

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	Ⅱ-2-地域公共交通
------	------------

← 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。

流域内自治体の河川管理施設を対象に検討する。
1. 収集・整理すべき資料と情報
1.1. 維持管理記録の収集・整理
(目的) <u>流域全体の点検・診断・修繕状況の把握</u> ①
(内容) <u>堤防、河道、樋門・樋管、堰・床止め、排水</u>
<u>機場などの維持管理記録を収集</u> ② する。また、収集した資料・情報と <u>記録媒体</u> ③ の種類を一覧表で整理する。

① (1)の設問は、①収集整理すべき情報はなんですか、②収集整理する目的はなんですか、③収集整理はどうやってやりますか、といった3つの事柄を聞かれています。これでは、見出しにある維持管理記録の言い換えにすぎず、前述の①になっています。例えば、デジタル技術を活用できる作業項目とその実施時期を洗い出すためといった事柄が目的になるのではないのでしょうか。

② 河川管理施設を列記してはダメというわけではありませんが、肝心の維持管理記録が抽象的でどのような情報なのか分かりません。施設の内容より、管理記録の内容を書くべきでしょう。また、どうやって収集するのか(手段)も書いた方が良いでしょう。

③ なぜ記録媒体の種類のみを整理するのか分かりません。これは、①のとおり目的が書いていないからです。想像するに、紙媒体を電子化するからだと思いますが、もしこれだけなら、調査事項としてお粗末です。類似業務の整理、修繕、点検、診断の時期、調査結果の過不足などデジタル技術活用に向け把握すべき事項は、媒体だけでなくもっとあるのではないですか。

1.2. デジタル技術資料の収集・整理
(目的) 適用可能なデジタル技術の把握 ④
(内容) インフラ分野のDXアクションプランや河川点検技術カタログ、NETISなどデジタル技術資料を収集する。また、河川管理施設の維持管理に適用可能な技術を抽出し、 <u>維持管理プロセス別に整理</u> ⑤ する。

●答案用紙の解答欄の枠内に記載した解答のみ採点対象とします。

24字×25字

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。

る。

- ④ 内容は、良くなっています！あとは、①と同様に把握する目的を書いた方が良いでしょう。「デジタル技術を比較検討し採用技術を選定するため」といった表現が考えられます。
- ⑤ 整理については、プロセスごとの分類だけでなく、各技術のコスト、工期、簡便さなど技術の特徴も整理した方が良いでしょう。

2 . 業務を進める手順と留意点・工夫点

手順①：検討対象の施設・業務範囲と問題点の明確化

1 . で整理した情報を分析し、維持管理の各段階で

多くの人員・予算・時間を要しており、検討が必要な

施設や業務の範囲と問題点を明確化する⑥。その際は、

河川管理施設には土木施設と機械・電気設備があるこ

とに留意⑦し、専門職員によるWGを設けて検討⑧

する。

- ⑥ このセンテンスは「分析し、・・・要しており、・・・明確化する」という構文になっています（手段→原因→やること）。整理整頓し順序だてた説明が必要です。また、「分析とはどのような行動なのか」、「検討が必要な施設とはどのような施設なのか」、「業務とは本業務のことなのか、それとも維持管理業務のことなのか」どれもよく分かりません。ここは、手順を書くところなので、「維持管理の各段階で多くの人員・予算・時間を要しており」といった原因は書く必要はありません。このスペースを使って、手順をしっかり説明しましょう。
- ⑦ 設備があることに留意とは、どのようなことなのでしょう。設備があるから、この作業においてはなに注意するのかを留意点として書くべきでしょう。
- ⑧ なぜWGを設けるのか、WGでは何をやるのかが分からず、記述の意図が不明です。これは工夫点として書いているのですかね？そうであるなら、文末は「工夫する」としましょう。

○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。

手順②：導入するデジタル技術の検討

2.⑨で整理した情報を用いて、手順①で特定した問題点を解決できるデジタル技術を検討する⑩。その際は、自治体単独で導入し難いことにも留意し、複数自治体や多分野インフラで連携して導入することも検討する⑪。

⑨ 前項もそうですが、これは、1. 2のことですかね。正確に書きましょう。

⑩ どうやって検討するのかを書きましょう。一般的に工法選定においては、星取表を作成して比較検討ですよね。新技術の採用検討も同様で良いのではないのでしょうか。この星取表を作成するためのパラメータを前項で設定するといったステップですかね。

⑪ 特に重要なのは生産性の向上ですから、コストと省力化といったパラメータだと思います。採用技術を検討する際には、これが留意点になると考えます。広域連携は、この留意点を踏まえた工夫点と言えます。

手順③：点検・診断におけるデジタル技術導入⑫

点検・診断業務において、近接目視・巡回点検となっている業務を対象に UAV や AI や活用した画像認識・診断技術の導入⑬を検討する。その際は、AIの点検・診断精度が100%でないことに留意し、熟練者が保有する知見やデータ活用してAIに継続学習させる⑭。

⑫ 導入ではなく、導入の検討ですね。さらに、検討は手順②で検討しているのではありませんか。同じ手順を繰り返し説明しているように見えます。

⑬ なぜ手段を限定するのですか。これらの技術を適切に選定し、円滑に導入することが業務です。

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。

⑭ 検討フェーズであるにもかかわらず、AI導入が前提になっていることに違和感があります。

手順④：記録・保管におけるデジタル技術導入⑮
維持管理記録の検索性・利用性向上のため、共有プ
ラットフォーム構築を検討⑯する。その際は、修繕・
補修段階における3D設計やデジタルツインへの活用
にも留意⑰し、施設整備段階から測量・設計データの
ファイル形式を統一し、3Dデータとして蓄積してい
く⑱。

⑮ ⑫と同じで検討ですね。さらに、導入検討は、前項を含めると点検・診断・記録・保管のプロセスしかありません。肝心の修繕がありません・・・

⑯ これも、記録・保管方法をなぜ共有プラットフォームに限定するのですか。もちろん、検討の結果として共有プラットフォームを導入する可能性は否定しませんが、検討の段階で手段が限定されていることに違和感があります。タスクとしては、デジタル技術を活用した記録保管方法の検討ではありませんか。検索性、利用性（←ユーザビリティですかね）は留意点ではありませんか。また、共有という観点については、災害対応や管理者以外の修繕も視野に入れるためにオープンデータ化といった措置を工夫点として述べれば良いと思います。主張に問題はないので、問われている形で表現することが欠けています（全体的にこの傾向がみられます）。

⑰ プラットフォームの検討に必要な留意点ではなく、何のデータを保存するかといった検討をする際の留意点はないでしょうか。⑯の指摘のとおり、タスクがおかしいので、留意点もおかしくなってしまったのでしょうか。

⑱ 「・・・していく」としてしまっは、行動を示していることになります。問われていることは行動ではなく、手順とその留意点・工夫点です。工夫点ならば、文末は「工夫する」です。例えば、以下のような表現になると思います。

○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。

→「・・・留意する。また、維持管理だけでなく、新設時の測量・設計データにおいても BIM/CIM を視野に入れたファイル形式とするなど、相互で活用できるよう工夫する。」

3 . 関係者との調整方策

3 . 1 . 自治体内部の各セクションとの調整

土木・機械・電気で管理部署が異なり、それぞれ熟練技術者がいるため^⑱、デジタル技術導入に対する意見の相違が生じる^㉔。このため、プロジェクトチームを設置し、現場のニーズや意見を尊重しながら、デジタル技術の導入効果を定量的に説明し相互理解を図る^㉕。

⑱ 土木・機械・電気で管理部署が異なるとしていますが、それは自治体によるのではないですか。また、熟練技術者がいるかどうかも同様です。これらを理由にすることに違和感があります。

㉔ 熟練技術者がいるとなぜ意見の相違が生じるのですか。どのようなことをイメージしているのか理解できません。

㉕ ㉔のとおり意見の相違がなぜ生じるのか、意見とは何かが分からないので、この方法が問題の解決になるのか判断できません。

3 . 2 . 流域内の公的機関の連絡体制構築

各管理者が縦割りで連携不足のため、広域・多分野連携業務の運営主体の調整が難航する^㉖可能性がある。このため、流域治水協議会の場を活用し、デジタルマップで問題点や効果を見える化して、国・都道府県・市町村の役割分担などの調整^㉗を円滑化する。一以上

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。

- ② なぜ広域・他分野連携を心配しているのですか。問われていることは、広域・他分野連携ではなくデジタル技術の導入です。
- ③ 国・県・市町村の管理施設は明確なのではありませんか（河川で言えば、1級、2級、普通で役割分担しているのでは？）。何の役割分担ですか。これが分からないので、なぜデジタルマップなのか、なぜ見える化なのかも分かりません。

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。

【 問 題 文 】																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
我	が	国	の	インフラ	は、	その	多く	が	高度	成長	期	以降	に	整	備	さ	れ	て	お	り、	今後、	建設	から	50	年	以上	経過	する	施	設	の	割	合	は	加	速	度	的	に	増	加	す	る	見	込	み	で	あ	る。	近	年	は、	施	設	老	朽	化	と	人	手	不	足	を	背	景	に	様	々	な	問	題	が	生	じ	て	お	り、	維	持	管	理	の	生	産	性	向	上	は	大	き	な	課	題	で	あ	る。	あ	な	た	が、	デ	ジ	タ	ル	技	術	を	活	用	し	た	維	持	管	理	の	高	度	化	・	効	率	化	検	討	に	関	す	る	計	画	策	定	の	業	務	を	担	当	す	る	こ	と	と	な	っ	た	場	合、	河	川、	砂	防	及	び	海	岸	・	海	洋	の	い	ず	れ	か	の	分	野	を	対	象	と	し	て、	以	下	の	問	い	に	答	え	よ。	(1)	業	務	着	手	に	当	た	っ	て、	収	集	・	整	理	す	べ	き	資	料	や	情	報	に	つ	い	て	述	べ	よ。	併	せ	て、	そ	れ	ら	の	目	的	や	内	容	に	つ	い	て	説	明	せ	よ。	(2)	業	務	を	進	め	る	手	順	に	つ	い	て	述	べ	よ。	併	せ	て、	そ	れ	ら	に	関	し、	留	意	す	べ	き	点、	工	夫	を	要	す	る	点	に	つ	い	て	述	べ	よ。	(3)	業	務	を	効	率	的	・	効	果	的	に	進	め	る	た	め	の	関	係	者	と	の	調	整	方	策	に	つ	い	て	述	べ	よ。	--