

巡視・点検アプリの開発状況および 運航管理システム(UTM)への情報提供内容

1. 河川上空利用に向けた検討の位置づけ
2. 巡視点検アプリの機能概要
3. 巡視点検アプリの利活用フェーズ
4. 運航管理システム (UTM) の概要
5. 河川管理者から提供することが望ましい情報項目 (案)
6. UTMへの情報提供の検証

令和7年7月22日

1. 河川上空利用に向けた検討の位置づけ

- ドローン巡視点検アプリケーション(以下、「巡視点検アプリ」という)の検討・開発及び飛行管理者へ向けた提供情報の検討を実施している。
- 巡視点検アプリは、ドローンを活用して河川の巡視および点検を行う際に必要な各種計画の作成から点検結果の記録・出力までを一元的に行うシステムである。
- また、河川管理者が保有している情報のうち、ドローンの安全飛行に寄与できるように飛行管理者へ提供すべき情報の基礎検討を実施している。



2. 巡視点検アプリの機能概要

- 巡視点検アプリが具備する主な機能は、ドローンを用いた河川巡視・点検を行うための計画から各種記録の作成までを網羅しており、**飛行計画の作成や飛行計画の通報・確認(航空局所管のドローン情報基盤システム)など省力化**され、業務における**負担軽減**が可能となる。

No	巡視アプリの 主な機能	各機能の利活用概要
1	年間巡視・点検 計画作成	河川巡視・点検の実施を予定する回数を月単位で入力し年間計画を作成
2	巡視・点検 ルート作成	ドローン巡視・点検を実施する具体的な日程と巡視ルート等を登録
3	飛行エリア(案) の作成	巡視・点検ルートに対してドローンを飛行させる飛行範囲(飛行エリア案)を地図上で作成
4	飛行計画作成	巡視点検アプリを用いて飛行計画を作成
5	飛行計画確認	巡視点検アプリまたは民間のドローン運航管理システムで作成された飛行計画の内容を確認
6	飛行計画通報	巡視点検アプリを用いて作成した飛行計画を航空局所管のドローン情報基盤システムに通報
7	飛行状態 監視機能	ドローンの飛行の状態についてリアルタイムに状況を確認 ※飛行経路の逸脱等の際に巡視点検アプリ上で動態(計画逸脱、時間外)を表示
8	飛行データ登録	巡視・点検後にドローンで収集したデータ(動画、画像、飛行経路)を登録
9	飛行データ確認	巡視・点検後にドローンから収集したデータ(動画、画像、飛行経路)を確認
10	巡視・点検記録 作成	それぞれの記録を作成し、必要に応じExcel形式で出力 ※巡視: 巡視結果記録票、巡視内容記録票(河川巡視日誌) ※点検: 堤防点検結果記録表、構造物点検結果記録票、河道点検結果記録票等

3. 巡視点検アプリの活用フェーズ

- **飛行前・飛行中・飛行後・その他のフェーズに分類**した巡視点検アプリの機能は以下のとおりとなる。
- データは、将来的には国土交通省(水局)で管理するクラウドサービス内に保存し蓄積していく予定。

機能	飛行前(フェーズ1)		飛行中(フェーズ2)	飛行後(フェーズ3)		その他	
	<ul style="list-style-type: none"> ○巡視 <ul style="list-style-type: none"> ・年間巡視計画の作成 ・具体の巡視計画作成 		<ul style="list-style-type: none"> ○共通 <ul style="list-style-type: none"> ・飛行許可申請 ・飛行計画の作成 ・飛行計画通報 	<ul style="list-style-type: none"> ○共通 <ul style="list-style-type: none"> ・飛行状態の監視 ※巡視点検アプリのホームページにて「飛行中」や「計画逸脱」等を表示 	<ul style="list-style-type: none"> ○巡視 <ul style="list-style-type: none"> ・巡視記録の作成 		<ul style="list-style-type: none"> ○共通 <ul style="list-style-type: none"> ・機体管理 ・操縦者管理 ・ユーザ管理
	<ul style="list-style-type: none"> ○点検 <ul style="list-style-type: none"> ・年間点検計画の作成 ・具体の点検計画作成 				<ul style="list-style-type: none"> ○点検 <ul style="list-style-type: none"> ・点検記録の作成 		

データ登録

対象	データ種類(形式)	登録方法	対応者	保存期間
巡視・点検で取得した動画・画像データ	動画(Mp4等)、画像(jpeg等)、テキスト(csv)等	巡視点検アプリを用いて国土交通省で管理するクラウドのストレージ領域に保存	国交省職員、国交省職員以外(委託業者)	AI解析の実装に向けて3~5年程度想定、災害時データは復旧期間まで

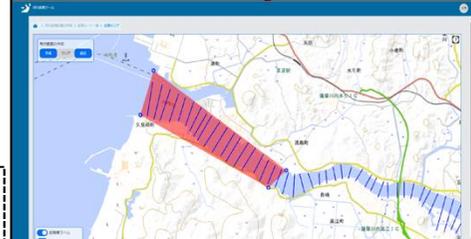
3. 巡視点検アプリの利活用フェーズ

年間巡視・点検計画作成



GIS機能を搭載し、地図上でインタラクティブに巡視・点検エリア(案)を作成可能

巡視・点検計画作成



運航管理システム等によりウェイポイント(飛行経路情報)の作成

UTMへ干渉確認

飛行計画作成



飛行の許可・承認



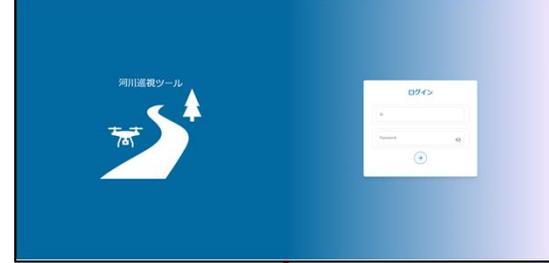
飛行計画一覧



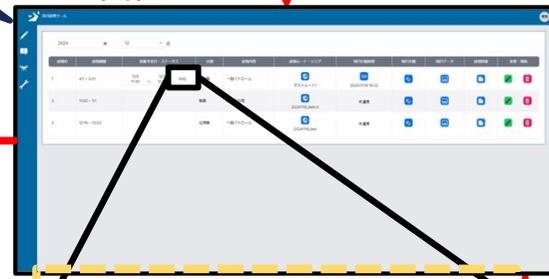
飛行前(フェーズ1)

直感的な操作を可能にする画面デザイン

ログイン



ホーム画面



飛行中(フェーズ2)

その他

機器管理



飛行後(フェーズ3)

飛行データ登録



巡視点検アプリに登録した動画データからキャプチャを生成可能

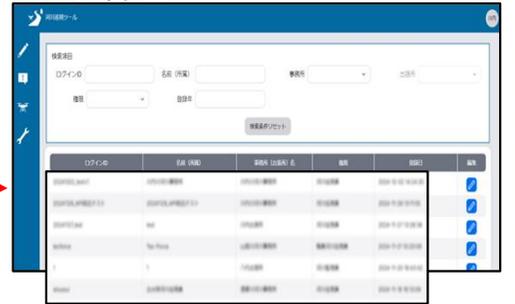
飛行データ確認



巡視・点検記録作成

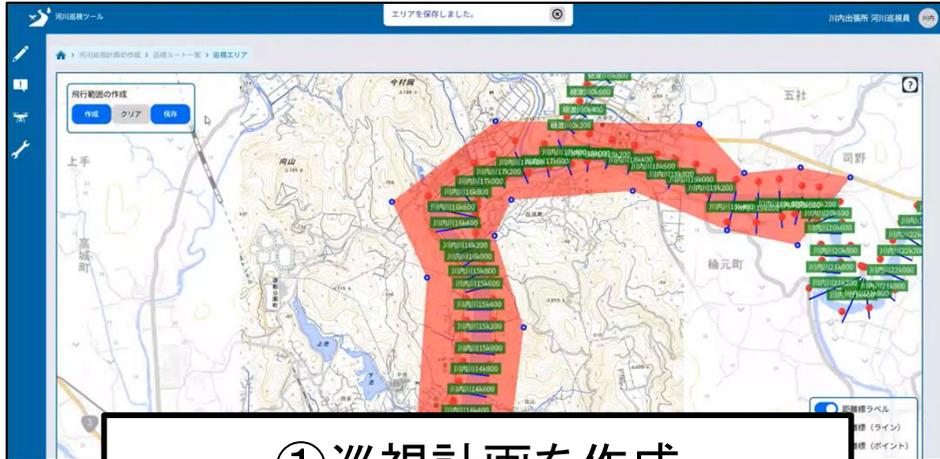


ユーザ管理

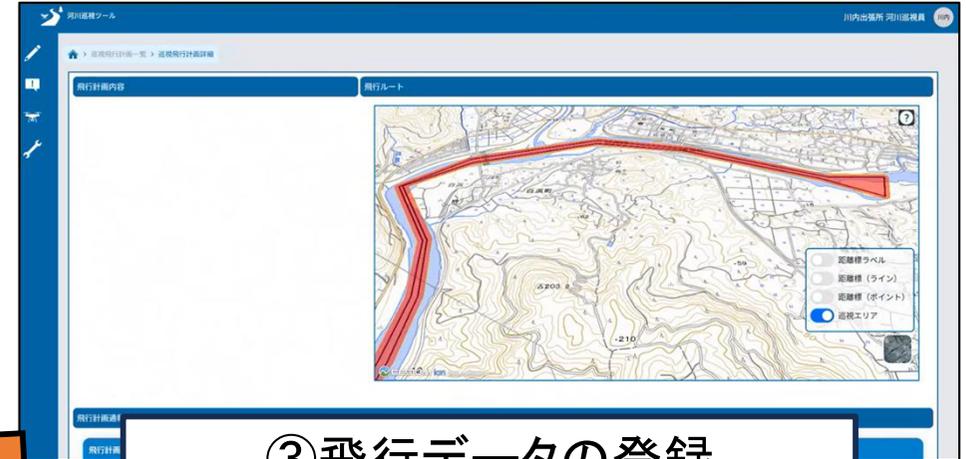


3. 巡視点検アプリの利活用フェーズ

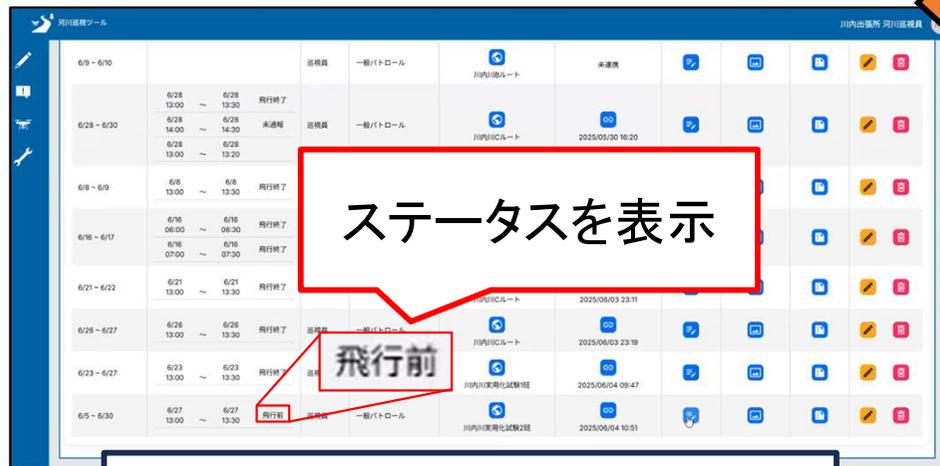
- 巡視点検アプリの試行を実施
- 試行の結果、**巡視計画から記録作成まで問題なく実施**できたこと確認



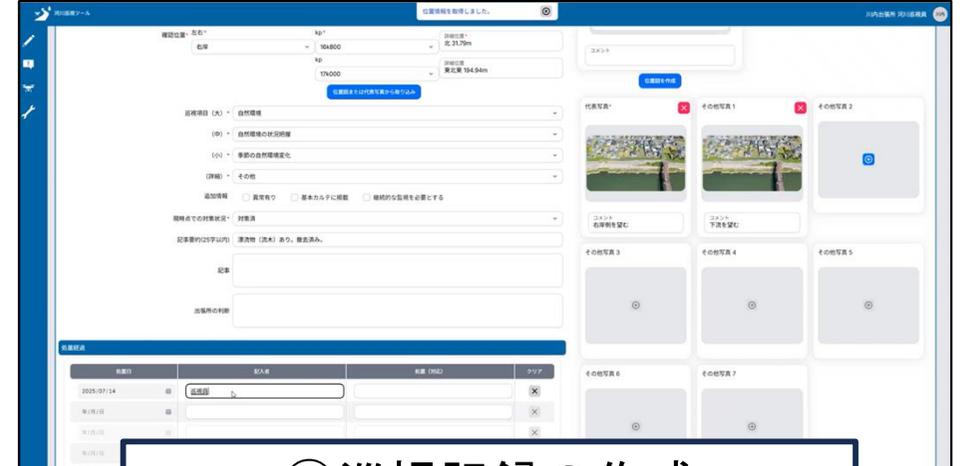
① 巡視計画を作成



③ 飛行データの登録



② 飛行状態の監視



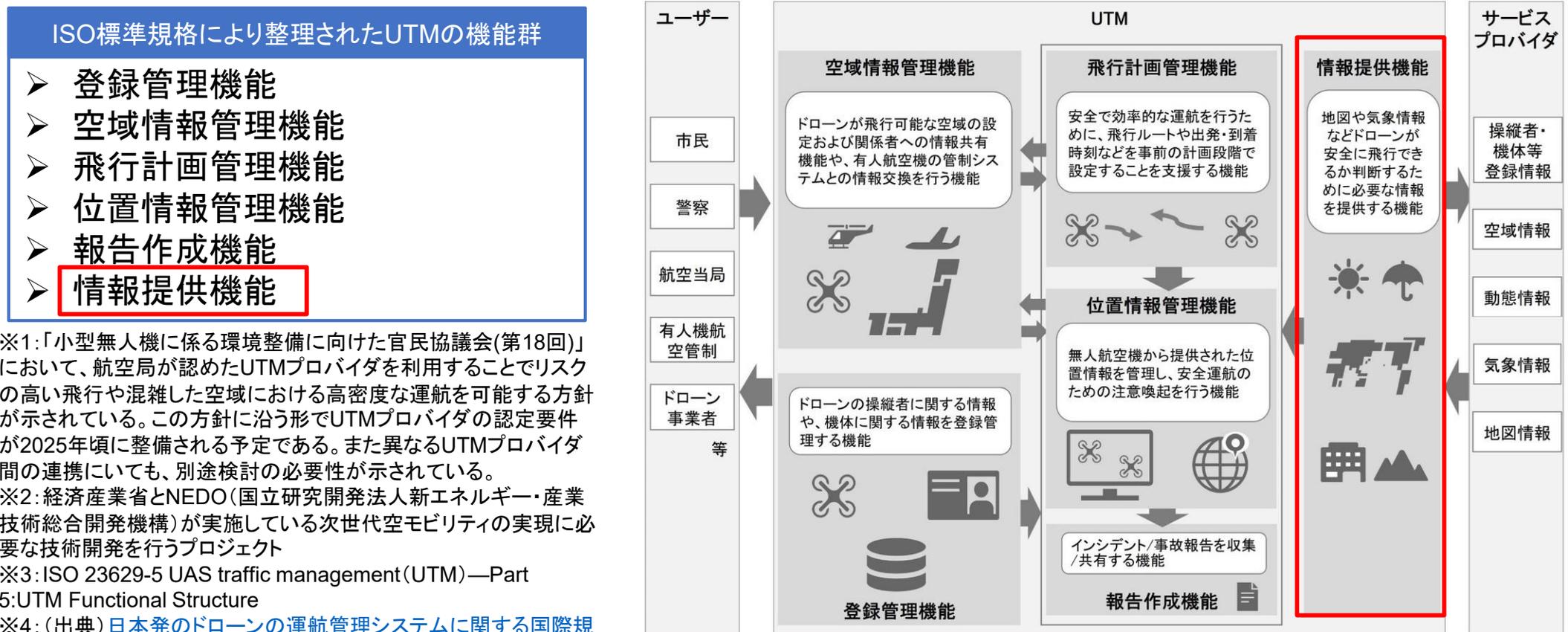
④ 巡視記録の作成

ステータスを表示

飛行前

4. 運航管理システム(UTM)の概要

- 運航管理システム(UTM)は同一の空域を飛行する複数のドローンを**安心・安全・効率的に運航するための管理システム**のことである※1。
- ISO標準規格※3により整理された機能群の中に情報提供機能があり、**河川管理者が保有する河川区域内の情報**を提供することも可能となることが見込まれる。



UTMに必要な機能のイメージ※4

5. 河川管理者が提供することが望ましい情報項目(案)

- 河川巡視・点検のみならず、河川管理者以外の者も河川上空を飛行するため、**河川管理者が提供することが望ましい情報項目(案)**を整理した。
- 河川管理者として提供が必要と思われる情報については、引き続き検討中である。

飛行管理者への提供理由による分類	提供することが望ましいであろう情報項目(案)
<p>■以下の航空法ルール遵守のために提供が望ましいもの 「第三者または第三者の建物、第三者の車両などの物件との間に距離(30m)を保って飛行させること」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・河川管理施設 ・許可工作物 ・河川区域内の占用地(一時占用は除く) ・河川区域内の公共事業(工事等)実施情報
<p>■以下の航空法ルール遵守のために提供が望ましいもの 「祭礼、縁日など多数の人が集まる催し場所(イベント)の上空で飛行させないこと」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一時使用届の情報 ・占用地内のイベント情報
<p>■上記以外に情報提供が望ましいもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・検討中

6. UTMへの情報提供の検証

- ドローンを活用した河川巡視を行うことを想定して、河川管理者が提供した情報を運航管理システム上で表示できるかの検証を実施した。
- 検証の結果、占用情報(橋梁)の情報受け渡しを確認した。

運航ポータル

飛行経路と干渉している河川区域の占用情報等の詳細を表示

河川占用情報
 利用目的: 白浜橋
 許可受者: 陸奥川内市
 最高点標高: 15.931 m
 高さ: 16.771 m (基準: 濁水位)
 構造物: 照明柱等
 管理者: 川内川河川事務所 (川内出張所)

飛行経路詳細

飛行経路名
川内川河川巡視0714

飛行方法
目視外

飛行目的
インフラ点検・保守

機体型式
AS-VT01

ウェイポイント 干渉確認

干渉判定

重要な警告 (1)
白浜橋 川内川河川事務所 (川内出張所)

注意喚起 (0)

確認事項 (7)

事前に設定したドローンの飛行経路

占用物と飛行経路の干渉が発生している

占用情報(橋梁)

干渉している河川区域の支障情報を、UTM画面上にリストアップ

© 2024, SDPF App

検証用UTMの画面

6. UTMへの情報提供の検証

- 検証の際は、実際に管理されている図面や台帳等から運航管理システムへの提供を想定したデータを作成し、登録を実施した。
- 将来的には、国土交通省(水局)が管理するクラウドサービスに保存された情報から運航管理システムへの情報提供を予定である。

今回の検証での方法

既存の電子や紙の資料からGISデータを作成し、検証用運航管理システムに搭載



将来的な連携方法(案)

河川管理に関する情報はクラウドサービスに集約され、API連携等により運航管理システムへ情報を提供



※API(Application Programming Interface):異なるソフトウェアやシステム間で機能やデータを共有するための仕組み