

## 神戸川の河川環境調査（現地調査）への意見とりまとめ

神戸川の河川環境調査に関する専門家委員会

### 1. 意見の主旨

本調査は、科学的・客観的なデータに基づき、神戸川の河川環境の現状把握とその評価、及び水質等のシミュレーションを実施するために必要な各種データを、現地調査・分析により収集・整理することを目的としており、以下の調査内容は「神戸川の河川環境調査に関する専門家委員会（令和4年度）」において既往調査内容も考慮した上で、新たに必要と考える現地調査（令和5年度・令和6年度に実施）への意見をとりまとめたものである。

### 2. 調査内容

#### 2.1 調査地点の設定

水質調査（定期採水、自動連続観測）・流量観測地点、底質調査地点、河床材料等調査（底生動物、付着藻類、アユ生息・産卵環境を含む）地点の設定は以下の条件によるものとする。（概略の調査位置は、別添「調査地点の概略図」による。）

定期採水：神戸川の定期採水地点は河床材料等調査（底生動物、付着藻類、アユ生息・産卵環境を含む）地点の近隣とする。（流量観測は定期採水地点で行う。）  
ダム・斐伊川・江の川でのチェックのための採水は河川管理者・ダム管理者が実施している地点と同様の地点で行う。

自動連続観測：ダムへの流入水と放流水の水質変化を把握できるよう、ダム上流は貯水池上流端付近、ダム下流は可能な限り放流点の近くに設定する。（計器は設定地点の付近にある構造物（橋梁、護岸など機材の安全が確保されるもの）に設置。）

底質：ダム湖内と神戸川河口で、堆積物が把握できる地点を設定する。

河床材料等：アユの生息・産卵環境を考慮した地点を設定する。

#### 2.2 現地調査

##### 2.2.1 水質調査

###### (1) 定期採水

神戸川（支川、志津見ダム湖、来島ダム湖を含む）・斐伊川・江の川において採水・水質分析を行う。  
なお、採水時に水温、電気伝導度、透視度（河川）、透明度（ダム湖）を測定するものとする。

地点・頻度：神戸川（支川を含む）10地点・1回/月（連続1年以上で6～10月は2年分必須）  
チェック地点（神戸川、斐伊川、江の川）6地点・1回/月 各年度5回で計10回  
（各年度6～10月に実施）

分析項目：pH、DO、SS、BOD、大腸菌数、全窒素、全リン、TOC、濁度、クロロフィルa、臭気  
D・T-N、D・T-P、溶存態のNH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、PO<sub>4</sub>-P  
（ただし、溶存態のNH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、PO<sub>4</sub>-Pはクロロフィル用にろ過した濾液から分析することとし、各年度6～10月に実施）

(2) 水質自動連続観測

多項目水質計を以下の地点に設置し、水質の自動連続観測を行う。

地 点：来島ダム上流・下流、志津見ダム下流の3地点で連続観測（連続1年以上で  
6～10月は2年分必須）

観測項目：水温、水位、電気伝導度（EC）、濁度

観測間隔：1時間以下

2.2.2 流量観測

神戸川及び支川の定期採水地点（St. 2～8、12、14、16）において流量観測を行う。ただし流速計で観測可能な流量規模（※）とし、令和5年度に低水時・高水時の2回観測する。

（※）豊水流量程度以下を想定。

2.2.3 底質調査

(1) ダム湖堆積物

ダム湖内の堆積物の状態を把握するため、採取・分析を行う。

なお、採取時に泥温、酸化還元電位（ORP）を測定するものとする。

地点・頻度：志津見ダム 1箇所・1回（令和5年6～7月頃）

来島ダム 2箇所・1回（令和5年6～7月頃）

分析項目：全窒素、全リン、強熱減量、全硫黄濃度、粒度組成、CODsed、鉄、マンガン、TOC

(2) 河口堆積物

神戸川河口の堆積物の状態を把握するため、採取・分析を行う。

なお、採取時に泥温、酸化還元電位（ORP）を測定するものとする。

地点・頻度：河口付近3箇所・各年度1回で計2回（各年度6月頃）

分析項目：全窒素、全リン、強熱減量、全硫黄濃度、粒度組成、CODsed、TOC

2.2.4 河床材料調査

(1) 底生動物、付着藻類、ハミアトとの関係性を確認する調査

底生動物、付着藻類、ハミアトとの関係性を確認するため河床材料調査（組成、河床硬度）を行う。

地点・頻度：令和5年度 神戸川（支川を含む）13地点・1回（6～7月頃）

令和6年度 令和5年度の調査結果を受けて内容検討

調査手法：1地点に4箇所（水深・河床等の状況が異なる場所）設置する1辺1mの方形枠内を目視分類により、砂分（0.075mm≦粒径<2mm）、礫分（2mm≦粒径<75mm）、粗石（75mm≦粒径<300mm）、の割合を記録（写真撮影・スケッチ）する。礫分は100個程度を画像解析で計測、粗石は現地計測した後、それぞれ代表粒径を設定（砂分は2mmで設定）し、代表粒径と方形枠内の割合から想定する通過百分率を利用し、方形枠内の粒度分布を簡易的に整理する。

河床硬度は、山中式土壤硬度計、長谷川式貫入計等を用いて方形枠内を測定する。

【参考：粒度組成区分】

地盤工学会基準 JGS0051

|     |     | 粒 径 (mm) |      |      |      |    |     |    |    |
|-----|-----|----------|------|------|------|----|-----|----|----|
|     |     | 0.075    | 2    |      |      | 75 |     |    |    |
|     |     | 0.005    | 0.25 | 0.85 | 4.75 | 19 | 300 |    |    |
| 粘土  | シルト | 細砂       | 中砂   | 粗砂   | 細礫   | 中礫 | 粗礫  | 粗石 | 巨礫 |
|     |     | 砂        |      |      | 礫    |    |     | 石  |    |
| 細粒分 |     | 粗粒分      |      |      |      |    |     | 石分 |    |

図-1 地盤材料の粒径区分とその呼び名

## (2) サンプリング法による粒度分析

河床材料の詳細な粒度を把握するために、抽出箇所ですampling法による粒度分析を行う。

地点・頻度：令和5年度 1地点・1回（6～7月頃）

\*調査地点は専門家委員会の意見を基に現地踏査後に選定する。

令和6年度 令和5年度の調査結果を受けて内容検討

調査手法：50cm四方で堆積面から深さ30cmの層を1箇所採取。中径100mm～500mmの礫は3方向の長さ（長径・中径・短径）と重量を計測し、100mm以下の砂礫は全重量測定後、4分法により30kg程度を持ち帰りJISA 1102（骨材のふるい分け試験）及びJISA 1204（土の粒度試験）を行い、粒径別通過質量百分率の粒径加積曲線を整理する。

## 2.2.5 底生動物調査

神戸川（支川を含む）の底生動物の生息状況から河床環境を考察するため、定量採集（河床固定化に関する指標種）・分類・湿重量の計測を行う。

地点・頻度：河床材料調査と同地点で令和5年度 13地点・2回（6～7月頃、12～2月頃）

令和6年度 令和5年度の調査結果を受けて内容検討

調査手法：河床材料調査(1)の方形枠の中から、50cm四方のサーバーネット（0.5mmメッシュ）等を用いて1箇所当たり1試料で計4試料採取し、指標種毎に個体数、湿重量を計測する。

## 2.2.6 付着藻類調査

付着藻類の量と質を把握するため、定量採集を行う。

地点・頻度：河床材料調査と同地点で令和5年度 13地点・1回（6～7月頃）

令和6年度 令和5年度の調査結果を受けて内容検討

調査手法：河床材料調査(1)の方形枠の中から、礫を1箇所当たり2個で計8個抽出し、5cm四方内の付着藻類を採取する（礫8個分で1試料とする）。試料はホルマリン固定後、室内分析（分類・計数）を行う。（河川水辺の国勢調査マニュアル（H28）に準ずる。）

## 2.2.7 アユ生息・産卵環境調査

### (1) 生息・産卵環境調査

アユの生息及び産卵に適した環境の分布状況を把握するため、生息・産卵環境調査を行う。

地点・頻度：神戸川及び支川・1回（令和5年5月頃）

調査手法：航空写真、現地踏査、ドローン撮影により分布を把握し、位置情報を記録する。

### (2) ハミアト調査

アユの生息を確認するため、ハミアト調査を行う。

地点・頻度：河床材料調査と同地点で令和5年度 13地点・1回（6～7月頃）

令和6年度 令和5年度の調査結果を受けて内容検討

調査手法：河床材料調査(1)の方形枠の4箇所、ハミアトの有無及び程度（多少）を記録（全体写真・接写写真を撮影）する。

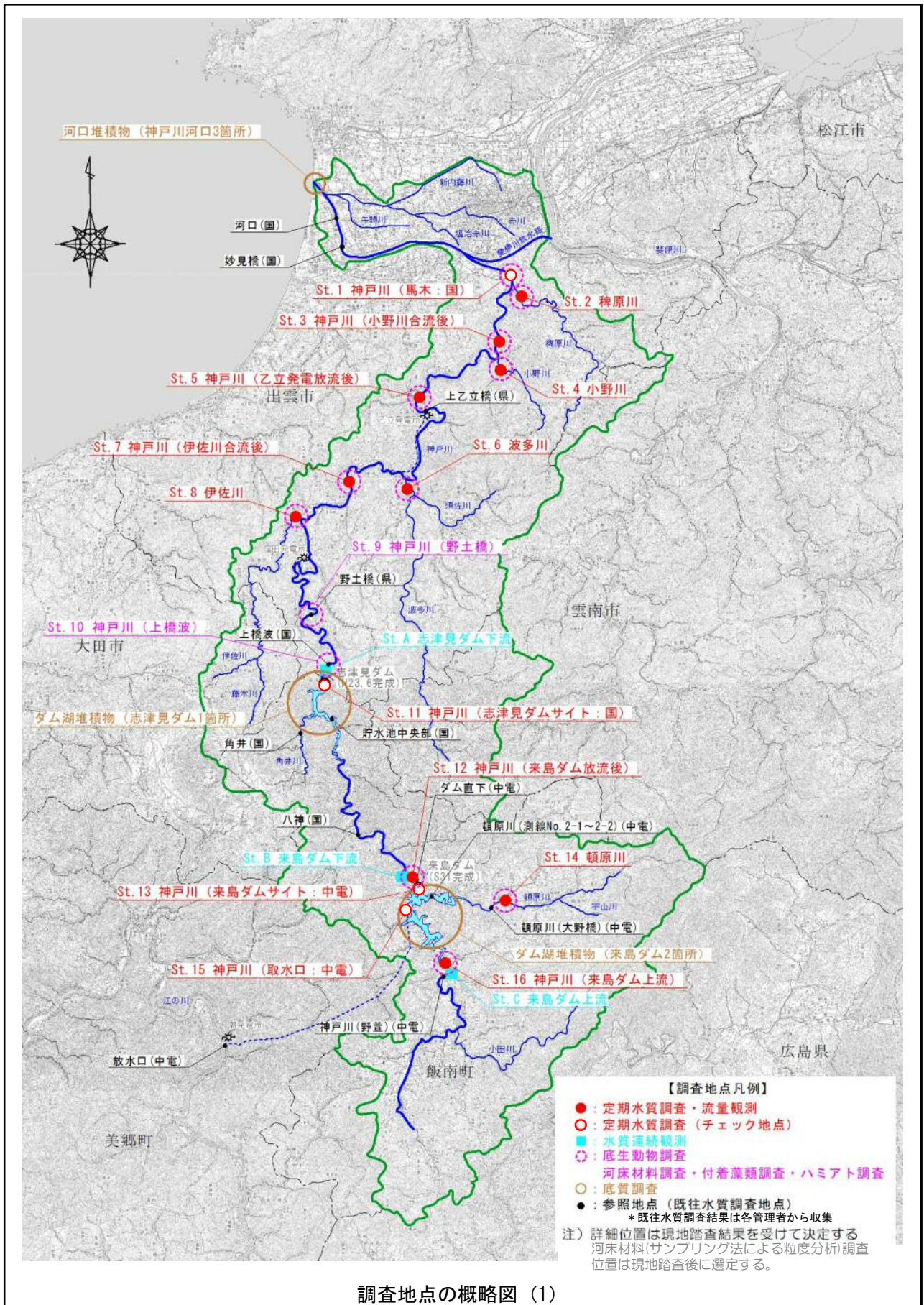
## 3. 令和6年度調査内容について

令和6年度の調査内容は、令和5年度の調査結果等（不測の事態による調査不可能だった場合を含む）を踏まえ、引き続き専門家委員会で検討する。

表 1 調査内容一覧

| 調査項目        |        | 分析項目等  | 頻度 回数<br>期間                        | 地点<br>数 | 備考   |
|-------------|--------|--|------------------------------------|---------|--|
| 水質調査        | 定期採水   | 水温, EC, pH, DO, SS, BOD,<br>大腸菌数, 全窒素, 全リン,<br>TOC, 濁度, クロロフィル a,<br>臭気, D・T-N, D・T-P,<br>溶存態の NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N,<br>NO <sub>3</sub> -N, PO <sub>4</sub> -P,<br><u>透視度(河川), 透明度(ダム湖)</u><br>※ <u>下線</u> は現地測定 | 1 回/月<br>連続1年以上<br>で6~10月<br>2年分必須 | 10      | 溶存態の NH <sub>4</sub> -N、NO <sub>2</sub> -<br>N、NO <sub>3</sub> -N、PO <sub>4</sub> -P は<br>各年度 6~10 月 |
|             |        |  | 各年度 5 回<br>で計 10 回                 | 6       | チェック地点<br>各年度 6~10 月<br>神戸川 4 地点<br>江の川 1 地点<br>斐伊川 1 地点   |
|             | 自動連続観測 | 水温, 水位, EC, 濁度   | 自動観測<br>連続1年以上<br>で6~10月<br>2年分必須  | 3       | 来島ダム上流・下流<br>志津見ダム下流   |
| 底質調査        | ダム湖堆積物 | 全窒素, 全リン, 強熱減量,<br>全硫黄濃度, 粒度組成,<br>CODsed, 鉄, マンガン, TOC,<br><u>ORP, 泥温</u><br>※ <u>下線</u> は現地測定  | 1 回                                | 3       | 令和 5 年 6~7 月頃<br>志津見ダム 1 箇所<br>来島ダム 2 箇所   |
|             | 河口堆積物  | 全窒素, 全リン, 強熱減量,<br>全硫黄濃度, 粒度組成,<br>CODsed, TOC, <u>ORP, 泥温</u><br>※ <u>下線</u> は現地測定  | 各年度 1 回<br>で計 2 回                  | 3       | 各年度 6~7 月頃<br>3 地点   |
| 流量観測        |        | 徒歩観測 (流速計)   | 2 回                                | 10      | 令和 5 年度<br>低水時・高水時   |
| 河床材料調査      |        | 現地計測・画像解析、河床硬度   | 1 回*                               | 13*     | 令和 5 年 6~7 月頃<br>4 箇所/地点   |
|             |        | サンプリング法  | 1 回*                               | 1*      | 令和 5 年 6~7 月頃<br>1 地点(現地踏査後選定)   |
| 底生動物調査      |        | 定量採集 (指標種)   | 2 回*                               | 13*     | 令和 5 年 6~7 月頃<br>令和 5 年 12 月~令和 6 年 2 月頃<br>4 試料/地点  |
| 付着藻類調査      |        | 定量採集   | 1 回*                               | 13*     | 令和 5 年 6~7 月頃<br>礫 8 個から 1 試料/地点   |
| アユ生息・産卵環境調査 |        | 生息・産卵環境調査  | 1 回                                | —       | 令和 5 年 5 月頃<br>河口から来島ダム上流  |
|             |        | ハミアト調査   | 1 回*                               | 13*     | 令和 5 年 6~7 月頃<br>4 箇所/地点   |

\*河床材料調査、底生動物調査、付着藻類調査、ハミアト調査の令和 6 年度の調査内容は、  
令和 5 年度調査の結果を踏まえ検討する。



調査地点の概略図（1）

※背景地図は国土院発行の5万分の1数値地図

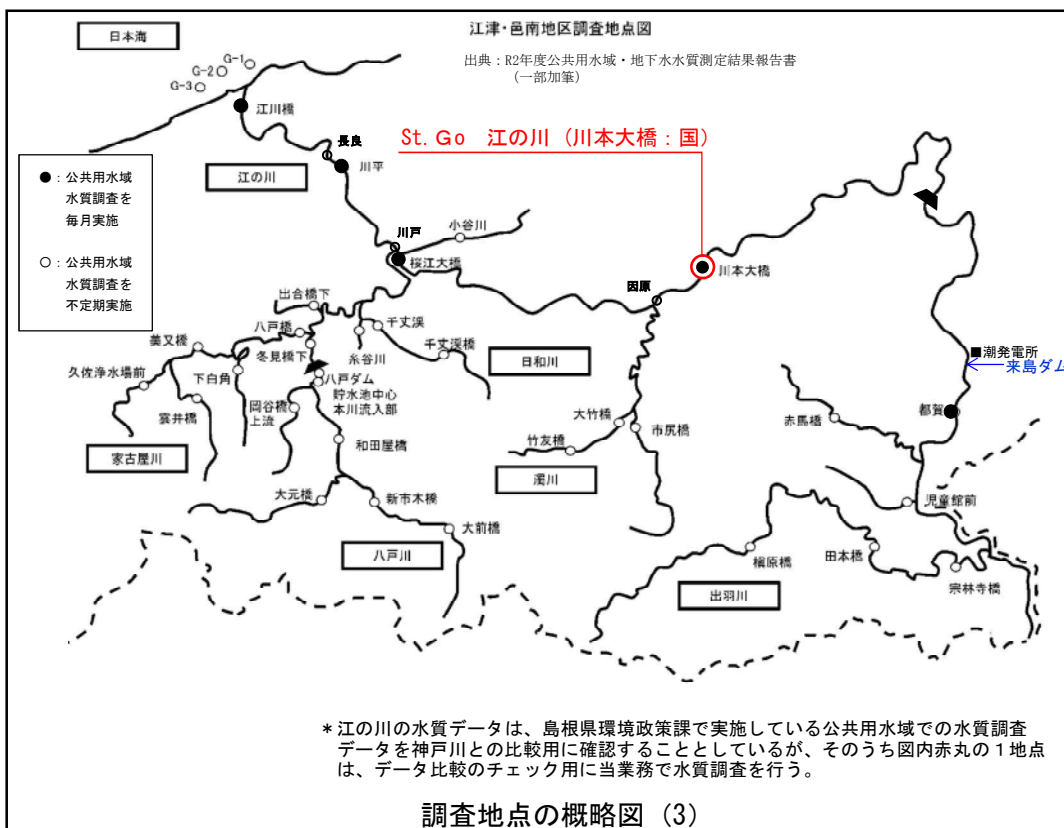
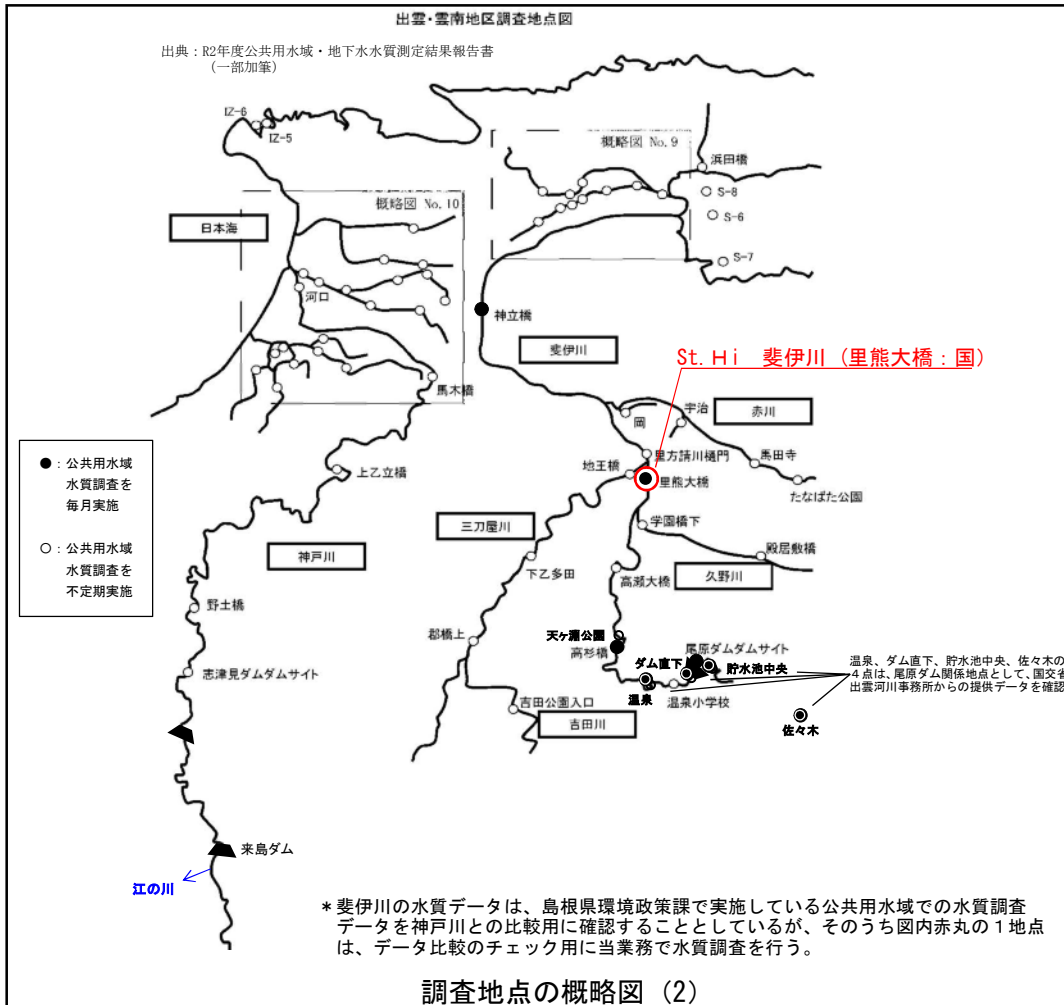


表 2-1 令和5年度 調査地点・項目一覧

| 調査地点                  | 調査項目 | 水質<br>定期採水  | 水質<br>自動連続観測 | 流量観測 | 底質    | 河床材料*<br>底生動物<br>付着藻類<br>ハミアト調査 |
|-----------------------|------|-------------|--------------|------|-------|---------------------------------|
| St.1 神戸川(馬木:国)        |      | ○<br>チェック地点 |              |      |       | ○                               |
| St.2 稗原川              |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.3 神戸川(小野川合流後)      |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.4 小野川              |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.5 神戸川(乙立発電放流後)     |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.6 波多川              |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.7 神戸川(伊佐川合流後)      |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.8 伊佐川              |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.9 神戸川(野土橋)         |      |             |              |      |       | ○                               |
| St.10 神戸川(上橋波)        |      |             |              |      |       | ○                               |
| St.11 神戸川(志津見ダムサイト:国) |      | ○<br>チェック地点 |              |      |       |                                 |
| St.12 神戸川(来島ダム放流後)    |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.13 神戸川(来島ダムサイト:中電) |      | ○<br>チェック地点 |              |      |       |                                 |
| St.14 頓原川             |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.15 神戸川(取水口:中電)     |      | ○<br>チェック地点 |              |      |       |                                 |
| St.16 神戸川(来島ダム上流)     |      | ○           |              | ○    |       | ○                               |
| St.A 志津見ダム下流          |      |             | ○            |      |       |                                 |
| St.B 来島ダム下流           |      |             | ○            |      |       |                                 |
| St.C 来島ダム上流           |      |             | ○            |      |       |                                 |
| St.Hi 斐伊川(里熊大橋:国)     |      | ○<br>チェック地点 |              |      |       |                                 |
| St.Go 江の川(川本大橋:国)     |      | ○<br>チェック地点 |              |      |       |                                 |
| ダム湖堆積物 志津見ダム          |      |             |              |      | ○ 1箇所 |                                 |
| ダム湖堆積物 来島ダム           |      |             |              |      | ○ 2箇所 |                                 |
| 河口堆積物 神戸川河口           |      |             |              |      | ○ 3箇所 |                                 |
| 地点数(底質調査は箇所数)         |      | 16          | 3            | 10   | 6     | 13                              |

\*河床材料のサンプリング法による粒度分布の調査地点は、現地踏査後に選定

表 2-2 令和 6 年度 調査地点・項目一覧

| 調査地点                  | 調査項目 | 水質<br>定期採水  | 水質<br>自動連続観測 | 底質    | 河床材料<br>底生動物<br>付着藻類<br>ハミアト調査 |
|-----------------------|------|-------------|--------------|-------|--------------------------------|
| St.1 神戸川(馬木:国)        |      | ○<br>チェック地点 |              |       | *                              |
| St.2 稗原川              |      | ○           |              |       | *                              |
| St.3 神戸川(小野川合流後)      |      | ○           |              |       | *                              |
| St.4 小野川              |      | ○           |              |       | *                              |
| St.5 神戸川(乙立発電放流後)     |      | ○           |              |       | *                              |
| St.6 波多川              |      | ○           |              |       | *                              |
| St.7 神戸川(伊佐川合流後)      |      | ○           |              |       | *                              |
| St.8 伊佐川              |      | ○           |              |       | *                              |
| St.9 神戸川(野土橋)         |      |             |              |       | *                              |
| St.10 神戸川(上橋波)        |      |             |              |       | *                              |
| St.11 神戸川(志津見ダムサイト:国) |      | ○<br>チェック地点 |              |       |                                |
| St.12 神戸川(来島ダム放流後)    |      | ○           |              |       | *                              |
| St.13 神戸川(来島ダムサイト:中電) |      | ○<br>チェック地点 |              |       |                                |
| St.14 頓原川             |      | ○           |              |       | *                              |
| St.15 神戸川(取水口:中電)     |      | ○<br>チェック地点 |              |       |                                |
| St.16 神戸川(来島ダム上流)     |      | ○           |              |       | *                              |
| St.A 志津見ダム下流          |      |             | ○            |       |                                |
| St.B 来島ダム下流           |      |             | ○            |       |                                |
| St.C 来島ダム上流           |      |             | ○            |       |                                |
| St.Hi 斐伊川(里熊大橋:国)     |      | ○<br>チェック地点 |              |       |                                |
| St.Go 江の川(川本大橋:国)     |      | ○<br>チェック地点 |              |       |                                |
| ダム湖堆積物 志津見ダム          |      |             |              |       |                                |
| ダム湖堆積物 来島ダム           |      |             |              |       |                                |
| 河口堆積物 神戸川河口           |      |             |              | ○ 3箇所 |                                |
| 地点数(底質調査は箇所数)         |      | 16          | 3            | 3     | *                              |

\*河床材料調査、底生動物調査、付着藻類調査、ハミアト調査の令和 6 年度の調査内容は、令和 5 年度調査の結果を踏まえ検討する。