

# カワニナやホタルの生息に配慮した排水路設計

- 2022年農業農村工学会京都支部発表会 -



株式会社ユニオン

森 雅登

奥田 好章

# 発表内容

1. はじめに
2. 地区の概要
3. 水路改修の着眼点
4. カワニナやホタルの保全を目指した水路
5. おわりに

# 発表内容

1. はじめに
2. 地区の概要
3. 水路改修の着眼点
4. カワニナやホタルの保全を目指した水路
5. おわりに

# 1. はじめに

## 業務箇所の特徴

業務箇所 : 岐阜県郡上市白鳥町中西地内

郡上市の面積 : 1,031km<sup>2</sup>

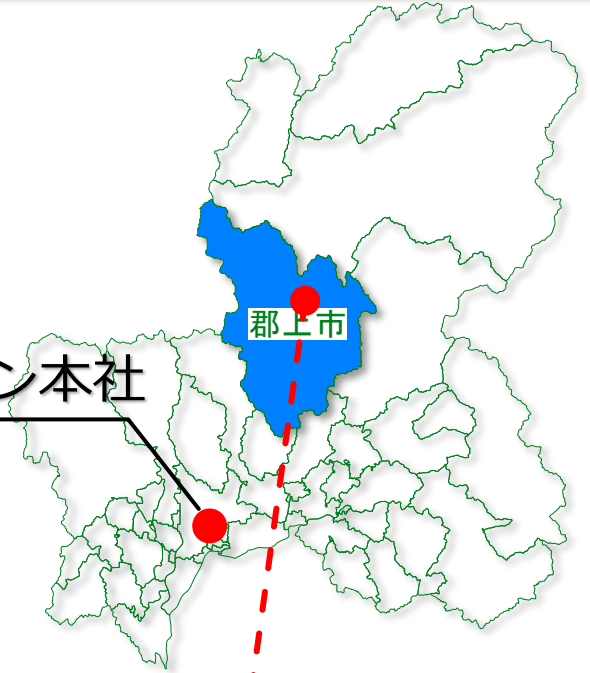


阿弥陀ヶ滝



白鳥おどり

株式会社ユニオン本社



# 1. はじめに

## 本事業の背景

### 1. 老朽化やコンクリートの破損

老朽化等でもたらす影響

- ① 排水性能の低下・維持管理性の低下  
(構造物への影響)
- ② 担い手の農作業の効率性・集積の拡大への妨げ  
(受益者への影響)



**整備更新が必要**



**水路の洗堀**



**コンクリートの劣化**

# 1. はじめに

## 本事業の背景

### 1. 老朽化やコンクリートの破損

老朽化等でもたらす影響

- ① 排水性能の低下・維持管理性の低下  
(構造物への影響)
- ② 担い手の農作業の効率性・集積の拡大への妨げ  
(受益者への影響)



**整備更新が必要**

### 2. 保全対象であるゲンジホタル・ヘイケホタル・カワニナが生息している

- ① 地域住民の観察や近隣の小学校の学習活動への利用



**生態系保全**

## 本業務の目的

排水路改修後に従来生息していたカワニナ、ゲンジホタル、ヘイケボタル等呼び戻す

# 発表内容

1. はじめに
2. 地区の概要
3. 水路改修の着眼点
4. カワニナやホタルの保全を目指した水路
5. おわりに

# 2. 地区の概要

## 現地の状況

- ① 砂礫を住处とするカワナニとそれを餌にするホタルが生息している。
- ② ホタルの飛翔で景観と調和している。
- ③ ホタルの飛翔時期(5月中旬～6月中旬頃)には、地元住民が鑑賞している。



法面の植生



水路底の状況



水路の規模(W=1.6m、H=0.6m)



# 発表内容

1. はじめに
2. 地区の概要
3. **水路改修の着眼点**
4. カワニナやホタルの保全を目指した水路
5. おわりに

# 3. 水路改修の着眼点

## 【1】水路の課題と対策

### - 課題 -

・カワニナ、ホタルの生態系保全、景観性の保持

・・・ホタルの観察は地域活動の一環であり、地域住民の交流の場として活用

### - 対策 -

・ホタル、カワニナの生息環境を確保できる練石積み水路を採用

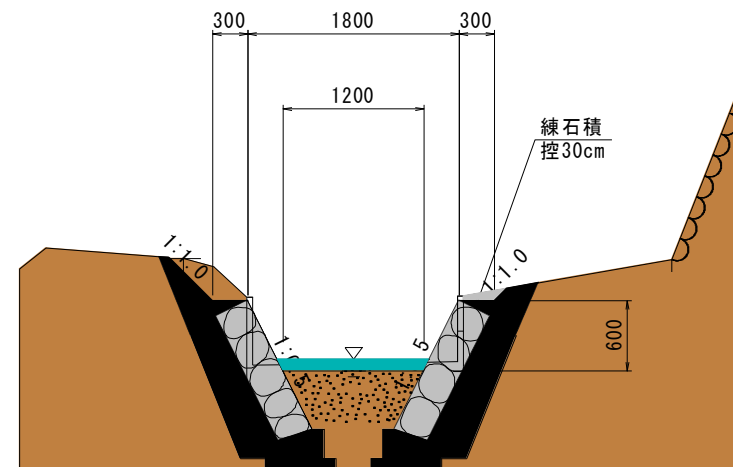
平水時

水深：5～10cm程度

流速：約0.3～0.4m/s



改修後の状況



標準断面図

# 3. 水路改修の着眼点

## 練石積みの特徴

### 1. 底面が土砂として利用

- ・・・カワニナやホタルの幼虫期の生息空間を確保

### 2. 石積の凹凸を利用

- ・・・部分的に流速を低下、隠れ場所、上陸時の移動経路の確保

### 3. 水路上部を土羽法面として利用

- ・・・植生の形成により成虫期のホタルの生息空間の確保

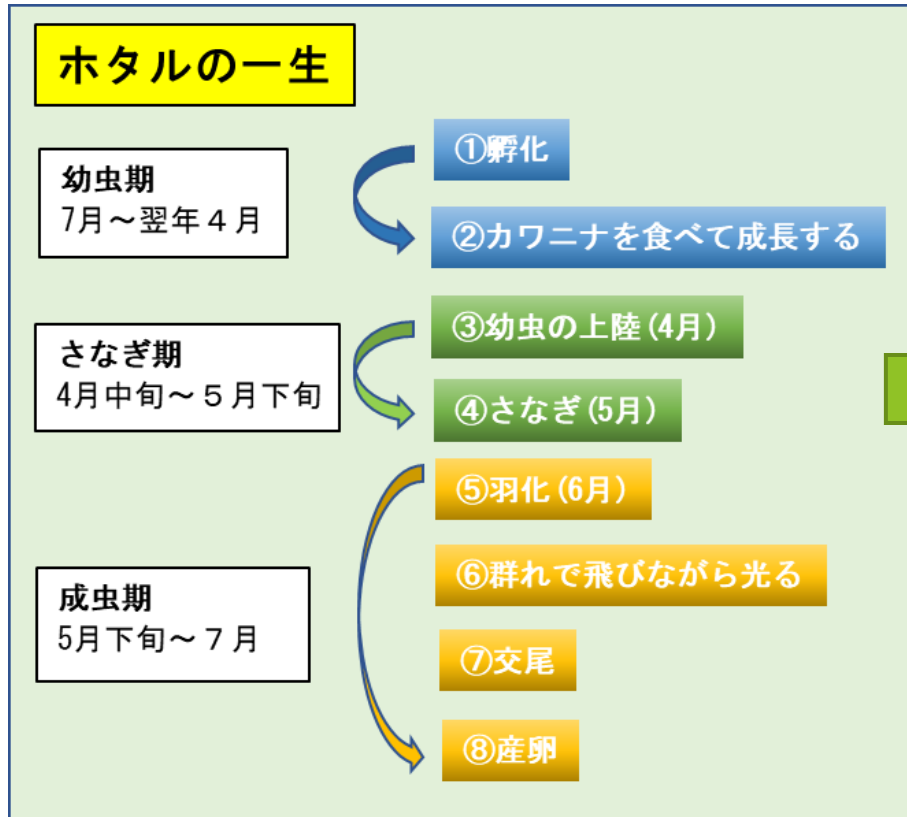
### 4. 自然石の利用

- ・・・景観に対して優れ、周辺景観とも調和

ホタルの生活史に合わせた生息環境の確保

# 3. 水路改修の着眼点

## ホタルの生育に適する水路



施工後のホタルの生活史

# 3. 水路改修の着眼点

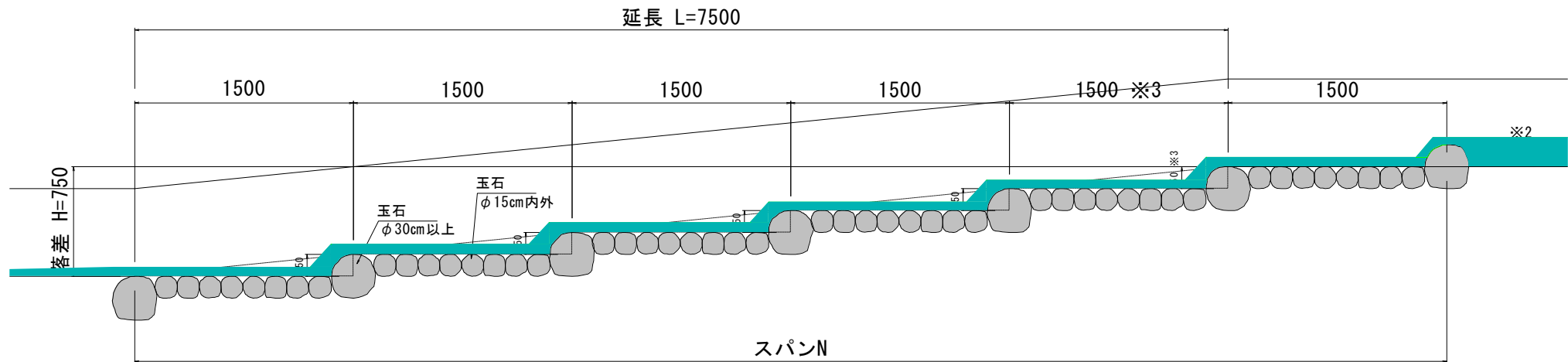
## 【2】急流部の課題と対策

### - 課題 -

コンクリート張のため、流速が早く(約3.50m/s)、カワニナやホタルの幼虫の生息には適さない

### - 対策 -

- ① コンクリート張りから玉石の底面とし、粗度係数をあげ、流速を落とす
- ② 勾配を緩くする(現況勾配  $I=1/6 \rightarrow I=1/10$ )



# 3. 水路改修の着眼点

## 落差工の構造

### 1. 自然素材の利用

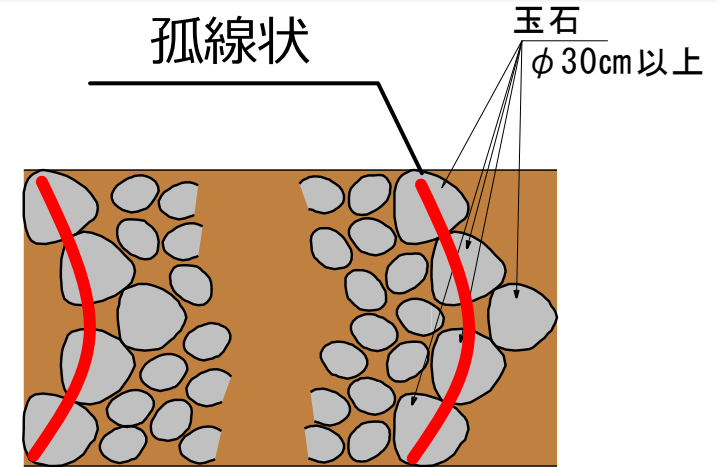
- ・・・30cmの玉石を**孤線状に配置**し、玉石の噛み合わせで流出防止

### 2. 多様な流況の創出

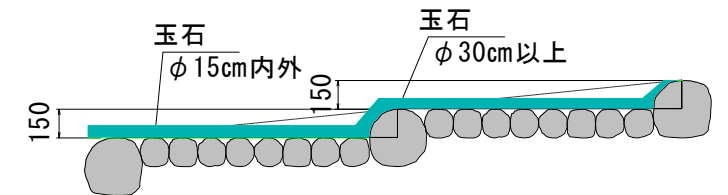
- ・・・① 最上流部の玉石は、計画水路高から**15cm程度突出**させ、上流部によどみを形成
- ② **落差部の玉石(φ30cm)**以外は**玉石15cm内外**を敷き詰めて洗堀防止

### 3. 生息環境の創出

- ・・・**階段状の落差**を設け、流水内に酸素を供給し、カワニナ・ホタルの幼虫などの生息環境に配慮



**玉石を孤線状に配置**



**落差工の縦断計画**

# 3. 水路改修の着眼点

## 急流部における施工前後の状況

	施工前	施工後
現地状況		
流速	約3.50m/s	約1.40m/s
勾配	$I=1/6$	$I=1/10$

# 3. 水路改修の着眼点

## 【3】維持管理の課題と対策

### - 課題 -

出水や経年により洗堀や土砂の堆積、植生の繁茂が発生する

### - 対策 -

- ① 玉石を洗堀箇所に補充して洗堀を防止
- ② 計画的な土砂上げ、草刈りを定期的 to 実施



現在でも実施されている地域住民の方の継続的なボランティア活動



# 発表内容

1. はじめに
2. 地区の概要
3. 水路改修の着眼点
4. カワニナやホタルの保全を目指した水路
5. おわりに

# 4. カワニナやホタルの保全を目指した水路

1. 練石積みによる生態系への配慮

2. 急流部の対策による生息環境の創出

3. 継続的なボランティア活動による維持管理

カワニナやホタルの保全を目指した水路



カワニナ



ゲンジホタル



ヘイケボタル

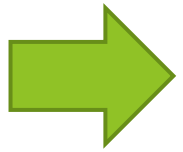
# 発表内容

1. はじめに
2. 地区の概要
3. 水路改修の着眼点
4. カワニナやホタルの保全を目指した水路
5. おわりに

# 5. おわりに

## 生態系保全に向けて

水辺環境の改変や消失、水質悪化により日本固有種である**ゲンジホタル**や**ハイケボタル**は**年々減少**している



- ・ 生育場所を年々失っているホタルの住処を確保
- ・ 景観性の保持し、地域住民との密着した水路の形成

## 今後の課題

- ・ 施工直後であるため、現在はまだホタルの生息状況は確認できていないが、今後も、継続して現地状況を確認し、ホタルの生育環境や排水路の周辺の変化を確認して、今後を活かしたい