

水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）

【ダム放流設備編】

水中ロボット活用対象施設事例

平成 31 年 3 月

国土交通省総合政策局公共事業企画調整課

## はじめに

我が国の社会インフラを巡っては、多くの施設で老朽化に伴う点検需要が増大している。また、昨今の人口減少や少子高齢化等の社会情勢は、点検実施者の減少を招いており、ICT等を活用した効率的かつ効果的な技術を開発・導入することが求められている。

産業ロボットは、ICT等の活用により、めざましい発展を遂げている。

このような現状を踏まえ、国土交通省と経済産業省は、平成25年7月に設置した「次世代社会インフラ用ロボット開発・導入検討会」において、維持管理および災害対応技術の開発・導入対象を協議した。そこで、5つの重点分野を策定し水中構造物の点検・調査技術（ダム、河川）を重点項目の一つとして位置づけた。

水中構造物の点検・調査（ダム・河川）のうち、国土交通省直轄ダムにおけるダム放流設備については、ダム用ゲート設備等点検・整備・更新マニュアル(案)（国土交通省総合政策局公共事業企画調整課、水管理・国土保全局河川環境課 平成30年3月）、ダム用ゲート設備等点検・整備標準要領（案）（国土交通省総合政策局公共事業企画調整課施工安全企画室 平成30年3月）に基づき、維持管理が実施されている。また、土木構造物とダムゲート設備等の境界部分（堤体に埋設されているゲートのアンカーや戸当り部分）については、ダム総合点検要領・同解説（国土交通省水管理・国土保全局河川環境課）や関連する要領・マニュアル等に基づいた維持管理方針をとりまとめることとされている。

水中構造物のうち、ダム放流設備の常時水没部分の点検に着目し、この点検が実施可能なロボット技術について、平成26年度から2ヵ年にわたり、現場検証を実施した。平成28年度には、実現場での試行的導入を実施し、ロボットが実務面で点検・調査に十分に耐えうる能力等を有することが確認された。

水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）（ダム放流設備編）は、この結果をもとに整理し、「次世代社会インフラ用ロボット現場検証委員会水中維持管理部会」を経て、策定したものである。水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）（ダム放流設備編）に基づき実施されるダム放流設備の点検等へのロボット活用に関し、「水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）（ダム放流設備編）水中ロボット活用対象施設事例」をとりまとめたので参考にされたい。

# 水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）【ダム放流設備編】

## 水中ロボット活用対象施設事例

### 目次

No.	地整名等	事務所	対象設備	水中点検箇所	区 分					掲載 ページ
					洪水吐 設備	取水 設備	流木止 設備	係船 設備	その他・ 付属設備	
1	北海道開発局	豊平川ダム統合管理事務所 豊平峡ダム管理支所	コースターゲート	スクリーン、ガイドレール、戸当金物、充水管	○					2
2	北海道開発局	豊平川ダム統合管理事務所 定山溪ダム管理支所	コースターゲート	戸当金物、導水管	○					3
3	北海道開発局	二風谷ダム管理所	主放流設備（副ゲート）	副ゲート 戸当り	○					6
4	北海道開発局	帯広河川事務所 十勝ダム管理支所	放流塔コースターゲート	スクリーン、戸当り（水中部）	○					7
5	東北地方整備局	玉川ダム管理所	コンジットゲート副ゲート	コンジット副ゲート（戸当り）	○					14
6	関東地方整備局	二瀬ダム管理所	常用洪水吐予備ゲート	取水スクリーン、ガイドレール	○					18
7	関東地方整備局	相模川水系広域ダム管理事務所 宮ヶ瀬ダム	低位常用洪水吐設備予備ゲート	ゲート戸当り、放流管呑口部	○					20
8	関東地方整備局	鬼怒川ダム統合管理事務所 川俣ダム管理支所	予備ゲート	扉体	○					21
9	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	クレストゲート	ゲート	○					24
10	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 菌原ダム管理支所	コンジットゲート予備ゲート、ハウエルバンガーバルブ予備ゲート	予備ゲートのガイドレール	○					26
11	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 菌原ダム管理支所	ハウエルバンガーバルブ	ハウエルバンガーバルブ導水管	○					26
12	北陸地方整備局	大町ダム管理所	常用洪水吐設備 予備ゲート	戸当り	○					32
13	中部地方整備局	丸山ダム管理所	非常用放流設備	上流側（水中）戸当り部（メタル、堤体接続部）	○					33
14	中国地方整備局	温井ダム管理所	常用洪水吐放流設備 予備ゲート	放流口呑口、戸当り	○					35
15	中国地方整備局	日野川河川事務所 菅沢ダム管理支所	常用洪水吐 予備ゲート設備	戸当り下部	○					38
16	北海道開発局	岩見沢河川事務所 桂沢ダム管理支所	取水搭底部取水ゲート	スクリーンから底部取水ゲート間の堆砂状況		○				1
17	北海道開発局	岩見沢河川事務所 桂沢ダム管理支所	取水搭調整ゲート	調整ゲート戸袋付近の堆砂状況		○				1
18	北海道開発局	千歳川河川事務所 漁川ダム管理支所	制水ゲート	制水ゲートの止水状況		○				2
19	北海道開発局	豊平川ダム統合管理事務所 定山溪ダム管理支所	取水ゲート	スクリーン、扉体外観、水密ゴム、下部ゲートの水密状況		○				3
20	北海道開発局	旭川河川事務所 忠別ダム管理支所	取水塔（取水設備）	取水塔および底部取水ゲートスクリーン（没水部）		○				4

# 水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）【ダム放流設備編】

## 水中ロボット活用対象施設事例

### 目 次

No.	地整名等	事務所	対象設備	水中点検箇所	区 分					掲載 ページ
					洪水吐 設備	取水 設備	流木止 設備	係船 設備	その他・ 付属設備	
21	北海道開発局	帯広河川事務所 札内川ダム管理支所	制水ゲート、保安ゲート	戸当り		○				7
22	北海道開発局	鹿ノ子ダム管理支所	取水設備	取水塔スクリーン底部		○				9
23	東北地方整備局	岩木川ダム統合管理事務所 浅瀬石川ダム管理支所	共同取水設備	底部取水スクリーン、排泥設備廻り		○				10
24	東北地方整備局	岩木川ダム統合管理事務所 浅瀬石川ダム管理支所	農業用取水設備	底部取水スクリーン、排泥設備廻り		○				10
25	東北地方整備局	北上川ダム統合管理事務所 胆沢ダム管理支所	取水ゲート	扉体、水密部、戸当り、ガイドローラ、ワイヤーロープ、底部スクリーン		○				12
26	東北地方整備局	釜房ダム管理所	取水設備	スクリーン（鋼製）、放流管呑口（鋼製）		○				13
27	東北地方整備局	玉川ダム管理所	表面取水設備	取水スクリーン（水中部）・取水ゲート（水中部戸当り）・制水ゲート（水中部戸当り）・保安ゲート（水中部戸当り）		○				14
28	東北地方整備局	月山ダム管理所	取水設備	戸当り、スクリーン（底部）		○				15
29	東北地方整備局	摺上川ダム管理所	①ダム取水設備 ②上水道取水設備	①戸溝蓋周辺 ②修理用ゲート戸溝周辺		○				17
30	関東地方整備局	二瀬ダム管理所	利水放流設備予備ゲート	取水スクリーン、ガイドレール		○				18
31	関東地方整備局	二瀬ダム管理所	選択取水設備	取水スクリーン、ガイドレール、遮水膜、受台		○				19
32	関東地方整備局	鬼怒川ダム統合管理事務所 川治ダム管理支所	選択取水ゲート設備	底部取水ゲート		○				21
33	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	表面取水設備	スクリーン		○				23
34	北陸地方整備局	金沢河川国道事務所 手取川ダム管理支所	利水放流設備取水口	上面・側面スクリーン		○				29
35	北陸地方整備局	羽越河川国道事務所 大石ダム管理支所	利水放流設備（利水予備ゲート）	利水放流設備呑口戸当り部、予備ゲート全開状態		○				30
36	北陸地方整備局	阿賀川河川事務所 大川ダム管理支所	選択取水設備	変状・溶接状態・腐食状況・堆砂・塵芥等		○				31
37	近畿地方整備局	紀の川ダム統合管理事務所 大滝ダム	取水設備	第4, 5, 6扉体、土砂堆積状況		○				34
38	中国地方整備局	土師ダム管理所	選択取水設備	スクリーン（水中部）、呑口部		○				36
39	中国地方整備局	日野川河川事務所 菅沢ダム管理支所	選択取水設備	スクリーン下部、底部取水スクリーン		○				37
40	中国地方整備局	三次河川国道事務所 灰塚ダム管理支所	選択取水設備	スクリーン下部、下段扉（埋設管）上部		○				40

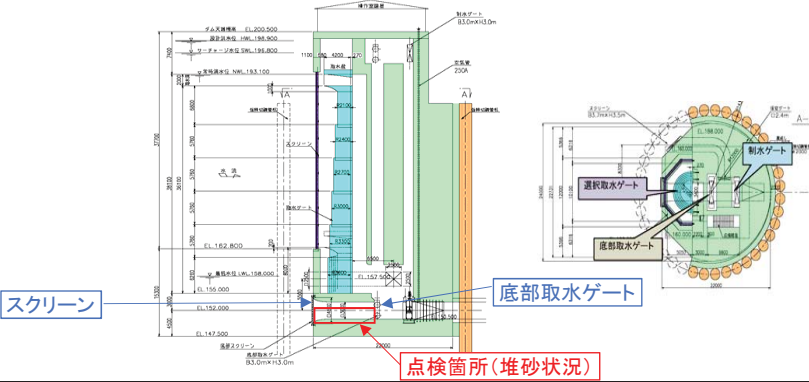
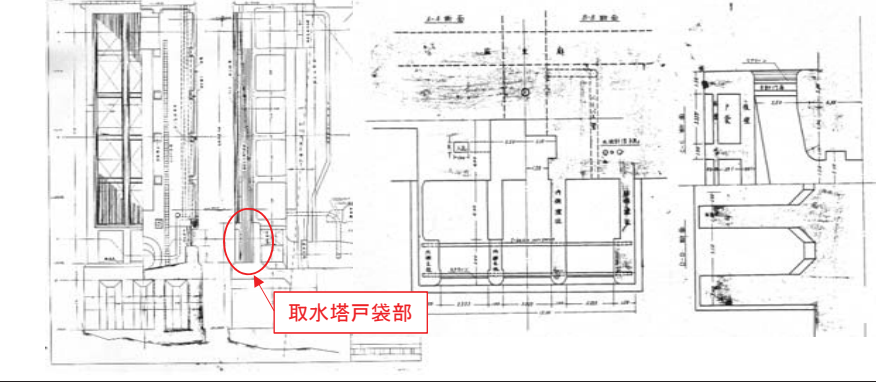
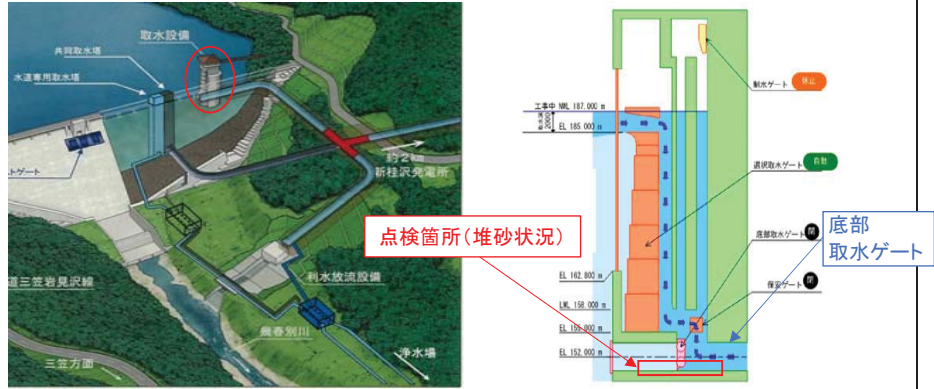
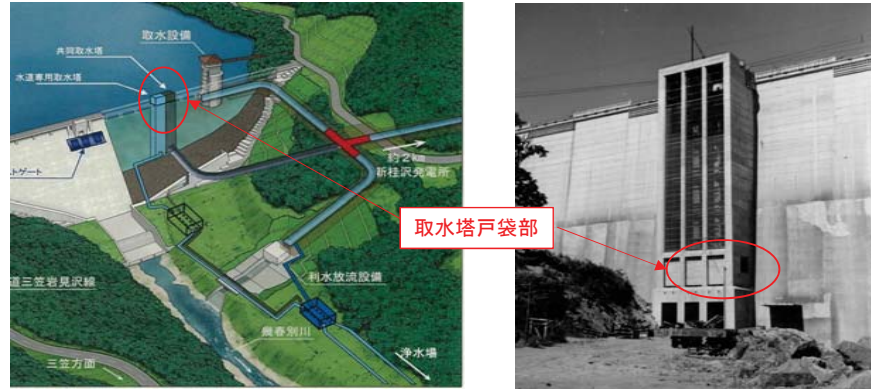
水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）【ダム放流設備編】

水中ロボット活用対象施設事例

－ 目 次 －

No.	地整名等	事務所	対象設備	水中点検箇所	区 分					掲載 ページ
					洪水吐 設備	取水 設備	流木止 設備	係船 設備	その他・ 付属設備	
41	中国地方整備局	三次河川国道事務所 灰塚ダム管理支所	環境用水放流設備予備ゲート	戸当り		○				41
42	中国地方整備局	八田原ダム管理所	選択取水設備	扉体、スクリーン、ガイドレール、下段扉着床部（いずれも水中部）		○				42
43	中国地方整備局	弥栄ダム管理所	選択取水設備	取水スクリーン		○				43
44	北海道開発局	旭川河川事務所 忠別ダム管理支所	流木止設備	網場ネット（没水部）			○			4
45	北海道開発局	名寄河川事務所 岩尾内ダム管理支所	流木止設備	ネット（没水部）、係留索及び金拵			○			5
46	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	係船設備	インクラインレール				○		23
47	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 菌原ダム管理支所	係船設備	インクラインレール				○		27
48	中国地方整備局	日野川河川事務所 菅沢ダム管理支所	係船設備	レール下部				○		39
49	北海道開発局	帯広河川事務所	分流堰	起伏ゲート					○	8
50	東北地方整備局	岩木川ダム統合管理事務所	清水バイパス	清水バイパス渡河部					○	11
51	東北地方整備局	三春ダム管理所	浅層循環曝気設備	曝気装置					○	16
52	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	堤体	堤体（上流側）					○	24
53	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	量水板	量水板（堤体）					○	25
54	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 菌原ダム管理支所	－	根利注水口					○	27
55	関東地方整備局	利根川ダム統合管理事務所 相俣ダム管理支所	遮水壁	遮水壁全面					○	28
56	九州地方整備局	菊池川河川事務所 竜門ダム管理支所	深層曝気循環設備	本体・配管等					○	44
		計			15	28	2	3	8	

## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

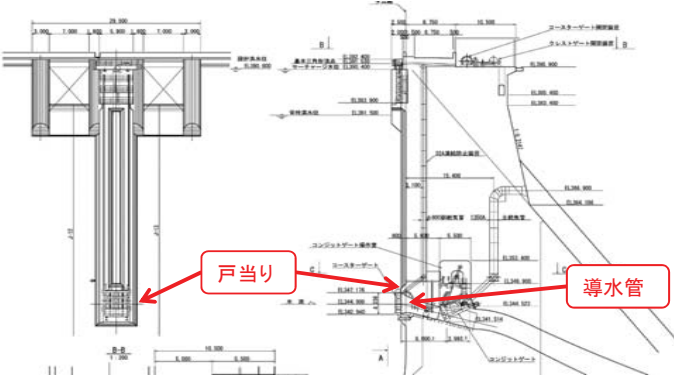
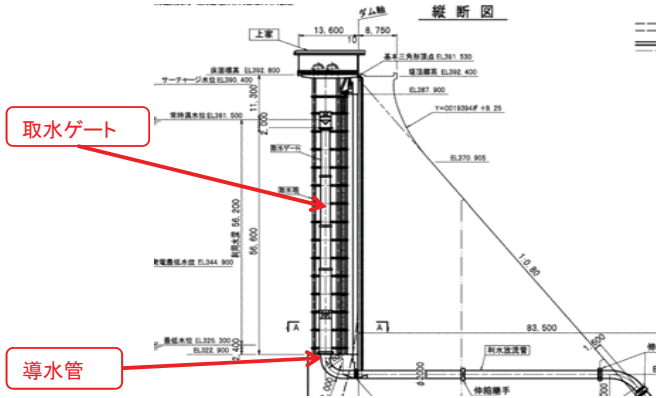

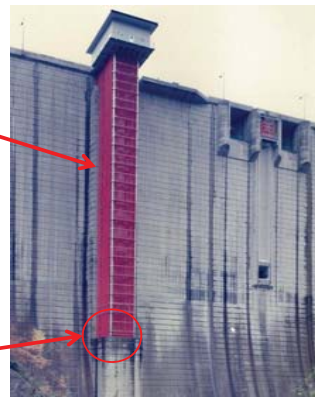
No.・地整名等	No.16 北海道開発局	No.17 北海道開発局
事務所名	岩見沢河川事務所桂沢ダム管理支所	岩見沢河川事務所桂沢ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	石狩川水系幾春別川 桂沢ダム 昭和32年完成 重力式コンクリートダム：堤高63.6m、堤頂長334.25m、堤体積35万m <sup>3</sup>	石狩川水系幾春別川 桂沢ダム 昭和32年完成 重力式コンクリートダム：堤高63.6m、堤頂長334.25m、堤体積35万m <sup>3</sup>
対象設備名	取水塔底部取水ゲート	取水塔調整ゲート
対象設備概要	ステンレス鋼製ローラーゲート（3.0m×3.0m） 設計水深13.2m、電動ワイヤロープウインチ式、取水量：最大70m <sup>3</sup> /s、平成25年完成	鋼製ローラーゲート（3門×6段） 寸法3.333m×4.84m、設計水深3m、電動ワイヤロープウインチ式、昭和32年完成
水中心点検箇所	スクリーンから底部取水ゲート間の堆砂状況	調整ゲート戸袋付近の堆砂状況
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時水没しており、年次点検時に目視点検ができず、また使用頻度が低いため、戸当り付近の堆砂状況の確認を行いたい。	最低水位以下にあり、常時水没しており、年次点検時に目視点検ができない。また、堆砂がひどく、運用には問題無いが、ゲートが最下段まで下降できなくなっているため、現状の確認を行いたい。
これまでの点検方法と頻度等	流速が無い状態での開閉による動作確認のみ。	開閉による動作確認、及び休止位置まで上昇した上で、目視点検。戸袋は最低水位以下のため点検不可。
具体的な点検箇所（概要図）	 <p>スクリーン</p> <p>底部取水ゲート</p> <p>点検箇所(堆砂状況)</p>	 <p>取水塔戸袋部</p>
具体的な点検箇所（写真）	 <p>点検箇所(堆砂状況)</p> <p>底部取水ゲート</p>	 <p>取水塔戸袋部</p>
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約20m、流速無し。	水深約20m、流速無し。



### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

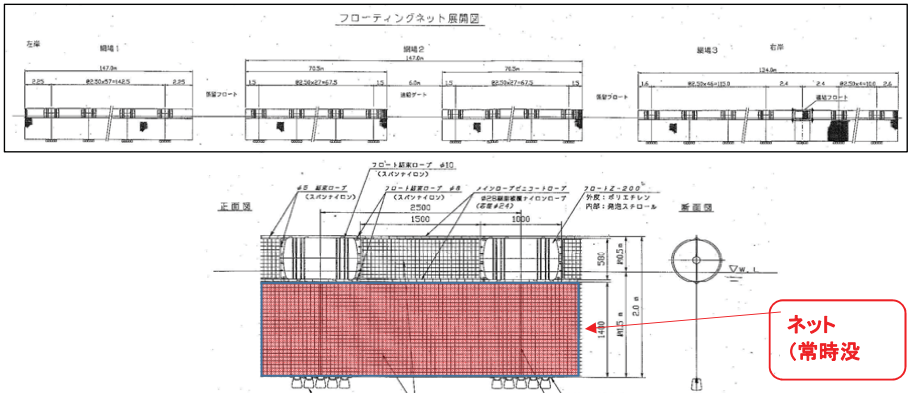
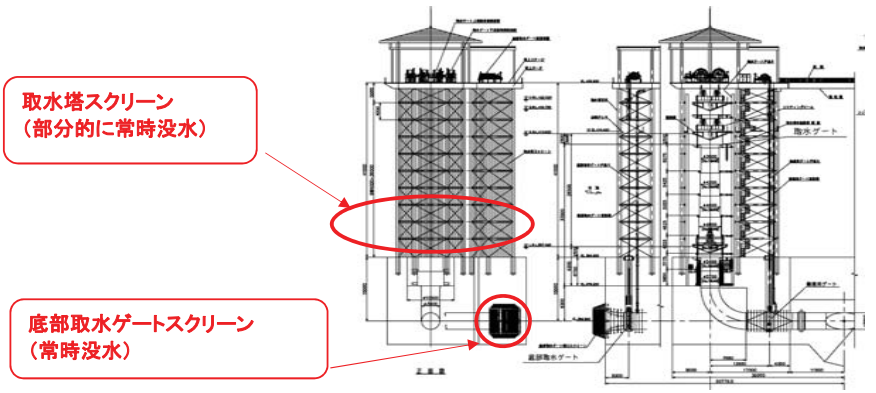

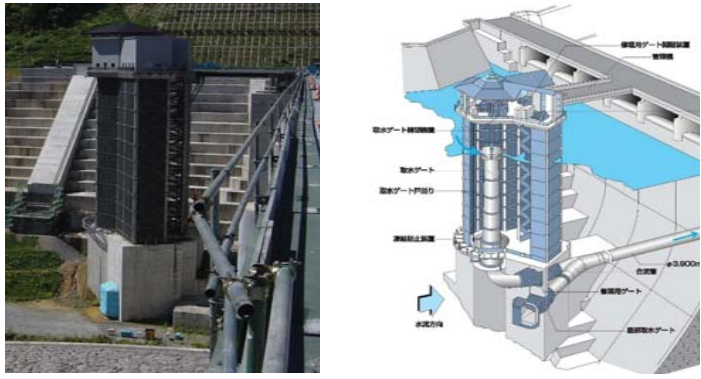
No.・地整名等	No.18 北海道開発局	No.1 北海道開発局
事務所名	千歳川河川事務所 漁川ダム管理支所	豊平川ダム統管理事務所 豊平峡ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	石狩川水系漁川 漁川ダム 昭和55年完成 中央コア型ロックフィルダム：堤高45.5m、堤頂長270m、堤体積64.7万m <sup>3</sup>	石狩川水系豊平川 豊平峡ダム 昭和47年完成 アーチ式コンクリートダム：堤高102.5m、堤頂長305m、堤体積28.5万m <sup>3</sup>
対象設備名	制水ゲート	コースターゲート
対象設備概要	鋼製ローラーゲート（バイパスバルブ付） 扉高：1.5m、設計水深：33.85m、電動ワイヤーロープ巻取式（1M1D）昭和54年度完成	ローラゲート（純径間：3.394m、有効高：3.394m） 設計水深：55.00m、WRウインチ式（1M1D） 昭和46年3月完成
水中心点検箇所	制水ゲートの止水状況	スクリーン、ガイドレール、戸当金物、充水管
水中心点検が必要な理由や目的等	年点検時に放流管及び利水ゲートの目視点検のため制水ゲートにより水を止めるが止水状況を目視点検できないため、止水状況等目視確認（静止画）を実施したい。バイパスバルブ付近	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。
これまでの点検方法と頻度等	していない	平成4年度ダイバーによる目視（写真撮影）点検を実施
具体的な点検箇所（概要図）	 <p style="text-align: center;">制水ゲート</p>	 <p style="text-align: center;">スクリーン</p> <p style="text-align: right;">ガイドレール 戸当金物 充水管</p>
具体的な点検箇所（写真）		 <p style="text-align: center;">スクリーン</p>
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約3m、完全に止水していれば流速無し	水深20m、観光放流時には流速有り。戸当金物についてはスクリーン内部のため、濁度によっては外側からの撮影が不能となる可能性がある。

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

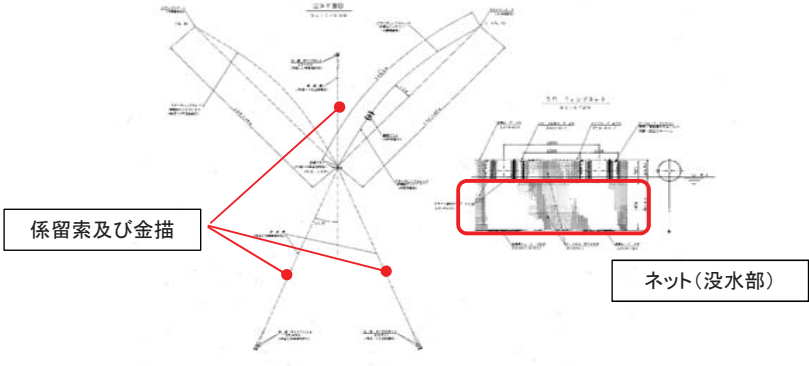
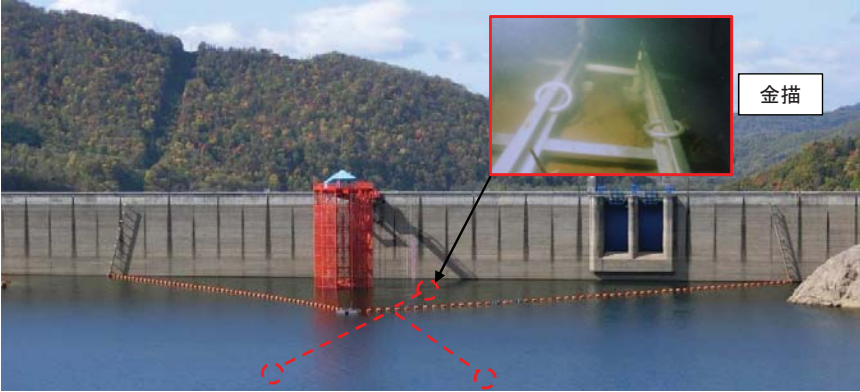
No.・地整名等	No.2 北海道開発局	No.19 北海道開発局
事務所名	豊平川ダム統合管理事務所 定山溪ダム管理支所	豊平川ダム統合管理事務所 定山溪ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	石狩川水系小樽内川 定山溪ダム 平成2年完成 重力式コンクリートダム：堤高117.5m、堤頂長410m、堤体積118.5万 <sup>m</sup>	石狩川水系小樽内川 定山溪ダム 平成2年完成 重力式コンクリートダム：堤高117.5m、堤頂長410m、堤体積118.5万 <sup>m</sup>
対象設備名	コースターゲート	取水ゲート
対象設備概要	高圧ローラゲート（純径間：3.7m、有効高：4.236m） 設計水深：35.4m、WRウインチ式（1M2D） 昭和63年11月完成	円形多段式シリンダゲート（5段扉：φ2.0～3.0m） 扉高：56.6m、設計水深：56.6m、WRウインチ式（1M2D×2） 取水量：最大10.0 <sup>m</sup> ³/S、昭和63年11月完成
水中点検箇所	戸当金物、導水管	スクリーン、扉体外観、水密ゴム、下部ゲートの水密状況
水中点検が必要な理由や目的等	常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、毎年腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。
これまでの点検方法と頻度等	点検実績なし	年点検時に引上げての点検のみ。水中部は実施していない
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深40m、平常時流速なし。導水管内狭隘部は2.4×2.4mのため、内部に侵入でき、かつ転回可能なもの。	水深55m、平常時流速あり。扉体と取水塔内足場間が狭隘なため、スクリーン越しに撮影する必要あり。



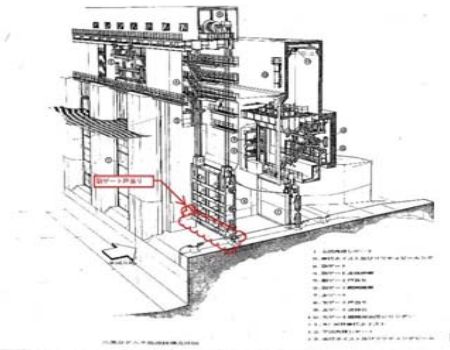
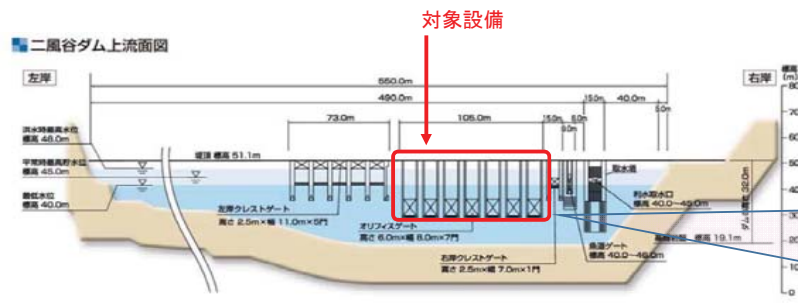

## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.4 4 北海道開発局	No.2 0 北海道開発局
事務所名	旭川開発建設部 旭川河川事務所 忠別ダム管理支所	旭川開発建設部 旭川河川事務所 忠別ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	石狩川水系忠別川 忠別ダム 平成18年度完成 複合ダム（左岸：重力式コンクリートダム 右岸：フィルダム）	石狩川水系忠別川 忠別ダム 平成18年度完成 複合ダム（左岸：重力式コンクリートダム 右岸：フィルダム）
対象設備名	流木止設備	取水塔（取水設備）
対象設備概要	径間数：3径間 径間長：147m×147m×134m	完成年月：平成15年1月 ゲート型式：円形多段式シリンダーゲート 径間(m)×扉高(m)×門数：φ3.9m×5.7m×6.7m×33.2m 1門 操作方式：機側・遠方・水位自動追従
水中点検箇所	網場ネット（没水部）	取水塔および底部取水ゲートスクリーン（没水部）
水中点検が必要な理由や目的等	常時没水しており点検が行えない。静止画による状態確認のため。	常時没水しており点検が行えない。静止画による状態確認のため。
これまでの点検方法と頻度等	年1回の水面上からの目視	未実施
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	なし	泥が付着していると考えられることから清掃機能が必要

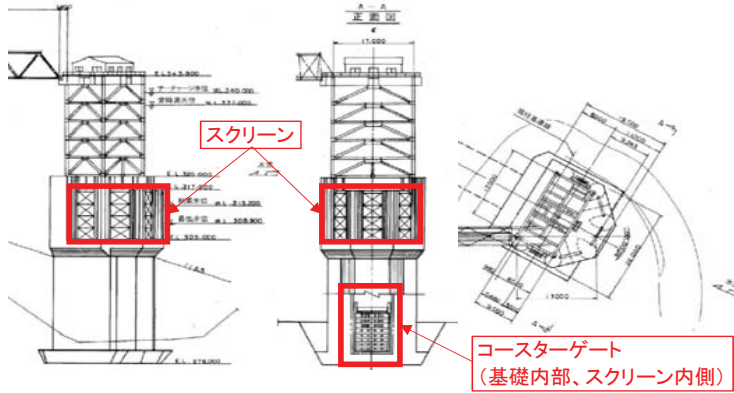
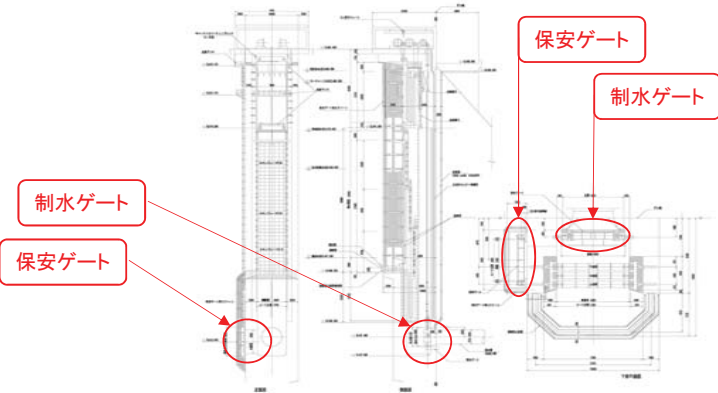

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.45 北海道開発局	
事務所名	旭川開発建設部 名寄河川事務所 岩尾内ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	天塩川水系天塩川 岩尾内ダム 昭和46年完成 重力式コンクリートダム：堤高5.8m、堤頂長44.8m、堤体積3.9万m <sup>3</sup>	
対象設備名	流木止設備	
対象設備概要	ネットフェンス式：総延長217.5m、有効高さ2m（水面下約1.5m）	
水中心点検箇所	ネット（没水部）、係留索及び金描	
水中心点検が必要な理由や目的等	常時没水しており、詳細な点検が行えない。	
これまでの点検方法と頻度等	ネット：年1回の水面上からの目視、 係留索及び金描：未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	土砂等の堆積が予想されることから、塵芥除去機能が必要。	

## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.3 北海道開発局	
事務所名	室蘭開発建設部 二風谷ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	沙流川水系沙流川 二風谷ダム 平成10年完成 重力式コンクリートダム：堤高32m、堤頂長550m	
対象設備名	主放流設備（副ゲート）	
対象設備概要	鋼製ローラーゲート：8.0m×10.4m 7門 設計水深：21.564m 開閉方式：電動WR両端ドラム巻き取り式	
水中心点検箇所	副ゲート 戸当り	
水中心点検が必要な理由や目的等	戸当り部が最低水位以下で、常時没水しているため点検不能な状態にあることから、年1回静止画で戸当り状況を確認したい。	
これまでの点検方法と頻度等	点検は実施していない。	
具体的な点検箇所（概要図）	<p>最低水位：EL40 戸当り水位：EL29</p> 	
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深15m程度、流速無し	

## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.4 北海道開発局	No.2 1 北海道開発局
事務所名	帯広開発建設部 帯広河川事務所 十勝ダム管理支所	帯広開発建設部 帯広河川事務所 札内川ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	十勝川水系十勝川 十勝ダム 昭和59年完成 ロックフィルダム：堤高84.3m、堤頂長443m、堤体積371.5万m <sup>3</sup>	十勝川水系札内川 札内川ダム 平成9年完成 重力式コンクリートダム：堤高114m、堤頂長300m、堤体積77万m <sup>3</sup>
対象設備名	放流塔コースターゲート	制水ゲート、保安ゲート
対象設備概要	スライドゲート（6.50×9.28m） 扉高：6.5m、設計水深：61.97m、WRウインチ式（1M2D） 取水量：最大350m <sup>3</sup> /s、昭和58年度完成	制水ゲート：スライドゲート（充水バルブ付）4.2m×4.4m、呑口寸法φ3.9m、WRウインチ式（1M2D）、呑口中心標高EL=431.00 保安ゲート：ローラーゲート（フラップゲート2門内臓）3.4m×6.1m、水路幅2.3m×高5.0m、WRウインチ式（1M2D）、水路中心標高EL=430.00
水中心点検箇所	スクリーン、戸当り（水中部）	戸当り
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、定期的に腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、定期的に損傷・劣化状況を確認したい。
これまでの点検方法と頻度等	ダイバー（不定期）	点検記録なし
具体的な点検箇所（概要図）	 <p>スクリーン</p> <p>コースターゲート （基礎内部、スクリーン内側）</p>	 <p>保安ゲート</p> <p>制水ゲート</p> <p>制水ゲート</p> <p>保安ゲート</p>
具体的な点検箇所（写真）		 <p>保安ゲート</p> <p>制水ゲート</p>
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約30m（最低水位時）、流速無し。コースターゲートは基礎内（スクリーン内側）。	水深41m、流速無し、泥清掃機能が必要、スクリーン内側に下ろすため700mm×700mmの点検口を通過すること。

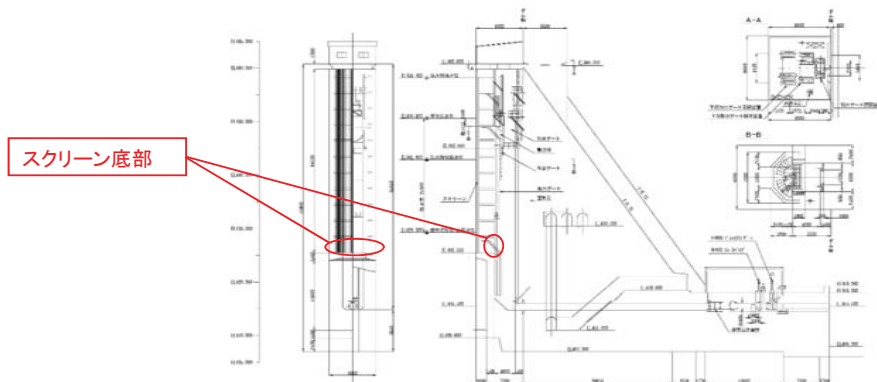
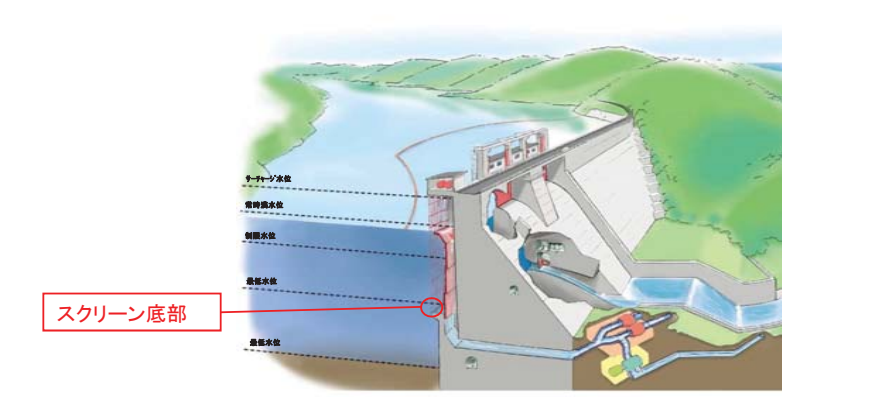


## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.49 北海道開発局	
事務所名	帯広開発建設部 帯広河川事務所	
ダム等名とダム諸元	十勝川水系十勝川 千代田分流堰 平成17年完成 堰：提高	
対象設備名	千代田分流堰	
対象設備概要	起伏ゲート（4門） 径間×扉高：43.3m×3.91m、油圧シリンダ（背面押上）方式 設計水深：4.010m、平成17年完成	
水中心点検箇所	起伏ゲート	
水中心点検が必要な理由や目的等	総合点検時にゲートを全倒伏するため、上流側水中部の土砂を事前に撤去しなければならないが、水没しているため目視では体積量が把握できない。事前に土砂体積量を確認したい。	
これまでの点検方法と頻度等	総合点検（止水）を1門/年で行っている。	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深4m、流速無し、土砂堆積量を把握するため正確なELの計測が必須。	



## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.2 2 北海道開発局	
事務所名	北見河川事務所 鹿ノ子ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	常呂川水系常呂川 鹿ノ子ダム 昭和58年完成 重力式コンクリートダム：堤高55.5m、堤頂長222m、堤体積20.4万 $m^3$	
対象設備名	鹿ノ子ダム取水設備	
対象設備概要	直線多段式ローラーゲート（3段扉） 扉高：23.6m、設計水深：1.5m、WRウインチ式(1M2D×2) 取水量：最大12.0 $m^3/s$ 、昭和58年度完成	
水中心点検箇所	取水塔スクリーン底部	
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しているため目視点検ができず、設備完成後一度も点検を行っていないため、定期的に腐食状況、異物（流木等）の捕捉、堆積状況等の目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約15m、常時0.6~2.0 $m^3/s$ の流速有り、泥が付着していることから清掃機能（ケレン等）が必須。	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.2 3 東北地方整備局	No.2 4 東北地方整備局
事務所名	岩木川ダム統合管理事務所 浅瀬石川ダム管理支所	岩木川ダム統合管理事務所 浅瀬石川ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	岩木川水系浅瀬石川 浅瀬石川ダム 昭和61年度完成 重力式コンクリートダム：堤高9.1m、堤頂長330m、堤体積70万 <sup>m</sup> ³	岩木川水系浅瀬石川 浅瀬石川ダム 昭和61年度完成 重力式コンクリートダム：堤高9.1m、堤頂長330m、堤体積70万 <sup>m</sup> ³
対象設備名	共同取水設備	農業用取水設備
対象設備概要	円形多段シリンダゲート（5段扉：φ2.5～3.7m） 全伸長：43.5m、WRウインチ式（1M4D） 取水量：最大24 <sup>m</sup> ³/s、昭和61年度完成	円形多段シリンダゲート（4段扉：φ0.7～1.0m） 全伸長：44.0m、WRウインチ式（1M4D） 取水量：最大0.33 <sup>m</sup> ³/s、昭和61年度完成
水中点検箇所	底部取水スクリーン、排泥設備廻り	底部取水スクリーン、排泥設備廻り
水中点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり常時没水しており、点検時に目視点検ができないため、堆泥状況及び腐食状況等を確認したい。	最低水位以下にあり常時没水しており、点検時に目視点検ができないため、堆泥状況及び腐食状況等を確認したい。
これまでの点検方法と頻度等	H28東技水中ロボットで底部取水スクリーンをカメラ確認。点検対象物が汚れていて腐食状況がよく確認できなかった。	実施なし
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深2.5m、流速無し、泥が付着していることから清掃機能が必要。	水深3.0m、流速無し、泥が付着していることから清掃機能が必要。

## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.50 東北地方整備局	
事務所名	岩木川ダム統合管理事務所	
ダム等名とダム諸元	岩木川水系岩木川 津軽ダム 平成29年完成 重力式コンクリートダム： 堤高97.2m、堤頂長342.0m、堤体積759,000m <sup>3</sup>	
対象設備名	清水バイパス	
対象設備概要	円形断面コンクリート埋設ステンレス鋼管、φ1800、高さ約33m、横延長約123m	
水中心点検箇所	清水バイパス渡河部	
水中心点検が必要な理由や目的等	管内の堆積物の状態、容積を確認したい。	
これまでの点検方法と頻度等	点検実績なし	
具体的な点検箇所 (概要図)		
具体的な点検箇所 (写真)		
水中ロボット点検の条件 (実施環境等)	<p>マンホール部が露出する貯水位EL195で船舶運搬、地盤が露出する貯水位EL190で徒歩運搬によりアクセス可能。水深約40m。 マンホールφ900より搬入可能なサイズであること。 水の入れ替わりがなく流速がないため、管内の堆泥の巻き上げがない推進方法であること。 堆積物がある延長が長い管内を水平に調査するため、ワイヤーが絡まない構造であること。</p>	

## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.25 東北地方整備局	
事務所名	北上川ダム統合管理事務所 胆沢ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	北上川水系胆沢川 胆沢ダム 平成25年完成 中央コア型ロックフィルダム：堤高127m、堤頂長723m、堤体積1350万 <sup>3</sup> m	
対象設備名	取水ゲート	
対象設備概要	呑口部スクリーン式円形多段式ゲート（地山設置形）（6段扉：φ3.2～6.0m） 揚程（斜長）：78.16m、純径間：6.5m、操作水位差：1.0m、取水深：2.7m WRウインチ式（1M2D×2）、取水量：利水最大36.752 <sup>3</sup> m/s、平成24年度完成	
水 midpoint 検箇所	扉体、水密部、戸当り、ガイドローラ、ワイヤーロープ、底部スクリーン	
水 midpoint 検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、定期的な腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	年に1度の取水ゲート点検時に、ダイバーによる目視（写真撮影）点検を実施を検討したが潜水深があること、共同取水である水道用水の取水停止不可、維持流量の補給が不可欠なため未実施。	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約60m、流速無し、泥が付着していることから、巻き揚げによる視界不良、取水停止不可のためロボット進入角度に注意（上段呑口部）、清掃機能（ケレン等）が必要と思われる。	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.2 6 東北地方整備局	
事務所名	釜房ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	名取川水系碁石川 釜房ダム 昭和45年完成 重力式コンクリートダム：堤高45.5m、堤頂長177m、堤体積10万m <sup>3</sup>	
対象設備名	取水設備	
対象設備概要	直線多段式ゲート ローラゲート4段式 4.0m×16.4m (4.1m×4段) 昭和45年度完成 設計水位差：2.0m、WRウインチ式(1~3段 1M2D、4段 1M2D) スクリーン：垂直固定式バー 4.0m×22.1m ピッチ0.05m、放流管：Φ2,084~1,250mm	
水中心点検箇所	スクリーン（鋼製）、放流管呑口（鋼製）	
水中心点検が必要な理由や目的等	没水している部分については、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	スクリーン：不定期でダイバーによる目視（写真撮影）点検を実施、放流管呑口：未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	最大水深約27m、泥の付着、水中視程1m程度を想定。	



水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No・地整名等	No.27 東北地方整備局	No.5 東北地方整備局
事務所名	玉川ダム管理所	玉川ダム管理所
ダム等名とダム諸元	雄物川水系玉川 玉川ダム 平成2年完成 重力式コンクリートダム：堤高100m、堤頂長441.5m、堤体積115万 <sup>m</sup>	雄物川水系玉川 玉川ダム 平成2年完成 重力式コンクリートダム：堤高100m、堤頂長441.5m、堤体積115万 <sup>m</sup>
対象設備名	表面取水設備	コンジットゲート副ゲート
対象設備概要	1. 取水ゲート 直線多段式ゲート（3段扉） 径間×扉高：7.00m×43.15m、設計水深：上段4.1m中段4.9m下段5.6m、WRウインチ式（1M2D） 取水量：最大40 <sup>m</sup> <sup>3</sup> /s 昭和63年度完成 2. 制水ゲート 高圧圧閉ゲート（充水扉内蔵型） 径間×扉高：5.0×5.0m、設計水深：81.15m、WRウインチ式（1M2D） 昭和63年度完成 3. 保安ゲート フラップ内蔵型 スライドゲート 径間×扉高：1.4m×4.5m、設計水深：6m、WRウインチ式（1M2D） 昭和63年度完成	1. コンジット副ゲート 直線多段式ゲート（3段扉） 径間×扉高：4.55m×5.27m、設計水深：47.648m、WRウインチ式（1M1D） 昭和63年度完成
水中点検箇所	取水スクリーン（水中部）・取水ゲート（水中部戸当り）・制水ゲート（水中部戸当り）・保安ゲート（水中部戸当り）	コンジット副ゲート（戸当り）
水中点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、毎年腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	制限水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、毎年腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。
これまでの点検方法と頻度等	点検未実施	点検未実施
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深75m、流速無し、泥が付着していることから清掃機能が必須。	水深46m、流速無し、泥が付着していることから清掃機能が必須。

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.28 東北地方整備局	
事務所名	月山ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	赤川水系梵字川 月山ダム 平成14年3月完成 重力式コンクリートダム：堤高123m、堤頂長393m、堤体積116万 <sup>3</sup> m	
対象設備名	取水設備	
対象設備概要	直線多段式ローラゲート（5段扉：B6.5m×H46m） 扉高：46m、設計水深：3m、WRウインチ式（1M2D×2） 取水量：最大19.5 <sup>3</sup> m/s、平成12年3月完成	
水中心点検箇所	戸当り、スクリーン（底部）	
水中心点検が必要な理由や目的等	可動部でなく、材質がステンレス鋼であるため定期的な点検を実施していない。	
これまでの点検方法と頻度等	実施していない、ダム湛水から数十年後に状況確認が必要。	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深30m、流速無し、泥が付着していることから清掃機能が必須、透明度が低いため対策が必要。	

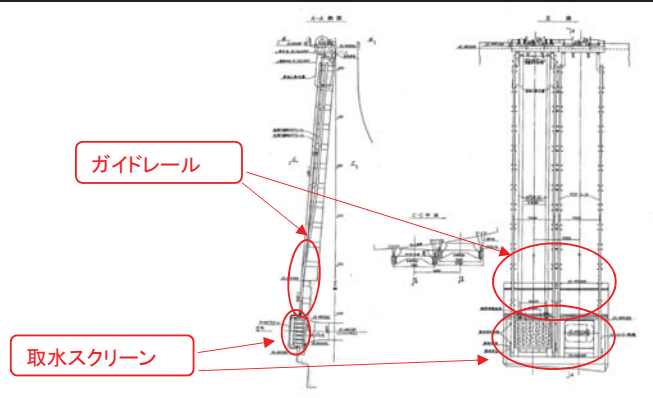
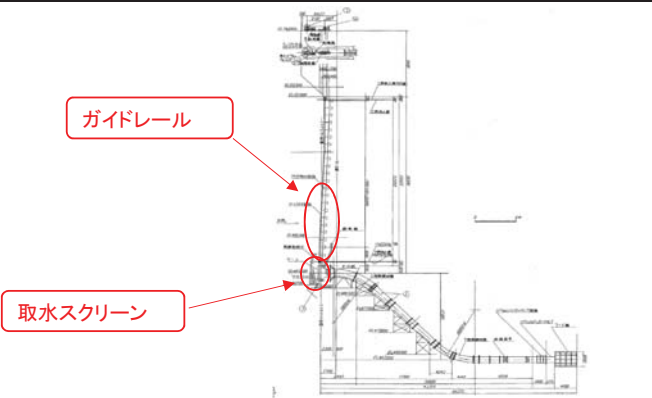
### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.5 1 東北地方整備局	
事務所名	三春ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	阿武隈川水系大滝根川 三春ダム 平成10年完成 重力式コンクリートダム：堤高65m、堤頂長174m、堤体積195千m <sup>3</sup>	
対象設備名	浅層循環曝気設備	その他の候補 ダム堤体の底部（クラック、堆砂状況） 取水塔スクリーンの底部（腐食状況） 深層及び入江曝気設備（腐食状況）
対象設備概要	湖底設置式4基、配管（高密度ポリエチレン管） 空気供給装置5基（5台交互運転） 空気量：最大3.7m <sup>3</sup> /min 平成8年度完成	
水中心点検箇所	曝気装置	
水中心点検が必要な理由や目的等	常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深30～36m、ほぼ流速無し、泥が付着している可能性があることから清掃機能が必要。また、正確な据付位置を把握したので、位置情報が取得できるもの。	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

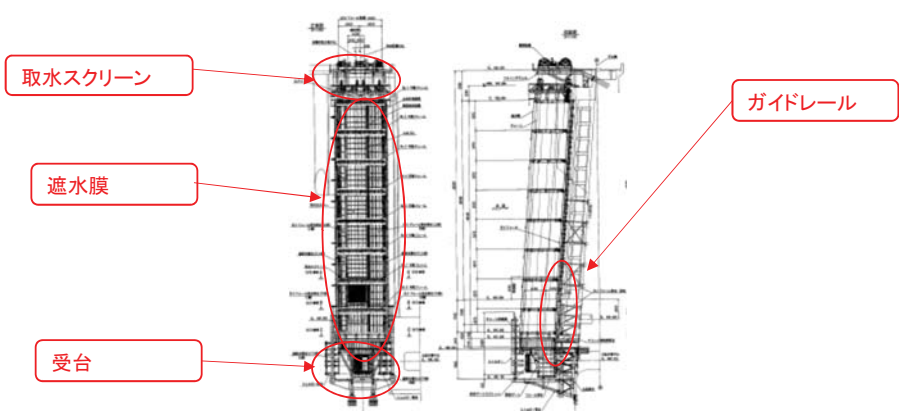
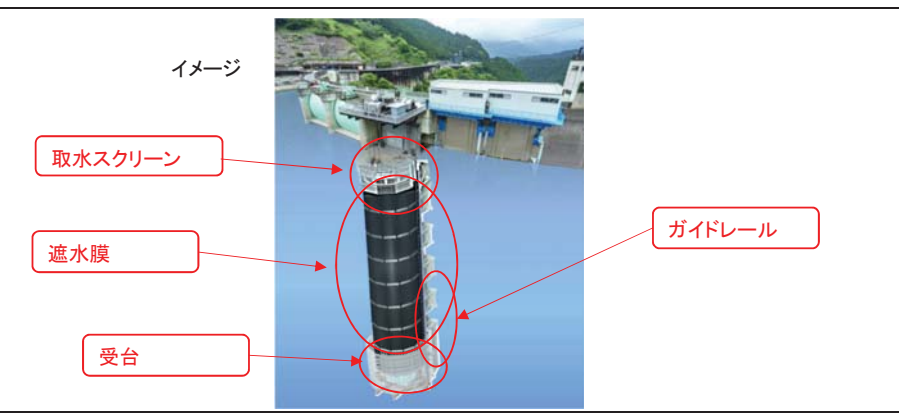
No.・地整名等	No.29 東北地方整備局	
事務所名	摺上川ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	阿武隈川水系摺上川 摺上川ダム 平成18年完成 中央コア型ロックフィルダム：堤高105m、堤頂長718.6m、堤体積830万 <sup>3</sup> m	
対象設備名	①ダム取水設備 ②上水道取水設備	
対象設備概要	①側壁付円形多段式ゲート（7段扉 φ2.4～4.2m）扉高62.5m 設計水深66.3m WRウインチ式 ②側壁付円形多段式ゲート（7段扉 φ1.1～2.9m）扉高63.5m 設計水深65.8m WRウインチ式	
水中心点検箇所	①戸溝蓋周辺 ②修理用ゲート戸溝周辺	
水中心点検が必要な理由や目的等	修理用ゲート管理運転時に異常信号（ロープ緩み等）が出た時に、状況の目視確認が出来ないため。	
これまでの点検方法と頻度等	修理用ゲート管理運転時に異常信号等が出た時に、潜水調査を実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）	 <div data-bbox="862 1157 1093 1220" style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">                 ①ダム取水設備 ②上水道取水設備             </div>	
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深50m程度（ダム水位による）、流速なし（取水停止時間は2時間程度まで）	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.6 関東地方整備局	No.30 関東地方整備局
事務所名	二瀬ダム管理所	二瀬ダム管理所
ダム等名とダム諸元	荒川水系荒川 二瀬ダム 昭和36年完成 重力式アーチコンクリートダム：堤高95m、堤頂長288.5m、堤堆積35万6千m <sup>3</sup>	荒川水系荒川 二瀬ダム 昭和36年完成 重力式アーチコンクリートダム：堤高95m、堤頂長288.5m、堤堆積35万6千m <sup>3</sup>
対象設備名	常用洪水吐予備ゲート	利水放流設備予備ゲート
対象設備概要	異形キャタピラー型 2門 扉高：5.7m、WRウインチ式（1M2D×2） 取水量：最大400m <sup>3</sup> /S×2、昭和36年完成	鋼製グルーブレススルースゲート 1門 扉高：2.97m、WRウインチ式（1M1D） 取水量：最大20m <sup>3</sup> /S、昭和35年完成
水中心点検箇所	取水スクリーン、ガイドレール	取水スクリーン、ガイドレール
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時水没しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	最低水位以下にあり、常時水没しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。
これまでの点検方法と頻度等	特に実施していない。	特に実施していない。
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）	なし	なし
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約20m、流速なし、泥が付着していることから清掃機能が必要。	水深約20m、流速なし、泥が付着していることから清掃機能が必要。



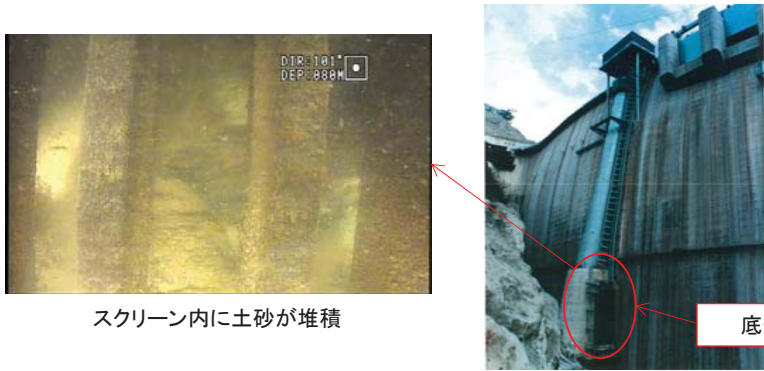
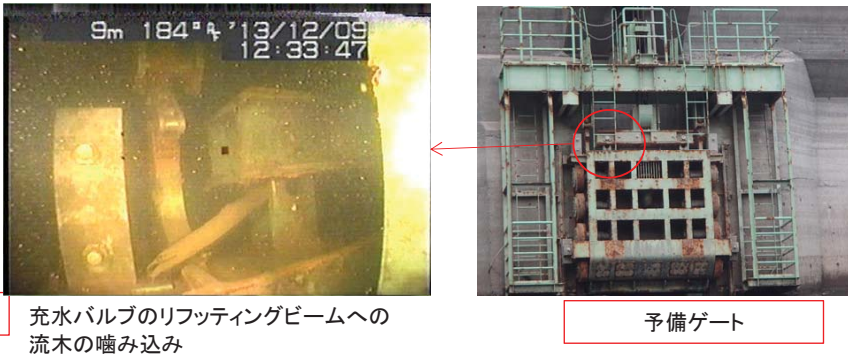
## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.3 1 関東地方整備局	
事務所名	二瀬ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	荒川水系荒川 二瀬ダム 昭和36年完成 重力式アーチコンクリートダム：堤高95m、堤頂長288.5m、堤堆積35万6千m <sup>3</sup>	
対象設備名	選択取水設備	
対象設備概要	多段フロート式選択取水設備 フレーム接線半径4.0m、WRウインチ式（1M3D） 取水量：最大7.5m <sup>3</sup> /S、平成28年完成	
水中心点検箇所	取水スクリーン、ガイドレール、遮水膜、受台	
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時水没しており、年点検時に目視点検ができないため、劣化状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	特に実施していない。	
具体的な点検箇所（概要図）	 <p>取水スクリーン</p> <p>ガイドレール</p> <p>遮水膜</p> <p>受台</p>	
具体的な点検箇所（写真）	<p>イメージ</p>  <p>取水スクリーン</p> <p>ガイドレール</p> <p>遮水膜</p> <p>受台</p>	
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約25m、流速なし、泥が付着していることから清掃機能が必要。	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.7 関東地方整備局	
事務所名	相模川水系広域ダム管理事務所	
ダム等名とダム諸元	相模川水系中津川 宮ヶ瀬ダム 平成13年完成 重力式コンクリートダム：堤高156m、堤頂長375m、堤体積200万 <sup>3</sup> m	
対象設備名	低位常用洪水吐設備予備ゲート	
対象設備概要	高圧ローラゲート 扉高6.0m、設計水深115.2m、WRウィンチ式（1M2D）、平成7年完成	
水中心点検箇所	ゲート戸当り、放流管呑口部	
水中心点検が必要な理由や目的等	常時没水箇所であり目視点検が不可能なため、放流管呑口溶接部の腐食状況や戸当りの状況を確認したい。	
これまでの点検方法と頻度等	これまで点検を実施していない。	
具体的な点検箇所（概要図）	<p>予備ゲート戸当り、放流管呑口</p>	
具体的な点検箇所（写真）	<p>予備ゲート</p> <p>低位常用洪水吐</p>	
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深約100m、流速無し、泥、流木等の堆積がある可能性あり	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.3 2 関東地方整備局	No.8 関東地方整備局
事務所名	鬼怒川ダム統合管理事務所 川治ダム管理支所	鬼怒川ダム統合管理事務所 川俣ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	利根川水系鬼怒川 川治ダム 昭和58年完成 アーチ式コンクリートダム：堤高140m、堤長320m、堤体積70万m <sup>3</sup>	利根川水系鬼怒川 川俣ダム 昭和41年完成 アーチ式コンクリートダム：堤高117m、堤長131m、堤体積16.75万m <sup>3</sup>
対象設備名	選択取水ゲート設備	予備ゲート
対象設備概要	半円形多段式取水ゲート（4段扉：φ2.359～3.414m） 扉高：75.475m、設計水位差：3m、WRウインチ式（1M1D） 取水量：最大30m <sup>3</sup> /s、平成56年完成	高圧ローラゲート 扉高：2.2m、純経間：2.2m、WRウインチ式（1M1D） 設計水深77.7m、平成11年更新
水中心点検箇所	底部取水ゲート	扉体
水中心点検が必要な理由や目的等	選択取水ゲート設備に設置されている底部取水ゲート設備は、土砂及び流木が堆積してしまい、操作が行えず扉体を引き上げることができない。また、夏期制限水位（EL594m）より低いEL521mに設置されており、70m以上水深があり容易に堆積物の撤去作業がおこなえる環境でないため水中カメラでの点検が必要である。	点検のため予備ゲートを全閉にしたが、完全に止水できなかったため、状況確認のため水中カメラでの点検を行った。
これまでの点検方法と頻度等	大きな出水の後など不定期で水中カメラにて状況確認を行っている。	流木の噛み込みのため、急遽水中カメラにて状況確認を行った。
具体的な点検箇所（概要図）	図1 参照	図2 参照
具体的な点検箇所（写真）	 <p>スクリーン内に土砂が堆積</p> <p>底部取水ゲート</p>	 <p>9m 184° 13/12/09 12:33:47</p> <p>充水バルブのリフティングビームへの流木の噛み込み</p> <p>予備ゲート</p>
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	濁りがなく視界が確保できること。台船作業のため、湖面が波立っていないこと。	濁りがなく視界が確保できること。台船作業のため、湖面が波立っていないこと。

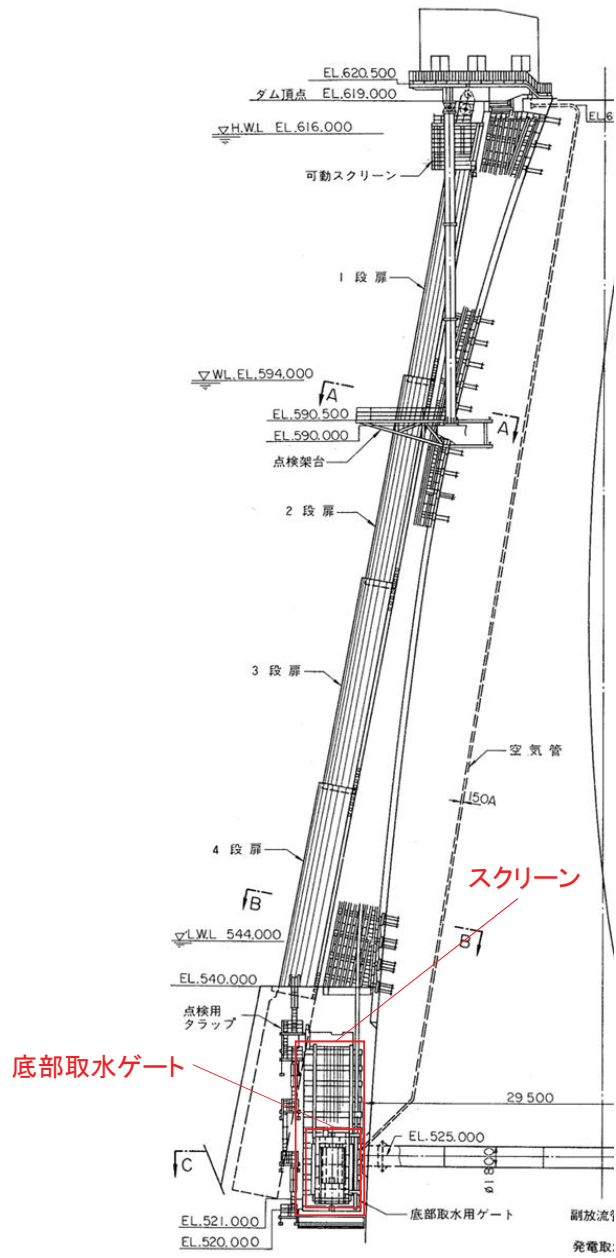


図1 選択取水ゲート設備一般図

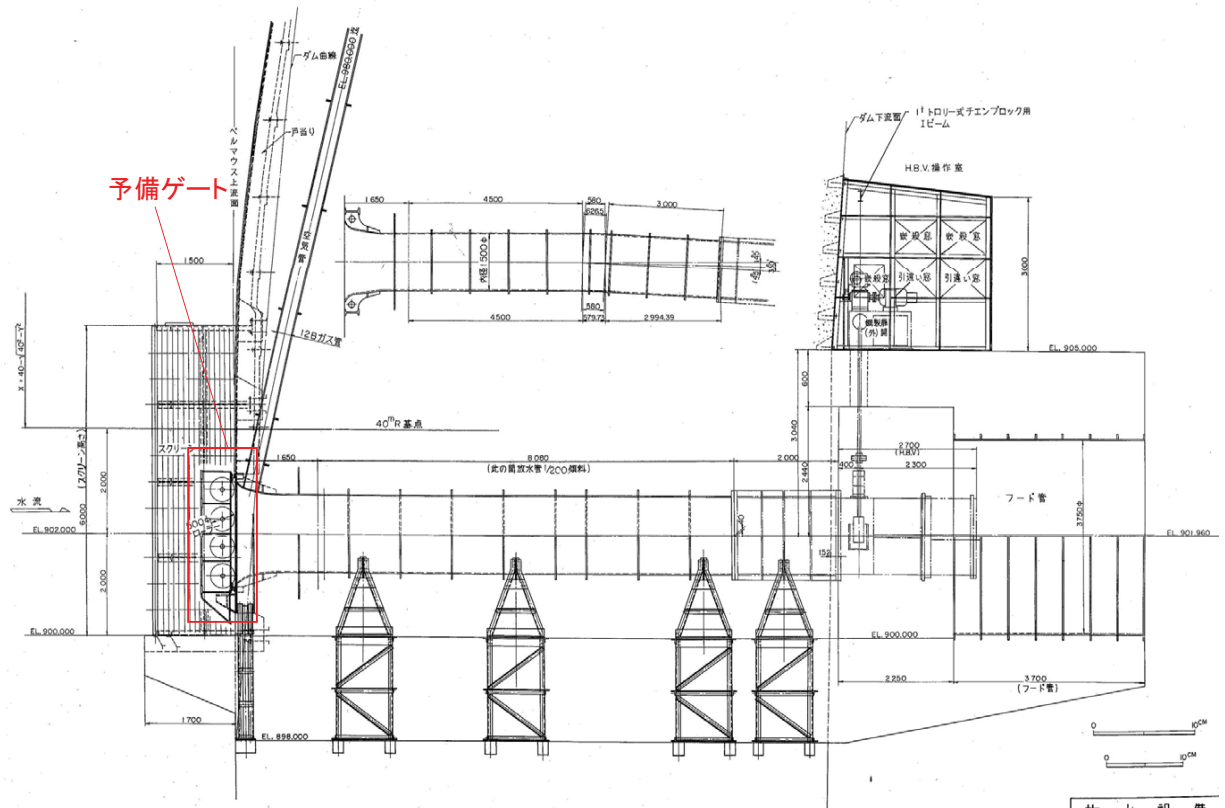

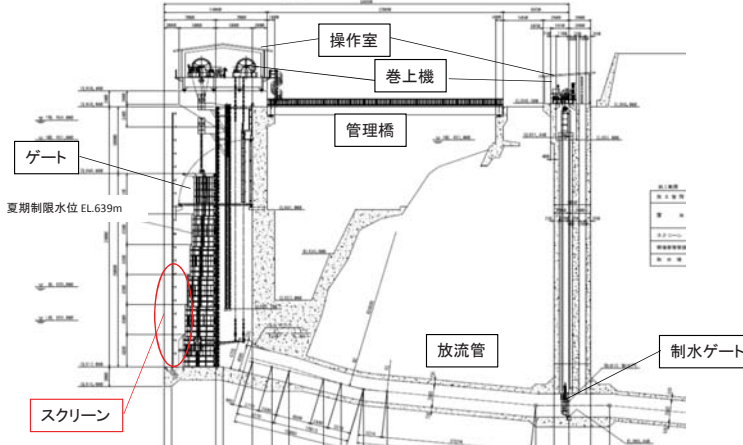




図2 放流設備一般図

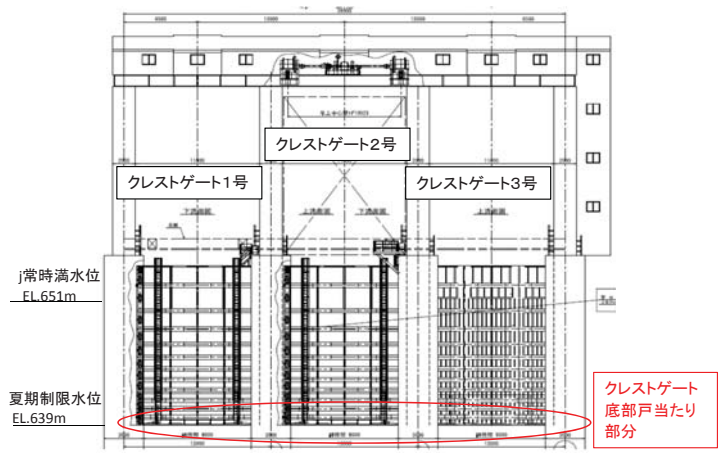
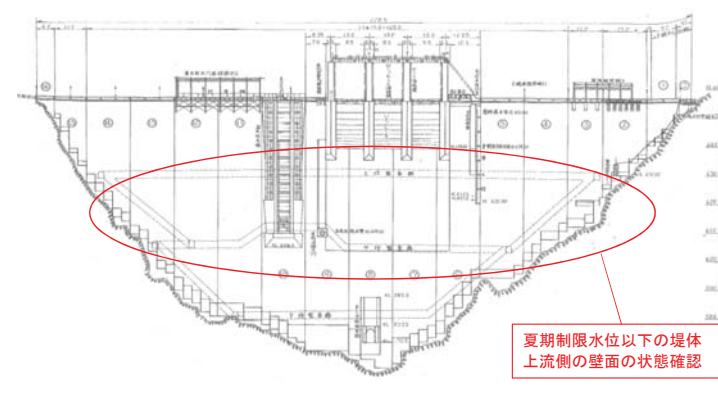




### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

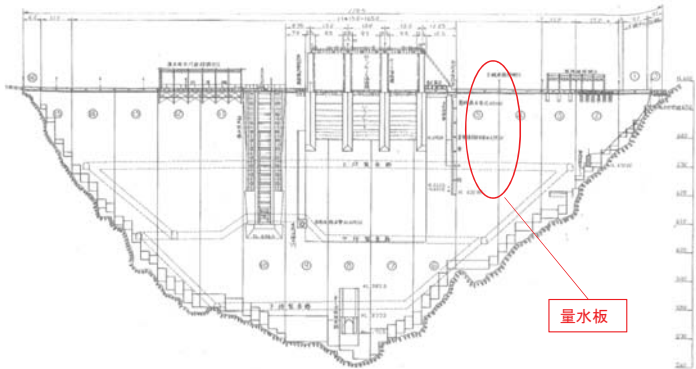

No.・地整名等	No.4 6 関東地方整備局	No.3 3 関東地方整備局
事務所名	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	利根川水系利根川 藤原ダム 昭和33年完成 重力式コンクリートダム：堤高9.5m、堤頂長230m、堤体積41万5千m <sup>3</sup>	利根川水系利根川 藤原ダム 昭和33年完成 重力式コンクリートダム：堤高9.5m、堤頂長230m、堤体積41万5千m <sup>3</sup>
対象設備名	係船設備	表面取水設備
対象設備概要	型式：インクライン式 勾配：5.6° 2.5' 完成：昭和55年度	型式：半円型多段式鋼製ローラーゲート（6段扉：R=2.9~4.4m×29m） 開閉方式：電動ワイヤーロープウインチ式（1M2D）カウンターシャフト式 完成：昭和56年度
水中点検箇所	インクラインレール	スクリーン
水中点検が必要な理由や目的等	夏期制限水位以下の常時没水しているレール部分の堆積状況を確認し、最低水位まで低下した時でもインクラインが稼働可能なことを確認したい。	夏期制限水位以下で常時没水しているスクリーン部分において、目詰まりの状況及び昨年度交換し1年運用終了後のボルトの緩み具合の確認をしたい。
これまでの点検方法と頻度等	未実施	未実施
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深2.7m、流速無し、濁り多少有り	水深3.4m、流速無し、濁り多少有り



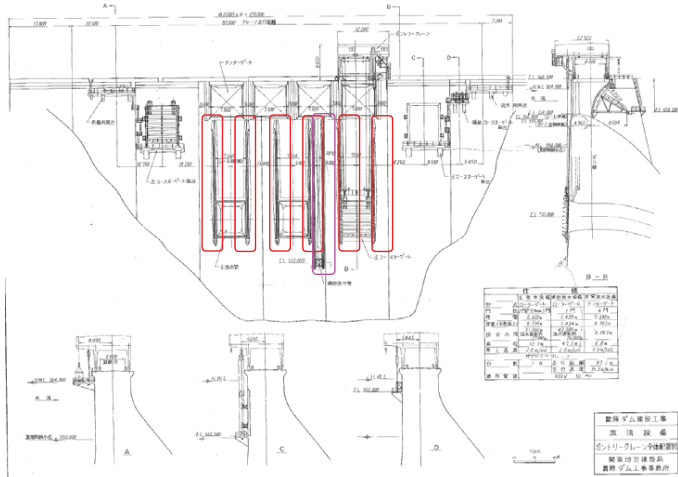
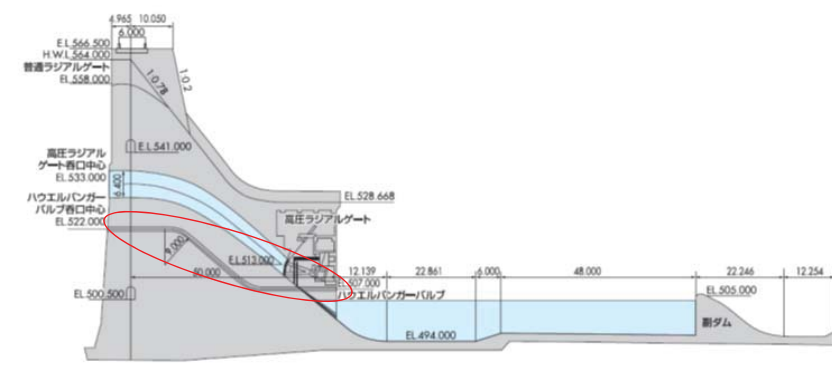
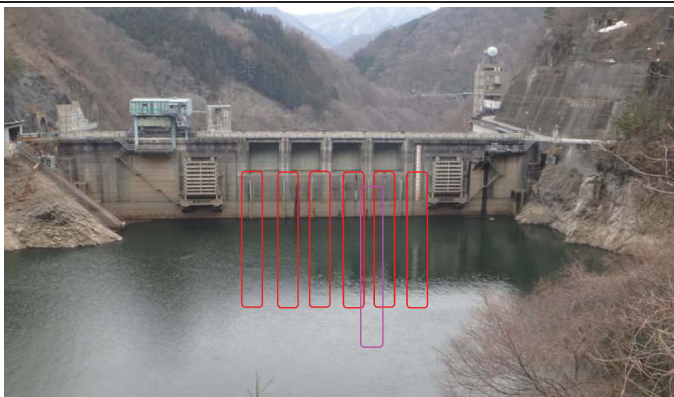
### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.9 関東地方整備局	No.52 関東地方整備局
事務所名	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	利根川水系利根川 藤原ダム 昭和33年完成 重力式コンクリートダム：堤高9.5m、堤頂長230m、堤体積41万5千m <sup>3</sup>	利根川水系利根川 藤原ダム 昭和33年完成 重力式コンクリートダム：堤高9.5m、堤頂長230m、堤体積41万5千m <sup>3</sup>
対象設備名	クレストゲート	堤体
対象設備概要	型式：半円型多段式鋼製ローラーゲート（6段扉：R=2.9~4.4m×29m） 開閉方式：電動ワイヤーロープウインチ式（1M2D）カウンターシャフト式 完成：昭和32年度	型式：重力式コンクリートダム 諸元：堤高9.5m、堤頂長230m、堤体積41万5千m <sup>3</sup> 完成：昭和32年度
水中点検箇所	ゲート	堤体（上流側）
水中点検が必要な理由や目的等	ゲート下部から水漏れが発生しており、湛水した状況で実際の水漏れの経路を確認したい。	夏期制限水位以下で常時没水している堤体の状態について既知のクラックの状態確認及び堤体全体の状態も合わせて確認したい。
これまでの点検方法と頻度等	夏期制限水位時の7月～9月に月1回点検	工事等で水位を下げた時に確認を実施（不定期）
具体的な点検箇所（概要図）	 <p>クレストゲート2号</p> <p>クレストゲート1号</p> <p>クレストゲート3号</p> <p>常時満水位 EL.651m</p> <p>夏期制限水位 EL.639m</p> <p>クレストゲート底部戸当たり部分</p>	 <p>夏期制限水位以下の堤体上流側の壁面の状態確認</p>
具体的な点検箇所（写真）	 <p>操作室</p> <p>クレストゲート1号</p> <p>クレストゲート2号</p> <p>クレストゲート3号</p>	 <p>操作室</p> <p>東電発電用取水口</p> <p>クレストゲート2号</p> <p>クレストゲート1号</p> <p>クレストゲート3号</p> <p>堤体クラックの状況</p> <p>夏期制限水位以下の堤体壁面</p>
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深1.2m、流速無し、濁り多少有り	最大水深2.0m、流速無し、濁り多少有り

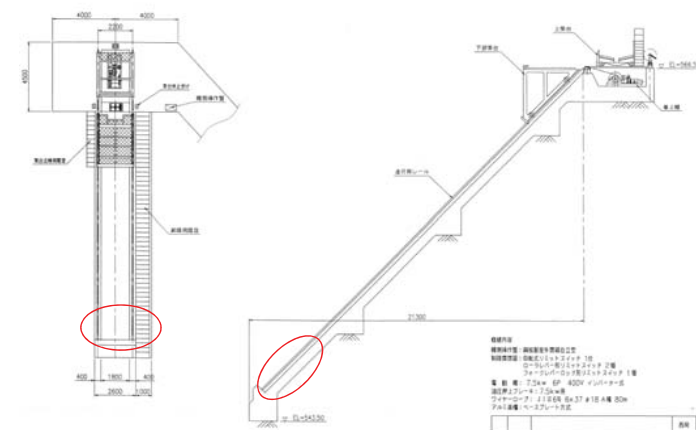


### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.53 関東地方整備局	
事務所名	利根川ダム統合管理事務所 藤原ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	利根川水系利根川 藤原ダム 昭和33年完成 重力式コンクリートダム：堤高9.5m、堤頂長230m、堤体積41万5千m <sup>3</sup>	
対象設備名	量水板	
対象設備概要	材質：鋼製 目盛り10cm 観測範囲：EL.665～EL.635m 設置年度：不明	
水中点検箇所	量水板（堤体）	
水中点検が必要な理由や目的等	常時満水位以下の堤体の量水版について、汚れが付着し視認しづらいため、清掃を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	水位に合わせて適宜実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	最大水深1.6m、流速無し、濁り多少有り	

水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

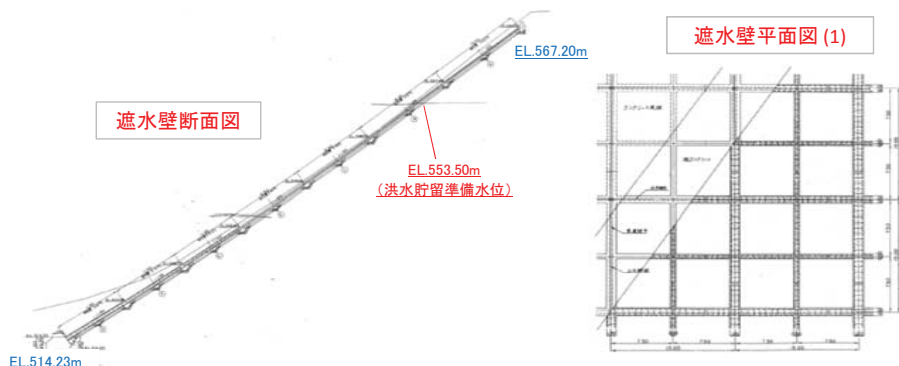
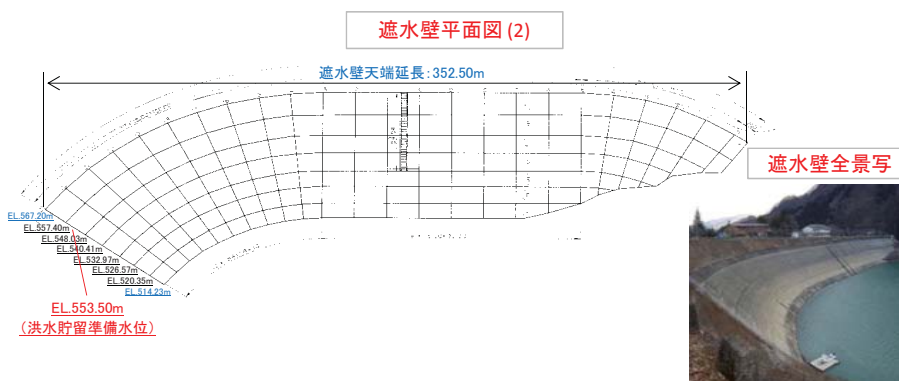
No.・地整名等	No.1 0 関東地方整備局	No.1 1 関東地方整備局
事務所名	利根川ダム統合管理事務所 蕨原ダム管理支所	利根川ダム統合管理事務所 蕨原ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	利根川水系片品川 蕨原ダム 昭和41年完成 重力式コンクリートダム：堤高76.5m、堤頂長127.6m、堤体積206千m <sup>3</sup>	利根川水系片品川 蕨原ダム 昭和41年完成 重力式コンクリートダム：堤高76.5m、堤頂長127.6m、堤体積206千m <sup>3</sup>
対象設備名	コンジットゲート予備ゲート、ハウエルバンガーバルブ予備ゲート	ハウエルバンガーバルブ
対象設備概要	門数：4門分（高压ローラーゲート3門、高压スライドゲート1門） 設置範囲：EL.526.500～EL.556.000 完成：平成14、15年度	門数：1門分（高压ローラーゲート3門、高压スライドゲート1門） 口径：φ900 完成：昭和40年度
水中点検箇所	予備ゲートのガイドレール	ハウエルバンガーバルブ導水管
水中点検が必要な理由や目的等	常に水中にある箇所があり、普段見ることができないため。	狭い導水管内で人が入るには厳しい状況である。
これまでの点検方法と頻度等	未実施	未実施
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深23.5m（夏季制限水位）、流速無し、濁り多少有り	522.0mに設置しているスクリーンを外さなければならない。水平方向の移動が必要となる。導水管はφ900mm。流速無し、濁り多少有り

水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.4 7 関東地方整備局	No.5 4 関東地方整備局
事務所名	利根川ダム統合管理事務所 蘭原ダム管理支所	利根川ダム統合管理事務所 蘭原ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	利根川水系片品川 蘭原ダム 昭和41年完成 重力式コンクリートダム：堤高76.5m、堤頂長127.6m、堤体積206千m <sup>3</sup>	利根川水系片品川 蘭原ダム 昭和41年完成 重力式コンクリートダム：堤高76.5m、堤頂長127.6m、堤体積206千m <sup>3</sup>
対象設備名	係船設備	—
対象設備概要	型式：インクライン式 勾配：4 3° 完成：昭和48年度	—
水中点検箇所	インクラインレール	根利注水口
水中点検が必要な理由や目的等	常に水中にある箇所があり、普段見ることができないため。 (貯水水を0%まで落とせば見ることは可能)	普段注水が行われていて、湖内の状況が確認できないため。(水が濁る時があり、原因が不明であるため原因調査を行いたい。)
これまでの点検方法と頻度等	未実施	未実施
具体的な点検箇所(概要図)		
具体的な点検箇所(写真)		
水中ロボット点検の条件(実施環境等)	水深4m、流速無し、濁り多少有り	

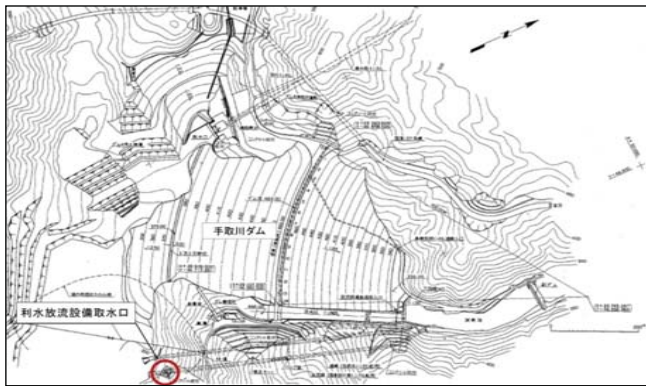
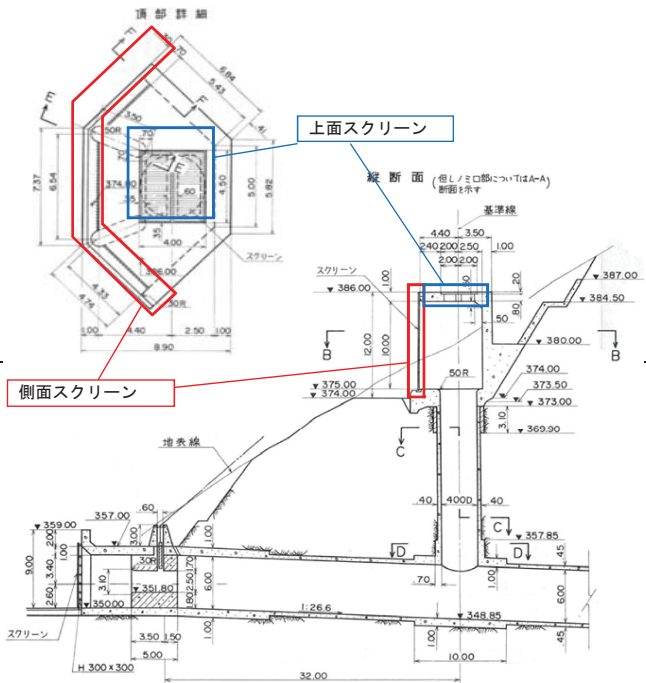
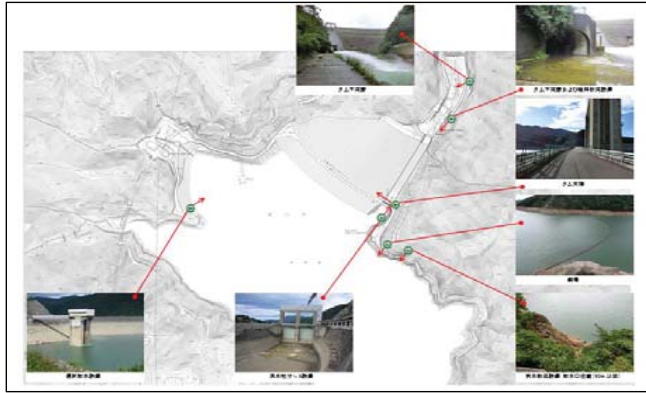


### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

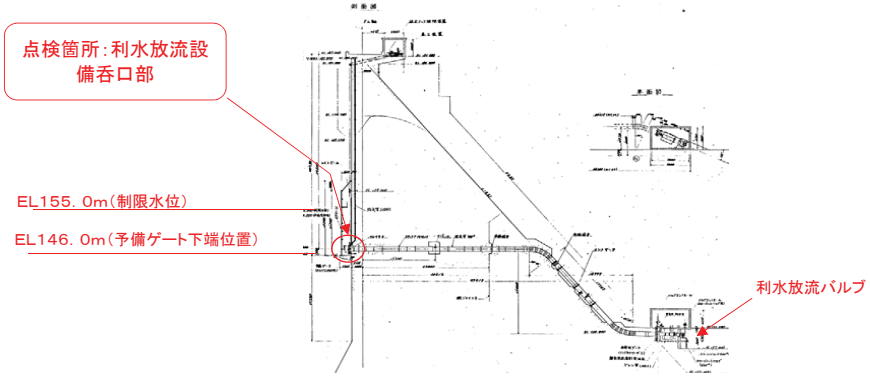
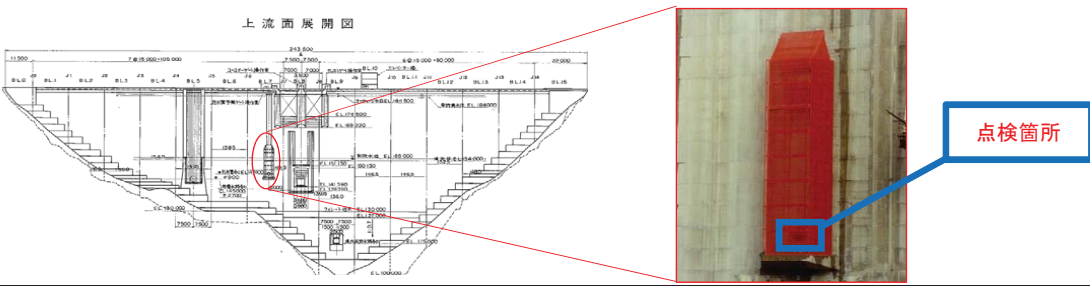
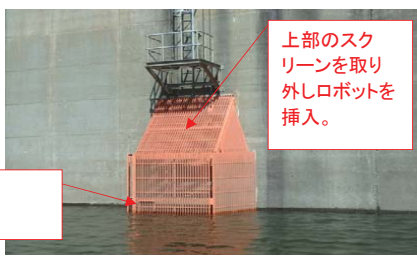
No.・地整名等	No.55 関東地方整備局	
事務所名	利根川ダム統合管理事務所 相俣ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	利根川水系赤谷川 相俣ダム 昭和31年度完成 重力式コンクリートダム：堤高67m、堤頂長80m、堤体積63千m <sup>3</sup>	
対象設備名	遮水壁	
対象設備概要	遮水壁天端延長：352.50m 設置箇所：相俣ダム上流左岸側（ダム湖岸左岸側） 材質：コンクリート 昭和34年度完成	
水中心点検箇所	遮水壁全面	
水中心点検が必要な理由や目的等	常時没水している箇所において、目視点検が不可能なため、漏水の可能性の有無等の目視確認を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	点検実績なし	
具体的な点検箇所（概要図）	 <p>遮水壁断面図</p> <p>遮水壁平面図(1)</p> <p>EL.567.20m</p> <p>EL.553.50m (洪水貯留準備水位)</p> <p>EL.514.23m</p>	
具体的な点検箇所（写真）	 <p>遮水壁平面図(2)</p> <p>遮水壁天端延長：352.50m</p> <p>遮水壁全景写</p> <p>EL.567.20m</p> <p>EL.567.40m</p> <p>EL.568.40m</p> <p>EL.540.41m</p> <p>EL.532.97m</p> <p>EL.528.52m</p> <p>EL.520.35m</p> <p>EL.514.23m</p> <p>EL.553.50m (洪水貯留準備水位)</p>	
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	遮水壁への付着物等の可能性があることから、清掃機能があればなお良い。また、その他漏水を確認できるような付加機能等を希望。	



### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.3 4 北陸地方整備局	
事務所名	金沢河川国道事務所 手取川ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	手取川水系手取川 手取川ダム 昭和54年完成 中央土質遮水壁型ロックフィルダム：堤高153m、堤頂長420m、堤体積10,050千 <sup>3</sup> m	
対象設備名	利水放流設備取水口	
対象設備概要	呑口中心標高：EL380m 上面スクリーン：鋼製バースクリーン水平固定式 側面スクリーン：鋼製バースクリーン垂直固定式	
水中点検箇所	上面・側面スクリーン	
水中点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり常時没水している。そのため点検時に目視点検ができないことから腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	点検実績なし（H27に設計業務のため水中ロボットでの確認実績はあり）	
具体的な点検箇所（概要図）	 	
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	—	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.3 5 北陸地方整備局	
事務所名	羽越河川国道事務所 大石ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	荒川水系大石川 大石ダム 昭和53年完成 重力式コンクリートダム：堤高87m、堤頂長243.5m、堤体積40万m <sup>3</sup>	
対象設備名	利水放流設備（利水予備ゲート）	
対象設備概要	高圧ローラゲート 径間m×扉高m×門数：1.17×1.47×1門 開閉方式：ワイヤーロープウインチ式 1M2D 完成年：昭和52年度	
水中心点箇所	利水放流設備呑口戸当り部、予備ゲート全閉状態	
水中心点検が必要な理由や目的等	利水放流設備呑口部は制限水位以下にあり、目視点検ができない状況である。 利水放流バルブからの漏水も点検で報告されていることから、その原因を確認すべく、放流管呑口の戸当たりの状況及び、予備ゲートの全閉状況を確認したい。	
これまでの点検方法と頻度等	これまで呑口部での点検は実施していない。	
具体的な点検箇所（概要図）	 <p>点検箇所：利水放流設備呑口部</p> <p>EL155.0m(制限水位)</p> <p>EL146.0m(予備ゲート下端位置)</p> <p>利水放流バルブ</p>	
具体的な点検箇所（写真）	 <p>上流面展開図</p> <p>点検箇所</p>	
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	<p>利水放流設備予備ゲートは、写真のようなスクリーンがあり、ロボットは上部のスクリーンを取り外し、入れることとなる。</p> <p>上部スクリーン取り外し作業のためには、作業員は、作業員進入用の出入り口より進入するが、このときはボートを寄せて扉から進入する。</p> <p>このため、水位は、夏期制限水位のEL155mとする。なお、作業員出入り口扉の幅は544mmのため、ここからはロボットは入れられない。</p> <p>作業員進入用の出入り口扉 (出入り口扉からはロボットは入れられない)</p> <p>上部のスクリーンを取り外しロボットを挿入。</p> <p>&lt;ロボットの挿入イメージ&gt; ロボットは、ボートで寄せてきて、チェーンブロックを利用し、養生した上で、上部の開開口部へスリ上げ、挿入する。</p> 	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.3 6 北陸地方整備局
事務所名	阿賀川河川事務所 大川ダム管理支所
ダム等名とダム諸元	阿賀野川水系阿賀川 大川ダム 昭和62年完成 重力式コンクリートダム（マット）：堤高75m、堤頂長406.5m、 堤体積100万m <sup>3</sup> （コンクリート90万m <sup>3</sup> 、フィル10万m <sup>3</sup> ）
対象設備名	選択取水設備
対象設備概要	多段式シリンダゲート（4段扉：φ3.85～4.6m） 扉高：28.2m、取水範囲：21.0m、WRウインチ式（1M2D×2） 取水量：最大45m <sup>3</sup> /s、昭和59年度完成
水中点検箇所	取水塔内部：（塔本体・導水口・スクリーン・ガイドレール・アンカー等） 取水塔外部：（塔本体・スクリーン・アンカー等）
水中点検が必要な理由や目的等	変状・溶接状態・腐食状況・堆砂・塵芥等
これまでの点検方法と頻度等	平成19年度潜水調査（動画撮影）：選択取水設備水中部の劣化状況、堆積物の有無等確認。 平成22年度潜水調査（動画撮影）：平成19年度からの状況変化確認 平成23年度水中ロボット調査（動画撮影）：過去調査結果+今回の補足調査を元に堆積物等の詳細位置、ボリュームを把握し堆積物の除去計画等を立案。 平成25年度：平成23年度詳細調査結果を受けて、堆積物除去作業実施。
具体的な点検箇所（概要図）	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>選択取水設備 全体組立図</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>平成23年度 調査結果抜粋(堆積物調査)</p>  </div> </div>
具体的な点検箇所（写真）	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 25%;"> <p>選択取水設備 全景</p>  </div> <div style="width: 20%;"> <p>H22 潜水調査</p>  </div> <div style="width: 20%;"> <p>H23 水中ロボット調査(アイトール)</p>  </div> <div style="width: 20%;"> <p>H25 除去作業後</p>  </div> </div>
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・揚水発電を行っているため、降雨にかかわらず、日中、夜間問わずダム湖水位が大きく変動する可能性がある：日変位量最大8m程度。</li> <li>・水位制約条件が必要な場合、日程調整等が複雑となる。ダム湖で揚水発電：電源開発（株）、ダム下流に対し選択取水経由でダム式発電：東北電力（株）</li> </ul>

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.1 2 北陸地方整備局	
事務所名	大町ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	信濃川水系高瀬川 大町ダム 昭和61年完成 重力式コンクリートダム：堤高107m、堤頂長338m、堤体積76.5万m <sup>3</sup>	
対象設備名	常用洪水吐設備 予備ゲート	
対象設備概要	高圧ローラゲート 後面四方ゴム水密 純径間×有効高5.1m×5.1m ワイヤロープウインチ式（1M2D）設計水深45.65m	
水中点検箇所	戸当り	
水中点検が必要な理由や目的等	確保水位以下にあるため、水没部は点検を実施出来ないため、腐食状況や土砂の堆積状況を確認	
これまでの点検方法と頻度等	水没部以外は目視、水中部については近年実績なし	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深2.5m以上（洪水期制限水位 E L879.6 ゲート敷高 E L854.0）流速なし、呑み口に土砂が堆積している場合は除去機能が必要。	



### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.13 中部地方整備局	
事務所名	丸山ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	木曽川水系木曽川 丸山ダム 昭和29年完成 重力式コンクリートダム：堤高98.2m、堤頂長260m、堤体積497千m <sup>3</sup>	
対象設備名	非常用放流設備	
対象設備概要	ローラゲート（プレートガーダー構造 5門）、純径間10.0m、扉高14.7m、開閉装置：ワイヤーロープウインチ式（1M2D） 昭和29年度 完成	
水中点検箇所	上流側（水中）戸当り部（メタル、堤体接続部）	
水中点検が必要な理由や目的等	常時満水位がEL179.80mに対してゲート敷高がEL166.30mであるため通常没している戸当り部分を点検するため。 また該当ゲート昭和29年完成の老朽化したゲートであり本来更新検討が必要な設備であるが、当該ダムではダム再開発により新丸山ダム事業を進められており延命措置が必要であり、電力会社（関西電力）と協議が必要な水位低下措置を必要としない水中ロボットによる点検に着眼したため。	
これまでの点検方法と頻度等	3年に1度のダム定期検査（点検）時に、ダイバーによる目視（写真撮影）点検を実施	
具体的な点検箇所（概要図）	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>●ダム正面図（単位：m）</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>●貯水池容量配分図</p> </div> </div>	
具体的な点検箇所（写真）	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>	
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深20m程度（検討中）、流速なし、付着物を除去する機能、	



### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.37 近畿地方整備局	
事務所名	紀の川ダム統合管理事務所	
ダム等名とダム諸元	大滝ダム	
対象設備名	取水設備	
対象設備概要	円形多段式ゲート（6段扉：φ3.0～4.65m） 扉高：63.0m、設計水深：66.0m、WRウインチ式（1M2D×2） 取水量：最大35.0m <sup>3</sup> /s、平成15年度完成	
水中心点検箇所	第4,5,6扉体、土砂堆積状況	
水中心点検が必要な理由や目的等	制限水位以下にあり、年点検時に目視点検ができないため。扉体の目視確認、堆砂状況確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	点検が実施できていない	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	最水深約66m、流速無し	

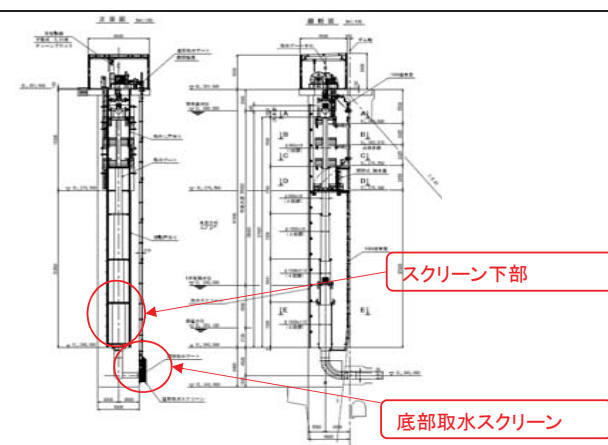

## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.14 中国地方整備局	
事務所名	温井ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	太田川水系滝山川 温井ダム 平成13年度完成 アーチ式コンクリートダム：堤高156m、堤頂長382m、堤体積81万 <sup>m</sup>	
対象設備名	常用洪水吐放流設備予備ゲート	
対象設備概要	高圧ローラーゲート×4門 扉高：6.56m、設計水深：104.58m、ワイヤードラムウインチ式（1M1D） 平成11年度完成	
水中点検箇所	放流口呑口、戸当り	
水中点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	現在の所、点検は実施していない。	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深80m程度（設計水深104.58m）、流速無し	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.38 中国地方整備局	
事務所名	土師ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	江の川水系江の川 土師ダム 昭和49年完成 重力式コンクリートダム：堤高50m、堤頂長300m、堤体積210,000m <sup>3</sup>	
対象設備名	選択取水設備	
対象設備概要	鋼製三段式ローラゲート 純径間:3.0m、有効高:21.2m、設置数:3段、水密方式:三方ゴム水密、開閉装置:電動ワイヤロープウインチ式	
水中心点検箇所	スクリーン（水中部）、呑口部	
水中心点検が必要な理由や目的等	常時没水しているため、目視点検ができない。腐食状況を目視確認（制止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	必要に応じダイバーによる目視点検（写真撮影）を実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>スクリーン 点検状況</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>呑口部 点検状況</p> </div> </div>	
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	底部付近には泥が付着していることから、清掃機能が必要	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

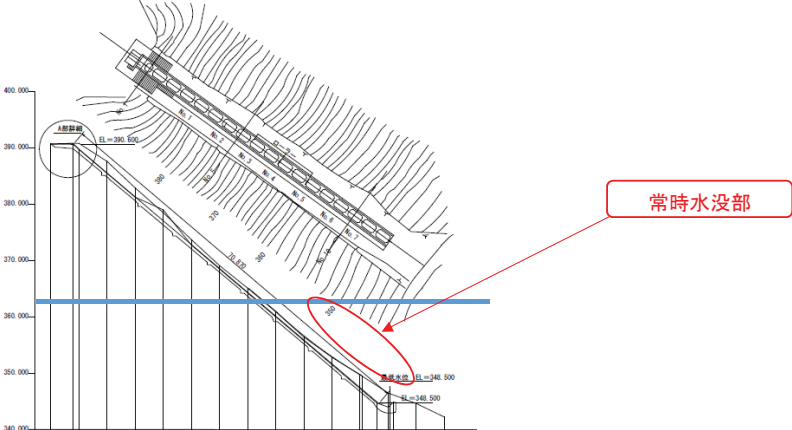

No.・地整名等	No.39 中国地方整備局	
事務所名	日野川河川事務所 菅沢ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	日野川水系左支川印賀川 菅沢ダム 昭和43年完成 重力式コンクリートダム：堤高73.5m、堤頂高210m、堤体積20.4万 <sup>3</sup>	
対象設備名	選択取水設備	
対象設備概要	側壁付円形多段式（5段扉：φ0.6～1.8m） 扉体高：37m、設計水深：38.4m、WRウインチ式（1M1D×1） 取水量：1.00m <sup>3</sup> /s、平成24年度完成	
水中点検箇所	スクリーン下部、底部取水スクリーン	
水中点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、3年に1度程度腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深45m（9月のみ17m）、表層取水時以外は流速有り	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No・地整名等	No.15 中国地方整備局	
事務所名	日野川河川事務所 菅沢ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	日野川水系左支川印賀川 菅沢ダム 昭和43年完成 重力式コンクリートダム：堤高73.5m、堤頂高210m、堤体積20.4万m <sup>3</sup>	
対象設備名	常用洪水吐予備ゲート設備	
対象設備概要	鋼製キャタピラゲート 扉体高：4.34m、純径間：4.34m、設計水深：41.82m、WRウインチ式(1M2D×1) 昭和42年度完成	
水中心検箇所	戸当り下部	
水中心検が必要な理由や目的等	戸当りの下部は一部（10m程度）常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、3年に1度程度腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	工事等で水位が低下する際に確認	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深42m（9月のみ13m）、流速無し	



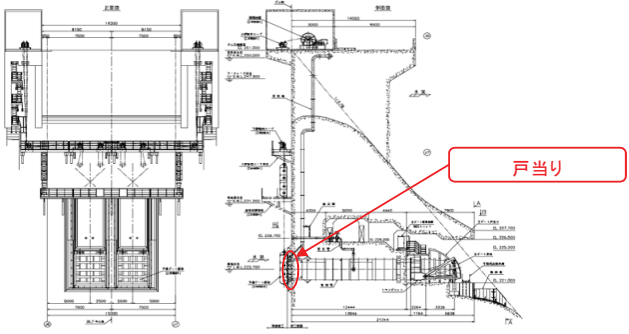

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.4 8 中国地方整備局	
事務所名	日野川河川事務所 菅沢ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	日野川水系左支川印賀川 菅沢ダム 昭和43年完成 重力式コンクリートダム：堤高73.5m、堤頂高210m、堤体積20.4万m <sup>3</sup>	
対象設備名	係船設備	
対象設備概要	ウインチ式(1M1D) レール長：70.87m	
水中心点検箇所	レール下部	
水中心点検が必要な理由や目的等	下部の常時没水ヶ所について、年点検時に目視点検ができないため、3年に1度程度腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	工事等で水位が低下する際に確認	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深40m（9月のみ12m）、流速無し	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.4 0 中国地方整備局	
事務所名	三次河川国道事務所 灰塚ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	江の川水系上下川 灰塚ダム 平成18年度完成 重力式コンクリートダム：堤高50m、堤長197m、堤体積21万 <sup>3</sup> m	
対象設備名	選択取水設備	
対象設備概要	側壁付円形多段式（2段扉：φ1.8～2.1m） 扉高：24.28m、設計水深：13m、WRウインチ式(1M1D×1) 取水量：最大11.5m <sup>3</sup> /s、平成17年度完成	
水中心点検箇所	スクリーン下部、下段扉（埋設管）上部	
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視点検を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深12m、流速約1.3m/s（下向き）	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

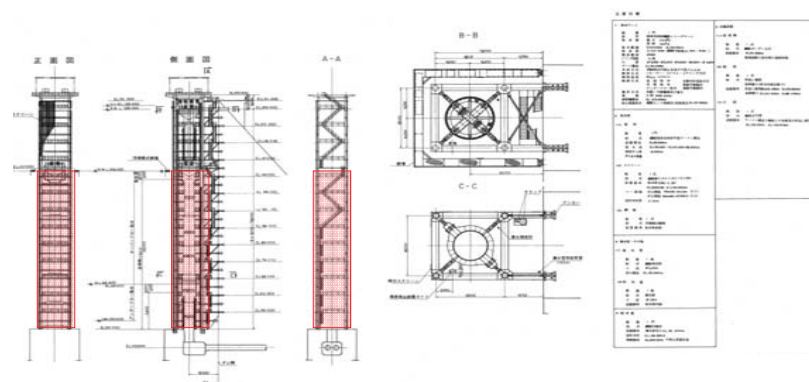
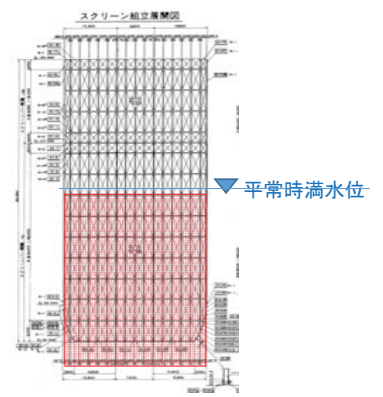
No.・地整名等	No.4 1 中国地方整備局	
事務所名	三次河川国道事務所 灰塚ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	江の川水系上下川 灰塚ダム 平成18年度完成 重力式コンクリートダム：堤高50m、堤長197m、堤体積21万m <sup>3</sup>	
対象設備名	環境用水放流設備予備ゲート	
対象設備概要	高圧ローラゲート（径間3.38m×有効高3.38m×2門） 設計水深：27m、WRウインチ式（1M1D×1台×2門分） 放流量：50m <sup>3</sup> /s×2門、平成17年度完成	
水中心点検箇所	戸当り	
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視点検を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深10m、流速なし	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

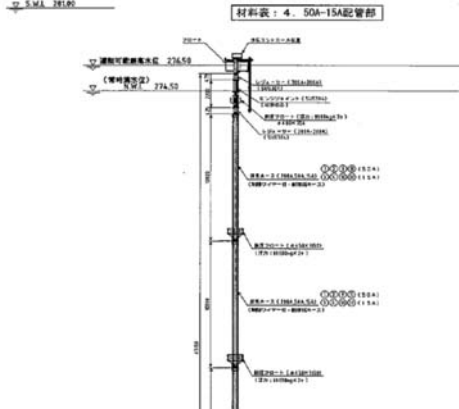
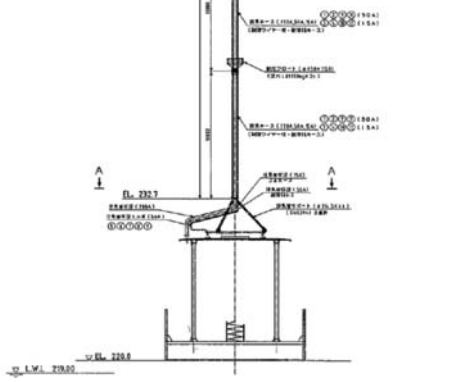
No.・地整名等	No.4 2 中国地方整備局	
事務所名	八田原ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	芦田川水系芦田川 八田原ダム 昭和10年完成 重力式コンクリートダム：堤高84.9m、堤頂長325m、堤体積50万m <sup>3</sup>	
対象設備名	選択取水設備	
対象設備概要	円形多段式ゲート（6段扉：φ1.8～3.05m） 扉高：39.0m、WRウインチ式（1M2D×2） 取水量：最大10.0m <sup>3</sup> /s、平成6年度完成	
水中心点検箇所	扉体、スクリーン、ガイドレール、下段扉着床部（いずれも水中部）	
水中心点検が必要な理由や目的等	常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、毎年腐食状況等目視確認（静止画）を実施する。	
これまでの点検方法と頻度等	選択取水設備の年点検（1回/年）時に、ダイバーによる目視（写真撮影）点検を実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深41m、流速無し、堆積汚泥が拡散して視界が悪くなりやすいので水流が発生しにくい推進装置が必要。	



## 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.4 3 中国地方整備局	
事務所名	弥栄ダム管理所	
ダム等名とダム諸元	小瀬川水系小瀬川 弥栄ダム 平成3年完成 重力式コンクリートダム：堤高120m、堤頂長540m、堤体積155万 $m^3$	
対象設備名	選択取水設備	
対象設備概要	堤体支持型ゲート傾斜型（5段扉： $\phi 3.0 \sim 4.2m$ ） 扉高：53.0m、WRウインチ式（1M2D $\times$ 2） 取水量：最大30.0 $m^3/s$ 、平成3年度完成	
水中心点検箇所	取水スクリーン	
水中心点検が必要な理由や目的等	通年平常時満水位で管理しており、点検時に目視点検ができないため、毎年腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	点検未実施	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深53m、流速無し、泥が付着していることから清掃機能（ケレン等）が必須。	

### 水中ロボット活用対象施設調査票（設備）

No.・地整名等	No.56 九州地方整備局	
事務所名	菊池川河川事務所 竜門ダム管理支所	
ダム等名とダム諸元	菊池川水系迫間川 竜門ダム 平成14年完成 複合ダム（重力式・ロックフィル）：堤高99.5m、堤頂長610m、堤体積107.4万 <sup>m</sup>	
対象設備名	深層曝気循環設備	
対象設備概要	空気量 3.6m <sup>3</sup> /min	
水中心点検箇所	本体・配管等	
水中心点検が必要な理由や目的等	最低水位以下にあり、常時没水しており、年点検時に目視点検ができないため、腐食状況等目視確認（静止画）を実施したい。	
これまでの点検方法と頻度等	ダイバーによる目視（写真撮影）点検を実施していたが、近年は実施していない。	
具体的な点検箇所（概要図）		
具体的な点検箇所（写真）		
水中ロボット点検の条件（実施環境等）	水深55m、流速無し、泥が付着している可能性があることから清掃機能（ケレン等）が必須。	