

平成21年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

選択科目【1-4】動力エネルギー

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次に示す文章及びグラフを参考にして，一次エネルギー資源のほとんどを海外に依存する我が国が，今後ともエネルギー安全保障の確保を図る上で必要な，動力エネルギーに対する課題とその対応策を技術的視点より述べよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙2枚半以上3枚以内にまとめよ。）

出典文章（省略）

（出典：BP統計2008など）

（注）一部問題を改変

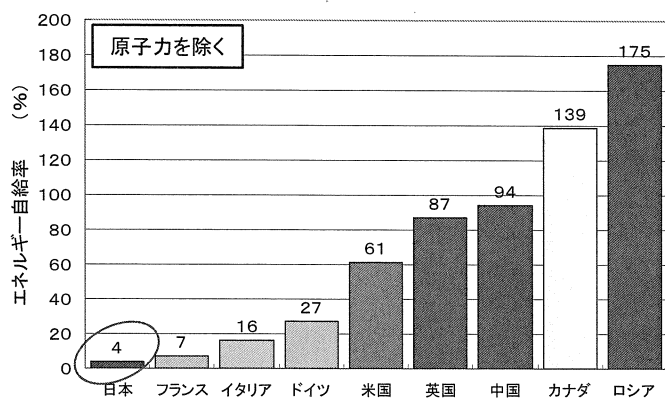


図1 各国のエネルギー自給率

(出典：Energy Balances of OECD Countries 2003-2004
Energy Balances of non-OECD Countries 2003-2004)

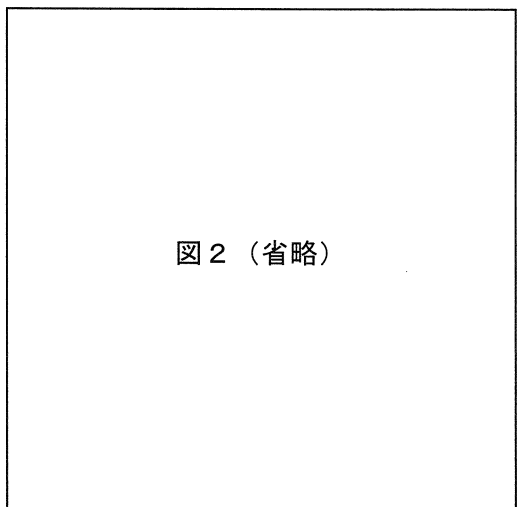


図2 各国のエネルギー自給率

(出典：BP 統計 2008)

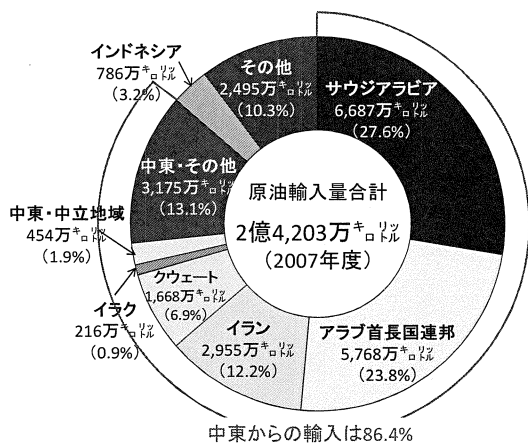


図3 日本が輸入する原油の中東依存率

(出典：経済産業省「資源・エネルギー統計年報」)

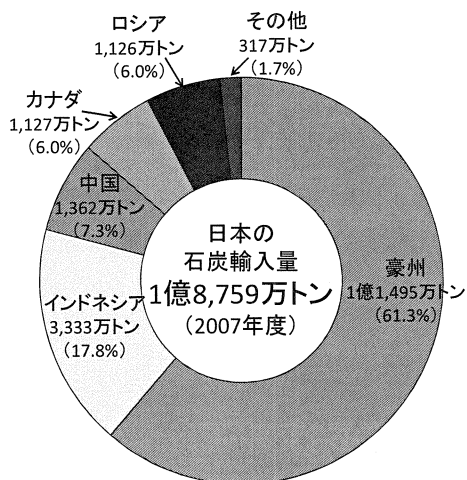
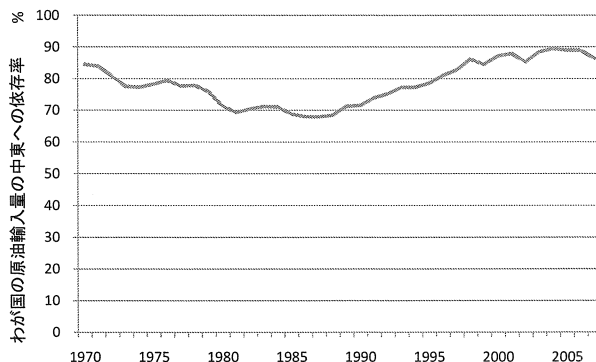


図4 日本の国別石炭輸入量

(出典：経済産業省「エネルギー生産・需給統計年報」)

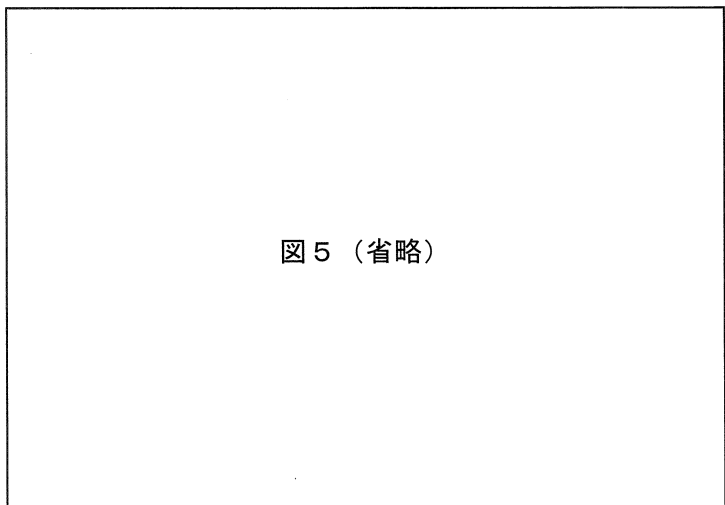


図5 世界の石炭の可採年数の推移

(出典：BP 統計 2008 など)

I-2 下表のグループ(A)から動力エネルギーシステムを、グループ(B)から動力エネルギー機器を各々1つずつ選択し、基本原理、特徴、適用分野、機能向上技術、今後の展望について具体的に述べよ。なお、各解答の書き出しには、(A)あるいは(B)と、記述する動力エネルギーシステムあるいは動力エネルギー機器の名称を明記すること。

(I-1と答案用紙を替えて解答問題番号を明記し、(A)、(B)あわせて2枚半以上3枚以内にまとめよ。)

(A)	(B)
廃棄物発電システム	風車
ガス化発電システム	水車
熱電発電システム	内燃機関（個別選択肢として、ガソリンエンジン、ディーゼルエンジン、ガスエンジンなど）
バイオマス発電システム	ガスタービン
地熱発電システム	蒸気タービン
太陽光発電システム	ボイラー
燃料電池発電システム	
水素エネルギーシステム	