

雨水・再生水利用の利水効果について



河川研究部 水資源研究室 (室長) 鳥居 謙一 研究官 豊田 忠宏

(キーワード) 雨水利用、閉鎖系循環方式、渇水時影響

1. はじめに

雨水や下水再生水等は、河川水とともに水循環を構成する水源として位置づけることができる。これらについて、渇水時における降雨減少や節水による排水量の減少等、地域の水需給バランスの観点を踏まえて、利水効果の定量的な評価を行い将来利用量について推計を行った。

2. 雨水・再生水利用推計対象

雨水・再生水の利用が促進されている、福岡市を対象に検討を行った。雨水貯留は、個別住宅で設置されるものと、ビルや公共施設で設置されるものが存在する。再生水利用としては、個別循環、地区循環、広域循環の3方式が存在する。個別循環はビル等の個別の施設内で独自に再生施設を設置し、雑排水の再生利用を行う手法であり、本検討では、雨水利用と併用するものとした。地区循環、広域循環は、利用規模の差はあるが、下水処理施設等の集中処理施設において処理した再生水を配水し利用する方式である。福岡市では、個別住宅の雨水利用と個別循環、広域循環による利用が行われており、統計データを参考に渇水時の節水率も考慮した使用水量を算出した。

3. 推計結果

個別循環方式ではビル内の雑排水を水源とするが、渇水時にはビル内の上水給水量の減少により雑排水が減少し、再生水利用量が減少すると推定される。日単位の再生水利用量は統計的に把握されていないが、本検討では渇水時においても供給水源が枯渇しない限り再生水の処理機能は安定的に維持されるものとし、水源量との関係から利用量を算出した。現状における個別循環による再生水供給量は、福岡市全上水量の1.1%程度と推計さ

れた。算出結果の一例を図-1に示す。個別循環を活用することにより、通常時においても上水道利用量は少ない状態にある。渇水時においても、再生水が上水道の減少分の一部を補うため、通常利用に比して施設内での利用水量の減少は緩やかとなり渇水耐性は高い。今後、施設改良、維持等のコスト増加も必要となるため、渇水の被害と設備費等のコストバランスを考慮する必要があるが、再生水利用量を増加させることにより、渇水耐性を向上することは可能と考えられる。

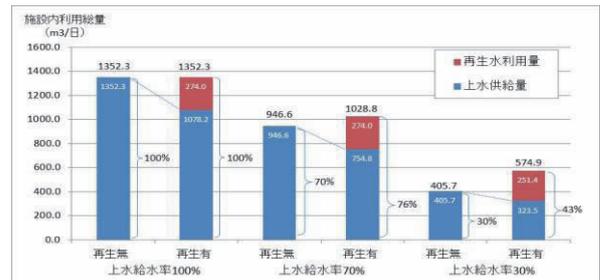


図-1 個別循環施設再生水利用量推計例

この他、戸建ての雨水利用、広域循環及び将来施設数量からの将来利用量の推計¹⁾²⁾も実施した。

4. まとめ

各利用方式とも総量として利水に対する効果は数%に止まることが推計された。なお、今回の評価は利水面の評価であり、治水、環境等も考慮した多面的な評価においては更なる効果が期待される。また、新たな水資源開発が困難な状況のもと、既存の水供給形態の中から新たな利用可能性を広げていくことは重要な試みであると考えられる。

【参考文献】

- 1) 三石真也 ほか：福岡市における雑用水利用の利水効果に関する検討，水工学論文集 第65回，2012.3
- 2) 鳥居謙一：雨水・再生水等による利水効果，ベース設計資料，建設工業調査会 2012.3