

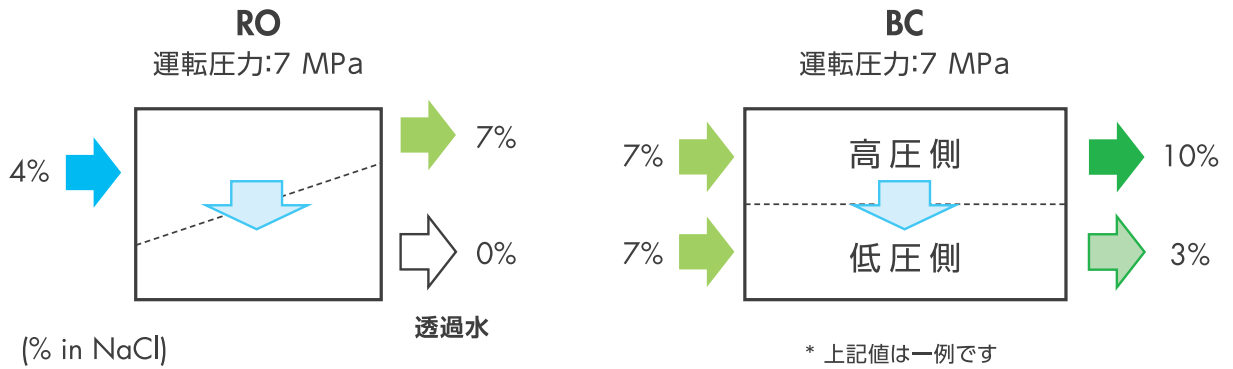
BC



TOYOBO MC Membrane Module for Brine Concentration

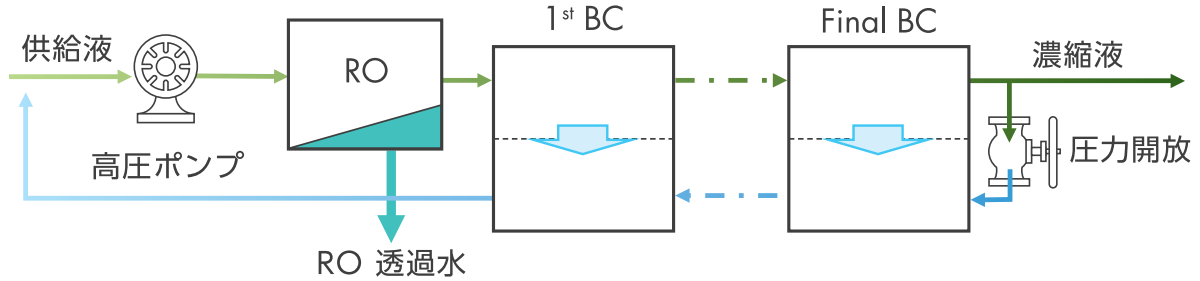
・本カタログの内容は予告なく内容の変更がある場合がございます。

1 BC (Brine Concentration) のコンセプト

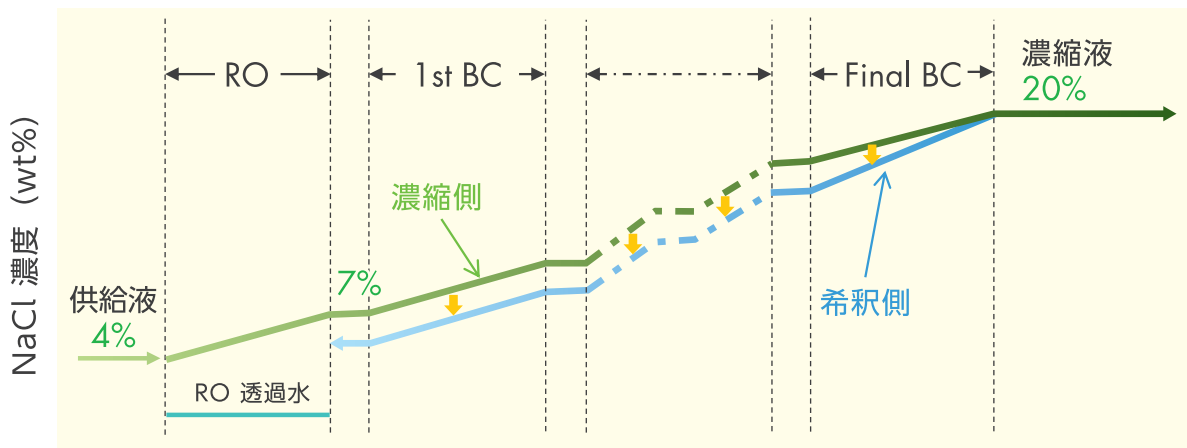


膜の両側に同じ濃度の溶液を流すことで入口での浸透圧差はゼロとなる
膜にかけた印加圧力が駆動力になり、高濃度の溶液でも印加圧力を
駆動力として水を移動させ、濃縮が可能になる

2 多連のBCプロセス



多連のBCプロセスにおける各Stageの濃度



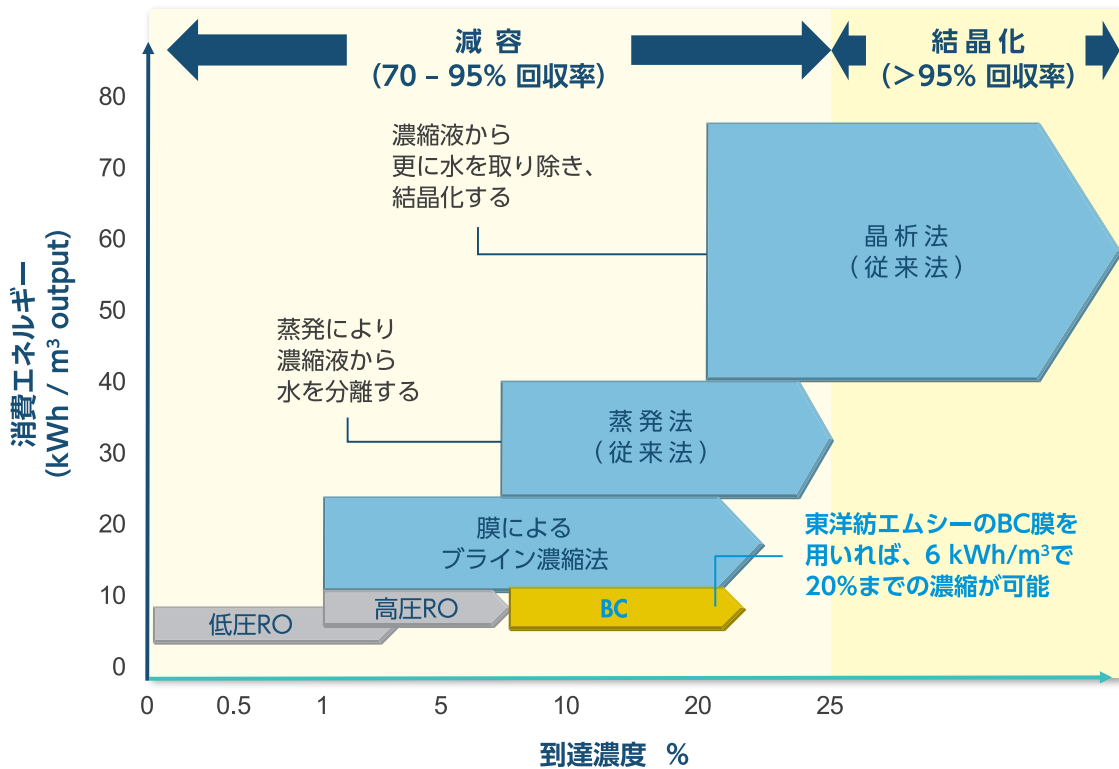
各連での濃度差を小さくすることで高圧ポンプ1台、
省エネルギーで20 wt%(NaCl)まで濃縮可能

3 東洋紡エムシーのBC膜を用いたシステム

- 蒸発法および晶析法のCAPEXおよびOPEXの削減
- 処理の難しい廃液の減容
- 海水淡水化の回収率向上
- 様々な産業排水の再利用率の向上
- 廃水からの有価物回収

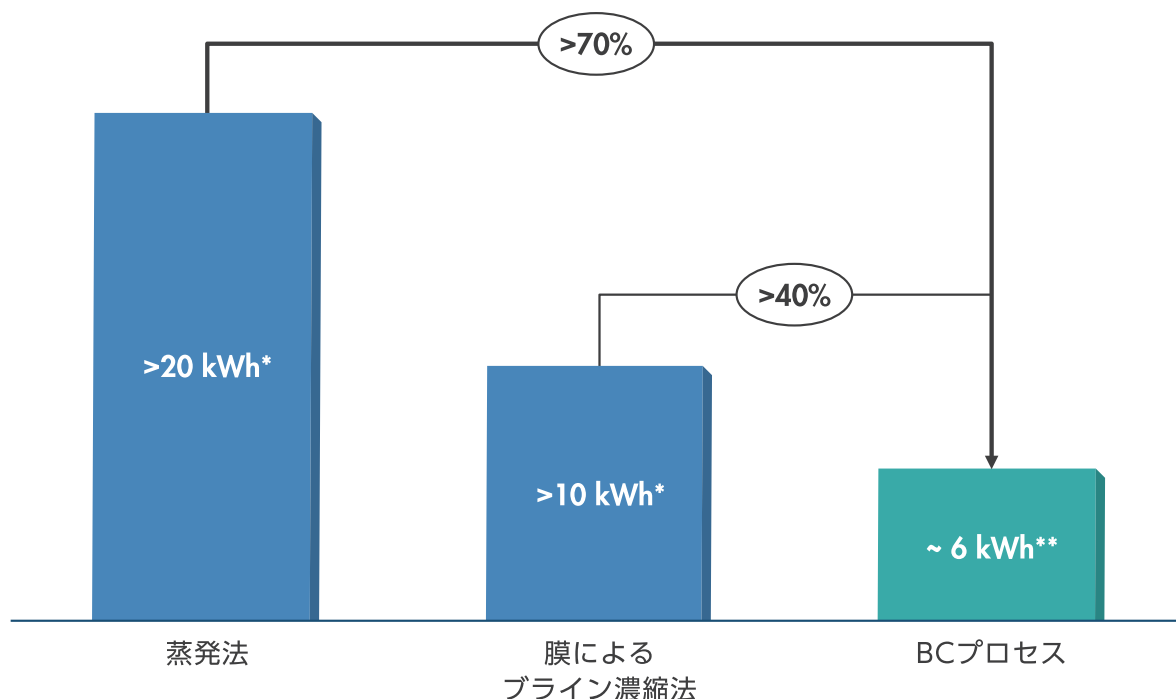


4 BC/ZLD技術の濃縮濃度および消費エネルギー



備考:低品位排熱などの利用は前提としておりません。
出典:GWI, Amame Advisors

5 消費エネルギー比較



NOTE:

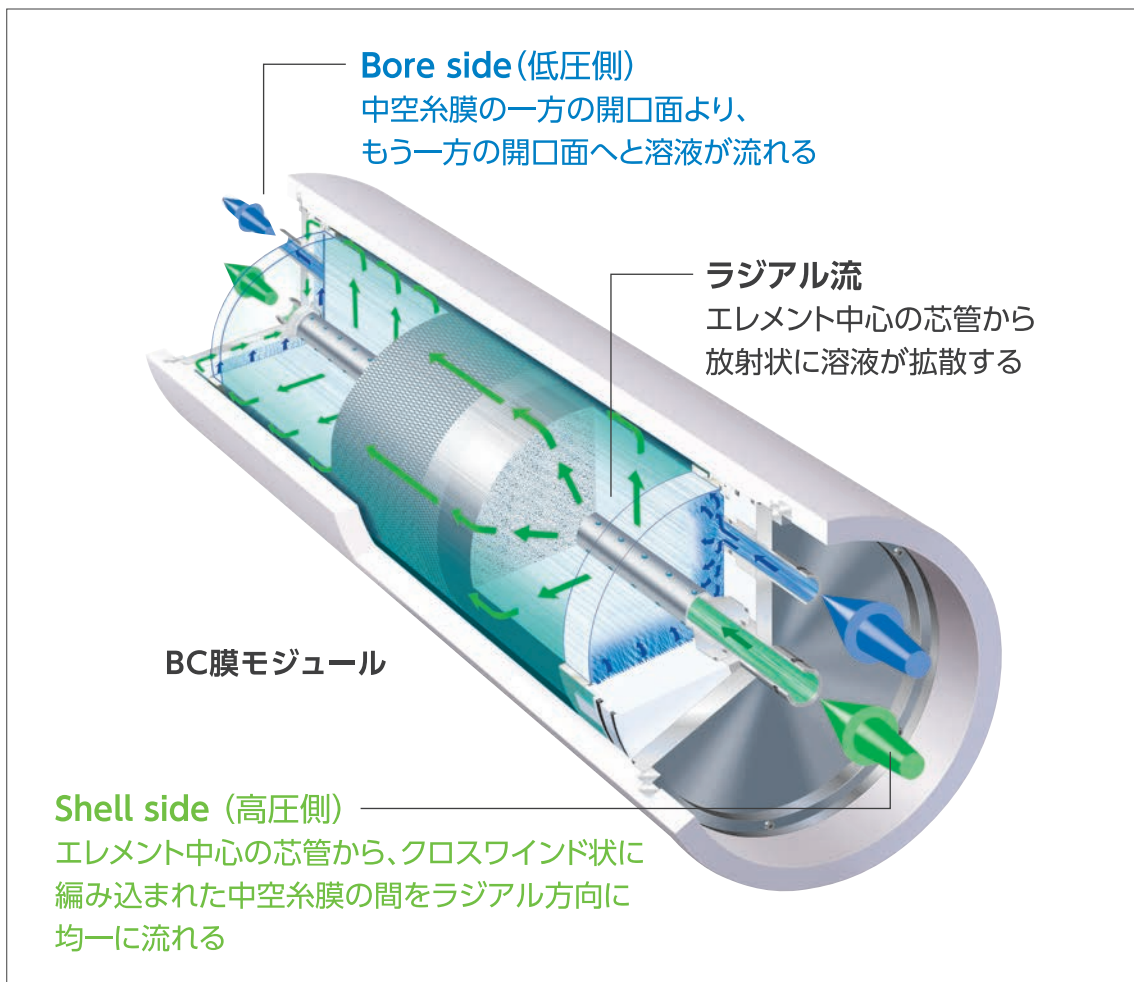
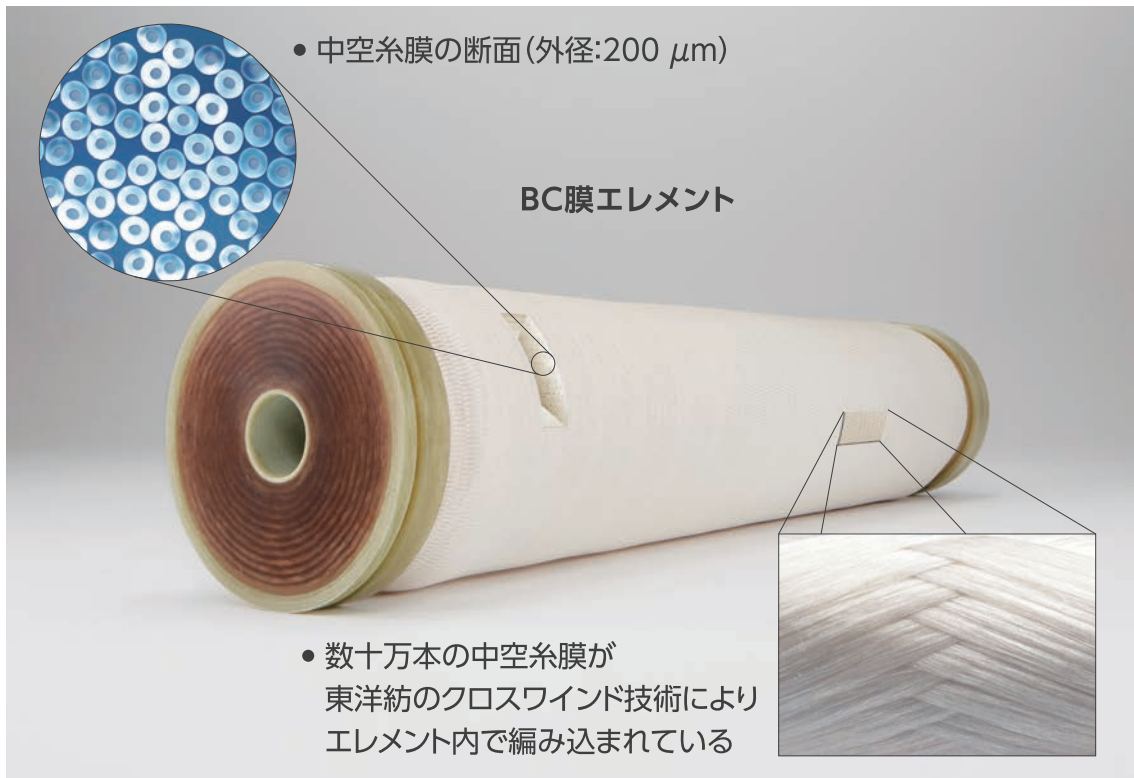
*文献情報と専門家によるコメントに基づく

**東洋紡 BC 膜を用いた BC プロセスは、NaCl4%、100m³ /day の供給水を 7MPa の圧力で NaCl 20%まで濃縮した場合

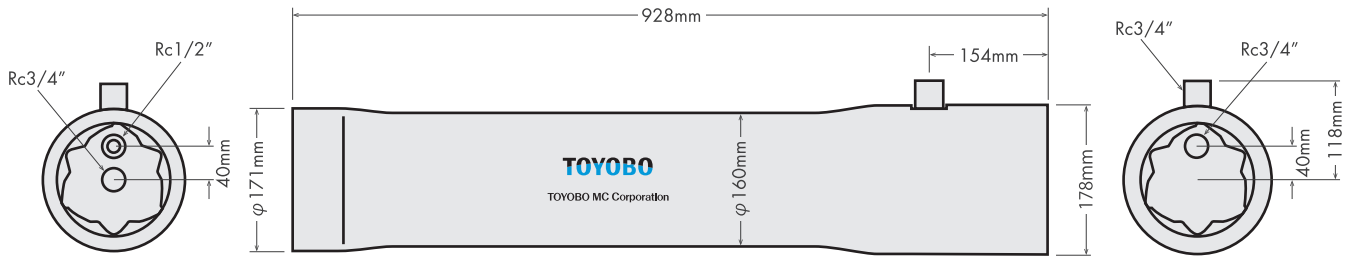
6 東洋紡エムシーのBC膜の特徴

- 中空糸型三酢酸セルロース (CTA) 膜を生産する**唯一のメーカー**
- 主要産業での**商業案件における実績多数**
- **低エネルギーで高濃縮が可能 (7 MPaで20% NaClへの濃縮)**
(既存RO膜:10 MPaで10~12% NaClへの濃縮)
- **蒸発法に対して70%以上、膜によるブライン濃縮法に対しては40%以上のエネルギー削減が可能**
- **耐塩素性を有する膜素材により塩素殺菌によるバイオフィウリング抑制が可能**
- **FO法と異なり、駆動溶液 (Draw Solution) が不要**
- **広い膜面積により高効率の運転およびファウリングリスク低減が可能**
- **高耐圧性を有するため、様々な用途での使用が可能**

7 東洋紡エムシーのBC膜エレメント&モジュール



FB5255S series



Product specification

Material	Cellulose triacetate(CTA)
Type	Hollow fiber membrane
Fiber outer diameter	200 μm
Fiber inner diameter	90 μm
Membrane surface area	60 m ²

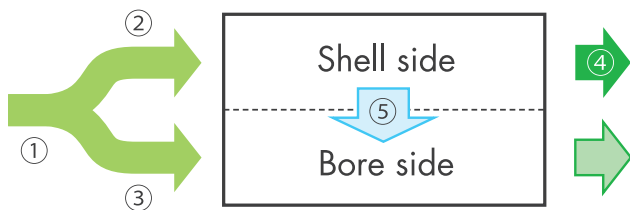
• Cleaning solution

2 wt% citric acid pH 4 (pH adjustment with NH₄OH)

• Preservation solution

500 mg/L SBS + 1,000 mg/L SBA solution

*SBS: Sodium Bisulfite , SBA: Sodium Benzoate



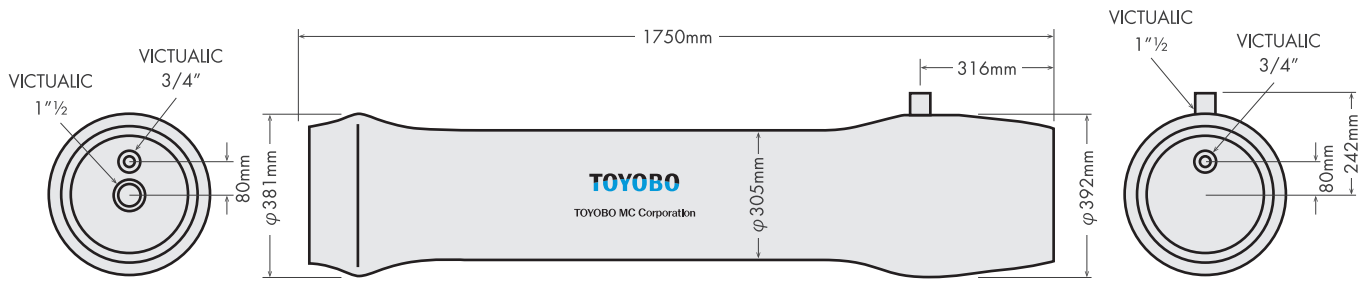
Operating conditions

	②	③
Pressure	~ 7 MPa	~ 3 MPa
Flow rate	1-14 m ³ /d	Dependent on condition
Temperature	5-40 °C	
pH	3-8	

Performance example

①	②		③		④	⑤
Conc. [wt%]	Pressure [MPa]	Flow rate [m ³ /d]	Pressure [MPa]	Flow rate [m ³ /d]	Conc. [wt%]	Flow rate [m ³ /d]
7.0	7.0	3.0	0.3	2.0	10.0	0.9
10.0	7.0	3.0	0.3	2.0	12.4	0.6
15.0	7.0	3.0	0.3	2.0	16.7	0.4

FB10155S series



Product specification

Material	Cellulose triacetate(CTA)
Type	Hollow fiber membrane
Fiber outer diameter	200 μm
Fiber inner diameter	90 μm
Membrane surface area	600 m ²

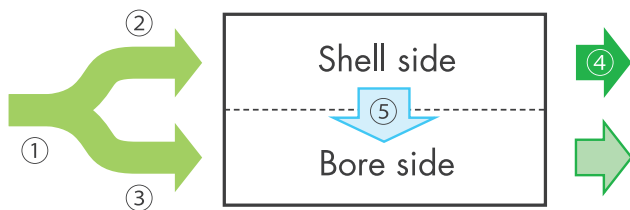
• Cleaning solution

2 wt% citric acid pH 4 (pH adjustment with NH₄OH)

• Preservation solution

500 mg/L SBS + 1,000 mg/L SBA solution

*SBS: Sodium Bisulfite , SBA: Sodium Benzoate



Operating conditions

	②	③
Pressure	~ 7 MPa	~ 3 MPa
Flow rate	15-140 m ³ /d	Dependent on condition
Temperature	5-40 °C	
pH	3-8	

Performance example

①	②		③		④	⑤
Conc. [wt%]	Pressure [MPa]	Flow rate [m ³ /d]	Pressure [MPa]	Flow rate [m ³ /d]	Conc. [wt%]	Flow rate [m ³ /d]
7.0	7.0	30.0	0.7	17.0	10.6	10.7
10.0	7.0	30.0	0.7	17.0	12.9	7.1
15.0	7.0	30.0	0.7	17.0	17.0	4.0



東洋紡エムシー株式会社

アクア膜営業ユニット

<https://www.toyobo-mc.jp/>

TEL: 06-6348-3360

Mail to: Membrane@toyobo-mc.jp