

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 R6 III-2 (未回答挑戦)	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. 防災拠点となる市庁舎を計画する上での課題												
1.1 強靱な設備設計												
近年の未曾有の水害等の自然災害に対し①、電気設備設計の時点で最大限検討可能な対策を盛り込んでおくことが大切である②。設備設置後、災害対策を追加することになると多額の追加コストが発生するうえ、施工難易度も上がる。												
そのため、未然予防③の観点から災害に対し強靱な設備設計④を行うことが課題である。												

- ① 「の」が連続していますね。災害の修飾語は、お決まり文句を用いると良いと思います。→「近年、激甚化・頻発化する自然災害に対し」
- ② 検討可能な対策を盛り込むという表現に疑義があります。コストもあるので際限なく対策できるわけではなく、効果との見合いや、施設重要度を踏まえ盛り込むのではないのでしょうか。
- ③ 何を予防するのか分かりません。また、予防とは、前もって防ぐことですから、未然予防は重複表現です。
- ④ 強靱な設計とは、どのようなものなのかが前段で説明がなく、なぜ強靱さを課題としたのか判然としません。つまり、背景と結論の関係性が弱いと思います。

1.2 停電時でも市庁舎機能を維持可能なBCP策定												
被災し、電源が停電⑤した場合でも市庁舎を運用継続することが必須である⑥。電源が無ければ、被災生活や救済・復興活動を円滑に行うことが困難である⑦。												
特に、防災拠点となる市庁舎は公共性が高いため綿密な電源計画が必要⑧となる。												
そのため、被災の観点⑨から停電時でも市庁舎機能												

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 R6 III-2 (未回答挑戦)	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

を維持可能な BCP (事業継続計画) 策定^⑩が課題である。

- ⑤ 電源が停電は違和感があります。電源喪失または停電のみで良いではありませんか。
- ⑥ 市庁舎の運用も違和感があります。ここで言うべきは、視聴者の防災拠点機能を維持することが必要ということではないでしょうか。
- ⑦ これを最初に説明すべきと考えます。電源ないと災害対応が困難→防砂拠点機能を維持するため電源確保という流れで説明してはいかがでしょうか。
- ⑧ 「特に」とありますが、これまでの説明も市庁舎の話をしているので、この協調の接続詞は不適切な使用であり、この内容は繰り返し同じことを述べているように見えます。
- ⑨ 被災の観点とはどのような立場見方なのでしょう。すべてに当てはまるようにも見え、観点と言えるのか疑義があります。
- ⑩ 建設計画の課題であるのに、BCPの策定が課題というのも題意に合っていないように感じます。また、背景を踏まえると、課題は電源確保のように見えます。この場合、1つめの強靱な設備設計と同じような説明をしているようにも感じます。

1.3 快適な被災所生活を可能とする設備計画

被災所生活時の質は通常生活時と比較し、低くなる。一方、国際基準であるスフィア基準では「被災所でも、最低限の人間らしい生活や自分らしい生活を送ることができること」と被災所の質の向上を目指している^⑪。

例えば、空調設備の故障が細菌繁殖による健康2次災害に直結してしまうことがある^⑫。

そのため、被災生活^⑬の観点から長期間ライフラインが途絶えていても快適な被災所生活を可能とする設備計画^⑭が課題である。

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 R6 III-2 (未回答挑戦)	選択科目 電気設備
答案使用枚数	3 枚目 3 枚中	専門とする事項

<p>⑪ まず、「一方」という接続詞ですが、2つあるうちの二つ目を指す時に使います。内容を見るに、逆接の接続詞ですかね。自分らしい生活を送ることと被災所の質の向上することを併記していますが、前半は目的で後半は手段ではありませんか。</p> <p>⑫ 何の例えを述べているのですか。二次被害の説明は前述の内容とつながりがなく、脈絡がありません。</p> <p>⑬ →「避難生活」</p> <p>⑭ 「被災所」→「避難所」</p> <p>避難生活の観点としていながらもかかわらず、避難所生活云々では重複しているように見えます。また、表現が冗長的です。→「ライフラインが寸断する中、いかに快適性を確保するかが課題」または「快適性の観点から、避難所における良好な生活環境の確保が課題」</p>
--

<p>2. <u>最も重要と考える課題</u></p> <p>最も <u>防災への効果が大きく</u> ⑮、早期に実現可能な「1.2 停電時でも市庁舎機能を維持可能な <u>BCP 策定</u>」を <u>最重要課題</u> ⑯ とし、解決策を以下に述べる。</p>

<p>⑮ BCP は、事業を継続または早期復旧させるための方法、手段などを取り決めておく計画です。防災には、復旧・復興の意味も含まれますが、主たるものは災害を防ぐための取組みだと思います。よって、防災効果が大きいということに関し、やや違和感があります。</p> <p>⑯ ⑩のとおり、BCPが題意に沿っているか疑義があります。また、解決策もBCPの<u>計画策定</u>に関する記述がありません。すべて、機能維持を図るために必要な設備整備の内容になっています。</p>
--

<p>2.1 <u>自家用発電機・UPSの配備、移動変電車の活用</u></p> <p>停電時でも電源を安定供給するために、自家用発電機やUPSの配備により <u>電気設備の電源2重化</u> ⑰ を行う。自家用発電機はディーゼル方式やガスタービン方式が</p>

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 R6 III-2 (未回答挑戦)	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

あり、燃料は前者・A重油、後者・軽油である。そのため、長期間停電の場合で燃料が枯渇した場合でも、近隣のガソリンスタンドでの入手性に有利である ⑱ ガスタービン方式を推奨する ⑲。

また、自家用発電機やUPSが故障した際のことも考え移動式の変電所である移動変電車の手配もBCPに盛り込む ⑳。これにより、長期の停電時は移動変電車から電源供給を実施することが可能となる。

- ⑰ 電気設備の電源2重化との表現は、分かりづらいです。単純に電源2重化のみでよいのではないのでしょうか。
- ⑱ 分かりづらいです。→「ガソリンスタンドで燃料入手が可能となる」
- ⑲ 解決策なのでやることとして書きましょう。
- ⑳ 建設計画なので、移動変電車の手配が解決策としてふさわしいか疑義があります。

2.2 配線設備の強靱化 ㉑、無線化

上位電源から下位負荷までの配電のため電気配線がある。 電気配線が正常稼働すること、電源を負荷まで供給することが可能である ㉒。

配線のBCP対策として、浸水の影響を受けない配線ルートを選定や配線ルートを構成するケーブルラックにおいて振れ止め施工による耐震対策が重要である ㉓。

また、配線自体を無くす観点からワイヤレス電力伝送により電源供給を行い ㉔ 無線化を図る。

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 R6 III-2 (未回答挑戦)	選択科目	電気設備
答案使用枚数	5 枚目	3 枚中	専門とする事項

- ⑲ 強靱化は、課題の1つ目に記載されています。強靱化に関する解決策を説明することに違和感があります。
- ⑳ 当たり前の内容を説明する必要があるのでしょうか。
- ㉑ 解決策なので、やることとして書きましょう。
- ㉒ 実用化しているのでしょうか。これができるのであれば、前述の内容はすべて不要ということになりませんか。
- 「行いことで」→「行うことで」

2.3 デジタルサイネージによる情報の見える化

被災時や避難生活における情報伝達はとても重要である。特に、市庁舎から発信する被災復旧情報は多くの住民の不安を払拭し円滑な復旧へ向けて重要となる

㉓。

視覚的に入手可能な手段^㉔として、デジタルサイネージによる情報の見える化^㉕を提案する。これにより、多くの人が画像と音声で情報入手^㉖でき、効率良く情報収集可能となる。また、各ライフラインの復旧状況や現在の被災状況をリアルタイムに表示することで、避難物資の供給の円滑化^㉗や再度災害が発生した際の情報共有の早期化を図る。^㉘

㉓ BCP策定に関する解決策を述べるので、デジタルサイネージの必要性は不要と考えます。記述するにしても最低限にとどめましょう（スペース使いすぎ&論点ズレ）。

㉔（行政の場合は）提供手段ではありませんか。主語が、行政なのか、市民なのかはっきりさせましょう。

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 R6 III-2 (未回答挑戦)	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

- ⑳ 見える化は、このようなケースに用いるものではないと思います。見える化は、情報の性質上見えにくいものを見るようにする（可視化）することではありませんか。このケースは、単なる情報伝達を行うための施設整備に過ぎません。
- ㉑ ㉒と同様。
- ㉓ なぜ物資輸送が円滑化されるのですか。また、デジタルサイネージはどこに設置され、誰に向けた情報なのでしょう。何をやりたいのか見えません。
- ㉔ 解決策全体的に専門用語が不足しているように感じます。特に、この解決策は専門用語がなく、一般論に見えます。

3. 新たに生じうるリスクと対策

3.1 リスク

BCP策定 ㉕ に 注力した結果、BCP運用のための訓練不足により、実際の災害時にBCPに則った行動を実施できなくリスク ㉖ が考えられる。

- ㉕ 防災対策と BCP 策定を混同していませんか。BCP は業務が停滞しないようにあらかじめ行動計画を立てておくことです。しかし、解決策は、防災対策に見えます。
- ㉖ このリスクを防ぐために、BCP を策定するのではありませんか。㉕の勘違いにより、リスク設定もズレています。
- 「実施できなくリスク」→「実施できなくなるリスク」

3.2 対策

まず、今回の市庁舎計画のような大きな工事の際には、プロジェクト組織を 形成 ㉗ し明確な指揮を行うリーダーのもと 工事を進める ㉘。そして、BCP策定が目的ではなく、BCP策定後、実際に訓練を積み重ね、災

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 R6 III-2 (未回答挑戦)	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

害時に実際にBCP運用できることが目的であること^{③⑤}
 を関係者で改めて共有する。
 以上

- ③ → 「設置」
- ④ 問われていることは、計画策定です。
- ⑤ ③と同様。

III-2 近年、大震災や集中豪雨等による水害等、甚大な自然災害が日本各地で発生しており、その備えが急務となっている。このため、その対策の一環として、災害発生時に避難所を兼ねた防災拠点となる市庁舎等の建設計画が進められている。

(1) 上記を踏まえ、防災拠点となる市庁舎を計画するうえで、電気設備分野の技術者として多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。

(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。

(3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

EG
- 足元、耐震
A2