

# 平成27年度技術士第二次試験 試験問題

## 14 水産部門

## 選択科目Ⅱ (12:30～14:30)

選択科目	頁
14-1 漁業及び増養殖	1～2
14-2 水産加工	3～4
14-3 水産土木	5～6
14-4 水産水域環境	7～8

### 注意事項

#### 1. 一般注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (2) 試験室では、監督員の指示に従って下さい。指示に従わない場合は、「失格」となる場合があります。また、不審な行動をみかけた場合、持ち物等の検査をさせていただく場合があります。
- (3) 不正の手段を用いて受験した場合は、即刻退室を命じます。さらに、技術士法の規定により、その後2年間の受験が禁止されます。
- (4) 試験開始後60分間及び試験終了前の10分間は、退室を認めません。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (5) 試験開始後60分を経過してからは、答案が完成した場合の退室や手洗いのための一時退室を認めますので、希望するときは、必ず手を挙げ監督員の指示に従って下さい。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (6) 答案が完成し、途中退室する場合(試験を「棄権」する場合も含む)は、答案用紙のみ所定の箱に投函して下さい。試験問題は机上に残し、受験票及び所持品をすべて持って退室して下さい。
- (7) 試験終了後、答案用紙のみ所定の箱に投函して下さい。
- (8) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。
- (9) 次の試験科目の試験開始は15時です。14時50分までに着席して下さい。

#### 2. 試験問題について

- (1) 受験申込をした技術部門の試験問題冊子であることを確認して下さい。
- (2) 技術部門内の全ての選択科目の試験問題が印刷されています。
- (3) 受験申込をした選択科目の試験問題を解答して下さい。
- (4) 試験問題の落丁などがあった場合は、手を挙げて監督員に申し出て下さい。
- (5) 本科目の試験終了時刻(14:30)まで在席した場合は、試験問題を持ち帰っても構いません。ただし、途中退室した場合は、本科目の試験問題を持ち帰ることはできません。

注意事項は裏表紙に続きます。

14-1 漁業及び増養殖【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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 我が国で行われている長期漁況予報について魚種・海域・漁業種類の具体例を1組挙げて、その予報の内容について記述せよ。

Ⅱ-1-2 近年、国際自然保護連合（IUCN）が太平洋クロマグロを絶滅危惧種Ⅱ類に分類した。IUCNはワシントン条約（CITES：絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約）との関連が深い。そこで、①IUCNのレッドリストとCITESの任務の関係、及び②IUCNの評価が今後の太平洋クロマグロ漁業に与える影響について記述せよ。

Ⅱ-1-3 干潟・浅場の環境改善手法である「客土」と「耕うん」について、それぞれの技術的内容と実施に当たり配慮すべき事項を記述せよ。

Ⅱ-1-4 従来から行われている海面での養殖は、養殖場の設置場所が制約されてきている。そのための養殖方式の1つである海水魚介類の閉鎖循環式養殖のメリットについて記述せよ。また、その実施例を1例挙げて記述せよ。

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 2012年（平成24年）年3月に閣議決定された「水産基本計画」において、「地域において実施体制が整った場合には，個別割当（IQ）についても利用を推進」することとされている。あなたが，個別割当を推進する責任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）実施組織（管理組織）の構成
- （２）個別割当の配分の決定
- （３）実施する上で留意すべき点

Ⅱ－２－２ 近年，漁業者や地域住民等が自ら藻場・干潟等を保全する活動を実施するようになってきている。それらの活動の一環で，技術指導担当者として藻場の磯焼け対策を実施する場合，下記の内容について記述せよ。

- （１）事前に把握すべき事項
- （２）藻場の磯焼け対策の要素技術の内容と実施に当たり配慮すべき事項
- （３）漁業者・地域住民等が自ら実施している藻場の磯焼け対策の問題点

14-2 水産加工【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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 加工原料としての魚類筋肉成分の特徴について述べよ。その中で、タンパク質、脂質、及びエキス成分について必ず触れること。

Ⅱ-1-2 水産発酵食品の種類と特徴について述べよ。その中で、貯蔵原理について必ず触れること。

Ⅱ-1-3 冷凍すり身の製造原理について述べよ。その中で、製造工程、水さらしの意義、及び添加物の効果について必ず触れること。

Ⅱ-1-4 ブドウ球菌による食中毒について、菌自体の特徴、及び食中毒を発生させるメカニズムを明らかにした上で、それによる食中毒を予防する方法について述べよ。

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ アジ開き干し製造工程でHACCP衛生管理方式を導入するに当たり，以下の問いに答えよ。

- (1) アジ開き干しの製品特徴と，製造工程を示せ。
- (2) アジ開き干し製造に関する危害の原因物質を，生物学的，化学的，及び物理的に分類して示せ。
- (3) CCPとして管理する工程を１つ選んで，(A) 危害の発生要因，(B) 管理基準の設定，(C) モニタリングの方法，(D) 改善方法，及び(E) 検証方法について述べよ。

Ⅱ－２－２ 冷凍食品「さばの竜田揚げ」を日本国内で製品化（衣付け，油揚げ，凍結）することになり，その原料であるさばを，ベトナムで切り身にし，醤油で下味付けまで加工し，冷凍食品として輸入することになった。あなたが，ベトナムでのさば切り身（醤油下味付け済み）生産時の品質責任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) 着手時に調査すべき内容
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める際に留意すべき事項

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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 磯焼け対策の基本的な考え方と代表的な対策手法を1つ挙げ、その手法の内容と留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-2 木材を利用した魚礁・増殖礁について、ここに至る背景と目的、特徴を述べよ。

Ⅱ-1-3 防波堤の津波に対する粘り強い構造について、設計の考え方を述べよ。

Ⅱ-1-4 波浪に対する漁港の防波堤の配置計画について、基本的な考え方を述べよ。

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 漁港施設が水産基盤施設として適切に機能を発揮できるように，効果的かつ効率的な維持管理による施設の長寿命化や更新コストの縮減を推進するストックマネジメントの導入が図られている。この業務を担当者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 業務に当たって調査・検討すべき事項
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める際に留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 貝殻等の水産系副産物を漁場造成に活用することで，環境への負荷の少ない循環型社会の構築や漁場造成のための資材の確保が求められている。この業務を担当者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 業務に当たって調査・検討すべき事項
- (2) 業務を進める手順
- (3) 業務を進める際に留意すべき事項

14-4 水産水域環境【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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 大気中の二酸化炭素濃度の上昇をもたらす海洋酸性化について説明し、海洋酸性化が海洋生態系に及ぼす影響について知るところを述べよ。

Ⅱ-1-2 漂流・漂着ゴミによる漁業への影響とゴミ対策の現状について述べよ。

Ⅱ-1-3 船舶のバラスト水が海洋生態系に与える影響とその対策について述べよ。

Ⅱ-1-4 河川の連続性を確保するための魚道の整備について、現状における技術的課題と将来展望を述べよ。



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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 造成した藻場が目的とする機能を果たさなくなったため，その改善策を策定することになった。目的とする機能を設定した上で，あなたが担当者として業務を進めるに当たり，必要となる下記の内容について述べよ。

- (１) 現状把握に当たって調査・検討すべき事項
- (２) 藻場の機能を回復させるための技術的提案
- (３) 業務を進めるに当たって留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 湖沼の漁場環境悪化により漁獲対象種の漁業生産量が減り続けていることから，湖沼の漁場環境改善計画を策定することとなった。あなたが担当者として業務を進めるに当たり，漁獲対象種を選定した上で，下記の内容について述べよ。

- (１) 計画策定に当たって調査・検討すべき事項
- (２) 改善技術の導入を含めた計画立案の手順
- (３) 業務を進めるに当たって留意すべき事項

# 平成27年度技術士第二次試験 試験問題

## 14 水産部門

選択科目Ⅲ (15:00～17:00)

選択科目	頁
14-1 漁業及び増養殖	1
14-2 水産加工	2
14-3 水産土木	3
14-4 水産水域環境	4

### 注意事項

#### 1. 一般注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (2) 試験室では、監督員の指示に従って下さい。指示に従わない場合は、「失格」となる場合があります。また、不審な行動をみかけた場合、持ち物等の検査をさせていただく場合があります。
- (3) 不正の手段を用いて受験した場合は、即刻退室を命じます。さらに、技術士法の規定により、その後2年間の受験が禁止されます。
- (4) 試験開始後60分間及び試験終了前の10分間は、退室を認めません。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (5) 試験開始後60分を経過してからは、答案が完成した場合の退室や手洗いのための一時退室を認めますので、希望するときは、必ず手を挙げ監督員の指示に従って下さい。無断で退室した場合は、「失格」となります。
- (6) 答案が完成し、途中退室する場合(試験を「棄権」する場合も含む。)は、答案用紙のみ所定の箱に投函して下さい。試験問題は机上に残し、受験票及び所持品をすべて持って退室して下さい。
- (7) 試験終了後、答案用紙のみ所定の箱に投函し、試験問題、受験票及び所持品をすべて持って退室して下さい。
- (8) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。

注意事項は裏表紙に続きます。

14-1 漁業及び増養殖【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。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 沿岸漁業は、全漁業経営体数の多くの部分を占めるとともに水産物生産量の約22%（2012年）を占めているが生産量は減少傾向にある。一方、沿岸漁業は水産物の供給の他に加工や流通では地域経済な重要面を担っていて、さらに地域ごとの食文化を支えている状況にある。これらの状況を踏まえて、沿岸漁業に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 沿岸漁業における現状と技術的課題を述べよ。
- (2) 沿岸漁業について2つの漁業種類を取り上げ、それぞれについて上記に示した課題のうち最も重要な技術的課題を抽出して、その課題解決のための対応策を提示せよ。
- (3) その対応策を実施した場合の効果や、それを実施する際に起こりうる問題点を述べよ。

Ⅲ-2 養殖漁業において生産量は、1988年の143万トンピークに近年は減少傾向にあり、その減少傾向には養殖業種により異なる様相を呈している。また、我が国の養殖技術は世界の養殖技術の発展に大いに寄与した面もあって、養殖業生産の増大が期待されている。そこで、給餌養殖業及び無給餌養殖業について、以下の問いに答えよ。

- (1) 給餌養殖業及び無給餌養殖業について、現状と技術的課題を述べよ。
- (2) 給餌養殖業及び無給餌養殖業について、それぞれについて上記に示した課題のうち最も重要な技術的課題を1つ抽出し、その課題解決のための対応策を提示せよ。
- (3) その対応策を実施した場合の効果や、それを実施する際に起こりうる問題点を述べよ。

14-2 水産加工【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。（解答問題番号を明記し、  
答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 世界の水産物に対する需要が増加を続けていることにより、水産資源の効率的な利用は重要な課題である。我が国では魚種別生産量において、イワシ類及びサバ類などの多獲性赤身魚が占める割合が高い。そこで、その利用に関して以下の問いに答えよ。

- (1) 多獲性赤身魚を食品加工原料として利用するに当たり、検討すべき項目を多様な視点から述べよ。
- (2) 上述した検討すべき項目から、あなたが重要と考える技術的課題を1つ挙げ、それを解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、想定されるリスクについて述べよ。

Ⅲ-2 近年、我が国では、水産物消費量の急速な減少傾向が見られている。水産物消費の減少は、食の簡便化等国民の生活スタイルの変化を背景として、家庭内での生鮮魚介類の利用減少の影響が大きいと考えられる。一方、消費者は、水産物の購入において「安全・安心」であることや、「品質」に対して高い関心を持っている。そういった社会状況を考慮して、以下の問いに答えよ。

- (1) 社会状況を踏まえ、「安全・安心」「品質」など消費者の関心に応え得る水産物の安定供給のために、検討しなければならない項目を、多様な視点から挙げよ。
- (2) 上述した検討すべき項目に対して、解決すべき技術的課題を抽出せよ。
- (3) 抽出した技術的課題のうち、あなたが最も大きな技術的課題と考えているものを1つ選び、それに対する実現可能な対応策と、その対応策を実施する際の問題点を述べよ。

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。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 近年、地球温暖化等の影響により、水産動植物の産卵・育成の場である藻場・干潟・サンゴ礁が減少し、我が国の沿岸漁業に大きな影響を及ぼしている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 漁場整備において、水産資源を回復するために検討すべき項目を多様な視点から述べよ。
- (2) 上述した検討すべき項目から、あなたが最も解決すべきと考える技術的課題を1つ挙げ、現時点の技術水準と解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、想定されるリスクについて論述せよ。

Ⅲ-2 国内水産物の国内消費拡大と輸出拡大を図るため、拠点漁港を中心に漁港における高度衛生管理対策が進められている。特に輸出に関しては、平成25年8月に「農林水産物・食品の国別・品目別輸出戦略」が公表され、国内水産物の輸出促進に向けた取り組みが進められている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 漁港において、輸出促進に向けて検討すべき項目を多様な視点から述べよ。
- (2) 上述した検討すべき項目から、あなたが最も解決すべきと考える技術的課題を1つ挙げ、現時点の技術水準と解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、想定されるリスクについて論述せよ。

14-4 水産水域環境【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。(解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。)

Ⅲ-1 長期的に減少傾向にある我が国の沿岸漁業資源の回復を図るためには漁場環境や資源・生態等の包括的な技術開発が求められている。特に、産卵・生育の場として水産資源の増殖を支え、様々な漁業が行われている内湾域においては、水質の改善等が図られてきているものの、未だ赤潮や貧酸素水塊の発生等、物質循環のバランスが崩れて生じる様々な影響が問題となっており、その対策が必要とされている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 内湾域における物質循環のバランスが崩れる要因について、多様な視点から述べよ。
- (2) 上述の要因の中から、健全な物質循環を回復させるためにあなたが最も重要と考える技術的課題と、それを解決するための技術的提案を示せ。
- (3) あなたの技術的提案を導入することによる具体的な効果と想定されるリスクについて述べよ。

Ⅲ-2 平成18年10月に「多自然川づくり基本指針」(国土交通省)が関係機関に通知された。多自然川づくりは、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出することをいい、全ての川づくりの基本と位置づけられており、魚類の生息場の再生、創出も行われている。このような状況を踏まえ、以下の内容について述べよ。

- (1) 魚類の生息場を再生、創出する上で、検討すべき課題を示せ。
- (2) その課題について解決策となる技術的提案を示せ。
- (3) 技術的提案の効果とリスクを述べよ。