

令和5年度第三種電気主任技術者試験に係る問題作成方針

令和4年12月1日

(一財)電気技術者試験センター

第三種電気主任技術者試験委員会

電気主任技術者試験は、法令に基づく技術者選任のための人材創出を目的とし、さらに電気・電子工学・保安等における高度な知識・能力の証として毎年多くの受験申請を受けている。技術革新が加速し技術者への期待が高まる中、当委員会としても、受験者の学習目標を明確化し、試験を通じて必要な知識・能力を持つ技術者を輩出していくことは重要であると思料する。このため、計画的学習の指針となることを目的とし、この問題作成方針を公表する。

1. 第三種電気主任技術者に求められる知識

電気主任技術者は、発電所や変電所、工場、ビルなどの受電設備や配線など、事業用電気工作物の保安・監督に従事し、電気保安に関する総合的知識が求められる。また、その豊富な知識を活かした製品開発やサービス提供など我が国社会の電気利用を支える技術人材として強固な基盤の形成に携わっている。

このうち、第三種電気主任技術者は、法令上監督できる範囲として電圧5万ボルト未満の事業用電気工作物（出力5千キロワット未満の発電所）という我が国大半の電気工作物をカバーしている。また、我が国エネルギー経済社会の脱炭素化の推進には、再生可能エネルギーの導入、移動・輸送手段の電動化、電力貯蔵等の導入が求められている。このように第三種電気主任技術者の役割は重要化し、またその活動分野の拡大が予想される。さらに、事業用電気工作物の運用や電力利用における情報化の進展は著しく、その中でのサイバーセキュリティ対策も重要となりつつある。

人材育成の観点からは、第三種電気主任技術者は、我が国の電力供給・利用の基幹を担う第一・二種電気主任技術者やボイラー・タービン主任技術者等と連携して業務に従事することで、将来的なステップアップが期待されている。このことから、法令上監督できる範囲に加え、電気に関する広範な知識が求められている。

以上から、試験科目ごとに以下の基本的な考え方から問題を作成し、それぞれの焦点を明確にしつつ試験問題を構成する。

- (1) 「理論」：電気に関する基本物性や計測技術に関する理解と分析力を問う。
- (2) 「電力」：電気エネルギーの生産から流通までの広範な技術的知識とその応用力を問う。
- (3) 「機械」：電気エネルギーの利用、電気機器、通信や情報処理等に関する広範な技術的知識とその応用力を問う。
- (4) 「法規」：重要社会インフラである電気工作物とその保安について、その計画・設計・建設・管理に必要な法令・技術基準等に関する知識とそれらに基づく的確な判断力を問う。

2. 問題の構造 (科目と問題分類)

科目の内容、問題数（選択問題を含む）は、下表のとおりとする。新技術や社会的潮流に積極的に対応する一方で、引き続きその基本となる理論や法令等の理解に立った応用力・判断力等を重視する。

情報化、リスクマネジメント等の横断的事項については、各科目の範囲内で焦点を明確化しつつ必要に応じた出題を検討する。また、脱炭素社会の推進に伴って進展する電気エネルギー利用転換（電化）に対応するため、必要な保安に関する知識についても出題を検討する。

表 科目と科目の内容、問題数

科目名	科目の内容	問題数
理論	電気理論、電子理論、電気計測及び電子計測	18 (うち選択2)
電力	発電所及び変電所の設計及び運転、送電線路及び配電線路(屋内配線を含む。)の設計及び運用並びに電気材料	17
機械	電気機器、パワーエレクトロニクス、電動機応用、照明、電熱、電気化学、電気加工、自動制御、メカトロニクス並びに電力システムに関する情報伝送及び処理	18 (うち選択2)
法規	電気法規(保安に関するものに限る。)及び電気施設管理	13

注1：令和4年6月、電気事業法において、①認定高度保安実施設置者に係る認定制度、②小規模事業用電気工作物に係る届出制度等、③登録適合性確認機関による事前確認制度、の3制度が導入され、また、④出力が小さく安全性の高い小出力発電設備が一般用電気工作物に含まれることとなった。

注2：原則として、年度開始時点において、最新の法令及び規則等に準拠するものとする。出題については、電気保安の現状、教育分野等における状況を勘案し、混乱が生じないように配慮をするものとする。

3. 解答に必要な時間

科目ごとの試験時間は、理論（90分）、電力（90分）、機械（90分）、法規（65分）とする。問題の解答に必要な時間は、1問あたり概ね5分から10分程度以内とする。その合計時間は、科目ごとの試験時間を下回ることとし、見直し・検算等の時間を引き続き確保するものとする。

4. 合格基準点、合否判定方法

第三種電気主任技術者試験（筆記試験、CBT試験）は、規定された期間（最初の受験から3年間）内に4科目（理論、電力、機械、法規）全てに合格したことをもって総合合格とし、各科目の合格基準点は100点満点中60点以上とする。また、60点未満であっても、受験した問題の難易度を勘案して合格とする場合がある。

5. 出題の範囲

エネルギー利用における技術革新や社会的枠組みは変化を続けており、引き続き受験者の学力を評価するために新しい問題を作成し出題する。また、必要に応じ、過去の出題からの試験問題構成を行う。この場合、近年の技術革新や法令等の改正を反映した所要の修正を行う。

関係法令において、産業協会・団体等で作成されたガイドラインや規格、基準等の引用が広がりつつある。このように公的位置づけを伴い、電気主任技術者業務にとって重要な知識については出題範囲とする。

(科目別)

【理論科目】

電気に関する基本物性や計測技術に関する理解と分析力を問う。

電気磁気理論、電気回路理論、固体電子理論、真空電子理論、電子回路理論、電気・電子計測を出題範囲とする。

【電力科目】

電気エネルギーの生産から流通までの技術的知識とその応用力を問う。

発電電・送配電の各種電気工作物は我が国の国土上にネットワークとして広がり、生活と産業を維持する上で重要なインフラを形成している。これらの設計・建設・運転に関する技術の基礎的理解に関する出題を行うとともに、電気エネルギー供給面における安全確保と災害・事故対応、環境の保全、再生可能エネルギー等の新技術への対応といった応用面等について問う。また、電気材料及び高電圧工学についても出題範囲とする。

【機械科目】

電気エネルギーの利用、電気機器に関する技術的知識とその応用力を問う。

生活・産業の維持に電気は不可欠であり、これらの基本的要素となるパワーエレクトロニクス、電動機応用、照明、電熱、電気化学、電気加工、自動制御、メカトロニクス並びに情報伝送及び処理等について近年の技術の進歩を考慮しつつ問う。また、燃料電池などのクリーンエネルギーや太陽光発電などの再生可能エネルギーとその有効利用のためのバッテリーを含む、エネルギーマネジメントなどの基礎的知識についても出題範囲とする。

【法規科目】

電気工作物とその保安について、計画・設計・建設・管理に必要な法令・技術基準等に関する知識、及びそれらに基づく的確な判断力を問う。

電気関係法令(電気事業法、電気工事士法、電気工事業法、電気用品安全法)、各種技術基準(電気設備技術基準、発電用風力設備技術基準、発電用太陽電池設備技術基準等)、及び技術的知識も踏まえた電気施設全体の運営について問う。また、電気工作物における我が国のサイバーセキュリティ対策についても出題範囲とする。