

2024 年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集
[農業部門]

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（必須科目）

問題文およびA評価答案例

12 農業部門【必須科目Ⅰ】

Ⅰ 次の2問題（Ⅰ－1，Ⅰ－2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅰ－1 円安状況の長期化やウクライナなどの国際情勢などを背景とした肥料・飼料，資材価格高騰の長期化，人件費の上昇傾向の中における労働力確保の難しさなど農業経営には厳しい状況が続いている。このような状況の中で，農業経営を継続するためには，生産性の向上，付加価値の向上，経営管理の徹底などを通じ，農業経営を安定させることが重要である。

以上の基本的な考えに関して，以下の問いに答えよ。

- （1）農業経営を安定化させるための対策について，技術者としての立場で多面的観点から3つ課題を抽出し，それぞれの観点を明確にしたうえで，課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- （3）前問（2）で示したすべての解決策を実行したうえで生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。
- （4）前問（1）～（3）の業務遂行において必要な要件を，技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から題意に即して述べよ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	農業	部門
問題番号	I-1	選択科目	農業農村工学	
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門	農地及び農業水利施設の保全・防災	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

1	)	農	業	経	営	を	安	定	化	さ	せ	る	た	め	の	課	題							
		日	本	の	基	幹	的	農	業	従	事	者	数	は	2	0	2	3	年	現	在	で	1	1
6		万	人	ほ	ど	で	あ	り	、	今	後	2	0	年	程	度	で	3	0	万	人	減	少	す
る		見	込	み	で	あ	り	、	限	ら	れ	た	人	数	で	多	く	の	生	産	を	進	め	て
い		か	ざ	る	を	得	な	い	状	況	に	あ	る	。	経	営	を	安	定	化	さ	せ	る	た
め		の	課	題	に	つ	い	て	次	の	と	お	り	述	べ	る	。							
課		題	1	:	農	業	経	営	の	担	い	手	の	確	保									
		日	本	の	国	際	競	争	力	の	低	下	や	国	際	的	な	少	子	高	齢	化	の	進
展		に	よ	っ	て	、	従	来	の	よ	う	に	外	国	人	労	働	者	を	雇	用	す	る	こ
と		が	厳	し	く	な	る	こ	と	が	予	想	さ	れ	る	こ	と	か	ら	、	限	ら	れ	た
人		材	を	確	保	し	て	い	く	こ	と	が	課	題	と	な	る	。						
課		題	2	:	生	産	コ	ス	ト	の	削	減	に	資	す	る	新	た	な	技	術	の	活	用
		ウ	ク	ラ	イ	ナ	に	お	け	る	情	勢	事	変	が	生	じ	た	以	降	、	食	料	生
産		に	か	か	る	肥	料	や	資	材	の	価	格	指	数	が	2	0	2	3	年	時	点	で
2		0	2	0	年	時	点	に	比	べ	て	4	割	か	ら	5	割	程	度	上	昇	し	て	い
る		。	一	方	で	、	農	産	物	の	価	格	指	数	は	、	1	割	程	度	し	か	上	昇
し		て	い	な	く	、	こ	れ	ら	の	資	材	高	騰	が	農	業	経	営	を	圧	迫	し	て
い		る	状	況	に	あ	る	こ	と	か	ら	、	生	産	コ	ス	ト	の	削	減	に	資	す	る
ス		マ	ー	ト	農	業	技	術	の	活	用	を	図	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	
課		題	3	:	食	料	の	輸	出	拡	大	を	視	野	に	い	れ	た	、	消	費	者	の	食
に		対	す	る	関	心	の	深	化	と	適	正	な	価	格	形	成							
		日	本	で	は	2	0	5	0	年	に	は	単	身	世	帯	が	4	割	を	超	え	る	こ
と		が	予	想	さ	れ	て	い	る	こ	と	や	、	2	0	2	3	年	時	点	で	も	共	働
き		世	帯	が	1	2	5	0	万	世	帯	ほ	ど	あ	り	専	業	主	夫	(	婦	)	世	帯
の		2	、	5	倍	程	度	あ	る	こ	と	か	ら	、	食	の	簡	便	化	や	多	様	化	、

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	農業	部門
問題番号		選択科目	農業農村工学	
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門	農地及び農業水利施設の保全・防災	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

食	料	消	費	量	の	減	少	が	見	込	ま	れ	る	こ	と	か	ら	、	農	産	物	や	食	
料	の	輸	出	を	拡	大	し	て	い	く	こ	と	で	、	国	民	の	食	に	対	す	る	関	
心	を	深	め	つ	つ	、	適	正	な	価	格	形	成	も	同	時	に	図	っ	て	い	く	必	
要	が	あ	る	。																				
(	2	)	上	記	の	う	ち	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題							
課	題	②	の	生	産	コ	ス	ト	の	削	減	に	資	す	る	新	た	な	技	術	の	活		
用	を	最	も	重	要	な	課	題	と	考	え	る	。	こ	れ	に	対	す	る	解	決	策	を	
次	の	と	お	り	述	べ	る	。																
解	決	策	①	:	ス	マ	ー	ト	農	業	技	術	・	機	械	の	活	用						
農	作	業	に	は	耕	地	の	整	備	か	ら	は	種	、	防	除	、	生	育	管	理	、		
除	草	や	収	穫	、	集	出	荷	に	向	け	た	準	備	や	そ	の	後	の	生	産	計	画	
な	ど	様	々	な	労	力	が	か	か	る	。													
こ	れ	ら	の	労	力	に	対	し	ス	マ	ー	ト	農	業	技	術	や	機	械	等	を	活		
用	す	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	経	営	分	析	に	か	け	る	時	間	を	確	保	し	
経	営	の	高	度	化	を	図	る	こ	と	が	で	き	る	。									
具	体	的	に	は	自	動	は	種	機	や	G	P	S	信	号	を	用	い	た	ト	ラ	ク		
タ	ー	の	直	進	ア	シ	ス	ト	機	や	ロ	ボ	ッ	ト	草	刈	機	、	U	A	V	機		
器	に	よ	る	必	要	な	部	分	へ	の	防	除	や	作	物	の	遠	隔	監	視	、	ダ	イ	
ン	や	ニ	ン	ジ	ン	な	ど	の	自	動	収	穫	機	等	の	活	用	が	挙	げ	ら	れ	る	
。																								
解	決	策	②	:	こ	れ	ら	の	機	器	・	機	械	を	活	用	で	き	る	生	産	基	盤	
の	整	備																						
ス	マ	ー	ト	農	業	機	器	の	安	定	的	な	稼	働	の	た	め	に	は	、	こ	れ		
に	対	応	し	た	生	産	環	境	を	整	え	る	必	要	が	あ	る	。						
ほ	場	に	お	い	て	は	、	自	動	走	行	農	機	が	安	定	し	て	走	行	で	き		
る	よ	う	可	能	な	限	り	平	坦	に	整	備	す	る	と	と	も	に	、	一	つ	の	耕	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号											技術部門	農業	部門
問題番号											選択科目	農業農村工学	
答案使用枚数	3 枚目 枚中										専門	農地及び農業水利施設の保全・防災	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

区	の	長	辺	長	を	で	き	る	だ	け	長	く	と	る	。	ま	た	、	遠	隔	監	視	や	
防	除	の	ド	ロ	ー	ン	の	安	定	し	た	航	行	の	た	め	に	R	T	K	—	G	N	
S	S	基	地	局	の	設	置	ス	ペ	ー	ス	を	あ	ら	か	じ	め	設	け	る	な	ど	の	
対	応	が	有	効	で	あ	る	。																
解	決	策	③	:	農	業	経	営	管	理	の	D	X	化	と	物	流	の	標	準	化	へ	の	
対	応																							
	上	記	に	述	べ	た	技	術	活	用	を	図	っ	て	経	営	に	か	け	る	時	間	を	
確	保	し	た	上	で	、	集	出	荷	や	販	売	計	画	を	シ	ス	テ	ム	で	検	討	す	
る	こ	と	が	有	効	で	あ	る	。															
	具	体	的	に	は	紙	伝	票	の	デ	ジ	タ	ル	化	や	出	荷	予	測	の	シ	ス	テ	
ム	へ	の	手	入	力	ま	た	は	人	口	知	能	を	用	い	た	自	動	入	力	を	行	い	、
併	せ	て	農	産	物	の	輸	送	に	か	か	る	共	通	パ	レ	ッ	ト	の	導	入	を	図	
り	輸	送	準	備	の	労	力	を	削	減	す	る	。											
(	3	)	全	て	の	解	決	策	を	実	施	し	て	も	生	じ	る	波	及	効	果	と	懸	
念	さ	れ	る	事	項																			
	以	上	の	解	決	策	の	実	施	に	よ	り	、	生	産	コ	ス	ト	の	削	減	を	図	
る	と	同	時	に	経	営	の	高	度	化	を	図	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。		
	そ	の	一	方	で	、	新	た	な	技	術	の	活	用	に	は	多	く	の	電	力	を	使	
用	す	る	こ	と	が	見	込	ま	れ	る	た	め	、	地	区	内	で	の	再	生	可	能	エ	
ネ	ル	ギ	ー	の	活	用	や	蓄	電	池	の	設	置	、	デ	ー	タ	の	バ	ッ	ク	ア	ッ	
プ	体	制	充	実	を	図	る	こ	と	が	対	応	策	と	し	て	考	え	ら	れ	る	。		
(	4	)	業	務	遂	行	に	必	要	な	要	件												
	公	共	の	福	利	と	安	全	と	最	優	先	し	、	自	由	で	公	正	な	競	争	を	
確	保	し	つ	て	様	々	な	協	働	者	と	の	連	携	を	図	り	、	世	界	情	勢	に	
応	じ	た	リ	ス	ク	分	析	と	代	替	案	の	提	案	を	図	る	必	要	が	あ	る	。	

I－2 我が国においては、農業者が大幅に減少することが予想される中で、現在よりも相当程度少ない農業経営で国内の食料供給を担う必要が生じてくる。このため、こうした経営体が農業生産の大宗を担えるような一層の生産基盤の強化が求められる。また、その際には、進展が著しいデジタル技術の活用の推進が重要となる。一方、食料供給を行う場であるとともに農業者を含めた地域住民の生活の場でもある農村においては、人口減少が加速化し、集落機能が維持されない地域もでてくることが予想される中で、地域社会が維持されるよう農村の振興を総合的に図っていくことが必要である。

以上の基本的考えに関して以下の問いに答えよ。

- (1) 今後とも進行が予想される農業者及び農村人口の減少に対応して、将来にわたり農業生産の持続性確保と農村振興を併せて進めていくうえでの必要な対策について、技術者としての立場で、農業生産基盤整備の観点を含め多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前問(1)～(3)の業務遂行において必要な要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から題意に即して述べよ。

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 — 2

← 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.	農業の持続的発展や農村振興に必要な課題															
	①生産基盤の強化（農業生産基盤整備農の観点）															
	我が国の農業生産基盤である農地は減少傾向にあるなかで、1経営体当たりの農地面積は増加している。そのため、経営規模拡大による生産コストの低減と経営基盤の強化が必要である。また、麦・大豆の戦略作物や、高品質で高収益が期待できる作物の導入、生産拡大が必要であり、優良農地を確保する、農業生産基盤の強化が課題となる。															
	②人が住む環境整備（農村振興の観点）															
	我が国は人口減少と高齢化が続き、都市部に比べ農村地域で進んでいる。食料の安定供給や多面的機能を担当農村を維持し次世代へ継承するためには、人々が住み続けることが必要である。そのため、所得や雇用機会の確保、農村に人が住む条件整備、農村を支える新たな動きや活力創出などの、農村地域に人が住む環境整備が課題となる。															
	③農業・農村の強靱化（災害リスクの観点）															
	近年想定を超える豪雨や地震等の大規模災害が発生している。また、農業ため池や基幹的農業水利施設な老朽化が進んでいる状況において、自然災害に対応し安定した農業生産や農村の安全な暮らしを実現する必要がある。よって、防災と被害を減少させるハード・ソフト面一体となった保全管理を行う、農業・農村の強靱化が課題である。															

●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。

2. 最 重 要 課 題 の 選 定 と 解 決 策																								
課 題 ① の 農 業 生 産 基 盤 の 強 化 を 最 も 重 要 な 課 題 と と																								
ら え 、 以 下 の 解 決 策 を 実 施 す る 。																								
① 農 地 集 積 ・ 集 約																								
大 型 機 械 の 導 入 等 、 低 コ ス ト で 生 産 性 の 高 い 農 業 の																								
実 現 が 可 能 と な る 優 良 農 地 の 確 保 の た め 、 農 地 集 積 ・																								
集 約 を 実 施 す る 。 具 体 的 対 応 策 は 、 地 域 ご と に 策 定 さ																								
れ る 人 ・ 農 地 プ ラ ン や 、 水 田 収 益 力 強 化 ビ ジ ョ ン を 踏																								
ま え 、 必 要 に 応 じ 農 地 中 間 管 理 機 構 と も 連 携 し て 担 い																								
手 農 家 へ の 農 地 集 積 ・ 集 約 を 進 め る 。																								
③ 水 田 の 畑 地 化 ・ 汎 用 化																								
高 収 益 作 物 導 入 に よ る 収 益 率 向 上 や 、 需 要 に 応 じ た																								
生 産 活 動 を 行 う た め に は 、 水 田 の 有 効 活 用 が 重 要 で あ																								
る た め 、 水 田 の 汎 用 化 を 実 施 す る 。 具 体 的 対 応 策 は 、																								
区 画 整 理 、 暗 渠 排 水 、 地 下 水 位 制 御 シ ス テ ム を 整 備 し																								
て 排 水 条 件 を 改 良 し 、 畑 作 に 適 し た 整 備 に よ り 水 田 の																								
畑 地 化 ・ 汎 用 化 を 進 め る 。																								
① ス マ ー ト 農 業 へ の 対 応																								
人 手 不 足 や 農 地 集 積 に よ る 農 作 業 負 担 を 軽 減 し 、 生																								
産 性 を 向 上 す る た め 、 ス マ ー ト 農 業 に 対 応 す る 基 盤 整																								
備 を 実 施 す る 。 具 体 的 対 応 策 は 、 自 動 運 転 農 機 導 入 に																								
適 し た 農 地 の 大 区 画 化 や 、 旋 回 作 業 性 向 上 の た め タ ー																								
ン 農 道 の 整 備 、 自 動 走 行 に 適 し た ほ 場 進 入 路 を 整 備 す																								
る 。 ま た 、 遠 隔 草 刈 り に 対 応 す る 幅 広 畦 畔 の 整 備 、 I																								
C T 水 管 理 施 設 の 導 入 を 実 施 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。

3.	新	た	な	リ	ス	ク	と	対	応	策											
①	整	備	コ	ス	ト																
	整	備	コ	ス	ト	に	対	す	る	地	元	負	担	へ	の	理	解	と	、	地	
	を	軽	減	す	る	観	点	が	必	要	で	あ	る	。	対	応	は	、	農	地	
	機	構	関	連	事	業	、	農	業	生	産	基	盤	強	化	プ	ロ	グ	ラ	ム	
	等	、	地	元	負	担	を	軽	減	で	き	る	行	政	の	支	援	策	の	活	
	用	を	検	討	す	る	。														
②	担	い	手	へ	の	支	援														
	基	盤	整	備	に	伴	う	経	営	面	積	増	加	に	よ	る	人	出	不	足	
	、	作	業	形	態	の	変	化	や	デ	ジ	タ	ル	技	術	の	知	識	不	足	
	が	生	じ	る	。	そ	れ	に	た	い	し	農	業	支	援	サ	ー	ビ	ス	を	
	活	用	し	、	担	い	手	へ	の	支	援	を	検	討	す	る	。				
③	環	境	と	の	調	和															
	生	産	性	や	作	業	効	率	を	過	剰	に	追	及	す	る	整	備	は	、	
	環	境	調	査	和	を	相	容	れ	な	い	傾	向	に	な	る	た	め	、	ミ	
	デ	ィ	ケ	ー	シ	ョ	ン	5	原	則	を	踏	ま	え	、	環	境	配	慮	を	
	検	討	す	る	。																
4.	業	務	の	遂	行	に	必	要	な	要	件										
①	倫	理	的	要	件																
	農	家	を	は	じ	め	立	場	の	異	な	る	関	係	者	間	で	の	合	意	
	形	成	が	必	須	で	あ	り	、	関	係	者	と	の	コ	ミ	ュ	ニ	ケ	ー	
	シ	ョ	ン	、	法	令	厳	守	、	説	明	責	任	、	利	害	の	調	整	が	
	必	要	で	あ	る	。															
②	社	会	の	持	続	性															
	持	続	可	能	性	を	高	め	る	た	め	農	地	の	保	全	管	理	や	防	
	災	減	災	対	策	を	行	う	。	生	物	多	様	性	の	保	全	、	プ	ラ	
	ス	テ	ィ	ツ	ク	ご	み	削	減	等	の	環	境	配	慮	、	地	域	資		
	源	の	活	用	、	所	得	の	向	上	等	に	注	意	を	は	ら	う	。		

●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

[illegible]

[illegible]

1	3 .	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	そ	れ	へ	の	対	応	策						
2	3.1	環	境	へ	の	負	荷																		
3	(1)	リ	ス	ク																					
4		農	業	生	産	基	盤	の	強	化	に	よ	り	、	経	営	規	模	が	拡	大	し	、	生	
5		産	性	が	向	上	す	る	。																
6		し	か	し	、	大	規	模	農	業	は	、	大	量	の	水	や	化	学	肥	料	を	使	用	
7		す	る	た	め	、	水	質	汚	濁	・	富	栄	養	化	な	ど	、	環	境	へ	の	負	荷	が
8		大	き	く	な	る	リ	ス	ク	が	あ	る	。												
9	(2)	対	策																						
10		有	機	農	業	の	拡	大	や	、	カ	バ	ー	ク	ロ	ッ	プ	の	導	入	な	ど	、	環	
11		境	保	全	型	農	業	を	推	進	す	る	。												
12		ま	た	、	循	環	か	ん	が	い	に	必	要	な	施	設	を	整	備	し	、	排	水	を	、
13		か	ん	が	い	用	水	と	し	て	反	復	利	用	す	る	こ	と	に	よ	り	、	汚	染	物
14		質	の	排	出	を	削	減	す	る	こ	と	も	有	効	で	あ	る	。						
15	4 .	業	務	と	し	て	遂	行	す	る	に	あ	た	っ	て	の	要	件							
16	(1)	倫	理	の	観	点																			
17		公	共	の	安	全	を	最	優	先	に	考	え	、	農	業	イン	フ	ラ	の	性	能	・		
18		品	質	よ	り	も	、	コ	ス	ト	や	工	期	を	優	先	し	て	デ	ー	タ	や	計	算	書
19		等	の	改	ざ	ん	等	の	反	倫	理	的	行	動	は	し	な	い	。						
20		そ	の	た	め	に	は	、	倫	理	教	育	の	徹	底	に	加	え	、	改	ざ	ん	等	が	
21		行	え	な	い	仕	組	み	・	シ	ス	テ	ム	の	構	築	も	有	効	で	あ	る	。		
22	(2)	社	会	の	持	続	性	の	観	点															
23		地	域	の	生	態	系	に	配	慮	し	た	設	計	・	施	工	に	す	る	。	ま	た	、	
24		施	設	設	計	に	あ	た	っ	て	は	、	C02	を	吸	収	す	る	コ	ン	ク	リ	ー	ト	
25		な	ど	新	技	術	の	活	用	が	考	え	ら	れ	る	。							以	上	

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	農業	部門
選択科目	農業農村工学	
専門とする事項	ほ場整備の設計・計画	

問題番号	I	—	2
------	---	---	---

← 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	.	農	業	生	産	の	持	続	性	確	保	と	農	村	振	興	に	お	け	る	課	題
(	1	)	生	産	性	の	高	い	農	業	生	産	基	盤	へ	の	転	換				
我	が	国	に	お	け	る	水	田	の	区	画	面	積	5	0	a	以	上	の	割	合	は
1	2	%	、	排	水	改	良	済	み	の	割	合	は	4	7	%	に	留	ま	っ	て	お
り	、	大	型	機	械	や	高	収	益	作	物	導	入	の	支	障	に	な	っ	て	い	
る	。また、	農	作	業	は	依	然	と	し	て	人	手	に	頼	る	作	業	や	熟	練	者	
で	な	け	れ	ば	で	き	な	い	作	業	が	多	く	、	省	力	化	や	技	術	の	
継	承	が	必	要	で	あ	る	。その	た	め	農	業	生	産	基	盤	整	備	の	観	点	
か	ら、	い	か	に	生	産	性	の	高	い	農	業	生	産	基	盤	へ	の	転	換	を	
実	現	す	る	か	が	課	題	で	あ	る	。											
(	2	)	地	域	コ	ミ	ュ	ニ	テ	ィ	機	能	の	維	持	・	強	化				
農	業	生	産	の	場	で	あ	る	農	村	は	都	市	部	に	比	べ	人	口	減	少	
・	高	齢	化	が	進	行	し	、	地	域	コ	ミ	ュ	ニ	テ	ィ	の	維	持	に	支	
障	が	生	じ	て	お	り	、	農	村	協	働	力	を	介	し	て	行	わ	れ	て	き	
た	農	地	・	施	設	の	保	全	活	動	の	継	続	が	困	難	に	な	り	つ		
つ	あ	る	。その	た	め	持	続	可	能	な	農	業	生	産	を	支	え	る	観	点		
か	ら、	集	落	機	能	を	補	完	す	る	農	村	R	M	O	の	形	成	を			
促	進	す	る	等	、	い	か	に	地	域	コ	ミ	ュ	ニ	テ	ィ	機	能	の			
維	持	・	強	化	を	図	る	か	が	課	題	で	あ	る	。							
(	3	)	防	災	・	減	災	対	策	の	推	進										
近	年	、	1	時	間	降	雨	量	5	0	mm	以	上	の	短	時	間	強	雨	の		
年	間	発	生	回	数	が	増	加	傾	向	に	あ	る	等	、	頻	発	化	・			
激	甚	化	す	る	豪	雨	や	地	震	等	の	自	然	災	害	に	対	応	す			
る	必	要	が	あ	る	。その	た	め	防	災	減	災	の	観	点	か	ら、	改	修			
等	の	ハ	ー	ド	対	策	と	ハ	ザ	ー	ド	マ	ッ	プ	作	成	等	の				
ソ	フ	ト	対	策	を	組	合	せ	る	等	、	い	か	に	防	災	・					
減	災	対	策	を	推	進	す	る	か	が	課	題	で	あ	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。

[illegible]

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。

農	地	整	備	等	を	併	せ	て	実	施	す	る	こ	と	で	、	更	な	る	農	作	業	の
効	率	化	、	生	産	コ	ス	ト	の	低	減	を	図	る	。								
3	．	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	と	そ	の	対	策								
(	1	)	リ	ス	ク																		
	生	産	性	の	高	い	農	業	生	産	基	盤	へ	の	転	換	に	よ	り	、	担	い	手
へ	の	農	地	集	積	が	進	展	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	担	い	手	に	よ	る
農	地	・	農	業	用	施	設	の	保	全	管	理	が	過	度	な	負	担	に	な	り	、	管
理	の	粗	放	化	や	営	農	の	継	続	が	困	難	に	な	る	リ	ス	ク	が	あ	る	。
(	2	)	リ	ス	ク	に	対	す	る	対	策												
	地	域	住	民	が	参	画	す	る	多	面	的	機	能	支	払	交	付	金	活	動	組	織
と	担	い	手	が	話	合	い	に	よ	り	連	携	し	、	地	域	ぐ	る	み	で	農	地	周
り	の	草	刈	り	、	施	設	補	修	等	の	保	全	管	理	を	実	施	す	る	体	制	を
構	築	す	る	。	な	お	、	話	合	い	の	場	は	、	地	域	計	画	を	策	定	す	る
た	め	の	話	合	い	の	場	を	活	用	す	る	と	効	果	的	で	あ	る	。			
4	．	業	務	遂	行	に	お	い	て	必	要	な	要	件									
(	1	)	技	術	者	倫	理	の	観	点													
	業	務	遂	行	に	お	い	て	、	農	業	生	産	基	盤	整	備	の	事	業	要	件	、
受	益	者	の	要	望	、	予	算	、	生	態	系	保	全	等	に	折	り	合	い	を	つ	け
る	対	応	が	求	め	ら	れ	る	。	そ	の	際	は	事	業	効	果	を	最	大	化	し	つ
つ	公	共	の	安	全	、	環	境	の	保	全	を	十	分	配	慮	し	業	務	を	遂	行	す
る	。																						
(	2	)	社	会	の	持	続	可	能	性	の	観	点										
	農	村	地	域	の	農	業	の	営	み	、	地	域	資	源	の	維	持	・	保	全	活	動
に	関	す	る	人	の	育	成	、	仕	組	み	づ	く	り	等	、	地	域	活	動	の	継	続
性	を	確	保	す	る	視	点	を	重	視	し	業	務	に	取	り	組	む	。				

●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6年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号	
------	--

技術部門	農業部門
選択科目	農業農村工学
専門とする事項	農業農村整備の計画、設計および環境配慮に関する解析、設計

●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 — 2

← 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)	将 来	に わ た り	農 業 生 産 の 持 続 性 確 保 と 農 村 振 興
を 併 せ て 進 め て い く う え で 、	課 題 と な る 事 項 に つ い て		
以 下 に 示 す 。			
① 農 業 者 の 減 少 や 荒 廃 農 地 の 拡 大 が 進 む 中 で の 農 業 生 産 基 盤 整 備 の 観 点 か ら 、 ｱ) 担 い 手 へ の 農 地 集 積 ・ 集 約 化 や 生 産 コ ス ト の 削 減 、 ｲ) 高 収 益 作 物 へ の 転 換 に よ る 産 地 収 益 力 の 強 化 、 ｳ) ス マ ー ト 農 業 ・ 農 業 D X に よ る 成 長 産 業 化 、 ｴ) 食 料 安 全 保 障 の 確 立 に 向 け た 、 海 外 依 存 度 の 高 い 麦 や 大 豆 、 飼 料 作 物 等 の 国 内 生 産 の 拡 大 等 に よ る 、 農 業 の 成 長 産 業 化 に 向 け た 農 地 、 農 業 水 利 施 設 等 の 整 備 が 課 題 で あ る 。			
② 高 齢 化 と 人 口 減 少 が 並 行 し て 進 行 し 、 集 落 機 能 が 低 下 し て い る 農 村 の 振 興 の 観 点 か ら 、 ｱ) 農 業 の 活 性 化 、 ｲ) 所 得 と 雇 用 機 会 の 確 保 、 ｳ) 生 活 イ ン フ ラ 等 の 確 保 、 ｴ) バ イ オ マ ス ・ 再 生 可 能 エ ネ ル ギ ー の 推 進 、 ｵ) 地 域 コ ミ ュ ニ テ ィ 機 能 の 維 持 や 強 化 等 に よ る 、 農 村 に お い て 人 が 住 み 続 け る た め の 条 件 整 備 が 課 題 で あ る 。			
③ 頻 発 化 ・ 激 甚 化 す る 自 然 災 害 に 対 応 し た 農 業 ・ 農 村 の 強 靱 化 の 観 点 か ら 、 ｱ) ハ ー ド 対 策 と ソ フ ト 対 策 を 組 み 合 わ せ た 防 災 ・ 減 災 の 推 進 、 ｲ) I C T 技 術 も 活 用 し た 農 業 水 利 施 設 の 戦 略 的 な 保 全 管 理 の 推 進 等 、 農 業 ・ 農 村 の 強 靱 化 に 向 け た 防 災 ・ 減 災 対 策 お よ び 農 業 水 利 施 設 の 戦 略 的 な 保 全 管 理 が 課 題 で あ る 。			
(2)	課 題 ① 農 業 の 成 長 産 業 化 に 向 け た 農 地 、 農 業 水 利 施 設 等 の 整 備 が 最 も 重 要 と 考 え る 。	こ の 課 題 に 対 す	

●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。(図表を用いて解答する場合を含む。)

	る	解	決	策	を	以	下	に	示	す	。													
ア)	農	地	中	間	管	理	機	構	と	連	携	し	た	農	地	整	備	事	業	等	の	活	用	
に	よ	る	農	地	の	大	区	画	化	や	、	用	水	路	の	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	化	等	
を	推	進	し	、	担	い	手	へ	の	農	地	集	積	・	集	約	の	加	速	化	や	、	大	
型	機	械	の	導	入	、	水	管	理	の	省	力	化	等	に	よ	る	生	産	コ	ス	ト	の	
削	減	を	図	る	。																			
イ)	暗	渠	排	水	の	整	備	等	に	よ	る	水	田	の	畑	地	化	、	汎	用	化	の	推	
進	、	畑	地	や	樹	園	地	に	お	け	る	畑	地	か	ん	が	い	施	設	の	整	備	等	
に	よ	り	、	高	収	益	作	物	へ	の	転	換	を	可	能	と	し	、	産	地	収	益	力	
の	強	化	を	図	る	。																		
ウ)	近	年	実	装	が	進	め	ら	れ	て	い	る	自	動	走	行	農	機	の	活	用	を	可	
能	と	す	る	た	め	の	農	地	の	大	区	画	化	、	タ	一	ン	農	道	の	整	備	、	
畦	畔	法	面	の	緩	傾	斜	化	の	他	、	経	営	規	模	拡	大	等	に	伴	う	水	需	
要	の	多	様	化	に	対	応	す	る	た	め	の	I	C	T	水	管	理	施	設	の	整	備	、
農	業	農	村	に	お	け	る	情	報	通	信	環	境	の	整	備	等	、	ス	マ	ー	ト	農	
業	・	農	業	D	X	を	推	進	し	、	農	業	の	成	長	産	業	化	に	繋	げ	る	。	
エ)	暗	渠	排	水	の	整	備	等	に	よ	る	水	田	の	畑	地	化	、	汎	用	化	や	畑	
地	か	ん	が	い	施	設	の	整	備	に	よ	る	畑	地	の	高	機	能	化	に	よ	り	、	
食	料	安	全	保	障	の	確	立	に	向	け	た	、	海	外	依	存	度	の	高	い	麦	や	
大	豆	、	飼	料	作	物	等	の	国	内	生	産	を	拡	大	す	る	。						
(	3	)	上	記	の	解	決	策	を	実	行	し	て	も	新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	
と	し	て	、	ア)	今	後	の	集	積	・	集	約	化	の	進	展	、	営	農	作	物	の	変	
化	に	よ	っ	て	さ	ら	な	る	大	区	画	化	や	用	水	需	要	の	変	化	が	生	じ	
る	こ	と	、	イ)	農	地	の	大	区	画	化	、	水	田	の	汎	用	化	、	ス	マ	ー	ト	
農	業	の	推	進	な	ど	の	施	策	は	、	そ	れ	を	利	用	す	る	農	業	者	の	理	

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。）

解	と	協	力	が	得	ら	れ	な	け	れ	ば	所	定	の	効	果	が	発	揮	で	き	な	い	
こ	と	、	り	）	近	年	の	激	甚	化	・	頻	発	化	す	る	豪	雨	災	害	に	よ	っ	て
対	策	後	の	農	地	が	湛	水	し	た	場	合	、	ス	マ	ー	ト	農	業	関	連	機	器	
が	水	没	・	破	損	す	る	可	能	性	な	ど	が	考	え	ら	れ	る	。	ア	）	へ	の	対
応	策	と	し	て	は	、	農	地	整	備	の	際	に	、	畦	畔	除	去	を	行	え	ば	さ	
ら	な	る	大	区	画	化	が	可	能	に	な	る	よ	う	、	隣	接	す	る	ほ	場	標	高	
を	一	致	さ	せ	る	こ	と	や	、	用	水	需	要	の	変	化	を	見	越	し	て	施	設	
の	追	加	が	可	能	な	構	造	に	し	て	お	く	こ	と	が	挙	げ	ら	れ	る	。	イ	）
へ	の	対	応	策	と	し	て	は	、	担	い	手	と	な	る	農	業	者	と	の	事	前	の	
調	整	を	経	て	施	策	を	推	進	す	る	こ	と	が	挙	げ	ら	れ	る	。	ま	た	、	
り	）	へ	の	対	応	策	と	し	て	は	、	機	器	が	水	没	・	破	損	し	て	も	補	償
が	受	け	ら	れ	る	仕	組	み	を	利	用	す	る	こ	と	や	、	地	区	選	定	の	際	
に	、	地	域	の	湛	水	リ	ス	ク	に	つ	い	て	十	分	に	検	討	す	る	こ	と	が	
挙	げ	ら	れ	る	。																			
（	4	）	業	務	遂	行	に	必	要	な	要	件	と	し	て	、	技	術	者	と	し	て	倫	
理	の	観	点	か	ら	は	、	ア	）	公	益	確	保	の	た	め	コ	ス	ト	の	低	減	お	
よ	び	安	全	性	の	確	保	、	イ	）	真	実	性	の	確	保	、	信	用	の	保	持	の	
た	め	関	係	者	に	対	す	る	正	確	な	情	報	の	提	供	、	説	明	責	任	の	履	
行	が	求	め	ら	れ	る	。	社	会	の	持	続	可	能	性	の	観	点	か	ら	は	、	環	
境	と	の	調	和	に	配	慮	し	た	計	画	が	求	め	ら	れ	る	ほ	か	、	担	い	手	
へ	の	集	積	・	集	約	化	が	進	行	す	る	こ	と	で	、	草	刈	り	等	地	域	共	
同	活	動	が	衰	退	す	る	可	能	性	が	あ	る	た	め	、	多	面	的	機	能	支	払	
制	度	の	活	用	等	に	よ	り	、	共	同	活	動	を	維	持	・	強	化	す	る	必	要	
が	あ	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。

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門	農業部門
選択科目	農業農村工学
専門とする事項	災害復旧事業における管理及び関係機関との協議・調整

●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 - 2

← 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)	課 題
1、農業生産基盤整備の強化	
農業者が減少する中、安定的な食料の供給による生産の持続性確保のため、生産基盤整備の強化による成長産業化を図る観点から、次のとおり課題を示す。	
① 農業者の減少に伴う農地面積の減少による農地の分散・錯綜を解消するため、担い手への農地の集積・集約化及び生産コストの削減が課題である。② 少ない農業経営の中、農作業の負担を軽減するため、水管理の高度化・省力化が課題である。③ 農作物の収益力強化のため、麦・大豆・野菜等の高収益作物の導入が課題である。	
2、多様な人が住み続けられる農村の振興	
農村の人口減少が加速化する中、地域社会維持のため、多様な人が住み続けられる農村の振興を図る観点から、次のとおり課題を示す。	
① 中山間地域をはじめとする生産基盤の整備及び流通・販売の一体的推進を図るとともに、ジビエ利活用の拡大やバイオマス・再生可能エネルギーの導入により所得と雇用機会の確保が課題である。② 農泊やリモートワークを推進するとともに、情報通信環境整備等の人々が住み続けられる条件整備が課題である。③ 農村型地域運営計画を通じた農村を支える新たな動きと活力の創出が課題である。	
3、生産基盤と農村振興の保全のため防災減災対策	

●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6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。）

生産基盤の整備と農村の振興を下支えするため、農業・農村の強化を図る観点から、次のとおり課題を示す。
① 防災工事等のハード対策と併せたハザードマップの共有や地域防災訓練等のソフト対策を推進していくことが課題である。
② 水田の適切な管理による田んぼダムを活用した流域治水の推進が課題である。
③ 多面的機能支払交付金を活用した地域住民参画型の維持管理の継続的な促進が課題である。
<u>(2) 最も重要と考える課題とその解決策</u>
前記課題のうち、安定した食料を供給するための基盤として必要不可欠である <u>1、農業生産基盤整備の強化</u> を最も重要な課題と考え、次のとおり3つ解決策を示す。
<u>1、農地の大区画化及び水路の整備</u>
農地中間管理機構と連携した担い手への農地の集積・集約化を加速化するとともに、自動走行農機等のスマート農業の導入も視野に入れた農地の大区画を行う。また生産コスト削減のため、末端水路のパイプライン化を行う
<u>2、ICTを活用した水管理システムの導入</u>
水管理の省力化を図るため、センサによる遠隔監視や自動給水栓設置による遠隔操作等ICTを活用した水管理を行う。また、緻密な水管理により、高度化を図る。

●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。

令和6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	、	水	田	の	汎	用	化	・	畑	地	化								
高	収	益	作	物	導	入	の	た	め	、	暗	渠	排	水	や	排	水	ポ	ン
置	に	よ	り	、	排	水	性	を	改	善	し	、	水	田	の	汎	用	化	・
推	進	す	る	。	ま	た	、	ポ	ー	ダ	ー	か	ん	が	い	や	マ	イ	ク
い	等	の	ほ	場	条	件	に	合	っ	た	畑	地	か	ん	が	い	を	促	進
(	3	)	新	た	な	リ	ス	ク	と	そ	の	対	策						
前	記	の	す	べ	て	の	解	決	策	を	講	じ	て	も	、	農	業	経	営
に	よ	る	更	な	る	大	区	画	化	や	水	需	要	の	変	化	へ	の	対
と	な	る	リ	ス	ク	が	生	じ	る	。	そ	の	対	策	と	し	て	①	ほ
畦	畔	、	用	排	水	路	の	配	置	を	工	夫	し	、	畦	畔	除	去	等
拡	大	し	や	す	い	ほ	場	と	す	る	こ	と	、	②	水	路	組	織	中
ム	ポ	ン	ド	を	設	置	し	、	多	様	な	水	需	要	へ	の	対	応	を
る	こ	と	等	の	柔	軟	な	計	画	・	設	計	と	す	る	。			
(	4	)	業	務	遂	行	に	お	け	る	必	要	な	要	件				
技	術	者	と	し	て	の	倫	理	の	観	点	か	ら	は	、	生	産	基	盤
農	家	、	市	町	村	、	土	地	改	良	区	等	の	幅	広	い	関	係	者
成	を	図	る	必	要	が	あ	る	。	そ	の	た	め	、	客	観	的	で	事
い	た	正	確	な	情	報	を	提	供	す	る	と	と	も	に	、	公	平	な
断	を	も	と	に	関	係	者	に	説	明	責	任	を	果	た	す	こ	と	が
る	。																		
ま	た	、	社	会	持	続	可	能	性	の	観	点	か	ら	は	、	整	備	事
施	に	よ	り	、	周	辺	地	域	の	環	境	に	影	響	を	及	ぼ	さ	な
態	系	や	景	観	に	配	慮	し	た	計	画	・	設	計	と	す	る	と	も
実	施	後	の	維	持	管	理	の	方	法	や	役	割	分	担	に	つ	い	て
と	意	識	の	統	一	を	図	る	こ	と	が	求	め	ら	れ	る	。		

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門	農 業	部門
選択科目	農業農村工学	
専門とする事項	農地防災計画、設計	

●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 — 2

← 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)	農業生産持続性確保と農村振興のための3課題
①	生産性向上のための農地・農業水利施設等の整備
	改正食料・農業・農村基本法には、食料安定供給は
	国内の農業生産増大を図るこことが基本と明記された。
	農業者や農地面積の減少等が進む状況下でも、農業を
	持続的に発展させ生産を増大させるこことが求められて
	おり、農業生産基盤整備の観点から、生産性向上を図
	るための農地・農業水利施設等の整備が課題である。
②	農村に多様な人が住み続けられるための条件整備
	少子高齢化・人口減少が進行し農村集落機能が低下
	している状況下でも、農業・農村の有する機能が発揮
	されるには、農村に人が住み続けられるこによる地域社
	会の維持が不可欠である。よって農村の振興の観点か
	ら、農村に多様な人が住み続けられるための条件整備
	が課題である。
③	農業水利施設の機能の安定的・継続的な発揮
	農村において、安定した農業生産や生活の基盤とな
	る農業インフラの維持管理が重要であるという観点か
	ら、農業水利施設の機能を安定的・継続的に発揮させ
	ていくこことが課題である。
(2)	最も重要と考える課題と複数の解決策
「 ①	生産性向上のための農地・農業水利施設等の整備
備」	を最も重要な課題と考える。解決策としては、
ア)	担い手への農地集積・集約化と生産コスト削減
	農地中間管理機構と連携した農地整備事業や地域計

●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6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。）

画	の	策	定	・	実	行	に	よ	り	、	担	い	手	へ	の	農	地	集	積	・	集	約	化
を	進	め	、	農	業	経	営	の	法	人	化	、	大	型	機	械	の	導	入	等	に	よ	る
労	働	費	の	低	減	を	図	る	。	ま	た	、	農	地	の	大	区	画	化	、	パ	イ	プ
ラ	イ	ン	化	、	地	下	水	位	制	御	シ	ス	テ	ム	導	入	等	の	推	進	に	よ	り
、	作	業	効	率	を	向	上	さ	せ	、	生	産	コ	ス	ト	の	削	減	を	図	る	。	
イ	）	農	作	業	の	更	な	る	省	力	化	・	高	度	化								
・	U	A	V	や	自	動	走	行	農	機	等	ス	マ	ー	ト	農	業	技	術	に	対	応	す
る	た	め	、	農	地	の	大	区	画	化	や	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	化	に	加	え	、	タ
ー	ン	農	道	・	耕	区	間	移	動	通	路	等	の	整	備	、	R	T	K	ー	G	N	S
S	基	地	局	等	情	報	通	信	環	境	の	整	備	な	ど	推	進	し	、	農	作	業	の
省	力	化	・	高	度	化	を	図	る	。													
・	経	営	規	模	の	拡	大	等	に	伴	う	水	需	要	の	多	様	化	に	対	応	す	る
た	め	、	自	動	給	水	栓	の	設	置	等	I	C	T	水	管	理	施	設	の	整	備	を
推	進	し	、	水	管	理	の	省	力	化	・	高	度	化	を	図	る	。					
ウ	）	高	収	益	作	物	へ	の	転	換	に	よ	る	収	益	力	の	強	化				
	高	収	益	作	物	へ	の	転	換	を	図	る	た	め	、	水	田	の	汎	用	化	・	畑
地	化	の	た	め	の	暗	渠	排	水	設	置	な	ど	排	水	改	良	の	た	め	の	基	盤
整	備	や	、	高	品	質	な	野	菜	・	果	樹	の	生	産	拡	大	を	図	る	た	め	畑
地	か	ん	が	い	施	設	等	の	導	入	に	よ	り	収	益	力	を	強	化	す	る	。	
こ	と	な	ど	が	考	え	ら	れ	る	。													
（	3	）	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	そ	れ	へ	の	対	策				
（	リ	ス	ク	）	①	自	動	走	行	農	機	の	機	能	向	上	等	ス	マ	ー	ト	農	業
技	術	の	進	展	に	よ	り	、	ほ	場	の	更	な	る	大	区	画	化	な	ど	が	必	要
と	な	る	可	能	性	が	あ	る	。	②	水	需	要	の	多	様	化	に	対	応	す	る	た
め	、	I	C	T	水	管	理	等	の	導	入	を	図	っ	て	も	、	農	地	の	集	積	・

●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。

令和6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。）

集	約	の	進	展	や	営	農	作	物	の	変	化	、	栽	培	技	術	の	向	上	等	に	よ
り	さ	ら	に	水	需	要	が	変	化	す	る	可	能	性	が	あ	る	。					
(	対	策	)	①	に	つ	い	て	は	、	ほ	場	の	区	画	を	検	討	す	る	に	当	た
っ	て	は	、	隣	り	合	っ	た	耕	区	を	均	平	区	と	す	る	な	ど	、	ほ	場	の
標	高	や	農	道	、	用	排	水	路	の	配	置	を	工	夫	し	、	将	来	的	に	は	畦
畔	除	去	等	に	よ	り	容	易	に	区	画	の	再	拡	大	が	可	能	な	区	画	設	計
を	行	う	こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。	②	に	つ	い	て	は	、	水	需	要	の	変
化	に	柔	軟	に	対	応	で	き	る	調	整	施	設	、	管	水	路	等	を	組	み	込	ん
だ	施	設	設	計	や	、	こ	れ	ら	の	施	設	の	将	来	の	追	加	等	を	視	野	に
入	れ	た	施	設	計	画	の	策	定	が	考	え	ら	れ	る	。							
(	4	)	業	務	遂	行	に	お	い	て	必	要	な	条	件								
○	技	術	者	倫	理	の	観	点	か	ら	は	、	生	産	基	盤	整	備	は	地	域	農	業
の	将	来	構	想	や	関	係	者	の	合	意	形	成	を	踏	ま	え	て	実	施	さ	れ	る
た	め	、	客	観	的	で	事	実	に	基	づ	い	た	正	確	な	情	報	の	提	供	や	、
整	備	の	目	的	・	効	果	等	に	つ	い	て	公	正	な	分	析	と	判	断	に	基	づ
き	説	明	責	任	を	果	た	す	必	要	が	あ	る	。									
○	社	会	持	続	可	能	性	の	観	点	か	ら	は	、	整	備	事	業	に	当	た	っ	て
は	生	態	系	な	ど	環	境	と	の	調	和	へ	の	配	慮	や	、	担	い	手	へ	の	集
積	・	集	約	化	に	よ	り	草	刈	り	や	泥	上	げ	な	ど	の	共	同	活	動	の	衰
退	が	考	え	ら	れ	る	た	め	、	多	面	的	機	能	支	払	制	度	等	を	活	用	し
土	地	持	ち	非	農	家	等	の	協	力	を	得	て	地	域	共	同	活	動	の	維	持	・
強	化	が	必	要	で	あ	る	。															

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

[illegible]

○受験番号，問題番号，技術部門，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1	農業生産の持続性確保と農村振興																			
a	食料の生産性向上に向けた農業生産基盤整備強化																			
ロシアの高騰食料の農地集積等	世界的な人口増加等に伴う食料需要の拡大に加え、ウクライナ侵攻を背景とする輸入食料価格の																			
	高騰により、食料生産性向上が求められている。その																			
	食料生産基地としての「農地」の観点から、担い手への																			
	農地集積・集約化、高収益作物への転換、産地形成																			
	等のための農業生産基盤整備強化が課題である。																			
b	農村定住条件の確保																			
人口減少が著しい。一方コロナ禍の影響を経て、田園回帰への関心は高まっている。多様な人材が農村に住民継続けられるには、6次産業化の取り組みを	「人」の観点から、農村は都市部に比べ高齢化や人口																			
	減少が著しい。一方コロナ禍の影響を経て、田園回																			
	帰への関心は高まっている。多様な人材が農村に住民																			
	継続けられるには、6次産業化の取り組みを発展させた農																			
	山漁村発イノベーションションによる所得と雇用の創出、情																			
報通信設備整備によるテレワーク等定住条件の確保が課題である。	報通信設備整備によるテレワーク等定住条件の確保が																			
	課題である。																			
c	農業・農村の強靱化に向けた防災・減災対策																			
能登半島地震等、大規模地震が時を置かず発生している。また、豪雨災害により頭首工、用排水路やため池といった農業用施設にも深刻な被害が生じている。農村の安全を持続するには、重要度を踏まえた豪雨・地震対策や流域治水の田んぼダム等、農業・農村の強靱化に向けた防災・減災対策が課題である。	近年頻発する「自然災害」の観点から、今年正月の																			
	能登半島地震等、大規模地震が時を置かず発生してい																			
	る。また、豪雨災害により頭首工、用排水路やため池																			
	といった農業用施設にも深刻な被害が生じている。農																			
	村の安全を持続するには、重要度を踏まえた豪雨・地																			
震対策や流域治水の田んぼダム等、農業・農村の強靱																				
化に向けた防災・減災対策が課題である。																				
2	最重要課題とその解決策																			

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

令和6年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

最	も	重	要	な	課	題	は	、	農	業	生	産	の	持	続	性	確	保	に	直	結	す	
る	「	a	農	業	の	成	長	産	業	化	に	向	け	た	農	業	生	産	基	盤	整	備	
強	化	」	が	と	考	え	、	複	数	の	解	決	策	を	次	に	記	述	す	る	。		
1)	生	産	性	と	収	益	性	を	向	上	す	る	農	地	整	備	：	ハ	ー	ド	対	策	
ア	.	平	地	に	お	け	る	大	規	模	土	地	利	用	型	農	業	の	展	開			
	ロ	ボ	ッ	ト	技	術	や	I	C	T	を	活	用	し	た	ス	マ	ー	ト	農	業	の	
が	不	可	欠	で	あ	る	。	そ	の	た	め	、	自	動	走	行	農	機	が	そ	の	能	
を	最	大	限	発	揮	す	る	こ	と	が	で	き	る	、	大	区	画	化	や	タ	ー	ン	
道	整	備	、	ま	た	I	C	T	水	管	理	施	設	の	整	備	、	地	下	水	位	制	
ス	テ	ム	の	整	備	に	よ	り	水	田	の	汎	用	化	を	進	め	、	ス	マ	ー	ト	
農	業	の	実	現	を	図	る	。															
イ	.	中	山	間	地	に	お	け	る	畑	作	・	園	芸	作	物	の	振	興				
	等	高	線	沿	い	の	区	画	拡	大	や	暗	き	ょ	排	水	の	整	備	、	畦	畔	
面	を	緩	傾	斜	化	し	ロ	ボ	ッ	ト	草	刈	機	を	導	入	す	る	。	傾	斜	地	
適	し	た	ス	プ	リ	ン	ク	ラ	ー	や	点	滴	かん	が	い	、	鳥	獣	害	防	止	柵	
等	地	域	特	性	を	活	か	し	た	整	備	を	行	う	。	こ	れ	ら	整	備	に	よ	り
国	内	外	の	需	要	の	あ	る	野	菜	や	果	樹	等	高	収	益	作	物	へ	の	転	
に	よ	る	産	地	形	成	・	収	益	力	強	化	を	図	る	。							
2)	担	い	手	へ	の	農	地	集	積	・	集	約	化	：	ソ	フ	ト	対	策				
	農	地	中	間	管	理	機	構	を	活	用	し	た	担	い	手	へ	の	農	地	集	積	
集	約	化	や	、	人	・	農	地	プ	ラ	ン	を	法	定	化	し	た	「	地	域	計	画	
を	策	定	し	、	地	域	の	農	地	の	利	用	・	保	全	等	を	計	画	的	に	進	
農	地	の	適	切	な	利	用	を	確	保	す	る	。										
3		新	た	に	生	じ	る	リ	ス	ク	と	そ	の	対	策								
	す	べ	て	の	解	決	策	を	実	行	し	、	担	い	手	が	ス	マ	ー	ト	農	業	を

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

令和6年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

実	践	で	き	る	環	境	が	整	っ	た	と	し	て	も	、	①	ス	マ	ー	ト	農	機	の		
更	な	る	進	化	に	よ	り	、	更	な	る	大	区	画	化	が	必	要	と	な	る	リ	ス		
ク	が	あ	る	。	ま	た	、	②	水	田	汎	用	化	に	よ	り	乾	田	化	が	進	み	、		
浸	透	量	・	減	水	深	が	増	大	し	用	水	不	足	と	な	る	リ	ス	ク	が	あ	る	。	
対	策	と	し	て	は	、	①	区	画	を	検	討	す	る	に	当	た	っ	て	、	ほ	場			
の	標	高	、	農	道	や	用	排	水	路	の	配	置	を	工	夫	し	、	将	来	的	に			
「	畦	抜	き	工	法	」	等	に	よ	り	、	容	易	に	区	画	拡	大	が	可	能	と	な		
る	区	画	設	計	を	行	う	こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。	②	ダ	ム	や	た	め	池		
等	水	源	の	運	用	見	直	し	や	地	下	水	等	未	利	用	資	源	の	活	用	、	受		
益	地	減	少	に	よ	る	余	剰	水	の	有	効	利	用	に	よ	り	、	必	要	水	量	を		
確	保	す	る	。																					
4	技	術	者	倫	理	、	社	会	の	持	続	可	能	性	か	ら	必	要	な	要	件				
技	術	者	倫	理																					
技	術	者	は	、	法	令	等	を	遵	守	し	、	ま	た	、	農	業	生	産	の	持	続			
性	確	保	と	農	村	振	興	と	い	う	業	務	の	役	割	を	踏	ま	え	、	公	衆	の		
安	全	や	利	益	を	守	る	こ	と	を	最	優	先	に	考	え	る	。	決	し	て	、	コ		
ス	ト	や	工	期	を	優	先	し	、	デ	ー	タ	改	ざ	ん	な	ど	反	倫	理	的	な	行		
動	を	行	っ	て	は	な	ら	な	い	。															
社	会	の	持	続	可	能	性																		
S	D	G	s	「	1	1	・	住	み	続	け	ら	れ	る	ま	ち	づ	く	り	」	の	達	成	に	留
意	し	、	基	盤	整	備	の	実	施	に	当	た	っ	て	は	「	環	境	と	の	調	和	へ		
の	配	慮	」	の	適	切	な	実	施	や	廃	棄	物	の	適	正	処	理	、	再	生	資	源		
の	利	活	用	な	ど	に	配	慮	す	る	。	こ	れ	ら	実	施	に	よ	り	、	将	来	に		
わ	た	っ	て	環	境	や	資	源	と	調	和	し	た	社	会	の	持	続	可	能	な	維			
持	・	発	展	を	図	る	よ	う	努	め	る	。													

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

✖

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

(1)	農 業 生 産 の 持 続 性 確 保 と 農 村 振 興 を 併 せ て 進 め
て	い く う え で の 課 題
1)	担 い 手 の 育 成
	基 幹 的 農 業 従 事 者 数 は 、 1 1 6 万 人 と な っ て お り 、
年	々 減 少 し て い る 。 ま た 、 基 幹 的 農 業 従 事 者 の 平 均 年
齢	は 、 6 9 歳 と な り 、 高 齢 化 が 進 む 。 農 業 従 事 者 の 減
少 ・ 高 齢 化 に よ り 、 持 続 的 な 農 地 の 維 持 が 困 難 な 状 況	
に あ る 。	
	以 上 を 踏 ま え 、 持 続 的 に 農 業 生 産 を 行 う 農 業 経 営 基
盤 を 整 備 す る 観 点 か ら 、 担 い 手 を 育 成 す る こ と が 課 題	
と な る 。	
2)	成 長 産 業 化 に 向 け た 基 盤 整 備
	食 の 多 様 化 ・ 外 部 化 が 進 み 、 コ メ の 需 要 は 減 少 傾 向
に あ る 一 方 、 加 工 用 ・ 業 務 用 野 菜 の 需 要 は 増 加 傾 向 に	
あ る 。 ま た 、 担 い 手 へ の 農 地 集 積 が 進 み 、 農 地 の 大 区	
画 化 が 進 ん で い る 。	
	以 上 を 踏 ま え 、 需 要 構 造 ・ 農 業 構 造 の 変 化 に 対 応 し
た 農 業 生 産 基 盤 強 化 の 観 点 か ら 、 成 長 産 業 化 に 向 け た	
基 盤 整 備 を 行 う こ と が 課 題 と な る 。	
3)	ス マ ー ト 農 業 の 推 進
	農 村 か ら 都 市 へ の 人 口 流 出 に よ り 、 労 働 力 の 確 保 が
困 難 に な っ て い る 。 一 方 、 デ ジ タ ル 化 の 進 展 に よ り 、	
I C T 機 器 等 を 活 用 し た 省 力 化 が 可 能 と な っ て い る 。	
	以 上 を 踏 ま え 、 農 業 の 生 産 性 向 上 の 観 点 か ら 、 ス マ
ー ト 農 業 の 推 進 が 課 題 と な る 。	

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(2)	課 題 に 対 す る 複 数 の 解 決 策
	上 述 し た 課 題 の 内 、 持 続 的 に 農 業 生 産 を 維 持 し 、 農 村 振 興 を 図 る た め に は 、 3) ス マ ー ト 農 業 の 推 進 が 、 重 要 課 題 と 考 え る 。 以 下 に そ の 解 決 策 を 示 す 。
1)	ロ ボ ッ ト 技 術 の 活 用
	ロ ボ ッ ト 技 術 を 活 用 し 、 耕 起 や 草 刈 り 、 収 穫 作 業 の 無 人 化 を 図 る 。 具 体 的 に は 、 無 人 ト ラ ク タ ー や コ ン バ イ ン ハ ー ベ ス タ 、 リ モ コ ン 式 草 刈 り 機 を 導 入 す る 。 こ の こ と に よ り 、 農 作 業 の 省 力 化 を 図 る こ と が 可 能 と な る 。
2)	I C T 機 器 の 導 入
	水 田 の 用 排 水 を 自 動 で 制 御 す る I C T 機 器 の 導 入 を 行 う 。 水 田 の 水 管 理 に か か る 労 力 の 削 減 だ け で な く 、 作 物 の 生 育 に 合 わ せ た 適 切 な 水 管 理 が 可 能 と な る 。
3)	セ ン シ ン グ 技 術 の 活 用
	セ ン シ ン グ 技 術 を 活 用 し 、 ド ロ ー ン や 衛 星 画 像 に よ る 作 物 の 生 育 診 断 を 行 い 、 施 肥 ・ 農 薬 散 布 を 行 う 。 こ の 技 術 の 活 用 に よ り 、 環 境 負 荷 に 配 慮 し つ つ 、 農 作 業 の 効 率 化 を 図 る こ と が 可 能 と な る 。
(3)	新 た に 生 じ う る リ ス ク と そ れ へ の 対 策
1)	リ ス ク
	近 年 、 気 候 変 動 の 影 響 に よ る 高 温 や 集 中 豪 雨 に よ り 農 業 生 産 に 甚 大 な 被 害 を も た ら し て い る 。 こ の た め 、 上 述 し た す べ て の 解 決 策 を 実 行 し て も 、 気 候 変 動 に よ る 影 響 を 受 け 、 農 産 物 の 収 穫 量 や 品 質 の 低 下 を 招 く リ

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙



○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

[illegible]

問 題 文

(選択科目)

～12-1 畜産～

令和6年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

12－1 畜産【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ－1，Ⅱ－2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ－1 次の4設問（Ⅱ－1－1～Ⅱ－1－4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ－1－1 J－クレジット制度の概要について，畜産関係で登録されている方法論（令和5年12月1日時点）が対象としている排出削減活動について述べよ。

Ⅱ－1－2 牛における経膈採卵（Ovum Pick Up, OPU）技術について，概要と特徴を述べよ。

Ⅱ－1－3 畜産におけるエコフィードについて，概要と利用について述べよ。

Ⅱ－1－4 農薬による蜜蜂の危害を防止する観点で，養蜂家が農薬対策として取るべき基本と被害防止のための現場での取組について述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 近年，飼料費価格が高止まりし肉用牛及び酪農経営の不安定要因となっていることから，自給飼料基盤を強化し飼料自給率を向上させることは，これまでも増して重要な課題となっている。このような状況を踏まえて，地域の飼料作普及担当者として飼料用（サイレージ用）トウモロコシ生産の拡大に取り組むに当たって，以下の問いに答えよ。

- （１）飼料用（サイレージ用）トウモロコシの作付け計画の策定に向けての調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （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。

Ⅱ－２－２ 我が国の畜産は，１戸当たりの飼養規模の拡大，担い手不足や就労者の高齢化という状況の下，解決策の１つとしてスマート畜産技術の導入が家族経営体でも進んでいる。自治体の職員として，家族経営の畜産農家からスマート畜産技術の導入について相談を受けた時の対応について，以下の問いに答えよ。

- （１）スマート畜産技術導入に向けての調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （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。

12－1 畜産【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ－1，Ⅲ－2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ－1 近年の飼料価格の高騰の影響は、特に粗飼料生産基盤の乏しい府県の大家畜生産において重大であり、耕畜連携による稲発酵粗飼料（イネWCS）のいっそうの進展が期待されている。イネWCSの生産を拡大するためには、収量の増加と生産コストの低減の共通基盤の他に、耕種サイドからは食用米や麦・大豆生産等、土地利用に係わる選択が大きく、特に主食用米との作期の競合や次作への影響に対する配慮が求められる。一方で、畜産農家からは品質に係わる要望が大きく、特に糞中への糲の排出が目立ち、また食滞等胃腸障害への懸念等から、糲の少ないイネWCSを望む声が多い。

- （1）このような状況の中でイネWCSの生産と利用の拡大を図るために、飼料作物生産に係わる技術者として多面的な観点から耕種サイドの立場で3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ－2 牛伝染性リンパ腫ウイルス（BLV）感染により発症する地方病性牛伝染性リンパ腫（EBL）は、全国的に発生が増加しており、BLVの牛への感染率も極めて高い。BLV感染牛のうちEBLの発症割合は数%と少ないが、経済的な損失は大きい。本病の発症機序は解明されていないが、近年BLV感受性牛の識別に関する研究やEBLの発症の早期診断技術に関する研究が進んでいる。このような状況を踏まえ以下の問いに答えよ。

- （1）BLVに浸潤されている農場において、BLVの農場内感染拡大防止を実施するに当たって、技術者として多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その理由を述べるとともに、その課題に対する複数の解決策を、専門技術・手法を用いて示せ。
- （3）前問（2）で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項とそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

問 題 文

(選択科目)

～12-2 農業・食品～

12-2 農業・食品【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 DNAマーカーを用いた育種の原理を説明し，利点と課題について述べよ。

Ⅱ-1-2 中山間地においてリモコン草刈機の活用が期待されるメリット，課題，そして運用に当たっての留意事項について述べよ。

Ⅱ-1-3 肥効調節型肥料は，理化学的手法を用いて肥料成分の溶解・溶出，分解を制御し，養分の吸収利用率を向上させることにより，肥料効果が改善される化学肥料である。肥効調節の仕組みが異なる2つ以上の種類を挙げ，それらの肥効調節の仕組みとともに解説せよ。

Ⅱ-1-4 我が国の代表的な発酵食品である醤油と日本酒について，その特徴，原料，製法のメカニズムを述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 近年，水稻生育期間の登熟期の高温を原因とする米の品質低下等の高温障害の発生が問題となっており，令和５年産の１等比率（令和６年３月３１日現在）は６０．９％と低い値であった。あなたが農家を指導する立場として水稻の高温障害への対策を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （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。

Ⅱ－２－２ 野菜を栽培している生産者から緑肥作物の導入について相談を受けた。この相談に対して，あなたが土づくりの専門家として緑肥導入を進めるためにはどのように対応していくのか，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （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法について述べよ。

12-2 農業・食品【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 みどりの食料システム戦略では、「耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大することを目指す。」とのKPIを掲げている。EU等に比べ取組割合が低い我が国においては，挑戦的な目標ともいえる。このような状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- （1）我が国においても有機農業を推進・拡大するため今後さらに取り組むべき課題のうち，技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題（個別具体的な栽培技術は除く）を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題の中で，最も重要と考える課題をその理由とともに記し，専門技術用語を用い遂行方法を含む解決策を複数示し，具体的に説明せよ。
- （3）前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 我々が口にする食品には野菜や果実，米や小麦などの穀類，肉類等様々なものがあるが，その中で野菜や果実は，農場等で生産され出荷されてから，輸送，貯蔵等を経て家庭の台所等に届くまでの間に失われる割合（減耗率）が圧倒的に大きい（穀類1%，イモ類3%に対して野菜10%，果実17%）。このような状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- （1）野菜や果実の減耗率を下げるために今後しっかり取り組むべき課題のうち，技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題の中で，最も重要と考える課題をその理由とともに記し，専門技術用語を用い遂行方法を含む解決策を複数示し，具体的に説明せよ。
- （3）前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

問題文とA評価答案例

(選択科目)

～12-3 農業農村工学～

12－3 農業農村工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ－1，Ⅱ－2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ－1 次の4設問（Ⅱ－1－1～Ⅱ－1－4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ－1－1 近年の我が国における農業・農村をめぐる情勢の変化を踏まえ，施設・管理組織・水利秩序が相まって機能する農業水利システムにおいて顕在化している水管理に係る主な課題について説明せよ。

Ⅱ－1－2 地下水位制御システムについて，その目的・効果を2つ以上述べよ。また，同システムの計画設計に当たり考慮すべき技術的留意点を2つ以上述べよ。

Ⅱ－1－3 「田んぼダム」の目的・内容を述べよ。また，取組を進めるに当たっての留意事項を3つ以上述べよ。

Ⅱ－1－4 土地改良施設の耐震設計において用いられる地震動レベルと施設の重要度区分について述べよ。さらにそれらを踏まえた施設の保持すべき耐震性能の基本的な考え方について述べよ。

令和 年度 技術士第二次試験答案用紙

農業水利システムの水管理にかかわる主 な課題															部門				
●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。															選択科目				
															専門とする事項				

問題番号 II-1-1	← 解答する問題番号（1から4）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) 管理体制の強化																								
農業水利システムにおける、施設の管理主体となる土地改良区職員や組合員の高齢化・減少、限られた予算による管理体制の脆弱化が進んでいる。また、今後の農地集積や経営規模拡大により、少数の担い手で広範囲の水管理が必要となり、人手不足が懸念される。これらの管理体制や人手不足への対応のため、施設維持管理の負担軽減が課題となる。																								
(2) 用水需要変化																								
担い手の経営規模拡大や、水田の畑地化汎用化、高収益作物への転換等の動きなどの営農の変化がみられる。そのため、水利用が多様化し、かんがい期間の延長、使用水量の変化など、用水需要に変化が生じている。そのため、配水管理に労力を要し計画的な用水配分が行えない。よって、限られた水源でこれら用水需要変化への対応が課題となる。																								
(2) 防災・減災力の強化																								
近年、想定を超える豪雨や地震などの大規模自然災害が多発している。そのため、「国土強靱化計画」等を踏まえた農業水利施設の更新整備や耐震化により災害時に被害を減少させる減災力の強化が必要である。また、ハザードマップによる啓発など、ハードとソフト面一体となった総合的な対策による、防災・減災力の強化が課題である。																								

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	農業	部門
問題番号	Ⅱ - 1 - 3	選択科目	農業農村工学	
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門	農地及び農業水利施設の保全・防災	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○	田	ん	ぼ	ダ	ム	の	目	的	と	内	容	に	つ	い	て									
	田	ん	ぼ	ダ	ム	は	、	そ	の	水	田	地	域	が	属	す	る	流	域	に	お	い	て	
	豪	雨	が	発	生	し	た	際	に	末	端	河	川	等	の	へ	の	ピーク	流	出	を	遅		
	らせ	、	下	流	域	の	浸	水	被	害	を	低	減	す	る	こ	と	を	目	的	と	し	た	
	取	り	組	み	で	あ	る	。	具	体	的	に	は	水	田	の	水	口	や	水	尻	の	水	
	の	機	器	を	用	い	た	り	、	小	排	水	路	に	堰	板	や	流	量	調	整	柵	を	
	置	す	る	な	ど	し	て	、	水	田	の	一	時	貯	留	機	能	を	高	め	る	も	の	
	あ	る	。																					
○	取	組	を	進	め	る	に	当	た	っ	て	の	留	意	点									
	以	下	の	3	点	に	留	意	し	て	取	組	を	進	め	る	。							
①	田	ん	ぼ	ダ	ム	が	可	能	と	な	る	畦	畔	の	構	築								
	稲	刈	り	後	、	耕	作	が	終	わ	っ	た	後	の	秋	以	降	に	も	台	風	な	ど	
	の	豪	雨	が	発	生	す	る	可	能	性	が	あ	る	こ	と	か	ら	、	水	田	の	畦	
	を	再	度	構	築	す	る	こ	と	が	必	要	で	あ	る	。	ほ	場	の	標	準	設	計	
	あ	る	3	0	c	m	の	高	さ	を	目	安	に	畔	塗	り	を	行	う	。				
②	田	ん	ぼ	ダ	ム	実	施	区	域	の	上	下	流	間	と	の	関	係	者	調	整			
	田	ん	ぼ	ダ	ム	の	実	施	に	よ	っ	て	恩	恵	を	受	け	る	側	は	下	流	側	
	に	な	る	こ	と	か	ら	、	上	下	流	間	の	利	害	関	係	に	注	意	し	て	流	
	全	体	で	取	り	組	め	る	よ	う	調	整	を	図	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	
	ま	た	、	上	流	域	の	流	出	特	性	の	把	握	に	も	努	め	る	。				
③	河	川	が	氾	濫	し	や	す	い	所	で	は	効	果	が	限	定	的	で	あ	る			
	流	域	末	端	付	近	の	水	田	地	域	に	お	い	て	は	、	豪	雨	に	よ	っ	て	
	河	川	が	氾	濫	し	水	田	に	水	が	流	入	す	る	の	で	あ	ま	り	効	果	が	
	待	で	き	な	い	。	そ	の	た	め	、	市	街	地	に	お	け	る	貯	留	タ	ン	ク	
	設	置	な	ど	を	検	討	す	る	こ	と	も	必	要	で	あ	る	。						

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

[illegible]

技術部門	農業	部門
選択科目	農業農村工学	
専門とする事項	農地防災計画、設計	

●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-1-3

← 解答する問題番号（1から4）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も問題に特段の指示がある場合を除き同様とする。)

○ 「田んぼダム」の目的・内容																
(目的)	水田が元来有する雨水を一時的に貯留する機能	を強化し、時間をかけてゆっくりと下流に流すことで、洪水被害を防止・軽減する目的で行う。河川流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策「流域治水」のうち、農業・農村における取組みの一つである。														
(内容)	水田の排水口に流出量を抑制するため、堰板や小さな穴の開いた調整板等を取付け、下流水路への流出量をより緩やかにすること、洪水時のピーク流出量を抑制し、洪水被害を防止・軽減する。															
○ 取組を進めるに当たっての留意事項																
①	「田んぼダム」は「取組」であり、ダムのようではなく、「施設」ではないため、効果を発揮し続けるためには取組みの継続が必要である。そのためには行政機関等の継続的な支援や、様々な関係者の協力による地域全体での取組みとすることが重要である。															
②	営農に影響を与えない範囲で、農業者の協力を得て実施する取組みであり、農作業への影響や取組の労力を最小限にするための工夫が不可欠である。															
③	排水口の操作を地域一体で同時期に行う必要があるため、取組体制構築の検討が必要である。															
④	I C T水管理を導入し、自動給水栓、自動排水栓を活用するスマート田んぼダムの取組みにより、遠隔一斉操作による省力化の検討も必要である。															

●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

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

	

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

【問題Ⅱ－1－3】

田んぼダムの目的・内容

田んぼダムの目的は、大雨が降った際に水田の貯水機能を活用して、洪水被害を軽減することであり、田区排水柵に小さな穴の開いた調整板などを取りつけて、田んぼからの排出量を抑制する。これにより、田んぼに降った雨水をゆっくり排水させ、排水路や河川の水位上昇を抑えることができる。

取組を進めるにあたっての留意事項3つ

- 1) 地元の合意を得た上で進めることに留意する。
- 2) 大雨が予想される際は、事前に水田の水位を下げ貯水量を確保できる状態にする等の適切な運用と、調整板の維持管理などが実施されない则効果が薄いに留意する。
- 3) 適切な運用がされず上流域で貯留効果が発揮されない場合、洪水被害は下流域に移動していくことに留意し、流域全体で取り組むことが重要である。

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門	農業部門
選択科目	農業農村工学
専門とする事項	災害復旧事業における管理及び関係機関との協議・調整

●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 - 1 - 4

← **解答する問題番号（1から4）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。)

	<u>１、耐震設計における地震動レベルと重要度区分</u>															
	① レベル 1 地震動															
模	施設の供用期間中に 1 ～ 2 回程度発生する比較的規															
	の小さい地震動である。															
	② レベル 2 地震動															
	発生確率は低いが、発生した場合の影響が極めて大															
	きい地震動である。大規模な境界プレート型のタイプⅠと兵庫県南部地震のような内陸直下型のタイプⅡに区															
	分される。															
	③ 重要度区分															
A A 種：	被災した場合、人命やライフラインへの影															
響が極めて大きい施設、A 種：	被災した場合、影響が大															
きな施設、B 種：	被災した場合、影響がある施設、															
c 種：	A A 種、A 種、B 種以外の施設、と区分される。															
<u>２、施設の保持すべき耐震性能の基本的な考え方</u>																
A A 種、A 種の施設において、	レベル 1 地震動に対し															
ては、健全性を損なわないことを保持すべき耐震性能とする。																
また、A A 種において、	レベル 2 地震動に対しては															
限定された損傷にとどめることを保持すべき耐震性能とし、	A 種においては、致															
命的な損傷を防止することを保持すべき耐震性能とする。																
なお、B 種、C 種においては基本的	に耐震性能照査を行わ															
ないものとする。																

●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

以 上

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ－１－４

技術部門	農業部門
選択科目	
専門とする事項	

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

(1) 鳥 獣 被 害 の 実 態									
2 0 2 2 年 度 の 野 生 鳥 獣 に よ る 農 作 物 の 被 害 額 は 、 約									
1 5 8 億 円 で あ る 。 被 害 額 の 7 割 が シ カ 、 イ ノ シ シ 、 サ									
ル に よ る 被 害 で あ る 。 鳥 獣 害 の 発 生 原 因 は 、 ① 農 村 の									
過 疎 化 や 高 齢 化 に よ る 耕 作 放 棄 地 の 増 加 、 ② 里 山 で の									
住 民 活 動 の 減 少 、 ③ 狩 猟 者 数 の 減 少 で あ る 。 野 生 鳥 獣									
に よ る 被 害 が 深 刻 化 す る と 、 営 農 意 欲 の 減 退 に よ る 離									
農 者 の 増 加 に つ な が り 、 更 な る 耕 作 放 棄 地 の 増 加 を 引									
き 起 こ し 、 結 果 と し て 、 鳥 獣 害 の 発 生 と い う 負 の ス パ									
イ ラ ル に 陥 る 。									
(2) 鳥 獣 被 害 対 策 の 3 つ の 柱									
1) 個 体 群 管 理									
鳥 獣 の 個 体 数 を 調 整 す る た め 、 鳥 獣 の 生 息 域 に え さ									
つ き の 柵 を 設 置 し 、 鳥 獣 の 捕 獲 を 行 う 。									
2) 侵 入 防 止 策									
里 山 と 農 地 の 境 界 に 侵 入 防 止 柵 を 設 置 す る こ と で 、									
鳥 獣 の 農 地 へ の 侵 入 を 防 ぐ 。									
3) 生 息 環 境 管 理									
刈 り 払 い に よ る 餌 場 や 隠 れ 場 の 管 理 、 放 任 果 樹 を 伐									
採 す る こ と で 、 鳥 獣 の 生 息 地 と な り 得 る 場 所 を 適 切 に									
関 す る 。									
農 村 の 労 働 力 は 減 少 し て お り 、 鳥 獣 対 策 を 効 率 的 に									
実 施 す る た め 、 I C T 機 器 を 活 用 し 、 上 記 の 3 つ の 柱 に									
取 り 組 む こ と が 重 要 で あ る 。									
以 上									

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 農業用ため池は全国各地に築造されているが，老朽化が進行するとともに，頻発化・激甚化する自然災害に対して脆弱なものが多い。こうした中，防災重点農業用ため池に指定されたあるため池について，防災工事の必要性を評価することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり，以下の内容について記述せよ。

- （１）防災工事の必要性を判断するための評価を行うに際して，調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （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。

Ⅱ－２－２ 農地や農業水利施設を広域的に整備する事業計画を樹立するに当たり，生物の生息・生育環境や移動経路を保全・形成する観点から環境配慮計画を策定することとなった。この業務の担当責任者として，以下の内容について記述せよ。

- （１）環境配慮計画を策定するために，調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）業務を進める手順を示すとともに，留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （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。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号	Ⅱ - 2 - 1	技術部門	R 6 解 答 復 元
問題番号		選択科目	
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門	農地及び農業水利施設の保全・防災

○受験番号，答案使用枚数，選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(	1	)	防	災	工	事	必	要	性	判	断	の	評	価	に	必	要	な	調	査	及	び	検
討	事	項	に	つ	い	て																	
	農	業	用	た	め	池	は	全	国	に	約	2	1	万	箇	所	あ	り	、	そ	の	受	益
面	積	2ha	以	上	の	た	め	池	は	約	6	万	5	千	箇	所	あ	る	。	ま	た	、	
た	め	池	の	約	6	割	は	江	戸	時	代	以	前	に	造	成	さ	れ	た	も	の	も	多
く	、	改	修	を	重	ね	ら	れ	て	き	た	も	の	の	、	早	急	の	対	策	が	望	ま
れ	る	の	が	防	災	重	点	農	業	用	た	め	池	で	あ	る	。						
	以	下	に	つ	い	て	調	査	検	討	事	項	を	述	べ	る	。						
①	堤	体	の	変	形	及	び	ク	ラ	ッ	ク	②	堤	体	の	物	性	値	の	確	認	③	堤
体	か	ら	の	漏	水	量	④	湿	潤	線	⑤	洪	水	吐	断	面	不	足	⑥	取	水	施	設
等	の	構	造	物	劣	化	状	況	⑦	周	辺	の	環	境	と	の	関	係	⑧	耐	震	性	能
	①	に	つ	い	て	は	、	堤	体	の	断	面	が	元	よ	り	5%	以	上	変	形	し	
て	い	な	い	か	確	認	す	る	も	の	で	あ	り	、	ク	ラ	ッ	ク	に	よ	っ	て	パ
イ	ピ	ン	グ	等	に	よ	る	漏	水	が	発	生	し	て	い	な	い	か	確	認	す	る	も
の	で	あ	る	。	②	に	つ	い	て	は	、	サ	ン	プ	リ	ン	グ	に	よ	っ	て	得	た
土	で	堤	体	の	土	の	基	本	的	性	質	を	確	認	す	る	も	の	で	あ	る	。	
	③	に	つ	い	て	は	堤	長	方	向	100m	当	た	り	60ℓ/min	以							
上	の	漏	水	が	発	生	し	て	い	な	い	か	確	認	を	行	う	も	の	で	あ	る	。
	④	に	つ	い	て	は	現	場	透	水	試	験	な	ど	の	実	施	に	よ	り	、	堤	体
法	面	下	流	部	の	法	尻	よ	り	上	側	に	湿	潤	線	が	無	い	か	計	算	す	る
も	の	で	あ	る	。	⑤	に	つ	い	て	は	200年	確	率	の	豪	雨	が	発	生			
し	た	際	に	、	水	が	堤	体	を	越	流	せ	ず	、	洪	水	吐	か	ら	安	全	に	水
を	流	下	さ	せ	る	こ	と	が	で	き	る	か	確	認	を	行	う	も	の	で	あ	る	。
	⑥	に	つ	い	て	は	、	底	樋	な	ど	の	コ	ン	ク	リ	ー	ト	構	造	物	の	ク
ラ	ッ	ク	や	剥	離	の	有	無	の	他	、	底	樋	な	ど	の	周	り	か	ら	漏	水	が

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号										技術部門	農業	部門	
問題番号												選択科目	農業農村工学
答案使用枚数	3 枚目											3 枚中	専門 農地及び農業水利施設の保全・防災

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

発	生	し	て	い	な	い	か	確	認	を	行	う	も	の	で	あ	る	。						
。	⑦	の	周	辺	の	環	境	と	の	関	係	に	つ	い	て	は	、	た	め	池	が	形	成	
す	る	二	次	的	自	然	空	間	や	保	護	対	象	生	物	が	い	な	い	か	、	確	認	
す	る	も	の	で	あ	る	。	⑧	に	つ	い	て	は	、	大	規	模	地	震	が	発	生	し	
た	際	の	耐	震	性	能	の	有	無	に	つ	い	て	計	算	す	る	も	の	で	あ	る	。	
(	2	)	留	意	・	工	夫	す	べ	き	点	と	業	務	の	実	施	手	順					
	①	堤	体	の	物	性	値	の	確	認	②	設	計	洪	水	流	量	の	計	算	③	液	状	
化	発	生	の	可	能	性	④	耐	震	性	能	の	照	査	の	順	に	作	業	を	行	う	。	
	①	に	お	い	て	は	、	基	礎	地	盤	の	状	況	も	含	め	て	各	土	層	の	状	
況	が	よ	く	確	認	で	き	る	よ	う	サ	ン	プ	リ	ン	グ	を	行	う	こ	と	に	留	
意	す	る	。	②	に	お	い	て	は	、	た	め	池	の	洪	水	調	節	機	能	を	付	与	
さ	せ	る	か	ど	う	か	に	つ	い	て	留	意	す	る	。	③	と	④	に	つ	い	て	は	
当	該	地	区	が	防	災	重	点	農	業	た	め	池	で	あ	る	こ	と	を	考	慮	し	て	
防	災	重	点	農	業	た	め	池	の	重	要	度	に	応	じ	た	地	震	動	を	設	定	し	、
耐	震	性	能	の	評	価	を	行	う	。	、	レ	ベ	ル	1	地	震	動	の	場	合	は	液	
状	化	試	験	と	と	も	に	震	度	法	等	に	よ	る	静	的	解	析	を	行	い	、	重	
要	度	A	A	区	分	の	た	め	池	に	お	い	て	は	、	液	状	化	試	験	と	共	に	
レ	ベ	ル	2	地	震	動	に	よ	る	有	限	要	素	法	等	の	動	的	解	析	を	行	っ	
て	、	耐	震	性	能	を	照	査	す	る	。													
	以	上	の	作	業	に	お	い	て	は	得	た	情	報	を	総	合	的	に	ま	と	め	て	
、	防	災	工	事	の	必	要	性	を	評	価	す	る	も	の	と	す	る	。					
(	3	)	業	務	を	実	施	す	る	う	え	で	の	関	係	者	と	の	調	整	方	策		
	防	災	工	事	の	必	要	性	の	判	断	前	の	時	点	か	ら	、	施	設	管	理	者	
や	受	益	者	、	地	域	住	民	と	こ	れ	ら	の	情	報	を	共	有	し	て	い	く	こ	
と	に	よ	っ	て	、	円	滑	な	防	災	対	策	工	事	を	図	る	こ	と	と	す	る	。	

[illegible]

	許容漏水量は、実務上、	100 m当たり60 ℓ /分を一つ
	の判断基準とするが、局所的な漏水の濁り具合や、流	
	速などにも留意する。	
	③劣化状況評価により、劣化の改善が必要と判断さ	
	れた場合、劣化改善のための工事と、地震・豪雨耐性	
	を確保するための工事を一体的に実施し、効率的な防	
	災対策を進める観点から、地震・豪雨耐性評価を実施	
	する。	
	(2) 地震・豪雨耐性評価	
	地震・豪雨耐性評価の結果、防災工事が必要と判断	
	された、ため池については、防災工事が完了するまで	
	の安全性に留意し、ハザードマップを作成するなど	
	工夫をする。	
	(3) 廃止工事・防災工事	
	防災工事が必要と判断されたため池については、速	
	やかに関係者と協議し、廃止することを含めて防災工	
	事の調整に着手する。	
	また、工事にあたっては、周辺環境に留意する。	
	3．関係者との調整方策	
	(1) 説明会の実施とウェブサイトによる情報発信	
	ハザードマップにより、ため池決壊時のリスクを可	
	視化し、対象区域の住民や事業者に周知するため、説	
	明会を実施する。	
	また、自治体のウェブサイトでこれらの情報を発信	
	することも有効である。	以上

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門	農業部門
選択科目	農業農村工学
専門とする事項	災害復旧事業における管理及び関係機関との協議・調整

●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。

← 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。)

問題番号 II - 2 - 1

<u>(1) 調 査 、 検 討 す べ き 事 項 と 内 容</u>															
調査すべき事項は、①土質調査、地質調査、②ため池の劣化状況である。①土質調査については、ため池の上流・下流・中央を基本とするボーリング調査を行う。②劣化状況については、堤体や基礎地盤からの漏水、クラック、ひび割れ、取水施設及び洪水吐の機能等を調査する。 なお、漏水については、①60l / 分 / 100m以上であることを、②貯水機能が低下し利水に支障が生じていること、③貯水位が一定のときの漏水量が1ヶ月に10%以上増加していることが改修の目安となる。 また、検討すべき事項と内容は、調査結果を踏まえ劣化状況評価、地震・豪雨耐性評価を行う。劣化状況はため池の各施設の状況から点数を付け、健全度を評価する。地震豪雨耐性評価は地震時の耐性を評価するとともに、豪雨時の洪水吐の通水能力を診断する。															
<u>(2) 本 業 務 を 進 め る 手 順 と 留 意 点 ・ 工 夫 点</u>															
手順については、①既存資料やため池管理者からの聞き取りによる情報収集、②密度試験、締固め試験、三軸圧縮試験、圧密試験等の土質試験、③耐震計算や照査等による防災工事の必要性の判断、④防災工事が必要な場合の対策工法の検討、をため池管理者や専門家の意見を随時反映しながら段階的に行う。 業務を進めるうえで留意すべき点、工夫を要する点を次のとおり3つ述べる。															

●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6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。）

	1	、	全	国	約	16	万	箇	所	の	た	め	池	の	う	ち	7	割	は	江	戸	時	
代	以	前	又	は	築	造	年	数	が	不	明	で	あ	り	、	近	代	的	な	施	工	管	理
基	準	に	基	づ	い	て	い	な	い	た	め	、	締	固	め	不	足	で	あ	る	可	能	性
の	高	い	た	め	池	が	数	多	く	存	在	す	る	。	し	た	が	っ	て	、	災	害	に
よ	り	決	壊	す	る	危	険	性	が	高	い	こ	と	を	念	頭	に	お	い	て	、	慎	重
に	調	査	及	び	評	価	す	る	。														
	2	、	老	朽	化	の	進	捗	具	合	や	老	朽	箇	所	か	ら	全	面	改	修	と	す
る	べ	き	か	、	部	分	改	修	と	す	る	べ	き	か	に	つ	い	て	、	経	済	的	か
つ	効	果	的	な	防	災	工	事	と	な	る	よ	う	計	画	・	評	価	す	る	。		
	3	、	耐	震	設	計	を	行	う	際	、	レ	ベ	ル	2	地	震	動	に	対	し	て	、
振	動	特	性	が	複	雑	な	た	め	池	は	動	的	解	析	手	法	を	用	い	る	が	、
入	力	地	震	動	の	設	定	に	よ	り	、	解	析	結	果	が	異	な	る	こ	と	に	留
意	す	る	。																				
(	3	)	効	率	的	に	進	め	る	た	め	の	関	係	者	と	の	調	整	方	策		
	計	画	の	初	期	段	階	か	ら	、	受	益	者	、	た	め	池	管	理	者	、	土	地
改	良	区	、	都	道	府	県	、	市	町	村	等	の	幅	広	い	関	係	者	と	意	見	交
換	を	行	い	、	合	意	形	成	を	図	る	。											
	ま	た	、	防	災	重	点	農	業	用	た	め	池	は	下	流	へ	の	影	響	が	大	き
く	、	複	雑	な	構	造	物	で	あ	る	た	め	、	学	識	経	験	者	等	の	専	門	家
の	意	見	を	随	時	反	映	さ	せ	る	。												
	さ	ら	に	、	た	め	池	は	長	い	年	月	を	か	け	営	農	活	動	を	通	じ	て
形	成	さ	れ	た	二	次	的	空	間	で	あ	り	、	生	物	の	生	息	・	生	育	の	場
で	あ	る	と	と	も	に	、	美	し	い	景	観	の	場	で	あ	る	。	そ	の	た	め	、
た	め	池	の	防	災	工	事	に	あ	た	っ	て	は	、	周	辺	の	環	境	へ	配	慮	し
た	計	画	・	設	計	と	な	る	よ	う	関	係	者	と	調	整	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。

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門	農業	部門
選択科目	農業農村工学	
専門とする事項	農地防災計画、設計	

●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。

← 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も問題に特段の指示がある場合を除き同様とする。)

問題番号 II-2-1

(1)	調	査	、	検	討	す	べ	き	事	項	と	そ	の	内	容								
	調	査	、	検	討	す	べ	き	事	項	は	、	以	下	の	と	お	り	で	あ	る	。	
①	堤	体	、	基	礎	地	盤	か	ら	の	漏	水	：	漏	水	箇	所	、	漏	水	量	、	に
ご	り	具	合	、	時	間	的	な	変	化	、	浸	潤	線	の	位	置						
②	堤	体	の	ク	ラ	ッ	ク	及	び	変	形	：	堤	体	を	横	断	す	る	ク	ラ	ッ	ク
、	斜	面	浸	食	に	よ	る	堤	体	断	面	の	変	形									
③	堤	体	、	洪	水	吐	の	機	能	低	下	：	本	来	機	能	で	あ	る	必	要	貯	水
量	の	確	保	、	堤	体	の	余	裕	高	不	足	、	破	損	等	に	よ	る	機	能	低	下
、	堤	体	断	面	の	安	定	性	不	足	、	洪	水	吐	の	通	水	能	力	不	足	、	洪
水	吐	・	取	水	施	設	の	破	損	、	機	能	低	下		な	ど						
(2)	業	務	を	進	め	る	手	順															
①	事	前	調	査	、	②	現	地	調	査	、	③	劣	化	要	因	の	推	定	、	④	健	全
度	判	定	、	⑤	情	報	の	保	存	、	の	順	序	で	進	め	る	。					
(	留	意	す	べ	き	点	、	工	夫	を	要	す	る	点	)								
①	は	、	前	歴	事	業	、	補	修	履	歴	の	収	集	、	変	状	の	施	設	管	理	者
へ	の	聞	き	取	り	等	、	可	能	な	限	り	情	報	を	収	集	・	整	理	す	る	。
②	は	、	目	視	に	よ	る	施	設	全	体	の	概	要	調	査	、	重	点	調	査	箇	所
の	抽	出	、	劣	化	度	判	定	に	必	要	な	詳	細	調	査	、	と	段	階	的	に	進
め	る	。																					
③	は	、	既	存	資	料	や	調	査	結	果	等	で	劣	化	要	因	を	推	定	す	る	。
④	は	、	下	記	事	項	か	ら	改	修	の	必	要	性	を	判	断	す	る	。			
ア)	許	容	漏	水	量	は	、	漏	水	箇	所	、	堤	体	の	土	質	に	依	存	す	る	
	こ	と	か	ら	、	一	概	に	決	め	る	こ	と	は	困	難	だ	が	、	目	安	と	し
	て	は	6	0	L	／	分	／	1	0	0	m	以	下	で	あ	る	。	漏	水	量	、	に
	ご	り	具	合	、	時	間	的	な	変	化	に	着	目	し	、	老	朽	化	も	し	く	は

●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。（図表を用いて解答する場合を含む。）

	改	修	の	緊	急	度	を	判	断	す	る	必	要	が	あ	る	。								
イ	)	浸	潤	線	が	下	流	斜	面	の	高	い	所	に	出	て	い	る	場	合	は	、	堤		
		体	安	全	性	に	問	題	を	生	じ	て	い	る	可	能	性	も	あ	る	た	め	、	漏	
		水	量	と	併	せ	て	、	改	修	を	判	断	す	る	項	目	と	す	る	。				
ウ	)	堤	体	の	ク	ラ	ッ	ク	及	び	変	形	に	つ	い	て	、	堤	体	を	横	断	す		
		る	ク	ラ	ッ	ク	は	注	意	深	く	原	因	の	調	査	が	必	要	で	あ	る	。	斜	
		面	浸	食	な	ど	で	堤	体	断	面	が	、	当	初	比	5	%	以	上	、	面	積	率	
		で	変	形	し	て	い	る	場	合	は	、	要	改	修	と	す	る	。						
⑤		劣	化	予	測	の	高	度	化	等	、	適	切	な	対	策	工	法	を	検	討	す	る	た	
		め	、	過	去	の	機	能	診	断	調	査	や	補	修	履	歴	情	報	を	時	系	列	に	整
		理	・	保	存	・	蓄	積	す	る	。														
	(	3	)	関	係	者	と	の	調	整	方	策													
①		た	め	池	利	用	者	で	維	持	管	理	を	担	う	利	水	者	・	管	理	者	に	対	
		し	各	調	査	段	階	で	情	報	提	供	し	、	堤	体	・	洪	水	吐	・	取	水	施	設
		の	現	状	や	ス	ト	マ	ネ	の	重	要	性	に	つ	い	て	理	解	を	求	め	る	。	
②		た	め	池	は	生	物	の	生	息	・	生	育	の	場	、	親	水	や	憩	い	の	場	な	
		の	で	、	農	家	を	含	む	地	域	住	民	に	対	し	環	境	配	慮	の	情	報	提	供
		や	意	見	交	換	を	行	う	。															
③		都	道	府	県	・	市	町	村	に	対	し	、	地	域	農	業	の	振	興	、	た	め	池	
		の	多	面	的	機	能	の	発	揮	、	防	災	の	観	点	か	ら	当	該	た	め	池	の	位
		置	付	け	の	確	認	を	行	う	な	ど	、	十	分	な	事	前	調	整	を	行	う	。	

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	(R 6) II-2-1

防 災 重 点 農 業 用 た め 池 の 必 要 性 評 価

(1) 調 査 、 検 討 す べ き 事 項 と 内 容

(2) 留 意 点 ・ 工 夫 点 を 含 め た 手 順

(3) 関 係 者 と の 調 整 方 策

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1	防 災 重 点 農 業 用 た め 池 の 必 要 性 評 価
1)	調 査 、 検 討 す べ き 事 項 と 内 容
	全 国 の 農 業 用 た め 池 は 、 江 戸 時 代 以 前 に 築 造 さ れ た も の が 多 く 、 築 造 時 の 状 況 が 不 明 な も の が ほ と ん ど で あ る 。
①	漏 水 量 調 査
	堤 体 は 土 造 り の た め 、 完 全 に 遮 水 す る こ と は で き な い の で 、 多 少 の 漏 水 は 問 題 な い 。 し か し 、 漏 水 量 が 多 い と パ イ ピ ン グ 等 堤 体 崩 壊 の 危 険 性 が あ る 。 そ の 指 標 と し て 、 堤 体 100m 当 た り 60 ℓ / m i n 以 下 が 許 容 漏 水 量 で あ る 。 複 数 の 漏 水 箇 所 が 存 在 す る 場 合 は 、 そ れ ら を 集 水 し 三 角 堰 等 で 漏 水 量 を 計 測 す る 。
②	ボ ー リ ン グ 調 査
	堤 体 内 部 や 地 山 の 状 況 を 把 握 す る た め 、 ボ ー リ ン グ 調 査 を 実 施 す る 。 実 施 箇 所 は 、 最 深 部 と 思 わ れ る 堤 体 の 横 断 方 向 で 、 堤 頂 、 上 流 側 、 下 流 側 の 3 箇 所 、 地 山 と の 取 付 け 部 で あ る 左 岸 側 と 右 岸 側 の 計 5 箇 所 で 行 う 標 準 貫 入 試 験 や 漏 水 量 試 験 を 行 い 、 定 量 的 に 内 部 状 況 を 把 握 す る 。
③	現 況 調 査
	平 面 、 縦 横 断 測 量 を 行 い 、 現 況 の 形 状 を 把 握 す る 。 横 断 測 量 に よ り 、 堤 体 変 形 率 が 5 % を 超 え る と 、 堤 体 改 修 の 指 標 と な る 。 ま た 、 取 水 施 設 の 老 朽 化 や 余 水 吐 の 断 面 不 足 や 老 朽 化 を 調 査 し 、 状 況 把 握 す る 。
2)	留 意 点 及 び 工 夫 点 を 含 め た 業 務 手 順

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字 × 25 字

令和5年度 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

[illegible]

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅱ－２－１

技術部門	農業部門
選択科目	
専門とする事項	

	✱

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1)	調 査 ・ 検 討 す べ き 事 項
1)	調 査 す べ き 事 項 と 内 容
①	既 存 の 計 画 ： 関 係 機 関 の 各 種 振 興 方 策
②	位 置 ・ 交 通 体 系 ・ 自 然 ・ 社 会 条 件 ： 当 該 地 域 の 位 置 と 道 路 網 等 の 交 通 体 系 、 気 象 ・ 土 壌 等 の 自 然 条 件 、 人 口 ・ 産 業 人 口 等 の 社 会 条 件
③	農 業 者 の 状 況 ： 農 業 者 の 年 代 分 布 、 後 継 者 の 有 無 、 新 規 就 農 者 の 有 無 、 認 定 農 業 者 数 、 中 心 経 営 体 の 有 無
④	土 地 利 用 の 状 況 ・ 意 向 ： 経 営 体 当 た り の 耕 作 面 積 、 荒 廃 農 地 の 有 無 、 当 該 地 域 の 地 域 計 画 、 将 来 の 担 い 手 (中 心 経 営 体) 、 各 農 業 者 の 経 営 規 模 ・ 営 農 の 意 向
⑤	営 農 状 況 ： 主 要 作 付 品 目 と 各 品 目 の 作 付 け 面 積 ・ 生 産 量 、 既 存 の 作 付 計 画 、 平 均 農 業 所 得 、 ス マ ー ト 農 業 の 導 入 状 況 、 農 業 機 械 の 利 用 状 況 、 作 物 の 販 売 先
2)	検 討 す べ き 事 項 と 内 容
	地 域 計 画 で 掲 げ ら れ た 農 業 の 将 来 の 在 り 方 の 実 現 に 向 け 、 現 状 と 課 題 を 整 理 し 、 地 域 で 取 り 組 む べ き 事 項 を 検 討 す る 。 ま た 、 地 域 農 業 の 振 興 に 向 け 、 導 入 す る 作 物 お よ び 機 械 化 体 系 や 営 農 体 系 の 検 討 を 行 う 。
(2)	計 画 を 進 め る 手 順
1)	現 況 の 整 理
	農 林 業 セ ン サ ス や 既 存 資 料 の 分 析 を 行 い 、 当 該 地 域 の 土 地 利 用 ・ 営 農 の 実 態 を 調 査 す る 。 本 調 査 に お い て 、 現 況 の 作 物 別 面 積 と 作 物 別 の 作 付 ・ 営 農 状 況 を 整 理 す る 。 既 存 資 料 か ら 得 ら れ な い 情 報 に つ い て は 、 現 場 を

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	農業部門
選択科目	
専門とする事項	

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

訪 問 し 、 市 町 村 や J A 、 土 地 改 良 区 、 農 業 者 等 の 関 係
者 へ 聞 き 取 り を 行 い 、 把 握 す る よ う 留 意 す る 。 ま た 、
作 物 別 に 営 農 の 現 況 ・ 課 題 を 整 理 す る よ う 工 夫 す る 。
2) 計 画 案 の 作 成
関 係 機 関 の 各 種 振 興 計 画 に お け る 目 標 値 と 農 業 者 の
意 向 を 踏 ま え 、 受 益 地 に お け る 導 入 作 物 と そ の 作 付 け
方 式 、 作 物 別 の 作 付 計 画 ・ 生 産 計 画 を 整 理 す る 。 そ の
後 、 導 入 作 物 ご と の 作 業 体 系 や ス マ ー ト 農 業 の 導 入 を
含 む 機 械 化 体 系 を 検 討 の 上 、 モ デ ル 営 農 類 型 別 経 営 計
画 を 策 定 す る 。 策 定 し た 計 画 は 、 市 町 村 や J A 、 土 地
改 良 区 、 担 い 手 等 か ら 成 る 営 農 検 討 会 を 開 催 し 、 最 終
化 す る 。 計 画 に は 、 ス マ ー ト 農 業 の 導 入 有 無 に よ る 農
業 所 得 の 比 較 や 初 期 投 資 の 金 額 に つ い て も 示 す よ う 留
意 す る 。 検 討 会 開 催 時 は 、 既 存 の 会 合 の 場 を 利 用 し 、
効 率 的 に 協 議 が 進 め ら れ よ う 工 夫 す る 。
(3) 関 係 者 と の 調 整 方 策
現 況 整 理 に か か る 調 査 時 か ら 関 係 機 関 に 調 査 の 目 的
等 を 共 有 し 、 調 査 へ の 理 解 促 進 を 図 る 。 検 討 会 で は 、
地 域 の 農 業 を 把 握 す る 地 方 自 治 体 や J A 、 土 地 改 良 区
の 職 員 に コ ー デ ィ ネ ー タ ー を 依 頼 す る 。 ま た 、 初 期 投
資 抑 制 に 向 け た ス マ ー ト 農 業 機 器 の 共 同 購 入 ・ 共 同 利
用 に つ い て も 協 議 す る 。
以 上

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 II-2- **2**

← 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)環境に配慮したほ場整備の調査検討事項									
生態系への影響を予測・分析し、影響を回避、低減する対策検討に以下の調査を実施する。									
①概査									
文献、アンケート、聞き取り、現地調査により地域環境の概況を整理し、地域の意向を把握する。									
②調査方針策定									
環境配慮対策の検討にあたり、より詳細な情報把握や重点的な調査が必要な項目の調査方針を策定する									
③精査の実施									
調査方針に基づいて詳細な調査を実施し、地域環境に配慮する上で注目すべき生物や生息環境、保全すべき環境の情報を把握し、事業が及ぼす影響について、内容や程度を予測・分析・評価する。									
④調査結果のとりまとめと活用									
有識者の指導・助言を得つつ成果をまとめ、配慮対策の検討に反映するとともに、環境配慮について農家や地域住民の意識向上に役立てる。									
(2)手順と留意事項									
①概査									
効率的な調査と効果的な環境配慮対策を進めることに留意し、初期段階より環境配慮にポイントを絞り込むうえで有効となる情報の収集について工夫を要する									
②環境保全目標概定									
調査結果及び地域の意向を踏まえ、環境保全目標を									

●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。

概	定	す	る	こ	と	に	留	意	し	、	有	識	者	の	助	言	を	踏	ま	え	た	実	現	
の	可	能	性	や	実	現	方	策	案	の	検	討	に	工	夫	を	要	す	る	。				
③	調	査	方	針	策	定																		
	地	域	の	特	性	に	応	じ	た	効	率	的	な	調	査	を	実	施	す	る	こ	と	に	
	留	意	す	る	。	農	家	を	含	む	地	域	住	民	や	有	識	者	の	指	導	・	助	言
	を	踏	ま	え	、	事	業	完	了	後	の	モ	ニ	タ	リ	ン	グ	調	査	で	調	査	結	果
	を	比	較	で	き	る	よ	う	工	夫	す	る												
⑤	精	査	の	実	施																			
	ほ	場	整	備	で	は	水	田	や	水	路	、	農	道	な	ど	異	な	る	環	境	を	整	備
	す	る	こ	と	に	留	意	し	、	ほ	場	自	体	の	環	境	要	素	に	加	え	、	周	
	辺	環	境	と	の	連	続	性	、	様	々	な	環	境	に	よ	り	形	成	さ	れ	た	景	
	観	の	勘	案	に	工	夫	す	る	。														
⑥	と	り	ま	と	め																			
	配	慮	す	べ	き	環	境	条	件	の	重	要	性	に	技	術	的	知	見	が	必	要		
	な	こ	と	に	留	意	し	、	情	報	共	有	と	技	術	の	蓄	積	を	工	夫	す	る	。
3.	効	率	的	効	果	的	な	関	係	者	と	の	調	整	方	法								
(1)	農	家	を	含	む	地	域	住	民	と	の	合	意	形	成									
	環	境	配	慮	の	検	討	に	は	、	地	域	環	境	の	情	報	提	供	や	啓	発	活	
	動	な	ど	で	関	係	農	家	や	地	域	住	民	と	の	シ	ン	ボ	ジ	ウ	ム	や	ワ	
	ク	シ	ョ	ッ	プ	の	開	催	ア	ン	ケ	ー	ト	調	査	な	ど	で	十	分	な	理	解	
	合	意	を	得	る	。																		
(2)	円	滑	な	合	意	形	成	を	行	う	体	制	整	備										
	円	滑	な	合	意	形	成	の	た	め	、	農	家	や	地	域	住	民	、	行	政	機	関	、
	土	地	改	良	区	、	有	識	者	一	体	と	な	っ	た	体	制	で	、	部	会	の	設	置
	や	グ	ラ	ウ	ン	ド	ワ	ー	ク	組	織	を	整	備	し	活	動	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。

【問題Ⅱ－２－２】

(1) 調査、検討すべき事項

- ・概査・精査の実施：地域環境の概況を把握する。
- ・生物の生息・生育環境の調査：対象とする地区に生息している魚類を主とする水生生物等の生育環境を把握する。また、確認された生物に応じた環境配慮対策を検討する。
- ・水路における移動経路の調査：落差工、急流工などにより生物の移動経路となるネットワークが分断されていないかを調査する。ネットワークが確保されない場合は、水田魚道等を検討する。

(2) 業務を進める手順と留意すべき点、工夫を要する点

- ① 環境保全目標の設定：将来の地域環境の姿および実現に向けた基本的な考え方の整理する。
- ② 注目すべき生物の選定：地域に生息・生育する生物の中からその生態系を代表する生物を代表種として選定する。その際、生態系の指標性（上位性、典型性、特殊性、希少性）といった視点に留意する。
- ③ 環境配慮対策の策定：事業の実施による環境への影響を考慮し、ミティゲーションの5原則（回避、最小化、修正、代償）を踏まえた上で、調査で確認された生物がその生活史を満足できるような生息環境となるような環境配慮工法を選定する。また、生息環境や移動経路から構成される生物のネットワークを確保することに留意する。
- ④ 環境配慮工法の位置・規模の決定：確認された生物の生息環境となる環境配慮施設の位置は、生物ネットワーク上で重要となる排水路の合流部や流れの弱い緩流域、維持管理が比較的容易な箇所を選定する。また、規模は調査で確認された生物の数・濃さに合わせて計画をする。
- ⑤ 環境配慮計画の策定：設計思想、維持管理方法、事業費、事業効果を踏まえた環境配慮計画を作成する。

(3) 関係者との調整方策

- ・県、市町村等の発注者に対しては、特に環境配慮施設を設置することで増加する事業予算について十分な説明を行うことが重要である。
- ・施設の維持管理を行う農家に対しては、施設の効果や意義、維持管理の方法をわかりやすく説明するとともに、工事前の生き物の移植作業等に積極的に参加してもらうような地域を巻き込んだ取り組みが重要である。

12-3 農業農村工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 農業者の高齢化や労働力不足が進み，また，農業構造や営農形態が変化する中，水田地帯において水管理の省力化を図りつつ多様な水需要に対応していくうえで，用水路のパイプライン化は有効な手段である。しかしながら，パイプライン化に当たっては，水管理方式やその操作・運用等の見直しを行う必要があり，パイプラインの特性を踏まえた施設の長寿命化や防災対策にも配慮する必要がある。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 用水路のパイプライン化を進めるに当たり，計画・設計及び整備後の管理において，農業農村工学の技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 ほ場整備は，我が国の農業生産における基礎的な資源である農地を対象として，土地利用の秩序化等と併せて，区画の規模や形状，周辺の用排水や農道等を一体的に改良するものであることから，ほ場整備を効果的に進めることにより，地域農業をめぐる様々な課題の解決に向けた役割を発揮することが期待されている。このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) ほ場整備の効果的な実施を通じて，解決することが期待される地域農業の課題を，農業農村工学の技術者としての立場で多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を，専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対応について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	R 6 解 答 復 元
問題番号		選択科目	農業農村工
答案使用枚数	1 枚目 枚中	専門	農地及び農業水利施設の保全・防災

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(1)	用	水	路	の	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	化	を	進	め	る	上	で	の	課	題	点			
	日	本	の	農	業	者	の	平	均	年	齢	は	6	8	歳	程	で	あ	り	、	基	幹	的	
	農	業	従	事	者	も	約	1	1	6	万	人	か	ら	8	0	万	人	程	度	へ	減	少	し
	て	い	く	見	込	み	で	あ	る	た	め	、	少	数	の	大	規	模	担	い	手	が	中	心
	と	な	っ	て	い	き	、	従	来	の	よ	う	に	細	や	か	な	水	管	理	を	行	う	こ
	と	が	厳	し	く	な	っ	て	い	く	と	考	え	ら	れ	る	。	以	下	に	、	用	水	路
	を	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	化	す	る	に	あ	た	っ	て	の	課	題	を	述	べ	る	。	
課	題	①	:	水	需	要	の	多	様	化	に	応	じ	た	水	利	用	秩	序	の	再	形	成	
	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	化	す	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	従	来	の	開	水	路	で	
	供	給	主	導	型	で	あ	っ	た	も	の	が	需	要	主	導	型	と	な	る	こ	と	に	よ
	り	、	耕	作	者	自	ら	が	取	水	で	き	る	よ	う	に	な	る	と	と	も	に	、	用
	水	路	が	地	中	に	埋	設	さ	れ	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	誰	が	ど	こ	で	ど
	の	く	ら	い	利	水	し	て	い	る	か	見	え	に	く	く	な	っ	た	り	、	受	益	の
	末	端	部	で	用	水	が	不	足	す	る	可	能	性	が	あ	り	、	予	期	せ	ぬ	ト	ラ
	ブル	が	発	生	す	る	恐	れ	も	あ	り	、	こ	れ	に	対	応	す	る	こ	と	が	必	
	要	で	あ	る	。																			
課	題	②	:	水	利	用	時	期	の	変	化	な	ど	に	伴	う	圧	力	変	動	の	増	加	
	に	対	応	し	た	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	の	設	計										
	水	田	の	畑	利	用	や	乾	田	直	播	、	湛	水	直	播	方	式	な	ど	の	栽	培	
	方	式	の	採	用	に	よ	っ	て	需	要	時	期	や	量	が	各	ほ	場	に	お	い	て	変
	動	す	る	こ	と	に	よ	っ	て	、	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	に	圧	力	変	動	が	生	じ
	や	す	く	な	る	こ	と	か	ら	こ	れ	に	対	応	し	た	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	の	管
	種	や	配	置	に	つ	い	て	検	討	す	る	必	要	が	あ	る	。						
課	題	③	:	栽	培	方	式	の	変	化	や	飼	料	用	米	栽	培	に	応	じ	た	用	水	
再	配	分	計	画	の	策	定																	

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	農業	部門
問題番号		選択科目	農業農村工学	
答案使用枚数	2 枚目 枚中	専門	農地及び農業水利施設の保全・防災	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	課	題	②	に	記	載	し	た	水	需	要	へ	の	変	化	に	対	応	し	た	配	水	計	
画	を	立	て	る	ほ	か	、	再	整	備	時	点	に	お	け	る	土	地	利	用	状	況	に	
応	じ	た	配	置	計	画	を	立	て	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。	ま	た	、	施	
設	の	突	発	事	故	に	備	え	る	こ	と	も	重	要	で	あ	る	。						
(	2	)	上	記	の	う	ち	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	に	つ	い	て			
	課	題	①	の	水	需	要	の	多	様	化	に	応	じ	た	水	利	用	秩	序	の	再	形	
成	を	最	も	重	要	な	課	題	と	考	え	、	こ	れ	に	対	す	る	解	決	策	を	次	
の	と	お	り	述	べ	る	。																	
解	決	策	①	:	リ	ス	ク	コ	ミ	ュ	ニ	ケ	ー	シ	ョ	ン	を	図	る	こ	と			
	施	設	造	成	者	が	施	設	管	理	者	や	受	益	者	に	対	し	て	、	パ	イ	プ	
ラ	イ	ン	が	ど	の	よ	う	な	も	つ	水	利	用	機	能	や	水	理	機	能	、	構	造	
機	能	を	持	っ	て	機	能	し	て	い	る	の	か	、	説	明	す	る	こ	と	で	劣	化	
や	漏	水	事	故	の	リ	ス	ク	に	関	す	る	情	報	の	共	有	を	図	る	。			
	水	利	用	機	能	は	送	配	水	の	効	率	、	水	理	機	能	は	分	水	・	流	量	
制	御	性	・	構	造	機	能	は	そ	れ	ら	の	機	能	を	安	定	し	て	発	揮	さ	せ	
る	た	め	の	耐	久	性	・	耐	荷	性	・	耐	腐	植	性	を	備	え	て	い	て	い	る	
こ	と	を	説	明	し	、	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	は	必	ず	劣	化	す	る	も	の	で	あ	
る	と	い	う	こ	と	を	理	解	し	て	も	ら	う	も	の	で	あ	る	。					
解	決	先	②	:	水	管	理	シ	ス	テ	ム	の	活	用	に	よ	っ	て	、	利	水	状	況	
を	可	視	化	す	る	こ	と																	
	水	田	水	口	へ	の	自	動	給	水	栓	の	設	置	や	水	尻	の	落	水	口	の	水	
位	を	計	測	し	て	地	区	内	の	各	受	益	者	が	互	い	に	ど	の	程	度	利	水	
し	て	い	る	か	共	通	の	シ	ス	テ	ム	で	確	認	で	き	る	よ	う	に	す	る	こ	
と	で	、	過	度	な	取	水	を	抑	え	る	こ	と	が	可	能	と	な	り	ト	ラ	ブ	ル	
の	防	止	に	も	つ	な	げ	る	こ	と	が	で	き	る	。									

技術士 第二次試験 模擬答案用紙

受験番号		技術部門	農業	部門
問題番号		選択科目	農業農村工学	
答案使用枚数	3 枚目 枚中	専門	農地及び農業水利施設の保全・防災	

○受験番号、答案使用枚数、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(3)	上	記	全	て	の	解	決	策	を	実	行	し	て	も	生	じ	る	リ	ス	ク	と		
そ	れ	へ	の	対	応	策	に	つ	い	て													
	想	定	さ	れ	る	リ	ス	ク	と	対	応	策	を	次	の	と	お	り	述	べ	る	。	
	1	点	目	の	リ	ス	ク	は	、	気	候	変	動	に	よ	っ	て	水	不	足	が	生	じ
た	際	に	用	水	量	が	不	足	し	、	用	水	が	不	足	す	る	だ	け	で	な	く	、
地	下	水	位	の	変	動	が	生	じ	て	管	体	に	負	荷	が	か	か	る	こ	と	が	想
定	さ	れ	る	。																			
	こ	れ	に	対	し	て	は	、	調	整	池	な	ど	を	設	け	て	用	水	の	反	復	利
用	を	行	い	、	用	水	を	確	保	し	て	い	く	こ	と	が	有	効	で	あ	る	と	考
え	ら	れ	る	。																			
	2	点	目	の	リ	ス	ク	は	、	老	朽	化	に	よ	る	漏	水	事	故	な	ど	の	発
生	が	避	け	ら	れ	な	い	こ	と	で	あ	る	。										
	こ	れ	に	対	し	て	は	、	以	下	の	よ	う	に	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	の	機	能
保	全	を	図	っ	て	い	く	も	の	と	し	、	管	体	口	径	の	制	約	は	あ	る	も
の	の	、	従	来	は	入	れ	な	か	っ	た	管	の	中	に	U	A	V	機	器	な	ど	を
自	走	さ	せ	て	管	体	の	軸	方	向	や	周	方	向	の	ひ	び	割	れ	な	ど	の	劣
化	状	況	を	状	態	監	視	し	て	劣	化	状	況	を	把	握	し	て	い	く	こ	と	で
事	故	が	起	き	る	前	に	更	新	な	ど	を	図	っ	て	い	く	こ	と	が	有	効	で
あ	る	と	考	え	ら	れ	る	。															
	ま	た	、	状	態	監	視	保	全	が	不	可	能	な	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	に	つ	い
て	は	、	漏	水	事	故	が	発	生	し	た	際	に	周	囲	に	与	え	る	影	響	の	度
合	い	が	近	い	施	設	同	士	を	グ	ル	ー	ピ	ン	グ	し	て	更	新	計	画	を	立
て	て	い	く	な	ど	し	て	、	突	発	事	故	に	よ	り	被	害	を	を	可	能	な	限
り	低	減	し	て	い	く	こ	と	が	有	効	で	あ	る	と	考	え	ら	れ	る	。		

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

受験番号		技術部門	農業	部門
		選択科目	農業農村工学	
		専門とする事項	農業農村整備の計画、設計および環境配慮に関する解析、設計	

●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	Ⅲー	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。
（図表を用いて解答する場合も問題に特段の指示がある場合を除き同様とする。）

(1)	ほ	場	整	備	の	効	果	的	な	実	施	を	通	じ	て	、	解	決	す	る	こ			
と	が	期	待	さ	れ	る	地	域	農	業	の	課	題	を	以	下	に	示	す	。				
①	農	業	者	の	減	少	や	荒	廃	農	地	の	拡	大	が	進	む	中	で	の	農	業	生	
産	基	盤	整	備	の	観	点	か	ら	、	ア)	ほ	場	の	大	区	画	化	、	イ)	用	排	水	
路	の	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	化	等	に	よ	る	、	担	い	手	へ	の	農	地	集	積	・	
集	約	化	と	い	う	課	題	。																
②	農	業	の	成	長	産	業	化	に	向	け	た	農	地	、	農	業	水	利	施	設	等	の	
整	備	の	観	点	か	ら	、	ア)	一	般	に	湿	害	に	弱	い	畑	作	物	の	栽	培	を	
可	能	に	す	る	た	め	の	水	田	を	汎	用	化	、	イ)	畑	地	か	ん	が	い	施	設	
の	整	備	に	よ	る	畑	地	の	高	機	能	化	、	ウ)	大	型	機	械	の	導	入	を	可	
能	と	す	る	大	区	画	化	に	よ	っ	て	営	農	経	費	を	節	減	す	る	こ	と	等	
に	よ	る	、	産	地	収	益	力	強	化	及	び	営	農	経	費	節	減	と	い	う	課	題	。
③	農	地	の	集	積	・	集	約	化	に	よ	る	経	営	規	模	拡	大	に	対	す	る	限	
ら	れ	た	担	い	手	の	労	力	軽	減	の	観	点	か	ら	、	ア)	自	動	走	行	農	機	
の	活	用	を	目	的	と	し	た	農	業	基	盤	整	備	、	イ)	経	営	規	模	拡	大	等	
に	伴	う	I	C	T	水	管	理	施	設	の	整	備	、	ウ)	農	業	農	村	に	お	け	る	
報	通	信	環	境	の	整	備	等	、	ス	マ	ー	ト	農	業	・	農	業	D	X	に	よ	る	
維	持	管	理	労	力	低	減	と	い	う	課	題	。											
(2)	課	題	③	ス	マ	ー	ト	農	業	・	農	業	D	X	に	よ	る	維	持	管	理			
労	力	の	低	減	が	最	も	重	要	と	考	え	る	。	こ	の	課	題	に	対	す	る	解	
決	策	を	以	下	に	示	す	。																
ア)	近	年	実	装	が	進	め	ら	れ	て	い	る	自	動	走	行	農	機	の	活	用	を	可	
能	と	す	る	た	め	の	農	地	の	大	区	画	化	、	タ	ー	ン	農	道	の	整	備	、	
畦	畔	法	面	の	緩	傾	斜	化	等	を	実	施	す	る	。									
イ)	従	来	の	土	地	改	良	区	等	に	よ	る	水	管	理	で	は	、	送	排	水	管	理	

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。)

[illegible]

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門	農業部門
選択科目	農業農村工学
専門とする事項	災害復旧事業における管理及び関係機関との協議・調整

●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。

← 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。)

問題番号 Ⅲ－ 1

(1) 、 課 題															
1 、 パ イ プ ラ イ ン 化 に 伴 う 水 管 理 の 省 力 化															
農 業 者 の 高 齢 化 や 労 働 力 不 足 が 進 行 す る 中 、 農 作 業 の 負 担 を 軽 減 す る 観 点 か ら 、 I C T を 活 用 し た 水 管 理 の 省 力 化 が 課 題 で あ る 。 セ ン サ に よ る 水 位 ・ 水 温 の 自 動 監 視 や 自 動 給 水 栓 設 置 に よ る 遠 隔 操 作 を 導 入 す る 必 要 が あ る 。															
2 、 多 様 な 水 需 要 へ の 対 応															
農 業 構 造 や 営 農 形 態 が 変 化 す る 中 、 末 端 受 益 者 へ の 水 需 要 に 対 応 し て い く 観 点 か ら 、 多 様 な 水 需 要 へ の 対 応 が 課 題 で あ る 。 パ イ プ ラ イ ン 化 に 伴 い 、 供 給 主 導 型 か ら 需 要 主 導 型 へ 変 化 す る た め 、 栽 培 作 物 、 栽 培 管 理 方 法 や 用 水 系 統 等 を 把 握 す る と と も に 、 パ イ プ ラ イ ン 全 体 を ひ と つ の シ ス テ ム と し て 計 画 し 、 管 理 運 営 計 画 を 見 直 す 必 要 が あ る 。															
ま た 、 土 地 の 立 地 や 管 理 方 法 に よ っ て 、 利 害 関 係 が 対 立 し な い よ う 計 画 段 階 か ら 調 整 し て お く こ と が 重 要 で あ る 。															
3 、 パ イ プ ラ イ ン の 長 寿 命 化 ・ 防 災 対 策															
基 幹 水 利 施 設 の う ち 、 約 2 6 % は 標 準 耐 用 年 数 を 経 過 し て お り 、 1 0 年 後 に は 約 4 0 % が 標 準 耐 用 年 数 を 経 過 す る 見 込 み で あ る 。 ま た 、 パ イ プ ラ イ ン は 地 中 構 造 物 で あ り 、 地 震 の 影 響 が 大 き い 。 施 設 の 老 朽 化 が 進 行 す る 中 、 地 震 等 の 災 害 に も 備 え 、 継 続 的 ・ 安 定 的 に 需 要 者 へ 用 水 を 供 給 し て い く 観 点 か ら 、 施 設 の 長 寿 命 化															

●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6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。）

や	防	災	対	策	が	課	題	で	あ	る	。	ラ	イ	フ	サ	イ	ク	ル	コ	ス	ト	の	低	
減	を	図	り	つ	つ	、	施	設	の	機	能	を	維	持	・	発	揮	す	る	こ	と	が	必	
要	で	あ	る	。																				
(	2	)	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	解	決	策								
前	記	課	題	の	う	ち	、	農	業	構	造	や	営	農	形	態	が	変	化	す	る	中		
施	設	を	効	率	的	・	効	果	的	に	維	持	管	理	し	、	安	定	し	て	末	端	受	
益	者	へ	用	水	を	供	給	し	て	い	く	必	要	が	あ	る	た	め	、	3	、	パ	イ	
プ	ラ	イ	ン	の	長	寿	命	化	・	防	災	対	策	を	最	も	重	要	な	課	題	と	考	
え	、	次	の	と	お	り	解	決	策	を	4	つ	示	す	。									
1	、	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	の	適	切	な	路	線	選	定									
パ	イ	プ	ラ	イ	ン	は	地	盤	の	影	響	を	受	け	や	す	い	た	め	、	配	置		
計	画	に	お	け	る	路	線	選	定	に	当	た	っ	て	は	、	軟	弱	地	盤	や	地	形	
の	急	変	部	へ	の	配	置	を	避	け	、	安	定	し	た	路	線	を	選	定	す	る	。	
2	、	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	の	的	確	な	構	造	設	計									
ス	ラ	ス	ト	ブ	ロ	ッ	ク	や	調	整	施	設	等	の	管	体	と	異	な	る	固	有		
周	期	を	持	つ	箇	所	や	曲	管	部	は	地	震	時	に	ウ	イ	ー	ク	ポ	イ	ン	ト	
と	な	り	や	す	い	た	め	、	特	殊	継	手	を	設	け	る	、	曲	管	の	半	径	を	
大	き	く	す	る	、	等	の	構	造	設	計	と	す	る	。									
3	、	整	備	後	の	継	続	的	な	施	設	管	理											
施	設	の	整	備	後	、	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	の	点	検	が	し	や	す	い	よ	う		
適	宜	マ	ン	ホ	ー	ル	を	設	け	る	。	小	口	径	管	の	場	合	は	、	分	水	工	
等	を	利	用	し	て	制	水	弁	を	設	け	、	通	水	試	験	を	行	え	る	よ	う	に	
す	る	。																						
ま	た	、	施	設	管	理	者	に	よ	る	日	常	管	理	を	継	続	的	に	実	施	し		
漏	水	、	ひ	び	割	れ	、	陥	没	等	の	異	常	の	有	無	を	点	検	す	る	と	と	

令和6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。）

[illegible]

令和6年度 技術士第二次試験答案用紙

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

技術部門	農 業 部門
選択科目	農業農村工学
専門とする事項	農地防災計画、設計

●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。

← 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。)

問題番号 Ⅲ－ 1

[illegible]

●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6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。）

ア	)	上	水	道	の	水	管	理	方	法	と	同	じ	く	、	末	端	の	給	水	栓	を	操
作	す	る	こ	と	で	、	速	や	か	に	所	要	の	水	量	と	水	圧	が	供	給	さ	れ
る	需	要	主	導	型	水	管	理	方	式	の	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	シ	ス	テ	ム	と	す
る	こ	と	が	挙	げ	ら	れ	る	。	こ	の	場	合	、	末	端	の	ほ	場	ま	で	を	連
続	し	た	閉	管	路	に	よ	り	、	連	続	し	た	流	水	を	配	水	す	る	ク	ロ	ー
ズ	ド	タ	イ	プ	、	ま	た	は	、	管	路	の	要	所	要	所	に	設	置	し	た	ス	タ
ン	ド	に	設	け	た	フ	ロ	ー	ト	バ	ル	ブ	類	を	用	い	て	圧	力	調	整	、	流
量	調	整	を	行	う	セ	ミ	ク	ロ	ー	ズ	ド	タ	イ	プ	を	選	択	す	る	必	要	が
あ	る	。																					
イ	)	気	候	変	動	等	に	よ	る	降	雨	量	の	変	化	に	よ	り	、	農	業	用	水
が	不	足	す	る	場	合	が	増	加	し	て	き	て	い	る	。	限	り	あ	る	地	域	資
源	で	あ	る	農	業	用	水	を	有	効	に	活	用	し	、	自	由	度	を	向	上	さ	せ
る	た	め	に	は	、	開	水	路	の	余	水	で	見	ら	れ	る	無	効	放	流	を	少	な
く	す	る	必	要	が	あ	り	、	ク	ロ	ー	ズ	タ	イ	プ	ま	た	は	セ	ミ	ク	ロ	ー
ズ	ド	タ	イ	プ	の	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	の	採	用	が	必	要	で	あ	る	。		
ウ	)	I	o	T	等	の	デ	ジ	タ	ル	技	術	を	活	用	し	た	自	動	給	水	栓	の
設	置	等	I	C	T	水	管	理	施	設	を	導	入	す	る	こ	と	に	よ	り	、	ス	マ
ー	ト	フ	ォ	ン	等	に	よ	る	操	作	も	可	能	と	な	り	、	水	管	理	の	省	力
化	や	高	度	化	を	図	る	こ	と	が	で	き	る	。									
エ	)	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	は	開	渠	に	比	べ	応	答	性	が	速	く	、	末	端	給
水	栓	の	誤	操	作	等	に	よ	り	、	他	の	分	水	量	等	に	大	き	く	影	響	を
及	ぼ	す	恐	れ	が	あ	る	。	そ	の	対	応	を	行	う	た	め	監	視	制	御	施	設
を	導	入	し	、	適	切	な	監	視	を	行	う	体	制	を	構	築	す	る	必	要	が	あ
る	。																						
オ	)	用	水	路	と	接	続	し	た	暗	渠	か	ら	の	毛	管	作	用	に	よ	り	、	作

令和6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。）

土	層	へ	か	ん	が	い	用	水	を	供	給	す	る	地	下	水	位	制	御	シ	ス	テ	ム
を	導	入	す	る	こ	と	に	よ	り	、	水	管	理	の	省	力	化	や	高	度	化	を	図
る	こ	と	が	で	き	る	。																
カ	)	1	日	以	内	の	用	水	の	需	給	水	量	差	等	を	調	整	す	る	フ	ァ	ー
ム	ポ	ン	ド	等	の	調	整	施	設	を	設	け	、	末	端	水	利	用	に	お	け	る	自
由	度	を	向	上	さ	せ	る	。															
(	3	)	新	た	に	生	じ	う	る	リ	ス	ク	と	そ	れ	へ	の	対	策				
(	リ	ス	ク	)																			
	農	地	の	集	積	・	集	約	の	進	展	や	気	候	変	動	に	よ	る	降	雨	量	の
変	化	、	栽	培	技	術	の	向	上	、	ス	マ	ー	ト	農	業	の	進	展	な	ど	に	よ
り	、	さ	ら	に	水	需	要	が	多	様	化	す	る	可	能	性	が	あ	る	。			
(	対	策	)																				
	さ	ら	な	る	水	需	要	の	変	化	に	も	柔	軟	に	対	応	す	る	た	め	、	農
業	用	水	の	自	由	度	を	向	上	さ	せ	る	フ	ァ	ー	ム	ポ	ン	ド	等	の	調	整
施	設	等	を	組	み	込	ん	だ	施	設	設	計	や	、	調	整	施	設	の	容	量	の	増
大	、	調	整	施	設	や	パ	イ	プ	ラ	イ	ン	等	の	将	来	の	追	加	等	を	視	野
に	入	れ	た	施	設	計	画	と	す	る	。	ま	た	、	ロ	ボ	ット	・	A	I	・	I	
o	T	等	の	デ	ジ	タ	ル	技	術	の	進	展	は	特	に	著	し	い	こ	と	か	ら	、
こ	れ	ら	の	導	入	も	念	頭	に	置	い	た	柔	軟	な	施	設	計	画	と	す	る	。
さ	ら	に	、	担	い	手	間	の	水	需	要	を	円	滑	に	調	整	す	る	体	制	を	構
築	す	る	こ	と	な	ど	も	考	え	ら	れ	る	。										

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－ 2
------	------

← 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) 圃場整備のより解決する地域農業の課題																							
① 作業負担の軽減（維持管理の観点）																							
農業分野における労働人口の減少が見込まれる中で、農業生産活動を展開するには、担い手の維持管理作業を軽減することが重要となる。一方で、経営規模の拡大による農作業の長期化、草刈り等の作業増加、営農形態の変化に伴う水管理作業の増加など、新たな作業が生じる。そのため、圃場整備計画をする上で作業負担の軽減が課題となる。																							
① 農地の減少（生産基盤の観点）																							
我が国の農業生産基盤である農地は減少傾向にあるなかで、1経営体当たりの農地面積は増加している。そのため、経営規模拡大による生産コストの低減と経営基盤の強化が必要である。また、麦・大豆の戦略作物や、高品質で高収益が期待できる作物の導入、生産拡大を行うには優良農地を確保する必要がある、農業生産基盤である農地の減少が課題となる。																							
② 地域共同活動の保全（農村振興の観点）																							
農業水利施設整備と合わせて行われる農地集積・集約化により、土地持ち非農家が農作業から離れることで、集落で行われた草刈りや泥上げなど、共同活動の低下のリスクがある。農村振興の観点から、農村地域の持続性に配慮する必要がある地域共同活動を維持し地域コミュニティを保全し、地域共同活動の保全が課題である。																							

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。

2. 最も必要な課題と複数の課題解決策																								
課題①の作業負担軽減を最も重要な課題ととらえ、																								
以下の解決策を実施する。																								
① 農地の大区画化																								
大型機械の導入等、低コストで生産性の高い農業の																								
実現が可能となる優良農地の確保のため、農地集積・																								
集約を実施する。具体的対応策は、地域ごとに策定さ																								
れる人・農地プランや、水田収益力強化ビジョンを踏																								
まえ、必要に応じ農地中間管理機構とも連携して担い																								
手農家への農地集積・集約を進める。																								
② 排水性の確保																								
ほ場の排水性を改善し機械作業の作業性を確保す																								
ること、作業負担を軽減する。具体的対応策は、																								
暗渠排水の整備を行い地形や土壌条件により、補																								
助暗渠や心土破碎を組み合わせ計画し適切な排水																								
処理がされる様付帯明渠を計画し排水性を確保す																								
る。																								
③ 作業の自動化																								
人手不足や農地集積による農作業負担を軽減し、生																								
産性を向上するため、スマート農業に対応する基盤整																								
備を実施する。具体的対応策は、自動運転農機導入に																								
適した農地の大区画化や、巡回作業性向上のためタ-																								
ン農道の整備、自動走行に適したほ場進入路を整備す																								
る。また、遠隔草刈りに対応する幅広畦畔の整備、I																								
C T水管管理施設の導入を実施する。																								

●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。

3. 新 た に 生 じ る リ ス ク と 対 策																								
① 整 備 コ ス ト																								
基盤整備やスマート農業導入に伴う整備コストに対 する地元負担への理解と、地元負担を軽減する観点 が必要である。対応として、農地中間管理機構関連事業、 農業生産基盤強化プログラム等、地元負担を軽減でき る行政の支援策の活用を検討する。また、整備費用の 事前積み立てにより地元負担の平準化を図る。																								
② 営 農 形 態 変 化																								
営農は農家の経験によりおこなわれているが、農地 整備やICT技術、スマート農業導入などでの営農作業 や体制に変革が生じる。そのため、これまでと違う栽 培管理や営農を行うことになり、農業者の戸惑いや不 安、デジタル技術の知識不足などのリスクがある。対 応として、事業主体や行政機関との意思疎通や意見交 換により、農業者の支援を行う。また、農業支援サー ビスの活用により農業者の技術的支援を行い対応する。																								
③ 環 境 と の 調 和																								
生産性や作業効率を過剰に追及する整備は、環境保 全や環境調和と相容れない傾向になるため、ミディケ ーション5原則を踏まえ、環境配慮を検討する。具 体的対応策は、ほ場整備は面的広がりのある整備である ため、水のネットワークのほか農道、水路に沿った植 栽や、畦畔、法面などを活用した緑のネットワークを 確保する。植栽は、地域に生育する在来種を活用する。																								

1	1 . 地 域 農 業 の 課 題
2	(1) ス マ ー ト 農 業 の 実 装 を 促 進 す る 農 地 整 備
3	我 が 国 で は 、 農 業 者 の 高 齢 化 が 進 行 し て お り 、 今 後 、
4	生 産 人 口 の 急 激 な 減 少 が 見 込 ま れ て い る 。
5	農 業 の 生 産 性 や 収 益 力 が 低 い こ と に よ る 、 新 規 就 農
6	者 の 減 少 や 、 高 い 離 農 率 が 原 因 で あ る 。
7	担 い 手 の 育 成 ・ 確 保 と 規 模 拡 大 の 観 点 か ら 、 ス マ ー
8	ト 農 業 の 実 装 を 促 進 す る た め の 基 盤 整 備 の 推 進 が 課 題
9	で あ る 。
10	(2) 農 地 集 積 ・ 集 約 化 の 加 速 化
11	地 域 農 業 の 担 い 手 は 、 農 地 の 借 り 受 け が 困 難 な 状 況
12	に あ る 。
13	農 地 の 分 散 や 未 整 備 が 原 因 で あ る 。 ま た 、 農 地 借 受
14	け 促 進 の た め の 農 地 整 備 に は 費 用 負 担 の 問 題 も あ る 。
15	農 地 利 用 集 積 の 観 点 か ら 、 目 指 す べ き 将 来 の 農 地 利
16	用 の 実 現 に 向 け た 農 家 負 担 を 求 め な い 基 盤 整 備 な ど 、
17	農 地 集 積 ・ 集 約 化 の 加 速 化 が 課 題 で あ る 。
18	(3) 需 要 の 変 化 に 対 応 し た 水 田 農 業 の 高 収 益 化
19	主 食 用 米 の 需 要 量 が 年 間 10 万 t 程 度 減 少 し て い る 。
20	需 要 構 造 の 変 化 が 原 因 で あ り 、 国 内 外 の 需 要 の あ る
21	高 収 益 作 物 や 麦 ・ 大 豆 、 労 働 生 産 性 の 高 い 子 実 用 と う
22	も ろ こ し へ の 転 換 が 求 め ら れ て い る 。
23	作 物 転 換 の 観 点 か ら 、 導 入 作 物 に 応 じ た 整 備 水 準 を
24	確 保 す る 水 田 の 汎 用 化 ・ 畑 地 化 、 畑 地 の 高 機 能 化 、 需
25	要 の 変 化 に 対 応 し た 水 田 農 業 の 高 収 益 化 が 課 題 で あ る 。

[illegible]

1	3 . 新 た な リ ス ク と そ れ へ の 対 応																					
2	3.1 コ ス ト と 技 術 習 得																					
3	(1) リ ス ク 1 : 導 入 ・ 維 持 管 理 コ ス ト																					
4	ス マ ー ト 農 業 の 導 入 に は 、 自 動 走 行 農 機 や セ ン サ ー																					
5	機 器 ・ ド ロ ー ン な ど の 設 備 投 資 や 、 メ ン テ ナ ンス な ど																					
6	の 維 持 管 理 の 費 用 が 必 要 と な る 。																					
7	今 後 、 ス マ ー ト 農 業 技 術 の 高 度 化 に 伴 い 、 導 入 ・ 維																					
8	持 管 理 コ ス ト が 上 昇 し 、 農 家 に と つ て は 大 き な 負 担 に																					
9	な る リ ス ク が あ る 。																					
10	(2) リ ス ク 2 : 技 術 習 得 の 難 し さ																					
11	ス マ ー ト 農 業 を 導 入 す る に は 、 様 々 な 先 端 技 術 の 習																					
12	得 が 必 要 不 可 欠 で あ る 。																					
13	例 え ば 、 ド ロ ー ン の 操 作 方 法 や 、 I o T セ ン サ ー の																					
14	活 用 方 法 等 、 高 度 な 技 術 知 識 が 求 め ら れ る 。																					
15	し か し 、 従 来 の 農 業 者 に と つ て 、 こ う し た 新 し い 技																					
16	術 を 短 期 間 で 習 得 す る こ と は 容 易 で は な く 、 効 率 的 な																					
17	農 業 経 営 が で き な く な る リ ス ク が あ る 。																					
18	(3) 対 策 : 農 業 支 援 サ ー ビ ス の 活 用																					
19	ド ロ ー ン や I o T な ど の 最 新 技 術 を 活 用 し て 、 農 薬																					
20	散 布 作 業 を 代 行 す る サ ー ビ ス や 、 デ ー タ を 駆 使 し た コ																					
21	ン サ ル テ イ ニング と い っ た 、 ス マ ー ト 農 業 を 支 え る 支 援																					
22	サ ー ビ ス の 活 用 が 有 効 で あ る 。																					
23	そ の た め に は 、 農 業 支 援 サ ー ビ ス の 認 知 度 向 上 や 、																					
24	農 業 支 援 サ ー ビ ス 提 供 事 業 者 と 農 業 者 の マ ッ チ ン グ 機																					
25	会 の 創 出 が 必 要 で あ る 。																				以 上	

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

選択科目

専門とする事項

問題番号 III - 2

← 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. ほ 場 整 備 に よ り 解 決 が 期 待 さ れ る 課 題

(1) 更 なる 生 産 性 向 上 の 実 現

	我	が	国	の	水	田	整	備	率	の	向	上	に	伴	い、	稲	作	に	係	る	労	働		
時	間	は	平	成	1	1	年	に	比	べ	全	体	で	3	6	%	低	減	し	た	が、	畦	畔	
草	刈	や	水	管	理	等	の	管	理	作	業	に	係	る	労	働	時	間	は	2	0	%	の	低
減	に	留	ま	っ	て	い	る。	そ	の	た	め	省	力	化	の	観	点	か	ら、	い	か			
に	更	な	る	生	産	性	向	上	の	実	現	を	図	る	か	が	課	題	で	あ	る。			

(2) 農 業 構 造 の 変 化 に 対 応 し た 施 設 整 備 の 実 施

近	年	、	基	幹	的	農	業	者	が	減	少	し	、	担	い	手	へ	の	集	積	率	が	
向	上	す	る	等	、	農	業	構	造	が	変	化	し	て	い	る	。	我	が	国	の	農	業
水	利	施	設	は	、	ほ	と	ん	ど	が	戦	後	か	ら	高	度	経	済	成	長	期	に	建
設	さ	れ	、	老	朽	化	が	進	行	し	て	い	る	と	と	も	に	、	施	設	数	が	多
く	維	持	管	理	が	困	難	な	状	況	で	あ	る	。	そ	の	た	め	維	持	管	理	の
観	点	か	ら	、	ほ	場	整	備	を	機	に	農	業	水	利	施	設	の	集	約	・	再	編
に	よ	る	ス	ト	ツ	ク	の	適	正	化	を	行	う	等	、	い	か	に	農	業	構	造	の
変	化	に	対	応	し	た	施	設	整	備	を	実	施	す	る	か	が	課	題	で	あ	る	。

(3) 農 地 等 を 有 効 利 用 し た 防 災 ・ 減 災 対 策 の 実 施

[illegible]

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。

[illegible]

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。

[illegible]

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号					
問題番号	(R 6) III-2				

- 1 一体的整備のほか整備に当たって、技術者として多面的な観点から課題を3つ以上抽出し、その内容を観点とともに示せ。
- 2 最も重要な課題とその複数の解決策。
- 3 新たに生じるリスクとその対策。

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1	ほ	場	整	備	に	よ	り	解	決	が	期	待	さ	れ	る	地	域	農	業	課	題		
1	)	食	料	生	産	性	向	上															
	「	技	術	」	の	観	点	か	ら	、	労	働	力	不	足	が	問	題	と	な	る	中	
農	作	業	は	依	然	と	し	て	人	手	に	頼	っ	て	い	る	作	業	や	熟	練	者	
な	い	と	出	来	な	い	作	業	が	多	い	。	農	作	業	の	負	担	軽	減	や	長	
時	間	安	全	で	高	精	度	な	作	業	が	実	施	で	き	る	、	自	動	走	行	農	
機	な	ど	の	先	端	技	術	の	導	入	・	促	進	が	不	可	欠	で	あ	り	、	そ	
れ	ら	技	術	に	対	応	し	た	基	盤	整	備	が	課	題	で	あ	る	。				
2	)	担	い	手	へ	の	農	地	集	積	・	集	約	化									
	「	農	地	と	人	」	の	観	点	か	ら	、	少	数	の	担	い	手	に	よ	る	ス	
マ	ー	ト	農	業	の	実	践	に	は	、	農	地	中	間	管	理	機	構	を	通	じ	た	貸
し	借	り	や	、	人	・	農	地	プ	ラ	ン	を	法	定	化	し	た	地	域	計	画	の	
策	定	に	よ	り	、	地	域	内	に	分	散	錯	圃	し	て	い	る	農	地	を	、	担	
い	手	に	集	積	・	集	約	化	す	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。				
3	)	農	業	収	益	性	向	上															
	「	収	益	」	の	観	点	か	ら	、	水	田	単	作	で	は	い	く	ら	大	規	模	
経	営	で	生	産	コ	ス	ト	を	低	減	し	て	も	限	界	が	あ	り	、	暗	き	よ	
排	水	や	地	下	水	位	制	御	シ	ス	テ	ム	整	備	に	よ	り	、	水	田	汎	用	
化	や	畑	地	化	を	図	り	、	高	収	益	作	物	へ	の	転	換	に	よ	り	、	農	
業	収	益	性	を	向	上	さ	せ	、	も	う	か	る	農	業	へ	と	つ	な	げ	る	こ	
と	が	課	題	で	あ	る	。																
2		最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	に	対	す	る	解	決	策					
	最	も	重	要	と	考	え	る	の	は	、	あ	ら	ゆ	る	場	面	で	労	働	力	不	
足	が	問	題	と	な	っ	て	い	る	の	で	、	1	)	食	料	生	産	性	向	上	と	考
え	、	解	決	策	を	記	述	す	る	。													

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

令和6年度模擬 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

1	)	ス	マ	ー	ト	農	機	に	対	応	し	た	農	地	整	備								
①	区	画	形	状																				
	自	動	走	行	農	機	の	能	力	を	最	大	限	発	揮	で	き	る	農	地	整	備	は、	
	タ	一	ン	回	数	を	少	な	く	て	す	む	長	辺	長	を	長	く	し	た	長	方	形	の
	区	画	形	状	と	す	る	。	全	国	の	標	準	区	画	は、	100	m	×	30	m	の	3	
	反	区	画	で	あ	る	が、	長	辺	長	が	長	く	な	る	と	運	転	者	が	眠	く	な	
	る	リ	ス	ク	が	あ	る	た	め、	愛	媛	県	に	お	い	て	は、	75	m	×	40	m	の	
	3	反	区	画	を	標	準	と	し	て	い	る	。	自	動	走	行	農	機	で	は、	そ	の	
	心	配	は	不	要	と	な	り、	田	植	え	機	で	は	苗	の	入	れ	替	え	に	制	限	
	さ	れ	る	。																				
②	ほ	場	間	移	動																			
	公	道	利	用	の	ほ	場	間	移	動	は、	農	作	業	効	率	低	下	に	な	る	た		
	め、	耕	区	間	移	動	通	路	を	設	置	す	る	。										
③	農	道																						
	農	道	は	タ	一	ン	農	道	と	し、	タ	一	ン	の	容	易	さ	や	法	面	除	草		
	労	力	節	減	の	た	め、	路	面	高	を	で	き	る	だ	け	低	く	す	る	。	た	だ	
	し、	水	田	貯	水	機	能	に	留	意	す	る	。											
④	末	端	用	排	水	路																		
	末	端	用	排	水	路	を	管	水	路	化	し、	営	農	作	業	の	障	害	を	除	去		
	す	る	。																					
2	)	営	農	労	力	節	減																	
①	草	刈	り	労	力	軽	減																	
	草	刈	り	機	ア	タ	ッ	チ	メ	ン	ト	付	キ	トラ	ク	タ	が	走	行	可	能	な、		
	幅	広	畦	畔	を	設	置	す	る	。														
②	水	管	理	労	力	の	節	減																

令和6年度模擬 技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

[illegible]

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙



○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

(1)	廃棄物系バイオマスを活用するうえで、の課題
1)	バイオマスの明確化
	農山村の有する地域資源である廃棄物バイオマスの利用を促進し、地域の循環型システムを構築することとで、農山村の活性化と地球温暖化の防止につながる。廃棄物系バイオマスを農山村で活用する上での課題を以下に示す。
1)	バイオマスの明確化
	農村漁村地域には、多様な廃棄物バイオマスが広く薄く分布している。廃棄物バイオマスを利活用する上で、地域が有する廃棄物バイオマスを特定し、確保することが重要となる。
	以上を踏まえ、農山村地域のバイオマスを確保する観点から、バイオマス賦存量を明確にすることが課題となる。
2)	運搬コストの削減
	バイオマスの利活用促進に向けては、利用者にとって利用しやすい価格で提供する必要がある。一方、農山村の有するバイオマスを収集・運搬するためには多大なコストが発生する。
	以上を踏まえ、廃棄物バイオマスの販路確保の観点から、運搬コストを削減することが課題となる。
3)	地域コミュニティの理解醸成
	廃棄物バイオマスを持続的に利活用する上では、地域コミュニティで地域資源を維持することが必要となる。

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

る。																			
	以	上	を	踏	ま	え	、	バ	イ	オ	マ	ス	の	持	続	的	利	用	体
に	向	け	、	地	域	コ	ミ	ュ	ニ	テ	ィ	の	理	解	醸	成	が	課	題
(	2	)	課	題	に	対	す	る	解	決	策								
	上	述	し	た	課	題	の	内	、	2	)	運	搬	コ	ス	ト	の	削	減
課	題	と	考	え	る	。	以	下	に	そ	の	解	決	策	を	示	す	。	
1	)	耕	畜	連	携	の	推	進											
	家	畜	排	せ	つ	物	の	運	搬	コ	ス	ト	削	減	に	向	け	、	耕
推	進	す	る	。	具	体	的	に	は	、	地	域	内	の	畜	産	農	家	か
れ	る	家	畜	糞	尿	を	堆	肥	化	し	、	農	家	へ	提	供	す	る	。
肥	の	重	量	を	抑	制	す	る	た	め	、	堆	肥	の	ペ	レ	ッ	ト	化
こ	の	こ	と	に	よ	り	、	家	畜	排	せ	つ	物	を	地	域	内	で	有
る	こ	と	が	で	き	、	運	搬	コ	ス	ト	を	抑	制	す	る	こ	と	が
る	。																		
2	)	バ	イ	オ	炭	の	製	造											
	農	作	物	残	渣	の	運	搬	コ	ス	ト	削	減	に	向	け	、	圃	場
れ	た	残	渣	を	活	用	し	、	バ	イ	オ	炭	を	製	造	し	、	圃	場
る	。	バ	イ	オ	炭	の	製	造	・	利	用	に	よ	り	、	残	渣	の	運
の	削	減	だ	け	で	な	く	、	土	壤	改	良	に	よ	る	作	物	生	産
が	可	能	と	な	る	。													
3	)	J	-	ク	レ	ジ	ッ	ト	の	利	用								
	バ	イ	オ	マ	ス	の	利	活	用	を	通	じ	た	温	室	効	果	ガ	ス
を	ク	レ	ジ	ッ	ト	と	し	て	認	証	を	得	て	、	販	売	す	る	。
ッ	ト	に	よ	る	収	入	を	運	搬	コ	ス	ト	に	充	て	る	こ	と	で
の	増	加	を	抑	制	す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。			

24 字×25 字

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	

技術部門	農業部門
選択科目	
専門とする事項	

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

[illegible]

●裏面は使用しないで下さい。

●裏面に記載された解答は無効とします。

24 字×25 字

問 題 文

(選択科目)

～12-4 農村地域・資源計画～

12－4 農村地域・資源計画【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ－1，Ⅱ－2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ－1 次の4設問（Ⅱ－1－1～Ⅱ－1－4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ－1－1 公共事業評価において社会的割引率を用いる目的とその変動による影響について述べよ。

Ⅱ－1－2 従来の「人・農地プラン」が法定化され令和7年3月末までに「地域計画」を定めることとされた。地域計画を策定する目的及び期待する効果について述べよ。

Ⅱ－1－3 世界農業遺産の特徴を説明せよ。また，特に生態系保全につながっている国内の取組事例について述べよ。

Ⅱ－1－4 鳥獣被害の実態を踏まえ，鳥獣被害対策の3つの柱について述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 農村地域では高齢化の進行と急激な人口減少が続いており，農業者が大幅に減少することが予想される中で，農業生産を維持し持続可能な食料供給基盤を確立していくことは重要な課題である。このため，離農する経営体の農地の受け皿となる担い手の確保や地域の農地を保全・管理し持続的な生産につなげる観点から，地域農業の振興計画を新たに策定することになった。この調査・計画の担当責任者として，下記の内容について記述せよ。

- （１）計画を策定するための調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）調査を進める手順を列举して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）調査を効率的，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。

Ⅱ－２－２ 水田を中心とした平地農業地域において，水域ネットワークの保全・再生計画を作成することになった。この計画の担当責任者として，下記の内容について記述せよ。

- （１）計画を策定するための調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）計画策定を進める手順を列举して，それぞれの留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- （３）計画を効率的，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。

12-4 農村地域・資源計画【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 これまでの都市化の進展や集中豪雨の頻発化・激甚化等によって土地改良施設の管理者は、複雑かつ高度な維持管理が求められる事態を迎えている。また、農村人口や農地面積の減少から土地改良区組合員も漸減し、施設操作等に係る人員不足や賦課金収入の確保が困難となりつつある傾向はさらに深刻化するおそれがある。他方、農業水利施設の省エネ化・再エネ利用の観点から太陽光や小水力発電等の導入、ポンプのインバーター制御等の高効率設備化など、施設の維持管理コストの削減に資する取組も加速化しており、このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 農業水利施設を巡る管理費を低コスト化するための整備を計画するに当たっては、その期待される経費削減内容を受益者へ定量的に示していくことが重要となる。費用対効果分析によりこれらを「維持管理費節減効果」として計測する場合、技術者の立場で、多面的な観点から3つの課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 家畜排せつ物、食品廃棄物、農作物残渣等の農村に賦存する廃棄物系バイオマスを活用し、エネルギーの地産地消やバイオ液肥の積極的利用を促進することにより、持続可能な循環型社会を形成することへの期待が高まっている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 家畜排せつ物、食品廃棄物、農作物残渣等の廃棄物系バイオマスを活用するうえでの課題を、技術者として多面的な観点から3つ抽出し、その内容を観点とともに示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

問 題 文

(選択科目)

～12-5 植物保護～

12－5 植物保護【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ－1，Ⅱ－2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ－1 次の4設問（Ⅱ－1－1～Ⅱ－1－4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ－1－1 病虫害・雑草による被害を防止するために使用される殺虫剤，殺菌剤，除草剤は，CropLife Internationalの傘下にある各Resistance Action Committeeによって作用機構を基に分類されている。殺虫剤，殺菌剤，除草剤の作用機構，加えてその作用機構に属する薬剤の抵抗性機構について，2つ以上挙げて述べよ。

Ⅱ－1－2 植物と菌類の進化と共生について述べるとともに，栽培化に伴い顕在化した菌類病の被害について述べよ。

Ⅱ－1－3 国内に存在しない，又は一部のみに存在している有害動植物の侵入・まん延を防止するための国内植物検疫の手法と措置について実例を挙げて述べよ。

Ⅱ－1－4 鳥獣被害対策の基本的な考え方と，具体的な鳥獣1種についての個別対策について述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 中山間のＡ地域において，河川に近い段丘では主に水稻が，その上部の段丘や丘陵地では果樹や葉物野菜が栽培されてきた。この水稻作付地域において，園芸品目の栽培を大幅に拡大することになった。今後の生産計画を策定するに当たり，地域から植物保護の専門家として指導助言が求められた。下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （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。

Ⅱ－２－２ 施設においてキュウリを栽培している農家から，「最近，キュウリの葉の色がモザイク状に薄くなり，緑黄～黄色の斑点が生じている」という相談を受けた。この相談に対して植物保護の専門家として，このウイルス病被害を抑えるために，どのように対応するのか，下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- （２）留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- （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。

12－5 植物保護【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ－1，Ⅲ－2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ－1 新たな農林水産省生物多様性戦略が令和5年3月に改定された。この中では，2030ビジョンとして，農山漁村が育む自然の恵みを生かし，環境と経済がともに循環・向上する社会を目指すこととしている。植物保護の分野においても，豊かな生物多様性を守り，生態系サービスを持続的に利用するため，環境と調和した農林水産業の実現を促進する必要がある。そこで，植物保護の技術者として，この課題にどのように取り組んだらよいか，以下の問いに答えよ。

- （1）農山漁村における生物多様性と生態系サービスの保全や農林水産業による地球環境への影響の低減と保全への貢献にむけて，技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を，専門技術・手法を用いて示せ。
- （3）前問（2）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。

- Ⅲ－２ 令和５年５月に公表された「令和４年度 食料・農業・農村白書」に示されているように、我が国では、農村人口の減少や農業従事者の減少、高齢化、それに伴う耕地面積の減少等の傾向が続いている。また、世界的な食料情勢の変化に伴う食料安全保障上のリスクの高まりを受けて閣議決定された改正「食料・農業・農村基本法」において、食料の安定供給の確保、農業の有する多面的機能の発揮、農業の持続的な発展とその基盤としての農村の振興が理念として掲げられている。植物保護の技術者として、食料の安定供給、農業の持続的な発展のための課題にどのように取り組んだらよいか、以下の問いに答えよ。
- (１) 食料の安定供給、農業の持続的な発展のために必要な取組について、技術者としての立場で多面的な観点から３つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (２) 前問（１）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を１つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を、専門技術・手法を用いて示せ。
- (３) 前問（２）で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。