

## 通潤橋について（水理学的特徴）

- 阿蘇の外輪山の南側の五老ヶ滝川の谷に架けられた水路橋（1854年完成）
- 水利に恵まれなかった白糸台地（道の駅からアーチ橋向かって右手側）へ通水するための通潤用水（上井手水路）の通水管
- 密閉された管路の状態でサイホンの原理を応用して、上流側からアーチ下流の白糸台地に通水している。（アーチ部は下流の白糸台地よりも高度が低いことに注意）
- 当時の技術では、アーチ橋の高さが20m程度までしか積み上げることができなかった。（白糸台地の高さまでアーチを積み上げるには30m以上必要）



<http://www.kumamotokokufu-h.ed.jp/kumamoto/isibasi/siphon.html>

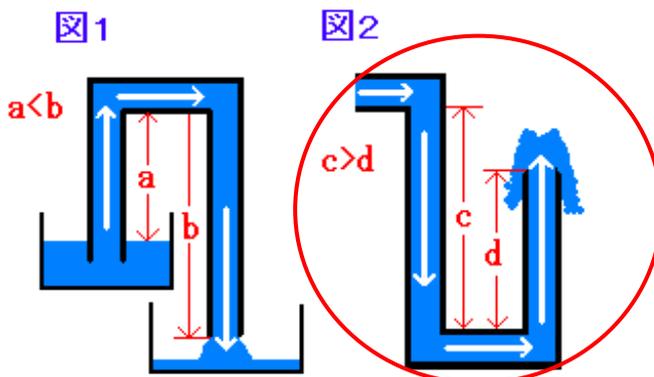
1

### サイフォンの原理

密閉された管路であることが必要・・・通潤橋では、漆喰による管接合部の高い密閉性がサイフォ方式の通水を可能とした！

各図とも矢印の方向へ水が流れる。

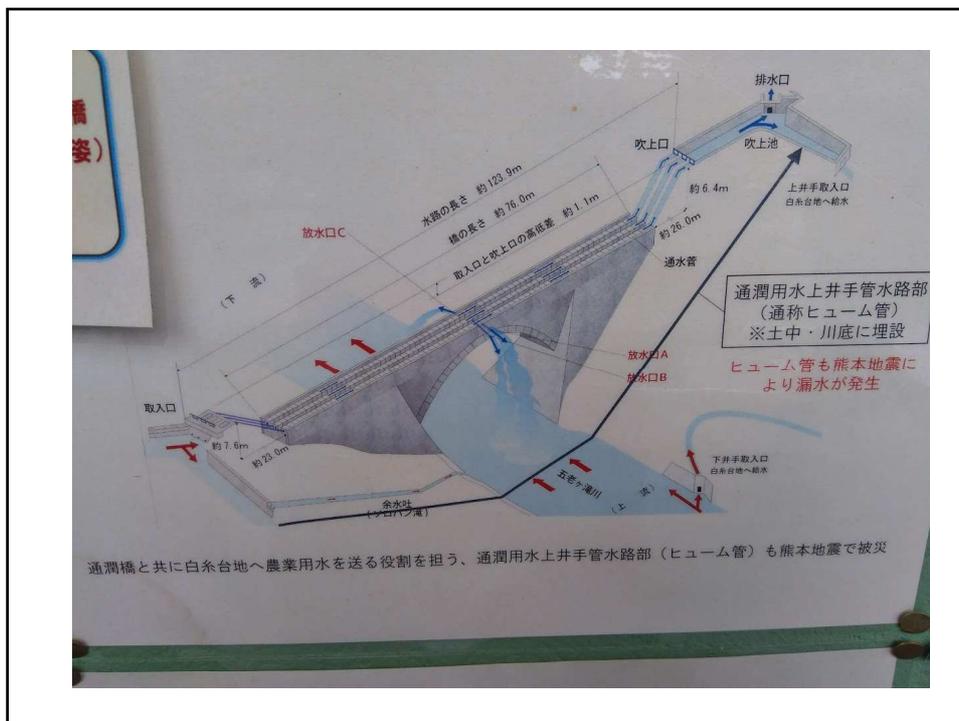
$a$  は水の場合、大気圧の関係から約10m以下。



<http://www.kumamotokokufu-h.ed.jp/kumamoto/isibasi/siphon.html>

二種類あるサイフォンによる通水方法・・・図1：高所よりも高い位置を通過して右側の低所に通水するものと、図2：低所よりも低い位置を通過して高所から低所に通水するものがある。通潤橋は図2のタイプに相当する。

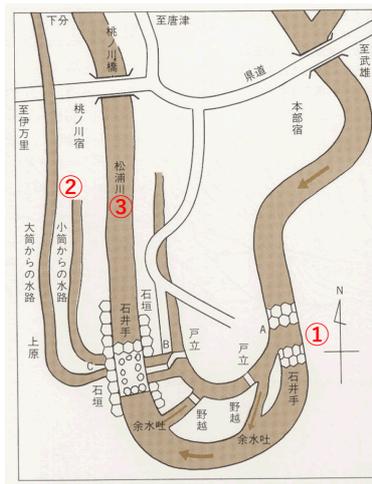
2



3

### 参考：サイフォンを利用した水路

- サイフォンは水路が川や谷などで分断されるときに、鉛直方向にU字形に迂回させて水を送るものである。富山県十二貫野用水の辰ノ口サイフォン、**熊本県矢部町の通潤橋**、石川県兼六園の辰巳用水、埼玉県見沼代用水の芝山伏越しなど古くから用いられた。
- 佐賀県北西部を流れる松浦川の上流桃の川にある馬頭とよばれるサイフォンは、成富兵庫の設計により慶長16(1611)年につくられたものである。  
 桃ノ川地区は松浦川より高位置にあるため、水が取れない。そこで、上流部で湾曲する松浦川の地形を利用し、井手(井堰のこと)の位置を対岸上流部に求め、ここから取り入れた水を松浦川の底をサイフォンで立体交差させて導いた。サイフォンは大小二つが並設され、かんがい面積が異なる二つの集落をそれぞれ受け持っている。



丸数字は高さの順位

<https://suido-ishizue.jp/daichi/part3/01/06.html>

4