

こども・市民との
サイエンスコミュニケーションと
社会的受容性
-モビリティ分野における実践-

多摩大学 経営情報学部 准教授 樋笠 堯士
多摩大学ELSI研究センター長
マチカドこども大学® 共同代表

HIKASA TAKASHI



サイエンスコミュニケーションの目的

山科(2011)によると、サイエンスコミュニケーションは、

- ① 科学技術に対する興味・関心を喚起し、その価値について啓蒙する
- ② 進路・職業選択の指針となるような情報を提供し、理系キャリアを支援する
- ③ 日常生活と科学技術との関わりを考え、主体的に判断できるための科学技術リテラシーの向上を図る
- ④ 異なる分野の研究者や、研究機関と企業との情報交換を促進し、新しい研究領域を探索したり地域の研究交流を活性化する
- ⑤ 科学技術が社会で活用される際に生じる、あるいは予想される問題の提起や、意思決定の過程への参加を通して、社会システムの構築に積極的に関与する



サイエンスコミュニケーションの目的

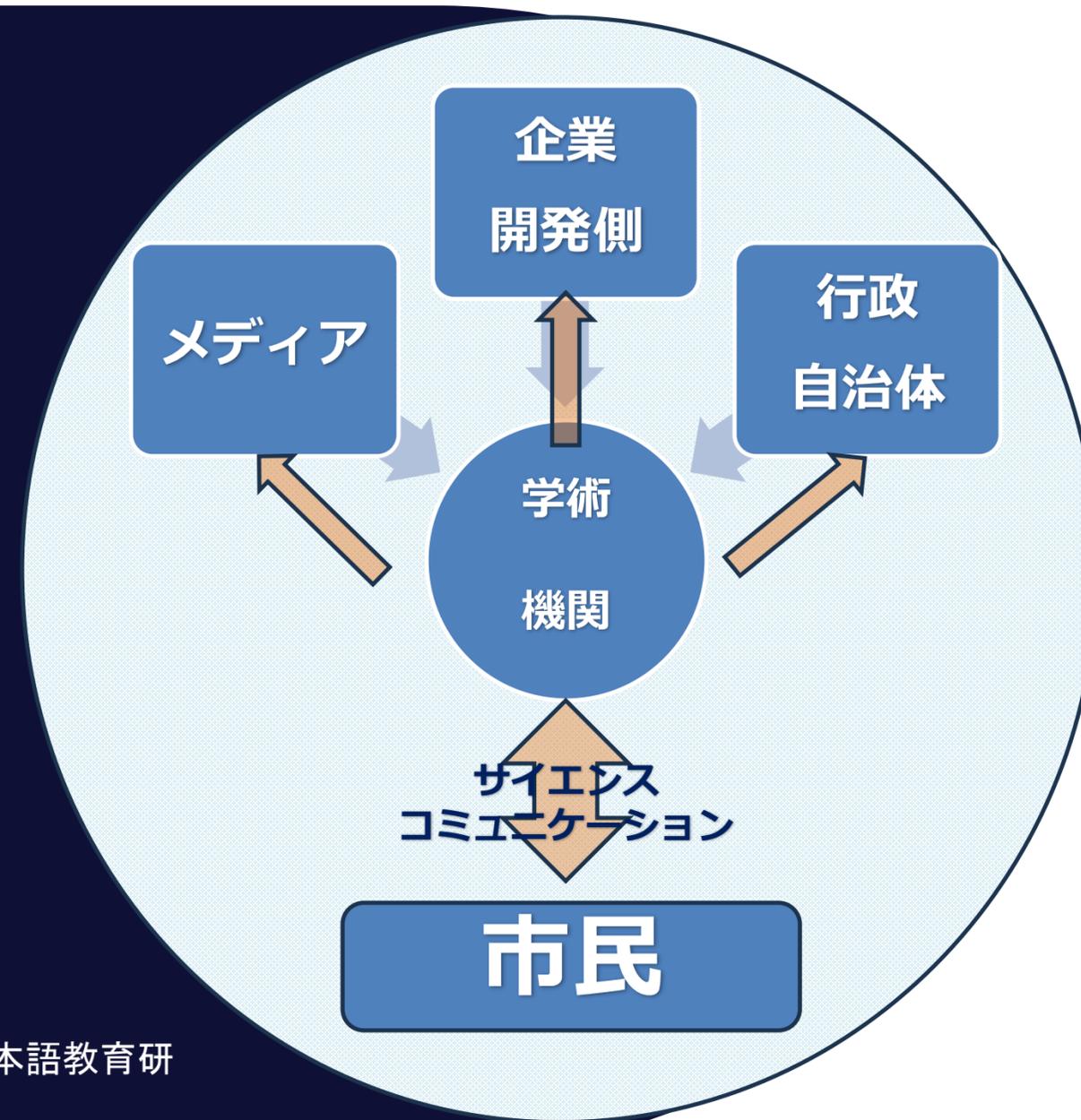
科学技術と日常を繋ぎ、社会で予想される問題への対処について、協働し、意思決定過程に参画するための知識と場の提供をする



学術機関が行うべき！

※パブリックコメントでは足りない＝双方向による新たな到達点がない

山科 直子「サイエンスコミュニケーションにおけるファシリテーター機能の重要性とその育成」専門日本語教育研究13 巻 9-14 (2011年)



モビリティ分野

自動運転の倫理についての実践

自動運転

2021年 自動運転倫理ガイドライン研究会 発足

2022.6.17公開シンポジウム

2021年9月
研究会の
立ち上げ



人命保護の対象は？
求めるべき安全性は？
トロッコ問題の解決は？

自動運転
×
倫理

自動運転倫理
ガイドライン
研究会

2022.6.17
羽田PIOPARK対面
およびウェビナー
13:00開始



刑事法学 民事法学 哲学 生命倫理学 法哲学、元検事（弁護士）
機械工学 交通工学 電気工学（メーカー） 電子工学（メーカー）

自動運転



2022.6.17 開催 詳細情報・申込サイト <https://ec-pv3rd.eventcreate.net/event/5046> QRコード↓

自動運転×倫理 公開シンポジウム

主催
自動運転倫理ガイドライン研究会
SEGAD
SOCIETY OF ETHICAL GUIDELINES FOR AUTOMATED DRIVING
サントリー文化財団
上廣倫理財団

民事法学 刑事法学
哲学 都市工学
元検事・弁護士 哲学
機械工学
電子工学 電気工学
生命倫理学・研究倫理
10名の専門家による
自動運転倫理指針の提言

谷口 綾子 TANIGUCHI AYAKO, PH.D
筑波大学大学院システム情報系社会工学域教授
内閣府規制改革推進会議・内閣府PFI推進委員会・国土交通省社会資本整備審議会等の委員を多数歴任する。
科学研究費挑戦的開拓
『クルマ』と『自動化するクルマ』に対する社会的受容の包括的理解に向けた学際研究」代表
都市工学

樋笠 堯士 HIKASA TAKASHI, PH.D
多摩大学経営情報学部専任講師
名古屋大学未来社会創造機構客員准教授
刑法学者。自動運転の刑事責任やドイツ倫理指針の研究を行う。自動車技術会HMI委員会委員や、国土交通省・経済産業省自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクトWG委員を務める。ドイツ連邦ヴュルツブルク大学法学部ロボット法研究所外国研究員、および、自動運転倫理ガイドライン研究会代表。
刑事法学

中山 幸二 NAKAYAMA KOJI
明治大学専門職大学院法務研究科教授
経済産業省・国土交通省委託事業「自動走行の民事上の責任及び社会受容性に関する研究」有識者会議委員・顧問や、経済産業省「自動走行の安全に係るガイドライン及びデータベース利活用検討会」有識者会議委員等を歴任。明治大学自動運転社会総合研究所前所長。
民事法学

↑2022年6月17日 ハイブリッド開催(1069名) でメディア・新聞社・行政(内閣府、国交省、経産省、警察庁)、自治体、自動車産業、IT産業、市民に対して、「自動運転の倫理」の指針案を提示、アンケート、意見収集、質疑応答などを実施。市民意見も300弱集まった。

自動運転

HANEDA未来フォーラム ～自動運転レベル4～



HANEDA 未来フォーラム ～自動運転 Lv4～ / 同時開催 多摩大学体験型企画

2023年11月19日(日)、羽田イノベーションシティ コングレスクエア羽田(東京都大田区)にて「HANEDA 未来フォーラム～自動運転 Lv4～」(主催: HANEDA INNOVATION CITY 先端産業創造委員会、企画: 多摩大学 / 多摩大学 ELSI 研究センター / BOLDLY 株式会社、後援: 大田区)が開催されました。

フォーラムは「自動運転における『人』の役割とコミュニケーション」をテーマとし、第1部では、樋笠堯士 経営情報学部専任講師が「自動運転レベル4 保安員の役割(法律編)」と題し、特定自動運行保安員が担う義務と業務、佐治友基氏(BOLDLY 株式会社 代表取締役社長 兼 CEO)が中央センターと地域の共同運行管理体制の構築、今村康子 グローバルスタディーズ学部准教授は「自動運転における人の役割～ホスピタリティ編～」と題し、客室乗務員の目線から特定自動運行保安員の業務と教育について話題を提供しました。パネルディスカッションでは、樋笠専任講師、佐治氏、今村准教授の3名が「自動運転における『人』の役割」について意見交換をしました。第2部「ミライ世代トーク」では第1部の3名、谷口直輝氏(鹿島建設株式会社 開発事業本部 事業部)、多摩大生5名(大高ももなさん、米澤珠巳さん、永田直樹さん、大岡千咲さん、高橋奈央さん)が、自動運転を使ったまちづくりについて話し合いました。フォーラム最後の「ミライをえがくワークショップ」では、参加者全員が自動運転を使ったまちづくりへの提案を行いました。

また同会場では、出原至道ゼミ、彩藤ひろみゼミ、新西誠人ゼミによる多摩大学 Technology FES も同時開催され、体験コーナーでは多くの家族連れがゲームを通してテクノロジーを体感していました。

自動運転



参加者に未来を描く紙を配布

自動運転でどんな街を作れるか、
自動運転に試乗し、
経営情報の知見を元に、
意見を発表し、
事業者や行政とディスカッション
産業・行政・学術・市民で、
自動運転を使った未来を描きました



参加者が紙を貼っていく

行政、企業、市民、学生、
研究者、みんなが一つの
「ミライ」を描きました

中学生～70代までの全
世代の方々が参加して、
羽田から日本全国へ研究
成果と想いを届けます



11/15～11/19で、
多摩大生52名が自動運
転に試乗しました。
教員も5名試乗。
内閣府SIPの受託研究
に活かします。

電動キックボード



2024年10月19日、電動キックボードの試乗会が湘南台駅で開催され、グローバルスタディーズ学部今村ゼミの学生と有志が参加しました。このイベントは、一般社団法人藤沢青年会議所（JCI）が主催する元気な街づくりのための新しいモビリティの普及を目指した活動で、10月15日に経営情報学部・樋笠先生が登壇し、湘南キャンパスで行われた電動キックボードのマナーとルールの説明会に続き開催されました。

当日は、JCIメンバーや学生たちが、チラシ配布やアンケートの実施を協働し、電動キックボードへの理解促進に参画しました。



こどもと市民参画

サイエンスコミュニケーションにおける こどもの役割



未来を創るのは、こども。

一番長く科学と接するのも、こども。

若い時から新しい科学に接することでさらに新しい技術を生み出すのもこども。

マチカドこども大学

マチカド
こども大学®



武藤さん



多摩大学と小田急不動産が連携し、小学生を対象とした「なぜ?」を考えるドイツ流の探究型の学びの講座を開催。地域企業・保護者・大学生など多世代が関わり、地域活性化や地元への愛着醸成を図っています。

社会を
見る目が変わる
「なぜ」を一緒に
探しましょう



多摩大学
樋笠准教授



小田急不動産
菊地さん

7年度の
入学者を募集しています!
詳細はHPをご覧ください



マチカドこども
大学HP



地域で支える「学び」と「育ち」

麻生区では学校、大学、企業・団体、行政など地域が互いに協力しながら、子どもたちの学びを支援し、子どもたちの豊かな成長・生きる力を応援しています。皆さんもさまざまな活動を知って、体験してみませんか。 区役所企画課 ☎044-965-5112 ㊟044-965-5200

地域の寺子屋

元教員、地域住民、学生、保護者などが寺子屋先生として活動しています。放課後や土曜日に宿題、寺子屋で用意したプリントによる学習サポートのほか、いろいろな体験活動を行っています。

地域の子どもたちとのふれ合いや、町でのあいさつがうれしい

真福寺小学校 寺子屋わかたけ 武藤さん

地域教育会議

地域住民、学校、行政などさまざまな立場で地域の子どもたちにできることを真剣に話し合い、豊かな成長を支援しています。「青空子ども会議」ではどげ作りや意見交流のほか、子どもの発案した企画を実施するなど、自主的な活動を尊重した取り組みを行っています。

「青空子ども会議」の中心になって企画を行う子ども委員を募集中です!

うまくいかドキドキしていたけれど、だいたい計画した通りに進められてホッとしました。また企画したいです

麻生区地域教育会議事務局 中原さん

青空子ども会議 企画運営委員 菊池さん

「青空子ども会議」応募フォーム

マチカドこども大学®

多摩大学と小田急不動産が連携し、小学生を対象とした「なぜ?」を考えるドイツ流の探究型の学びの講座を開催。地域企業・保護者・大学生など多世代が関わり、地域活性化や地元への愛着醸成を図っています。

社会を見る目が変わる「なぜ」を一緒に探しましょう

多摩大学 樋笠准教授

小田急不動産 菊地さん

7年度の入学者を募集しています! 詳細はHPをご覧ください

マチカドこども大学HP

麻生プレーパークを創る会

自然の中で「自分の責任で自由に遊ぶ」を合言葉に、禁止事項をできるだけ作らず、子どもたちの「やりたい」思いが大事にされる遊び場を目指して活動しています。

遊具作り・木工作が定番の遊び!

地域の温かいまなざしで子どもたちを見守りましょう。万福寺さやま公園などで活動しているので、ぜひ遊びに来てください!

活動場所や日程はXをチェック!

麻生プレーパークを創る会 塚田さん

同団体X

2025年3月1日川崎市 市政だより



[マチカドこども大学]安全に楽しむためのSNS防犯講座～防犯学～

[マチカドこども大学]世界を変えるホンモノの研究って何?～調査研究学～

[マチカドこども大学]コンピュータのはたらきをわかって!～情報学～

[お知らせ](#) [イベントレポート](#) [プロジェクト](#)

2023年6月27日



[マチカドこども大学]～心理学～

[マチカドこども大学]～国際文化学～

[マチカドこども大学]～怪異学～

[お知らせ](#) [イベントレポート](#) [プロジェクト](#)

2024年1月29日



[マチカドこども大学]重機ってなんだろう?～建築機械学～



第5回小田急のくらしマーケットin くりひら



空飛ぶクルマ

空飛ぶ車に対する関心は20世紀初頭からあり、技術的な実用化と実現に向けた諸課題の議論が活発に行われている。空飛ぶ車は、都市の上空を空飛ぶ可能性が高く騒音、安全性や離発着場や運航ルールなど既存航空システムとのすみ分けなどが課題。

授業では、飛行機や自動車ともドローンとも違う、新しい乗り物である空飛ぶクルマの実例について説明があり、どんなところで使われるか？どのようなルールが必要か？どういった社会になっていくのか？などを考え、仮想の街の地図上で離発着場を設定することで課題を整理するワークショップを行いました。



2024年10月8日 マチカドこども大学「航空学」

自動運転

こども→「自動運転の秘密が知れてよかった。」「自動運転は便利なこともあるけど、まだ技術が足りないところなどたくさん知れてよかった。」

保護者→「どうなるかを予想して、何が必要かを皆で考えて答えを出す様子がとても楽しそうだった。実際に車を走らせて、その状態を確認でき、一喜一憂している姿が面白かったです。」「自動運転に対する文系のアプローチ、社会的受容性は私たちも考えなきゃなと思いました」



小学生3～6年生を対象に行われた講義は、安全な運転のために必要な運転行動の要素や自動運転の必要性についてクイズ形式で確認し、自動運転に組み込む5つのプログラミングを考えてラジコンカーを使った実証実験を行うことで事前に組み込むプログラムについて理解を深めるとともに、自動運転の弱さを学びました。



社会的受容性

樋笠堯士「AIの国際的潮流と自動運転の社会実装～事故減少のための運転支援や社会的受容性の醸成～」
自動車販売 7月号(2024年)より

- (1)社会的受容は、有無ではなく、「程度」の問題であることを基軸にする。
- (2)受容するのは当該技術が利用される場所に存在する人間が主体となる
- (3)当該モビリティにを利用する際に、リスクや不安等などについて全く考えが至らない「無意識」状態である場合が社会的受容が100の状態である。

Ex. 電車の利用

(4)社会的受容は、

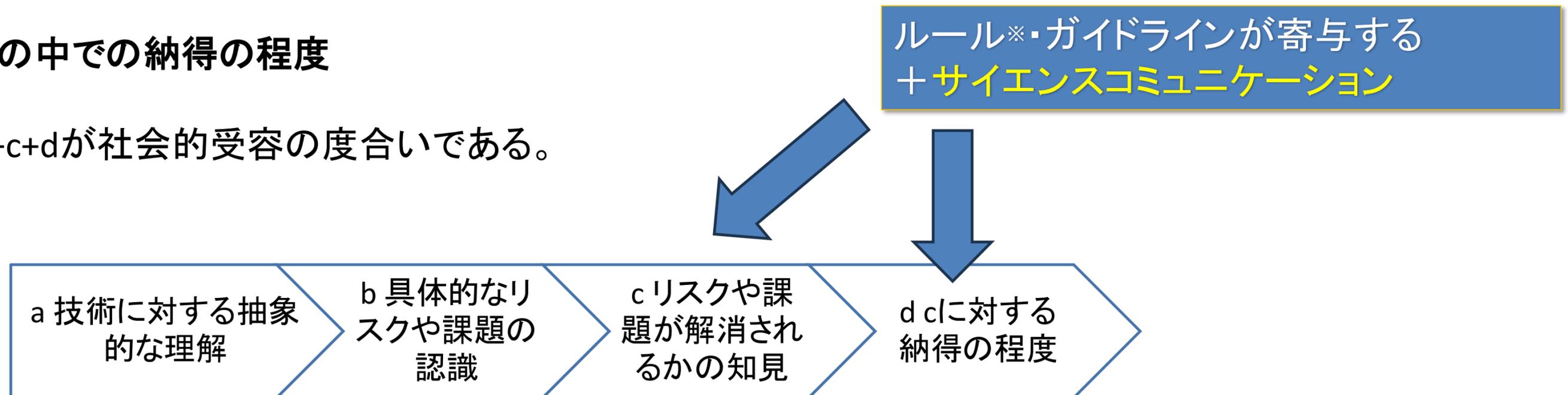
a 技術に対する抽象的な理解を前提とし、

b 具体的なリスクや課題への認識

c 自身を含む属性の個人またはグループがどのような行動をすれば具体的なリスクや課題が解消されるかの知見

d cに対する自身の中での納得の程度
で示される。

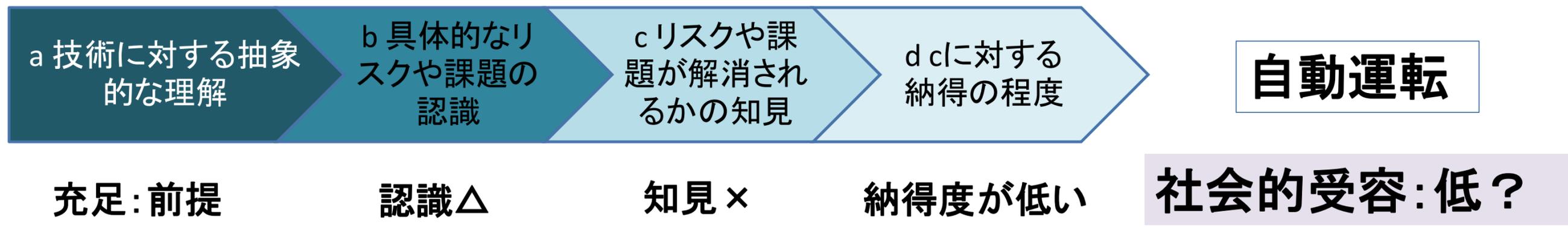
aを全体とし、b+c+dが社会的受容の度合いである。



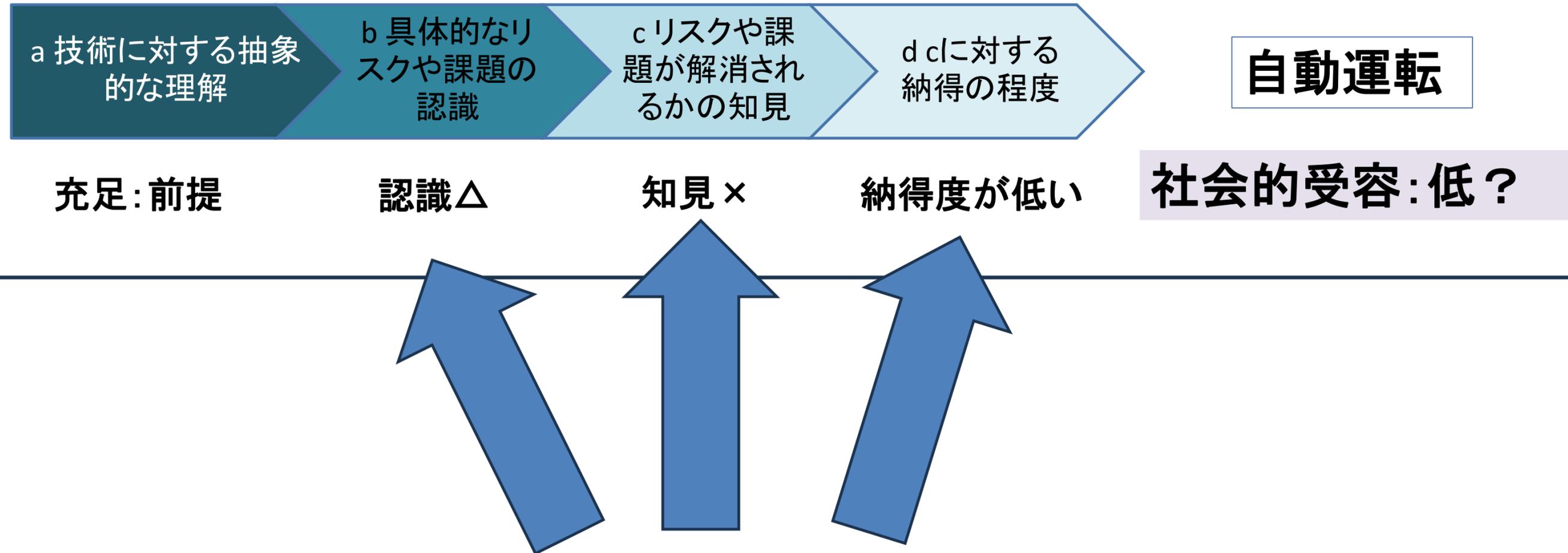
a=電気でロープを引っ張って箱を持ち上げていて、止まりたい階のボタンを押せば、とまる。開閉ボタンを押している間はその効果が持続する
 b=ドアに挟まれることがある。地震が起きたら近くの階に止まる。
 c=人が乗り降りする際に開閉ボタンを押し続けるか、ドアを押さえてあげた方がいい。降りる人のために「開」ボタンを押し続けてあげた方がいい。
 d=自分も同じことをやってもらえるし、やった方がお互い安全で安心である。



a=自動車と同じ原理で動くが、運転はAIがやってくれる。カメラやセンサーで物体や信号を認識し、GPS(GNSS)を使用して自己位置を特定して、決められたルートを進捗する
 b=センサー不良でぶつかることがある？急に止まるかもしれない。
 c=車間距離をとればいいのか？近くによらないほうがいいのか、横断歩道で止まるべき？
 d=なぜ自動運転車のために歩道の端っこを通らないように、路駐しないようにしなきゃいけないのか



a=自動車と同じ原理で動くが、運転はAIがしてくれる。カメラやセンサーで物体や信号を認識し、GPS(GNSS)を使用して自己位置を特定して、決められたルートを進捗する
b=センサー不良でぶつかることがある？急に止まるかもしれない。
c=車間距離をとればいいのか？近くによらないほうがいいのか、横断歩道で止まるべき？
d=なぜ自動運転車のために歩道の端っこを通らないように、路駐しないようにしなきゃいけないのか



すべて、市民参画
サイエンスコミュニケーションが必要

混在交通の占有・優先度についてのELSIの実践的整理と対応方策の創出

JST 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 JPMJRS24J2

「混在交通の占有・優先度についてのELSIの実践的整理と対応方策の創出」樋笠PJ

2024.10~2028.3



サイエンスコミュニケーションを多数行う予定です!

THANK YOU

ご清聴ありがとうございました

本発表は、国立研究開発法人科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発 JPMJRS24J2)による研究成果の一部である。

多摩大学 経営情報学部 准教授 樋笠 堯士

多摩大学ELSI研究センター長

マチカドこども大学®共同代表

HIKASA TAKASHI

