

第11章 コンクリートダム工事

第11章 コンクリートダム工事

第 1 節 適 用

11－1－1 適 用

本章は、コンクリートダム工事における掘削工、コンクリート工、埋設物設置工等その他これらに類する工種について適用するものとする。

第 2 節 一般事項

11－2－1 適用すべき諸基準

適用すべき諸基準については、第 1 編 3－2－1 適用すべき諸基準の規定によるもののほか、次の基準類によらなければならない。なお、基準類と設計図書に相違がある場合は、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員に確認を求めなければならない。

- | | |
|----------------------------|----------------|
| (1) コンクリート標準示方書（ダムコンクリート編） | （公社）土木学会 |
| (2) 多目的ダムの建設 | （一財）ダム技術センター |
| (3) グラウチング技術指針・同解説 | （一財）国土技術研究センター |
| (4) ルジオンテスト技術指針・同解説 | （一財）国土技術研究センター |

11－2－2 一般事項

一般事項については、第 2 編 10－2－2 一般事項の規定によるものとする。

第 3 節 転流工

11－3－1 仮排トンネル

仮排トンネルの施工については、第 2 編 10－3－1 仮排トンネルの規定によるものとする。

11－3－2 雑 工

雑工の施工については、第 2 編 10－3－2 雑工の規定によるものとする。

第 4 節 基礎掘削

11－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削

1 掘削分類

堤体頂部掘削の掘削分類については、第 2 編 10－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削 1 掘削分類の規定によるものとする。

2 過堀の処理

過堀の処理については、第 2 編 10－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削 2 過堀の処理によるものとする。

3 付帯構造物

付帯構造物の施工については、第 2 編 10－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削 3 付帯構造物の規定によるものとする。

4 発破の制限

発破の制限については、第 2 編10－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削 4 発破の制限の規定によるものとする。

5 基礎地盤面処理

基礎地盤面処理については、第 2 編10－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削 5 基礎地盤面の処理の規定によるものとする。

6 不良岩等の処理

不良岩等の処理については、第 2 編10－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削 6 不良岩等の処理の規定によるものとする。

7 基礎地盤の確認及び検査

基礎地盤の確認及び検査については、第 2 編10－4－1 堤体頂部及び堤体部掘削 7 基礎地盤の確認及び検査の規定によるものとする。

8 基礎地盤確認後の再処理

基礎地盤確認後の再処理については、第 2 編10－8－1 盛立工 1 基礎地盤確認後の再処理の規定によるものとする。

第 5 節 原石採取工

11－5－1 原石山表土廃棄岩処理

原石山表土廃棄岩処理の施工については、第 2 編10－5－1 原石山表土廃棄岩処理の規定によるものとする。

11－5－2 骨材採取工

骨材採取工の施工については、第 2 編10－5－2 盛立材採取工 1. 材料採取の規定によるものとする。

第 6 節 堤体工

11－6－1 コンクリート材料

1 一般

- (1) 受注者は、設計図書に基づいて骨材の製造を行い、これを使用しなければならない。
- (2) 受注者は、監督職員の指示又は承諾なしに、骨材をダム本体コンクリート工事以外に使用してはならない。

2 配合

- (1) 受注者は、設計図書に示すコンクリートの示方配合に基づいて現場試験を実施して現場配合を決定し、その資料を監督職員に提出して承諾を得るものとする。
- (2) 受注者は、現場試験の結果、配合の修正が必要と認められる場合、その資料を監督職員に提出し、承諾を得るものとする。

3 材料の計量

- (1) 受注者は、骨材の表面水量の試験及び骨材が乾燥している場合の有効吸水量の試験に当たって、設計図書に示す方法によらなければならない。
- (2) 受注者は、各材料の計量に当たり、一練り分ずつ質量で計量しなければならない。

ただし、水及び混和剤溶液は、容積で計量してもよい。

- (3) 混和剤を溶かすために用いた水又は混和剤を薄めるのに用いた水は、単位水量の一部とする。
- (4) 受注者は、設計図書に従い計量装置を所定の精度を確保するため定期的に検査し、その結果を監督職員に提出しなければならない。

4 練り混ぜ

- (1) 受注者は、水、セメント、骨材、混和材、混和剤が均一に練り混ぜられた状態になるまで、コンクリートを練り混ぜなければならない。
- (2) 受注者は、J I S A 8603-2 (コンクリートミキサ-第 2 部：練混ぜ性能試験方法) によりミキサの練り混ぜ性能試験を行い、十分な性能を有することを確認して使用しなければならない。また、試験結果は監督職員に提出しなければならない。
- (3) 受注者は、コンクリートの練り混ぜに当たり、バッチミキサを用いなければならない。
- (4) ミキサは、練り上がり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。
- (5) 受注者は、一練りの量及び練り混ぜ時間を、J I S A 8603-2 (コンクリートミキサ-第 2 部：練混ぜ性能試験方法) により試験を行った上で決定しなければならない。
受注者は、強制練りミキサを用いる場合には、J I S A 8603-2 (コンクリートミキサ-第 2 部：練混ぜ性能試験方法) により練り混ぜ性能試験を行い、十分な性能を有することを確認し、試験結果を監督職員に提出するものとする。
- (6) 受注者は、ミキサ内のコンクリートを全部排出した後でなければ、新たな材料を投入してはならない。
- (7) 受注者は、コンクリートの練り混ぜ開始前及び練り混ぜ終了後に、ミキサを清掃し、ミキサ内に付着したコンクリート及び雑物を除去しなければならない。
- (8) 受注者は、コンクリート製造設備の故障や計量の誤りにより、次に示す配合とならない場合、及び監督職員が廃棄を指示したコンクリートについて、監督職員が指示する場所に運搬し受注者の責任において処理しなければならない。

1) 本章11-6-1 コンクリート材料 2. 配合に示すコンクリートの配合

2) 本章11-6-2 コンクリート打設 2. 内込み準備 (4) に示すモルタルの配合

11-6-2 コンクリート打設

1 コンクリートの運搬

- (1) 受注者は、練り上がりコンクリートの材料分離が生じないように、速やかに打込み場所に運搬しなければならない。
- (2) 受注者は、コンクリートの運搬を始める前に、運搬装置の内部に付着しているコンクリート及び雑物を取り除かなければならない。

2 打込み準備

- (1) 受注者は、コンクリートの打込みに当たり、事前に打込みブロックの工程計画を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。
- (2) 受注者は、コンクリートを打込む場合、設計図書に示す資格と経験を有する技術者を、現場に常駐させなければならない。

- (3) 受注者は、コンクリートの打込みに先立ち、打継目の処理及び清掃、型枠、鉄筋、各種埋設物の設置について、監督職員の確認を受けるものとする。
- (4) 受注者は、コンクリートを打込む基礎岩盤面及び水平打継目のコンクリート面について、散水等により湿潤とし水を吸水させた後、表面の水を取り除き、設計図書に示した配合のモルタルを塗込み、直ちにコンクリートの打込みを開始しなければならない。
- (5) 受注者は、基礎岩盤面にコンクリートを打込む場合、モルタルのつきにくい部分にセメントペーストを塗り込まなければならない。

3 コンクリートの打込み

- (1) 受注者は、コンクリートを運搬後直ちに打込むとともに、一区画内のコンクリート打込みが完了するまで連続して打込まなければならない。
- (2) 受注者は、コンクリート打込み用のバケットをその下端が打込み面上 1 m 程度に達するまで降ろし、打込み場所にコンクリートを大きく移動させる必要がないようにしなければならない。
- (3) リフトの高さは、設計図書によるものとする。
- (4) 受注者は、次の場合にハーフリフト高さとし、施工するリフト数は設計図書によらなければならない。
 - ア 基礎岩盤面より打上がるとき
 - イ 長期間打止めしたリフト面より打継ぐとき
 - ウ その他監督職員が指示するとき
- (5) 受注者は、コンクリートの打上がり速度について、次により行わなければならない。
 - ア 打上がり速度は、各リフトのコンクリートの露出日数が少なくなるよう定め、監督職員の承諾を得るものとする。
 - イ コンクリートを打継ぐときは、設計図書に示す材令に達した後でなければならない。ただし、これ以外の場合は、監督職員の承諾を得るものとする。
 - ウ 隣接ブロックの高低差は、設計図書に示すリフト数以内とする。
- (6) 受注者は、異なったコンクリートを打継ぐ場合、その境界部で配合の急変を避けるようコンクリートを打込まなければならない。
- (7) 受注者は、機械の故障、天候の変化、その他の理由で、やむを得ずコンクリート打設を中断しコールドジョイントを設けなければならない場合、施工方法について監督職員の承諾を得て施工面を仕上げ、打継目の完全な結合を図らなければならない。
- (8) 受注者は、次の事項に該当する場合、コンクリートの打込みについて監督職員の承諾を得るものとする。
 - ア コンクリート打設現場の日平均気温が、4℃以下になるおそれのある場合
 - イ コンクリートの打込み温度が、25℃以上になるおそれのある場合
 - ウ 降雨、降雪の場合
 - エ 強風、その他コンクリート打込みに支障を及ぼすおそれのある場合
- (9) 受注者は、各リフトの上面を平らに仕上げなければならない。
 - ただし、排水のために勾配をつける場合には、監督職員の承諾を得るものとする。
- (10) 受注者は、内部コンクリートと外部コンクリートの接合、コールドジョイントの処理

を考慮して打込み途中のコンクリート露出面が小さくなるようなコンクリート打込み順序としなければならない。

4 締固め

- (1) 受注者は、バケットから排出されたコンクリートを直ちに締固めなければならない。
- (2) 受注者は、コンクリートの締固めに当たり、設計図書に示す性能を有する棒状バイブレータを用いなければならない。
- (3) 受注者は、棒状バイブレータを鉛直に差込み、コンクリート全体が一様に締固められるようにし、層打ちの場合には、棒状バイブレータが下層に入るようにしなければならない。

また、棒状バイブレータを用いてコンクリートを横移動させてはならない。

- (4) 受注者は、粗骨材が表面に露出せず、上面にモルタルがあり、さらに人が上面に乗れるまで、締固めを行わなければならない。また、棒状バイブレータを行わなければならない。

また、棒状バイブレータは、コンクリートからゆっくり引抜き、穴が残らないようにしなければならない。

- (5) 受注者は、各層の締固め面に上昇してくる水を取り除かなければならない。

5 継目

継ぎ目の施工については、第 2 編 10-9-4 継目工の規定によるものとする。

6 養生

- (1) 受注者は、コンクリート打込み後の凍害や乾燥等の有害な作用の影響を受けないように連続して養生しなければならない。
- (2) 受注者は、養生に当たり、コンクリート打込み直後は湛水養生、散水養生又は表面をシート等で覆わなければならない。また、コンクリートが養生作業によって害を受けない程度に硬化した後は、常に湿潤状態に保つものとし、その方法及び期間については、設計図書によらなければならない。
- (3) 受注者は、暑中のコンクリート打込みに当たり、打継面が乾燥しないよう常に湿潤状態に保たなければならない。
- (4) 受注者は、通廊、堤内仮排水路等の開口部において、その両端部をシート等で完全に覆い、開口部周囲のコンクリート温度が急変しないようにしなければならない。
- (5) 受注者は、打継面を長期間放置する場合、油脂類の付着防止や表面の保護等について監督職員の承諾を得るものとする。

11-6-3 型枠工

1 一般

- (1) 型枠は、鋼製型枠とする。

ただし、特殊な箇所では鋼製型枠以外の型枠を使用する場合は、監督職員の承諾を得るものとする。

- (2) 受注者は、型枠の構造及び使用方法について、製作前に構造図を監督職員に提出しなければならない。
- (3) 受注者は、型枠の組立て及び取り外しが安全で、モルタルが漏れない構造の型枠を使

用しなければならない。

2 せき板

- (1) 受注者は、支保工によって堅固に支持される構造のせき板を使用しなければならない。
- (2) 受注者は、せき板を使用する前に破損箇所を修理し、コンクリートに接する面のモルタル、その他の付着物を取り除き、清掃のうえ、剥離材を塗布しなければならない。
- (3) せき板内面に塗布する剥離材は、コンクリートに悪影響を与えず、また汚色を残さないものでなければならない。

3 型枠の組立て取り外し移動

- (1) 受注者は、型枠の組立てに当たり、鋼製材料を用いるものとし、仕上げコンクリート面からこれらの支持材が突出してはならない。
ただし、これ以外の場合は、監督職員の承諾を得るものとする。
- (2) 受注者は、型枠の取り外し時期及び順序について、監督職員の承諾を得るものとする。
- (3) 受注者は、型枠の取り外しに当たり、コンクリート面が損傷しないように行わなければならない。

4 型枠取り外し後の処理

- (1) 受注者は、コンクリート表面に生じた豆板、ボルトの穴、型枠取り外しによって生じた損傷部及び型枠の不完全によってできた不陸等の処置に当たり、処理方法等について監督職員の承諾を得るものとする。
- (2) 受注者は、ボルト、棒鋼、パイプ等を、コンクリート表面から2.5cm 以内に残してはならない

5 表面仕上げ

- (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当たり、平らなモルタルの表面が得られるように、打込み及び締固めを行わなければならない。
- (2) 受注者は、コンクリートの上面にしみ出た水を取除いて、コテで平らに仕上げなければならない。また、コテ仕上げは、材料の分離が生じないように行わなければならない。
- (3) 受注者は、ダムの越流部で型枠に接しない部分の表面仕上げに当たり、金コテを用い平滑に仕上げなければならない。

11-6-4 埋設工

継目グラウチング設備の埋設工については次によらなければならない。

- (1) 受注者は、継目グラウチング設備の設置が完了したとき、監督職員の確認を受けるものとする。
- (2) 受注者は、サプライパイプ、リターンパイプ等に標識板を取付け、パイプ詰まりのないように養生しなければならない。
- (3) 受注者は、コンクリート打込み完了後、通気又は通水試験を行い、パイプ詰まり等がないことを確認しなければならない。

11-6-5 冷却工

1 一般

- (1) 受注者は、設計図書に示す冷却管を使用しなければならない。ただし、これ以外の場合は、監督職員の承諾を得るものとする。

- (2) 受注者は、冷却管の設置に先立ち、設置計画図を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。
- (3) 受注者は、コンクリートの打込み中に、冷却管が移動、変形のないよう固定しなければならない。
- (4) 受注者は、冷却管及び附属品の設置が完了したときに通水試験を行い、監督職員の確認を受けなければ、コンクリートの打込みを行ってはならない
- (5) 受注者は、コンクリート打込み中に、冷却管の事故等が発生した場合、直ちに通水及びコンクリートの打込みを中止し、監督職員の指示により打込みコンクリートの除去等の処置をしなければならない。

2 パイプクーリング工

クーリングは、打込んだコンクリートの温度上昇を抑制する一次クーリング及びコンクリートを所定の温度まで冷却する二次クーリングの 2 種類とする。

3 冷却用設備

- (1) 受注者は、冷却用設備の設置に当たり、次の事項に基づき設置計画図を提出し、監督職員の承諾を得るものとする。
 - ア 冷却設備は、一次クーリング及び二次クーリングの冷却作業が行えるように管類を配置しなければならない。
 - イ 堤外管と堤内管との接続に当たり、各コイルを通る冷却水の流れが、他のコイルの流れに影響されることなく、常に調整できるようにしなければならない。
 - ウ 堤外管には、冷却水の方角を切替えることができる水流切替装置を設置しなければならない。
 - エ 堤外管は、断熱材を用いて被覆し、冷却水の温度上昇及び凍結を防止しなければならない。
 - オ 堤外管系統には、排水装置を設けなければならない。
 - カ 堤外管の出入口及び堤外管沿いには、クーリング設備を管理するための作業用の歩廊階段を設けなければならない。
- (2) 受注者は、冷却設備を連続して使用できるよう設置し、常にその機能が発揮できる状態に維持しなければならない。

4 冷却工

- (1) 通 水

受注者は、設計図書に示す方法により、コイル内の流量を調整しなければならない。
- (2) 一次クーリング

受注者は、コンクリートの打込み開始に先立ち通水を開始し、設計図書に示す温度に達するまで連続してクーリングを実施しなければならない。
- (3) 二次クーリング

受注者は、継目グラウチングに先立ち、二次クーリングの通水を開始するものとし、ダムコンクリートの温度が、設計図書に示す温度に達するまで連続してクーリングを行わなければならない。
- (4) 冷却完了後の処置

ア 受注者は、冷却完了後、監督職員の指示に従い外部配管等を撤去しなければならない。

イ 受注者は、継目グラウチングを行った後、監督職員の立会いのもとに冷却管内にセメントミルクを充填しなければならない。

ウ 受注者は、セメントミルクの充填に先立ち、冷却管に圧搾空気を送り込み、管内に残る水を排出しなければならない。

エ 受注者は、冷却管充填後、箱抜き部をモルタルで埋めなければならない。

5 プレクーリング

(1) 受注者は、設計図書に示す練り上がりコンクリート温度になるよう、冷却する材料を均等に冷却しなければならない。

(2) 受注者は、練り混ぜに用いる水の一部として氷を用いる場合、コンクリートが練り上がるまでに、氷が完全に溶けていなければならない。

11-6-6 継目グラウチング

1 施工方法

(1) 受注者は、設計図書に示す注入方法、注入順序及び注入制限に従い、継目グラウチングを施工しなければならない。

(2) 受注者は、注入時における継目の動きの限度について、設計図書によらなければならない。ただし、注入中異常を認めた場合は、注入を中断し、速やかに監督職員の指示を受けるものとする。

2 施工設備等

(1) グラウトポンプ

受注者は、設計図書に示す仕様のグラウトポンプを使用しなければならない。

(2) 圧力計

受注者は、設計図書に示す仕様の圧力計を使用前に検査を行い、監督職員の承諾を得なければならない。また、圧力計の設置箇所も監督職員の承諾を得るものとする。

(3) 充水用水槽

受注者は、充水の圧力変動を少なくするため、水槽を設けなければならない。

これ以外の場合は、監督職員の承諾を得るものとする。

(4) 水及びセメント等の計量

受注者は、水及びセメントの計量方法について、監督職員の承諾を得るものとする。

3 止水板

(1) 受注者は、次に示す方法により、止水板の接合を行わなければならない。

ア 鋼製止水板を使用する場合は、両面溶接とする。

イ 銅製止水板を使用する場合は、両面をろう付けとする。

ウ 合成樹脂製の止水板を使用する場合は、突き合せ接合とする。

(2) 受注者は、止水板の取付金具を水圧作用側に設けてはならない。

(3) 受注者は、止水板の接合完了後、接合部の止水性について、監督職員の確認を受けるものとする。

4 施工

(1) 洗浄及び水押し試験

受注者は、埋設管のパイプ詰まりの有無、継目面の洗浄、漏えい箇所を検出のため、洗浄及び水押し試験を行い、監督職員の承諾を得るものとする。

ア 受注者は、設計図書に示す圧力で、水が清水になるまで洗浄しなければならない。

イ 受注者は、パイプ内及び継目の洗浄が完了した後、設計図書に示す規定圧で水押し試験を行い、漏水の有無について確認しなければならない。

ウ 受注者は、水押し試験に当たり、監督職員の承諾を得た材料を使用し、圧力の測定は本条4 施工(5)によらなければならない。

エ 受注者は、水押し試験が完了したとき、継目及びパイプ内の水を抜かなければならない。

(2) コーキング

受注者は、水押し試験及び注入中に、漏えい箇所が検出されたとき、設計図書に示す方法により処理しなければならない。

(3) 充 水

ア 注入前の充水

受注者は、セメントミルクの注入に先立ち、注入しようとする継目、直上リフト及び隣接の継目に、設計図書に示す規定圧で充水し、異常がなければ各継目の水を抜かなければならない。

イ 注入中の充水

受注者は、セメントミルクの注入開始と同時に直上リフト及び隣接の各継目に、設計図書に示す規定圧で充水しなければならない。

(4) 注 入

ア 受注者は、すべての準備が完了し、監督職員の承諾を受けた後、注入を開始しなければならない。

イ 受注者は、設計図書に示す注入圧で注入を行わなければならない。

ウ 受注者は、セメントミルクの配合及び切替について、設計図書によらなければならない。

エ 受注者は、設計図書に示す手順で注入を行い、完了するものとする。

オ 受注者は、注入中ベントより排出するミルク及び注入完了後、廃棄するミルクが堤体等を汚さないよう常に水で洗浄しなければならない。

カ 受注者は、注入完了後の各ヘッド管口部及びダイヤルゲージ取付金物等の存置、撤去に当たり、監督職員の指示によらなければならない。

(5) 測 定

受注者は、注入の開始と同時に、次の各測定を行わなければならない。

ア 注入圧力の測定は、圧力計で行うものとし、圧力計の記録方法は監督職員の承諾を得るものとする。

イ 継目の動きの測定は、設計図書に示す計器により測定し、記録しなければならない。

また、これらの型式、規格、記録方法及び設置場所について、監督職員の承諾を得るものとする。

ウ セメントミルクの比重は、設計図書及び監督職員の指示する測定場所、時期に測定し、監督職員に報告しなければならない。

11－6－7 天端橋梁

天端橋梁の施工については、第 2 編第 14 章第 9 節管理橋上部工の規定によるものとする。

11－6－8 堤頂工

受注者は、堤頂工の施工について設計図書により行うものとし、疑義が生じた場合、監督職員に確認するものとする。

第 7 節 グラウチング工

11－7－1 コンソリデーショングラウチング工

コンソリデーショングラウチング工の施工については、第 2 編 10－11－1 コンソリデーショングラウチング工の規定によるものとする。

11－7－2 コンタクトグラウチング工

コンタクトグラウチング工の施工については、第 2 編 10－11－1 コンソリデーショングラウチング工の規定によるものとする。

11－7－3 カーテングラウチング工及び補助カーテングラウチング工

カーテングラウチング工及び補助カーテングラウチング工の施工については、第 2 編 10－11－3 カーテングラウチング工及び補助カーテングラウチング工の規定によるものとする。

第 8 節 雑工事

11－8－1 閉塞工

閉塞工の施工については、第 2 編 10－13－1 閉塞工の規定によるものとする。

11－8－2 グラウチングトンネル

グラウチングトンネルの施工については、第 2 章 10－13－2 グラウチングトンネルの規定によるものとする。

11－8－3 法面保護工

法面保護工の施工については、第 1 編第 3 章第 6 節法面工の規定によるものとする。

11－8－4 原形復旧工

原形復旧工の施工については、第 1 編第 3 章第 15 節耕地復旧工の規定によるものとする。

11－8－5 建設発生土処理工

建設発生土処理工の施工については、第 1 編 1－1－22 建設副産物及び第 1 編 1－1－23 特定建設資材の分別解体等及び再資源化等の適正な措置の規定によるものとする。

11－8－6 湧水処理

湧水処理の施工については、第 2 編 10－3－2 雑工の規定によるものとする。

11－8－7 断層処理

受注者は、設計図書に示す断層等の処理について、断層の規模、位置が明確になった時点で監督職員と協議を行うものとする。また、堤体の安全を確保するため断層等の早期確認を行うこと。