

公益社団法人 精密工学会
生産原論専門委員会



執行組織

委員長

池野順一（埼玉大学）

副委員長

永野善己（関東能開大）

林 偉民（群馬大学）

谷口 淳（東京理科大学）

神 雅彦（日本工業大学）

総務理事

永野善己（関東能開大）

庶務理事

上坂淳一（関東能開大）

会員拡大担当理事

伊藤昌樹（関東能開大）

会計監査

小島 篤（関東能開大）

印南義雄（栃木ポリテク）

顧問

河西敏雄（埼玉大学）

西村一郎（東京電機大学）

生産技術部会主査

神 雅彦（日本工業大学）

先端生産技術部会主査

谷口 淳（東京理科大学）

生産哲学・倫理部会主査

林 偉民（群馬大学）

人間と生産部会主査

永野善己（関東能開大）

特別講演会担当

伊藤昌樹（関東能開大）

企画担当理事

松澤正明（KAGAMI）

設置の社会的背景

初代委員長の小林 昭先生は、1982年に学問「生産原論」を提唱された。大量生産、大量消費といった欲望の資本主義社会の只中であって、モノづくりのあり方に危機感を抱き、「Principle」の必要性を強く感じたからである。

1993年、精密工学会内に当専門委員会が設置された。Principleを追求し、新たな知見を産業界の技術者と共有するとともに、次世代の技術者教育に反映させることが期待された。文科省が「技術者倫理」の必要性を認識する遙か以前に、精密工学会がこの重要性を認め、学会内で研究を重ね、工学教育に役立てていたことは特筆すべきことであった。



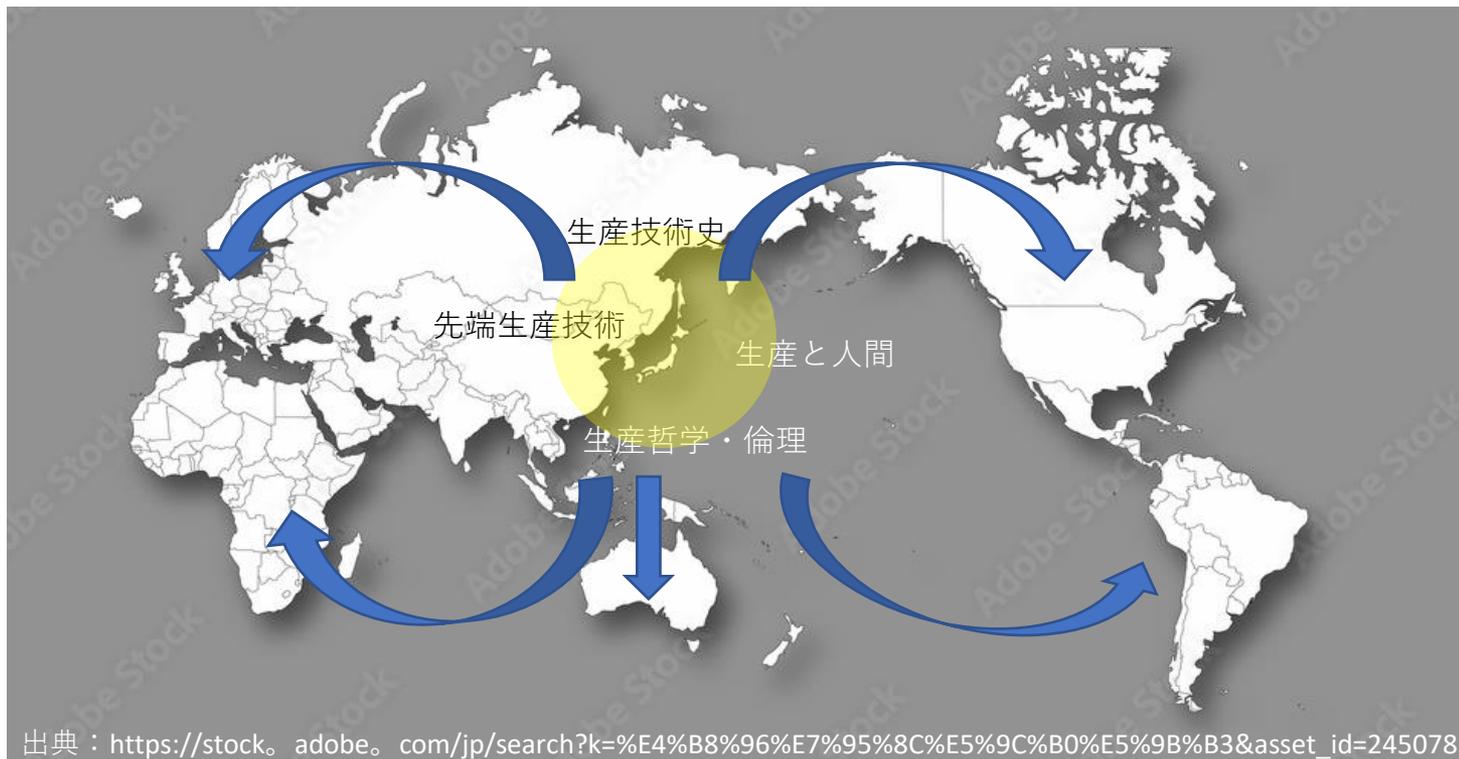
出典：<https://www.kantahara.com/entry/sharing-economy>



出典：https://stccorp.biz/mass-consumption_and_responsibility/

活動目的 (会則より抜粋)

『本専門委員会では「真に人間生活の豊かさをもたらすためのモノ」を明らかにし、「モノづくり」の本質を追究しようとするものである。生産技術史・先端生産技術・生産哲学・生産と人間などの分野を対象として、それぞれ深く研究するとともに、相互交流を図り、世界に例の見ない「生産原論」の確立を目指したい。本活動成果を通じ、日本から発信できる新しい理念を構築し、人間生活と社会に寄与し、あわせて精密工学会の発展に寄与することを目的とする。』

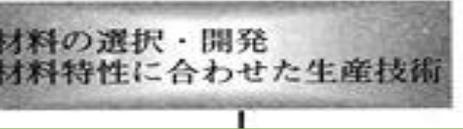
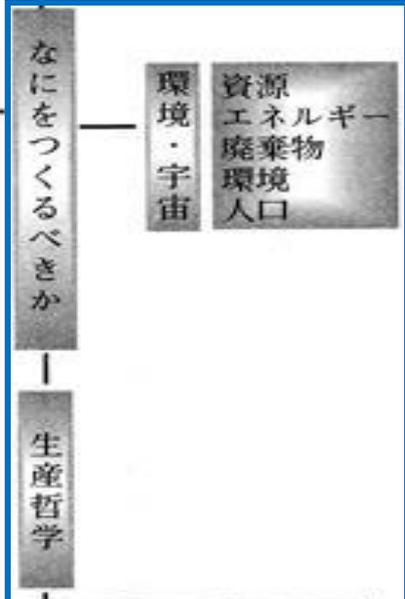
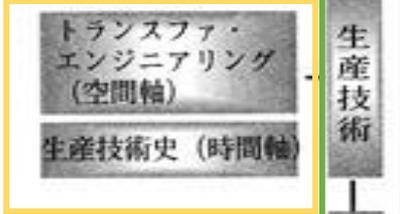


人間生活を豊かにするために

西洋的科学文明

生産原論

東洋的精神文明



モノづくり

ホモ・ファーベル

ホモ・サピエンス

先端生産技術部会

生産と人間部会

生産技術史部会

生産哲学・倫理部会

年間行事スケジュール

- 1。 3月 学会春季大会 生産原論OS
- 2。 5月 第1回研究・見学会（生産技術史部会）
- 3。 8月 第2回研究・見学会（先端生産技術部会）
- 4。 9月 学会秋季大会 生産原論OS
- 5。 10月 第3回研究・見学会（生産哲学・倫理部会）
- 6。 12月 第4回研究・見学会（生産と人間部会）
- 7。 1月 総会・特別講演会
- 8。 不定期 他団体と互換共催（オンライン）

生産技術史部会：生産技術を語る上で「モノづくり」の「モノ」を無視することはできません。古代より現代に至るまで、人類は必要なさまざまな「モノ」を発明し、発見して来ました。とくに近世からの200年余は技術が急激に発展し、人類が存在する地球を離れ、宇宙へと旅立つ革新的な技術を手中に収めてきました。この地球でも未知なる深海の科学調査が進み、さまざまな知見と共に有用なレアメタルを発見、採掘技術も編み出してきました。技術発展は良い面ばかりではありません。「自然環境破壊の歴史＝技術史」と揶揄されるほど、技術は負の側面を多く生み出したことを忘れてはなりません。これら技術発展の裏には、人類の長い歴史に刻まれた民族間の「武力紛争」などが暗い影を落としています。「戦い」のための武器開発を通して、あらゆる分野のモノづくり技術が急激に発展したのは皮肉な事実であろうと思われます。

コンピュータが発達した現代では、効率的な生産にAI技術は欠かせなくなると考えられます。時代に応じて、形を変えながらモノづくり技術は大いに発展する宿命なのです。ただ、将来の生産すべき「モノ」までが、人間ではなく「AI」技術によって決められるとすれば、危うさを感じざるを得ません。「モノづくり」の歴史を振り返ることで、これからの将来の「モノづくり」のありようを形成して行くのも我々世代の役割であろうと思われます。従来が付加価値に「人間生活の真の豊かさ」を含め、あらゆる面から生産技術をより良い方向に導くのは、まさに生産原論だと確信しています。

2021年8月23日 「古代技術と近代技術」 オンライン²⁰¹

講演 1 「琉球列島における石器・貝器遺跡に関する一連の実証的研究」 日本工業大学 教授 神 雅彦氏



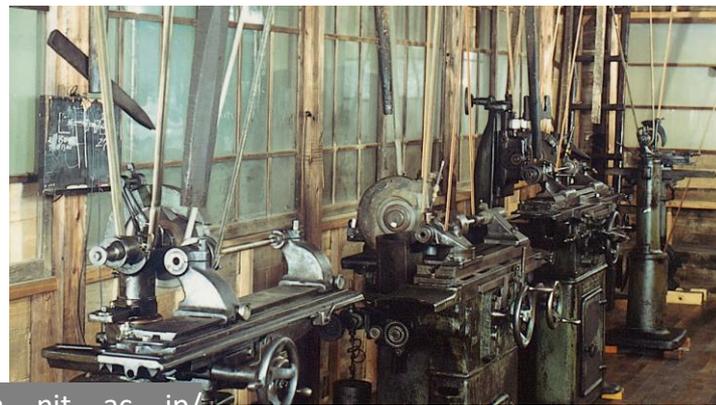
手斧型両刃石斧

100mm

沖縄本島の石斧、石器、貝斧、貝器などを詳細に観察し、現代の切削理論と合致することを見出した。さらに石斧で丸太舟、竹筏（いかだ）を製作し切削性の実証実験を行った結果を解説

講演 2 「工作機械を中核とする工業技術博物館に着任して気付いたこと」 日本工業大学 工業技術博物館長 清水伸二氏

工作機械の動態保存により、機械のメカニズムを理解し、機械に込められた情熱や知恵に感動することが大切なこと。次に、海外の技術から日本が如何に学び取ったか、工作機械の本来の意義は何かを理解することが大切であることを紹介



2022年6月6日 「カヤバ（株）創業から現在に至る技術的歴史について」

カヤバ（株）基盤研究所・主幹研究員 亀田幸則氏

- ・ カヤバ創業の原動力になった萱場資郎の自由と独創の精神
- ・ 航空母艦発着艦装置の実用化 = 油圧や空気圧を駆使した
機器のリモートコントロール技術の発明
- ・ 何tもの力がかかる機器を正確に制御し、振動を最適に吸収する油圧技術につながる発明 = 航空機（ゼロ戦）用の油圧緩衝脚（オレオ）の発明
- ・ 自動車用ショックアブソーバなどの適用事例紹介
- ・ AR（拡張現実）技術による資料館見学



題目：御神鏡と研磨

日時：2023年6月1日13:30-17:00（対面＋オンライン）

会場：駅前交流テラスすわっちゃオ3F会議室

講演1 八劔神社の由来と御渡神事および御神鏡とは

八劔神社宮司 宮坂 清 氏

講演2 青銅鏡の磨きに関する調査研究

埼玉大学教授 池野 順一 氏

講演3 松一における鏡面研磨技術

株式会社松一代表取締役 松澤 正明 氏

講演4 八劔神社に奉納した銅鏡の製作

不二越機械工業株式会社課長 宮下 忠一 氏

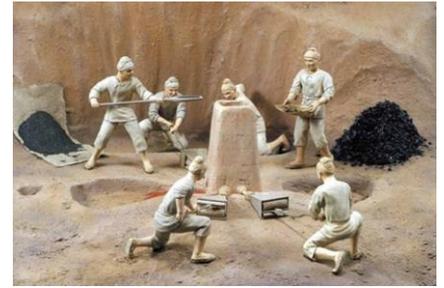


宮坂 清宮司 金子諏訪市長

題目：和鐵と日本刀

日時：2024年5月23日13:30-17:15（対面＋オンライン）

会場：日本工業大学LCセンターマルチメディア教室



講演1 古代～近世日本の製鉄技術「たたら製鉄」
和鋼博物館 館長 荒川 優司氏

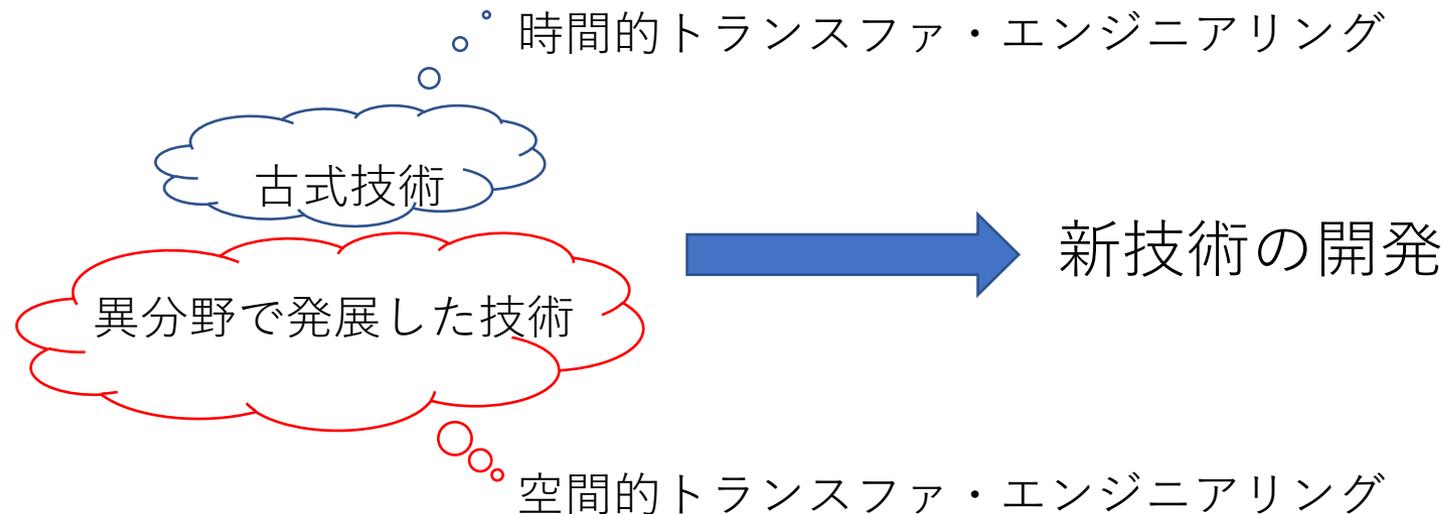
講演2 古代から現代・未来にわたる製鉄法の概観と和鉄の位置付け
日本工業大学 教授 内田 祐一氏

講演3 日本刀の作刀とそれに込める想い
刀匠 大野 義光氏

講演4 「温故知新ものづくり学」での学び —小刀製作を通じて—
日本工業大学 機械工学科3年 大澤 伊吹さん



先端生産技術部会：生産原論の観点から新技術開発を試みています。例えば、「温故知新」は古来の技術を科学し、その本質を理解することで、新技術を見いだすことです。これまでに京都特産の仕上げ砥を科学し、構造を人工的に作り新たな仕上げ砥石を開発しました。技術史、自然から学ぶこと、異分野や過去からの技術移転（トランスファ・エンジニアリング）を試み、新たな発想に至る感性を磨くことを含め、生産原論を総合的に活かした先端生産技術開発に取り組んでいます。



2021年8月27日 「砥粒、砥石、研削盤の研究紹介と最新動向」
砥粒加工学会SF専門委員会互換共催

講演1 「溶融アルミナ砥粒のタイプと用途について」
Imerys High Resistance Minerals Japan K. K 岡田 哲郎 氏

講演2 「熱可塑性樹脂砥石とMEMSセンサを使った砥石接触検知」
東北学院大学 松浦 寛 氏

講演3 「超砥粒ホイールの最新事情」 ※
豊田バンモップス株式会社 床嶋 弘晃 氏

講演4 「工具研削盤 最新事情」 ※
株式会社宇都宮製作所 田中 敦則 氏

※3月2日～4日に対面開催されたGrinding Technology Japan 2021からの最新技術

2022年8月23日 「先進半導体生産技術の最前線」 ～CMPとリソグラフィー／ナノインプリント技術の新たな挑戦～

講演1 「超精密CMP技術の理解とBeyond CMP探求」

九州大学 名誉教授 土肥 俊郎氏

講演2 「パワーデバイス用SiCウエハの研磨加工」

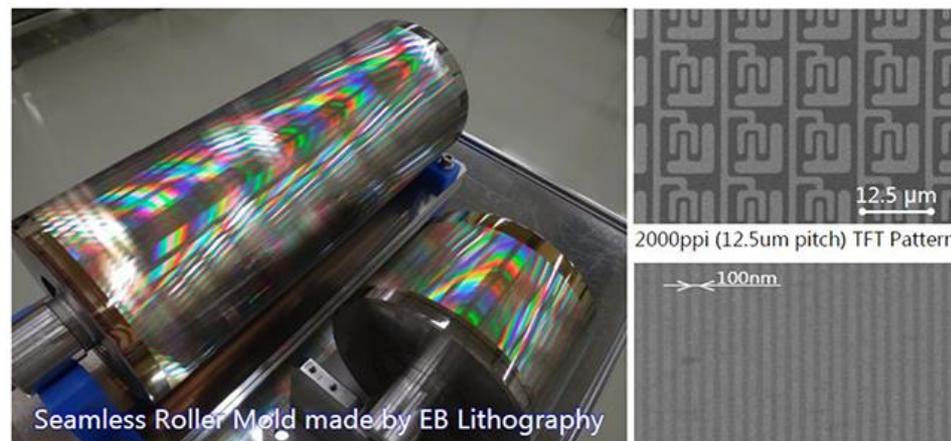
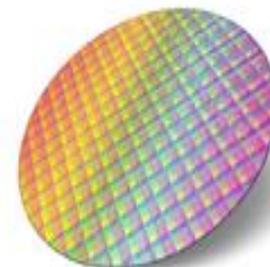
産総研 招聘研究員 河田 研治氏

講演3 「R2Rサブミクロン解像度パターンニング技術の紹介と
エレクトロニクスデバイスへの応用」

旭化成 PED-PJ長 阿部 誠之氏

講演4 「Nanoimprint Lithography技術動向と将来展望」

キヤノン 丸山 洋之氏



出典：<https://www.nanonet.go.jp/magazine/feature/10-9-innovation/54.html>



2024年8月22日「荷電ビーム応用技術の最前線」

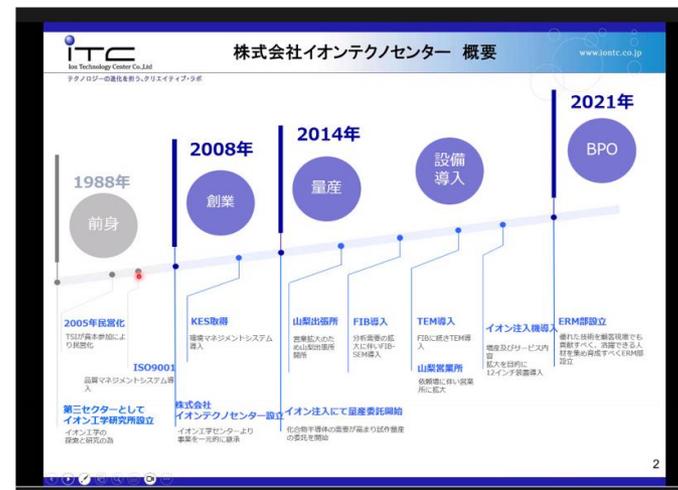
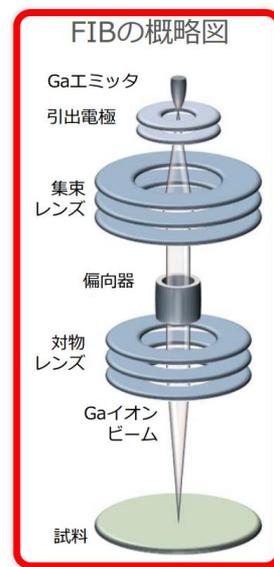
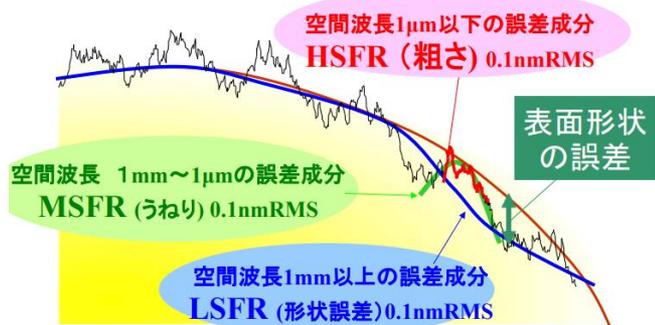
～イオンビームで削る・打つ/電子ビームで見る～

オンライン開催

講演1 イオンビームによる光学部品の超精密加工
千葉工業大学・教授 瀧野 日出雄氏

講演2 集束イオンビーム (FIB) を用いた電子顕微鏡用試料作製の基礎と応用
日本電子(株)・EP事業ユニット 松島 英輝氏

講演3 次世代パワーデバイス用結晶へのイオン注入と欠陥評価
イオンテクノセンター 川野 輪 仁氏



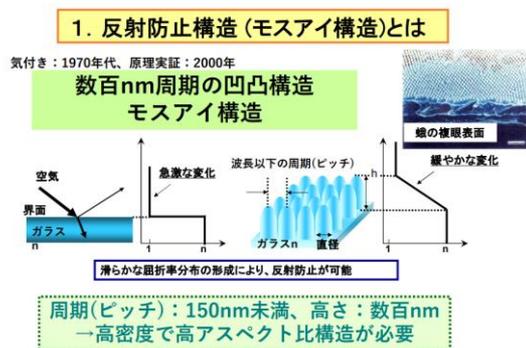
2024年8月23日 「バイオミメティクスの活用と微細加工」
～生物に学ぶ機能獲得からものづくりまで～
オンライン開催



講演1 微細構造と摩擦の関係 ～生物の摩擦低減メカニズム～
公立千歳科学技術大学 准教授 平井 悠司 氏

講演2 反射防止構造フィルムの量産技術
東京理科大学 教授 谷口 淳 氏

講演3 モルフォ蝶に学び、ナノ構造転写で新たな光材料を創る
大阪大学 准教授 齋藤 彰 氏 川野輪 仁氏



自然界の摩擦制御表面: ヘビ

Amazon tree boa *Corallus hortulanus*



生産哲学・倫理部会：モノづくりの始めは、How toではなく、生産哲学、生産倫理から考えることが重要です。生活を守る、生活を豊かにする、宇宙地球環境・資源を守るという考えの下に、生命権、生活権、環境権、平和維持権を確保しなければなりません。そのために何をつくるべきか、つくらざるべきモノは何かについて生産哲学と倫理を基に生産原論専門委員会内で議論を重ねてきました。これには先述した東洋的精神文明を取り入れたモノに対する評価、モノづくりの基本を認識し、社会生活・活動規範に至る広範囲な思索が重要です。

2015年9月の国連サミットでSDGs(Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標))が採択されました。国連加盟193ヶ国が2016年から2030年の15年間で達成する目標として掲げられた17目標中、「産業と技術革新の基盤をつくろう」は技術者の責務です。さらに「住み続けられるまちづくりを」、「つくる責任、つかう責任」、また「気候変動」対策、「海の豊かさ」、「陸の豊かさ」を守ろうについても、まさに生産哲学で議論されてきたことです。コロナ禍で対面での活動が制限される時代ではありますが、生産に携わる技術者の哲学・資質・後継者育成プロセス、そしてSDGsの達成目標に向けた活動を力強く展開していきたいと思えます。法人会員の参加も大いに期待しています。

2021年11月8日 「上州モノづくり哲学の源流とその継承」

講演1 「モノづくり自由自在」

～持続可能なモノづくりの未来に向けて～

群馬県産業経済部長 鬼形 尚道氏

まず群馬のモノづくりの特徴について紹介され、発達した高速交通網で首都圏、全国につながった結果、世界のトップ企業が育成され、それを支える数多くの中小企業が群馬に集積したことが説明された。次に、歴史から群馬のものづくりを分析、上州ものづくり哲学の源流に触れた。



2022年11月4日 「いまモノづくりに求められる倫理／哲学とは？」

～ 軍事研究と学術研究の関わりについて考える ～

今年に入って、毎日のように軍事関連のニュースが続いている。最近では日本学術会議の軍事研究に対する態度が軟化しているようにも思われる。こんな時代だからこそ、研究者や技術者は、専門家として平和への義務を認識し、学術と軍事の関わりを深く考えるためのオープンな議論が必要だと考えた。

講演 1 「軍事研究と学術研究のあり方ー日本天文学会の取り組み」

前日本天文学会会長 京都大学名誉教授 柴田一成氏

日本天文学会の取り組みとして、「天文学と安全保障に関わる問題について」と題する声明を発表するまでの詳細な経緯が紹介された。十分な議論、コンセンサスを得るための緻密な計画に感心した。学会員アンケートでは世代ギャップが大きく、世代間のコミュニケーションの重要性が指摘された。

講演 2 「軍事研究を考える」 富山県立大学名誉教授 植松 哲太郎氏

軍事研究とは何か、「安全保障技術研究推進制度」の応募状況、学術会議の声明、大学・学協会の反応など詳細な説明がなされた。軍事研究の問題点を洗い出し、デュアルユースでも研究費の出所で軍事か民生かが決まること、防衛は戦争であり、許容される防衛専用技術などないことが述べられた。最後に、若い技術者・研究者はもっと軍事研究に対して神経質になって欲しいとのメッセージが加えられた。

2023年9月19日 「原子力発電所と人間生活」

～ 日本原子力発電(株)東海・東海第二発電所を訪ねて ～

急変する世界情勢の中、将来のエネルギー問題や事故への懸念など、生産原論として様々な視点があり、原子力は重要な技術と位置づけている。今回は「生産と人間部会」と、「生産哲学・倫理部会」の共同企画で日本原子力発電（株）東海・東海第二発電所を視察した。原発問題は、賛成反対という単純な視点ではなく、「生産が人類の生活を豊かで幸せなものにする」という観点から原子力発電所を見学した。また、安全性向上対策工事（防潮堤など）、廃炉措置で排出される低レベル放射性廃棄物の処理等の取り組みや関連技術に関する様々な課題について専門家よりご講演を頂き、原子力利用と人間生活について、生産哲学・倫理の立場からも議論した。その後は、食事会をしながら、久しぶりに懇談を楽しんだ。



2024年10月10日 「日本人の仕事の価値観と幸福感」

～ナガセインテグレックス 躍進の秘訣に迫る こだわりの経営哲学～
オンライン開催

特別講演 日本人の仕事の価値観と幸福感
株式会社ナガセインテグレックス
代表取締役社長 長瀬 幸泰 氏



モノづくりは、How toではなく、生産哲学、生産倫理から始まる。生産原論専門委員会が大事にしてきた考えの一つである。昨今、西洋の価値観を踏襲したグローバル化の大きな流れの中で私たち日本人は溺れぬよう、どう振る舞うべきなのか、一旦立ち止まって考えることも必要ではないかと思われる。そこで、今回は日本を代表する精密工作機械メーカー「株式会社ナガセインテグレックス」の代表取締役社長 長瀬幸泰様をお迎えし、本来、日本人が持っていたはずの仕事と人生の関わりについてお話を伺った。これにより、NAGASEにおける開発思想、モノづくりに込めた熱い思いに触れることができ、NAGASE躍進の秘訣がわかったように思われた。

生産と人間部会：主に工学教育や、人とモノづくりの関わりについて考えています。おもな活動テーマは、次世代のモノづくりを担う子供たちを対象にした「ものをつくる感性」を育むこと、大学の工学教育の在り方を検討することなどです。近年は急速な情報技術の進展により、我々を取り巻く環境は大きく変化しています。モノづくりの現場においても、ビッグデータや人工知能の活用など情報を使いこなすことが求められています。このような社会においては、膨大な情報から何が重要かを判断し、それを活用して問題を解決する能力を持った人材育成が重要となります。そのため、国は初等教育の段階からコンピュータなどの情報端末を身近な道具の一つとして、抵抗感なく使用する取り組みを推進しています。次世代を担う子供たちには、このように新たな感性が必要なのです。この感性を育むためのモノづくり教育はどうあるべきか考えなければなりません。また、大学ではコロナ禍でオンライン授業が広く利用された結果、対面が常識であった機械工作実習や製図でも、今までとは異なる取り組みが検討されています。これらの実習系授業に関して、授業方法は如何にあるべきか、深い議論が必要です。以上、当部会は小学生から大学生を対象とした工学教育・モノづくり教育を対象としています。全国の多くの教員に生産と人間部会に参加頂き、議論を尽くしたいと考えています。教育ばかりではなく、技能伝承では実証実験や、モノづくりに携わってきた人の気質、思想、感性といった人の根幹に迫る研究をさまざまな角度から試みています。

2021年12月7日

「コロナ禍における教育の手法について」



講演1「(株)日立製作所における技術教育に関して」(株)日立アカデミー 有坂 寿洋 氏
DX教育が始まり、いままで重要しされてきた知識・経験よりも課題を認識すること（課題と解く過程やディスカッションなど）を重視する傾向となってきたことが紹介された。

講演2「オンデマンドによるプログラミング演習の授業」茨城大学 梅津 信幸 氏
音声と動画を併用したオンラインによる授業方法および学生の進捗具合の確認方法（次の内容に移るタイミング）の工夫点について紹介

講演3「ハイフレックスの授業に関して」東京理科大学 谷口 淳 氏
ハイフレックス授業の実践例およびその利点と欠点についてご紹介を頂いた。利点は動画活用で予習－講義－復習のサイクルが組みやすいこと、欠点は設備、学修環境の不備である。

講演4「工学基礎科目における反転授業とオンライン実施の取り組み」
山梨大学 鳥山 孝司 氏

「制御工学」の反転授業の取り組みについて、PDACサイクルを繰り返して継続的に授業改善を進めていることが紹介された。

2022年11月28日「日立オリジンパーク／(株)日立製作所 大みか事業所
／(株)日立産業制御ソリューションズの研究見学会」

- ・「小平記念館」では、創業者小平浪平が掲げた企業理念「優れた自主技術、製品の開発を通じて社会に貢献する」や日立創業の精神をたどることができる展示内容となっていた。
- ・大みか事業所は、プリント基板生産ラインと制御盤生産ラインを見学した。プリント基板と制御盤生産ラインは、ICタグによる生産指示システムの導入により、多品種少量生産を実現していた。特に制御盤生産ラインでは、8つのカメラを用いた作業状況の確認システムを導入し、作業の効率化および改善の追求体制が印象的であった。
- ・日立産業制御ソリューションズでは製造監視制御システムの製造現場と検査エリアを見学した。日本と他国で仕様に違いなど興味深い話を伺った。



2023年12月15日 「技術・技能伝承法の極意」
オンライン開催



講演1 「3つの見える化による OJT 指導者養成の展開」
職業能力開発総合大学校教授 村上 智広氏

多くの職場で人材育成や技能伝承の重要性が認識され、その展開法として On the Job Training（以降、OJT と称す）が多用されている事が紹介された。その一方で、ベテランの経験に頼るOJT だけでは効果が不安との声が存在し、講演では意図的、計画的な OJT を展開する上で重要となる3つの見える化と、その具体的手法について紹介された。

講演2 「生産現場における指導技法の向上を目指して～基本の機械加工を例に～」
元関東職業能力開発大学校教授 上坂 淳一氏

学生の教育訓練では技能教育（手仕上げや旋盤などを利用した機械加工での実践教育）について、生産現場では指導技法について報告があった。技能伝承の指導方法として、指導3段階（「導入」「展開」「まとめ」）と、4活動（「動機づけ」「提示」「適用」「評価」）が有効であることが紹介された。

題目：(株)セイコーエプソンものづくり塾 見学・研究会
～技能伝承の最先端と温故知新～

日時：2024年12月9日 13:00-17:00

会場：セイコーエプソン株式会社 本社

講演1 「セイコーエプソンの若手技術技能人材の育成」

セイコーエプソン株式会社 生産企画本部 モノづくり塾 新井 修氏

講演2 「技能士育成として何が足りなく何が必要なのか？」

元関東職業能力開発大学校教授 伊藤 昌樹氏



2022年 互換共催実績

- 1) 2022年1月 日本学術振興会第136委員会将来加工技術研究会
「**先端加工技術の将来展望** ～世界に発信する日本の先導的技術～」
特別講演1「青色LED/GaN 実現までの足取りとワイドギャップ半導体の将来戦略」
名古屋大学 未来材料・システム研究所 天野 浩 氏
特別講演2「光触媒反応の発見と現状、そして将来への展望」
東京理科大学 栄誉教授 藤嶋 昭 氏
特別講演3「透明半導体・超伝導体の創出と将来への展望」
東京工業大学 特命/栄誉教授 細野秀雄 氏
特別講演4「OLED のこれまでの研究展開と今後の展望」
九州大学 工学研究院 応用化学部門 主幹教授 安達 千波矢 氏

- 2) 2022年6月10日 砥粒加工学会SF専門委員会
「**技術・技能継承について現場が取り組んでいること**」
～人間の知能・腕前と IT 化・全自動化との融合～
講演 1 「継ぐ技とテクノロジーの融合」パンチ工業株式会社 及川 水輝 氏
講演 2 「工作機械における技術・技能の継承について」
三井精機工業株式会社 向井 良平 氏
講演 3 「バフ研磨技術のデジタル化・見える化と研磨技術教育への活用」
株式会社松一 松澤 正明 氏
講演 4 「技能・技術のデジタル化・見える化を活用した技能・技術教育への
展開—結晶粒超微細化と研磨仕上がり面への影響—」
兵庫県立大学 鳥塚 史郎 氏

同好会活動

☆興味のあるものは仲間を募って活動しましょう。

- ・青銅鏡クラブ・・・研磨技術の「温故知新」



さきたま古墳博物館



武蔵一宮氷川神社



職人へのインタビュー



川口で青銅鋳込み



青銅鏡研磨サミット



「御神鏡と研磨」シンポジウム



木戸口製炭師（炭製造）



漆作家 松本氏（研磨炭適用）

