

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門		部門
選択科目		
専門とする事項		

●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。

問題番号	I	-	
------	---	---	--

← 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。
 (図表を用いて解答する場合を含む。)

1 . 多 面 的 な 課 題 と そ の 観 点

(1) い か に 持 続 可 能 な 都 市 を 構 築 す る か

① 気 候 変 動 に よ り 、 将 来 的 な 健 康 被 害 や 経 済 的 損 失 等 、 人 々 の 生 活 に 重 大 な 影 響 ② を 及 ぼ す こ と が 危 惧 さ れ て い る 。 温 室 効 果 ガ ス の 多 く は 都 市 ③ か ら 排 出 さ れ て お り 、 都 市 が 率 先 し て 脱 炭 素 社 会 を 目 指 し て 対 策 を 講 じ る こ と が 重 要 で あ る ④ 。 よ っ て 、 技 術 面 の 観 点 か ら 、 持 続 可 能 な 都 市 の 構 築 が 課 題 で あ る 。

- ① 「近年の地球温暖化に伴う」を加えると後述の温室効果ガスにつながり、前後の文の関連性が出てより良くなると思います。
- ② 「悪影響」とした方がより分かりやすくなると思います。
- ③ 都市だと無機質なので、「都市活動」とした方がより良いでしょう。
- ④ 都市は人ではないので「率先して」との表現に違和感があります。都市活動という表現に変えたこと、持続可能な都市の構築という課題を踏まえ、「都市活動を低下させることなく、脱炭素社会を目指すことが重要である。」としてはいかがでしょうか。

(2) い か に 省 人 化 を 図 る か

ま ち づ く り G X を 推 進 す る 上 で 、 建 設 分 野 や デ ジ タ ル 分 野 等 の 様 々 な 側 面 か ら G X 技 術 を 活 用 し て い く こ と が 有 効 で あ る ⑤ 。 し か し 、 少 子 高 齢 化 や 人 口 減 少 等 を 背 景 に 技 術 者 不 足 が 深 刻 化 し て お り 、 限 ら れ た 人 材 の 中 で 講 じ る こ と ⑥ が 求 め ら れ て い る 。 よ っ て 、 人 材 面 の 観 点 か ら 省 人 化 す る か が 課 題 で あ 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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

- ⑤ 建設分野、デジタル分野の側面を GX 技術の活用すべき理由としていますが、抽象的でなぜなのか理解できません。また、GX 技術も何を表しているか分かりません。前後の文脈を考慮すると「GX を推進するためには、建設分野やデジタル分野の技術を複合的に活用することが有効であり、多様で多くの人材が必要である。」が言いたいことですかね？
- ⑥ 何を講じるのか分かりません。冒頭に「GX を推進する上で」とあるので、「限られた人材で推進すること」とすると省略しても何を指しているのか分かるようになると思います。

(3) いかに、⑦ 官民連携を促進するか

脱炭素社会やカーボンニュートラル⑧の実現には長
期的な取り組みが求められる。そのため、地方自治体
においては、市民や企業が実施する取り組みと連携し
た施策が重要である⑨。よって、仕組み面の観点から、
 官民連携を⑩促進が課題である。

- ⑦ 読点不要。
- ⑧ 若干の違いはあるものの、同じことを言っていないか。どちらか一方で OK。
- ⑨ 「長期的な取り組みが求められる」とありますが、求められているわけではなく、設備投資等が伴うので必然的に長期化するのではありませんか。さらに、長期的に取り組むことを理由として、官民連携することが重要というロジックも理解できません。おそらく、時間も金もかかるので、行政主導では限界がだからといったことが、理由なのではないでしょうか。まとめると、「脱炭素社会の実現には、多大なコストと時間を要する。そのため、行政のみが取り組むのではなく、市民や企業といった多様な主体と連携して進めていくことが重要である。」としてはいかがでしょうか。
- ⑩ → 「の」

2 . 最も重要な課題と解決策

上記の内、他の課題解決と比べ効果が高い⑪ことか

○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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

ら、「いかに持続可能な都市を構築するか」を最も重要な課題に選定する。解決策を以下に述べる。

解決策 ⑫

- ⑪ 端的に表現することと効果を特定するために「まちづくり GX 実現への効果が相対的に高い」
- ⑫ 「解決策を以下に述べる」とあるので、小見出しの「解決策」は不要（スペースがもったいない）。

(1) グリーンインフラのビルトイン

① 建築物へのビルトイン

屋上・壁面の緑化を整備 ⑬ することで、冷暖房効率の改善 ⑭ を図る。また、屋内外を連続的な緑で形成したバイオフィリックデザイン ⑮ を導入することで、温室効果ガスの吸収とウェルビーイング向上の相乗効果を図る ⑯ 。

- ⑬ 解決策は、行政目線で書きましょう。整備するのは事業者なので、ここは「促進」となります。
- ⑭ 技術的な表現として「遮熱効果による空調の省エネ化」としてはいかがでしょうか。
- ⑮ → 「屋内外の空間において連続的に緑を配置するバイオフィリックデザイン」
- ⑯ → 「生み出す」

② 道路空間へのビルトイン

植樹によるバイオスウェル機能を具備した ⑰ 歩道を整備する。礫や砂利等の植栽基盤に表流水を浸透・貯留させることで、地下水涵養や水質浄化、生態系機能に寄与する空間を創出する。

○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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

⑰ バイオウエルは施設であり、機能は雨水浸透ではありませんか。→「雨水浸透貯留機能を持つ植栽地としてバイオウエルを具備した」

③ 低 未 利 用 地 へ の ビ ル ト イ ン

空 き 家 や 開 発 で 発 生 し た 空 閑 地 を ク ラ イ ン ガ ル テ ン

⑱ と し て 活 用 す る 。 さ ら に 、 グ リ ー ン イ ン フ ラ の 機 能
を 説 明 す る 看 板 や 地 表 面 温 度 の 測 定 器 を 設 置 し 効 果 を
見 える 化 す る こ と で 住 民 の 環 境 意 識 の 醸 成 を 図 る 。

⑱ 「クラインガルテン」勉強になります。個人的には、すばらしい表現だと思いますが、技術士試験の点数を稼ぎに行くには、国の制度にある「市民農園」や「市民緑地」の方が良いかもです。

(2) コ ン パ ク ト シ テ ィ + ネ ッ ト ワ ー ク

立 地 適 正 化 計 画 と 地 域 公 共 交 通 計 画 の 連 動 に よ り 集
約 型 都 市 構 造 を 構 築 す る 。 居 住 誘 導 区 域 を 設 定 す る こ
と で 、 居 住 や 都 市 機 能 の 集 積 ⑲ を 図 る 。 加 え て 、 生 活
拠 点 を 結 ぶ よ う に 公 共 交 通 を 再 構 築 す る こ と で 、 多 極
ネ ッ ト ワ ー ク 型 の 効 率 的 な 移 動 を 行 う ⑳ 。 交 通 モ ー ド
に は 、 L R T や グ リ ー ン ス ロ ー モ ビ リ テ ィ 等 、 E V モ
ビ リ テ ィ を 導 入 し 、 環 境 負 荷 の 小 さ い 移 動 を 行 う ㉑ 。

⑲ 居住誘導区域は、居住の集積です。都市機能の集積は、都市機能誘導区域です。この部分は、前段で集約型都市構造と言っているなので、重複済みですね。よって、集約型都市構造の効果を書いてはどうでしょうか。例えば、「・・・構築する。これにより、歩いて暮らせるまちが形成され、移動に伴うCO2が削減できる。」などが考えられます。

⑳ 移動をするのは市民なので、行政がやることは「促す」になります。

○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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

㉑ ㉑同様、移動するのは市民なので、「環境負荷の低減を図る」になります。

(3) エ ネ ル ギ ー 利 用 の 最 適 化 ㉒

再エネを最大限活用した、ゼロエネルギー街区を形成する。発電には、従来の太陽光発電に加えて、余剰電気で製造した水素を用いた燃料電池による発電や、バイオガス発電等の再エネ電源を導入する㉓。蓄電池には、VSGインバーターを活用し再エネ電力100%の地域マイクログリッドを構築する。また、マイクロコージェネレーションシステムを設置することで発生する熱を有効活用することにより㉔、多様な電力供給とエネルギーロスの軽減を実現する㉕。

㉒ 内容からすると、「電力供給の多様化・効率化」または「分散型電源の導入」といった感じではないでしょうか。

㉓ 「発電には、・・・による発電」になっています。また、水素エネルギー蓄電設備の仕組みが少し分かりづらいですね。また、水素発電とのバランスを踏まえ、バイオガス発電も少し説明を加えた方が良いでしょう。→「再エネ電源には、従来の太陽光発電に加えて、再エネの余剰電力により製造貯蔵した水素を活用した水素蓄電システムや、下水道の汚泥等を活用したバイオガス発電等を導入する。」

㉔ システムの内容を先に説明した方が良いでしょう。→「排熱を有効活用するマイクロコージェネレーションシステムを設置し、」

㉕ 多様な電力供給は、この項目全体を通しての結論です。コージェネとの因果関係は、エネルギーロスの軽減だけですね。多様な電源を言うのであれば、最後に全体のまとめとして結論を述べた方が良いでしょう。→「・・・により、エネルギーロスの軽減を実現する。このように、電力供給の多様化とエネルギーの効率的な利用を推進する。」

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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

3 . 新 た な リ ス ク

解 決 策 の 実 行 に よ る 温 室 効 果 ガ ス の 削 減 効 果 を 実 感
す る に は 、 長 期 的 な 取 り 組 み が 必 要 と な る 。 し か し ㉔ 、
イ ニ シ ャ ル コ ス ト や ラ ン ニ ン グ コ ス ト は 多 額 と な る た
め 、 事 業 者 が 長 期 来 ㉕ な 事 業 を 実 施 す る 上 で は 取 り 組
み 意 欲 が 低 下 す る 恐 れ が あ る 。 ㉖
対 応 策 と し て 、 E S G 投 資 の 普 及 促 進 が あ げ ら れ る 。
長 期 的 な 資 産 運 用 が 期 待 で き る ㉗ こ と か ら 、 企 業 側 で
も 安 定 的 な 資 金 調 達 が 行 え 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 。

㉔ 時間の経過とコスト高は逆接の関係にはないと思います。

㉕ →長期的

㉖ 解決策を講じた結果生じるリスクを書くのですよ。単純にお金がなくなるということで良いのではないのでしょうか。→「上記対策には多大な設備投資が必要となるため、設備投資過多となりキャッシュフローが悪化するリスクが生じる」

㉗ これは投資家目線ではありませんか。→「ESG 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。」

4 . 必 要 な 要 件 と 留 意 点

業 務 に あ た っ て は 、 常 に 社 会 全 体 に お け る 公 益 を 確
保 す る 観 点 と 、 安 全 ・ 安 心 な 社 会 資 本 ス ト ッ ク を 構 築
し て 維 持 し 続 け る 観 点 を 持 つ 必 要 が あ る 。 業 務 の 各 段
階 で 常 に こ れ ら を 意 識 す る よ う 留 意 す る 。

㉘ 「以上」を書きましょう。