



Title	Skillful Driving Based on Qualitative Modelling of Real World Environment
Author(s)	魏, 世杰
Citation	大阪大学, 1998, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40690
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	魏 世 杰
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 3 9 2 4 号
学 位 授 与 年 月 日	平成10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	Skillful Driving Based on Qualitative Modelling of Real World Environment (実環境の定性的モデリングに基づく車の巧みな自動運転)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 谷内田正彦 (副査) 教 授 井口 征士 教 授 西田 正吾 教 授 新井 健生

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は実環境から安定な環境地図の抽出、車移動の行動計画、そして計画通りに進まない時の対処方法を提案し、これらを多様な環境に適用することにより、車の巧緻な運動を実現するための手法についてまとめている。

まず、車運転のなかでも複雑な駐車問題に焦点を当て、従来手法の問題点を検討し、不確定な環境の位置情報にも対処できる定性的表現を導入し、車から見た環境空間を車の形状と運動能力に合わせ、環境モデルを分割する手法を提案した。一方、安定な環境地図を抽出するため超音波センサからの距離情報と視覚センサからのエッジ及び色情報に基づく融合手法を提案した。次に、得られた環境モデルからゴールに効率的に導くために、車庫のどの部分が見えたらどのような行動をとるかなどの注視と行動のプランを記述する筋書きを導入し、そしてその自動生成の方法を提案した。さらにこの筋書きを基に実際に車庫入れ行動をとって、壁への接触など筋書きにない状態に達した場合に対応する制御知識を含む適応行動を提案した。最後に様々の形状をした車庫に対してシミュレーションと実環境における実験を行ない、性能を評価した結果、方法が有効であることを確認した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

車庫入れなど車運転に関する研究では従来小回りのきかない車を如何に狭い場所で移動させるという目標に集中しており、環境の位置に誤差が含まれる場合にどう対処するかについての検討がまだ不十分である。計画と制御は主に環境が完全に既知であることを仮定した上で行なった。

本論文は車運転のなかでも複雑な駐車問題に焦点を当て、従来手法の問題点を検討し、実環境から安定な環境地図の抽出、車移動の行動計画、そして計画通りに進まない時の対処方法を提案し、これらを多様な環境に適用することにより、車の巧緻な運動を実現するための手法についてまとめている。

3章では不確定な環境の位置情報にも対処できる定性的表現を導入し、車から見た環境空間を車の形状と運動能力に合わせ、環境モデルを分割する手法を提案している。4章では安定な環境地図を抽出するため超音波センサからの距離情報と視覚センサからのエッジ及び色情報に基づく融合手法を提案している。

5章では前に得られた環境モデルからゴールに効率的に導くために、車庫のどの部分が見えたらどのような行動を

とるかなどの注視と行動のプランを記述する筋書きを導入し、そしてその自動生成の方法を提案している。さらにこの筋書きを基に実際に車庫入れ行動をとって、壁への接触など筋書きにない状態に達した場合に対応する制御知識を含む適応行動を提案している。最後に様々の形状をした車庫に対してシミュレーションと実環境における実験を行い、性能を評価した結果、方法が有効であることも確認している。

以上のように、本論文で提案された手法を適用することにより、誤差を含む環境においての車運転が可能になり、ロボティクス、人工知能など定性的なモデリングを実環境に利用する多くの研究分野の向上に寄与するところ大であり、本論文は学位（工学）論文として価値あるものと認められる。