

鳥取県における河川環境の連続性・魚類等の 遡上阻害改善に向けた取組について

多自然川づくり中国ブロック会議

鳥取県事例発表

令和2年10月21日



鳥取県 県土整備部 河川課
加川 昌弘

目 次

- (1) 河川整備の変遷
- (2) これまでの取組状況
- (3) 現状と課題
- (4) 近年のアユの遡上状況
- (5) 今後の河川環境整備における県の基本方針
- (6) 「水辺の環境保全協議会」について
- (7) 魚類等の遡上阻害改善への取組
- (8) おわりに

(1) 河川整備の変遷

- 従来の河川整備は「治水」を主体に整備され、河床洗堀を防ぎ、河道の勾配等を安定させ、河川の縦断または横断形状を維持することを目的として、落差工などの**段差のある河川構造物**が多く整備されてきた。
- 平成9年の河川法改正により、従来からの「治水・利水」に加え、「**河川環境の整備と保全**」が追加され、河川の連続性の確保や生物・生態系の保全に配慮した河川整備が求められることとなった。
- 河川法改正を踏まえ、本県においても、多自然川づくりに係る国や県のマニュアルや指針を参考にしながら、漁業関係者や地元住民、関係機関との連携を図り、河川環境に配慮した河川整備を実施している。

明治29年(1896年)
→ 近代河川法の誕生

治水

昭和39年(1964年)
→ 治水・利水の体系的な制度の整備
・水系一貫管理制度の導入
・利水関係規定の整備

治水

+

利水

平成9年(1997年)
→ 治水・利水・環境の総合的な河川制度の整備
・河川環境の整備と保全
・地域の意見を反映した
河川整備の計画制度の導入

治水

利水

環境

(2) これまでの取組状況

① 県土整備部（河川管理者）の取組

- 新たな河川整備の実施に当たっては、良好な瀬や淵、みお筋の保全、回復や河川の連続性を確保する計画とする。
- 過去に整備した河川施設の改良あるいは修繕に当たっては、河川の連続性を確保するよう配慮する。

＜「河川改修」に伴い魚道を設置した事例＞

はっとう くのをじ
八東川 久能寺堰 魚道

きさいち しょうた
私都川 庄田堰 魚道



(2) これまでの取組状況

②農林水産部（水産及び農業）の取組（参考）

- 平成16年以降、極端なアユの不漁が発生し、農林水産、県土整備等の関係部局が連携し、実態調査を行い、千代川及び天神川にてモデル的に簡易魚道を設置し、効果調査を実施。

○調査概要

<アユ資源回復調査（H17～H18）>

- 堰堤によるアユの遡上阻害は天然アユ資源減少の一因

<堰堤等の実態調査（H18）>

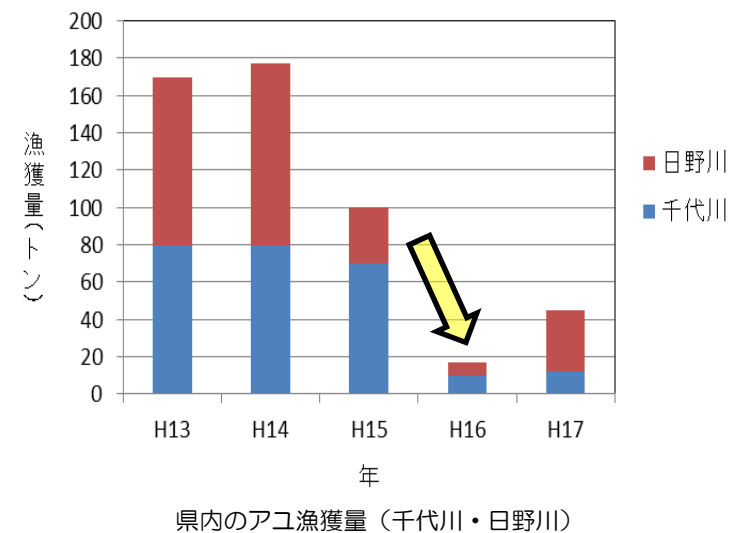
- 192の内52の堰堤で、魚道が不備または魚道機能が不十分
- 天然アユ資源の回復には、下流突出型魚道の欠点を補う機能を持った魚道を新たに設置することが必要

<堰堤の遡上阻害状況調査（H19）>

- 魚道機能が不十分な堰堤を3河川各2箇所調査
- 既存魚道を利用したアユは少ない実態解明

<簡易魚道の有効性確認（H19～H20）>

- 千代川および天神川に簡易魚道をモデル的に設置
- 簡易魚道の効果調査



- 大規模な農業用取水堰等の改築や修繕に当たっては、関係者と協議しながら、河川の連続性を確保するよう配慮する。

(2) これまでの取組状況

〈実態調査により、モデル的に魚道を設置した事例〉

えいの
八東川 永野堰 簡易魚道



堰名：永野堰（一級河川 八東川）

完成年：H20年度完成

事業主体：県（農林水産部）

（効果検証）

● 1時間当たり遡上尾数

設置前 0尾

設置後 0～1,086尾（遡上効果あり）

こおりやま
天神川 郡山堰 簡易魚道



堰名：郡山堰（一級河川 天神川）

完成年：H20年度完成

事業主体：県（農林水産部）

（効果検証）

● 1時間当たり遡上尾数

設置前 0～3尾

設置後 0～345尾（遡上効果あり）

(2) これまでの取組状況

＜農業用取水堰の改修に併せて魚道を設置した事例＞

はわい
天神川 羽合堰 簡易魚道



堰名：羽合堰（一級河川天神川）
完成年：H27年度完成
事業主体：県（農林水産部）

ごせんごく
日野川 五千石堰 簡易魚道



堰名：五千石堰（一級河川日野川）
完成年：H28年度完成
事業主体：県（農林水産部）

(3) 現状と課題

これまでの河川管理者、農林水産関係部局及び漁業関係者等の連携や各取組により、河川の連続性・魚類等の遡上阻害改善に一定の効果を確認。



<河川管理者>

- ・治水優先の時代に整備された、魚類等の移動を阻害する**落差工等は、現在も数多く残っており**、遡上阻害の改善が進んでいないのが現状。

<農業関係者（利水）>

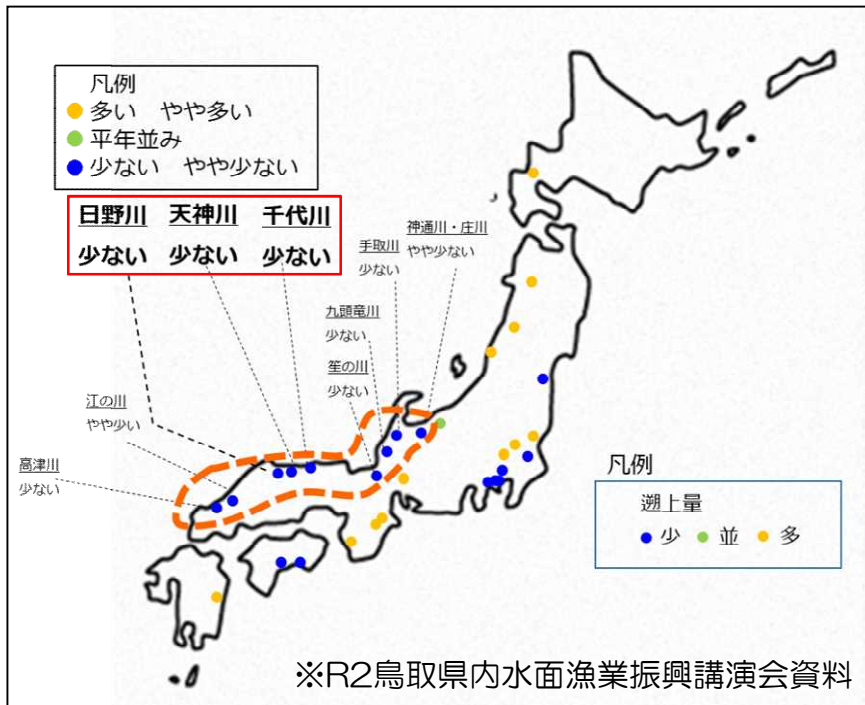
- ・河川の連続性を阻害する取水堰等については、その**管理者が堰の改修（魚道設置等）を行うことが原則**であるが、資金が無いなどを理由に改修が進んでいないのが現状。



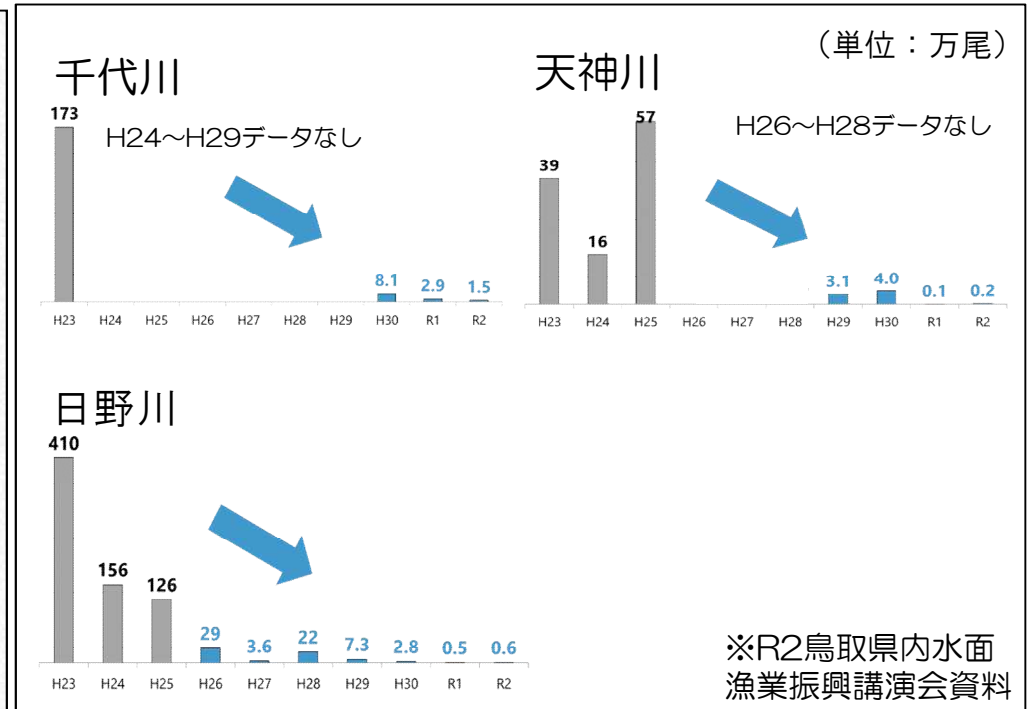
このような状況の中、明確な原因は特定できていないが、平成25年頃を境にして**アユの遡上数が激減**しており、関係部局で連携を図りながら、資源回復に向けた具体的な対策を早急に検討する必要性が生じている。

(4) 近年のアユの遡上状況

日本海西部の状況



県内3河川の状況



- 遡上アユの激減は日本海西部（山口県～福井県）で継続。
※H26年から7年連続
- 遡上不良エリアが北上傾向。
今年は富山県まで遡上不漁。

- 平成25年頃を境にアユの遡上数が激減。
- 低水準で長く推移。

(5) 今後の河川環境整備に係る県の基本方針

魚類等の遡上阻害の改善が進んでいないこと、アユの天然遡上量が激減していることなどを背景として、平成28年11月議会において「鳥取県の川づくりのめざすものは」を題目とする一般質問が提出された。



<平井知事 答弁要旨>

- ・アユが急減しているのは、堰等が遡上を阻害していることが理由の一つではないか。アユの住みやすい環境として、遡上について考えなければいけない。
- ・従来、「堰（取水）を直すのは、農業者（利水者）が負担すべきもの」としていた県の基本方針を改める。
- ・漁業者や専門家の意見を聞きながら、コストのかからない魚道の確保を実践的に各地で取り組む方向へ転換を図る。
- ・種々の課題を議論するため、河川、農林水産、環境等の関係者、学識経験者等で構成する協議会を設置する。

(6) 「水辺の環境保全協議会」について

今後の川づくりへの取組を強化するため、平成29年6月に関係機関、漁協、専門家等で構成する「水辺の環境保全協議会」を設置。

【協議会の概要】

(目的)

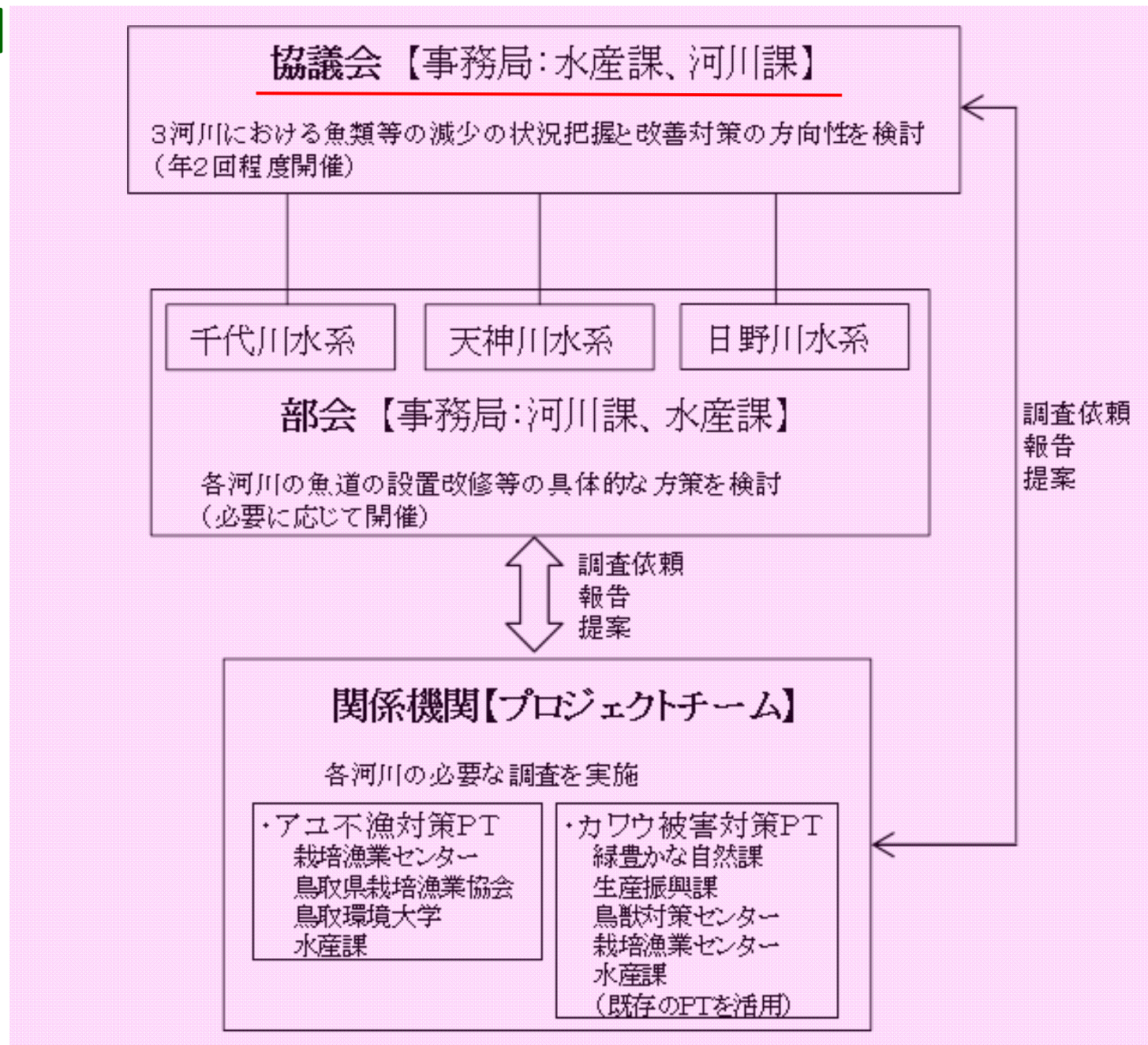
河川の生態系を豊かにするために、関係機関（国・県・市町村）、漁協、専門家（学識経験者）、利水者等が河川環境や生物・生態系保全等に関して情報を共有し、水辺の環境保全の推進及び実施について協議する。

(協議事項)

- 多様な河川環境の保全に関すること。
- 河川の連続性、魚類等の遡上阻害改善に関すること。
- 魚類等の減少、不漁原因及び漁場改善に関すること。
- その他、目的を達成するために必要な事項に関すること。

(6) 「水辺の環境保全協議会」について

【組織図】

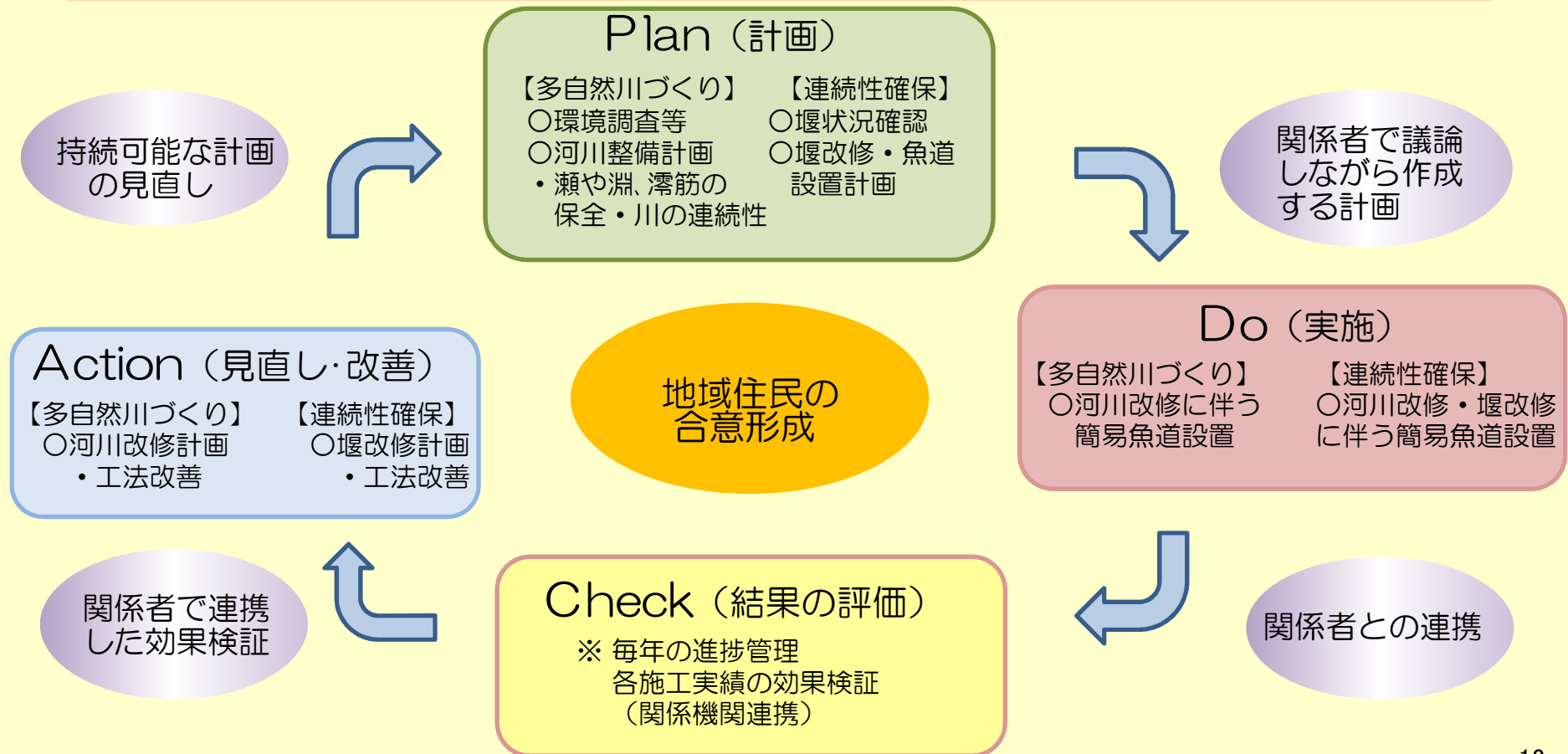


(6) 「水辺の環境保全協議会」について

【管理体制】

水辺の環境保全協議会設置

幅広い視点から、川の連続性や生物・生態系の保全について議論
～PDCAサイクルで推進～



(6) 「水辺の環境保全協議会」について

【活動実績】

○協議会開催

開催日	協議内容
第1回 (H29.6)	<ul style="list-style-type: none"> ・協議会の設置 ・生物、生態系保全等 ・河川環境と多自然川づくり ・魚類等の遡上阻害と改善 ・魚類等の不漁原因及び漁場環境改善策
第2回 (H29.11)	<ul style="list-style-type: none"> ・各水系部会での協議内容の報告 ・各水系の魚道改修（改修方法、実施主体、実施期間等） ・カワウ対策 ・アユ不漁対策プロジェクトチームの発足
第3回 (H30.11)	<ul style="list-style-type: none"> ・今年度の取組状況 ・河川環境改善のための各水系での取組状況 ・その他の取組（事例紹介） ・今後の取組（方針）
第4回 (R2.2)	<ul style="list-style-type: none"> ・河川環境改善等の取組状況 （河川工事、魚類の遡上阻害改善（魚道整備）など） ・アユの資源回復 （アユ資源緊急回復試験の調査結果、アユ不漁対策プラン協議）

※上記協議会のほか、各部会（千代川水系、天神川水系、日野川水系）において1～2回／年程度の検討会を開催

○川づくりに寄与する研修等の実施（関係部局連携）

開催日	名 称
H29.2	・「河川等における生態系保全」研修（鳥取県建設技術センター）
H29.9	・内水面漁業振興講演会「水辺の生き物にやさしい環境づくり」
H30.9	・内水面漁業振興講演会「費用対効果の高いアユの種苗放流方法」
R1.9	・内水面漁業振興講演会「アユ産卵場造成等による資源回復へのアプローチ」
R2.9	・内水面漁業振興講演会「現在の河川環境に適したアユ漁場の造成」

※上記研修のほか、各漁業対策協議会（千代川水系、天神川水系、日野川水系）において1回／年程度の研修会を開催し、河川工事における留意事項、濁水防止対策の取組など河川環境に配慮した工事実施に係る研修会を開催

(6) 「水辺の環境保全協議会」について

【これまでの取組成果】

- 漁協や専門家の意見を聞き、早期に整備が必要な堰について**優先順位**を付け、順次整備を行い、河川の連続性の確保や生物・生態系の保全に配慮した**河川整備を推進する体制づくり**ができた。
- 関係部局との連携強化**により、河川工事の際、良好な河川環境の保全を目的に、アユ等の生態に配慮したり、巨石を残す（淵ができやすい）といった対応などをこれまで以上に行うようになった。
⇒改修工事や維持工事のほか、災害復旧工事においても漁業関係者の意向を聞取り、河川環境に配慮した工事を実施。
- アユの不漁問題は、漁協と水産課のみで議論していたが、協議会で議論することにより、河川管理者（国・県など）や環境関係者を含めた**多機関において問題点の共通認識**を持つことができた。
⇒協議会として「鳥取県アユ不漁対策プラン（令和2年3月）」を策定。

(6) 「水辺の環境保全協議会」について

【アユ不良対策プラン取組項目一覧表】

- 天然アユの資源回復を図り、持続的かつ有効にアユ資源を利用することを目的に、関係機関で連携しながら、以下の取組を行うこととした。

課題	取組項目	具体的内容
1 遡上数の回復		
(1) 親魚の確保と保護	禁漁期間と区域の設定	親魚の確保、産卵床の踏み荒らしを防止するため、9月上旬から産卵場を保護区域とし、禁漁とする。
	遊漁期間・漁法等の調整	健全な再生産を維持するため、資源状態に応じた遊漁期間・漁法等の調整を行い、親魚の保護を行う。
(2) 産卵環境の整備	産卵場造成	産卵場の面積拡大、産着卵の流失防止、及びふ化率向上のため、河床を重機等で耕耘し、泥の排出と埋没した小石の掘り起こしを行う。【参考1】
2 放流効果の向上		
(1) 放流手法の適正化	適地の選定	放流後の定着率を高めるため、餌が豊富で浮石が多い場所(長径 25 cm 以上の石が 27% 以上占めることが望ましい)に集中して放流を行う。【参考2】
	集中放流	1尾/m ² 程度の密度(友釣り成立の要件)を維持するため、場所を分散させずに集中放流を行う。(1尾当たりの単価が低い小型種苗を大量に放流することで高い費用対効果が得られる。)
	馴致放流	輸送時のダメージ回復と水温差に慣れさせるため、河川に設置した囲網内に数時間収容してから放流を行う。(放流時の河川水温は午前8時の段階で8℃以上が望ましく、また輸送水槽内と河川の水温差は3℃までとする。【参考3】)
(2) 健苗の確保	無菌種苗の入手	河川内に病原体を持ち込まないため、冷水病やエドワジエラ・イクタリ症を保留している種苗や、その可能性の高い種苗は放流しないよう、保菌検査で陰性が確認された種苗を放流に用いる。
	耐病性を有する種苗の入手	河川内で疾病をまん延させないため、冷水病への耐性が低い琵琶湖産種苗や継代を重ねた種苗の放流を避け、継代数の少ない海産種苗の放流を行う。
(3) 再生産への寄与	海産系アユ種苗の放流	琵琶湖産種苗は再生産へ寄与しないため、放流を行わない。(琵琶湖産系アユの仔魚や海産系アユとの交配で産まれた仔魚は海域で死滅することが分かっている。)
3 カワウ被害の防止		
(1) 個体数の管理	駆除	カワウ被害を抑制するために、河川等で銃器等による駆除を行って個体数の調整を行う。(体重 2 kg のカワウ成鳥は 1 日に 0.5 kg の魚類を捕食：水産庁捕食被害算定式より)

	繁殖抑制	カワウ被害を抑制するために、営巣地でのシャープシューティング、偽卵の設置、ドライアイスによるふ化阻害などを行って繁殖を抑制する。
(2) 飛来の抑制	漁場へのテグス設置	漁場でのアユ捕食活動は、アユがカワウを恐れることによる生息密度低下、成長不良、ナワバリ形成阻害により釣獲不振を発生させるため、テグスを張って漁場へのカワウ着水を阻止する。【参考4】
	産卵場へのテグス設置	産卵場におけるアユ捕食を防止するために、テグスを張って産卵場へのカワウ着水を阻止する。(アユ雌 1 尾あたり 2 万～5 万粒の卵の保護につながる)
	追い払い	カワウの飛来地において、花火や聴覚刺激防除器具(超音波等)を用いて追い払いを行う。
(3) 避難場所の提供	保護籠の設置	カワウの飛来地において、アユの隠れ家(保護籠)となる笹竹などを水中に設置する。【参考5】
4 生息と生育環境の改善		
(1) 移動阻害の解消	魚道整備改修	移動阻害が発生している堰堤(魚道)では、アユが高密度となり餌不足や疾病発生、カワウ等による食害につながるため、移動を妨げないように魚道の整備改修を進める。
(2) 河川工事における環境保全のための留意点	瀬と淵の創出	アユの生息には瀬(餌場)と淵(棲み場)の連続性が必要のため、河川改修工事などの際には治水に留意し、瀬淵の形成を促すための巨石を配置する等の取り組みを行う。【参考6】
	植生や土砂の管理	植生の繁茂や砂州の肥大化は、滞筋を固定化し、河川形態の単調化を引き起こすため、砂州の堆積土砂及び植生の管理を行う。
	濁水の発生防止	シルト質の細粒土砂はアユの疾病を誘発するとともに、底石表面に付着して藻類の繁茂が抑制されるため、河床掘削の際は、懸濁掘削や沈砂池等を設け濁水対策を講じる。【参考7】
(3) 水量の確保	流況の調整	アユの生息や生育に影響(棲み場の減少や餌不足)が出ないようにするため、濁水時には瀬切れが発生しないよう利水者間で流況調整等を行う。
5 資源の効率的利用		
(1) 漁場の管理	漁場のゾーニング	漁場にアユが一定量分布するように、漁獲効率を勘案して漁法別の区域(ゾーニング)や期間を設定する。(竿釣り専用区の設定等)
(2) 漁場の改善	河床耕耘	好適な餌料とアユの隠れ家を提供するため、河床を重機などで耕耘し、泥の排出と埋没した巨石の掘り起こしを行って空隙を確保する。【参考8】
6 県民への理解と啓発		
(1) 情報提供と意見の吸上げ	協議会や講演会の開催等	プラン推進には関係機関や県民等の協力が必要のため、本協議会や講演会などを通じてアユの不漁対策について理解を深める。

(7) 魚類等の遡上阻害改善への取組

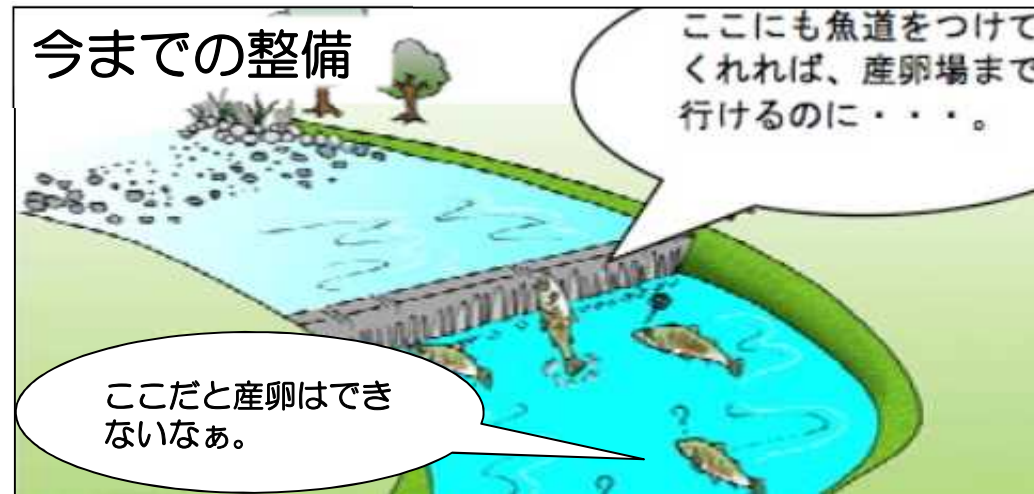
① 県土整備部（河川管理者）の取組

○ 「水辺のネットワーク再生事業」（県単独事業）の創設（H29～）

既設の落差工など、魚類等の遡上を阻害し、河川の連続性に支障となっている河川構造物について、小規模であってもその環境にふさわしい効率的、効果的な簡易魚道を設置する。

これにより、河川の連続性を確保し、水辺のネットワークを再生していく取組を進める。

○ 従来、既設の落差工等については、既存事業の範囲において河川施設の改良あるいは修繕に併せて魚道整備を行っていたが、今回、河川の連続性に配慮（魚道設置）する県単独事業を創設。



(7) 魚類等の遡上阻害改善への取組



- 元々は堰の上下流で約1 mの段差があり、アユが遡上できる構造ではなかった。
→①アユが遡上可能な1/3~1/5の水路勾配を確保、②粗石・巨石などを用い減勢
これまでに比べてアユが遡上できる構造を形成した。

漁協談：

堰堤に相当な段差があり、魚道のない頃、特に水の少ない時期は放流稚魚が堰を超えられなかったが、魚道を整備後、魚道を越えて稚魚が上流まで遡上できるようになり、感謝している。

【水辺のネットワーク再生事業】 (県土整備部)

○ 一級河川袋川 落差工 (H29年度完成)

工事費：約6,000千円

(7) 魚類等の遡上阻害改善への取組

②農林水産部（水産）の取組（参考）

○「小わざ魚道改修事業」（県単独事業）の創設（H30～）

「水辺の環境保全協議会」において魚道の設置あるいは修繕が必要とされた農業用取水堰等について、既存の農林事業を利用した整備ができない場合、以下のような公共的な側面もあることから、県が主体となって簡易魚道の整備を実施する。

（公共的側面）

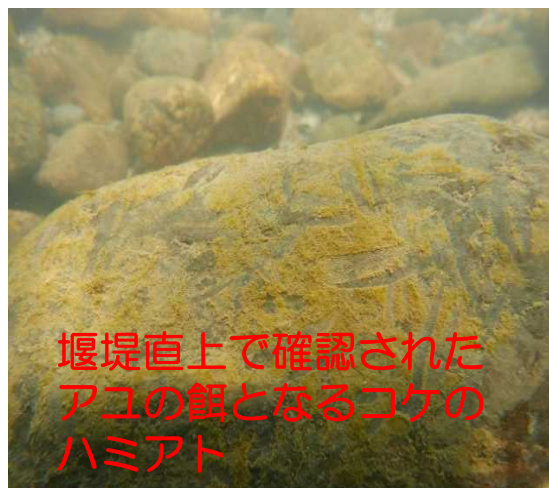
- 河川の連続性（遡上・降下の容易さ）の回復は、アユ資源の回復の一助となることが期待される。
- 魚道整備は、生態系の保全など、河川環境の改善が期待される。

○従来、「農業者（利水者）が負担すべきもの」としていた基本方針の撤回により、県が事業主体となって農業用取水堰等に魚道を整備する県単独事業を創設。

(7) 魚類等の遡上阻害改善への取組



- 元々あった斜路（施工前）は減勢する部分もなく、浅く流速の速い状態が続く状態であった。
→①粗石・巨石などを用い減勢、②石間にアユが休息できるような小プールを形成
これまでに比べてアユが遡上しやすい構造を形成した。



【小わざ魚道整備事業】（農林水産部）

○一級河川千代川 大井手用水堰（H30年度完成）

工事費：約4,000千円

- アユの遡上時期には、関係土地改良区の協力を得て、右岸側の土砂吐ゲートを調節し、魚道へ適度に越流するようにしている。

(8) おわりに

- 今後、多くの箇所では河川の連続性を確保するには、1箇所当たりの工事費が比較的安価な簡易魚道は有効な手段となる。
- 魚道の設置にあたっては、魚類等の遡上に配慮した石積みの配置方法など、施工に際しての留意点が多いため、計画・設計の段階から漁協や専門家と協議し、工事実施の際には現地で指導を受けるなど、関係者等と連携を図りながら進める必要がある。
- 簡易魚道の設置がより一層、生物・生態系の保全に配慮した河川整備となるよう、河川管理者だけではなく、引き続き関係機関、漁協や地域住民、専門家、利水者等と今後も連携を図りながら川づくりを行っていききたい。
- 「河川環境の整備と保全」は、関係職員の環境や生物などに対する意識向上によるところも多いため、関係部局と連携した研修などを通じて、意識啓発や技術力の向上を図っていく必要がある。

A photograph of a river with a stone weir. The water flows over a series of large, dark grey stones, creating white foam and splashing. The riverbank on the right is lined with a pattern of grey stones and has some green grass and small yellow flowers growing between them. The water in the foreground is dark and calm, reflecting the sky. The overall scene is a natural, somewhat urbanized waterway.

ご清聴ありがとうございました