

# 災害時における非常用自家発電設備の稼働状況とその計画、設置、保守管理上の留意点

## 自家用発電設備の分類及び構成機器

自家用発電設備は「図1」に示すように、大きく分類して、常用自家発電設備、非常用自家発電設備の2種類があります。それぞれの発電設備において、仕様、構造およびシステムなどが異なります。

### 常用自家発電設備

常用自家発電設備は、様々な設備等の常用電源として設置されるものです。発電専用の設備、さらに、排熱を利用し、熱電併給を行うことでプラントの総合効率を高めたコージェネレーションシステム等があります。

また、普段は常用自家発電設備として使用し、災害発生時には防災用自家発電設備としても機能する、常用防災兼用発電設備もあります。

### 非常用自家発電設備

非常用自家発電設備は、常用電源（系統電源）の停電時に、必要な電源を確保する目的で設置されています。

#### ① 防災用

常用電源が停電した場合に、消防法令に基づき、防災設備（消防法でのスプリンクラーなどの消防用設備等、建築基準法での非常用エレベーター等）を対象に電力を供給するものです。防災設備のみを対象としたものと、防災設備に加え、「② 保安用」に示す、保安設備（一般照明、医療機器、コンピュータ等）も電力供給対象としたものがあります。

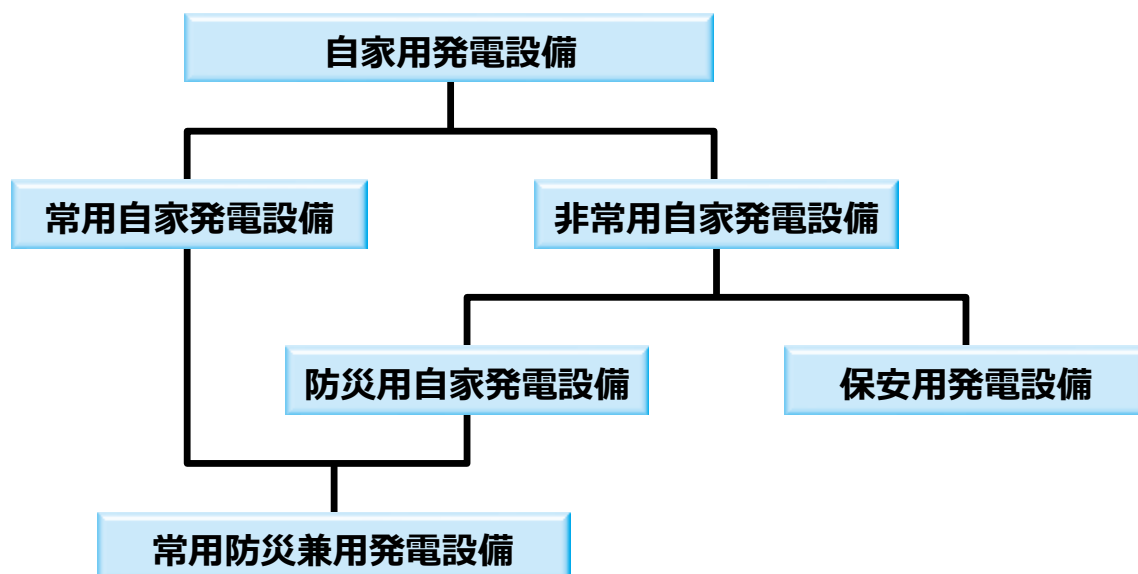


図1 自家用発電設備の分類

## ② 保安用

常用電源が停電した場合、自衛のための保安設備のみを対象に電力を供給するものです。近年、BCPへの関心の高まりから注目されています。

「写真1」は消防法に適応したキュービクル式の防災用ディーゼル発電設備の一例を示しています。

「表1」は自家用発電設備の構成機器の例を示しています。

「表2」は構成機器の内、非常用自家発電設備に用いる原動機の一般的な比較を示しています。発電機に動力を供給する原動機としては、

ディーゼル機関、ガス機関、ガスタービンが用いられています。

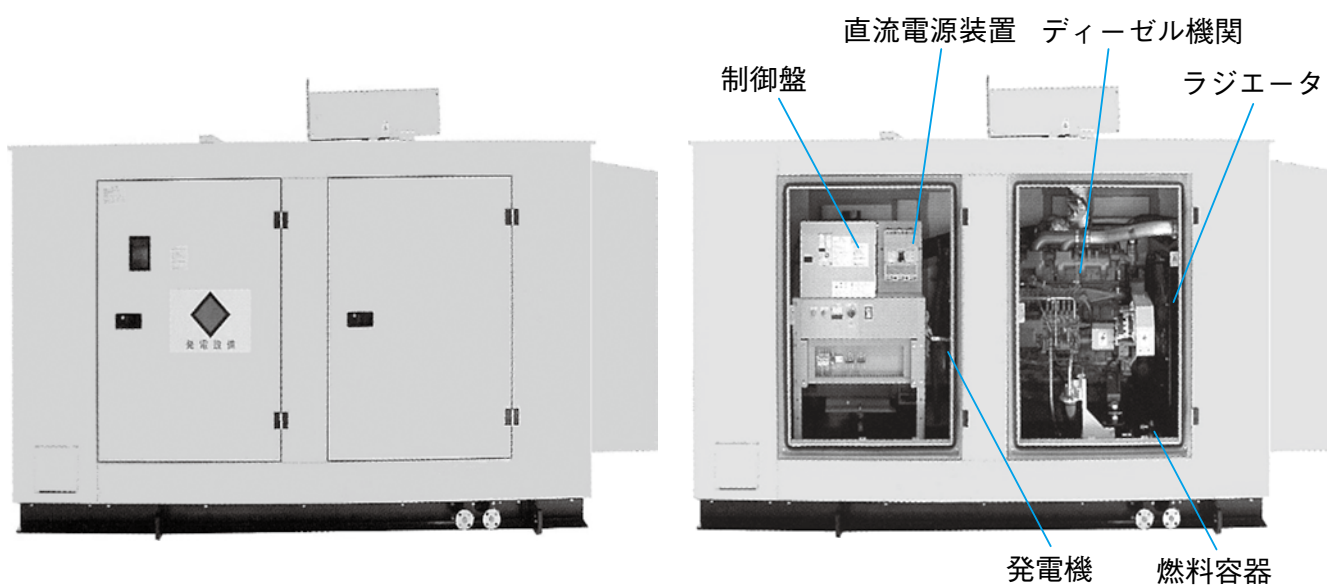


写真1 消防法適応キュービクル式防災用ディーゼル発電設備

表1 自家発電設備の構成機器（例）

構成機器	内 容
原動機	ディーゼル機関、ガス機関、ガスタービン
発電機	同期発電機
制御装置	発電機盤、自動始動盤、(補機盤)
始動装置	蓄電池、充電装置 又は空気タンク、空気圧縮機
補機類	冷却装置、排気消音器、燃料タンク
外箱	消防告示に適合した外箱（キュービクル式） 消防告示に適合していない外箱（エンクロージャ式）

ディーゼル機関は、トラックのエンジンです。ディーゼルエンジンには、燃料として主に重油もしくは軽油が用いられています。

ガス機関は、燃料の違いはあるものの、乗用車のガソリンエンジンとほぼ同じです。ガスエンジンには、燃料として主に都市ガス等が使用されています。

最近ではLPガスの適用も始まっています。

ガスタービンは、ジェット機のエンジンを想像すると、理解がしやすいでしょう。ガスタービンには、燃料として主に重油、軽油、都市ガスなどが用いられていますが、液体燃料、気体燃料の両方が使用できる、デュアルフューエル方式もあります。

表2 非常用自家発電設備に用いる原動機の一般的な比較

	ディーゼル機関	ガス機関	ガスタービン
出力範囲 (kVA)	~500	~500	200~
使用燃料	(灯油)、軽油、重油	天然ガス、都市ガス、LPガス	(灯油)、軽油、重油 天然ガス、都市ガス
熱効率 (%)	33~49	25~49	20~34
燃焼用空気量 (対ディーゼル比)	1倍	1倍 (希薄燃焼) 0.4~0.7倍 (理論混合比燃焼)	2.5~4倍
冷却水	必要	必要	不要
起動時間 (秒)	5~30	10~40	20~40
瞬時負荷投入率 (対定格出力比%)	50 (過給) 100 (無過給)	30 (希薄燃焼) 50 (理論混合比燃焼)	100
振動	大 (直接据付) 小 (防振支持)	大 (直接据付) 小 (防振支持)	小
出力比体積・重量	大	大	小