

総論

# インドネシアにおける都市規模下水道の展開

たなか まつお  
田中 松生

JICA 専門家  
公共事業住宅省衛生局  
下水管理アドバイザー

## 1 はじめに

本稿はコロナ禍のため着任が遅れ、ようやく入国できた昨年の10月末、活動がままならない状況下での執筆であり、多くがこれまで読み解いた資料などに基づく。行動が許されてからジャカルタ市内を歩き回り、得た見聞を加えて以下にまとめた。

## 2 インドネシアにおける下水道とは

### 2.1 インドネシアにおける

#### 生活廃水管理・都市排水事業

##### (1) 関連する大臣規則より

ここでの大臣規則とは、公共事業住宅省（PUPR：Kementerian Pekerjaan Umum dan Rumahan Rakyat Republic Indonesia）の規則を言う。

以下、2017年4号と2014年12号を概説する。

##### ①生活廃水管理システムの運営（2017年4号）

インドネシアでは、まだ下水道法と呼ばれる法律は存在しないが、日本の省令にあたる規則が整備されている。4号発布規則では、腐敗槽や浄化槽等の施設、汚泥汲み取り収集と運搬、及び収集汚泥の処理施設から構成されるSPALD-S（Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestic -Setempat）と呼ばれるオンサイト地域処理管理システムと、サービス管、収集管路、汚水

処理施設から構成されるSPALD-T（省略-Terpusat）集約型管理システムの大きく2つに分類され、それぞれの計画論から運営管理について定められている。同規則の付属資料には、集約型の污水处理施設の各論（計画から土木工事、設備編まで）や、管路整備に必要な推進工法や仮設工などについての記載もある。

同国ではPやKを頭文字とする単語がやたらと多いが、語幹が分かれば理解は早い。2017年の大臣規則発布の翌年、事業を地方展開するための実務書が整備されている（例 Pedoman：基準、Petunjuk：指針・方針、Penjelasan：解説）。後述する都市規模での污水处理整備を後押しするための計画論・基準類も、分散型との業務分担や、効率的な展開に必要な政策として、今後充足されなければならない。



写真-1 バラック街から流れ出る生活廃水（ジャカルタ中央区裏小路）

推進技術などの施工技術や、関連する資材や仮設工法などの指針の整備が、実践での経験と成熟を待つて求められる。

## ②都市排水の運営管理(2014年12号)

地方のコミュニティベースを除き、都市化が進み道路網が整備された地域では、完全な分流式下水道の施設整備には高いハードルが存在する。これらを理想としつつも段階的な整備が求められる。また、廃棄物行政がひっ迫している同国では、下水処理場から毎日発生する汚泥の適正処分が、課題となる。一方、廃棄物発電所の建設が進められており、1号機の施設稼働が報じられている。海洋漂着ゴミの処分や、今後、進展する衛生関連事業に良い影響を与えてくれることが期待される。

さて、オンサイトおよび分散型の処理を主体として整備された国において、道路事情や、街路、都市排水路の整備状況において、どこまで推進工法のニーズが潜在するかは未知数である。交通事情から言えば推進工法のニーズは間違いなく多いが、道路幅が広く、土地区画が比較的広いため、汚水を的確に収集するためには、小口径管推進に加え、取付管推進工法のニーズも高い。同市内の雨水・汚水・既存オンサイト処理施設からの排水事情を考えると、実施工においては、相当の苦労と工夫が必要と思われる。

もう一つのアプローチとして、既存都市排水路の調査を徹底し、雨水・浸水対策を含め、効率よく速やかに汚水(オンサイトの越流水を含む)や降雨時のファーストフラッシュを取り込んで浄化する、初期降雨対策プロセスと、表面水汚濁対策への取り組みが考えられる。

都市排水の計画については、同大臣規則に定められており、発布後5年以内に全ての各都市は、基本計画をまとめることが求められている。生活廃水管理、都市排水運営、双方規則の共通点として、Kota:市とKabupaten:県の2級自治体が基礎自治体として運営することが基本となっている。これらは、地方の首長や当局によるボトムアップでの改善意欲が鍵となる。

## (2) 下水道普及率

インドネシア(略称:印尼)には、日本のような下水道普及率は存在しない。下水の定義一つをみても、生

活廃水管理の規則には「家庭・商業施設などから排出される汚水」、都市排水の規則では「地上に存在する水」などと大雑把な定義となっている。また集約処理型の定義が50人~2万人をベースとしているほか、雑排水と腐敗槽の越流水を水域に落ちる手前で遮集し、「河川浄化」施設で水環境改善を行っている例(ジャカルタ東部のブカシ市:Kota Bekasi)も多い。このため統計学上、日本のような下水道普及率は存在しない。SDGsの定義にある衛生施設の整備率に加え、水環境・疫学的安全性への配慮型として生活水環境改善率などと呼ぶべきだろうか。

## ①都市規模下水道の着手数

基礎自治体をまたぐ汚水処理は州政府によって、世界銀行やアジア開発銀行等、JICA以外の他ドナーの援助を受け、また国家戦略的な都市規模での生活廃水処理事業は大臣によって、計画・整備されることが規則に謳われている。これら都市規模の事業は「City Scale SPALD-T」(都市規模生活廃水事業)と呼ぶことができる。

2020年12月に発表された資料では、既整備済み都市が13都市、計画・工事着手中を含めて22都市が着手しているに過ぎない。2億7千万人の総人口に対する対象人口の率は僅か3%台に留まっている。

## ②ジャカルタ下水への期待と課題

このような中ジャカルタ下水道整備事業(第1区)(以下JSDP-1と言う。)及び第6区フェーズ1が、長年による日本の支援テコ入れにより、円借款事業(ODA)として工事着手されようとしている。公共事業住宅省(PUPR)



図-1 DKI(ジャカルタ州政府)下水整備ゾーン計画(YouTubeより)