タテからヨコへ

日本MRSニュース

For the Interdisciplinary Materials Research

Vol.38 No.3 August 2026

MRS-J The Materials Research Society of Japan

発行 © 一般社団法人 日本 MRS
231-0006 横浜市中区南仲通 3 丁目 35
横浜エクセレントⅢ 4 階 D1
E-mail general-inf@mrs-j.org
http://www.mrs-j.org/ Tel. 045-263-8538

やあ こんにちは



石原（いしはら） 達己（たつみ） 氏

カーボンニュートラル社会のための固体酸化物型セル

九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所　教授　石原（いしはら） 達己（たつみ）

今年も暑い夏であり、40℃を超える酷暑日が続出している。環境変動は日本に限ったことではなく、欧州を含めて今年は世界的な熱波の影響を受けている。毎年のように暑い夏となっており、地球温暖化もここにきて、加速的に厳しさを増しているという感じを持っている。それ以上に心配なのは、石油をめぐる世界状況であり、イラン問題やロシア―ウクライナ問題は、石油や天然ガスなども絡んだ複雑なエネルギー問題を含んでおり、世界的にエネルギー価格の高騰が深刻な経済への影響を落とし始めている。化石資源は地域偏在が大きく、現在のような紛争の原因になりやすい。そこで、地域偏在がなく、環境問題からも有望な技術として太陽光発電などの再生可能エネルギーの普及がさらに進まないかと思うが、安定性の低い再生可能エネルギーを有効に使うために、大規模の効率の良い蓄エネルギー技術の開発が要望されている。このような社会的な背景から水素をエネルギーの貯蔵媒体とする蓄エネルギーシステムの開発は重要で、今後のカーボンニュートラル社会の実現に向けて取り組まなければいけない課題の一つである。このような観点で、高効率な電解技術である中高温電解技術が注目される。酸化物イオンまたはプロトンを伝導種とするセラミック電解質を用いる電解セルは高温作動により、環境熱を利用することで、低い電位で、大きな電解電流の達成が可能である。一方で、再生可能エネルギーを電源とするセルでは常に電力が供給されるわけではないので、電力の供給がないときには燃料電池として作動し、発電が行えると、高温作動セルで課題となる待機時の装置の温度維持のエネルギーコストを考える必要がなくなり、装置の駆動率という観点から理想的である。高温電解セルと燃料電池では反応が逆方向になるものの、同じ材料が利用できるので、同じ装置で、電解も発電も可能な可逆作動型固体酸化物セルの開発が行われている。高濃度の水蒸気を供給する必要のある電解セルは電極基板の多孔度やチャンネル径を最適化する必要があるが、燃料電池モードではむしろ、このようなセルは理想的であり、内部抵抗の低減で、優れた蓄エネルギー効率の達成が行える。今後、大型蓄電システムとして社会への普及を期待している。ところで、固体酸化物燃料電池（SOFC）は、60% 以上の優れた発電効率が達成できており、長期安定性もここ数年で飛躍的に向上している。CO_2 の排出量の削減や、発電コストの低減を兼ねた分散型発電所としての普及が期待されるが、小型の家庭用熱電供給装置としての普及状況に対して、小型発電装置としての普及は大きく遅れている。今後、信頼性の高い、分散型発電装置としての普及を期待したい。現在まで、SOFC はアノード基板を含めて全セラミックのセルであり、作製や組セルへの組み立てにおいて、信頼性の向上が必要である。現在、金属をアノード基板とする強靭化セルの開発も加速しているが、これらのセル開発に材料研究者の果たす役割は非常に大きいと思う。さらに優れた活性を示す電極触媒や長期作動においても失活しにくいセル開発などの課題は多いが、材料的な取り組みにより、解決できそうな課題も多く、今後、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、普及が進んでほしいと思う。

目　次

01 やあ こんにちは
カーボンニュートラル社会のための固体酸化物型セル
石原 達己

02 研究所紹介
秋田県立大学 木材高度加工研究所
教授 足立 幸司

04 研究トピックス
高速摩擦処理技術による木材表面の高機能化
職業能力開発総合大学校
飯田 隆一

07 ご案内

08 To the Overseas Members of MRS-J

08 編集後記

■研究所紹介

秋田県立大学 木材高度加工研究所紹介
森林資源の価値変換を通じて地域と世界をつなぐ研究拠点を目指す

秋田県立大学　木材高度加工研究所　教授　足立（あだち） 幸司（こうじ）

1. 研究所の概要と沿革

秋田県立大学木材高度加工研究所（以下、木高研）は、1995年4月に秋田県能代市において「秋田県立農業短期大学附属木材高度加工研究所」として設立された。設立当時の秋田県は全国有数の森林資源を有する一方、木材産業は素材供給への依存度が高く、高度な加工技術や高付加価値製品の開発が大きな課題となっていた。木高研は、秋田県の豊富な森林資源と木材産業が抱える課題を背景に、「地球規模の理想的な木質資源循環系の確立」を理念として掲げ、「秋田県の木材産業を資源依存型から技術立地型へ転換するための基盤づくり」を目的に設立された。

1999年には秋田県立大学の開学に伴い大学附置研究所へ改組され、現在の名称となった。2003年には大学院生物資源科学研究科の教育研究拠点として大学院教育を担うこととなり、2006年の法人化以降は、研究・教育・社会貢献を三本柱とする活動を展開している。

木高研は、日本の大学附置研究所として唯一「木材」を冠する専門研究所であり、森林資源の基礎的理解から木質材料の開発、建築・家具・土木・モビリティ分野への応用までを研究対象としている。2026年4月現在、教授3名、准教授5名、助教3名の計11名の教員が在籍し、多様な専門分野を背景に研究を推進している。設立30年を迎えた現在も、「森林資源を活用した持続可能な循環型社会の形成」を目標に掲げ、地域社会や産業界との連携を通じて森林資源の新たな価値創造に取り組んでいる。

2. 設備と研究体制

木高研の特徴の一つは、木材・木質材料の加工から性能評価までを実大スケールで実施できる研究基盤を備えている点にある。耐火試験棟（写真1）は東北地域では希少な実大耐火試験施設であり、柱炉、大型壁炉、水平炉を備え、構造柱、梁、耐力壁などの耐火性能を評価できる。中大規模木造建築や木造高層建築への関心が高まるなか、木質構造部材の安全性を実験的に検証する重要な研究基盤となっている。



写真1．耐火試験棟．手前から奥に、水平炉、大型壁炉、小型炉、柱炉が並ぶ．

北試験棟には、木材の切削、破砕、乾燥、接着、成形、ボード製造に関わる設備を集約している。帯鋸、ロータリーレース、リファイナー、木材乾燥機、蒸気噴射プレス、高周波発信器、減圧加圧注入装置、ワイドベルトサンダー、5軸NC加工機などを備え、原木や単板、木粉などの加工原料から大型木質材料や試作部材まで製造可能である（写真2）。南試験棟には、部材および構造体の強度試験、大判試験体の載荷試験、燃焼性能、音響性能、環境性能を評価する設備を備え、材料開発から性能評価までを一体的に実施できる。



写真2．木材加工室．最新鋭の木工機械を導入．

研究体制は、教員一人ひとりが独立した研究者として専門性を発揮するとともに、時勢や社会的要請に応じて柔軟に連携する点を特徴とする。大規模木造、木質材料の高度利用、新規材料開発、企業や行政から寄せられる課題に対しては、専門性に応じて教員がアドホックにチームを編成し、基礎研究から応用技術開発、社会実装までを機動的に推進している。

3. 研究紹介

木高研では、森林資源の基礎的理解から木質材料の開発、社会実装までを一貫して研究している。研究全体を貫く考え方は、「森林の価値変換」である。森林資源を単なる原材料として利用するだけでなく、新たな機能や価値を付与したマテリアルとして社会へ展開することを目指している。

森林資源の基礎研究では、スギや広葉樹を対象として、年輪形

成や形成層活動、材質特性と環境要因との関係を解明し、森林管理や資源利用へつながる知見を蓄積している。

木質マテリアルの研究では、木材の構造や特性を活かした新材料の開発を進めている。代表例が、高弾性接着層を利用して大きな変形を可能にした積層木材「やわらかい木」である（写真3）。高強度・高剛性という木材本来の特性を維持しながら柔軟性を付与し、新しい構造材料や製品への展開を目指している。単板積層技術を応用した円筒 LVL も、木材の異方性や軽量性を活かした新しい構造材料として研究を進めている。



写真3．やわらかい木．低弾性高変形能の接着層を持つ可撓性木質積層材料．

木質材料の製造プロセスに関する研究では、接着剤使用量を大幅に削減する微量塗布接着技術を開発し、木質材料の高性能化と環境負荷低減の両立を目指している。CLT（直交集成板）や超厚合板などの木質材料、木材とプラスチックなど異種材料との接合技術の高度化も重要な研究テーマである。

建築・土木分野では、耐火性能、構造性能、耐久性能の評価技術を開発するとともに、実大耐火試験設備や大型構造試験設備を活用し、材料開発から性能評価までを一体的に進めている。

近年は、微粉砕木粉、バイオ炭、精油などの抽出成分、未利用広葉樹資源にも研究対象を広げ、家具、工芸、空間デザイン、モビリティとの連携を通じて森林資源の価値変換を実践している。

4. 将来展望

木高研は 2025 年に開所 30 周年を迎えた。脱炭素社会の実現や地域創生への期待が高まるなか、森林資源に求められる役割も大きく広がっている。木高研では将来像を「森林の価値変換」という言葉で表現している。森林資源を木材や木質材料として利用するだけでなく、建築、家具、モビリティ、教育、環境価値へと展開し、森林と社会を結びつける新たな価値創造を目指している。

将来像を具体化する取り組みとして、JST COI-NEXT 地域共創分野「森の価値変換を通じた、自律した豊かさの実現拠点」を推進している。秋田県の豊富な森林資源を基盤に、「森と空間」「森と木材」「森とまち」「森と技」「森と人」の五つの研究開発課題を設定し、森林資源を起点とした地域共創モデルの構築に挑戦している。

研究成果の社会実装例として開発を進めているのが、木質化超小型 BEV「あきた もくまる」である（写真4）。トヨタ車体株式会社の一人乗り超小型 BEV「COMS（P-COM）」をベースに、同社が開発した木質繊維配合樹脂「TABWD®（Toyota Auto Body Wood）」と秋田県産スギを用いた外装部品を組み込んだ実証車両であり、森林資源を自動車部材へ展開する「森林の価値変換」を象徴する研究成果となっている。



写真4．あきたもくまる．外装部品に秋田スギを用いた木質繊維配合樹脂 TABWD®を適用．

木高研は今後も、材料開発から社会実装までを一貫して推進し、森林資源の価値変換を通じて地域と世界をつなぐ研究拠点を目指していく。



■ 連絡先
秋田県立大学　木材高度加工研究所　教授
足立（あだち） 幸司（こうじ）
秋田県能代市海詠坂 11-1
Tel:0185-52-6900
Email:kadachi@iwt.akita-pu.ac.jp

■ 研究トピックス

高速摩擦処理技術による木材表面の高機能化

職業能力開発総合大学校　飯田 隆一（いいだ りゅういち）

1. はじめに

地球温暖化は、人類の生存基盤を揺るがす深刻な問題である。この地球規模の課題を克服するため、脱炭素社会の実現が目指されている。脱炭素社会の実現に向けて、我々の“住”を支える主要材料の一つである木材が持つ重要性は大きい。

木材は、樹木から生産される材料である。樹木は成長する際に大気中の CO_2 を吸収し、樹木の内部に貯蔵（固定）する。樹木が伐採され木材が生産された際には、その木材内に固定された CO_2 が存在し続ける。木材内に固定された CO_2 は、木材が燃えたり腐ったりしない限り大気中へ再放出されないため、木材を我々の身の回りで利活用し続ける間は、大気中の二酸化炭素を減らしていることになる。このような理由から、より多くの木材を、我々の身の回りの様々な場所で長期間利活用し続けることが大切となる。しかしながら、木材利用において課題が存在する。特に木材は水分を吸収して大きく変形する。また、木材中に多量の水分が存在すると腐朽の原因になる。このような課題を有する木材に対して、吸水を抑制する性質を与えることは木材利用の可能性を広げることに繋がる。そこで、我々研究グループは、木材中に水を染み込ませないための新しい表面処理技術の開発を試みている。

我々が開発中の新しい表面処理技術は、図1に示すように、木材表面に平滑な金属等の表面を接触させ，5 m/s を超える摩擦速度で摩擦することにより、木材表面に対して熱的・機械的作用を与える。それらのエネルギーを利用して、木材表層部の化学的変化や形状変化を引き起こし、改質層を作りだすことで表面の撥水性を高める試みである。このような表面処理の方法に対して、我々研究グループは高速摩擦処理とよび、その技術化および社会実装に向けた研究開発を進め、現在、実用スケールにおける性能検証まで進んでいる。

本稿では、我々がこれまでに研究開発を進めてきた、高速摩擦処理技術について、その基本的特性と木材表面の高機能化に関する成果について紹介する。

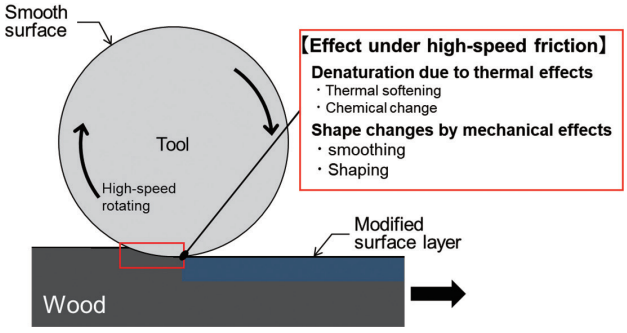


図1　高速摩擦処理技術のイメージ図

2. 木材表面に対する高速摩擦処理技術の基本的特性

我々研究グループでは、物体同士が互いに接触し、相対運動することで生じる摩擦現象に着目し、摩擦現象を利用した新しい表面処理方法の開発を進めてきた。摩擦現象を利用した材料加工技術に関しては、金属材料やプラスチック等の高分子材料に対して、摩擦攪拌接合技術や振動溶着技術などがある。一方、木材に対しては、摩擦により生じる熱エネルギーを活用して、木材同士の接着や表層の緻密化が検討されてきた[1)2)]。しかしながら、それらはまだ実用化には至っていない現状にある。そこで、著者らは高速摩擦処理による表面処理の手法を確立するため、高速摩擦時における熱的作用および機械的作用について、詳細な検討を行ってきた。

木材が平滑な金属表面と高速で摩擦する条件における木材の温度変化を、赤外線サーモグラフィにより測定した。その結果、木材と金属工具との接触部近傍において、100℃を超える状態まで木材温度が上昇していることがわかった。さらに高速摩擦の条件を変えることで，木材温度は 160℃程度まで上昇することや、高速摩擦時に木材温度は、摩擦条件によって一義的に表せることがわかった[3)]。さらに、熱的作用に伴う表面の化学変化についても検討を行い、高速摩擦処理後には、木材表面における水酸基量の変化が生じることなども明らかにした[4)]。

一方、高速摩擦処理時における機械的作用については、木材表面の形状変化に着目し、その変化挙動について検討を行ってきた。高速摩擦処理においては、木材に対して硬質な金属表面を擦りつけることにより、摩擦処理後の木材表面の凹凸状態が変化する。このときの変化挙動について、異なる表面粗さに制御した金属工具を用いて検証を行った。その結果、摩擦処理後における木材表面は工具の表面形状が転写された状態となる。また、その時の転写挙動については、使用する工具表面と木材表面との凹凸形状が近いほど、より高い転写特性を示すことを明らかにした[5)]。

以上のように、木材表面に対する高速摩擦処理においては、摩擦の熱的作用による化学的変化や機械的作用による形状変化を引き起こすことができる。このような特性から木材表面に対する高速摩擦処理は、トライボケミカル反応を伴う改質であると考えることができる。

3. 高速摩擦処理技術による木材表面の高機能化

これまでに、木材表面に対する高速摩擦処理技術によって、木材表面の機能性を高める成果が得られている。

先にも述べたように、高速摩擦処理技術では、摩擦による熱的作用と平滑な金属表面の形状転写を伴う機械的作用が複合された

トライボケミカル反応を引き起こすことで、木材表面の化学的・物理的特性を変化させる。そこで、この高速摩擦処理技術の特性を踏まえ、木材表面の平滑化について検討した。

木材は細胞内腔を持つ細胞壁により構成されたセル構造体であるため、木材表面にはマイクロスケールの凹凸が存在している。この凹凸による表面積の増大が撥水性を低下させる要因の一つであると考え、高速摩擦により木材の熱軟化を引き起こしつつ形状転写の特性を利用することで木材表面の凹凸を小さくすることを試みた。図 2 は，異なる表面粗さを有する金属工具を用いて、高速摩擦による形状転写を行うことで、超平滑な木材表面を形成した結果である。図 2 (a) で認められる木材特有の細胞構造や異方性が、図 2 (b) では確認できないほど平滑化されている。この時の表面の算術平均粗さ（Ra）は，0.33 μ m にまで至っており、木材表面に対して、サブマイクロスケールでの平滑化に成功した [6]。

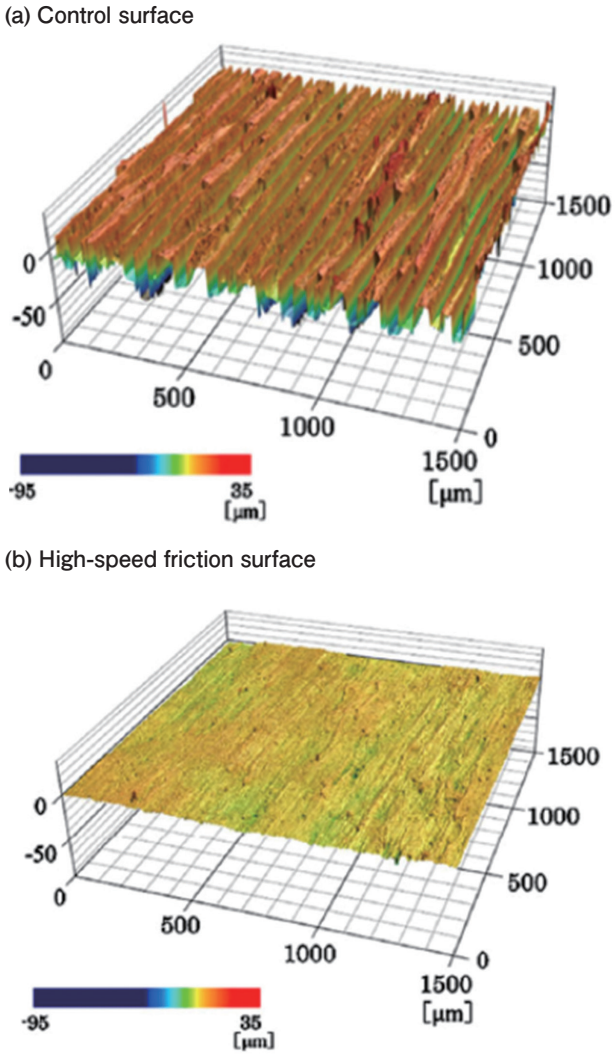


図 2　高速摩擦処理技術により超平滑化された木材表面のトポグラフィ

このように木材表面の平滑化を行うことで、木材の不均一な凹凸を無くすことにより木材表面における撥水性を向上させることにも成功している。図 3 に示すように、高速摩擦処理を行うことで、無処理の木材表面上における水滴接触角（CA）が 40° 程度であった状態から 100° 程度まで向上させることに成功した。更なる CA の向上に向けて、高速摩擦時にフッ素成分を有する潤滑剤や PTFE を表面にコーティングした金属工具を用いた高速摩擦処理を行い、異種物質の付着を伴う木材表面を生成し、さらなる撥水性の向上を試みた。その結果、CA を 120° 程度まで向上させることに成功した [7]。

更なる機能性向上を目指し、超撥水の規準となる CA が 150° 以上を実現するための検討を行った。超撥水表面の形成に際しては、Cassie-Baxter の理論を踏まえた場合、材料表面に規則的な空気層を設けることで接触角の向上を図ることができる。一方、無処理の木材表面には、不均一なマイクロスケールの凹凸形状があるため、規則的な微小凹凸構造を作り出すことはできない。そこで、高速摩擦処理により平滑面を生成し、平滑化された木材表面に対して、レーザー加工機により微小構造の付与を行った。その結果、規則的な凹凸形状の形成および CA = 150° の超撥水の領域まで木材表面の撥水性を向上させることに成功した [8]。

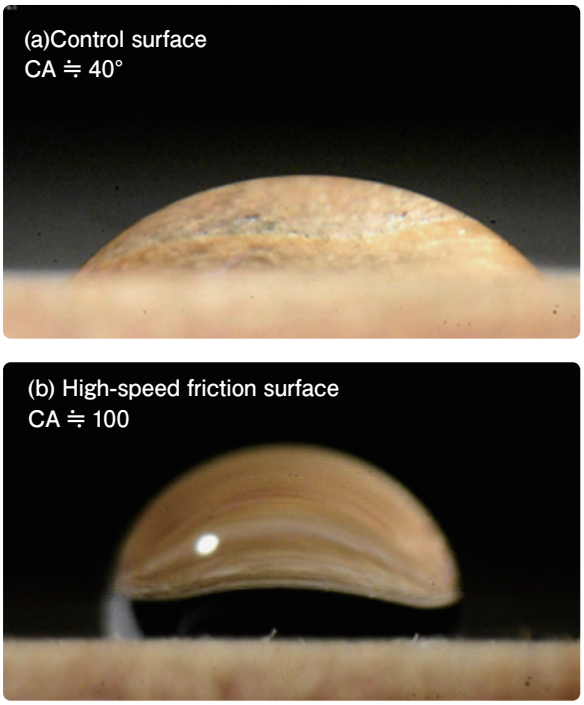


図 3　高速摩擦処理前後における木材表面における水滴形状

以上のように、高速摩擦処理技術は、その技術単体だけでも木材の撥水性向上が可能である。さらに、高速摩擦処理技術による平滑化は、木材表面に対して、制御された微細形状の付与を可能とし、超撥水性を有する高い機能性を発現させることに繋げることができる。なお、高速摩擦処理技術により向上する木材表面の機能性については、撥水性のみだけでなく、硬度や光沢度も向上することがわかっている [9]。

4. まとめ

本稿では、著者らが取り組んでいる高速摩擦処理技術による木材表面の高機能化について、紹介させていただいた。我々研究グループの技術開発は、現在、新しい機能性の発現を目指した実験室スケールでの検証に加えて、実用スケールの木材に対して耐久性

等の性能検証を進めている段階にある。本技術が社会実装されることで、木材の利活用範囲がこれまでの領域を拡大できる可能性があり、我々の身の回りが多くの木材で溢れ、脱炭素社会の実現に近づいていくのではないかと期待している。

5. 謝辞

本稿に掲載した成果は、東京学芸大学大学院 大谷忠氏、三重大学大学院 中井毅尚氏、秋田県立大学 足立幸司氏、東京農工大学大学院 松原独歩氏、東京都立産業技術研究センター 樋口智寛氏、西田葵氏、峯英一氏との共同研究によるものである。

また、本研究開発は、これまでに以下の助成金の支援を受けて実施されてきた。JSPS 科研費 24658154､JST A-STEP FS ステージ AS232Z02948B、一般社団法人日本木材学会 江間忠研究助成、公益財団法人天田財団一般研究開発助成 AF-2018009-B2、JST A-STEP 産学共同(育成型) JPMJTR22U6　ここに謝意を表する。

文献

1) B.Stamm, J.Natterer, P.Navi：Joining wood by friction welding, Holz als Roh und werkstoff 63,(2005) 313–320
2) B. Gfeller, M. Zanetti, M. Properzi, A. Pizzi, F. Pichelin, M. Lehmann, L. Delmotte：Wood bonding by vibrational welding, J. Adhes. Sci. Technol., 17 (11) (2003) 1573-1589
3) R. Iida, T. Ohtani, T. Nakai, K. Adachi：Changes in wood temperature under high-speed friction, J Wood Sci., 60(5), (2014)313-320
4) 樋口智寛：トライボ化学反応を誘発するロールプレス加工法の開発－セラミックス風な表層を持つ木質複合材料を目指して、天田財団助成研究成果報告書、35,(2022)111-114
5) R. Iida, T. Ohtani, T. Nakai, K. Adachi：Transcription properties of asperities in wood surfaces under high-speed friction, Trans. Mat. Res. Soc. Japan, 41(4), (2016) 367-373
6) T. Ohtani, R. Iida, T. Nakai, K. Adachi, K. Abe, K. Toba：Smoothness of a spruce surface rubbed with a metal tool under high-speed friction, J. Wood Sci.,62 (4), (2016) 377-380
7) R.Iida, T.Ohtani, M.Yurikusa ：Effect of High-Speed Friction Treatment with Fluorine Components on the Changes in Spruce Surface Properties. Buildings. 2024; 14 (11), (2024) 3513.
8) 平出拓也、大谷忠、飯田隆一、松原独歩：摩擦処理による木材表面の複合的な改質における超撥水性の効果、第 76 回日本木材学会大会 要旨集、F17-P1-06, (2026)
9) 大谷忠、樋口智寛、西田葵、峯英一、飯田隆一：高速摩擦処理により表面を改質した高機能化木材、特開 2026-044331



■ 連絡先
職業能力開発総合大学校
木工・塗装・デザインユニット 助教 飯田 隆一
〒187-0035 東京都小平市小川西町 2-32-1
電話番号：042-346-7842
メールアドレス：r-iida@uitec.ac.jp

ご 案 内

■ E-MRS との覚書（MoU）の締結

去る 2026 年 5 月 27 日、MRS-J（会長：有沢俊一氏、NIMS 監事）と E-MRS（Dr. Giuseppina Padeletti, EMRS 会長、CNR 研究ディレクター）は、覚書（MoU）を締結しました。本覚書は、両国 MRS および会員間の一層の連携強化と、国際共同研究の活発化をはかることを目的としています。

■ CMRS との覚書（MoU）の締結

去る 2026 年 5 月 29 日、日本 MRS（会長：有沢俊一監事 NIMS 監事）は、CMRS（(事務局長：Zengzhi Zhang 教授、中国鉱業大学）は、覚書（MoU）を締結しました。本覚書は、両 MRS 組織およびその会員間の連携、ならびに国際共同研究をさらに強化することを目的としています。

■ X の運用開始

日本 MRS では X の運用を開始しました。年次大会情報や協賛情報、公募情報などを発信しています。

会員の皆様のフォローをお待ちしています。

<https://x.com/mrsj_pr_team>

■ MRM2027

主　催：日本 MRS
日　時：2027 年 12 月 13 日（月）～ 17（土）
会　場：神戸
詳　細：https://mrm2027.mrs-j.org/
問合せ：E-mail：info_mrm@jmru.org
シンポジウムの提案受付中。2026 年 9 月 30 日まで。

■第 36 回日本 MRS 年次大会

―最新マテリアル研究が拓く持続可能な未来―
主　催：日本 MRS（http://www.mrs-j.org/）
後　援：横浜市
日　時：2026 年 12 月 7 日（月）～ 9 日（水）
会　場：横浜市開港記念会館、産業貿易センタービル（神奈川県横浜市）、他
形　態：対面形式で実施予定

シンポジウム一覧（★は国際シンポジウム）

A-1：計算機シミュレーションによる先端材料の解析・機能創成
A-2：先端計測・計算と極限環境による遷移金属化合物の新物質創製と機能開拓
A-3：機能性セラミックス材料：合成・評価と応用展開 ★
A-4：イオンビーム技術によるマテリアルイノベーションの躍進 ★
B-1：水素科学技術連携研究会
B-2：プラズマ物質循環：非平衡反応場が拓く新たな循環プロセス

B-3 : 同位体分離が拓くフュージョンエネルギー：材料・プロセス開発の新展開
B-4 : エコものづくりセッション
C-1 : 自己組織化材料とその機能 XX
C-2 : 先導的スマートインターフェースの確立
C-3 : ソフトマテリアルサイエンス
C-4 : ナノカーボンマテリアルの機能と応用
D-1 : プラズマライフサイエンス ★
D-2 : WISED 2026: ウェアラブルおよび体内埋め込み型センサーと電気化学デバイス ★
D-3 : 有機イオントロニクス - 持続可能な社会に向けたエネルギー・環境＆バイオデバイスの新展開 -
D-4 : Nano-biotechnologies on Interfaces ★
E-1 : 金属材料のプロセスと機能性
E-2 : 先端プラズマ技術が拓くナノマテリアルズフロンティア ★
E-3 : 持続可能な社会に向けたナノ材料のグリーンプロセッシング
E-4 : 社会実装材料研究シンポジウム ★
S : 持続可能な未来を創造するマテリアルズ・イノベーション（ポスター）
詳　細：https://www.mrs-j.org/meeting2026/jp/
重要期日
講演申込：6 月 1 日（月）～ 8 月7日（金）15：00
参加登録開始：8 月 21 日（金）
早期参加登録　締切：9 月 18 日（金）15：00
事前参加登録（オンライン）締切：11 月 10 日（月）15：00
Abstract WEB 公開：12 月 1 日（火）
問合せ：日本 MRS 年次大会事務局
〒 231-0006 神奈川県横浜市中区南仲通 3-35
横浜エクセレントⅢ 4F-D1
E-mail：meeting2026@mrs-j.org

■共催・協賛・公募

▽公開シンポジウム「第 2 回 水素を使う」
主　催：日本学術会議　材料工学委員会、物理学委員会、化学委員会、総合工学委員会、循環経済を活かし自然再興と調和する炭素中立社会へ
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 9 月 1 日（火）13：00 ～ 17：00
場　所：日本学術会議講堂（東京都港区六本木 7-22-34）（ハイブリッド開催）
詳　細：https://www.scj.go.jp/ja/event/2026/402-s-0901.html

▽オンライン教育講座「材料組織弾性学の基礎と応用」
主　催：日本金属学会
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 9 月 28 日（月）～ 9/29（火）
詳　細：https://www.scj.go.jp/ja/event/2026/402-s-0901.html

▽物質・材料研究機構（NIMS）若手国際研究センター
ICYS Principal Investigator および Research Fellow 公募
締　切：2026/9/29(火)　必着
詳　細：https://www.nims.go.jp/icys/recruitment/

▽電気化学セミナー C：データサイエンス・計算科学を用いた電気化学アプリケーションの研究開発
主　催：公益社団法人 電気化学会
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 10 月 14 日（水）　13 時 00 分～ 17 時 35 分
場　所：慶應義塾大学日吉キャンパス
詳　細：https://www.electrochem.jp/post_seminar/7085/

▽19th International Symposium on Material − Hydrogen Systems
主　催：材料−水素系国際シンポジウム国内運営委員会
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 10 月 25 日（日）～ 2026 年 10 月 30 日（金）
場　所：仙台
詳　細：https://mh2026.jp/

▽ナノ科学シンポジウム 2026
主　催：ナノ科学シンポジウム 2026 実行委員会
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 10 月 29 日（木）
場　所：東京大学
詳　細：https://nanoscientific.org/nss_japan/main

▽炭素材料学会基礎講習会
主　催：炭素材料学会
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026/10/29（木）～ 10/30（金）
場　所：オンライン開催
詳　細：https://www.tanso.org/event/academic/event2026/octseminar2026/

▽ NIMS Award Symposium 2026
主　催：国立研究開発法人物質・材料研究機構
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 11 月 10 日（火）
場　所：つくば国際会議場
詳　細：https://www.nims.go.jp/nims-award-symposium/ja/

▽公開シンポジウム「大型プロジェクトによるバイオマテリアル研究開発」
主　催：日本学術会議材料工学委員会・同バイオマテリアル分科会
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 11 月 10 日（火）9：00 ～ 11：30
場　所：神戸国際会議場（兵庫県神戸市中央区港島中町 6-9-1）
詳　細：https://smartprocess.or.jp/contents/cooperation/pdf/symposium_1110.pdf

▽ ICRP-12/ SPP-44
主　催：ICRP-12 国際組織委員会
協　賛：日本 MRS 他
日　時：2026 年 11 月 30 日（月）～ 2026 年 12 月 3 日（木）
場　所：金沢文化ホール
詳　細：https://smartconf.jp/content/icrp12/

To the Overseas Members of MRS-J

■Solid Oxide Cells (SOCs) for carbon neutral society

Professor, Tatsumi ISHIHARA
Kyushu University, International Institute for Carbon Neutral Energy Research (I2CNER)

Renewable energy technologies such as solar photovoltaics, which are free from regional resource concentration and offer clear environmental advantages, are expected to play an increasingly significant role in future energy systems. However, the inherently intermittent nature of renewable power necessitates the development of large-scale, high-efficiency energy-storage technologies to enable their effective utilization. Within this societal and technological context, the development of hydrogen-based energy-storage systems has become critically important and represents one of the key challenges to be addressed in the pursuit of a carbon-neutral society. From this perspective, intermediate- to high-temperature electrolysis, a highly efficient hydrogen-production technology, is attracting considerable attention. Here, we highlight the potential of electrolysis cells employing ceramic electrolytes that conduct oxide ions or protons. These cells operate at elevated temperatures, enabling high electrolysis current densities at reduced cell voltages by utilizing thermal energy from the environment. In this manuscript, the broader deployment of solid oxide fuel cells (SOFCs) is also introduced.

■Creating New Value from Forest Resources

Professor, Koji ADACHI
Institute of Wood Technology, Akita Prefectural University.

Institute of Wood Technology, Akita Prefectural University is Japan's only university research institute dedicated exclusively to wood science and technology. Our research spans forest resources, advanced wood materials, processing technologies, and social implementation. Current studies include flexible laminated wood, cylindrical LVL, adhesive-saving technologies, and wood-based mobility. Through the JST COI-NEXT program, we promote the concept of "Forest Value Transformation," creating sustainable materials and regional innovation from forest resources.

■Enhancement of wood surface functionality through the high-speed friction treatment technology

Assistant Professor, Ryuichi IIDA
Department: Designing, Coating and Woodworking engineering unit, The polytechnic university of Japan

Water-induced deformation and moisture-driven decay significantly constrain the effective utilization of wood. Our research and development efforts have investigated new surface treatment technologies for wood to protect it from water absorption. In the newly developed surface treatment method, high-speed friction applied to the wood surface induces tribochemical reactions that enhance its water repellency in wood surface. Furthermore, by combining our high-speed friction treatment technology with laser-based micro texturing, we successfully produced wood surfaces exhibiting superhydrophobic properties.

編集後記

今回は大谷、鮫島が担当しました。今年も暑い夏でした。カーボンニュートラルを目指したセラミックと木材に関する興味深い記事をお届けすることができました。

お忙しい中、ご寄稿いただきました先生方に深く感謝申し上げます。様々な材料により、地球規模の課題を解決・克服する研究開発が日本 MRS から発信されますことを期待しております。（鮫島 宗一郎）

©日本MRS ©一般社団法人 日本MRS 事務局 〒231-0006 横浜市中区南仲通3丁目35 横浜エクセレントⅢ 4階D1
http://www.mrs-j.org Email : general-inf@mrs-j.org
2026年日本MRS ニュース編集委員会 第38巻 第3号 2026年8月25日発行
委員長: 明石 孝也（法政大学 akashi@hosei.ac.jp）
副委員長：籠宮 功（名古屋工業大学）
委 員: 鮫島 宗一郎（鹿児島大学大学院）、大谷 忠（東京学芸大学大学院）、狩野 旬（岡山大学大学院）、新國 広幸（東京工業高等専門学校）、寺迫 智昭（愛媛大学大学院）、松田 晃史（東京科学大学）、寺西 義一（東京都立産業技術研究センター）、木口 崇彦（公立小松大学）、田村 友幸（名古屋工業大学）
顧 問: 西本 右子（神奈川大学）、岩田 展幸（日本大学理工学部）、岸本 直樹（国立研究開発法人物質・材料研究機構）、小林 知洋（国立研究開発法人理化学研究所）、寺田 教男（鹿児島大学大学院）、小椋 理子（湘北短期大学）、松下 伸広（東京科学大学）
編集・構成：一般社団法人日本MRS 印刷・出版：秋巧社