

2022 年 7 月 29 日

電子物質科学科 3年 前期 環境工学 期末試験

(問題 1)～(問題 3)のすべてに回答せよ。

現在電気エネルギーの多くは、化石燃料に由来しており、電気エネルギーは CO₂ の発生と強い相関があると言える。従って、CO₂ を地球規模で 30%削減するためには、電気エネルギーの使用量を 30%削減するか、あるいは発電効率を 30%高めるか、という結論に端的には至る。

(問題 1)

CO₂ 排出が多い火力発電においても、従来からの汽力発電と比較して発電効率を高める試みが進んでいる。発電効率の改善の取り組み例について、2つ示せ。

CO₂ をまったく排出せずに電気エネルギーに変換できる発電方法は CO₂ 削減の意味では非常に有効であり、地球規模でその促進が進められてきた。しかし、これらの発電方法が、火力発電にすべて入れ替わることは現段階では不可能に近い。

(問題 2)

水力発電における水のエネルギーは水の高低差だけで決まってしまうため、新たに水力発電所を設置できる場所は残念ながら少ない。水のエネルギーが水の高低差だけに依存することを、*Bernoulli* の定理、*Torricelli* の定理から導け。

電気エネルギーの使用量を削減するための方法として、建造物の省エネルギーが有効であり、現在積極的にその技術の導入が進められている。例えば、窓などの開口部は冷房時の熱流の 50%以上を占めるため、開口部の熱の出入りを制御するだけでも、電気エネルギーの大幅な削減につながる。

(問題 3)

開口部の省エネルギーとして取り組まれている例とそれが省エネルギーにつながる理由を 3つ述べよ。

以 上