

VII-145

発展途上国における下水道についてのデータベース構築と解析

建設省土木研究所 正 員 山下 洋正
同 上 笹部 薫
同 上 與儀 和史
建設省 榊原 隆

1. はじめに

政府開発援助（ODA）において環境分野が重視されつつあり、発展途上国への下水道施設の計画・建設に関する援助の重要性が増大している。わが国の下水道技術は世界的にも最先端の水準にあるが、この技術をこれらの発展途上国にそのまま適用することは、自然条件、社会条件、費用、要求水準等からみて、必ずしも最適にはならない場合が多い。従って、対象国の状況を考慮して最適な技術援助を行わねばならないが、そのために必要な情報が質・量ともに不足している。このため、発展途上国における下水道についてのデータベースを構築し、また解析を行ったので報告する。

2. 下水道データベースの構築

2. 1 構成

下水道計画策定の最も基本となる自然条件（降雨量、地形図）、社会条件（人口、面積、経済力、法整備、行政組織）、各種の基礎数値（水道普及状況、水道使用量、水量原単位、計画に関わる河川の水量水質、資材単価、労働単価）について、従来行われた調査事例を集大成し、下水道関係の調査、計画、設計、運転管理を支援するデータベースを作成した。資料としては、表-1に挙げるものを使用した。この中で基本的事項に関するものは公開された資料であり入手が容易である。また衛生及び下水道に関するものは、わが国の調査、実設計、実維持管理の事例や実績（JICA、OECD など）、海外の調査実績（WB、ADB など）に大別される。

2. 2 整理状況

作成されたデータベースは27ヶ国、45地域におよび、東アジア・東南アジアが14地域、南アジアが4地域、北アフリカ・中近東が7地域、北アフリカをのぞいたアフリカが5地域、中南米が12地域、太平洋地域が4地域である。データ項目の充足率（収集した数/必要数）は22%と低い値にとどまった。これを項目別にみると、社会、気象、下水道の行政組織、下水道整備状況の4項目のみが50%を越え、他の項目は低い値にとどまった。特に、下水道の法律制度、下水道整備方針、水量原単位、水質原単位、予算、建設費、維持管理費、維持管理状況、処理状況、下水道料金、環境基準、水道水量原単位、水道料金、衛生施設整備状況の各項目は全体の充足率22%を下回った。

表-1 資料一覧

1. 基本事項	
1) 主要な特長等	
外務省協力局等 我が国の政府開発援助	
ODA白書 下巻（国際援助）1996	
2) 気象	
天文台 気象年表 机上版 平成7年	
『最新世界名図録 8訂正版』	
2. 衛生及び下水道	
a. JICA 下水道整備	日本下水道事業団技術開発部本部
カネリーレポート	
b. JICA 報告書	国際協力事業団
c. OECD 報告書	海外協力能力基金
d. ADB 報告書	アジア開発銀行東京事務所
e. WB 報告書	世界銀行東京事務所開放公開センター
f. その他	建設省土木研究所下水道研究室 建設省土木研究所下水道研究室 日本上下水道株式会社

3. データベースの解析

構築したデータベースについて、処理方式、水量原単位および水質原単位について解析を行った。

3. 1 処理方式

表-4に各国および地域（都市）別の処理方式を示す。18ヶ国201処理場を処理方式別にみると、活性汚泥法が73と最も多く、次いで安定池法の38、オキシデーションディッチ法（以下OD法）の20、エアレーティドラグーン法（以下AL法）10であった。ここで活性汚泥法の大半はアルジェリアの要リハビリテーション処理場であった。また活性汚泥法は大都市において使われやすい状況を考えあわせると、一般都市では安定池法、OD法、AL法が中心といえる。

3. 2 水量原単位

今回調査した資料に1人1日平均下水発生量や処理場流入量などの水量原単位について直接言及したものではなく、下水処理場の処理能力を計画人口で除した値を1人1日平均下水量とした。各国の値の平均値をみると、タイのバンコク首都圏は380（リットル/人・日、以下lpcdと記す）であり、インドの平均90lpcd、シリアの平均175lpcdと比べると際だって高い。発展途上国の1人1日平均給水量とされる46~260lpcd及び給水栓20万個以下の1人1日平均給水量とされる110~280lpcdから考えて、バンコクのデータには生活排水以外の排水が附加されていることが推察される。

キーワード：発展途上国、開発援助、データベース、下水道、原単位
305-0031 つくば市旭1 建設省土木研究所下水道研究室 山下洋正
FAX：0298-64-2817 EMAIL：yamashit@pwri.go.jp

汚泥法	接	触	長	時	間	材	シ	ン	散	水	ろ	床	法	回	転	円	盤	安	定	化	池
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

水質原單位

3. 4 社会の豊かさと水量・水質原単位

1人当たりGNP (US\$)	1人1日平均BOD汚濁負荷量 (gpcd)
1,000	25
2,000	18
3,000	45
4,000	22
5,000	55
15,000	10
16,000	50
17,000	60
25,000	20
75,000	45

4. まとめ

今後は、データベースを維持更新するとともに、関係機関における各種情報を集約的に管理するシステムについて検討していく必要があると考えられる。