

7.コンクリート工事

- (1) コンクリート
- 鉄筋コンクリート工事の施工に関して、記載なきものは下記による。
- 公共標仕（建築）
- JASS 5（2015）

a. コンクリートの仕様

本仕様書では、JASS 5に規定する普通骨材を用いた一般仕様のコンクリートを「普通コンクリート」と定義し、表7.11に示すように設計基準強度が36N/mm2以下のコンクリートについては、公共標仕（建築）を適用し、36N/mm2を超えるコンクリートについては、JASS 5 の17節（高強度コンクリート）を適用する。

また、使用するコンクリートは、設計基準強度もしくは品質基準強度と構造体強度補正值から定める調合管理強度以上とし、発注するレディーミクストコンクリートの呼び強度が表7.2に示すJIS規格外となる場合は、法第37条の大臣認定を受けた製品を用いる必要がある。

軽量コンクリートについては、公標仕（建築）6章10節による。

表7.1 コンクリート圧縮強度（N/mm2）に応じた仕様書の使い分け															
設計基準強度 Fc	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
JASS 5 での区分	普通コンクリート								高強度コンクリート						
標準仕様書の適用	公共標仕（建築）								JASS 5						

表7.2 レディーミクストコンクリートのJIS規格品															
調合管理強度 (N/mm2)	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
呼び強度 (JIS規格品)	18	21	24	27	30	33	36	40	42	45	50	55	55	60	※

※印は規格外

b. 品質と施工

- 構造体の計画供用期間の級は特記による。特記がない場合は標準とする。
- 短期 □標準 □長期 □超長期
- コンクリートはJIS A 5308（レディーミクストコンクリート）に適合するJIS認定工場の製品とする。
- 設計基準強度が36N/mm2を超えるコンクリートを扱うレディーミクストコンクリート工場は、「高強度コンクリート」の製品認証を受けているか、建築基準法第37条第二号によって国土交通大臣が指定建築材料として認定した高強度コンクリートの製造工場とする。
- レディーミクストコンクリート工場及び高強度コンクリートを打設する施工現場には、コンクリート主任技士又はコンクリート技士、あるいはこれらと同等以上の知識経験を有すると認められる技術者が常駐していなければならない。
- 施工者は、工事に先立ち、コンクリートの調査・製造計画、施工計画、品質管理計画書を作成し、工事監理者の承認を受けること。
- フレッシュコンクリートの流動性は、スランプ又はスランブフローで表し、設計基準強度が36N/mm2以下33N/mm2以上の場合はスランプ21cm以下、33N/mm2未満の場合はスランプ18cm以下とする。
- また、設計基準強度が36N/mm2超45N/mm2未満の場合はスランプ21cm以下又はスランブフロー50cm以下、45N/mm2以上の場合はスランプ23cm以下又はスランブフロー60cm以下とし、特記による。
- コンクリートに含まれる塩化物量は、塩化物イオン量として0.3kg/m3以下とする。
- コンクリートの練混ぜから打込み終了までの時間は、原則として120分を限度とする。
- コンクリート打込み時の自由落下高さは、コンクリートが分離しない範囲とする。
- 打継ぎは構造的に影響の少ない位置を選び、打継ぎ処理と打込み前に十分な水湿しを行う。
- 打込み後の湿潤養生の期間は、セメントの種類及び設計基準強度に応じて3日以上とする。

c. 調合および構造体コンクリート強度

1) 普通コンクリート

- 調合を定めるための基準とする材齢は、原則として、28日とする
- 構造体コンクリート強度は、表7.3を満足すれば合格とする。

表7.3 構造体コンクリートの圧縮強度の判定基準

供試体の養生方法	試験材齢	判定基準
標準養生	28日	$X \geq F_m$
コア	91日	$X \geq F_q$

ただし、X：1回の試験における3個の供試体の圧縮強度の平均値（N/mm2）

Fm：コンクリートの調合管理強度（N/mm2）

Fq：コンクリートの品質基準強度（N/mm2）

- 注）(1) 早い材齢において試験を行い、合否判定基準を満たした場合は合格とする。
- (2) 工事監理者の承認を得て、供試体成型後、翌日までは20±10℃の日光及び風が直接当たらない箇所で、乾燥しないように養生して保管することができる。
- * 標準養生供試体の代わりに予め準備した現場水中養生供試体によることができる。
- その場合の判定基準は、材齢28日までの平均気温が20℃以上の場合は、3個以上の供試体の圧縮強度の平均値が調合管理強度以上であり、平均気温が20℃未満の場合は、3個の供試体の圧縮強度の平均値から3N/mm2を減じた値が品質基準強度以上であれば合格とする。
- * コア供試体の代わりに予め準備した現場封かん養生供試体によることができる。
- その場合の判定基準は、材齢28日を超え91日以内のn日において、3個の供試体の圧縮強度の平均値から3N/mm2を減じた値が品質基準強度以上であれば合格とする。
- 調合管理強度は以下による。
- $F_m = F_q + mS_n$
- Fm：コンクリートの調合管理強度（N/mm2）
- Fq：コンクリートの品質基準強度（N/mm2）
- mSn 標準養生した供試体の材齢n日における圧縮強度と構造体コンクリートのn日における圧縮強度の差による構造体強度補正值（N/mm2）
- 調合強度は標準養生した供試体の材齢m日における圧縮強度で表すものとし、以下の両式を満足するように定める。調合強度を定める材齢m日は、原則として28日とする。
- $F \geq F_m + 1.73\sigma$
- $F \geq 0.85F_m + 3\sigma$
- F：コンクリートの調合強度（N/mm2）
- σ：使用するコンクリートの圧縮強度の標準偏差（N/mm2）で、レディーミクストコンクリート工場の実績による。実績がない場合は、2.5N/mm2又は0.1Fmの大きい方の値とする。

m＝28日、n＝91日 構造体強度補正值 $2\sigma S_{91}$ の標準値（公共標仕（建築）表6.3.2）	
セメントの種類	コンクリートの打込みから28日までの期間の予想平均気温 θ の範囲（℃）
普通ポルトランドセメント、混合セメントのA種	$0 \leq \theta < 8$ $8 \leq \theta$
早強ポルトランドセメント	$0 \leq \theta < 5$ $5 \leq \theta$
中床熱ポルトランドセメント	$0 \leq \theta < 11$ $11 \leq \theta$
低熱ポルトランドセメント	$0 \leq \theta < 14$ $14 \leq \theta$
高炉セメントB種	$0 \leq \theta < 13$ $13 \leq \theta$
フライアッシュセメントB種	$0 \leq \theta < 9$ $9 \leq \theta$
普通エコセメント	$0 \leq \theta < 6$ $6 \leq \theta$
構造体強度補正值 $2\sigma S_{91}$ （N/mm2）	6 3

（注）暑中期間における構造体強度補正值 $2\sigma S_{91}$ は、6N/mm2とする。

2) 高強度コンクリート

- 調合強度を定めるための基準となる材齢は特記による。特記がない場合は、28日とする。
- 構造体コンクリート強度を保証する材齢は特記による。特記がない場合は、91日とする。
- 構造体コンクリート強度は、次の①又は②を満足するものとする。

- ①標準養生した供試体による場合、調合強度を定めるための基準とする材齢において調合管理強度以上とする。
- ②構造体温度養生した供試体による場合、構造体コンクリート強度を保証する材齢において、設計基準強度に3N/mm2を加えた値以上とする。

□調合管理強度は以下による。

- $HF_m = F_c + mS_n$
- HFm：高強度コンクリートの調合管理強度（N/mm2）
- Fc：コンクリートの設計基準強度（N/mm2）
- mSn 標準養生した供試体の材齢n日における圧縮強度と構造体コンクリートのn日における圧縮強度の差による構造体強度補正值（N/mm2）
- 調合強度は標準養生供試体の圧縮強度で表すものとし、以下の両式を満足するよう定める。
- $HF \geq HF_m + 1.73\sigma_H$
- $HF \geq 0.85HF_m + 3\sigma_H$
- HF：高強度コンクリートの調合強度（N/mm2）
- σH 高強度コンクリートの圧縮強度の標準偏差（N/mm2）で、レディーミクストコンクリート工場の実績による。実績がない場合は、0.1(Fc+mSn)とする。

d. 検査

- フレッシュコンクリートの塩化物測定は、原則として工事現場で（一財）国土開発技術センターの技術評価を受けた測定器を用いて行い、試験結果の記録及び測定器の表示部を1回の測定ごとに撮影した写真（カラー）を保管し、工事監理者の承認を得る。測定検査の回数は、1日1回以上、かつ150m3ごと及びその端数につき1回以上とし、1回の検査における測定試験は、同一試料から取り分けて3回行い、その平均値を試験値とする。（標仕表6.9.1）
- スランプの許容差
- 普通コンクリートの場合は、スランプが18cm以下の時は±2.5cm、21cmの時は±1.5cm（呼び強度27以上で高性能AE減水剤を使用する場合は±2cm）とする。（標仕6.5.2）
- 高強度コンクリートの場合は、スランプが18cm以下の時は±2.5cm、21cm以上の時は±2cmとし、スランブフローの許容差は、目標スランブフローが50cm以下の時は±7.5cm、50cmを超える時は±10cmとする。（JASS 5 17.14. b）
- 使用するコンクリートの圧縮強度試験（調合管理強度の管理試験）
- 普通コンクリートでは、標準養生を行った供試体を用いて材齢28日で行い、1回の試験は、打込み工区ごと、打込み日ごと、かつ150m3又はその端数ごとに3個の供試体を用いて行う。（標仕6.9.3）
- 高強度コンクリートでは、打ち込み日ごと、かつ300m3ごとに検査ロットを構成して行う。1検査ロットにおける試験回数は3回とする。検査は適当な間隔をあげた任意の3台のトラックアジテーターから採取した合計9個の供試体による試験結果を用いて行う。検査に用いる供試体の養生方法は標準養生とする。（JASS 5 17.14. c）
- 構造体コンクリートの圧縮強度の検査
- 普通コンクリートでは、打込み工区ごと、打込み日ごと、かつ150m3又はその端数ごとに1回行う。1回の試験には適当な間隔をおいた3台の運搬車から1個ずつ採取した合計3個の供試体を用いる。（標仕6.9.3）
- 高強度コンクリートでは、打込み工区ごと、打込み日ごと、かつ300m3ごとに検査には、適当な間隔をあげた任意の3台のトラックアジテーターから採取した合計9個の供試体を用いる。検査に用いる供試体の養生方法は標準養生又は構造体温度養生とする。
- 使用するコンクリートの圧縮強度の判定
- 普通コンクリートでは、「公共標仕（建築）6.9.4」による。
- 高強度コンクリートでは、「JASS 5 17.14. e」による。
- 構造体コンクリートの圧縮強度の判定は、「(c) 調合及び構造体コンクリート強度」による。
- コンクリートの試験は、公的試験機関で行うこと。

e. 特別仕様のコンクリート

1) 軽量コンクリート

- 公共標仕（建築）6章10節 を適用する。
- 軽量コンクリートの種類 □1種（比重*.*t/m3） □2種（比重*.*t/m3）

2) 寒中コンクリート

- 公共標仕（建築）6章11節 を適用する。
- 適用期間： ○月○日 ～ ○月○日（注）JASS 5 2015 解説表 12.1を参考に設定する。
- 初期養生：コンクリート圧縮強度が5N/mm2に達するまで行う。

3) 暑中コンクリート

- 公共標仕（建築）6章12節 を適用する。
- 適用期間： ○月○日 ～ ○月○日（注）JASS 5 2015 解説表 13.1を参考に設定する。
- 構造体強度補正值（S）： 6 N/mm2

4) マスコンクリート

- 公共標仕（建築）6章13節 を適用する。

5) 無筋コンクリート

- 公共標仕（建築）6章14節 を適用する。

(2) 型 枠

- 1) 材 料 公共標仕（建築）6.8.3 による。

せき板の種類	板厚 (mm)	適用箇所	備 考
■合板（表面加工品）	■12 □	打放し仕上げA種	
■合板（B－C）	■12 □	上記以外すべて	
□床型枠用鋼製「 π 」プレート	□*.*	* * * *	
□断熱材兼用型枠	□**	* * * *	

- MCRC工法用シート ■適用しない □適用する
- ひび割れ誘発目地 目地寸法、位置は図示による。

- 2) 加工及び組立て 公共標仕（建築）6.8.4 による。

3) 型枠、支柱の存置期間及び取り外し

- 型枠、支柱の取り外しは、それぞれの最小存置期間を経た以後に行う。
- 型枠、支柱の最小存置期間は、下表による。

表7.4 型枠、支柱の最小存置期間（公共標仕（建築）表6.8.2、表6.8.3）								
種類 施工箇所 セメントの種類 存置期間中の平均気温 θ （℃）	せ き 板				支 柱			
	基礎・梁側・柱・壁				スラブ下		梁下	
	早強 ポルトランドセメント	普通 ポルトランドセメント	早強 ポルトランドセメント	中庸熱	早強 ポルトランドセメント	普通 ポルトランドセメント	左記の全てのセメント	
	混合セメントのA種	混合セメントのB種	低熱 ポルトランドセメント	混合セメントのA種				
コンクートの材齢による場合（日）	$15 \leq \theta$	2	3	5	6	8	17	28
	$5 \leq \theta < 15$	3	5	7	8	12	25	
	$0 \leq \theta < 5$	5	8	10	12	15	28	
コンクリートの圧縮強度による場合				※ 5 N/mm2			設計基準強度 (Fc) の85%以上、又は12N/mm2以上、かつ、施工中の荷重及び外力について、構造計算により安全であることが確認されるまで	設計基準強度 (Fc) 以上
							かつ、施工中の荷重及び外力について、構造計算により安全であることが確認されるまで	
※ JASS 5 における側面のせき板取り外しに必要なコンクリート強度								
計画供用期間の級				標準		長期・超長期		
普通コンクリート				5 N/mm2以上		10 N/mm2以上		
高強度コンクリート				10 N/mm2以上				
注意事項								
1. 片持ち梁、庇、長大スパン（9.0m以上）の梁下、大型スラブの型枠を支持、施工荷重が著しく大きい場合の支柱などは、必要に応じて存置期間を延長する。								
2. スラブ下及び梁下のせき板は、原則として、支柱を取り外した後に取り外す。								
3. スラブ下及び梁下の支柱の盛替えは行わない。								
4. 支柱の取り外しは、必ず直上階のコンクリート打ち後とする。								
5. 養生中のコンクリートには、有害な影響をもたらすおそれのある振動又は衝撃を与えてはならない。								

注意事項

1. 片持ち梁、庇、長大スパン（9.0m以上）の梁下、大型スラブの型枠を支持、施工荷重が著しく大きい場合の支柱などは、必要に応じて存置期間を延長する。
2. スラブ下及び梁下のせき板は、原則として、支柱を取り外した後に取り外す。
3. スラブ下及び梁下の支柱の盛替えは行わない。
4. 支柱の取り外しは、必ず直上階のコンクリート打ち後とする。
5. 養生中のコンクリートには、有害な影響をもたらすおそれのある振動又は衝撃を与えてはならない。

8. 鉄骨工事（施工方法等計画書）

- (1) 鉄骨工事は、指示のない限り下記による
- 公共標仕 7章
- 日本建築学会「JASS 6（2015）」「鉄骨精度検査基準」「鉄骨工事技術指針」
- （一社）日本鋼構造協会「建築鉄骨工事施工指針」
- 鉄骨製作管理技術者登録機構「突合せ継手の食い違い仕口のずれの検査・補強マニュアル」
- (2) 工事監理者の承認を必要とするもの
- 製作工場 ■製作要領書 ■工作図 ■施工計画書
- 認定又は登録工場（大臣認定 □S □H □M ■R □J「グレード」）
- 材料規格証明書※、または試験成績書
- 鋼材 ■高力ボルト ■特殊ボルト ■頭付きスタッド ■***
- ※（一社）日本鋼構造協会「建築構造用鋼材の品質証明ガイドライン」の規格証明方法、またはミルシート。
- 社内検査表 □*** □***
- (3) 工事監理者が行う検査項目（■印以外の検査結果についても、工事監理者に報告すること。）
- 現寸検査 ■組立・開先検査 ■製品検査 ■建て方検査
- (4) 接合部の溶接は下記によること
- 平成12年建設省告示第1464号第二号 イ、ロ
- 日本建築学会「溶接工作規準、同解説Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ」
- 日本建築学会「鉄骨工事技術指針 工事現場施工編」

(5) 接合部の検査			
■溶接部の検査（検査結果は工事監理者に報告すること）			
検査箇所	検査方法	検査率または検査数	備 考
		工場自主検査 第三者受入検査 工事監理者	
■完全溶込溶接部 （突合せ溶接） □	外観検査 ※	100 % ***個 30 % ***個	※印は、平成12年建設省告示第1464号第二号による（目視及び計測）
	超音波探傷検査	100 % ***個 下欄による	報告書確認
	内質□硬さ試験	** % ***個 ** % ***個	** % ***個
	検査□示温塗料塗布	** % ***個 ** % ***個	** % ***個
■部分溶込溶接部	マクロ試験・その他	** % ***個 ** % ***個	** % ***個
	外観検査 ※	100 % ***個 30 % ***個	報告書確認
第三者機関名		C I W認定 溶接構造物非破壊検査事業者	

第三者機関とは、工事施工者が受入れ検査を代行させるために自ら契約した検査会社をいう。当該工事の鉄骨製作工場に所属せず、かつ、当該工事の品質管理試験をしていない検査会社。

完全溶込み溶接部の超音波探傷検査（第三者受入検査）（公共標仕（建築）7.6.11）
1) 工場溶接の場合
平均出検品質限界（A O Q L）： ■ 4.0% □ 2.5%
検査水準： ■第6水準 □第(*)水準
2) 工事現場溶接の場合
■全数検査 外観検査、超音波探傷検査を100%行う。
□計数連続生産型抜取検査
平均出検品質限界（A O Q L）： ■ 4.0% □ 2.5%

- 高力ボルトの検査（検査結果は、工事監理者に報告すること）
- 軸力導入試験（□要 □否） 高力ボルトすべり係数試験（□要 □否）
- 一次締め後にマーキングを行い、二次締め後そのずれを見て、共回り等の異常がないことを確認する。
- トルシア形高力ボルトは、二次締め後マーキングのずれとピンテールの破断を確認する。

(6) 防錆塗装

- 防錆塗装の範囲は高力ボルト接合の摩擦面及びコンクリートで被覆される以外の部分とする。
- 錆止めペイントは、（■JIS K 5551 ■JIS K 5552 □JIS K 5674 □ ）の
- フォースター「F☆☆☆☆」材を使用し、3回塗りを標準とする。
- 現場における高力ボルト接合部及び接合部の素地調整は入念に行い、塗装は工場塗装と同じ錆止めペイントを使用し、2回塗りとする。

(7) 耐火被覆の材料

-

9. 設備関係

- 建築設備の構造および構造体への緊結部分は、構造耐力上安全な構造方法を用いる。
- 建築設備の支持構造部および緊結金物には、錆止め等、防腐のための有効な措置を講じる。
- 建築物に設ける屋上から突出する水槽・煙突・その他これらに類するものは、風圧・地震力等に対して構造耐力上主要な部分に緊結され、安全であること。
- 煙突は、鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さを6 cm以上とした鉄筋コンクリート造とする。
- 設備配管は、地震時等の建物変形に追従でき、また、地震力等に対して適切に支持する。
- 設備機器の架台及び基礎は、風圧・地震力等に対して構造耐力上安全であること。
- エレベーター・スリカの駆動装置は構造体に安全に緊結し、地震時の層間変形に追従できること。
- 特記以外の梁貫通孔は、原則として設けない。
- 床スラブ内に設備配管等を埋込む場合は、スラブ厚さの1／3以下とし、管の間隔は管径の3倍以上かつ床5 cm以上を原則とする。
- 建築物に設ける給水、排水その他の配管設備は、
- ・風圧、土圧及び水圧並びに地震その他の振動及び衝撃に対して安全上支障のない構造とする。
 - ・建築物の部分を貫通して配管する場合においては、当該貫通部分に配管スリーブを設ける等有効な管の損傷防止のための措置を講ずること。
 - ・管の伸縮その他の変形により当該管に損傷が生ずるおそれがある場合には、伸縮継手、又は可撓継手を設ける等有効な損傷防止のための措置を講ずること。
 - ・管を支持し、又は固定する場合には、吊り金物又は防振ゴムを用いる等有効な地震その他の振動及び衝撃の緩和のための措置を講ずること。
- 法20条第一号から第三号までの建築物に設ける屋上から突出する水槽、煙突その他これらに類するものにあつては、建設省告示第1389号により、風圧並びに地震その他の振動及び衝撃に対して構造耐力上安全なものとすること。
- 給湯設備は、支持構造部及び緊結金物を腐食又は腐朽のおそれがないものとするほか、風圧、土圧及び水圧並びに地震その他の振動及び衝撃に対して安全上支障のない構造とすること。

10. その他

- 諸官庁への届出書類は遅滞なく提出すること。
- 各試験の供試体は、公的試験機関にて試験を行い、工事監理者に報告すること。
- 必要に応じて記録写真を撮り保管すること。