

平成21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

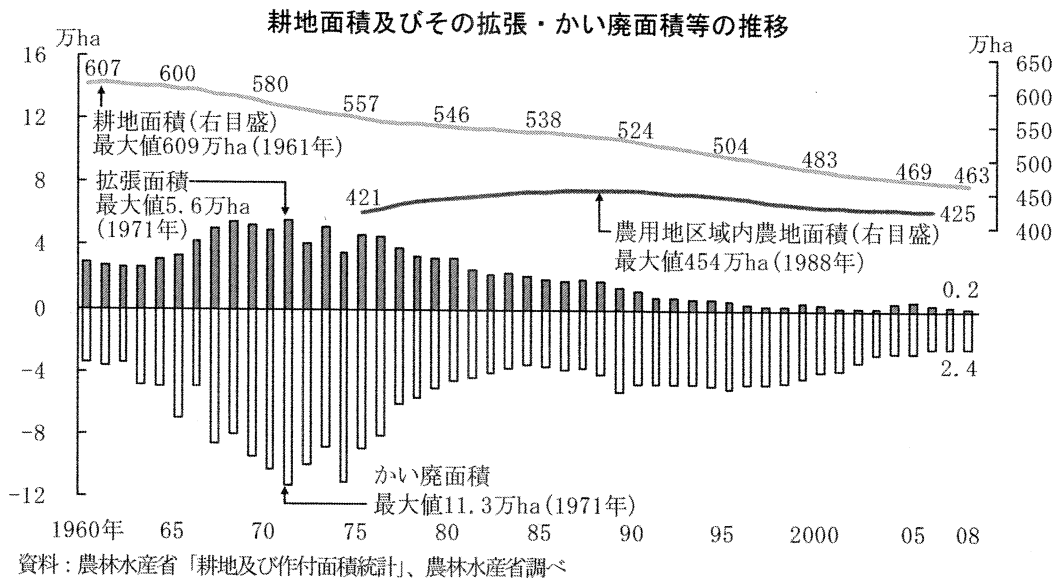
1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の5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 農業の生産性向上と食料自給力の確保を図るためには，良好な営農条件を備えた農地の確保が重要である。我が国の水田，畑地の整備状況の現状と課題について幅広く説明するとともに，今日の我が国における農業生産現場の実態を踏まえて良好な営農条件を備えた水田，畑地とはどのようなものとするか，さらに今後取り組むべき営農条件の改善方策についてあなたの意見を述べよ。

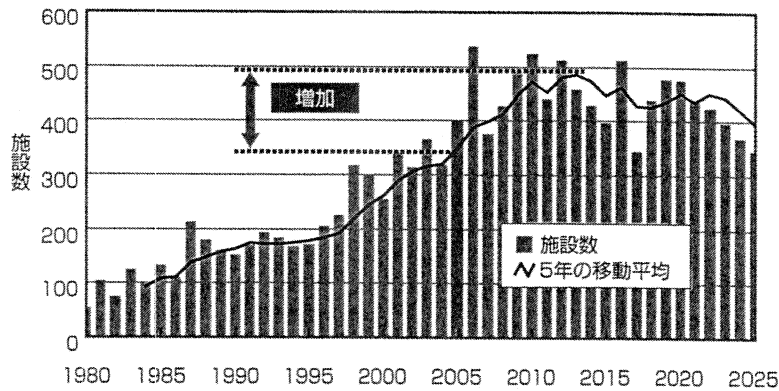
参考図…「平成20年度食料・農業・農村白書」より引用



I-1-2 農業用水を将来にわたって安定的に確保するためには、農業水利施設が継続的に適切に維持管理、更新整備されるとともにそれを支える供用管理体制（費用負担、組織等）の確立が重要である。農業農村を取り巻く今日的環境の中で農業用水の安定的確保に向けた現状と課題について幅広く説明するとともに、それを踏まえた対応策についてあなたの意見を述べよ。

参考図…「農業農村の整備（全国水土里ネット）」より引用

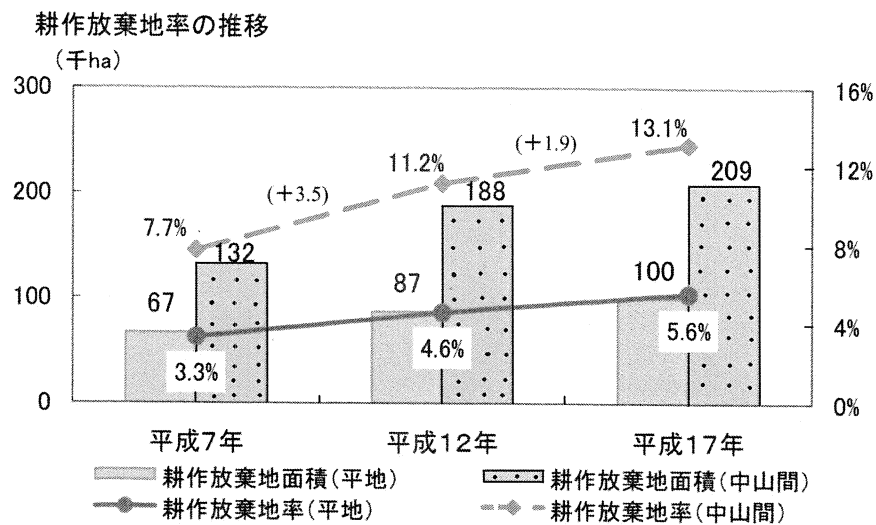
耐用年数を迎える農業水利施設数の推移



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
 注2：上表は、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ものとして作成
 資料：「基幹水利施設整備状況調査」及び補足調査による推計（平成14年3月時点）

I-1-3 我が国の国土面積の約7割、耕地面積・総農家数・農業産出額は全国の約4割を占める中山間地域においては、農業の生産活動を持続させ、食料の安定供給や国土の保全などの多面的機能の維持・発揮が求められているが、今日、耕作放棄が進むなど多くの課題が国民に広く認識されるに至っている。このような今日的环境の中で中山間地域の振興に向け、現状と課題について幅広く説明するとともに、それを踏まえた対応策について技術的観点からあなたの意見を述べよ。

参考図…「中山間地域農業をめぐる情勢（農村振興局ホームページ）」より引用



資料：農林水産省「農林業センサス」

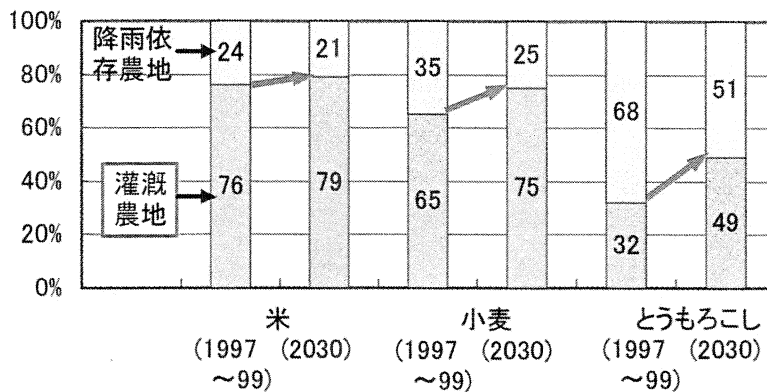
注1：耕作放棄地率＝耕作放棄地面積／（経営耕地面積＋耕作放棄地面積）×100。

注2：「平地」とは、平地農業地域のこと、また、「中山間」とは、中山間地域のこと。

I-1-4 世界の食料需要は人口増加や食生活向上により増加すると見込まれている一方で、農地の土壌劣化や水資源開発の困難化など食料生産上の問題から食料需給は逼迫していくと懸念されている。世界の食料需給の現状と課題を説明するとともに、食料需給の安定化に向けた我が国の国際協力について農業土木技術協力の観点からあなたの意見を述べよ。

参考図…「農業農村開発協力の展開方向（農林水産省農村振興局整備部設計課 海外土地改良技術室監修）」より引用

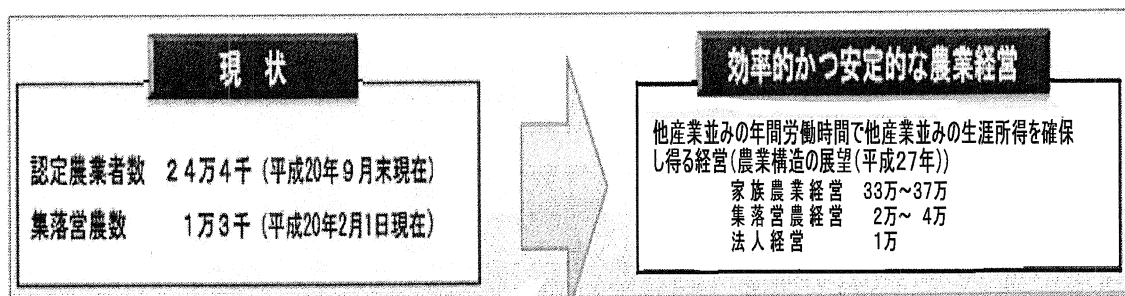
開発途上国における灌漑農地に依存する穀物生産量割合



注：開発途上国の区分は資料に基づく
資料：FAO 世界農業予測 2015-2030 年、FAO 協会(2003)

I-1-5 農業農村整備事業の実施に当たっては、自給率向上に向けた食料供給力の強化、田園環境の再生・創造、農村協働力の形成という3つの視点が求められている。これらの視点を踏まえ、今後の農業農村整備事業の展開方向を説明するとともに、それに即した技術開発と人材育成のあり方についてあなたの意見を述べよ。

参考図…「食料・農業・農村政策審議会企画部会資料(農林水産省ホームページ)」より引用



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、Aグループは2枚以内に、Bグループは1枚以内にまとめよ。）

Aグループ …（2枚以内）

I-2-1 水田又は畑地帯を対象とした新規水源開発を伴う大規模灌漑システムを整備するに当たっては、必要水量の把握、分水・調整施設等の配置、用水管理計画等総合的に検討する必要がある。このような大規模灌漑システムを計画するに当たっての調査検討事項を体系的に整理し、その概要及び技術的留意点について述べよ。

I-2-2 老朽化した排水機場を更新する際、様々な要因から排水計画の諸元（計画排水量、揚程等）を従前より大きくすることがある。このような排水能力の向上を併せ行う更新事業計画を策定する場合における調査検討事項を説明するとともに、設計・施工に当たっての技術的留意点について述べよ。

I-2-3 ほ場整備事業の実施に当たっては、近年、特に担い手への農地利用集積が必要不可欠となっている。このような現状を踏まえ、大区画かつ汎用化水田のほ場整備計画を策定する場合に必要な技術的検討事項を説明するとともに、担い手への農地利用集積計画を策定するに当たっての調査検討事項について述べよ。

I-2-4 老朽ため池改修の主要な施工箇所は堤体、基礎地盤、洪水吐と取水施設に区別できる。それぞれにおいて改修の必要性を検討する診断内容とその手法を説明するとともに、対策工法の概要・適性及び設計施工に当たっての技術的留意点について述べよ。

I-2-5 工事の施工においては工程管理、品質管理、出来形管理、安全管理、原価管理等の管理業務が重要である。これらの管理業務の目的・内容を説明し、実施に当たっての技術的留意点について述べよ。

Bグループ …（1枚以内）

- I-2-6 農村整備計画の目的・特色について説明せよ。また、農村整備計画策定において住民参加方式を基調としている背景、住民参加の意義及び住民参加の各種手法について述べよ。
- I-2-7 農用地開発に当たっては造成地や既耕地さらには周辺地等を災害から防止するための農地防災計画を定めることが必要である。排水、畑面保全その他の防災目的に応じて考えられる対策工法の概要・適性と設計施工に当たっての技術的留意点について述べよ。
- I-2-8 農道の新設・改良において軟弱地盤上に盛土を行う場合の対策工法を3例以上挙げ、その工法の概要・適性と設計施工に当たっての技術的留意点について述べよ。
- I-2-9 農業集落排水施設の整備について、下水道、合併浄化槽の整備との相違点を踏まえて、その目的・内容を説明せよ。また、循環型社会構築に向けた排水処理計画策定に当たっての技術的留意点について述べよ。
- I-2-10 送水系（幹・支線水路）を供給主導型の用水管理、配水系（灌漑ブロック）を需要主導型の用水管理とした水利システムにおける送水系及び配水系の用水管理の目標・役割を説明するとともに、供給変動と需要変動の整合性を図るための手法を列挙し、それぞれの運用に当たっての技術的留意点について述べよ。