

(2) 下水道整備計画における段階的建設に関する一考察
～幹線管渠を対象として～

北海道大学工学部 高 桑 哲 夫

上下水道管網のように、面的広がりを対象とする施設の整備計画においては、将来の不確実性を考慮した効果的な建設戦略が必要となり、本論文はそのための有用な示唆を与えている。多くの解決困難な要素を含む将来予測を対象とした研究であり、かつ、討議者自身が対策をもっていないことによる議論の不適切さを危惧しつつ、以下に若干の討議点を記す。

- (1) 「可能な分割数が小さいという制約条件のある」幹線管きょは段階建設の計画変数として適当であるか。幹線管きょが「流下能力の不足に対する安全率は高い」とするならば、面整備の各分割区域を計画変数としたほうが直接的で、きめが細かく、かつ、将来の不確実性をやわらげる情報量が多いという点で有利と考えられる。
- (2) 処理場への水質負荷は面整備区域の土地利用によって異なり、また、幹線管きょへの水量負荷は面整備区域が計画区域内の上流側にある場合と下流側にあるときとは異なる。汚水量の予測にあたっては、経年的変化とともに場所的違いを考慮すべきであろう。
- (3) 段階的建設計画の評価指標としては、建設費のみならず、処理場建設によって防止される水質汚濁ならびに面整備によって住民が受ける浸水防止、水洗化等の便益を含むべきではないか。また、これによって計画の基本となる計画年次自体および第1期建設規模の妥当性についても、費用と便益の両面から評価することが可能となろう。
- (4) 下水道計画は水道、道路、住宅、清掃事業計画等の他の都市施設計画と独立ではありえないから、どの地域を整備するかを早期に決定しておいたほうが、他計画との整合性を図る上で有利とはいえないか。また、下水道整備計画と需要曲線の関係において、計画自体が先導的役割を果たし、需要曲線の決定論的な取扱いを可能にする方向に作用するとは考えられないか。
- (5) 不確実性を配慮するために予測最確値のまわりの標準偏差または各需要曲線の生起確率を導入することとこれらの標準偏差または生起確率に具体的な値を与えることの間には大きな段差があるといえる。これらの値はどのような方法で決定されるのか。
- (6) 数値事例に関して、①表-5の線整備の費用関数に幹線管きょの延長が含まれなくてよいのか。②図-5の需要曲線の多くは20年後に計画汚水量の $400 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{日}$ になるべきではないか。③計画の初期段階で各需要曲線の生起確率を設定して汚水量の期待値を求めるのならばよいとしても、増設規模決定段階でこれを行うことが理解できない。増設規模決定段階では過去の実績曲線は1本であり、その後の予測はこの1本の需要曲線について標準偏差のみを考慮すればよいのではないか。