

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 R5 I-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. EV が普及した社会におけるインフラ技術の課題												
1.1 充電インフラ環境のイノベーションの推進												
EV の普及にあたって、充電インフラは重要である。												
また①、充電インフラが整備・維持管理されていない												
と、EV は電欠となり、交通事故や大渋滞を発生させる												
可能性がある。よって、充電インフラの安定稼働を維持												
する必要がある。												
そのため、技術面の観点から充電インフラ環境のイ												
ノベーション推進②が課題である。												
<p>① 「また」前後の関係は並列ではなく、主張→理由の関係にあります。→「これは、・・・発生させるからである。」</p> <p>② 経産省の HP を見た感じだと、充電インフラとは電力供給設備（この論文でいう充電スタンド）を指していませんか？解決策には、電池の話があるのでこの課題の表現を工夫する必要があります。この工夫として、充電インフラに「環境」を補記しているのですかね。「環境」ですと色々な意味合いが出てくるので、単純に「関連」とした方がわかりやすいのではないのでしょうか。</p>												
1.2 充電インフラ設備の電源供給安定化												
EV 用充電インフラ設備において、安定な③電源供給												
は必須である。しかし、自然災害や変電所停電により												
充電インフラ設備への電源供給が困難になるリスクが												
ある。												
そのため、電源供給④の観点から停電時においても												
継続運転可能な充電インフラ設備を構築することが課												
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 R5 I-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

③ 「安定な」→「安定した」

④ 電源供給の観点は広すぎます（最初の課題にも当てはまってしまいます）。背景を踏まえると、「防災面」、「強靱性」とかですかね。

1. 3 R に 基 づ い た L I B の 活 用

EV の 普 及 に 伴 い 、 L I B は 大 量 生 産 さ れ て い る 。 L I B の 推 定 寿 命 は 1 0 ～ 1 5 年 で あ り 短 い サ イ ク ル で 廃 棄 さ れ る 。 こ れ は 、 限 り あ る 資 源 を 有 効 活 用 で き て お ら ず 、 持 続 可 能 な 社 会 を 実 現 す る に は 改 善 が 必 要 で あ る 。

そ の た め 、 地 球 環 境 の 観 点 ⑤ か ら 3 R (リ デ ュ ー ス 、 リ ュ ー ス 、 リ サ イ ク ル) に 基 づ い た 廃 棄 L I B の 活 用 が 課 題 で あ る 。

⑤ 主張を踏まえると、地球環境の観点→持続性の観点の方がしっくりきます（好みかなあ）。

2. 最 も 重 要 と 考 え る 課 題 と 理 由

「 充 電 イ ン フ ラ 環 境 の イ ノ ベ ー シ ョ ン の 推 進 」 が 、 最 も 重 要 な 課 題 と 考 え る 。 な ぜ な ら 、 充 電 イ ン フ ラ 環 境 の イ ノ ベ ー シ ョ ン の 推 進 に よ り ⑥ 、 電 欠 を 防 ぎ E V が 普 及 し た モ ビ リ テ ィ 社 会 を 継 続 で き る か ら ⑦ で あ る 。

⑥ 課題で述べているので不要。

⑦ これでは、ほぼ題意であり選定理由と言えないと思います。例えば、「課題解決のインパクト（または効果）が他に比べ高いから」（←迷ったらコレ）といった相対評価が良いと思います。

2. 1 全 個 体 電 池 に よ る 航 続 距 離 の 延 伸

L I B に は 発 火 リ ス ク が 伴 っ て い る た め 、 冷 却 装 置 を

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 R5 I-2	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

積載している。この冷却装置は、重量があるため燃費を悪化させ、航続距離を短くする理由の一つとなっている。そのため、EV用二次電池を全個体電池とすることによって、冷却装置を無くし、車体の軽量化を実現できる⑧。そして、軽量化に伴う航続距離延伸により、充電スタンド数を最小化できる。これにより、充電スタンドが適正な保守整備数になるため、点検の省力化や維持管理コストの低減に寄与できる⑨。

⑧ 解決策は、できることを書くのではなく、やることを書きます。→「車体を軽量化する」

⑨ ⑧と同じ理由。→「も図る。」

2.2 走行中ワイヤレス電力伝送の導入

現状、EVの電源供給は充電スタンドを利用している。そのため、充電スタンド故障時はEVに電源供給できず電欠となるリスクがある。

そこで、走行中ワイヤレス電力伝送を提案する。道路の下に送電コイルを埋設し、その上を、受電コイルを乗せたEVを通過させることで、電力をEVに送ることができる⑩。

このように、走行中に常時充電可能となることで、安定的な電源供給に寄与できる⑪。また、充電作業そのものが不要となるため充電スタンド削減にも貢献できる⑫。

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 R5 I-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

⑩ ⑧と同じ理由。→「電力供給を行う」

⑪ これは、課題なので当然の結果です。不要。

⑫ ここに示されている効果が実益ですよ。⑩を削除する代わりに、ワイヤレスのメリットをもっと書くと良いと思います。例えば、「ドライバーの給電手間がなくなる」、「航行距離を気にせず利用可能」、「バッテリーが小さくなる（不要になる?）」など素人考えですが、たくさんあると思いますよ。

2.3 強 韌 な 5 G 網 の 構 築 ⑬

EV の 普 及 に 伴 い 、 充 電 ス タ ン ド の 充 電 混 雑 状 況 の 見
 える 化 、 充 電 予 約 サ ー ビ ス 、 E V 蓄 電 池 を 活 用 し た V P P
 の 構 築 、 等 が 行 わ れ る ⑭ 。 そ の 結 果 、 I o T セ ン サ 数 は
 増 加 し デ ー タ 通 信 量 も 莫 大 に な る 。

そ の た め 、 5 G 網 構 築 に よ り 大 容 量 ・ 高 速 ・ 多 数 同 時
 接 続 可 能 な 通 信 環 境 を 提 供 す る 。 ま た 、 5 G が 繋 が り
 に く い 地 域 は ロ ー カ ル 5 G に よ り 常 時 通 信 可 能 と す る 。

⑬ 解決策の記載順序を変えた方が良いですね。5Gの強韌化は、コストを度外視すればすぐにできそうですし、そもそも提案のワイヤレス充電ができてしまえば見える化はいらないです。イノベーションの難易度順に、5G（短期）→LIB（中期）→ワイヤレス（長期）とすると論理だった説明になると思います。

⑭ 読点不要。また、誰かがやってくれることを書くのではなく、やることを書きます。よって、受け身ではなく能動ですね。→「等を行う。」

3. 新 た に 生 じ う る リ ス ク と そ れ へ の 対 策

3.1 新 た に 生 じ う る リ ス ク

新 規 機 器 （ 走 行 中 ワ イ ヤ レ ス 電 力 伝 送 機 器 、 5 G 網 、

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 R5 I-2	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

等) が導入されるため、保守管理をしっかりと行なっておかないと ⑮ 設備故障が発生するリスクがある ⑯。

- ⑮ ここで解決策まで書く必要はありません(重複します)。不要。
- ⑯ ⑮で発生条件を削除してしまうので、断定表現を避けます。→設備故障の発生リスクが高まる。

3.2 それへの対策
 新規機器に対する保守方法、保守体制、更新周期、等を明確に定め 設備管理会社内で確実に共有しておく ⑰。

- ⑰ 社内共有ではなく、関係者すべてが理解すべきと考えます。→「関係者間で共有する。」
 文量が不足する場合は、さらに踏み込んで、「これらの情報をオープンデータ化し、誰でも容易に保守できる環境を整える」といった対策もあると良いと思います。

4. 業務遂行における必要な要件
 4.1 技術者としての倫理
 公共の安全を最優先する。人命をおびやかす危険な設備を構築しないように配慮する。
 4.2 社会の持続可能性
 解決策に用いる機器は 3R や LCC に配慮し、SDGs「産業と技術革新の基盤をつくろう」に貢献する。以上