

# ふれあいまちづくり出前講座 「上水道の仕組み」

滝沢村 上下水道部 水道課

# 1 はじめに

- 講座全体の内容

水のはなし、水道の歴史、たきざわの水道、各水道施設の説明、浄水実験、料金、水道水の使われ方、おいしい水

- 上水道

給水人口が5,001人以上の水道

「下水道」と区別するためのことばでもある

## 2 水のはなし

- 宇宙の中の地球
- 水の大きな特徴
- 人体の組成
- 水の循環

# 宇宙の中の地球

- 地球は宇宙のオアシス、水の惑星
- 1961年 世界初の宇宙飛行士  
ユーリイ・ガガーリン少佐（ソ連、現ロシア）  
「地球は青かった。」

# 水の大きな特徴

1 熱くなりにくい、冷めにくい  
→ 温度を一定に保ちやすい

2 物質を溶かす

→ 様々な物質が溶け込み、化学反応や物質の移動を可能にする

# 人体の組成

- 水(H<sub>2</sub>O)が70%
- ほかは炭素や窒素、リンなどの化合物
- 地球表面における海の面積も70% 偶然？

# 水の循環

- 地球上の水の総量 14億 $\text{km}^3$   
うち 海水97% 淡水3%
- 雨 → 湧水 → 川 → 海 → 雲 → 雨
- 日本の降水量 6,494億 $\text{m}^3$ /年 (地形が急峻)  
うち 使用水量 839億 $\text{m}^3$ /年 (降水量の13%)
  - ・ 農業用水 557億 $\text{m}^3$ /年 (使用量の66%)
  - ・ 生活用水 161億 $\text{m}^3$ /年 (使用量の19%)
  - ・ 工業用水 121億 $\text{m}^3$ /年 (使用量の14%)

# 3 水道とは

- 水道の定義

# 水道の定義

- 定義

「導管およびその他の工作物により、水を人の飲用に  
適する水として供給する施設の総体をいう」

要するに

「飲むのに適した水を供給するもの」

- 現代の水道施設の種類

取水、貯水、導水、浄水、送水、配水施設  
給水装置

# 4 水道の歴史

- 集落の形成
- 古代の水道
- 近代の水道
- 水道のないところでは…

# 集落の形成

- 生きていくには水が必要
- 原始人は、水辺（川や湖のほとりなど）からあまり遠くないところで生活しなければならなかった
- 人口の集中、フロンティアへの欲求

# 古代の水道

- B.C.312年 ローマ帝国のアッビア水路が世界初  
その後数百年かけて水路延長を578kmとし、清  
浄な水を求めて遠方から湧水を導水した
- 主に飲み水用として日本で最初に出来たのは、  
徳川家康がつくった神田上水(1592年)
- 1854年 鎖国が終わり、外国人の往来が盛んにな  
ると、コレラ、チフス等の水系感染症が流行

# 近代の水道

- コレラ等を根本的に防ぐため、近代水道の布設が必要
- 1883年 神奈川県  
ヨーロッパ型の水道を建設すべく、イギリス人技師H.S.パーマーに調査、設計を依頼
- 1887年10月17日 横浜市  
相模川を水源とする水道が完成  
「鉄管を用い、ろ過した浄水を連続して供給する有圧の水道」

# 5 たきざわの水道

- たきざわの水道の歴史(1)
- たきざわの水道の歴史(2)
- たきざわの水道の特徴
- たきざわの水道の目標

# たきざわの水道の歴史(1)

- 1960年ころには、よその市町村では水道が引かれているところが多かった
  - 水道が欲しいという声
  - 1973年 一本木簡易水道認可(民営)
  - 1973年 滝沢村上水道認可(村営)
  - 1975年 越前堰簡易水道認可(民営)
- ※「簡易水道」は給水人口5,000人以下の水道のことをいう(簡単という意味ではない)

# たきざわの水道の歴史(2)

- 1975年4月 滝沢浄水場完成、給水開始  
(鶉飼・元村地区に給水)
- その後、次々と施設を建設  
柳沢低区浄水場、小岩井浄水場、柳沢取水ポンプ場、姥屋敷配水池、小岩井第2配水池、駒形配水池など
- 2000年4月 滝沢村上水道と越前堰簡易水道統合

# たきざわの水道の特徴

- 岩手山のめぐみ
- 柳沢と姥屋敷に清浄で豊富な地下水源（深井戸）を確保し、村全体の水道原水の70%以上をまかなっている

# たきざわの水道の目標

- 安心・快適な給水確保

地下水源の確保、おいしい水、適正な水圧

- 災害対策の充実

管路耐震化、緊急遮断弁、緊急貯水槽

- 水道の運営基盤の強化・顧客サービスの向上

料金体系検討、技術の継承、ニーズの把握、ホームページ、出前講座

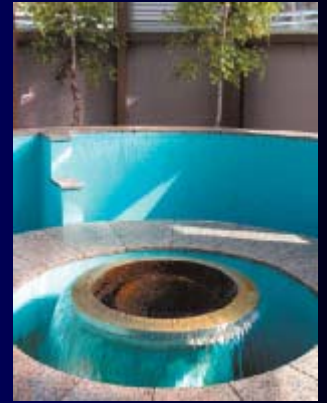
- 環境・エネルギー対策の強化

漏水率の減少、環境マネジメントシステム

# 6 水道施設

- 取水施設・導水施設
- 浄水施設
- 浄水実験 (PACによる凝集沈殿)
- 送水施設・配水施設
- 給水装置

# 取水施設・導水施設



- 取水施設

水源の水(原水)を取り入れる施設  
(取水口、取水ポンプなど)

- 導水施設

取り入れた原水を浄水施設に送る施設  
(導水管、導水ポンプなど)



# 浄水施設

- 浄水施設

原水を水道水(人の飲用に適する水)にする施設

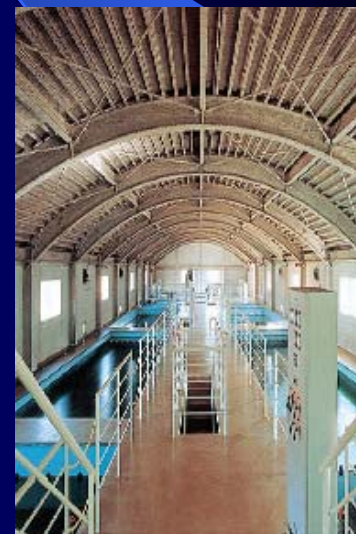
- 主な浄水方法の種類

① 急速ろ過(凝集沈殿+ろ過)

② 緩速ろ過(生物膜によるろ過)

③ 塩素滅菌のみ

④ 高度浄水処理(活性炭、オゾン、膜ろ過)



# 浄水実験(PACによる凝集沈殿)

- 水とゴミを分離するプロセス
- PAC注入率 100~200mg/Lで実験  
(実際の滝沢の浄水場では30mg/L程度)
- 急速攪拌(PACと水をよく混ぜる)
- 緩速攪拌(フロックを形成する)
- 沈殿(フロックと上澄水とが分離)

※ mg/L: 水1リットルに対し、薬品等が何ミリグラム入っているかを表す単位

# 送水施設・配水施設

- 送水施設

浄水施設でつくった水道水を、配水施設に送る施設

(送水管など)

- 配水施設

水道水を使用者に送る施設

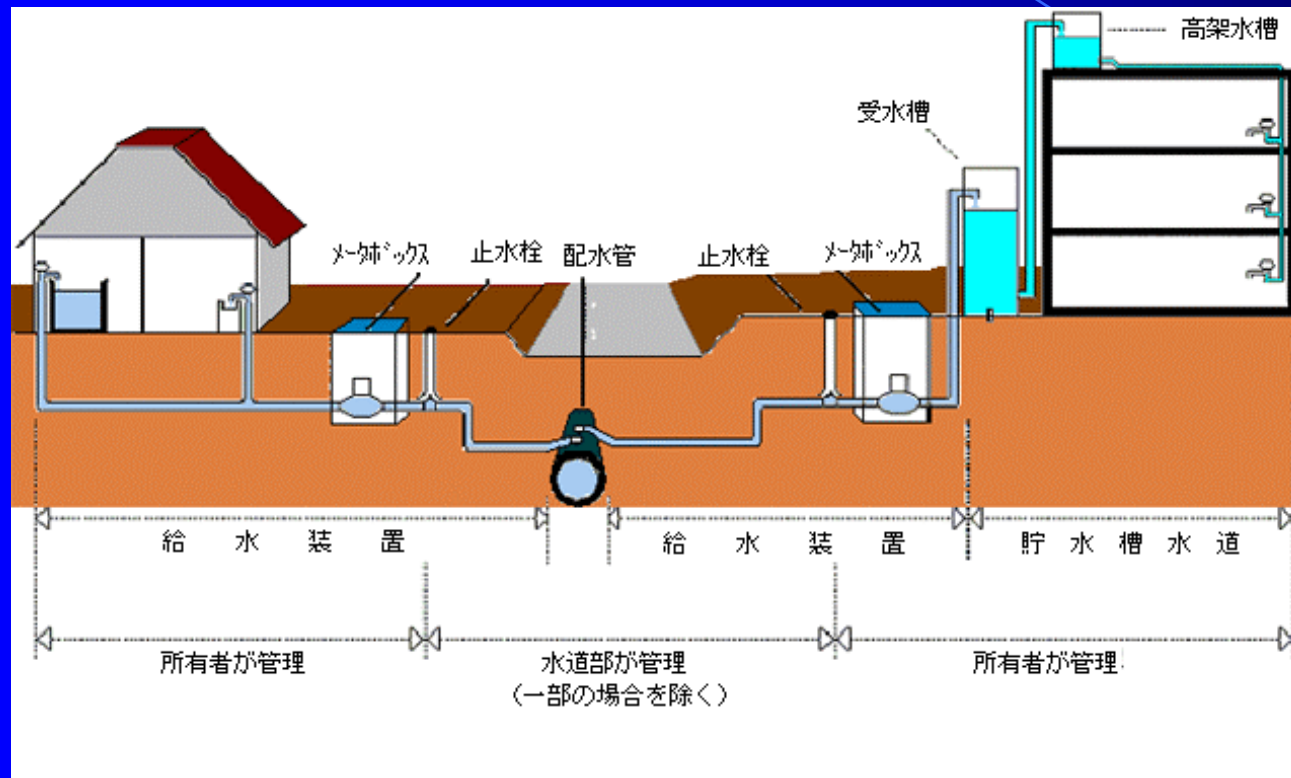
(配水池、配水管など)



# 給水装置

- 給水装置  
宅内等の水道管、蛇口のこと
- 給水装置はお客様の財産です  
給水装置は所有者が管理することになって  
います

# 給水装置



# 7 水道料金

- 水道料金とは
- たきざわの水道料金

# 水道料金とは

- 水道は、使用者の支払う水道料金で運営
  - ・各施設の建設・修繕費用(工事費など)
  - ・浄水費用(薬品、電気代など)
  - ・営業費用(人件費など)

# たきざわの水道料金

- 使用水量  $1\text{m}^3$  あたり 150円(税抜き)
- ミネラルウォーターのPETボトル(2リットル)が、一本150円だと、 $1\text{m}^3$  で 75,000円(水道水の500倍)
- ひと月当り一般家庭の使用水量  $23\text{m}^3$ だと 3,895円(税込、メータ使用量含む)



# 8 水道水の使われ方

- 家庭での水の使われ方
- 時間帯による水の使用量

# 家庭での水の使われ方

- 使用水量はひと月当たり 23m<sup>3</sup>/戸
- 一日の主な水の使われ方(760リットル/戸)
  - トイレ 28%(213リットル)
  - 風呂 24%(182リットル)
  - 炊事 23%(175リットル)
  - 洗濯 17%(129リットル)
  - 洗顔・その他 8%(61リットル)
- 人が1日に飲用する水量=2リットル

# 9 おいしい水とは

- 水温
- 成分のバランス
- たきざわの水道水はおいしいのか

# 水温

- 最も重要なのが温度  
(ぬるいコーラはおいしくない)
- 10～15°Cくらいだとおいしく感じる
- 夏場だと 20°Cくらいでも冷たく感じる
- 湧水、地下水は年間を通じて温度一定

# 成分のバランス

- 何も溶け込んでいない水はおいしくない

- ミネラル

カルシウム、マグネシウム、ナトリウム、カリウムなど鉱物質の総量。適度に含まれるとまろやかな味になる

- 硬度

ミネラルのうち特に多いカルシウム、マグネシウムの量

- 二酸化炭素(炭酸)

新鮮でさわやかな味になる

# たきざわの水道水はおいしいのか

項目	理想	たきざわ
ミネラル (蒸発残留物)	100(30~200)	95~105
硬度	50(10~100)	53~62
二酸化炭素 (遊離炭酸)	3~30	2未満~4

数値の単位はmg/L

# 10 さいごに

- 水道も水循環の一部

雨 → 湧水 → 川 (→ 水道 → 下水 → 川) → 海  
→ 雲 → 雨

- 水のありがたさ、大切さ

- 蛇口を開けると水が出てくる
- 水は生命のみなもと
- 環境破壊 → つけは最終的に自分達に

最後まで聞いていただき  
ありがとうございました

本講座の内容に関するお問合せ

滝沢村 上下水道部 水道課(滝沢浄水場)

TEL 019-687-3132 FAX 019-687-3179

E-mail [suidou@vill.takizawa.jp](mailto:suidou@vill.takizawa.jp)