

以下の論文は、ChatGPT をカスタマイズした「技術士二次試験三上塾 AI 論文作成ツール」が作成した「概要論文」なので、一般的な合格論文と異なります。

勉強の進め方としては、以下の資料を元に論文の方向性を掴みつつ、概要表や出典などを参考に以下の概要論文を修正すると短時間で効率的な勉強ができます。以下の出典の URL をクリックしてもサイトが表示されない場合は、出典名をネット検索してください。

以下の論文では、観点と課題を章の最初に書いていますが、課題などを最後に書きたい場合は、テンプレート（プロンプト）を変更すれば最後に書くことが可能です。

設問は以下のサイトをご覧ください。

https://www.engineer.or.jp/c_categories/index02022.html

=====

以下では、令和8年度の選択科目Ⅲが「600字×3枚・30点」であり、「問題解決能力及び課題遂行能力」を問う試験であること、評価項目が「専門的学識、問題解決、評価、技術者倫理、コミュニケーション」であることを前提に整理します。

また、選択科目Ⅲ論文作成マニュアルの「多面的な観点→技術課題→最重要課題→複数の解決策→リスク・対策」という考え方に沿います。

1. 設問テーマの社会目的

この設問の社会目的は、

家畜排せつ物に起因する悪臭、水質汚濁等の環境負荷を低減し、地域住民の良好な生活環境を確保するとともに、畜産農家が地域社会との信頼関係を構築し、持続的に畜産経営を継続できる地域共生型畜産を実現すること

です。

ここが非常に重要です。

単なる「悪臭防止」が最終目的ではありません。設問冒頭から「地域との共存」「畜産経営の継続」が示されているため、

環境負荷低減 → 苦情低減 → 地域との信頼形成 → 持続可能な畜産経営

という一段上の社会目的を意識して答案全体を組み立てます。

2. 出題者の意図

選択科目Ⅲでは、単なる畜産環境技術の知識量ではなく、複合的な問題を把握し、多様な視点から分析して、問題解決のための課題とその遂行を論理的・合理的に説明できるかが問われています。

本問では特に次の能力を確認しようとしていると考えます。

評価される能力	本問で示す内容
専門的学識	悪臭、堆肥化、污水处理、臭気指数、BOD、窒素・りん等
問題解決	苦情の原因を多面的に分析し技術課題を設定
評価	3 課題から最重要課題を選定し理由を説明
課題遂行	最重要課題に対し実行可能な複数策を提示
技術者倫理	住民の生活環境と畜産経営の双方への配慮
コミュニケーション	苦情の見える化、住民への説明、情報共有

つまり、

「臭いから脱臭装置を付ける」という単線的答えではなく、畜産環境問題をシステムとして捉えられる技術者か

が試されています。

3. 重要な箇所・注意すべき箇所

最重要語句は**「畜産農家に寄せられる苦情」**です。

令和7年の畜産経営に起因する苦情では、悪臭関連が50.9%で最多、水質汚濁関連17.0%、害虫関連9.3%です。また、全畜種合計では継続苦情が53.8%で新規苦情を上回ります。

したがって、本答案では「家畜排せつ物を処理すること」だけでなく、**住民が実際に感じる環境負荷を継続的に低減することが重要です。**

もう一つの注意点は、(1)の「多面的な観点」です。

「悪臭」「水質汚濁」「害虫」をそのまま3つの観点にすると、単なる苦情の種類の列挙になりやすく、問題解決能力を示しにくくなります。

そこで、

発生源 → 処理・管理 → 地域との関係

という異なる階層から、

- 発生抑制の観点
- 資源循環・適正処理の観点
- 地域共生の観点

とすると答案が立体的になります。

さらに「〇〇が不足している」ではなく、マニュアルの考え方に合わせて、**「〇〇の推進」「〇〇の高度化」「〇〇の構築」**という解決方向を持つ技術課題にします。

4. 論文作成上のポイント

この問題で中心に据えたいのは**悪臭対策**です。

農林水産省の最新資料でも、畜産環境問題では「悪臭」の苦情が過半を占めると整理され、悪臭対策について「日々の飼養管理の適正化が基本」「臭気が強い部分には脱臭装置や脱臭剤」「ニオイセンサー等による臭気の見える化」が示されています。

ただし、答案を「脱臭装置導入」だけにしないことです。

①発生させない → ②発生した臭気を処理する → ③測定して管理する

という多重防御にします。

さらに（3）のリスクは、「解決策が失敗するリスク」ではなく、設問どおり**すべての解決策を実行しても新たに生じうるリスク**を書く必要があります。

ここでは、設備高度化による

設備投資・維持管理費の増大 → 経営圧迫 → 環境施設の適正運転が継続できなくなる

という二次的リスクが論理的です。

5. 不合格者と合格者の思考の違い

設問を読んだ箇所	不合格になりやすい思考	合格答案につながる思考
畜産環境問題	「ふん尿処理を書こう」	「地域共生と経営継続が社会目的」
苦情	「悪臭、水質、害虫の3つを書こう」	「苦情発生の構造を異なる観点から分析しよう」
多面的	似た内容を3つ並べる	発生源・処理・地域共生等、次元を変える
技術課題	「悪臭が発生している」	「臭気発生抑制技術の高度化」
最重要課題	「悪臭が重要」だけ	苦情割合、生活環境、継続性から重要性を評価
解決策	「脱臭装置を設置」	発生抑制・脱臭・モニタリングの多重対策
専門技術	一般論中心	好気性発酵、強制通気、臭気指数、BOD等を使用
リスク	「悪臭が残る」	全対策実施後に発生する二次的リスクを考える
対策	「適切に対応する」	技術・経営・運転管理まで具体化
答案全体	問われた項目を個別に回答	課題→解決策→リスクを因果関係で一本化

6. 概要表

項目	内容
設問の概要（現状・問題）	我が国では畜産経営の規模拡大、混住化、環境意識の高まり等を背景に、家畜排せつ物由来の悪臭、水質汚濁、害虫等が地域住民との摩擦要因となっている。令和7年の苦情では悪臭関連 50.9%、水質汚濁関連 17.0%、害虫関連 9.3%であり、継続苦情も多い。地域との共存を図りながら畜産経営を持続する必要がある。
技術課題①	観点：環境負荷の発生抑制／臭気発生抑制技術の高度化。ふん尿の長時間滞留や嫌気化、不適切な堆肥化等によるアンモニア、低級脂肪酸等の臭気発生を抑える。
技術課題②	観点：資源循環・適正処理／家畜排せつ物の適正処理・資源循環利用の推進。処理能力不足、施設老朽化、過剰施用等を防ぎ、堆肥化、汚水処理、耕畜連携等を推進する。
技術課題③	観点：地域共生／環境情報の見える化と地域コミュニケーションの構築。臭気等を定量的に把握し、苦情発生時の迅速な原因究明、改善、住民への説明につなげる。

項目	内容
最重要課題	臭気発生抑制技術の高度化
理由	悪臭関連が苦情の過半を占め、臭気は住民が直接感知するため地域との信頼関係に直結する。また臭気は畜舎、ふん尿貯留、堆肥化等の複数工程から発生するため、発生源から総合的に制御する必要がある。
解決策①	発生源での臭気抑制。ふん尿の早期搬出、清掃、敷料・水分管理を徹底する。堆肥化では水分、通気性を調整し、切返し・強制通気による好気性発酵を維持して嫌気化を防止する。
解決策②	臭気捕集・脱臭設備の高度化。臭気の強い堆肥化施設等を密閉・局所排気し、排気を生物脱臭、堆肥脱臭等で処理する。臭気発生源に応じて適切な脱臭方式を選択する。
解決策③	臭気の見える化と PDCA 管理。臭気指数、アンモニア濃度、気象条件等を継続測定し、発生源と敷地境界を監視する。苦情情報と測定値を照合し、原因究明→改善→効果確認を行う。
リスク	高度な処理設備・センシング設備の導入により、初期投資、電力費、薬剤費、保守費が増加する。経営悪化や人材不足により設備管理が不十分になれば、処理性能低下や設備停止によって環境負荷が再増大する。
対策	補助・融資制度、共同処理施設等を活用して負担を軽減する。設備について LCC を評価し、省エネルギー機器・自動制御を導入する。また予防保全、定期点検、運転データ監視、専門業者との保守契約により処理性能を維持する。

令和 7 年には畜産経営由来の苦情が 1,251 戸で発生し、悪臭関連が 50.9%を占めています。また、乳用牛・肉用牛・採卵鶏では規模が大きくなるほど苦情発生割合が高くなる傾向が確認されています。

水質についても、畜産排水では硝酸性窒素等のほか、条件により BOD/COD、SS、窒素、りん等が規制対象となります。（[農林水産省](#)）

参考とした主な出典

1. 農林水産省「畜産環境をめぐる情勢（令和 8 年 8 月）」
[農林水産省「畜産環境対策」掲載ページ](#)
2. 農林水産省「畜産経営に起因する苦情発生状況（令和 7 年）」
[農林水産省「畜産経営に起因する苦情発生状況」](#)
3. 農林水産省「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針」（令和 7 年 4 月 11 日）
[農林水産省「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針」](#)
4. 農林水産省「畜産経営に関する排水基準について」
[農林水産省「畜産経営に関する排水基準について」](#)

5. 環境省「悪臭対応参考事例集 ～畜産農業編～」

[環境省「悪臭対応参考事例集 ～畜産農業編～」](#)

6. 農研機構 九州沖縄農業研究センター「堆肥脱臭による臭気低減化と窒素付加堆肥の製造」

[農研機構「堆肥脱臭による臭気低減化と窒素付加堆肥の製造」](#)

7. 1800 字程度の論文

以下は、指定された章立てをそのまま使用した答案例です。

1. 多面的な観点からの技術課題の抽出

1) 臭気発生抑制技術の高度化

環境負荷の発生抑制の観点で考えれば、臭気発生抑制技術の高度化が課題である。具体的には、畜産経営に起因する苦情では悪臭関連が多く、畜舎、ふん尿貯留施設、堆肥化施設等が臭気発生源となる。特に、ふん尿の長時間滞留や堆肥化過程の嫌気化により、アンモニアや低級脂肪酸等が発生し、周辺住民の生活環境に影響を及ぼす。このため、飼養規模が拡大する中でも発生源ごとに臭気を抑制する必要がある。

2) 家畜排せつ物の適正処理・資源循環利用の推進

資源循環・適正処理の観点で考えれば、家畜排せつ物の適正処理・資源循環利用の推進が課題である。具体的には、規模拡大に伴い排せつ物量が増加する一方、処理施設の老朽化や処理能力不足が生じれば、汚水流出や不十分な堆肥化を招く。また、地域内の農地面積に対して過剰に堆肥を施用すれば窒素、りん等による環境負荷につながる。このため、適正な堆肥化、汚水処理とともに耕畜連携による地域内外での利用を進める必要がある。

3) 環境情報の見える化と地域コミュニケーションの構築

地域共生の観点で考えれば、環境情報の見える化と地域コミュニケーションの構築が課題である。具体的には、臭気は気温、湿度、風向等によって住民の感じ方や影響範囲が変化するため、農家だけでは苦情原因を客観的に把握しにくい。また、原因や改善効果を住民へ説明できなければ苦情が継続し、信頼関係が損なわれる。このため、臭気等を定量的に把握し、改善と住民への説明につなげる必要がある。

2. 抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題と解決策

私は「臭気発生抑制技術の高度化」が最も重要な課題と考える。理由は、悪臭は畜産環境に関する苦情の主要因であり、住民が直接感知するため、地域との信頼関係及び畜産経営の継続に大きく影響するからである。以下にその解決策を示す。

1) 発生源における臭気抑制の徹底

臭気を発生源から抑制することが重要である。具体的には、畜舎の定期清掃とふん尿の早期搬出を行い、臭気物質の生成時間を短縮する。堆肥化では副資材による水分調整、切返し及び強制通気を行い、十分な酸素を供給して好気性発酵を維持する。これにより嫌気化に伴う低級脂肪酸等の生成を抑制する。

2) 臭気捕集・脱臭設備の高度化

発生した臭気を周辺へ拡散させる前に処理することが重要である。具体的には、臭気発生量の多い堆肥化施設等を密閉化し、局所排気により高濃度臭気を捕集する。捕集した排気は、生物脱臭や堆肥脱臭等により処理する。また、畜種、臭気成分、濃度、処理風量等を踏まえて適切な脱臭方式を選定する。

3) 臭気の見える化による管理の高度化

臭気対策を継続的に改善することが重要である。具体的には、敷地境界や主要な発生源において臭気指数、アンモニア濃度等を測定するとともに、風向・風速等の気象データを把握する。さらに、住民からの苦情発生時刻と測定データを照合して発生源を特定し、対策の実施、効果確認、再改善という PDCA サイクルを構築する。

3. 解決策を実行しても新たに生じうるリスクと対策

1) リスク

リスクとしては、環境対策の高度化に伴う経営負担の増大がある。具体的には、密閉型施設、脱臭装置、センサー等の導入により初期投資が増加するほか、送風機の電力費、脱臭資材費、設備保守費等のランニングコストも増大する。その結果、経営悪化や人手不足により適切な維持管理ができなくなれば、設備性能が低下し、再び臭気等の環境負荷が増大するおそれがある。

2) 対策

対策としては、環境性能と経済性を両立した持続可能な維持管理体制の構築がある。具体的には、設備導入時に LCC を評価し、処理能力に見合った設備を選定するとともに、省エネルギー型機器やセンサーを活用した自動制御を導入する。また、補助・融資制度や地域の共同処理施設を活用して農家負担を軽減する。さらに、運転データに基づく予防保全、定期点検及び専門業者との保守体制を構築し、処理性能を継続的に維持する。これにより、地域住民の生活環境を保全し、地域と共存する持続可能な畜産経営を実現する。

この答案のポイントは、「悪臭対策」だけで終わらず、「地域共生と持続可能な畜産経営」という社会目的まで答案の最後で回収していることです。また、課題①→最重要課題→解決策①～③→リスクが一本の因果関係でつながるようにしています。

上記の様に、自分の受験部門・受験科目のわかりやすい過去問解説や概要論文を作って効率的に勉強したいという方は、以下の「技術士二次試験三上塾 AI 論文作成プログラム」を参考にしてください。

<https://suninfo.co.jp/g2gpt/>

技術士二次試験 三上塾