

本試験では、環境白書およびエネルギー白書に含まれる内容から数問程度を出題する。

問 1. 以下の問いに答えなさい。

- 1－1. 図 1 は地球温暖化を誘発するガスの割合を示している。(A)、(B)に相当するガスの化学式を答えなさい。
- 1－2. 表 1 は世界各地の森林の消滅状況を示している。(a)～(c)に該当する地域を、「アフリカ」、「北部アメリカ」、「中南アメリカ」のいずれかから選び答えなさい。
- 1－3. 地球温暖化によって現実の問題になりはじめているのが、海水の膨張による海面上昇である。海面上昇による深刻な影響について説明しなさい。

表 1 世界各地の森林の消滅状況(単位：100 万 ha)

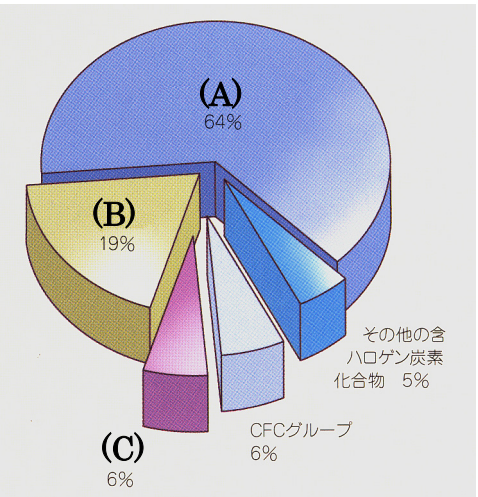


図 1 地球温暖化を誘発するガスの割合

	1990 年	2000 年	消滅面積
アジア	551	548	3.7
オセアニア	201	198	3.7
(a)	702	650	52.6
ヨーロッパ	1030	1039	+9.0
(b)	555	549	5.7
(c)	922	886	37.1
世界合計	3963	3869	93.9

問 2. 近年の都市が抱える、下記 2 つの問題をそれぞれ具体的に説明しなさい。

- 1) スプロールによる環境破壊
- 2) 都市中心部のドーナツ化

問 3 我が国のエネルギーセキュリティに関する以下の設問に答えなさい。

- 3－1. 表 2 は、先進国 6 カ国（日、米、英、独、仏、伊）の 2003 年の石油依存度、輸入依存度、中東依存度をパーセント単位で比較したものであるが、一部の国名は伏せられている。このうち、我が国は A～C のどれか。

表 2

国名	A	独	B	仏	C	米
石油依存度	48	36	35	34	50	40
輸入依存度	93	97	-36	98	100	62
中東依存度	32	10	6	25	89	24

3－2. Cの国名を答えよ。また、そう判断した理由を簡単に書け。

3－3. 我が国のエネルギーセキュリティを高めるために、天然ガス（LNG）の利用促進と、原子力発電の促進は、特に有効な手段とされている。この理由を、エネルギー資源およびエネルギー備蓄の観点から説明せよ。

問4 我が国が、「新エネルギー」の開発のために長期的に取り組んでいるプロジェクトとしては、1) 太陽光発電、2) 風力発電、3) バイオマスエネルギー、4) 燃料電池（水素エネルギー）の4つが主なものである。これに関する以下の設問に答えなさい。

4－1. 以下の4つの文章に当てはまる「新エネルギー」はどれか答えよ。

- (a) 発電コストは、「新エネルギー」の中で最も低く、商業化が進んでいる。ただし、立地条件が限定されており、好条件に恵まれた上位5カ国が世界全体の発電力の約 3/4 を独占している。
- (b) 発電実績は、我が国が世界全体の約半分のシェアを占め、堂々の第一位である。
- (c) 発電時に温室効果ガスを全く排出しないエネルギー源であるが、原料の製造コスト削減が実用化に対する最大の課題である。
- (d) 最近、原油高騰に伴って急速に普及しているが、食料高騰などの悪影響が懸念されている。

4－2. 温室効果ガスの排出量削減のために、原子力発電が有効であることが知られている。上記の4つの「新エネルギー」のうちで、原子力発電と組み合わせることで低コストかつ環境負荷が少ないエネルギー供給システムを作ることが可能なのはどれか。また、そのようなエネルギーシステムを具体的に例示せよ。

以上

平成 20 年度 4 月入学 3 年次編入学試験 環境・エネルギー工学科
専門基礎 (2)専門科目に関わる口頭試問(例)

本試験では、専門科目 13 科目(熱力学、流体力学、統計力学、水理学、構造力学、建築・都市計画、電磁気学、電気回路、プログラミング、無機化学、化学工学、生物化学、生態学)から 1 科目を出願時に選択。ここでは、「熱力学」と「建築・都市計画」の口頭試問例を示す。

「熱力学」

問 1. カルノーサイクルを構成する 4 つの過程を、 P - V 線図を用いて説明せよ。
(P - V 線図の軸だけを与え、グラフを書いた上で、以下のような設問に答える)

設問例 1 : 「そのグラフにおいて、断熱膨張に相当するのはどこですか」

設問例 2 : 「 T - S 線図を描いたらどんなグラフになりますか」

設問例 3 : 「このサイクルの仕事量を表す面積はどの部分ですか、また、廃熱量を表す面積はどの部分ですか」

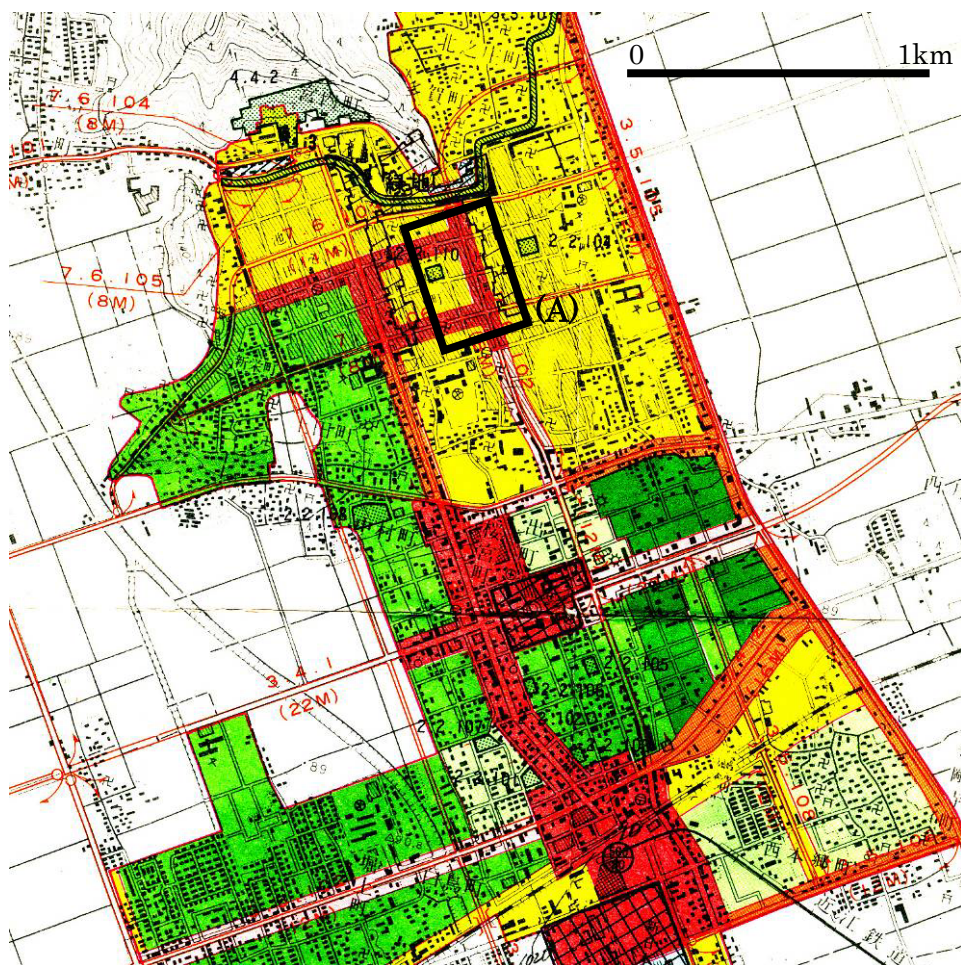
「建築・都市計画」

問 1. 下図はある市街地の都市計画図を示している（計画図上に記された内容のうち、地名が特定できる記述は消去してある）。

設問例 1：「図中の 色(濃い緑色)で塗りつぶされた地域は、第 1 種低層住居専用地域として指定された地域を示している。この地域の性格について答えなさい。」

設問例 2：「敷地面積が 1,000m²、建築面積が 600m²、6 階建ての建築物が図中(A)の 色(赤色)で示される商業地域で計画中である。この建築物の建ぺい率、容積率を述べなさい。」

設問例 3：「設問例 2 で述べた建築計画において、計画事業者が周辺環境に考慮すべき点を 3 つ答えなさい。但し、 色(黄色)は第 1 種住居地域（容積率/建ぺい率＝200/60）を示す。」



以上