

## ニコン中心窩レンズを用いた環境認識 (新井教授・上田助教)

複数のレンズを組合せた広角高歪曲の中心窩レンズは近年、高性能なものが開発されている。中心窩レンズは人間の目をモデルに開発されたものであり、中心窩レンズを搭載したカメラは、魚眼カメラと同様に約 180 度という広角視野を有し、さらに高解像度の中心部をあわせ持つという強力なカメラである。そのため、中心窩レンズ搭載カメラは物体位置計測や広範囲の情報獲得用ロボットシステムでの使用に適している。さらに、センサルームのような環境においては、他の複数のセンサ系を統括する基準カメラとしての使用が期待できる。

中心窩カメラを使用して計測を行うためには、カメラキャリブレーションとして、レンズ歪み補正およびカメラ位置、姿勢の同定を行う必要がある。レンズ歪み補正の代表的な方法には、キャリブレーションマーカの実測による歪みモデル校正があるが、魚眼性を組み込んだ中心窩カメラでは、周辺部における観測精度が低くなり、実測が困難になる。さらに、カメラ位置、姿勢の同定においては、通常行われるピンホールカメラモデルに対するキャリブレーションは、中心窩カメラが持つ多焦点結像に適用できない。

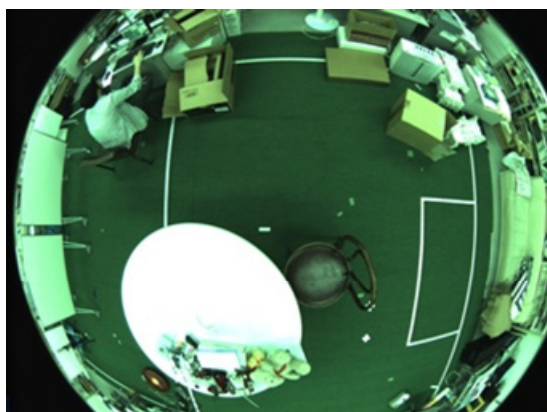
そこで本研究では、中心窩カメラのレンズ歪み補正法 (Fig. 1), 位置・姿勢の同定方法の提案<sup>1)</sup>を行っている。また、中心窩カメラと、一般レンズ搭載カメラとの組み合わせによる物体 3 次元位置計測、および物体認識システムの開発を行っている。

なお、本研究はニコン提供の光学系を用いて行われている。

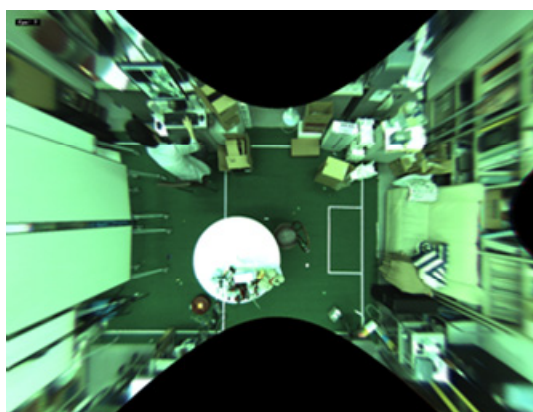
*Keywords:* Foveated wide angle lens, Calibration, Multi-Cameras

### References

- 1) 林昭伸, ブライアン・サ, 上田隆一, 新井民夫, 中心窩レンズカメラのキャリブレーション, 2008 年度精密工学会春季学術講演会講演論文集, p.676 (2008)



(1-a) Original image.



(1-b) Undistorted image.

Fig.1 Images of laboratory taken by a camera equipped foveated wide angle lens.