

令和5年度入学試験問題

情報学部

一般選抜 前期日程

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、『日本経済新聞』（2022 年 1 月 14 日付、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。

岡山県久米南町。スマートフォンで「カッピーのりあい号」の乗降場所や人数、希望時間を入れると、到着時間と車の位置が出る。4～6 人乗れるミニバンなどが予備を含め 5 台あり、5～20 分前後で迎えに来て家と目的地を結ぶドア・ツー・ドアで町内を走り回る。

配車システムは、公立はこだて未来大学発スタートアップ、未来シェア（北海道函館市）が提供する。例えば、スーパーに行きたい A さんが予約を入れるとクラウド上の AI が動く。車両の位置と予約内容をもとに、独自のアルゴリズム（計算手法）、遅れの許容時間など設定した 30 以上のパラメーター（変数）を組み合わせで最適経路をほぼ 1 秒以内に計算する。

車内のタブレット端末からの指示を受けて走行中、病院に行きたい B さんから予約が入ると、AI が再計算。経路は変わるが、B さんも拾い 2 人を運ぶ最短経路を示す。短時間に最少台数で多く運べるように拾う順序などを最適化し、時間が読みにくい弱点を補う。

人口約 4600 人の中山間地である同町は、バス路線やタクシー会社が撤退。町営バスの利用も低調で、2016 年にのりあい号に切り替えたものの、客が特定の便に集中する一方、利用全体は伸び悩んだ。

人が経路を考えるため電話で 1 時間前（朝便は前日）までに予約する必要がある。予約制だが、地区ごとに「往路便 （1）8 時半ごろ （2）9 時半ごろ」などと時刻表で時間帯と便を固定しており、地区をまたぐ移動には乗り換える必要もあった。

そこで 20 年に未来シェアのシステムを入れて刷新。同社試算で、AI 配車なら時刻表なしで全域運行でき車両も 1 台減らせるとわかった。スマホ予約も始めて営業中は利用直前まで申し込めるようにした。「時間を気にせずにもとめやす」と好評（運行を請け負うエスアールティー＝岡山市）だ。

配車効率が向上し、複数人の乗り合い率が 2～3 割から 3～4 割に上がった。20 年の客数は 19 年比 4 割増、21 年は同 2 倍に達し、1 回 300 円の運賃収入も増えた。

年 180 万円の利用料がかかるが、車両を減らして浮く経費を原資に 21 年から平日営業を 2 時間拡大、土日祝日の運行も始めた。「効率配車で利便性を高めれば過疎地でもコストを抑えて需要を掘り起こせる」と未来シェアの松舘渉社長。「免許返納後の移動困難者をなくし、健康や消費を後押ししたい」と話す。（以下略）

設 問

問 1 「のりあい号」は 2016 年に導入され、人が計画する配車システムで運行していたが、「カッピーのりあい号」では配車システムに AI が使われている。この配車システムにおける AI の役割を 140 字以内で説明しなさい。

問 2 本文中において、AI による配車システムに置き換えたことで、サービスを展開する企業と利用する住民のそれぞれにどのような変化があったと書かれているか、200 字以内で述べなさい。

問題2 次の文章は、『日本経済新聞』（2021年7月1日付、朝刊）からの引用である。この文章を読んで、以下の設問に答えなさい。

セブン&アイ・ホールディングスは、人工知能（A I）を活用してグループの宅配事業を効率化する。協力事業者の運転手の割り振りや受取場所、時間を最適化するほか、注文時間などに応じて宅配料金変動する仕組みも検討する。実証実験では、配送に必要な車両台数と平均配送距離をともに約4割減らせたという。数年以内の本格展開を目指す。

傘下のセブンイレブンやイトーヨーカ堂など個別の電子商取引（E C）サイトで別々に注文された情報を集約する「ラストワンマイルD Xプラットフォーム」を構築する。注文者の住所や日々の配送状況をA Iが分析して効率的なルートを設定し、利用客が複数のサイトで注文した商品を同時に届けることなどができるようになる。ネットスーパーで購入した商品をセブンイレブンの店舗で受け取ったり、同グループの宅配ロッカーに運んだりする運用も想定する。

現在はコンビニやスーパー、百貨店などグループ各社がそれぞれE Cサイトの運営と宅配を管理し、近隣店舗に注文しても別々に配送するといった経営資源の分散が起きていた。昨年からは都内のコンビニと飲食店「デニーズ」で実証実験を開始し、配送効率化の効果が確認できたため、対象のグループ企業を増やし展開地域も拡大して本格展開する。

設 問

設問文は宅配サービスの一元化による配送効率の改善を紹介している。そこで、図1に示す4つの配送先A、B、C、Dへ2つの配送元1と2から表1に示すように商品を配送する例を考え、一元化によって効率が改善するか調べてみよう。図1では、辺に両端の2点間の距離が与えられており、A～Dは長方形の頂点に位置している。また、○の大きさは無視でき、記載されていない距離は計算で求めることができるものとする。

このとき、以下の2つの配送方法で実際に要する配送距離（配送元を出発し、荷物をすべて届けて、配送元に戻るルートの距離）をそれぞれ求めその違いを述べなさい。

- ・ 配送方法① 両方の配送元に置く1台ずつの車両で「すべての配送先」へ荷物を配送
- ・ 配送方法② 一方の配送元に置く1台の車両で「宅配ロッカーL」にすべての荷物を配送

