

「超臨界流体技術の実用化促進の取組み」

超臨界インキュベーションコンソーシアムの活動および今後の展開

(独)産業技術総合研究所・東北センター
東北産学官連携センター
産学官連携コーディネータ 小野 實信

「超臨界流体技術の実用化促進の取組み」
超臨界インキュベーションコンソーシアムの活動および今後の展開

1. 産総研東北センター グリーンプロセスプログラム
2. 超臨界インキュベーションコンソーシアム(SIC)
3. 超臨界流体とは
4. 超臨界を利用した技術
5. SICプロジェクト事例
6. SIC発展的組織・超臨界流体技術実用化推進研究会
7. 実用化推進研究会の目指すところ

1. 産総研東北センター・グリーンプロセスプログラム
- 産学官連携共同研究の実施 -

持続可能な社会/循環型社会対応産業の実現に向けて

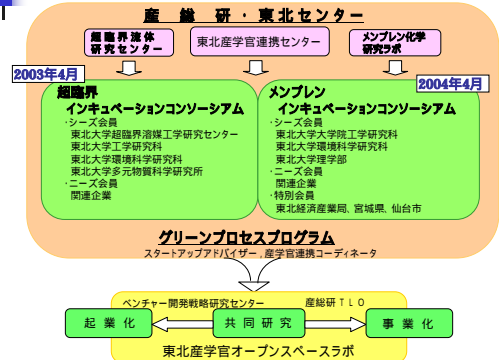
低環境負荷型化学プロセスへの革新的展開を図る。

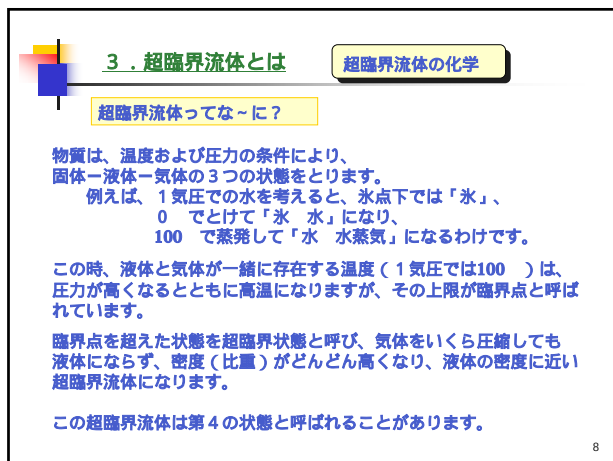
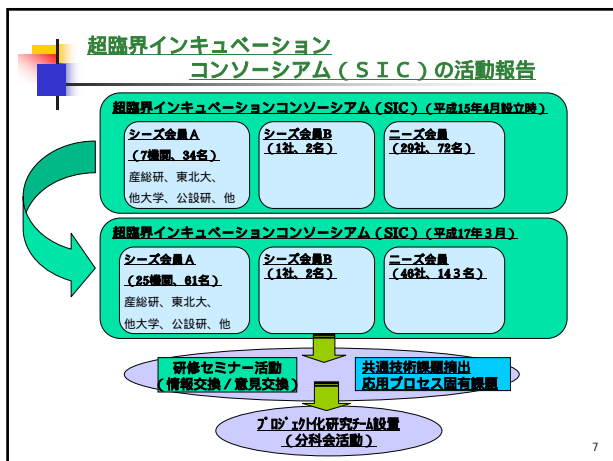
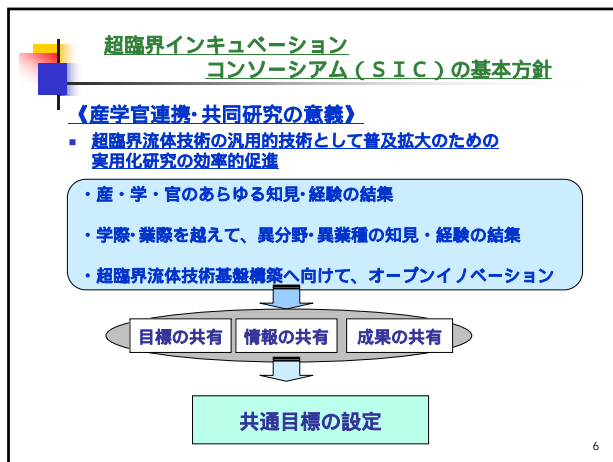
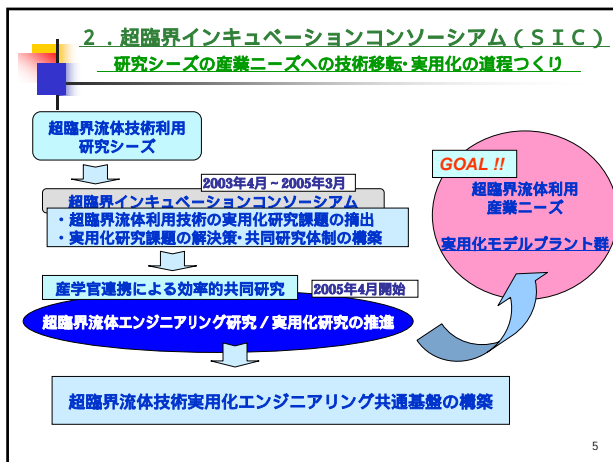
集中型・大量生産システム
エネルギー・有機溶媒
多消費型化学プロセス

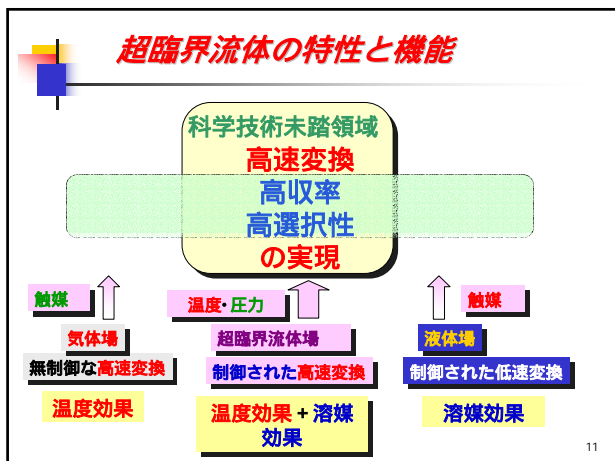
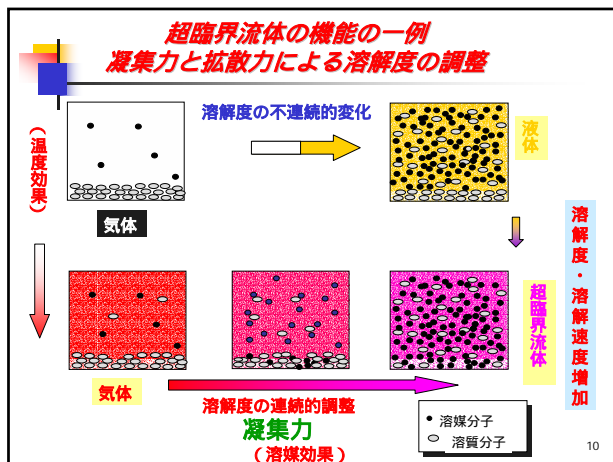
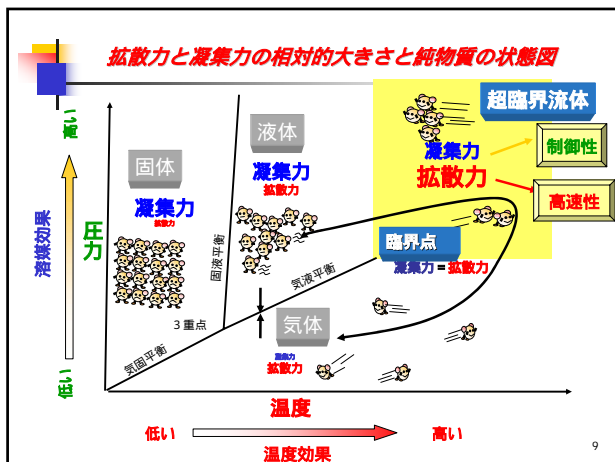
革新的転換による技術開発・実用化研究推進

分散型・適量生産システム
省エネルギー・省資源
低環境負荷型化学プロセス

“グリーンプロセスプログラム”
産学官連携・実用化共同研究プラットフォーム

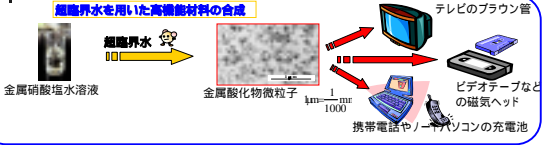




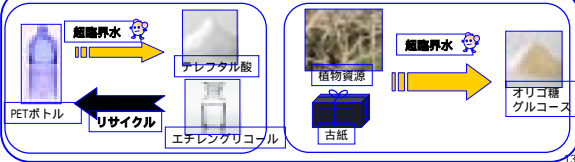


超臨界流体を利用した技術（２）

超臨界水を用いた高機能材料の合成



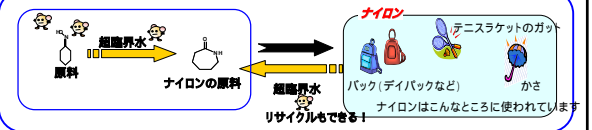
超臨界水を用いたリサイクル・化学原料回収



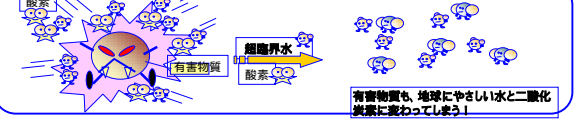
13

超臨界流体を利用した技術（３）

超臨界水を用いた酸やアルカリを使用しない新しい合成反応



超臨界水を用いた有害物質（PCB、ダイオキシン）の完全分解



14

超臨界二酸化炭素流体利用技術

超臨界二酸化炭素（の溶解力）

超臨界抽出
超臨界殺菌
超臨界洗浄
超臨界晶析
超臨界乾燥
超臨界染色

臨界点
温度:31
圧力:7.3MPa

有機合成反応

15

超臨界水利用技術

超臨界水（の反応性）

加水分解（モノマー化）
超臨界水ガス化（水素化・メタン化）
有機合成反応
無機合成反応（晶析・金属分離）
超臨界水酸化（SCWO）
超臨界圧水原子力冷却炉（SCPR）

臨界点
温度:374
圧力:22MPa

16

超臨界流体技術利用による
省資源・省エネルギー・環境負荷低減

《水と二酸化炭素》

超臨界流体場の特性
温度効果 + 溶媒効果

分散型
・適量生産システムに適合

現象の
超高速性
高制御性・選択性
高機能溶媒化

装置の超小型化
(マイクロリアクター)
工程の簡略化
環境適合性

装置コストの低減

超臨界流体エンジニアリング技術体系化・基盤構築

5. SICプロジェクト事例

SIC分科会活動(プロジェクト化研究チーム)

基本プロジェクト

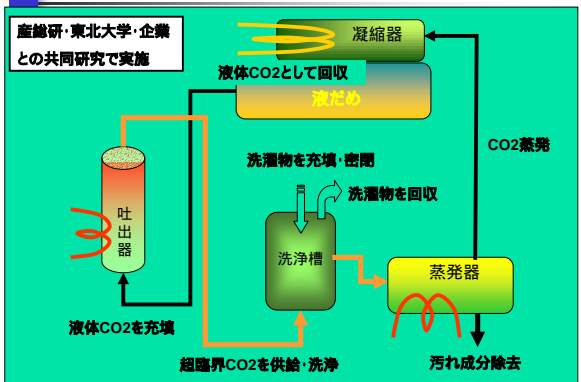
- PT-1. 超高压水連続反応試験装置の開発 (300MPa, 600)
- PT-2. 超臨界二酸化炭素循環システム試験装置の開発 (熱駆動ポンプ)

東北センター・OSL棟へ設置
『超高压水連続反応試験装置』
『超臨界二酸化炭素循環試験装置』

応用プロジェクト

- PT-3. 超臨界二酸化炭素によるPCB汚染固形物の洗浄処理システム開発
- PT-4. 超臨界二酸化炭素による塗装技術の開発
- PT-5. 高精度・高効率VOC微量成分測定分析評価システムの開発
- PT-6. 超臨界二酸化炭素による空調用高性能フィルタの再生技術の開発
- PT-7. 化学物質過敏症患者対策超臨界炭酸ガス洗浄システム実用化研究
- PT-8. 超臨界二酸化炭素利用による半導体洗浄システムの開発
- PT-9. PET樹脂リサイクルシステムの開発

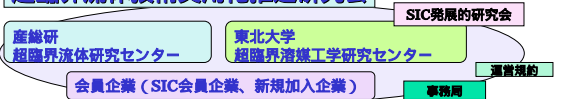
CO₂ドライクリーニング装置の基本フロー



6. SIC発展的組織・超臨界流体技術実用化推進研究会

超臨界流体技術の更なる実用化推進を目指して

超臨界流体技術実用化推進研究会

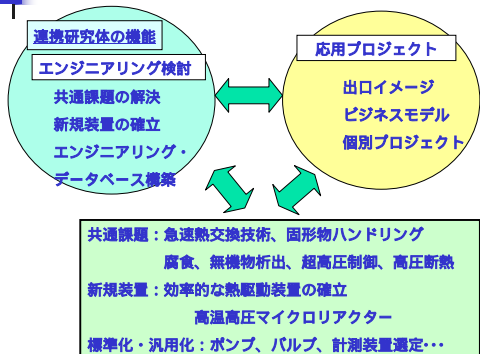


超臨界流体エンジニアリング
共通基盤データベース構築

超臨界流体エンジニアリング
連携研究体

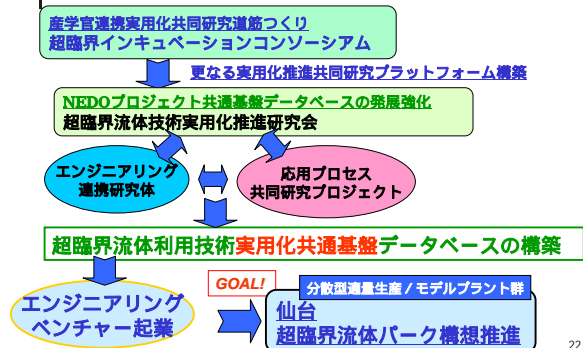
共同研究
応用プロジェクト

超臨界インキュベーションコンソーシアムから
超臨界流体実用化推進研究会 / 超臨界流体エンジニアリング連携研究体



7. 実用化推進研究会の目指すところ

超臨界インキュベーションコンソーシアムから
超臨界流体技術実用化推進研究会 / 超臨界流体エンジニアリング連携研究体へ



期待される超臨界流体利用実用化分野

