

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	. 農業水利事業地区の計画策定における課題
①	維持管理費の節減
	農業水利施設において、基幹的水路の延長は約5万
2	千km、 <u>基幹的点的構造物</u> ①は約7千7百か所と膨
	大である。また、その多くは老朽化が進行しており、
	<u>突発的な事故が起こる可能性が高い。ストック量の多</u>
	<u>さや突発事故後の復旧</u> ②等から、維持管理にかかる費
	用が膨らんでいる。以上より、 <u>費用の観点から、維持</u>
	<u>管理費の節減</u> ③が課題である。

① → 「点的な基幹的施設」

② 事故の発生は可能性に過ぎないことから、事故に要する費用ではなく、機能保全に要する費用を焦点化すべきと考えます。

③ 費用の観点から費用の削減では、観点と課題が重複しているように見えます。「持続性の観点」など重複を避ける表現が望まれます。

②	維持管理体制の再構築
	生産年齢人口の減少により、農業水利施設を管理す
	る農業者や土地改良区職員数が減少している。また、
	高齢化により維持管理体制が脆弱化している。今後、
	少数の人員で必要な維持管理を行っていく必要がある
	ため、水利システムの再構築と合わせた管理体制の見
	直しが必要である。以上より、 <u>組織の観点から、維持</u>
	<u>管理体制の再構築</u> が課題 ④である。

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：

④ 組織の観点という表現は、どのような立場、見方のか良く分かりません。言いたいことは、体制面の観点だと考えます。また、人手不足が原因であるとの説明ですが、体制の見直しでこの原因を排除できるのか疑義があります。よって、得るべき効果は省力（人）化ではないでしょうか。→「体制面の観点から、維持管理に係る省力（人）化が課題」

③ 社会・自然条件の変化を反映した整備計画
 既存施設は戦後から高度経済成長期にかけて整備されたものが多く、造成から時間が経過している。このため、既存施設造成時から、水需要や気象条件の変化等、受益地の状況が変化していると考えられる。これら条件の変化を反映し、適切な水利システムの再構築を行う必要がある。以上より、技術の観点から、社会・自然条件の変化を反映した整備計画⑥が課題である。

⑤ 社会変化とは、前述でいう水需要ですかね。また、自然条件の変化は気象条件問うことですかね。時間が経過していることを詳細に説明していますが、このことより変化の内容及び影響を説明すべきと考えます。また、変化を反映というより、対応ではないでしょうか。さらに、題意が非常に読み取りづらいのですが、計画の策定なのか、水利システムの再構築なのか、どちらが題意なのか判断としません。よって、安全策でどちらでも対応できる表現として、「・・・変化への対応が課題」としてはいかがでしょうか。

2 . 最も重要な課題及び複数の解決策
 最も重要な課題：整備後も限りある予算で農業用水を管理していく必要があるため⑥、「維持管理費の節減」を最も必要な課題と考え、以下に解決策を述べ

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：

る。

⑥ 必要性で言えば、他の課題解決も必要と言えます。（問われていることなので）これは問題文にある理由を転用してしまいましょう。→「農業水利機能を安定的に維持し次世代に継承していくため、」

① 開水路のパイプライン化：開水路をパイプライン化することにより、維持管理にかかる人件費を節減する。開水路の場合、土砂上げやごみ上げ等の維持管理及び線的な巡視が必要である。一方、パイプライン化した場合は通気施設や調整水槽等の点的な巡視のみとなる。パイプライン化を進めるにあたり、受益地の土地利用状況の把握、水管理制御方式の検討、設計流量に対する機能確保の検討⑦等を行う。

⑦ 今回は、コスト面の観点で課題設定されていますので、パイプライン化することによって潰れ地が少なくなる経済効果などを踏まえ、設備投資（LCC）と削減効果の比較検討も必要ではないでしょうか。

② 施設の集約・廃止：揚水機場等の点的施設において、受益地の条件の変化に合わせて施設規模を見直し、集約・廃止を行う。施設数が減少するため、後の更新や補修にかかる維持管理費を節減することができる。具体的には、現況の水利用等の変化を調査し、必要な最小受益面積にて施設規模を検討する⑧。また、廃止となった既存揚水機場の水掛かりについて、新たな用水路配水ルートを設定する。

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：

⑧ 見出しは集約・廃止となっていますが、廃止による合理化の説明はされているものの、集約に関する記述がありません。この記述ですと、揚水機場1箇所丸々不要だった場合のみ適用可能であり、過剰施設を単に廃止するだけに見えます。

③ ICT技術の活用：用水路末端に自動給水栓や水位計を設置し、水管理の自動化を図る。これと合わせ、現地の状況をスマートフォン等で確認することにより、維持管理に係る労力を削減する。労働時間が軽減されるため、人件費を削減することができ^⑨。これらICT技術を活用するため、ソフトウェアの開発や、基地局の整備等を進める。^⑩

⑨ もともと、課題は維持管理費の削減ですし、労力削減と前述されているので不要です。

⑩ この項目の印象として、技術的アピールが弱いように感じました。以下の表のように種別や効果ごとに説明するなど、詳細に説明すべきと考えます。解決策が、合否を分けるものと心得てください。

表 1-1 ICTの活用事例

水路システム	<p>【水位・流量等の遠方監視】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水口、調整池、調圧水槽、水路等 <p>【遠方操作・自動操作】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・取水口、揚水機場、分水工ゲート・バルブ等 	無効放流の縮減、電気代の節減	計画的な営農、需要に応じた供給
ほ場	<p>【遠方監視】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ほ場水位 <p>【取水の遠隔化・自動化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・給水栓、スプリンクラ 		
システム同士の相互連携			
用水需給情報の共有	<ul style="list-style-type: none"> ・用水供給側と用水需要側の需給情報等のオンライン共有 		

「ICTを活用した水管理システムの手引き」より抜粋

