

# 令和6年度入学試験問題

## 情報学部

### 一般選抜 後期日程

# 小論文

#### (注意事項)

1. この問題冊子は試験開始の合図があるまで開いてはならない。
2. 問題は全部で2ページある。落丁・乱丁、印刷不鮮明の箇所などがあつた場合は申し出ること。
3. 別に解答用紙が2枚および下書き用紙が2枚ある。
4. 解答はすべて解答用紙の指定された箇所に横書きで記入すること。
5. 受験番号は解答用紙の指定された箇所に必ず記入すること。
6. 解答時間は90分である。
7. 問題冊子および下書き用紙は持ち帰ること。

**問題1** 次の文章は、『日経産業新聞』（2023年6月11日付、電子版）からの引用（一部抜粋）である。この文章を読んで、以下の設問に答えなさい。

建設機械メーカー各社が建機の遠隔操作技術に力を入れている。コマツは高速通信規格「5G」を使う遠隔操作システムの提供を始めた。これまで実証実験を行っていたが、土木事業者の現場に導入して2023年度中に量産化する。キャタピラーや日立建機は遠隔操作対応の幅を広げている。神戸製鋼所子会社のコベルコ建機はスタートアップと組み、遠隔操作システムの高度化を進める。人手不足が深刻化している建設業界で、建機メーカー各社は遠隔操作による作業効率化の支援を急ぐ。

コマツは3月に遠隔操作システムの提供を始めた。23年度上期をめどに現場での検証を完了し、市場への導入を順次進める。建機から送信される高精細な映像を使い、前後左右や建機の状態を確認しながら「実際の運転席と同様の臨場感のある遠隔操作ができる」（コマツ）という。子会社のEARTHRAIN（アースブレイン、東京・港）が開発した遠隔操作用のコックピットを使う。

今後、コマツの遠隔操作システムを既に導入しているオオノ開発（松山市）と共同で技術や安全性を検証し、顧客や現場ごとに異なる需要に応えながら導入できるようにする。コマツは20年に5Gによる建設・鉱山機械の遠隔操作の実証実験を実施しており、現場に導入する段階にたどり着いたという。

使用する建機はコマツの無線操縦仕様車をベースに開発した。遠隔操作の信号を無線操縦用に変換して信号を伝えるためのソフトウェアとコントローラーを組み合わせる。NTTグループのNTTコミュニケーションズが提供する5Gを使う。建設現場と遠隔操作拠点間を5Gとクラウドで接続する。

コマツが手がけている測量用ドローンや半自動の建機を使って工事全体を効率化する「スマートコンストラクション」とも組み合わせられる。ダンプカーへの積み込みを効率化できるなどの利点がある。（中略）

国内の建設現場では人手不足が課題となっており、1人の作業員が移動せずに複数台の建機を操作できる遠隔操作の需要が高まっている。一方、通信インフラの普及や遅延を抑える技術には「まだ課題がある」（業界関係者）といい、実装に向けて技術のさらなる進展が必要となる。

[出典]：建機の遠隔操作、5Gで臨場感 コマツが23年度中に量産化 日経産業新聞2023年6月2日

## 設 問

**問1** この文章では通信遅延を抑える技術には「まだ課題がある」と述べられている。では、なぜ遠隔操作技術の適用において通信遅延を抑える必要があるのか、通信遅延が大きい場合の問題点を提示しつつ、200字以内で説明しなさい。

**問2** この文章では建設現場への遠隔操作技術の適用について述べられている。遠隔操作技術の他分野への適用例とそれによって解決可能な問題について、あなたの考えを150字以内で書きなさい。

**問題 2** 次の文章は、『日本経済新聞』(2023 年 4 月 4 日朝刊)からの引用(一部抜粋)である。この文章を読んで、以下の設問に答えなさい。

政府はマイナンバーカードを使った防災アプリの開発を地方自治体に促す。一部の自治体は先行導入する。国の財政支援により 2023 年度以降に各地への展開を目指す。住民は事前にマイナカードを用いてアプリへ個人情報登録する。災害時に避難所の場所をすぐ知ることができる。

宮城県をはじめ一部の自治体が独自にアプリの事業に取り組む。住民はあらかじめスマートフォンでマイナカードを読み取り、氏名や住所、生年月日、性別といった個人のデータを送っておく。

大規模地震などの災害が発生すると、住民のもとに住所に基づいた避難所の案内が届く。近隣の避難先が被災し利用できない場合には別の受け入れ先が案内される。

住民は避難所での受け付けの際に QR コードを読み込む。情報が送信され、自治体はそれぞれの避難所に誰が到着しているかがわかる。

現在は多くの自治体を手書きで避難者の名簿を作成しており、作業に時間がかかる。人数のほか年齢層を的確に把握でき、きめ細かな支援につなげる。

政府は「デジタル田園都市国家構想」の具体策と位置づける。各自治体は地域事情に沿った便利なアプリを個別につくる。

宮城県などの取り組みを参考事例としてほかの自治体に紹介する。同県はマイナカードを使った防災アプリの制作を IT(情報技術)企業と進める。

22 年に訓練したところ、避難者の名簿を 2 分間でおおよそ 100 人分作成できた。アプリを使用しないと 10 分で 30 人分程度にとどまった。(以下、省略)

## 設 問

この文章で述べられている訓練の結果を踏まえて、「ある避難所に 150 人が避難し、その避難所における名簿の作成は 10 分以内で行う必要がある」と仮定したとき、アプリの普及率は何%以上であるとよいか求めなさい。さらに、現状がその普及率に達していないとき、必要な水準まで高めるには、どのような施策やサービスがあるとよいか。この文章に示されたアプリの機能に基づき、あなたの考えを 240 字以内で書きなさい。なお、必要に応じて、図や表にまとめ、欄外に示しても良い。