3. 横断工作物の魚道整備状況

■河川横断工作物及び魚道の整備状況

・球磨川には荒瀬ダム・瀬戸石ダムの他、球磨川堰を含め6つの堰があり、魚類等の自然遡上・降下の障害となっていた。
・平成４年度より「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」により荒瀬ダム・瀬戸石ダムに魚道を新設するとともに、ほとんどの堰で魚道を改築。
・現在では、下流部に位置する遙拝堰を除き、連続性は確保されている。

球磨川流域図

魚道の諸元等

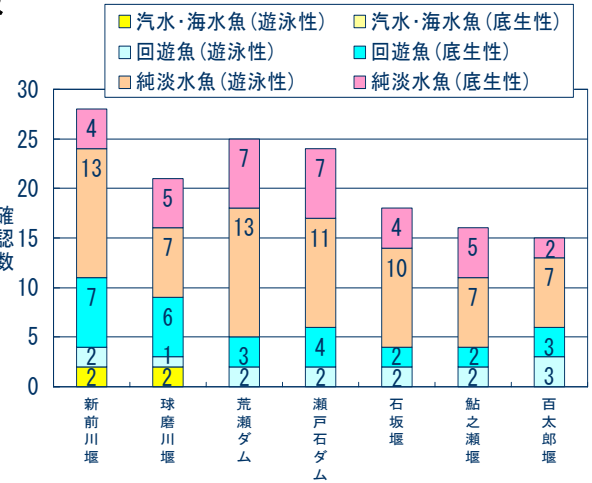
施設名	距離標	延長	入口～出口の高低差	魚道の設置状況	
新前川堰	4k880	約58m	約4m	ｱｲｽﾊｰﾊﾞｰ式及び粗石式	平成7年度改築
球磨川堰	6k000	約63m	約4m	ｱｲｽﾊｰﾊﾞｰ式及び粗石式	平成10年度改築
遙拝堰	9k000	約30m	約3m	階段式	昭和48年度新設
荒瀬ﾀﾞﾑ	19k900	約335m	約16m	アイスハーバー式	平成10年度新設
瀬戸石ﾀﾞﾑ	28k860	約393m	約17m	アイスハーバー式	平成13年度新設
石坂堰	78k320	約26m	約2m	アイスハーバー式	平成12年度改築
鮎之瀬堰	85k240	約20m	約2m	アイスハーバー式	平成12年度新設
百太郎堰	86k250	約48m	約5m	アイスハーバー式	平成12年度改築

魚道調査結果

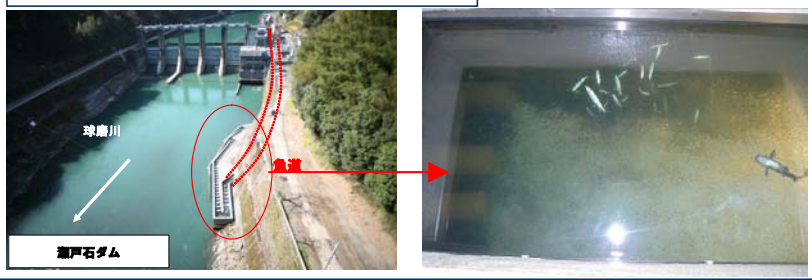
○施設毎の確認魚種数

施設名	確認種数
新前川堰	28種
球磨川堰	21種
荒瀬ダム	25種
瀬戸石ダム	24種
石坂堰	18種
鮎之瀬堰	16種
百太郎堰	15種

H11～16年魚道調査より



瀬戸石ダムの魚道と魚道内の遡上状況



遙拝堰は昭和48年度の堰本体改築の際に魚道も設置されたが、これまでの魚道の機能が十分に発揮できていない状況であるため、魚道の上り口の段差解消のため、一部改良が加えられている。その効果については調査中である。

河床低下により水叩き部と河床に落差ができ上下流の連続性に支障きたすため根固ブロックによる段差解消を行っている。

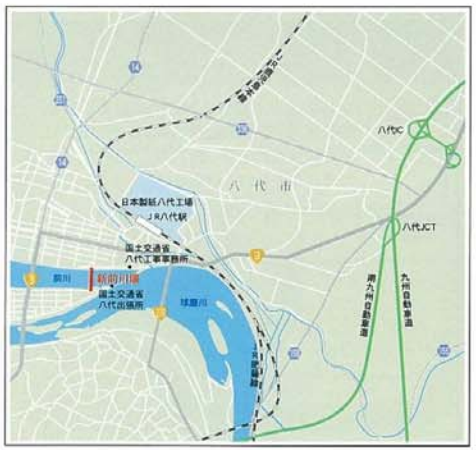
現在の遙拝堰魚道

3. 横断工作物の魚道整備状況

■新前川堰

新前川堰

SIN MAE KAWA WEIR ・・・・・・・・・・・・・・・・・八代市末広地先



新前川堰

現在の堰は、昭和42年に完成。藩政時代からある旧前川堰に変わって、球磨川の支流、前川沿いの八代市街地を守るために作られました。

堰諸元

河川名	前川
杆数	4k880m
形式	溢流式D式殻構造ローラーゲート
可動部幅	91.50m
門扉数	4門
門扉	20.00×1.50m
固定部幅	85.30m
固定部天端高	3.5m
魚道の形状幅	4.00m
勾配	1/10

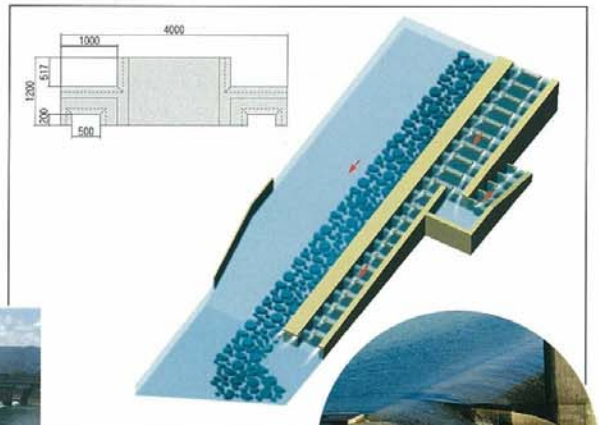
生き物にやさしい川づくり

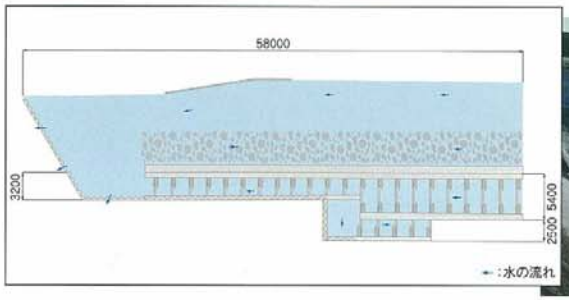
球磨川の魚道

管理者：国土交通省八代工事事務所

［魚　道］

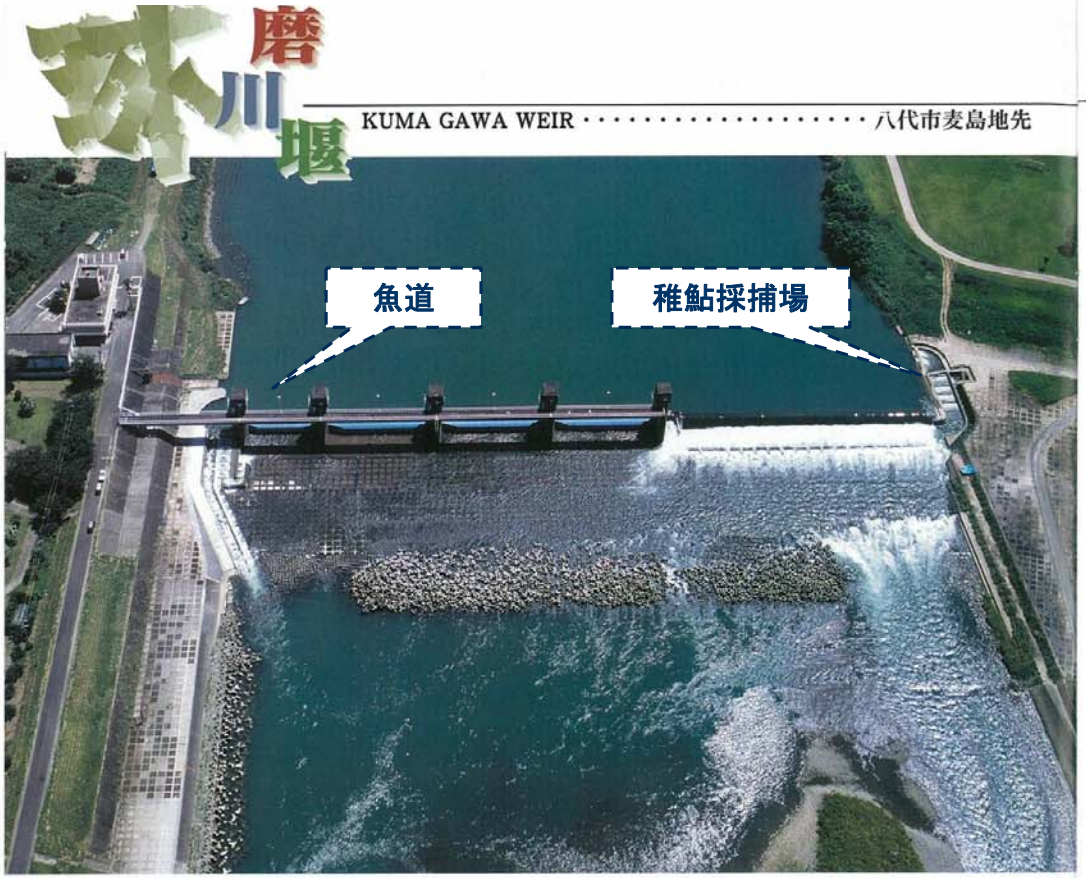
新前川堰の魚道は前川右岸に作られています。アイスハーバー型魚道と粗石式魚道の2つの魚道が並んでいます。それぞれの魚道によってそ上する魚の種類に違いがあり、アイスハーバー型魚道はアユのそ上が多くみられ、粗石式魚道はヨシノボリ・ウナギ等の底生魚類がそ上します。





3. 横断工作物の魚道整備状況

■球磨川堰



球磨川堰

現在の堰は、昭和42年に完成。新前川堰と球磨川堰、2つの堰が相互に水量を調節することで、球磨川下流地域の洪水や渇水被害を未然に防ぐ役割があります。

堰諸元

河川名	球磨川
杆数	6k000m
形式	溢流式殻構造ローラーゲート
可動部幅	125.00m
門扉数	4門
門扉	30.00×2.90m 3門・20.00×2.90m 1門
固定部幅	87.48m
固定部天端高	3.10m
魚道の形状 幅	4.00m
勾配	1/10

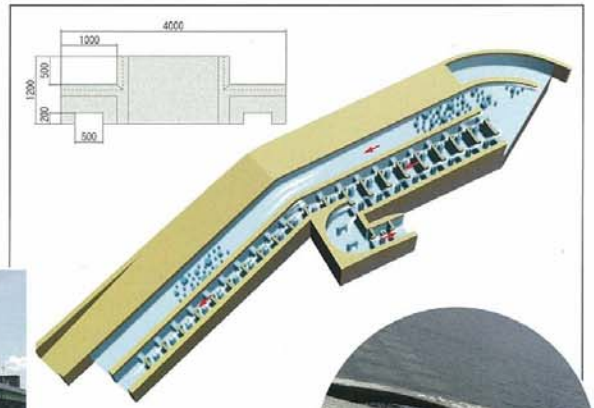
生き物にやさしい川づくり

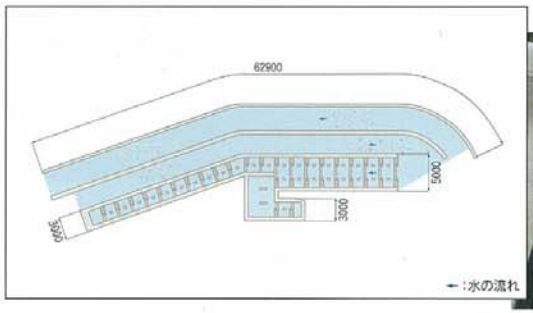
球磨川の魚道

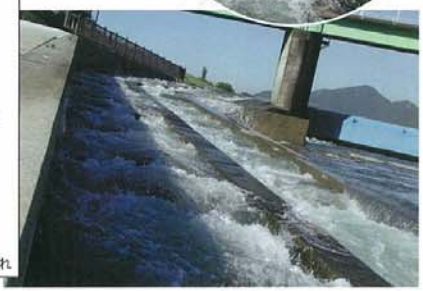
管理者：国土交通省八代工事事務所

［魚　道］

球磨川堰には川の中央付近に以前からの階段式の魚道がありましたが、勾配がきついため流勢が激しく魚が上りにくい状態でした。このため平成10年に球磨川の右岸にアイスハーバー式と粗石式の2種類の魚道を設置しました。

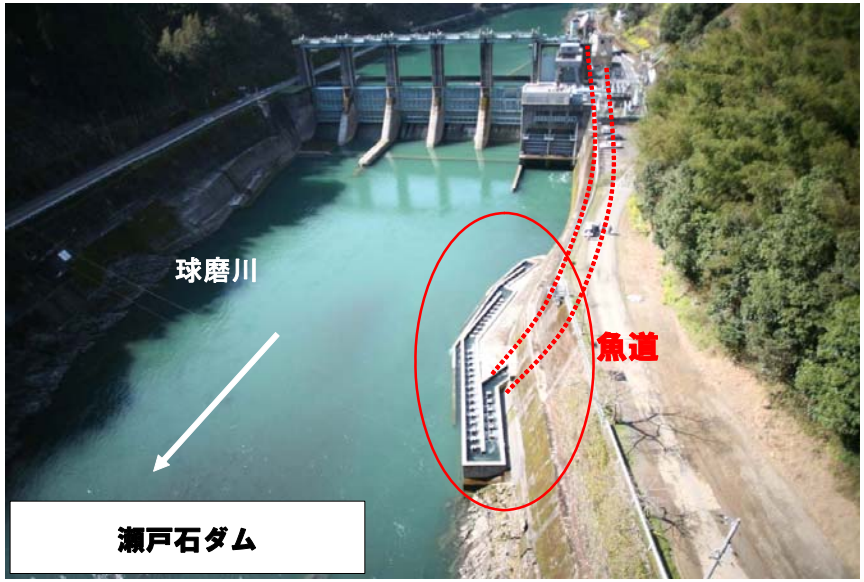


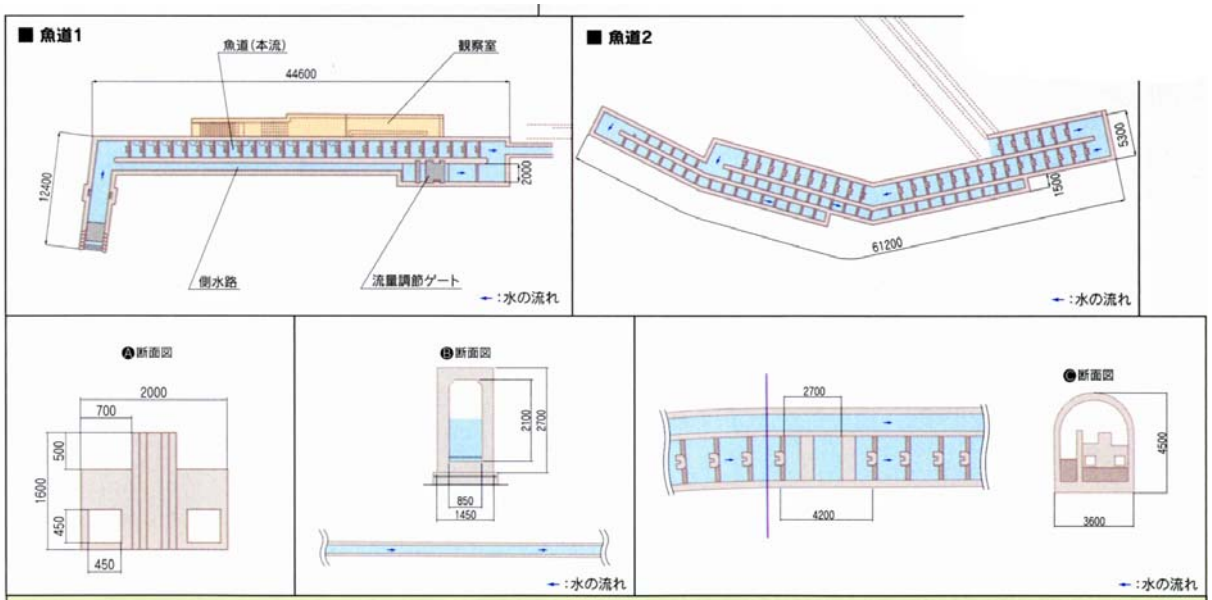


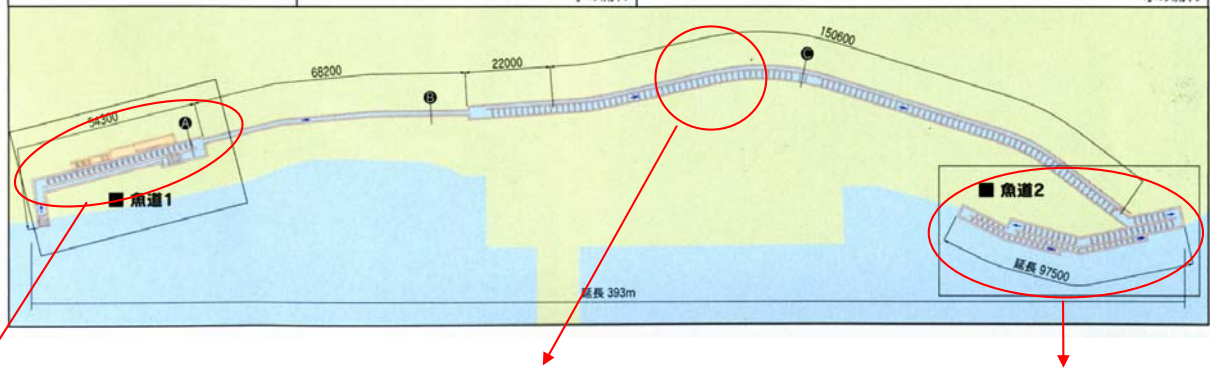


3. 横断工作物の魚道整備状況

■瀬戸石ダム



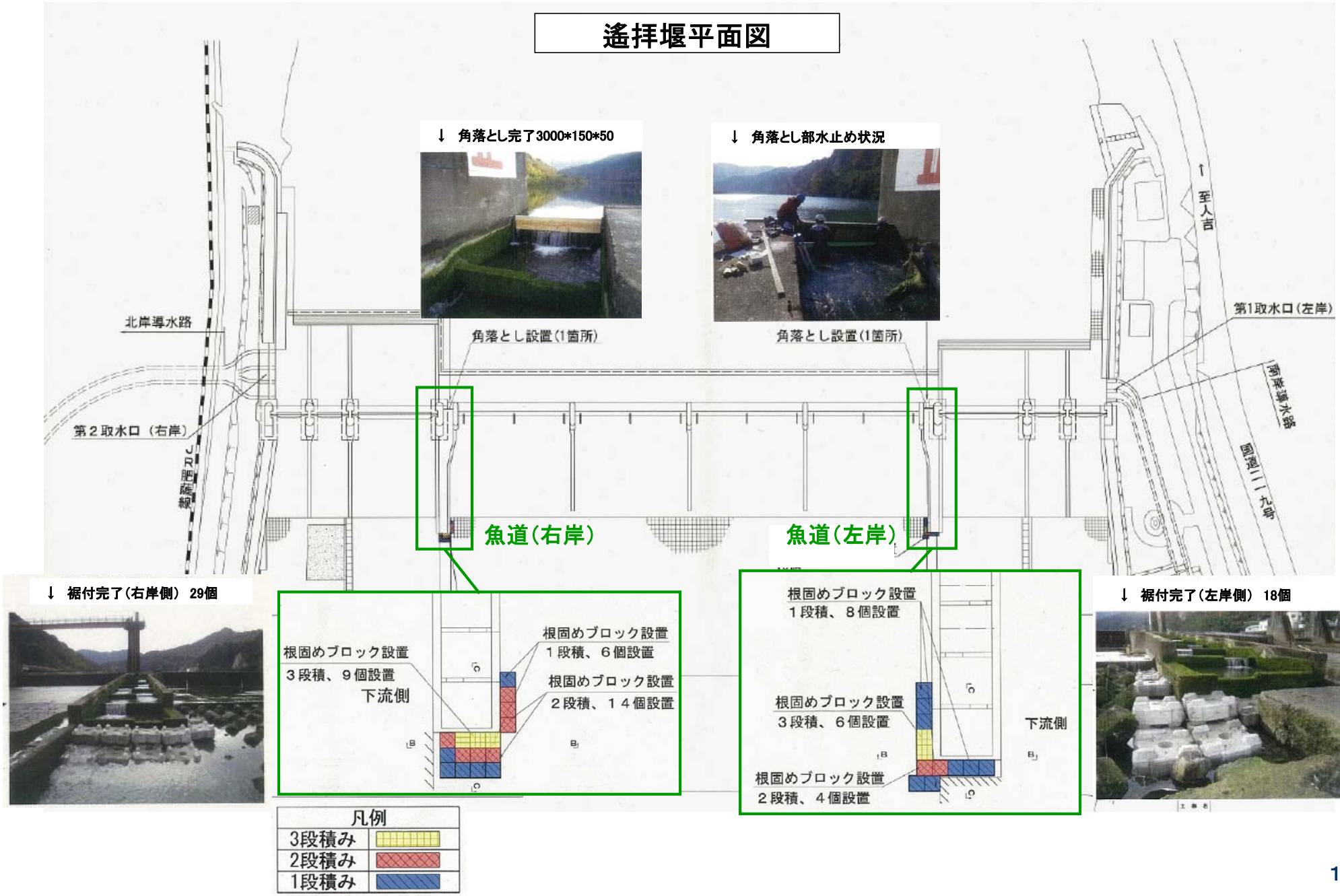




3. 横断工作物の魚道整備状況

■遙拝堰の魚道の一部改良（応急措置）（平成24年12月　九州農政局による）

遙拝堰の右岸及び左岸の魚道の一部が改良され、根固めブロックが設置された。



非公開

4. アユについて

非公開

非公開

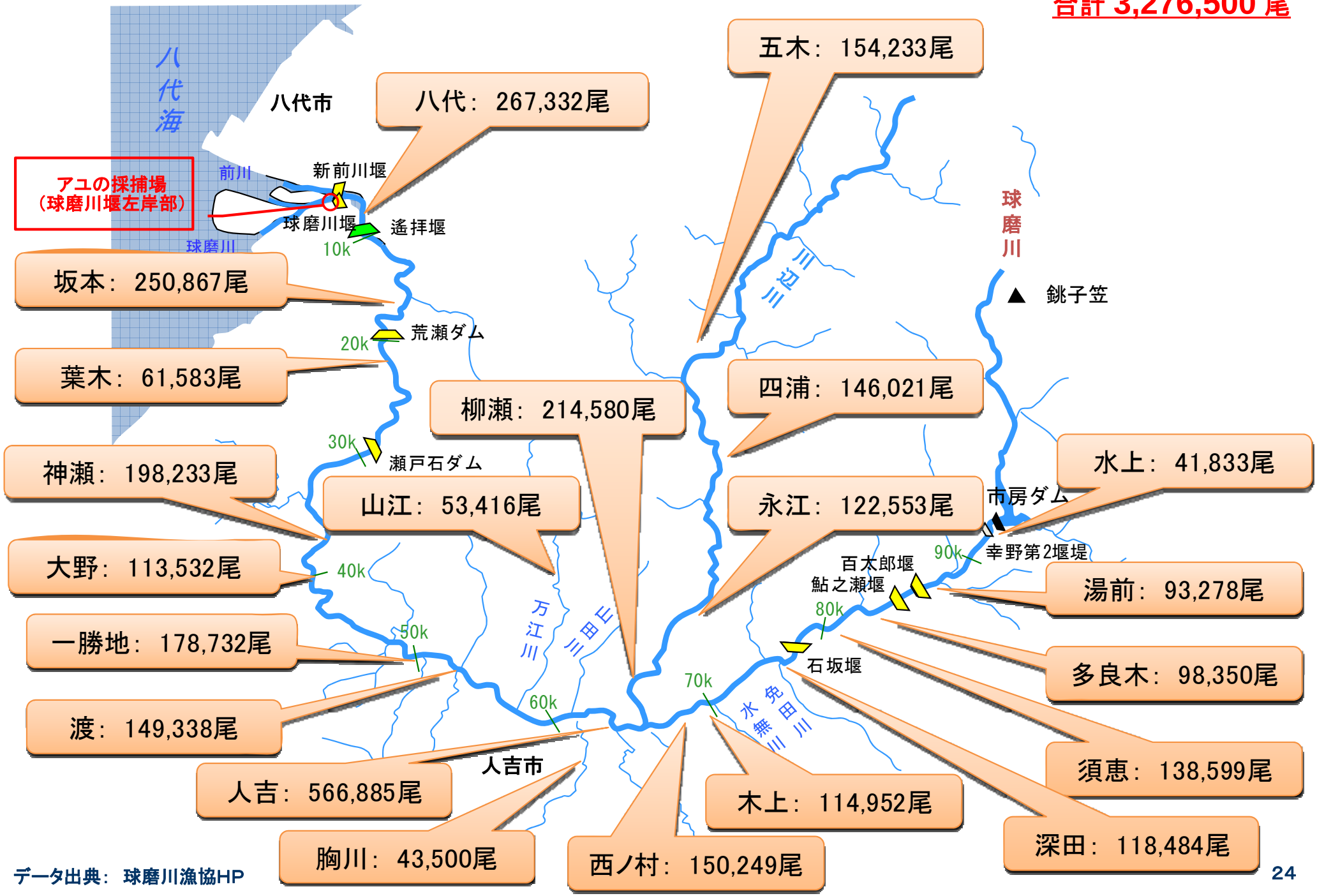
非公開

非公開

5. アユの遡上、産卵、流下実態

■稚アユの採捕及び放流箇所位置図（平成24年3月～5月）

合計 3,276,500 尾



データ出典： 球磨川漁協HP

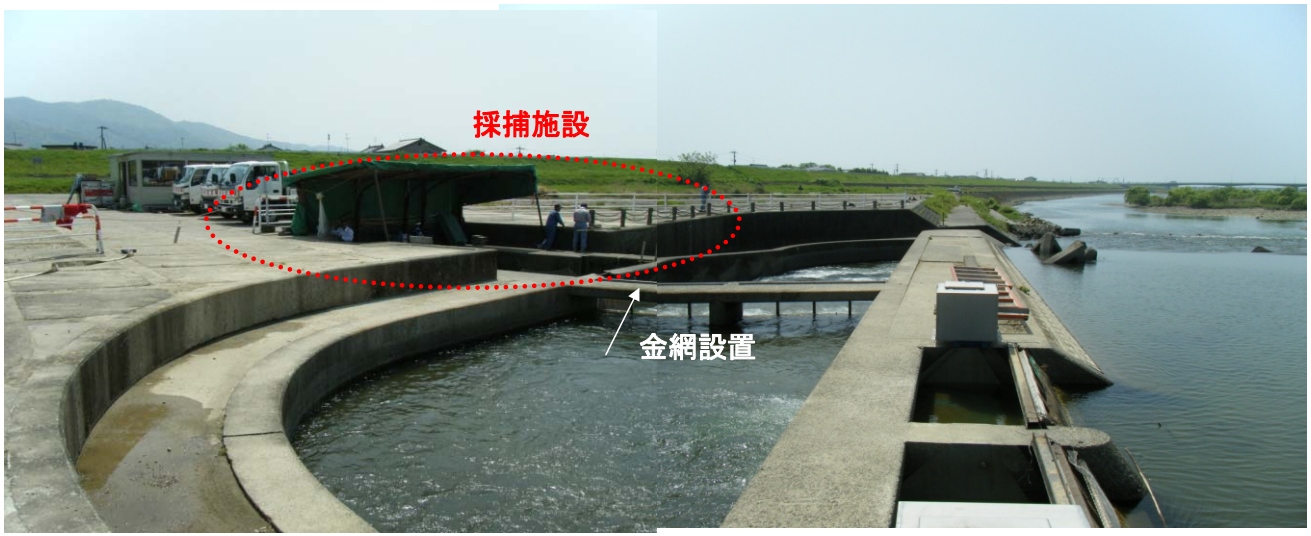
5. アユの遡上、産卵、流下実態

■稚アユの採捕場（球磨川堰左岸部）

毎年、3月になると鮎が海から川に上ってきます。球磨川堰左岸部に設置されている稚鮎採捕施設にて採捕されている状況について紹介します。採捕された稚鮎は専用トラックで上流に運搬し、放流されます。今年（平成24年）は、昨年より豊漁で約200万匹のすくい上げ量がありました。すくいあげられた鮎は、上流にトラックで運搬され、放流されます。

魚道を上った鮎は上流で金網により遡上が遮られ、右側の側壁の切り欠き部に入りこみ、採捕用の網の中に入り込みます。稚鮎は干潮時には遡上せず、満潮時前後の時間帯に頻繁に遡上します。

採捕場に入りこんだ稚鮎



球磨川堰左岸部に設置された魚道（階段式）、鮎採捕場が隣接されています。

球磨川堰

5. アユの遡上、産卵、流下実態

■稚アユの採捕状況

10時～16時まで採捕された鮎はゆっくり網を狭められます。

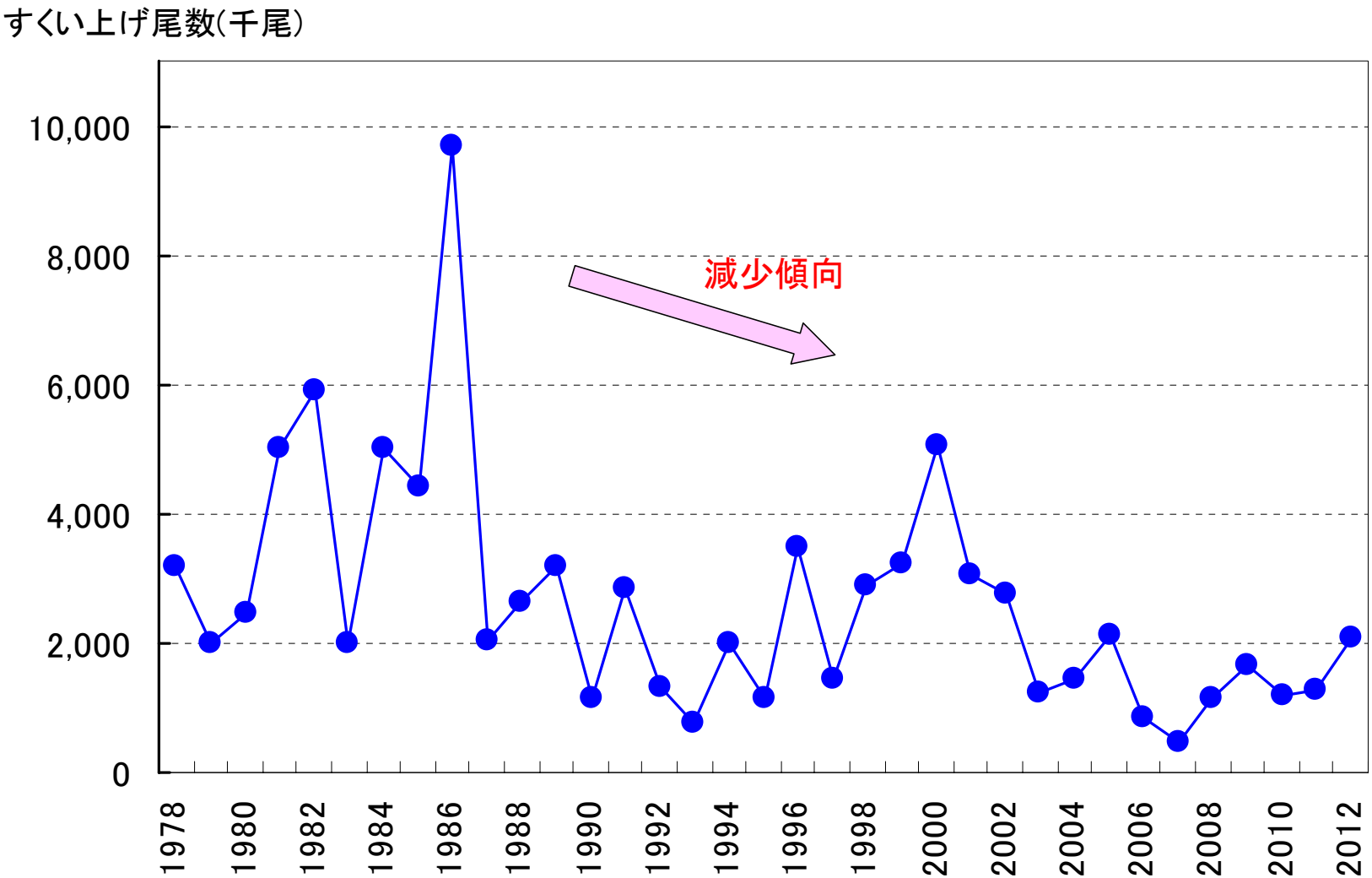
集まられた鮎はタモですくい、バケツに移し、速やかにトラックのいけすに入れます。（天ぷらにしたら最高に美味！！）

トラックには酸素ボンベと水温維持のための氷が備えてあります。

5. アユの遡上、産卵、流下実態

■アユの遡上量について

球磨川漁業協同組合の報告によれば、アユの遡上量（すくい上げ尾数）は、近年減少傾向にある。



※[1]「すくい上げ」とは、球磨川堰左岸の魚道のプール内で稚アユを網でとらえるもの。
※[2]すくい上げ尾数は、球磨川漁業協同組合のすくい上げ事業の報告値である。

アユの遡上量(すくい上げ尾数)の推移（1978年～2012年）

5. アユの遡上、産卵、流下実態

■稚アユ放流の内訳（H22年～H24年）

球磨川漁協では、球磨川堰ですくい上げた稚アユと鹿児島県内の河川産からなる天然遡上稚アユ、および中間育成施設等で育てられた人工産稚アユを球磨川流域全体に放流されています。
H24年は、近年では最も多い約328万尾が放流されています。

球磨川漁協による稚アユの放流実績

（単位：尾）

	産　地	H22年	H23年	H24年
天然遡上稚アユ	球磨川河口	1,167,548	1,287,177	2,064,328
	その他河川（天降川他）	124,216	108,750	0
	計	1,291,764	1,395,927	2,064,328
人工産稚アユ	中間育成施設	499,416	495,411	1,098,222
	熊本県栽培漁業協会	151,120	165,823	114,000
	その他養魚所	382,325	432,047	0
	計	1,032,861	1,093,281	1,212,222
合　計		**2,324,625**	**2,489,208**	**3,276,550**
	天然遡上稚アユが占める割合（%）	55.6	56.1	63.0

すくい上げた稚アユの車両積込み

稚アユの放流状況

データ、写真出典：球磨川漁協HP

5. アユの遡上、産卵、流下実態

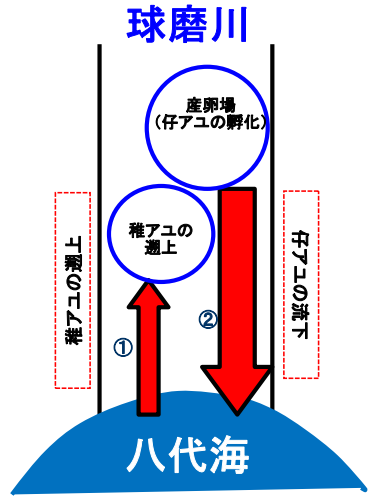
■稚アユ遡上量と仔アユ流下量（H20年～H24年）

（単位：尾、個体）

	H20	H21	H22	H23	H24
①稚アユ遡上量	1,144,677	1,644,227	1,167,548	1,287,177	2,064,328
②仔アユ流下量	445,320,000	98,760,000	70,180,000	413,670,000	調査中
回帰率（%）	―	0.4	1.2	1.8	0.5

※回帰率＝稚アユ遡上量÷前年の仔アユ流下量×100

模式図

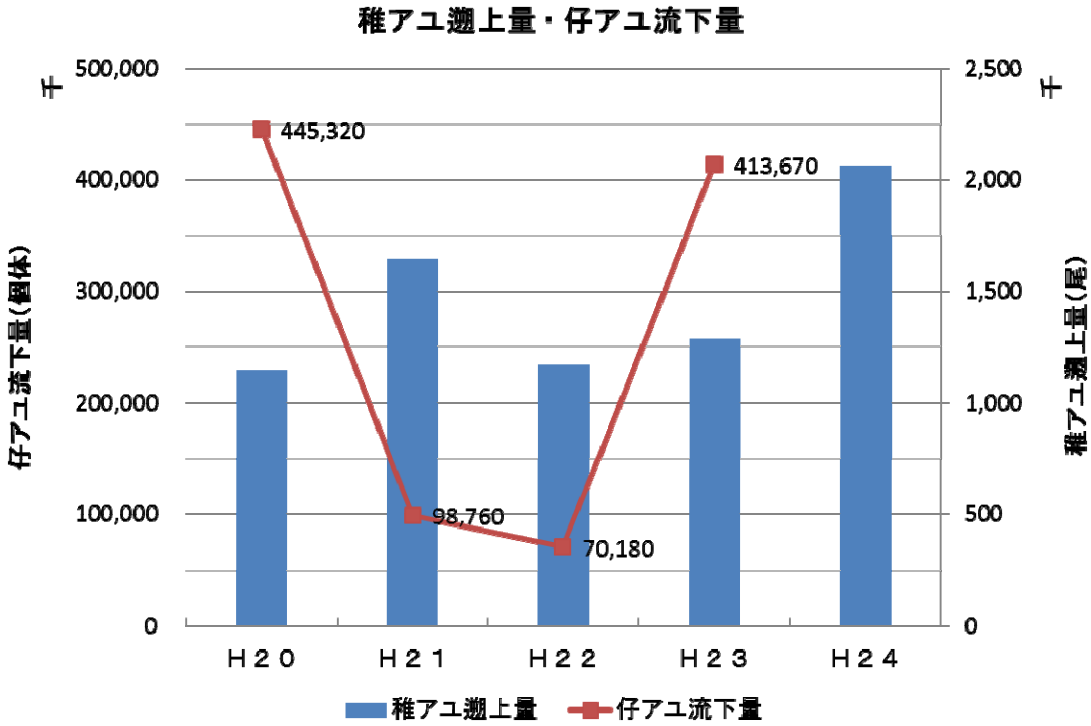


○近年（H20～H24）の特性

・仔アユが多く流下した年の翌春に、稚アユが多く遡上する傾向が現れている。

・H24年は、稚アユが約206万尾遡上し、近年の中では最も多かった。

・【稚アユ遡上量】を【前年の仔アユ流下量】で除した値で、球磨川におけるアユの回帰特性を見てみると、流下した仔アユの0.4～1.8%が稚アユとして翌春に遡上していると推測される。



5. アユの遡上、産卵、流下実態

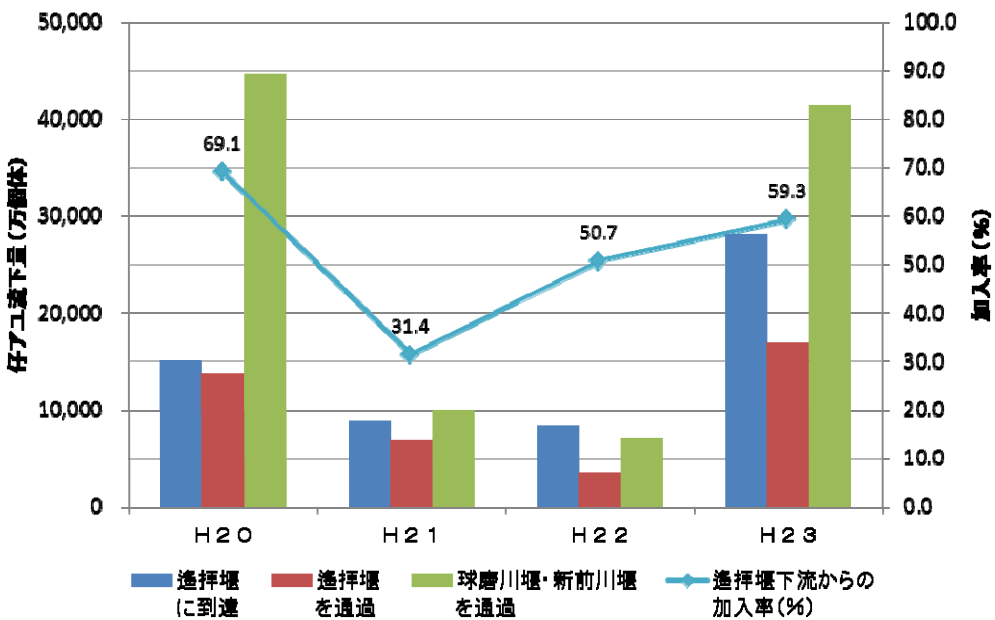
■球磨川下流における仔アユの流下状況

・遙拝堰左右岸の魚道及び取水口、球磨川堰と新前川堰の魚道の計6箇所において、平成20年より仔アユ流下量の調査を実施している。

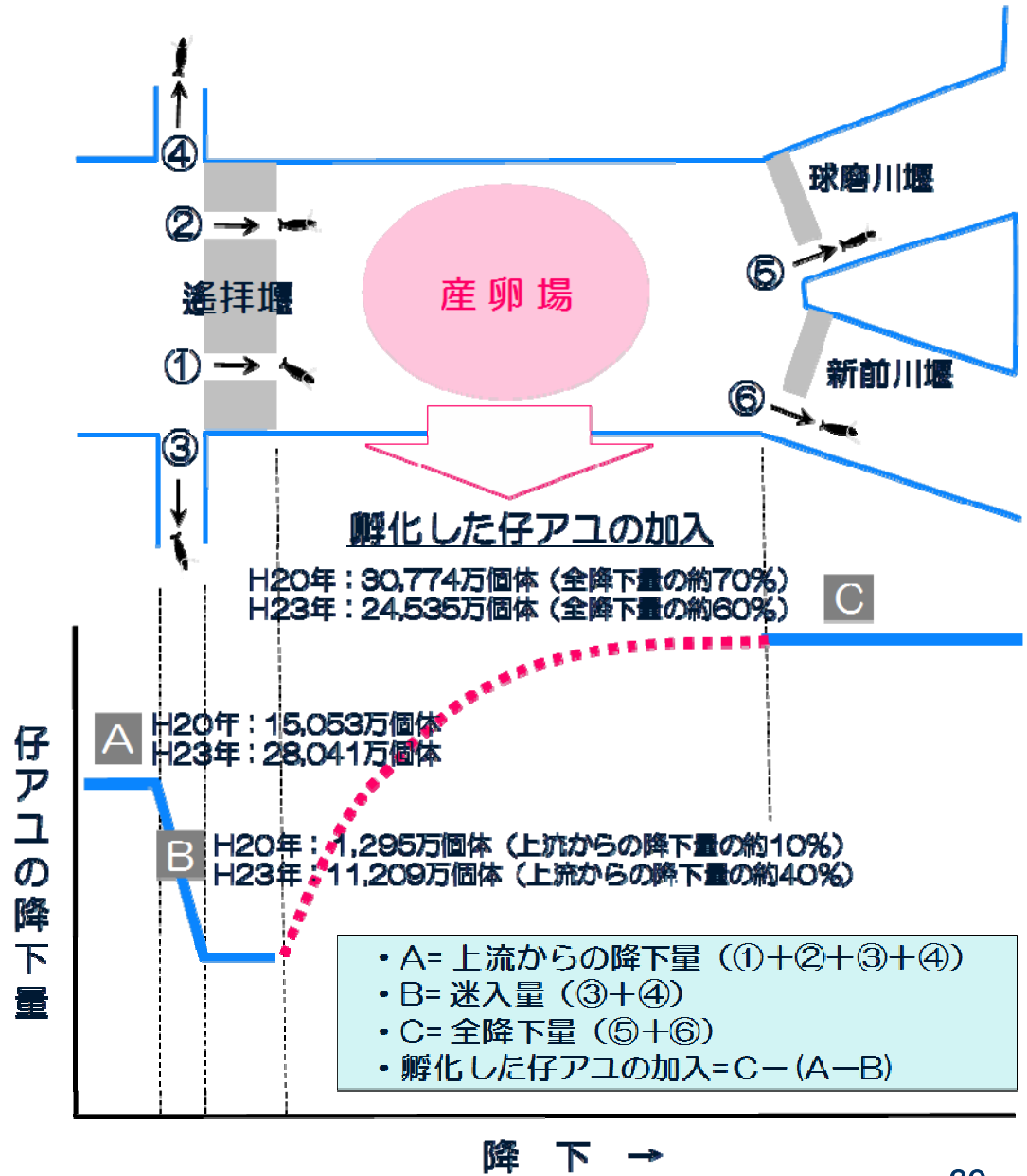
・その結果、球磨川堰と新前川堰を通過する仔アユの約30～70%が、遙拝堰下流の産卵場で孵化した仔アユであることが確認できたことから、遙拝堰下流は天然アユの重要な産卵場であると考えられる。

・また、遙拝堰より上流の産卵場で孵化した仔アユの約10～40%が、遙拝堰直上流左右岸の取水口へ迷入し、遙拝堰を通過する仔アユが減少していることも確認できており、より多くの仔アユを下流へ流下させるためには迷入防止対策が有効と考えられる。

□ 仔アユ流下量の変化状況

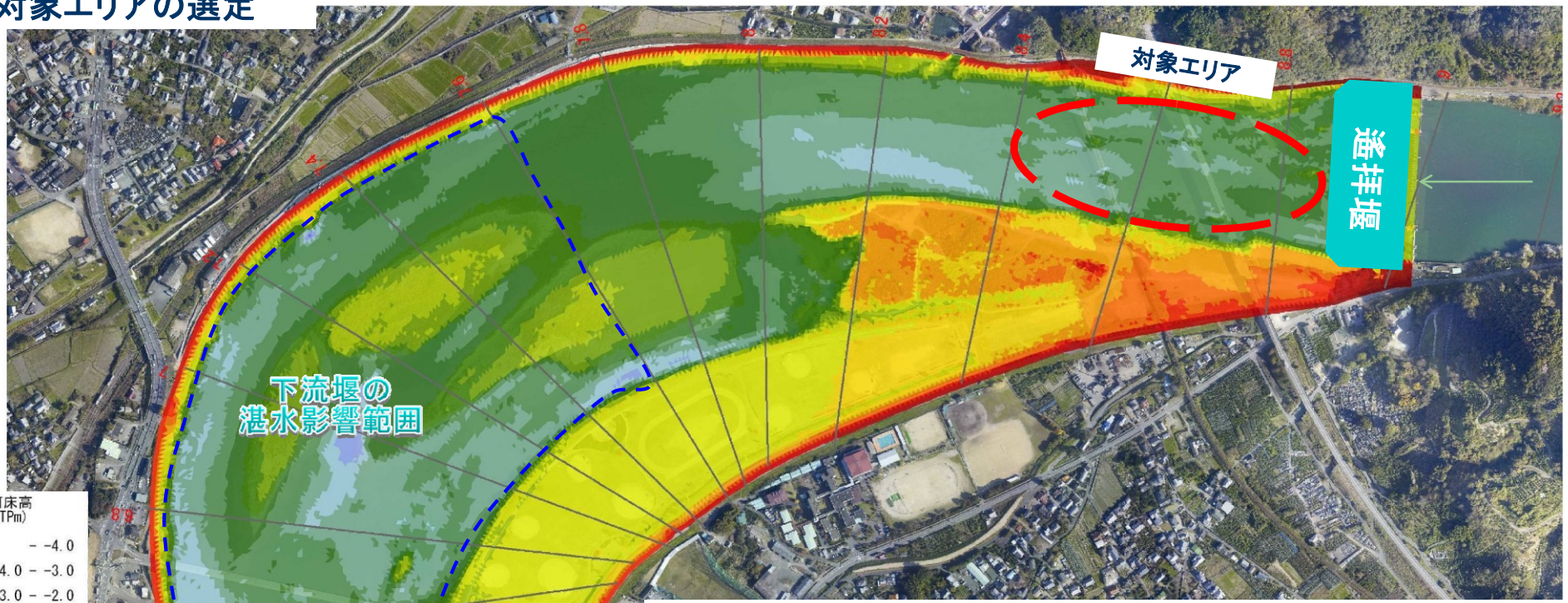


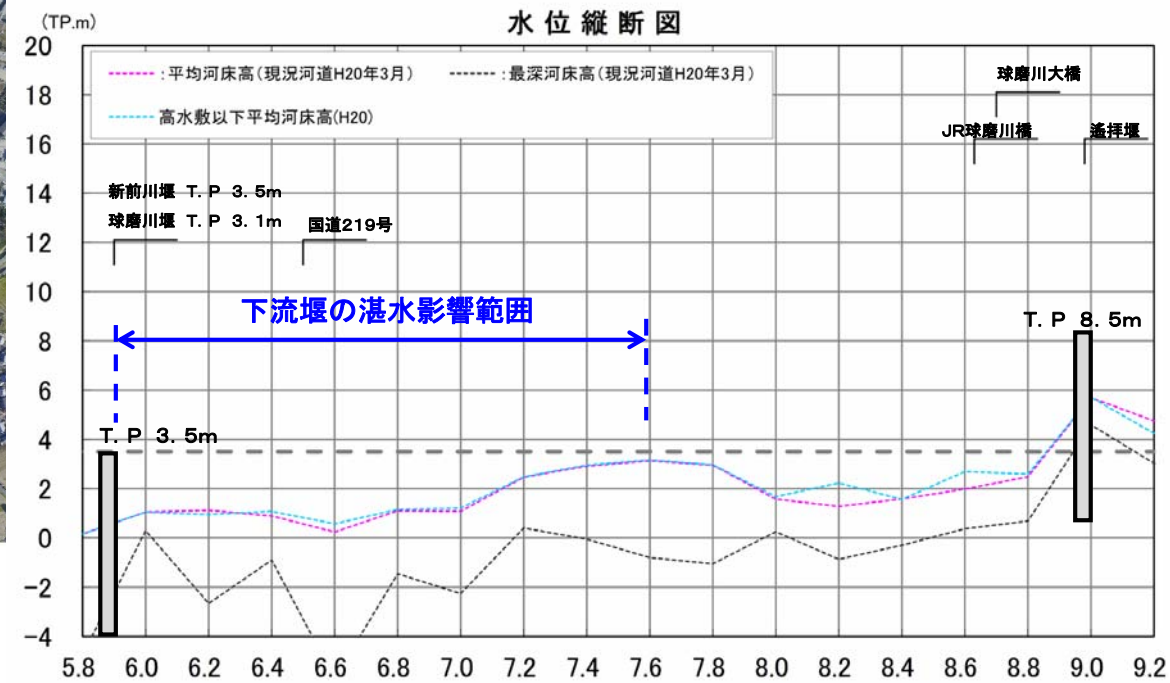
□ 仔アユの降下図（河川縦断方向）



6. 瀬の再生について

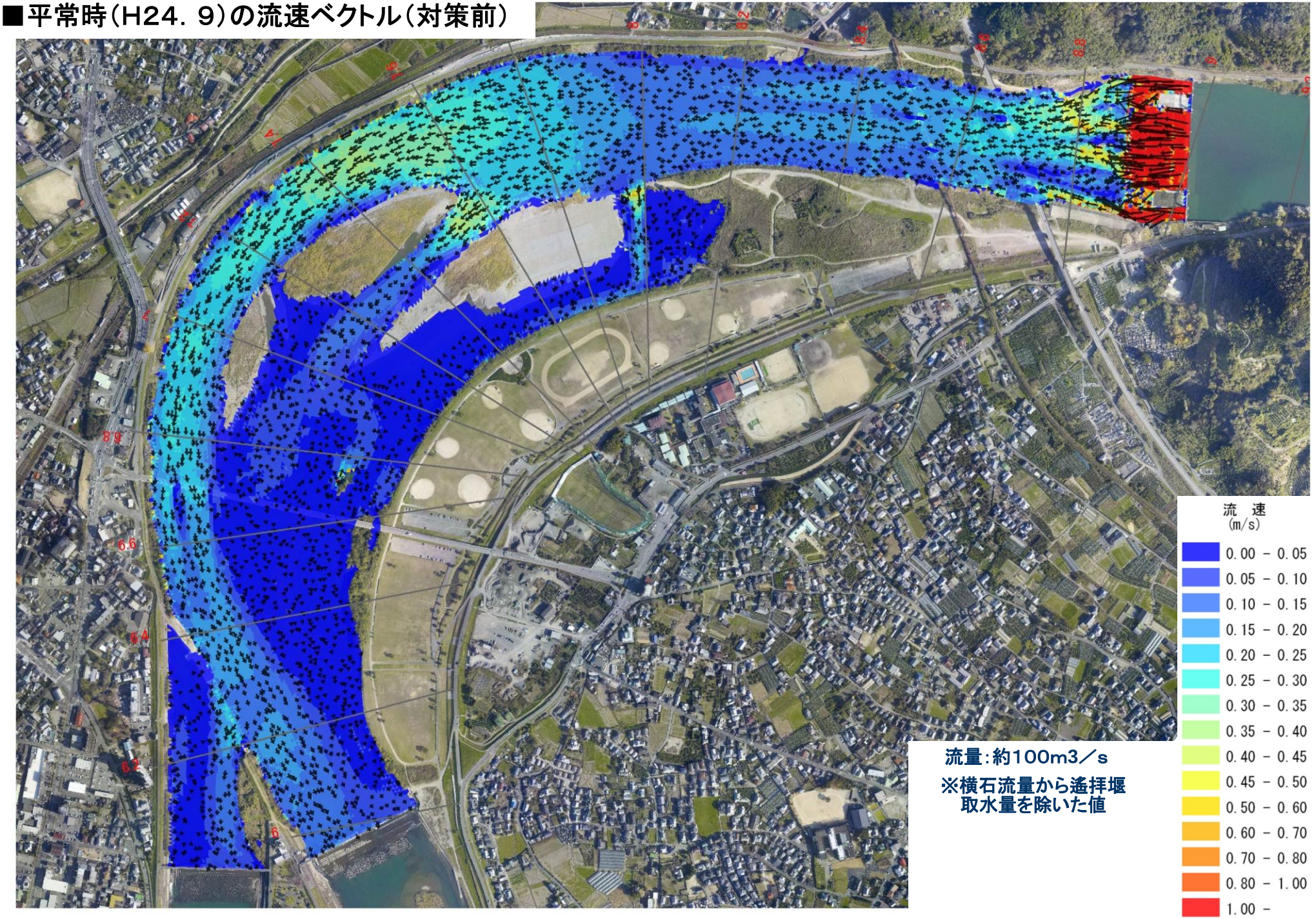
■対象エリアの選定





6. 瀬の再生について

■平常時（H24．9）の流速ベクトル（対策前）



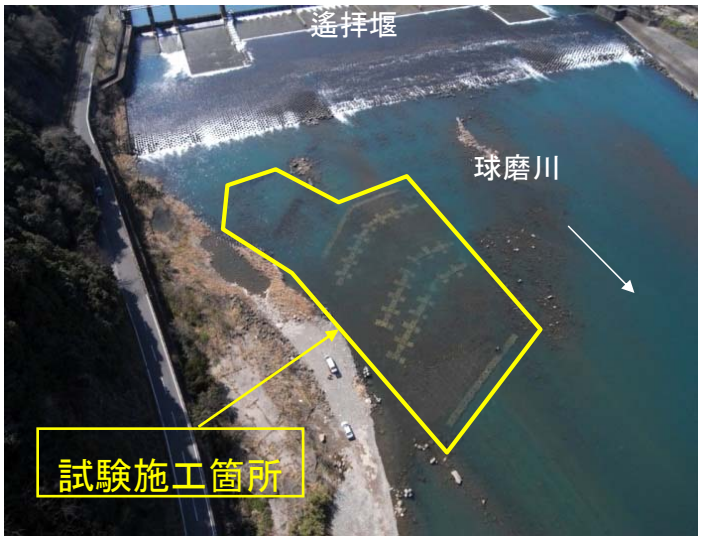
流量：約100m3／s

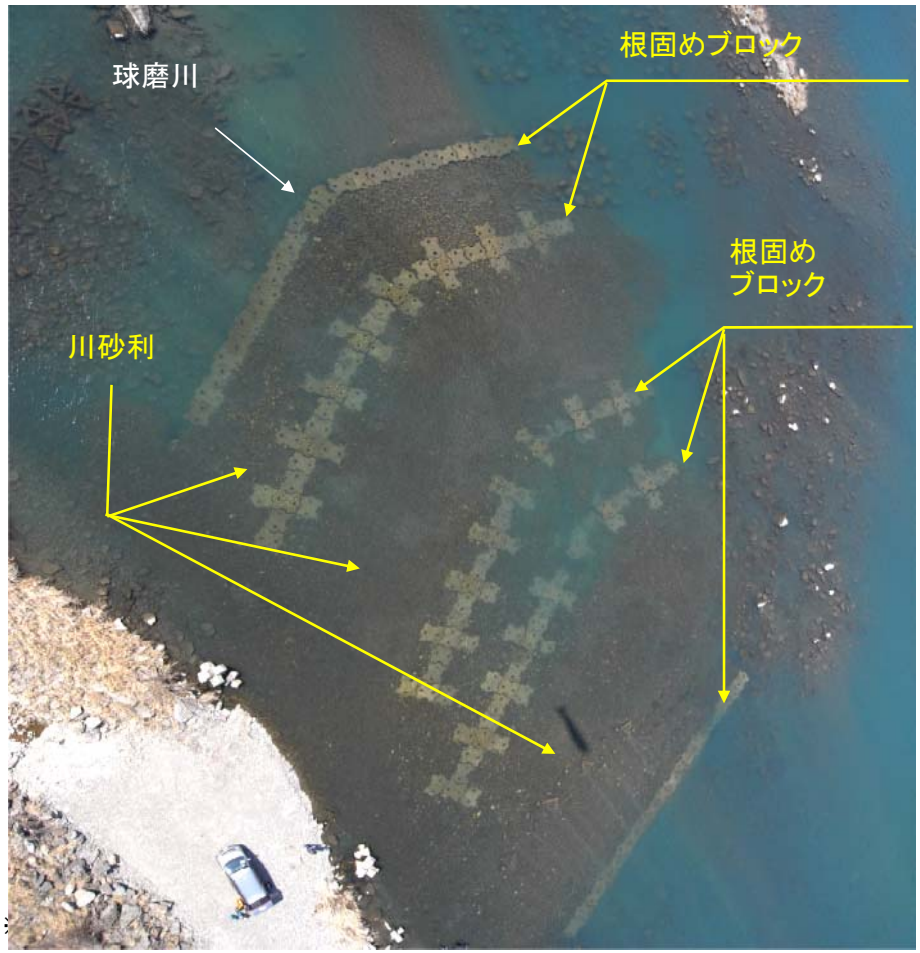
※横石流量から遙拝堰
取水量を除いた値

6. 瀬の再生について

■試験施工について

アユの産卵場及びアユの成長の場となる瀬を再生するため、遙拝堰下流において河床整正（試験施工）を実施した。その結果、河床整正（試験施工）箇所が、アユをはじめとする魚類の生息場となっていることが確認されるとともに、アユが石についた珪藻類を食べた跡（はみ跡）面積が拡大していることが確認された。



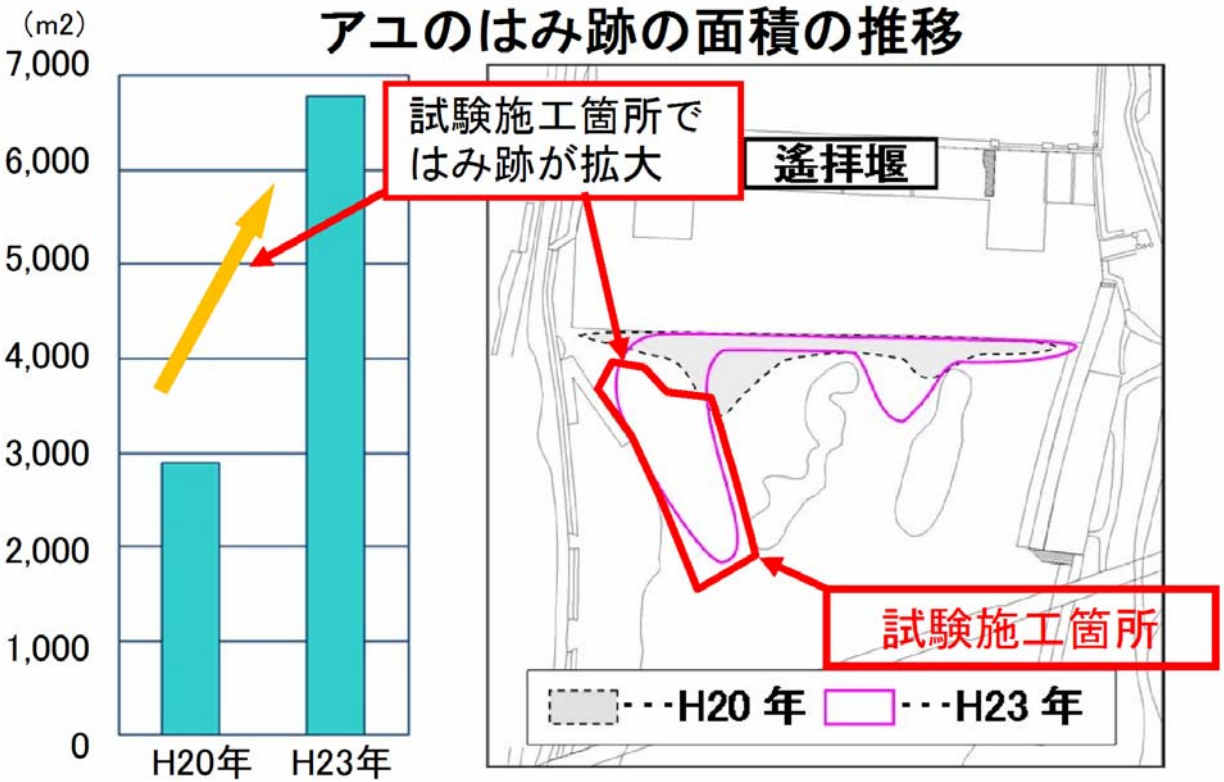


6. 瀬の再生について

■試験施工の効果

現在までに、遙拝堰下流において河床整正（試験施工）を実施した結果、アユをはじめとする魚類の生息、産卵場が確認され、はみ跡の面積が拡大している。

※アユの「はみ跡」とは、アユが石に付いた付着藻類を食べた跡のこと。

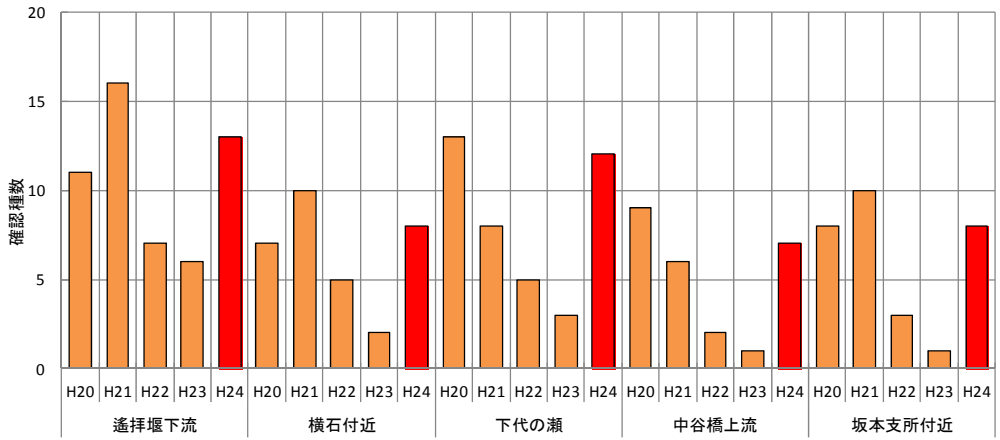


7. 環境調査結果

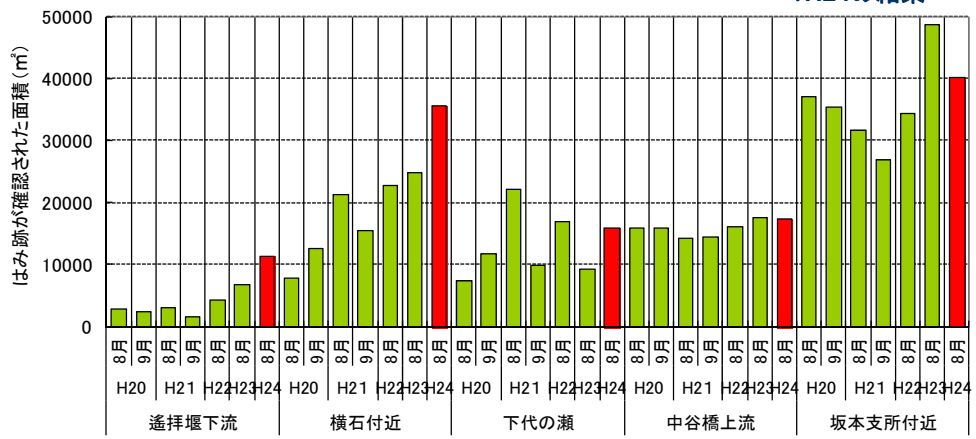
■魚類生息状況調査（H20～H24）

●魚類生息状況調査
・H20～H24年の調査で純淡水魚17種、回遊魚7種の合計24種の魚類が確認された。
・H20～H23年の調査では、定置網による捕獲調査が主体であり、確認種数に変化が見られたが、H24年は多様な漁法を用いたため、経年的にみても種数が多く、地点に生息する概ねの魚種が把握された。
・アユはこれまでの調査において、全地点で確認されているものの、今年度は遙拝堰下流・下代の瀬・中谷橋上流の計3地点で確認された。
・アユのはみ跡面積は、安定しており、著しい減少傾向が見られる地点は無い。

○ 捕獲調査による確認種数の経年変化



○ アユのはみ跡面積の経年変化



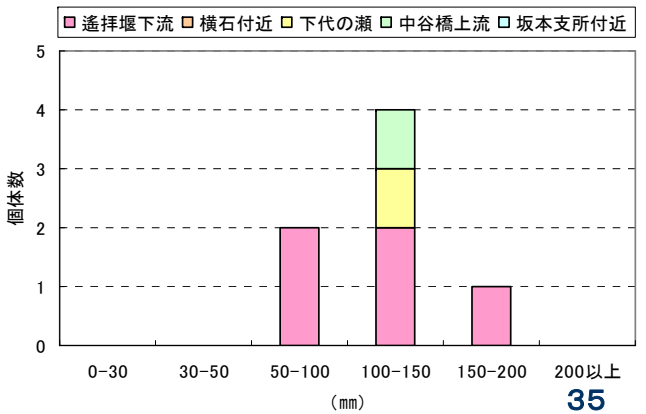
○ 捕獲調査による確認種一覧

NO.	目名	科名	種名	生活型	遙拝堰下流					横石付近					下代の瀬					中谷橋上流					坂本支所付近				
					H20	H21	H22	H23	H24	H20	H21	H22	H23	H24	H20	H21	H22	H23	H24	H20	H21	H22	H23	H24	H20	H21	H22	H23	H24
1	ウナギ目	ウナギ科	ウナギ	回遊魚	○	○	○			○	○				○	○	○								○	○	○		
2	コイ目	コイ科	ギンブナ	純淡水魚		○				○	○				○				○									○
3			タナゴ亜科	純淡水魚																○									
4			タイリクバラタナゴ	純淡水魚															○										
5			オイカワ	純淡水魚	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○
6			カワムツ	純淡水魚					○		○			○					○					○	○				○
7			タカハヤ	純淡水魚				○							○														
8			ウグイ	回遊魚	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○			○		○					○			○
9			モツゴ	純淡水魚		○														○									
10			ビワヒガイ	純淡水魚					○																				
11			カマツカ	純淡水魚	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○		○		○					○			○
12			ニゴイ	純淡水魚					○					○												○			○
13			イトモロコ	純淡水魚		○	○		○			○			○		○		○	○					○				
14			スゴモロコ	純淡水魚	○	○					○			○	○	○			○	○				○	○				○
–			スゴモロコ属	純淡水魚			○					○					○												
15	ナマズ目	ギギ科	ギギ	純淡水魚	○	○		○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
16		ナマズ科	ナマズ	純淡水魚		○						○	○		○			○		○									
17	サケ目	アユ科	アユ	回遊魚	○	○		○	○		○					○			○	○	○			○		○			
18	スズキ目	サンフィッシュ科	オオクチバス（ブラックバス）	純淡水魚											○														
19		ドンコ科	ドンコ	純淡水魚	○							○			○				○										
20		ハゼ科	カワアナゴ	回遊魚		○			○																				
21			シマヨシノボリ	回遊魚	○	○		○	○																○				
22			オオヨシノボリ	回遊魚	○	○				○					○					○				○	○				
23			トウヨシノボリ（橙色型）	回遊魚					○					○					○					○					
–			トウヨシノボリ（型不明）	回遊魚		○	○				○					○					○					○			
–			ヨシノボリ属	回遊魚	○					○											○								
24			ヌマチチブ	回遊魚	○	○	○		○																				
		5	8	24	11	16	7	6	13	7	10	5	2	8	13	8	5	3	12	9	6	2	1	7	8	10	3	1	8

注 1）純淡水魚：一生を淡水の中で過ごす魚類
回 遊 魚：生活史の中で川と海とを行き来する魚類

○ 平成24年のアユの確認状況（捕獲個体の体長組成）

中谷橋上流で確認された個体



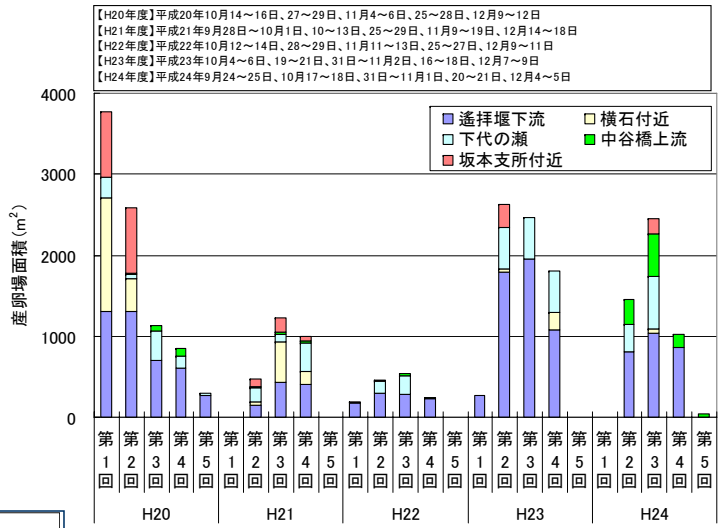
7. 環境調査結果

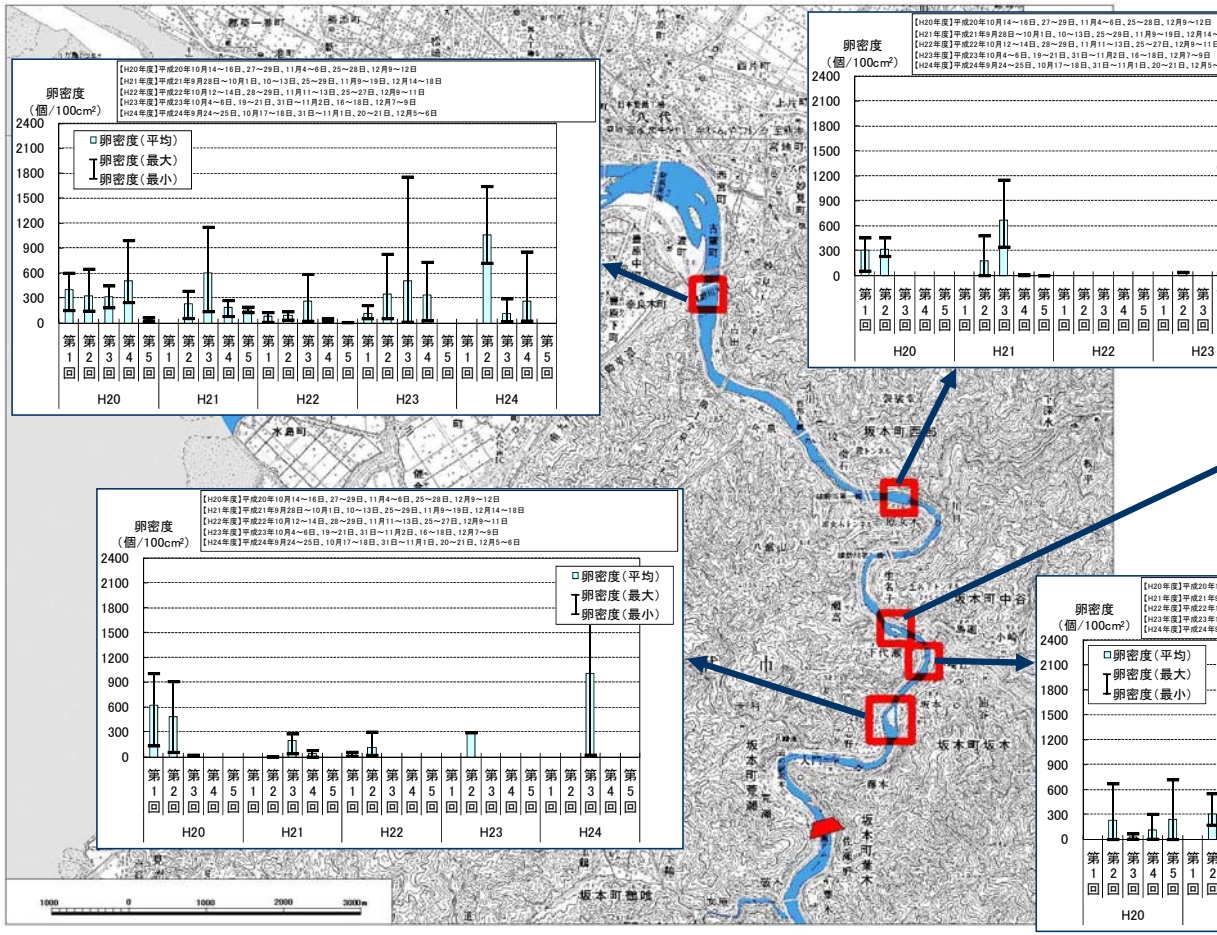
■アユ産卵状況調査（H20～H24）

・産卵場面積は、H20年が全体的に大きく、第1回調査時は3,770㎡と最も大きくなっていた。
・その後H21～H22年は減少傾向にあったが、H23年に2,620㎡（第2回）と増加に転じ、H24年は2,450㎡とほぼ横ばいである。
・アユの卵密度は、中谷橋上流で顕著な増加傾向が見られる。これは、出水によりアユの産卵に適した瀬が形成されたためと考えられる。
・横石付近は、アユの卵密度が低く、産卵場として安定していないと考えられる。

潜水による目視観察

○ アユの産卵面積の経年変化





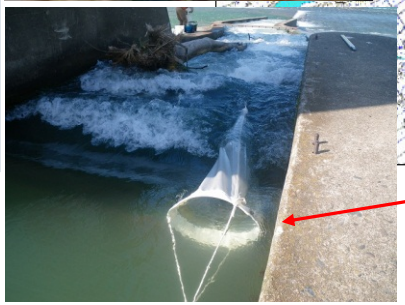
平成24年の出水により支川（油谷川）合流点付近に形成されたアユの産卵に適した瀬

7. 環境調査結果

■仔アユ降下状況調査（H20～H23）

・遙拝堰の上流から8，355～28，041万個体が降下してきたと考えられる。
・遙拝堰上流に降下した仔アユは、右岸取水口・左岸取水口への迷入、遙拝堰からの降下の3経路に分かれる。更に降下した個体は新前川堰と球磨川堰にたどり着き、球磨川堰を多く降下する。
・遙拝堰上流取水口では右岸側への迷入が多い傾向にあり、特にH22年は50%以上が迷入していることが示唆された。
・遙拝堰下流産卵場からの加入が3，000～30，000万個体であり、球磨川のアユ再生産において当該産卵場が重要な役割を果たしていることが示唆される。

仔アユ



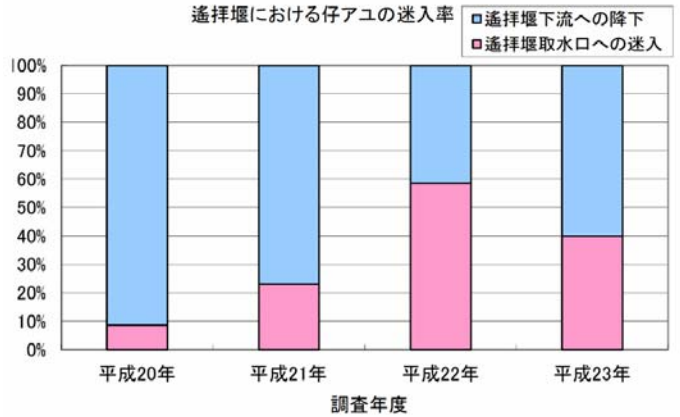
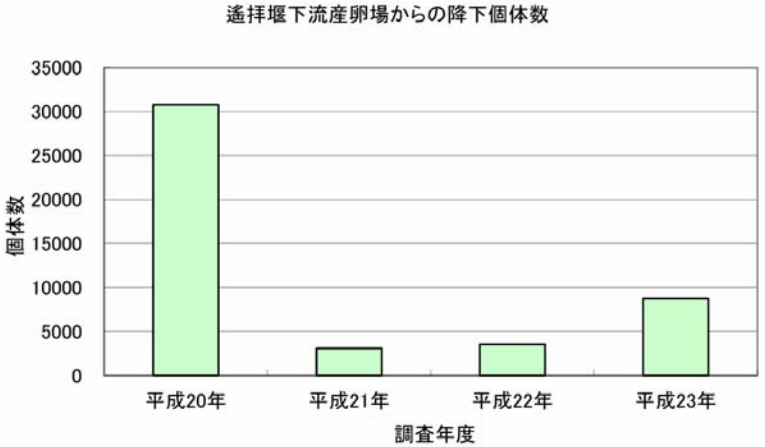
ノルパックネットによる降下仔魚の捕獲

○ 降下期（10月1日～12月31日）の仔アユの個体数

	項目	個体数（万個体）	備考
H23年（2011年）	遙拝堰上流からの降下	28,041	遙拝堰からの流下数+左・右岸取水口への迷入数
	右岸取水口への迷入	11,154	実測値
	左岸取水口への迷入	55	実測値
	遙拝堰からの降下	16,832	実測値
	遙拝堰下流産卵場からの加入	24,535	【新前川堰+球磨川堰】-遙拝堰からの流下数
	新前川堰	5,684	実測値
	球磨川堰	35,683	実測値

	項目	個体数（万個体）	備考
H22年（2010年）	遙拝堰上流からの降下	8,355	遙拝堰からの流下数+左・右岸取水口への迷入数
	右岸取水口への迷入	4,741	実測値
	左岸取水口への迷入	152	実測値
	遙拝堰からの降下	3,462	実測値
	遙拝堰下流産卵場からの加入	3,556	【新前川堰+球磨川堰】-遙拝堰からの流下数
	新前川堰	74	実測値
	球磨川堰	6,944	実測値

	項目	個体数（万個体）	備考
H21年（2009年）	遙拝堰上流からの降下	8,804	遙拝堰からの流下数+左・右岸取水口への迷入数
	右岸取水口への迷入	1,529	実測値
	左岸取水口への迷入	501	実測値
	遙拝堰からの降下	6,773	実測値
	遙拝堰下流産卵場からの加入	3,103	【新前川堰+球磨川堰】-遙拝堰からの流下数
	新前川堰	62	実測値
	球磨川堰	9,814	実測値

	項目	個体数（万個体）	備考
H20年（2008年）	遙拝堰上流からの降下	15,053	遙拝堰からの流下数+左・右岸取水口への迷入数
	右岸取水口への迷入	1,140	実測値
	左岸取水口への迷入	155	実測値
	遙拝堰からの降下	13,758	実測値
	遙拝堰下流産卵場からの加入	30,774	【新前川堰+球磨川堰】-遙拝堰からの流下数
	新前川堰	311	実測値
	球磨川堰	44,221	実測値

※球磨川堰については熊本県水産研究センターの結果を一部引用