

2025年度（令和7年度）北海道情報大学大学院
経営情報学研究科 経営情報学専攻（修士課程）
入学試験解答例

専門科目（1次）

デジタルビジネス・マネジメント分野

【解答例】

【問題1】

デジタルトランスフォーメーション（DX）やデジタル戦略とは、ITやデジタル技術を活用して企業が競争優位を獲得し、維持することを目的とする取り組みである。特徴としては、単なる業務効率化に留まらず、経営戦略と直結している点が挙げられる。さらに、独自のデータ活用やアルゴリズムを通じて他社が模倣しにくくすることで、顧客価値の創出や新しいビジネスモデルの実現に寄与する。

具体例として、Amazonのレコメンドシステムは購買履歴を解析し、顧客に最適な商品を提示することで購買促進とロイヤルティ向上を実現している。また、Netflixのレコメンドシステムは、視聴履歴をもとにコンテンツを提案することで、顧客満足度を高めている。

【問題2】

プラットフォームビジネスとは、複数のユーザーやグループをつなぐ商品もしくはサービスを提供し、取引の活性化や情報交換を促進するビジネスモデルである。このビジネスモデルにおける重要な概念としてネットワーク外部性があり、プラットフォームの利用者が増えることで、ほかのユーザーの効用や行動が変わる。言い換えれば、プラットフォームにはネットワーク外部性があるので、あるユーザーがプラットフォームを利用すると、他のユーザーに効用をもたらし、次の行動を促す効果がある。

具体例として、Uberは利用者が増えることでドライバーも増え、利便性が向上する。また、メルカリは出品者が多いほど購入者にとって魅力が増し、購入者が増えると出品者も増加する。これらの例の成功要因としては、初期ユーザーの獲得戦略、利便性と信頼性の担保、収益モデルの設計が挙げられる。一方で、課題としては独占化に伴う規制リスクや、公正性の維持、プラットフォーム上の不正利用対策などがある。

【問題3】

デジタルコンテンツとは、動画や静止画、音声、文字、プログラムなどの表現要素によって構成される情報の内容のうち、特にデジタル形式で記録されたものを指す。特徴として、多くの場合何等かのメディアを通して流通すること、データの移動や複製が容易であ

るので、販売のための時間とコストが少なく済むこと、複製しても劣化しにくいこと、そのため違法流通の問題が発生しやすいこと、成功すれば大きな収益をあげやすい点が挙げられる。

収益モデルには、書籍やDVDのパッケージ販売、NetflixやSpotifyのサブスクリプション、YouTubeの広告モデル、さらに関連グッズやイベントなどのマルチメディア展開などがある。具体例として、『鬼滅の刃』は漫画、アニメ、映画、グッズ、舞台など多角的に展開し、収益を最大化している。一方、マネジメント上の課題として、収益源が多様化することや権利管理の複雑さ、作品寿命の短さやビジネスが成功依存となるリスク、さらに制作者の待遇や持続可能な制作環境の確保などが挙げられる。

【問題4】

ユーザー・イノベーションとは、製品やサービスの改良や開発を、ユーザー自身が自らのニーズに基づいて行うプロセスである。特徴として、企業が気づかないニーズを発見できる点や、オープンイノベーションの一形態である点が挙げられる。また、コスト削減やリスク低減にも寄与する。

具体例として、レゴ社ではユーザーがデザインしたセットが商品化されている。また、ゲームのMOD文化ではプレイヤーがゲームの改良を行うことで新たな需要を生んでいる。スポーツ用品分野でも、ユーザー参加型の改良が新製品開発につながっている。

企業における活用の可能性として、新製品開発の効率化や顧客ロイヤルティの強化が期待できる一方、課題として知的財産権の扱い、アイデアの質のばらつき、ユーザーと企業のインセンティブ調整などがある。

【問題5】

プロダクトポートフォリオマネジメント (product portfolio management : PPM) は、事業の潜在収益力を市場成長率と相対的市場シェアを指標とした事業ポートフォリオから推定し、戦略的事業単位 (strategic business unit : SBU) への資金配分を決定する手法である。市場成長率と相対的市場シェアのマトリクスから、問題児 (question marks)、花形 (stars)、金のなる木 (cash cows)、負け犬 (dogs) の4つの象限が導かれる。

問題児は、高成長市場にもかかわらず自社事業の相対的市場シェアが低い象限である。成長市場は競争が激しいため、ここで事業展開するためには多くの資金を必要とするが、将来の主力事業になる可能性を秘めている。したがって、マネジメントは、この象現に属するSBUの育成か撤退かを慎重に見極めなくてはならない。花形に位置するSBUは、高成長市場におけるリーダーであり、問題児に投下した資金配分が奏功して成長した事業である。しかしながら、高成長市場には絶えず競合企業が参入してくるため、かれらとの競争のために多くの資金配分をおこなわなければならない。金のなる木に位置するSBUは、花形象限における市場競争に決着がついてマーケットが成熟期をむかえ、かつ自社が相対的

に大きな市場シェアを有する事業である。ここでは、新たに多くの資金を要することなく、規模の経済性を発揮して高い収益を得ることができる。企業は、金のなる木のSBUを維持することに努め、そこから得られたキャッシュを、マネジメントによって選択された問題児のSBUに注ぎこむことをとおして、将来の金のなる木を育成する。負け犬に位置するSBUは、低成長市場で自社の相対的市場シェアが低い事業である。ここに属するSBUからはキャッシュの流出が起こるため、マネジメントはこの市場からの撤退を検討しなければならない。

【問題6】

情報の非対称性とは、取引プレイヤーのどちらか一方だけが偏在的に特定の情報をもっている状況を指している。中古車市場、金融市場、保険市場、就職市場、株式市場などさまざまな場面で発生する。たとえば、中古車市場では売り手は中古車の品質に関して買い手よりも多くの情報をもっている。ここに情報をもったプレイヤーが虚偽表示するインセンティブが生じて、結果として虚偽表示するプレイヤーだけが市場に残りがちになる。こうした現象は、逆淘汰（アドバースセクション）とよばれる。また、取引が成立したあとに、情報をもたない側が情報をもつ側の目を盗んで望ましくない行動をとるモラルハザードが生じることがある。

こうした問題への対処法として、スクリーニングとシグナリングがある。スクリーニングは、顧客が自らの私的情報に基づいた行動をとることによって、アドバースセクションが解消されるメカニズムである。たとえば、保険料が安く補償も小さい保険と保険料が高く補償も大きい保険を顧客に選択させたり、商品の値引きはおこなわず値引きクーポン券を配ることがこれに該当する。シグナリングは、相手に理解されにくい私的情報の替わりとなる顕在化したシグナルを発信することで、情報の非対称性を解消するメカニズムである。たとえば、就職市場におけるシグナリングとして機能するものに学歴、資格、免許などがある。モラルハザード問題を解決するためには、その原因である情報の非対称性と目的の不一致を解消する組織デザインとルールづくりが必要になる。

【出題意図】

6問のうち2問を選択させる方式をとることで、経営情報学に関連して受験生が事前に得ている基礎知識や興味のある分野に、ある程度沿った解答が可能であるようにしています。たとえば、一部の専門用語の意味がわからなくとも、別の問題を選択できる余地を残しています。解答例の下線は、採点時に主な対象となるであろう箇所を、参考として引いています。

【問題1】 DXやデジタル戦略（もしくは、戦略的情報システム）が単なる業務効率化ツールではなく、経営戦略に大きく関連することを理解しているかを問う問題です。具体例

を通して、IT と経営戦略の関係性を考察する能力を合わせて問うことを意図しています。

デジタルトランスフォーメーション（DX）やデジタル戦略の定義、特徴、具体例がそれぞれ述べられていること、またその内容が採点対象となります。

【問題 2】 プラットフォームビジネスの仕組みを、ネットワーク外部性という用語を使って説明できるかどうかを問う問題です。具体例を通して、成功要因と課題の両面からビジネスモデルを捉える能力を合わせて問うことを意図しています。

プラットフォームビジネスの定義、ネットワーク外部性の説明、具体例、成功要因、課題がそれぞれ述べられていること、またその内容が採点対象となります。

【問題 3】 デジタルコンテンツが従来の製品（モノ）とは異なる特性を持つことを理解し、説明できるかどうかを問う問題です。ビジネスモデルとマネジメント上の課題の両面を、具体例とともに考察する能力を合わせて問うことを意図しています。

コンテンツビジネスの特徴、収益も出る、具体例、マネジメント上の課題がそれぞれ述べられていること、またその内容が採点対象となります。

【問題 4】 イノベーションが企業内のみで行われているとは限らないことを理解しているかを問う問題です。企業がユーザーをどう活用できるのか、利点と課題を、具体例を通して考察する能力を合わせて問うことを意図しています。

ユーザー・イノベーションの定義、特徴、具体例、企業での活用の可能性、課題がそれぞれ述べられていること、またその内容が採点対象となります。

【問題 5】 経営学における基礎的理論に関する理解を問います。

【問題 6】 経営学における基礎的理論に関する理解を問います。

システムデザイン分野

【問題1の解答例】

【問1の解答例】

(1)

逆ポーランド記法： $2\ 3\ \times\ 4\ +$

スタック内部の変化：

| 1回目 | 2回目 | 3回目 | 4回目 | 5回目 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 3 | | 4 | |
| 2 | 2 | 6 | 6 | 10 |

(2)

逆ポーランド記法： $2\ 3\ \times\ 4\ +\ 5\ \times$

スタック内部の変化：

| 1回目 | 2回目 | 3回目 | 4回目 | 5回目 | 6回目 | 7回目 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 3 | | 4 | | 5 | |
| 2 | 2 | 6 | 6 | 10 | 10 | 50 |

【問2の解答例】

(1)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 2 | 4 | 6 | 7 | 5 | 1 | 8 | 9 |

(2)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 | 7 | 9 | 6 | 8 | 5 | 3 |

(3)

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 5 | 7 | 9 | 8 |

(4)

| 番号 | アルゴリズムの名称 | 計算量 |
|-----|-----------|----------|
| (1) | バブルソート | $O(N^2)$ |
| (2) | 選択ソート | $O(N^2)$ |

| | | |
|-----|---------|--------------|
| (3) | クイックソート | $O(N\log N)$ |
|-----|---------|--------------|

【問題2の解答例】

(1)

メタデータとはデータベースを管理するために必要なデータのことで、データ辞書ともいわれる。例えば、データベースに対するユーザやアクセス権限は、機密保護機能には欠かせない。テーブル名や列名は、SQL文の実行に欠かせない。

(2)

```
SELECT 学籍番号, 氏名, 得点
FROM 学生 INNER JOIN 成績 ON 学生.学籍番号=成績.学籍番号
WHERE 科目番号='M241' ORDER BY 学籍番号;
```

(3)

SQLは非手続き型言語であるため、その実行の際には手続き的なアクセス方法へ変換する必要がある。しかし、演算実行の手順の違い、索引の有無、結合のアルゴリズムの違いなどによって、実行のアクセス手順は必ずしも1つには決まらない。そこで、それらのアクセス手順のうち、問合せの実行にかかるコストができるだけ小さくなると考えられる手順を求めするために最適化処理を行う。

(4)

- A: すべての処理が完了するか、何も行われなかったかのどちらか一方の状態ですべてのトランザクションは終了しなければならない。
- C: 処理の状態にかかわらず、データベースの内容に矛盾がない。トランザクションの開始前の状態と終了後の状態とで矛盾がない。
- I: 複数のトランザクションを同時に実行させた場合と、順番に実行した場合とで、処理結果は一致する。
- D: トランザクションの実行が終了すれば、更新結果などの処理結果が失われることはない。

【問題3の解答例】

1. OSI参照モデルは、通信を以下の7つの階層に分割した標準モデルである。
 - 1層 物理層 物理的な通信媒体や、ビット単位でのデータのやり取りを定義する。
 - 2層 データリンク層 ノード間のデータの転送のためのアドレスやその方法を

定義する。

3層 ネットワーク層 複数のネットワークにまたがるデータ転送について、アドレスや経路決定の方法を定義する。

4層 トランスポート層 ネットワークを経て端末から端末へのデータ転送について、その方法（エラー訂正や再送制御を含む）を定義する。実際に使用されているTCP/IP群ではフロー制御なども規定されている。

5層 セッション層 通信セッションの開始、終了などを管理する。

6層 プレゼンテーション層 データの形式やそれらの変換を定める。

7層 アプリケーション層 送受信されたデータをユーザに提示する際の規約を定める。

各層は異なる役割を持ち、下位層の機能を利用して上位層の通信を可能にする。

2. 生物の分類階層（界，門，綱…）や，組織の階層構造（社長，部長…），OSの階層構造（カーネル層，システムコール層など）や，Webアプリケーションの三層アーキテクチャ（プレゼンテーション層，アプリケーション層など）等がある。[役割については省略]
3. 階層構造は，複雑なシステムの管理や，各層の独立性の確保という意義を持つ。各層が独立しているため，ある層の変更が他層に影響を与えにくく，システムの開発，保守，拡張を容易にするという意義があると考えられる。

【問題4の解答例】

1. OSの基本ソフトウェアとしての主な役割は「資源管理」と「プロセスの管理」であると考えられる。これらにより，ハードウェア資源を効率的に利用し，複数のタスクを同時に実行できる環境をユーザに提供することができる。
2. Apple社のiOSはスマートフォンに特化したOSで，バッテリーの管理や，タッチ操作に最適化されている。セキュリティに配慮しアプリケーション間での独立性を高め情報を共有や，OS機能へのアクセスを厳格に管理しているので，専門知識を持たないユーザでも安全に利用することができる。
3. OSは，クラウドやIoTの普及によるセキュリティの脅威増大に直面している。これに対し，ハードウェアとの連携強化し，より高度なセキュリティ基盤を提供すべきである。またAIとの融合も進め，セキュリティにもAIによる能動的な防御策の導入することなどを検討すべきである。

【問題1の出題意図】

【問1の出題意図】

逆ポーランド記法の知識と基本的なデータ構造であるスタックに関する知識を確認する。

【問 2 の出題意図】

基本的なアルゴリズムであるソートに関する知識を確認する。

【問題 2 の出題意図】

システム開発に欠かすことのできないデータベース管理システムの概要，とりわけ，リレーショナルデータベースを利用する際に抑えておきたい事項について，理解の度合いを確認する。

【問題 3 の出題意図】

小問 1 で，情報通信分野において必須の知識となったコンピュータネットワークについて基本となる OSI 参照モデルをどの程度理解しているかを確認します。単なる暗記ではなく，自分の言葉で説明できるかが評価のポイントです。小問 1 への回答は必須事項と考えます。加えて小問 2 では情報通信分野で学ぶ OS やプログラミングでも階層構造というコンセプトが現れることや，場合によっては他の分野でもそうした例があることを知っているかを確認し教科といった枠を越えて知識を獲得しているかを確認しています。更に小問 3 では，様々な分野で現れる階層構造というコンセプトに共通する役割を論理的考察できるかを確認しています。小問 1～3 により，必須の知識，やや広い範囲の知識，より高度な概念の獲得ができているかを段階的に測ろうとしています。

【問題 4 の出題意図】

小問 1 では，OS の基本中の基本である役割を理解しているかを確認します。正確さ，網羅性よりも自分の言葉で説明できるかを重視しています。小問 2 では具体的に（日常使用しているであろう）OS を例に，その特徴や設計思想などについて客観的に説明できるかを確認しています。これらに加えて，小問 3 では，基本機能に加えて今後必要とされる機能は何かということ解答してもらい，知識の応用力や，将来の技術動向を予測する思考力を備えているかを測っています。また，現在の技術トレンドや社会課題と結びつけて論じることができるかも測っています。

メディカル・ヘルスケア IT分野

【問題 1】

問 1. 解答

$$X_1 = X_0 + W_1$$

$$Y_1 = X_1 + Z_1 = X_0 + W_1 + Z_1$$

問 2. 解答

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ X_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_0 \\ W_1 \\ Z_1 \end{pmatrix}$$

問 3. 解答

(ア)

問 4. 解答

$$\begin{pmatrix} \sigma_0^2 + \alpha^2 + \beta^2 & \sigma_0^2 + \alpha^2 \\ \sigma_0^2 + \alpha^2 & \sigma_0^2 + \alpha^2 \end{pmatrix}$$

問 5. 解答

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ X_1 \end{pmatrix} \sim N\left(0, \begin{pmatrix} \sigma_0^2 + \alpha^2 + \beta^2 & \sigma_0^2 + \alpha^2 \\ \sigma_0^2 + \alpha^2 & \sigma_0^2 + \alpha^2 \end{pmatrix}\right)$$

$Y_1 = y_1$ が与えられたときの X_1 の条件付き分布は

$$X_1 \sim N\left(\frac{(\sigma_0^2 + \alpha^2)y_1}{\sigma_0^2 + \alpha^2 + \beta^2}, \frac{(\sigma_0^2 + \alpha^2)\beta^2}{\sigma_0^2 + \alpha^2 + \beta^2}\right)$$
$$N(\mu_1, \sigma_1)$$

問 6. 解答

$$\mu_2 = \frac{(\sigma_1^2 + \alpha^2)y_2 + \beta^2\mu_1}{\sigma_1^2 + \alpha^2 + \beta^2}$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(\sigma_1^2 + \alpha^2)\beta^2}{\sigma_1^2 + \alpha^2 + \beta^2}$$

問7. 解答

$$\mu_t = \frac{(\sigma_{t-1}^2 + \alpha^2)y_t + \beta^2\mu_{t-1}}{\sigma_{t-1}^2 + \alpha^2 + \beta^2}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{(\sigma_{t-1}^2 + \alpha^2)\beta^2}{\sigma_{t-1}^2 + \alpha^2 + \beta^2}$$

【問題2】

問1 解答

- ①ノイズ または 雑音
- ②アーチファクト または 偽像

問2 解答例

企業に責任がある。

(例) AI 診断支援システムは、医薬品や医療機器と同様に「製造物」と見なすことができます。製造物責任法 (PL 法) では、製造物の欠陥により消費者に損害が生じた場合、製造者が責任を負うと定めています。AI が誤った診断を下す原因が、アルゴリズムの設計ミスや学習データの不備といった「製造物の欠陥」に起因する場合、製造者である開発企業が責任を負うべきです。

企業に責任はない。

(例) AI 診断支援システムは、医療行為に伴うリスクを低減するためのツールです。しかし、医療行為自体には常にリスクが伴います。開発企業は、AI の限界や使用上の注意点を明記し、医師がそのリスクを理解した上で利用することを前提としています。もし AI に責任があるとするならば、医療分野での AI 開発が進まなくなる可能性があり、結果として医療全体の発展が阻害される恐れがあります。

問3 解答例

訓練データが特定の集団 (例: 年齢層、性別、人種) に偏っているために、AI がその集団以外に対して不正確な予測を行うこと。

データの偏りは、訓練データが現実世界を代表していない場合に発生し、これにより AI が特定の集団に対して不公平または不正確な結果を出す可能性がある。

問4 解答例

医療情報は個人の健康状態や病名など機微な情報を含むので患者のプライバシー（個人情報）保護が重要である。患者に対して使用目的を説明し患者からデータ利用の同意を得ることが不可欠である。個人を特定できる情報を削除または置換し、データが患者と結びつかないようにするデータの匿名化や仮名化を行う。情報の漏洩や目的外使用が起こらないよう適切に保管することが挙げられる。

問題2の出題意図

1. 医療 AI の技術的基礎知識の確認

問1では、CT画像の低線量化とAI技術の関連性について、基本的な専門用語（ノイズ、アーチファクト）を理解しているかを確認しています。これは、AIが具体的にどのような課題を解決するために使われているのか、その技術的な背景を把握しているかを問うものです。

2. AI の法的・倫理的責任についての考察力

問2では、医療AIの利用に伴う最も重要な課題の一つである「責任の所在」について、学生自身の考えを論理的に説明する能力を評価しています。厚生労働省の通達を前提としつつも、開発・販売企業側の責任について、法的な観点（製造物責任）や業界の発展といった視点から、多角的に議論できるかを測る狙いがあります。

3. データバイアスと公平性の理解

問3では、AIの信頼性と公平性に直結する「データのバイアス」について、医療分野特有の問題として理解しているかを問っています。AIの性能は訓練データに依存するため、データが持つ偏りが診断結果にどのような悪影響を及ぼすかを、具体的な例を挙げて説明できるかを確認しています。

4. 医療情報における倫理的課題の把握

問4では、データ収集の段階で発生する「倫理的課題」について、学生が基本的な知識を持っているかを評価しています。個人のプライバシー保護、インフォームド・コンセント、データの匿名化といった、医療情報を扱う上で不可欠な倫理観を問うことで、AI技術だけでなく、その基盤となる情報倫理に対する理解度も測っています。

この問題全体を通して、学生が AI を単なる技術として捉えるのではなく、それが医療現場で実際に導入される際に直面する、多様で複雑な課題を総合的に理解しているかを評価する意図があります。

クリエイティブメディア分野

【解答例】

【問題 1】

Q, R, P, S

S は、最も遠くにあり最も小さいため、最も到達時間がかかる。

P, Q, R は距離は同じだが大きさが異なるため、到達時間が小さいのは、オブジェクトが大きい順に Q, R, P である。

【問題 2】

(1) B

(2) D

(3) J

(4) M

(5) F

(6) K

(7) E

(8) H

【問題 3】

シャノンの標本化定理は、アナログ信号をデジタル化するための定理である。具体的には、標本化するアナログ信号の最高周波数の 2 倍以上の周波数でサンプリングし標本化すれば元の信号を再現することができる。このサンプリング周波数をナイキスト周波数とよぶ。人の可聴域は 20Hz から 20KHz であることから、音楽 CD では 44.1KHz のナイキスト周波数でサンプリングをおこなっている。

ナイキスト周波数がアナログ信号の最高周波数の 2 倍以上でないと、本来の波形とは異なる偽りの波形であるエイリアシングがおこり、音声や画像が歪む原因となる。

【問題 4】

錯視は視覚の特性を利用し、情報を直感的に伝達できる利点がある。例えば道路の減速を促す立体的に見える段差ブロックの路面ペイントは、安全向上に寄与している。また広告では、動いて見える錯視などで注意を引く効果がある。しかし、誤解を招く危険もある。グラフの 3D 表現は数値を誤認させやすく、色彩錯視は重要な情報を見落とさせる危険性がある。

情報伝達においては、理解を補助する目的で効果的に活用するとともに、意図せぬ錯視効果による誤認や混乱を避ける配慮が不可欠である。

【出題意図】

【問題 1】

法則を知らなくても与えられた条件から解を導くことができるかという論理的思考力を問う。なお、この問題は計算は不要であり、図示するとわかりやすいが、そのような工夫をする力があるかどうかを問う。

【問題 2】

クリエイティブメディア分野における重要トピックであるメタバースに関する技術的な知識を問う。

【問題 3】

実世界の情報をデジタル処理する基礎理論の理解を確認した。

【問題 4】

情報デザインの活用における批判的な考察力を問うた。

小論文（1次）

デジタルビジネス・マネジメント分野

【解答例】

グラノヴェッターによれば、新規性の高い価値ある情報は自分の家族や友人、職場の仲間といった社会的つながりが強い人びとよりも、社会的つながりが弱い人びとからもたらされる可能性が高いとされる。強いつながりをもつ人たちは同じような環境、生活スタイル、価値観をもつ傾向があることから情報の入手ルートも重なりがちであり、そこから得られる情報は自分のもっている情報と大きな違いがないことが多い。それに対して、自分とのつながりが弱い相手は自分とは異なる環境、生活スタイル、価値観をもっている場合が多いことから、自分にとって新規性が高く有益な情報をもたらしてくれる可能性が高いと考えられる。

グラノヴェッターによれば、弱いつながりは、強いつながり同士をつなぐ「ブリッジ」として機能し、価値ある情報がひろく伝わっていくうえで重要な役割を果たしているとされる。ブリッジとは2点をつなぐ唯一のルートであり、ソーシャルネットワーク上で特定のつながりがブリッジとなりうる条件は、つながりが弱いときに限る。

強いつながりをもつものたちは接触の頻度が高く、人間は強いつながりをもっているひとに親近感をもちやすい。また、人間は本質的に自分と似たひととつながりやすい。密度が高いネットワークには複数のルートがあることから無駄があり、弱いつながりにはブリッジが多いことから情報伝播に効果的である。また、ブリッジが多いネットワークはルートに無駄がないために遠くに伸びやすい。さらに、弱いつながりは簡単につくることができる。

【出題意図】

ソーシャルネットワークに関する基礎的知識を問う。

システムデザイン分野

【出題意図】

ICTに関わる高度エンジニア、もしくは研究者を目指す上での心構えを確認するとともに、文章の構成力や論理性を確認する。

メディカル・ヘルスケアIT分野

【出題意図】

科学技術の重要な進歩について普段から関心をもっているかどうか、新しい科学技術の有効な利用方や問題点などに関して自分なりの考えを持っているかどうかを問うものである。

クリエイティブメディア IT分野

【出題意図】

本課題は、学生が日常的に接しているであろう身近な対象であるデジタルサイネージを題材とし、以下の観点を重視して出題する。

- ・日常的に目にする身近なものについて、自分の知識や体験として取り込むことができるか
- ・身近なものに関して、技術的および社会的な利点や欠点をまとめる知識や思考力があるか
- ・独自性のある表現方法について、想像力を発揮して提案することができるか

外国語（1次）

問題1

【解答例】 本解答例は著作権処理の都合により公開しておりません。

【出題意図】

大学院における研究活動で求められる英語文献読解力を問う。

問題2

【解答例】 本解答例は著作権処理の都合により公開しておりません。

【出題意図】 情報科学に関する英文を読解する能力を確認する。

専門科目（2次）

デジタルビジネス・マネジメント分野

出題なし

システムデザイン分野

出題なし

メディカル・ヘルスケアIT分野

出題なし

クリエイティブメディア分野

【解答例】

【問題1】

可能性:

創作の敷居を下げる:

専門的な技術や高価な機材がなくても、誰でも高品質なビジュアルや音楽を制作できるようになり、表現者の裾野が広がる。例えば、イラスト制作の経験がない人でも、テキストプロンプトから商業レベルの画像を生成できる。

創作プロセスの効率化と拡張:

アイデアの視覚化やプロトタイピングが高速化し、クリエイターはより多くの選択肢を試行できる。また、人間の発想を超えた偶発的な表現が生まれる可能性もある。

課題:

著作権と倫理的問題:

学習データに含まれる既存作品の権利処理、生成物の著作権の帰属、実在する人物の肖像権やディープフェイクによる悪用など、法的・倫理的な枠組みが未整備である。

クリエイターの労働環境への影響:

特定の分野での仕事が減少する可能性があり、クリエイティブ産業の経済構造が変化する。また、「人間による創作」の価値の再定義が必要となる。

【問題2】

1. 図書館アプリを設計するに当たり、ペルソナを一つ設定しなさい。ただし、属性だけで

なく、利用状況を含めること。

【ペルソナ】

名前： 田中恵美 (32 歳)

職業： フリーランス Web デザイナー (在宅勤務)

家族： 夫、長男 (5 歳)、次女 (3 歳)

【利用状況】

- 利用頻度： 週 1 回程度 (土曜午前)
- 利用目的： 子ども向け絵本 5-10 冊、たまに仕事関連の書籍
- 行動： 子ども 2 人を連れて訪問、滞在 30 分程度で慌ただしく借りる

【デジタル利用】

- スマホ (iPhone) 日常的に使用、仕事でも活用
- アプリ利用： Instagram、Amazon、クックパッドなど

2. なぜ、そのペルソナを設定したのか理由を述べなさい。

- ・なぜそのペルソナを選んだか説明されている
- ・ターゲットとする意義が述べられている

このペルソナを選定した理由は以下の 3 点である。

1. 子育て世代は図書館の主要な利用者層であり、特に絵本の貸出は図書館利用の大きな割合を占めるため、このペルソナのニーズに応えることが図書館全体の利用促進につながる。
2. 仕事と育児を両立する親は時間的制約が大きく、アプリによる効率化の恩恵を最も受けやすい層である。デジタル化により「図書館に行く時間」を削減できることで、生活の質が大きく向上する。
3. この世代はスマートフォンを日常的に使用しており、アプリ利用のハードルが低い。また、ママ友ネットワークで情報が広がりやすく、口コミ効果による利用者拡大が期待できる。

3. 設定したペルソナの主なニーズを具体的に述べなさい。

- ・図書館に求める価値・目的が明確
- ・具体性がある (抽象的でない)

設定したペルソナの主なニーズは以下の通りである。

1. 子どもの成長に合った良質な絵本との出会い

5歳と3歳という異なる年齢の子どもそれぞれに適した絵本を見つけない。子どもの興味(動物、乗り物、冒険など)に合った本や、発達段階に応じた本を借りることで、読書習慣を育てたいと考えている。

2. 経済的負担を抑えた読書環境

絵本は1冊1,000円以上するため、購入し続けると経済的負担が大きい。図書館で無料で多くの本を借りられることで、経済的に持続可能な読書環境を実現したい。

3. 効率的な図書館利用

仕事と育児で時間が限られているため、短時間で目的を達成したい。本を探す時間、借りる手続き、返却といった一連のプロセスをできるだけ効率化し、貴重な時間を有効活用したい。

4. 親子で楽しめる安全な場所

図書館の児童スペースは、子どもを安全に遊ばせながら、親も本を選んだり情報を得たりできる貴重な場所として活用したい。

4. 設定したペルソナのペインポイント(課題・不満点)を述べなさい。

- ・子連れで本をゆっくり選べない
 - 次女(3歳)がぐずるため、滞在時間が限られる
 - 長男と次女で興味が違い、両方に合う本を選ぶのが困難
- ・返却日を忘れて延滞してしまう
 - 10冊も借りると返却日を忘れがち
 - 家事・育児で忙しく、図書館カードを確認する余裕がない

5. ニーズおよびペインポイントを踏まえ、提案するアプリのコンセプトを述べなさい。

- ・自宅からの蔵書検索・予約機能
 - 子連れで図書館に行く前に本を選べる
- ・子どもの年齢別おすすめ機能
 - 長男(5歳)次女(3歳)それぞれに合った本を提案
- ・返却日リマインド通知
 - プッシュ通知で返却日を知らせ、延滞を防ぐ

【問題3】

(1)

1フレームの総ピクセル数： $3840 \times 2160 = 8,294,400$ ピクセル

1ピクセルあたりのデータ量：

色深度 = RGB各8ビット = $8 \text{ビット} \times 3 = 24 \text{ビット} = 24 \div 8 = 3 \text{バイト}$

1フレームのデータ量(バイト)

$$\begin{aligned} &= \text{総ピクセル数} \times 1 \text{ピクセルあたりのデータ量} \\ &= 8,294,400 \times 3 \\ &= 24,883,200 \text{ バイト} \end{aligned}$$

メガバイト(MB)に変換

$$1\text{MB} = 1,000,000\text{B} \text{ より}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ フレームのデータ量} &= 24,883,200 \div 1,000,000 \\ &= 24.8832 \text{ MB} \\ &= \text{約 } 24.88 \text{ MB} \end{aligned}$$

答え: 24.88 MB

(2)

10 秒間の総フレーム数を求める

$$\text{総フレーム数} = 60\text{fps} \times 10 \text{ 秒} = 600 \text{ フレーム}$$

動画全体のデータ量(MB):

$$\begin{aligned} 1 \text{ フレームのデータ量} &= 24.8832 \text{ MB} \text{ ((1)より)} \\ \text{動画全体のデータ量} &= 24.8832 \times 600 \\ &= 14,929.92 \text{ MB} \end{aligned}$$

ギガバイト(GB)に変換:

$$1\text{GB} = 1,000\text{MB} \text{ より}$$

$$\begin{aligned} \text{動画全体のデータ量} &= 14,929.92 \div 1,000 \\ &= 14.92992 \text{ GB} \\ &= \text{約 } 14.93 \text{ GB} \end{aligned}$$

答え: 14.93 GB (または 14.92992 GB)

【問題4】

(1) 超音波距離センサと対象物距離の間の距離を d とすると、音波の移動距離はその2倍の $2d$ となる。計測時間を t 、音速を v とすると、

$$2d = t \times v$$

で表せる。 $t = 0.01$ (s)、 $v = 340$ (m/s)であるため、

$$2d = 0.01 \times 340$$

$$d = 1.7 \text{ (m)}$$

よって、超音波距離センサと対象物の距離は 1.7 m である。

(2) (1) と同様に

$$t = 2d / v$$

で表せる。d = 1 (m)、v = 340 (m/s) であるため、

$$t = 2 / 340$$

$$= 0.00588235\dots$$

$$\simeq 0.0059$$

よって、計測時間は 0.0059 s である。

(3) 屋内の通路などでの人流計測に利用できる。通路の壁にセンサを設置し、人が通過した際に距離が短くなることを利用して人の存在を検出する。この人数をカウントすることで、人の流れを把握できる。

【出題意図】

【問題 1】 生成 AI に関する基礎理解と批判的思考力を問うた

【問題 2】 多様な利用者を抽象化し設計に落とす力を問うた

【問題 3】 映像表現と情報量の関係把握する力を問うた

【問題 4】 本問題は、クリエイティブメディア分野におけるセンサ活用を想定し、超音波距離センサの原理理解と基礎計算能力に加え、その活用方法の発想力や設計力を確認する。

小論文（2次）

デジタルビジネス・マネジメント分野

出題なし

システムデザイン分野

出題なし

メディカル・ヘルスケアIT分野

出題なし

クリエイティブメディア分野

出題なし

外国語（2次）

問題1

【解答例】 本解答例は著作権処理の都合により公開しておりません。

【出題意図】

本問題は、近年の循環器医療における「デジタルトランスフォーメーション（DX）」の進展と、それに伴って浮き彫りになる「言語的・人種的マイノリティへの医療格差」という、現代医療が抱える二つの重要なテーマを扱った英文を題材としています。

医療技術の進歩は著しい一方で、その恩恵がすべての患者に均等に行き渡っていない現状を論理的に指摘する文章です。受験者には、単なる英文和訳の技術だけでなく、医療現場で起きている構造的な問題を読み解く力と、専門的な文脈を正確に把握する基礎学力を問うことを意図しています。

問題2

【解答例】 本解答例は著作権処理の都合により公開しておりません。

【出題意図】

実社会の技術課題を扱った英文記事を題材とし、社会的背景と技術的解決策の両方を含む題材とすることで、専門的内容を含む英文に対応する読解力を評価する。