

戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）
2021(令和3)年度採択 プロジェクト企画調査
終了報告書

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

プロジェクト企画調査

「学習データ利活用 **EdTech**（エドテック）の **ELSI** 論点の検討」

ELSI of Educational Technology using Student Learning Data

企画調査期間

2021(令和3)年10月～2022(令和4)年3月

調査代表者／Principal Investigator

加納 圭

滋賀大学大学院教育学研究科 教授

KANO Kei

Professor, Graduate School of Education, Shiga University

1. 企画調査の概要

<和文>

■概要：「学習データ」等を利用する EdTech (Educational Technology, エドテック) の倫理的・法的・社会的課題 (ELSI) 対応のため、教育分野特有、日本特有の ELSI 論点を検討することが目標である。すでに米国等の EdTech 先進国で学習データ利活用 EdTech の ELSI が顕在化している。日本では GIGA スクール構想 (文科省)、未来の教室事業 (経産省)、スマートスクール・プラットフォーム実証事業 (総務省) が進められてきており、学習データ利活用 EdTech の基盤は築かれている。そこで、EdTech 先進国ケースを参考に、教育分野特有、日本特有の ELSI 論点を中心に深掘り調査するとともに、ステイクホルダー等へのヒアリング調査を実施する。

■参画・協力機関：滋賀大学、大阪大学、滋賀県立大学、福岡大学、京都大学、埼玉大学、パブリックコメント普及協会

<英文>

■Summary:

This feasibility study aims to investigate ethical, legal and social issues (ELSI) of Educational technology (EdTech) using student learning data. In Japan, ministries such as MEXT, METI, and MIC have recently introduced policies to promote ICT in schools. Therefore, EdTech could be easier introduced to schools. We will investigate ELSI of EdTech especially in the context of Japan or Educational fields, in reference to foreign countries' cases, and have interviews with stakeholders.

■Joint R&D Organizations:

Shiga University, Osaka University, University of Shiga Prefecture, Fukuoka University, Kyoto University, Saitama University, Public Comment Promotion and Research Association

2. 企画調査の目標

「学習データ」等を利用する EdTech (Educational Technology, エドテック) の倫理的・法的・社会的課題 (ELSI) 対応のため、教育分野特有、日本特有文脈を踏まえた ELSI 論点を検討することを目標とする。

3. 企画調査の内容と結果

3-1. 実施項目

- 項目 1：教育特有・日本特有の ELSI 論点深掘り調査
- 項目 2：ステイクホルダー等ヒアリング調査

3-2. 実施内容と結果

■項目 1：教育特有・日本特有の ELSI 論点深掘り調査

本項目に関しては、EdTech 先進国の ELSI ケース調査を行いながら、「日本型公教育」（教育特有・日本特有）としてとりあげられる教育制度・仕組みも整理していった。また、EdTech の種類とその活用についても技術がすでにあるか／萌芽的か、活用が始まっているか／萌芽的かの 2 軸で捉えて整理を行っていった。最終的に、「日本型公教育としてとりあげられる教育制度・仕組み」と「EdTech の種類とその活用」を掛け合わせたフレームで、101 の EdTech の ELSI 論点を見だし、小冊子「EdTech の ELSI 論点 101」としてまとめ Web 公開した。また、当初の予定にはなかったが、デジタル庁によるパブリックコメント、及び総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）によるパブリックコメントへの意見提出も行った。

(1) 学習データ利活用 EdTech 先進国の ELSI ケース調査

米国におけるケーススタディとして、下記の米国の ELSI 顕在化ケースを見いだした。

1. 学力テストと結びつけられた教員評価で “less effective than average” とされた先生が自殺するという事件("Teacher's death exposes tensions in Los Angeles," *the New York Times*, 2010.11.9)
2. 学力テストと結びつけられた教員評価で “ineffective” とされたベテラン教員が、教員評価の妥当性をめぐり起こした裁判 ("Arbitrary and Capricious: Sheri Lederman Wins Lawsuit in NY's State Supreme Court," *The Washington Post*, 2016.5.10)
3. 教えていない科目や担当していない生徒の学力テスト結果に基づく教員評価制度の妥当性をめぐる裁判 ("Teacher Evaluation Heads to the Courts," *Education Week*)
4. 学力テスト結果が同意なしにアメリカ軍のリクルーターに提供されていた事例 ("High School Students' Test Results Are Being Sent to Military Recruiters Without Consent," *Truth Out*, 2016.8.10)
5. 警察署は、機密性の高い学校のデータを使用して、犯罪行為に関与するリスクがあると見なす生徒の秘密のリストを保持していることが問題となった事例 ("Using Student Data to Identify Future Criminals: A Privacy Debacle," *Education Week*, Dec 9, 2020).
6. 教員養成における学生のパフォーマンス評価 (edTPA) の開発・運用に、テスト企業 Pearson 社が関与し、論争を呼んでいる。edTPA は、ウェブ上での電子ポートフォリオを利用した能力評価の仕組み。
7. 子どもの感情やマインドセットを、測定、監視、修正するために、オンライン調査やビッグデータ、ウェアラブル端末などのテクノロジーが利用されているという記事 ("Ed-Tech Companies Tracking Students' Emotions, Mindsets," *Education Week*, 2018.6.20.)
8. 州統一学力テストのハイスタークスの活用に反対する保護者・生徒によるオプトアウト運動（ボイコット運動）が全米で広がっている。 ("Bush, Obama focus on standardized testing leads to 'opt-out' parent movement," *The Washington Post*, 2013. 4.14)
9. 生徒の個人情報に関わるデータの情報提供から、オプトアウトする権利が規定されながらも、保護者や生徒に十分に通知されていないことが指摘されている。 ("Without Consent: An analysis of student directory information practices in U.S. schools, and impacts on privacy," *World Privacy Forum*)

また、これらケースを踏まえ、後述の「EdTech の ELSI 論点 101」に組み込んでいった。例えば、「映像授業者や問題作成者の簡易型教員免許制度が必要か?」「児童・生徒の学力によって、学校をランク付けたり、教員の評価に直結させたりする場合、そのルールづくりが

必要ではないか?」「教員評価の対象が、測定できるものに矮小化されないか?」といった論点である。

加えて、米国における EdTech の ELSI に関連した法規制等についても後述のヒアリング調査を通して整理した。

まず、Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA) という、連邦政府から資金援助を受けているすべての教育機関に適用される法律がある。児童・生徒の教育記録(学業、処分、財政状況を含む、学生に直接関連するすべての記録)から学校が情報を開示する際にはかならず、親から書面による許可を得なければならないとされる。学生の権利は、18 歳になるか、大学や職業訓練校などのみに通うようになった時点で親から学生に移行する。学生に権利が移ると、親は学生の許可なしに記録にアクセスできなくなる。2014 年に、カリフォルニア州の学生が、学生が送受信した数百万通の電子メールをスキャンしたとして Google を提訴した事例がある。

次に、Children's Online Privacy Protection Act (COPPA) という、13 歳未満の子どもに向けたウェブサイトやオンラインサービス等に一定の要件を課す連邦法がある。データ取得に関する明確な通知が必要であり、13 歳未満の子どもの個人情報を取得する前に、検証可能な形で親の同意を得ること、個人情報の取得は合理的に必要なもののみ限定することなどが求められる。2018 年、ニューヨーク州の司法長官は、アドエクスチェンジを通じて、13 歳未満の子どもを対象とした COPPA 対象ウェブサイトの広告枠を売買することで COPPA に違反した Oath, Inc. (旧 AOL, 現 Verizon Media) が 495 万ドルの違約金を支払い、COPPA 遵守プログラムを導入したケースがある。

最後に、K-12 School Service Provider Pledge to Safeguard Student Privacy という第三者組織による自主規制的なプレッジがある。バラク・オバマ大統領、全米 PTA、全米教育委員会協会が賛同して 2014 年に初版が発行された。2020 年に技術、商慣行の変化、法規制の変化に合わせて更新された。すでに 400 社以上の企業が誓約書に署名している。

K-12 School Service Provider Pledge to Safeguard Student Privacy は、企業の責任としてボトムアップに宣言されることが特徴で、これにより法律がおいていない法的(Lの)観点に加え、倫理的(Eの)、社会的(Sの)観点が入り得る余地があることが特徴的である。また、違反した場合に FTC (連邦取引委員会) や州の司法長官に罰せられるスキームとなっている(図1)。

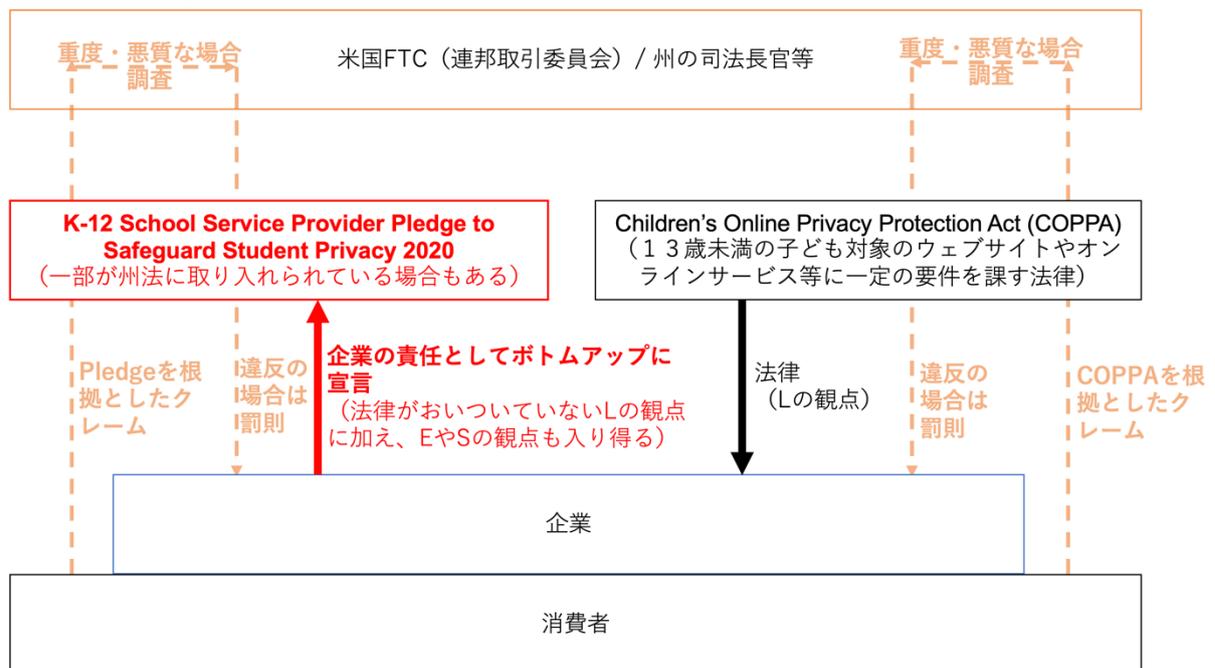


図1 K-12 School Service Provider Pledge to Safeguard Student Privacy と COPPA の比較

(2) EdTech の範囲整理

ELSI 論点を見いだしていくにあたって、どのような EdTech やその活用場面を取り上げていくのかを検討した。技術がすでにあるか／萌芽的か、活用が始まっているか／萌芽的かの 2 軸からなる 4 象限で捉えることとした。「技術が萌芽的かつ活用が始まっている」の象限はあり得ないため、①技術はすでにある・活用は萌芽的、②技術はすでにある・活用が始まっている、③技術は萌芽的・活用も萌芽的の 3 象限に整理した。具体的な EdTech の種類とその活用としては、①能力測定 EdTech による評定、入試活用、②ドリル問題と映像授業を個別適応的に出題・提示する EdTech による個別最適学習やクラス分け、③顔認識・音声認識 EdTech による出席確認、感情・集中度・悩み測定、議論内容の可視化が当てはまる(図 2)。

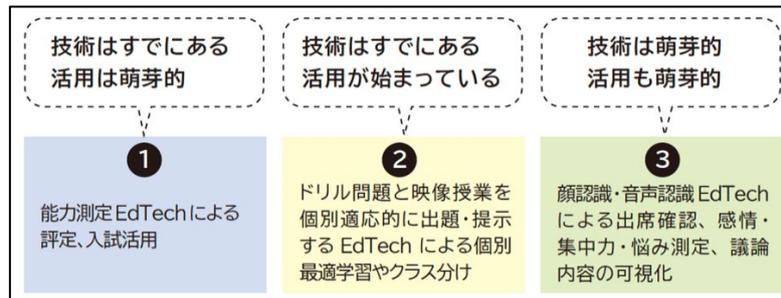


図 2 EdTech の種類とその活用

(3) 教育特有・日本特有事項を中心に、学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点を検討

まず、「日本型公教育の再検討」(大桃・背戸編、2020)を参考にしながら、教育学部所属のメンバーらで「日本型公教育」(教育特有・日本特有事項)としてとりあげられる教育制度・仕組みを、それらを裏打ちする憲法・法令・省令等や文化的背景とセットで 22 項目あげた。次に、憲法学者の堀口氏へのヒアリング結果を踏まえ、憲法・法令・省令等を法規範の原理と準則に分けた。つまり、「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組みを、A 法規範「原理」、B 法規範「準則」、C 文化的背景の 3 つのカテゴリーに整理した(図 3)。また、倫理学者の神崎氏へのヒアリング結果から、A 法規範「原理」カテゴリーにあるようなそもそも論に対して憲法・法的な基盤があることが教育分野特有であり、AI に関する倫理学の観点からみても他分野にはない特徴的かつ重要な点であるとの示唆を得た。これら憲法学者・倫理学者へのヒアリング結果を受け、A 法規範「原理」カテゴリーには倫理的 (E) かつ法的 (L) かつ社会的 (S) な論点が、B 法規範「準則」カテゴリーには法的 (L) かつ社会的 (S) な論点が、C 文化的背景カテゴリーには社会的 (S) な論点が含まれやすいと整理した。

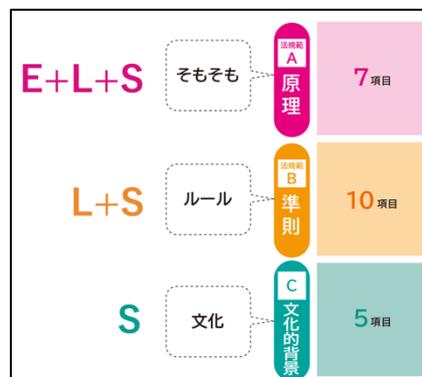


図 3 「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組みの 3 カテゴリー

また、A 法規範「原理」、B 法規範「準則」、C 文化的背景の 3 つのカテゴリーに含まれる「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組みの詳細は図 4 に示す通りである。

法規範 A 原理		法規範 B 準則		C 文化的背景	
「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組み	憲法・法律・省令等	「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組み	憲法・法律・省令等	「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組み	
1 教育を受ける権利	憲法 26 条 1 項「能力に応じて、ひとしく教育を受ける権利」	8 就学義務制度	学校教育法 1 条「この法律で、学校とは、幼稚園、小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校、大学及び高等専門学校とする。」	18 教師と児童・生徒の力関係が非対等	
2 公教育の無償性	憲法 26 条 1 項「教育を受ける権利」2 項「義務教育は、これを無償とする」	9 学校の設置者の限定	学校教育法 2 条「学校は、国、地方公共団体及び私立学校は、第三者に設置する学校法人、一のみがこれを設置することができる。」	19 公平(Equity)よりも平等(Equality)主義	
3 不当な支配の禁止	教育基本法 16 条「教育は不当な支配に陥ることなく」	10 義務教育の年齢主義(⇔課程主義)	学校教育法 7 条「義務教育は、その年齢・進歩の程度に適合する教育課程を編成し、第二・第三学級の設置を必要とする。この中小学校/特別支援学校に設置する学校の数は、これを併せて、これを設置することができる。」	20 主要 5 教科重視・受験科目重視	
4 私的教育事業に対する公金支出の禁止	憲法 89 条「公の財産の支出又は利用の制限」	11 義務教育の履修主義(⇔修得主義)	学校教育法施行規則 57 条「小学校において、各学年の課程の終了又は卒業を認めるときは、児童の卒業の成績を考慮して、これを認定しなければならない。」	21 生活指導の重視	
5 個人の人格の尊重、プライバシー権の保障	憲法 13 条「人格権」「プライバシー権」	12 免許状相当主義	教育職員免許法 3 条「教育職員は、この法律により授与する各担当の免許状を有する者でなければならない。」	22 学歴社会	
6 教育における差別取扱いの禁止	憲法 14 条「法の下の平等」「差別の禁止」	13 勤務条件法定主義・公務員の身分保障	地方公務員法の各条項		
7 人間教育、人格発達の保障	教育基本法 1 条「人格の完成」	14 学校における子どもの個人情報保護	個人情報保護法		
		15 民間事業者教材の大量購入	法律上の根拠が必ずしも明確でない日本型公教育の特徴		
		16 学習指導要領の法規性	法律上の根拠が必ずしも明確でない日本型公教育の特徴		
		17 教科書検定制度の厳格性	法律上の根拠が必ずしも明確でない日本型公教育の特徴		

図 4 各カテゴリーの「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組み

次に、すでに整理を行っていた EdTech の種類とその活用の 3 カテゴリーと、「日本型公教育」としてとりあげられる教育制度・仕組みの 3 カテゴリーとを組み合わせた 3×3 のフレームで EdTech の ELSI 論点を探り出すこととした(図 5)。

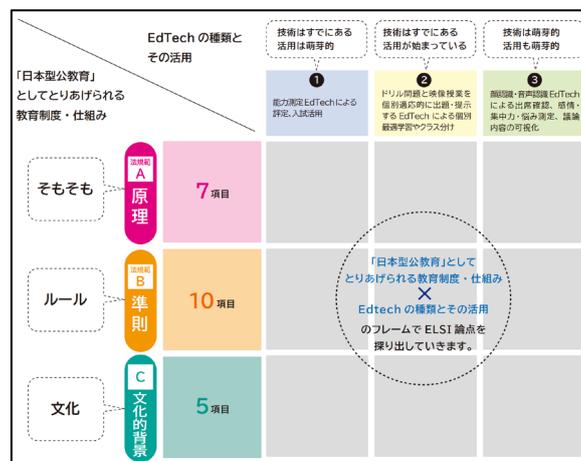


図 5 EdTech の ELSI 論点を探り出すフレーム

最後に、後述の第 1 回から第 10 回のヒアリング結果も踏まえながら、上述のフレームを活用してメンバー全員で EdTech の ELSI 論点を探り出していったところ、101 の論点が見いだされた。また、データ取得時/活用時の論点か、アルゴリズムに関する論点か、EdTech 導入以前/後の論点かといった整理も同時に行った(図 6)。

最終的に、上記フレームと見いだした 101 の論点を紹介する小冊子「EdTech の ELSI 論点 101」を Web 出版し、後述するシンポジウムにおいて配布した。下記 URL から誰でもダウンロードできるようになっている。

https://elsi.osaka-u.ac.jp/system/wp-content/uploads/2022/01/20220201_EdTech_ELSI101.pdf
 (最終アクセス: 2022 年 4 月 11 日)

「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」
「学習データ活用 EdTech(エドテック)の ELSI 論点の検討」
プロジェクト企画調査 終了報告書

論点例 101(1~53)

Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 1-7 describe various educational and research points.

EdTech の ELSI 論点. Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 1-17 list specific ELSI issues related to EdTech.

EdTech の ELSI 論点

EdTech の ELSI 論点. Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 1-53 list specific ELSI issues related to EdTech.

論点例 101(54~82)

Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 8-17 describe various educational and research points.

EdTech の ELSI 論点. Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 18-35 list specific ELSI issues related to EdTech.

EdTech の ELSI 論点

EdTech の ELSI 論点. Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 36-53 list specific ELSI issues related to EdTech.

論点例 101(83~101)

Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 18-22 describe various educational and research points.

EdTech の ELSI 論点. Table with 4 columns: 目的(教育・研究・社会), 関連・法・倫理・倫理, 教育・研究・社会, and 倫理・法・倫理. Rows 23-35 list specific ELSI issues related to EdTech.

論点例 101 の凡例

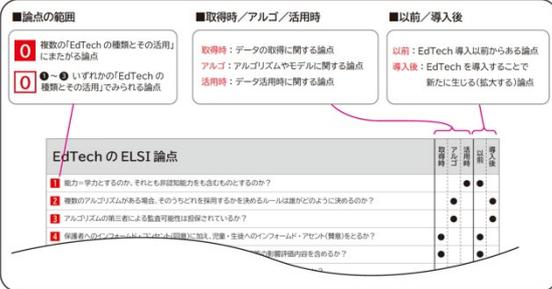


図 6 101 の EdTech の ELSI 論点と凡例

(4) パブリックコメントの提出

当初予定にはなかったが、デジタル庁によるパブリックコメント「教育データを利活用する上で留意すべき点はなんだと思いますか」

(<https://polipoli.gov.com/issues/JpF6PTq1bOll01oIWO1a>) に対し 2021 年 11 月 18 日に下記意見提出した。

教育データ利活用 EdTech の推進には、教育データの取得から利活用や二次利用に至るまで、倫理的・法的・社会的課題 (ELSI) の事前の発見と対応方策の確立が必要不可欠です。国としてガイドライン整備や倫理原則の確立が必要ではないでしょうか。法的な観点だけでなく、倫理的な観点や社会的な側面も含めて是非多様なステークホルダーみんなで考えていく仕組みを構築していければと思います。

※本 JST・RISTEX「学習データ利活用 EdTech (エドテック) の ELSI 論点の検討」プロジェクトは「EdTech 開発研究者と ELSI 研究者等とが連携し、EdTech の社会実装を考えている研究プロジェクト」です。EdTech に関する ELSI 対応ガイドラインや倫理原則等の提言を計画しています。

結果として、上記意見に対して 21 のいいね！が付けられた。また、2022 年 1 月 7 日に国民からの意見募集結果・有識者との意見交換について

(https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/digital/20220107_news_education_02.pdf) が公表され、上記意見が主な論点・ご意見として取り上げられ、ロードマップへ反映されたことが分かった。

また、総合科学技術・イノベーション会議が実施したパブリックコメント (アンケート) 「Society 5.0 の実現に向けた教育・人材育成に関する政策パッケージの中間まとめ」に対する意見募集に対し、2022 年 1 月 12 日に下記意見を提出した。

教育 DX への転換やデジタル技術を最大限活用した「個別最適な学び」の推進には、教育データの取得から利活用や二次利用に至るまで、倫理的・法的・社会的課題 (ELSI) の事前の発見と対応方策の確立が必要不可欠です。例えば「教育データを提供しないと個別最適な学びを受けられないのか?」、「複数のアルゴリズムがある場合、そのうちどれを採用するかを決めるルールは誰がどのように決めるのか?」、「不正確なプロファイリングによって、間違った評価を行った場合に修正される仕組みはあるか?」といった ELSI 論点が考えられます。

国として ELSI ガイドライン整備や倫理原則の確立が必要ではないでしょうか。法的な観点だけでなく、倫理的な観点や社会的な側面も含めて是非多様なステークホルダーみんなで考えていく仕組みを構築していければと思います。

※本 JST・RISTEX「学習データ利活用 EdTech (エドテック) の ELSI 論点の検討」プロジェクト (代表者: 滋賀大学・加納圭) は「EdTech 開発研究者と ELSI 研究者等とが連携し、EdTech の社会実装を考えている研究プロジェクト」です。EdTech に関する ELSI 対応ガイドラインや倫理原則等の提言を計画しています。

2022 年 2 月 9 日に中間まとめに対するアンケート結果について (概要)

(<https://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/kyouikujinzai/6kai/siryo2.pdf>) が公表され、上記コメントが明示的に取り上げられることはなかったが、「いただいたご意見は、WG 委員や事務局において、一つずつ拝見し、今後の政策パッケージのとりまとめに向けて活かしてまいります。」との応答があった。

■項目 2: ステイクホルダー等ヒアリング調査

本項目に関しては、ステイクホルダーへのヒアリングと倫理学者・法学者・法律実務家等とのネットワーキングを実施してきた。また、保護者等の一般市民へのヒアリングとして、社会受容の意識調査も行った。当初計画では予定していなかったが、最終的にシンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点」を開催し、EdTech 開発事業者等幅広いステイクホル

ダーとのネットワーキングを行った。

(1) ステイクホルダー等ヒアリングと倫理学者・法学者・法律実務家等ネットワーキング

EdTech の ELSI 論点研究会の開催により倫理学者・法学者・法律実務家等とのネットワーキングを行うとともに、教育委員会、現職教員、プライバシー・セキュリティ専門家等へ、学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点に関するヒアリング調査を実施した(表1)。その結果は、先述の項目1(1)および(3)に活かされ、組み込まれた。

表1 ヒアリングと倫理学者・法学者・法律実務家等とのネットワーキング

No.	年月日	話題提供者・ヒアリング先	観点
1	2021年10月26日	堀口悟郎(岡山大学学術研究院社会文化科学学域(法学系)・准教授)	憲法学
2	2021年11月12日	寺川貴也(テクニカ・ゼン株式会社・CEO)	プライバシー・セキュリティ
3	2021年11月17日	神崎宣次(南山大学国際教養学部・教授)	倫理学
4	2021年12月1日	小川聡(TMI 総合法律事務所・弁護士) 大河原遼平(TMI 総合法律事務所・弁護士) 吉原秀(TMI 総合法律事務所・弁護士) 溝端俊介(TMI 総合法律事務所・弁護士)	法律実務
5	2021年12月17日	寺川貴也(テクニカ・ゼン株式会社・CEO)	K-12 School Service Provider Pledge
6	2021年12月21日	市町村教育委員会	教育行政
7	2021年12月23日	吉原秀(TMI 総合法律事務所・弁護士) 溝端俊介(TMI 総合法律事務所・弁護士)	架空事例の法律的課題について
8	2022年1月12日	寺川貴也(テクニカ・ゼン株式会社・CEO)	Pledge を実効化する構造
9	2022年1月13日	吉原秀(TMI 総合法律事務所・弁護士) 溝端俊介(TMI 総合法律事務所・弁護士)	架空事例の法律的課題について
10	2022年1月17日	現職教員	教育現場
11	2022年2月15日	Kalinda Raina (LinkedIn, Vice President, Chief Privacy Officer)	プライバシー・セキュリティ
12	2022年2月16日	中川尚志(デジタル庁・企画官)	国による政策、ELSI の社会実装

(2) 社会受容の意識調査

2022年1月にインターネット調査会社の登録モニタを対象とした調査を行い、18歳～59歳の男女667名から得られた回答データを分析し、EdTech および EdTech によってもたらされうる教育改革の社会受容性について検討を行った。EdTech の ELSI 論点101を作成する過程での議論、および EdTech 事業を推進する経済産業省教育産業室長の浅野(2021)による書籍等の資料を参考に、義務教育(小学校・中学校)における EdTech の活用に関する22項目と EdTech によってもたらされうる教育改革に関する21項目の計43項目に対する賛成・反対の態度を尋ねた。それぞれの項目の内容を、賛成率(「強く賛成」「賛成」「どちらかといえば賛成」のいずれかに回答した人の割合)とともに下表2, 3に示した。赤色は賛成率が70%以上と高いもので、青色は賛成率が50%以下と低いものである。EdTech を用いた学習データの記録については、閲覧できるのが子ども・保護者・教師に限られていれば賛成率は

高かった(表2・項目2)。一方で、データを保護者が閲覧できない場合や(表2・項目1)、企業との第三者に共有される場合には(表2・項目3)、賛成率が低くなっていた。匿名化された上での研究目的での利用については賛成を示す人が多かった(表2・項目4)。学習データの活用に期待されていることに、学習の個別最適化・効率化と、それによって生まれる時間的余裕を活用した企業・自治体と連携した探求活動がある。学習の個別最適化に関しては、基本的に賛成率は高く(表3・項目1、2、5、6)、そのために学習ログや知能検査・発達検査、表情・姿勢などがデータとして記録・活用されることへの賛成率も高かった(表2・項目5、7、8)。また企業・自治体と連携したものも含め、探求活動が実施されることへの賛成率も高く(表3・項目4、9、20、21)、インターネットを活用して学校外の人と議論できるようになることへの賛成率も高かった(表2・項目15)。教材や授業形態に新たな選択肢が生まれることについても賛成率は高い傾向にあった(表2・項目13、18、表3・項目12)。

表2 EdTech の活用

項目	賛成率
1.子どもがどんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかが全てデータとして記録される。このデータは子どもと教師のみが見ることができる。保護者はデータを見ることできない	40.0%
2.子どもがどんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかが全てデータとして記録される。このデータは子どもと教師と保護者のみが見ることができる	80.1%
3.子どもがどんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかが全てデータとして記録される。このデータは子どもと教師と保護者に加え、学校に関わる第三者(学習塾・予備校関係者、企業や大学から来る特別講師など)も見ることができる	50.1%
4.子どもがどんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかが全てデータとして記録される。このデータは匿名化され、教育の研究者や教材開発をする株式会社などに広く共有される	74.7%
5.子どもがどんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかの情報から、その子どもが学力を伸ばすのに適した課題がコンピュータによって提案される	85.2%
6.それぞれの子どものに適した教育を行うためという目的で、全ての子どもがどのような家庭環境で育ってきたのが調査され、データとして記録される。このデータは子どもと教師と保護者のみが見ることができる	57.1%
7.それぞれの子どものに適した教育を行うためという目的で、全ての子どもが知能検査や発達検査を受けることになり、データとして記録される。このデータは子どもと教師と保護者のみが見ることができる	76.2%
8.子どもが学習に取り組んでいる間にどんな表情や姿勢をとっていたかの情報から、その子どもが学力を伸ばすのに適した課題がコンピュータによって提案される	75.1%
9.子どもが学習に取り組んでいる間にどんな表情や姿勢をとっていたかの情報から、その子どもが学習障害を持っている可能性がコンピュータによって判断される	61.2%
10.コンピュータで評価できるもののみが「学力」と呼ばれるようになり、コンピュータで評価できないものは学校では重要視されなくなる	17.7%
11.学校で使うためのコンピュータや、家庭学習のためのインターネットの通信量は全て国が負担する	83.4%
12.学校で使うためのコンピュータや、家庭学習のためのインターネットの通信量は、一部を家庭で負担する	41.4%
13.インターネットを使って、子どもが通う学校以外の教師の授業を受けることができるようになる	87.4%
14.インターネットを使って、教員免許状は持っていないが教えるのが上手だと評判の人による動画授業で学ぶことで、授業を受けたことになる	60.6%
15.インターネットを使って、子どもが企業の経営者・専門家や大学教員などと直接、相談や議論をすることができる	88.5%
16.インターネットを使って、学校に通うことなく、自宅にいながら学校を卒業するための教育を全て受けることができる	57.6%
17.コンピュータを使って、教科書や資料集を読んだり動画を見たりして、問題集やドリルを解いて一定の成績をあげることができれば、授業を受けたことになる	69.1%
18.教科書のように検定を受けなくても、先生が「これは授業に使える」と思ったインターネット上の情報や動画、問題アプリなどを教科書の代わりに授業で使えるようになる	71.7%
19.子どもが望めば、どんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかをデータとして記録しないこともできる	69.7%
20.親が望めば、子どもが同意しなくても、子どもがどんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかをデータとして記録できる	57.9%
21.小学校入学時から、どんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかのデータが永久に記録され、大学入試や就職の採用時にも利用されるようになる	36.7%
22.どんな授業を受け、どんな教材を使い、問題集やテストでどんな解答をしたかのデータがマイナンバーに紐づけて記録されるようになる	34.0%

表3 EdTech がもたらしうる教育改革

項目	賛成率
1.子どもの学力の程度に合わせて、その子どもの学力を伸ばすのに適した課題が個別に課されるようになる	92.8%
2.子どもの意欲や関心に合わせて、その子どもの学力を伸ばすのに適した課題が個別に課されるようになる	92.2%
3.子どもが社会や地域の抱える課題（環境問題、地域の活性化など）をテーマとした探究活動を行うようになる。ただし、学校外での活動にかかる費用は家庭が負担する	51.4%
4.子どもが社会や地域の抱える課題（環境問題、地域の活性化など）をテーマとした探究活動を行うようになる。ただし、学校外での活動にかかる費用は国が負担する	87.0%
5.高い学力を示す子どもは、その子どもの実際の学年より上の学年向けの授業を受けたり、課題に取り組んだりすることができるようになる	87.6%
6.低い学力を示す子どもは、その子どもの実際の学年より下の学年向けの授業を受けたり、課題に取り組んだりすることができるようになる	76.0%
7.子どもが卒業できる年齢（小学校は12歳、中学校は15歳）になっても、十分な学力を得られていない場合には卒業できないようになる	37.2%
8.学校教育の中で、企業が求める能力が重点的に育成されるようになる	63.3%
9.学校教育の中で、主要5教科（国語・算数（数学）・英語・理科・社会）は短い時間で学習できるように効率化され、自ら問題を設定して解決に向けて取り組む探求活動の時間が増加する	74.8%
10.学校教育の中で、主要5教科（国語・算数（数学）・英語・理科・社会）は短い時間で学習できるように効率化され、芸術（音楽・美術・書写等）や技術・家庭科などの時間が増加する	51.9%
11.教員免許状を持っていないが教えるのが上手だと評判な人が授業を受けもつようになる	63.6%
12.教員免許状を持っていないが教えるのが上手だと評判な人が解説する動画が授業の代わりに使われるようになる	75.0%
13.授業を受け持っている子どもたちの学力が向上した教師は給与が増える	60.4%
14.授業を受け持っている子どもたちの学力が向上しない教師は給与を減らされる	33.7%
15.子ども自身が、改革された教育を受けるか、従来からのやり方での教育を受けるかを選ぶことができる	73.9%
16.保護者が望めば、子どもが同意しなくても、従来からのやり方での教育ではなく、改革された教育を受けることになる	47.8%
17.株式会社が運営する学校が全国に設立されるようになる	58.5%
18.学校に通わなくても、自宅で十分な内容の学習を行えば、義務教育を卒業したことになる	58.0%
19.小学校や中学校の頃の成績が大学受験の合格判定に用いられるようになる	29.2%
20.教科内容と授業時間数を削減し、余った時間を教科の枠に縛られずに問題解決に取り組む総合的な学習に当てるようになる	80.4%
21.発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習などを通して子どもが能動的に学習するようになる	95.1%

一方で、賛成率が低く、抵抗感のあるものもいくつか見られた。例えば、学力としてコンピュータで評価できるもの以外が学校で扱われなくなることに對しては賛成率が最も低くなっていた（表2・項目10）。一定の学力に達しない限り規定の年齢になっても卒業できなくなることや（表3・項目7）、受け持つ子どもの学力が向上しない教師が減給されることなど（表3・項目14）の賛成率も低く、学校教育の仕組みを大きく変えたり、罰則的に用いられたりすることに対しては抵抗感が強いと考えられる。また、データが永久に記録され、他の個人情報と結び付けられて大学受験や就職の採用に使われることも賛成率が低く（表2・項目21、表3・項目19）、過去の学習経歴が選抜に直接使われてしまうことにも抵抗感が強いと考えられる。

さらに、EdTech の導入に際しての子どもたちの自由選択の権利の侵害や家計の負担の増加への懸念もあると考えられる。EdTech への学習データの記録や、改革された教育を受けることなどは、保護者が決めるのではなく、子ども自身が選択するべきという態度が窺える（表2・項目19、20、表3・項目15、16）。また、費用負担に関しても、国が負担する限りは賛成率が高いが（表2・項目11、表3・項目4）、家庭での負担が生じるとなると賛成率は大きく低下していた（表2・項目12、表3・項目3）。

以上をまとめると、1) 学習データ利活用 EdTech に期待される基本理念である、教育・学習の個別最適化・効率化と、それによって生まれる時間的余裕を活用した企業・自治体と連携した探求活動の推進の受容性は高く、2) 学校教育の仕組みの大きな変更、EdTech の罰則・選抜への利用の受容性は低く、3) EdTech が子どもたちの自由選択の権利の侵害や家計の負担の増加をもたらすことへの懸念があることが推測される。

以上の結果を ELSI 論点に結びつける上では、社会受容性と受容可能性が異なる概念であ

ることを考慮する必要がある。社会受容性の高さは社会に受容されているという事実があることを指すまでであり、法的・倫理的に問題がなく受容可能であるということを目指すわけではない。社会受容性が高いものは、法的・倫理的な問題の有無が十分に議論されないままに導入されるのではないかと懸念される。実際に、本調査では調査回答者が憲法と教育政策の関係をどのように捉えているかを尋ねる質問項目も含めていたが、その結果から、憲法は政策のあり方を制限するという立憲主義的立場をとる者は少数派であり(19.9%)、憲法は理念に過ぎないので教育政策は憲法にとらわれずに柔軟にすべきという立場をとる者が多数派であった(52.9%)。学習データ利活用 EdTech の導入は社会受容性が高いからこそ、法的・倫理的問題がないかを入念に議論しながら進める必要があると考えられる。

他方で、社会受容性が低いことも法的・倫理的に問題があり受容不可能であるということを目指すわけでもない。仮に社会受容性が低いものが推進する必要があるものであるならば、人々が抵抗感を示す背景にある価値観について理解し、導入に向けて合意を得るための対話を進めていく必要がある。本調査では、子どもの自由選択の尊重などについての考え方を尋ねる質問項目を含めていた。その結果からは、例えば、仮に同じ成績に達することができるとしても、自由に経験することや学習する内容を選択することが子ども自身の成長に好ましい影響をもたらすと捉える人が多数派であった(64.9%)。人々が重視する価値観の理解は、社会に受容可能な形で EdTech の導入を進める上で必要な視点であると考えられる。

また、社会受容・受容可能性のどちらを考える上でも、回答者の個人属性や信念・価値観に着目した時に、誰が受容していて、誰が抵抗感を示しているのかは重要な点である。例えば、多変量解析の結果からは、個別最適化を受容しやすいのは、非大卒者よりも大卒者であり、学習は与えられた課題をこなすだけでなく経験を通じて深く学ぶものだとして捉えている人であることが示された。この結果は、仮に EdTech による個別最適化が学力を伸ばす効果がある場合に、これを受容するもともと高い学力に達しやすい層の学力はさらに向上する一方で、受容しない高い学力に達しにくい層の学力は向上しにくいという事態が生じる可能性を示唆する。EdTech の導入は理念的には教育格差の是正が期待されているが、実際に導入することで教育格差の是正につながりうるのか、あるいは逆に教育格差を拡大する危険性はないのかについても、慎重に議論する必要があると考えられる。

(3) シンポジウムの開催

当初計画では予定していなかったが、最終的にシンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点」を 2022 年 2 月 1 日に開催し、EdTech 開発事業者等幅広いステイクホルダーとのネットワーキングを行った。

開催概要およびフライヤー・プログラム(図7)は下記の通りである。

■ 2022 年 2 月 1 日(火) 13:00~16:00

■ 実施形態：オンライン開催

■ 主催：滋賀大学、大阪大学 社会技術共創研究センター(ELSI センター)

*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」プロジェクト企画調査「学習データ利活用 EdTech(エドテック)の ELSI 論点の検討」(代表者：加納圭)の一環として実施。

■ 手話通訳、UD トークによる情報保障あり

■ 開催案内ページ：<https://elsi.osaka-u.ac.jp/contributions/1434>



図 7：シンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI」のフライヤー

参加申し込みは 350 名からあった。その内訳は、大学 193 名、企業 86 名、学校関係 17 名、行政・議会 8 名、海外 4 名、その他 42 名であった。

最終的に、252 名の参加者があった。開催記録は下記の通りである。

■パート 1 「EdTech の ELSI 論点に着目する理由」

- ・なぜ、いま学習データ利活用 EdTech の ELSI に注目するのか：加納圭

2021 年 10 月より進めてきた「EdTech の ELSI 論点の検討」プロジェクトの概要が紹介されたのち、プロジェクトメンバーを中心に制作され、2022 年 2 月 1 日に公開されたばかりの「EdTech (エドテック) ELSI 論点 101」について説明した。

- ・新興技術の社会実装としてみた EdTech の ELSI 論点：岸本充生

新しいテクノロジーの倫理的・法的・社会的課題 (ELSI) が注目されるようになった背景についての説明があり、また、EdTech を「新しいテクノロジーを教育、特に公教育の文脈に適用すること」と位置づけたうえで、どのような ELSI が生じそうか検討する必要があるといったことを指摘した。

- ・日米比較からみた日本型公教育における EdTech の ELSI 論点：藤村祐子

米国において、学習データ利活用をめぐって、または、顔認識・音声認識 EdTech をめぐって、すでに ELSI が顕在化している事例が紹介した。加えて、日本型公教育としてとりあげられる教育制度・仕組みの特徴についても解説した。

- ・パネルディスカッション指定討論者：原山優子 (理化学研究所 理事)

京都大学 塩瀬隆之 准教授が進行。公表された「EdTech (エドテック) ELSI 論点 101」を今後どのように深堀り・活用していくことになるのか、EdTech が導入されることによって日本の教育システムの在り方そのものを再考する必要性が出てくるのではないかと、E (倫理的な観点) と L (法的な観点) と S (社会的な観点) を切り分けて議論しているけれど、それらを統合した時に何が見えてくるのか、といったことが話題になった (図 8)。



図8 パネルディスカッションの様子
(シンポジウム開催報告ページ <https://elsi.osaka-u.ac.jp/contributions/1489> より転載)

■パート2「学習データ利活用 EdTech の事例紹介と、E (倫理的)・L (法的)・S (社会的) 観点からみた ELSI 論点」

・全国学力・学習状況調査の悉皆データを活用したコンピュータ適応型テスト「学力学習チャレンジアプリ」：加納圭・後藤崇志・塩瀬隆之

「学力学習チャレンジアプリ」の開発や実証実験から得られた知見や、コンピュータ適応型テストに対する教師や児童からの反応についての紹介をした。

・倫理の観点からみた EdTech の ELSI 論点：神崎宣次 (南山大学国際教養学部 教授)

倫理学の立場から、EdTech の ELSI 論点を検討する際に必要な視点 (例えば、倫理的評価や ELSI には“足場”が必要であることなど) が提示された。

・憲法学からみた EdTech の ELSI 論点：堀口悟郎 (岡山大学学術研究院社会文化科学学域 (法学系) 准教授)

憲法学の立場から、EdTech の ELSI 論点、特に、プライバシー権、教育を受ける権利、教育の自由についての論点が紹介された。

・社会受容の意識調査からみた EdTech の ELSI 論点：後藤崇志

今回のプロジェクトの一環として実施された EdTech の社会受容意識調査より、主に、アルゴリズムを用いた学習の個別最適化について人々がどのようなものを受容し、どのようなものを受容し難いのかという観点からの速報的な結果を紹介した。

・パネルディスカッションは指定討論者：水野祐 (シティライツ法律事務所 弁護士)

「個別最適化」という言葉が EdTech を導入する意義として掲げられることがあるが、何を目的にし、誰にとっての最適なのか、また、EdTech が導入されることによって新しく出てくるデータの権利帰属をどのように考えていくのか、その共有の範囲や利用用途をこれから多様な立場の人々と考えていかなければならない、といったことなどが議論された (図9)。



図9 パネルディスカッションの様子

(シンポジウム開催報告ページ <https://elsi.osaka-u.ac.jp/contributions/1489> より転載)

各プレゼン資料等と上記報告の詳細はシンポジウム開催報告ページ (<https://elsi.osaka-u.ac.jp/contributions/1489>) からダウンロード可能である。

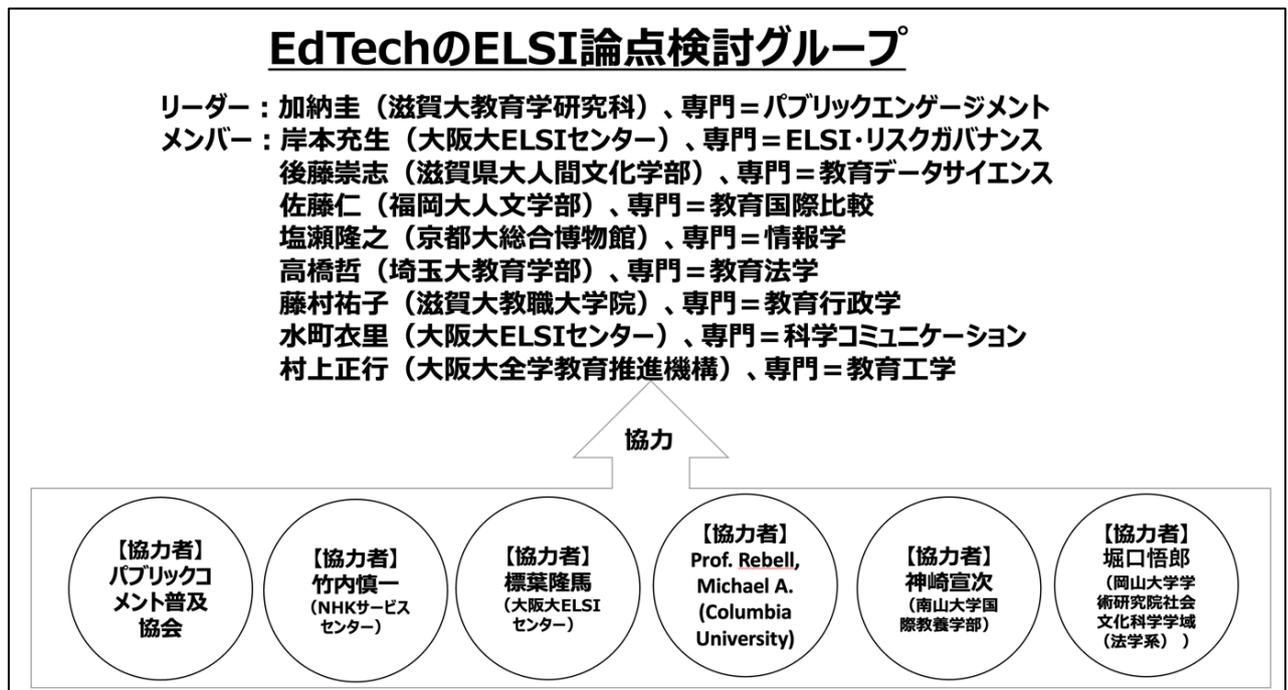
■おわりに

- ① EdTech 特有の技術的・倫理的・法制度的・社会的課題を掘り下げるためのフレームをつくることで、101 の論点を見いだした。フレームの中でも特に、A 法規範「原理」カテゴリーにあるようなそもそも論に対して注目することは新興科学技術の ELSI/RRI に普遍的に重要であるが、「原理」カテゴリーにすでに基盤となる憲法・法が多く存在することは教育分野特有であるといえる。「原理」カテゴリーに含まれる論点は、学習データ利活用にかかる倫理的課題の根源的問いを含むものと考えられる。
- ② フレームの中での B 法規範「準則」カテゴリーにおいては、現行法制度における検討状況や論点との比較検討を行った上で、公共財としての「教育」という分野・制度・価値の特殊性を踏まえた論点を見いだすことができた。また、C「文化的背

景」カテゴリーにおいて日本社会の文脈を踏まえた上での論点を見いだすことが出来た。

- ③ EdTech の ELSI 論点研究会、ヒアリング、シンポジウムを通して、教育分野に偏ることなく、複合的な視点を持てるよう、メンバーや連携・協働先の補強・発掘など実施体制の強化を行ってきた。特に、倫理学者や憲法学者との連携・協同を行うことで、原理レベルの議論を深めることができ、新興科学技術の ELSI/RRI に普遍的な原理レベルの議論への道筋をつけることができた。
- ④ 今後は、原理レベルの議論や ELSI 論点を深め、焦点化してだけでなく、社会実装として Pledge やガイドラインの作成・実装を目指していきたい。

4. 企画調査実施体制



5. 主な活動実績

- 1) 加納圭（2022）「なぜ、いま学習データ利活用 EdTech の ELSI に注目するのか」『シンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点」(滋賀大学、大阪大学 ELSI センター主催)』 zoom ウェビナー
- 2) 岸本充生（2022）「新興技術の社会実装としてみた EdTech の ELSI 論点」『シンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点」(滋賀大学、大阪大学 ELSI センター主催)』 zoom ウェビナー
- 3) 藤村祐子（2022）「日米比較からみた日本型公教育における EdTech の ELSI 論点」『シンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点」(滋賀大学、大阪大学 ELSI センター主催)』 zoom ウェビナー

- 4) 加納圭・後藤崇志・塩瀬隆之 (2022) 「全国学力・学習状況調査の悉皆データを活用したコンピュータ適応型テスト「学力学習チャレンジアプリ」」『シンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点」(滋賀大学、大阪大学 ELSI センター主催)』 zoom ウェビナー
- 5) 後藤崇志 (2022) 「社会受容の意識調査からみた EdTech の ELSI 論点」『シンポジウム「学習データ利活用 EdTech の ELSI 論点」(滋賀大学、大阪大学 ELSI センター主催)』 zoom ウェビナー
- 6) 加納圭 (2022) 「コンピュータ適応型テスト開発と EdTech の ELSI」『Startup Pitch@CIC EdTech ～学びの未来 with テクノロジー～ (文部科学省スキーム D 主催)』 CIC Tokyo
- 7) 「学習データ利活用 EdTech (エドテック) の ELSI 論点の検討」プロジェクト (滋賀大学加納圭研究室) (2022 年 2 月 1 日) 「EdTech の ELSI 論点 101」 https://elsi.osaka-u.ac.jp/system/wp-content/uploads/2022/01/20220201_EdTech_ELSI101.pdf (最終アクセス: 2022 年 4 月 11 日)
- 8) “ELSI of Educational Technology using Student Learning Data” Project (at Kei Kano Lab., Shiga University) (2022 年 4 月 11 日) 「EdTech’s ELSI101」 https://elsi.osaka-u.ac.jp/system/wp-content/uploads/2020/10/20220227_EdTech_ELSI101_en.pdf
- 9) 加納圭 (2022) CIC Japan 合同会社主催ピッチコンテスト「EdTech ～学びの未来 with テクノロジー～」 (2022 年 2 月 24 日) 3 位入賞