

# 段階的実装に向けたロードマップ

---

- (1) R8までの検討内容
- (2) R8までの検討スケジュール
- (3) ドローンを活用した河川巡視ユースケース
- (4) 段階的実装に向けたロードマップ(案)
- (5) R8～レベル3.5飛行で行う河川巡視・点検の範囲・内容

令和6年11月14日

# 1. 検討内容

- 無人航空機(UAV)を活用した河川巡視・点検の実装とレベル3.5飛行を実現するための運用実証やそれらに必要なシステムモデルを構築することを目的とする。

第1回検討会  
審議対象

河川巡視・点検の  
将来像の整理

## 【河川巡視・点検の将来像の整理】

- 将来の河川巡視・点検のあり方について検討する。
- ・将来の河川巡視・点検のあり方(将来像)の検討
  - ・必要な情報、情報収集の手法、頻度等
  - ・河川巡視・点検改革アクションプラン策定

<現在イメージ>



車両による河川巡視

<将来イメージ>



UAVによる河川巡視

UAVを用いた  
河川巡視・点検



河川管理用UAVに  
求める標準仕様策定

## 【河川管理用UAVに求める標準仕様策定】

- UAVを活用した河川巡視・点検の実装に必要な機体や搭載センサの標準仕様を検討する。
- <UAV機体・搭載センサイメージ>
- ・適用可能性の検討
  - ・無人航空機(UAV)の仕様検討
  - ・搭載センサの検討



河川上空利用に  
向けた検討

## 【河川上空利用に向けた検討】

- 河川上空の円滑利用に必要な情報を整理し、それに対応した河川巡視アプリケーションを検討する。
- ・飛行管理者に向けた提供情報の検討  
(運行管理システムへ掲載する情報の整理)
  - ・河川巡視アプリの開発

<河川巡視アプリ>



UAV自立飛行の  
ための通信環境の  
仕様策定

## 【UAV自立飛行のための通信仕様策定】

- UAV自立飛行(飛行レベル3.5)のための通信仕様(SRS※)を策定する
- ・対応周波数帯の検討
  - ・通信仕様(自営回線網 or 事業者回線)の整理

※SRS(Smart River Spot):河川空間内における安定した高速通信を実現する回線網

<UAV自立飛行のための通信環境イメージ>



第1回検討会  
参考資料

# 2. 検討スケジュール

- 令和8年度より、各地整においてレベル3.5飛行による河川巡視を約10km区間で実装することを目標とする。  
⇒KPI:約100km(9地整×1河川以上×10km以上)
- 令和6～7年度にて、河川管理用UAVの実証試験および実用化試験を実施する。

|                        | 令和5年度                                   | 令和6年度   |    |    |    | 令和7年度                          |    |    |    | 令和8年度   |
|------------------------|---|---|----|----|----|--------------------------------|----|----|----|---------|
|                        |   | 1Q  | 2Q | 3Q | 4Q | 1Q                             | 2Q | 3Q | 4Q |         |
| 検討会                    |   |   |    | ★  |    | ★                              |    | ★  | ★  |         |
| 河川巡視・点検の将来像の整理         | 将来像の整理                                  | 必要な情報、情報収集の手法、頻度等の整理                                  |    |    |    | 河川巡視・点検改革アクションプラン策定            |    |    |    |         |
| 河川管理用UAVに求める標準仕様策定     | 小型UAV仕様検討<br>長距離UAVの候補機体の選定<br>搭載センサの検討 | 実証試験※1<br>目的[1]:9水系、目的[2]:9水系                         |    |    |    | 標準仕様作成                         |    |    |    |         |
| 河川上空利用に向けた検討           | アプリ要件定義<br>UTM要件定義                      | 河川巡視アプリ開発<br>飛行管理者に向けた提供情報の検討<br>(運行管理システムへ掲載する情報の整理) |    |    |    | 実用化試験※2<br>目的[3]:2水系<br>標準仕様作成 |    |    |    |         |
| UAV自立飛行のための通信仕様策定      |   | 通信仕様策定<br>・上空および地上の使用周波数帯の検討<br>・通信仕様の整理              |    |    |    |                                |    |    |    |         |
| デジタルライフライン全国総合整備計画関連項目 |   | 先行地域(浜松市)<br>・レベル3.5飛行を想定                             |    |    |    | 順次地域の拡大<br>SRS整備:100km         |    |    |    | 100km実装 |

ここで、実証試験、実用化試験は以下と定義する。  
 ※1 実証試験：センサー試験等で、異常・変状が確認できるか飛行レベル2,3で実施する。(9水系)  
 ※2 実用化試験：現場実装に向けて飛行レベル3.5で実施する。(2水系)

# 3. ドローンを活用した河川巡視ユースケース(現状)

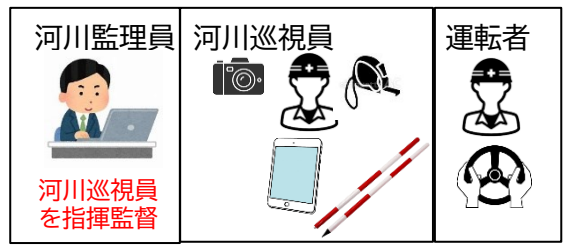
## (1)現状:約5.5時間

パトロール車・徒歩→写真・記録整理→帳票入力  
 外業:4時間 内業:1.5時間

### カメラの動き



### 人の動き 2名体制(巡視現場)

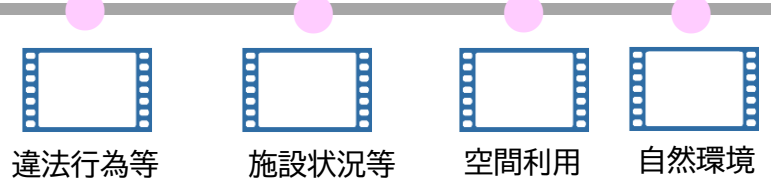


### データの動き

人為・手動にて  
 写真撮影/記録  
 (必要に応じ計測)

RiMaDIS端末にて  
 現場にて記録を登録

または、出張所へ  
 データ持ち帰り

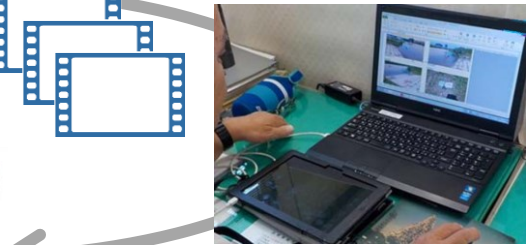


- 課題点/  
 ・人為主体、少人数体制等に起因し、時間と労力を要する。  
 ・危険を伴う接近困難箇所での対応、些末な異常の記録作成、等に時間を費やす。  
 ・目視主体であり、微細変状、河岸状態、河道動態(洗堀・堆積、再繁茂など)の把握が困難。

- 近年の新たな取り組み/  
 ・UAV活用による写真・映像・点群等の取得と活用を、多くの水系で推進・試行中。  
 ・AI学習に使える写真データの蓄積を、一部で推進・試行中。



巡視日報



RiMaDIS(リマディス)



確認・承認

# 3. ドローンを活用した河川巡視ユースケース(将来)

## (2) 将来の理想像 (R11~予定): 約3時間

レベル3.5 → レベル4飛行 → リアルタイムクラウド保存 → AI異常抽出(通報) → 自動帳票

2時間 (カメラ・センサー類の動き)      1時間 (人の動き)



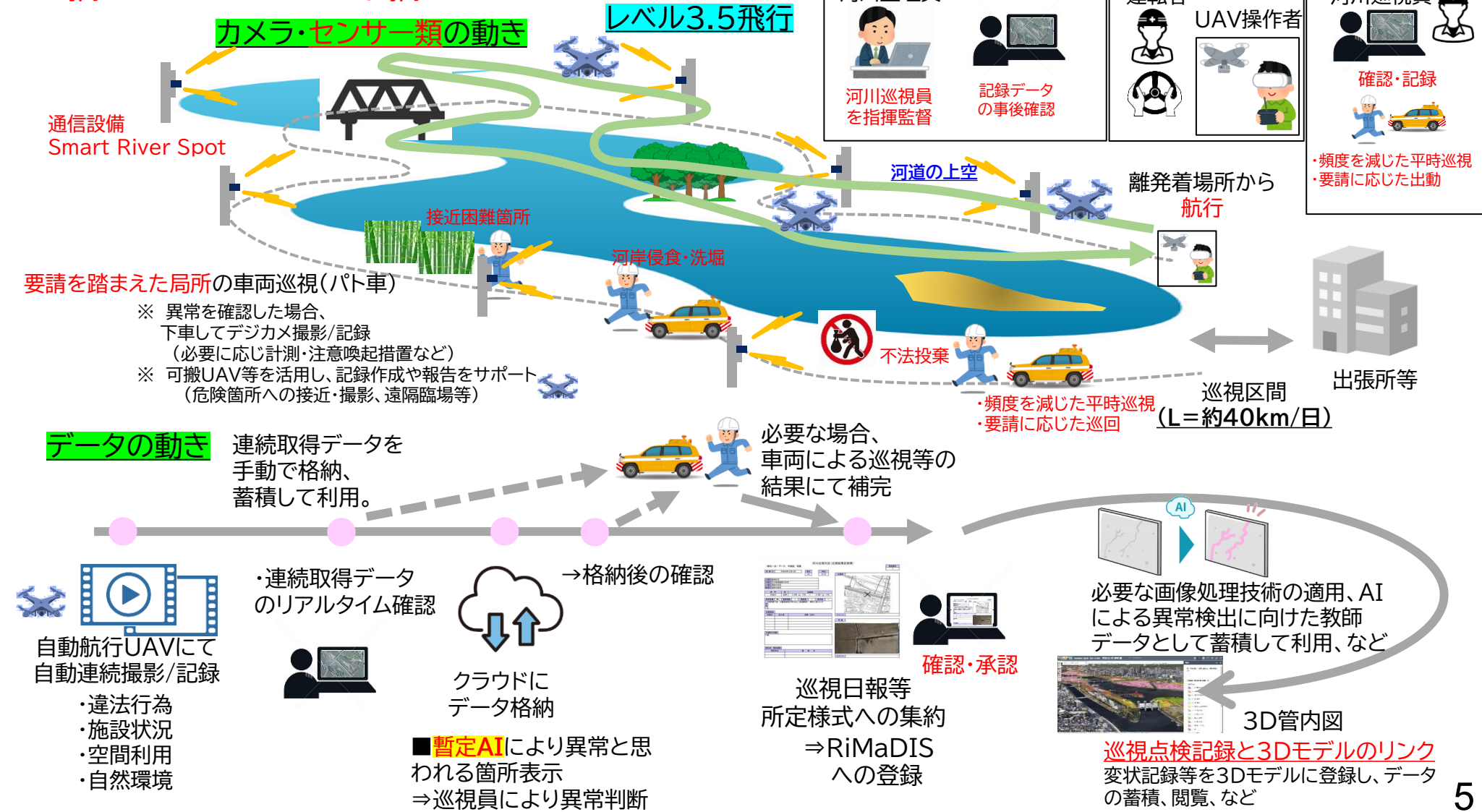


# 3. ドローンを活用した河川巡視ユースケース(R8~)

## (3) 当面の姿(R8~実施): 約3.5時間

レベル3.5飛行 → 手動クラウドアップ → 暫定AI + 巡視員確認 → 帳票入力

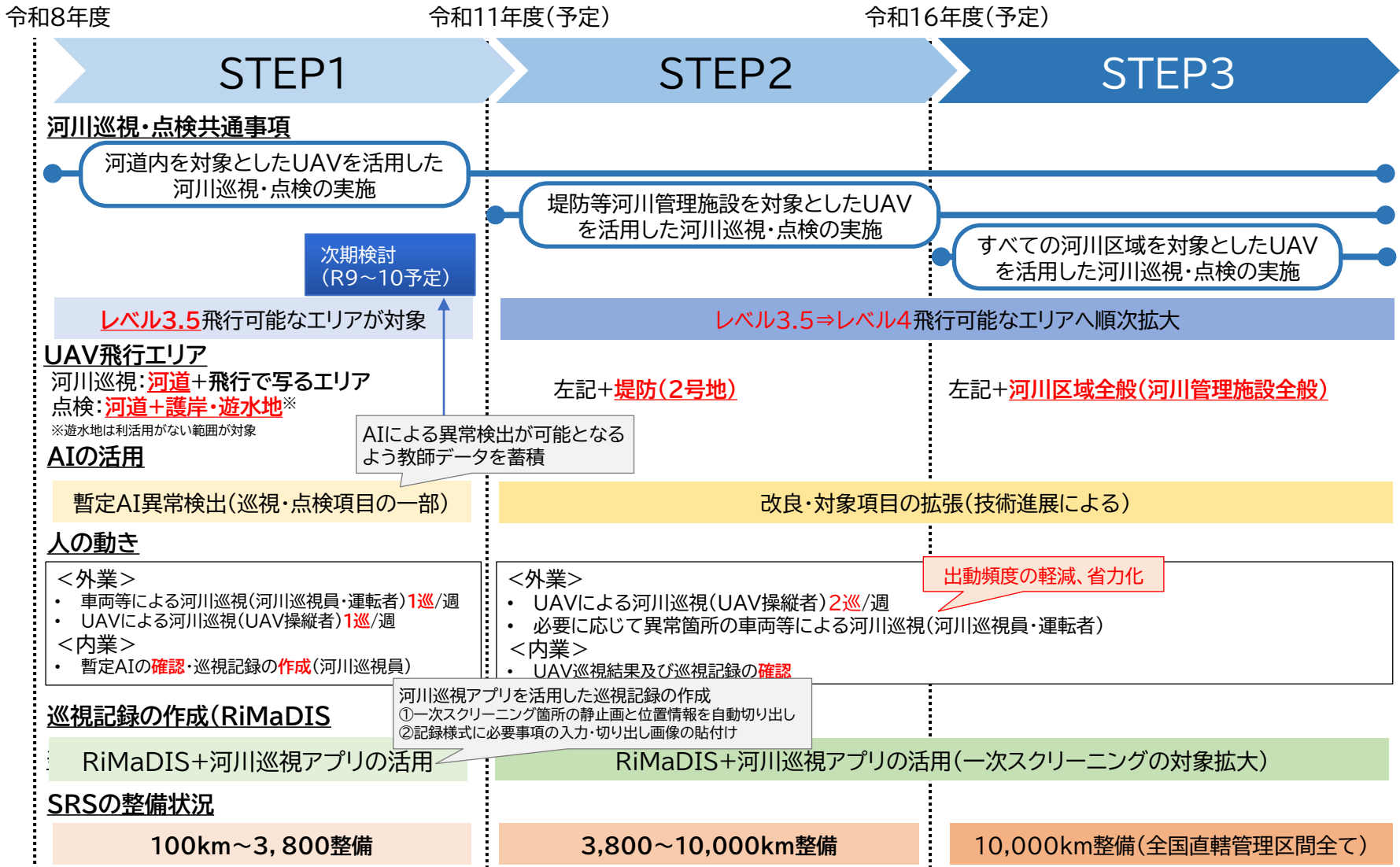
2時間      1.5時間



# 4. 段階的実装に向けたロードマップ(案)

民間の機体開発等及び通信環境整備の状況を考慮し、3ステップの段階的な実装を目指す。

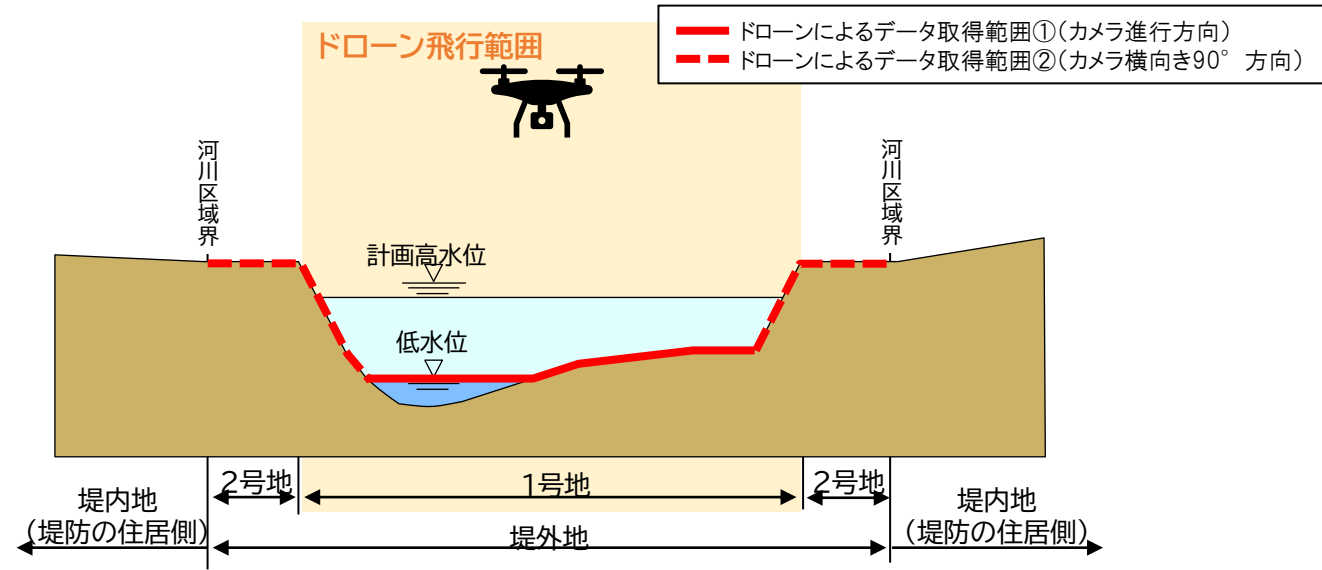
- STEP1: 令和8年度にはレベル3.5飛行による河川巡視・点検を全国で100km(9地整×1河川以上×10km以上)実装させる。
- STEP2: 令和11年度頃から段階的拡大期間、STEP3: 令和16年度には、全国直轄管理区間全てにおいて、レベル4飛行による河川巡視・点検を実装させる。



# 5. R8～河川巡視・点検範囲・内容(レベル3.5飛行)

## 上流域

| 飛行範囲 | 行為   | カメラ方向  | データ取得範囲 | 対象                  |
|------|------|--------|---------|---------------------|
| 1号地  | 河川巡視 | 進行     | ①       | ・河道                 |
|      |      | 横向き90° | ②       | ・土堤<br>・低水護岸、水制等の水際 |
|      | 点検   | 進行     | ①       | ・河道<br>・堰、床止め等      |
|      |      | 横向き90° | ②       | ・土堤<br>・低水護岸、水制等の水際 |



## 中・下流域

| 飛行範囲 | 行為   | カメラ方向  | データ取得範囲 | 対象                          |
|------|------|--------|---------|-----------------------------|
| 1号地  | 河川巡視 | 進行     | ①       | ・河道                         |
|      |      | 横向き90° | ②       | ・土堤<br>・高水敷<br>・低水護岸、水制等の水際 |
|      | 点検   | 進行     | ①       | ・河道<br>・堰、床止め等              |
|      |      | 横向き90° | ②       | ・土堤<br>・高水敷<br>・低水護岸、水制等の水際 |

