



水色いちばん 滋賀です
滋賀県

農地防災事業（県営農業用河川工作物応急対策事業）

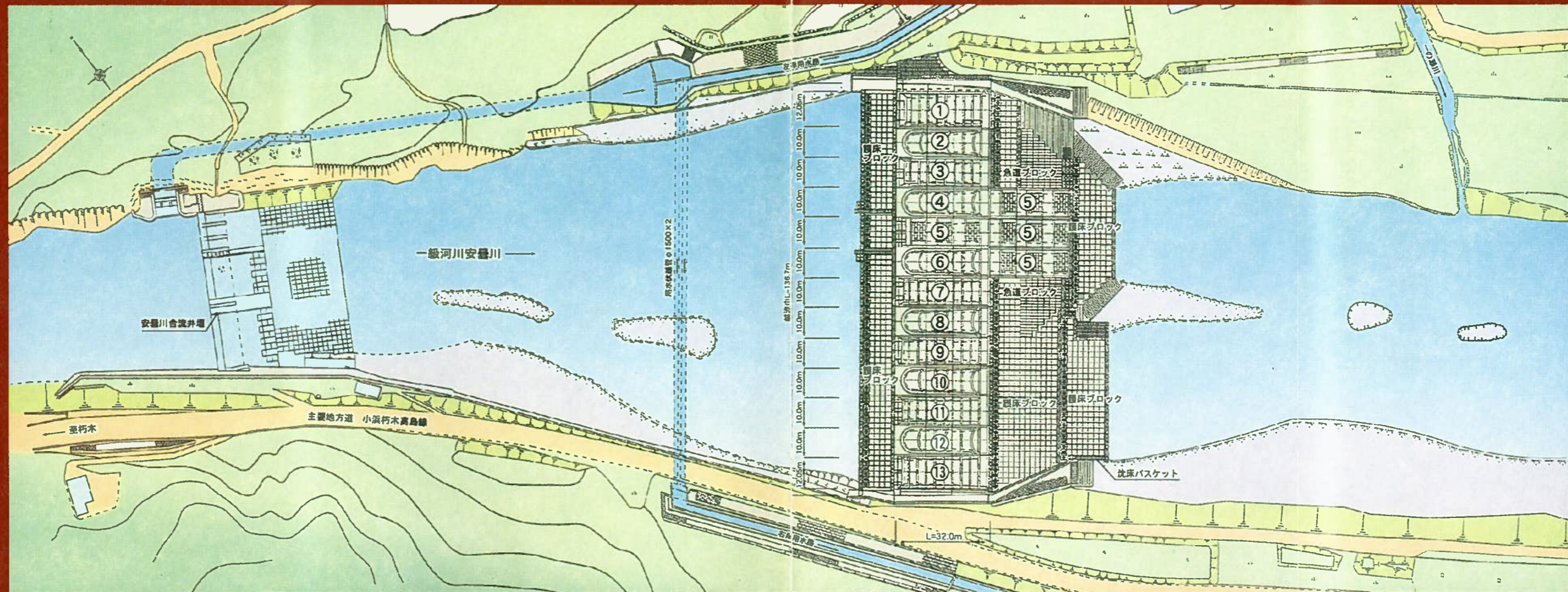
安曇川地区床止工の概要

「自然」を大切に「魚」たちに「やさしい魚道」



今津県事務所 土地改良課

安曇川地区床止工 概要図



一魚道堰の名称と特徴一

| 名称 | 特徴 |
|-------------|---|
| ① 滋賀県型 (II) | (中型～小型魚、底生魚及び半陸生生物を対象) 魚道床に横断傾斜をつけ、水深の浅いところと深いところを創出し、陸世界の移行帯に生息する生物に配慮しています。 |
| ③ ノルウェー型 | (主として大～小型魚を対象) 非越流部を側壁両側に設け、そこで休息をとりながら一時的に流速の速い越流部を段階的に遡上できる構造です。 |
| ⑤ 複合多自然型 | (大～小型魚を対象) みお筋にあたる最も重要な魚道で、下流部のアプローチ部から遡上してきた魚を全面魚道に円滑に誘導する役割をもっています。 |

| 名称 | 特徴 |
|------------|--|
| ⑦ アイスハーバー型 | (主として大～小型魚対象) ノルウェー型と類似構造ですが、越流部を直線的に配慮することにより直進性の高いビワマス等の大型魚に向いています。 |
| ⑨ 改良傾斜隔壁型 | (主として中～小型魚及び底生魚を対象) ①、⑤同様に魚道床に横断傾斜をつけ、深いところはビワマスや鮎の成魚が、浅いところは稚魚や底生魚が上り下りします。 |
| ⑪ 滋賀県型 (I) | (大～小型魚及び底生魚を対象) ノルウェー型を改良し回避性の高い大型魚や中型魚を対象としています。知内川等多くの河川に配置されて実績があります。 |

※ 渇水時にも遡上可能な水深を確保するため、偶数番号は固定堰としています。

ほくたちに
やさしい魚道だね。



あゆ

自然を大切に!



びわます

1 はじめに

安曇川沿岸地域の円滑な農業用水の確保を目的に、昭和20年代から昭和30年代にかけて安曇川合同井堰を始め兩岸用水路並びに安曇川を横断して右岸へ送水する伏越工（サイフォン）等が建設されました。しかし、安曇川流域における砂防堰堤等の築造により流下土砂の供給が抑制されたことや昭和50年代まで行われてきた中、下流域における砂利採取等により河床低下が著しい状況となり、伏越工の下流約100m付近まで急激な河床低下が迫り取水施設が危険な状況になりました。

これらの状況を防止するため、平成5年5月28日付けで、河川管理者より安曇川沿岸土地改良区に対し、河川法第75条に基づき合同井堰及び伏越工を河床低下から保護するよう指令があり、これを受けて床止工を築造することになったものであります。

2 事業の目的

- ①事業の目的 一級河川安曇川の河床低下から農業用施設（安曇川合同井堰とその下流の横断用水樋管）を保護するため、床止工を新設しました。
なお、この床止工には自然との共生を目指し、周辺水域に生息する多種多様な水生生物が自由に移動できるように全面魚道を併設しています。

②事業名 農地防災事業（安曇川地区農業用河川工作物応急対策事業）

③事業主体 滋賀県

④管理主体 安曇川沿岸土地改良区

⑤所在地 滋賀県高島郡安曇川町長尾地先

⑥河川名 淀川水系一級河川安曇川

⑦工事期間 平成6年度～平成11年度

⑧工事内容 床止工 魚道堰（上流側）7基 幅10m～12.05m 長さ32m
魚道堰（下流側）3基 幅10m 長さ29m
固定堰 6基 幅10m 長さ32m
護岸工、護床工（沈床バスケット、根固ブロック、魚道ブロック等）他

3 着工前の状況

度重なる河川の増水による河床低下に対し根固工を設置し取水施設を保護していましたが、その後の河床低下及び浸透水による基礎地盤の浸食作用により根固工が沈下し、このまま放置すれば伏越工が流失したり上流取水施設が崩壊する等、大変危険な状況にありました。

4 全面魚道の採用

滋賀県（水産部局）では昭和53年から魚道の調査が実施され、昭和55年から既設魚道の遡上実験と構造の検討が行われました。その結果に基づいて、昭和58年より姉川、知内川、石田川、芹川及び高時川の5河川で9箇所 of 既設魚道が全面魚道に改修されています。全面魚道の長所として次の点があります。

- ① 魚道の入り口を遡上魚が容易に見つけることができる。
- ② 水量の増減の変化に応じて、通水部分内で能力に適した場所から遡上できる。
- ③ みお筋の変化に対応でき、維持管理が容易である。

また、その後の調査によってピワマス、アユからヨシノボリに至るまで遡上状況が良好であることが確認されています。

本床止工においても、魚がのぼりやすい川とするため全面魚道としその設計にあたっては、農林水産省「魚道設計指針技術検討委員会」の先生方や県水産行政関係者の方々からなる「魚道検討会」を設けて進めました。

5 対象魚の種類と決定根拠

安曇川合同井堰上下流に生息が確認されているアユ、ウナギ、アマゴ、ピワマス、コイ、カワムツ、ハス、ウグイ、ニゴイ、ヒガイ、アブラハヤ、カマツカ、フナ、ドジョウ、シマドジョウ、アカザ、ナマス、カワヨシノボリ、ヨシノボリ、ドンコ、カジカ等の魚からカニ、カエル、サンショウウオ、イモリや昆虫の幼虫に至るまで、可能な限りそれらの遡上、降下に配慮しています。

このように対象魚種を多様化させたのは、平成7年7月に改正された農林水産省土地改良事業設計基準「頭首工」の主旨に基づいたからです。

6 魚道堰、固定堰の交互配置の根拠と固定堰の役割

13基すべてを魚道堰とした場合、湧水時において各魚道にアユ以上の大型魚が遡上可能とされている水深（15～20cm）が確保できないため、奇数番号の7基を魚道堰、偶数番号の6基を固定堰としています。

また、固定堰には魚道堰の変位を防止する働きと、形状を弧状にしたことにより「滝」のイメージを持たせるなど景観上の役割があります。

7 各魚道堰配置の基本方針

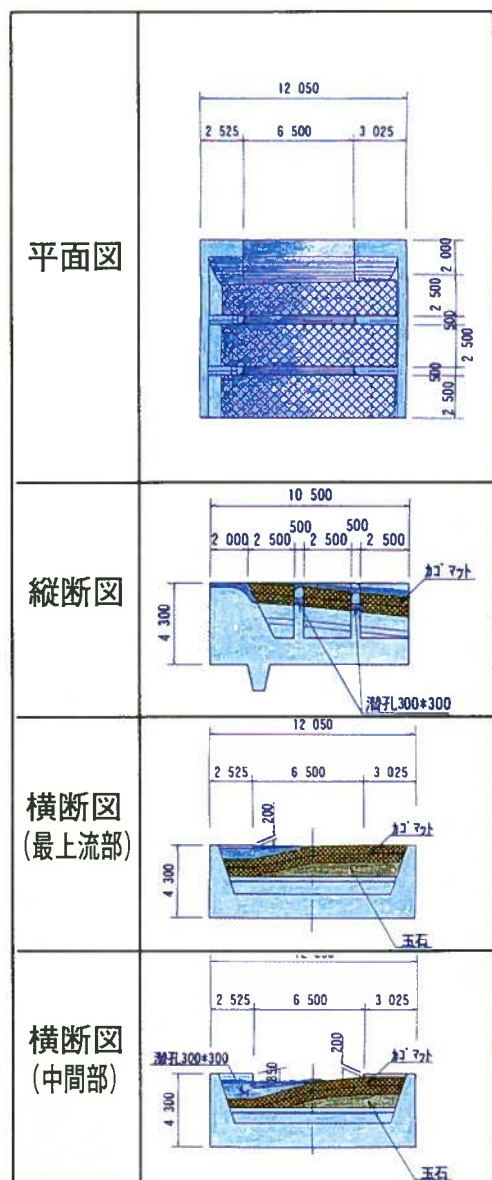
みお筋を遡上してきた魚類が①～⑬の魚道堰に円滑に誘導できるようみお筋の川幅にあわせて⑤の複合多自然型を下流部において3分割し、さらにその両側の魚道ブロックを上流に向けて拡散するような形に配置しています。

また、みお筋を中心に両側に小型魚～底生魚対象の魚道と大型魚～小型魚対象の魚道をそれぞれ1基以上確保するよう配置しています。



各魚道の名称と特徴

①滋賀県Ⅱ型（中～小型魚及び半陸生生物を対象）

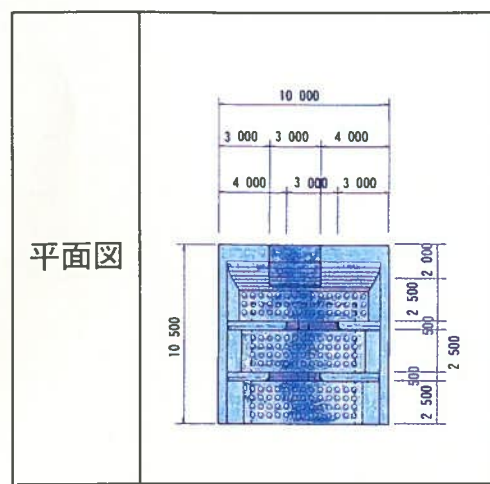


主堤、隔壁の越流部及び魚道床（カゴマット）のすべてに横断勾配をつけて水深の浅いところと深いところを創出しています。深いところはアユなどの中型魚が遡上し、浅いところはドジョウ、ヨシノボリなどの小型魚が遡上できます。

また、水辺付近は水陸両性界を創出しカニ、カエル昆虫の幼虫など陸水界の移行帯で活動するものに配慮しています。潜孔はウナギなどの遡上と越流量調整の役割を果たします。



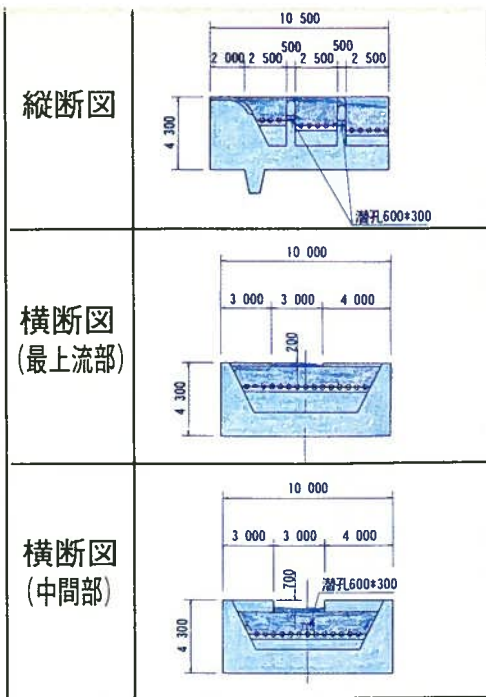
③ノルウェー型（主として大～小型魚を対象）



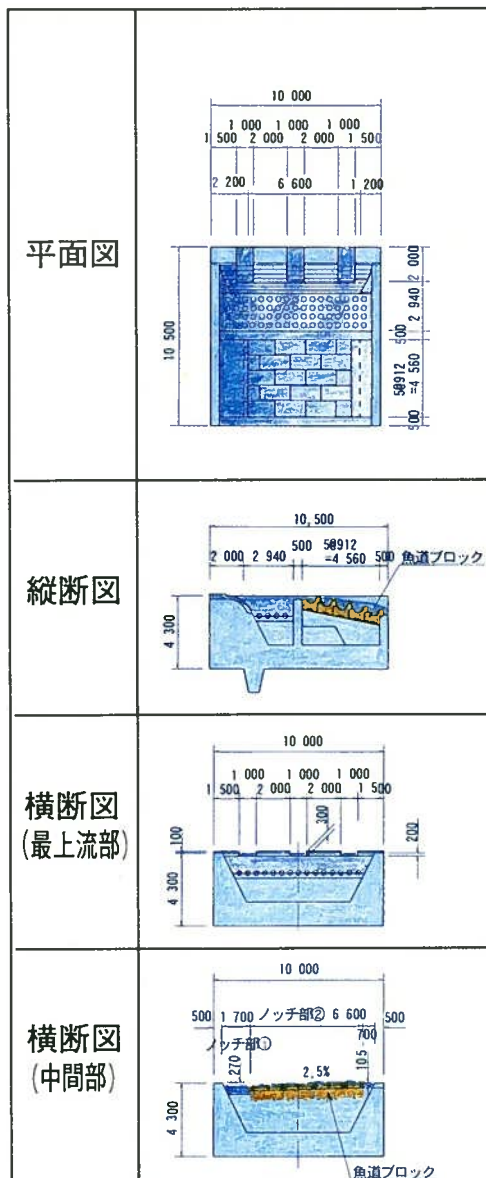
プールタイプの階段式魚道は、従来型といわれている全面越流型に変わって部分越流型がこれからの魚道の標準的な形式となりつつあるようです。

部分越流型は非越流部を設けることによりプール内の流れや波動の安定が図られてより多くの魚が遡上できます。特に全面越流型の欠点であったプール部における乱流や泡立ちが解消され、突進速度の遅い中型魚においても非越流部で休憩を取りながら段階的に遡上できる構造となっています。

アイスハーバー型と類似構造ですが越流部の配置に違いがあり、直進性の高いピワマスなどの大型魚がアイスハーバー型に向いているのに比べノルウェー型はやや突進速度の遅い大型魚や中型魚を対象としています。



⑤ 複合多自然型 (大～小型魚及び底生魚を対象)



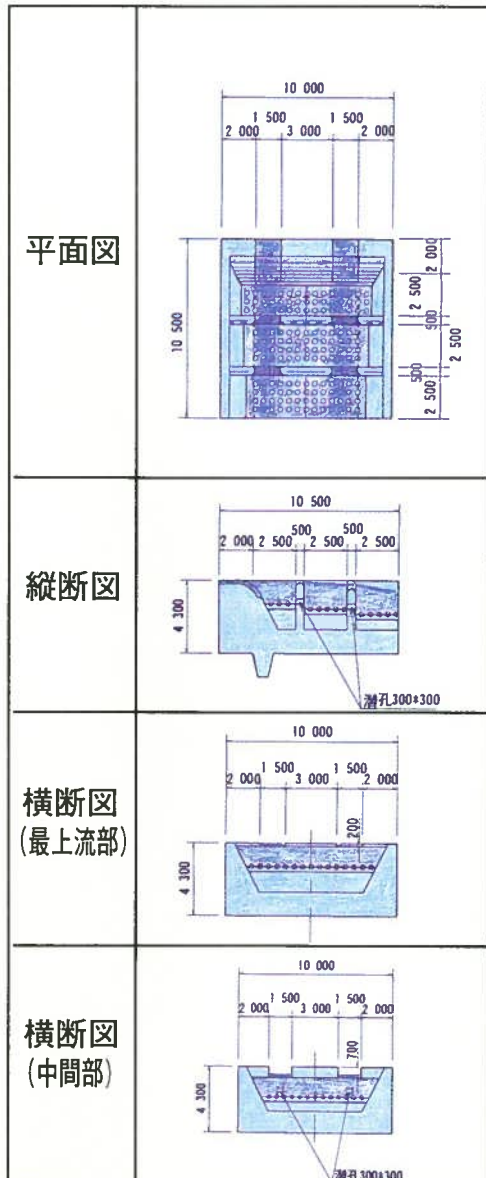
この魚道はみお筋にあたり最も重要な魚道です。魚道床に魚道ブロックを使用したプールタイプの階段式魚道です。ピワマス、アユから稚魚やヨシノボリなどの底生魚までを対象とするために魚道堰①と同様に隔壁と魚道床に横断勾配をつけることにより水深と流速に変化をつけています。

魚道ブロックは1個当たり2tonの重量があり、その中央に水深25cmの小さなプールがあるため流量が少なくても表流水が確保できます。

また、下流側に3連のアプローチ部を設置することによりみお筋を遡上してきた魚たちを①～⑬の各魚道に円滑に誘導する役割を持っています。



⑦アイスハーバー型（主として大～小型魚を対象）

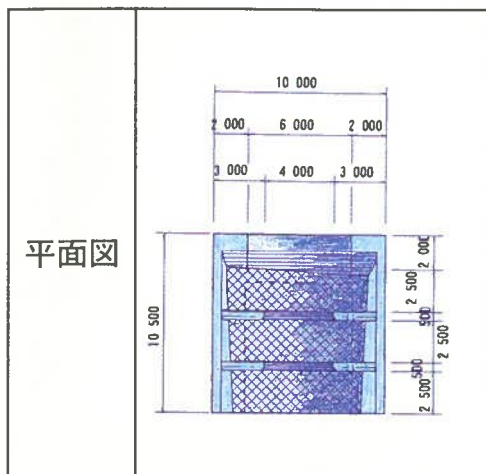


アイスハーバーとは北米のコロンビア川にあるダムのもので、そこに設けられた魚道形式に由来しています。

主な特徴は非越流壁を設けることによりプール内の流れや波動の安定が図られ、より多くの魚たちが遡上することができます。③のノルウェー型と類似形式ですが、異なる点はノッチ部を交互にずらさず幅1.5mの2箇所の越流部を直線的に配置しています。ピワマスやアユの成魚は越流部を一気にかき上り、稚魚やヨシノボリなどの底生魚はプールの非越流壁背面の静穏域で一旦休憩し、英気を養って次の隔壁に挑戦することでしょう。

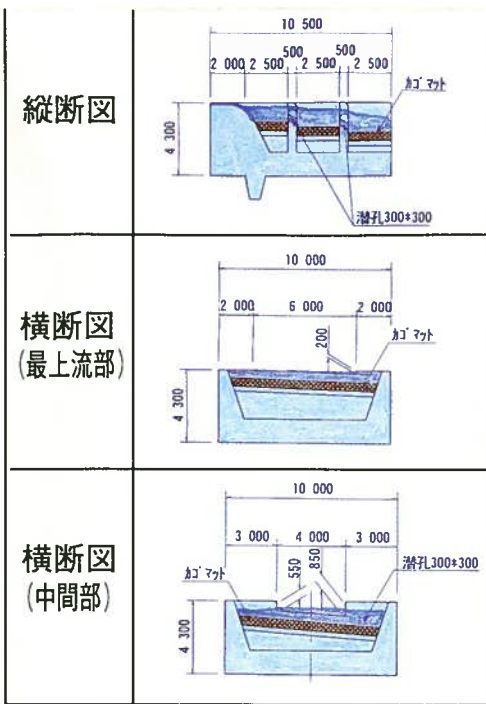


⑨改良傾斜隔壁型（主として中～小型魚を対象）

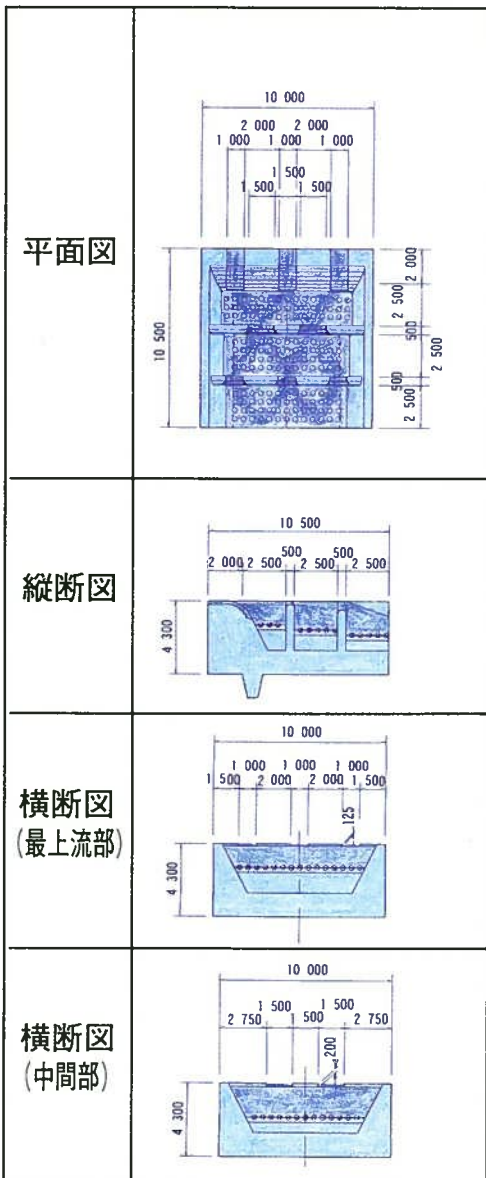


プール部の魚道床にはカゴマットを設置し、①及び⑤と同様に越流部及び魚道床に横断勾配をつけています。この魚道は遊泳能力の劣る稚魚やヨシノボリなどの底生魚たちにやさしい魚道を目指しています。越流部に傾斜をつけることにより水深と流速に変化をつけ、深いところはピワマスやアユの成魚が、浅いところは稚魚や底生魚たちが上り下りします。

また、プールの中には自然石を詰めたカゴマットを設置することにより、底生魚たちのすみかを提供するとともに移動の便を図っています。



⑪、⑬ 滋賀県 I 型 (大～小型魚及び底生魚を対象)



滋賀県下の多くの河川に設置されて実績があり、好評な全面魚道の改良型です。プールの長さを1.5mから2.5mに伸ばして勾配を緩くするとともに、深さを0.6mから1.0mにしてプール内の流れや波動の安定を図っています。ノッチ部は天端を丸くするとともに下流側に大きなハンチをつけています。これにより魚の迷う泡立ちが少なくなりハンチ部は流速を緩くすることから稚魚やヨシノボリなどの底生魚が隔壁を上りやすくなります。

既設の滋賀県I型の魚道において、ピワマスやアユの成魚が一気にかけ上っていることが確認されています。稚魚や底生魚たちは広くて静かなところが多いプールで一旦休憩を取り、英気を養って次の隔壁に挑戦するでしょう。





航空写真（（有）藤樹スタジオ撮影）

事業紹介の案内板



9 魚類の遡上状況

平成10年 11年の夏にビデオ カメラにより各魚道内の水中撮影を実施したところ、アユ、アブラハヤ、ゴリなどの生育を多数確認できました。魚類の遡上状況は良好と思われます。

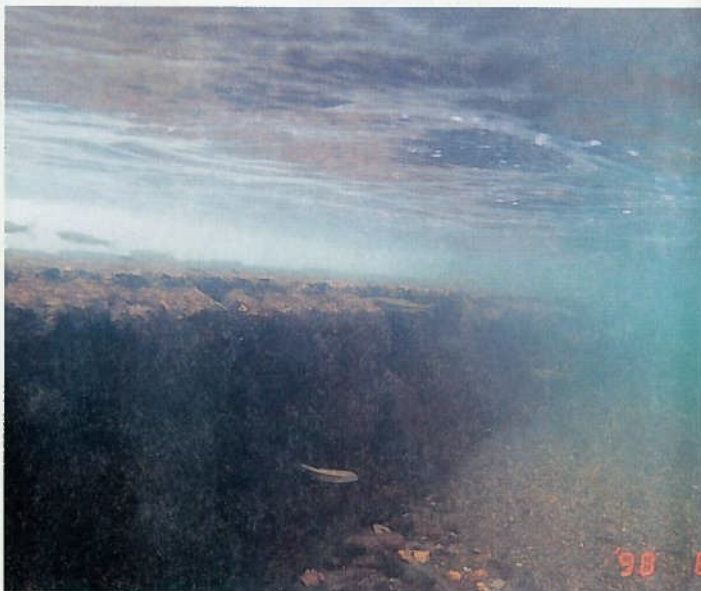
隔壁を遡上する
ヨシノボリ



魚道内のアユ



水中の状況

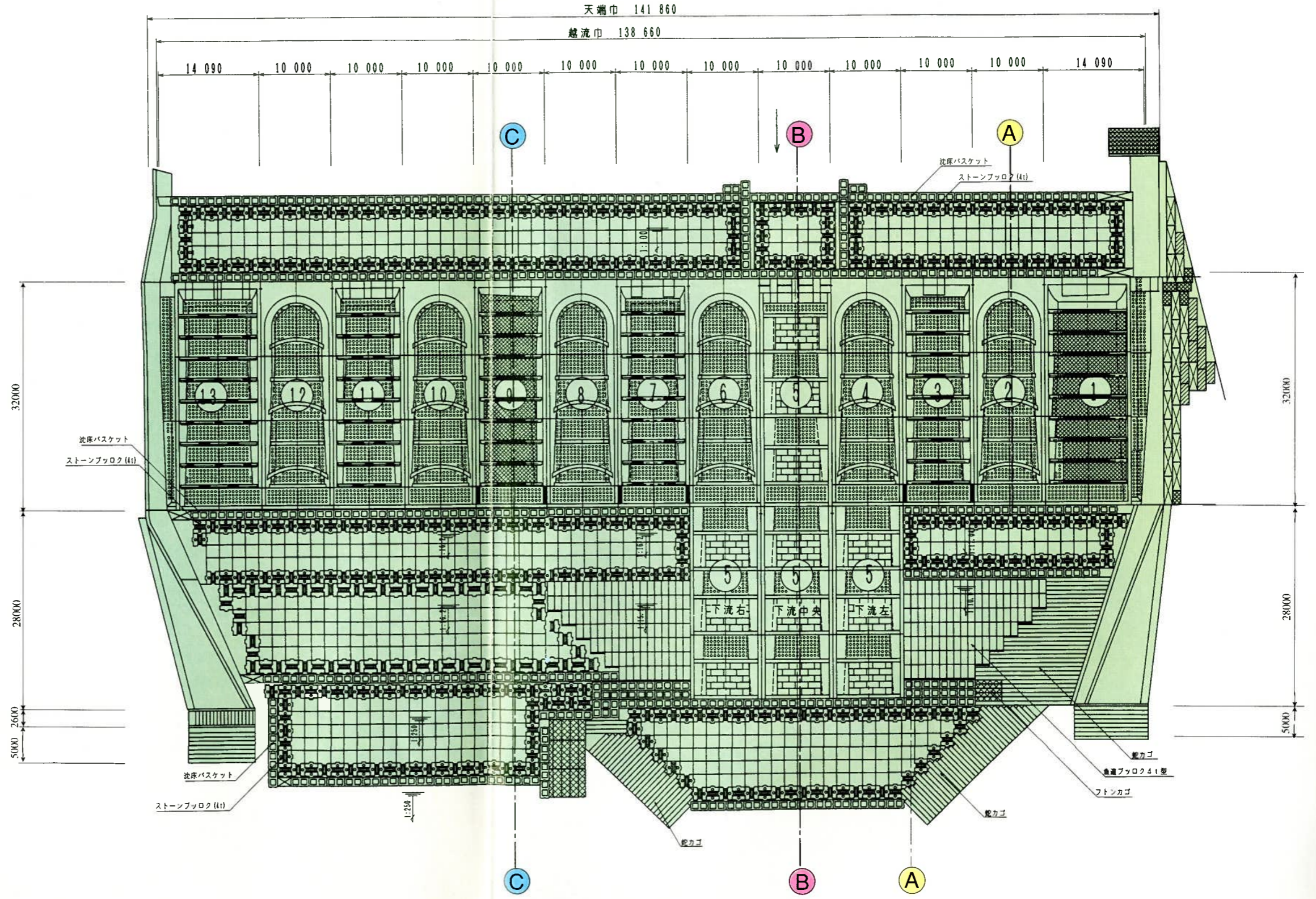


遡上するアユ





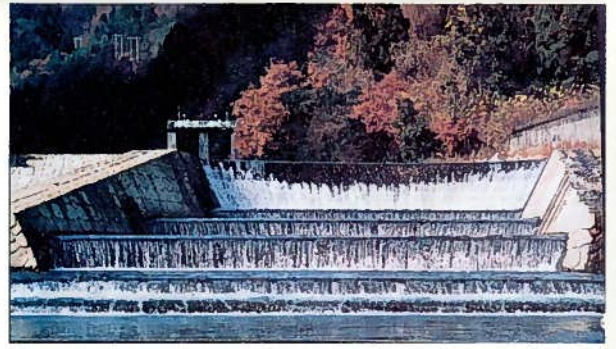
安曇川地区床止工 詳細図



| 県営農業用水河川工作物 応急対策事業 | | | |
|-----------------------|-------|-------|--------|
| 1 | 安曇川合同 | 56~元 | 990h a |
| 2 | 天の川合同 | 58~61 | 744 |
| 3 | 佐山 | 63~2 | 68 |
| 4 | 城越 | 2~3 | 8 |
| 5 | 安曇川 | 6~10 | 950 |
| 6 | 田川Ⅰ期 | 6~7 | 4.5 |
| 7 | 田川Ⅱ期 | 6~7 | 12.2 |
| 8 | 小久保 | 6~7 | 20 |
| 9 | 中の井川 | 7~8 | 138.0 |
| 10 | 北大萱 | 8~9 | 43.0 |
| 11 | 勅旨 | 9~ | 25.4 |
| 12 | 長岡 | 9~ | 10.0 |
| 13 | 堀畑 | 10~ | 2.0 |

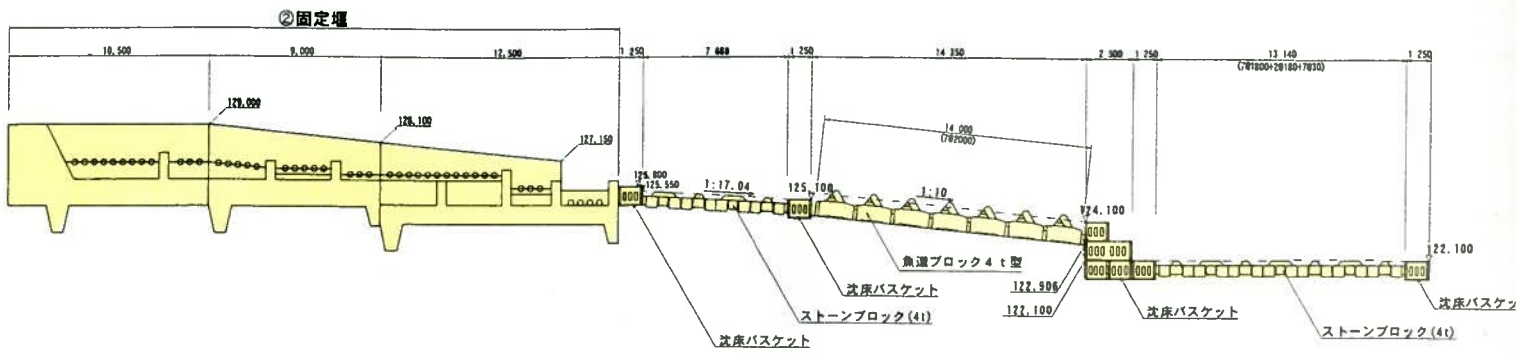
| 番号 | 堰形式 |
|----|----------|
| ① | 滋賀県Ⅱ型 |
| ② | 固定堰 |
| ③ | ノルウェー型 |
| ④ | 固定堰 |
| ⑤ | 複合多自然型 |
| ⑥ | 固定堰 |
| ⑦ | アイスハーバー型 |
| ⑧ | 固定堰 |
| ⑨ | 改良傾斜隔壁型 |
| ⑩ | 固定堰 |
| ⑪ | 滋賀県Ⅰ型 |
| ⑫ | 固定堰 |
| ⑬ | 滋賀県Ⅰ型 |

縦断図

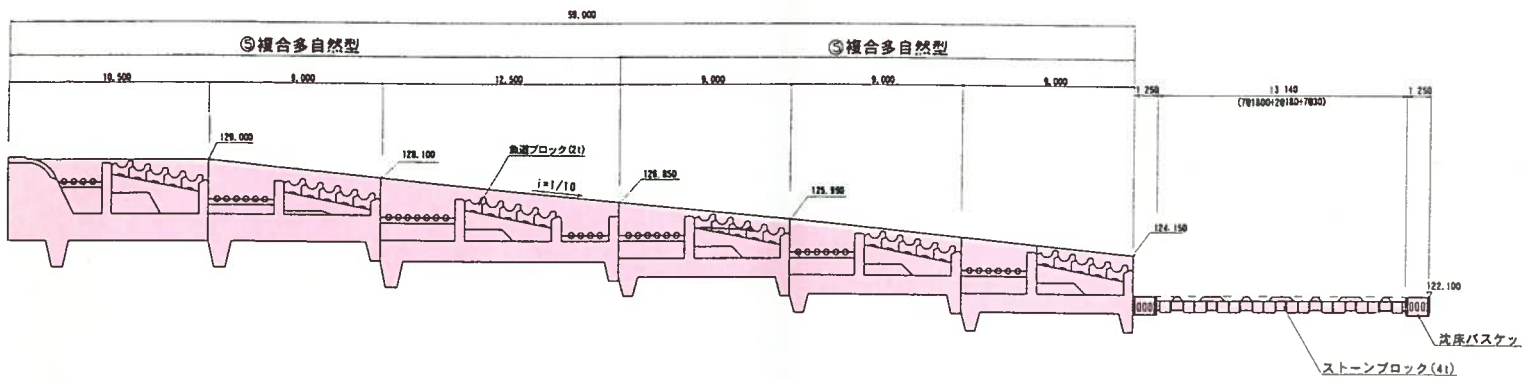


固定堰

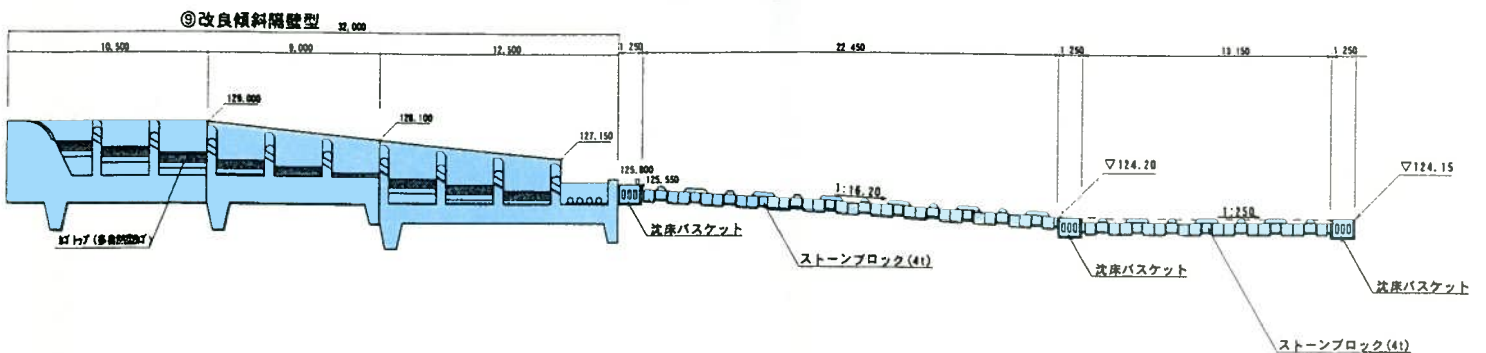
A — A



B — B

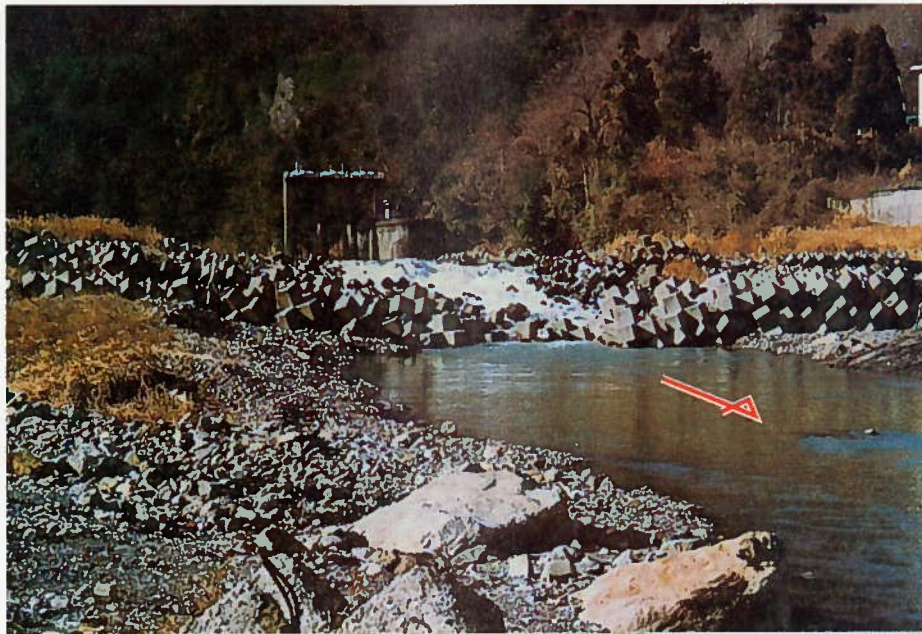


C — C





着工前全景



根固工による
保護状況

出水状況



周辺ガイドマップ



藤樹書院

滋賀県立びわ湖こどもの国



梅の子運動公園



エカイ沼



カトリヤナ

(発行) 滋賀県今津県事務所 土地改良課
 〒520-1621
 滋賀県高島郡今津町今津1758
 TEL 0740-22-6036 (直通)
 FAX 0740-22-4393
 (資料・写真提供)
 (有) 藤樹スタジオ
 安曇川町役場まちづくり推進課