

東南アジア諸国における下水道施設の整備状況に関する調査

日大生産工 (院) ○菅澤 かおり
日大生産工 山口 晋
日大生産工 森田 弘昭

1. はじめに

近年, SDGs が世界に浸透し, 地球規模における取り組みが年々加速している. 17 ある目標のうち「安全な水とトイレを世界中に」という6番目の目標に着目すると, 水と衛生分野における ODA で世界トップの援助国である日本のリーダーシップは必須であり, 更なる社会貢献が必要である. また, 世界に目を向けると, 東南アジアでは適切なし尿・排水管理の達成度が低く, 下水道普及率に関して後述するインドネシアにおいては, ジャカルタ特別州 (2014-2015 年) で 7% と低く, 下水道施設の整備が遅れている. 社会生活を快適に送るための手段が, 様々な分野において広く展開しつつある中で, 下水道施設の整備は早急に取り組むべき課題である. これらの課題解決は, SDGs の達成ならびに途上国の生活水準向上に繋がる.

そこで本研究は, 上記課題を解決することを目的とし, 東南アジア地域の下水道施設の現状や今後の整備計画などについて調査した. この調査では, アジア汚水管理パートナーシップ(以下, AWaP)対象のカンボジア, インドネシア, フィリピン, ミャンマーの4カ国に焦点を当て, 当該地域の下水道施設の現状や懸案事項を明らかにすることで, 我が国が提供できる技術・工法などを提案する.

2. 対象国における基礎情報調査

調査の前段として, まず初めに対象国の基礎的な情報や水政策目標を把握し, それぞれの特徴や, 重視している方針を明らかにする. 次に, 各国の下水道整備状況ならびに, 今後の整備計画を調査し, この調査結果によって, 整備状況の詳細や地域差などを表面化する. これは, 各国が抱えている課題を挙げることで, 当該地域に我が国が提供できる施策・工法の提案をする足掛かりになるものである. これをベースとし, 下水道整備に必要な工法などを各国の状況に応じた解決策の提案が可能になる. この調査における地域は, AWaP対象国の4カ国とし, 現地へ赴いた専門家によるヒヤリング調査や, その調査報告書を通じて情報収集を行った.

3. 下水道施設の普及に向けた方策の検討

2. で得られた基礎情報調査をもとに, 各国の下水道施設の普及のために必要な技術・工法などを提案する.

4. 調査結果

4. 1 基礎情報調査結果²⁾

(1) カンボジア

カンボジア政府が掲げる「国家戦略開発計画」において, 「生活の質向上」という重点分野がある. この具体策の1つに, 上水道の整備促進という取り組みが進められている. この整備に伴い, 今後の水発生量の増大が想定されるため, 下水道整備の必要性がより一層増すが, 2011 年時点での下水道普及率は 11% と低い³⁾. また, 技術開発プロジェクト「プノンペン都庁及び公共事業・運輸省下水管理能力強化プロジェクト」(2019-23 年)によると, 下水道施設の維持管理等の制度などは整っているが, 下水道法などを運用するために必要な省令や各種技術基準が整っていない. これは人手不足によるものであり, 人材の確保が必要である.

当該国に用いられている下水管きよの施工工法の1つに推進工法が挙げられる. この工法は, 汚水の中継ポンプ場により, 処理場に搬送するための幹線管きよの整備に用いられている.

(2) インドネシア共和国

SDGs のターゲット 6.3(処理排水の削減による水質改善)を踏まえ, 安全に管理された衛星サービスに対するアクセス率の向上に向けた国家戦略を検討している. 当該国の下水道整備状況は, ジャカルタ特別州における下水道整備計画では, JICA「ジャカルタ特別州汚水管理マスタープランの見直しを通じた汚水管理能力強化プロジェクト」にて制定された「改定マスタープラン」(2012 年 3 月)が基本となっている. このプランでは, 図-1 の下水道整備ゾーンで整備状況が可視化されている. しかし, 現在の整備状況については, JICA の計画とジャカルタ市側の整備方針に沿わないことからキャンセルになるなど, 進捗が見られない.

Survey on the Development of Sewerage Facilities in Southeast Asian Countries

Kaori SUGASAWA, Shin YAMAGUCHI and Hiroaki MORITA

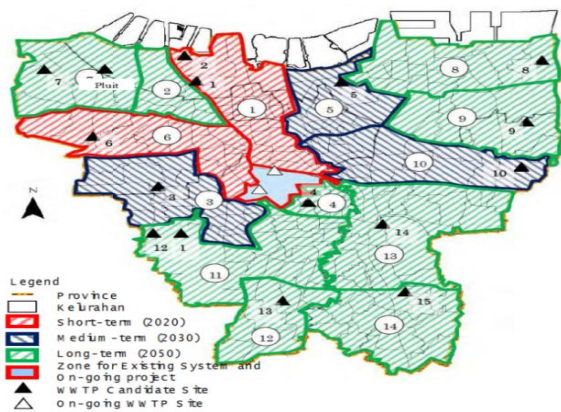


図-1 ジャカルタ下水道整備ゾーン²⁾

バリ州・デンパサールにおいては、管路面整備及びそれに伴う推進工法のニーズは継続しているが、公共事業省が発刊しているガイドラインには、推進工法についての記載は見受けられない。

(3) フィリピン共和国

当該国では、フィリピン国家下水管理プログラムをもとに、首都圏外の都市圏における下水道インフラ整備が促進されている。しかし、これは2019年2月時点において1自治体のみに適用されている。下水道整備状況については、公共下水道が整備されているのはマニラ首都圏のみで、自治体での下水分野での計画立案・実施能力が低いという問題を抱えている。また、下水施設の普及率は2015年末時点で約14%であり、首都圏以外では数%程と非常に低い。

マニラ首都圏における下水処理区域の拡大のためには、新規管路敷設が不可欠ではあるが、交通渋滞が激しいため、長期間にわたり交通規制が必要となる開削工法の適用が困難である。そのため、非開削工法での管路敷設工事を採用しており、現地業者によって口径1,700mm程度の管きよの施工が済んでいる。我が国が強みとする長距離・曲線推進技術は、必要な立杭の数を減らすとともに、管路敷設ルート of 自由度を高めることから、利用可能な土地が限られているマニラ首都圏において、推進工法は有望性の高い技術であると考えられる。

(4) ミャンマー連邦共和国

ミャンマー国中央政府には、下水道事業を所管する組織が存在せず、地方都市が下水道整備を行っている。国としての水政策目標は無く、ヤンゴンなどの大都市に関しては、外国の支援を受けて上下水道に関するマスタープランを策定し、整備を行っている。下水道整備状況においても、ヤンゴンのみ公共下水道が整備されているという状況で、120年以上前に整備され

た「エジェクターシステム」というものが市街地中心部に存在している。このシステムは、圧縮空気による陽水システムで、老朽化が進み、機能が低下している。そのため、本システムは全面的に更新される予定である。

国際協力機構が2014年にマスタープランの作成を支援し、2040年を目標年次とする下水道・排水のマスタープランが策定された。また、ヤンゴン市内の上水道施設の拡充を目的とした円借事業において、導水管敷設のため、さや管呼び径1100の推進管を使用して泥水式推進工法で築造した。

4. 考察

対象国の下水道整備状況を明らかにした結果、基準となる法制度の大枠はある程度設けられているように読み取れるが、自治体レベルで運用できるまでの詳細なマニュアル整備は不十分であると感じる。また、報告書によれば推進工法は、どの国においても相対的に費用が高いとの記載がある。そのため、当工法の選定には慎重な議論が必要であると思う。しかし、既に当工法を用いた推進管の施工が完了している地域があるため、このような前例を参考に余地はあると述べる。

5. まとめ

今回の調査によって、対象国それぞれの水政策目標に沿って下水道整備を実施し、我が国の技術力の提供を通じて、整備に貢献すべきであるが、一方で、国によって法やマニュアルの整備に差があり、全ての場合に推進工法や推進管の施工が相応しいとは限らないことが明らかになった。しかし、地域によっては当工法などが適しているケースが存在し、前例があることも自明である。そこで、当工法が相応しい事例を列挙し、それに応じた法令などの整備が下水道整備の一步に繋がると述べる。

参考文献

- 1) (独)国際協力機構：事業事前評価表，国際協力機構東南アジア・大洋州部東南アジア第一課
https://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2019_IP-579_1_s.pdf
- 2) ベトナム版推進工法基準第6版，ベトナム建設省・国土交通省
- 3) 国土交通省-カンボジア <https://www.mlit.go.jp/common/001131529.pdf>