

35 視覚センサを利用した三次元計測システムの開発

金谷典武

1 目的

交通事故が発生した場合に、その後の処理として、個々の事故ごとに報告書が作成されている。その報告書には交通事故現場見取図と呼ばれる図面が含まれており、事故が起こった場所の道路状況や事故車両の位置関係等が鉛直方向の上から見た平面図として記載されている。視覚センサや画像処理技術等を利用して、この作業を省力化することができれば、事故現場での計測作業や事故処理のスピード化を進めることができる。当センターでは、見取図作成作業の省力化を目的として、計測システムの開発¹⁾、²⁾を行っている。本報告では、測定精度の向上を目的として、新たに試作した全方位視覚センサと計測用ソフトウェアについて記述する。

2 計測方法

交通事故現場の見取図を作成する場合、道路の形状だけでなく、建物等の周囲状況も重要な情報になる。少ない撮影回数で、より広範囲な状況を撮影するために、反射型の全方位視覚センサ¹⁾を利用している。試作した全方位視覚センサを図1に示す。この視覚センサは、双曲面ミラーとデジタルカメラで構成されており、デジタルカメラの画素数は1000万画素（縦2736×横3648画素）である。1枚の画像だけでは距離情報を得ることができないので、鉛直方向に設置した全方位視覚センサを水平方向に平行移動させることにより得られる2枚のステレオ画像を利用して、広範囲の三次元情報を獲得する。

3 結果

工業技術センターの敷地内や一般道路において、画像データを撮影し計測実験を行った。全方位視覚センサを

試作したことに伴って、計測用の画像処理ソフトウェアも新たに作成した。十字路口において撮影した全方位画像を図2に示す。このとき、全方位視覚センサは道路面から約150cmの高さに設置した。全方位視覚センサを水平方向に、110cm平行移動させて、もう一枚の全方位画像を撮影し、この2枚の全方位画像から三次元情報を求めた。ただし、視覚センサから得られる全方位画像は、カラー画像であるので、RGBの各画素の輝度値を利用して、ソーベル処理や対応点の探索を行った。得られた三次元情報を、鉛直方向の上から見た平面図として求めた結果を図3に示す。この図は、視覚センサの位置を中心に、半径50m範囲の計測結果を図示している。図3の結果から、十字路口をうまく計測できていることを確認することができる。また、実験では図3の中央部分を拡大し斜め上方から図示することにより、十字路口周辺の様子を観察することができた。

4 結論

視覚センサと計測用ソフトウェアを変更することにより、測定精度を向上させることができた。今後も、測定精度の向上を目的として、システムの改良を行う予定である。

参考文献

- 1) 金谷典武，瀧澤由佳子，北川洋一，兵庫県立工業技術センター研究報告書第17号，pp.50-51(2008)。
- 2) 金谷典武，兵庫県立工業技術センター研究報告書第18号，pp.51(2009)。

(文責 金谷典武)
(校閲 松本哲也)



図1 全方位視覚センサ



図2 全方位画像(十字路口)

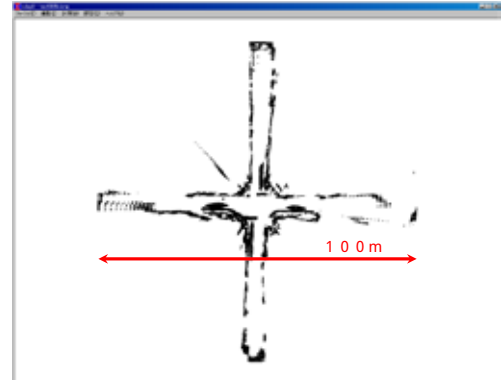


図3 十字路口を計測した結果