

生コンクリートの取り扱いマニュアル

令和元年 7 月 1 日

三 重 県

目 次

第1章 一般事項	1
第2章 レディーミクストコンクリートの品質に関する取り扱い	1
第3章 コンクリート構造物の品質確保の調査について	11
第4章 コンクリートの耐久性向上	24
第5章 レディーミクストコンクリート単位水量試験	29
第6章 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）	34
第7章 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定	35
7 - 1 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領	35
7 - 2 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領（解説）	51
第8章 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測定	77
8 - 1 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測定要領	77
8 - 2 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測定要領（解説）	92
第9章 附則	108
レディーミクストコンクリートの品質検査項目の試験頻度について	参考1
工場選定およびレディーミクストコンクリートを用いる場合の確認方法について	参考2

〈三重県が発注する公共工事における生コンクリートの取り扱いについて〉

第1章 一般事項

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・通達を整理するとともに、共通仕様書に関する運用を示すなど、共通仕様書を補完するものである。

第2章 レディーミクストコンクリートの品質に関する取り扱い

1. 工場選定およびレディーミクストコンクリートを用いる場合の確認方法

共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第1項から第3項」に示される工場選定およびレディーミクストコンクリートを用いる場合の確認方法については、以下のとおりとする。

なお、JIS マーク表示認証製品を製造している工場を、以下「JIS 工場」と称し、JIS 工場でない工場を、以下「JIS 外工場」と称する。

また、JIS 工場のうち、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を、以下「マル適工場」と称し、マル適工場でない工場を、以下「マル適外工場」と称する。

1-1 JIS 工場で、かつ、マル適工場を選定する場合

1-1-1 工場の確認

受注者は、マル適工場であることを確認するとともに、マル適マーク又は監査の合格証の写しを保管し、使用するまでに監督員に提示すること。

1-1-2 レディーミクストコンクリートの確認

(1) JIS マーク表示されたレディーミクストコンクリートを用いる場合

受注者は、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第2項JISのレディーミクストコンクリート」前段に基づき対応すること。

(2) JIS マーク表示されないレディーミクストコンクリートを用いる場合

受注者は、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第2項JISのレディーミクストコンクリート」後段に基づき対応すること。

なお、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第2項JISのレディーミクストコンクリート」に示される基礎資料とは、建設工事施工管理（案）における品質管理基準及び規格値「セメント・コンクリート（転圧コンクリート・コンクリートダム・覆工コンクリート・吹付けコンクリートを除く）」の「材料」にある「その他（JIS マーク表示されたレディーミクストコンクリートを使用する場合は除く）」に示される試験項目に関する資料をいう。

1-2 JIS 工場で、かつ、マル適外工場を選定する場合

1-2-1 工場の確認

(1) JIS 工場の確認

受注者は、JIS 工場であることを確認するとともに、認証書の写しを保管し、使用するまでに監督員に提示すること。

(2) 技術者の確認

技術者要件

技術者は、「コンクリート主任技士、コンクリート技士、技術士（コンクリートに関する部門）、コンクリート診断士」のいずれかの資格者とし、「有資格者が1名以上常駐し、品質管理に携わっていること」とする。

なお、技術士の「コンクリートに関する部門」とは、建設部門（選択科目：鋼構造及びコンクリート）、または、総合技術監理部門（選択科目：建設 - 鋼構造及びコンクリート）をいう。

技術者資格等の確認方法

受注者は、レディーミクストコンクリートを製造している工場に出向き、資格証（登録者証も可）で本人確認を行い、資格証（登録者証も可）の写しを保管し、使用するまでに監督員に提示すること。

(3) 配合試験（圧縮強度試験を含む）に臨場

受注者は、施工に先立ち、あらかじめ配合試験に臨場し品質を確認するとともに、品質管理データを使用するまでに監督員に提示すること。

品質管理データとは、配合試験で実施した材料の計量、スランプ、空気量、塩化物量、圧縮強度試験に関するデータをいう。

ただし、すでに他工事（公共工事に限る）において使用実績がある場合は、配合試験を行わず他工事（公共工事に限る）の配合表に代えることができる。

この場合、レディーミクストコンクリートの種類は問わないが、捨てコンクリート等呼び強度をもたない配合のものは対象としない。

また、他工事（公共事業に限る）の配合表は、レディーミクストコンクリートを使用する当該年度または前年度のものを有効とする。

(4) 資料の提示

受注者は、以下の資料を整備および保管し、使用するまでに監督員に提示すること。

レディーミクストコンクリート配合計画書

材料に関する確認資料

材料に関する確認資料とは、表2-1に示す試験項目に関する資料をいう。

1-2-2 レディーミクストコンクリートの確認

(1) JISマーク表示されたレディーミクストコンクリートを用いる場合

受注者は、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第2項JISのレディーミクストコンクリート」前段に基づき対応すること。

(2) JISマーク表示されないレディーミクストコンクリートを用いる場合

受注者は、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第2項JISのレディーミクストコンクリート」後段に基づき対応すること。

なお、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第2項JISのレディーミクストコンクリート」に示される基礎資料とは、建設工事施工管理（案）における品質管理基準及び規格値「セメント・コンクリート（転圧コンクリート・コンクリートダム・覆工コンクリート・吹付けコンクリートを除く）」の「材料」にある「その他（JISマーク表示されたレディーミクストコンクリートを使用する場合は除く）」に示される試験項目に関する資料をいう。

1-3 JIS外工場を選定する場合

受注者は、原則、JIS工場から選定しなくてはならないが、JIS工場が工事現場近くに見当たらない場合に限り、監督員と協議のうえ、以下の条件を満たす工場から選定すること。

1-3-1 工場の確認

(1) 技術者の確認

技術者要件

技術者は、「コンクリート主任技士、コンクリート技士、技術士（コンクリートに関する部門）、コンクリート診断士」のいずれかの資格者とし、「有資格者が1名以上常駐し、品質管理に携わっていること」とする。

なお、技術士の「コンクリートに関する部門」とは、建設部門（選択科目：鋼構造及びコンクリート）、または、総合技術監理部門（選択科目：建設 - 鋼構造及びコンクリート）をいう。

技術者資格等の確認方法

受注者は、レディーミクストコンクリートを製造している工場に出向き、資格証（登録者証も可）で本人確認を行い、資格証（登録者証も可）の写しを保管し、使用するまでに監督員に提示すること。

(2) 配合試験（圧縮強度試験を含む）に臨場

受注者は、施工に先立ち、あらかじめ配合試験に臨場し品質を確認するとともに、品質管理データを使用するまでに監督員に提示すること。

品質管理データとは、配合試験で実施した材料の計量、スランプ、空気量、塩化物量、圧縮強度試験に関するデータをいう。

ただし、すでに他工事（公共工事に限る）において使用実績がある場合は、配合試験を行わず他工事（公共工事に限る）の配合表に代えることができる。

この場合、レディーミクストコンクリートの種類は問わないが、捨てコンクリート等呼び強度をもたない配合のものは対象としない。

また、他工事（公共工事に限る）の配合表は、レディーミクストコンクリートを使用する当該年度または前年度のものを有効とする。

(3) 資料の提示

受注者は、以下の資料を整備および保管し、使用するまでに監督員に提示すること。

レディーミクストコンクリート配合計画書

材料に関する確認資料

材料に関する確認資料とは、表2-1に示す試験項目に関する資料をいう。

1-3-2 レディーミクストコンクリートの確認

受注者は、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第3項 JIS 以外のレディーミクストコンクリート」に基づき対応すること。

なお、共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第3項 JIS 以外のレディーミクストコンクリート」に示される基礎資料とは、建設工事施工管理（案）における品質管理基準及び規格値「セメント・コンクリート（転圧コンクリート・コンクリートダム・覆工コンクリート・吹付けコンクリートを除く）」の「材料」にある「その他（JIS マーク表示されたレディーミクストコンクリートを使用する場合は除く）」に示される試験項目に関する資料をいう。

生コンクリートの取り扱いマニュアル

表2 - 1 材料に関する確認資料

試験項目	試験方法	規格値	試験基準	摘要
骨材のふるい分け試験	JIS A 1102 JIS A 5005 JIS A 5011-1-4 JIS A 5021	設計図書による。	施工前1ヶ月以内および産地が変わった場合。	
骨材の密度及び吸水率試験	JIS A 1109 JIS A 1110 JIS A 5005 JIS A 5011-1-4 JIS A 5021	絶乾密度：2.5以上 細骨材の吸水率：3.5%以下 粗骨材の吸水率：3.0%以下 (砕砂・砕石、高炉スラグ骨材、フェロニッケルスラグ細骨材、銅スラグ細骨材の規格値については摘要を参照)	施工前1ヶ月以内および産地が変わった場合。	JIS A 5005 (コンクリート用砕砂及び砕石) JIS A 5011-1 (コンクリート用スラグ骨材 - 第1部：高炉スラグ) JIS A 5011-2 (コンクリート用スラグ骨材 - 第2部：フェロニッケルスラグ細骨材) JIS A 5011-3 (コンクリート用スラグ骨材 - 第3部：銅スラグ細骨材) JIS A 5011-4 (コンクリート用スラグ骨材 - 第4部：電気炉酸化スラグ細骨材) JIS A 5021 (コンクリート用再生骨材H)
粗骨材のすりへり試験	JIS A 1121 JIS A 5005	40%以下、舗装コンクリートは35%以下 但し、積雪寒冷地の舗装コンクリートの場合は25%以下	施工前1年以内および産地が変わった場合。	
骨材の微粒分量試験	JIS A 1103 JIS A 5005	粗骨材：1.0%以下 細骨材：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(砕砂およびスラグ細骨材を用いた場合はコンクリートの表面がすりへり作用を受ける場合5.0%以下その他の場合7.0%以下)	施工前1ヶ月以内および産地が変わった場合。	
砂の有機不純物試験	JIS A 1105	標準色より淡いこと。濃い場合でも圧縮強度が90%以上の場合は使用できる。	施工前1年以内および産地が変わった場合。	濃い場合は、JIS A 1142「有機不純物を含む細骨材の圧縮強度による試験方法」による。
モルタルの圧縮強度による砂の試験	JIS A 1142	圧縮強度の90%以上	試料となる砂の上部における溶液の色が標準色液の色より濃い場合。	
骨材中の粘土塊量の試験	JIS A 1137	細骨材：1.0%以下 粗骨材：0.25%以下	施工前1ヶ月以内および産地が変わった場合。	
硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験	JIS A 1122 JIS A 5005	細骨材：10%以下 粗骨材：12%以下	施工前6ヶ月以内および産地が変わった場合。	寒冷地で凍結のおそれのある地点に適用する。
セメントの物理試験	JIS R 5201	JIS R 5210 (ポルトランドセメント) JIS R 5211 (高炉セメント) JIS R 5212 (シリカセメント) JIS R 5213 (フライアッシュセメント) JIS R 5214 (エコセメント)	施工前1ヶ月以内	
ポルトランドセメントの化学分析	JIS R 5202	JIS R 5210 (ポルトランドセメント) JIS R 5211 (高炉セメント) JIS R 5212 (シリカセメント) JIS R 5213 (フライアッシュセメント) JIS R 5214 (エコセメント)	施工前1ヶ月以内	
練混ぜ水の水質試験	上水道水及び上水道水以外の水の場合： JIS A 5308 附属書C	懸濁物質の量：2g/l以下 溶解性蒸発残留物の量：1g/l以下 塩化物イオン量：200ppm以下 セメントの凝結時間の差：始発は30分以内、終結は60分以内 モルタルの圧縮強度比：材齢7及び28日で90%以上	施工前1年以内および水質が変わった場合。	
	回収水の場合： JIS A 5308 附属書C	塩化物イオン量：200ppm以下 セメントの凝結時間の差：始発は30分以内、終結は60分以内 モルタルの圧縮強度比：材齢7及び28日で90%以上	施工前1年以内および水質が変わった場合。	・ただし、その原水は上水道水及び上水道水以外の水の規定に適合しなければならない。

2. レディーミクストコンクリートの品質確認

2-1 JIS工場が製造したレディーミクストコンクリートの品質確認

共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第2項 JIS のレディーミクストコンクリート」における品質確認のため、受注者は使用材料確認表に使用する材料の内容を記載し（レディーミクストコンクリート配合計画書等の品質証明資料は添付しなくてよい）監督員に提出すること。

また、監督員は、レディーミクストコンクリート配合計画書等の品質証明資料について受注者に提示を求め、品質や JIS マーク表示認証製品であるかを確認するとともに、使用材料確認表に記載される内容と合致しているかを確認すること。

2-2 JIS 外工場が製造したレディーミクストコンクリートの品質確認

共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第3項 JIS 以外のレディーミクストコンクリート」における品質確認のため、受注者は使用材料確認表に使用する材料の内容を記載し、レディーミクストコンクリート配合計画書等の品質証明資料とともに、使用するまでに監督員に提出すること。

2-3 JIS工場が製造した JIS マーク表示されないレディーミクストコンクリートの品質確認

JIS 工場から製造される以下の JIS マーク表示されないレディーミクストコンクリートについて、受注者は配合試験の臨場を省略することができる。

(1) C170kg/m³規格のレディーミクストコンクリート

(2) JIS マーク表示認証規格の製品であっても、出荷量が少量のため JIS マーク表示されない製品で、当該工場からその旨の製品であることを確認できる書面を提出されたレディーミクストコンクリート

3. レディーミクストコンクリートの品質検査

共通仕様書「第1編第5章5-3-2 第4項(1)品質確認」、生コンクリート取り扱いマニュアル「第2章5.5-4コンクリート試験報告書」、「第4章3.3-2(3)安全と認められる骨材の使用」における「公的機関又は(一社)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) JIS 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) JIS 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。

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

国公立の試験機関

その他、これらと同等以上の能力のある機関

4. 他工事（公共工事に限る）の使用実績

共通仕様書「第1編第5章5-3-3 第2項 配合試験」に示される他工事（公共工事に限る）の配合表は、レディーミクストコンクリートを使用する当該年度または前年度のものをも有効とする。

5. 水セメント比指定に伴う対応

5-1 生コンクリートの発注

受注者は例)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。

5-2 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2-2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 2-2 レディーミクストコンクリート納入書（記入例）

レディーミクストコンクリート納入書											
										〇〇24年 4月 1日	
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	スラック [®] 又は スラック [®] フー 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	細骨材	細骨材	粗骨材	粗骨材	粗骨材	混和剤	混和剤	
水セメント比		%	水結合材比		%	細骨材率		%	スラック [®] 固形分率		%
備考 配合の種類別： 標準配合 修正標準配合 計量読取記録から算出した単位量 計量印字記録から算出した単位量 計量印字記録から自動算出した単位量											
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。

5-3 配合計画書

配合計画書も5-2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2-3に示す。

表 2-3 レディーミクストコンクリート配合計画書（記入例）

レディーミクストコンクリート配合計画書					
建設(株) 殿		〇〇24年 4月 1日			
		製造会社・工場名 (株) 生コン			
		配合計画者名 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
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
	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) %

【途中省略】

水セメント比	5.8 %	水結合材比 ^{e)}	%	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 ^{f)} 、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。					

5-4 コンクリート試験報告書

公的機関又は（一社）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5-2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/C 60%以下」と転記する。

5-5 発注の条件に適合するコンクリートの場合

5-1～5-4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5-2の納入書（伝票）と5-4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。

一連の手順は図2-1のとおり

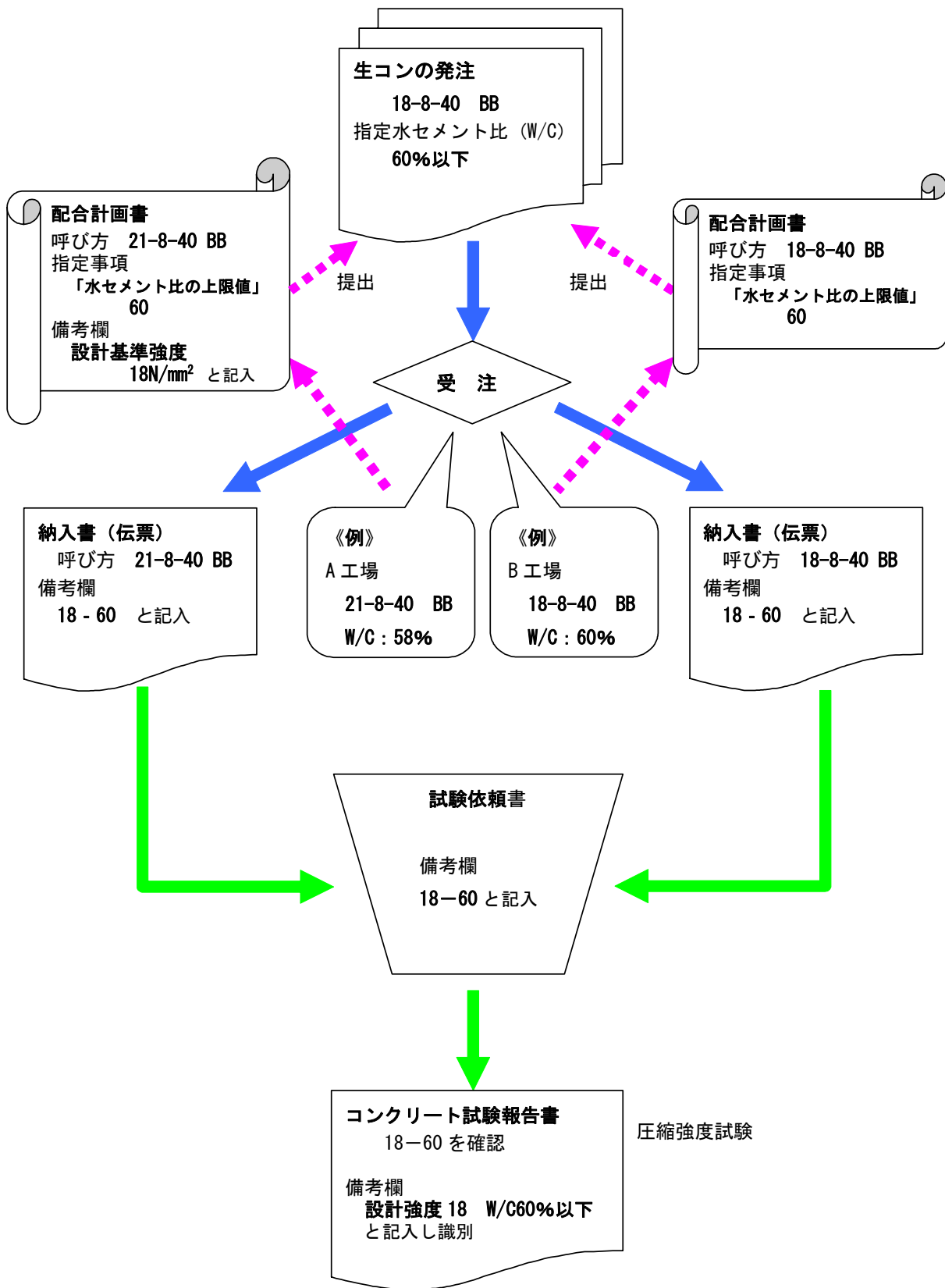


図 2 - 1 水セメント比指定に伴う対応について (フロー)

第3章 コンクリート構造物の品質確保の調査について

1. 調査の報告

共通仕様書「第1編第5章5-3-1第2項品質確保の調査」の「1テストハンマーによる強度推定調査」「2圧縮強度試験による確認」「3ひび割れ発生状況の調査」「4微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定」「5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測定」の調査報告については、以下のとおりとする。

1-1 テストハンマーによる強度推定調査及び圧縮強度試験

構造物毎に別添様式-1により調査票を作成し、監督員に提出すること。

1-2 ひびわれ発生状況の調査

構造物毎に別添様式-2により調査票を作成し、監督員に提出すること。

1-3 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定調査

第7章7-2「微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領（解説）」に定める様式により作成し、監督員に提出すること。

1-4 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測定調査

第8章8-2「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測定要領（解説）」に定める様式により作成し、監督員に提出すること。

2. ひび割れ調査結果の評価に関する留意事項

2-1 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。

2-2 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3-1）。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。

3. 調査に要する費用について

微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定調査及び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測定調査に要する費用は、積算基準等に基づき計上するものとする。

表 3-1 補修の要否に関するひび割れ幅の限度

環境 その他の要因 区分		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	-
(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。

別添様式－1

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	
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	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=		R=
打撃方向 (補正值)	()		()		()		()		()	
乾燥状態 (補正值)	・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 (補正值)	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 (N/mm²) = 0.098 × (-184 + 13 × Ro (kg/cm²))

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	1.12	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)

ーコア採取による圧縮強度試験ー

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〕		

別添様式－2

ひび割れ調査票（1）

工 事 名	
受 注 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	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－○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

第4章 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1m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 m^2 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 m^3 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 アルカリシリカ反応抑制対策

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（シーす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（ Cl^- ）は、 0.30 kg/m^3 以下とする。
- (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（ Cl^- ）は 0.30 kg/m^3 以下とする。また、グラウトに含まれる塩化物イオン総量は、セメント質量の0.08%以下としなければならない。
- (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の許容塩化物量（ Cl^- ）は 0.30 kg/m^3 以下とする。

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またがる場合は、午前に1回コンクリート打設前に行い、その試験結果が塩化物総量の規制値の1/2以下の場合は、午後の試験を省略することができる。

(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

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。

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。

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

測定結果は別添様式-3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. アルカリシリカ反応抑制対策

アルカリシリカ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 kg/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、A E 剤、A E 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 × 単位セメント量が 2.5 kg/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)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(注)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)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受注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、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) 公的機関又は(一社)三重県建設資材試験センター等の試験機関、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、アルカリシリカ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

受注者は、実施した対策及び検査・確認した結果を、受注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。

別添様式 - 3

コンクリート中の塩分測定表

工事名 _____

受注者名 _____

工種名 _____

測定者 _____

測定番号	測定値 (%)又は空欄	塩分量 (kg/m ³)
1		
2		
3		
計		
平均値		

測定者氏名	(監) _____	(受) _____	
立会者氏名	_____	_____	
測定年月日	_____	_____	時刻 : _____
工種	_____		
コンクリートの種類	_____		
コンクリートの製造会社名	_____		
混和剤の種類	_____	m ³ 当り使用量	_____
セメントの種類	_____		
単位水量	kg / m ³		
測定器名	_____		

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。
 塩分量 (kg / m³) = 単位水量 (kg / m³) × 測定値 ÷ 100

測定番号	測定値 (%)又は空欄	塩分量 (kg/m ³)
1		
2		
3		
計		
平均値		

測定者氏名	(監) _____	(受) _____	
立会者氏名	_____	_____	
測定年月日	_____	_____	時刻 : _____
工種	_____		
コンクリートの種類	_____		
コンクリートの製造会社名	_____		
混和剤の種類	_____	m ³ 当り使用量	_____
セメントの種類	_____		
単位水量	kg / m ³		
測定器名	_____		

備考：測定結果に対する処置を講じた事項等を記入する。

第5章 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100m³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

受注者は、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

受注者は、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、以下による。

(1) 2回/日(午前1回、午後1回)、または、重要構造物では重要度に応じて100~150m³ごとに1回。

(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、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。

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、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。

その後の全運搬車の測定を行い、指示値内になることを確認する。更に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。

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で評価してよい。

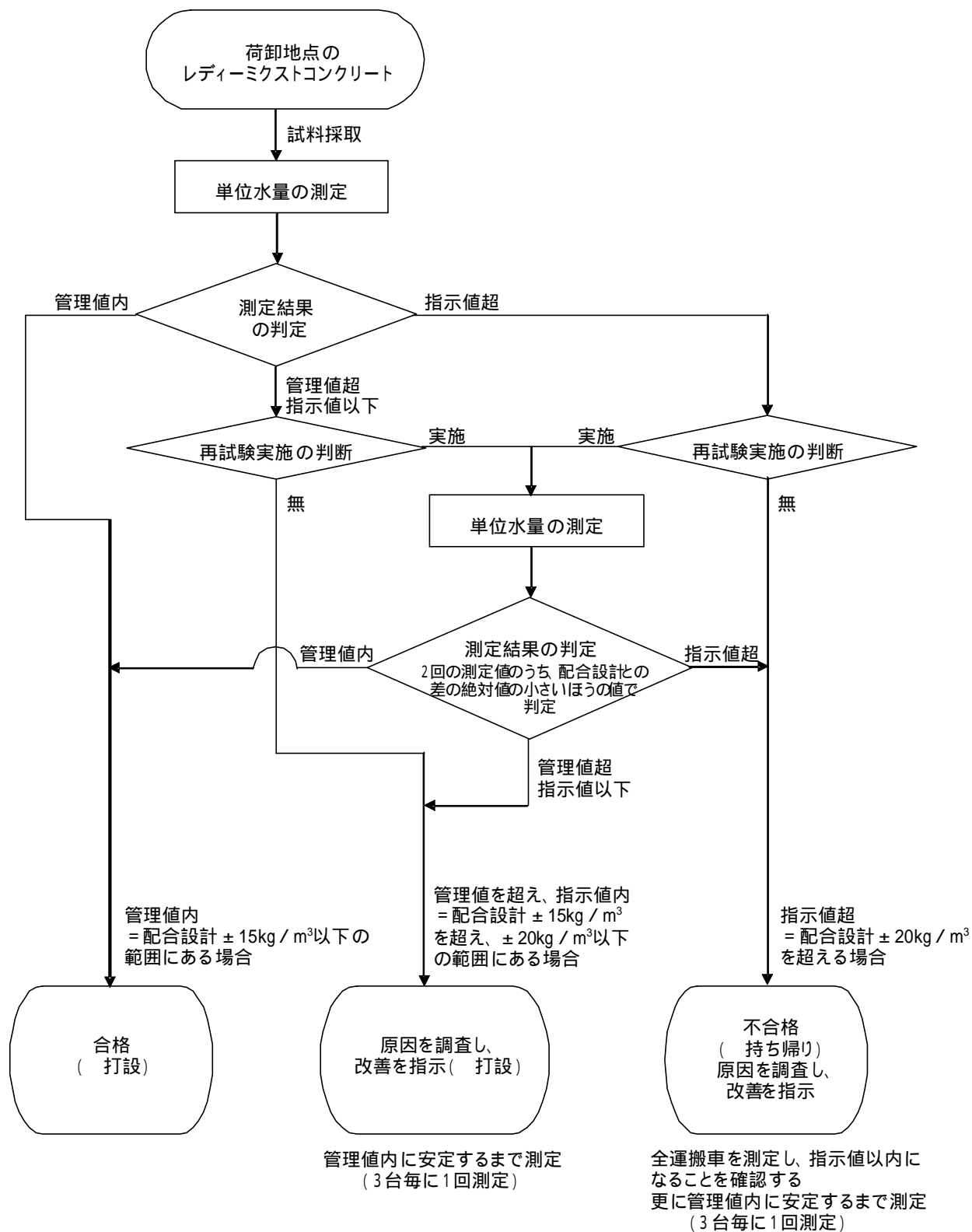


図5-1 レディーミクストコンクリートの単位水量測定の管理フロー

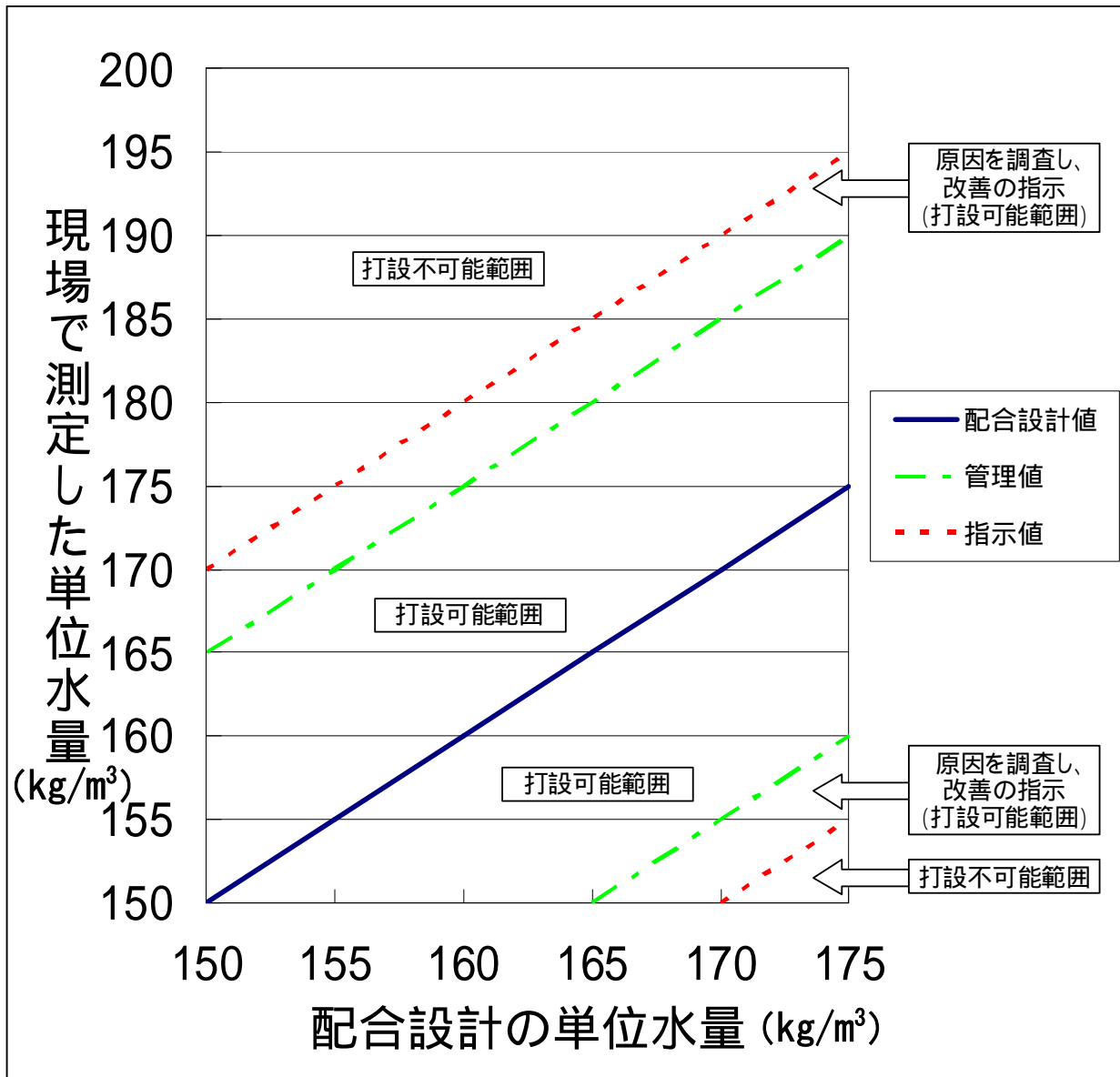


図5-2 レディーミクストコンクリートの単位水量測定の管理図

表5-2 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	
受注者	
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。 	

第6章 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「建設工事施工管理基準（案）」により、実施しているところであるが、JISマーク表示認証工場で生産する日当たり打設量が小規模（配合種類別 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、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) 小規模工種は、1工種当たりの総使用量 50m³ 以上でかつ日当たり打設量が 50m³ 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 50m³ 程度でくくって（打設日が違ってかまわない）、1回以上の試験を行うものとする。
小規模工種以外は、日当たり打設量が 50m³ 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 50m³ 程度でくくって（打設日が違ってかまわない）、1回以上の試験を行うものとする。
- (2) 打設量が少量で2週間かかっても 50m³ に満たない場合は、2週間で1回以上の試験を行うものとする。ただし、小規模工種でかつ1工種当たりの総使用量が 50m³ 未満の場合を除くものとする。

表 6-1 ある生コン工場出荷する場合の試験回数割りについて（例）

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
基礎コンクリート等			6					10		2	2	2	2	2			15		3	3	3	5	55

2. スランプ試験

1日1回以上（小規模工種でかつ1工種当たりの総使用量が 50m³ 未満の場合を除く）

3. 空気量試験

1日1回以上（小規模工種でかつ1工種当たりの総使用量が 50m³ 未満の場合を除く）

小規模工種とは、以下の工種を除く工種とする。

橋台、橋脚、杭類（場所打杭、井筒基礎等）、橋梁上部工（桁、床版、高欄等）、擁壁工（高さ 1m 以上）、函渠工、樋門、樋管、水門、水路（内幅 2.0m 以上）、護岸、ダム及び堰、トンネル、舗装、その他これらに類する工種及び特記仕様書で指定された工種

第7章 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定

7-1 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領

1. はじめに

本要領は、微破壊・非破壊によるコンクリート構造物の強度測定を行うにあたり、受注者の施工管理（品質管理）及び発注者の監督業務における実施内容を定めたものである。

2. 適用範囲

新設のコンクリート構造物のうち、橋長30m以上の橋梁の、橋梁上部工事及び橋梁下部工事を対象とする。ただし、工場製作のプレキャスト製品、重力式橋台及び仮設構造物は対象外とする。（重力式橋台については、本庁事業課と協議のうえ、必要性を判断すること。）

なお、本要領によりコンクリート構造物の強度を測定する場合は、共通仕様書「第1編第5章5.3.1第2項品質確保の調査」に基づいて行うテストハンマーによる強度推定調査を省略することができるものとする。

3. 受注者の実施事項

3.1 試験法の選定

「5.1(1)対象構造物に適用する試験法」に従い、対象構造物の対象部位に適用する試験法を選定する。

3.2 事前準備

(1) 設計諸元の事前確認

受注者は、測定を開始する前に、測定位置の設計図及び既存資料より、測定対象のコンクリート構造物の設計諸元（コンクリートに関する資料、構造物の形状、配筋状態など）を事前に確認する。

(2) 強度測定計画書の作成

受注者は、事前調査に基づき、測定方法や測定位置等を記載した、「微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定計画書」（以下、「強度測定計画書」という）を作成し、監督員へ提出するものとする。

(3) 検量線の作成(非破壊試験の場合のみ)

超音波法及び衝撃弾性波法による非破壊試験については、圧縮強度推定において、検量線（キャリブレーション）が必要であることから、円柱供試体を作製し、強度と推定指標の定量的な関係を求める。

検量線は、「7 - 2 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領（解説）」に示す材齢において円柱供試体を用いた圧縮強度試験を実施することにより、作成すること。

なお検量線は、「7 - 2 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領（解説）」に示す方法において円柱供試体を用いた圧縮強度試験を実施することにより、作成すること。

3.3 非破壊試験の実施及び判定

受注者は、「5.測定方法」に従い、コンクリート強度の測定を実施し、その適否について判定を行うものとする。

3.4 測定に関する資料の提出等

受注者は、本測定の実施に関する資料を整備、保管し、監督員からの請求があった場合は、遅滞なく提示するとともに完成時に提出しなければならない。

測定結果については、表 1 及び表 2 に示す内容を網羅した測定結果報告書を作成し、提出するものとする。

表 1 測定結果報告書に記載すべき事項（微破壊試験の場合）

No.	報告内容	記載すべき事項
1	構造物名称	工事名、測定対象構造物の概要など
2	試験年月日	コンクリート打設日、試験実施日（試験材齢）
3	測定位置の概要（測定位置図）	試験体採取位置図
4	測定者名 [※]	測定者名、講習会受講証明に係る書類
5	使用コンクリート	コンクリート示方配合、配合強度
6	測定結果	圧縮強度試験結果、 コア供試体の外観・破壊状況（小径コアの場合）
7	判定結果	合否判定

※外部供試体において、講習会受講者より指導を受けた者が測定した場合、指導を受けた「証明書」保有者の氏名を併記するとともに、指導者の「証明書」のコピーを添付する。

表 2 測定結果報告書に記載すべき事項（非破壊試験の場合）

No.	報告内容	記載すべき事項
1	構造物名称	工事名、測定対象構造物の概要など
2	測定年月日	コンクリート打設日、試験実施日（試験材齢）
3	測定位置の概要（測定位置図）	試験箇所位置図
4	測定者名	測定者名、講習会受講証明に係る書類
5	測定機器に係る資料	超音波装置の型式、製造番号、 測定機器の校正記録
6	使用コンクリート	コンクリート示方配合、配合強度
7	検量線に係る資料	圧縮強度試験実施材齢、圧縮強度試験結果、 検量線の関数式
8	測定結果	音速に関する試験結果（探触子間隔、伝搬時間、 音速値など）、 強度推定結果（測定材齢時の圧縮強度）、 基準材齢（28 日）補正強度、 構造物コンクリート強度（強度判定値）
9	判定結果	合否判定

微破壊・非破壊試験の流れを図 1 及び図 2 に示す。

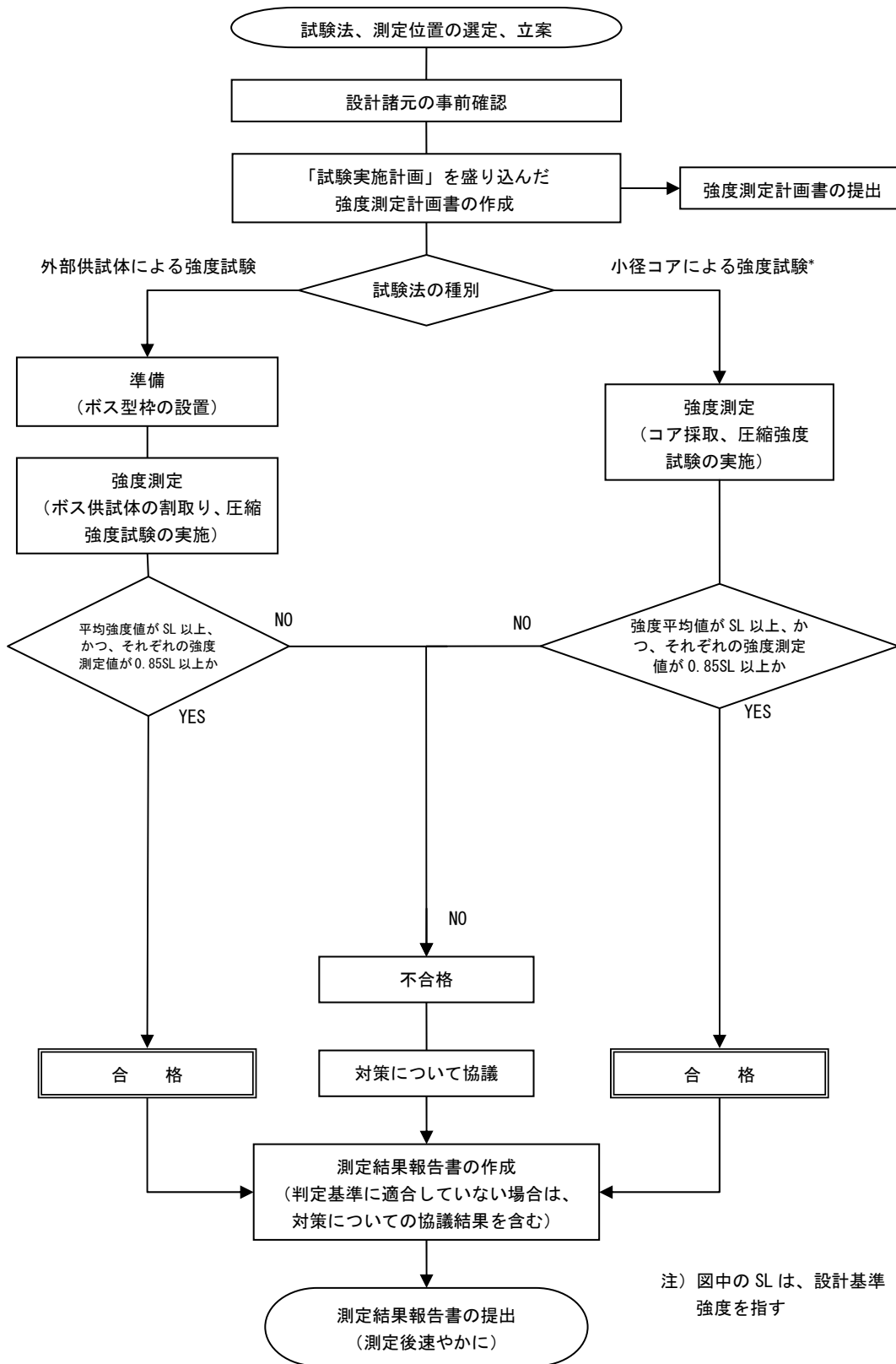


図1 微破壊試験の流れ

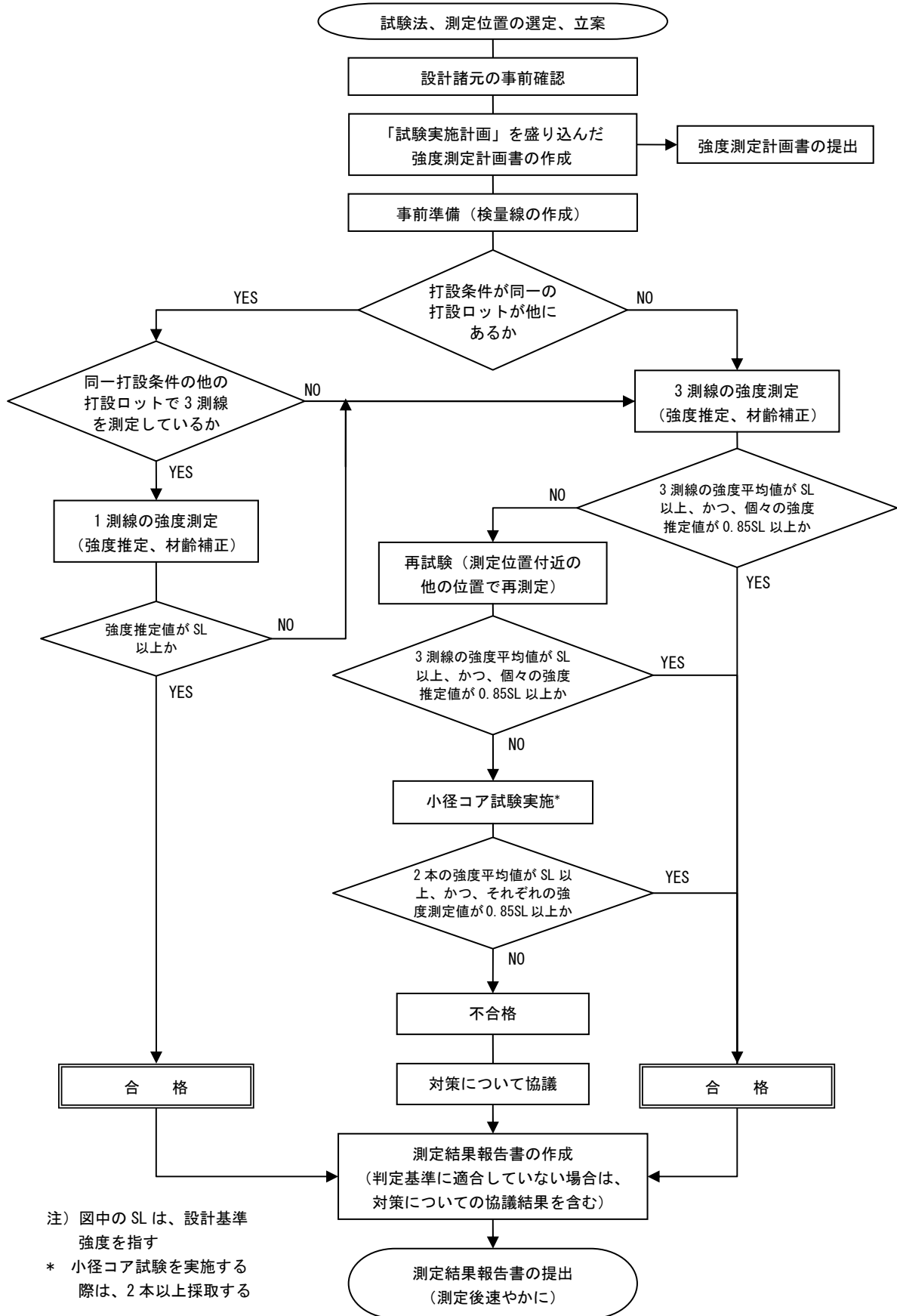


図2 非破壊試験の流れ

4. 監督員の実施事項

4.1 採用する測定方法等の承諾

監督員は、受注者から提出された強度測定計画書により、採用する測定方法や測定位置、測定数量等を確認し、測定を実施する前に承諾するものとする。

4.2 測定の立会及び報告書の確認

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ものとする。なお、本測定の実施に関する資料は、必要に応じて施工中に提示を求めることができる。

5. 測定方法

5.1 試験法について

(1) 対象構造物に適用する試験法

1) フーチング部

完成後不可視部分となるフーチング部は、構造物の側面に設けた供試体（以下、「外部供試体」という）による試験を標準とする。なお、埋戻し等の工程に支障がない場合には、「外部供試体」に替えて、「小径コア」による試験あるいは非破壊試験を実施しても良い。

2) 柱部・張出し部、桁部

完成後可視部分である、下部工柱部・張出し部及び上部工桁部は、非破壊試験である超音波を用いた試験方法（以下、「超音波法」という）及び衝撃弾性波を用いた試験方法（以下、「衝撃弾性波法」という）のいずれかの方法で実施することを標準とする。

なお、非破壊試験による強度推定値が「5.5 判定基準」を満たさない場合には、「小径コア」による試験を実施する。

表3 対象構造物の測定部位に適用する強度試験法

対象構造物	測定部位	標準とする試験法
橋梁上部工	桁部	非破壊試験（超音波法又は、衝撃弾性波法） ※非破壊試験において判定基準を満たしていない場合には、小径コアによる試験を実施
橋梁下部工	柱部・張出し部	非破壊試験（超音波法又は、衝撃弾性波法） ※非破壊試験において判定基準を満たしていない場合には、小径コアによる試験を実施
	フーチング部	外部供試体による試験 ※工程等に支障がない場合には、小径コアによる試験あるいは非破壊試験を実施してもよい

(2) 試験法の採用条件等

強度測定に用いる各試験法は、表4に示す条件を満たすものとする。

なお、採用する試験法については、事前にその試験方法に関する技術資料を添付して監督員の承諾を得るものとする。

表4 試験法の採用条件等

試験法		試験法の条件
微 破 壊	外部供試体	・外部型枠の作成・設置・強度測定・強度補正方法について確立している方法を用いること
	小径コア	・ $\phi 50\text{mm}$ 以下とし通常用いられている $\phi 100\text{mm}$ コアに対する強度補正方法が確立していること ・寸法効果が確認されている試験法であること
非 破 壊	超音波法	・コンクリート構造物の音速測定方法、強度推定方法が確立されていること ・ $\phi 100\text{mm}$ コア強度に対して、 $\pm 15\%$ 程度の精度を有していること
	衝撃 弾性波法	・コンクリート構造物の弾性波速度測定方法、強度推定方法が確立されていること ・ $\phi 100\text{mm}$ コア強度に対して、 $\pm 15\%$ 程度の精度を有していること

(3) 各試験法の留意点

「微破壊試験」と「非破壊試験」による測定における留意点を表5に示す。

表5 各種強度試験法の留意点

試験法		補修の 要否	試験可能 時期	試験実施 必要条件	使用コンクリート の条件	備 考
微 破 壊	外部供試体	不要 (美観等の 問題により 必要な場合 もあり)	脱型直後 から可能 (注1)	必要水平幅として 外部型枠寸法 +100mm 以上	スランプ \geq 8cm (注3) 粗骨材最大寸法 \leq 40mm	外部型枠を設置す る必要があるため 事前に発注者との 協議が必要
	小径コア	必要	強度 10N/mm ² 以上 より可能 (注2)	部材厚さとしてコア 直径の2倍以上	圧縮強度 \leq 70N/mm ² 粗骨材最大寸法 \leq 40mm	鉄筋探査により鉄 筋がない位置を選 定
非 破 壊	超音波法	不要	脱型直後 から可能 (注1)	必要幅として 1000mm 以上 (探触 子設置間隔)	特になし	コンクリートの種 類ごとに事前に円 柱供試体を用いた 検量線の作成 (圧 縮強度推定用) が 必要
	衝撃 弾性波法			必要幅として 450mm 以上 (探触 子・ハンマー間隔)		

注1) 測定精度を向上するため、可能な限りコンクリート材齢28日に近い時期に試験を実施することが望ましいが、現場の工程に支障の及ばないよう材齢によらず、同日中に複数箇所の試験を行うことができる。

注2) コンクリートの配合によるが、目安として打設日から1週間以降。

注3) スランプ8cmは購入時に指定する値であり、測定値は許容の下限値である5.5cm以上のコンクリートを使用。

5.2 測定者

本測定の実施に際しては、各試験に固有の検査技術ならびにその評価法について十分な知識を有することが必要である。このため、受注者は、測定者の有する技術・資格などを証明する資料を常携し、監督員の求めに応じ掲示するものとする。

5.3 測定回数

原則として打設回（以下、「打設ロット」という）ごとに測定を行うものとする。1打設ロット当たりの測定数を表6に示す。ただし、フーチング部、橋台部を除く構造部位については、以下のとおり測定数を縮減してよいものとする。

(1) 橋梁上部構造

1径間が4回以上の打設ロットで構成されている場合は、そのうち3回の打設ロットを抽出し、測定を行う。

(2) 橋梁下部構造（橋脚（脚部、張出部））

1基あたり3断面（基部、中間部、張出部または天端部付近）の測定を行うことを標準とする。ただし、柱部の高さが大きい場合は、適宜中間部の測定数を増やし、測定箇所の間隔が15m以上離れないように計画するものとする。

表6 1打設ロット当たりの測定数

試験法		1打設ロット当たりの測定数
微破壊	外部供試体	・1打設ロットの測定に用いる外部供試体は1体とする。 ただし、1構造部位*1が1打設ロットで施工される場合には、1構造部位あたり2供試体とする。
	小径コア	・1打設ロットの測定に用いる小径コアは2本とする。 ただし、1構造部位*1が1打設ロットで施工される場合には、1構造部位あたり4本とする。
非破壊	超音波法	・原則として1打設ロット当たり、3測線とする。
	衝撃弾性波法	

*1：ここで、構造部位とは以下のことをいう。

橋梁下部工： フーチング部、脚部（柱・壁部）、張出部

橋梁上部工： 1径間当たりの上部構造物

5.4 測定位置

(1) 測定位置の選定

測定位置は、図 3、図 4、図 5 を参考として可能な限り対象構造物の異なる側面において打設高さの中間付近を選定する。

なお、試験回数や測定位置について、対象構造物の形状や構造により上記により難しい場合には、発注者と協議の上、変更してもよい。

(2) 測定位置決定及び測定に際しての留意点

各測定方法において測定位置を決定する際には、表 7 の留意事項に配慮し決定するものとする。

表 7 測定位置決定及び測定に際しての留意点

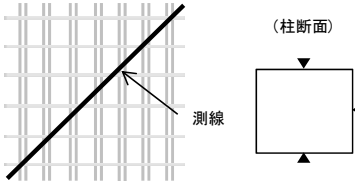
試験法		留意点
微 破 壊	外部供試体	型枠取付け位置は、打設計画から高さの中間層の中央付近とし、仮設物との干渉が生じないように留意する。
	小径コア	鉄筋位置を避けて採取することが必要であるため、配筋状態を把握する。
非 破 壊	超音波法	鉄筋の影響を受けないよう、右図に示すように鉄筋に対して斜めに測定する。 
	衝撃 弾性波法	

図 鉄筋に対する測線設定例

(3) 測定箇所の配置例

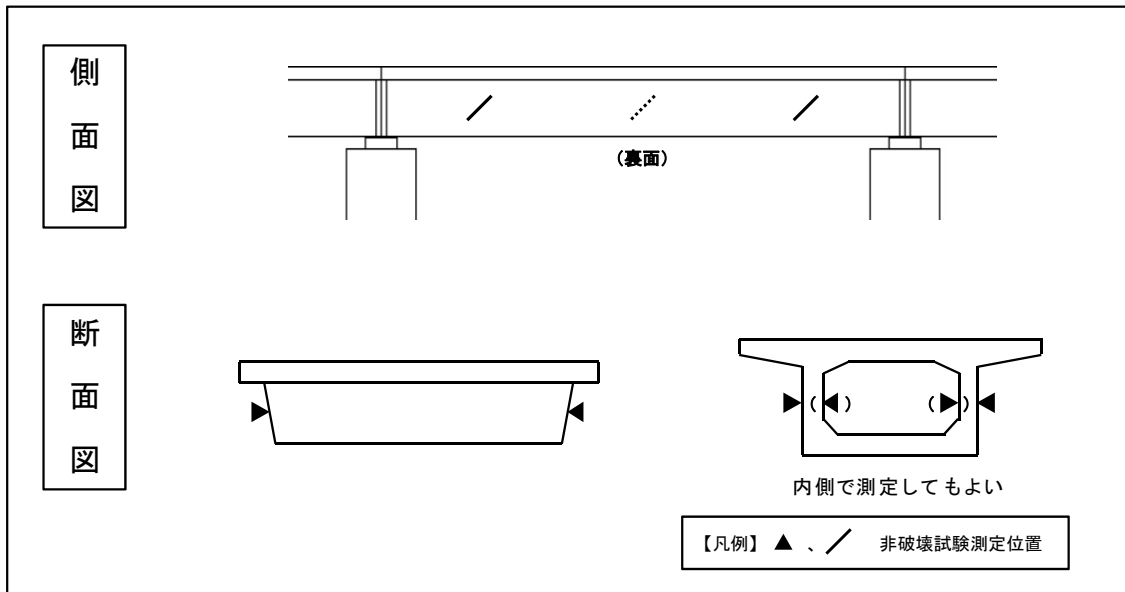


図3 橋梁上部工の測定位置（例）

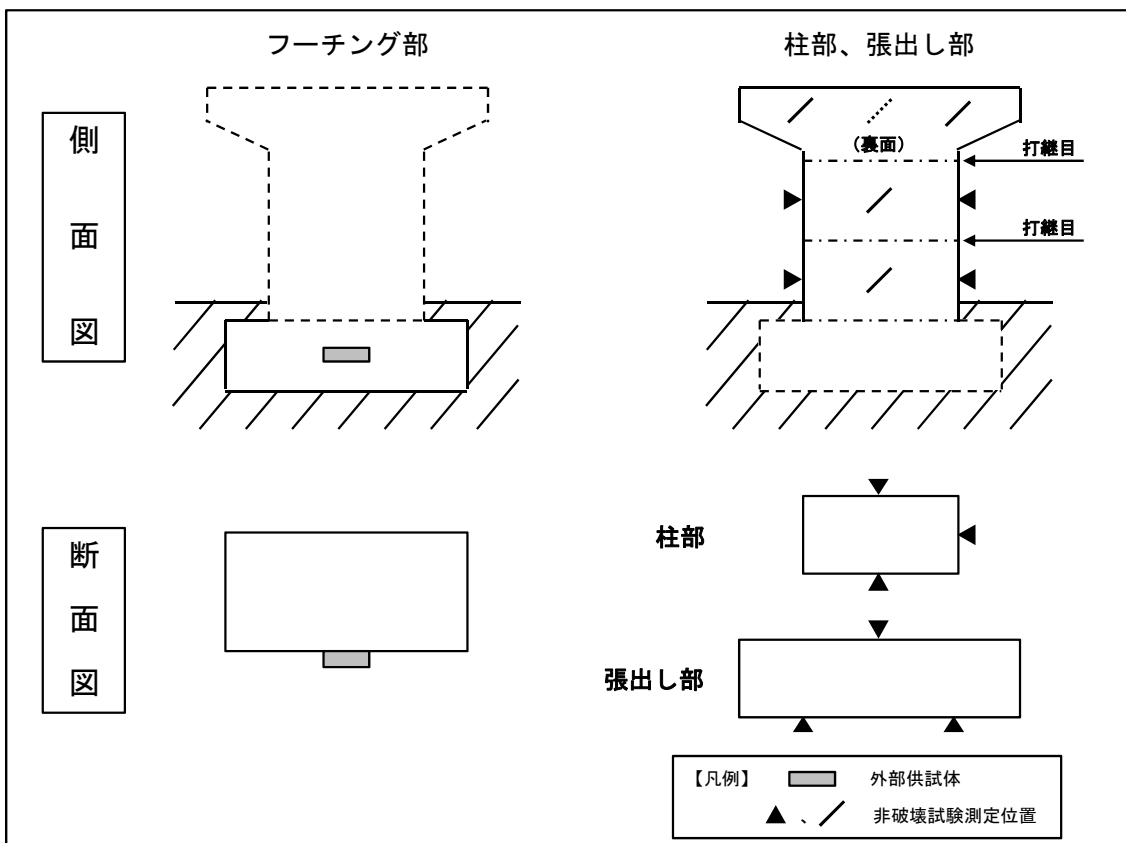


図4 橋梁下部工の測定位置（例）

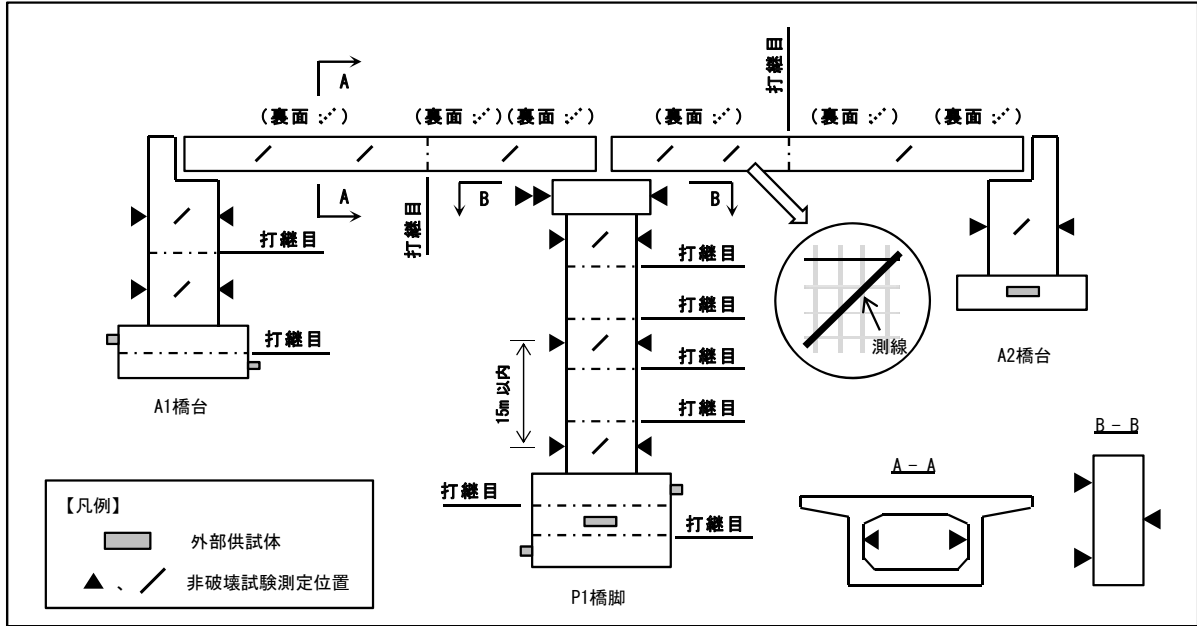


図5 微破壊・非破壊試験の測定箇所配置図（例）

表8 微破壊・非破壊試験の測定箇所数（例）

構造部位		試験法	コンクリート配合	打設ロット数	供試体数 又は測線数 (箇所)	
上部工	A1～P1	非破壊試験	36-8-25H	2	3	
	P1～A2				3	
下部工	張出部		P1	30-8-25BB	1	3
	壁・柱部		A1	27-8-25BB	5	3
			P1			3
						3
						3
	A2		1		3	
工	フーチング部（注1）		微破壊試験		24-8-40BB	2
				3		
		1				(1) <2>
				(2) <4>		

注1) フーチング部における微破壊試験による測定の供試体数について

()内は、外部供試体による試験の場合、< >内は、小計コアによる試験の場合の供試体数を示す。

5.5 判定基準

測定により得られたコンクリート構造物の強度の適否判定は、以下の表 9 及び表 10 に示す判定基準により行う。

表 9 試験回数と判定基準（微破壊試験の場合）

試験法	判定基準
外部供試体	供試体の平均強度値 ^{※1} \geq 設計基準強度 (SL) かつ、個々の強度値(注1) \geq 設計基準強度の 85% (0.85SL) ※1 : 1 構造部位あたり 2 供試体以上の平均とする。
小径コア	コアの強度平均値 ^{※2} \geq 設計基準強度 (SL) かつ、個々の強度値(注1) \geq 設計基準強度の 85% (0.85SL) ※2 : 1 構造部位あたり 4 本以上の平均とする。

注 1) 強度値は、試料の試験結果に測定方法に固有の補正等を加え、構造体のコンクリート強度に換算した値とする。

表 10 試験回数と判定基準（非破壊試験の場合）

1 打設ロットあたりの測線数	判定基準
3 測線の場合	強度平均値 \geq 設計基準強度 (SL) かつ、個々の強度推定値 \geq 設計基準強度の 85% (0.85SL)

7-2 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領(解説)

1. 適用範囲

この解説は、7-1 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領 に基づく強度測定試験に関する補足事項を参考にとりまとめたものである。

2. 強度測定要領の解説事項

(1) 「測定要領 5.1 試験法について」について

「(2) 試験法の採用条件等 表 4」に示す各試験法により測定を行う場合、測定方法に関する詳細事項は、下記の測定要領 (案) を参考にすること。

試験法		測定要領等
微破壊試験	外部供試体	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ボス供試体による新設の構造体コンクリート強度測定要領 (案)</u> [土木研究所] <ul style="list-style-type: none"> ・ 非破壊・局部破壊試験によるコンクリート構造物の品質検査に関する共同研究報告書 (11) 2008. 3 ・ 共同研究報告書 379 号
	内部供試体 (小径コア)	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>小径コア試験による新設の構造体コンクリート強度測定要領 (案)</u> [土木研究所] <ul style="list-style-type: none"> ・ 非破壊・局部破壊試験によるコンクリート構造物の品質検査に関する共同研究報告書 (8) 2007. 3 ・ 共同研究報告書 367 号
非破壊試験	超音波法	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>超音波試験 土研法による新設の構造体コンクリート強度測定要領 (案)</u> [土木研究所] <ul style="list-style-type: none"> ・ 非破壊・局部破壊試験によるコンクリート構造物の品質検査に関する共同研究報告書 (12) 2008. 3 ・ 共同研究報告書 380 号
	衝撃弾性波法	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>衝撃弾性波試験 iTECS 法による新設の構造体コンクリート強度測定要領 (案)</u> ・ <u>衝撃弾性波試験 表面 2 点法による新設の構造体コンクリート強度測定要領 (案)</u> [土木研究所] <ul style="list-style-type: none"> ・ 非破壊・局部破壊試験によるコンクリート構造物の品質検査に関する共同研究報告書 (12) 2008. 3 ・ 共同研究報告書 380 号

なお、最新の測定要領については (国研) 土木研究所HP を参照すること。

(国研) 土木研究所HP :

<https://www.pwri.go.jp/jpn/results/offer/hihakai/conc-kyoudo.html>

(2) 「測定要領 3.2 事前準備 (3) 検量線の作成」について

検量線の求め方の詳細な方法については、上記(1)に示す各試験法の測定要領を参照すること。ただし、検量線作成における円柱供試体を用いた圧縮強度試験の実施材齢は、下表を参考にすることができる。

表 1(1) 検量線作成における円柱供試体を用いた圧縮強度試験の実施材齢
(現地測定 の 最長材齢が 4 週 以下 の 場合)

	圧縮強度試験の実施材齢			
	材齢 1	材齢 2	材齢 3	材齢 4
普通セメント	1 週	2 週	3 週	4 週
高炉セメント B 種	1 週	2 週	3 週	4 週
早強セメント	3 日	1 週	3 週	4 週

表 1(2) (現地測定 の 最長材齢が 4 週 を 上 回 る 場合)

	圧縮強度試験の実施材齢			
	材齢 1	材齢 2	材齢 3	材齢 4
普通セメント	1 週	2 週	4 週	4 週以降、13 週までの任意の 1 材齢 (注 1)
高炉セメント B 種	1 週	2 週	4 週	4 週以降、13 週までの任意の 1 材齢 (注 1)
早強セメント	3 日	1 週	4 週	4 週以降、13 週までの任意の 1 材齢 (注 1)

注 1) 最終回の圧縮強度試験の実施材齢は、工事で実施する非破壊試験の測定材齢を考慮し、適切な材齢を選択すること。

(3) 「測定要領 5.2 測定者」について

測定要領における、「測定者の有する技術・資格などを証明する資料」とは、以下に示す資料を指す。

- ① 資格証明書
- ② 講習会受講証明書
- ③ その他

(参考) 測定者の資格証明書 (例)

<外部供試体による試験>

ボス供試体の作製方法及び圧縮強度試験方法 (NDIS3424) 講習会 受講証明書

(一社) 日本非破壊検査協会

<小径コアによる試験>

ソフトコアリングシステムの実施に関する講習会 受講証明書

<超音波法>

(国研) 土木研究所による講習会の受講証明書

<衝撃弾性波法 (iTECS 法) >

(一社) iTECS 技術協会による講習会の受講証明書

<衝撃弾性波法 (表面 2 点法) >

(国研) 土木研究所による講習会の受講証明書

(4) 「測定要領 4.2 測定の立会及び報告書の確認」について

測定要領における、「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」とは、従来、完成検査時に検査員が現地測定の確認を行っていたが、それに代わるものとして、受注者が実施する非破壊試験において、監督員が測定箇所の中から任意の位置 (1 箇所以上) を選定し、測定結果に関して確認を行うこととした。

(5) その他

その他、具体的な方法については、「(解説) 2. (1)」に示す各試験法の測定要領を参照すること。

3. 測定データの記入について

各工事における測定データの測定データ記入様式は、別紙-1 の様式によるものとする。なお、提出様式については下記のホームページに掲載している。

ダウンロード先HP : <http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html>

また、測定データ記入様式への記載の具体的方法については、別紙-2 の「測定データ記入要領」を参考に行うこと。

微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定

測定データ記入要領

1. 調査票のシート構成

本調査票は、以下のシートで構成されています。

当該工事の工種に従い、該当するシートへ入力してください。

当該工事に**複数の工種が含まれる場合は、該当するシートの全てを入力**してください。

シート名	工 種		
	橋梁下部工 (フーチング部)	橋梁下部工 (柱・壁部)	橋梁上部工
①共通記入	○	○	○
②測定データ (微破壊)	○		
③測定データ (非破壊)		○	○
④測定データ (非破壊結果判定による小径コア)		適 宜*	適 宜*

※非破壊試験結果の判定により、小径コア試験を実施した場合に入力してください。

橋梁下部工のフーチング部で実施する小径コア試験については、「②測定データ (微破壊)」シートへ入力してください。

2. 「①共通記入」シート

当該工事の事務所名および工事名を入力してください。

事務所名：直接入力して下さい

工事名：直接入力して下さい

記入シート：「①共通記入シート」

共通記入シート							
	凡例) 選択: <input type="checkbox"/> 記入: <input type="checkbox"/>						
○ 本票は、1工事毎に記入すること。							
	<table border="1"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>事務所名</td><td>三重県○○事務所</td></tr><tr><td>工事名</td><td>国道●●号 □□橋工事</td></tr></table>			事務所名	三重県○○事務所	工事名	国道●●号 □□橋工事
事務所名	三重県○○事務所						
工事名	国道●●号 □□橋工事						

3. 「②測定データ（微破壊）」シート

3.1 測定箇所略図、構造物名称およびコンクリート打設箇所番号（微破壊試験）

測定箇所を明示した測定位置配置図（側面図・断面図の略図、施工図などの活用も可）を貼り付け、構造物名称およびコンクリート打設箇所番号を略図に明記してください。

略図内の構造物名称およびコンクリート打設箇所番号は、下表の測定データ入力との整合を図ってください。

記入シート：「②測定データ（微破壊）」

微破壊試験（外部供試体、小径コア）

元注担当事務所名	関東地方整備局 ○○河川国道事務所
工事名	国道●●号 □□橋工事

図 測定位置配置図(例)

③ 微破壊試験結果及び円柱供試体(小径コア)による圧縮強度試験結果

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定対象	測定対象部位	試験法	コンクリート配合		設計基準強度 (N/mm ²)	コンクリート打設数量 (m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時の年齢 (月)
					呼び強度 (N/mm ²)	セメント種類			年	月	日	年	月	日	
A1橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	1	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	1	28
P1橋脚	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	140	2012	1	12	2012	2	9	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	160	2012	1	21	2012	2	18	28
	③	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	2	5	2012	3	4	28
A2橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	5	7	2012	6	4	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	120	2012	5	29	2012	6	26	28
A1橋台 (再試験)	②	橋梁下部工	フーチング部	小径コア	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	29	28

3.2 測定対象、測定対象部位、試験法（微破壊試験）

各打設ロットにおける測定対象、測定対象部位および試験法を、入力（プルダウンメニューから選択）してください。

記入シート：「②測定データ（微破壊）」

微破壊試験(外部供試体、小径コア)

発注担当事務所名	関東地方整備局 ○の河川国道事務所
工事名	国道●●号 □□橋工事

図 測定位置配置図(例)

◎ 微破壊試験結果及び円柱供試体(φ100)による圧縮強度試験結果

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定対象	測定対象部位	試験法	コンクリート配合		設計基準強度 (N/mm ²)	コンクリート打設数量 (m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時の材齢 (日)
					呼び強度 (N/mm ²)	セメント種類			年	月	日	年	月	日	
A1橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	120	2012	3	16	2012	4	13	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	29	28
P1橋脚	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	140	2012	1	12	2012	2	9	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	160	2012	1	21	2012	2	18	28
	③	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	2	5	2012	3	4	28
A2橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	100	2012	5	7	2012	6	4	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高炉セメントB種	24.0	120	2012	5	29	2012	6	26	28
A1橋台 (再試験)	②	橋梁下部工	フーチング部	小径コア	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	29	28

3.3 コンクリート配合、設計基準強度（微破壊試験）

各打設ロットにおけるコンクリート配合（呼び強度・セメント種類）および設計基準強度について入力してください。

呼び強度（N/mm²）：直接入力して下さい

セメント種類：プルダウンメニューから選択して下さい

設計基準強度（N/mm²）：直接入力して下さい

記入シート：「②測定データ（微破壊）」

微破壊試験(外部供試体、小径コア)

発注担当事務所名	関東地方整備局 ○○河川国道事務所
工事名	国道●●号 □□橋工事

図 測定位置配置図(例)

凡例：
 丸印：ボス供試体(1個)設置位置
 破線：コンクリート打設日
 丸数字：コンクリート打設箇所番号

② 微破壊試験結果及び円柱供試体(φ100)による圧縮強度試験結果

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定対象	測定対象部位	試験法	コンクリート配合		設計基準強度(N/mm ²)	コンクリート打設数量(m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時の材齢(日)
					呼び強度(N/mm ²)	セメント種類			年	月	日	年	月	日	
A1橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高伊セメント種	24.0	120	2012	3	16	2012	4	13	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高伊セメント種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	29	28
P1橋脚	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高伊セメント種	24.0	140	2012	1	12	2012	2	9	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高伊セメント種	24.0	160	2012	1	21	2012	2	18	28
	③	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高伊セメント種	24.0	130	2012	2	5	2012	3	4	28
A2橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高伊セメント種	24.0	100	2012	5	7	2012	6	4	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高伊セメント種	24.0	120	2012	5	29	2012	6	26	28
A1橋台(再試験)	②	橋梁下部工	フーチング部	小径コア	24	高伊セメント種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	29	28

3.4 コンクリート打設体積、コンクリート打設日および試験実施日（微破壊試験）

各打設ロットにおけるコンクリート打設数量（ m^3 ）を入力してください。

コンクリート打設日および試験実施日を入力（プルダウンメニューから選択）してください。
測定時の材齢（日）が自動算出されます。

記入シート：「②測定データ（微破壊）」

微破壊試験（外部供試体、小径コア）

発注担当事務所名	関東地方整備局 ○○河川国道事務所
工事名	国道●●号 □□橋工事

図 測定位置配置図(例)

② 微破壊試験結果及び円柱供試体(φ100)による圧縮強度試験結果

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定対象	測定対象部位	試験法	コンクリート配合		設計基準強度 (N/mm ²)	コンクリート打設数量 (m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時の材齢 (日)
					呼び強度 (N/mm ²)	セメント種類			年	月	日	年	月	日	
A1橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高圧セメント種	24.0	120	2012	3	16	2012	4	13	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高圧セメント種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	29	28
P1橋脚	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高圧セメント種	24.0	140	2012	1	12	2012	2	9	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高圧セメント種	24.0	160	2012	1	21	2012	2	18	28
	③	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高圧セメント種	24.0	130	2012	2	5	2012	3	4	28
A2橋台	①	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高圧セメント種	24.0	100	2012	5	7	2012	6	4	28
	②	橋梁下部工	フーチング部	ボス供試体	24	高圧セメント種	24.0	120	2012	5	29	2012	6	26	28
A1橋台 (再試験)	②	橋梁下部工	フーチング部	小径コア	24	高圧セメント種	24.0	130	2012	4	1	2012	4	29	28

生コンクリートの取り扱いマニュアル

3.5 微破壊試験による圧縮強度、円柱供試体の圧縮強度（微破壊試験）

各打設ロットにおける微破壊試験による圧縮強度測定の結果と、生コンクリート荷卸し地点において作成される円柱供試体（φ100）の圧縮強度試験の結果を入力してください。

微破壊試験による圧縮強度（N/mm²）

- ：外部供試体による試験の場合は、1 供試体ごとの強度値を各マスに直接入力して下さい
- ：小径コアによる試験の場合は、コア1本ごとの強度値を各マスに直接入力して下さい

注：強度値は、試料の試験結果に測定方法に固有の補正等を加え、構造体のコンクリート強度に換算した値とする

円柱供試体の圧縮強度（N/mm²）

- ：3本の供試体による平均値を各マスに直接入力して下さい

記入シート：「②測定データ（微破壊）」

凡例 : 選択 : 記入 : 自動計算

フーチング断面図

1-1断面
(A1橋台、A2橋台)

2-2断面
(P1橋脚)

設置位置
所番号

コンクリート 打設数量 (m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時 の打設 (日)	微破壊試験による測定強度(N/mm ²) (強度値は供試体ごとに記載すること)					試験判定結果				【参考】円柱供試体(φ100)の圧縮強度(N/mm ²) (1マスに記載する強度値は、3本の平均値とする)					
	年	月	日	年	月	日		①	②	③	④	⑤	試験 強度 平均値	平均値 判定	個別 判定	判定 結果	①	②	③	④	⑤	円柱 強度 平均値
120 130	2012	3	16	2012	4	13	28	25.5					25.5	○	○	合格	30.0					30.0
	2012	4	1	2012	4	29	28	23.4					23.4	×	○	不合格	25.6					25.6
140 160 130	2012	1	12	2012	2	9	28	24.5					24.5	○	○	合格	27.5					27.5
	2012	1	21	2012	2	18	28	26.1					26.1	○	○	合格	25.1	26.5				25.8
	2012	2	5	2012	3	4	28	24.9					24.9	○	○	合格	26.8					26.8
130 120	2012	3	20	2012	4	17	28	25.2					25.2	○	○	合格	28.2					28.2
	2012	3	31	2012	4	28	28	28.4					28.4	○	○	合格	29.7					29.7
130	2012	4	1	2012	4	29	28	24.6	25.1				24.9	○	○	合格	25.6					25.6

3.6 試験結果判定（微破壊試験）

各打設ロットにおいて、測定データ表の入力が終了すると、判定に必要な情報が『試験判定結果』の欄に自動出力され、試験結果の判定が表示されます。

試験結果の判定に間違いがないか確認してください。

記入シート：「②測定データ（微破壊）」

凡例 : 選択 : 記入 : 自動計算

フーチング断面図

1-1断面
(A1橋台、A2橋台)

2-2断面
(P1橋脚)

※位置
)所番号

コンクリート 打設数量 (m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時 の年齢 (日)	微破壊試験による測定強度 (N/mm ²) (強度値は供試体ごとに記載すること)					試験判定結果			【参考】円柱供試体 (φ100) の圧縮強度 (N/mm ²) (1マスに記載する強度値は、3本の平均値とする)							
	年	月	日	年	月	日		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	試験 強度 平均値	平均値 判定	個別 判定	判定 結果	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	円柱 強度 平均値	
	120	2012	3	16	2012	4		13	28	25.5						25.5	○	○	合格	30.0			
130	2012	4	1	2012	4	29	28	23.4						23.4	×	○	不合格	25.6					25.6
140	2012	1	12	2012	2	9	28	24.5						24.5	○	○	合格	27.5					27.5
160	2012	1	21	2012	2	18	28	26.1						26.1	○	○	合格	25.1	26.5				25.8
130	2012	2	5	2012	3	4	28	24.9						24.9	○	○	合格	26.8					26.8
130	2012	3	20	2012	4	17	28	25.2						25.2	○	○	合格	28.2					28.2
120	2012	3	31	2012	4	28	28	28.4						28.4	○	○	合格	29.7					29.7
130	2012	4	1	2012	4	29	28	24.6	25.1					24.9	○	○	合格	25.6					25.6

試験結果判定が
表示されます

4. 「③測定データ（非破壊）」シート

4.1 測定箇所略図、構造物名称およびコンクリート打設箇所番号（非破壊試験）

測定箇所を明示した測定位置配置図（側面図・断面図の略図、施工図などの活用も可）を貼り付け、構造物名称およびコンクリート打設箇所番号を略図に明記してください。

略図内の構造物名称およびコンクリート打設箇所番号は、下表の測定データ入力との整合を図ってください。

記入シート：「③測定データ（非破壊）」

非破壊試験(超音波、衝撃弾性法)

発注担当事務所名 関東地方整備局 ○○河川国道事務所
工事名 国道○○号 〇〇橋工事

図 測定位置配置図(例) 側面図

断面図

壁・柱部 1-1断面 (A1橋台・P1橋脚・A2橋台)

張出し部 2-2断面 (P2橋脚)

桁部 3-3断面 (上部工桁部断面図)

凡例
▲△ : 測線(白抜きは裏面)
破線 : コンクリート打設目
実線 : 打設目
丸数字: コンクリート打設箇所番号

③非破壊試験結果及び円柱供試体①の測定履歴

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定対象	測字対象部位	試験法	コンクリート配合		設計基準強度 (N/mm ²)	コンクリート打設量 (m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測字時の材齢 (日)	測字測線数 (箇所)
					呼び強度 (N/mm ²)	セメント種類			年	月	H	年	月	H		
A1橋台	①	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高伸セメントB種	24.0	130	2012	5	8	2012	6	20	43	3
	②	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	21	高伸セメントB種	24.0	130	2012	5	31	2012	6	20	20	1
P1橋脚	①	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高伸セメントB種	24.0	120	2012	3	31	2012	6	20	61	3
	②	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高伸セメントB種	24.0	120	2012	4	14	2012	6	20	67	1
	③	橋梁下部工	張出し部	超音波	30	高伸セメントB種	30.0	80	2012	4	27	2012	6	20	54	3
	④	橋梁下部工	張出し部	超音波	30	高伸セメントB種	30.0	80	2012	5	8	2012	6	20	43	3
A2橋台	①	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高伸セメントB種	24.0	140	2012	4	14	2012	6	20	67	3
	②	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高伸セメントB種	24.0	140	2012	5	8	2012	6	20	43	1
A1~P1	①	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通セメントB種	30.0	250	2012	7	31	2012	10	7	68	3
	②	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通セメントB種	30.0	250	2012	6	20	2012	10	7	40	3
P1~A2	①	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通セメントB種	30.0	250	2012	8	20	2012	10	7	48	3
	②	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通セメントB種	30.0	250	2012	9	19	2012	10	7	18	1

4.2 測定対象、測定対象部位、試験法（非破壊試験）

各打設ロットにおける測定対象、測定対象部位および試験法を、入力（プルダウンメニューから選択）してください。

測定時の分類について、『7-1 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領』の「図2 非破壊試験の流れ」での再試験の場合は、「再試験」を選択してください。

記入シート：「③測定データ（非破壊）」

非破壊試験(超音波、衝撃弾性波)

発注担当部署名	関東地方整備局 ○○河川国営事務所
工事名	国道●●号 L/L橋工事

図 測定位置配置図(例)

凡例:
 ○△ : 測箇所(白抜きは測定)
 ▲△ : コンクリート打設日
 実線 : 打設日
 丸数字: コンクリート打設箇所番号

◎非破壊試験結果及び用柱供試体(φ100)による圧縮強度試験結果

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定時の分類(初回または再試験)	測定対象	測定対象部位	試験法	コンクリート配合		設計基準強度(N/mm ²)	コンクリート打設数量(m ³)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時の材齢(日)	測定測線数(箇所)
						呼び強度(N/mm ²)	セメント種類			年	月	日	年	月	日		
A1橋台	① ②	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	5	8	2012	6	20	43	3
		初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	5	31	2012	6	20	20	1
P1橋脚	① ② ① ②	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	120	2012	4	14	2012	6	20	81	3
		初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	120	2012	4	14	2012	6	20	67	1
		初回	橋梁下部工	橋出し部	超音波	30	高炉セメントB種	30.0	80	2012	4	27	2012	6	20	54	3
		初回	橋梁下部工	橋出し部	超音波	30	高炉セメントB種	30.0	80	2012	5	8	2012	6	20	43	3
A2橋台	① ②	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	140	2012	4	14	2012	6	20	67	3
		初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	140	2012	5	8	2012	6	20	43	1
A1~P1	① ②	初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	7	31	2012	10	7	69	3
		初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	8	20	2012	10	7	40	3
P1~A2	① ②	初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	8	20	2012	10	7	48	3
		初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	9	19	2012	10	7	18	1

4.4 コンクリート打設体積、コンクリート打設日および試験実施日（非破壊試験）

各打設ロットにおけるコンクリート打設数量（m³）を入力してください。

コンクリート打設日および試験実施日を入力（プルダウンメニューから選択）してください。

測定時の材齢（日）が自動算出されます。

記入シート：「③測定データ（非破壊）」

非破壊試験(超音波、衝撃弾性波)

発注担当事務所名： 関東地方整備局 ○○河川国道事務所
 工事名： 国道●●号 山橋工事

◎非破壊試験結果及び母材供試体(φ100)による圧縮強度試験結果

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定時の分層(初回または再試験)	測定対象	測定対象部位	試験法	コンクリート配合		設計基準強度(N/mm ²)	コンクリート打設数量(m ³)			試験実施日			測定時の材齢(日)	測定測線数(箇所)	
						呼び強度(N/mm ²)	セメント種別		年	月	日	年	月	日			
A1橋台	①	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	5	8	2012	6	20	43	3
	②	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	130	2012	5	31	2012	6	20	20	1
P1橋脚	①	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	120	2012	3	31	2012	6	20	81	3
	②	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	120	2012	4	14	2012	6	20	67	1
	①	初回	橋梁下部工	橋出し部	超音波	30	高炉セメントB種	30.0	80	2012	4	27	2012	6	20	54	3
	②	初回	橋梁下部工	橋出し部	超音波	30	高炉セメントB種	30.0	80	2012	5	8	2012	6	20	43	3
A2橋台	①	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	140	2012	4	14	2012	6	20	67	3
	②	初回	橋梁下部工	壁・柱部	超音波	24	高炉セメントB種	24.0	140	2012	5	8	2012	6	20	43	1
A1~P1	①	初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	7	31	2012	10	7	69	3
	②	初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	8	20	2012	10	7	40	3
P1~A2	①	初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	6	20	2012	10	7	46	3
	②	初回	橋梁上部工	桁部	超音波	30	普通ポルトランドセメント	30.0	250	2012	9	19	2012	10	7	18	1

4.5 測定測線数、非破壊試験による圧縮強度、円柱供試体の圧縮強度（非破壊試験）

各打設ロットにおける測定測線数および非破壊試験による圧縮強度推定の結果と、生コンクリート荷卸し地点において作成される円柱供試体（φ100）の圧縮強度試験の結果を入力してください。

測定測線数

: 1打設ロットにおける測定測線数をプルダウンメニューから選択して下さい

非破壊試験による圧縮強度 (N/mm²)

: 1測線ごとの推定結果 (28日換算強度) を各マスに直接入力して下さい

円柱供試体の圧縮強度 (N/mm²)

: 3本の供試体による平均値 を各マスに直接入力して下さい


記入シート：「③測定データ（非破壊）」

凡例 : 選択 : 記入 : 自動計算

断 面 図


壁・柱部

1-1断面
P1橋脚・A2橋台



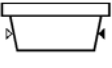
張出し部

2-2断面
P2橋脚



板部

3-3断面
(上部工桁部断面図)



コンクリート打設日			試験実施日			測定時の材齢 (日)	測定測線数 (箇所)	非破壊試験による測定強度 (N/mm ²) (強度係数は測線ごとに記載すること)					試験強度平均値	試験判定結果			【参考】円柱供試体 (φ100) の圧縮強度 (N/mm ²) (1マスに記載する強度係数は、3本の平均値とする)					円柱強度平均値
年	月	日	年	月	日			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		平均値判定	個別判定	判定結果	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
2012	5	8	2012	6	20	43	3	24.5	24.6	28.9			26.0	○	○	合格	26.5					26.5
2012	5	31	2012	6	20	20	1	26.5					26.5	○	○	合格	26.0					26.0
2012	3	31	2012	6	20	81	3	24.8	24.6	23.9			24.4	○	○	合格	27.8					27.8
2012	4	14	2012	6	20	67	1	25.1					25.1	○	○	合格	26.8					26.8
2012	4	27	2012	6	20	54	3	32.1	29.5	31.9			31.2	○	○	合格	33.1					33.1
2012	5	8	2012	6	20	43	3	24.7	25.1	26.5			25.4	×	×	再計測	32.4					32.4
2012	5	8	2012	6	20	43	3	28.9	29.4	29.1			29.1	×	○	不合格	32.4					32.4
2012	4	14	2012	6	20	67	3	24.6	28.3	26.5			26.5	○	○	合格	27.6					27.6
2012	5	8	2012	6	20	43	1	28.1					28.1	○	○	合格	26.9					26.9
2012	7	31	2012	10	7	68	3	30.2	33.5	32.1			31.9	○	○	合格	31.8	33.4				32.6
2012	8	20	2012	10	7	48	3	29.5	31.1	32.5			31.0	○	○	合格	34.4	33.1				33.8
2012	8	20	2012	10	7	48	3	33.8	34.1	32.4			33.4	○	○	合格	34.1	34.9				34.5
2012	9	19	2012	10	7	16	1	32.5					32.5	○	○	合格	33.8	35.1				34.5

4.6 試験結果判定（非破壊試験）

各打設ロットにおいて、測定データ表の入力が終了すると、判定に必要な情報が『試験判定結果』の欄に自動出力され、試験結果の判定が表示されます。

試験結果の判定に間違いがないか確認してください。


記入シート：「③測定データ（非破壊）」

凡例 : 書込 : 記入 : 自動計算

断 面 図


壁・柱部

1-1断面
I・P1橋脚・A2橋台




張出し部

2-2断面
(P2橋脚)



板部

3-3断面
(上部工桁部断面図)



コンクリート打設日			試験実施日			測定時の材齢(日)	測定測線数(箇所)	非破壊試験による測定強度(N/mm ²) (強度値は測線ごとに記載すること)					試験判定結果			【参考】P1柱供試体(φ100)の圧縮強度(N/mm ²) (1マスに記載する強度値は、3本の平均値とする)					円柱強度平均値	
								(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	試験強度平均値	平均値判定	個別判定	判定結果	(1)	(2)	(3)	(4)		(5)
2012	5	8	2012	6	20	43	3	24.5	24.6	28.9			26.0	○	○	合格	26.5					26.5
2012	5	31	2012	6	20	20	1						26.5	○	○	合格	26.0					26.0
2012	3	31	2012	6	20	81	3	24.8	24.6	23.9			24.4	○	○	合格	27.8					27.8
2012	4	14	2012	6	20	67	1	25.1					25.1	○	○	合格	26.8					26.8
2012	4	27	2012	6	20	54	3	32.1	29.5	31.9			31.2	○	○	合格	33.1					33.1
2012	5	8	2012	6	20	43	3	24.7	25.1	26.5			25.4	×	×	再計測	32.4					32.4
2012	5	8	2012	6	20	43	3	28.9	29.4	29.1			29.1	×	○	不合格	32.4					32.4
2012	4	14	2012	6	20	67	3	24.6	28.3	26.5			26.5	○	○	合格	27.6					27.6
2012	5	8	2012	6	20	43	1	28.1					28.1	○	○	合格	26.9					26.9
2012	7	31	2012	10	7	88	3	30.2	33.5	32.1			31.9	○	○	合格	31.8	33.4				32.8
2012	8	20	2012	10	7	48	3	29.5	31.1	32.5			31.0	○	○	合格	34.4	33.1				33.8
2012	8	20	2012	10	7	48	3	33.8	34.1	32.4			33.4	○	○	合格	34.1	34.9				34.5
2012	9	19	2012	10	7	18	1	32.5					32.5	○	○	合格	33.8	35.1				34.5

試験結果判定が表示されます

5. 「④測定データ（非破壊試験結果判定による小径コア）」シート

非破壊試験結果の判定により、小径コア試験を実施した場合の小径コア試験について入力してください。

詳細は、『7-1 微破壊・非破壊試験によるコンクリート構造物の強度測定要領』の「図2 非破壊試験の流れ」を参照してください。

測定箇所略図および測定データ表は、「②測定データ（微破壊）」シートと同様の手順で入力してください。

また、試験結果判定についても同様に自動出力され、試験結果の判定が表示されます。

試験結果の判定に間違いがないか確認してください。

記入シート：「④測定データ（非破壊結果判定による小径コア）」

非破壊試験結果判定による小径コア試験 ※非破壊試験において判定基準を満たして、また場合により小径コア試験を実施する。

測定法由事務所名：関東地方整備局 〇〇河川国境事務所
 工事名：国道〇〇号 〇〇工区

凡例 : 選択 : 記入 : 自動計算

④ 測定位置配置図(略)

凡例
 ▲ 小径コア実施位置
 ○ 測点 : コンクリート打設番号
 ● 測点 : コンクリート打設場所番号
 ※ 試験時取付たコア本を採取

対象構造物	コンクリート打設場所番号	測定対象	測定対象部位	コンクリート配合		設計基準強度 (N/mm²)	コンクリート打設強度 (N)	コンクリート打設日			試験実施日			測定時の気温 (日)	再試験の実施した小径コア試験の圧縮強度(N/mm²) (強度値がコア1本ごとに記載すること)					試験判定結果											
				呼び強度 (N/mm²)	セメント種類			年	月	日	年	月	日		測定時	測定時	測定時	測定時	測定時	平均値	個別判定	判定結果									
																							1	2	3	4	5				
P1 標脚	〇	橋梁下部工	橋出し部	30	高強度HPC種	30.0	80	2012	5	8	2012	6	25	48	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	合格

試験結果判定が表示されます

6. 記入例

以下の各シートの記入例を参考に、入力してください。

6.1 「①共通記入」シート

共通記入シート

凡例) 選択: 記入:

○ 本票は、1工事毎に記入すること。

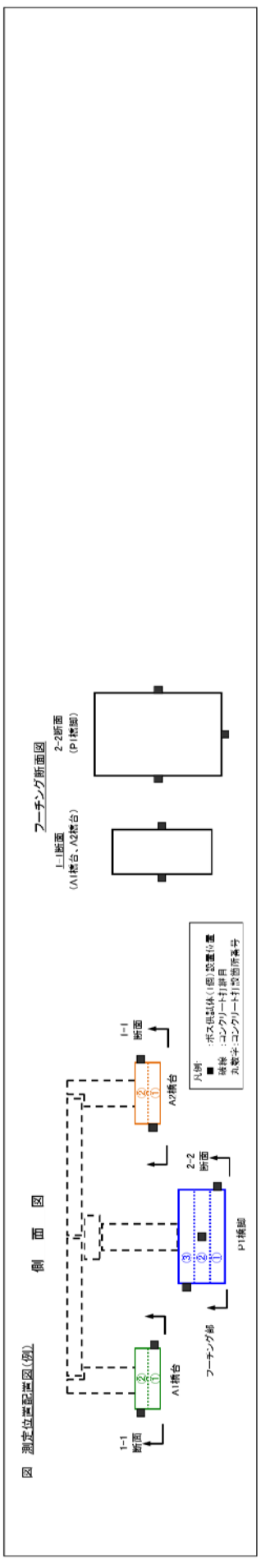
地方整備局等名	関東地方整備局
事務所名	〇〇河川国道事務所
工事名	国道●●号 〇〇橋工事

6.2 「②測定データ（微破壊）」シート

微破壊試験（外部供試体、小径コア）

本法担当者氏名 岡本 〇〇 岡本 〇〇 岡本 〇〇
 所属 〇〇 〇〇 〇〇 〇〇 〇〇 〇〇
 現場 〇〇 〇〇 〇〇 〇〇 〇〇 〇〇

凡例 黄色 : 測定 白色 : 記入 青 : 自動計算

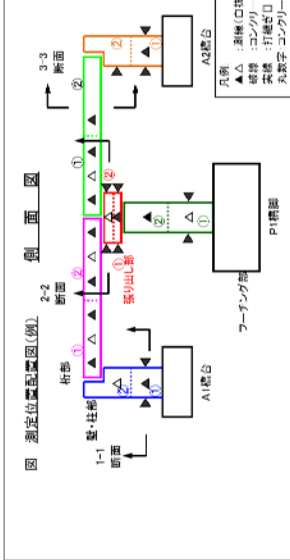


対象構造物	コンクリート 打設箇所番号	測定対象 部位	試験法	コンクリート配合		コンクリート 打設高さ (cm)	コンクリート打設日		試験実施日		試験結果									
				配合 種別	配合 種別		年	月	日	年	月	日	①	②	③	④	⑤	平均値 判定	判定 結果	合格 数
AV構造物	①	基礎下部工	ポス供試体	24	高砂り/高砂り	240	2012	3	16	2012	4	13	28	25.5	○	○	○	○	○	30.0
	②	基礎下部工	ポス供試体	24	高砂り/高砂り	240	2012	4	1	2012	4	29	28	23.4	×	○	○	○	25.6	
P1橋脚	①	橋下下部工	ポス供試体	24	高砂り/高砂り	240	2012	1	12	2012	2	9	28	24.5	○	○	○	○	27.5	
	②	橋下下部工	ポス供試体	24	高砂り/高砂り	240	2012	1	21	2012	2	18	28	26.1	○	○	○	○	25.8	
	③	橋下下部工	ポス供試体	24	高砂り/高砂り	240	2012	2	5	2012	3	4	28	24.9	○	○	○	○	26.8	
A2橋脚	①	橋下下部工	ポス供試体	24	高砂り/高砂り	240	2012	3	20	2012	4	17	28	25.2	○	○	○	○	28.2	
	②	橋下下部工	ポス供試体	24	高砂り/高砂り	240	2012	3	31	2012	4	28	28.4	28.4	○	○	○	○	29.7	
A1橋脚 (再試験)	②	橋下下部工	小径コア	24	高砂り/高砂り	240	2012	4	1	2012	4	29	28	24.6	○	○	○	○	25.6	

6.3 「③測定データ（非破壊）」シート

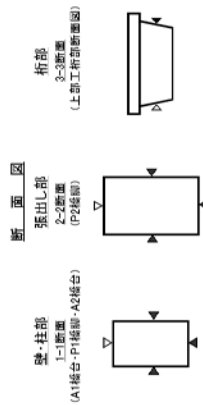
非破壊検査(超音波・弾性弾性波)

検査項目	検査場所	検査日	検査者
縦筋位置調査	〇〇河川工事現場	〇〇年〇月〇日	〇〇氏



凡例

- 黄色: 現状
- 白色: 配入
- 青緑色: 自動計算



③非破壊検査結果及び打撃試験結果(1000)による圧縮強度推定結果

対象箇所	コンクリート 打撃箇所番号	検査 の回数 (打回または 打撃回数)	測定対象 箇所	測定対象 部位	計測法	コンクリート配合		コンクリート 打撃値 (MPa)	コンクリート打撃日		試験結果					試験結果												
						単位 (N/mm ²)	セメント 量		年	月	日	年	月	日	①	②	③	④	⑤	試験 結果 平均値	試験 結果 合格 割合	試験 結果 合格 割合	試験 結果 合格 割合	試験 結果 合格 割合				
A1橋脚	①	4	橋脚下部工	橋脚	弾性弾性波	24 24	普通ポルチランドセメント	130 130	2012 2012	5 5	8 31	2012 2012	5 6	2012 2012	24.5 26.5	24.6 28.9	26.0 26.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	26.5 26.0	0 0	0 0	0 0	0 0	27.8 27.2
P1橋脚	①	4	橋脚上部工	橋脚	弾性弾性波	24 24	普通ポルチランドセメント	120 120	2012 2012	3 31	2012 2012	6 6	2012 2012	24.8 24.8	24.6 29.9	24.4 24.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	24.4 24.4	0 0	0 0	0 0	0 0	27.8 27.2
	②	4	橋脚下部工	橋脚	弾性弾性波	24 24	普通ポルチランドセメント	80 80	2012 2012	4 27	2012 2012	6 6	2012 2012	32.1 31.9	29.5 31.9	31.2 31.2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	31.2 31.2	0 0	0 0	0 0	0 0	33.0 33.3
	③	4	橋脚上部工	橋脚	弾性弾性波	30 30	普通ポルチランドセメント	80 80	2012 2012	5 6	2012 2012	6 6	2012 2012	24.7 25.1	26.5 26.5	25.4 25.4	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	25.4 25.4	0 0	0 0	0 0	0 0	32.4 32.4
	④	4	橋脚下部工	橋脚	弾性弾性波	30 30	普通ポルチランドセメント	80 80	2012 2012	5 8	2012 2012	6 6	2012 2012	28.9 29.4	29.1 29.1	29.1 29.1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	29.1 29.1	0 0	0 0	0 0	0 0	32.4 32.4
A2橋脚	①	4	橋脚上部工	橋脚	弾性弾性波	24 24	普通ポルチランドセメント	140 140	2012 2012	4 5	2012 2012	6 6	2012 2012	24.6 28.1	28.3 28.5	26.5 28.1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	26.5 28.1	0 0	0 0	0 0	0 0	27.8 28.9
	②	4	橋脚下部工	橋脚	弾性弾性波	24 24	普通ポルチランドセメント	140 140	2012 2012	5 8	2012 2012	6 6	2012 2012	30.2 29.5	33.5 31.1	32.1 32.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	30.2 31.0	0 0	0 0	0 0	0 0	32.9 33.8
P1-A2	①	4	橋脚上部工	橋脚	弾性弾性波	30 30	普通ポルチランドセメント	250 250	2012 2012	8 9	2012 2012	10 10	2012 2012	33.8 32.5	34.1 32.4	33.4 32.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	33.4 32.5	0 0	0 0	0 0	0 0	34.3 34.5
	②	4	橋脚下部工	橋脚	弾性弾性波	30 30	普通ポルチランドセメント	250 250	2012 2012	9 19	2012 2012	10 10	2012 2012	33.8 32.5	34.1 32.4	33.4 32.5	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	33.4 32.5	0 0	0 0	0 0	0 0	34.3 34.5

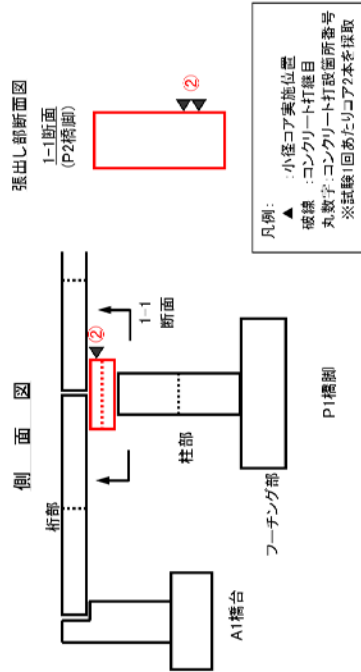
6.4 「④測定データ（非破壊試験結果判定による小径コア）」シート

・非破壊試験結果判定による小径コア試験 ※非破壊試験において判定基準を満たしていない場合は小径コア試験を実施する。

委託担当事務所名 関東地方整備局 ○○河川国道事務所
 工事名 国道●●号 □□橋工事

凡例 : 選択 : 記入 : 自動計算

図 測定位置配置図(例)



◎非破壊試験結果の判定により実施した小径コア試験結果

対象構造物	コンクリート打設箇所番号	測定対象	測定対象部位	コンクリート配合		設計基準強度 (N/mm ²)	コンクリート打設数量 (m ³)	試験実施日			測定時の材齢 (日)	再試験のため実施した小径コア試験の試験強度(N/mm ²) (強度値はコア1本ごとに記載すること)					試験判定結果			
				呼び強度 (N/mm ²)	セメント種類			年	月	日		年	月	日	①	②	③	④	⑤	試験強度平均値
P1橋脚	④	橋梁下部工	張出し部	30	高炉中灰円種	30.0	80	2012	5	8	2012	6	25	49	31.9	31.2	31.6	○	○	合格

第 8 章 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測定

8 - 1 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測定要領

1. はじめに

本要領は、コンクリート構造物内部の鉄筋の配筋状態及びかぶりを対象として探査装置を用いた非破壊試験による測定を行うにあたり、受注者の施工管理（品質管理）及び発注者の監督業務における実施内容を定めたものである。

2. 適用範囲

新設のコンクリート構造物のうち、橋梁上部構造・下部構造及び重要構造物である内空断面積25㎡以上のボックスカルバートを対象とする。ただし、工場製作のプレキャスト製品及び仮設構造物は対象外とする。

3. 受注者の実施事項

3.1 試験法の選定

「5.1(1)対象構造物に適用する試験法」に従い、対象構造物に適用する試験法を選定する。

3.2 事前準備

(1) 設計諸元の事前確認

探査試験を開始する前に、探査箇所的设计図及び完成図等の既存資料より、測定対象のコンクリート構造物の設計諸元（形状、鉄筋径、かぶり、間隔等）を事前に確認する。

(2) 配筋状態及びかぶり測定計画書の作成

受注者は、事前調査に基づき、測定方法や測定位置等を記載した、「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測定計画書」（以下、「配筋状態及びかぶり測定計画書」という）を作成し、監督員へ提出するものとする。

3.3 測定の実施及び判定

受注者は、「5.測定方法」に従い、コンクリート構造物の配筋状態及びかぶりの測定を実施し、その適否について判定を行うものとする。

3.4 測定に関する資料の提出等

受注者は、本測定の実施に関する資料を整備し、保管し、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完成時に提出しなければならない。

測定結果については、表1に示す内容を網羅した測定結果報告書を作成し、測定後随時、提出するものとする。

鉄筋探査の流れを図1に示す。

表1 測定結果報告書に記載すべき事項

種別	作成頻度	報告すべき内容		添付資料
工事概要及び測定装置	工事毎	工事名称		
		構造物名称		
		測定年月日		
		測定場所		
		測定技術者 (所属、証明書番号、署名)		一定の技術を証明する資料
		探査装置 (名称、形状、製造番号、製造会社名、連絡先)		
		探査装置の校正記録		①校正記録 ②略図 ③写真
測定結果 精度向上へ向けた補正	補正毎	電磁波レーダ法	比誘電率の算出を行った対象(測定箇所)の形状、材質及び測定面状態	
			測定結果	①測定結果図 ②結果データ
		電磁誘導法	かぶり補正値の算出を行った対象の鉄筋径、板の材質	
			測定結果	①測定結果図 ②結果データ
測定結果	測定毎	構造物の種類 (橋梁下部工、橋梁上部工、ボックスカルバート工)		
		測定対象の構造・構成及び測定箇所		測定箇所位置図 (構造図に測定箇所を明示し、箇所を特定する記号を付した図)
		測定対象の配筋状態		配筋図、施工図等
		測定結果 (測定箇所ごとの①設計値②許容誤差③最小かぶり④算出に用いる比誘電率・かぶり補正値⑤測定値⑥適合の判定結果を一覧表にするものとし、測定対象、測定箇所は、記号を付ける等の方法により試験箇所位置図と対応させる。)		①測定結果図 ②結果データ ③測定結果一覧表 ④測定状況の写真
		不合格箇所*		
		指摘事項* (段階確認等において、監督員等に指摘された事項を記入すること。)		
		協議事項* (監督員との協議事項等について記入すること)		

※ 不合格時のみ報告する事項

注) 電磁波レーダ法及び電磁誘導法以外の試験方法で測定を行った場合の報告書の記載事項については、監督員と協議の上作成するものとする。

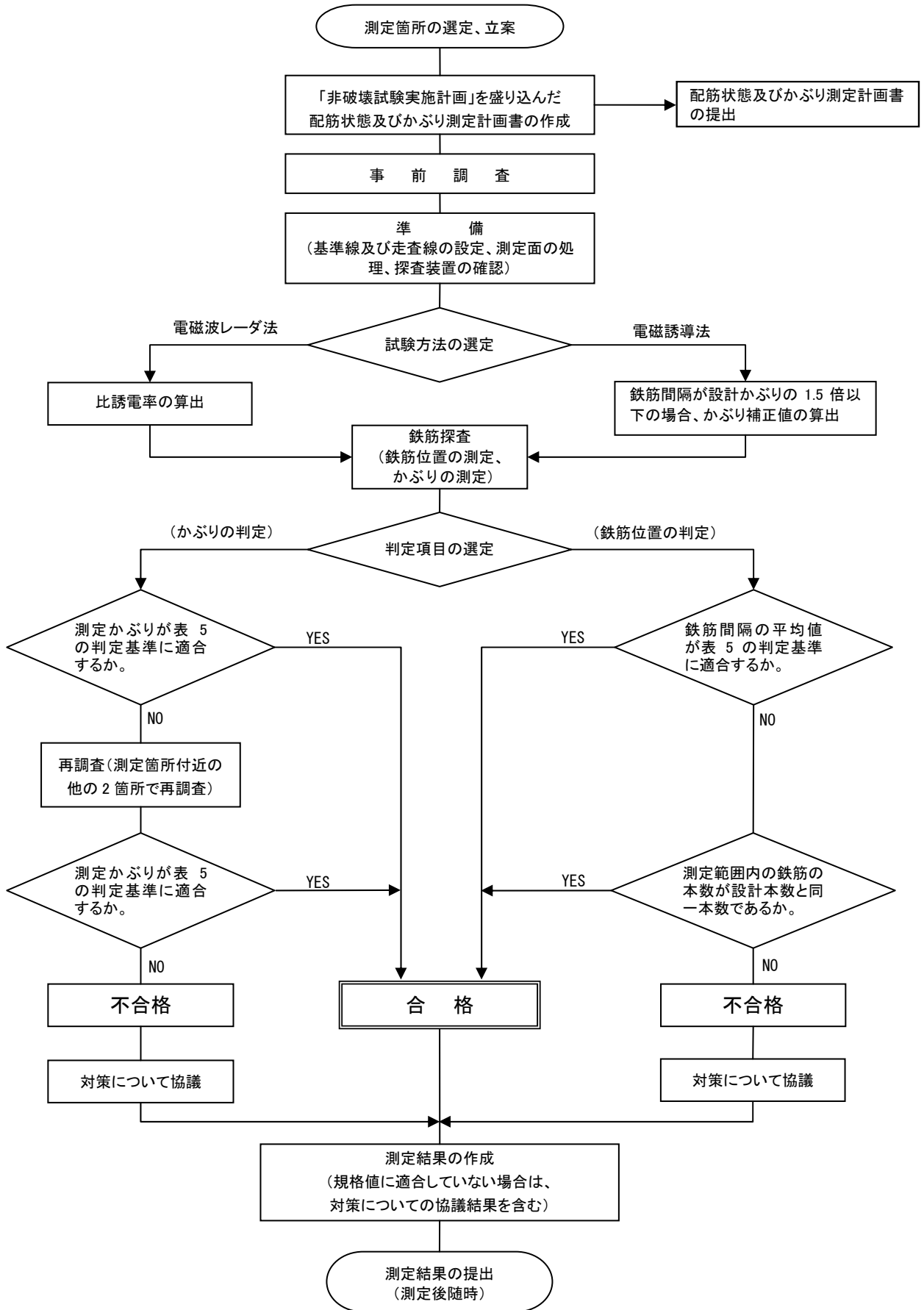


図1 鉄筋探査の流れ

4. 監督員の実施事項

4.1 採用する測定方法等の承諾

(電磁誘導法及び電磁波レーダ法以外による試験法を採用する場合のみ)

監督員は、受注者から提出された配筋状態及びかぶり測定計画書により、採用する試験法や測定位置、測定数量等を確認し、測定を実施する前に承諾するものとする。

4.2 測定の立会及び報告書の確認

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ものとする。なお、本測定の実施に関する資料は、必要に応じて施工中に提示を求めることができる。

5. 測定方法

5.1 試験法について

(1) 対象構造物に適用する試験法

1) 橋梁上部構造

橋梁上部構造は、電磁誘導法を使用することを標準とする。

2) 橋梁下部構造

橋梁下部構造は、電磁波レーダ法を使用することを標準とする。

3) ボックスカルバート

ボックスカルバートは、電磁誘導法または電磁波レーダ法を標準とする。

表 2 対象構造物の測定部位に適用する試験法

対象構造物	標準とする試験法
橋梁上部構造	電磁誘導法
橋梁下部構造	電磁波レーダ法
ボックスカルバート	電磁誘導法、電磁波レーダ法

(2) 試験法の採用条件等

測定に用いる各試験法は、表 3 に示す性能を満たす測定装置を用いて行うものとする。記録装置は、得られたデジタル又はアナログ出力を記録できるものとする。

なお、電磁誘導法及び電磁波レーダ法以外で表 3 に示す性能を確保できる試験法により実施する場合は、事前にその試験方法に関する技術資料を添付して監督員の承諾を得るものとする。

表3 探査装置の性能（電磁誘導、電磁波レーダ法共）

種別	項目		要求性能（電磁誘導、レーダ共）	
基本性能	対象となる鉄筋の種類		呼び名 D10～D51（注1）を測定できること	
	分解能	距離	5mm 以下であること	
		かぶり	2～3mm 以下であること	
測定精度	間隔の測定精度		±10mm 以下であること	
	かぶりの測定精度		±5mm 以下であること	
	測定可能な鉄筋の間隔 （中心間距離）	電磁誘導法 （注3）	設計かぶりが50mm 未満の場合	75mm の鉄筋間隔が測定できること
			設計かぶりが50mm 以上の場合	設計かぶり×1.5 の距離の鉄筋間隔が測定できること
		電磁波レーダ法	設計かぶりが75mm 未満の場合	75mm の鉄筋間隔が測定できること
			設計かぶりが75mm 以上の場合	設計かぶりの距離の鉄筋間隔が測定できること
記録機能	データの記録		<ul style="list-style-type: none"> ・デジタル記録であること ・容量（注2）1日分の結果を有すること 	

注1）当該工事で使用する鉄筋径が探査可能であれば可

注2）装置内の記録だけでなく、データをパソコンに転送、メモリーカードに記録できる機能などでも良い。

注3）電磁誘導法における鉄筋間隔が設計かぶりの1.5倍以下の場合、「電磁誘導法による近接鉄筋の影響の補正方法」の方法（国研）土木研究所HP）により、近接鉄筋の影響についての補正を行う。

(3) 非破壊試験における留意点

非破壊試験による配筋状態およびかぶり測定における留意点を以下に示す。

1) 測定機器の校正

探査装置は、メーカー等により校正された機材を用い、測定者は使用に際して校正記録を確認するものとする。

2) 測定精度向上のための補正方法

a) 電磁誘導法におけるかぶり測定値の補正方法

電磁誘導法による測定では、鉄筋の配筋状態が異なると磁場の影響が異なるため、かぶり測定値の補正が必要となる。したがって、実際の配筋状態によって補正值を決定しておくものとする。(詳細については、別途、測定要領(解説)を参照すること)

b) 電磁波レーダ法における比誘電率分布の補正方法

電磁波レーダ法による測定は、測定対象物のコンクリートの状態(特に含水率の影響が大きい)により比誘電率が異なることにより、測定に先立ち比誘電率分布を求めるものとする。(詳細については、別途、測定要領(解説)を参照すること)

表4 補正測定が必要な条件及び頻度

	補正が必要な条件	測定頻度	
		配筋条件	コンクリート条件
電磁波レーダ法における比誘電率分布の補正	含水状態が異なると考えられる部位ごとに測定 例えば、 ・コンクリート打設日が異なる場合 ・脱型時期が異なる場合 ・乾燥状態が異なる場合(例えば、南面は日当たりがいいが、北面はじめじめしている)など	配筋条件が異なる毎に測定	現場施工条件を考慮し、測定時のコンクリート含水率が同一となると考えられる箇所毎
電磁誘導法におけるかぶり測定値の補正	鉄筋間隔が、設計かぶりの1.5倍以下の場合	配筋条件が異なる毎に測定	—

3) 測定面の表面処理

コンクリート構造物は測定が良好に実施出来るよう、コンクリート構造物の汚れ等測定を妨げるものが存在する場合には、これらを除去する等、測定面の適切な処理を行うこと。

4) 電磁波レーダ法による測定時の留意点

電磁波レーダ法による測定の場合、以下の条件に該当する構造物は測定が困難となる可能性がある為、それらの対処法について検討しておくものとする。

- ・鉄筋間隔がかぶり厚さに近い小さい場合。
- ・脱型直後，雨天直後など，コンクリート内に水が多く含まれている場合。
- ・鉄筋径が太い場合。

また、電磁波レーダ法についてはコンクリートの材齢を10日以上確保した上で測定することが望ましく、現場の工程に支障の及ばない範囲において、コンクリートの乾燥期間を可能な限り確保した上で測定を行うこと。

(4) 測定手順

配筋状態の測定は、60cm×60cm以上の範囲における鉄筋間隔、測定長さあたりの本数を対象とするものである。

コンクリート構造物中の配筋状態及びかぶりの探査は、走査線上に探査装置を走査することによって行う。以下に基準線、走査線の設定から測定までの手順を示す。なお、各段階において参照する図については、橋脚の柱部を想定して作成したものである。

1) 基準線、走査線の設定及び鉄筋位置のマーキング

- ①探査面（コンクリート表面）の探査範囲（60cm×60cm以上）内に予想される鉄筋の軸方向に合わせて、直交する2本の基準線（X、Y軸）を定めマーキングする。
- ②次に、基準線に平行にX軸、Y軸それぞれ測定範囲の両端及び中央に走査線3ラインを格子状にマーキングする。
- ③マーキングされた走査線上を走査することにより配筋状態の探査を行い、鉄筋位置のマーキングを行う（図2参照）。

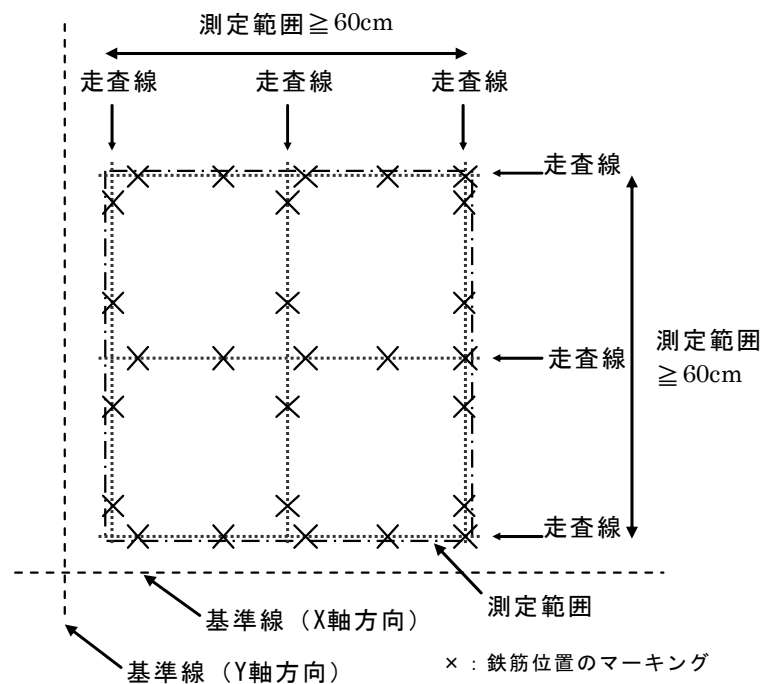


図2 配筋状態の測定（鉄筋位置のマーキング）

2) 鉄筋位置の作図及びかぶり走査線の設定

鉄筋位置のマーキング 3 点を結び、測定面に鉄筋位置を示す。作図された鉄筋位置により配筋状態を確認した後、かぶりの測定に際し、鉄筋間の中間を選定し、測定対象鉄筋に直交する 3 ラインのかぶり測定走査線を設定する (図 3 参照)。

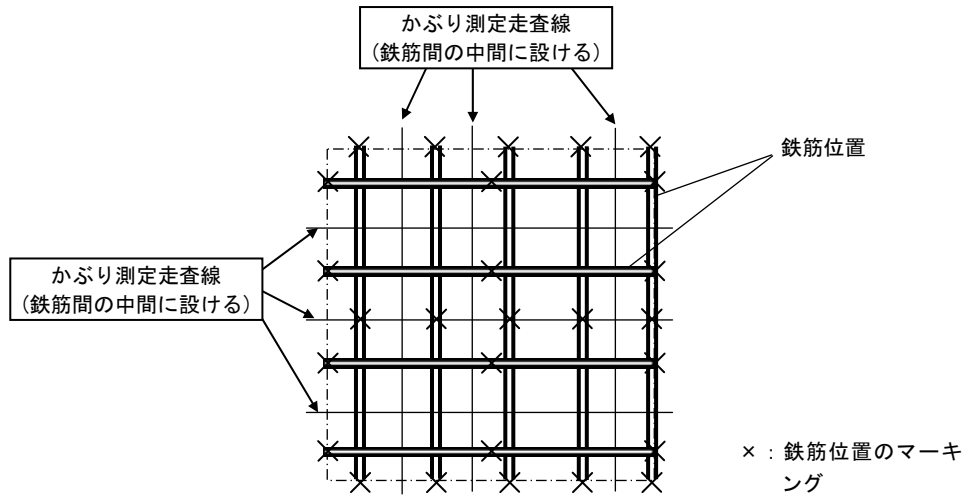


図 3 鉄筋位置の作図及びかぶり走査線の設定

3) かぶりの測定

かぶり測定走査線にて測定を行い、全ての測点の測定結果についての判定基準により適否の判断を行う (図 4 参照)。

なお、かぶりの測定は、X 軸方向と Y 軸方向それぞれについて、設設計上最外縁の鉄筋を対象に行うこととする。

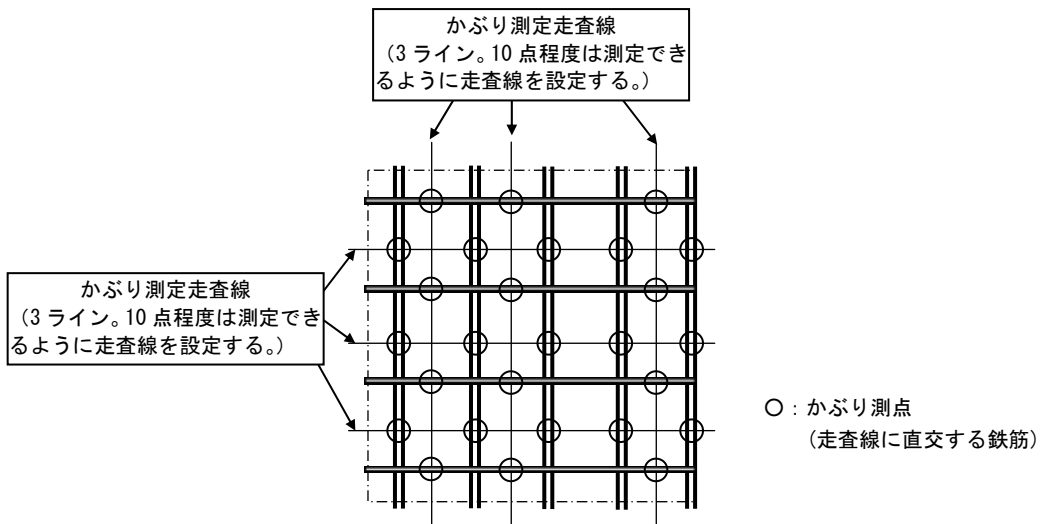


図 4 かぶりの測定

5.2 測定者

本測定の実施に際しては、各試験に固有の検査技術ならびにその評価法について十分な知識を有することが必要である。このため、受注者は、測定者の有する技術・資格などを証明する資料を常携し、監督員の求めに応じ掲示するものとする。

5.3 測定位置

(1) 測定位置の選定

測定位置は、以下の1)～3)を参考にして、応力が大きく作用する箇所や隅角部等施工に際してかぶり不足が懸念される箇所、コンクリートの剥落の可能性がある箇所などから選定するものとする。

なお、測定断面数や測定範囲等について、対象構造物の構造や配筋状態等により上記により難しい場合は、発注者と協議の上変更してもよい。

また、段階確認による非破壊試験の測定の省略については、「5.5 非破壊試験による測定の省略について」を参照のこと。

1) 橋梁上部構造

1 径間当たり 3 断面（支間中央部および支点部近傍）の測定を行うことを標準とする。各断面における測定箇所は、図 5 を参考に選定するものとする。

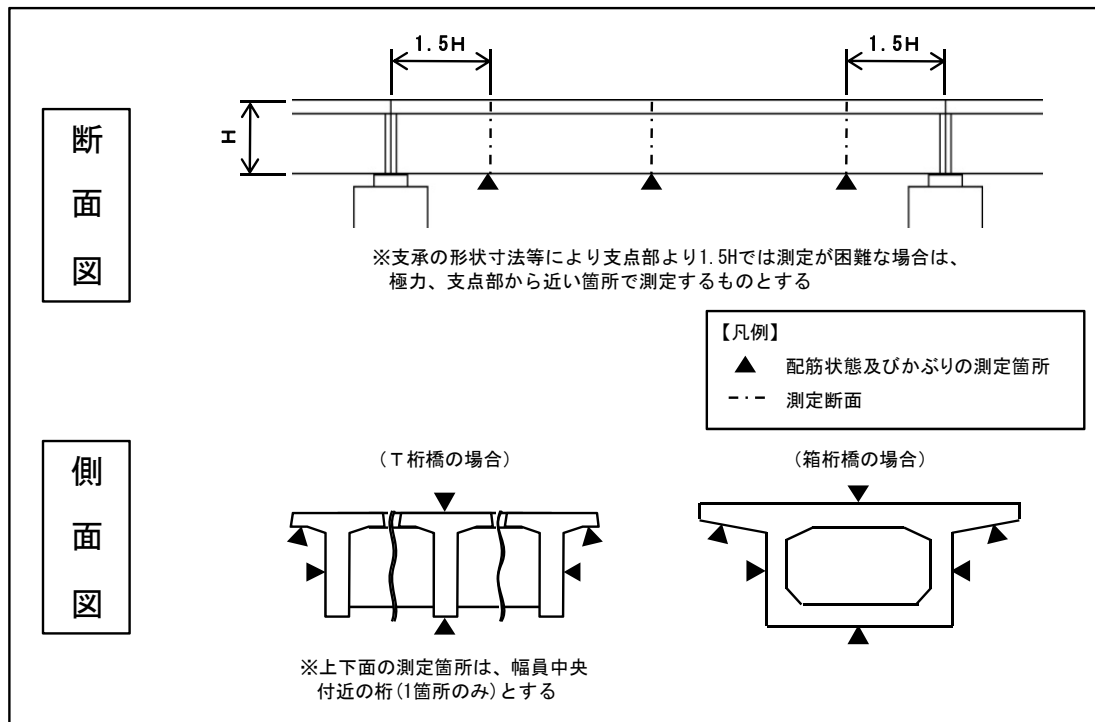
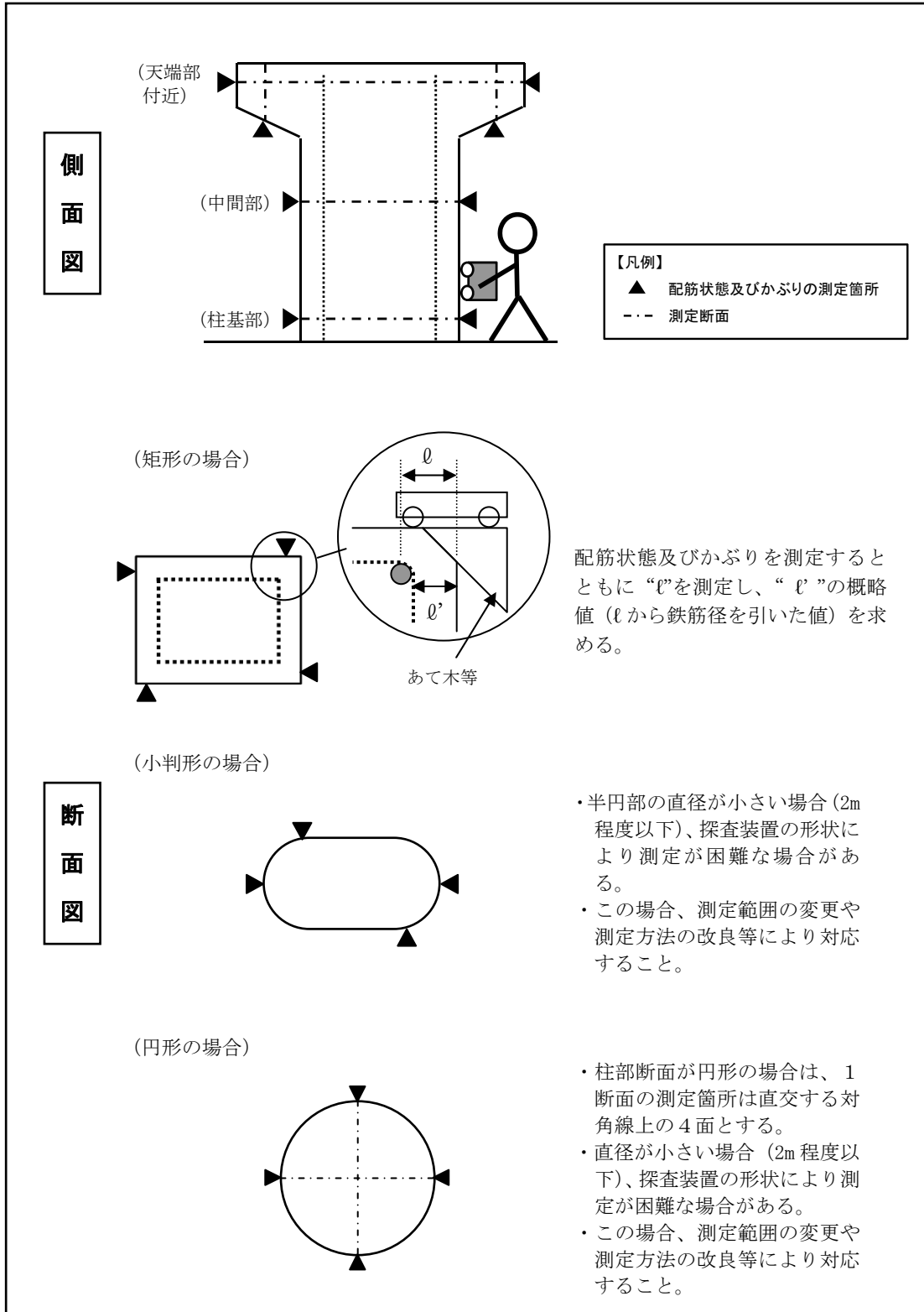


図 5 橋梁上部構造の測定位置 (例)

2) 橋梁下部構造

柱部は3断面（基部、中間部および天端部付近）、張出し部は下面2箇所での測定を行うことを標準とする。各断面における測定箇所は、図6を参考に選定するものとする。



3) ボックスカルバート

1 基あたり 2 断面の測定を行うことを標準とする。各断面における測定箇所は、図 7 を参考に選定するものとする。

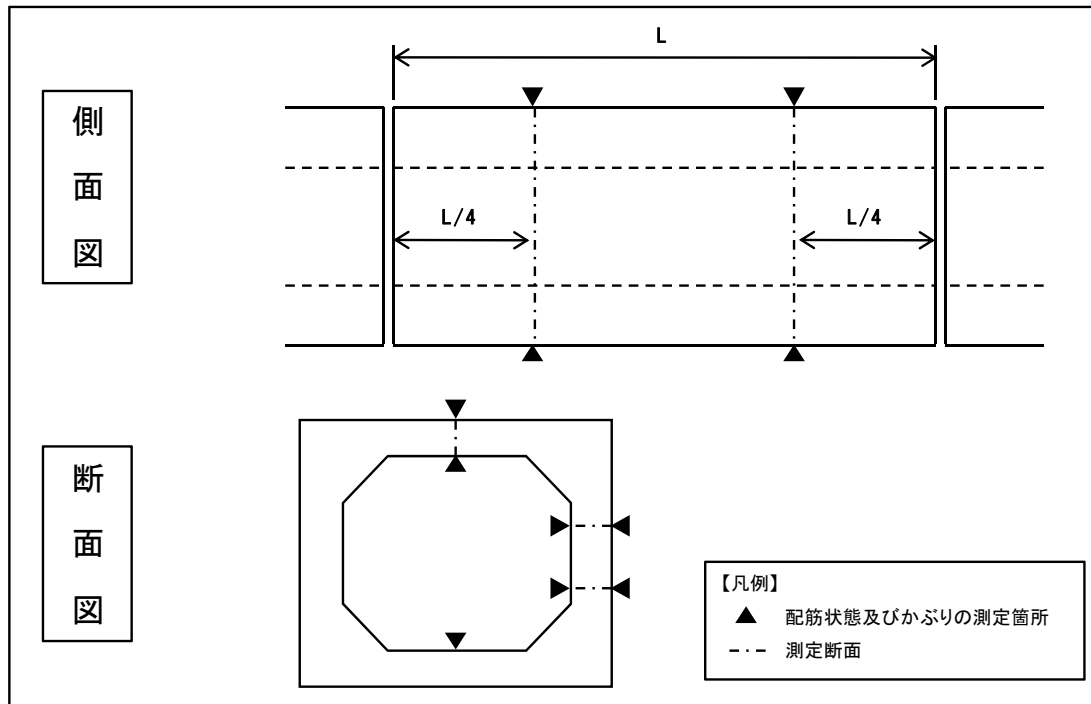


図 7 ボックスカルバートの測定位置 (例)

5.4 判定基準

配筋状態及びかぶりの適否判定は、表 5 により適否の判定を行うものとする。

なお、判定を行う際の測定値は、単位は mm、有効桁数は小数点第 1 位とし、小数点第 2 位を四捨五入するものとする。

適否の判断において不良となった測点については、当該測点から鉄筋間隔程度離して両側に走査線を設定し、再測定を行い適否の判断を行う。再測定において 1 測点でも不良となった場合は、不合格とする。

表 5 非破壊試験結果の判定基準

項目	判定基準
配筋状態 (鉄筋の測定中心間隔の平均値)	規格値 (=設計間隔 $\pm\phi$) $\pm 10\text{mm}$ 上記の判定基準を満たさなかった場合は、 設計本数と同一本数以上であることで合格とする
かぶり	(設計値 $+\phi$) $\times 1.2$ 以下 かつ、 下記いずれかの大きい値以上とする (設計値 $-\phi$) $\times 0.8$ 又は、最小かぶり $\times 0.8$

ここで、 ϕ : 鉄筋径

注 5)

出来形管理基準による配筋状態及びかぶりの規格値 (以下、規格値という) は、出来形管理基準にお

生コンクリートの取り扱いマニュアル

いて表 5 の様に示されている。コンクリート打設後の実際の配筋状態及びかぶりは、この「規格値」を満たしていれば適正であるといえる。

なお、「規格値」において、 $\pm\phi$ の範囲（ただし、かぶりについては最小かぶり以上）を許容しているが、これは施工誤差を考慮したものである（図 8 A部分 参照）。

注 6)

現状の非破壊試験の測定技術においては、実際の鉄筋位置に対して測定誤差が発生する。このため、非破壊試験においては、測定誤差を考慮して判定基準を定めている。

「判定基準」では、この測定誤差の精度を、鉄筋の測定中心間隔の平均値については ± 10 mm、かぶりについては $\pm 20\%$ 以内であるとして、「規格値」よりも緩和した値としている（図 8 B部分 参照）。

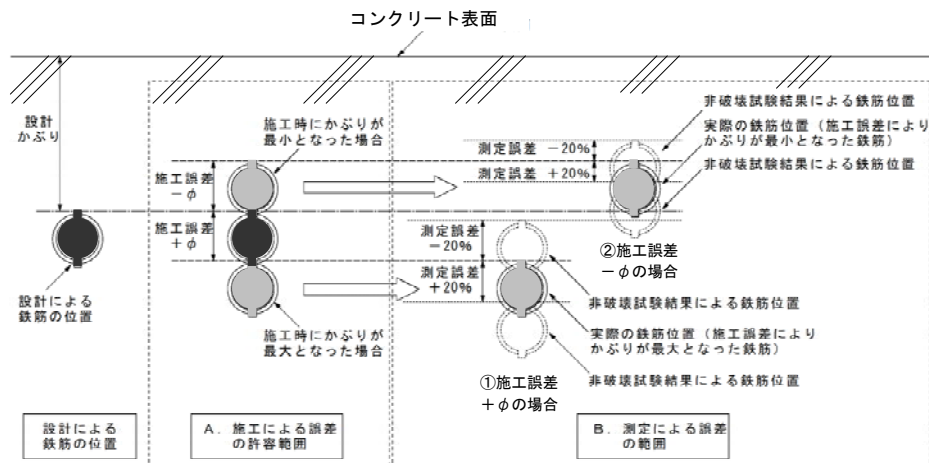


図 8 かぶりの施工誤差及び測定誤差

5.5 非破壊試験による測定の省略について

下部工柱部およびボックスカルバートにおける一部の断面については、測定箇所近傍の打継目においてコンクリート打設前に鉄筋のかぶりを段階確認時に実測した場合は、非破壊試験による測定を省略してもよいものとする。

(1) 橋梁橋脚の柱部

橋脚の柱部 中間部については、近傍の打継目においてコンクリート打設前に主筋のかぶりを段階確認時に実測した場合、測定を省略してもよいものとする。(図(a)参照)

(2) ボックスカルバート

側壁部については、近傍の打継目においてコンクリート打設前に主筋のかぶりを段階確認時に実測した場合、測定を省略してもよいものとする。(図(b)参照)

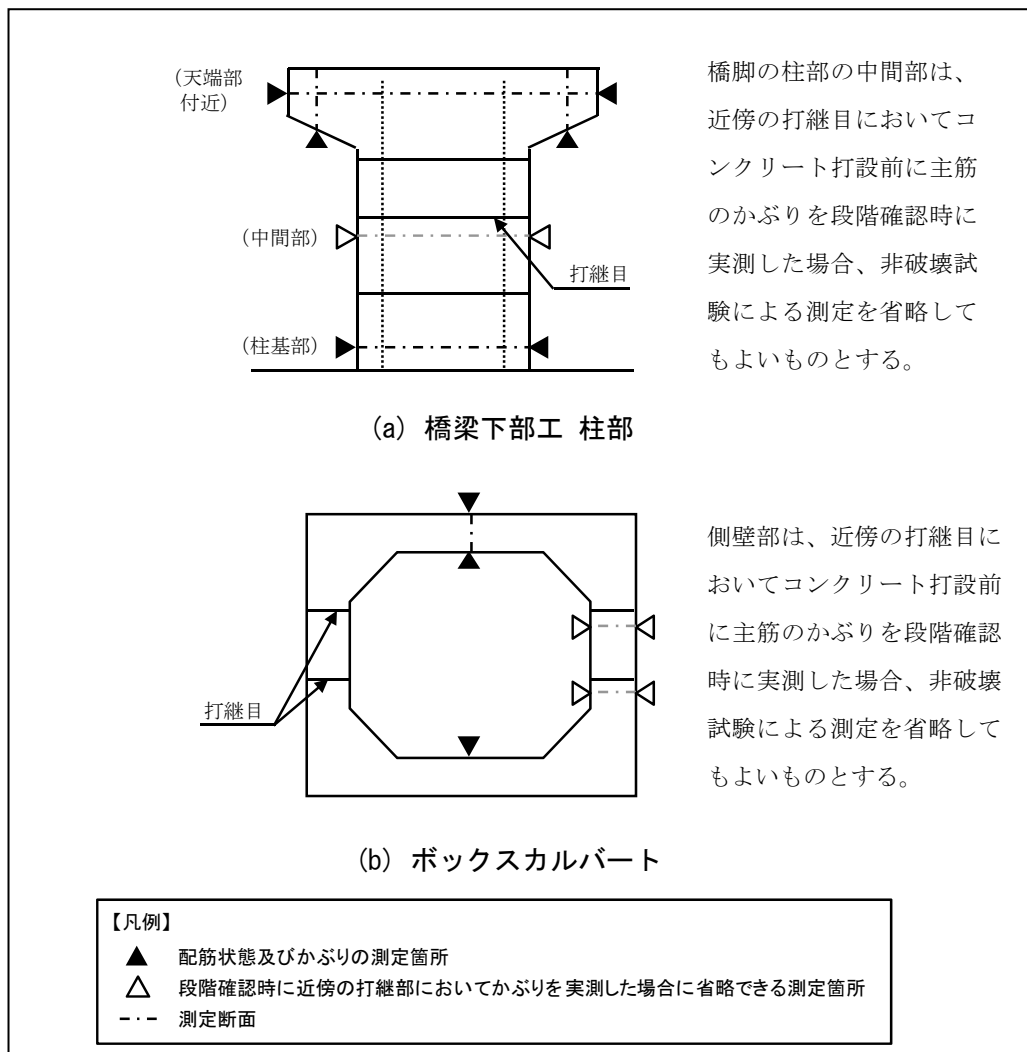


図9 非破壊試験による測定の省略

8-2 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測定要領(解説)

1. 適用範囲

この解説は、8-1 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測定要領に基づく配筋状態及びかぶり測定試験に関する補足事項をとりまとめたものである。

2. 配筋状態及びかぶり測定要領の解説事項

(1) 「測定要領 5.1 試験法について (3) 非破壊試験における留意点」について

1) 測定精度向上のための補正方法

a) 電磁誘導法におけるかぶり測定値の補正方法

実際の配筋状態による補正值の決定についての具体的方法は、「電磁誘導法による近接鉄筋の影響の補正方法」(国研土木研究所HP)によることとする。

b) 電磁波レーダ法における非誘電率分布の補正方法

測定に先立ち比誘電率分布を求める必要がある。具体的方法については、「電磁波レーダ法による比誘電率分布(鉄筋径を用いる方法)およびかぶりの求め方」(国研土木研究所HP)によることとするが、双曲線法など実績のある方法を用いても良いものとする。

なお、「電磁波レーダ法による比誘電率分布(鉄筋径を用いる方法)およびかぶりの求め方」を有効に適用するには、横筋と縦筋の正確な位置とかぶりの測定が可能であることが前提である。

2) 電磁波レーダ法による測定時の留意点

電磁波レーダ法による測定において、測定が困難となる可能性がある場合は、「電磁波レーダ法による鉄筋の位置とかぶり測定が困難な場合の対処方法」(国研土木研究所HP)を参照し、対処することとする。

(2) 「測定要領 5.1 試験法について (4) 測定手順」について

通常の測定は、測定要領に記載されている、現場で鉄筋位置をマークし、所定の位置の配筋状態、かぶり厚さを測定するようになっている(この方法を「鉄筋位置マーク法」と呼ぶ)が、現場での測定時間を短縮するために、配筋状態を画像で記録することができる装置の場合、配筋条件などによっては、縦・横メッシュ状(例えば10cmメッシュ)に測線を描いた透明シート(例えばビニール)を測定面に貼り、シートの線上を走査する「シート測定方法」がある。

この方法については、「レーダ法におけるシート測定方法」(国研土木研究所HP)によることとする。現場の状況、測定時間等を考慮して、使い分けることが肝要である。

(3) 「測定要領 5.2 測定者」について

測定要領における、「測定者の有する技術・資格などを証明する資料」とは、以下に示す資料を指す。

- ① 資格証明書
- ② 講その他

(参考) 測定者の資格証明書 (例)

- ・ コンクリート構造物の配筋探査技術者 資格証明書
(一社) 日本非破壊検査工業会

(4) 「測定要領 4.2 測定の立会及び報告書の確認」について

測定要領における、「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」とは、従来、完成検査時に検査員が現地測定を実施していたが、それに代わるものとして、受注者が実施する非破壊試験において監督員が測定箇所の中から任意の位置 (1 箇所以上) を選定し、測定結果に関して確認を行うこととした。

(5) その他

その他、具体的な方法については、下記を参照すること。

(国研) 土木研究所HP : <http://www.pwri.go.jp/jpn/results/offer/conc-kaburi/conc-kaburi.html>

- ・ 電磁波レーダ法による比誘電率分布 (鉄筋径を用いる方法) およびかぶりの求め方
- ・ 電磁波レーダ法による鉄筋の位置とかぶり測定が困難な場合の対処方法
- ・ レーダ法におけるシート測定方法
- ・ 電磁誘導法による近接鉄筋の影響の補正方法

3. 測定データ記入様式

各工事における測定データの測定データ記入様式は、別紙-1の様式によるものとする。
なお、提出様式については下記のホームページに掲載している。

ダウンロード先HP：<http://www.mlit.go.jp/tec/sekisan/sekou.html>

なお、測定データ記入様式への記載の具体的方法については、別紙-2の「測定データ記入要領」を参考に行うこと。

非破壊試験によるコンクリート構造物の配筋状態及びかぶり測定

測定データ記入要領

1 調査票の構成

本調査票は、以下のシートで構成されています。

当該工事の工種に従い、該当するシートへ入力してください。

当該工事に**複数の工種が含まれる場合は、該当するシートの全てを入力**してください。

シート名	工 種		
	橋梁上部工	橋梁下部工	ボックスカルバート工
①共通記入	○	○	○
②測定データ (橋梁上部・下部)	○	○	/
③測定データ (ボックスカルバート)	/	/	○

2 「①共通記入」シート

当該工事の事務所名および工事名を入力してください。

Microsoft Excel - 測定データ(配筋状態・かぶり).xls

関東地方整備局

共通記入シート

凡例) 選択: 記入:

○ 本調査票は、1工事毎に記入をお願いします。

地方整備局等名	関東地方整備局
事務所名	〇〇国道事務所
工事名	〇〇橋工事

①共通記入シート / ②測定データ(橋梁上部・下部) / ③測定データ(ボックスカルバート)

3 「②測定データ（橋梁上部・下部）」シート

3-1 測定箇所略図

測定箇所を明示した正面図・断面図の略図（施工図などの活用も可）を貼り付け、断面 No.（赤字）と箇所 No.（青字）を略図に明記してください。

略図内の断面 No.（赤字）と箇所 No.（青字）は、下表の測定データ入力との整合を図ってください。

断面 No.	箇所 No.	測定対象	測定箇所	測定手法	コンクリート打設日	試験実施日	測定時の年齢 (B)	設計値 (mm)						最小かぶり (mm)	各寸法測定値				断面の中心間隔										
								縦筋値		縦筋間隔		かぶり			縦筋の測定中心間隔の平均値 (mm)		かぶり (mm)		測定値の平均値 (mm)		中心	各寸							
								X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向		X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向			X方向						
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	199	202	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	201	205	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	191	205	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	183	207	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	190	192	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	200	188	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	193	204	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	211	192	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	217	201	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	215	195	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	189	198	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	161	239	174	228	70	174	87	139	199	196	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	11	20	2008	12	5	15	22	16	200	200	86	70	80	168	232	174	228	51	130	43	103	192	194	合格
(1)	(2)	(3)	(4)	電線測り-ラジ	2008	11	20	2008	12	5	15	22	16	200	200	86	70	80	168	232	174	228	51	130	43	103	206	195	合格

3-2 測定箇所、測定手法、測定時の材齢

各測定箇所における測定対象、測定断面、測定手法、コンクリート打設日および試験実施日を入力（選択）してください。

測定時の材齢（日）は、自動算出されます。

なお、測定断面で「その他」を選択した場合は、具体内容（具体的な断面名称）を入力してください。

Microsoft Excel - 測定データ(配筋状態:かぶり).xls

測定箇所概観図

測定箇所

断面 No.	測定対象	測定断面	測定手法	コンクリート打設日			試験実施日			測定時 の材齢 (日)	設計値 (mm)						各寸法 許容値						鉄筋の中心間隔							
				年	月	日	年	月	日		縦筋径	縦筋間隔	かぶり	最小 かぶり (mm)	鉄筋の測定中心間隔の 平均値 (mm)		かぶり (mm)		鉄筋の中心間隔											
A	(1)	構築下側工	下側断面	入力下側	電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	199	202	合格
	(2)				電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	201	205	合格
	(3)				電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	191	203	合格
	(4)				電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	193	207	合格
B	(1)	構築下側工	下側断面	入力下側	電線架し-ラジ法	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	190	193	合格
	(2)				電線架し-ラジ法	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	200	195	合格
	(3)				電線架し-ラジ法	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	192	204	合格
	(4)				電線架し-ラジ法	2008	10	4	2008	10	20	16	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	211	192	合格
C	(1)	構築下側工	下側断面	入力下側	電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	217	201	合格
	(2)				電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	215	195	合格
	(3)				電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	198	198	合格
	(4)				電線架し-ラジ法	2008	10	11	2008	11	5	25	29	16	200	200	116	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	199	198	合格
M	(1)	構築下側工	下側断面	入力下側	電線架し-ラジ法	2008	11	20	2008	12	5	15	22	16	200	200	86	70	80	166	202	174	228	51	130	43	103	166	194	合格
	(2)				電線架し-ラジ法	2008	11	20	2008	12	5	15	22	16	200	200	86	70	80	166	202	174	228	51	130	43	103	206	195	合格

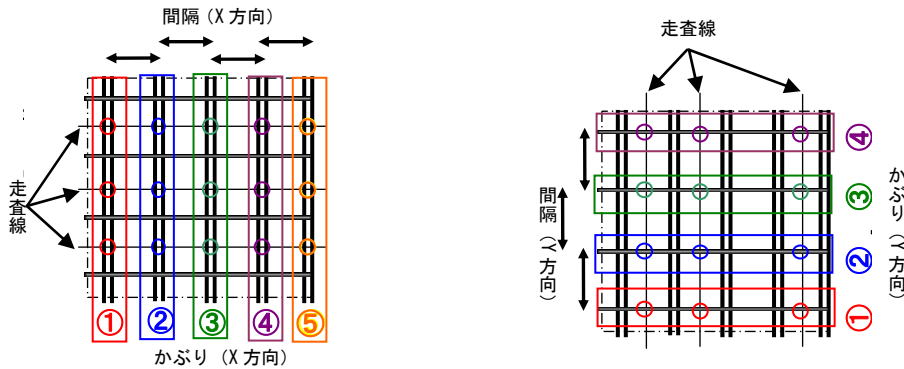
コマンド NUM

3-3 設計値、合格判定許容値

各測定箇所における設計値（鉄筋径、鉄筋間隔、かぶり）を入力（選択）してください。
 入力終了すると、合格判定許容値が自動算出されます。

最小かぶりについては、コンクリート標準示方書（構造性能照査編 9.2）を参照し、入力してください。

鉄筋間隔・かぶりにおける X 方向（主鉄筋）・Y 方向（配力筋）については、下図を参照してください。



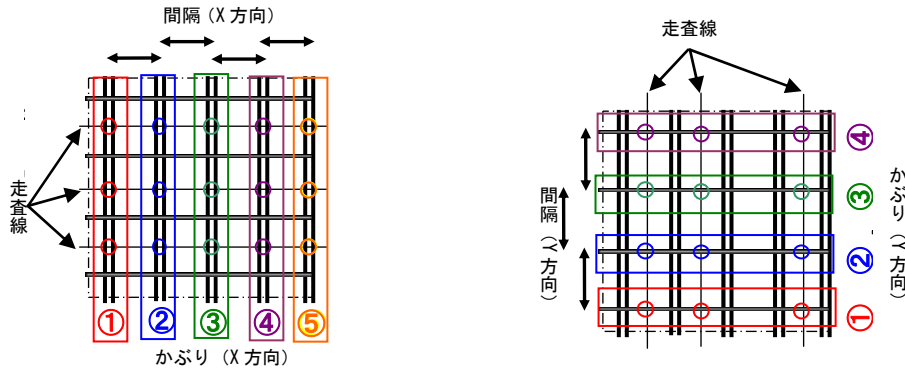
測定箇所		設計値 (mm)						合格判定 許容値								鉄筋の中心間隔測定				測定値の平均値										
新測 No.	測所 No.	測定対象	測定箇所	その他標準 選定時の 異状内容	鉄筋径		鉄筋間隔		かぶり		X方向 平均値 (mm)		Y方向 平均値 (mm)		X方向 かぶり (mm)		Y方向 かぶり (mm)		方向	Y方向	X方向	Y方向	初回	1	2	3	4	5	平均	σ
					X方向	Y方向	X方向	Y方向	X方向	Y方向	下戻値	上戻値	下戻値	上戻値	下戻値	上戻値	下戻値	上戻値												
31	(1)	構築下脚工	下脚鉄筋	入力鉄筋	29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	199	202	合格	合格	初回	139	116	134	-	130	
32	(2)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	201	205	合格	合格	初回	168	100	94	-	97	
33	(3)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	191	205	合格	合格	初回	139	98	114	-	118	
34	(4)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	183	207	合格	合格	初回	108	132	141	-	127	
42	(1)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	180	193	合格	合格	初回	139	92	104	-	111	
43	(2)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	200	192	合格	合格	初回	130	115	105	-	118	
44	(3)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	193	204	合格	合格	初回	111	117	117	-	118	
45	(4)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	211	192	合格	合格	初回	109	108	139	-	118	
53	(1)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	217	201	合格	合格	初回	124	105	140	-	124	
54	(2)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	215	195	合格	合格	初回	141	105	119	-	122	
55	(3)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	189	198	合格	合格	初回	102	111	127	-	113	
56	(4)				29	18	200	200	118	100	80	181	239	174	228	70	174	87	139	199	195	合格	合格	初回	94	108	138	-	113	
84	(1)				22	18	200	200	88	70	50	188	232	174	226	51	130	45	103	198	194	合格	合格	初回	70	87	72	-	76	
85	(2)				22	18	200	200	88	70	50	188	232	174	226	51	130	45	103	205	195	合格	合格	初回	91	89	61	-	80	

3-4 測定値

鉄筋間隔の測定値は、各走査線から得られる走査線毎の平均値をさらに平均とした数値を入力してください。

かぶりの測定値は、各走査線から得られたかぶり値を配列し、走査線と鉛直方向のデータの平均値をかぶりの測定値として入力してください。

また、かぶりの概略値(ℓ')についても、各測線から得られる値を平均して入力してください。
鉄筋間隔・かぶりにおけるX方向(主鉄筋)・Y方向(配力筋)については、下図を参照してください。



かぶり測定時の分類については、『8-1 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測定要領』の「図1鉄筋探索の流れ」での再調査の場合に「再調査」を選択してください。

鉄筋間隔・かぶりとも、測定データを入力すると合格判定許容値に対する合格判定が表示されますので、**測定データの合格判定に間違いがないか確認**してください。

測定箇所		鉄筋の中心間隔測定												かぶり測定											
断面No.	測線No.	測定対象	測定断面	その他断面 測定箇所の 具体内径	測定値の 平均値 (mm)				中心間隔 合格判定				かぶり測定 の分類 (合格判定)	測定値の平均値 (mm)						かぶり 合格判定		(距離断面 の場合) 測定箇所の 場合)		(距離断面 の場合) 測定箇所の 場合)	
					X方向	Y方向	X方向	Y方向	①	②	③	④		平均	①	②	③	④	平均	X方向	Y方向	X方向	Y方向		
A	(1)	構築下部工	下部地味	入力不詳	199	202	合格	合格	初回	138	118	124	-	130	94	111	101	-	102	合格	合格	93	合格		
	(2)				201	205	合格	合格	初回	95	100	94	-	97	97	105	113	-	105	合格	合格	106	合格		
	(3)				191	205	合格	合格	初回	139	98	114	-	118	93	100	109	-	101	合格	合格	90	合格		
	(4)				192	207	合格	合格	初回	100	122	143	-	127	105	117	92	-	101	合格	合格	100	合格		
B	(1)	構築下部工	下部地味	入力不詳	190	193	合格	合格	初回	138	92	104	-	111	104	93	91	-	98	合格	合格	98	合格		
	(2)				200	195	合格	合格	初回	130	115	105	-	115	92	92	101	-	95	合格	合格	92	合格		
	(3)				192	204	合格	合格	初回	111	117	117	-	113	100	102	104	-	102	合格	合格	95	合格		
	(4)				211	192	合格	合格	初回	109	106	139	-	115	96	102	85	-	91	合格	合格	100	合格		
C	(1)	構築下部工	下部地味	入力不詳	217	201	合格	合格	初回	124	108	140	-	124	92	104	82	-	93	合格	合格	90	合格		
	(2)				215	195	合格	合格	初回	141	105	119	-	122	112	86	84	-	97	合格	合格	110	合格		
	(3)				199	195	合格	合格	初回	102	111	127	-	113	104	111	98	-	102	合格	合格	102	合格		
	(4)				189	196	合格	合格	初回	84	108	136	-	113	102	117	97	-	105	合格	合格	92	合格		
D	(1)	構築下部工	下部地味	入力不詳	198	194	合格	合格	初回	70	87	72	-	78	85	85	87	-	79	合格	合格	入力不詳	超過なし		
	(2)				205	195	合格	合格	初回	91	95	81	-	90	83	97	71	-	84	合格	合格	入力不詳	超過なし		

4 「③測定データ（ボックスカルバート）」シート

測定箇所を明示した正面図・断面図の略図（施工図などの活用も可）を貼り付け、測定 No.（緑字）、断面 No.（赤字）および箇所 No.（青字）を略図に明記してください。

略図内の測定 No.（緑字）、断面 No.（赤字）および箇所 No.（青字）は、下表の測定データ入力との整合を図ってください。

測定箇所 ボックスカルバート No.	断面 No.	箇所 No.	測定断面 その他の断面 測定時の 具体内容	測定手法	コンクリート打設日			試験実施日			測定時の寸法 (mm)			設計値 (mm)	最小 かぶり (mm)	各方向の許容値				配筋の中心間隔					
					年	月	日	年	月	日	X方向	Y方向	かぶり			X方向		Y方向		X方向		Y方向	X方向	Y方向	X方向
					下	上	平均	下	上	平均	下	上	平均			下	上	平均	下	上	平均				
1	A	(1)	電磁誘導法	2008.10.5	2008.10.27	22	29	22	200	200	122	100	80	181	239	188	232	74	181	62	148	213	204	合格	
		(2)		2008.11.2	2008.11.29	27	22	19	200	200	104	85	80	188	232	171	229	88	151	53	123	214	194	合格	
		(3)		2008.11.2	2008.11.29	27	22	19	200	200	104	85	80	188	232	171	229	88	151	53	123	205	205	合格	
		(4)		2008.12.9	2009.1.9	31	19	16	200	200	101	85	40	171	229	174	228	88	144	53	121	194	197	合格	
		(5)		2008.12.9	2009.1.9	31	19	16	200	200	101	85	40	171	229	174	228	88	144	53	121	210	191	合格	
2	B	(1)	電磁誘導法	2008.10.5	2008.10.27	22	29	22	200	200	122	100	80	181	239	188	232	74	181	62	148	194	208	合格	
		(2)		2008.11.2	2008.11.29	27	22	19	200	200	104	85	80	188	232	171	229	88	151	53	123	192	188	合格	
		(3)		2008.11.2	2008.11.29	27	22	19	200	200	104	85	80	188	232	171	229	88	151	53	123	202	183	合格	
		(4)		2008.12.9	2009.1.9	31	19	16	200	200	101	85	40	171	229	174	228	88	144	53	121	204	192	合格	
		(5)		2008.12.9	2009.1.9	31	19	16	200	200	101	85	40	171	229	174	228	88	144	53	121	199	184	合格	

以下、測定データ表は、前述の「②測定データ（橋梁上部・下部）」シートと同様の手順で入力してください。

5 入力例

以下の各シートの記事例を参考に、入力してください。

5-1 「①共通記入」シート

共通記入シート

凡例) 選択: 記入:

○ 本調査票は、1工事毎に記入をお願いします。

事務所名	
工事名	〇〇橋工事

5-2 「②測定データ（橋梁上部・下部）」シート

OC運送車存在
OC運上車

測定箇所概観図

測定箇所
測定対象
測定方法
コンクリート打設日
試験実施日
養生期間
設計値 (mm)
橋脚の中心距離測定
含蓋平均 許容値
かぶり (mm)
橋脚の中心距離
測定値の平均値 (mm)
かぶり測定
測定値の平均値 (mm)
橋脚の中心距離測定
測定値の平均値 (mm)
かぶり測定
測定値の平均値 (mm)

測定箇所	測定対象	測定方法	コンクリート打設日	試験実施日	養生期間 (日)	設計値 (mm)				橋脚の中心距離測定				含蓋平均 許容値				かぶり (mm)				橋脚の中心距離測定				かぶり測定				測定値の平均値 (mm)				かぶり測定					
						時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向	時間	方向
A	橋脚下部工	電磁波レーザ法	2008/10/4	2008/10/20	18	24	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	136	92	104	-	-	111	104	93	91	-	-	106	106	90	90
			2008/10/4	2008/10/20	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	136	92	104	-	-	118	92	92	101	-	-	102	102	92	92		
			2008/10/4	2008/10/20	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	136	92	104	-	-	113	100	102	104	-	-	102	102	92	92		
			2008/10/4	2008/10/20	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	136	92	104	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
B	橋脚下部工	電磁波レーザ法	2008/10/11	2008/11/3	23	29	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	124	92	104	82	-	-	103	103	90	90
			2008/10/11	2008/11/3	23	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	122	119	81	86	-	-	107	107	92	92		
			2008/10/11	2008/11/3	23	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
			2008/10/11	2008/11/3	23	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
C	橋脚下部工	電磁波レーザ法	2008/10/11	2008/11/3	23	29	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	124	92	104	82	-	-	103	103	90	90
			2008/10/11	2008/11/3	23	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	122	119	81	86	-	-	107	107	92	92		
			2008/10/11	2008/11/3	23	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
			2008/10/11	2008/11/3	23	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
D	橋脚下部工	電磁波レーザ法	2008/11/25	2008/12/9	15	22	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	124	92	104	82	-	-	103	103	90	90
			2008/11/25	2008/12/9	15	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	122	119	81	86	-	-	107	107	92	92		
			2008/11/25	2008/12/9	15	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
			2008/11/25	2008/12/9	15	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
E	橋脚下部工	電磁波レーザ法	2008/11/26	2008/12/10	15	22	18	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	124	92	104	82	-	-	103	103	90	90
			2008/11/26	2008/12/10	15	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	122	119	81	86	-	-	107	107	92	92		
			2008/11/26	2008/12/10	15	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		
			2008/11/26	2008/12/10	15	200	200	116	100	66	161	239	174	220	70	174	67	138	190	193	202	189	124	105	169	-	-	113	102	113	92	-	-	105	105	92	92		

第9章 附則

1. 経過措置

「第2章 1. 工場選定およびレディーミクストコンクリートを用いる場合の確認方法」の工場の確認に関する事項については、適用開始日を、平成26年7月1日からとする。

＜参考 1＞ レディーミクスコンクリートの品質検査項目の試験頻度について

レディーミクスコンクリートの品質検査項目の試験頻度について、「建設工事施工管理基準（案）品質管理基準及び規格値」、生コンクリートの取り扱いマニュアルの「コンクリートの耐久性向上」、「レディーミクスコンクリート単位水量試験」、及び「日当たり打設量が小規模となるレディーミクスコンクリートの品質管理基準（案）」に記載される内容をとりまとめたものを下表に示す。

工種規模		小規模工種 4			
		小規模工種以外 4			
打設量等	1工種当りの総使用量が50m3未満 1	1工種当り総使用量が50m3以上 1			
	日当たり打設量が50m3未満 (配合種類別)	JIS工場 2	JIS工場 2	JIS外工場	JIS外工場・JIS工場 2
工場の種類	JIS外工場	JIS工場 2	JIS工場 2	JIS外工場	JIS外工場・JIS工場 2
	JIS外工場	JIS工場 2	JIS工場 2	JIS外工場	JIS外工場・JIS工場 2
・コンクリートの打設が午前と午後と異なる場合は、事前に1回コンクリート打設前に行い、その試験結果が塩化物総量の規定値の1/2以下の場合は、午後の試験を省略することができる。1試験の判定は3回の測定値の平均値。 ・骨材に海砂を使用する場合は、「海砂の塩化物イオン含有率試験方法（JSCF-C502.503）または設計図書の規定により行う。 ・対家構造物は、生コンクリートの取り扱いマニュアル 第4章コンクリートの耐久性向上による。 ・用心鉄筋等を有さない無筋構造物の場合は省略できる。					
塩化物総量規制					
単位水量測定	-	-	-	-	-
スランブ試験	1工種1回以上の試験	1工種1回以上の試験、またはレディーミクス工場場の品質証明書等 30 ひとつとすることができる。	1日1回以上	50m3ごとに1回の試験	1日1回以上
	1工種1回以上の試験	1工種1回以上の試験、またはレディーミクス工場場の品質証明書等 30 ひとつとすることができる。	1日1回以上	50m3ごとに1回の試験	1日1回以上
空気量測定	1工種1回以上の試験	1工種1回以上の試験、またはレディーミクス工場場の品質証明書等 30 ひとつとすることができる。	1日1回以上	50m3ごとに1回の試験	1日1回以上
	1工種1回以上の試験	1工種1回以上の試験、またはレディーミクス工場場の品質証明書等 30 ひとつとすることができる。	1日1回以上	50m3ごとに1回の試験	1日1回以上
圧縮強度試験	1工種1回以上の試験	1工種1回以上の試験、またはレディーミクス工場場の品質証明書等 30 ひとつとすることができる。	1日1回以上	50m3ごとに1回の試験	1日1回以上
	1工種1回以上の試験	1工種1回以上の試験、またはレディーミクス工場場の品質証明書等 30 ひとつとすることができる。	1日1回以上	50m3ごとに1回の試験	1日1回以上

1 工種とは建設工事施工管理基準(案)出来形管理適応表の条、工種の欄に記載される工種である。

2 JIS工場とは、JISマーク表示認証製品を製造している工場である。

3 品質証明書等とは、JIS工場である認証証、配合計画書、納入書、当該試験の製品検査報告書である。なお、監督員は必要に応じ、工程管理日報や計量記録等の提出を求めることができる。

4 小規模工種とは、以下の工種を除く工種とする。

橋台、橋脚、杭類(場所打杭、井筒基礎等)、橋梁上部工(桁、床版、高欄等)、擁壁工(高さ1m以上)、函渠工、樋門、樋管、水門、水路(内幅2.0m以上)、護岸、ダム及び堰、トンネル、舗装、その他これらに類する工種及び特記仕様書で指定された工種

5 圧縮強度試験については、荷卸し時にテストピースを作製すること、その他の試験については、荷卸し時に試験を実施すること。

生コンクリートの取り扱いマニュアル

<参考2> 工場選定およびレディーミクストコンクリートを用いる場合の確認方法について
(共通仕様書「第1編第5章5-3-2」第1項から第3項に関する規定の整理)

工場の種類	製品区分	工場の確認	レディーミクストコンクリートの確認	工場及びレディーミクストコンクリートの確認	備考		
マル適工場 1	JIS製品	マル適マークまたは 監査の合格書の写しの提示		マル適マークまたは 監査の合格書の写しの提示			
			使用材料確認表の提出	使用材料確認表の提出			
			JIS認証書の写しの提示 (JIS製品の確認)	JIS認証書の写しの提示 (JIS製品の確認)			
			配合計画書の提示	配合計画書の提示			
			納入書の提示	納入書の提示			
	JIS外製品	マル適マークまたは 監査の合格書の写しの提示		マル適マークまたは 監査の合格書の写しの提示			
			使用材料確認表の提出	使用材料確認表の提出			
			示方配合表の提示 (配合試験に臨場)注2	示方配合表の提示 (配合試験に臨場)注2			
			配合計画書の提示	配合計画書の提示			
			基礎資料 4の提示	基礎資料 4の提示			
マル適外工場 (JIS工場 2)	JIS製品	JIS認証書の写しの提示 (JIS工場の確認)	JIS認証書の写しの提示 (JIS製品の確認)	JIS認証書の写しの提示 (JIS工場及びJIS製品の確認)			
					資格証(登録者証も可)の写し の提示	資格証(登録者証も可)の写し の提示	
					使用材料確認表の提出	使用材料確認表の提出	
					品質管理データ 3の提示 (配合試験に臨場)注1	品質管理データ 3の提示 (配合試験に臨場)注1	
					配合計画書の提示	配合計画書の提示	
	JIS外製品	JIS認証書の写しの提示 (JIS工場の確認)	JIS認証書の写しの提示 (JIS製品の確認)	JIS認証書の写しの提示 (JIS工場及びJIS製品の確認)			
					資格証(登録者証も可)の写し の提示	資格証(登録者証も可)の写し の提示	
					使用材料確認表の提出	使用材料確認表の提出	
					品質管理データ 3の提示 (配合試験に臨場)注1	品質管理データ 3の提示 (配合試験に臨場)注1 示方配合表の提示 (配合試験に臨場)注2	
					配合計画書の提示	配合計画書の提示	
材料に関する確認資料 5 の提示	基礎資料 4の提示	基礎資料 4の提示	基礎資料 4の提示	材料に関する確認資料 5 の提示	材料に関する確認資料 5 は、基礎資料 4に含まれる 内容である		
				納入書またはバッチごとの 計量記録の提示	納入書またはバッチごとの 計量記録の提示		
JIS外工場	JIS外製品	資格証(登録者証も可)の写し の提示		資格証(登録者証も可)の写し の提示			
			使用材料確認表の提出	使用材料確認表の提出			
			品質管理データ 3の提示 (配合試験に臨場)注1	示方配合表の提示 (配合試験に臨場)注2	品質管理データ 3の提示 (配合試験に臨場)注1 示方配合表の提示 (配合試験に臨場)注2		
			配合計画書の提示	配合計画書の提出	配合計画書の提出		
			材料に関する確認資料 5 の提示	基礎資料 4の提出	基礎資料 4の提出	材料に関する確認資料 5 は、基礎資料 4に含まれる 内容である	
				バッチごとの計量記録や納入書 などの品質を確認、証明できる 資料の提示	バッチごとの計量記録や納入書 などの品質を確認、証明できる 資料の提示		
	材料の計量及び練混ぜの規定 に基づく資料 共通仕様書「第1編 第5章 5-5-4」参照	材料の計量及び練混ぜの規定 に基づく資料 共通仕様書「第1編 第5章 5-5-4」参照					

1 マル適工場とは、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をいう。

2 JIS工場とは、JISマーク表示認証製品を製造している工場をいう。

3 品質管理データとは、配合試験で実施した材料の計量、スランプ、空気量、塩化物量、圧縮強度試験に関するデータをいう。

4 基礎資料とは、建設工事施工管理(案)における品質管理基準及び規格値「セメント・コンクリート(転圧コンクリート・コンクリートダム・覆工コンクリート・吹付けコンクリートを除く)」の「材料」にある「その他(JISマーク表示されたレディーミクストコンクリートを使用する場合は除く)」に示される試験項目に関する資料をいう。

5 材料に関する確認資料とは、本マニュアル表2-1に示す試験項目に関する資料をいう。

注1 他工事(公共工事に限る)において使用実績がある場合は、配合試験を行わず他工事(公共工事に限る)の配合表に代えることができる。(他工事(公共工事に限る)の配合表は、レディーミクストコンクリートを使用する当該年度または前年度のものを有効とし、レディーミクストコンクリートの種類は問わないが呼び強度をもつ配合のものを対象とする)

注2 他工事(公共工事に限る)において使用実績があり、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)の配合表に代えることができる。(他工事(公共工事に限る)の配合表は、レディーミクストコンクリートを使用する当該年度または前年度のものを有効とする)

