

2023年度 事業報告書

2023年 4月 1日

事業年度

2024年 3月31日

一般社団法人システム科学研究所

2023年度 事業報告書

自) 2023年4月 1 日

至) 2024年3月31日

1. 概 要

公益事業として、調査研究・技術開発事業（自主研究）、調査研究情報発信事業、米谷・佐佐木基金事業（研究助成）等を実施した。

調査研究・技術開発事業（自主研究）では、道路交通・公共交通等に関する11件のテーマに取り組んだ。過年度からの継続テーマが7件、新規テーマが4件である。

調査研究情報発信事業としては、創立50周年記念シンポジウム『都市と交通 未来への系譜』を開催した。このシンポジウムでは、都市交通政策、交通安全対策、交通流解析における研究と実務について、過去から現在の動向や未来への展望について、3編の講演をいただいたあと、『シンクタンクの未来 求められる役割』をテーマにパネルディスカッションを行った。

米谷・佐佐木基金事業では、選考委員会が学位論文部門1件、ISTTT 功績部門1件の選考を行い、奨学金の授与、授賞式の開催を行った。

一方、経営基盤である受託事業の収入は、昨年度（5.3億円）から1.5億円増の6.8億円となった。発注機関別では、「国」が1.1億円、「自治体等」が0.5億円、昨年度からそれぞれ増加し、受注金額の構成は、一昨年度からの3ヶ年を比較すると、「国」が67→51→55%（一昨年度→昨年度→今年度の順）、「自治体等」が21→17→21%（同）、「民間・その他」が13→32→24%（同）となった。また、業務分野別構成は、「交通政策分野」が大部分を占める状況が継続していることは例年通りであるが、その構成比は83%（昨年度94%）に減少した。これは、主にオーバーツーリズム対策に関する業務の受注により、「地域・都市政策」の構成が16%（同6%）に増加したためである。

2. 事業

(1) 調査研究・技術開発事業

調査研究・技術開発事業として、次のテーマに取り組んだ。(順不同)

- ① バリアフリー環境整備に関する研究（継続）
- ② クロスセクター効果に関する研究（継続）
- ③ 空間経済モデルに関する研究（継続）
- ④ 都市高速道路の料金割引サービスが利用動向に及ぼす影響に関する研究（継続）
- ⑤ 交通状態推定を用いた豪雪時の交通特性把握に向けた研究（新規）
- ⑥ MaaS および自動運転を活用した今後の交通政策に関する研究（継続）
- ⑦ モビリティ・マネジメントに関する研究（継続）
- ⑧ 映像解析技術を用いた交通状況計測手法の検討・開発（継続）
- ⑨ 京都市域におけるマルチエージェントシミュレーションの構築と分析（新規）
- ⑩ 京都市の観光問題解決に向けた調査研究（新規）
- ⑪ SA/PA の大型車駐車エリアの混雑解消に向けた休憩行動分析（新規）

このうち、①～⑤の研究概要を次に示す。

① バリアフリー環境整備に関する研究

1) 研究の目的

都市におけるバリアフリー、ユニバーサルデザインのあり方を総括的に学習する。来年度以降も継続して取り組み、都市レベルのガイドライン、構想、計画等を担える技術力の養成と、人的ネットワークの形成を目的とする。

2) 研究の成果

①交通アクセスユニバーサルデザイン検討会・駅ワークショップへの参加

2025 年日本国際博覧会（大阪・関西万博）の最寄り駅となる夢洲駅の設置に関して、バリアフリーの観点から協議をおこなう「駅ワークショップ」にオブザーバーとして参加した。上記を通して、障害当事者・行政・交通事業者の意見調整を踏まえつつ、駅バリアフリー整備の方向について、検討を進める方法や着眼点についての知見を得た。

②広域移動バリアフリー調査への参加

移動等円滑化評価会議近畿分科会の活動の一環として実施された「広域移動におけるバリアフリー化に関する調査」の企画会議に参加した。本調査は、大阪・関西万博の開催期間中に想定される近畿の世界遺産への広域移動におけるバリアフリー整備状況を確認する調査であり、昨年度に実施した障害当事者（車いす利用者、視覚障害者）と協働での現地調査結果を踏まえて、今年度は近畿圏の各鉄道事業者（JR 西日本、阪急電鉄、阪神電鉄、京阪電鉄、近畿日本鉄道、南海電鉄、大阪メトロ）に対して、障害当事者への接遇に関するヒアリング調査を実施した。

調査の結果、障害当事者と交通事業者間との意思疎通の場の重要性、各交通事業者による見えにくい障害（知的・精神・発達・聴覚など）への対応の違い、乗り換え（他の交通手段）へのサポートの範囲・連携の難しさ、人口減少により今後増加が見込まれる無人駅での対応の必要性、アプリ等の導入による事前予約の円滑化の必要性などが明らかになった。また、公共交通利用における合理的配慮についての勉強会において 2 年間の成果を報告し、交通事業者や運輸関係団体、行政機関、自治体、障害当事者での意見交換を通して、広域移動のバリアフリーの重要性を広く周知した。

表 障害当事者への接遇に関する鉄道事業者ヒアリング調査項目

調査項目	調査内容
接遇マニュアル	・マニュアル作成・改訂にあたっての障害当事者・現場職員の意見の反映方法について ・駅別・管轄別のローカルマニュアルの有無・引き継ぎについて
接遇研修	・接遇研修の実施方法について ・接遇研修における接遇マニュアルの活用方法について ・災害時対応の研修について
実際の接遇現場における対応	・マニュアルに記述のない方（例：知的障害、精神障害、発達障害の方など）への対応について ・他社や他の交通手段（バスやタクシーなど）への乗り換えに対するサポートへの考え方について ・駅間（路線間）の連絡体制・方法・課題について ・他の条件（例：定時性の確保など）との調整で難しいことについて ・対応が困難な場面（例：混雑時や悪天候時など）での対応の考え方について ・団体（複数名）での利用時の対応について ・災害時における要配慮者への対応の考え方について
今後に向けて	・接遇対応の需要が増えると予想される中で、省力化・効率化を図るための検討状況や利用者（障害当事者）側に協力いただきたいことについて ・乗り換え対応の充実に向けた、他社や他の交通機関、他セクター（例：観光案内所など）との連携について

3) 今後の課題

交通アクセスユニバーサルデザイン検討会では、2023 年 6 月に「交通アクセスに関するユニバーサルデザインガイドライン」が策定された。駅ワークショップでは、夢洲駅と、JR 西日本と大阪メトロの乗り継ぎに課題を有する弁天町駅の改良に関して、バリアフリー整備の方針が定められたところではあるが、次年度末を予定する夢洲駅開業や弁天町駅改良に向けて、WS の継続参加や現地調査などにより、万博会場までの安全・快適な移動が可能な環境整備を実現する駅バリアフリー整備の考え方に関して検討を進める。

また、今年度の調査や勉強会を通して、障害当事者と交通事業者との意思疎通の場の重要性や無人駅での対応の必要性等を明らかにし、かつ、交通事業者単体でなく複数事業者・交通機関を跨ぐ広域移動における接遇の課題を広く共有することができた。次年度の広域移動バリアフリー調査にも引き続き参加し、接遇対応への当事者意見の反映方法の検討に取り組む。

さらに、交通事業者の人手不足が進む中でのアプリ等を活用したバリアフリー施策の推進方法や、障害種別・特性の異なる当事者への対応方法など、現地調査や障害当事者との意見交換等を通して検討していく予定である。

② クロスセクター効果に関する研究

1) 研究の目的

クロスセクター効果は、スクールバスや病院バスといった施策の実施費用などの地域公共交通を廃止した際に追加的に必要となる「分野別代替費用」と、地域公共交通の運行に対して行政が負担している「財政支出」との差であり（下図参照）、地域公共交通が生み出す多面的な効果（医療・福祉等の多様な分野（クロスセクター）に及ぶ影響）のうち自治体が支えるべき移動について、行政の視点から数値化された効果のことである。現在の地域公共交通への財政支出の妥当性や必要性を可視化することが可能となる。クロスセクター効果については、国土交通省近畿運輸局では2018年にリーフレット「地域公共交通 赤字＝廃止で良いの？」の発行以降、各地域で地域の公共交通の価値を評価し、政策に反映させる取り組みが増えており、地域公共交通の価値を、ファクトとデータによって定量的に表現するための指標として、クロスセクター効果の役割がますます重要視されている。

本研究では、クロスセクター効果をより多くの自治体等に活用してもらうことを目的に、普及活動、効果算出の簡略化等について検討を行う。



図 地域公共交通が関係する効果の分野（左）とクロスセクター効果のイメージ（右）

出典）国土交通省近畿運輸局パンフレット「地域公共交通赤字＝廃止でいいの？」（右図はそれを基に作成）

2) クロスセクター効果研究会への参加と算出ガイドライン（標準版）の作成

多くの行政実務者や交通事業者・研究者・コンサルタント等が会してクロスセクター効果に関する最新の知見を共有する場、新たな算出方法を議論する場として、2021年からクロスセクター効果研究会が設立され、クロスセクター効果の算出方法の改善や定式化を進め、クロスセクター効果算出手法の実務的な運用に向けた取組を進めている。

本研究において、月1回のペースで開催された研究会に参加し、「クロスセクター効果」算出の普及を促進することを目的に策定する「クロスセクター効果算出ガイドライン（標準版）」の執筆内容について議論した。ガイドライン標準版は、基本的な項目のクロスセク

ター効果算出のための計算手順書であり、クロスセクター効果研究会（著）、一般財団法人地域公共交通総合研究所（編集）として、電子版と紙版を 2023 年に amazon において出版した。

3) 「クロスセクター効果算出ガイドライン標準版」研修会の参加

ガイドライン標準版の出版にあたり、クロスセクター効果研究会が開催した「2023 年度：クロスセクター効果算出ガイドライン標準版」研修会の企画に携わり、クロスセクター効果の普及促進につとめた。

4) 標準版ガイドラインを用いたクロスセクター効果の算出

「クロスセクター効果算出ガイドライン標準版」を用いて、N 市と K 町において路線バス（幹線補助）とコミュニティバスが撤退した場合に生じるクロスセクター効果（新たに分野別の代替費用と現在の財政支出の差）を地区別・路線別に算出した。

5) 今後の課題

今後もクロスセクター効果研究会に参加し、標準版では記載できていない、算出が複雑な項目や算出事例の少ない分野の算出方法や地域特性を考慮した算出方法を記すオプション版の内容について議論するとともに、標準版算出ツールの作成・運営方策について検討することによりクロスセクター効果の活用機会の拡充を目指す。

「2023 年度：クロスセクター効果算出ガイドライン標準版」研修会案内

主催・共催

主催：クロスセクター効果研究会
共催：一般財団法人地域公共交通総合研究所

開催主旨

この研修会では、これまでの公共交通の価値を定量化する取り組みであるクロスセクター効果（以下、CSE）の算出を行う際に検討してきた議論の内容を整理して CSE 算出に際して基本的な内容を取りまとめた「標準版」の紹介を行うものです。多くの方々に CSE について関心を持っていただき、活用をいただく契機としたいと願い本研修会を開催致します。

開催概要

① 開催日時

2023 年 10 月 31 日(火):14 時開場、14 時 30 分開始、17 時 20 分終了

② 会場

大阪市内:ドーンセンターで対面 40 名程度+オンライン 100 名程度
〒540-0008 大阪市中央区大手前 1 丁目 3 番 49 号 ドーンセンター
<https://www.dawncenter.jp/shisetsu/map.php>

プログラム

総務司会:大阪工業大学准教授 西郷泰英氏

① 開会挨拶 CSE 研究会代表:土井勉氏

14:30-14:40

② CSE の実務的な展開

14:40-15:20

・これまでの取り組み
・行政での実践

神戸大学名誉教授
福岡市地域振興課課長補佐

喜多秀行氏
藤田裕文氏

③ CSE と交通政策:研究的視点と国土交通省から

15:20-16:00

神戸大学大学院教授
国土交通省総合政策局地域交通課長

小池淳司氏
横崎正俊氏

□ 前半についての質疑

16:00-16:10

————— 休憩 —————

④ 「CSE 算出ガイドライン標準版」の概要

丸尾計画事務所 西村和記氏

16:20-17:10
(質疑 10分)

⑤ 閉会挨拶と今後の展開

地域公共交通総合研究所副理事長 大上真司氏

17:10-17:20

図 クロスセクター研修会の内容

③ 空間経済モデルに関する研究

1) 研究の目的

我が国では、多岐にわたるストック効果や計測手法について検討が進められている一方、事業評価における意思決定指標として計測される便益については、計測精度や二重計測等の課題から、限定的な項目のみが対象とされている。例えば、道路事業における費用便益分析マニュアルで計測対象とされる便益（利用者便益）は、走行時間短縮便益・走行経費減少便益・交通事故減少便益の3便益のみとなっているが、諸外国では、3便益以外の項目の計測も積極的に進められている。中でも英国運輸省で取り組まれている「広範な経済効果（Wider Economic Impacts：以降、WEIs）」は、不完全競争市場を想定した効果計測アプローチであり、既存の（完全競争市場を想定する）費用便益分析では計測できない便益項目として注目され、計測のためのマニュアルも策定されている。ただし、英国運輸省でのマニュアルでは、非常に簡便な計測方法であるがゆえに、Graham and Gibbons¹⁾が指摘しているように、利用者便益との二重計上が完全に排除された計測方法ではない。

上記のような問題意識のもと、片山ら²⁾では、WEIsの効果項目の1つである集積の経済に着目し、独占的競争を考慮したSCGEモデルと完全競争を考慮したSCGEモデルを構築し、両モデルから算出される便益を対比することで、収穫逓増および多様性選好の仮定が輸送費用削減による便益へどの程度影響するかを仮想数値シミュレーションにより検証している。本研究では、片山ら²⁾で構築されたモデルと都道府県間産業連関表を用いることで、空間範囲を全国に設定した上で、47都道府県別での集積の経済の程度（厚生指標）を計測する。ここで算出される厚生指標は、理論的には現行の費用便益分析で計測されている利用者便益に追加的に計上可能な便益の割合である。そのため、本研究では、これらの割合を利用者便益に乗じることで、英国の計測方法よりも簡易に追加可能な集積の経済を計測できる実務的方法を提案するものである。

2) モデルの定式化

本研究では、片山ら²⁾で定式化されたSCGEモデルを参考とし、都道府県間産業連関表を用いることで、全国47都道府県別での集積の経済（厚生指標）を計測する。

モデルの前提条件として、各地域の各産業は、中間財と資本および労働を投入し生産を行い、各地域の代表的家計は予算制約下で各財を消費し効用最大化を行う。また、地域間では財の交易を行うものとし、各地域の産業および家計は、自地域で生産された財に加え、他地域で生産された財も中間投入や最終消費が行えるものとする。ただし、独占的競争を考慮したSCGEモデルでは、生産される財については、産業および代表的家計が財の多様性から恩恵を受ける（多様性選好）、または独占的競争市場（互いに質的に異なる財を独占的に生産・販売）を仮定する。さらに「運輸業・郵便業」が輸送サービスを生産（供給）

し、各産業が地域内外への財・サービスの輸送時に、「運輸業・郵便業」から輸送マージン分を購入すると仮定する。さらに、各地域では生産量に応じて間接税が徴収されるものと仮定するが、集められた間接税は消費者のみに移転され公共サービスの提供等を行わないと想定する。

3) 全国 47 都道府県を対象とした実証分析

①輸送マージンの設定

RIETI から公表されている都道府県間産業連関表では、各都道府県で作成されている産業連関表をベースとしているため、対象部門の不整合（自家輸送部門を設定している県としていない県等）の統一化などの処理が行われており、自家輸送部門が除外されている。そのため、本稿では、総務省から公表されている平成 27 年（2015 年）産業連関表を用いることで輸送マージン率を算出した。

②代替弾力性およびマークアップ率の設定

通常、SCGE モデルを用いた実証分析において、CES 型関数の代替弾力性は、先行研究での推定結果を参考に外生的に設定されている。そのため、モデルに内在する代替弾力性のパラメータについて、先行研究での推定結果等も参考に設定した。マークアップ率および代替弾力性の算出結果は以降の表に示す通りである。

表 各産業でのマークアップ率と代替弾力性

対象産業	μ^i	σ^i
農業、林業、漁業	1.132	8.6
製造業	1.053	19.9
電気・ガス・熱供給・水道業	1.058	18.3
建設業	1.012	85.9
卸売業、小売業	1.192	6.2
運輸業、郵便業	1.010	98.0
宿泊業、飲食サービス業	1.143	8.0
情報通信業	1.179	6.6
金融業、保険業	1.380	3.6
不動産業、物品賃貸業	2.044	2.0
学術研究、専門・技術サービス業	1.074	14.4
公務(他分類されるもの除く)	1.003	344.0
教育、学習支援業	1.026	39.2
医療、福祉	0.927	999.0
サービス業(他分類されないもの)	1.110	10.1

③ケース設定

本研究で実施する全国 47 都道府県を対象とした実証分析のケース設定は、下表に示す通りである。まず輸送マージン算出時の対象交通部門を、輸送交通部門（7 部門）と道路交通部門（2 部門）それぞれで算出する 2 ケースを想定する。次に、交通政策として、都道府県内々の輸送費および、隣接する都道府県間の輸送費をそれぞれ 10%削減させた 2 ケースを想定し、合計 4 ケースで実証分析を行い、47 都道府県別での厚生指標を算出する。

表 各産業でのマークアップ率と代替弾力性

	輸送マージン算出の対象	政策
Case1	輸送交通部門（7部門）	都道府県内々の輸送費10%削減
Case2	道路交通部門（2部門）	都道府県内々の輸送費10%削減
Case3	輸送交通部門（7部門）	隣接する都道府県間の輸送費10%削減
Case4	道路交通部門（2部門）	隣接する都道府県間の輸送費10%削減

4) 研究の成果

各ケースでの厚生指標の算出結果は次図に示す通りである。まず、Case1 での結果を見ると、東京都の 39.6%が最も高く、次に神奈川県 of 34.5%となっている。一方、厚生指標の低い地域を見ると、青森県の 20.1%が最も低く、次に宮崎県の 20.5%となっている。これらは、多少の前後変化はあるものの、Case1～Case4 で概ね同様の傾向となっているが、都道府県別厚生指標の違いの要因として、各都道府県の産業構造の違いが挙げられる。厚生指標の大きな東京都や神奈川県では、代替弾力性の小さな産業（卸売業、小売業、金融業、不動産業等といった第三次産業）の経済規模が大きな地域でもあるが、これらの産業は規模の経済が強く働く産業でもある。規模の経済が強く働くほど、企業が集積し、自地域の最終需要以上に生産を拡大させ、他地域への移出をより拡大させるようになる。加えて、本研究での政策として想定している輸送費が減少するほど、より集積力が大きくなるが、これは自国市場効果（home market effect）と呼ばれているように、市場の大きな産業や地域ほど企業集積がより促進されることが影響していると推察される。そのため、東京都や神奈川県では、この自国市場効果がより大きく影響したことにより、道路投資による厚生指標が他地域よりも高くなったものと考えられる。

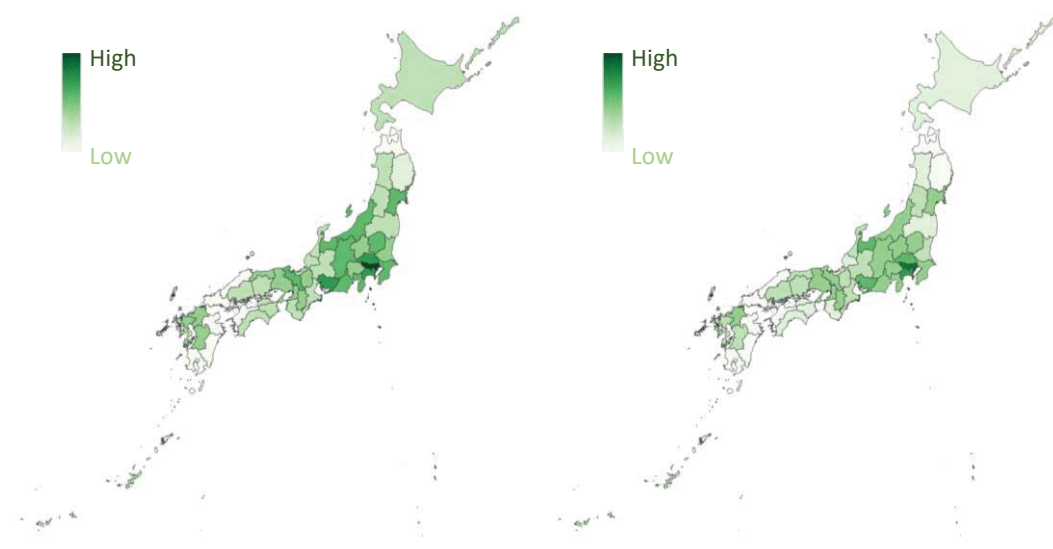


図 Case1 と Case2 の都道府県別厚生指標

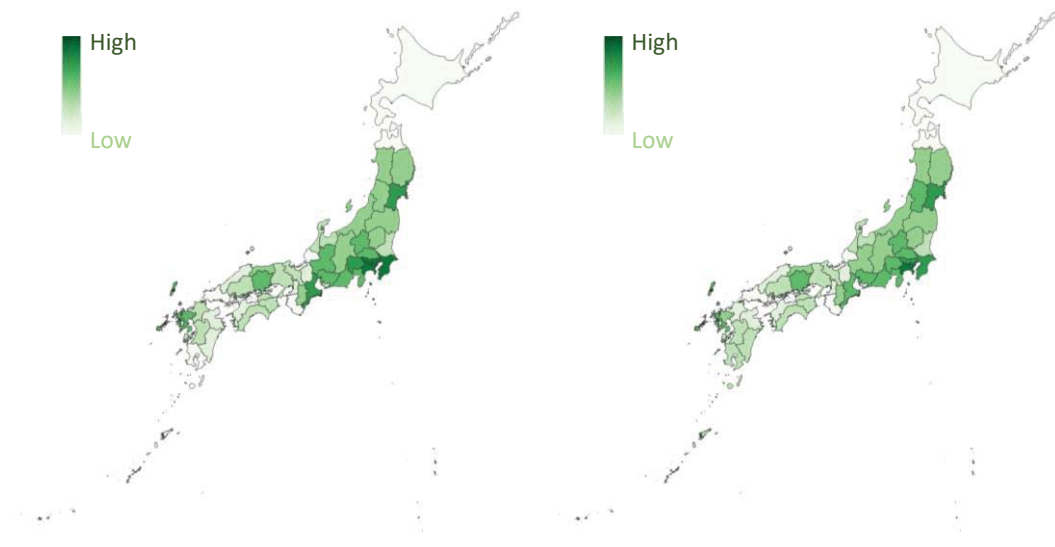


図 Case3 と Case4 の都道府県別厚生指標

5) 今後の課題

本研究では、完全競争市場を考慮した SCGE モデルと独占的競争市場を考慮した SCGE モデルを構築し、都道府県間産業連関表を用いた実証分析を行い、双方のモデルから得られる便益を対比させることで、集積の経済の程度（厚生指標）を 47 都道府県別に算出した。その結果、各都道府県の産業構造や移出入構造の違いが、地域別の厚生指標の違いとして現れること、またその程度は、都道府県内々の交通整備では約 19.2%～39.6%、隣接する都道府県間の交通整備では約 19.6%～36.8%であることが分かった。本研究で計測した厚生指標は、理論整合的な計測方法で算定しており、英国での計測方法で指摘されている利用者便益との二重計上を排除した指標であるため、理論的には、現行の費用便益分析で計測されている利用者便益に追加的に計上可能な便益の割合である。特に、経済規模の小さな都道府県でも、約 20%～30%となっていることから、地方都市部の道路でも無視できない程度の集積の経済が見込まれる可能性を示唆している。今後は、本研究で計測した厚生指標を、既に計測されている利用者便益へ追加計上した場合の B/C への感度や、英国での計測方法で算定した集積の経済との比較等を行い、実務的に妥当な集積の経済の計測方法を検討していく必要がある。

- 1) Graham, D. J. and Gibbons, S.: Quantifying wider economic impacts of agglomeration for transport appraisal: Existing evidence and future directions, *Economic of Transportation*, Vol. 19, 2019.
- 2) 片山慎太郎, 山崎雅人, 仲達哉, 小池淳司: 独占的競争を考慮した SCGE モデル特性の道路事業評価への影響—Wider Economic Impact の実証に向けて—, 第 66 回土木計画学研究発表会・講演集, 2022.

④ 都市高速道路の料金割引サービスが利用動向に及ぼす影響に関する研究

1) 研究の目的

阪神高速道路の利用促進策として展開されている「乗り放題パス」の価格弾力性（乗り放題パスの価格と需要（購入意向）の関係）を把握するための調査及び分析を行うこと。

2) 研究方法

仮想評価法（CVM）の枠組みにしたがい、乗り放題パスの購入意向についての選好意識調査（Stated Preference（SP）調査）を設計・実施し、同パスの支払意思額（Willingness To Pay）を推定した。その結果に基づき、乗り放題パスの価格と需要の関係について定量的に分析を行った（注：RのDCchoiceパッケージを活用）。なお、調査実施（被験者の募集・調査画面の作成・回答データの収集と整理）をネットリサーチ会社に委託した。

3) SP 調査の概要

①スクリーニング調査

マイカー及び ETC カードを保有することを条件として被験者を募集した。

②乗り放題パスについての説明

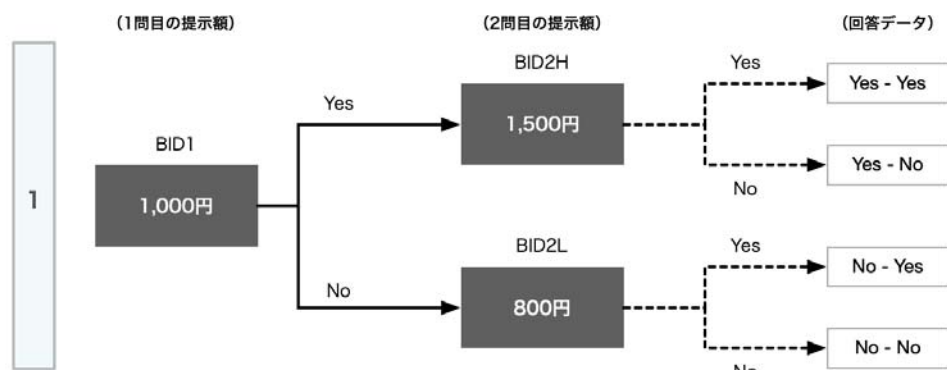
乗り放題パスの利用方法、及び続く質問の趣旨説明のための画面を設けた。（下図）



図 ETC 乗り放題パスの説明(支払意思額についての質問への導入)

③主な質問項目

- 阪神高速道路のふだんの利用頻度（平日・休日各々について）
 - 乗り放題パスの購入意向（支払意思額調査） ※下記及び次ページの図を参照
 - a. 1 問目で「買う」：価格を上げて、同じ質問（買う or 買わない）
 - b. 1 問目で「買わない」：価格を下げて、同じ質問（買う or 買わない）
- 注）乗り放題パスの価格の提示方法（サンプル）



BID1 は 1,000 円, 1,500 円, 2,000 円, 2,500 円の 4 ランクを設定し、被験者ごとに無作為に割りあてた。BID2 は BID1 及び 1 問目への回答に応じて、1 ランク上または下の価格を提示した（注：BID1 が 2,500 円でも「買う」という被験者には 3,000 円を提示した）

図 今回の SP 調査で提示した乗り放題パスの価格(BID1=1,000 円の場合)

4) SP 調査の結果

SP 調査の回答データを用いてプロットした乗り放題パスの価格と購入確率の関係（需要曲線）を下図に示す。（注：横軸は 10 円単位である）

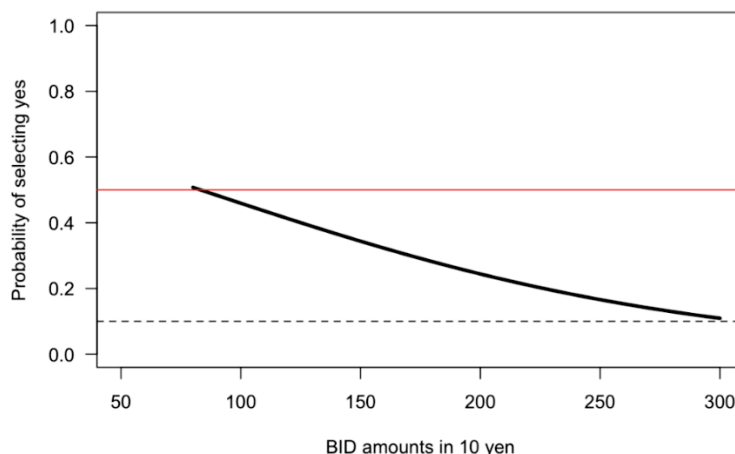


図 乗り放題パスの需要曲線(価格と購入確率の関係)

この図より、次のことがわかる。

支払意思額の中央値（購入確率 0.5（赤線）との交点）は 831.75 円

また、支払意思額の 95%信頼区間の下限は 707.48 円、上限は 946.59 円という結果が別途得られた。いずれも実際の販売価格（ETC2.0 の普通車で 1,600 円）より安価である。

5) 今後の課題

阪神高速道路の実際の利用頻度分布等を用い、“実際の” 需要曲線を推定する。

6 月の料金改定前後の ETC データを集計し、阪神高速全体の価格弾力性分析を行う。

参考文献

- 3) Aizaki, H. *et al* : R Package DCchoice for dichotomous choice contingent valuation: a contribution to open scientific software and its impact, Japanese Journal of Statistics and Data Science (2022) 5:871-884.

⑤ 交通状態推定を用いた豪雪時の交通特性把握に向けた研究

1) 研究の目的

近年、気象災害が激甚化かつ多頻度化する中で、交通への影響も多数報告されている。例えば R4 年 8 月の北陸地方を中心に発生した集中豪雨においては、土砂崩れによって福井県内の国道 8 号や北陸道等の主要幹線が寸断され、周辺一般道に迂回交通が集中した結果、大規模な渋滞に発展した。また R5 年 1 月においては西日本を中心に 10 年に 1 度とも言われる大寒波が到来。それにより主に名神高速や新名神高速で車両の滞留が発生し、最大で 100km 近い渋滞にまで発展した。これら豪雨や豪雪といった「進行形災害」に対する道路マネジメントとしては、災害発生前からの出控えの呼びかけや、災害発生時の迂回誘導、道路啓開情報の迅速な共有など、災害のタイムラインに合わせた適切な情報発信等が重要となるが、そのためには、マネジメントの方向性を検討する上で指針となるデータ、エビデンスが必要である。

そこで本研究では、R5 年 1 月豪雪時の名神高速道路を対象として、降雪量と交通容量低下の関係性に着目し、降雪時にのみ発生するボトルネック箇所と、ボトルネック化する降雪量の閾値を把握することを目的とする。降雪量とボトルネックの関係性を明らかにすることによって降雪時における事前通行規制の実施タイミング検討や豪雪時に重点的にモニタリングすべき箇所の把握といった道路マネジメントへの展開が期待できる。

2) 研究の成果

①交通状態推定を用いた高速道路上の車両密度の推定

高速道路上の交通容量を面的に分析するにあたって、本研究では感知器による部分的な観測から全時間帯の車両密度分布を面的に推定する交通状態推定手法を活用し、名神高速道路関ヶ原～西宮間の 2 日間の流率と密度と 100m 単位、5 秒単位で推定した。

<対象区間・対象期間>

- 対象区間：名神高速道路(関ヶ原～西宮)の下り
- 対象期間：2023/1/17～18 (平常時) 2023/1/24～25 (豪雪時)

<使用データ>

- 交通量：高速トラカン交通量
- 旅行速度：ETC2.0プローブ平均旅行時間速度

<使用する交通状態推定モデル>

- 瀬尾准教授(東工大)開発のFreeTSE^{※1}を使用。
- 500m単位15秒単位の流率と密度を出力。

※1. キャリブレーションが不要なデータ駆動型推定アプリケーション
第12回高速道路データ利用勉強会で発表・公開。

図 本研究の分析条件

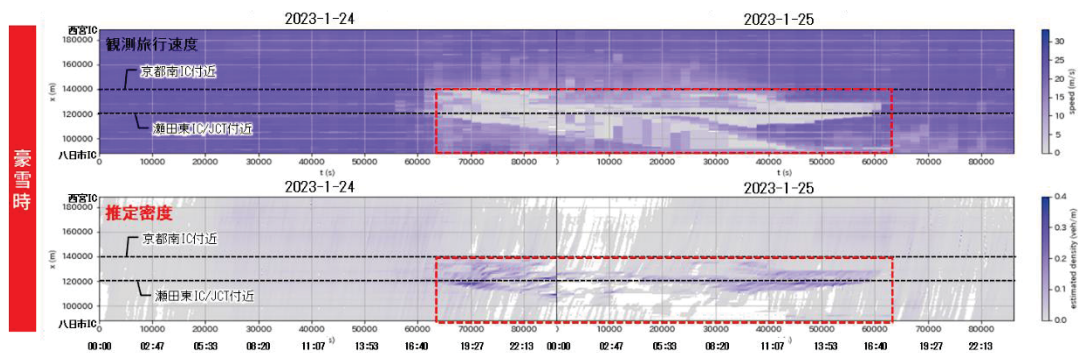


図 豪雪時（2023 年 1 月 24～25 日）の交通状態推定結果

②降雪時特有のボトルネック箇所の把握

状態推定した面的な流率・密度と道路勾配の関係を分析した。降雪開始直後の 18 時台に、京都東 IC～京都南 IC 間の下り勾配の開始地点（①・②）で密度が大きく増加しており、スリップを恐れて速度を落とす車両が増加したと考えられる。その 2 時間後の 20 時台には①・②付近を先頭の下流側が密度増加しており渋滞発生が見られる。このことから降雪時には下り勾配付近がボトルネック化することを示した。

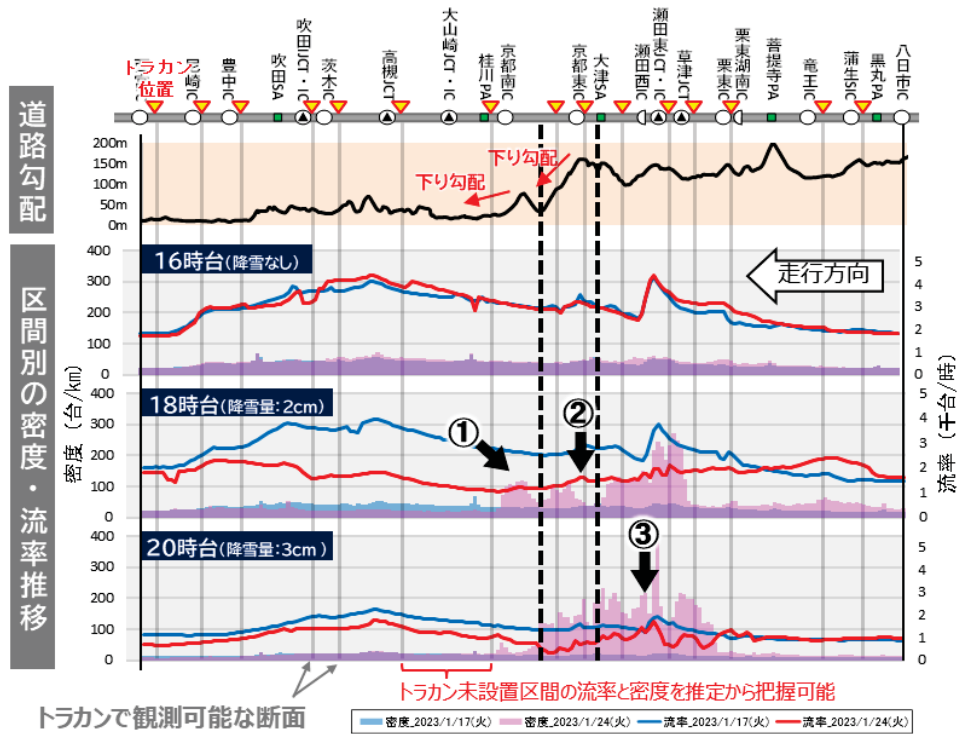


図 降雪直後の流率と密度の時間推移

③道路線形と容量低下の関係把握

名神高速道路（関ヶ原～西宮間）を 100m 単位に分割し、各区間の代表勾配と最大降雪量に基づき、以下に示す 6 つのグループに分類、各グループの Q-V 形状の傾向を分析した。

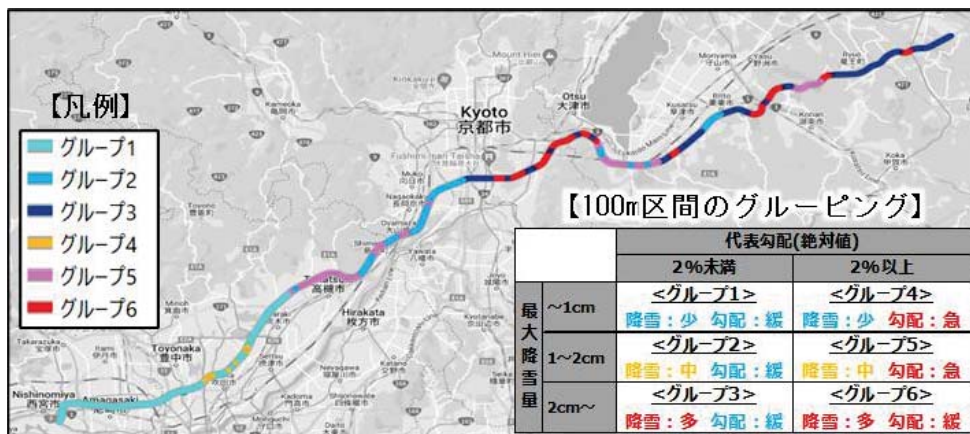


図 100m 区間のグルーピング結果



図 各区間グループの集計 Q-V 関係（グループ 1, 3, 6 のみ抜粋）

3) 今後の課題

本研究では推定した流率と道路勾配、降雪量の関係性からボトルネックの発生要因を分析したが、今後、その他道路状況や沿道状況等にも考慮した分析や、降雪以外の災害でも同様の検討を行い、結果を確認する。

(2) 調査研究情報発信事業

① 一般社団法人システム科学研究所 創立 50 周年記念シンポジウム
『都市と交通 未来への系譜』

日時：令和 5 年 11 月 16 日（木） 13:30～17:25

場所：ハイアットリージェンシー京都（京都市東山区）

1972 年の創立から 50 周年を迎えたことを機に、都市と交通に関する研究・政策の進歩と未来への展望をテーマとして、記念シンポジウム『都市と交通 未来への系譜』を開催した。

シンポジウム前半では、長年、第一線で活躍をつづけられている 3 名の有識者から講演いただいた。正司氏からは都市交通政策、蓮花氏からは交通安全対策、桑原氏からは交通流解析をそれぞれ主題とし、研究と実務、過去から現在の動向、未来への展望について、幅広く話題の提供がなされた。

後半のパネルディスカッション『シンクタンクの未来 求められる役割』では、前半の 3 名の講師に加え、塚田氏にご登壇いただき、朝倉会長がコーディネーターを務めた。まず、塚田氏から「データに基づく交通マネジメントと国土政策」について話題提供を受けたあと、シンクタンク、当研究所が未来に向けて果たすべき役割について闊達な議論が展開された。

国、自治体、大学、民間企業等から 158 名の参加をたまわり、非常に有意義なシンポジウムであったとの声を多数いただいた。



写真 創立 50 周年記念シンポジウム 開会

<プログラム>

講演Ⅰ 「都市交通政策のこれまでとこれから：経済学的アプローチからの考察」

講師：正司 健一 氏（神戸大学 名誉教授・当所理事）

講演Ⅱ 「交通参加者の"現実"と交通安全対策」

講師：蓮花 一己 氏（帝塚山大学 客員教授 名誉教授・当所理事）

講演Ⅲ 「流れの解析－50年の振り返りとこれから」

講師：桑原 雅夫 氏（東京大学 名誉教授・元米谷佐佐木賞選考委員長）

パネルディスカッション 「シンクタンクの未来 求められる役割」

パネリスト：塚田 幸広 氏

（アジア航測(株) 社会インフラマネジメント事業部 総括技師長）

正司 健一 氏

蓮花 一己 氏

桑原 雅夫 氏

コーディネーター：朝倉 康夫 氏（当所会長）



写真 創立50周年記念シンポジウム 講演とパネルディスカッション

(3) 米谷・佐佐木基金事業

1) 概要

米谷・佐佐木基金は、(旧) 社団法人システム科学研究所の会長を務めた故 米谷栄二先生及び故 佐佐木綱先生の業績を広く顕彰するために、2005 年 3 月 25 日の第 4 回理事会に諮って承認可決されて創設された。

本基金の運用規程では、以下の 3 つの事業を掲げている。

- ・ 米谷・佐佐木先生の研究分野の発展に寄与した若手研究者及び技術者を表彰する「米谷・佐佐木賞」
- ・ 米谷・佐佐木先生の研究分野に関連した研究の発展に寄与する事業の支援
- ・ 米谷・佐佐木先生の遺志を継承するために必要な事業

基金創設 19 年目の 2023 年度は、第 19 回「米谷・佐佐木賞」の授賞事業および研究活動支援事業を実施した。

2) 「米谷・佐佐木賞」事業

① 選考委員会のメンバー

藤原 章正 (広島大学大学院 教授) ……………委員長

朝倉 康夫 (東京大学 上席特任研究員・当研究所会長) ……副委員長

赤松 隆 (東北大学大学院 教授)

井料 隆雅 (東北大学大学院 教授)

倉内 文孝 (岐阜大学大学院 教授)

溝上 章志 (熊本学園大学 教授)

【委員は五十音順】

② 公募内容

- ・ 対象者 : わが国で交通工学及び交通計画に従事する研究者あるいは技術者等
- ・ 対象部門

《創 研 部 門》: わが国で交通工学及び交通計画に従事し、一定の実績に基づき、斬新な交通工学・交通計画の分野の研究テーマを推進中の研究者および技術者

《学位論文部門》: わが国で交通工学及び交通計画に従事し、2020 年 9 月から 2023 年 8 月に取得した特に優れた学位論文を提出した研究者および技術者

《功 績 部 門》: 交通工学・交通計画の分野にて、社会貢献された研究者および技術者

《ISTTT功績部門》: 米谷・佐佐木先生に由来のあるISTTTに貢献された研究者および技術者

- ・ 奨学金 : 創研部門、学位論文部門、ISTTT 功績部門 1 件 100 万円
功績部門 1 件 20 万円

③ 選考および授賞式のスケジュール

- ・ 2023 年 8 月…… 公募の開始 (HP の掲載、I P メールでの発信)
- ・ 2023 年 9 月…… 公募の〆切 (9 月 27 日)
- ・ 2023 年 10 月…… 選考会の開催
- ・ 2023 年 12 月…… 第 19 回米谷・佐佐木賞の授賞式

④ 選考結果

《創研部門》

該当なし

《学位論文部門：1 名》

河瀬 理貴 東京工業大学 環境・社会理工学院 土木・環境工学系 助教
学位論文題目 ; 「災害時における人道支援物流に関する最適化の数理」

《功績部門》

該当なし

《ISTTT 功績部門：1 名》

Michael G. H. Bell Professor, the University of Sydney

⑤ 授賞式

◇ 日時 : 2023 年 12 月 1 日 (金)

◇ 場所 : ホテル日航プリンセス京都

◇ 授賞式

- ・ 開会
- ・ 選考委員挨拶
- ・ 選考結果発表
- ・ 受賞者の表彰
- ・ 受賞者 (学位論文部門) の挨拶と受賞講演
- ・ 受賞者 (ISTTT 功績部門) の挨拶と受賞講演
- ・ 閉会

(4) 受託調査研究

主要な受託調査を下記に示す。

<地域・都市政策及び地域活性化政策関係>

事業評価手法の高度化に関する調査業務	国土技術政策総合研究所
京都エリア観光交通対策分析業務	近畿地方整備局京都国道事務所
権利と効率のストック効果に基づく社会的意思決定方法 と実用的なストック効果計測手法の開発	神戸大学

<交通政策関係>

国土強靱化施策の効果検証のための分析・検討業務	内閣官房
一般交通量調査結果の集約・分析等に関する業務	国土技術政策総合研究所
ETC2.0プローブ情報を利用したOD交通量逆推定手法の試行と適用性検証業務	国土技術政策総合研究所
近畿管内道路網交通需要分析業務	近畿地方整備局
京都都市圏道路網調査業務	近畿地方整備局京都国道事務所
京都国道管内道路網調査業務	近畿地方整備局京都国道事務所
北近畿地域他道路網調査業務	近畿地方整備局福知山河川国道事務所
福井県域道路網調査他業務	近畿地方整備局福井河川国道事務所
永平寺大野道路事業効果説明資料等作成業務	近畿地方整備局福井河川国道事務所
浪速国道事務所管内整備効果資料作成業務	近畿地方整備局浪速国道事務所
兵庫県南部地域道路調査業務	近畿地方整備局兵庫国道事務所
阪神臨海地域道路網調査業務	近畿地方整備局兵庫国道事務所
播磨地域道路網調査業務	近畿地方整備局姫路河川国道事務所
大和御所道路他整備効果等資料作成業務	近畿地方整備局奈良国道事務所
紀南河川国道事務所管内整備効果分析他業務	近畿地方整備局紀南河川国道事務所
管内一円道路企画調査業務委託	京都府
国道178号広域幹線アクセス道路整備業務委託	京都府丹後土木事務所
国道312号広域幹線アクセス道路整備業務委託	京都府丹後土木事務所
国道429号 広域幹線アクセス道路整備業務委託	京都府中丹西土木事務所
国道429号 道路新設改良受託1（道建分）業務委託	
小倉西舞鶴線 幹線道路改良業務委託	京都府中丹東土木事務所
管内一円 道路企画調査業務委託	京都府中丹東土木事務所
綾部宮島線幹線道路改良業務委託	京都府南丹土木事務所
「スローライフ京都」大作戦(プロジェクト)推進業務	京都市
「歩くまち・京都」総合交通戦略に係る調査業務	京都市
人口減少等社会変容に伴う公共交通への影響把握業務	京都市

市バス路線・ダイヤの在り方に関する検討業務	京都市交通局
京都市地域公共交通計画策定に関する業務	京都市地域公共交通計画協議会
綾部市環状道路整備の効果検証等業務委託	綾部市
J R 向日町駅周辺道路安全対策検討業務	向日市
阪急長岡天神駅周辺整備事業効果検討業務委託	長岡京市
南丹市地域公共交通計画策定支援業務	南丹市地域公共交通活性化協議会
京丹波町地域公共交通計画策定支援業務	京丹波町地域公共交通会議
葛川・伊香立・仰木・上田上・晴嵐台地域におけるデマンド型乗合タクシー利用状況等分析業務	大津市地域公共交通活性化協議会
新神戸トンネル南伸部整備効果検討業務	神戸市
地域交通ネットワークに関する調査・検討業務	神戸市
神戸市地域公共交通計画推進業務	神戸市
神戸市地域公共交通活性化ワーキンググループ運営業務	神戸市
交通手段別分担率等調査業務	神戸市
谷上駅周辺における交通施策検討業務	神戸市
新港突堤西地区における交通施策検討業務	神戸市建設局
生駒市地域公共交通活性化事業検討業務	生駒市
葛城市地域公共交通検討業務委託	葛城市地域公共交通活性化協議会
朝日町地域公共交通計画 来期に向けてのプランニング	H社
将来の交通システムに関する調査業務	三菱重工機械システム(株)
SAPA利用実態分析業務	NEXCO西日本コンサルタンツ(株)
「宇治石山線」実証運行効果検証業務	京阪バス(株)
大阪市自動運転バス実証運行効果検証業務	京阪バス(株)
おおさか東線事業事後評価調査業務	大阪外環状鉄道(株)
共同経営計画策定業務委託	熊本都市バス(株)
交通調査基本区間の距離標整理作業	(一財)国土技術研究センター

<地域情報化政策関係>

特殊車両データ整理その他業務	K社
特殊車両データRPA化登録等業務	K社
特殊車両協議回答書他ペーパーレス省力化業務	K社
特殊車両データマクロ改良業務	K社

3. 会 議

・2023 年度 第1回 理事会（決議の省略の方法による）

日 時 2023 年 5 月 2 5 日（木）

議 事 通常社員総会に附議すべき事項の検討

・2023 年度 通常社員総会

日 時 2023 年 6 月 9 日（金）10:30～12:00

場 所 ホテル日航プリンセス京都
（オンラインによるテレビ会議併用）

出 席 会員 4 1 名中出席 3 9 名（内、表決委任者 2 4 名）

議 事 第一号議案 2022 度事業報告に関する事項
第二号議案 2022 年度収支決算に関する事項
第三号議案 2023 年度事業計画に関する事項
第四号議案 2023 年度収支予算に関する事項
第五号議案 借入限度額に関する事項
第六号議案 米谷・佐佐木基金に関する事項
第七号議案 役員選任に関する事項
第八号議案 その他

以上八議案について原案どおり承認可決した。

・2023 年度 第2回 理事会

日 時 2023 年 1 0 月 3 1 日（火）13:00～14:00

場 所 一般社団法人システム科学研究所 会議室
（オンラインによるテレビ会議を併用）

出 席 理事 1 5 名中出席 1 4 名

監事 2 名中出席 1 名

議 事 第一号議案 2023 年度第一次補正収支予算に関する事項
第二号議案 2023 年度公益事業の中間報告に関する事項
第三号議案 2023 年度受託事業の中間報告に関する事項
第四号議案 その他

以上四議案について原案どおり承認可決した。

・2023 年度 第3回 理事会

日 時 2024 年 3 月 2 8 日（木）15:00～16:30

場 所 一般社団法人システム科学研究所 会議室
(オンラインによるテレビ会議を併用)

出 席 理事 1 5 名中出席 8 名
監事 2 名中出席 2 名

議 事 第一号議案 2024 年度事業計画に関する事項
第二号議案 2024 年度収支予算に関する事項
第三号議案 借入限度額に関する事項
第四号議案 米谷・佐佐木基金に関する事項
第五号議案 役員等人事に関する事項
第六号議案 その他

以上六議案について原案どおり承認可決した。

4. 会員および役員

・ 会 員

会員は、2024 年 4 月 3 日現在、法人 4 社と個人 38 名である。

会 員 名 簿

(2024 年 4 月 3 日現在)

種 別	会 員 名	代 表 者
法 人	一般財団法人 アジア太平洋研究所	代表理事 小浪 明
	公益財団法人 関西交通経済研究センター	会 長 尾崎 裕
	一般財団法人 関西情報センター	会 長 森下 俊三
	京都電子計算株式会社	代表取締役社長 森口 健吾

種 別	会 員 氏 名	現 職
個 人	浅井加寿彦	元 一般社団法人システム科学研究所 専務理事
	朝倉康夫	東京大学 特任上席研究員
	天野光三	京都大学 名誉教授
	飯田恭敬	京都大学 名誉教授
	位高光司	株式会社 K I 経営研究所 代表取締役
	石倉理有	株式会社堀場製作所 ビジネスソリューション本部 R&D Planning センター オープンイノベーション推進室(イスク)待遇
	井上矩之	福山大学 名誉教授
	今木博久	一般財団法人阪神高速地域交流センター 理事
	上村正美	阪急電鉄株式会社 都市交通事業本部 専務取締役
	内田敬	大阪公立大学 教授
	宇野伸宏	京都大学大学院 教授
	大矢正樹	元 株式会社環境創造 取締役
	大男山倫夫	元 大阪外環状鉄道株式会社 代表取締役社長
	川崎雅史	京都大学大学院 教授
	久保田隆三	春日製紙工業株式会社 代表取締役会長
	桑原雅夫	東京大学 名誉教授
	近藤勝直	流通科学大学 名誉教授
	佐藤尚良	オムロンソーシアルソリューションズ株式会社 社会ソリューション事業本部 交通事業統括部 SE 専門職
	正司健一	神戸大学 名誉教授
	竹内新一	株式会社環境創造 取締役
	丹下真啓	一般社団法人システム科学研究所 専務理事
	塚口博司	立命館大学 名誉教授
	土井勉	一般社団法人グローバル交流推進機構 理事長
	中川真治	一般社団法人システム科学研究所 常務理事
	並川滋	元 財団法人阪神高速道路管理技術センター 理事長
	西井和夫	山梨大学 名誉教授
	西村清	税理士
	野村康彦	元 株式会社日建設計シビル 代表取締役会長
	林勝巳	株式会社エイト日本技術開発 顧問
	東徹	一般社団法人システム科学研究所 常務理事
	藤本英子	京都市立芸術大学 名誉教授
	古市英士	一般社団法人システム科学研究所 事務局長
	松尾武	元 財団法人阪神高速道路管理技術センター 専務理事
	蟲明眞一郎	株式会社環境創造 代表取締役
	室崎千重	奈良女子大学 准教授
	森津秀夫	流通科学大学 名誉教授
	幸和	阪神高速道路株式会社 顧問
	蓮花一己	帝塚山大学 客員教授

・ 役 員

役員は、2024 年 4 月 3 日現在、理事 15 名、監事 2 名である。

役 員 名 簿

(2024 年 4 月 3 日現在)

理 事

役 職	氏 名	現 職
会 長*	朝 倉 康 夫	東京大学 特任上席研究員
副 会 長*	内 田 敬	大阪公立大学 教授
専務理事*	丹 下 真 啓	一般社団法人システム科学研究所 専務理事
常務理事	中 川 真 治	一般社団法人システム科学研究所 常務理事
常務理事	東 徹	一般社団法人システム科学研究所 常務理事
理 事	上 野 敏 幸	一般財団法人関西情報センター 専務理事
	宇 野 伸 宏	京都大学大学院 教授
	川 崎 雅 史	京都大学大学院 教授
	佐 藤 尚 良	オムロンソーシアルソリューションズ株式会社 社会ソリューション事業本部 交通事業統括部 SE 専門職
	正 司 健 一	神戸大学 名誉教授
	藤 本 英 子	京都市立芸術大学 名誉教授
	古 市 英 士	一般社団法人システム科学研究所 事務局長
	室 崎 千 重	奈良女子大学 准教授
	森 津 秀 夫	流通科学大学 名誉教授
	蓮 花 一 己	帝塚山大学 客員教授

*印は代表理事

監 事

役 職	氏 名	現 職
監 事	今 木 博 久	一般財団法人阪神高速地域交流センター 理事
	土 井 勉	一般社団法人グローバル交流推進機構 理事長

顧 問

役 職	氏 名	現 職
顧 問	桑 原 雅 夫	東京大学 名誉教授