

# Water Environment Energy

It contributes to the World.



## 高速海底浸透取水システム



ISO9001-2008



### -HiSIS-

株式会社ナガオカ  
2016年11月

# 会社概要



## ナガオカ本社

会社名 株式会社 ナガオカ  
創業 1934年10月10日 (設立:2004年11月1日)  
資本金 787,350,000 円  
従業員数 159 名 / 連結: 214 名 (2016年7月1日現在)  
事業拠点 本社 (大阪府泉大津市なぎさ町6番1号)  
貝塚工場 (大阪府貝塚市二色北町1番15号)  
開発センター (大阪府貝塚市二色南町2番12号)  
東京営業所 (東京都千代田区神田富山町30番)

<http://www.nagaokajapan.co.jp>



本社

## 中国販売子会社

那賀欧科(北京)貿易有限公司(当社100%子会社)  
北京市朝陽区東三環路一号 北京環球金融中心東塔10階

## 中国製造子会社

那賀日造設備(大連)有限公司 (当社55%, 日立造船(株)45%)  
遼寧省大連經濟技術開發区頌嘉路 17号

貝塚工場



大連工場



Nagaoka  
北京



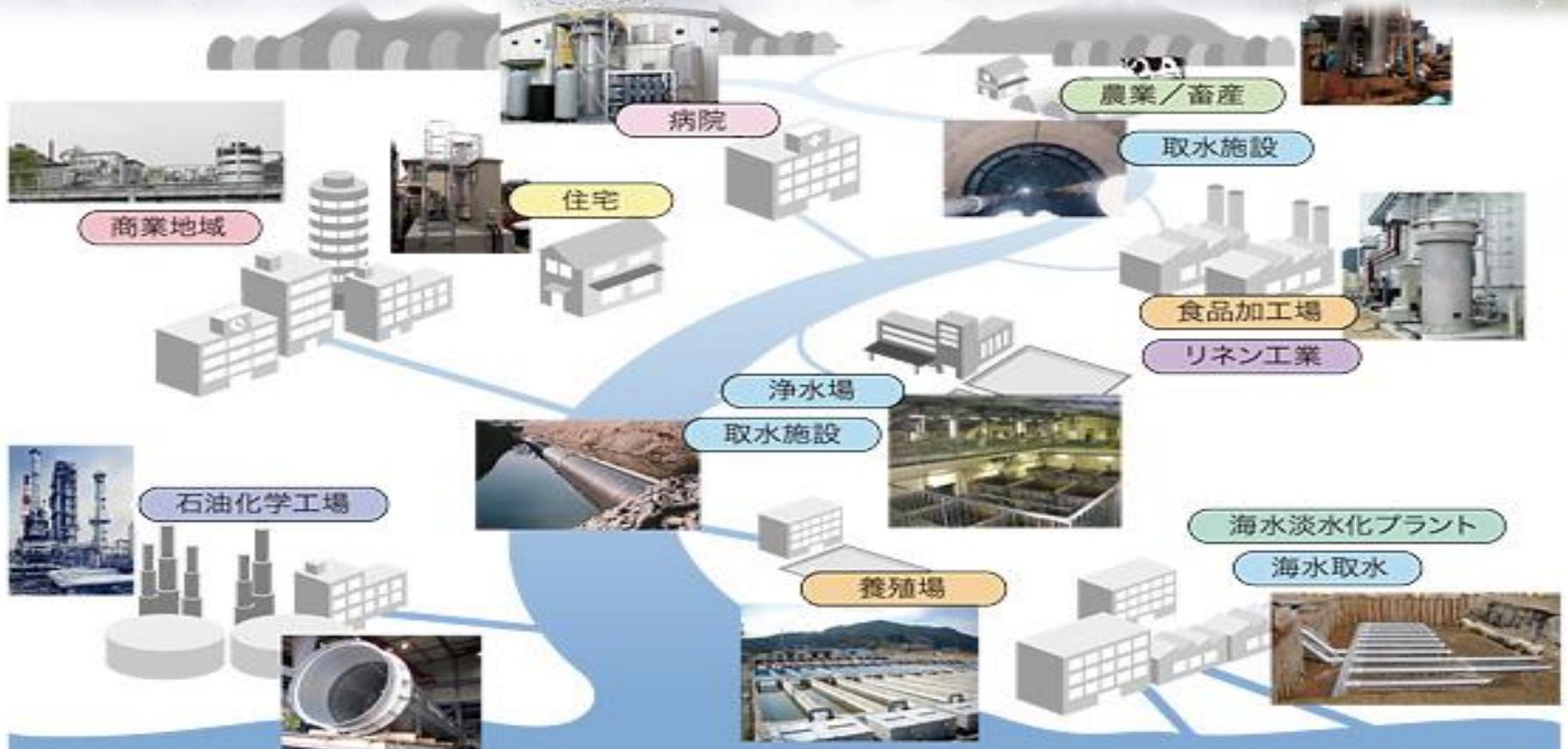
# 事業分野

WATER

ENVIRONMENT

ENERGY

Contribute to the world



# 納入実績

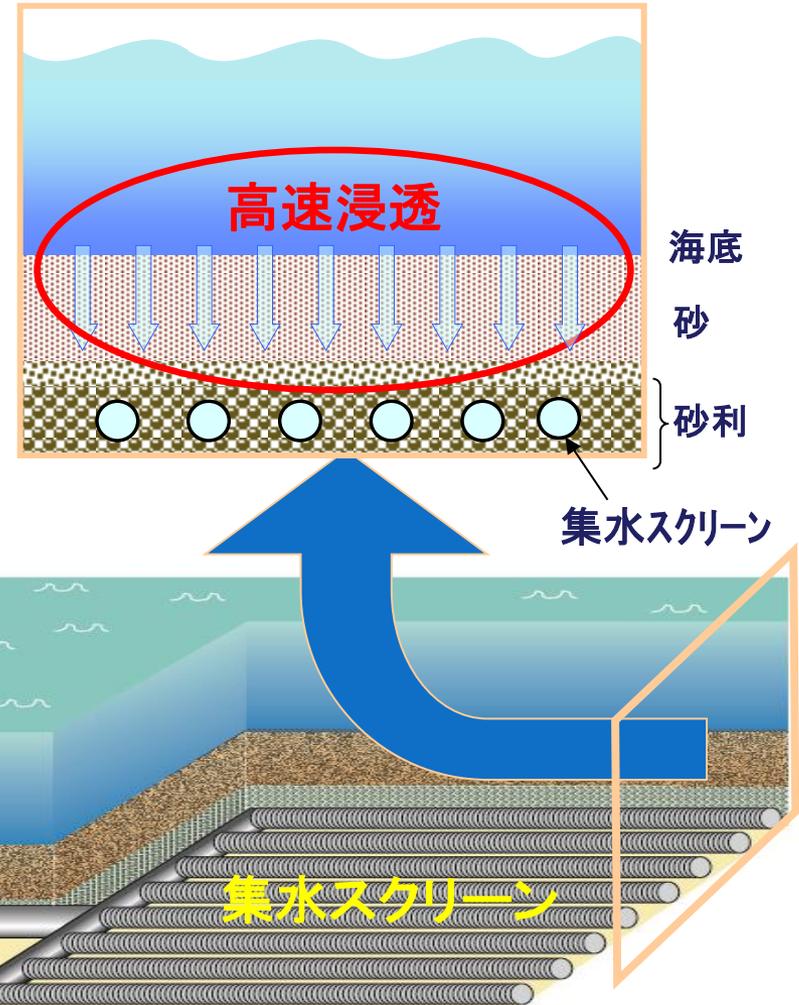


Our products have been delivered to more than 60 countries.

## HiSIS (高速海底浸透取水システム)

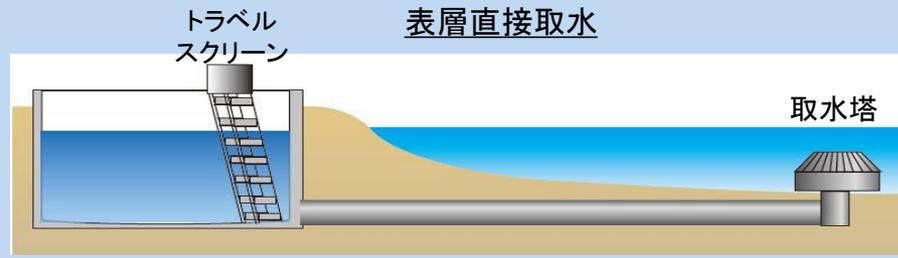
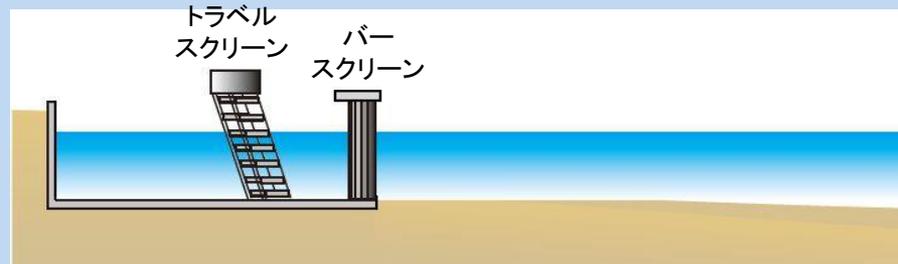
浸透速度: 100 m/day

- 高速の浸透速度
- 浸透面積を従来方式より大幅に削減



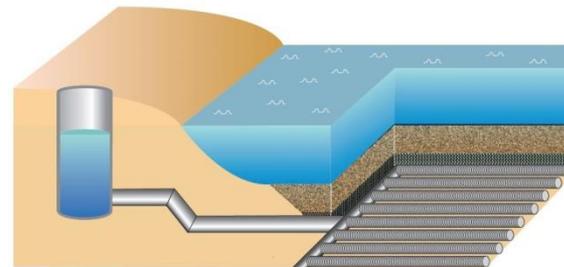
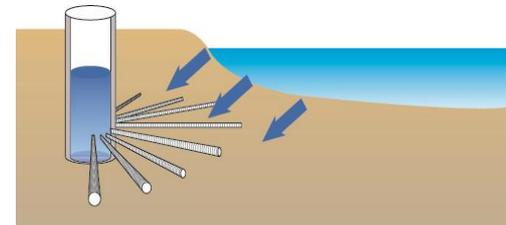
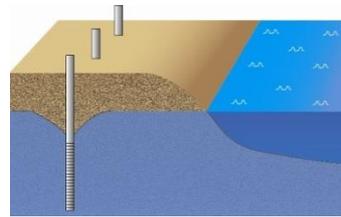
# 従来の海水取水方法

## 直接取水

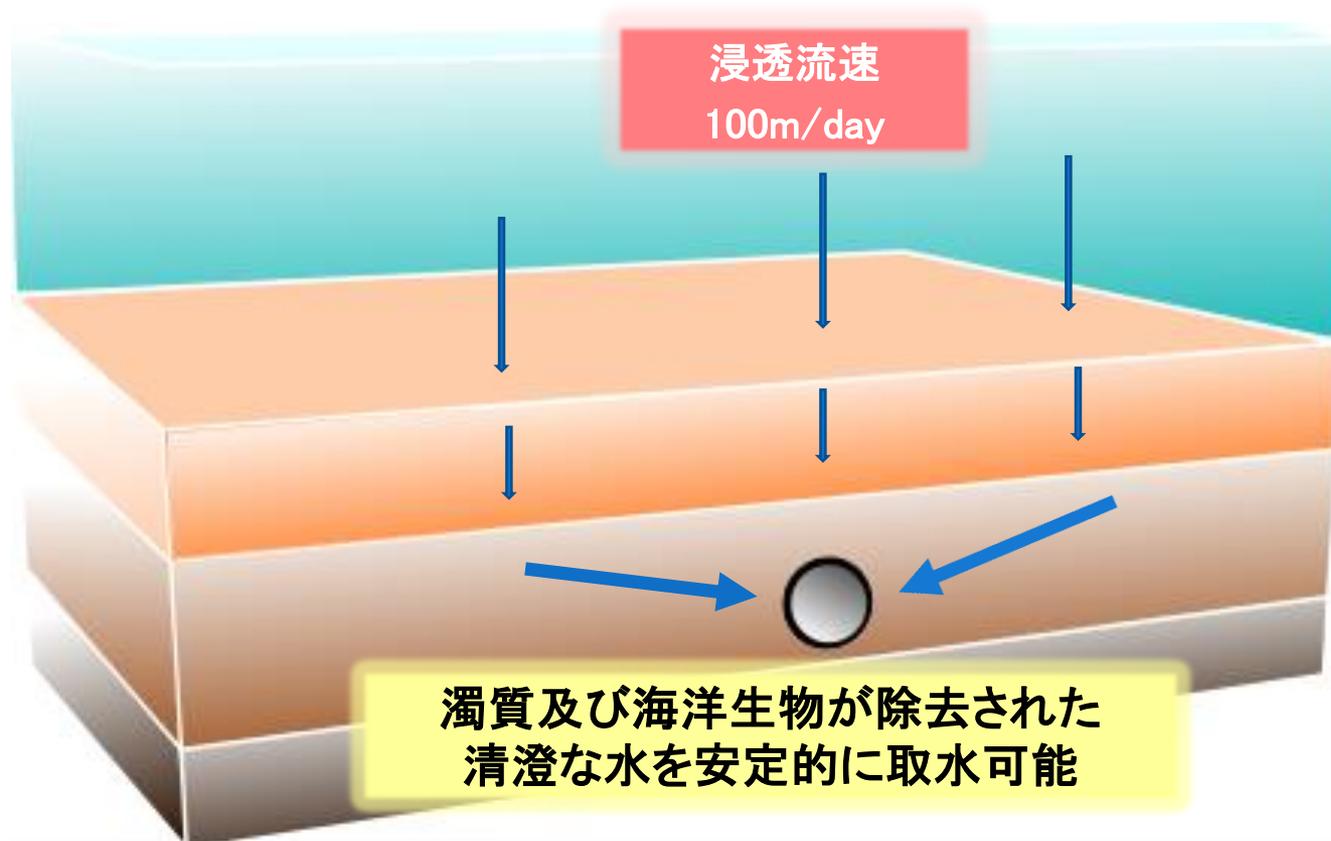


## 従来海水取水方法

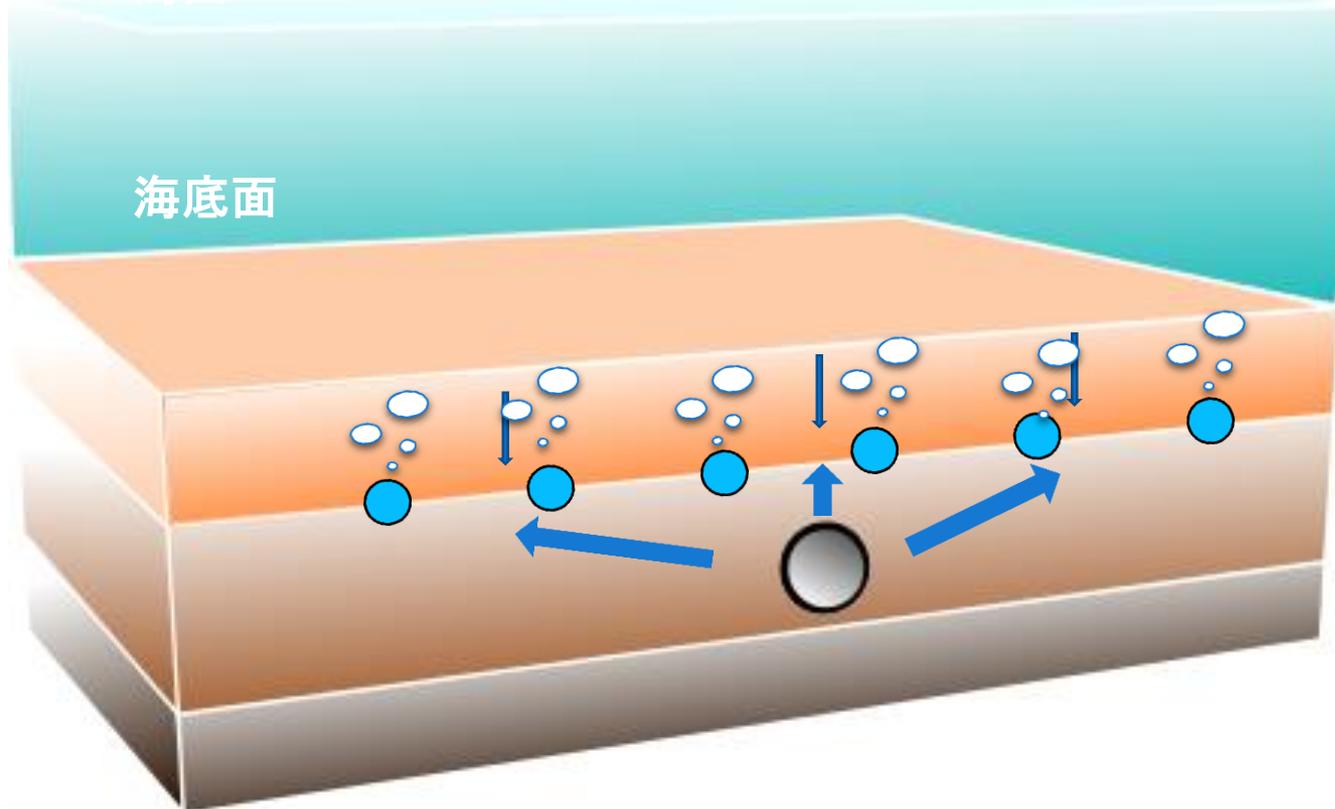
## 間接取水



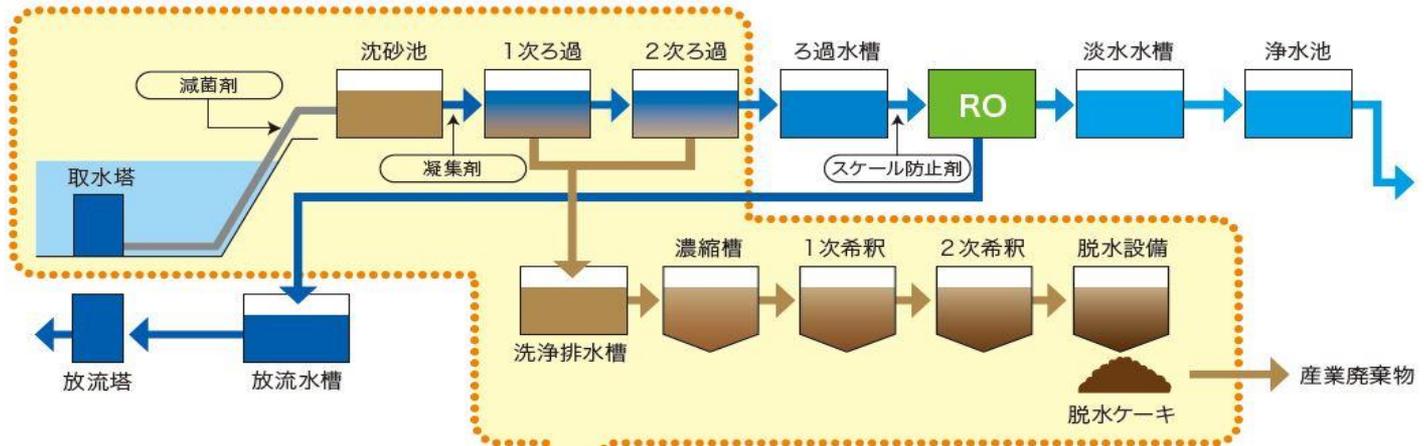
- ・高速海底浸透取水システム HiSIS  
(High-speed Seabed Infiltration System)  
⇒高速化(従来比約20倍)により  
浸透面積を従来方式よりも大幅に削減



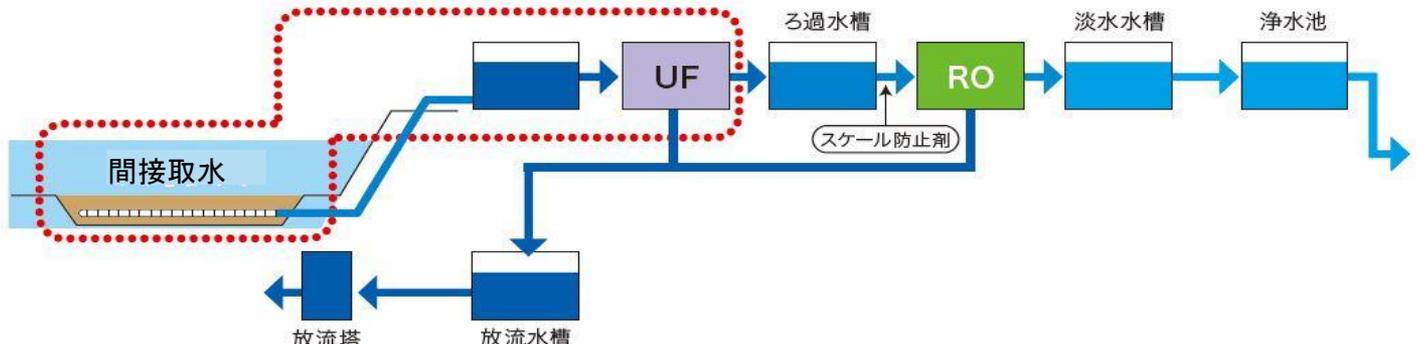
- 高速浸透取水は、より早く激しい目詰まりが発生する
- 空気と水による洗浄システムで目詰りを解消する



## 直接取水



## 間接取水



- 清澄な海水を送水できる浸透取水は多くのメリットを有する

① 前処理施設の削減

② 薬品注入量の低減及び汚泥処理が不要

# 直接取水とHiSIS ランニングコストの比較

(HiSIS採用によりコストダウン実現可能な項目のみ)

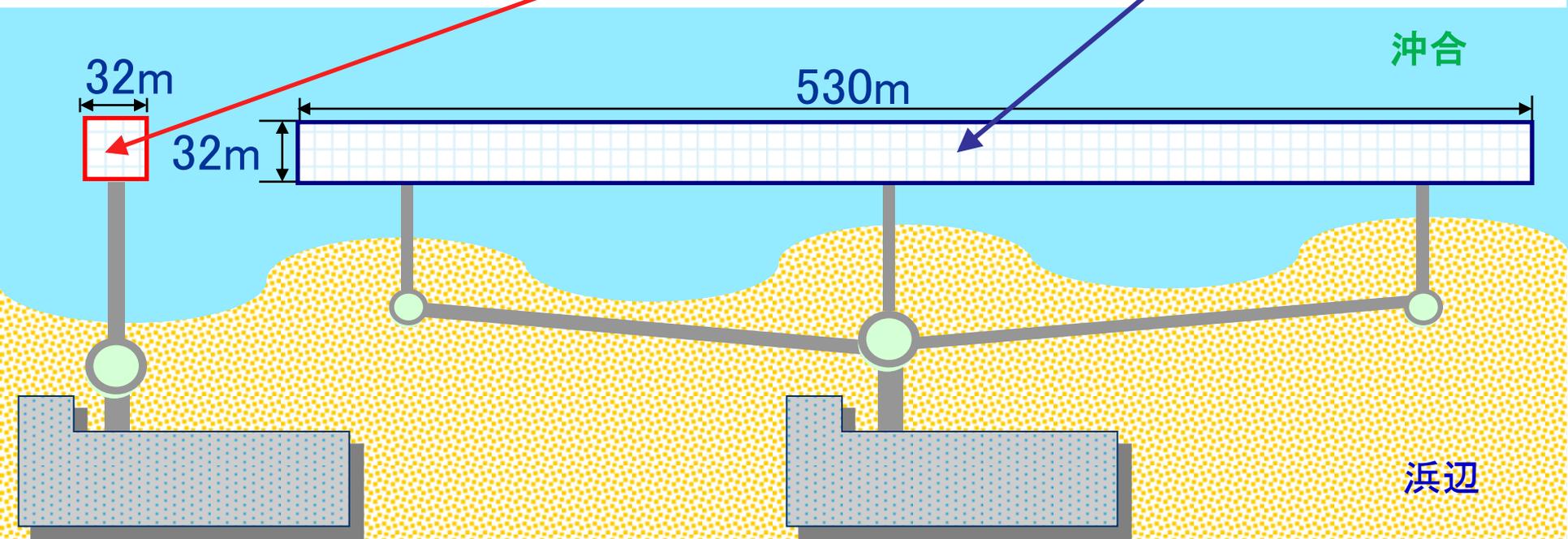
単位: USD/m<sup>3</sup>

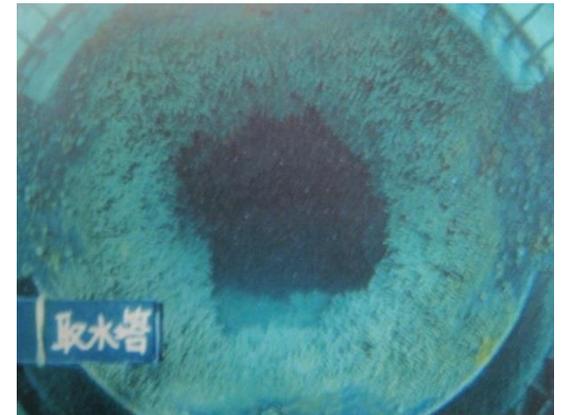
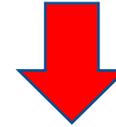
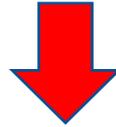
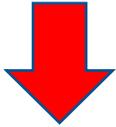
		直接取水を用いた 海水淡水化施設	HiSISを用いた 海水淡水化施設	差額
プレフィルター		0.02	0.01	0.01
保安フィルター		0.01	不要	0.01
UF膜交換コスト		0.027 (33.3%/年)	0.013 (16.7%/年)	0.014
RO膜交換コスト		0.023 (16.7%/年)	0.017 (12.5%/年)	0.006
薬品代	前塩素	0.00525	不要	0.0086
	凝集剤	0.0001	不要	
	中和剤	0.00325	不要	
排泥処分費※		0.015	不要	0.015
合計		0.1036	0.04	0.0636

(出典: Cost Estimating of SWRO Desalination Plants, THE MIDDLE EAST DESALINATION RESEARCH CENTER, 及び Ace Water Treatment Co., Ltd. ホームページ編集)

※沈砂池及びUF膜の排水処理費用。

取水量100,000m <sup>3</sup> /dでの試算		
種別	HiSIS	海底浸透取水
浸透速度	100m/d	6m/d
必要取水面積	1,000m <sup>2</sup>	17,000m <sup>2</sup>





Detlef Gille, (2003), Seawater intakes for desalination plants, Joint EDS, WSTA and IWA conference on Desalination and the Environment Fresh Water for All UN International Year of Fresh Water, 156(1-3), 249-256

取水方法	直接取水	HiSIS	従来型浸透取水	Beach Well
海洋性生物付着及びクラゲ等の侵入物対策	バースクリーン・次亜注入等必要		大幅に削減可能	
取水直後水質	高濁度、海洋性生物付着、赤潮、油分等が含まれる		非常に清澄	
取水配管延長	長い(数kmに及ぶ場合も)	短い	中程度(実績:640m)	短い
RO 前処理	凝集剤 + DAFF + Polisher等		砂ろ過不要 直接、MF及びUF膜に送水可能	
前処理排水スラッジ処理	必要		不要	
陸上設備面積	多くの前処理施設及びスラッジ処理施設のため広大	省スペース(前処理施設が削減されスラッジ処理施設が不要)		
海上取水面積	-	従来の約1/20	広大	-
ケミカル注入とROバイオフィウリング	取水時の次亜注入及び前処理薬品がバイオフィウリングへ影響する		酸化剤、凝集剤、還元剤等の注入不要 バイオフィウリングを抑制する	
イニシャルコスト	高い	低い	高い	低い
ランニングコスト	高い		低い	
海水淡水化設備規模	大規模化可能	大規模化可能	中規模	小規模



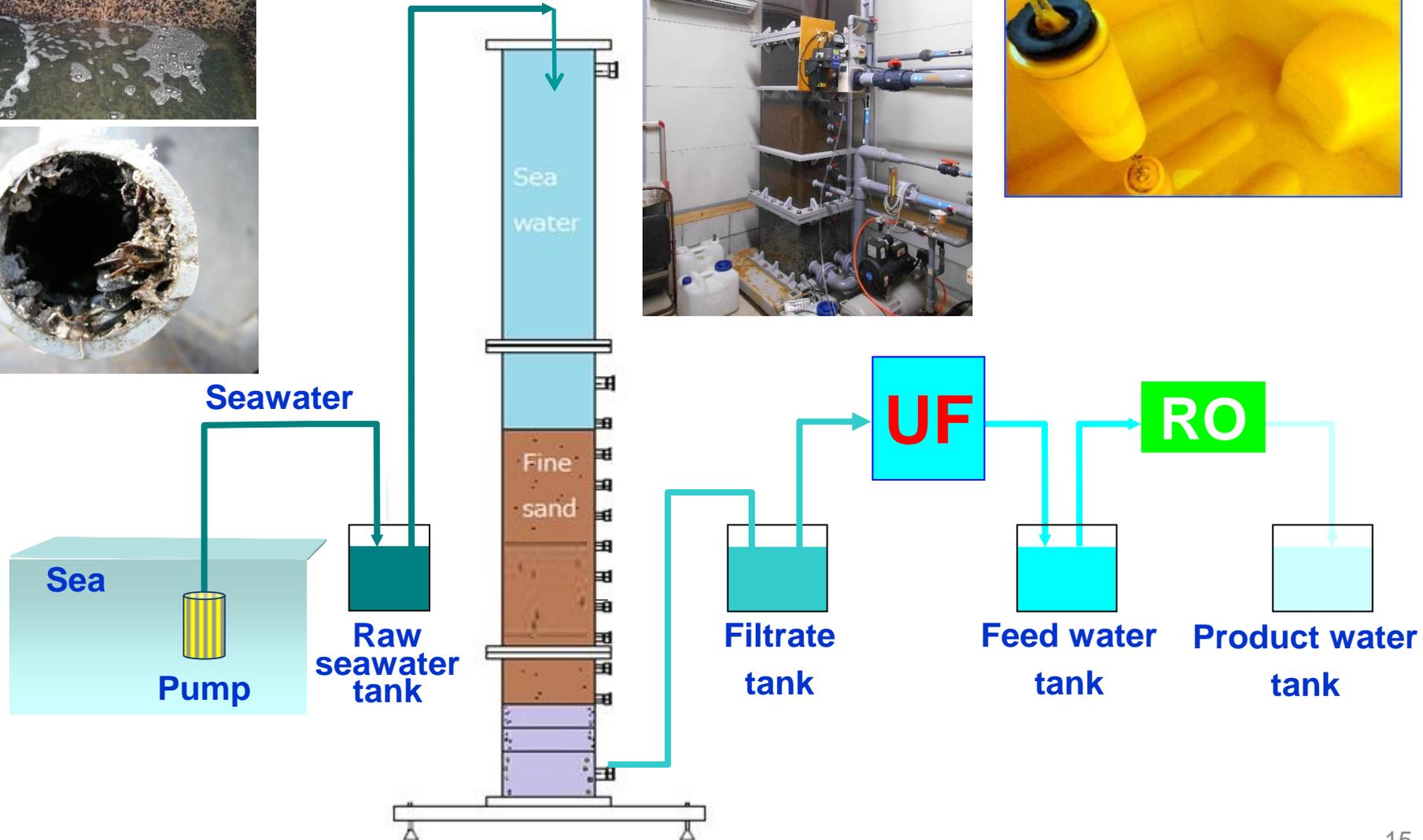
基礎実験  
日本  
大阪湾

大阪湾実験期間:

2011年8月～2015年4月

内容:

LV=5～400mの基礎実験





# - HiSIS - 実証実験“中国”



実証実験  
中国  
渤海湾

実験期間:

2014年9月～2016年9月

内容:

LV=50～100m/dの

実海域性能確認

取水量: 4,400m<sup>3</sup>/d



# - HiSIS - 実証実験 “中国”



## 北控水務(BEWG.)との協業

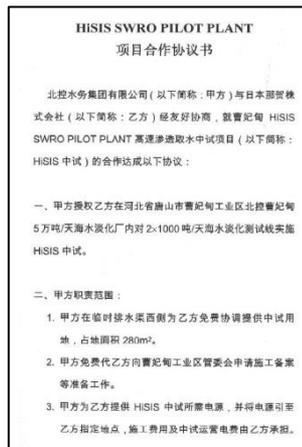
- ◆ 北控水務は既に 50,000 m<sup>3</sup>/d の海水淡水化施設を2012年9月より運営している。また、100万m<sup>3</sup>/d の海水淡水化プラントの計画を進めている。
- ◆ ナガオカは、新たな取水方法であるHiSISの実証実験を北控水務と共に行っている。
- ◆ 二年間、LV=50m/d及びLV=100m/dで安定運転が確認され。

-所掌範囲-

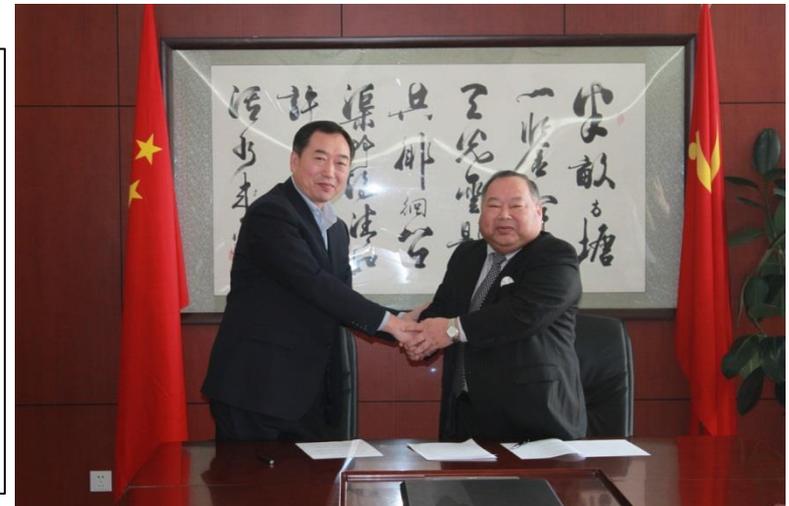
- ◆ ナガオカ : HiSISの設計、建設、運営
- ◆ 北控水務 : Pilot Plantサイトの許認可、UF及びRO膜の管理及び分析、HiSISの共同運営



50,000 m<sup>3</sup>/d 海水淡水化プラント(曹妃甸)



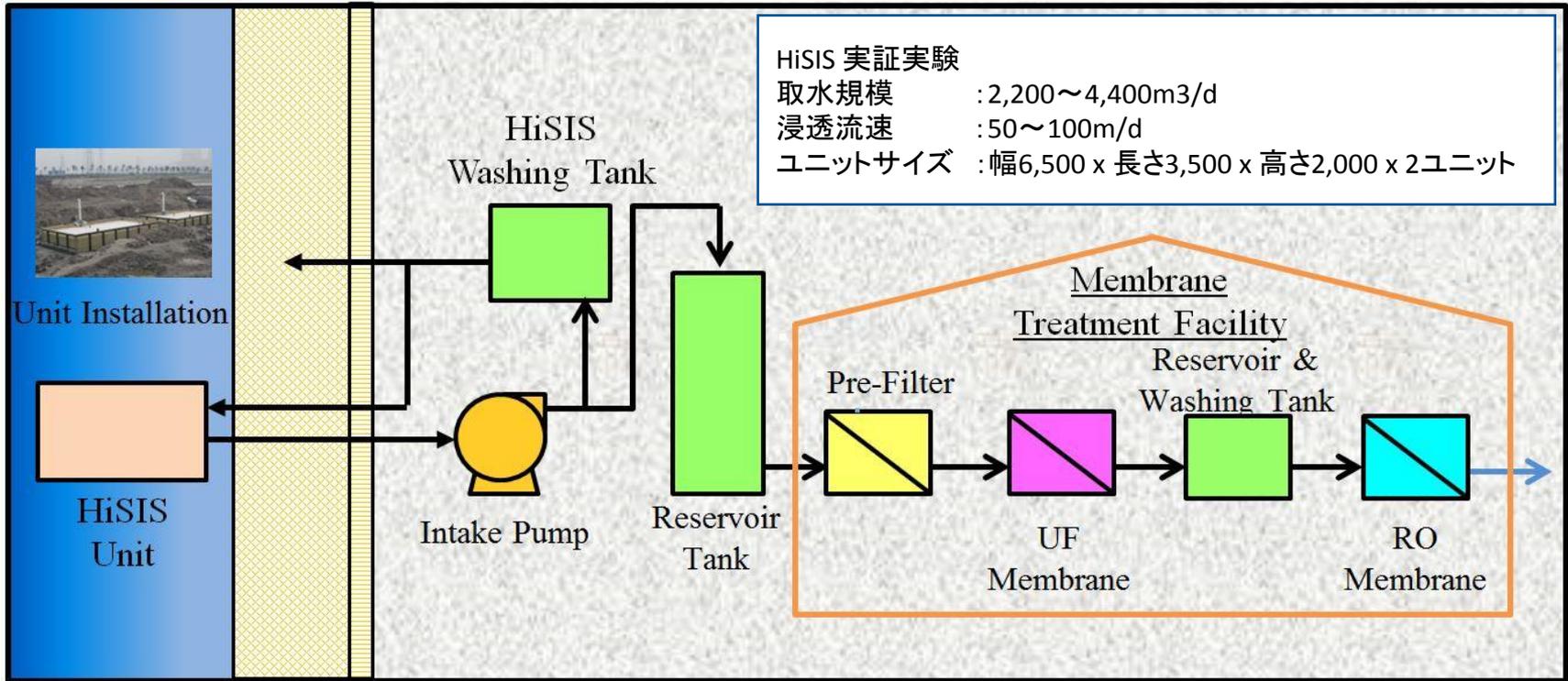
HiSIS 実証実験に関する契約書



左: 北控水務 副總經理 張氏  
右: 株式会社ナガオカ 社長 三村



# - HiSIS - 実証実験 “中国”





# - HiSIS - 実証実験 “中国”

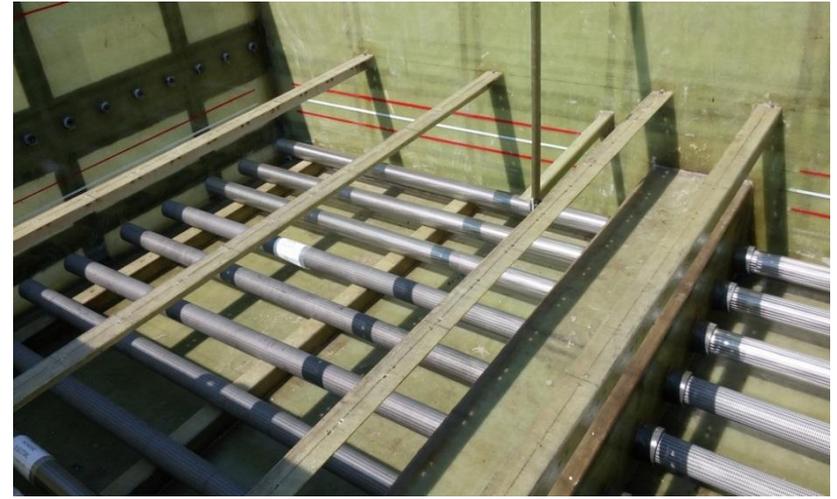


※特許番号: JP2011-217388) (2012-80036424.2)

## 【HiSIS 建設】



建設前



取水スクリーンの設置



ろ過砂設置



建設後



# - HiSIS - 実証実験 “中国”水質結果



測定項目	原水海水	HiSIS 処理水	除去率(%)
濁度	8.0NTU	0.42 NTU	95%
SS	6.7 mg/l	0.6 mg/l	91%
SDI <sub>5</sub>	計測不可(Max:20)	8.6	57%
SDI <sub>15</sub>	計測不可 (Max:6.67)	4.2	37%
TOC	1.04 mg/l	0.82 mg/l	21%

SDIろ紙:



原水

HiSIS処理水

UF処理水

UF膜の薬品洗浄頻度比較:

	HiSIS処理水	DAF処理水
化学洗浄頻度	396 時間/1回洗浄	134 時間/1回洗浄

# - HiSIS - 実証実験“中国”

HiSIS基礎実験においては、鋼製(SUS316L、二相合金等)スクリーンを採用したが、長期間(20年程度)の使用に対して、すきま腐食や孔食等の発生が懸念される。

当社独自製品である、腐食が発生しないFRP及びPEを用いた「NAGAOKA スクリーン」をHiSIS実プラントに採用する。



鋼製スクリーン設置状況



FRP製スクリーン



PE製スクリーン

HiSISは高速浸透取水で浸透取水面積が削減出来、基礎実験の結果から下記のメリットが確認されている。

- ① 海洋性付着物対策を大幅に削減
- ② 取水設備の薬品注入設備が不要
- ③ 前処理施設及び汚泥処理施設が削減可
- ④ 清澄な水を送水可能(RO膜のバイオフィアウリング抑制)
- ⑤ 実績として、既存DAF処理水と比べ、UF膜の薬品浸漬洗浄回数が減少
- ⑥ 取水設備を沿岸部に設置可能(沖合への配管不要)

以上より、現段階でも実機の設計が可能であり、取水のみならずプラント全体として多くのメリットを有し、顧客ニーズに答えながらトータルコストの削減が可能である。



*Each and every effort for Customers !*



[www.nagaokajapan.co.jp](http://www.nagaokajapan.co.jp)

[問い合わせ : nicinfojpn1 @nagaokajapan.co.jp](mailto:nicinfojpn1@nagaokajapan.co.jp)