

淀川水循環圏における震災リスクの評価

○萩原良巳・清水康生・西村和司

1. はじめに

わが国では、大都市域における上下水道の整備率は高く、都市生活者は蛇口をひねるだけで容易に水が利用でき、健康で快適に過ごせる生活空間を手に入れたかのように思われる。しかしながら、（飲料水の衛生問題や湯水を除けば、）このように集中・複雑化した上下水道ネットワークを持つ大都市域は大地震に対して脆弱であり、快適な生活空間を得た反面、震災リスクが増大してきた。あらゆる大震災直後から数日たてば、飲料水と衛生用水の確保が最大最速の課題となる。

ちょうど 10 年前の 1995 年 1 月 17 日の阪神・淡路大震災では、兵庫県の約 130 万戸で断水し、消火用水の確保困難から多くの家屋が延焼した。そして、下水道では約 1 万件の破壊、閉塞により下水が流出し、土壌汚染や水環境汚染を引き起こされ地下水の利用が制限された。同様の被害は大阪府でも生じている。

2. 広域水循環圏震災リスクマネジメントの必要性

上下水道の成立は地方公共団体（単独市町村）の事業で、やっと 1970 年頃から都道府県単位の広域水道とか流域下水道という計画が策定されはじめた。また、河川事業の分野でも降雨・流出・水利用という流域を単位とする総合計画を策定してきた。しかしながら、これらの事業は独立であり、大地震は人間が決めた地方自治体の行政区域や流域とは独立な外力である。大都市域では多くの場合河川流量よりはるかに多い水が上下水道施設内に存在している。ここに、地方自治体を超えた水循環圏という概念が必要になってくる。

阪神・淡路大震災における緊急時水利用における間接被害の増幅原因を要約すれば

水利用における水循環圏ネットワークの認識
構造的破壊と機能的損傷が異なるというネットワークの特性

が考えられる。広域水（利用）循環圏の震災リスクマネジメントが必要となる。

3. 本研究の内容

本研究では、まず水循環ネットワークを河川・水道・都市活動・下水道の 4 階層システムとしてモデル化し、大都市域の水循環に存在する地震被害の特性を明らかにする。次いで、ネットワークの安定性と安全性（管の構造特性）を表現する 2 つの震災リスク評価指標を（グラフ理論ならびに信頼性理論を援用して）提案する。そして、これらの指標を組み合わせ、淀川水循環圏の各（政令都市の）区・市町村の直接的・間接的な震災リスクを評価する。最後に、行政区（何々県とか）と水の区分（河川水とか水道水とか、）を超えた「震災リスク軽減のための広域水循環計画方法論」を提案する。

なお、ここで提案する計画方法論はネットワークを前提としているから震災時のネットワーク計画一般に応用できることも目指していることを断っておく。

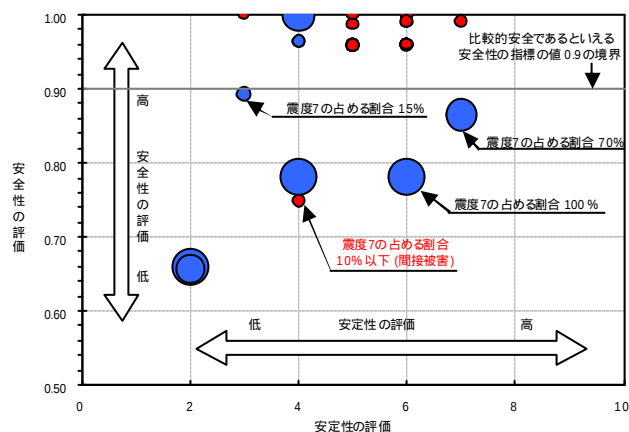


図1 安定性と安全性による評価方法の概念