

●作戦会議

コンバインドサイクル発電と汽力発電との比較を問う問題。(1), (2)は何となくで答えられるような内容であり, (3)は電験の重要事項。比較的回答しやすいだろう。

(1)蒸気タービンが小型になるので, 起動時間が短くなる。

(2)温排水とは, 復水器で蒸気を冷却する際に使用した海水の排水のこと。当然排水量は減る。

(3)できれば正解したい。ガスタービンと大気温度の関係は2種, 1種でよく問われる内容だ。

●解答

(1)起動時間

○特徴

起動時間が短い。

○理由

同容量の汽力発電プラントと比較した場合, 蒸気タービンが小型である。また, ガスタービンの起動時間は蒸気タービンよりも短い。したがって, より短時間での起動が可能である。



(2)温排水量

○特徴

温排水量が少ない。

○理由

同容量の汽力発電プラントと比較した場合、燃料に占める蒸気の割合が少なく、かつ蒸気温度、圧力も低い。したがって、上記の冷却に必要な温排水量も少なくなる。

(3)大気温度と最大出力の関係

○特徴

大気温度が低いほど最大出力が増加する。

○理由

コンバインドサイクルでは、空気圧縮機で大気を圧縮し、燃やした燃料をガスタービンに送る。圧縮機の吸込体積流量はほぼ一定なので、大気温度が低いほど空気密度が増加する。したがって、ガスタービンにより多くの燃料を送ることが可能となり、最大出力が増加する。

なお、汽力発電プラントにおいてはガスタービンがないため、大気温度が低下しても最大出力は増加しない。

●参考

1)電験 2 種.H29.電力・管理.問 1

2) <https://tenbou.nies.go.jp/science/description/detail.php?id=10> .環境展望台 国立研究開発法人 国立環境研究所. “環境技術解説 コンバインドサイクル発電”

