

令和6年4月17日

国土交通省中部地方整備局

国土交通省航空局安全部無人航空機安全課

## ドローンの実飛行による採用テストに参加する 民間事業者の2次募集を行います

～ ダム管理施設・砂防施設における点検・巡視の高度化に向けて ～

国土交通省では、インフラ分野のDXと「i-Construction」の推進により、建設現場の生産性向上と働き方改革、誰でも働きやすい現場を目指しています。

近年、様々な機能を有したドローンが活用されており、中部地方整備局管内の管理ダム・砂防施設においても巡視・点検への長時間ドローン活用を進めるにあたり、長時間飛行ドローンによる採用テストに協力いただける参加者の2次募集を行います。

中部地方整備局では、ドローンのレベル3・5飛行での国土交通省所管施設の巡視・点検を目的として1次応募者がありましたが、以下の技術開発について引き続き2次募集を行います。

- ① 映像を通信装置で伝送／画像を撮影しデータを記録しながら指定した飛行コース・確認ポイントについて、自動自律飛行を行う。(対象とする巡視を一フライトで実施可能なもの)

### 1. 公募期間

令和6年4月17日(水)から2次募集をおこないます。

2次募集締切り 令和6年7月31日(水)

### 2. 添付資料

- ①採用テストの公募内容・スケジュール(別紙1)
- ②河川等におけるドローンによる巡視・点検時の制約条件・要求事項(案)(別紙2)
- ③応募書類・作成要領(別紙3)

### 3. 応募資料の様式

応募資料ダウンロード 中部地方整備局 i-Construction 中部サポートセンターのホームページ  
公募資料等(添付資料①②③)が確認・ダウンロードできます。

([https://www.cbr.mlit.go.jp/construction/pdf/koubo\\_20240417.zip](https://www.cbr.mlit.go.jp/construction/pdf/koubo_20240417.zip))

### 4. その他

1次応募にて応募いただいた者と採用テストに向け調整を進めてまいります。

### 5. 配布先

中部地方整備局記者クラブ

### 6. 問い合わせ先

国土交通省 中部地方整備局 企画部 技術管理課 TEL: 052-953-8131

建設情報・施工高度化技術調整官 竹原 雅文(たけはら まさふみ)

課長補佐 高井 知啓(たかい ともひろ)

### 【公募内容】

- ドローンのレベル3. 5飛行での国土交通省所管施設の巡視・点検を目的として以下の技術を募集
  - ①映像を通信装置で伝送／画像を撮影しデータを記録しながら指定した飛行コース・確認ポイントについて、自動自律飛行を行う。(対象とする巡視を一フライトで実施可能なものと考えているが、フライト回数・時間等提案を受け詳細事項を決定するものとする。)
- 採用テストは、長島ダム(静岡県榛原郡川根本町)、越美砂防施設(岐阜県揖斐郡揖斐川町)
- 採用テストの日程、条件は個別に調整する。(採用テストは複数回実施予定)
- 要件を満たした企業において、採用テストを実施
  - ※採用テストの飛行に必要な飛行許可・承認申請、飛行計画の通報、飛行日誌の作成等、航空法で定められた手続きは応募者が行う必要があります。

### 【応募資格】

- 公募内容に関する、技術・製品・サービス等を有する企業、団体、個人、またはグループ。
- グループの構成員は同一の企業、事業所、部署等に所属している必要はありません。
- 応募者(グループ等の構成員を含む)及び応募者が属する企業は、日本国に国籍を有するもの及び日本国に登録されている法人とする。
- 補助者や看板の配置などの立入管理措置をせずに、移動中の車両、列車又は船舶の上空を通過する場合を含む道路、鉄道又は船舶航路を一時的に横断する飛行(レベル3. 5飛行)を行うための要件に適合すること。

## 【応募方法】

○応募書類等

○応募書類一式は、本公募の記者発表ページ

([https://www.cbr.mlit.go.jp/construction/pdf/koubo\\_20240417.zip](https://www.cbr.mlit.go.jp/construction/pdf/koubo_20240417.zip))

よりダウンロードをお願いします。

○応募書類の提出

応募書類は、[cbr-gikanmado@mlit.go.jp](mailto:cbr-gikanmado@mlit.go.jp) までメールで送付ください。

※件名を「ダム管理施設・砂防施設における採用テストの公募(2次)(応募者名)」としてください。

※添付ファイルは、1メールあたり10MB以下としてください。

**【留意事項】**

- 応募者は、応募内容に係る知的財産権その他第三者の権利を侵害しないように注意し、必要がある場合にはご自身の責任において適切に権利を利用するようにしてください。
- 本テストにおいて、応募者が他の当事者に直接的かつ現実に生じた損害を与えたときは、その損害を賠償することとします。
- 応募者が、暴力団、暴力団員、暴力団関係者、その他の反社会的勢力(以下、総称して「反社会的勢力等」という)である場合、またはこれと密接な交際のある場合、当該の応募は無効とします。
- 応募書類は参加者の特定のためにのみ利用し、公表はしません。また、提出された応募書類については、当該応募者に無断で二次的に使用することはしません。なお、応募書類については、「行政機関の保有する情報の公開に関する法律」(平成十一年法律第四十二号)に基づく行政機関が取得した文書となるため開示請求者からの開示請求があった場合は、当該企業等の権利や競争上の地位等を害するおそれがないものについては、開示対象となる場合がありますので、予めご了承ください。
- 応募書類の作成、提出に関する費用、採用テストを実施する費用(関係官署への手続き含)は応募者の負担とします。  
(提出された応募書類の内容について問い合わせを行う場合があります。)
- 公募の結果採用テストの参加者として決定した旨、事務局より電子メールで通知します。  
なお、結果に関する問い合わせには応じませんので、予めご了承ください。

## 【要求する技術仕様】

(ドローン本体)

- ・マルチコプター型であることを想定
- ・機体は「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」(カテゴリーⅡ)(国空無機第214607号)に定める機体の要件に適合すること。
- ・レベル3.5飛行に必要なカメラ等を搭載・運用した状況で指定した飛行コース・確認ポイントについて連続飛行ができること
- ・LTE等の電波不感地帯であってもレベル3.5飛行が可能であること
- ・IMU/GNSS等により自動自律飛行が可能であること
- ・当該無人航空機の飛行情報について、国土交通省の許可を得ていないものによる当該情報の取得を適切に防止できること
- ・RTKなどを利用して正確な位置への着陸が可能であること。
- ・入手が容易な燃料を使用できること
- ・FPV(First Person View)に対応したカメラが搭載されていること
- ・リモートIDが装備されていること
- ・主要なパーツ(フレームやエンジン・モーターおよびドローン(航行)制御システム)が国内で設計・製造されたものであること

- ・ 不必要に騒音を発生するなどの他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させないこと
- ・ エンジンが止まっても安全に着陸させることができること
- ・ エンジンが止まってもエンジンの再起動が可能であること
- ・ 人工衛星等を活用したコントロールが可能であること

## (フライトコントローラ)

- ・ フライトコントローラはセキュリティリスクやサプライチェーンリスクをクリア出来るものとし、オープンソースなどの汎用性の高いものが採用されること
- ・ 操作系機器(プロポーションナルシステムなど)に機体やエンジンの状態など、必要な情報がわかりやすく表示されること
- ・ 操作系機器(プロポーションナルシステムなど)にFPV画像が表示されること
- ・ 操作系機器(プロポーションナルシステムなど)の通信が途切れた場合でも他の手段で各情報やFPV画像が確認できること
- ・ 操作系機器(プロポーションナルシステムなど)以外で遠隔地から各種情報や画像の確認ができること

## (搭載機器)

- ・ 撮影された動画と対比できる飛行軌跡(飛行ログ)が記録できること
- ・ 撮影された静止画には高精度な位置情報が付加されること

(その他)

- ・採用実験の実施日に当該ドローンの操縦士(二等操縦士以上、目視外限定変更)を現地に派遣できること
- ・採用実験での飛行に必要な諸手続きができること
- ・採用実験について複数回の実験に参加可能であること
- ・不感地帯におけるレベル3.5飛行について飛行が可能であるか。また、機上カメラによる歩行者等の有無が確認可能か。できることを記載し、申請時に対応ができない場合は、対応予定を記載すること。

**【スケジュール】**

令和6年1月30日(火) 1次公募開始

令和6年2月13日(火) 意見交換会申請書提出期限

令和6年2月14日(水)～22日(木)

意見交換会(採用テスト実施によるリクワイヤメントについて)

※意見交換会対象者:公募資格を有した応募予定者

令和6年3月8日(金) 公募締切

令和6年3月18日～22日(金)

公募結果の審査、実験機体の選定

令和6年4月17日(水) 2次募集開始

令和6年7月31日(水) 2次募集締め切り

2次の応募者においては、随時応募資料の審査を行い  
個別調整の上、採用テストを実施する。

採用テスト飛行実施

令和6年10月末までに複数回実施。

# 河川等におけるドローンによる巡視・ 点検時の制約条件・要求事項(案)

---

令和6年4月17日

中部地方整備局

- 飛行経路下(立入管理区画)に道路、鉄道等が含まれる。
- 道路橋、鉄道橋、高圧送電線等の河川横断施設を横過する。
- 公園等河川敷利用者(官有地・民有地)を回避する必要がある。
- 水面利用者(レジャー、漁業等)の利用者を回避する必要がある。
- ダム・砂防等の山間地等では、通信(LTE等)不感地域で点検する必要がある。

# 必須とする要求事項(河川)

・現在目視で行っている河川巡視項目の内、ドローンにより確認できる地形、植生、水面、利用状況や護岸などの構造物の河川情報を画像により取得し、把握を行うことが可能

項目	種類		ポイント
河川区域等における違法行為の発見及び報告	不法占用		河川区域内の土地において、無許可で土地が占有されていないかの状況を把握できること。 具体的には私的な土地の占有、恒常的な駐車、不法係留、無許可の耕作等の状況を把握する。
	不法土地形状変更		河川区域内において、許可を受けていない土地の掘削・盛土等が実施されていないかの状況を把握する。
	河川管理上支障を及ぼす恐れのある行為の状況	a) 河川の損傷	人為的な河川の損傷が行われていないかの状況を把握する。
		b) ごみ等の投棄	河川区域内においてごみ等の投棄が行われていないかの状況を把握する。
○河川管理施設及び許可工作物の維持管理の状況把握	河道の状況	河岸の状況	護岸や天然河岸において流水などにより異常な側方浸食等が生じていないかの状況を把握する。
		河口の閉塞	河口部において堆砂の状況を把握する。特に大規模な河口閉塞が生じていないかの状況を把握する。
		河道内における砂州等堆積状況	河道内で新たな砂州の形成や移動により、堆積土砂で周辺の流れに変化があるかどうかの状況を把握する。
		樹木群の生育状況	河道内における樹木の繁茂状況
	河川空間の利用に関する情報収集	危険な利用形態	利用者が危険にさらされるような利用形態(水難事故等の危険性)があるかどうかについて状況を把握する。

# 必須とする要求事項(ダム)

- ・車両及び船舶等により目視で週一回程度行っているダム巡視・点検項目の内、ドローンにより確認できる管理用道路、貯水池周辺斜面、その他ダム関連施設の異常の有無、貯水池等として堆砂の進行、その他貯水池の異常(水質)を確認する。
- ・また、河川区域等における違法行為の発見、ダム貯水池及び周辺の利用に関する情報収集を行う。

## 【必須とするダム施設】

管理用通路、貯水池周辺斜面(斜面对策工、自然斜面、その他周辺施設)、流木止め施設、貯水池等(貯水池、河川)

項目	種類		ポイント
ダム土木構造物	堤体	上流面 下流面 堤頂部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすようなコンクリートの劣化・損傷等</li> <li>・天端、下流面直線部、継目及び高欄部等の異状が確認できること</li> <li>・その他、何らかの劣化・損傷等の異状が確認できること</li> </ul>
	洪水吐き	越流部 導流部 減勢工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすようなコンクリートの劣化・損傷等</li> <li>・その他、何らかの劣化・損傷等の異状</li> </ul>
	堤体周辺斜面		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすような対策工の構造物等の劣化・損傷等</li> <li>・その他、対策工の構造物に何らかの劣化・損傷等の異状</li> <li>・斜面の異状</li> </ul>
機械設備	その他の土木構造物	管理用通路等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすような構造物の劣化・損傷等</li> <li>・その他、何らかの劣化・損傷等の異状</li> </ul>
	流木止め設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・網場の設備の異状</li> </ul>
貯水池周辺斜面	斜面对策工		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安定性及び機能に影響を及ぼすような対策工の構造物等の劣化・損傷等による機能低下</li> <li>・構造物の異状</li> </ul>
	自然斜面		<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水池周辺の地山の状態の異状</li> <li>・監視等の注意を要する斜面の異状</li> </ul>
	その他周辺施設	護岸 周辺道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水池周辺の護岸や周辺道路等の異常</li> </ul>
その他の管理設備	管理棟		<ul style="list-style-type: none"> <li>・管理棟の異状</li> </ul>
貯水池等	貯水池 河川		<ul style="list-style-type: none"> <li>・堆砂の進行</li> <li>・その他、貯水池の異常(水質)</li> </ul>

## 【点検を必須とする砂防設備】

砂防堰堤、溪流保全工、山腹工、堆砂地を含む設備周辺等

- ① 大規模崩壊やクラック等の施設外観での機能低下の有無が点検可能
- ② ひび割れ、洗堀、漏水等点検可能であること

項目	種類	ポイント
砂防設備	砂防堰堤等	点検作業が危険な場所、高低差が大きい箇所、着目する部位が地上から見えにくい箇所、設備全体像を把握する場合において効率的に画像を得ることができ、変状の変化を的確に比較できること。 また、施設の周辺状況(溪岸浸食、斜面崩壊、堆積地の変化等)も効率的に情報を得られること。
	溪流保全工	広範囲を短時間で確認できること。 施設の変状、河道の異常堆積や浸食等の全体像を把握することが可能であること(ウェイポイントフライト(高度や速度、録画の開始や停止などを指定))が可能であること 変状がみられる施設、箇所については、垂直写真、水平写真、俯瞰写真などの画像により、時期的な変化を的確に比較できること。
	山腹工	広範囲を短時間で確認でき、効率的に全体像を把握することが可能。 アンカーキャップや法枠施設の変状がみられる箇所については、垂直写真、水平写真、俯瞰写真などの画像を得ることができ、時期的な変化を的確に比較できること。

## 【点検を必須とする海岸保全施設】

波返工、天端被覆工、砂浜、離岸堤、潜堤、突堤等

- ① 大規模崩壊やクラック等の施設外観での機能低下の有無が点検可能
- ② ひび割れ、浸食・堆積、ブロックの移動・散乱等の施設点検可能であること

点検位置	変状現象	確認される変状の程度
波返工	ひび割れ	部材背面まで達しているおそれのあるひび割れ・亀裂が生じている
	目地の開き 相対移動量	堤体の大きな移動や欠損があり、目地部の開きやずれが大きい
天端被覆工	ひび割れ	部材背面まで達しているおそれのあるひび割れ・亀裂が生じている
	沈下・陥没	水たまりができるほどの沈下や陥没がある
砂浜	侵食・堆積	広範囲にわたる浜崖の形成がある。 顕著な汀線の後退や汀線後退に伴う堤体基礎部の露出がある
離岸堤・堤体	ブロックの 移動・沈下・散乱	ブロックの移動・沈下・散乱が生じている
	ブロック破損	ブロックのひび割れ・破損が生じている
潜堤、人工リーフ 天端、法面被覆工 突堤、ヘッドランド	石、ブロックの 移動・沈下・散乱	石、ブロックの移動・沈下・散乱が生じている

# 長島ダム

## 長島ダム：国土交通省

(管理開始：平成14年4月【19年経過】)

### <目的>

- ・防災操作(洪水調節)
- ・流水の正常な機能の維持
- ・水道
- ・かんがい
- ・工業用水(平成19年4月より)

### <諸元>

型式 重力式コンクリートダム

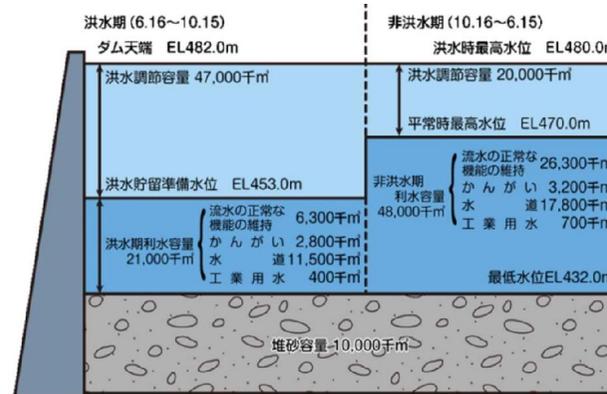
堤高 109m

堤頂長 308.0m

流域面積 534.3km<sup>2</sup>

湛水面積 2.33km<sup>2</sup>

総貯水量 78,000千m<sup>3</sup>



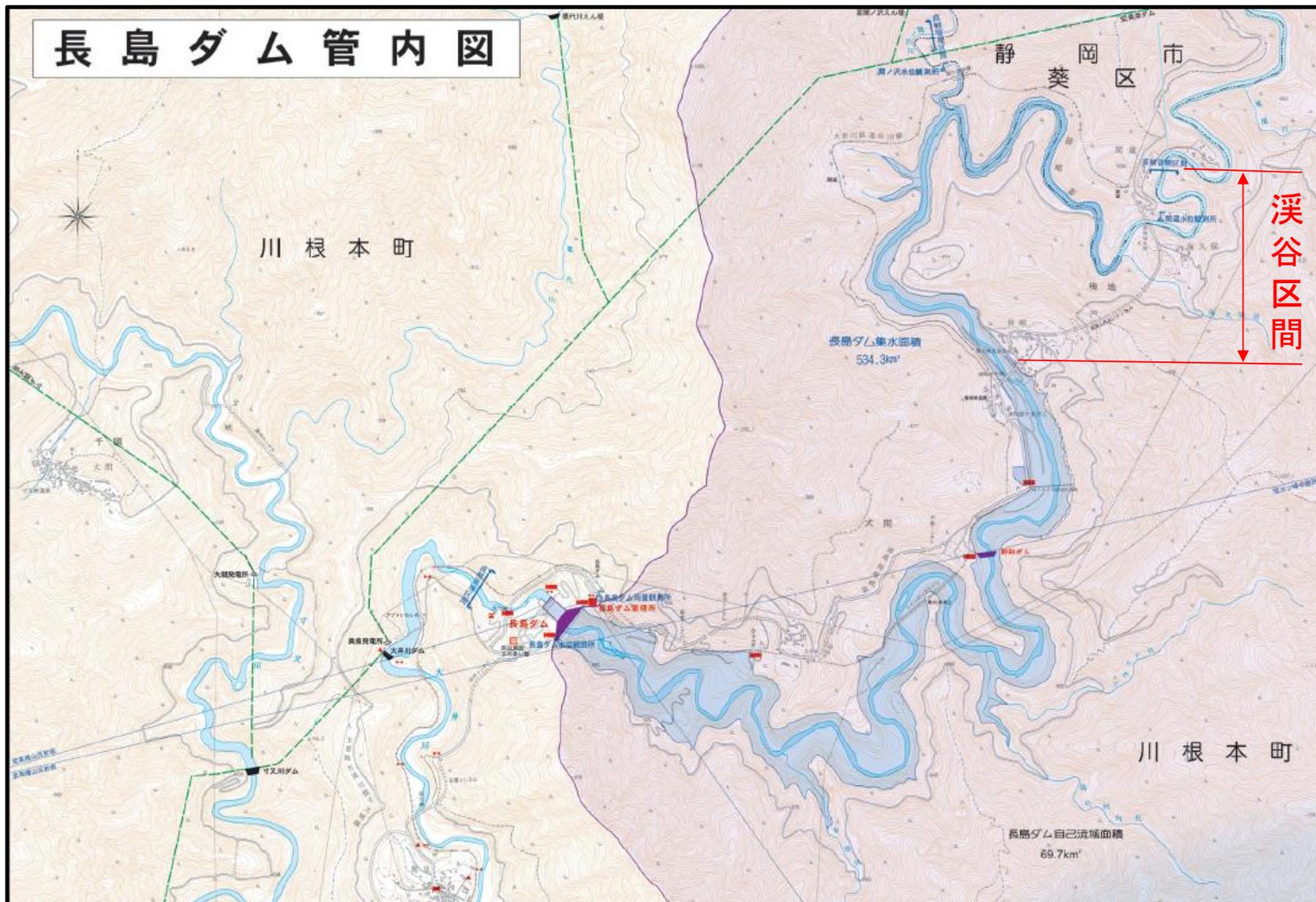
貯水池容量配分図

水系名：大井川水系大井川  
所在地：静岡県榛原郡川根本町



長島ダム位置図

# 長島ダム管内図



## 【飛行経路下(立入管理区画)の通行人や移動車両が立ち入る可能性が排除できない場所】

- ①道路橋(3橋)、人道橋(1橋)、鉄道橋(2橋)、鉄道駅(4駅)
- ②湖岸道路:県道、林道(一部ウォーキングルート利用あり)
- ③湖面利用(カヌー、SUP)、カヌー競技場(1施設:進入路(坂路)含む)
- ④漁業、釣り

## 【飛行経路下の重要施設】

- ①高圧送電線(7ルート)

## 【操作・通信関連】

- ①通信(LTE等)の不感地域における遠隔制御や映像のリアルタイム伝送への対応
- ②衛星通信を活用したドローンの自律飛行、映像伝送

## 【第三者立入の検知(機械による検知)】

- ①機体搭載(カメラ、空対地レーダー、レーザーレーダー等)
- ②その他必要な措置

## 【レベル3.5の新設(現在の立入管理措置を撤廃)】

- ①操縦ライセンスの保有
- ②保険への加入
- ③機上カメラによる歩行者等の有無の確認(補助者・看板等不要、一時停止不要)

## 【臨時点検】

- ①平時の巡視、点検に加えて、臨時点検(地震時、出水時(荒天時)等)への対応

## 【点検・巡視実施体制】

- ①直営点検・巡視
- ②ダム管理支援業務等による点検・巡視

## 【基準等】

- ①ドローンを活用したダム点検・巡視ガイドライン(案)の作成

- ・車両及び船舶等により目視で週一回程度行っているダム巡視・点検項目の内、ドローンにより確認できる管理用道路、貯水池周辺斜面、その他ダム関連施設の異常の有無、貯水池等として堆砂の進行、その他貯水池の異常(水質)を確認する。
- ・また、河川区域等における違法行為の発見、ダム貯水池及び周辺の利用に関する情報収集を行う。

【必須とするダム施設】

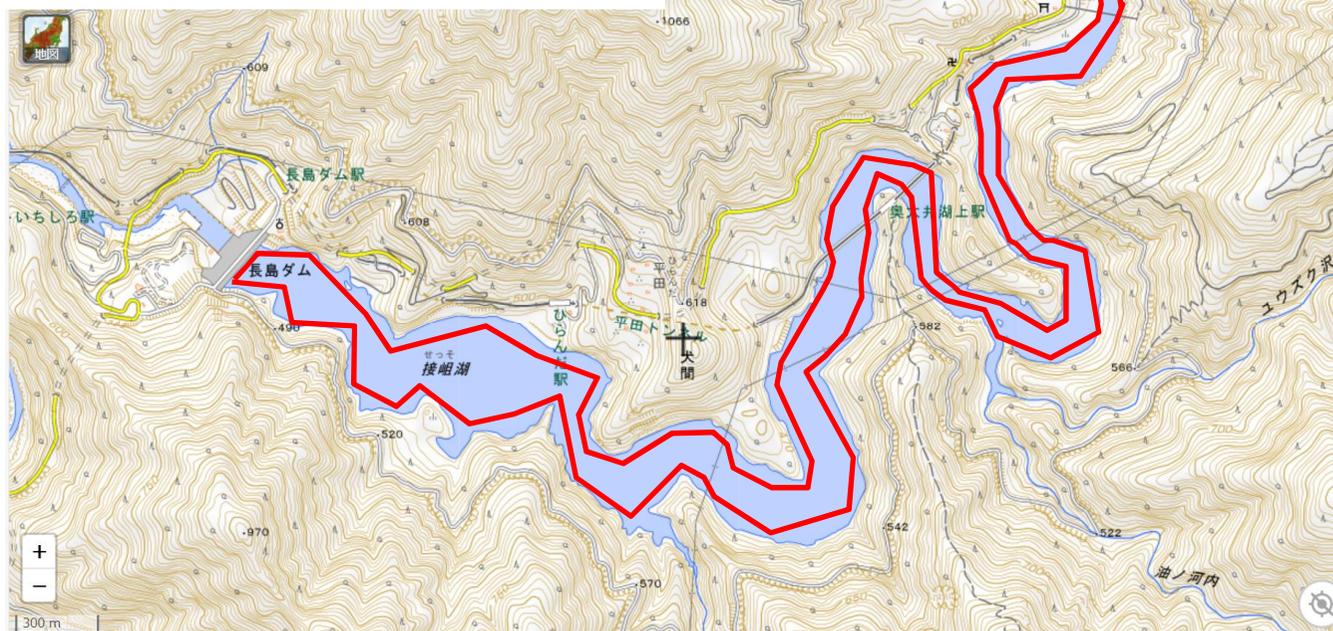
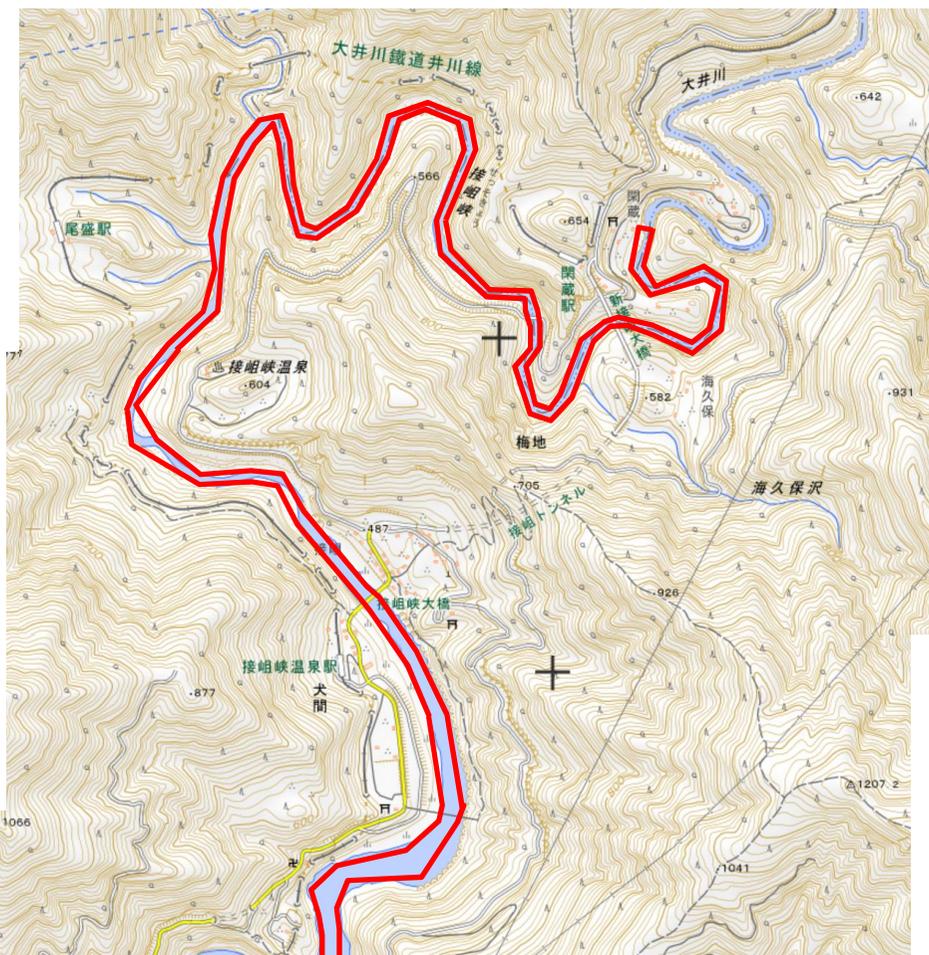
管理用通路、貯水池周辺斜面(斜面对策工、自然斜面、その他周辺施設)、流木止め施設、貯水池等(貯水池、河川)

項目	種類		ポイント
ダム土木構造物	堤体	上流面 下流面 堤頂部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすようなコンクリートの劣化・損傷等</li> <li>・天端、下流面直線部、継目及び高欄部等の異状が確認できること</li> <li>・その他、何らかの劣化・損傷等の異状が確認できること</li> </ul>
	洪水吐き	越流部 導流部 減勢工	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすようなコンクリートの劣化・損傷等</li> <li>・その他、何らかの劣化・損傷等の異状</li> </ul>
	堤体周辺斜面		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすような対策工の構造物等の劣化・損傷等</li> <li>・その他、対策工の構造物に何らかの劣化・損傷等の異状</li> <li>・斜面の異状</li> </ul>
機械設備	その他の土木構造物	管理用通路等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安全性及び機能に影響を及ぼすような構造物の劣化・損傷等</li> <li>・その他、何らかの劣化・損傷等の異状</li> </ul>
	流木止め設備		<ul style="list-style-type: none"> <li>・網場の設備の異状</li> </ul>
貯水池周辺斜面	斜面对策工		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダムの安定性及び機能に影響を及ぼすような対策工の構造物等の劣化・損傷等による機能低下</li> <li>・構造物の異状</li> </ul>
	自然斜面		<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水池周辺の地山の状態の異状</li> <li>・監視等の注意を要する斜面の異状</li> </ul>
	その他周辺施設	護岸 周辺道路	<ul style="list-style-type: none"> <li>・貯水池周辺の護岸や周辺道路等の異常</li> </ul>
その他の管理設備	管理棟		<ul style="list-style-type: none"> <li>・管理棟の異状</li> </ul>
貯水池等	貯水池 河川		<ul style="list-style-type: none"> <li>・堆砂の進行</li> <li>・その他、貯水池の異常(水質)</li> </ul>

# 長島ダム ドローン飛行ルート案 (全体図)

【飛行ルート案】  
総飛行水平距離:約28.5km

**貯水池全体に異常が  
ないかを確認・撮影**



# 長島ダム ドローン飛行ルート案及び 巡視対象物撮影イメージ (拡大図1/2) ①右岸

別紙2

## 貯水池全体に異常がないかを確認・撮影



# 長島ダム ドローン飛行ルート案及び 巡視対象物撮影イメージ (拡大図1/2) ②左岸

別紙2



八橋小道下(法面崩落状況を確認)

35.179234  
138.188245



管理用通路(貯砂ダム坂路左岸)  
(道路等の異常を確認)

35.181454  
138.186398



変状箇所-14(中野双里)  
(法面崩落状況を確認)

35.163933  
138.179169



L7.4km付近(河川巡視時も確認)  
(法面崩落状況を確認)

35.172107  
138.188396



変状箇所-18  
(法面崩落状況を確認)

35.163869  
138.185227



35.161132  
138.164406



重代沢  
(土砂・流木の流出状況を確認)



安部沢  
(土砂・流木の流出状況を確認)



重点点検箇所 桂沢  
(土砂・流木の流出状況を確認)  
※上流部砂防ダムが堆砂状態。  
土砂流入状況を継続監視。

35.158337  
138.179255



35.164196  
138.160061

変状箇所-1(法面崩落状況を確認)

35.16229  
138.160028

変状箇所-2(法面崩落状況を確認)



L0.6~0.8km付近(法面崩落状況を確認)

35.161728  
138.161573



変状箇所-6(法面崩落状況を確認)

35.161161  
138.165972



L3.4km付近  
(法面崩落状況を確認)

35.163108  
138.178353



重点点検箇所・ユウスク沢  
(土砂・流木の流出状況を確認)  
※堆砂肩・地形変化の継続監視  
が必要。

ユウスク沢上流域  
湖面巡視の場合、水位・堆砂状況によ  
り、奥への進入不可  
土砂流出が多く点検対象であるが、沢  
の入り口からの確認を想定

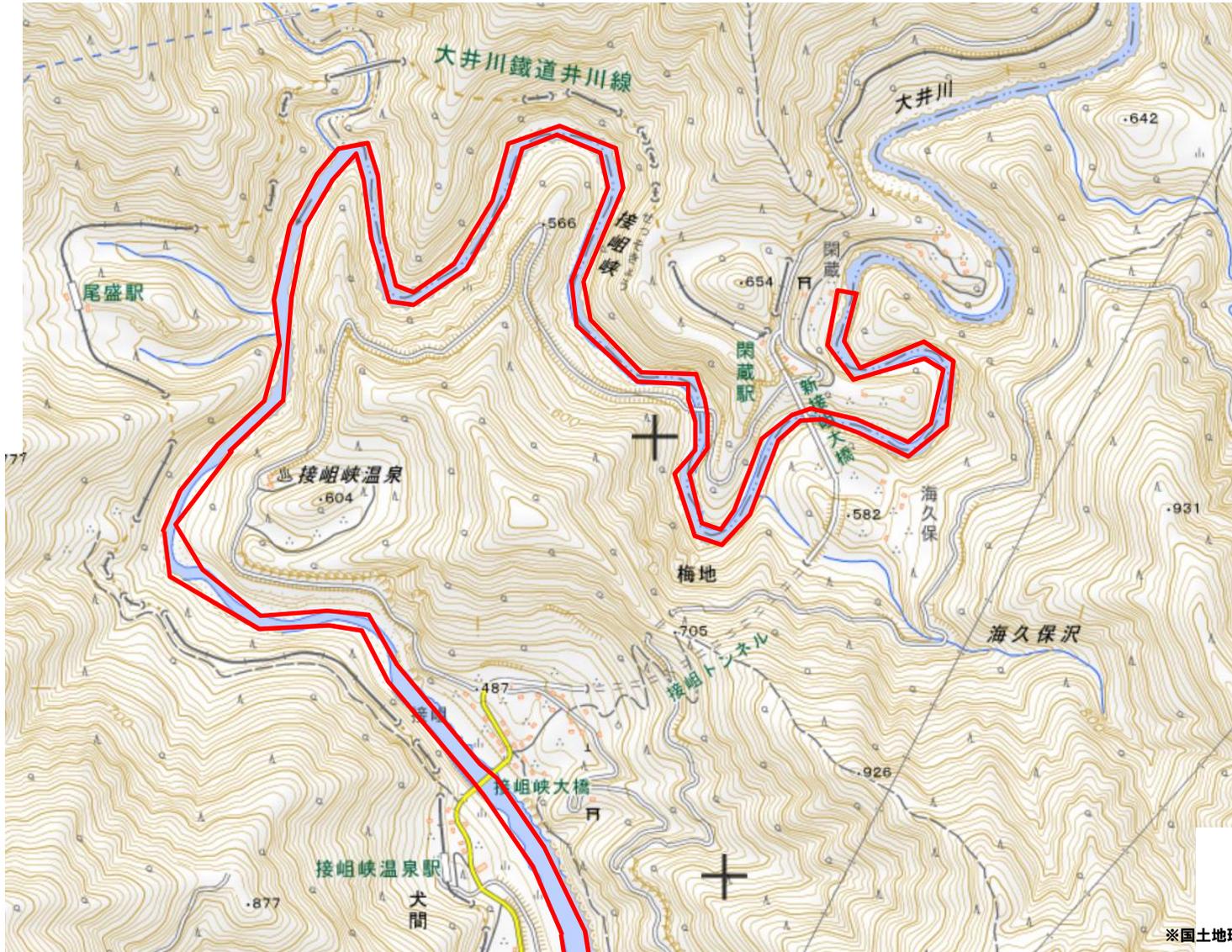
300 m

※国土地理院地図を活用

# 長島ダム

## ドローン飛行ルート案及び巡視対象物撮影イメージ (拡大図2/2) ③接岨峡大橋上流

貯水池全体に異常がないかを確認・撮影



# 防砂美越

## 【飛行経路下(立入管理区画)の通行人や移動車両が立ち入る可能性が排除できない場所】

- ①道路橋(3橋)
- ②湖岸道路:国道、県道、町道、水資源機構管理用道路
- ③湖面利用(水資源機構船舶、一般は原則禁止)
- ④漁業、釣り(一般は原則禁止)

## 【飛行経路下の重要施設】

- ①高圧送電線(該当なし)

## 【操作・通信関連】

- ①通信(LTE等)の不感地域における遠隔制御や映像のリアルタイム伝送への対応
- ②衛星通信を活用したドローンの自律飛行、映像伝送
- ③管理用光ファイバーを活用(増設を含む)した自営通信網を設置による、遠隔操作、映像転送

## 【第三者立入の検知(機械による検知)】

- ①機体搭載(カメラ、空対地レーダー、レーザーレーダー等)
- ②その他必要な措置

## 【レベル3.5の新設(現在の立入管理措置を撤廃)】

- ①操縦ライセンスの保有
- ②保険への加入
- ③機上カメラによる歩行者等の有無の確認(補助者・看板等不要、一時停止不要)

## 【定期点検】

- ①施設点検箇所、飛行ルート、点検(撮影向き、解像度など)内容について(別途ルート図および写真)

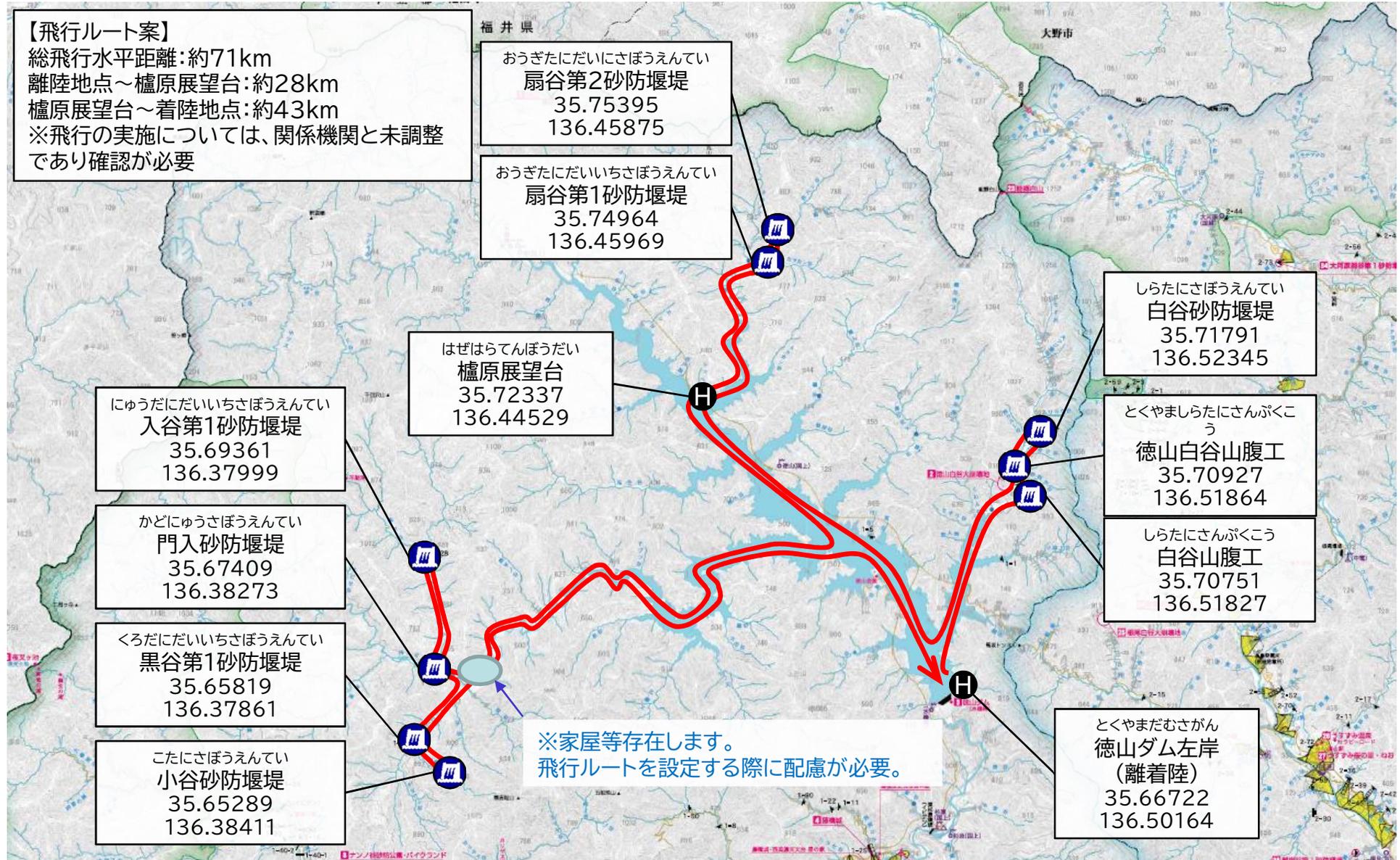
## 【点検を必須とする砂防設備】

砂防堰堤、溪流保全工、山腹工、堆砂地を含む設備周辺等

- ① 大規模崩壊やクラック等の施設外観での機能低下の有無が点検可能
- ② ひび割れ、洗堀、漏水等点検可能であること

項目	種類	ポイント
砂防設備	砂防堰堤等	点検作業が危険な場所、高低差が大きい箇所、着目する部位が地上から見えにくい箇所、設備全体像を把握する場合において効率的に画像を得ることができ、変状の変化を的確に比較できること。 また、施設の周辺状況(溪岸浸食、斜面崩壊、堆積地の変化等)も効率的に情報を得られること。
	溪流保全工	広範囲を短時間で確認できること。 施設の変状、河道の異常堆積や浸食等の全体像を把握することが可能であること(ウェイポイントフライト(高度や速度、録画の開始や停止などを指定))が可能であること 変状がみられる施設、箇所については、垂直写真、水平写真、俯瞰写真などの画像により、時期的な変化を的確に比較できること。
	山腹工	広範囲を短時間で確認でき、効率的に全体像を把握することが可能。 アンカーキャップや法枠施設の変状がみられる箇所については、垂直写真、水平写真、俯瞰写真などの画像を得ることができ、時期的な変化を的確に比較できること。

令和6年度 ドローン飛行ルート案  
徳山ダム離着陸(櫛原展望台経由) 約71km



# 撮影方法

③周辺状況を撮影

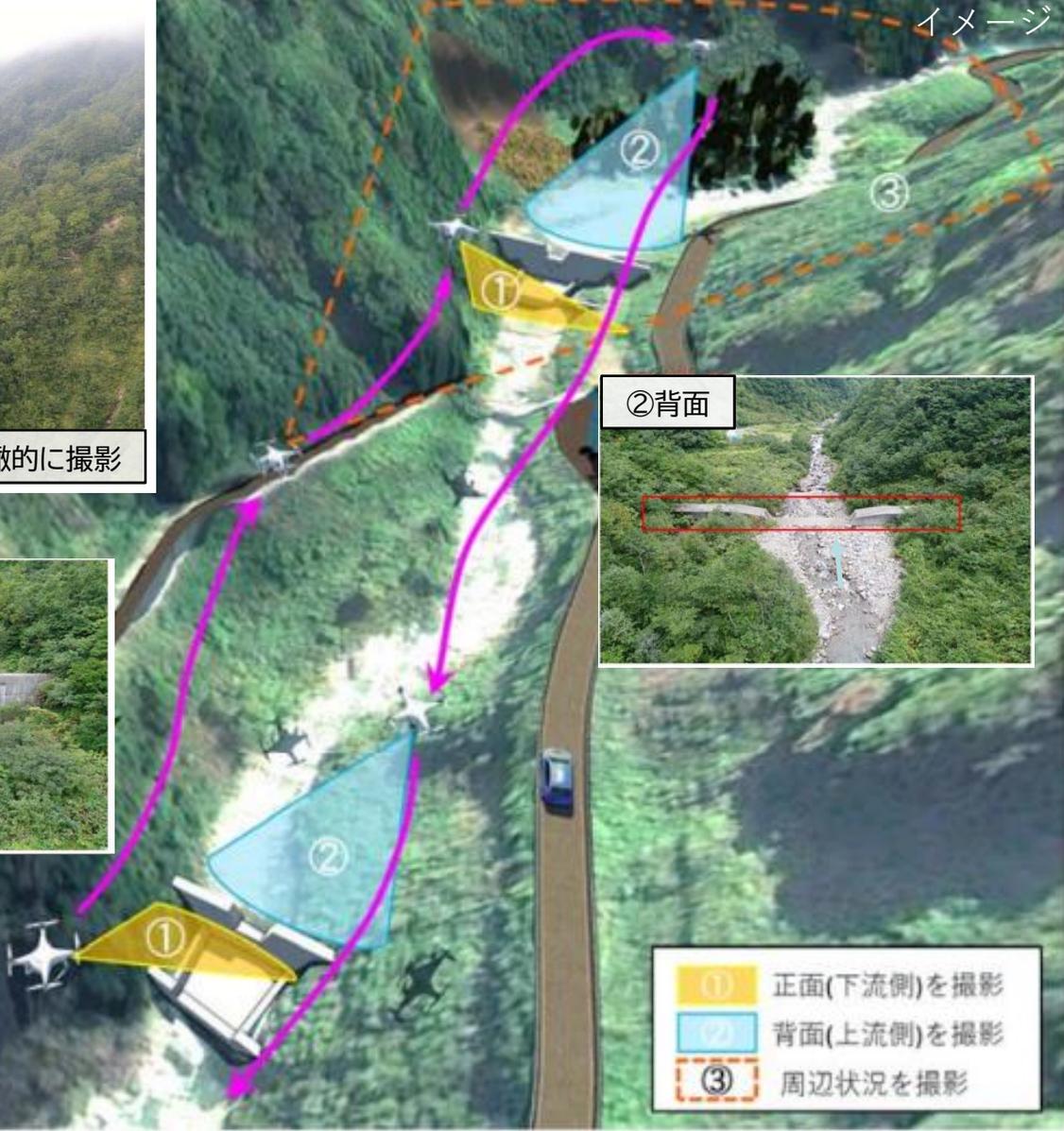


全体を俯瞰的に撮影

①正面



②背面



- ① 正面(下流側)を撮影
- ② 背面(上流側)を撮影
- ③ 周辺状況を撮影

**【望遠撮影による点検】**  
 ・堰堤及び周辺状況の概括的な把握を目的  
 ・①及び②は一定高度(30m程度)を確保  
 ・施設ごとに上流～下流など溪流に沿ったルートでの撮影

※砂防設備点検における UAV 活用の手引き(案) 令和2年3月 引用

## ダム管理施設・砂防施設における採用テスト公募 応募書類・作成要領

**1 申請書・提案概要書(応募様式—1)(1枚)※**

各記載欄の記載要領に沿って記載してください。

**2 提案内容詳細(応募様式—2)(10枚以内)**

- ① 資料はA4版横10枚以内(表紙含む)に収まるようにして下さい。
- ② その他、留意事項に従い資料を作成して下さい。

**3 要求仕様への対応状況(応募様式—3)**

「要求仕様」列に記載のある項目について、提出時点で適合の場合は「○」、適合していない場合は「×」を記載してください。その他記載事項があれば備考欄に記載してください。

※「×」を記載した項目で対応予定である場合には、対応予定欄に対応予定時期を記載願います。

**4 その他**

- ① 応募書類は日本語で記載してください。日本語で記載されたもののみを審査対象とします。
- ② 本応募書類の情報を元に、選定された企業に係る広報資料等を作成・公表することがあるので、ご了承願います。

※()内は提出資料の枚数。



ダム管理施設・砂防施設における採用テストの公募 応募様式-2  
提案内容詳細

「応募様式-2 提案内容詳細」は、以下の留意事項に従い、資料作成をお願いします。

■留意事項

1. 資料はA4版横10枚以内(表紙含む)に収まるようにして下さい。
2. 提出資料はWord/Excel/PowerPoint/PDF/JPEGのいずれかの形式でお願いします。
3. 提案内容は可能な限り具体的に記載して下さい。
4. 提案内容の採用テスト実施に向けた課題も併せて示すようにして下さい。
5. 提出された応募書類の内容について、問い合わせを行う場合があります。

ダム管理施設・砂防施設における採用テストの公募 応募様式 - 3  
 要求仕様への適合状況

要求仕様	適合	対応予定	備考
<b>【ドローン本体】</b>			
マルチコプター型であることを想定			
「無人航空機の飛行に関する許可・承認の審査要領」(カテゴリー II 飛行) (国空無機第214607号) に定める機体の要件に適合する			
レベル3.5飛行に必要なカメラ等を搭載・運用した状況で指定した飛行コース・確認ポイントについて連続飛行ができる			
IMU/GNSS等により自動自律飛行が可能である			
・当該無人航空機の飛行情報について、国土交通省の許可を得ていないものによる当該情報の取得を適切に防止でき			
RTKなどを利用して正確な位置への着陸が可能である			
入手が容易な燃料を使用する			
FPV (First Person View)に対応したカメラが搭載されて			
リモートIDが装備されている			
主要なパーツ (フレームやエンジン・モーターおよびドローン(航行) 制御システム)が国内で設計・製造されたものである			
不必要に騒音を発するなどの他人に迷惑を及ぼすような方法で飛行させないこと			
エンジンが止まっても安全に着陸させることができる			
エンジンが止まってもエンジンの再起動が可能である			
人口衛星等を活用したコントロールが可能である			
LTE等の電波不感地帯であってもレベル3.5飛行が可能であること ①飛行のみ			
LTE等の電波不感地帯であってもレベル3.5飛行が可能であること ②機上のカメラによる歩行者等の確認			
<b>【フライトコントローラー】</b>			
フライトコントローラーはセキュリティリスクやサプライチェーンリスクをクリア出来るものとし、オープンソースなど汎用性の高い物が採用されている			
操作系機器 (プロポーションシステムなど) に機体やエンジンの状態など、必要な情報がわかりやすく表示される			
操作系機器 (プロポーションシステムなど) にFPV画像が表示される			
操作系機器 (プロポーションシステムなど) の通信が途切れた場合でも他の手段で各種情報やFPV画像が確認できる			
操作系機器 (プロポーションシステムなど) 以外で遠隔地から各種情報や画像の確認ができる (搭載機器)			
<b>【搭載機器】</b>			
撮影された動画と対比できる飛行軌跡 (飛行ログ) が記録できること			
<b>【その他】</b>			
実証の実施日に当該ドローンの操縦士 (二等操縦士以上、目視外限定変更)を現地に派遣できる			
実証での飛行に必要な諸手続きができる			
採用実験について複数回の実験に参加可能である			

※提出日時点で適合している場合は「○」、適合していない場合は「×」を記入願います。

※適合欄に「×」を記入した場合、対応予定がある場合には「対応予定」欄に具体的な時期を記入願います。

例) 令和○年○月中旬頃