

## 解説

# インドネシアにおける 推進工法の普及状況と 下水道整備のこれから

こおりかわ ゆうすけ  
郡川 雄輔JICA 専門家  
インドネシア共和国  
公共事業・住宅省

## 1 はじめに

2022年時点で2億7000万人を超え世界第4位の人口を誇るインドネシアは、途上国の中でも特に高い経済発展を遂げてきている国です。しかし、首都ジャカルタでは人口の過密化により、大気汚染や地下水の過剰摂取に伴う急速な地盤沈下の発生、世界最悪といわれるレベルの交通渋滞等様々な問題も抱えています。ジャカルタが抱える負担を軽減するため、インドネシア政府はジャカルタから約2000km離れたカリマンタン島の東部へ首都を移転することを決めました。新首都の名前はヌサンタラとし、2045年の移転完了を目指して各種インフラ整備が急ピッチで進められています。その一方で、ジャカルタにおいては「ジャカルタ下水整備事業（第1区）」の下水処理場建設工事および管さよの整備工事が本格的な着手へと動き出しています。また、「ジャカルタ下水整備事業（第6区）（フェーズ1）」では、工事の契約に向け入札手続きが開始され始めたところです。

本稿では、インドネシアにおける推進工法の普及状況とあわせ、当地の下水道整備の今後について筆者個人の考えを簡単に述べさせていただきたいと思います。

## 2 インドネシアにおける下水道整備の状況とこれまでの取り組み

### 2.1 インドネシアの下水道整備状況

インドネシアにおける現在の首都であるジャカルタは高層ビルが建ち並び、多くの車やバイクが行き交う東南アジア有数の大都市です。しかしジャカルタの現在の下水道普及率は、約12%にとどまっており、ASEAN諸国の主要都市で唯一、本格的な下水道整備が進んでいない状況です。生活排水は未処理のまま川に流され、多くの市民が利用している井戸水からは糞便性の大腸菌が検出されるなど劣悪な水環境であり、健康への影響も懸念されていることから早期の下水道整備が求められています。また、インドネシア全体で見ると下水道普及率はさらに下がり、2023年10月時点では5%にも満たない状況です。下水道が整備されていない地域では、オンサイト処理が主で腐敗槽（セプティックタンク）を使用しているケースがほとんどですが、近年は浄化槽を導入している箇所も出てきています。しかし、オフサイト処理である都市規模の下水道整備はまだまだ進んでいない状況です。

上記状況を受け、ジャカルタでは、JICAの技術協力により改定された「ジャカルタ汚水管理マスタープラン」において下水処理区を15の処理区に分け、優先順位を付けて段階的に整備する計画を立て、最も人口・産業が集中している第1区および第6区の下水道を最初に

整備することとしました。第1区では2023年7月までに全ての工事が無事契約され、本稿執筆時点では、処理場の建設工事は既に着手しており、管きょの整備工事も着手に向けて準備作業を進めています。第6区については、処理場の建設および管きょの整備工事について入札手続き準備を行っている状況です。これらの工事で完成した施設は、工事完了後ジャカルタ特別州政府に移管する予定となっています。なお、第1区および第6区の整備に先駆け、小規模な第0区について処理場(写真-1)と下水道管を自国予算にて先行整備し、ジャカルタ特別州がオーナーとなる公社のひとつであるPAL JAYAにて運営・維持管理を行っています。



写真-1 第0区の下水処理場 (krukut処理場)

ジャカルタ以外の地域においても、様々なドナー（アジア開発銀行（ADB）やオーストラリア等）や自国予算により下水道の整備計画が進められています（表-1）。表-1は大規模な下水道計画に絞ったものであり、これら以外にも、中小企業連携や草の根事業等様々なスキームにて下水や浄化槽に関連するプロジェクトが実施されています。

表-1 インドネシア国内の下水道整備計画

都市名	ドナー	事業内容
マカッサル	自国予算	下水処理・下水道管網の整備
ペカンバル	ADB+自国予算	下水処理・下水道管網の整備
ジャンビ	ADB+自国予算	下水処理・下水道管網の整備
パレンバン	オーストラリア+自国予算	下水処理・下水道管網の整備
スマラン	ADB	未定（コンサルタントの調達中）
ポンティアナ	ADB	未定（コンサルタントの調達中）
プカシ	ADB	未定（コンサルタントの調達中）
マタラム	ADB	未定（コンサルタントの調達中）

※上記の他に、ボゴールやバンドン等の他地域でもプロジェクトが実施中

このほか、既に実施済みの事業として、バリ州・デンパサールにおける「デンパサール下水道整備事業」（フェーズ1およびフェーズ2の2期が実施済み）が挙げられます。バリ島の中心都市であるデンパサールのクタ地区およびサヌール地区を対象としたこの事業は、観光資源である同地域における海の水質等の自然環境や居住環境を改善するためにJICA支援にて実施され、フェーズ1事業としてSuwung処理場の建設（エアレーテッドラグーン方式）が2008年に、その後のフェーズ2事業は管きょ拡張を2017年に完工しています（写真-2）。今後のデンパサールでは、導入済みの機械をどのように運転・維持管理していくか、ラグーンにおける浚渫をどのように効果的に行っていくか等が重要なポイントになると考えられます。



写真-2 Suwung処理場 (エアレーテッドラグーン方式)

## 2.2 インドネシアにおける推進工法の普及状況

本稿の執筆時点で、インドネシア国内では推進工法による管きょの敷設が既に行われています。先にも挙げさせていただきました「デンパサール下水道整備事業」においても、管きょの整備に推進工法が採用されました。私自身がインドネシアに着任した2023年5月末時点では、既に工事は完了していたため直接施工状況を見ることはできませんでしたが、Suwung処理場には推進工法の概要を示す模型が展示されています（写真-3）。

また、インドネシアの自国予算にて洪水対策として実施された事業である「チリウン川地下放水路建設事業」でも推進工法が採用されています。この事業は、2013年1月に発生した大洪水を受けて大統領の命令により事業化された放水路の建設事業で、呼び径3500総延長約1.3kmの地下放水路を2本建設するものです。呼び