

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

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

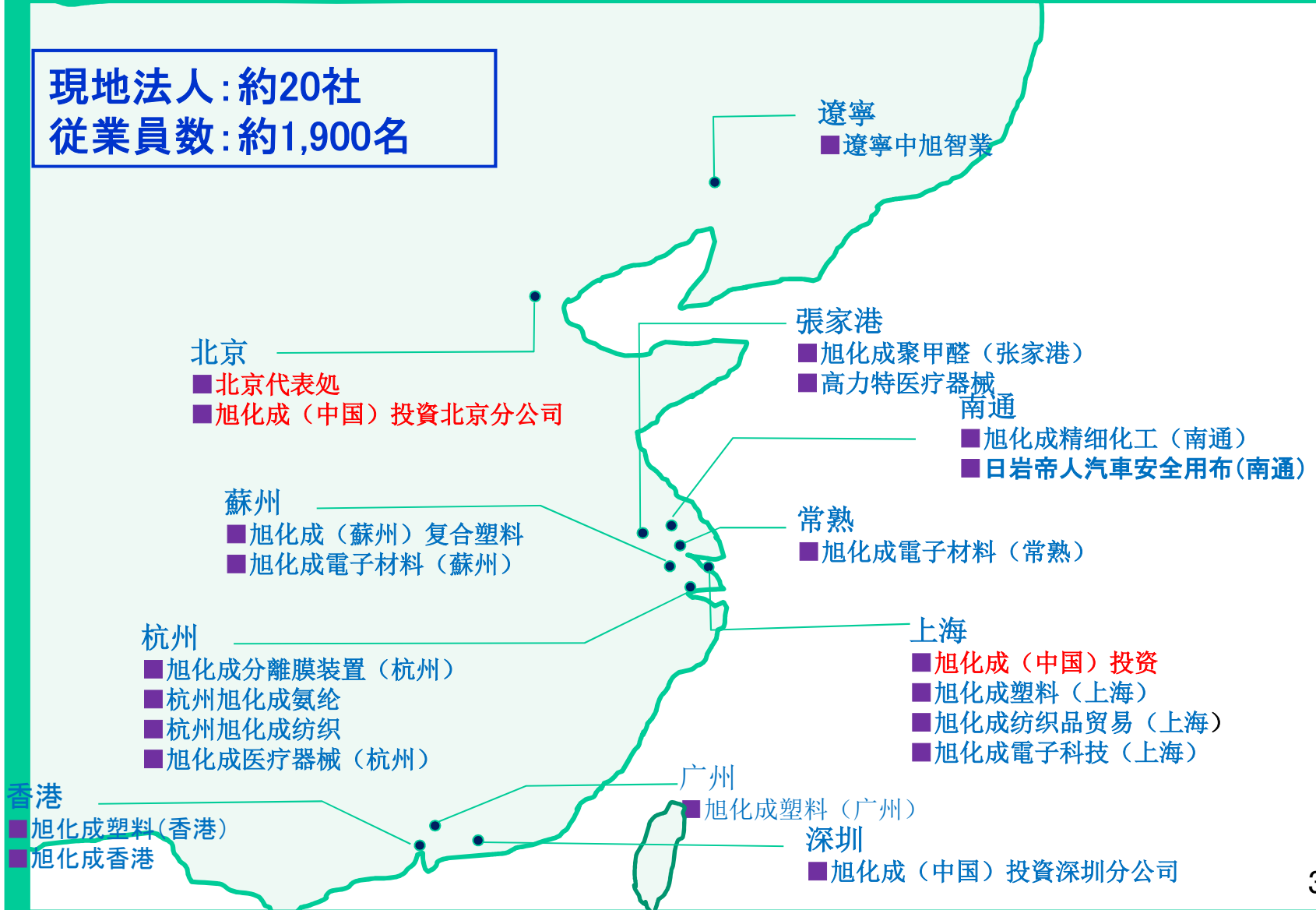


ヘルスケア



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
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
杭州旭化成紡織	ポリウレタン弾性繊維の生地 of 製造・販売	浙江省杭州市
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
旭化成電子材料(蘇州)	電子材料の製造・販売	江蘇省蘇州市
旭化成電子材料(常熟)	電子材料の製造・販売	江蘇省常熟市
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
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
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
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

世界シェアトップクラスの膜事業と技術

AsahiKASEI

関連膜製品	用途
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)
食塩電解用イオン交換膜 (Aciplex™)	クロル・アルカリ産業
電池用セパレータ (Hipore™)	リチウムイオン電池
医療用フィルター	人工透析用人工腎臓
ウイルス除去フィルター (Planova™)	精製用

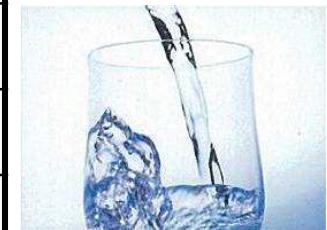
シェア数値は、弊社推定値

Microza MF/UF膜の応用

AsahiKASEI



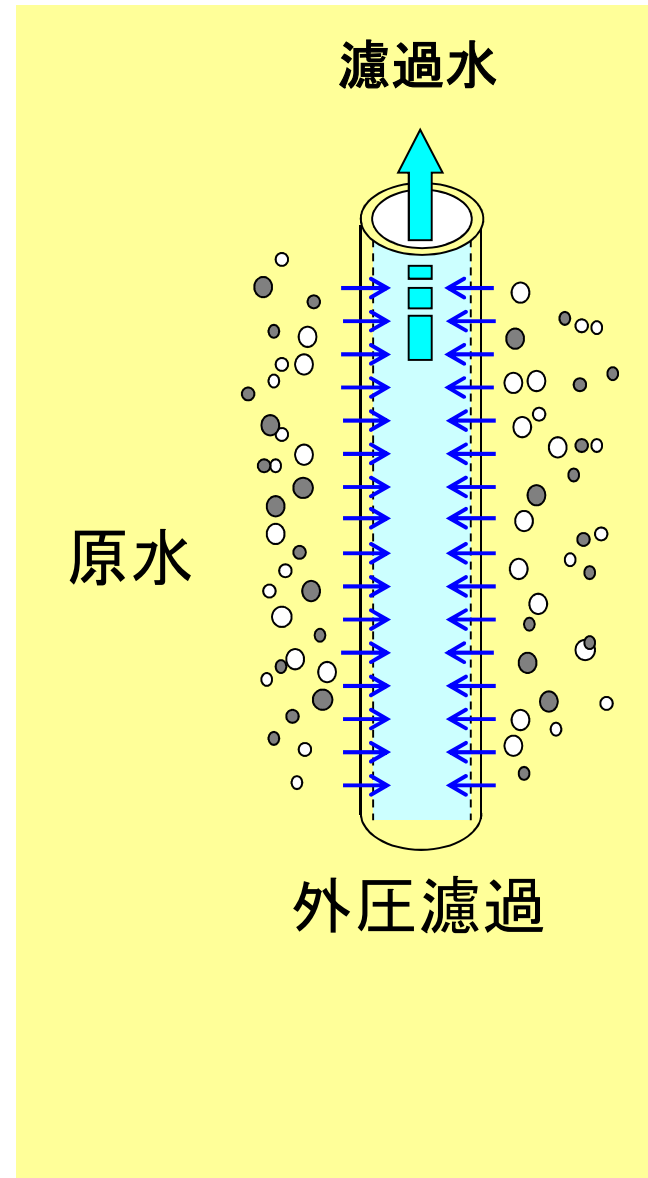
応用範囲	アプリケーション
自動車	電気泳動塗料回収
	洗浄水回収
半導体	超純水生産
	シリカ研磨SG/化学機械研磨CMP廃水回収
	化学薬品精製
製薬	PF水(パイロンジェンフリー)
発酵	培養液の除菌
	濃縮発酵酵素
食品飲料	果実酒、醤油、ハチミツ、トリプトファン精製
水処理	<ul style="list-style-type: none"> ・飲用水、工業用水精製 ・RO前処理、中水&排水回収、海水淡化



中空糸 MF/UF膜濾過の原理

AsahiKASEI

中空糸

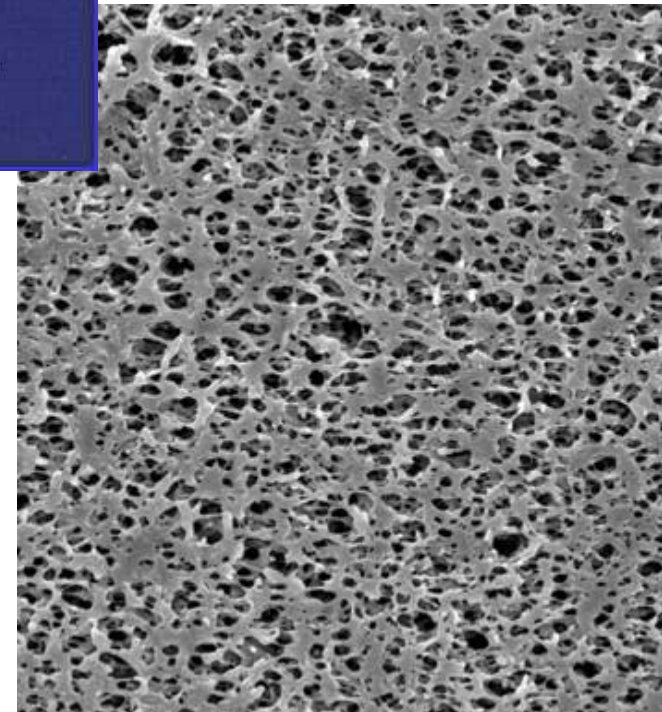
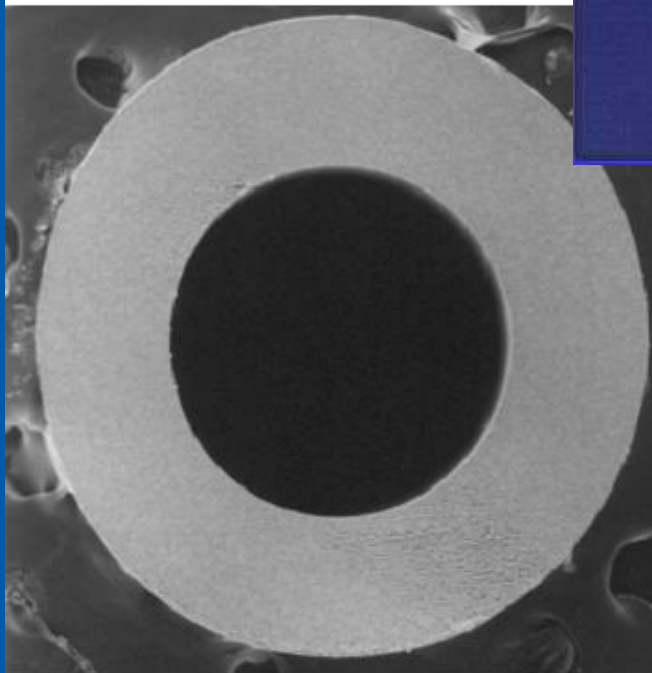


microza

☆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

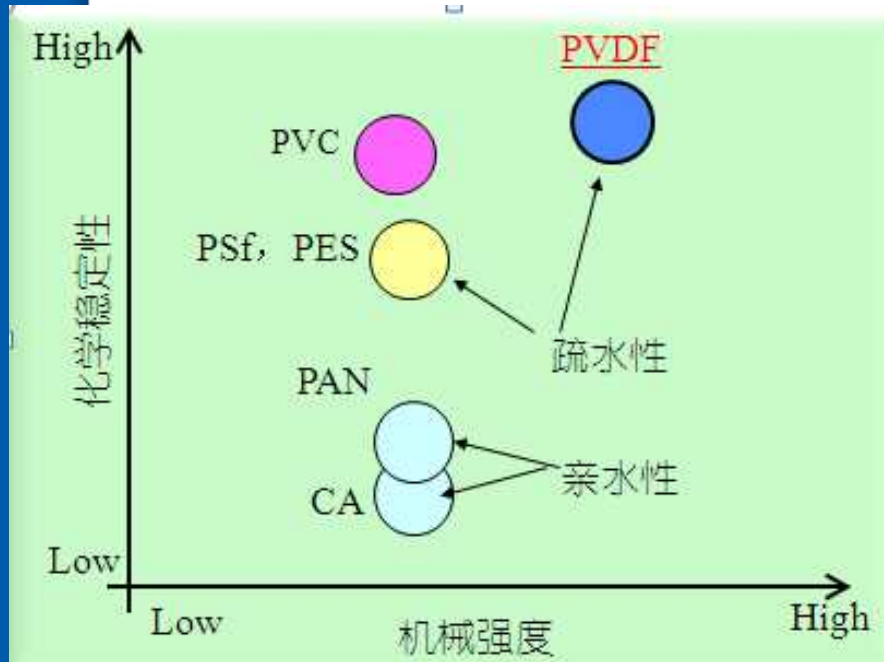


中空糸断面図

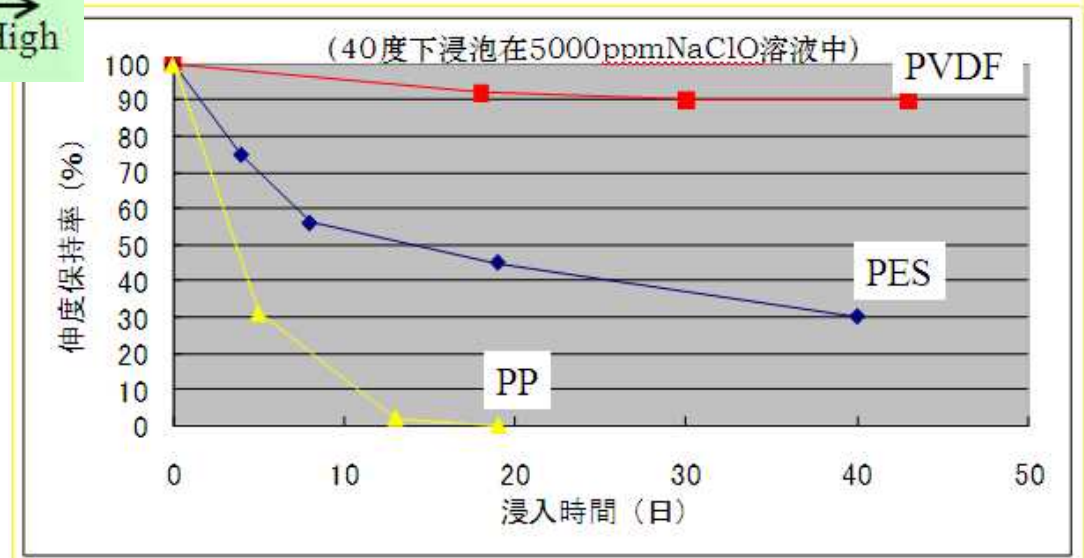
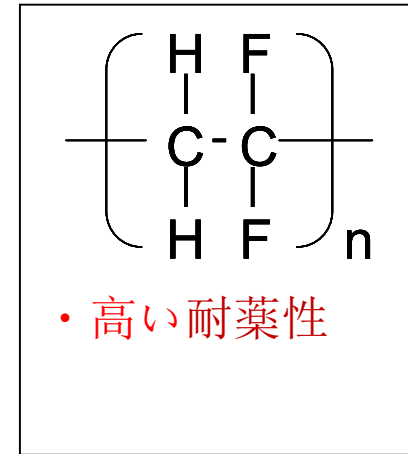
中空糸膜表面写真

PVDF中空糸膜では、世界トップクラスの寿命を実現

MF/UF膜に最適な材料--PVDF



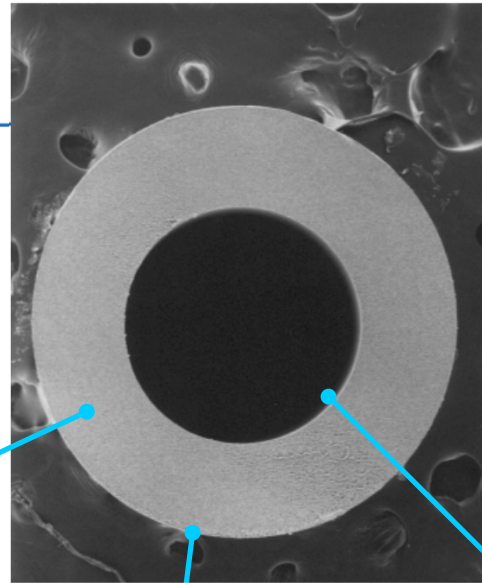
PVDF (Poly vinylidene fluoride)



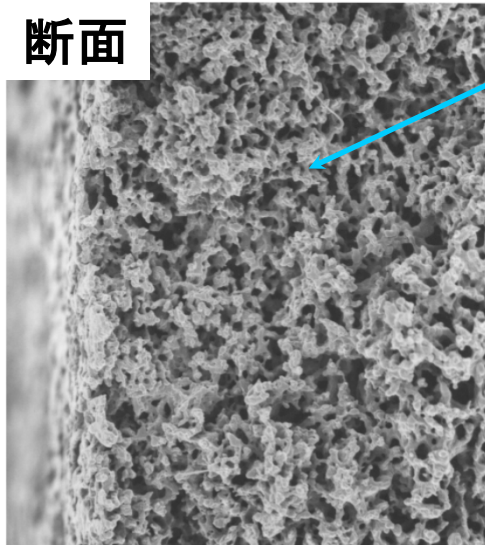
中空糸の特徴

AsahiKASEI

表面開孔率が高く
孔径分布が均一



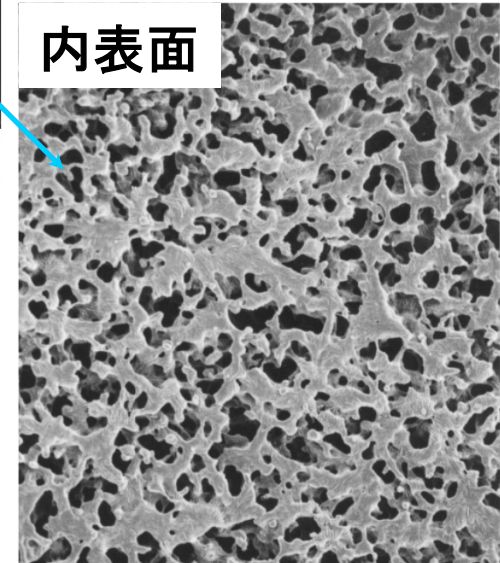
断面



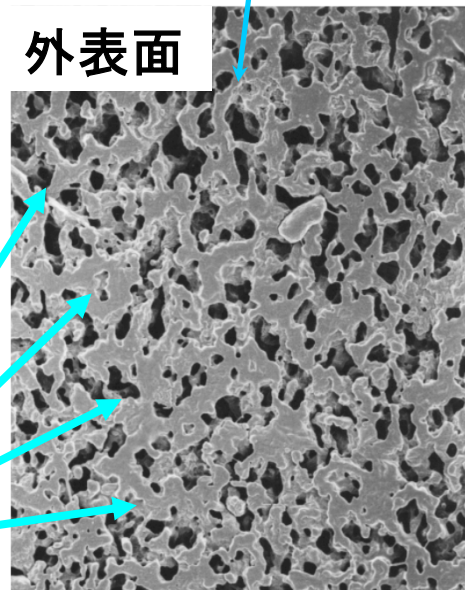
断面方向にも均一な
孔径分布

均一な孔径分布

内表面



外表面



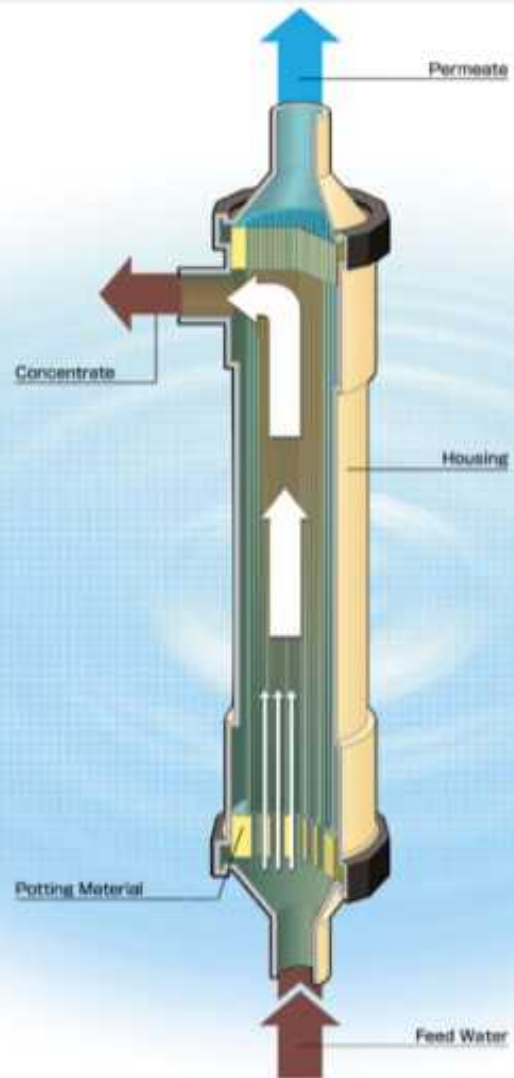
高い表面開孔率

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
- ・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, H₂SO₄)
- ・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 = イニシャル投資 + 20年間ランニングコスト

計算方法

イニシャル投資 = 土建 + 機電設備 + 取付試運転 (1)

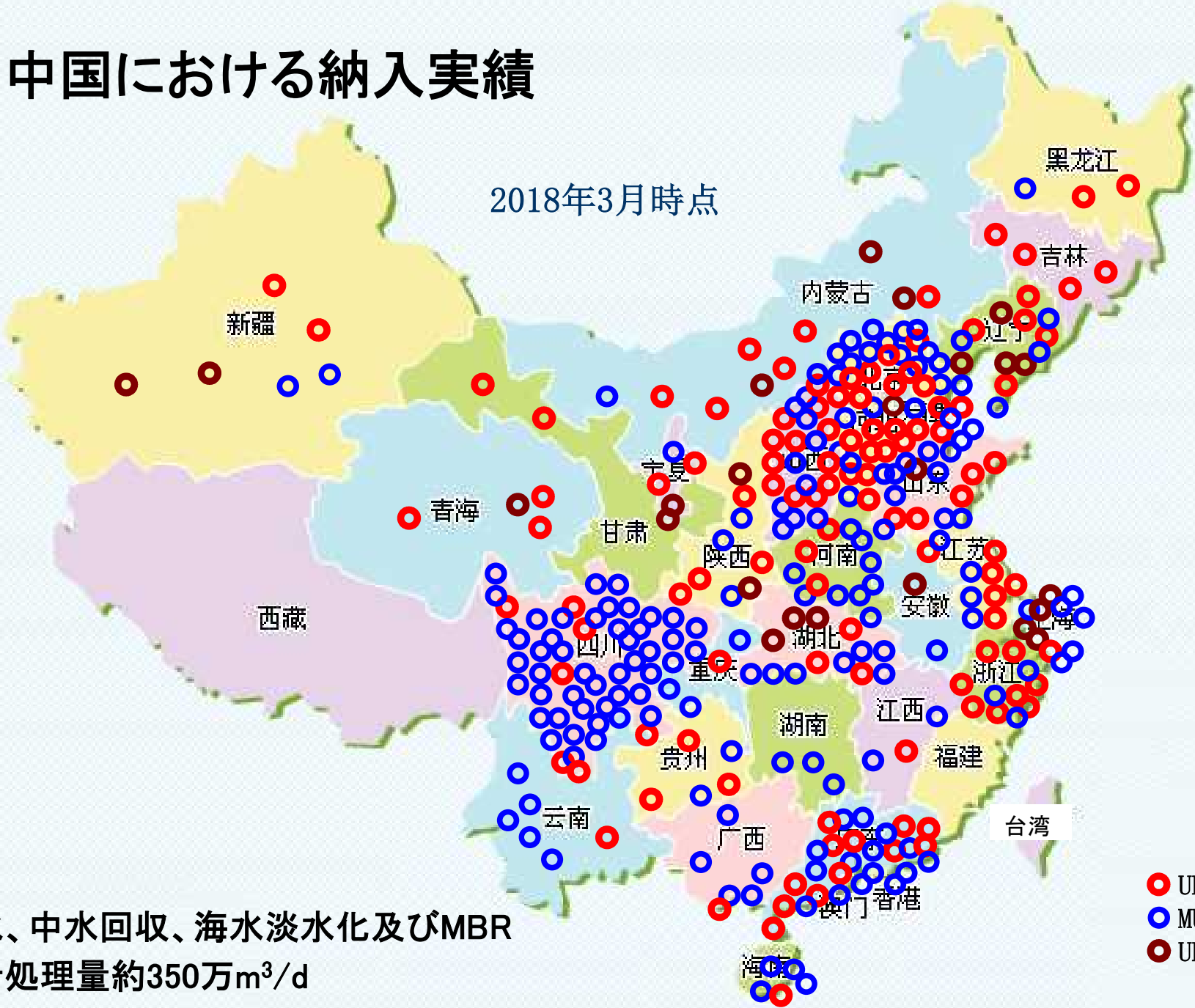
年間ランニングコスト = 電気代 + 薬品代 + 廃水処理その他費用 (2)

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

2018年3月時点



- UNA
- MUNC II
- UNS/UHS

浄水、中水回収、海水淡水化及びMBR
合計処理量約350万m³/d

シンガポール NEWATERプラントへの導入実績

AsahiKASEI



UFシェア半数以上。すべて安定稼働中。保証に関するトラブルなし。

➤ シンガポール NEWaterプラント Changi Phase 2

シンガポール最大の下水リサイクルプラントUF膜
処理水量: 288,000m³/日
2017年稼働

➤ クウェート 海水淡水化プラント Doha Phase 1

クウェートでの膜法による大型海水淡水化プラント
処理水量: 610,000m³/日
2019年稼働予定

排水リサイクル事例

AsahiKASEI

プロジェクト名	鋼鉄排水リサイクル
原水種類	鉄鋼総合排水
稼動開始予定	2010年1月
処理規模	42,240m ³ /d
処理工程	中水→砂ろ過→UF膜→RO
処理水用途	ボイラー補給水等



かん水処理事例

AsahiKASEI

用途	造紙工場
原水種類	かん水
稼動開始	2008年5月
処理規模	45,000m ³ /d
処理工程	かん水→凝集沈殿→砂ろ過→UF膜→RO
処理水用途	ボイラー補給水



海水淡水化での事例

AsahiKASEI

用途	発電所
原水種類	海水
稼動開始	2007年8月
処理規模	48,000m ³ /d
処理工程	海水→凝集沈殿→UF膜→RO
処理水用途	ボイラー補給水



中国での浄水場事例

AsahiKASEI

用途	浄水場
原水種類	河川水
稼動開始予定	2011年
処理規模	300,000m ³ /d
処理工程	河川→オゾン→凝集沈殿→活性炭/砂ろ過→UF膜
処理水用途	水道水



中国での下水二次処理水高度処理の事例

AsahiKASEI

下水再生水場 (50,000m³/d)

地表水基準に達する処理水
を確保



再生水放流口

第三国での協働事例

AsahiKASEI

中国以外の第三国でも、中国企業との協働により、多数の設備を納入して、安定稼働に貢献しています。

用途	発電所
原水種類	河川水、及び海水淡水化
稼働開始予定	2017年
処理規模	38,000m ³ /d
処理工程	河川→凝集沈殿→UF膜→RO膜
処理水用途	発電所用水(ボイラー、冷却塔など)



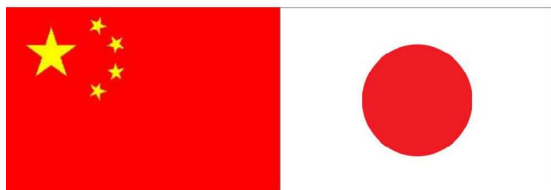
ご静聴ありがとうございました

張 艱

旭化成分離膜装置（杭州）有限公司

携帯：+86-186-1176-7523

メール zhang.jj@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：+81-7-3514-4539 担当 波多野

メール：hatano.yd@om.asahi-kasei.co.jp