

36. 排水再利用システム ～ 水資源の循環利用

事務所	飲食店	病院
学校	集会所	ホテル
物販店	工場	集合住宅

概要

- 生活排水を浄化して、便所洗浄等に再利用することにより、水資源が循環的に有効利用できる。循環の対象範囲は、個別建築物内から広域地区内まで様々だが、本シートでは以下、個別の建築物内の排水を、その建築物内で再利用する「個別循環方式」を想定する。
- 文献²⁾記載の排水再利用システムの標準処理フローを下図に示す。これらの処理システムは、下水道の処理区域内にある建築物での排水再利用に用いられる。
- 処理法は、生物処理と物理化学処理に大別できる。生物処理では、排水と微生物群を接触させて排水を処理する。物理化学的処理では、分離膜や活性炭が用いられる。

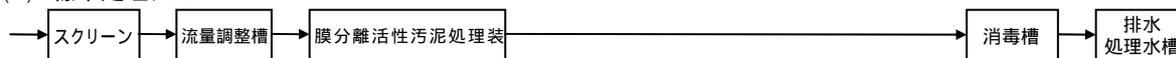
(1) 標準処理フローNo.1



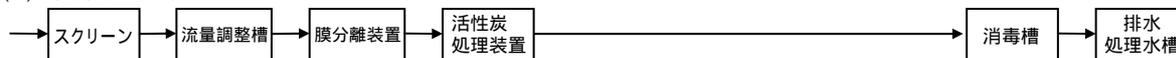
(2) 標準処理フローNo.2



(3) 標準処理フローNo.3



(4) 標準処理フローNo.4



排水再利用システムの標準処理フロー²⁾

効果

機能性向上効果

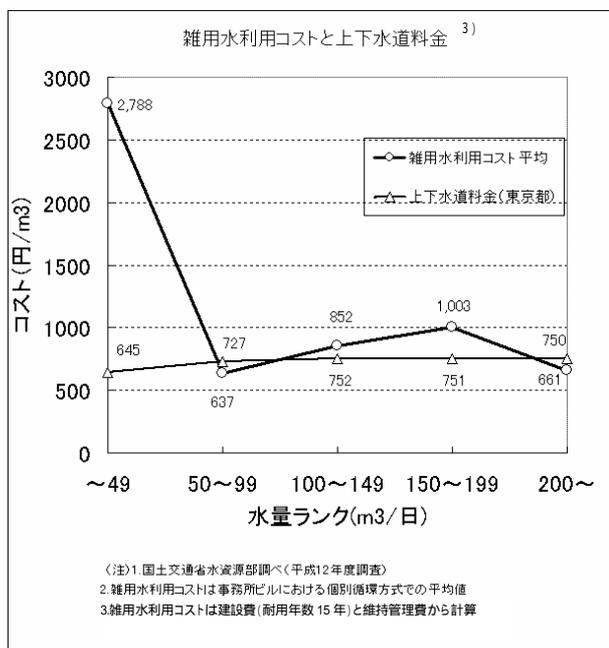
断水時や給水制限時に水を確保できる。

経済性向上効果

上下水道料金を低減できる。(右図参照)

環境性向上効果

地域の公共上下水道インフラへの負荷を軽減できる。



CASBEE 対応項目

生物環境

建物の熱負荷

効率的運用

大気汚染

まちなみ環境

自然エネルギー

水資源保護

ヒートアイランド化

地域性アメニティ

設備システム効率化

低環境負荷材料

地域インフラ負荷

設計時のガイダンス

設計上の留意点

再利用水の用途と水質 (建築物衛生法)

- ・ 再利用水の用途 : 散水、修景、清掃、水洗便所洗浄 (手洗い付き洗浄用タンクには使用しない) 等に再利用水を用いる。冷却塔に供給するには、水道水質基準を満たす必要がある。
- ・ 給水栓における水に含まれる遊離残留塩素の含有率を 0.1ppm (結合残留塩素の場合は、0.4ppm) 以上に保持するようにすること。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合または病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合の給水栓における水に含まれる遊離残留塩素の含有率は、0.2ppm (結合残留塩素の場合は、1.5ppm) 以上とすること。
- ・ 散水、修景、清掃用 : し尿を含む水を原水として用いないこと。pH 値; 5.8 以上 8.6 以下であること、臭気; 異常でないこと、外観; ほとんど無色透明であること、大腸菌群; 検出されないこと、濁度; 2 度以下であること
- ・ 水洗便所洗浄用 : pH 値、臭気、外観、大腸菌群について、上記の基準に適合すること。

原水の種類

汚濁負荷が低く、水量が安定して豊富にある排水を原水とする。厨房排水の除害施設を設けることが義務づけられる場合に、その処理水を原水として取り入れる例が多くなってきた。

施工上の留意点

再利用水は上水とは別系統配管で給水する。上水とのクロスコネクション (誤接合) 防止の観点から、再利用水の給水配管には上水給水配管と外観上、区別できる配管材料を用いることが望ましい。

コスト

前項「効果」の図参照。排水再利用しない場合に比べて、上水と再利用水を別系統で給水するために配管工事費増となる。

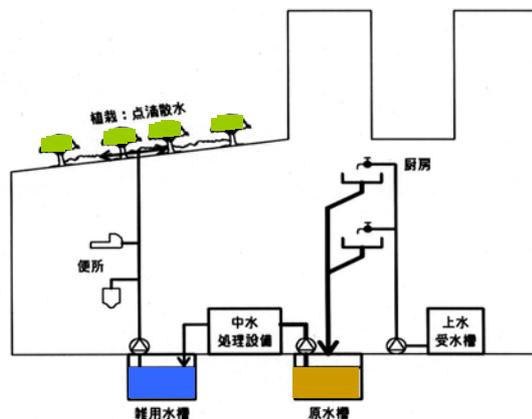
メンテナンス

建築物衛生法に基づき、定期的に水質検査を行う。

事例

なんばパークス (2003 年、大阪市)

- ・ 原水 : 厨房排水
- ・ 再利用水の用途 :
便所洗浄水、
植栽自動点滴散水
- ・ 処理設備仕様 :
500m³/日、
中空糸膜 + 活性炭
- ・ 処理水質 :
BOD) 10mg/L 以下、
COD) 15mg/L 以下、
SS) 10mg/L 以下、
油分) 3mg/L 以下



なんばパークスの排水再利用システム図



なんばパークス

出典・参考文献

- 1) 空気調和・衛生工学会便覧 第 13 版 4 給排水衛生設備設計篇 (2001.11 空気調和・衛生工学会)
- 2) 排水再利用・雨水利用システム計画基準・同解説 平成 16 年度版 (H17.3 公共建築協会)
- 3) 国土交通省 HP (<http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/zatsuyousui/kosuto.html>)