

TOSHIBA

コントロールセンタ

リニューアルのおすすめ



東芝コントロールセンタの変遷

コントロールセンタ（MCC）は、プラントの高機能化ニーズに対応し高集積化と高機能化が進み、電子部品の採用が拡大してきました。
構成部品によっては経年劣化の進展による故障によって MCC の運転継続に支障をきたす可能性があります。システムの信頼性確保のため各部品の耐用年数を目途に器具更新や予防保全とリニューアル（ユニットの更新又は盤全体の更新）をおすすめします。

東芝コントロールセンタの変遷

年 代		1960年代	1970年代	1980 年代	1990年代	2000年代
コントロールセンタ MCC		(1963年) CDDN形 (1965年) TN (H) 形MCC (1980年) TC形MCC (1987年) TM形MCC (2003年) TE形MCC				
						
		CDDN形	TN(H)形MCC	TC形MCC	TM形MCC	TE形MCC
		CCR10CCR11CCR12CCR20CCR21CCR22(2010年～)				
		ADシリーズBDシリーズESPERシリーズNEW ESPERMightyNJWS-V TemBreak2 (2016年～)				
器 具	モータ マルチリレー MMR					
	配線用遮断器 MCCB (52)					
	電磁接触器 MC (88)	CAシリーズESPERシリーズNEW ESPERMightyJシリーズTeSys MightyMS-Tシリーズ 新 SC、NEO SC				
	過電流継電器 THR (49)	RCシリーズESPERシリーズNEW ESPERMightyJシリーズTeSys MightyMS-Tシリーズ 新 SC、NEO SC				

現在ご使用いただいておりますコントロールセンタの中には、既にその寿命を越えて運転されているものがございます。これらのものは、すみやかに更新いただき、機器の経年劣化による事故発生を未然に防止し、運転上の信頼性を高めていただくようおすすめします。さらに更新時期を迎えるものについても早めに更新計画を立てていただくようおすすめします。

更新時期のコントロールセンタ
1960年代～1980年代：TN (H) 形MCC
1980年代～1990年代：TC形MCC
1980年代～1990年代：TM形MCC

ユニットサイズと盤寸法

MCC形式	最小ユニットサイズ (mm)	最大積載段数 (片面) 盤寸法
TN	240	8 600W×500D×2300H
TC	180	12 600W×550D×2300H
TM	200	9 600W×550D×2300H
TE	200 150	10 14 600W×550D×2300H

信頼性確認のおすすめ

主要部品の予想される故障モードとコントロールセンタへの影響

部品名	概略寿命	劣化モード	故障モード	MCC への影響
モータマルチリレー（MMR） 伝送装置	12年	電解コンデンサの液漏れによる基板パターンの腐食	誤動作	誤起動、誤停止
		電解液のドライアップ	コンデンサ容量低下	瞬停再始動機能不能
配線用遮断器　＊1	15年	接点消耗	導通障害	発煙延焼、ミストリップ
		機構部磨耗	不完全投入	運転不能
			トリップ不能	過負荷継続でユニット焼損
電磁接触器　＊1 補助継電器	10年	モールド部吸湿	絶縁低下・強度低下	ユニット内短絡・焼損
		コイル絶縁劣化	レヤショート・断線	ユニット焼損
		主接点消耗	過熱	発煙延焼
		補助接点腐食	接触不良	運転不能
		接触面の酸性ガスによる腐食	動作不良	運転不能
過電流継電器	10年	機構動作性能低下	トリップ不能	過負荷継続、発煙延焼
インバータ　＊2	7-10年	基板部品の磨耗	制御不能	インバータ機能停止
主回路断路部	15年	接触圧低下	過熱	発煙延焼
制御断路部	20年	接触面の腐食	導通不良	運転不能
母線サポート	20年	吸湿	絶縁低下・強度低下	母線地絡、短絡
電線	20年	被覆表面の変質	絶縁低下	地絡、短絡

＊1：JEMA 発行「低圧機器の更新推奨時期に関する調査」による。
＊2：JEMA 発行「汎用インバータ定期点検のおすすめ」により2～5年で部品交換をした場合による。

コントロールセンタ劣化診断事例

構造・性能面からの劣化状況（1973年納入品）

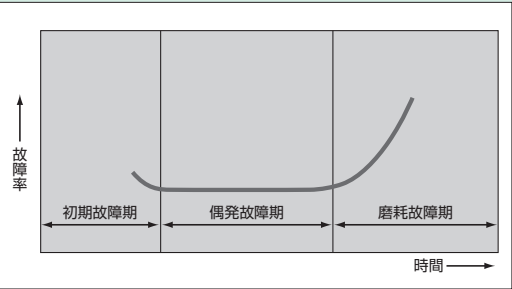
部品名	調査結果
ユニット本体	1. MCCBハンドル先端欠けあり 2. 動作は異常なし。 3. 絶縁特性は異常なし。
配線用遮断器（MCCB）	1. R相の導通が不安定になっていた。 2. 絶縁性能、操作性能は異常なし。 3. 可動・固定とも接点が黒く変色していた。 4. 200%過電流引き外し特性にてT相不動作 5. INST基準値が上限を超過していた。
電磁接触器（MC）	1. 端子部の劣化変色が著しく黒灰色になっていた。 2. 上部に著しい粉じん汚れがあり。 3. 絶縁性能、操作性能は異常なし。 4. 接点抵抗値が大きく、導通しない場合があり。
断路部（PDS）	1. 外観は異常なし。 2. 粉じん付着状態での高湿度下の著しい絶縁抵抗の低下があり。
電線	制御回路電線（IV） 1. 伸び、絶縁抵抗値共に規格値を満たしている。
	主回路電線（LHH） 1. 伸び、絶縁抵抗値共に規格値を満たしている。

リニューアルのおすすめ

リニューアルの進め方

経年使用した電気品は、一般的には下図で示されるような、摩耗故障期から寿命へ至ります。摩耗故障期においては、盤内器具の劣化により故障にいたる前の動作不良、騒音、振動などの前兆が見られます。この時がリニューアルの時期となります。電気用品の耐用年数を経過すると故障要因が増加することとなります。最悪の場合、部品の故障からプラント停止にいたる重大な事態ともなりかねません。このような事態を未然に防ぐため、弊社では以下のようなリニューアルの進め方を推奨します。

1. 診断
- 運転状況などからリニューアルの優先度を推測します。
2. 調査
- 部品単位あるいはユニット単位でのサンプリングを行い、工場でその劣化状態を調査します。
3. 提案
- 診断・調査の結果より具体的なリニューアルの進め方を提案します。
- (1) 部品単位かユニット単位のリニューアルか、または盤ごとのリニューアルかそれぞれの特徴は次ページへ記載します。
- (2) 対象設備の運用および保守計画と連係したリニューアル計画の提案
- (3) お客様のリニューアル計画に沿った予算化の提案



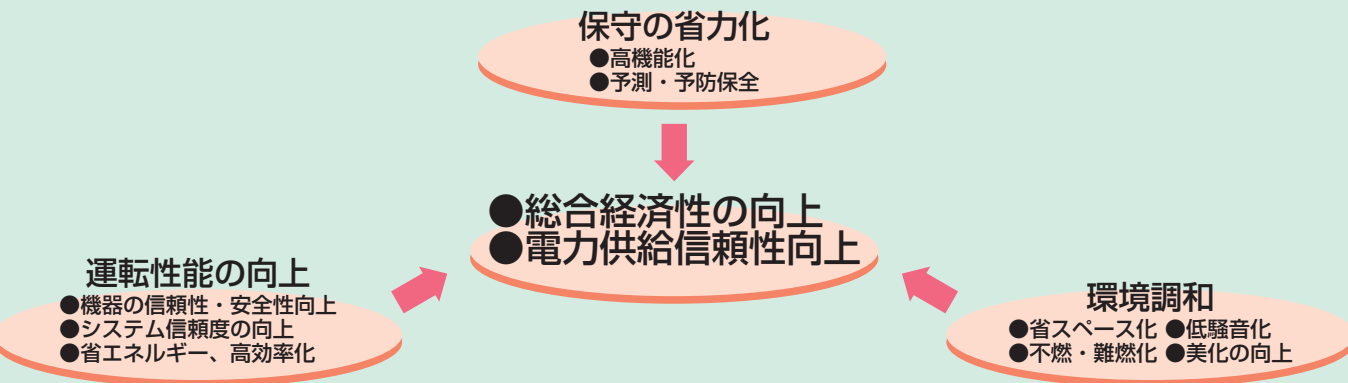
リニューアルのおすすめ

耐用年数の経過以外にも様々な目的から、リニューアルをお勧めいたします。

1. 耐用年数（寿命）
2. 性能劣化（特性不良）
3. 故障率上昇（修理費・設備稼働・安全面）
4. 自動化・省力化（保守の簡素化）
5. 高機能・高性能化
6. 天災・事故等
7. 機能維持が難しい（部品入手困難等）

リニューアルによる効果

老朽化した電気機器・設備をリニューアルすることは、単に機器・設備の故障率を従来設備の新品状態に戻すだけでなく、現時点の最新の技術を導入した合理的な設備を構築することが出来ます。リニューアルによる期待される効果は次のようになります。



■リニューアルの方法

リニューアルの方法は、寿命に近づいた①器具の更新、②ユニットの更新または③盤ごとの更新をする3つの方法があります。更新方法の選択にあたっては今後の設備運用、経済性、作業時間などを考慮した更新の計画をお願いします。

方法	内 容	更新のポイント
① 部 品 更 新	個別部品更新 ●ユニット構成器具類の更新 配線用遮断器、電磁接触器、補助継電器、過負荷継電器 ●モータマルチリレー 本体の更新、電解コンデンサ更新（CCR22より）  モータマルチリレー	●工期が長い ●廃形部品がある場合は更新できない
② ユ ニ ツ ト 更 新	ユニットの更新例 ●ユニットサイズは既設と同一 ●収納器具は TE形用部品を適用 ●ハンドル、扉とも一式更新 ●制御回路断路部は自動連結形からプラグ方式に変更（TN形） （盤側：圧着端子交換）  TN形ユニット TC形ユニット ※各形式のユニットについて互換性あります。	●作業が容易 ●工期が短い ●有寿命部品の一式更新が可能
③ 盤 更 新	MCC本体の TE形への更新例 ●既設チャンネルベース、ケーブル流用 （TN形は奥行寸法：500mm となり、現行 TE 形：550mm と異なります。）  TE形 MCC の外観	●品質、信頼性が高い ●高機能化が可能

■モータマルチリレーの採用により保護・監視機能を充実し、事故予防対策となります。

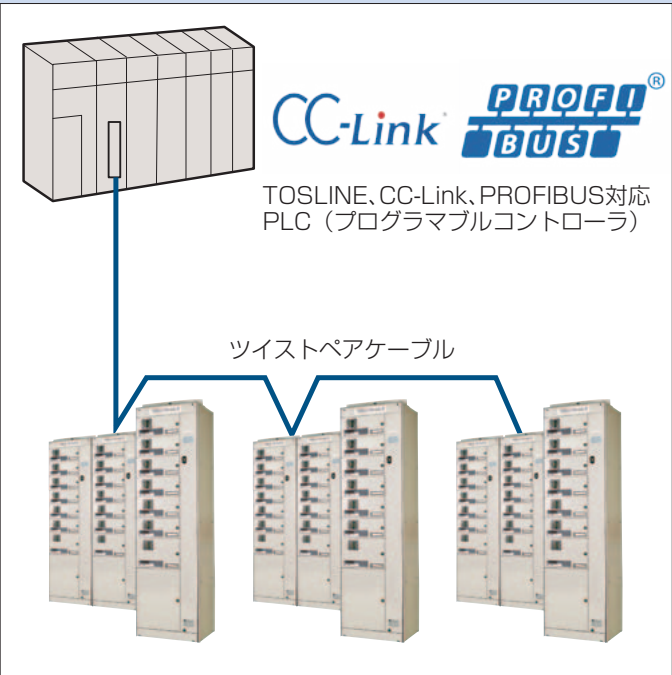
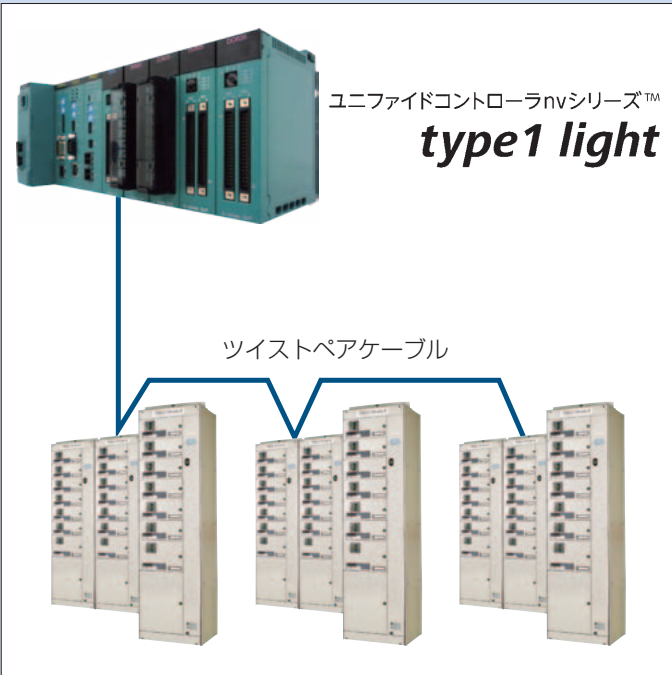
1. 従来、個々の保護装置にて監視・保護していましたが、マルチリレーを採用することで一括して監視・保護することが可能です。
（過負荷保護、欠相保護、地絡保護、瞬時過電流保護、不足電流保護に加えて電力測定による電力過負荷保護、電力低負荷保護が可能です。）
2. 電流、電圧測定により電力、電力量の目安を表示が可能です。
3. パソコンと接続して電流波形、電圧波形を表示可能です。
（トリップからの故障電流の%表示、パソコンと接続して20秒間の故障電流表示等の故障解析が可能です。）

■環境対応

1. 小容量の操作用トランスの採用による省エネ化
2. 変流器（トランスジューサ）出力はモータマルチリレー機能を適用することで、変流器の追加取付けが不要となります。
3. プラスチック部分には、材料名を表示
4. ねじ止め、部品減により廃棄時の解体性向上

■伝送化による集中監視ができます

1. ネットワークに接続することで集中管理が可能となります。
2. プラント運転の高度化とトータル設備コストの軽減を目指し、高速・多局伝送（TOSLINE-F10M）を搭載可能です。
3. 多様なニーズにお応えするため、オープンフィールドネットワーク（CC-Link、PROFIBUS）も搭載可能です。



東芝産業機器システム株式会社

<http://www.toshiba-tips.co.jp>

※お問い合わせは下記までお願いします。

本社	〒 212-0013	神奈川県川崎市幸区堀川町 580 (ソリッドスクエア西館 9 階)	TEL 044-520-0384
三重事業所	〒 510-8521	三重県三重郡朝日町縄生 2121	
首都圏			
首都圏支社	〒 212-0013	神奈川県川崎市幸区堀川町 580 (ソリッドスクエア西館 9 階)	TEL 044-520-0870
西東京営業所	〒 190-0012	東京都立川市曙町 1-36-3 (東芝立川ビル 2 階)	TEL 042-522-1661
関西			
関西支社	〒 530-0017	大阪府大阪市北区角田町 8-1 (梅田阪急ビル オフィスタワー28階)	TEL 06-6130-2281
京都支店	〒 600-8421	京都府京都市下京区綾小路通烏丸西入童侍者町 167 (AYA 四条烏丸ビル 8 階)	TEL 075-353-6021
姫路支店	〒 670-0964	兵庫県姫路市豊沢町 140 (新姫路ビル 7 階)	TEL 079-226-0222
中国支店	〒 732-0052	広島県広島市東区光町 1-12-20 (もみじ広島光町ビル 5 階)	TEL 082-263-0325
福山支店	〒 720-0811	広島県福山市紅葉町 2-27 (日本生命福山ビル 3 階)	TEL 084-999-5177
四国支店	〒 760-0065	香川県高松市朝日町 2-2-22 (東芝高松ビル)	TEL 087-811-5883
中部			
中部支社	〒 451-0064	愛知県名古屋市西区名西 2-33-10 (東芝名古屋ビル 8 階)	TEL 050-3191-0669
北陸支店	〒 930-0008	富山県富山市神通本町 1-1-19 (いちご富山駅西ビル 4 階)	TEL 076-432-7121
北陸支店 福井営業担当	〒 910-0001	福井県福井市大願寺 2-9-1 (福井開発ビル 7 階)	TEL 0776-24-3330
静岡支店	〒 410-0055	静岡県沼津市高島本町 16-16 (大樹生命沼津高島本町ビル 3 階)	TEL 055-922-8926
静岡支店 浜松営業担当	〒 430-0929	静岡県浜松市中区中央 3-9-3 (UN ビル 4 階)	TEL 053-458-1048
信州支店	〒 390-0815	長野県松本市深志 2-5-26 (松本第一ビル 4 階)	TEL 0263-35-5021
東日本			
東日本支社	〒 330-0835	埼玉県さいたま市大宮区北袋町 1-318 (みづほビル 2 階)	TEL 048-871-6881
群馬支店	〒 370-0841	群馬県高崎市栄町 14-5 (内堀ビル 8 階)	TEL 027-386-6034
新潟営業所	〒 950-0088	新潟県新潟市中央区万代 3-1-1 (メディアシップ10階)	TEL 025-241-1418
埼玉支店	〒 330-0835	埼玉県さいたま市大宮区北袋町 1-318 (みづほビル 2 階)	TEL 048-631-1048
栃木支店	〒 321-0925	栃木県宇都宮市東築瀬 1-26-14	TEL 028-634-0261
東北支店	〒 984-0051	宮城県仙台市若林区新寺 1-4-5 (ノースピア 3 階)	TEL 022-296-2266
北海道支店	〒 063-0814	北海道札幌市西区琴似四条 2-1-2 (コルテナ II)	TEL 011-624-1188
九州			
九州支社	〒 810-0072	福岡県福岡市中央区長浜 2-4-1 (東芝福岡ビル 8 階)	TEL 092-735-3512
鹿児島営業所	〒 890-0053	鹿児島県鹿児島市中央町 13-1 (熊本ファミリー不動産鹿児島ビル 5 階)	TEL 099-296-9681

FAXによる「配電機器」技術相談窓口 ※モータコントロールセンタに関するお問い合わせ FAX 059-376-6106 ※上記以外の製品に関するお問い合わせ FAX 059-376-6106 月曜日～金曜日(弊社休業日は除きます)	インターネットによる製品情報サービス ホームページ http://www.toshiba-tips.co.jp
--	---

安全に関するご注意

- 据付け、接続、運転、保守などの作業の前にカタログ、取扱説明書、その他製品に付属する書類をよくお読みになり、正しくご使用ください。
- 安全のため、作業は電気設備の施工法、関連法規等に熟知し、機器の原理および性能を理解した方が実施してください。

取扱店