

3 アユモドキ等に良好な生息環境の形成及び保全について (広域的なアユモドキ生息環境の改善)

アユモドキの生息を恒久的に維持するため、環境保全専門家会議の指導・助言を踏まえ、京都府と亀岡市は、以下の取り組み(出典：基本方針 Ver. 3.1 P54)を行っていくこととしている。

- ・公園エリアにおける共生ゾーンのデザイン
- ・同エリアにおける水田耕作の維持継続
- ・ラバーダム(堰)の修繕(水位管理のしくみ作り)
- ・公園エリア西側農地の保全と営農を持続するための対策
- ・曾我谷川と桂川の合流部上流でのワンドの整備など越冬地の保全維持・改善、桂川本川及び支川での新たな繁殖場所の創出
- ・アユモドキ保全に係る情報発信及び関係機関・住民協働による保全活動の推進
- ・地元の協力によるラバーダム下流に取り残された産卵期のアユモドキ救出、産卵場所の維持清掃、外来魚駆除など保全活動の実施
- ・公園エリアにおけるアユモドキの生息地等保全地区などの指定に向けた取り組み

本稿では、ラバーダム(堰)の修繕及び曾我谷川と桂川の合流部上流でのワンド整備など越冬地の保全維持・改善についての取り組み状況について、報告する。

3-1 ラバーダム(堰)の修繕

1 ラバーダム概要

葛原頭首工は、昭和44年(1969年)度に団体営かんがい排水事業で整備されたラバーダムである。

(諸元)

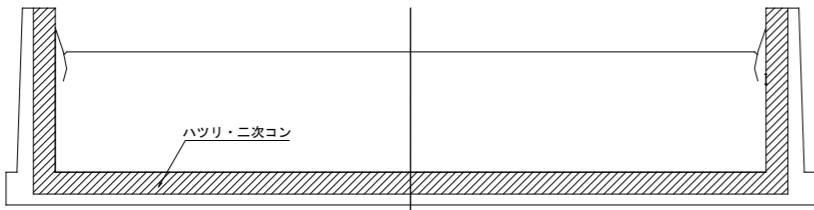
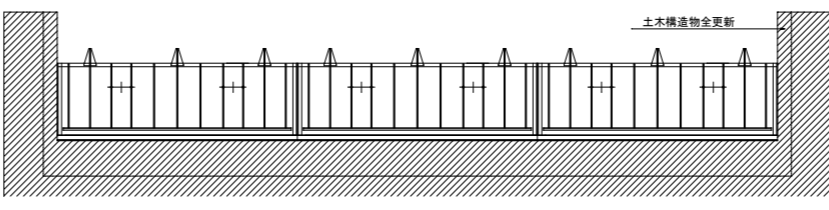
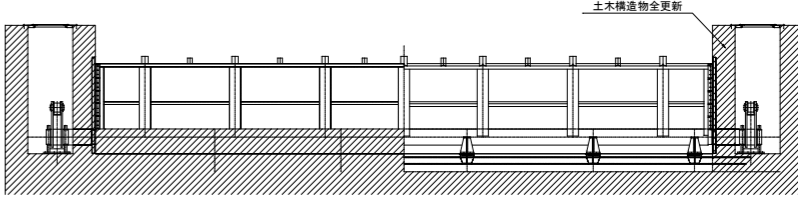
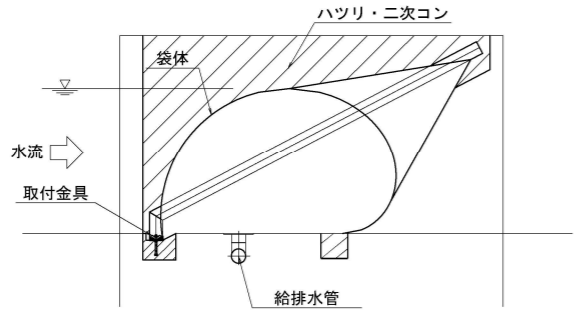
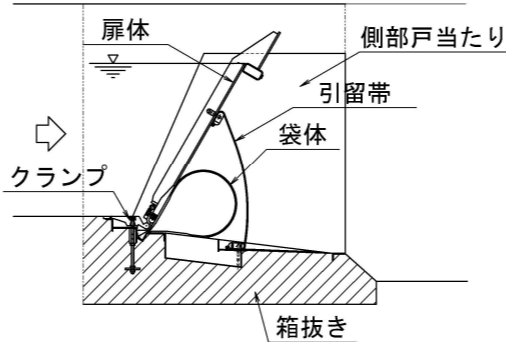
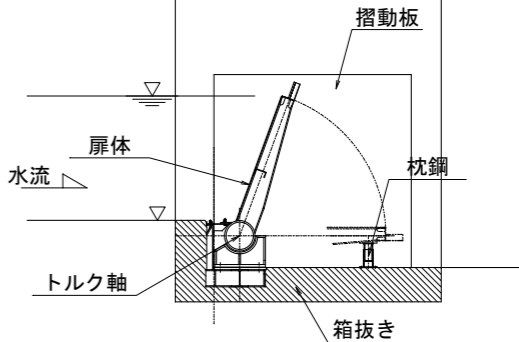
1 構造	ゴム布引製起伏堰(水式)
2 堰高	H=2.2m
3 径間長	W=13.0m
4 膨張(起立)時間	230分以内
5 自動倒伏時間	45分以内

設置から約50年が経過し、老朽化していることから、広域的なアユモドキ生息環境の改善の取り組みとして、令和元年10月から修繕工事を実施した。

2 ラバーダムゲート形式

ラバーダムの構造について、ゴム起伏堰(水式)、(SR堰)鋼製起伏堰、鋼製起伏堰の3案で比較検討を行った結果、現ダムと同じ構造のゴム起伏堰(水式)により修繕を行うこととなった。

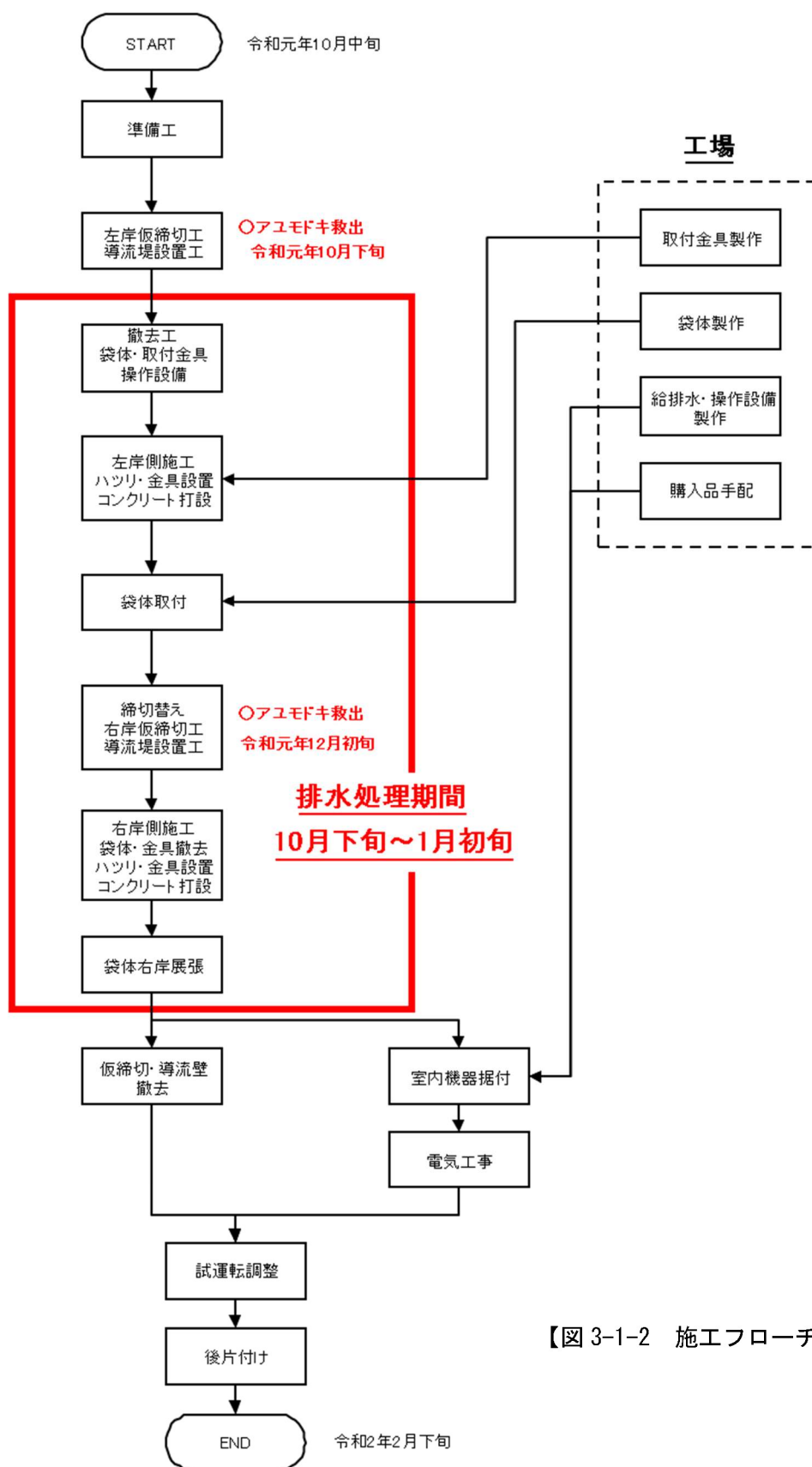
表 3-1-1 ラバーダムゲート形式比較

ゲートの種類	ゴム起伏堰 (水式)	(SR 堰) 鋼製起伏堰 (ゴム引布袋体支持式)	鋼製起伏堰 (トルク軸式)	
横断面図				
縦断面図				
上部構造	構造概要	<p>袋体内にポンプにより堰高の1.5倍程度の圧力で水を充填し起立させる。倒伏操作は袋体内の水を排水することにより行われる。増水時には自動倒伏装置(電気式、機械式)が作動し、袋体の水を自然排水して倒伏させる。</p>	<p>空気圧ユニットから袋体に給気(空気圧 0.15~0.25Mpa)し、鋼製の扉体を起立させる。 増水時には、自動倒伏装置(電気式、機械式)が作動し、袋体の空気を自然排気して扉体を倒伏させる。</p>	<p>扉体下部のトルク軸端部にあるトルクアームを油圧シリンダーで支持し、油圧シリンダーを伸長させて扉体を起立させる。 増水時には、自動倒伏装置(電気式、機械式)が作動し、油圧シリンダーを収納させて扉体を倒伏させる。</p>
	主要部材と材質	<ul style="list-style-type: none"> 袋体 : ゴム引布(合成ゴム+補強繊維) 取付金具 : 普通鋼+メッキ(または、ステンレス鋼) 配管 : ステンレス鋼管 	<ul style="list-style-type: none"> 扉体・固定金具 : ステンレス鋼(または、普通鋼+塗装) 袋体・引留帯 : ゴム引布(合成ゴム+補強繊維) 配管 : ステンレス鋼管 	<ul style="list-style-type: none"> 扉体 : 普通鋼+塗装(または、ステンレス鋼) 戸当金物 : ステンレス鋼 配管 : ステンレス鋼管
環境への影響	基礎構造に対して	<p>既設袋体の取付金具部分を深さ 400mm 程度はつり、コンクリートを打設して復旧することにより袋体の更新が可能。</p>	<p>ゲート設置の為の局部落差 0.3~0.5m と必要強度を確保するための厚い底版が必要となり、既設底版は厚みが 600mm と薄いことから、基礎構造物全体を全面更新する必要がある。 また、下流の水叩き部の取り壊しも必要となる。</p>	<p>ゲート設置の為の局部落差 0.3~1.0m と必要強度を確保するための厚い底版が必要となり、既設底版は厚みが 600mm と薄いことから、基礎構造物全体を全面更新する必要がある。 また、下流の水叩き部の取り壊しも必要となる。</p>
	環境への影響	<p>最小限の取り壊しと復旧のみであり、既設の基礎部をそのまま利用するため、3案の中でもっともアユモドキ等が生息する河川環境への影響は小さい。</p>	<p>既設の基礎部を取り壊し、新たに基礎を築造する必要があり、仮設を含めると大規模改築となり、濁水・騒音等によりアユモドキ等が生息する河川環境や周辺環境への影響が懸念される。</p>	<p>既設の基礎部を取り壊し、新たに基礎を築造する必要があり、仮設を含めると大規模改築となり、濁水・騒音等によりアユモドキ等が生息する河川環境や周辺環境への影響が懸念される。</p>
総合評価	○	×	×	

3 施工箇所アユモドキ救出要領

(1) アユモドキ救出時期

仮締切施工により、施工範囲内が枯渇することから、取り残されたアユモドキの救出を行う必要がある。救出時期については、施工フローチャート図 3-1-2 中に示す。



【図 3-1-2 施工フローチャート】

(2) アユモドキ配慮・救出概要

導流堤設置工、左岸締切工の施工要領を図 3-1-3 に示す。一次締切設置前に導流堤の設置を行うが、導流堤設置箇所はアユモドキの棲家となっている可能性があることから、設置前に該当箇所を調査を行う。アユモドキの棲家であることが確認された場合、その箇所を避ける様に大型土嚢を設置することとする。また、河床を乱さない様、床付けは行わないこととする。

一次締め切りに伴い施工範囲内は減水することとなるが、範囲内にアユモドキ等が取り残されない様、救出して桂川に放流を行う。救出方法、放流地点については専門家の指導に従うものとする。



導流堤～一次締切間は橋脚がラーメン構造であるため自由な遊泳が可能

【写 3-1-1 導流堤設置橋脚部 撮影日 H31. 4. 23】



一次締切設置箇所はコンクリート上となる。

【写 3-1-2 一次締切設置箇所 撮影日 H31. 3. 5】

施工要領

(導流堤設置工・左岸仮締切工)

施工手順

- ①導流堤設置
- ②一次締切設置
- ③アユモドキ救出
- ④二次締切設置
- ⑤ポンプ排水
- ⑥排水処理ポンプ設置

施工時留意事項

- ①導流堤設置時
 - ・設置個所がアユモドキの棲家となっていないことを確認。
 - ・棲家となっている場合は大型土嚢をずらして対応。
 - ・河床を乱さない様、床付けは行わない。
- ②一次締切設置時
 - ・設置個所は上流水叩きコンクリート上とする。
 - ・設置時、締切内及び枯渇の恐れのある下流部に取り残されたアユモドキ等を救出し桂川へ放流する。

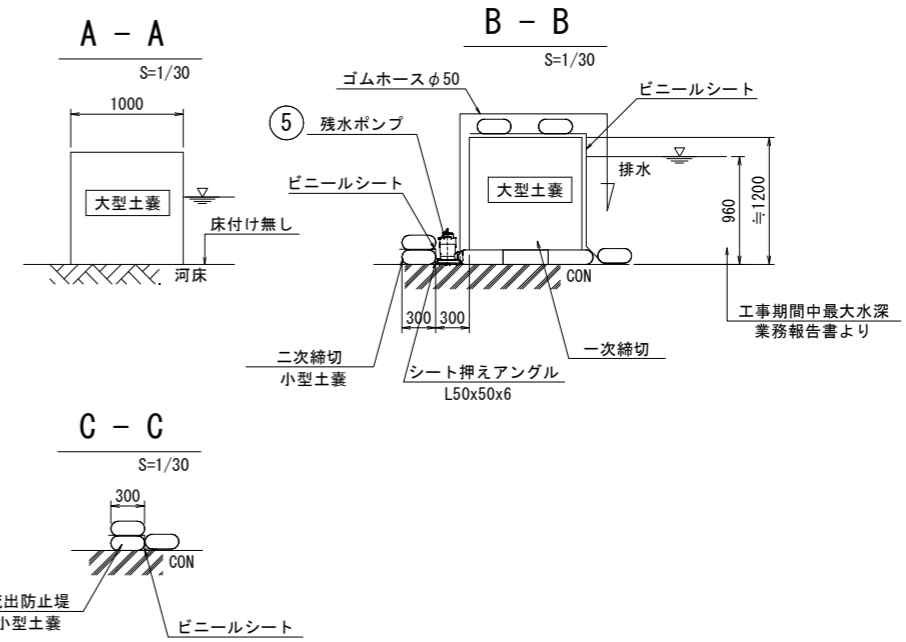
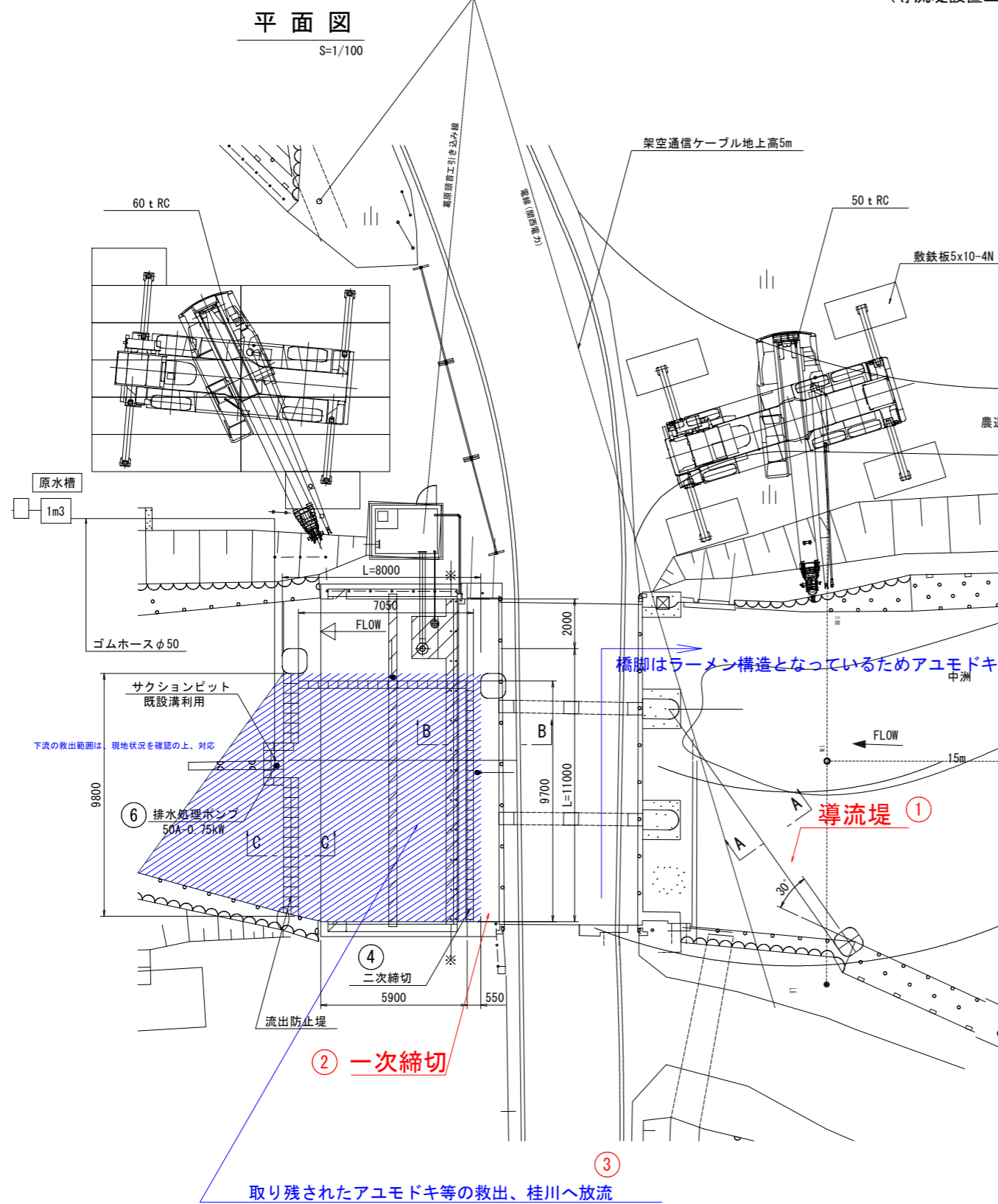


図 3-1-3 導流堤設置工、左岸締切工の施工要領図

4 工事排水処理要領

(1) 中和前濁水ろ過

排水にハツリスラッジを極力混入させない様、一次締切と二次締切間の排水処理ポンプから汲み上げられた水を濾袋にてろ過し、pH 処理原水槽へ送水する（図 3-1-4 排水処理システム構成図参照）。アユモドキへの影響が不明であるのでろ過にあたり凝集剤等の薬液は使用しない。



【写 3-1-3 排水濾過参考写真】

(2) pH 中和処理

1) 中和装置選定

施工箇所内の排水量は、他工事の実績より 100L/min(6m³/h)以内と想定していることから、pH 処理装置は 10m³/h の炭酸ガスタイプの使用を予定している。処理装置のカタログを図 3-1-5 に示す。

2) 同種コンクリート工事における pH の値

対策の参考とするため、同種工事(ハツリ、コンクリート打設)の排水を採水し pH を測定したところ、河川水(原水) pH8 程度に対し、ハツリ時 pH11~12、コア抜き(カッター切断に相当)時 pH9~10、コンクリート打設時 pH10 程度であった。施工、採水、測定状況を写 3-1-4 ~3-1-11 に示す。



【写 3-1-4 ハツリ状況】



【写 3-1-5 ハツリ時採水状況】



【写 3-1-6 コア抜き時採水状況】



【写 3-1-7 コンクリート打設時採水状況】



【写 3-1-8 河川水（原水 pH 測定）
pH 7.91



【写 3-1-9 ハツリ水 pH 測定】
pH 11.44、11.91



【写 3-1-10 コア抜き水 pH 測定】
pH 9.52



【写 3-1-11 二次コン打設時 pH 測定】
pH 9.98

3) 炭酸ガス使用量と処理水管理値

非常に差水の少ない状況下の溜まり水から採水したためハツリ時の pH の値が高いが、本工事と同様に差水が少ないと考えられることから、同様に pH の値はおおよそ 9～12 と予想される。

この結果から本工事の炭酸ガス使用量は pH の値を最大の 12 と仮定し、処理量を平均的に 5m³/h と仮定すれば、1 日当たりの消費量は 2.1998kg/h=52.8kg/day となり、排水処理期間は約 80 日であることから、期間中の合計使用量は 4224kg となる。施工時は 30kg ボンベを使用することから、処理できない期間が発生しない様、最低 2 日分のスペア 4 本を常備するものとする。

炭酸ガス使用量 (kg/h)									
単位時間当たりの処理量									理論中和限界12.5
(m ³ /h)	原水pH								
	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12
5	0.0002	0.00067	0.00218	0.00694	0.02198	0.06955	0.21998	0.6955	2.1998
10	0.0004	0.00135	0.00436	0.01387	0.04396	0.1391	0.43996	1.391	4.3996
15	0.00059	0.00202	0.00653	0.02081	0.06593	0.20864	0.65993	2.0864	6.5993
20	0.00079	0.00269	0.00871	0.02774	0.08791	0.27819	0.87991	2.7819	8.7991
25	0.00099	0.00337	0.01089	0.03468	0.10989	0.34774	1.09989	3.4774	10.9989
30	0.00119	0.00404	0.01307	0.04161	0.13187	0.41729	1.31987	4.1729	13.1987
35	0.00139	0.00472	0.01525	0.04855	0.15385	0.48684	1.53985	4.8684	15.3985
40	0.00158	0.00539	0.01742	0.05548	0.17582	0.55638	1.75982	5.5638	17.5982

【表 3-1-2 炭酸ガス使用量参考値】

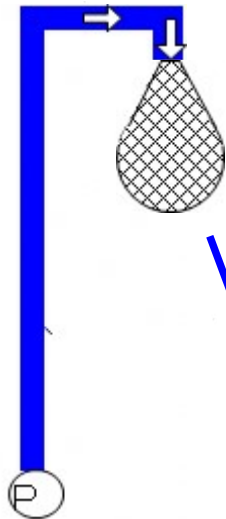
ガスボンベ集合装置は図 3-1-6 に示す 10 本立ての使用を予定していることから、5 本が無くなった時点で 5 本の炭酸ガス発注を行うものとする。

処理水管理値は水質汚濁法に定める湖沼への排水基準は 5.8～8.6 であるが、スタジアム工事等と同様の 6.7～7.5(水産用水基準値) を目標に装置を調整し中和を行うものとする。

4) コンクリート打設後の pH 確認

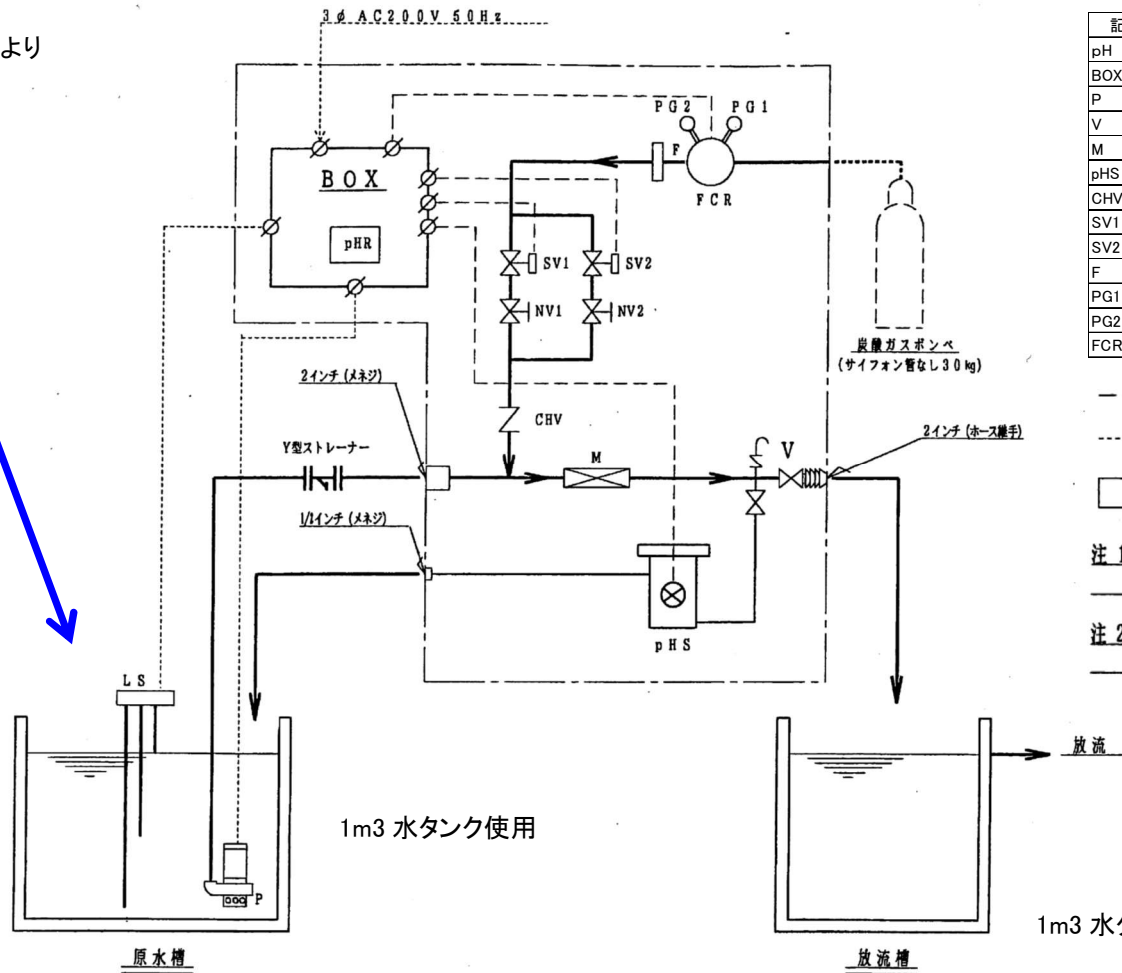
コンクリートの養生後、コンクリート表面を洗浄し、pH の値を確認する。基準値内であることを確認した後、締切を解除するものとする。

河川内サクションピットより



処理量
1.0 m³/h
温度
5 ~ 4.0℃

pH9 ~ 12



記号	名称	材質	数量	備考
pH	pH指示調節記録計		1	EFR-3AC
BOX	制御盤	SS400	1	屋外型
P	原水ポンプ	FC200	1	
V	流量調節弁	C3771BE	1	
M	ミキサー	PVC	1	
pHS	pH複合電極	PVC, ガラス	1	
CHV	逆止弁	BC6	1	
SV1	NO.1ガス電磁弁	C3771BE	1	
SV2	NO.2ガス電磁弁	C3771BE	1	
F	ガス用流量計	PC	1	
PG1	1次側圧力計	C3604BD	1	
PG2	2次側圧力計	C3604BD	1	
FCR	圧力調整器	C3771BE	1	FCR-50N

- = 配線済
- = 未配線
- = 納入範囲内

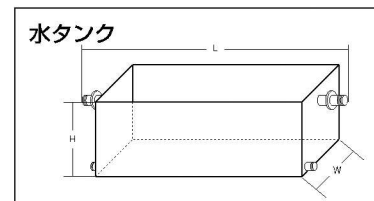
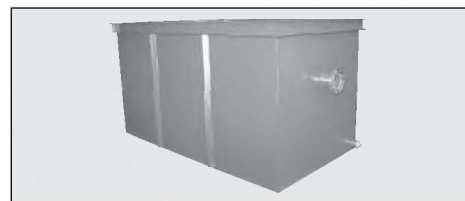
注1) 吸込側配管には、Y型ストレーナーを付けて下さい。

注2) 装置流入揚程は、1.0 m以上として下さい。

桂川・曾我谷川の合流点(上流側)へ放流
(図 3-1-7 参照)

pH6.7 ~ 7.5 で放流

1m3 水タンク



【図 3-1-4 排水処理システム構成図】

pH処理装置（炭酸ガスタイプ）

- 世界最小のコンパクト設計で、設置スペースを取りません（ACシリーズのみ）。
- pH記録計を標準装備しています。
- pHの値により炭酸ガス注入弁は順次開閉し、炭酸ガスの消費量を節約できるシステムです（ACシリーズのみ）。



機種コード		TA3 00010		TA3 00030		
称称	(m ³ /h)	10		30		
メーカー		富士化学計測	機殻製作所	富士化学計測	機殻製作所	
型式		AC-10	AT-10C	AC-30	AT-30C	
口径	取水	(寸)	2		3	
		(mm)	50		80	
	排水	(寸)	2	4	3	6
		(mm)	50	100(オーバーフロー)	80	150(オーバーフロー)
中和方式		同酸ガス(一般型)				
原水 pH		8~11				
処理水 pH		7.0±1.0				
出力	(kW)	0.95	2.1	4.5	4.3	
電圧	(V)	200				
ポンプスタンド		2	4(一般型)	2	10(一般型)	
寸法	全高 L	(mm)	800	1,200	750	1,750
	全幅 W	(mm)	500	740	600	1,140
	全高 H	(mm)	1,500	1,550	1,500	1,750
乾燥質量	(kg)	80	420	180	870	
運転質量	(kg)	80	820	180	2,930	

⚠️ ご注意
 炭酸ガスボンベは30kg入り一般管をご使用ください。
 自動水位制御運転用フロートは別途販売となります。

付属品

- ・ pH記録紙(10m 巻)
- ・ 校正液セット(pH4、pH7、KCL 各500mL)
- ・ ボンベ固定用チェーン
- ・ ガスホース
- ・ ボンベ開閉ハンドル(スバナ式)
- ・ ビーカー500mL × 2
- ・ ミニドライバー

【図 3-1-5 pH 処理装置カタログ】

5 処理水排水要領

(1) 放流地点

処理水は曾我谷川と桂川の合流地点までサクシオンホースで導水し排水するものとする。放流地点は桂川・曾我谷川合流点(上流側)とする(図 3-1-7 処理水排水要領図参照)。



【写 3-1-12 放流地点下流(図 3-1-7 中①) 撮影日 H31. 4. 23】



【写 3-1-13 放流地点(図 3-1-7 中②) 撮影日 H31. 4. 23】

(2) 排水管理

排水期間中は午前、午後の計 2 回/日、桂川と曾我谷川河川水及び処理装置放流槽を含めた、図 3-1-7 中①～⑤地点の pH 値を計測し記録するものとする。処理装置では装置内に pH 値が自動で記録されるが、自動記録との整合を図るため、他地点と合わせて測定を行うものとする。なお、pH 測定装置は、測定前に洗浄と校正を行うものとする。

また、中和処理装置の不具合が発生しない様、取扱説明書に従い保守点検を行い、中和装置電極部の洗浄を 1 回/週、標準液校正を 1 回/2 週行うものとする。



【図 3-1-7 処理水放流要領図 撮影日 H30. 4. 20 業者資料より】

(3) 排水による桂川への影響

中和処理を行った排水の影響を確認するため、工事期間中における桂川の流量と排水量の比較を行った。桂川の流量は、合流点下流にある保津橋観測所の水位から流量を算定した。5ヶ年分の水位と流量は、下記のとおりである。

10月～3月の流量は、3.9～5.3m³/sとなっている。

	10	11	12	1	2	3
2014年度	-0.30	-0.29	-0.31	-0.20	-0.05	-0.15
2015年度	-0.42	-0.40	-0.40	-0.41	-0.29	-0.32
2016年度	-0.41	-0.50	-0.38	-0.41	-0.16	-0.25
2017年度	-0.43	-0.46	-0.53	-0.45	-0.53	-0.32
2018年度	-0.50	-0.54	-0.56	-0.53	-0.53	-0.52
5ヶ年最低水位(m)	-0.50	-0.54	-0.56	-0.53	-0.53	-0.52
桂川流量(m ³ /s)	5.3	4.3	3.9	4.0	4.0	4.0

【表 3-1-3 工事期間中の桂川水位及び流量】

工事による排水量は、0.0016m³/s であることから、桂川流量の最低値(12月)の 3.9m³/s と比較した場合、以下ようになる。

$$\text{○ 流量比} \quad \text{桂川流量} \quad 2438 \quad : \quad 1 \quad \text{排水量} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad (3.9\text{m}^3/\text{s}) \quad \quad \quad \quad (0.0016\text{m}^3/\text{s})$$

排水量は、桂川流量の 0.04% である。

また、処理水の上限值である 7.5 を放流した場合、桂川の pH の値を計算したところ、以下のとおりとなる。

河川水pH	工事排水pH	混合水pH
3.900 ¹⁾	1.6 ¹⁾	
6.0	7.5	6.005
7.0	7.5	7.000
8.0	7.5	8.000

※河川水の pH は、仮定

※計算は、「汚水・排水処理の知識と技術」オーム社出版 三好康彦著を参照

6 その他環境対策

(1) 河川汚染対策

本工事においては河川内で重機（バックホウ）を使用してハツリを行うことから、油脂漏洩に備えてオイル吸着マット及び万国旗タイプマットを各1箱（各200L吸着分）現場に具備する。また、既設ポンプ等の操作設備撤去品は油脂漏洩を防止するため撤去時に油脂を抜き取るものとする。

アユモドキ生息域を保護するため、施工箇所コンクリート床版以外重機を走行させないものとする。

マット状
マット状



BL-65

ラインアップ

65cm×65cm

- ▶ **BL-65** (17kg, 100枚入)
使いやすく裁断した基本型
- ▶ **BL-65T** (20kg, 118枚入)
大量使用に便利な増量タイプ

50cm×50cm

- ▶ **BL-50** (10kg, 100枚入)
BL-65のひと回り小型
- ▶ **AB-50** (5kg, 100枚入)
厚さ2mmの薄手タイプ

特長

- ・現場の状況や作業性を考慮した使いやすいサイズの基本型。
- ・サイズや入り枚数が異なる4銘柄から選べます。

□使用実例



オイルフェンスなどで油を寄せ集め、マットを投下



河川での回収



油水分離槽の浮上油の回収



作業中の漏油に



タンクローリーへの給油時に



オイルを移すときの油受けに

万国旗状・ロール状・シグザグ状
万国旗状
ロール状
シグザグ状



BL-F

特長

- ・「マット状」を連続的につなげた応用型です。
- ・海上の浮遊油の拡散を防止します。
- ・船から曳航しやすいロープが付いています。
- ・作業時や回収時に手間がかかりません。

□使用実例



オイルフェンスを併用し油も回収



油流出事故時の油拡散防止に

【図 3-1-8 オイル吸着マットカタログ】

(2) 騒音・排出ガス対策

現場で使用する重機は騒音・排出ガス対策型を使用するものとする。

165

3.2 曾我谷川と桂川の合流部上流におけるワンドの整備について

1 概要

広域的なアユモドキ生息環境の改善として、曾我谷川と桂川の合流部上流において、ワンドの復元を行う。ワンドについては、第 36 回、第 40 回環境保全専門家会議において報告した表 3-2-1 に示す箇所や内容で整備を行う。

表 3-2-1 ワンド整備箇所のタイプと延長

地点	内容	設置する待避施設のタイプ	越冬場所の延長 (m)
R1*	掘削によるワンド復元 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
R3*	掘削によるワンド復元 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

※第 36 回、第 40 回専門家会議資料より抜粋

2 R1・R3 の施設配置計画

(1) 周辺施工済み箇所の状況

1) R1+ の状況

R1+ は、推定水ミチ箇所（「H27（2015）専用球技場地下水調査業務」より）付近に実験池を素掘りしたものである（平成 30 年 3 月施工完了）。

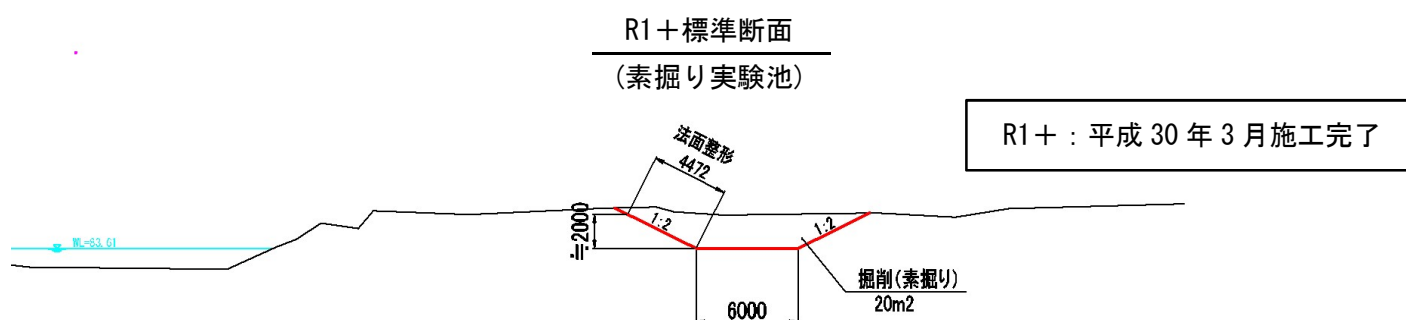


図 3-2-1 R1+ の横断イメージ

2) R5 の状況

R5 では、なだらかに土砂が堆積している水際部の河岸掘削を行い、河岸に改良カゴマットタイプ（改良カゴマット+袋詰め玉石）、十字ブロックタイプ（十字ブロック、割栗石）による待避施設を設置した。出水等により、十字ブロック等施設の沈下、小礫・細砂が被った様子が見られるが、空隙が確保されている箇所も確認されている。

R5 施設の水中部の状況を図 3-2-2 に示す。



図 3-2-2 R5 施設水中部の状況

3) R1+及びR5の水質状況

R1+及びR5の水質状況を調査した結果を表3-2-2に示す。

表 3-2-2 R1+、R5 地点水質測定結果

地点	調査日	水温 (°C)	pH	EC (mS/m)	DO (mg/l)	ORP (mV)
R1+	2018/4/3	12.8	6.3	15.4	10.0	260
	2018/12/27	10.4	6.6	14.5	10.2	329
	2019/1/31	8.4	6.6	17.7	11.5	420
	2019/2/28	11.3	7.5	15.7	7.8	309
	2019/3/27	16.6	7.5	13.5	13.5	320
	2019/4/23	22.4	7.2	13.1	9.0	360
	2019/5/24	25.5	7.2	13.4	14.5	350
	2019/6/18	20.9	6.6	12.9	11.6	339
R5	2018/4/3	11.4	7.1	8.6	11.6	301
	2018/12/27	9.8	7.2	9.7	11.3	280
	2019/1/31	7.0	6.9	10.3	12.1	468
	2019/2/28	8.5	7.9	9.7	9.5	300
	2019/3/27	13.4	7.2	8.3	10.9	300
	2019/4/23	18.5	8.0	7.1	7.3	312
	2019/5/24	22.9	8.1	7.1	11.0	353
	2019/6/18	21.7	7.3	7.8	8.5	348

絶滅危惧種、準絶：準絶滅危惧種、要注：要注目種
注 5) 外来種

特定：特定外来生物 外来生物法により特定外来生物として指定された外来種
生態系被害外来：我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）（環境省・農水省.2016） 定着（侵入）：定着予防外来種（侵入予防外来種）、定着（その他）：その他の定着予防外来種、総合（緊急）：総合対策外来種（緊急対策外来種）、総合（重点）：総合対策外来種（重点対策外来種）、総合（その他）：その他の総合対策外来種、産業：産業管理外来種

表 3-2-5 R5 地点魚類調査年月日

	調査年月日
4月調査	平成30年4月4日
6月調査	平成30年6月26日
8月調査	平成30年8月7日
9月調査	平成30年9月28日
10月調査	平成30年10月18日

3 待避施設の構造検討

待避施設は、R1、R1+、R3の各区間に設置する。構造は、カゴマット、十字ブロック+袋詰め玉石、寄せ石を主体とする。十字ブロックは、ストックされているものを使用する（新規コンクリートは好ましくないとされているため使用しない）。

(1) 改良カゴマットタイプ

内部に平板石、割栗石、コンクリートブロック等を配置したカゴマットとする。

改良カゴマットは、**部屋型**（建築用コンクリートブロックで囲った部屋を作り内部に単独の置石を設置）と**隙間型**（上下2枚の板状の石の間に3～4cmの石を挟み、隙間を形成）の2タイプを用意する。

内部の工夫が容易となるよう、陸上で作成し吊り下げて設置が可能な補強型のカゴマットを使用する。

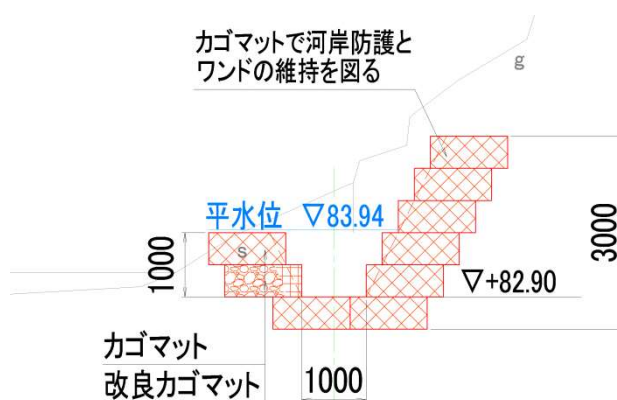


図 3-2-3 改良カゴマット設置イメージ



図 3-2-4 H29 年度設置の改良カゴマット (2018. 2. 22 撮影)

(2) 十字ブロック+袋詰め玉石

ストックされている十字ブロック（1.5型）を用いる。上下2つの十字ブロックの間および前面に袋詰め玉石を設置し、隙間が形成されるようにする。

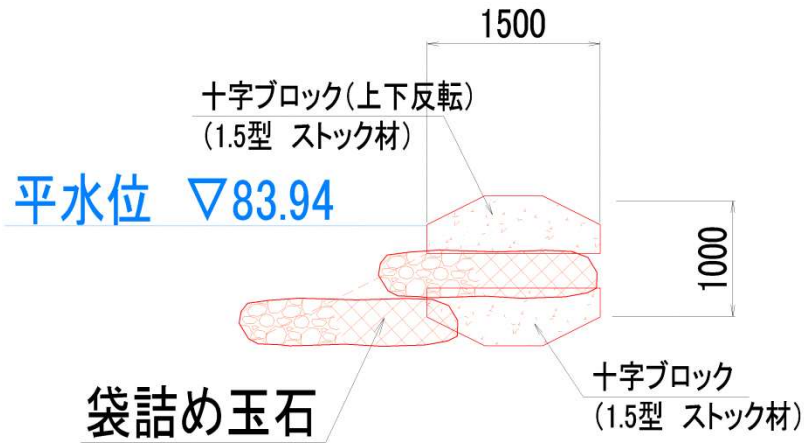


図 3-2-5 十字ブロック設置イメージ

(3) 寄せ石タイプ

石の隙間がおおむね 8~10cm 程度となるよう割栗石（Φ150~200 程度）を素掘りした水路の法尻に配置し、アユモドキの隠れ場所、素掘り形状の維持を図る。

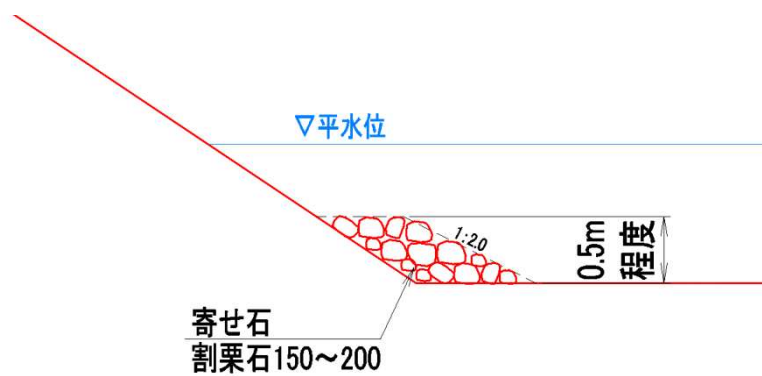


図 3-2-6 寄せ石イメージ

4 ワンド整備における計画断面

ワンド整備区間の主な断面図を以下に示す。

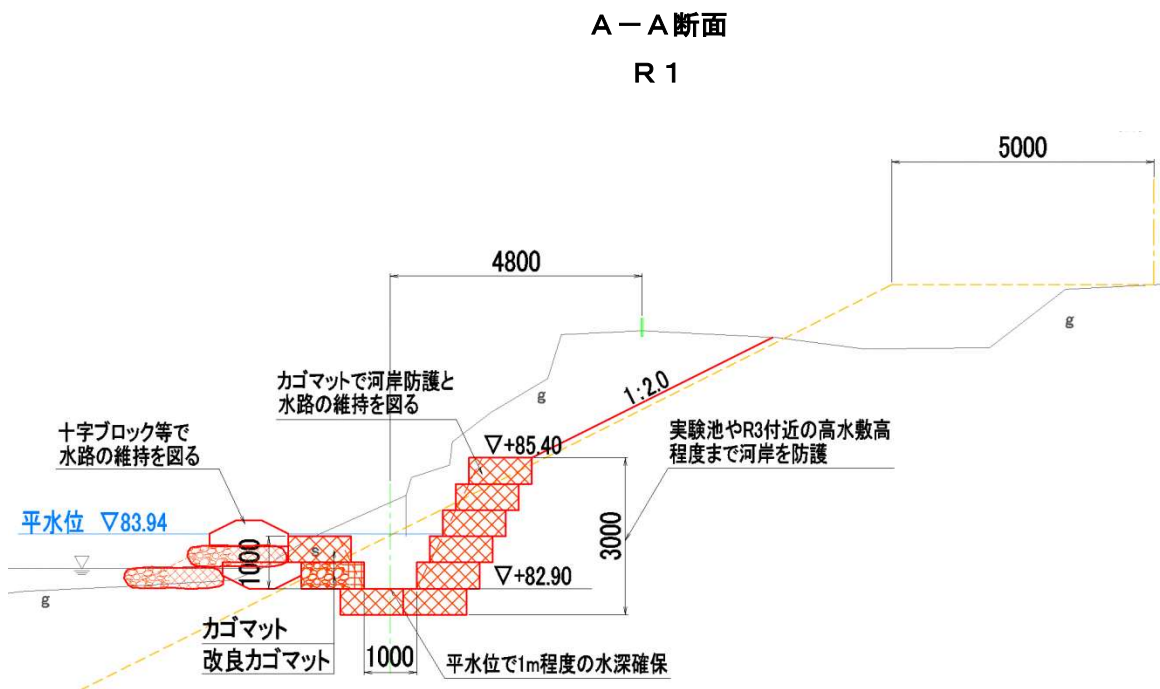


図 3-2-7 R1 断面図 (1)

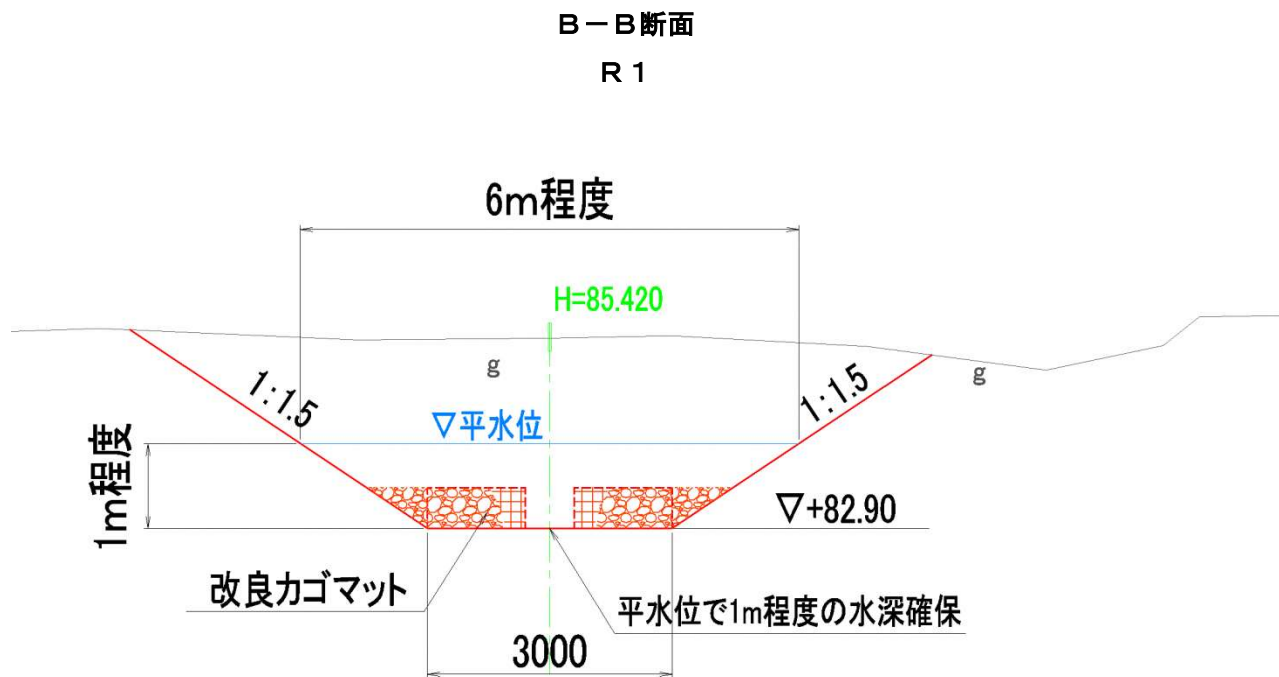


図 3-2-8 R1 断面図 (2)

C-C断面
R1+(実験池部)

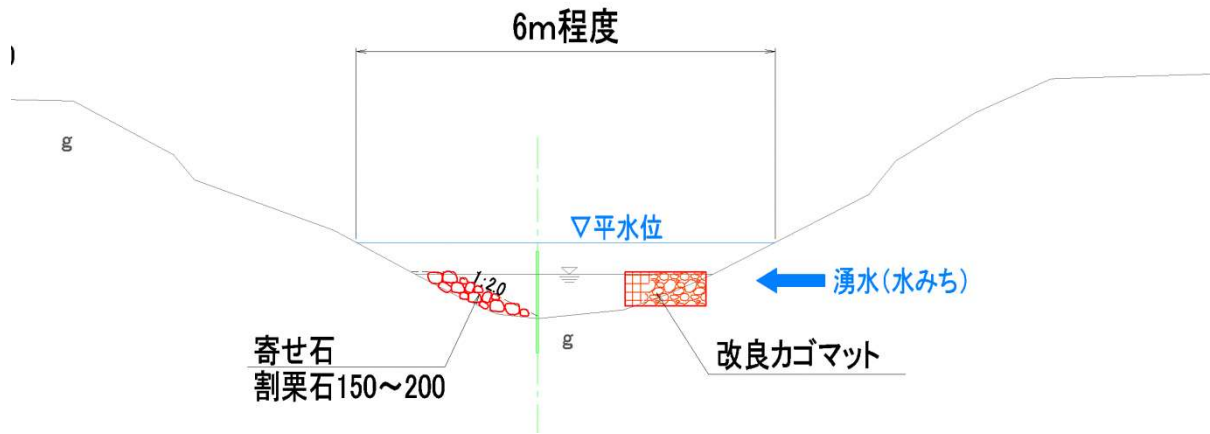


図 3-2-9 R1+断面図

D-D断面
R3

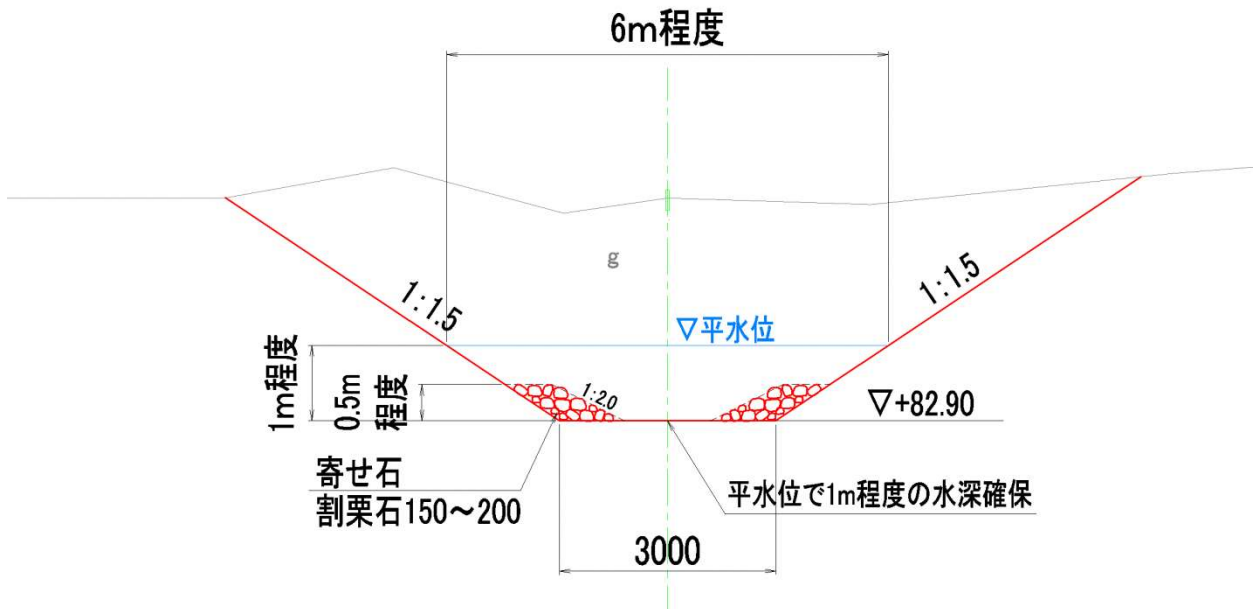


図 3-2-10 R3 断面図

4 今後の課題

将来にわたるアユモドキの保全環境を早期に確立し、その生息を恒久的に維持するため、スタジアム整備を契機として、亀岡駅北土地区画整理事業地での地下水保全に係る取り組み、モニタリング調査及び予防保全対策の実施に加え、広域的なアユモドキ生息環境の改善に係る取り組みとして、次の項目を「基本方針（Ver. 3.1）」の54頁に記載している。

- ・公園エリアにおける共生ゾーンのデザイン
- ・同エリアにおける水田耕作の維持継続
- ・ラバーダム（堰）の修繕（水位管理のしくみ作り）
- ・公園エリア西側農地の保全と営農を持続するための対策
- ・曾我谷川と桂川の合流部上流でのワンドの整備など越冬地の保全維持・改善、桂川本川及び支川での新たな繁殖場所の創出
- ・アユモドキ保全に係る情報発信及び関係機関・住民協働による保全活動の推進
- ・地元の協力によるラバーダム下流に取り残された産卵期のアユモドキ救出、産卵場所の維持清掃、外来魚駆除など保全活動の実施
- ・公園エリアにおけるアユモドキの生息地等保全地区などの指定に向けた取り組み

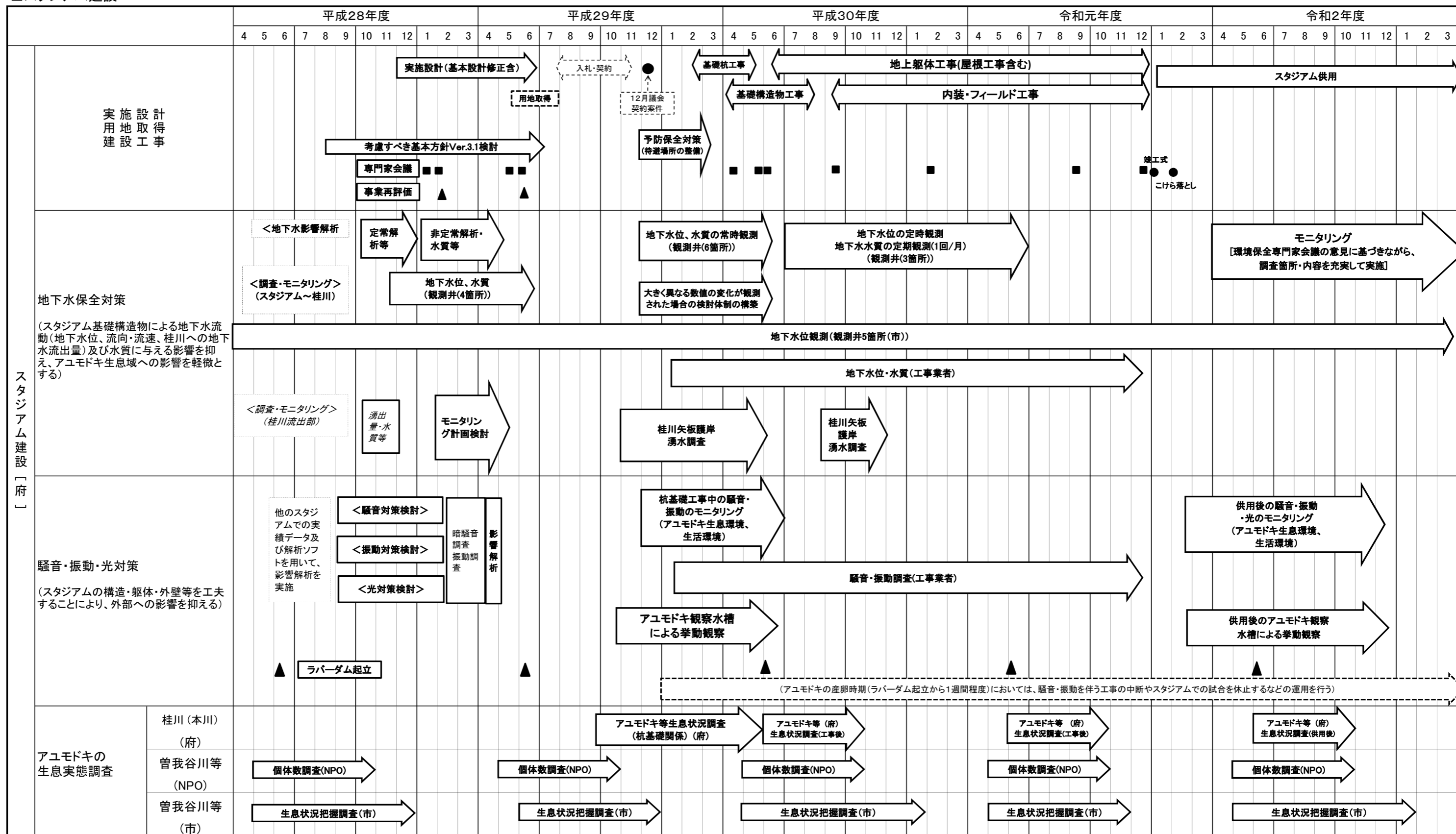
これらのうち、ラバーダム（堰）の修繕や曾我谷川と桂川の合流部上流でのワンドの整備については、環境保全専門家会議の指導・助言を踏まえ、平成30年度から検討を始め、今年度（令和元年度）から改善のための工事を実施した。

また、「京都・亀岡保津川公園」整備については、目指す公園像や公園のコンセプトなどの基本的な考え方を、第40回環境保全専門家会議に報告し了承を得たところである。

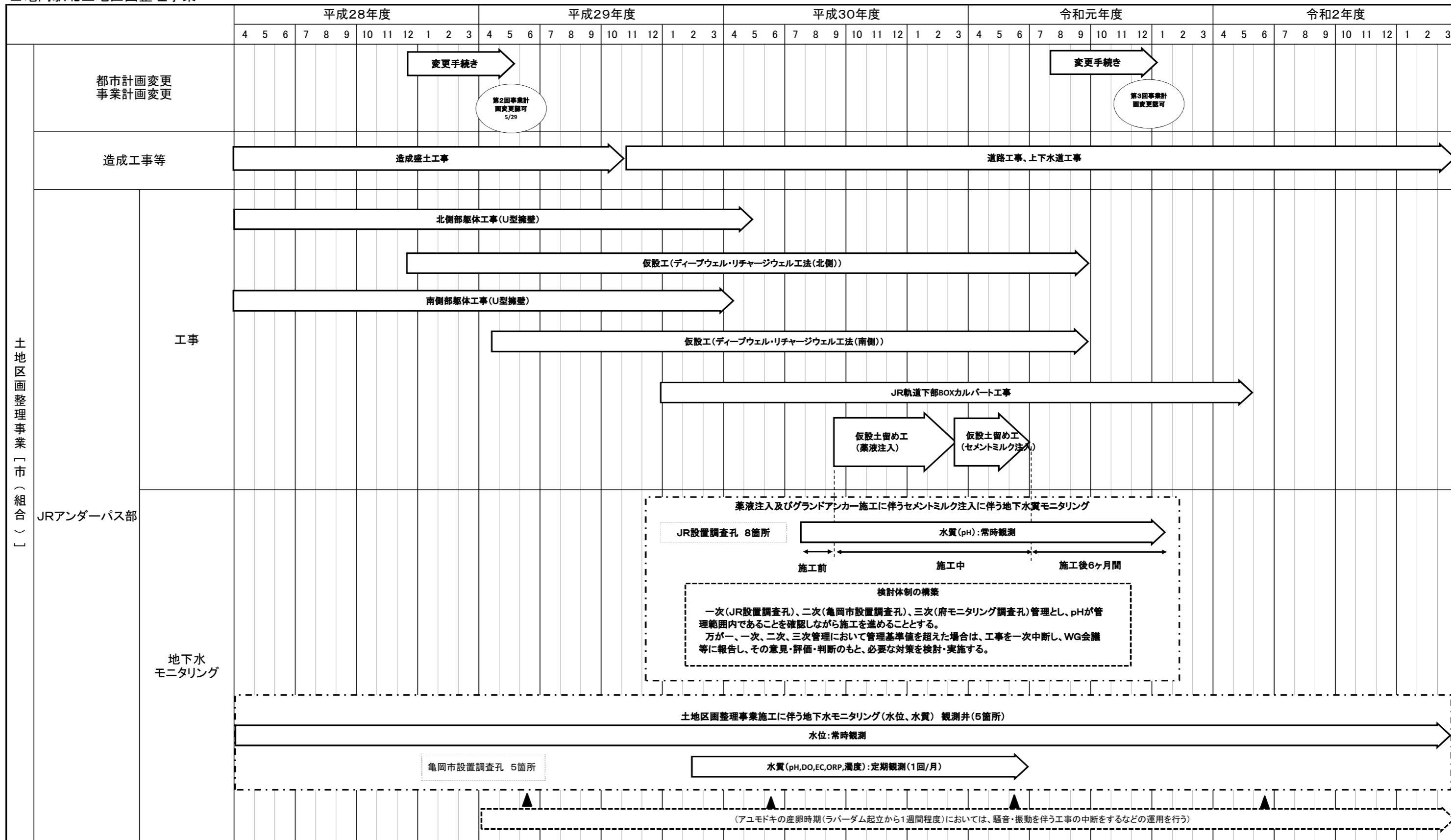
こうした取り組みにあたっては、平成25年5月以降長期間にわたり実施してきたアユモドキの生態や産卵・繁殖・生息環境に係る調査・実証実験等によって得られた成果を生かすのはもちろんのこと、「基本方針（Ver. 3.2）」でとりまとめた繁殖実験地の順応的な管理やその改善方策、アユモドキが利用する水路ネットワークの保全や改善方策を踏まえ、実施した対策について、その効果の調査と検証を行い、必要があれば更に改善を図る順応的な対応により進めていく必要がある。これらの取り組みについては、別途とりまとめる予定である。

アユモドキ等の自然環境と共生する亀岡市都市計画公園及び京都スタジアム(仮称)の整備について (ロードマップ(案))

■スタジアム建設



■ 亀岡駅北土地区画整理事業



アユモドキ等の自然環境と共生する亀岡市都市計画公園及び京都スタジアム(仮称)の整備について (ロードマップ(案))

■京都・亀岡保津川公園エリアを中心としたアユモドキ等保全の取り組み

