

2026年度入学試験（2月）
大学院デザイン工学研究科

都市環境デザイン工学専攻 修士課程
キャリア3年コース

入学試験問題・解答用紙

[小論文]

2026年2月18日（水）
9：30～12：30

<解答要領>

1. 解答は、問題用紙の解答記入欄にすること。
2. 問題用紙（解答用紙）のすべてに、受験番号と氏名を記入すること。また、表紙右下に受験番号・氏名を記入すること。
3. 裏面は使用しないこと。解答用紙配付枚数が不足する場合は、試験監督に申し出ること。
4. 参照・電卓使用はすべて不可とする。
5. 問題用紙（解答用紙）はすべて提出すること。
6. 別途配付する計算用紙は提出不要。

受験番号	
氏名	

試験科目	専攻	参照	電卓	受験番号
小論文 (1枚目/3枚中)	都市環境デザイン工学専攻	可・ <input type="checkbox"/> 不可	可・ <input type="checkbox"/> 不可	
		氏名		

※参照可の場合（ ）

【課題文】

著作権の関係で、本文は掲載いたしません。

国土交通省 「令和7年版国土交通白書 概要」抜粋

【問題】

課題文では、担い手不足への対策として「省人化・省力化推進のための新技術（DX・AI等）の利活用」が挙げられている。これを踏まえ、あなたに関心のある具体的な土木分野の課題を一つ挙げ、「AIやデータサイエンス技術をどのように適用すれば、その課題における生産性向上や省人化が実現できるか」を論じなさい。論述にあたっては、以下の3つの視点を含めること。

1. 対象とする具体的な業務・工程（点検、劣化診断、交通流予測、洪水シミュレーション、施工管理、設計最適化、測量・検査）
2. 適用するAI技術（画像認識、時系列データ解析、強化学習、自然言語処理、生成AI）
3. 社会実装に向けたハードルとその解決策（現場への導入障壁、人材育成、コスト、法規制、データ整備、説明責任など）

【出題意図】

本問は、広く豊かな視野をもった（学部で土木工学を学ばなかった）受験生を入学させるキャリア3年コース対象の小論文であることを踏まえ、土木工学への関心度や課題発見能力および論理的思考力、AI・データサイエンスなどの先端技術を土木工学へ応用するための構想力を総合的に評価することを目的とする。一方、AI・データサイエンスの基礎的な知識を有することを前提としている。

【解答例】

国土交通省によって義務付けられている社会基盤施設の定期点検結果は、点検調書としてデータベース化されている。しかしながら、現状ではこれらのデータは事故発生後の事後確認を主目的として運用されており、蓄積された知見の体系的な活用や若手検査員の育成支援といった予防的・教育的観点からの利用は限定的である。

このような背景を踏まえ、点検調書を対象としたAI支援システムの構築を提案する。具体的には、点検調書に記載された内容のみを参照して若手検査員からの質問に回答するシステムを開発することで、大規模言語モデル特有の課題であるハルシネーション（幻覚）の発生を抑制できる。さらに、点検調書作成を支援するAIシステムを実装することで、深刻化する担い手不足の影響を緩和することが期待される。

技術的アプローチとしては、従来の自然言語処理技術に加え、データの可視化手法を組み合わせることが有効である。特に、RAG（Retrieval-Augmented Generation）システムの適用が有望と考えられる。このシステムでは、点検調書をベクトルデータベースとして保管し、質問文との意味的類似度を計算することで、適切な参照文書を検索した上で回答を生成する。これにより、既存データに基づいた信頼性の高い応答が可能となる。

一方、社会実装に向けた課題として、点検調書が人手により作成されてきた経緯から、表記の揺れや記述形式の不統一が存在することが挙げられる。しかしながら、OpenAI等が提供する埋め込み技術（embedding）を活用することで、単語や文章の意味的内容をベクトル空間上で捉えることが可能である。この技術により、表記の揺れに頑健な検索・応答システムの構築が期待でき、大規模なデータ再整備を必要とせずに実装できる見込みである。
