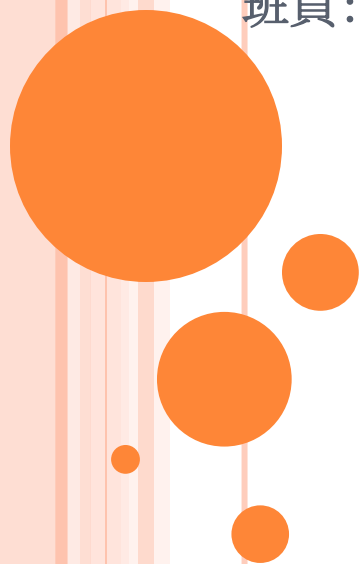


# 四ツ谷用水路復活賛成

班員：青山・加藤・久米・長原・野村・林・物井



# 四ツ谷用水の歴史

- 伊達政宗公が、  
開府時利水のために、  
当時最高水準の技術を  
結集させ作った用水路



# 四ツ谷用水の歴史

上水道、下水道、農業用水、防火用水などの用途を兼ねていた

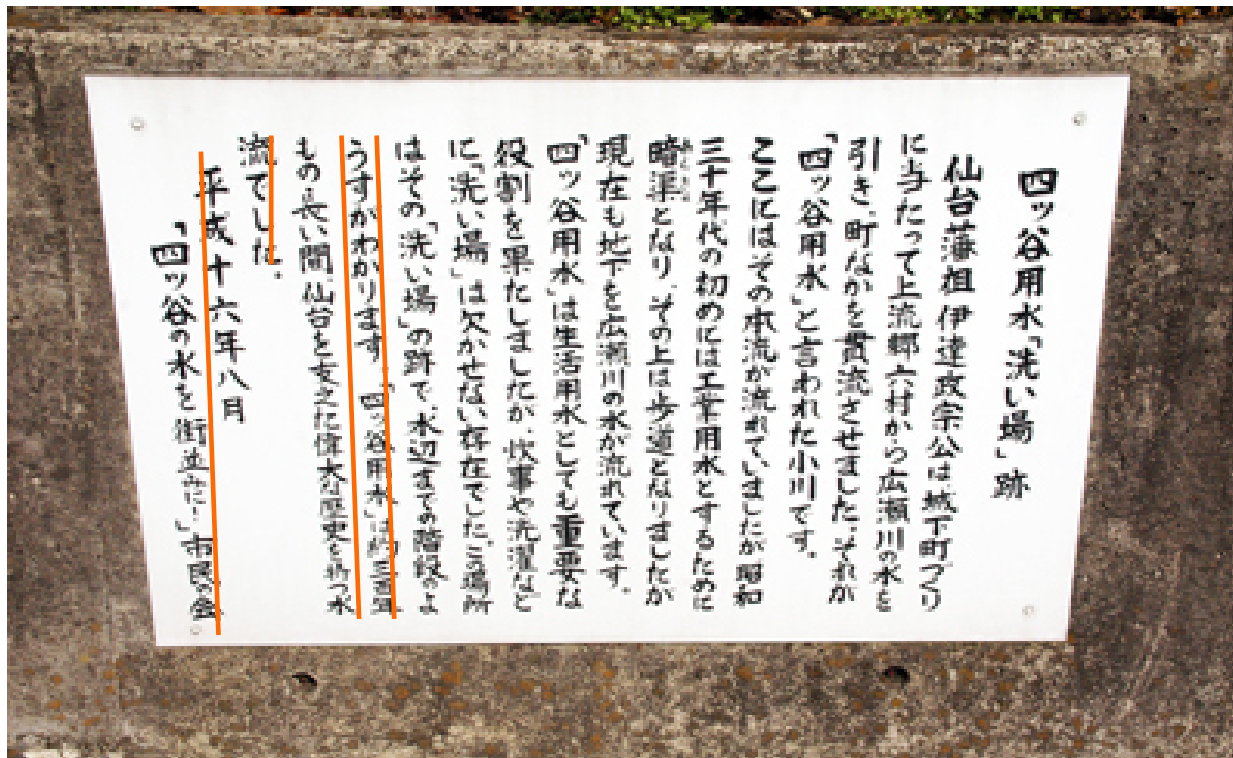


「四ツ谷用水は約300年もの長い間

仙台を支えた偉大な歴史を持つ水流でした」

(四ツ谷用水洗い場跡看板

「四ツ谷の水を街並みに!」市民の会)



- 明治に入り水路の移設や道路側溝化が無計画に行われた。
- 汚水が滞留が問題となり、下水道の整備に伴って、暗渠化・埋め立て化が進み、その姿を消していった。



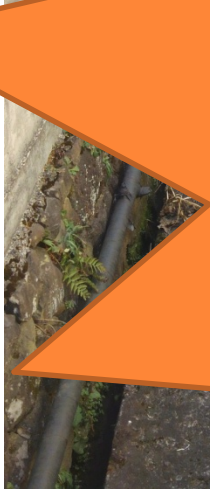
出典:[http://www.city.sendai.jp/gesui/1193233\\_2478.html](http://www.city.sendai.jp/gesui/1193233_2478.html)





仙台市ホームページより

現在は・・・



仙台の暮らし・発展を  
支えた  
歴史的・文化的価値の  
高いものが  
このまま放置されて  
いいのか







水路と言うと広い水路を想像しがち・・・



大野庄用水 石川県金沢市



# 水路は幅の広いものだけではない 例えば



田村分水(福生分水) 東京都

<http://hakkaisan-photo.com/y-ok/2013/04/josui-2.html>



# 例えば



府中用水 東京都

<http://tokyoriver.exblog.jp/tags/%E5%BA%9C%E4%B8%AD%E7%94%A8%E6%B0%B4/>



# 八幡4丁目付近



このような場所なら、  
わずかなコンクリート護岸工事で  
用水路として再生させることもできるし、用地買収費用も掛からないはず。



幅・用地は今の状態でも問題ない

流量さえ確保できれば  
復活可能である



# 仮に水路の規模を考えてみよう・・・

- 子供にとっても安全なように、水深は**10cm**
- 幅は、**80cm**



## 流量の計算

幅80cm、深さ10cmなので・・・

⇒断面積は $0.08\text{m}^2$ 、潤辺は1m、径深は0.08m

- 三面コンクリート張り

⇒マンニングの粗度係数は0.015程度

- 用水の勾配は3.5/1000

- 流速Vは、

$$V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I_e^{1/2}=0.73\text{m/s}$$

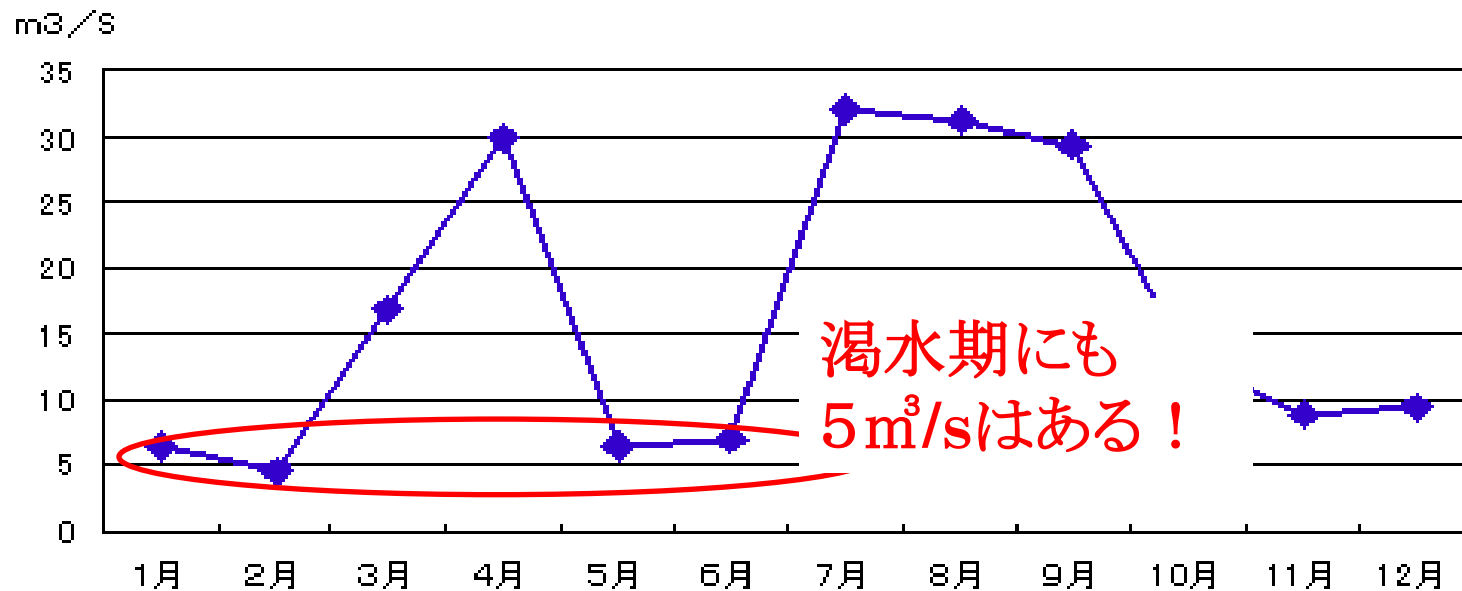
- 流量は

$$Q=V \cdot A=\mathbf{0.058\text{m}^3/\text{s}}(=5000\text{m}^3/\text{day})$$



ところで.....

## ● 広瀬橋地点における流量の月別変化



出典:流量年表第52回(1999年)

<http://www.hirosegawa-net.com/data/data02.html>





## 同じ仙台市内、六郷堀・七郷堀は

- 最大取水量:  $0.3\text{m}^3/\text{s}$  (暫定豊水水利権)
- 取水条件: 広瀬橋での流量が  $2.4\text{m}^3/\text{s}$  を超える時に限る

⇒同条件で  $0.058\text{m}^3/\text{s}$  を取水できないことがあるだろうか.

仙台市若林区七郷堀の様子  
[www.hirosegawa-net.com](http://www.hirosegawa-net.com)



# 流量が確保できる



現在の八幡4丁目付近



イメージ図

四ツ谷用水の復活は実現可能である



四ツ谷用水復活が  
私たちにもたらすものとは？



# 四ツ谷用水路開渠化による二大メリット

(歴史的・文化的財産の保存)

+

親水利用

&

非常時の水源としての活用



# 親水利用



生活に根差した水辺空間  
地域の人にとっての憩いの場

⇒地元への愛着、  
⇒リラクゼーション効果



# 歴史的価値のある水辺を再生させた例

## 仙台市「七郷堀」

平成17年度以前、  
農繁期のみ通水していた

そのため、農繁期以外は悪臭がし近隣住民からの苦情が多かった。  
見た目も、もちろんよくない……



# 仙台市七郷堀

平成17年度より常時通水を開始





# イベントの開催による にぎわい



第3回

# 七郷堀

水と音、光の夕べ

やさしい音とひかりと、秋の夕暮れ。

開催日時 平成18年 **11月5日**(日)

会場 若林区役所南側ふるさと広場  
午後5:00~午後8:00(雨天決行)  
●ワークショップは午後3:00~午後4:30

●主催 / 「七郷堀 水と音、光の夕べ」実行委員会  
●お問い合わせ 若林区まちづくり推進課 TEL 022 (282) 1111 ●駐車場はありません。公共交通機関をご利用下さい。

景観効果も・・・！



## 地域住民の実感

若林区・七郷堀周辺の住民に対して

行ったアンケート調査によると...

- 6割以上が「水路周辺の景観が良くなった」
- 8割以上が「水路の悪臭がなくなった又は少なくなった」
- 9割以上が「今後も通年通水を継続して欲しい」と回答

(環境省・環境用水事例報告書より)



# 親水利用

四ツ谷用水を七郷堀の...に、  
地域の...朝しま...な...う！

さらに



## 親水利用の付属効果として

- 地域ぐるみでの活動の場に！  
：(清掃活動・イベント)  
住民間での結び付きがよくなる
  
- 環境学習の一環として  
：小・中・高校生の総合学習に組み込む



# 例として.....栃木市の県庁掘



## ・授業で堀のpHの検査

:こども達の環境への関心がたかまる

## ・歴史教育の一環として

:「なぜ県庁がない栃木市に  
県庁堀があるのか？」



ふるさとの財産をまもろうという意識

環境保全の意識のめばえ



## 維持管理費の削減にもなる

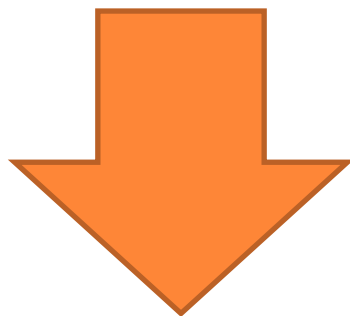
- 大規模な清掃: 栃木県の生徒(240人)の課外活動の一環として清掃を実施
- (環境学習+管理費の大幅な削減)



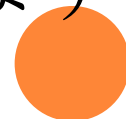


## 四ツ谷用水の場合

- 四ツ谷用水のある八幡地区には学校が多い
- 伊達政宗が利水のために作った歴史



栃木市のように環境・歴史教育  
地域コミュニティの結束強化に役立つはず



# 非常時の水源としての利用



非常用水としての活用

2011年東日本大震災時、仙台では・・・

水が足りなかった



## 実際の様子

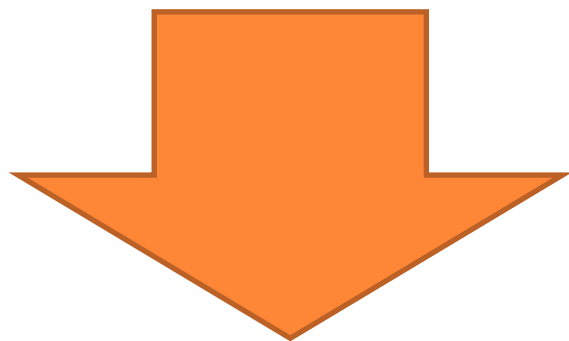


広瀬川に給水しに来た人や給水所に並ぶ人

[http://www.hom-ma.co.jp/blog/index\\_42.html](http://www.hom-ma.co.jp/blog/index_42.html)



- 広瀬川，給水所から遠い地域に住む人にとってとても不便
- 水の運搬に必要な車も，ガソリン不足のため利用できず



近場に用水路があれば便利だったはず...



# 災害時の用水路利用の可能性

- 衛生面の向上が期待できる

水洗トイレを流す水として・・・

→震災時水不足からトイレを我慢する人が多い

それによる健康被害も報告されている

(エコノミークラス症候群)

生活雑用水として

- 軽い洗濯物をする
- 体をふく程度には使える



ちなみに.....最初にあげたプランだと

- 四ツ谷用水の流量が $5000\text{m}^3/\text{day}$ なら
- 一人当たり生活用水使用量は  
およそ $300\text{l}/\text{day}=0.3\text{m}^3/\text{day}$
- つまり、平常時の15000人分
- 八幡小学校の学区人口は約14000人

地域住民の生活用水としても十分な量



## まとめ

四ツ谷用水の(部分的)復活によって.....

- 地域のコミュニティを深める
- 環境教育にも利用可能
- 災害時の生活用水としての利用

などなど様々なメリットが生まれる





だから

**四ツ谷用水復活**

**賛成！！**



## 参考：マンングの粗度係数

マンングの粗度係数  $n$

水路の形式	水路の状況	$n$ の範囲	$n$ の標準値
カルバード	現場打ちコンクリート		0.015
	コンクリート管		0.013
	コルゲートメタル管 (1形)		0.024
	” (2形)		0.033
	” (ベーピングあり)		0.012
	塩化ビニル管		0.010
ライニングした水路	コンクリート2次製品		0.013
	鋼, 塗装なし, 平滑	0.011~0.014	0.012
	モルタル	0.011~0.015	0.013
	木, カンナ仕上げ	0.012~0.018	0.015
	コンクリート, コテ仕上げ	0.011~0.015	0.015
	コンクリート, 底面砂利	0.015~0.020	0.017
	石積み, モルタル目地	0.017~0.030	0.025
	空石積み	0.023~0.035	0.032
	アスファルト, 平滑	0.013	0.013
	ライニングなし水路	土, 直線, 等断面水路	0.016~0.025
土, 直線水路, 雑草あり		0.022~0.033	0.027
砂利, 直線水路		0.022~0.030	0.025
自然水路	岩盤直線水路	0.025~0.040	0.035
	整正断面水路	0.025~0.033	0.030
	非常に不整正な断面, 雑草, 立木多し	0.075~0.150	0.100