

位置情報を必要としない資源追加削減法 (DORAR 法) を適用した知的照明システム
上村 祐子

1 前月からの課題

- 位置情報を必要としない DORAR 法の完成
- 電圧の入出力を伴うシミュレーションの作成

2 位置情報を必要としない DORAR 法

2.1 資源余裕見積もり計算方法の新手法

従来のプログラムで、資源余裕見積もりの際に用いていた逐点法は、計算時に座標で照明と照度センサの位置を与えていた。しかし、実現される知的照明システムでは照明や照度センサを自由に移動させても動作可能なシステムを目指している。そこで、新しく提案する手法により、位置情報を必要としない資源余裕見積もりを可能とする。

2.2 実験概要

新手法を用いたプログラムを実行し、旧手法の実験結果との比較を行った。各照度センサに要求した制約条件を Table 1 とし、照明 9 個、照度センサ 7 個、高さ 3m、Step 数 1000 回で実行した。

Table 1 各照度センサに要求する制約条件

Senser	A	B	C	D	E	F	G
照度 [lx]	50	80	70	50	160	130	100

2.3 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 Table 3 に照明の光度和の収束値を比較したものを示す。

Table 2 実行結果 (照度センサ：単位 [lx])

Sensor	A	B	C	D	E	F	G
新手法	50.8	80.8	70.7	50.7	166.3	130.9	100.2
旧手法	50.9	80.9	70.8	50.7	166.1	131.0	100.2

Table 3 実行結果 (照明：単位 [cd])

Light	0	1	2	3	4	5	6	7	8
新手法	281	28	266	9	9	425	384	379	1000
旧手法	285	32	269	1	1	423	386	385	1000

Table 4 実行結果 (照明光度和：単位 [cd])

	sum
新手法	2729
旧手法	2781

また、Fig. 1 に照度センサの照度履歴、Fig. 2 に照明の光度履歴および Fig. 3 に照明の光度和履歴を新旧手法別に示す。

新手法の結果は、Table 1 に示されるように、全ての照度センサにおいて制約条件を満たしており、また制約条件に近い解を得て収束していることがわかる。

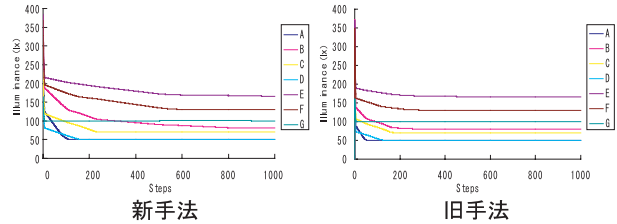


Fig. 1 照度センサの照度履歴の比較

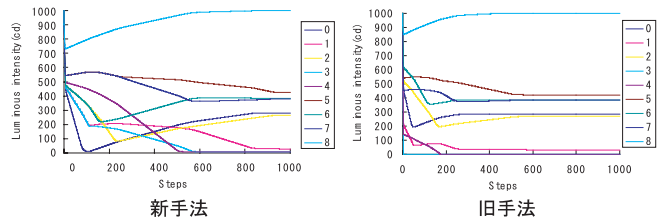


Fig. 2 照明の光度履歴の比較

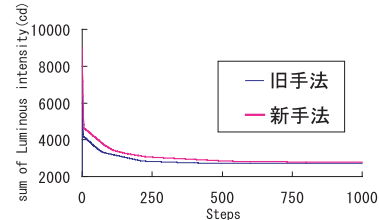


Fig. 3 照明の光度和履歴の比較

次に、旧手法の結果と比較する。Fig. 1、Fig. 2 から新手法よりも旧手法の方が早く安定した値を得ることがわかる。しかし、照明の光度和の収束値は Table 3 に示されるように、新手法がより少ない値で制約を満たしている。

この結果から、今回提案した資源余裕見積もり計算を用いた新手法により、照明や照度センサの位置情報を必要としないシステムが確認でき、旧手法と同等の解を得ることができた。

3 電圧の入出力を伴うシミュレーション

目標とする知的照明システムでは、出力ボードから出る電圧によって照明を制御し、センサによって得られた電圧を計測することにより照度を測定する。しかし、现阶段では照明とセンサが未完成のため、電圧の入出力を伴うシミュレーションを構築し、動作確認を行っている。

4 翌月への課題

- シミュレーションの検証
- 1 照明 1 センサの知的照明システムの構築