

**平成29年度  
多自然川づくり近畿地方ブロック会議**

**ビワマスを対象とした魚道の  
設置効果について**

**滋賀県 流域政策局 河川・港湾室  
高島 智哉**

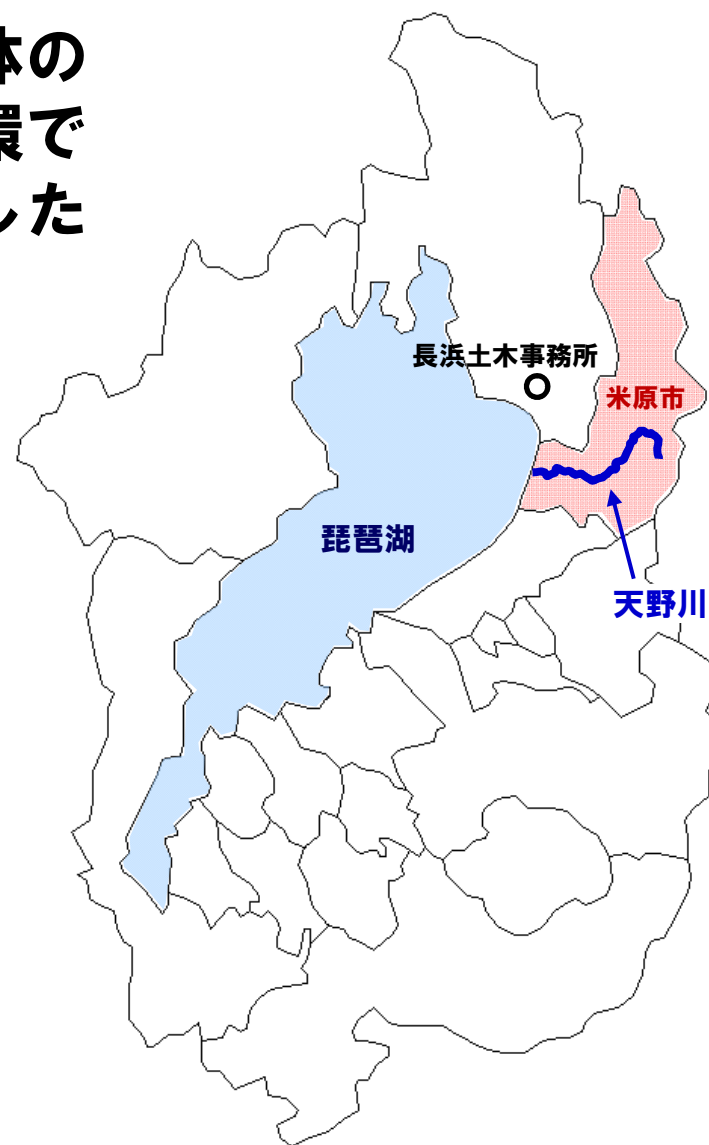
**平成29年10月18日**

## 発表概要

滋賀県長浜土木事務所では米原市主体の「**ビワマス遡上プロジェクト**」の一環で一級河川天野川に**ビワマス**を対象とした**魚道の設置**を実施した。

### 【発表内容】

- プロジェクトの取り組み
- **魚道設計**の内容
- **遡上調査**の結果  
→ **魚道の設置効果の検証**



# 発表内容

**1. はじめに**

**2. ビワマスプロジェクト**

**3. 魚道設計**

**4. 遡上調査**

**5. 結論**

# 発表内容

**1. はじめに**

**2. ビワマスプロジェクト**

**3. 魚道設計**

**4. 遡上調査**

**5. 結論**

# 1. はじめに

## ビワマスについて



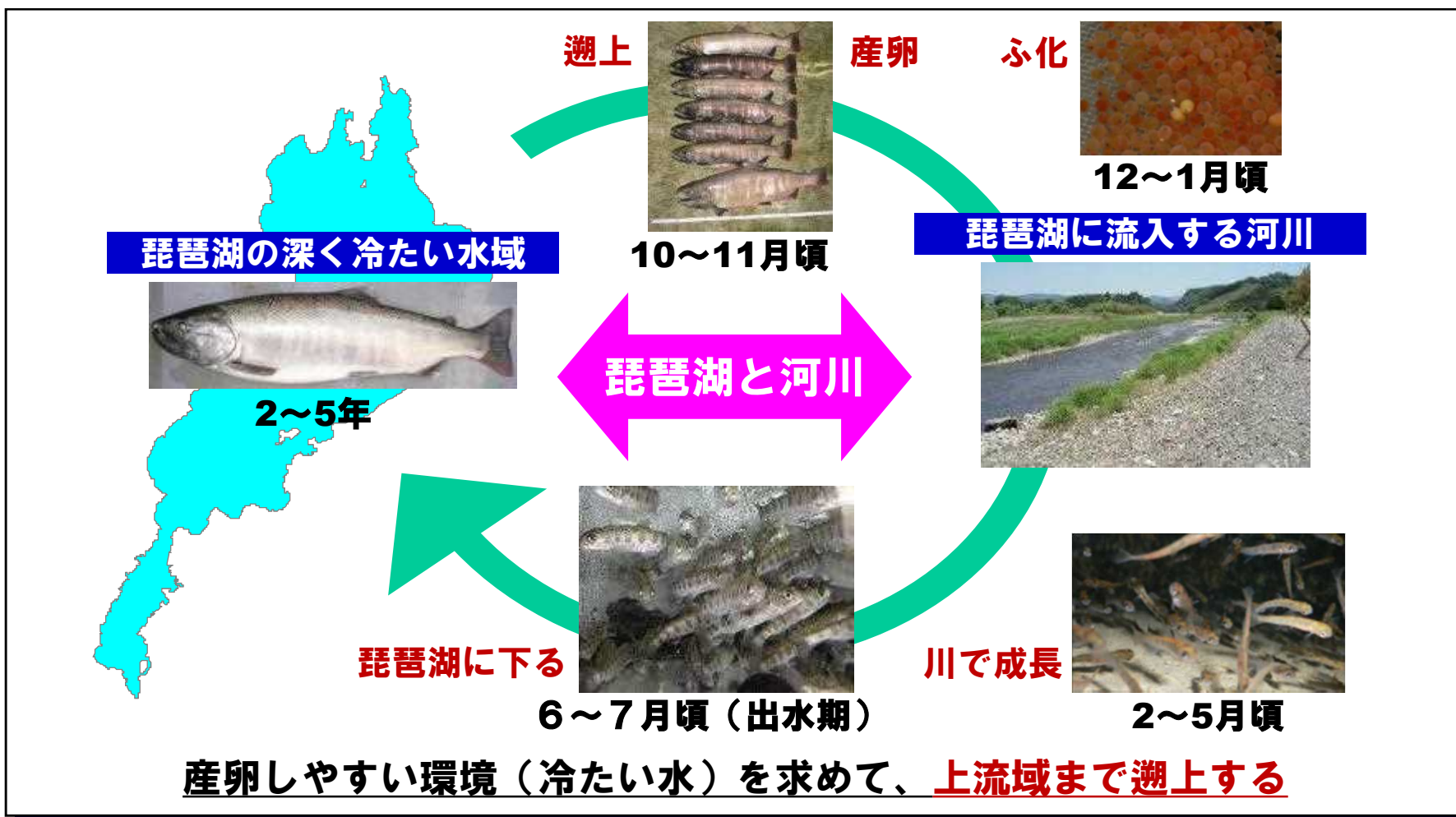
- サケ目サケ科に属するヤマメ亜種の淡水魚
- 琵琶湖の固有種
- 体長30～60cm程度
- 母川回帰本能を持つ遡上魚



- 淡水魚の中で最も美味
- 第4回Fish-1グランプリで「**天然ビワマスの親子丼**」が淡水魚初のグランプリ受賞(2016.11.20)

# 1. はじめに

## ビワマスの生態



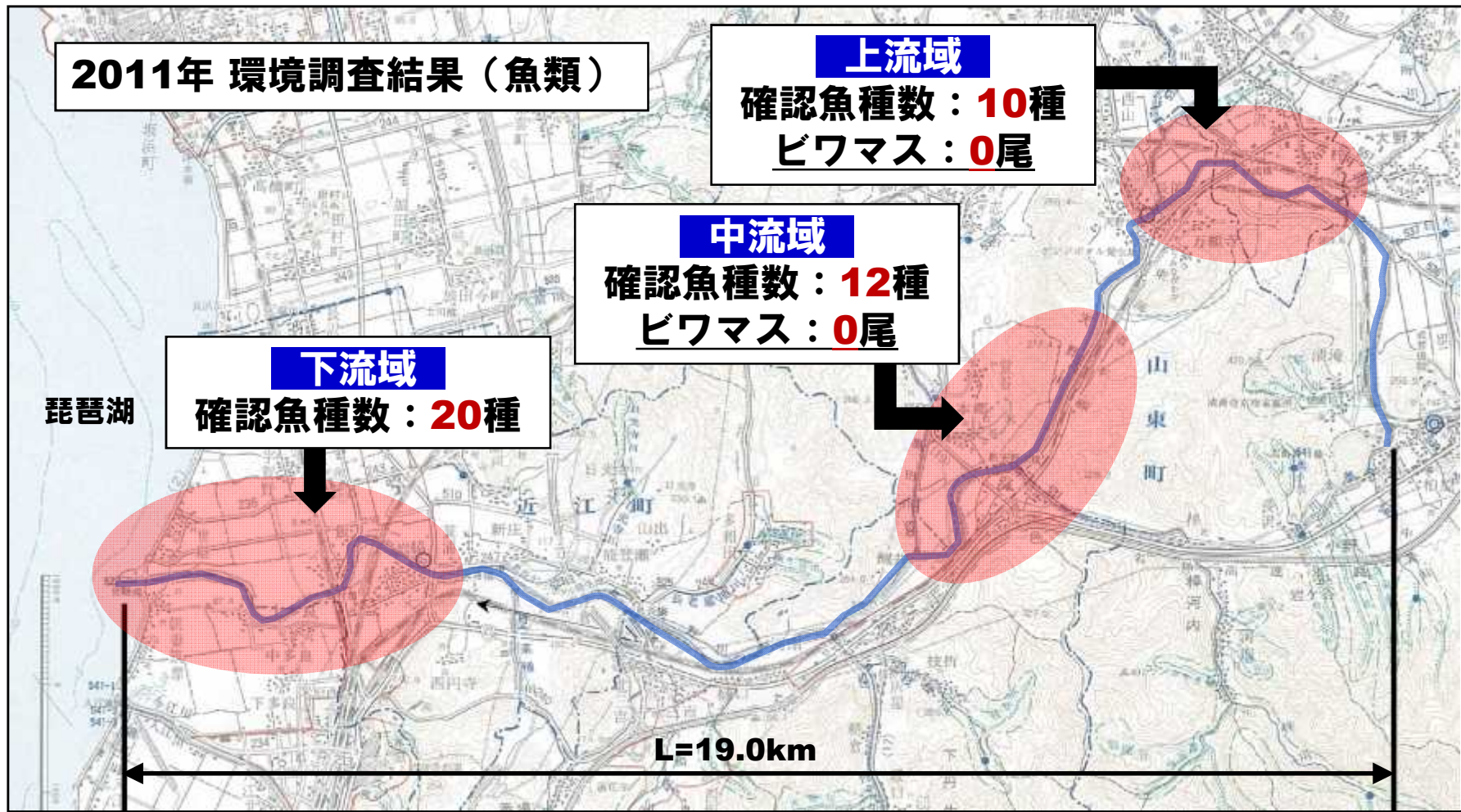
# 1. はじめに

## 天野川について



# 1. はじめに

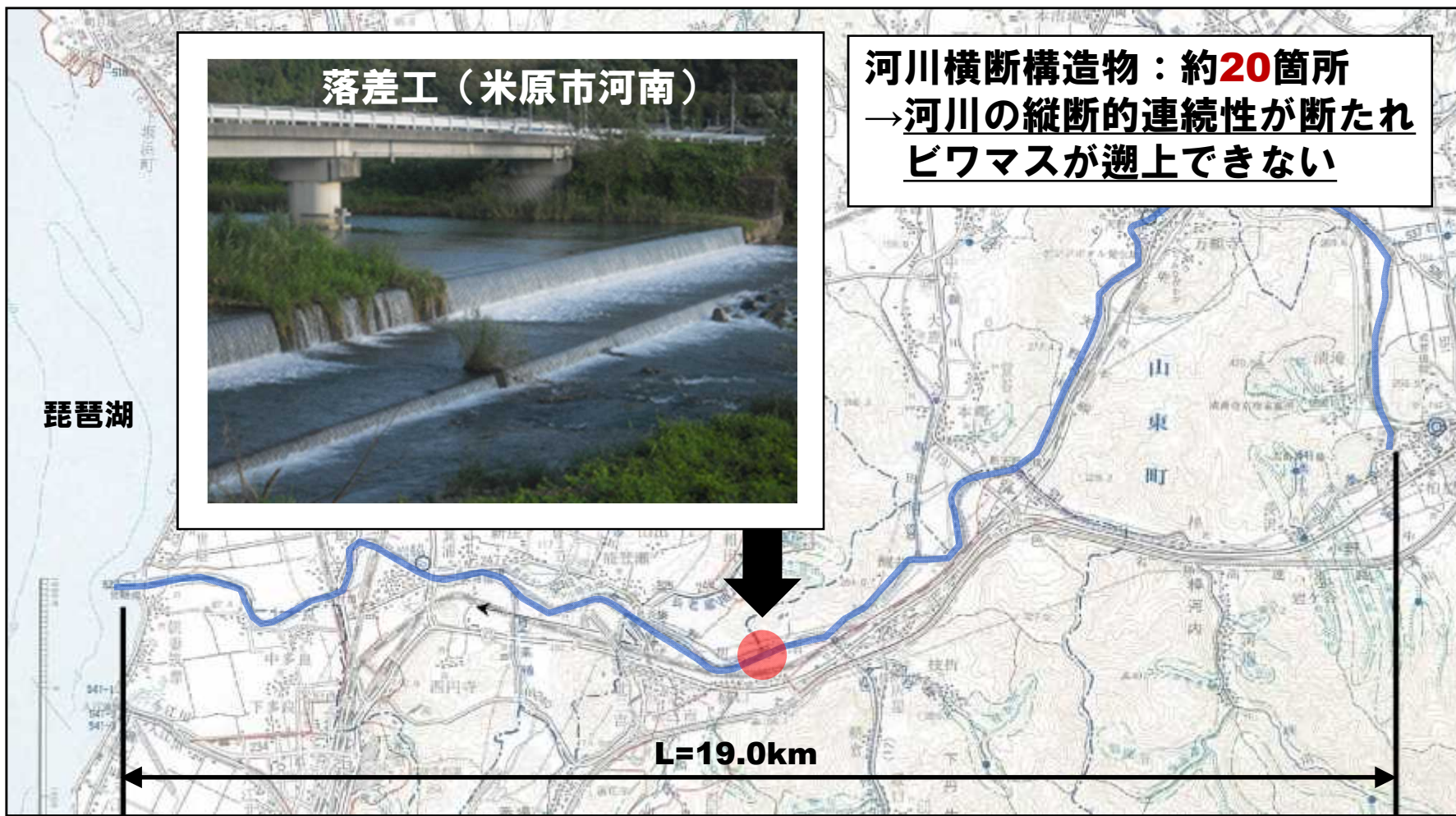
## 天野川について





# 1. はじめに

## 天野川について



# 1. はじめに

## 天野川について（下流部）



# 発表内容

1. はじめに

2. ビワマスプロジェクト

3. 魚道設計

4. 遡上調査

5. 結論

## 2. ビワマスプロジェクト

### プロジェクトの概要

- 2011年に天野川にビワマスを遡上させることを目的とした「**天野川ビワマス遡上プロジェクト**」が米原市主体で発足
- 参加メンバー
  - ・ **滋賀県**  
水産課、水産試験場、  
**長浜土木事務所**、湖北環境事務所
  - ・ **米原市**  
副所長、政策監、地域統括監、  
土木部、教育部、経済環境部
  - ・ **滋賀県漁業協同組合連合会**
  - ・ **天野川沿岸土地改良区**
  - ・ **米原市商工会** 等



2011.6 発足会議

## 2. ビワマスプロジェクト

### プロジェクトの概要

#### 第1目標

天野川にビワマスが遡上し、  
繁殖できる環境をつくる

(天野川丹生川合流地点までのビワマスの遡上)  
達成期間：5年(2012～2016年度)

ビワマスの遡上と河川環境を学習する  
【人づくり・輪づくり】

- 稚魚放流イベント
- ふ化実験の実施
- 簡易魚道の設置
- シンポジウム

ビワマスが遡上できる河川を再生する  
【基盤づくり・場づくり】

- 魚道の設置 ←長浜土木事務所担当

#### 第2目標

市民とともに、ビワマスを  
活かしたまちづくりを展開する

達成期間：5年(2013～2017年度)

ビワマスを資源とした  
まちづくりを展開する  
【活力づくり】

- 米原市ビワマス倶楽部の組織化と運営
- 米原市ビワマスまちづくりプランの策定・推進
- ビワマスによる食ビジネスの推進
- ※その他、市民とともに検討

## 2. ビワマスプロジェクト

### これまでの取り組み

#### 第1目標

#### 天野川にビワマスが遡上し、 繁殖できる環境をつくる

(天野川丹生川合流地点までのビワマスの遡上)  
達成期間：5年(2012～2016年度)

#### ビワマスの遡上と河川環境を学習する 【人づくり・輪づくり】

- 稚魚放流イベント
- ふ化実験の実施
- 簡易魚道の設置

#### ビワマスが遡上できる河川を再生する 【基盤づくり・場づくり】

- 魚道の設置 ←長浜土木事務所担当



米原市

市民

ビワマスの遡上が困難とされる  
下流部の5箇所の落差工において  
鋼製の簡易魚道を設置  
(2012.9～2013.8)

## 2. ビワマスプロジェクト

### これまでの取り組み

#### 第1目標

#### 天野川にビワマスが遡上し、 繁殖できる環境をつくる

(天野川丹生川合流地点までのビワマスの遡上)  
達成期間：5年(2012～2016年度)

#### ビワマスの遡上と河川環境を学習する 【人づくり・輪づくり】

- 稚魚放流イベント
- ふ化実験の実施
- 簡易魚道の設置
- シンポジウム

#### ビワマスが遡上できる河川を再生する 【基盤づくり・場づくり】

- 魚道の設置

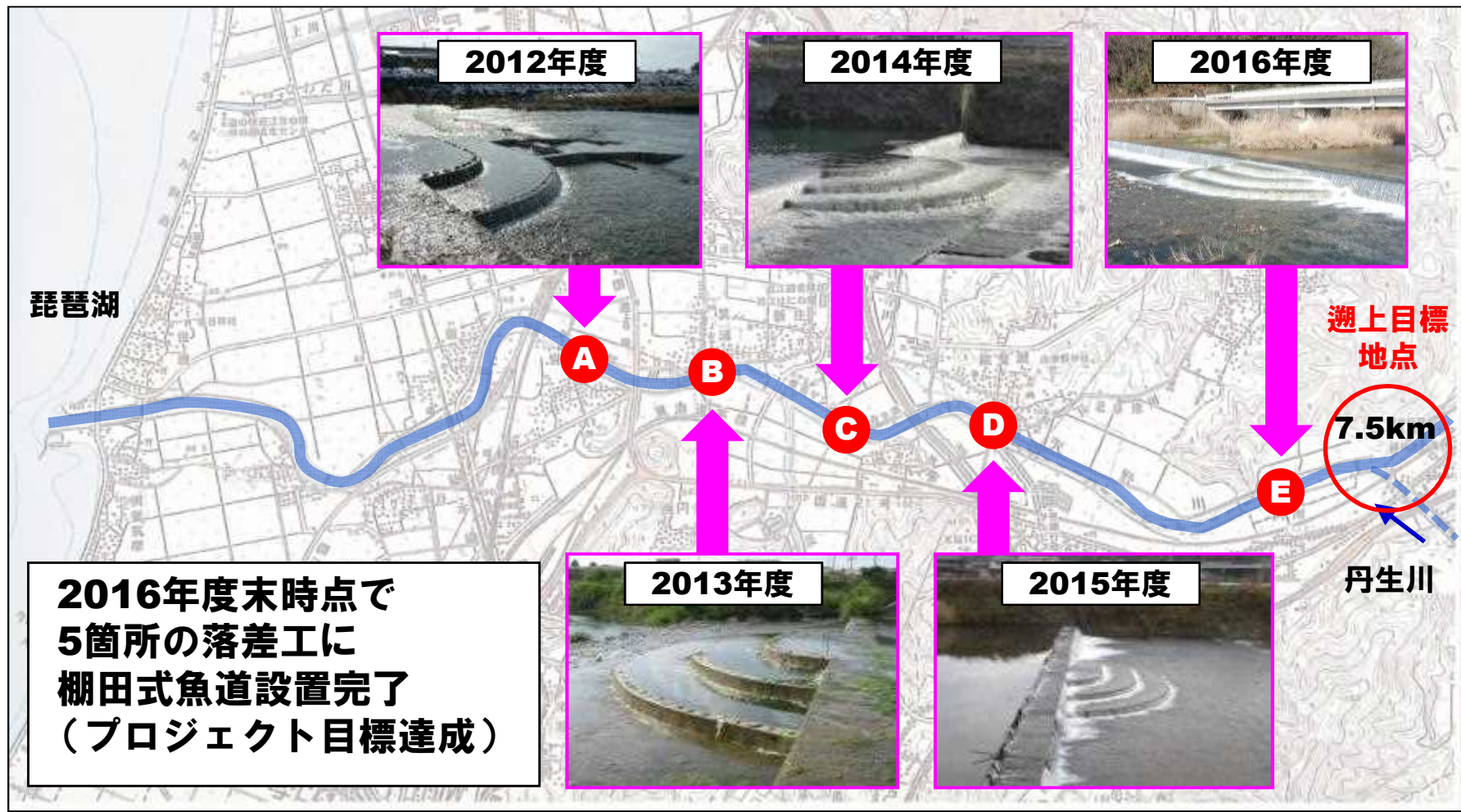


#### 県(長浜土木事務所)

簡易魚道をコンクリート製の  
棚田式魚道に作り替え  
(2012年度以降)  
(下流から毎年1基ずつ設置)

## 2. ビワマスプロジェクト

### これまでの取り組み





# 発表内容

1. はじめに

2. ビワマスプロジェクト

3. 魚道設計

4. 遡上調査

5. 結論

### 3. 魚道設計

#### 魚道設計諸元

- 魚道の設計にあたっては、対象魚種に適応した  
広さ・深さ・設計流速等を決定する必要がある
- ビワマスの基本諸元の研究はあまり進んでいない



基本諸元が設定されている類似種のヤマメを基に諸元設定



ビワマス



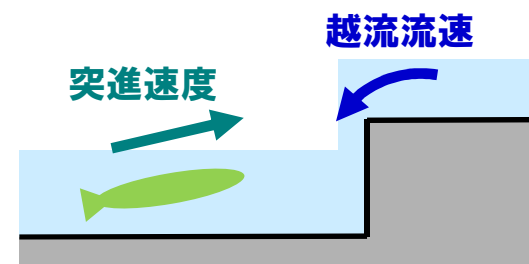
ヤマメ

### 3. 魚道設計

#### 魚道設計諸元

項目	設計値	適用
体長	<u>60cm</u>	30～60cm程度
体高	<u>15cm</u>	ヤマメの体高比：3.9 (60cm÷3.9)
最大遊泳力(＝突進速度)	<u>150cm/s</u>	ヤマメの突進速度： 150～200cm/s
遊泳に必要とする最小水深	<u>30cm</u>	体高の2倍とする (15cm×2)
休息場所として 最小限必要な広さ	<u>180cm×180cm</u>	回転しながらの休息を想定 体長の3倍程度必要とする (60cm×3)

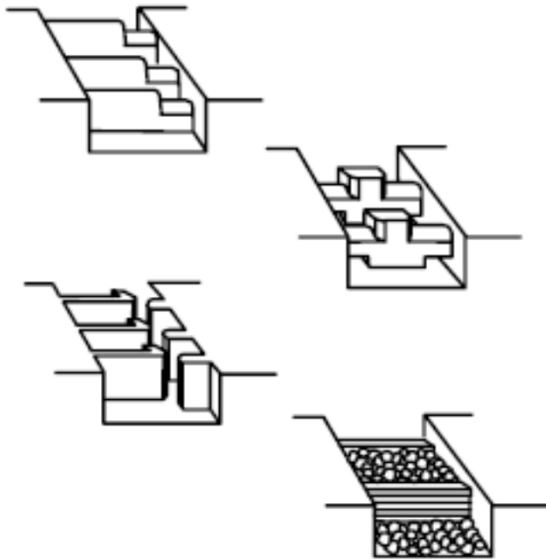
水深・広さの条件を基に設計した魚道において  
【魚道の越流流速】 < 【ビワマスの突進速度】  
となるよう確認することで形状を決定



### 3. 魚道設計

#### 魚道の形式

##### プール型

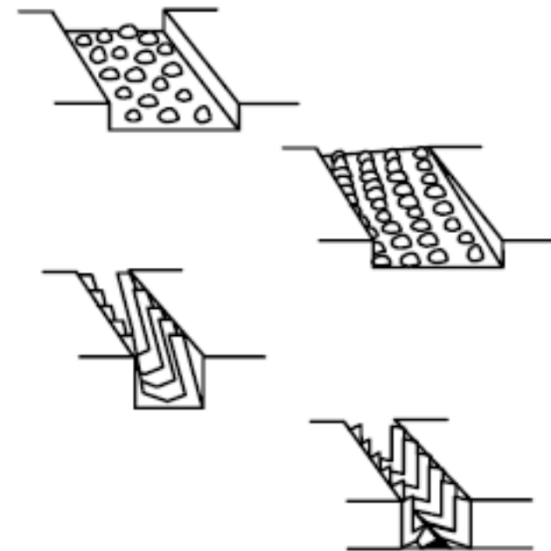


階段状に魚道内でプールを作る



**【採用】**

##### ストリーム型



ゆるい勾配で流速を落とす



魚道延長が長くなり、  
工事費が高くなる

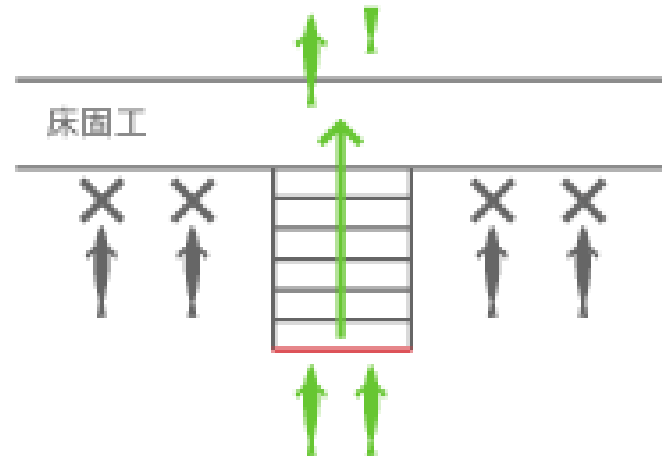
### 3. 魚道設計

#### 魚道の形式

プール型

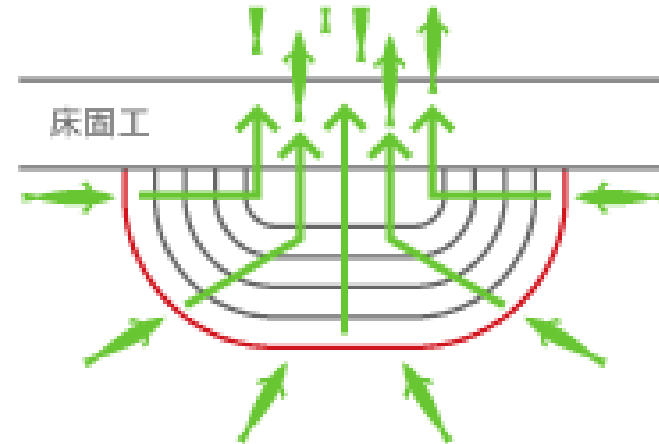
ストリーム型

#### 階段式魚道



- 日本で最も多く設置されている
- 入口が1箇所であるため、通り過ぎた魚は復帰が困難

#### 棚田式魚道



- 180° に展開しているため、側方面からの遡上も可能
- 幅が小さい河川には適用困難

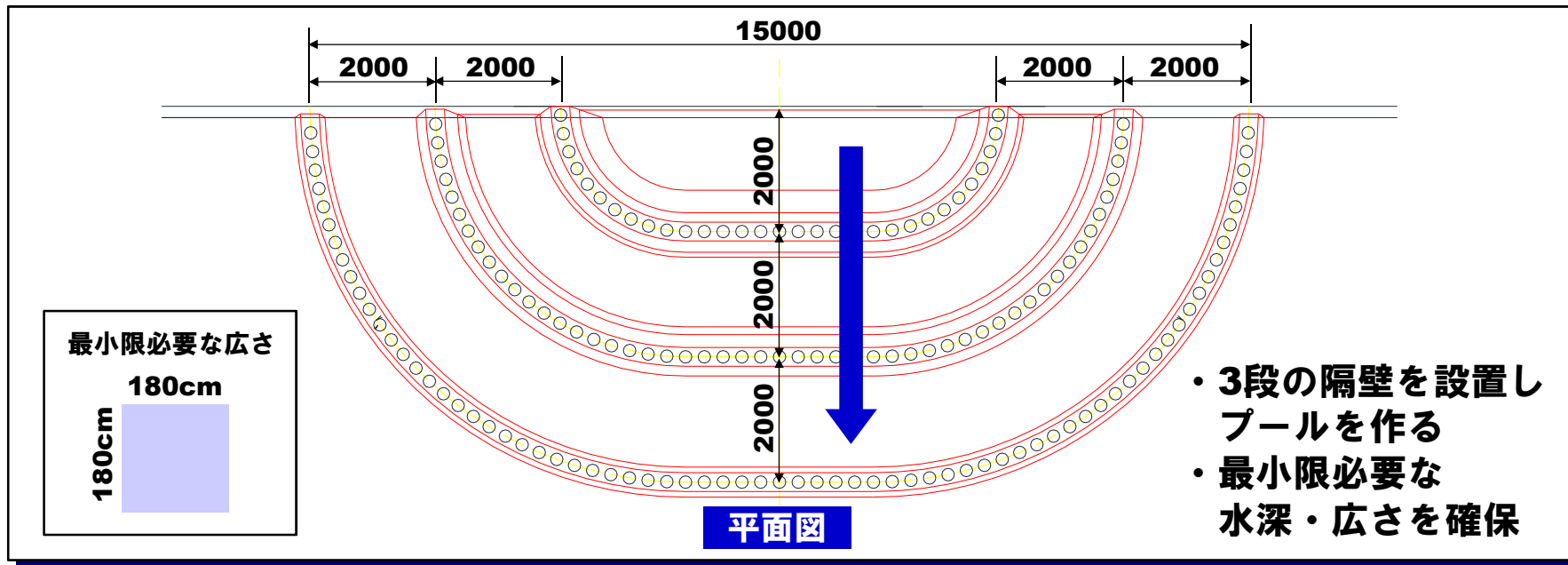
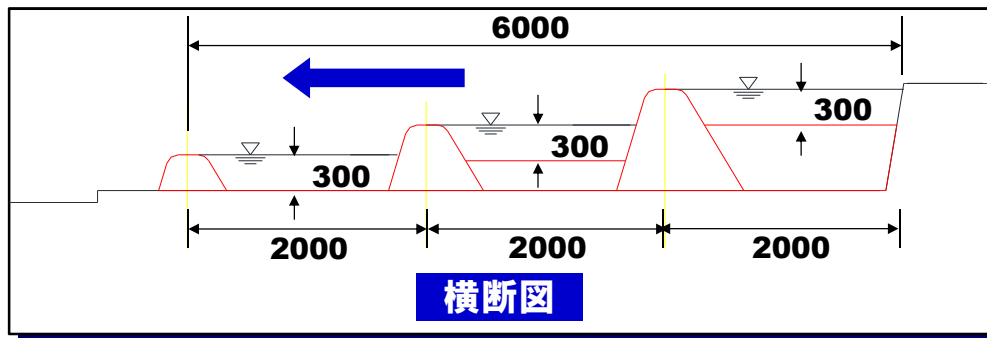
**【採用】**

# 3. 魚道設計

## 魚道構造図（2015年度）

（魚道設計条件）

項目	設計値
遊泳に必要とする 最小水深	<b>30cm</b>
休息場所として 最小限必要な広さ	<b>180cm×180cm</b>



### 3. 魚道設計

#### 魚道写真（2015年度）



両岸から遡上したビワマスが魚道を見つけることができるよう落差工の中央に配置

# 発表内容

1. はじめに

2. ビワマスプロジェクト

3. 魚道設計

4. 遡上調査

5. 結論

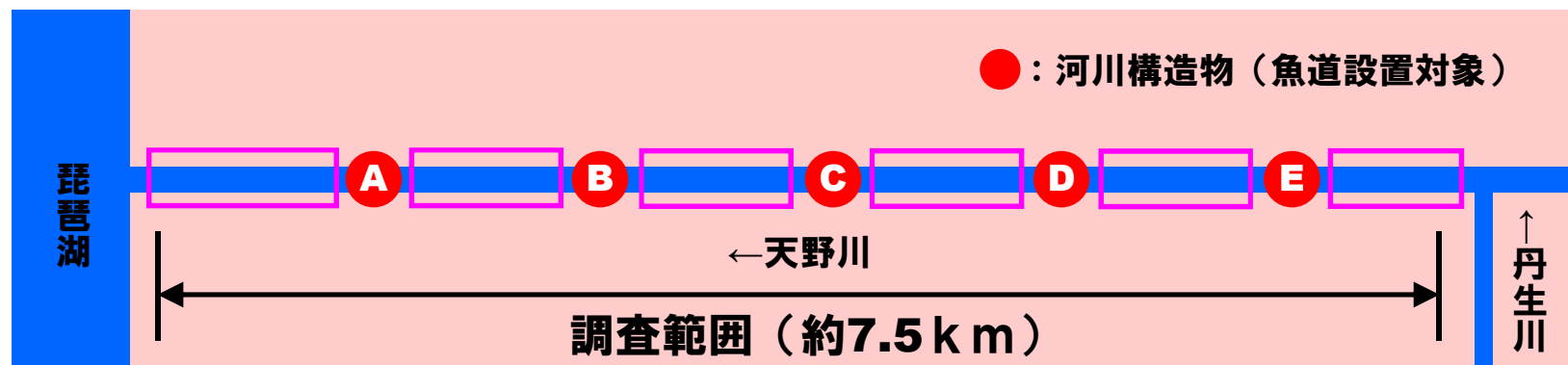


## 4. 遡上調査

### 調査方法

#### 魚道の設置効果の検証のため遡上調査を実施

- 調査実施団体 : **米原市ビワマス倶楽部**  
(プロジェクト推進のために設置された市民団体)
- 調査時期 : **2015年10月～11月、2016年10月～11月**
- 調査範囲 : **河口から丹生川合流地点(遡上目標地点)まで**
- 調査内容 : **魚道設置の対象となる5箇所(河川構造物)を境とした各区分においてビワマスの死骸の個体数を調査**



# 4. 遡上調査

## 調査方法



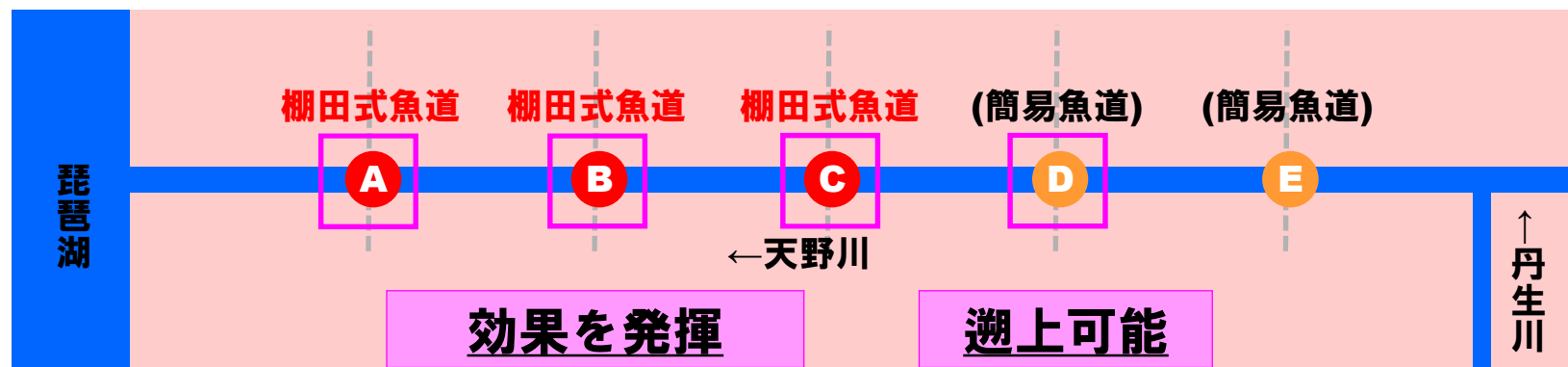
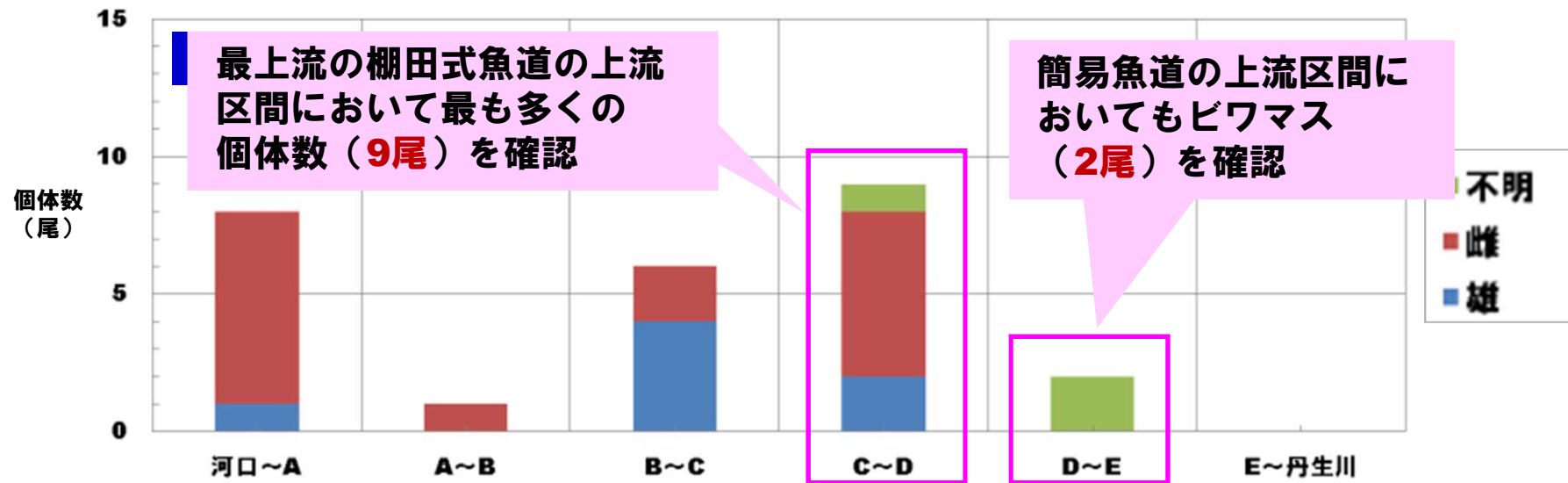
# 4. 遡上調査

## 調査方法



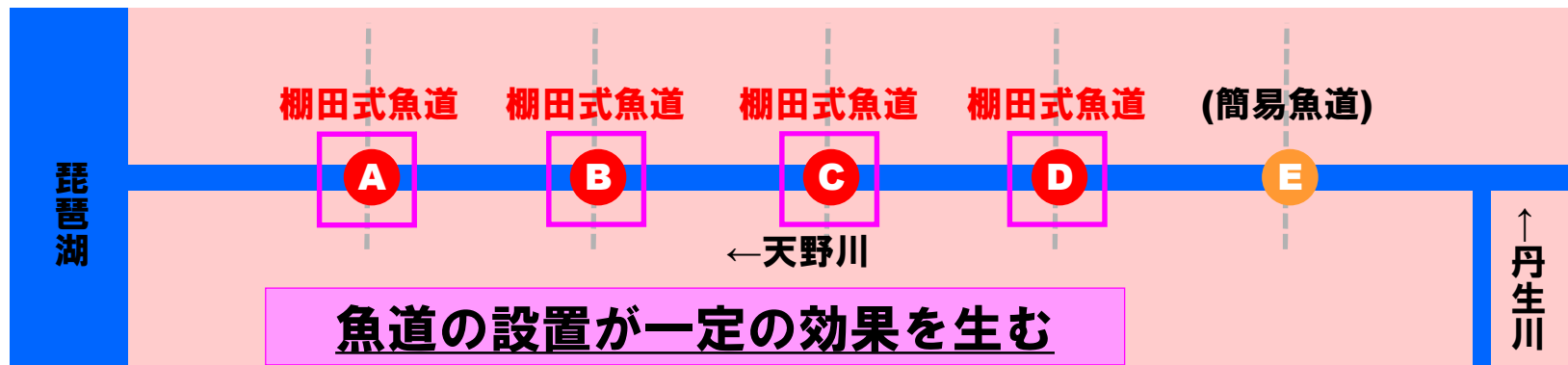
# 4. 遡上調査

## 個体数調査結果（2015）



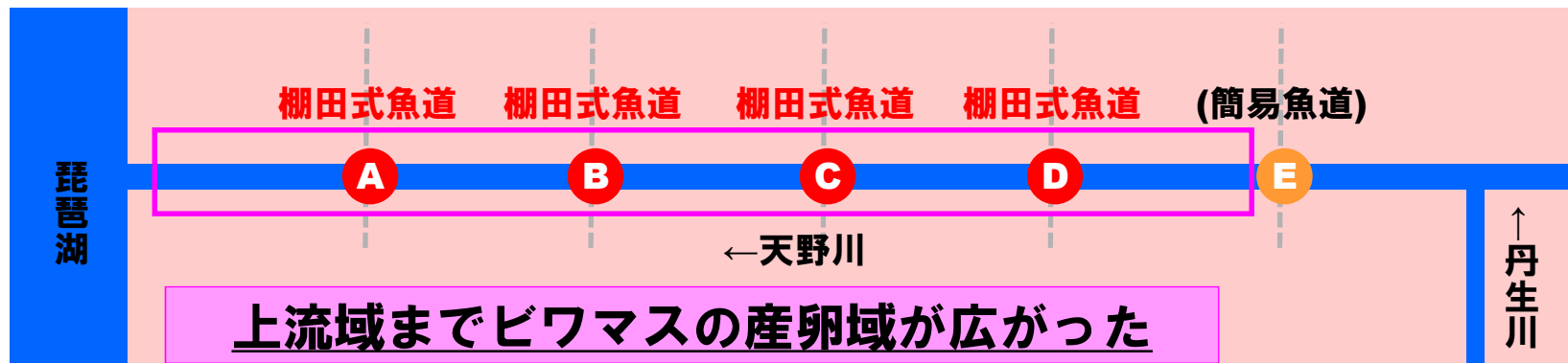
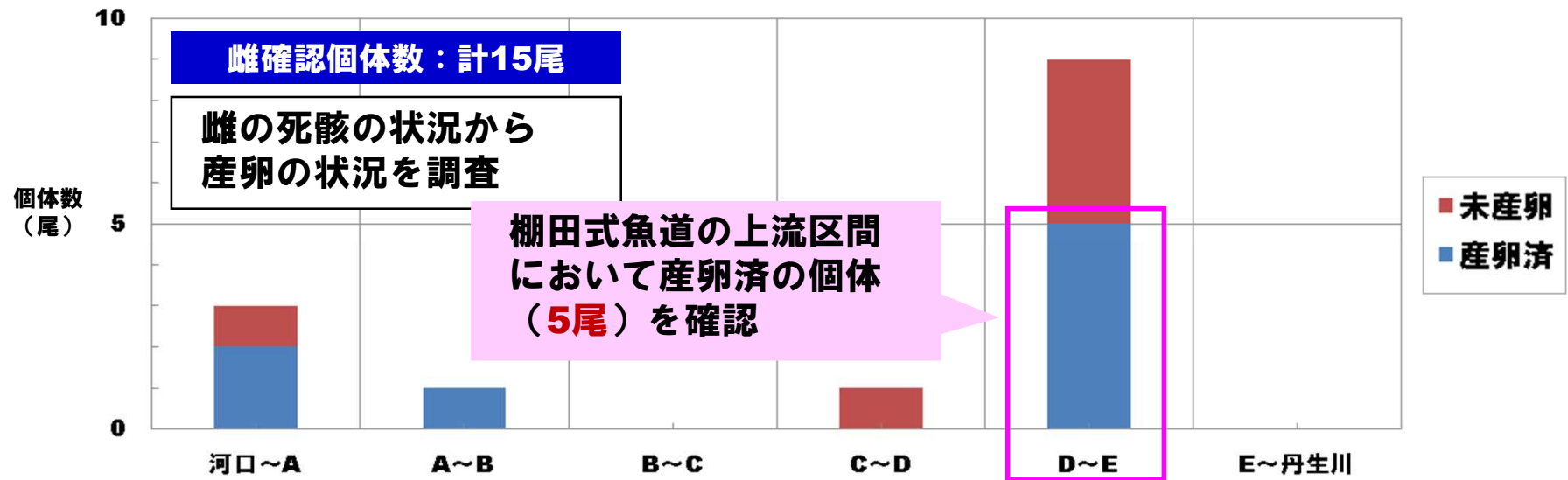
# 4. 遡上調査

## 個体数調査結果（2016）



# 4. 遡上調査

## 産卵状況調査結果（2016）



# 発表内容

1. はじめに

2. ビワマスプロジェクト

3. 魚道設計

4. 遡上調査

5. 結論

## 5. 結論

### まとめ

- 長浜土木事務所では、**ビワマスプロジェクト**の一環として、2012年度からビワマスの遡上が困難とされる河川構造物に**棚田式魚道**の設置を進めてきた
- **遡上調査**の結果、魚道を設置した箇所の上流部において多くのビワマスが確認され、魚道の設置がビワマスの遡上に一定の効果を生んだ



2013年10月 米原市職員撮影  
魚道を遡上するビワマス

#### 課題

(2016.11 プロジェクト会議幹事会)

**魚道の下流部に砂州が形成され、ビワマス遡上の支障に!?**

※ 魚道の設置箇所で流速が落ちることが原因!?



**適切な維持管理が必要**

- ・ 市民団体による河川愛護活動（川ざらえ）で対応
- ・ 県による浚渫等工事に対応



## 5. 結論

### プロジェクトの今後

#### 第1目標

**天野川にビワマスが遡上し、  
繁殖できる環境をつくる**

(天野川丹生川合流地点までのビワマスの遡上)  
達成期間：5年(2012～2016年度)

- 2016年度5基目の魚道を完了  
→ 天野川丹生川合流地点までの  
ビワマスの遡上が可能に!?

**【目標達成!!】**

#### 第2目標

**市民とともに、ビワマスを  
活かしたまちづくりを展開する**

達成期間：5年(2013～2017年度)

- 米原市ビワマスまちづくりプラン  
策定 → 普及推進中
- 食ビジネスの推進中

(プロジェクト推進のための市民団体)

**米原市ビワマス倶楽部**に事業移管し、**プロジェクト終了**

※2016年度会議において決定

## 5. 結論

### おわりに

- 多くの地元住民がビワマス・魚道に興味をもち、河川に足を運んでいただくきっかけとなった。
- 今回の取り組みを機に地元間のつながりの強化や河川愛護に取り組みいただける環境づくりを進めていきたい。
- 河川環境の整備は河川管理者だけで取り組みがちであるが、関係機関と連携し市民との協働で川づくりを実施していくことが重要である。

