

氏名	HERRY SANTOSA
授与学位	博士(工学)
学位記番号	理工博甲第641号
学位授与年月日	平成26年9月24日
学位授与の要件	学位規則第4条1項
研究科, 専攻の名称	理工学研究科(博士後期課程) 情報・デザイン工学系専攻
学位論文題目	LANDSCAPE PLANNING SUPPORT METHODS BASED ON THE DEVELOPMENT PROCESS OF STREETScape IN DEVELOPING COUNTRY
論文審査委員	主査 山口大学 教授 鷗心治 山口大学 教授 中園 真人 山口大学 教授 小金井 真 山口大学 教授 多田村 克己 山口大学 准教授 榊原 弘之

【学位論文内容の要旨】

Malang was one of the historic cities in Indonesia that has a numerous historic building as the heritage of Dutch colonial. Kayutangan Street, one of the Malang's streetscape, was designated as a conservation area of the historic commercial streetscape. Recently, the historic buildings along the Kayutangan Street were gradually being replaced by the modern buildings due to a lack of the City planning regulation. On the other hand, there was an emerging new commercial area spreading throughout the city. The rapid and uncontrolled development of new commercial area had caused the appearance of the streetscape that exclusively intended to the economic interest and disregard the urban image.

This study aimed to identify the characteristics of the evolving streetscape of commercial buildings in Malang based on the analysis of physical characteristics and visual preferences of the building's owner. The result of a physical characteristic and owner's preferences were used for the essential knowledge for the development of landscape planning support system in order to improve the quality of the Kayutangan streetscape.

The summary of each chapter are as follows:

Chapter 1 described the background research, purpose of research, framework of research, general overview of Malang City, the previous research, and the composition of a research paper.

Chapter 2 described the visual evaluation of urban commercial streetscape through building owners judgment. Firstly, this chapter described the development process of the historic commercial streetscape and the presence of a new commercial streetscape. Secondly, this chapter described the preferences of commercial building owners.

Based on the architectural style, there are three typologies of the commercial building streetscapes that are, Dutch style, Indonesian style, and modern style. The result of the owner's preferences implied three types of judgment according to the physical characteristic on streetscape, namely the coincident, incongruity, and the similar opinion. The owners of commercial buildings with similar functions appeared to have preferences similar to the characteristics of the commercial

building streetscapes. All building owner preferences for the Kayutangan Street area coincided with the present conditions and the majority respondents of three streets preferred to the Indonesian facade style. Finally, the comparison of the physical characteristics and building owners created the pattern of streetscape typologies.

Chapter 3 described the development of interactive 3D visualization system to support decision-making in order to improve the quality of the Kayutangan streetscape. The results of physical characteristic and owner's preferences became the basis for the development of landscape planning support system. The development of the system utilized the interactive 3d visualization and performed various types of the 3D simulation of Kayutangan streetscape. The simulation was designed to be capable of presenting a various alternatives for landscape changes and facilitate interaction between users with 3d models within a virtual environment.

This chapter concluded that the utilization of user interface-based 3D visualization to facilitate public participation in Malang was most likely a genuinely new approach. This system had not been widely applied in Indonesian country. Hence, in order to provide the easiness for participants utilizing the system, an approach was proposed for performing an interactive 3D simulation through the embedding a various types of 3D simulation from passive observation, active navigation and active interaction. Moreover, based on the diversity of the ability of understanding and the interaction to 3d simulation, the system developed three types of 3d simulation in order to stimulate the richness of knowledge and enhanced the public interest. Three types of 3d simulation categorized in three levels of interaction characterized by the level of simulation capabilities to perform interaction with the user, namely basic interactive level, intermediate interactive level, and advanced interactive level. The combined use of the 3d modeling software, 3d visualization software, and multimedia application authoring platform were reasonably capable of producing and delivering different types of 3D simulation and a prototype application system for Landscape Planning Support System.

Furthermore, the system was tested through the pilot workshop involving lecturers, students, and the experts from Architecture and Urban Planning. The workshop was intended to assist the evaluation and improvement of the system, as well as for the initial dissemination of Landscape Planning Support System to the academic society in Malang.

Chapter 4 describes the conclusion of each chapter, a research summary, and the recommendations for further studies.

【論文審査結果の要旨】

本研究で対象とするインドネシア・マラン市は、人口 86 万人で人口増加傾向にあり、スラバヤ市から 90km 南に位置する内陸都市である。近年、経済成長の著しい都市であり、かつてのオランダ統治下の影響によりダッチスタイルと呼ばれる建築様式とインドネシアの伝統的建築様式、近代建築様式が混在するとともに、商業広告やモータリゼーションの進展等から沿道景観に対する課題が専門家間で指摘されるようになってきている。現在、行政担当部局も景観に対する問題意識を持っているが、沿道景観を規制する明確なローカルルールは存在せず、建物所有者(使用者)の意向に左右されるケースが多い。

そこで、本研究では、インドネシア、マラン市を対象として、オランダ統治下から独立して現在に至るまでの期間において、市街地内メインストリートの沿道景観の成立過程と市民意識を明らかにした上で、沿道景観の計画立案を支援するシステムを構築し、専門家と市民参加による実験的ワークショップを通して、開発途上国における景観計画立案支援手法を提示することを目的としている。本研究は、開発途上国において、経済成長と共に景観問題を認識し、行政、市民、専門家による協働のプロセスで解決していくという概念を醸成させると共に、その計画技術を将来的に展開していくための布石となる実践的研究として位置づけている。

第 1 章は、序論であり、上記の背景と目的、既往研究の整理と本論文との関連を著述している。

第 2 章では、まず、1930 年代から現在までのマラン市の市街地の土地利用変化から中心市街地の分化と都市構造の変化を明らかにしている。次に、都市の骨格を担ってきた 2 つの歴史的メインストリート(Kayutangan Street, Kawi Street)と新規開発地区のメインストリート(Soekarno-Hatta Street)を対象にして、沿道の空間構造(すべての建築様式・用途・色彩・仕上げ材料、セットバック距離、駐車帯の有無、歩道の幅員・仕上げ材料、キャノピーの有無、植栽、サインボード)について現地調査を行い、それぞれの沿道景観の現状を詳細に明らかにしている。さらに、現在の建築の所有者に対して、現地調査と同様の項目についてのアンケート調査を行い、現状と所有者の意向の差について考察を行っている。以上の分析によって、①建築様式は、インドネシア様式、モダン様式、ダッチ様式の 3 種が混在し、特に 3 つのメインストリート共にモダン様式が多くなっていること、②その結果、建築のファサード、色彩、サインボードに統一性がなくなっているが、沿道の植栽は、設置されており、樹高は高く樹幹が大きいことから景観の混乱は視覚的に緩和されていること、③所有者意識は、2 つの歴史的メインストリートでは、インドネシア様式の街並みを期待しており、色彩も無彩色でサインボードを調和させ、植栽は現状のままという意向があること等を明らかにしている。

第 3 章では、第 2 章を踏まえて、VR・CG 技術を援用した景観計画立案支援システムを構築し、それを実験的ワークショップで活用し、システムの有効性を確認した上で、専門家や市民が志向する望ましい沿道景観の計画方針を提示した。具体的には、まず、構築したシステムは、ユーザーに配慮し、3 つのレベルで構成されている。現状の沿道景観を確認し、道路断面を建築のセットバック距離、歩道幅員、植栽等に関して変更したパターンについて、ユーザーが指定する任意の視点場から CG シミュレーションを表示し確認できることが可能な「レベル 1」、その道路断面パターンごとに街並みを仮想空間上に表現し、ユーザーがインタラクティブに視点場を変更しながらシークエンス景観を確認できる「レベル 2」、道路断面パターンごとに私的領域(プライベートゾーン)と公的領域(パブリックゾーン)に区分し、ユーザーの判断でゾーンごとに、私的領域では、個別の建築様式・高さ・色彩・仕上げ材料を、公的領域では、歩道幅員・仕上げ材料、植栽等を変更させ、インタラクティブにシークエンス景観を確認できる「レベル 3」である。このシステムをマラン市のメインストリートを対象として構築し、行政、市民、専門家に参加する景観計画検討ワークショップで実験的に活用し、ユーザーのインタビュー調査とアンケート調査によりツールの有用性を確認した上で、所有者意向とワークショップ参加者の意向を反映したメインストリートの沿道景観の計画方針を提示した。

第 4 章では、上記をまとめて総括とした。

公聴会における主な質問は、(1) 開発した支援システムと既往研究で開発されたシステムとの違いに関すること、(2) システム開発に活用したソフトウェアやモデリング、データ収集を行っていくプロセス等の開発環境に関すること、(3) 3 つのレベルのシステムに関する詳細な操作性と街並み表現のリアリティに関すること、(4) マラン市の歴史を踏まえた景観形成の方向性に関すること、(5) 将来的に、開発したシステムを活用してインドネシアにおいて推進されるべき景観まちづくりの将来展望に関すること等であった。いずれの質問に対しても発表者から適切な回答がなされた。

以上より、本研究で得られた知見は、開発途上国において、協働で景観計画を策定する際の合意形成支援手法に対して、効果的なツールの提示と実践的ワークショップの組み立てを提案したものであり、その有用性を実証的に検証し、今後の各種計画策定に有効な示唆を与えるものであると同時に、計画技術の普及啓発を期待できるものである。従って、独創性、信頼性、有効性、実用性ともに優れ、博士(工学)の論文に十分値するものと判断した。