

# 平成25年度 防災用自家発電設備 経年劣化調査

## その5

平成25年度の経年劣化調査第5回目として下記物件の劣化状況を報告します。

### 1. 設備の概要

- (1-1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (1-2) 発電機容量：24kW/50Hz
- (1-3) 設備設置年数：36年



写真1：設備の全体写真

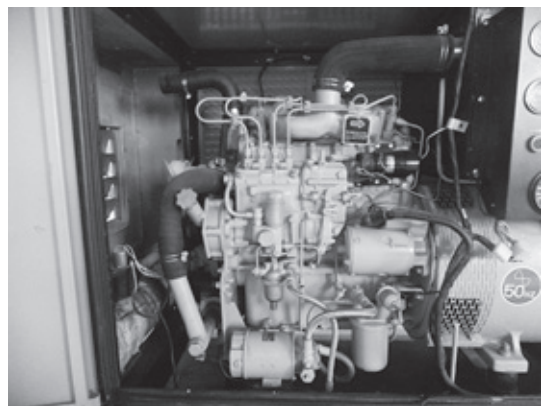


写真2：キュービクルエンジン側



写真3：キュービクル発電機側



写真4：アンカーボルトの発錆



写真5：防振ゴムの硬化及びボルト発錆

- (1-4) 稼働時間：31.9時間
- (1-5) 建物用途：総合体育館
- (1-6) 設置場所：屋内2階（発電機室内）
- (1-7) 整備履歴：不詳
- (1-8) 設置環境：温度（低温）の影響、湿度（多湿）の影響

### 2. 経年劣化調査結果の概要

#### (2-1) 自家発電設備（キュービクル、アンカーボルト、防振ゴム等）の劣化事例

キュービクルの外観には特に目立った発錆は見られませんでした。写真2、3のキュービクル内側には発錆、汚損が確認されました。

写真4のアンカーボルトは発錆、腐食の進行が著しい状況となっていました。写真5に示す防振ゴムは、性状調査の結果、ゴムの硬化が進行し、バネ特性・振動伝達率も悪化しておりました。

## (2-2) 原動機（冷却装置を含む）の劣化事例

写真6はサーモスタットケースを示しますが、丸枠内は特に腐食が著しい状況でした。

写真7のサーモスタットは、腐食し更に動作不良の不適合を確認しました。

写真8はウォーターポンプのインペラ部ですが、腐食が激しくベアリング部の劣化も同時に確認されました。また、ポンプケースの腐食も確認しております。

写真9はピストンスカッフの状況。さらに写真10も同様にライナスカッフの状況をそれぞれ示します。潤滑油の性状分析結果で潤滑油の希釈が報告されていることから、ピストンスカッフ及びライナスカッフの原因は、潤滑油希釈による二次的不適合と推測します。写真11は排気バルブシステムにカーボンが堆積した状況を示します。



写真6：サーモスタットケースの腐食



写真7：サーモスタットの腐食



写真8：ウォーターポンプインペラの腐食



写真9：ピストンスカッフ

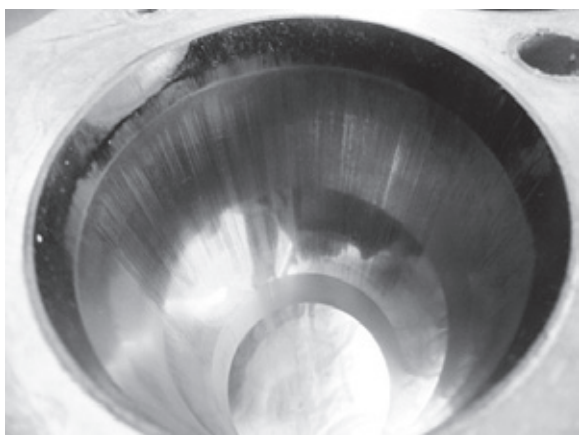


写真10：ライナスカッフ

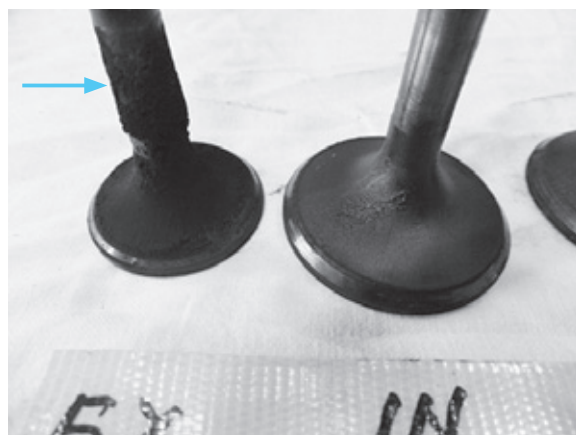


写真11：排気バルブシステムにカーボン付着



### (2-3) 発電機の劣化事例

写真12は発電機本体を示しますが、外観に塵埃付着、汚損が見られました。写真13の固定子には塵埃が付着。同様に写真14の回転子にも塵埃付着・汚損が確認されました。

備は建屋の上部から水漏れがあり、設備内部に水侵入があった旨、報告がありました。写真16、17はリレー基板への水侵入が原因と思われる短絡跡で、写真17は短絡箇所の拡大部になります。

### (2-4) 制御装置の劣化事例

写真15は発電機制御盤内部を示します。この設

21ページの写真18はタイマリレーの動作不適合、写真19の補助リレーも動作不適合でした。これらの動作不適合も水侵入が原因と推測します。

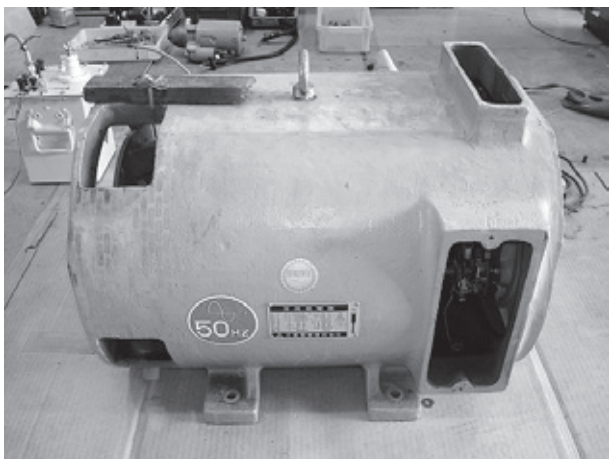


写真12：発電機本体

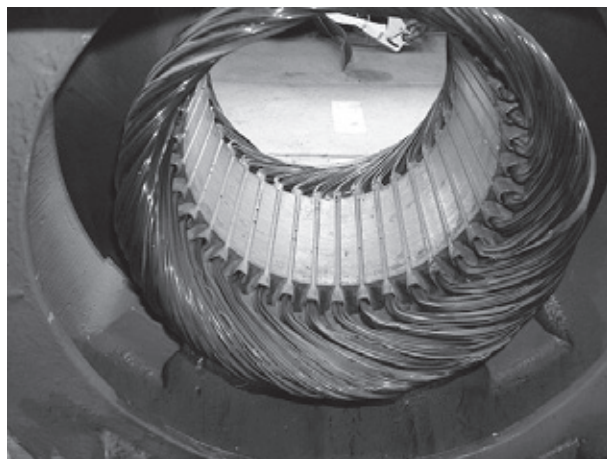


写真13：固定子



写真14：回転子

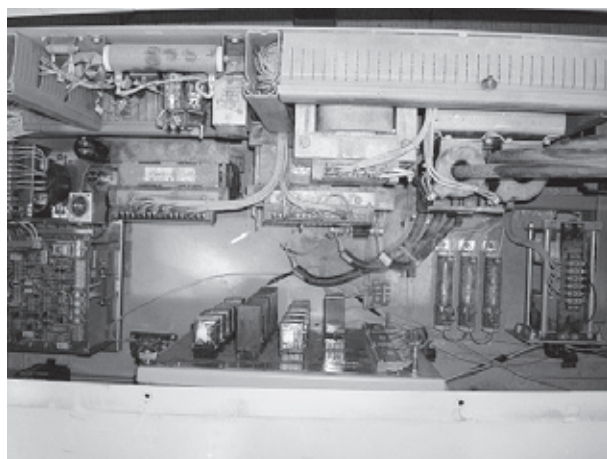


写真15：発電機制御盤内部

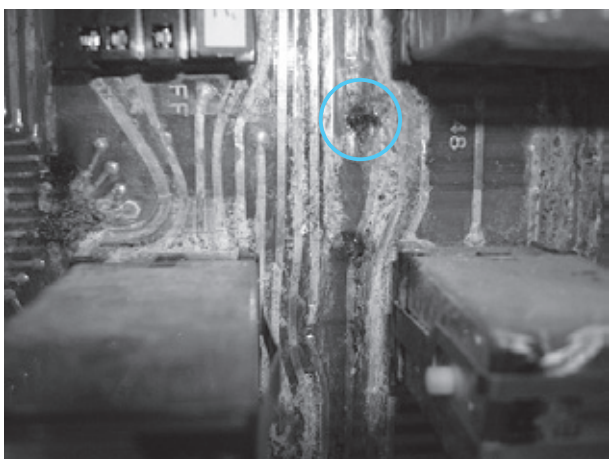


写真16：リレー基板の短絡跡

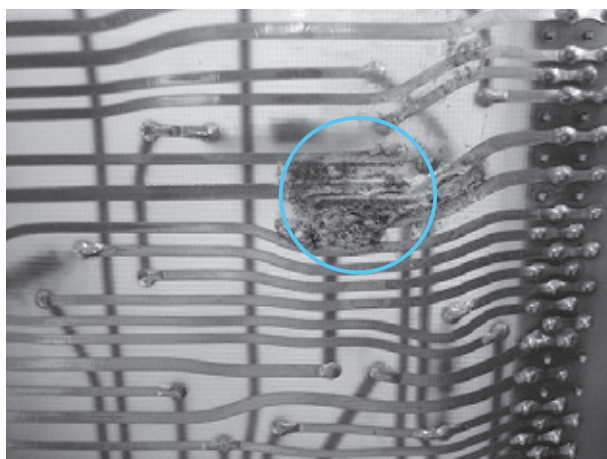


写真17：短絡箇所の拡大

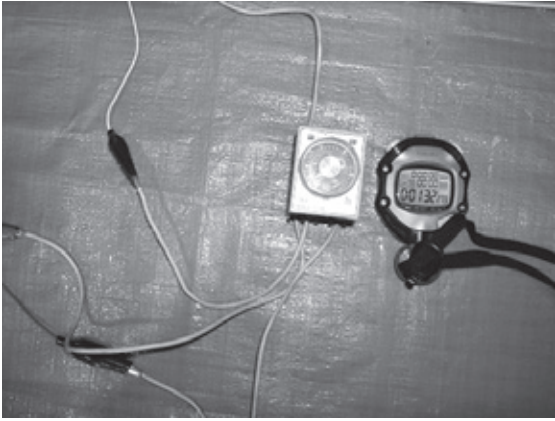


写真18：リレータイマの動作不適合

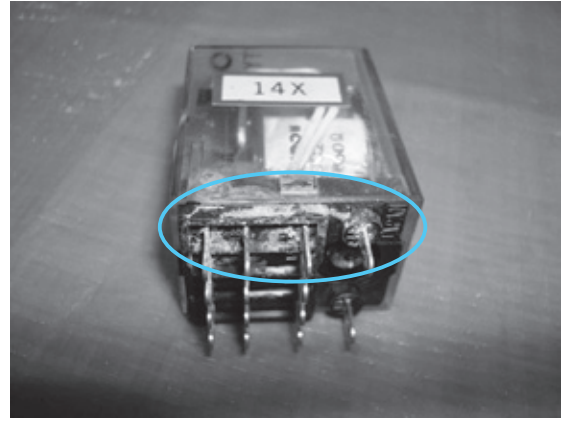


写真19：補助リレーの動作不適合

### (2-5) 始動装置（蓄電池等）の劣化事例

写真20は蓄電池を示します。当該蓄電池は交換後1.5年程度で、電解液量・各セルの電圧出力も正常でしたが、蓄電池上面に塵埃付着や汚損が見られました。



写真20：蓄電池の汚損

### (2-6) 付属装置（燃料容器等）の劣化事例

写真21は燃料容器本体を示しますが、容器表面に発錆・汚損が見られました。

写真22は燃料容器本体を切開した内部を示します。内部に発錆・スラッジの堆積を確認しました。

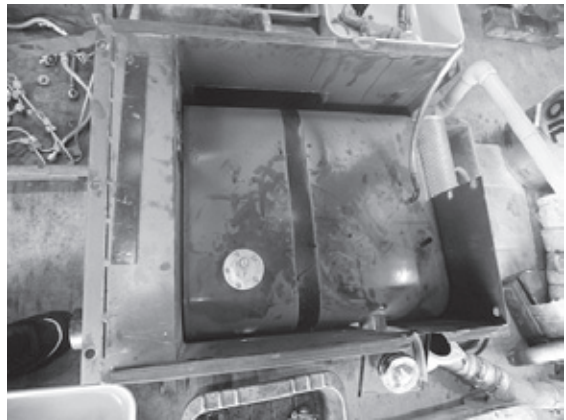


写真21：燃料容器本体の発錆及び汚損



写真22：切開した燃料容器の内部



## (2-7) 配線（主回路ケーブル等）の劣化事例

写真23は主回路ケーブルの外観を示します。ケーブル全体の外観で特に顕著な異常は確認されていませんが、丸枠のケーブル端部に50mm程度の被服が除去されておりました。



写真23：主回路ケーブル

## (2-8) 配管の劣化事例

写真24は排気管を示しますが、管の一部分から排気ガスの漏れた痕跡が確認されました。

写真25はエンジン冷却水パイプを示しますが、パイプの接続部分に発錆が見られました。

さらに写真26の冷却水パイプの内部も同様に発錆が見られました。

写真27は冷却水ゴムホースを示しますが、ゴムホース全体が硬化、亀裂の発生を確認しました。



写真24：排気管からの排気ガス漏れ



写真25：エンジン冷却水パイプの発錆



写真26：冷却水パイプの内部の発錆

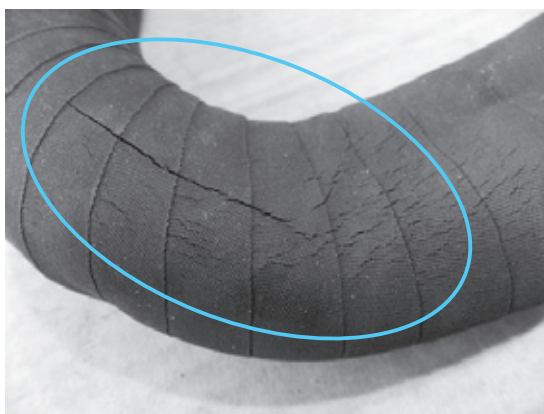


写真27：冷却水ゴムホースの亀裂