

# 従来にない軽量化・小型化に取り組んだ「Office Cool<sup>®</sup>、EXシリーズ」

望月 義仁

## 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、企業向けの液晶ディスプレイの環境性能向上を目指し、“MultiSync+ECO”をキーワードに環境特化モデルとしてEXシリーズ（Office Cool<sup>®</sup>）を開発しました。当該開発では特に軽量化・小型化に重点を置いて取り組みました。本稿では、従来モデルであるEAシリーズからどのような取り組みを経て軽量化・小型化を実現したEXシリーズを開発したかを紹介します。

## キーワード

●軽量化 ●小型化 ●狭額縁 ●Office Cool<sup>®</sup> ●EAシリーズ ●EXシリーズ

### 1. はじめに

弊社では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、環境特化モデルとしてEXシリーズ（Office Cool<sup>®</sup>）を開発しました。本モデルは、軽量化・狭額縁・省電力をコンセプトとして環境性能向上に特化した開発モデルです（図1）。

本稿では、本EXシリーズの開発における軽量化・小型化の取り組みを紹介します。

### 2. 企業向け液晶ディスプレイ市場状況

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。このような状況下では、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。

弊社では、2007年に企業向けエンタープライズモデルのEAシリーズを開発し、環境性能の強化を行ってきました。しかし、環境性能強化の1つとして省材料につながる軽量化・小型化という観点で見た場合、競合他社と比較して仕様の差ができていませんでした。これは、2007年以降に他社が軽量化に注力したモデルを製品化し始めたことが大きな要因でした。

このような背景のなか、特に軽量化・小型化について早急な改善が必要であると判断しました。

### 3. 業界トップクラスの軽量化・小型化を目指した開発

2010年企業向け液晶ディスプレイの新シリーズとしてEXシリーズの開発スタートにあたり、特にモニターヘッド部については質量を従来モデルから半減、狭額縁を業界トップ水準に改善するべく取り組みました。開発スタート時に部位ごとの目標質量を掲げ、目標値に向けた具体的な方策を実行しました。

スタンドにおいては、モニターヘッド部を従来モデルの50%の質量目標としたことで剛性を必要最小限にすることが可能となり、スタンドの設計自由度が向上しました。このことにより、Office Cool<sup>®</sup>のデザインコンセプトを目標に対応させることが可能となりました。

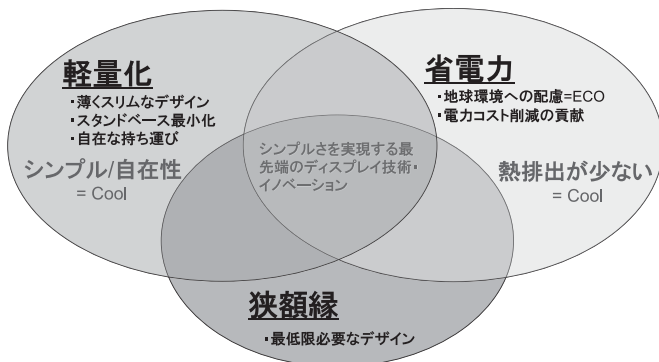


図1 Office Cool<sup>®</sup>のコンセプト

## 4. モニターヘッド部

大きくは下記の対応にて、構造的な軽量化と狭額縁を実現しました。

### 4.1 軽量化

モニターヘッド部の軽量化については、モニターヘッド部の目標質量を設定し、そのなかで更に個々の部品の目標質量を部位ごとに明確化し、それぞれの目標質量達成に向けて対応しました（図2）。

機構部品の質量で考えると、内部板金部品及び、外装プラスチック部品の2つが重要となります。外装プラスチック部品としては、コストアップにつながるような特殊な材料や工法を採用せず、薄肉化にて軽量化を図りました。内部板金については軽量化取り付け構造を検討し、従来モデルとの比較では約55%の軽量化を実現しました。EXシリーズの構造部品としては、軽量化に最も大きな貢献を果たしています（図3、図4）。

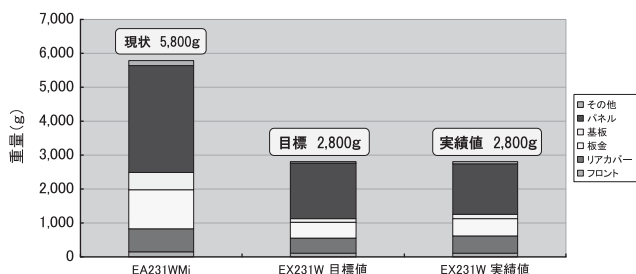


図2 モニターヘッド部の質量の推移

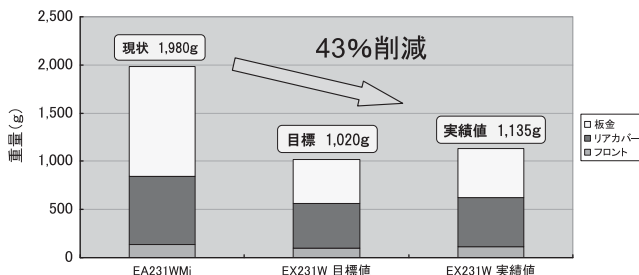


図3 機構部品の質量の推移

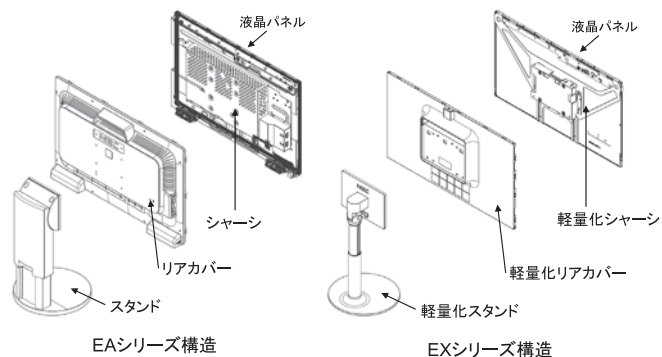


図4 モニターヘッド部の構造比較

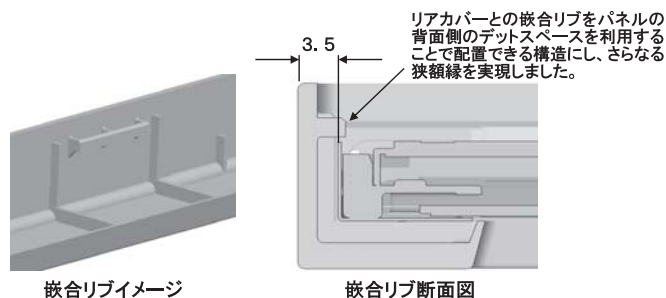


図5 フロント部嵌合リブ構造 (パネル含む)

### 4.2 狭額縁

狭額縁はOffice Cool® のコンセプトの1つであり、競合他社との差別化のためにも重要な検討課題項目でした。

従来、LCDパネルの外形から外装キャビネットの外形まで片側5mm以上必要であった嵌合構造を、デッドスペースの有効活用による嵌合方式の見直しにより外装キャビネットの嵌合構造の縮小化に成功しました。本対応により、片側3.5mmを達成し、30%の縮小化が可能となりました（図5）。

## 5. Office Cool® デザインコンセプトを目標に軽量化・小型化したスタンド構造

Office Cool® デザイン (EXシリーズ: 写真) として、スタンドのデザインを守るための軽量化・小型化はとても重要な課題でした。スタンド構造の一番の課題は、ハイトアジャスト機能をどのような構造でデザインに見合う小型化構造にするかという点でした。

図6は従来モデルであるEAシリーズと、EXシリーズの支

従来にない軽量化・小型化に取り組んだ「Office Cool®、EXシリーズ」



写真 EXシリーズ (Office Cool®デザイン)

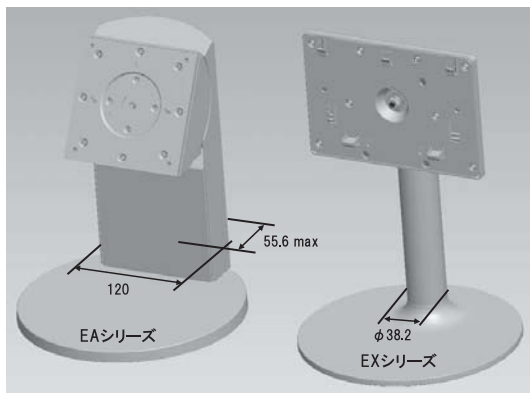


図6 スタンド比較

柱部分の外形寸法比較になります。EAシリーズが約120mm×55.6mmの断面積で約6,700mm<sup>2</sup>であるのに対し、EXシリーズはφ38.2mmの断面積で約1,150mm<sup>2</sup>となります。断面積比較で約83%の削減となり、軽量化・小型化に貢献しています。本寸法を可能にしたのは下記の2点の対応によります。

5.1 スタンド部品削減による小型化

外装プラスチック部品を極力削除し、ダイキャスト外装部品を取り入れて構造的な簡素化を実現しました。具体的には、EAシリーズでは外装部品として7点のプラスチック部品を採用していましたが、EXシリーズでは1点となっています。(底面ターンテーブル部品を除く) チルト部、支柱部、ベース部の外装部品を金属部品とし、外装と強度の両方の目的で対応することができる構造としました(図7)。

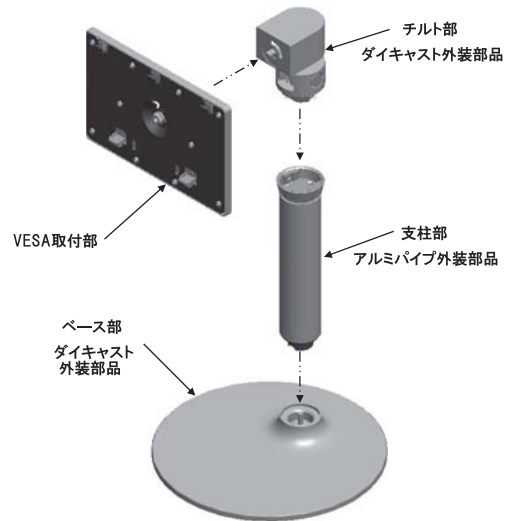


図7 EXシリーズのスタンド部品の構成図

5.2 ハイトアジャスト構造の小型化

ハイトアジャスト構造の小型化は、スタンドとしての小型化に大きく貢献しました。EAシリーズではハイトアジャスト構造として内部にスプリングを配置し、ガイドレール構造によりハイトアジャスト構造としました。EXシリーズでは内部スプリングの寸法を極小化するとともに、ガイドレール構造を削除して新たに内部スプリングをサポートする摩擦構造を

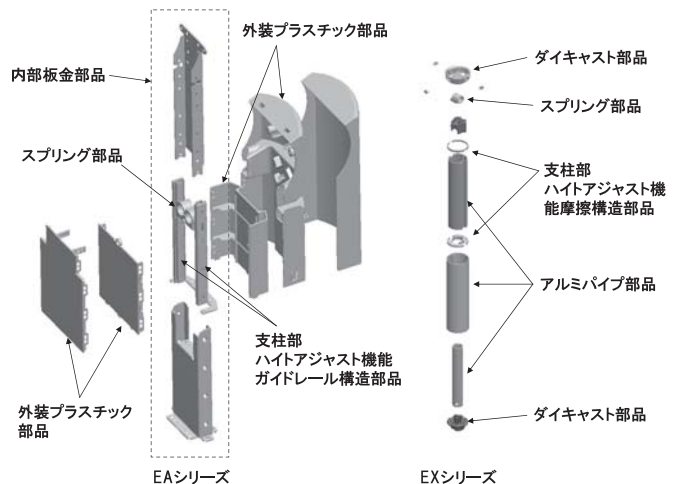


図8 ハイトアジャスト構造の部品比較

追加することで、ハイトアジャスト構造の小型化に成功しました（図8）。

## 6. 軽量化に伴う設計段階での応力解析

モニターヘッド部の軽量化とスタンドユニットの軽量化・小型化に伴い、金型作成開始前に予想される応力解析及び実機試験を実施しました。本対応により、板金部品の軽量化、スタンド構造の小型化に対する技術的な裏付けを金型作成前に明確にすることで、モデル開発をスムーズに行うことができました。

## 7. EXシリーズ開発まとめ

前述のとおり、EXシリーズの開発ではOffice Cool® コンセプトに基づく構造的な見直しにより、従来モデルであるEAシリーズとの比較では図9や表に示す改善が達成されました（狭額縁については15mm以下で業界トップクラスを達成）。

また、製品の小型化及びスタンドベースの着脱構造の採用により梱包形態の縮小化も実現しました。通常、40フィート

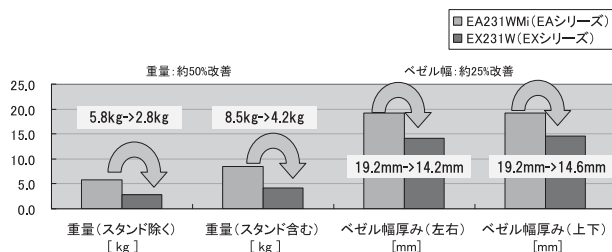


図9 EAシリーズからEXシリーズの改善結果

表 EAシリーズ(左)、EXシリーズ(右)の仕様比較

モデル	EA231WMi	EX231W
モニターインチサイズ	23	23
外形サイズ(mm)	550.1 × 379.1 × 220	540.2 × 401.3 × 215
重量(スタンド除く)	5.8kg	2.8kg
重量(スタンド含む)	8.5kg	4.2kg
ベゼル幅	19.2mm	14.2mm/14.6mm
モニター部最薄部(奥行き)	34mm	16.4mm
ピボット機能の有無	有	有
ハイトアジャスト機能の有無	110mm	110mm
内蔵スピーカー	有	無
USB機能	1up/4down	1 pass through

コンテナ入数は576台であったのが1,100台に積載数量が向上し、輸送効率は91%向上しました。

## 8. 今後の展開

企業用ディスプレイについて、環境仕様の1つである軽量化・小型化の他社との差別化、また、新しいコンセプトをお客様に提供するために下記の項目を軸に、構造的な見直しを進めていく予定です。

- 1) モニターヘッド部の軽量化・小型化への更なるチャレンジ
- 2) スタンドユニットの小型化への更なるチャレンジ
- 3) 更なる軽量化・小型化による新しい使用シーン(コンセプト)の提案

## 9. おわりに

以上、弊社におけるEXシリーズの開発について紹介しました。IT機器の軽量化・小型化は、省材料を実現しうる環境性能の1つとして、今後も継続して取り組んでいく必要がある大きな課題です。また、市場への新しい提案をするうえでも重要な課題となっています。

企業向けディスプレイの差別化は、今後更に厳しいものになることが予想されます。この厳しい業界のなかで差別化をするためにも、今後も新しいものにチャレンジする精神を忘れずに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、関連技術の共有や開発の効率化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

望月 義仁  
NECディスプレイソリューションズ  
共通技術開発本部  
第二機構グループ  
マネージャー

# NEC 技報のご案内

NEC技報の論文をご覧くださいありがとうございます。  
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

## Vol.64 No.3 映像ソリューション特集

映像ソリューション特集によせて  
NECの映像技術への取り組み

### ◇ 特集論文

#### 映像認識・分析

人の行動を「見える化」する動線解析技術と活用例  
顔認証技術を活用したインタラクティブ映像制御システム  
「ビデオシグネチャ」を活用した映像識別ソリューション

#### 映像蓄積・加工

大容量映像データの配信及びハイブリッドクラウドの実現方式  
ファイルベースへ進化する映像アーカイブシステム  
次世代の放送サービスプラットフォームソリューション  
報道現場を支えるトータルノンリニアソリューション  
組込み機器用リッチグラフィックスソリューション～GA88シリーズIWAYAG～  
超低遅延コーデックの開発

#### 映像配信

ウェアラブル・ユニファイドコミュニケーションによる遠隔観光ガイド・通訳サービス  
デジタルサイネージソリューションの動向  
テレコミュニケーションロボットによる次世代コミュニケーション

### ◇ 普通論文

LED光源を用いた高輝度プロジェクターの開発  
環境配慮型液晶プロジェクターの開発  
パソコンとのシステム連携によるプロジェクターの機能向上の実現  
正確な色再現と使いやすさを両立したプロフェッショナルディスプレイPAシリーズ  
超狭額縁液晶を用いたビデオウォール表示システムの開発  
従来にない軽量化・小型化に取り組んだ「Office Cool、EXシリーズ」



Vol.64 No.3  
(2011年3月)

特集TOP