

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R4Ⅲ-2	選択科目	電気設備
答案使用枚数	1 枚目	3 枚中	専門とする事項

1. 地域脱炭素に向けたエネルギー利用に関する課題

地域脱炭素実現に向けた課題を以下3点①挙げる。

① 課題として挙げている「省エネ」、「創エネ」、「畜エネ」はすべてCEMSの一環であり、多面的な観点と言えるのか疑義があります（根幹の問題は同じではないでしょうか）。地域の脱炭素化を進めるためには、「エネルギーの効率的使用の観点からCEMS導入手法が課題」とし、その他の視点としては、例えば、「設備導入のハードルを下げる観点から、省エネ設備等のコスト低下を図ることが課題」、「技術革新を促す観点から、分野横断的な検討体制の構築が課題」など視点を変えた課題がふさわしいと思います。

1.1 省エネルギー（以降、省エネ）化②

③「エネルギーを効率良く無駄無く④利用する観点から、省エネ化を浸透させる必要がある。具体的には、省エネを推進可能な高効率機器⑤を配備⑥することや、エネルギーマネジメントシステム（以降、EMS⑦）を活用したZEB・ZEH⑧の普及が課題である。⑨

② 単語よりも課題を的確に表現する小見出しが良いと思います。例えば、「いかに省エネルギー化を促進するか」などが良いと思います。

③ 最初に課題の背景があると良いと思います。「ウクライナ危機を背景とした世界的なエネルギー供給不足や、持続可能な社会の構築が強く求められている中、エネルギーを効率良く利用することが重要である。」とかいかがでしょうか。

※以下同様

④ 似たような意味の言葉が連続しているので、どちらか一つで良いと思います。

⑤ 端的に「省エネ機器」で良いのではないのでしょうか。

⑥ 「配備」→「設置」。配備は、人や物を配置して準備することです。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R4Ⅲ-2	選択科目	電気設備
答案使用枚数	2 枚目	3 枚中	専門とする事項

- ⑦ 国土交通省で EMS は、「エコドライブ管理システム」の略称として用いられているので、一般的には使用されていますが EMS の使用は避けてはどうでしょう。建物の省エネシステムなら HEMS、BEMS で良いと思います。地域全体なら CEMS となります。
- ⑧ ZEH や ZEB は創エネと省エネでゼロエネルギーを達成するものなので、後述の創造エネルギーの内容を含んでいます。
- ⑨ 課題の書き方全般についてですが、このセクションでの方法論が詳細すぎます。詳細すぎて、以下に記載の「解決策」と若干ズレが生じています。具体的には、エネルギーマネジメントシステムを活用した ZEB・ZEH の普及に対する解決策を述べなければならないのに、エネルギーマネジメントについては 2.1 の項目でしか触れていません。課題と解決策がミスマッチになっています。やはり、背景からの課題で記述し、課題を書きすぎないことが重要です（解決策で書くことがなくなってしまったり、限定的になってしまったりと苦しくなります）。

1.2 創造エネルギー（以降、創エネ）化

「電力会社依存による⑩化石燃料の消費を抑える観点」から、エネルギーを地域レベルで創造する⑪必要がある。具体的には、風力発電・水力発電⑫・太陽光発電等による再生可能エネルギーの普及が課題である。

- ⑩ 化石燃料依存なら理解できますが、電力会社依存とは何を言いたいのでしょうか。太陽光発電で各自エネルギーを調達すべきとの考えでしょうか。そうであるならば、観点と課題が同じになっています。よって、削除。
- ⑪ 地域レベルでの創造とは、どういうことでしょうか。具体的に示している発電事業を地域で興すことを指しているのでしょうか。もしくは、再生エネルギーの一括受電とかですかね。それとも、地域で屋根貸しする PPA 事業の導入とかですかね。ここは、説明が不足しているように感じます。
- ⑫ ⑩で電力会社依存と記していますが、風力発電や水力発電を電力会社に依存することなく、供給するのは難しいと思います。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R4Ⅲ-2	選択科目	電気設備
答案使用枚数	4 枚目	3 枚中	専門とする事項

2. 1	地域レベルでの EMS の構築 ① (システム面)
ZEB・ZEH の活用を推進するために地域特情を活かした EMS の推進が重要である。② 例えば、契約電力を超過しそうになると警報通知により電力使用量の注意を呼びかけたり③ 重負荷設備の停止を検討する④。また、管理室から室内温度・人員密集度を把握し空調と電力使用量をコントロールする。このように⑤ 生活に支障のない範囲で、快適度を維持した⑥ 上で電力使用量を管理するシステムを運用していく。	

- ① 前述のとおり、「CEMS の導入」でいかがでしょうか。
- ② 課題での論述と重複していると思います。ただし、地域特情を活用したという部分がこの項でいう論旨だとすれば問題はありませんが、以下の内容をみると地域の特性が活かされた内容になっていないよう感じます。
また、ZEB・ZEH は「活用」ではなく「普及・促進」ではないでしょうか。
「地域特情」→「地域特性」の方が適切だと思います。
- ③ ここは汎用的な説明よりも、技術力を示唆する用語を用いるべきだと思います。例えば、「複数の需要家を対象とする多拠点一括管理や、デマンド監視・制御を含めたアグリゲータービジネスの促進を図る。」とかいかがでしょう（経産省資料より抜粋）。後述の内容も同様です。
※ 出題にも、専門技術用語を交えて書くとあります。
- ④ 重負荷設備の停止を検討とありますが、停止の検討はエネルギーマネジメントにあたるのでしょうか。
「重負荷設備の使用時間・期間を地域で調整し、需要の平準化を図る」とかの方がマネジメントっぽいと思います（多拠点一括管理と被ってしまいますが・・・）。
- ⑤ 読みやすさの観点から、改行が望ましいです。
- ⑥ 「生活に支障がない範囲」と「快適度を維持」は同じような意味が連続しているので、どちらか削除。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R4Ⅲ-2	選択科目	電気設備
答案使用枚数	6 枚目	3 枚中	専門とする事項

2.3 計画策定できる人材確保（ヒト面） ⑬

上記を加速検討するには、具体的設備導入計画・設計を推進し、先導する人材が必須である ⑭。地域の特情を活かした再エネ方策や省エネ方策を推進していくため、地域に精通した地域の方の積極採用（新卒、キャリア採用、定年雇用）を教育機関や自治体と連携し検討していくことが大切である。また、採用後も OJT や OFFJT、自己研鑽により教育レベル・設計技術・計画精度向上を目指す。 ⑮

⑬ 環境省の「地域脱炭素実現に向けた再エネの最大限導入のための計画づくり支援事業」では、事業目的を「地域に根ざした再エネ導入のためには、地方公共団体が地域の関係者と連携して、地域に適した再エネ設備導入の計画、住民との合意形成、再エネ需要の確保、持続的な事業運営体制構築、人材確保・育成など多様な課題の解決に取り組むことが不可欠であり、その支援を全国的・集中的に行う必要がある。」としています。さらに、同事業における人材面の観点からは、以下の取り組みが示されています。

- ①地域脱炭素実現に向けた中核人材育成事業：地域での脱炭素事業の持続的な実施に必要な中核人材の育成、他地域の 中核人材との相互学習関係の構築を行う。
- ②地域脱炭素を加速化するための企業・自治体のネットワーク構築事業：脱炭素先行地域等の優れた取組のノウハウの共有や、多様な人材が互いの技術・資金・情報を持ち寄り、地域における脱炭素の取組で協業することを促すネットワークを構築するためのプラットフォームを運営する。
- ③即戦力となる地域脱炭素人材の確保に向けた支援事業：自治体に対して、地域脱炭素実現に向けた総合的な戦略策定や脱炭素事業創出に関するアドバイザーとして、専門家や企業人材を選定・派遣するための体制構築、自治体における地域脱炭素を加速させるための人材支援のノウハウを蓄積・共有し、事例集としてまとめる。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R4Ⅲ-2	選択科目	電気設備
答案使用枚数	7 枚目	3 枚中	専門とする事項

よって、これらの国の施策に準拠した論調が、評価の対象となりますのでご注意ください。

小見出しは、「計画策定できる」に限定せず、「地域脱炭素を加速化させるための人材確保」とかいかがでしょうか。

⑭ 内容は間違いではありませんが、より良くという意味で⑮下線部にならった表現が得策です。

⑮ 前項同様、例示列挙は、番号の箇条書き部分にならった表現が得策です。

「地域に精通した地域の方」→「地域に精通した方」。

積極採用（新卒、キャリア採用、定年雇用）→括弧書き不要。

3. 1 すべての解決策を実行して生じる波及効果

解決策をすべて実行することで、省エネに限らず設備保全コスト削減へも繋がる⑯。これは、省エネ検討が進むに伴い設備のシンプル化や長寿命化が促進される⑰からである。そして、コスト削減により地域への還元（地域への植林や企業の福利厚生充実化）も積極化できると考える。⑱

⑯ 「へ」→「に」。問われていることを明確に回答するため、「コスト削減の波及効果が期待できる。」とかがいかがでしょうか。

⑰ 省エネの検討が進むとなぜシンプル化や長寿命化が促進されるのか分かりません。因果関係を説明する必要があります。

⑱ 前項同様、因果関係が不明です。削減されたコストが植林等の投資に回るメカニズムが判然としません。また、地域への還元が抽象的過ぎて、波及効果が理解できません。括弧書きに例示がありますが、地域の植林は、二酸化炭素の吸収源として記載しているのであれば、その効果は波及効果と言えません。さらに、主語がないので誰が積極化できるのかも不明確です。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	部門：電気電子		
問題番号	問題 R4Ⅲ-2	選択科目	電気設備
答案使用枚数	8 枚目	3 枚中	専門とする事項

3.2.1 すべての解決策を実行して生じる懸念事項 ⑱

解決策をすべて実行しても、設備を継続運用できずに遊休設備として残置してしまうと ⑳ 初期投資が無駄となってしまう。

⑱ シンプルに「専門技術を踏まえた懸念事項」でどうでしょうか。

㉑ 特殊的な事例を挙げてその懸念事項とするよりも、社会全体で顕在化するものが良いと思います。例えば、太陽光パネルの廃棄問題、製造過程における二酸化炭素排出量を含めた機器の評価などいかがでしょうか。

3.2.2 懸念事項への対応策

当初計画段階で、関係者内（企業、教育機関、自治体）で目的や到達点（小さい目標を段階的に設定）を明確にした打ち合わせを実施し、LCCの観点を含めた設備投資工程を図示化することで全員が腹落ち納得できる計画を策定しておくこと ㉒ が重要である。また、地域全域でEMSの見える化を行い、省エネ効果の可視化を実現することで省エネ活動のモチベーション維持を図ることが大切である。以上

㉑ 「腹落ち」、「納得」はどちらか一つで良いです。

解決策の3つ目で人材確保の観点に触れていますが、この中で具体的設備導入計画を推進するとあります。すでに対策されていると解されるのではないのでしょうか。また、設備が継続運用できない理由とどう関連するのでしょうか。懸念事項の項目で、継続運用されない背景や理由を書かないと結びつかないと思います。

㉒ 同じような意味を繰り返しています。どちらか一つで良いです。

