

総論

ベトナムにおける下水道整備の状況と推進工法の普及および定着に向けた取り組み

いばらき まこと
茨木 誠

国土交通省国土技術政策総合研究所
下水道研究部下水道研究室主任研究官
前 JICA 専門家ベトナム建設省下水道課アドバイザー

1 はじめに

ベトナムの下水道事業が JICA 円借款により 1995 年から本格的に開始されて以来約 25 年が経過した。これまでの間、本邦企業は推進工法をはじめとする高い技術力によりベトナムの下水道整備に貢献してきている。国土交通省や地方公共団体においても、ベトナム建設省および各地方公共団体等と連携し、制度整備や人材育成等を通じベトナムの下水道事業の基盤整備を支援してきた。しかしながら、都市部の汚水処理率は約 14% に留まっており、本邦企業や行政等による、下水道整備に係る技術的、制度的、資金的な支援に対するニーズは依然として高い。

本稿では、筆者の JICA 専門家としての経験を踏まえ、ベトナムにおける下水道整備を進める上で参考となる情報を関係者に提供することを目的として、ベトナムにおける下水道整備の概況を述べるとともに、推進工法の普及と定着に向けた本邦企業等の取り組みと課題について報告する。

2 ベトナムにおける下水道整備の概況

ベトナムにおける下水道整備の概況として、汚水処理の普及状況、管路ネットワークの整備状況を述べる。

2.1 下水道の普及状況

都市部における汚水処理率は約 14% である（ベトナム建設省技術インフラ局（ATI）2020）。ベトナム政府の目標である都市部における汚水処理率 50%（2025 年）、100%（2050 年）の達成には下水道整備の加速が不可欠であり、官民一体となったさらなる支援およびビジネス展開が必要である。図-1 は、下水処理場数と汚水処理能力の推移を示しており、現在確認できている限り 36 の市/省で 71 箇所の下水処理場が稼働している。合計の汚水処理能力は 1,383,000m³/日、1 箇所あたりの平均汚水処理能力は 19,000m³/日である。



図-1 下水処理場数と汚水処理能力の推移

表-1 はベトナムにおける主要ドナーの支援により建設された下水処理場の能力、箇所数、処理方式等を示す。JICA と世界銀行がベトナムの下水道シス

表-1 各ドナーの下水処理場（稼働中）の支援実績

| No. | ドナー名 | 合計 処理能力 (m ³ /日) | 処理 場数 | 平均 処理能力 (m ³ /日) | 処理 能力の幅 (m ³ /日) |
|-----|--------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | JICA | 315,150 | 11 | 28,650 | 2,000- 141,000 |
| 2 | 世界銀行 (WB) | 289,500 | 20 | 14,475 | 2,300- 47,600 |
| 3 | ドイツ復興金融公庫 (KfW) | 100,680 | 5 | 20,136 | 13,000- 32,000 |
| 4 | デンマーク | 40,100 | 4 | 10,025 | 7,400- 14,200 |
| 5 | アジア開発銀行 (ADB) | 32,000 | 5 | 6,400 | 4,000- 15,000 |

テムへの投資において中心的な役割を果たしてきており、両機関でベトナム全土の汚水処理能力の約44%（(604,650/1,383,000m³/日）の開発を支援してきた。これまでJICAはハノイ市やホーチミン市等の大都市における下水道システムの整備を中心に支援してきており、世界銀行は中小規模の下水道システムへの投資が中心である。引き続き中央直轄市等の大都市における下水道整備の需要は大きい、今後は省政府の所在する中規模都市等におけるニーズも増加してくるものと思われる。

2.2 管路ネットワーク整備の課題

一般的に、ベトナムにおける管路ネットワークは、老朽化した管路施設および不適切な家屋接続（写真-1）等により、汚水を確実にかつ衛生的に運搬する機能を十分に果たしていないと言われている。



写真-1 ハノイ市中心市街地での一般的な家屋接続

また、地下水の浸入や土壌への汚水の漏洩等により、下水処理場の流入水負荷および水量は設計値よりも小さく、下水処理場の運転効率が低いという課題が指摘されている。一般的に、処理場やポンプ場、遮集管（インターセプター）※等の基幹施設はODAプロジェクトにより建

設され、本邦企業も積極的に参入している。一方、管路ネットワークや家屋接続は地方公共団体の独自事業として実施されることが多く、資金不足や地元との協議の難しさなどの理由で停滞し、処理場等の基幹施設整備後も下水道システム全体としての機能が十分発揮されない例が散見される。処理施設と管路ネットワークの整備を計画・設計・施工等の各段階でいかに調和させるかが課題となっている。

※ 既設の排水路（又は既設管）を經由して河川に放流されていた生活排水等を、越流堰（雨水吐室と同様の構造）を設置し、これを介して下水処理場等へ搬送する管きよ

2.3 進行中のプロジェクトの概要

現在確認できている範囲で約80箇所の下水処理場が計画、設計もしくは建設中であり、その合計処理能力は約3,000,000m³/日である。進行中の主なプロジェクトとしては、JICA支援によるハノイ市エンサ下水処理場新設（270,000m³/日）およびホーチミン市ビンフン下水処理場増設（328,000m³/日）、世界銀行支援によるホーチミン市ニューロッカーティゲ下水処理場新設（480,000m³/日）などがある。

2.4 エンサプロジェクトの概要

エンサプロジェクトは、JICA円借款を主な原資として、遮集管等約41.4kmおよび処理能力270,000m³/日（処理対象人口約90万人）の下水処理場を建設するベトナム最大規模の下水道整備事業である。エンサ下水道システムの完成により、ハノイ市の汚水処理能力は2倍と

表-2 エンサプロジェクトの工事パッケージ概要

| 工事パッケージ | 元請企業 | 推進工事延長 (km) |
|-----------------------------------|---------------------------------|----------------|
| パッケージ1 下水処理場・流入管 | JFEエンジニアリング・ 月島機械JV | 0.2 |
| パッケージ2 トリック川沿い遮集管等 22km | 鉄建建設(株) | 13.2 |
| パッケージ3 ルー川沿い遮集管等 7.7km | アン スアン ティン・ ソング9 JV (越企業) | 4.0 |
| パッケージ4 ハドン地区・ 新市街地幹線等11.5km | アン スアン ティン・ ソング9 JV (越企業) | 6.9 |

設計・施工監理コンサルタント：日水コン・NJS・オリエンタルコンサル
タンングローバル・ICC・CEENJV