



世界の豊かな生活環境と
地球規模の持続可能性に貢献する

アクア・イノベーション拠点 信州大学などで最長9年の活動が本格化

信州を舞台に平成25年10月にスタートした大規模産学官連携のプロジェクト、信州大学のアクア・イノベーション拠点(COI)。中核的な活動の「場」となる国際科学イノベーションセンターも3月末に完成し、最長9年間に及ぶ「一つ屋根の下」の取り組みもいよいよ本格化します。(丸数字は下図中の丸数字に対応)

アクア・イノベーション拠点が目指すのは、世界的に役立つ革新的な造水・水循環システムの実用化。それを実現するためには、日本の企業や大学などの研究機関が持つ世界屈指の技術を融合させていく必要があります。

もっとも大きな挑戦となるのが、ナノカーボ

ン等の革新的材料を用いたロバスト(頑強)性のある水分離膜の開発による脱塩、物質分離です。海水、かん水の脱塩は石油由来の高分子材料を使った逆浸透(RO)膜によってすでに実用化され、アジア、中東地域などで飲料水の製造などに使われています。しかし、水の用途のおよそ7割を占める農業用水への利用促進など世界的な水問題を解決するためには、さらなる低コスト化が必要とされています。

ナノカーボンの研究で世界的に知られる遠藤守信・特別特任教授が率いる②信州大、東レ、昭和電工、北川工業のチームに加え、④物質・材料研究機構(NIMS)のチームが、カーボン膜の開発

に挑みます。③信州大の林卓哉教授、高度情報科学技術研究機構(RIST)、理化学研究所のチームは、カーボン膜の原子レベルのモデル化やシミュレーションを行い、この取り組みをサポート。⑦理化学研究所の前田瑞夫・主任研究員のチームは、膜と目詰まりの原因となる物質との相互作用について解明し、新しい膜が目詰まりを起こさないためのヒントを探っています。

カーボンなどの新素材を使ったイノベーションで、省エネルギーで高性能な造水システムが実現すれば、海水の淡水化が発展途上国でも一般的になるだけでなく、油や粒子の分離や重金属の吸着除去などの前処理と組み合わせることで、石油などの資源採取に伴い発生する随伴水の処理、さらには湖沼などにある塩分を含むかん水などからの有価物の回収が可能となると考

えられています。

⑩信州大学の手嶋勝弥教授のチームはさまざまな無機結晶を用いて、リチウムなどの有価物回収に取り組みます。⑤信州大学の木村睦教授のチームも機能高分子化学の知見を活かし、有用物質を分離するための膜形成プロセスの開発と、植物由来のセルロースを使ったロバスト性のある分離膜というカーボン膜とは別のアプローチに取り組んでいます。

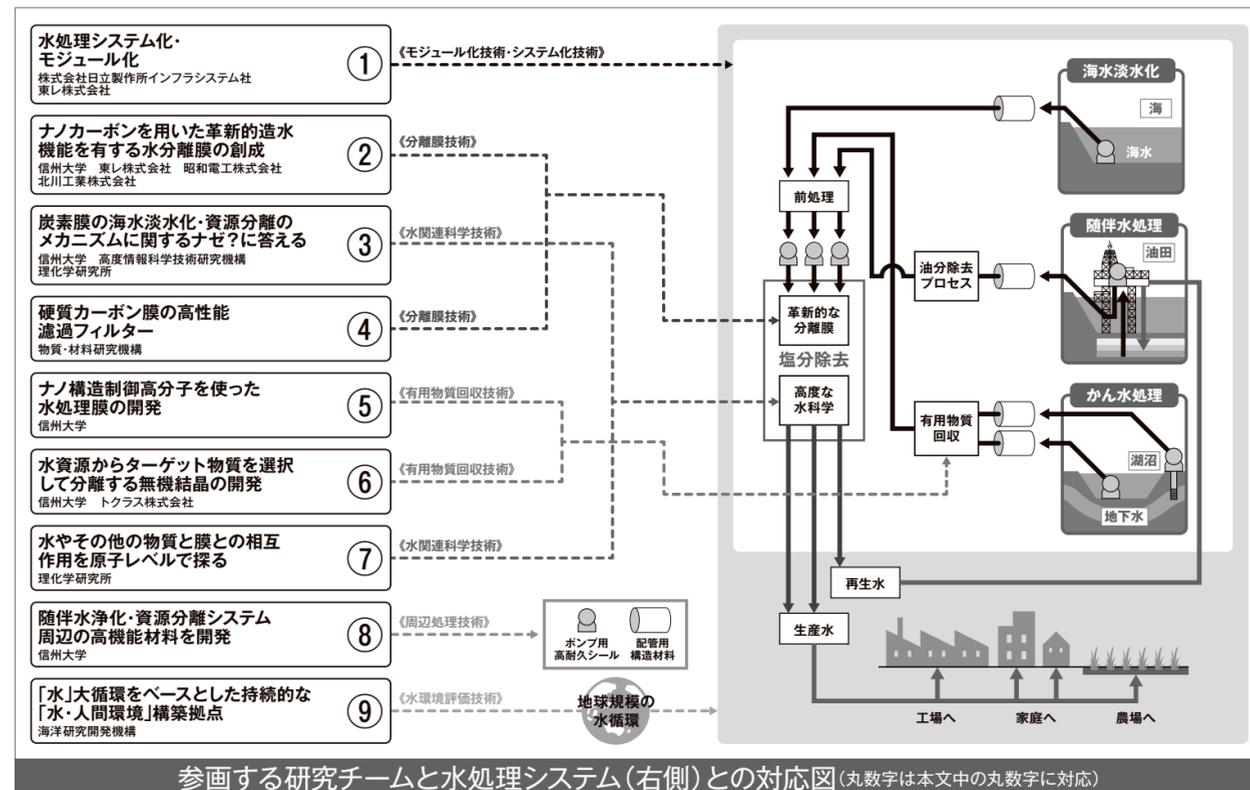
こうした基盤技術を確立した上で実用化していくためには、開発された新素材の膜をモジュール化してテストプラントに組み込み、システム上の問題点を解決していかなければなりません。①東レ・日立製作所インフラシステムの両社がこれを担います。⑧信州大の野口徹特任

教授は、カーボンナノチューブで強化したゴムやプラスチックなど世界最強のスーパーマテリアルを開発した経験を活かし、堅牢なシステム構成材料の開発に挑戦します。

また、COI-Sサテライトの⑨海洋研究開発機構のグループは、人工の造水・水循環システムを、自然の大循環の中に無理なく位置づけるため、世界に先駆けて自然の「水」大循環モデルを開発しています。

このように本拠点には、大学、研究機関、企業などから人材が結集しており、オールジャパン体制の強固な産学官連携で基盤技術の開発から社会実装までを担い、革新的な造水・水循環システムの実用化を成し遂げようとしています。

革新的な水分離膜開発を目指し



国際科学イノベーションセンター まもなく竣工

信州大学の長野(工学)キャンパスに建設中だった「信州大学国際科学イノベーションセンター」が3月末に竣工。6月には開所式が行われ、一般公開される予定です。

同センターは、文部科学省が公募した「地域資源等を活用した産学連携による国際科学イノベーション拠点整備事業」(平成24年度)に採択され、国の支援を受けて設置されました。文部科学省によると、同事業の目的は、産学官が一つ屋根の下に集い、10年後を見通した革新的な研究開発課題を特定し、異分野融合体制で取り組む「場」、すなわち「国際科学イノベーション拠点」を整備することです。また、同事業は、各地域の資源等を柔軟に活用しつつ新たな産業や雇用を創出するため、革新的なイノベーションを創出するプラットフォームをわが国に整備する取り組みとも意義付けられています。

このセンターを中核に推進されるのが、本プロジェクト「世界の豊かな生活環境と地球規模の持続可能性に貢献するアクア・イノベーション拠点」で、平成25年10月、文部科学省および科学技術振興機構が推進する「革新的イノベーショ

ン創出プログラム(COI STREAM)」のCOI拠点として採択されました。



センターの概要

センターは鉄骨造(地上7階、地下1階)。太陽光発電、燃料電池、地下水熱を利用した融雪など最先端の環境配慮アイテムを完備したエネルギー監視システム(BEMS)により、信州大の同規模の研究棟と比較して二酸化炭素の排出量をおよそ50%減らすことを目指しています。アクア・イノベーション拠点の大規模産学官連携の「場」となるほか、各種の測定・解析設備、レンタルラボ、セミナーベース、ワークショップスタジオ、展示コーナーなどが設置される予定です。

提案機関 信州大学 / 株式会社日立製作所インフラシステム社 / 東レ株式会社 / 昭和電工株式会社 / 物質・材料研究機構(NIMS) / 長野県

参画機関 理化学研究所(RIKEN) / 高度情報科学技術研究機構(RIST) / 北川工業株式会社 / トクラス株式会社

COI-S(サテライト拠点) 海洋研究開発機構(JAMSTEC) COI-S(参画機関) 株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所 / 東京大学 / 中央大学 / 宇宙航空研究開発機構