108

1 / f ゆらぎ照明装置の試作

関 広志 塚本 博之 大口 國臣
(茨城大学工学部)

1. はじめに

今までの照明装置は、明るさや演色性などを重視したシステムがほとんどであり、人の目に心地良い、やさしい、などといった感覚的なものを重視したシステムは少なかった。これに対し商用周波数によるちらつきを抑える為に、インバータ方式の照明装置が実用されている。ここに自然界において人間に心地良いと感じる、そよ風や木漏れ日などのもつ $1/f$ ゆらぎ⁽¹⁾⁽²⁾を応用し、ちらつきを抑えるだけでなく自然な光の変化をもち、人に心地良さをも感じさせる快適な照明システムを実現するのが本研究の目的である。

2. $1/f$ ゆらぎシステム

本研究では照明器具として一般的な蛍光管を用い、高周波インバータ方式によりちらつきを抑える。 $1/f$ ゆらぎで明るさを変化させるために通常市販されている、インバータ蛍光灯の様な周波数を変化させて安定器のリアクタンスの変化により管電流を制御し光度を変える方法と、管電流をパルス幅変調することにより光度を変える方法の二通りを使用する。これは周波数を変化させる方法では光度の変化をあまり大きくとれない事と周波数と光度との関係が非線形である事、そして今までに $1/f$ ゆらぎが照明システムに応用されたという例がないことから、どのぐらいの周期、振幅、強さでゆらいだとき人間にとって心地良いと感じられるのか全く不明のため、現段階では光度の変化は充分大きくとれるようにしたかった為である。

図1 ブロック図

図2 試作インバータ基本回路

3. 回路構成

図1のブロック図に示すように蛍光管を駆動するためのインバータ、点灯回路、PWM信号回路より成立っている。PWMは三角波を発生するVCOとコンパレータにより成立っていて、発振周波数とパルス幅の制御電圧は外部のパソコンから入力する。図2に試作インバータの基本回路を示す。

4. 結び

試作装置を用いて、照度のゆらぎ幅・変化速度と快・不快感との関係を検討する予定であり、詳細は講演に譲る。本研究の一部は東芝ライテック㈱の援助によるものであることを明記して、謝意を表する。

- 文献 (1) K.Oguchi, H.Adachi, T.Kusakabe : Digital system for $1/f$ fluctuation speed control of a small-fan motor, Proc. IEEE, 76, 3 (1988)
M. Agu
(2) 塚本、大口、安久 : 自然光と人工光のゆらぎの測定、平成三年度照明学会全国大会