

事故周知・再発防止〔令和5年度発生事例〕

災害の種類	汚損事故	工事区分	〇〇工事(護岸補修工)
事故内容	注入モルタル飛散による車両汚損	被災者	性別・年齢 —
被災状況	隣接駐車場の車両3台へ注入モルタルが付着	被災者	職業 —
<p>[災害の概要]</p> <p>□現場の状況： 当日午後から、護岸補修工のモルタル注入作業を開始した。事故現場では、ホース筒先作業員と手元作業員の2名で、注入モルタルの圧入作業を実施していた。</p> <p>□事故の概要： 令和5年12月14日(木曜日) 注入モルタルの圧入作業を実施していたところ、急激に注入圧力が上昇し、その反動で注入パイプ(φ40)から圧入ホースが抜け、注入モルタルが周辺に飛散した。隣接上段に位置する〇〇〇〇〇駐車場の車両3台〇〇〇〇〇にも注入モルタルが飛散し、車体に付着した。付着したモルタル分については、〇〇〇〇〇即座に洗い流され、現時点では付着した跡などは確認されていない。</p> <p>□安全対策の有無 有 注入パイプ(φ40)に圧入ホースを差し込むことで飛散防止を図っていた。 本工法で安全に作業可能な注入圧上限0.5Mpaのところを、0.2~0.3Mpaにて圧入作業を実施していた。(圧入箇所(石積背面)の土質及び容積等は不明確なことが多いため、規定の50%程度の注入圧としモルタル漏れ(飛散)のリスクを軽減している。) 朝礼時において、第三者災害の防止について注意喚起を行った。</p>			
<p>[再発防止策]</p> <p>□問題点： ① 急激な圧力上昇への対応能力不足 安全に作業が可能な0.2~0.3Mpaにて圧入作業を実施していたが、上段の圧入を無理な体勢で行っていたため、急激な圧力上昇に対して、作業員の注入停止作業が間に合わなかった。</p> <p>② 万一注入モルタルが飛散した場合における物理的対策の欠如 作業中における周辺への飛散や河川への流出防止対策が不十分であった。</p> <p>③ 現場作業における危険予測不足(第三者災害に対する) モルタル圧入作業における注入モルタルの飛散事故を予想していなかった。</p> <p>□防止対策： ①-1 注入圧を低くして作業を行う。(対応時間を確保) 注入圧を更に低く0.15Mpa以下とすることで、急激な圧力上昇に対応する時間を確保する。</p> <p>①-2 上段部の作業は作業台上で行う。(対応速度の向上) 圧力メーターの確認及び注入ポンプの調整が手元で行えるよう、上段部分での作業時は作業台を設置し、圧力上昇に対する注入作業切り替えの対応速度を向上させる。</p> <p>②-1 飛散防止用の仮囲いを設置し、飛散事故を物理的に予防する。 ブルーシート及び単管等を用いた飛散防止用の仮囲いを設置し、飛散の恐れのある作業については全てその中で行う。 また、作業員への意識付けとして「飛散養生ヨシ！」等の掲示を飛散防止の仮囲いに設置する。</p> <p>②-2 注入パイプと圧入ホースの接合部を二重管構造にすることにより、注入モルタルの飛散を防止する。 圧入ホースより一回り大きなサニーホース等を被せ二重管構造とすることで、注入パイプと圧入ホース筒先の飛散養生を行う。</p> <p style="text-align: right;">次のページへ続く</p>			

□防 止 対 策： ②-3 大型土嚢により仮締切を行い、河川への流出を防止する。

大型土嚢により仮締切を行い、モルタル注入工施工箇所を陸地化することにより、施工箇所から河川への流出を防止する。

③-1 再発防止検討会(緊急安全教育)の実施(12/15実施済)

再発防止検討会を実施し、発生原因及び今後の対策について、モルタル注入に関わる全ての関係者に周知徹底する。

③-2 「予想される事故対策リスト」・「工事事故ハザードマップ」へ追記

「予想される事故対策リスト」及び「工事事故ハザードマップ」に今回事故の対策を追記し、現場に入場する他業者に対しても周知徹底する。また、モルタル注入箇所(プラント等)にも当該リスト及びマップを掲示することにより、再度発生の予防を図る。

③-3 作業再開時に改めて作業手順の確認を行う。

モルタル注入再開前に、再発防止対策も含めた作業手順を再度確認することにより、作業に関わる関係者全体に対する周知徹底を図る。

事故周知・再発防止〔令和5年度発生事例〕

〔事故の状況が分かる写真または図面〕

モルタル飛散時の再現



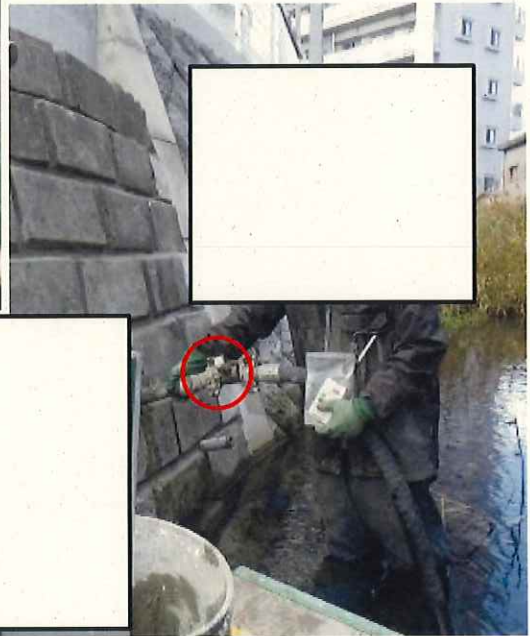
事故周知・再発防止〔令和5年度発生事例〕

〔再発防止対策〕

①-1 注入圧を低くして作業を行う。(対応時間を確保)

注入圧を更に低く0.15Mpa以下とすることで、急激な圧力上昇に対応する時間を確保する。

※本工法は空積護岸背後の空洞・空隙にモルタルを注入するもの。注入圧を下げた場合、作業効率は低下するが、空洞・空隙はモルタルで充填されるため、品質上の問題はない。



①-2 上段部の作業は作業台上で行う。(対応速度の向上)

圧力メーターの確認及び注入ポンプの調整が手元で行えるよう、上段部分での作業時は作業台を設置し、圧力上昇に対する注入作業切り替えの対応速度を向上させる。



事故周知・再発防止〔令和5年度発生事例〕

【再発防止対策】

②-1 飛散防止用の仮囲いを設置し、飛散事故を物理的に予防する。

ブルーシート及び単管等を用いた飛散防止用の仮囲いを設置し、飛散の恐れのある作業については全てその中で行う。

また、作業員への意識付けとして「飛散養生ヨシ！」等の掲示を飛散防止の仮囲いに設置する。

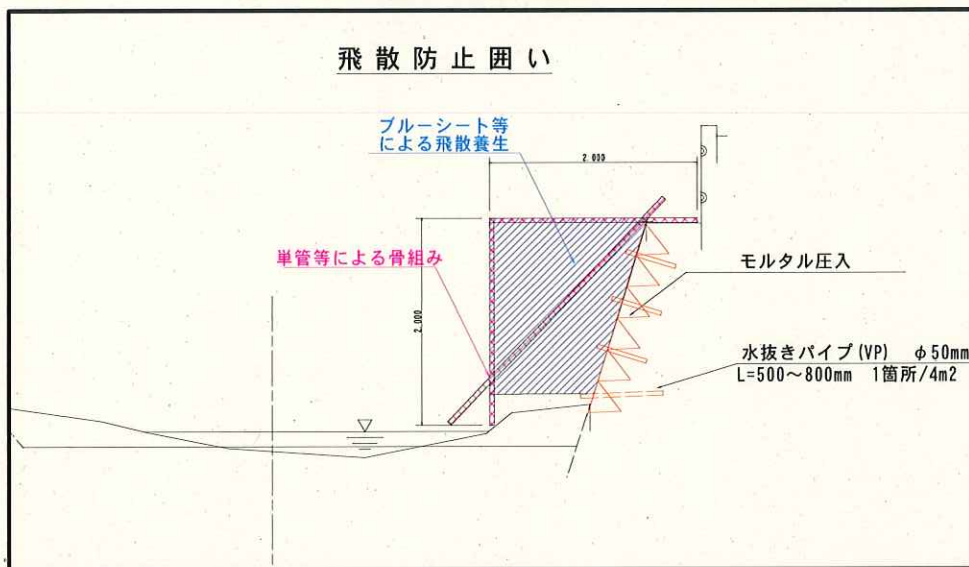
○飛散の恐れのある作業

- ・圧入パイプ（φ40）へのモルタル圧入
- ・石積間へのモルタル圧入
- ・ハイウォッシャーによる石積清掃

○飛散防止囲い

- ・単管を骨組みとし、作業箇所の上、左右面、背面をブルーシート等にて覆うようにする。

飛散防止囲い構造図



事故周知・再発防止〔令和5年度発生事例〕

〔再発防止対策〕

②-2 注入パイプと圧入ホースの接合部を二重管構造にすることにより、注入モルタルの飛散を防止する。

圧入ホースより一回り大きなサニーホース等を被せ二重管構造とすることで、注入パイプと圧入ホース筒先の飛散養生を行う。

サニーホースφ200程度



実施状況イメージ



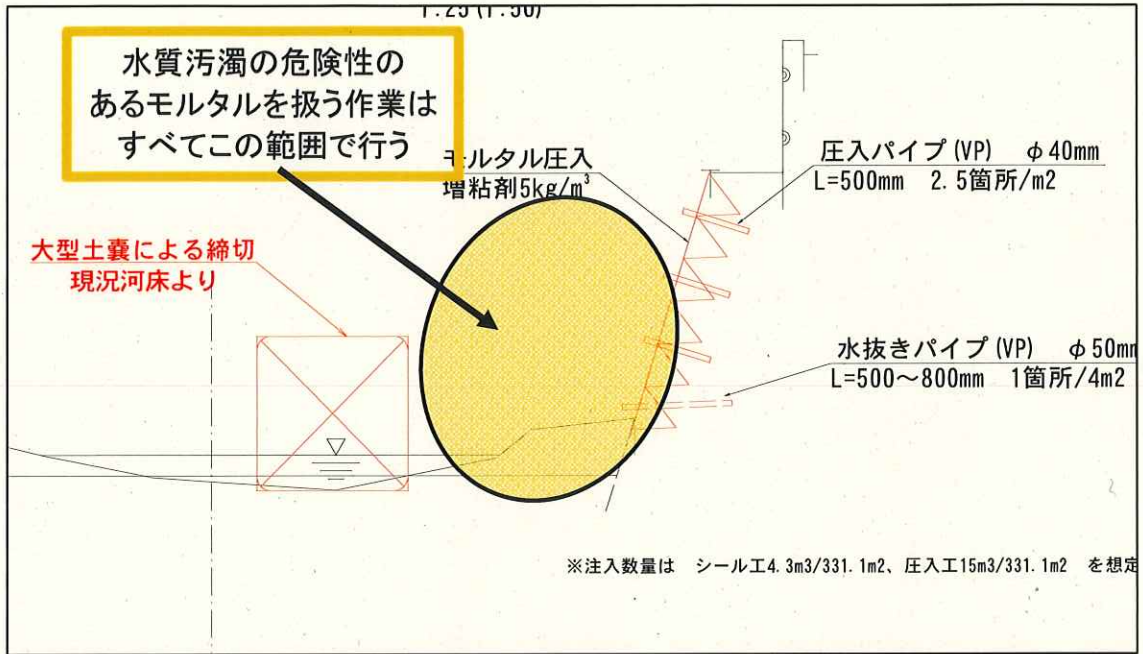
事故周知・再発防止〔令和5年度発生事例〕

[再発防止対策]

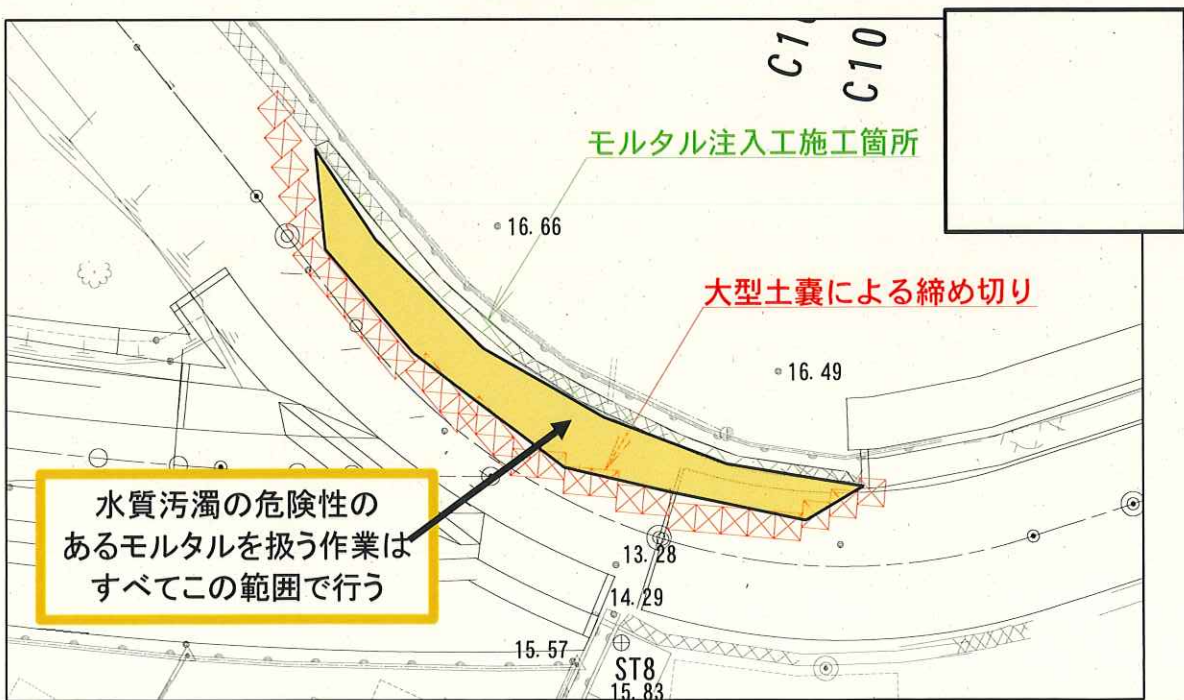
②-3 大型土嚢により仮締切を行い、河川への流出を防止する。

大型土嚢により仮締切を行い、モルタル注入工施工箇所を陸地化することにより、施工箇所から河川への流出を防止する。

締切り横断面図



締切り平面図



事故周知・再発防止〔令和5年度発生事例〕

[再発防止対策]

③-1 再発防止検討会(緊急安全教育)の実施(12/15実施済)

再発防止検討会を実施し、発生原因及び今後の対策について、モルタル注入に関わる全ての関係者に周知徹底する。

その①

現場休憩所にて協力業者及び現場代理人、〇〇〇により事故原因の究明及び今後の再発防止対策を検討し、安全教育を行った。

○実施日 12月15日(金) 8:00～

再発防止検討会(緊急安全教育実施状況)

○実施場所 現場休憩所

○参加者 〇〇〇 6名
〇〇〇 2名

○実施内容 ・発生状況の確認
・被災状況の報告
・発生原因の究明
・再発防止策の検討・立案
・今後の施工時の再発防止の周知徹底

その②

本社にて協力業者及び現場代理人、〇〇〇により事故原因の報告及び今後の再発防止対策の確認を実施し、安全教育を行った。

○実施日 12月15日(金) 17:00～

再発防止検討会(緊急安全教育実施状況)

○参加者 〇〇〇 2名
〇〇〇 7名

○実施内容 ・発生状況の確認
・被災状況の報告
・発生原因の報告
・再発防止策の確認・修正

・今後の施工時の再発防止の周知徹底
・他現場への水平展開

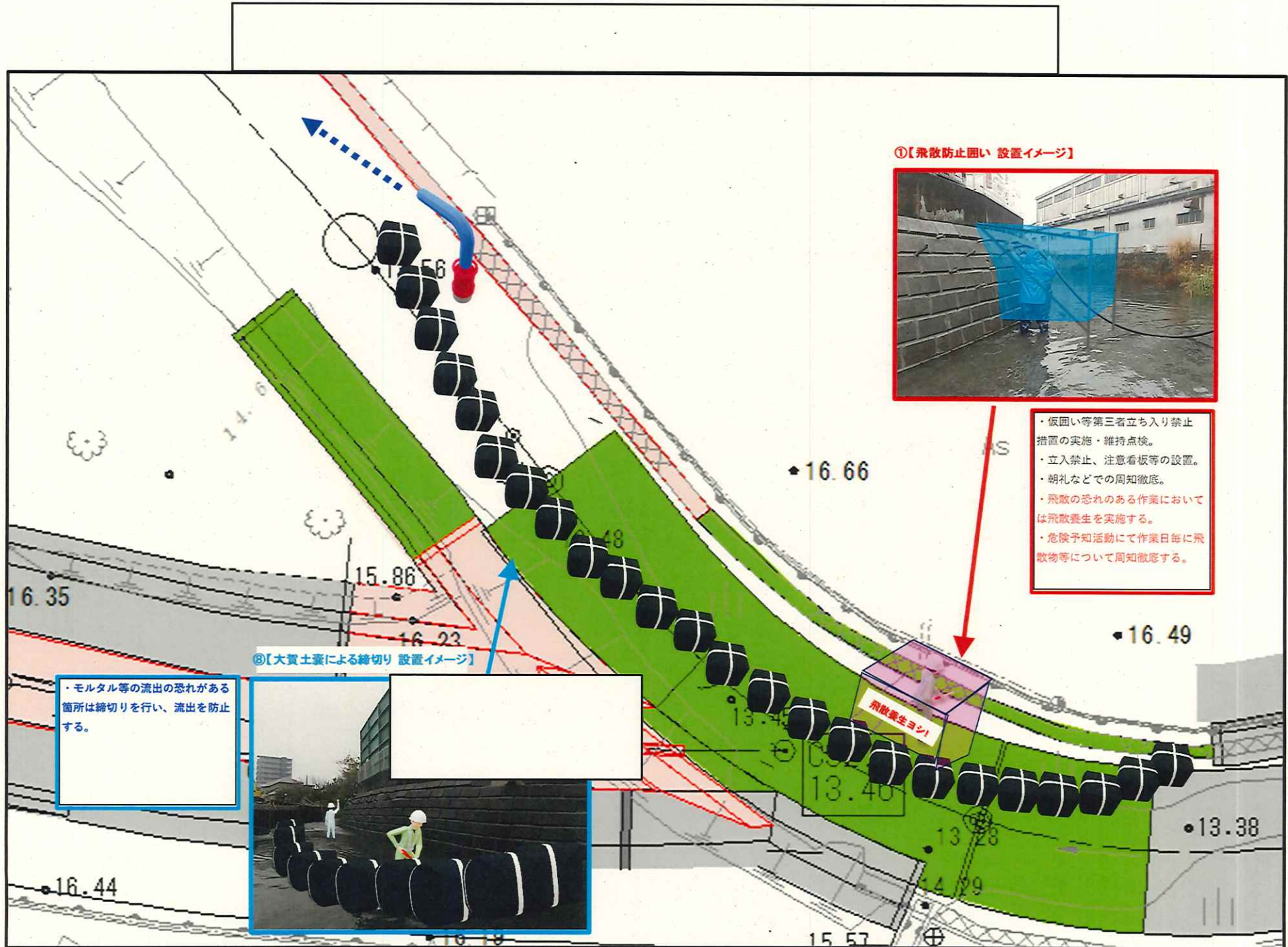
③-2 「予想される事故対策リスト」・「工事事故ハザードマップ」への追記

「予想される事故対策リスト」及び「工事事故ハザードマップ」に今回事故の対策を追記し、現場に入場する他業者に対しても周知徹底する。また、モルタル注入箇所(プラント等)にも当該リスト及びマップを掲示することにより、再度発生の予防を図る。

様式1		(1/2)		
工事名:〇〇〇〇		請負者:〇〇〇〇		
位置番号	【事故の種類】 予想される事故	左記の安全対策	対策における留意点	確認日
①	【第三者立入】 第三者の侵入による場内での事故。	・仮囲い等第三者立ち入り禁止措置の実施・維持点検。 ・立入禁止、注意看板等の設置。 ・朝礼などでの周知徹底。	・施工の進捗に応じた対策を施し維持・管理を徹底する。 ・状況により誘導員を配備し、第三者との事故を防止する。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()
②	【飛来・落下】 鋼矢板撤去時及び大型土妻撤去時に吊り荷が落下する。 ブロック積材料が落下する。	・玉掛用具の使用前点検を点検表を用いて確実に実施する。 ・吊り荷重を確認し、ワイヤー太さの選定を行う。 ・合図者の選定を行い吊り直下の人払いを徹底する。	・介籠ロープを使用して作業半径外への荷の振れを防止する。 ・OPから見えずらい箇所では無線等を使用する。 ・作業計画書を作成し施工範囲、重機・材料位置を明確にする。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()
③	【クレーン作業事故】 アウトリガー接地箇所の沈下等によりクレーンが転倒する。 クレーン旋回時の挟まれ。	・敷鉄板等で地盤養生を行う。 ・作業半径内立入禁止措置を行う。	・河川付近の作業箇所については日々鉄板等での養生下の地盤を確認する。 ・作業計画書を作成し施工範囲、重機・材料位置を明確にする。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()
④	【墜落・転落】 掘削作業時に合図者等が高所から身を乗り出し転落する。	・高所には手摺等の安全設備の設置。 ・合図等で身を乗り出す場合には安全帯の使用。	・安全設備の点検 ・安全帯等保護具の点検 ・昇降設備を適切に配置する。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()
⑤	【架空線】 重機のブーム、ダンプの荷台等による架空線の切断や感電事故	・高さ制限の明示。 ・注意看板の設置。	・近接作業の場合、監視員を配置する。 ・作業員への周知を徹底する	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()
⑥	【挟まれ・巻き込まれ】 バックホウ掘削作業に伴う挟まれ、巻き込まれ。	・作業員と重機OPは合図の確認を徹底する。 ・機械運転者による作動時の周囲指差し確認する。	・稼働開始時の声掛・合図の徹底 ・死角に十分注意する ・作業計画書を作成し施工範囲、重機・掘削位置を明確にする。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()

様式1		(2/2)		
工事名:〇〇〇〇		請負者:〇〇〇〇		
位置番号	【事故の種類】 予想される事故	左記の安全対策	対策における留意点	確認日
⑦	【地下埋設物】 大型車両・重機通過による埋設管の破損。	・埋設管上部を通る際は鉄板にて養生を行う。 ・埋設管理設箇所には明示を行う。	・敷き鉄板等での養生作業時にも重量物となるので注意する。 ・鉄板の養生箇所によらないところは、立入禁止の明示等を行う。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()
⑧	【交通事故】 場内走行時の作業員および工事車両との事故、工事車両出入時および運搬経路走行時の歩行者・自転車・一般車両との事故。	・ハザードマップに明記し危険箇所を運転者へ周知する。 ・交通法規の順守と指定経路以外の通行を禁止する。 ・適宜交通誘導員を配置する。	・幹線道路への出入時は特に注意する ・時間帯に応じ一般通行者に配慮する ・大型車両の搬入出時は交通誘導員を配置する。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()
⑨	【第三者事故】 現場からの飛散物等により第三者(車両・建物等含む)を傷つける。	・飛散の恐れのある作業においては飛散養生を実施する。 ・危険予知活動にて作業日毎に飛散物等について周知徹底する。 ・モルタル等の流出の恐れがある箇所は締切りを行い、流出を防止する。	・飛散養生対策の日々の点検の実施(シートの破れなど) ・作業に変更等がある場合には再度の危険予知活動の実施 ・悪天候後の締切りの破損状況などの再確認。	/ 担当 □ 主任 □ 総括 □ 他 □ ()

工事事故ハザードマップ



③-3 作業再開時に改めて作業手順の確認を行う。

モルタル注入再開前に、再発防止対策も含めた作業手順を再度確認することにより、作業に関わる関係者全体に対する周知徹底を図る。

作業手順書

(危険・有害要因特定記録書)-1

元請 確認 欄			
---------------	--	--	--

作業名	法覆護岸工 モルタル注入工	施工会社名	〇〇〇〇
工法等	〇〇〇〇	工事名	〇〇〇〇
作業期間	〇〇〇〇 ~ 〇〇〇〇	担当職長名	〇〇〇〇
作成年月日	令和5年12月11日 再作成 令和5年12月16日	施工会社 確認欄	〇〇〇〇
作成責任者	〇〇〇〇		
使用設備・機械	・モルタルポンプ、コンプレッサー、削岩機、発電機		
使用工具・機器	・高圧洗浄機		
安全設備・保護具	・保護帽 ・保護手袋 ・安全靴 ・保護眼鏡 ・飛散防止囲い ・立ち馬(※メーターの確認しづらい上段部分では必ず使用すること。)		
使用資材	・注入モルタル(砂、セメント、増粘剤)		
作業に必要な主な資格と配置予定者 (作業主任者・作業指揮者・監視員等)	・移動式クレーン 〇〇〇〇 ・玉掛け作業 〇〇〇〇		
環境配慮事項	締切り内の作業ではあるが、河川内となるので極力モルタル等がこぼれないように注意し、絶対に締切り外にはモルタル等がこぼれたり飛散しないようにすること。		

施工会社 周知・確認記録 (確認日及びサイン)	元請会社 協議・指示者
打ち合せ事項・確認事項 健康状態が非常に重要である。 体調不良時はすみやかに申し出るよう教育願います。	

〇〇〇〇

(危険・有害要因特定記録書)-2

施工会社による危険予知の特定			元請データによる 数値				元請及び協力会社協議 により対策立案	協力 会社の
作業工程	作業の順序	危険・有害要因 (予想される災害)	重大 性	可能 性	危険 度	評価 点	危険・有害要因の 防止対策	誰が
1. 準備	・安全活動等の実施	・体調不良による急病	2	3	6		・作業内容及び健康状態等の確認	各自
	・有資格者の確認	・無資格者の作業による事故	6	2	12	◎	・無資格者の運転禁止	職長
	・作 作業場所の確認	・第3者の立入りによる事故	6	1	6		・立入禁止の措置を行う	職長
	・プラント設置位置の確認	・第3者の立入りによる事故	6	1	6		・立入禁止の措置を行う	運転手
	・作業開始前点検	・整備不良による事故	3	2	6	○	・使用器具の点検	作業員
	・飛散防止囲いの組立	・手を挟む	3	1	3		・手元注意	作業員
2. プラント設置	・モルタルポンプ	・玉掛け作業の実施	3	2	6	○	・作業半径内立入禁止	作業員
	モルタルミキサーの設置						・合図確認の徹底	作業員
	・発電機・コンプレッサーの設置。	・玉掛け作業の実施	3	2	6	○	・作業半径内立入禁止	作業員
							・合図確認の徹底	作業員
3. 石積清掃 目地研り 削孔	・電動ハンマードリルでの目地研り	・ドリルとの手指の挟まれ ・研りカスが目に入る	3	2	6	○	・手元注意	作業員
	・圧入パイプの削孔を削孔機で行う	・削孔機との手指の挟まれ ・研りカスが目に入る	3	2	6	○	・手元注意	作業員
	石積・合端の清掃をヘラを使って清掃後高圧洗浄	・高圧洗浄時カスが目に入る ・洗浄したカスが飛散する	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
			3	3	3	●	・飛散防止囲い内での作業	作業員
	・シール用モルタルの練混ぜ	・モルタルポンプに手を挟む	3	2	6	○	・手元注意	運転手
	・圧送したモルタルをノズルで合端に注入	・モルタルが目に入る ・圧送モルタルが飛散する ・モルタルが手に付く	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
4. モルタル注入	・注入したモルタルをコテ仕上げ	・モルタルが目に入る	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
	・圧入用モルタルの練混ぜ	・モルタルポンプに手を挟む	3	2	6	○	・手元注意	運転手
	・圧送したモルタルを圧入パイプより注入(2重管構造とする)	・モルタルが目に入る ・モルタルが手に付く ・圧入中のモルタルが飛散する	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
	・圧入の終わったパイプを抜取	・モルタルが目に入る	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
	・圧入の終わったパイプを抜取	・モルタルが目に入る	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
	・圧入の終わったパイプを抜取	・モルタルが目に入る	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
5. 片付け	・プラント機材撤去	・玉掛け作業の実施	3	2	6		・合図確認の徹底	作業員
	・撤去箇所の清掃	・清掃カスが飛び散り目に入る	3	1	3		・保護メガネの使用	作業員
			合計		120			
○その他の項目								
・練り混ぜ時のセメントの粉塵や、モルタル注入時の飛散などが考えられる場合には状況に合わせて対処する。								
・「予想される事故対策リスト」・「工事事故ハザードマップ」の確認を行い、不足の内容について設備を整えてから作業する。								
・日々の危険予知活動の中で第三者(車両・建物等)に対する飛散防止についても周知徹底を行う。								

〇〇〇〇