

■BCPについて

BCP「Business continuity plan」は、「事業継続計画」のことを指します。事業にとって望ましくない自然災害、大事故および不測の事態などが生じた際に、被害を最小限におさえ、最も重要な事業を素早く再開させることが必要になります。

地震などの災害で発電所の電力が停止した場合に、事業の復旧に際しても電力が必要になるため、非常用発電機は、その手段のひとつとして有効となります。その発電設備用の冷却装置を紹介いたします。



■非常用発電機の使用イメージ例

地震などの災害において、地盤の歪みによる断水の発生例がほとんどです。非常用発電機においては、ディーゼルエンジンを稼働させ発電機に回転力を伝え発電させますが、エンジンを冷却させるための冷却装置が稼働しなければ、エンジンもオーバーヒートするため稼働させることが出来ません。冷却するための水が常時必要な冷却塔（クーリングタワー）においては対応が困難になります。

エンジンだけに接続された単独の回路で稼働できる冷却装置が必要であり、その代表例が密閉循環空冷式冷却装置（以後CSクーラと称す）となります。断水時でも、エンジンの冷却を継続できるため、ナジコCSクーラはBCP対策に適しています。

図1に非常用発電機システム例を示します。

図2に非常時の状態例の比較を示します。

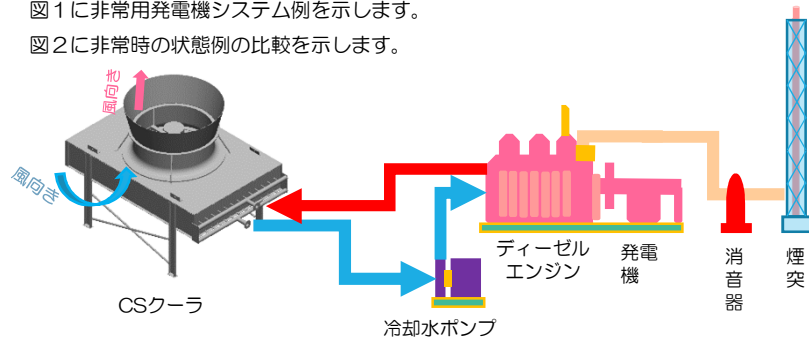


図1. 非常用発電（CSクーラ）

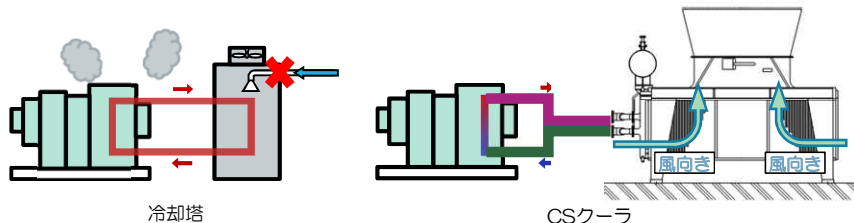


図2. 非常時の状態例の比較

■CSクーラと冷却塔の比較

比較項目	CSクーラ	冷却塔	説明
外気温度以下への冷却	×	○	冷却塔は、気化熱による熱交換 CSクーラは、外気温度以下は対応不可
外形寸法	△	○	冷却塔は、上記要因により小型になる
寒冷地対応	○	△	冷却塔は、凍結防止ヒータが必要 CSクーラは、不凍液を混入することにより対応可能
製品費用	△	○	冷却塔は、小型のため安価であるが、白煙防止などの付加装置を設定すると、大きな価格差はなくなる
保守費用	◎	×	冷却塔は、上水道、薬液、カール除去の年間保守費用が発生 CSクーラは、モーターリフト（20000hr）の交換費用が発生
BCP対応	◎	×	冷却塔は、常に上水が必要⇒断水時の使用は困難 CSクーラは、発電回路での冷却水循環⇒問題なし
環境問題	◎	×	冷却塔は、冷却水に対して細菌発生心配有り
稼働外観	◎	△	冷却塔は、冬期白煙が発生する
屋内設置	○	×	CSクーラは、排気ダクト接続で対応可能

■冷却塔の維持費について（CSクーラには発生しない費用）

初期費用として冷却塔はラジエータと価格面では競合できないほど安価です。しかし維持費においてラジエータの消耗品は電動機の軸受けのみですが、冷却塔は稼働と共に補給水費用が発生します。

一例として都内某所向けガスエンジン発電設備用開放式冷却塔において、その費用を推定した結果を下記に示します。

上水使用量と料金

	循環水量 [m³/h]	水出入口温度差 Δt[C]	蒸発量 [m³/h] ※1	年間蒸発量 [m³] ※2	年間合計蒸発量 [m³]	年間補給水量 [m³] ※1	年間補給水料金 [円] ※3
ジャケット系	29.6	10.0	0.49	1411.2	3225.6	4838.4	3,089,530
補機系	25.0	15.0	0.63	1814.4			

※1:濃縮率3で推定、※2:1日8時間の計算
※3:東京23区水道料金(¥404/m³)+基本料金¥94,568/月

その他 補給水以外に下記の管理費が定期的に発生(清掃以外は法令) 点検、清掃、化学洗浄、薬剤添加、細菌検査

■冷却装置について（写真1にCSクーラの製品写真を示します）

- 冷却装置は空冷式であり、外側は空気、内部媒体は水が使用できます。
特徴・騒音指定、塩害指定、防雪対応・耐震・耐風指定など特殊用途も対応可能。
・内部に不凍液を混入することで、極寒地仕様も対応可能。
- 熱交換器について
特徴・フィンがアルミ材質にエポキシ樹脂をコーティングし、チューブは銅管の採用により、塩害などに対して十分な耐食性を持たせてます。
・パネル類は鋼板+溶融亜鉛メッキ品であり耐食性に優れています。
- ファン、モータについて
特徴・ファンブレードはアルミ合金製、モータのシャフトが直結される構造のため、プーリ・Vベルト類の部品は無く、頻繁なメンテナンスは不要です。



CSTタイプ



CSHタイプ

写真1. CSクーラ製品例