

## 研究 成 果

<p>サブテーマ名： 4 - 1 循環型社会構築に向けた都市空間評価システムに関する研究 小テーマ名： 4-1 建築空間評価システムに関する研究</p>
<p>サブテマリーダー 研究従事者（所属、役職、氏名） （財）科学技術交流財団 研究員 佐藤仁美</p>
<p>研究の概要、新規性及び目標</p> <p>研究の概要 本研究では、循環型環境都市における評価指標としてエネルギーやマテリアルの循環度を取上げ、都市論WGで提案しているコンセプトタウンのエネルギー収支に関して定量的分析を行うことを目的としている。名古屋市笹島地区、常滑市前島地区を対象に、他のWGにて研究開発されている技術を用いた場合の省エネルギー性の検討を行った。名古屋市の民生用エネルギー消費の分析及び未利用エネルギー利用、自然エネルギー利用の可能性についての分析も行った。</p> <p>研究の独自性・新規性 循環型環境都市の指標としてエネルギーやマテリアルの循環度を取上げるケースは多く見られる。しかし、廃プラスチックのガス化やディスポザーで処理された生ゴミによるメタン発酵技術等を取り入れて、具体的な地区像をベースに検討したものは少ない。</p> <p>研究の目標（各フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に） フェーズ Ⅰでは、都市論WGで提案した地区モデルに対して循環型環境都市構築のための基盤技術の有効性の検討をエネルギーや環境性の観点から検討する。対象地区は、名古屋市笹島地区及び、常滑市前島地区の2地区である。また、名古屋市全体における民生用のエネルギー消費量を積み上げ式に算出し、未利用エネルギー利用等による省エネルギー効果を算出する。</p>
<p>研究の進め方及び進捗状況（目標と対比して）</p> <p>名古屋市笹島地区での検討では、従来用いられてきた個別空調方式を用いた場合と、従来型の地域冷暖房方式を用いた場合、廃プラスチックのガス化やディスポザーにて処理された生ゴミのメタン発酵技術を用いた地域冷暖房にした場合、周辺地域にある未利用エネルギーを利用した場合等とでのエネルギー消費量、二酸化炭素排出量の相違を検討した。また、提案モデルと同規模の開発を行った場合と提案モデルとでのライフサイクルCO<sub>2</sub>の比較検討も行った。</p> <p>常滑市前島地区では、水素社会の実現をコンセプトの1つにしているため、水素の確保についての検討を行った。近隣に製鉄工場があるためそこで発生する水素量を算出し、提案モデルに対して十分な量が確保できるかどうかの検討を行った。</p> <p>名古屋市におけるエネルギー消費量の分析では、GISデータを用いて、民生用エネルギー消費量を推定し、自然エネルギー利用や未利用エネルギー利用によるエネルギー消費量の削減効果を算出した。</p>
<p>主な成果</p> <p>具体的な成果内容： 都市論WGにて提案している笹島地区における省エネルギー性、環境性の評価、同じく中部国際空港前島地区におけるエネルギーシステムの提案と評価、GISデータを用いた名古屋市における省エネルギーシステム導入に関するポテンシャル分析を行った。</p> <p>主な結果を以下に示す。</p> <p>笹島地区における省エネルギー性、環境性の評価では、笹島地区と名古屋駅周辺の既存地域冷暖房システム対象建物から排出される廃プラスチックを笹島地区でガス化し、さらに、笹島地区南約700mにある露橋下水処理場の未利用エネルギーを利用した場合の笹島地区における省エネルギー性の検討を行った。この結果、笹島地区での従来型の1次エネルギー消費量より、廃プラスチックのガス化と下水の未利用エネルギー利用を行った場合の1次エネルギー消費量のほうが、約15%少ないことが分かった。</p> <p>前島地区でのエネルギーシステムの提案として、近隣の製鉄所からは発生する副生水素利用を提案し、副生水素利用ポテンシャルの分析を行った。その結果、近隣の製鉄所から1.5N w/年の副生水素が回収でき、都市論WGで提案している案に対しては十分な量があることが分かった。</p> <p>GISデータを用いた省エネルギーシステム導入に関するポテンシャル分析では、名古屋市が所有する名古屋市建物現況データよりエネルギー消費量の推定を行った。推定結果と名古屋市における電力とガスの消費量の実績データと比較すると、業務用と家庭用という内訳では値が大きく異なる（誤差率：業務用で販売</p>

量より78%大きく、家庭用で-58%小さい)ものの、全体での誤差は1%程度という結果となった。上記のデータを基に、名古屋市における技術による省エネルギー可能性を検討した。検討した技術は、家庭用の太陽熱利用と太陽光利用、業務用の未利用エネルギー利用(下水、河川熱等)である。その結果、太陽光利用では名古屋市市域全体での1次エネルギー削減効果は4.6%、太陽熱利用における削減効果は2.6%、未利用エネルギー利用での削減効果では2.7%であった。

特許件数：                      論文数：                      口頭発表件数： 2件

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

研究開発段階の技術に対する検討で、具体的な地区像を元に行った分析は少なく、都市論WGで提案した地区モデルの有効性を示すことができた。また、名古屋市における未利用エネルギー利用による省エネルギー効果を積み上げ式で計算した例はない。

2 実用化に向けた波及効果

名古屋市における未利用エネルギーによる省エネルギー効果の算出を行うことで、コスト対環境負荷低減という観点から導入検討が可能となる。

残された課題と対応方針について

廃プラスチックのエネルギー利用や生ごみのメタン発酵等は、省エネルギー効果があることが検証されたが、コストやゴミ処理に関する法規制などの問題がある。今後は、法規制や制度等の検討をしていくことが必要である。

	JST負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	H11	H12	H13	H14	H15	H16	小計	
人件費				5576	6317	3306	15,199								15,199
設備費				306	0	0	306								306
その他研究費				701	4523	350	5,574								5,574
旅費				346	306	21	673								673
その他				1247	1083	635	2,965								2,965
小計				8176	12229	4312	24,717								24,717

代表的な設備名と仕様 [既存(事業開始前)の設備含む]

JST負担による設備：パソコン

地域負担による設備：

複数の研究課題に共通した経費については按分する。