

グループ〔1〕		環境・省資源分野 <次世代高効率資源循環技術>
テーマ名		「地産地消型の硝酸態窒素の直接回収技術とアンモニア利用システム」
発表者		国立大学法人島根大学 材料エネルギー学部 笹井 亮 国立大学法人東北大学 多元物質科学研究所 根岸 雄一
概要	技術開発の必要性	産業排水中の硝酸態窒素は、高塩濃度および多種陰イオンの共存しており、従来のイオン交換法などでは直接回収が困難であるが、これを現地で回収・濃縮して化学原料およびエネルギー源となるアンモニアとし、硝酸汚染対策と化学原料供給および代替のエネルギー源供給を同時に達成する。これにより輸送・利用に伴う CO ₂ 排出量を削減できるため、このような地域循環型窒素利用システムを構築する技術開発が必要がある。
	技術開発の要点	本技術開発では、硝酸イオン選択性の高い層状複水酸化物(LDH)を吸着材として用い、排水中硝酸イオンを現地で直接回収・濃縮し、LDH からの再生溶液を生成し、それを用いて電気化学的にアンモニアを高効率に製造することで、小規模アンモニア利用系へ供給する地産地消型回収プロセスを構築する。それにより分散排水からのオンサイト窒素資源循環を実現する。
	目指すべき社会像	地域循環型窒素利用システムの構築により、硝酸汚染対策と化学原料供給および代替のエネルギー源供給を同時に達成し、輸送・利用に伴う CO ₂ 排出量を削減できる。さらに分散型アンモニア利用や地域エネルギー循環への展開により、水環境・エネルギー利用・化学産業を統合した地産地消型資源循環モデルを創出する社会的インパクトが期待される。さらに将来的には宇宙空間のような閉鎖空間での窒素循環設備としての利用も期待される。