

～木津川上流 河川縦断連続性再生～

# 地域連携による ナルミ井堰魚道簡易改良

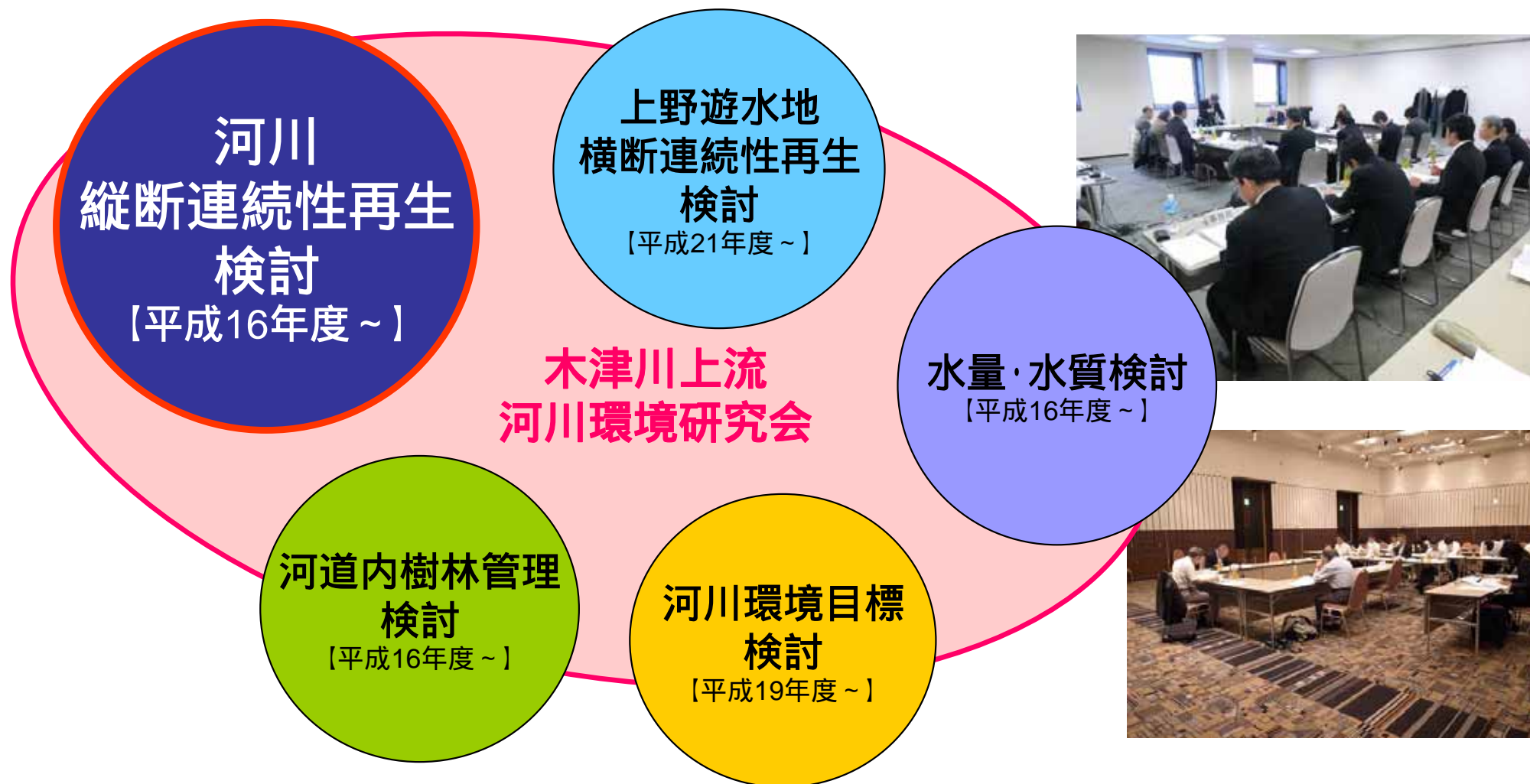


木津川上流河川事務所

# 木津川上流における河川の縦断連続性再生検討

## 木津川上流における河川縦断連続性再生検討

木津川上流の河川環境に係わる諸課題について、河川環境の整備と保全の面から、学識経験者が技術的な指導・助言を行う「木津川上流河川環境研究会(H16～, 池淵周一座長)」における課題のひとつとして、平成16年度より継続して検討している。

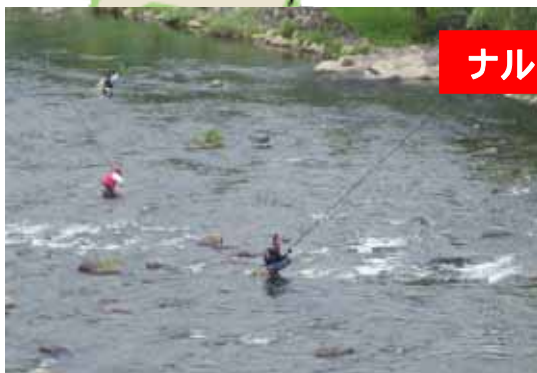


# 木津川上流における河川の縦断連続性再生検討



ナルミ井堰

木津川上流域



アユ釣りでにぎわう名張川

## 課題・対策の必要性

【かつての姿】  
上下流の連続性が十分に機能

【現在の課題】  
ダム・堰の建設により連続性が  
分断



## 簡易改良の概要

木津川上流域では堰などの河川横断工作物により、魚類の遡上  
が困難な状況となっています。今回、簡易改良を実施するナルミ  
井堰では、魚道が設置されているものの老朽化等により、落差が  
大きくなったり、流況が悪化して、魚類の遡上が難しい状態とな  
っています。そこで、木津川上流域の魚類環境の保全・復元をテー  
マに、流域の方々と行政が一体となって考え、協働しながら実施  
する取り組みとして魚道の簡易改良を行いました。魚道の全面的  
な改良には、多額の費用や堰管理者との調整が必要であり、早  
期の実現が困難であるため、現状の部分的な改良によって魚道  
機能の向上を図る簡易改良を試行しました。

## 木津川上流 (木津川上流河川事務所 管理区間)

流域面積: 1,308km<sup>3</sup>

流路延長: 木津川52km、柘植川17km、服部川  
27km、名張川53km、宇陀川33km、青蓮寺川28km

流域府県: 三重県、奈良県、京都府の5市5町村

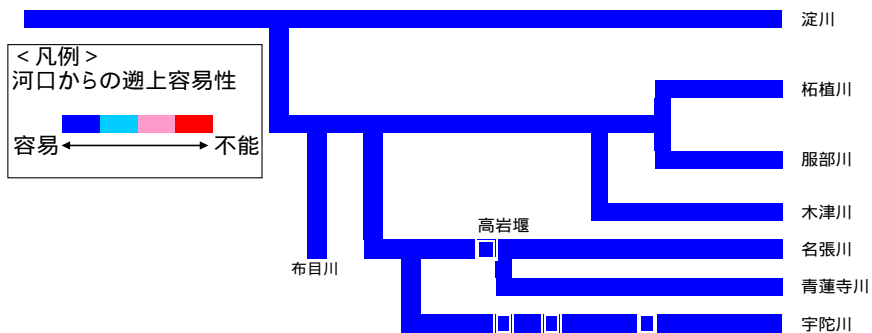
流域内人口: 250,000人

主な都市: 伊賀市(人口100,734人)、  
名張市(人口82,989人) < H22.1現在 >

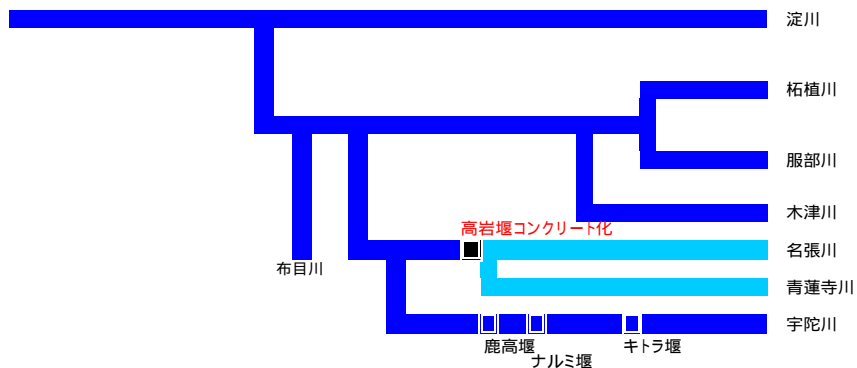
# 木津川上流における河川の縦断連続性再生検討

## 木津川上流では、大正時代初期より、井堰やダム建設により連続性が低下

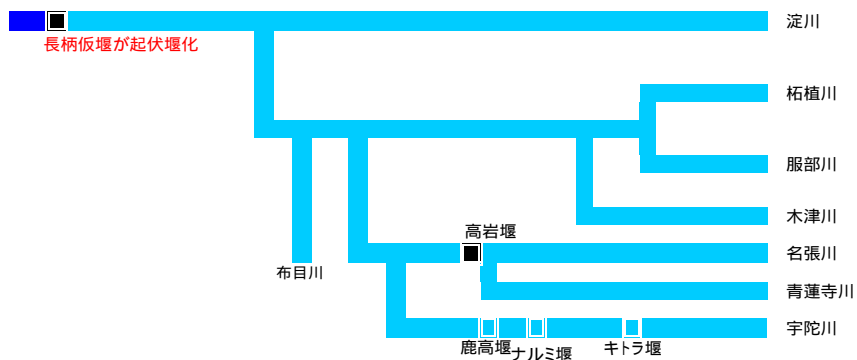
【明治期以前】：井堰は既に存在するも石造りで(出水時は流出)遡上は可能



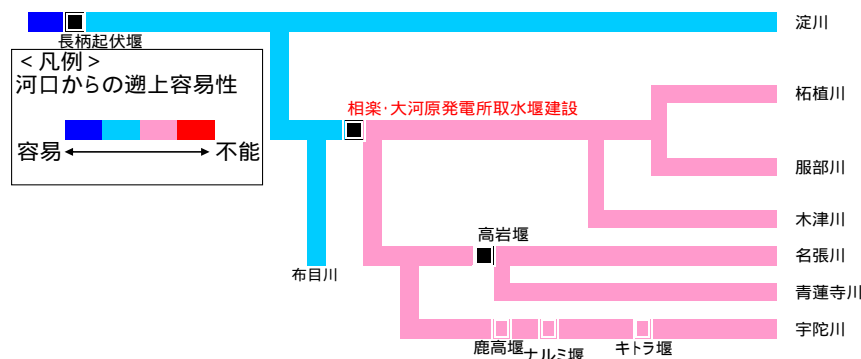
【明治期】：高岩井堰がコンクリート化するが遡上は可能(H15でも遡上確認)



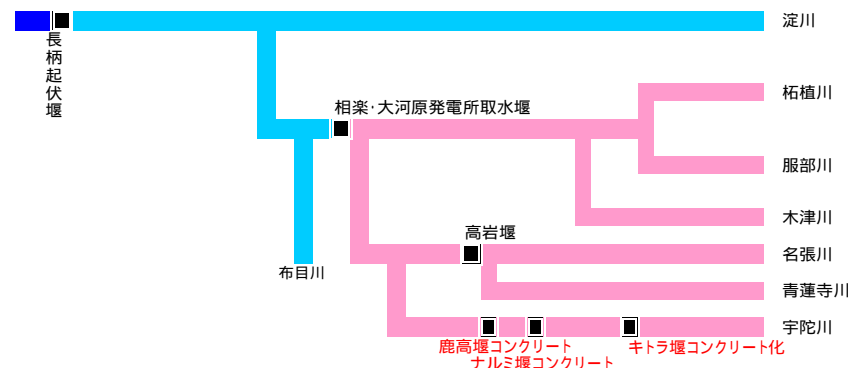
【大正3年頃～】：長柄仮堰が起伏堰に改修され、遡上著しく減少



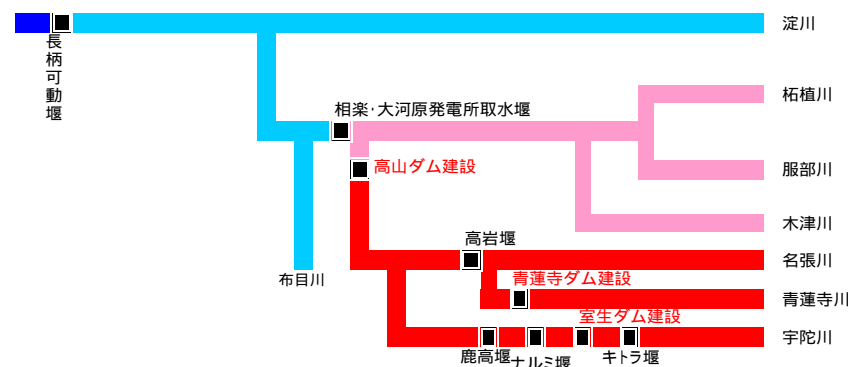
【大正8年頃～】：大河原(T8)、相楽(S3)取水堰が建設され遡上止まる



【昭和35年頃～】：鹿高・キトラ井堰(S35)、ナルミ井堰(S36)がコンクリート化



【昭和44年頃～】：高山ダムS44、青蓮寺ダムS45、室生ダムS49建設で遡上止まる



# 木津川上流における河川の縦断連続性再生検討

検討対象である木津川上流(木津川、名張川、宇陀川)に位置する6つの井堰

**「宇陀川 ナルミ井堰」を選定し、魚道の簡易改良対策を検討・実施。**



# 木津川上流における河川の縦断連続性再生検討

## 河川縦断連続性再生検討における取り組み内容

### 【対策 : 対策必要性に関する調査】

対策の必要性を明確にするため、淀川水系におけるアユ遡上実態を把握する。

### 【対策 : 堰・魚道の改良】

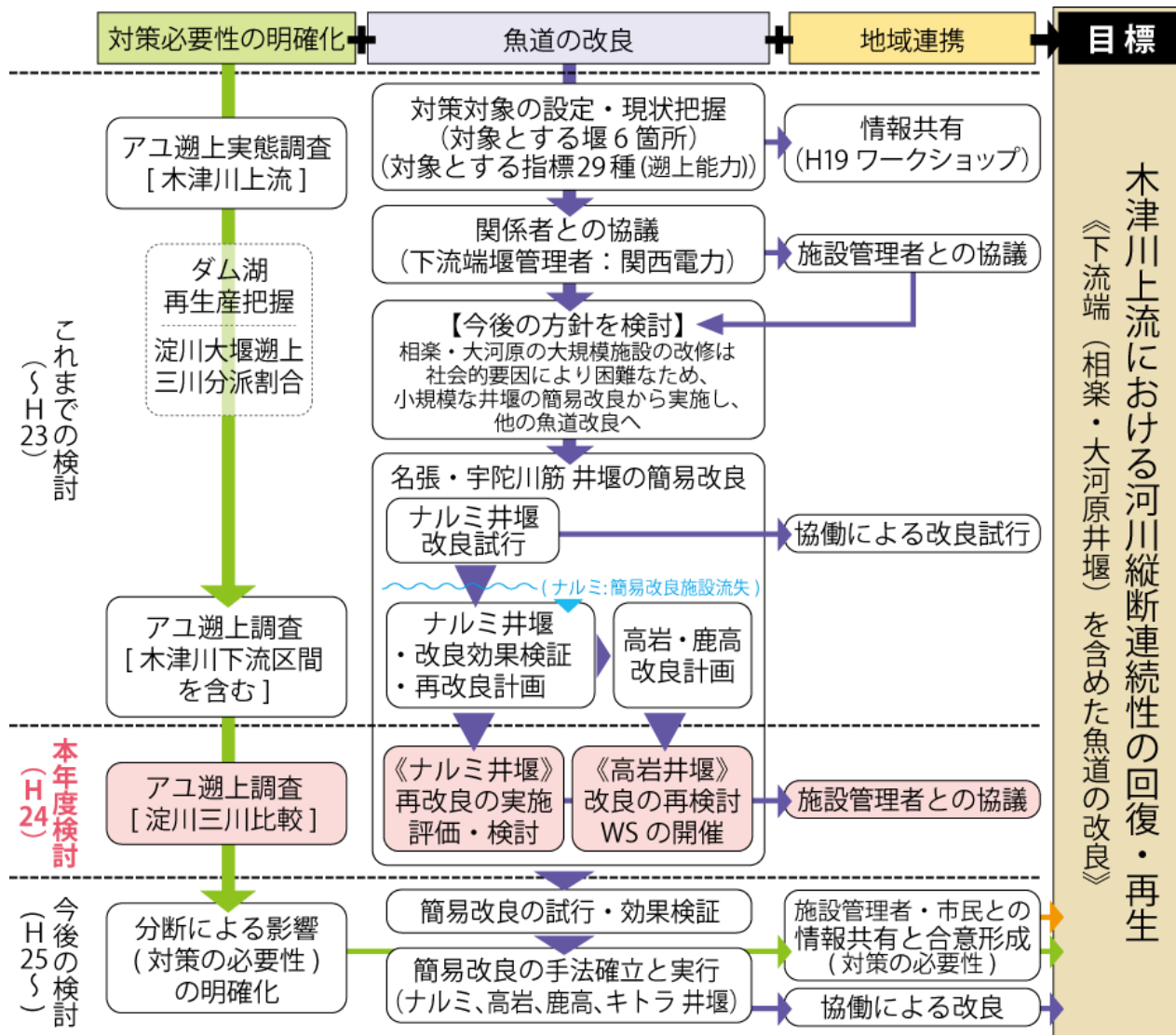
各井堰の魚道改良により、縦断連続性を改善させる。

### 【対策 : 地域連携】

魚道の改良は地域との合意を踏まえ、協働により実施する。

### 【目標】

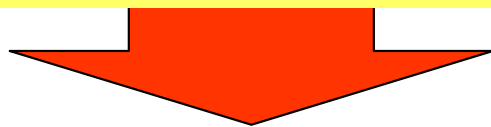
木津川上流における河川縦断連続性の回復・再生



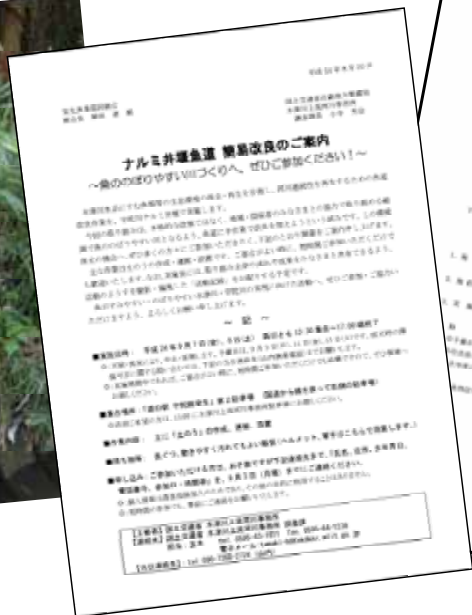
# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## 簡易改良実現に向けた関係者調整

井堰の魚道改良には、堰管理者(宇陀市)のみならず、堰利用者(周辺水田の所有者である水利組合)、地先漁業協同組合、自治会との合意・協力が必須。



計画図面や趣意書・協議書を持って繰り返し調整を図り、対話を重ね、魚道改良への理解・合意を形成した。



# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## 宇陀川 ナルミ井堰

江戸時代から農業用水を取水、昭和36年にコンクリート堰に改築

宇陀川8km(奈良県宇陀市三本松)

管理者:宇陀市

堤高:3.2m



魚道はあるものの、改良作業前の調査では、魚類の遡上は確認されなかった！





# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## ナルミ井堰魚道簡易改良の方法

### A: 魚道内流量の調整対策

流速2.2m/s



【課題】

魚道内の**流量が多い**ため、**流速が大きく**、プール内流況の乱れがみられる。

【対策】

角落としの形状により**流量を調節**し、魚道内の流況を適切な状態で安定させる。



【目標】流速1.0m/s程度

### B: 魚道隔壁の補修

落差60cm

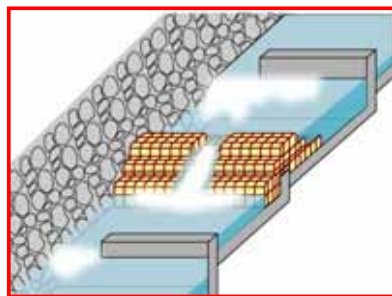


【課題】

一部の隔壁が破損しており、**落差が大きい**。

【対策】

土のうによる隔壁を設置し、プール内水位を上昇させ、直上の隔壁との**落差を緩和**する。



【目標】落差30cm以下

### C: 魚道入口の落差緩和

落差50cm

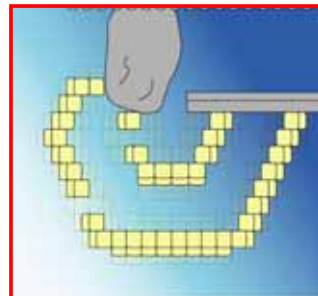


【課題】

魚道入口の**落差が大きい**。

【対策】

土のうによりプールを設け、**高落差を緩和**する。



【目標】落差30cm以下

### D: 農業用水の落水対策

流況が悪化



【課題】

農業用水の落水・流入により魚道内の**流況が悪化**。

【対策】

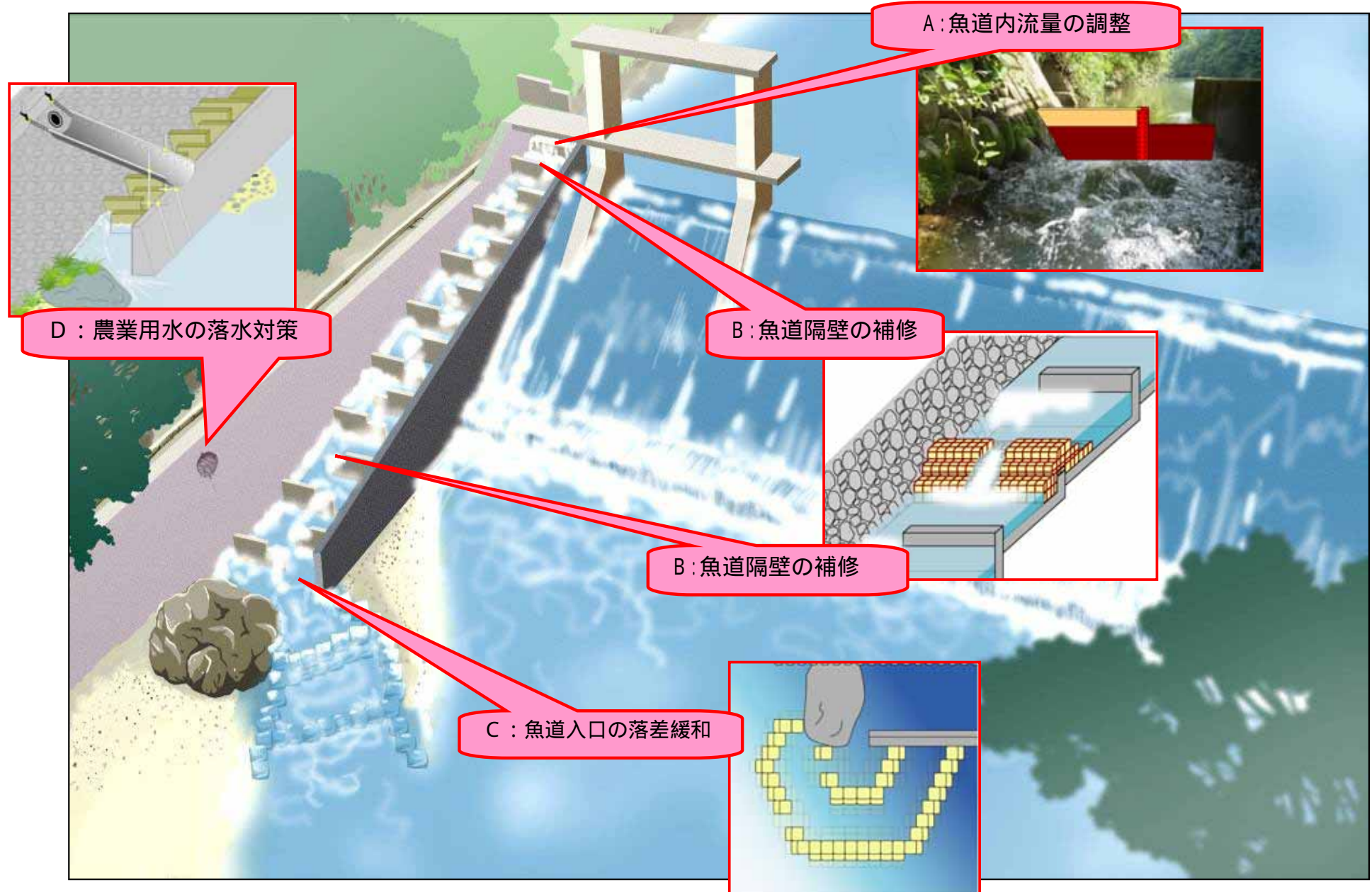
落水の放流口にコルゲートパイプによる樋(とい)を設け、河川に直接導水することで魚道内の**流況を安定**させる。



【目標】泡だたない程度

# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## ナルミ井堰魚道簡易改良の方法



# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## ナルミ井堰魚道簡易改良の実施

1. 実施日：平成24年9月7日(金曜)・8日(土曜) < 2日間 >
2. 活動人数：参加者49名が1日ないし2日間の都合のよい時間に作業できるよう調整した結果、2日間の作業人数はのべ65名となった。
3. 参加者：市民・地元関係者(地元自治会・住民、沿川NPO団体、室生漁業協同組合、鳴海水利組合)のほか、行政関係(宇陀市・水資源機構)、事務局関係者に開催を呼びかけた結果、49名の参加があった。



# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## ナルミ井堰魚道簡易改良の実施

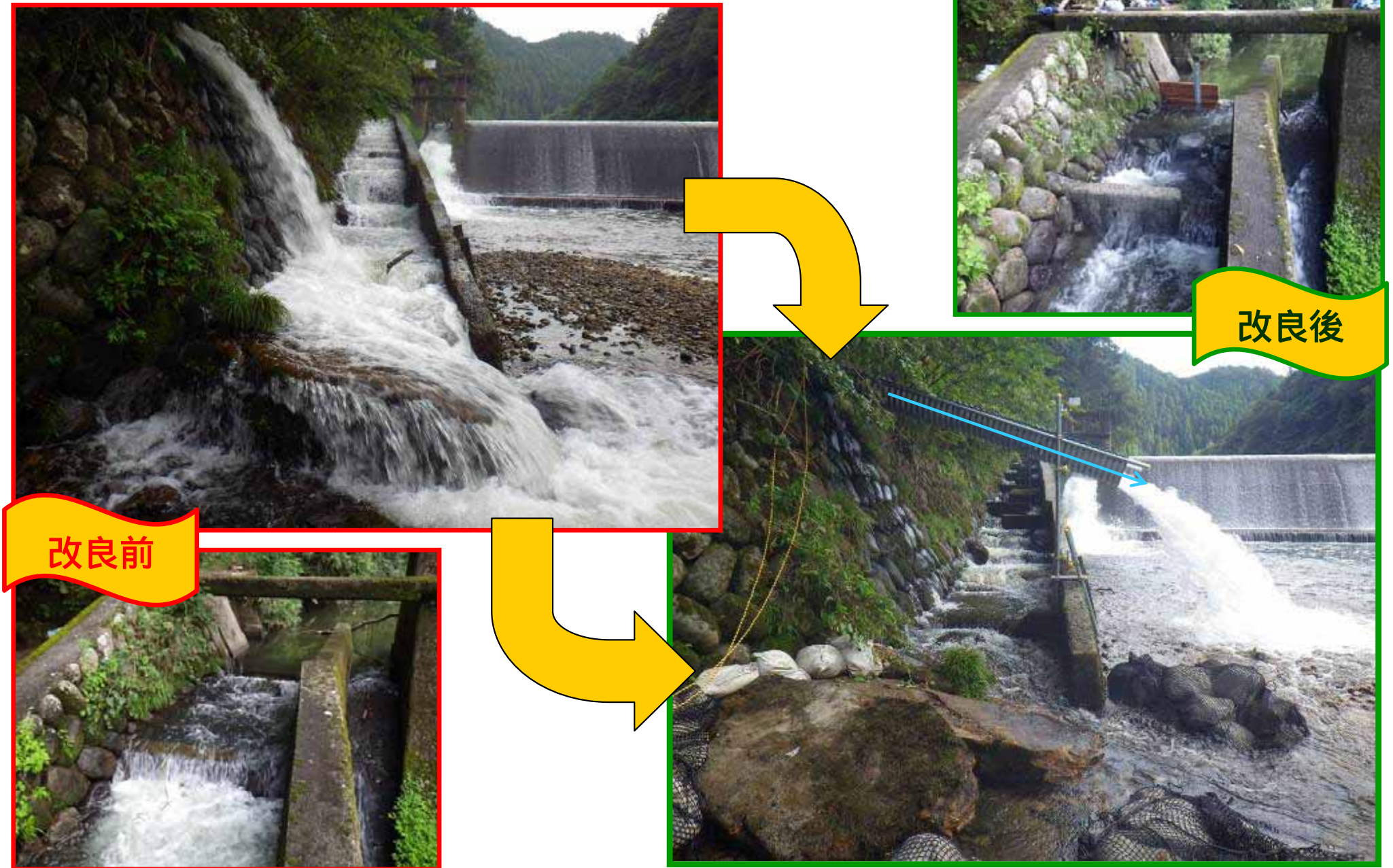
ケガや熱中症に留意しながら、作業を実施。重労働ながら、協力し合い、楽しみながら作業を進めることができた。



作業のようすは、  
ビデオで！

# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## ナルミ井堰魚道簡易改良の実施前後比較



# ナルミ井堰における魚道簡易改良

## ナルミ井堰魚道簡易改良の実施前後比較

A: 流速の緩和  
(流量調節)

流速2.2m/s



改良後



流速1.0m/s

B: 落差の緩和  
(隔壁破損箇所)

落差60cm



改良後



落差20cm

C: 落差の緩和  
(入り口部)

落差50cm



改良後



落差なし

D: 流況の緩和  
(落水対策)

流況が悪化



改良後



流況の改善

表. ナルミ井堰魚道簡易改良 前後の魚道内流況等

	計画時目標値	簡易改良前	簡易改良後
落差(入り口部)	30cm以下	約50cm	落差なし
落差(隔壁破損箇所)	30cm以下	約60cm	約20cm
流速	1.0m/s以下	約2.2m/s	約1.0m/s
流況	泡のない流れ	著しい乱れあり	泡、乱れともになし



簡易改良前



簡易改良後

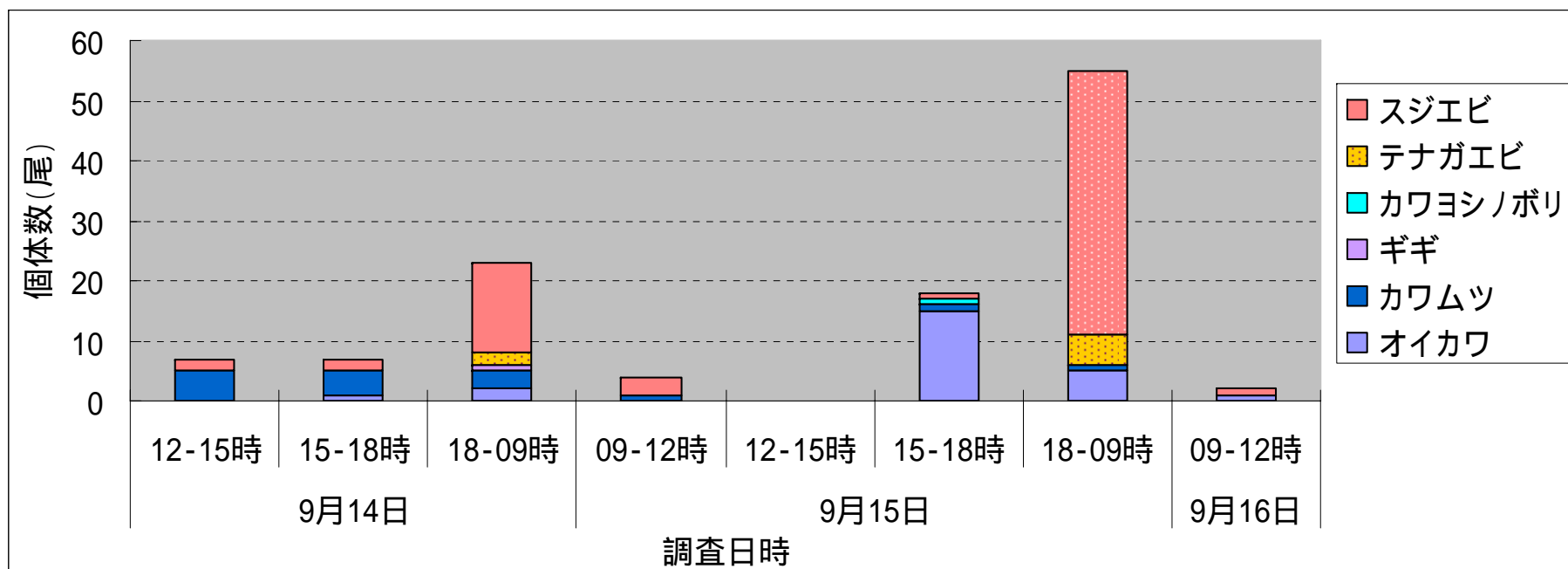
# 改良後モニタリング調査

## 魚類等の遡上状況モニタリング

魚道簡易改良完了の6日後から3日間、平成24年9月14日・15日・16日に実施。

確認種					調査日時ごとの確認個体数								
分類	種名	効果指標種	生活型	遊泳型	9月14日			9月15日			9月16日	合計	
					12-15時	15-18時	18-09時	09-12時	12-15時	15-18時	18-09時		09-12時
魚類	オイカワ		淡水	遊泳		1	2			15	5	1	24
	カワムツ		淡水	遊泳	5	4	3	1		1	1		15
	ギギ		淡水	底生			1						1
	カワヨシノボリ		淡水	底生						1			1
甲殻類	テナガエビ		回遊	-			2				5		7
	スジエビ		淡水	-	2	2	15	3		1	44	1	68

効果指標種： カジカ、ギギ、アカザなどの底生魚のほか、この地域に特徴的なムギツクやスゴモロコ属。



魚道内 遡上魚類等採捕調査 結果 (魚道上流端 定置網採捕個体数)



# 改良後モニタリング調査

## 魚道簡易改良の成果として、魚類等の遡上が確認できた！

魚類4種(オイカワ、カワムツ、ギギ、カワヨシノボリ)、甲殻類2種(テナガエビ、スジエビ)の遡上を確認、遡上実験によりアユの遡上が可能であることも確認できた。

改良以前は、遡上魚類等は確認されていなかったこと、  
遊泳魚だけでなくギギ、カワヨシノボリといった底生魚類の遡上も確認されたことから、  
対策は効果があったといえる。

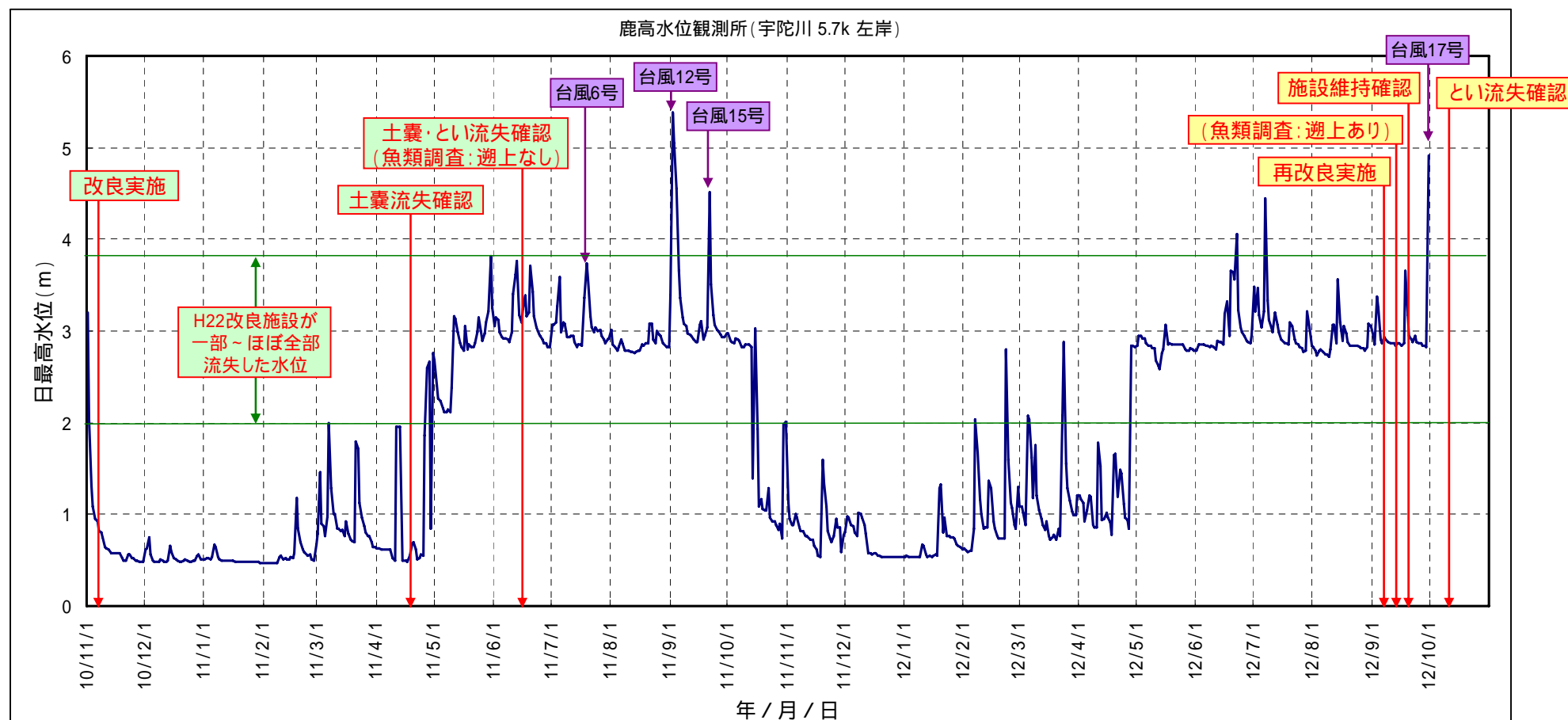


～ 魚道の遡上を確認した魚類・甲殻類 ～

# 改良後モニタリング調査

## 構造物の耐久状況モニタリング

魚道簡易改良完了の10日後(9月18日)の大雨、  
および22日後(9月30日)の台風17号による水位上昇を受け、  
簡易改良時に設置した構造物の耐久状況を確認するモニタリング調査を実施した。



# 改良後モニタリング調査

## 想定規模の出水においても、構造物はほぼ維持された

9月18出水(推定流量:約49m<sup>3</sup>/s)では構造物は完全に維持された。

計画時の想定流量(平均年最大:約176m<sup>3</sup>/s)を超えた、9月30日出水(推定流量:約232m<sup>3</sup>/s)では、といが流失したものの、その他の設置物は維持されたことを確認した。



隔壁(流失なし)



上流側隔壁間土のう(流失なし)



下流側隔壁間土のう(流失なし)



魚道入り口部土のう(流失なし)



といは流失したが、魚道のおよそ700m下流側で回収した



～ 計画時想定流量を超えた9/30出水後に確認した魚道簡易改良構造物の耐久状況～

# 河川縦断連続性再生の成果と今後の方針

## 【今回の魚道改良の成果】

地域との連携により、**安い施工費、少ない日数**で、  
(宇陀川の限られた区間における)

**河川縦断連続性が再生できた！**

地域のみなさんの「川への関心」がさらに高まった！



## 【魚道改良の成果を踏まえた展開】

今回の簡易改良作業の成果は、河川連続性改善に対する意識向上等を目的として、DVDビデオにまとめ、参加者・関係者に配布した。なお、地域のお祭り際にはビデオ上映会が予定されている。

簡易改良は低コストで早期に対策効果を得るための、あくまで対処療法であることから、この成果(魚類の遡上実績)をとりまとめて提示し、**根治療法である堰・魚道の本格改築の必要性を堰管理者等へ発信**しており、これを継続していきたい。

# 河川縦断連続性再生の成果と今後の方針

今回の成果を活かし、他の井堰においても魚道改良を進めていきたい。

本年度は、ナルミ井堰(宇陀川)の魚道改良とは別途、次年度以降に簡易改良を検討している高岩堰周辺(名張川)において、住民参加型の環境学習会(ワークショップ)を開催し、対策実施への合意形成を図っている。



名張川 高岩井堰近傍で開催した、環境学習会のようす  
(水生生物、水質、河川の食文化とともに、河川連続性に関する勉強会を実施。)