

工業教育改革の必要性

日本工業教育経営研究会
副会長 田中 正一



工業教育の内容は多岐にわたります。私は、テーマを絞って毎回10~20名の先生方と研究協議をしてきました。毎回、課題に対する自論をレジюмеにまとめ意見交換をしていましたが、最近では毎回のレジюмеづくりに追われたことが懐かしく思われます。その研究成果を冊子にしたり、県教委や文部研究資料として提出したりしていました。これまでの私的の研究の理念がベースとなり、現在も継続しています。

私が勤務していた埼玉県でも30年ほど前に高等学校再編整備が動き始めて、埼玉の研究会・日工経研の研究活動を通して、心強く意識を高めるとともに工業教育に携わる若手教員との交流を進めてきました。また、「課題研究」・「情報技術基礎」等の新たな科目への研究、ハイテク技術や研究、高校入試状況の課題など山積された問題に真っ正面から立ち向かっていったのも研究会があるからです。

日工経研の全国研究協議会は、高いレベルの研究発表により工業教育を再発見することができる新たな情報源でもありました。さらにネパールへの教育支援、ドイツへの教育視察など公的な研修とは違い主体的に自らの研究に打ち込むことができたのも手弁当で運営されている本会のメリットでしょう。

この30年で工業高校がどう改善されてきたのでしょうか。残念ながら現在も学校現場では、教員の多忙な職務、入試状況、生徒の学力、高等学校再編整備など頭の痛い課題が継続しています。

高度経済成長時の工業高校の生徒は、自らのミドル世代への夢と目標がありました。現在の若者に将来の目標が薄れていると言われるのはなぜでしょうか。それは社会の急激な進展お

よび先行きが混沌としていて見えない時代に学校が社会に追いついていけない状況にあるためでしょうか。

曖昧で焦点化するのが難しい⇒進路(職業)先延ばし⇒高学歴化⇒普通科志向といった傾向が数十年続いています。発達段階にある子どもを善く成長させるために、今後の社会の変革と残すべき根本的な理念を明確にし、理論的に工業教育の方向性を見極める必要があります。

このような状況下で、中教審答申「今後の学校教育におけるキャリア教育・職業教育の在り方について」では、知識基盤社会下で生徒・学生に汎用力を求めています。また本田由紀氏の著作『教育の職業的意義』において、「柔軟な専門性」を専門高校の復権としています。これらの内容には工業高校として具体的にどのように実践するのか難しい問題があり、かつ様々な意見もありますが今後の求められる時代に移行するために一考する価値はあると考えます。

現在の日工経研の運営に難しさがあるようですが、今後も全国工業高等学校長協会とともに我が国の工業教育の一翼を担う必要があります。前述したとおり工業教育の課題は多くありますが、少し乱暴ですがそれらの課題を煮詰めていくと教員養成・研修にあると考えます。研究会は一人一人の教員の資質能力を高めるために今後この教員養成・研修を一層サポートする重要な役割を持つべきと考えますがいかがでしょうか。

日工経研は30周年を迎え歴史のある会となりました。現実には多くの課題を抱えていますが、全国の同胞の会員および工業高校教員が求める研究会として、会長、事務局長を中心に今後も運営されることを期待します。

故 島田 和典 先生 を偲んで

前日本工業技術教育学会編集委員長
元東京工業大学附属科学技術高等学校
中 村 豊 久

東京学芸大准教授の島田和典 先生は、令和元年12月24日 満40歳と言う若さで心筋梗塞によりお亡くなりになりました。

ここでは、先ず、当研究会・学会に果たしていただいた業績を紹介し、島田先生を偲びたいと思います。

1. 島田先生 投稿論文

学会誌名	表題	投稿者氏名	巻	号	頁	西暦
日本工業技術教育学会誌	工業科目「情報技術基礎」における生徒の自己効力が自己概念形成に果たす役割	島田和典、森山潤 加藤靖志、松浦靖志	13	1	17	2008
同上	工業高校における自己概念とキャリア意識の関連性	島田和典	16	1	11	2011
同上	工業高校生の学習目標志向と入学段階における意識群との関連性	島田和典	19	1	19	2014
同上	工業高校における自己概念と自尊感情との関連性	島田和典、市原靖士 阪東哲也	20	1	1	2015
同上	工業高校「課題研究」による教育効果の一考察	山田啓次、島田和典	20	1	7	2015
同上	工業高校における自己概念と職業に対する自己効力感との関連性	島田和典、山尾英一 森山潤	21	1	1	2016
同上	工業高校生の教科工業学習場面におけるつまずきの研究	島田和典、西島勇貴	22	1	1	2017
同上	韓国における工業高校の現状と生徒の職業への接続意識の関連性	黄 修演、島田和典	22	1	11	2017
同上	切削加工の温度変化に着眼した安全教育用デジタルコンテンツの制作	島田和典、佐枝佑哉 島田英照、中原久志	24	1	1	2019
同上	工業高校卒業生における継続的な学びの調査と分析	島田和典、他5名	25	1	1	2020

島田先生と私の関わりは、学会誌への投稿論文でした。島田先生は大学卒業後、大阪府立工業高校に勤務しながら、兵庫教育大学大学院の森山潤研究室で指導を受けていたようでした。その後、高山自動車短期大学、大分大学、と転勤されておられました。

私は、学会誌の編集委員長を勤めていましたので、論文には、必ず目を通しておりました。内容は、上記の表を見ていただければわかりますように、工業教科の科目が人間形成にどのように影響しているか、また、キャリア形成にどのように関係しているかと言った、工業教育と人間教育に係わる本質的な問題に焦点を当て、得意の統計処理を行い、鋭い分析をされ、次々この領域を開拓して広げて来られました。

島田先生論文の特徴を3点挙げれば、

- ① 問題のとらえ方、すなわち視点が優れている。
- ② 設問が適切である。
- ③ 統計処理に優れており、実に納得の行く結論を出しておられました。

2. 遺稿論文の経過

大学は、少子化時代に入り、工業高校からの進学対応を考え始めました。その一つが、工学部が設置し始めた工業高校卒業生に対する、特別枠推薦制度でした。そこで、当学会では就職と進学の両方に通ずる教育課程の研究をテーマにした、委員会「工業教育研究会」を学会内に設置することを認めていただきました。その主な点は工業高校としては「どのような卒業生を送り出したいか」、また大学では「どのような卒業生を期待するか」等のアンケート調査を行い、まとめる事にしました。

ところが、この調査費用を見積もった結果、郵送費だけで多額な経費がかかることがわかり、当研究会・学会では、賄うことは困難なことでしたので、外部からの補助金等を考えました。そこで2015年度に日本学術会議の「科学研究費補助金制度」に申請しましたが、採択されませんでした。そこで2017年度は、島田先生が新たな企画案：研究題名「専門高校卒業生の継続的な学びの支援に関する研究」で申請され、幸いにも採択され2018. 4. 1から研究を開始されました。島田先生のアンケート収集方法は、工業高校卒業生で企業等に勤務している方で、かつ、メールアドレスで連絡取れる方を対象にして、アンケートを取ると言う方法でした。この方法で集められたデータをまとめられたのが、上表の第25巻に掲載された遺稿論文でした。この論文の素晴らしさは、島田論文の結果（以降「工高卒者」と『略記』）と、「厚生労働省、生涯キャリア支援と企業に在り方に関する研究会報告書(2007)」（以降「全国調査」と『略記』）と比較検討したものでした。

その一部を紹介します。「大学等における必要に応じた学びの意欲」では、大学で学びたい割合は「工高卒者」40.0%に対し、「全国調査」の割合は7.8%でした。また、「現在の職務における先端的な専門知識を得ること」に対し、「工高卒者」82.1%に対し、「全国調査」は、21.8%、工高卒者が全国調査より低い項目がありましたが、多くの項目で工高卒者の方が全国調査より、高い割合を示しておりました。

このような素晴らしい論文をまとめたところで病に倒れたことは、本人が最も口惜しいことかと思いますが、当研究会・学会にとりましては実に悲しいことでした。

3. 島田遺稿論文の今後の課題

研究会・学会としては、この素晴らしい論文を今後、どのように生かして行くかと議論から始める事かと思えます。具体的には、厚生労働省、経済産業省、文部科学省等の行政機関への訴え等から始める必要があるかと考えています。

4. 島田先生の夢

島田先生と付き合い合ってきた中で言われたことは、「私の夢は、普通高校に工業科目を最低1科目で良いから、必修科目にしたい。」と言われておられました。この動きは、技術教育関係者では、過去に中学・高校に実技を入れる試案も検討されていましたが、実現されていません。これは容易な事ではありませんが、当研究会・学会と中学校技術系の研究会・学会等と連携し、実現を図りたい大きなテーマです。

島田先生の遺稿論文や「夢」は残された者への遺言として受け止めなくてはと思う今日この頃です。

5. 島田先生の企画案と今後

2017年度は、島田先生が企画案を変更し、研究題名「専門高校卒業生の継続的な学びの支援に関する研究」で申請され、採択され2018. 4. 1から研究を開始しました。

そのような折り、東京学芸大副学長の田中喜美先生の後任として2018. 4. 1から准教授として勤務されるようになりました。田中喜美先生には、多数の優秀な弟子がおられましたが、田中先生と関係のない、島田先生が選ばれたと言うことは、論文が光っていたからであろうと推測しております。

このような研究継続中のさなかに病魔で倒れた次第です。この悲しみは島田先生自身が最も口惜しいことと思います。勿論、当研究会・学会にとりましても実に悲しいことです。そのような事で第25巻の遺稿論文は遺稿論文になりました。内容を覽ますと、島田論文の結果と、「厚生労働省、生涯キャリア支援と企業に在り方に関する研究会報告書(2007)」と比較検討されたものでした。

例えば、「大学等における必要に応じた学びの意欲」では、大学で学びたい割合は工高卒者40.0%に対し、厚生労働省の割合は7.8%でした。このような結果は各調査で、工高卒の方が、高い割合を示しておりました。この遺稿論文をどのように生かすがと言うことと、日頃、島田先生が常々言われていたことは、私の夢は「普通高校の教育課程に、1科目でも良いから工業科目を必修科目として入れること。」だと言っておられました。

遺稿論文と島田先生の夢を実現することは、我々に残された者への遺言として受け止めなくてはと思う今日この頃です。

最後に島田先生には、ごゆっくりお休みくださるようご冥福をお祈り致します。

(2020.1.20 記)

平成29年度(2017年度)挑戦的研究(萌芽)研究計画書

平成28年10月31日

新規

研究項目	挑戦的研究(萌芽)	
暫定総合審査 希望分野名	教育学およびその関連分野	
研究代表者 氏名	(フリガナ)	シマダ カズノリ
	(漢字等)	島田 和典
部局	教育学部	
職	准教授	
研究課題名	専門高校卒業生の継続的な学びの支援に関する研究	
研究の要約	<p>本研究課題は、専門高校卒業生の継続的な学び支援の検討を目的とする。</p> <p>近年の進学率の上昇、多様な職業・職種を勘案すると、従来から特定の産業分野の人材育成を目指している「専門高校(本研究では工業高校に着眼)卒業」=「就職」の枠組みとは別の視点での進路指導の必要性が指摘できる。</p> <p>卒業時のゴールを「就職」から「生涯キャリア」という視点に置き換え、いわば「就職」をスタート地点として社会に送り出し、なおかつ進学者を含め就職者に対しても継続的な学びを支援するための高校・大学・社会の在り方を検討する必要がある。</p> <p>本研究は専門高校の中で最も生徒数の多い工業高校(専門高校生の中で41%を占める)に具体的に焦点をあてる。</p> <p>①工業高校卒業生への追跡調査(就職・進学者ともに)を実施し、現在の職業と学び直しや継続的な学びの必要性について俯瞰的に明らかにする。</p> <p>その上で、</p> <p>②工業高校からの大学進学に着眼し、大学側と高校側双方の調査を経て、専門高校段階において継続的な学びを考慮した新たなカリキュラムの検討、また大学継続に向け身につけるべき学力、志向すべき資質、能力の明確化と枠組みを作成する。</p>	

第29回 工業教育全国研究大会報告

令和元年7月13日(土)・14日(日) 大阪電気通信大学 寝屋川駅前キャンパス
大会主題 「我が国の技術・技能を支える工業教育の推進」

主催 日本工業教育経営研究会・日本工業技術教育学会
主管 日本工業教育経営研究会近畿支部
講演 文部科学省、大阪府教育委員会、公益財団法人 全国工業高等学校長協会
近畿工業高等学校長会

・令和元年度(2019)研究活動方針

工業科を設置する高等学校における学校経営向上のための研究及び工業技術教育に関する研究を進め、工業技術教育の振興に寄与することを目的とし、以下の教育研究を推進する。

- 学科改編や教育課程の改善など特色ある学校づくりに関する教育研究
- 魅力ある工業教育を創造・発信するカリキュラム・マネジメントに関する教育研究
- ものづくり教材の開発、主体的・対話的で深い学びの実践など指導内容・方法の改善に関する教育研究
- 資格取得や競技会等への挑戦など学習意欲を高め技術・技能の向上を図る教育研究
- 社会に開かれた教育課程のもと、地域産業を担う工業技術者を育てる教育研究
- 社会の変化に対応し課題解決を図る人間性豊かな職業人を育てる教育研究
- 科学技術の高度化や情報技術の発展、グローバル化の進展に対応した資質・能力育成に関する教育研究

・講演・講話

講演Ⅰ「I o T・スマート工場と Edge Computing の動向、工業高校に求める人材像」

横河電機株式会社 IA-PSITC エッジソリューション統括部

営業戦略部 製品推進 Edge Controllers 課 課長 清野 泰祐 様

講話「高等学校学習指導要領の改訂と工業教育」

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

文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室 教科調査官(兼任)

持田 雄一 様

講演Ⅱ「I o Tの現状と将来予測、今後の人材育成のポイント」

大阪電気通信大学 工学部 電子機械工学科 講師 小川 勝史 様

・研究協議

第1分科会(学会論文)

- 1 「技術・工業の学習構造について」 石坂 政俊(日本大学)
- 2 「これからの情報教育について」 山口 敏和(江戸川大学)
- 3 「工業高校卒業生における継続的な学びの支援の在り方ー卒業生に対する調査結果の報告第2報ー」
島田 和典(東京学芸大学)、作田 慶(元学生)
中村 豊久、長田 利彦、豊田 善敬、石坂 政俊(日本工業技術教育学会)
- 4 「工業高校卒業生における継続的な学びの支援の在り方ー大学への進学を目指す工業高校生像ー」
島田 和典(東京学芸大学)、高橋 秀行(東京学芸大学学生)

第2分科会(学会論文)

- 1 「ネット環境におけるアプリケーションソフトの応用 [Fusion360 とマイクロビットの研究]」
岩永 満 (大阪・西野田工科)
- 2 「3Dプリンタの製作と活用についての研究」
中谷 竜友 (神奈川・神奈川工)
- 3 「高大連携の実践」
及川 久遠 (西日本工業大学)
- 4 「デジタル信号処理学習支援システムの開発」
堀 桂太郎 (国立明石工業高等専門学校)

第3分科会(工業教育の活性化)

- 1 「平成30年度全国工業教育指導者養成講習会に参加して(報告)」
櫻井 大輔 (兵庫・飾磨工)
- 2 「工業科におけるPBLによる授業改善」
菊池 敏 (岩手・釜石商工)
- 3 「本校におけるESD活動」
佐久間英謙 (岐阜・大垣工)
- 4 「福島県の工業教育」
関根 毅 (福島・郡山北工)

第4分科会(課題研究・個性化・特色化教育)

- 1 「高校生による出前授業プログラミング教育」
矢野 裕和 (東京・科学技術)、小杉 哲也 (東京・杉並工)
- 2 「地域と関わる課題研究の取組～ [IoT技術を用いた車載用危険感知装置の開発]を通して～」
亀谷 望 (北海道・釧路工)
- 3 「コンペを通じたコミュニケーション能力の育成」
竹田 基 (埼玉・熊谷工)
- 4 「生物工場の活用」
千馬 実 (秋田・秋田工)



開会の辞 実行委員長 阿部 政之



日本工業教育経営研究会会長 長田 利彦



日本工業技術教育学会会長 巽 公一



閉会 近畿支部 副会長 廣谷 明

「高等学校学習指導要領の改訂と工業教育」－教科「工業科」の円滑な実施に向けて－
 文部科学省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
 文部科学省初等中等教育局参事官（高等学校担当）付産業教育振興室 教科調査官
 持田 雄一 氏

1 新しい時代の初等中等教育の在り方について

(1) Society5.0時代の教育・学校・教師の在り方

「新学習指導要領の実施」、「学校における働き方改革」さらに Society5.0時代の到来を見据え、学校教育の現状及び課題を踏まえ、『これからの初等中等教育の在り方について総合的に検討を行う』

(2) 中央教育審議会で審議をお願いしたい事項

「新時代に対応した高等学校教育の在り方」についての項目は、

○普通科改革など各学科の在り方

○文系・理系にかかわらず様々な科目を学ぶことや、STEAM教育の推進

○時代の変化・役割の変化に応じた定時制・通信制課程の在り方

○地域社会や高等教育機関との協働による教育の在り方 等

であり、普通科改革がクローズアップされているが、法的には専門学科や総合学科も存在している。また、STEAM教育のAはアートであり、どのように審議されるのか。

2 高等学校学習指導要領の改訂に伴う移行措置

(1) 移行期間における基本方針

可能な範囲で、新高等学校学習指導要領による取組を推進していく。特に、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間力等」をバランスよく育成することをめざす新学習指導要領の趣旨を踏まえて指導する。

(2) 移行措置の内容

従来の「総合的な学習の時間」を「総合的な探求の時間」に改める。今まで、課題研究で総合的な学習の時間の教育目標に見合った成果が期待できる場合は、課題研究で総合的な学習の時間の代替ができていた。今後、それをどのように整理するか。総合的な探求の時間の目標を理解し、単なるものづくりや資格取得ではなく、生徒に不利益が及ばないように確認することが必要である。



3 学習評価の在り方

(1) 学習指導を考える

・育成をめざす人材像はどのようなものか（ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人）

・そのような人材に求められる「資質・能力」はどのようなものか

・そのような「資質・能力」を身に付けるために、「どのように学ぶのか」

・育成をめざす「資質・能力」を身に付けるために、「何を学ぶのか」

(2) 各教科の「目標」の記述を、「知識及び技術」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の資質・能力の3つの柱で再整理した。

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することをめざす。

①工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。

②工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。

③職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築をめざして自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

講演 I

「モノづくりの現場から考えるスマートファクトリー」－ デジタル技術が製造業の課題を解決する －

横河電機株式会社 IA プロダクト&サービス事業部エッジソリューション統括部

営業戦略部 製品推進 Edge Controllers 課 課長 清野 泰祐 氏

1 内容

- (1) スマートファクトリーとは
- (2) 国内製造業の現状と課題
- (3) YOKOGAWA のスマートファクトリー事例
- (4) 制御セキュリティ

2 スマートファクトリーとは

①スマートファクトリーのイメージ

- ・実は明確な定義はない。

②第4次産業革命

- ・IoT をはじめとするデジタル技術の革命である。

③デジタル技術が浸透した工場

- ・工場のあらゆる「モノ」がつながり、独立していた情報がリアルタイムに把握できるようになる。

④デジタル技術の革新

- ・クラウド活用、通信の高速化、センサの多様化、生産設備がつながり、大きな変化が始まっている。

⑤キーワード

- ・「自律する生産設備」から「自己診断し、生産性を維持、向上できる設備」へ

⑥エッジコンピューティング

- ・エッジコンピューティングとは、製造に関わるデータを持つ生産設備側（エッジ）で、その処理（活用）を行う手法である。

⑦エッジコントローラ

- ・従来のコントローラ（PLC 等）から、ミドルウェアが使用できる汎用 OS 環境を構築等。
- ・導入後は、設備自身に搭載したコンピュータが統計解析や機械学習を活用し、条件に基づいた基準で診断が可能になる。

- ・「設備の自律化」をもたらす。

⑧CBM（Condition Based Maintenance）の実現

- ・設備が自身の状態を判断できるようになる。
- ・効率的な保全を行えるようになる。
- ・ムダを排除し、利益の創出につながり、自律した設備が成長することで、工場全体が成長する。
- ・「スマート社会」の実現につながっていく。

⑨スマートファクトリーを定義する



- ・社会全体の最適化に向け、デジタル技術を活用した生産設備により、自律的に成長する工場。

3 国内製造業の現状と課題

①製造業における課題

- ・労働人口の減少、雇用形態の変化、ベテランの引退、設備の老朽化等。

②デジタル時代の「現場力」

- ・質の高い現場データを取得し、職人技を体系化し、デジタルデータとして資産化する力。

③製造業の課題解決策

- ・スマートファクトリー化は必然である。
- ・必要とされる人財は変化

「ものを作る人から仕組みを作る人」「仕組みを維持管理する人」「変化に柔軟に対応できる人」

4 YOKOGAWA のスマートファクトリー事例

①機械学習を活用した設備の自律化

②クラウドを活用した保全改革

③情報共有に伴う PDCA サイクル構築

5 制御セキュリティ

①デジタル技術の活用と制御セキュリティ

②制御セキュリティで考慮すべきこと

- ・長い稼働年数と制御システム固有の対策が必要

6 まとめ

- ・スマートファクトリーは製造業の持続に必要な不可欠なものであり、雇用を奪うものではなく製造業の課題を解決するものである。

講演 II

「IoT の現状と将来予測、今後の人材育成のポイント」

大阪電気通信大学 工学部 電子機械工学科 講師 小川 勝史 氏

1 内容

- (1) IoT の概要
- (2) IoT を支える技術
- (3) 今後の人材育成のポイント
- (4) 関連研究紹介

2 IoT の概要

①IoT(Internet of Things)とは？

・様々な「モノ」がセンサと無線通信を介してインターネットの一部を構成するという意味。(「モノ」:自動車、家電、ロボット、施設 etc.)

②IoT のコンセプト

・無線通信技術に裏打ちされた技術。
・「モノ」がインターネットにつながり、情報のやり取りをして、「モノのデータ化」や自動化等が進展。**【新たな付加価値を生み出す】**

③Society5.0

・ものがセンサによる無線通信を介してつながる。
・コンセプトはもののデータ化、どのようにデータを扱うかが大きなポイントである。
・サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会。**【知識・情報の共有と分析】**
・情報を共有することで、新たな価値を見出す。
・プログラム、ハードウェア、ネットワークをどのように融合させるかを考える。
・共有させるために必要なシステムを構築する。

④Society5.0 で実現する社会

・IoT で知識、情報がデータ共有化される。
・AI で必要な情報が必要な時に提供する。
・IoT がスタートし、AI で考えて、自動走行車への現実にもせまる、という流れになる。
・ロボットや自動走行車等の技術で、多くの社会の課題が克服され**【社会の変革(イノベーション)】**、一人ひとりが快適で活躍できる。

3 IoT を支える技術

・ものをつなぐということがポイントになり、伝承が重



要になる。

①PWA(Low Power Wide Area)

・特徴1: 従来の通信規模と異なる領域をカバーする。通信エリアが非常に広い。
・特徴2: できないこと、苦手なこともある。

②LPWA の適した用法

・電気、ガス、水道の利用量伝達
・温湿度、土壌水分、水位、橋梁、地滑り監視
・自動販売機の在庫通知

③システム構築の重要性

・システム構築できる人材を育成
・技術のスマート化
・ICT教育、工業以外の分野での人材育成
・ユーザの課題が起点、解決する人材育成

4 今後の人材育成のポイント

超スマート社会 Society5.0 の実現には、個々の専門分野において IoT を含む ICT の知識を駆使して課題を解決できる実践力を持つ人材の育成が急務である。

・IoT の効果的な導入や利活用の推進。
・問題解決に適切な IoT システム構築ができる人材「技術起点」から「ユーザの課題起点」へ

【価値の創出】

5 関連研究紹介

①高等学校物理学学習支援用 RT (Robot Technology) 教材の開発

②Society5.0 人材育成のためのセンサベース IoT 学習システム「SILS」の開発