

DORAR 法を適用した知的照明システム
上村 祐子

1 前回からの課題

- 資源余裕見積もり方法の拡張
- ネットワークカメラを使用した照度センサの検証

2 資源余裕見積もり方法の拡張

これまでのシミュレーションでは、資源余裕見積もりにおける光度変化量 L を $\pm 10[\text{cd}]$ としていた。しかし電圧の入出力を伴う場合、開始直後に多くの実行時間を必要とした。そこで、本報告では実行時間短縮を目的とした光度変化量 L について検討を行う。

2.1 実験内容

本実験では、資源余裕見積もり時の 1 度の動作での光度変化量 L を $\pm 10[\text{cd}]$ 、 $\pm 100[\text{cd}]$ 、 $\pm 500[\text{cd}]$ の 3 パターンで実験し、結果および実行時間の比較を行い有効性の検証を行う。Fig. 1 に示すように照明と照度センサを配置し、照度センサ地点に制約条件を与えた。また、繰り返し数は 1000Steps、資源追加処理における微少追加資源量は $10[\text{cd}]$ とした。

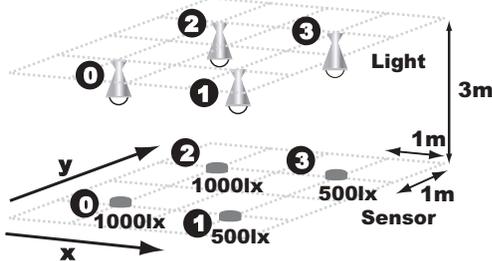


Fig. 1 照明と照度センサの位置関係

2.2 実験結果

実験結果として Table 1 に各照度センサの照度の収束値、Table 2 に各照明の光度の収束値および光度和の収束値を比較したものを示す。

Table 1 実行結果 (照度センサ：単位 [lx])

光度変化量 L	$\pm 10[\text{cd}]$	$\pm 100[\text{cd}]$	$\pm 500[\text{cd}]$
Sensor0	1002.92	1001.28	1012.254
Sensor1	520.05	524.46	574.89
Sensor2	1003.77	999.78	997.49
Sensor3	520.37	524.01	568.76

Table 2 実行結果 (照明：単位 [cd])

光度変化量 L	$\pm 10[\text{cd}]$	$\pm 100[\text{cd}]$	$\pm 500[\text{cd}]$
Light0	6075.70	6056.17	466.42
Light1	41.51	85.47	40
Light2	6090.35	6029.30	5750.91
Light3	41.51	87.91	456.65
SUM	12249.10	12258.90	12676.43

Table 1 より、 L が大きくなるほど制約条件との差は広がるが、全てのパターンで制約条件に近い解に収束していることがわかる。

2.3 実行時間

3 パターンの実行時間を計測した。各パターンの実行時間を Table 3 に示す。

Table 3 実行時間の比較 (単位 [s])

光度変化量 L	$\pm 10[\text{cd}]$	$\pm 100[\text{cd}]$	$\pm 500[\text{cd}]$
Total	47.94	16.02	15.00

また、それぞれが開始直後 5 ステップに要する時間 (資源余裕見積もり、資源削減処理、資源追加処理) を Fig. 2 に示す。

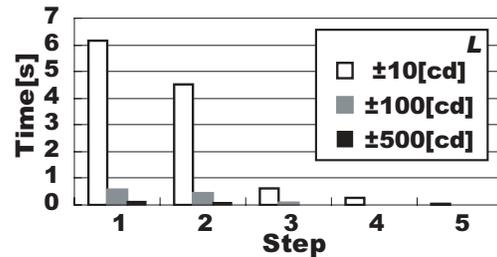


Fig. 2 3 パターンの開始直後の実行時間

Table 3 および Fig. 2 より、 L が大きくなるほど実行時間が短縮されることがわかる。本実験により、光度変化量 L を大きくすることにより、実行時間の短縮できることが確認でき、また収束値の解も良好な値を得ることがわかった。

3 ネットワークカメラを使用した照度センサ

知的照明システムの試作機の構築にあたり、照度を検知するための照度センサが必要となる。今回、ネットワークカメラの使用について検証を行った。その結果、次の 2 つの問題が生じた。

- ネットワークカメラの自動露出機能により、正確に明るさを求められない。
- ネットワークカメラで撮影した画像ファイルを FTP で転送する間に遅延が生じる。

このことから、ネットワークカメラを照度センサとして使用することは、不適切であることがわかった。

4 今後の課題

- 知的照明システムの構築および実験
- 卒業論文の執筆