

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」論文作成ツール
<https://suninfo.co.jp/g2gpt/>

による「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。

1. 設問の出題者の意図

本設問は、単なる「気候変動の知識」を問う問題ではない。

出題者の意図は以下の4点にある。

- 気候変動適応法・気候変動適応計画を踏まえ、国家的課題を理解しているか
- 応用理学部門の専門性を用いて自然災害リスクを分析できるか
- 多面的観点（科学・防災・社会・情報等）から課題抽出できるか
- 技術者倫理・持続可能性まで含めて論理的に統合できるか

特に重要なのは、「緩和策」ではなく「適応策」がテーマである点である。

そのため、「CO₂削減」中心に論じると主題がズレる危険がある。

本設問では、

- 豪雨
- 洪水
- 土砂災害
- 高潮
- 干ばつ

などの自然災害リスクに対し、既に起きている気候変動への“備え”を書く必要がある。

2. 設問の重要箇所と注意点

（1）重要箇所

①「自然災害とそれへの適応」

単なる気候変動論ではなく、

- 防災
 - 減災
 - リスク低減
 - レジリエンス強化
- を書く必要がある。
-

②「多面的な観点から3つの課題」

観点を変える必要がある。

悪い例：

- 防災対策不足
- ハザードマップ不足
- 避難体制不足

→ 全部「防災観点」で重複している。

良い例：

- 観測・予測技術の観点
 - インフラ防災の観点
 - 地域社会・情報共有の観点
-

③「応用理学部門の専門技術用語」

ここが高得点差になる。

例えば、

- 気候モデル
- ダウンスケーリング
- リモートセンシング
- GIS
- ハザード評価
- 水文解析

- アンサンブル予測
などを自然に盛り込む必要がある。
-

④「将来的懸念事項」

解決策を書くと、新たな副作用・限界を書く必要がある。

例：

- AI 予測への過度依存
 - データ偏在
 - 地域格差
 - 財政負担
 - システム障害
など。
-

3. 論文作成上のポイント

①「適応策」に徹底集中する

緩和策（脱炭素）は補助的に触れる程度。

主軸は、

- 災害被害軽減
 - 事前予測
 - 避難
 - 強靱化
である。
-

② 応用理学らしさを出す

応用理学は「観測・解析・予測」が強み。

そのため、

- 気象観測
- 地球観測衛星
- 数値シミュレーション

- 水文モデル
 - GIS 解析
- を必ず入れる。

③ 課題→原因→解決策の流れを明確にする

高評価答案是、
「なぜその課題が生じるか」
まで書いている。

④ 倫理・持続性は具体化する

抽象論は弱い。

悪い例：
「環境に配慮する」

良い例：
「科学的不確実性を住民へ適切説明し、リスクコミュニケーションを行う」

4. 設問からの概要表

項目	内容
設問の概要 (現状・問題)	気候変動により豪雨・洪水・土砂災害等が激甚化・頻発化している。我が国では気候変動適応法及び気候変動適応計画に基づき、自然災害への適応策強化が求められている。
課題①	【観測・予測技術の観点】高精度な気候変動予測と災害予測技術の高度化。極端気象の局地化により従来予測精度では対応困難。
課題②	【防災インフラの観点】気候変動に対応した流域治水・防災インフラ強化。既存設計条件を超える降雨が増加。
課題③	【地域防災・情報共有の観点】地域住民への迅速な情報伝達と避難行動支援の強化。高齢化・情報格差により避難遅れが発生。
最重要課題	観測・予測技術の高度化
理由	予測精度向上が避難・インフラ運用・防災計画の全ての基盤となるため。
解決策①	衛星リモートセンシングとアメダス等を統合した高密度観測網構築

項目	内容
解決策②	数値気象モデル・アンサンブル予測・ダウンスケーリングによる高精度予測
解決策③	GIS とリアルタイムハザードマップを活用した防災情報共有
将来的懸念事項	予測システムへの過度依存やデータ偏在による地域格差拡大
対策	冗長化システム構築、人材育成、地域防災訓練、複数情報源活用
技術者倫理の観点	科学的不確実性を適切説明し、住民安全を最優先する
社会の持続性の観点	地域格差を防ぎ、誰一人取り残さない防災体制を構築する

5. 参考出典

1. [気候変動適応法（環境省）](#)
2. [気候変動適応計画（令和3年閣議決定）](#)
3. [気候変動影響評価報告書（環境省）](#)
4. [IPCC 第6次評価報告書](#)
5. [国土交通省 流域治水関連情報](#)
6. [気象庁 気候変動監視レポート](#)

5. 論文（約1800文字）

#1. 多面的な観点からの課題の抽出

##1) 高精度な災害予測技術の高度化

観測・予測技術の観点で考えれば、高精度な気候変動予測及び災害予測技術の高度化が課題である。具体的には、近年は線状降水帯や局地的大雨が頻発しており、従来の気象観測網や予測精度では災害発生地点や規模を十分に把握できない状況にある。また、気候変動に伴い極端現象の発生頻度が増加しており、将来予測の高度化が必要となっている。

##2) 流域治水を含む防災インフラ強化

防災インフラの観点で考えれば、気候変動に対応した流域治水及び防災インフラ強化が課題である。具体的には、従来の設計降雨量を超える豪雨が増加しており、河川堤防、排水施設、砂防設備等の能力不足が顕在化している。そのため、流域全体で治水を行う考え方への転換が必要である。

##3) 地域防災情報共有体制の強化

地域防災・情報共有の観点で考えれば、住民への迅速な情報伝達と避難行動支援の強化が課題である。具体的には、高齢化や情報格差により避難情報が十分伝達されず、避難遅れによる人的被害が発生している。また、ハザードマップの理解不足も課題である。

#2. 抽出した課題のうち最も重要と考える課題と解決策

私は「高精度な災害予測技術の高度化」が最も重要な課題と考える。理由は、予測精度の向上が避難判断、防災インフラ運用、自治体防災計画等の全ての基盤となるからである。

##1) 高密度観測網の構築

衛星リモートセンシングと地上観測網を統合した高密度観測網の構築が重要である。具体的には、気象衛星、アメダス、ドップラーレーダー、IoT センサ等を連携させ、降雨量や河川水位をリアルタイムで把握する体制を構築する。

##2) 数値シミュレーション高度化

数値気象モデルによる高精度予測が重要である。具体的には、ダウンスケーリング技術やアンサンブル予測を活用し、局地的豪雨や洪水発生確率を高精度に予測する。また、水文解析モデルと連携させることで洪水氾濫解析を実施する。

##3) GIS を活用した防災情報共有

GIS を活用したリアルタイム防災情報共有が重要である。具体的には、災害リスク情報を地図上で可視化し、自治体や住民へ迅速提供する。また、スマートフォン通知等を用いて避難行動を支援する。

#3. 新たに浮かび上がってくる将来的な懸念事項と対策

##1) 懸念事項

予測システムへの過度依存が進む懸念がある。具体的には、システム障害や通信障害が発生した場合、適切な避難判断が困難になる。また、高度システム導入が困難な地域との間で防災格差が拡大する恐れがある。

##2) 対策

対策としては、防災システムの冗長化及び地域防災力強化が重要である。具体的には、複数通信手段によるバックアップ体制を構築するとともに、防災訓練やリスクコミュニケーションを通じて住民自ら判断できる能力を向上させる。また、地方自治体への技術支援を推進する。

#4. 留意点

##1) 技術者としての倫理の観点

技術者としての倫理の観点から考えると、科学的不確実性を適切に説明することに留意する必要がある。具体的には、予測結果には誤差が存在することを住民や行政へ丁寧に説明し、安全側に立った判断を行うことである。

##2) 社会の持続性の観点

社会の持続性の観点から考えると、地域格差を生じさせない防災体制構築に留意する必要がある。具体的には、高齢者や過疎地域にも適切な防災情報を提供し、持続可能で強靱な地域社会を形成することである。以上。

以上