

社会技術研究開発事業
令和6年度研究開発実施報告書

科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI）への
包括的実践研究開発プログラム
「 コミュニティのスマート化がもたらすELSIと四次元共
創モデルの実践的検討 」

出口 康夫
(京都大学大学院 文学研究科 教授)

目次

1. 研究開発プロジェクト名.....	1
2. 研究開発実施の具体的内容.....	1
2 - 1. プロジェクトの達成目標.....	1
2 - 2. 実施内容・結果.....	3
2 - 3. 会議等の活動.....	7
3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況.....	8
4. 研究開発実施体制.....	8
5. 研究開発実施者	9
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	11
6 - 1. シンポジウム等.....	11
6 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など.....	11
6 - 3. 論文発表.....	12
6 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	13
6 - 5. 新聞／TV報道・投稿、受賞等.....	13
6 - 6. 知財出願（出願件数のみ公開）	13

1. 研究開発プロジェクト名

コミュニティのスマート化がもたらすELSIと四次元共創モデルの実践的検討

2. 研究開発実施の具体的内容

2 - 1. プロジェクトの達成目標

近年、世界中の多くの都市が「スマートシティ」の実現を目指している。その背景には、2050年に世界人口の70%が都市に集中すると予測される一方、急速な都市化による水・エネルギーの供給、汚水・廃棄物処理の問題等が深刻化しているという事情がある。「スマートシティ」にはこれらの都市問題を解決する役割が期待されているのである。「スマートシティ」は、その建設の現場において極めて多義的かつ便宜的に使われている概念だが、内閣府や国土交通省はそれを、さしあたって、「ICTなどの先端技術を用いて、環境に配慮しながら住民のウェルビーイングの向上や都市サービスの効率性を高め持続的な経済発展を目指していく都市」と定義している（表1）。

表1：スマートシティの定義

省庁	定義
内閣府	ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメント（計画、整備、管理・運営等）の高度化により（手段）、都市や地域の抱える諸問題の解決を行い、また新たな価値を創出し続ける（動作）、持続可能な都市や地域であり、Society 5.0の先行的な実現の場
国土交通省	都市の抱える諸問題に対して、ICT等の新技術を活用し、マネジメント（計画・整備・管理・運営）が行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区

このような概括的定義の下、我国全体で、2025年までに100地域におけるスマートシティの建設が目指され、10数兆円規模の国内基盤整備事業や民間開発投資を活用しながら、国や自治体、民間企業等が様々な関連事業を推進している。その中で、現在、様々な課題が指摘されつつあるが、それらは、スマートシティ推進に向けた国や自治体レベルの政策的課題（表2）と具体的な実証実験で露呈した個別の社会インフラのスマート化が抱える現段階での課題（表3）に大別できる[参照：内閣府「スマートシティの推進について」]。ここで注目すべきは、（1）「市民のウェルビーイングの向上」といった上記の定義が掲げていたスマートシティの究極目標の達成に向けた課題が未だ十分には前景化されていない点と、（2）スマートシティが惹起し得るELSI的課題への目配りが欠けている点である。

表2：スマートシティ推進に向けた国や自治体レベルの政策的課題

	カテゴリ	項目
1	政府のデジタル化方針と連動した各地域でのスマートシティ化の計画策定	スマートシティの取り組み水準の見える化、評価指標の検討
		地域ごとのデジタル化方針等への位置付け・ロードマップの検討など
2	官民・大学連携によるスマートシティ推進の拠点づくり・人材育成	スマートシティ・ガイドブックの活用、官民連携PFの活動強化による全国への展開
		持続的な取り組みの課題検討（地方大学連携、人材育成策、資金的持続性）
3	スマートシティ推進をけん引する好事例の創出	各府省連携によるスマートシティ実装・都市OSの社会実装の加速
		くらしの各分野・グリーン化（エネルギー・ゼロカーボン）などの事例発掘・横展開など
4	戦略的な標準活用による海外展開推進	デジタル・インフラ分野の標準活用と海外展開との連携、共通アーキテクチャの検証・具体化など

表3 個別の社会インフラのスマート化実証実験で露呈した課題

	社会インフラ	課題
1	交通・モビリティ	交通移動弱者の円滑移動、過疎地区の公共交通機関の維持
2	防災	災害時の住民への正確な情報提供と避難支援
3	行政	上下水道等のインフラの効率的な整備、バックエンド業務効率化
4	健康・医療	医療施設へのアクセス容易化、医療のパーソナライズ
5	環境・エネルギー	エネルギー自給体制の確立、資源循環・ごみ処理
6	セキュリティ	防犯体制の確立、高齢者の見守り

このような現状を踏まえ、本プロジェクトはスマートシティ建設の究極目標の実現についての課題と、個々の具体的なスマート化・DX技術が胚胎するELSIの課題を関連づけ一体化しつつ掘り起こし、その中から、「リアルとバーチャルに跨って成立する人々の絆やコミュニティの貧困化・群衆化をいかに阻止しつつ、それらをいかに再活性化すべきか」という「WE問題」を抽出・焦点化し、その解決に向けた処方箋を描くことを目指す。このプロジェクト課題の設定に当たって、本プロジェクトは、研究代表者が2021年度JST/RInCAの調査研究において実施した、柏の葉スマートシティプロジェクト、松山市スマートシティプロジェクト、越前市スマートシティ計画、小田急電鉄のMaaSプロジェクトのフィールド

調査を参照した。具体的には、これらの調査の結果を踏まえ、「市民のウェルビーイング向上」といったスマートシティの究極目標を、利便性の向上、安全安心の実現等の6項目に下位分割し、その各々の実現を目指すスマート化技術を列挙した上で、それらの技術の社会実装に伴って発生しうるELSI課題を抽出するという作業を行なった（表4）。

表4：スマート化の具体例と考えられるELSI的課題

究極目標	スマート化技術	究極目標/ELSI的課題
利便性	MaaS、自動運転、遠隔診断	根本的対策の先延ばし、モバイルコミュニティの貧困化
安心・安全	デジタル認証、見守り、インフラ監視	個人情報漏洩、助け合いの希薄化
生活快適性	音声操作、自動制御、サブスク、SNS	対人能力低下、個人主義増長、フィルターバブル
環境配慮	エネマネ、食品在庫管理	共同体意識の希薄化、無責任化
経済発展	ロボティクス、リモート化、シェアリング ^a	人間関係の希薄化、責任問題
市民参加	街の見える化、合意形成支援ツール	情報格差、恣意的誘導、レジデンスコミュニティの貧困化

その上で、これらの6つの課題カテゴリー全てに横断的に登場する「助け合いの希薄化」「対人能力の低下」「共同体意識の希薄化」「無責任化」といった太字項目が、より一般的な単一の問題の様々なバリエーションであることを見て取り、それを上記の「WE問題」として定式化したのである。

このように本プロジェクトは、スマートシティの建設、言い換えると社会インフラのスマート化・DX化が、「スマート化のためのスマート化」というスマート化の自己目的化に陥らず、それが掲げる「住民のウェルビーイングの向上」等の目標の実現に真に資する営みになりうるように、その危険性と可能性の両方を見極めることを目指している。そのために、人々の絆やコミュニティの貧困化の防止と再活性化の推進という目標に焦点を絞り、リアルとバーチャルに跨ったコミュニティの強靱化に寄与するスマート化に結びつく具体的な処方箋を提案することを志向しているのである。

2 - 2. 実施内容・結果

(1) スケジュール

研究実施項目	2022年度 (6ヵ月)	2023年度 (12ヵ月)	2024年度 (12ヵ月)	2025年度 (12ヵ月)
1.コミュニティのスマート化がもたらすELSI課題の整理と深掘り				
・体制構築		↔		
・コミュニティをスマート化する際のELSI的課題の調査と整理		↔	↔	
・オールタナティブ人間観・社会観の構築			↔	↔
・アウトプットの社会発信				↔
・メイキングの記録と公開		↔	↔	↔
2.コミュニティの事実・価値パラメータの抽出とコミュニティの価値向上に貢献するパラメータの抽出				
・事実・価値パラメータの調査収集		↔	↔	
・事実・価値パラメータの関係式の導出			↔	↔
・代表的な都市を例題とした価値向上計算			↔	↔
3.ELSIのフィールドワーク				
・レジデンスWE（越前市）		↔	↔	↔
・モバイルWE（小田急）		↔	↔	↔

（2）各実施内容

項目1：コミュニティのスマート化がもたらすELSI的課題の整理と深掘り

実施内容①：スマート化技術の導入に伴い発生しうる複合的な倫理的課題について検討を行った。具体的には、デジタルサイネージの設置、合意形成ツールの地域への導入、産学官の連携に際して生じる論点を整理し、それらの相互関係を含めた構造的な分析を進めた。また、国際的な視点を取り入れるため、プロジェクトメンバーがシンガポールに赴き、JR東日本シンガポール事務所および東南アジア事業開発（SEABD）との意見交換を実施した。

期 間：令和6年4月～令和7年3月

実施内容②：また同時に、スマート化が進展する社会における倫理的・社会的課題に応答するため、従来の個人主義的な自己理解に代わる新たな人間観の構築を目指し、哲学的研究活動を推進した。特に、「WEターン」の概念を中心に据え、自己を孤立した個的存在としてではなく、他者との関係性のなかで形成される存在として捉え直す理論的枠組みを探究した。

期 間：令和6年4月～令和7年3月

項目2：スマート化がコミュニティに及ぼす影響を評価するための汎用的なパラメータ系(Parameter System to Evaluate Smartization of Community: PaSC)の構築

実施内容：コミュニティの貧困化や群衆化という問題に対して、動的なコミュニケーションパターンを評価するための混生社会指標（Mixbiotic society measures）の開発に取り組んだ。

実施体制：スマートコミュニティ評価パラメータグループ

実施期間：令和6年4月～令和7年3月

項目3：ELSIのフィールドワーク

越前市を主なフィールドとする「レジデンスWE」グループと、小田急沿線を主なフィールドとする「モバイルWE」グループに分かれ、以下の研究を実施した。

【レジデンスWEグループ】

実施内容：越前市との協力のもと、住民のウェルビーイングを測定する指標の検討、WE尺度との関連の調査、アンケート結果の分析と対応の検討を行った。

実施体制：レジデンスWEグループ

期間：令和6年4月～令和7年3月

【モバイルWEグループ】

実施内容：小田急電鉄・小田急不動産との共同で行う実験の予備実験として、京都大学文学研究科内にあるイノベーションコモンズ「ぶんこも」にて、サイネージによるアンケート調査を行い、サイネージの導入によるWEの形成度変化を調査した。

実施体制：モバイルWEグループ、小田急電鉄・小田急不動産

期間：2024年4月～2025年3月

（3）成果

項目1：コミュニティのスマート化がもたらすELSI的課題の整理と深掘り

成果①：スマート化技術導入に伴う倫理的課題の検討を通じ、単一の課題領域にとどまらない、複合的かつ相互に関連しあう問題群の存在を体系的に整理することができた。具体的には、デジタルサイネージ設置による公共空間の変容とそれに伴うプライバシー・心理的安全性への影響、合意形成過程における手続的公正性の確保と参加者納得感の向上、さらに産学官それぞれの立場による目的・動機の違いが引き起こす価値観の摩擦といった論点を、相互作用の中で捉え直した。また、海外におけるスマートシティ施策との比較検討において、国際的視点から本プロジェクトの意義と課題を再確認することができた。

成果②：上記の取り組みにより、個人主義的枠組みを超えて、人間を関係性の中で捉える「WEターン」の理論的意義を広く提示することができた。国内外の学術誌への論文掲載、主要国際会議での基調講演および招待講演、討議への参加を通じて、自己と他者の関係性に基づくオルタナティブな人間観の必要性について、多様な学術領域との対話を促進した。また、高校・大学・企業等における講演活動を通じ、専門家のみならず広範な層に対して、「関係性に根ざした倫理」の重要性を訴えることができ、スマート社会における自己理解の転換に向けた理論的基盤の構築に寄与した。

項目2：スマート化がコミュニティに及ぼす影響を評価するための汎用的なパラメータ系(Parameter System to Evaluate Smartization of Community: PaSC)の構築

コミュニティの貧困化や群衆化という問題に対して、動的なコミュニケーションパターンを評価するための混生社会指標(Mixbiotic society measures)を開発した。この指標では、動的パターンが混生、孤立化、群衆化、虚無の4つの状態に分類される。混生は、社会における自由と連帯、すなわち孤立化と群衆化の中間のバランス状態を示す。

● Mixbiotic society measures: Assessment of community well-being as living system (PLoS ONE : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307401>)

● Mixbiotic society measures: Comparison of organizational structures based on communication simulation (arXiv : <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.15297>)

項目3：ELSIのフィールドワーク

【レジデンスWEグループ】

成果：生活満足度・WE尺度・合意形成の納得度の関連を測定するための大規模なアンケート調査を行った。この実施が年度末になったため、分析と成果発表は次年度に持ち越しとなった。

【モバイルWEグループ】

年度は、京都大学文学研究科内に設置されているイノベーションコモンズ「ぶんこも」を活用し、アンケート調査を実施した。実施期間が大学の春季休業期間と一部重なったこともあり、回答数には一定の制約が生じたが、予備的なデータ収集を通じて実験設計上の課題や今後の運用改善に向けた知見を得ることができた。これにより、次年度以降の調査・実験に向けた基盤整備を進めるための具体的な手がかりを得る成果を得た。

（4）当該年度の成果の総括・次年度に向けた課題

項目1：コミュニティのスマート化がもたらすELSI的課題の整理と深掘り

本年度は、スマート化技術に関連する倫理的・社会的課題への対応に向け、行政機関や企業との共同研究を推進するなかで、連携先が抱える懸念事項の把握と整理に注力した。特に、地域社会に対する影響、データプライバシーの確保、合意形成手続の透明性、導入技術の公共性確保、実験参加者への説明責任といった多様な懸念を、先方との対話を通じて丁寧にリスト化し、体系的に整理する必要がある。これらの懸念に真摯に応答するため、実施予定の実証実験においては、初期計画に固執することなく、必要に応じて実験デザインの再考・柔軟な修正を行い、先方と建設的な連携体制を構築する必要がある。次年度以降は、これら共有された課題認識を踏まえ、懸念事項に具体的に応答可能な研究体制を整備し、より円滑かつ持続的な共同研究の推進を図る予定である。

項目2：スマート化がコミュニティに及ぼす影響を評価するための汎用的なパラメータ系(Parameter System to Evaluate Smartization of Community: PaSC)の構築

2024年度の研究において混生社会指標を開発し、リアルオンラインコミュニティ（日立社内の限定範囲）でコミュニケーションパターンの評価を計画したが、個人情報保護とツール利用契約のために断念せざるを得なかった。2025年度は、個人情報管理が行い易く、利用契約に制限され難いローカルコミュニティでの評価の機会を伺うことにする。また、2023年度に提示したWE多元主義に基づくウェルビーイング施策の評価方法論に基づいて、2025年度ではフィールド実験（別件の共同研究）において事実（客観的）パラメータと価値（主観的）パラメータとの複合評価を進める。

- ローカルコミュニティにおけるコミュニケーションパターンの評価（個人情報管理と開発予算の点で断念する可能性あり）
- 本評価の代替案として、別件の共同研究における商店街活性化に向けたネットワーク分析を検討する。
- 事実パラメータと価値パラメータの複合評価（参考 Contemporary and Applied Philosophy : <https://doi.org/10.14989/285977>）

○ フィールド実験（別件の共同研究）において、某地域の再生可能エネルギー施策または某市の商店街活性化施策の評価を行う予定。

項目3：ELSIのフィールドワーク

【レジデンスWEグループ】

今年度は越前市側との、住民のウェルビーイングに調査と介入の方法に関する協議と協力体制が進展し、若い女性などの特に重要なターゲットの絞り込みなどの進展があった。次年度への課題としては、市側からの要望としてこうした分析を政策にまで繋げることの検討が求められたこと、これまで聞き取り等を行ってきたオンラインディスカッションシステムの地域での活用に関するELSI課題等の取りまとめ作業がある。

【モバイルWEグループ】

今年度は、小田急電鉄・小田急不動産との共同研究体制の構築に向けた準備を進めるとともに、より円滑な連携を実現するため、当グループメンバーが所属する京都大学文学研究科との連携のもと、予備実験を実施している。現在、予備実験の成果が蓄積されつつあり、これを踏まえて小田急電鉄・小田急不動産との共同研究体制をさらに強化し、実験の本格的な実施に向けた連携を進めることが、次年度の主要課題となっている。

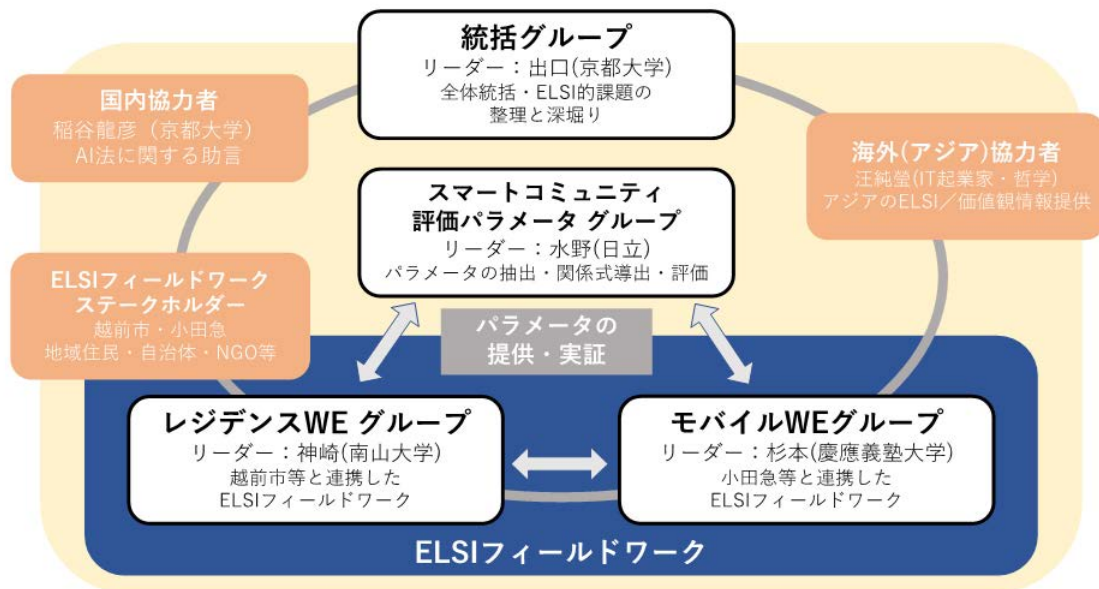
2 - 3. 会議等の活動

年月日	名称	場所	概要
隔週	統括G合同定例ミーティング	オンライン	課題とフィールドを共有するJSPS学術知共創プログラム「よりよいスマートWEをめざして——東アジア人文知から価値多層社会へ」の統括Gとの合同定例ミーティング
毎週	事務局合同定例ミーティング	オンライン	上記JSPS学術知共創プログラム事務局との合同定例ミーティング

3. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

特になし。

4. 研究開発実施体制



5. 研究開発実施者

統括グループ（リーダー氏名：出口康夫）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
出口 康夫	デグチ ヤス オ	京都大学	大学院文学研究 科	教授
大西 琢朗	オオニシ タ クロウ	京都大学	大学院文学研究 科	特定准教授
秋吉 亮太	アキヨシ リ ョウタ	慶應義塾大学	グローバルリサ ーチインスティ テュート	特任助教
坂出 健	サカデ ケン	京都大学	公共政策大学院	准教授
水野 弘之	ミズノ ヒロ ユキ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター, 日立京大 ラボ	主管研究長
五十嵐 涼介	イガラシ リ ョウスケ	京都大学	成長戦略本部	特定准教授
高木俊一	タカギ シュ ンイチ	京都大学	大学院文学研究 科	特定助教
辻麻衣子	ツジ マイコ	京都大学	大学院文学研究 科	特定助教
Samuel Mortimer	サミュエル モーティマー	京都大学	経営管理大学院	特定講師
渡邊 一弘	ワタナベ カ ズヒロ	京都大学	成長戦略本部	特定助教
神崎 宣次	カンザキ ノ ブツグ	南山大学	国際教養学部	教授
杉本 俊介	スギモト シ ュンスケ	慶應義塾大学	商学部	准教授
高萩 智也	タカハギ ト モヤ	慶應義塾大学	通信教育部	非常勤講師

スマートコミュニティパラメータ評価グループ（リーダー氏名：水野 弘之）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
水野 弘之	ミズノ ヒロ ユキ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター，日立京大 ラボ	主管研究長
嶺 竜治	ミネ リュウ ジ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター，日立京大 ラボ	主任研究員
工藤 泰幸	クドウ ヤス ユキ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター，日立京大 ラボ	主任研究
宮越 純一	ミヤコシ ジ ュンイチ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター，日立京大 ラボ	主任研究員
朝 康博	アサ ヤスヒ ロ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター，日立京大 ラボ	研究員
大輪 美沙	オオワ ミサ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター，日立京大 ラボ	研究員
加藤 猛	カトウ タケ シ	京都大学	オープンイノベ ーション機構、 日立京大ラボ	特定准教授
大堀 文	オオホリ ア ヤ	(株) 日立製作所	研究開発グルー プ基礎研究セン ター，日立京大 ラボ	研究員
Shao Yang	シャオ ヤン	(株) 日立製作所	日立京大ラボ	主任研究員
松村 忠幸	マツムラ タ ダユキ	(株) 日立製作所	日立京大ラボ	主任研究員
江崎 佳奈子	エサキ カナ コ	(株) 日立製作所	日立京大ラボ	研究員
三幣 俊輔	ミヌサ シュ ンスケ	(株) 日立製作所	日立京大ラボ	研究員

モバイルWEグループ（リーダー氏名：大西 琢朗）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
秋吉 亮太	アキヨシ リ ョウタ	慶應義塾大学	グローバルリサ ーチインスティ テュート	特任助教
玉澤 春史	タマザワ ハ ルト	京都市立芸術大学	美術学部	客員研究員
杉本 俊介	スギモト シ ュンスケ	慶應義塾大学	商学部	准教授
高萩 智也	タカハギ ト モヤ	慶應義塾大学	通信教育部	非常勤講師

レジデンスWE評価グループ（リーダー氏名：神崎 宣次）

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職 (身分)
神崎 宣次	カンザキ ノ ブツグ	南山大学	国際教養学部	教授
猪原 建弘	イノハラ タ ケヒロ	東京工業大学	リベラルアーツ 研究教育院	教授
伊藤 孝行	イトウ タカ ユキ	京都大学	大学院情報科学 研究科	教授

6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

6-1. シンポジウム等

・該当なし

6-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

(1) 書籍、フリーペーパー、DVD

1. 杉本俊介「遠い未来世代は企業のステークホルダーか——ビジネス倫理から効果的利他主義と長期主義を考える——」、『現代思想2024年8月号 特集＝長期主義』、2024年8月1日、164-173頁。
2. 杉本俊介「サステナビリティに関する二つの考え方ー日本版サステナビリティ情報開示基準に向けて」、『旬刊 経理情報』（中央経済社）8/1号「いまこそ知れた

い！ビジネス倫理」第8回、2024年8月1日、23頁。

3. 出口康夫「デネットをWEターンする」『現代思想』，青土社，2024年10月臨時増刊号，2024.09
4. 末木文美士・出口康夫「【討議】自己・他者・世界」『思想』no.1205, 岩波書店，2024.09
- (2) ウェブメディアの開設・運営
 - ・コミュニティのスマート化がもたらすELSIと四次元共創モデルの実践的検討HP
(2023.01.12開設) <https://www.smart-elsi.bun.kyoto-u.ac.jp/>
- (3) 学会（6-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等
 - ・（シンポジウム等の名称、演題、年月日、場所を記載）
 - 1. 出口康夫「From Our Well-being to Our well-going」，京都府スタートアップイベント「IVS」，京都パルスプラザ，2024年7月6日
 - 2. 杉本俊介「ビジネス倫理から見たデータ倫理」、MyData Japan 2024、セッション「〈倫理（エシックス）〉を乗り越え：データ時代の倫理を実装する」、一橋講堂、2024年7月17日
 - 3. 出口康夫「WEターンからAI親友論へ」JATES講演会，2024.07.22 オンライン
 - 4. 出口康夫「AIとともに創る未来」、「AIと人間の「あいだ」を考える研究会」スマートニュースイベント，オンライン 2024.10.11.
 - 5. 出口康夫「AI倫理におけるフェローシップ 新たなビジョン」チリ未来会議、サンティアゴ、2025.01.14
 - 6. 出口康夫「ニルヴァーナのWEターン：「私のニルヴァーナ」から「われわれのニルヴァーナ」へ」第六十回涅槃会講演会（天王寺区仏教会）、アウィーナ大阪、2025.02.25
 - 7. Yasuo DEGUCHI ‘From We-Turn to the Fellowship Model’，Philosophy and Ethics of Artificial Intelligence Workshop, at Jawaharlal Nehru University，バンガロール、2025.02.28
 - 8. 出口康夫「“価値の世紀”の行方 一価値多層社会へ向けて」基調講演、第7回 日立京大ラボ・京都大学シンポジウム「新たな価値の社会実装」、京都大学、2025.03.19

6-3. 論文発表

(1) 査読付き（ 2 件）

●国内誌（ 0 件）

・該当なし

●国際誌（ 2 件）

1. Kato T, Miyakoshi J, Matsumura T, Mine R, Mizuno H, Deguchi Y. Mixbiotic society measures: Assessment of community well-going as living system. PLoS ONE 19(8): e0307401. 2024.8.7. 査読有.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307401>
2. Takeshi Sakade, "Variety of cyber democracies based on the Asian view of humanity." F1000Research 14, 2025: 251.
<https://f1000research.com/articles/14->

