

# グラフィックオペレーションターミナル “GOT2000シリーズGT27モデル”

永利裕志\*  
折戸孝一\*  
長尾知幸\*

Graphic Operation Terminal "GOT2000 Series GT27 Model"

Yushi Nagatoshi, Koichi Orito, Tomoyuki Nagao

## 要 旨

三菱電機は9年ぶりの表示器新シリーズとなるグラフィックオペレーションターミナル“GOT2000シリーズGT27モデル”，及びそれに対応した作画ソフトウェア“GT Works3”の発売を2013年9月に開始した。

市場環境の変化や様々な顧客要望に対応し，設計，運用，保守といったユーザーが表示器に関わる各フェーズで“Easy and Flexible(使いやすく，自由度が高い)”をコンセプトとした開発を実施した。

GT27モデルはGOT2000シリーズのフラッグシップモデルであり，アーキテクチャを刷新し，他社に先駆けた先進的な機能を製品に盛り込んだ。GT27モデルとGT Works3の特長を次に挙げる。

### (1) GT27モデルの特長

- ①モニタ性能向上(従来比2倍以上)
- ②大容量メモリ搭載(従来比9倍)
- ③マルチタッチ・ジェスチャ操作による直観的操作
- ④きれいで見栄えの良い画面表示
- ⑤無線LAN(Local Area Network)接続による利便性向上
- ⑥使いやすい筐体(きょうたい)デザインとラインアップ充実

### (2) GT Works3の特長

- ①検索機能強化による流用作成効率化
- ②入力アシスト機能による簡単設定





GT Works3

- 検索機能強化による流用作成効率化
- 入力アシスト機能による簡単設定



GT27モデル

- モニタ性能向上
- 大容量メモリ搭載
- マルチタッチ・ジェスチャ操作による直観的操作
- きれいで見栄えの良い画面表示
- 無線LAN接続による利便性向上
- 使いやすい筐体デザインとラインアップ充実

## “GOT2000シリーズ”の“GT27モデル”

GOT2000シリーズのGT27モデルは“Easy and Flexible”をコンセプトとし，アーキテクチャの刷新によって他社を凌駕(りょうが)する高性能・高機能を実現してユーザーが簡単に設計・操作・保守できる表示器を提供する。

## 1. ま え が き

当社はFA(Factory Automation)向け表示器事業を1992年にスタートし、三菱FA機器との親和性を武器に事業拡大を行ってきた。2004年7月に現在の主力である“GOT1000シリーズ”を発売し、基本性能の高さと三菱FA機器との独自連携機能によって他社との差別化を図り、売上規模を伸ばしてきた。この結果、2010年に国内シェアNo.1を獲得し、現在までその地位を継続するまでに至っている<sup>(注1)</sup>。

しかしながら、スマートフォン・タブレットといったタッチパネル搭載機器の普及などによって、市場環境や市場要望は刻々と変化しており、これらに対応していくためにはアーキテクチャの刷新が必要となってきた。

そこで当社は、“Easy and Flexible(使いやすく、自由度が高い)”のコンセプトの下に、9年ぶりの新シリーズとなるGOT2000シリーズの開発を行い、シリーズのフラッグシップモデルであるGT27モデルを2013年9月に市場投入した。

本稿ではGOT2000シリーズGT27モデルの特長及び新機能について述べる。また、対応する作画ソフトウェアGT Works3の新機能についても述べる。

(注1) 2013年12月25日現在、当社調べ

## 2. GOT2000シリーズ GT27モデルの開発目的

市場動向を分析すると、表示器自体には付加的な機能をほとんど求めず、操作・表示といった基本的な機能を低価格で手に入れようとするユーザー層と、より高性能・高機能な表示器を搭載することによって製品の差別化を図りたいユーザー層とが存在しており、市場の分化が進行していることが伺えた。

当社従来機種であるGOT1000シリーズの“GT16モデル”は、高性能・高機能を求めるハイエンド市場のユーザー層に受け入れられ売上規模を伸ばしてきた。GT27モデルではGT16モデルとの互換性を重視し、従来のユーザーが容易に置き換えできるとともに、アーキテクチャの刷新による他社を凌駕する性能と、他社に先駆けた先進的な機能を盛り込むことで、ユーザー製品の更なる付加価値向上を目指し、より多くのユーザーに受け入れられるように製品開発を行った。

## 3. GT27モデルの製品ラインアップ

図1にGT27モデルの製品ラインアップを示す。GT27モデルでは従来機種GT16モデルとの互換性を踏襲した製品ラインアップを展開し、液晶モジュールの解像度がSVGA(Super Video Graphics Array)で画面サイズが12.1/10.4/8.4インチの製品、

解像度がVGA(Video Graphics Array)で画面サイズが10.4/8.4インチの製品を市場投入した。また、解像度がXGA(eXtended Graphics Array)で画面サイズが15インチの製品を近日中に市場投入予定である。

加えて、前面パネル部の洗浄性を要望する顧客に対応し、前面USB(Universal Serial Bus)インタフェース部分を背面に移動し、前面パネル部をフラット化して洗浄性を高めたホワイトモデルを新規に市場投入した。

表1に従来機種GT16モデルとの主要な仕様比較を示す。GT27モデルでは、市場から高評価を得ている前面USBなど従来の互換性を維持しつつ、LED(Light Emitting Diode)バックライトや2点押し・マルチタッチ可能なタッチパネルの採用、無線LAN対応やSDカードといった標準インタフェースの強化を行った。

## 4. GT27モデルの特長と新機能

### 4.1 モニタ性能向上とメモリ容量拡大

従来はロギング、スクリプト、アラーム収集、デバイスデータ転送等のCPUに高負荷となるバックグラウンド処理を実行している際に、モニタ処理が間に合わなくなり、モニタ性能(表示更新時間)に影響を与える場合があった。GOT2000シリーズではバックグラウンド処理とモニタ処理の調停を実行することによって、高負荷処理中でもモニタ性能を向上させ、従来機種GT16モデル比で2倍以上のモニタ性能を実現した(図2)。



図1. GT27モデルの製品ラインアップ

表1. GT27モデルとGT16モデルの仕様比較

		GOT2000シリーズ GT27モデル	GOT1000シリーズ GT16モデル
表示色		65,536色	65,536色
バックライト		LED	CCFL
タッチパネル		アナログ抵抗膜方式 (2点押し可能)	アナログ抵抗膜方式 (2点押し不可)
標準ユーザーメモリ		57MB(実質128MB(4.1節))	15MB
メモリカード		SDカード	CFカード
標準 インタ フェース	Ethernet <sup>(注2)</sup>	100Mbps 1ch	100Mbps 1ch
	USB	USB20 High-Speed 480Mbps ホスト：前面1ch、背面1ch (ホワイトモデルは背面1ch) デバイス：前面1ch (ホワイトモデルは背面1ch)	USB1.1 Full-Speed 12Mbps ホスト：前面1ch デバイス：前面1ch
	RS-232	1ch	1ch
	RS-422/485	1ch	1ch
無線LANインタフェース		あり(オプション対応)	なし
電源		AC100~240V/DC24V	AC100~240V/DC24V

(注2) Ethernetは、富士ゼロックス株の登録商標である。  
CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp

また、図3に示すように内蔵メモリの容量も15MBから57MBと大幅に増強し、さらにプロジェクトデータ圧縮技術の導入によって、従来機種GT16モデル比で実質的には128MBのデータが格納できるので9倍のメモリ容量を実現した。これによって、ユーザーにおける画面作成の自由度を大幅に向上させた。

4.2 マルチタッチ・ジェスチャ操作による直観的操作

スマートフォンやタブレット機器で広まったマルチタッチ・ジェスチャ操作をFAの現場でも使用したいという要望が出てきているが、これらの機器で採用されている静電容量方式のタッチパネルは、軍手などの手袋をつけたままではタッチパネルの操作ができないという問題があった。

この問題を解消するため、FA機器で実績のあるアナログ抵抗膜方式を改良した領域分割方式のアナログ抵抗膜タッチパネルを採用し、FAの現場でもフリック、スライド、ピンチイン／アウトといったジェスチャの操作入力を実現した。

画面全体への適用とともに、各種ログデータの閲覧に多用されるグラフなどのオブジェクト単体にも適用可能であり、フリック操作によるスクロールやピンチアウト操作による部分拡大表示によって、従来必要であった拡大操作ボタンを不要とし、直観的な操作を可能とした。さらに、従来機能であるドキュメント表示機能でも、このジェスチャ操作を適用することによって、容易に利用しやすくなった(図4)。

また、2点同時押しの検出が可能であるため、両手を使用した2点押し操作での操作者の安全確保や、図5に示すシフト入力のような確実な操作にも対応可能である。

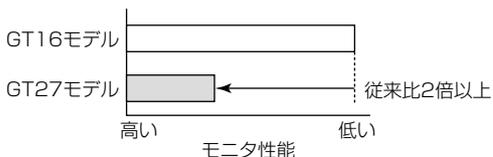


図2. GT27モデルとGT16モデルのモニタ性能(表示更新時間)比較

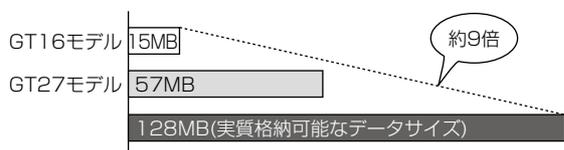


図3. GT27モデルとGT16モデルのメモリ容量比較



図4. ジェスチャ操作事例

4.3 きれいで見栄えの良い画面表示

顧客装置の高機能・高性能化、表示画面の見栄え向上に伴い、画面データ量の肥大化が問題となっている。また、従来機種で採用しているビットマップ形式の画像データは拡大表示すると、画像の輪郭の粗さが目立ち、見栄えが悪化するという問題もあった(図6)。

これら問題の解決と、更に効率的で自由度の高い画面データを作成することができるように、画像データのメモリ内での保持方法を変更し、PNG(Portable Network Graphics)形式の画像データと自由なサイズで文字描画が可能なスケラブルフォント(アウトラインフォント)に対応することによって、画面のデータサイズの圧縮と、見栄えの良い画面表示の両立を実現した。

4.4 無線LAN接続による利便性向上

GT27モデルでは無線LAN通信ユニットを新たに開発し、このユニットをGOT本体に装着することによって、パソコンとGOT間のデータ送受信の無線化を可能とした。

これによって、図7のようにパソコンとGOT間のケーブル接続が無線化され、GOTの画面データダウンロードや、シーケンサのラダーのプログラミング、モニタがGOT経由で無線によって対応できるようになり、メンテナンスの作業効率向上に寄与する。



図5. 2点押し操作事例

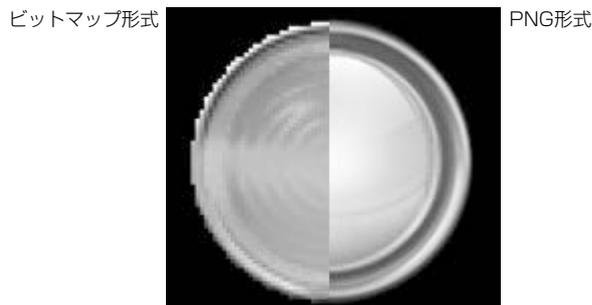


図6. ビットマップ形式とPNG形式の見栄え比較



図7. 無線LAN接続構成



図 8. GT27モデル

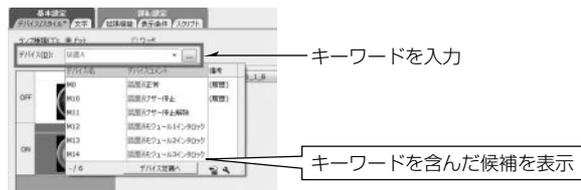


図10. 入力アシスト機能

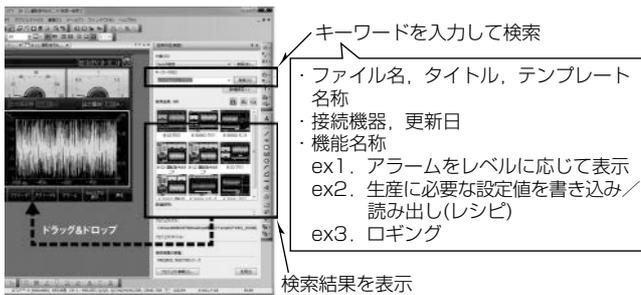


図 9. 流用作成機能

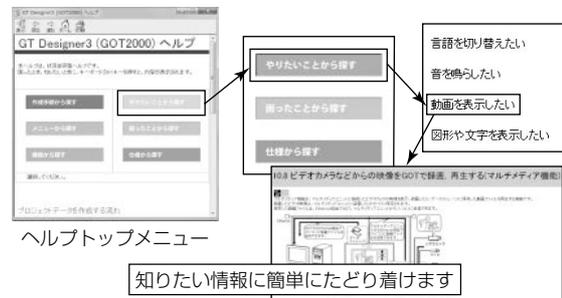


図11. 目的に応じたヘルプ

#### 4.5 使いやすい筐体デザイン

図 8 に示すようにGOT2000シリーズでは表示器が搭載される様々なシーンに調和する直線基調のシンプルな筐体デザインを採用した。また、前面USBカバーをプッシュ式とすることによって凹凸をなくし、表示面のフラット化を実現した。さらに、背面のインタフェースを示す文字にユニバーサルデザインフォントを採用するなど視認性を向上させている。

### 5. GT Works3の新機能

GOTシリーズの画面作成を行うための作画ソフトウェアであるGT Works3をGOT2000対応としてバージョンアップし、更なる画面作成の効率化を実現している。

#### 5.1 画面流用作成の効率化

GT Works3では、ユーザーの画面資産や当社が提供しているサンプル画面の再利用性向上を狙い、“流用作成”機能を強化した。

この機能は、図 9 に示すようにユーザーのやりたいことや使用している機能名称などをキーワードとして、画面の情報を検索することで、ベースとなる画面を簡単に探し出せ、そこへ修正を加えることで流用性を高めることが可能となる。画面データの検索キーワード(例：“アラームをレベルに応じて表示”“ロギング”)をデータベースで高速に検索し、候補となる画面のサムネイル画像を選択することで取り込むことができる。

#### 5.2 入力アシスト機能

GOTが接続するシーケンサなどのアドレス値(デバイス)を参照する設定を行う際、“M10”のようにデバイス名そのまま使用するのはなく、“装置Aブザー停止”といった、それらデバイスの意味(コメント)や変数名(ラベル)を選択することで設定できる、“入力アシスト”機能を開発した。

ユーザーが入力画面で検索したい文字列を入力していくと、1文字入力ごとに該当する可能性のあるデバイスを絞り込んでいくため、ユーザーは目的としているデバイスを簡単に設定することができる(図10)。

これによって、ユーザーはデバイスとコメント・ラベルとの対応表や機器のマニュアルを見ながら画面作成する必要がなくなり、画面作成の工数削減に寄与する。

#### 5.3 ヘルプの強化

GT Works3に搭載しているヘルプの内容を充実化し、紙マニュアルを不要とするよう改善した。

図11に示すように、画面作成に慣れていないユーザーであっても、ユーザーがやりたいことや、困っている状況を選択することで、設定すべき項目のヘルプ情報を表示することができるようになった。設定中に設定内容に不明点があった場合はF1キーを押すことで該当機能のヘルプを直接表示可能となり、マニュアルを見ることなく設定を進めていくことができる。

### 6. む す び

GOT2000シリーズGT27モデルは従来機種からの互換性を維持しつつ、他社に先駆けた先進的な機能を盛り込み、製品の設計・運用・保守の各段階でユーザーに利点を提供できる機種である。

今後も機種ラインアップの拡充と、市場の声を積極的に反映した機能拡張を実施していく。