

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

●受験番号、技術部門、選択科目、専門とする事項及び問題番号の欄は必ず記入すること。

技術部門	部門
選択科目	
専門とする事項	

問題番号	Ⅲ-1
------	-----

← 解答する問題番号（1又は2）を点線の枠内に必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

1	多面的な課題		
(1) いか に クリー ン エネル ギー に 転換 す る か			
<p>高度経済成長期を経て、モータリゼーションの進展等により都市は大きく成長してきた。一方で、地球温暖化による気候変動は深刻化し、温室効果ガスの多くを排出する都市活動においても対策が求められている。そのため、都市活動を維持したまま脱炭素社会を構築することが重要である。よって、仕組み面の観点から、<u>クリーンエネルギーへの転換が課題①</u>である。</p>			

① 背景でクリーンエネルギーについて、何も説明されておらず唐突感があります。背景できちんと前振りをしましょう。そのためには、もっとエネルギーをフィーチャーする必要がありますので、現状（温室効果ガス排出の8割以上をエネルギー分野が占める）→問題（エネルギー供給のうち、再生可能エネルギーは全体の約2割と少ない）→必要性（エネルギーを化石から炭素中立型に変革）→結論 といった具合に構成してみてください。

(2)	いか に 分野 横断 的 な 連携 を 行 う か		
<p>カーボンニュートラルの実現に向けて、まちづくりやインフラ、交通・運輸等といった地域の暮らしを支える幅広<u>い分野が持つ強みや技術力を活かすこと②</u>が必要である。そのため、都市空間におけるグリーン社会実現に向けて、<u>各分野や主体間が連携した取組み③</u>により相乗効果を生み出すことが<u>重要である④</u>。よって、体制面の観点から、分野横断的な連携が課題である。</p>			

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

- ② 強み、技術力が抽象的で、何を活かすのか良く分かりません。
- ③ 各分野の連携は理解できますが、主体間とは一体何を意味するのでしょうか（各分野と何が違うのか）。また、各分野の強みを生かすこと、相乗効果を生み出すことといった内容は、（厳密には異なりますが）同じような内容を繰り返しているように見えます。
- ④ このパートの背景は、必要性や重要性のみが記述されており、これらがなぜ必要・重要なのか説明がありません。課題の基本構成は、現状→問題点→必要性→結論とすると良いと思います。順序立てて説明しないとどうしても唐突であったり、なぜそう考えたのかといった部分が不明確であったりと読み手の共感を得られないと考えます。

(3) いかにICTを活用するか
地域における ⑤ 省エネの徹底や再エネを最大限に導
 入 ⑥ することは、カーボンニュートラルの達成に不可
 欠な要素である。そのため、電力ネットワークのデジ
 タル制御やビッグデータを活用した道路交通流の円滑
 化等、デジタル分野を活かしたまちづくりを推進する
ことが重要 ⑦ である。よって、効率化の観点 ⑧ から、
 ICTの活用が課題である。

- ⑤ なぜ地域に限定するのですか。
- ⑥ →「活用」
- ⑦ ①や④と同様、なぜデジタル分野を生かしたまちづくりが重要なのか説明がなく、釈然としません。きちんと、前段で説明しましょう。
- ⑧ これも同じです。なぜ効率化といった観点なのか、説明がないので釈然としません。前段で前振りをしましょう。

2 . 最も重要な課題と解決策

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

建設分野のイノベーションも同時に達成できるため

⑨ 「いかにクリーンエネルギーに転換するか」を最も重要な課題に選定し、以下に解決策を示す。

⑨ 建設分野のイノベーションを達成できるとの理由は、解決策を読んでも良く分かりません。少しトーンを落として良い影響を与えるくらいの理由としてはいかがでしょうか。→「エネルギー転換は他分野の取組みにもシナジーをもたらすため」

(1) 交通分野での取組み

① 交通GXの推進

マイカーから公共交通機関への乗り換えを促し、次世代車両を導入することでクリーンな移動を実現する

⑩。例えば、MaaSにより移動に伴うCO2排出量を可視化し、公共交通への乗り換えを促す⑪。移動には、LRT等のEVモビリティに加えて、水素を使用する燃料電池バスやFCVタクシーを導入する。ラストワンマイルには、グリーンスローモビリティを導入し、過度なマイカー利用を抑制する⑫。これらによって、クリーンな公共交通ネットワークを構築する。

⑩ 課題は、温室効果ガスの抑制ではなく、クリーンエネルギーの転換です。エネルギー転換を図る取り組みを述べる必要があります。例えば、「モビリティのエネルギー源を化石燃料から、電気、水素、アンモニアなどに転換する」が、課題に対する直接的な解決策ではありませんか。そのうえで、工夫点として相乗効果を得るために公共交通の利用促進があるのではないのでしょうか。これらを踏まえ、次の例示も見直した方が良いでしょう。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

- ⑪ 食品のカロリー表示みたいで面白いですね。ただし、この可視化で乗り換え促進になりますかね。促進というより、利用者がクリーンな移動を選択できるようにするといった切り口ではないでしょうか。
- ⑫ エネルギー転換なので、「・・・導入する」が良いと思います。

② C N P の 形 成

港 湾 地 域 の 面 的 な ク リ ー ン エ ネ ル ギ ー 化 を 図 る た め 、
 C N P 計 画 を 策 定 し 、 脱 炭 素 化 の 取 組 み を 推 進 す る ⑬ 。
 例 え ば 、 海 上 運 輸 に M C H 運 搬 船 を 導 入 し 、 運 搬 さ れ
 た 水 素 を 水 素 ス テ ー シ ョ ン に 供 給 す る 。 前 述 し た よ う
 な 燃 料 電 池 バ ス や F C V タ ク シ ー 等 の 公 共 交 通 機 関 に
 水 素 を 充 填 す る こ と で 、 ク リ ー ン な 移 動 を 実 現 す る 。
 こ の よ う に 、 C N P を 通 じ た 水 素 社 会 を 実 現 す る こ と
 で 、 地 域 全 体 で ク リ ー ン エ ネ ル ギ ー の 転 換 を 促 す 。

- ⑬ 主語がなく、誰の行動なのか分かりません。計画の策定をする人は港湾管理者ですよ。推進するのは国ですかね。いずれにせよ、異なる主体が混在しています。また、脱炭素化を図るためにクリーンエネルギー化するのではないのでしょうか。目的と手段が逆になっているように見えます。さらに、繰り返しになりますが、課題はエネルギー転換です。よって、解決策は「CNP 計画を策定する」で完結するべきです。しかし、この修正をした場合においても、例示が計画策定になっていません。解決策の内容を見ると、水素のサプライチェーンを構築することが解決策のように見えます。何を解決策にするのか再検討し、解決策の方向性をしっかり定めましょう。

(2) 街 区 単 位 で の 取 組 み

建 築 物 再 生 可 能 エ ネ ル ギ ー 利 用 促 進 区 域 制 度 を 活 用
 し 、 再 エ ネ を 最 大 限 活 用 し た ゼ ロ エ ネ ル ギ ー 街 区 を 形

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

成する^⑭。例えば、再エネ利用促進区域の設定により、建築主に対して再エネ利用設備の設置を努力義務化する。区域の再エネ発電には、太陽光発電や再エネの余剰電気^⑮で製造・貯蔵した水素を活用した水素蓄電システム等を導入する。また、所有者不明の土地においては、地域福祉増進事業を活用することで再エネ施設を設置する。これらにより、電力供給の多様化とともに、住宅・建築物の再エネ化への転換を促進させる^⑯。

⑭ 最初の建築物再生可能エネルギー利用促進区域制度は、具体例で述べると良いと思います（重複を避ける）。最初は、理由と大枠の解決策を述べてはいかがでしょうか。また、ゼロエネルギー街区については、少し分かりづらいですね。→「再エネを普及するとともに、電力供給が不安定である再エネを無駄なく利用するため、街区単位でのエネルギー・マネジメントを推進する」

⑮ →「電力」

⑯ 電源の多様化は、次の取組み結果ではありませんか。ここは街区単位の取組みなので、CEMS などエネルギー・マネジメントを説明してはいかがでしょうか。

(3) エ ネ ル ギ ー 源 の 取 組

農漁村地域で^⑰固有のバイオマス資源を活用した取組み^⑱を推進する。例えば、未利用間伐材や稲わら、家畜排せつ物等を活用したバイオマス発電を行う。また、余剰電力を売電^⑲し、畜舎の維持管理^⑳に充当する。これらにより、農漁村地域の活性化^㉑といった効果も生み出すことができる。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。なお、英字・数字は1マスに2文字を目安とする。

- ⑰ → 「において」
- ⑱ → 「発電事業」
- ⑲ 何に対する余剰なのか分かりません。
- ⑳ なぜ畜舎に限定するのでしょうか。地域産業といった具合に幅広く受け入れた方が良いのではないのでしょうか（電力の地産地消）。
- ㉑ 説明がないので、地域活性化につながる仕組みが良く分かりません。

3 . 新 た な リ ス ク と 対 応 策

多 大 な 設 備 投 資 が 必 要 と な る た め 、 投 資 過 多 と な り
キ ャ ッ シ ュ フ ロ ー が 悪 化 す る ㉒ リ ス ク が 生 じ る 。 対 応
策 と し て 、 E S G 投 資 の 普 及 促 進 が あ げ ら れ る 。 E S
G 投 資 は 環 境 と い う 社 会 的 イ ン パ ク ト が 投 資 家 に 評 価
さ れ る た め 、 環 境 に 寄 与 す る 設 備 投 資 に 対 し て 資 金 調
達 が 容 易 と な る 。 ま た 地 方 自 治 体 に お い て は 、 事 業 実
施 に 伴 い E S G 債 を 積 極 的 に 活 用 す る 。 以 上

- ㉒ 解決策では、様々な主体が存在しています。何の設備投資なのか、誰のキャッシュフローが悪化するのかといった部分が分かりません。