

防災用自家発電設備の 経年劣化調査報告(2)

調査対象の設備概要と調査方法

過去の災害時における自家発電設備の稼働状況調査結果などから、経年劣化等に起因する始動不能や運転継続不能になった不具合事例が見受けられました。このため、設置されてから長期間経過した防災

用自家発電設備の経年劣化状態を把握するため、点検整備、部品交換が十分実施されていない設置先と、点検整備、部品交換が実施されている設置先で自家発電設備を調査しました。

1. 経年劣化調査の対象自家発電設備

平成23年度から平成26年度の4年間で、設置後15年から30年経過した設備を対象として、設置実績の多い80kW以下のディーゼル機関発電設備及び600kW以下のガスタービン発電設備について設備の分解調査などを実施しました。設備の概要を各年度ごとに示します。網掛けをした設備はガスタービン発電設備を示します。

(1) 点検整備、部品交換が十分実施されていない自家発電設備の調査

- (a) ディーゼル機関発電設備：13件
内、稼働可能設備 5 件、稼働不能設備 8 件
- (b) ガスタービン発電設備：4 件
内、稼働可能設備 3 件、稼働不能設備 1 件
- (2) 点検整備、部品交換が実施されている自家発電設備の調査
 - (a) ディーゼル機関発電設備：8 件
全設備とも稼働可能
 - (b) ガスタービン発電設備：4 件
全設備とも稼働可能

1.1 平成23年度調査設備の概要 (点検整備不詳設備 3件)

【長崎県の福祉施設】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：33.6kW
- (3) 設置年数：15年 (20.2Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【長崎県の倉庫】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：16kW
- (3) 設置年数：34年 (45.5Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【兵庫県 の 病院】

- (1) 原動機形式：ガスタービン
- (2) 発電機容量：150kW
- (3) 設置年数：29年 (284.3Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働可

1.2 平成24年度調査設備の概要 (点検整備不詳設備 6件)

【福岡県の下水処理施設】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：37.2kW
- (3) 設置年数：27年 (32.2Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【福岡県の店舗】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：22.4kW
- (3) 設置年数：24年 (14.3Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【福岡県のゴルフ場】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：16kW
- (3) 設置年数：20年 (7.8Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【福岡県の病院】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：64kW
- (3) 設置年数：22年 (25.9Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働可

【宮崎県の店舗】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：21.2kW
- (3) 設置年数：21年 (36Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【京都府のオフィスビル】

- (1) 原動機形式：ガスタービン
- (2) 発電機容量：150kW
- (3) 設置年数：25年 (49.95Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働可

1.3 平成25年度調査設備の概要

(点検整備不詳設備 8件) 内、点検整備実施設備 1件は北海道のテレビ局放送所

【佐賀県の店舗】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：20kW
- (3) 設置年数：19年 (44.3Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【広島県の商業用ビル】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：120kW
- (3) 設置年数：22年 (36.7Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働可

【東京都のオフィスビル】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：44kW
- (3) 設置年数：32年 (82.7Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働可

【北海道のオフィスビル】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：86.4kW
- (3) 設置年数：38年 (44Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働可

【北海道の総合体育館】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：24kW
- (3) 設置年数：36年 (31.9Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働不可

【鹿児島県(奄美)の病院】

- (1) 原動機形式：ディーゼル機関
- (2) 発電機容量：59.2kW
- (3) 設置年数：16年 (27.1Hr)
- (4) 稼働可否状況：稼働可

<p>【広島県の商業用ビル】</p> <p>(1) 原動機形式：ガスタービン (2) 発電機容量：240kW (3) 設置年数：21年（44Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【大阪府のテナントビル】</p> <p>(1) 原動機形式：ガスタービン (2) 発電機容量：200kW (3) 設置年数：22年（10Hr） (4) 稼働可否状況：稼働不可</p>
--

<p>【北海道のテレビ局放送所】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：127.5kW (3) 設置年数：26年（1535Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>

1.4 平成26年度調査設備の概要（点検整備実施設備 11件）

<p>沖縄県石垣市の宿泊施設に設置されているディーゼル機関発電設備は継続使用設備のため、経年劣化調査方法は、定期点検時に点検内容に合わせた調査になります。</p>

<p>【沖縄県（石垣）の宿泊施設A】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：240kW (3) 設置年数：31年（468Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【沖縄県（石垣）の宿泊施設A】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：116kW (3) 設置年数：11年（275Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【沖縄県（石垣）の宿泊施設B】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：120kW (3) 設置年数：6年（20Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【沖縄県（石垣）の宿泊施設B】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：16kW (3) 設置年数：23年（136Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>

<p>【沖縄県（石垣）の宿泊施設C】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：140kW (3) 設置年数：34年（181Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【沖縄県（石垣）の宿泊施設C】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：120kW (3) 設置年数：36年（291Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【滋賀県の工場】</p> <p>(1) 原動機形式：ガスタービン (2) 発電機容量：240kW (3) 設置年数：12年（76Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>

<p>ガスタービンは熊本物件のキュービクル周り、神奈川物件のガスタービン本体、宮崎・滋賀物件の補機類・周辺機器類を調査し、4件を統合して1件分の調査としています。</p>

<p>【高知県の病院】</p> <p>(1) 原動機形式：ディーゼル機関 (2) 発電機容量：184kW (3) 設置年数：18年（54.2Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【宮崎県の事務所ビル】</p> <p>(1) 原動機形式：ガスタービン (2) 発電機容量：400kW (3) 設置年数：11年（29Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【神奈川県内の庁舎】</p> <p>(1) 原動機形式：ガスタービン (2) 発電機容量：300kW (3) 設置年数：18年（121Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

<p>【熊本県の庁舎】</p> <p>(1) 原動機形式：ガスタービン (2) 発電機容量：200kW (3) 設置年数：30年（186Hr） (4) 稼働可否状況：稼働可</p>
--

※設置年数の（ ）内は運転時間

2. 調査内容と調査方法

内発協が発行している「非常用自家発電設備保全マニュアル」に定められている調査項目を中心に、現地調査及び工場での分解調査（分解は更新物件のみ）を実施しました。冷却水、潤滑油及び燃料油は外部の調査機関にて分析を、またゴム製品、フィルタ及び蓄電池は製造事業者にて状態を調査しました。

2.1 現地調査内容

- ① 自家発電設備の外観（キュービクル外観、発錆の有無、油脂類の漏洩調査等）
- ② 設置環境（大気状態、日照環境、腐食環境の影響有無調査等）
- ③ 関連機器設置状態（燃料タンク、冷却装置、消音器、配管類の状態調査等）
- ④ 設備の固定状態（アンカーボルトの緩み、発錆、固定状況調査等）

2.2 工場における分解調査内容

- ① 始動の可否調査（蓄電池が使用不能であった場合は代替の蓄電池に交換し調査）
- ② 原動機・発電機・制御装置を分解調査

- ③ 各摺動部、燃焼残渣物、塵埃堆積状態等調査
- ③ ゴム製部品、フィルタ、蓄電池、潤滑油、燃料、冷却水等の性状調査
（外部機関及び製造者で調査）

2.3 調査結果の評価方法

評価は経年劣化調査票の調査区分ごとにA、B、Cの3段階の判定基準に基づいて判定し、各判定結果を劣化比率（%）として数値化しています。

A判定：経年劣化により使用不可（部品交換が必要）
B判定：経年劣化有り（清掃・調整が必要）
C判定：経年劣化無し
劣化比率の算出方法：
劣化比率（%）=（調査区分毎の各判定（A,B,C）項目数 / 調査区分毎の調査項目数）×100

なお、本調査結果の概要は5月号から連載します。また詳細内容については「防災用自家発電設備の経年劣化調査報告書」を参照下さい。