

平成13年1月9日

環境生命工学専攻	学籍番号 943638
申請者氏名	渡辺公次郎

指導教官氏名	大貝 彰 三宅 醇 渡邊 昭彦 河邑 眞
--------	-------------------------------

論 文 要 旨 (博士)

論文題目 開発途上国における環境に配慮した都市開発のための計画支援システムの開発

(要旨 1200字程度)

本研究は、開発途上国における環境に配慮した都市開発のための計画支援システムを開発することを目的とする。研究対象都市はインドネシア・マカッサル市とスリランカ・コロンボ都市圏である。

第1章では、研究の背景、目的、既往研究、対象都市概要について述べた。

第2章では、環境ゾーニングマップ作成支援エキスパートシステム(EEZM)の開発について述べた。日本の自治体が策定した環境管理計画を収集、整理し、知識ベースを構築した。それを基に、都市地図や地形図、衛星データなど必要最低限のデータを用いてゾーニングマップの作成が可能な評価手法と推論の流れを構築した。そして大分市、北九州市、木浦市にシステムを適用させ、ほぼ妥当な結果を得た。これをそのままマカッサル市とコロンボ都市圏に適用させ、その結果からシステムの課題を明らかにした。

第3章では、セルラーオートマタ市街化予測モデル(CAモデル)の開発について述べた。まずはBatty and Xieモデルの挙動分析を行い、そこで得られた知見を基に市街化予測モデルを開発し、豊橋・豊川地域に適用させ、過去98年間の市街地拡大変化の再現を試みた。モデルの再現性を確認した後、市街地分布を左右するパラメータを変更して2ケースのシミュレーションを行い、領域セル数と距離減衰係数 α を変えることで市街地パターンを調整できること、また土地利用規制の影響をみることができると示した。最後にマカッサル市とコロンボ都市圏に適用させ、本CAモデルの課題を明らかにした。

第4章では、都市開発の適性評価支援システムの開発について述べた。まず、EEZMは各地域の重要度、CAモデルは人口、人口密度、領域セル数 Ω 1、距離減衰係数 α の設定に自由度を持たせたシステムをGIS上で構築した。さらに、環境ゾーニングマップと市街化予測結果を重ね合わせることで、開発適地、緑地減少地域、公害災害発生可能性がある地域を抽出し、都市開発の適正評価のための情報提供が可能なツールを構築した。そして、開発条件として6ケースを想定したシミュレーションを行い、その結果からマカッサル市の今後の都市計画に対する提言をまとめた。

第5章では、開発したシステムの途上国での評価について述べた。研究対象都市であるマカッサル市の都市計画関係者を対象に、本研究で開発したシステムのデモンストレーションを行った。その結果、その内容、結果については、高い評価を得たが、システムの操作がやや難しいとの意見が聞かれた。これより、実用化に向けての課題としてはシステム操作性の向上、データの整備、利用環境の整備・人材育成が挙げられる。

第6章では、論文全体のまとめを述べた。