

## 第5章 無筋・鉄筋コンクリート工

### 第1節 コンクリート工

#### 第501条 一般事項

1. 受注者は、コンクリートの施工にあたり、設計図書に定めのない事項については、『コンクリート標準示方書（施工編）』（土木学会、平成30年3月）のコンクリートの品質の規定による。これ以外による場合は、施工前に、設計図書に関して監督員の承諾を得なければならない。
2. 受注者は、使用するコンクリートについては、設計図書に指示する品質のコンクリートを使用しなければならない。
3. 受注者は、レディーミクストコンクリートを用いる場合の工場選定は以下による。
  - (1) JIS マーク表示認証製品を製造している工場（産業標準化法の一部を改正する法律（平成30年5月30日公布法律第33号）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）により製品にJIS マーク表示する認証を受けた製品を製造している工場）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（全国生コンクリート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等）から選定しなければならない。
  - (2) JIS マーク表示認証製品を製造している工場（産業標準化法の一部を改正する法律（平成30年5月30日公布法律第33号）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）により製品にJIS マーク表示する認証を受けた製品を製造している工場）が工事現場近くに見あたらない場合は、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かめたうえ、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（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から選定しなければならない。
4. 受注者は、前項（1）により選定した工場が製造した 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は、工場が発行するレディーミクストコンクリート配合計画書及びレディーミクストコン

クリート納入書を整備及び保管し、監督員または検査員からの請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

なお、前項（１）により選定した工場が製造する JIS マーク表示のされないレディーミクストコンクリートを用いる場合は、受注者は配合試験に臨場し品質を確認するとともにレディーミクストコンクリート配合計画書及び基礎資料、レディーミクストコンクリート納入書またはバッチごとの計量記録を整備及び保管し、監督員または検査員からの請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

5. 受注者は、第3項（２）に該当する工場が製造するレディーミクストコンクリートを用いる場合は、設計図書及び第503条（材料の計量（現場練りコンクリート））及び第504条（練混ぜ（現場練りコンクリート））の規定によるものとし、配合試験に臨場するとともにレディーミクストコンクリート配合計画書及び基礎資料を確認のうえ、使用するまでに監督員へ提出しなければならない。

また、バッチごとの計量記録やレディーミクストコンクリート納入書などの品質を確認、証明できる資料を整備及び保管し、監督員または検査員からの請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

6. 受注者は、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 JIS 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。

なお、生産者等に検査のため試験を代行させる場合は受注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。

7. 受注者は、コンクリートの使用にあたっては、「アルカリ骨材反応抑制対策について」（平成14年7月31日付け国土交通省大臣官房技術審査官通達）及び「アルカリ骨材反応抑制対策について」の運用について（平成14年7月31日付け国土交通省大臣官房技術審査課長通達）を遵守し、アルカリシリカ反応抑制対策の適合を確認しなければならない。

8. 受注者は、コンクリートの使用にあたって、以下に示す許容塩化物量以下のコンクリートを使用しなければならない。

（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）及び用心鉄筋を有

する無筋コンクリート部材における許容塩化物量( $Cl^-$ )は、 $0.30\text{kg}/\text{m}^3$ 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及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  $0.30\text{kg}/\text{m}^3$  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% 以下とする。

(3) アルミナセメントを用いる場合、電食の恐れがある場合等は、試験結果等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  $0.30\text{kg}/\text{m}^3$  以下とする。

9. 受注者は、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に、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実施し、調査結果を提出するものとする。なお、テストハンマーによる強度推定調査の結果が、所定の強度が得られない場合については、原位置のコアを採取し、圧縮試験を実施し、試験結果を提出するものとする。

10. 受注者は、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、重要構造物のひび割れ発生状況の調査を行い、調査結果を完成検査時に提出するものとする。

第502条 コンクリートの配合

1. 受注者は、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、水密性及び作業に適するワーカビリティが得られる範囲内で、単位水量を少なくするように定めなければならない。

2. 受注者は、施工に先立ち、あらかじめ配合試験を行い、表 5-1 の示方配合表を作成し、監督員の確認を得なければならない。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ものとする。また、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配合試験を省略できる。

3. 受注者は、土木コンクリート構造物の耐久性を向上させるため、一般の環境条件の場合のコンクリート構造物に使用するコンクリートの水セメント比は、鉄筋コンクリートについては 55% 以下、無筋コンクリートについては 60% 以下 (均しコンクリートは除く) とするものとする。

表 5 - 1 示方配合表

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

第503条 材料の計量（現場  
練りコンクリー  
ト）

4. 受注者は、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。
  5. 受注者は、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2項の規定に従って示方配合表を作成し、事前に監督員に協議しなければならない。
  6. 受注者は、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。
1. 各材料の計量方法及び計量装置は、工事に適し、かつ、各材料を規定の計量値の許容差内で計量できるものとする。  
 なお、受注者は、施工に先立ち各材料の計量方法及び計量装置について、施工計画書へ記載しなければならない。また、練混ぜに用いた各材料の計量値を記録しておかなければならない。
  2. 受注者は、材料の計量設備の計量精度の定期的な点検を行わなければならない。  
 なお、点検結果の資料を整備及び保管し、監督員または検査員の請求があった場合は速やかに提示しなければならない。
  3. 受注者は、計量の際は、現場配合によって行わなければならない。また、骨材の表面水率の試験は、JIS A 1111（細骨材の表面水率試験方法）若しくは JIS A 1125（骨材の含水率試験方法及び含水率に基づく表面水率の試験方法）、監督員の承諾を得た方法によらなければならない。なお、骨材が乾燥している場合の有効吸水率の値は、骨材を適切な時間吸水させて求めなければならない。
  4. 受注者は、第 502 条（コンクリート配合）で定めた示方配合を現場配合に修正した内容をその都度、監督員に通知しなければならない。
  5. 計量値の許容差は、1回計量分に対し、表 5 - 2（計量値の許容差）の値以下とする。
  6. 連続ミキサーを使用する場合、各材料は容積計量してよいものとする。

その計量値の許容差は、ミキサーの容量によって定められる規定の時間当たりの計量分を質量に換算して、表5-2（計量値の許容差）の値以下とする。なお、受注者は、ミキサーの種類、練混ぜ時間などに基づき、規定の時間当たりの計量分を適切に定めなければならない。

表5-2 計量値の許容差

材料の種類	最大値 (%)
水	1
セメント	1
骨材	3
混和材	2※
混和剤	3

※高炉スラブ微粉末の場合は、1 (%) 以内

7. 材料の計量値は、自動記録装置により記録しなければならない。
8. 受注者は、各材料を、一バッチ分ずつ質量で計量しなければならない。  
ただし、水及び混和剤溶液については、表5-2に示した許容差内である場合には、容積で計量してもよいものとする。  
なお、一バッチの量は、工事の種類、コンクリートの打込み量、練りませ設備、運搬方法等を考慮して定めなければならない。
9. 受注者は、混和剤を溶かすのに用いた水または混和剤をすすめるのに用いた水は、練り混ぜ水の一部としなければならない。
1. 受注者は、コンクリートの練混ぜに際し、可傾式、強制練りバッチミキサーまたは連続ミキサーを使用するものとする。
2. 受注者は、ミキサーの練混ぜ試験を、JIS A 8603-2（コンクリートミキサー第2部：練混ぜ性能試験方法）及び土木学会規準「連続ミキサーの練混ぜ性能試験方法」により行わなければならない。
3. 受注者は、JIS A 8603-1（コンクリートミキサー第1部：用語及び仕様項目）、JIS A 8603-2（コンクリートミキサー第2部：練混ぜ性能試験方法）に適合するか、または同等以上の性能を有するミキサーを使用しなければならない。ただし、機械練りが不可能でかつ簡易な構造物の場合で、手練りで行う場合には、受注者は、設計図書に関して監督員に協議しなければならない。
4. 受注者は、練上りコンクリートが均等質となるまでコンクリート材料を練り混ぜなければならない。

第504条 練混ぜ（現場練り  
コンクリート）

第505条 打込み準備

5. 受注者は、練りませ時間を、試験練りによって定めなければならない。  
やむを得ず練混ぜ時間の試験を行わない場合は、その最小時間を可傾式バッチミキサーを用いる場合1分30秒、強制練りバッチミキサーを用いる場合1分とするものとする。
  6. 受注者は、あらかじめ定めた練混ぜ時間の3倍以内で、練混ぜを行わなければならない。
  7. 受注者は、ミキサー内のコンクリートを排出し終わった後でなければ、ミキサー内に新たに材料を投入してはならない。
  8. 受注者は、使用の前後にミキサー内を清掃しなければならない。
  9. ミキサーは、練上げコンクリートを排出するときに材料の分離を起こさない構造のものでなければならない。
  10. 受注者は、連続ミキサーを用いる場合、練混ぜ開始後、最初に排出されるコンクリートを用いてはならない。なお、この場合の廃棄するコンクリート量は、ミキサー部の容積以上とする。
  11. 受注者は、コンクリートを手練りにより練り混ぜる場合は、水密性が確保された練り台の上で行わなければならない。
1. 受注者は、コンクリートの打込み前に型枠、鉄筋等が設計図書に従って配置されていることを確かめなければならない。
  2. 受注者は、打設に先立ち、打設場所を清掃し、鉄筋を正しい位置に固定しなければならない。また、コンクリートと接して吸水のおそれのあるところは、あらかじめ湿らせておかななければならない。
  3. 受注者はコンクリートポンプを用いる場合は、「コンクリートのポンプ施工指針（案）5章圧送」（土木学会、平成24年6月）の規定による。これにより難しい場合は、監督員の承諾を得なければならない。また、受注者はコンクリートプレーサ、ベルトコンベヤ、その他を用いる場合も、材料の分離を防ぐようこれらを配置しなければならない。
  4. 受注者は、打設にシュートを使用する場合には縦シュートを用いるものとし、漏斗管、フレキシブルなホース等により、自由に曲がる構造のものを選定しなければならない。  
なお、これにより難しい場合は、事前に監督員の承諾を得なければならない。
  5. 受注者は、コンクリートの打設作業に際しては、あらかじめ打設計画書を作成し、適切な高さに設定してこれに基づき、打設作業を行わな

第506条 コンクリート打込み

なければならない。また、受注者は、型枠の高さが高い場合には、型枠にコンクリートが付着して硬化するのを防ぐため、型枠に投入口を設けるか、縦シュートあるいはポンプ配管の吐出口を打込み面近くまで下げてコンクリートを打ち込まなければならない。この場合、シュート、ポンプ配管、バケット、ホッパー等の吐出口と打込み面までの自由落下高さは1.5m以下とする。

1. 受注者は、コンクリート練混ぜ後、速やかに運搬しなければならない。
2. 受注者は、材料の分離その他コンクリートの品質を損なうことのないように、コンクリートを運搬しなければならない。
3. 受注者は、運搬車の使用にあたって、練り混ぜたコンクリートを均一に保持し、材料の分離を起こさずに、容易に完全に排出できるトラックアジテータを使用しなければならない。これにより難しい場合は、設計図書に関して監督員と協議をしなければならない。
4. 受注者は、コンクリートを速やかに運搬し、直ちに打込み、十分に締固めなければならない。練混ぜから打ち終わるまでの時間は、原則として外気温が25℃を超える場合で1.5時間、25℃以下の場合で2時間を超えないものとし、かつコンクリートの運搬時間（練り混ぜ開始から荷卸し地点に到着するまでの時間）は1.5時間以内としなければならない。これ以外で施工する可能性がある場合は、監督員と協議しなければならない。なお、コンクリートの練混ぜから打ち終わるまでの時間中、コンクリートを日光、風雨等から保護しなければならない。
5. 受注者は、コンクリートの打込みを、日平均気温が4℃を超え25℃以下の範囲に予想されるときに実施しなければならない。日平均気温の予想がこの範囲にない場合には、第2節（暑中コンクリート）、第3節（寒中コンクリート）の規定による。
6. 受注者は、1回の打設で完了するような小規模構造物を除いて1回（1日）のコンクリート打設高さを施工計画書に記載しなければならない。また、受注者は、これを変更する場合には、施工前に施工計画書の記載内容を変更しなければならない。
7. 受注者は、コンクリートの打設作業中、型枠のずれ、浮上り、目地材の離れ及び鉄筋の配置を乱さないように注意しなければならない。
8. 受注者は、打設したコンクリートを型枠内で横移動させてはならない。
9. 受注者は、著しい材料分離が生じないように打込まなければならない。

10. 受注者は、一区画内のコンクリートの一層を打設が完了するまで連続して打設しなければならない。
11. 受注者は、コンクリートの打上り面が一区画内でほぼ水平となるように打設しなければならない。また、締固め能力等を考慮して、コンクリート打設の一層の高さを定めなければならない。
12. 受注者は、コンクリートを二層以上に分けて打込む場合、上層のコンクリートの打込みは、下層のコンクリートが固まり始める前に行い、上層と下層が一体になるように施工しなければならない。
13. 受注者は、コンクリートの打込み中、表面にブリーディング水がある場合には、これを取り除いてからコンクリートを打たなければならない。
14. 受注者は、壁または柱のような幅に比べて高さが大きいコンクリートを連続して打込む場合には、打込み及び締固めの際、ブリーディングの悪影響を少なくするように、コンクリートの1回の打込み高さや打上り速度を調整しなければならない。
15. 受注者は、スラブまたは梁のコンクリートが壁または柱のコンクリートと連続している構造の場合、沈下ひび割れを防止するため、壁または柱のコンクリートの沈下がほぼ終了してからスラブまたは梁のコンクリートを打設しなければならない。また、張出し部分を持つ構造物の場合も、前記と同様にして施工しなければならない。
16. 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打込みにあたって、その端面がなるべくアーチと直角になるように打込みを進めなければならない。
17. 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打込みにあたって、アーチの中心に対し、左右対称に同時に打たなければならない。
18. 受注者は、アーチ形式のコンクリートの打継目を設ける場合は、アーチ軸に直角となるように設けなければならない。また、打込み幅が広いときはアーチ軸に平行な方向の鉛直打継目を設けてもよいものとする。
19. 受注者は、コンクリートが鋼材の周囲及び型枠のすみずみに行き渡るように打設し速やかにコンクリートを十分締め固めなければならない。
20. 受注者は、沈下ひび割れが発生した場合、タンピングや再振動を行い、これを修復しなければならない。  
再振動にあたっては、その時期をあらかじめ定めるなど、コンクリートの品質の低下を招かないように適切な時期に行わなければならない。

21. 受注者は、コンクリートの締固めに際し、棒状バイブレータを用いなければならない。

なお、薄い壁等バイブレータの使用が困難な場所には、型枠バイブレータを使用しなければならない。

22. 受注者は、コンクリートを二層以上に分けて打設する場合、バイブレータを下層のコンクリート中に 10cm 程度挿入し、上層と下層が一体となるように入念に締固めなければならない。

23. 狭隘・過密鉄筋箇所における締固めを確実に実施するため、その鉄筋径・ピッチを踏まえたバイブレータを用いるものとし、その締固め方法（使用器具や施工方法）を施工計画書に記載しなければならない。

1. 受注者はコンクリートの打込み後の一定期間を、硬化に必要な温度及び湿潤状態に保ち、有害な作用の影響を受けないように、その部位に応じた適切な方法により養生しなければならない。

2. 受注者は、打ち込み後のコンクリートをその部位に応じた適切な養生方法により、一定期間は十分な湿潤状態に保たなければならない。養生期間は、使用するセメントの種類や養生期間中の環境温度等に応じて適切に定めなければならない。通常のコンクリート工事におけるコンクリートの湿潤養生期間は、表 5-3 を標準とする。

なお、中庸熱ポルトランドセメントや低熱ポルトランドセメント等の表 5-3 に示されていないセメントを使用する場合には、湿潤養生期間に関して監督員と協議しなければならない。

表 5-3 コンクリートの標準養生期間

日平均気温	普通ポルトランドセメント	混合セメントB種	早強ポルトランドセメント
15℃以上	5日	7日	3日
10℃以上	7日	9日	4日
5℃以上	9日	12日	5日

[注] 寒中コンクリートの場合は、「第3節寒中コンクリート」の規定による。

養生期間とは、湿潤状態を保つ期間のことである。

3. 受注者は、温度制御養生を行う場合には、温度制御方法及び養生日数についてコンクリートの種類及び構造物の形状寸法を考慮して、養生方法を施工計画書に記載しなければならない。

4. 受注者は、蒸気養生、その他の促進養生を行う場合には、コンクリートに悪影響を及ぼさないよう養生を開始する時期、温度の上昇速度、冷

第508条 施工継目

却速度、養生温度及び養生時間などの養生方法を施工計画書に記載しなければならない。なお、膜養生を行う場合には、設計図書に関して監督員と協議しなければならない。

1. 打継目の位置及び構造は、図面の定めによるものとする。ただし、受注者は、やむを得ず図面で定められていない場所に打継目を設ける場合、構造物の性能を損なわないように、その位置、方向及び施工方法を定め、監督員と協議しなければならない。
2. 受注者は、打継目を設ける場合には、せん断力の小さい位置に設け、PC 鋼材定着部背面等の常時引張応力が作用する断面を避け、打継面を部材に圧縮力が作用する方向と直角になるよう施工することを原則とする。
3. 受注者は、やむを得ずせん断力の大きい位置に打継目を設ける場合には、打継目に、ほぞ、または溝の凹凸によるせん断キーで抵抗する方法や、差し筋等の鉄筋によって打継目を補強する方法等の対策を講ずることとする。また、これらの対策は、所要の性能を満足することを照査したうえで実施する。
4. 受注者は、硬化したコンクリートに、新コンクリートを打継ぐ場合には、その打込み前に、型枠を締め直し、硬化したコンクリートの表面のレイタンス、緩んだ骨材粒、品質の悪いコンクリート、雑物などを取り除き吸水させなければならない。また、受注者は、構造物の品質を確保する必要がある場合には、旧コンクリートの打継面を、ワイヤブラシで表面を削るか、チップング等により粗にして十分吸水させ、セメントペースト、モルタルあるいは湿潤面用エポキシ樹脂などを塗った後、新コンクリートを打継がなければならない。
5. 受注者は、床組みと一体になった柱または壁の打継目を設ける場合には、床組みとの境の付近に設けなければならない。スラブと一体となるハンチは床組みと連続してコンクリートを打つものとする。張出し部分を持つ構造物の場合も、同様にして施工するものとする。
6. 受注者は、床組みにおける打継目を設ける場合には、スラブまたは、はりのスパンの中央付近に設けなければならない。ただし、受注者は、はりがあるスパンの中央で小ばりと交わる場合には、小ばりの幅の約 2 倍の距離を隔てて、はりの打継目を設け、打継目を通る斜めの引張鉄筋を配置して、せん断力に対して補強しなければならない。

7. 目地の施工は、設計図書の定めによるものとする。
  8. 伸縮目地の材質、厚、間隔は設計図書によるものとするが、特に定めのない場合は瀝青系目地材料厚は1cm、施工間隔10m程度とする。
  9. 水平打継目の施工においては、以下によらなければならない。
    - (1) 水平打継目の型枠に接する線は、できるだけ水平な直線になるようにしなければならない。
    - (2) 既に打込まれたコンクリートの表面のレイタンス、品質の悪いコンクリート、緩んだ骨材粒などを完全に除去し、十分に吸水させなければならない。
    - (3) コンクリートを打込む前に、型枠は確実に締め直し、打込みの際には既に打ち込まれたコンクリートと密着するように締め固めなければならない。
    - (4) 逆打ちコンクリートは、コンクリートのブリーディングや沈下を考慮して、打継目が一体となるように施工しなければならない。
  10. 鉛直打継目の施工においては、以下によらなければならない。
    - (1) 鉛直打継目の施工にあたっては、打継面の型枠を強固に支持しなければならない。
    - (2) 既に打ち込まれた硬化したコンクリートの打継面は、ワイヤブラシで表面を削るか、チップング等によりこれを粗にして十分吸水させ、新しいコンクリートを打ち継がなければならない。
    - (3) コンクリートの打込みにあたっては、打継面が十分に密着するように締め固めなければならない。
    - (4) 水密を要するコンクリートの鉛直打継目では、止水板を用いるのを原則とする。
  11. 受注者は、温度変化や乾燥収縮などにより生じるひび割れを集中させる目的で、ひび割れ誘発目地を設けようとする場合は、構造物の強度及び機能を害さないようにその構造及び位置について、監督員と協議しなければならない。
1. 受注者は、せき板に接して露出面となるコンクリートの仕上げにあたっては、平らなモルタルの表面が得られるように打込み、締め固めをしなければならない。
  2. 受注者は、コンクリート表面にできた突起、すじ等はこれらを取り除いて平らにし、豆板、欠けた箇所等は、その不完全な部分を取り除いて

第509条 表面仕上げ

水で濡らした後、本体コンクリートと同等の品質を有するコンクリート、またはモルタルのパッチングを施し平らな表面が得られるように仕上げなければならない。

3. 受注者は、せき板に接しない面の仕上げにあたっては、締固めを終り、均したコンクリートの上面に、しみ出た水がなくなるかまたは、上面の水を処理したのちでなければ仕上げ作業を行ってはならない。
4. 受注者は、露出面となるコンクリート表面でスラブ面（管廊、歩廊、機械設置箇所等）排水溝などについて、水溜り等が出来ないように排水勾配を考慮した施工図を作成し、監督員に提出しなければならない。
5. 受注者は、コンクリートの施工後（埋戻し等により不可視となる箇所については埋戻し等の前）、ひび割れの発生状況を確認し、監督員に報告しなければならない。また、必要に応じて、補修計画書を作成し監督員の確認を受けたうえ、補修しなければならない。
6. 受注者は、防食被覆層を施すコンクリート表面（以下、「被覆対象コンクリート」という）については、日本下水道事業団の定める「下水道施設コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル」の「4.1 対象コンクリートの躯体処理」の規定に基づき、被覆対象コンクリートの躯体品質及び表面品質を確保しなければならない。なお、受注者は、防食被覆工事の受注者と協議のうえ、必要な処置を講じなければならない。

## 第2節 暑中コンクリート

### 第510条 一般事項

1. 受注者は、日平均気温が25℃を超えることが予想されるときは、暑中コンクリートとしての施工を行わなければならない。
2. 受注者は、コンクリートの材料の温度を、品質が確保できる範囲内で使用しなければならない。
3. 受注者は、暑中コンクリートの施工にあたり、高温によるコンクリートの品質の低下がないように、材料、配合、練りませ、運搬、打込み及

第511条 材料	<p>び養生について、打込み時及び打込み直後におけるコンクリートの温度が低くなるように対策を講じなければならない。</p> <p>1. 受注者は、暑中コンクリートにおいて、減水剤、AE 減水剤、流動化剤等を使用する場合は JIS A 6204（コンクリート用化学混和剤）の規格に適合する遅延形のものを使用することが望ましい。</p> <p>なお、受注者は、遅延剤を使用する場合には使用したコンクリートの品質を確かめ、その使用方法添加量等について施工計画書に記載しなければならない。</p>
第512条 コンクリート打設	<p>1. 打設時のコンクリート温度は、35℃以下を標準とする。コンクリート温度がこの上限値を超える場合には、コンクリートが所要の品質を確保できることを確かめなければならない。</p> <p>2. 受注者は、コンクリートを打設前に、地盤、型枠等のコンクリートから吸水するおそれのある部分は十分吸水させなければならない。また、型枠及び鉄筋等が直射日光を受けて高温になるおそれのある場合は、散水及び覆い等の適切な処置を講じなければならない。</p> <p>3. 受注者は、コンクリートの運搬時にコンクリートが乾燥したり、熱せられたりすることの少ない装置及び方法により運搬しなければならない。</p> <p>4. コンクリートの練混ぜから打設終了までの時間は、1.5 時間を超えてはならないものとする。</p> <p>5. 受注者は、コンクリートの打設をコールドジョイントが生じないように行わなければならない。</p>
第513条 養生	<p>1. 受注者は、コンクリート打設を終了後、速やかに養生を開始し、コンクリートの表面を乾燥から保護しなければならない。</p> <p>特に気温が高く湿度が低い場合には、打込み直後の急激な乾燥によってひびわれが生じることがあるので、直射日光、風等を防ぐために必要な措置を施さなければならない。</p>

### 第3節 寒中コンクリート

- |                |  |
|----------------|--|
| 第514条 一般事項     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 受注者は、日平均気温が4℃以下になることが予想される時は、寒中コンクリートとしての施工を行わなければならない。</li><li>2. 受注者は、寒中コンクリートの施工にあたり、材料、配合、練りませ、運搬、打込み、養生、型枠・支保についてコンクリートが凍結しないように、また、寒冷下においても設計図書に示す品質が得られるようにしなければならない。</li></ol>  |
| 第515条 材料       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 受注者は、寒中コンクリートにおいて以下によらなければならない。<ol style="list-style-type: none"><li>(1) 受注者は、凍結しているか、または氷雪の混入している骨材をそのまま用いてはならない。</li><li>(2) 受注者は、材料を加熱する場合、水または骨材を加熱することとし、セメントはどんな場合でも直接これを熱してはならない。骨材の加熱は、温度が均等で、かつ過度に乾燥しない方法によるものとする。</li><li>(3) 受注者は、AE コンクリートを用いなければならない。これ以外を用いる場合は、監督員と協議しなければならない。</li></ol></li></ol>  |
| 第516条 コンクリート打設 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 受注者は、セメントが急結を起こさないように、加熱した材料をミキサーに投入する順序を設定しなければならない。</li><li>2. 受注者は、熱量の損失を少なくするようにコンクリートの練りませ、運搬及び打込みを行わなければならない。</li><li>3. 受注者は、打込み時のコンクリートの温度を、構造物の断面最小寸法、気象条件等を考慮して、5～20℃の範囲に保たなければならない。</li><li>4. 受注者は、鉄筋、型枠等に氷雪が付着した状態でコンクリートを打設してはならない。また、地盤が凍結している場合、これを溶かし、水分を十分に除去した後に打設しなければならない。</li><li>5. 受注者は、凍結融解によって害を受けたコンクリートを除かなければならない。</li></ol> |
| 第517条 養生       | <ol style="list-style-type: none"><li>1. 受注者は、コンクリートの打込み終了後ただちにシートその他材料で表面を覆い、養生を始めるまでの間のコンクリートの表面の温度の急冷を防がなければならない。</li><li>2. 受注者は、コンクリートが打込み後の初期に凍結しないように保護し、特に風を防がなければならない。</li></ol>  |

3. 受注者は、養生方法及び養生期間について、外気温、配合、構造物の種類及び大きさ、その他養生に影響を与えると考えられる要因を考慮して計画しなければならない。
4. 受注者は、養生温度を5℃以上に保たなければならない。また、養生期間については、表5-4の値以上とするものとする。

なお、表5-4の養生期間の後、さらに2日間はコンクリート温度を0℃以上に保たなければならない。また、湿潤養生に保つ養生日数として表5-3に示す期間も満足する必要がある。

表5-4 寒中コンクリートの温度抑制養生期間

5℃以上の温度制御養生を行った後の次の春までに想定される凍結融解の頻度	養生温度	セメントの種類		
		普通ポルトランドセメント	早強ポルトランドセメント	混合セメント
(1) しばしば凍結融解を受ける場合	5℃	9日	5日	12日
	10℃	7日	4日	9日
(2) まれに凍結融解を受ける場合	5℃	4日	3日	5日
	10℃	3日	2日	4日

注：水セメント比が55%の場合の標準的な養生期間を示した。水セメント比がこれと異なる場合は適宜増減する。

5. 受注者は、コンクリートに給熱する場合、コンクリートが局部的に乾燥または熱せられることのないようにしなければならない。また、保温養生終了後、コンクリート温度を急速に低下させてはならない。

## 第4節 海水の作用を受けるコンクリート

第518条 一般事項

1. 受注者は、海水の作用をうけるコンクリートの施工にあたり、品質が確保できるように、打込み、締固め、養生などを行わなければならない。

第519条 材料

1. 受注者は、骨材について海水の作用に対して耐久的なものでなければならない。
2. 受注者は、ポズランを用いるときには、監督員の承諾を得なければならない。

第520条 コンクリート打設

ならない。

1. 受注者は、設計図書に示す最高潮位から上 60cm 及び最低潮位から下 60cm の間のコンクリートに水平打継目を設けてはならない。干満差が大きく一回の打上がり高さが非常に高くなる場合や、その他やむを得ない事情で打継目を設ける必要がある場合には、設計図書に関して監督員の承諾を得なければならない。

第521条 養生

1. 受注者は、普通ポルトランドセメントを用いた場合材齢 5 日以上、高炉セメント、フライアッシュセメントを用いた場合、B種については、材齢 7 日以上とし、さらに、日平均気温が 10℃以下となる場合には、9 日以上になるまで海水に洗われないように保護しなければならない。

## 第5節 マスコンクリート

第522条 一般事項

1. 本節は、マスコンクリートの施工に関する一般的事項を取り扱うものとする。
2. 受注者は、マスコンクリートの施工にあたって、事前にセメントの水和熱による温度応力及び温度ひび割れに対する十分な検討を行わなければならない。
3. 受注者は、温度ひび割れに関する検討結果に基づき、打込み区画の大きさ、リフト高さ、継目の位置及び構造、打込み時間間隔を設定しなければならない。
4. マスコンクリートに用いる混和材料は、その効果を確認、その使用方法を十分に検討しなければならない。
5. マスコンクリートの配合は、所要のワーカビリティ、強度、耐久性、水密性、ひび割れ抵抗性及び鋼材を保護する性能が確保される範囲内で、単位セメント量ができるだけ少なくなるように定めなければならない。
6. 受注者は、あらかじめ計画した温度を超えて打ち込みを行ってはならない。

7. 受注者は、養生にあたって、温度ひび割れ制御が計画どおりに行えるようコンクリート温度を制御しなければならない。
8. 受注者は、温度ひび割れに制御が適切に行えるよう、実際の施工条件に基づく温度ひび割れの照査時に想定した型枠の材料及び構造を選定するとともに、型枠を適切な期間存置しなければならない。

## 第6節 型枠及び支保工

### 第523条 一般事項

1. 受注者は、型枠・支保をコンクリート構造物の位置及び形状寸法を正確に保つために十分な強度と安定性を持つ構造物としなければならない。
2. 受注者は、型枠を容易に組立て及び取りはずすことができ、せき板またはパネルの継目はなるべく部材軸に直角または平行とし、モルタルのもれない構造にしなければならない。
3. 受注者は、特に定めのない場合は、コンクリートのかどに面取りができる型枠を使用しなければならない。

### 第524条 支保工

1. 受注者は、支保の施工にあたり、荷重に耐えうる強度を持った支保を使用するとともに、受ける荷重を適切な方法で確実に基礎に伝えられるように適切な形式を選定しなければならない。
2. 受注者は、支保の基礎に過度の沈下や不等沈下などが生じないようにしなければならない。

### 第525条 型枠組立て・取外し

1. 受注者は、型枠を締めつけるにあたって、ボルトまたは棒鋼を用いなければならない。また、外周をバンド等で締め付ける場合、その構造、施工手順等を施工計画書に記載しなければならない。なお、受注者は、これらの締め付け材を型枠取り外し後、コンクリート表面に残しておいてはならない。
2. 受注者は、型枠の内面に、はく離剤を均一に塗布するとともに、はく離剤が鉄筋に付着しないようにしなければならない。
3. 受注者は、型枠及び支保の施工にあたり、コンクリート部材の位置、

形状及び寸法が確保され工事目的物の品質、性能が確保できる性能を有するコンクリートが得られるように施工しなければならない。

4. 受注者は、コンクリートがその自重及び施工中に加わる荷重を受けるのに必要な強度に達するまで、型枠・支保を取外してはならない。
5. 受注者は、型枠・支保の取外しの時期及び順序について、設計図書に定められていない場合には、構造物と同じような状態で養生した供試体の圧縮強度をもとに、セメントの性質、コンクリートの配合、構造物の種類とその重要性、部材の種類及び大きさ、部材の受ける荷重、気温、天候、風通し等を考慮して、取外しの時期及び順序の計画を、施工計画書に記載しなければならない。
6. 受注者は、型枠の組立てに使用した締付け材の穴及び壁つなぎの穴を、本体コンクリートと同等以上の品質を有するモルタル等で補修しなければならない。

## 第7節 鉄筋工

### 第526条 貯蔵及び取扱い

1. 受注者は、鉄筋を直接地表に置くことを避け、倉庫内に貯蔵しなければならない。また、屋外に貯蔵する場合は、雨水等の侵入を防ぐためシート等で適切な覆いをしなければならない。
2. 受注者は、施工前に設計図書に示された形状および寸法で、鉄筋の組立が可能か、また打込みおよび締固め作業を行うために必要な空間が確保できていることを確認しなければならない。不備を発見したときは監督員と協議しなければならない。

### 第527条 鉄筋の加工

1. 受注者は、鉄筋の材質を害しない方法で加工しなければならない。
2. 受注者は、鉄筋を常温で加工しなければならない。ただし、鉄筋をやむを得ず熱して加工するときには、既往の実績を調査し、現地において試験施工を行い、悪影響を及ぼさないことを確認したうえで施工方法を定め、施工しなければならない。

なお、調査・試験及び確認資料を整備及び保管し、監督員または検査

第528条 鉄筋の組立て

員から請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

3. 受注者は、鉄筋の曲げ形状の加工にあたっては、日本下水道事業団の定める「構造細目共通図」によらなければならない。これにより難しい場合は、監督員の承諾を得なければならない。

4. 受注者は、原則として曲げ加工した鉄筋を曲げ戻してはならない。

5. 受注者は、設計図書に示されていない鋼材等（組立用鉄筋や金網、配管など）を配置する場合は、その鋼材等についても所定のかぶりを確保し、かつその鋼材等と他の鉄筋とのあきを粗骨材の最大寸法の  $4/3$  以上としなければならない。

1. 受注者は、鉄筋を組立てる前にこれを清掃し、浮きさびや鉄筋の表面についたどろ、油、ペンキ、その他鉄筋とコンクリートの付着を害するおそれのあるものは、これを除かなければならない。

2. 受注者は、配筋・組立てにおいて以下によらなければならない。

(1) 受注者は、契約図面に定めた位置に、鉄筋を配置し、コンクリート打設中に動かないよう十分堅固に組み立てなければならない。

なお、必要に応じて契約図面に示されたもの以外の組立用鉄筋等を使用するものとする。

(2) 受注者は、鉄筋の交点の要所を、直径 0.8m 以上の焼なまし鉄線、またはクリップ等で鉄筋が移動しないように緊結し、使用した焼なまし鉄線、クリップ等はかぶり内に残してはならない。また、設計図書に特別な組立用架台等が指定されている場合は、それに従うものとする。

(3) 受注者は、鉄筋の配筋において、施工段階で必要となる形状保持や施工中の安全対策等を目的として、組立て鉄筋、段取り鉄筋等の鉄筋やアンクル等の仮設物を配置するが、これらをやむを得ず構造物本体に存置する場合、これらの仮設物において、設計の前提が成立することを事前に確認しなければならない。

3. 受注者は、設計図書に特に定めのない限り、鉄筋のかぶりを保つよう、スペーサを設置するものとし、構造物の側面については  $1\text{ m}^2$  あたり 2 個以上、構造物の底面については、 $1\text{ m}^2$  あたり 4 個以上設置し、個数について、鉄筋組立て完了時の段階確認時に確認を受けなければならない。鉄筋のかぶりとはコンクリート表面から鉄筋までの最短距離をいい、設計上のコンクリート表面から主鉄筋の中心までの距離とは異なる。

第529条 鉄筋の継手

また、受注者は、型枠に接するスペーサについてはコンクリート製あるいはモルタル製で本体コンクリートと同等以上の品質を有するものを使用しなければならない。

ただし、表面が露出する床版のスペーサは、スペーサ側面にくびれが設けられているもの等、工事の完成後に脱落しにくい形状のものとする。

なお、これ以外のスペーサを使用する場合は監督員と協議しなければならない。

4. 受注者は、鉄筋を組立ててからコンクリートを打ち込むまでに鉄筋の位置がずれたり、どろ、油等の付着がないかについて点検し、清掃してからコンクリートを打たなければならない。

5. 受注者は、上層部の鉄筋の組立てを下層部のコンクリート打設後 24 時間以上経過した後に行わなければならない。

1. 受注者は、鉄筋の継手を行う場合、日本下水道事業団の定める「構造細目共通図」によらなければならない。

2. 受注者は、設計図書に示されていない鉄筋の継手を設けるときには、継手の位置及び方法について施工前に設計図書に関して監督員の承諾を得なければならない。

3. 受注者は、鉄筋の重ね継手を行う場合は、設計図書に示す長さを重ね合わせて、直径 0.8mm 以上の焼なまし鉄線で数ヶ所緊結しなければならない。

なお、エポキシ系樹脂塗装鉄筋の重ね継手長さは、「エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いる鉄筋コンクリートの設計施工指針【改訂版】」（土木学会、平成 15 年 11 月）により、コンクリートの付着強度を無塗装鉄筋の 85% として求めてよい。

4. 受注者は、鉄筋の継手に圧接継手、溶接継手または機械式継手を用いる場合には、鉄筋の種類、直径及び施工箇所に応じた施工方法を選び、その品質を証明する資料を整備及び保管し、監督員または検査員から請求があった場合は速やかに提示しなければならない。

なお、機械式継手については、設計図書に示された箇所のみを使用するものとする。

5. 受注者は、将来の継足しのために構造物から鉄筋を露出しておく場合には、損傷、腐食等からこれを保護しなければならない。

第530条 機械式鉄筋継手

6. 受注者は、原則、継手を同一断面に集めてはならない。また、受注者は、継手を同一断面に集めないため、継手位置を軸方向に互いにずらす距離は、継手の長さに鉄筋直径の25倍を加えた長さ以上としなければならない。継手が同一断面となる場合は、継手が確実に施工でき、継手付近のコンクリートが確実に充填され、継手としての性能が発揮されるとともに、構造物や部材に求められる性能を満たしていることを確認しなければならない。

7. 受注者は、鉄筋の継手位置として、引張応力の大きい断面を避けなければならない。

8. 受注者は、継手部と隣接する鉄筋とのあき、または継手部相互のあきを粗骨材の最大寸法以上としなければならない。

1. 機械式鉄筋継手工法を採用する場合は、「現場打ちコンクリート構造物に適用する機械式鉄筋継手工法ガイドライン（平成29年3月）」に基づき実施するものとする。受注者は、施工する工法について必要な性能に関し、公的機関等（所定の試験、評価が可能な大学や自治体、民間の試験機関を含む）による技術的な確認を受け交付された証明書の写しを監督員の承諾を得なければならない。また、機械式鉄筋継手の施工については、以下の各号の規定によるものとする。

(1) 使用する工法に応じた施工要領を施工計画書に記載し、施工を行わなければならない。

(2) 機械式鉄筋継手工法の品質管理は、使用する工法に応じた確認項目や頻度、方法、合否判定基準等を施工計画書に明示したうえで、施工管理や検査時においては、これに従って確認を行わなければならない。また、機械式鉄筋継手工法の信頼度は、土木学会鉄筋定着・継手指針（令和2年3月土木学会）の信頼度Ⅱ種を基本とするが、設計時にⅠ種を適用している場合は、設計時の信頼度に従って施工管理を行わなければならない。

2. 設計時に機械式鉄筋継手工法が適用されていない継手において、機械式鉄筋継手工法を適用する場合は、別途、監督員と協議し、設計で要求した性能を満足していることや性能を確保するために必要な継手等級を三者会議等を利用し、設計者に確認した上で適用すること。

第531条 ガス圧接

1. D19以上の柱・梁主鉄筋およびD16以上の増設端の床・壁鉄筋については、ガス圧接継手とすることを原則とする。ただし、小規模工事で圧

接工の調達が困難な地域及び気象条件等により通常の施工が困難な場合は、監督員の承諾を得て重ね継手とすることができる。

2. 圧接工は、JIS Z 3881（鉄筋のガス圧接技術検定における試験方法及び判定基準）に定められた試験の種類のうち、その作業に該当する試験の技量を有する技術者でなければならない。また、自動ガス圧接装置を取り扱う者は、JIS G 3112（鉄筋コンクリート用棒鋼）に規定する棒鋼を酸素・アセチレン炎により圧接する技量を有する技術者でなければならない。

なお、受注者は、ガス圧接の施工方法を熱間押し抜き法とする場合は、設計図書に関して監督員の承諾を得なければならない。

また、圧接工の技量の確認に関して、監督員または検査員から請求があった場合は、資格証明書等を速やかに提示しなければならない。

3. 受注者は、鉄筋のガス圧接箇所が設計図書どおりに施工できない場合は、その処置方法について施工前に監督員と協議しなければならない。

4. 受注者は、規格または形状の著しく異なる場合及び径の差が7mmを超える場合は手動ガス圧接してはならない。ただし、D41とD51の場合はこの限りではない。

5. 受注者は、圧接しようとする鉄筋の両端部は、(公社)日本鉄筋継手協会によって認定された鉄筋冷間直角切断機を使用して切断しなければならない。自動ガス圧接の場合、チップソーをあわせて使用するものとする。ただし、すでに直角かつ平滑である場合や鉄筋冷間直角切断機により切断した端面の汚損等を取り除く場合は、ディスクグラインダで端面を研削するとともに、さび、油脂、塗料、セメントペースト、その他の有害な付着物を完全に除去しなければならない。

6. 突合せた圧接面は、なるべく平面とし周辺のすきまは2mm以下とする。

7. 圧接工は資格証明書を常携し、監督員が資格証明書の提示を求めた場合は、これに応じなければならない。なお、受注者は圧接工の作業従事者の名簿を施工計画書に記載しなければならない。

8. 受注者は、降雪雨または、強風等の時は作業をしてはならない。ただし、作業が可能なように、防風対策を施して適切な作業ができることが確認された場合は作業を行うことができる。

9. 受注者は、ガス圧接完了後、圧接部の検査を行わなければならない。熱間押し抜き法以外の場合は外観検査及び抜き検査を、熱間押し抜き法の場合は

外観検査を行う。

(1) 外観検査

- ① 外観検査は、全圧接部について行う。
- ② 外観検査の試験方法及び規格値、試験基準は、水道局の定める品質管理基準及び規格値による。
- ③ 規格値を外れた場合の処置は、品質管理基準及び規格値に示す方法で行うものとし、監督員の承諾を受けるものとする。
- ④ 熱間押抜法の外観検査は、次のとおりとする。
  - (イ) 検査は、監理・責任技術者（社団法人土木学会で定義する責任技術者）が専任した検査技術者が行うことを原則とする。
  - (ロ) 検査時期は、監理・責任技術者が工事工程を考慮して決定する。
  - (ハ) 検査従事者は、社団法人日本鉄筋継手協会の熱間押抜ガス圧接部検査技術者技量資格検定規程により認証された者とする。

(2) 抜取検査

- ① 抜取検査は、超音波探傷試験または引張試験により行う。
- ② 抜取検査の試験方法及び規格値、試験基準は、日本下水道事業団の定める品質管理基準及び規格値による。
- ③ 抜取検査において、規格値を外れ、不合格ロットが発生した場合は、直ちに作業を中止し、欠陥発生の原因を調査して、必要な改善処置を定め、監督員の承諾を受ける。
- ④ 規格値を外れた場合の処置は、品質管理基準及び規格値に示す方法で行う。
- ⑤ 超音波探傷試験における試験従事者は、当該ガス圧接工事に関連がなく、超音波探傷試験の原理及び鉄筋ガス圧接部に関する知識を有し、かつ、その試験方法について十分な知識及び経験のある者とし、証明する資料等を監督員に提出する。
- ⑥ 引張試験の試験片を採取した部分は、同種の鉄筋を圧接して継ぎ足す。
- ⑦ 引張試験は、公的機関に行わせるものとする。

第532条 開口部の補強

1. 受注者は、スラブまたは壁の開口部周辺の補強鉄筋について、設計図面に基いて配置しなければならない。また、設計図面に明示のないものについては、日本下水道事業団の定める「構造細目共通図」を参照し、補強鉄筋を配置しなければならない。