

第22回通電焼結研究会 (旧称: SPS 研究会)

・平成 29年 (2017) 11月30日-12月1日

・宮城県仙台市 ホテル華乃湯大会議場於 (主催: 東北大学金属材料研究所)

◆平井先生追悼特別講演-1

## 平井先生と SPS 研究会

鴫田 正雄

株式会社エヌジェーエス

Prof. Toshio HIRAI and SPS FORUM-Japan

Masao TOKITA, NJS Company Limited, Japan

### 今年で通電焼結(旧称 SPS)研究会22年目

『SPSはアラジンのランプか魔法の杖か?』

『…メカニズムが分からない状態では科学といえない。』

…故・平井敏雄先生のお言葉 (第1回 SPS 研究会にて)

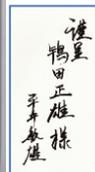
平井先生は SPS 研究会 (現・通電焼結研究会) の創設者で初代 SPS 研究会会長です。東北大学 金属材料研究所 平井敏雄名誉教授、元・日本セラミックス協会会長、元・JFFC 専務理事、数々の要職を歴任され・・・そして、FGMs コンセプト創始者のお一人、元・FGMs 研究会副会長、FGMs 国プロジェクトリーダー (文部科学省) でありました。

今日 SPS 技術が日本のみならず欧米・ロシア・中国・韓国アジア諸国全世界へ広まったのは平井先生のお蔭であることは間違いありません。住友時代から長年平井先生には語り尽くせないほど暖かいご指導ご支援をいただき大変お世話になりました。平井先生追悼とし私の思いと SPS 研究会発足の経緯などをご紹介します。

(後列左から:平井先生、渡辺義見先生、奥様)



平井先生の“こけし”著書



平成 25年 7月 平井先生のご自宅にて FGMs 創始者の先生方と。

(左から筆者、故・上村先生、平井先生、渡辺龍三先生、新野先生)

## 1. 出会い

KSP (かながわサイエンスパーク) の住友石炭鉱業 (株) 執務室に大森先生から電話があり、たまたま私が在席で電話をとったのが発端である。「SPS でこれができるか？」との問いに当時長時間電話でお話をさせていただいた。その後大学への 1 号機として東北大学金属材料研究所へ SPS 装置が納入された。1992 年(平成 4 年)頃のことである。当時私は異種材料の SPS 接合法 (傾斜接合) の研究を行っていて平井先生とのお話をしたら「それは傾斜機能材料だ!!」・・・ということで私が FGMs の研究の道に入った次第である。当時平井研は CVD 法での FGMs 研究を中心に行っていた。その後、SPS で“FGMs がいろいろとできるな...”ということになった。

## 2. スイスでの第 3 回 FGMs 国際シンポジウムに参加

東北大での研究が進み、SPS で ZrO<sub>2</sub>-SUS、SiO<sub>2</sub>-SUS やポリイミド樹脂-AI の FGMs など種々の材種組み合わせも容易に合成できることが分かり MRS ほか様々な学会発表を行った。また平井先生に誘われ 1994 年スイス・ローザンヌでの FGMs 国際会議に共同研究者として参加した。そのような経緯を経て 1995 年金研の非常勤講師を委嘱 (当時: 西澤潤一東北大学第 17 代総長よりの任命書) された。

## 3. SPS 研究会の創設

1 年間の御役目終了の打上げで、大の温泉好きの平井先生のご提案により、大森先生と三人で平井先生自ら運転のランクルに同乗し、途中では缶ビールを買い込み作並温泉・岩松旅館へ行った。そこで『SPS も大分普及してきたようなので産学官の手弁当の集まり「SPS 研究会」をつくらう』ということになった。平井先生を会長に大森先生が事務局長、私 (住友石炭鉱業) が裏方役をやるというお約束であった。第 1 回を金研ワークショップとし東北大学金研で開き、以降毎年 1 回 1 泊 2 日の日程で日本各地にて開催され、韓国、ロシアとの共催ワークショップ含め今年で 22 回目を数えるに至った。開催地概略は後頁の一覧表を参照願いたい。また、節目の「第 20 回通電焼結 (SPS) 研究会講演要旨集」にこの設立経緯についてももう少し詳しく述べているのでお読みいただければ幸いである。

## 4. 平井先生のお人柄とアドバイスと御恩

平井先生はお会いするといつもニコニコとしていて親しみやすく大変温なお人柄でした。

①2000 年粉体・粉末冶金協会の「技術功績賞」受賞は平井先生からの推薦であった。

②『バイオの研究をやった方が良い。』とのアドバイスがあった。その後、日本大学 NUBIC のバイオプロジェクト、世界的に著名な海外バイオ企業の受託研究開発などの実施に至った。

③中国・上海珪酸塩研究所の陳立東先生のこと。

平井先生のお奨めで陳さんの嫁入り道具とし SPS が同研究所に入り中国での SPS 技術普及の礎となった。

④住友時代に承認採択された NEDO(経済産業省)の FGMs プロジェクト (第 1 期:日米国際共同研究、第 2 期:実用化研究) に多くのアドバイスをいただき、その開発評価委員会の委員長をご快諾いただいた。

⑤『「SPS」の名称は大切なことだぞ。』と言われて第 1 回国際 SPS ワークショップをシンガポールで開催したこと。また、2005 年ハワイでの PACRIM-6 国際会議で SPS セッションを設け共同オルガナイ

ザ（カルフォルニア大学/ Prof.Z.A.Munir,東北大/平井教授、龍谷大/大柳教授、住友石炭鉱業/鶴田 他）  
になっていただきこのセッション論文が纏められアメセラから初の SPS 専門書(英文版)が発刊された。  
・・・などなど。挙げればまだまだ沢山ある。

さて、余談ですが、平井先生は「こけしの大家」です。全国こけし連盟の全日本こけしコンクール審査  
委員でこけしにまつわる著書を数多く出されています。著者サイン入り書籍を何度かいただきました。  
私が大阪大学の博士号授与されたときにはお祝いに大きなこけしをプレゼントしていただきました。  
また、平井先生はフットワーク軽く写真を撮ることがお好きな方でした。撮った写真を沢山送っていただ  
きました。後頁に平井先生との思い出“あの日ある時”懐かしの写真を添えたのでご一覽下さい。

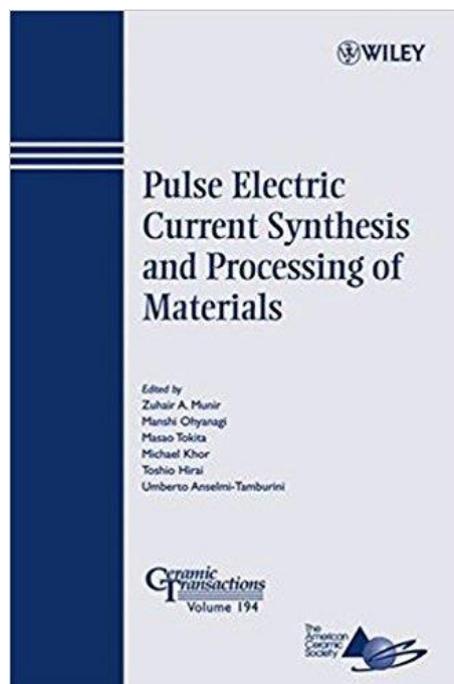
毎年毎年味わい深い手彫り版画の年賀状をいただきました。

先生がズーッとお気にかけていたことが3. 11 東北大震災その後の復興のことでした。

『東北の復興はまだまだだから忘れないでくれ・・・』といただいた長いお手紙にはいつも書き添え  
られていました。

大震災以降、この「通電焼結（SPS）研究会」が毎年仙台の地で開催され続けてきたことが少しでも何  
らかの形で復興のお役に立っていただければと思います。

**平井先生のご冥福を心よりお祈り申し上げます。**



SPS 研究会と平井先生あの日あの時



▲“こけし”が出迎える作並温泉駅プラットフォーム

▲私が住友/シンテックスから NJS  
へ移籍後(2010年11月)・・・  
平井先生と二人で岩松旅館にて



思い出の地・・・平井先生がお好きだった作並温泉・岩松旅館の露天風呂



平井先生、大森先生と私



皆さんで平井先生を囲んで  
(第1回SPS研究会 秋保温泉・蘭亭にて)




 奥州 秋保温泉 蘭亭 御米館記念 平成8年9月12日

**第1回 SPS 研究会(金研ワークショップ)**  
 (会場：東北大学金属材料研究所 講堂、  
 懇親会：秋保温泉・蘭亭)



第11回 SPS 研究会  
 平成18年11月30日～12月1日 島根県産業技術センター 玉造温泉・長生閣  
 (第11回 島根県産業技術センターにて)



(第12回 佐賀県窯業技術センターにて)



第13回 SPS 研究会 (会場：新潟県県央地域地場産業振興センター大会議室)



2008年 FGM s 研究会 OB 会(仙台)

※平井先生が JFCC 専務理事時代に中国政府から「友誼獎」受賞時の報告文です。

エアークケット

Japan Fine Ceramics Center

## 2004年「友誼獎」授賞式(北京)に参列して

専務理事、材料技術研究所長  
平井 敏雄\*

\*東北大学名誉教授、武漢理工大学名誉教授

このたび、中国政府から「友誼獎」を授与されましたので、ご報告させていただきます

### 【プロローグ】

8月31日、私が東北大学金属材料研究所に在籍していた頃の中国人留学生の塗澤氏(現在は金研・後藤研究室・助手)から、小生に中国政府から奨を下さることに決定したとの電話があった。授賞理由は、「長年にわたり、ナノコンポジットや傾斜機能材料など、セラミックスの材料科学の分野で、中国の科学技術の振興および人材育成に貢献した」からとのこと。また、推薦機関である湖北省(武漢理工大学の張聯盟・副校長(平井研出身))からも連絡があった。

続いての塗澤氏からの連絡では、この奨は中国政府が外国人専門家に与える最高の奨なので、9月末の授賞式には必ず出席しなくてはならないとのことであった。1ヶ月前に突然そんなことを言われても……、とぼやきながら、JFCCのスケジュールを変更する。

友誼獎とはどんな奨なのかとの小生の問い合わせに対して、塗澤氏から送られてきたFAXには次のように書かれていた。国家友誼獎:「中国の社会的発展と経済、科学、技術、教育、文化の構築に貢献した外国人専門家に感謝し誉め讃めるために、中国政府は1991年に友誼獎を制定した。政府機関、省、自治区の推薦に基づき、外国専門家局に設置された関係大臣や専門家からなる審査委員会において受賞者を決定する。受賞者と配偶者は、授賞式に出席し、中国国家指導者と接見し、主要な祭典に参加するために、国慶節(10月1日)の前に北京に招待される。」

このような大きな式に出席するに当たって、まず最初に心配したのは服装であった。小生は燕尾服なんて持ってない。塗澤氏から武漢理工大学に電話してもらい、そこから外国専門家局に問い合わせてもらったところ、平服で良いとのこと。ヤレヤレであった。ただし、「できれば奥様には着物で参列して欲しい」とのこと。これには「ギョッ」である。

エアークケット

Japan Fine Ceramics Center



授賞式にて



授賞会場

### 【国慶節晩餐会(胡錦濤・国家主席、温家宝・総理)】

9月30日(木)の夜は国慶節晩餐会に招待された。招待状は、「慶祝中華人民共和國成立55周年謹定 2004年9月30日(木)午後6時 人民大会堂宴会厅举行招待会 中華人民共和國國務院總理 温家宝」となっている。温家宝・総理の招待だ。

18時丁度胡錦濤・国家主席と温総理が入場。全員起立して拍手で迎える。出席者数はなんと4000人余り。国歌演奏の後で、胡主席が挨拶。張りのある声で迫力のある挨拶であった。温総理の乾杯の音頭のとて宴会が始まる。食事がほぼ終わった頃、胡主席の姿が遠くによく見えないので、メインテーブルの様子を家内と一緒に見に行く。メインテーブルにはシアヌーク殿下もいらっしやう。中央に胡主席、その左に温総理が座っておられた。お二人に向かって、家内と一緒に手を振ると、胡主席がニコニコとしてこちらを見ているようだった。国慶節晩餐会で国家主席と総理に向かって、親しげに手を振るなんて、我々だけがも知れない。でも、よい経験をした。

# SPS研究会を振り返って

SPS研究会会長 **平井 敏雄**

(日本セラミックス協会会長、東京理科大学総合研究所教授、東北大学名誉教授)



早いもので、SPS研究会は第6回を迎えることになった。

東北大学金属材料研究所（金研）にSPSが設置されたのは平成4年9月である。平成3年度から始まった超大型のプロジェクト研究である文部省科学研究費・創成的基礎研究（新プロ）「ナノスケール構造制御機能材料の研究」において、私は「ナノスケール構造制御セラミックス材料の開発」を担当し、この研究費で平成4年9月に1台目のSPSを金研新素材開発施設に設置した。私の研究室（特殊耐熱材料学研究部門）では気相成長法と固相焼結法で種々なセラミックスを合成していたが、平成4年度は固相焼結法の研究を重点的に推進することとし、平成1年4月から私の研究室に所属して焼結体の研究をしてきた大森守助手にSPSを担当していただいた。

当時、SPSは通商産業省工業技術院北海道工業開発試験所（現在の独立行政法人・産業技術総合研究所・微小重力環境利用材料研究ラボ）に平成3年9月、また名古屋工業技術研究所（現独立行政法人・産業総合技術研究所中部センター）に平成3年10月に設置されていただけで、SPSはあまり知られておらず、大学に設置されたのは金研が最初であった。

金研におけるSPSの使用目的は、主として高分子／金属／セラミックス系傾斜機能材料の作製であった。幸い、平成6年度～7年度の2年間にわたり、文部省科学研究補助金（試験研究B）「高エネルギープラズマ放電場における傾斜機能材料の創製」が採択され、平成6年12月に高電圧印加型特殊SPS実験装置が2台目として設置された。我々と琉球大学、ソディック、住友石炭鉱業の共同研究によって、温度傾斜法により既存の方法では作製できないような傾斜機能材料の作製に成功し、SPSは傾斜機能材料の作製法としても注目を集めるようになった。

その間、多くの研究者が金研の共同利用研究制度を利用してSPSを使い、興味ある研究成果があがってきた。そこで、金研共同利用研究の成果をまとめるために、平成8年9月12日～13日に「平成8年度金研共同利用ワークショップ：放電プラズマ焼結」を金研で開催することにし、当時のSPS研究者のほぼ全員に集まっていた。開会にあたり、私は「SPSはアラジンのランプか魔法の杖か…メカニズムが分からない状態では科学とはいえない」と、コメントした。この会を通じて、SPS研究の将来のさらなる発展が見込まれたので、この会を継続して開催することとし、後にこの会を第1回SPS研究会とよぶことにした。

第2回SPS研究会は秋田県工業技術センターの協力を得て平成9年9月11日～12日に田沢湖町田沢湖ハイツ（秋田）で開催された。このときは、私は「SPSを使えば、あれもできたこれもできたという報告だけではなく、できなかった事例を報告してほしい。できたという都合の良い事例の報告だけでは、SPSは信頼されなくなってしまう」と開会の挨拶をした。

第3回SPS研究会は広島県西部工業技術センターの協力を得て平成10年11月26日～27日に呉市呉海員会館（広島）で開催された。このときは「物ができればそれでよいという考えではダメで、SPSを発展・普及させるためには加熱炉の中で何が生じているのかという基礎的なメカニズムの研究が不可欠である」とコメントした。また、「自分だけの独りよがりの解釈だけではなくて、他人のデータも十分に参照してほしい」と注文をつけた。

この頃から、SPS研究は種々な方面に広がり、日本セラミックス協会はもとより日本金属学会、粉体粉末冶金協会などの各学協会において、SPSはシンポジウムや講演特集に取り上げられ、それとともに幅広い専門分野の研究者が参加し、SPSの基礎的研究が盛んに行われるようになった。

第4回SPS研究会は北海道工業試験場の協力で平成11年11月25日～26日に札幌市定山溪グランドホテル（北海道）で開催された。このときは、私は「材料系、条件、解析法などが多様化してきて、それぞれがそれぞれの立場で報告しただけでは混乱が生じるので、研究者相互の連携を密にして、系統的な研究をする必要がある」とコメントした。また、SPSの成果が広く認知されてきたので、「大型プロジェクトの提案をする時期が来た」とSPS研究に携わる研究者の組織化と国際化を提案した。

平成11年と12年には通商産業省工業技術院、NEDO（新エネルギー産業技術総合開発機構）および科学技術庁後援などによる傾斜機能材料に関する国際シンポジウム（東京、筑波）が開催された。そこではSPSが主として取り上げられ、SPS研究は急速に世界に広がった。

前記した平成8年度金研共同利用ワークショップ（第1回SPS研究会）開催から4年が経過し、SPS研究会の今後のあり方を検討する意味も含めて、平成12年11月29日に「平成12年度金研共同利用ワークショップ：放電プラズマシステムの基礎」（金研）を、続いて30日に第5回SPS研究会（作並温泉）を仙台市にて開催した。回を重ねるごとにSPSの本質が明らかになってきたが、一部の発表者の緒言におけるSPSの概略説明に疑問を感じた。「かもしれない」ことを、「事実である」かのように話している場合がある。そこで、私は「未だに解明されていないメカニズムや現象を既知であるかのように話すのは誤解を招くので、初期の文献に書かれていることを引用するときには十分に注意してほしい」とお願いした。

第6回SPS研究会は琉球大学および沖縄県工業技術センターの協力を得て、平成13年10月25日～26日にルネッサンスリゾートオキナワ（沖縄）で開催される。先日、「科学技術の新世紀シンポジウム」において、尾見幸次・科学技術担当大臣は、スタッフの半数を外国人として使用言語を英語とする、世界最高水準の大学院大学を沖縄に設置すると話された。また、沖縄を情報通信産業の中心地にするとの案もある。21世紀の我国の先端科学技術創出の核になるであろう沖縄において、SPS研究会が開催されることは喜ばしいことである。

SPS研究会によるSPS研究の推進・支援によって、基礎的にも実用的にも多くの顕著な成果が得られてきた。現在設置されているSPSは、大学関係56台、国公立研究機関48台、高専3台、工業高校1台、民間企業66台にもおよぶ。SPSの発展にSPS研究会が果たしてきた役割は大きいと自負している。

今後のSPS研究会の進むべき方向は国際化であろう。SPSは、中国5台、ドイツ1台、韓国5台、シンガポール1台、スウェーデン1台、アメリカ2台と、世界に広まり、活発な研究が行われている。これらの成果をもとに、平成12年8月には第1回日韓SPSフォーラムが韓国ウルサン市で、今回、第2回日韓SPSフォーラムが継続的に開催されている。さらに先日（平成13年9月6日～7日）はシンガポールでSPS2001が開催され、9カ国から29件の発表があった。10月19日にはドイツ国立研究所のマックスプランク研究所（ドレスデン市）で第1回欧州SPSワークショップが開催される。なお、シンガポールでは来年SPS-2002の開催が検討されていると聞いている。最近では中国においてSPS研究が精力的に推進されており、そのうち日中SPSシンポジウムも開催されることであろう。さらに、SPSの発祥の地である日本において「第1回国際SPSシンポジウム」を開催しようとする動きもある。今後も引き続きSPS研究会がSPS研究の国際化推進に貢献できれば幸いである。

最後に、SPS研究において多大なご支援をいただいている住友石炭鉱業にお礼申し上げます。

註：研究会の名称として、「放電プラズマ焼結」という言葉を使うことに関しては、研究者間でいろいろと意見があるので、「SPS」を使うことにした。

**表 1. SPS研究会/通電焼結研究会の開催歴史年表**

(No.回)	(開催地)	(開催年月日)	(会場)	実行委員会(備考)
<b>第1回</b>	<b>宮城県仙台市</b>	<b>H8(1996)9/12-13</b>	<b>東北大学金属材料研究所(金研)講堂</b>	<b>(宿:秋保温泉蘭亭)</b>
2.	秋田県田沢湖町	H9.9/11-12	田沢湖ハイツ 大会議室	秋田県工業技術センター
3.	広島県呉市	H10.11/26-27	ビューポート呉ホテル大会議室	広島県立西部工業技術センター
4.	北海道定山溪	H11.11/25-26	定山溪グランドホテル大会議室	北海道立工業試験場
<b>5.</b>	<b>宮城県仙台市</b>	<b>H12.11/30-12/1</b>	<b>東北大学金属材料研究所/作並温泉・岩松旅館 大会議室</b>	<b>東北大金研</b>
		【併催】H12.11/29	<b>国際会議・金研ワークショップ「放電プラズマ焼結(SPS)の基礎」</b>	
6.	沖縄県国頭郡恩納村	H13.10/25-26	ホテル・ルネッサンスリゾート沖縄大会議室	琉球大学・沖縄県工業技術センター
		【併催】H13.10/25	<b>“第2回日韓 SPSフォーラム The 2nd Japan-Korea SPS Forum”</b>	
7.	長野県千曲市	H14.11/28-29	戸倉上山田温泉・ホテル清風園大会議室	長野県工業技術センター
		【共催】	長野県テクノ財団	
8.	富山県富山市	H15.11/27-28	富山県工業技術センター/雨晴温泉・磯はなび大会議室	富山県工技センター
9.	愛媛県松山市	H16.11/25-26	テクノプラザ愛媛/道後温泉道後館会議室	愛媛県工業技術センター
<b>10.</b>	<b>愛知県犬山市</b>	<b>H17.12/1-2</b>	<b>ファイナミックセンター/名鉄犬山ホテル大会議室</b>	<b>財団法人ファイナミックセンター</b>
11.	島根県松江市	H18.11/30-12/1	島根県産業技術センター/玉造温泉・長生閣大会議場	島根県産業技術センター
12.	佐賀県佐賀市	H19.11/29-30	佐賀県窯業技術センター/嬉野温泉・嬉野館 大会議場	佐賀県工業技術センター
		(実行委員会)	佐賀県工業技術センター、佐賀大学	
13.	新潟県三条市	H20.11/27-28	新潟県県央地域地場産業振興センター/弥彦温泉・みのや 大会議室	
		(実行委員会)	新潟大学、長岡技術科学大学、長岡高専、新潟県県央地域地場産業振興センター	
<b>14.</b>	<b>宮城県仙台市</b>	<b>H21.11/20-21</b>	<b>東北大学金属材料研究所・講堂/松島温泉・ホテル一の坊 大会議室</b>	
		(実行委員会)	東北大学金属材料研究所	
15.	大阪府大阪市	H22.12/2-3	大阪市立工業研究所会議室/有馬温泉・兵衛向陽閣大会議場	
		(実行委員会)	大阪市立工業研究所、大阪大学、大阪府立産業技術総合研究所	
<b>16.</b>	<b>宮城県仙台市</b>	<b>H23.11/21-22</b>	<b>東北大学金属材料研究所・講堂(懇親会場:秋保温泉・ホテル華乃湯)</b>	
		(主催・実行委員会)	東北大学金属材料研究所	
		(共催)	日本学術振興会先進セラミックス124委員会	
<b>17.</b>	<b>宮城県仙台市</b>	<b>H24.12/3-4</b>	<b>東北大学金属材料研究所・講堂(懇親会場:秋保温泉・ホテル華乃湯)</b>	
		(主催・実行委員会)	東北大学金属材料研究所「外部場励起粉体粉末冶金プロセスによる材料開発と応用」	
		【協賛】	国際セラミックス連盟(ICF: International Ceramics Federation)、 粉体粉末冶金協会/傾斜機能材料委員会、日本学術振興会先進セラミックス124委員会	
<b>18.</b>	<b>宮城県仙台市</b>	<b>H25.12/5-6</b>	<b>東北大学金属材料研究所・講堂(懇親会場:秋保温泉・ホテル華乃湯)</b>	
		(主催・実行委員会)	東北大学金属材料研究所「外部場励起粉体粉末冶金プロセスによる材料開発と応用」	
		【協賛】	国際セラミックス連盟(ICF: International Ceramics Federation)、	

粉体粉末冶金協会/傾斜機能材料委員会、日本学術振興会先進セラミックス124委員会

**19. 宮城県仙台市 H26.12/4-5 東北大学金属材料研究所・講堂 (懇親会場:秋保温泉・ホテル華乃湯)**

**【併催】日露国際会議・金研共同研究ワークショップ「通電焼結技術による新材料開発と実用化」  
“Japan-Russia Workshop on Advanced Materials, Synthesis, Process and Nanostructure”**

(主催・実行委員会) 東北大学金属材料研究所

【協賛】国際セラミックス連盟 (ICF : International Ceramics Federation) 、

粉体粉末冶金協会/傾斜機能材料委員会、日本学術振興会先進セラミックス124委員会

**20. 宮城県仙台市 H27.12/3-4 会場：秋保温泉・ホテル華乃湯 大会議室 (懇親会場:ホテル華乃湯)**

**金研 研究部共同研究ワークショップ「通電焼結技術による新材料開発と実用化」**

(主催・実行委員会) 東北大学金属材料研究所

【協賛】通電焼結研究会、国際セラミックス連盟(ICF : International Ceramics Federation)

粉体粉末冶金協会/傾斜機能材料委員会、日本学術振興会先進セラミックス124委員会

**21. 宮城県仙台市 H28.12/1-2：東北大学金属材料研究所 講堂 (懇親会場:秋保温泉・ホテル華乃湯)**

**金研 研究部共同研究ワークショップ「通電焼結技術による新材料開発と実用化」**

(主催・実行委員会) 東北大学金属材料研究所

【共催】通電焼結 (SPS) 研究会、金研・学際・国際高度人材育成ライフイノベーションマテリアル  
創生共同研究プロジェクト

【協賛】国際セラミックス連盟 (ICF : International Ceramics Federation) 、

粉体粉末冶金協会/傾斜機能材料委員会、日本学術振興会先進セラミックス124委員会

**第22回 宮城県仙台市 H29.11/30-12/1 会場：秋保温泉・ホテル華乃湯大会議室(懇親会:ホテル華乃湯)**

**金研 研究部共同研究ワークショップ「通電焼結プロセスによる材料研究の新展開」**

(主催・実行委員会) 東北大学金属材料研究所

【共催】通電焼結 (SPS) 研究会、金研・学際・国際高度人材育成ライフイノベーションマテリアル  
創生共同研究プロジェクト

【協賛】国際セラミックス連盟 (ICF : International Ceramics Federation) ,

粉体粉末冶金協会/傾斜機能材料委員会、日本学術振興会先進セラミックス124委員会