

平成 19 年度
信濃川中流域水環境改善調査検討業務
調査計画書

平成 19 年 7 月

国土交通省北陸地方整備局信濃川河川事務所

- 目 次 -

1. 業務概要	1
1-1 業務目的	1
1-2 履行期間	1
1-3 業務項目	1
2. 実施内容	2
2-1 水温平面分布調査	2
2-2 付着藻類調査	7
2-3 魚類調査	10
2-4 景觀調査	15

1. 業務概要

1-1 業務目的

本業務は信濃川中流域減水区間(小千谷市～西大滝ダム)において、水利用と水環境の調和を求めるための調査・検討を行うものである。

当検討にあたっては、「信濃川中流域水環境改善検討協議会」を設け第14回までの協議を終了しているが、これまでの協議に加え、過年度までの調査・検討結果をとりまとめ「信濃川中流域水環境改善検討協議会最終報告案」を作成する。最終報告案作成のために必要な補足調査項目の抽出、魚類調査等の現地調査及び現地調査内容の評価を行うものである。

1-2 履行期間

履行期間は次のとおりである。

平成19年5月9日～平成20年2月29日

1-3 業務項目

1-3-1 水温平面分布調査

信濃川中流域の減水区間において、水温と水深との関係を求める基礎資料とするために、水温および水位観測を実施する。

1-3-2 付着藻類調査

減水区間及び非減水区間において、付着藻類の生育状況、更新状況、出水による剥離状況等を把握し信濃川中流域の水環境を改善するための基礎資料とするために、付着藻類調査を実施する。

1-3-3 魚類調査

信濃川中流域、支川、近隣河川において、河川のさまざまな場(早瀬、平瀬、淵など)の違いと水温の違いによる魚類の生息場としての機能の差異を把握し、流量検討の資料とするために、魚類の生息状況の調査を行う。

1-3-4 景観調査

景観面から見た望ましい流量を検討するための基礎資料とするために、意識調査を行う。

2. 実施内容

2-1 水温平面分布調査

(1) 調査目的

信濃川中流域の減水区間において、水温と水深との関係を求める基礎資料とするため、水温および水位観測を実施する。

(2) 調査地点

調査地点は、重点対象地区である表 1 及び図 1 に示す 3 地点とする。

表 1 調査地点

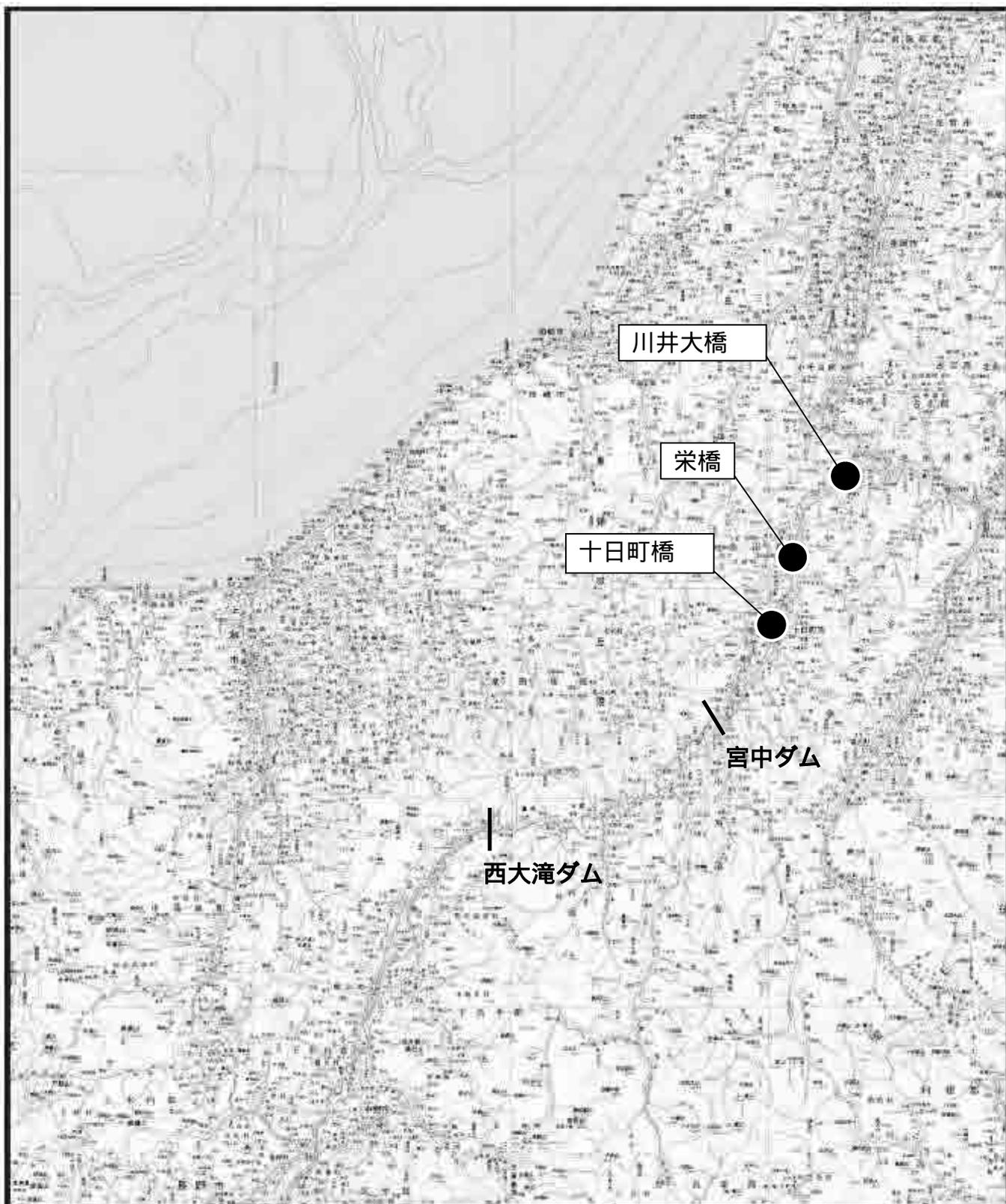
番号	地点名	距離標
1	川井大橋	45.5kp ~ 46.5kp
2	栄橋	56.5kp ~ 57.5kp
3	十日町橋	64.5kp ~ 65.5kp

(3) 調査時期

減水による水温変化の影響を最も大きく受ける夏季から、出水により流量増加時の観測が可能となる秋季までを調査対象期間とし、調査期間を表 2 のとおりとする。

表 2 調査期間

調査期間	7月1日 ~ 10月31日(4ヶ月間)
------	---------------------



凡 例

● 調査地点



Scale 1:500,000

0 5 10 20km



(4) 調査方法

1) 平均水温観測、水位観測

調査対象区間において、水温・水位計を設置し平均水温観測および水位観測を行う。

機器の設置位置は、区間の代表地点となるよう、過年度検討において T(平均水温との差) が 0 となるような水深の箇所を選定する。

また、高水位時の水位変動を精度よく捉えるため、測定点を 2 地点とする。

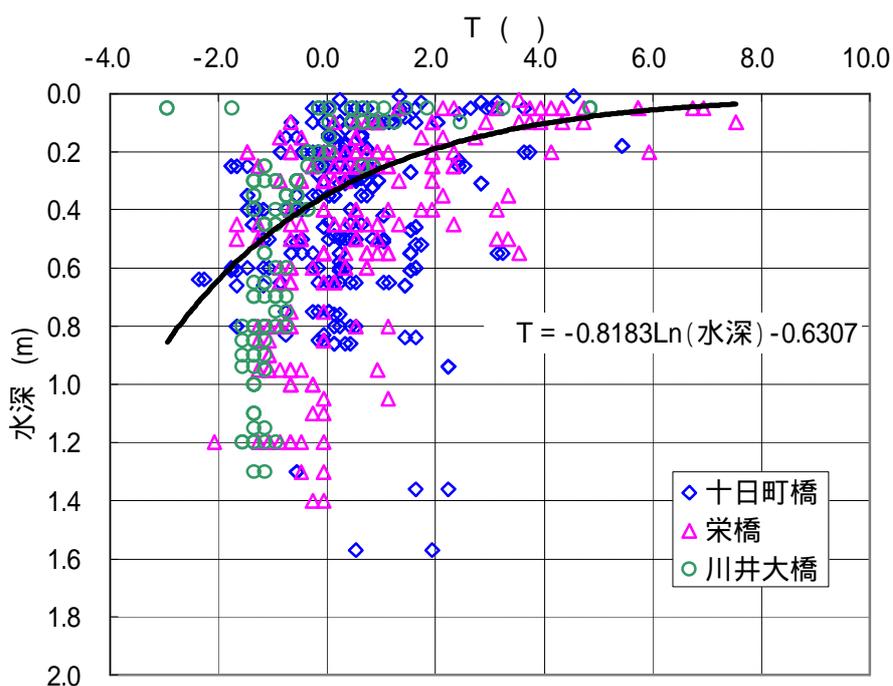
使用機器 : Onset 社製 水温・水位計(ホボ U20 ウォーターレベルロガー)



観測間隔 : 10 分

観測地点数 : 区間内に 2 地点

設置方法 : 水温ロガーを単管パイプおよびコンクリートブロックで保護し、ワイヤーロープで係留する。



T : 地点水温 - 調査域で測定された水温の平均

図 2 水温と水深の関係(3箇所を対象)

2) 現地詳細水温観測

調査対象箇所内において、調査の対象とする場を設定する。調査の対象とする場としては、早瀬、平瀬、淵、止水域、水際の浅瀬などを想定し、河川形態の異なる調査地点を設定する。

使用機器 : Onset 社製 水温ロガー (ストアウェイティドビット) データの整合を図るため、過年度業務のものと同じ機器を用いる。



観測間隔 : 10 分

観測地点数 : 区間内に 5 地点 (設置機器数 : 10 個)

設置方法 : 水温ロガーを単管パイプおよびコンクリートブロックで保護し、ワイヤーロープで係留する。

3) 水位測量

各調査区間において、2) 水位観測で測定している地点の水面高と 3) 現地詳細水温観測を行っている地点の水面高の標高差を測量する。

調査区間付近の距離標高等を基準とし、水温計設置箇所の水面高および河床高をそれぞれ測量する。本測量により得られた水位差から、3) 現地詳細水温観測地点における水深を推定する。

測量概要図を図 3 に示す。

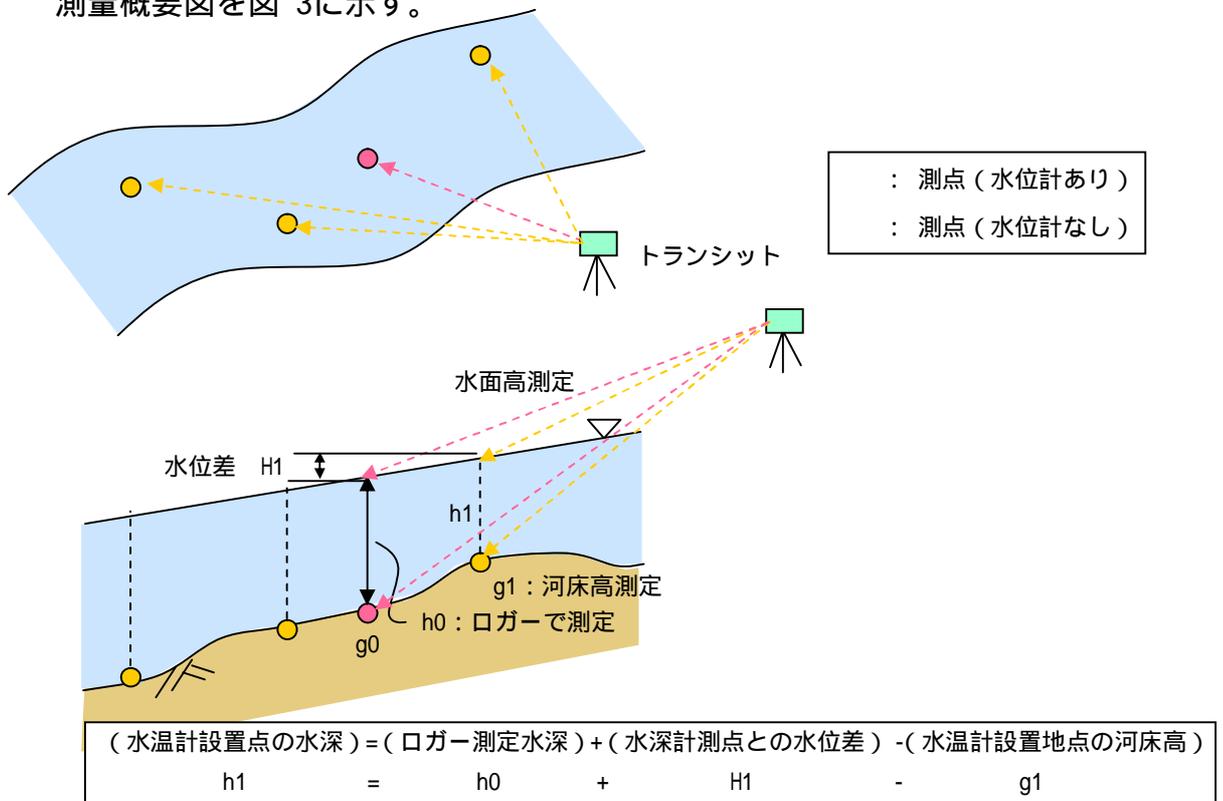


図 3 水位測量要領概要図

(5) 機器配置計画

各調査における機器配置を図 4～図 6に示す。

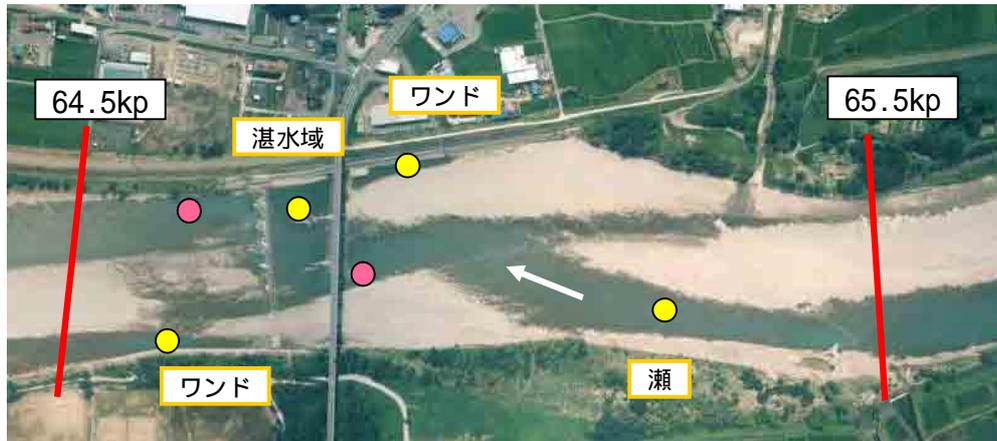
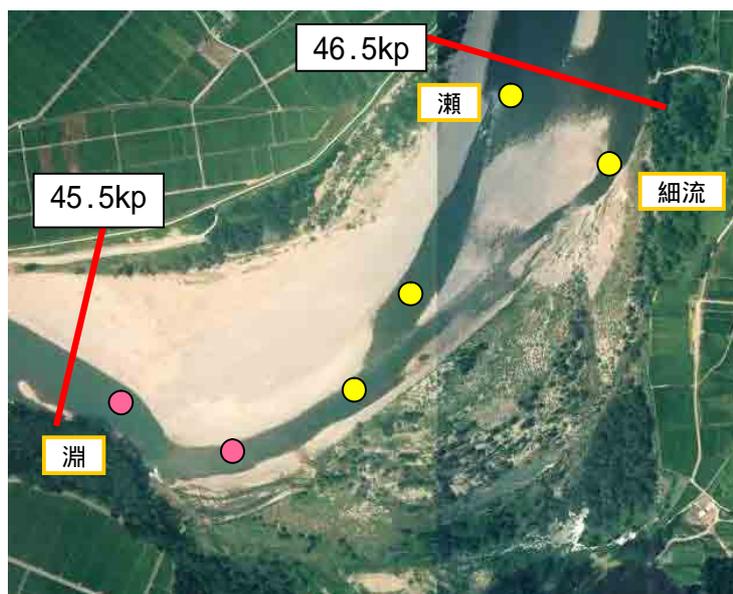


図 4 十日町橋地点(64.5kp～65.5kp)



図 5 栄橋地点(56.5kp～57.5kp)



- : 定期横断測線
- : 水温計設置位置
- : 水温水位計設置位置

図 6 川井大橋地点(45.5kp～46.5kp)

2-2 付着藻類調査

(1) 調査目的

減水区間においては、発電取水に伴う流量の減少等により付着藻類の大量繁茂が生じており、景観の悪化、悪臭の発生、アユの採餌環境の悪化等が課題となっている。

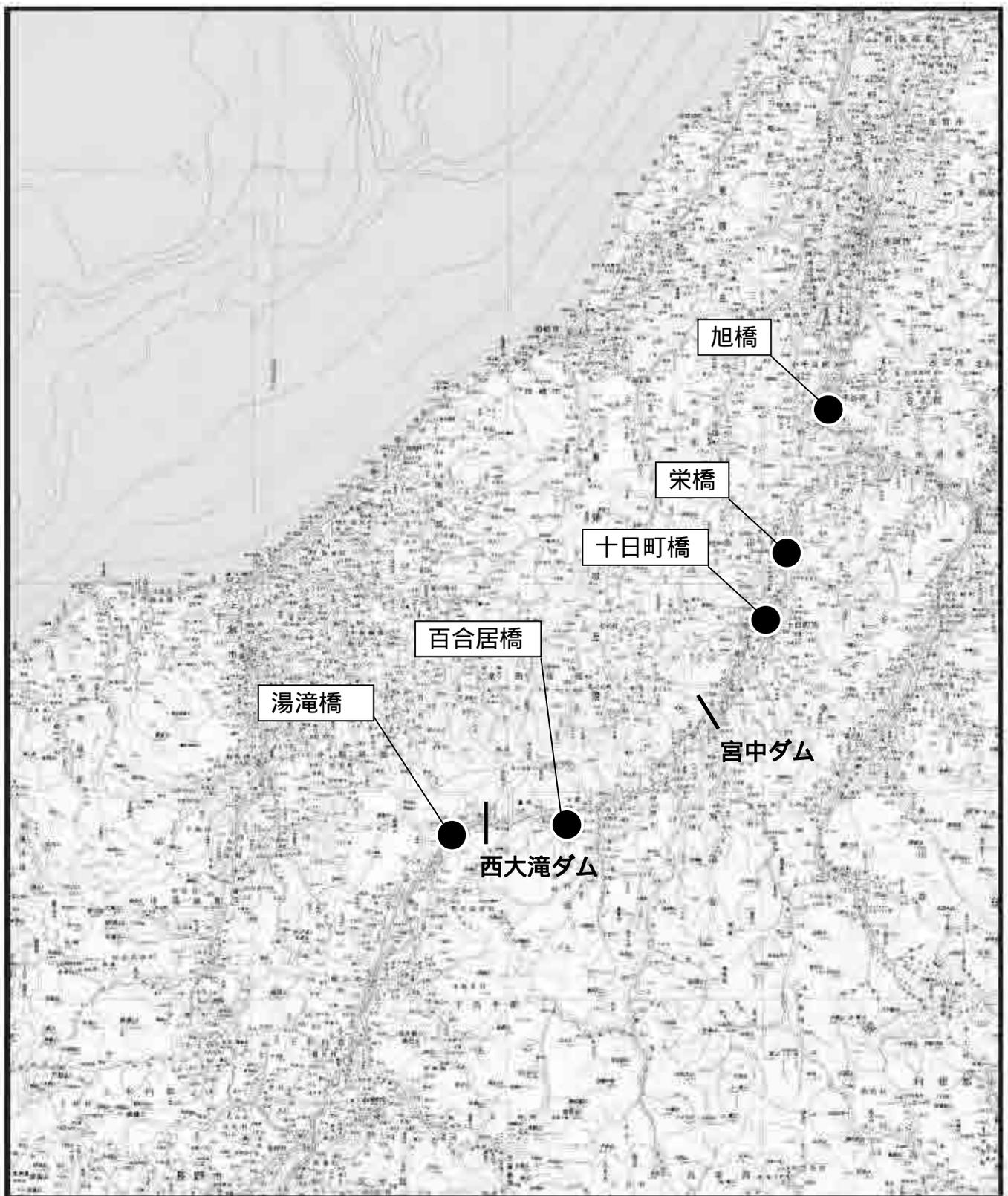
過年度調査では、減水区間と非減水区間の同一時期での比較調査が実施されていない。本調査ではこれらの区間における付着藻類の生育状況、更新状況、出水による剥離状況等を把握し、減水区間と非減水区間における違いを整理することにより、信濃川中流域の水環境を改善するための基礎資料とすることを目的とする。

(2) 調査地点

調査地点は、表 3及び図 7に示す 5 地点とする。

表 3 調査地点

No.	河川名	地点名	選定理由
1	信濃川	旭橋	小千谷発電所の下流に位置し、取水された水が信濃川に戻った地点である。小千谷流量観測所が位置する。
2		栄橋	宮中ダムの減水区間に位置する。平成 17 年度の流況が多い年に付着藻類の大量繁茂が確認されている。付着物量が堆積傾向にある。
3		十日町橋	宮中ダムの減水区間に位置する。通常の流量時に付着藻類の大量繁茂が確認されている。十日町流量観測所が位置する。
4		百合居橋	西大滝ダムの減水区間に位置する。
5		湯滝橋	西大滝ダムの上流に位置し、信濃川に設置した地点の最上流に位置する。減水区間の対照区として設置する。
合計			



凡 例

● 調査地点



Scale 1:500,000

0 5 10 20km



図 7 調査地点(付着藻類)

(3) 調査時期

調査は、付着藻類の生長量が大きい時期であること、大量繁茂が生じる時期であること、アユの成長時期であることから、7月下旬から8月下旬にかけて実施する。

(4) 調査方法

各調査地点の河床に付着板(素焼きタイル)を水深、流速が異なる3箇所に設置する。設置後7日~10日おきに毎回4枚の付着板を採取する。また、出水が生じた場合は、別途回収する。

回収した付着板上の付着物を現地にてブラシではぎ取り、4枚分を混合して1検体とする。

検体は速やかに持ち帰り、クロロフィル a、フェオフィチン、付着物量、有機物量(強熱減量)の分析を行う。また、残りの試料は固定し、顕微鏡観察により種の同定と細胞数の計数を行う。

設置・回収時には、水温、水深、流速を計測する。



図 8 調査方法(左：付着板の設置 右：試料採取)

2-3 魚類調査

(1) 調査目的

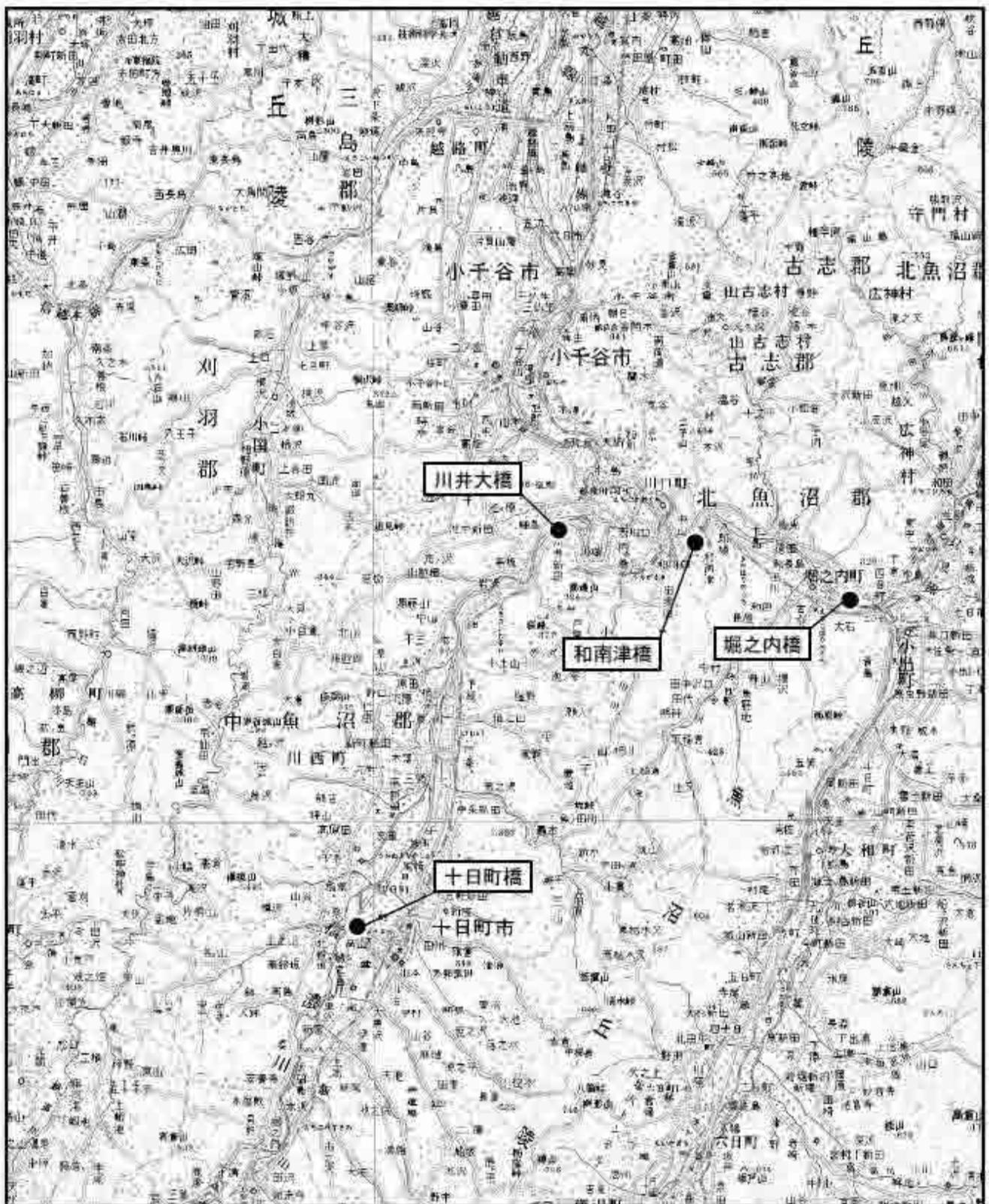
過年度に実施したすみ場・水温と魚類生息状況の調査のさらなる補完として、河川のさまざまな場(早瀬、平瀬、淵など)の違いと水温の違いによる魚類の生息場としての機能の差異を把握し、流量検討の資料とすることを目的として、魚類の生息状況の調査を行う。

(2) 調査地点

調査地点は、表 4、図 9及び図 10に示す 10 地点とする。調査箇所は、調査地点における各距離標位置において、横断方向に右岸、中央、左岸の 3 箇所を設定する。1 調査箇所は 100m²程度とする。調査地点の選定理由を表 5に、調査箇所の設定方法を図 11に示す。

表 4 調査地点

河川名	地点名	調査箇所	地点数
信濃川	川井大橋	右岸、中央、左岸	12
	十日町橋	右岸、中央、左岸	12
魚野川	和南津橋	右岸、中央、左岸	12
	堀之内橋	右岸、中央、左岸	12
荒川	荒川橋	右岸、中央、左岸	12
	高田橋	右岸、中央、左岸	12
	温泉橋	右岸、中央、左岸	12
三面川	水明橋	右岸、中央、左岸	12
	岩沢橋	右岸、中央、左岸	12
	布部橋	右岸、中央、左岸	12
合計			120



凡例

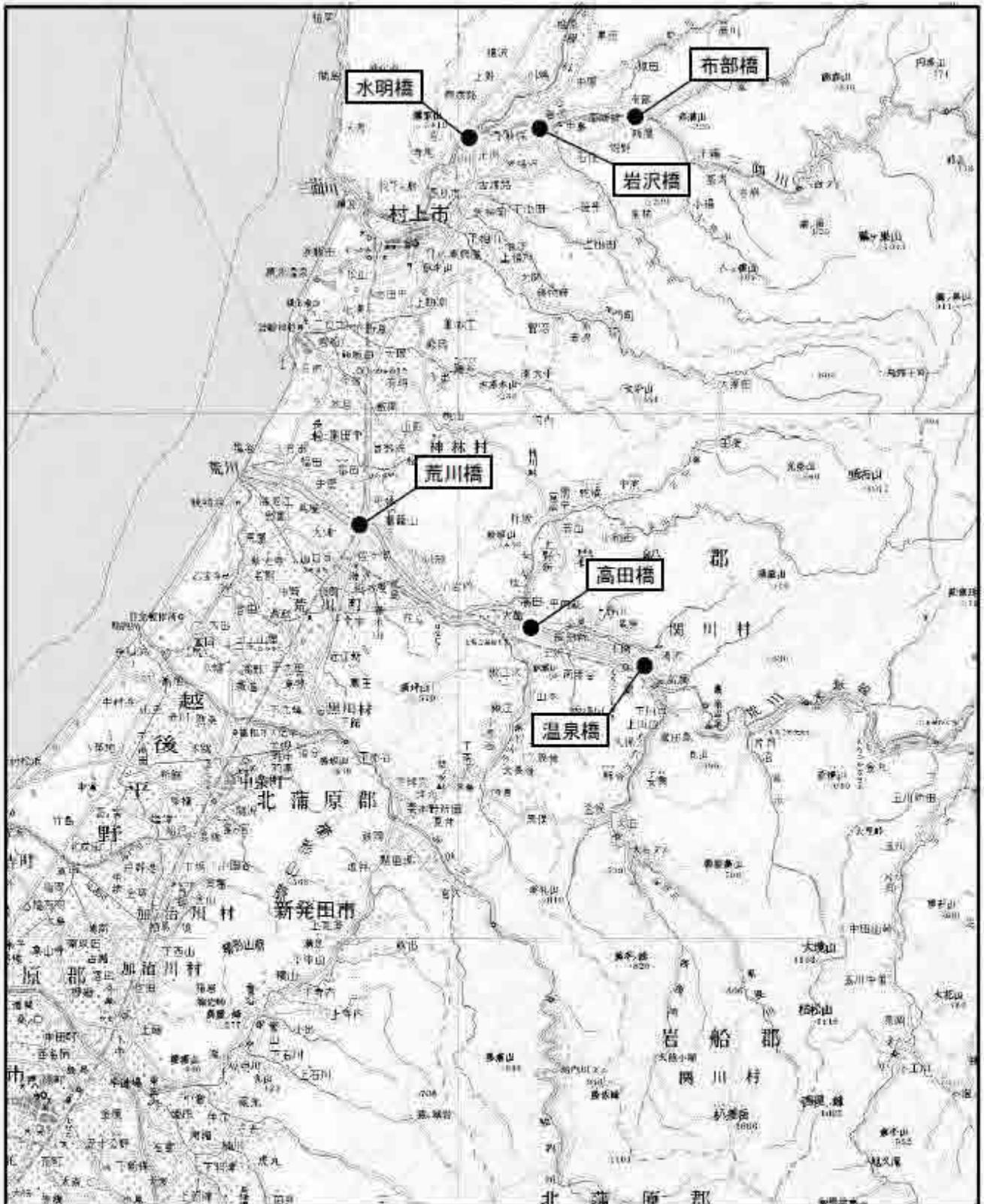
● 調査地点



Scale 1:200,000

0 2 4 8km

図9 調査地点(魚類)
(信濃川、魚野川)



凡例

● 調査地点



Scale 1:200,000



図 10 調査地点(魚類)
(荒川)

表 5 調査地点の選定理由

河川名	地点名	選定理由
信濃川	川井大橋	減水区間の中で最も高水温になる地点である。河川形態は Bb 型、河床は礫～石が主体である。
	十日町橋	減水区間の中では比較的水温の上昇が少ない地点である。河川形態は Bb 型、河床は石が主体である。
魚野川	和南津橋	水質が良好で調査が実施しやすい。信濃川との合流点から 3.5km であり比較的魚類相が近いと考えられる。魚野川の最下流であり、魚野川では最も水温が高いと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は礫～石が主体である。
	堀之内橋	水質が良好で調査が実施しやすい。信濃川の支川であることから比較的魚類相等が近いと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は礫～石が主体である。
荒川	荒川橋	水質が良好で調査が実施しやすい。荒川の下流であり、3 地点中最も水温が高いと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は礫～石が主体である。
	高田橋	水質が良好で調査が実施しやすい。荒川の中流であり、水温の上昇は少ないと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は礫～石が主体である。
	温泉橋	水質が良好で調査が実施しやすい。荒川の中上流であり、3 地点中最も水温が低いと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は石が主体である。
三面川	水明橋	水質が良好で調査が実施しやすい。三面川の中流であり、3 地点中最も水温が高いと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は礫～石が主体である。
	岩沢橋	水質が良好で調査が実施しやすい。三面川の中流であり、水温の上昇は少ないと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は石が主体である。
	布部橋	水質が良好で調査が実施しやすい。三面川の中上流であり、3 地点中最も水温が低いと考えられる。河川形態は Bb 型、河床は石が主体である。

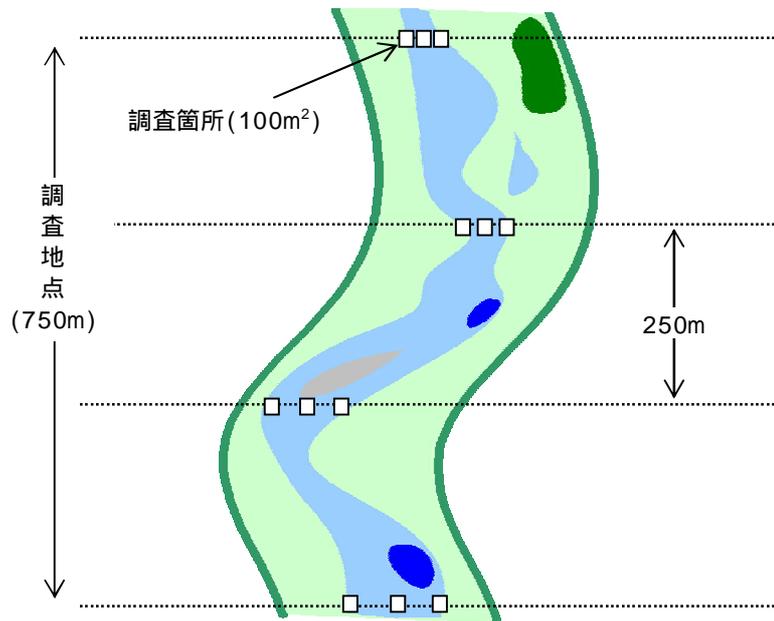


図 11 調査箇所の設定方法

(3) 調査時期

調査は、減水による水温変化の影響を最も大きく受けるのは夏季であると考えられることから、7月下旬から8月上旬に実施する。

(4) 調査方法

各調査箇所において、投網による捕獲及び潜水目視により生息する遊泳魚類を確認する。また、調査箇所内に5m×5mの方形区を1箇所と1m×1mの方形区を2箇所設置し、5m×5mの方形区においては夕モ網による捕獲、1m×1mの方形区においては潜水目視により底生魚類を確認する。

捕獲・確認した魚類については、種類、個体数、体長区分、行動を記録する。捕獲した魚類は記録した後に放流する。また、必要に応じて、サデ網、定置網、刺し網、延縄、どう、セルピンによる捕獲を行う。ただし、オオクチバス等法律・条例によって規定されているものは再放流を行わない等の規程に従う。

調査実施時には、水温、水深、流速、D0の計測及び河床材料の記録を行う。

2-4 景観調査

(1) 調査目的

西大滝ダム減水区間及び宮中ダム減水区間では、減水による河川景観への影響が指摘されている。これに対し、景観調査を行い、景観面から見た望ましい流量を検討するための資料を作成することを目的とする。

(2) 調査地点

調査地点は、図 12に示す西大滝ダム減水区間、宮中ダム減水区間の 2 区間とする。

(3) 調査方法

現地踏査により主要な視点場と河川景観の状況を確認し、既往の調査資料を整理の上、代表的な河川景観を抽出する。

抽出した代表的な河川景観を比較検討するためのフォトモンタージュ等を作成し、この画像により協議会委員、関係団体、一般市民等を対象に意識調査を行い、景観面から見た望ましい流量を把握する。



凡 例

● 調査地点



Scale 1:500,000

0 5 10 20km

図 12 調査地点