

企業向け液晶ディスプレイの環境対応

春日 宏行・中澤 琢哉

要旨

現在、企業でのIT機器の環境負荷低減が課題となっています。NECディスプレイソリューションズでは、企業向け液晶ディスプレイの環境性能向上を目指し、“MultiSync+ECO”をキーワードに、省電力化・環境情報の可視化・軽量小型化・ハロゲンフリー化、そして海外や国内の環境規格の取得に取り組んできました。またPC制御によるオフィス全体での省電力の提案も行っています。本稿では、液晶ディスプレイの環境対応への取り組み、及び今後の方向性を紹介します。

キーワード

- 省電力 ●軽量小型 ●環境対応 ●環境性能 ●Office Cool
- EAシリーズ ●EXシリーズ

1. まえがき

オフィスIT化の浸透に伴い、企業活動においてIT機器が消費するエネルギーの割合が年々高まっていて、IT機器の環境負荷低減が課題となっています。弊社においても、企業顧客より環境負荷低減や関連規格適合の要請が高まり、環境仕様・性能の向上を行ってきました。

弊社は、企業向け液晶ディスプレイのラインアップとして2年前よりEAシリーズを順次発売し、ラインアップ展開に伴って、環境性能の向上も並行して進めてきました。このほど企業向け新コンセプトディスプレイとしてEXシリーズを発売し、構造と構成の見直しによる軽量化、人感センサ搭載による省電力化によって環境性能を向上しました。

その結果、EA及びEXシリーズにおいては、4モデルがNECエコシンボルスターを取得しています。

本稿では、これら企業向けディスプレイの環境性能向上の取り組み、並びにEA/EXシリーズを紹介します。

2. 企業向け液晶ディスプレイ市場の環境対応状況

企業向け液晶ディスプレイは成熟期の商品のため、各社の商品は性能や機能が横並びとなっていて差別化が困難となっています。このようななか、環境仕様・性能の強化は重要な差別化要素となっています。

ここ数年企業顧客は、環境対応によるCSR（Corporate Social Responsibility）意識が強まっています。その背景には、国や地域の政策により企業に課せられる環境対応が厳しくなっただけでなく、企業自身が環境対応に積極的であることをアピールすることで、企業価値を高めようとする動きが活発になっていることが挙げられます。この傾向は欧州と日本で先行していましたが、最近は北米市場にも広まってきました。

環境対応の具体的な内容としては、消費電力低減が最重要テーマですが、軽量小型化やリサイクル、化学物質の管理や削減などの要求も増えています。また、Energy Star、TCO、EPEAT、RoHS、EuP/ErP、REACH、ECMA-370などの規格適合や環境関連情報の開示は、企業顧客からの標準的な要求となり、受注条件にもなりつつあります。更にそれぞれの規格は随時見直しが行われ、要求レベル・内容が厳しくなっています。

このようにディスプレイ業界では、輝度などの基本性能の競争から、環境性能の競争に移行していて、弊社はその先導的な役割を果たしてきました。

3. 企業向けディスプレイの環境性能向上に向けた開発

2007年企業向けエンタープライズモデルEAシリーズの開発スタートに当たり、NEC環境中期計画のエコアクションプラ

表1 EAシリーズの概要並びに主な環境性能の強化点

シリーズ		EAシリーズ		
環境対応ステップ (量産時期)		第一段階 (2009年4月)		第二段階 (2009年12月)
モデル		LCD-EA241WM	LCD-EA221WMe	LCD-EA222WMe
サイズ		24インチワイド	22インチワイド	22インチワイド
輝度		400cd/m ²	250cd/m ²	250cd/m ²
解像度		1,920 x 1,200	1,680 x 1,050	1,680 x 1,050
環境対応テーマ		CCFLバックライトでの省エネ性能競争から環境性能への移行		LEDバックライトの採用 環境フラグシップモデル
消費電力		52W (42%減*)	26W (32%減*)	23W (12%減*)
主な 環境性能 強化点	消費電力 低減	液晶パネル バックライト	冷陰極管 エッジ型4本(従来U字6本)	冷陰極管 2本(従来4本)
		機能	ECO MODE	
	環境情報可視化	カーボンメーター		カーボンメーター/コストメーター
	リサイクル	筐体材料	再生プラスチック材	
	化学物質管理、削減	全部品ハロゲンフリー/水銀レス		

(*:従来同等モデル比)

ンを念頭に、環境技術ロードマップを策定しました。環境仕様、性能向上を商品の強化ポイントに設定し、そのなかで省電力化を最重要課題としました。並行して競合製品の調査を実施し、総合的に環境性能を向上させる必要があることも認識しました。環境技術ロードマップは、半期に1度販売部門とともに見直しを行い、市場競争力の確認を実施しました。

企画段階では、環境仕様に関する調査やアイデアのブレインストーミングを行い、カテゴリや部位ごとにアイデアを整理し、コストと効果を検証したうえで採用ランクを5段階で設定しました。これを環境仕様の棚卸し表としてまとめてモデル開発ごとに確認し、アップデートして環境性能や競争力強化のために活用しました。

開発段階においては、デザインレビューの1項目としてフォローし、環境性能の妥当性検証、競争力の確認を行いました。

4. 環境対応型ディスプレイシリーズの紹介

今回紹介する弊社の環境対応型ディスプレイは、表1及び表2に紹介する4モデルです。いずれもNECエコシンボルスターを取得しています。環境対応は大きく3段階を経て現在にいたっています。

表2 EXシリーズの概要並びに主な環境性能の強化点

シリーズ		EXシリーズ	
環境対応ステップ (量産時期)		第三段階 (2010年10月)	
モデル		LCD-EX231W	
サイズ		23インチワイド	
輝度		250cd/m ²	
解像度		1,920 x 1,080	
環境対応テーマ		LEDバックライトの特徴を生かした 軽量小型、省電力の追求	
主な 環境性能 強化点	消費電力 低減	液晶パネル バックライト	LED
		機能	ECO MODE 人感センサーによる省電力モードON/OFF制御 周囲光センサーによる輝度、消費電力制御
	環境情報可視化	カーボンメーター/コストメーター	
	リサイクル	筐体材料	再生プラスチック材
	化学物質管理、削減	水銀レス	
軽量化 小型化	薄型導光板(LEDバックライト)採用	2.0mm (43%減*)	製品重量: 4.2kg (51%減*)
	LEDバックライトによる軽量パネルの採用	1.49kg (43%減*)	表示部重量: 2.8kg (52%減*)
	新コンセプト内部金属シャーシ採用	0.483kg (57%減*)	表示部厚み: 30.9mm (57%減*)
	電源回路	ACアダプター	
梱包 小型化	軽量スタンドの採用	1.4kg (48%減*)	
	スタンドの着脱構造の採用		輸送効率
		1,100台/40ftコンテナ (91%増*)	

(*:従来モデル(LCD-EA231WM)比)

4.1 LCD-EA241WM及びLCD-EA221WMeの紹介

環境対応型ディスプレイの第1段階は、従来のバックライト技術である冷陰極管（CCFL）での効率化・コスト低減によるものです。2009年5月に、24インチワイド型液晶ディスプレイ/LCD-EA241WMと、22インチワイド型液晶ディスプレイ/LCD-EA221WMeの2モデルを発売しました（写真1）。

これまで24ワイドクラスのサイズでは、U字型のCCFLを6本、液晶モジュールの直下に配置するバックライト構造を取っていました。LCD-EA241WMでは、CCFLをエッジ型に配置するバックライト構造の採用によってランプの本数を4本に削減し、輝度向上光学フィルムや透過率の高い液晶モジュールの採用も併せて、消費電力の42%削減を実現しました。

22ワイドクラスでは、これまでの性能競争により輝度の標準仕様は300cd/m²となっていました。そのためパネルメーカ各社は、4本のCCFLによるエッジ型のバックライト構造を取っていました。LCD-EA221WMeでは、輝度仕様を250cd/m²に下げることにより、CCFLを2本に削減して消費電力の32%削減を実現しました。

その他、環境対応として下記の項目を実施しました。

- ・ **エコモード機能搭載**

実用上問題のない明るさまで輝度をワンタッチで落とし、消費電力を必要最低限にする。

- ・ **カーボンメーター機能搭載**

環境情報（累積二酸化炭素排出削減量）の可視化

- ・ **再生プラスチック材の採用**

この2モデルの導入は、これまで性能競争を行ってきた液晶ディスプレイ業界において、環境対応競争の方向に流れを変えるものとなりました。



写真1 LCD-EA241WM、LCD-EA221WMeの外観

4.2 環境フラグシップモデルLCD-EA222WMe

環境対応型ディスプレイの第2段階は、企業向け汎用液晶ディスプレイとして初めてLEDバックライトを採用したモデルです。

2010年1月に、22インチワイド型液晶ディスプレイ/LCD-EA222WMeを発売しました。

このモデルは、ベースシャーシにLCD-EA221WMeを活用し、環境対応のフラグシップモデルとして、可能な限り環境性能を強化しました。主な環境性能の強化点は以下のとおりです。

- ・ **LEDバックライトの採用による省電力化/水銀レス化**

消費電力従来モデル比

12%減（全輝度時）

24%減（ECOモード時）

- ・ **周囲輝度センサ搭載**

周囲の明るさに合わせて輝度を調整して省エネ

部屋の電灯が消えると省エネモードに自動的に移行

- ・ **全部品のハロゲンフリー化（世界初）**

全部品ハロゲンフリー化はスウェーデンの環境規格TCOにも影響を与え、TCO Certified Edgeの基準にも採択されました。

このモデルの導入は、液晶ディスプレイのLEDバックライト技術の採用により、本格的な環境対応競争を象徴するものとなりました。

4.3 新コンセプト液晶ディスプレイLCD-EX231W

環境対応型ディスプレイの第3段階は、省電力に加えて、LEDバックライトの特徴を生かした軽量化や小型化の追及です。これをテーマに2010年12月、23インチワイド型液晶ディスプレイ/LCD-EX231Wを発売しました（写真2）。

企画の段階でOffice Coolコンセプト（軽量化/省電力/狭額縁）を掲げ、企画から生産、販売まで一貫したキーワードとして用い、最終的には商標登録も行い、販売プロモーションにも活用しました。

このモデルの強化点を表2に示します。また、以下の軽量小型技術を採用して、デザイン及びシャーシの新規開発を行いました。

- ・ **軽量小型パネル**

小型LEDの採用で23インチワイドとしては最も薄い2mm厚



写真2 LCD-EX231Wの外観

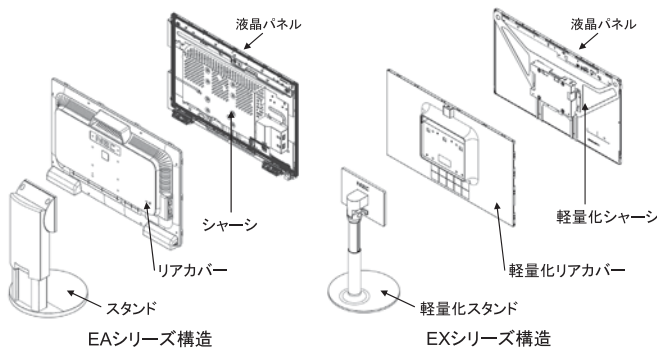


図 EXシリーズ軽量化構造 (EAシリーズとの比較)

の導光板 (従来は3.5mm) を使用した軽量パネルを採用。

・ **新コンセプト内部金属シャーシ**

構造全般を見直し、必要最低限の内部金属シャーシ構成とした新コンセプトのシャーシを採用 (図)。

・ **ACアダプタ**

従来はACアダプタが大型だったため、外付けのACアダプタは否定的でしたが、ディスプレイの省電力化に伴ってACアダプタが軽量小型化できたことにより採用を決定し、表示部の軽量化、スリム化を図りました。

・ **スタンド**

表示部の軽量化に伴う支持構造の見直し、加えて外装部品と機能部品を共用化することによる軽量と小型化。

この結果、本モデルは、従来モデルに対して、重量・奥行きともに半減を達成しました。本体の軽量小型化及びスタンド着脱構造の採用により梱包も小型化し、輸送効率は91%向上しました。

省電力機能として、人感センサでユーザの離席を感知し、省電力モードに移行して省電力化する機能を搭載しました。



写真3 EXシリーズの使用シーン提案

採用した人感センサは、NEC内の技術連携によってNECパーソナルプロダクツと情報交換を行い、一体型PCに搭載されているものと同一のNEC向け改善版センサを使用しました。

重量、奥行き半減を達成した省電力型スリムディスプレイは、その特性を生かして今後は用途の拡大が期待されます。例としては、軽量化による携帯性を生かして、ディスプレイを持ち運んで使う用途などが考えられています (写真3)。

5. PC制御によるオフィス省電力化の実現

前述のとおり、EA/EXシリーズでは、ECO MODEや人感センサなどのECO機能やカーボンメーターなどの環境情報表示機能を有しています。これらの機能はDDC-CI (Display Data Channel Command Interface) を経由することで、PCからも制御することができます。ディスプレイ管理アプリケーションソフトのNaviSet Administratorを使用することで、オフィス内のクライアントPCに接続されたディスプレイの累積二酸化炭素排出削減量の集計や、ECO機能のON/OFFの設定をサーバPCから行うことができ、包括的なオフィス内の省電力化が可能です。

6. 今後の展開

企業用ディスプレイについて、環境仕様や性能の強化に向けて、今後は以下の項目を軸に進めていく予定です。

- 1) 軽量・省電力の追求
- 2) ECO機能の開発、改善
- 3) PC及びオフィスシステムとのECO機能の連携強化

- 4) 先進環境規格への早期適合
- 5) 環境仕様の強化による新しい使用シーンの提案

7. むすび

以上、弊社における環境性能向上の商品企画と開発、並びに企業向け液晶ディスプレイEA/EXについて紹介しました。IT機器の環境負荷低減は継続的な課題として対応していく必要があります。今後市場からの要求も一段と強くなることが予測されます。一歩進んだ環境仕様の提案を行い、業界をけん引する環境対応商品の創出を目指し、企画や開発プロセスの改革、新規商品の開発を行っていきたいと考えています。

また、NECグループ各社と連携し、環境技術情報の共有、開発の効率化、先進環境技術の開発にも取り組んでいきたいと考えています。

執筆者プロフィール

春日 宏行
NECディスプレイソリューションズ
モニター開発本部
マネージャー

中澤 琢哉
NECディスプレイソリューションズ
モニター開発本部
主任