

三菱グラフィック オペレーションターミナル テクニカルニュース

No. GOT-D-0026 1/5

2009年9月初版発行

表 題	GOT表示器の予防保全と点検のお願い
適用機種	GOT1000シリーズ

三菱グラフィックオペレーションターミナル(GOT)に格別のご愛顧を賜り厚くお礼申し上げます。このたび、GOTの寿命と予防保全に関する考え方をまとめましたので、予防保全を計画的に実施していただきますようお願い申し上げます。

1. GOTの耐用年数

有寿命部品（アルミ電解コンデンサ、バッテリー、バックライト、液晶、タッチパネルなど）を除いた、GOTの耐用年数は10年を目安としております。

なお、耐用年数とはGOTとして所定の機能・性能を満足する期間です。

2. 予防保全の必要性

予防保全の一環としての推奨交換周期は、アルミ電解コンデンサを重要部品として使用しているユニットは5年、その他のユニットは5～10年を目安としております。

GOTは数多くの電子部品で構成されており、これらの部品が全て正常に動作することにより、本来の機能・性能を発揮することができます。そのためには、日常点検・定期点検を確実に実施することにより、GOTが故障に至る前兆を早期に発見し、対策処置を行う必要があります。特に有寿命部品は無期限に使用できるものではなく、部品の種類により定まる年数（耐用年数）を経過すると、GOTの特性に支障をきたし、装置の動作不良や故障の原因となります。

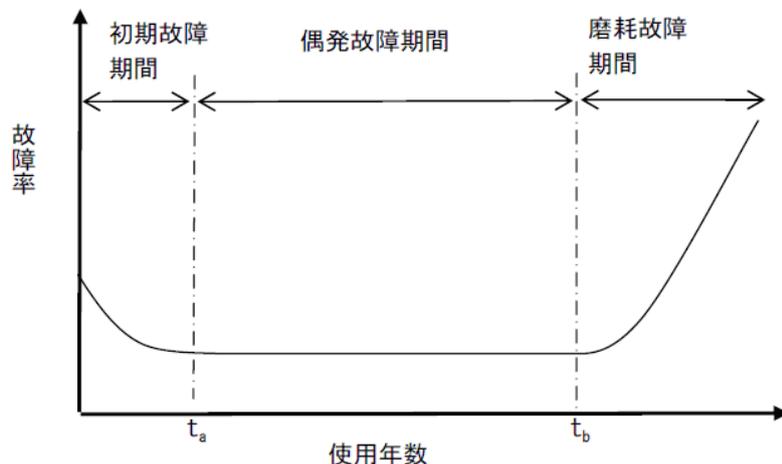
その中で、アルミ電解コンデンサは寿命になると容量低下によるノイズ耐量の低下や、液漏れによりプリント基板に損傷を与えGOTの誤入力、誤出力や誤動作に至る場合があります。

そこで、一定期間を経過する毎に部品・ユニットの交換を実施することにより、装置の故障発生をできる限り防止することが予防保全の狙いです。

3. 使用年数と故障の発生について

一般に、GOTをはじめ電子機器の故障率は図1のようなバスタブ(bathtub)曲線で表現され、初期故障、偶発故障、磨耗故障の3段階にわけられます。

図1 使用年数と故障率の関係



初期故障は、製品の使用直後、部品の不良や製造上の欠陥を含んだ初期運転中に発生するものです。弊社においては、出荷試験によりこの初期故障の除去に努めております。

偶発故障は、機器の耐用期間内において劣化や磨耗が進行する以前に任意に起こる、予測できない突発的な故障です。この故障発生が統計的にも発生現象的にも偶発的であるため偶発故障と呼ばれています。これに対しては予備品を保有することにより、事後保全で対応してください。

磨耗故障は、劣化の過程や磨耗の結果として耐用期間の終末付近で発生するものであり、時間の経過と共に急激に増加します。図1の t_b 点を指すもので弊社GOTでは、およそ10年を目安にしており、この時点以前でのユニット交換を推奨いたします。

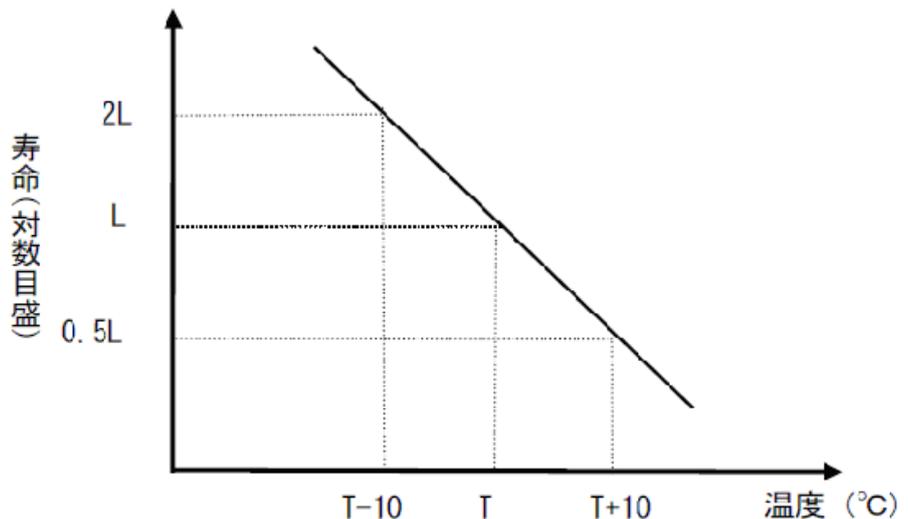
4. 有寿命部品と予防保全について

(1) アルミ電解コンデンサ

アルミ電解コンデンサは電源ユニットをはじめとするGOTの各種ユニットで使用されています。

なお、アルミ電解コンデンサの寿命は「アレニウスの法則（ 10°C 2倍則）」に従い、使用周囲温度が 10°C 上がれば寿命は $1/2$ に、使用周囲温度が 10°C 下がれば寿命は2倍に延びるというように、使用周囲温度により変化します。

図2 アレニウスの法則



弊社GOTに使用されているアルミ電解コンデンサは平均周囲温度 40°C にて約10年の寿命を目安に設計しております。

しかし、各ユニットにおけるアルミ電解コンデンサの使用用途、使用環境の違いおよび市場の実績から、予防保全・保守点検につきましては、以下を推奨いたします。

①GOT本体ユニット

アルミ電解コンデンサを入力電源の平滑用および3.3V, 5V等の出力の平滑用を使用しておりますので定期的な予防保全として、5年を目安にユニットを交換してください。

アルミ電解コンデンサが寿命に達すると安定した電源の供給ができず、GOTの誤動作に至る場合があります。

②通信ユニット、オプションユニット

一部の通信ユニット、オプションユニットにアルミ電解コンデンサを使用しておりますので、定期的な予防保全として、5～10年を目安にユニットを交換してください。

アルミ電解コンデンサが寿命に達すると容量低下によるノイズ耐量の低下や、液漏れによりプリント基板に損傷を与えるため、GOTの誤入力・誤出力や誤動作に至る場合があります。

(2) バッテリ

GOT本体ユニットに内蔵のバッテリーは、電源断時および停電時に時計データ、メンテナンス時期通知データ、およびシステムログデータなどのバックアップ（停電保持）するために用いられています。

バッテリーの寿命は25℃環境化でGT16モデルは約4年、GT16以外の機種は約5年です。バッテリーは自然放電がありますので必要時にお求めください。

バッテリー容量が低下して電圧が規定値以下になるとバッテリー低下アラームを出力することができます。機種によって異なりますが、バッテリーの電圧低下検知後14日～1ヶ月程度の保持時間がありますので、その時間内に速やかに、バッテリーを交換してください。

なお、バッテリー低下アラームの設定方法およびバッテリーの交換方法は、各ユニット対応のユーザーズマニュアルをご確認ください。

(3) バックライト

GOT本体ユニットに搭載されているバックライトは冷陰極管とLEDの2つのタイプがありますが、双方とも、使用期間の経過とともに輝度が低下します。バックライトの寿命(輝度が半減する時期)は機種により異なります。具体的な各機種の寿命は、カタログ もしくは、ユーザーズマニュアルをご確認ください。また、冷陰極管を使用したバックライトの寿命は周囲温度が0℃以下になると急激に低下します。

弊社GOTでは一部の機種を除き、交換用バックライトを用意しています。また、GT16モデル、およびGT15モデルにはバックライトの点灯時間が設定に達するとアラームを出力する機能がありますので、点灯時間がバックライトの寿命に近づきましたら、バックライトもしくはユニットを交換してください。

なお、バックライトメンテナンス時期通知の設定方法およびバックライトの交換方法は、各ユニット対応のユーザーズマニュアルをご確認ください。

(4) 液晶

GOT本体ユニットに搭載されている液晶は使用期間の経過とともに画面の表示が不明瞭になり判別が難しくなります。具体的な各機種の寿命は、カタログ もしくは、ユーザーズマニュアルをご確認ください。

GT16モデル、およびGT15モデルには通電時間が設定に達するとアラームを出力する機能があります。通電時間が液晶の寿命に近づきましたら、ユニットを交換していただくか、もしくは液晶の交換に関して三菱電機システムサービス株式会社にご相談ください。

なお、表示部メンテナンス時期通知の設定方法は、各ユニット対応のユーザーズマニュアルをご確認ください。

(5) タッチパネル

GOT本体ユニットに搭載されているタッチパネルは100万回の押下回数を超えると、押下を正常に認識できなくなる可能性があります。

GT16モデル、およびGT15モデルにはタッチパネルの押下回数が設定に達するとアラームを出力する機能がありますので、押下回数が100万回に近づきましたらユニットを交換してください。

なお、タッチキーメンテナンス時期通知の設定方法は、各ユニット対応のユーザーズマニュアルをご確認ください。

5. 長期間制御動作を行わないGOTの取り扱いについて

長期間制御動作を行わないGOTは、寿命・劣化故障による漏電、絶縁不良などの事故を防止するために、GOTの電源を必ずOFFしてください。

6. 耐用年数が経過したユニットの交換・置き換えについて

GOTの耐用年数を経過する前に、予防保全の観点から、新しいユニットへの交換や最新シリーズのユニットへの置き換えなどを検討してください。

7. おわりに

GOTの故障に伴う復旧時間短縮を図るためにも、予備品の準備を是非お勧めいたします。

点検（オーバーホール）の実施につきましては、最寄りの三菱電機システムサービス株式会社にご相談ください。

なお、日常点検・定期点検の項目および点検内容につきましては各ユニットのユーザーズマニュアルおよび日本電気制御機器工業会 (NECA) 発行の「プログラマブル表示器の保守・点検ガイド」をご参照ください。
(<http://www.neca.or.jp>)

副番	発行年月	改定内容
*	2009年 9月	・初版発行

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)	(03) 3218-6760
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区北二条西4-1 (北海道ビル)	(011) 212-3794
東北支社	〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7 (仙台上杉ビル)	(022) 216-4546
関東支社	〒330-6034 さいたま市中央区新都心31-2(明後安田生命さいたま新都心ビルランドアクセス・タワー)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命ビル)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118 横浜市区西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2624
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-8522 名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビル)	(052) 565-3314
豊田支店	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪市北区堂島2-2-2 (近鉄堂島ビル)	(06) 6347-2882
中国支社	〒730-8657 広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5445
四国支社	〒760-8654 高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2247

インターネットによる三菱電機FA機器技術情報サービス

MELFANSwebホームページ: <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb>
 MELFANSwebのFAランドでは、体験版ソフトウェアやソフトウェアアップデートのダウンロードサービス、MELSECシリーズのオンラインマニュアル、Q&Aサービス等がご利用いただけます。FAランドID登録(無料)が必要です。

三菱電機FA機器TEL、FAX技術相談 ※1:土・日・祝祭日、春期・夏期・年末年始の休日を除く通常業務日
 ※2:ACサーボ、モーション窓口にて対応します
 ※3:春期・夏期・年末年始の休日を除く

●電話技術相談窓口

対象機種	電話番号	受付時間 ^{※1}
GOT表示器 GOT1000/A900シリーズなど MELSOFT GTシリーズ	052-712-2417	月曜～金曜 9:00～19:00
PGOT/DU表示器 GOT-F900シリーズなど	052-725-2271	月曜～木曜 9:00～19:00 金曜 9:00～17:00
MELSEC-FX/F Fシーケンサ全般		
MELSEC-Q/QnA/A シーケンサ	シーケンサ一般(下記以外) ネットワーク、シリアル コミュニケーションユニット 位置決めユニット※2 アナログ、温度、温度入力、 高速カウンタユニット 052-711-5111 052-712-2578 052-712-6607 052-712-2579	月曜～金曜 9:00～19:00
MELSOFTシーケンサ プログラミンツール SW□ IVD-GPPA/GPPQなど	052-711-0037	月曜～金曜 9:00～19:00
MELSOFT通信支援 ソフトウェアツール SW□ DSP-CSRP/OLEX/XMOPなど	052-712-2370	月曜～木曜 9:00～19:00 金曜 9:00～17:00
MELSECバスコンポード Q80BDシリーズなど		
MELSEC計装/Q二重化 プロセスCPU 二重化CPU MELSOFT PXシリーズ	052-712-2830	
MELSEC Safety 安全シーケンサ/安全コントローラ MELSERVOシリーズ	052-712-3079 052-712-6607	月曜～金曜 9:00～19:00
モーション コントローラ MELSOFT MTシリーズなど インバータ FREQRQLシリーズ	052-722-2182	

●FAX技術相談窓口

対象機種	FAX番号	受付時間 ^{※1}
上記全対象機種	052-719-6762	9:00～16:00(受信は常時 ^{※3})

安全に関するご注意

本テクニカルニュースに記載された製品を正しくお使いいただくため
 ご使用前に必ず「マニュアル」をよくお読みください。