

3.6～36kV遮断器・接触器

予防保全とリニューアルのおすすめ



信頼性維持のパートナーとして

ご使用の遮断器・接触器の健康状態はいかがですか。

当社の真空遮断器 (VCB) および高圧真空電磁接触器 (VMC) も生産開始後20年以上経過し，更新時期を迎えています。各機器についても時代のニーズに合せ形状など変化してきています。

既に生産中止しています極小油量遮断器 (TCB) および高圧気中電磁接触器 (HTcct) と合せて，既存設備の劣化診断や保守点検を実施されるとともに，リニューアルをおすすめします。

老朽設備の障害例

機器は長年の使用により老朽化してきます。
障害を未然に防止するためには，要因を把握し適切な点検整備が必要です。

障害例	障害部位	写真No.	障害例	障害部位	写真No.
コンデンサ，セレンなどの劣化による電源出力低下 → 引外し不良	コンデンサ引外し電源装置	1	銀移行による混触 → 誤動作	補助スイッチ	3
① 潤滑用グリースの固化による投入不良，引外し不良 ② 環境要因 (ほこり，高湿度など) による動作固渋 ↓ 投入不良，引外し不良 ③ 機構部の摩耗によるリセット不良および投入不良	電動操作器・機構部 (引外し自由機構)	2	絶縁性能の劣化による地絡 ① 過度の消耗による遮断不能 ② 接触抵抗の増大による過熱 → 油漏れ 接触不良による投入不良 油密性の低下による油漏れ → 遮断不能	絶縁がいし (エポキシ) 主接点，消弧室 制御リレー，リミットスイッチ 遮断筒部	4 5

1

コンデンサ引外し電源装置



DK10406

3

補助スイッチ



DK10408

2

電動操作器・機構部



DK10407

4

絶縁がいし



DK10409

5

遮断筒部

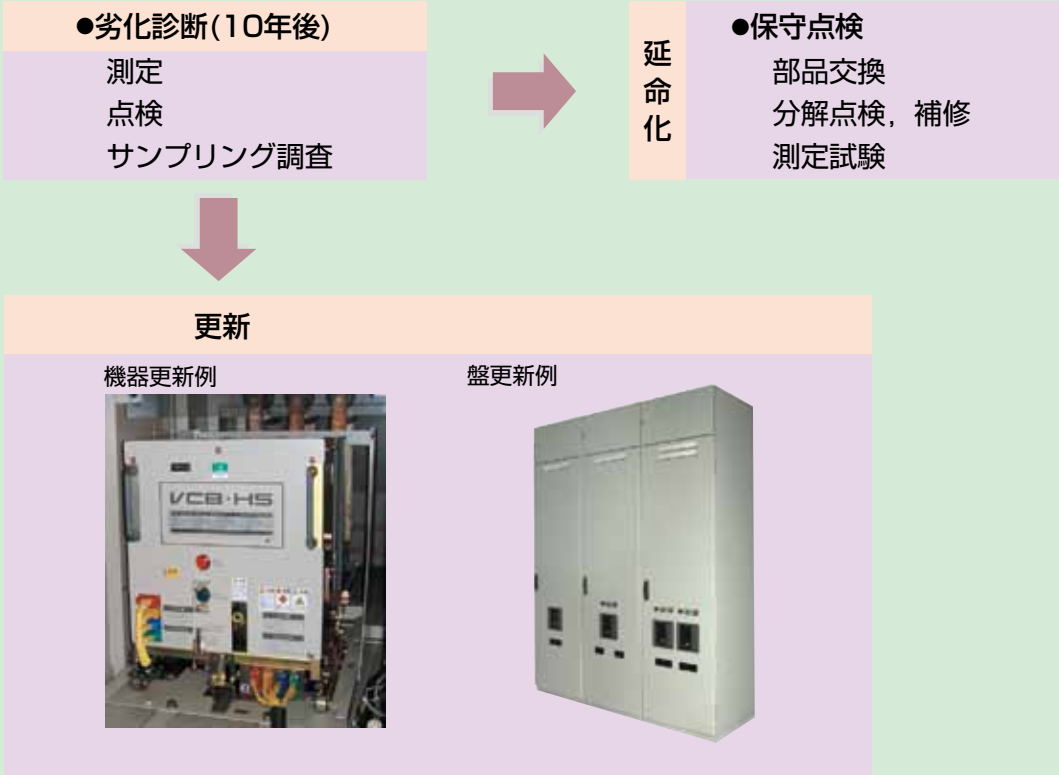


DK10391

電気機器にも寿命があります。

プラント設備の安定稼働や電力エネルギーの安定供給のため，電気機器の故障・障害の未然防止のための保全作業が重要となっています。このため機器の劣化度合いを診断し，メーカーの点検による延命化や機器の更新をおすすめしています。

また対象機器の中には生産中止しているもの，部品供給もできないものもあり，設備更新・機器更新をおすすめしています。



スイッチギヤ内蔵品の更新推奨時期

高圧交流負荷開閉器	交流遮断器	断路器	
・屋内用：15年 ・屋外用：10年	20年	20年	
避雷器 計器用変成器 保護継電器	高圧限流ヒューズ	高圧交流電磁接触器	高圧配電用変圧器
15年	・屋内用：15年 ・屋外用：10年	15年	20年

(社) 日本電機工業会，平成元年9月「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書による

設備更新・置換えの具体例

極めて短時間で更新できる互換器・置換器を準備しています。

●機種

既存機種

TCB(極小油量遮断器)
ABB(空気遮断器)
WCB(水遮断器)
旧形VCB(真空遮断器)
HTcctt(高圧気中電磁接触器)

→

更新機種

VCB(真空遮断器)
VMC(高圧真空電磁接触器)

●更新方法

1) 互換形…盤内改造をしないでそのまま使用できます。

2) 置換形…主回路および制御回路の接続工事が必要です。

3) 負荷機器によりサージアブソーバ(SA)が必要です。

No.	更新のポイント・機器仕様	更新前	更新後
1	TCB互換形VCB(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し、極めて短時間で更新可能 TCB HF515-10M/1200-350/6 ↓ VCB HS4006M-12 7.2kV 1200A 40kA	 DK10411	 DK10674
2	TCB互換形VCB(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し、極めて短時間で更新可能 TCB HF515-10M/600-250/6 ↓ VCB HS2006M-06 7.2kV 600A 20kA	 DK10682	 DK10683

No.	更新のポイント・機器仕様	更新前	更新後
3	TCB互換形VCB(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し、極めて短時間で更新可能 TCB HF515A-10N/600-150/6 ↓ VCB HS2006N-06 7.2kV 600A 20kA	 DK11066	 DK11067
4	TCB互換形VCB(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し、極めて短時間で更新可能 TCB HF515-10N/600-150/6 ↓ VCB HA12X 7.2kV 600A 12.5kA	 DK10419	 DK11068
5	ABB互換形VCB(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し、極めて短時間で更新可能 ABB RF701j/20/2000D ↓ VCB HS4020N-20Mf-NZ-ABB 24kV 2000A 40kA	 DK11069	 DK11070

No.	更新のポイント・機器仕様	更新前	更新後
6	WCB置換形VCB(引出形) ● WCBの台車にVCBを搭載，各アタッチメントを取付け，盤加工を最少化 WCB HFa623hⅢ ↓ VCB HS4010P-20 12kV 2000A 40kA	 	
7	旧形VCB互換形VCB(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し，極めて短時間で更新可能 旧形VCB HV206M-06Hf ↓ VCB HS2006M-06Mf-EVVZ 3.6/7.2kV 600A 20kA	 	
8	旧形VCB互換形VCB(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し，極めて短時間で更新可能 旧形VCB HS2006X-06Hf-F ↓ VCB HS2006X-06Mf-EVFZ 3.6/7.2kV 600A 20kA	 	

No.	更新のポイント・機器仕様	更新前	更新後
9	HTctt互換形VMC(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し，極めて短時間で更新可能 HTctt HR46X-2S□ ↓ VMC HN46AX-2S□-HR 3.3/6.6kV 200A	 	
10	HTctt互換形VMC(引出形) ● 盤側の断路部・引出装置などをそのまま使用し，極めて短時間で更新可能 HTctt HC43X-2S□ ↓ VMC HN46AX-2S□/C-HC	 	
11	HTctt互換形VMC(引出形) ● 盤側の断路部・レールなどをそのまま使用して短時間で更新可能 HTctt AMM23S2 ↓ VMC HN46A 3.3/6.6kV 200A	 	

標準シリーズが充実しています。

富士真空遮断器の特長

小形・軽量

電動・スプリング
操作方式

高い安全性,
簡単な保守点検

安定した遮断性能

互換形真空遮断器一覧

定格電圧	[kV]	3.6/7.2						
定格遮断電流	[kA]	8	12.5	20	25	31.5	40	50
定格電流 [A]	400	●■						
	600		●■	●■	●■			
	1200		●	●■	●■	●■	●■	■
	2000		●	■	■	●■	●■	■
	3000					●■	●■	
	4000						●	

定格電圧	[kV]	12						
定格遮断電流	[kA]	12.5	16	20	25	31.5	40	50
定格電流 [A]	400							
	600			●	●			
	1200			●	●	●	●	●
	2000				●	●	●	●
	3000							
	4000							

定格電圧	[kV]	24				36	備考
定格遮断電流	[kA]	12.5	16	25	40	25	
定格電流 [A]	400						
	600	●		●		■	
	1200			●		■	
	2000						
	3000				●		
	4000						

● : TCB互換形VCBの適用範囲
■ : 旧形VCB互換形VCBの適用範囲
●●■■ 以外およびサージアブソーバ付きはご相談ください。
■ : 標準VCB適用範囲

互換形高圧真空電磁接触器一覧

定格電圧	[kV]	3.3/6.6(共用)	● : HTcvt互換形VMCの適用範囲 ● サージアブソーバ付きはご相談ください。
定格遮断電流	[kA]	4	
定格電流 [A]	200	●	
	400	●	

標準形真空遮断器・接触器の外観例

HA12AY-A1 7.2kV 600A 12.5kA



写No. KK03-058

HA12AU-A1 7.2kV 600A 12.5kA



写No. KK03-053

HS2006X-12Mf 7.2kV 1200A 20kA



AF95-397

HS2006M-06Mf 7.2kV 600A 20kA



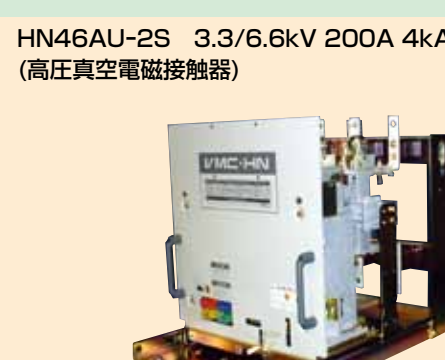
DK11071

HS4006Y-12Mf 7.2kV 1200A 40kA



AF96-324

HN46AU-2S 3.3/6.6kV 200A 4kA
(高圧真空電磁接触器)



DK11072

* 関連カタログ番号 : EH747, EC69-7(真空遮断器) EH755(真空電磁接触器)

互換形シリーズが充実しています。

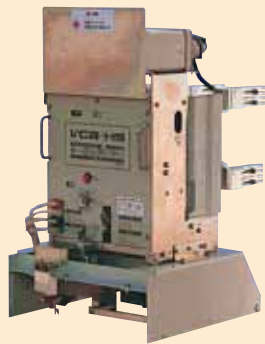
互換形真空遮断器・接触器の外観例

HS2006M-06Mf-ETZ, HS2006M-12Mf-ETZ
7.2kV 600・1200A 20kA



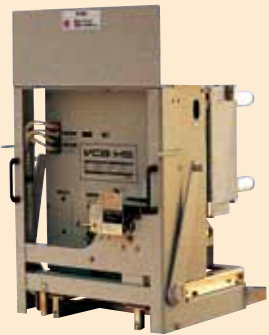
DK10672a

HS2006M-06Mf-ETZ(サージアブソーバ付き)
HS2006M-12Mf-ETZ(サージアブソーバ付き)
7.2kV 600・1200A 20kA



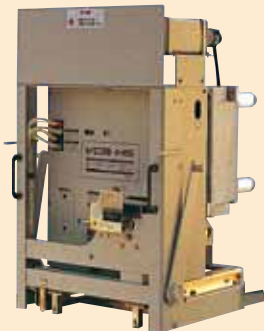
DK10672

HS4006M-12Mf-ETZ, HS4006M-20Mf-ETZ
7.2kV 1200・2000A 40kA



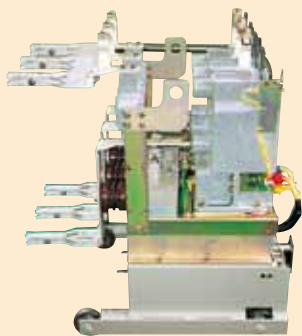
DK10673a

HS4006M-12Mf-ETZ(サージアブソーバ付き)
HS4006M-20Mf-ETZ(サージアブソーバ付き)
7.2kV 1200・2000A 40kA



DK10673

HN46AT2-4L1Z 3.3/6.6kV 400A 4kA
(高圧真空電磁接触器)



DK11073

サージアブソーバ単体(ご参考)
3.3/√3, 6.6/√3 kV



DK10685

開閉サージ保護装置の適用基準

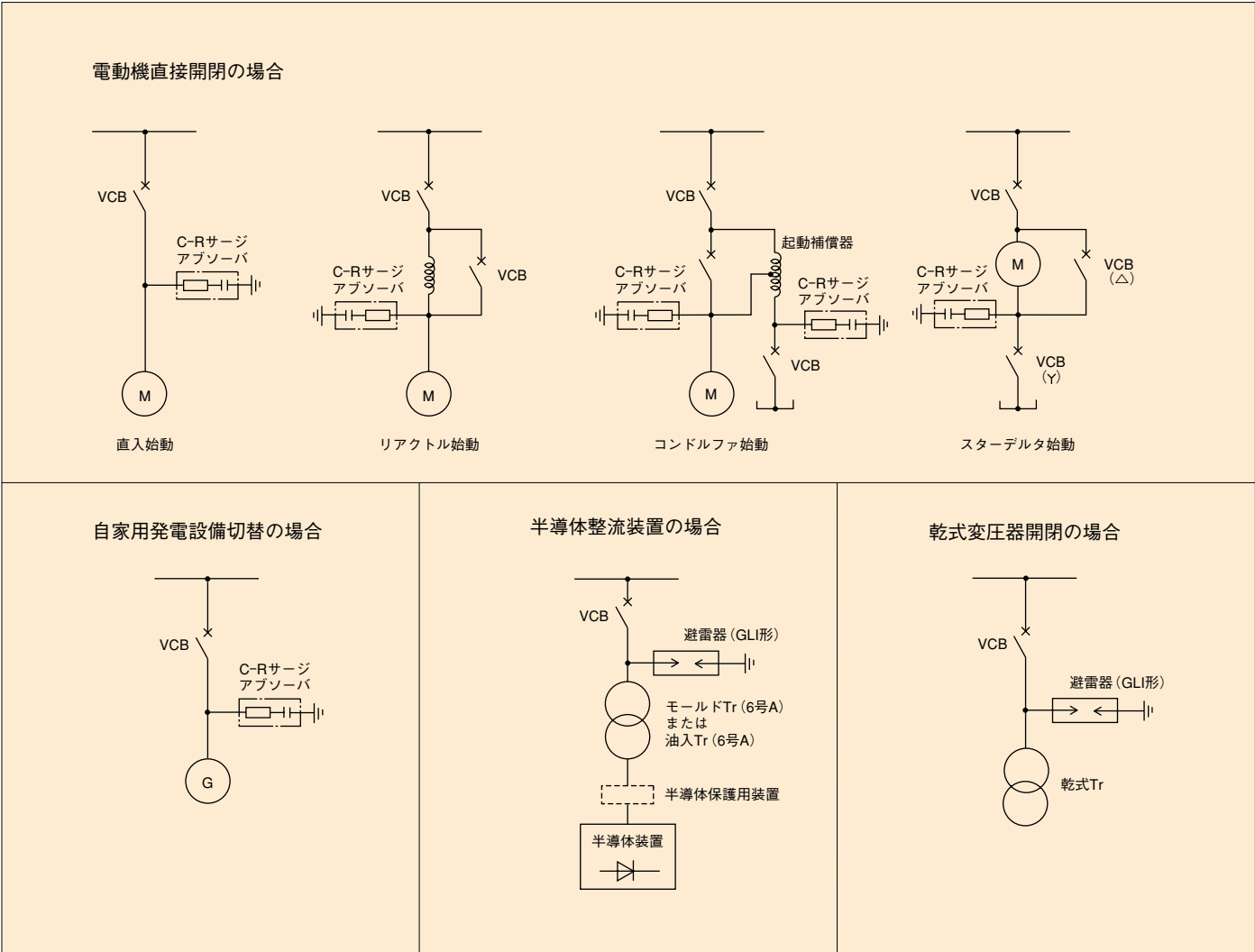
項目		負荷機器	電動機・発電機	モールド変圧器	油入変圧器	H種乾式変圧器
標準形	開閉サージ保護装置の要否	要	要	不要 ^{注1}	不要 ^{注1}	要 ^{注2}
	開閉サージ保護装置		C-Rサージアブソーバ	保護装置を併用する場合は避雷器	保護装置を併用する場合は避雷器	C-Rサージアブソーバまたは避雷器
低サージ形	開閉サージ保護装置の要否	不要 ^{注3}	不要	不要	不要	不要 ^{注2}

注1：励磁突入電流の遮断は避けてください。励磁突入電流の遮断を必要とする場合は、避雷器を使用してください。

注2：H種乾式変圧器は雷インパルス耐電圧性能が6.6kV用で35kV以上、3.3kV用では25kV以上のものとします。

注3：インチング運転を頻繁に行う場合(クレーン、コンベヤなどインチング開閉操作を主とする電動機)は、C-Rサージアブソーバを使用してください。

- 異系統突合せ回路への適用
異系統突合せ回路に適用する場合は、お問合せください。
- サージ保護の適用例



互換形遮断器・接触器の主要形式一覧

TCB互換形VCB対象形式一覧

No.	定格	形式(上：TCB，下：VCB)	備考
1	7.2kV 400A 8kA	HF515C-10□/400-100/6H, S□ ↓ HA08□-□-TCZ	サージアブソーバ付きはご相談ください。
2	7.2kV 600A 12.5kA	HF515C-10□/600-150/6H□ ↓ HA12□-□-TCZ	
3	7.2kV 600A 12.5kA	HF515A, D-10□/600-150/6M□ ↓ HS2006□-06M□-ETAZ, -ETDZ	
4	7.2kV 600A 20kA	HF515G-10□/600-250/6MK□ ↓ HS2006□-06M□-ETGZ	
5	7.2kV 600A 20kA(6kV使用) 25kA(3kV使用)	HF515-10□/600-250/6M□ ↓ HS2006□-06M□-ETZ(6kV使用) HS2506□-06M□-ETZ(3kV使用)	サージアブソーバ付きあり。
6	7.2kV 1200A 20kA(6kV使用) 25kA(3kV使用)	HF515-10□/1200-250/6M□ ↓ HS2006□-12M□-ETZ(6kV使用) HS2506□-12M□-ETZ(3kV使用)	
7	7.2kV 1200A 40kA	HF515-10□/1200-350/6M□ ↓ HS4006□-12M□-ETZ	
8	7.2kV 2000A 40kA	HF515-10□/2000-350/6□ ↓ HS4006□-20M□-ETZ	
9	7.2kV 3000A 40kA	HF515-10N/3000-500/6M□ ↓ HS4006N-30Mf-ETZ	サージアブソーバ付きはご相談ください。
10	12kV 1200A 25kA	HF515-10□/1200-500/10M□ ↓ HS3110□-12M□-ETZ	
11	12kV 2000A 25kA	HF515-10□/2000-500/10M□ ↓ HS3110□-20M□-ETZ	
12	12kV 1200A 40kA	HF515-10□/1200-750/10M□ ↓ HS4010□-12M□-NAZ	
13	12kV 2000A 40kA	HF515-10□/2000-750/10M□ ↓ HS4010□-20M□-NAZ	
14	12kV 2000A 50kA	HF515-10□/2000-1000/10M□ ↓ HS5010□-20M□-NAZ	
15	12kV 3000A 50kA	HF515-10□/3000-1000/10M□ ↓ HS5010□-30M□-NZ	
16	24kV 600A 12.5kA	HF515G-20□/600-500/20MK□ ↓ HS1220□-06M□-KTGZ	
17	3.3kV 400A 4kA	HF515-10□/600-250/6M□ ↓ HN46AT2-4L□-ZC	TCB互換形VMC サージアブソーバ付きあり。

旧形VCB互換形VCB対象形式一覧

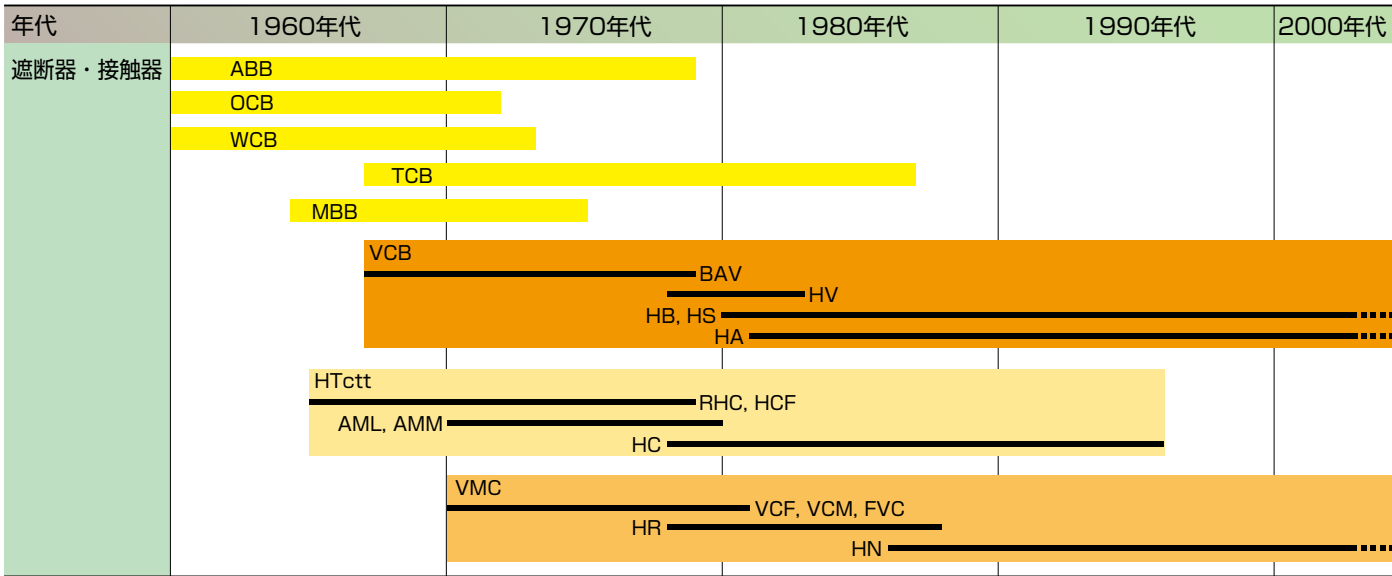
No.	定格	形式	備考	No.	定格	形式	備考
1	7.2kV 600A 12.5kA	HV126□-06H□ ↓ HS2006□-06M□-EVVZ		5	7.2kV 600A 20kA	HS2006□-06Hf-□ ↓ HS2006□-06Mf-EV□Z	
2	7.2kV 1200A 20kA	HV206□-12H□ ↓ HS2006□-12M□-EVVZ		6	7.2kV 600A 25kA	HS2506□-06H□-N ↓ HS2506□-06M□-EVNZ	
3	7.2kV 600A 8kA	HB0806□-06Hf-□ ↓ HA08□-A□-V□Z		7	7.2kV 1200A 31.5kA	HS3106□-12Mf-□ ↓ HS3106□-12Mf-EV□Z	
4	7.2kV 600A 12.5kA	HB1206□-06Hf-□ ↓ HA12□-A□-V□Z		8	7.2kV 1200A 40kA	HS4006□-12Mf-□ ↓ HS4006□-12Mf-EV□Z	

高圧電磁接触器互換形VMC対象形式一覧

No.	定格	形式	備考	No.	定格	形式	備考
1	3.3kV 200A 4kA	AMM23S□-□ ↓ HN46A□-2S□-AMM	*1	4	3.3/6.6kV 200A 4kA	HR46□-2□ ↓ HN46A□-2□-HR	*2
2	3.3kV 200A 4kA	HC43□-2S□□ ↓ HN46A□-2S□□-HC	*1	5	3.3/6.6kV 200A 4kA	HN46-2S□□-HN ↓ HN46A□-2S□□	
3	3.3kV 200A 4kA	HC43□-2L□□ ↓ HN46A□-2L□□-HC	*1	6	3.3/6.6kV 200A 4kA	HN46□-2L□□-HN ↓ HN46A□-2L□□	

*1：サージアブソーバ付きあり。
*2：サージアブソーバ付きはご相談ください。

高圧機器の変遷



予防保全とリニューアルのおすすめ

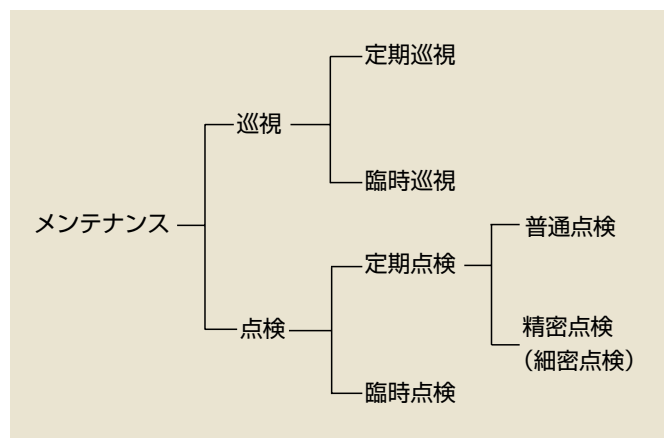
設備診断をおすすめします

設備の現在の状態および過去にさかのぼった保全データから異常や故障の原因を求め、また将来の状態を予測するトレンドの把握と、その評価技術に基づいて設備の状態を正しく知り、補修や取替えの時期と範囲、補修作業、予備品確保、改良保全方法等を提案します。



予防保全のために

メンテナンス契約をおすすめします。
日常点検だけでなく、専門スタッフによるメンテナンスを実施して事故を未然に防止し、信頼性を維持することができます。



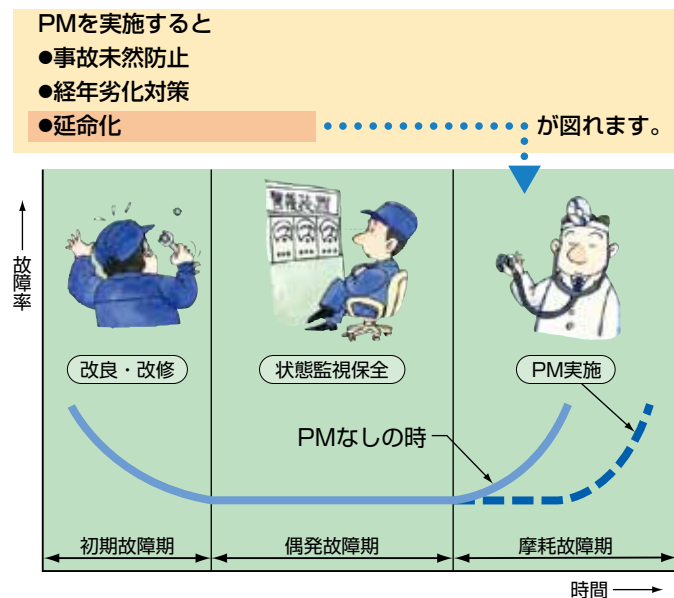
設備リニューアルのご提案

リニューアルの目安

- 稼働年数が20年以上のものや動作回数が著しく多いもの
- 故障頻度が高くなり、停電による損失が多くなった時点
- 故障部品の入手が困難になった時点
- 修理が技術的に不可能になった時点
- 性能が低下し、使用上の安全性が維持できないと判断した時点
- 性能劣化により維持管理費の増大が著しくなった時点

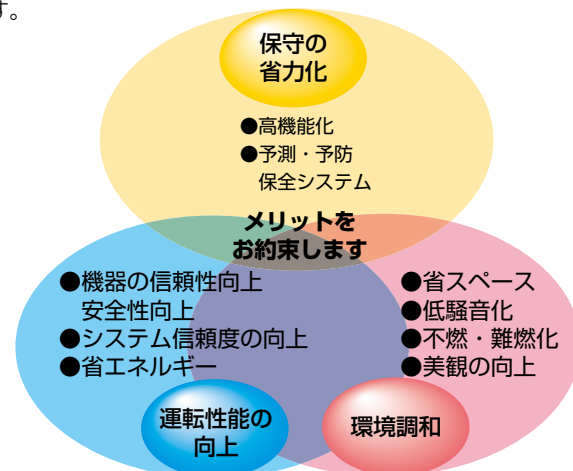
予防保全実施のメリットは

- 予防保全 (Preventive Maintenance) は「故障発生予防の処置」を意味し、略称はPMです。これは特に重要な保全です。
- この『予防保全』が有効に力を発揮するのはバスタブ曲線の「摩耗故障期」です。



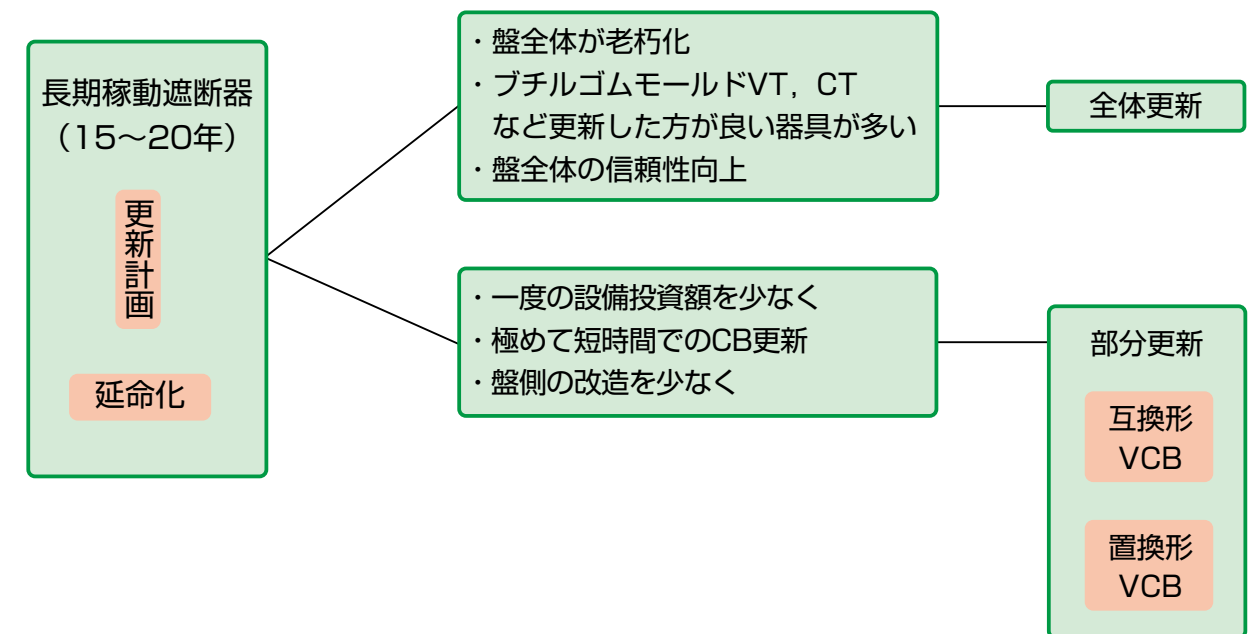
リニューアルによるメリットは

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・設備の故障率を低下させるだけでなく、現時点の最新の技術を導入した合理的な設備を構築できます。
リニューアルにより期待される効果をまとめると、次のようになります。



遮断器の更新

遮断器は保護継電器・CTなど多くの機器と一緒にスイッチギヤに収納されており、それぞれの機器の劣化状況および今後の設備計画などを考慮して最善の更新方法を決定する必要があります。



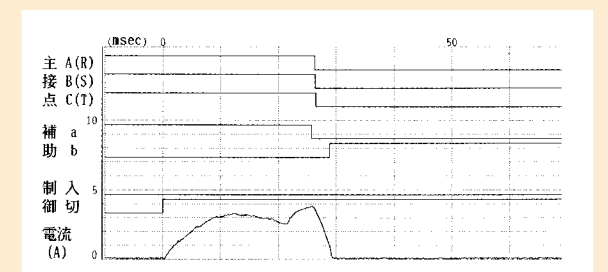
遮断器など受変電機器の更新時期は平均20~26年と考えられています。

(社)日本電機工業会、平成3年6月「受変電設備の保全に関するアンケート調査」報告書による

CB-MEC(シービーメック)

劣化診断に必要な開閉特性データを収集・プリントアウトできる測定装置を使用して、遮断器の劣化の有無を判定します。

CB-MEC測定例



富士電機はサービスと安心を全国ネットでお届けします。

富士電機グループは国際的・社会的な環境保全、省資源、省エネルギーの高まりなど社会のニーズにお応えして、専門的な知識と技術をもった保守技術のエキスパートを育成し、新たな時代の要請にお応えしています。

電気設備の安定稼働と寿命の延長をお約束する保守契約をおすすめします。



●全国ネットの保守・サービス拠点

⚠ 安全に関するご注意

*ご使用前に、「取扱説明書」や「仕様書」などをよくお読みいただくか、当社またはお買上の販売店にご相談のうえ、正しくご使用ください。

*取扱いは当該分野の専門の技術を有する人が行ってください。

輸出に関してのお願い：本品のうちで、戦略物資(または役務)に該当するものを輸出される場合は、
外国為替および外国貿易管理法に基づく輸出許可が必要です。

このカタログは再生紙を使用しています。

FE 富士電機株式会社

本社
☎(03)5435-7111
〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2
(ゲートシティ大崎イーストタワー)

富士電機エフテック株式会社

☎(048)548-5571
〒369-0192 埼玉県鴻巣市南1-5-45