

先入観を利用したカードライビング支援システム*

1S-2

風間 純[†] 村山 一[†] 千種 康民[†]

東京工科大学

1 まえがき

人間は何度か通った道は、ある程度覚えているので道に迷うことはあまりない。現状のGPS¹を利用したカーナビゲーション・システムでは、これから行く先が全くの未経験な場所の場合、また「不安」といえる。それは、地図と実際に見た時の道路の映像とはあくまで「別のもの」であり、地図と実際の映像との関連付けは人間が自分で行なわねばならない。また、運転中に小さな液晶画面を逐次見なければならないという2つの精神的負担が掛るからである。この「不安」を取り除き、より安心・確実に道順案内を行なうシステムとして考えたものが、本稿で提案するシステムである。

2 記憶と3次元情報の関係

2.1 記憶システム

記憶には3つの過程があり、外部からの情報が最初に貯えられる「感覚記憶」、感覚記憶から送られてきた情報がごく短い時間貯えられている「短期記憶」、そして何度もリハーサルや注意を繰り返した記憶である「長期記憶」に分けられる。(図1参照)

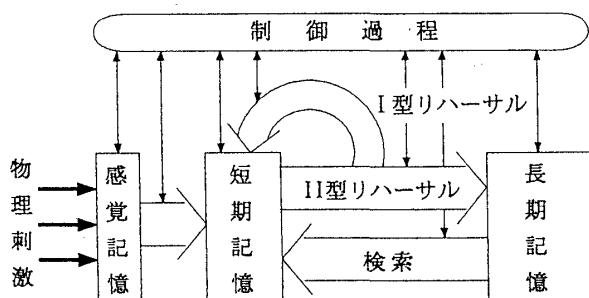


図1: 記憶系における情報処理モデル

短期記憶を長期記憶にすることをリハーサルとい

*Car-Driving Support System using Preconception

[†]Jun KAZAMA, Hajime MURAYAMA and Yasutami CHIGUSA, Tokyo Engineering University¹GPS: Global Positioning Systemの略称。人工衛星を利用した高精度の現在位置確認が可能。

い、繰り返すうちに情報は長期記憶に転送され、簡単には忘れなくなる。しかし、記憶材料の単なる反復だけでは忘却されてしまう。安定した長期記憶のためには記憶材料の何らかの構造性と順序性を掘んで固定する必要がある。

つまり、運転中の景色を予め何度も見ておけば、その記憶は長期記憶になる。ただしその為には、流れていく景色が何らかの構造性を見い出せるものでなければ、より安定した長期記憶にはならないということである。この構造性のある景色をCGで表現し、運転者に体験させようというものが研究の目的と言える。

2.2 記憶と再認

記憶とはある事柄を覚えてこれを後まで保持し、思い出すことを言う。一般には、覚える働きを「記録」、貯える働きを「保持」、取り出して思い出すことを「再生」、かつて見たり聞いたりしたことを確認することを「再認」という。

再生は再認より容易である。再生には完全な情報が必要とされるが、再認には何らかの手掛かりがあれば良いからである。

人間が道順を記憶するというのとは、以前通過した景色を全て記憶しているということではない。道順の空間的構造を把握し、運転中に見える景色の特徴的部分を手掛かりとして順番に記憶することである。つまり道順を憶えるということは、記憶の再生ではなく、記憶の再認を行うための記憶の構造化を行うことといえる。

2.3 システムの基本的な考え

運転中に瞬間的に地図を見たとしても、それは地図の感覚的なコピーでしかなく、またその記憶は瞬時にして忘却されてしまうものである。道順を長期記憶にしまい込み、快適な運転を可能にするためには、道順の体制化された情報を何度かリハーサルして記憶し、運転時にその記憶をもとにして再認を素早く行なえるようにすることが必要である。

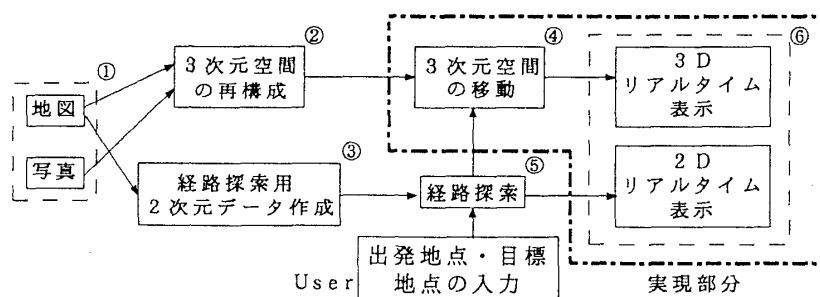


図 2: システム構成

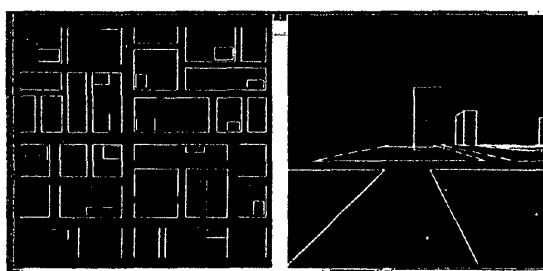


図 3: システム実行画面

本研究のシステムでは、2次元の画像のみを取り扱う従来のシステムではなく、3次元画像も合わせて取り扱う。つまり、道順の体制化された情報をコンピュータによって3次元画像として描画し、運転する以前にその画像を体験して道順を効率的に記憶しておき、次に実際に運転している際に見える映像と体験した時の画像イメージを重ね合わせて再認することでスムーズな運転が可能になるというもの。

3 システム構成の概要

処理を簡単にするためにシステムを経路探索部と3D空間処理部に分け、それぞれ専用の地図データを用いて処理をする。(図2参照)

1. 地図/写真：道順の対象となる空間データ。
2. 3次元空間の再構成：地図と写真から対象となるビルや敷地をコンピュータ内で3Dデータ化。
3. 経路探索用2次元データの作成：地図から交差点や道の情報を読み取り、データ化。
4. 3次元空間の移動：経路探索部から得られた経路に沿って現在地を移動。
5. 経路探索：ユーザから指定された出発地点と目標地点間の経路を探索。出力された経路の表示とその選択。

6. 2D-3Dリアルタイム表示：3Dをワイヤフレームで、時間的に刻々と移動する状況を表示。2Dは地図上で既に通過した経路の色を変化させる。(図3参照)

4 あとがき

現在のシステムは、ワイヤフレームによる画像なので表現力に欠けている。データの作成については、データを多く必要とするので、自動化を行なねばならない。実用段階になるとデータの量はさらに多くなると思われるが、その時には大容量メディアが普及していると考えられ、その点については問題はない。実験による検証がまだ行なわれていないことが最大の問題点であるが、システムの構築や理論の検証は共に段階的に行うべきと考えられる。

参考文献

- [1] 南雲仁一：“生体における情報処理”，岩波書店。
- [2] K.T. スペアー, S.W. レムクール, 芋阪直行：“視覚の情報処理<見ること>のソフトウェア”，サイエンス社。
- [3] 箱田裕司：“認知科学のフロンティア III”，サイエンス社。