

内発協ニュース

7月号別冊②

通巻第196号 2018年7月15日発行



一般社団法人 日本内燃力発電設備協会
Nippon Engine Generator Association



広告索引

- ◆自家発を守る「専門技術者」…………… 1
- ◆日本機工株式会社…………… 12

主な記事

自家発電設備の点検方法が 見直されました（消防庁）…… 2～16

自家発電設備の点検方法が見直されました

消防用設備等の非常電源である自家発電設備を、停電時に確実に作動させ、消防用設備等に電力を供給させるためには維持管理が重要です。そのため消防法では、自家発電設備の点検に関する基準等を定め、防火対象物の関係者に対して、この基準等に基づき定期的な点検及び点検結果の報告を義務づけています。

「非常電源（自家発電設備）の点検の基準」が平成30年6月1日付け消防庁告示第12号、「非常電源（自家発電設備）の点検要領」が同日付け消防予第

1. 今回の改正概要

今回の改正は、主として総合点検における負荷運転に関連する内容になります。

総合点検において、設備設置環境や対象施設運用上の制約等から自家発電設備の負荷運転による点検の実施が困難な場合があります。

このような背景から、消防庁の「消防用設備等点検報告制度のあり方に関する検討部会」において「自家発電設備の点検方法に関する改善」の検討が続けられ今回の改正となりました。改正のポイントは大きく次の4点です。

① 総合点検における改正前の運転性能確認方法は負荷運転のみでしたが、これに代えて行う

373号によりそれぞれ改正され、同日施行されました。

この度の改正は「家用発電設備専門技術者」の日常業務に大きく関係する内容となっておりますので、改正内容とその説明を特集号として発行することとしました（内容は一部6月号と重複します）。

今回の改正については、総務省消防庁ホームページ http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/field_list4_20.html の「火災予防/自家発電設備の点検改正にともなうリーフレット」欄に掲載されています。

2. 機器点検の改正

改正前と改正後の比較を以下に示します。

改正後	改正前
別表第24 [略] 1 機器点検 次の事項について確認すること。 [(1)～(14) (略)] (15) 運転性能 <u>無負荷運転を実施し、次に掲げる項目について確認すること。</u> ア 運転状況 <u>漏油、異臭、不規則音、異常な振動等がなく、運転が正常であること。</u> イ 換気 <u>給気及び排気の状態が適正であること。</u> [(16)～(18) (略)]	別表第24 [同左] 1 機器点検 次の事項について確認すること。 [(1)～(14) 同左] (15) 運転性能 <u>漏油、異臭、不規則音、異常な振動等がなく、運転が正常であること。</u> [新設] [(16)～(18) 同左]

【説明】

半年毎の機器点検の「(15) 運転性能」における点検項目は、漏油、異臭、不規則音、異常な振動等がなく、運転が正常であること、のみでしたが、イ換気として給気及び排気の状態が適正であること。が追加されました。

換気については改正前では1年毎の総合点検の「(5) 負荷運転」における点検項目になっていましたが、今回の改正で、機器点検の(15) 運転性能による点検と同時に実施するよう改正されています。

改正前の換気性能の判定方法は、負荷運転時にお

ける発電機室又はキュービクル内の自家発電設備周囲温度により確認することとされていました。

しかし、この判定方法では十分な負荷がかけられない場合の温度上昇は僅かであること、かつ外気温度に大きく依存することから、換気装置の機能に異常があってもその検出が困難です。

このため、温度による確認に代わり無負荷運転時に換気口のシャッターの開閉や換気扇などの換気装置類が正常に機能することを点検することとされました。

3. 総合点検の改正

改正後と改正前の比較を以下に示します。

改正後	改正前
2 総合点検 次の事項について確認すること。 [(1)・(2) (略)] (3) <u>自家発電装置（原動機と発電機を連結したものをいう。）</u> <u>原動機と発電機の接続部の状況が適正であること。</u> (4) [略] (5) [略] (6) <u>運転性能</u> <u>ガスタービンを原動力とする自家発電設備以外のものについて、次のいずれかにより確認すること。</u> <u>ただし、製造年から6年を経過していないもの又はこの点検を実施してから6年を経過していないものであって、運転性能の維持に係る予防的な保全策が講じられている場合を除く。</u> ア <u>負荷運転</u> <u>負荷運転を実施し、漏油、異臭、不規則音、異常な振動、発熱等がなく、運転が正常であることを確認すること。</u> イ <u>内部観察等</u> <u>機器内部の観察、潤滑油や冷却水の成分分析等を実施し、腐食、劣化等がないことを確認すること。</u> (7) [略] ア <u>運転切替性能（電力を常時供給する自家発電設備に限る。）</u> [略] [イ・ウ (略)]	2 総合点検 次の事項について確認すること。 [(1)・(2) (同左)] [新設] (3) [同左] (4) [同左] (5) <u>負荷運転</u> ア <u>運転状況</u> <u>漏油、異臭、不規則音、異常な振動、発熱等がなく、運転が正常であること。</u> イ <u>換気</u> <u>給気及び排気の状態が適正であること。</u> (6) [同左] ア <u>運転切替性能</u> [同左] [イ・ウ (同左)]

【説明】

3.1 自家発電装置の接続部の確認

総合点検(3)項で自家発電装置は原動機と発電機を連結したものであることが定義され、その接続部の状況が適正であることの確認が追記されました。

これは改正前の点検要領の負荷運転の運転状況(イ) 負荷運転前の確認事項のうちbに示されていた項目をここに移動したものです。

3.2 負荷運転による点検に係る変更

改正前の(5) 負荷運転が前述(3)項の追加にともない(6) 運転性能となり、内容が以下のように改正されました。

① 原動機にガスタービンを用いる自家発電設備の負荷運転は不要

原動機にガスタービンを用いる自家発電設備においては負荷運転による点検が不要になりました。ガスタービンの無負荷運転における熱的、機械的な負荷は内燃機関の負荷運転と同程度であり、無負荷運転による運転確認で十分発電設備としての運転性能が確認できるためです。

② 負荷運転に代えて行うことができる点検方法として、内部観察等を追加

内燃機関を原動機とする自家発電設備においては負荷運転による点検又は内部観察等による点検のいずれかを選択することができるようになりました。

負荷運転による点検項目によって検出すべき発電機能喪失要因は、負荷運転によってのみ検出されるのではなく内部観察等でも可能であり、この点検方法では、負荷運転により確認している不具合を負荷運転と同水準以上で確認できます。

なお、自家発電設備の無負荷運転時には電力を防災設備等の外部設備へ供給していませんが、自家発電設備の自立運転のために必要な電力を発電し自己消費しており、発電機能を確認することができます。

③ 原動機に内燃機関を用いている自家発電設備の、負荷運転又は内部観察等の点検周期の延長次のいずれかの自家発電設備で、かつ「運転性能の維持に係る予防的な保全措置」が講じられている場合、毎年の総合点検において負荷運転又は内部観察等による運転性能確認実施間隔を最長6年まで延長することが可能になりました。

(ア) 製造年から6年が経過していないもの。

(イ) 負荷運転による運転性能確認又は内部観察等を実施してから6年が経過していないもの。

これは、負荷運転により確認している不具合を

発生する部品の推奨交換年数が6年以上であること、また経年劣化しやすい部品等について予防的な保全策を講ずることで発電機能維持が図られることから、点検周期を最長6年まで延長可能とされたものです。

3.3 運転切り替え性能

(6)運転切替性能が(7)となり、(ア)は電力を常時供給する自家発電設備(常用防災兼用自家発電設備)が対象であり、これを明確にするため()内が追記されました。

4. 別記様式第24「非常電源(自家発電設備)点検票(その1～その3)」の改正

4.1 別記様式第24 非常電源(自家発電設備)(その1)

自家発電装置、原動機・発電機の項に種類: / kWが追記されました。

4.2 別記様式第24 非常電源(自家発電設備)(その2)

- ① 運転性能の項を2分割し、それぞれ運転状況と換気について点検結果を記述するようになりました。
- ② 総合点検と接地抵抗の行を削除し(その3)へ移動しました。

4.3 別記様式第24 非常電源(自家発電設備)(その3)

- ① 総合点検及び接地抵抗の行が(その2)から移動されました。
- ② 自家発電装置の接続部の点検結果を記述する項が追記されました。
- ③ 改正前の負荷運転の項を運転性能とし2分割の上、それぞれ負荷運転又は内部観察等の結果を記述するようになりました。負荷運転の結果記入欄には kWが追記され負荷運転を実施した出力を記述するようになりました。
- ④ 票中の備考欄の負荷運転又は内部観察等の最終実施年月(年 月)の記入が追記されました。
- ⑤ 運転性能については票の欄外に備考7として票中※※印のあるものは、当該点検項目の最終実施年月を備考欄に記入し、別表第24第2項(6)に規定する運転性能の維持に係る予防的な保全措置が講じられている場合は、当該保全等が講じていることを示す書類を添付すること。が追記されました。

5. 点検要領の改正

5.1 一般的留意事項の改正

改正前と改正後の比較表を以下に示します。

改正前				改正後			
第1～第23 (略)				第1～第23 (略)			
第24 非常電源(自家発電設備)				第24 非常電源(自家発電設備)			
1 一般的留意事項				1 一般的留意事項			
非常電源として設置されている自家発電設備は、電気事業法による自家用電気工作物としての適用を受けるので、点検はその施設に選任された電気主任技術者と防火管理者の立会いのもとに行うことが望ましい。なお、電気事業法による保安規程に基づく維持管理が必要なので、この点検と同時に行うように計画することが適当であること。				(1) 非常電源として設置されている自家発電設備は、電気事業法による自家用電気工作物としての適用を受けるので、点検はその施設に選任された電気主任技術者と防火管理者の立会いのもとに行うことが望ましいこと。なお、電気事業法による保安規程に基づく維持管理も必要となるため、この点検と同時に行うように計画することが適当であること。			
				(2) 総合点検における運転性能の確認(負荷運転又は内部観察等)については、自家発電設備の点検及び整備において、必要な知識及び技能を有する者が実施することが適当であること。また、点検結果の詳細データ等を示す書類を添付することが望ましいこと。			
				(3) 総合点検における運転性能の維持に係る予防的な保全策が講じられていることを示す書類の例としては、別添1の表が考えられること。			

【説明】

総合点検における運転性能の点検及び点検結果の判定には自家発電設備に関する知識及び技能を必要とすることから、点検を実施する者の要件が一般的留意事項に追加されました。

運転性能の維持に係る予防的な保全策を講ずること負荷運転又は内部観察等による点検の実施間隔

を延長することができます。この場合、総合点検における運転性能の維持に係る予防的な保全策が講じられていることを示す書類を添付する必要がありますが、その添付書類の参考例として別添1(11ページ)の表が示されました。

5.2 機器点検の改正

改正前と改正後の比較表を以下に示します。

改正前				改正後			
設置状況	換気	目視又は手動運転により確認する。	自然換気口の開口部の状況又は機械換気装置の運転が適正であること。	設置状況	換気	目視又は手動運転により確認する。	発電機室(不燃専用室)及びキュービクルの自然換気口の開口部の状況又は機械換気装置の運転が適正であること。

【説明】

点検個所を明確にするため追記されました。

改 正 前				改 正 後			
制 御 装 置	継 電 器	目視により 確認する。	脱落、端子の緩み、接 点の焼損、ほこりの付 着等がないこと。	制 御 装 置	継 電 器	目視により 確認する。	損傷、端子の緩み、接 点の接触不良、ほこり の付着等がないこと。

【説明】
今回の改正で負荷運転による点検が実施されない
場合があるため、現行の負荷運転の(イ)負荷運転前
の確認事項のうちiに記述されている内容が機器点検
における「制御装置」の「継電器」に統合されました。

改 正 前			改 正 後		
運 転 性 能	無負荷で、5～10分 運転し、運転状態等 を測定し確認する。	ア～ク (略) ※ (略)	運 転 状 況	無負荷で、 5～10分運 転し、運転 状態等を測 定し確認す る。	ア～ク (略) ※ (略)
			換 気	自家発電設 備を始動さ せ、換気装 置等の作動 状況を確認 する。	ア 機械換気設備が自 家発電設備と連動し て作動する場合は、 自家発電設備の始動 により、機械換気設 備が適正に作動する こと。 イ 換気口が自家発電 設備と連動して作動 する場合は、自家発 電設備の始動により 適正に作動すること。

【説明】
換気に関しては点検基準の改正の説明に記述した
とおり、負荷運転による点検ではなく、自家発電設
備を始動させ、換気装置等の作動状況を確認する
こととし、その点検要領が機器点検の運転性能とし
て追記されました。

5.3 総合点検の改正

改正前と改正後の比較表を以下に示します。

改 正 前		改 正 後	
追 加		自家発電装 置（原 動 機 と 発 電 機 を 連 結 し た も の を い う。） の 接 続 部	自家発電装 置の接続部 を目視によ り確認する。
			原動機と発電機のカツ プリング部のボルト、 ナットに緩みがなく、 フレキシブルカップリ ングの緩衝用ゴムに損 傷や変形等がないこと。

【説明】
今回の改正で負荷運転による点検が実施されない場
合があるため、現行の負荷運転の（イ）負荷運転前
の確認事項のうちbに示されていた項目が総合点検
における 自家発電装置（原動機と発電機を連結した
ものをいう。）の接続部に追記されました。

改 正 前		改 正 後	
負 荷 運 転	追加	運 転 性 能	<u>原動機にガスタービンを用いる自家発電設備 以外のものについて、負荷運転又は内部観察等 を実施すること。ただし、製造年から6年を経 過していないもの又はこの点検を実施してから 6年を経過していないものであって、別添に示 す運転性能の維持に係る予防的な保全策が講じ られている場合を除く。</u>

【説明】
今回の改正でガスタービンを原動機とする自家発
電設備においては負荷運転による点検が不要になり
ました。
また、内燃機関を原動機とする自家発電設備にお
いては 負荷運転又は内部観察等による点検のいづれ
かを選択することができるようになりました。これ
らの点検は次のいずれかの自家発電設備で、かつ「運
転性能の維持に係る予防的な保全策」が講じられて
いる場合、毎年の総合点検において負荷運転又は内
部観察等による点検の実施間隔を最長6年まで延長
することが可能になりました。
① 製造年から6年を経過していないもの。
② 負荷運転又は内部観察等を実施してから6年
を経過していないもの。

改 正 前			改 正 後		
負 荷 運 転	運 転 状 況	擬似負荷 装置、実 負荷等により、定 格回転速度及び定 格出力の 30%以上 の負荷で 必要な時 間連続運 転を行い 確認する。	ア～イ 略 ※(ア) 略 (イ) 負荷運転前の確認 事項 負荷運転前に、設備全 般にわたり次の事項を確 認すること。 a 機器点検における始 動試験の始動前の確認 事項 b 原動機と発電機の カップリング部のボル ト、ナットに緩みがな く、フレキシブルカツ プリングの緩衝用ゴム にひび割れ等の損傷が ないこと。 c 原動機潤滑油の汚損 がないことをオイル試 験紙等で確認すること。 d 吸排気弁の開閉時期 及び燃料噴射時期が製 造者の指定値範囲であ ること。 e 燃料噴射弁の噴射状 態が正常で、噴射圧力 が製造者の指定値範囲 であること。	運 転 性 能	負 荷 運 転 擬似負荷 装置、実 負荷等により、定 格回転速度及び定 格出力の 30%以上 の負荷で 必要な時 間連続運 転を行い 確認する。 ア～イ 略 ※(ア) 略 (イ) 負荷運転前の確認 事項 負荷運転前に、設備全 般にわたり次の事項を確 認すること。 a 機器点検における始 動試験の始動前の確認 事項 b <u>当該点検項目以外の 項目で確認された不備 事項が改善されている こと。</u>

(8ページにつづく)

			f	<u>燃料及び潤滑油こし器に異常なごみ、金属粉等のたい積がなく、損傷、変形等がないこと。</u>			
			g	<u>予熱栓の発熱部に断線、変形、絶縁不良等がないこと。</u>			
			h	<u>点火栓に変形、損傷、絶縁不良等がないこと。</u>			
			i	<u>継電器の本体、ケース、コイル、内部配線及び部品の損傷、主接点及び補助接点に接触不良、接点荒れ等の異常、円板と磁石間にじんあい、鉄粉等の付着がないこと。</u>			
(ウ)	略						(ウ) 略

【説明】

今回の改正で負荷運転による点検が実施されない
 場合があるため、現行の負荷運転の(イ)負荷運転前
 の確認事項の内容が整理されました。

- b 原動機と発電機のカップリング部のボルト、ナットの緩みの点検⇒新たに自家発電装置（原動機と発電機を連結したものをいう。）の接続部を追加し、点検項目を記載。
- c 原動機潤滑油の汚損の点検⇒潤滑油の汚損等の点検は機器点検にて実施されており、また負荷運転に代わり内部観察等により点検する場合は潤滑油の分析を実施していることから内容が重複しており削除
- d 吸排気弁の開閉時期及び燃料噴射時期の点検⇒製造者の指定値範囲を逸脱する原因として、弁装置、カム山、タペット等の関連部品の摩耗があるが、自家発電設備は運転時間が短いことから、消防設備としての点検は不要とした。
- e 燃料噴射弁の噴霧点検及び噴射圧力点検⇒負荷

運転による点検に代わり内部観察等により点検を行う場合の点検項目に同内容を記載。

- f 燃料及び潤滑油フィルターの点検⇒「運転性能の維持に係る予防的な保全策」の2 交換すべき部品にそれぞれ同内容を記載。
- g 予熱栓の点検⇒「運転性能の維持に係る予防的な保全策」の1 確認すべき項目 (1) 自家発電設備に予熱栓が設けられている場合に同内容を記載。
- h 点火栓の点検⇒「運転性能の維持に係る予防的な保全策」の1 確認すべき項目 (2) 自家発電設備に点火栓が設けられている場合に同内容を記載。
- i 継電器の点検⇒誘導円盤形保護継電器がほとんど使用されていないことを踏まえ点検内容を機器点検における「制御装置」の「継電器」に整理統合。

改 正 前			改 正 後
負荷運転	換 気	<u>定格出力の30%</u> <u>以上の負荷運転</u> <u>中、発電機室内</u> <u>又はキュービク</u> <u>ル内の換気の状態を室内温度等により確認する。</u>	削除 <u>発電機室又は</u> <u>キュービクル内</u> <u>の自家発電装置</u> <u>の周囲温度が</u> <u>40℃以内である</u> <u>こと。</u>

【説明】

換気に関しては点検基準の改正の解説に記述したとおり、負荷運転による点検ではなく、機器点検の

項目として換気装置個々の作動状態等を確認することとし、その点検要領が記述されています。

改 正 前		改 正 後	
追加		内 部 観 察 等	<p>過給機を取り外し、コンプレッサ翼及びタービン翼並びに排気管内部等を観察する。過給機が付いていない場合は、排気管に接続されている可とう管継ぎ手等を取り外して排気管内部等を確認する。</p> <p>ア コンプレッサ翼及びタービン翼に運転に支障を及ぼすじんあいや燃焼残さ物等が付着していないこと。</p> <p>イ コンプレッサ翼及びタービン翼に損傷や欠損がないこと。</p> <p>ウ 排気管や排気ダクトの内部に運転に支障を及ぼす未燃燃料や燃焼残さ物等が付着していないこと。</p> <p>※異常がある場合には清掃等により除去すること。</p>
			<p>燃料噴射弁を取り外し、作動させて、噴射状態、噴射圧力を確認する。</p> <p>燃料噴射弁の試験器を用いて以下を確認すること。</p> <p>ア 燃料噴射弁の開弁圧力が製造者の指定値範囲内であること。</p> <p>イ 噴口に詰りがなく、燃料噴霧が均一で微細に霧化されていること。</p> <p>ウ 燃料噴射弁先端から液垂れがないこと。</p> <p>※異常がある場合には開弁圧力の調整、清掃等を行うこと。</p>
			<p>シリンダヘッド又は燃料噴射弁を取り外し、シリンダ摺動面等の内部を確認する（燃料噴射弁を取り外して確認する場合は、内視鏡等を用いる）。</p> <p>シリンダライナ摺動面に運転に支障を及ぼす損傷や摩耗がないこと。</p>
			<p>オイルパン等から潤滑油を必要量抜き取り、潤滑油の成分に異常のないことを確認する。</p> <p>「動粘度」、「燃料希積分」、「塩基価」、「金属成分」、「水分」等が、製造者の指定値範囲内であること。</p> <p>※指定値範囲外の項目がある場合には、異常がある部位に清掃、修理、交換等の必要な措置を講ずること。</p>

(10ページにつづく)

「運転性能の維持に係る予防的な保全策」

運転性能の維持に係る予防的な保全策は、1に掲げる項目を、1年毎に確認すること。かつ、2に掲げる部品を、標準的な使用条件下で使用した場合に安全上支障がなく使用することができる標準的な期間として設計上設定される期間（製造者が設定する推奨交換期間）以内に交換することをいう。

1 確認すべき項目

- (1) 自家発電設備に予熱栓が設けられている場合
予熱栓の発熱部に断線、変形、絶縁不良等がないこと。
- (2) 自家発電設備に点火栓が設けられている場合
ア 電極の異常な消耗がないこと。
イ プラグギャップ値が製造者の指定値範囲内であること。
ウ 異常なカーボンの付着がないこと。
- (3) 自家発電設備に冷却水ヒータが設けられている場合
ア 冷却水ヒータケース外周又は近傍の配管等に触れ、その他の部位より温度が高いことを確認すること。
イ テスタにて冷却水ヒータの断線等の有無を確認すること。
- (4) 自家発電設備に潤滑油プライミングポンプが設けられている場合
潤滑油プライミングポンプが正常に作動していることを確認すること。

2 交換すべき部品

- (1) 潤滑油
- (2) 冷却水
- (3) 燃料フィルター
- (4) 潤滑油フィルター
- (5) ファン駆動用Vベルト
- (6) 冷却水用等のゴムホース
- (7) 燃料、冷却水、潤滑油、給気、排気系統
や外箱等に用いられるシール材
- (8) 始動用の蓄電池

【説明】

運転性能の維持に係る予防的な保全策が講じられている場合、負荷運転又は内部観察等による点検の実施間隔を延長することができます。この、別表第24第2項(6)に規定する運転性能の維持に係る予防的な保全措置が講じられている場合は、当該保全策が講じていることを示す書類を添付することとされ、その添付書類の例として別添1（11ページ）の表が示されました。

例示されている表ではそれぞれの部品類の製造者

の交換（点検）推奨周期と前回の交換（点検）年月の記載があることから、当該部品の必要な交換時期が判るようになっています。

また、別添2として「運転性能の維持に係る予防的な保全策」として、1 確認すべき項目及び2 交換すべき部品が示されています。対象となっている部品類は時間の経過とともに劣化する部品について確認すべき項目と、交換すべき部品に分けて記載されています。

6. 消防法における運転性能の点検方法について

この度の改正で、総合点検において、ガスタービンを除く内燃機関を原動力とする防災用自家発電設備について負荷運転又は内部観察等を実施し、運転性能の確認をすることとされました。

6.1 「負荷運転」による確認

自家発電設備の負荷運転には、実負荷により運転する方法と擬似負荷（模擬負荷）を使用する方法があります。非常用自家発電設備の負荷運転による運転性能確認は、常用電源から発電設備への電源切替動作を含めて負荷までの電力供給が確認できる実負荷による点検が望まれます。

6.2 負荷運転に代わる「内部観察等」

負荷運転の代替となる「内部観察等」の実施要領の例を次以下に示します。

(1) 過給機及び吸気・排気管等の点検

点検要領では過給機を取り外し、過給機のコンプレッサ翼及びタービン翼、吸気管・排気管及び

給気・排気マニホールド内部を観察し、確認することとされています。

著しい損傷及び未燃燃料やカーボン等のたい積状況の確認を行い、異常がある場合は清掃等の必要な措置を講じます。図6.2.1に過給機の観察例を、図6.2.2に排気管内部観察例を示します。

(2) 燃料噴射弁の点検

燃料噴射弁を取り外し、開弁圧力及び噴霧状態を点検・整備します。異常がある場合は開弁圧力の調整、清掃等の必要な措置を講じます。

図6.2.3に点検例を示します。

(3) シリンダライナ摺動面の点検

シリンダヘッド又は燃料噴射弁を取り外して観察し、シリンダ摺動面の損傷等を確認します。

図6.2.4にシリンダヘッドを取り外した例、図6.2.5に燃料噴射弁を取り外した例を示します。

この場合は、図6.2.5に示すように燃料噴射弁の取付孔から「内視鏡等」を使用して観察することができます。

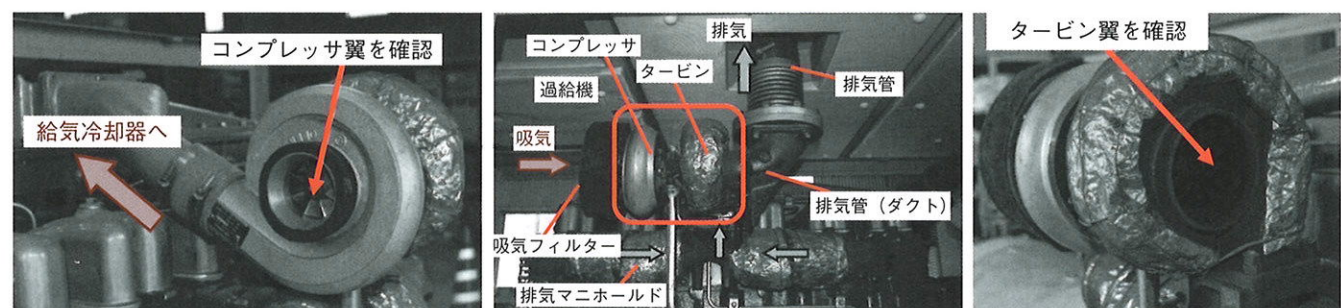


図6.2.1 過給機のコンプレッサ翼及びタービン翼の確認例

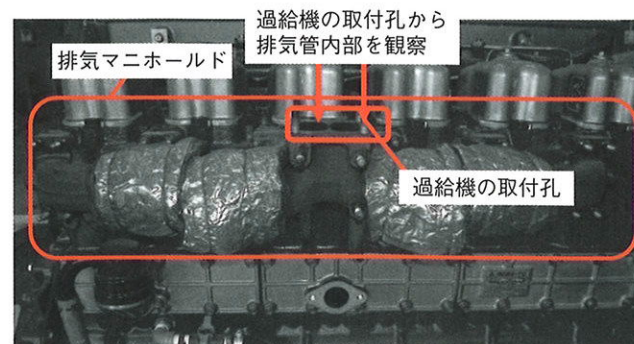


図6.2.2 排気管の内部の確認例

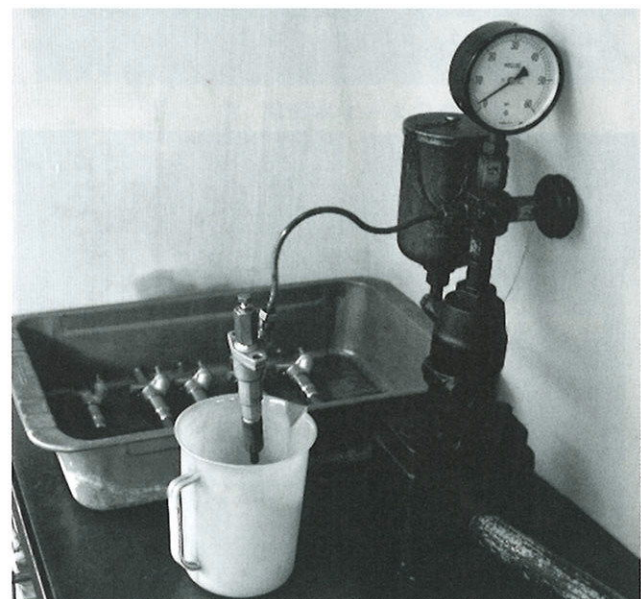


図6.2.3 燃料噴射弁の確認例

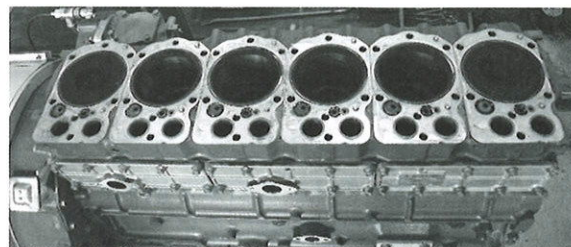


図6.2.4 シリンダ摺動面の確認例
(シリンダヘッドを取り外して)

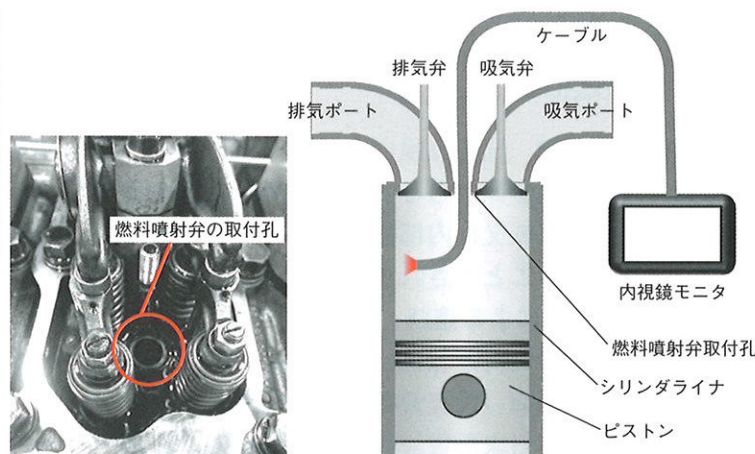
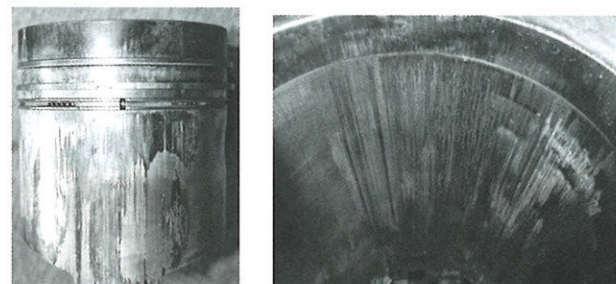


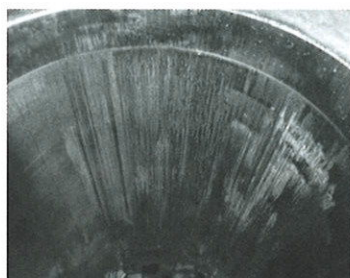
図6.2.5 シリンダ摺動面の確認例 (燃料噴射弁を取り外して)

(4) 潤滑油性状による機関内部状態の確認

「密度」、「動粘度」、「燃料希釈分」、「酸価」、「塩基価」、「不溶解分」、「残留炭素分」、「金属成分」、「引火点」、「水分」等について潤滑油の成分分析を行い、製造者の指定値範囲外の分析項目がある場合には機関等に不具合のある可能性があるため、その原因を調査し、異常がある部位に清掃、修理、部品交換等の必要な措置を講ずる必要があります。潤滑油劣化による部品損傷例を図6.2.6に示します。



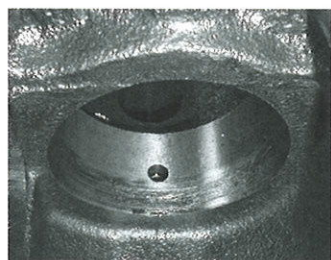
油膜切れによる
ピストンの焼き付き



油膜切れによる
シリンダライナの焼き付き



油膜切れによるクランク
ピン軸受け摩耗兆候

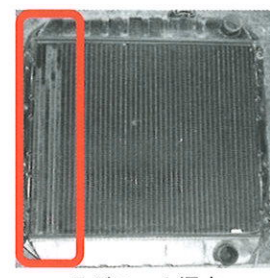


油膜切れによる
カム軸受け異常摩耗

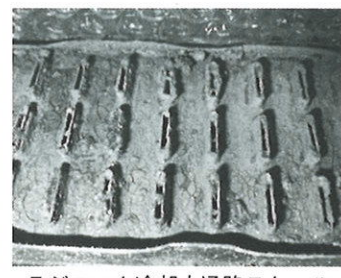
図6.2.6 潤滑油劣化による部品の損傷例

(5) 冷却水性状による機関内部状態の確認

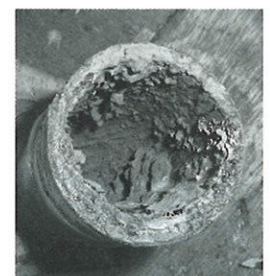
「PH (ペーハー)」、「全硬度」、「電気伝導率」、「蒸発残留物」等について冷却水の成分分析を行い、製造者の指定値範囲外の分析項目がある場合には機関等に不具合のある可能性があるため、その原因を調査し、異常がある部位に清掃、修理、部品交換等の必要な措置を講ずる必要があります。冷却水劣化による部品損傷例を図6.2.7に示します。



ラジエータ漏水



ラジエータ冷却水通路スケール
堆積による流路閉塞



冷却水配管内部
スケール堆積



冷却水サーモスタット
発錆による破損

図6.2.7 冷却水劣化による部品の損傷例

7. 負荷運転等の点検周期を延長する 「予防的な保全策」について

次のいずれかの自家発電設備で、かつ「運転性能の維持に係る予防的な保全策」が講じられている場合は、負荷運転又は内部観察等の実施周期を最長6年まで延長できることとされました。

- ① 製造年から6年を経過していないもの。
- ② 負荷運転又は内部観察等を実施してから6年を経過していないもの。

「運転性能の維持に係る予防的な保全策」の概要を次に示します。

7.1 確認すべき項目 (始動補助装置等の確認)

以下に示す始動補助装置等については、1年毎に機能等を確認します。

- ① 予熱栓の発熱部に断線、変形、絶縁不良等がないこと。

予熱栓とは、主に渦流室式機関において、常時予熱栓に電圧を印加し加熱しておき、始動時には外部電源により赤熱させ、始動を補助する装置です。予熱栓の点検例を図7.1.1に示します。

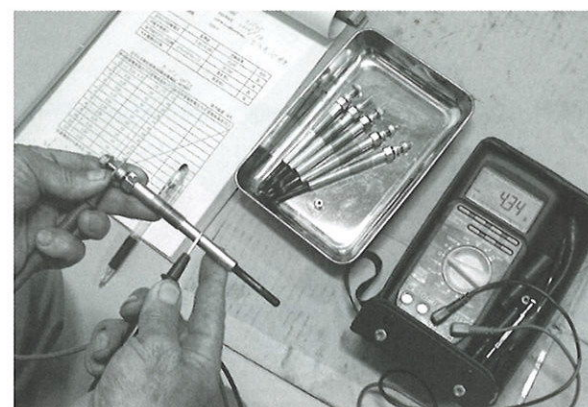


図7.1.1 予熱栓の点検例

- ② 点火栓 (点火プラグ) の電極に異常な消耗やカーボンの付着がなく、プラグギャップ値が製造者の指定値範囲内であること。

点火栓とは、ガス機関において燃焼室内の燃料と空気の混合気に点火するため、電気火花を発生させる装置です。点火プラグの点検例を図7.1.2に示します。

- ③ 冷却水ヒータに断線等がなく、ケース外周又は近傍の配管等の温度が上昇していること。

冷却水ヒータとは、外部電源により冷却水の温度を40～50℃程度に上昇・保温し、シリンダ周辺の温度を上昇させることによって始動を補助するヒータです。冷却水ヒーターの点検例を

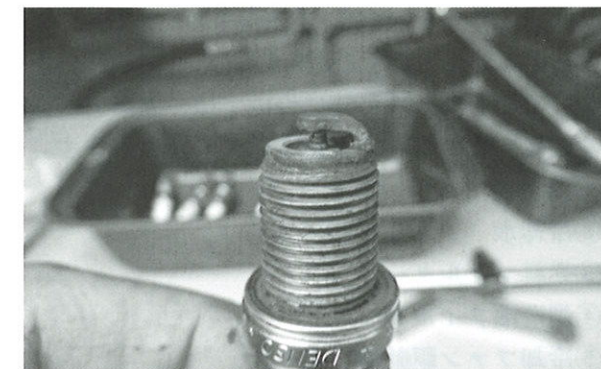


図7.1.2 点火プラグの点検例

図7.1.3に示します。

- ④ 潤滑油プライミングポンプが正常に作動していること。

潤滑油プライミングポンプは、内燃機関各部の油切れを防止するため、外部電源により一定の周期で自動的に運転させ内燃機関各部に潤滑油を行きわたらせる装置です。図7.1.4にプライミングポンプ点検例を示します。

7.2 部品等の交換

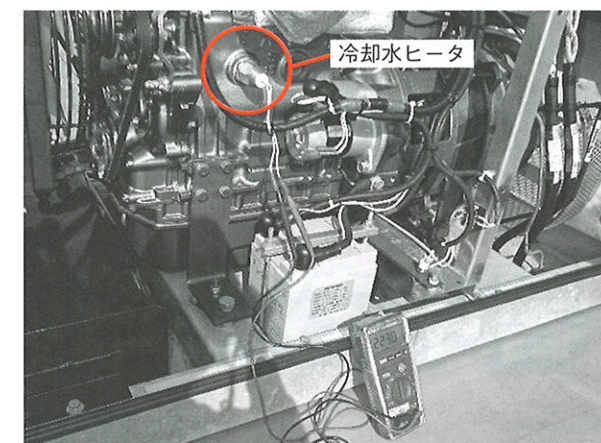


図7.1.3 冷却水ヒータの点検例

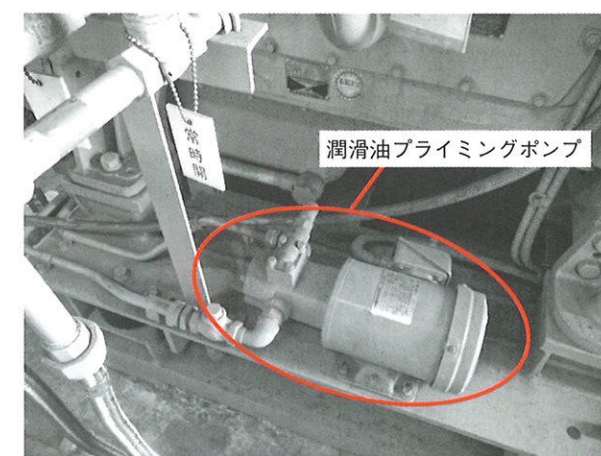


図7.1.4 プライミングポンプの点検例

交換部品等については、予防保全のため製造者が設定する推奨交換期間内に交換することが望まれます。

少なくとも次の部品等については、製造者が設定する推奨交換期間内に交換する必要があります。

- ①潤滑油
- ②冷却水
- ③燃料フィルター
- ④潤滑油フィルター
- ⑤冷却ファン駆動用Vベルト
- ⑥ゴムホース
- ⑦シール材
- ⑧始動用の蓄電池

常用自家発電設備における構成部品類の摩耗、金属疲労及び燃焼残渣物等の堆積により生ずる、発電機能喪失防止のための予防保全は、部品寿命等を勘案し通常は数千時間おきに実施されています。

防災用自家発電設備においては運転時間が短いことから、これらに起因する劣化は進まず、また内部点検や油脂類の性状分析等の補助的手段にて検出

ることが可能です。

しかし、防災用自家発電設備の運転時間は短くてもシール材など設置環境等により劣化する部品等は、運転時間にかかわらず経過年数を基準に交換する必要があります。図7.2.1にシール類の交換例を示します。

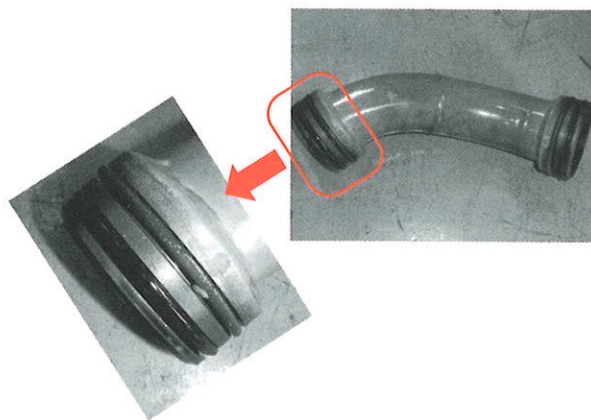


図7.2.1 シール類の交換例

暑中お見舞い申し上げます

内発協 職員一同 平成30年7月



内発協ニュース 2018年7月号別冊②

2018年7月15日発行(月刊)

発行所 (一社)日本内燃力発電設備協会

〒105-0014 東京都港区芝1-5-11芝

エルズビル2F

TEL : 03-5439-4391 (代表)

FAX : 03-5439-4393

発行人 今永 隆

編集 広報誌編集委員会

http : // www.nega.or.jp