

蒸気発生器 steam generator

[簡単に]

原子炉で発生した熱をもとに、水から蒸気を発生させる装置

[詳しく]

原子炉で発生させた熱を、タービンに伝えて回すことで、原子力発電は行われています。原子力発電の方式にはいくつかありますが、日本では、原子炉で直接蒸気を発生させるものと、原子炉の外で蒸気を発生させるものの二種類があります。原子炉の外で蒸気を発生させる装置のことを蒸気発生器と言います。

[角度を変えて]

蒸気発生器は、原子炉の外で蒸気を発生させる方式の原子力発電に備えられています。蒸気発生器の中には、直径2センチほどの細い管が3千数百本も通っています。この管の中を、原子炉から運ばれてきた高温の水が通り、その外側の水を蒸気に変えてタービンに送り込みます。この方式（加圧水型炉：PWR）では、原子炉側の水とタービン側の水とが別系統のものに分けられていますが、これによって放射性物質が存在する範囲を狭くし、発電所の管理をしやすくしています。

[わかりやすく伝えるポイント]

- ・まずは、「加圧水型軽水炉」「熱交換器」「一次冷却」「二次冷却」といった専門用語を使わないで説明することが望ましい。知識として定着を図りたい場合など、重要な専門用語を理解してもらう必要がある場合は、これらの用語を使ってよいが、その場合は、発電のしくみの図解を含めて、じっくりと時間をかけて解説する必要がある。
- ・蒸気発生器など、原子力発電所の具体的装置が話題になるのは、事故発生時や安全対策の説明時などである。そうした場面での情報の伝え方については、次の[図解のポイント]も参考になる。

[図解のポイント]

- ・「軽水炉（→見出し項目参照）」に示した加圧水型の軽水炉の図を示しながら、[角度を変えて]に示したような説明をすると、わかりやすい。
- ・もっと詳しく説明する場合は、次のように言うのもわかりやすい。「燃料が入っている原子炉圧力容器の中を水が通り、核分裂が基になって生じた熱エネルギーを受け取り高温になりますが、この加圧器で圧力がかけられているので、水はそこでは沸騰しません。その熱を持った水がこの蒸気発生器を通ると、別系統の水に熱を伝えて蒸気を起こしま

す。その蒸気が、こちらのタービンを回して発電します。その後、水は温度を下げて、再びこちらの蒸気発生器に戻ります。燃料のところにある水はタービンの方にいかないので、タービン系の管理が容易であり、万一タービン系が損傷した場合でも汚染された水が外に出る心配がありません。」

- ・上記のような説明をする際に、沸騰水型炉（BWR）の水の流れと対比的に説明する必要がある場合もあろう。その場合は次のように説明するとよい。「一方、原子炉で直接蒸気を発生させる発電方式の場合は、燃料のところを通った水がそのまま蒸気になって、タービンの方に行きます。なお、福島第一原子力発電所は、このタイプです。」

[関連語]

加圧水型（軽水）炉 → 「軽水炉」参照(p35)

沸騰水型（軽水）炉 → 「軽水炉」参照(p35)