

平成 25 年度

第 1 種  
法 規

(第 4 時限目)

# 法 規

## 答案用紙記入上の注意事項

1. マークシート（答案用紙）は機械で読み取りますので、濃度HBの鉛筆又はHBの芯を用いたシャープペンシルで濃く塗りつぶしてください。色鉛筆やボールペンでは機械で読み取ることができません。

なお、訂正は「プラスチック消しゴム」できれいに消し、消しくずを残さないでください。

2. マークシートには氏名、生年月日、試験地及び受験番号を記入し、受験番号のマーク欄にはマークシートに印刷されているマーク記入例に従い、正しくマークしてください。

（受験番号記入例：0141N0123Aの場合）

受 験 番 号									
数 字		記号	数 字		記号				
0	1	4	1	N	0	1	2	3	A
●					●	○	○	○	●
①	●	①	●		①	●	①	①	ⓑ
②		②	②		②	②	●	②	ⓒ
③		③	③		③	③	③	●	Ⓚ
④		●	④		④	④	④	④	Ⓛ
⑤			⑤		⑤	⑤	⑤	⑤	Ⓜ
⑥			⑥	●	⑥	⑥	⑥	⑥	Ⓝ
⑦					⑦	⑦	⑦	⑦	
⑧					⑧	⑧	⑧	⑧	
⑨					⑨	⑨	⑨	⑨	

3. マークシートの余白及び裏面には、何も記入しないでください。

4. マークシートは、折り曲げたり汚したりしないでください。

5. 解答は、マークシートの間番号に対応した解答欄にマークしてください。

例えば、問1の  と表示のある間に対して(イ)と解答する場合は、下の例のように問1の(1)の(イ)をマークします。

なお、マークは各小間につき一つだけです。二つ以上マークした場合には、採点されません。

(マークシートへの解答記入例)

A					問	
問		1			問	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

正解と思われるものの記号の枠内を、マークシートに印刷されているマーク記入例に従い、濃く塗りつぶす方法で示してください。

(この問題は持ち帰ってください。また、白紙部分はメモ用紙として使用できます。)

次ページ以降は試験問題になっていますので、試験開始の合図があるまで、開いてはいけません。

試験問題に関する質問にはお答えできません。

第 1 種

# 法 規

注 1 問題文中に「電気設備技術基準」とあるのは、「電気設備に関する技術基準を定める省令」の略である。

注 2 問題文中に「電気設備技術基準の解釈」とあるのは、電気事業法に基づく経済産業大臣の処分に係る審査基準等の中の「電気設備の技術基準の解釈について」の略である。

## A 問題（配点は 1 問題当たり小問各 2 点，計 10 点）

問 1 次の文章は、大規模地震対策特別措置法に規定する地震防災対策強化地域内に電気事業用電気工作物を設置する場合において、電気事業法施行規則に基づき、保安規程に必要とされる追加事項に関する記述である。文中の  に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選びなさい。

- a. 大規模地震対策特別措置法に規定する地震予知情報及び警戒宣言の  (1) に関すること。
- b. 警戒宣言が発せられた場合における、以下に関すること。
- ① 防災に関する業務を管理する者の  (2) 及び組織に関すること。
  - ②  (3) の確保に関すること。
  - ③ 電気工作物の巡視、点検及び  (4) に関すること。
  - ④ 防災に関する設備及び資材の確保、点検及び整備に関すること。
  - ⑤ 地震防災に関し採るべき措置に係る  (5) ，訓練及び広報に関すること。
- c. その他地震災害の発生の防止又は軽減を図るための措置に関すること。

[問1の解答群]

- |           |        |        |          |
|-----------|--------|--------|----------|
| (イ) 非常用電源 | (ロ) 予算 | (ハ) 分析 | (ニ) 応援   |
| (ホ) 保安要員  | (ヘ) 職務 | (ト) 資格 | (チ) 通信手段 |
| (リ) 伝達    | (ヌ) 氏名 | (ル) 検査 | (ツ) 工事   |
| (ヲ) 教育    | (ホ) 調査 | (ヨ) 修理 |          |

問2 次の文章は、「電気事業法」及び「電気事業法施行規則」に基づく、電気工作物の保安に関する記述である。文中の  に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選びなさい。

- a.  (1) 電気工作物を設置する者は、主任技術者を選任しなければならない。
- b. 上記 a の規定にかかわらず、 (2) 電気工作物であって、電圧  (3) [V] 以下で受電する需要設備のみに係る事業場等のうち、保安管理業務の委託契約を締結しているものであって、経済産業大臣の承認を受けたものは、電気主任技術者を選任しないことができる。
- c. 一般用電気工作物において使用する電気を供給する者は、経済産業省令で定めるところにより、その電気を使用する一般用電気工作物が  (4) に適合しているかどうかを調査しなければならない。
- d. 上記 c の調査は、一般用電気工作物が設置された時及び変更の工事が完成した時に行うほか、原則として、 (5) 年に 1 回以上の頻度とする。

[解答群]

- |            |            |           |
|------------|------------|-----------|
| (イ) 10 000 | (ロ) 発電電規程  | (ハ) 8     |
| (ニ) 7 000  | (ホ) 6      | (ヘ) 自家用   |
| (ト) 2      | (チ) 事業用    | (リ) 3 000 |
| (ヌ) 3      | (ル) 30 000 | (フ) 技術基準  |
| (リ) 配電規程   | (カ) 一般用    | (ヱ) 4     |

問3 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく、分散型電源の系統連系設備に関する記述である。文中の [ ] に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選びなさい。

- a. 分散型電源とは、一般電気事業者及び [ (1) ] 以外の者が設置する発電設備等であって、一般電気事業者が運用する電力系統に連系するものをいう。
- b. 単独運転とは、分散型電源を連系している電力系統が事故等によって系統電源と切り離された状態において、当該分散型電源が発電を継続し、線路負荷に [ (2) ] を供給している状態をいう。
- c. [ (3) ] の単独運転検出装置とは、単独運転移行時に生じる電圧位相又は周波数等の変化により、単独運転状態を検出する装置をいう。
- d. 高圧の電力系統に分散型電源を連系する場合、一般電気事業者が運用する電力系統の短絡容量が、当該分散型電源設置者以外の者が設置する遮断器の遮断容量又は電線の瞬時許容電流等を上回るおそれがあるときは、分散型電源設置者において、 [ (4) ] その他の短絡電流を制限する装置を施設すること。
- e. 上記dにおいて、分散型電源の出力が極めて小さく、 [ (5) ] を用いて分散型電源を連系する場合はこの限りでない。

[解答群]

- |             |             |               |
|-------------|-------------|---------------|
| (イ) 遮断器     | (ロ) 能動的方式   | (ハ) 特定規模電気事業者 |
| (ニ) 有効電力    | (ホ) 選択的方式   | (ヘ) 逆変換装置     |
| (ト) 過負荷検出装置 | (フ) 特定電気事業者 | (リ) 無効電力      |
| (ヌ) 転送遮断装置  | (ル) 限流リアクトル | (レ) 卸電気事業者    |
| (リ) 受動的方式   | (カ) 変圧器     | (ロ) 高調波電流     |

問4 次の文章は、電力の広域的運営に関する記述である。文中の [ ] に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選びなさい。

電気事業法では、電気事業者相互の協調について次のように規定している。

「電気事業者は、 [ (1) ] の実施、電気の供給、電気工作物の運用等その事業の遂行に当たり、広域的運営による電気事業の総合的かつ合理的な発達に資するように、 [ (2) ] の能力を適切に活用しつつ、相互に協調しなければならない。」

このように、広域運営促進のための電気事業者相互の協調が義務化され、また、毎年度特定電気事業者及び特定規模電気事業者を除く電気事業者に対し、電気の供給や電気工作物の設置及び運用についての [ (3) ] の届出義務なども規定し、広域的運営の促進が図られている。

電力系統を連系することにより、系統全体にわたって総合した電力需要の [ (4) ] が改善し、発電所の効率が改善される。また、広域的に運営することによって、各電気事業者に必要なとされる [ (5) ] の保有量を各事業者が単独で確保する場合に比べて、小さくすることができる。



[問4の解答群]

- |               |             |           |
|---------------|-------------|-----------|
| (イ) 需要予測      | (ロ) 点検計画    | (ハ) 供給予備力 |
| (ニ) 特定規模電気事業者 | (ホ) 負荷率     | (ヘ) 供給計画  |
| (ト) 卸供給事業者    | (フ) 余剰電力    | (リ) 電源開発  |
| (ヌ) 稼働率       | (ル) 保守管理    | (レ) 配電設備  |
| (リ) 工事計画      | (カ) 一般電気事業者 | (ロ) 利用率   |

**B問題**（配点は1問題当たり20点）

問5 次の文章は、「電気設備技術基準の解釈」に基づく、使用電圧が35000〔V〕を超える特別高圧架空電線路の支持物に施設する低圧の機械器具（航空障害灯等）の施設と、それに接続する低高圧架空電線に関する記述の一部である。文中の  に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選びなさい。

a. 特別高圧架空電線路の支持物において、特別高圧架空電線の上方に低圧の機械器具を施設する場合は、特別高圧架空電線がケーブルである場合を除き、次によること。

- ① 低圧の機械器具に接続する電路には、他の  (1) を接続しないこと。
- ② 低圧の機械器具を接続した電路と他の低圧の電路とを変圧器により結合する場合は、 (2) を使用すること。この  (2) の負荷側の1端子又は中性点には  (3) 接地工事を施すこと。
- ③ 低圧の機械器具を接続した電路と他の高圧の電路とを専用の変圧器により結合する場合は、変圧器の低圧側の1端子又は中性点などには  (4) 接地工事を施すこと。
- ④ 低圧の機械器具の金属製外箱には  (5) 接地工事を施すこと。

b. 特別高圧架空電線と特別高圧架空電線路の支持物に施設する低圧の機械器具に接続する低圧架空電線とを同一支持物に施設する場合、低圧架空電線は、次のいずれかのものであること。

- ① ケーブル
- ② 直径3.5〔mm〕以上の  (6)
- ③ 架空電線路の径間が  (7) 〔m〕以下の場合、引張強さ5.26〔kN〕以上のもの又は直径4〔mm〕以上の硬銅線
- ④ 架空電線路の径間が  (7) 〔m〕を超える場合は、引張強さ8.01〔kN〕以上のもの又は直径5〔mm〕以上の硬銅線

[問5の解答群]

- |            |           |           |           |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| (イ) 混触防止板  | (ロ) A 種   | (ハ) C 種   | (ニ) 電 源   |
| (ホ) アルミ覆鋼線 | (ヘ) 単一高抵抗 | (ト) 負 荷   | (チ) 多 重   |
| (リ) 漏電遮断器  | (ヌ) B 種   | (ル) 絶縁変圧器 | (フ) 100   |
| (ワ) 共同地線   | (ホ) 50    | (エ) 銅合金線  | (ク) 区分開閉器 |
| (レ) 30     | (リ) 蓄電池   | (ツ) D 種   | (ネ) 銅覆鋼線  |

問6 次の文章は、我が国の電力系統の周波数調整に関する記述である。文中の

□ に当てはまる最も適切なものを解答群の中から選びなさい。

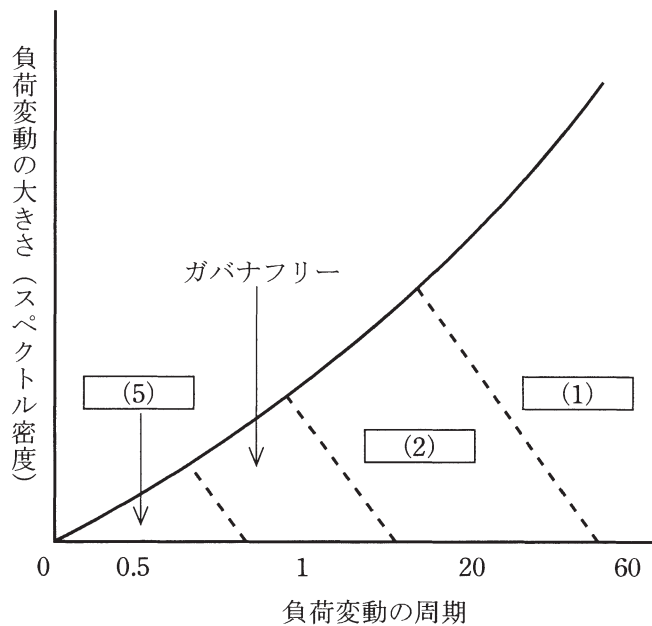
図は系統の負荷変動の大きさと、周波数を維持するための周波数制御の分担を表した概念図である。この図中で □ (1) は長周期の負荷変動分に対応し、日負荷曲線からある程度予測できるので、ベース調整分として予測値に対応する発電機出力をあらかじめ自動で指令しておく。

□ (1) よりも短周期の変動分については、系統の周波数と基準周波数の偏差を検出して、図中 □ (2) による調整を □ (3) で実施する。この □ (2) は時々刻々変動する需要と供給力との差を周波数変化としてとらえ、発電機の出力の増減を短時間で実施し、これを許容範囲に収める制御である。

□ (2) よりも短周期の微小変動分には発電機のガバナフリーにより吸収する。火力発電所のタービンや水力発電所の水車の速度制御を行う。この発電機の出力変化量と周波数変化量との関係は発電機周波数特性定数で表され、通常 □ (4) [% MW/0.1Hz] 程度である。

さらに微小な調整は図中にもある、系統の □ (5) で吸収される。これは負荷は周波数が上がると消費電力が □ (6) し、周波数が下がると逆になるという特性を持っているためである。

図における横軸は時間を示しており、単位は □ (7) である。



[問6の解答群]

- |                     |                   |          |
|---------------------|-------------------|----------|
| (イ) 経済負荷配分制御 (ELD)  | (ロ) 自己制御          | (ハ) 秒    |
| (ニ) 周波数比較法 (FCM)    | (ホ) 電力融通          | (ヘ) 個別制御 |
| (ト) 周波数分割多重制御 (FDM) | (チ) 水力主体制御        | (リ) 飽和   |
| (ヌ) 1.0             | (ル) 分             | (フ) 中央制御 |
| (リ) 時               | (カ) 増加            | (エ) 過運転  |
| (ク) 0.1             | (レ) 10.0          | (ク) 減少   |
| (ツ) 選択周波数制御 (SFC)   | (ネ) 負荷周波数制御 (LFC) |          |