

### 1-3 アユモドキ等の生息実態調査と予防保全対策

これまでの桂川における生息実態調査結果を踏まえ、適切・継続的なアユモドキ保全対策が行えるよう表 3-1 に示すモニタリング調査を行った。

また、予防保全の観点から、基礎杭工事に先立って、アユモドキが隠れたり待避したり出来る場所を拡大する対策を環境保全専門家会議の指導・助言を踏まえ実施した。

表 3-1 アユモドキに係るモニタリング計画

調査項目	調査内容	調査頻度
生息調査	ビデオ調査、潜水目視観察	6～10月に月1回実施

#### 1-3-1. アユモドキ等生息実態調査

##### 3.1.1 調査概要

###### (1) 調査日程

基礎杭工事前から工事後における現地調査項目と現地調査日を表 3-1-1 に示す。調査は、水中ビデオ観察、潜水目視観察、生息環境調査を実施した。

過年度調査実績から、アユモドキが確認されている日は「保津川の亀岡水位が 0m 以下の晴れの日、濁度が 10 以下」であるとの整理から（第 9 回アドバイザー会議資料参照）、調査は可能な限りこれらの条件が整った日に実施した。

表 3-1-1 魚類（アユモドキ等）調査日一覧

調査項目	工事前	工事中	工事後
水中ビデオ観察	平成 29 年 11 月	平成 30 年 4 月	平成 30 年 6 月～10 月
潜水目視観察			
生息環境調査			

###### (2) 調査地点

調査地点は、10 地点で行った。

###### (3) 調査方法

###### 1) 水中ビデオ観察

各地点で午後 4 時間程度の定点撮影を行い、得られた映像についてアユモドキの出現回数等をカウントした。映像からアユモドキの全長もしくは体長と個体数を推定するため、あらかじめ定規等を写しこませ、目安を設定した。また、アユモドキ以外の出現魚種についても、参考として種名及び多い・少ない程度を記録した。

表 3-1-2 水中ビデオ調査概要

調査日	調査箇所	調査方法
平成 29 年 11 月 13 日、11 月 16 日	10 地点	午後 4 時間程度 CCD カメラにより水中撮影を行った
平成 30 年 4 月 3 日～4 月 4 日		
平成 30 年 6 月 26 日～6 月 27 日		
平成 30 年 8 月 6 日～8 月 7 日		
平成 30 年 9 月 27 日～9 月 28 日		
平成 30 年 10 月 17 日～10 月 18 日		

表 3-1-3 撮影条件等

機器	項目	条件
CCDカメラ	動画解像度	最大1080p/60FPS
	レンズ	F2.8mm
記録装置	録画ファイル形式	MP4
	録画解像度	1280×960
	フレームレート	30
	録画画質設定	上記録画解像度のモード
	録画メディア	SD/SDHCカード

## 2) 潜水目視調査

各調査地点において潜水目視によりアユモドキの生息状況を確認した。アユモドキを確認した場合は、全長（もしくは体長）と行動を記録した。アユモドキ以外の魚類についても、可能な範囲で種名及び個体数の概数を記録した。アユモドキ及びその他の魚類については可能な限り写真撮影も行った。

表 3-1-4 潜水目視調査概要

調査日	調査箇所	調査方法
平成 29 年 11 月 13 日、11 月 16 日	10 地点	1 地点あたり昼間に 2 人×30 分程度潜水目視を行った
平成 30 年 4 月 3 日～4 月 4 日		
平成 30 年 6 月 26 日～6 月 27 日		
平成 30 年 8 月 6 日～8 月 7 日		
平成 30 年 9 月 27 日～9 月 28 日		
平成 30 年 10 月 17 日～10 月 18 日		

### 3) 生息環境調査

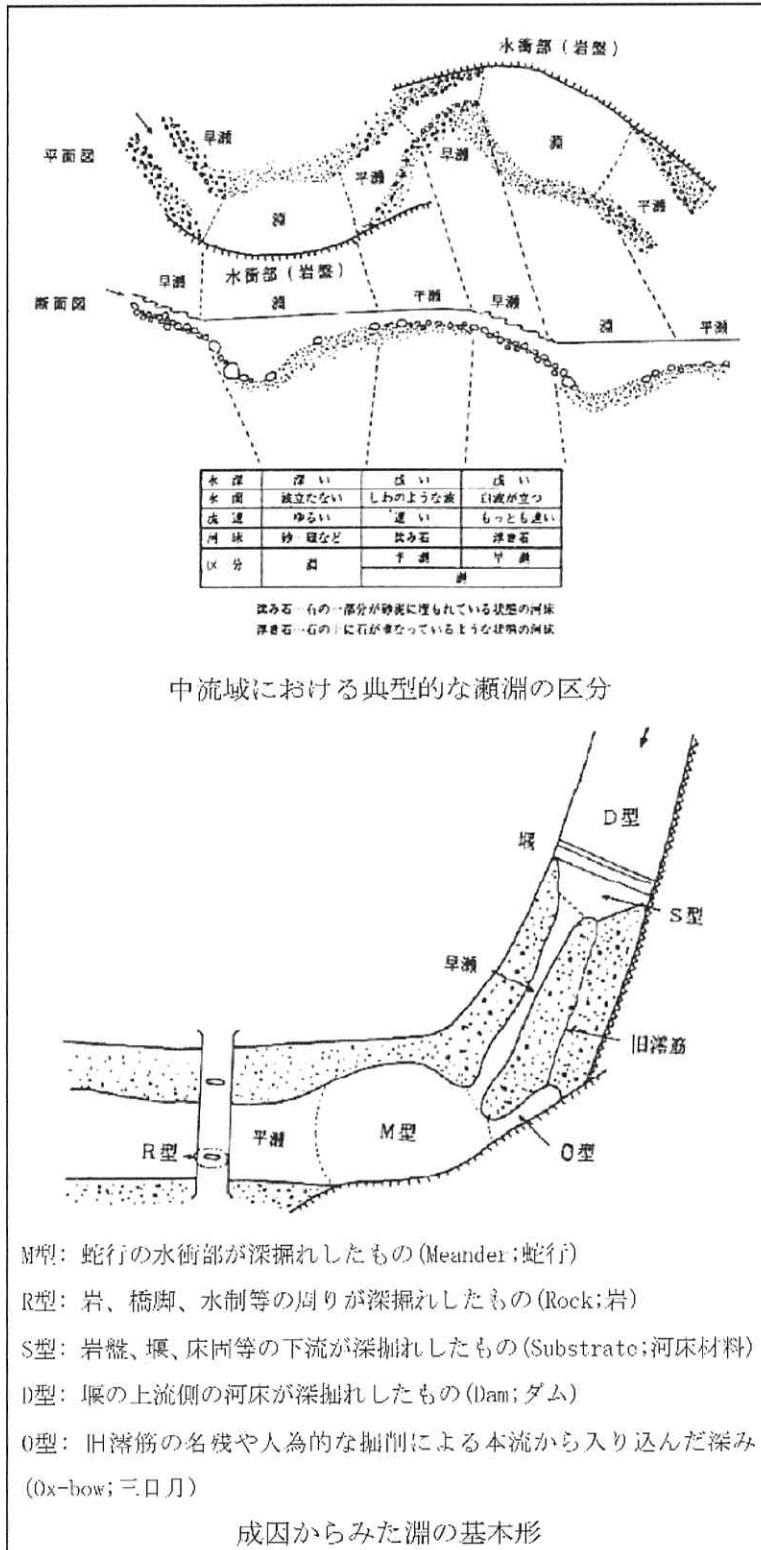
ビデオ観察、潜水目視観察時の現地状況として、調査地区の環境を記録した。水域の状況の区分（瀬淵等、水際状況（護岸、根固め、植生等）、物理環境（流速、河床材料区分、礫の状況（浮石、沈み石）、水深）を観察、水質（水温、pH、電気伝導度、濁度、酸化還元電位、溶存酸素量）を計測し、記録する。また、調査時間、天候等を記録した。

表 3-1-5 生息環境調査の記録項目

項目	区分
水域の状況の区分	瀬・淵・ワンド等
水際の状況の区分	護岸、根固め、植生等
物理環境	流速、河床材料区分、礫の状況（浮石、沈み石）水深
調査時の水質	水温、pH、電気伝導度、濁度
調査時の状況	調査時刻、天候等

表 3-1-6 生息環境調査の記録項目

河床材料	サイズ	略号
岩盤、岩盤又はコンクリート	—	R
泥	0.074mm 以下	M
砂	0.074～2mm以下	S
細礫	2～20mm	SG
中礫	20～50mm	MG
粗礫	50～100mm	LG
小石	100～200mm	SB
中石	200～500mm	MB
大石	500mm以上	LB
不明	—	—



平成 18 年度版河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル【河川版】(H24.4 改訂) より引用

図 3-1-1 瀬淵の区分

### 3.1.2 調査結果

#### (1) 水中ビデオ観察

##### 1) アユモドキの確認

平成 29 年 10 月～平成 30 年 10 月における水中ビデオ観察の結果、工事後の 6 月調査時に 1 個体(約 8.7cm)、8 月調査時に 2 個体(約 5.5cm、約 6.5cm)の計 3 個体を確認した。工事前の 11 月調査及び工事中の 4 月調査では、アユモドキを確認することが出来なかった。




 <p>■ 確認日時：8/6 14:10 ■ 体長：約 5.5 cm ■ 行動：岸際を下流から上流へ泳いでいた。</p>	 <p>■ 確認日時：6/27 15:40 ■ 体長：約 8.7 cm ■ 行動：低層を泳ぎ、摂餌のような行動を取った。</p>
 <p>■ 確認日時：8/7 16:45 ■ 体長：約 6.5 cm ■ 行動：河川構造物付近を遊泳していた。</p>	

図 3-1-2 水中 CCD カメラで確認したアユモドキ

## 2) 魚類相

水中ビデオ観察において、6目10科24種の魚類を確認した。多くの地点で確認されたのはアブラボテ、オイカワ、カワムツ、ウグイ、ムギツク、ヌマチチブ、カワヨシノボリ、ギギであることから、これらが本水域の主要な淡水魚と考えられる。

## 3) 重要種

重要種は、ニホンウナギ、アブラボテ、カワヒガイ、アユモドキ、チュウガタスジシマドジョウ、アカザ、カジカの7種を確認した。

## 4) 外来種

外来種は、オオクチバスを確認した。

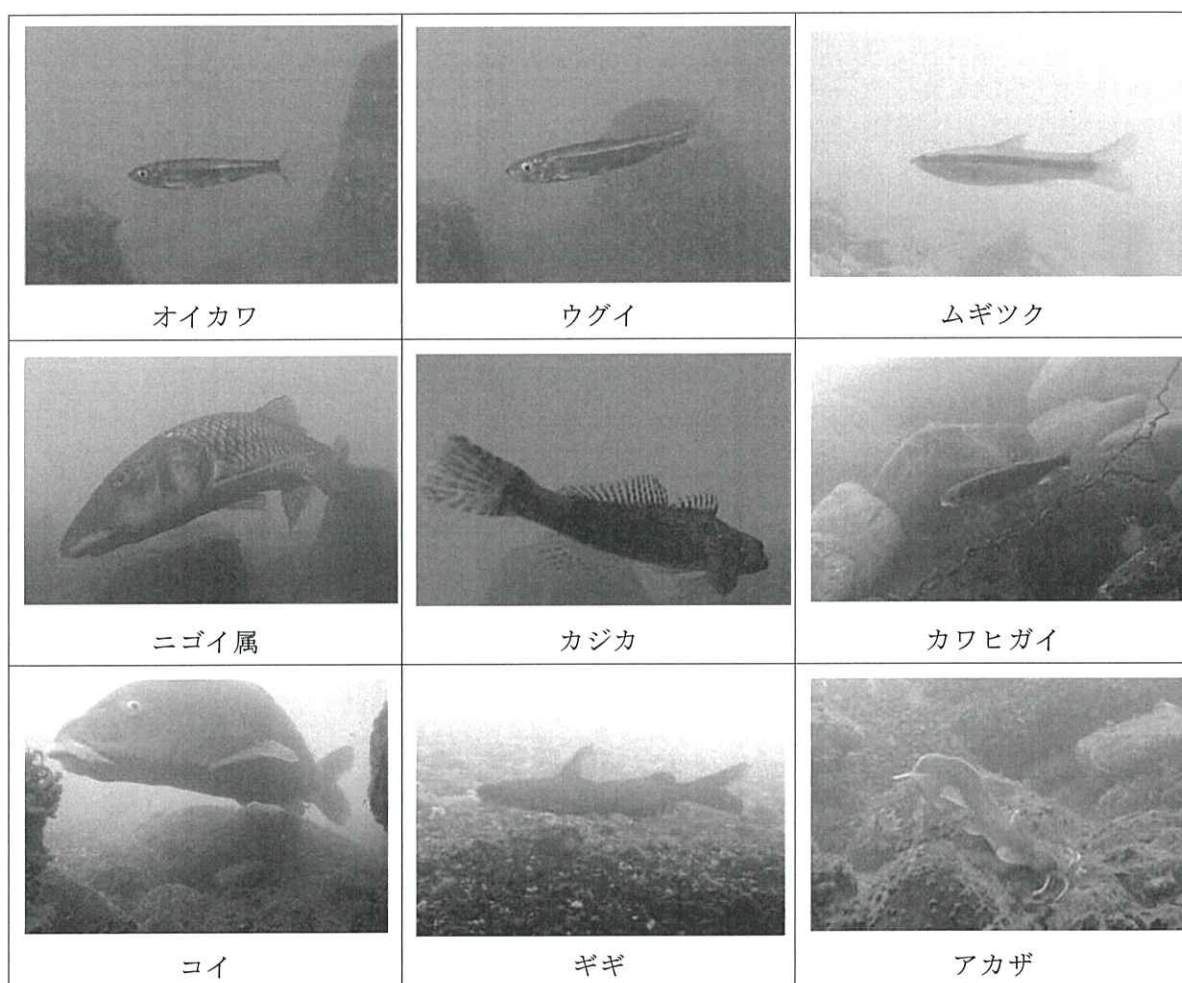


図 3-1-3 水中 CCD カメラで確認した魚種の一部



## (2) 潜水目視調査

### 1) アユモドキ

平成 29 年 10 月～平成 30 年 10 月における潜水目視調査の結果、工事後の 6 月調査時に 1 個体(7.2cm)、8 月調査時に 1 個体(5.8cm)、9 月調査時に 1 個体(6.5cm)の計 3 個体を確認した。工事前の 11 月調査及び工事中の 4 月調査では、アユモドキを確認することが出来なかった。

### 2) 魚類相

潜水目視調査において、5 目 10 科 27 種の魚類を確認した。多くの地点で確認されたのはアブラボテ、オイカワ、カワムツ、ウグイ、ムギツク、ヌマチチブ、カワヨシノボリ、ギギであることから、これらが本水域の主要な淡水魚と考えられる。

### 3) 重要種

重要種は、ニホンウナギ、ヤリタナゴ、アブラボテ、カネヒラ、カワヒガイ、アユモドキ、チュウガタスジシマドジョウ、アカザ、カジカの 9 種を確認した。

### 4) 外来種

外来種は、タイリクバラタナゴ、コクチバスの 2 種を確認した。



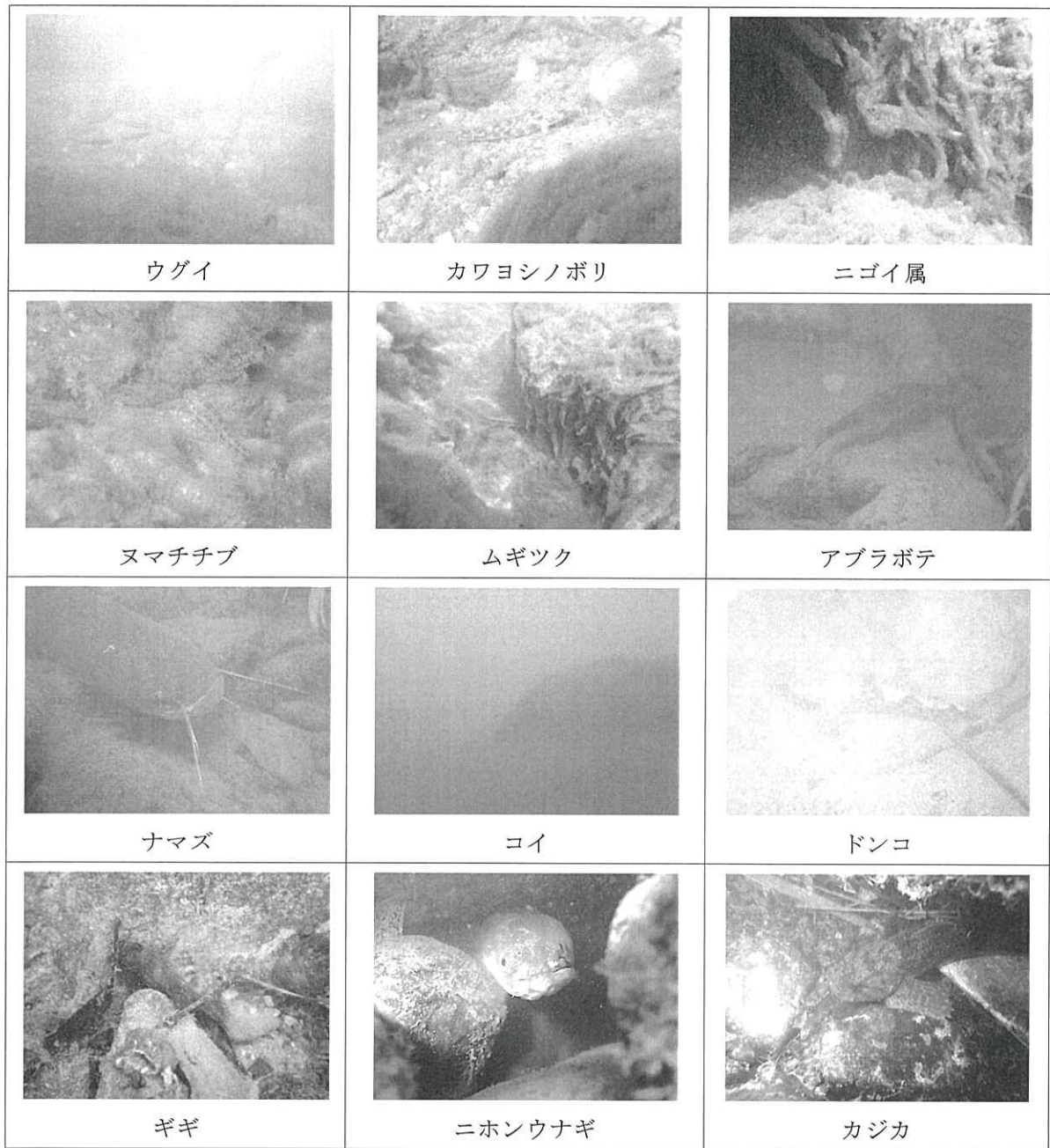


図 3-1-4 潜水目視調査で確認した魚種の一部



### (3) 生息環境調査

平成 29 年 10 月～平成 30 年 10 月における生息環境調査結果を表 3-1-9～表 3-1-14 に示す。

各調査地点の季節別平均水温は、11 月 14.3℃、4 月 11.2℃、6 月 23.6℃、8 月 29.1℃、9 月 20.3℃、10 月 19.3℃であり、4 月調査時が最も低く 8 月調査時が最も高かった。

pH の季節別平均値は、11 月 7.5、4 月 7.3、6 月 8.3、8 月 9.1、9 月 7.9、10 月 7.4 であり、夏季が最も高かった。

EC の季節別平均値は、11 月 9.4 mS/m、4 月 9.2 mS/m、6 月 12.3 mS/m、8 月 11.6 mS/m、9 月 9.3 mS/m、10 月 9.2 mS/m であった。

濁度は 11 月 1.1、4 月 1.0、6 月 7.0、8 月 6.7、9 月 6.8、10 月 2.2 と夏場が高い傾向であった。

河床材料は、砂や泥を含んだ地点もあるが、ほとんどは細礫～中石で構成されていた。

アユモドキを確認した地点河床材料は、S (砂～2mm) から SB (小石～200mm) で構成されていた。

表 3-1-9 生息環境調査結果 (11 月)

年月日	地点番号	気温 (°C)	水域の状況	物理環境				調査時の水質				シルトの状況、多い少	湧水	
				流速 (cm/s)	水深 (cm)	礫の状況	河床材料	水温 (°C)	pH	電気伝導度 (mS/m)	濁度 (度・ホルマジン)		湧水の有無	湧水水温 (°C)
H29.11.13	A	8.9	瀬	100.0	100	浮	MB/SG	14.2	7.5	9.8	1.0	少	無	
H29.11.13	B	11.2	瀬	110.0	100	浮	MB/MG	14.3	7.5	9.1	1.0	多	無	
H29.11.13	C	11.2	瀬	110.0	90	浮	SB/MB	14.2	7.5	9.5	1.0	少	無	
H29.11.13	D	8.9	瀬	80.0	90	浮	LG/MB	14.2	7.8	9.5	1.0	少	無	
H29.11.13	E	11.2	瀬	90.0	90	浮	SB/MG	14.2	7.5	9.2	1.0	少	無	
H29.11.13	F	14.4	瀬 (M)	60.0	170	沈	SG/SB	14.2	7.4	9.5	1.0	多	有	20.0
H29.11.16	G	10.4	瀬	70.0	180	沈	LG/MG	14.5	7.6	9.5	1.0	多	有	19.1
H29.11.16	H	10.4	瀬・淵 (M)	50.0	203	沈	S/MG	14.1	7.4	9.5	1.0	多	無	
H29.11.16	I	10.4	ワンド	10.0	203	浮	S/M	14.9	7.6	9.1	2.0	多	無	
平均値				75.6	136.2	-	-	14.3	7.5	9.4	1.1	-	-	19.6

表 3-1-10 生息環境調査結果 (4 月)

年月日	地点番号	気温 (°C)	水域の状況	物理環境				調査時の水質				シルトの状況、多い少	湧水	
				流速 (cm/s)	水深 (cm)	礫の状況	河床材料	水温 (°C)	pH	電気伝導度 (mS/m)	濁度 (度・ホルマジン)		湧水の有無	湧水水温 (°C)
H30.4.3	A	17.9	瀬	80.0	100	浮	MB/SG	11.0	7.2	9.4	1.0	少	無	
H30.4.3	B	20.2	瀬	70.0	80	浮	MB/MG	11.2	7.3	9.2	1.0	多	無	
H30.4.3	C	22.4	瀬	70.0	150	浮	SB/MB	11.2	7.3	9.1	1.0	少	無	
H30.4.3	D	17.9	瀬	70.0	140	浮	LG/MB	11.2	7.3	9.2	1.0	少	無	
H30.4.3	E	20.2	瀬	80.0	140	浮	SB/MG	11.2	7.3	9.2	1.0	少	無	
H30.4.4	F	22.1	瀬 (M)	70.0	150	沈	SG/SB	11.1	7.2	9.2	1.0	多	有	17.8
H30.4.3	G	17.9	瀬	90.0	160	沈	LG/MG	11.4	7.3	9.2	1.0	多	有	17.5
H30.4.4	H	21.1	瀬・淵 (M)	90.0	90	沈	S/MG	11.0	7.4	9.0	1.0	多	無	
H30.4.4	J	19.4	瀬	80.0	80	浮	S/M	11.3	7.1	9.3	1.0	多	無	
平均値				77.8	121.1	-	-	11.2	7.3	9.2	1.0	-	-	17.7

表 3-1-11 生息環境調査結果 (6月)

年月日	地点番号	気温 (°C)	水域の 状況	物理環境				調査時の水質				シルトの 状況、 多い少	湧水	
				流速 (cm/s)	水深 (cm)	礫の 状況	河床材料	水温 (°C)	pH	電気伝 導度 (mS/m)	濁度 (度・ホル マシソ)		湧水の 有無	湧水 水温 (°C)
H30.6.26	A	28.2	瀬	80.0	110	浮	MB/SG	23.0	8.2	11.2	5.8	多	無	
H30.6.26	B	29.0	瀬	90.0	80	浮	MB/MG	23.0	8.5	11.8	6.3	多	無	
H30.6.26	C	29.0	瀬	80.0	160	浮	SB/MB	23.2	8.4	12.4	6.5	多	無	
H30.6.26	D	30.6	瀬	80.0	150	浮	LG/MB	23.0	8.2	12.8	6.0	多	無	
H30.6.26	E	30.6	瀬	80.0	130	浮	SB/MG	24.2	8.4	12.4	6.0	多	無	
H30.6.27	F	30.4	淵(M)	70.0	160	沈	SG/SB	24.1	8.3	12.0	6.5	多	有	18.2
H30.6.27	G	30.0	瀬	90.0	170	沈	LG/MG	24.0	8.2	12.7	8.5	多	有	18.6
H30.6.27	H	30.0	瀬・淵 (M)	90.0	100	沈	S/MG	24.8	8.2	13.1	10.0	多	無	
H30.6.26	J	32.0	瀬	90.0	90	浮	S/M	23.5	8.2	12.4	7.5	多	無	
平均値				83.3	127.8	-	-	23.6	8.3	12.3	7.0	-	-	18.4

表 3-1-12 生息環境調査結果 (8月)

年月日	地点番号	気温 (°C)	水域の 状況	物理環境				調査時の水質				シルトの 状況、 多い少	湧水	
				流速 (cm/s)	水深 (cm)	礫の 状況	河床材料	水温 (°C)	pH	電気伝 導度 (mS/m)	濁度 (度・ホル マシソ)		湧水の 有無	湧水 水温 (°C)
H30.8.6	A	32.1	瀬	80.0	110	浮	MB/SG	29.0	9.1	11.5	6.1	多	無	
H30.8.6	B	34.2	瀬	90.0	80	浮	MB/MG	29.3	9.0	11.3	6.0	多	無	
H30.8.6	C	34.2	瀬	80.0	160	浮	SB/MB	29.2	9.1	11.6	6.3	多	無	
H30.8.6	D	34.1	瀬	80.0	150	浮	LG/MB	29.2	9.1	11.6	6.3	多	無	
H30.8.6	E	34.1	瀬	80.0	130	浮	SB/MG	29.2	9.1	11.6	6.2	多	無	
H30.8.7	F	31.7	淵(M)	70.0	160	沈	SG/SB	28.7	9.2	11.8	7.2	多	有	19.0
H30.8.7	G	30.3	瀬	90.0	170	沈	LG/MG	28.6	9.0	11.8	7.5	多	有	19.1
H30.8.7	H	30.3	瀬・淵 (M)	90.0	100	沈	S/MG	29.5	9.1	11.4	9.6	多	無	
H30.8.7	J	34.0	瀬	90.0	90	浮	S/M	29.1	9.0	11.4	5.5	多	無	
平均値				83.3	127.8	-	-	29.1	9.1	11.6	6.7	-	-	19.1

表 3-1-13 生息環境調査結果 (9月)

年月日	地点番号	気温 (°C)	水域の 状況	物理環境				調査時の水質				シルトの 状況、 多い少	湧水	
				流速 (cm/s)	水深 (cm)	礫の 状況	河床材料	水温 (°C)	pH	電気伝 導度 (mS/m)	濁度 (度・ホル マシソ)		湧水の 有無	湧水 水温 (°C)
H30.9.27	A	18.7	瀬	80.0	130	浮	MB/SG	20.3	7.9	9.3	6.4	多	無	
H30.9.27	B	19.4	瀬	70.0	110	浮	MB/MG	20.3	8.0	9.4	6.2	多	無	
H30.9.27	C	19.4	瀬	110.0	180	浮	SB/MB	20.0	8.0	9.2	6.5	多	無	
H30.9.27	D	20.1	瀬	110.0	160	浮	LG/MB	20.1	8.1	9.3	6.5	多	無	
H30.9.27	E	20.1	瀬	120.0	140	浮	SB/MG	20.1	8.1	9.3	6.5	多	無	
H30.9.28	F	23.3	淵(M)	80.0	180	沈	SG/SB	20.3	7.8	9.3	7.0	多	有	19.2
H30.9.28	G	20.4	瀬	90.0	180	沈	LG/MG	20.4	7.9	9.1	7.5	多	有	19.5
H30.9.28	H	20.4	瀬・淵 (M)	100.0	120	沈	S/MG	20.9	7.9	9.3	8.8	多	無	
H30.9.28	J	27.8	瀬	80.0	110	浮	S/M	20.1	7.8	9.3	6.0	多	無	
平均値				93.3	145.6	-	-	20.3	7.9	9.3	6.8	-	-	19.4

表 3-1-14 生息環境調査結果 (10月)

年月日	地点番号	気温 (°C)	水域の 状況	物理環境				調査時の水質				シルトの 状況、 多い少	湧水	
				流速 (cm/s)	水深 (cm)	礫の 状況	河床材料	水温 (°C)	pH	電気伝 導度 (mS/m)	濁度 (度・ル マシ)		湧水の 有無	湧水 水温 (°C)
H30.10.17	A	19.3	瀬	80.0	95	浮	MB/SG	18.2	7.5	9.5	2.0	少	無	
H30.10.17	B	21.1	瀬	90.0	80	浮	MB/MG	18.0	7.4	9.4	2.0	少	無	
H30.10.17	C	21.1	瀬	120.0	140	浮	SB/MB	18.3	7.4	9.4	2.0	少	無	
H30.10.17	D	21.6	瀬	110.0	130	浮	LG/MB	18.3	7.4	9.4	2.0	少	無	
H30.10.17	E	21.6	瀬	110.0	110	浮	SB/MG	18.3	7.5	9.1	2.0	少	無	
H30.10.18	F	20.7	瀬(M)	80.0	150	沈	SG/SB	18.2	7.3	9.1	2.2	多	有	19.2
H30.10.18	G	17.4	瀬	90.0	160	沈	LG/MG	18.0	7.4	9.2	2.1	多	有	19.0
H30.10.18	H	17.4	瀬・瀬 (M)	70.0	90	沈	S/MG	18.4	7.4	9.1	3.0	多	無	
H30.10.18	J	22.9	瀬	70.0	90	浮	S/M	18.0	7.3	9.0	2.5	少	無	
平均値				91.1	116.1	-	-	18.2	7.4	9.2	2.2	-	-	19.1

(4) アユモドキの確認状況

平成 29 年 10 月～平成 30 年 10 月における水中ビデオ観察および潜水目視調査でアユモドキを確認した際の生息環境の状況を表 3-1-15 に示す。

アユモドキは、6 月調査、8 月調査および 9 月調査で確認した。確認時の水温は 20.0°C～29.2°C であり、流速は 70.0～110.0cm/s と比較的緩やかであった。底質は、砂～小石で構成されていた。濁度は 6.3 度～10.0 度と少し濁っていた。

表 3-1-15 アユモドキの確認状況

項目	確認 日時	個 体 数	調査時 の水位	水温 (°C)	流速 (cm/s)	水深 (cm)	底質	pH	EC (mS/m)	濁度 (度)
ビデオ	6/27 15:40	1	-0.25m	24.8	90.0	100	S/MG	8.2	13.1	10.0
	8/6 14:10	1	-0.22m	29.2	80.0	110	SB/MB	9.1	11.6	6.3
	8/7 16:45	1	-0.22m	28.7	70.0	120	SG/SB	9.2	11.8	7.2
潜水	6/27 14:00	1	-0.25m	24.1	70.0	160	SG/SB	8.3	12.0	6.5
	8/7 11:30	1	-0.22m	28.6	90.0	150	LG/MG	9.0	11.8	7.5
	9/27 11:00	1	0.02	20.0	110.0	180	SB/MB	8.0	9.2	6.5

### 3.1.3 考察

平成 29 年 10 月～平成 30 年 10 月における調査では、アユモドキを 6 月に 2 個体（水中ビデオ：1 個体、潜水目視：1 個体）、8 月に 3 個体（水中ビデオ：2 個体、潜水目視：1 個体）、9 月に 1 個体（潜水目視：1 個体）の計 6 個体を確認した。一方、11 月調査および 4 月調査では確認がなかった。

既往調査では 6 月～10 月の調査で確認されており、特に 8 月の調査での確認が多いが、4 月、5 月、11 月の調査では確認されていない（図 3-1-5）。

今回調査及び過年度調査では、アユモドキの確認に関わらず pH、EC、濁度は同様であった。一方、今回調査および既往調査でアユモドキの確認があった 6 月～8 月の調査では、水温が 18.4℃～29.9℃と比較的高かったものの、確認が無い 4 月、5 月、11 月の調査の水温は 11.0℃～21.0℃と低かった（表 3-1-16）。

このことから、11 月調査および 4 月調査では、調査時の水温が低くアユモドキの活性が低いことが要因となり確認できなかったと考えられた。

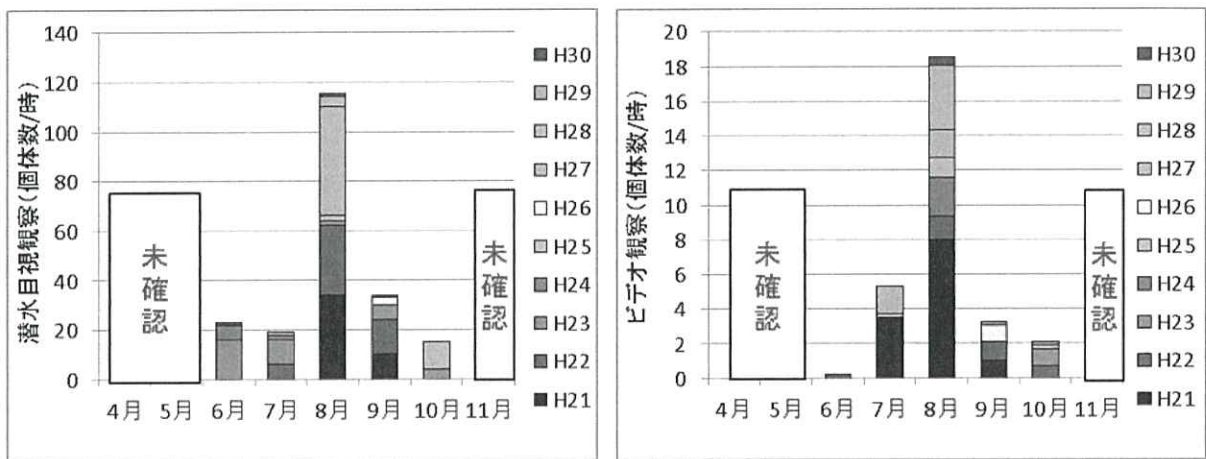


図 3-1-5 潜水目視およびビデオ観察の季節別経年変化

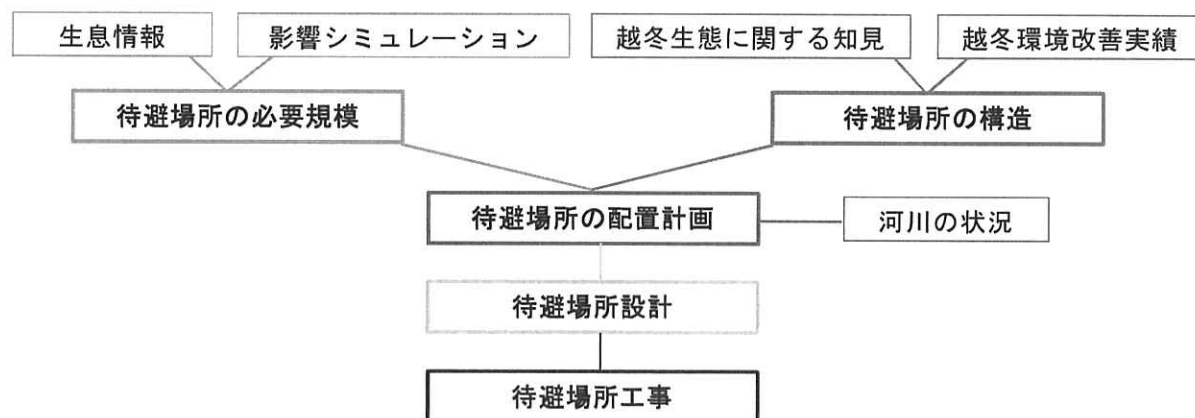
表 3-1-16 既往調査時及び今回調査のアユモドキ確認時と未確認時の水質範囲

水質項目	アユモドキ確認時の水質範囲	アユモドキ未確認時の水質範囲
	6月、7月、8月、9月、10月	4月、5月、11月
水温(℃)	18.4～29.8	11.0～21.0
pH	6.7～9.2	6.8～8.2
電気伝導度(ms/m)	7.3～21.5	8.4～25.1
濁度(度)	0.0～120.0	0.0～11.0

### 1-3-2. 予防保全対策

アユモドキの予防保全の観点から「亀岡市都市計画公園及び京都スタジアム(仮称)の整備計画の策定にあたり考慮すべき基本方針 (Ver. 3.1) [H29. 7. 14]」に基づき、アユモドキが隠れたり待避したりできる場所 (以下「待避場所」という) を拡大する対策を実施した。

#### 3. 2. 1 整備経過



- H29. 7. 25 第 99 回 WG これまでの待避場所の設置状況
- H29. 11. 6 第 102 回 WG 待避場所の配置計画検討
- H29. 12. 11 第 103 回 WG 待避場所の設計検討
- H29. 12. 25 小 WG 待避場所の設計及び優先順位の検討
- H30. 1. 29 第 104 回 WG 待避場所工事の検討
- H30. 2. 22 工事指導 待避箇所及び構造の現地指導
- H30. 3. 30 待避場所完成



写真 3-2-1 H30. 2. 22 工事指導状況

3.2.2 待避場所の配置計画、優先順位、工事実施箇所の選定

表 3-2-1 各地点の待避場所のタイプと距離、優先順位

地点	内容	設置する待避施設のタイプ	優先順位					検討結果 (H30.1.29 第104回WG)	
			待避場所 の延長 (m)	待避場 としての 順位	越冬場 としての 順位	合計 順位	合計値 の少ない 順位		
R1	網柵によるワンド復元 待避施設の設置	石積み型、木工沈床型、かご マット型、置石型	70	3	4	7	3	A	桂川に堆積した土砂の撤去により、下流護岸が水当たり となり流出する恐れがあるため、下流護岸も含めた生 息環境改善を検討することとしたため、30年10月(非出 水期)以降の対応とする。
R2	浚渫による淵の復元 埋没している越冬環境の復元 待避施設の設置	置石型 (復元される越冬環境:石積み 型、アγκα一付きから石積み 型)	30	1	1	2	1	A	R1に影響がない範囲で実施(延長20m)
R3	網柵によるワンド復元 待避施設の設置	石積み型、かごマット型、木工 沈床型、置石型	50	6	7	13	5	B	R3でD.Oの調査を行い、ワンドとしての可否を確認の 上、R1と一体的に施工する必要があるため、30年10月 (非出水期)以降の対応とする
R4	待避施設の設置 ワンド型待避施設への誘導	水制型、木工沈床型、袋型根 固め型、置石型	10	10	8	18	9	C	洪水により短期間で失われる可能性があることから、 実施しない
R5	待避施設の設置 ワンド型待避施設への誘導	置石型、かごマット型、木工沈 床型、袋型根固め型	60	2	2	4	2	A	R1に影響のない範囲で延長を伸ばして実施 (延長100m)
R6	待避施設の設置	置石型、連結ブロック型	50	4	9	13	5	B	洪水により置石の流出や置石流出に伴う舟運への影響 の可能性があるため実施しない
R7	待避施設の設置	連結ブロック型、木工沈床型、 置石型	100	5	3	8	4	A	樹木伐採を行わない範囲で実施(延長15m)
R8	待避施設の設置	木工沈床型、かごマット型、袋 型根固め型	20	8	5	13	5	B	地形上可能な範囲で延長を伸ばして実施(延長40m)
R9	砂州の浚渫による移動経路の改善 待避施設の設置	置石型	30	7	6	13	5	B	堆積土砂の撤去と併せて置石を実施(延長20m)
R10	網柵によるワンド拡張 河道の掘り下げによる団体の誘導 待避施設の設置	石積み型、かごマット型、木工 沈床型、置石型	50	9	10	19	10	C	ワンドへの水路設置と置石を実施(延長36m)
合計			470						231



### 3.2.3 主な待避場所の構造

#### (1) 改良かごマット型待避施設（部屋型）

空間の形状：穴

可変性：あり

入口の形状：孔、隙間

・一般的なかごマットでは、適した空間が形成され難いため、越冬環境が形成できる空間を内部にコンクリートブロック等で部屋を設ける。

・部屋の底には細礫を敷き、石で穴を造る。細礫が下に落ちる場合は、吸出し防止材等の通水性のあるシートを敷き、その上に敷く。

・部屋の上部はグレーチングなどで蓋をして、その上に石を置く。水の流入が多い箇所では、蓋の上に吸出し防止材などの通水性のあるシートを挟む。

・入口の隙間が十分に確保できない場合は、直径 3cm 程度のパイプで河川と接する面と部屋をつなぐ。パイプの一部は途中 3cm 程度の長さを短径 2cm 程度に潰して大型のギギなど侵入を防ぐ。

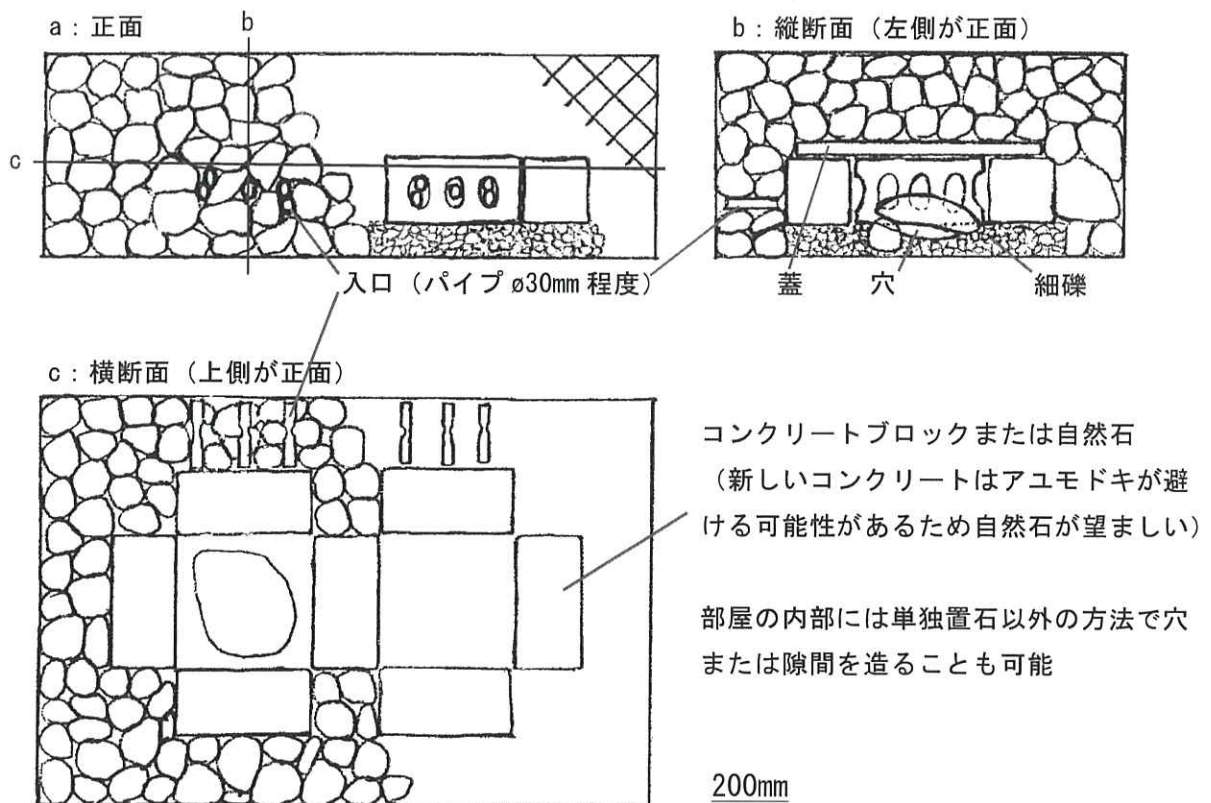


図 3-2-1 改良かごマット型待避施設（部屋型）の構造

(2) 改良かごマット型待避施設（隙間型）

空間の形状：隙間

可変性：なし

入口の形状：孔、隙間

・一般的なかごマットでは、適した空間が形成され難いため、内部に適した空間ができるように板状の石を配置する。2枚の板状の石の間に3~4cmの石を挟み空間を造る。この空間や板状の石と他の石との間、または板状の石の下に並ぶ石と石の間（板状の石が蓋となる）が越冬場所となる。

・正面の石の隙間で適切な入口ができないときは、改良かごマット型待避施設（部屋型）と同じようにパイプを用いて入口の孔を造る。

・底には細礫を敷く。細礫が下に落ちる場合は、吸出し防止材等の通水性のあるシートを敷き、その上に敷く。

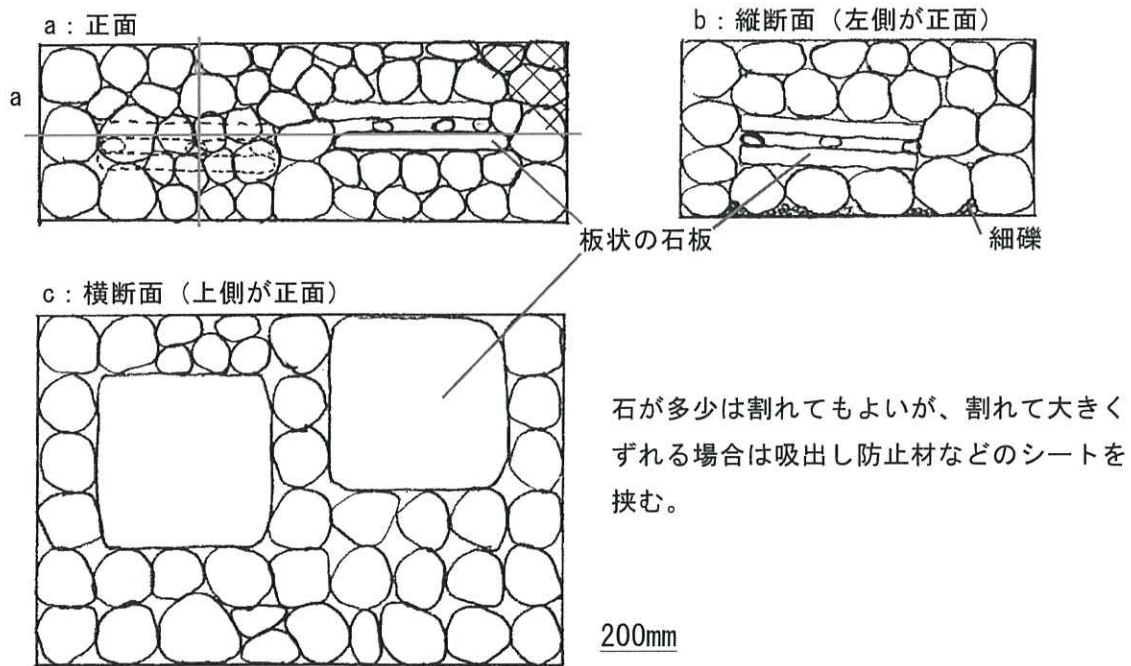


図 3-2-2 改良かごマット型待避施設（隙間型）の構造

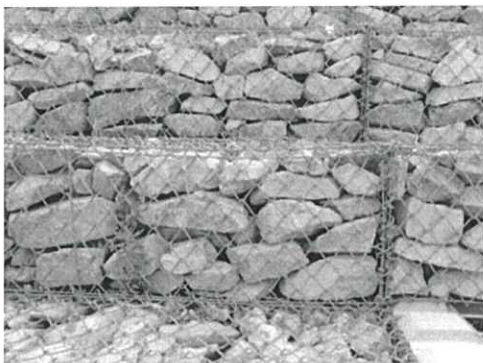


写真 3-2-2 カゴマット

\* 写真のかごマットの石は幅が狭く、適した空間は形成され難い。かごマットのイメージとして掲載。

### (3) 袋型根固め型待避施設

空間の形状：穴、隙間

可変性：なし

入口の形状：孔、隙間

・一般的な工法であるため実施はしやすいが、細かい細工は困難で、設置直後に適した環境がどの程度形成されるか予測しにくい。

・適した空間が形成されやすいように間知石と栗石を詰める。

・水が流入し過ぎる場合は、水衝部にシート状の材を挟み、水の流入量を低減する。

・底以外にも適した空間ができやすいように、石の間に吸出し防止材などを挟み、砂礫が溜まる箇所を造る。

・設置個所の周囲に転石を寄せて設置することで、適し環境が形成されやすいと考えられる。

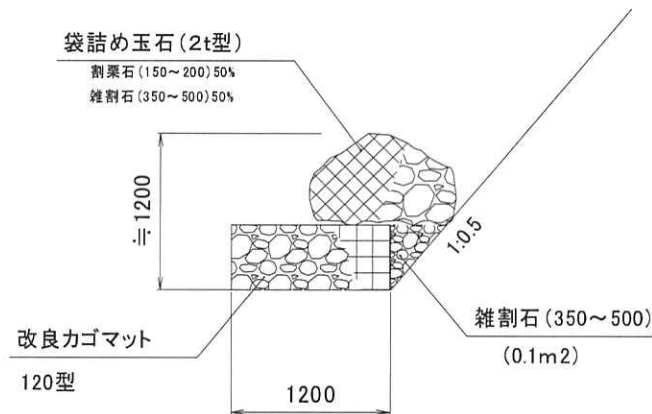


図 3-2-3 袋詰め根固め構造図

### 3.2.4 モニタリング計画

整備しましたアユモドキ待避施設については、アユモドキ等の利用状況を確認することとしており、確認方法については、アユモドキ等の生息実態調査に準じて行うこととしています。

表 3-2-2 モニタリング調査計画

調査項目	調査時期	調査箇所
水中ビデオ観察	令和元年6月～10月	設置箇所
潜水目視観察		
生息環境調査		