

サンプル／これだけ項目集 電気工事 1級実地

問題4 施工管理法

◇ 発電設備

1電気 実地 H29-4-1 H26-4-1 H22-4-1
水車のキャビテーション

キャビテーションは、水流によって局所的に水車の圧力が低下し、気泡が生じる現象で、物理的には沸騰と同じ現象である。

キャビテーションによる衝撃波の繰り返りで、振動・騒音、水車効率の低下、流量の減少などの悪影響が生じる。

キャビテーションを防止するには、吸出し高さを小さくする、吸出管に適当な空気を入れる、部分負荷運転を避ける、流れに接する水車の面を水流ができるだけ円滑になるような形状とする、水車の比速度を大きくしないなどの対策を講じる。

1電気 実地 H29-4-6 H26-4-6 H19-4-1
燃料電池

燃料電池とは、水素と酸素のもつ化学エネルギーを電気エネルギーに変換する発電設備のこと。コージェネレーションシステムとして、発電時に発生する排熱が利用でき、総合的なエネルギー効率が高まる。

二酸化炭素、窒素酸化物、硫黄酸化物、粒子状物質など、地球温暖化ガスや大気汚染物質をほとんど排出せずに発電ができる。

燃料電池で必要になる水素は、LPガス、天然ガス、石油、メタノール、バイオマスガスなどの原料から容易に得られ、工場からの副生水素を利用できるため、原料・資源を確保しやすい。エンジンやタービンなどと比較して、低騒音、低振動である。

1電気 実地 H28-4-1 H25-4-1 H23-4-1 H17-4-12
コンバインドサイクル発電

ガスタービンによる発電と、ガスタービン発電の排ガスを利用した蒸気タービンによる発電を、組み合わせた発電方式をいう。

ガスタービンから発生する排ガスを使用して水を沸騰させ、蒸気タービンによる発電を行う。発電効率、熱効率については、原子力発電は30%程度であるが、ガスタービンは60%程度と高く、排熱も原子力発電の約半分に抑えられる。

小型の発電機をたくさん組み合わせることで大きな電力を得ることができ、発電機の起動・停止も簡単で、電力需要に敏速に対応できる。