

今なぜ、異分野融合・協働が必要なのか、そして、その価値とは？

東京大学 生産技術研究所 所長、
同所 持続型材料エネルギーインテグレーション研究センター 教授
(一社) 学びのイノベーション・プラットフォーム理事

岡部 徹



今なぜ、異分野融合・協働が必要なのか、そして、その価値とは？

岡部 徹

令和5年度「知識集約型社会を支える人材育成事業(DP)」成果発信シンポジウム
STEAM教育を通じた大院接続による人材育成エコシステムの構築を目指して
主催: 金沢大学、仙台校、2024年6月27日(火) 15:20~18:30 基調講演①
金沢大学 ナノ生命科学研究所後4階・メインカンファレンスルーム
(内開キャンパス南地区)
(リアル+オンライン、ハイブリッド開催)
(2024.2.27) [基調講演]

令和5年度「知識集約型社会を支える人材育成事業(DP)」成果発信シンポジウム

知識集約型社会を支える人材育成事業(DP)
Human Resource Development Project for Resilient Knowledge-based Society

STEAM教育を通じた 大院接続による 人材育成エコシステムの構築を目指して

文部科学省「知識集約型社会を支える人材育成事業(DP)」では、これまでの教育や学修の枠組みにとらわれることなく、STEAM教育などを通して新たな価値を創造し、実践できる人材の育成を目指しています。
新しい時代の人材育成には、学校教育や社会との接続によるエコシステムの構築が大きな鍵となります。
本シンポジウムでは、大学・高校・企業との協働、教える側・学ぶ側の視点を変えながら、DP事業による取組の意義や持続性について考える機会としたいと思います。

自己紹介

Dr. Toru H. Okabe's footmark

マサチューセッツ
工科大学
MIT, Boston



1993~1995

東北大
Tohoku University



1995~2000

京大
Kyoto University



1984~1993

東大
University of Tokyo



2001~

- 1984~1993 京大(学生) 35年以上、ひたすら
B: Ti レアメタルの研究を
M: Ti 地道に行ってきた
D: Nb, Ta, (Ti, Y, ...) (レアメタル オタク)。
- 1993~1995 マサチューセッツ工科大学(ポスドク)
Ta, (Al, ...)
- 1995~2000 東北大(助手)
早稲田研: Ti, Nb, Ta, REMs (La, Pr, Dy, Tb...)
梅津研: Mo, Re, Ag, Cu, Ti, REMs (Nd),
- 2001~ 東大(助教授・准教授・教授)
初期: Nb, Ta, PGMs (Pt, Rh)
現在: Ti, Sc, V, PGMs (Pt, Rh, Ru, Ir, ...)
Nb, Ta, REMs (Nd, Dy, ...), Ga, W...

専門は、レアメタルの製錬や
リサイクル技術の開発ですが、
資源や鉱山開発にとっても興味があり、
世界中の不思議な
鉱山と製錬所を訪ねるのが趣味です。

その他の趣味: イモリの飼育
旅行・酒。。。



岡部研究室 (循環資源・材料プロセス工学、2001年～)

未来材料:チタン・レアメタル

夢とロマンに満ちた
新素材プロセスの研究
を行っている



<http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp>

岡部研究室 since 2001～
(循環資源・材料プロセス工学)

- ・ 高付加価値無機素材の高効率回収プロセスの開発
- ・ チタンの製造プロセスの開発
- ・ 電子材料用レアメタル粉末(Nb, Ta)の製造
- ・ 貴金属などの高価なレアメタルの新規リサイクル技術の開発



<http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/>

持続可能な開発目標(SDGs)【2015年9月25日国連持続可能な開発サミットで採択 2016年1月1日発効】



高度資源循環型社会を目指す研究の背景とキーワード

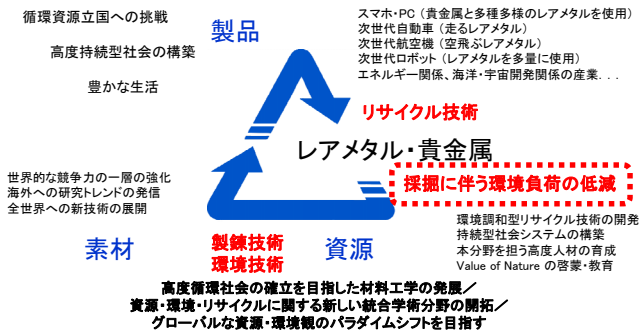


図1 レアメタルや貴金属を例にとって、高度資源循環型社会を実現を目指すために不可欠な、リサイクル技術や環境技術とその関連重要項目とキーワードを列記した。

11

レアメタルの用途別の分類

- ① 電子材料レアメタル
 - 半導体(Si, Ge, GaAs)
 - 各種電子材料(In, Ta, Li, Ba, Sr, ...)
- ② 合金用レアメタル
 - 工具用特殊合金(W, Co, Ta, ...)
 - 鉄鋼添加用(V, Cr, Mo, Nb, ...)
- ③ 航空・宇宙材料用レアメタル(空飛ぶレアメタル)
 - 航空機材料(Ti, Ni基超合金, Al-Sc合金, ...)
- ④ 自動車用レアメタル(走るレアメタル)
 - 合金添加元素(Mo, V, Nb, Ti ...)
 - 磁石材料(Nd, Dy, Sm, Co)、電池材料(Li, Co, Pt, Ni, ...)
 - 触媒(Pt, Pd, Rh, ...)
- ⑤ エネルギー関連レアメタル(新エネ・レアメタル)
 - 太陽光発電用材料(Si, Ru, Ga, In ...)
 - 発電・変換・送電・蓄電・制御用の材料
- ⑥ 原子力レアメタル
 - 原子炉用材料(Zr, Hf, 特殊合金...)
 - 放射性医薬物(PGMs ...)
- ⑦ 医療・生体用レアメタル
 - 生体材料(Ti, Nb, Ta, ...)
 - 医薬品・健康食品



本題

STEAM教育について

日本の現状: 18歳意識調査より

- 責任ある社会の一員として、夢を持ち、社会を変えられると思う人材が育っていない
- 実社会の情報や体験が不足し、各教科と社会のつながりの理解も不足

	将来の夢をもっている	自分は責任がある社会の一員だと思う	自分で国や社会を変えられると思う	自分の国に解決したい社会課題がある
日本	60.1%	44.8%	18.9%	46.4%
インド	95.8%	92.0%	83.4%	89.1%
ベトナム	92.4%	84.8%	47.6%	75.5%
中国	96.0%	96.5%	65.6%	73.4%
イギリス	91.1%	89.8%	50.7%	78.0%
アメリカ	93.7%	88.6%	65.7%	79.4%
ドイツ	92.4%	83.4%	45.9%	65.2%

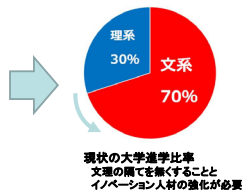
出典: 内閣府、厚労省「18歳意識調査」第20回「社会や国に対する意識調査」令和元年11月(日本財団)

日本の教育の現状

イノベーションを担う人材を増やすためには、人材育成のあり方を根本的に見直すことが求められている

	算数・数学は楽しい	理科は楽しい
小学校国際平均	85%	87%
小学校(日本)	75%	90%
中学校国際平均	71%	81%
中学校(日本)	52%	66%

出典: 内閣府、厚労省「国際数学・理科教育動向調査(TIMSS2015)のポイント」(文部科学省)



- スマートシティのようなSystem of Systemsに対応する俯瞰人材が徹底的に不足している
- 人材不足(IT、AI、セキュリティ)が喧伝される度に対処療法的に取り組むことの限界が明確に

15

レアメタルの新製錬・新リサイクル技術の発明と開発に関する研究に30年以上取り組んできました。

最初の10年は、専門家からも「レアメタル?何それ?研究する意味あるの?」と言われた。

16

レアメタルの新製錬・新リサイクル技術の発明と開発に関する研究に35年以上取り組んできました。

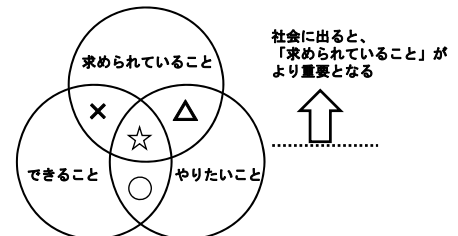
最初の15年は、専門家からも「レアメタル?何それ?研究する意味あるの?」と言われた。

最近の15年は、一般の人からも「レアメタルのリサイクル! 意義のある重要な研究をしていますね。」と言われるようになった。

17

進路や職業を選ぶにあたって

岡部 徹(92回)



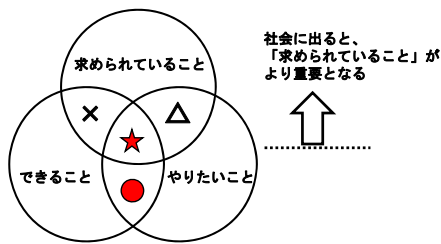
学生のあいだは、「やりたいこと」「できること」を追求すればよい。しかし、社会にでると「求めていること」が重要となる。

岡部のケース:
チタンをはじめとするレアメタルの精錬やリサイクルの研究を、35年間、続けてきた。最初の15年は、社会からも求められず、評価もされなかった。しかし、社会が変化して、岡部が取り組んできた研究は、社会から求められる研究に変化した。上図では、○→☆に変化した、ラッキーなケース。

多くの友人のケース:
本人の「やりたいこと」は犠牲にして「できること」と「社会から求められること」を仕事としている。上図では、×の領域。この場合、余暇や暇いだお家で、○を追求することになる。

進路や職業を選ぶにあたって

岡部 敬 (92回)



学生のあいだは、「やりたいこと」「できること」を追求すればよい。しかし、社会にでると「求められていること」が重要となる。

岡部からのサジェッション：
上記の☆を進路や職業として目指すべきであるが、社会が変化して○→☆となるケース、自身のやりたいことが変化して×→☆となるケースがある。
若いうちは、まずは「やりたいこと」を追求し、できることを増やし、社会から認められる、(求められる、) 努力するのが良いと思う。

STEAM教育



Science 科学 Technology 技術 Engineering 工学 (Liberal) Art(s) 芸術 / 教養 Mathematics 数学

なぜ今、「A」が必要なのか？



ロボットやAIの分野の発展
理数系科目重視

創造性
発想力や想像力を育む

Design デザイン
Art 芸術
Liberal Arts 教養
哲学、文化、人類学、
文学、歴史学、芸術学 ...

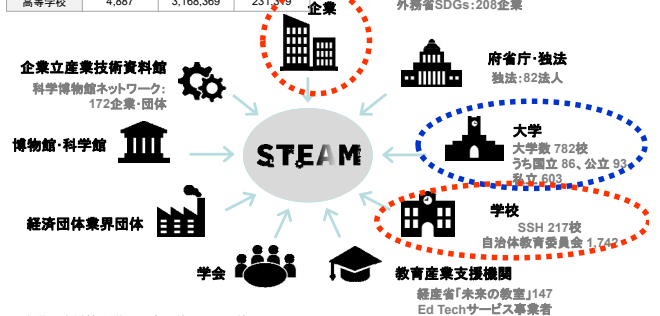
より幸福な社会を創造する上で欠かせないデザイン、芸術、教養
一人ひとりに焦点をあてるデザインや芸術も教育に取り入れる
データを集めるだけでなくデータを使いこなせる人材を

社会総出で取り組む

産業競争力懇談会 COCN

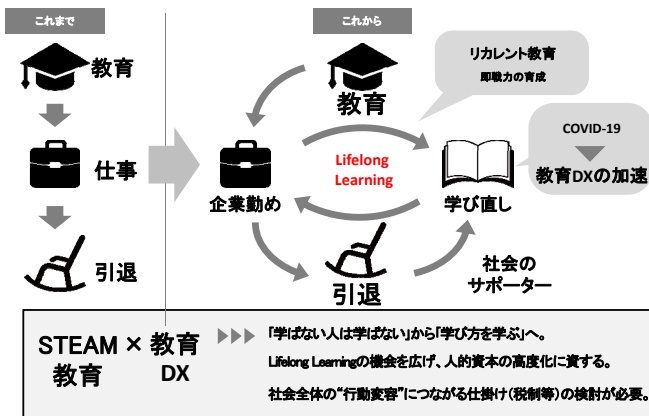
	学校数	生徒数	教員数
小学校	19,738	6,368,550	421,935
中学校	10,202	3,418,137	246,825
高等学校	4,887	3,168,369	231,343

経団連経済情報センター: 87企業
文科省: 750企業・団体
経団連1%クラブCSR: 108企業
外務省SDGs: 208企業



日本学術会議協力学術研究団体 2,019団体
うち正会員1,500名以上の団体: 人文 4、社会科学 9、自然科学 17、農学 9、工学 19、医学 53、歯学 6

Society 5.0型人的資本の高度化



STEAM × 教育 DX
「学ばない人は学ばない」から「学び方を学ぶ」へ。
Lifelong Learningの機会を広げ、人的資本の高度化に資する。
社会全体の「行動変容」につながる仕掛け(税制等)の検討が必要。

日本の企業が抱えている人材育成に関する問題点

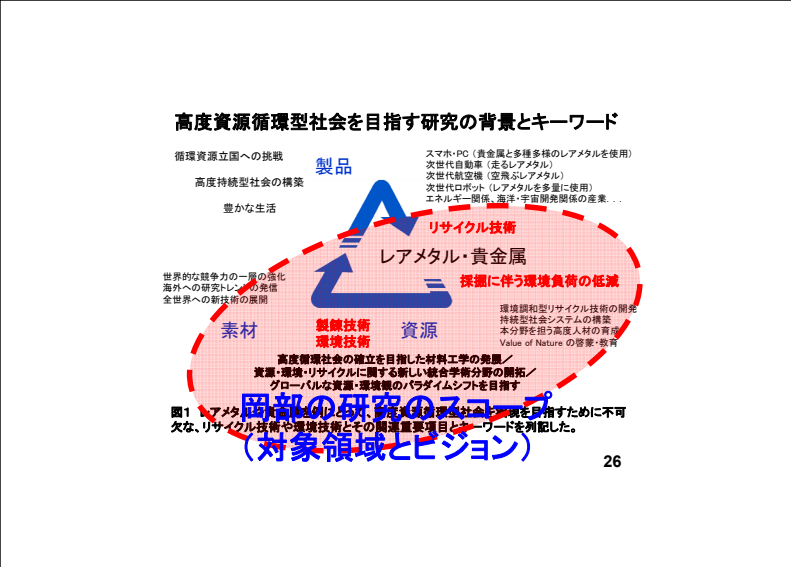
終身雇用制度の名残もあり、今も、多くの企業は、人材育成、社内教育に熱心
一方、人材の流動化が進むことによって、社内のみでの人材育成に限界を感じている

勤勉な社員が多い
一方、クリエイティビティに富んだ人材、あるいは、課題解決に積極的に取り組める人材が不足している

今後、初等中等教育の段階から分野横断型、課題解決型の教育を経験することが肝要。
さらには、社会人になってからも、継続して「STEAM教育」のような取り組みを行うことが重要。

欧米に比べ、周回遅れになっている現状を打開するため、社会総出でSTEAM教育に取り組む、教育界とともに高度人材立国に向けて取り組むことが、我が国の国際競争力の回復に不可欠。

私自身に取り組んでいる、
異分野融合・協働
その価値は？



Design and Art of Future Materials: Titanium and Rare Metals



Institute of Industrial Science
The University of Tokyo

Toru H. Okabe

紹介

チタンでデザインする！チタンをアートする？

Design Titanium! Enjoy Titanium Arts?



岡部 強^{1*} OKABE, H. Toru^{1*}
角尾 舞^{2*} TSUNOO, Mai^{2*}
山中 俊治^{3*} YAMANAKA, Shunji^{3*}

In order to increase awareness of the excellent properties of titanium and its extremely high potential for use in the future, a public relations (PR) campaign based on long-term, wide-ranging activities becomes important. In this article, a newly worked out project for the design and art for titanium products organized by Yamanaka and Okabe laboratories at the University of Tokyo, is introduced.

チタン協会 会誌
チタン, vol.63, no.2, (2015) pp.93-96.

- はじめに
んと行われてこなかった。
そこで、チタンとデザインに関する大学発のアウトリー
夢の未来材料であるチタンを、人々の生活に身近なものとして、東京大学生産技術研究所では、
を秘めている。それは、チタンをアートする。チタンをアートする。チタンをアートする。
2015年の夏、チタンをアートする。チタンをアートする。チタンをアートする。
るポテンシャルや価値は、これまでも知られていない。チタンをアートする。チタンをアートする。
い。チタンの素晴らしい性質を、人々の生活に身近なものとして、東京大学生産技術研究所では、
チタンの素晴らしい性質を、人々の生活に身近なものとして、東京大学生産技術研究所が中心となって、東京大



Fig. 4 Dendritic titanium crystals produced by molten salt electrolysis are displayed as design/artistic products.
(<http://www.design-lab.iis.u-tokyo.ac.jp/exhibition/rp01/>)



Fig. 2 Panoramic view of the exhibition.



Fig. 1 One of cover sheet of invitation card for the exhibition. Sectioned deposit of ultra-high purity titanium crystal produced by iodide process.

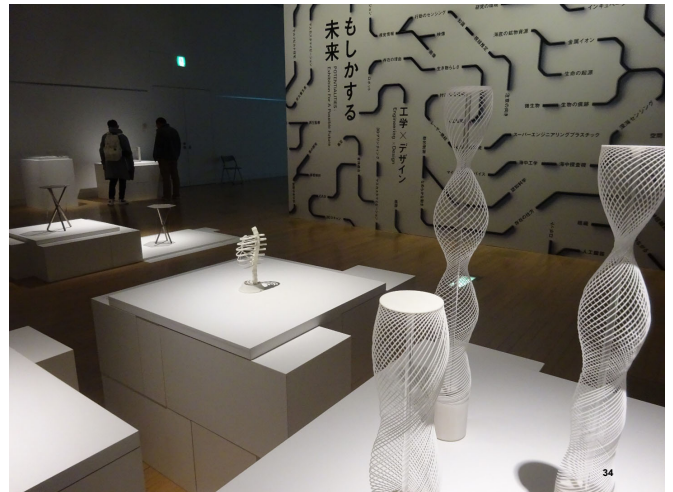


Fig. 3 Titanium cover plate for use in roof of temples (left in the photo), ultra-high purity titanium crystal bar and tubes are displayed as design/artistic products (right in the photo).

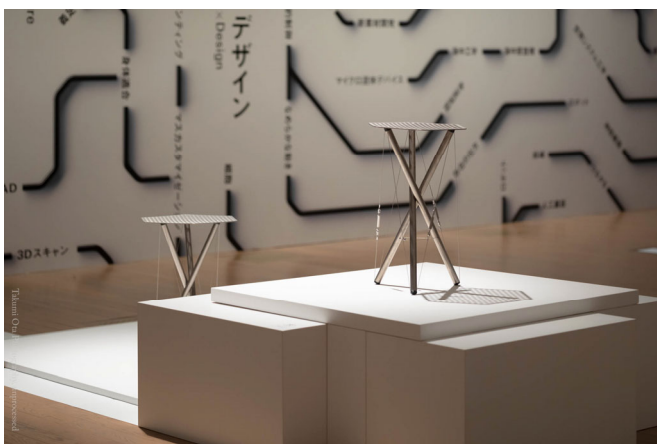


2018年12月~ @新国立美術館

33



34



経団連
産学連携によるSTEAM教育の
推進に向けた懇談会

STEAMと人材育成 “学びのイノベーション・プラットフォーム” の実現に向けて

2021年7月

東京大学生産技術研究所長
STEAM人材育成研究会リーダー
岡部 徹

(注)本資料は、藤井輝夫東京大総長が内閣府総合科学技術・イノベーション会議有識者会合や第一回STEAM人材育成研究会での発表資料と同研究会事務局・法人設立事務局作成資料をそれぞれ了解を得て編集した。

(一社)学びのイノベーション・プラットフォーム

2021年9月に設立

STEAM教育の推進による探求力の育成強化を目指しています。

現在の会員は、企業36、高等学校214、大学73、高専11、国立研究開発法人14、自治体・教育委員会38、博物館・科学館等34など会員総数427

活動の柱は、3つ➡次ページ

会員の増強を並行的に行っています。

STEAM人材育成研究会(公開のシンポジウム)を3月に一度のタイミングで実施。昨年中に10回を重ねました。

また、昨夏には、サマーキャンプを開催、女性活躍応援イベントを開催し、好評でした。

PLIJの活動の3つの柱と会員の拡充

- 1. コンテンツとリアル体験機会を学校教員や生徒に届ける
- 2. 産業人や研究人材を学校のサポーターや生徒のメンターに



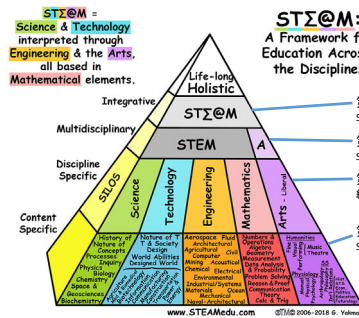
- 3. 産学官公教の交流を促進し、連携を深める

会員の拡充によるサービス向上・経営基盤強化



本年度理事会にて、企業会員増強を重点課題(申し合せ)

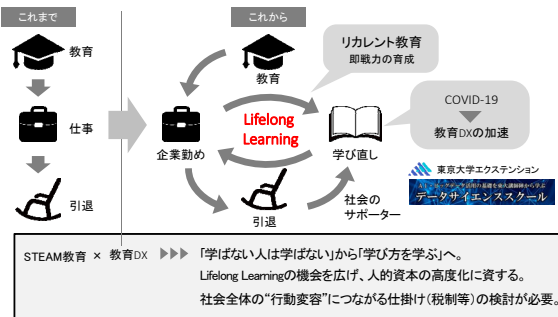
- (1) PLIJの経営の持続性
- (2) 子供の多様な将来に対して業種の幅の広がりが必要
- (3) 参加企業の地域的なバランス確保



米国では10年前からSTEM教育を推進第4フェーズに踏み入れつつある

わが国ではようやく第2フェーズへ

Society 5.0型人的資本の高度化



COVID-19によるパラダイムシフト

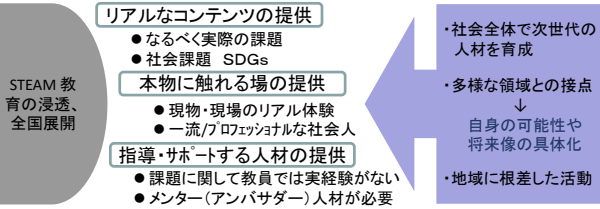
オンライン教育の普及により多様な学び&学び方が可能に



- STEAMに対するニーズや課題
- オンラインコンテンツの不足
 - ハイブリッド(オン/オフライン)教育方法の開発
 - 評価方法と教員研修
 - 連携体制作り(企業や自治体の関心は高い)

STEAM教育(次世代人材育成)に産業界が果たすべき役割

STEAM教育の実現には学校・教育現場だけで可能か? **NO**



43

社会で育てるSTEAM教育のプラットフォームの構築

本年10月にコンテンツ、場、人材をつなぐ『学びのイノベーション・プラットフォーム(仮称)』を設立する。またたかたCOCN連携研究会を設け、幅広く参加者を募り、情報共有を通じSTEAM教育の機運を醸成。



44

STEAM教育

STEAM

Science 科学 Technology 技術 Engineering 工学 (Liberal) Art(s) 芸術 / 教養 Mathematics 数学

45

第1回 STEAM人材育成研究会

1st Workshop on Human Resource Development by STEAM Education

date Tuesday, June 1, 2021

STEAM: A Framework for Education Across the Disciplines

第1回 STEAM人材育成研究会

Prof. Toru H. Okabe

Prof. Teruo Fuji, President, The University of Tokyo

Mr. Masatoshi Urushima, Secretary for the new corporation

STEAM Pyramid History, Oct. 10, 2018

https://steam4edu.com/steam4edu/

46

第2回 STEAM人材育成研究会

2nd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education

date Monday, August 30, 2021

第2回 STEAM人材育成研究会

Ms. Atsuko Okano, General Manager, Sustainability & Public Relations Department, Nippon Steel Engineering

Prof. Toru H. Okabe

Prof. Teruo Fuji, President, The University of Tokyo

Mr. Masatoshi Urushima, Secretary for the new corporation

STEAM Pyramid History, Oct. 10, 2018

https://steam4edu.com/steam4edu/

47

第3回 STEAM人材育成研究会

3rd Workshop on Human Resource Development by STEAM Education

date Monday, November 22, 2021

産・学・官が協働し STEAM教育 推進プラットフォームを構築

(一社) 学びのイノベーション・プラットフォーム 設立記念行事のご案内 (開催第3回 STEAM人材育成研究会)

◆ 第1部 記念行事 15:00-15:30

◆ 第2部 パネルディスカッション 15:40-17:00

2021年11月22日(月) 15-17時 オンライン開催

https://steam4edu.com/steam4edu/

第4回 STEAM人材育成研究会
4th Workshop on Human Resource Development by STEAM Education
Wednesday, March 30, 2022

第4回 STEAM 人材育成研究会のご案内

テーマ
未来の人材

【司会】
岡部 徹
東京大学生産技術研究所長

新田 八朗
高山商知事
「平せ人口1000万
〜ウエルビーイング先進地域、高山〜」

清川 卓二
清川メッキ工業株式会社 専務取締役・元福井県工業会副所長兼青年部長
「新時代のキャリア教育 ～学校と地域の連携、協働～」

馬田 陸明
東京大学 FoundX デイレクター
「すべての人のためのアントレプレナーシップ教育」

津 紫穂子
山梨女子大学理事
「未来から逆算した中等教育に必要な校外との連携」

藤井 舞夫
慶応大学校長
「Society 5.0の実現に向けた教育・人材育成」

意見交換30分

2022年
3月30日(水)
13時～15時
オンライン開催

お申し込みはQRコード
または下のURLから
ZoomのIDを入力し
お申し込みください。
https://bit.ly/3B2ZKXS

主催：一般社団法人学びのイノベーションプラットフォーム 協力：東京大学生産技術研究所

第5回 STEAM人材育成研究会
5th Workshop on Human Resource Development by STEAM Education
Friday, July 1, 2022

第5回 STEAM 人材育成研究会
テーマ「デザインとSTEAM」

司会 岡部 徹 東京大学生産技術研究所長 2022/7/1 Fri
14:00-16:00
基礎講演 Takram 代表 田川 欣哉
「専門性を社会につなぐデザイン教育」 オンライン開催
特別講演 東京大学 DLX 教授 山中 俊治
「美しい未来をつくるために伝えるべきこと」
産業技術総合研究所 イノベーション人材部審議役 大場 光太郎
「産総研における高度デザイン人材育成」

香川大学学長 筈 善行
「香川大学におけるデザイン思考教育」
東北芸術工科大学デザイン工学部教授 竹内 昌義
「デザセンの10年 ～高校生の成長～」

九州産業大学付属九州高等学校教諭 占部 政則
「九州高校でのデザセンへの取り組み」

質疑応答

Science
Technology
Engineering
Mathematics
Art

お申し込みはQRコード
または下のURLから
ZoomのIDを入力し
お申し込みください。
https://bit.ly/3x8tL1C

主催：一般社団法人学びのイノベーションプラットフォーム
協力：東京大学生産技術研究所

【参考】STEAM人材育成研究会フライヤー

2023年 7月
第9回 STEAM 人材育成研究会
STEAM教育の進化
— PBLフェスティバルの運用開始 —

2023年 11月
第10回 STEAM 人材育成研究会
STEAM教育エコシステムの構築と実践の基本
STEAM教育の進化
— PBLフェスティバルの運用開始 —

2024年 4月
第11回 STEAM 人材育成研究会
半導体とSTEAM— 半導体エコシステムを築く人材
育成の重要性 —

51

【参考】サマーキャンプ2023の様様



52

女性活躍応援イベント詳細(2023年度)

計27社28名の登壇者のプレゼンを聞いた参加者には、「講演者が多いので様々な視点の話が聞け、その中で共通点をつみぎ出せた」(高校主)、「高校生の悩み気持ちに寄り添う実現可能なアドバイスが聞けた」(保護者)と好評だった。

開催日 2023年5月13日(土)、6月17日(土)、2024年1月20日(土)、1月21日(日)

場所 東大生研コンベンションホール

登壇者 (5/13) JNC石油化学、清水建設、ソニー、東京電力HD、三菱地所、三菱商事、富士通
(6/17) 全日空、TRC、ニコン、日鉄エンジニアリング、NEC、三菱電機、森永製菓
(1/20) 住友電気工業、関西電力、三井住友FG、吉本興業、KDDI、鹿島建設、IHI
(1/21) 住友化学、JX金属、大日本印刷、日立製作所、INPEX、丸善雄松堂

プログラム ショートスピーチ
パネルディスカッション=質問/回答

5/13 6/17 1/20 1/21

53

近く開催予定のイベント

3月28日 「STEAM教材高度化の実践」成果報告会

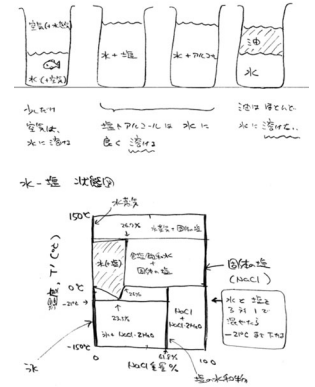
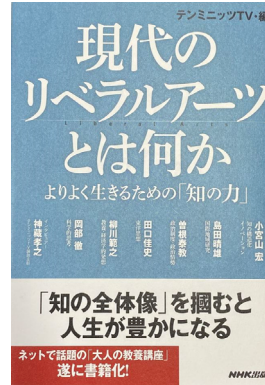
4月20日 「第11回STEAM人材育成研究会」
半導体とSTEAM

8月5日～7日 PLIJサマーキャンプ2024
日程は、決めました。
4月に参加者募集を行います。
奮ってご参加を！



一般向け教養本「現代のリベラルアーツとは何か」発刊
 "What are the modern liberal arts": A new education book for general people published

Monday, February 10, 2020



Tuesday, January 24, 2017

スーパーグローバルハイスクール (SGH) 支援のための特別講義
Special lecture for the Super Global High (SGH) school program



Saturday, April 8, 2017

高校3年生が東大来訪・生研施設見学
Third-year High School Students Visited UT, and Enjoyed a Lab Tour at IIS



Friday, May 12, 2017

「高校生のための金曜特別講座」にて非鉄金属の講義
Lecture on Non-ferrous Metals at the Friday Special Lecture for High School Students



東大で学んでみませんか？

高校生のための金曜特別講座

講義には、150名以上の聴講者が来場し、同時に全国の高校37校にもインターネット配信された。

2017年度夏学期 東京大学教養学部

時間：17:30～19:00 (17:00開場)
 交通：京王井の頭線 駒場東大前駅より徒歩5分
 受講料・申込：不要 (直接会場にお越しください)

本講義は、非常に幅の広い学問領域を対象とすので、岡部教授が専門としているレアメタルに関する話だけでなく、**学問領域における「理学と工学の違い」などについても丁寧に説明を行った。**

- 4/21 梶田 隆幸 (2017年ノーベル物理学賞受賞、東京大学理学部教授、東京大学先端科学技術研究センター教授) ニュートリノの小さい質量の発見 会場：11号館2階 1106教室
- 5/12 岡部 徹 (生物資源学専攻 教授 材料・金属材料 特任教授) チタン・レアメタル 会場：15号館6-1F
- 6/9 牧原 出 (東大工学部教授) 東大駒場ゼミ「読み破る政治学」 高校生向けプレゼミナール 震災復興とは？ 会場：15号館6-1F

医学
...
理学

⇒真理の追究
(普遍性が大きい)
⇒発見、真理の解明...

高校の科学の講義は、理学に重点が置かれる

工学

⇒人や社会に役立つことを目的
(状況や時代によってニーズが変化)
⇒発明、工夫、高効率化...

...
法学
経済学
文学
...

コストや価格、生産量なども重要な検討事項となる
⇒この点は理学的なセンスと大きく異なる

67

理学
...
天文学
...
材料科学
...

工学
...
材料工学(マテリアル工学)
⇒東大では、マテ工と呼ばれている
...
ロボット工学
...

68

工学

材料工学(マテリアル工学)
金属材料工学
...
鉄冶金学
⇒鉄鋼を製造する学問
非鉄冶金学
⇒非鉄金属を製造する学問
⇒Al, Ni, Cu, Pb, Zn, Mg, Si, Ti, Li...
...
セラミック材料工学
...
高分子材料工学
...

69

工学

材料工学(マテリアル工学)
金属材料工学
非鉄冶金学
特殊金属製錬(レアメタル製錬)

レアメタルを製錬・リサイクルする技術を開発する領域は、上記の特殊金属製錬という分野

大昔は、錬金術と呼ばれていた、最も古い学問領域のひとつ

この工学分野は、日本は、世界のトップランナー

70

非鉄冶金学・特殊金属製錬の学問領域について、日本は、世界のトップランナーであることは意外と知られていない。

日本には、今も？兆円規模の非鉄金属産業が存在

材料工学(マテリアル工学)
金属材料工学
非鉄冶金学
特殊金属製錬(レアメタル製錬)

レアメタルを製錬・リサイクルする新技術の開発、環境調和型のプロセス技術の開発など、今後も、この工学研究分野はとても重要

71

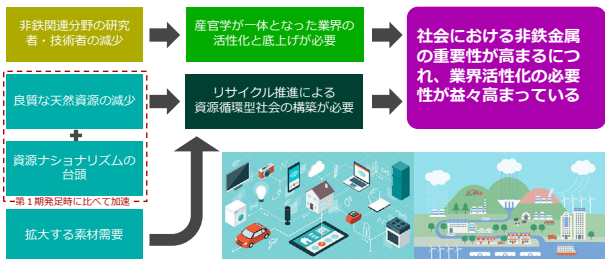
東京大学 生産技術研究所
非鉄金属資源循環工学寄付研究部門
(JX金属寄付ユニット)
第3期開設について
2022年1月7日(金)

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO

JX JX金属株式会社

JX金属株式会社

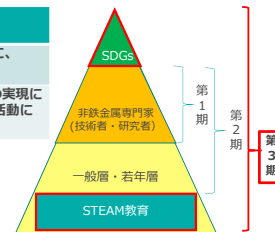
2. 東大寄付ユニット概要



4. 第3期への期待



期間	2022年1月～2026年12月 (5年間)
活動予定	第2期までの成果を継続するとともに、更に活動を進化・強化させる 気候変動対応や資源循環などSDGsの実現に向けた諸活動やSTEAM教育※(※)関連活動にも注力していく



(※)STEAM教育
Science, Technology, Engineering, Art, Mathematicsの5つの領域を対象とした理数教育に創造性教育を加えた分野横断的な教育理念

非鉄金属資源循環工学寄付研究部門 メンバー

特任教授 田中 隆
レアメタルの資源循環の技術開発
Resource Circulation of Rare Metals
Raw Materials, Products, Scraps, Composites, Components
Recycling Process, Percentage, Environmental Management

特任教授 佐々木 真
資源物や廃品を原料とした「閉ループ」型として利用するための分選選別技術の開発
Sustainable Resource Utilization
Circular Economy, Sustainable, Recycling, Waste Utilization, Environmental Management

特任教授 山田 正
非鉄金属製錬プロセスの最適化
Optimization of Non-ferrous Metal Refining Process
Energy Efficiency, Environmental Management, Process Control, Quality Control

特任教授 佐野 孝
知財戦略から新たな価値を創出し、より良い未来へ
Intellectual Property Strategy for Value Creation
Innovation, Business Model, Market Expansion, Social Impact

特任教授 山田 隆
デザインエンジニアリングに基づく非鉄金属製品開発と次世代教育
Design Engineering for Non-ferrous Metal Products and Next-Generation Education
Product Development, Education, Innovation, Sustainability

特任教授 大内 謙
高等学舎創設後、リサイクルプロセスの開発
Development of Recycling Process after the Establishment of the Graduate School
Advanced Education, Innovation, Sustainability, Social Impact

非鉄金属資源循環工学寄付研究部門は、本学におけるSTEAM教育、子供たちに対する基幹産業の学びに関する探究型教育の先駆けとなっている。

→活動内容については、寄付研究部門のHPに掲載されているパンフ(活動記録・総集版)をご覧ください。

中学生による非鉄金属についての研究体験

Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo

Wednesday - Friday, June 8 to 10, 2016



中学生による非鉄金属についての研究体験

Non-ferrous Metals Study Experience of Junior High School Students at IIS, The University of Tokyo

Wednesday - Friday, June 14 to 16, 2017

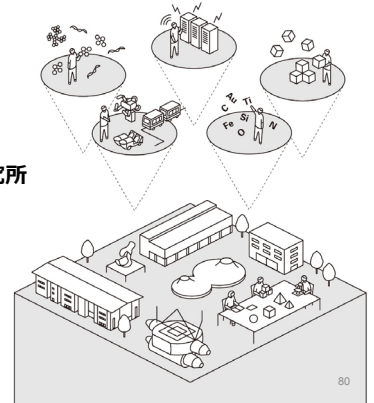


その他

最近の話題：
もしかする未来の研究所

もしかする未来の研究所

東京大学 生産技術研究所
所長 岡部 徹



生研における研究の変遷：
重厚長大から軽薄短小へ、
さらにその先を見据えて

生研が対象とする研究

重厚長大

⇒

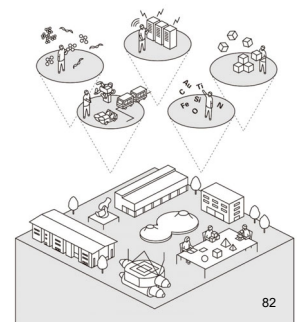
軽薄短小

⇒

情報・感性？

⇒

???



RCA-IIS Tokyo Design Lab (Dec. 20, 2016)



Royal College of Art

World Top-class Design Education



Institute of Industrial Science,
The University of Tokyo

Cutting-edge and Fundamental
Engineering



RCA × IIS
TOKYO
DESIGN LAB

Science meets design.

価値創造デザイン推進基盤

RCA-IIS Tokyo Design Lab



2018年12月 @ 新国立美術館



85



もしかする未来の研究所

東京大学生産技術研究所

約120の研究室、約400の教職員、約800の学生・研究員

基礎系部門

【工】 機械工学、生産工学、システム工学、都市工学、建築工学、社会基盤工学、機械工学、情報工学

機械・生体系部門

【工】 精密工学、機械工学、システム創成学、バイオエンジニアリング

情報・エレクトロニクス系部門

【工】 電気電子工学、先端工学工学、情報工学、情報工学、電子情報学、情報工学、情報工学

物質・環境系部門

【工】 応用化学、化学生命工学、化学システム工学、システム工学、先端工学工学

人間・社会系部門

【工】 社会基盤工学、建築学、都市工学、技術経営学



STEAM人材一貫的育成のための循環的プラットフォーム構築



産学連携に裏付けされた一貫的STEAM教育



未来の教育について

通信技術が進歩し、また、AIがさらに進化すると、教育の在り方も大きく変化すると思われる。

未来の人材教育は、創造性の高い人材の育成が重要となる。従来型の(分野縦割り型の画一的な)教育システムでは、限界がある。

今後は、STEAM教育をはじめ、探求型の教育、創造性を育む教育等が重要となると思われる。