



Technical Overview

液晶モニターを長時間、連続使用する際の注意点について

CONTENTS

1. はじめに.....	2
2. モニターの表示原理.....	2
3. 長時間の連続使用時の問題点.....	2
4. 長時間使用時の問題点の軽減方法.....	3
5. まとめ.....	5

No.09-002 Revision A

作成：2009年8月

株式会社ナナオ 企画部 商品技術課

1. はじめに

近年、液晶モニターはパソコンでの作業用途だけではなく、装置の管理用、建物の監視用、また工場内での表示用など、まさに様々な場所で使われるようになってきている。特に、後者のような業務用途で使われる液晶モニターについては、1日のかなりの時間使用され、休日などでも休み無く連続稼働しているものもあるようである。そもそも、液晶モニターを長時間連続して使用する場合、画質などにはどのような影響があるのだろうか。この文書では、一般的に液晶モニターを長時間連続使用した場合に起こりうる問題点と、モニター電源に対する設定や環境条件など、それら軽減方法に関して解説を行う。

2. モニターの表示原理

液晶モニターを分解すると、その種類によって多少の違いこそあれ、おおよそ図1のように幾つかのユニット部から成り立っていることがわかる。液晶モニターは光源としてバックライトを使っている場合が多い。このバックライトを光源とし、前面に設置されている液晶層で光の透過を制御することによって、階調表現や色表現を実現している。また、バックライト自体は動作中、常に光り続けている。

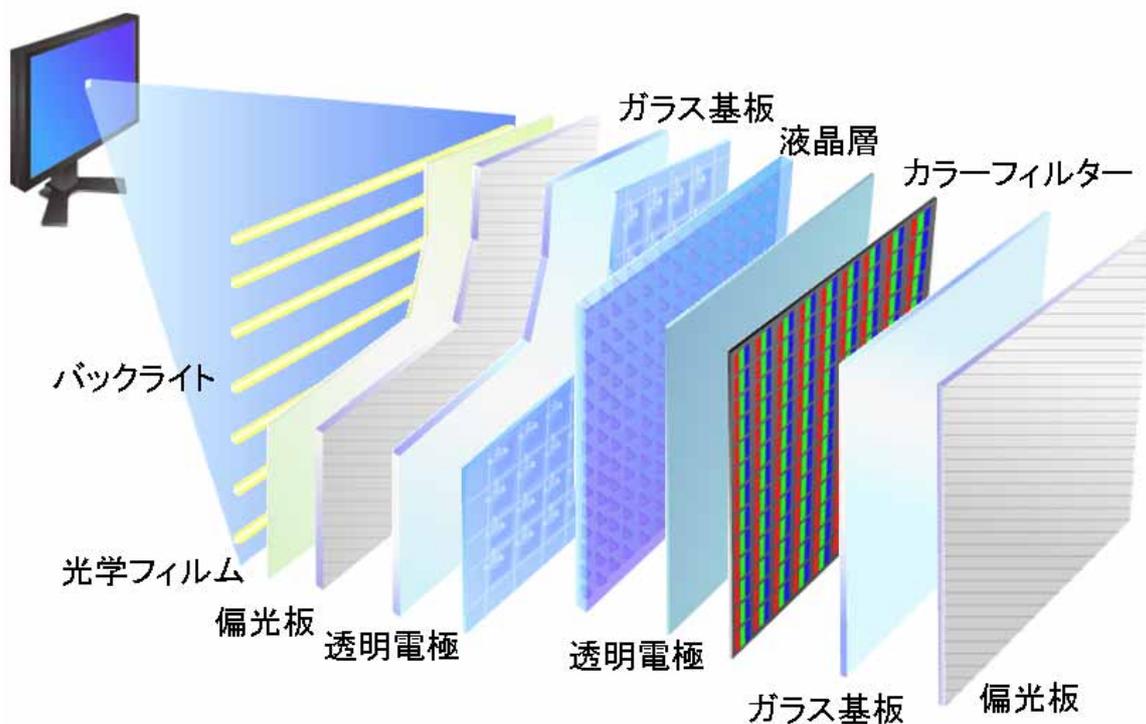


図 1: 液晶モニター分解図

3. 長時間連続使用時の問題点

それでは、液晶モニターを長時間、連続して使用した場合に発生しやすくなる問題点の、主なものについて述べる。尚、これらは液晶モニターの化学的な性質の変化であり、免責事項に当たる内容である。よって、これらが発生したとしても無償修理の対象とはならないことに注意が必要である。

3-1. 輝度低下、色度変化の発生

長時間画面を表示させることで、バックライト自身の輝度低下や、その他光学材料の劣化により、輝度の低下、あるいは色度(色味)の変化(一般的には黄色っぽくなる)が起こる。これらの現象は、長時間の連続使用及び、高温あるいは低温環境下での使用により発生しやすくなる。

3-2. 輝度ムラ / 色度ムラの発生

画面全体の輝度のムラ、および色度(色味)のムラのことを言う。原因としては、長時間の使用によるバックライトの劣化により、バックライト自身の電極部が暗くなったり色味が変化することが挙げられる。これも、長時間の連続使用及び、高温あるいは低温環境下での使用により発生しやすくなる。

3-3. 黒シミの発生

黒シミは、長時間画面を表示させることで、液晶成分内に不均一が生じ、結果として画面に黒いシミとして確認できるものである(図2)。これらは、特に長時間の連続使用及び高温環境下での使用により発生しやすくなる。

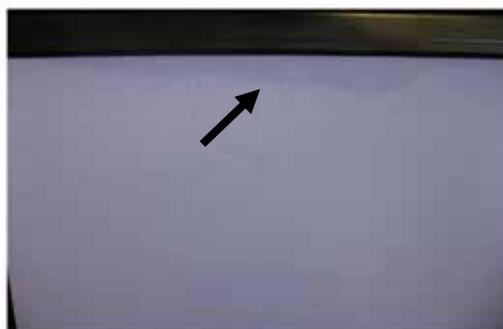


図 2: 黒しみ(上辺部)

3-4. 焼き付きの発生

焼き付きとは、長時間、同一画面を表示させることで、その画面の跡がうっすら残る現象を指している。CRT モニターとは異なり、液晶モニターでは焼き付きは発生しにくいと言われているが、それでも長時間の連続使用及び、高温あるいは低温環境下で、部分的に同一画面を表示することで発生しやすくなる。

4. 長時間連続使用時の問題点の軽減方法

液晶モニターを長時間連続使用した場合、いくつか画質上の問題点が発生しやすくなることがわかったが、それではこれら問題点に対する対処方法は無いのであろうか。これらは液晶モニターの化学的な性質の変化であり、発生自身を防ぐことができないが、いくつかの方法をとることにより、これら現象を発生しにくくすることが可能である。ここでは、それら軽減方法について述べる。

4-1. モニターの電源に関するもの

・ こまめな電源オフ

液晶モニターの連続使用をなるべく少なくするためには、一番手っ取り早いのは、モニターを使用しない場合にはこまめに電源をオフする(切る)ことである。電源を切ることで、それまで進行していた劣化等が一度止まったり、軽減する方向へ変化したりする。

・ パワーセーブの使用

次に挙げられるのはモニターのパワーセーブ機能の利用である。使われている環境にもよるが、PC ベースで画像を表示している場合などは、OS のパワーセーブ設定を行っておくことで、使用しない場合に自動的

にモニターをパワーセーブ状態にすることが可能である。これにより、こまめに電源オフする場合と同じように、それまで進行していた劣化等が一度止まったり、軽減する方向へ変化したりする。

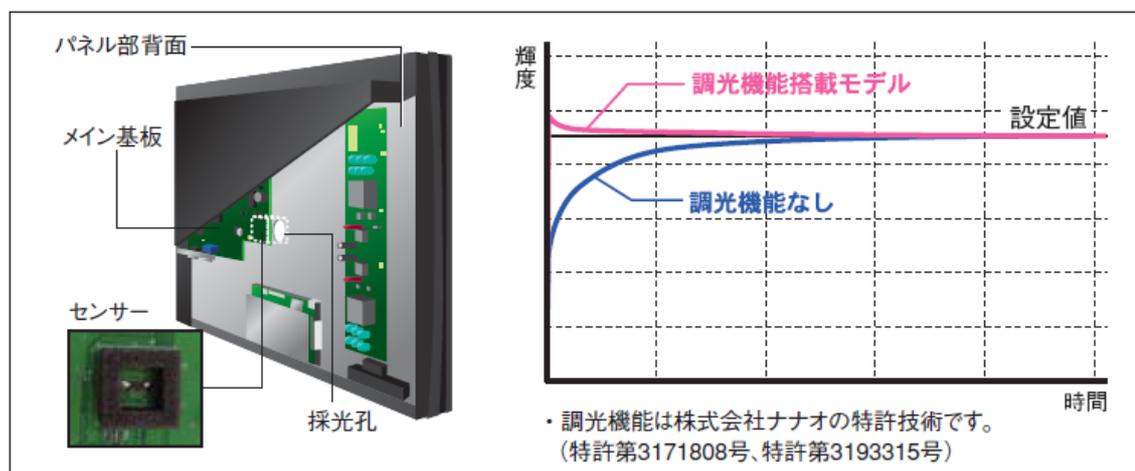
尚、スクリーンセーバーについては、液晶モニターの場合はバックライトまでは消灯しないため輝度低下には効果は無いが、特に黒い画面のスクリーンセーバーであれば、液晶自身をリセットする効果もあるため、黒シミや焼き付き等については一定の低減効果があるようである。

・ 人感センサーの使用

当社の EV シリーズ等では、人感センサーを搭載しているモデルもある。この場合、PC のパワーセーブ機能によらず、モニター独自で人の不在を検地し、パワーセーブ状態等にすることができる。これにより、上記と同じように、それまで進行していた劣化等が一度止まったり、軽減する方向へ変化したりする。

注: 起動時の安定時間について

液晶モニターの安定時間については、特にキャリブレーションの実施や調整など精度を必要とする場合は 30 分ほど必要だが、それ以外の一般的な使用に関しては、電源を入れた直後から輝度や色度がほぼ安定する。(実用上、約 2 分以内に安定。但し、調光機能搭載モデルに限る。)



4-2. モニターの使用環境に関するもの

・ 温度、湿度

使用温度や湿度は取扱説明書等に記載されているが、極端な温度等で使用すると、上記の現象が発生しやすくなる。なるべく、常温、常湿で液晶モニターを使用するのが効果的である。これは、液晶モニターの背面などでも同様であり、近傍に極端な高温物などが無いことが理想である。

・ 直射日光

モニターを設置する場所によっては、直接日光が当たる場合があると思われるが、直射日光は紫外線などによる部材の劣化、モニター自身(液晶パネル、他)の温度上昇など、上記の劣化現象の原因となるので、できるだけ避けるのが望ましい。

5.まとめ

これまでの話を簡単にまとめると以下のようなになる。

モニターを長時間連続して使用すると、輝度・色度の変化、黒シミ・焼き付き、輝度・色ムラなどが発生しやすくなる。

上記現象の発生自身は完全には無くせないが、モニター自身の電源を切ること、もしくはパワーセーブ機能などを使用することで、発生を軽減することが可能である。

以上、上記軽減策を可能な範囲で実施することにより、より長期間、安定した画質でモニターを使い続けることができると思う。