

令和 5 年 9 月 13 日現在

機関番号：14503

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18H01014

研究課題名（和文）認識科学と設計科学を系統的に架橋する次世代型テクノロジー教育体系の構築

研究課題名（英文）Development of Next-generation Technology and Engineering Education for systematically bridges Inquiry Science and Design Science

研究代表者

森山 潤（Moriyama, Jun）

兵庫教育大学・学校教育研究科・教授

研究者番号：40303482

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 10,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、設計科学と認識科学との系統的な架橋を軸とした新しい技術教育の枠組みを構築することである。児童生徒等を対象とした調査、諸外国の技術・情報教育、STEM/STEAM教育の動向把握等の基礎研究の後、一般社団法人日本産業技術教育学会技術教育在り方検討委員会の取り組みとして、教育課程の枠組みを策定した。その過程では、技術教育アイデアソン、全国大会シンポジウム等を複数回、開催した。結果、技術リテラシーの概念、内容知・方法知の構成、トリプルループモデルによるエンジニアリングデザインプロセス、STEAM教育との関わりなどを含む「次世代の学びを創造する新しい技術教育の枠組み」を刊行した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、VUCA時代とも呼ばれる我が国の現状に対し、Society5.0の実現に向けた技術・情報教育の役割と重要性を指摘したものである。その成果は、現在実施されている小学校でのプログラミング教育やものづくり学習、中学校技術科、高校情報科などの、技術・情報教育の体系化に有益な理論的枠組みを提供するものである。特に、「令和の日本型学校教育」でその重要性が指摘されているSTEAM教育の実践に対しては、技術的な問題解決を核とした場合の実践モデルを提案している点には、先駆性がある。

研究成果の概要（英文）：In this research, our objective was to develop a "Next-generation Technology and Engineering Education" that effectively bridges Inquiry Science and Design Science in a systematic manner. First, we conducted a survey to assess the current status of learners in Technology and Engineering Education (T&E Edu.) in Japan, as well as the trends in T&E Edu. and STEM/STEAM Education in other countries. Following that, we developed a new framework for T&E Edu. under the auspices of The Japan Society of Technology Education (JSTE). Throughout this process, we organized several symposiums and brainstorming sessions. As a result, we proposed a new framework for T&E Edu., incorporating the concept of Technological Literacy and its necessary learning contents, a triple-loop model of the engineering design process, and so on.

研究分野：技術・情報教育

キーワード：技術教育 情報教育 技術リテラシー 教育課程 枠組み

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、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

現在、我々の生きる社会は、高度なテクノロジーによって支えられているとともに、テクノロジーに係る技術革新(イノベーション)によって新しい価値が創造され発展し続けてきた。しかし、我が国の経済は、それまでテクノロジーの優位性を保っていた産業分野においても、グローバル化などの環境変化の中で必ずしも世界をリードしているとは言えない状況に陥っている。一方、テクノロジーと社会との関わりには、持続可能な社会の構築という観点から深刻な課題を数多く抱えている。これらの課題に対して全ての国民が、一人の消費者という立場を超え、現在のみならず未来に向けた視点を持って、民主的な意思決定を行わなければならない。

文部科学省中央教育審議会教育課程企画特別部会が次期学習指導要領の改訂に向けて検討した論点整理では、これからの児童生徒が生きる2030年頃の社会を予想し、情報化やグローバル化、技術革新などによって「予測することが困難な社会」の到来を指摘している¹⁾。そして、このような「予測することが困難な社会」をたくましく生き抜く資質・能力を児童生徒に育成するために、2017年に告示された学習指導要領では、これまで以上に問題解決能力の育成を重視するとともに、新しい教育課程において小学校段階からのプログラミング教育の導入など、情報技術に関するテクノロジーの教育の拡充が図られた。しかし、プログラミング教育は、小中高の各段階でそれを担当する教科・領域が、総合的な学習の時間、小学校算数科、小学校理科、中学校技術・家庭科技術分野(以下、技術科)、高校情報科など、多岐に渡り、相互の有機的な関連性を持った体系的な教育課程を編成するには至っていない。加えて、情報技術以外の材料、素材、加工、エネルギー、電気電子システム、機械システム、建築、生物生産などの多様なテクノロジーに関する教育を含む教科・領域は、その一部が中学校技術科のみに位置付けられているに過ぎず、テクノロジーを教育内容として含む教科・領域の体系的な教育課程を編成するには至っていない。今後は、テクノロジーに係る科学的な理解をベースとした創造性と、テクノロジーに係る市民としての意思決定力を高める教育の改善・充実が、国民の技術リテラシー育成の観点から喫緊に求められる。このような、すべての子供へのテクノロジー教育の充実が、日本の未来の豊かで持続可能な社会の構築へと繋がっていくものである。

教科教育の構造を考える時、変化の激しい社会に対応するためには、その教科の内容や方法を根拠づける親学問の体系を踏まえた不易な構造を骨格とすることが極めて重要と考えられる。このことについて日本学術会議は、学問の体系を大きく認識科学と設計科学とに分け、これからの学術研究においては、両者の強い結びつきが重要であると指摘している²⁾。テクノロジーを生み出す学問であるエンジニアリングは、設計科学にその軸足を有している。テクノロジーのニーズ要因や影響対象である社会科学、エンジニアリングの基礎となる自然科学は、いずれも認識科学に位置づけられる。日本学術会議が指摘する通り、テクノロジーに関わる学問の体系においては、認識科学と設計科学の体系的な架橋が重要な役割を果たすものと考えられる。このことを勘案すると、学校教育においても、児童生徒が身に付けるべきテクノロジーに関わる資質・能力は、自然科学や社会科学などの認識科学とエンジニアリングなどの設計科学の両者を相互に関連づけ、その架橋の中で創造的に問題を解決できる能力と態度をコアとするものであることが重要と考えられる。

しかし、これまでテクノロジーに関する教育において認識科学と設計科学との体系的な関連性を踏まえた教育課程研究はほとんど行われてきていない。そのため、テクノロジーに関する認識科学と設計科学それぞれの専門分野から見た普通教育に必要な教育内容(内容知、方法知)の決定原理が明らかではないこと、テクノロジーに関する教育における児童生徒の発達段階に即した教育課程の構造原理が明らかでないこと、各学校段階において児童生徒の発達の学習適時性を踏まえたテクノロジーに関する教育の学習指導方法や教材の構成原理が明らかでないこと、の3点について検討が必要である。

近年、関連する研究領域として、STEM教育(Science, Technology, Engineering and Mathematics)を挙げることができる。テクノロジーに関する教育の分野で世界最大の学会としてInternational Technology and Engineering Educators Association(以下、ITEEA)がある。ITEEAは、2000年にStandards for Technological Literacy(以下、STL)を刊行し、K-12のテクノロジーに関する教育の教育課程基準を作成している。ITEEAは、テクノロジーの教育で育成する資質・能力をTechnological Literacyと表現し、「技術を理解し、活用し、管理する能力」と定義している。ITEEAのTechnological Literacyの概念はSTLの刊行当初、技術ガバナンス力(技術に関わる社会意思決定に参画し、技術と社会との関わりをコントロールする力)の育成に力点を置いたものであった。しかし、その後、Engineering Education for K-12という考え方へとシフトしている。従来、エンジニアリング教育は、大学工学部などの高等教育段階のものと考えられてきた。しかし、米国では近年、エンジニアリング教育を「自然科学の法則と社会的必要性に即して創造的にものをつくる問題解決の能力を育成する学習」として概念を拡張し、小・中・高校段階の教育課程への導入が進められるようになってきている。この中で、STEM教育の概念が強調されはじめ、技術イノベーション力(技術に関わる新しい価値や変革を創造する力)の育成の観点が重視されるようになってきている。近年ITEEAで報告される実践研究のほとんどが、米国の数学教育、科学教育、技術教育のそれぞれの教育課程基準との関連性を示すようになってきて

いる。

一方、国内では、日本産業技術教育学会³⁾による一連の取り組みを挙げることができる。日本産業技術教育学会は、1998年に初等中等教育段階のテクノロジーに関する教育の方向性について、「21世紀の技術教育の枠組み」刊行している。この枠組みでは、テクノロジーに関する教育を技術教育と表現し、材料と加工技術、エネルギー変換技術、情報・システム・制御技術、生物育成技術の4つの内容知により捉えるとともに、創造の動機 設計・計画 製作・制作・育成 成果の評価という方法知との2軸によって教育課程を編成することを提案した。この枠組みはその後、2012年に改訂がなされている。この改訂では、初版の理論的枠組みをより強固なものにするとともに、技術的素養の育成という技術教育の役割を明確に示している。技術的素養とは、「技術と社会との関わりについて理解し、ものづくりを通して、技術に関する知識や技能を活用し、技術的課題を適切に解決する能力、および技術を公正に評価・活用する能力」である。しかし、「21世紀の技術教育の枠組み」は、初版刊行からすでに18年が経過している。2012年の改訂においては、内容の例示など、新しい要素が追加されたものの、その基本的な考え方は踏襲されたままであり、時代の変化に対応した抜本的な刷新が求められる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、変化の激しい我が国の社会において、持続可能な発展を支える市民としての資質をもちながら、主体的に新しい価値の創造へと挑戦できる人材を育成するために、初等中等教育のテクノロジーに関する教科・領域において、認識科学と設計科学とを架橋した次世代型のテクノロジー教育体系を構築することである。

3. 研究の方法

本研究では、体系的なテクノロジーに関する教科・領域の教育課程体系の構築を図る。具体的には、認識科学と設計科学とを架橋した体系的な見方・考え方を軸に、初等中等教育における新しいテクノロジーに関する教育の体系を構築することを試みる。これは、我が国の社会、文化、経済の特性を踏まえた「テクノロジーに関して認識科学と設計科学を体系的に架橋する見方・考え方」の概念的枠組みを開発することでもある。具体的には、日本産業技術教育学会に設置されている「技術教育在り方検討委員会」を中心に、組織的な取り組みを展開し、新しい技術教育の枠組みの提案を試みる。そのための具体的な手立てを次のように策定した。

○実施組織

日本産業技術教育学会内に設置されている「技術教育在り方検討委員会」を本科研に係る研究の実施母体とする。加えて、同学会に組織されている小学校委員会、高校委員会、ロボコン委員会(後に、未来型教材開発委員会に改称)、技術的素養調査委員会、若手の会、実践活性化委員会、実践事例書籍編集委員会等の委員会が適宜、連携して推進することとした。

○技術教育アイデアソンの創設

新しい技術教育の枠組みを開発という今後の教育研究の大きく方向づける取り組みでは、少なくとも日本産業技術教育学会の学会員が提案内容の開発に関わりを持つことが大切である。このことを踏まえ、その都度、検討が求められる最新のトピックについて論点を整理し、自由闊達にディスカッションできる場として、技術教育アイデアソンを創設する。技術教育アイデアソンは、通常の学会研究発表会とは異なり、学会員がそれぞれアイデアや教材を持ち寄り、未来の技術教育について語り合うものとした。また、「技術教育在り方検討委員会」では、技術教育アイデアソンで出された意見を踏まえて新しい技術教育の枠組みの原案を策定し、全国大会シンポジウムにて全学会的な議論ができるように展開した。

○全国大会シンポジウムによる提案とフィードバック

研究期間中、新しい技術教育の枠組みについて2回のシンポジウムを実施した。第1回シンポジウムでは、新しい技術教育の枠組みについて基本的な考え方を提案した。その後、参加者を対象とした調査を実施し、簡易なデルファイ法を援用して提案内容に対するコンセンサスの形成度を検討した。第2回は、第1回シンポジウムの成果を踏まえた修正を加えたものを再提案するとともに、授業実践のイメージについて議論することをねらった。

4. 研究成果

ここでは、最終的に策定された「次世代の学びを創造する新しい技術教育の枠組み」の概要を紹介する⁴⁾。同枠組みは、次のような章によって構成されている。

1. 背景及び問題の所在, 2. 用語の整理, 3. 技術教育の対象範囲, 4. 技術教育の類型と役割 5. 技術リテラシーの概念, 6. 技術リテラシー教育の目標, 7. 技術リテラシー教育と汎用的な資質・能力, 8. 技術リテラシー教育の構成, 9. 技術リテラシー教育と STEM/STEAM 教育, 10. まとめと今後の研究課題, 注及び文献, 取り組みの経緯, 資料: 内容知・方法知体系表
--

同枠組みではまず、技術教育を技術リテラシー教育と技術エキスパート教育とに分けた上で、技術リテラシーの概念を次のように整理している。その上で、技術リテラシー教育の教育目標として以下の4点を掲げている。これらの教育目標は、児童生徒に必要な技術リテラシーとしての

資質・能力を示したものであるが、それは表1に示す多様な汎用的な資質・能力の育成に貢献できるものである。また、これらの資質・能力を育成するために必要な学習内容の構成を図1の通り提案している。ここでは、技術と技術、技術の他分野との融合を図るシステム的な見方・考え方を重視している。

○技術リテラシー(Technology and Engineering Literacy)の概念

技術リテラシーとは、技術に関わる科学(工学、農学等のエンジニアリングサイエンス)、及び技術と社会、環境、経済等との関わりを理解し、主体的に生活や社会の問題を発見し技術によって解決する資質・能力であり、持続的に発展可能な社会の構築に向けた技術イノベーションと技術ガバナンスに参画する資質・能力である。ここには、技術に関わる倫理観、思考と身体とを協応する巧緻性、粘り強さやきめ細やかさなどの問題解決に向かう姿勢、新しい価値を生み出そうとする創造的な態度なども含まれている。

<技術リテラシー教育の目標>

技術の科学的な理解
 技術と社会、環境、経済等との関わり
 技術による問題発見・解決の資質・能力の育成
 技術ガバナンスに参画する資質・能力の育成
 技術イノベーションに参画する資質・能力の育成

表1 技術リテラシー教育で育成が期待される汎用的な資質・能力

技術リテラシー教育の目標	自己との関わり	他者との関わり	生活や社会との関わり (キャリアと市民性)
技術に関わる科学(工学、農学等)の理解	科学的認識 知的好奇心 探究力 等	文理解融合の 総合的な認識 力と応用力等	論理的コミュニケーション力 (表現、共有、アーグメント)等
技術と社会、環境、経済等との関わり	社会的認識 知的好奇心 探究力 等		
技術による問題解決の資質・能力の育成	ツールを使いこなす技能 デザイン思考 論理的思考、批判的思考 情報活用能力 (含:プログラミング的思考、 Computational Thinking) システム思考 アダプクシオン 巧緻性 粘り強さ きめ細やかさ 等	協働・協調力 責任感 チーム力 メンバーシップ リーダーシップ フォロワーシップ 等	プロジェクト遂行力 (仕事力、生活力) 等
技術ガバナンスに参画する資質・能力の育成	評価・判断力 意思決定力 公正・誠実さ 等	民主的・建設的な対話力 等	社会状況把握力 社会安全意識 社会的行動力 文化形成力 倫理観 等
技術イノベーションに参画する資質・能力の育成	発想力 提案力 創造的態度 等	オープンマインドさ 相互触発 他者許容 等	社会的価値創造力 等

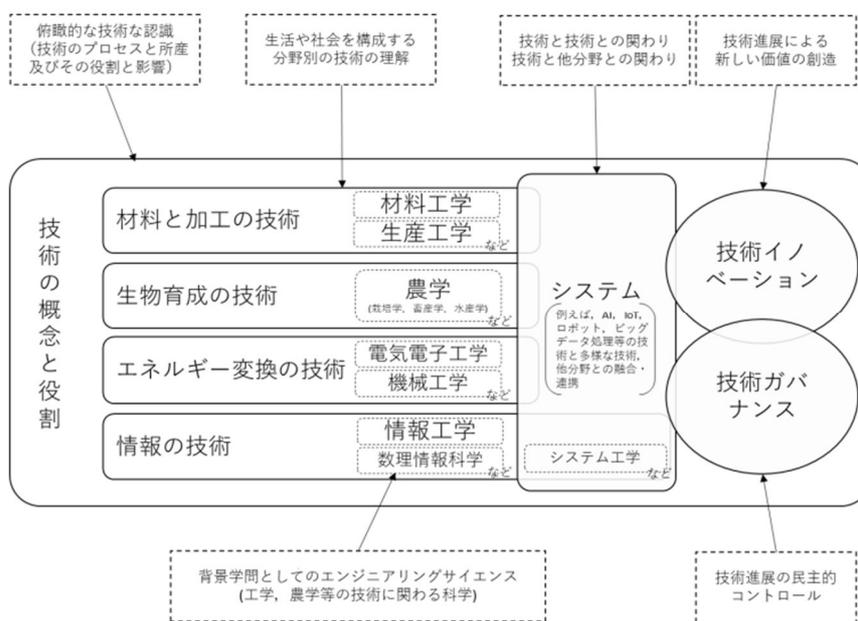


図1 技術リテラシー教育の教育内容の構成(スコープ)

技術リテラシー教育は、技術的な問題解決を中核に据えた実践的・体験的な学習活動が重要である。そこで、技術リテラシー教育で取り上げるべきエンジニアリング・デザイン・プロセス(EDP)を図2のように策定した。図2は、社会科学的なニーズ探究ループ、実験科学的なシーズ探究ループがマッチングすることで、最適化が図られ、有効な人為的成果物の創造ループを駆動することを表している。また、ニーズ・シーズ探究ループでは、認識科学の知見や手法を適用し、それを人為的成果物の創造ループへと繋げることで、設計科学との架橋を図っている。そして、このようなEDPを中核に据えた場合のSTEM/STEAM教育の実践モデルを図3のように示している。図3は、STEM/STEAM教育の多様性を踏まえつつも、そこに果たす技術リテラシー教育の役割と重要性を示したものであり、今後の日本型STEAM教育の一つの展開方略として位置付けることができよう。

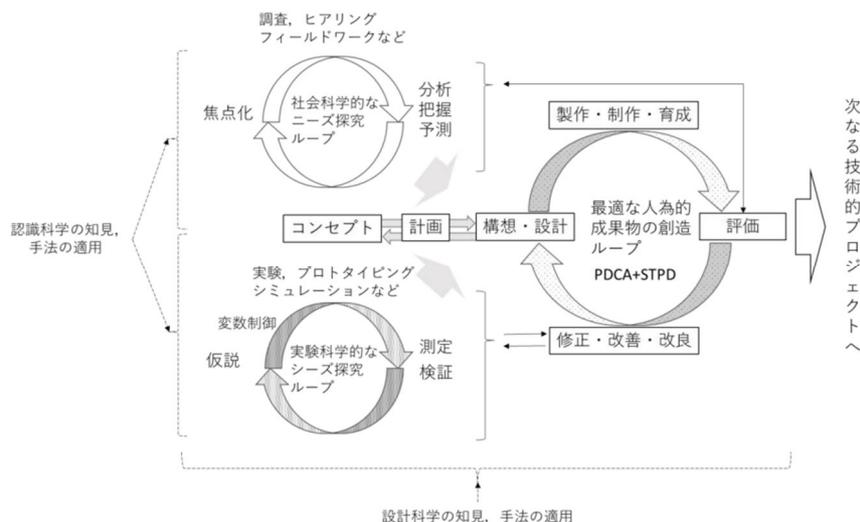


図2 エンジニアリング・デザイン・プロセスのトリプルループモデル

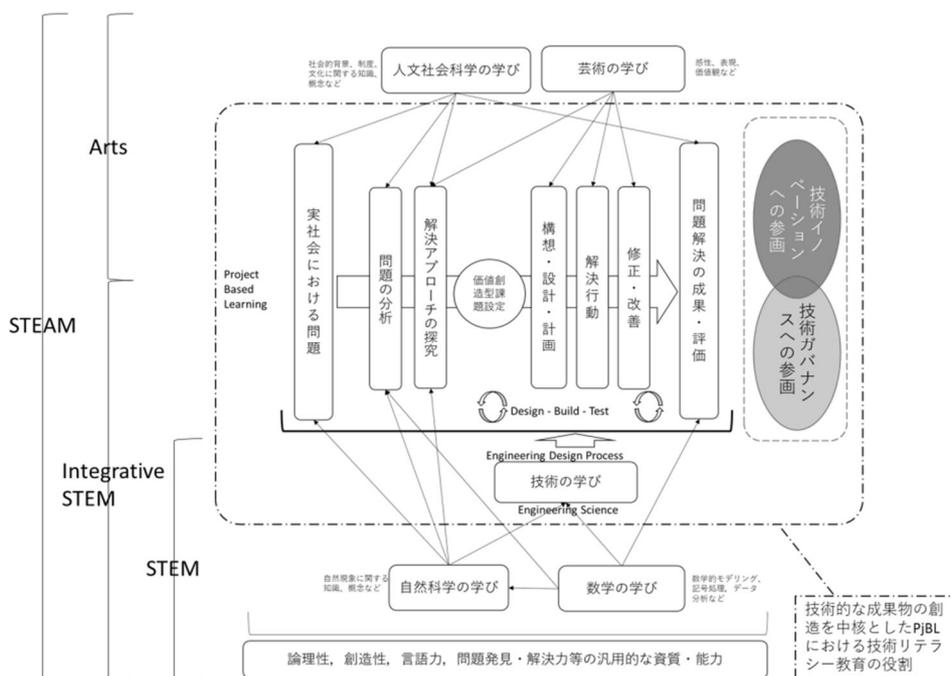


図3 エンジニアリング・デザイン・プロセスを中核に据えたSTEM/STEAM教育の実践モデル

- 1) 文部科学省：中央教育審議会教育課程企画特別部会，論点整理，http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm (2015)
- 2) 日本学術会議：科学者コミュニティと知の統合委員会，社会のための学術としての「知の統合」その実現に向けた，<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-t130-7.pdf> (2011)
- 3) 一般社団法人 日本産業技術教育学会，<https://www.jste.jp/main/index.php>
- 4) 一般社団法人 日本産業技術教育学会：次世代の学びを創造する新しい技術教育の枠組み，https://www.jste.jp/main/data/New_Fw2021.pdf

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計41件（うち査読付論文 31件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 17件）

1. 著者名 山下 義史, 森山 潤	4. 巻 64-2
2. 論文標題 中学校技術科の「技術による問題の解決」における生徒の最適化思考の構造把握	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 121-130
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小倉 光明, 森山 潤	4. 巻 27
2. 論文標題 中学校技術科内容「Cエネルギー変換の技術」における問題発見・課題設定力を高める学習指導方法の検討	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会技術教育分科会論文集「技術科教育の研究」	6. 最初と最後の頁 37-48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 辻村 堅治, 森山 潤	4. 巻 27
2. 論文標題 高等学校工業科「工業情報数理」における速度と加速度に関するモデル化とシミュレーションの教材開発と授業実践	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会技術教育分科会論文集「技術科教育の研究」	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森山 潤, 永田 智子, 石野 亮, 中井 俊尚	4. 巻 35
2. 論文標題 小中学校での実践を想定した日本型 STEAM 教育の展開方略例の提案	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 兵庫教育大学「学校教育学研究」	6. 最初と最後の頁 399-410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15117/00020210	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 馬場 栄徳, 山下 義史, 森山 潤	4. 巻 35
2. 論文標題 中学校技術科内容「D 情報の技術」におけるリモートセンサを用いたシステムによって問題解決を図る「双方向性のあるコンテンツのプログラミング」の授業実践	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 兵庫教育大学「学校教育学研究」	6. 最初と最後の頁 263-268
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15117/00020196	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 村松浩幸・村井裕実子・松坂真吾・依田大志	4. 巻 64-4
2. 論文標題 プログラミング教育における継続型オンライン教員研修プログラムの研修効果	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 299-307
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 木村僚・山本利一	4. 巻 64-4
2. 論文標題 データサイエンスの視点を取り入れた画像認識の仕組みを学習するプログラミング学習の提案	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 309-319
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山本 利一, 竹澤 則乃, 小浦 一, 金澤 彰裕, 木村 僚	4. 巻 65-1
2. 論文標題 設計の問題の発見を支援するAR技術を活用した「材料と加工の技術」の授業実践	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 73-80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 堀川淳平・田口浩継	4. 巻 28
2. 論文標題 エネルギー変換の技術における課題解決能力育成のための授業開発	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 51-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 竹澤則乃・山本利一・小浦 一	4. 巻 38-1
2. 論文標題 人工知能を用いた画像認識技術をプログラミングを通して学習する指導過程の提案と評価	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 教育情報研究	6. 最初と最後の頁 37-48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20694/jjsei.38.1_37	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 山本利一・軽部禎文・松葉里穂子・三井有咲	4. 巻 64-1
2. 論文標題 データサイエンスや機械学習の観点を組み入れたプログラミングに関する教員研修内容の提案	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 427-436
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小倉 光明 , 森山 潤	4. 巻 34
2. 論文標題 中学校技術科における問題発見・課題設定力の育成に向けた研究課題の展望	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 兵庫教育大学学校教育学研究	6. 最初と最後の頁 343-356
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中尾 尊洋・森山 潤	4. 巻 63(4)
2. 論文標題 問題解決における試行錯誤に対する中学生の意識と技術的な活動経験との関連性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 307-314
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yang, P., Abe, K..	4. 巻 2021
2. 論文標題 Development of Device for Evaluating Blade Sharpening Skill -Improvement of Technological Problem-Solving Ability for Teacher Training-	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of the 2021 International Conference on Technology Education in the Asia-Pacific Region, Taiwan. 2021	6. 最初と最後の頁 オンライン刊行
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 長井映雄, 菊地章	4. 巻 63(4)
2. 論文標題 教科架橋の考え方に基づいた高等学校授業実践の考察	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 447-455
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 近澤 優子, 森山 潤	4. 巻 25
2. 論文標題 情報教育の参照基準に基づく大学一般情報教育の実施状況と担当教員の意識	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会技術教育分科会「技術科教育の研究」	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 黒田 昌克 , 福井 昌則 , 掛川 淳一 , 森山 潤	4. 巻 36(1)
2. 論文標題 アジャイル開発型協働学習を取り入れた小学校プログラミング教育の実践による児童の創造的態度的変容	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本教育情報学会誌「教育情報研究」	6. 最初と最後の頁 49-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.20694/jjsei.36.1_49	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 森山 潤 , 前田 康則 , 福井 昌則 , 黒田 昌克 , 中尾 尊洋 , 小倉 光明 , 山下 義史	4. 巻 58
2. 論文標題 高校生の簡単な数値計算プログラミングにおけるフローチャート作成時の思考過程の構造的把握	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 兵庫教育大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 23-30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 野村 新平 , 山上 通恵 , 福井 昌則 , 森山 潤	4. 巻 44(Suppl.)
2. 論文標題 高校生の情報に対する心構えと自他に対する信頼感の関連性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 73-76
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15077/jjet.S44041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 大谷 忠 , 入江 隆 , 中西 康雅 , 荒木 祐二 , 安藤 明伸 , 谷田 親彦 , 磯部 征尊 , 木下 龍 , 森山 潤 , 上野 耕史	4. 巻 62(2)
2. 論文標題 成長的思考態度の育成を伴う身体技能の指導と技術科教育課程編成に関する内容論的研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 97-102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤正直・山本利一	4. 巻 62(2)
2. 論文標題 都市部における生物育成学習および植物工場題材に関する教員の意識調査	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 85-93
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 伊藤大河・山本利一・在間拓幹	4. 巻 62(4)
2. 論文標題 中学校技術科における機械学習アプリケーションを活用した人工知能に関する授業実践	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 377-386
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 木村真人・山本利一・在間拓幹・木村 僚・工藤雄司	4. 巻 62(4)
2. 論文標題 IoTの仕組みやデータの効果的な活用を学習する計測・制御システムのプログラミング学習の授業実践と評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 349-356
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 竹澤則乃・山本利一・在間拓幹・川井勝登	4. 巻 69(2)
2. 論文標題 人工知能の基本的な仕組みを理解する授業実践とその評価人工知能を学習題材とした指導内容の検討と授業実践	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 埼玉大学紀要教育学部	6. 最初と最後の頁 521-533
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 寺岡大輝・田口浩継	4. 巻 27
2. 論文標題 ベビーリーフの比較栽培用教材を用いた授業開発に関する研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 33-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 菊池豊・田口浩継・松尾 祐	4. 巻 27
2. 論文標題 材料と加工の技術における課題解決能力の育成を目指したカリキュラムの開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 51-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 堀川淳平・田口浩継	4. 巻 28
2. 論文標題 エネルギー変換の技術における課題解決能力育成のための授業開発	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文	6. 最初と最後の頁 51-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 西山由紀子, 角和博, 菊地章, 伊藤陽介	4. 巻 63(1)
2. 論文標題 問題発見のための構想・設計を重視した計測・制御プログラミング学習授業実践	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 41-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小倉光明・森山潤	4. 巻 62(3)
2. 論文標題 中学校技術・家庭科技術分野内容「C.エネルギー変換の技術」における問題発見・課題設定力を評価する 枠組みの検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 229-237
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 黒田 昌克, 森山 潤	4. 巻 第61巻第4号
2. 論文標題 技術リテラシー育成の観点から日常生活の問題を解決する学習活動を取り入れた小学校プログラミング教育の 実践とその効果	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 pp.305-313
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 勝本 敦洋, 住谷 淳, 川崎 康隆, 世良 啓太, 森山 潤	4. 巻 第61巻第2号
2. 論文標題 図画工作科において技術的な視点による設計プロセスを学習する題材の試行的実践	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 pp.125-136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Moriyama, J., Toshihiro, I., Kuroda, M., Ogura, M., Nakao, T., Yamatita, Y. & Muramatu, H.	4. 巻 2019
2. 論文標題 Effects of robotics-contest on students' innovative mind in technology education	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proceedings of Technology Education New Zealand (TENZ) Conference	6. 最初と最後の頁 pp.78-87
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 西山 由紀子, 角 和博, 菊地 章, 伊藤 陽介	4. 巻 第62巻
2. 論文標題 技術教育の初期段階におけるストローブリッジコンテストを通した2重スパイラル展開の提案	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 pp. 27-37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 一水 皐太・田口 浩継	4. 巻 第27巻
2. 論文標題 のこぎりをを用いた木材の切断を可視化する教材・教具の開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 pp. 19-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 寺岡大輝・田口 浩継	4. 巻 第27巻
2. 論文標題 ベビーリーフの比較栽培用教材を用いた授業開発に関する研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 pp. 33-38
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yang, P.	4. 巻 2019
2. 論文標題 Acoustics Features of Ten Kinds of Small Ethnic Wood Musical Instruments	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 XXVth International Union of Forest Research Organization World Congress	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 森山潤,小倉光明,東田薫,世良啓太,黒田昌克	4. 巻 31
2. 論文標題 技術・家庭技術分野における生徒の工夫・創造力を育成する学習指導に対する教員の意識 -自由記述調査に基づく探索的検討-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 兵庫教育大学学校教育学研究	6. 最初と最後の頁 17-22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 末吉克行, 森山潤	4. 巻 31
2. 論文標題 「技術の見方・考え方」への気づきを深める技術科内容「D.情報の技術」の授業開発 - 「お掃除ロボット」の動作観察と制御プログラムの開発シミュレーション体験を通して-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 兵庫教育大学学校教育学研究	6. 最初と最後の頁 153-159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 世良啓太, 森山潤	4. 巻 31
2. 論文標題 中学校技術科における中学生の技術ガバナンス力育成に向けた研究課題の展望	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 兵庫教育大学学校教育学研究	6. 最初と最後の頁 223-233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 佐藤正直・山本利一	4. 巻 67(2)
2. 論文標題 技術科「栽培」および「生物育成」に関する教育研究の現状と課題 過去の教育研究の調査から今後の展望を考える	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 埼玉 大学紀要教育学部	6. 最初と最後の頁 125-137
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本 利一・細田 悠介・佐藤 正直・石故 裕介・沢田石 秀昭	4. 巻 60(4)
2. 論文標題 小学校教育における3Dプリンタを活用したものづくり学習の提案	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本産業技術 教育学会誌	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計39件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Yoshifumi YAMASHIAT, Jun Moriyama
2. 発表標題 A Case Study of Students' Optimization Thinking in Technological Problem Solving at Junior High School Technology Education
3. 学会等名 11th DATTArc-ICTE-TENZ-ITEEA 2022, SOUTHERN CROSS UNIVERSITY: Gold Coast Campus, QLD, Aust (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 福田 遥平, 馬場 栄徳, 掛川 淳一, 森山 潤
2. 発表標題 中学校技術科における統合的な問題解決の実践に向けた生徒の「システム」に関する概念形成を促す授業の開発
3. 学会等名 日本教育工学会2023年 春季全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 尾花 和哉, 森山 潤
2. 発表標題 デザイン思考を中核にプログラミングによる問題解決を位置づけた小学校STEAM学習の試行的実践
3. 学会等名 日本教育工学会 2023年 春季全国大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 熊倉 誠, 山口誉允, 清水優菜, 森山 潤
2. 発表標題 中学校技術科「D情報の技術」(1)における 生徒のエンゲージメントに影響を与える要因の実践的検討
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 2022年度技術教育分科会研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 北村 健二, 森山 潤
2. 発表標題 中学校技術科における生徒のエンジニアリングデザインプロセスを把握するための概念的枠組みの検討
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 近畿支部 第39回研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 菊地章
2. 発表標題 技術・情報教育のシステムの考察
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第38回情報分科会(大阪)研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 関要・宮川洋一・森山潤
2. 発表標題 高校生の情報リテラシーの実態に見るこれからの高等学校情報科「情報」に対する一考察
3. 学会等名 日本産業技術教育学会2022年度技術教育分科会講演論文集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 横地勇輝・小林和仁・小倉光明・村松浩幸
2. 発表標題 中学校技術科において問題解決の視点を広げるためのロジックツリーの活用法
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第65回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 楊 萍
2. 発表標題 技術教育の内容知と方法知の効果的で系統的な学習題材
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第65回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松田慧，菊地章
2. 発表標題 教科・学年・情報処理手順を考慮した情報学習内容整列化の拡張
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第38回四国支部講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加藤佳昭、宮川洋一
2. 発表標題 医療・介護技術に着目したシステムの学習における問題発見過程の質的分析
3. 学会等名 日本産業技術教育学会2021技術教育分科会講演論文集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小島一生・谷塚光典・村松浩幸
2. 発表標題 STEMの統合度に基づく技術的問題解決を組み入れた理科・数学の授業の開発
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第64回全国大会(北海道教育大学)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 堀川淳平・田口浩継
2. 発表標題 技術の授業において問題を見出す空間的範囲を踏まえたカリキュラム開発
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第34回九州支部大会発表要項
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中俊太, 白鳥勝教 村松 浩幸
2. 発表標題 小学校における技術教育の授業づくり
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第64回全国大会(北海道教育大学)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三浦寿史・西本彰文・田口浩継
2. 発表標題 中学校技術・家庭科(技術分野)における再設計場面を軸としたカリキュラムの提案と実践
3. 学会等名 日本産業技術教育学会2021技術教育分科会講演論文集
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小倉光明・森山潤
2. 発表標題 中学校技術科内容「C.エネルギー変換の技術」における 基礎的な知識の獲得が問題発見・課題設定力に与える影響
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山下義史・森山潤
2. 発表標題 技術科「A.材料と加工の技術」の問題解決における生徒の最適化に関する思考内容の検討
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中尾尊洋・森山潤
2. 発表標題 問題解決における試行錯誤に対する中学生の意識と技術的な活動経験との関連性
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒田昌克・森山潤
2. 発表標題 エンジニアリング・サイエンスの観点を取り入れた 小学校理科におけるプログラミング教育の実践
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小島一生, 村松浩幸, 谷塚光典
2. 発表標題 STEMの統合度合いに基づいた中学校段階におけるSTEM教育実践の整理と提案
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中俊太, 小山 堅治, 矢代 祐介, 森住 朋之, 村松 浩幸
2. 発表標題 小中 6年間の技術教育の教育課程における小学校技術科の成果と課題
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Issei Kojima, Hiroyuki Muramatsu, Mitsunori Yatsuka
2. 発表標題 Developing a Cognitive Scale for Ability to Solve Problems in STEM Related Subjects
3. 学会等名 International Conference on Technology Education in the Asia-Pacific Region (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 楊萍, 阿部和也
2. 発表標題 刃研ぎ技能評価用の新型かんな刃切れ味測定器の開発 技術科教員養成における課題解決能力の向上
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yang, P., Abe, K.
2. 発表標題 Development of Device for Evaluating Blade Sharpening Skill -Improvement of Technological Problem-Solving Ability for Teacher Training-
3. 学会等名 International Conference on Technology Education in the Asia-Pacific Region (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 楊 萍, 黒木 大登
2. 発表標題 古紙を活用する木工切削手工具の切れ味測定器の開発
3. 学会等名 日本木材学会第71回大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大谷忠, 入江隆, 中西康雅, 荒木祐二, 安藤明伸, 谷田親彦, 磯部尊征, 木下龍, 森山潤, 上野耕史
2. 発表標題 成長的思考態度の育成を伴う技術科教育課程編成における内容論的研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 伊藤 大河・山本 利一
2. 発表標題 AIチャットボットを活用したプログラミング教育
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第36回情報分科会研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 工藤雄司・本村猛能・山本利一・森山潤
2. 発表標題 系的な情報教育における論理回路学習のプログラミング教育への効果について
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第32回関東支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 川田有輝・山本利一・森田雄大・本村猛能・佐藤正直
2. 発表標題 3D-CAD, 3Dプリンタに関する教員研修内容の提案と実施～中学校技術分野・工業高等学校の教員を対象として～
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第32回関東支部大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加藤佳昭, 宮川洋一
2. 発表標題 介護福祉に着目したシステムのアイデア創出を促す授業の実践
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第63回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加藤佳昭, 宮川洋一, 青山慶, 上野耕史
2. 発表標題 製品モデル開発に関する生徒の参加行動バリエーションの抽出 - 医療・介護技術に着目した問題解決の実践を対象として -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会技術教育分科会2020年度 研究発表会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木村真人・山本利一・在間拓幹・木村 僚
2. 発表標題 データサイエンスを取り入れたプログラミングによる計測・制御学習の提案
3. 学会等名 日本産業技術教育学会情報分科会第35回発表
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 村松浩幸, 渡壁誠, 水谷好成, 宮川洋一, 上野耕史, 山本利一, 室伏春樹, 紅林秀治, 松岡守, 秋山剛志, 田口浩継
2. 発表標題 小中連携を考慮した小学校プログラミング教育の教員養成修得基準案作成の試み
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土屋貴広・山本利一
2. 発表標題 高校生を対象とした起業家教育における指導過程の提案
3. 学会等名 第31回日本産業技術教育学会関東支部大会(茨城)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 紺谷正樹、山本利一
2. 発表標題 ガイダンスで育む持続可能な社会のあり方を主体的に考察する授業実践
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会(静岡)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森山潤, 星川雅俊, 中嶋健二, 岡本悦司
2. 発表標題 中学校技術科における新教育課程の実施に向けた生徒の学習状況の現状と課題
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Moriyama, Kaoru Higashida, Keita Sera, Masakatu Kuroda, Mituaki Ogura
2. 発表標題 HOW EXPERT TECHNOLOGY TEACHERS TRY TO PROMOTE STUDENTS` CREATIVITIES?: FROM THE RESULTS OF SEMI STRUCTURED INTERVIEWS
3. 学会等名 Design and Technology Teacher's Association - International Biennial Research Conference (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kenichi Katsuramoto, Kenji Ohata, Kazuyasu Azegami, Hiroyuki Muramatsu
2. 発表標題 Educational effect of collaborative programming learning that considers Intellectual property education at elementary school
3. 学会等名 International Conference on Technology Education, . 2019(Korea) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山口幸菜・山本利一・鈴木航平
2. 発表標題 再生可能エネルギーを題材とした発 電技術の理解・評価・運用に関する指導過程の提案
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第 30回関東支部大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

次世代の学びを創造する新しい技術教育の枠組み
https://www.jste.jp/main/data/New_Fw2021.pdf

基盤研究(B) (一般) 18H01014 「認識科学と設計科学を系統的に架橋する次世代型テクノロジー教育体系の構築」研究報告書
<http://www.jste.jp/techedu/project/jste-ideason-KAKEN/FinalReport20230307.pdf>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	菊地 章 (KIKUCHI Akira) (20127822)	鳴門教育大学・大学院学校教育研究科・特命教授 (16102)	
研究分担者	上野 耕史 (UENO Koushi) (20390578)	白鷗大学・教育学部・教授 (32204)	
研究分担者	田口 浩継 (TAGUCHI Hirotsugu) (50274676)	熊本大学・大学院教育学研究科・教授 (17401)	
研究分担者	楊 萍 (YNAG Ping) (70253705)	熊本大学・大学院教育学研究科・教授 (17401)	
研究分担者	宮川 洋一 (MIYAGAWA Youichi) (70552610)	岩手大学・教育学部・教授 (11201)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	大谷 忠 (OTANI Tadashi) (80314615)	東京学芸大学・教育学研究科・教授 (12604)	
研究分担者	山本 利一 (YAMAMOTO Toshikazu) (80334142)	埼玉大学・教育学部・教授 (12401)	
研究分担者	村松 浩幸 (MURAMATSU Hiroyuki) (80378281)	信州大学・学術研究院教育学系・教授 (13601)	
研究分担者	渡邊 茂一 (WATANABE Shigekazu) (50971032)	国立教育政策研究所・教育課程研究センター研究開発部・教育課程調査官 (62601)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関