

国際資源循環に関する包括的研究	
題目	～中国大連循環経済リサーチセンター～ 大連国家生態工業モデル園を拠点とした資源循環システムの構築に関する研究
著者	胡浩 小野田弘士

1.概要

近年、中国では都市鉱産のリサイクル拠点が計画・建設され、アジア圏における資源循環の拠点としての役割がさらに大きくなっている。本研究は、中国大連国家生態工業モデル園(静脈産業類)を研究拠点として、LCA・LCCの観点から国際資源循環モデルの検討、現地の実態調査を踏まえたビジネスモデリング方法論の一般化等を通し、アジア圏における安全・安心な資源循環システムモデルの構築を目的とする。

2.本年度の研究成果

1) 中国ハルビン市における廃棄物処理システムの現状分析とその改善提案

近年、中国では、高度経済発展により、廃棄物排出量は著しく増加し、廃棄物処理システムの改善が重要課題である。本研究では、中国における廃棄物処理システムの改善をはかることを目的とする。日本側の経験を参考したうえで、中国が進めている食品系廃棄物のリサイクルの現状を整理するとともに、ハルビン市を例に、廃棄物処理システムのBAS (Best Available System) の検討を行う。現地の廃棄物処理やバイオガス事業化の実情を踏まえ、生活ごみに有効な処理システムを提案することを目的とする。

中国では約7割の生活ごみは埋立で処理されていて、焼却施設の処理能力が不足している。また、都市部では焼却処理場が建設されつつあるが、排ガスに対する住民の懸念から新たな建設が難しいとおられる地域も多い。こうした状況を踏まえ、生活ごみの処理方法を改善する必要がある。2010年に国家発展改革委員会が中心となって、特定プロジェクトの計画を制定し、全国で33のパイロット都市が「食品廃棄物の資源化利用と無害化処理の試験的活動」を展開している。PFIのスキームを活用し、日本企業を含む海外企業との連携により、200～500t/D規模の大規模なバイオガス化施設が建設されていることがわかった。

今回の研究対象地域であるハルビン市において、廃棄物関連の既存静脈施設を調査し、立地情報、施設規模などの情報を収集した。また、生活ごみ処理実態調査を行い、収集運搬業者と焼却場従業員へのヒアリングによって、ハルビン市生活ごみの回収・処理に関するデータを収集した(図1)。ハルビン市はパイロット都市として、2017年9月に厨芥ごみ処理場(バイオガス事業)の試運転を開始され、現地調査によって、データの収集と実態の把握を行った。

ハルビン市及び日本の都市との比較を考察した。人口と廃棄物排出量、処理費用、焼却施設状況などの比較を通して分析した結果、ハルビン市は生活ごみ焼却施設とその処理能力が不足し、政府の財政負担が大きいという問題点が確認された。ハルビン市においてメタン発酵による資源の有効利用および焼却不足問題を解決するために、日本の先進事例を参考に、改善シナリオを提案した。焼却発電、焼却発電とバイオガス化システムおよびMBT(バイオガス化と固形燃料化システムの複合処理)を提案した(図2)。

埋立処分量を極小化することを前提条件として、各CASEにおける埋立処分量の削減効果、エネルギー回収量、CO2削減量を比較した。また、経済性評価では、新規に増設が必要な処理規模を推計した廃棄物フローから導出し、必要な投資費用をポテンシャルとして把握した。

2) 中国唐山市における製鋼ダストリサイクルシステムの検討

中国は世界一の製鋼大国であり、2017年度の粗鋼生産量は約8.3億トンに上り、過去最多を記録した。同時に副産物である製鋼ダストが大量に発生し、約6000万トン/年にのぼる。このダストがほとんど埋立処分され、PM2.5による大気汚染および重金属による環境汚染が深刻であり、その適正処理が喫緊な課題となっている。

そこで、本研究は、環境省H29年度我が国循環産業海外展開促進事業である「中国唐山市における製鋼ダストからのベースメタルリサイクル事業」に参画し、中国一の鉄鋼メーカーが集積している唐山市を対象に、200万トン/年の大規模なダストリサイクルプラントを建設する事業の実現可能性の検討を行う。

今年度は、唐山市への現地調査を通し、現地高炉メーカー、行政機関でのダストリサイクルのニーズを明確化させた。また現地関連法規制の調査、ダストの発生・処理の実態調査等を通し、原料の収集回収、処理技術面の検討、現地カウンターパートの選定等について検討を行い、製鋼ダスト資源循環システムの構築に向けた課題の抽出と考察を行った。

3.次年度の研究計画

- 1) 中国唐山市における製鋼ダストリサイクルシステムの検討
- 2) 中国瀋陽市における建設廃棄物リサイクルシステムの検討



図1 ハルビン市における静脈施設の分布

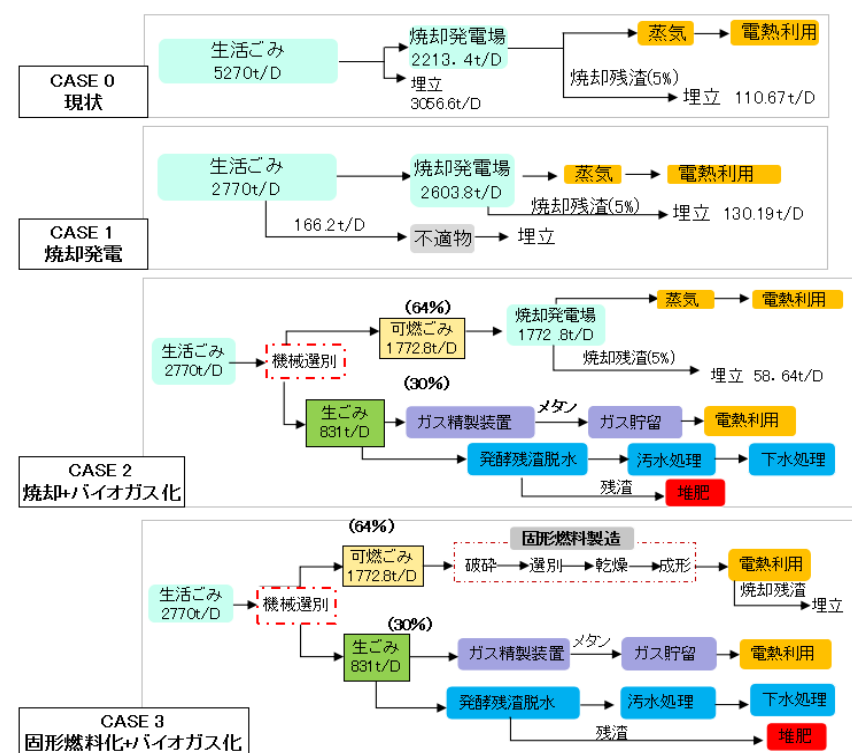


図2 各ケースの評価シナリオ