

RInCA

巻頭特集

COVID-19
関連課題
中間報告会

パンデミックから学び、
未来へつなぐ

JST-RISTEX

科学技術の論理的・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



JST-RISTEX

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

Contents

- | | |
|----|--|
| 02 | 「COVID-19関連課題 中間成果報告会」第1部
大屋 雄裕 / 児玉 聡 / 四ノ宮 成祥 / 田中 幹人 / 中川 裕志 / 林 良嗣 / 水野 祐 / 米村 滋人 |
| 07 | 「COVID-19関連課題 中間成果報告会」第2部
パンデミックから学び、未来へつなぐ
大屋 雄裕 / 唐沢 かおり / 児玉 聡 / 四ノ宮 成祥 / 田中 幹人 / 中川 裕志 / 林 良嗣 / 米村 滋人
今井 夕華 / 水藤 琴乃 |
| 11 | RInCAクロストーク
Ethicalであることが競争力につながる：データビジネスの最前線
標葉 隆馬 / 馬田 隆明 / 朱 喜哲 / 多湖 真琴 |
| 17 | RInCAプログラム全体会議2022
根源的問いを探求する
—日本に求められる自覚的な思考— |
| 21 | 採択プロジェクト紹介 |
| 31 | プログラム総括・アドバイザー・推進委員紹介 |

EVENT REPORT

イベントレポート



COVID-19 関連課題 中間成果報告会 第1部

2022年11月、JST-RISTEXによるセッション「COVID-19関連課題 中間成果報告会」が開催されました。コロナ禍のなかで立ち上がったRInCAプログラムですが、未曾有の感染症を前に、科学技術はどうあるべきか、どんな役割を果たすべきなのか、当初からさまざまな問題が提起されてきました。2020年度は、そのような状況を踏まえ、COVID-19など新興感染症に関連する諸課題にELSIの観点から貢献する研究開発テーマも募集対象としました。そこで採択されたプロジェクトに焦点をあて、このセッションでは、パンデミックのELSIアーカイブ化、メディア分析、都市やコミュニティの再設計、携帯電話のデータ利用などを切り口に、COVID-19関連課題のELSIに取り組む4つのプロジェクトの研究代表者が、中間成果を報告しました。

1

パンデミックのELSIアーカイブ化による 感染症にレジリエントな社会構築

児玉 聡 | 京都大学 大学院文学研究科 教授



本プロジェクトでは、COVID-19を中心としたパンデミックに伴うELSIをアーカイブして、その成果を活用することを目指しています。また、人文社会系の視点で見た際にELSI研究はどんな意味があるのか、どう研究したら良いのかというモデルを提示したいとも考えています。

具体的には「国内外のCOVID-19に関するELSIに対する取り組みのアーカイブ」「過去の感染症対策とそれに伴うELSIのアーカイブ」として、日本、韓国、台湾、イギリス、アメリカなどの事例をまとめています。ご存知の通り、日本では緊急事態宣言に関してほとんど罰則がありませんでした。しかし、中国のゼロコロナ政策のほか、アジア諸国、ヨーロッパでも非常に厳しい罰則がありました。たとえば日本では外出制限について罰金はありませんが、台湾では76万円以上380万円以下の罰金、韓国でも30万円以下の罰金が課せられています。

また日本の自治体では、2020年以降COVID-19に関する人権条例が、市町村、都道府県さまざまな

レベルで多数出てきています。特に「人権」や「差別」という言葉がキーワードになっていますが、感染した患者、医療従事者、外国人労働者など、誰をターゲットにしているものなのか、誰を守ろうとしているものなのか、背景にどういった問題があるのかなどを調べ、アーカイブ化しているところです。

「トランスサイエンス問題に対する人社系研究モデルの開発」に関しては、WEBサイトやSNSをはじめ、YoutubeやPodcastを活用しながら、パンデミックのELSIアーカイブ化を通じ、感染症にレジリエントな社会構築に貢献したいと考えています。

アドバイザー

四ノ宮 成祥 | 防衛医科大学校 学校長

COVID-19の感染が今現在進行中であるということで、このプロジェクトでは非常にユニークな研究ができると考えています。さまざまな事例を拾いながら、時系列を整え、前後関係もわかりやすくまとめる良い機会になると思います。



2

現代メディア空間におけるELSI構築と 専門知の介入

田中 幹人 | 早稲田大学 政治経済学術院 教授



COVID-19に対して人々はどんな反応をしていたのか？科学知が不確実性を伴う状況下で、専門知の役割とはどのようなものであるべきか？ 専門家はどのようにして社会的責任を果たすべきか？ ということを問いの中心に置いています。

まず、日本人がCOVID-19に対してどんな反応を示していたかという部分について。2021年の初頭にアンケート調査をした結果では、ヨーロッパや欧米諸国に比べ、日本は感染対策や病状に関する知識量が高

いにも関わらず、未知性が高く、恐ろしいと感じているということが分かりました。第6波頃から「コロナ慣れ」で警戒心が薄れてきてはいますが、初期の緊張感が、感染拡大の抑制になり、良い方向に作用した可能性があると感じています。

次に、COVID-19に関する情報の混乱についてです。パンデミックの状況下では「インフォデミック」といわれるように、不確かな情報が多く拡散されました。そこで、日本のFacebookにおける懐疑論、陰謀論の調査をすることにしました。「ビル・ゲイツがコロナやワクチンを広めている」「ワクチンには有害物質が含まれている」など、数万件のトピックを分析して分類。端的に結論だけいいますと、陰謀論は流行り廃りがすごく早いということが分かってきました。そして、非合理に見える陰謀論の背景には「ワクチンは本当に安全なのだろうか」という不安が隠れている。そこを見逃してはいけないんです。陰謀論研究をリードしているJ.Uscinskiは「陰謀論は社会不安のバロメーター。揶揄して消費すべきではない。むしろその不安本体に向き合うべきだ」と話していますが、私もそれに大きく同意しています。

アドバイザー

水野 祐 | シティライツ法律事務所 弁護士、
九州大学 グローバルイノベーションセンター
客員教授

田中先生は政府の専門家会議などでCOVID-19の政策にも携わっている方なので、本プロジェクトは、実際の現場と並走しながらメディア空間との関連性を見ていくことができる、稀有なプロジェクトだと思っています。また、若い研究者の方々による活発な研究活動もあり、今後の本プロジェクト全体としてのどのような成果に結実していくかにも期待しています。



3

Social Distancingによる社会の脆弱性 克服・社会的公正の回復と都市の再設計

林 良嗣 | 中部大学 持続発展・スマートシティ国際研究センター 卓越教授



私どもは、都市や建築、土木の視点から「ソーシャルディスタンス」「フィジカルディスタンス」について考えています。また、感染リスクとQOLの関係についても研究を進めています。

交通はパンデミックの原因者であり被害者でもあります。感染のリスクの大きさは、空間のしつらえで決まるのですが、これはなかなか認識されていません。たとえば東京は、さまざまな機能を鉄道やバスを使って完結させるまでに2時間かかってしまう「2時間都市圏」です。一方ドイツでは、都市・村落が階層構成されており、身近な範囲で最小限のサービスを受けるには、徒歩や自転車で「15分都市圏」として完結できます。感染の大きさによって、どこまでロックダウンしないといけないのかが決まりますが、機能が階層的なドイツの方が、都市としてはパンデミックには強いというわけなのです。

国内でも調査をしたところ、三重県四日市市では1970年代に開発された中規模の「三重団地」や「笹川団地」が徒歩で移動できる「15分都市圏」となっており、QOLの上昇が見られました。東京都杉並区では、市民は老若男女いずれも、公園や水辺などの感染リスクが少なく、憩える近隣のオープンパブリックスペースを欲しているということも分かりました。

倫理的・社会的問題については、職種、年齢、所得

層により、フィジカルディスタンスの影響格差が大きく、さまざまな分断が生まれてきました。新聞やメディアなどでも取り上げられていますが、こうした分断は孤立、困窮、場合によっては詐欺や暴力、虐待、殺人などに繋がってきています。今回のアンケート調査により、信頼の度合いが家族や近隣コミュニティでは上がり、国、政府、社会全体に対して低くなってきていること、単身世帯はコミュニケーションが低下しやすいことや、高齢者、1人親家庭は孤立しやすいことなど、市民属性ごとに異なる影響が非常にクリアになってきました。これらフィジカルディスタンスの弊害を考慮した、QOLの低下を招かないソーシャルディスタンス創出へと都市を再設計する指針を示しました。研究成果が、林良嗣・森田紘圭編「感染症とソーシャルディスタンス」(明石書店、2022年)として出版されています。

アドバイザー

大屋 雄裕 | 慶應義塾大学 法学部 教授

今までELSIのなかでもE,LとかS分野からの参画が多かったRInCAプロジェクトのなかで、今回都市や建築、土木が専門の林先生に参画いただけたのがとても良かったと思います。また、我々がぼんやり感じていた「人と人の関係性が希薄になってきているな」ということなどが、きれいに可視化されたのも大きなポイントです。



4

携帯電話関連技術を用いた 感染症対策に関する包括的検討

米村 滋人 | 東京大学 大学院法学政治学研究科 教授



COVID-19の日本での感染対策は、一部の専門家、政治家、行政担当者のみで方針が決定されており、適切な過程を経なかったと感じています。科学的なエビデンスに基づき、ELSIの課題を的確に分析し、携帯電話利用による、より良い感染症対策のあり方を見出すことがこのプロジェクトの目的です。

実際に、日本で開発された接触確認アプリ「CO COA」は、プライバシーに対する過剰な配慮のもと、不具合があってもシステム開発者が感知できない、

第三者が検証することもできないという状況でした。これは非常に由々しき問題で、今後の対策のためにも、有効に機能していたのかを検証できるようにする必要があります。我々は「CIRCLE法」という位置情報を使ってデータを集められる仕組みを提案するとともに、COCOA同様の技術を用いた「Folk Bears」というアプリを開発しました。こちらは、第三者がデータを後から検証できるような状態で保管できます。まだ試験段階なので、今後技術的な運用可能性を評価して、論文として投稿していきたいと考えています。

また、質問紙調査の結果では、個人情報の漏洩や悪用の不安を持っている人がかなり多かったのは予想通りです。ただ、たとえば「アプリを入れると携帯電話の料金が3割安くなりますよ」というようなことがあったとしても、アプリを使いたいという意見は増えない。一方で「このアプリを入れると感染予防の効果が増えますよ」ということになると、使いたいという人が増える傾向が見えてきました。個人的利益の高まりよりも「社会全体にとってプラスになりますよ」という訴求の方がより有効なのではないかということです。

アドバイザー

中川 裕志 | 理化学研究所
革新知能統合研究センター
社会における人工知能研究グループ
チームリーダー

位置情報について、たとえばヨーロッパでは「モスクに行っていた」ということで宗教的差別を受けてしまう可能性がある、非常に重要な個人情報として扱われています。公衆衛生の維持を目指す感染症法の観点と、個人情報保護の観点、どちらも意識しながら、今後どう対応していくか。このプロジェクトには非常に期待しています。



COVID-19 関連課題
中間成果報告会
第2部

パンデミックから学び、
未来へつなぐ

JST-RISTEXによる
「COVID-19 関連課題 中間成果報告会」での
研究代表者による成果発表のあとに、
第2部としてCOVID-19に関する具体例を
交えたディスカッションが開催されました。
次世代を担う、若い質問者からの問いかけに
対して、研究者たちは何を語るのでしょうか。

DISCUSSION
MEMBER

プログラム総括



唐沢 かおり

東京大学
大学院人文社会系研究科 教授

研究代表者



児玉 聡

京都大学
大学院文学研究科 教授



田中 幹人

早稲田大学
政治経済学術院 教授



林 良嗣

中部大学 卓越教授/
持続発展・スマートシティ
国際研究センター長



米村 滋人

東京大学
大学院法学政治学研究科 教授

プログラムアドバイザー



大屋 雄裕

慶應義塾大学
法学部 教授



四ノ宮 成祥

防衛医科大学校
学校長



中川 裕志

理化学研究所
革新知能統合研究センター
社会における人工知能研究グループ
チームリーダー

質問者



今井 夕華

フリーランス編集者
多摩美術大学卒



水藤 琴乃

武蔵野美術大学大学院
造形構想研究科 修士1年



パンデミックがQOLを見直すきっかけに

今井 第1部では先生方の成果発表を聞かせていただきました。研究者の先生ということで少し身構えていたのですが、私たちの身近な問題を取り上げていて、想像以上におもしろくお話を伺えたのが印象的でした。まず皆さんに聞いてみたい質問の1つ目ですが、COVID-19について、10年後の状況はどうなっていると思いますか？

米村 基本的に研究者は自分の専門分野のことしか勉強していないので、専門外のことだと一般の方以上のものは出てこないと思いますが、私は10年後も今と状況はほとんど変わっていないと予想しています。インフルエンザのように、通常のウイルスの1つとして定着して、年に2回、夏と冬に流行する。それがずっと続くのではないのでしょうか。

林 私はパンデミックとQOLの関係を研究しているのですが、10年後には、QOLを軸に移動手段を選ぶようになっていたらいいなと考えています。パンデミックの影響で、時差通勤や在宅ワークが増えましたよね。それによって、移動の時間帯と活動の場所、という2軸から人々が解放されたわけです。たとえば、朝の7時に家を出て会社に向かう生活をしていた人が、あと1時間くらい長く家にいて、子どもと遊んだらどうだろう？渋滞に巻き込まれる道路ではなくて、ちょっと遠回りだけど、走っていて気持ちのいいルートやラッシュアワーではない時間帯を選んだらどうだろう？そうすると、混雑も減ってQOLも上がりますよね。現在使われている経路案内のアプリだと、当たり前のように最短ルートや最安ルートが示されますが、QOLが一番高くなるルートが示されてもいいと思うのです。

今井 たしかに私も電車に乗っているとき、海が見

えたらすごく嬉しいです、寄り道をするのも好きなので、とても興味深い研究内容だと感じました。

オンライン化の良さ・悪さ

水藤 私は今大学院に通っているのですが、未来に希望を持ってない人が私の周りでも増えているように感じています。パンデミックがきっかけになって、社会に良い影響をもたらしたということ、逆に良くない影響をもたらしたということがあれば教えてください。

児玉 ポジティブなことでは、デジタルトランスフォーメーションでしょうか。たとえば大学の授業がしばらくオンラインになりましたが、そのうちオンラインと対面のハイブリッドに変化していきました。教員もそういった状況に慣れてきたのは良いことだろうと思います。通学が大変な人や、体調が優れない人でも、家から講義を聴講できることは、学生にとっても良いことなのではないでしょうか。講義中にアンケートが簡単に取れたり、学生同士でディスカッションがしやすくなったりしたのは、オンラインならではの良さですね。対面の授業を模倣するだけではなく、+αの方向性というものが出てきているのではないかなと思います。また、研究会や学会もオンライン開催に切り替わっていますね。懇親会がやりにくいという寂しさはありますが、地方に住んでいるものとしては東京に行かなくて済むようになり、QOLは上がったと感じています。

米村 私の受け持っている大学の授業に関しては、試験をすると、対面で授業に参加している人よりも、オンラインで参加しているの方が成績が良くないという傾向が見えてきました。要するに、対面だと一種の強制力が働いて「この場所にいるからには話を聞かない」となるけれども、オンラインだとそうはいかない。きっと繋いでいるだけで、授業に集中できていないのですよね。だから、すべてをオンライン化するのが本当にいいことなのかという部分は、私はちょっと疑問符ですね。

田中 たしかに、対人コミュニケーションが苦手なタイプで、教室だと萎縮してしまう学生だと、オンライン授業は参加しやすくして良いと思います。ただその反面「君

はちゃんと授業に来たほうがいいよ」という学生も来なくなってしまうというのは弊害だと感じます。今後どうしていくかということは大きな課題ですね。

四ノ宮 私は医学部に勤めているので、実習が中止になったのは良くなかったと思いました。卒業した瞬間に病院で働く人たちを教育しているのだから、体験したつもりで終わってしまうと、技術的にはできないままになってしまう。サークルや学会などの運営も、経験したことがない人ばかりになってしまって、次世代に繋いでいくことが難しくなっている。学生の立場からしても、やりたいのにできないという部分が大きいのかと思いますが「この条件だったらここまでできる」など、うまくバランスを取っていく必要はあると思います。

大屋 少し話題がずれますが、利便性が増したことで、QOLは違うという話もありますよね。一昔前だと、海外出張に行くときあまり連絡が取れなくなる。そうすると、現地に行って仕事をするのだけど、それ以外の時間は現地のものに浸っているわけです。外国語の学習方法では「イマージョン」というのですが、海外出張では朝から晩までその言葉に浸っているという状況を生み出すことができ、社会もじっくり観察できる。それが最近ではオンライン会議の普及で利便性が増えて、アメリカに行っても行った日の深夜に日本の会議に出たりする。結局現地に行けないのです。留学をしているのに、オンラインで研究会に参加している人を見ると「君は何しに行ったの?」と思ってしまいます。そういう意味で、不便とか孤独がもたらすQOLがあるという話が逆に増えてきたのは、この時代の副産物だと感じています。

学生が今考えておく／やっておくべきこと

水藤 それでは最後の質問ですが、学生が今考えておくべきことや、学生の間でやっておくべきことがあればお聞かせいただきたいです。

林 若い人が外へ出たがらなくなってきたといわれていますが、原因は、ジャパン・アズ・ナンバーワンと言われて有頂天になった我々の世代にあります。今や途上国の指導層の方が他国の考え方を熟知しており、



日本の中だけに居たら本当に危険で、国際社会から取り残されてしまうと感じています。阪神大震災のとき、神戸港で岸壁が倒れて、2~3年機能がストップしたということがありました。その間、貨物の積み下ろしができなくて、損失が出たのですが、実はそれどころの話ではなくて、釜山や高雄に全部行ってしまって北米航路をごっそり失い、日本の地位が大きく落ちた。それが今、大学でももう起こっているのではないかと感じています。だから今の若い人には、とにかく外に出ていってほしいと思っています。

児玉 私も海外のことをよく知る機会は非常に重要だと考えています。特に韓国や台湾などのアジア圏には、短期でもいいので行ってみると、学びが多いのではないのでしょうか。とはいえ、若者には若者のやり方があると思いますので、どんどん好きなことを追求していってくれたらというふうに感じています。

米村 やはりいろいろなものを見て、経験してほしいですよ。日本のキャリアシステムは、一つのことだけを勉強した人が有利になるようにできているのです。でもそれは、本当は良くないことだと私は思っています。私自身、医学部を出てから法律の勉強をして、今は両方に携わる仕事をしているのですが、一つのことを極め過ぎると、それがもし上手くいかなかったときに生きる術がなくなってしまうのではないかと思います。特定の分野を一生懸命開拓するのももちろん大切ですが「他の分野も知ってるよ」という人がいると、一味違うものが出てくるということもありそうです。若くて頭が柔軟うちに、いろいろな世界のものを見て、経験して、考えを深めるのが良いのではないかと思います。コロナの発想でこの先過ぎたら、非常に貧しい人生になって、社会全体が縮んでしまって、日本の国力を衰退させると私は考えています。若い人たちには、そうではない考え方で動いて欲しいというのが私の希望です。

田中 私は、日本ならではの良さもあると思っていて「私たちがダメなんだ」という方には向かわずに、今あるものを活かしつつどう動いていくのか、という発想をやって欲しいと思います。研究の中で国際比較プロジェクトをやっていると、どこの国の人も「自分の国は最低だ」というのです。どこの国でも、隣の芝生は青いということなんですよ。最初のうちドヤ顔だったドイツや「PCR検査をしているから完璧だぜ」と胸を張っていたオーストリアも、後から見るとシュンとしていたりする。それぞれ悪いところもあるけれど、良いところもあるのです。日本はマスクに対してすごくちゃんと取り組んでいるのが良いところですよ。

何が起こるか分からない世の中で 重要なのは、レジリエンスであること

中川 今の学生さんと話していると、マニュアル的なものを信用しすぎていて、「マニュアル神格化社会」のようになっていると感じています。昔はゼロからつくっていたから中身がわかったけど、今はパッケージソフトがあって、AIや何かが出てきたものをとにかく信用する。どういう原理で動いているんだろう、どこが危ないんだろう、どこに本当の価値があるんだろう。そうやって、ブラックボックスの1枚裏側を考えて欲しいと思います。そうなると、実は原理的なところまで突き詰めないといけないのですが、原理的なものがわかると、他のものにもそれが適用できたりする。表だけでなく、1枚裏側も読む。そうすることで、深みも出るし、応用範囲も広がると思います。

水藤 私はまさに表面の部分をつくるようなUI・UXや、サービスデザインを勉強しているのですが、中身のことを全く知らない状況になっていると感じました。先ほどの米村先生のお話にもありましたが、学生の頃から、さまざまなことを知っている状態にするのはとても重要です。

大屋 私は、全ては体力だと考えています。パンデミックもウクライナの戦争もそうですが、何が起こるか分からない世の中で、最後に何が生死を決めるかというと、体力だと思うのです。筋力でも敏捷性だけでなく「倒れない力」。身体のことに限らず、知性としても強靭さ、



レジリエンスを持っておくことは非常に重要だと思います。たとえば「数学がわからないから嫌だ」という勉強しなかったら、数学が大切な社会になった瞬間に死ぬわけですよ。ある程度さまざまなものに触れておいて、やろうと思えばいつでもできるという体勢だけをつくっておく。そういうことが重要なのではないのでしょうか。

唐沢 本日は、ディスカッションをどうもありがとうございました。最初に「10年後どんな社会になっていると思いますか?」という質問がありましたが、それに加えて、「みなさんはどんな社会に住みたいですか?」ということも聞きたいと思います。その答えは、我々の年代が何をすべきか、さらには「これが良いよね」と思っていることが本当に良いのかという、問いとしてこちらに戻ってきます。私たちの歴史は、上の世代からの引き継ぎの繰り返しで、上の世代の意志決定は、次の世代に対してより望ましい社会を伝える責任を背負っています。またそのような構造にあること自体も、伝えていく必要があります。その意味でも、次を担う若い世代の方々から多くのフィードバックをいただくこと、さまざまな意見を聞くことの重要性を、改めて本日の対話から確認しました。

学生インタビューコメント

研究者の方々は「先生」だから「正解が書かれたマニュアルを持っている」という錯覚がありましたが、そうではなく、今回私たちとコミュニケーションを取りながら未来を模索したい、というお話を多くの方々から伺うことができ、身近に感じることができました。私の勉強しているデザイン分野では「共創」が一大トピックです。学生や研究者としての立場や研究分野の垣根を超えて、素直な対話を可能とする社会が重要であると改めて思い、その実現が自分自身の目標ともなった良い機会でした。ありがとうございました。



水藤 琴乃



RINCA CROSS TALK

Ethicalであることが競争力につながる： データビジネスの最前線

新しい技術や知識が未来の社会に実装されるとき、私たちは何を考え、
どんなハードルを乗り越えるべきだろう。エシカルであることはどんな意味を持つのだろう。
そんな問いをきっかけに始まった本セッション。

科学と社会とビジネスの間で、新しいルールメイキングに取り組む
トッランナーたちをゲストに迎え、ELSIを考えるためのヒントが語り合われました。

INTRODUCTION

先端知識創出の エコシステムとガバナンス

イノベーションを生み出すための ELSI



大阪大学
社会技術共創研究センター 准教授
標葉 隆馬
SHINEHA Ryuma

京都大学農学部応用生命科学科卒業後、2011年3月に京都大学大学院生命科学研究所博士課程修了(博士(生命科学))。総合研究大学院大学 助教、成城大学 准教授を経て、2020年4月より現職。専門は科学社会学・科学技術政策論。科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題(ELSI)の可視化、メディア分析、コミュニケーションデザイン、政策分析などを組み合わせながら、複数のプロジェクトを研究代表者として幅広く研究・実践中。著者に『責任ある科学技術ガバナンス概論』(ナカニシヤ出版 2020)ほか論文など多数。

イノベーションを生み出す

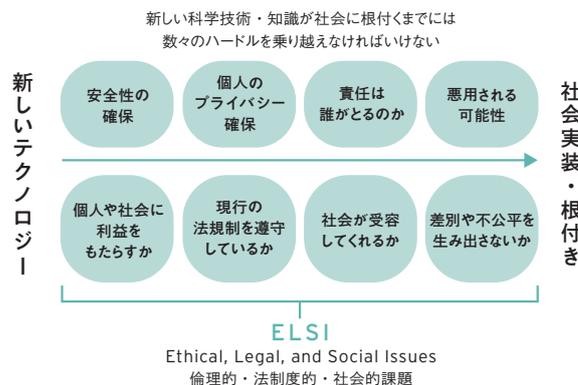
エコシステムの鍵。ELSIとは何か。

新しい科学技術が社会に根づくためには、数々のハードルを超える必要があります。技術の安全性はもちろん、リーガルコンプライアンスや個人のプライバシー保護など、そこで問われる課題は様々。ようやく実装に漕ぎ着けたとしても、特定の層に偏ったベネフィットが、差別や不公平、リスクの不平等な分配といった倫理的な問題を生む可能性もあります。こういった「新しい科学技術や知識を、社会に実装する際に生じる課題(Issues)」を3つの領域=Ethical(倫理的)・Legal(法制度的)・Social(社会的)にわけ、それぞれの頭文字を取ったものがELSIです。

イノベーションは、3つの要素が深く関わりあうことによって生まれます。1つ目が知識。これには、知識そのものだけでなく、ブレイクスルーにつながる知識を生み出す環境づくりも含まれます。例えば、民間企業において自由で多様な研究が保証されていることや、大学など公的セクターの研究機関に適切な予算配分がされていることなど、新たな知識を生むには、相応の環境が必要です。

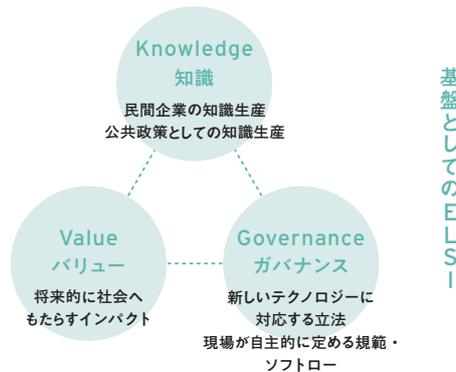
2つ目がガバナンス。革新的な技術が生まれても、適切なガバナンスがなければ社会の中で活用することはできません。そして、どのようなガバナンスが必要かを考えるとき、指標として忘れてはならないのが、3つ目にあたるバリューの要素です。バリューは、新たな知識や技術によって目指す社会の未来像を示し、その過程で社会に与える正負両側面のインパクトを示す要素です。新たな知識を生産し社会で活かすためには、バリューを

ELSIとは



イノベーション・エコシステム

3つの要素が関係し合って、イノベーションは生まれる



見据えながら、丁寧に実際のガバナンスに反映することが必要です。この3つの要素の統合が、イノベーションを生み出すエコシステムの鍵となります。

エコシステムの形成に各国が取り組む中で、イノベーションの速度に立法が追いつかない場面も少なくありません。だからこそ、実際に新しい技術を生み出し社会に実装する当事者の中で、「新しく適切なルールメイクをいかに実現するか」という、ソフトローの重要性が強調されるようになってきました。その際、基盤として必ず考えなければいけないのがELSIの観点です。

未来を実装するためのELSI/RRI

守りの倫理から攻めの倫理へ



東京大学
FoundX ディレクター

馬田 隆明

UMADA Takaaki

University of Toronto 卒業後、日本マイクロソフトを経て、2016年から東京大学。東京大学では本郷テックガレージの立ち上げと運営、2019年からFoundXディレクターとしてスタートアップ支援とアントレプレナーシップ教育に従事する。スライドやブログなどで情報提供を行っている。著書に『逆説のスタートアップ思考』（中央公論新社 2017）、「成功する起業家は居場所を選ぶ」（日経BP 2019）、「未来を実装する」（英治出版 2021）など。

未来を実装するために

社会を変えていく

イノベーションというと、技術的なイノベーションを中心に思い浮かべがちですが、それだけでは社会実装に至りません。補完的イノベーションと言われるような、組織や法制度、慣習などの社会の仕組みを刷新することで初めて、新たな技術が社会の中で生きたものになります。技術を活かすには、技術を受け入れる社会側を変えなければなりません。とはいえ、新たな技術にはリスクや倫理の問題はつきものです。その際に、ELSIを参照することが非常に重要になります。

それに加え、ビジネスの視点で見れば、自らルールメイクに関わることでリスク管理をしたり、事業機会を創出し新しい価値を生み出すこともできます。例えばルール＝物差しが変われば物事の価値も変わります。サッカーではゴールに入れたら1点を得られますが、ボールに触れたら1点、というルールが変わったら「ゴールにボールを入れる」という行為の価値は一気に下がります。二酸化炭素のクレジット化などで起こっている変化は、まさにこうしたルールや物差しの変化です。

そのルールはフェアであるか。

より倫理的な未来を信じること。

経営理念や人的資本、サステナビリティへの取り組みのように、財務諸表で定量的に測ることのできない物事を「企業の価値」として捉える流れは、近年加速しています。「これまで市場の外にあった環境価値や社会的価値に新たな物差しを与え、経済を動かす動機づけを行なうこと」が、今ビジネスの世界で起こっているのです。特にスタートアップ企業こそ、そうしたルール

の変化とそれに伴って生まれる新しい価値に注目すべきです。自分たちの知識や技術をいち早くルールに反映させていくことが、ビジネスを加速させることにもなり得るからです。

といっても、それぞれの企業が好き勝手にルールを作り変えることはできません。「そのルールが公共的であるか、社会全体の利益になるか」ということを前提条件に据える必要があります。例えば、個人情報保護の議論に関して、事業者側のペナルティを重くするべきではないという主張は多くされますが、もしそう主張するなら、その裏には適切な倫理観と理論があるべきです。そうでないと、個人情報が悪用されるリスクや消費者の不安感も増し、社会のためにはなりません。もし無理に進めてしまうと、業界全体の衰退につながってしまうこともあります。

リスクを避けるための倫理は、これまでもビジネスの領域で注目されてきました。それは「社会から非難されないようにするための倫理」と言い換えられるものでした。しかし、これからの時代に必要とされるのは、ステークホルダーの賛同と共感を勝ち取り、公共的なルールへと反映する倫理であり、自社のビジネス的な価値と社会全体の利益を作り出していく、未来のための「攻めの倫理」です。

少し楽観的な考え方もかもしれませんが、私はこの先の未来に、より倫理的で理性的な像を描いています。「エシカルであることがビジネスの競争力につながる」という本セッションのテーマが、そう遠くない未来で当たり前のこととして受け入れられている。そんな風に信じています。

SESSION

データビジネスにおける ELSIの現状と展望

企業が考える倫理と実践

2



株式会社電通
ソリューション・デザイン局 主任研究員
朱 喜哲
JU Heechul

大阪大学 社会技術共創研究センター (ELSIセンター) 招へい教員。大阪大学文学研究科 招へい研究員。大阪大学 大学院文学研究科博士後期課程修了 (博士 (文学))。プラグマティズム言語哲学を専門とし、とくにその社会実装としてデータビジネスにおけるELSI対応にも取り組む。共著に小山虎編著『信頼を考える』(勁草書房 2018)、荒木優太編著『在野研究ビギナース』(明石書店 2019)、共訳にロバート・ブランドム『プラグマティズムはどこから来て、どこへ行くのか』(勁草書房 2020年) がある。

欧米圏と日本のデータビジネスに おける ELSI 動向の違い

ELSI分野において、日本に先行している欧米圏。「自社の倫理をどのように掲げるのか」を先導するChief Ethics Officer (最高倫理責任者) の台頭や、プライバシーテックやデータエシックス市場の成熟が、その現状を表しています。もちろん日本でも、今年4月に個人情報保護法が改正施行されるなど、後追いではありますが法整備は着々と進んでいます。しかし、欧米と大きく違うのは「理念と立法がどの程度密接に関係しているか」という点です。

例えば、EUにおいては「プライバシーとは人権であり、当然保証されるべき権利である」との考え方が一般的です。それに準じる形で、GDPRの法整備がなされています。アメリカだと、プライバシーと財産権は近い扱い方をされるため、個人の財産をどう運用するかという観点での法整備が進んでいます。具体的な法律の内容こそ違えど、「国や経済圏独自の理念に基づいて法律が作られている」という点ではどちらも共通しているのです。



日本では「法律がどういった倫理・理念に基づいて生まれているか」という問いに対して、筋の通った理論を説明できる人はほとんどいません。そうした新しい法律が生まれる時の「よりどころのなさ」は、欧米と大きく異なる日本ならではの特徴だと思います。

ビジネスの現場における ELSIの自発的な取り組み

立法の速度は、往々にしてイノベーションの速度に追いつきません。日本においては尚更です。とはいえ「法で決められていないことなら、なんでもやって良い」という風に考えるビジネスパーソンは、ほとんどいないでしょう。

ここで、位置情報ビジネスの業界団体が、ELSIの視点を取り入れ、データを取り扱う標準ガイドラインを作った事例について紹介させてください。位置情報を活用したビジネスは、法律による規制が追いついていない分野です。そのためサービスを使っているユーザーの中にも、漠然とした不安感を抱えている人はいます。業界の前線で働く人々は、そうしたユーザーの不安感をそのままにしておくことが、自分たちのビジネスにおける一番の問題点であることに気づいていました。法律で規制されていない分野だからこそ、あれもこれも、自分たちにとって都合がいいように解釈できるかもしれないけれども、それはユーザーから信頼を得られる行為なんだろうか。そう考えた人々は業界団体を立ち上げ、位置情報を取り扱う標準ガイドラインを作りました。法から逸脱しないためのルールではなく、信頼を得るためのルールを、自分たちの手で作ったのです。倫理について考えることは、業界の競争力を生む源泉でもあるのです。

倫理について考えること / 言葉にすることで、 具体的なイメージが生まれる

電通と大阪大学 ELSI センターが共同実施した調査によると、ELSI というキーワードを認識しているのは、データビジネスに従事するビジネスパーソンの約 4 割。その上で、彼らが直近で対応すべきと考えているのは、「自分たちのビジネスが法律から逸脱していないか」といった法務領域の課題です。しかし、将来的な課題感を問う調査では、結果が変わります。「倫理観」や「社会的ニーズ」といった項目の優先順位が上がるのです。

ただ、ここで考えるべきことがあります。

「倫理観」を大事にしたいと回答した人々に対して「倫理とはなにか」と問いを立てると、「絶対に守るべき義務である」と考えるか、「単なる努力目標である」と考えるかで、意見が二分されるのです。欧米におけるスタンダードな価値観は前者です。倫理とは、法律で定められたルールではなくとも自分たちに課せられた規範であり、絶対に守るべき義務だと考えています。一方、日本では多くの人が「倫理が大事」と理解しているにも

かわらず「倫理とはなにか」の解釈は人によって異なります。だからこそ、自分たちの倫理を言葉にして行動に落とし込んでいくことが、日本のデータビジネスにおいて必要とされています。

僕は電通の企業内哲学者であり、いわば社内の倫理を言語化する専門的な人材ですが、そうした人材を全ての会社で配置することは、現実的ではありませんが、一つひとつの会社や業界が倫理を考えるためにできることは、意外と身近にあると思うのです。

例えば、社訓や社是のようなものを掲げている日本企業は多いですね。もし形骸化しているのなら、まずはそれを見直すことで「自社の倫理」について考えることができるかもしれません。その時に大切なのは、掲げている倫理観を実現するために、何ができるか具体化してみること。コーポレートセクターだけではなく、現場でデータを扱うエンジニアや、クライアントと直に関わる営業職など、様々な角度の意見をクロスさせることも必要です。そうした対話や実践の中で、その会社が指針とすべき「倫理」が少しずつ見えてくるのではないのでしょうか。それも一つの ELSI に即した取り組みと言えるでしょう。

SESSION

メルカリにおける ELSI、 博士人材支援事例

3

mercari R4D が ELSI に取り組む意義と課題

株式会社メルカリ
mercari R4D Manager

多湖 真琴

TAGO Makoto

弁理士。京都大学卒業後、開発職として富士通株式会社に勤務。2013年に弁理士資格を取得し、TMI 総合法律事務所にて権利化から係争案件まで幅広い知財業務を担当。2018年、メルカリに入社後、知財チームの初期メンバーとして知財活動の立ち上げに従事。2019年よりR4Dを兼務し、R4Dのガバナンス構築に尽力。2022年より現職。



科学技術を探求した先で、 会社と社会に還元していく

mercari R4D は、メルカリが目指す循環型社会の実現に向けた研究開発組織で、3つのユニークな特徴があります。

1つ目が、科学技術ドリブンであるということ。事業会

社の研究開発組織というと、一般的にはプロダクトやサービスありきの存在で、プロダクトの機能改善や新規開発を推進するためにあります。R4Dにおいては、考え方が少し異なります。科学技術を探求していった結果を、どう会社や社会に還元できるかを模索する組織として位置付けられています。その点では、企業の研究組織よりもアカデミアの研究機関に近いのかも

しません。

2つ目は、研究領域の多様性です。R4Dでは、量子情報技術やHCI (human-computer interaction)、ELSIや価値交換工学など、自然科学系から人文社会学系まで、多様なバックグラウンドを持つリサーチャーが在籍しています。技術を社会と接続するにあたって人文・社会科学の研究は必須です。そのため、こうした多様性は我々にとって自然なものでした。

3つ目が、倫理性・社会性を重視し、企業としてELSIに早くから取り組んできた点です。理由としては、企業としての社会的責務であるという点はもちろん、いち早くELSIの課題に気づくことによって、ルールメイキングの側に回ることができ、ビジネス的な優位性が保てるからです。R4Dは、先端技術を扱う研究開発組織だからこそ、ELSIの課題に気づくチャンスが多いのです。

メルカリは、CtoC (Consumer to Consumer、一般消費者同士の商取引) のサービスを提供するプラットフォームであり、お客様との距離が近い会社です。だからこそ、お客様からの信頼が最も重要であり、その意味でもELSIの視点が不可欠です。そうした背景から、研究開発倫理審査委員会を設置しました。R4Dでの研究は、全て委員会の審査を経て進めることになっています。

とはいえ、はじめからスムーズにはいきませんでした。研究倫理審査の多くは大学、特に医療やバイオの分野で実施されてきたもの。そのため、R4Dのバラエティ豊かな研究領域に、これまでの前例を当てはめられないという難しさがあったのです。今は、より効果の高い倫理審査ができるように、多くの利害関係者を巻き込みながら指針や運営のプロセスを見直しています。

倫理審査というと、その煩雑さゆえ嫌がるリサーチャーも多いと聞きます。しかしR4Dのリサーチャーは「倫理審査を通すからこそ、安心安全に研究を進められる」と、非常に前のめりな姿勢を持っています。だからこそ、多少へビーな審査プロセスになっても推進できているのかなと思います。こうした取り組みを形骸化させないという点で、現場の納得や理解は非常に重要です。

いつか社会に実装される技術だから こそ、身近に感じて欲しい

新しい技術や研究は、馴染みのない人々からすると、過度な期待の対象となったり、不安を掻き立てることがあります。しかし、今自分たちの生活に当たり前にある技術も、最初はどこかの研究室で生まれた何に使われるのかよくわからない、そんな存在だったかもしれません。研究単体で見ると一般的にイメージが湧きにくいものだからこそ、興味を持って身近に感じてもらいたいと思っています。

メルカリでは、これまでお話ししたようなELSIの取り組みや、研究内容を多くの人に知ってもらうための啓蒙活動、人材の多様性を担保するための勤務制度など、自分たちの倫理を実現するために様々な挑戦をしてきました。

とはいえ、一つの会社でできることには限りがあります。だからこそ、自分たちの取り組みの成功・失敗、色々な側面を発信し、同じ志を持つ企業や大学、行政機関などの仲間を作っていくことで、より倫理性・社会性の高いルール作りをしていきたいと思っています。

ELSIを起点に、 イノベーションが社会を変えていく未来に向けて。

各業界のトップランナーによる論点がクロスした本セッション。

最後は「知識生産の速度に立法が間に合わないからこそ、

ビジネス、アカデミア、行政それぞれの意見をシェアし合いながら、

現場レベルでより良いルールメイクをしていきましょう」という標葉氏の言葉によって、

締め括られました。

PROGRAM PLENARY SESSION 2022



根源的問いを探求する



—日本に求められる自覚的な思考—





2022年12月、2日間にわたり「科学技術の倫理的・法制的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム」の全体会議が実施された。3回目となる今回の全体会議では、実会場とオンライン参加者合わせて80名ほどの研究者らが、専門分野やプロジェクトを越えて交流。プログラムを通して求めるべき価値の解像度を高め、プロジェクトの相互理解を深めるとともに、プログラム全体の取り組みである「根源的な問い」を探求した。

1日目は、研究開発プロジェクト16課題とプロジェクト企画調査4課題、合計20課題の進捗が発表され、教育・生命倫理・法哲学・AI・気候変動・メディア論など多岐に渡るテーマが取り上げられた。科学技術と人・社会の間に生まれる問いや課題を考えるには、個別の技術に対するELSI・RRIの議論のみならず、それらを相対化し俯瞰することが重要だ。各アドバイザーからのコメントや分野を超えた参加者同士の意見交流が、日本社会のありかたも踏まえた上で「私たちが追求すべき価値」について考える場を形作っていた。

2日目には、今年が初の試みとなるポスターセッション、

そして第3回目となるプロジェクトを横断してのグループ討議が実施された。

ポスターセッションでは、若手研究者が中心となり、プログラムの採択に限らない様々な分野のELSI研究を自由に発表。発表者と聞き手がコミュニケーションを取りながら、終始和やかな雰囲気で行進した。とあるポスター展示の前では「対象としている社会問題が、気候変動なのか、地域社会の問題なのか、はたまた子どもの教育なのか。そこを考えることが、ELSI研究において難しく面白いところ」と、議論の切り口や言葉の定義そのものについて語り合う場面もあった。こうした議論は、異なる専門知を持つ研究者間でこそ必要とされるものだろう。

続いて行われたグループ討議のテーマは「日本の文脈に根ざした価値の創出」。

「ELSI」を考える上で「日本の文脈」をどのように捉えるべきか、日本のルール形成においてELSI研究が担う役割とは何かなど、多様な切り口の議論がなされた。あるチームは「責任をネガティブにとらえ、リスクを取りたがらない傾向がある」「倫理的なことを話すのが苦手で、議論になりそうなことを避ける」と、日本的な意思決定の特徴に言及した。そうした「対立を避け

るための曖昧さ」に対して、あるアドバイザーはこう語る。「曖昧なことが必ずしも悪いとは限らない。結論を将来に委ねられる/間違っただ判断で進むことがないという良さもある。しかし考えを言葉にして議論を深めていくことは、先のばしにはいけないことだ」。

また、アメリカやEUといった「ELSI」のルール形成が進んでいる地域と比較して、日本の特徴を考察したチームからは「アメリカやEUは人種的に多様だったからこそ、強力なルールのもと国家を一つにする必要があったのでは?」といった日本の文化的特殊性に基づく意見や「企業とアカデミアの間に入って橋渡的な役割を担える人材が育っていない」といった業界の人材不足を心配する意見、「日本では、自主規制があるからこそ法によって強力な規制をする必要がなく、結果的に法整備の遅れにつながっている」といった日本人の規範意識に言及する意見が挙げられた。

あるグループは、戦前、東北大学で教鞭をとったカール・レーヴィットの「日本の学生は2階建ての家に住んでいる」という言葉を取り上げた。1階は「日本らしさ」を、2階が「西洋的」な学問や思想を指しており、日本人



はそこをどうやって自在に行き来しているのかという疑問を表現した言葉だ。しかし、そうした2階建ての家を自由に行き来するようなバランス感覚は、現代の日本における標準でないことは明らかだ。これは「日本版〇〇」が成功したことはあるのかという批判や、近代化にあたって日本固有の文脈を捨ててきたという指摘からもわかるだろう。

本プログラムで取り組んでいる「根源的問い」を言葉にしようとするとき、日本のELSI/RRI研究における良い社会とはどのような「価値観」のもと定義されるべきなのだろうか。日本固有の価値観を考えることは、避けて通れないテーマではあるが、これまで多用され

ていたような「西洋/非西洋」「欧米/日本」といった
フレームワークが通用しないことは明らかであり、一つ
の明確な結論を打ち立てることも難しい。

RISTEXの小林センター長は、終会の挨拶でこう
語った。

「ELSI/RRRの議論に日本ということばを持ち出す
と、日本特殊論や日本優越論に繋がるのではという
批判が生まれがちですが、そのこと自体が非常に日
本的なものかもしれません。しかし私自身は、欧米の
フォロワーになるのでもなければ、EUにおける
ブリュッセル効果（EUにあわせた基準で国際基準
を制定・規制する力）のような覇権戦略でもない形
で、日本的な価値観に自覚的になるべきだと考えて
います」。

2日間に渡って様々な角度から意見が交換された全体
会議だったが「これまでの社会で培われてきた価値観
や歴史、文化を踏まえながら、あるべきELSI/RRR
の取り組みを考えることは一筋縄ではいかない」という
前提条件はどの場面でも共通していた。

ELSI/RRRとは、それぞれが自分ごと化して向き合う
ことのできるテーマであり、研究対象として客体化して



議論するだけでは不十分だ。この社会に生きる等身
大の人間として、悩みながらも前進する研究者たちの
姿勢こそが「根源的な問い」の議論を照らす光となる
だろう。



RInCAプログラム全体会議 1日目会場参加者

CHALLENGERS OF RESPONSIBLE INNOVATION WITH CONSCIENCE AND AGILITY

17

PROJECTS

ELSI / RRI

RINCA

22

FEASIBILITY STUDIES

2020年度以降、研究開発プロジェクト17 課題、プロジェクト企画調査 22 課題を採択。
エマージングテクノロジーのELSI/RRIに、包括的・実践的に挑戦する研究開発を推進。

1

ヒト脳改変の未来に向けた実験倫理的 ELSI研究方法論の 開発

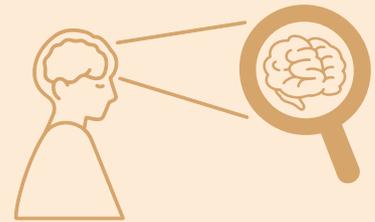


新潟大学
人文学部 准教授

太田 紘史 | OTA Koji

培養技術によってできるヒトの脳の構造や機能を模したヒト脳オルガノイドや、ヒトの脳と機械をつなぐブレイン・マシン・インターフェース(BMI)などの脳神経科学技術の進歩は、人間と人間以外のあいだのグレーゾーンが存在するという将来的な可能性をもたらしつつある。本プロジェクトでは、未来の神経科学技術が実現し得るヒト脳の劇的な改変の可能性を見据え、それにまつわる倫理的課題を中心とするELSIに取り組むための新たな研究方法論の開発と実践に取り組む。ヒト脳組織の培養や融合、ヒト脳の接続に関わる近未来から遠未来のELSIを対象として、

生命倫理学や神経倫理学の既存の諸理論に基づいた検討を超えて、実験倫理的な調査研究を基盤とした記述的・規範的研究を実践する。現代の人々が抱く潜在的な価値観を客観的に捉えながら、倫理規範の策定に取り組むとともに、科学技術者における「倫理の視点の内在化」と「倫理的協業のネットワーク形成」を可能にするためのELSI/RRIの新しい研究方法論を、パッケージ化して提案する。



2

教育データ利活用 EdTech(エドテック)の ELSI対応方策の 確立とRRI実践



滋賀大学
教育学系 教授

加納 圭 | KANO Kei

教育データを利活用するEdTech(Educational Technology、エドテック)は、社会実装が進んでいる米国などととも、日本においても教育データ利活用ロードマップが策定され、EdTechの推進基盤が構築されつつある。しかし、EdTechに内包される科学技術は、能力測定や評価のデジタル化、個別最適学習のための分析、顔認識や感情・集中力・悩みの内部測定など、成熟したものから萌芽的なものまで広範にわたる。また、各国・地域の社会や文化における教育・学びの在り方の多様性や、教育が憲法・法的な基盤を持つことも特徴的で

ある。本プロジェクトでは、法規原理、法規準則、文化的背景の3つのカテゴリーの分析枠組みを主軸として、EdTech先進国のケーススタディや、学術的・根源的問いの探究を行い、ELSI対応方策の提言を行う。これからの日本社会における教育データ利活用EdTechのELSIを予見的に探索しながら、多様なステークホルダーと協働し、RRIの実践的検討にも取り組む。



3

医療・ヘルスケア領域に
おけるELSIの
歴史的分析和
アーカイブ構築



立命館大学 大学院
先端総合学術研究科 准教授

後藤 基行 | GOTO Motoyuki

人間の生命維持に関わる医科学技術は、人類に多大な恩恵をもたらした一方で、治癒の難しい疾病や障害の存在を浮き彫りにし、差別や人権侵害などの倫理的問題に常に向き合ってきた分野である。本プロジェクトは、医科学というサイエンスの実践をトランスサイエンス問題として捉え、日本の医療・ヘルスケアの歴史上でどのようなELSIが存在してきたのかについて、ヘルスケアアーカイブズに基づき分析・考察する。具体的には、難病、精神疾患、公衆衛生、性と生殖に関する技術（リプロダクティブ・ヘルス）

などを主な対象として、歴史的解析とELSIとしての再検討を行う。また、患者・家族といった当事者や、医療機関や医科学研究者並びに人文社会学者などステークホルダーの協働体を形成し、アーカイブズの構築・運用・利活用に関する問題にも取り組みながら、体系的・実践的なアーカイブズシステムを試行する。これらを通じて、ELSI/RRR研究の基礎・展開に資する、歴史的なエビデンスを提供する知的インフラストラクチャーの構築と将来への提言を行う。

4

公正なゲノム情報利活用の
ELSIラグを解消する
法整備モデルの
構築



京都府立医科大学
大学院医学研究科 教授

瀬戸山 晃一 | SETOYAMA Koichi

ヒトのゲノム解析など生命医科学技術の進展によって個人の遺伝情報を容易に取得できるようになった今、諸外国では、プライバシー保護や差別的利用を規制しながらその利活用を図る、ELSIに適切に対応するためのガバナンスや法整備が進んでいる。本プロジェクトは、保険や雇用の分野において予見される遺伝子差別を主な対象として、国内外のELSI対応のギャップとその諸要因を洗い出し、日本社会の文脈に根差したルールの検討と具体的な提言を行う。特に法制度の側面において、ルール形成やELSI議論

の在り方について諸外国と日本型の比較分析を行い、マルチステークホルダー間の対話と協業のもと、ハイブリッドな法制度モデルの共創を目指す。また、差別が生じる機序の解明や、「合理的区別」と「不当な差別」との境界を巡る公正概念について、学際的にその言説化に取り組む。これらを通じて、ゲノム情報の非医学的領域の公正な利活用促進を図るELSI対応策と、ELSI対応の遅れ（ELSIラグ）を生じさせない仕組みや方法論を提案する。

5

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



京都大学
大学院文学研究科 教授

出口 康夫 | DEGUCHI Yasuo

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。社会システムのスマート化は、流通やモビリティなどインフラの最適化や効率化に資する一方で、スマートシティの究極目標として掲げられているウェルビーイングの向上の定義や課題、スマート化がもたらし得るELSIへの目配りが十分には前景化されていない。本プロジェクトは、人間の「生」の変容への影響や、リアルとバーチャルにまたがるコミュニティの貧困化や群衆化を招くリスクなどを「WE(絆・コミュニティ)」問題と名付け、スマート化・DX化の

技術がもたらすELSIとして同定し、その解決に取り組む。具体的には、福井県越前市におけるIT意思決定支援実験や、小田急沿線におけるMaaS人流滞留実験などを通じて、スマート化がコミュニティに及ぼす影響を評価する汎用的パラメーター系を開発し、産官学連携による実践的検討を行う。日本社会の特性やアジア地域への汎用性にも配慮しながら、リアルとバーチャルの「WE」の再活性化につながる、スマートコミュニティのELSIの処方箋を提案する。

6

「胎児-妊婦コンプレックス」 への治療介入技術臨床 研究開発に係る ELSI



国立がん研究センター
がん対策研究所
生命倫理・医事法研究部長

松井 健志 | MATSUI Kenji

近年、少産少子化と母体高齢化の中で、先天異常・疾患のある児の発生割合が高くなっている。まだ技術数は少ないものの、「胎児」の段階から治療介入を可能とする技術（胎児治療介入技術）の臨床研究開発が確実に進みつつある。しかし、胎児・妊婦双方を適切に保護しながら臨床研究開発を進めるための倫理的な枠組みや、提言・指針などのELSI検討は進んでおらず、国際的にも喫緊の課題となっている。本プロジェクトでは、不分離かつときに医学的には利益相反の状態にある胎児と妊婦を「胎児-妊婦コンプレックス」として捉え直

した上で、胎児治療技術の発展がもたらし得る将来社会への影響や、その臨床研究開発に求められる新たな倫理的枠組みの在り方について、ELSI/RRIの観点から総合的に分析・検討を行う。胎児治療介入技術の臨床研究開発の現場との連携のもと、胎児・妊婦双方を適切に保護するための理論的基盤の構築や倫理指針の策定に取り組む。先進医療技術のELSI/RRI研究に資する提言を行う。



1

人工知能の開発・利用を めぐる自律性および 関係性の理論分析と 社会実装



京都大学
大学院地球環境学堂 教授

宇佐美 誠 | USAMI Makoto

AIの加速度的な発展・普及に伴い、個人の自律性への新たな脅威、人間と機械との関係の変容、自律的機械から生じるリスクなど、多様な倫理的課題が発生し増大しつつある。本プロジェクトは、AIやそれをを用いたビッグデータ分析の技術開発・利活用において生起する課題を予見し、「個人の

自律性および自律的AI」と「人間-AIの関係性」という観点から理論分析を行う。また、ステークホルダーとの連携・実践を通じて、日本社会の文脈に即した技術開発者の行動指針を提案する。

2

「空飛ぶクルマ」の社会実装 において克服すべき ELSIの 総合的研究



九州大学
大学院法学研究院 教授

小島 立 | KOJIMA Ryu

「空飛ぶクルマ」の社会実装に向けた動きが加速している中、より広範に社会に普及するためには、低エネルギー負荷、スマートモビリティとしてのサービス実現、運航施設・構造物などのインフラ構築に加えて、都市交通政策に照らした考察や倫理的課題、法制度など、複合的な課題の解決が

求められる。本プロジェクトでは、超伝導技術を活用した空飛ぶクルマの技術開発現場と連動しながら、社会実装される上での前提条件として克服されるべきELSIを、予見的に明らかにする。



3

COVID-19 関連課題 パンデミックのELSIアーカイブ化 による感染症にレジリエントな 社会構築



京都大学
大学院文学研究科 教授
児玉 聡 | KODAMA Satoshi

COVID-19 パンデミックに対する公衆衛生政策は、人々の生活の隅々にまで影響を及ぼしている。本プロジェクトでは、各国のCOVID-19 対策とそのELSIについて比較し、過去の感染症に関する歴史的検討とあわせて分析を行う。公衆衛生的危機におけるELSIとそれへの対応について、論点整理した

上でアーカイブ化し、政策提言をまとめる。これら成果のアウトリーチの実践を通じて、将来の公衆衛生・感染症対策に関するELSI研究のあるべき姿や社会実装の方法論を提案する。

4

研究者の自治に基づく 分子ロボット技術の RRI実践モデルの 構築



海洋研究開発機構
超先鋭研究開発部門 研究員
小宮 健 | KOMIYA Ken

生体分子で構成された生物と同じ原理で駆動する「分子ロボット」の研究コミュニティ自らが中心となって、研究開発の上流から多様なステークホルダーとの対話を実践し、予見的にELSIの検討を行いながら、分子ロボット研究のよりよい社会実装の条件やプロセスを明らかにする。実践を通じてRRIモデルを構築し、

革新的科学技術が人や社会と調和しながら発展していく上で必要な、新しい「研究者の自治」と「持続的な科学コミュニケーション」による共創の在り方の提示を目指す。



5

持続可能社会に向けた 細胞農業技術の ELSI/RRIの 検討



弘前大学
人文社会科学部 教授
日比野 愛子 | HIBINO Aiko

先端テクノロジーを駆使して持続可能な食料生産を可能にするフードテックは、各国で急速な開発競争が進んでいる。本プロジェクトは、食肉培養技術を中心とする細胞農業技術を対象に、まだ顕在化していない論点や日本の文脈にも配慮しながら、そのELSIを予見的に分析・考察する。また、課題探索・

設定から成果創出に至る各段階で技術開発現場やステークホルダーと密接に協働し、その知見・成果を研究・技術開発のプロセスに発展的に含める、RRIの先駆的実践にも取り組む。

1

脱炭素化技術の 日本での開発/普及推進 戦略における ELSIの確立

国立環境研究所
地球システム領域
上級主席研究員/
東京大学 未来ビジョン
研究センター 教授

江守 正多 | EMORI Seita



気候変動問題に対応するため、国際社会はパリ協定に合意し、人間活動によるCO₂排出を実質ゼロにする「脱炭素化」を目指している。本プロジェクトは、日本における過去の気候変動対応戦略の政策過程を定性的・定量的に分析しながら、開発・普及が推進されている脱炭素化技術およびそ

の研究開発・普及戦略を対象として、テクノロジーアセスメントを設計・実践する。ここから、ELSIの観点を含む新たな「脱炭素化技術の多面的な評価枠組み」の構築を目指す。

2

萌芽的科学技术をめぐる RRIアセスメントの 体系化と 実装

大阪大学
社会技術共創研究センター
准教授

標葉 隆馬 | SHINEHA Ryuma



本プロジェクトは、再生医療、ゲノム編集技術、合成生物学などの萌芽的な科学技術領域を対象として、ELSI/RRI議題の分析と可視化を行うとともに、多様なステークホルダーを巻き込んだ熟議をシームレスに実践する。このプロセスから得られた知見を、各領域の議題構築、指針形成、将来シナリオ

の検討などに活かしていく、実効的なRRIアセスメントを実施する。これらの実践と反復を通じて、ELSI/RRIアセスメントモデルの洗練と体系化を目指す。

3

COVID-19 関連課題 現代メディア空間における ELSI構築と 専門知の介入

早稲田大学
政治経済学術院 教授

田中 幹人 | TANAKA Mikihiro



不確実性下での専門知の社会適用は、単なる科学知の提供にとどまらず、さまざまなELSIを生む。新興感染症COVID-19をはじめ、こうした議論が構築される重要な場は、いまやマス/ソーシャル・メディアが渾然一体となったメディア空間にある。本プロジェクトは、計算社会科学と科学技術社会論の手法を中心に、

メディア空間でELSI議論が構築される機序を解明する。メディア分析を通じてその萌芽を捉え、専門知を社会の中に位置づけていくRRIの道筋を明らかにする。



4

ELSIを踏まえた 自動運転技術の現場に 即した社会実装 手法の構築



東京大学
生産技術研究所 教授

中野 公彦 | NAKANO Kimihiko

本プロジェクトは、自動運転技術の開発研究と連動しながら、客観的な証拠に基づく紛争解決のための法・補償制度の方法論の検討、「自動車」という科学技術に関わる歴史的・社会的分析、自動運転バスの実証実験に基づく科学技術コミュニケーションの実践などを通じて、社会受容に関する評価を行う。安全・安心、

信頼と責任、公平性、プライバシーなどの倫理的課題に着目し、日本の地域社会の価値観に根差しながら、社会インフラとしての自動運転技術の実装の在り方を検討する。



5

COVID-19 関連課題 携帯電話関連技術を用いた 感染症対策に関する 包括的検討



東京大学 大学院
法学政治学研究所 教授

米村 滋人 | YONEMURA Shigeto

COVID-19 対策として、位置情報や行動履歴、接触情報などのデータを収集・解析する方策が国際的に注目されているが、個人情報の利用に関して、各国でも明確なルールは確立されていない。本プロジェクトは、携帯電話関連技術の望ましいデータ利用とプライバシーや人権保護のあり方について、情報工

学やELSIの観点から多角的・学際的に検討する。COVID-19と将来の新興感染症対策に向けて、適切な技術活用のためのガイドラインや国際的なルール形成への貢献を目指す。

6

COVID-19 関連課題 Social Distancingによる 社会の脆弱性克服・社会的 公正の回復と 都市の再設計



中部大学
持続発展・スマートシティ
国際研究センター
卓越教授

林 良嗣 | HAYASHI Yoshitsugu

COVID-19 対策として多くの国がフィジカルディスタンスの確保を推進したが、さまざまな分断や格差を生み、感染症に対する都市・社会の脆弱性を浮き彫りにした。本プロジェクトは、ディスタンスング対策がもたらす影響について、都市圏データ、位置情報に基づく行動変容のビッグデータ、アク

セシビリティなどQOLに関する価値観データを統合的に分析し、科学的エビデンスを抽出する。それを基に、脆弱性や社会的公正の視点に立った都市・コミュニティ再設計の手法開発を行う。

*2020.09~2022.03 (終了)

埋め込み型身体機能補完技術
をめぐるELSI/RRIの検討
基盤の構築に向けた
企画調査



横浜国立大学
大学院国際社会科学研究院
准教授

大沼 雅也 | ONUMA Masaya

本調査は「埋め込み型身体機能支援・補完・拡張技術」を基に推進される医療イノベーションに着目する。その過程において生じる ELSI について論点整理を行うと共に、各課題についてステークホルダーが対話し、成果を共有し、発展させるプラット

フォームを構築することを最終的なゴールに見据えて、研究範囲の明確化と人的ネットワークの拡充を進める。

ELSI 研究における
法学的アプローチの
探究に向けた
基礎的検討



横浜国立大学
大学院国際社会科学研究院
准教授

笹岡 愛美 | SASAOKA Manami

ELSI/RRI 研究における法学的アプローチの確立を目指して、次の三つの項目につき調査研究を進めるための情報収集および研究体制の整備等を行う。まず、ELSI 研究において法学が果たす役割等について分析する(法学的 ELSI 研究)。次に、新規技術がもたらす社会の

変容が法的なルールに与える影響について、理論的かつ体系的な観点から分析検討を行う(新技術法学の実践)。最後に、ルール形成研究として社会実装の段階において課題となるルール形成のあり方について検討する(ルール形成研究)。

FemTech(フェムテック)の
ELSI 検討に関する
企画調査



実践女子大学
人間社会学部 准教授

標葉 靖子 | SHINEHA Seiko

今市場がその黎明期を迎えている FemTech(フェムテック)に注目し、〈女性〉の心身の健康問題にフォーカスをあてた当該イノベーションにおいて検討すべき ELSI 議題を抽出し、当該議題の言説化に向けた課題の整理・提示を行う。FemTech をめぐる「社会技術的想像」について

の予備的な解析を行うとともに、国内事例調査や海外動向調査の結果も踏まえつつ、FemTech をめぐる ELSI 検討が、ジェンダーや多様性をとらえた科学的な研究・開発の推進につなげるための道筋を探る。

メタバースが拓く
新しいサービスと
ELSI に関する
企画調査



北陸先端科学技術
大学院大学 理事・副学長

永井 由佳里 | NAGAI Yukari

急激に社会浸透することが見込まれている新興技術メタバースが拓く新しいサービスが社会で広く受容され、未来社会において有意義な技術となるためにはどのような問題を解決するべきか、開発者・サービス提供者・利用者・非利用者のそれぞれの目線で調査し、

ELSI に関する課題を明確化・体系化する。

2021年度採択企画調査

責任ある研究と
イノベーションを促進する
SFプロトタイピング手法の
企画調査

筑波大学 システム情報系 助教
大澤 博隆 | OSAWA Hiroataka

脳の越境と融合に
まつわる倫理と
その認識的ダイナミクスの
検討

新潟大学 人文学部 准教授
太田 紘史 | OTA Koji

2021.10-2022.03

学習データ利活用
EdTech (エドテック) の
ELSI論点の検討

滋賀大学 大学院教育学研究科 教授
加納 圭 | KANO Kei

「スマートシティ」の
全体論的・個別的
ELSIに関する企画調査

京都大学 大学院文学研究科 教授
出口 康夫 | DEGUCHI Yasuo

人の意思決定を操る技術の
ELSIマッピング作成の
企画調査

東京大学 大学院医学系研究科 講師
中澤 栄輔 | NAKAZAWA Eisuke

ポリジェニック・スコアの
社会受容性に関する
企画調査

大阪大学
データビリティフロンティア機構 特任講師
山本 奈津子 | YAMAMOTO Natsuko

2020年度採択企画調査

ヒト由来情報利活用の信頼性
確保に向けた制度設計と
研究者によるアウトリーチの
検討

東京大学 大学院医学系研究科・
利益相反アドバイザー室 室長
明谷 早映子 | AKETANI Saeko

「空飛ぶクルマ」の
社会実装における社会的
課題解決についての
基礎的検討

九州大学 大学院法学研究院 教授
小島 立 | KOJIMA Ryu

2020.09-2021.03

パンデミック対策の
国際比較と過去の
事例研究を通じたELSI
アーカイブ化

京都大学 大学院文学研究科 准教授
児玉 聡 | KODAMA Satoshi

分子ロボット技術の
社会実装に関する
RRIコミュニケーション実践の
企画調査

東京工業大学 情報理工学院 助教
小宮 健 | KOMIYA Ken

医療における
トランスサイエンス問題の
政策史研究と
アーカイブズ構築

立命館大学 大学院先端総合学術研究科 講師
後藤 基行 | GOTO Motoyuki

大学・地域密着型
リビングラボを通じた
「転倒しない街」の
共創に向けた企画調査

横浜国立大学 大学院工学研究院 准教授
島 圭介 | SHIMA Keisuke

システム・デザインの
手法による科学技術の
社会インパクトの可視化と
共創システムの基本設計

東京工業大学 リベラルアーツ研究教育院 教授
調 麻佐志 | SHIRABE Masashi

遺伝子差別に対する
法整備に向けての
法政策の現状分析と
考察

京都府立医科大学 大学院医学研究科 教授
瀬戸山 晃一 | SETOYAMA Koichi

人工主体の創出に伴う
倫理的諸問題を分析・討議する
プラットフォームの構築に向けた
企画調査

北海道大学 大学院文学研究院 教授/
人間知・脳・AI研究教育センター長
田口 茂 | TAGUCHI Shigeru

細胞農業技術をめぐる
社会的価値観・政策・倫理の
ダイナミズムの検討

弘前大学 人文社会科学部 准教授
日比野 愛子 | HIBINO Aiko

「実験社会」における
社会実験化の手法と
影響に関する検討

慶應義塾大学 理工学部 専任講師
見上 公一 | MIKAMI Koichi

「技術構成主義」に立つ
「生と死」をめぐる倫理の分析と
社会的議論の啓発に向けた
企画調査

自治医科大学 医学部 講師
渡部 麻衣子 | WATANABE Maiko

PROGRAM SUPERVISOR & ADVISORS

総括・アドバイザー・推進委員紹介

プログラム総括



唐沢 かおり KARASAWA Kaori
東京大学 大学院人文社会系研究科 教授

プログラムアドバイザー



大屋 雄裕 OYA Takehiro
慶應義塾大学 法学部 教授



野口 和彦 NOGUCHI Kazuhiko
横浜国立大学 先端科学高等研究院
リスク共生社会創造センター 客員教授



四ノ宮 成祥 SHINOMIYA Nariyoshi
防衛医科大学校 学校長



原山 優子 HARAYAMA Yuko
東北大学 名誉教授



中川 裕志 NAKAGAWA Hiroshi
理化学研究所 革新知能統合研究センター
社会における人工知能研究グループ
チームリーダー



水野 祐 MIZUNO Tasuku
シティライツ法律事務所 弁護士 /
九州大学 グローバルイノベーションセンター
客員教授



西川 信太郎 NISHIKAWA Shintaro
株式会社グローカリンク /
日本たばこ産業株式会社 D-LAB 取締役 /
ディレクター



山口 富子 YAMAGUCHI Tomiko
国際基督教大学 教養学部 教授



納富 信留 NOTOMI Noburu
東京大学 大学院人文社会系研究科
教授

プログラム推進委員



藤山 知彦 FUJIYAMA Tomohiko
科学技術振興機構 研究開発戦略センター
(CRDS) 上席フェロー /
元 三菱商事株式会社 執行役員・国際戦
略研究所 所長



戸田山 和久 TODAYAMA Kazuhisa
独立行政法人大学改革支援・学位授与機構
特任教授

「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は、JST-RISTEXが推進する、 公募型の研究開発ファンディング・プログラムです。

プログラム目標

科学技術が人や社会と調和しながら持続的に新たな価値を創出する社会の実現を目指し、新興科学技術がもたらす倫理的・法制度的・社会的課題 (Ethical, Legal and Social Implications/Issues : ELSI) を発見・予見しながら、責任ある研究・イノベーション (Responsible Research and Innovation : RRI) を進めるための実践的協業モデルの開発を推進します。

研究開発対象

新興科学技術のELSIへの対応と責任ある研究・イノベーションの普及の普及・定着を目指し、研究・技術開発の初期段階から包括的・実践的にELSI/RRIに取り組む研究開発を推進します。

研究開発プロジェクトにおいては、科学技術と人・社会との間に生起する日本社会が抱える諸課題、あるいは具体的な新興科学技術を出発点として、研究者やステークホルダーの知を結集した実施体制で取り組みます。

期待されるアウトプット

- ・ 科学技術の特性を踏まえたELSIへの具体的な対応方策の創出
- ・ 研究開発現場における共創の仕組みや方法論の開発
- ・ トランスサイエンス問題の事例分析とアーカイブに基づく将来への提言
- ・ 根源的問いの探求・考察を通じた、研究・イノベーションの先に見据える社会像の提示

研究開発規模

研究開発プロジェクト 1～3年半
(1課題あたり直接経費 600～1,200万円/年 程度)
プロジェクト企画調査 6か月
(1課題あたり直接経費 150～300万円/6か月 程度)

ELSI/RRIへの取り組みは、科学技術がもたらす課題に対する「いま、ここ」での対応や順応の方策にとどまりません。世代や空間を超えた影響の検討はもちろん、人類が求める普遍的な価値、生命や人・社会のよきあり方に関わる「根源的問い」を必然的に内包するものです。本プログラムは、この「根源的問い」への探求・考察を含みながら、研究・イノベーションの先に見据える社会像を示すことにも取り組みます。日本社会の特性を踏まえながら、グローバル社会においても普遍性を持つ価値の考察を深め、その言説化・表象化にも挑戦します。

詳細 <https://www.jst.go.jp/ristex/rinca/>

RInCA

Responsible Innovation with
Conscience and Agility

#03 2023年4月発行

発行者

国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)

社会技術研究開発センター (RISTEX)

〒102-8666 東京都千代田区四番町 5-3

サイエンスプラザ

TEL: 03-5214-0132 / FAX: 03-5214-0140

お問い合わせ窓口: <https://form2.jst.go.jp/s/rinca-contact>

企画・プロデュース

田村尚之 / 平井陽子 / 濱田志穂 (JST)

吉澤剛 / 南條有紀 (EY 新日本有限

責任監査法人)

編集・執筆協力

平井陽子 (JST)

吉澤剛 (EY 新日本有限責任監査法人)

秋山慶太 (ふしぎデザイン株式会社)

後藤彩華

アートディレクション

赤井佑輔 (paragram)

清野萌奈 (paragram)

執筆

郷田彩巴 (屋上)

今井夕華

小林舞衣 (屋上)

撮影

野口羊 (屋上)

グラフィックデザイン

赤井佑輔 (paragram)

友田もえ

清野萌奈 (paragram)

中島ミンエン (paragram)

カバービジュアル・

イラストレーション制作

後藤彩華

