

# 自家用発電設備点検

JLAグループ事業案内

総務省消防庁予防課通達

2018年6月1日公布

消防予第372号・第373号  
自家発電設備点検の改正と  
点検方法について



## 《ご挨拶》

平成元年8月に栃木県宇都宮市にて、消防点検事業を目的に株式会社ジェム総合設備（現：株式会社ジェム・テクシア）を設立致しました。

そして平成27年5月に非常用発電機のメンテナンス技術者を全国に育成する目的で一般社団法人日本発電機負荷試験協会（JLA）を**非営利団体**として設立致しました。

平成30年6月に総務省消防庁予防課より公布通達された自家発電設備の3つの点検技術者の育成を行っております。

また、令和2年10月に消防点検報告書のデジタル化を推進する為にデジタル化推進委員会を設立し国政への提案を行っております。



一般社団法人  
日本発電機負荷試験協会  
代表理事 長坂 五郎

## 非常用自家発電機 学科講習と実技研修





# (社)日本発電機負荷試験協会

## JLAグループ会社

(株)ジェム・テクシア

消防点検全般  
保全策点検

(株)JLS

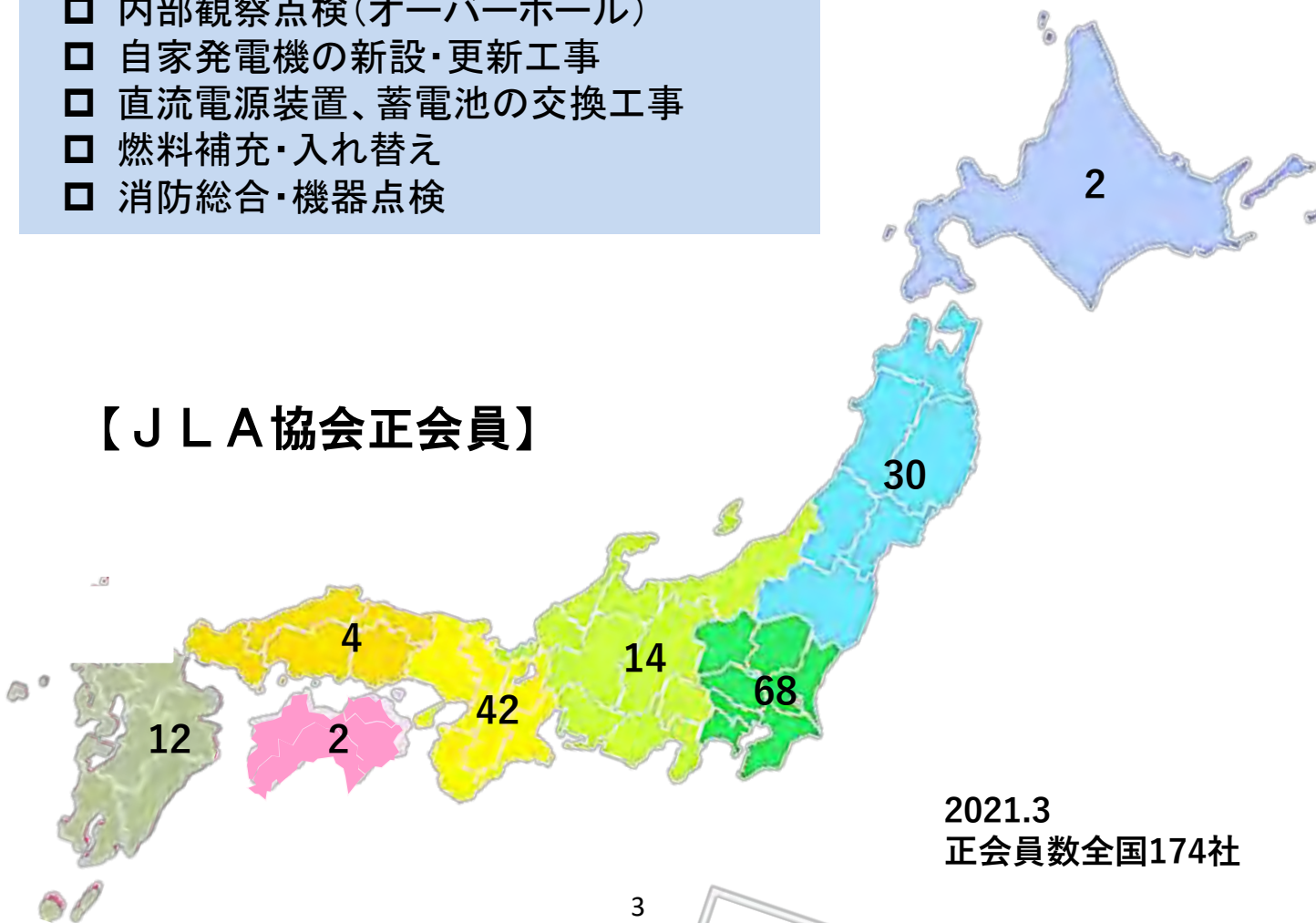
発電機負荷試験  
発電機整備(バッテリー・オイル交換等)  
発電機更新工事

JLAグループでは、自家発電機の点検と総合メンテナンスサービスの提供を行っています。2020年度の負荷試験点検およびメンテナンスの件数は2万件にのぼります。

### 【JLAグループの業務範囲】

- 非常用発電機の整備
- 負荷運転点検
- 保全策点検(部品交換)
- 内部観察点検(オーバーホール)
- 自家発電機の新設・更新工事
- 直流電源装置、蓄電池の交換工事
- 燃料補充・入れ替え
- 消防総合・機器点検

### 【JLA協会正会員】



2021.3  
正会員数全国174社

## 整備

国内、海外メーカー問わず、対応可能でございます。  
メーカー出身者が在籍しており、豊富な経験で確かな整備を行います。



## 負荷試験点検

実績を生かした高い品質と性能を誇る最新の小型試験機を使用し、適正価格にて負荷試験点検を全国で対応できるように体制を整えております。



## 予防的保全策・内部観察

2018年6月1日総務省消防庁通達372号、373号施行に対応できる点検、部品交換を法令順守で行います。



## 更新工事

すべてのメーカーの機器に対応し周辺環境に配慮し施工いたします。



〈本部〉

〒103-0007

東京都中央区日本橋浜町3-36-5 日本橋浜町ビル5階

〈支部〉

〒532-0011

大阪府大阪市淀川区西中島6-9-20 新大阪GHビル4階

〈研修センター〉

◇実技研修所

〒321-0911

栃木県宇都宮市問屋町3426-18 発電機研修室

◇学科研修所

〒103-0007

東京都中央区日本橋浜町3-45-7 ジャコワ第3ビル4階  
学科・安全研修室

〈グループ会社〉

株式会社ジェム・テクシア

株式会社JLS

一般財団法人日本発電機整備振興会

〈資格〉

- ・消防設備士
- ・第一種消防設備点検資格者
- ・第二種消防設備点検資格者
- ・防火対象物点検資格
- ・防火管理点検資格
- ・防火管理者
- ・第一種電気工事士
- ・第二種電気工事士
- ・一般建設業 電気工事業
- ・一般建設業 消防施設工事業
- ・高圧電気取扱主任者
- ・自家用発電設備専門技術者
- ・危険物取扱主任者
- ・一級建築士
- ・放射線取扱主任者



一般社団法人 日本発電機負荷試験協会

# 自家発電設備の法令改正と 今後の点検方法について

(消防予第372号)

**1年に1回** 必ず下記の3方法のいずれか1つを選択し、  
自家発の点検を実施する事が義務付けられました。

● 保全策点検

● 内部観察点検

● 負荷運転点検

◆但し、下記の①②③のいずれかに該当する場合は、  
保全策点検を選択する事は出来ません。

- ①前年度に負荷運転又は内部観察又は保全策のいずれも行っていない場合
- ②5年以内に、負荷運転又は内部観察を行っていない場合
- ③最後に負荷運転又は内部観察を行ったのが5年以内であっても、その間に一度でも保全策を行っていない年がある場合

各都道府県知事 } 殿  
各指定都市市長 }

消防庁次長

消防用設備等の点検の基準及び消防用設備等点検結果報告書に  
添付する点検票の様式の一部を改正する件の公布について

消防用設備等の点検の基準及び消防用設備等点検結果報告書に添付する点検票の様式の一部を改正する件(平成30年消防庁告示第12号。以下「改正告示」という。)が平成30年6月1日に公布されました。

今回の改正は、実機での検証や現場での実態調査に基づく検討を踏まえ、非常電源(自家発電設備)の点検方法を合理化する等の整備を行うものです。

貴職におかれましては、下記事項に留意の上、その運用に十分配慮されるとともに、各都道府県知事におかれましては、貴都道府県内の市町村(消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。)に対しても、この旨周知されるようお願いいたします。

### 記

- 総合点検における運転性能に係る点検の見直しについて  
現行規定では、運転性能に係る点検の方法は負荷運転に限られているところ、負荷運転の代替点検方法として、内部観察等を規定したこと。
- 負荷運転の実施周期の見直しについて  
現行規定では、1年に1回の総合点検において負荷運転を行う必要があるところ、潤滑油等の交換など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には、点検周期を6年に延長することとしたこと。  
なお、非常電源(自家発電設備)の点検実施時には、以下の2点について留意されたい。  
(1)平成29年6月以降に現行規定に基づく負荷運転を実施している非常電源(自家発電設備)については、運転性能の維持に係る予防的な保全策を講じることにより、当該負荷運転を実施してから6年を経過するまでの間は、改正告示による改正後の昭和50年消防庁告示第14号(消防用設備等の点

## 自家発電設備の点検方法が改正されました。

※平成30年6月1日施行

**改正前の問題点**  
負荷運転実施の際、商用電源を停電させなければ実負荷による点検ができない場合がある。また、屋上や地階など自家発電設備が設置されている場所によっては、**疑似負荷装置の配置が困難**となり、装置を利用した点検ができない場合がある。

これらの問題を解消するために、従来の点検方法のあり方を科学的に検証し、改正を行いました。

**改正のポイントは大々4つ**

**1 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<sup>※</sup>を追加**

総合点検における運転性能の確認方法は

以前	負荷運転のみ
改正	負荷運転または内部観察等 <sup>※</sup>

内部観察等の点検は、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、また、排気系統等に蓄積した未燃燃料等も負荷運転と同水準以上で除去可能であることが、検証データ等から確認できました。\*要照参照

**2 負荷運転及び内部観察等の点検周期を6年に1回に延長**

負荷運転の実施周期は

以前	1年に1回
改正	運転性能の維持に係る予防的な保全策 <sup>※</sup> が講じられている場合は6年に1回

負荷運転により確認している不具合が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適切に交換等している状態であれば、無負荷運転を6年間行った場合でも、運転性能に支障となるような未燃燃料等の蓄積は見られないことが検証データ等から確認できました。\*要照参照

**3 原動機にガスタービンをを用いる自家発電設備の負荷運転は不要**

負荷運転が必要な自家発電設備は

以前	すべての自家発電設備に負荷運転が必要
改正	原動機にガスタービンを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を用いる自家発電設備の無負荷運転は、ディーゼルエンジンを用いるものの負荷運転と機能的及び熱的負荷に差が認められず、排気系統等における未燃燃料の蓄積等もほとんど発生しないことが、燃料消費量のデータ等から確認できました。

**4 換気性能点検は負荷運転時ではなく、無負荷運転時等に実施するように変更**

換気性能の点検は

以前	負荷運転時に実施
改正	無負荷運転時に実施

換気性能の確認は、負荷運転における温度により確認するとされていましたが、室内温度の上昇は軽微で、外気温に大きく依存するため、温度による確認よりも、無負荷運転時における自然換気口や機械換気装置の確認の方が必要であることが、検証データ等から確認できました。

# 自家発電設備の法令改正と点検の実施義務

(消防予第372号)

1年に1回 以下3つの方法

● 保全策点検

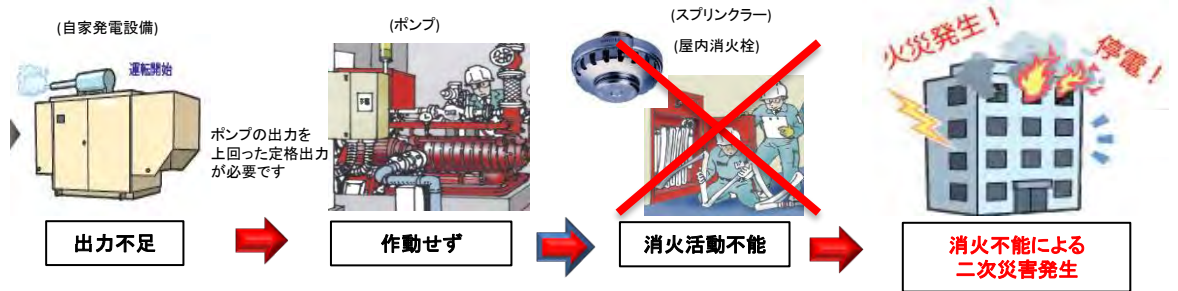
● 内部観察点検

● 負荷運転点検

から1つを選択して、点検を実施する事が義務付けられました。

## ◆点検の目的

下図のように火災が発生した際に、自家発電設備から各消防設備に十分な電力を供給するための発電出力と性能を確認する点検です。




## ◆各点検内容

点検方法 (目的)	● 予防的保全策点検 (部品交換)	● 内部観察点検 (小分解オーバーホール)	● 従来の負荷運転点検 (発電機性能確認)
点検内容	<p>【1年毎に確認すべき項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・余熱栓・点火栓・冷却水ヒーター</li> <li>・潤滑油プライミングポンプ</li> </ul> <p>【交換品】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・潤滑油 (メーカー推奨交換1年)</li> <li>・冷却水 (メーカー推奨交換1年)</li> <li>・燃料フィルター (メーカー推奨交換1年)</li> <li>・潤滑油フィルター (メーカー推奨交換1年)</li> <li>・ファンベルト駆動用Vベルト (メーカー推奨交換5年)</li> <li>・冷却水用等のゴムホース (メーカー推奨交換5年)</li> <li>・バッテリー (メーカー推奨交換6年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シリンダを分解し、摺動面のファイバースコープによる内部観察</li> <li>・過給器コンプレッサ翼タービン翼の内部観察</li> <li>・冷却水の成分分析(外注)</li> <li>・潤滑油の成分分析(外注)</li> <li>・排気管出口の可とう管継手を外して内部確認</li> <li>・燃料噴射弁等の動作確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電機容量の30%以上の負荷で30分連続運転を行い電流値・電圧・周波数・回転数を測定し、30%負荷時の出力(kW)を記載し、判定ア及びイを確認する</li> <li>・30%以上の負荷運転により発電機二次側等の漏電や故障を発見すると共に、堆積カーボンを燃焼排出させる</li> </ul>
必須添付資料	メーカー推奨の交換履歴記載	内部観察写真と成分分析表の添付	測定方法とデータ表の添付
発電機の出力測定と作動性能確認	不可	不可	可
作業中停電発生時の復電時間と代替発電機準備	約45分 有れば好ましい	約2時間 有れば好ましい	約10秒 不要
点検作業時間	約5時間	約24時間	約1時間30分

# 保全措置点検

## 予防的な保全策① 1年ごとに確認すべき項目

<p><b>予熱栓</b></p> <p>予熱栓の発熱部に断線、変形、絶縁不良等がないことを確認する。</p>		<p><b>点火栓</b></p> <p>電極の異常な消耗がないこと、プラグギャップ値が製造者の指定値範囲であること、異常な燃焼残さ物の付着がないことを確認する。</p>	
<p><b>潤滑油 プライミングポンプ</b></p> <p>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</p>		<p><b>冷却水ヒータ</b></p> <p>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、テストにて冷却水ヒータの断線等の有無を確認する。</p>	

## 予防的な保全策② 製造者が設定する推奨交換期間内に交換すべき部品

<p>① 潤滑油</p>	<p>② 冷却水</p>	<p>③ 燃料フィルター</p>	<p>④ 潤滑油フィルター</p>
 <p>潤滑油抜き出し</p>	 <p>冷却水抜き出し</p>		 <p>使用後</p> <p>交換前</p>
<p>⑤ ファン駆動用Vベルト</p>	<p>⑥ 冷却水用等のゴムホース</p>	<p>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</p>	<p>⑧ 始動用の蓄電池</p>
			



# 保全策点検添付表

【注】交換品は製造者の推奨年数を実施し、前回の交換履歴明記が必須

区分	部品等	製造者の交換(点検)推奨年月	前回の交換(点検)年月	今回の交換(点検)実績	今回の交換・整備の内容	
自家発電装置	原動機潤滑油	1	H29.4	○	金属粉混入の分析結果により交換	
	発電機軸受潤滑油	2	H28.4	○	交換	
	冷却水	1	H29.4	○	交換	
	燃料フィルター	1	H29.4	○	交換	
	潤滑油フィルター	1	H29.4	○	交換	
	給気フィルター	4	H29.4	—	清掃	
	冷却ファン駆動用Vベルト	4	—	○	ひび割れ、伸びにより交換	
	ゴムホース	4	—	○	交換	
	シール材	燃料、冷却水、潤滑油系統	4	—	○	交換
		給気、排気配管	4	—	○	交換
外箱の扉、給油口等		4	—	○	交換	
制御装置	始動用蓄電池	6	—	—	内部抵抗確認、電解液補充	
	PLC用電池	6	—	—		
始動補助装置	予熱栓	(1)	(H29.4)	(○)	目視確認	
	点火栓	—	—	—	該当なし	
	冷却水ヒータ	(1)	(H29.4)	(○)	温度確認、断線確認	
	潤滑油プライミングポンプ	(1)	(H29.4)	(○)	機能確認	

## 【N社定期交換部品例】

自家発電装置の性能を十分に発揮させる為には、定期的な部品の交換を必要とします。弊社では交換する部品は下記のように実施しております。

部品名	交換時期	備考
エンジンオイル	1年に1回もしくは、運転時間250時間を過ぎる前	ディーゼルエンジンオイル CD級 10W-30
不凍液(冷却水)	1年に1回	ロングライフクーラント
オイルエレメント	1年に1回もしくは、運転時間250時間を過ぎる前	
燃料エレメント	1年に1回もしくは、運転時間250時間を過ぎる前	
エアエレメント	運転時間500時間を過ぎる前 もしくは、目詰まりしている	
燃料	6年に1回	軽油又はA重油
Vベルト	摩耗している時	ベルト張調整出来ない時も交換が必要です。
バッテリー		HSのバッテリーは寿命が5年～7年です。
バッテリー触媒栓	5年に1回	

# 内部観察点検

## ① 過給器コンプレッサ翼及びタービン翼並びに排気管等の内部観察



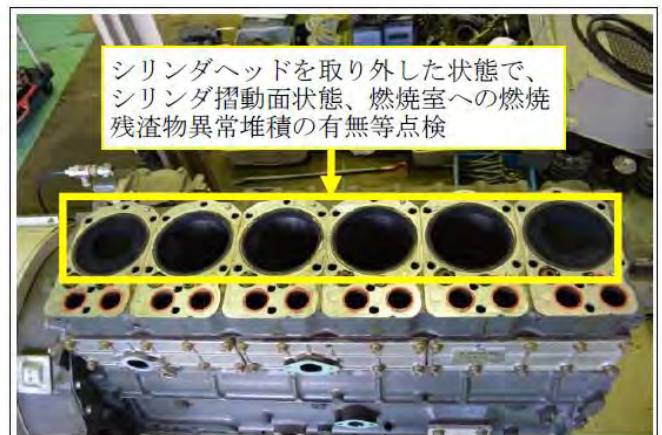
- ・過給機のサイレンサー及び過給機ダクトを取り外し、コンプレッサ及びタービン翼の内部を確認する。  
⇒コンプレッサ翼及びタービン翼に運転に支障を及ぼすじんあいや燃焼残さ物等の付着していないこと、損傷や欠損がないことを確認する。  
※ 異常がある場合には清掃等により除去する。
- ・過給機を取り外した部分から排気管内部を確認する。  
(過給機がない場合は、排気管出口の可とう管継手等を取り外して内部を確認する。)  
⇒排気管や排気ダクト内部に運転に支障を及ぼす未燃燃料や燃焼残さ物等が付着していないことを確認する。  
※ 異常がある場合には清掃等により除去する。

## ② 燃料噴射弁等の確認



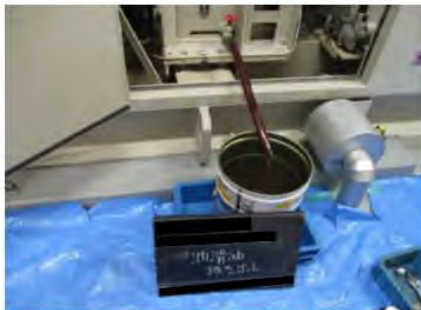
- ・燃料噴射弁を取り外し、作動させて、噴射状態と噴射圧力を確認する。  
⇒燃料噴射弁の試験器を使用して、
  - ①燃料噴射弁の開弁圧力が製造者の指定値範囲であること。
  - ②噴射口に詰まりがなく、燃料の噴霧状態が均一で微細に霧化されていること。
  - ③燃料噴射弁先端から燃料の液だれがないことを確認する。  
※異常がある場合は、燃料噴射弁の開弁圧力の調整、清掃等を行う。

### ③ シリンダ摺動面の内部観察



- ・シリンダヘッドを取り外し、シリンダ摺動面等の内部を確認する。  
又は
  - ・燃料噴射弁を取り外し、取付穴から内視鏡を挿入し内部を確認する。
- ⇒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を確認する。

### ④ 潤滑油の成分分析



※ 写真は交換時のイメージであり、潤滑油及び冷却水を分析する際は少量で可能。

### ⑤ 冷却水の成分分析

#### ＜潤滑油の成分分析＞

- ・オイルパン等から潤滑油を必要量抜き取り、潤滑油の成分を確認する。
- ⇒「動粘度」、「燃料希釈分」、「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を確認する。

#### ＜冷却水の成分分析＞

- ・ドレインコック等から冷却水を必要量抜き取り、冷却水の成分を確認する。
- ⇒「PH」、「全硬度」、「電気伝導率」、「蒸発残留物」等が製造者の指定値範囲内であることを確認する。

※成分分析の結果、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。

# 出力30%以上の負荷運転点検要領

## 非常用発電機

### 第3節 自家発電設備

(総務省消防庁・消防予第214号第24-3総合点検の39頁目 負荷運転より抜粋)

機器点検 (注 正常な作動の確認がなされている必要がある。)

点検項目	点検方法	判定方法
負荷運転		
運転状況	疑似負荷試験装置、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。	<p>ア 運転中に漏油、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。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>要点</p> <p>運転中の煙突から吐き出される排気色が極端な黒色、白色でないことを確認すること。</p> <p>運転中に原動機排気出口より、消音器を経て建物等の外部に至るまでの排気系統に排気ガスの漏れのないことを確認すること。</p> </div> <p>イ 運転中の記録はすべて製造者の指定値範囲であること。</p> <p>※(ア) 疑似負荷装置の設置については、容量、設置場所、仮設給排水方法、仮設ケーブル敷設、危険標識設置、監視員の配置等について、電気主任技術者及び防火管理者と十分打合せを行って実施すること。</p> <p>(イ) 負荷運転前の確認事項 負荷運転前に、施設全般にわたり次の事項を確認すること。</p> <p>a 機器点検における始動試験の始動前の確認事項</p> <p>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、フレキシブルカップリングの緩衝用ゴムにひび割れ等の損傷がないこと。</p> <p>(ウ) 負荷運転後の確認事項</p> <p>a 負荷運転の終了後は、スイッチ、ハンドル、弁等の位置が自動始動運転待機状態になっていることを確認すること。</p> <p>b 消費した燃料、冷却水が補給されていることを確認すること。</p>

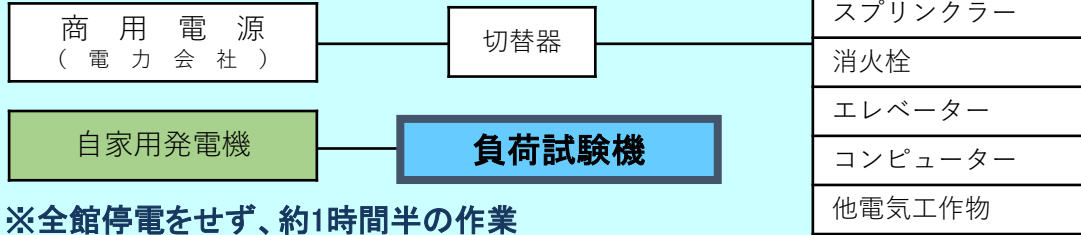
### 消防用設備の必要運転時間例

非常電源を必要とする消防用設備	非常電源専用受電設備	自家発電設備	蓄電池設備	容量	根拠条文
屋内消火栓設備	○(注)	○	○	30分	消防法施工規則第12条第4号
スプリンクラー設備	○(注)	○	○	30分	消防法施工規則第14条第1項第6号の2
水噴霧消火設備	○(注)	○	○	30分	消防法施工規則第16条第3項第2号

# 負荷試験機による負荷運転と実負荷による負荷運転

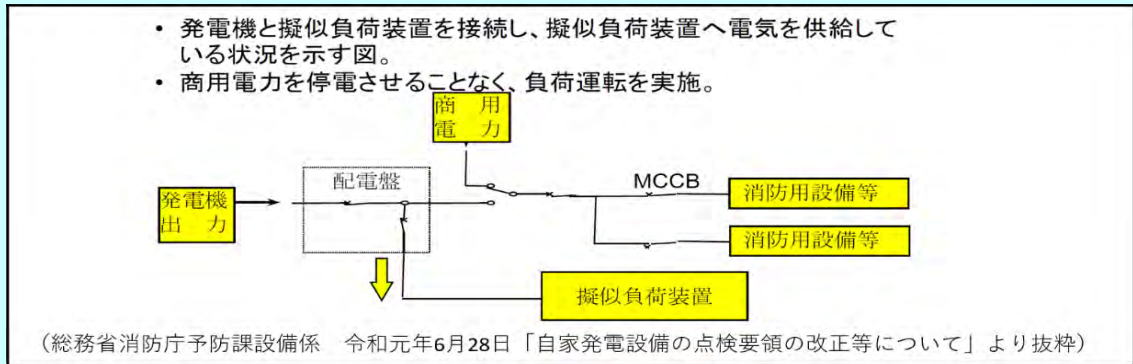
## A 負荷試験機による負荷運転(商用電源を停電させずに行う)

- ◆消防用設備及び電気工作物等の当該負荷を全て切り離し、負荷試験機を接続して、30%以上の負荷で連続運転をし、その時の電流値(A)を測定し、実際の出力(kW)を算出する。



※全館停電をせず、約1時間半の作業

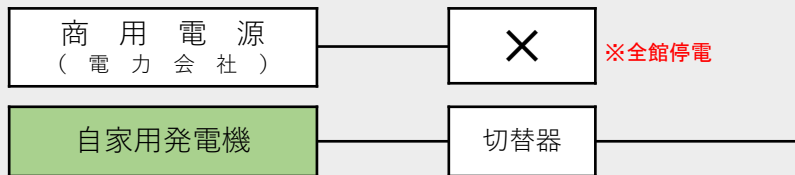
※70%以上の高負荷投入により、シリンダー内を450℃以上の高温に出来る為、堆積カーボンを燃焼排出する事が出来る。



## B 実負荷による負荷運転(全館停電にて行う)

- ◆右表の専門技術者立会いにて、発電機に接続されている全当該負荷を同時に稼働させて、上記Aと同様の点検を行う。

【点検時】

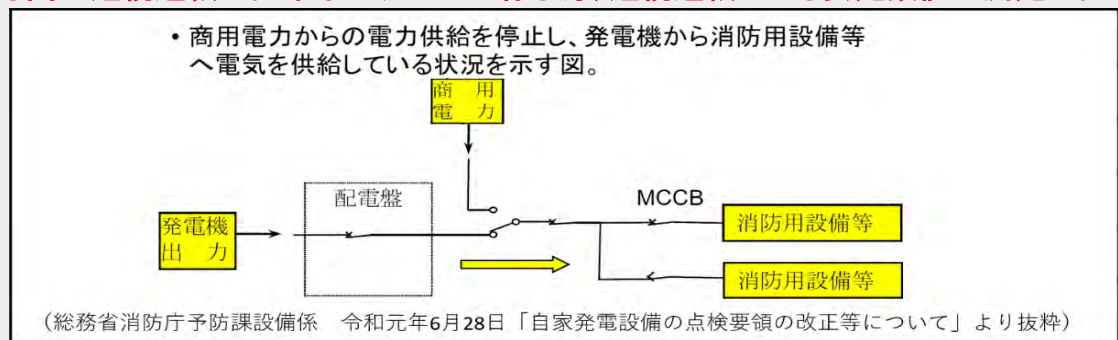


<当該負荷一例>

負荷設備例	立会人
スプリンクラー	消防設備士
消火栓	消防設備士
エレベーター	電気主任技術者
コンピューター	電気主任技術者
他電気工作物	電気主任技術者

### 《3大リスク》

- ①全館を停電にする場合、復電時の周波数誤差によるリスク防止の為、インバーター(UPS)が必要になる場合がある。
- ②30%以上の負荷で連続運転が出来ないケースが有る為、350℃以上の高温でシリンダー内の堆積カーボンの燃焼排出が出来ない。
- ③30分間の連続運転が出来ないケースが有る為、連続運転による安定数値の測定が出来ない。



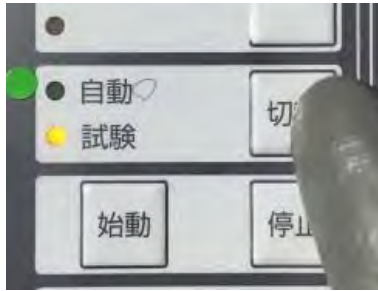
# 負荷試験装置による30%負荷試験作業

(試験機の搬入搬出時間も含め、無停電で約1時間30分の作業)

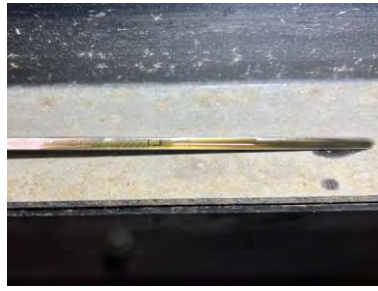
## < 負荷試験作業工程 >

- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| 1 負荷試験実施前の事前確認と、試験機の搬入 | 9 30%負荷投入し30分間稼働させ電圧・電流値測定  |
| 2 燃料、オイル、冷却水等の漏れ確認     | 10 負荷を徐々に落とし、約5分間試験機をクールダウン |
| 3 発電機を手動モードに切替         | 11 発電機の停止、検電                |
| 4 負荷試験機と発電機のケーブル接続     | 12 ケーブルの離線                  |
| 5 発電機始動                | 13 発電機を自動モードに切替(復旧)         |
| 6 発電機、試験機の電圧確認         | 14 発電機内部・周囲の最終確認            |
| 7 10%負荷投入し電圧・電流値測定     | 15 負荷試験完了                   |
| 8 20%負荷投入し電圧・電流値測定     |                             |

### ①自動→試験モード切替



### ②オイル等確認



### ③蓄電池等確認



### ④銘板等確認



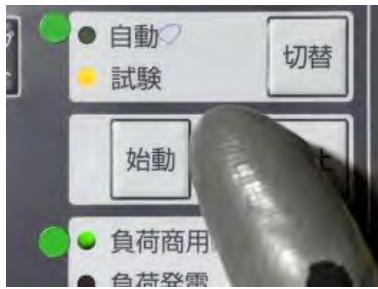
### ⑤試験機側ケーブル接続



### ⑥発電機側ケーブル接続



### ⑦発電機始動



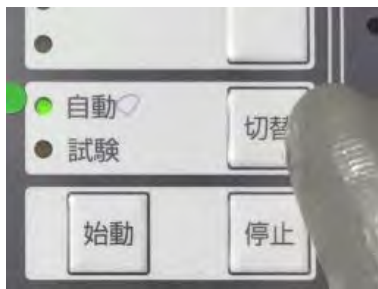
### ⑧30%負荷時電流値



### ⑨30%負荷時電圧値



### ⑩試験→自動モード復旧



### ⑪外観、内部最終確認



### ⑫シール貼付



# 乾式型負荷試験機

## 高圧3300V以上の負荷試験オペレーション

負荷試験機



非常用発電機



負荷試験機を積んだトラックを駐車し、自家発電機、若しくは自家発電機の始動盤までケーブルを布設し接続します。(約20m~200m)  
負荷試験機での作業なので、基本的に施設の停電が必要無く、約2時間半程度で簡単に負荷試験が出来ます。

## 低圧400V以下の負荷試験オペレーション

### 1、負荷試験機



5kW試験機



30kW試験機



110kW試験機

### 2、試験機の設置状況



210kW試験機



### 3、ケーブル接続



◇負荷試験機を軽量且つコンパクトにした為、発電機付近への設置が可能になり作業も簡単に出来る様になった。

重さ:約15kg~40kg 作業時間:試験機の搬入搬出を含め1時間半程度

2018年6月1日総務省消防庁予防課通達(消防予第373号)

〈改正様式による記入例と測定方法及び○印記載理由例〉

別記様式第24 ※負荷運転点検を実施した場合の例 非常電源(自家発電設備)(その3)

接 地 抵 抗		種 類	Ω		
絶 縁 抵 抗			MΩ		
自家発電装置の接続部					
始動装置	※始動用蓄電池設備				
	始動用空気圧縮設備		ℓ		
	始動補助装置				
保 護 装 置					
※※ 運 転 性 能	負 荷 運 転	<u>15.20</u>	kW	○	
	内 部 観 察 等				
切替性能	運 転 切 替 性 能				
	※蓄電池切替性能				
	始動用燃料切替性能				
備 考	電気主任技術者 氏名及び番号				
	負荷運転又は内部観察等の最終実施年月 ( 年 月)				
◇測定方法は、容量50.4kW(下表データ例)の自家発に負荷試験機を用いて30%負荷を30分間連続運転し、電圧・電流値を測定し、計算式 $出力(kW) = \frac{電流(A) \times 電圧(V) \times \sqrt{3}}{1,000}$ より算出した出力15.20kWを記載。					
◇○印記載理由は、30%負荷を30分間連続運転し、判定方法のア・イを確認した結果、全て正常であった為。					

測定方法及び  
○印記載理由

負荷試験機による測定データ表添付例

負荷試験実施年月日						
令和 2 年 9 月 1 日						
施設名	特別養護老人ホーム ○○苑					
住所	東京都目黒区○○					
発電機出力容量	63 kVA ( 50.4 kW)					
記録時間	負荷率	負荷	電圧	電 流		
時分～(分間)	%	kW	V	R相(A)	S相(A)	T相(A)
9時55分～(5分間)	10%以上	5.6	200	16.9	16.5	16.1
10時00分～(5分間)	20%以上	10.2	200	30.1	30	29.4
<u>10時05分～(30分間)</u>	<u>30%以上</u>	<u>15.2</u>	<u>200</u>	44.9	44.5	<u>43.9</u>






# 負荷試験機による測定データ表

負荷試験実施年月日 令和 2 年 9 月 1 日

施設名	特別養護老人ホーム ○○苑					
住所	東京都目黒区○○					
発電機出力容量	63 kVA ( 50.4 kW)					
記録時間	負荷率	負荷	電圧	電 流		
時分～(分間)	%	kW	V	R相 (A)	S相 (A)	T相 (A)
9時55分～(5分間)	10%以上	5.6	200	16.9	16.5	16.1
10時00分～(5分間)	20%以上	10.2	200	30.1	30	29.4
10時05分～(30分間)	30%以上	15.2	200	44.9	44.5	43.9

## < 発 電 機 負 荷 試 験 実 施 写 真 >

施設外観	発電機	負荷試験機	データ測定
			

### 点検済証

JLA損害賠償責任対象保険加入済

非常用自家発電機負荷試験点検

点検業者



点検年月日

年 月 日

次回点検予定年月

年 月

管理NO

—

(一社)日本発電機  
負荷試験協会

備  
考

<メーカーが指定する正常数値範囲>

$$\text{電流値(A)} = \frac{\text{出力(W)}}{\text{電圧(V)} \times \sqrt{3}} \times 30\%$$

負荷試験を行った負荷試験機

乾式負荷試験装置	JLS-30LS				
容 量	30	kW	電 圧	200	V
力 率	1		予定騒音	42	dB
排気温度	250	℃	容量設定	ステップ式	

※ データ表の負荷(kW)は測定した電流と電圧より算出し、小数点第2位以下にて四捨五入した値を表示致します。

※ 負荷試験機による負荷投入ごとの電流・電圧の測定データ表です。



一般社団法人日本発電機負荷試験協会書式提供

# 自家発点検 5つの課題

1. 内部観察点検と保全策点検では、発電機の出力や電流値の測定チェックは実施せず、エンジン部のチェックのみの為、発電機性能状態確認が出来ない。  
**(発電機出力・性能確認不可)**
2. 内部観察におけるシリンダヘッド分解時や保全策に於けるファンベルト等の部品交換時に停電が発生した場合、発電機始動迄に時間がかかり、なかなか復電が出来ない。  
**(同容量の代替発電機が必要)**
3. 実負荷点検では、高温運転が出来ない為「サーモスタット弁」等のトラブル未然防止が出来ない。  
**(トラブル未然防止不可)**
4. 実負荷点検では、 $350^{\circ}\text{C}$ 以上の高温運転は難しい為、堆積カーボンの燃焼排出が出来ない。  
**(堆積カーボン排出不可)**
5. 実負荷による点検方法は、発電機に接続されている全ての当該負荷設備機器を同時に作動させて必要な時間連続運転を行い出力測定を行うとなっているが、実際に実施された実例はほとんど無い。  
**実例：ポンプだけを10分程度作動させただけで出力測定を行い虚偽記載で提出しているケースが多い。**

**※消防法に基づく点検を正しく実施し、その点検方法の詳細と測定データを添付する事により、万一非常時に発電機事故が発生した場合でも、施設及び点検業者の法的責任リスクが回避出来る。**

負荷試験機による負荷試験は、定格出力の30%以上の負荷で、必要な時間連続運転を行い、実際の出力性能確認が出来る。

また、 $350^{\circ}\text{C}$ ～ $450^{\circ}\text{C}$ の高温で運転状況を確認し、無負荷や低負荷運転で堆積したカーボンを100%燃焼排出する事が出来る。

**また、点検中の停電対策も自動モード切替で20秒以内の復電が出来る。**



(某浄水場70%負荷20分後の黒煙で点検を一旦中止する)

## 【排気色確認の負荷投入試験】

1. 黒煙状態を見ながら、負荷を5%～20%迄少しずつつけていく。
2. 負荷を30%迄上げて、30分間運転状態を見る。
3. 10%、20%、30%出力事に、電圧・電流の測定を行う。

# 実負荷による負荷試験の当該負荷例

様式-1 <最大最終>

## 自家発電設備出力計算書

計算書 No. 2017 年10 月

ビルプロジェクト(火災停電時)

特性等	
(1)	対象負荷機器 様式-2 のとおり
(2)	発電機 特性 KG3 = 1.500 KG4 = 0.150 xd' g = 0.250 ΔE = 0.200 η g = 0.910
(3)	原動機 特性 ε = 0.600 γ = 1.100 α = 0.150
(4)	負荷機器 **D = 1.000 **d = 1.000

自家発電設備	
(1)	種類
(2)	形式番号
(3)	発電機出力 定格出力 500.0 kVA 定格電圧 200 V 定格力率 0.800 極数 4 定格周波数 50 定格回転速度 1,500
(4)	原動機出力 原動機の種別 ディーゼル機関 (長時間形) 定格出力 544.0 kW ( 739.8 PS) 使用燃料 軽油 定格回転速度 1,500
(5)	整合比 1.237
作	会社名
成	氏名
者	資格

\*\* : 1.000未満の場合は、消防設備用出力算定には使用できません。

様式-2 <最大最終> 件名:ビルプロジェクト(火災停電時)

自家発電設備出力計算シート (負荷表)														
番号	グループ	負荷機器名称	消防設備	記号	台数	換算 入出力 kW kVA	出力 mi (kW)	始動 制御 方式	単相負荷 (kW)			需要 率 di	分負荷 相当 出力 Mp (kW)	M2の 選定 <A>
									R-S	S-T	T-R			
1	A	スプリンクラーポンプ (防災)	F-L	MLT	1	55.00	55.00	Y	0.00	0.00	0.00	—	107.90	472.46
2	A	補助加圧ポンプ (防災)		MLT	1	2.20	2.20	L	0.00	0.00	0.00	—	—	—
3	A	泡消火ポンプ (防災)	F-L	MLT	1	18.50	18.50	Y	0.00	0.00	0.00	—	—	—
4	A	補助加圧ポンプ (防災)		MLT	1	2.20	2.20	L	0.00	0.00	0.00	—	—	—
5	B	排煙ファン (防災)		MLT	1	30.00	30.00	Y	0.00	0.00	0.00	—	45.00	208.25
6	B	排煙ファン (防災)		MLT	1	7.50	7.50	L	0.00	0.00	0.00	—	—	—
7	B	排煙ファン (防災)		MLT	1	7.50	7.50	L	0.00	0.00	0.00	—	—	—
8	A	ブースターポンプ (防災)	F-L	MLT	1	30.00	30.00	Y	0.00	0.00	0.00	—	—	—
9	ZZ	非常用ELV① (防災)		EY	1	17.00	20.81	VF	0.00	0.00	0.00	—	41.62	0.00
10	ZZ	非常用ELV② (防災)		EY	1	17.00	20.81	VF	0.00	0.00	0.00	—	—	—
算出						負荷出力合計値 K =	194.52		0.00	0.00	0.00			
										最大値: A =	0.00	選 定	<A>の値 が最大と なる mi=M2= 107.90	
										次の値: B =	0.00			
										最小値: C =	0.00			

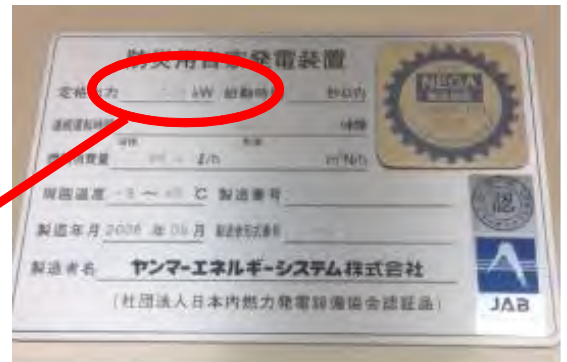
$$\langle A \rangle := ks / Z' m \times mi \quad \langle B \rangle := (ks / Z' m - d / (\eta b \times \cos \theta b)) \times mi \quad \langle C \rangle := (ks / Z' m \times \cos \theta s - (\epsilon - \alpha) \times d / \eta b) \times mi \quad \langle D \rangle := (ks / Z' m \times \cos \theta s) \times mi$$

# 疑似負荷試験機(低圧200V)について

- ① 疑似負荷試験機とは、発電機を実際に発電させるのにあたり、負荷設備(発電機に接続されている消火栓ポンプ・スプリンクラーポンプ等)を作動させずに、疑似負荷を掛け「**実際の火災時に必要な電気を発電出来ているか**」を試験する為の機械です。
- ② エンジンを掛けるのみの無負荷運転は、車で言えば「**車庫で停車状態でエンジンを掛ける**」こと。それに対し、負荷試験は車で言えば「**実際に道路を走る性能確認テスト**」と言えます。
- ③ 疑似負荷試験機には、低圧用と高圧用により異なります。  
低圧用は可搬式疑似負荷試験機を使用、高圧用は車載式疑似負荷試験機を使用。
- ④ 定格電圧が200Vの場合、可搬式疑似負荷試験機を使用。



定格出力400kva  
定格出力320kw  
→ $400\text{kva} \times 0.8(\text{力率}) = 320\text{kw}$



## ④ 疑似負荷試験機の詳細

- ・仕組みはいたってシンプルです。発電機に接続後、**熱線を何本暖めるか**を操作し、意図的に「**掛けたいだけ**」の負荷を掛けることができます。



熱線部分

暖めた熱線に風を送り冷やす送風機

- ・型式 JLS-30L
- ・電圧 200V用
- ・予定騒音 42db
- ・排気温度 250°C

※熱線は高温になりますが、送風機により冷却され、石油ファンヒーター程度の熱風が出ます。

- ・容量 30kw
- ・重さ 30kg

### 【操作部分拡大写真】



このスイッチを何本「ON」にするかにより、負荷量(kw数)を調整。

400kvaの発電機の場合・・・

400kva×0.8(力率) = **320kw相当**

320kw×30% = **96kw**の負荷試験が必要で  
使用予定の「JLS-30L型」の許容容量は  
30kwなので、**4台使用予定**。

※大型機の使用により1～3台の可能性有

### 【4台使用時の接続例】



スペースの確保が出来れば左の様に接続を行います。

省スペースの場合、縦列駐車の様複数台を並べて行うこともあります。

### 【熱線が暖まっている状態】



左写真の様に、負荷試験中は熱線が熱で赤くなります。

熱線を暖めて、送風機で風を送る構造から「ドライヤー」の大きい版とイメージして頂けると分かりやすいと思います。

70kvaの発電機なら・・・

70kva×0.8(力率) = 56kw

「JLS-30L型」の許容容量は30kwなので、2台使用により負荷試験が行えます。

## ⑤ 負荷量(kw数)の掛け方と時間について

- ・消防予第214号24-3によると、「**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こと**」とあります。

文面のみ見ると、「**30%負荷を掛けるだけで良い**」と解釈できますが、それは危険です。理由として、発電機の整備状況によっては「いきなり30%の負荷を掛けると、負荷に**耐えられない(壊れる)発電機**」があります。

- ・通常の負荷試験においては下記の通り、0%負荷→10%→20%→30%→0%と順に掛けます。

手順1	無負荷運転	5分	→アイドリング、暖機運転
手順2	10%負荷運転	5分	→320kw相当の発電機の10%なので32kw
手順3	20%負荷運転	5分	→320kw相当の発電機の20%なので64kw
手順4	※この時点で、異音・異臭・漏油・異常排気等が無く、測定の電流値が安定しているかを確認。→異常が無ければ手順⑤へ		
手順5	30%負荷運転	30分	→320kw相当の発電機の30%なので96kw
手順6	無負荷運転	5～10分	→クールダウン
計		50～55分	作動

### 【電流値の測定風景】



左写真の様に、各負荷率を掛けている時に、ケーブルに測定器を掛け、ケーブルに流れている電流値の測定を行います。

※想定通りの発電が出来ていれば、数値は理想値の範囲内(メーカー公証値)なので、「正常に発電が出来ている」と見なします。

# 現調時の撮影依頼箇所

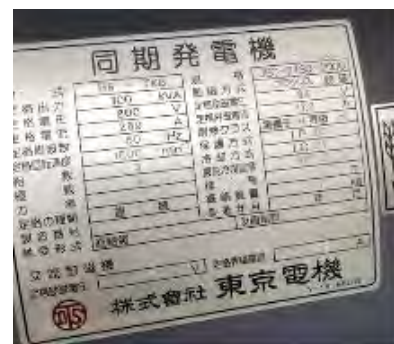
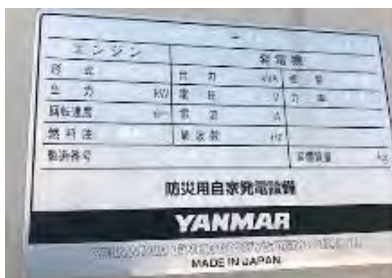
①発電機全景⇒疑似負荷試験機(中型のスーツケース程の大きさ)が搬入可能かの確認の為



※イメージ写真

発電機全景が見えれば大丈夫です。

②発電機銘板(金属製プレート)⇒定格出力(kva表記orKW表記)、定格電圧の確認の為



↑ 発電機扉等に貼り付け

↑ 発電機扉等に貼り付け

↑ 発電機内部のダイナモ部に

※上記3枚の内、類似した銘板の写真を最低1枚お願い致します。

に貼り付け

③操作盤写真



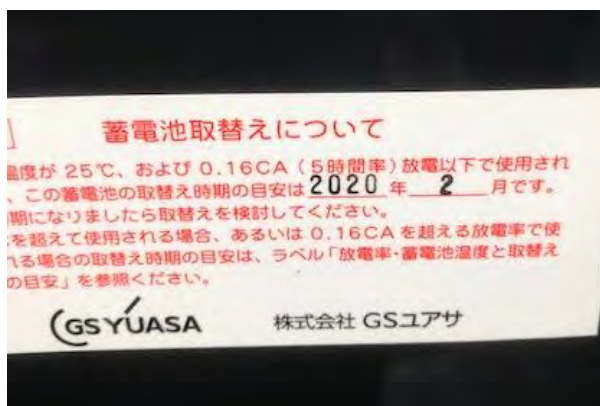
④端子台写真



⑤破損箇所又は破損の恐れのある箇所  
(気になる箇所があれば構いません)



⑥バッテリー交換シール





一般社団法人 日本発電機負荷試験協会