

当研究室では、環境をシステムとしてとらえ、化学工学を道具として
「地球環境」から「室内環境」まで
幅広い環境の問題点を解決するための技術開発・研究を行っています。

研究対象： リサイクル（廃コンクリート・アルミドロス・汚泥焼却灰），二酸化炭素固定，
資源回収（ホウ素、リン、レアメタル），水質浄化（重金属、ホウ素、フッ素除去）
海水淡水化，膜分離（溶剤分離），室内空気質評価，受動喫煙対策・・・

研究室の成果

廃棄物を用いた環境浄化技術の開発

材料になる廃棄物

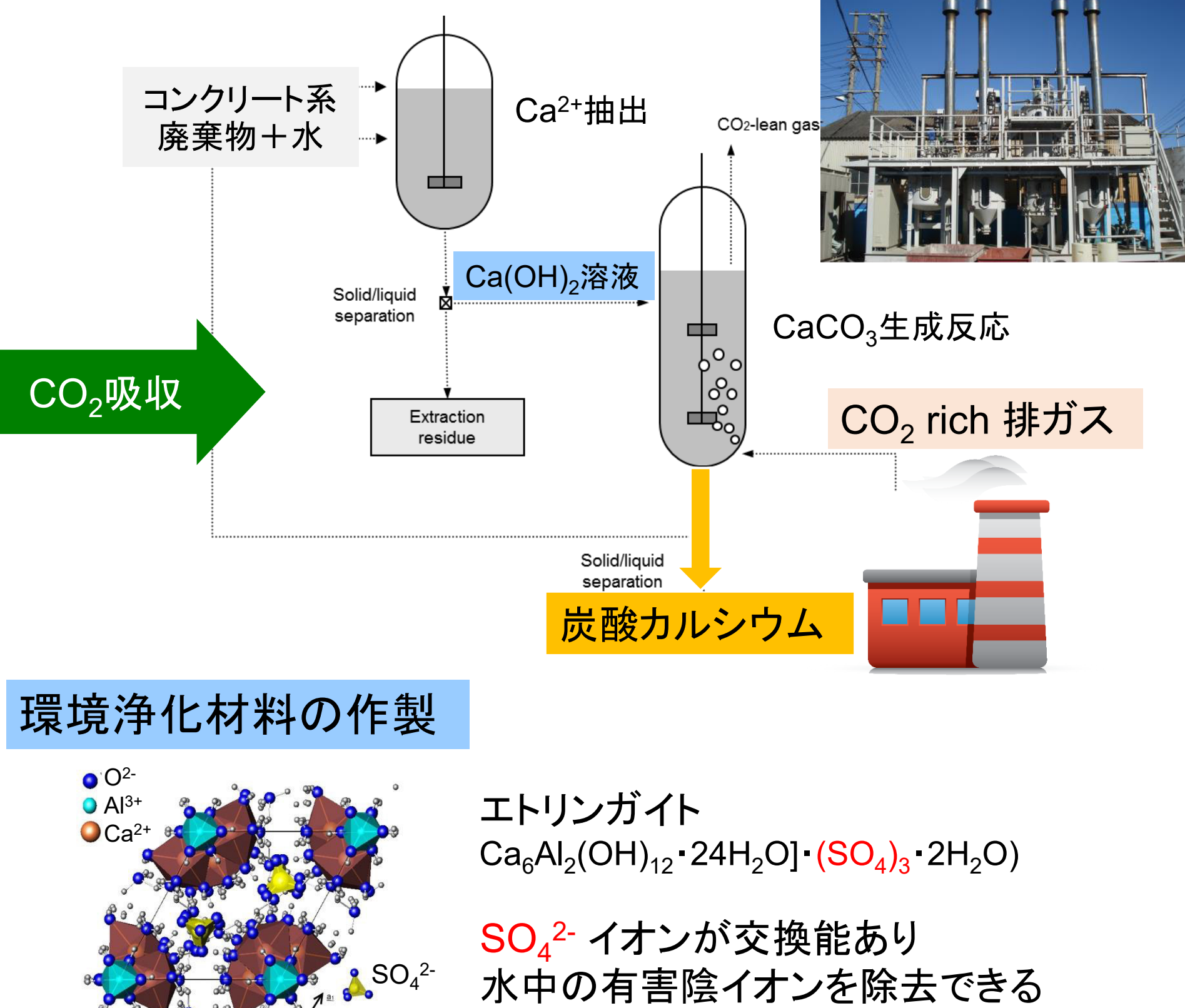
・ 廃コンクリート



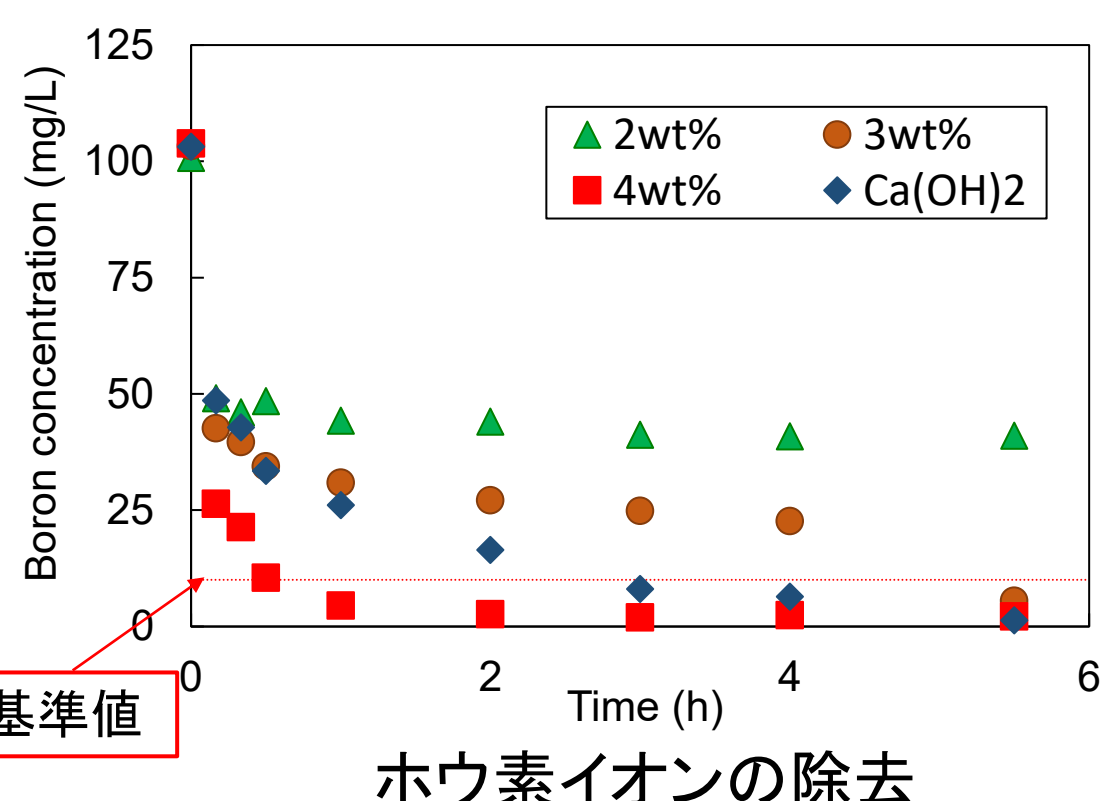
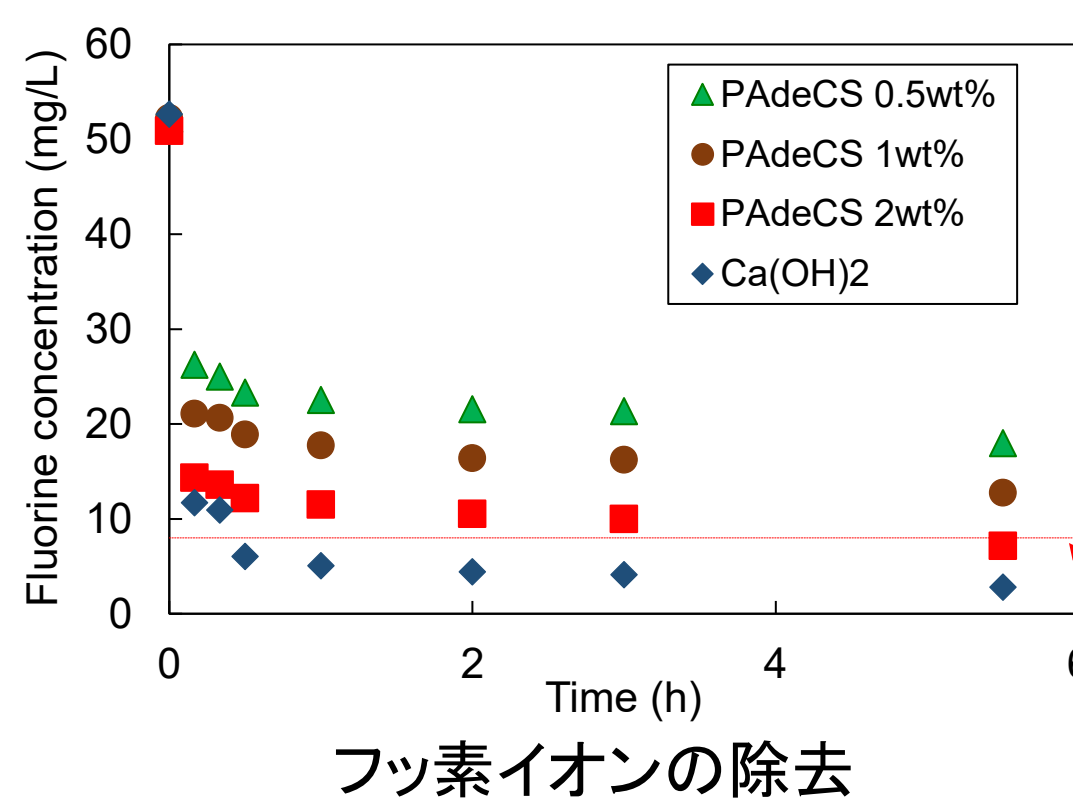
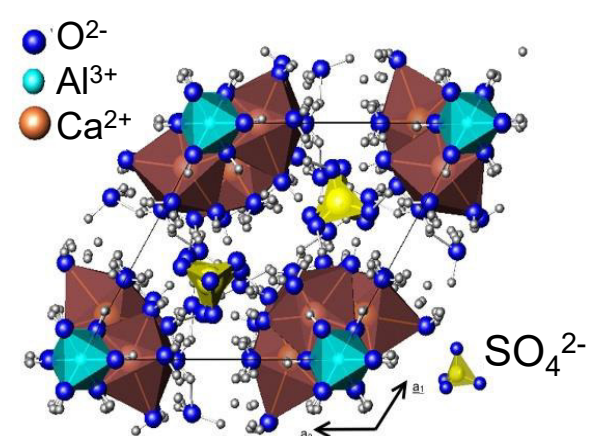
・ コンクリートスラッジ



・ アルミドロス



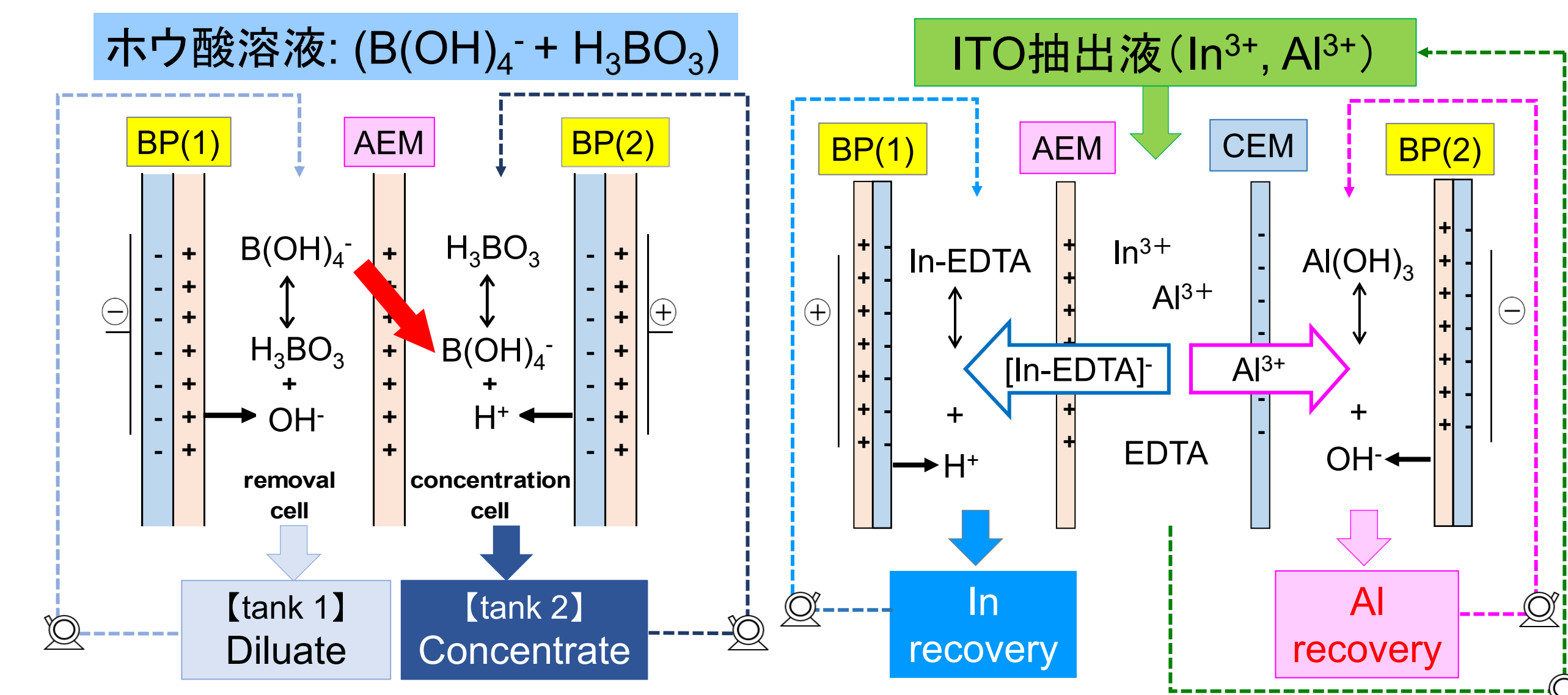
環境浄化材料の作製



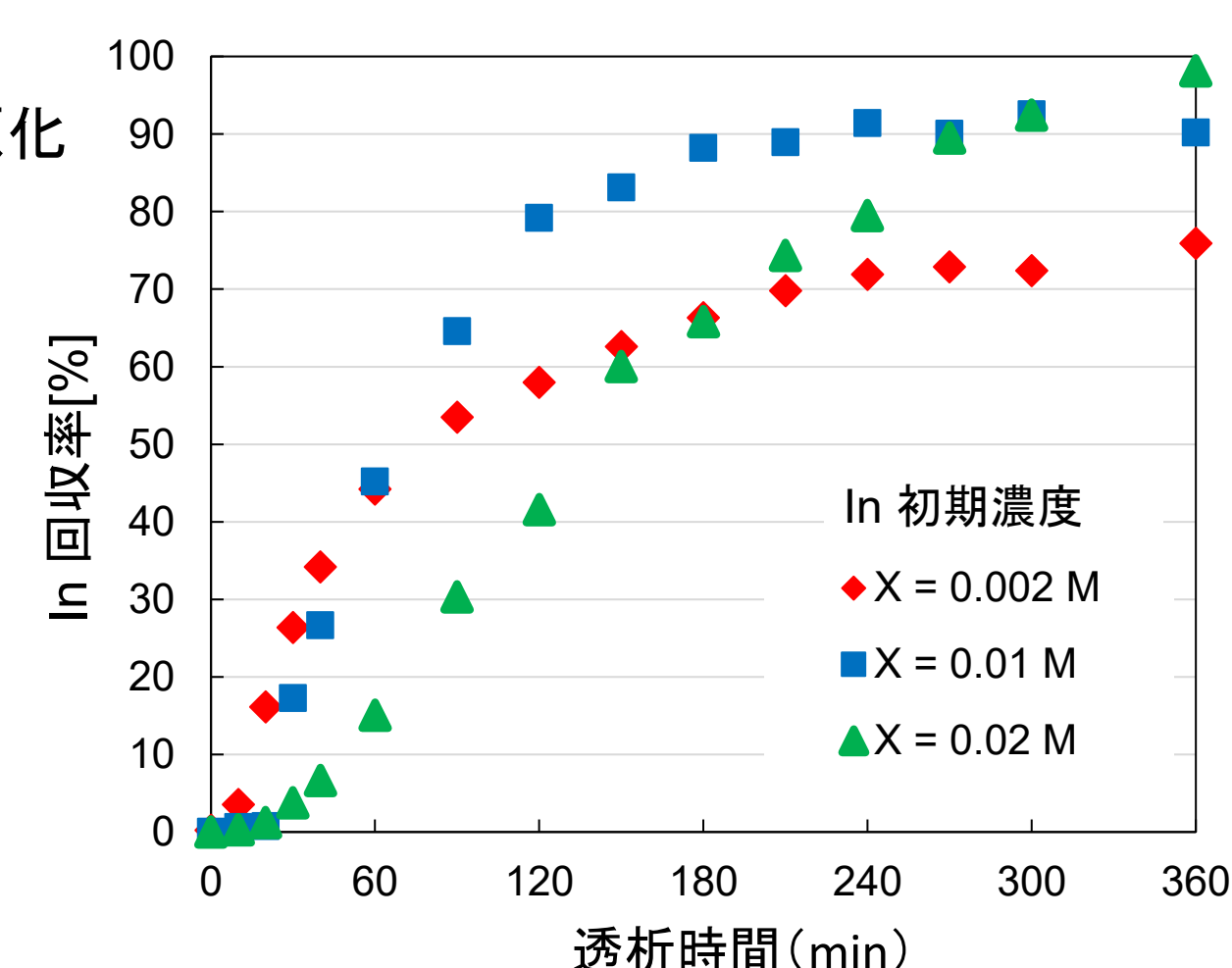
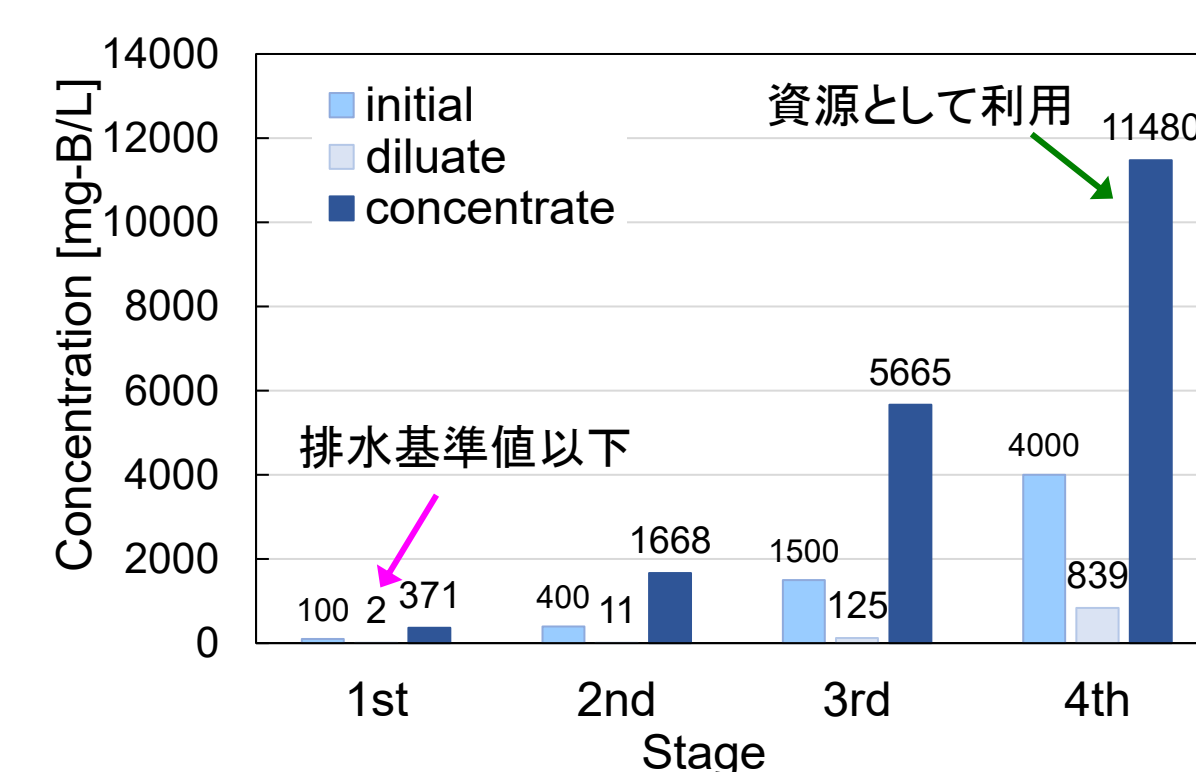
バイポーラ膜(BP)電気透析法による資源回収

陽イオン交換膜と陰イオン交換膜を一つに組み合わせた特殊な膜

◆ ホウ酸排水からのホウ素除去と濃縮 ◆ 液晶パネルからのインジウム回収

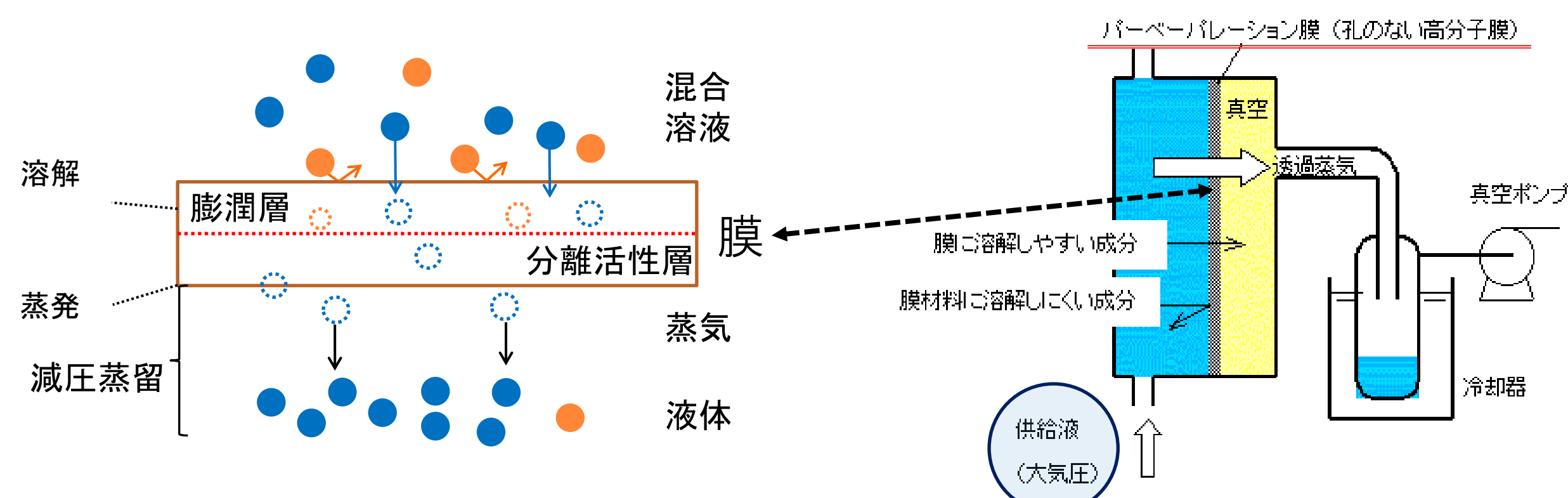


● 排水基準値以下まで除去が可能
● 多段階繰り返し濃縮することにより資源化



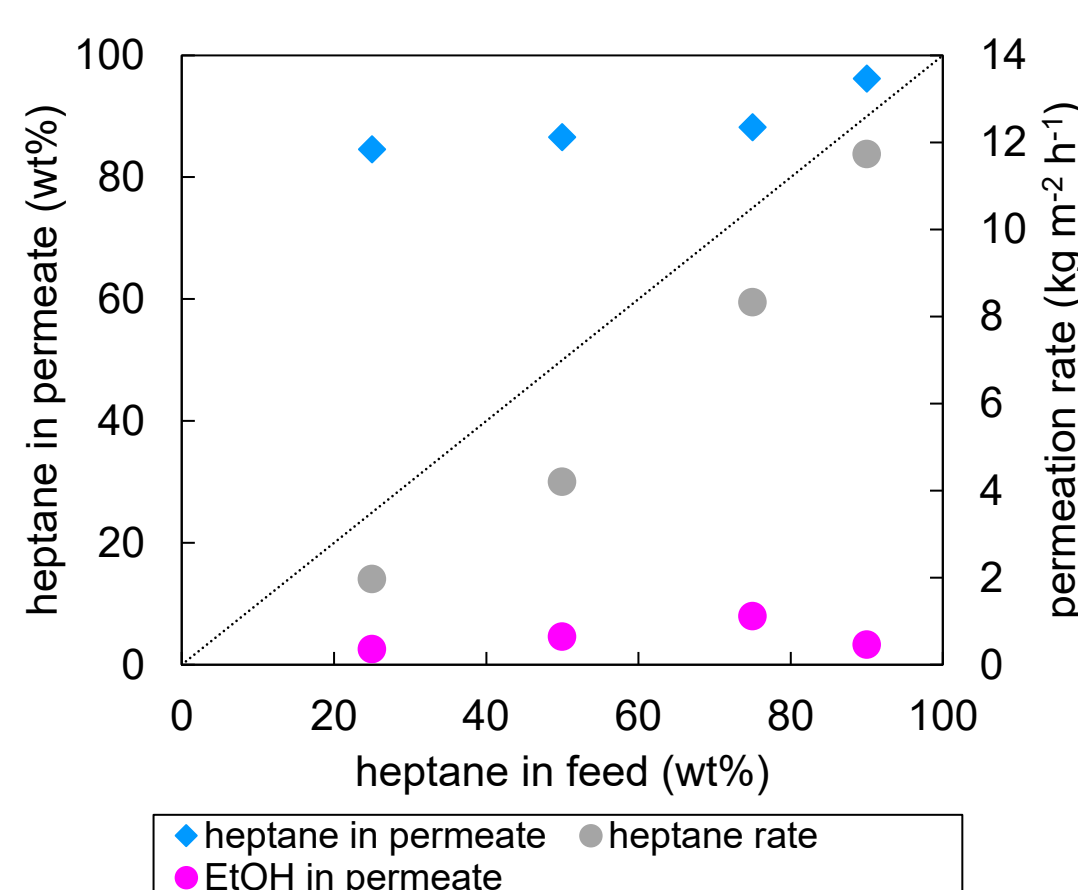
有機混合液体の高分子膜分離技術

◆ 膜分離技術 浸透気化法(パーバレーション)の原理



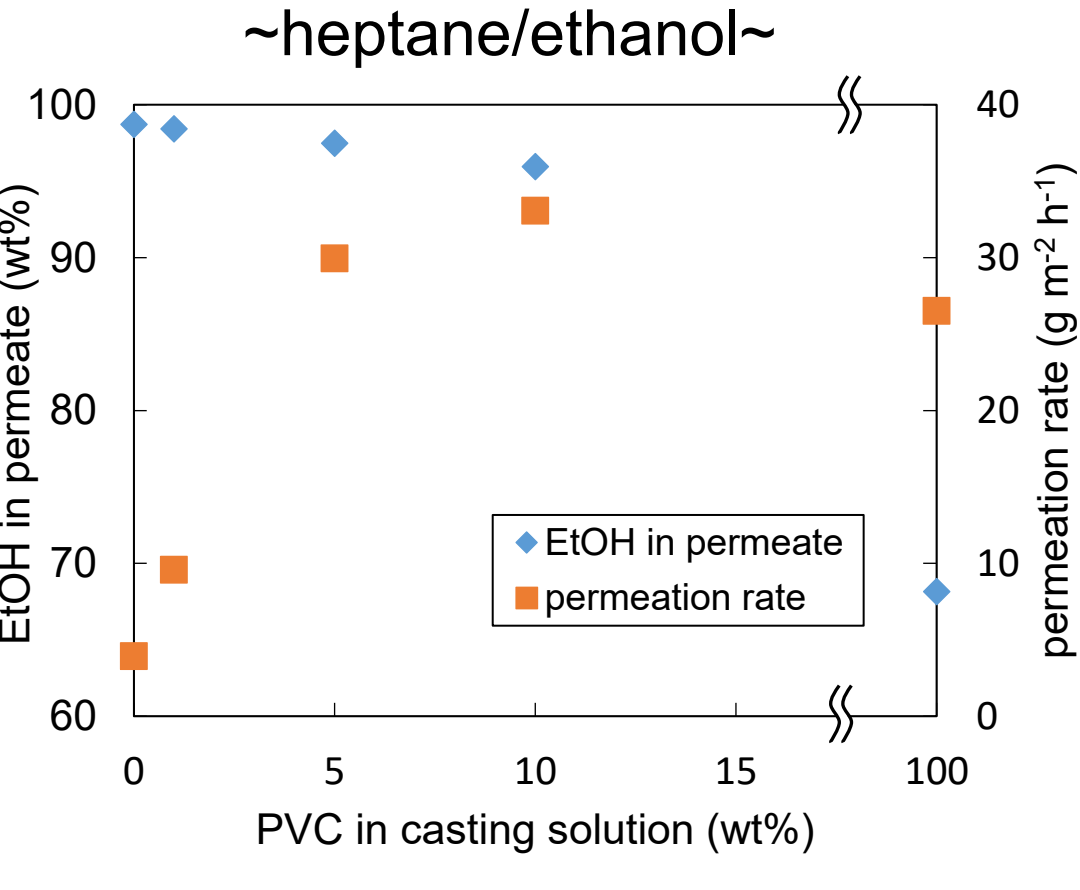
膜に溶解込みやすい液体を選択的に分離できる

エタノールとヘプタンの分離~PDMS膜~



ヘプタン50%を96%まで濃縮可能

ブレンド膜(PVC/PVA)の作製と評価



分離性能はポリマーの混合比率で変化

受動喫煙とサードHANDSモークの評価

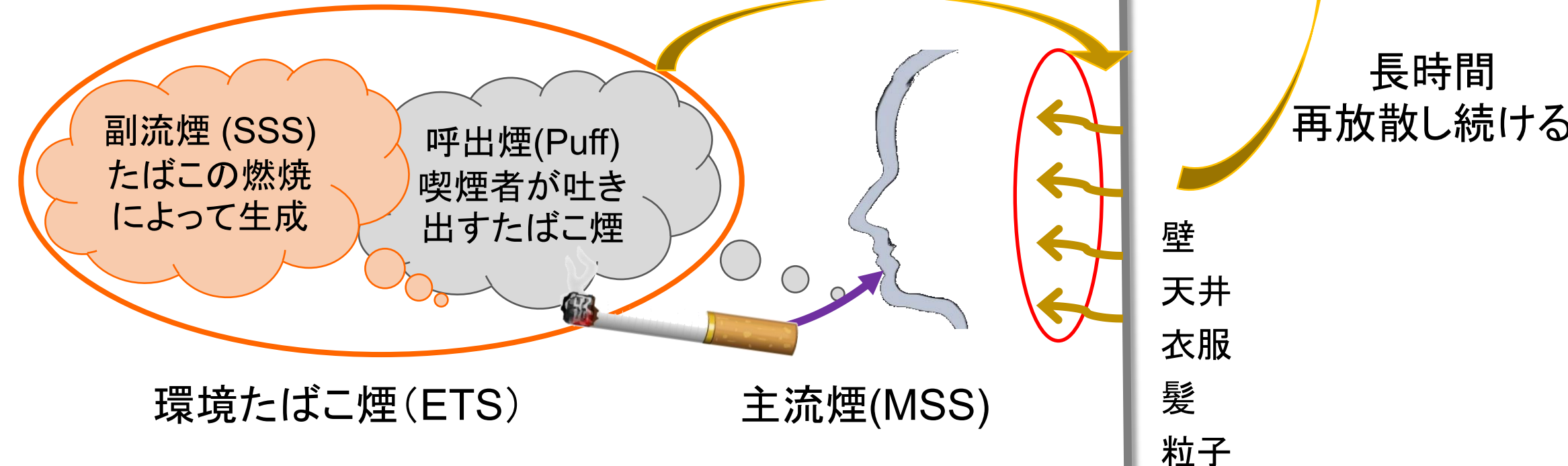
受動喫煙(SHS)

受動喫煙によるニコチン曝露量
0.1 - 4.46 $\mu\text{g}/\text{day}$
喫煙相当本数として 0.01-1.3 本/day

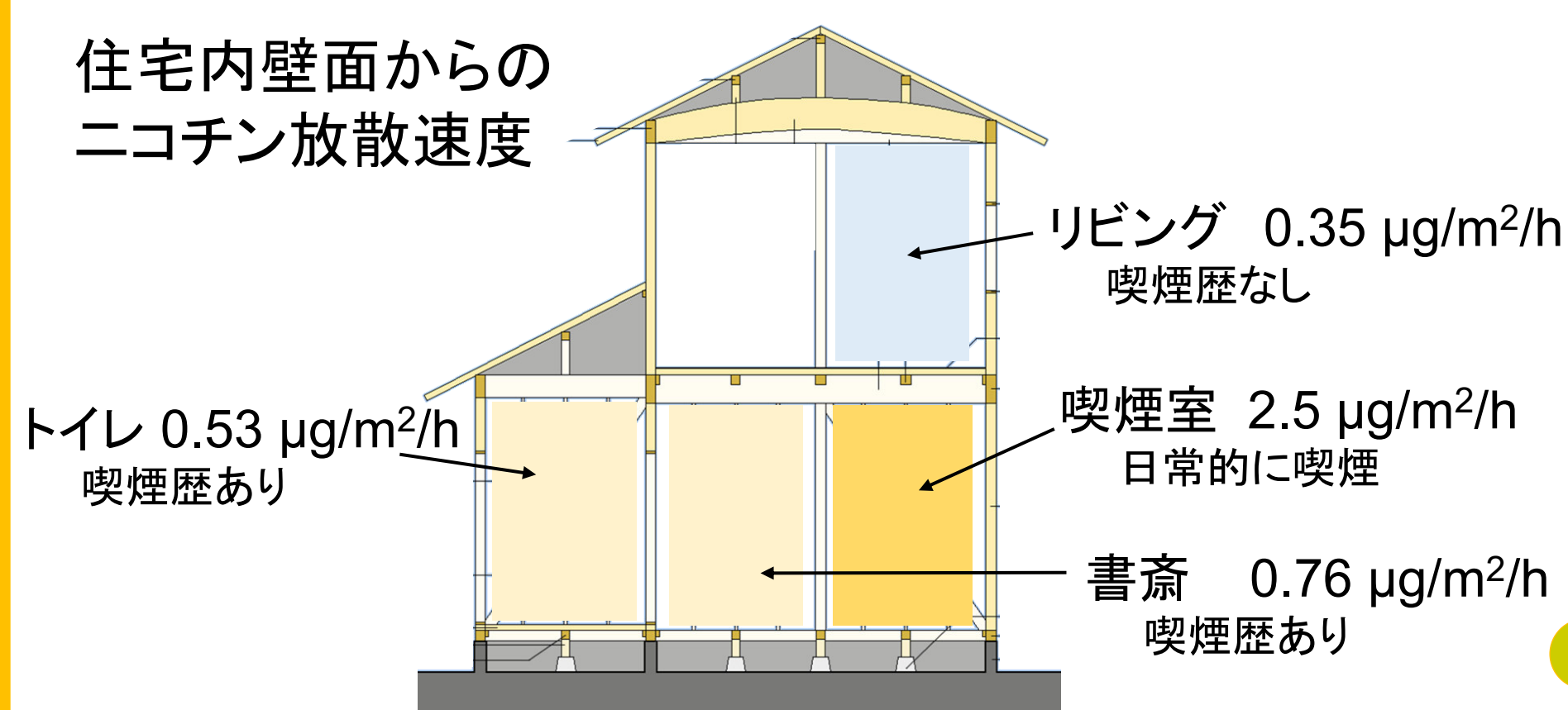
サードHANDSモーク(THS)

たばこ煙付着臭の原因

たばこ煙が固体表面に吸着



住宅内壁面からの
ニコチン放散速度



THSから放散される
主な化学物質
・ アセトアルデヒド
・ 酢酸
・ アセトン
・ イソブレン
・ ニコチン

日常的に喫煙する部屋では受動喫煙の約50%の曝露量がTHSとして放散される