

令和元年6月25日現在

機関番号：33302

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K02143

研究課題名(和文) 技術哲学の価値論的転回と実践的応用

研究課題名(英文) Axiological turn of philosophy of technology and its practical application

研究代表者

金光 秀和 (KANEMITSU, HIDEKAZU)

金沢工業大学・基礎教育部・教授

研究者番号：50398989

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、現代の技術、特に人工知能などの近い将来に実用化が期待されている最先端技術が人間や社会に及ぼす影響について哲学的に考察をして、そのあるべき姿について検討した。その成果を日本独自の議論として国際学会で積極的に発信して、議論をさらに深めること目指した。こうした考察によって、技術が身体に及ぼしている変容についてさらに考察すべきことが明らかになった。また、そうした考察を実践的に活用するために、新しい技術に関する教養教育の開発を目指した。現在、技術者倫理など専門職のための教育が行われているが、その要素を取り入れつつ、さらに技術哲学の知見を加えた教育が必要であることが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

人工知能やロボットなど社会的に注目されている最先端技術について哲学的に考察をして、検討すべき課題を明らかにした。すなわち、現在の技術はわれわれの身体概念を大きく変容させており、そのありさまを正しく把握するとともに、それがもたらす意味を考察しなければならない。また、本研究は理論的な考察を進めるだけでなく、それを実践的に活用することも目指した。具体的には、技術に関する新しい教養教育の可能性と必要性について検討し、人文系、理工系を問わずに現代技術が人間や社会にもたらす影響について考察することができるような教育の内容を精査した。上述の身体の変容を考慮しながら、今後具体的な教材を開発する予定である。

研究成果の概要(英文)： We considered the impact of current technology, especially emerging technology, on humans and our society from the viewpoint of philosophy of technology. Based on it, we examined the ideal situation of emerging technology. We attended various international conference and published the outcomes of our research in English. By doing so, we could disseminate our research outcomes to the world. Our research clarified that we need to consider the modification of our body by the technology. In addition to the theoretical inquiry, we tried to apply it practically. In concrete, we examined the possibility and necessity of new general education on technology.

研究分野：技術哲学、科学技術倫理

キーワード：技術哲学 科学技術倫理 最先端技術 AI ロボット 身体

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

技術は人間の誕生以来、人間の生活の便利さや豊かさの向上に密接に関連してきたが、現代ほど人間の営みを規定し、また社会のあり方に大きな影響を与える時代はない。近年では、技術がもたらす具体的な倫理的問題だけでなく、技術がもたらす哲学的問題についてもさかんに議論されている。

特に、東日本大震災とそれに続く福島第一原子力発電所事故を経験した日本では、技術のあり方に反省的な眼差しを向けることのできる批判的視点を獲得することが求められている。本研究は、そうした視点を獲得するために実施した先行課題（「記述に根ざした技術の現象学的研究：技術の記述的探求と批判的視点の確立」[平成 24～27 年度基盤研究（C）]）で得られた成果を基盤として、それらをさらに発展させることを目的とした。

2. 研究の目的

本研究は、先行課題の成果をさらに発展させて、以下の目標の達成を目指した。

(1) 技術哲学を価値論的に転回して新しい技術哲学的視点を提示すること

申請者は、ポスト現象学の有効性を認めつつも、それが現在の技術のあり方の記述、追従のみに走ってしまうことを危惧し、技術哲学には「価値論的転回」が必要であると考えている。ここでの「価値論的転回」とは、Johnny Hartz Søraker の論考に示唆を得て、「技術の今ある姿の探究から実践的慎重さを伴った技術のあるべき姿の探究への転回」といった意味でこの語を用いている。この転回を考察する過程で、これまでにはない新しい技術哲学的視点を提示することを目指した。

(2) 近い将来に実用化が期待されている技術（emerging technology）について社会的提言を行うこと

本研究は、技術哲学という一分野における研究の進展を目指すだけでなく、その成果を実践的に活用することを目指した。具体的には、(1)で練り上げられた哲学的視点などをもとに、人工知能、ビッグデータ技術などの emerging technology のあるべき姿について研究して社会的提言を行うことを目指した。

(3) 技術の教養教育のための教材を開発すること

本研究ではその成果を教育に適用することも目指した。専門職倫理としての技術者倫理についてはすでに教育がさかんに行われており、先行課題でも新しい教材作成に寄与することができた。しかし、技術から大きな影響を受ける一般市民については十分な教育がなされているとは言い難い。本研究では、技術哲学の知見をいかしながら、人文系・理工系を問わず活用できる、現代の高度技術社会を生きるために必要な「市民のための技術の教養教育」に関する教材（シラバスや教科書など）の開発を目指した。

(4) 国際的ネットワークの中で日本独自の議論を発信すること

本研究では、既存の学説の理解や紹介だけでなく、自らが技術哲学の議論を進展させることを目指した点に大きな特色がある。先行課題において、現代の技術哲学の中心であるオランダの技術哲学者たちと日蘭技術哲学ワークショップ（第 1 回：オランダ・トゥワント大学 [平成 26 年 7 月]、第 2 回：日本・金沢 [平成 27 年 2 月]）を開催するなど、国際的なネットワークを構築しつつあった。そのネットワークやさまざまな国際学会を活用して日本独自の議論を世界に発信することを目指した。

3. 研究の方法

本研究は、(1) 理論的考察、およびその実践的適用として、(2) 社会的提言の作成、(3) 技術の教養教育のための教材開発という 3 つの要素から成り立つ。

平成 28 年度の研究実施計画

○技術哲学の価値論的転回を目指した理論的考察：技術倫理の動向として指摘される「価値論的転回」が技術哲学で持ちうる意味について考察する。文献調査だけでなく、定期的に研究会を開催して、研究分担者それぞれの考察を検討する。

○国際学会での発表、国際的な研究会の実施とそこでの議論の発信：これまでの理論的考察の成果を平成 28 年度にバルセロナで開催予定の 4S (Society for Social Studies of Science) で発表し、今後の理論的考察の方向性を確認する。それを踏まえてさらに考察を進め、平成 28 年度末に国際的な研究会を開催し、これまでの理論的考察のまとめを公開して国際的な研究者らと議論すると同時にその成果について評価をもらう。

○emerging technology についての社会的提言に向けた予備的考察：どのような技術が近い将来に実用化が期待されているか、またそれがどのような影響を社会に及ぼしうるかについて、検討する。特に人工知能がもたらしうる問題について考察する。

平成 29 年度の研究実施計画

○emerging technology についての社会的提言のとりまとめ：理論的考察で得られた哲学的視

点と予備的考察で得られた知見をもとに人工知能、ビックデータ技術などの emerging technology のあるべき姿について、研究会を開催して社会的提言の素案を作成する。それを各種学会で発表して検討し、それを踏まえてメンバー間で最終案を練り上げる。そうして作成した最終的な社会的提言について、国際的ネットワークを活かしつつ評価や助言をもらう。

○社会的提言の国際的な検討：各種学会でのフィードバックを踏まえて最終的な社会的提言をとりまとめ、それを検討するために平成 29 年度末に国際シンポジウムを開催する。このシンポジウムによって、より国際的な視点から本研究でまとめた社会的提言について考察することができ、また、技術哲学の新たな国際的ネットワークを構築するための礎を構築することができる。

○技術哲学に関連した教育の調査：技術の教養教育を構築するため、現行の技術哲学に関連した教育について調査する。具体的には、オランダ 4TU.Centre for Ethics and Technology の動向、ドイツ VDI（ドイツ技術者協会）の動向、近年技術哲学や技術倫理の議論がさかんになりつつある中国や韓国の動向について調査する。それぞれ、大学が公開している情報の調査に加えて、国際学会や国際シンポジウムの場を利用して、教職員や学生へのインタビュー調査を実施する。

平成 30 年度の研究実施計画

○技術の教養教育のためのシラバスの作成と試行：前年度の予備調査をもとに、技術の教養教育における達成目標、学習内容、評価方法を精査して、シラバス案を作成する。本研究では、人文系・理工系を問わず活用できる、技術の教養教育の構築を目指しており、その達成目標、学習内容の精査についてはある程度時間がかかることが予想される。当年度前半を使って各メンバーがその検討を進めて、8 月頃に研究会を開催してシラバス案をまとめて当年度後期にそのシラバスに基づいた教育を試行する。時間的にすべての内容を試行することが不可能であれば、学期中の数時間を使って試行したりすることによって、シラバスの妥当性を検討する。また、シラバス案の作成と同時進行で、その教育のための教科書を作成する。

○最終的な成果の公表とその評価：各目標の達成を目指す過程で、各種学会で随時研究発表を行い、研究成果を公表するとともに、他の研究者から評価をもらってそれ以後の研究へつなげる。さらに、当年度末には本研究の最終的な成果として、具体的な成果を報告書にまとめる。特に、社会的提言と技術の教養教育のシラバスについては英語版も作成・掲載して、本研究で構築されたネットワークを利用して海外の研究者らにも郵送する。それについて彼らから評価とコメントをもらうことによって、本研究の総まとめをすることができる。

4. 研究成果

本研究の研究成果は以下のとおりである。

平成 28 年度

第一に、技術倫理の動向として指摘される「価値論的転回」について、それが技術哲学で持ちうる意味について考察した。金光秀和と直江清隆が応用哲学会にて発表するなど、学会発表を通して考察すると同時に、「平成 28 年度・技術哲学科学研究会」にて、メンバーがそれぞれ研究発表を実施して、ドイツにおける技術哲学の動向や環境哲学・環境倫理の議論などを視野に入れながら検討して、それぞれの成果を共有することができた。

第二に、金光が 2016 年 5 月にドイツで開催された The Forum on Philosophy & Engineering (fPET) にて研究発表を行った。この発表は、これまでの技術倫理に加えて技術哲学の考察を進めることの必要性を論じたもので、本研究課題の方向性を確認する意味もあった。当初はバルセロナで開催予定の 4S (Society for Social Studies of Science) で発表する予定であったが、本研究課題の内容により近い fPET の研究大会 (2 年に一度の開催) が当該年度に開催されるという情報を得て、予定を変更した。fPET への参加により、国際学会での発表による情報発信および理論的考察の方向性の確認という当該年度の目標を一定程度達成することができた。

平成 29 年度

第一に、ドイツで開催された The Society for Philosophy and Technology (SPT)・20th biennial meeting にて、金光がパネル「AI and Expert: Expert Knowledge in the Age of Artificial Intelligence」をオーガナイズし、自身でも発表を行った。これにより、emerging technology の一つである AI がもたらす問題について、その哲学的考察の一端を国際的に発信することができた。

なお、本学会に参加した際に、技術哲学に関連した教育についてインタビュー調査を実施し、デザインの領域や企業活動の領域での技術哲学に関連した教育について考察する必要があることが明らかになった。

第二に、emerging technology のあるべき姿を考慮するための理論的考察として、人工知能を取り上げて国際ワークショップ「Body in the Age of AI」を開催した。このワークショップでは人間とロボットの関係について精力的に研究を進めている Nicola Liberati 氏 (university of Twente)、および金光が提題を行い、参加者と議論した。本ワークショップの議論において、今後 intimacy 概念など技術と身体性との関係について理論的考察をさらに進める必要がある

ことが明らかになった。

第三に、技術的發展が進むケアの領域と技術哲学の知見を結びつけるための考察を行った。2018年2月に「平成29年度 精神医療倫理科研・技術哲学科研・合同研究会」を科研費基盤研究(C)「応用倫理学における精神医療倫理と合意形成」(課題番号15K02007 研究代表者: 屋良朝彦)と共催で開催し、各メンバーが発表すると同時に、技術哲学とケアの接点について議論し、技術哲学の知見をさまざまな領域に適用する必要性が確認された。

平成30年度(最終的な研究成果)

第一に、これまでの理論的研究に基づきながら、人工知能などの emerging technology がもたらす具体的問題について、Human-Technology Relations: Postphenomenology and Philosophy of Technology 2018 (Enschede, Netherlands) や応用哲学会第10回年次研究大会(名古屋大学)などの場を活用して考察した。当初の予定では emerging technology について社会的提言をまとめる予定だったが、人工知能学会が2017年2月に倫理指針を公開するなど学会レベルでの取り組みが進んだため、目標を再設定して、最終的にはそれがもたらす具体的な問題を技術哲学的に考察することを目指した。本研究課題を通して、intimacy 概念の検討など、今後技術哲学の領域において身体概念の変容をさらに考察する必要があることが明らかになった。

第二に、技術の教養教育のあり方を検討した最終成果を検討するために、Association for Practical and Professional Ethics の年次大会において「Engineering Ethics for Everyone」のタイトルで発表を行った。また、その内容について、平成30年度・技術哲学科研研究会においても検討した。その結果、現状の技術者倫理教育で扱っている諸問題(たとえば、技術が社会に及ぼす影響や専門家としての特別な責任などの問題)を理工系の学生以外にも教育する必要があること、それに加えて技術哲学的な知見(たとえば、技術と人間との関係に関する現象学的考察など)を教育内容に含める必要があることが確認された。ただし、技術がもたらす身体の変容などさらに考察を進めるべき課題が明らかになり、教科書やシラバスを作成するには至らなかった。

以上のように、目標の再設定や新たな課題の発見はあったものの、2「研究の目的」に挙げた具体的な目標はおおむね達成できたと考える。特に、積極的に日本独自の理論を世界に発信したこと、理論的考察だけでなくその成果の実践的な活用を重視したことは本研究の大きな意義であると考えられる。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計13件)

- ① KANEMITSU Hidekazu, Relations between Humans and Care Robots: Case Study and Philosophical Inquiry, In *NEU (by Associazione nazionale infermieri e infermiere delle neuroscienze, Italy)* XXXVII No. 9: pp. 20-28, 2018. (招待論文・査読無)
- ② Balakrishnan Balamuralithara, TOCHINAI Fumihiko, KANEMITSU Hidekazu, Engineering Ethics Education: A Comparative Study of Japan and Malaysia. In *Science and Engineering Ethics* (2018) <https://doi.org/10.1007/s11948-018-0051-3> (査読有)
- ③ KANEMITSU Hidekazu, User Participation in Universal Design: A Case Study in Japan and Philosophical Inquiry. In *Design for All* Vol. 12 (12): pp. 31-41, 2017. (招待論文・査読無)

[学会発表] (計63件)

- ① KANEMITSU Hidekazu, Engineering Ethics for Everyone, 2019 Annual Meeting of Association for Practical and Professional Ethics, 2019. (国際学会)
- ② KANEMITSU Hidekazu, Robots and our Intimacy with technology, Human-Technology Relations: Postphenomenology and Philosophy of Technology, 2018. (国際学会)
- ③ KANEMITSU Hidekazu, Rethinking Dreyfus Model and Examination of current Issues regarding Expert Knowledge, 20th biennial Meeting of Society for Philosophy and Technology, 2018. (国際学会)

[図書] (計6件)

- ① Albrecht Fritzsche and Sascha Julian Oks (eds.), *The Future of Engineering: Philosophical Foundations, Ethical Problems and Application Cases, Philosophy of Engineering and Technology series* (Chapter 17. KANEMITSU Hidekazu New Trends in Engineering Ethics: A Japanese Perspective), Springer, 2018, p. 300.

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

ホームページ等：<https://www.facebook.com/KIT.tetsugaku/>

※教養教育としての哲学教育の新しいあり方の試行として、大学の講義に社会人を招き、学生と哲学対話を実施した記録。

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：直江 清隆

ローマ字氏名：NAOE Kiyotaka

所属研究機関名：東北大学

部局名：文学研究科

職名：教授

研究者番号（8桁）：30312169

研究分担者氏名：北野 孝志

ローマ字氏名：KITANO Takashi

所属研究機関名：豊田工業高等専門学校

部局名：一般学科

職名：教授

研究者番号（8桁）：20390461

研究分担者氏名：紀平 知樹

ローマ字氏名：KIHIRA Tomoki

所属研究機関名：兵庫医療大学

部局名：共通教育センター

職名：教授

研究者番号（8桁）：70346154

研究分担者氏名：本田 康二郎

ローマ字氏名：HONDA Kojiro

所属研究機関名：金沢医科大学

部局名：一般教育機構

職名：准教授

研究者番号（8桁）：40410302

研究分担者氏名：寺本 剛

ローマ字氏名：TERAMOTO Tsuyoshi

所属研究機関名：中央大学

部局名：理工学部

職名：准教授

研究者番号（8桁）：00707309

(2) 研究協力者

研究協力者氏名：鈴木 俊洋

ローマ字氏名：SUZUKI Toshihiro

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。