技術士第二次試験 試験問題

12 農業部門 （午後）

選択科目	頁
12－1 畜産	1～ 2
12－2 農芸化学	3～ 4
12－3 農業土木	5～10
12－4 農業及び蚕糸	11～12
12－5 農村地域計画	13～14
12－6 農村環境	15～16
12－7 植物保護	17

注意事項

1．答案用紙の記入について

(1) 試験問題の指示どおりに解答していない場合は，【失格】となります。

(2) 受験番号／問題番号※／技術部門／選択科目／専門とする事項 を，解答に使用した答案用紙のそれぞれの上欄に記入して下さい。〔※ 問題番号には，設問番号及び項目番号を含む。〕

☆ 受験番号／問題番号※について，未記入，誤記入又は不明確の場合は，【失格】となります。

(3) 答案の書き方は，原則として１マス１字とし，横書きで解答して下さい。
縦書きの解答は，【失格】となります。
また，答案用紙の裏面に記載された内容は採点対象外となります。

2．試験問題冊子について

(1) 受験申込をした技術部門の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問題が印刷されています。

(3) 受験申込をした選択科目の問題を解答して下さい。

（社）日本技術士会

平成22年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

選択科目【12－1】畜産　　1時30分～5時

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

Ⅰ－１　次の４設問のうち１設問を選んで解答せよ。（**解答設問番号**を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－１－１　飼料及び食料自給率の向上を図るため，我が国の畜産には水田農業との連携強化が期待されている。そこで，水田の有効活用における畜産の果たす役割について述べるとともに，我が国の畜産業の将来を予測して，取り組むべき課題を抽出して，その対応策を述べよ。

Ⅰ－１－２　2005年に有機畜産物の表示基準（JAS規格）が，2006年には有機農業促進法が制定され，我が国において有機畜産の法的な枠組みや促進のための条件が整いつつある。そこで，我が国で有機畜産が成立するための条件を挙げ，取り組むべき課題と可能性を述べよ。

Ⅰ－１－３　2009年９月に我が国は世界に先駆けて，温室効果ガスを1990年比25％削減することを，鳩山イニシアティブとして表明した。そこで地球温暖化防止を進めるに当たって，温暖化と畜産の関係について述べるとともに，温暖化防止の視点に立って，我が国の畜産業が取り組むべき課題と対応策を述べよ。

Ⅰ－１－４　我が国の畜産は，1980年代に成長産業から成熟産業になったと言われており，量的な生産から質的な生産へと変化してきている。そして近年では食の多様化に対応して，高付加価値化によるブランド化が課題になっている。そこで畜産において高付加価値化を進めるための取り組むべき課題とその対応策を述べよ。

Ⅰ－２　次の10設問のうち，Ａグループ（Ⅰ－２－１～Ⅰ－２－５）の中から１設問，Ｂグループ（Ⅰ－２－６～Ⅰ－２－10）の中から１設問を選び，それぞれ解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し，指定の枚数以内にまとめよ。）

Ａグループ　・・・（答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－２－１　飼料米の畜産利用の現状を説明し，技術的課題と今後の対策について述べよ。

Ⅰ－２－２　小規模移動放牧の現状を説明し，技術的課題と今後の対策について述べよ。

Ⅰ－２－３　牛の受胎率低下の現状を説明し，受胎率を向上させるための技術的課題と今後の対策について述べよ。

Ⅰ－２－４　畜産物の健康機能性について，具体例をいくつか挙げるとともに，今後の消費拡大につなげるための課題について述べよ。

Ⅰ－２－５　家畜ふん尿の処理におけるたい肥の利用促進についての具体例をいくつか挙げるとともに，今後の利用拡大につなげるための課題と対策について述べよ。

Ｂグループ　・・・（答案用紙１枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－２－６　ボディコンディションについて説明し，その活用を述べよ。

Ⅰ－２－７　リキッドフィーディングについて説明し，その効果を述べよ。

Ⅰ－２－８　メタン発酵について説明し，その活用について述べよ。

Ⅰ－２－９　濃厚飼料多給型肥育と粗飼料多給型肥育の特徴について述べよ。

Ⅰ－２－10　畜舎及び関連施設について，防疫上備えるべき具体的な条件について述べよ。

平成22年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

選択科目【12－2】農芸化学　　1時30分～5時

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

Ⅰ－１　次の６設問の中から１設問を選び，農芸化学の視点から分析を行って，解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙３枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－１－１　コメの生産過剰を抑制し，自給率の低いダイズの生産を強化するために，水田でのダイズ生産が振興されている。転換当初には十分な排水を確保して，高いダイズ単収を上げることができたものの，最近では転換畑でのダイズ単収が低迷し，減少しているケースも少なくない。最近におけるこうした現象の理由を説明し，単収向上のために取り組むべき対策について，技術面と施策面から意見を述べよ。

Ⅰ－１－２　2008年に化学肥料原料が急激に高騰したことを契機に，家畜ふん堆肥を積極的に活用して農家の肥料コストを削減する方策が検討されている。しかし，家畜ふん堆肥を積極的に活用する際には，いろいろな問題が存在する。そうした問題を説明し，それらを改善して，健全な作物生産と環境保全を図るための方策について意見を述べよ。

Ⅰ－１－３　近赤外分光法を用いた食品の非破壊計測について解説し，我が国における技術開発の現状と問題点及び対策について意見を述べよ。

Ⅰ－１－４　ユニバーサルデザインフードについて解説し，現状での役割と問題点並びにその対策について意見を述べよ。

Ⅰ－１－５　食品の製造プロセスと製品の流通・販売過程において生ずるロスについて現状を解説し，それを低減するための対応策について意見を述べよ。

Ⅰ－１－６　アクリルアミドの食品からの摂取リスクについて解説し，国内外の動向と対応策について意見を述べよ。

Ｉ－２　次の10設問のうち，Ａグループ（Ｉ－２－１～Ｉ－２－５）の中から１設問，Ｂグループ（Ｉ－２－６～Ｉ－２－10）の中から１設問を選び，それぞれ解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し，指定の枚数以内にまとめよ。）

Ａグループ ･･･（答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ｉ－２－１　新鮮（未分解）有機物や未熟堆肥が作物生育に及ぼす害作用を解説せよ。

Ｉ－２－２　作物による窒素の利用率を向上させる施肥技術を解説せよ。

Ｉ－２－３　JAS規格制度によるJASマークについて解説せよ。

Ｉ－２－４　油脂成分を含む食品の酸敗について解説せよ。

Ｉ－２－５　アレルギー作用を有する特定原材料等の交差汚染について解説せよ。

Ｂグループ ･･･（答案用紙１枚以内にまとめよ。）

Ｉ－２－６　水田からのメタン発生量を軽減させる方法を解説せよ。

Ｉ－２－７　作物体汁液分析法を解説せよ。

Ｉ－２－８　清酒とビールの製造法の相違点について解説せよ。

Ｉ－２－９　魚肉の鮮度判定指標に用いられるＫ値について解説せよ。

Ｉ－２－10　食品の生物学的危害要因について解説せよ。

平成22年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

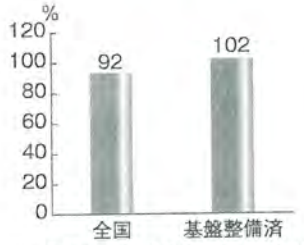
選択科目【12－3】農業土木　　1時30分～5時

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

Ⅰ－１　次の４設問のうち，１設問を選んで解答せよ。(**解答設問番号**を明記し，答案用紙３枚以内にまとめよ。)

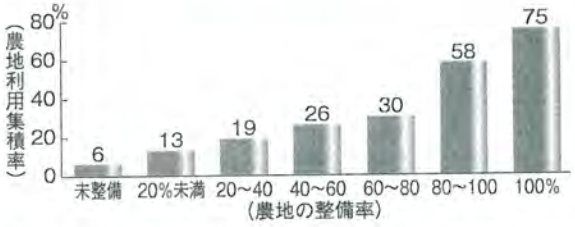
Ⅰ－１－１　農業の基盤は土地と水であり，良好な営農条件を備えた農地や農業用水等を確保するための農業生産基盤の整備は，我が国の農業生産力を支える重要な役割を担うものである。我が国の農業生産基盤の現状と課題について，下図も参考にして幅広く説明するとともに，生産性の高い優良農地を確保するための農業生産基盤の整備とはどのようなものであるか，農業土木技術の視点からあなたの意見を述べよ。

田の基盤整備と耕地利用率



資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」、農林水産省調べ
注：1)全国は、2007年の田の耕地利用率
2)基盤整備済は2003～2007年度に基盤整備後の作付けをした4,647地区の実績

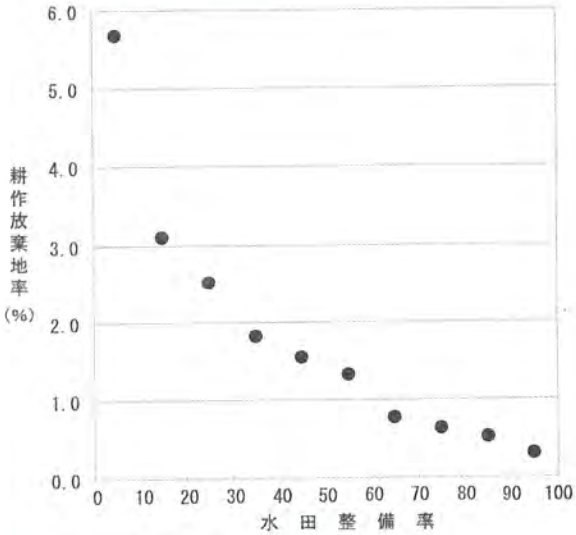
農地の整備率と担い手への農地利用集積率(2006年3月)



資料：農林水産省「農業基盤整備基礎調査」、農林水産省調べ
注：1)20ha以上の耕地がある市町村を対象。農地の整備率は、田の30ａ程度以上区画整備面積と、畑の末端農道整備面積の耕地全体に占める割合
2)担い手とは、認定農業者（特定農業法人を含む)、基本構想水準到達者、一定レベルの集落営農

出典；平成20年度 食料・農業・農村白書

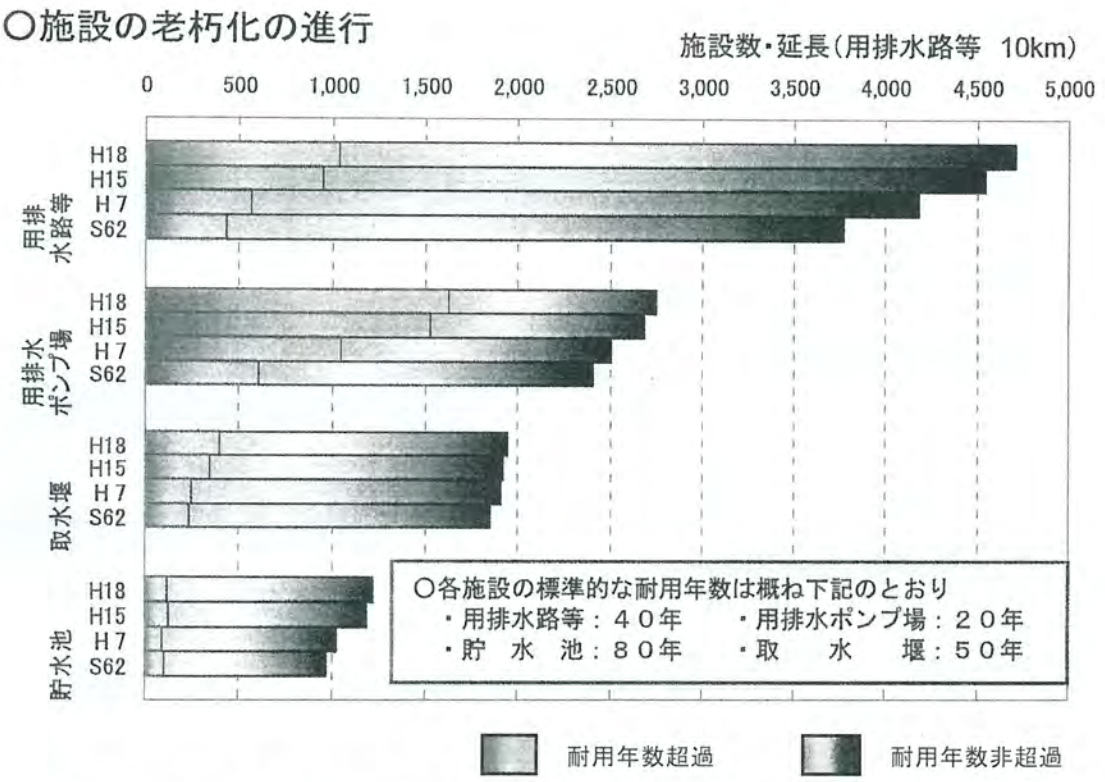
水田の整備率と耕作放棄地率の傾向



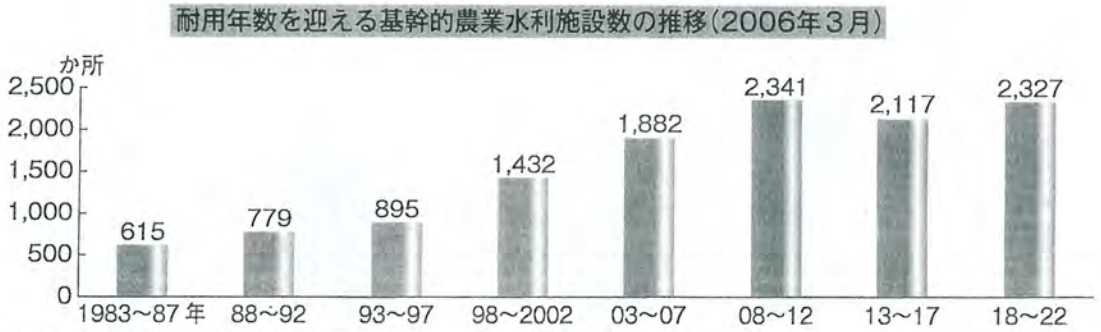
資料：農林水産省「2000年農業センサス」（組替集計）
注：1) 耕作放棄地率は、水田整備率によって10%ごとに階層分けされた各階層に属する市町村全体の水田の平均耕作放棄地率。
2) 水田整備率は、水田全体の面積に対する、30a以上に区画整理された水田面積の割合。

【12－3】午後 1/6

Ⅰ－１－２　農業水利施設の総資産額は約25兆円と推定されている。これらの資産のおかれた現状と課題について，下図も参考にして幅広く説明するとともに，将来にわたって農業用水を安定的に供給していく上での施設管理のあり方について，農業土木技術の視点からあなたの意見を述べよ。



出典；平成21年度「農業水利施設の機能保全の手引き」の策定に向けて（平成22年２月22日）

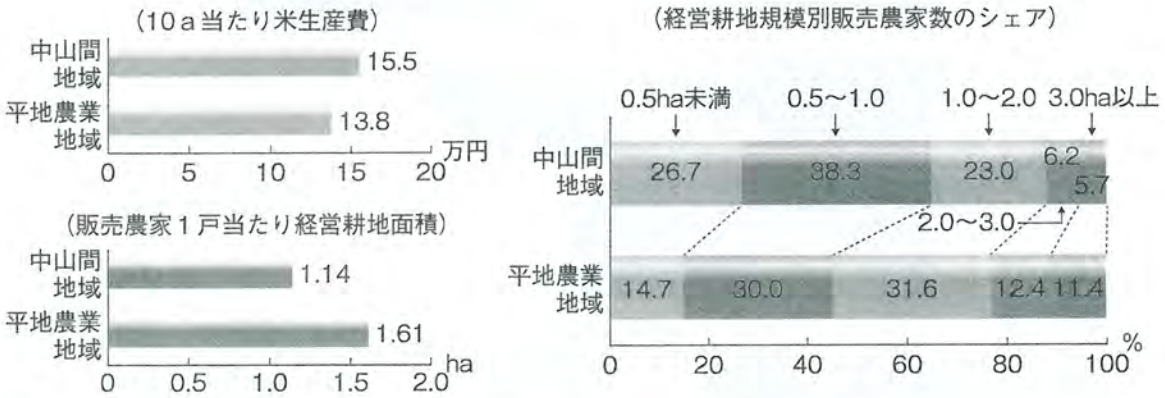


資料：農林水産省「農業基盤整備基礎調査」
注：１）基幹的農業水利施設とは、受益面積100ha以上のダム、頭首工、用排水機場、水路等の施設
２）土地改良事業の経済効果算定に用いる標準耐用年数を用い、耐用年数に達したものは更新されると 仮定して作成

出典；平成20年度 食料・農業・農村白書

Ⅰ－１－３　中山間地域は流域の上流部に位置することから，中山間地域の農業・農村が持つ水源かん養，洪水の防止，土壌の浸食や崩壊の防止などの多面的機能の発揮を通じ，下流域の都市住民を含む多くの国民の財産，豊かな暮らしを守る重要な役割を果たしており，中山間地域の振興は今後とも重要である。中山間地域の現状と課題について，下図も参考にして幅広く説明するとともに，中山間地域の振興に向けた農業・農村の整備のあり方について，費用対効果も勘案し，農業土木技術の視点からあなたの意見を述べよ。

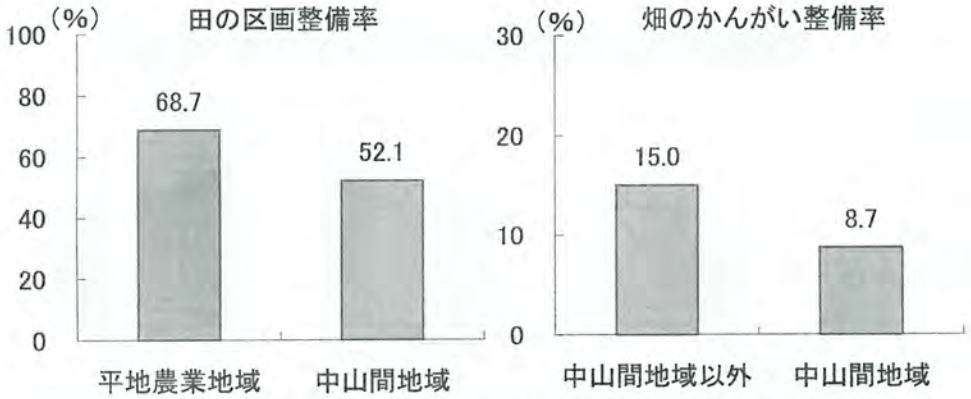
中山間地域と平地農業地域の農業生産条件の格差（2005年）



資料：農林水産省「米生産費統計」、「農林業センサス」
注：販売農家１戸当たり経営耕地面積及び経営耕地規模別販売農家数のシェアは、都府県の数値

出典；平成20年度 食料・農業・農村白書

○　農業生産基盤整備率



資料：農林水産省「第４次土地利用基盤整備基本調査（H13.3.31時点）」（組替集計）
注：区画が30ａ程度以上で整形済みの田面積の割合。

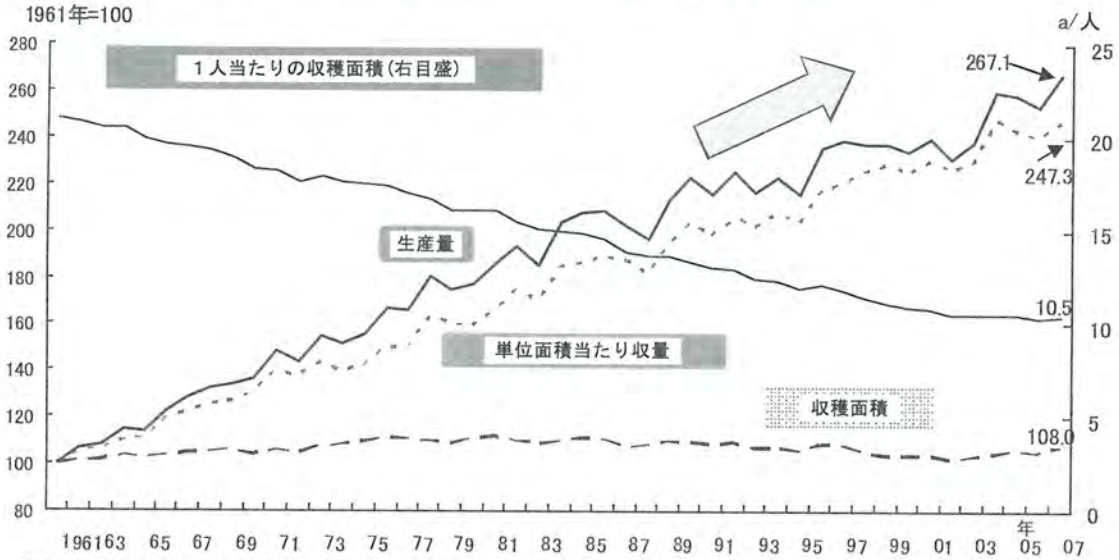
資料：農林水産省農村振興局調べ（平成18年）
注１：上表における「中山間地域」は、地域振興立法５法（過疎法、山村振興法、特定農山村法、半島振興法、離島振興法）のうちいずれかの指定のある地域。
２：土地改良法に基づく土地改良事業によって整備されたもののうち、各区画（耕区）へかんがい用水を配水できる施設が整備されている畑面積の割合。

出典；中山間地域をめぐる情勢（平成21年３月26日農林水産省農村振興局）

【12－3】午後 3/6

Ⅰ－１－４　世界の食料需給は，人口の増加などにより需要が増加する一方，砂漠化の進行や水資源の不足などにより供給は不安定化し，中長期的にひっ迫する恐れが強まっている。このことについて，現状と課題を下図も参考にして幅広く説明するとともに，世界の食料供給力の向上にむけた我が国の国際協力のあり方について，農業土木技術の視点からあなたの意見を述べよ。

世界の収穫面積及び単位面積当たり収量の推移



資料:FAO「FAOSTAT」、国連「World Population Prospects:The 2006 Revision」

出典；新たな「食料・農業・農村基本計画」の策定に向けて（平成22年３月）
なお，図の説明部分は削除している。

【12－3】午後 4/6

Ｉ－２　次の10設問のうち，Ａグループ（Ｉ－２－１～Ｉ－２－５）の中から１設問，Ｂグループ（Ｉ－２－６～Ｉ－２－10）の中から１設問を選び，それぞれ解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し，指定の枚数以内にまとめよ。）

Ａグループ　・・・（答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ｉ－２－１　ある広域的な水田農業地区では，降水量の減少等によりダム貯水量に不足が生じているが，新たな水源開発は困難であり，用水計画の変更によって水源の不足を補う必要に迫られている。このような場合に考え得る用水計画の変更案を述べるとともに，計画策定上必要となる技術的検討事項を述べよ。

Ｉ－２－２　水田の汎用化を実施する地区において，排水機場を伴う排水計画を策定する場合に必要とされる調査検討事項を説明するとともに，排水機場のポンプの配置計画の決定に当たっての技術的留意点を述べよ。

Ｉ－２－３　ほ場整備事業の目的と効用について説明するとともに，過去に10ａ区画の整備が行われた平地農村の地区を対象に，１haを標準区画とする再整備を行うほ場整備事業計画を策定するに当たっての基本的考え方と技術的留意点を述べよ。

Ｉ－２－４　老朽ため池の機能保全計画を策定するにあたって，必要とされる機能診断手順を説明するとともに，保全対策の検討に当たっての技術的留意点を述べよ。

Ｉ－２－５　都市化が進展した地域で，老朽化したコンクリート三面張り用水路を暗渠またはパイプラインとして改修する場合，基本設計の策定に当たって検討すべき事項を説明せよ。また，施工計画書で取り上げるべき事項を列記するとともに技術的留意点を述べよ。

Bグループ ・・・（答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－２－６　地域用水について説明するとともに，地域用水の整備計画を策定するに当たっての技術的留意点を述べよ。

Ⅰ－２－７　土壌の浸食である水食について，水食の原因となる因子を説明するとともに，水食防止対策を策定するに当たっての技術的留意点を述べよ。

Ⅰ－２－８　基幹的な農道計画の策定において，舗装厚の決定に必要な調査項目をあげるとともにその決定手順を述べよ。

Ⅰ－２－９　資源循環に配慮した農業集落排水処理施設の整備計画を策定するに当たっての技術的留意点を述べよ。

Ⅰ－２－10　かんがい用パイプラインの水管理制御方式の選定に当たり，検討すべき事項を述べよ。

平成22年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

選択科目【12－4】農業及び蚕糸　　1時30分～5時

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

Ⅰ－１　次の４設問のうち，１設問を選び，解答せよ。(**解答設問番号**を明記し，答案用紙３枚以内にまとめよ。)

Ⅰ－１－１　最近，地産地消の取組の重要性が叫ばれている。そこで，あなたの専門分野からみた地産地消の現状と課題を概説するとともに，今後の展望についてあなたの意見を述べよ。

Ⅰ－１－２　消費者への安全な食品の供給のため，農場から食卓に至るフードチェーンにおいて，生産者，加工・流通業者等が講ずべき対策とその現状と課題を概説するとともに，課題に対する方策についてあなたの意見を述べよ。

Ⅰ－１－３　遺伝子組換え作物の環境安全性に関する論議の現状を概説し，遺伝子組換え作物開発に対してあなたの専門分野から意見を述べよ。

Ⅰ－１－４　近年，作物等のゲノム研究が急速に進み，作物の育種にも大きな進歩が見られるようになった。ゲノム研究の育種技術への貢献に関する現状を概説し，その一層の発展のための方策についてのあなたの意見を述べよ。

Ｉ－２　次の10設問のうち，Ａグループ（Ｉ－２－１～Ｉ－２－４）の中から１設問，Ｂグループ（Ｉ－２－５～Ｉ－２－10）の中から１設問を選び，あなたの専門的立場から解説し，意見を述べよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し，指定の枚数以内にまとめよ。）

Ａグループ ･･･（答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ｉ－２－１　施設栽培における複合環境制御の目的とその仕組みについて解説し，その将来展望に関する意見を述べよ。

Ｉ－２－２　土壌病害虫に対する化学的防除以外の技術としての物理的防除に関する要素技術について手法，利点と欠点等を概説し，今後の展望に関する意見を述べよ。

Ｉ－２－３　飼料イネ開発の戦略について概説し，現状と課題を述べるとともに，課題への対応策について意見を述べよ。

Ｉ－２－４　生物多様性条約に対応して，世界と我が国の遺伝資源問題をめぐる現状と課題について概説するとともに，課題に対する対応策について意見を述べよ。

Ｂグループ ･･･（答案用紙１枚以内にまとめよ。）

Ｉ－２－５　日本型食生活

Ｉ－２－６　真性抵抗性と圃場抵抗性

Ｉ－２－７　作物の栄養診断

Ｉ－２－８　水稲の直播栽培

Ｉ－２－９　ダイズ不耕起栽培

Ｉ－２－10　温室効果ガス

平成22年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

選択科目【12－5】農村地域計画　　1時30分～5時

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

Ⅰ－１　次の３設問のうち１設問を選び，あなたの習得した経験や事例等を挙げて，農村地域計画の視点から解答せよ。（**解答設問番号**を明記し，答案用紙３枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－１－１　地域農業の担い手として競争力のある経営体を育成・確保するためには，経営体が農地を使いやすいようにまとまった形で利用集積することが重要である。このためには，どのような仕組みで農地の集積を行えば良いかあなたの考えを述べよ。

Ⅰ－１－２　中山間地域は，農業の立地条件等において平地と格差があるため，耕作放棄により農業への様々な影響がある。中山間地域における耕作放棄地が地域農業に与える影響と，耕作放棄地の解消方策についてあなたの考えを述べよ。

Ⅰ－１－３　政策評価法の施行，土地改良事業の事業内容の新設から更新へのシフト等により，平成19年度に新たに土地改良事業の費用対効果分析マニュアルが策定され，評価手法の改善が行われた。このことを踏まえて，土地改良事業の費用対効果分析の必要性と総費用及び総便益の算定における留意事項についてあなたの考えを述べよ。

Ｉ－２　次の８設問のうち，Ａグループ（Ｉ－２－１～Ｉ－２－３）の中から１設問，Ｂグループ（Ｉ－２－４～Ｉ－２－８）の中から１設問を選び，それぞれ解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し，指定の枚数以内にまとめよ。）

Ａグループ　・・・（答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ｉ－２－１　意欲ある多様な農業経営が展開されるよう，幅広い担い手の育成・確保が必要である。農業の担い手育成・確保策についてあなたの考えを具体的に述べよ。

Ｉ－２－２　中山間地域の農業生産条件の不利を補正するために中山間地域等直接支払制度が実施されてきている。中山間地域等直接支払制度の実施により発現されている効果についてあなたの考えを具体的に述べよ。

Ｉ－２－３　農林水産業は自然の循環機能を利用するとともに，多くの生物に対して貴重な生息・生育環境の提供，特有の生態系の形成・維持に貢献している。農業・農村における生物多様性の保全についての推進方策についてあなたの考えを具体的に述べよ。

Ｂグループ　・・・（答案用紙１枚以内にまとめよ。）

Ｉ－２－４　農村地域計画を策定するに当たっての地域住民の参加方式の代表的な例を述べよ。

Ｉ－２－５　都市と農村の交流の代表的な取組みを述べよ。

Ｉ－２－６　農業の生産活動を通じて発揮される代表的な多面的機能について述べよ。

Ｉ－２－７　環境の保全・向上の効果額を評価する仮想市場法（CVM）の算定手法を述べよ。

Ｉ－２－８　農業農村整備事業で実施している事業評価のうち，再評価の目的と意義について述べよ。

平成22年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

選択科目【12－6】農村環境　　1時30分～5時

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

Ⅰ－１　次の４項目のうち１項目を選び，その項目について技術的課題を３つ以上挙げ，解決策についてあなたの考えを述べよ。（**解答項目番号**を明記し，答案用紙３枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－１－１　農業農村における地球温暖化対策の強化

Ⅰ－１－２　生物多様性保全に配慮した農業農村整備の実施

Ⅰ－１－３　環境保全型農業の取り組みによる自然循環機能の向上

Ⅰ－１－４　地域資源の適切な維持・管理による農村環境の向上

Ⅰ－２　次の６項目のうち，Ａグループ（Ⅰ－２－１～Ⅰ－２－３）の中から１項目，Ｂグループ（Ⅰ－２－４～Ⅰ－２－６）の中から１項目を選び，その内容と技術的課題について説明せよ。（項目ごとに答案用紙を替えて**解答項目番号**を明記し，指定の枚数以内にまとめよ。）

Ａグループ　・・・（答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－２－１　農村におけるバイオマスの利活用

Ⅰ－２－２　農村における水質保全

Ⅰ－２－３　ビオトープの視点から見た農村環境

Ｂグループ　・・・（答案用紙１枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－２－４　農村における景観の保全

Ⅰ－２－５　農村における環境教育

Ⅰ－２－６　中山間地域における農村環境の保全

【余白頁】

平成22年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

選択科目【12－7】植物保護　　1時30分～5時

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

Ⅰ－１　次の３設問のうち１設問を選んで解答せよ。（**解答設問番号**を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－１－１　食糧生産に植物保護技術の果たしている役割と課題について述べるとともに，今後の対応策についても述べよ。

Ⅰ－１－２　農薬のリスク管理とリスクコミュニケーションの現状と課題について述べるとともに，その対応策についても述べよ。

Ⅰ－１－３　植物防疫法における発生予察事業の現状と課題について述べるとともに，その対応策についても述べよ。

Ⅰ－２　次の６設問のうち，Ａグループ（Ⅰ－２－１～Ⅰ－２－３）の中から１設問，Ｂグループ（Ⅰ－２－４～Ⅰ－２－６）の中から１設問を選び，それぞれ解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し，指定の枚数以内にまとめよ。）

Ａグループ　・・・（答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－２－１　病害虫の物理的防除の現状と課題について述べるとともに，その対応策についても述べよ。

Ⅰ－２－２　植物保護に関連した遺伝子組み換え（GMO）作物開発の現状と課題について述べるとともに，その対応策についても述べよ。

Ⅰ－２－３　無人ヘリコプターによる病害虫・雑草防除の現状と課題について述べるとともに，その対応策についても述べよ。

Ｂグループ　・・・（答案用紙１枚以内にまとめよ。）

Ⅰ－２－４　病害虫・雑草防除のトレーサビリティについて述べよ。

Ⅰ－２－５　プラントアクティベーターについて述べよ。

Ⅰ－２－６　外来雑草の現状とその対策について述べよ。

【12－7】午後1/1