

### 汚水処理及び汚泥処理の集約化

交流実績都市：マレーシア（ランガット地区）

#### 目的：安定した下水処理、地域の水環境改善

汚水処理と汚泥処理を集約化し、処理を効率的に実施することで、安定した下水処理を可能とし、地域の水環境の改善を図る。

#### 概要：効率的な汚水処理及び汚泥処理

既存の小規模下水処理場を廃止し、広範囲の地域に下水道管を敷設して大規模な下水処理場で汚水処理や汚泥処理を集約化することにより、人員や維持管理費が抑制できる等、効率的で安定した処理が可能となる。

#### 詳細：ランガット地区下水道プロジェクトにおける事例

マレーシアのランガット地区（クアラルンプール郊外約25km）の約160か所の小規模な下水処理場を新設する1つの下水処理場を集約し、効率的に汚水処理と汚泥処理を実施するプロジェクトが予定されている。

本プロジェクトは、我が国で初めての官民連携による下水道システム全般にわたる海外プロジェクトであり、管きょ、ポンプ所から処理場にいたるまでを、設計から建設、維持管理まで一括して受注するものである。



汚染が進むランガット川



計画策定のための現地調査

プロジェクト実施箇所図



### Consolidation of Wastewater and Sludge Treatment Facilities

Exchange with Malaysia (Langat area)

#### Objective: To provide a reliable wastewater treatment system and improved water environment

More efficient wastewater treatment by consolidating wastewater treatment and sludge treatment facilities will make reliable wastewater treatment possible and improve the area's water environment.

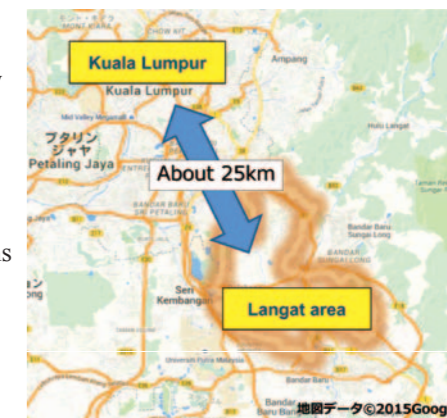
#### Overview: Efficient treatment of wastewater and sludge

Abolishing existing, small wastewater treatment facilities, laying an extensive network of sewer pipes, and consolidating wastewater and sludge treatment processes at a large-scale wastewater treatment facility, will make efficient and reliable treatment possible, including savings in personnel and maintenance costs.

#### Details: Case study of a sewerage project in the Langkat area, Malaysia

A project that will consolidate about 160 small wastewater treatment facilities into a new plant to treat wastewater and sludge in an efficient manner, is scheduled for the Langkat area, about 25 km away from the Malaysian capital of Kuala Lumpur.

This is Japan's first overseas project undertaken by a public-private consortium that covers an entire sewerage system. The consortium will handle all aspects from design to construction and maintenance of the system covering facilities from sewer pipes to pumping stations and the treatment plant.

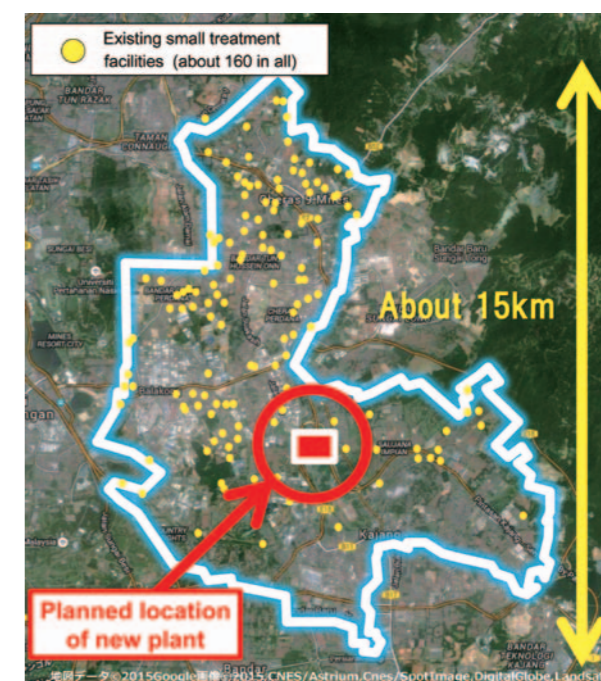


Pollution of the Langkat River is increasing



On-site study for project plan formulation

Project Area Map



### 深槽式反応槽による処理場のコンパクト化

交流実績都市：マレーシア（ランガット地区）

目的：狭い処理場用地でも処理能力を確保

一般的な反応槽よりも槽の深さが深い反応槽を用いることにより、狭い処理場用地でも下水処理能力を確保可能。

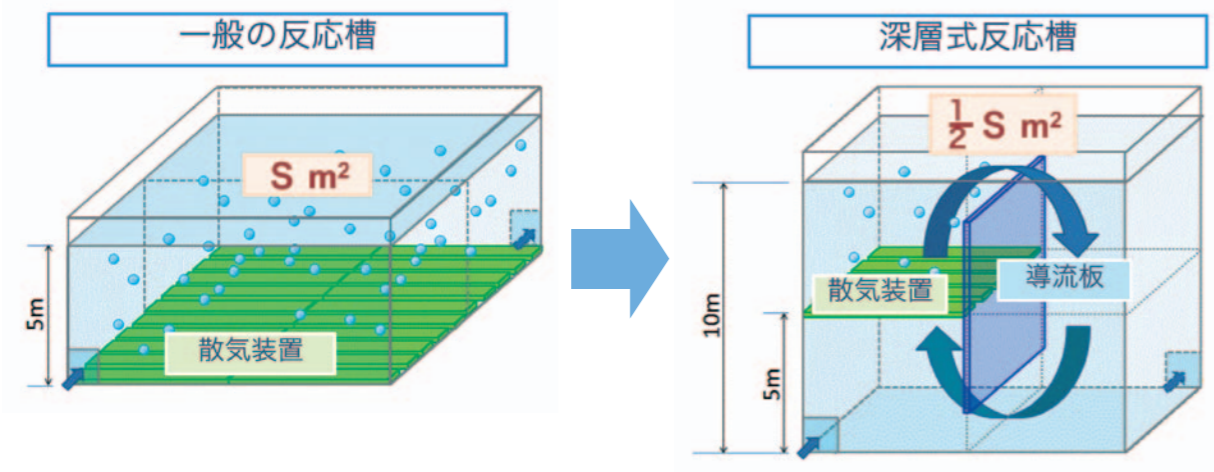


概要：深さを2倍にした省スペース型反応槽

大量の下水を処理するためには、広大な水再生センター用地が必要となるが、東京のような過密都市においては、処理に必要な大規模用地を確保することが容易ではない。深槽式反応槽は、一般の反応槽の倍の深さとすることにより、用地面積を従来の半分に出来る。

詳細：深槽式反応槽の特徴

- 東京都が開発した深槽式反応槽は、汚水中の汚れを効率よく除去し、水質改善の貢献が可能
- マレーシアのランガット下水道プロジェクトでは、処理場用地が狭小であるため、本技術を採用予定



用地面積が半分・槽の深さが倍



散気装置

### Deep Reaction Tank for Compact Wastewater Treatment Facilities

Exchange with Malaysia (Langat area)

Objective: To secure sufficient treatment capacity even on small sites

Using a reaction tank that is deeper than conventional tanks makes it possible to build a wastewater treatment facility with sufficient capacity even on a small site.



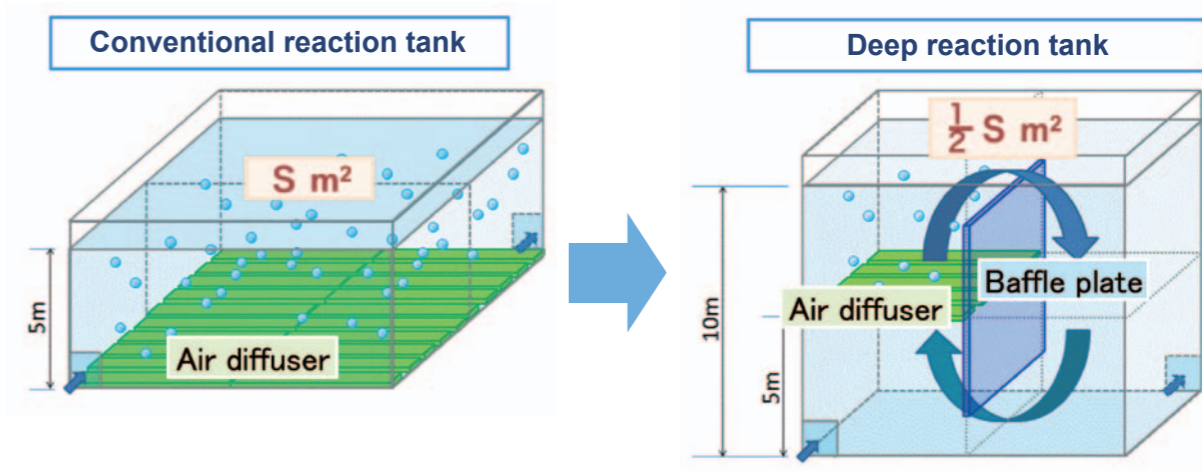
Example of reaction tank

Overview: Small footprint with twice the depth

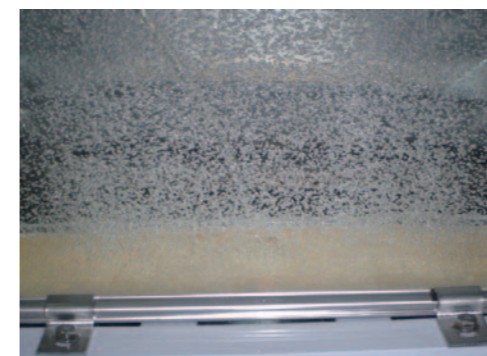
Treatment of large volumes of wastewater requires an expansive water reclamation center site. In a congested city like Tokyo, however, it is not easy to secure such a large space. Using a deep reaction tank with twice the depth of a conventional tank makes it possible to build a facility on an area half the size.

Details: Characteristics of the deep reaction tank

- The deep reaction tank developed by the TMG can efficiently remove pollutants from sewage, thus contributing to the improvement of water quality.
- This technology is slated to be adopted for the sewerage system project in Malaysia's Langat area, as only a small area is available for the treatment plant.



Half the space, twice the depth



Air diffuser

## 下水道管きよの更生工法

交流実績都市：シンガポール、韓国や米国など

### 目的：老朽化した下水道管を道路を掘らずに内側から補強

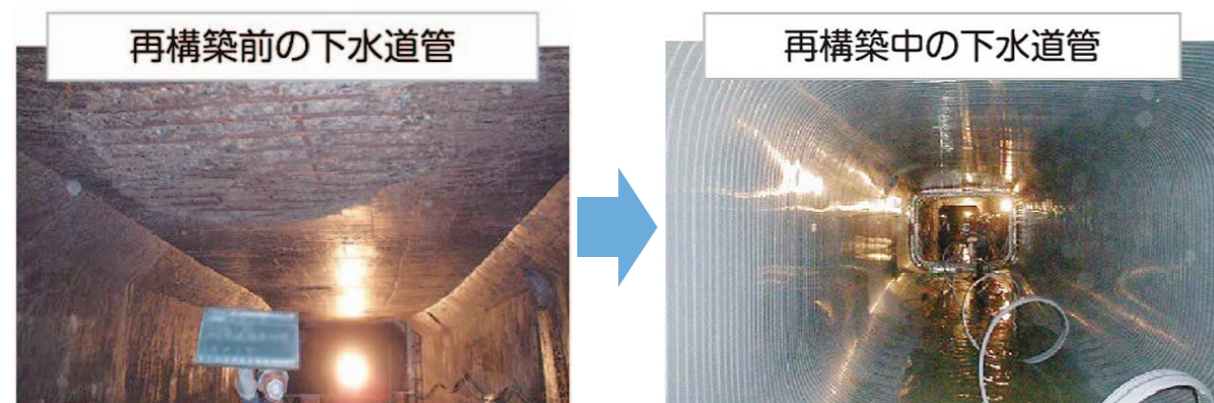
1880年代に始まった区部の下水道事業は、1995年に100%普及概成（普及率99.5%以上）に至った。しかし、初期に整備した下水道管の老朽化が進んでいる。そこで、道路を掘らずに下水道管を内側から補強する更生工法を活用して下水道管の再構築を進めている。

### 概要：内面被覆による下水道管の更生

更生工法は、下水道管の内面に硬質塩化ビニル材を巻くなどの方法により、管きよの機能を回復させるための工法である。道路を掘らずに下水が流れている下水道管内でも施工可能であり、下水道管網の骨格をなす規模が大きい幹線などで、この工法を活用している。

### 詳細：海外展開している更生工法の事例

円形、馬蹄形、矩形などの様々な断面形状の下水道管に対応可能であり、海外でも実績を残している。



コンクリート表面の劣化や鉄筋の腐食などにより、下水道管の強度が低下する。

下水道管の内面に硬質塩化ビニル材などを巻いて補強する。道路を掘らないので安く、早くリニューアルできる。



円形断面の施工状況

## Sewer Rehabilitation Method

Exchange with Singapore, South Korea, the United States, etc.

### Objective: Reinforcing aged sewers from the inside without the need to rip up streets

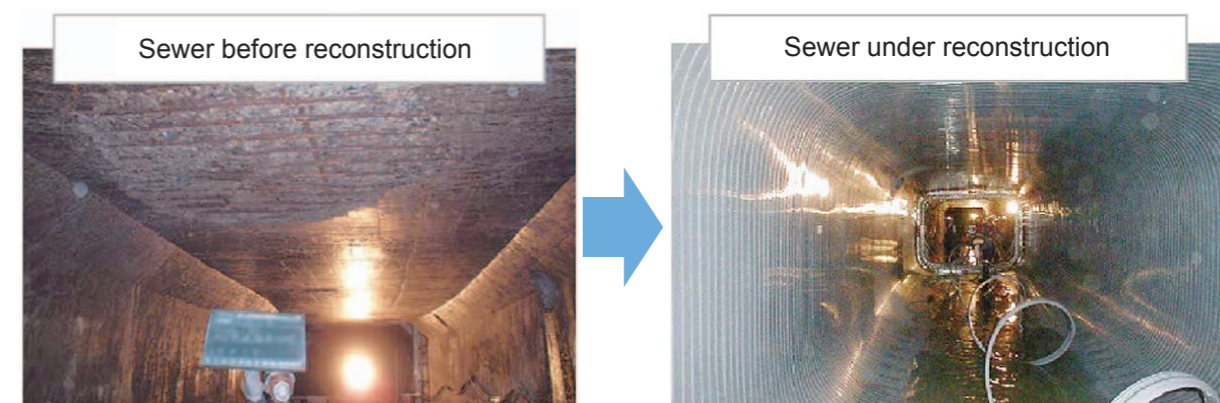
Sewerage services in Tokyo's 23 wards started in the 1880s, and coverage reached nearly 100% (over 99.5%) in 1995. However, sewers installed in the early stages are aging. The Bureau of Sewerage is therefore promoting reconstruction of its sewers using a rehabilitation method that reinforces pipes from the inside, without the need to rip up streets.

### Overview: Sewer rehabilitation by lining the inside of sewer pipes

This method rehabilitates existing sewers by lining the inside of the sewer pipe. Because trunk sewers are large sewers that form the backbone of the sewer network, collecting and sending large volumes of sewage downstream to pumping stations and water reclamation centers, etc., this method is taken to reinforce them from the inside without digging up the road.

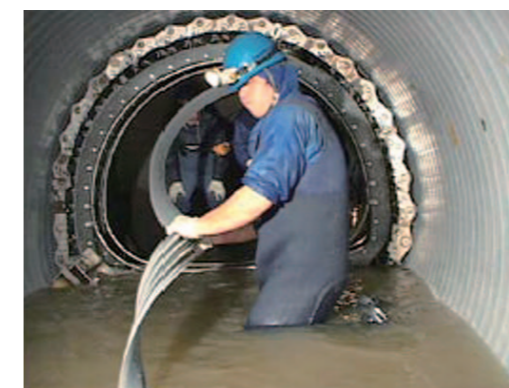
### Details: Example of rehabilitation method provided overseas

This method can be used even in sewers in service, and can be applied in pipes with various cross sections, including circular, horseshoe and rectangular shapes.



The strength of the sewer has been reduced due to deterioration of the concrete surface and corrosion of reinforcement steel.

The sewer is lined with rigid polyvinyl chloride material to strengthen it. This enables low-cost and quick renewal since the streets do not have to be ripped up.



Reconstruction work inside a circular-shaped sewer

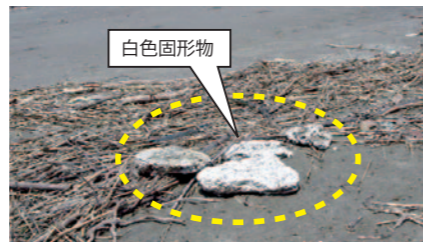
### 雨天時に川へのごみ等の流出を抑制する水面制御装置

交流実績都市：欧州、韓国及び米国

目的：雨天時における河川へのごみ等の流出を抑制し、河川の汚濁負荷を低減

雨天時には、合流式下水道からごみや白色固形物（オイルボール）などが河川に流出し、河川の汚濁負荷が増加することがある。

このため、東京都では、東京湾の水質改善などを目的として、水面制御装置を設置し、河川へのごみ等流出を抑制している。



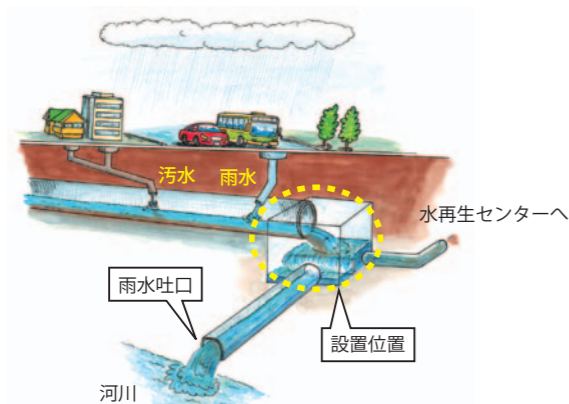
海辺に流れ着いた白色固形物 (水面制御装置の対策前)

概要：ガイドウォールと水面制御板の設置

雨水吐口に越流防止用のガイドウォールと水面制御板を設置することにより渦を発生させ、ごみ等を水再生センターへ導きやすくする。

詳細：水面制御装置の仕組み

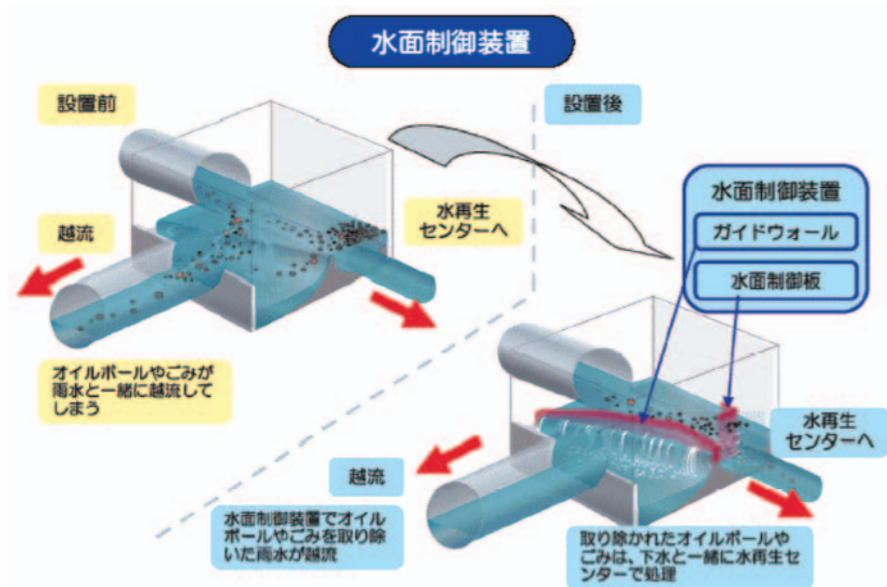
取付容易、動力不要、安価であるという特長があり、下水中のごみなどを7割以上除去可能である。



水面制御装置の設置位置のイメージ



水面制御装置の設置状況 (ドイツの事例)



水面制御装置の仕組み

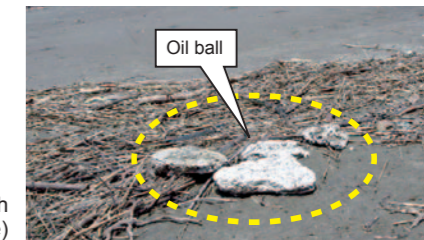
### Preventing Flow of Debris into Rivers during Rain

Exchange with Europe, Korea, and the United States

Objective: To alleviate pollution load on the rivers

Debris and oil balls from combined sewer systems could flow into rivers during rain, increasing the pollution load on the rivers.

With the aim to improve the water quality of rivers and the sea, the Tokyo Metropolitan Government has installed water surface control devices to prevent the flow of debris into the rivers.



Oil ball that has floated to the beach (before installation of the water surface control device)

Overview: Installation of guide wall and board for water surface control

By installing a guide wall and board for water surface control in the manhole before the stormwater outlet to prevent overflow, a swirl is created and makes it easier to send the debris to the water reclamation center.

Details: Mechanism of the water surface control device

The device features easy installation, has no need for power, and is inexpensive. It can remove over 70 percent of the debris in wastewater.

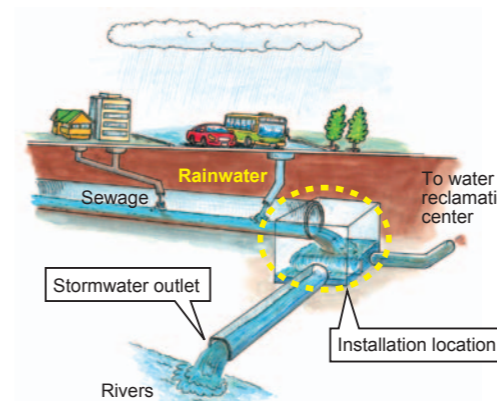
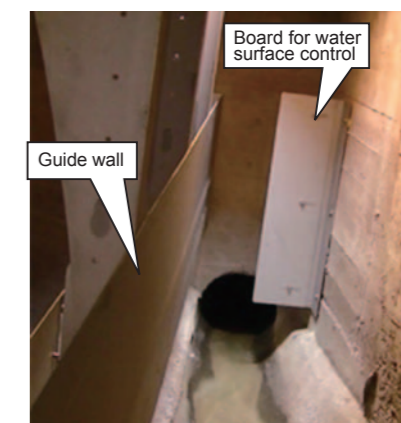
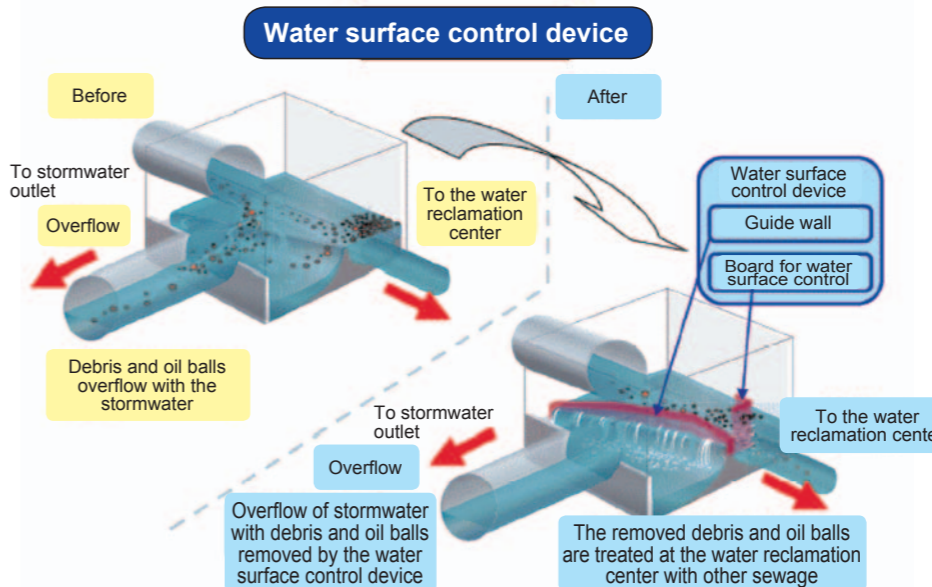


Image of installation location of water surface control device



Installation of water surface control device (case of Germany)



Mechanism of the water surface control device