

平成 30 年度

富山大学 都市デザイン学部 都市・交通デザイン学科

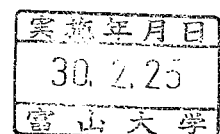
一般入試（前期日程）

## 総合問題

＜問題冊子＞

### 注 意 事 項

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないでください。
2. この問題冊子には、表紙および白紙を除いて問題用紙は 11 枚あります。開始の合図があつてから確認してください。なお、文字等の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および汚れ等がある場合には、監督者に申し出てください。
3. この問題冊子の他に、解答用紙が 4 枚ありますので確認してください。汚れ等がある場合には、監督者に申し出てください。
4. 試験開始後に、全ての解答用紙の全ての受験番号記入欄に受験番号を記入してください。
5. 解答はすべて解答用紙の解答欄に記入してください。
6. 解答用紙以外は、試験終了後、持ち帰ってください。



(白紙)

1

次の【文章1， 2】，【図1～4】および【表1～4】について，後の問い（(1)～(4)）に答えなさい。

【文章1】

著作物引用箇所のため非公開

## 著作物引用箇所のため非公開

出典：アレックス・カー、『犬と鬼 知られざる日本の肖像』，2002より抜粋・一部改変  
※PHS (Personal Handy-phone System)：簡易型携帯電話で，一般電話回線から PHS 用のアンテナを引いて使用する。

### 【文章 2】

## 著作物引用箇所のため非公開

出典：千田和明、『無電柱化をめぐる近年の動向－課題と推進策－』，調査と情報-ISSUE BRIEF- No. 921, 2016より抜粋・一部改変

【図 1】 世界の主要都市の無電柱化率

著作物引用箇所のため非公開

※都市により調査年度および算出方法が一部異なる。

出典：国土交通省「海外の無電柱化事業について」（第 4 回無電柱化推進のあり方検討委員会資料，2017）および同省「無電柱化推進のあり方検討委員会中間とりまとめ(案)参考資料」（第 7 回無電柱化推進のあり方検討委員会資料，2017）より作成

【図 2】 日本の無電柱化の整備状況（特別区，政令市）

著作物引用箇所のため非公開

※データは平成 28 年度末時点のもの。

出典：国土交通省ウェブサイト「無電柱化の推進 データ集」より作成

【図 3】 日本国内の電柱本数の推移

著作物引用箇所のため非公開

出典：国土交通省「無電柱化推進のあり方検討委員会中間とりまとめ(案)参考資料」(第7回無電柱化推進のあり方検討委員会資料, 2017) より作成

【図 4】 無電柱化を実施するにあたっての課題

著作物引用箇所のため非公開

※「無電柱化を推進する市区町村長の会」におけるアンケート調査結果 [252 団体中の 196 団体より回答 (複数回答可)]  
出典：国土交通省「無電柱化推進のあり方検討委員会中間とりまとめ(案)参考資料」(第7回無電柱化推進のあり方検討委員会資料, 2017) より作成

【表 1】 低コスト化のための技術開発

著作物引用箇所のため非公開

出典：国土交通省「海外の無電柱化事業について」（第 4 回無電柱化推進のあり方検討委員会資料，2017）より作成

【表 2】 財政上の措置等

著作物引用箇所のため非公開

出典：国土交通省「海外の無電柱化事業について」（第 4 回無電柱化推進のあり方検討委員会資料，2017）より作成

【表 3】 架空線・電柱等の法的規制

著作物引用箇所のため非公開

出典：国土交通省「海外の無電柱化事業について」（第 4 回無電柱化推進のあり方検討委員会資料，2017）より作成

【表 4】 自然災害による電柱類の被害状況の例

著作物引用箇所のため非公開

出典：国土交通省「無電柱化推進のあり方検討委員会中間とりまとめ(案)参考資料」(第7回無電柱化推進のあり方検討委員会資料, 2017) および同省ウェブサイト「無電柱化の推進 データ集」より作成



- (1) 【文章1】の下線(1)について、著者が考える官僚システムの働きの五段階とはどのような段階か。それぞれ40字以内で答えなさい。
- (2) 【文章1】は、米国出身の著者による『犬と鬼』という本からの抜粋である。書名は、中国の古典『韓非子』に出てくる故事によるもので、皇帝が宮廷画家に「描きやすいものは何であるか、また描きにくいものは何であるか」との問いに対し、画家は「犬は描きにくく、鬼は描きやすい」と答えたことにちなんでいる。つまり、身近な現実を正しくとらえて描くことは難しいが、型通りの大袈裟な想像物を描くことは簡単にできるという意味である。【文章1】の全体を通して、著者はどのようなことを「犬を描くこと」だと考え、どのようなことを「鬼を描くこと」だと考えているか。それぞれ40字以内で答えなさい。
- (3) 【文章2】には、【文章1】とは異なる視点より、日本で無電柱化が進められなかった理由が書かれている。どのような理由か80字以内で答えなさい。
- (4) 【文章1～2】、【図1～4】および【表1～4】を参考にしながら、日本で無電柱化を推進するための方策について論じなさい。(字数制限なし)

2

- (1) 【表 1】は、ある地方鉄道の収支等に関する概況を示したものである。

【表 1】

| 項 目      | 値      |
|----------|--------|
| 年間利用者数   | 200 万人 |
| A : 年間収入 | 14 億円  |
| B : 年間経費 | 20 億円  |
| Bのうち固定費  | 12 億円  |
| Bのうち変動費  | 8 億円   |

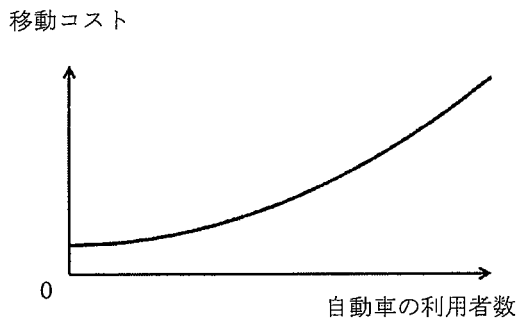
固定費は、トンネル・橋・線路・駅などの建設・維持・管理のために必要な経費で、列車の運行本数にかかわらず一定の経費である。変動費は、燃料費や乗務員の人件費など、列車の運行本数によって変化する経費である。本問では、変動費の額は列車の運行本数に比例するものとする。また、年間収入は、年間利用者数に比例するものとし、年間利用者数は列車の運行本数に比例するものとする。

- (a) この路線は年間経費が年間収入を大きく上回っている状況（いわゆる赤字）であるため、列車の運行本数を削減して年間経費を節約することを考える。列車の運行本数を  $r\%$  削減したときの、年間経費と年間収入をそれぞれ求めなさい。またその場合、赤字額は運行本数削減前と比較して減少するか増加するか答えなさい。（ただし、 $r > 0$  とする）。
- (b) この路線の年間収入が年間経費と等しくなるようにするための、列車の運行本数を求めなさい。ただし、現在の運行本数を  $F$  とする。

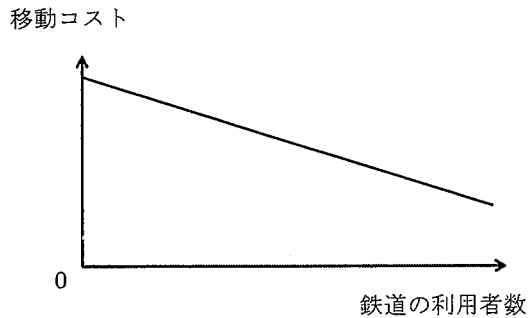
(2) T市とK市間の移動手段として、自動車と鉄道がある。两市の間を移動する人は、下記に示す「移動コスト」が小さい方の交通機関を選択するものとする。ここで、移動コストとは「移動に要する時間を貨幣価値に換算して、移動に要する費用と合算した値」であるとする。ただし、自動車と鉄道の移動コストはそれぞれ次のような性格を持っているものとする。

自動車の移動コスト：自動車を利用する人が多くなれば渋滞が発生して所要時間が大きくなるため、【図1】に示すように、自動車の移動コストは、自動車を利用する人が多いほど大きくなる。

鉄道の移動コスト：鉄道を利用する人が多くなれば運賃を低く抑えることができるため、【図2】に示すように、鉄道の移動コストは、鉄道を利用する人が多いほど小さくなる。



【図1】 自動車の移動コスト



【図2】 鉄道の移動コスト

ここで、自動車と鉄道の移動コストが以下の式で表されるものとする。

$$\text{自動車の移動コスト} = 1400 + 80 \times \left(\frac{x}{100}\right)^2 \quad \text{----式1}$$

$$\text{鉄道の移動コスト} = 4900 - 3y \quad \text{----式2}$$

ただし、 $x$ ：自動車の利用者数  $y$ ：鉄道の利用者数

また、自動車と鉄道の利用者数の合計は一定で、下式を満たすとする。

$$x + y = 1000 \quad x > 0, y > 0 \quad \text{----式3}$$

- (a) 人々は移動コストが小さい交通手段を選択するとすれば、自動車の移動コストが小さい場合には自動車の利用者が増加し、鉄道の移動コストが小さい場合には鉄道の利用者が増加する。そのため、長期的には両者の移動コストは等しくなると考えられる。両者の移動コストが等しくなる時の $x$ と $y$ の値、およびその時の移動コストを求めよ。
- (b) いま、道路には慢性的な渋滞が発生しているため、渋滞緩和を目指して两市間の道路改良を実施すると、実施後の自動車の移動コストは下式のようになるものとする。

$$\text{自動車の移動コスト} \quad 1400 + a \left( \frac{x}{100} \right)^2 \quad \text{---式 4}$$

ただし、 $a$  は道路の改良規模によって定まる定数で、 $40 < a < 80$  とする。

【図 1】 にならって、横軸に自動車の利用者数、縦軸に移動コストをとって、下記①～③のグラフを 1 つの座標平面上に描きなさい。

① : 式 1 で表される曲線。

② : 式 2 で表される直線。ただし、式 3 の条件を考慮して  $x$  の関数としたもの。

③ : 式 4 で表される曲線の概形。 $a$  の値は特定しなくてよい。

また、①と②の交点に A、②と③の交点に B と記入せよ。交点の座標を記入する必要はない。

- (c) 道路改良によって自動車と鉄道の利用者数は長期的に変化するが、その結果、両者の移動コストは道路改良前と比べて小さくなるか否かについて、前問(b)で描いた図を参考にして答えなさい。また、そのような結果になる理由を説明しなさい。

- (3) 次の記事は鉄道と道路への投資について述べたものである。記事を読んで、後の問いに答えなさい。

## 著作物引用箇所のため非公開

(出典：「朝日新聞 2017 年 7 月 1 日 私の視点 宇都宮浄人」より抜粋)

- (a) 問(1)では「年間収入は、年間利用者数に比例するものとし、年間利用者数は列車の運行本数に比例するものとする。」としたが、この記事に記されているマリアツェル鉄道は、その条件を満たしていないと考えられる。それにもかかわらず列車の運行本数を大幅に増やしている。マリアツェル鉄道が列車の運行本数を大幅に増やしていることについて、筆者はどのような理由があると考えているか。4点に整理して簡潔に説明しなさい。
- (b) 問(2)(b)では、道路改良のみを実施する場合をとりあげているが、この記事では鉄道投資を大幅に増やしている国があることが述べられている。道路投資ではなく、鉄道への投資を行って鉄道の移動コストを小さくする施策を実施すればどのような結果になると考えられるか、問(2)(b)で描いた図を参考にして説明しなさい。

(白紙)

|      |
|------|
| 受験番号 |
|      |

|      |    |
|------|----|
| 総合問題 | 小計 |
|      |    |

|    |      |
|----|------|
| 科目 | 総合問題 |
|----|------|

|      |
|------|
| 受験番号 |
|      |

解 答 用 紙

(4枚中の 第1枚)

1

|          |             |
|----------|-------------|
| 問<br>(1) | 第一段階        |
|          | (最大40字)     |
|          | 第二段階        |
|          | (最大40字)     |
|          | 第三段階        |
| 問<br>(2) | (1) (最大40字) |
|          | 第四段階        |
|          | (最大40字)     |
|          | 第五段階        |
|          | (最大40字)     |
| 問<br>(3) | 犬を描くこと      |
|          | (最大40字)     |
| 問<br>(3) | 鬼を描くこと      |
|          | (最大40字)     |
| 問<br>(3) | (最大80字)     |

|    |
|----|
| 採点 |
|    |

|    |      |
|----|------|
| 科目 | 総合問題 |
|----|------|

|      |
|------|
| 受験番号 |
|      |
|      |
|      |
|      |
|      |
|      |

解答用紙

(4枚中の 第2枚)

1

|          |  |
|----------|--|
| 問<br>(4) |  |
|----------|--|

|    |
|----|
| 採点 |
|    |



|   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受 験 番 号   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |

|      |     |
|------|-----|
| 総合問題 | 小 計 |
|      |     |

|     |      |
|-----|------|
| 科 目 | 総合問題 |
|-----|------|

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 受 験 番 号   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |

解 答 用 紙

(4枚中の 第3枚)

2

|          |     |  |
|----------|-----|--|
| 問<br>(1) | (a) |  |
|          | (b) |  |
| 問<br>(2) | (a) |  |
|          | (b) |  |

|     |
|-----|
| 採 点 |
|     |

|    |      |
|----|------|
| 科目 | 総合問題 |
|----|------|

|       |
|-------|
| 受験番号  |
| ..... |

解 答 用 紙

(4枚中の 第4枚)

2

|          |     |  |
|----------|-----|--|
| 問<br>(2) | (c) |  |
| 問<br>(3) | (a) |  |
|          | (b) |  |

|    |
|----|
| 採点 |
|    |