	170以上	4.5	—	
21	セメントコンクリート舗装	舗装	(曲げ強度) 4.5	2.5	40	N	—	4.5	○	単位セメント量280~350
22	(河川)護岸基礎・根固ブロック・護岸コンクリート張・(平場)・堰(無筋)	普通	18	5	40	BB	—	4.5	○	
23	(河川)護岸コンクリート張(法面)	普通	18	3	40	BB	—	4.5	—	
24	(河川)護岸基礎・根固ブロック・護岸コンクリート張(平場)・堰(無筋)	普通	21	5	40	BB	—	4.5	○	気象作用の激しい所
25	(河川)護岸コンクリート張(法面)	普通	21	3	40	BB	—	4.5	—	気象作用の激しい所
26	(河川・海岸)護岸均しコンクリート	普通	—	3	25	BB	170以上	—	—	
27	(海岸)波返し・表法張・基礎(*8)	普通	24	8	40	BB	—	4.5	○	

28	(海岸)鉄筋コンクリート擁壁(*8)	普通	24	8	25	BB	—	4.5	○	
29	(海岸)無筋コンクリート擁壁(*8)	普通	24	8	40	BB	—	4.5	○	
30	(海岸)根固ブロック10t以上(*8)(*12)	普通	24	5	40	BB	—	4.0	○	
31	(砂防)主副ダム・側壁(砂防)10t以上の根固ブロック	普通	18	5	40	BB	—	4.5	○	
32	(砂防)主副ダム・側壁(砂防)10t以上の根固ブロック	普通	21	5	40	BB	—	4.0	—	気象作用の激しい所
33	治山ダム(無筋)、(治山)流路工・護岸・帯工・袖かくし・間詰(無筋)	普通	18	5,8	40	BB	—	4.5	○	
34	(砂防)堤冠(膠石コンクリート)	普通	—	—	40	BB	600以上	—	—	
35	(砂防)堤冠(富配合コンクリート)	普通	—	5	40	BB	300以上	4.0	—	
36	(砂防)流路工・護岸・(砂防)10t未満根固ブロック	普通	18	5	40	BB	—	4.5	○	
37	(砂防)砂防ダム・床固工・護岸・(砂防)10t未満根固ブロック	普通	21	5	40	BB	—	4.5	○	気象作用の激しい所
38	(砂防)堤冠(膠石コンクリート)	普通	—	—	80	BB	600以上	—	—	気象作用の激しい所
39	(砂防)堤冠(富配合コンクリート)	普通	—	5	80	BB	300以上	(4.0)	—	気象作用の激しい所
40	(港湾)ケーソン、ウェル、セルラーブロック、L型ブロック、消波ブロック、その他海岸保全施設(*9)	鉄筋	24	8,12,15	20,25,40(*10)	BB	—	4.5	○	海水の作用を受ける
41	(港湾)係船岸上部工(*6)、胸壁(*9)	鉄筋	24	8,12	20,25,40(*10)	BB	—	4.5	○	海水の作用を受ける
42	(港湾)控抗上部工、控壁(*9)	鉄筋	24	8,12,15	20,25,40(*10)	BB	—	4.5	○	海水の作用を受ける
43	(港湾)係船岸上部工、胸壁、本体ブロック、防波堤上部工、蓋コンクリート、根固めブロック、その他海岸保全施設(*9)	無筋	18	8,12	40	BB	—	4.5	○	海水の作用を受ける
44	(港湾)袋詰コンクリート(*9)	無筋	18	8,12	40	BB	—	4.5	○	海水の作用を受ける
45	(港湾)異形ブロック(消波、被覆)35t未満(*9)	無筋	18	8,12	40	BB	—	4.5	○	海水の作用を受ける
46	(港湾)異形ブロック(消波、被覆)35t~50t(*9)	無筋	21	8,12	40	BB	—	4.5	○	海水の作用を受ける
47	(港湾)係船柱基礎(抗式)(*9)	鉄筋	24	8,12,15	20,25,40(*10)	BB	—	4.5	○	海水の作用を受けない
48	(港湾)エプロン舗装(*9)	無筋	曲げ4.5	2.5.6.5	20,25,40(*11)	BB	—	4.5	○	海水の作用を受けない
49	(港湾)係船直柱基礎(重力式)(*9)	無筋	18	8,12	40	BB	—	4.5	○	海水の作用を受けない
50	(下水道)土木躯体(処理場・ポンプ場)	普通	24	12	20,25	BB	—	4.5	○	
51	(下水道)無筋コンクリート(処理場・ポンプ場)	普通	18	12	40(*13)	BB	—	4.5	○	
52	(下水道)均しコンクリート(処理場・ポンプ場)	普通	18	12	20,25(*13)	BB	—	4.5	○	
53	(下水道)捨てコンクリート(処理場・ポンプ場)	普通	—	—	—	BB	170以上	4.5	—	

注：〈1〉粗骨材の最大寸法25mm及び80mmは地域的に骨材の入手が困難な場合、監督員と協議の上20mm及び40mmとすることができる。

〈2〉設計図書に塩害対策を必要とする旨、明示した場合の橋梁上部工に用いるコンクリートの水セメント比は50%以下を標準とする。

- 〈3〉セメントの種類は、N：普通ポルトランドセメント、H：早強ポルトランドセメント、BB：高炉セメントB種を示している。
- 〈4〉大型の異形ブロックにおいては、特性値の割り増しを行ってよい。たとえば35 t型から50 t型では21N/mm²、それを超えるものについては適宜検討する。
- 〈5〉農林水産省農村振興局が所管する事業において、均しコンクリートは「18－8－25」を標準とする。
- 〈6〉栈橋上部工は除く。
- 〈7〉港湾構造物のケーソン、ウェル、セルラーブロック、L型ブロックの鉄筋構造物については、水セメント比を50%以下とする。
- 〈8〉(* 8) (海岸) とは、港湾、漁港区域外の海岸工事を指す。
- 〈9〉(* 9) (港湾) とは、港湾、漁港区域内の港湾、漁港、海岸工事を指す。
- 〈10〉(* 10) 粗骨材の最大寸法は、砕石を使用する場合は20mm、砂利を使用する場合は25mmとする。なお、粗骨材は鉄筋の間隔及び部材の厚さに支障のない限り、できるだけ大きいものを用いるものとする。
- 〈11〉(* 11) 舗装厚が10cmの場合は25mm (砕石の場合20mm) とする。
- 〈12〉(* 12) (海岸) 根固めブロック10t未満については、22 (河川) 根固めブロックを準用するものとする。
- 〈13〉設計図書において、別途コンクリート強度が定められているものについては、その設計基準によるものとする。
- 〈14〉(* 13) 粗骨材の最大寸法の表記は標準値とし、これにより難しい場合は別途設計図書に定める。

3. コンクリートの耐久性向上

1. 適用範囲

土木構造物に使用されるコンクリート及びコンクリート工場製品とする。ただし、仮設構造物（建設後数年の内に撤去するもの）のように長期の耐久性を期待しなくともよい構造物は適用除外とする。

なお、対象工種は下記のとおりとする。

1-1 コンクリート中の塩化物総量規制

鉄筋コンクリート構造物を対象とする。

なお、現場打ちコンクリートで次に示すものは対象としない。

- (1) 最大高さ1 m程度の鍬止擁壁、水路、側溝等のコンクリート断面積が小さく（1 m²以下）連続している構造物
- (2) コンクリート量が少なく形状が複雑な構造物及び道路照明、標識、防護柵の基礎等少量（1 m³以下）のコンクリート量で点在する構造物
- (3) 鉄筋コンクリートとして設計されていない消波根固めブロック

1-2 アルカリ骨材反応抑制対策

全てのコンクリート構造物を対象とする。

なお、現場打ちコンクリートで前記のうち、(1)、(2)に示すものは対象としない。

2. コンクリート中の塩化物総量規制

2-1 塩化物総量の規制値

- (1) 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）およ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 kg/m³（Cl⁻重量）とする。
- (2) 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、シート内のグラウトおよびオートクレープ養生を行う製品における許容塩化物量は、0.30 kg/m³（Cl⁻重量）とする。
- (3) アルミナセメントを用いる場合、電食のおそれのある場合等は、試験結果から適宜定めるものとし、特に資料がない場合は、0.30 kg/m³（Cl⁻重量）とする。

2-2 現場における実施の方法

- (1) 現場でのコンクリートを製造・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、現場に搬入されたコンクリートについて本条2-3により測定、判定を行って使用する。
特に、フレッシュコンクリートの運搬時間等については、JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）において規定されている値を超えないよう、工場の選定、運搬計画、打設計画に留意しなければならない。
- (2) 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購入して使用する場合は、製造業者に工場での管理データや製造時の検査表によって塩化物総量が規制値以下であったことを報告させ、適合しているものを使用するものとし、その記録を提出するものとする。

2-3 試験

- (1) 塩化物量の試験はコンクリート打設前あるいは、グラウト注入前に行うものとする。
- (2) 試験は、原則としてコンクリート打設場所で行う。ただし、やむを得ず、試験をコンクリート製造工場で行う場合は、現場技術者が立ち会うものとする。
- (3) 試験は、コンクリートの打設が午前と午後にもたがる場合は、一日につき2回以上（午前、午後）、コンクリート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ような場合には、1回でもよい。また、コンクリートの種類（材料

及び配合等)や工場が変わる場合については、その都度、1回以上の試験を行うものとする。

なお、測定結果が規制値の1/2以下の場合は、1ヶ月につき1回以上の試験回数とすることができる。

(1)試験の測定回数は3回とする)

(4)試験結果の判定は、3回の測定の平均値が本条2-1に示す規制値以下であることをもって、合格とする。

なお、試験の結果不合格になった場合は、その運搬車のコンクリートの受け取りを拒否するとともに、次の運搬車から、毎回試験を行い、それぞれの結果が規制値を下回ることを確認した後、そのコンクリートを用いるものとする。ただし、この場合塩化物総量が安定して規制値を下回る事が確認できれば、その後の試験は通常の頻度で行ってもよいものとする。

2-4 測定器具および測定方法

(1) 測定器具

測定器は、その性能について(財)国土開発技術研究センターの評価を受けたものを用いるものとする。

(2) 容器、その他の器具

測定に用いる容器その他の器具は、コンクリート中のアルカリ等に侵されずまた測定結果に悪い影響を及ぼさない材質を有し、塩化物の付着等がないように洗浄した後、表面の水分を取り除いた物を用いなければならない。

(3) 測定方法

①材料の採取

試料は、JIS A 1115(まだ固まらないコンクリートの試料採取方法)に従い必要量を採取するものとする。

②測定

採取した試料は、さじ等を用いて十分かくはんした後、それぞれ測定に必要な量を採り分ける。

③コンクリート中の塩化物含有量の計算方法

3回の測定値の平均値と、示方配合に示された単位水量により、コンクリート中の塩化物含有量を次式を用いて計算する。

$$C_w = K \cdot W_w \cdot x / 100$$

C_w : フレッシュコンクリート単位体積当たりの塩化物含有量
(kg/m^3 、 Cl^- 重量換算)

K : 測定器に表示される換算物質の違いを補正するための係数
(Cl^- では、1.00、 NaCl では0.607)

W_w : 示方配合に示された単位水量 (kg/m^3)

x : 3回の測定値の平均値 (ブリージング水の Cl^- または NaCl 換算塩化物濃度 (%))

2-5 測定記録

測定結果は別に示す様式により提出するものとする。また、測定値を後日確認できるように整理しておくものとする。なお、確認試料を保存できない場合には、計器の表示部等を測定ごとにカラー写真撮影して提出するものとする。

3. アルカリ骨材反応抑制対策

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場合は次のとおりとする。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。

3-1 現場における対処の方法

(1)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、3-2 検査・確認の方法(1)～(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。

- (2) 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、3-2 検査・確認の方法(1)～(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、(1)、(2)を優先する。
- (3) 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3-2 検査・確認の方法(1)～(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。

3-2 検査・確認の方法

- (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ヶ月の最大の値(Na_2O 換算値%) / 100 × 単位セメント量(配合表に示された値 kg/m^3) + 0.53 × (骨材中の NaCl %) / 100 × (当該単位骨材量 kg/m^3) + 混和剤中のアルカリ量 kg/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えて、セメントのアルカリ量 × 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) 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、混和剤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。
- (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)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(注)で行い、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。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)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(注)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及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) 公的機関または社団法人三重県建設資材試験センター、生コン工業組合、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。

3-3 外部からのアルカリの影響について

3-2 検査・確認の方法(1)(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) 3-2 検査・確認の方法(1)(2)の対策を用いたとしても、外部からの影響を受け、被害を生じると考えられる場合
- (3) 橋桁等、被害を受けると重大な影響を受ける場合

3-4 記録の保存

請負者は、実施した対策及び検査・確認した結果を、請負者の責任と費用負担で整備・保管し、監督員の要請があった場合は、遅滞なく提示するとともに、検査時に提出しなければならない。

4. レディーミクストコンクリート単位水量試験

1. 適用範囲

公共工事に使用するレディーミクストコンクリートの単位水量測定について、測定方法および管理基準値等を規定する。

なお、対象構造物は、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を除き、1日当たりコンクリート種別ごとの使用量が100 m³以上施工するコンクリート構造物を対象とする。

2. 測定機器

レディーミクストコンクリートの単位水量測定機器については、エアメータ法またはこれと同程度、あるいはそれ以上の精度を有する測定機器を使用することとし、施工計画書に記載させるとともに、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された機器を使用することとする。

3. 品質の管理

請負者は、施工現場において、打込み直前（荷卸し時）のレディーミクストコンクリートの単位水量を本マニュアルに基づき測定しなければならない。

4. 単位水量の管理記録

請負者は、測定結果をその都度記録・保管（別添様式例参照）するとともに、測定状況写真を撮影・保管し、監督員の請求があった場合は延滞なく提示するとともに、工事完成届提出時に提出しなければならない。

5. 測定頻度

単位水量の測定頻度は、下記による。

5-1 2回/日（午前1回、午後1回）、または、重要構造物の重要度に応じて100～150m³に1回。

5-2 荷卸し時に品質の変化が認められたとき

なお、重要構造物とは、高さが5m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。）、内空断面が2.5m²以上の鉄筋コンクリートカルバート類、橋梁上・下部（ただし、PCは除く。）、トンネル及び高さが3m以上の堰・水門・樋門とする。

6. 管理基準値及び測定結果との対応

6-1 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 ³)
管理値	配合設計±15kg/m ³
指示値	配合設計±20kg/m ³

注) 配合設計の単位水量の上限は、粗骨材の最大寸法が20～25mmの場合は175kg/m³、40mmの場合は165kg/m³を基本とする。

6-2 測定結果と対応

(1) a 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) b 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、請負者は、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台毎に1回単位水量の測定を行う。

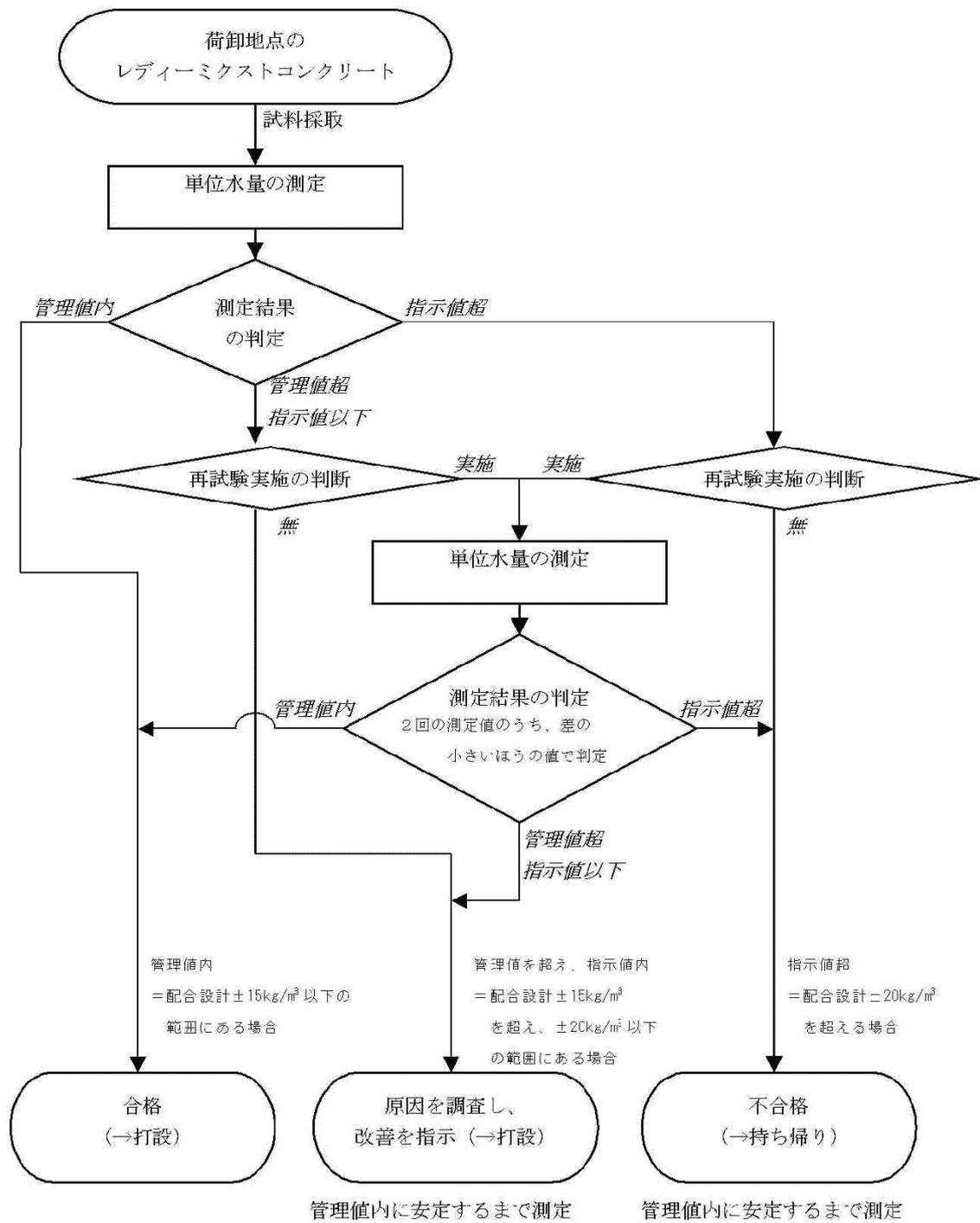
なお、「管理値内に安定するまで」とは、2回連続して管理値内の値を観測することをいう。

(3) c 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、その運搬車は打込まずに持ち帰らせるとともに、請負者は、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。

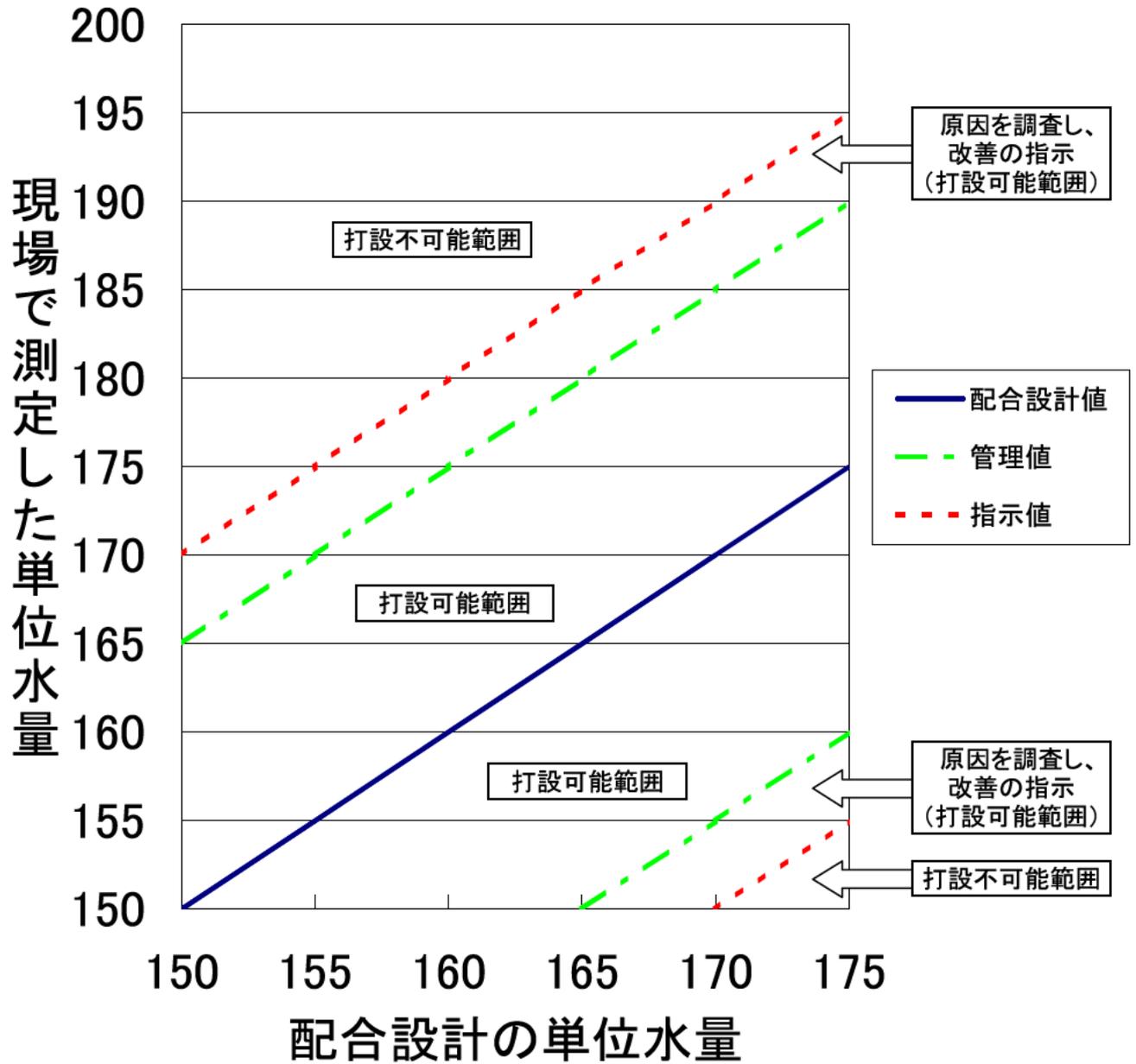
その後、管理値内に安定するまで、全運搬車の測定を行う。

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、配合設計との差の小さい方の値で評価する。



レディーミクストコンクリートの単位水量測定の管理フロー図

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/m³)



レディーミクストコンクリート単位水量測定結果様式例
(本様式は例でありその他必要事項があれば記載すること)

工事番号	
工事名	
工事箇所	
請負者	
生コン製造者	

工種	
コンクリートの種類(記号)	
単位水量の上限値	kg/m ³

【測定結果】(測定機器によるプリント出力があるものは、写しを添付すること)

番号	月日・時間 (午前・午後)	測定者	1回目 (kg/m ³)	2回目 (kg/m ³)	結果 ※	日打設 量(m ³)
1		印			a b c	
2		印			a b c	
3		印			a b c	
4		印			a b c	
5		印			a b c	
6		印			a b c	

※結果の欄は対応する記号に○をつける。

- a : 管理値内
- b : 管理値を超え、指示値以内
- c : 指示値を超える

【対応報告】(結果が「b」または「c」の場合はその後の対応について記載する。)

番 号	
<ul style="list-style-type: none"> ・原因及び改善措置の状況について記載する。 ・安定するまでの追加測定結果は、上記測定結果に準拠し別途作成する。 	

5. 日当たり打設量が小規模となるレディーミクストコンクリートの品質管理基準（案）

セメントコンクリートの圧縮強度試験については「土木工事施工管理基準」により、実施しているところであるが、今後は、日当たり打設量が小規模となるレディーミクストコンクリートを使用する場合の品質管理については、下記基準による。

1. 圧縮強度試験

配合種類別に試験回数を決めるものとする。

1-1 日当たり打設量が 50m^3 未満の小規模な場合は、生コン工場の同一現場への出荷順に 50m^3 程度でくくって（打設日が違ってもかまわない）、1回の試験を行うものとする。

1-2 打設量が少量で2週間かかっても 50m^3 に満たない場合は、2週間で1回の試験を行うものとする。

例 ある生コン工場で出荷する場合の試験回数割りについて

出荷年月日 配合	4	/3	/4	/5	/6	/7	/8	/9	/10	/11	/12	/13	/14	/15	/16	/17	/18	/19	/20	/21	/22	/23	計
25-8-21BB		35		10	50	40	5	5	5		15	20	10	3	10	15	40	80	3	9	15		370
40-8-16BB		15		15	15		15						5							10	15	30	120
基礎2階-1等			6					10		2	2	2	2	2			15		3	3	3	5	55

2. スランプ試験

1日2回（午前，午後）

3. 空気量試験

1日2回（午前，午後）