

Title	Route Description by Landmarks
Author(s)	李, 仕剛
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/38222
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名	李 仕 剛
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 0 7 7 1 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 5 年 3 月 25 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 基礎工学研究科物理系専攻
学 位 論 文 名	Route Description by Landmarks (ランドマークを用いた経路記述)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 辻 三 郎 (副査) 教 授 井 口 征 士 教 授 谷 内 田 正 彦

論 文 内 容 の 要 旨

Finding landmarks for long distance navigation by a mobile robot is explored. In a trial navigation, the robot continuously views and memorizes scenes along the route. When the same route is subsequently pursued again, it locates and orients itself based on the memorized scene. Since the stream of images is highly redundant, it is transformed into an intermediate 2 (1/2) D representation, called Panoramic Representation, with a much less amount of data. Although the Panoramic Representation can be used as guide of the autonomous navigation, it still contains a huge amount of data for a very long route. A human memorizes only very impressive objects along the route such as an old church or a very high tower and uses them as landmarks. Our robot also finds distinctive objects along the route and memorizes their features as well as spatial relationships for the navigation guidance. 3 D objects along the route are segmented each other in the Panoramic Representation by fusing range estimates and color attributes and, then, a structure map representing their arrangement in space is yielded. By examining the spatial relationships, shapes and color attributes of the objects in the structure map, distinctive objects are selected as the landmarks. The route described by selected landmarks is recognized successfully, although the speed of camera motion and the illumination condition change considerably.

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

人間は、初めて訪れた町でも、そこを歩き回るうちに街路パターンを記憶して迷うことなく移動できる。本研究は、そのような情報処理能力を持つ自律ロボットの環境認知の基礎技術の確立を目的とする。

ロボットが走行しながら連続撮像した経路シーンの画像列から、スリット画像をサンプルし合成したパノラマ画像は、経路から観測できるほとんどの情報を含み、それをモデルとして記憶すれば経路判定に利用できる。しかし、経路が長いと情報量がぼう大になるため、本研究ではその中から有効な目印をランドマークとして選り利用する方法を提案する。

パノラマ画像内の物体をと距離情報を用いてひとつずつ分離し、色情報と融合して経路に沿う物体の配置を構造地

図の形で表現する。これは定性的表現で、ロボットの運行速度や照明条件の変化などに影響されにくい。次に物体の属性を調べて、目印として有用なものを少数個選抜し記憶する。記憶した目印と照合を行うことにより経路確認、位置判定が可能なことを実験的に検証した。

以上の結果は、人工知能、ロボット工学に新しい知見を与えたもので、学位の授与に値すると認める。