

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
研究開発実施終了報告書

「人と情報のエコシステム」
研究開発領域
「想像力のアップデート：
人工知能のデザインフィクション」

研究開発期間 平成 30 年 10 月～令和 4 年 3 月

大澤博隆
(筑波大学システム情報系 助教)

目次

1. プロジェクトの達成目標	3
1-1. プロジェクトの背景	3
1-2. プロジェクトの達成目標	5
2. 研究開発の実施内容	7
2-1. 実施項目およびその全体像	7
2-2. 実施内容.....	9
3. 研究開発成果	14
3-1. 目標の達成状況.....	14
3-2. 研究開発成果	15
3-3. 今後の成果の活用・展開に向けた状況	15
4. 領域目標達成への貢献	16
5. 研究開発の実施体制	17
5-1. 研究開発実施体制の構成図	17
5-2. 研究開発実施者.....	18
5-3. 研究開発の協力者	18
6. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など	19
6-1. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など	19
6-2. 論文発表.....	31
6-3. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）	32
6-4. 新聞/TV 報道・投稿、受賞など	33
6-5. 特許出願.....	35

1. プロジェクトの達成目標

1-1. プロジェクトの背景

フィクション、特にサイエンスフィクション (SF) のもたらす想像力は、今や我々の現代社会の重要な構成要素であり、将来像を駆動させる要因となっている。科学から影響を受け、技術のもたらす社会への影響、人々のドラマ、価値観の変容を描く物語形式として登場した SF は、逆に科学技術者にとって、将来的な未来社会を描く上での指針ともなってきた。特に本領域の対象となる情報技術分野における SF の影響は顕著である。ロボット (ロボティクス)、シンギュラリティ、サイバースペース等、SF が由来となった技術用語は数多く存在する。また、iRobot 社の立ち上げに関わったロボット工学者の Rodney Brooks、VR 会社の Oculus 社を立ち上げた Palmer Luckey など、SF から影響を受けたことを公言する研究者や実業家も国内、海外問わず、数多く存在する。国内でも人工知能学会、日本ロボット学会、計測自動制御学会、ヒューマンインタフェース学会など、情報、機械、電気に関わる学会が、SF に関する特集記事を継続的に組んでいる。

こうした SF の想像力を積極的に技術の将来像の示唆として取り入れようとする試みも数多くある。Nature は SF に関する短編集を 2009 年より併催し、異分野間の研究者、一般読者の間にイメージをわかりやすく持たせるための手助けとしている。Microsoft 社は自身の研究所の技術を伝えるため、研究所の技術を元にした SF 短編を各作家に発注し、出来たアンソロジー「Future Visions」を無料で配布している。中国では複数の作家に対し国家的な支援が行われ、国際 SF 大会などの開催に積極的に政府が支援を行っている¹。さらに積極的な例として、SF 作家を技術顧問として招き、直接未来像を描く例が見られる。Bruce Sterling や Cory Doctorow などの SF 作家は情報技術の会議や政策決定に関わっており、日本においても長谷敏司や藤井太洋といった作家が人工知能学会の倫理委員会に参加し、倫理基準の作成に関わっている。特に Bruce Sterling はこうした SF の未来を描き出す力を「デザインフィクション」という形でまとめた。デザインフィクションをベースとした国際会議 (PRIMER²) も開催されている。日本では理研で佐倉統を中心としたグループが「革新知能統合研究センター」の科学技術と社会チーム³において、SF と社会との関係の調査を試みている。

しかしながらこうした SF の力を科学技術に取り入れるプロジェクトでは、主に技術者側の利害関心に基づく SF への一方的な「賞賛」ととどまり、ある意味で技術に利用される側の SF に内在する物語上の論理や、その背景となる社会状況の文脈との関係については、技術者内で十分に検討されることが少なかった。SF の想像するシナリオやイメージは、未来を描き出す助けとなる利点がある一方で、あくまでフィクションとして描かれることによ

¹ <http://www.xinhuanet.com/live/20160910a/index.htm>

² <https://primerconference.com/2018/>

³ http://www.riken.jp/research/labs/aip/ai_soc/sci_tech_soc

る制約もある。また、描かれた技術ではなく、その背景に存在した社会問題の提起こそが重要である作品も存在する。時代ごとの文脈に沿って生まれた SF を、文脈と切り離し無批判に未来像として適用することには、十分注意しなければならない。実際 Jean-Gabriel Ganascia は、SF 作家の Vernor Vinge が提案したシンギュラリティの概念が、Ray Kurzweil によって無批判に援用され、社会の先入観を煽った結果、技術に対するハイプ（虚偽広告）が起こったという批判を行っている⁴。また Jeniffer Robertson は表象学の立場から、日本の SF 作品における男性性が無批判に理想像として引用された結果、技術者先行の未来社会の想像図が古典的なイメージの追認になってしまっている、という問題提起をしている⁵。以上のように、技術者側が SF を一方的に「サイエンスコミュニケーション手段として利用する」関係に至った結果、成果物が満足に社会に対しアプローチせず、技術者、文学関係者、そして社会の想像力の更新が行われなかった。結果として社会と技術の共進化の歯車が回らなかったことが問題である。

本提案では、フィクションの担い手である作家やアーティスト、あるいはフィクションの分析において主導的な役割を担ってきた翻訳家や評論家に注意を払い、彼等の活動が社会的な情報技術に対するイメージ形成にどのように寄与したかを分析する。技術者だけでなく人文、特に表象学の研究者、さらには日本 SF 作家クラブのような民間の文学団体、講談社ブルーバックス編集部、早川書房などの出版関係者の協力を得て、**人々の未来社会に対するリテラシーの向上、想像力のアップデートを試みる**。プロジェクトの当初より出版社や学会と共同で、成果物の広い社会展開を目指すことで、従来では届き得なかったレベルで、社会の様々な人々に対しアプローチを行う。SF がどのような影響を与えうるか（与えてしまう可能性があるか）、技術者や社会がそこから、どのような知見を学ぶことができるか（逆にどこを援用してはいけないか）正確に把握しておくことは重要である。SF がもたらす想像力とその射程範囲を想定することは、我々の未来社会の設計の指針となり、また未来社会を生み出すための SF 側の想像力を広げることにも寄与することが期待できる。

本開発によって影響を受ける領域として、学術コミュニティの科学技術者、政策決定者、SF コミュニティに所属するクリエイター、それ以外の社会に所属する人々が挙げられる。学術コミュニティの科学技術者や政策決定者は、**a. サーベイプロジェクトの結果を参照すること**で、国内だけでなく世界における SF とその背景となった社会の文脈を総覧することができ、安易なフィクションの乱用による技術の正当化を防ぐことができるとともに、フィクションが真に訴求している問題や、今後の技術がもたらす新しい社会課題に着目することができると考えられる。SF コミュニティのクリエイターは、本プロジェクトのサーベイ結果に基づき、未だ開拓されていない可能世界の物語へと挑戦することが容易になる。さらに社会に所属する人々にとって、本研究の **b. デザインフィクションプロジェクト** がもたら

⁴ ジャン=ガブリエルガナシア, そろそろ、人工知能の真実を話そう。早川書房, 2017.

⁵ ジェニファーロバートソン, “ロボットのジェンダー——日本におけるポストヒューマン伝統主義,” in 日本人の「男らしさ」, 明石書房, 2013, pp. 277–303.

す様々な未来社会のシナリオ、未来社会のイメージは、人々の未来社会に対する想像力のリテラシーを向上させ、社会の設計に対する議論を進める原動力となる。

提案者は日本の情報技術のコミュニティが持つ想像力と、SF コミュニティの持つ想像力の間、今後深いレベルの対話があることが「情報技術と人間のなじみがとれた社会」を達成すると考える。これによって、技術者に対するリテラシーおよび、一般社会に対する SF を通じた新規技術へのリテラシー、特に一般社会の、未来への想像力を育てることを目指したい。戦後日本のサブカルチャーは技術発達に大きな影響を与えた。そのサブカルチャーの通底に存在したのが日本の数々の SF 群である。ロボット技術や VR 技術のような直接的な影響だけではなく、クライシス環境を描く材料としての怪獣映画、情報へのイメージを与えるビデオゲームなどのフィクションを含めると、その影響範囲は極めて広い。世界において単純に米国の追従とならず、時折独自の発展を見せる、ロボットや AI、バーチャルリアリティに関する日本の情報技術の特色を与えてきたのが、こうした豊かなフィクション群であると考えられる。一方で、こうしたフィクションに独自の力学があり、またその時代背景に即して作られた作品群も多い、という点は再検討の必要がある。

冷静な目線で過去の作品を洗い出すことで、まだ見ぬ未来社会のビジョンが新たに見つかる温故知新にあたる現象もありえる。一例として、本プロジェクトに先立って行われた HAL-CON のイベント（実施者：大澤、宮本、長谷、協力者：山川、依頼予定者：藤崎）での事例を挙げたい。本イベントでは、鉄腕アトムなどの戦後の SF における AI が、異星人と同じように、人々に異なる価値観を導入するための物語上の装置として使われていること、それに対し、本プロジェクトの実施者の一人である長谷が執筆した「BEATLESS」が、一面で人工知能の所有権問題を扱っていることが問題提起として上げられた。鉄腕アトムのもたらした影響が価値観の多様化にあることは、技術の方向性を検討し直す意味で重要である。また、人工知能の所有権問題が社会にとって喫緊の課題として浮かび上がっていることは、今後の社会の政策決定において大きく寄与する部分である。また星新一の「声の網」のように、広く知られた作品の中にも、現在のインターネット社会、フィルターバブル化する情報社会を予見するものが存在する。

こうしたビジョンに対し、一度立ち止まって、過去を振り返り、今議論すべきテーマを改めて洗い出し、今の時代にこそ可能なビジョンを作ることで、開発領域の目指す「情報技術と人間のなじみがとれた社会」が真に達成されると提案者は考える。

1-2. プロジェクトの達成目標

(a1)SF 史学：SF における AI の扱われ方の網羅的な調査による研究・社会設計の多様性確保

・日本や、海外（欧米、中国）など、さらには小説以外のメディア（映画やインタラクティブゲーム）において、そもそもどのような SF のトレンドが存在してきたか、その背景にどのような技術、社会の歴史が連動して動いてきたか、AI 技術・情報技術との接点を中心

にした包括的なサーベイを行う。日下三蔵氏に例示となる SF に関する解説を発注し、同時に人工知能研究者による観点をまとめる。人工知能学会合同研究会におけるパネル等を通じて、情報を集める。西條玲奈氏を通じて表象の研究者に、長谷敏司氏を通じて、複数の SF 研究科・評論家にコンタクトを取り、2019 年 10 月より研究員として雇用予定である宮本道人氏（科学技術論文執筆経験、「実用文学論」等による SF 評論経験を持つ）がこれらの成果を総括する。シリーズとして SF マガジンおよび人工知能学会誌での連載を仮定し、成果として、SF と技術の関係を示したデータベースをオンラインにて掲載、および出版し、複数のクリエイターを通じて広報する。結果として、研究者、社会の人々が新技術、アイデアを調べるときの拠り所を作成し、アウトカムとして、研究や社会設計のアイデアの幅を広げる。また、SF に登場する AI データベースのサーベイ成果の質問項目英訳と、クラウドソーシング用のインタフェース作成、それを元にしたデータ分析を行う。チャルマース工科大学で HAI 研究を行う Mohammad Obaid 氏、豪州で論文調査研究を行う Omar Mubin 氏と共同の研究となる。前年度の議論成果を元にして、Omar 氏の元にいる西シドニー大学の博士課程学生をデータ解析およびインタフェース実装のため雇う。

(a2)SF 未来社会学：異分野の専門家の詳細な意見交換による未来社会設計への想像力強化

人間の知能を超える知能がどのような経緯で誕生するか、それに伴い社会の変容がどのように起きえるか、総括の大澤、技術サーベイ総括の福地が中心的に担当し、アドバイザーの全脳アーキテクチャ・イニシアティブ代表の山川宏氏、人工知能学会編集委員会編集長の市瀬龍太郎氏とともに調査を行う（大澤は人工知能学会における編集、福地は日本 VR 学会における編集経験を持つ）。個別の技術の解説について、講談社ブルーバック스가出版を行う。アウトカムとして、社会に生きる人々が、個別の技術に関する具体的な想像力を得るための手助けとする。また、今後の未来社会をどのように描くことができるか、その材料となる新規技術、社会的課題を SF 作品、海外の SF 作家と政策決定・産業界の連携との関わり上から検討し、未来社会のあり方を技術、人文学の観点から予測する。アウトカムとして、ここで培われたアイデアが様々な場所で引用、検討され、影響を広げることを想定している。人工知能学会誌の特集企画（シンギュラリティ特集）を母体とし、これを継続・発展する形で進めることを予定している。本プロジェクトは期間全体を通じて続ける。またこの領域に関しては、JST RISTEX「人と情報のエコシステム」の倫理、哲学、法学、技術の各プロジェクトと連携し、それらのプロジェクトのアウトプットと連携を行うことを想定している。

(b1)シナリオデザイン：シナリオベースのデザインフィクションによる技術導入プロセスへの想像力の強化

a1,a2 の調査結果を元にして、実際に登場人物を置いて未来のあり方をシミュレートする

物語群を発注し、作成する。長谷が担当し、SF 作家クラブを通じて各作家に依頼を行う。本サブプロジェクトは、登場人物が動く具体的なシナリオを元にする事で、専門家でない人物に技術のもたらす影響を評価させることにある。ユーザインタフェース実験における、シナリオベースのプロトタイピング手法を応用した形を想定している。アウトカムとして、技術者が描く未来社会への想像図（研究のイントロダクション）がより人々の想像力を掬う形になることが期待される。

(b2)イメージデザイン：イメージベースのデザインフィクションによる創造性の活発化

a1-3 のサーベイ結果、それを元にしたイベントやパネルトークの結果を元にして、漫画家やメディアアーティストに、未来社会のイメージを触発する作品の発注を行う。本サブプロジェクトでは具体的なシナリオを長期間読み込んで考えさせるのではなく、アウトカムとして、受け手の中に疑問や議題を発生させるような体験を短い時間でさせる。

成果は主に一般向けのイベントで展示し、ユーザからのフィードバックを得る。展示による分析結果について、国際会議での発表を想定している。

2. 研究開発の実施内容

2-1. 実施項目およびその全体像

本プロジェクトはプロジェクトの遂行義務を持つ実施者と、プロジェクトを支援する各組織の代表である協力者、実際に各資料を集め、サーベイを行い、デザインフィクションとして物語やイメージの作成を行う実作者から構成される。

全体の総括は大澤が行い、サーベイプロジェクト総括は福地、西條が行う。デザインフィクション総括は長谷、三宅が行う。プロジェクト実作業を依頼する評論家、作家、研究者への発注に関しては、適宜アドバイザーが確認を行う。アドバイザーの旅費、講演費、実作者の調査費、執筆費、作成費はプロジェクトから支出される。関連する学術機関は、主に科学技術に関わる研究者の選定を行う。本調査は広範囲の専門家の知見を集める形になるため、実施者や協力者、依頼予定者として、あらかじめ複数領域で活動する研究者、作家を選定する。なお採択時の作業について、既に依頼予定者の半数以上に内諾を取っている。

本プロジェクトのうち、中心的なプロジェクトは a1 の SF 史学と b1 のシナリオデザインとなる。a2 については RISTEX「人と情報のエコシステム」の他プロジェクトの進行に合わせて詳細を決定するため、進行が前後する可能性がある。また、b2 については期間中、可能なものを断続的に進める。

a1: SF 史学

本サブプロジェクトは期間全体のうち、初めの2年間（2018/10-2020/10）の開催を見込んでいる

2018 年度:

実施者間で計画について大枠を組む。関連団体と連携し、日下三蔵（評論家）氏を中心として、山岸真（英米文学翻訳・SF 研究科）、大森望（英米文学翻訳・評論家）、大野典宏（ロシア・東欧 SF）、立原透耶（中国 SF）、添野知生（SF 映画）といった執筆者に連絡を取る。本サーベイにおけるキーワードを人工知能学会合同研究会にて調査する。同時に、一般の人々の SF・AI 技術に向けた意識調査を 1 月より行う。これらを合わせて、調査項目を明確にする。同時に、収集した企画をまとめ、人とロボットに関する国際会議の alternative セッションへの投稿を行う。

2019 年度

調査項目を元にして、日下三蔵氏、三宅陽一郎氏を中心とした小説、漫画、アニメ、映画、ビデオゲーム等のサーベイを行う。上記サーベイ結果と連動し、物語と人工知能に関する連載を三宅より発表する。この期間中に人工知能学会全国大会、日本 SF 大会と連動し、学術分野と一般分野に向けた企画を行って調査項目を明確にする。

2020 年度:

SF と技術の関係を示した文学のサーベイに関する資料をプロジェクトのウェブサイトにおけるオンラインデータベースとし、合わせて出版社を媒介として出版する。また本サーベイを踏まえた分析結果を国内外の文学誌、特に表象学会へ投稿することを想定し、合わせて、世界 SF 大会でのセッションを開いて公開する。

2021 年度:

作成したオンラインデータベースを日本 SF 作家クラブ等に引き継ぐことを検討する

a2: SF 未来社会学

本企画は主に異分野の人間との議論をパネルの形で公開し、それを再編集しながら進める。本サブプロジェクトは JST RISTEX「人と情報のエコシステム」全体のアウトプットとの連携も考慮する。したがって、期間全体を通じて継続的に実施する。

2018～2019 年度:

人工知能学会編集委員会と連動し、複数の技術に関する関連テーマ（自律、学習、人工生命、他者性、VR と身体認知、技術の民主化、感情への影響、等）に基づき、中心的な課題を設定し、その専門家となる人物への調査を行う。人工知能学会誌の特集企画（シンギュラリティ特集）を母体とし、具体的に未来社会を想定したフィクションや関連する社会調査を調べる。同時に JST RISTEX「人と情報のエコシステム」の各プロジェクトの中で、連携が取れそうなものを検討する（現状では連携先として、分子ロボットや介護、倫理と法、複雑系の各プロジェクトを想定）。本研究の際には人工知能学会編集委員会だけでなく、全脳アーキテクチャ・イニシアティブ、SF 映画研究会 HCD-Net、日本デジタルゲーム学会に連絡を取って確認を行う。同時に、講談社ブルーバックスと相談し、機械学習等、複数の技術テーマとフィクションとの関わりを説明する、一般向け書籍を計画する。

2020～2021 年度:

人工知能学会において、編集委員会や AGI 研究会を中心としたセッションを企画し、各技術テーマについて、シンギュラリティの概念との関連を調査し、分析を行う。

各研究テーマについて、想定される未来社会の調査結果をまとめ、これをシンポジウムやパネルトークの形で、学術コミュニティおよび一般向けに公開する。これら各イベントの成果をまとめ、出版物の形で社会に広める。成果として、SF と技術の関係を示した技術本として出版を計画する。また本サーベイ成果を国内外の文学誌、特に表象学会へ投稿することを想定し、合わせて、世界 SF 大会でのセッションを開いて公開する。

b1: シナリオデザイン:

本サブプロジェクトは a1-a3 までのプロジェクトがある程度形になっていることが前提となる。よって、期間全体のうち、後半 2 年間で実施を行う。

2020～2021 年度:

a1-a3 の資料を元にして、実際に登場人物を置いて未来のあり方をシミュレートする物語群を作成する。長谷を中心として、実施者全員で議論を行い、発注対象を決定する。各著者との対話は本研究開発プロジェクトが行い、書籍の形式等は出版社を合わせて形式を議論する。

b2: イメージデザイン: 未来社会のイメージ提示

本サブプロジェクトは a1-a3 までのプロジェクトの成果が出次第、イベントに合わせて断続的に発注を行うことを考えている。そのため、実施は期間全体となる。

2018～2021 年度:

ウェブサイトのデザイン、クリエイターによる広報等の可能性を模索する。発注先の選定にあたっては、日本 SF 作家クラブ、日本デジタルゲーム学会、SF 映画研究会 HCD-Net と連携し、適宜アドバイスを得る。また、イベントの企画では、関連するすべての機関や、JST RISTEX HITE と連携し、展示を行う。

2-2. 実施内容

(a1)SF 史学:

- (1)目的: SF における AI の扱われ方の網羅的な調査による研究・社会設計の多様性確保
- (2)内容: 本成果はフィクション上のロボットや AI と現実のロボットの差異をフィクションから浮かび上がらせ、今後の開発の参考に資するものとして、ロボットに関するトップジャーナル International Journal of Social Robotics (IF=5.126) に採択された。
- (3)結果: 2018 年度から 2020 年度にかけて、レビューの検討を行った。2019 年 6 月に行われた人工知能学会全国大会企画セッション「SF から読み解く未来社会の知能・身体

性]、7月に行われた SF 大会における企画セッションにて、会場にいる参加者やパネリストからのフィードバックを得た。フィードバックより、より詳細なスコアリングが必要となったため、レビュー項目を年度後半に見直し、英語のクラウドソーシングシステムを作成した。結果、SF に登場する AI と人間の関係を特徴的に記述する 115 の AI の分析を階層クラスター分析と主成分分析を用いて行い、結果として得られた人間型、機械型、補助型、設備型の 4 つのタイプや、知能と人間らしさの 2 つの主要な次元の発見などの分析結果を社会的ロボットに関するトップジャーナル International Journal of Social Robotics に投稿し、2021 年度に採択された。

また、2020 年度より Mohammad Obaid(Chalmers 工科大学)、Omar Mubin(西シドニー大学)との共同研究として、SF に登場する AI データベースのサーベイ成果の英訳と、それを元にした文化比較を行った。

(4) 2020 年度以降は新型コロナウイルス禍を踏まえ、打ち合わせはすべてオンラインとした。現在まで英語版のサーベイサイトを作成し、データを海外に向けて集める段階にあるが、論文の採択の遅れや新型コロナウイルス禍での遅れが重なり、海外も含めた本格的な実施はプロジェクト後になる。

(a2)SF 未来社会学：

(1)目的：異分野の専門家の詳細な意見交換による未来社会設計への想像力強化

(2)内容：本結果は SF に関する著名な雑誌 S-F マガジンや、様々なイベントを通して社会に浸透した。

(3)結果：はじめに、協力者の Mohammad Obaid 氏、Omar Mubin 氏、塩澤快浩氏、市瀬龍太郎氏と議論を行った。その結果として、オンラインメディアにおいて作家・作品を中心にし、技術の応用例を検討する企画と、S-F マガジン誌上で AI・情報技術にかかわる研究者に、対面で SF の影響を聞くオーラルヒストリー企画の 2 つを立てた。これについて、実施者の SF 作家クラブ理事長谷氏と連携の上、SF 作家クラブと協力しつつ企画を進めることになった。複数の技術に関する関連テーマ（自律、学習、人工生命、他者性、VR と身体認知、技術の民主化、感情への影響、等）に基づき、中心的な課題を設定し、その専門家となる人物への調査を行った。人工知能学会編集委員会と連動し、複数の技術に関する関連テーマ（自律、学習、人工生命、他者性、VR と身体認知、技術の民主化、感情への影響、等）に基づき、中心的な課題を設定し、その専門家となる人物への調査を引き続き行い、東大 暦本純一、産総研 梶田秀司、東大 松原仁、東大 池上高志、筑波大 原田悦子、慶應大 南澤孝太、関西大学 米澤朋子、立教大学 三宅陽一郎、JAXA 保江かな子、YRP ユビキタス・ネットワークング研究所 坂村健の 10 名に対し取材を行った。オーラルヒストリーをもとにした記事が「SF の射程距離」として早川 S-F マガジンで掲載された。

また 2019 年度には、科学研究費挑戦的研究（萌芽）「語り・身体・イメージの連関と変容の学際的研究—エスノメディアロジーの構築」（代表・山崎敬一）および基盤研究(A)「ポス

トトゥルースの時代における新しい情報リテラシーの学際的探求」(代表・久木田水生)と共同で、3/27-28日にかけ、オンラインシンポジウム「パンデミック時代における科学技術と想像力」を開催した。本イベントは様々な分野の作家と研究者が集まり、ポストコロナ時代の科学技術と想像力のあり方について議論するものである。国外の参加者も含め完全日英翻訳を行った。本年の日本 SF 大賞特別賞を受賞された立原透耶氏を始め、作家の一田和樹氏、長谷敏司氏、翻訳者の沼野充義氏、研究者の井上智洋氏、金井郁氏、安西祐一郎氏、暦本純一氏、アドバイザーの村上祐子氏が登壇した。

沼野氏は「空想する文学と世界終末のヴィジョン：ロシア・東欧作家たちは危機とどう向き合ってきたか」という題で、ドストエフスキー『罪と罰』に始まるロシア・中欧文学の「疫病と終末」の主題について講演した。立原氏は、近年、世界的に注目を集める中国 SF に関して、学校教育でも SF 小説が教材として用いられている現状を、「SF の教科書」を資料に報告した。SF 人気は高く、パネリストはもちろん、一般視聴者から多くの質問が出た。また第 4 部では「パンデミック後の知能と社会時代における科学技術がもたらす協働と分断化」というタイトルで日本の科学技術の今後の発展において重点を置くべき課題と、SF がもたらすビジョンの重要性が議論された。安西氏の講演では、「共感の認識論」という表題で SF に描かれた技術発達の影響と、今後の社会において、人類が持つ共感・感情技術の発達を描写することへの重要性が語られた。暦本氏は「Augmented Society：人間拡張がつくる未来社会」という表題で、SF に描かれてきた人間拡張、知覚書換、遠隔体験などの技術が現在どこまで実装されており、どのように人の認識を書き換えうるか、が議論された。村上氏は「誰も取り残さない社会に備える情報教育」という表題で、情報技術がもはや私企業の管理範疇ではなく公共性のあるインフラであり、女性やマイノリティがアクセスできない問題やエコーチェンバーの回避などが、人間の尊厳を保つかたちで社会に実装されなければならない、という議論が行われた。講演後のパネルトークでは、第 3 部に登壇した立原透耶氏、第 1 部、2 部に登壇した作家の長谷敏司氏、一田和樹氏、名古屋大学の哲学者である戸田山和久氏を交え、未来社会の教育環境の重要性、フィクションが今後の社会ビジョンに貢献する期待と課題が、各国の状況を交えて議論され、共有された。。また中国の研究者呉岩氏、Feng Zhang 氏と、アリゾナ州立大の Ruth Wylie 氏と、日本の美学者ナンバユウキ氏との対談を行い、SF プロトタイピングに関する将来的なビジョンを得た。

2021 年度には大澤、宮本の両名が複数のオンライン講演を引き受け、SF とイノベーションに関する研究が多方面に広がった。

(b1)シナリオデザイン：

(1)目的：シナリオベースのデザインフィクションによる技術導入プロセスへの想像力の強化

(2)内容：本プロジェクトの目標は、一言でいえば「SF プロトタイピング」のムーブメント創生として結実したと言える。社会的な貢献が最も大きかったプロジェクトとなる。

(3)結果：2019年度末より、シナリオデザインの手法として、アリゾナ州立大、三菱総合研究所との共同研究を進めた。SFプロトタイピングの評価の一環として、三菱総研の新人研修の場におけるSF手法の分析を行った。シナリオデザインの手法として、アリゾナ州立大、三菱総合研究所との共同研究を進めた。アリゾナ州立大のRuth Wylie氏の提案するワークショップ手法と、我々の開発するワークショップ手法を合わせた。結果、プロジェクトの社会実装の一つとして、三菱総合研究所のM50プロジェクトに参加し、SF作品を作成するワークショップを経験することが、イノベーションにどのように寄与するかを検証した。日本国内での実施からデザイン手法の比較は、三菱総合研究所新人研修課題のかたちで行った。実施はオンラインで行い、評価結果をインタラクティブ2021で発表した。日米研究インスティテュートの政策関連オピニオン・ペーパーUSJI Voiceに「サイエンスフィクションのイノベーション応用の動向」を寄稿した。応用哲学会第12回シンポジウム「学問をSFする」にて、招待講演「SFとイノベーション」を行った。

また、三菱総研と共同で、東京大学でSFプロトタイピングに関する授業を実施した。これらの成果は三菱総研M50企画の場でも発表された。さらに、美学者のナンバユウキ氏と共同で、SFプロトタイピングのシナリオデザイン手法を多方面の専門家に聞き、検討する企画である「SFプロトタイピング未来学会議」を始めた。この結果が2021年度に出版された『SFプロトタイピング - SFからイノベーションを生み出す新戦略』に反映された。

2021年度には大澤、宮本が世界SF大会DISCON3でそれぞれ研究成果を発表し、合わせてSFプロトタイピング「Re:Family」の英訳版を配布し、評価を得た。また、SFプロトタイピングを行う授業が筑波大学や東京大学で実施された。

(4)特記事項：人工知能学会および早川書房との共同企画として、AIとミステリに関する企画をすすめていたが、新型コロナウイルス禍による影響もあり、中止となった。

(b2)イメージデザイン：

(1)目的：イメージベースのデザインフィクションによる創造性の活発化

(2)内容：本プロジェクトの成果は、他のプロジェクトの連携や出版として結実した。

(3)結果：2020年1月のリヨン大でのイベントを引き継ぎ、実施者の長谷敏司氏が、欧州最大のSFイベントUtopialesにて本研究プロジェクトの発表を行う予定であったが、このイベントは新型コロナウイルス感染症のため、国外からの参加ができず、中止となった。

2019年度より小説家の八島游舩氏、翻訳・評論家の橋本輝幸氏と共同で、動画配信サイトYouTube内に日本のテクノロジーとフィクションの紹介を行うチャンネルSugoi Fushigi Show (SFS)を作成した。日本のテクノロジー動向、ワールドコンでの発表内容(AI小説や出版メディア、翻訳)、作家の草野原々氏、日本SF作家クラブ池澤春菜会長へのインタビュー、また、SFプロトタイピングに関わる対談を国内の関係者に行い、その結果を美学者であり批評家のナンバユウキ氏のチャンネルに掲載し、延べ1800回以上の視聴を得た。SF作家クラブ会長である池澤春菜氏、作家の草野原々氏、アリゾナ州立大学 ルース・ワイ

ル、南方科技大学 呉岩、香港大学 張峰への SF プロトタイピングに関わる英語のオンライン対談を掲載し、SF 作家がどのように社会に貢献しうるか、今後の展開について取材を行い、延べ 3000 回以上の視聴を得た。2020 年度以降は新型コロナウイルス感染拡大により、事前に企画していたイベントのいくつかが取りやめや縮小となった。世界 SF 大会ワールドコンについては 2020 年度も参加したが、オンライン発表となった。我々の成果は 2020 年 7-8 月にオンラインで開催された Worldcon で発表され、その結果はオンライン読書メディア「シミルボン」に掲載された。また上記 SF プロトタイピングに関わる対談を論考と合わせ、早川書房から『SF プロトタイピング -SF からイノベーションを生み出す新戦略』として 2021 年度に出版された。同様に、SF プロトタイピングに関する研究を合わせた成果が、

2020 年度は情報処理学会特集号にて、漫画家の山田胡瓜氏と共同で、研究者が SF 作品を書く企画を行った。なお、2020 年 1 月のリヨン大でのイベントを引き継ぎ、実施者の長谷敏司氏が、欧州最大の SF イベント Utopiales にて本研究プロジェクトの発表を行う予定であったが、新型コロナウイルス感染拡大によりイベント参加は取りやめとした。

また、JST RISTEX HITE media プロジェクトと共同で技術と死のあり方に関するイベント、書籍の出版に協力した。

実施項目	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
a1: SF 史学。前半2年で集中的に実施し、本研究開発の土台を作る			- - - - ->	
a2: SF 未来社会学。継続的に実施。JST RISTEX HITE 他提案と連携	←			→
b1: シナリオデザイン。a1-3の成果を受け、後半2年で実施		↓	←	→
b2: イメージデザイン。期間中、断続的に実施	←			→
まとめ				←

3. 研究開発成果

3-1. 目標の達成状況

(a1)SF 史学：

- (1) 目的：SF における AI の扱われ方の網羅的な調査による研究・社会設計の多様性確保
- (2) 内容：本成果はフィクション上のロボットやAI と現実のロボットの差異をフィクションから浮かび上がらせ、今後の開発の参考に資するものとして、ロボットに関するトップジャーナル International Journal of Social Robotics (IF=5.126) に採択された。

(a2)SF 未来社会学：

- (1) 目的：異分野の専門家の詳細な意見交換による未来社会設計への想像力強化
- (2) 内容：本結果は SF に関する著名な雑誌 S-F マガジンや、様々なイベントを通して社会に浸透した。

(b1)シナリオデザイン：

- (1) 目的：シナリオベースのデザインフィクションによる技術導入プロセスへの想像力の強化
- (2) 内容：本プロジェクトの目標は、一言でいえば「SF プロトタイピング」のムーブメント

創生として結実したと言える。社会的な貢献が最も大きかったプロジェクトとなる。

(b2) イメージデザイン：

- (1) 目的：イメージベースのデザインフィクションによる創造性の活発化
- (2) 内容：本プロジェクトの成果は、他のプロジェクトの連携や出版として結実した。

3-2. 研究開発成果

(a1) SF 史学：

- (1) 内容：フィクション上のロボットや AI と現実のロボットの差異をフィクションから浮かび上がらせ、今後の開発の参考に資する資料となった。
- (2) 活用・展開：実際の AI 開発を人々に伝える際の指標フィクション探し
- (3) 受益者：開発者

(a2) SF 未来社会学：

- (1) 内容：異分野の専門家同士の意見交換の促進
- (2) 活用・展開：実際の AI 開発を人々に伝える際の指標フィクション探し
- (3) 受益者：研究者および専門家

(b1) シナリオデザイン：

- (1) 内容：シナリオベースのデザインフィクションによる技術導入プロセスへの想像力の強化。本プロジェクトの目標は、「SF プロトタイピング」のムーブメント創生として結実したと言える。
- (2) 活用・展開：SF を用いたイノベーション発想
- (3) 受益者：起業家および企業内労働者

(b2) イメージデザイン：

- (1) 内容：イメージベースのデザインフィクションによる創造性の活発化。本プロジェクトの成果は、他のプロジェクトの連携や出版として結実した。
- (2) 活用・展開：教育
- (3) 受益者：学生・教育者

3-3. 今後の成果の活用・展開に向けた状況

本研究プロジェクトの派生プロジェクトとして、SF プロトタイピングにおける専門の企画調査プロジェクトが、新たに『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』として 2021 年度中に立ち上がった。

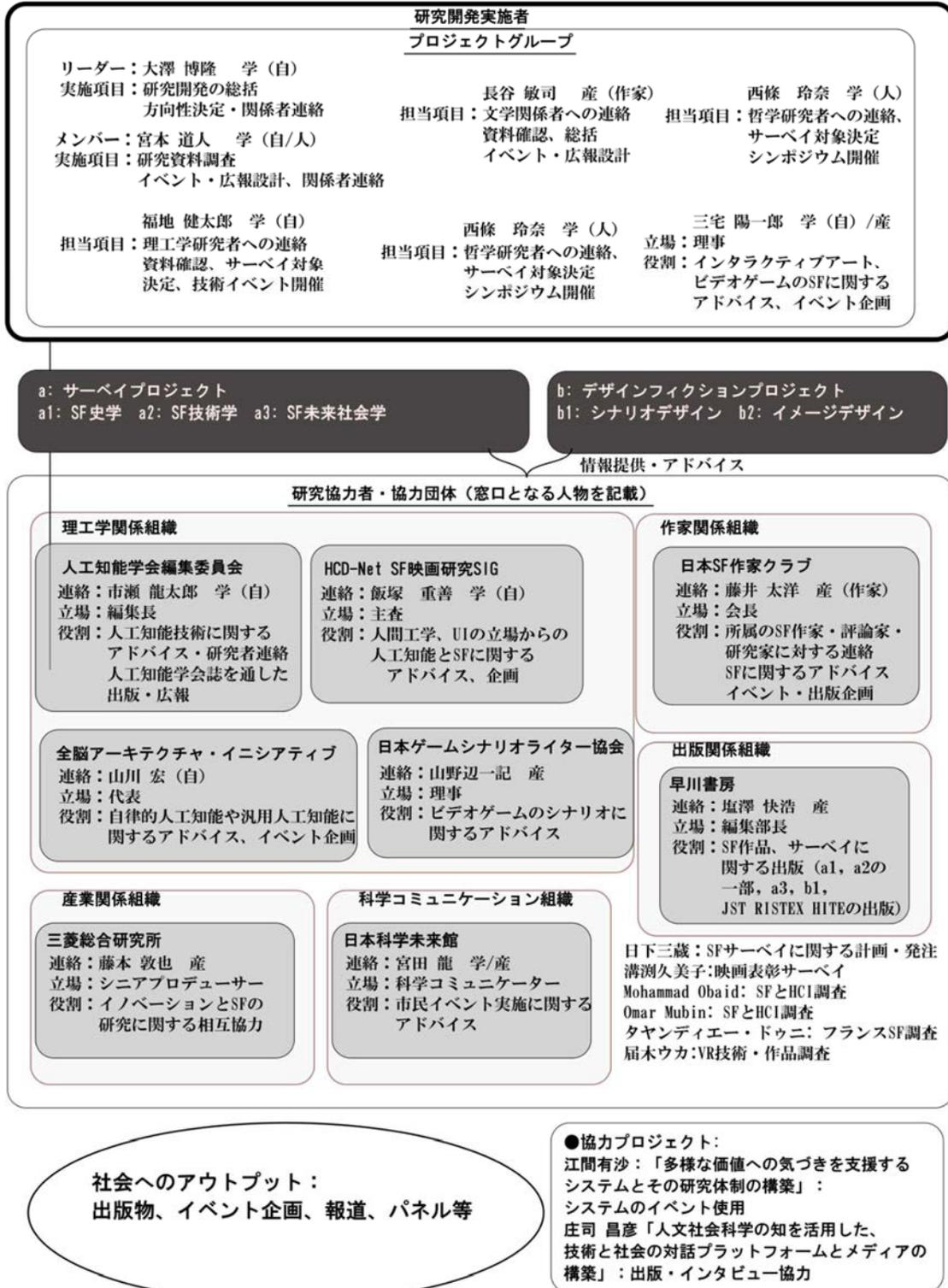
4. 領域目標達成への貢献

本研究領域は「未来社会の想像力」に対する「リテラシー向上のための方法論」の点から、本領域のアウトプットに貢献する。具体的にはまずフィクションと技術の関係性をサーベイし、社会の受け取り方を描き出す。そして、未来社会のありうる形を、現在の技術や法・倫理など、これまでの JST RISTEX HITE の業績を前提としたデザインフィクションとして提示し、出版社の力を得て、技術者だけでなく人文関係者、政策決定者、その他教育関係者や一般人など、広く社会の人々に浸透させる。以上の点で HITE 領域のアウトプットに貢献する。

本研究プロジェクトの実施により、フィクション関係者が研究者と協力し、未来ビジョンを策定する事例が大きく増えた。

5. 研究開発の実施体制

5-1. 研究開発実施体制の構成図



5-2. 研究開発実施者

(1) プロジェクト実施グループ（リーダー氏名：大澤博隆）

役割：

氏名	フリガナ	所属機関	所属部署	役職（身分）
大澤 博隆	オオサワ ヒ ロタカ	筑波大学	システム情報系	助教
長谷 敏司	ハセ サトシ	日本 SF 作家クラブ	理事会	理事
宮本 道人	ミヤモト ド ウジン	筑波大学	システム情報系	研究員
西條 玲奈	サイジョウ レイナ	大阪大学	文学研究科	助教
福地 健太郎	フクチ ケン タロウ	明治大学	総合数理学部	教授
三宅 陽一郎	ミヤケ ヨウ イチロウ	立教大学	人工知能科学研究科	特任教授

5-3. 研究開発の協力者

氏名	フリガナ	所属	役職（身分）	協力内容
藤井太洋		日本 SF 作家クラブ	理事	所属の SF 作家・評論家・研究科に対する連絡、SF に関するアドバイス、イベント・出版企画
市瀬龍太郎		国立情報学研究所	准教授	人工知能技術に関するアドバイス・研究者連絡、人工知能編集委員会との協力
山川宏		全脳アーキテクチャ・イニシアティブ	代表	自律的人工知能や汎用人工知能に関するアドバイス、イベント企画
飯塚重善		HCD-Net(人間中心設計推進機構) SF 映画研究会 主査、神奈川大学	准教授	人間工学、UI の立場からの人工知能と SF に関するアドバイス、企画

溝渕 久美子		同朋大学	非常勤講師	SF 映画における表象の評 論、アドバイス
Mohammad Obaid		Chalmers University of Technology	Associate Professor	SF 作品と HCI 研究との分 析法
Omar Mubin		West Sydney University	Senior Lecturer	SF 作品と HCI 研究との分 析法
日下三蔵		日本 SF 作家クラブ	フリー編集者	SF 作品サーベイに関する発 注
山野辺 一記		日本ゲームシナリオライタ ー協会	理事	SF ビデオゲームサーベイに 関するアドバイス
塩澤 快浩		早川書房「S-F マガジ ン」	編集	SF 作品サーベイ・連載に関 するアドバイス、企画
タヤンディエー・ド ゥニ		立命館大学	准教授	SF 作品における評論、海外 評論等のアドバイス
届木 ウカ				バーチャリアリティ技術に 関するアドバイス
藤本 敦也		三菱総合研究所 未来構想 センター	シニアプロデュ ーサー	イノベーションと SF の研究 に関する相互協力
宮田 龍		日本科学未来館	科学コミュニケ ーター	市民イベント実施に関する アドバイス

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. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

6-1-1. プロジェクトで主催したイベント（シンポジウム・ワークショップなど）

年月日	名 称	場 所	概要・反響など	参加人数
2018/10/18	Obaid 博士、Mubin 博士セミナー: HCI 分野における SF の影響の評価	明治大学 駿河台キャンパス	HCI 分野の研究論文に どれだけ SF からの影 響があるかを分析した 最新のデータについ て、両研究者の研究を 元にした発表、議論を 行った。	30

2018/11/22	人工知能学会合同研究会発表	慶應義塾大学 矢上キャンパス	実施者である大澤博隆、長谷敏司、宮本道人、西條玲奈、福地健太郎、三宅陽一郎により、本プロジェクトの概要「サイエンスフィクションを用いた人工知能の未来像の検討手法」が発表された	150
2018/11/23	明治大学@東京お茶の水 あの頃の SF ゲーム: 『ザース』『地球戦士ライーザ』ほか 80 年代 PC ゲーム開発の様子を聞く	明治大学 駿河台キャンパス	『ザース』『地球戦士ライーザ』の開発者・杉江正氏に、80 年代の SF ゲームの AI 表象について発表していただき、その後の SF ゲームの変遷過程について社会情勢と照らし合わせながら検証した。	40
2019/3/24	協賛イベント: 藤井義允×柴田勝家×草野原々×宮本道人 「ゲーム的実存と小説的想像力ーVR, AI, SF」	下北沢 本屋 B&B	ゲーム時代のリアリティの表象について、若手評論家と若手作家の発表を行った	40
2019/4/17	協賛イベント (主催 ゲンロンカフェ): AI 研究の現在と SF の想像力	ゲンロンカフェ	人工知能技術と SF の関係について、大森望氏と実施者である長谷、三宅で鼎談を行った。 https://genrontomonokai.com/genron10/	100
2019/6/5	主催イベント: 未来社会の知能・虚構・リアリティ	第 33 回人工知能学会全国大会	SF における AI の扱われ方の調査結果を発表すると共に、人間の認知能力に技術的に介入	80

			<p>する VR 研究者の鳴海拓志氏、バーチャルなクリエイターとして多方面で虚構設計に関わる協力者の届木ウカ氏、民俗学的想像力と技術をテーマとする SF 作家の柴田勝家氏のパネルを通じ、未来社会の虚構とリアリティの関係を論じた。実施者の大澤がパネル司会を担当した</p>	
2019/6/20	<p>協賛イベント(主催 Inspired.Lab): 「22 世紀に向けた人類のチャレンジ」ワークショップ 第 3 回 「人類が生み出す新たな豊かさ」</p>	Inspired.Lab	<p>「人類が生み出す新たな豊かさ」をテーマに、宇宙飛行士の山崎直子氏、東京大学の四本裕子氏と実施者の長谷がそれぞれ発表を行い、その後ベンチャーキャピタリストの鎌田富久氏をモデレータにパネルディスカッションを行った。</p>	150
2019/7/27	<p>主催イベント(協力 日本 SF 大会 2019): SF と人工知能の過去・現在・未来：フィクションとリアル の交歓</p>	大宮ソニックシティ	<p>AI 技術の歴史や昨今の SF 作品の動向、SF における AI 技術の調査の分析結果を通じて、いまの SF がどのように技術発達に影響を与えているか、また逆に、AI 技術が今の作家・作品の発想をどう変えつつあるか、そして我々の文明の特異点</p>	40

			(シンギュラリティ) がどのように訪れる か、実施者の大澤、長 谷と、SF作家の山口優 氏が議論した。	
2019/7/27	協賛イベント(主催 日本 SF 大会 2019): ゲームと SF とゼー ガペイン	大宮ソニックシ ティ	SF アニメ「ゼーガペイ ン」をめぐって、その SF 的な意義を、しのの めあすか氏、日下部匡 俊氏、中川大地氏と実 施者の三宅がそれぞれ 説明し、討論した。	40
2019/7/28	協賛イベント(主催 日本 SF 大会 2019): 2020 年のリアルラ イフ	大宮ソニックシ ティ	SF 作家の藤井太洋氏、 吉上亮氏と実施者の長 谷で、直近未来に起こ りうる諸問題、AI、ロボ ット、仮想通貨、外国人 介護、雇用、技術的失 業、難民問題などをテ ーマに鼎談を行った。	40
2019/9/13	協賛イベント (主催 日本科学未来館) : SF を切り口に人工 知能がつくる未来を 想像する、トークセ ッション「イマジネ ーション×サイエン ス」	日本科学未来館	フランスから人工知能 と未来社会をテーマに したゲーム「Detroit: Become Human」の脚 本とディレクター、デ イビット・ケイジ氏と、 大澤、三宅で鼎談を行 った。 https://www.miraikan.jp st.go.jp/resources/mira ikanfocus/2020050464 8.html	320
2019/10/4	主催イベント (協力 筑波会議) : ヒュー	筑波会議	協力者の Omar Mubin 氏、Mohammad Obaid	20

	マンエージェントイ ンタラクションと未 来社会の想像力		氏の両名を招き、人間 とエージェントの相互 作用が、想像力に基づ いて、私たちの将来の 人生をどのように延長 するかについて議論し た。	
2020/1/16	ワークショップ 「SFにおけるAIの 執筆・描写・翻訳 (ÉCRIRE, DESSINER & TRADUIRE L' INTELLIGENCE ARTIFICIELLE DANS LA SCIENCE- FICTION)」	リヨン大学,リヨ ン, フランス	協力者のタヤンディエ ー・ドゥニ氏が主催 し、漫画家の森泉岳土 氏、作家で協力者の藤 井太洋氏、夏筋(XIA Jia)氏とともに、プロ ジェクトの講演を行 い、日仏中のフィクシ ョンがどのように技術 を描いてきたか、パネ ルにより議論した。	20
2020/3/19	協賛イベント（主催 全農アーキテクチャ イニシアティブ）： 生命進化の終焉とシ ンギュラリティ後の 世界セミナー	COVID-19 感染 拡大防止のため 無料動画配信	協力者の山川宏氏が案 出した「局所性の喪失 による生存リスクが進 化戦略の終焉につな がり、シンギュラティ へのステップとなる」 というアイデアについ て、山川宏氏、東京大 学の岡ノ谷一夫氏、理 化学研究所の中川裕志 氏と、実写の長谷氏 で、それぞれ発表を行 い、中川氏をモデレー タにパネルディスカッ ションを行った。	200
2020/8/1	Intersection of Science Fiction and	ConZealand (Worldcon 2020)	This session will introduce how recent	40

	Technology in Japan		Japanese science fiction and Japanese media technology including VR, AI, and video games are affecting each other. Various perspectives from a Japanese novelist, a reviewer, a science writer and a researcher will help outline what is going on in current Japanese science fiction and technology.	
2020/9/26	学問を SF する	応用哲学会シンポジウム	哲学・倫理学を軸に多分野にまたがる学際研究をすすめる学会組織・応用哲学会で、SF作家と研究者たちが垣根を越えて語り合うシンポジウム	50
2021/3/27-28	パンデミック時代における科学技術と想像力	COVID-19 感染拡大防止のため無料動画配信	本イベントは様々な分野の作家と研究者が集まり、ポストコロナ時代の科学技術と想像力のあり方について議論するものである。国外の参加者も含め完全日英翻訳を行った。本年の日本SF大賞特別賞を受賞された立原透耶氏を始め、作家の一田和樹氏、長谷敏司氏、翻訳者の沼野充義氏、研究者の井上智洋氏、金井	226

			郁氏、安西祐一郎氏、暦本純一氏、アドバイザーの村上祐子氏が登壇した。	
2021/12/15 -19	Round Table on Business Innovation/ The Future is Creating/Stealing Your Job	Discon III (Worldcon 2022)	Science fiction prototyping is a promising way of thinking about future societies in the VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity) era. SF prototyping creates scenarios using workshops to activate the knowledge of multiple persons in a company, and to discuss how society should be by backcasting from a future image. We welcome distinguished researchers from Japan.	40

6-1-2. 書籍、DVD など論文以外に発行したもの

1. 宮本道人, 人工知能学会誌にて原案漫画「教養知識としてのAI」連載
2. 宮本道人, 日本バーチャルリアリティ学会誌での対談「VRメディア評論」連載 (2019年6月号、2019年9月号)
3. 「呑み込まれた物語 あるいは語られたブラックホールの歴史」、現代思想2019年8月号掲載、青土社、著：麦原遼、宮本道人
4. 長谷敏司×三宅陽一郎×大森望「AI研究の現在とSFの想像力」、長谷敏司, 宅陽一郎, 大森望『ゲンロン10』、株式会社ゲンロン、2019年9月26日、pp.106-126

5. 大澤博隆, 三宅陽一郎 & 大内孝子, アーティクル: 表紙解説 クリエイターが創造する世界観から探る, AI およびAI 社会の未来像. 人工知能, vol. 34, pp.950-957. November 2019.
6. 高島雄哉, 大澤博隆 & 三宅陽一郎, アーティクル: 表紙解説 —『宇宙戦艦ヤマト 2202』アナライザーと人間の新しいランドスケープ—, September 2019.
7. 三宅陽一郎, アーティクル: 人工知能を体験する 『デトロイト ビカム ヒューマン』, May 2019.
8. 齋藤優一郎, 町田有也, 天野清之, 白井明子, 三宅陽一郎 & 大内孝子, アーティクル: 表紙解説 —『サマーウォーズ』に描かれた10年後. 人工知能, vol. 34, p.590. July 2019.
9. 森瀬繚, (協力) 長谷敏司, 宮本道人, シナリオのためのSF事典 知っておきたい科学技術・宇宙・お約束120. SBクリエイティブ, p.434. 2019. (※第51回星雲賞ノンフィクション部門ノミネート)
10. 「「痛み」を感じるロボットを作ることの倫理的問題と反出生主義」、西條玲奈、『現代思想』、47巻17号、青土社、2019年11月、pp.146-152
11. 「謎のリアリティ ミステリと仮想現実」、ジャーロ No.70 (2019年12月、電子書籍) 掲載、光文社、著：宮本道人
12. 「特集：『AIの遺電子』に学ぶ未来構想術」、情報処理学会誌2020年1月号掲載、編集：福地健太郎、大澤博隆、宮本道人
13. 「若手研究者ネットワーク・ガイド あなたに合った研究コミュニティを見つけよう」、実験医学2020年1月号掲載、羊土社、著：西村亮祐、宮本道人
14. 「SFの射程距離」、SFマガジン連載 (2019年12月号、2020年2月号、2020年4月号)、早川書房、企画：AIxSFプロジェクト
15. 「VRメディア評論」、日本バーチャルリアリティ学会誌連載 (2019年12月号、2020年3月号)、著：宮本道人、青山一真
16. 「埼玉大学シンポジウム「Sai-Fi:Science and Fiction SFの想像力×科学技術」パネルセッション採録」、SFマガジン2020年2月号掲載、早川書房、構成：宮本道人
17. 「AIとジェンダー」、西條玲奈、『月刊We Learn (ウィラーン)』793号、公益財団法人日本女性学習財団、2020年2月、pp.4-7
18. 西條玲奈「ロボットとぬいぐるみの距離感から考える人と物の関係性」『ユリイカ [詩と批評]』769(53-1), pp.247-251, 2020年12月
19. 西條玲奈「N.グッドマンの贋作論と芸術家のスタイル」『Art Research Online』2021年2月 URL: <https://www.artresearchonline.com/issue-5a>
20. 大澤博隆, “サイエンスフィクションのイノベーション応用の動向,” 日米研究インスティテュート *USJI Voice*, vol. 44,

<https://www.waseda.jp/usji/voice/usji-voice-vol-44/>

21. AIxSFプロジェクト企画, 松原仁, “SFの射程距離(第3回)「自分とは何か」を考えるためにSFを読んできた,” SFマガジン = SF Mag., vol. 61, no. 2, pp. 346–356, 2020.
22. AIxSFプロジェクト企画, 原田悦子, “SFの射程距離(第4回)「人間」の謎解きを楽しむ,” SFマガジン = SF Mag., vol. 61, no. 3, pp. 350–359, 2020.
23. AIxSFプロジェクト企画, 南澤孝太, “SFの射程距離(第5回)身体という「距離」を超える,” SFマガジン = SF Mag., vol. 61, no. 4, pp. 240–250, 2020.
24. AIxSFプロジェクト企画, 池上高志, “SFの射程距離(第6回)ストーリーに書けないものが見たい,” SFマガジン = SF Mag., vol. 61, no. 5, pp. 356–366, 2020.
25. AIxSFプロジェクト企画, 米澤朋子, “SFの射程距離(第7回)情念が実体化するとき,” SFマガジン = SF Mag., vol. 61, no. 6, pp. 236–245, 2020.
26. AIxSFプロジェクト企画, 三宅陽一郎, “SFの射程距離(第8回)SFは極めて貴重な資源,” SFマガジン = SF Mag., vol. 62, no. 1, pp. 312–322, 2021.
27. 大澤博隆, “AI 研究コミュニティの見せ方・つくり方,” 人工知能, vol. 35, no. 5, pp. 613–617, 2020.
28. 藤堂健世, 佐久間洋司, 大澤博隆, and 清田陽司, “AI エージェントの社会実装における論点の整理 — 「AI さくらさん」の事例から—,” 人工知能, vol. 35, no. 5, Sep. 2020.
29. 櫻井翔, 宮本道人, 森川幸治, and 藤井幹也, 連載:「教養知識としてのAI」〔第4回〕研究開発をAIで加速: マテリアルズインフォマティクス, vol. 35, no. 1. 人工知能, 2020.
30. 櫻井翔, 宮本道人, 平方勝, 馬沖, and 坂口憲一, 連載:「教養知識としてのAI」〔第5回〕造船設計とAI, vol. 35, no. 2. 人工知能, 2020.
31. 櫻井翔, 宮本道人, 佐々木励, and 砂金信一郎, 連載:「教養知識としてのAI」〔第6回〕音声対話・画像認識AI のやさしい話, vol. 35, no. 3. 人工知能, 2020.
32. 櫻井翔, 宮本道人, and 折原良平, 連載:「教養知識としてのAI」〔第7回〕半導体製造とAI, vol. 35, no. 4. 人工知能, 2020.
33. 櫻井翔, 宮本道人, 原島純, H. Van, and 深澤祐援, “連載:「教養知識としてのAI」〔第8回〕レシピサービスとAI,” 人工知能, vol. 35, no. 5, pp. 718–728, 2020.
34. 櫻井翔, 宮本道人, and 野田五十樹, “連載:「教養知識としてのAI」〔第9回〕人工知能学会とは,” 人工知能, vol. 36, no. 1, pp. 79–89, 2021.
35. 大澤博隆, 宮本道人, 大橋博之, 伊野隆之, 企業コラボレーションの可能性, 日本SF作家クラブ, 2020/11

<https://sfwj.fanbox.cc/tags/%E4%BC%81%E6%A5%AD%E3%82%B3%E3%83%A9%E3%83%9C%E3%83%AC%E3%83%BC%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83>

- [%B3%E3%81%AE%E5%8F%AF%E8%83%BD%E6%80%A7](#)
36. 宮本道人 and 青山一真, “コロナ禍の「部分VR」 マスクとリモート通話の顔フィルターから,” 特定非営利活動法人 日本バーチャルリアリティ学会, Sep. 2020.
 37. 宮本道人 and 青山一真, “VRメディア評論 VR元年は「仮想平面元年」より後に訪れる ——Gather.townとNanomeから,” 特定非営利活動法人 日本バーチャルリアリティ学会, Dec. 2020.
 38. 宮本道人 and 青山一真, “嘘と虚構とVR パーキングエリアとテーマパークから,” 特定非営利活動法人 日本バーチャルリアリティ学会, Jun. 2021.
 39. 宮本道人 and 青山一真, “M1グランプリがVR禁止になる未来はいつ訪れる? ～四千頭身のVR漫才と空気階段のバーチャルコントから,” 特定非営利活動法人 日本バーチャルリアリティ学会, Mar. 2021.
 40. 宮本道人, 第19回Sense of Gender賞 最終選考委員
 41. 宮本道人, 松永伸司, ソーシャルディスタンスが変えた創作のスタンダード: 宮本道人×松永伸司が語り合う, Real Sound, 2020/9/21
 42. 宮本道人, 緊急事態宣言下でさらに注目 コロナ禍で誕生した「食送付エンタメ」の現在, Real Sound, 2021/1/10
 43. 宮本道人, 赤坂憲雄編『災害とアートを探る』書評, 週刊読書人, 2020年8月28日
 44. 原作: 宮本道人、矢代真也, 漫画: 竹ノ内ひとみ, いぬりてい, NTT研究所発触感コンテンツ専門誌 ふるえ, Vol. 30, 2020/9
 45. 大澤博隆, 宮本道人ほか, AI、VR、民俗学から - 未来の「死」を考える作品セレクト, <https://hite-media.jp/journal/452/>, JST RISTEX HITE Media, 2020/11/30
 46. 大澤博隆, “サイエンスフィクションのイノベーション応用の動向,” *USJI Voice*, vol. 44 <https://www.waseda.jp/usji/voice/usji-voice-vol-44/>
 47. 宮本道人, 難波優輝, and 大澤博隆. 2021. *SFプロトタイピング: SFからイノベーションを生み出す新戦略*. 早川書房.
 48. 藤本敦也, 宮本道人, and 関根秀真. 2021. *SF思考 ビジネスと自分の未来を考えるスキル*. ダイヤモンド社.
 49. 大澤博隆, SF研究者・大澤博隆の視点: ビジネスを遡ればこんなSFにたどり着いた!、ダイヤモンド・オンライン連載、<https://diamond.jp/category/s-SFandBusiness>
 50. 宮本道人, SFプロトタイパー・宮本道人がピックアップ! 世界のビジネスを動かしたSF作家、ダイヤモンド・オンライン連載、<https://diamond.jp/category/s-SFandBusiness>
 51. 『ポストコロナのSF』 早川書房 2021年4月 日本SF作家クラブ編 宮本道人「各篇解説」
 52. 『ジャーロ No.80』 宮本道人「謎のリアリティ ミステリとインド」 光文社

2022年1月

53. 現代思想2021年10月臨時増刊号 総特集＝小松左京 2021年9月 宮本道人「小松左京ブックガイド——最初にして最大のSFプロトタイプ」
54. 日本バーチャルリアリティ学会誌 2021年12月号 宮本道人、福地健太郎、青山一真「座談会型書評 SFプロトタイピング SF思考」
55. 現代思想 2021年10月臨時増刊号 総特集＝小松左京 2021年9月 齋藤帆奈、樋口恭介、宮本道人「未来学、ふたたび——実践から問う小松左京のアクチュアリティ」
56. 『ららほら2』 藤田直哉編 座談会参加 2022年1月 荒木優太、藤田直哉、宮本道人、仲俣暁生、檀原照和、長瀬海、西崎航輝、藤井義允、竹本竜都「震災後文学とアナーキズムと反出生主義」
57. 日本バーチャルリアリティ学会誌「VRメディア評論」2021年9月号 宮本道人、青山一真「仮想世界でわざわざ写真を撮るのはなぜ？～「Newポケモンスナップ」と「Virtual Lens2」「VRCLens」から」
58. 日本バーチャルリアリティ学会誌「VRメディア評論」2021年6月号 宮本道人、青山一真「トランスメディアストーリーテリングを研究せよ～ガラパゴスの微振動とクイズピンチヒッターから」
59. 人工知能学会誌2021年5月号 オーム社 宮本道人「ファンタジーにAIを読み取る」
60. ビジネス界が突如「SF」に注目し始めた納得の理由 東洋経済オンライン 宮本道人、難波優輝、大澤博隆 2021.6
61. 『RE-END 死から問うテクノロジーと社会』 株式会社ビー・エヌ・エヌ 2021年10月 「デジタルヘヴン」 塚田有那、高橋ミレイ、HITE-Media編著 漫画：ハミ山クリニカ、原作：宮本道人
62. 【以下連載】HITE-Media「SFプロトタイピング漫画『Re:Family』」
 - 2021年12月「Every Homecoming：それぞれの「おかえり」」漫画：竹ノ内ひとみ／原作：宮本道人
 - 2021年10月「Another Choice：決めるがあなたをつくる」漫画：竹ノ内ひとみ／原作：宮本道人
 - 2021年7月 「A Mother：宇宙で母は育てる」漫画：竹ノ内ひとみ／原作：宮本道人
 - 2020年6月「HerTastes：味は愛を教える」漫画：竹ノ内ひとみ／原作：宮本道人

6—1—3. ウェブメディア開設・運営

1. 宮本道人, フォルクスワーゲンのウェブサイトの企画記事「SFの世界へようこそ！」
監修 <https://sp.volkswagen.co.jp/LINE/page3/>

2. Sugoi Fushigi Show: Introduction to Japanese and Asian science fiction (日本語字幕あり), <https://www.youtube.com/watch?v=6-1JJUEEbVU>, 2020/06/17
3. Intersection of Science Fiction and Technology in Japan: Part1, <https://www.youtube.com/watch?v=f49DbEAMSuY>, 2020/09/05
4. Intersection of Science Fiction and Technology in Japan: Part2, <https://www.youtube.com/watch?v=2lO5INiGkis>, 2020/09/12
5. Intersection of Science Fiction and Technology in Japan: Part3 (Q and A), https://www.youtube.com/watch?v=hiceWpfs_fs, 2020/10/20
6. Interview with KUSANO Gengen: the author of "Last and First Idol", https://www.youtube.com/watch?v=_dLJC_9ck8E, 2021/01/30
7. Interview with IKEZAWA Haruna: the grand design of SFWJ / 池澤春菜さんインタビュー：日本SF作家クラブの大いなる計画, <https://www.youtube.com/watch?v=w8f6id9Wb98>, 2021/01/30
8. SF Prototyping Futurology Congress, <https://www.youtube.com/watch?v=rYXFCMJAlfw>, 2021/04/22
9. 【SFプロトタイピング未来学会議】ナラティブ篇 ゲスト 小谷知也さん 樋口恭介さん, https://www.youtube.com/watch?v=_Q5gv_aO0rg, 2020/11/28
10. 【SFプロトタイピング未来学会議】アート篇 ゲスト 塚田有那さん 長谷川愛さん, <https://www.youtube.com/watch?v=BScUfsUTFiA>, 2020/12/02
11. 【SFプロトタイピング未来学会議】ビジネス篇 ゲスト 岡島礼奈さん 羽生雄毅さん, <https://www.youtube.com/watch?v=7ebAmE-m1nw>, 2020/12/04
12. 【#5 SFプロトタイピング未来学会議】イノベーション篇 ゲスト 佐宗邦威さん、藤本敦也さん, <https://www.youtube.com/watch?v=rLdKEkwPgLc>, 2021/02/16
13. 想像力のアップデート：人工知能のデザインフィクション, <http://hailab.net/aisf>, 2021/03/28
クラウドソーシングサイト, <http://data.aisf.work/public/>, 2021/3

6—1—4. 学会以外のシンポジウムなどでの招へい講演 など

1. 2019年6月22日 「地域デザイン学会 未来構想フォーラム2019」登壇、駒沢大学、(大澤博隆「人と接するAIのデザイン：ヒューマンエージェントインタラクションとSF」、宮本道人「開かない書斎と研究室 文学というローカル、科学というローカル、更にその中のローカル」、パネルディスカッション「SFから構想するLife ScapeのUpdate」パネリスト：白石章二、大澤博隆、宮本道人)
2. 2019/11/21-24 国際科幻大会(中国成都) ゲスト参加：宮本道人
3. 2019/7/27 トークイベント「アイドルシンギュラリティ！」(vol1はSF大会、vol2はNAKED LOFTにて)、SF作家の柴田勝家さんと現役アイドル、楽曲プロデューサーの

方とともにSFとアイドル文化の未来を考察。

4. 大澤博隆 and 土井裕人, “キャラクターと/で暮らす世界—ロボット/アバター/物語,” in *イノフェス 2020 / J-WAVE INNOVATION WORLD FESTA*, 2020, p. 10.18.
5. 大澤博隆, “COVID-19下でのヒューマンエージェントインタラクションの貢献,” in *AIP科学技術と社会チーム公開シンポジウム —AIと身体性：その2—*, 2021.
6. 大澤博隆, 宮本道人, 山口優, ファシリテーション: じゅりこ, and よーへん, “SFからみた『これからのアバター社会』,” in *Holographic*, 2020.4.29.
7. 宮本道人, ファシリテーション: じゅりこ, and よーへん, “「オンラインにおける"場所"や"移動"って何だろう?」科学文化作家さんと考える90分” in *Holographic*, 2020.8.29.
8. 大澤博隆, 三宅陽一郎, 国内外のフィクションはAIをいかに描いてきたか, 人工知能のための哲学塾〈特別版〉 生命篇, 2020/12/26
9. 大澤博隆, 三宅陽一郎, 国内外のフィクションはAIをいかに描いてきたか, 人工知能のための哲学塾〈特別版〉 生命篇, 2020/12/26
10. 宮本道人, 六本木・ANB Tokyo 【END展 死×テクノロジー×未来=?】 2021.11.3-2021.11.14 「デジタルヘヴン」ハミ山クリニック+宮本道人
11. SF思考デザインワークショップ オンライン 主催：ダイヤモンド社 講師：宮本道人、藤本敦也 2021.12.1&8
12. CREATIVITY FUTURE FORUM オンライン 主催：UNIVERSITY of CREATIVITY 2021.12.02 カーボンニュートラルと創造性②～2050年のディープテックと生活をSFプロトタイプする パネリスト：村木風海さん、能村貴宏さん、竹内慶さん、宮本道人
13. TSUKUBA CONNÉCT つくばスタートアップパーク&オンライン配信 主催：Venture Café Tokyo 宮本道人、藤本敦也、関根秀真 2021.11.19
14. MARUNOUCHI BOOK FES 丸ビル 2021.10.23 SFは最強のビジネススキルである 「SFプロトタイピングの力」 パネリスト：大澤博隆、難波優輝、樋口恭介、藤本敦也、パネリスト・司会：宮本道人

6-2. 論文発表

6-2-1. 査読付き (2件)

1. 西條玲奈「人工物がジェンダーをもつとはどのようなことなのか」『立命館大学人文科学研究所紀要』120号、pp.199-216.
2. Hirotaka Osawa, Dohjin Miyamoto, Satoshi Hase, Reina Saijo, and Kentaro Fukuchi. 2022. How People Imagine Artificial Intelligence and Robots? Based on Analysis of Science Fiction. *International Journal of Social Robotics*: accepted.

6-2-2. 査読なし (1 件)

・ H. Osawa *et al.*, “Envisioning Future of Artificial Intelligence With Science Fiction,” *Technologos*, no. 2, pp. 42–52, 2020, doi: 10.15593/perm.kipf/2020.2.04.

6-3. 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

6-3-1. 招待講演 (国内会議 5 件、国際会議 2 件)

1. 大澤博隆, 長谷敏司, 宮本道人, 西條玲奈, 福地健太郎, 三宅陽一郎, サイエンスフィクションを用いた人工知能の未来像の検討手法, 人工知能学会第10回汎用人工知能研究会 SIG-AGI-010-06 <http://id.nii.ac.jp/1004/00009383>
2. Hirota Osawa, “The Scientific Imagination and Human-Agent Interaction (HAI)”, First International Scientific and Practical Conference “Robotics, Artificial Intelligence, Society: New Challenges”, Perm, Russia, 2019/10/17
3. 大澤博隆, “SFとイノベーション,” in 応用哲学会第12回年次研究大会シンポジウム, 2020.
4. H. Osawa, “Künstliche Soziale Intelligenz: Die Gesellschaft verwandeln mit sozialen Robotern (人工の社会的知能—ソーシャルロボットによる社会変容),” in *Technische und ethische Aspekte der Künstlichen Intelligenz in Japan und Deutschland*, 2020, p. Oct. 24.
5. 宮本道人, 多様なメディアから考えるリアリティ, 東京大学第2回先端VR教育研究セミナー, 2020/8/27
6. 宮本道人, ディスタンスアートの可能性, 情報通信学会 次世代ネット政策研究会 (NIPC), 2020/12/12, オンライン+青森公立大学
7. 大澤博隆, ヒューマンエージェントインタラクション: 社会的知能の未来, 関西大学先端科学技術シンポジウム, 2022/1/28

6-3-2. 口頭発表 (国内会議 1 件、国際会議 2 件)

- ・ Eri Sasayama and Dohjin Miyamoto, Homo mangapiens, or the future that could be created by a combination of neuroscience, Workshop: Envision of Acceptable Human Agent Interaction based on Science Fiction in HAI 2019, 2019/10/6
- ・ 大澤博隆, 長谷敏司, 宮本道人, 西條玲奈, 福地健太郎 & 三宅陽一郎, SF の分析を用いた未来のエージェント像の検討. In HAI シンポジウム. p. G-16. 2020/3
- ・ 大澤博隆, 宮本道人, 長谷敏司, 西條玲奈, 福地健太郎, and 三宅陽一郎, “サイエンスフィクションにおける人工知能描写の分析,” in 人工知能学会全国大会, 2020, pp. 2Q5-OS-13b-02.

6-3-3. ポスター発表（国内会議 1 件、国際会議 0 件）

- ・ 大澤博隆, 宮本道人, 藤本敦也, and 関根秀真, “SFプロトタイピングを用いた未来ビジョン作成の評価,” in インタラクション, 2021.

6-4. 新聞/TV 報道・投稿、受賞など

6-4-1. 新聞/TV 報道・投稿

- (ア)2019年6月6日、MoguLive (ウェブメディア)、「VTuber 届木ウカ、AI学会の企画セッション「未来社会の知能・虚構・リアリティ」に登壇」、主催セッションのレポート
- 2019年6月15日、図書新聞、「藤井義允×宮本道人×草野原々×柴田勝家「ゲームの実存の可能性——AI/VRSFから形而上学、超越的なものへ」、共催イベントのレポート
 - 2020年1月25日、日テレ「世界一受けたい授業」、出演：大澤博隆
 - 2020年3月25日、NHK E テレ「又吉直樹のへウレーカ!」、出演：大澤博隆
 - 「いつまで炎上する？ AIにジェンダーは必要か。背景に「ステレオタイプの黙認」ひろがるジェンダーレス #5 ジェンダーと商品開発」『日刊工業新聞 ニュースイッチ』2020年10月, URL <https://newswitch.jp/p/24011>
 - “又吉直樹のへウレーカ! 「離れていても心は通じ合えますか？」”, NHK, 2020/6/17
 - 宮本道人, 日本酒カクテル ゲストは筑波大学 宮本道人さん, ヤング日経, <https://voicy.jp/channel/874/88391>, 2020/7/9
 - bayfm「金つぶ」 2021.8.20 ゲスト出演：宮本道人
 - 「SFプロトタイピング」でまちづくり 大胆な発想が呼び込む未来へのビジョン ひとまち結び 宮本道人、大澤博隆 2022.1.26
 - 未来を思考するための『SFプロトタイピング』は今後どうなる？ 宮本道人&難波優輝に聞く リアルサウンドテック 宮本道人、難波優輝 2022.1.22
 - 2022/1/6 「一歩出遅れている日本が今から戦うなら……」未来を先取りするSF思考とは 宙畑 宮本道人
 - 宮本道人「現実をフィクションから捉え直す」不確実な未来に備えるため、SF思考が必要な理由 i: ENGINEER 2021.11.11
 - 宮本道人「ディスタンス・アートとSF思考 コロナ禍の創作から新たな価値を見いだす」筑波大学研究戦略イニシアティブ推進機構 2021.5
 - 宮本道人「【SF思考】「エイプリルフール」を本気で考えるべき理由」 NewsPicks ザ・プロフェット 2021.8
 - 宮本道人、藤本敦也「予算や昨対比に縛られない！ビジネスパーソンよ、「SF思考」を実装せよ」ダイヤモンド・オンライン 2021年8月

16. 宮本道人「SFプロトタイピングが未来を再創造する。宮本道人氏インタビュー」
Less is More.by info Mart Corporation 2021.7
17. SFの力で現実を変革し、未来を創り出す——『SFプロトタイピング』の編者3名が語るフィクションと想像力の有用性（全2回）, Real Sound, 宮本道人、難波優輝、大澤博隆
18. 「未来初心者」がSFを共作するために：架空座談「コレクティブ・フィクションの現場から」JST RISTEX HITE-Mediaウェブサイト 2021年6月 〈Writing〉宮本道人／竹ノ内ひとみ／矢代真也／森尾貴広／安藤英由樹 〈Illustration & Comic〉竹ノ内ひとみ 〈Original Text〉宮本道人

6-4-2. 受賞

1. 原作担当漫画「Her Tastes」(HITE-MEDIA 共催の国際マンガ・アニメ祭 REIWA TOSHIMA マンガミライハッカソンにて大賞・太田垣康男賞をW受賞。ナタリー(ウェブメディア)が授賞式をレポート。2019年11月のコミチ編集部おすすめマンガ10選に選出)

6-4-3. その他

1. 宮本道人, AIの基礎からAI活用まで『漫画』で解説! -連載漫画「教養知識としてのAI」最終回【第3回 人工知能学会誌コラボ】, <https://ainow.ai/2021/02/10/252985/>, AINOW, 2021/2/10
2. 宮本道人, コロナ禍ならではの作品群を「ディスタンス・アート」と命名 | 宮本道人さん | コロナ禍と東大。 , 東京大学広報誌 淡青 vol.41, 2020.09
3. 宮本道人, ソーシャルディスタンスで失われた物語を、僕たちは再構築する。科学文化作家・宮本道人氏インタビュー。 , <https://note-infomart.jp/n/n7bf41f3025af>, Less is More, 2020/7/8
4. 大澤博隆, 宮本道人, 関根秀真, and 藤本敦也, “「アリゾナ流SFプロトタイピング」に学ぶ 「SF思考学」特別座談会 第1-4回,” 三菱総合研究所未来構想センター, <https://www.mri.co.jp/50th/events-sf/>
5. 宮本道人, 久保友香, 企画: 宮田龍, 『レディ・プレイヤー1』と未来のアイデンティティ 「Cinema未来館」SFは未来のシナリオか? 【CINEMORE ACADEMY Vol.11】 , 2020/11/6
6. 招待展示: 原作: 宮本道人 漫画: 竹ノ内ひとみ 設定監修: 森尾貴広 安藤英由樹 編集: 矢代真也, Her Tastes, 国立台湾美術館Permeable Dimension Wall展, 2021/9/26-12/6
7. 大澤博隆, 宮本道人, 農林水産省フードテック官民協議会におけるSFプロトタイ

ピング実施

8. 大澤博隆, 「エモテクJAPAN」アドバイザー, 博報堂 ミライの事業室
9. 大澤博隆, 技術・SFアドバイザー, 日本科学未来館特別展「きみとロボット ニンゲンッテ、ナンダ?」, 日本科学未来館
10. 大澤博隆, 筑波大学STEAMオンライン講座 (『SF思考学：SFプロトタイプピングを用いたイノベーション探索』)
11. 宮本道人, 2021年度後期 東京大学工学部 システム創成学科 知能社会システムコース 「応用プロジェクト」(宮本道人が授業のうち6コマで助言)
12. 宮本道人, 2021年度前期 筑波大学「TSUKUBA新型コロナ社会学」 宮本道人 「ディスタンス・アートの創出手法分析」(オムニバス講義のうち1コマ担当)

6-5. 特許出願

6-5-1. 国内出願 (0 件)

6-5-2. 海外出願 (0 件)