

5. 地震時の断水被害の算定について

地震等により断水した場合の被害額は、「21世紀の関西に信頼ある水道を伝えるために、関西水道事業研究会・地震分科会報告書、平成8年1月、関西水道事業研究会」より、以下の考え方で検討されている。

【基本的な考え方】

断水による影響を、供給されなかった水量の付加価値に置き換えて定量化した。この付加価値の推定には、次の(a)、(b)、(c)三つの方法をとるものと単純化して仮定した。

(a) すべてペットボトルの購入費に置き換えた場合

神戸市の場合、平成5年度の1日平均給水量が $593,145\text{m}^3$ 、給水戸数が650,000戸であるため、給水戸数1戸当りの平均給水量は $0.91\text{m}^3/\text{日}\cdot\text{戸}$ となる。

また、ペットボトルの購入費を2ℓ当たり200円とすると、 1m^3 当たりの付加価値は $100,000\text{円}/\text{m}^3$ となる。したがって、給水戸数1戸当たりの付加価値が $91,000/\text{戸}\cdot\text{日}$ となり、この値を断水期間中一定とした。

(b) 用途別に付加価値を推定し、断水日数の経過とともに水道水の付加価値が上昇(1日当たり5%と仮定)するとした場合

4人家族(250ℓ \times 4人= 1m^3)を想定し、次のように推定した。

- 1) 炊事用水(20ℓ \times 4=80ℓ)についてはペットボトルの水を使用……………8,000円
- 2) 洗濯用水(50ℓ): 1人分の衣類のクリーニング代2,000円 \times 4人……………8,000円
- 3) 風呂用水(100ℓ): 銭湯の入浴料及び交通費 1,000円 \times 4人……………4,000円
- 4) トイレ用水(80ℓ): 欧米での使用量及び手間 500円 \times 4回 \times 4人……………8,000円

(c) 水道水の付加価値を関数に当てはめ、これを苦情件数の累積実績により係数処理した場合

水道水の付加価値額[C(円/ m^3)]を、平均原単位[q(ℓ/人日)]を変数とし、以下の条件を満たす指数関数として設定する。

なお、平均原単位は、震災後の日々の復旧過程における給水量実績を給水人口で除したものを示す。

水道水の付加価値単価を1ℓでボトル水200円/2ℓ、400ℓで現行水道料金100円/ m^3 と仮定し、指数関数的に変化するものとする。

$$C = a \cdot e^{-b \cdot q}$$

$$q = 1 \text{ ㊦/人日で } C = 100,000 \text{ 円}$$

$$q = 400 \text{ ㊦/人日で } C = 100 \text{ 円}$$

これにより

$$C = 101,746 \cdot e^{-0.0173q}$$

さらに、この付加価値の関数に不足水量を乗じて算定した金額に対し、不安→あせり→怒りといった市民の感情の変化を反映させるため、電話による問い合わせ件数の累積実績（初期値を1として正規化したもの）を苦情増加係数として乗じた。

以上の考え方のうち、(b)では被害額が合計28,000円となり、これは断水初日における初期値と考えることができる。また、1人1日当たりの被害原単位は7,000円となる。一方、第V編 資料集 「3.減・断水被害の算定方法」に示した被害原単位うち、給水制限100%に対応するものは7,428円となり概ね同水準となる。このことから、断水被害の原単位は、上記の考え方に準拠して、当該地域の世帯構成や代替支出の単価を考慮して算定する。