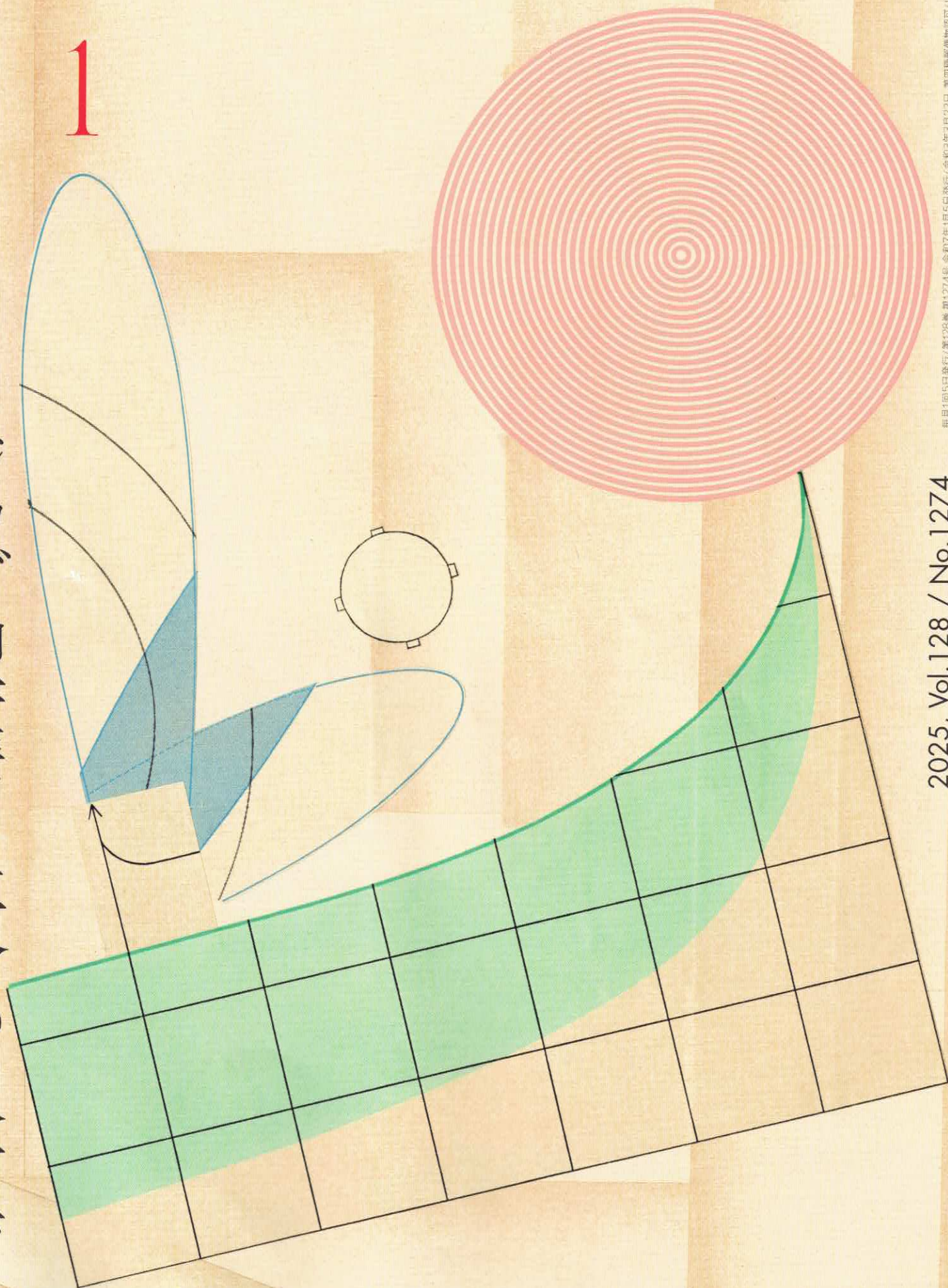


1



連載『「匠のワザ」でトラブル完全対策法を学ぶ!』

日本企業を担う若手技術者へ、絶対にトラブルを発生させない「匠のワザ」を伝授

日本機械学会誌

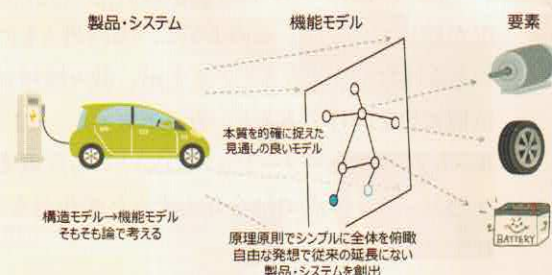
Journal of the Japan Society of Mechanical Engineers

CONTENTS

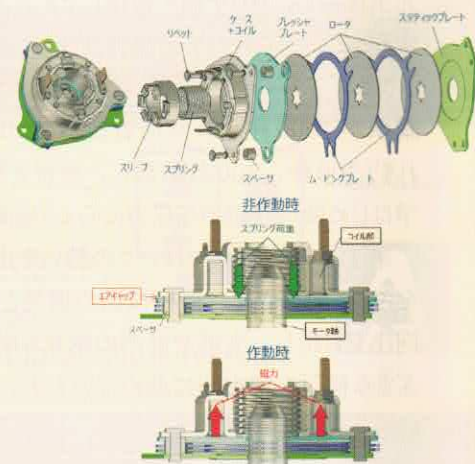
- 1 **会長新年挨拶**
再生と誕生の年に、改革の種子を撒く 山本 誠 (東京理科大学)
- 4 **AI/Robot/IoT で変わる製造現場**
加工前に最適条件設定、フレキシブルな自動化非熟練者でも
高精度なものづくりができるように?
JIMTOF2024 に見る新たなものづくりへの取組み
- 6 **深層断面 JSME EDITION**
電力融通、連系線増強で円滑化
- 8 **「匠のワザ」でトラブル完全対策法を学ぶ**
第1回 節税×節税は脱税へ、品質×品質は不正へ
- 10 **Critical conversations in science**
第1回 Conversations on Gender in STEM Research
- 12 **日本機械学会が担う技術者教育**
1DCAE スクールの背景・経緯・今後～自ら考え、
自ら実行できる技術者を目指して～ 大富 浩一
- 14 **技術のみちのり**
ブレーキシステム開発はアイデア勝負 曙ブレーキ工業 (株)
- 16 **絶対に絶版させられない!**
マイクロメカニクス入門 渋谷 陽二
- 17 **MY メカライフ**
多くの方に支えられて 田中 順也 ((株)デンソー)
- 18 **和文学術誌目次**
日本機械学会論文集 掲載論文 Vol.90, No.940, 2024



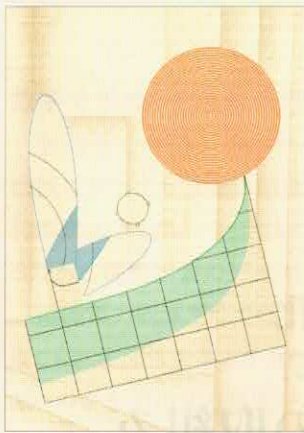
DMG MORI ブース。ロボットを使った加工機へのワーク脱着作業
『AI/Robot/IoT で変わる製造現場』より



機能で考える 1DCAE
『日本機械学会が担う技術者教育』より



電磁ブレーキの構造
『技術のみちのり』より



1 January

表紙：経年変化してグラデーションに紙焼けをした古紙を材料にコラージュ作品を生み出す作家「余地」yoti。
古い科学雑誌を素材にして、特集名に着想を受け、つくりおろしています。

日本機械学会誌
ISSN 0021-4728
2025年1月5日 第128巻 第1274号
定価(本体 2,400円+税)

編集兼発行人 大黒卓
監修 小澤守・渋谷陽二
印刷所 (株)東京印書館
発売所 丸善出版(株)

発行所 一般社団法人日本機械学会
〒162-0814 東京都新宿区新小川町4番1号
KDX 飯田橋スクエア 2階
TEL (03)4335-7610(代)
URL <https://www.jsme.or.jp/>

デザイン SKG(株)
表紙絵 佐藤 洋美(余地 | yoti)

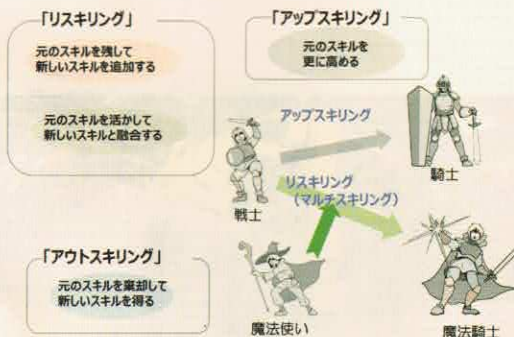
©2025 一般社団法人日本機械学会 本誌に掲載されたすべての記事内容は、一般社団法人日本機械学会の許可なく転載・複写することはできません。

特集

ジョブ型雇用社会の人材育成

Special feature “Human Resource Development for a job-based employment system”

- 20 **ジョブ型雇用に関する労働市場の動向**
橋本 賢二 (リクルートワークス研究所)
- 24 **「備えよ常に」ジョブ型雇用時代の企業内人財育成と技術者の自律**
有坂 寿洋 [(株) 日立アカデミー]
- 28 **ジョブ型雇用社会に向けた職業能力開発の推進**
新野 秀憲・村上 智広 (職業能力開発総合大学校)
- 32 **ジョブ型雇用社会の到来に向けた日本機械学会の取り組み**
山本 誠 (東京理科大学)
- 36 **JSME アクティビティ**
イベント一覧 / 女性未来賞 第8回受賞者報告 / 求人・研究助成・表彰
(Job Openings・Research Grants・Awards) 公募 / 次号予定



リスキリングとアップスキリングの考え方
『「備えよ常に」ジョブ型雇用時代の企業内人財育成と技術者の自律』より



技能分析スタジオにおける技能分析
『ジョブ型雇用社会に向けた職業能力開発の推進』より

多くの方に支えられて

この度は「固体酸化物セルの機械的信頼性の確立に向けた解析手法の研究」の題目で日本機械学会奨励賞（研究）をいただいたこと、および My メカライフ執筆の機会をいただいたこと大変光栄に思います。

本研究の対象である固体酸化物セルを用いた燃料電池 / 電解装置 (SOFC/SOEC) は水素社会の実現における有力技術の一つと考えられておりますが、水素ガスのリークが実用化における課題の一つとなっております。水素は濃度によって可燃性ガスに分類されるため、水素ガスが製品からリークして建屋などに滞留した際、そこに着火源があれば最悪の場合に爆発や火災を引き起こします。将来の水素社会を支えるはずの技術が安心安全を脅かす存在になることは絶対にあってはなりません。SOFC/SOEC では主に「電気化学反応の心臓部であるセル」と「フレーム・マニホールド外周部のシール部材」がガスリーク防止の役割を担っているため、上述の安全の観点からこれら部品の機械的信頼性の確立が重要となりますが、**図 1** に示すように特にセルは製造から運転に至るさまざまな工程で発生するストレスにより構造的破壊に至る可能性があり、またその要因は明らかになっておらず数値的・実験的解析手法も不足している状況でした。代表的な例を挙げると、複数のセラミック層で構成されるセルはセラミック粉末の状態からテープキャスト法やスクリーン印刷により成膜され高温で焼結されることで構造体となります。その後、フレームなどのその他部材とともに積層・締結され、触媒の還元工程を経て運転工程に入ります。これらすべての工程での応力要因を把握するには材料力学や熱・流体工学などの機械工学に加えて、セラミック焼結技術、電気化学、固体物理、計算力学といった多岐にわたる専門知識が必要になります。

これら専門知識や課題の多さに挫折せず本研究を今日まで進めることができましたのはひとえにお世話になった先生方のおかげです。恩師である東北大学大学院工学研究科 附属先端材料強度科学研究センターの橋田俊之先生および佐藤一永先生には材料強度学の SOFC/SOEC への適用について、また博士号の取得から研究者としての心構えまで多くをご指導いただきました。特に会社業務と研究の両立が難しい際には、私のために休日や早朝深夜でも時間を割いてご指導くださいました。また本研究だけでなく地熱発電や全固体電池といったエネルギーに関す

る最新の研究開発動向について多くの議論をさせていただいたことは大変楽しい時間であり研究活動の源となっております。同大環境科学研究科の川田達也先生および渡辺智研究員、同大環境科学研究科兼島根大学材料エネルギー学部の八代圭司先生には電気化学分野や材料分析について多大なご指導とご協力をいただきました。実験室や実験装置の使用を快く許可していただいたことは本研究の推進において不可欠であり感謝しきれません。また同大工学研究科の市川裕士先生および久慈千栄子先生には、薄膜積層体であるセルの長期強度特性を測定可能な試験手法をご指導いただき、活発な議論をさせていただきました。このように産学での密接な連携が本研究の礎となっております。最後に (株) デンソーの杉原真一博士には別の研究開発を行っていた私を本分野に誘っていただき、また固体酸化物セルに関する基礎技術、サンプル作成や図面の書き方など実務に関してご指導をいただきましたこと大変感謝しております。

現在、世界中でグリーン水素に関する大規模な実証試験が開始されつつあります。将来、本分野の代表的な技術者の 1 人として、日本が世界をリードできるように、そして携わった製品が環境問題の解決に役に立つ日を夢見て、今後も産学での密な連携を通して本製品の開発に携わっていければと思います。最後に、本賞に推薦いただきました選考委員の皆様には厚くお礼申し上げます。

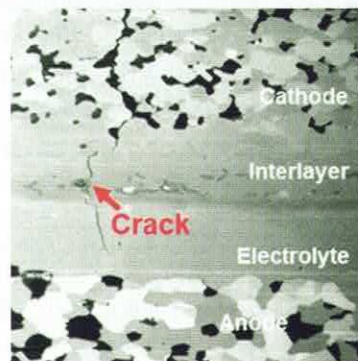


図 1 セル割れの例

<正員>

田中 順也

◎ (株) デンソー 水素事業推進部 担当係長
◎ 専門：燃料電池、機械工学