

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81.0%（2022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」に関わるすべ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要請を受けた国土交通省（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の理解を得たことを受け、MLIT及び下水道グローバルセンター（GCUS）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お問合せが増える中、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

2020年度	AWaP4か国（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（案）
2024年度	フィリピン版&ベトナム版7版改訂&カンボジア版（クメール語版）

③ 2023年度の支援活動

2023年度には、フィリピンの下水道システムの拡張整備における長距離・曲線を含む本邦推進技術が必要不可欠であるというフィリピン側のニーズを確認し、そのニーズに応えるべく、フィリピン版推進工法基準書案をMLITより公共事業道路省（DPWH：Department of Public Works and Highways of Philippines）に手交するとともに、技術セミナーを実施し、両国の推進工法を通じた協力関係の確認を行いました。



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

2020	Prototype for AWaP (Asia Wastewater Management Partnership) countries (Indonesia, Myanmar, Cambodia, Philippine)
2021	Indonesia version
2022	Cambodia version & Indonesia version
2023	Philippine version (Draft)
2024	Philippine version & Vietnam version (7 th edition) & Cambodia version (Khmer version)

③ Activity in 2023

In 2023, the necessity of Japan's jacking technology, capable of handling long-distance and narrow curves, for the expansion and improvement of the sewer system in the Philippines was confirmed. To meet this need, the draft of the Philippine version of Pipe Jacking Standard was handed over from MLIT to DPWH (Department of Public Works and Highways of the Philippines), and a technical seminar was conducted, confirming the cooperative relationship between the two countries through the pipe jacking method.

写真左：フィリピン版推進工法基準書案手交式（2024年3月20日）

写真右：日本フィリピン下水道技術セミナー（2024年3月20日）

Left side: Handover Ceremony on Draft Standards of Pipe Jacking Methods for Philippines (20th Mar. 2024)

Right side: Philippine - Japan Technical Seminar on Drainage and Sewerage Sector (20th Mar. 2024)

世界に魅せる日水コンの技術

包括的な污水处理マスタープラン策定

① 都市全体の污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、污水处理人口普及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よう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污水管理を進めるためには、下水道整備区域外の污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。

途上国でいえば、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污水处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污水管理計画を策定し、都市全体の污水处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抜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／必要引抜輸送能力／必要処理能力の把握
- ・制度・規則の制定、顧客管理システムの整備、定期引抜促進の提案 等

① Necessity of Comprehensive Wastewater Master Plan

Previous development aids of the sewerage sector focused on the development of urban centralized system, considering its effectiveness in investment/increase of served population rate. On the other hand, to promote comprehensive wastewater management covering the entire city, upgrades for wastewater management systems outside the sewerage service area is parallelly requested. This is a challenge advocated by the World Bank in recent years as part of its Citywide Inclusive Sanitation (CWIS) Initiative.

In many developing countries, household-installed septic tanks serves this role. Septic tank sludge (septage) must be periodically removed for proper wastewater treatment/tank management, but in reality, this is seldom carried out. Along with regular desludging practices, the proper treatment/ disposal/utilization of septage and sewerage sludge must be considered in the Master Plan.

② Sewerage Master Plan including Septage Treatment

NSC is currently assisting the formulation of wastewater master plans in Fiji and Nepal, including decentralized treatment plans (septage treatment). Since centralized systems require large initial investment, our team proposed the implementation of septage treatment systems at early stages of step-wise development plans as an option, including the contents below. NSC aims to assist the city-wide improvement of wastewater treatment in these countries through our Master Plan projects

- ・ Examination of centralized vs. decentralized treatment of septage and sewerage sludge, based on the trip length of gully suckers
- ・ Estimation of septage volume considering the development of centralized sewerage systems/regular desludging ratio
- ・ Formulation of operation plans including service zones, necessary bailing capacities and treatment facilities
- ・ Proposal of necessary regulations, customer-management systems, promotion for regular desludging etc.

世界各国において下水道整備を支援

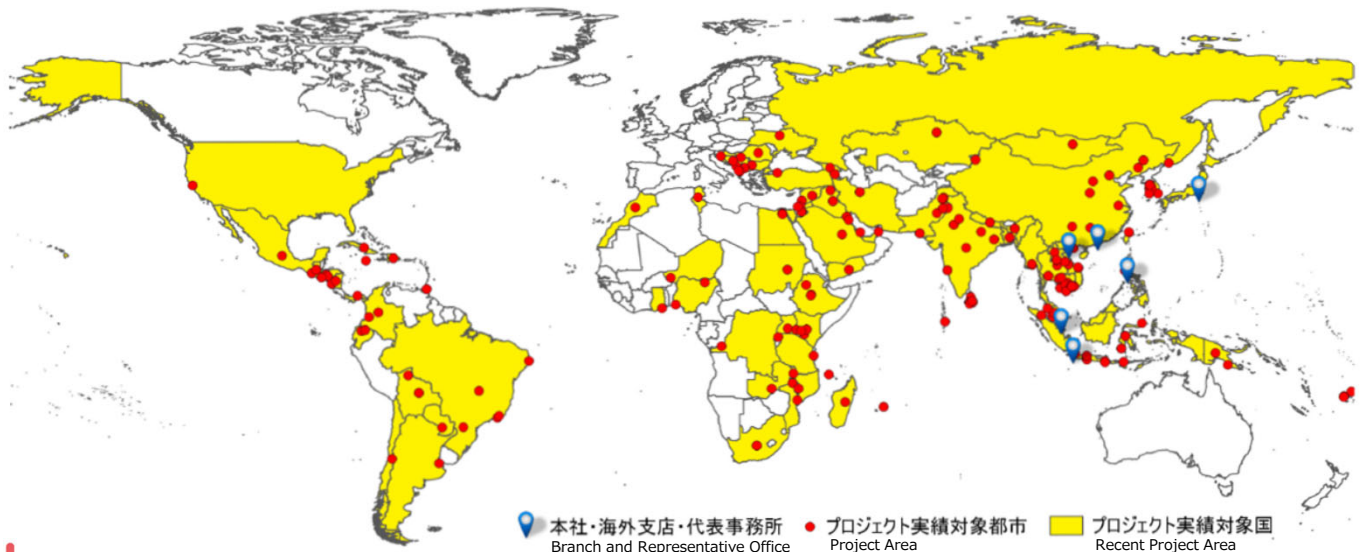


図1 日水コンの海外下水道事業部