

## CASE STUDY

RO | UF | MBR |

## 排水処理

中華人民共和国  
香港特別行政区

TORAY

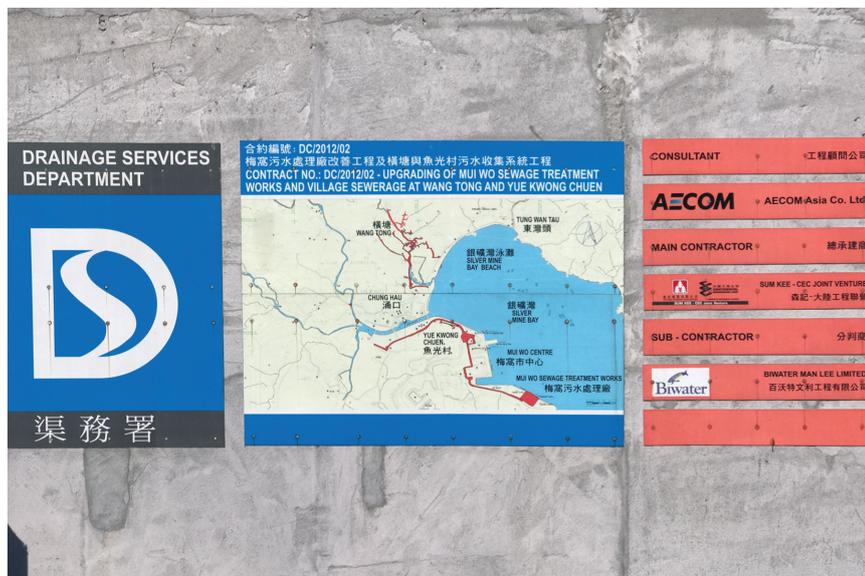
ムイウォ(梅窩)下水処理場における東レMBR技術を利用した  
設備改善 (増能力および処理水質改善)

図 1: ムイウォ(梅窩)下水処理場

## 背景

ムイウォ(梅窩)は、香港のランタオ島にあり、シルバーマインベイ(銀鋤湾泳灘)という魅力的な観光名所を持つ田舎町である。

近年人口や観光客の増加により下水量が急増し、既存の下水処理設備を更新する必要が生じた。

同所にあるムイウォ下水処理場は1985年から稼働開始し、二次処理として、スクリーン、沈砂池、オキシデーション・ディッチ、UV消毒といった従来型の処理設備を備えていた。

同処理場はムイウォ下水道網からの排水、民間業者や食品環境衛生署が収集してきた腐敗槽廃棄物、他の下水道局から排出される汚泥等を処理している。(改造前処理能力: 1,190m<sup>3</sup>/日)

同処理場には急な下水量の増加に対応出来る能力がなく、また処理水質の悪化によってシルバーマインベイを汚染してしまう可能性があったため、香港特別行政区(SAR)政府は、既存の排水処理設備の拡張を決定した。

表1 MBR設備概要

設計系列	4系列。1系列あたり7モジュール	
東レMBR型式	TMR140-400DW	
運転開始	2016年3月	
設計水量	平均: 3,700 m <sup>3</sup> /日	
	ピーク時: 7,400 m <sup>3</sup> /日	
設計流入水質	BOD	629 kg/日
	COD	1,332 kg/日
	TSS	666 kg/日
	NH <sub>3</sub> -N	85 kg/日
	TKN	170 kg/日
設計処理水質	BOD	<20 mg/L
	SS	<30 mg/L
	TN	<10 mg/L (年平均)
	大腸菌	<100/100 mL (月平均)
実際の処理水質	BOD	<3 mg/L
	COD	<10 mg/L
	TSS:	<3 mg/L
OEM	Biwater Man Lee	
コンサルタント	AECOM	

## 概要

東レは香港政府指定工事事業者であるBiwater Man Lee社とパートナーとなり、Sum Kee CEC共同企業体(JV)のもと、ムイウォ下水処理場の更新事業に参画した。

既存のオキシデーション・ディッチから膜分離活性汚泥法(MBR)に置き換わることによって、より高度な処理水質となり、かつ設置面積の大幅削減を達成した。このMBRシステムには東レの平膜MBR膜モジュールが採用された。

## 膜分離活性汚泥法 (MBR)

今回のMBRシステムは、最大流量: 310m<sup>3</sup>/時(7,430m<sup>3</sup>/日)に対応出来る様に設計されており、3mm穴ドラムスクリーン(2台+1台予備、MBR前処理)、MBR膜モジュール(3系列+1系列予備)および付属品で構成され、本プラントの各系列には、MBRモジュールを配置する嫌気槽と曝気槽が設置されている。

## ムイウォ(梅窩)下水処理場における東レMBR技術を利用した設備改善(増能力および処理水質改善)

ムイウォ下水処理場にて採用された東レMBRモジュール(TMR140-400DW)には以下のような特長と利点が挙げられる:

- 東レ独自のポリフッ化ビニリデン(PVDF)製膜は高い耐薬品性および機械的強度をもつ
- 膜表面に0.08 $\mu$ mの細孔が均一に分布しており、優れた透水性をもつ
- 1ユニットあたり2列 $\times$ 2段構造で4つのエレメントブロックから構成されており、1ユニットあたり560m<sup>2</sup>もの膜面積を有している
- 2段構造とすることで曝気効率の向上、敷地面積の大幅削減が可能
- 10分の運転サイクルで1分だけ膜ろ過を停止することにより、膜性能をある程度回復されるので、薬品洗浄頻度を少なくでき、運転コストの低減が可能



図 2: 東レMBRを採用したムイウォ下水処理場

### 操業開始

2016年からMBR設備の運転が開始された。

海沿いに設備が建設されたことや、工事期間中に運転が開始されたこともあり設備内に海水が浸水し原水の塩濃度が18,000ppmまで上昇したことにより、MBR膜モジュールのフレームおよび集水管(材質:SUS316)腐食が発生し、汚泥が透過水側に流出するトラブルが発生した。このトラブルを受けて、東レはポリプロピレン製の交換部品を提供し、長時間運転を止めることなく設備を復旧することができた

このように東レのMBR膜モジュールはトラブルに対しても柔軟に対応出来る能力を持っており、例えばプラントの排水流入量増加が予想される場合でも、各系列を独立して運転させ、効率的に排水を処理することができる。

2019年時点でムイウォ下水処理場は香港で稼働する最大のMBR設備である。



図 3: 東レMBR TMR140-400DW

### 東レ株式会社

〒103-8666 東京都中央区日本橋室町2-1-1 日本橋三井タワー

メンブレン事業第三部 ☎ 03-3245-4539

🌐 [water.toray/ja](http://water.toray/ja) ✉ お問い合わせ

™ および ® は東レの登録商標です。

記載されているすべての情報は、エンジニアリング的な知見に基づいており信頼性が高いものですが、本情報に関して当社が一切の保証を与えるものではありません。特定の条件における各製品の適合性については、お客様で評価を実施頂きますようお願い申し上げます。当社は、製品の販売、再販、または誤用に起因する直接的、間接的、その他いかなる条件で発生した損害についても、一切の責任を負わないものとします。内容は予告なく変更される場合があります。Copyright © 2021 TORAY INDUSTRIES, INC.