

---

## 須坂市における用水路と水車小屋との関係

- 山崎川・須坂用水・城ヶ鼻用水に掛かる水車小屋 -

信州大学工学部建築学科

土本研究室

4年 島崎 健

## 研究の背景と目的

---

須坂市は、明治、大正、昭和と製糸業のまちとして発展し、その発展には、用水路と、精米、製粉、搾油業に利用されていた水車が大きく関係している。

水車小屋についての研究は、ほとんどされていない。

### 目的

須坂市における水車小屋の建築的特徴を明らかにする。

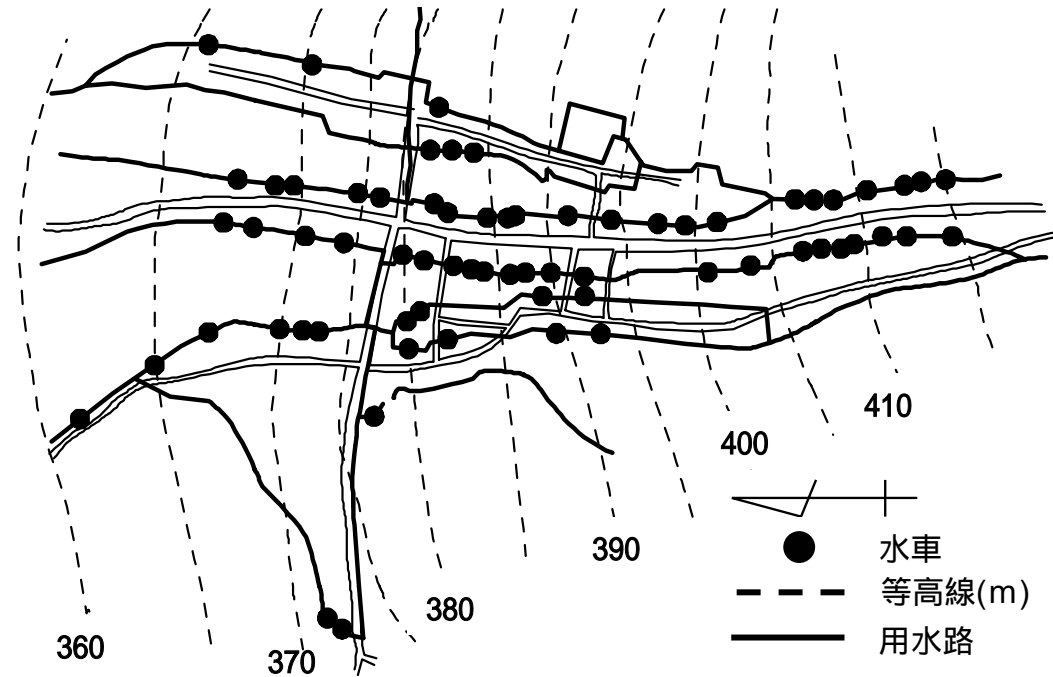
# 須坂市における、用水と水車の歴史

## 用水の歴史

須坂市の用水

- ・ 山崎川（日滝用水）
- ・ 須坂用水（裏川用水）
- ・ 城ヶ鼻用水（小山郷用水）

江戸初期に、整備されたといわれている。



## 水車の歴史

「安政3年穀用水車分布（今井誠太郎原図）」（リライト）

江戸中期頃  
水車が普及

用水路に  
水車を掛  
ける

製粉、精米、  
搾油業が発達

水車動力  
を転用

製糸業が発達

須坂用水において、安政3年（1856）には、穀用水車が67台確認できる。

# 須坂市に残る水車小屋

## 3 棟の水車小屋



山崎の水車小屋



A・S邸の水車小屋



O・K邸の水車小屋

### 山崎の水車小屋

建築年代...江戸後期  
使用用途...精米・製粉(営業用)

### O・K邸の水車小屋

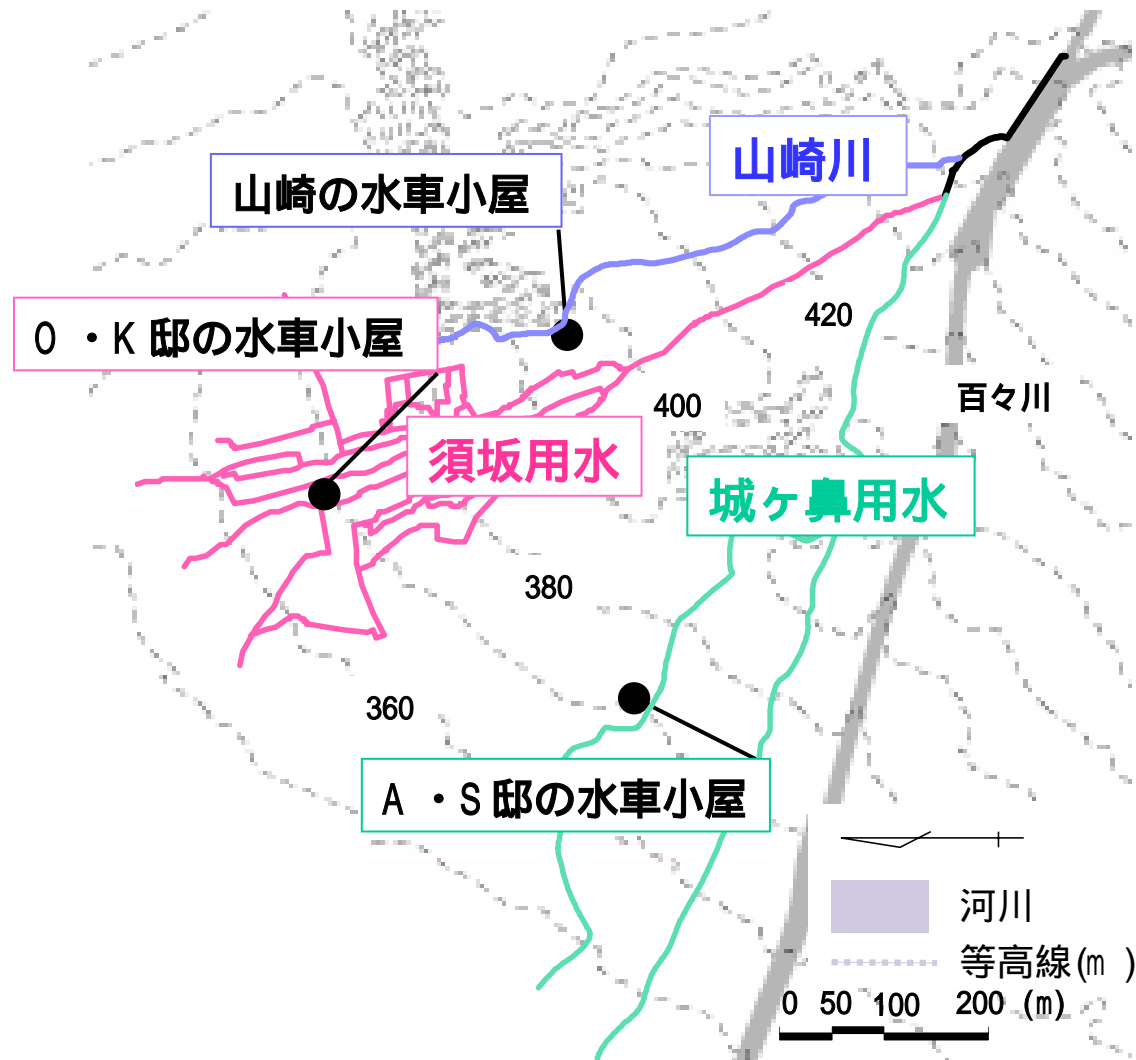
建築年代...明治初期  
使用用途...精米(自家用)

### A・S邸の水車小屋

建築年代...安政8年(1861)  
使用用途...精米(自家用)

## 須坂市に残る水車小屋

### 3つの用水と3棟の水車小屋との位置関係



用水路と水車小屋との位置関係

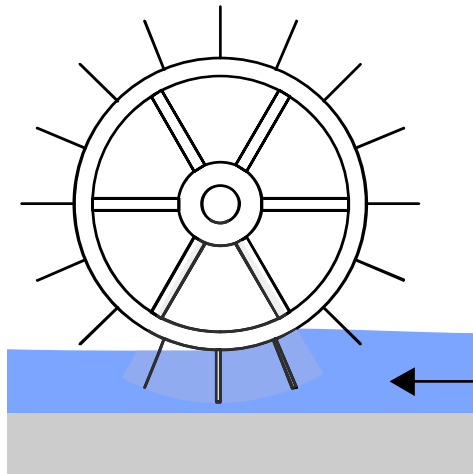
図より3つの用水の勾配を割り出す。

- ・各用水とも、15mごとに1～15mの段差がとれる勾配である
- ・等高線の間隔にあまり差異はなく、各用水の勾配に大きな差はない

# 復元的考察による、配置と断面の特徴

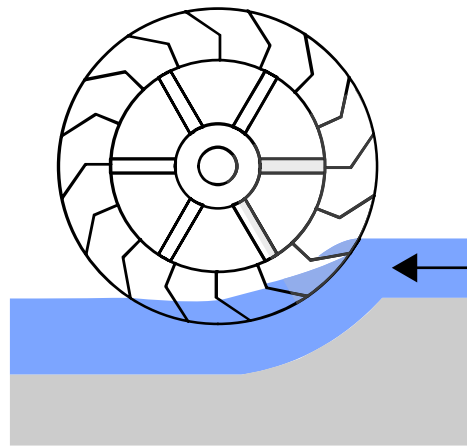
## 一般的な水車の設置方法

下掛け水車



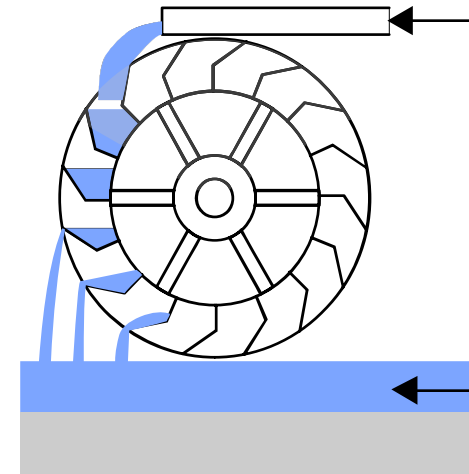
落差はないが水量  
のあるところに使  
用される

胸掛け水車



上掛け水車と下掛  
け水車の間で水量  
の多いところで使  
用される

上掛け水車



水量は少ないが落  
差のとりやすいと  
ころに使用される



## 復元的考察による、配置と断面の特徴

### 山崎の水車小屋を事例として

部材実測、ヒアリング調査、及び文献などから、水路と水車、及び装置の一部を図面上で復元し、配置及び断面の特徴を考察する。



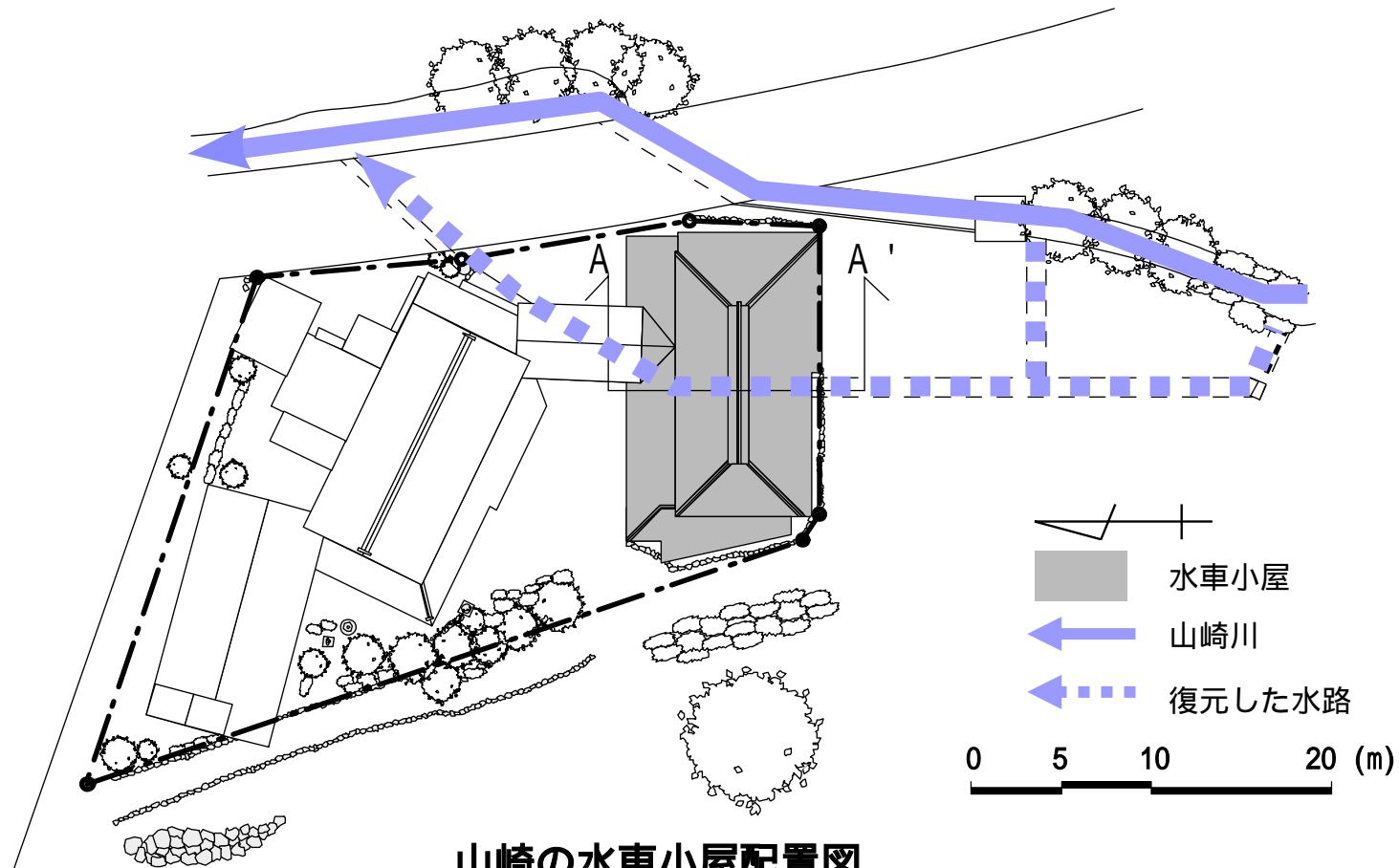
水車小屋内部



万力（木製歯車）

## 復元的考察による、配置と断面の特徴

### 配置的特徴 - 水路と水車小屋との位置関係 -

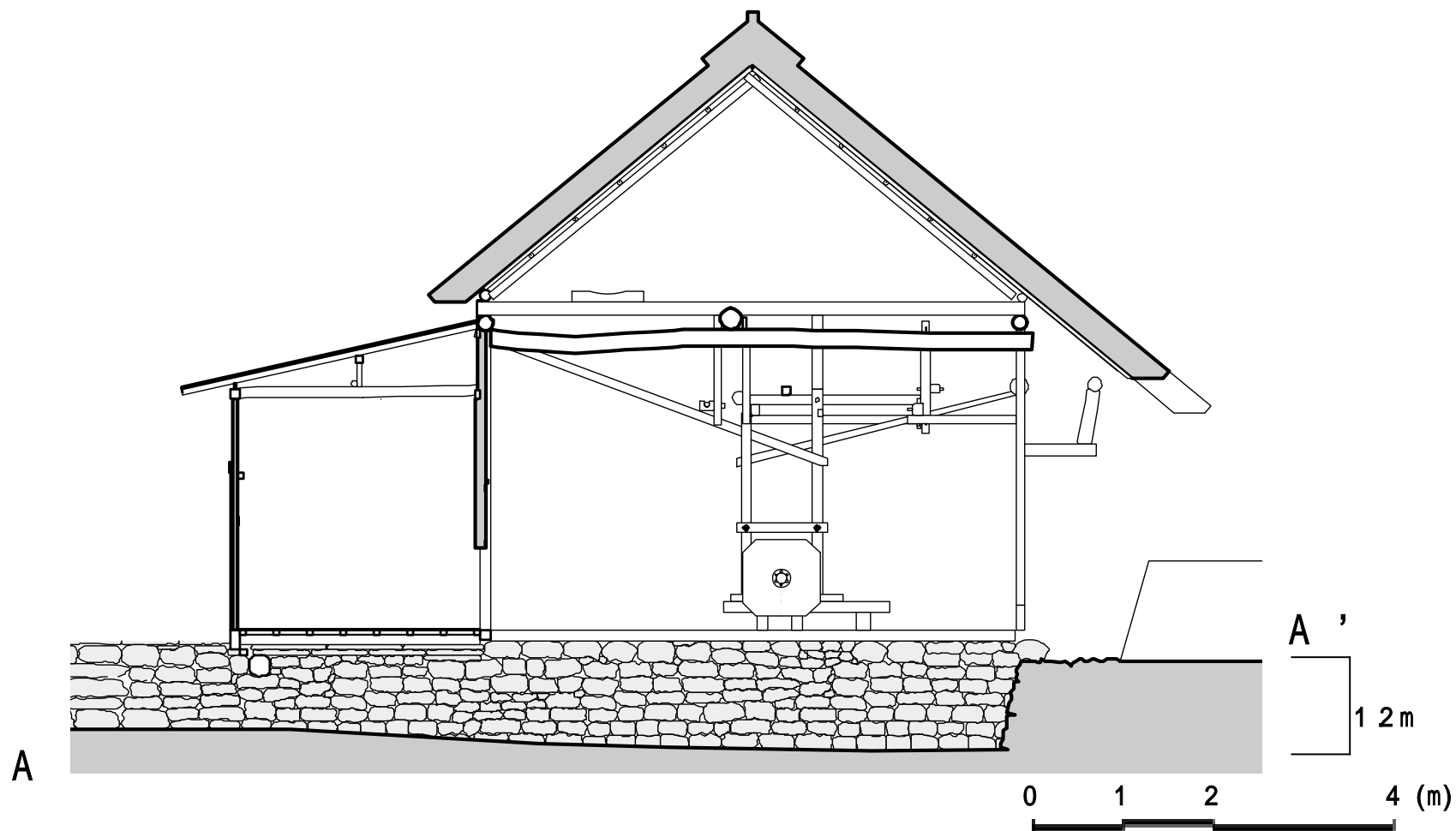


各水車小屋は、敷地の中に水路が流れ、水路の上に建物がたっていた。



## 復元的考察による、配置と断面の特徴

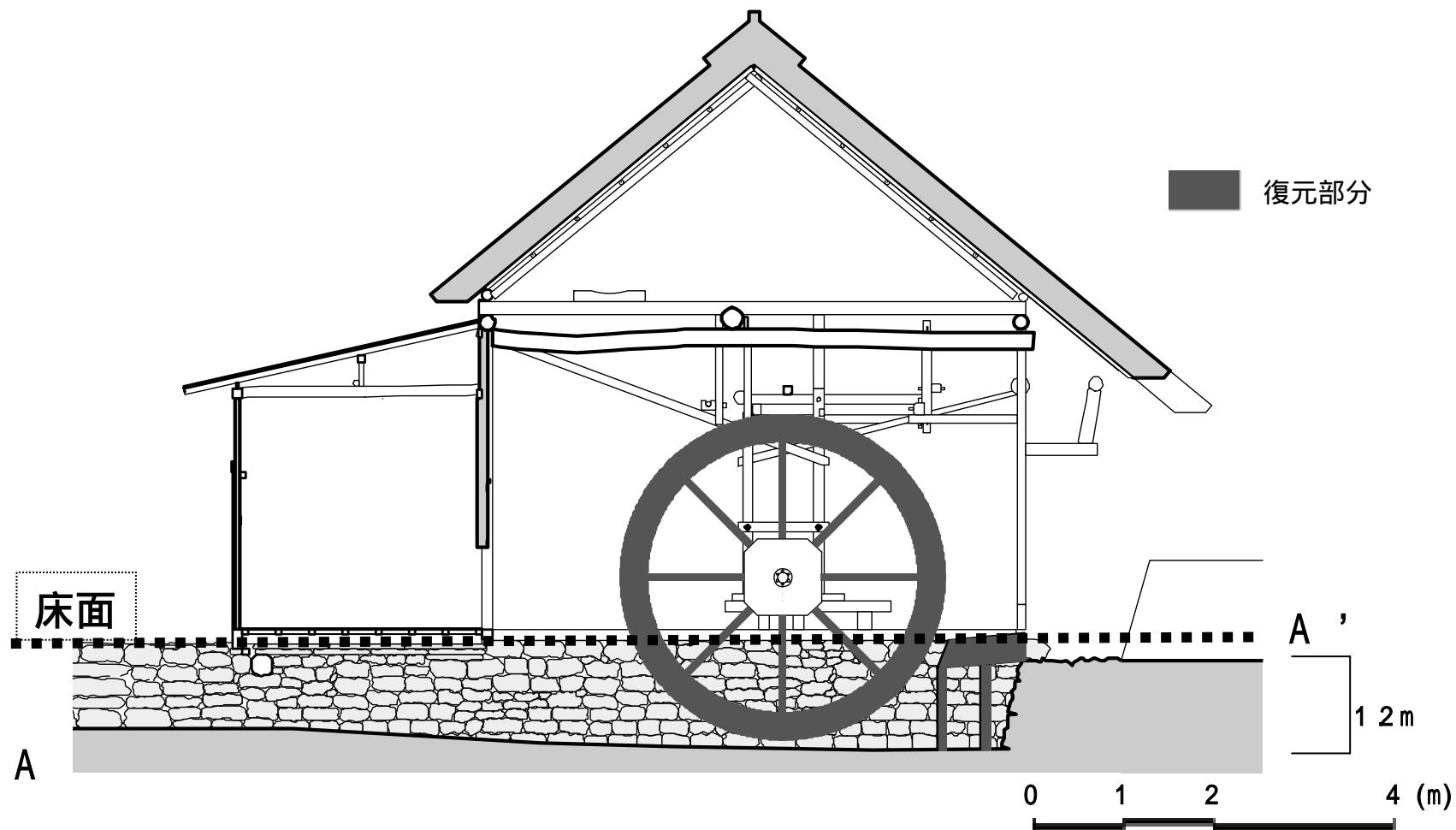
### 断面的特徴 - 水車の設置方法 -



山崎の水車小屋A - A' 断面図

## 復元的考察による、配置と断面の特徴

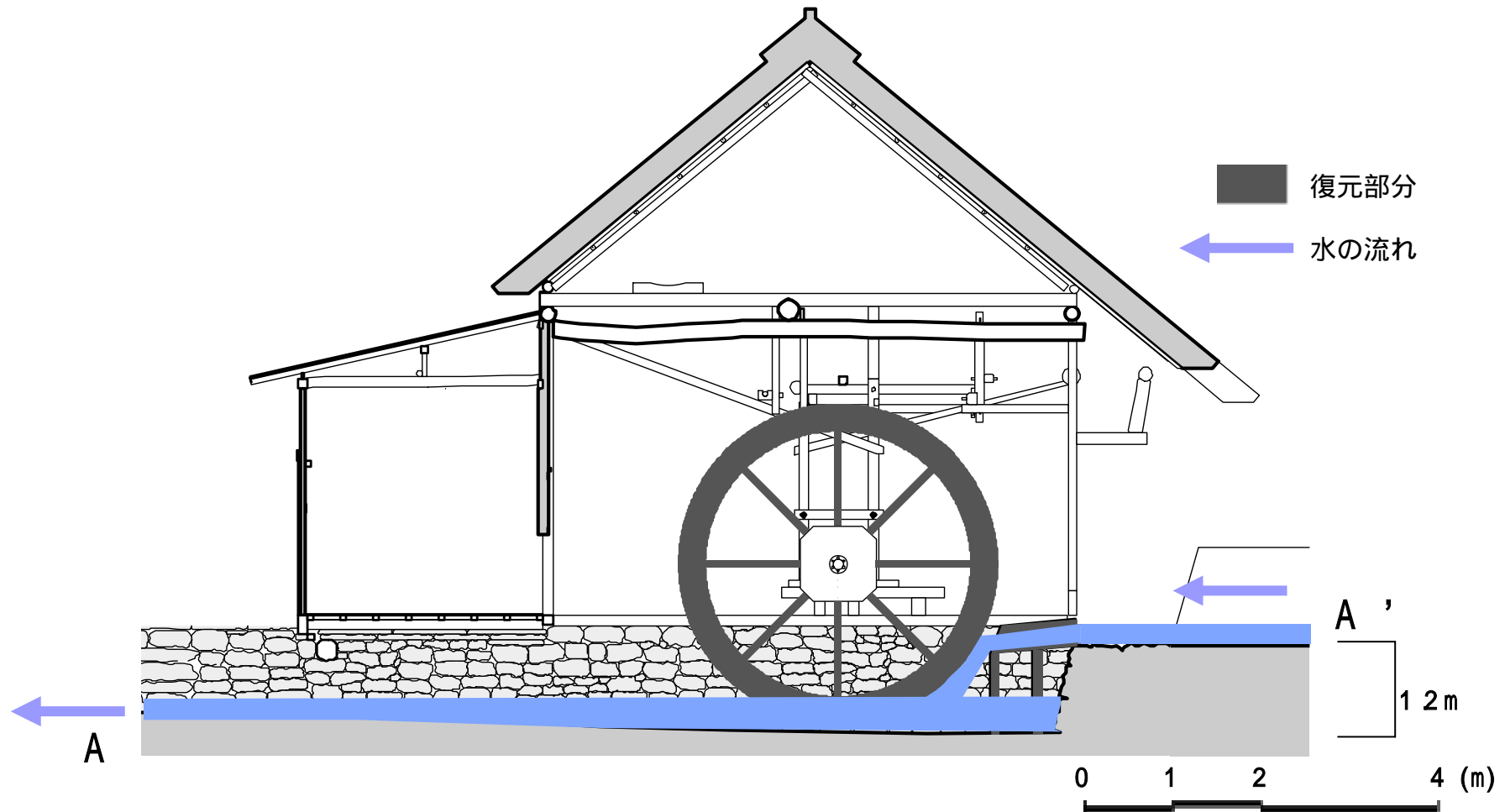
### 断面的特徴 - 水車の設置方法 -



山崎の水車小屋A - A' 断面図

## 復元的考察による、配置と断面の特徴

### 断面的特徴 - 水車の設置方法 -

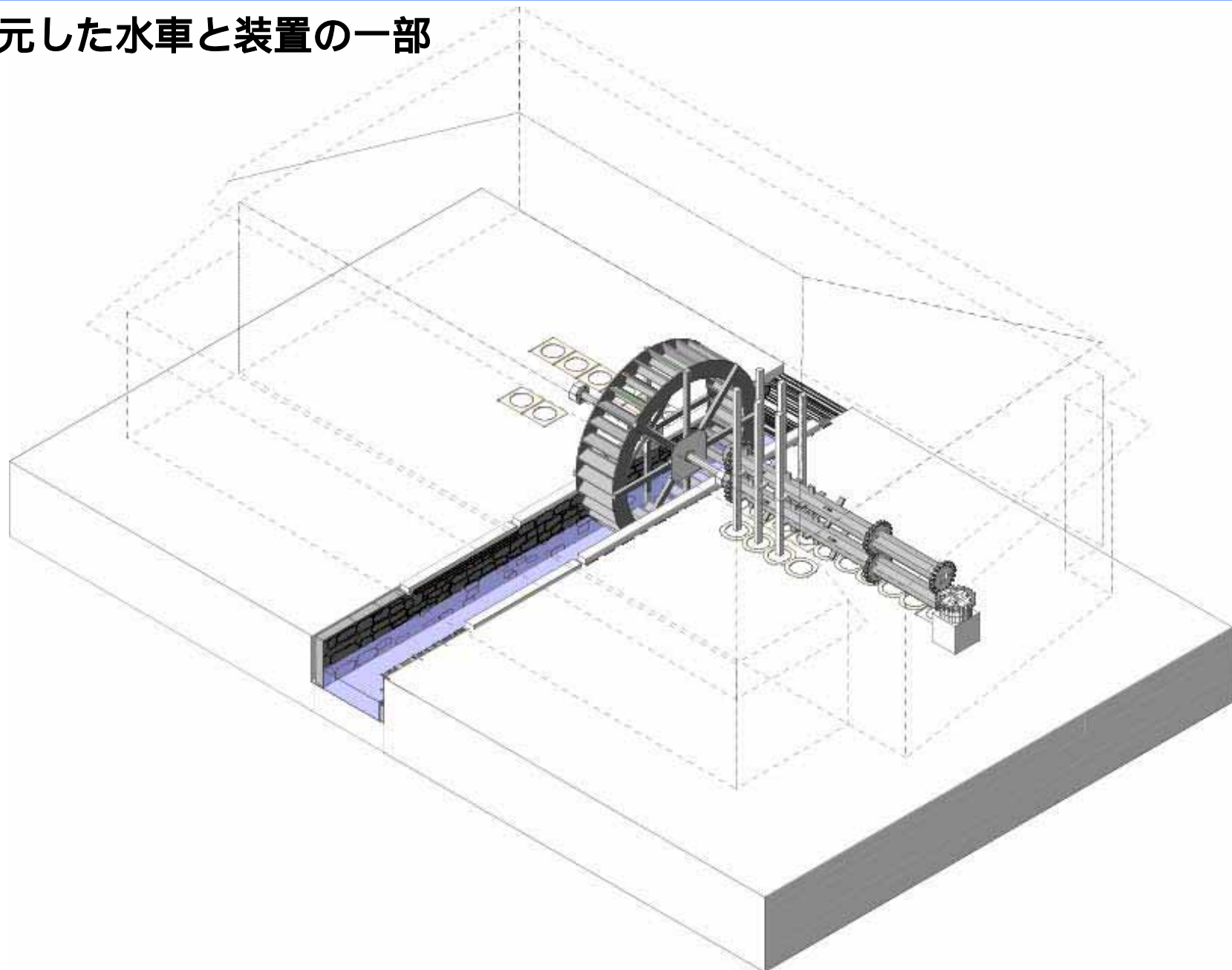


山崎の水車小屋A - A' 断面図

各水車小屋の水車は、屋内に床に埋まるように設置され、胸掛け式であった。

## 復元的考察による、配置と断面の特徴

### 復元した水車と装置の一部



## 復元的考察による、配置と断面の特徴

### まとめ

#### 3 棟の水車小屋の共通点

- ・ 敷地の中に水路が流れ、水路の上に水車小屋がたっていた。
- ・ 屋内に水車が設置され、水車の設置方法は胸掛け式であった。

屋内に水車を設置      →      水車の風化や凍結を防ぐ

3 棟の水車小屋は、水車を屋内に床に埋まるように設置し、胸掛け式という特徴であった。また水車小屋は、作業場としての役割だけでなく、水車を保護する役割も担っていた。

## 結論

---

- ・ 3つの用水は、1 ~ 1.5 mの段差がとれるという、似た形状をしていた。
- ・ 3棟の水車小屋には、用水路の影響を受けた共通点があった。



3棟の水車小屋は、須坂市の水車小屋の特徴であったと考えられる。

須坂市の水車小屋は、地形と張り巡らされた用水路を巧みに利用して建てられており、まちの発展を支えた重要なものであった。