

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

1 .	農業水利施設の次世代への継承における課題
1 . 1	維持管理の省力化
	基幹的農業従事者数は年々減少しており、農業水利施設の維持管理に必要な人材の確保が困難となっている。維持管理が行き届かない場合、老朽化した施設の機能回復や点検作業がなされず、次世代への適切な継承が困難となる。このため維持管理にかかる労力の削減が必要である。以上より、人材の観点から、維持管理の省力化が課題である。
1 . 2	保全対策コストの縮減
	農業水利施設の内、基幹水路は約5万2千kmあり、その46%は耐用年数を超過している。これら施設を次世代へ継承するため、機能回復が求められているが、 <u>対策の必要な施設数</u> ①は膨大である。このため、補修や更新にかかる費用が多大であることから、対策費を抑えることが必要である。以上より、費用の観点から、 <u>保全対策</u> ②コストの縮減が課題である。

① → 「対策を必要とする施設数」

② 前述されているのは、「機能回復」ですね。保全には機能回復の意味も含まれているのですが、文脈を意識した分かりやすさという視点で「機能保全」としてはどうでしょうか。または、前段の「機能回復」を「機能保全」にした方が分かりやすいですね（前項でも機能回復と言っているのですから、こっちですかね）。

1 . 3	ストックの適正化
	<u>農業水利施設のストック量は膨大</u> ③であり、基幹的

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

な 点 的 施 設 は 約 7 千 7 百 か 所 で あ る 。 中 に は 造 成 年 が 古 く 、 現 在 の 水 利 用 状 況 や 気 象 条 件 の 変 化 に 対 応 し て い な い 施 設 が 多 い 。 次 世 代 へ の 適 切 な 継 承 を 行 う た め ④ 、 施 設 受 益 地 の 状 況 を 把 握 し 、 施 設 の 統 合 や 廃 止 等 を 進 め る 必 要 が あ る 。 以 上 よ り 、 施 設 数 の 観 点 か ら 、 ス ト ッ ク の 適 正 化 が 課 題 ⑤ で あ る 。

- ③ これまでの背景はどれも類似しています（施設が多い、老朽化といった背景）。アプローチの仕方を工夫する必要があります。
- ④ 題意そのものなので、記載は不要だと思います。
- ⑤ 施設数の観点が分かりづらいですね。適正化は課題ではなく観点としてはどうでしょうか。そうした場合、課題はもう少し踏み込んだ内容にすると良いと思います。→「適正化の観点から、施設の集約化に向けた再編が課題」

2 . 最 も 重 要 と 考 え る 課 題 と 解 決 策

農 業 水 利 施 設 を 適 切 に 次 世 代 に 継 承 し て い く た め に は 、 ⑥ 人 口 減 少 下 で も 持 続 可 能 な 維 持 管 理 体 制 の 構 築 が 重 要 と 考 え る 。 こ の た め 、 「 維 持 管 理 の 省 力 化 」 を 最 も 重 要 な 課 題 と 考 え 、 そ の 解 決 策 を 以 下 に 述 べ る 。

- ⑥ ④と同様。

2 . 1 開 水 路 の パ イ プ ラ イ ン 化

農 業 用 用 水 路 が 開 水 路 の 場 合 、 土 砂 上 げ や ご み 上 げ 等 の 維 持 管 理 作 業 が 必 要 と な る 。 開 水 路 の パ イ プ ラ イ ン 化 を 行 う こ と で 、 こ れ ら 作 業 が 無 く な り 維 持 管 理 作 業 が 省 力 化 さ れ る ⑦ 。 パ イ プ ラ イ ン 化 に あ た り 、 周 辺

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

地形等の自然条件に加え、現状及び今後の土地利用状況等の社会条件を調査する。各水路末端における余裕水頭の確保や、地域の転作状況の十分な把握により各ほ場への通水量を確保する^⑧。また、^⑨パイプライン化に合わせ、需要主導型水管理方式^⑩を導入することにより、水利用の効率化^⑪や無効放流の防止を図る。更に、管路上を管理用道路に設定し、維持管理に必要な車両等の通行が可能にようにする^⑫。以上のようにパイプライン化を行うことにより、維持管理の省力化を図る^⑬。

- ⑦ 解決策なので、やることとして記述しましょう。→「これらの作業を無くし維持管理作業を省力化するため、開水路をパイプライン化する。」
- ⑧ パイプラインの構造（余裕水頭）と調査項目（転作状況）が混在していることが気になります。調査事項は前段に書いてあるので、ここは構造に特化した記述にすると良いと思います。→「各水路末端における余裕水頭、及び地域の転作状況に応じた管断面を設定し通水量を確保する」
- ⑨ 需要主導型水管理方式は、パイプライン化に合わせて行うことであって、パイプライン化そのものではありません。解決策の項目が2つと少ないことから、新たに項目立て（需要主導型水管理方式）した方が良いと思います。
- ⑩ 制御方法などを詳細に述べた方が良いと思います。
- ⑪ 抽象的なので、なぜ効率化が図られるのかといった仕組みや効果をしっかりと書いた方が良いと思います。
- ⑫ 文末がおかしいですね。後半の部分は効果として書くと良いと思います。→「暗渠化により創出された空間は、維持管理に必要な車両等の通行機能を確保するため、管理用道路として活用する。」
- ※これはパイプライン化と直接的な関連があるので、この項目で記載した方が良いと思います。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

⑬ 省力化のための解決策なので、当然の帰結です。不要。

2 . 2 I C T 技術 の 活用

I C T 技術 や ロ ボ ッ ト を 活 用 す る こ と に よ り、維 持
管 理 ⑭ の 省 力 化 を 図 る。⑮ 水 路 シ ス テ ム 内 の 取 水 口 や
 調 整 池、水 路 本 体 等 に 水 位 計、流 量 計 を 設 置 し、デ ー
タ 取 得 ⑯ や カ メ ラ に よ る 遠 方 監 視 を 行 う。ま た、揚 水
 機 場 や 分 水 ゲ ー ト に つ い て、⑰ 通 水 量 の 遠 方 操 作、自
 動 操 作 を 行 う。水 路 末 端 であるほ場では、水田に水位
計、分水バルブに自動給水栓を導入することで、水位
の遠方監視や取水の自動化を行う ⑱。⑲ 日 常 点 検、機
 能 診 断 に お い て は ド ロ ー ン、無 人 調 査 ロ ボ ッ ト の 導 入
や、 ⑳ 遠 方 監 視 に よ り 取 得 ・ 蓄 積 し た デ ー タ の 活 用 に
よ り 調 査 の 効 率 化 を 図 る ㉑。更 に、こ れ ら I C T 技 術
 の 制 御 に 必 要 な ソ フ ト ウ ェ ア の 開 発、G N S S 基 地 局
の 整 備 ㉒ を 進 め る。以 上 に よ り 見 回 り 労 力、操 作 労 力
等 を 軽 減 し、維 持 管 理 の 省 力 化 を 図 る ㉓。

- ⑭ 内容の一部（遠方操作、自動操作）は施設の維持管理というより、水管理（運用）のように見えます。解決策になっているか疑義があります。
- ⑮ 「具体的には」を追記。
- ⑯ このデータ取得の目的も書いた方が良いでしょう（これだけではなぜデータ取得するのか良く分かりません）。
- ⑰ ⑯の問題があるので、「取得したデータに基づき」を追記してはどうでしょうか。
- ⑱ 私の理解不足かもしれませんが、水路末端であるほ場に限定するのでしょうか。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門
問題番号		選択科目：
答案使用枚数	枚目 枚中	専門とする事項：

- ⑱ ここから、調査の話題になっているので、これも新たに項目立て（点検・診断）した方が良いと思います。
- ⑳ 前後に密接な関係がないので、一回文を切ると読みやすいと思います。
- ㉑ 抽象的で、なぜ調査の効率化が図られるのか良く分かりません。どのように活用し、どのような結果が得られるのか具体的に書きましょう。
- ㉒ 説明が総花的です。単語を並べるのではなく、一つ一つ丁寧に説明しないと技術力の示せないと思います。
- ㉓ ㉒と同様。

3 . 新たに生じうるリスクと対策

3 . 1 新たに生じうるリスク

地下かんがいや自動走行農機の普及^㉔により、今後更なる水需要の変化が生じ、必要水量の時間変動が大きくなる可能性^㉕がある。これにより、水路システムの圧力変動が大きくなるため、吐水量不足や、水路システム自体の破損^㉖等のリスクが生じる。

- ㉔ 解決策にありません。
- ㉕ 地下かんがいや自動走行農機の普及が、なぜ水需要に影響与えるのか良く分かりません。
- ㉖ 圧力変動が増加しても、許容圧力を超えることが想定されるのでしょうか。破損する理屈が理解できません。

3 . 2 対策

分水槽やファームポンド等の調整施設を導入し、水需要の時間的な変化に対応する。調整施設を幹線水路下流側等に設置することで、供給量と需要量の間に生

