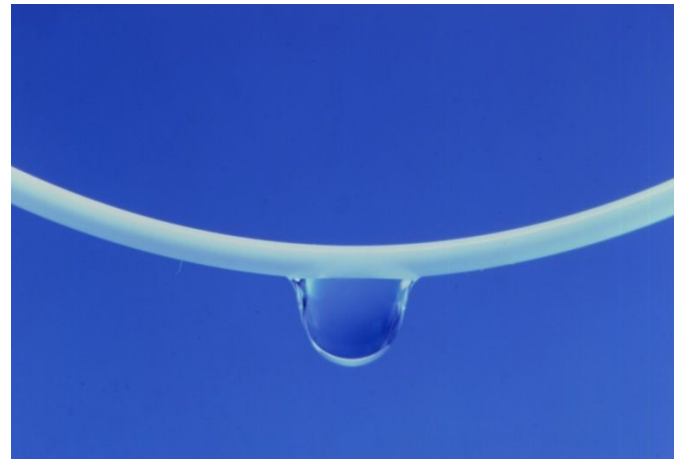


排水リサイクル及び海水淡水化における  
MF/UF膜の適用とその事例紹介



AsahiKASEI  
旭化成

# 会社概要

AsahiKASEI  
旭化成

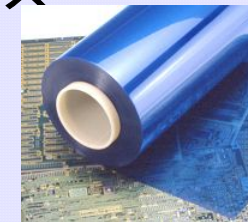
社名	旭化成株式会社
創業	1922年
本社	日本(東京)
代表取締役社長	小堀 秀毅
資本金	1,034億円
従業員数	約33,000人
売上高	19,400億円
営業利益	1,652億円

## 高性能マテリアル・繊維



4つの事業領域をもつ  
総合化学メーカー

## エレクトロニクス



## 住宅・建材

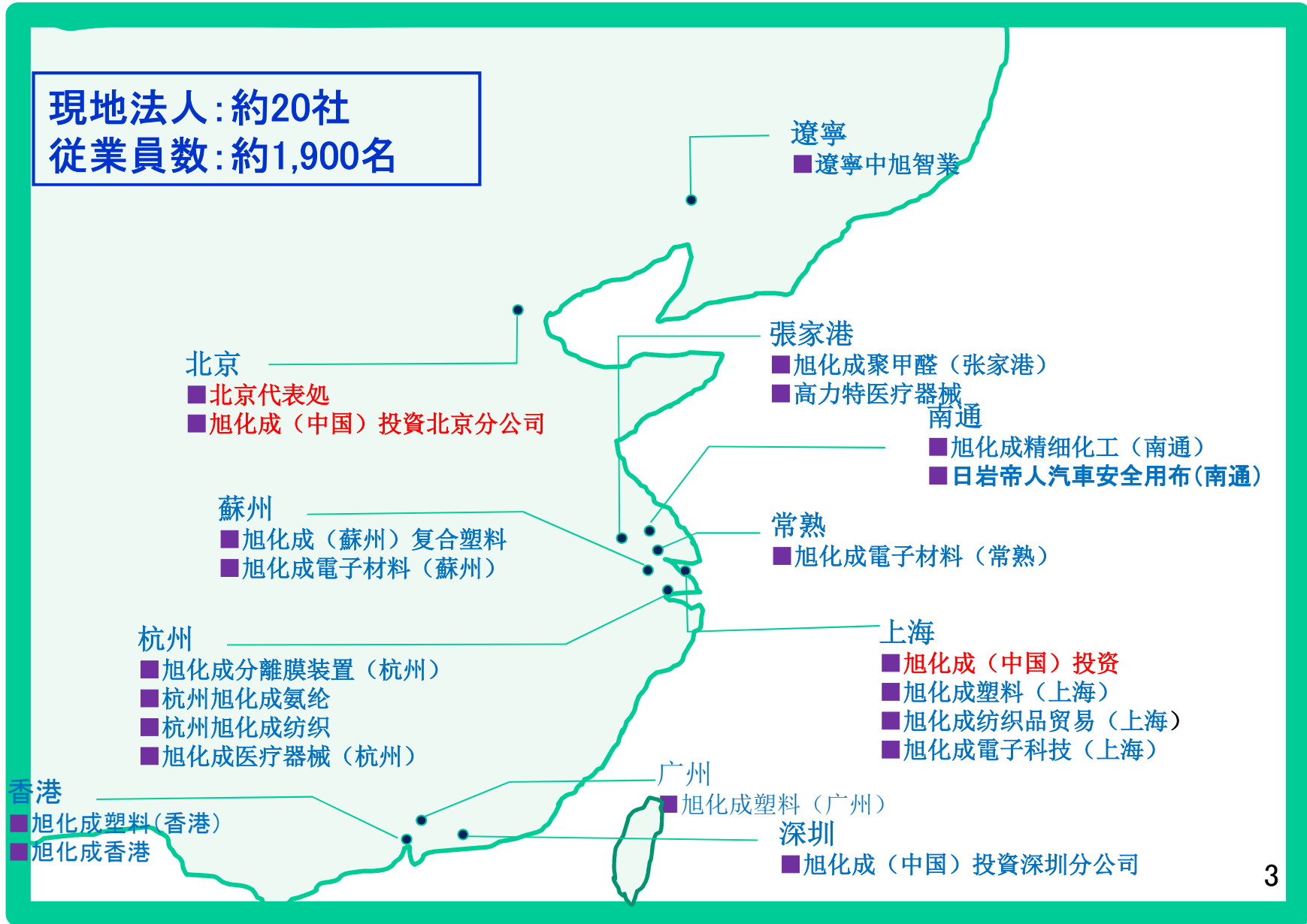


## ヘルスケア



# 中国拠点<現地法人・生産工場>

現地法人:約20社  
従業員数:約1,900名



# 中国拠点〈製造拠点〉

## 〈製造拠点〉

会社名	事業内容	地点	設立(もしくは製造開始)年	生産能力
杭州旭化成アンロン	ポリウレタン弾性繊維の製造・販売	浙江省杭州市	2002年	3000t/年
杭州旭化成紡織	ポリウレタン弾性繊維の生地 の製造・販売	浙江省杭州市	1995年	--
旭化成(蘇州)複合塑料	機能樹脂のコンパウンド・ 販売	江蘇省蘇州市	1996年	1万8千t/年
旭化成電子材料(蘇州)	電子材料の製造・販売	江蘇省蘇州市	2002年	2億8000万m <sup>2</sup> /年
旭化成電子材料(常熟)	電子材料の製造・販売	江蘇省常熟市	建設中	1億2000万m <sup>2</sup> /年
杜邦-旭化成ポリアセタール (張家港)	機能樹脂ポリアセタールの 製造・販売	江蘇省張家港	2002年	2万t/年
旭化成医療機器(杭州)	人工腎臓の製造・医療機 器の販売	浙江省杭州市	2003年	750万支/年
旭化成分離膜装置(杭州)	マイクロザ™の製造・販 売	浙江省杭州市	2005年	3万支/年
旭化成精細化工(南通)	HDI系ポリイソシアネートの 製造・販売	江蘇省南通市	2005年	1万t/年

# 世界シェアトップクラスの膜事業群

AsahiKASEI

シェア	関連膜製品	用途
世界No.2 市場シェア22%	中空糸水処理膜 (Microza™)	水処理(上水、純水製造、廃水リサイクル、海水淡水化)
世界No.1 市場シェア50%	食塩電解用イオン交換膜 (Aciplex™)	クロル・アルカリ産業
世界No.1 市場シェア30%	電池用セパレータ (Hipore™)	リチウムイオン電池
世界No.1 市場シェア50%	医療用フィルター	人工透析用人工腎臓
世界No.2 市場シェア18%	ウイルス除去フィルター(Planova™)	精製用

シェア数値は、弊社推定値

# Microza MF/UF膜の応用

AsahiKASEI



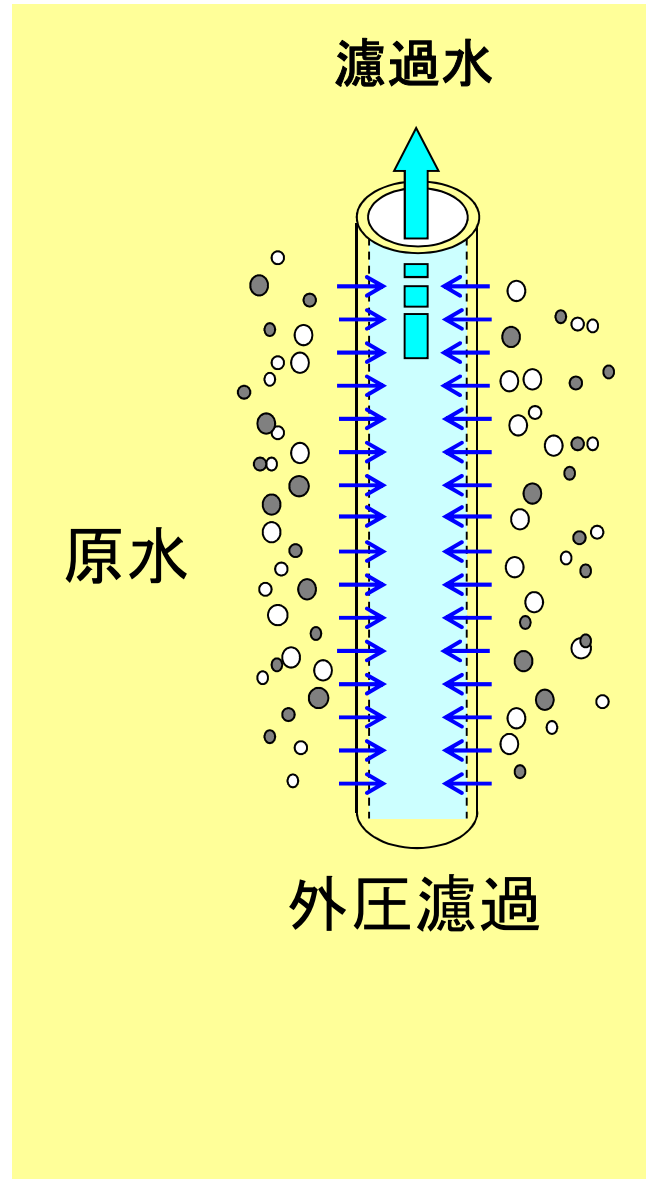
応用範囲	アプリケーション
自動車	電気泳動塗料回収
	洗浄水回収
半導体	超純水生産
	シリカ研磨SG/化学機械研磨CMP廃水回収
	化学薬品精製
製薬	PF水(パイロンジェンフリー)
発酵	培養液の除菌
	濃縮発酵酵素
食品飲料	果実酒、醤油、ハチミツ、トリプトファン精製
水処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飲用水、工業用水精製</li> <li>・RO前処理、中水&amp;排水回収、海水淡化</li> </ul>



# 中空糸 MF/UF膜濾過の原理

AsahiKASEI

## 中空糸

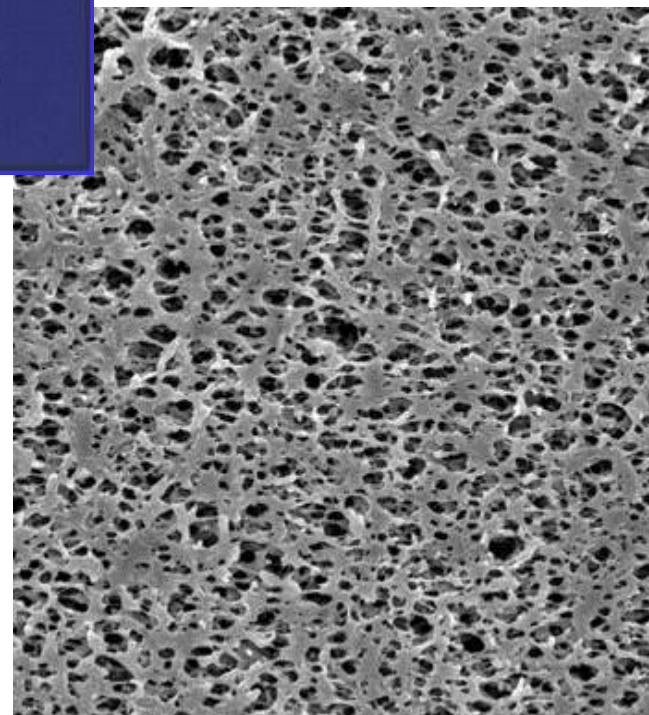
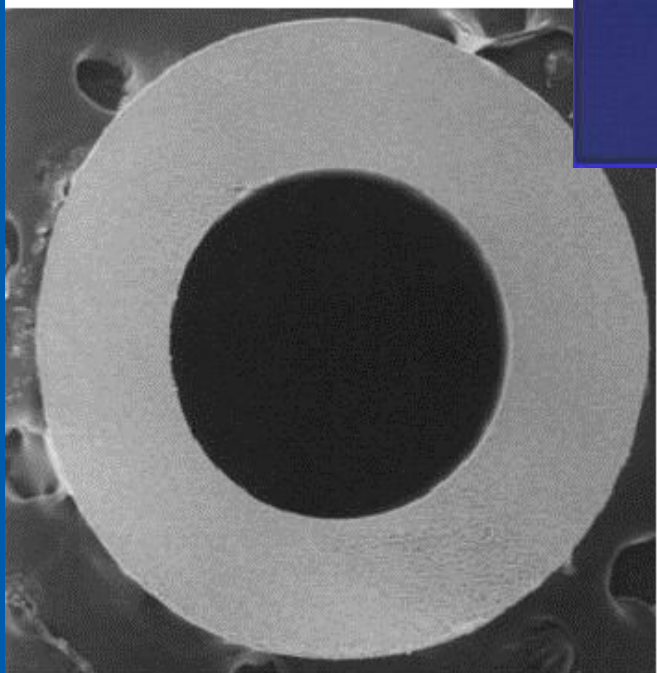


microza

☆40年に及ぶ開発の歴史

AsahiKASEI

☆信頼性の高いTIS製膜技術PVDF中空糸膜



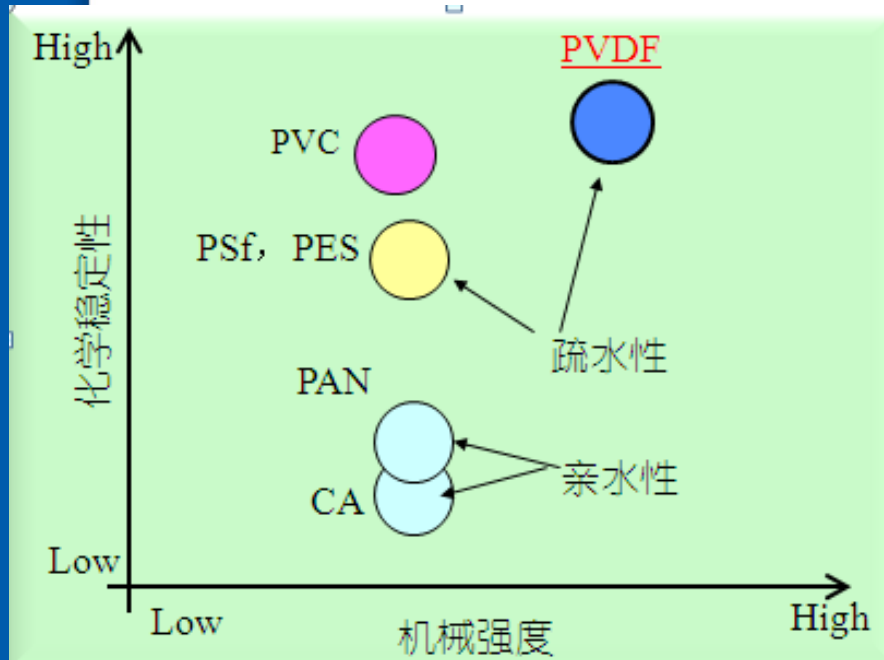
中空糸断面図

中空糸膜表面写真

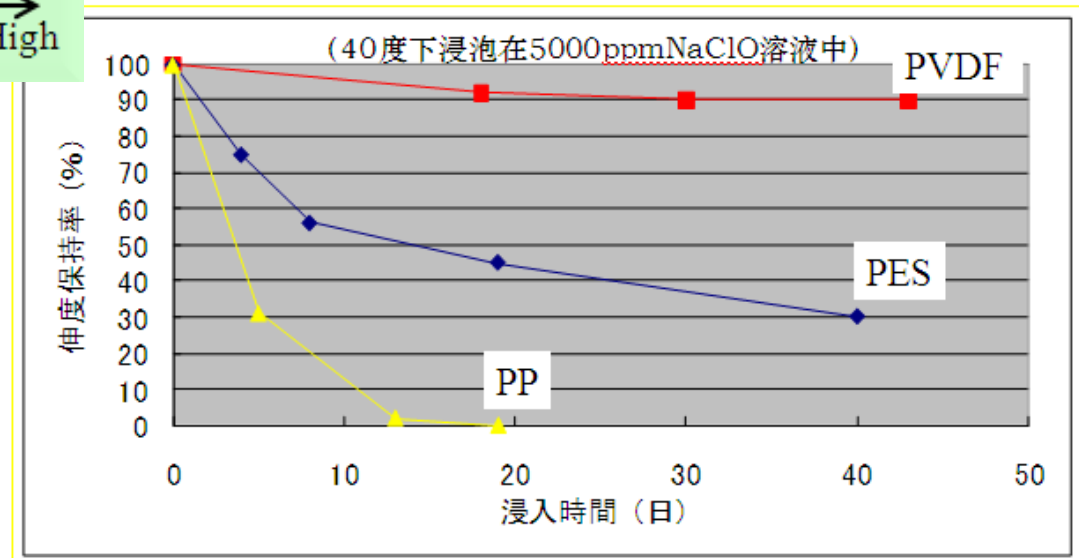
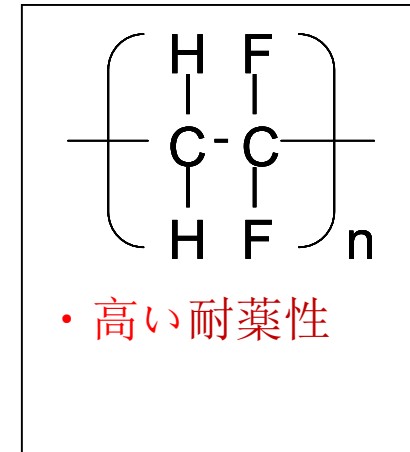
PVDF中空糸膜では、世界最長の寿命を実現



# MF/UF膜に最適な材料--PVDF

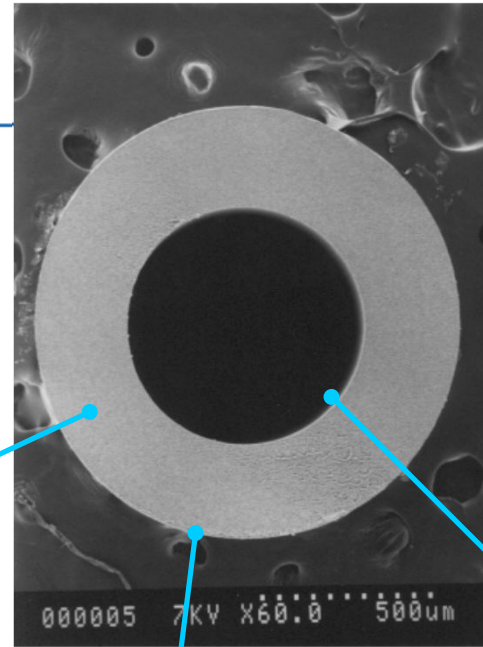


PVDF (Poly vinylidene fluoride)

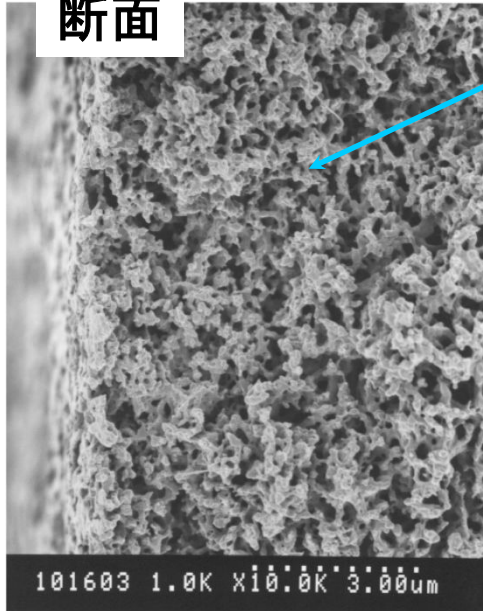


# 中空糸の特徴

表面開孔率が高く  
孔径分布が均一



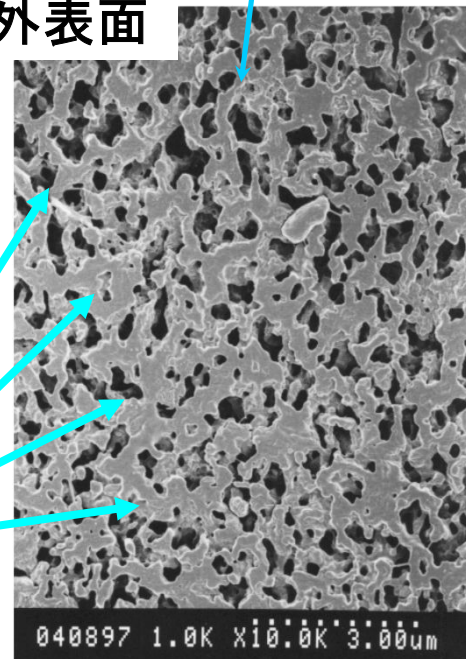
断面



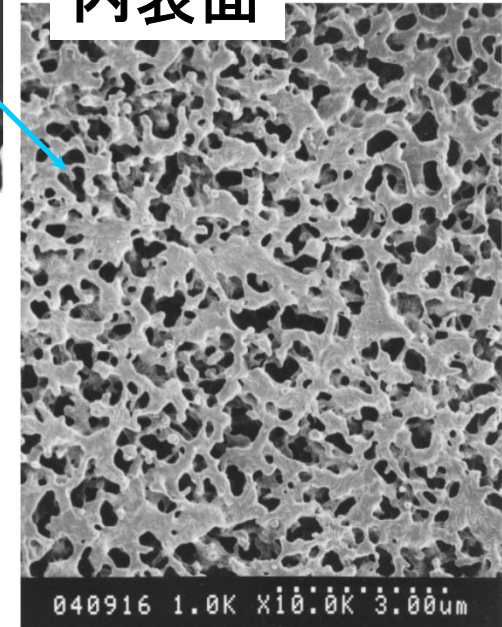
断面方向にも均一な  
孔径分布

均一な孔径分布

外表面



内表面



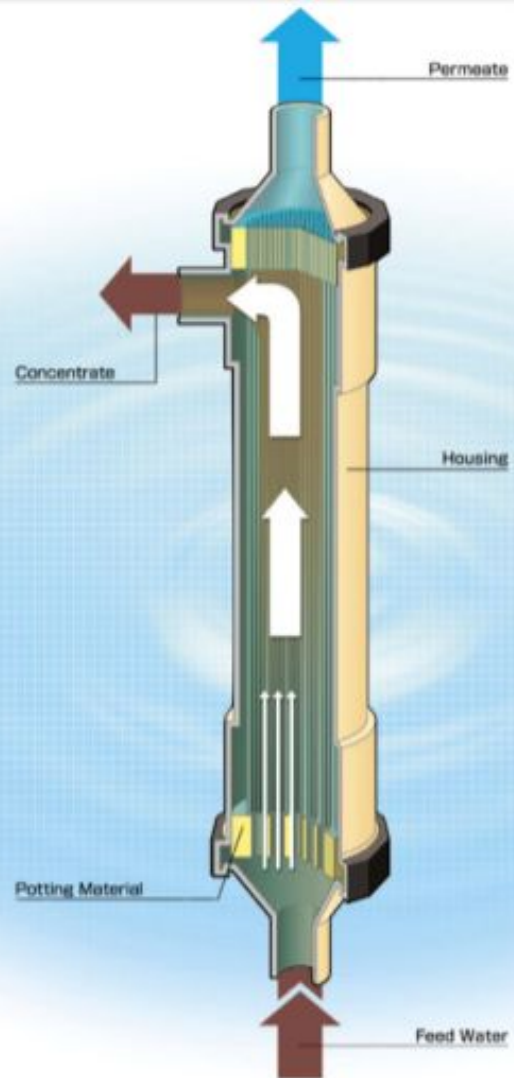
高い表面開孔率

# 中空糸加圧膜

AsahiKASEI

用途;

- 上水
- 海水淡水化
- 排水リサイクル



# 中空糸浸漬膜

AsahiKASEI



用途；

- 高濁度の地表水等の濾過
- 排水のリサイクル



## 1. 高い濾過速度

- 独自の中空糸により他社よりも高い透水性能を発揮-
  - ・同じ水量でも膜本数が少ない（～400lmh）
  - ・設置スペースが小さい
  - ・同じ膜面積でも濾過圧力が低い（ポンプの電気代が安い）

## 2. 高い耐薬品性

- 独自のTIPS法で製造されたPVDF中空糸により、他社PVDF膜より高い耐薬品性
  - ・一般的にPVDFの苦手な、アルカリに強い（4%NaOH, 0.5%NaOCl, 10%HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）
  - ・繰り返しの薬品洗浄にも、ほとんど強度劣化しない
  - ・薬品劣化が少ないため長期間（10～15年）使用可能



ランニングコスト、ライフサイクルコストの最小化

## 長寿命の膜の採用により、最小のコストで 質の高い安定した設備の運営を実現

### 投資コストの評価方法: TLCC (Total Life Cycle Cost)

膜メーカーによる性能保証をベースに、MF/UF膜システムのPPP事業運営期間(20年程度)のトータルライフサイクルコストを現在価値で評価する方法。

20年間のトータルライフサイクルコスト = インシヤル投資 + 20年間ランニングコスト

#### 計算方法

インシヤル投資 = 土建 + 機電設備 + 取付試運転 (1)

年間ランニングコスト = 電気代 + 薬品代 + 廃水処理その他費用 (2)

膜交換コスト = 膜交換価格 \* 膜数量 \* (20年 / 膜保証年数 - 1) (3)

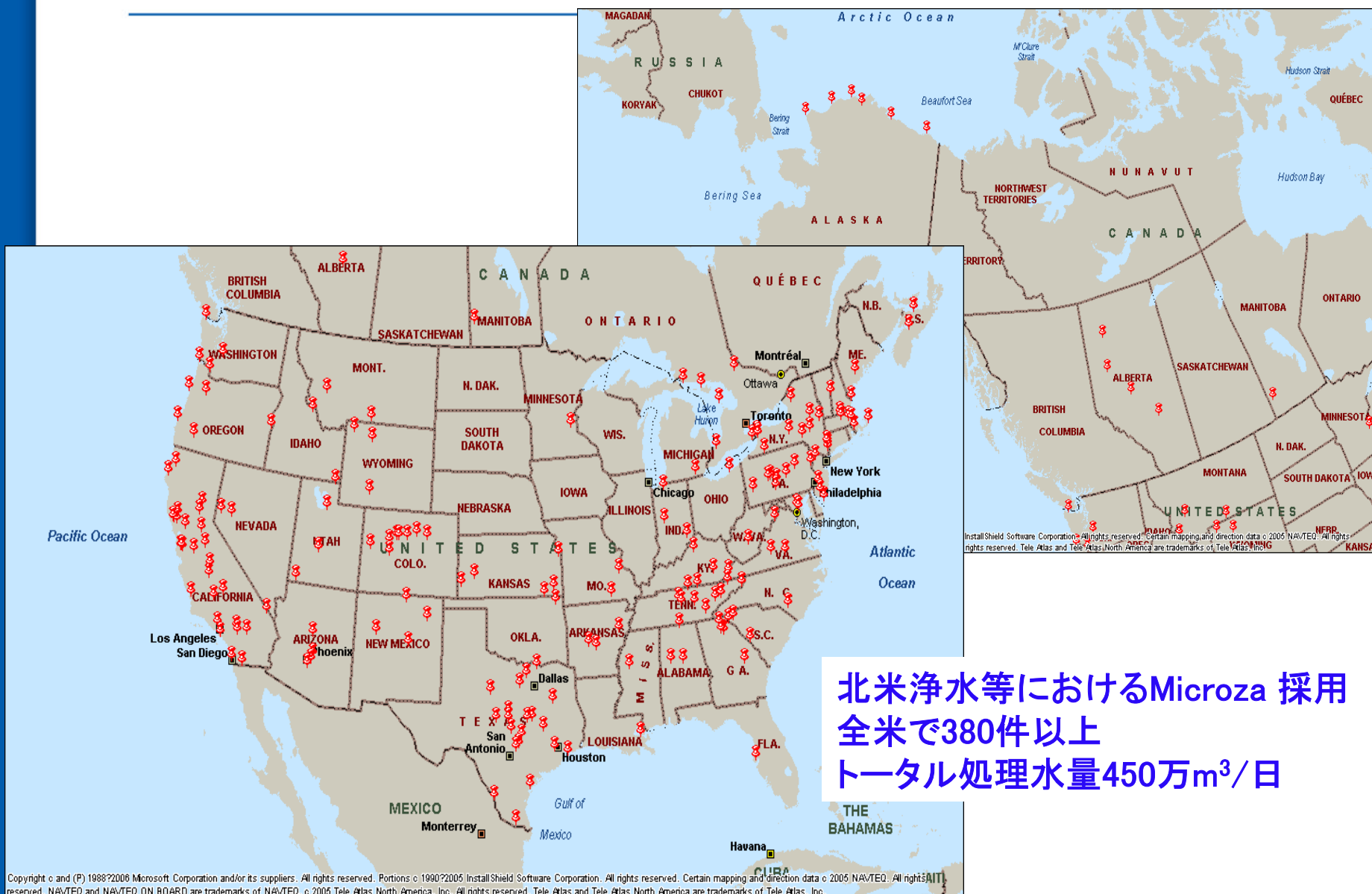
20年TLCC(Total Life Cycle Cost) = NPV [(1)+(2)\*20+(3)]

# 中国における納入実績

2015年3月時点



# 北米における納入実績

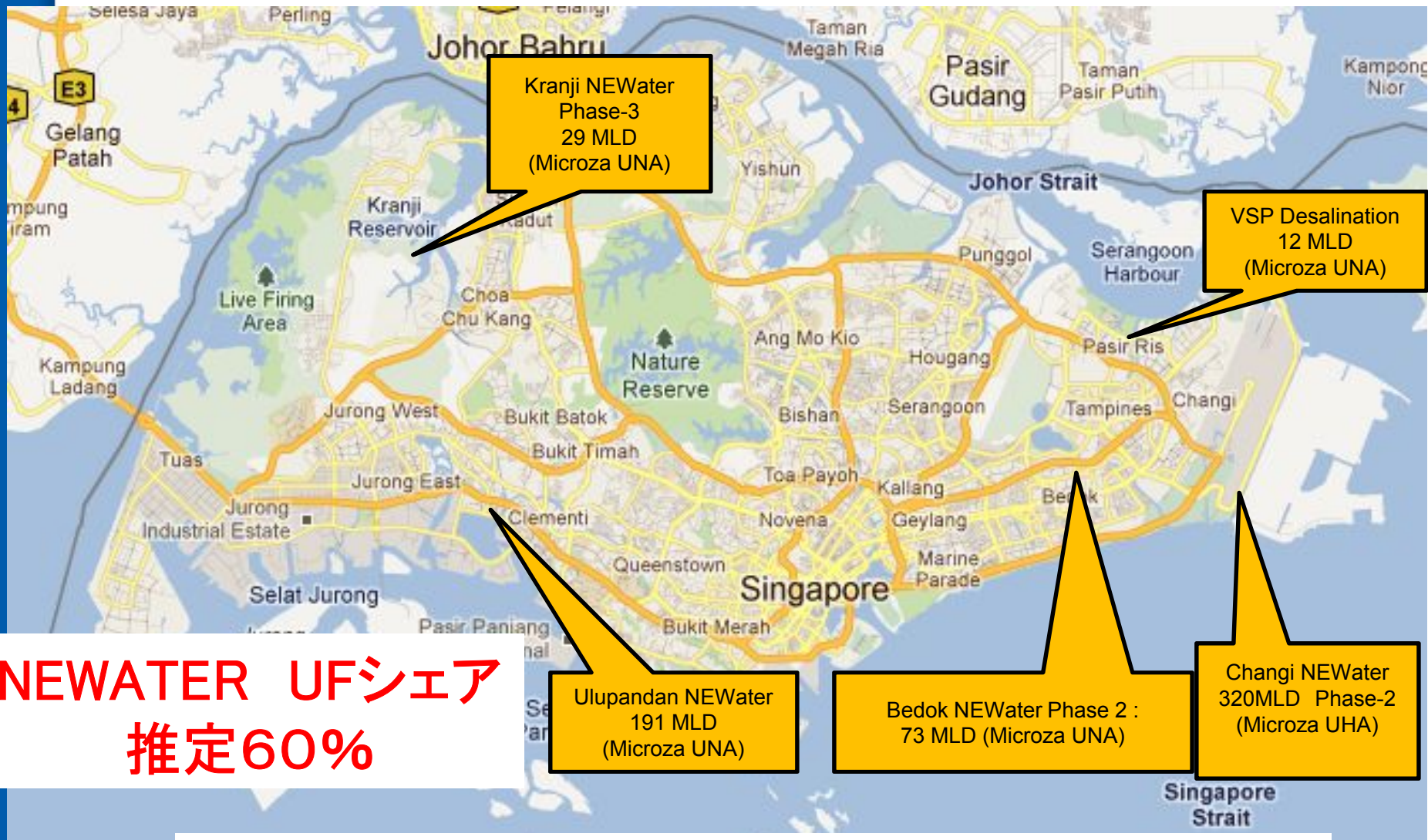


北米浄水等におけるMicroza 採用  
全米で380件以上  
トータル処理水量450万m<sup>3</sup>/日



# シンガポール NEWATERへの導入実績

AsahiKASEI



**NEWATER UFシェア  
推定60%**

**全て、リプレースなく、安定稼働中**

# 中水回収(加圧膜)事例

AsahiKASEI

プロジェクト名	唐山鋼鉄中水回収
原水種類	中水(鉄鋼総合排水)
稼動開始予定	2010年1月
処理規模	42,240m <sup>3</sup> /d
処理工程	中水→砂ろ過→UNA-620A→RO
処理水用途	ボイラー補給水等
設計原水水質	濁度 $\leq$ 5N.T.U., TOC $\leq$ 11mg/L, 鉄 $\leq$ 0.1mg/L
処理水水質	SDI $<$ 3, 濁度 $<$ 0.1N.T.U.
膜設備	Microza UNA-620A



# かん水(加圧膜)事例

AsahiKASEI

プロジェクト名	広東理文造紙
原水種類	かん水
稼動開始	2008年5月
処理規模	45,000m <sup>3</sup> /d
処理工程	かん水→凝集沈殿→砂ろ過→Microza UNA-620A→混床→RO
処理水用途	ボイラー補給水
設計原水水質	SS<5mg/L, CODcr<30mg/L
設計処理水水質	SDI<3, 濁度<0.1N.T.U.
膜設備	Microza UNA-620A



# 海淡(加圧膜)事例

AsahiKASEI

プロジェクト名	温州楽清発電所
原水種類	海水
稼動開始	2007年8月
処理規模	48,000m <sup>3</sup> /d
処理工程	海水→凝集沈殿→Microza UNA-620A→RO
処理水用途	ボイラー補給水
設計原水水質	
設計処理水水質	SDI<3, 濁度<0.1N.T.U.
膜設備	Microza UNA-620A × 480本(60本/rack × 8rack)



# 飲用水（加圧膜）事例

AsahiKASEI

プロジェクト名	杭州清泰自来水場
原水種類	河川水
稼動開始予定	2011年
処理規模	300,000m <sup>3</sup> /d
処理工程	銭塘江→オゾン→凝集沈殿→活性炭/砂ろ過→UNA-620A
処理水用途	飲用水
設計原水水質	(銭塘江)濁度10~470N.T.U., TOC3~8mg/L, 色度10~62度, 鉄0.1~5.5mg/L
設計処理水水質	濁度<0.1N.T.U.
膜設備	Microza UNA-620A



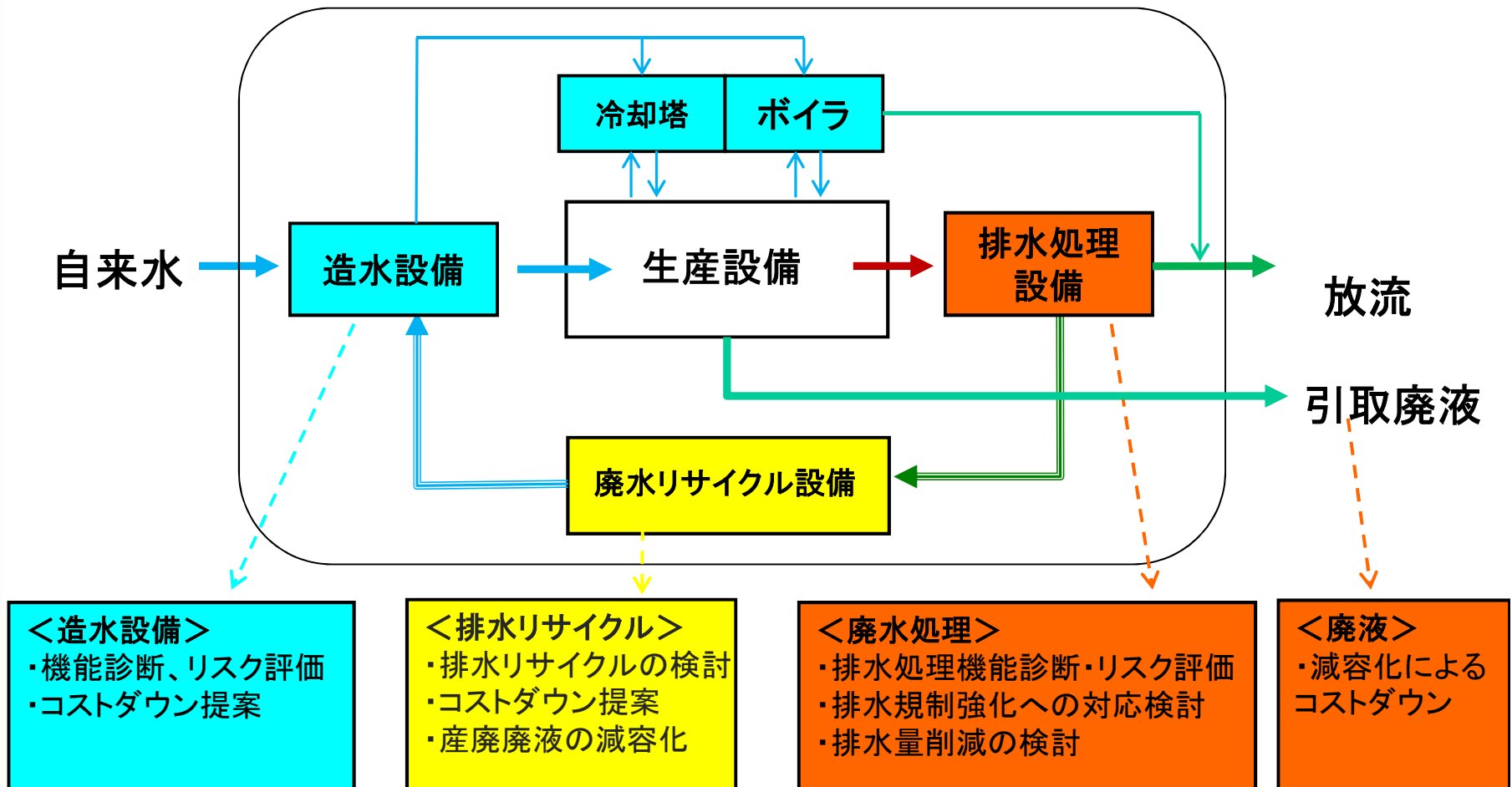
# 下水二次処理水高度処理の事例

AsahiKASEI

深セン市下水再生水場 (50,000m<sup>3</sup>/d)



機能診断とコンサルティングにより、コストダウンや、確実な規制対応を実現



# ソリューションビジネスの提供スキーム

AsahiKASEI

1. 既設設備増強に特化（改造、増強、移転等）

2. サービスのオプションを選択可能

3. BOO/EMC契約による初期投資なしでの設備導入

カウンセリング

改善提案  
(設備診断、水質分析等)

EPC

設備製作・施工

BTM

設備製作・施工

定期検査・メンテ

BTO

設備製作・施工

運転管理支援  
(遠隔監視、運転管理受託)

BOO  
(EMC)

設備製作・施工

運転管理支援  
(遠隔監視、運転管理受託)

ファイナンス  
(EMC契約)



## 1. 廃水放流量削減/廃水リサイクル

業種	液晶ガラス加工
装置特徴	前処理+膜ろ過式廃水リサイクルユニット
お客様メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・規制対応</li><li>・廃水リサイクルによる廃水量削減による、増産枠の獲得。</li><li>・水質・回収率10年保証(BOO契約)</li></ul>

## 2. 重金属吸着回収 (有価物回収)

業種	コンデンサ
装置特徴	前処理+重金属吸着回収
お客様メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・規制対応(ニッケル&lt;0.1mg/L)</li><li>・有価物回収</li></ul>



## 3. 有機物除去 / 膜分離式活性汚泥法

業種	食品系工場
装置特徴	前処理＋膜分離式活性汚泥法(MBR)
お客様メリット	・廃水規制強化対応(COD、リン、窒素) ・廃水処理水水質改善

## 4. 老朽化設備代替によるコストダウン

業種	自動車部品工場
装置特徴	高効率純水装置(回収率通年一定保証)
お客様メリット	・コストダウン(初期投資不要) ・水質・回収率10年保証

## 5. 産廃廃液量減容化によるコストダウン

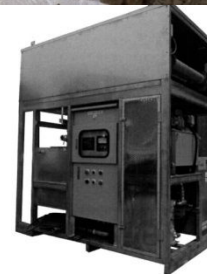
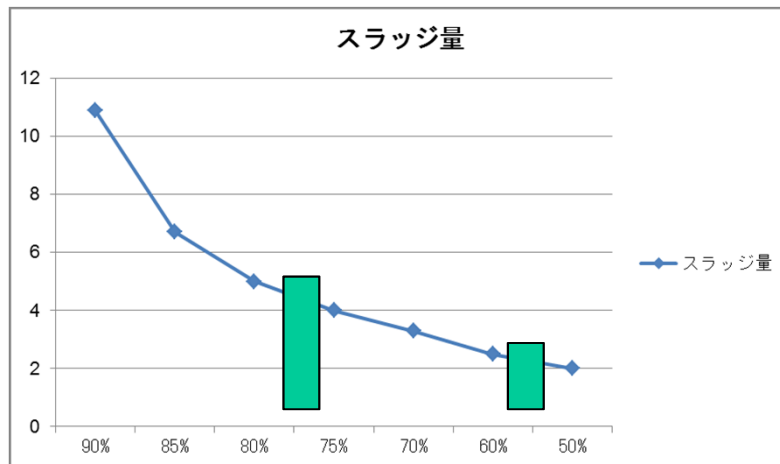
業種	電池工場
装置特徴	廃水クローズドシステム
お客様メリット	・規制対応 ・コストダウン

## 汚泥減容化

污水処理場で発生する汚泥の減容化  
通常脱水後の汚泥ケーキの含水率は80%。



新技術の使用で、脱水後の汚泥ケーキの含水率は、  
60%以下達成を実証済み。汚泥量は半減！！



本技術は、(株)アースサイン  
及び上海清環環保有限公司  
の提供を受けております。

# ご静聴ありがとうございました

## 張 艱

旭化成分離膜装置（杭州）有限公司

携帯：+86-189-105-77660

メール zhang.jb@om.asahi-kasei.co.jp

## 日本本社

旭化成株式会社 膜水処理事業部

電話：+81-3-3296-6191 担当 波多野

メール : hatano.yd@om.asahi-kasei.co.jp