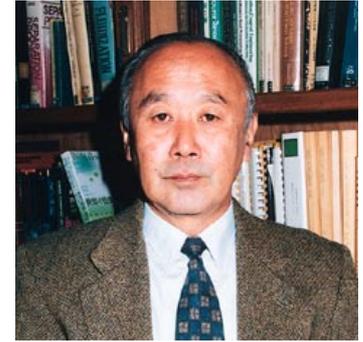


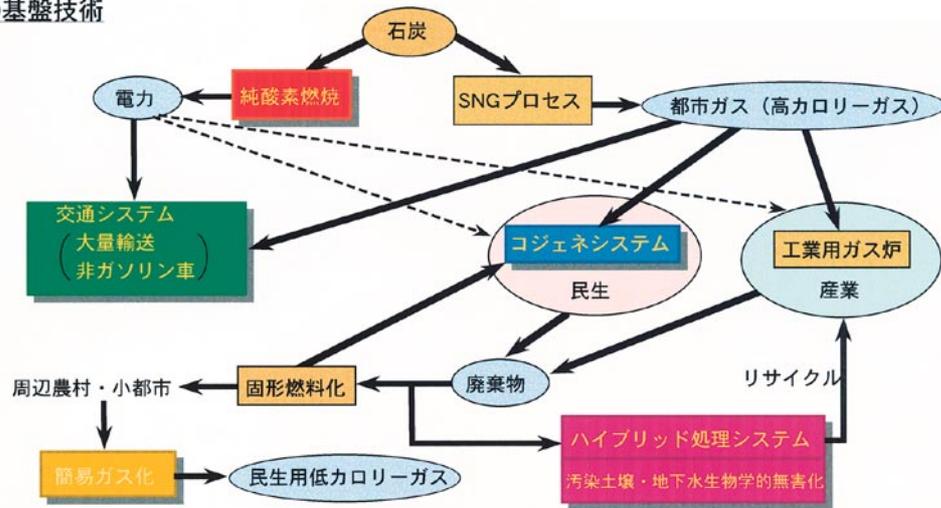
Development of Environmental Friendly Industrial Municipal System Based on Coal Energy in the Southern Area of China

中国南部における石炭エネルギーを基軸とした 環境共生型都市システム構築に関する技術開発研究



プロジェクトリーダー 森 滋 勝
名古屋大学 大学院工学研究科 教授

◎基盤技術



◎支援研究

・環境汚染評価およびモニタリングシステム
・環境関連法体系および政策

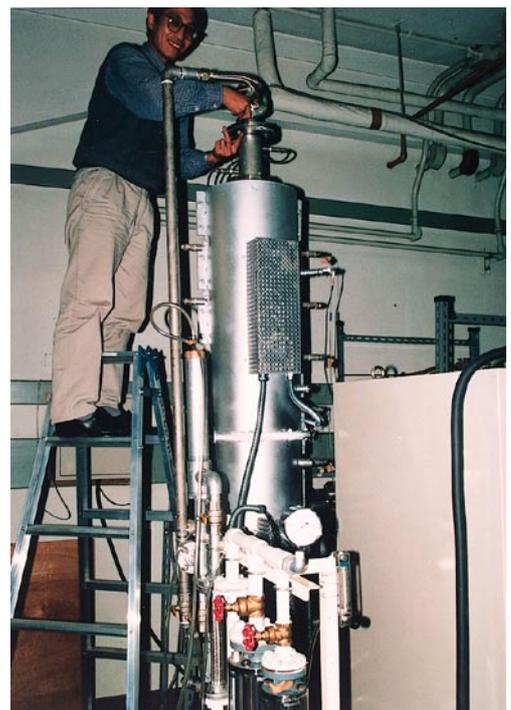
1. 研究の目的

中国では急速な工業化と経済発展により、都市の急激な膨張や過密化が生じ、交通、エネルギー、廃棄物、環境汚染等の複合的な社会問題を引き起こしています。中国の潜在的な産業生産スケールの大きさを想定すると、この現状を看過した場合、日本を含めた東アジア経済圏に対する影響は極めて大きいと考えられます。このような都市問題に関して先進諸国はこれまで、石油資源を社会基盤にしつつ多くの困難な課題に対処してきました。しかし世界の石油需給バランスおよび経済的な観点から、中国国内に豊富に存在する石炭を主要エネルギー源の中心とする産業都市システムを開発する必要があります。このためには産業発展段階から最先端の技術を導入しつつ、全く新しいタイプの環境共生都市システムを構築することが緊急かつ最重要課題となります。本研究では、日本の都市と構造的に類似した中国南部地域を対象として、新しい都市システム構築に必要な基盤技術的課題を以下の「研究の内容」に示すように抽出・提案し、石油依存型工業都市とは異なる都市システムを構築することを試みています。

2. 研究の内容

本研究では、以下のような新しい都市システムの構築に必要な基盤技術的課題を提案して研究を行っています。

石炭の純酸素燃焼による高効率発電プロセス:石炭エネルギー資源の有効利用のためには、低質石炭等を含めた多品種石炭の使用を容易とし、かつ高い発電効率と環境負荷の小さいシステムを開発する必要があります。そこで、純



酸素燃焼を用いる新しい発電システムを提案し、熱効率の向上を目指したシステム設計、ならびに純酸素燃焼器、高温ガス - ガス熱交換器、高効率空気分離法などの要素技術に関する研究を行っています。

クリーンエネルギー利用による未来型交通システム構築: 未利用エネルギー利用や交通情報システムなどの複合機能を有する都市高速道、非ガソリン車利用特有の都市高速道路システム設計とライフサイクル評価、さらには新軌道系物流網からなる未来型交通システムを構築するための技術開発を行っています。

大規模コージェネレーションシステムの運用技術: コージェネレーションシステムのような地域に分散された発電設備が大規模に導入されたエネルギーシステムの安定運用のためには、大容量発電所中心のシステム構成とは異なり、自律分散型エネルギーシステムのような新しい概念の制御技術の開発が必要となります。そこで、自律分散制御に必要な個々の分散システムの状態変数の把握、分散システムが相互に交換する情報の抽出、自律分散制御の確立に対するインセンティブの明確化、大容量電源主体の広域基幹電力システムとの相互協調のための運用方策について検討を行っています。

汚染土壌および地下水の生物学的無害化技術: 汚染物質を生物学的に無害化するバイオレメディエーション技術の構築とそれを支援するバクテリアのデータベース化、ならびに微生物により土壌汚染モニタリングする手法であるバイオアッセイ技術の開発を行っています。

難処理廃棄物の再資源化・無害化のためのハイブリッド処理: 難処理廃棄物の再資源化・無害化を図るための蒸発・化学反応ハイブリッド分離技術の開発を行っています。本技術は、半導体などの金属結合性の難処理物を加熱し、蒸発しにくい元素に反応性ガスと反応させ蒸発を完全防止するとともに、蒸発しやすい元素の遊離と蒸発を促進することにより完全分離することを目指しています。

廃棄物固形化燃料からの都市ガス製造プロセス: 可燃性の一般および産業廃棄物を固形燃料(RDF)化し、これの部分燃焼によるガス化を行い、民生用の簡易型低カロリーガス製造プロセスを開発することにより、廃棄物のエネルギーリサイクルシステムを構築することを試んでいます。

環境汚染評価およびモニタリングシステム: 産業都市における大気汚染物質および水質、土壌、地下水について水銀、鉛、カドミウム、クロム等の重金属の濃度測定を行い、環境汚染状況の評価を行うとともに、これらモニタリングシステムの開発を行っています。また、上記プロジェクトにおける分析手法の支援を行うことを目的としています。

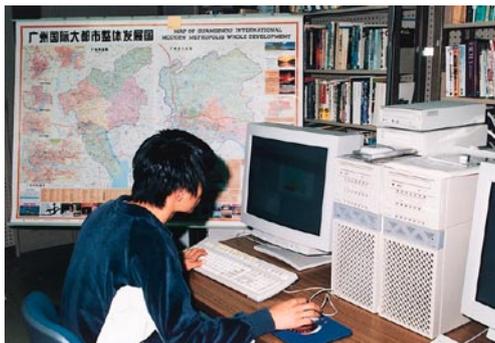
環境共生型都市システム構築のための環境関連法および地域開発政策: 本プロジェクトで提案する環境共生型都市システム構築を図る上で障害となる課題を抽出し、これらを解決しシステム導入を推進するための環境関連法および地域開発政策の体系化を行っています。

3. 研究の体制等

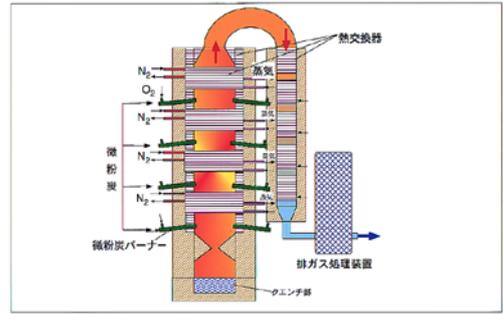
期 間: 1997年11月 ~ 2002年3月

構 成: プロジェクトリーダー1名、コアメンバー8名、研究協力者22名(うちポストドクトラルフェロー2名)ほか

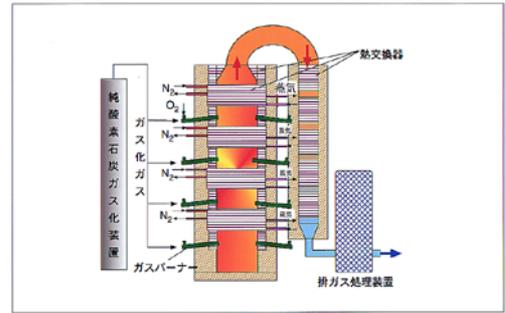
実施場所: 名古屋大学工学研究科、名古屋大学法学部、名古屋工業大学、中国科学院広州エネルギー研究所、中国科学院地球科学研究所



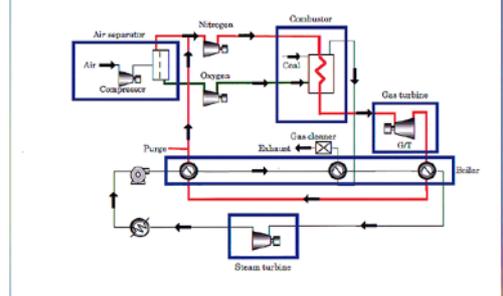
純酸素燃焼ボイラー概念図(微粉炭燃焼型)



純酸素燃焼ボイラー概念図(石炭ガス化燃焼型)



PROPOSAL OF OXYGEN-COAL FIRED POWER GENERATION SYSTEM



大規模コージェネレーションシステムの運用技術



蒸発・化学反応ハイブリッド分離技術

異種元素が結合した金属間化合物を対象とした研究

