

令和8年5月27日
林業土木技術講習会資料

令和8年度 林業土木技術講習会

森林土木工事の適正な実施に向けて

名古屋林業土木協会
令和8年5月26～27日
中部森林管理局 治山課

目 次

- 1 令和8年度林野庁予算概要（治山） ……P3
- 2 森林土木書類作成マニュアル ……P4
- 3 森林土木工事における「工事管理」 ……P5
- 4 森林土木工事における「施工管理」 ……P6～8
- 5 工程管理のポイント ……P9～11
- 6 出来形・品質管理のポイント ……P12～33
- 7 工事写真から見た施工事例 ……P34～

1. 令和8年度林野庁予算概要（治山事業）

治山事業 <公共>

令和8年度予算概算決定額 62,784百万円（前年度 62,453百万円）
〔令和7年度補正予算額 33,976百万円〕

<対策のポイント>

豪雨や地震等に起因する山地災害から国民の生命・財産を守るため、能登半島の複合災害等の教訓を踏まえて短期間により多くの箇所で安全性を向上させる応急対策を強化するとともに、施工性の高い工種・工法の導入促進など、効率的かつ効果的な国土強靱化に向けた取組を推進します。

<事業目標>

周辺の森林の山地災害防止機能等が適切に発揮された集落の増加（約58.1千集落〔令和5年度〕→約60.5千集落〔令和10年度〕）

<事業の内容>

1. 能登半島の複合災害等の教訓を踏まえた治山対策の強化

- ① 複合災害に備え短期間により多くの箇所で安全性向上を図るため、**流木の発生源調査**や、**激甚災害被災地での危険箇所調査**に基づく**応急対策**を支援します。
- ② 土砂流出の懸念がある山火事跡地において、ワイヤーネット等の簡易的な構造物の設置による**応急対策**や**森林土壌調査**を支援します。
- ③ 海岸防災林における**津波被害軽減機能の発揮等**に向けた適切な**密度管理**や**津波浸水想定区域**における**避難経路等**に**近接する危険木除去**を支援します。

2. 効率的かつ効果的な国土強靱化に向けた取組の推進

- ① 「選ばれる森林土木」となるよう、治山工事におけるプレキャスト等の**施工性の高い工種・工法の導入**を促進します。
- ② 第1次国土強靱化実施中期計画で掲げる治山対策の効果を早期に発現させるため、**施設の新設と併せた既存施設の機能強化・長寿命化対策**を推進します。
- ③ 効果的な森林病虫獣害対策を実施し、森林の防災機能を面的に維持・発揮させるため、**地域で森林保全対策を実施する関係機関等と連携した治山対策**を推進します。

〔関連事業〕 治山施設災害復旧事業

地すべり防止施設が被災した場合の緊急的な二次災害防止対策を事業対象に追加します。

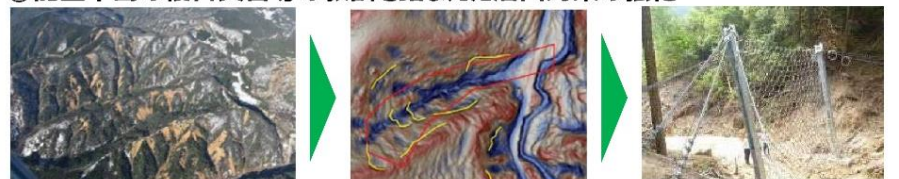
<事業の流れ>



※ 国有林、民有林のうち大規模な山腹崩壊地等においては、直轄で実施

<事業イメージ>

○能登半島の複合災害等の教訓を踏まえた治山対策の強化



激甚災害被災地での危険箇所調査

簡易な構造物による応急対策



山火事跡地における森林土壌調査を踏まえた治山ダムの設置

海岸防災林の適切な密度管理

○効率的かつ効果的な国土強靱化に向けた取組の推進



機能強化・長寿命化対策
既存施設を有効活用した治山対策

施工性の高い工種・工法の導入促進

地域一体となった森林保全

被災した地すべり防止施設
での二次災害防止対策

〔お問い合わせ先〕 林野庁治山課（03-6744-2308）

2. 森林土木工事書類作成マニュアル

森林土木工事書類作成マニュアル

令和6年5月

林野庁 中部森林管理局

森林土木工事の工事書類については、「森林整備保全事業（林道工事及び治山工事）に係る工事提出書類の様式について」に基づき工事書類の作成していただきます。令和6年4月から働き方改革による改正労働基準法の時間外労働規制が建設業にも適用され、工事書類の作成にあつては、受注者、発注者の双方が工事書類作成に係る共通の認識を共有し、適切かつ効率的に作成することが必要となることから、工事書類作成に係る事務の負担軽減となるよう、今般、森林土木工事書類作成マニュアルを作成しました。中部森林管理局ホームページに掲載しておりますのでご活用ください。

掲載先:

https://www.rinya.maff.go.jp/chubu/apply/publicsale/keiyaku_info/keiyaku_yakkan/100601.html

※請負代金内訳書の様式も更新しております。(R8.3)

情報共有システムの活用をお願いいたします

抜粋

【事例：協議（受注者→発注者）】①

様式-5

工事打合せ簿

| | | | |
|--|---|---|-------------|
| 発議者 | <input type="checkbox"/> 発注者 <input checked="" type="checkbox"/> 受注者 | 発議年月日 | 令和〇〇年〇〇月〇〇日 |
| 発議事項 | <input type="checkbox"/> 指示 <input checked="" type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 通知 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> 立会 <input type="checkbox"/> 確認 <input type="checkbox"/> その他() | | |
| 工事名 | 〇〇〇〇〇〇工事 | | |
| (内容) | | | |
| 1. 床掘工による土質の変更について 床掘工を実施していたところ、設計図書の床掘深に達する前に岩盤が確認されたことから、別添のとおり施工したく、契約約款第18条第1項第4号及び標準仕様書 第1編1-1-3の2項に基づき協議しますが、〇月〇日までに確認及び指示をお願いいたします。 | | | |
| 2. 参考 ①概算金額：約〇〇百万円増(減)額の見込み(※1) ②延長必要日数約〇〇日増の見込み(※2) (※1)受注者発議において、特別な場合(受注者主導での提案等)のみ見積もり等の参考金額を記載 (※2)工期延期を伴う見込みとなる場合に記載 | | | |
| 添付図 <input type="checkbox"/> 葉、その他添付図書 | | | |
| 処理 | 発注者 | 上記について <input type="checkbox"/> 指示 <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 提出 <input checked="" type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他 () 年月日:令和〇〇年〇〇月〇〇日 | |
| | 受注者 | 上記について <input type="checkbox"/> 承諾 <input type="checkbox"/> 協議 <input type="checkbox"/> 提出 <input type="checkbox"/> 報告 <input type="checkbox"/> 受理 します。 <input type="checkbox"/> その他 () 年月日: | |

(発注者)
監督職員 〇〇 〇〇

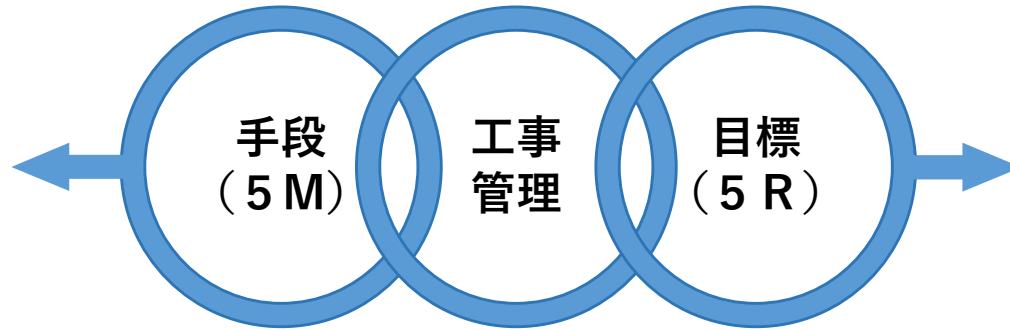
(受注者)
現場代理人等 〇〇 〇〇

3. 森林土木工事における「工事管理」

工事管理

工事管理とは、工事の施工に当たって、5 M（人・方法・材料・機械・資金）の施工手段を合理的に使って、初期の適切な目標5 R（生産物・品質・数量・時期・価格）を達成すること。
 言い換えれば、安全、工期、品質、原価を追求し、その最適解を求める活動である。

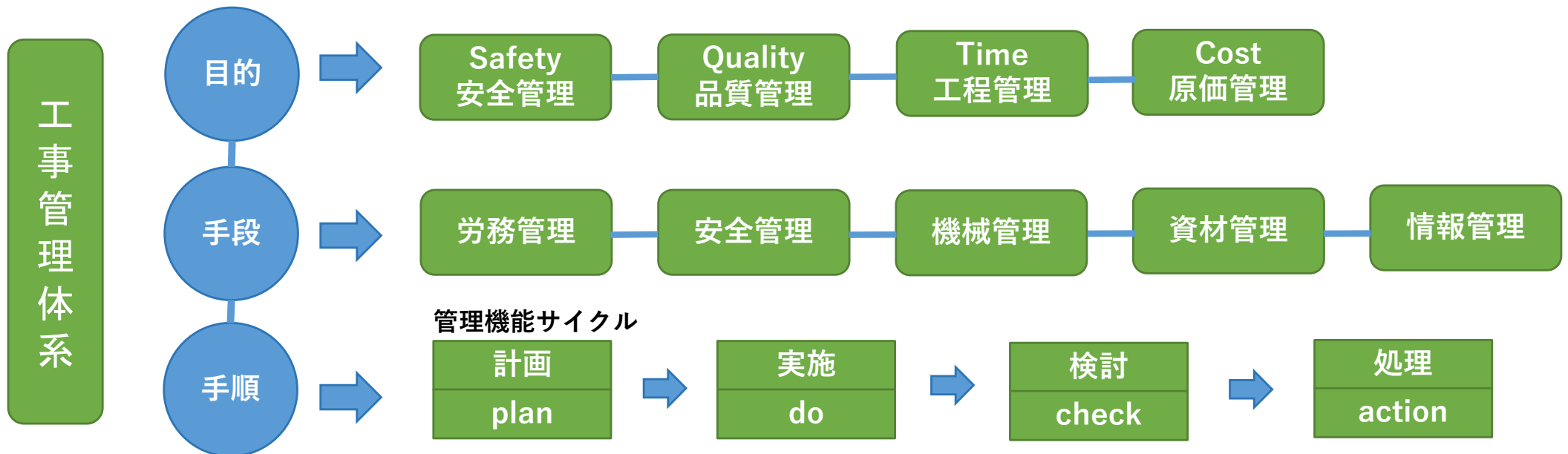
- ① 人 (men)
- ② 方法 (methods)
- ③ 材料 (materials)
- ④ 機械 (machines)
- ⑤ 資金 (money)



- ① 適切な生産物 (Right Products)
- ② 適切な品質 (Right Quality)
- ③ 適切な数量 (Right Quantity)
- ④ 適切な時期 (Right Time)
- ⑤ 適切な価格 (Right Price)

工事管理の目的

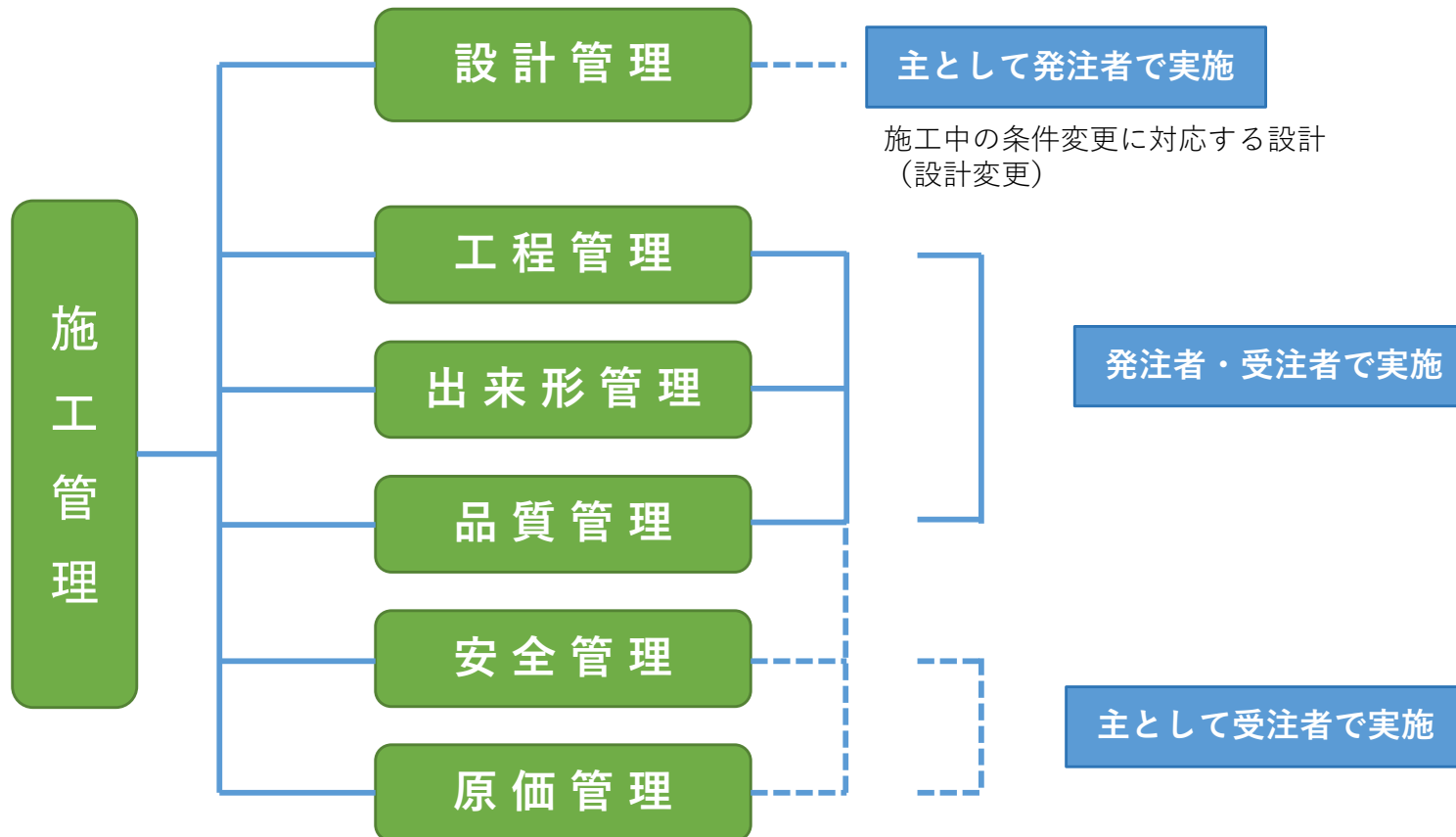
工事管理の目的は、工事を安全かつ経済的に施工し、計画された品質・出来形、工期などを確保することであり、目的を達成するために必要な4大管理項目は、①安全管理、②品質管理、③工程管理、④原価管理とされている。



4. 森林土木工事における「施工管理」

施工管理

施工管理とは、工事管理のうち**施工段階における管理**をいう。一般的には契約図書に盛り込まれた各種条件の枠内で管理目的を達成するための手段を指す。



契約図書（契約書及び設計図書）により実施する。

※設計図書とは、標準仕様書、特記仕様書、図面、現場説明書及び現場説明に対する質問回答書をいう。

工程管理、出来形管理、品質管理は、森林整備保全事業標準仕様書及び森林整備保全事業施工管理基準により施工管理を行う。

4. 森林土木工事における「施工管理」

森林整備保全事業 工事標準仕様書

第1編 共通編 第1章 総則 第1節 総則 1-1-1-1 適用

第1項：森林整備保全事業標準仕様書は、治山工事、林道工事及びその他のこれに類する工事の施工に係る工事請負契約書及び設計図書の内容について、統一的な解釈及び運用を図るとともに、その他必要な事項を定め、もって契約の適正な履行の確保を図るためのものである。

第2項：受注者は、標準仕様書の適用に当たり、建設業法第18条（建設工事の請負契約の原則）に基づく施工管理体制を遵守しなければならない。

第1編 共通編 第1章 総則 第1節 総則 1-1-1-28 施工管理

第1項：受注者は、工事の施工にあたっては、施工計画書に示される作業手順に従い施工し、品質及び出来形が設計図書に適合するよう、十分な施工管理をしなければならない。

森林整備保全事業施工管理基準は、森林整備保全事業工事標準仕様書、第1編第1節「1-1-1-1 適用」に規定する治山工事、林道工事及びその他のこれに類する工事、「1-1-1-28 施工管理」に係る施工管理及び規格値の基準を定めたものである。

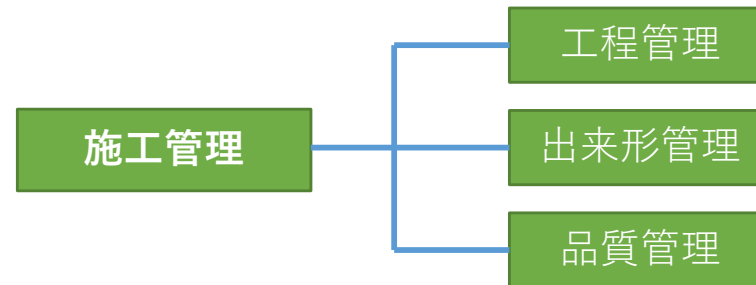
1 目的

この管理基準は、治山工事及び林道工事等の施工について、契約図書に定められた工期、工事目的物の出来形及び品質規格の確保を図ることを目的とする。

2 適用

この管理基準は、林野庁所管の治山工事及び林道工事等について適用する。ただし、設計図書に明示されていない仮設構造物等は除くものとする。また、工事の種類、規模、施工条件等により、この管理基準によりがたい場合、または、基準、規格値が定められていない工種については、監督職員と協議の上、施工管理を行うものとする。

3 構成



※施工管理には工事写真を含む

森林整備保全事業 施工管理基準

4. 森林土木工事における「施工管理」

5 管理項目及び方法

施工管理

工程管理

受注者は、工事内容に応じて適切な工程管理(ネットワーク、バーチャート方式など)を行うものとする。ただし、応急処理又は維持工事等の当初工事計画が困難な工事内容については、省略できるものとする。

出来形管理

受注者は、出来形を出来形管理基準に定める測定項目及び測定基準により実測し、設計値と実測値を対比して記録した出来形管理図表を作成し管理するものとする。
なお、測定基準において測定箇所数「〇〇につき1ヶ所」となっている項目については、小数点以下を切り上げた箇所数測定するものとする。

品質管理

受注者は、品質を品質管理基準に定める試験項目、試験方法及び試験基準により管理するものとする。
この品質管理基準の適用は、試験区分で「必須」となっている試験項目は、全面的に実施するものとする。
また、試験区分で「その他」となっている試験項目は、特記仕様書で指定するものを実施するものとする。

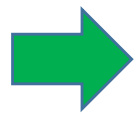
森林整備保全事業
施工管理基準

5. 工程管理のポイント

1 発注者による工程管理

国有林野事業請負工事監督・検査実施要領 第2章監督 第12条(工程の管理)

- 1 工事が工程表のとおり進捗しているか常に管理し、定期的にその状況を支出負担行為担当官等に報告（少なくとも1か月に1回以上は報告）



受注者からの「工事履行報告書（様式-8）」による報告

※（参考様式-39、進捗状況が分かる図面、定点写真）は提出不要

- 2 工事が工程表のとおり進捗せず遅延している状況にあるときは、施工の促進を受注者に指示
- 3 工事が工期内に完成できないと認めるときは、遅滞なくその理由及び状況を支出負担行為担当官等に報告

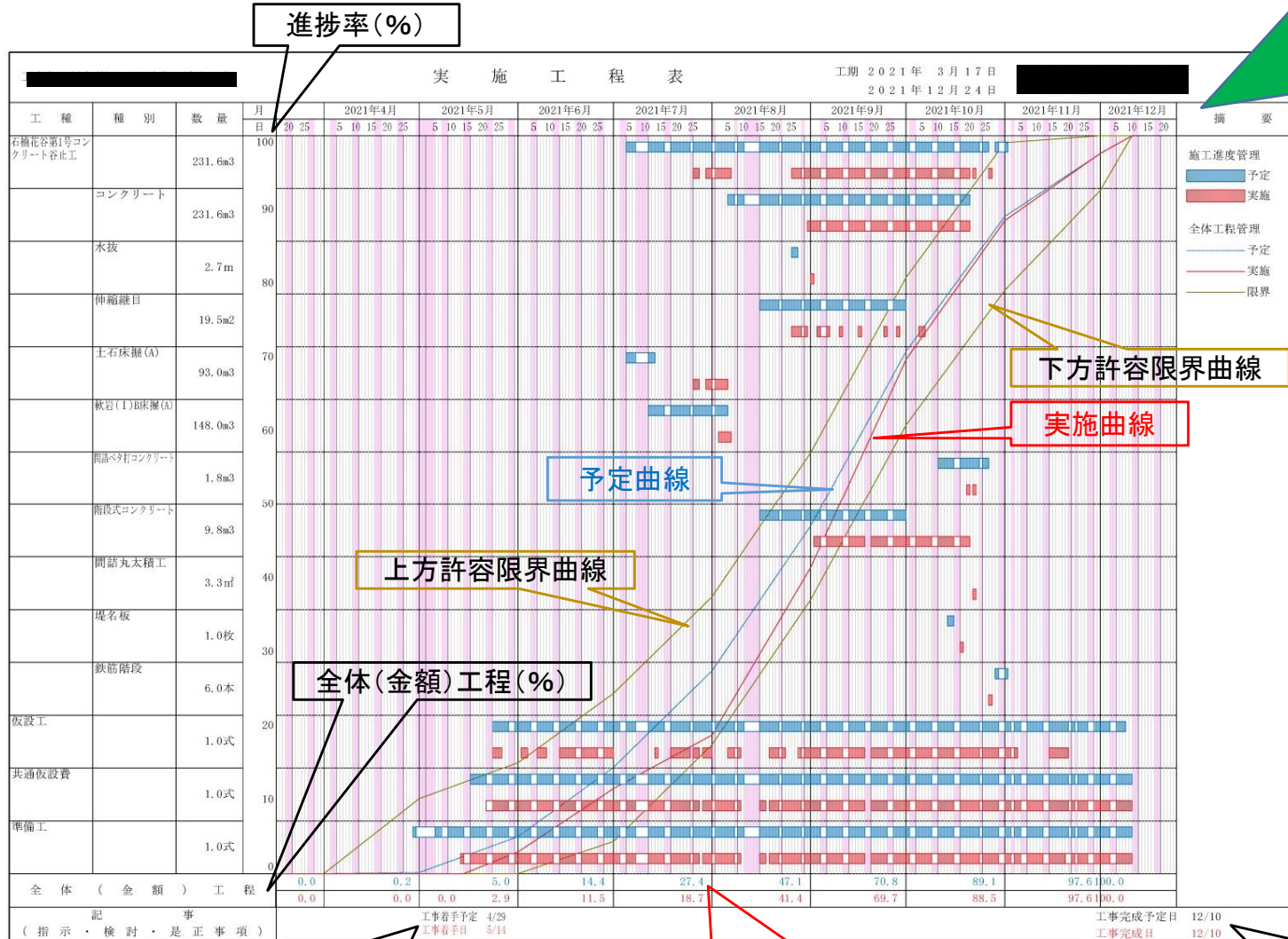
2 受注者による工程管理

実施工程表により管理している。方式は、縦軸に工種・数量、横軸に日数を記載した棒状のバーチャート方式が多い。バーチャート方式は、各作業の開始日、終了日が一目で分かるが、作業毎の関連性や進捗管理は把握しづらいので留意する。

定期的に全体の進捗状況を把握し、フォローアップすることが大切！

5. 工程管理のポイント

受注者による工程管理事例



バーチャート方式に工程管理曲線を取り入れ工程を管理している。
 縦軸に進捗率、横軸に日付を記載。また、上方許容限界曲線・下方許容限界曲線も記入しており、スケジュールに対する全体の進捗状況を許容範囲とともに一目で確認できる。

工事一時中止や工期延長時、また、計画工程に遅れが生じた場合には、工程のフォローアップを行い、必要な対策を講じることが必要。
 コンクリート工事がある場合は、呼び強度を保証する材齢(28日)を工期内に確保すること(コンクリートの圧縮強度試験表も工期内に提出)。

5. 工程管理のポイント

工事一時中止に係る手続き(森林整備保全事業設計変更ガイドライン(工事一時中止)より)

工事の実施において、自然的・人為的な事象や地元調整・各種協議の状況等により、準備工・本体工事に着手できない事態や、工事の施工途中で中断を余儀なくされる事態が生じることがある。

このような事態において、受注者の責めに帰すことができない事由により工事を施工できないと認められるときは、発注者は、工事請負契約約款第20条（工事の中止）に基づき、工事の中止内容を直ちに受注者に通知して、工事の全部又は一部の施工を中止しなければならない。

また、発注者は、工事の施工を一時中止させた場合において、必要があると認められるときは、工期若しくは請負代金額を変更し、又は受注者が工事の続行に備え工事現場を維持し若しくは労働者、建設機械器具等を保持するための費用その他の工事の施工の一時中止に伴う増加費用を必要とし若しくは受注者に損害を及ぼしたときは、必要な費用を負担しなければならない。

①工事用地の確保ができない、②施工条件の相違、設計図書の不備等、③自然災害の発生、④住民等の反対運動等、⑤関連工事の遅延、⑥環境問題等の発生、⑦関係機関との協議等、客観的に見て「施工ができないと認められる状態」となっている場合



**発注者は工事の一時中止を通知しなければならない
(発注者の中止指示義務)**

中止期間の見通しが確定的でない場合、中止期間が2週間を超えることが見込まれるときは工事の一時中止の通知を行う。なお、中止期間が2週間以内と見込まれる場合であっても、現場の状況、受注者からの要請等を踏まえて必要と判断される場合は、工事の一時中止の通知を行う。

6. 出来形・品質管理のポイント

森林整備保全事業工事標準仕様書 1-1-1-28 施工管理

受注者は、工事の施工管理及び規格値を定めた施工管理基準（出来形管理基準及び品質管理基準）により施工管理を行い、また、写真管理基準により工事の工事写真による写真管理を行って、その記録及び関係書類を作成、保管し、工事完成時に監督職員へ提出しなければならない。ただし、それ以外で監督職員からの請求があった場合は提示しなければならない。なお、施工管理基準、及び写真管理基準に定められていない工種又は項目については、監督職員と協議の上、施工管理、写真管理を行うものとする。

工事写真の省略については、品質証明書を保管整備できる品質管理写真や完成後測定可能な部分の出来形管理写真、監督員等臨場時の状況写真などは適用されます。監督職員と打ち合わせの上適切に実施されますようお願いいたします。

出来形管理の目的

出来形管理は、出来形管理基準や出来形に対する合否の判定の規格値を規定しており、それらの基準を遵守し管理を行い、契約条件に十分満足するものでなくてはならない。

また、不可視部分の構造物については、工事完了後明確に確認できるように出来形（写真を含む）等の整理をすることが大切である。

品質管理の目的

設計図書や各種仕様書等に明示されている材料の形状寸法、品質、規格等を十分満足し、かつ経済的に作り出すための管理を行う必要がある。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

① 起工測量

写真1



写真2



写真3



写真4



【写真1】

自動追尾型トータルステーションの活用（ワンマン測量が可能）

【写真2】 ICT機器（レーザースキャナ）

【写真2・3】 BM等の確認

【写真4】 立木への金属釘の設置

※起工測量の結果の提出がない工事が見られる。

※標準仕様書⇒森林整備保全事業標準仕様書

(1-1-○-○) ⇒ 第1編共通編-第1章総則-○-○

(3-1-○-○) ⇒ 第3編森林土木工事共通編-第1章総則-○-○

(3-2-○-○) ⇒ 第3編森林土木工事共通編-第2章土工-○-○

(3-3-○-○) ⇒ 第3編森林土木工事共通編-第3章無筋・鉄筋コンクリート-○-○

(3-4-○-○) ⇒ 第3編森林土木工事共通編-第4章一般施工-○-○

(5-1-○-○) ⇒ 第5編溪間・山腹工等-第1章共通施工-○-○

(5-3-○-○) ⇒ 第5編溪間・山腹工等-第3章溪間工-○-○

標準仕様書 (1-1-1-42) 工事測量

受注者は、**工事着手後直ちに測量を実施し、測量標（仮BM）、中心線、縦断、横断等を確認**しなければならない。測量結果が設計図書の数値と差異が生じた場合は、監督職員に測量結果を速やかに提出し指示を受けなければならない。

なお、測量標（仮BM）及び多角点を設置するための基準となる点の選定は、監督職員の指示を受けなければならない。また受注者は、**測量結果を監督職員に提出**しなければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

② 丁張

【写真1・2】

治山ダム袖上部の切り出し位置への丁張設置

【写真3・4】

ダム側面の切り出し位置への丁張設置

【写真5・6】

ICT機械（MG、MC）にて施工 丁張設置不要

標準仕様書（3-1-1-11）工事測量

受注者は、**丁張り、その他工事施工の基準となる仮設標識を設置**しなければならない。

※丁張設置が確認できないもの、丁張が少ないものが多い。特にダム側面側（縦断方向）への丁張設置は全体的に少ない。

また、**施工中に丁張を撤去**している工事が多い。



6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

③ 廻排水・締切等

写真1



写真4



写真2



写真5



写真3



写真6



- 【写真1】 ポリエチレン管による水廻しと土のう積
- 【写真2】 ポリエチレン管による水廻しと大型土のう積
- 【写真3】 コンクリートによる半川締切
- 【写真4】 大型土のうによる半川締切
- 【写真5】 現地土砂による半川締切
- 【写真6】 水中ポンプによる水替え（床掘内の排水処理）

※涸れ川において廻排水処理をしておらず、降雨時に型枠等が水没しているもの、また、常水があるにも拘わらず廻排水処理をしていないものが見られる。

標準仕様書 (3-4-10-5) 仮設土留・仮締切工 河積阻害等の防止

受注者は、仮締切工の施工にあたり、河積阻害や河川管理施設、許可工作物等に対する局所的な洗掘等を避けるような施工をしなければならない。

標準仕様書 (3-4-10-6) 治山等仮締切工

受注者は、土砂締切、土のう締切、コンクリート締切の施工にあたり、周囲の状況を考慮し、本体工事の品質、出来形等の確保に支障のないように施工しなければならない。

標準仕様書 (5-3-4-1) 仮締切工

本節は、仮締切工として土砂・土のう締切工、コンクリート締切工その他これらに類する工種について定める。

標準仕様書 (5-3-4-2) 土砂・土のう締切工

標準仕様書 (5-3-4-3) コンクリート締切工

上記締切工は、3-4-10-6の規定による。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

④ 床掘(全般)

写真1



写真4



写真2



写真5



写真3



写真6



- 【写真1】 ダム袖部上部の掘削状況 (BH: 土砂)
- 【写真2・3】 ダム堤底部の掘削状況 (岩盤及び土砂)
- 【写真4】 発破による掘削状況 (せん孔後、雷管の装填)
- 【写真5】 転石破碎状況 (BH: ブレーカー使用)
- 【写真6】 転石破碎状況 (油圧パッカー使用)

※土質確認や岩盤の露出状況 (岩盤線) の確認がされていないもの、湧水処理が適切に行われていないものが見られる。

標準仕様書 (3-2-1-3) 一般事項

地山の土及び岩の分類

受注者は、設計図書で示された現地の土及び岩の分類の境界を確かめられた時点で、監督職員の確認を受けなければならない。また、受注者は、設計図書に示された土及び岩の分類の境界が現地の状況と一致しない場合は、契約書第18条第1項の規定により監督職員の指示を受けなければならない。

標準仕様書 (5-1-3-3) 排水処理

- ①受注者は、工事に支障のある湧水・滞水等は、施工前にポンプ又は排水溝で適切な処置を講じなければならない。
- ②受注者は、工事の施工中は、滞水を生じないように常に良好な排水状態に維持しなければならない。
- ③受注者は、工事の施工に当たり、流水の汚濁等により下流に影響を及ぼさないよう十分注意しなければならない。

標準仕様書 (5-3-5-1) 一般事項

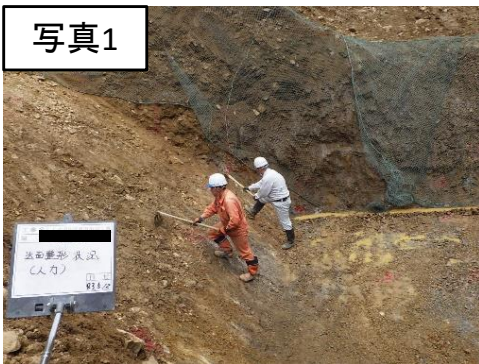
湧水処理

受注者は、基礎面における湧水の処理について、コンクリートの施工前までに設計図書に関して監督職員と協議しなければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

④ 床掘(全般)



- 【写真1】 掘削面整形の状況 (人力: 土砂)
- 【写真2】 掘削面整形の状況 (人力: 岩盤)
- 【写真3】 岩盤清掃状況 (高圧洗浄機使用)

※設計図書で示した掘削勾配 (安全勾配) で掘削されていないもの、掘削面整形、岩盤清掃の実施写真がないもの、過掘が多いものが見られる。

また、余掘箇所や堤底部からの立ち上がり箇所 (立ち上がり勾配) のスケール表示写真がないものが見られる。

★バックホウ (0.8m³) の特徴
バケット幅: 1045mm
全長 (輸送時): 9,425mm
全幅: 2,800mm
全高 (輸送時): 3,040mm
登坂能力: 35°
最大掘削深さ: 6,620mm
最大掘削高さ: 10,000mm
最大掘削半径: 9,700mm
燃料タンク: 400ℓ

※メーカーにより差があり

標準仕様書 (5-1-4-2) 掘削工

- ①受注者は、切取法面は、設計図書に明示された所定の勾配で、なじみよく仕上げなければならない。
- ②受注者は、玉石、転石、岩石等で、のり面に浮いている不安定なものは、取り除かななければならない。
- ③受注者は、法面は、切り過ぎないように注意しなければならない。
- ④受注者は、切取り施工中、設計内容と異なる土質が発現した場合は、監督職員の確認を受けなければならない。
- ⑤受注者は、施工中に崩落、地すべりなどが生じた場合、あるいは生じるおそれがある場合は、工事を中止し、監督職員と協議しなければならない。ただし、緊急を要する場合には、応急対策をとった後、直ちにその措置内容を監督職員に通知しなければならない。

標準仕様書 (5-1-4-3) 残土処理

受注者は、床掘、切取り等で生じた残土は、設計図書で指定された場所等に災害防止、環境保全等を考慮して整理・堆積しなければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

④ 床掘(基礎面)

土(岩)質の変化時、掘削完了時は段階確認が必要!

写真1



写真3



写真2



写真4



【写真1・2・3・4】基礎面の出来形写真(堤底部岩盤及び土砂)

※土砂の掘り起こしを行い整地しているもの、岩盤上に土砂を盛り整形しているものが見られる。

標準仕様書(5-1-5-2) 床掘り

- ①受注者は、床掘基礎を掘り取る場合は、掘り過ぎや基礎面以下の土砂をかく乱しないように施工しなければならない。
- ②受注者は、床掘で掘り過ぎとなった部分は構造物と同質のもので埋戻さなければならない。
- ③受注者は、機械床掘の場合、地盤を必要以上に掘り緩める縦方向の押上げ掘削をしてはならない。また、構造物の接地面は、地盤を掘り緩めないような方法で所定の形状に仕上げなければならない。

標準仕様書(5-3-5-2) 作業土工(床掘・埋戻し)

- ①作業土工の施工は、3-2-1-14作業土工(床掘り、埋戻し)の規定による。
- ②受注者は、掘削にあたって、基礎面を緩めないように施工するものとし、浮石などは除去しなければならない。
- ③受注者は、基礎面を著しい凹凸のないように整形しなければならない。
- ④受注者は、設計図書により、建設発生土を指定された建設発生土受入れ地に運搬し、流出、崩壊が生じないように排水、法面処理を行わなければならない。

標準仕様書(5-3-5-3) 床掘土砂の処理

受注者は、床掘り土砂は、原則として堤体の上流側に運搬し、工事及び作業者の安全確保に支障が無いように処理しなければならない。やむを得ず上流以外に処理する場合は、監督職員と協議しなければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑤ 足場

【写真1・2・3・4】足場の設置状況

写真1



写真3



写真2



写真4



※足場の開口部に手すりの設置がされていないもの、足場通路上に物を置いてあり通行の支障となっているもの、幅木が設置されていないもの、足場の日常点検が行われていないものなどが見られる。

標準仕様書 (3-4-10-1) 一般事項

受注者は、足場工、作業構台、架設通路については、「手すり先行工法等に関するガイドライン」を適用し、転落防止措置等の設置、安全点検等を実施するものとする。

標準仕様書 (3-4-10-19) 足場工

- ①受注者は、足場設備の設置に際して、自重、積載荷重、風荷重、水平荷重を考慮して、転倒あるいは落下が生じない構造としなければならない。
- ②受注者は、高所等へ足場を設置する場合には、作業員の墜落及び吊荷の落下等が生じないように関連法令に基づき、手すりなどの防護工を行わなければならない。
- ③受注者は、足場工の施工に当たり、「手すり先行工法等に関するガイドライン」（厚生労働省、平成21年4月）によるものとし、足場の組立て、解体、変更の作業時及び使用時には、常時、全ての作業床において二段手すり及び幅木の機能を有するものを設置しなければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑥ 型枠

基礎部の型枠
完了時は段階
確認が必要！

- 【写真1】丸太残存型枠（ローリング加工材）
- 【写真2】平割材残存型枠
- 【写真3】丸太残存型枠（上流側）
合板型枠（下流側）
- 【写真4】丸太残存型枠（3面挽き）

写真1



写真3



写真2



写真4



※型枠内の泥・ゴミが除去されていないものが見られる。

標準仕様書（2-2-4-3）合板型枠

工事に使用する合板型枠は、間伐材や合法性が証明された木材等を使用した合板型枠として、認定番号及び認定団体名等を合板型枠の板面に表示されているものでなければならない。

標準仕様書（3-3-7-2）構造

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としなければならない。

標準仕様書（3-3-7-3）組立て コンクリート出来形の確保

受注者は、型枠・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。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑦ コンクリート運搬

写真1



写真3



写真2



写真4



【写真1~4】アジテータ車による運搬

【写真3・4】アジテータ車からコンクリートバケットに投入しケールクレーンにより運搬

※練り混ぜから打ち終わるまでの原則時間を超えているものが見られる。(打設所用時間一覧表より)

標準仕様書 (3-3-5-3) 運搬

一般事項

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。

品質の保持

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。

トラックアジテータ

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、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職員と協議しなければならない。

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時間以内に！

★アジテータ車の特徴

構造は主に、ドラム、ホッパ、シュート、水タンクからなり、ドラム内部には螺旋形のミキシングブレードが装着されている。ドラムを回転させることで、生コンが攪拌され材料分離を防ぐことができる。

輸送中はドラムを1分間に1.5回転という速度で回転させ、荷下ろし時は、逆転により生コンを排出させる。

10 t 車の生コン積載容積は約4.0~4.4m³となっている。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑧ 打ち込み(準備)

写真1

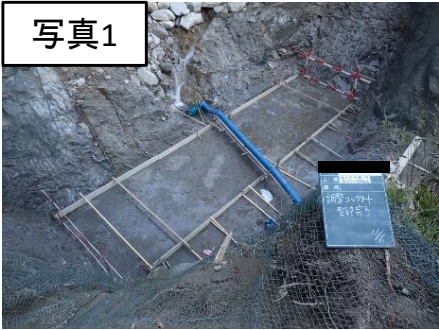


写真2

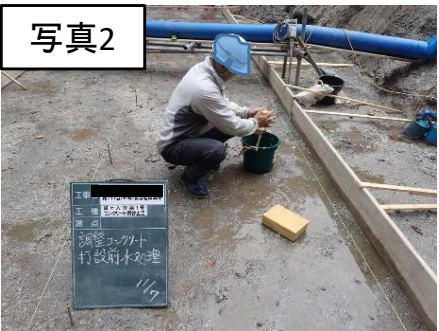
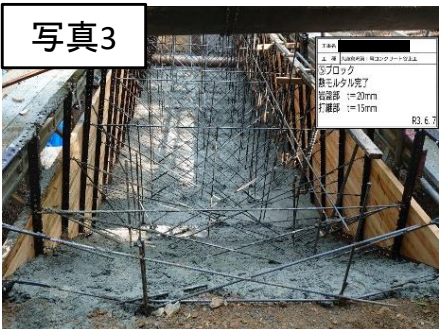


写真3



【写真1】 湧水処理状況(ベ-コン打設前)

【写真2】 滞水の除去(ベ-コン打設前)

【写真3】 岩盤部への敷モルタル

※吸水のおそれのある箇所を湿潤状態にしていないもの、湧水処理が適切でないものが見られる。

※水平打継目への敷モルタルは、必須とはしない。基礎岩盤への敷モルタルは不要とした。
※均しコンクリートを実施する場合は監督職員と協議し承諾を受けて実施する。
(R8.3.1以降の入札公告の工事から適用)

標準仕様書 (3-3-5-2) 準備

一般事項

受注者は、レディーミクストコンクリートの運搬に先立ち、搬入間隔、経路、荷下し場所等の状況を把握しておかなければならない。

潮待ち作業時の注意

受注者は、コンクリート打設が潮待ち作業となる場合、打設に要する時間と潮位の関係を十分に把握し、施工しなければならない。

打設前の確認

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。

打設前の注意

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ければならない。

標準仕様書 (5-3-5-4) コンクリート治山ダム本体工

コンクリート打ち込み準備

受注者は、基礎面に湧水等のある場合は、監督職員と協議し、完全に排水してからでなければコンクリートを打ち込んで서는ならない。

圧力水等による清掃

受注者は、コンクリート打込み前にあらかじめ基礎岩盤面の浮石、堆積物、油及び岩片等を除去したうえで、圧力水等により清掃し、溜水、砂等を除去しなければならない。

また、受注者は、コンクリートを打込む基礎岩盤については、あらかじめ吸水させ、湿潤状態にしたうえで、コンクリートを打設しなければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑧ 打ち込み

打設当日の気象を確認するとともに、気象が急変した場合の事前準備が大切！

【写真1】 コンクリートポンプ車打設

【写真2】 クレーン車打設
(コンクリートバケット使用)

【写真3】 クレーン機能付きバックホウによる打設
(コンクリートバケット使用)

写真1



写真2



写真3



※バケットのアップ写真が多く、どんな機械でどんな方法で打設したのか分からないものが見られる。また、打設時の温度管理写真が少ない。

標準仕様書 (3-3-5-4) 打設

一般事項

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°Cを超える場合で1.5時間、25°C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、監督職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。

適用気温

受注者は、コンクリートの打込みを、日平均気温が4°Cを超え25°C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3編第3章第8節暑中コンクリート、第9節寒中コンクリートの規定による。

施工計画書

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。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑧ 打ち込み



【写真1】 型枠内の清掃

【写真2】 打設面への散水（湿潤）

【写真3】 コンクリート打設面への敷モルタル

※棒状バイブレーターによるコンクリートの横移動をしているもの、水平打設していないものが見られる。

標準仕様書（3-3-5-4）打設 コンクリート打設中の注意

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。

コンクリートポンプ使用時の注意

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、監督職員の承諾を得なければならない。

打設コンクリートの横移動禁止

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。

連続打設

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。

水平打設

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1層の高さを定め**なければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑧ 打ち込み



- 【写真1】 バケットの吐出口から1.5m以内を確保
- 【写真2】 ポンプ車によるブーム打設
(フレキシブルホース吐出口から1.5m以内)
- 【写真3】 ブリージング水の除去

※自由落下高さ1.5m以下となっていないものが見られる。また、ブリージング水の除去をしている写真が少ない。

標準仕様書 (3-3-5-4) 打設

打設計画書

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、バケツ、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以下とするものとする。

材料分離防止

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。

上層下層一体の締固め

受注者は、コンクリートを2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。

ブリージング水の除去

受注者は、コンクリートの打込み中、表面にブリージ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。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑧ 打ち込み



- 【写真1】 コンクリートバケット吐出工から1.5m以内確認
- 【写真2】 1層の厚さ管理
- 【写真3】 1リフト高さ2.0mで1層高さ50cmのマーキング

標準仕様書 (5-3-5-4) コンクリート治山ダム本体工

水平の打継ぎ目の継手

水平打継ぎ目に設ける継手（凸型、凹型、相欠き型、若しくは挿し筋）については、設計図書若しくは監督職員の指示によるものとする。

なお、I型形状の挿し筋を用いる場合は、安全性の確保から頭部処理等を行うものとする。

打込み高さ

受注者は、コンクリート打込み用バケット、ホッパー等の吐口からコンクリートの打ち込み面までの高さを1.5 m 以内としなければならない。

1層の厚さ

受注者は、1リフトを数層に分けて打込むときには、締固めた後の1層の厚さが、40～50cm 以下を標準となるように打込まなければならない。

1リフトの高さ

1リフトの高さは0.75 m 以上2.0 m 以下とし、同一区画内は、連続して打込むものとする。

新コンクリートの打継

受注者は、旧コンクリートの材齢が、0.75m 以上1.0m 未満リフトの場合は3日（中2日）、1.0m 以上1.5m 未満リフトの場合は4日（中3日）、1.5m 以上2.0m 以下リフトの場合は5日（中4日）に達した後に新コンクリートを打継がなければならない。これにより難しい場合は、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。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑧ 打ち込み(締固め)

【写真1~3】棒状バイブレータによる締固め

※上下流の型枠付近の締固めが主で、センター付近の締固めが不足しているものが見られる。また、締固め間隔が50cm以下となっていないもの、コールドジョイントが発生しているものが見られる。



標準仕様書 (3-3-5-5) 締固め

一般事項

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。

締固め方法

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固めなければならない。

上層下層一体の締固め

受注者は、コンクリートを2層以上に分けて打設する場合、バイブレーター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。

標準仕様書 (5-3-5-4) コンクリート治山ダム本体工

振動機による締固め

受注者は、コンクリートを、打込み箇所に運搬後、ただちに振動機で締固めなければならない。

その他の注意事項 (コンクリート標準示方書等)

- ①棒状バイブレータは垂直に挿入し、その間隔は50cm以下を標準とする。
- ②1箇所当たりの振動時間は5～15秒とする。
- ③棒状バイブレータの引き抜きは後が残らないようにゆっくり行う。
- ④挿入した棒状バイブレータはコンクリートを横移動させる目的で使用しない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑧ 打ち込み(打継目処理)

【写真1・2】ワイヤブラシ及び高圧洗浄によるレイタンス除去・完成
【写真3】コンクリート打継処理剤の散布

※レイタンス除去が適切でないもの、打継面を吸水させていないもの、打継処理剤の使用量管理がされていなく、また、均一に散布されていないものが見られる。



写真1



写真2

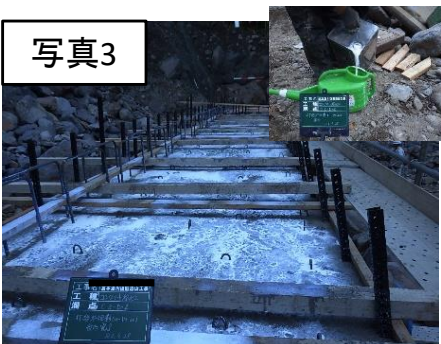


写真3

標準仕様書 (3-3-5-7) 打継目

打継目を設ける場合の注意

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、挿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上で実施する。

新コンクリートの打継時の注意

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、型枠をしめ直し、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ために必要と判断した場合には、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。

標準仕様書 (5-3-5-4) コンクリート治山ダム本体工

水平打継目の処理

受注者は、水平打継目の処理については、圧力水等により、レイタンス、雑物を取り除き、コンクリート表面を粗にし、清掃しなければならない。

水平の打継ぎ目の継手

水平打継ぎ目に設ける継手（凸型、凹型、相欠き型、若しくは挿し筋）については、設計図書若しくは監督職員の指示によるものとする。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑨ 表面仕上げ

写真1



写真2



【写真1・2】天端表面仕上げ

※表面仕上げは外観を良くする効果だけでなく、構造物の耐久性、水密性等の性能を確保するための作業であるが、過度にこて仕上げを行うと表面にセメントペーストが集まり収縮ひび割れが発生しやすくなるので注意が必要。また、セメントペーストが多いと表面強度が出にくい場合がある。

標準仕様書 (3-3-5-8) 表面仕上げ

一般事項

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、締固めをしなければならない。

せき板に接しない面の仕上げ

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、なら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後でなければ仕上げ作業にかかってはならない。

不完全な部分の仕上げ

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。

高気温や直射日光、風などによって水分が蒸発し、表面が乾燥するとセメント分が収縮し、プラスチック収縮ひび割れが発生しやすくなる。日除けや表面のこて仕上げ後の速やかな湿潤養生が重要！

6. 出来形・品質管理のポイント

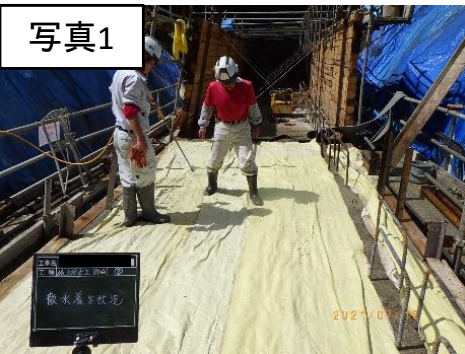
完成工事記録写真より

⑩ 養生

コンクリートの品質を左右する最も重要な作業が「養生」である。

【写真1～3】 湿潤養生（養生マットに散水）

※散水養生の写真が無いもの、打継面処理剤使用時の養生が不明なもの、養生期間が確保されていないもの、温度管理がされていないものなどが見られる



標準仕様書（3-3-5-9）養生（第5節運搬・打設）

一般事項

受注者は、コンクリートの打込み後の一定期間を、硬化に必要な温度および湿潤状態に保ち、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。

湿潤状態の保持

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、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。通常のコングリート工事におけるコンクリートの湿潤養生期間は、表3-3-3を標準とする。

表3-3-3 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編第3章第9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。

日平均気温が4℃を超え25℃以下の範囲でない場合は、暑中コンクリート、寒中コンクリートの規定により施工する。

6. 出来形・品質管理のポイント

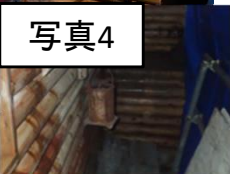
完成工事記録写真より

⑩ 養生

冬季(12~3月)に打設する場合は、BBからNに変更する(温度による)

- 【写真1】 保水性の高い湿潤養生マットを使用
- 【写真2】 シート養生
- 【写真3】 ジェットヒーターによる給熱養生(寒中養生)
- 【写真4】 練炭による給熱養生(寒中養生)

※暑中養生で打設終了後、速やかに養生をしていないものが見られる。



標準仕様書 (3-3-8-3) 養生 (第8節暑中コンクリート)

受注者は、コンクリートの打設を終了後、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。また、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割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処置を施さなければならない。

標準仕様書 (3-3-9-3) 養生 (第9節寒中コンクリート)

養生計画

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。

初期養生

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。

凍結からの保護

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。

コンクリートに給熱

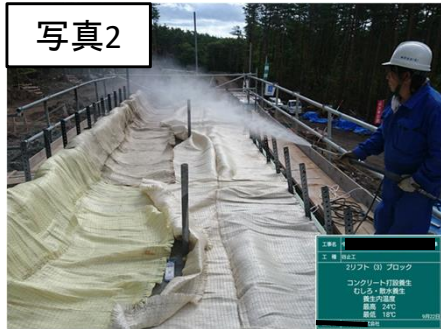
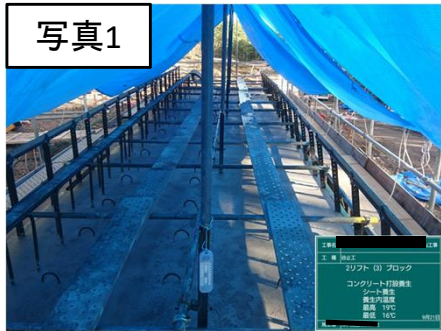
受注者は、コンクリートに給熱する場合、コンクリートが局部的に乾燥または熱せられることのないようにしなければならない。また、保温養生終了後、コンクリート温度を急速に低下させてはならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑩ 養生

- 【写真1】 打設直後からのシート養生（最高19℃ 最低16℃）
- 【写真2】 むしろ散水養生（最高24℃ 最低18℃）
- 【写真3】 型枠設置中のむしろ散水養生（最高18℃ 最低11℃）



※寒中養生で養生計画がないもの、温度管理されていないものが見られる。

標準仕様書（3-3-9-3） 養生（第9節寒中コンクリート）

養生中のコンクリート温度

受注者は、養生中のコンクリートの温度を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3-3-4の値以上とするのを標準とする。

なお、表3-3-4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3-3-3に示す期間も満足する必要がある。

表3-3-4 寒中コンクリートの温度抑制養生期間

| 5℃以上の温度抑制養生を行った後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B種 |
| (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。

標準仕様書（5-3-5-4） コンクリート治山ダム本体工

コンクリートの養生

受注者は、コンクリートを一定期間、十分な湿潤状態に保たなければならない。養生方法の選定にあたっては、その効果を確認、適切に湿潤養生期間を定めなければならない。

6. 出来形・品質管理のポイント

完成工事記録写真より

⑪ コンクリートの品質管理



写真1



写真4



写真2



写真5



写真3

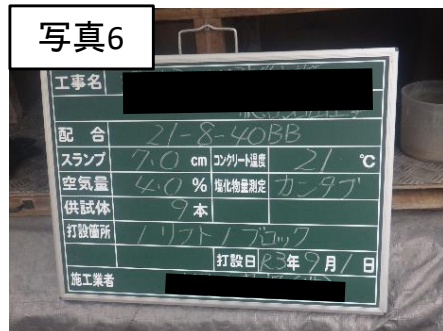


写真6

- 【写真1】 供試体、スランプ、空気量等試験内容
- 【写真2】 供試体9本及び塩化物含有量試験（カンタブ）
- 【写真3】 スランプ試験
- 【写真4】 空気量試験
- 【写真5】 コンクリート温度
- 【写真6】 試験結果一覧

※品質管理図表を提出する。
※品質管理写真について、公的機関で実施された品質証明書を保管整備できる場合は、撮影を省略できる。

品質管理基準及び規格値（抜粋）

- ① 塩化物総量規制
規格値：0.3kg/m³以下
- ② 単位水量測定
配合計画書の「水セメント比の目標値の上限」は粗骨材が40mmの場合、165kg/m³を基本とする。
- ③ スランプ試験
規格値：スランプ8cm以上18cm以下は±2.5cm
- ④ 圧縮強度試験
規格値：1回の試験結果は指定した呼び強度の85%以上
3回の試験結果の平均値は、指定した呼び強度以上
(1回の試験結果は、3個の供試体の試験値の平均値)
- ⑤ 空気量試験
規格値：±1.5%（許容差）
- ⑥ ひび割れ調査
規格値：0.2mm
- ⑦ テストハンマーによる強度推定試験
規格値：設計基準強度

7. 工事記録写真から見た施工事例

排水処理（廻排水）

【写真1】



【写真2】



【写真3】



【写真1】 床掘中のダム下流の状況

【写真2】 ベースコンクリート打設後の状況

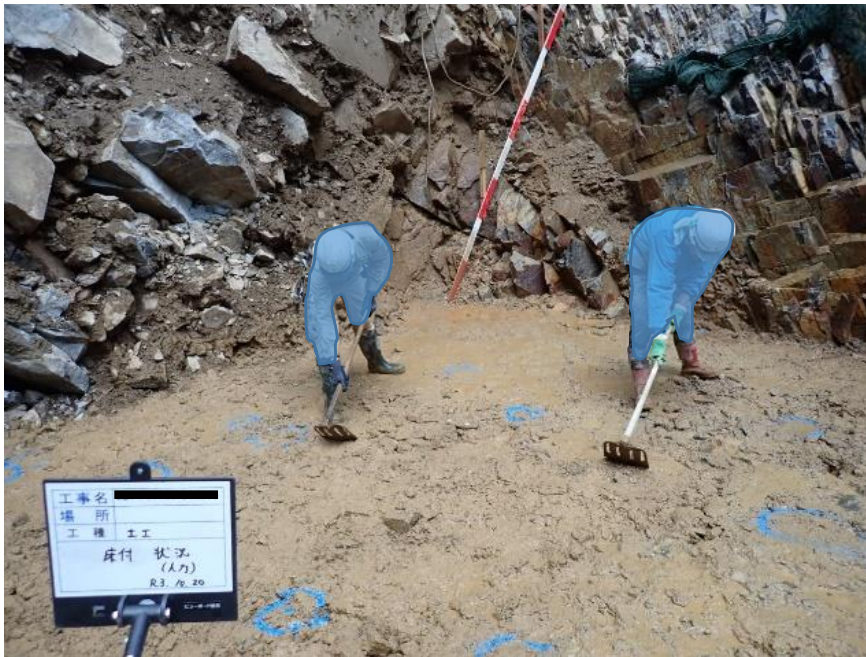
【写真3】 増水による型枠水没状況

涸れ川において廻排水処理をしていないため、降雨時の増水により型枠が水没している。損害は無かったものの、型枠組立前に2回、型枠設置後に1回の水没が見られた。適切な廻排水処理が必要。

7. 工事記録写真から見た施工事例

床掘（基礎面の仕上げ）

【写真1】



【写真1】 ダム堤底部の整形状況
岩盤上に土砂を盛り整形している。

【写真2】



【写真2】 ダム堤底部の床掘完成状況
岩盤床掘及び岩盤清掃が丁寧に行われている。

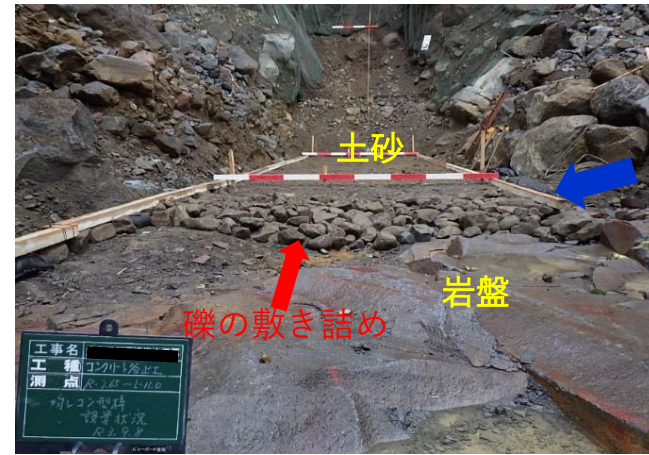
7. 工事記録写真から見た施工事例

床掘（基礎面の排水処理）

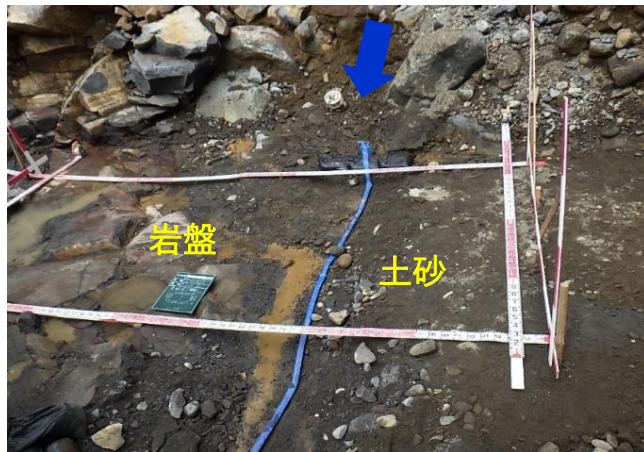
【写真1】



【写真3】



【写真2】



【写真4】



【写真1～4】 ダム堤底部の床掘仕上げからベースコンクリート打設完了までの状況

岩盤と土砂の境目に浸透水があり、床掘完了時にはポンプにより下流に排水（【写真1・2】）しているが、その箇所に礫を敷き詰め（【写真3】）、その上部にベースコンクリートを打設（【写真4】）している。

ダム完成後、堤底部に水道ができ、流水によりダム下流のり先の洗掘の危険性が高くなる。

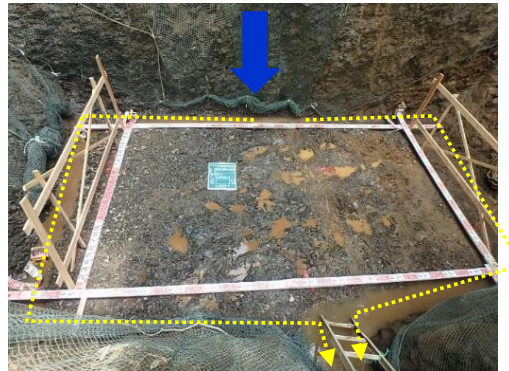
7. 工事記録写真から見た施工事例

床掘（基礎面の排水処理）

【写真1】



【写真2】



【写真3】



【写真1・2】 ダム床掘の完成

上流部に廻排水施設をしているが浸透水があるため、堤底部周囲に溝を掘り下流に流している。

コンクリート打設時には、水中ポンプでの排水が必要となる。

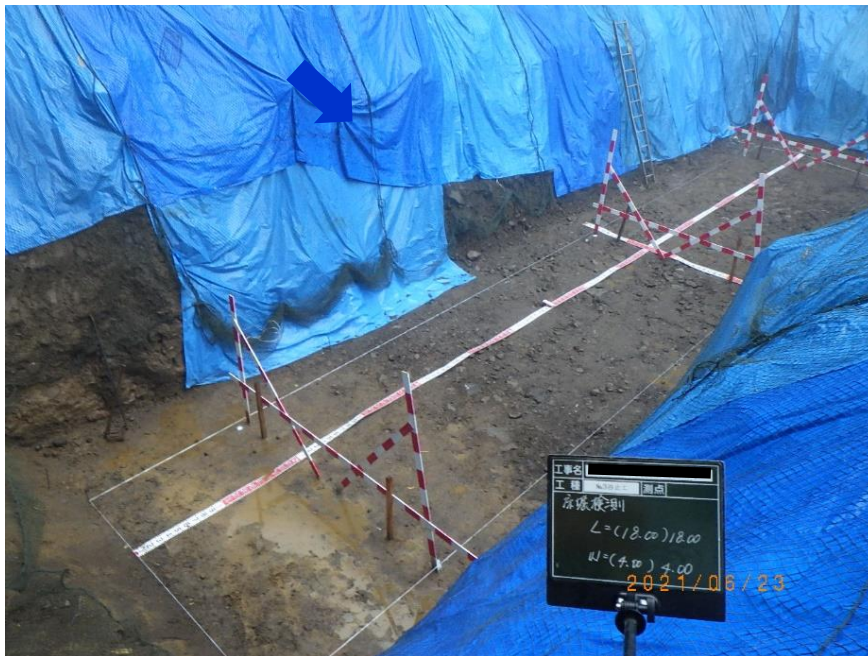
【写真2】 ダム床掘の完成

水中ポンプによる排水処理を行い、床掘内の滞水を無くしている。ダム横断方向の掘削勾配のスケール表示も充実している。

7. 工事記録写真から見た施工事例

床掘（基礎面の排水処理）

【写真1】



【写真2】



【写真1】 ダム堤底部の床掘完成状況（上流廻排水処理無し）

常水がある溪流であるが廻排水処理をしておらず排水処理が不明である。ブルーシートを全面に覆っているため、地山状況が確認ができない。

【写真2】 ダム堤底部の床掘完成状況（上流廻排水処理有り）

常水がある溪流であり廻排水処理をしているが、浸透水が見られる（ブルーシート箇所）。この浸透水の排水処理が不明である。

7. 工事記録写真から見た施工事例

型枠組立



【写真】 治山ダムの型枠組立事例

※残存型枠の種類、打設高等により、型枠を支える補強鉄筋の配置、使用量が様々である。

鉄筋配置が打設面から1.5m以上の場所に多くあると、コンクリートバケット打設の場合、吐口からコンクリートの打ち込み面までの打ち込み高さ1.5 m 以内を確保することが難しくなるので注意が必要（材料分離の発生）。

型枠内への作業員の移動は、梯子を使用すると思われるが、梯子は固定するとともに転落等に注意する。

7. 工事記録写真から見た施工事例

伸縮継目

【写真1】



【写真2】



【写真3】



【写真4】



【写真5】



【写真6】



【写真7】



【写真1】 絶縁板設置状況

【写真2】 絶縁板設置後の打設状況

絶縁板設置時点、打設時点でピーコン穴(セパ穴)がモルタルで塞がれていない。

【写真3～7】 ピーコン穴埋め作業から絶縁板設置までの状況

ピーコンの穴埋めがしっかり行われている。また、絶縁版の継ぎ目等には、接着剤を使用し強固に接着させている。仕上がりがきれいである。

7. 工事記録写真から見た施工事例

打ち込み（準備）

【写真1】



【写真3】



【写真2】



【写真4】



- 【写真1】 打設前の型枠内の清掃状況
- 【写真2】 打設面への散水状況
- 【写真3】 型枠への散水状況
- 【写真4】 敷モルタルの厚さ管理（厚さがわかりやすい）※施工する場合はこのように管理

7. 工事記録写真から見た施工事例

打ち込み

【写真1】



【写真2】



【写真1】 コンクリートバケットによる打設状況

コンクリートバケットの吐口からコンクリートの打ち込み面までの高さが1.5 m 以内となっていない（1 リフト打設高 1.5m）。また、打設面が汚れている。さらには、単管に足を乗せ作業をしている。

【写真2】 コンクリートバケットによる打設状況

降雨時に打設しているため、雨水が生コンクリートに混入している。規定された水セメント比の品質が損なわれ、水分の多いコンクリートとなっている。

【参考】 打込み（一般）：コンクリート標準示方書（ダムコンクリート編）

ダムコンクリートの品質に悪影響を及ぼすような降雨時には、ダムコンクリートの打込みを行ってはならない。また、作業中の降雨によってやむを得ず打込みを中止する場合には、その打止め面は水平打継目に準じて処理しなければならない。

※一般に、有スランプコンクリートの場合には、1時間当り4 mm以上の降雨強度のときに中止している例が多い。近年、気象予測技術が進歩していることから、打込みを始める前には、これらの情報を活用するとともに、降雨時の対応策が必要。

7. 工事記録写真から見た施工事例

締固め

【写真1】



足場板が無いため、ダムセンター付近の締固め作業がしにくい。

【写真2】



棒状バイブレーターが斜め使用で垂直となっていない。

【写真3】



足場板が無いため、ダムセンター付近の締固めができていない（赤丸箇所）。
バイブレーターのホースが打設面に接している（青矢印）。

7. 工事記録写真から見た施工事例

締固め

【写真1】



棒状バイブレーターの抜き跡がダム上下流面型枠付近では確認できるが、センター付近では確認できない。
センター付近でも締固めができるよう、足場板等の設置の工夫が必要。
また、バイブレーターの抜き跡が残らないような施工が必要。

【写真2】



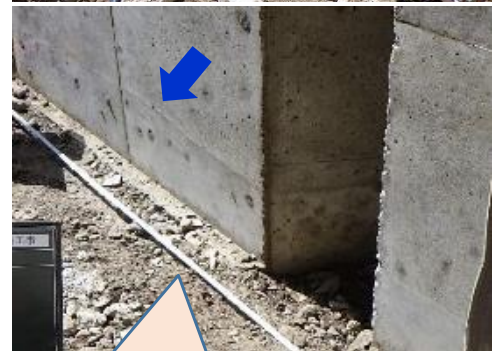
打設が終わり間詰部の表面仕上げをしているが、ダム本体部の打設面に型枠材を置き、足場にして作業をしたと思われる。

【写真3】



打設後の出来形計測の写真であるが、コンクリート打設面が水平で無く凸凹している。
また、センター付近が締固め不足で、豆板となっている。

【写真4】



伸縮継目の出来形確認の写真であるが、1層目と2層目にコールドジョイントが見られる（青矢印）。

7. 工事記録写真から見た施工事例

締固め

【写真1】



棒状バイブレーターの抜き跡が一定の間隔で確認できる。また、ダムセンター付近にも実施していることが分かる。

バイブレーターの抜き跡が残らないような施工が必要。

【写真2】



締固め作業を均等に行うため、足場板を等間隔に設置している。

【写真3】



バイブレーター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締固めるため、棒状バイブレーターに黄色のマーキングをして施工している（青丸及び青矢印）。

7. 工事記録写真から見た施工事例

打継目処理（レイトンス除去）

【写真1】



【写真2】



【写真3】



【写真4】



【写真1】 高圧洗浄によるレイトンス除去（打設後およそ2時間後に実施。タイミング時期が悪い）
【写真2】 レイトンス除去完了（コンクリートが凝結（終結）していないため表面がボソボソ状態）
【写真3・4】 レイトンス除去完了のアップ写真（凝結（終結）していないため骨材が剥離している）

7. 工事記録写真から見た施工事例

打継目処理 (打継目処理剤)

【写真1】



【写真2】



【写真3】



【写真1～3】 打継目処理剤の施工前・施工中・施工後の状況
じょうろで散布しているが均一散布となっていない。また、散布しているか分からない完了写真（【写真3】）である。

【写真4】 打継目処理剤の完了
足場板を設置したまま散布しており、全面散布となっていない。

【写真4】



【写真5】



【写真5】 打継目処理剤の散布状況
噴霧器を使用したの散布で、ムラが無く均一に散布されている。
処理剤の使用量管理がされているとなお良い。

7. 工事記録写真から見た施工事例

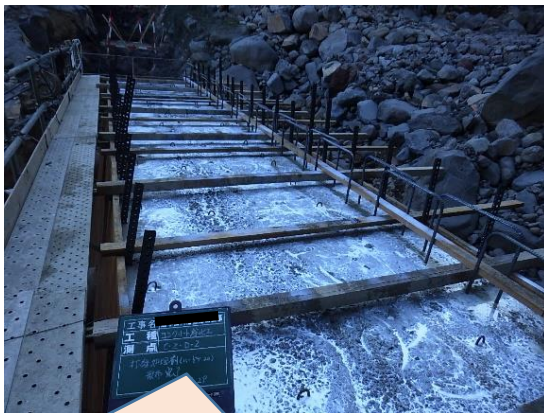
養生

【写真1】



ブルーシートで覆い養生しているが、散水状況や養生マットの写真が無い。

【写真2】



打継目処理剤散後の湿潤養生の写真が無い。

【写真3】



コンクリート全面に養生マットを覆い散水養生をしている。

【写真4】



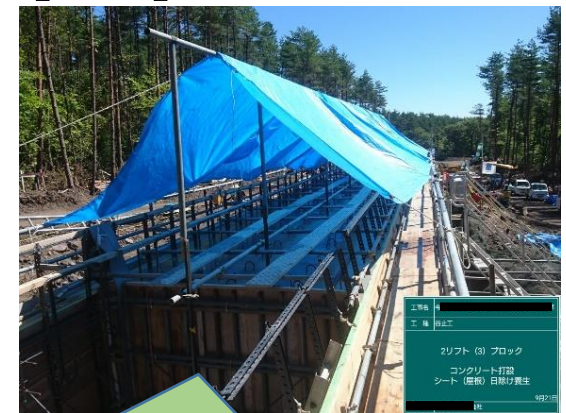
型枠組立中も散水養生をしている。

【写真5】



寒中養生でジェットヒーターを使用し、ブルーシート内の温度管理をしている。

【写真6】



打設直後から日除け養生をし乾燥から保護している。

7. 工事記録写真から見た施工事例

埋戻し（ダム上流）

【写真1】



【写真1】 ダム背面への埋戻し状況

埋戻しが不十分となっている。特記仕様書、図面内容に基づき確実にすることが必要。

※下流側（前庭部）の埋戻しについても会計実地検査で指摘事例あり！出来形管理は適切に！

【写真2】



【写真2】 ダム背面への埋戻し状況
埋戻しをしっかり行っている。

【写真3】



【写真3】
監督員が出来形確認を行っている

7. 工事記録写真から見た施工事例

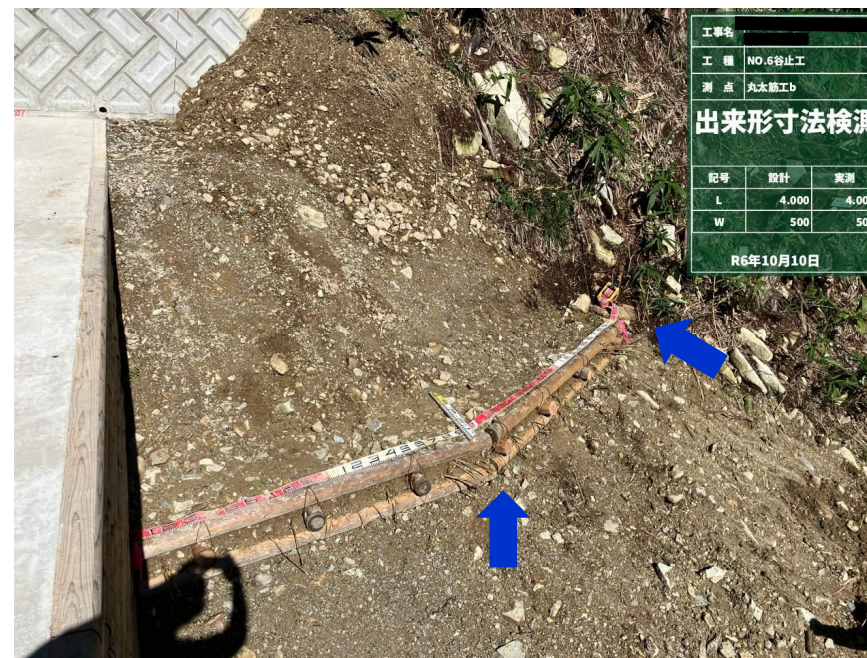
間詰の施工状況

【写真1】



【写真1】 間詰練ブロック積の面取りの施工状況
出来形の取り方も適切。矢板やピンポール等が当ててあるとなお良い。

【写真2】



【写真2】 間詰丸太筋の施工
地山に向け折り、取り付けている。他の工種であっても同様な使用で確実に間を詰る

7. 工事記録写真から見た施工事例

山腹工

【写真1】



【写真1】 全景

- ・ 流末処理が丁寧。水路形状に仕上げている。
- ・ 水路工と丸太筋工が密着し、植生マット伏工により十分覆われている。（一体化）

【写真2】



【写真2】 左岸斜面側より望む

- ・ 岩盤露出部を外して植生マット伏工や水路工を施工している。
- ・ 土留の突込みが十分で埋戻しも良好。

7. 工事記録写真から見た施工事例

足場の設置

【写真1】



- ①上流に行く通路なら転落の危険
- ②通行に支障 ③開口部に手すり必要

【写真4】



- ①通路が急で滑り止めが必要。下流から上流に行く通路が不明

【写真2】



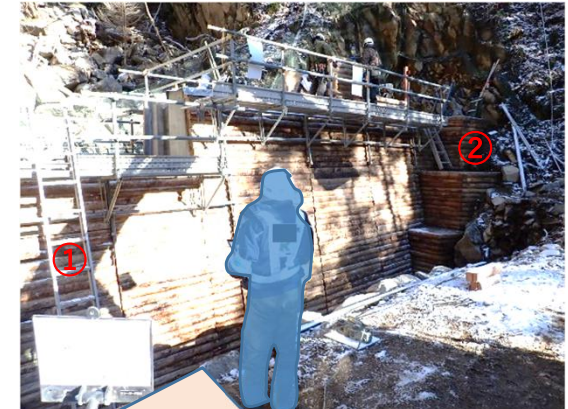
- ①幅木が必要

【写真5】



- ①手すりが片側のみ
- ②上流側にも足場の設置が必要

【写真3】



- ①梯子が急、固定等が必要
- ②この場所を通行するなら転落の危険

【写真6】



- ①開口部等に手すり（転落防止）が必要
- ②通路なら転落の危険

7. 工事記録写真から見た施工事例

足場の設置

【写真1】



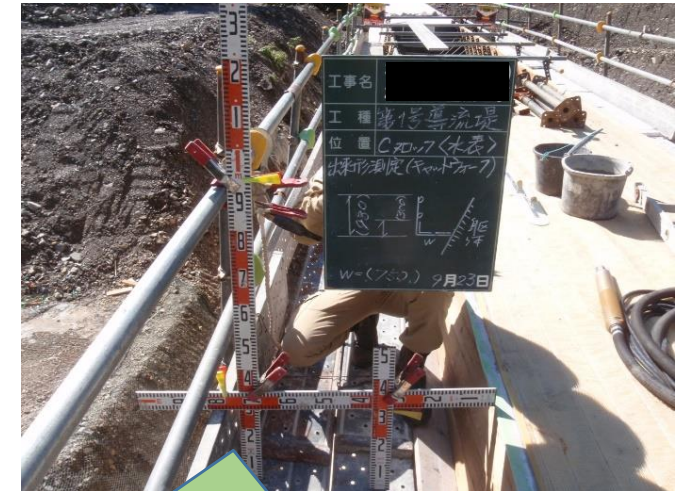
足場や昇降階段が充実している。

【写真2】



足場設置に墜落制止用器具（安全帯：フルハーネス型）を使用

【写真3】



キャットウォークの通路幅、手すり等の出来形検測を実施

7. 工事記録写真から見た施工事例

安全関係、その他

【写真1】



【写真4】



【写真2】



【写真3】



【写真1】

チェーンソーによる伐木作業に、下肢の切創防止用保護衣等の着用がされている。

【写真2】

金属アーク溶接作業で呼吸用保護具を着用している。

【写真3】

コンクリートポンプ車に輪止め対策をしている。

【写真4】

生コン車に輪止をしている

【写真5】



【写真8】



【写真9】



【写真6】



【写真10】



【写真7】



【写真5】 バケットを使いパイプを設置（クレーン機能を有効にしていない）。また、パイプは1点吊りとなっている。

【写真6】 クレーン機能が有効となっていない状態で打設している。

【写真7】 鉄管をバックホウのツメで操作し下流に移動させている。

【写真8】 通路等に資材が置かれていて整理整頓が不十分である。

※快適トイレ
写真は設置時と撤去時に撮影すること

【写真9】 設置時
【写真10】 撤去時