

(一社)静岡県建設業協会建設もの創り大賞

# 令和2年度障害防止(治山治水)東富士地区海苔川堰堤工事

## 目 次

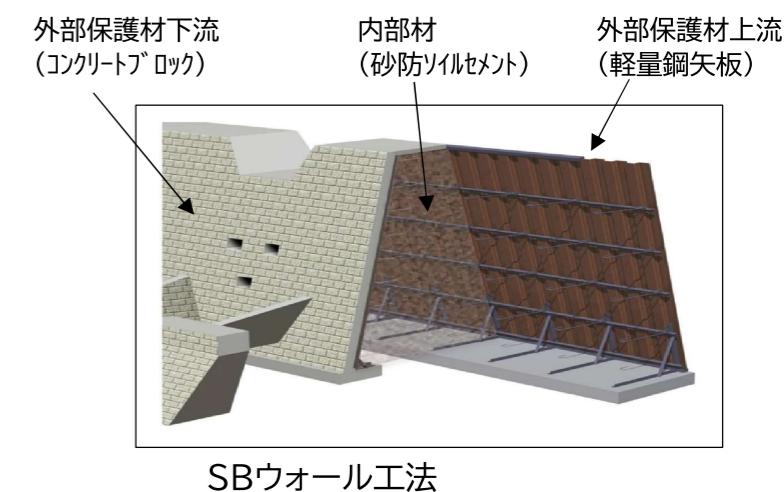
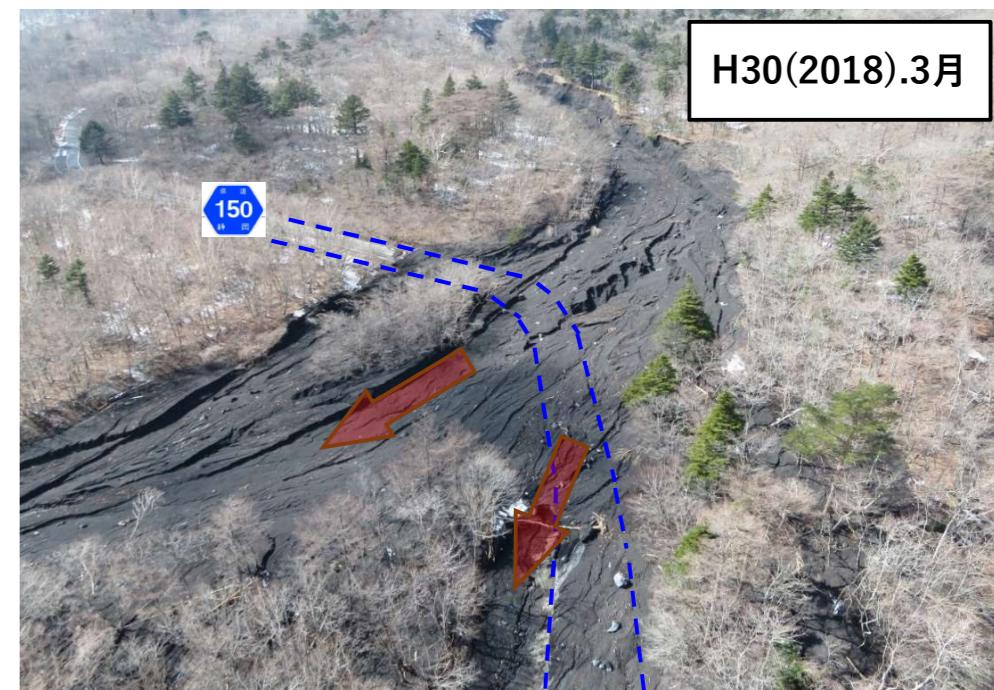
1. 工事概要
2. 現場条件と仮設計画
3. 施工方法の課題について
4. 課題点に対する対策
  - (1)外部保護材の精度確認
  - (2)内部材盛土の施工方法
  - (3)内部材の施工管理
  - (4)春先の工事再開の対応
5. 安全管理の工夫(1)  
…墜落転落災害の防止
6. 安全管理の工夫(2)  
…重機接触災害の防止
7. 安全管理の工夫(3)  
…交通事故の防止
8. まとめ



## 1.工事概要

工事名	令和2年度障害防止(治山治水)東富士地区海苔川堰堤工1工事
工事目的	本工事箇所は富士山の約1,350mの標高に位置し、海苔川という河川に砂防堰堤を構築する工事です。 平成30年3月の豪雨により県道150号線(ふじあざみライン)へ土石流が越流し、道路が埋没する災害が発生した事から雪代(土石流)の流向を海苔川本川に導く事を目的とした砂防堰堤の構築を行うものである。
	※雪代(スラッシュ雪崩、土石流。富士山特有の言葉。)… 春先の雪解けの頃に大雨等による大量の水と土砂が溶けかけの雪を伴いながら流下し、大規模な土石流となる現象のこと。
工事場所	静岡県駿東郡小山町須走
工期	令和2年9月26日～令和4年9月30日 (うち 冬季閉鎖 令和2年12月27日～令和3年4月4日 冬季閉鎖 令和3年12月27日～令和4年3月22日)
請負金額	¥315,557,000
発注者	静岡県東部農林事務所
受注者	臼幸産業株式会社
工事内容	土工 1式 掘削工 35,800m <sup>3</sup> 、埋戻・盛土 8,400m <sup>3</sup> 地盤改良工 3,760m <sup>3</sup>  堰堤工 1式 堤高H=10.0m、堤長153.5m ダブルウォール堰堤工 1基 上流外部保護材組立工(軽量鋼矢板) 1,076m <sup>2</sup> 下流外部保護材組立工(コンクリートブロック) 1,348m <sup>2</sup> 内部材盛土工(砂防ソイルセメント) 7,041m <sup>3</sup> 水通しコンクリート 99m <sup>3</sup> 天端保護コンクリート 160m <sup>3</sup>  構造物撤去工 1式 既設堰堤取壊し 791m <sup>3</sup> 、仮設工 1式
堤体構造	ダブルウォール堰堤工は、SBウォール工法で設計されています。 SBウォール(Steel wall or Concrete Block wall)工法は、INSEM工法(砂防ソイルセメント)で内部材を構築した堤体内部材を上下流の外部保護材(上流壁面材は軽量鋼矢板、下流壁面材はコンクリートブロック)で保護することにより、土石流対策堰堤、砂防堰堤等に要求される耐摩耗性、耐衝撃性、耐久性および景観性を向上させ、現地発生土砂の有効活用による建設環境の向上および設計施工の合理化を図ろうとするものです。 本工事では内部材(砂防ソイルセメント)に現地発生土砂を100%活用し、残土処理等のコスト低減が図られました。

豪雨による土石流災害



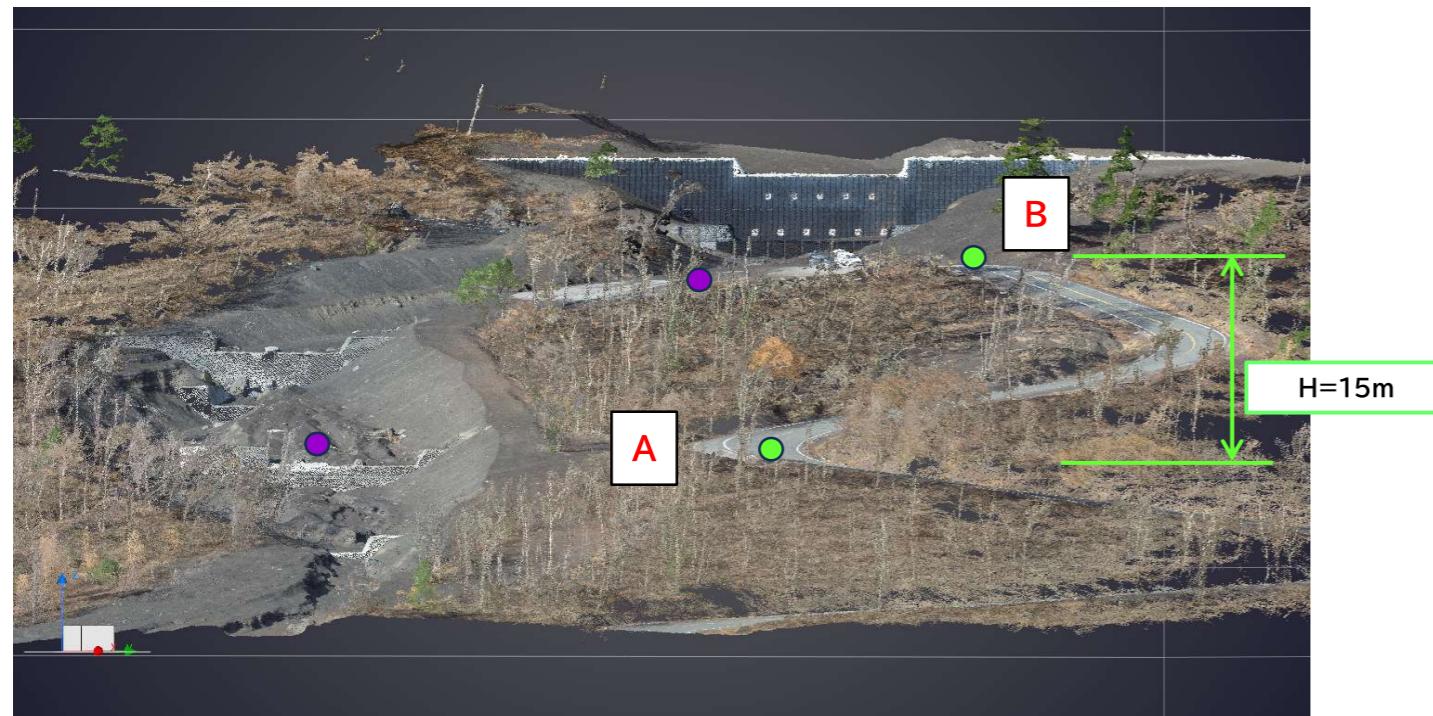
## 2. 現場条件と仮設計画

### 1) 現況の地形

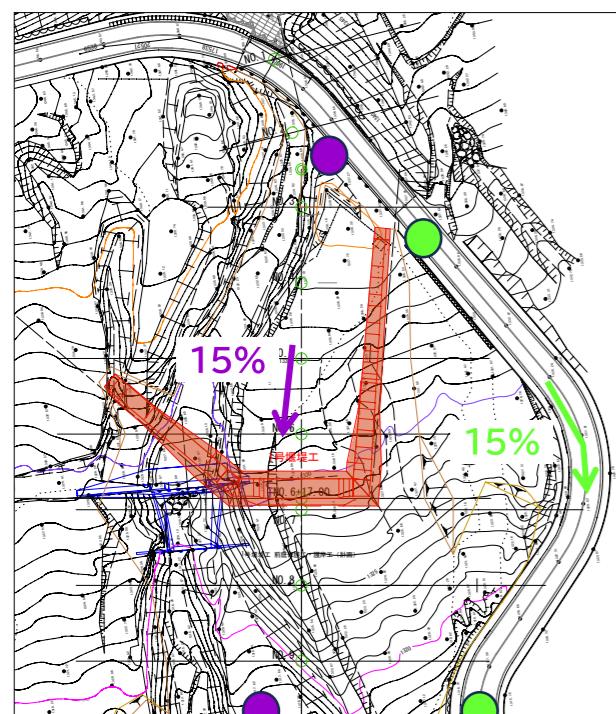
- ・現場アクセス道路(県道150号線ふじあざみライン)の縦断勾配は約15%と急勾配である。  
また上流部は海苔川本川部を横断し下り上りの沢形状となっている。
- ・施工箇所の地盤においても、縦断勾配は約15%(高低差約24m, 延長約160m)と急勾配である。
- ・工事エリア全体において傾斜地形である。

現況

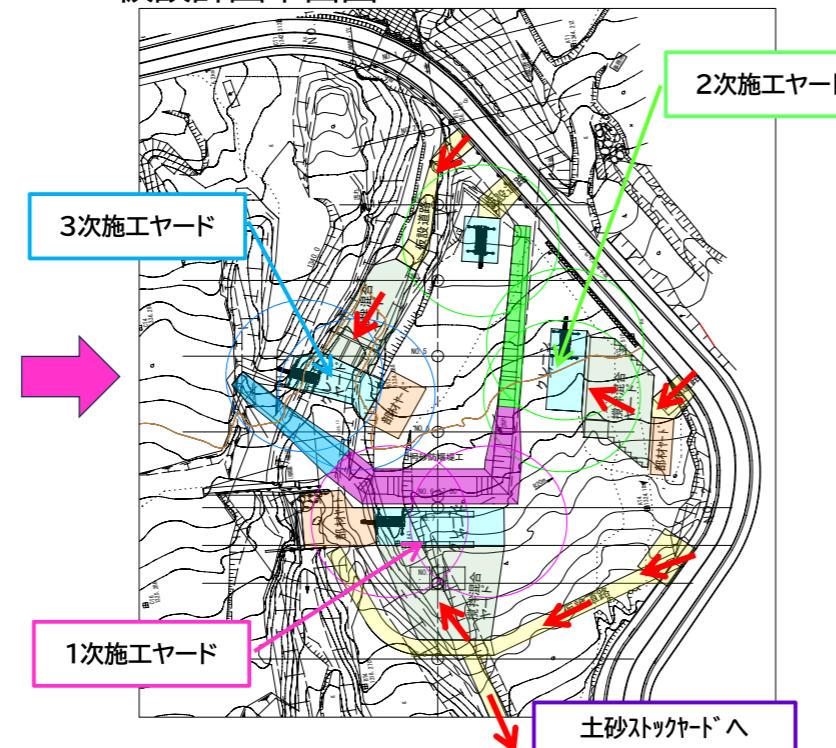
現況と仮設計画説明図の同一位置をA, Bで示す。



現況平面図



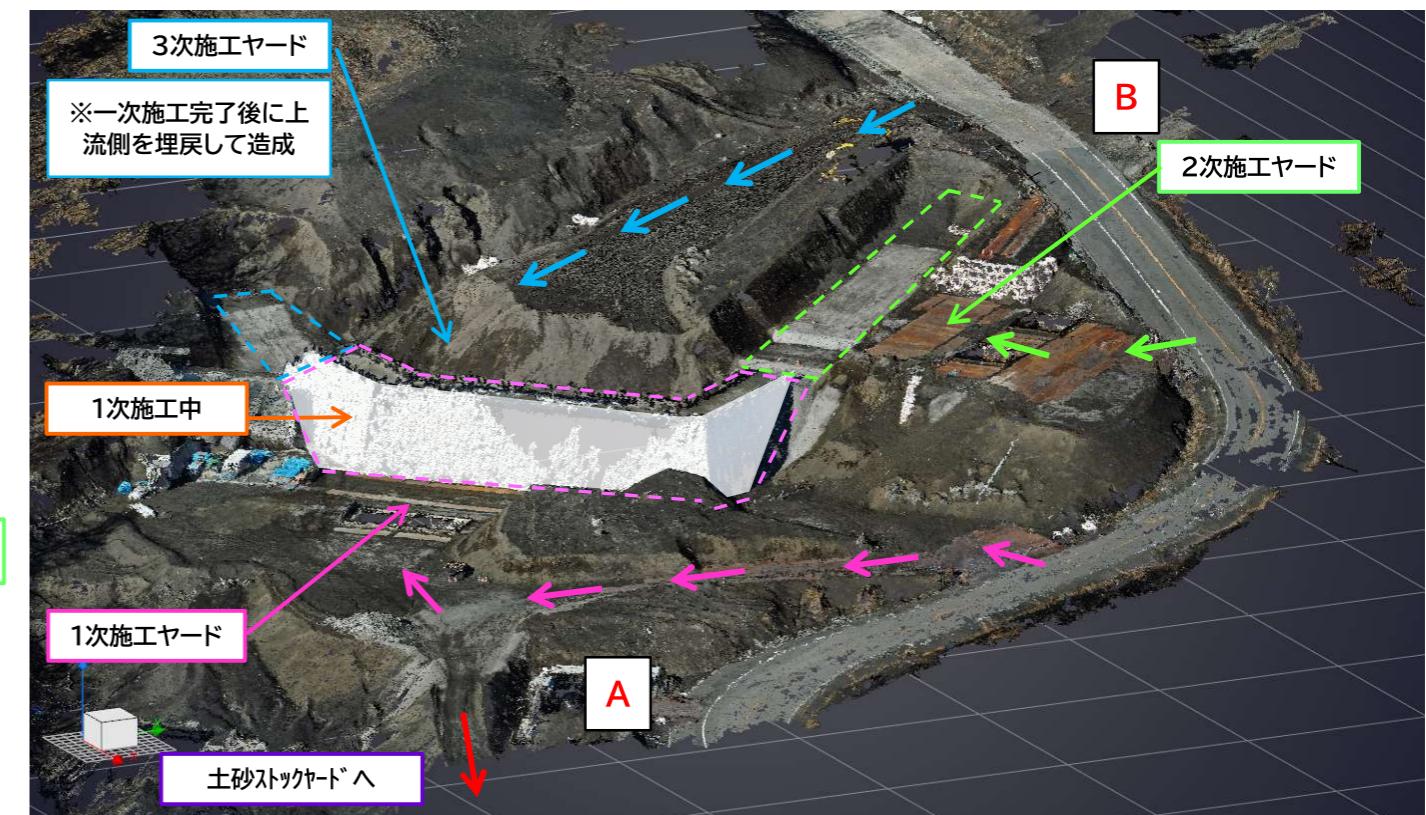
仮設計画平面図



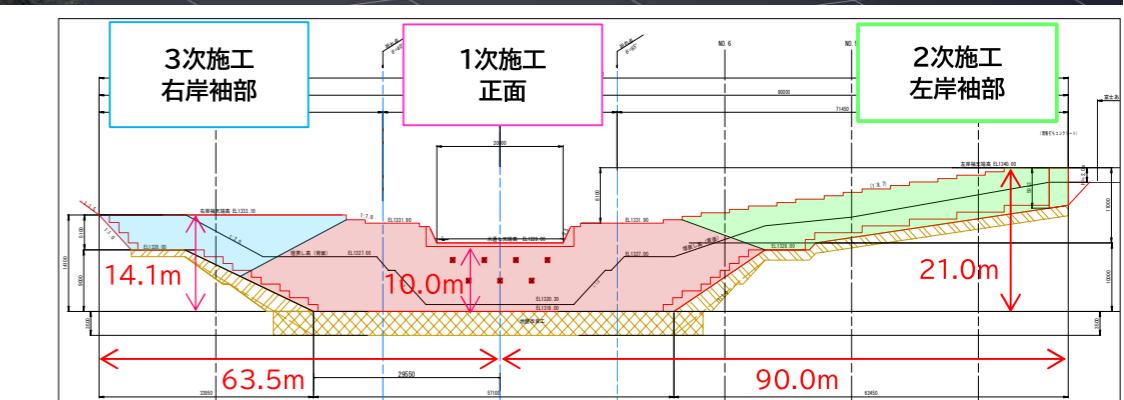
### 2) 仮設計画

- ・施工ヤードは、クレーン配置、資材(外部保護材,セメント)置き場、搅拌混合机、重機作業等で30m×30m程度の平坦なヤードが必要であった。ダブルウォール堰堤工は主にクレーン作業となるので、主資材の下流外部保護材コンクリートブロックの重量0.6t/枚より、25tラフタークレーン作業能力を定格荷重2t、作業半径20mでクレーン配置を計画した。
  - ・両岸袖部の堤長が長い事や高低差が大きい事から下図(仮設計画平面図、正面展開図)のように堤体を3分割して施工をする計画としました。
  - ・施工順序は1次施工を本堤正面、2次施工を左岸袖部、3次施工を右岸袖部で計画し、施工箇所ごとに施工ヤードを設け施工を行う計画とし、堰堤の1,2,3次施工前にヤード造成は先行して行い、本堤の施工が止まらない工程調整を行った。
- ①1次施工ヤード ・土工事の土量を抑えるため等高線と平行となる進入ルートで計画した。  
 ②2次施工ヤード ・袖部埋戻しラインが傾斜の設計であったため、500m<sup>3</sup>程度の切盛土の造成で計画した。  
 ③3次施工ヤード ・上流側の埋戻し・盛土形状は設計7%でそのまま仮設道路として利用出来るため、1次施工の堰堤上流の埋戻し・盛土を行ったにヤード造成を行った。

仮設計画説明図(添付写真は一次施工途中の写真です。)



堤体3分割施工  
(正面展開図)



### 3.施工における課題について

#### 全体施工フローの説明

①土工

掘削、床堀、土砂運搬



既設堰堤取壊し



②地盤改良工

中層混合処理(本堤部)



本堤の基礎部となる原位置でのパワーブレンダー工法による地盤改良。

改良深さ3.5m。設計強度1.0N/mm<sup>2</sup>。

④ダブルウォール堰堤工  
A.上流外部保護材組立



(軽量鋼矢板)

B.下流外部保護材組立



(コンクリートブロック)

C.内部材盛土



(砂防ソイルセメント)

内部材盛土  
設計高さまで構築。



水通しコンクリート  
天端保護コンクリート



課題点 (1)

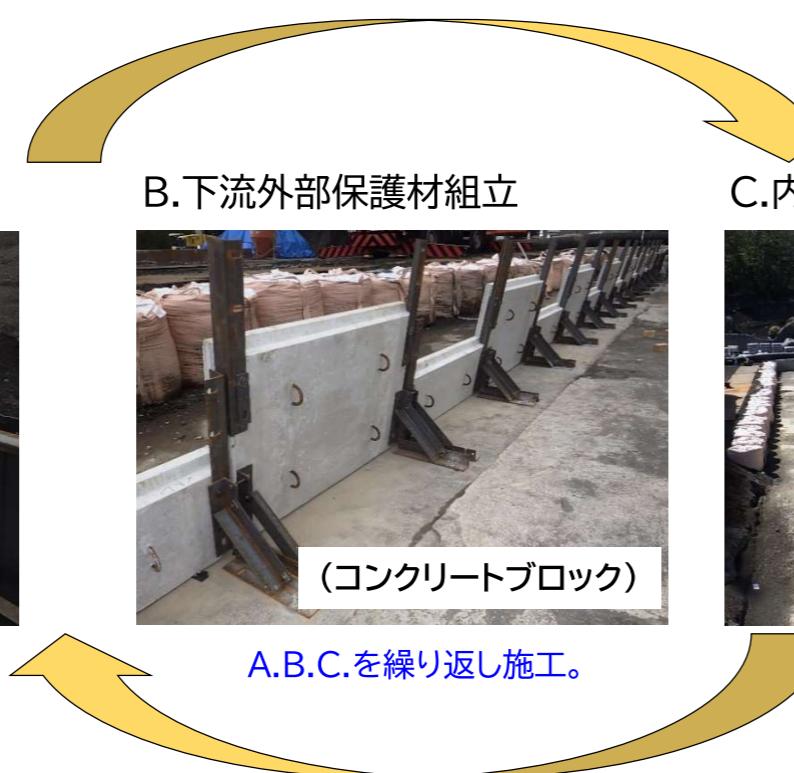
内部材盛土の転圧作業により  
外部保護材が外に押されるまた、  
サポート材のたわみから内側に倒れる事  
により堤体断面幅の出来形不足が懸念  
された。外部保護材の精度の確認方法を  
検討。

課題点 (2)

練混ぜから締固めまでの効率的なサイクル  
や強度等の品質確保の施工方法を検討。

課題点 (4)

12月から3月の冬季期間は積雪および著しい外気温の低下から施工ができず現場閉鎖となる。  
工程は春先の早期の工事再開の対応が必要となつた。



課題点 (3)

内部材(砂防ソイルセメント)は現場練りのため  
品質のバラツキが生じ易いため施工管理方法を検討。

一課題点の整理一

(1)外部保護材の精度確認

(2)内部材盛土の施工方法

(3)内部材(砂防ソイルセメント)の施工管理

(4)春先の工事再開の対応

## 4.課題点に対する対策

### (1)外部保護材の精度確認

#### 1) 本堤工断面形状

- ・本堤底面から本堤放水路天端(H=10m)までは上下流1:0.2。
- ・放水路天端から袖部天端(H=11m)は下流は1:0.2、上流は1:0.0(垂直)。
- ・本堤底面幅は9.2m、放水路天端幅は5.2m、袖部天端幅(最上部)は3.0m。

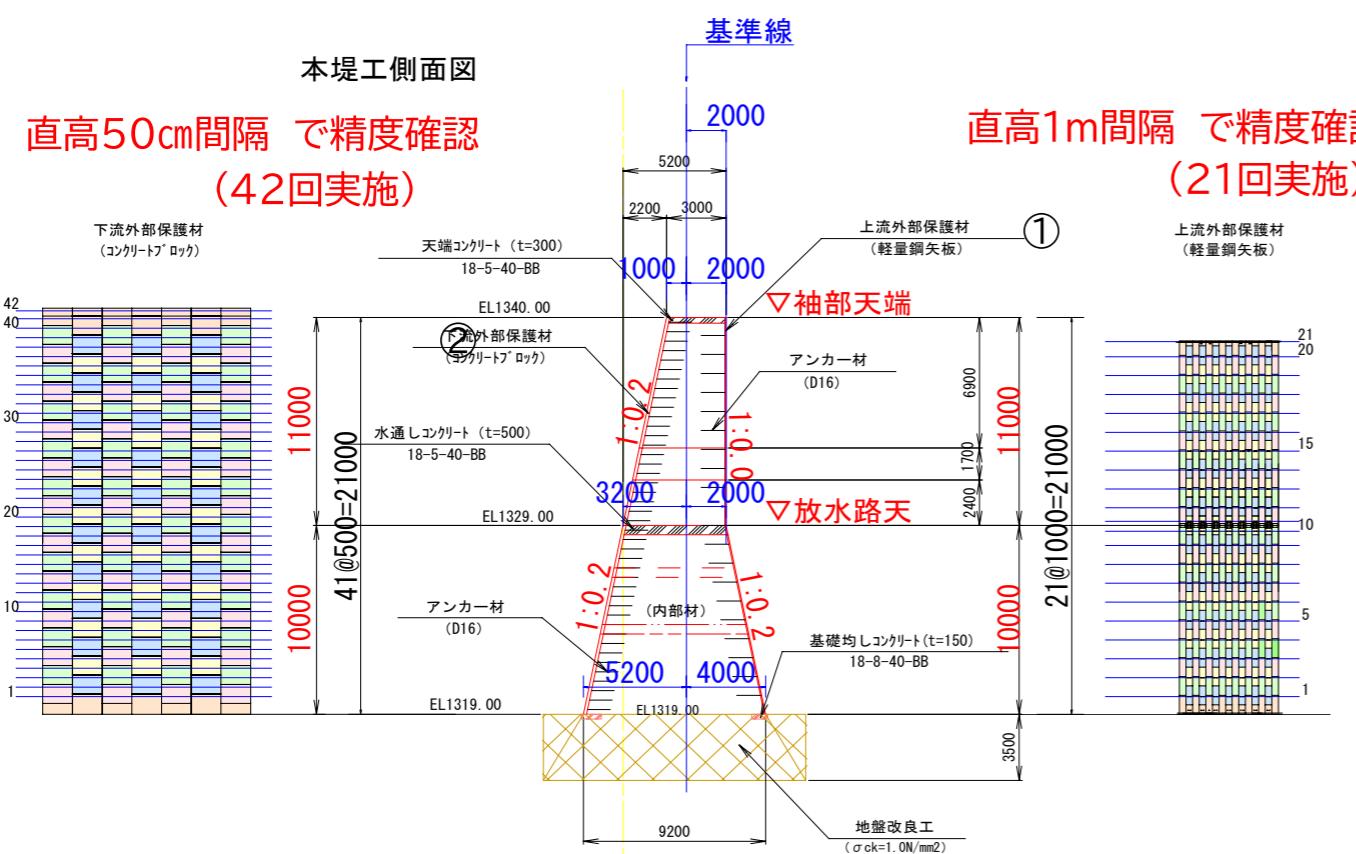
#### 2) 外部保護材の施工

##### ①上流外部保護材

- ・軽量鋼矢板(LSP-3A,w=333mm,t=4mm)L=1.0mを人力で建て込み設置。
- ・直高1.0m間隔で腹起し材(L-75\*75)を水平に軽量鋼矢板とボルト固定し、壁面を一体化させる。
- ・設計位置に調整しサポート材で溶接接固定する。
- ・鋼板厚さから内部材盛土転圧時に内側や外側へ歪みが生じやすい。多段積みのため誤差が大きくなる。

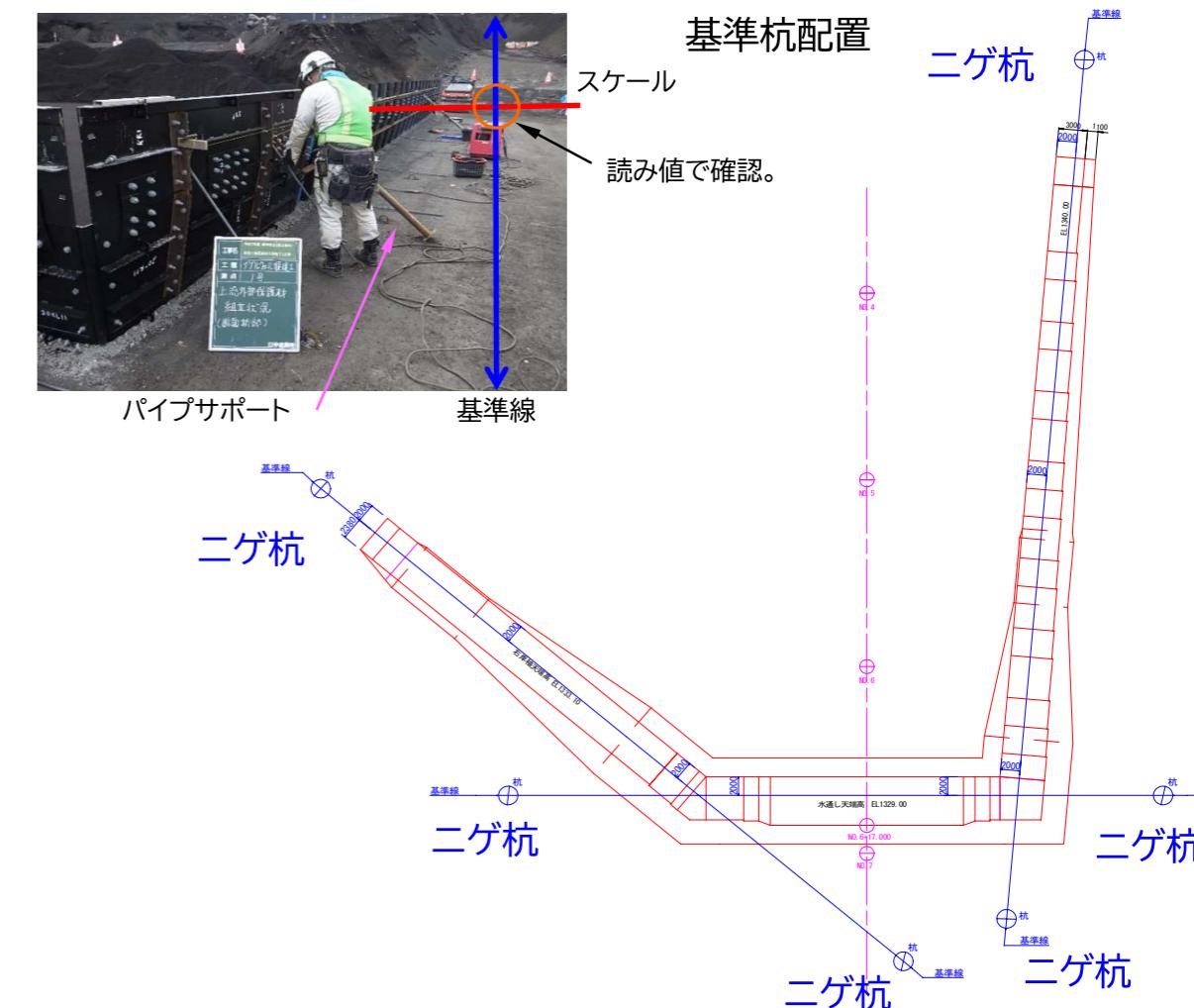
##### ②下流外部保護材

- ・コンクリートブロック(w1500\*H1020)をクレーンで揚重し建て込み設置し、設計位置に調整し隣接ブロックと支持金具、ボルトで固定する。
- 千鳥配置のため直高50cm間隔で積み上げる。
- ・ブロックの重量600kgのため内部材盛土転圧時の振動により内側に倒れる傾向がある。多段積みのため誤差が大きくなる。



#### 3) 外部保護材の精度確認方法

- ・下図の様に、上流側天端の通りと平行に2m内側にシフトしたラインを基準線とし、上下にニゲ杭を設置した。
  - ・上下流外部保護材の設計位置に溶接固定を行う作業毎に確認を実施した。
- ① 設計位置確認時は、ニゲ杭にトランシットを設置し通りを視準する。
  - ② 設置した外部保護材からスケールを張る。通りを視準しスケールの数値を読み取る。
  - ③ 設計幅の数値と読み取った実測数値の差をパイプサポートを用いて調整。
  - ④ 調整後視準し、設計値の数値と読み値が同じである事を最終確認する。



- ・確認にあたり、濃霧(雲の中)の日が多く1回で視準できない時は、基準線の中間点に器械を据え変えて視準した。堰堤の高さが上がる事で基準点が見えなくなり、基準点の再設置を行った。
- 長い堤長や高低差が大きい堰堤のため計測作業は大変でありました。
- ・上流外部保護材は1.0m毎で21回実施。
- ・下流外部保護材は50cm毎で42回実施。
- ・本堤の幅の出来形は、規格値-50mmに対し最大±8mmで良い精度となった。
- 法勾配の出来形は、小数点以下第3位の数値差であり良い精度となった。
- ・出来形精度は十分満足する結果となりました。

## 4.課題点に対する対策

### (2)内部材盛土の施工方法

・室内配合試験と実施工では施工機械や計量方法等で差異が発生する恐れがある。内部材盛土の施工前に、「試験施工」として実際使用する機材を用いて、敷き均し厚、締固め回数等、内部材の効率的な施工方法、および単位体積重量、強度等の品質確認を行い、室内配合の妥当性の確認を行う。

#### 1) 室内配合試験

現場配合	備考
セメント添加量	134 kg/m <sup>3</sup>
水セメント比	19.6 %
現場目標強度	3.0 N/mm <sup>2</sup>
単位体積重量	1.856 g/cm <sup>3</sup>
母材は現場発生土100%(最大粒径10cmにふるい処理した土砂)	湿潤密度

#### 2) 試験施工の機械

混合機械 0.7m<sup>3</sup>油圧ショベル(スケルトンバケット)  
敷均し機械 0.2m<sup>3</sup>油圧ショベル(3,500kg)  
転圧機械 2.5tコンバインドローラ(2,640kg)  
小型転圧機 ランマ  
内部材運搬 3tダンプ(実施工は1m<sup>3</sup>ホッパー)  
・実施工で使用する機械を使用した。

#### 3) 試験施工のヤードと方法

ヤード 幅約6m×延長約20m 1箇所。  
転圧幅1.5mのレーンを3レーン(転圧回数8回、10回、12回)配置。  
搅拌混合枠 幅約6m×6m=面積36m<sup>2</sup>、最大深さ1.6m。  
方法 (4)試験施工フロー参照  
混合搅拌1バッチ当たり セメント3袋(3t)、母材22.4m<sup>3</sup>。

#### 4) 試験施工フロー



#### 5) 試験施工の確認項目

- 室内配合試験時の母材(現地発生土)と現場土質、粒度等を目視確認。
- 設計値(室内配合試験結果)の妥当性。
- 母材(現地発生土)とセメントの混合時間を計測し、m<sup>3</sup>あたりの時間を設定。
- 目標強度及び基準単位体積重量を満足する転圧回数を設定。
- 上記転圧回数での沈下量測定結果から敷均し厚さの設定。

#### 6) 試験施工の結果と施工基準

- 現場全体が室内配合試験時と同一土質のため土砂の分別等は不要である。10cm目のスケルトンバケットでふるいをかけた母材を使用する。自然含水比は日々変化するため、施工日毎に含水比測定を行う必要がある。
  - 目標強度及び単位体積重量は基準を満足し、現場配合に問題はなかった。
  - 左記の搅拌混合時の留意点から試験施工の1バッチ(22.4m<sup>3</sup>)の混合時間が45分であった。1m<sup>3</sup>あたりの混合時間を割り戻し2分と設定した。実施工では1バッチセメント1袋の混合があるため混合量に合わせた時間設定を行う。
  - 現場目標強度は8,10,12回転圧ともに規格を満足した。単位体積重量は10,12回が規格を満足した。施工時の転圧回数を10回(5往復)と設定した。小型転圧機は6回(3往復)と設定した。
  - 転圧前と後の沈下量測定は、バックホウの敷均しによるキャタ転圧でほぼ締固められた状態で、大きな沈下量は見られなかった。実施工の仕上がり厚さ25cmとなる敷均し厚さを26cmと設定した。
- ・試験施工の結果から施工方法を定め、各施工サイクルでの工法を規定して施工を行った。

## 4.課題点に対する対策

### (3)内部材(砂防ソイルセメント)の施工管理

- ・内部材は現場練りのため、配合の加減に大きく影響を受け品質にバラツキが生じやすい。
- ・内部材混合毎に材料計量、混合について管理をする必要がある。

#### 1) 現場における品質管理基準

##### 材料

管理項目	管理及び試験方法	頻度	規格値	写真
母材	粒度確認	目視	1回/施工日	③
	含水比試験	直接加熱法 (フライパン法)	1回/施工日	設計含水量の対比 ①
セメント	荷札目視	混合ごと	高炉セメント	④
内部材	フェノールフタレン溶液散布による目視	混合ごと	ピンク色に着色	⑤

##### 施工時

管理項目	管理方法	頻度	規格値	写真
材料計量	土砂	混合樹内の高さ(厚さ)	混合ごと	天端からの高さ ③
	セメント	フレコン袋数	混合ごと	配合決定の袋数 ④
	水	加水量、加水時間	混合ごと	設計不足含水量 ②
混合	搅拌時間	ストップウォッチ	混合ごと	試験施工の時間
敷均し締固め	敷均し厚さ	検測	1層ごと	試験施工の厚さ ⑥
	転圧回数	目視	1層ごと	試験施工の回数
	仕上がり厚	転圧層マーキングでの目視	1層ごと	25cm ⑦
施工後	現場密度の測定	砂置換法	500m3に1回/3個	設計の湿潤密度(1.856g/cm3以上) ⑧
	一軸圧縮強度試験	JIS A 1108	500m3に1回/3本	現場目標強度以上(3.0N/mm2以上) ⑨

##### ・品質管理の写真



#### 2) 日常管理方法と結果

- ・日常管理は「砂防ソイルセメント施工管理記録」を作成し、混合ごとに記録を行った。
- ・現場に水が無いため水の供給は、あざみライン起点付近の精進川から散水車で汲み上げて6km運搬を行った。
- ・加水方法については、予め散水車の吐出レバーを定めた位置として時間を測り、吐出能力を規定した。

砂防ソイルセメント施工管理記録					施工日	外気温 °C
母材含水比測定					下記写真①↓	
湿潤重量(容器)	g	容器重量	g	湿潤試料重量(A)	g	母材含水比(w=C/B)%
乾燥重量(容器)	g	容器重量	g	乾燥試料重量(B)	g	
含水量(容器)	g	容器重量	g	含水量(C=A-B)	g	%
母材と設計の含水量対比→ 設計含水比(D) 19.6 % 加水比(W=D-w) %						
15m3/バッチあたり加水量 (W+=15.0m3×W/100) 散水時間 能力210L/分 h=W+/210 ←加水量と加水時間						
1バッチ目 材料の計測 土砂 天端からの高さ 1.026 m m セメント 2.0 t t 水 L 分 秒 搅拌混合 2分/m3 30 分 分 INSEM材 フェノールフタレン溶液散布による目視確認 良 否					←記録 下記写真②③④⑤	
2バッチ目 材料の計測 搅拌混合 INSEM材 ノエーハンノフレーナバクスアリヒルヒロウケル					計測値 備考	
※日当り施工サイクルは、1バッチをセメント(フレコン2t)とし15m3で施工した。平均して1日あたり6バッチであった。						

- ・搅拌混合樹の中での計量のため土砂、セメントは配合量の加大きな加減がなく施工できた。水については、屋外のストックヤードの土砂を使用するため、含水比が日々変化する事から施工日毎に含水比試験(左記表①)が必要となる。
- ・加水量は施工日に採取した母材を直接加熱法で試験(下記①)し、設計含水比となる様に不足含水量を算出した。
- ・加水は、規定した吐出能力から加水時間を算出して、ストップウォッチで時間を測り、計量の管理を行いました。
- ・日常管理の写真



##### 結果

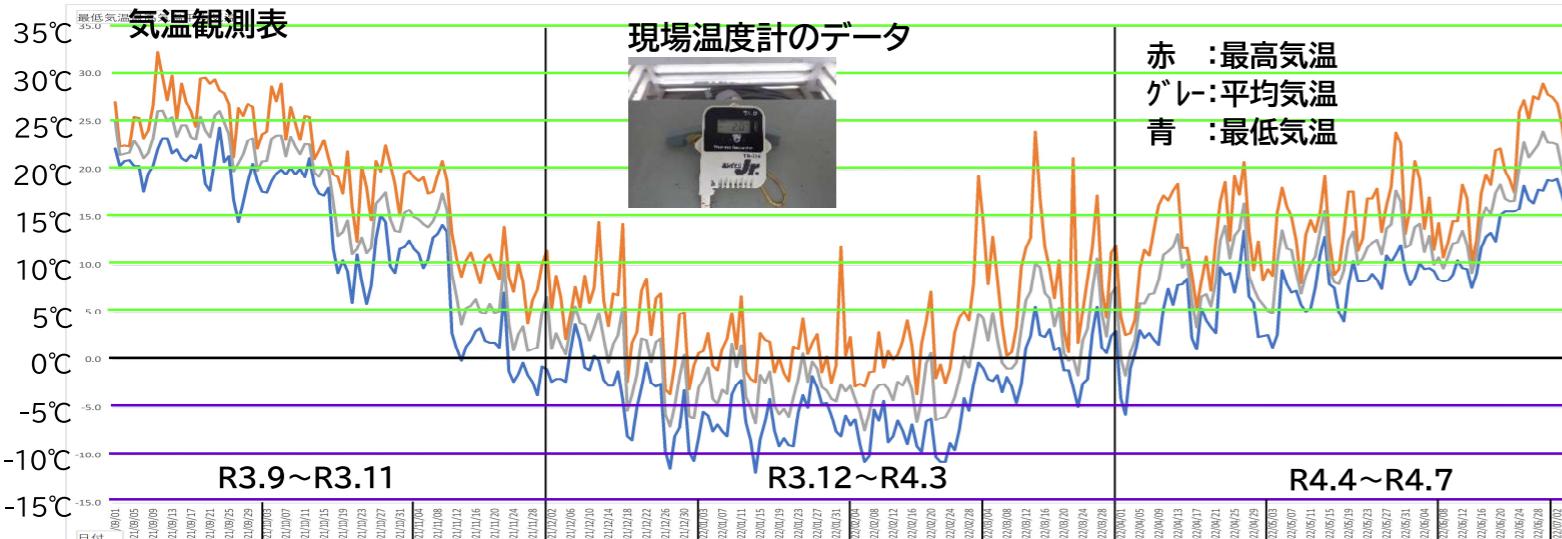
- ・令和3年9月初旬から令和4年7月下旬までの間で、内部材盛土の実施工97日間にわたり日常管理を行いました。
- ・敷均し締固めは1層(25cm)で行い、全体83層において締固め状態の管理を行いました。(上記写真⑥)
- ・搅拌混合の管理は、全ての工程で計測等が必要であるため、管理者(職員)が常駐する必要がありました。協力会社を含めた限られた人員の中で、協力して管理を行いました。
- ・「試験施工」の結果から各施工サイクルの工法を規定して施工をしたため、効率の良い施工及び品質管理ができた。
- ・現場密度の測定と一軸圧縮強度試験は16回実施し、湿潤密度は規格値以上でまた、強度の平均は+2.0N/mm2と十分満足した結果を得ることができた。

## 4.課題点に対する対策

### (4)春先の工事再開の対応

#### 1) 現場環境 ※下図の気温観測表を参照

- 施工箇所は、例年11月中旬から気温が低くなり翌4月初旬まで積雪、凍結の時期となります。
- 気象条件から品質確保の施工ができない事から現場閉鎖を余儀なくされます。
- 3月下旬からは最低気温は低いものの平均気温は10°C程度まで上がるため、再開時期は3月末頃が想定された。
- 現場アクセス道路(県道150号線ふじあざみライン)の起点(0.0kp)は標高約800mで施工箇所(6.0kp)は標高約1,350mの位置であり、天候によっては全線において路面積雪する。
- 県道150号線ふじあざみラインの終点は、富士山須走口五合目であり冬季は通行止め規制となる。
- 規制期間中は関係者以外の車両通行が無いため、道路状況は積雪や凍結がそのままの状態である。
- 平均気温が低い状態や日差しがない天候であると、雪解けが期待できない。伴って工期が無くなる。



#### 2) 現場再開の対応

- 発注者から工事の(一部)一時中止の解除が令和4年3月22日に通知され再開となつたが、令和4年3月22日と令和4年4月4日の2回積雪があり足止めされた。令和4年4月4日の積雪量は現場内で20cmある大雪であった。

- 早期の工事再開にあたり下記を実施した。

- ① 現場アクセス道路(県道150号線ふじあざみライン)において、道路管理者の許可を得て、起点(0.0kp)から施工箇所(6.0kp)の除雪作業を行つた。  
日陰で路面凍結の恐れがある場所は、凍結防止剤の散布を行つた。また、凍結防止剤の25kg袋を路肩に置き、緊急時に使用できるように対策を行ひました。
- ② 現場内において、バックホウで除雪作業を行つた。広範囲の除雪のため、排雪は直近の作業予定箇所に重点を置き作業した。  
他については、キャタピラーで踏み荒らしを行つて少し地面の黒色が出るようし、熱を吸収させ雪解けを促す対処を行つた。

- 手つかずの積雪状態で雪解けを待つた場合、日陰含めたすべての雪解けは20日程度必要と想定しました。天候にも恵まれ雪解けが早く、2日後に作業再開できました。
- 除雪等の対応したことによって、工事再開を18日程度短縮できました。

ふじあざみライン全線



再開対応時



現場出入口



施工ヤード



施工箇所(堤体内部)



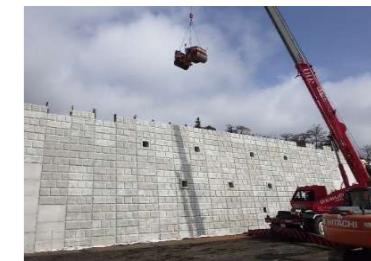
道路除雪作業



現場内除雪作業



作業再開 (R4.4.7)



## 5.安全管理の工夫(1) …墜落転落災害の防止

- (1) ・ダブルウォール堰堤の施工において、進捗に伴い作業箇所が高所となるため転落墜落の恐れがあった。  
・SBウォールの外部保護材へ専用に取付ける手摺がメーカーでは開発されていないため、転落墜落防止対策の取付け方法を計画した。  
・外部保護材が1段上がる毎に墜落転落対策を実施しました。外部保護材(コンクリートブロック)は千鳥配置で42段ありで盛替えしながら対策を実施しました。  
・施工中および施工後の転落防止対策を実施し、事故無く安全に作業が行えた。

施工中は親綱を設置。外部保護材設置完了(最上段)時は単管手摺を設置。



施工サイクルは、外部保護材天端から25cm下がりまで内部材盛土を完了してから外部保護材( $H=1.0m$ )を上に設置する。

壁面材が常に0.25mから1.25m突き出している状態である。  
千鳥配置の凹み部を親綱で転落墜落防止対策を行った。



最上段は単管手摺を設置。

カットアンカー、ボルトでベースを固定し、全体を単管で通し一体化とした。



外国人技能実習生にもわかるようにベトナム語の標識を掲示し危険箇所の周知を行った。



## 6.安全管理の工夫(2) …重機接触災害の防止

- (2) ・資材揚重移動等の重機と作業員の併用作業があり、接触事故のリスクがゼロではないため、「人検知衝突軽減システム」のバックホウを使用した。  
・オペレーターの重機周りの状況把握とブザーで作業員が近づかない事により、事故無く安全に作業が行えた。

安全教育訓練によるシステムの周知



機体の停止を体感



機体の側面および後方をモニターで状況確認



人検知衝突軽減システム

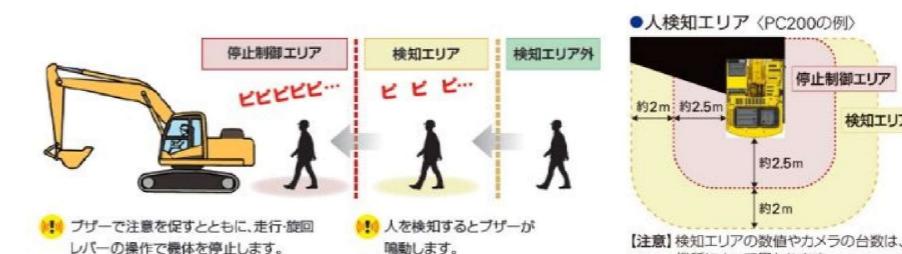
### 1. 4台のカメラとモニターで、周囲の状況を確認

4台の単眼カメラを用いて機体周囲をモニター上に表示します。また、機体の右側方、右前方、左側方、後方の画面に切り換えることができます。



### 2. 人を検知したら、ブザーで注意喚起/機体停止

検知エリアまたは停止制御エリアで人を検知すると、モニター上にマーカー(黄色い丸または赤い丸)を表示すると共に、ブザーを鳴らすことによってオペレーターに注意を促します。



## 7.安全管理の工夫(3) …交通災害の防止

- (3) 現場へのアクセス道路(県道150号線ふじあざみライン)は富士山須走口五合目へ向かう登山道である。
- ・ほぼ全線において縦断勾配が10%以上の急勾配であり、左右に陸上自衛隊東富士演習場が隣接しており、自衛隊車両が頻繁に通行する道路であります。
  - ・工事を行うにあたり、必ず通行しなければならない道路であり、多数の危険箇所がある道路(多くの自衛隊車両の出入口、長く急勾配な下り坂、連続するS字カーブ等)であったため交通事故防止の周知が必要であった。

### 防止対策

- ・工事着手前に「ふじあざみラインハザードマップ」を作成した。A4サイズで両面印刷できる形にまとめた。
- ・協力会社、地元資材業者(生コン車等)、県外から資材業者(SBウォール資材等)の関係者へメール配信し、運転手への周知を行った。
- ・現場においては、安全教育訓練での周知および休憩所への掲示を行った。

### 結果

- ・2年間の長い工事であったが、交通事故は無く、安全運転の周知が行えた。

### 表面

### 裏面

**海苔川堰堤工1工事 現場周辺危険箇所  
(ふじあざみラインハザードマップ)**

※ 裏面に各危険箇所の写真及び説明を示す  
※ 当現場は自衛隊演習場内であり、本来立ち入ることの出来ない場所であることを理解する。

危険箇所1 必ず一旦停止すること！

危険箇所2

危険箇所3

危険箇所4

危険箇所5

危険箇所6

危険箇所7

危険箇所8

危険箇所9

危険箇所10

危険箇所11

危険箇所12

危険箇所13

危険箇所14

危険箇所15

危険箇所16

危険箇所17

危険箇所18

危険箇所19

危険箇所20

危険箇所21

危険箇所22

危険箇所23

危険箇所24

危険箇所25

危険箇所26

危険箇所27

危険箇所28

危険箇所29

危険箇所30

危険箇所31

危険箇所32

危険箇所33

危険箇所34

危険箇所35

危険箇所36

危険箇所37

危険箇所38

危険箇所39

危険箇所40

危険箇所41

危険箇所42

危険箇所43

危険箇所44

危険箇所45

危険箇所46

危険箇所47

危険箇所48

危険箇所49

危険箇所50

危険箇所51

危険箇所52

危険箇所53

危険箇所54

危険箇所55

危険箇所56

危険箇所57

危険箇所58

危険箇所59

危険箇所60

危険箇所61

危険箇所62

危険箇所63

危険箇所64

危険箇所65

危険箇所66

危険箇所67

危険箇所68

危険箇所69

危険箇所70

危険箇所71

危険箇所72

危険箇所73

危険箇所74

危険箇所75

危険箇所76

危険箇所77

危険箇所78

危険箇所79

危険箇所80

危険箇所81

危険箇所82

危険箇所83

危険箇所84

危険箇所85

危険箇所86

危険箇所87

危険箇所88

危険箇所89

危険箇所90

危険箇所91

危険箇所92

危険箇所93

危険箇所94

危険箇所95

危険箇所96

危険箇所97

危険箇所98

危険箇所99

危険箇所100

危険箇所101

危険箇所102

危険箇所103

危険箇所104

危険箇所105

危険箇所106

危険箇所107

危険箇所108

危険箇所109

危険箇所110

危険箇所111

危険箇所112

危険箇所113

危険箇所114

危険箇所115

危険箇所116

危険箇所117

危険箇所118

危険箇所119

危険箇所120

危険箇所121

危険箇所122

危険箇所123

危険箇所124

危険箇所125

危険箇所126

危険箇所127

危険箇所128

危険箇所129

危険箇所130

危険箇所131

危険箇所132

危険箇所133

危険箇所134

危険箇所135

危険箇所136

危険箇所137

危険箇所138

危険箇所139

危険箇所140

危険箇所141

危険箇所142

危険箇所143

危険箇所144

危険箇所145

危険箇所146

危険箇所147

危険箇所148

危険箇所149

危険箇所150

危険箇所151

危険箇所152

危険箇所153

危険箇所154

危険箇所155

危険箇所156

危険箇所157

危険箇所158

危険箇所159

危険箇所160

危険箇所161

危険箇所162

危険箇所163

危険箇所164

危険箇所165

危険箇所166

危険箇所167

危険箇所168

危険箇所169

危険箇所170

危険箇所171

危険箇所172

危険箇所173

危険箇所174

危険箇所175

危険箇所176

危険箇所177

危険箇所178

危険箇所179

危険箇所180

危険箇所181

危険箇所182

危険箇所183

危険箇所184

危険箇所185

危険箇所186

危険箇所187

危険箇所188

危険箇所189

危険箇所190

危険箇所191

危険箇所192

危険箇所193

危険箇所194

危険箇所195

危険箇所196

危険箇所197

危険箇所198

危険箇所199

危険箇所200

危険箇所201

危険箇所202

危険箇所203

危険箇所204

危険箇所205

危険箇所206

危険箇所207

危険箇所208

危険箇所209

危険箇所210

危険箇所211

危険箇所212

危険箇所213

危険箇所214

危険箇所215

危険箇所216

危険箇所217

危険箇所218

危険箇所219

危険箇所220

危険箇所221

危険箇所222

危険箇所223

危険箇所224

危険箇所225

危険箇所226

危険箇所227

危険箇所228

危険箇所229

危険箇所230

危険箇所231

危険箇所232

危険箇所233

危険箇所234

危険箇所235

危険箇所236

危険箇所237

危険箇所238

危険箇所239

危険箇所240

危険箇所241

危険箇所242

危険箇所243

危険箇所244

危険箇所245

危険箇所246

危険箇所247

危険箇所248

危険箇所249

危険箇所250

危険箇所251

危険箇所252

危険箇所253

危険箇所254

危険箇所255

危険箇所256

危険箇所257

危険箇所258

危険箇所259

危険箇所260

危険箇所261

危険箇所262

危険箇所263

危険箇所264

危険箇所265

危険箇所266

危険箇所267

危険箇所268

危険箇所269

危険箇所270

危険箇所271

危険箇所272

危険箇所273

危険箇所274

危険箇所275

危険箇所276

危険箇所277

危険箇所278

危険箇所279

危険箇所280

危険箇所281

危険箇所282

危険箇所283

危険箇所284

危険箇所285

危険箇所286

危険箇所287

危険箇所288

危険箇所289

危険箇所290

危険箇所291

危険箇所292

危険箇所293

危険箇所294

危険箇所295

危険箇所296

危険箇所297

危険箇所298

危険箇所299

危険箇所300

危険箇所301

危険箇所302

危険箇所303

危険箇所304

危険箇所305

危険箇所306

危険箇所307

危険箇所308

危険箇所309

危険箇所310

危険箇所311

危険箇所312

危険箇所313

危険箇所314

危険箇所315

危険箇所316

危険箇所317

危険箇所318

危険箇所319

危険箇所320

危険箇所321

危険箇所322

危険箇所323

危険箇所324

危険箇所325

危険箇所326

危険箇所327

危険箇所328

危険箇所329

危険箇所330

危険箇所331

危険箇所332

危険箇所333

危険箇所334

危険箇所335

危険箇所336

危険箇所337

危険箇所338

危険箇所339

危険箇所340

危険箇所341

危険箇所342

危険箇所343

危険箇所344

危険箇所345

危険箇所346

危険箇所347

危険箇所348

危険箇所349

危険箇所350

危険箇所351

危険箇所352

危険箇所353

危険箇所354

危険箇所355

危険箇所356

危険箇所357

危険箇所358

危険箇所359

危険箇所360

危険箇所361

危険箇所362

危険箇所363

危険箇所364

危険箇所365

危険箇所366

危険箇所367

危険箇所368

危険箇所369

危険箇所370

危険箇所371

危険箇所372

危険箇所373

危険箇所374

危険箇所375

危険箇所376

危険箇所377

危険箇所378

危険箇所379

危険箇所380

危険箇所381

危険箇所382

危険箇所383

危険箇所384

危険箇所385

危険箇所386

危険箇所387

危険箇所388

危険箇所389

危険箇所390

危険箇所391

危険箇所392

危険箇所393

危険箇所394

危険箇所395

危険箇所396

危険箇所397

危険箇所398

危険箇所399

危険箇所400

危険箇所401

危険箇所402

危険箇所403

危険箇所404

危険箇所405

危険箇所406

危険箇所407

危険箇所408

危険箇所409

危険箇所410

危険箇所411

危険箇所412

危険箇所413

危険箇所414

危険箇所415

危険箇所416

危険箇所417

危険箇所418

危険箇所419

危険箇所420

危険箇所421

危険箇所422

危険箇所423

危険箇所424

危険箇所425

危険箇所426

危険箇所427

危険箇所428

危険箇所429

危険箇所430

危険箇所431

危険箇所432

危険箇所433

危険箇所434

危険箇所435

危険箇所436

危険箇所437

危険箇所438

危険箇所439

危険箇所440

危険箇所441

危険箇所442

危険箇所443

危険箇所444

危険箇所445

危険箇所446

危険箇所447

危険箇所448

危険箇所449

危険箇所450

危険箇所451

危険箇所452

危険箇所453

危険箇所454

危険箇所455

危険箇所456

危険箇所457

危険箇所458

危険箇所459

危険箇所460

危険箇所461

危険箇所462

危険箇所463

危険箇所464

危険箇所465

危険箇所466

危険箇所467

危険箇所468

危険箇所469

危険箇所470

危険箇所471

危険箇所472

危険箇所473

危険箇所474

危険箇所475

危険箇所476

危険箇所477

危険箇所478

危険箇所479

危険箇所480

危険箇所481

危険箇所482

危険箇所483

危険箇所484

危険箇所485

危険箇所486

危険箇所487

危険箇所488

危険箇所489

危険箇所490

危険箇所491

危険箇所492

危険箇所493

危険箇所494

危険箇所495

危険箇所496

危険箇所497

危険箇所498

危険箇所499

危険箇所500

危険箇所501

危

## 8.まとめ

・砂防、治山工事は多く経験をしてきましたが、今回のような大規模な砂防堰堤は初めてでありました。また、SBウォール工法も初めての経験となりました。今回の工事は、富士山の中腹で濃霧等目まぐるしく変化する気象条件の中で、日々品質管理を行い施工する厳しい現場でありました。当初はわからない事だらけでしたが、協力会社含めた関係者が一丸となって知恵を出し合い、問題点の対策や効率的な施工方法への改善を行い、日々品質向上や働き方を考えた施工を体感し、大変勉強となった印象的な現場となりました。課題としていた出来形、品質管理を十分満足して完成することができた事、2年の長い期間で台風、大雪等も経験しましたが、全工期無事故で完成することができました事に、携わったすべての皆様に感謝を申し上げます。

