

世界に魅せる日水コンの技術

日本の下水道処理人口普及率が80.6%（2021年度末）に達した一方で、水環境・公衆衛生に課題を抱える国々はまだ数多く存在します。各国の「水」にかかわる全ての課題解決をサポートすべく、日水コンは日本国内で培った技術力を活用して途上国の下水道整備支援に取り組んでいます。

推進工法基準の東南アジアへの展開

① 活動の背景

近年の東南アジア諸国への下水道分野に係る支援活動はベトナムからスタートしています。都市の急成長による水害・水質汚染の問題に直面していたベトナム建設省（MOC）から問題解決策の提案を求めた国土交通省（MLIT）は、交通渋滞を悪化させずに排水路を建設するために推進工法の導入が効果的であると提案しました。推進工法の利点についてMOCの理解を得た事を受け、MLITおよびGCUS（下水道グローバルセンター）によりベトナム版推進工法基準（赤本）が作成され、2014年3月にMOCに提供されました。

日水コンは、GCUS東南アジア委員会〈委員長：森田弘昭日本大学教授〉の活動支援を通じ、大深度・超長距離・急曲線に代表される「日本発推進工法」の展開をサポートしています。ベトナムから始まった普及活動はAWaP（Asia Wastewater Management Partnership）参加国への支援活動に広がっています。

② 東南アジア諸国への展開

都市化の進展に伴う諸問題をベトナムと同様に抱えるAWaP参加国からも推進工法基準の問い合わせが増える中で、2020年度よりAWaPを対象国とした展開を始めています。推進工法基準は、対象国の推進工事に係るニーズ・期待や資機材の調達状況等の調査に基づき策定しています。また、策定した推進工法基準はセミナーや意見交換会にて内容の公表・説明を行っています。

推進工法基準の展開により、開削工事による施工が困難な都市中心部でも管路工事が進み、水質改善や浸水被害の軽減が果たされることが期待されます。

近年における推進工法基準策定支援に係る日水コンの活動実績

2014-18年度	ベトナム版(第1版～第5版)
2020年度	AWaP4カ国(インドネシア、ミャンマー、カンボジア、フィリピン)共通版
2021年度	インドネシア版
2022年度	カンボジア版&インドネシア版
2023年度	フィリピン版(活動中)

③ 2022年の支援活動

2022年には、カンボジアにて実施されているJICA技術協力プロジェクト「Phnom Penh Metropolitan Government and Ministry of Public Works and Transport Sewage Management Capacity Development Project」において策定された下水道技術指針に、推進工法に関する情報は、カンボジア版推進工法基準を参照する旨が記載されました。技術指針の普及に合わせて推進工法基準の普及が期待されます。また、インドネシアでは工学系の名門であるバンドン工科大学との技術セミナーを実施し、推進工法を主題としてバンドン工科大学との交流を図りました。

① Background of the assistance

In recent years, technical assistance related to pipe jacking standards in Southeast Asian countries have started from Vietnam. Based on request from Vietnam's Ministry of Construction (MOC), Japanese Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) proposed to apply the pipe jacking method for effective measure to construct the pipeline without disturbing traffic congestion in urban area. MLIT and Japan Global Center for Urban Sanitation (GCUS) prepared a Vietnamese version of pipe jacking standards and provided it to MOC in March 2014.

Through supporting the activities of the GCUS Southeast Asia Committee <Chairman: Professor Morita, Nihon University>, Nihon Suido Consultant (NSC) supports the development of "Japan-originated jacking methods" represented by deep, long-distances, and narrow curves. Activities started in Vietnam have spread to support activities for countries participating in the AWaP (Asia Wastewater Management Partnership).

② Support for South-east Asian countries

Japanese MLIT has started assistance for AWaP countries from 2020. Pipe jacking standards are formulated based on surveys of the needs and expectations of pipe jacking work in target countries, as well as the procurement status of materials and relating equipment.

Technical seminars were held to publish and explain the content of established pipe jacking standards. It is expected that the development of the pipe jacking standards will lead to the development of sewerage collection network even in central urban areas where open-cut method is difficult to apply, thereby improving water quality and mitigating flood damage.

Track Record for Assistance of Formulation of Pipe Jacking Standards

2014-18	Viet Nam version (1st edition to 5th edition)
2020	Prototype for AWaP (Asia Wastewater Management Partnership) countries (Indonesia, Myanmar, Cambodia, Philippine)
2021	Indonesia version
2022	Cambodia version & Indonesia version
2023	Philippine version (on-going)

③ Activity in 2022

In the JICA technical project "Phnom Penh Metropolitan Government and Ministry of Public Works and Transport Sewage Management Capacity Development Project" implemented in Cambodia, the technical standards for sewerage (Technical Guidelines) formulated for the Cambodian Ministry of Public Works are promoted. Information on the pipe jacking method was described so as to refer to the Cambodian version of pipe jacking standards.

A technical seminar was held with Bandung Institute of Technology, a prestigious engineering school in Indonesia, and exchanges and connections were made with Bandung Institute of Technology on the theme of pipe jacking method.



写真左：インドネシア・バンドン工科大学との下水道セミナー（2022年9月13日）

写真右：日本カンボジア下水道セミナー（2022年10月25日）

Left side: Indonesia-Japan Seminar/ Bandung Institute of Technology (13th Sep. 2022)

Right side: Cambodia - Japan Technical Seminar on Drainage and Sewerage Sector (25th Oct. 2022)

世界に魅せる日水コンの技術

包括的な汚水処理マスタープラン策定

① 都市全体の汚水管理を考慮した計画策定

これまでの下水分野の開発援助では、汚水処理人口整備率の向上や投資効率性等を重視し、都市中心部に焦点を当て下水道の様な集合処理システムの整備を進めてきました。他方、都市全体の包括的な汚水管理を進めるためには、下水道整備区域外の汚水管理も並行して改善していく必要があります。これは、近年、世界銀行にてCitywide Inclusive Sanitation (CWIS) としても提唱されています。途上国であれば、下水道計画区域外の各家庭に設置されている腐敗槽の管理が必要となります。腐敗槽は日本の浄化槽と異なり沈殿・嫌気処理工程のみの手間いらずの施設ですが、構造上、定期的に腐敗槽から汚泥を引き抜く必要があります。しかし、実際には定期的な汚泥の引き抜きは実施されていないケースが多くを占めます。また、引き抜いた腐敗槽汚泥の適切な処理や、下水処理過程で発生する下水汚泥も合わせた、汚泥の適切な処分・有効利用について検討していく必要があります。

② 腐敗槽汚泥処理を加味した下水道全体計画

上記を踏まえ、日水コンがフィジーやネパールで行っている汚水処理マスタープランの業務では、下水道の全体計画策定に加えて分散処理（腐敗槽汚泥処理）を加味した計画を策定しています。集合処理は初期投資に多大な費用がかかることから、集合処理に比べ比較的安価な腐敗槽汚泥処理を段階的整備の初期段階に位置づけるなど、下水道整備拡張の過程の中で腐敗槽汚泥処理場が果たす役割も検討しています。定期的な腐敗槽汚泥の引き抜きを含め、下記に示す項目を踏まえた包括的な汚水管理計画を策定し、都市全体の汚水処理サービスの向上を目指しています。

- 腐敗槽汚泥の運搬距離を踏まえた、下水汚泥と腐敗槽汚泥の集約処理／分散処理の検討
- 下水道整備率の向上と定期引き抜き率の向上を踏まえた腐敗槽汚泥持ち込み量の推定
- 運営計画／サービスゾーンの分割／必要引き抜き輸送能力の把握
- 制度・規則の制定、顧客管理システムの整備、定期引き抜き促進の提案 等

① Necessity of Comprehensive Wastewater Master Plan

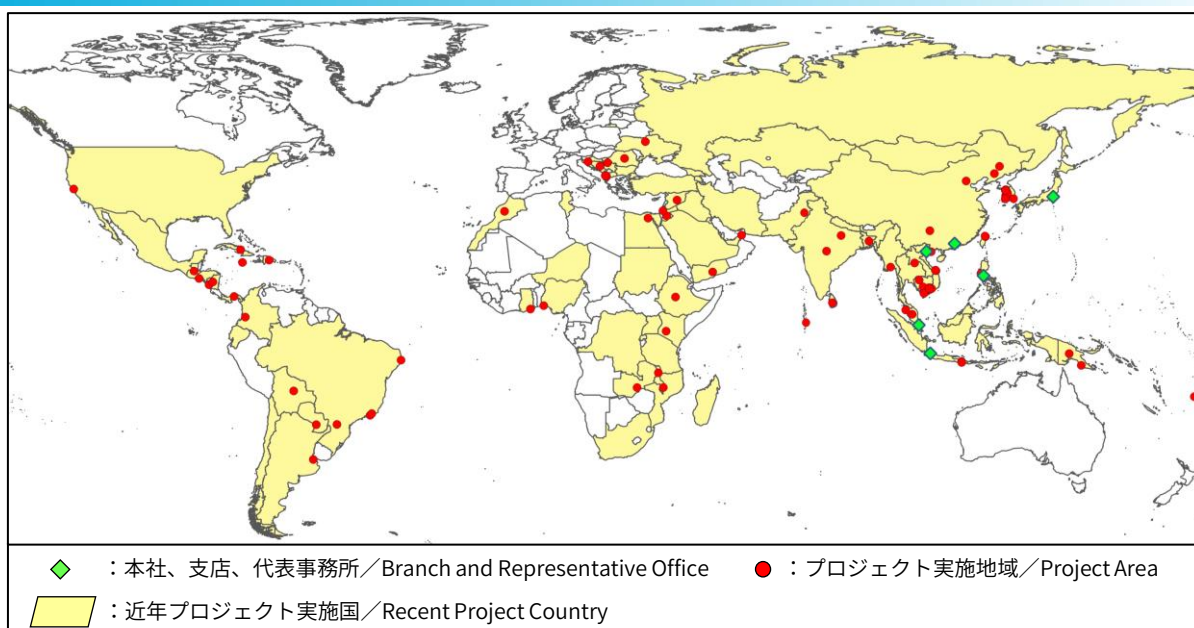
In the previous development aid in sewerage sector, the development of urban centralized system has been focused considering effective increase of served population rate and effective investment. On the other hand, in order to promote comprehensive wastewater management for the entire city, upgrading the wastewater management outside of the sewerage service area is parallelly requested. In recent years, this has also been advocated by the World Bank as Citywide Inclusive Sanitation (CWIS). In developing countries, it is necessary to manage the septic tanks installed in each household. Although the septic tank sludge (Septage) needs to be periodically removed, there are few cases where regular desludging is carried out. In addition, it is necessary to consider the proper treatment of extracted septage, the appropriate disposal and effective use of sludge, including sewage sludge generated in the process of sewage treatment.

② Sewerage Master Plan including Septage Treatment

Actual projects in Fiji and Nepal, NSC are assisting the formulation of wastewater master plan including decentralized treatment plan (Septage treatment). Since the centralized system requires large initial investment, the option for early development of septage treatment in the beginning of the step-wise development is assessed including the contents as shown below. NSC assist the development to improve wastewater treatment services throughout the city.

- Examination of combined treatment both sewerage sludge and septage based on the length of trip by gully sucker.
- Estimation of the amount of septage considering the development of centralized system and ratio of regular desludging.
- Plan of operation/ Setting service zone/Examination of capacity of bailing trip
- Proposal of maintenance of customer management system and regular desludging population etc.

世界各国において下水道整備を支援



未来へつなく、
世界の下水道普及支援！

 株式会社 日水コン

お問合せ先 コンサルティング本部下水道事業部
TEL: 03-5323-6300
E-mail: nsc_gesui@nissuicon.co.jp