

非常用予備発電装置の点検

広報委員会

我々の受託先には非常用発電装置が設置されている事業場が結構な数あるが、その点検について、ただ単にバッテリー液を見て、オイルの量を確認し、手動に切替、起動試験をして、スイッチを戻しO・Kとしてるのではないだろうか。

我々、電気主任技術者には電気事業法以外の分野についても監督を要請されることが多い。そこで「社団法人日本内燃力発電設備協会」発行の「非常用発電設備保全マニュアル」等を参考に、日常点検で行うべき点検。また、半年又は1年毎に行われる消防法や、建築基準法による点検項目。さらに5～6年で行う専門技術者による精密点検の内容を今一度、確認してみたいと思う。

非常用自家発電装置(発電機)を設置する目的は関係法令に定められているものもあるが、これが使用される事態は停電によるパニック状態の場合もあり、確実に作動して電力を必要な負荷に供給し、人命及び財産の安全と必要な生産の確保につなげなければならない。そのために必要なのが保全である。

非常用自家発電装置とは、往復動内燃機関(ディーゼル機関・ガス機関等)又はガスタービンを原動機とし、発電機を駆動する設備で年間100時間程度、負荷に電力を供給するものをいい、停電時の防災電源、保安電源を確保するために使用されるものをいう。

I. 手続き関係

1. 関東東北産業保安監督部

(1)工事計画届出書(A重油燃料換算 50 L/以上のばい煙発生施設に該当するもの)

(参考:重油換算量とは液体燃料10Lに対し、ガス燃料は16m³、固形燃料は16kgの比率換算する)

我々電気管理技術者が受託できる自家用電気工作物は、出力1,000KW未満の発電所及び7,000V以下の受電設備であり、この範疇の発電設備(常用・非常用の区別は問わない)のうち上記ばい煙発生施設に該当するものについて工事計画届出が必要である。なお、発電機の容量にかかわらず、工事着工までに、他の設備に合わせて、外部委託承認申請書、及び保安規程届出書が必要である。

①ガスタービン内燃力発電設備台帳 ②公害防止に関する工事計画書

③ばい煙に関する説明書 ④同左用添付書類 (非常用予備発電装置は4種類、常用発電所については更に5種類の添付書類)

(2)自家用電気工作物使用開始届出書

工事計画届出書をした非常用予備発電装置(発電機)等を他から譲り受け、又は借り受けて使用する場合は、自家用電気工作物の使用開始届が必要です。

2. 消防署 申請手続き

消防法、政令、施規、準則等により、電気設備設置(変更)届出書と危険物貯蔵取扱の許可あるいは届出書が必要である。

(1)電気設備設置(変更)届出書(発電容量に関係なく工事開始4日前までに届出)

①電気設備設置(変更)届出書

②仕様書または説明書

③添付図面類 イ)案内図(設置付近図) ロ)設置場所の平面図、立面図

イ)案内図(設置付近図) ロ)設置場所の平面図・立面図

ハ)機器の配置図(平面図。立面図) ニ)運転制御図(シーケンス図)

ホ)負荷設備系統図(単、6結線図) ヘ)耐震計算書

ト)自家発電設備の出力算定書

(2)少量危険物貯蔵取扱届出書(重油400～2,000L、軽油200～1,000L
重油400～2,000L、軽油200～1,000Lを貯蔵取扱いする場合、工事着手前に届出が必要である。

①少量危険物貯蔵取扱届出書 ②添付書類(各市町村条例の規定に準拠)

(3)危険物貯蔵所(取扱所)設置許可申請

重油2,000L以上、軽油1,000L以上を貯蔵取扱いする場合。

①危険物貯蔵所(取扱所)設置許可申請

②タンク構造設備明細書

③添付図面類 イ)付近見取図 ロ)敷地平面図

イ)付近見取り図 ロ)敷地平面図

ハ)建物配置図(敷地平面図と兼用可、設置場所明記)

ニ)一階平面図(通気管の立ち上がり位置、給油口の位置)

ホ)設置を行う階屋の平面図(設置場所の明記)

ヘ)設備の配管詳細図 ト)タンク図

(4)危険物保安監督者選任届出(書)……………竣工前

(5)タンク検査申請(書)……………配管工事前

(6)危険物貯蔵所(取扱所)完成検査申請(書)………工事完成前

II. 保全の性格

非常用予備発電装置には、常用電源が停電した場合に自衛上の保安電力等を供給するために設置されるものと消防法で定める「非常電源」、建築基準法で定める「予備電源」として、防災用設備に電力を供給するために設置されるものがあるが一般には、この両方を兼ねたものとして設置されることがほとんどである。

表1 法定点検

	対象物	点検の内容	点 検				
			監督	点検者	期 間	報 告	基 準
電気事業法	すべて	日常点検 月例点検 定期点検 精密点検		関係者	保安規程 による	—	保安規程
建築基準法	特定行政庁 が指定する もの	外観点検 機能点検等	選任された 電気主任技 術者	建築士又は 建築設備 検査資格者	特定行政 庁が定め る期間 概ね6ヶ月 から1年に 1回	特定行政 庁が定め る期 間 〔同左〕	建築設備 定期検査 業務基準 (建築指導 課監修)
消防法	特定防火対 象物で 1,000㎡以 上のもの	作動試験		消防設備点 検資格者	6ヶ月点検 (作動試験)	1年に1回 特定防火 対象物	点検報告 (告示)
	防火対象物 で消防長又 は消防署長 が指定する もの	外観点検		(第1種自家 用発電設備 専門技術者 資格を併せ 有するもの)	(外観点検)	3年に1回 (防火 対象物)	点検要領 (通達)
	上記以外の 防火対象物	機能点検		関係者	(機能点検) 及び 1年		
		総合点検		(総合点検)			

電気事業法では、発電機を設置した場合は保安規程を届け出て、保安規程の定めた基準に従って点検します。

建築基準法では、定期的な点検の必要性や基準を「建築設備基準指導書」で定めている。定期点検の対象は特定行政庁(建築確認をする地方公共団体)が指定する建築物に設置されるもので、概ね半年から1年の周期で点検し、特定行政庁への報告が必要とされています。

消防法では、発電設備の点検基準と点検要領により、定期的な点検と報告を定めている。その内容は作動点検・外観点検・機能点検・総合点検で施設の用途や重要度によって点検周期と報告内容が違ふ。点検業務は消防設備点検資格者と第1種自家用発電設備専門技術者の両方の資格を持つ技術者が行うものとされている。

Ⅲ. 点検のポイント(内燃力を例として)

1. 自家発電装置

(1)外観点検

- ①自家発電装置の外観の目視点検をし、汚損しているときは清掃する。
- ②共通台板、台上に搭載された機器等に変形、損傷、脱落等の有無を点検する。
- ③発電設備以外の物品が置かれていないことを確認する。

2. 原動機

(1)燃料油、燃焼ガス漏れの点検

- ①配管等の油漏れの有無を点検。漏れがあるときは増締めをする。
- ②配管からのガス漏れを臭気及び異音の有無で確認する。漏れがあれば増締めをする。

(2)冷却水漏れの点検

- ①配管等からの水漏れを点検、漏れがあるときは増締めする。ボールタップで補助タンク補充方式の場合はボールタップの動作も確認する。ラジエーター方式の場合は液量を確認し、必要があれば補充する。

(3)潤滑油漏れの点検

- ①クランクケース、噴射ポンプ、調速機、過給機、弁腕注油等の油量を検油棒等により確認する。漏れがあるときは増締めし、必要により補充する。

3. 発電機

(1)潤滑油の点検

- ①グリース等潤滑油の量を点検する。
- ②接地線接続部の点検
 - イ)接地線の断線、腐食等の有無を点検する。
 - ロ)接地線接続部の取付状態(ボルト、ナットの緩み、損傷等)を点検する。

4. 制御装置

4-1 配電盤類、発電機盤、(自動始動盤、補機盤等)

(1)外観の点検

- ①点検上及び操作・使用上の障害になるものの有無を点検する。
- ②目視により損傷、汚損の有無を点検し、汚れているときは清掃する。

(2)操作・切替スイッチの点検

- ①電流・電圧計用、自家発電始動用、自動・手動切替スイッチ等の動作状態取付状態及び破損の有無等を点検する。

(3)計器類の点検

- ①損傷、腐食、変形、汚損等の有無を点検する。
- ②指針の零点を確認する。

(4)電源表示灯

- ①点灯していることを確認する。

4-2 盤内機器

(1)遮断器の点検

- ①開閉状態及び位置が正常であることを目視により確認する。
- ②汚損、き裂、過熱、さび、損傷等の有無を点検する。

(2)開閉器の点検

- ①開閉状態及び位置が正常であることを確認する。
- ②汚損、き裂、過熱、さび、損傷等の有無を点検する。

5. 始動装置

5-1 始動用蓄電池設備

(1)電槽等の点検

- ①漏液の有無、電槽の汚損、損傷等を目視点検し電槽表面が汚損しているときは、水で濡らし絞ったウエス等でふきとる。
- ②電槽の液面を点検し、液面基準内にあることを確認する。液不足のときは精製水を補給する。(HSE, MSE型は除く)
- ③正極板、負極板、セパレーターの変形、湾曲、基板の損傷、充てん物の脱落等の有無を目視点検する。(HSE, MSE型は除く)

(2)端子の点検

- ①触手により端子の緩みを点検する。緩みがある場合は増締めする。
- ②端子の損傷の有無を点検する。

(3)充電装置の点検

- ① 4-1 配電盤類、4-2 盤内機器参照により点検する。
- ②蓄電池の総電圧を盤面の計器により正常であることを確認する。

(4)表示の点検

- ①はがれ、脱落等の有無を点検する。

5-2 始動用空気圧縮設備

(1)外観の点検

- ①変形、損傷、腐食等の有無を点検する。

(2)空気だめの点検

- ①充気された圧力を確認する。
- ②ドレンを排除する。

(3)空気圧縮機の潤滑油量の点検

- ①油量を点検し、油量不足のときは給油する。

6. 附属装置

(1)燃料タンクの点検

- ①タンクの変形、損傷・漏油等の有無を点検。
- ②油量を点検し、油量が不足している場合は給油する。

(2)冷却水タンクの点検

- ①タンクの変形、損傷・水漏れ等の有無を点検。
- ②冷却水量を点検し、水量が不足している場合は給水する。

(3)ラジエターの点検

- ①ラジエターの変形、損傷・水漏れ等の有無を点検する。
- ②羽の汚損、損傷等を点検する。

(4)燃料ガス昇圧機の点検

- ①損傷、油漏れ・水漏れ等の有無を点検する。
- ②油量を点検し、油量が不足している場合は給油する。

(5)燃料ガス圧力調整器の点検

- ①ゲージ圧力を点検する。

7. 配管

7-1 排気管

(1)外観の点検

- ①配管の周囲に可燃物が置かれていないことを確認する。
- ②変形、損傷、変色等の有無を点検する。

(2)貫通部の点検

- ①遮熱保護部に変形、損傷、脱落等の有無を点検する。

7-2 各種配管

(1)外観の点検

- ①変形、損傷等の有無を点検する。

(2)各部の漏れ点検

- ①各配管取付部及び接続部からの漏れを目視点検する。漏れがあるときは増締めする。
- ②可とう管継手からの漏れを点検する。
- ③ガス配管の漏れは、臭気及び異音の有無で確認する。

(3)各種バルブの点検

- ①バルブ類の開閉状態が正規の位置にあることを確認する。

8. 発電機室(キュービクル外箱を含む)

(1)室内の点検

- ①障害物の有無及び可燃物の放置等の有無を点検する。
- ②発電機室の区画、防火戸等、キュービクル式自家発電設備の外箱、扉、換気口等に変形、損傷等の有無を点検する。
- ③水の浸透等の有無を点検する
- ④自然換気又は機械換気が適正に保たれていることを確認する。
- ⑤照明器具の破損、不点灯等の有無を点検する。

(2)室外の点検

- ①排気出口及び換気口等に運転に支障が無いことを確認する。

(3)表示、標識等の点検

- ①表示、標識等のはがれ、脱落等の有無を点検する。

9. 試運転

(1)始動前の点検

- ①発電機室内に設備されたすべての機器について総合的に、目視により正常であることを確認する。
- ②自家発電設備の自動始動盤が運転待機状態にあることを確認する。
- a.自動始動盤の手動・自動切替スイッチを手動側に切り替える。
 - b.燃料油量、冷却水量、潤滑油量が運転するのに必要な量があることを確認する。
 - c.燃料、冷却水、始動圧縮空気等のバルブが「開」であることを確認する。
 - d.機械換気装置や補機の操作回路が「自動運転」側にあることを確認する。
 - e.即時形のはものは、始動補助装置が作動していることを確認する。

(2)始動

- ①始動スイッチを投入して発電装置を運転する。

(3)計器類の点検

- ①運転中、電圧計、周波数計等の計器類の指示が適正で、指針の作動が円滑であることを確認する。
- ②回転速度、温度、圧力等を付属の各計器により始動前と運転時の指示値を確認する。

(4)運転状態の点検

- ①表示灯、信号灯等の点灯することを確認する。
- ②運転中、配管等からの油漏れ、水漏れ、ガス漏れ等の有無を確認する。
- ③各部の異常振動、異音、異臭、過熱等の有無を点検する。

(5)停止

- ①停止スイッチを操作し、停止することを確認する。

(6)試運転終了後の点検

- ①停止後、スイッチ、ハンドル、バルブ等を自動側に切り替えておく。

IV. その他の点検基準(参考)

日々の点検は事業場の関係者が、日常点検は我々電気管理技術者が行う事がほとんどであろう。以下、6ヶ月点検、1年点検は消防設備点検資格者、7年点検はメーカー代理店等の専門技術者に依頼し、我々は監督する立場になると思われるのでその内容を下表に列記するだけにとどめたい。

表2 定期点検整備基準表

点検	検査項目	点検要領	点検期間			判定基準
			日常	6ヶ月	1年	
外	自家発電室の管理状態	1. 浸水、漏水のおそれはないか 2. 防火区画の破損の有無 3. 室内の整理、整頓及び清掃 4. 照明器具の破損、不点灯確認	○ ○ ○ ○			目視
	換気の状態	1. 換気口がふさがれていないか	○			目視
	排気筒	1. 破損、き裂、支持金具の確認 2. 周囲に可燃物がないかの確認	○ ○			目視
観	発電機およびエンジン	1. 燃料の残量確認 2. 計器の破損の有無 3. 油漏れ、水漏れ、清掃確認 4. 潤滑油の油量の確認	○ ○ ○ ○			目視 ※1
	燃料および冷却水系統	1. 燃料の残量確認 2. 冷却水残量の確認 3. 各バルブは運転可能状態にあるか	○ ○ ○			※2 目視
	バッテリー&充電装置	1. バッテリーの破損の有無 2. 計器の破損の有無	○ ○			目視 ※3
点	発電機盤および自動始動盤	1. 計器類破損の有無 2. ランプ・スイッチの破損の有無 3. キーボードの汚れの有無	○ ○ ○			目視 ※4
	プリント板	1. 変色の有無 2. 端子部にサビが発生していないか			○ ○	目視
	耐震装置	1. アンカボルトなどの変形、損傷などがないかの確認	○			目視
作動試験	自家発電装置	1. 手動で始動させ、作動状況および電圧確立が正常であるかの確認	○			※5

- ※1 レベルゲージで確認する。
- ※2 油量計等で確認する
- ※3 充電電圧26.8V
- ※4 各ランプ、スイッチ類が通常状態であること
- ※5 10秒以内の電圧確立(無負荷運転5分以内)

点検	検査項目	点検要領	点検期間			判定基準
			日常	6ヶ月	1年	
機能点検	換気状態	1. 換気装置が正常に動作するかを確認		○		※6
	エンジン	1. 運転中の漏油、漏水、ガス漏れ、異音、異常な振動及び発熱がないかの確認 (運転時間は5分程度)		○		※7
		2. 実負荷または水抵抗負荷などにより負荷運転を行い、エンジンの状態を確認			○	※8
		3. 吸気、排気の状態が適正であるかの確認		○		
	発電機および盤	1. 電圧および周波数が正常であるかの確認	○			※9
	常時予熱回路	1. 保温ヒーター		○		
計器および充電器装置	1. 計器、継電器、表示灯等の作動状況などが正常であるか確認 2. 各保護装置の確認 3. 時計の時刻が合っているか確認		○		※10	
			1ヶ月	○		
バッテリーおよび充電器装置	1. 自家用発電装置を5回始動させるに十分な容量であること 2. バッテリーの電圧(浮動充電時)		○		※11	
			○			
総合点検	外観点検	前項の通り			○	
	作動点検	前項の通り			○	
	機能点検	前項の通り			○	
	設備の作動状況	1. 自家用発電設備に切り換えた状態で負荷設備が正常に動作することの確認			○	正常に動作すること
	接地抵抗	測定する			○	※12
	絶縁抵抗	測定する			○	※13

※ 7 室温40℃以内

※ 8 1時間以上の負荷運転

※ 9 負荷状態で確認

※10 ガバナ推移位置設定値

※11 各セル電圧±0.1V以下のばらつき

※12 100Ω以下

※13 2MΩ以上

この表を参考にして、点検基準は各機器の取扱説明書に従って行うこと。

表2 三菱電機定期整備と部品交換の基準

項目	時期	1ヶ年 ごと	2ヶ年 ごと	3ヶ年 ごと	5ヶ 年 ごと	7ヶ 年 ごと	10年 目	15年 目
エンジンオイル	交換							
エンジンオイルフィルタ	交換							
燃料タンク	水抜き							
燃料フィルタ	交換							
発電機ブラシ	点検				交換			
ランプ、ヒューズ類	点検			交換				
鉛バッテリー本体、端子部	点検					交換		
電線端子部増締め	点検							
リレー保持金具などの固定	点検							
ガバナスイッチ	点検						交換	
保温ヒーター			交換					
計器	点検						交換	
Vベルト張り調整	調整							
エアクリーナー	清掃							
給気サイレンサー	清掃							
エンジン冷却水及び不凍液	交換							
ラバーホース					交換			
DC/DC電源(電解コンデンサ)					交換			
プリント基板類(電子機器)			点検					
リレー・タイマー・リレー基板			点検				交換	
電源切換器			点検				交換	
ブレーカー類								交換
変圧器、変流器類			点検				交換	

※ 三菱電機発電機の販売店と保守契約を結んだ場合の点検・交換の基準です。

契約先が保守契約をしていない場合、交換精密点検の参考にして、交換の計画を立てる事に役立つと思い、掲載しました。

V. 発電機仕様書の抜粋

参考までに各種発電機の燃料消費量等の表を掲載する。

表4 非常用発電機仕様書(三菱)抜粋

発電機型式	発電機(KW)	燃料関係			潤滑油容量(ℓ)	ラジエタ冷却水量(ℓ)	冷却水消費量(t/h)	換気量(m ³ /h)	
		搭載タンク容量(ℓ)	燃料消費量約(ℓ/h)	運転時間約(h)				水道水冷却	ラジエタ冷却
PG 20	16	40	6.3	6.3	5.5	6	0.34	12	55
PG 28	20.8	40	8.1	4.9	5.5	8	0.45	15.4	55
PG 45	32.8	40	12	3.3	8	10	0.66	22.9	90
PG 57	44	40	15.5	2.6	10	12	0.85	30.6	140
PG 87	67.2	65	23.2	2.8	12	18	1.10	45.8	140
PG115	80	85	28	3.0	13.5	23	1.16	56.5	175
PG130	115	85	30	2.8	13.5	23	1.35	67.9	175
PG155	130	95	32	3.0	13.5	23	1.49	73.3	185
PG220	200	123	47	2.6	37	37	2.10	113	215
PG330	220	170	A 62	2.7	50	39	2.76	142	360
PG355	300	170	A69.5	2.4	50	48	3.11	160	360
PG400	360	230	A 84	2.7	50	48	3.74	192	540
PG490	425	230	A100	2.3	50	80	4.50	234	540

※上表の燃料消費量のA〇〇はA重油の場合の消費量。200KW以上工事計画書に注意
※消防法では2時間以上の燃料貯蔵が必要である。

表5 非常用ガスタービン発電機(ヤンマー)仕様書

名称	発電機(KW)	燃料消費量(ℓ/h)			潤滑油容量(ℓ)	発電装置所要空気量(m ³ /min)			
		灯油	軽油	重油		燃焼用	オイルクーラー冷却用	発電機冷却用	発電装置総空気量
AT360	200	130	124	121	26	97	40	35	172
AT360S	240	147	140	137	26	97	40	45	182
AT600	320	211	200	196	38	157	60	60	277
AT600S	400	243	231	226	38	153	60	70	283

※ガスタービン発電機の場合は燃料使用量が多いので原則、工事計画書が必要になる。

所要空気量が大きく毎分150m³以上である。吸気口で5m/s以下にする換気口が必要になるので注意してください(目途であり消音器分等メーカーとの打ち合わせで決定する)

VI. バッテリー電解液の点検

最後に社団法人 電池工業会の「蓄電池設備整備資格者講習テキスト」から蓄電池設備の記号による種類と非常用発電機に多く使用されている触媒栓式シール形据置鉛蓄電池の整備基準を抜粋、表6及び7に掲載したい。(メーカー代理店等の蓄電池の専門家用のテキストなので、メーカーに連絡するは、「代理店に依頼」と考えたい)

1. 鉛蓄電池 型式記号の種類

表6 鉛蓄電池設備の種類

設備の種類	型式記号	摘要
ベント形据置鉛蓄電池	CS	JIS C 8704-1 クラッド式
	PS	" ペースト式
	HS	" 高率放電用ペースト式
触媒栓式シール形据置鉛蓄電池	□-E	" CS、PS又はHSの触媒栓式
制御弁式据置鉛蓄電池	HSE, MSE NSN	JIS C 8704-2

※触媒栓式の□-Eは型式記号末尾に「E」を付す事を示す。(例CS-150E)

2. 触媒栓式シールド据置鉛蓄電池の整備

(1)電槽等

表7

異常現象	状況・原因	対策
電槽、ふたに汚損、破損、き裂及び漏液がある。	汚損(じんあいなどが付着したとき)	水でぬらした布やブラシで清掃する。
	破損、き裂(外部から衝撃を受けたとき) (シンナー、ガソリン、ベンジン及びアルコールなどの有機溶剤で拭いた)	メーカーと連絡し修理又は交換 メーカーと連絡し修理又は交換
	漏液(破損やき裂がある) (電解液面が高すぎる)	メーカーと連絡し修理又は交換 補水方法について考える(指導する)
各種栓体(除触媒栓)及びパッキンに汚損、破損、き裂がある。	汚損(じんあいなどが付着したとき)	取り外して水で洗浄する。
	破損、き裂(外部から衝撃を受けたとき) (シンナー、ガソリン、ベンジン及びアルコールなどの有機溶剤で拭いた)	修理または交換する。
	パッキンが経年劣化したとき	交換する。
触媒栓に汚損、変形、破損、き裂がある。	汚損(じんあいなどが付着したとき)	水でぬらした布やブラシで清掃する。
	変形、破損、き裂(外部から衝撃を受けた)	交換する。
	過大充電電流により触媒が過熱したとき	充電装置を点検し、電流を低減する。

異常現象	状況・原因	対策
端子、接続板、接続線、ボルト及びナットに 変形、発熱、変色及び 発錆がある。	変形(外部から衝撃を受けたとき。)	復元できれば修理し、実害のあるものは交換する。
	発熱(締め付け不良や電流が過大なとき)	端子部に発熱があるときは、ボルト、ナットを規程トルク値まで増締めする。接続板、接続線に発熱があるときは原因を調査し処置する。また、電流容量が不足していれば連絡し、交換する。
	変色、発錆、水、電解液又は酸霧が付着したとき	布やブラシなどで清掃し、乾燥後、防錆油を薄く添付する。
封口剤にはがれ、ひび、き裂、ふくれまたはへこみがある	はがれ、ひび、及びき裂(外部から衝撃を受けたとき又は経年劣化したとき)	必要により修理 必要があれば修理する。
	き裂、ふくれ、へこみ(経年劣化したとき又は周囲の環境状況が悪いとき)	環境条件が悪いときは環境を改善する。

(2)電解液

電解液面が最高液面より高い(浮動又はトリクル充電中)	補水量が多すぎたとき	液面を最高液面線に調整(比重調整しを含む)し補水方法を指導する。
	充電電圧が高いとき	充電装置を点検し、充電電圧を基準値に調整する。
電解液面が最低液面より低い。又は電解液の減り方が早い。	補水を忘れたとき。	最高液面まで補水し、補水方法を指導する。
	充電電流が過大なとき a.電解液温度が高いとき。 b.蓄電池周囲温度が高いとき。 c.充電電圧が高いとき d.端子電圧の低いセルが混入しているとき。 e.均等充電から浮動充電又はトリクル充電に切替わらないなど充電装置に異常があるとき。	a.充電電圧を下げ充電電流を低減させ電解液温度が下がるのを待つ。 b.周囲温度を下げる処置をする。 c.充電装置を点検し、充電電圧を基準値に調整する。 d.蓄電池の異常はメーカーと連絡を取り、交換又は修理する。 e.充電装置を整備する。
	電槽がき裂、破損したとき。	メーカーに連絡し修理又は交換
	触媒栓が不良のとき。 a.締め付け不足のため b.パッキンが経年劣化したとき。 c.触媒が劣化したとき。 d.寿命末期に達したとき	a.触媒栓を締め直す。 b.交換する。 c.交換する。 d.交換する(触媒栓寿命は3~5年)
	蓄電池の気密が不良のとき。	メーカーに連絡し修理する。

異常現象	状況・原因	対策
電解液面のバラツキが大きい。	補水方法が不適切なとき	液面を最高液面線に調整し、補水方法について指導する。
	異常なセルが混入しているとき	全セルの電圧を測定し、異常なセルがあればメーカーと連絡をとる。
	触媒栓の密閉反応効率にバラツキがあるとき。	メーカーに連絡する。
	触媒栓の締め付けが不良のとき。	締め直す。
	蓄電池の気密不良のセルが混入しているとき。	メーカーに連絡し修理する。
電解液の温度が高い。	蓄電池の周囲温度が高いとき	周囲温度をさげる処置をする。
	充電電圧が高いとき	充電装置を点検し、充電電圧を基準値に調整する。
	大電流で放電したとき	異常の有無を確認し処置する。
セル間の電解液温度のバラツキが大きい。	蓄電池の周囲温度に温度差があるとき。	換気装置の点検と、換気方法を点検して周囲温度の差を少なくする。
	異常なセルが混入しているとき	全セルの電圧を測定し、異常なセルがあればメーカーと連絡をとる。
比重が高い	電解液面が低いとき	最高液面まで補水する。
	希硫酸を注入したとき	メーカーに連絡する。 比重の基準値 CS,PS(PS190、PS340を除く) :1.215±0.010(20℃) HS,PS190,PS340 :1.240±0.010(20℃)
比重が低い	補水して間がないとき	均等充電を行い、4～6週間後に再点検する。
	浮動充電電圧又はトリクル充電電圧が低いとき。	充電装置を点検し、充電電圧を基準値に調整する。均等充電を行い、4～6週間後に再点検する。
	均等充電がされていないとき。	均等充電を行い、4～6週間後に再点検する。
	点検直前に停電等があり放電した	回復充電完了の4～6週間後に再点検
	蓄電池内部に異常があるとき。	メーカーと連絡をとる。
	電解液内部に不純物が混入した。	メーカーと連絡をとる。
	電解液面が最高液面線を超えた。	メーカーと連絡をとる。
	蓄電池が寿命末期に達したとき。	蓄電池を交換する。

異常現象	状況・原因	対策
比重のバラツキが大きい	液面のバラツキが大きいとき	液面調整後均等充電を行い、4～6週間後に再点検する。
	浮動充電電圧又はトリクル充電電圧が低いとき。	充電装置を点検し、充電電圧を基準電圧に調整する。均等充電を行い、4～6週間後に再点検する。
	均等充電がされていないとき。	均等充電を行い、4～6週間後に再点検する。
	蓄電池内部に異常があるとき。	メーカーに連絡する。
	蓄電池が寿命末期に達したとき。	蓄電池を交換する。

(3)単電池(セル)電圧

セル電圧のバラツキが大きい	均等充電がされていないとき。	均等充電を行った後に再点検する。
	異常なセルが混入しているとき。	均等充電を行った後に再点検し、基準値の範囲を超えているときはメーカーに連絡する。 CS,PS(PS190、PS340を除く) :2.15±0.05 V HS,PS190,PS340 :2.18±0.05V

(4)その他

容量不足である。	浮動充電電圧又はトリクル充電電圧が低いとき。	充電装置を点検し、充電電圧を基準値に調整。均等充電を行った後再点検。
	均等充電がされていないとき	均等充電を行った後、再度容量点検を行う。
	異常なセルが混入しているとき。	メーカーに連絡する。
	停電回復後の回復充電が的確に行われないとき。	充電装置を点検整備した後に再度容量点検を行う。
	電解液に不純物が混入したとき。	メーカーに連絡する。
電解液面が正常であるのに減液警報がでる。	蓄電池が寿命末期に達したとき。	蓄電池を交換する。
	検出装置に異常があるとき	異常な部品などがあれば修理又は取り替える。
	液面検出回路の配線が断線しているとき。	修理又は取り替える。
架台、収納箱及び外箱に塗装はがれ、錆等がある。	液面検出器に異常があるとき。	修理又は取り替える。
	外傷があるとき	清掃し、塗料で補修する。
	電解液が付着又は漏液している	原因を確認し処置及び塗料で補修する。
	周囲の環境が悪い	高温、多湿、腐食性ガスなどの環境条件を調べ改善又は塗料で補修する。

異常現象	状況・原因	対策
蓄電池、架台等にさわると感電する。	電解液が付着しているとき 電槽から漏液しているとき。	ゴム手袋をはめ布で清掃し乾燥させる。 原因を確認し修理又は交換する。

表7 に各種異常現象の状況・原因とその対策を列記してみました。日頃の保守作業上の対応に応用できればと思っています。



発電機交換(新設)状況



発電機配線点検作業



発電機(エンジン)状況



発電機(操作パネル)状況



バッテリー交換作業



リレー交換作業