

2023 年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集
[水産部門]

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（必須科目）

問題文およびA評価答案例

令和5年度技術士第二次試験問題〔水産部門〕

14 水産部門【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 令和4年3月に水産基本法に基づく新たな水産基本計画が閣議決定された。新たな水産基本計画では，水産に関し総合的かつ計画的に講ずべき施策の柱として，地域を支える漁村の活性化の推進が掲げられている。人口減少と少子高齢化による地方の活力低下が懸念される中，地方創生の観点からも，漁村の活性化が重要であるものの，海洋環境の変化等も含め，漁村をめぐる状況は変わりつつあり，地域ごとの特色を活かした新たな取組についても進めていくことが重要とされたところである。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 地域を支える漁村の活性化の推進に当たり，技術者としての立場で，水産部門全体にわたり広く多面的な観点から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）の実現に当たり，技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から必要となる要件・留意点を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									
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

●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	I - 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。

<u>(1) 漁村の活性化の課題について</u>																							
1) 人材確保の観点から、人材確保と人材育成が課題と考える。																							
本格的な人口減少や高齢化の進行により、漁業者が減少している。また、漁業は自然相手であり経験が必要である。さらに、漁船や漁具等の準備も必要であり、新規の漁業者が参入しにくい。このため、漁村活性化には、次世代の漁業者の確保と、新規漁業者が一人前になるまで育成や支援が必要である。																							
2) 既存ストックの有効活用の観点から、遊休化施設の利用が課題と考える。																							
漁業者の減少、漁獲量の減少等により、漁村の活力が失われている。これにより、利用が減少した漁港施設や水域が遊休化している。このため、遊休化した漁港施設を養殖場やプレジャーボートの係留等に用途変換する等、施設の有効活用が必要である。																							
3) 生産性向上の観点から、安定供給と収益確保が課題と考える。																							
漁業は天候や海況の影響を受けやすい。また、大量に漁獲されると安値になる等、水揚量と収入が不安定である。また、漁業者の減少による人材不足や高齢化が進行しており、活力が失われている。このため、生産性向上をさせて、魚介類の安定供給と収益確保が漁村の活性化に必要と考える。																							
<u>(2) 最も重要な課題</u>																							

●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。

	漁村の活性化には、前述の(1)～(3)の生産性の観点から安定供給と収益確保が最も重要と考え、次に解決策を述べる。
①	<u>浮棧橋や陸揚げ施設等の整備</u>
	漁業者の減少や高齢化が進行している。このため、浮棧橋や陸揚げ施設を整備し、安全性の向上と省人力化による効率向上により、収益向上を図る。また、屋根付き岸壁や防風柵を整備し、雨天や荒天時の稼働率を上げることで効率化を図る。これにより、収益が向上し漁村の活性化に効果がある。
②	<u>中間育成施設の整備</u>
	ICTを活用した中間育成施設を整備し、大量に漁獲された魚介類を一度に出荷せず、中間育成施設で畜養し、需要や消費ニーズに応じた量や大きさに調整して出荷するシステムを構築する。中間育成施設はICTを活用することで省人力化・効率化を図る。これにより、水産物の安定供給と収益向上を図る。
③	<u>生産品の地域ブランド化</u>
	漁獲漁業は天候や海況に左右されやすく、水揚量と収入が不安定である。養殖漁業は出荷時に活ジメや活魚出荷するため鮮度が高く、大きさ、質、量等が調整可能であり、アニサキス等の寄生虫リスクも少ない。また、共働き世帯の増加による食の簡便化のニーズも高まっている。このため、需要や消費者ニーズに応じたマーケットイン型養殖業へ転換を図る。また、養殖

●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。

場	は	ICT	を	活	用	し	た	施	設	を	整	備	し	、	自	動	給	餌	に	よ	り	省		
力	化	・	省	人	力	化	を	図	る	。	餌	は	魚	臭	さ	が	少	な	く	な	る	餌	を	
開	発	し	、	養	殖	魚	の	地	域	ブ	ラ	ン	ド	化	を	図	る	。	ま	た	、	加	工	
品	の	開	発	も	行	う	。	こ	れ	に	よ	り	、	漁	村	の	活	性	化	を	図	る	。	
<u>(3)波及効果と懸念事項</u>																								
1) <u>波及効果</u> : 生産性の向上により、収益が上がることで、漁村の活性化し、漁業者や加工会社等の新規参入が増加する効果がある。また、漁村地域の定住化の効果も期待できる。																								
2) <u>懸念事項</u> : 生産性向上のための施設整備には、莫大な費用と時間がかかる。また、関係者との合意形成にも時間を要すことにリスクがある。																								
3) <u>懸念事項の対策</u> : 費用対効果分析の手法を用い、整備の優先性を検討し、選択と集中の考えに基づき整備を行い、徐々に全国展開していく。																								
<u>(4)-1 技術者の倫理</u> : 法令に遵守し、公衆の安全、健康、福利を最優先し業務に取り組む。また、業務を優先し品質低下となる行為はしない。公平で公正な判断に基づく説明責任を怠らない。																								
<u>(4)-2 社会の持続性</u> : 施設を整備する際は、周辺環境の負荷とならないよう配慮する。また、漁港周辺の藻場の保全や造成を行い、水産生物の多様性と水産資源の持続的利用が可能なように努める。																								
以上																								

●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 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	2 枚目	3 枚中	専門とする事項

漁場整備等, 多面的機能の発揮のための施設整備も求められている。このような状況下で、いかに限られた財源で漁村の活性化を図っていくかが課題である。
<u>2. 最も重要と考える課題とそれに対する解決策</u>
上述した中で、【 <u>1-3. 施策推進に伴う財源の確保の観点から限られた財源で漁村の活性化</u> 】を最も重要な技術課題と考える。以下に、その解決策を示す。
<u>2-1. 今後の施設需要を見据えたソフト対策の実施</u>
漁港施設の建設当時と社会経済情勢が変化している中、限られた財源で漁村の活性化を果たしていくためには、施設の利用実態や将来の需要予測を踏まえて施設規模を見直していく必要がある。そのためには、複数の地域が連携し、各漁港の役割を明確にした上で、相互の機能分担や市場・漁港施設の集約・拠点化等の機能再編といったソフト対策の実施が必要である。
<u>2-2. 用途転換によるにぎわい創出</u>
漁村人口の減少に伴い、施設需要が低下した施設については、用途転換(プレジャーボート係留・保管施設や魚釣り体験施設等)や漁港用地への直販所や食堂を整備すること、地元水産物の消費拡大や交流人口の増加を図り、にぎわいを創出する。また、官と民の役割分担や連携を確保しつつ、民間企業を漁港運営に呼び込むこと、関連産業や企業が地域に集まることによる雇用の創出といった効果の発現が期待される。
<u>2-3. 収益性の高い操業体制への転換</u>

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	3 枚目	3 枚中	専門とする事項

	漁業は天候や海況により漁獲量が左右されるため、
	漁業生産性が低く、生産品の付加価値率も低い状況で
	ある。養殖場や増殖場の整備を通じたマーケティングイン
	型漁業の実現や消費者ニーズにあわせた水産物の商品
	開発・販路拡大・衛生管理等により、漁業の生産性・
	付加価値向上を図る。これらの効率的な漁業の実施の
	取組が、漁業者の所得向上や生産性向上につながり、
	漁村の活性化にも寄与するものと考える。
	<u>3.波及効果と懸念事項への対応策</u>
	<u>3-1.波及効果</u> ：漁港・漁村の活性化を図ること、
	波及効果として漁業者の所得向上や魅力向上といった
	水産業の将来世代にわたる持続可能性が期待される。
	<u>3-2.懸念事項への対応策</u> ：漁港・漁村には地域社会
	の形成・維持や交流の場の提供以外にも、自然環境の
	保全や国民の生命・財産を守る等の多面的な機能が求
	められている。厳しい財政状況の中、地域活性化とあ
	わせて、多面的機能発揮のための対応が必要である。
	<u>4.業務遂行にあたって必要となる要件・留意点</u>
	<u>4-1.技術者倫理の観点</u> ：法令を遵守し、常に対象地域
	の安全・健康・福利を最優先に取り組む。また、価値
	観が多様化する地域住民への合意形成を図り、品質低
	下につながる行為を行わない。
	<u>4-2.社会の持続性の観点</u> ：環境負荷や生態系、景観へ
	の影響を考慮して、地域の特性を活かしながら、地域
	社会の将来像を見据えて業務を遂行する。

I-2 我が国周辺海域が含まれる太平洋北西部海域は世界で最も漁獲量が多く、令和2（2020）年には世界の漁業生産量の21%に当たる1,945万トンが生産された。しかし、地球温暖化等による気候変動は水産資源にも影響を及ぼし、水産業の不安定化が危惧されている。さらに、ロシアによるウクライナ侵攻後、水産物を含め世界の食料調達は深刻な状況に陥った。一方、近年は世界的な水産資源への需要が急速に高まる中、外国漁船による我が国周辺海域での操業が頻繁に見られるようになった。

このような状況を踏まえ、将来にわたって食料を安定的に確保するために、水産業が果たすべき役割と課題について、以下の問いに答えよ。

- (1) 水産物を食料として安定的に確保するための水産資源の持続的利用について、技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、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、水産部門の専門用語を交えて示せ。
- (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）の業務遂行に当たり、技術者としての倫理と、社会の持続可能性の観点から必要となる要件・留意点を題意に即して述べよ。

世界的な水産物の需要が高まっている。一方、我が国の資源は、約 56% が低位水準、気候変動により藻場・干潟の衰退減少、成層強化による貧酸素水塊の発生頻度の増加等、漁場の生産力が低下している。このような中、水産資源の持続的利用についての課題を以下に示す。

(1) 水産資源の持続的利用についての課題

1) 持続的な養殖業の推進：まとまった量を安定的に供給するために、安定した種苗生産から出荷に至る一連を整備することが必要である。種苗生産施設と安定した種苗生産の開発、静穏水域の確保、拡大、養殖漁場の環境改善、屋根付き岸壁、閉鎖式荷捌き所等を一体的に整備する。

2) 海洋環境の変化を踏まえた資源保全の推進：漁獲し続けるため、科学的根拠（MSY）に基づく資源管理を推進する。海域環境についてもモニタリングし、これらのデータを勘案して漁獲可能量を決定する。海域環境は常に変化しているので、迅速な漁獲データと環境データの取得が必要である。

3) 海洋環境が変化する中でも漁場の生産力が向上する取組の推進：生産力を増加させるため、沿岸域で高い生産力を有する藻場・干潟の保全・創造、貧酸素水塊への対応、生活史に配慮した生態系全体の生産力の底上げを目指した整備の推進が必要である。

(2) 最重要課題と対策

上記(1)3)について対策を示す。

1)藻場・干潟の保全・創造：藻場・干潟の保全・創造にあたって、藻場・干潟の衰退減少要因を解明し、その要因に対応する対策を講ずることが重要である。不確実性を伴うため、実施後はモニタリング、維持管理が重要である。

2)水底質の改善：閉鎖性水域では、貧酸素水塊への対応が必要である。貧酸素水塊の発生メカニズムを解明し、対策を講ずる。底質からの栄養塩溶出が要因の場合は、覆砂・浚渫による底質改善が有効である。

3)生活史に配慮した漁場整備の推進：生産性を向上するためには、対象種の生態系の各生活ステージにおいて生残・成長を阻害するボトルネックについて、時空間的に把握し、そのボトルネックを補完・改善する対策を実施する。各生活ステージのネットワーク化にも配慮が必要である。

(3)波及効果と懸念事項への対応策

1)波及効果：藻場の炭素貯留量（ブルーカーボン）の増加によるカーボンニュートラルの実現へ寄与。藻場干潟の栄養塩吸収・固定による水質の浄化もある。

2)懸念事項と対応策：成果は、不確実性を伴うため、漁業者を主体としたモニタリングを実施する必要がある。しかし、高齢化、就労者が減少する漁業者によるモニタリングの持続が懸念される。対策としては、垂下式水中カメラや衛星データを使用したモニタリング

により効率化、省力化を図ることである。水中カメラで海底を撮影（藻場、底質、増殖礁等）、衛星データでは、水温、クロロフィル、流動環境、藻場、干潟の分布範囲が広域に把握できる。水中カメラは簡易化、小型化が進んでいるので、漁業者のみで操作できる。画像の評価や衛星データの解析には専門家の協力が必要である。

（４）倫理と社会の持続可能性

上記対策は自然環境の保全を行うものであり、社会の持続可能性と直結する取組でもある。しかし、自然環境に意図しない影響を及ぼす可能性もある。そのため、計画時、施工時、事後にモニタリングし、その結果を科学的根拠に基づき評価、影響を最小化する。またこれらの結果は、関係者や国民に報告・説明し、理解を得つつ進めることが重要である。

問 題 文

(選択科目)

～14-1 水産資源及び水域環境～

令和5年度技術士第二次試験問題〔水産部門〕

14-1 水産資源及び水域環境【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 第五種共同漁業権漁場における増殖について概説し，3魚種（アユ・ヤマメ・ワカサギ）各々の増殖方法を簡潔に説明せよ。

Ⅱ-1-2 海面養殖業における魚病対策として抗菌剤の投与が行われている。養殖魚の健全な飼育，安全な養殖魚を消費者に提供する観点から，現場で留意すべき注意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 水産資源量の推定方法の1つとしてDeLury法がある。本推定方法の仮定若しくは前提，必要とするデータ，推定方法の原理及び注意点を述べよ。

Ⅱ-1-4 エスチュアリー循環流の概要を述べ，水産資源及び水域環境との関連について説明せよ。

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 外国産アサリが国内産として長年に亘り大規模に流通していたことが明らかになった。背景として，消費者の国産志向に加え，国内水産物の生産量が減少し続けていることが挙げられる。そこで，ある海域において，国内産アサリの生産量を回復・増大させることとなった。あなたが担当責任者として業務を進める場合，以下について記述せよ。

- (1) 計画策定に際し調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (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 ある内湾において新たに防波堤と航路・泊地を建設することが計画されている。計画場所は湾奥の浅場を含む海域であり，近傍には河川が流入している。この海域では年によっては青潮が発生し，二枚貝類等の水産生物やその幼稚仔がへい死することが確認されている。この内湾ではカレイ類等底魚類やエビ・カニ・二枚貝類を対象とした底びき網漁業のほか船びき網漁業，かご漁業等が周年操業されている。防波堤と航路・泊地建設が漁業に与える影響について評価するための事前調査を行うこととなった。あなたが担当技術者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 防波堤と航路・泊地建設による漁業影響の評価に向けて事前調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (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。

令和5年度技術士第二次試験問題〔水産部門〕

14-1 水産資源及び水域環境【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 我が国の水産業では，水産資源の適切な管理を通じて水産業の成長産業化を実現する水産政策の改革が実施されている。本改革は，資源管理による安定した漁業の実現に向け，遠洋・沖合漁業においては，漁業許可制度見直しによる漁船の安全性，快適性，生産性の高い操業実現を目標としている。また，沿岸漁業・養殖業においては，「持続的養殖生産確保法」に加えて，海面利用制度の見直しにより，漁業・養殖業者が安心して経営を継続し，国内外の需要を見据えた戦略的養殖業の振興を目標としている。さらに輸出を視野に入れた「水産流通適正化法」が施行された。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 養殖業成長産業化を推進するため，技術者としての立場で多面的観点から3つの課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，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生じる波及効果と懸念事項への対応策を専門技術を踏まえて示せ。

Ⅲ-2 我が国の内湾域は，高度成長期には陸域からの流入負荷の増大に伴い，海域の栄養塩が過剰な状態になり漁場環境が悪化し，赤潮の頻発や貧酸素水塊の拡大などにより水産生物や漁業・養殖業に被害を及ぼした。しかし，近年では反対に栄養塩類の減少，偏在が海域の基礎生産力を低下させ，養殖のりの色落ちや漁獲量の低迷など漁業生産に影響を及ぼしているとの指摘がある。このような内湾域の状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 内湾域で健全な漁業活動を持続的に行うため，栄養塩を適切な状態に管理する際の課題を，水産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挙げ，その課題に対する複数の解決策を，具体的に説明せよ。
- (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)

～14-2 水産食品及び流通～

14-2 水産食品及び流通【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 いわし水煮缶詰が原因で発生したヒスタミン食中毒について，その特徴と症状並びにその防止法について述べよ。

Ⅱ-1-2 魚類のカロテノイド色素ついて，その分布と特性，保存中の退色防止について説明せよ。

Ⅱ-1-3 食品の低温保存帯の区分について述べよ。

Ⅱ-1-4 ねり製品製造において「坐り工程」は製品の弾力を増し，商品性を向上させる重要なものである。現在の知見を踏まえて坐りのメカニズムをタンパク質の挙動面から述べよ。

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 原料・製品特性・加工工程において，食品の安全性を脅かすハザード（危害要因）を評価することがHACCPシステムでは重要である。輸入冷凍無頭殻付きエビを原料として，無頭殻付きボイルエビ（生食用）を製造するに当たり，HACCPシステムを導入する担当責任者としてハザード（危害要因）分析を行うに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) HACCPシステムで重要なハザード分析を行ううえで，調査検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) ハザード分析を行うための準備となる作業の手順とその際に留意すべき点・工夫を要する点を挙げたうえで，ハザード分析を実施する手順について述べよ。
- (3) ハザード分析を効率的・効果的に進めるために，必要となる関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ A社は，海沿いの景勝地として多くの観光客が訪れる地方都市X市にある水産練物の製造小売業で約100年以上の歴史がある。創業以来，現在の所在地に自社工場と工場併設の小売店舗を有している。主な取扱商品は，地元の漁協や農協と連携した旬の食材を使った「さつまあげ」で顧客からは高い評価を得ている。

A社の商品はX市とX市に隣接する地域に複数店舗を構える中堅のBスーパーでも販売しており，年に数回，スーパーの店頭で「さつまあげ」の実演販売や体験製造を伴った「親子さつまあげ教室」を開催し，特に子供のいる家庭から人気がある。

なお，A社の「さつまあげ」は冷蔵で7日間の保存が可能のため，FAX発注による贈答品や遠方からの取り寄せの需要も大きく，売上の約2割を占めている。

- (1) A社は売上拡大のため，「さつまあげ」のインターネット販売（EC販売）を計画している。調査，検討すべき事項としてEC販売のメリットとデメリットについて記述せよ。
- (2) 前問（1）のEC販売を進めるうえで留意すべき点，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) A社はX市地域外の消費者をターゲットに，オフラインでの施策により，A社のEC販売（オンライン）の売上拡大を目指している。そのためには，連携や調整が必要となる利害関係者とどのようなコミュニケーション戦略あるいはセールス・プロモーション戦略が有効と思われるか，利害関係者を明確にして述べよ。

14-2 水産食品及び流通【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 我が国の水産物輸出額は，平成23（2011）年の東京電力福島第一原子力発電所の事故による諸外国の輸入規制の影響等により落ち込んだ後，平成24（2012）年以降はおおむね増加傾向で推移している。令和3（2021）年は，輸出量（製品重量ベース）は66万t，輸出額は3,015億円とそれぞれ，前年から4.7%及び32.5%の増加となった。国内市場が縮小する状況下で，我が国の水産業の持続的な発展には，拡大する海外市場向けに輸出促進を図る必要がある。

以上の状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 水産物の輸出を促進するために，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。

Ⅲ-2 熊本県産アサリで発生したような水産物の産地偽装が，以前から継続的に発生している現状があり，すべての国産水産物に対する不信感を招いている。一方，食品表示基準により水産物の原産地を表示することが定められており，国産品については「水域名」又は「地域名」，輸入品では「原産国名」を表示することが義務付けられている。このような状況を考慮して，以下の問いに答えよ。

- (1) 産地偽装が継続的に発生している現状から，その背景にある状況を踏まえた多面的な観点から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られる課題を1つ挙げ，水産食品及び流通分野の技術者として，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 前問（2）で示した解決策を実行した後，新たに発生し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)

～14-3 水産土木～

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-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) 液状化のメカニズムについて																			
液状化は、水で飽和された砂地盤が地震により、間隙水圧が上昇して、水が地表面に噴出する、地盤の沈下、土圧の増大による構造物の損傷、埋設構造物の浮き上がり等が生じるものである。																			
(2) 液状化対策について																			
液状化の対策の方法としては、密度の増大、粒度の改良、過剰間隙水圧の消散等の原理による対策がある。																			
具体的な対策として、①締固め、②固結、③圧密・排水等による対策工法がある。																			
1) 締固め工法																			
サンドコンパクションパイル工法等がある。地盤内に砂杭を振動打設し、地盤の強度を増加させる。形成された砂杭はドレーン効果による排水も期待できるため、改良効果が高い。水深60m位まで施工ができる。																			
2) 固結工法																			
深層混合処理工法等がある。地盤にセメント剤を注入して攪拌し、地盤を固結させ地盤の強度を増加させる。改良後は地盤内の改良体が構造物のような形状となる。サンドコンパクションパイル工法より一般に工費が高くなる傾向がある。																			
3) 圧密・排水																			
サンドドレーン工法等がある。地盤内に砂柱を形成させて、水を排水し地盤の強度を増加させる。																			
																		以上	

●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

地盤の液状化は、地震発生時に漁港施設等に多大な被害を及ぼすことから、その対策は重要である。液状化のメカニズム及びその対策について説明せよ。

1	.	液	状	化	の	メ	カ	ニ	ズ	ム																
		液	状	化	は	、	地	震	に	よ	る	水	平	力	の	作	用	に	よ	り	、	固	体	状		
		の	土	が	間	隙	水	圧	の	上	昇	に	伴	う	土	粒	子	の	有	効	応	力	の	減	少	
		に	よ	っ	て	、	液	体	状	に	な	る	現	象	で	あ	る	。	液	状	化	は	水	で	飽	
		和	し	た	粒	度	の	均	一	な	緩	い	砂	質	地	盤	で	発	生	し	や	す	く	、	液	
		状	化	し	た	地	盤	は	、	外	力	に	対	す	る	抵	抗	力	を	失	い	施	設	の	安	
		定	性	に	影	響	を	及	ぼ	す	お	そ	れ	が	あ	る	。									
2	.	液	状	化	対	策																				
		液	状	化	層	の	密	度	増	大	や	過	剰	間	隙	水	圧	の	消	散	を	図	り	、		
		液	状	化	層	の	土	性	を	改	良	す	る	。	以	下	に	代	表	的	な	液	状	化	対	
		策	工	法	を	挙	げ	る	。																	
		(1)	S	C	P	工	法	:		液	状	化	層	に	強	制	圧	入	と	振	動	で	締	ま	っ	
		た	砂	杭	を	打	設	し	、	地	盤	の	密	度	を	増	大	さ	せ	る	工	法	で	あ	る	。
		中	詰	材	と	し	て	砕	石	を	用	い	た	グ	ラ	ベ	ル	コ	ン	パ	ク	シ	ョ	ン	工	
		法	も	あ	り	、	液	状	化	対	策	の	他	、	軟	弱	地	盤	対	策	と	し	て	も	有	
		効	で	あ	る	。																				
		(2)	深	層	混	合	処	理	工	法	:	液	状	化	層	に	対	し	て	セ	メ	ン	ト	固	化	
		材	を	注	入	し	な	が	ら	地	盤	を	攪	拌	し	、	混	合	・	固	化	す	る	工	法	
		で	あ	る	。																					
		(3)	薬	液	注	入	工	法	:	水	ガ	ラ	ス	系	や	シ	リ	カ	系	の	薬	液	を	専	用	
		用	機	械	に	よ	り	地	盤	中	に	注	入	し	、	地	盤	強	度	や	密	度	の	増	大	
		を	図	る	工	法	で	あ	る	。	施	工	機	械	が	小	さ	い	た	め	、	施	工	範	囲	
		が	狭	隘	な	陸	域	で	用	い	ら	れ	る	場	合	が	多	い	。							
		(4)	床	掘	置	換	工	法	:	液	状	化	層	の	土	砂	を	撤	去	し	、	礫	や	ス	ラ	
		グ	材	等	の	非	液	状	化	材	に	置	き	換	え	る	工	法	で	あ	る	。				

1) 覆砂

覆砂は、清浄な砂で汚染された底泥を覆うことで、底質を改善し、底質からの栄養塩の溶出を抑制し、水質の浄化に寄与する手法である。底生生物の生息や施工管理の観点から覆砂厚について留意する。

2) 耕うん

耕うんは、干潟において人為的に固化した底質を攪拌することで底質改善を図る手法である。実施時期は、アサリ等有用水産資源の着底前に実施することに留意する。

3) 作滯

作滯は、干潟においてみお筋を作成し、みお筋の流速を増加させることで均一的な平面流を破壊し、海水交換を図り、水質、底質の改善を図る手法である。流線に沿わないみお筋は、流れの抵抗になり、堆積するので、みお筋は現状流線に沿った配置に作成することに留意する。

令和5年度技術士第二次試験問題〔水産部門〕

14-3 水産土木【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 地盤の液状化は，地震発生時に漁港施設等に多大な被害を及ぼすことから，その対策は重要である。液状化のメカニズム及びその対策について説明せよ。

Ⅱ-1-2 砂浜海岸に漁港を整備する場合，漂砂対策が重要な課題となる。漂砂対策を実施する際の考え方を説明せよ。

Ⅱ-1-3 漁場整備における順応的管理手法の内容と実施手順，及び技術上の課題を述べよ。

Ⅱ-1-4 漁場の水質や底質を改善するための工法を3つ挙げ，その工法の内容と留意すべき点を述べよ。

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	2 枚目	3 枚中	専門とする事項

作成し、上記①から⑤の手順に基づき、施設のマネジメントを行う。これにより、点検診断を行い、その結果を踏まえ、補修や補強等の対策を施し、次の点検結果に活かすといった維持管理のサイクルをつくることが可能となる。
<u>2 - 2 . 留意すべき点</u>
漁港施設の中には部材の性能低下により現行基準での要求性能を満足しない施設が存在する。また、切迫する大規模地震や激甚化する自然災害に対する対応力の強化も求められており、今後は、維持更新だけでなく、機能強化によるマネジメントも必要である。
<u>2 - 3 . 工夫を要する点</u>
限られた財源で効果的・効率的に維持管理を行うためには、補修や更新といったハード対策だけでなく、漁港全体・施設別の需要予測を踏まえた上で、荷重制限や用途転換といったソフト対策も必要となってくる。また、調査・点検業務における安全性向上や省人・省力化を目的とした新技術の導入を検討する。
<u>3 . 業務を効果的・効率的に進めるための方策</u>
計画段階から、発注者や漁港利用者等、多様な関係者へのヒアリングや協議を通じて、調査業務や補修工事における通常の漁港利用への影響を出来るだけ少なくするよう調整する。また、補修工法の選定を行う上で、施工範囲や施工期間を漁港利用者に説明し、必要に応じて工区分割や夜間施工について検討する。

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-2-1
------	-------

← 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。

○ <u>ストックマネジメント導入について</u>									
(1) <u>調査検討すべき事項</u>									
① 調査すべき事項									
1) 漁港の現況調査：漁港の現況、施設の断面構造、利用状況、建設年次、等の現況を調査する。									
2) 機能診断：簡易調査により施設の老朽化の程度を調査する。簡易調査の結果、大きな変状があった場合は詳細調査を行う。詳細調査は、施設の健全度と老朽化予測を行う。									
② 検討すべき事項									
1) 機能保全方針の決定：目的を明確化する。									
2) 機能保全計画の策定：機能保全計画を策定する。									
3) 機能保全対策の検討：老朽化対策が必要な場合は保全対策を検討する。									
4) 日常の定期点検計画：日常の定期点検の計画を策定する。									
(2) <u>業務の手順</u>									
① 関係者協議：関係者協議を行い、漁業者の要望や現状における課題の抽出と漁業活動における制約条件を把握する。									
② 機能保全方針の策定：明確化するよう留意する。									
② 現況調査：既存の資料や現地の状況について概要を調査し把握する。									
③ 簡易調査：簡易調査により老朽化の程度を把握する。目視の他、ドローンや赤外線レーザー等による非破									

●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。

	壊試験を用いて効率的・効果的な調査となるよう工夫する。
④	詳細調査：詳細調査を行い、健全度、老朽化対策の有無、老朽化予測を行う。詳細な調査には非破壊試験を用いるよう工夫する。
⑤	機能保全対策の検討：機能保全対策が必要な施設について、保全対策を検討する。適切な対策となるよう留意する。
⑥	機能保全計画の策定：効率的・効果的な保全計画となるよう留意する。
⑦	日常の維持管理計画の策定：長期間における効率的・継続手的な計画となるよう留意する。
⑧	関係者会議：関係者に調査の結果、保全対策の方法、機能保全計画について説明する。分かり易い説明となるよう工夫する。必要に応じて③～⑧を繰返す。
⑨	合意形成
⑩	日常の定期点検・保全対策の実施
<u>(3)関係者との調整方法</u>	
本業務を進めるにあたり、当初段階における関係者協議が重要である。本業務の関係者は、漁業者、地域住民、漁港管理者、施工業者である。当初段階の協議では漁業者の要望や現状の課題を抽出し、漁業活動における制約条件等を把握する。業務の報告段階の関係者協議では、図表や写真、3D図面等を用いスムーズで分かり易い説明とするよう留意する。以上	

●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

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 全体的に施設の老朽化が進行している漁港について，ストックマネジメントを導入することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり，以下の問いに答えよ。

- （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 水産資源の生産力を向上させるため，生活史のボトルネックとなる発育段階や環境因子を選定して，効果的な漁場整備計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり，以下の問いに答えよ。

- （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

(1) 調査・検討すべき事項

対象海域におけるこれまでの漁場整備、栽培漁業種、環境特性（水質、底質分布、流動、藻場・干潟分布等）を調査するとともに、漁業者へ聞き取り調査して、対象種と対象海域について検討する。対象種の生活史の成長段階における各ステージの好適環境、移動特性等を調査して、生残・成長に関わる環境因子のボトルネックを時空間的に把握して、ボトルネックを補完、改善できる対策を検討する。事前評価として費用対効果、維持管理計画を検討する。

(2) 手順

① 対象種の選定：上記のとおり対象種を選定する。昨今の気候変動を踏まえることに留意。生態系全体の生産力の底上げを図るため、対象種は複数種とすることに留意。

② ボトルネックの把握；上記(1)のとおり、現況と生活史を踏まえて、生残・成長に関わる環境因子のボトルネックを把握する。産卵場・保育場・採餌場・生息場等、生活ステージをMAP上に面的に描くとボトルネックが見つけやすい（工夫点）。

③ 対策の選定：上記②を補完、改善する対策を選定する。各ステージのネットワーク化、維持管理しやすい工法、施工性に留意。他の漁業への影響、波浪強化や水温上昇の影響を踏まえた安定性に留意。成果は不確

実性を伴うため、PDCAサイクルを回しながら順応的に管理する計画とすることに留意。

④ 漁場整備計画書の策定：上記①～③と費用対効果分析結果、維持管理計画書をまとめて漁場整備計画書を策定する。実施には漁業者の協力が不可欠であるので、分かりやすい概要版も作成、理解を得ることに留意。

(3) 関係者との調整方策

1) 関係者との合意形成：漁業者、県水産課（複数県にまたがる場合は複数県）、海上保安庁、漁港管理者、レジャー利用者等、関係者は多岐にわたるため、手戻りにならないように合意形成しつつ進めることが重要である。そのためには、計画段階から、各関係者に計画案をもちいて事前説明を行い、関係者の要望や意見を踏まえた計画書を作成する。そのうえで、一堂が会する協議会を開催することで効率的に合意形成を図れると考える。また、中間報告として対象種の決定や工法の決定等には協議会を開催し、情報共有を図ることも重要である。

2) 研究機関・研究者との連携：昨今の気候変動下であり、最新の知見を踏まえつつ進める必要があるため、研究者の助言をいただける体制とする。人手不足に対応するため、モニタリングの作業等へのAI・ICT技術の活用について助言を得ることも重要である。

14-3 水産土木【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 漁港漁場整備長期計画では，産地の生産力強化と輸出促進による水産業の成長産業化が主要な政策課題として掲げられている。水産基盤整備では，拠点となる漁港等の生産・流通機能の強化を図るため，流通拠点漁港等を中心とした圏域機能強化対策を図ることとしている。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 上記の状況に的確に対応するため，技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，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て生じる波及効果と懸念事項への対応策を示せ。

Ⅲ-2 漁港漁場整備長期計画では，洋上風力発電等が導入される海域においては，漁業等の海域の先行利用者との協調が重要であることから，事業者等による漁業影響調査の実施や漁場の造成等を通じた地域漁業との協調的関係の構築を図ることとしている。このような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 上記の状況に的確に対応するため，技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，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）で示した解決策を実行して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。

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－ 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。

(1) 漁港の圏域機能強化対策の課題について																								
1) 生産力向上の観点から、養殖業の強化が課題と考																								
える。																								
漁業は天候・海況に左右されやすく、大量に漁獲さ																								
れた水産物は安値になる等、水揚量や収入が不安定で																								
ある。このため、水産物の安定供給と収入の安定を図																								
るため、養殖業を強化し漁港の生産力向上が必要と考																								
える。																								
2) 品質管理の観点から、高度な衛生管理と販路の開拓																								
が課題と考える。																								
水産物の世界的な需要が強まっております、輸出のチャ																								
ンズとなっている。輸出を推進するにあたり、輸出先																								
国ではHACCPの義務化等、品質管理が必要である。こ																								
のため、高度な衛生管理施設の整備や、ICTやロボッ																								
ト技術を導入した加工場等、輸出体制の構築が必要と																								
考える。また、漁業者、加工業者、市場関係者、流通																								
業者、販売業者が連携した水産バリューチェーンを構																								
築し、新たな販路の開拓が必要である。																								
3) 流通機能の強化の観点から、漁港の機能強化と連携																								
が課題と考える。																								
拠点漁港においても、流通機能を維持させるため、																								
自然災害に強い漁港に整備し、災害時でも水産物の安																								
定供給を継続可能にすることが必要である。また、拠																								
点漁港の周辺地域と連携して、周辺の漁港の集約や再																								
編成による圏域機能の強化を図ることが必要である。																								

●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

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) 最も重要な課題																								
漁港の圏域機能強化対策の課題として、前述の(1)3)の流通機能の強化の観点から漁港の機能強化と連携が最も重要な課題と考え、次に解決策を述べる。																								
<u>① 台風・高潮・大規模地震対策</u>																								
気候変動により激甚化した台風・高潮等の高波浪や南海トラフ地震等の大規模地震等の自然災害に対して施設を強化する。台風・高潮等の高波浪に対して、防波堤・護岸等の外郭施設は耐波浪化として、堤体拡幅や天端嵩上げ、消波工による越波流量の低減を図る。大規模地震に対しては、耐震岸壁を整備し、液状化対策を行う。津波に対しては、防波堤を減災の考えのもと、ねばり強い構造に強化する。被災を受けても早期に復旧が可能となるように漁港施設を整備し、流通機能を強化させる。																								
<u>② 拠点と周辺の連携強化</u>																								
拠点漁港のみを機能強化の整備や、漁港の機能を集約させるのは、財政、社会形成の面からもよくない。このため、拠点漁港を中心とした周辺漁港との連携が必要である。各漁港の機能として、陸揚げ漁港、加工場、出荷漁港、畜養・養殖場等の機能を各漁港で役割分担や機能の再編成を行う。また、遊休化した施設や水域を中間育成施設や養殖場等に利用して、有効活用を図る。																								
<u>③ 流通ルートの強化</u>																								

●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

＜水産土木 Ⅲ－１＞

漁港漁場整備計画では、産地の生産力強化と輸出促進による水産業の成長産業化が主要課題として掲げられている。水産基盤整備では、拠点となる漁港等の生産・流通機能の強化を図るため、流通拠点漁港を中心とした圏域機能強化対策を図ることとしている。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (1) 上記の状況に的確に対応するため、技術者としての立場で多面的な観点から3つ課題を抽出し、それぞれの観点を明記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て生じる波及効果と懸念事項への対応策を示せ。

1	・	流	通	拠	点	漁	港	等	の	生	産	・	流	通	機	能	の	強	化	を	図	る	上	
で	の	課	題																					
1-1	・	衛	生	管	理	の	観	点	か	ら	衛	生	管	理	基	準	へ	の	適	合				
		世	界	的	に	食	の	安	全	・	安	心	に	関	す	る	意	識	が	高	ま	っ	て	い
		る	中	、	水	産	物	の	輸	出	に	お	い	て	各	国	が	H	A	C	C	P	の	実
		義	務	化	や	衛	生	証	明	書	の	発	行	、	輸	出	加	工	施	設	の	登	録	を
		め	る	ケ	ー	ス	が	増	え	て	い	る	。	安	全	・	安	心	な	水	産	物	の	供
		と	と	も	に	、	水	産	物	の	輸	出	拡	大	や	付	加	価	値	向	上	を	図	る
		で	も	、	い	か	に	ハ	ー	ド	整	備	と	ソ	フ	ト	施	策	を	組	み	合	わ	
		国	内	外	の	衛	生	基	準	へ	対	応	し	て	い	く	か	が	課	題	で	あ	る	。
1-2	・	漁	港	の	地	理	的	特	性	の	観	点	か	ら	地	域	間	の	連	携	強	化		
		漁	村	は	離	島	を	含	め	全	国	の	津	々	浦	々	に	点	在	し	て	お	り	
		各	地	で	単	独	の	コ	ミ	ュ	ニ	テ	ィ	ー	を	形	成	し	て	い	る	例	が	
		今	後	、	本	格	的	な	人	口	減	少	・	少	子	高	齢	化	社	会	を	迎	え	
		漁	村	の	過	疎	化	が	進	展	し	、	更	な	る	漁	港	施	設	の	需	要	の	
		も	懸	念	さ	れ	る	。	社	会	経	済	情	勢	が	変	化	す	る	中	、	漁	港	
		が	あ	ら	ゆ	る	社	会	サ	ー	ビ	ス	を	独	自	に	提	供	し	て	い	く	こ	
		困	難	か	つ	非	効	率	で	あ	る	。	今	後	は	複	数	の	漁	村	が	連	携	
		水	産	物	の	集	出	荷	拠	点	と	し	て	の	役	割	を	持	つ	漁	港	以	外	
		栽	培	漁	業	等	を	中	心	と	し	て	利	用	さ	れ	る	漁	港	、	防	災		
		港	と	い	っ	た	機	能	分	担	を	明	確	に	す	る	必	要	が	あ	る	。	そ	
		め	に	は	、	地	域	の	要	請	や	供	給	需	要	の	動	向	を	的	確	に		
		な	が	ら	、	い	か	に	連	携	を	強	化	し	て	い	く	か	が	課	題	で		
1-3	・	漁	業	の	生	産	性	の	観	点	か	ら	安	定	し	た	水	産	物	の	供	給		
		漁	業	は	天	候	・	海	況	の	影	響	に	よ	り	漁	獲	量	が	変	動	す	る	

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)
問題番号	選択科目
答案使用枚数 2 枚目 3 枚中	専門とする事項

め	、	水	揚	げ	量	と	価	格	が	不	安	定	な	面	が	あ	る	。	こ	の	た	め	、		
漁	業	の	生	産	性	の	安	定	の	観	点	か	ら	、	計	画	的	な	供	給	体	制	の		
構	築	を	図	る	必	要	が	あ	る	。	そ	し	て	、	量	・	質	・	価	格	の	面	で		
国	内	へ	の	安	定	的	な	水	産	物	供	給	を	図	る	と	と	も	に	、	輸	出	拡		
大	に	向	け	て	も	、	輸	出	先	国	の	ニ	ー	ズ	に	対	応	し	た	生	産	体	制		
を	確	保	す	る	こ	と	が	課	題	で	あ	る	。												
2	・	最	も	重	要	と	考	え	る	課	題														
最	も	重	要	と	考	え	る	課	題	と	し	て	【	1	・	3	・	漁	業	の	生	産	性	の	観
点	か	ら	安	定	し	た	水	産	物	の	供	給	】	を	挙	げ	、	課	題	に	対	す	る		
解	決	策	を	示	す	。																			
2	・	1	・	増	殖	場	や	養	殖	場	の	整	備	に	よ	る	出	荷	の	安	定				
	水	揚	げ	が	不	安	定	な	魚	種	に	つ	い	て	、	着	定	基	質	や	中	間	育		
成	施	設	等	の	増	殖	場	や	陸	上	養	殖	場	等	を	整	備	し	、	ニ	ー	ズ	に		
あ	わ	せ	た	サ	イ	ズ	や	量	に	調	整	し	た	上	で	出	荷	す	る	体	制	を	整		
え	る	。	増	殖	場	や	養	殖	場	の	施	設	整	備	又	は	種	苗	放	流	の	取	組		
に	お	い	て	は	、	水	産	生	物	の	成	長	段	階	に	応	じ	た	漁	場	機	能	が		
発	揮	で	き	、	生	活	史	に	対	応	し	た	漁	場	の	連	続	性	が	阻	害	さ	れ		
な	い	よ	う	に	留	意	す	る	必	要	が	あ	る	。	ま	た	、	施	設	整	備	に	お		
い	て	は	、	漁	業	実	態	を	考	慮	し	て	遊	休	化	し	た	水	域	や	漁	港	用		
地	の	用	途	転	換	や	I	C	T	を	利	用	し	た	イ	ケ	ス	等	の	新	技	術	の		
活	用	も	検	討	す	る	。																		
2	・	2	・	漁	港	背	後	の	物	流	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	の	構	築						
	水	産	物	の	安	定	し	た	供	給	体	制	を	確	保	す	る	上	で	、	漁	港	施		
設	や	背	後	の	加	工	場	の	規	模	や	能	力	に	加	え	て	、	出	荷	に	向	け		
た	物	流	ネ	ッ	ト	ワ	ー	ク	を	構	築	す	る	こ	と	が	重	要	で	あ	る	。	輸		

技術士第二次試験 筆記試験対策 練習問題 答案用紙

氏名	建設一般 or 建設専門 (どっちかを消して下さい)		
問題番号	選択科目		
答案使用枚数	3 枚目	3 枚中	専門とする事項

出	港	湾	ま	で	の	道	路	や	鉄	道	を	整	備	す	る	こ	と	に	よ	り	、	物	流	
コ	ス	ト	低	減	や	物	流	量	の	増	加	だ	け	で	な	く	、	企	業	誘	致	の	促	進
に	よ	る	雇	用	や	所	得	の	創	出	と	い	っ	た	経	済	効	果	も	期	待	で	き	る
2	-	3	.	生	産	流	通	経	路	全	体	の	B	C	P	策	定							
	自	然	災	害	が	激	甚	化	・	頻	発	化	し	、	災	害	リ	ス	ク	が	高	ま	る	
中	、	災	害	に	よ	る	食	料	流	通	網	の	混	乱	を	防	ぐ	た	め	に	は	、	ハ	
一	ド	整	備	と	ソ	フ	ト	施	策	を	組	み	合	わ	せ	た	災	害	対	応	力	の	強	
化	が	重	要	で	あ	る	。	漁	港	施	設	の	耐	震	化	・	耐	津	波	化	だ	け	で	
な	く	、	背	後	の	加	工	場	や	輸	出	港	ま	で	の	道	路	を	含	め	た	流	通	
ル	ー	ト	全	体	に	つ	い	て	B	C	P	を	策	定	す	る	。	B	C	P	に	お	い	
て	代	替	施	設	・	バ	ッ	ク	ア	ッ	プ	施	設	を	計	画	し	て	お	く	こ	と	で	
災	害	時	に	お	い	て	も	水	産	物	供	給	に	及	ぼ	す	影	響	を	回	避	又	は	
軽	減	す	る	こ	と	が	可	能	と	な	る	。												
3	.	波	及	効	果	と	懸	念	事	項	へ	の	対	応	策									
3	-	1	.	波	及	効	果		:	安	定	し	た	水	産	物	の	供	給	体	制	の	構	築
図	る	こ	と	で	、	漁	業	者	の	所	得	の	向	上	と	雇	用	を	生	み	出	す	だ	
け	で	な	く	、	波	及	効	果	と	し	て	漁	港	漁	村	の	活	性	化	や	水	産	業	
の	魅	力	向	上	に	よ	る	将	来	世	代	に	わ	た	る	持	続	可	能	性	が	期	待	
さ	れ	る	。																					
3	-	2	.	懸	念	事	項	へ	の	対	応	策		:	漁	港	・	漁	村	に	は	水	産	物
供	給	以	外	に	も	、	自	然	環	境	の	保	全	や	国	民	の	生	命	・	財	産	を	
守	る	等	の	多	面	的	な	機	能	が	求	め	ら	れ	て	い	る	。	厳	し	い	財	政	
状	況	の	中	、	増	大	す	る	災	害	リ	ス	ク	へ	の	対	応	や	水	産	資	源	の	
管	理	等	に	も	取	り	組	ん	で	い	く	必	要	が	あ	る	。							