

平成25年度 防災用自家発電設備 経年劣化調査

その4

平成25年度の経年劣化調査第4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：86.4kW/50Hz
- (1-3) 設備設置年数：38年
- (1-4) 稼働時間：44時間
- (1-5) 建物用途：オフィスビル
- (1-6) 設置場所：屋上（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

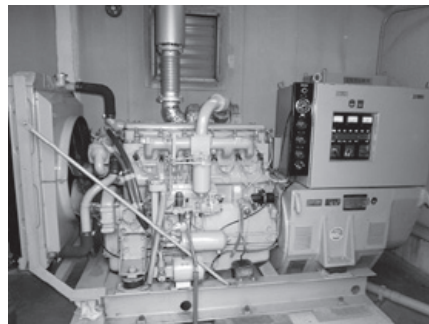


写真1：設備の全体写真

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

オープンタイプ、屋内稼働にて特に目立った発錆は見られませんでした。但し、全体的に塵埃による汚損は確認されました。写真2に示す共通台板の変形、損傷、腐食は見られませんでした。写真3に示すアンカーボルトについては、ねじ部、ナット部に錆が確認されました。写真5に示す防振ゴムは外観からの損傷は見られませんが、性状調査結果より規定荷重範囲内での撓み量が減少、更にはばね定数が上昇していました。

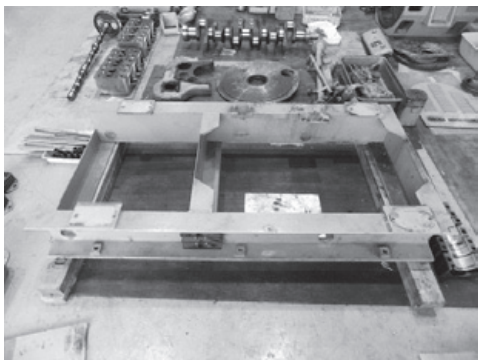


写真2：共通台板

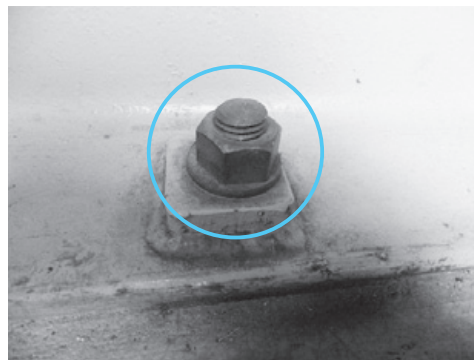


写真3：アンカーボルト



写真4：発電機側防振ゴム

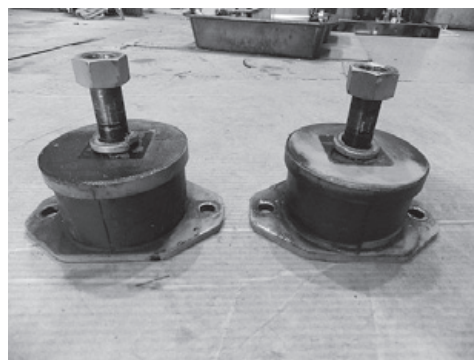


写真5：エンジン側防振ゴム

(2-2) 原動機（冷却装置を含む）の劣化事例

写真6はラジエータのコア表面を示します。汚損が著しい状態で、性状調査の結果、表面の付着物は炭素と腐食性因子である硫黄と塩素が検出され排気ガスが回り込んで汚損されたものと推測されます。

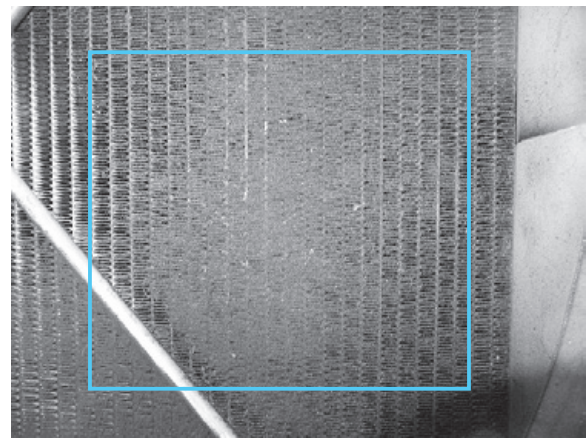


写真6：ラジエータの目詰まり

写真7に示すサーモスタットは作動において特に異常はありませんが、サーモスタットケース内部は錆、水あか等で汚損されていました。

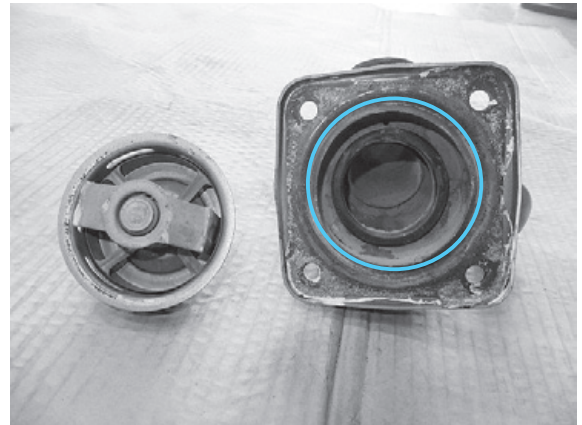


写真7：サーモスタットケース

写真8、9に示すウォーターポンプは、機能的には特に問題ありませんが、冷却水の入口、出口部分やインペラ部が水あかで著しく汚損していました。

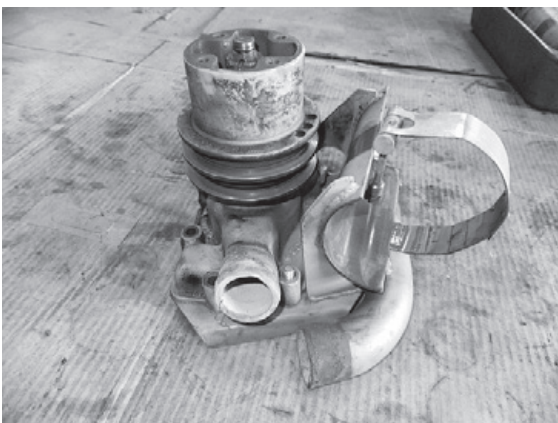


写真8：ウォーターポンプ本体

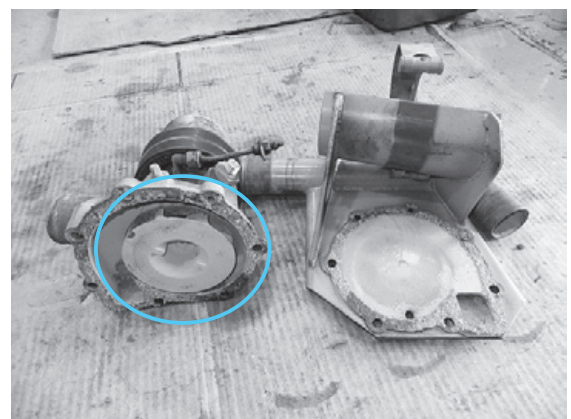


写真9：ウォーターポンプのインペラ

写真10は吸気・排気バルブ、写真11はバルブシート、写真12はピストンを示しますが、何れもカーボンの付着状況を表しております。低負荷運転を継続する事で未燃燃料が付着し、カーボンが蓄積増大へと発展する状況を示しています。

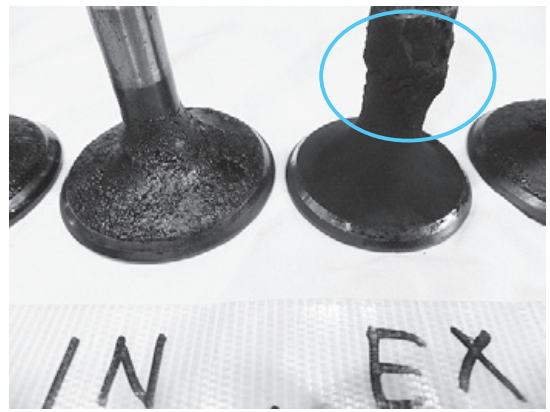


写真10：バルブシステムのカーボン付着

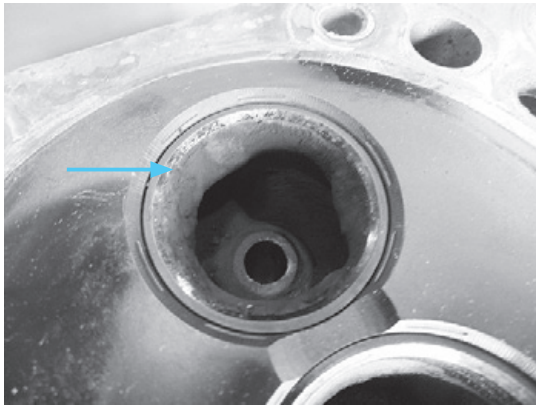


写真11：バルブシート部カーボン付着

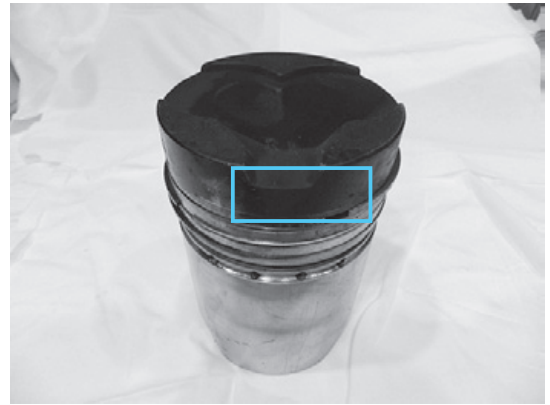


写真12：ピストン上部カーボン付着

(2-3) 発電機の劣化事例

写真13に示す発電機本体の外観には多少の錆、汚損が見られ、写真14の固定子に於いても塵埃が確認されました。写真15の励磁機では発錆・汚損が著しい状況でした。

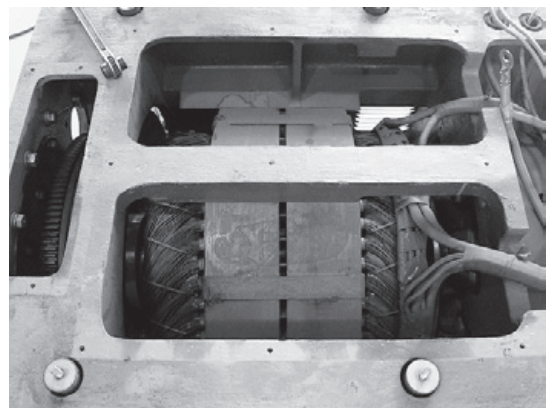


写真13：発電機本体



写真14：固定子の塵埃

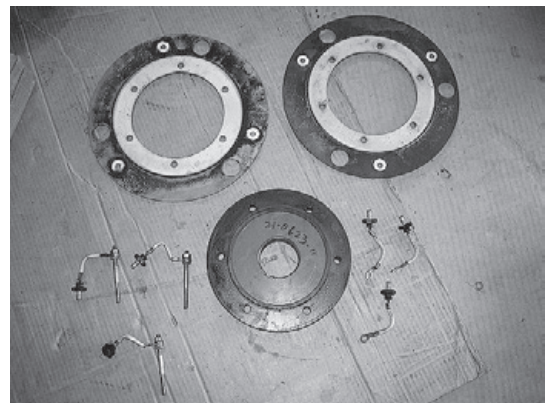


写真15：励磁機の発錆

(2-4) 制御装置の劣化事例

写真16は電圧調整器（AVR）、写真17はリレー基板を示します。機能的には問題はありませんが、塵埃付着が見られました。写真18はカバースイッチ全体、写真19はそのカバースイッチ内部の状況を示しますが、電極部に多量の錆の付着を確認しました。

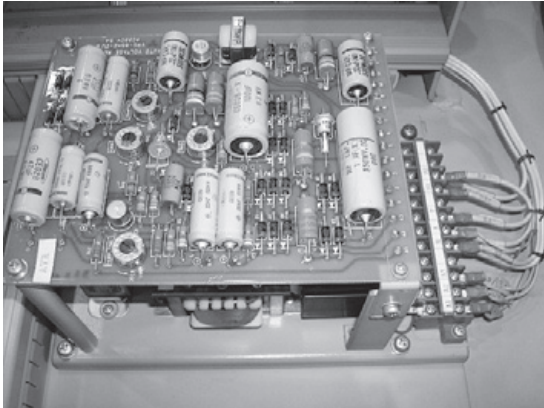


写真16：電圧調整器（AVR）

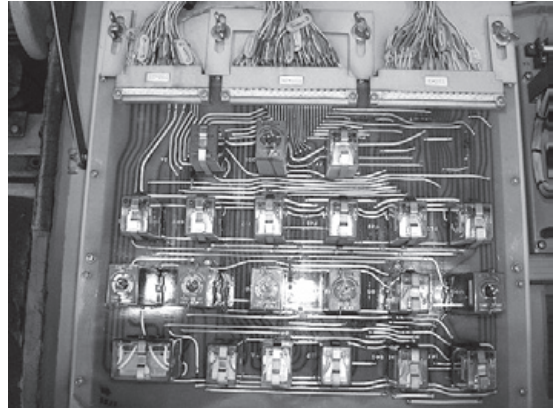


写真17：リレー基板

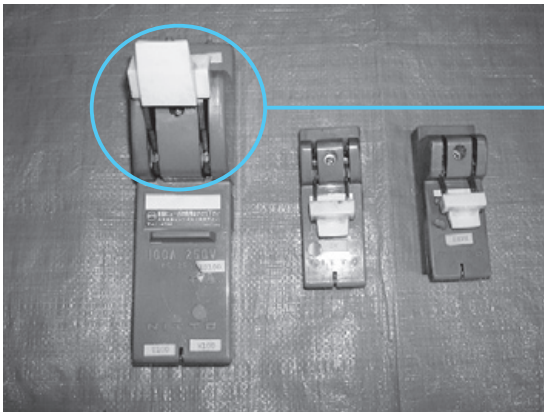


写真18：カバースイッチ

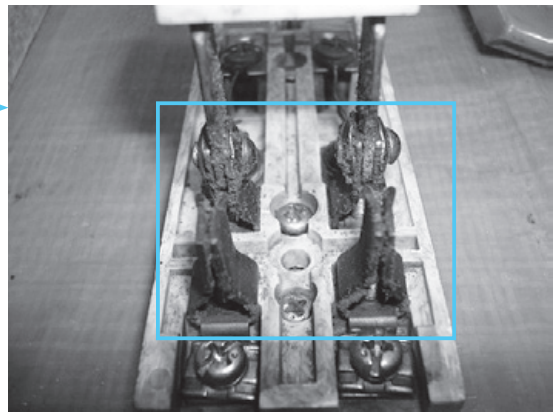


写真19：カバースイッチ内部の発錆

(2-5) 始動装置（蓄電池等）の劣化事例

写真20はタイマリレーを示します。調査の結果、タイマ時限動作に誤差があり内部駆動部の劣化と判断します。写真21は配線用遮断器の内部を示しますが、接点部に発錆、塵埃が見られました。

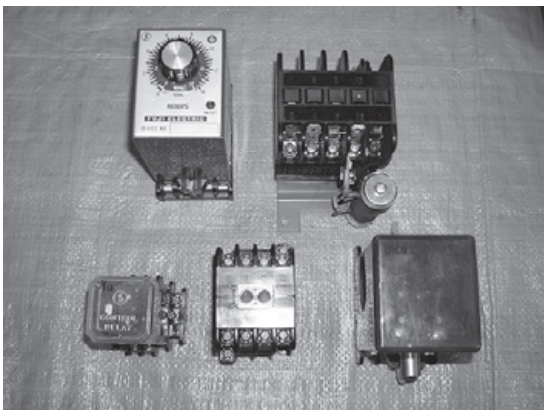


写真20：タイマリレー

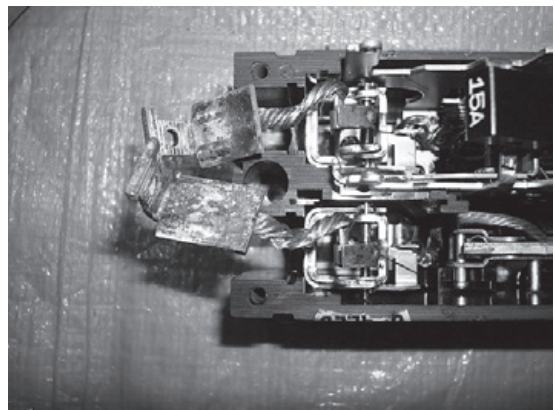


写真21：配線用遮断器

(2-6) 付属装置（燃料容器等）の劣化事例

写真22は燃料容器の外観を示します。外部は特に異常はありませんが、写真23の内部に於いては、スラッジ・錆の付着が激しい状況でした。写真24のVベルトは性状調査の結果より硬化していることが確認されました。写真25はターボチャージャのコンプレッサ部ですが、吸気側に排気ガスが廻り込んだ痕跡が見られます。写真26は燃料フィルタを示しますが、丸枠のセンタボルトガスケットの破損を確認しました。写真27はオイルフィルタを示しますが、同じく丸枠のセンタボルトガスケットに変形を確認しました。



写真22：燃料容器の外観



写真23：燃料容器の内部

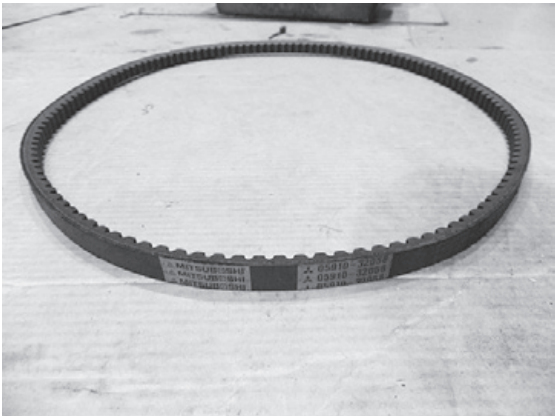


写真24：Vベルト



写真25：ターボコンプレッサの汚損



写真26：燃料フィルタエレメント

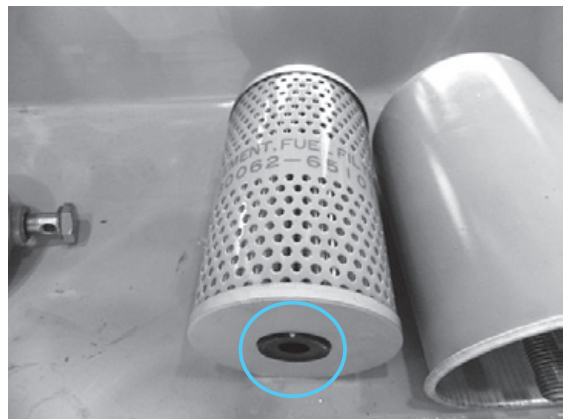


写真27：オイルフィルタエレメント

(2-7) 配線（主回路ケーブル等）の調査事例

写真28に示す主回路ケーブルは、性状調査の結果から特に異常は確認されませんでした。

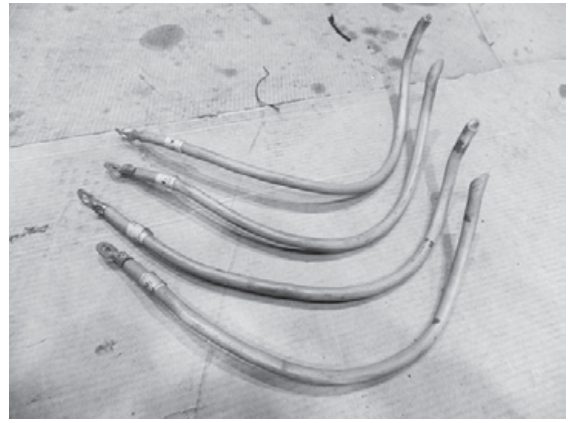


写真28：主回路ケーブル

(2-8) 配管の劣化事例

写真29は冷却水ゴムホースの外観を示します。ホースバンドの締め込みによる変形がありゴムの硬化が覗えます。写真30はゴムホースの内部を示しますが、内面にクラックの発生があり、水あかにより著しい汚損が見られました。



写真29：冷却水ゴムホース外観



写真30：冷却水ゴムホース内部