

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

- 資源追加削減法 (DORAR 法)
 - プログラムのモジュール化
 - 資源余裕見積もり計算の変更
- Q-Learning
 - プログラム作成

2 課題の達成状況および研究成果

2.1 資源追加削減法 (DORAR 法) のモジュール化

知的照明システムの実現に向け、DORAR 法による計算部分をモジュール化する必要があり、プログラムの変更を行った。

Fig. 1 に変更後のプログラムの概念図を示す。照度センサから現在の照度 [V] を読み込み、[lx] に変換しコンピュータへ入力する。次に、DORAR 法を実行し、計算結果を光度 [cd] から [V] に変換して出力する。

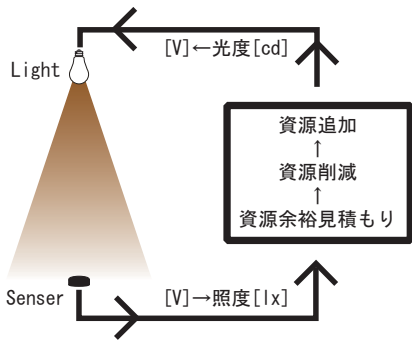


Fig. 1 DORAR 法を適用した概念図

動作確認のため、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、Step 数 1000 回で実行した。Fig. 2, Fig. 3 にモジュール化前後の各知的照明の光度の履歴を示す。Fig. 2, Fig. 3 は、横軸に Step 数、縦軸に光度を示している。

Table 1 各照度センサに要求する制約条件

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

Fig. 2 および Fig. 3 より、同一の結果が得られたことがわかる。

2.2 資源余裕見積もり計算の変更

従来のプログラムでは、全体制約条件の資源余裕を見積もる際に、逐点法により、現在の光度 [cd] と制約条件 [lx] との余裕を求めていた。逐点法計算時に座標情報が

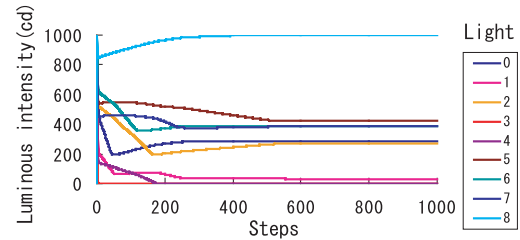


Fig. 2 モジュール化前の知的照明の光度の履歴

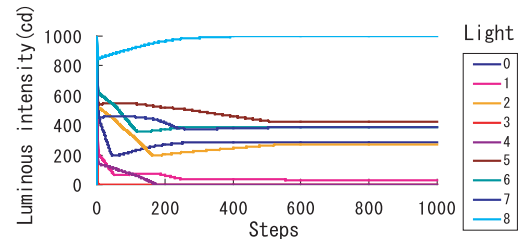


Fig. 3 モジュール化後の知的照明の光度の履歴

必要となるため、照明と照度センサの位置情報として座標が必要であった。

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すため、資源余裕見積もりの計算方法を変更した。

Fig. 4 に、変更後の資源余裕見積もりの概念図を示す。

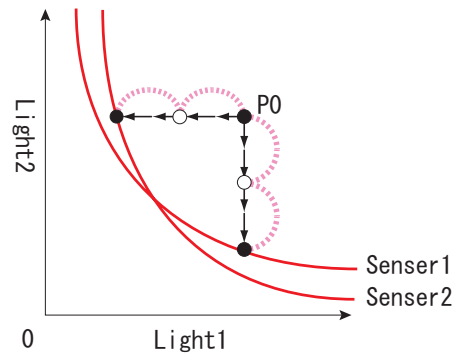


Fig. 4 資源余裕見積もりのアルゴリズム

Sensor1 および Sensor2 は、全体制約条件を表す。変更後の計算では、照明の光度を一定光度下げ、その時の各地点の照度と制約条件を比較するという動作を制約条件を満たす間繰り返す。制約条件を満たさなくなった時の光度から制約条件と現在の光度との資源余裕を見積もることが可能となる。

3 翌月への課題

- 資源追加削減法 (DORAR 法) の新手法の完成
- Q-Learning