

Materia Japan

- 2014 年度新役員紹介
- 鋼の変態集合組織とその予測計算

まてりあ

Vol.53 MTERE2 53 (6) 245~306 (2014)

2014
6

創業1921年

ALLOYS & METALS

品名	純度	形状	品名	純度	形状	品名	純度	形状
純金属			高純度金属			フェロアロイ		
高純度アルミニウム	99.99%	約1kgインゴット	アルミニウム	99.999%	粒状100g入	フェロモリブデン	Mo 60%	塊状
アルミニウム	99.7%	〃	アルミニウム	〃	約100g塊	フェロニオブ	Nb 60%	〃
アルミニウム粒	99.99%	粒状1kg入	銀	99.999%	粒状	フェロバナジウム	V 80%	〃
アルミニウム粉	99.7%	粉末	ビスマス	99.9999%	粒状100g入	フェロボロン	B 20%	〃
銀	99.99%	粒状	ビスマス	〃	約100g塊	カルシウムシリコン	Ca30%Si60%	小塊状
ボロнокリスタル	99.4%	小塊状	高純度クロム(4N5)	99.995%	薄片状	中間合金		
ボロンアモルファス	95~97%	粉末	無酸素銅	99.99%	10X10X1mm	燐	P >14.5%	粒状
ビスマス	99.99%	針状	鉄(マイロンSHP)	99.99%	25X25X2mm	シリコン銅	Si 15%	約1kgインゴット
コバルト	99.3%	粒状	ガリウム	99.9999%	粒状25g入	マンガン銅	Mn 25%	〃
電解コバルト(FB)	99.9%	約25X25X10mm	ゲルマニウム	99.999%	約50g塊	マグネシウム銅	Mg 50%	〃
金属クロム	99%	塊状	インジウム	99.999%	粒状100g入	クロム銅	Cr 10%	〃
電解クロム	99%	薄片状	インジウム	〃	約100g塊	テルル銅	Te 50%	〃
クロム粉	99%	粉末500g入	マンガン	99.999%	薄片状	コバルト銅	Co 10%	〃
電気銅	99.99%	約25X50X10mm	錫	99.999%	粒状100g入	ニッケル銅	Ni 30%	〃
銅粉	99%	粉末500g入	アンチモン	99.9999%	約100g塊	鉄	Fe 10%	〃
電解鉄(アトミロンMP)	99.9%	小片状	アンチモン	〃	約100g塊	チタン銅	Ti 50%	〃
電解鉄(アトミロンFP)	〃	〃	テレルル	99.9999%	約100g塊	ジルコニウム銅	Zr 50%	〃
電解鉄(アトミロンXL)	〃	〃	テレルル	〃	約100g塊	ボロン銅	B 2%	粒状
電解鉄粉	99%	粉末1kg入	亜鉛	99.999%	約100g塊	アルミ	Cu 40%	約5kgインゴット
ハフニウム	99.8%	スポンジ小塊	鉛	〃	約100g塊	アルミマグネシウム	Mg 20%	〃
インジウム	99.99%	塊状	鉛	99.9999%	粒状100g入	アルミマンガン	Mn 10%	〃
マグネシウム	99.9%	約200g塊	鉛	〃	約100g塊	アルミニウム	Ni 20%	〃
電解マンガン	99.9%	薄片状	鉛	99.9999%	粒状100g入	アルミクロム	Cr 5%	〃
モリブデン	99.9%	粉末	鉛	〃	約100g塊	アルミチタン	Ti 5%	〃
ニオブグラニュー	99.9%	小塊	鉛	〃	約100g塊	アルミシリコン	Si 25%	〃
ニオブ	〃	粉末	チ	99.9%	5φX150mm	アルミコバルト	Co 5%	〃
電気ニッケル	99.99%	25X25X10mm	レアースメタル			アルミモリブデン	Mo 5%	〃
ニッケルベレット	99.97%	球状	イットリウム	99.9%	塊状、削状、粉状	アルミタングステン	W 2.5%	〃
ニッケル粉	99.8%	粉末1kg入	ランタン	〃	〃	アルミベリリウム	Be 2.5%	約50gインゴット
レニウム	99.99%	粉末	セリウム	〃	〃	アルミ鉄	Fe 50%	塊状
ルテニウム	99.9%	〃	プラセオジウム	〃	〃	アルミジルコニウム	Zr 5%	約5kgインゴット
アンチモン	99.9%	塊状	ネオジウム	〃	〃	アルミボロン	B 4%	約200gインゴット
金属シリコン	99%	〃	サマリウム	〃	〃	アルミバナジウム	V 50%	小塊状
錫	99.99%	約1kgインゴット	イッテルビウム	〃	〃	アルミストロンチウム	Sr 10%	約100gインゴット
タantal	99.9%	粒状	テルビウム	〃	〃	アルミカルシウム	Ca 10%	約2.5kgインゴット
タantal	〃	小塊状	ジスプロシウム	〃	〃	ニッケルボロン	B 15%	塊状
テタル	99.99%	粉末	ホルミウム	〃	〃	ニッケルニオブ	Nb 60%	〃
スポンジチタン	99.7%	スポンジ塊	エルビウム	〃	〃	ニッケルマグネシウム	Mg 50%	約1.5kgインゴット
チタン	99%	粉末500g入	ガドリニウム	〃	〃	コバルトボロン	B 15%	塊状
チタン	JIS 1種	250X250X1mm	ユーロピウム	〃	〃	燐	P 5%	インゴット
バナジウム	99.7%	小塊状	ツリウム	〃	〃	Uアロイ(低融点合金)		
バナジウム	〃	粉末	ルテリウム	〃	〃	Uアロイ 47	融点47±2℃	約500gインゴット
タングステン	99.9%	〃	ミッシュメタル	TRE>97%	5.4φX6mm 1kg入	Uアロイ 60	60±2℃	〃
タングステンクラブ	99%	板状				Uアロイ 70	70±2℃	〃
亜鉛	99.99%	約2kgインゴット				Uアロイ 78.8	78.8±2℃	〃
亜鉛	〃	粒状				Uアロイ 91.5	91.5±2℃	〃
ジルコニウム	99.6%	スポンジ塊				Uアロイ 95	95±2℃	〃
						Uアロイ 100	100±2℃	〃
						Uアロイ 124	124±2℃	〃
						Uアロイ 150A	150±2℃	〃

お問い合わせは、必ず下記事項をご記入の上、FAXしてください。

「社名」または「大学名」、および「所属と名前」、個人の方は「名前」
 「郵便番号・住所・電話・FAX」・「商品名・純度・形状・希望数量」

FAX (03)
3294-9336

株式会社 **平野清左衛門商店**
 〒101-0047 東京都千代田区内神田1丁目5番2号 TEL (03) 3292-0811

- 土曜・日曜・祭日休業
- 手形取引はいたしません
- 輸出はせず国内取引のみ

6

2014
Vol.53
No.6

まてりあ

◎ 会告原稿締切：毎月1日



翌月号(1日発行)掲載です。

- 支部行事：shibu@jim.or.jp
- 本会記事：stevent@jim.or.jp
- 掲 示 板：materia@jim.or.jp

紹介	2014年度役員一覧……………245	理事に係る任意の合議機関の委員長，副委員長……………248
	2014年度代表理事，理事，代議員……………246	2014年度支部長，支部事務所……………249
ご挨拶	会長就任のご挨拶 新家光雄……………250	
最近の研究	鋼の変態集合組織とその予測計算 富田俊郎……………253	二重 K-S 関係と呼ぶバリエーション選択則による変態集合組織の予測計算法を紹介．精度の高い予測計算が可能！！
新進気鋭	フェルミ準位近傍に擬ギャップ・狭ギャップを形成する新規熱電変換材料 高際良樹……………260	
国際学会だより	第8回本会派遣 JIM/TMS Young Leader International Scholar 出張報告 藤井啓道……………265	
はばたく	新しいことへの挑戦 名越貴志……………266	
	大学・企業における研究生活を振り返って 山中謙太……………267	
本会記事	会告……………268	平成25年度事業報告……………278
	支部行事……………272	平成25年度決算書……………288
	掲示板……………273	平成26年度事業計画書……………294
	会誌・欧文誌6号目次……………276	平成26年度収支予算書……………299
	次号予告……………277	行事カレンダー……………302
	材料系学協会情報コーナー……………277	追悼……………305
	新入会員……………277	日本金属学会誌投稿の手引き……………306

会誌・欧文誌の投稿規定・投稿の手引・執筆要領，入会申込書，刊行案内はホームページを参照下さい。
<http://jim.or.jp/>

表紙デザイン：北野 玲
複写をご希望の方へ

本会は，本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております．本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は，(一社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい．但し，企業等法人による社内利用目的の複写については，当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((一社)学術著作権協会が社内利用目的の複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合においては，その必要はありません．(社外頒布目的の複写については，許諾が必要です) 権利委託先 一般社団法人学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
FAX 03-3475-5619 E-mail: info@jaacc.jp <http://www.jaacc.jp/>
複写以外の許諾(著作物の引用，転載，翻訳等)に関しては，直接本会へご連絡下さい。

遊星型ボールミル “PREMIUM LINE”

モデル P-7 **新型**



特色

1. 従来弊社P-7と比べて250%の粉碎エネルギーUP。
自転公転比：1：-2. Max 1,100/2200rpm
粉碎エネルギー：Max 94G(現状P-7：46.08G)
2. 容器は本体内に。
外部に飛び出す危険は無し。
3. 搭載容器も20, 45, 80ml
の3種類。
材質は従来どおり多様。
雰囲気制御容器も
各種用意。



容器がセットされる様子。

従来型ボールミル “CLASSIC LINE”

premium lineと並んで従来どおりの
遊星型ボールミルトリオも併せて
ご提供いたします。



フリッチュ社が開発した
遊星型シリーズの
パイオニア機種。



▲P-5/4

世界で初めて容器ひとつで
遊星運動に成功した
昨年度のベストセラー機種



▲P-6

少量試料を対象にした
パワフルな機種



▲P-7

全機種共通の特長

- 雰囲気制御容器以外の通常容器、ボールの材質は、ステンレス、クロム、タンガステンカーバイド、メノー、アルミナ、ジルコニア、窒素ケイ素、プラスチックポリアミドの8種類。
- 乾式、湿式の両粉碎も可能。
- ISO9001、CE、TÜVの国際安全基準をクリアー

フリッチュジャパン株式会社

本社 〒231-0023 横浜市中区山下町252
大阪営業所 〒532-0011 大阪市淀川区西中島7-12-5

info@fritsch.co.jp <http://www.fritsch.co.jp>

Tel (045)641-8550 Fax (045)641-8364
Tel (06)6390-0520 Fax (06)6390-0521

紹介(2014)

公益社団法人日本金属学会 2014年度役員(会長, 副会長, 理事, 監事)^(50音順)
(2014年4月23日)

会長(代表理事)



新家光雄
東北大学教授

副会長



白井泰治
京都大学教授

副会長



福富洋志
横浜国立大学教授

副会長



古原 忠
東北大学教授

理事



乾 晴行
京都大学教授



大庭卓也
島根大学教授



興戸正純
名古屋大学教授



金武直幸
名古屋大学教授



河村能人
熊本大学教授



小島由継
広島大学教授



斎藤英之
室蘭工業大学教授



鈴木亮輔
北海道大学教授



中島英治
九州大学教授



西方 篤
東京工業大学教授



西田 稔
九州大学教授



原 信義
東北大学教授



原田修治
新潟大学教授



松田健二
富山大学教授



御手洗容子
物質・材料研究機構
グループリーダー



南埜宜俊
大阪大学教授

監事



一色 実
東北大学名誉教授



里 達雄
東京工業大学教授

公益社団法人日本金属学会 2014年度代表理事, 理事, 代議員 (50音順, 敬称略)

会長(代表理事)

新家 光 雄 東北大学金属材料研究所教授

副会長

白井 泰 治 京都大学大学院工学研究科教授

福富 洋 志 横浜国立大学大学院工学研究院教授

古原 忠 東北大学金属材料研究所教授

理 事 (20名)

(新任)

乾 晴 行 京都大学大学院工学研究科教授
 金 武 直 幸 名古屋大学大学院工学研究科教授
 小島 由 継 広島大学先進機能物質研究センター長・教授
 斎藤 英 之 室蘭工業大学大学院工学研究科教授
 中島 英 治 九州大学大学院総合理工学研究院長・教授
 西田 稔 九州大学大学院総合理工学研究院教授
 原 信 義 東北大学理事・教授(工学研究科)
 原田 修 治 新潟大学工学部教授
 福富 洋 志 横浜国立大学大学院工学研究院教授
 古原 忠 東北大学金属材料研究所教授

(留任)

大庭 卓 也 島根大学大学院総合理工学研究科教授
 興戸 正 純 名古屋大学大学院工学研究科教授
 河村 能 人 熊本大学先進マグネシウム国際研究センターセンター長・教授
 白井 泰 治 京都大学大学院工学研究科教授
 鈴木 亮 輔 北海道大学大学院工学研究院教授
 新家 光 雄 東北大学金属材料研究所教授
 西方 篤 東京工業大学大学院理工学研究科教授
 松田 健 二 富山大学大学院理工学研究部教授
 御手洗 容 子 物質・材料研究機構グループリーダー
 南 埜 宜 俊 大阪大学大学院工学研究科教授

新任理事の任期：2014年定時社員総会当日(4月23日)から2016年4月定時社員総会の終結のときまで

留任理事の任期：公益社団法人の登記日(2013年3月1日)から、2015年4月定時社員総会の終結のときまで

監 事 (2名)

(新任)

里 達 雄 東京工業大学大学院理工学研究科教授

(留任)

一 色 実 東北大学名誉教授

新任監事の任期：2014年定時社員総会当日(4月23日)から2016年定時社員総会の終結のときまで

留任監事の任期：公益社団法人の登記日(2013年3月1日)から2015年定時社員総会の終結のときまで

代 議 員 (86名)

新任(39名)

北海道地区

(新任)

斎藤 英 之 室蘭工業大学大学院工学研究科教授

留任代議員(47名)

(留任)

鈴木 亮 輔 北海道大学大学院工学研究院教授
 桃野 正 室蘭工業大学教授

東北地区

(新任)

大谷 博 司 東北大学多元物質科学研究所教授
 原 信 義 東北大学理事・教授(工学研究科)
 古原 忠 東北大学金属材料研究所教授
 吉澤 正 人 岩手大学大学院工学研究科教授

(留任)

粉川 博 之 東北大学大学院工学研究科教授
 進藤 大 輔 東北大学多元物質科学研究所教授
 鈴木 茂 東北大学多元物質科学研究所教授
 高梨 弘 毅 東北大学金属材料研究所長・教授
 新家 光 雄 東北大学金属材料研究所教授

関東地区

(新任)

阿部 英 司 東京大学大学院工学系研究科准教授
 石黒 孝 東京理科大学基礎工学部教授
 太田 弘 道 茨城大学工学部教授
 大村 孝 仁 物質・材料研究機構副ユニット長
 加藤 隆 彦 ㈱日立製作所日立研究所主管研究員
 北 蘭 幸 一 首都大学東京大学院システムデザイン工学科准教授
 桜井 寛 日産自動車㈱材料技術部主担
 佐藤 光 司 日立金属㈱高級金属カンパニー技術部長
 須佐 匡 裕 東京工業大学大学院理工学研究科教授
 瀬戸 一 洋 JFE スチール㈱スチール研究所部長
 埜 隆 夫 東京医科歯科大学生体材料工学研究所教授

(留任)

相浦 直 ㈱神戸製鋼所アルミ銅事業部門部長
 浅沼 博 千葉大学大学院工学研究科教授
 小豆島 明 横浜国立大学名誉教授
 伊藤 公 久 早稲田大学理工学術院基幹理工学部教授
 今井 潔 ㈱東芝電力・社会システム技術開発センター主幹
 大堀 學 (公財)NSK メカトロニクス技術高度化財団次長
 岸本 康 夫 ㈱JFE スチールスチール研究所主席研究員
 木村 薫 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
 小林 政 信 千葉工業大学工学部教授
 近藤 義 宏 防衛大学校システム工学群教授
 神保 至 東海大学工学部教授

原 卓 也 新日鐵住金㈱君津技術研究部部長
 福 富 洋 志 横浜国立大学大学院工学研究院教授
 三 宅 行 一 三井金属鉱業㈱総合研究所主任研究員
 矢 作 政 隆 JX 日鉱日石金属㈱電材加工事業本部技術部長

成 田 正 幸 ㈱本田技術研究所四輪 R&D センター主任研究員
 西 方 篤 東京工業大学大学院理工学研究科教授
 錦 織 貞 郎 ㈱IHI 経営企画部主幹
 野 瀬 哲 郎 新日鐵住金㈱鉄鋼研究所部長
 水 上 英 夫 新日鐵住金㈱プロセス研究所主幹研究員
 御手洗 容 子 物質・材料研究機構グループリーダー
 森 田 一 樹 東京大学大学院工学系研究科教授
 吉 永 直 樹 新日鐵住金㈱鉄鋼研究所部長

東海地区 (新任)

金 武 直 幸 名古屋大学大学院工学研究科教授
 小 山 敏 幸 名古屋工業大学大学院工学研究科教授
 高 橋 裕 三重大学大学院工学研究科教授
 樋 渡 俊 二 新日鐵住金㈱名古屋技術研究部部長

(留任)
 荒 谷 昌 利 JFE スチール㈱知多製造所課長
 伊 崎 昌 伸 豊橋技術科学大学機械工学系教授
 上 宮 成 之 岐阜大学工学部教授
 興 戸 正 純 名古屋大学大学院工学研究科教授
 松 本 章 宏 産業技術総合研究所研究グループ長
 森 元 秀 トヨタ自動車㈱材料技術設計部室長

北陸信越地区 (新任)

神 田 一 隆 福井工業大学工学部教授
 原 田 修 治 新潟大学工学部教授

(留任)
 岸 陽 一 金沢工業大学工学部教授
 松 田 健 二 富山大学大学院理工学研究部教授

関西地区 (新任)

乾 晴 行 京都大学大学院工学研究科教授
 沖 幸 男 近畿大学理工学部教授
 垣 辻 篤 大阪府立産業技術総合研究所主任研究員
 佐 藤 嘉 洋 大阪市立大学大学院工学研究科教授
 佐 野 直 幸 新日鐵住金㈱鉄鋼研究所部長
 田 中 敏 宏 大阪大学大学院工学研究科教授
 三 浦 永 理 兵庫県立大学大学院工学研究科准教授
 柳 谷 彰 彦 山陽特殊製鋼㈱常務取締役

(留任)
 飴 山 恵 立命館大学理工学部教授
 鴨志田 真 一 日新製鋼㈱技術研究所主任研究員
 白 井 泰 治 京都大学大学院工学研究科教授
 竹 中 俊 英 関西大学化学生命工学部教授
 畑 野 等 ㈱神戸製鋼所神戸総合技術研究所室長
 南 埜 宜 俊 大阪大学大学院工学研究科教授
 森 茂 生 大阪府立大学大学院工学研究科教授
 山 本 厚 之 兵庫県立大学大学院工学研究科教授

中国四国地区 (新任)

金 谷 輝 人 岡山理科大学工学部教授
 小 島 由 継 広島大学先進機能物質研究センター長・教授

(留任)
 大 庭 卓 也 島根大学大学院総合理工学研究科教授
 久保田 邦 親 日立金属㈱安来工場主任研究員
 陳 中 春 鳥取大学大学院工学研究科教授

九州地区 (新任)

中 島 英 治 九州大学大学院総合理工学研究院長・教授
 西 田 稔 九州大学大学院総合理工学研究院教授
 東 田 賢 二 九州大学大学院工学研究院教授

(留任)
 鎌 田 政 智 三菱重工業㈱原動機事業本部主幹技師
 河 村 能 人 熊本大学先進マグネシウム国際研究センターセンター長・教授

新任の任期：2014年定時社員総会当日(4月23日)から2016年4月定時社員総会の終結のときまで

留任の任期：公益社団法人の登記日(2013年3月1日)から、2015年4月定時社員総会の終結のときまで

理事に係る任意の合議機関の委員長，副委員長

	委員長	副委員長	事業概要
1. 刊行事業に係る委員会 (1) 会報編集委員会 (2) 会誌編集委員会 (3) 欧文誌編集委員会 (4) 学術図書類刊行委員会	古 原 忠 白 井 泰 治 福 富 洋 志 西 方 篤	御手洗 容 子 福 富 洋 志 白 井 泰 治 —	会報の刊行に関する業務全般 会誌の刊行に関する業務全般 欧文誌の刊行に関する業務全般 機関誌以外の刊行物に関する業務全般
2. 講演会・講習会事業に係る委員会 (1) 講演大会委員会 (2) 本多記念講演委員会 (3) セミナー・シンポジウム委員会	古 原 忠 西 田 稔 (沼 倉 宏)	鈴 木 亮 輔 乾 晴 行 (松 尾 直 人)	講演大会に関する業務全般 本多記念講演に関する業務全般 セミナーおよびシンポジウムに関する業務全般
3. 調査・研究事業に係る委員会 (1) 企画委員会 (2) セルフガバナンス委員会 (3) 長期展望委員会 (4) 分科会委員会 (5) 分科会企画委員会 (6) 戦略推進委員会 (7) 科研費委員会 (8) 人材育成委員会 (9) 男女共同参画委員会 (10) 国際学術交流委員会	新 家 光 雄 南 埜 宜 俊 原 信 義 西 田 稔 西 田 稔 (西 村 睦) (掛 下 知 行) 西 田 稔 御手洗 容 子 金 武 直 幸	古 原 忠 白 井 泰 治 — 乾 晴 行 乾 晴 行 (藤 居 俊 之) (高 梨 弘 毅) 松 田 健 二 (吉 原 美 知 子) 河 村 能 人	本会の事業に関する重要な企画に関する業務全般 本会のセルフガバナンスに関する業務全般 本会の事業に係る長期展望に関する業務全般 分科会に係る講演会・講習会事業および調査・研究事業に関する業務全般 分科会の企画に関する業務全般 本会の材料戦略活動に関する業務全般 科研費補助金に関する業務全般 人材育成に関する業務全般 男女共同参画活動に関する業務全般 国際学術交流および国際会議事業の企画に関する業務全般
4. 表彰・奨励事業に係る委員会 (1) 名誉員検討委員会 (2) 学会賞選考委員会 (3) 各種賞検討委員会 (4) 金属組織写真賞委員会	福 富 洋 志 新 家 光 雄 古 原 忠 松 田 健 二	白 井 泰 治 古 原 忠 福 富 洋 志 原 田 修 治	名誉員に関する業務全般 学会賞に関する業務全般 各種賞に関する業務全般 金属組織写真賞に関する業務全般
5. 支部	(常設8支部) 北海道，東北，関東，東海，北陸信越，関西，中国四国，九州		

()内は理事以外

他団体との任意の合議機関

	委員長	副委員長	事業概要
1. 刊行事業に係る委員会 (1) Materials Transactions 編集委員会	福 富 洋 志		Materials Transactions の共同刊行に関する業務全般
2. 調査・研究事業に係る委員会 (1) 金属材料系学協会連携協議会 (2) 材料連合協議会 (3) 材料戦略委員会 (4) 材料戦略企画委員会 (5) 男女共同参画合同委員会	新 家 光 雄 新 家 光 雄 津 崎 兼 彰 西 村 睦 御手洗 容 子	藤 居 俊 之	金属材料系学協会との連携活動に関する業務全般 材料系学協会と日本学術会議との連携活動に関する業務全般 材料戦略に係る産・学・官連携活動に関する業務 材料戦略委員会の企画に関する業務全般 日本鉄鋼協会との連携による男女共同参画活動に関する業務全般

2014年度支部長，支部事務所

1. 北海道支部

支部長 大貫惣明
(北海道大学大学院工学研究院材料科学部門教授)
支部事務所 〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目
北海道大学大学院工学研究院 材料科学部門内
☎ 011-706-6771 FAX 011-706-6772
E-mail: jim_hokkaido@eng.hokudai.ac.jp
儀部繁人

2. 東北支部

支部長 古原 忠
(東北大学金属材料研究所教授)
支部事務所 〒980-8577 仙台市青葉区片平2丁目1-1
東北大学金属材料研究所金属組織制御学研究部
門 古原研究室
☎ 022-215-2045 FAX 022-215-2046
E-mail: fnarita@imr.tohoku.ac.jp
成田文代(古原教授秘書)

3. 関東支部

支部長 福富洋志
(横浜国立大学大学院工学研究院機能の創生部
門教授)
支部事務所 〒152-8552
東京都目黒区大岡山 2-12-1-S8-11
東京工業大学大学院理工学研究科材料工学専攻内
☎ 03-5734-3136
E-mail: jim-kanto@mtl.titech.ac.jp
多賀三千代(事務員)

4. 東海支部

支部長 小坂井孝生
(名古屋工業大学大学院工学研究科物質工学専
攻教授)
支部事務所 〒464-8603 名古屋市千種区不老町
名古屋大学工学研究科マテリアル理工学専攻内
E-mail: tokai@numse.nagoya-u.ac.jp

5. 北陸信越支部

支部長 神田一隆
(福井工業大学工学部 機械工学科教授)
支部事務所 〒930-8555 富山市五福3190
富山大学大学院理工学研究部内
☎/FAX 076-445-6839
E-mail: matsuda@eng.u-toyama.ac.jp
松田健二

6. 関西支部

支部長 田中敏宏
(大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科
学専攻教授)
支部事務所 〒550-0004 大阪市西区靱本町1-8-4
(一財)大阪科学技術センター附属ニューマテリ
アルセンター内
☎ 06-6443-5326 FAX 06-6443-5310
E-mail: t.kaneko@ostec.or.jp
金子輝雄

7. 中国四国支部

支部長 大庭卓也
(島根大学大学院総合理工学研究科教授)
支部事務所 〒690-8504 松江市西川津町1060
島根大学大学院総合理工学研究科内
☎ 0852-32-6398
E-mail: tatara@riko.shimane-u.ac.jp
森戸茂一

8. 九州支部

支部長 東田賢二
(九州大学大学院工学研究院教授)
支部事務所 〒819-0395 福岡市西区元岡744番地
九州大学大学院工学研究院
☎/FAX 092-802-2952
E-mail: morikawa.tatsuya.771@m.kyushu-u.ac.jp
森川龍哉

*支部行事のお問い合わせは各支部事務所までお願いします。

会長就任のご挨拶

公益社団法人 日本金属学会第63代会長 新家光雄

この度、皆さま方のご推挙を頂き伝統ある日本金属学会の第63代会長を務めさせて頂くことになりました。日本金属学会の会長に就任することは、大変な名誉なことと存じますが、その長い伝統を守りつつ、公益法人としての新たな展開を推進することの重責を痛感して止みません。白井泰治、原信義、古原忠副会長をはじめとして、理事、代議員、委員、支部および会員ならびに梶原義雅事務局長および事務局の方々皆さまの力を拝して、金属およびその周辺材料の科学および工学コミュニティの発展のために、微力ではありますが身を引締め邁進させて頂く所存です。皆さま方のご支援・ご鞭撻を何卒宜しくお願い申し上げます。



本会は、「金属に関する理論ならびに工業の進歩発達をはかること」を目的として、1937年(昭和12年)に本多光太郎先生のご提唱により創立され、長きに渡り、金属材料を中心とする材料に関する研究成果を国内だけでなく、世界に向けて発信して来ています。最近では、急速なグローバル化と社会ニーズの多様化に対応した貢献をするために、社会基盤材料はもとより、エネルギー材料、エコマテリアル、電子・情報材料、生体・福祉材料、材料と社会等へと広範な材料分野の研究成果の情報を発信する場となっています。これらの材料分野では、金属材料だけでなく、その周辺材料としてセラミックス材料、高分子材料および複合材料が対象となります。このように、基盤材料から、先端材料まで、あらゆる材料分野を対象とする本会が材料系学協会の中でリーダーシップを発揮しつつ、公益目的事業を充実させる中で、材料の重要性をアピールし、人材育成に力を注ぎ、社会貢献を心がけ、我が国の材料技術に革新をもたらすことが肝要かと思えます。

以下に本年度の主な活動目標に関して述べさせて頂きます。掛下知行前会長が歴代会長の施策を継承しつつ、鋭意進められてこられた施策成果を踏まえて、さらに本会の活動を展開し、国内外での「公益社団法人日本金属学会」のプレゼンスをより高めていく所存です。

○公益社団法人としての本会の使命

本会は、昨年3月1日に公益社団法人となって一年が経過し、セルフガバナンスに基づく公正かつ適切な運営の推進、公益目的事業の充実および会員各位の公益社団法人の会員としての意識の向上が求められる所です。本会は、定款に定めた目的である「金属及びその関連材料の学術及び科学技術の振興に関する事業を行い、不特定かつ多数の者の利益の増進に寄与すること」を推進して、公益の増進に貢献していく所存ですので、会員の皆様のご理解とご協力を切にお願いする次第です。

○刊行事業の充実と地位向上

学会全体のプレゼンス向上には、国内だけでなく国際的な評価および知名度を高めることが大変重要です。このため、共同刊行欧文誌である Materials Transactions に掲載される論文の水準(質)を高め、かつ担保することが最も肝要です。研究者にとっては、研究業績向上の観点から欧文誌の重要性が増し、欧文論文の投稿先の選択が重要になっています。高水準の欧文論文投稿を多く獲得するためには、欧文誌のサーキュレーションを増やし、国内外の研究者の注目を集めることが必要です。その対策の一つとして、欧文誌のインパクトファクターを向上させることが挙げられます。本年1月から刊行後半年を経過した論文を電子ジャーナル上でフリーアクセスできるようにし、著者希望による Graphical Abstract を導入し、さらにはトムソン・ロイター・プロフェッショナル社との提携により欧文誌掲載論文の文献引用情報が文献の著者へ配信されるようになりました。これらにより、欧文誌の visibility がさらに増加することを期待します。

会員のための会報の記事の充実も重要です。表紙も含め会告以外の全記事を1つのPDFにして冊子体風の電子ジャーナルを本年1月から刊行しました。また魅力ある会報にするためのアイデアを会報編集委員のみならず会員から広く募集することを検討したいと思います。

○講演大会の活性化

春秋の講演大会は、本会事業のメインイベントとして、ますますの活性化が望まれており、その対策の一つとして、今秋期講演大会から講演セッションの改編を実施します。革新的な材料の開発に不可欠な学理・現象・プロセス別セッションの充実を図るとともに、材料別セッションとのバランスを現状よりも考慮しました。また、企業研究者・技術者の要望に応じるため、材料別セッションとそれらを横断する学理・現象・プロセス別セッションに分別しました。ポスターセッションは、発表件数が増加しており、2部制を継続してより多くの人がポスター発表に参加できるようにするとともに、優秀ポスター賞の審査法など運営面でも改善を推進します。

○国内学協会との連携強化

日本鉄鋼協会との連携を機軸として、関連学協会との連携のための活動を強化していきます。欧文誌の12学協会共同刊行、日本鉄鋼協会との講演大会共同開催(講演会場選定、共同セッション開催、相互聴講、懇親会共同開催等)、材料戦略委員会活動、男女共同参画委員会活動、JABEE活動の連携、支部事業の共同開催等多くの事業での連携を継続、強化します。

○国外学協会との連携と国際活動

大韓金属・材料学会(KIM)とのKIM/JIM共同開催シンポジウムの開催、米国のThe Minerals, Metals & Materials Society (TMS)との若手研究者(Young Leader)の交換派遣の継続と連携強化、中国金属学会(CSM)との交流の推進等、2国間交流を積極的に推進します。材料分野の国際連携組織であるIOMMMSとの連携事業として「材料に関する知識とその重要性を社会や若者に啓発する活動」に顕著な貢献をした学生を顕彰するWorld Materials Day Awardの継続推進も行います。広域な国際活動としては、本会が主催担当となる2016年に京都で開催することが決定しているPRICM9がありますので、そのための準備を着々と進めていきます。本会を世界にアピールするためにも、本会が主催する国際会議事業であるJIMISおよびJIMICへ会員の皆様からの積極的な提案を切望致します。

○人材育成の推進

ものづくり技術立国である我が国にとって、材料科学・技術は極めて重要であります。しかし、その認識はあるものの、現実には、その時々々の需要により大きく注目の集まる分野へ人材が集中する傾向があります。そうした中で、材料分野へ興味を持って入ってくる人材を獲得し育成しなければなりません。そのために、若手人材育成強化活動として、中高生の段階から本会のパンフレットやグッズ等による広報を通して材料への夢を伝えることや企業への出前講義を推進します。また、材料分野で研究開発を進める女性研究者の育成も行う必要があります。若手研究者・技術者が活躍できる学会での環境づくりに努力し、男女共同参画事業をより一層推進したいと思います。

○国家施策を念頭にしての材料の研究・開発戦略の明確化

最近では、文部科学省・経済産業省・内閣府の府省連携の元素戦略プロジェクトに続き、経済産業省の未来開拓事業や内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)等でも構造材料が取り上げられるなど、材料への関心が高まっています。このような、材料に関する国策情報をいち早く取り入れ、それらを念頭に置きながら本会の材料戦略を立てることが肝要です。第4期科学技術総合計画(平成23年度—平成27年度)も終盤に来ており、第5期科学技術基本計画の検討への着手が必要です。材料戦略委員会を中心に、これらの事項を推し進めて参ります。

以上のように、様々な本会事業を活性化し、我が国の材料科学・技術の発展へ貢献し、我が国がものづくり技術立国として展開する上で貢献でき、さらには世界の材料分野の活性化に貢献できるように努力して参ります。会員各位および事務局のご理解とご支援・ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。

2014年4月23日



～ 日本金属学会刊行物のご案内 ～

ご注文の方は、送付先宛名とご注文冊数を添えて、
FAX022-223-6312でお申込み下さい。

金属化学入門シリーズ		巻	会員特価	定価	送料
1011	金属物理化学	第1巻	972 +税	1,456 +税	360
1011	鉄鋼製錬	第2巻	1,800 +税	2,400 +税	360
1011	金属製錬工学	第3巻	1,620 +税	1,500 +税	360
1011	材料電子科学 (改訂)	第4巻	2,000 +税	2,500 +税	360
講座・現代の金属学 材料編					
1021	材料の構造と物性	第1巻	2,915 +税	3,883 +税	360
1022	ミクロ組織の熱力学	第2巻	1,905 +税	2,500 +税	360
1023	材料強度の原子論	第3巻	2,096 +税	2,800 +税	360
1024	鉄鋼材料	第4巻	1,800 +税	2,400 +税	360
1025	非鉄材料	第5巻	1,800 +税	2,400 +税	360
1026	原子力材料	第8巻	1,496 +税	2,000 +税	360
1027	金属表面物性工学	第9巻	1,458 +税	1,942 +税	360
1028	鑄造凝固	第10巻	1,553 +税	2,039 +税	360
1029	金属加工	第11巻	1,600 +税	2,100 +税	360
金属工学シリーズ					
1053	金属組織写真集(非鉄材料編)	第3巻	2,505 +税	2,700 +税	360
1054	金属・合金の強度	第4巻	1,200 +税	1,700 +税	360
1055	電子材料	第6巻	705 +税	1,000 +税	360
1056	金属の物性	第7巻	2,305 +税	2,900 +税	360
1057	磁性材料	第8巻	2,305 +税	2,700 +税	360
講座・現代の金属学 製錬編					
1037	製錬工学	第3巻	2,915 +税	3,981 +税	360
講座・現代の金属学 実験技術集編					
1042	金属の化学的測定法 I	第4巻	1,905 +税	2,400 +税	360
その他の単行本					
1062	金属用語集	改訂増補版	1,458 +税	1,942 +税	360
1063	材料工学の先端実験技術		1,096 +税	3,000 +税	500
1167	日本金属学会における材料戦略		953 +税	953 +税	360
1176	材料開発のための顕微鏡法と応用写真集		10,000 +税	10,000 +税	500
1180	医療用金属材料概論		1,905 +税	2,381 +税	430
セミナーテキスト					
1134	循環型社会における環境・リサイクル技術	(93)	667 +税	2,381 +税	360
1135	自動車の電動化の進展と望まれる材料特性	(94)	667 +税	1,714 +税	360
1137	最先端のスピンエレクトロニクス技術の基礎と応用	(96)	858 +税	2,858 +税	360
1140	環境/エネルギー関連機器用高温耐食材料の保護皮膜の生成と破壊	(99)	1,143 +税	3,810 +税	360
1141	非シリコン半導体の現状と展望	(100)	715 +税	2,381 +税	360
1142	原子炉材料の照射損傷	(101)	715 +税	2,381 +税	360
1143	水素貯蔵の材料科学	(102)	715 +税	2,381 +税	360
1144	金属材料と人間との共生	(103)	715 +税	2,381 +税	360
1145	ナノ構造制御した触媒・光触媒の設計・評価・応用	(104)	715 +税	2,381 +税	360
1146	機能元素のナノ材料科学	(105)	715 +税	2,381 +税	360
1147	バルクナノメタル構造用金属材料の新たな可能性	(106)	715 +税	2,381 +税	360
1148	高温過酷環境を制する耐食材料/コーティングのさらなる挑戦	(107)	2,286 +税	3,810 +税	360
1149	材料科学的アプローチによる太陽電池研究の最前線	(108)	1,429 +税	2,381 +税	360
1150	構造材料の元素戦略	(109)	1,429 +税	2,381 +税	360
1151	次世代永久磁石材料をめざして-磁石材料の微細構造と保磁力-	(110)	1,429 +税	2,381 +税	360
シンポジウム予稿集					
1762	材料の資源生産性の評価手法の前進	2005-1	477 +税	1,000 +税	270
1763	規則合金系材料の現状と磁気記録への展開	2005-2	477 +税	1,000 +税	270
1764	シリコンデバイスの最先端技術・材料開発の展望	2006-1	477 +税	1,000 +税	270
1765	自然に学ぶ超低環境負荷型材料技術の可能性	2007-1	477 +税	1,000 +税	270
1766	長周期積層構造マグネシウム合金の現状と今後の課題	2008-1	477 +税	1,000 +税	270
1767	チタン合金の研究・開発最前線	2008-2	477 +税	1,000 +税	270
1768	鉄鋼材料における元素機能	2008-3	477 +税	1,000 +税	270
1769	スピントロニクス・ナノ磁性材料の進展と将来展望	2008-4	477 +税	1,000 +税	270
1770	核融合システムにおける材料開発課題	2009-1	477 +税	1,000 +税	270
1771	リチウム電池の研究開発動向と材料学的課題	2010-1	1,000 +税	1,000 +税	270
1772	バイオメタルサイエンス研究の最前線	2011-1	1,000 +税	1,000 +税	270
1773	環境・医療・IT調和型デバイス、及び材料の最前線	2011-2	1,000 +税	1,000 +税	270
1774	チタン合金の新展開-チタンが切り拓く新用途と新技術	2012-1	1,000 +税	1,000 +税	270
1775	シンクロ型LPSO構造の材料科学	2012-2	1,000 +税	1,000 +税	270
1776	中性子・材料科学と新しいJMTR201	2013-1	1,000 +税	1,000 +税	270

☆詳細は、ホームページ(学術図書類)をご覧ください。☆

～JIM～

鋼の変態集合組織とその予測計算

富田俊郎*

1. 緒言

変態集合組織とは、鋼をオーステナイト(γ)域で熱間圧延したのち冷却して得られるフェライト(α)の集合組織のように変態に伴って発達する集合組織のことである⁽¹⁾⁽²⁾。これは、変態前の母相と変態生成相の間に Kurdjumov-Sachs (K-S)⁽³⁾や西山-Wasserman (N-W)⁽⁴⁾⁽⁵⁾などの結晶方位関係があるために、母相の集合組織が形を変え生成相に遺伝する現象である。K-SやN-Wの関係には24もしくは12種のバリエーションがあるため、変態集合組織は再結晶などの集合組織に比べ弱いものであると思われるが、ときには母相の集合組織と変わらない強さになる場合もある。鉄鋼材料の機械特性(例えばr値、ヤング率、割れ性、穴広げ性など)や磁気特性などは少なからず結晶方位の影響を受ける⁽¹⁾⁽²⁾。したがって、このような集合組織形成の機構を理解し、定量的な予測計算を行うことは材料の開発にとって大変重要なことである。

近年の計算機の計算速度の飛躍的に向上によって、製造プロセスを上から下まで通して組織や集合組織の変化を予測計算しようという機運や期待も高まりつつある。しかし、それにはそこに含まれる諸現象の正確かつ定量的な理解が必要である。そこで本稿では、鋼の製造プロセスの中で最も重要な要素の一つである相変態に着目し、そこで発達する変態集合組織の特徴や形成機構、また、それを予測計算する方法の最近の進展について述べることにする。

2. 変態集合組織の特徴

(1) 熱延鋼板の集合組織

鋼の変態集合組織の代表的なものは前述のように熱間圧延集合組織である。ここでは、まずその特徴の概略について述べることにする。詳細については、Ray⁽²⁾らや稲垣⁽⁶⁾の文献が詳しいので御一読いただきたい。

熱延鋼板の変態集合組織は二つに大別できる。一つは図1

(a)^{*}に示すような $\{100\}\langle 011\rangle$ と $\{110\}\langle 011\rangle$ を主方位とし、 $\{311\}\langle 011\rangle$ や $\{211\}\langle 011\rangle$ から $\{332\}\langle 113\rangle$ の帯状に連なる弱い方位成分を持つものである。これは、440 MPa程度以下の低強度で単純組成のC-Si-Mn鋼板に多く見られる。もう一つは図1(b)^{*}に示すような、前述の $\{311\}\langle 011\rangle$ や $\{211\}\langle 011\rangle$ から $\{332\}\langle 113\rangle$ の帯状に連なる成分が強く発達し、 $\{100\}\langle 011\rangle$ や $\{110\}\langle 011\rangle$ 方位成分がほぼ消失したものである。これは、前者とは逆に高強度で、Nb, Ti, Vなどが添加された鋼に多く見られる。ODF (orientation distribution function)⁽¹⁾⁽⁷⁾の見方については図2 (b)を参照されたい。

これら二種に大別される主な理由は、熱間圧延中に発達した加工 γ の集合組織を元にしたものか、再結晶 γ の集合組織を元にしたものかという点にあり、前者は再結晶 γ 、後者は加工 γ に由来する。低強度の単純組成鋼で前者が発達しやすいのは、加工後に γ が容易に再結晶するためである。したがって、単純組成鋼であっても、再結晶の生じ難い低温 γ 域で圧延を行ったり、圧延直後に急冷を加えて変態させたりすると、図1(b)のような後者の型の変態集合組織が発達するようになる。

熱間圧延中の γ の集合組織は、その後の冷却で生じる $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態のために容易には測定できない。しかし、積層欠陥エネルギーに近いNi合金や銅などのfcc金属の圧延集合組織

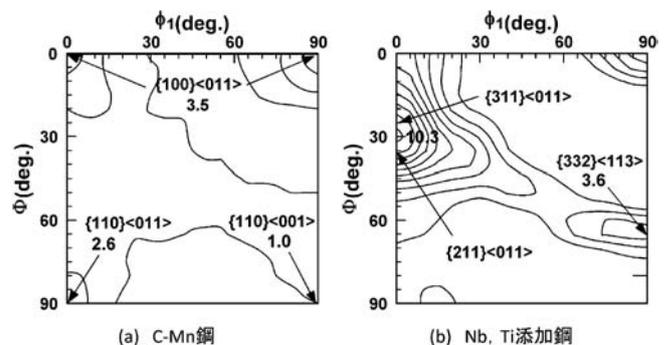


図1 熱延鋼板の α 集合組織例、ODFの $\phi_2 = 45^\circ$ 断面。

* 日鉄住金テクノロジー株式会社；尼崎事業所統括主幹(〒660-0891 尼崎市扶桑町1-8) Transformation Texture in Steel and Its Prediction; Toshiro Tomida (Nippon Steel & Sumikin Technology Corp., Amagasaki) Keywords: steel, transformation texture, variant selection, texture prediction, orientation relation, orientation distribution function

† 未出版データ，実験室で作製した熱延鋼板の板厚中心の集合組織。2014年2月28日受理[doi:10.2320/materia.53.253]

から、熱延中に発達する γ の加工集合組織は図2(a)[†]に示すような純銅型の圧延集合組織となっていることが知られる。また、その再結晶集合組織は立方体方位、 $\{100\}\langle 001\rangle$ である。したがって、図1(a)の変態集合組織は γ の立方体方位に由来し、図1(b)のものは γ の純銅型の圧延集合組織に由来する。

(2) 集合組織の記憶効果

変態を何度も繰り返すと一般に集合組織は弱まるが、弱まり方が遅く、ほとんど元通りの集合組織が再現する場合がある。この現象を「集合組織の記憶効果」と呼ぶ⁽⁸⁾⁻⁽¹²⁾。一見特殊な現象のように思えるが、鋼に限らずTi⁽¹³⁾、Zr⁽¹⁴⁾、クォーツ(SiO₂)⁽¹⁵⁾などでも生じ、変態集合組織の機構を考える上で大変重要な現象である。

鋼の場合、徐加熱・冷却して $\alpha \rightarrow \gamma \rightarrow \alpha$ 変態させたときに生じる集合組織のみが復元する現象と(組織は変化する)、Ni-Cr鋼やNi-Mo鋼を γ 域から急冷してマルテンサイトに

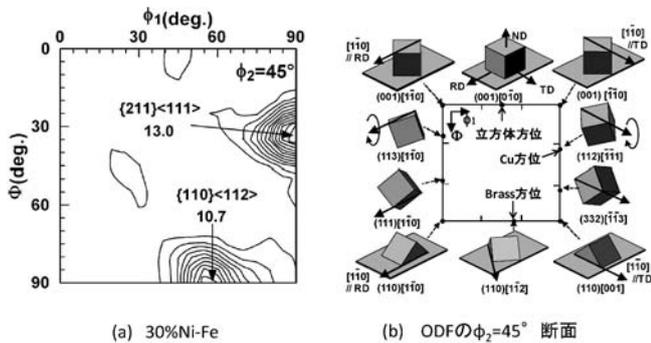


図2 (a) 純銅型の圧延集合組織を持つ30%Ni-Feのfcc集合組織と(b) ODFの $\phi_2=45^\circ$ 断面の見方。周囲の4辺上に主要な方位が現れる。圧延方向(RD)、幅方向(TD)、板面法線方向(ND)に対する立方晶の向きと回転方向を示す。純銅型ではCuとBrass方位が発達する。

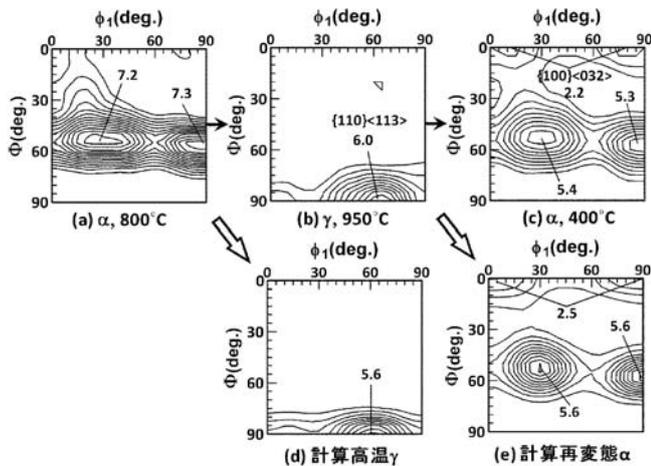


図3 (a)-(c) パルス中性子回折による冷延純鉄板の集合組織の記憶効果のその場観察結果と(d)-(e) 計算予測。ODFの $\phi_2=45^\circ$ 断面。

[†] 未発表データ、30%Ni-Feを室温より少し高い温度で90%冷間圧延した後、X線回折により測定。

した後、再加熱して γ へ逆変態をさせたときのように、元の γ 粒が結晶方位のみならず、結晶粒の形状もほぼそのままに復元される場合の二通りがある。後者をオーステナイトメモリーと呼ぶことがある⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾。図3(a)から(c)に前者の例を示す。純鉄の冷延再結晶板の集合組織変化をパルス中性子回折によって調べたものである⁽⁹⁾。冷延と再結晶によって発達した $\{111\}$ 集合組織が、 $\alpha \rightarrow \gamma \rightarrow \alpha$ 変態サイクルを経た後に、ほとんど元の集合組織に戻っていることが良く分かる。この現象に関しては、後に詳述する。

3. 変態集合組織発達の機構

(1) 方位関係とバリエント選択

変態集合組織の発達は、母相の持つ集合組織が母相と生成相の間の結晶方位関係によって生成相に遺伝することによる。たとえば、K-Sの方位関係を持つ γ と α の結晶は、共通の $\langle 112\rangle$ 軸の回りに 90° 回転した関係となっている(図4)。言い換えると、母相中のある方位成分は、その方位を $\langle 112\rangle$ 軸の回りに 90° 回転した方位成分として、変態相中の集合組織に現れると言うことができる。

しかし、これだけでは観察される変態集合組織を説明することは困難である。K-S関係の24種のバリエントが全て同じ確率で生成すると、変態集合組織はかなり弱まるはずである。しかし、図1や3に示したように、母相のそれと大差無い強さの変態集合組織が現れる場合もある。したがって、特定のバリエントが優先して生成する機構“バリエント選択則”が存在すると考えられる。

ではどのような機構が考えられるのだろうか? 表1にこれまで提案されている主なバリエント選択則をまとめた。多くはマルテンサイトの剪断変態機構に関連したものである。表1では選択則を微視的な機構と、それに影響を与える巨視的な駆動因子の二つに分けて記載した。微視的な機構が巨視的な変態集合組織に影響を及ぼすには、材料に加えられた何らかの“巨視的”な異方性(駆動因子)が存在しなければならないからである(これが無ければバリエント間で差が無いか、もしくは影響が相殺し合う)。

最も多くの研究者が関心を寄せた機構は恐らく活動滑りモデル⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾である。BishopとHillはK-S関係(たとえば

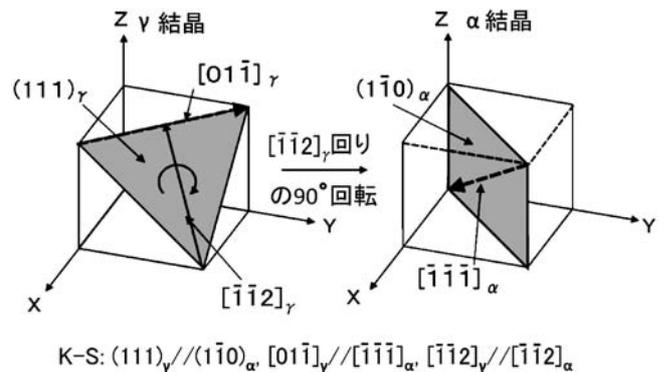


図4 K-S関係による γ 結晶と α 結晶の回転関係の模式図。

表1 バリエント選択の微視的機構と巨視的駆動因子.

関与する微視的機構	必要な巨視的駆動因子(異方性)
①活動滑り系とマルテンサイトのバリエントの対応関係 ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾ .	
②マルテンサイト変態の外形変化による歪エネルギーの大小 ⁽²¹⁾ .	母相中の圧延応力や残留応力
③ペインの格子変形による歪エネルギーの大小 ⁽²²⁾ .	
④二重滑り理論における双晶型剪断変形 ⁽²³⁾ .	
⑤晶癖面と活動滑り面の関係 ⁽²⁴⁾ .	
⑥マルテンサイト変態の外形変化による歪エネルギーの表面からの解放 ⁽²⁵⁾ .	
⑦隣接する二つのマルテンサイトの外形変化の歪み相互作用 ⁽²⁶⁾ .	母相集合組織
⑧晶壁面と母相結晶粒界の平行関係 ⁽²⁷⁾ .	母相結晶粒形状
⑨針状 α もしくはマルテンサイトラスの成長方向 ⁽²⁸⁾ .	
その他	
⑩二つの母相結晶粒と同時に結晶方位関係を持つ(二重K-S関係) ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽²⁹⁾⁻⁽³¹⁾ .	母相集合組織

(111)_γ//(01 $\bar{1}$)_α, [01 $\bar{1}$]_γ//[$\bar{1}\bar{1}\bar{1}$]_α)によって変態するマルテンサイトは(111)_γ面上の[01 $\bar{1}$]_γ方向の滑りによって誘発され易いと考えた⁽²⁰⁾. したがって, K-S関係の24種のバリエントは γ 中の24種の滑り系と一対一の対応が付く. 対応する母相中の滑り系が圧延などにより活動していれば, そのバリエントは優先して生成すると考えるのである. したがって, この選択則の巨視的駆動因子は圧延による応力や転位組織である. しかし, このモデルに従って, 圧延応力を仮定して, 対応する滑り系に働く分解剪断応力が大きいバリエントが優先するとして熱延鋼板の変態集合組織を計算しても, 図1(b)に示したような実際の変態集合組織が得られないことも明らかにされている⁽¹⁹⁾. 図5[†]は著者らが計算した結果であるが, 主方位を生成すべきバリエントの滑り系が圧延応力によって活動せず, {211}<011>近傍の主方位成分が現れないことが分かる. Wittridgeら⁽¹⁹⁾は転位が反応を起して, この不活性な滑り系が活性化するというモデルを提唱したが, そのような複雑な機構の正当性は未だ検証されていない.

これ以外にも, マルテンサイト変態の外形変化と外部から加わる応力の相互作用を考えたり⁽²¹⁾, マルテンサイトの現象論的理論で重要な役割を担うペイン変形と応力の相互作用を取り入れたりするモデル⁽²²⁾など数多くのモデル⁽²³⁾⁽²⁸⁾がある. しかし, これらも集合組織の定量的な予測を与えるものではない. また, これらの多くのモデルは応力や転位組織があって初めて働き得る機構であるが, 実験事実は再結晶によってそれらが緩和された時でも選択則は働くこと示しており(たとえば図1(a)や図3(a)-(c)), これらをどのように解釈するのかという課題も残されている.

[†] 第4章で示す変態集合組織計算の解析的方法に活動滑りモデルを導入して計算した例. 変態前 γ は図7(b)のもの.

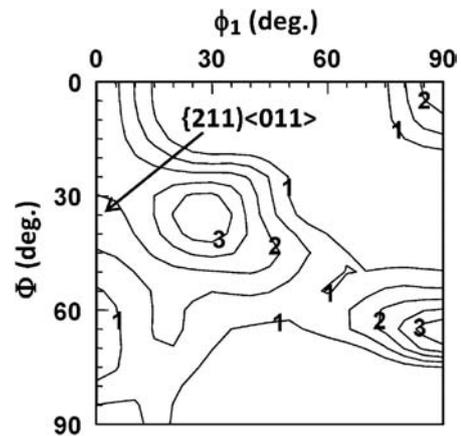


図5 活動滑りモデルによる熱延鋼板の α 集合組織の予測計算例. ODFの $\phi_2 = 45^\circ$ 断面.

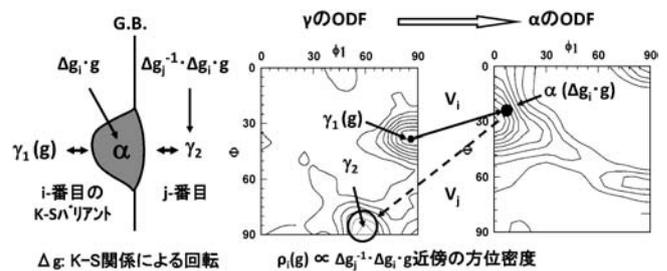


図6 二重K-S関係とバリエント選択則への γ 集合組織の影響.

(2) 二重K-S関係

著者らは, 再結晶によって歪が解放された母相からの変態の場合でも働き得る機構として二重K-S関係と呼ぶバリエント選択則を提案している⁽¹²⁾⁽²⁹⁾⁽³¹⁾. 次にこれについて述べる.

ここで, γ から α への変態を考える. α は γ 粒界上で核生成する際, 隣接する両側の γ 粒とK-Sもしくはそれに近い方位関係を持つバリエントが選択されると考えることにする(図6). もちろん, このような関係は従来からも報告されている. しかし, それらの多くは両側の γ 粒とかなり正確な方位関係(たとえばK-S関係から2~3°程度以内)を持つ場合に限定されたものであった. したがって, 双晶境界など極めて特定の γ 粒界でしか成立しない現象として捉えていた⁽⁸⁾⁽¹⁰⁾.

ここでは, そのような正確な方位関係を両側に持つ場合だけに限定しないこととして, 相界面エネルギーがある程度低下すると考えられる範囲でK-S関係からの“ずれ”があっても, そのようなバリエントは優先されると仮定する. 相界面エネルギーが低下すれば, 変態の核生成が容易になるということがその理由である. そのずれの許容範囲は概ね10°程度ではないかと考えている. 少なくとも片方の界面にこのような大きなずれを許容すると, 一般の γ 粒界でこの関係を持って α が核生成できるようになる.

次に, 二重K-S関係がどのように変態集合組織に影響を及ぼすのか, そのときの巨視的な駆動因子は何であるのかに

ついて考える。ここで、図6に示すように、 γ 粒界上に α が核生成するとき左側の γ 粒(γ_1)とK-S関係の*i*番目のバリエント V_i で方位関係を持つ確率を $\rho_i(g)$ とする。 g は γ_1 の結晶方位である。二重K-S関係が働くと、 α は粒界の反対側の γ_2 ともK-Sもしくはそれに近い方位関係を持たなければならない。この α と γ_2 の関係がK-S関係の*j*番目のバリエントであるとする、 γ_2 の結晶方位は $\Delta g_j \cdot \Delta g_i^{-1} \cdot g$ と書き表せる。ここで、 Δg_i は V_i が働いたときの母相結晶と生成相の回転関係を表す回転行列である。したがって、粒界の左側で V_i が働こうとすると、その反対側に $\Delta g_j^{-1} \cdot \Delta g_i \cdot g$ に近い方位の γ 粒が存在しなければならない。

つまり、材料全体について平均した統計確率 $\rho_i(g)$ は、下式のように $\Delta g_j \cdot \Delta g_i^{-1} \cdot g$ 近傍の結晶方位の γ 粒が材料中に存在する確率に比例すると考えて良い。

$$\rho_i(g) \propto \sum_j f(\Delta g_j^{-1} \cdot \Delta g_i \cdot g) \quad (1)$$

ここで $f(g)$ は材料の結晶方位分布関数ODFである。したがって、このバリエント選択則の巨視的な駆動因子は γ の集合組織であることが分かる。

式(1)は不完全であるので、予測計算には以下の式を用いる。

$$\rho_i(g) = \frac{\omega}{N} \sum_j f(\Delta g_j^{-1} \cdot \Delta g_i \cdot g) + \rho_c(g) \quad (2)$$

$$\rho_c(g) = 1 - \frac{\omega}{24 \cdot N} \sum_{i=1}^{24} \sum_j f(\Delta g_j^{-1} \cdot \Delta g_i \cdot g) \quad (3)$$

式(2)は、式(1)の比例関係を係数 ω で置き換え、物質収支の式($\rho_i(g)$ の*i*に関する和が24)を満たすように $\rho_c(g)$ を第二項として加えたものである。これらの式の*j*に対する和は24通り有り得るが、そのうちの3通りは γ_1 と γ_2 の方位が同じか 10.5° の方位差であるので(小角粒界上での核生成に対応)、ここでは和から除外しておく。Nはその通りの数で21である。 ω は二重K-S関係の強さのパラメーターで、零のとき $\rho_i(g)$ は常数の1となって選択則は働かない。ここで $\rho_c(g)$ の第二項目は $f(g)$ の24×21通りの方位に関する平均値(1近傍の値)を ω 倍したものとなっている。即ち、式(3)の $\rho_c(g)$ は常に $1-\omega$ に近い値を取る。つまり、 ω が1を超えると $\rho_c(g)$ は負になり、バリエントの活動確率 $\rho_i(g)$ も集合組織が強い場合は負の値を取り得るようになる。したがって ω は概ね0から1の間の数となるべきものである。 ω は二重K-S関係に従って変態する部分の比率(存在確率)であり、 $\rho_c(g)$ は二重K-S関係に従わない変態の確率を表現していると言い換えることができる。

たとえば、 α 核が γ 粒界の片側で正確にK-S関係を持ち、もう一方の側でK-S関係から 10° 以内の関係をもち得る確率は約60%である。無論、一方の側でもある程度のずれを許容すれば、その確率はさらに高まる。このことは、 10° 程度までのずれを許容する二重K-S関係が(可能な核生成場所では)必ず生じるとすれば、 ω の値は0.6前後、もしくはそれを超える値であり、その範囲で組織に依存すると予測される。

4. 変態集合組織の予測計算法

上述のように母相と生成相の間の方位関係とバリエントの働く確率が決まれば、変態集合組織を計算することができる。その方法には大きく分けて解析的方法⁽³²⁾と離散的方法の二種がある。どちらの方法も、変態による集合組織の変化を方位関係に従った結晶方位回転として捉えて計算することには変わりはない。K-S関係であれば、前述の<211>軸回りの 90° 回転操作を、バリエント選択を考慮しながら母相の各結晶粒に対して加えることで変態後の集合組織が求められる。

解析的方法は、ODFの球調和関数展開法による展開係数の変化として式(4)を導く⁽³²⁾。

$$\alpha C_{\lambda}^{\mu\nu} = \sum_{\lambda_1=0}^{\infty} \sum_{\mu=1}^{M(\lambda_1)} \sum_{\nu=1}^{N(\lambda_1)} \gamma C_{\lambda_1}^{\mu\nu} \left[\sum_{\lambda_2=0}^{\infty} \sum_{\nu_2=1}^{N(\lambda_2)} \sum_{m=-\lambda}^{\lambda} \sum_{s=-\lambda}^{\lambda} \rho_{\lambda_2}^{\nu_2} \dot{A}_{\lambda_1}^{\mu\nu} (\lambda_1 \lambda_2 \ m r | \lambda s) \{ \lambda_1 \lambda_2 \nu_1 \nu_2 | \lambda \nu \} \dot{T}_{\lambda}^{\mu s*} (\Delta g) \right]. \quad (4)$$

ここで $\alpha C_{\lambda}^{\mu\nu}$ 、 $\gamma C_{\lambda}^{\mu\nu}$ および ρ_{λ}^{ν} は各々 α と γ のODF、およびバリエント選択則 ρ の球調和関数展開係数、 $\dot{A}_{\lambda}^{\mu\nu}$ および $\dot{T}_{\lambda}^{\mu s}$ は対称性に関与した係数および球調和関数、 $(\lambda_1 \lambda_2 \ m r | \lambda s)$ および $\{ \lambda_1 \lambda_2 \nu_1 \nu_2 | \lambda \nu \}$ はClebsch-Gordan係数およびそれに対称性を考慮したものである。

一方、離散的方法では、母相の集合組織を幾つかの方位に分割して表し、これらの方位に対して方位関係の回転操作を加え、回転後の各方位に母相の集合組織とバリエント選択則で決まる重み掛けて変態後の集合組織を求める。分割数が十分大きければ、離散的方法は、当然、解析的方法と同じ結果を与える。違いは、解析的方法は逆解析を可能にする点である。すなわち、式(4)の方程式を解くことで、変態後の集合組織から変態前の集合組織を求めることができる。時間を遡る計算が行えるのである。

式(2)および(3)の二重K-S関係のバリエント選択則は、式(5)のように球調和関数によって容易に展開できるので⁽¹²⁾⁽³⁰⁾、この解析的方法を適用し易い選択則である。そのため、著者らの計算では解析的方法を採用している。

$$\rho_{\lambda}^{\mu\nu} = \frac{\omega}{N} \sum_{\mu=1}^{M(\lambda)} \gamma C_{\lambda}^{\mu\nu} \times \left[\sum_k \dot{T}_{\lambda}^{\mu\nu} (\Delta g^{-1} \cdot g_k \cdot \Delta g) - \frac{1}{24} \sum_{i=1}^{24} \sum_{k=1}^N \dot{T}_{\lambda}^{\mu\nu} (\Delta g^{-1} \cdot g_k^i \cdot \Delta g \cdot g_i^c) \right] \quad (5)$$

5. 二重K-S関係による変態集合組織予測とその実験的検証

二重K-S関係によるバリエント選択則によって $\gamma \Leftrightarrow \alpha$ 変態による変態集合組織をどれだけ定量的に予測し得るかに関し、いくつかの実験的検証⁽¹²⁾⁽²⁹⁾⁻⁽³¹⁾を行っているので以下にその例を示すことにする。

(1) X線回折によるTRIP (transformation induced plasticity) 熱延鋼板の集合組織解析⁽²⁹⁾⁻⁽³¹⁾

まず、残留 γ の集合組織を母相の集合組織とみなせるとして、残留 γ を含むTRIP熱延鋼板の集合組織を用いて最初

の検証を行った(図7(a)参照). 0.2%C-1.3%(Si+Al)-2.5%Mn鋼を γ 域圧延後, α 析出温度まで水冷してその温度で数秒保定し, さらにベイナイト温度域へ水冷した後に徐冷して, 残留 γ を体積率で約10%含む熱延鋼板を作製した. その後, 残留 γ と α (ベイナイトを含む)のODFをX線回折と球調和関数展開法によって求めた.

実験結果と予測計算結果を各々図7と8に示す. 図7(b)の残留 γ の集合組織は, 少量の立方体方位成分を含むものの, 図2(a)に示した純銅型方位成分を多く含んでおり, 変態が概ね加工 γ から生じていることが分かる. また, それに対応して変態後の集合組織(図7(c))は $\{311\}\langle 011\rangle$ や $\{211\}\langle 011\rangle$ から $\{332\}\langle 113\rangle$ の帯状に連なる発達した成分を持っている(2.(1)節参照). この残留 γ の集合組織を基に, 二重K-S関係を用いて予測計算した変態集合組織が図8(a)である. 図7(c)と比較することで, 予測計算結果が実験結果に極めて良く一致していることが分かる. さらに予測計算の定量性の詳細を見るために, 実験と予測の差分の絶対値を取った. それを図8(b)に示す. ほとんどの方位で差分は0.5以

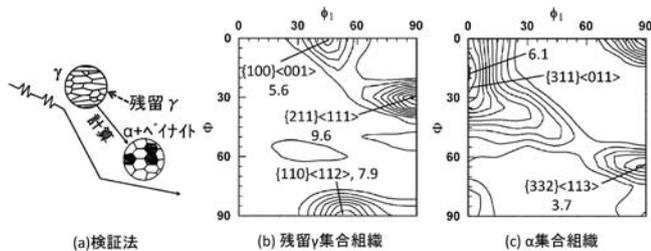


図7 (a) 検証法の概略, および熱延鋼板中の(b) 残留 γ と(c) α の集合組織. ODFの $\phi_2=45^\circ$ 断面.

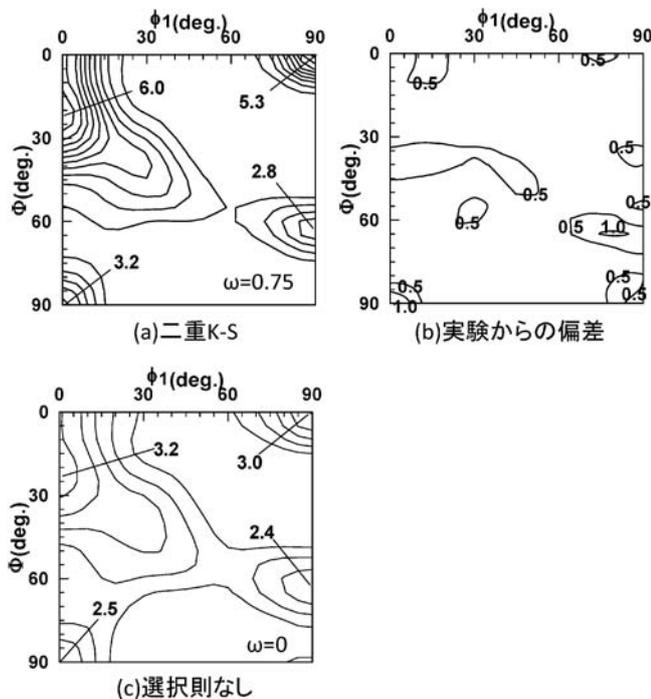


図8 (a) 二重K-S関係による α 集合組織の予測計算, (b) 実験からの偏差, (c) 選択則なしの α 集合組織の予測計算. ODFの $\phi_2=45^\circ$ 断面.

下となっており, どの領域においても一致の精度は高い. このように, 二重K-S関係の唯一つのパラメーター ω を適切な値に取ることで, 全方位空間でこのような一致が見られるのである(ω の値は測定結果と予測結果の差の二乗平均が最小になるように決定した). これは二重K-S関係による変態集合組織予測が定量的であることを明瞭に示している. ω の値を零としてバリエーション選択則の無い計算を行うと図8(c)のように主方位の強度が半減する. 計算に含まれる唯一のパラメーターである ω の適切な値は, 熱延鋼板に対して概ね0.6から1の範囲にあることが分かっており⁽²⁹⁾⁻⁽³¹⁾, これは前述の ω の予測値に近い.

(2) パルス中性子回折による集合組織記憶効果のその場観察⁽¹²⁾

TRIP鋼を用いた検証に対する疑問は, 高々10%程度しかない残留 γ の集合組織が, γ 全体の集合組織と一致しているとして良いかということである. 変態前後の集合組織をその場観察できれば良いが, 熱延プロセスに対して現状の技術では不可能である. そこで, 図3に示した集合組織の記憶効果を用いることにした. この現象はゆっくりと加熱・冷却する過程でも生じるので, パルス中性子回折によって集合組織をその場観察することが可能である. 現在までに, 熱延鋼板⁽¹²⁾, 冷延純鉄板⁽¹²⁾, ECAP(equal-channel angular pressing)[†]加工した純鉄の3種の材料について, この方法による検証が行われている. ここでは熱延鋼板と冷延純鉄板についての結果を示す.

(a) 熱延鋼板の集合組織記憶効果

0.1%C-1%Mn鋼の熱延板を実験室で作製し, 板厚中心部の300 μ m厚さの領域を化学研磨で削り出して回折実験に使用した. 集合組織の測定は米国のロスアラモス研究所のパルス中性子回折装置⁽³³⁾による. 加速器を用いた強い中性子線と試料の周囲を覆うように配置された多くの検出器によって, 集合組織測定に要する時間は数分から10分程度と短い(図9, 我が国のJ-PARCにも同様の装置がある⁽³⁴⁾). まず, 室温近傍の温度で初期の α 集合組織を測定し, 次いで γ 温度域の875 $^\circ$ Cへ加熱後, および α 温度域の450 $^\circ$ Cへ再冷却後に集合組織を測定した. 予測計算は, 測定した初期 α 集合組織および高温 γ 集合組織から, 各々高温 γ 集合組織および再変態 α 集合組織を求めること, さらに測定した初期 α 集合組織から(試料作製時の)変態前の $\gamma(\gamma_{pre})$ を逆解析することとした. 逆変態($\alpha \rightarrow \gamma$)の二重K-S関係は, 無論, 両側の“ α ”粒と同時にK-Sもしくはそれに近い方位関係を持つ“ γ ”のバリエーションが α 粒界上に優先して核生成するとしている(図10).

測定した熱延鋼板の集合組織と予測計算による集合組織を図11に示す. 初期の α 集合組織(図11(a))は前述のTRIP鋼熱延板のそれに類似したものである. つまり, 加工 γ からの変態集合組織の特徴を持っている. その集合組織が逆変態によって $\{211\}\langle 111\rangle$ や $\{110\}\langle 112\rangle$ 近傍に主方位を持つ組織となり(図11(b)), 次いで冷却して α へ再変態させると元の集

[†] ECAPの結果については出版予定.

合組織にかなり近いものに戻ることが良く分かる(図11(c)). また、ここで $\{211\}\langle 111\rangle$ や $\{110\}\langle 112\rangle$ 近傍に主方位を持つ高温の γ の集合組織が図2(a)や7(b)に示した加工fccの集合組織に類似していることにも注意して頂きたい. これは、記憶効果が初期 $\alpha \rightarrow$ 高温 $\gamma \rightarrow$ 再変態 α のサイクルだけでなく、 $\gamma_{pre} \rightarrow$ 初期 $\alpha \rightarrow$ 高温 γ の(試料作製の熱延プロセスで生じる変態も含めた)変態サイクルでも生じていることを示唆している.

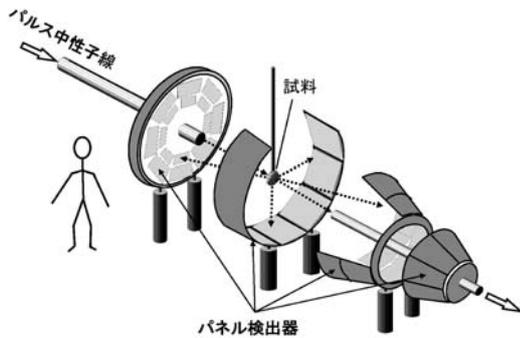


図9 パルス中性子回折装置の概略図.

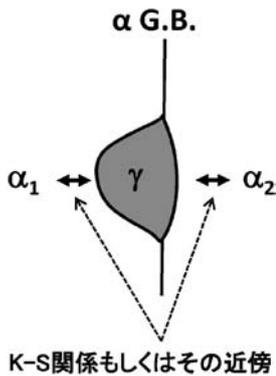


図10 昇温過程の逆変態における二重 K-S 関係.

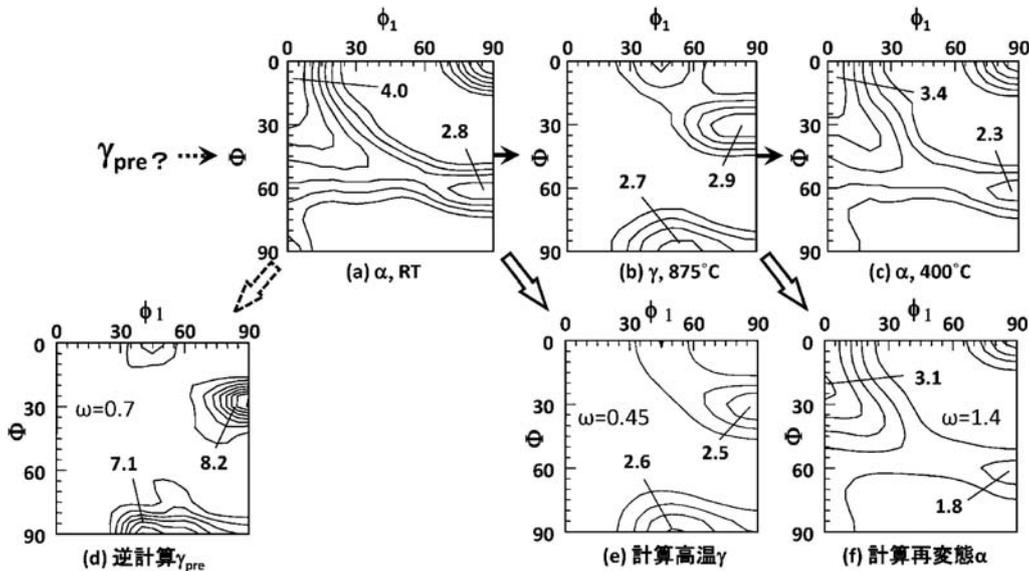


図11 (a)-(c) パルス中性子回折による熱延鋼板の集合組織記憶効果のその場観察と(d)-(f) 二重 K-S 関係による計算予測. ODF の $\phi_2 = 45^\circ$ 断面.

予測計算(図11(e)と(f))は、この場合も前節の熱延鋼板と同様、測定結果を非常に良く再現する. 図11は $\phi_2 = 45^\circ$ 断面しか示していないが、どの断面においても同様な再現性が認められた. したがって、再結晶 α からの逆変態、およびその後の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態のその場観察によっても、二重 K-S 関係の定量的予測能が検証できたと言える. また、ここでもう一つ重要な点は、5.(1)で説明した加工を受けた γ 相からの変態だけでなく、歪の無い母相からの変態集合組織も定量的に説明し得たことである. すなわち、加工 γ に働くバリエーション選択則と再結晶 γ のそれが一つの機構で不変的に説明し得ることをこれは示している.

一方、検証という点からは若干逸脱するが、式(4)を解くことによる逆解析の結果(図11(d))が予測通り加工 γ の特徴を強く持つ集合組織を再現していることは、二重 K-S 関係を‘解析の方法’に組み込むことの重要性を意味している(4章で述べたように離散的計算法では逆解析を行えない). この逆解析によって、 $\gamma_{pre} \rightarrow$ 初期 $\alpha \rightarrow$ 高温 γ の変態サイクルにおける集合組織の記憶効果が明瞭に見取れる.

(b) 冷延鋼板の集合組織記憶効果

「では図3に示した冷延純鉄板の記憶効果も同様に説明できるのだろうか?」と考えるのは当然のことである. Wenkら⁽⁹⁾による図3の観察も、前述の熱延鋼板の場合とほぼ同じ方法による. 実験方法や測定結果の詳細は文献(9)を参照頂きたいが、熱延鋼板とは出発組織が異なることに加えて、以下で説明するように単純な“記憶”効果では説明し得ない特徴も有するので、測定データを提供していただいて、同様な解析を行った⁽¹²⁾.

図3の初期の α 集合組織は典型的な冷間圧延再結晶組織で、発達した $\{111\}$ 集合組織を持っている. その後、 $\alpha \rightarrow \gamma$ 変態によって $\{110\}\langle 113\rangle$ 近傍に主方位を持つ組織が現れ、さらに再冷却して α へ変態させると元の集合組織に非常に近い集合組織が現れる. このような変化は、集合組織の方位や強度が異なることを除けば熱延鋼板のそれと同じ現象であ

フェルミ準位近傍に擬ギャップ・狭ギャップを形成する新規熱電変換材料

高 際 良 樹*

1. はじめに

近年、エネルギーハーベスティング(環境発電)に対する注目度が上がる中で、熱エネルギーを電気エネルギーに直接変換する「熱電発電」の研究が、実用化に向けて着実に進展している。廃熱として逃してきた熱エネルギーを電気エネルギーに変換して利用することにより、省エネルギー化社会に貢献できる発電方法である。これまで著者は、新規熱電変換材料探索を軸に、実験と理論計算を組み合わせた研究を遂行してきた。着目している物質群は、フェルミ準位近傍に擬ギャップを形成するアルミ系正20面体準結晶やフェルミ準位近傍に狭ギャップを形成する遷移金属と13族元素からなる金属間化合物である。本稿では、これまで得られてきた知見を簡潔にまとめ、今後の展望について概観したい。

2. 熱電変換材料と材料の特性を司る因子

熱電発電の実用化に際しては、モジュールの発電効率や発電コストが重要課題となるが、発電効率に大きく影響を及ぼすのが、モジュールを構成する熱電素子自体の性能である。通常の π 型モジュールでは、複数個の p 型と n 型の熱電素子を電気的には直列に、熱的には並列に接続する。熱電素子の評価指標として、無次元熱電性能指数 ZT が用いられており、次式で与えられる。

$$ZT = \frac{S^2 \sigma}{\kappa_{\text{total}}} T \quad (1)$$

ここで、 S , σ , κ_{total} , T はそれぞれ、ゼーベック係数、電気伝導率、全熱伝導率、温度である。 $S^2 \sigma$ は電気出力因子(パ

ワーファクタ)と呼ばれる項である。式(1)から、熱電素子の性能としては、単位温度差あたりの熱起電力が大きく、電気伝導率の大きい、即ち、電気出力因子が大きく、かつ、温度差が付きやすい材料が好ましいと理解できる。熱伝導率は、電子成分 κ_{electron} と格子成分 κ_{phonon} の和で与えられることから、 ZT の支配因子は以下のようにして考えると理解しやすい⁽¹⁾。

$$ZT = \frac{S^2 \sigma}{\kappa_{\text{electron}} + \kappa_{\text{phonon}}} T = \frac{S^2 \sigma T}{\kappa_{\text{electron}}} \cdot \frac{1}{1 + \kappa_{\text{phonon}} / \kappa_{\text{electron}}} \quad (2)$$

第一因子は、温度 T を除きキャリア濃度の関数である。第二因子は、熱伝導率の電子成分と格子成分の比が分母に含まれていることから、1以下に制約される。従って、第一因子が無次元熱電性能指数 ZT の最大値を与え、この値が高い材料を探索することが一つの指針になり得る。

近年、WIEN2k⁽²⁾やVASP⁽³⁾に代表されるバンド計算パッケージプログラムが広く普及し、物性理解・解釈に重要な役割を果たしている。式(2)の第一因子は、次式のボルツマン輸送方程式を用いて評価できる。

$$\sigma = e^2 \int d\varepsilon \left(-\frac{\partial f_0}{\partial \varepsilon} \right) \sum_{\vec{k}} \bar{v}_{\vec{k}}^2 \tau_{\vec{k}} \delta(\varepsilon - \varepsilon_{\vec{k}}) \quad (3)$$

$$S = \frac{ek_B}{\sigma} \int d\varepsilon \left(-\frac{\partial f_0}{\partial \varepsilon} \right) \sum_{\vec{k}} \bar{v}_{\vec{k}}^2 \tau_{\vec{k}} \delta(\varepsilon - \varepsilon_{\vec{k}}) \frac{\varepsilon - \mu}{k_B T} \quad (4)$$

$$\kappa_{\text{electron}} = k_B^2 T \int d\varepsilon \left(-\frac{\partial f_0}{\partial \varepsilon} \right) \sum_{\vec{k}} \bar{v}_{\vec{k}}^2 \tau_{\vec{k}} \delta(\varepsilon - \varepsilon_{\vec{k}}) \left[\frac{\varepsilon - \mu}{k_B T} \right]^2 - T \sigma S^2 \quad (5)$$

ここで、 e , k_B , f_0 , $\bar{v}_{\vec{k}}$, $\tau_{\vec{k}}$, μ はそれぞれ、電気素量、ボルツマン定数、フェルミ・ディラック関数、群速度、緩和時間、ケ

* 東京大学大学院助教；新領域創成科学研究科物質系専攻(〒277-0882 柏市柏の葉5-1-5) New Thermoelectric Materials Possessing Pseudo-gap or Narrow-gap Near the Fermi Level; Yoshiki Takagiwa (Department of Advanced Materials Science, The University of Tokyo, Kashiwa)
Keywords: thermoelectric material, band structure calculation, chemical bonding nature, pseudo-gap, narrow-gap
2014年1月6日受理[doi:10.2320/materia.53.260]

ミカルポテンシャルである。ゼーベック係数が大きい材料は、フェルミ準位近傍に急峻な状態密度の傾きを有するような電子構造を形成する。

以下では、フェルミ準位近傍の状態密度に落ち込みのある(擬ギャップを形成する)Al-Pd-遷移金属系正20面体準結晶、及び、フェルミ準位近傍に0.2-0.3 eV 程度の狭ギャップを形成する13族元素(Ga)と遷移金属元素(Ru)からなる二元系金属間化合物を取り上げる。前者は、正20面体クラスターを基本骨格とする複雑クラスター固体であり、後者は、チムニラダー化合物の一種である。

Al系正20面体準結晶は、クラスターの球対称性が高いために、フェルミ球とブリルアンゾーンとの強い相互作用から、状態密度に擬ギャップを形成する。そのため、比較的高い電気伝導率とゼーベック係数が共存することで、高い電気出力因子が得られる。かつ多様な元素を含む複雑なクラスター構造や準周期性に起因してガラス並みに低い熱伝導率を示す。Al-Pd-Re系及びAl-Pd-Re-Ru系正20面体準結晶の熱電性能指数 ZT と有効質量 m^* の関係から、Al系準結晶の熱電性能指数の向上指針「重く強固なクラスターが弱く結合した固体」(weakly bonded rigid heavy clusters, WBRHCs)が木村らによって提唱されている⁽⁴⁾⁽⁵⁾。この材料設計指針に基づき、無次元熱電性能指数 ZT の向上について概説する。

RuGa₂に代表される後者の金属間化合物は、バンド端近傍に狭ギャップを形成することで、半導体的特性を有する。単純金属と遷移金属からなる金属間化合物でありながら、実用材料並みに高い電気出力因子を示すのが特徴である。但し、結晶構造が単純であることから、Al系準結晶や実用材料と比較して熱伝導率は数倍大きな値をとる。準結晶とは異なり、バンド計算が可能であるので、計算結果と比較しながら、その特性について簡潔に紹介する。

3. アルミ系正20面体準結晶の熱電特性

材料設計指針「クラスター内結合を強固にし、クラスター間結合を弱める」⁽⁴⁾⁽⁵⁾により、主に、クラスター間結合を弱めるための置換元素の選定を行った。関連結晶である α -AlMnSi及び構造同型である α -AlReSi結晶相における電子密度分布解析の結果、3d電子を外殻電子とするMnからなる α -AlMnSi結晶よりも、5d電子を外殻電子とするReからなる α -AlReSi結晶の方が、クラスター間・クラスター内結合ともに、強い結合状態であることが分かった⁽⁶⁾⁽⁷⁾。この結果から、原子間の結合性を弱めるために、原子番号の小さい元素を置換元素として選択するという方針を立てた。但し、この場合、クラスター内の結合強度も弱くする可能性もある。具体的には、Al-Pd-Re系においてRe-Ru⁽⁸⁾及びRe-Fe⁽⁹⁾置換効果、Re-Mn置換効果⁽¹⁰⁾、Al-Pd-Mn系において、Al-Ga置換効果⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾を調べ、熱電特性の向上に成功した。

図1に示すように、Re-Ru置換では ZT の最大値 ZT_{\max} は置換前の0.10から0.15⁽⁸⁾に、Ru-Fe置換では ZT_{\max} は

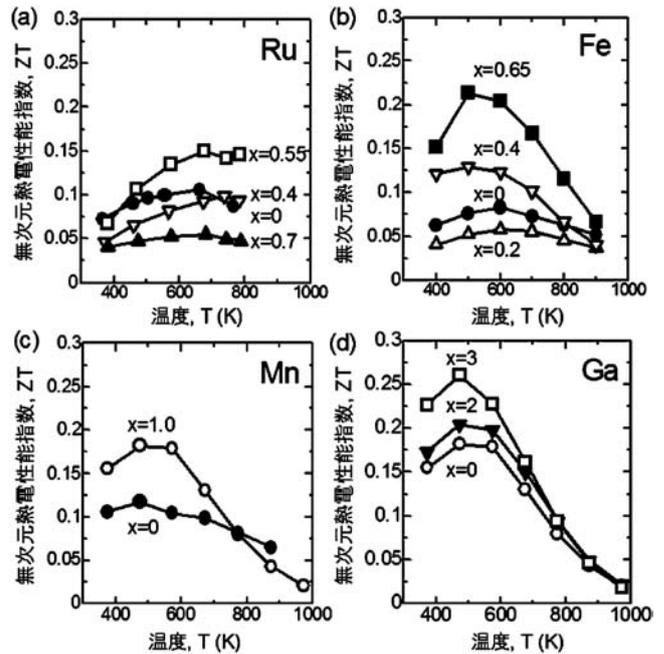


図1 (a) $\text{Al}_{71}\text{Pd}_{20}(\text{Re}_{1-x}\text{Ru}_x)_9$ ($x=0, 0.4, 0.55, 0.7$)⁽⁸⁾, (b) $\text{Al}_{71}\text{Pd}_{20}(\text{Re}_{1-x}\text{Fe}_x)_9$ ($x=0, 0.2, 0.4, 0.65$)⁽⁹⁾, (c) $\text{Al}_{71}\text{Pd}_{20}(\text{Re}_{1-x}\text{Mn}_x)_9$ ($x=0, 1.0$)⁽¹⁰⁾, (d) $\text{Al}_{71-x}\text{Ga}_x\text{Pd}_{20}\text{Mn}_9$ ($x=0, 2, 3$)⁽¹¹⁾ 準結晶の無次元熱電性能指数 ZT の温度依存性。

0.21⁽⁹⁾と最大で約2倍増加させることに成功した。しかし、アーク溶解後、熱処理したAl-Pd-Re系準結晶の試料組織は、相対密度が65%程度と多孔性が高いため、熱電特性の再現性の向上を図る必要があった。そこで、放電プラズマ焼結法によるクラックを含まない試料作製プロセスの確立を試みた。組織改善の結果、再現性の高いデータの取得が可能になり、Al-Pd-Re準結晶の ZT_{\max} は0.12を示した⁽¹⁰⁾。一方、ReをMnで置き換えたAl-Pd-Mn準結晶の試料の相対密度は95%を越えるため、組織改善の必要性はないと考えた。バルク試料の ZT_{\max} は0.18とAl-Pd-Re準結晶の約1.5倍の値を示した⁽¹⁰⁾。このAl-Pd-Mn準結晶を出発物質として、13族元素のAlをGaで元素置換を行った結果、 ZT_{\max} は0.26という比較的高い値を示した⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾。音速測定により、Ga置換によりクラスター間の結合性が弱化している実験事実が得られたが、これに加えて、合金散乱による格子熱伝導率の低減が ZT 向上に大きく寄与している。なお、Ga置換量は3at%程度であり、この場合、結合が強固なクラスター内のAlサイトと置換するのではなく、結合が弱いクラスター間のAlサイトと優先的に置換していると考えられる。同様に、Al-Pd-Re準結晶をベースとしてAl-Ga元素置換を行った結果、 ZT_{\max} 向上には成功したが、その値($ZT_{\max}=0.18$)はAl-Ga-Pd-Mn系には及ばなかった($ZT_{\max}=0.26$)⁽¹²⁾。なお、これらの ZT は全て p 型としての値である。

WBRHCsの材料設計指針に基づいた元素置換により、実用化目標である $ZT=1$ (変換効率10%程度に相当)の約1/4程度であるが、473Kで0.26という比較的高い値を示した。第

四元素の置換により ZT が飛躍的に向上する可能性があり、これら擬ギャップ系合金での材料探索の余地は残されている。

4. RuGa₂ 金属間化合物の熱電特性

RuGa₂ はフェルミ準位近傍に 0.3 eV 程度の狭ギャップを形成し、 p 型特性として、室温におけるキャリア濃度 n_H は $2.4 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$ 、移動度 μ_H は $150 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ を示す⁽¹³⁾⁻⁽¹⁵⁾。この高い移動度は、 Γ 点と Γ -Z 方向に、有効質量の小さなホールバンドがフェルミ準位近傍に存在することに起因している⁽¹⁶⁾。

RuGa₂ の熱電変換材料としてのポテンシャルを評価するために、緩和時間一定の近似を用いたボルツマン輸送方程式を用いて、 ZT の計算を行った。但し、格子熱伝導率を Cahill らによって提唱されている最低格子熱伝導率のモデル⁽¹⁷⁾に置き換えた。

$$ZT = \frac{S^2 \sigma T}{\kappa_{\text{electron}} + \kappa_{\text{min}}} \quad (6)$$

ここで、 κ_{min} は最小格子熱伝導率であり、

$$\kappa_{\text{min}} = \left(\frac{\pi}{6}\right)^2 k_B n^{2/3} \left[\sum_i v_i \left(\frac{T}{\theta_i}\right) \int_0^{\theta_i/T} \frac{x^3 e^x}{(e^x - 1)^2} dx \right] \quad (7)$$

$$\theta_{l,t} = v_{l,t} \left(\frac{\hbar}{k_B}\right) (6\pi^2 n)^{1/3} \quad (8)$$

で与えられる。 n は原子数密度、 $v_{l,t}$ は(縦波・横波)音速、 $\theta_{l,t}$ はカットオフ周波数である。音速の実験値を用いて算出したところ、室温以上の温度範囲では $1 \text{ W m}^{-1} \text{ K}^{-1}$ という値を得た。この値と式(3)-(5)を用いて、800 K における ZT のケミカルポテンシャル μ 依存性を計算した結果を図 2 に示す。 $\mu = 0$ は化学量論組成に対応している。およそ化学量論組成近傍の p 型材料としての ZT_{max} は 0.3-0.5 程度の値であり、実験値を良く再現している⁽¹³⁾⁻⁽¹⁵⁾。

リジッドバンドを仮定すると、この RuGa₂ は、ホールドーピングにより $ZT_{\text{max}} = 0.75$ 、電子ドーピングにより $ZT_{\text{max}} = 2.0$ に迫る高い ZT を得るポテンシャルを有している。但し、ホールドーピング及び電子ドーピングともに、未ドーピング RuGa₂ の電気伝

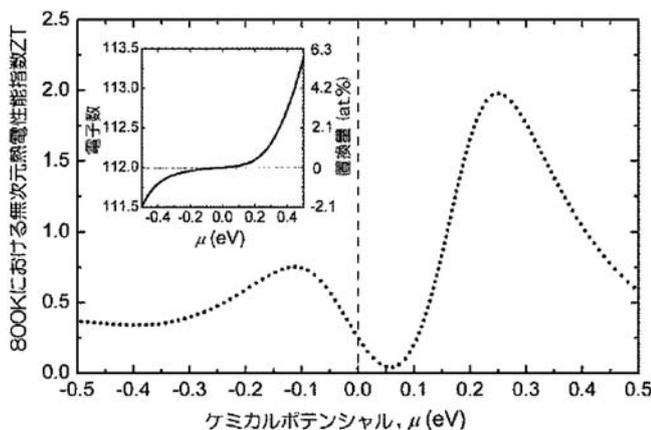


図 2 RuGa₂ の 800 K における無次元熱電性能指数 ZT のケミカルポテンシャル μ 依存性⁽¹⁶⁾。

導率から求めた緩和時間($\tau = 2.5 \times 10^{-14} \text{ s}$)を仮定しているために、 ZT を過大評価している可能性があるが、この値は材料科学者として勇気づけられる値である。電子数からおおよそ見積ると、Ru サイトを 0.5 at% (一価のホールドーピング) 及び 1 at% (一価の電子ドーピング) の置換により、ケミカルポテンシャルが ZT_{max} の位置までシフトすることが期待される。誌面の都合上、ホールドーピング効果は文献(18)に譲り、電子ドーピングの結果を中心に紹介する。

キャリアドーピングを行う際に、ドーパントとしてどの元素を選択すべきかを検討することが必要である。不純物を取り入れた計算方法として、一般的にスーパーセル法が広く用いられているが、ここでは、結晶の対称性を下げることなく、元素置換の効果を取り入れることができる KKR-CPA 法⁽¹⁹⁾⁻⁽²¹⁾を用いた。KKR-CPA 法を熱電変換材料に適用した例として鉛カルコゲナイドが挙げられ、PbTe における Tl の Resonant states の評価⁽²³⁾ や Pb-Sb 置換効果⁽²⁴⁾、PbSe における Pb-Sr 置換効果⁽²⁵⁾、その他リジッドバンド近似の妥当性の議論等に用いられている⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾。Ru サイトを Co, Rh, Ir, Ni, Pd で置換した場合を検討した結果、Ir が最も適切であると判断した⁽¹⁶⁾⁽²²⁾。

計算の結果(図 3)、まず、ドーピングしていない RuGa₂ はフェルミ準位近傍に狭ギャップを形成していることが確認でき、WIEN2k による計算と良く一致している⁽¹⁴⁾⁽¹⁶⁾。Ir 置換による電子ドーピングにより、フェルミ準位は価電子帯上端から伝導帯下端へとシフトした。伝導帯下端近傍の状態密度に僅かではあるが変調が起きており、有効質量に変化が生じている可能性が示唆された。即ち、正確な意味でのリジッドバンド近似が成り立たないことを示している。このように、ドーパントによる電子構造の変調を調べることは物性理解に不可欠である。

図 4 に、3 at% Ir 置換した試料の RuGa₂ の熱電物性測定結果を示す⁽¹⁶⁾。Ir 置換した試料の室温における電気伝導率は、金属的な温度依存性に变化した。ゼーベック係数は、Ir 置換により、1000 K まで負のゼーベック係数を示した。破線は、電子状態密度と群速度を加味した計算結果であり、概

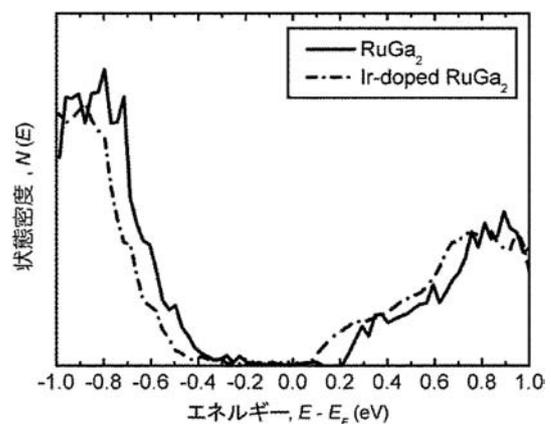


図 3 KKR-CPA 法を用いた RuGa₂ 及び 5% Ir 置換した Ir-RuGa₂ の電子状態密度⁽¹⁶⁾。

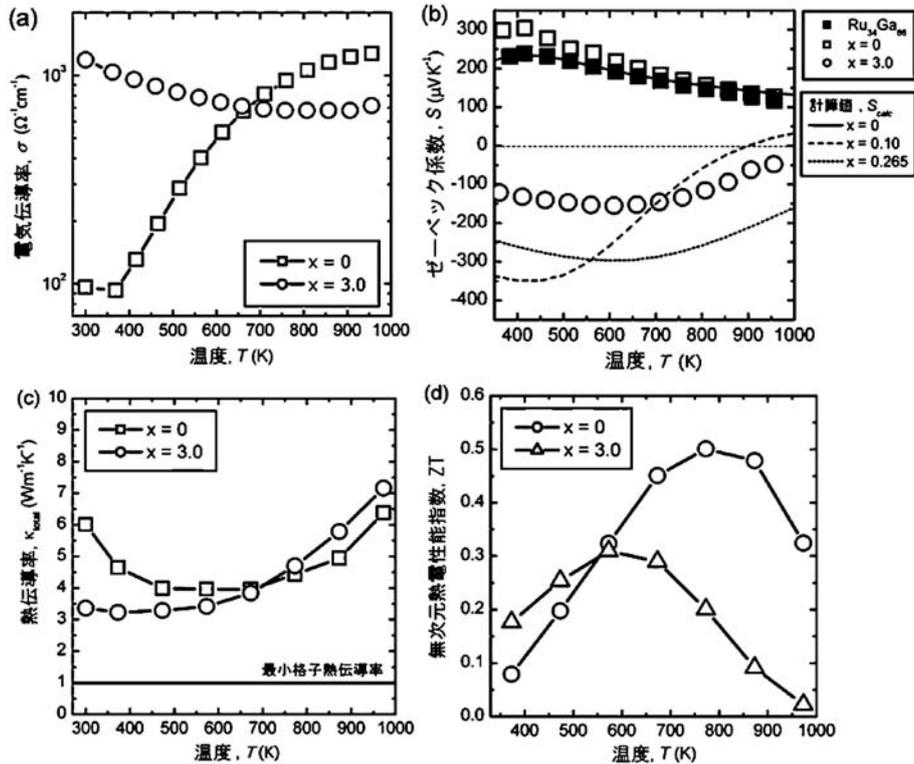


図4 $\text{Ir}_x\text{Ru}_{33.4-x}\text{Ga}_{66.6}$ ($x=0, 3$)の熱電特性 (a) 電気伝導率 σ , (b) ゼーベック係数 S , (c) 熱伝導率 κ_{total} 及び最小格子熱伝導率, (d) 無次元熱電性能指数 $ZT^{(16)}$.

ね実験の温度依存性を再現している。しかし、絶対値に関しては、実験値と計算値との間に差異が見られた。その原因として、KKR-CPA法による電子状態密度計算からも示唆されているように、リジッドバンド近似が成り立たないことが挙げられるが、計算結果から見積もられる有効電子ドーパ量は、仕込み組成と比較して、1/10以下と小さいことに起因している。有効ドーパ量が少ない原因は、現在究明中である。熱伝導率は、合金化散乱の効果でフォノンの平均自由行程が減少することで、主に室温付近で熱伝導率が約半分になった。但し、ここでは格子熱伝導率が支配的だが、最小格子熱伝導率の3倍程度までしか下がっていない。ZTはn型として0.31という比較的大きな値を示したが、計算から示唆されたような $ZT=1.0$ (変換効率10%程度に相当)を越えるような値を得るには至っていない。

5. 更なる性能向上のために

フェルミ準位近傍に擬ギャップを形成するAl系正20面体準結晶は、ガラス並みに低い熱伝導率が特徴で、比較的高いゼーベック係数と電気伝導率が共存するが、より高い熱電性能指数ZTを得るためには、ゼーベック係数の飛躍的向上が必要不可欠である。フェルミ準位近傍に狭ギャップを形成する RuGa_2 は、数百 μVK^{-1} という高いゼーベック係数を示すことから、準結晶においても狭ギャップを形成する材料の探索が必要である。即ち、半導体準結晶の探索である。現在、実在する構造モデルから理論計算により、ギャップ形成

のメカニズムを議論している⁽²⁸⁾。

後者の RuGa_2 に関しては、バンド計算及び実験結果との比較から、有効電子ドーパ量を増やすことが重要である。その際に、電子状態密度に変化を起こさないドーパントが望ましい。更に、格子熱伝導率の低減の為に、ボールミルを使用したプロセスを検討した。これにより、ZTは最大で16%上昇し、0.58を示す⁽²⁹⁾。しかし、焼結プロセス中に粒成長するという課題が残っており、焼結条件に関しては改善の余地が残されている。

非金属元素を含まない、遷移金属と13族元素からなる金属間化合物 RuGa_2 は、実用材料 Bi_2Te_3 並みに高い電気出力因子を有する。理論計算によりZTの算出を行った結果、電子ドーパにより性能向上の可能性が示唆され、RuサイトをIrで置換することを試みた。実際に、n型としての特性を示す材料開発に成功し、 $ZT_{\text{max}}=0.31$ という比較的高い値を得た。しかし、有効電子ドーパ量が少ないことに起因して、計算予測を下回る結果となった。今後は、有効電子ドーパ量の大きなドーパントの探索と格子熱伝導率低減の為にボールミルプロセスの導入・最適化、新たに薄膜特性を評価する。

今後も理論と計算を組み合わせ、新規熱電変換材料の探索及び合成・熱物性評価等を行い、当該分野の活性化及び熱電発電の実用化に向けて、微力ながら貢献していきたい。

6. 謝 辞

本研究課題の一部は、科学研究費補助金(21860021、



第8回本会派遣 JIM/TMS Young Leader International Scholar 出張報告

東北大学助教；大学院工学研究科
材料システム工学専攻

藤井 啓道

サンディエゴ国際空港に降り立つと、まず暖かさに驚いた。まだ2月も半ばだというのに半そでの人も多く歩いている。筆者は、雪の多く残る仙台を出発し、山眠るユタ州プロボを訪問してから、麗らかなサンディエゴへと移動した。サンディエゴ到着の際は携帯電話の電源を入れる前に、着ていたジャケットをスーツケースへと仕舞った。本稿では、Young Leader International Scholar Program によるプロボおよびサンディエゴへの米国出張の詳細を、同制度の趣旨を踏まえながら報告する。

2014年2月16日から20日の5日間、米国カリフォルニア州サンディエゴ市において、TMS (The Minerals, Metals & Materials Society) の年次講演大会143rd TMS Annual Meeting & Exhibition (TMS2014) が開催された。TMS は、6大陸の70を超える国から集まる12,000人以上の会員数で構成される米国を代表する学会の1つとして知られており、材料研究の基礎から先進的な応用分野までを幅広く網羅し、材料科学・工学の発展に多大なる貢献を果たしている。今回の開催地であるサンディエゴは、1年を通して温暖で過ごしやすいため、大都市の利便性と豊かな自然のバランスが非常に良いため、米国内でも有数の魅力的な街の1つと言われている。

TMS2014では、TMS 側のご配慮により、Deformation, Damage, and Fracture of Light Metals and Alloys III-Al-Mg and Other Alloys のセッションにおける Special Lecturer として2月18日に講演の機会を頂いた。筆者は、“Microstructure and Mechanical Properties in Dissimilar Joint between Al Alloy and Cu by Ultrasonic Welding” のタイトルで講演を行った。質疑応答の時間は5分の予定であったが、質問が尽きるまで時間を延ばして頂いたため、有意義なディスカッ

ションを行うことができた。この他にも、TMS President's Invitational Dinner (図1) および Awards Banquet (図2) に招待され、多くの研究者の方々とお話しする機会を設けて頂いた。President's Invitational Dinner では、“ガスランプ・クォーター” と呼ばれる繁華街にある3軒のレストランを徒歩で順番に回った (Progressive Dinner)。ガスランプ・クォーターは、サンディエゴの歴史保存地区に指定され、19世紀のヴィクトリア調建築の姿を残しており、レトロでエレガントな雰囲気を楽しめる美しい地区であった。ディナーでは、TMS 側の Young Leader であるフロリダ大学の Michele Manuel Assistant Professor と出会い、食事をしながら研究からプライベートな話まで多くの話題に花を咲かせた。特に、互いの子供の年齢が同じということで、育児の話は大いに盛り上がった。Award Banquet においては、サンディエゴの肉・魚料理とヴァイオリンとチェロの演奏を屋外のテラスで楽しんだ。真冬の夜に屋外で食事を楽しめるのもサンディエゴならではの楽しみである。

前述のとおり、筆者は TMS 年次講演大会の前の2月14日にユタ州プロボ市にあるブリガムヤング大学機械工学科の Tracy W. Nelson 教授 (図3) を訪問した。Nelson 教授は、溶接冶金学の世界的権威の1人として知られており、特に摩擦攪拌接合技術に関する研究で多くの優れた業績を残している。訪問した日は、会議や講義でご多用であったにもかかわらず、筆者の超音波接合に関する研究の議論に2時間以上も時間を費やして頂いた。また、Nelson 教授の研究室を案内してもらい、摩擦攪拌接合機や電子顕微鏡など様々な実験設備や学生の居室を見学した。その後は昼食にも同席させてもらい、プロボや仙台の気候や文化、お互いの趣味など話のネタは尽きず、瞬間に時間は過ぎていった。今回の訪問は、溶接冶金分野を専門とする筆者にとって多くの刺激と示唆を得る経験であり、今後の工学の発展に大きく貢献できる研究に邁進する決意を新たにできる貴重な機会であった。

最後に、JIM/TMS Young Leader International Scholar として貴重な経験を頂いたことに厚く御礼を申し上げるとともに、今回の渡米に際して多大なご尽力を賜った本会ならびに TMS 事務局およびブリガムヤング大学 Tracy W. Nelson 教授に心より深謝申し上げる。

(2014年3月31日受理) [doi:10.2320/materia.53.265]
(連絡先: 〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-02)



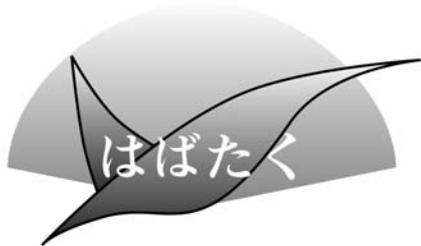
図1 TMS President's Invitational Dinner の会場となったガスランプ・クォーター地区。



図2 Young Leader International Scholar Award 授賞式。Elizabeth Holm TMS 会長(右), 筆者(左)



図3 ブリガムヤング大学にある摩擦攪拌接合機。Tracy W. Nelson 教授(右), 筆者(左)



新しいことへの挑戦

産業技術総合研究所；博士研究員
名越 貴志

1. はじめに

私は2014年3月に東京工業大学総合理工学研究科にて博士(工学)の学位を取得し、同年4月より産業技術総合研究所にて博士研究員として研究を進めていくことになっております。このたび本稿を執筆する機会を頂きましたので、これまでの研究生活を振り返り、今後の抱負を述べさせていただきます。

2. 微小金属材料の機械的特性評価

私は学部4年のときに島根大学で研究を進めており、より設備の整った大きな研究室で自由に研究がしてみたいと考え、東京工業大学を志願しました。東工大に数ある研究室の中で微小材料試験片を用いた機械的特性の評価を行っていた曾根研究室に希望通り配属が決定し、当時微小材料による研究を進めておられた柴田助教(現京都大学助教)の下での研究がスタートしました。配属当初は微小片持ち梁を使った研究を進めていましたが柴田先生から圧縮試験をやってみないかと提案され、そこから博士後期課程修了までのテーマである微小圧縮試験を用いた研究を進めてきました。

微小材料試験は微小デバイスに用いられる部材の評価という実用的な側面を持ちつつ、局所的な機械的特性を評価することが可能であることから研究の手法の一つとしても非常に有用な技術であるといえます。曲げ試験を行うことで材料強度や変形の素過程などの解析を行うことができる一方、圧縮試験を利用すれば均一変形を評価することができ、機械的特性や変形挙動をより正確に評価することができます。しかしながら、圧縮試験は当研究室で初めての試みであったため、微小圧縮試験法が確立できるまではアスペクト比や、ライメント方法、作製手法など多くの試行錯誤を重ねる必要がありました。特に、微小圧縮試験に用いる試験片の作製においては一般的に集束イオンビーム(FIB)を用いてビームをリング状に照射し、円柱試験片が作られますが、私はこの方法によって生じる試験片の先細り形状を避ける方法として多方向

からのビーム照射を用いた方法を考案しました。この作製法と試験法の組み合わせによって微小圧縮試験を利用することでバルク材料と比較可能である局所的な機械的特性が評価できる手法を確立することができました。

新しいことに取り組むことには多くの困難を伴いますが、一つ一つ問題を解決していくことによって目的に近づいていく過程においては多くのことを学ぶことができました。また、同じく微小圧縮試験を用いた研究テーマを与えられた後輩学生の指導にあたる中で、自分の研究を様々な観点から眺めることができ、結果として微小圧縮試験を用いて興味深い結果をいくつも得ることができました。

3. 3Dプリンティング技術

近年、3Dプリンティング技術が急速に注目を集めています。デジタルデータをもとに複雑な立体形状を持つ造形物が作り出せることから様々な分野での活用が期待できる技術であり、盛んに研究が進められています。私は2014年4月から産業技術総合研究所において、この3Dプリンティング技術を用いた鋳造砂型の作製技術の高度化の研究を進めていきます。

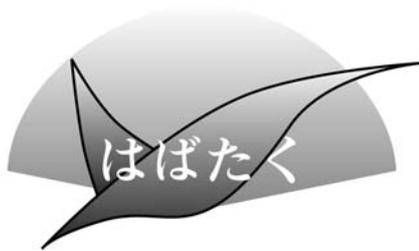
通常、鋳造部品を作るためにはまず原型を木やロウなどで作り、それを覆う形で砂型を作り、原型を取り除いた空間に溶けた金属を流し込む必要があり、複雑な工程に多くの技術、労力が必要とされます。一方、3Dプリンターを用いて砂型を直接造形できれば多くの工程を削ることができ、大きな経費節減につながるだけでなく、従来工法によって不可能であった非常に複雑な形状をもつ鋳造部品も作製することができます。博士研究として取り扱った微小圧縮試験とは大きく異なる研究分野ではありますが、微小試験を用いた局所的な機械的特性の評価は、複雑な鋳造造形物の温度履歴の違いなどによる局所的な機械的特性のばらつきを評価する上でも有用です。さらに博士研究において重視した内部組織と機械的特性との関連性を常に意識しながら、より機械的特性に優れた鋳造部品の作製に向けた研究を進めていきたいと思っております。

4. 今後の抱負

2014年4月からは大学を離れ、産業技術総合研究所での新たな研究を進めていくこととなります。自分のこれまで培ってきた知識や経験がどの程度役に立てることができるのか不安な面もありますが、それよりもまた新たなことに挑戦ができるという期待でとてもわくわくしています。大学でこれまでに学んだ様々なことを活かして立派な研究者へと変わるよう日々邁進していきたいと思っております。

最後に紙面をお借りし、これまでご指導、ご支援していただいた先生方、今回このような場を設けていただいた編集委員の方、さらにはこれからお世話になる関係者の方々へ深く感謝いたします。

(2014年4月3日受理)[doi:10.2320/materia.53.266]
(連絡先：〒305-8561 つくば市並木1-2-1)



大学・企業における 研究生活を振り返って

東北大学金属材料研究所；助教
山中 謙太

私は2013年9月に東北大学大学院材料システム工学専攻にて、東北大学金属材料研究所千葉晶彦教授の下で博士（工学）の学位を取得しました。修士課程修了後は一旦民間企業に研究開発職として就職しましたが、その後博士課程の学生として大学に戻り、現在は日本学術振興会特別研究員（2014年5月より助教）として引き続き千葉研究室で研究を行っています。本稿を執筆する機会をいただきましたので、これまでの大学および企業における研究経験を振り返り、感じたことを述べさせていただきます。

私は千葉教授が岩手大学から東北大学に赴任し、初めて配属された修士課程の学生の一人でした。修士課程では代表的な生体用金属材料の一つとして人工股関節に使用されているCo-Cr-Mo合金を対象に、熱間加工を利用した組織制御について研究を行いました。従来、人工股関節には鋳造材が使用されていましたが、力学特性や耐摩耗性が不十分でした。難加工材である本合金の熱間加工プロセスを構築するため、加工条件と組織の関係を調べましたが、その中で予期せず動的再結晶の発現により結晶粒径が1 μm 以下にまで著しく微細化されることを見出しました。一般に動的再結晶で得られる結晶粒径は数 μm 程度と言われており、超微細粒組織の形成には大きなひずみを付与する必要があります。通常の熱間鍛造レベルのひずみ量で超微細粒組織が得られる本合金は特異であり、そのメカニズム解明に取り組みました。

ところで、生体用Co-Cr合金は他合金に比べて弾性率が高いため、血管狭窄部の治療に用いられるステント用材料としても期待されています。このような用途には金属アレルギーの懸念されるものの、塑性変形能に優れるNiを添加した合金が用いられていました。近年、私たちはNiフリー合金であってもわずかに窒素を添加すると冷間加工性や引張延性が飛躍的に改善することを明らかにし、博士課程では、本合金系における窒素添加に着目し、研究を行いました。その結果、直径10 nm以下のナノ窒化物の形成を初めて見出し、塑性変形や相安定性、強化機構の観点からその影響を明らかにしました。これらの研究は基礎的側面が強いですが、千葉研究室が進める産学官連携研究を通してCo-Cr-Mo合金の

製造技術に応用されています。

企業在職中にはチタン材料の研究開発に従事し、新合金の開発から純チタン板材の成形性改善、表面処理などに取り組みました。一般に、大学と企業では、それぞれ基礎と応用という点で研究へのスタンスが異なると言われる。実際、企業に在職中は当時の上司から「まずはいい材料を」と言われていたが、一方で、材料設計の基礎的な部分を繰り返し問われました。また、在職中はいくつかの製品の品質不良の原因調査を行いました。結局、多くは製造時のトラブルが原因でしたが、不具合の発生メカニズムが冶金現象として基礎的かつ明快に説明できることに気付きました。このことは当時、いわゆる「企業での研究開発」というものへの先入観のあった私にとって強く印象に残りました。

私のこれまでの研究を振り返ると、大学と企業といった異なる環境であっても応用を意識しつつも常に基礎に立ち返って研究を行うという点において共通する部分が多くあり、本質には違いがないように感じました。2016年には現在所属する金属材料研究所が100周年を迎えますが、初代所長である本多光太郎先生が示された「実学」に基づく伝統の中で研究を行えたこと、短い期間ではありますが企業でのものづくりを経験したことが現在の私にとって貴重な財産となっています。

学位取得後の昨年10月からは、最近注目を集めている「3Dプリンター」の中でも金属材料を対象とした電子ビーム積層造形（EBM）に関する研究にも取り組んでいます。EBMでは金属粉末に選択的に電子ビームを照射し、熔融凝固部を積層させることで造形物を作製します。従来技術では困難な複雑形状が得られること、金型を必要とせず、製造コストやリードタイムの低減が可能なこと、新たなものづくり技術として医療や航空宇宙、自動車など幅広い分野から大きな期待が寄せられています。一方で、EBM特有の結晶成長挙動が見られることや同じ材料でも従来の鋳造で作製した場合と比べ著しく優れた力学特性が得られることなどが明らかになりつつあり、学術的にも興味深いテーマです。欧米を中心として大規模な研究拠点が整備され、急速に進展しつつありますが、我が国における新たな産業の基盤になりうる加工プロセスとして、その基礎学理の構築に取り組む所存です。

今日では生体用Co-Cr合金といっても、従来の人工関節から歯科補綴物、ステント、脊椎矯正用ロッドなど、応用分野は多岐にわたり、特性面のみならず医師や患者の視点にも立った多面的な材料開発が必要です。また、EBMでは相変態・熱伝導などの複雑な現象が同時に起こるため、凝固過程や組織形成に不明な点が数多く残されています。千葉教授が常々言われているように、現象の複雑な実用材料・実用プロセスにこそ今までにない新たな学理が存在するはず。実際に役立つ優れた材料の開発を目指すと同時に、材料科学の発展にも貢献できればと思います。最後になりますが、この場を借りて千葉教授をはじめ、これまでお世話になった皆様に深くお礼申し上げます。

(2014年2月6日受理)[doi:10.2320/materia.53.267]

(連絡先：〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1)

本 会 記 事

会 告	2014年秋期(第155回)講演大会講演募集	268
	第12回 World Materials Day Award 募集	269
	2014年秋期講演大会機器・書籍・カタログ展示会出展募集 および大会プログラム・講演概要集 DVD ジャケット広告 募集	269
	各種学術賞, 奨励金等候補者推薦について	270
	欧文誌編集委員会からのお知らせ	270
	研究集会	271
	2013年度に終了した研究会最終報告	271
	2013年度事業報告および2014年度事業計画	278
支部行事		272
材料系学協会情報コーナー		277
掲示板		273
新入会員		277
会誌・欧文誌 6号目次		276
行事カレンダー		302
次号予告		277

事務局 渉外・国際関係: secgnl@jim.or.jp
 会員サービス全般: account@jim.or.jp
 会費・各種支払: member@jim.or.jp
 刊行物申込み: ordering@jim.or.jp
 セミナー・シンポジウム参加申込み: meeting@jim.or.jp
 講演大会: annualm@jim.or.jp
 総務・各種賞: gaffair@jim.or.jp
 学術情報サービス全般: secgnl@jim.or.jp
 分科会: stevent@jim.or.jp
 まてりあ・広告: materia@jim.or.jp
 会誌・欧文誌: editjt@jim.or.jp

公益社団法人日本金属学会
 〒980-8544 仙台市青葉区一番町 1-14-32
 TEL 022-223-3685 FAX 022-223-6312
<http://jim.or.jp/>

- ・投稿規程・刊行案内・入会申込は、ホームページをご利用下さい。
- ・ご連絡先住所変更等の手続きは、本会ホームページ [マイページ](#) からできます。
- ・会告原稿の締切は毎月1日で、翌月号掲載となります。

会 告 (ホームページもご参照下さい)

2014年秋期(第155回)講演大会講演募集

2014年秋期講演大会を、2014年9月24日(水)～9月26日(金)の日程で名古屋大学東山キャンパス(〒464-8603名古屋市千種区不老町)を会場として開催いたします。ただ今、下記の通り講演を募集しております。ご確認の上、お申込み下さい。

講演申込ホームページアドレス	https://www.jim.or.jp/convention/2014autumn/	
講演申込および概要原稿提出期限(締切厳守!)	講演申込と講演概要提出は同時に行う。(同時に行わない場合は、講演申込として受理されない)	
公募シンポジウム	5月23日(金)13時～6月6日(金)17時	
一般講演	6月1日(日)13時～6月16日(月)17時	
共同セッション		
ポスターセッション		
非会員への仮ID・PW発行は、上記締切日の前業務日(土日のぞく)までといたします。(直前対応不可)。		
講演についてのお問合せ・郵送申込送付先: 公益社団法人日本金属学会 講演大会係 annualm@jim.or.jp 〒980-8544 仙台市青葉区一番町一丁目14-32-2F		

これから入会して講演申込をされる方へ

- 会員認定: 期限内に入会手続きを行い、年会費を納入下さい。
- 年会費納入期日までに会費の払込がない場合は、プログラムに掲載されていても、講演不許可の措置をとる。
- インターネットで入会申込み下さい。入会申込確認後はID(会員番号)とパスワードが即日メール返信される。

入会申込 URL	http://www.jim.or.jp/memberinfosys/member/	
講演種別	入会申込期限	年会費納入期限
公募シンポジウム	5月30日(金)	2014年7月31日(木)
一般講演	6月13日(金)	
共同セッション		
ポスターセッション		
会員パスワード・入会・会費のお問合せ: 会員サービス係 member@jim.or.jp		

- 詳細は、まてりあ53巻5号(227頁)並びにホームページをご覧ください。
- ◇参加費および参加申込に関するご案内は次号7号に掲載します。
- ◇講演プログラムは8月初旬頃ホームページに掲載予定(まてりあ付録は9月1日発行号)。

第12回 World Materials Day Award 募集

材料系国際学協会連携組織である IOMMMS(International Organization of Materials, Metals and Minerals Societies)では、国際連携活動の一環として、材料系分野のプレゼンス向上のため World Materials Day を制定し(毎年11月の最初の水曜日)、この日に世界同時に、「材料に関する知識とその重要性を社会や若者に啓発する活動」に貢献があった学生を顕彰しております。本年は、11月5日(水)に顕彰いたします。

募集要項

1. 対象となる活動：次の3部門で募集します。

- 第1部門：社会における材料の重要性を示すホームページ
- 第2部門：学園祭やキャンパスオープンデー等での該当する展示物、作品等
- 第3部門：その他(材料教育プロジェクト、青少年対象の材料実験等)

2. 応募資格者

日本在住の学部学生、修士課程大学院生(グループも可)。
日本金属学会の会員でなくても応募できます。

3. 展示方法

日本金属学会秋期講演大会(2014年9月24~26日、名古屋大学)において、応募作品を展示する。

- ・展示場への作品の搬入および搬出は応募者が行う。
- ・展示パネルと電源は準備しますがそれ以外の備品などは応募者各自が準備すること。

4. 審査方法

- ・審査員は理事会で決定し、展示場で審査する。
- ・審査の観点：材料啓発活動への寄与度、内容の新鮮さ、表現力、意欲などの個別項目を5点法で採点し総合点で審査する。

5. 授賞

- ① World Materials Day Award：最優秀作品各1名(または1グループ)
副賞5万円(賞状はありません)
授賞作品はTMS年次大会における展示のため英語翻訳を依頼することがある。
- ② 各部門賞：各部門1名表彰、賞状のみ。
贈呈はWorld Materials Dayに受賞者の所属する機関で行う。

6. 応募要領

- ・メールによる申込み記載事項(応募者名、住所、所属、作品名、応募分野・部門、展示方法(web、実物、写真、ビデオ等)、展示必要スペース・重量などを明記して応募下さい。

申し込み 下記アドレス宛にお申込下さい。返信で受理通知を送付します。

(応募様式はホームページからダウンロード下さい)

応募期間：2014年7月1日～8月31日

(参考) IOMMMS ホームページ (<http://www.iommms.org/meetings.html>)に本件の情報が記載されています。日本独自の実施内容もありますのでご注意下さい。

申込・問合せ 〒980-8544 仙台市青葉区一番町1-14-32

(公社)日本金属学会 各種賞係

☎ 022-223-3685 FAX 022-223-6312

E-mail:gaffair@jim.or.jp

2014年秋期講演大会
機器・書籍・カタログ展示会出展募集
大会プログラム広告および講演概要集DVD
ジャケット広告募集

2014年9月24日(水)～26日(金)の3日間名古屋大学にて開催さ

れる秋期講演大会会場内で機器・書籍およびカタログの有料展示会を開催いたします。大会プログラム、講演概要集DVDジャケット掲載の広告の募集もいたします。

■機器・書籍展示

研究開発用機器、書籍、ソフトウェア等の出展を募集します。

1小間 間口1,800mm、奥行き900mm(予定)

展示台(テーブル)、椅子、電源(100V 1kWまで)をご用意します。

*電気容量の追加は1kW毎に10,000円(税別)をご負担下さい。

出展料金 機器展示：1小間140,000円(税別)

書籍販売：1小間90,000円(税別)

申込締切 2014年8月5日(火)

■カタログ展示

展示部数 2点(A4サイズ、8頁以内)につき、30部以内

出展料金 2点につき30,000円(税別)(1点増すごとに10,000円(税別)追加)

リクルート関連の展示は会社案内他添付資料の2点で30,000円(税別)、30部以内

申込締切 2014年8月5日(火)

■大会プログラム広告

発行予定日 2014年9月1日(月)

原稿寸法 A4版1P 天地260mm×左右180mm

1/2P 天地125mm×左右180mm

入稿原形態 完全データ(グレースケール)

広告料金

掲載場所	頁	掲載料金
普通頁 後付	1 1/2	70,000円 40,000円

○上記の料金には消費税は含まれておりません。

○原稿制作費は別途ご請求させていただきます。

申込締切 2014年7月24日(木)

原稿締切 2014年7月31日(木)

■講演概要集DVDジャケット広告

発行予定日 2014年9月10日(水)

原稿寸法 天地120mm×左右121mm

入稿形態 完全データ(4色カラー)

掲載場所	頁	掲載料金
表紙2カラー	1	50,000円
表紙4カラー	1	75,000円

○上記の料金には消費税は含まれておりません。

○原稿制作費は別途ご請求させていただきます。

申込締切日 2014年7月24日(木)

原稿締切日 2014年7月31日(木)

■申込・問合せ先

〒104-0061 東京都中央区銀座7-12-4(友野本社ビル)

株式会社 明報社 担当 後藤一哲

☎ 03-3546-1337(代) FAX 03-3546-6306

E-mail: goto@meishosha.co.jp

各種学術賞、奨励金等候補者推薦について

本多記念賞，本多フロンティア賞，本多記念研究奨励賞，岩谷直治記念賞，井上學術賞，大河内賞，朝日賞 **本会締切 7月16日(水)**
東レ科学技術賞，東レ科学技術研究助成 **本会締切 8月20日(水)**

本会では「各種学術賞・奨励金等候補者推薦委員会」を設けて、積極的に候補者の推薦に当たっております。会員各位にはこれら学術賞、奨励金等候補者として適当と思われる方を本会へ推薦または自薦して下さい。

会員がこれらの賞および奨励金に推薦または自薦しようとするときは「○○に推薦，または自薦」と明記の上，資料を添えて，本会締切日までに学会事務局へ申し出て下さい。

〈各種賞の賞金，奨励金および対象〉

本多記念賞 金メダル，副賞200万円

対象：我が国に国籍を有する者で，理工学，特に金属に関連する研究を行い，科学文化の進展に卓抜な貢献をした者。

本多フロンティア賞 副賞50万円

理工学，特に金属材料などの無機材料，有機材料及びこれらの複合材料の3分野のいずれかの分野において，学術面あるいは技術面において画期的な発見又は発明を行った者。

本多記念研究奨励賞 賞金30万円

- (1) 我が国の若い研究者を対象として，理工学，特に金属および金属に関連する研究を行い，優れた研究成果または発明を行ったものに対して贈る。これにより今後の発展を奨励する。なお，研究成果とは学位論文，学会誌に発表または受理された論文を，発明とは特許になったものを意味する。
- (2) 受賞発表の年の3月末日までに満40才を越えない者で，共同研究の場合は主研究者であること。

◎推薦者は上司(教授等)となっておりますので直接推薦書を本多記念会に送付して下さい。

岩谷直治記念賞 賞牌，副賞300万円

対象：ガスおよびエネルギーの分野での学術的な研究，利用諸技術の開発等ですぐれた業績をあげた者。

対象は下記項目

- (a) 生産プロセスの合理化により，エネルギーの有効利用，効果的な環境保全，あるいは効果的な災害防止の達成
- (b) エネルギー，環境に関する独創的な技術の開発
- (c) エネルギー，環境に関連した新素材，バイオ新技術，エレクトロ新技術の開発

朝日賞 賞牌，副賞500万円

対象：(1) 文化賞，社会奉仕賞，体育賞として，文化賞は学術・科学技術その他の文化分野全般を含む。

- (2) 学術，芸術などの分野で傑出した業績をあげ，わが国の文化，社会の発展，向上に多大の貢献をされた個人または団体。

井上學術賞 賞牌，副賞200万円

対象：自然科学の基礎的研究で業績が特に顕著な者，ただし，2014年9月20日現在で満50才未満の者。

大河内賞 記念賞 賞状，賞牌，賞金100万円 記念技術賞：賞状，賞牌，賞金30万円

対象：(1)生産工学に関する研究成果，(2)高度生産方式の実施上の業績(いずれも生産に寄与し相当の実績をあげているもの)，(3)生産技術に関する発明または考案，(4)その他本賞に相当と認められる業績。

最近において上記の範囲内で優れた業績をあげた個人(5人までのグループの場合を含む)または事業体，ただし，その業績で顕著な他の褒賞を受けていないこと。

○記念賞：生産工学上優れた独創的研究成果をあげ，学術の進歩に多大の貢献をした個人またはグループ。

○記念技術賞：生産工学の研究を行い，優れた発明または考案によ

り産業上に顕著な業績をあげた研究者あるいはグループ。

東レ科学技術賞 金メダル，副賞500万円

対象：(1)学術上の業績が顕著な者，(2)学術上重要な発見をした者，(3)重要な発見をして，その効果が大きい者，(4)技術上重要な問題を解決して，技術の進歩に大きく貢献した者。

東レ科学技術研究助成：総額1億3千万円前後，1件3,000万円程度

対象：国内の研究機関において基礎的な研究に従事し，今後の研究の成果が科学技術の進歩，発展に貢献するところが大きいと考えられる独創的，萌芽的研究を活発に行っている若手研究者。

名 称	照 会 先
本 多 記 念 賞	仙台市青葉区片平 2-1-1 東北大学金属材料研究所内 本多記念会
本多フロンティア賞 本多記念研究奨励賞 岩谷直治記念賞	〃 〃 〃
朝 日 賞	東京都中央区八丁堀町 2-13-4 第3長岡ビル 岩谷直治記念財団
井 上 学 術 賞	東京都中央区築地 5-3-2 朝日新聞社 朝日賞係
大 河 内 賞	東京都渋谷区南平台町15-15 南平台今井ビル601 井上科学振興財団
東レ科学技術賞・ 科学技術研究助成	東京都港区虎ノ門 1-21-10-1501 大河内記念会事務所 浦安市美浜 1-8-1 東レ科学振興会

欧文誌編集委員会からのお知らせ

■Advanced Metallic Materials for Catalysis

(金属学からの新しい触媒材料の設計と開発)

触媒は資源・環境・エネルギー分野におけるグリーン・イノベーションを実現するためのキーマテリアルであり，そのニーズは益々高まっている。8-11族遷移金属は触媒活性金属として良く知られている。特に最近，脱貴金属化や貴金属代替合金触媒の開発が重要課題の一つとなっている。しかし，金属や合金は触媒材料としてよく用いられているにもかかわらず，驚くことにこれまで金属学の視点で系統的に金属・合金触媒材料を設計・開発しその触媒機能について深く議論されることはあまりなかった。そこで，本特集では，ナノ粒子からバルク体までの幅広い金属・合金触媒材料に着目し作製手法の開発やそのキャラクタリゼーションを通して，構造・組成・組織ならびに電子状態とそこから発現する触媒機能の相関に関する総合的な理解を深めることを目的とする。金属学をキーワードとして幅広い分野(触媒化学，金属材料，材料物性・解析，物性理論，表面・電気化学など)の研究者から研究論文を募り触媒材料に関する最新の研究成果をまとめる。

上記テーマに関する特集を，Materials Transactions 56巻4号(2015年4月発行)に予定しております。多数ご寄稿下さいますようお願いいたします。

実施予定号：第56巻第4号(2015年)

予備登録日：2014年9月1日

原稿締切日：2014年10月1日

本会 Web ページにて①論文題目(仮題でも可)，②投稿予定日，③著者名，④登録者の氏名および所属，住所，電話番号，⑤概要などをご入力の上，予備登録を行って下さい。

•執筆に際しては，日本金属学会欧文誌投稿の手引・執筆要領(本会 Web ページ)をご参照下さい。

•通常の投稿論文と同様の審査過程を経て，編集委員会で採否を決定します。

•著者は，投稿・掲載費用をご負担願います(別刷50部寄贈)。

No. 66 「熱電変換材料研究会」成果報告書

活動期間：2011年3月～2014年2月(3年間)

研究会世話人：長谷崎和洋(徳島大)

研究集会

研究会 No. 65

高温強度と組織形成の材料科学研究会
「平成26年度夏の学校」講演募集

本研究集会は、高温強度そのもの、ならびに高温強度を生み出す金属組織に関する研究について材料科学の観点から討論を行い、高温材料の高性能化に対して解決すべき諸問題の背景にある学問的な原理・原則の理解と、それに基づいた新規な耐熱材料開発への橋渡しとなる設計指導原理の構築を、実験・理論の両面から探ることを目的として平成22年度に発足した研究会『高温強度と組織形成の材料科学研究会』が年1回「夏の学校」として行うものです。

「平成26年度夏の学校」は、超塑性研究会第155回研究会と合同で、北海道川上郡弟子屈町の北見工業大学・屈斜路研修所に開催いたします。基調講演数件と一般講演(口頭発表)で構成する予定にしております。講演希望者は7月11日(金)までに、参加希望者は7月25日(金)までに、下記の申込先までE-mailでご連絡下さい。講演の採択や講演時間等の調整は世話人にご一任願います。

基調講演以外は、社会人、学生を問わず講演20分、質疑10分の口頭発表で十分な議論を行う事を予定しております。なお、懇親会は2日目(8月22日)に行う予定です。

(世話人：九州大学 中島英治)

日時 2014年8月21日(木)午後～8月23日(土)午前 (予定)

場所 北見工業大学 屈斜路研修所
(〒088-3331 北海道川上郡弟子屈町字美留和1-545)
☎ 015-484-2011

移動手段等の詳細は参加者に後日お知らせいたします。

発表申込 期限：2014年7月11日(金)

【申込内容】題目、発表者氏名(共同研究者も含む)・所属・身分・連絡先(E-mail)参加申し込みを兼ねる場合はその旨を明記して下さい。

参加申込 期限：2014年7月25日(金)

【申込内容】参加方式(下記参照)・氏名・所属・身分・連絡先(E-mail)

参加方式・参加費(予定)

2泊6食付(21日夕食～23日昼食) 10,000円程度
1部屋2～3名の相部屋で宿泊していただきます。1泊のみの参加や最終日の昼食不要など、ご要望がありましたら、その旨をお伝え下さい。

申込先 池田賢一(九州大学大学院総合理工学研究院)
E-mail: ikeda.ken-ichi.544@m.kyushu-u.ac.jp

*ホームページ(行事のご案内→研究集会)にプログラム掲載予定。

1. 研究会活動目的

熱から電気に変換する熱電変換材料は、廃熱回収等で地球温暖化対策に寄与するものとして注目されてきた。しかしながら、ここ数十年にわたり、熱電変換材料のエネルギー変換効率は低い値で飽和し、実用化に至っていない。

これをブレイクスルーするために、新しい熱電変換材料の性能向上指針を検討する。

各種の材料に深い知見を有する幅広い材料研究者が集う研究会を組織することで、新指針に基づいた種々の材料系に対する熱電変換材料の性能向上を推進したい。

2. 研究会活動概要(実施状況・研究会成果等)

第1回は、東日本大震災のため中止し、第2-5回の研究会(講演会)活動を行った。

第2回研究会で実施事項については、以下の2項目とした

- (1) ZT>2 を達成した BiTe 材料の性能向上原因解明のための調査研究(第3回熱電変換材料研究会内容)
- (2) 熱電材料の特性評価方法について(第4回熱電変換材料研究会内容)
- (3) 熱電変換材料の性能向上には今何が必要なのか?(第5回熱電変換材料研究会内容)

(1)については、ゼーベック測定装置に何らかの不具合があり、ゼーベック係数が過大に検出されたことが報告された。そのために ZT>2 の値が得られた。その後の調査で、原因は測定装置の温度制御ヒーターの不具合と推定されている。名古屋大の竹内先生からは、散乱因子が性能に影響するのか計算科学的検証から講演していただいた。ゼーベック係数は、熱電変換材料の基本的な物性値であり、今後の研究に大きな影響を与えるため、第4回研究会では国内外の熱電特性メーカーに呼びかけ、各社の販売する熱電特性測定装置の特長等を説明・解説していただき、メーカー・ユーザー相互の意見交流を行った。各社異なる測定原理に基づく測定方法により測定装置を販売しており、標準試験片を用いた測定なども必要になると考えられる。第5回研究会では、2013年6月末に神戸で開催された The 32nd International Conference on Thermoelectrics (ICT2013)では約600件の発表があり、熱電変換への関心が世界的に高まっている。この中でも、熱電変換材料の性能向上に関するこれまでの研究動向及びこれからの方向性、計算シミュレーション、新規の材料としての高分子熱電材料等について、日本金属学会に所属していない研究者からの講演を行った。以上のように新しい熱電変換材料の性能向上指針について、活発な議論を行った。

3. 成果の公表

今後、日本金属学会講演大会の公募シンポジウムなどを企画したい。

No. 68 「シンクロ型 LPSO 構造研究会」成果報告書

活動期間：2011年3月～2014年2月(3年間)

研究会世話人：河村能人(熊本大学)

1. 研究会活動目的

長周期積層構造(以下 LPSO 構造)相を強化相にした高強度・高耐熱マグネシウム合金が日本で開発され、世界的に注目されている。この LPSO 構造は、濃度変調と構造変調がシンクロ化してい

るという、従来報告されている LPSO 構造とは異なる新しいものであり、工学的にも有益な機能を発現するという特徴を持っている。例えば、この新しいシンクロ型 LPSO 構造を持つ Mg 基相は、 α -Mg 相に比べて高強度であり、双晶変形を起こさずにキンク変形するという特異な力学特性を持っている。さらに、キンク変形により底面すべりが抑制されて、著しく強化されることが明らかになりつつあり、ジュラルミンなどの時効硬化合金の GP ゾーン発見以来の新しい材料強化メカニズムとして注目されている。

そこで、本研究会では、シンクロ型 LPSO 構造に興味を持つ研究者ネットワークを形成して、シンクロ型 LPSO 構造の詳細な組織・構造の解明、シンクロ型 LPSO 構造の形成メカニズムの解明、シンクロ型 LPSO 構造の力学特性とキンクバンド強化メカニズムの解明を目指した基礎研究活動の推進を目的としている。さらに、この研究会活動を通して、LPSO 型マグネシウム合金の実用化のみならず他の合金系での新しい LPSO 型高強度材料の開発やナノ層状物質の材料科学への展開も図っていく。

2. 研究会活動概要(実施状況・研究会成果等)

本研究会はこれまでの3年間に、シンクロ LPSO 若手交流会を4回(講演52件)、高性能 Mg 合金創成加工研究会講演会講演会を2回(講演9件、内一回は若手交流会と合同)、熊本大学先進マグネシウム国際研究センターシンポジウムを2回(講演11件)、科研費・新学術領域「シンクロ型 LPSO 構造の材料科学」の研究会および報告会を3回(講演50件以上)、日本金属学会分科会シンポジウム「シンクロ型 LPSO 構造の材料科学一次世代軽量構造材料へのイノベーション」を一回(講演6件)、国際シンポジウム LPSO2012を一回(講演51件)、その他ワークショップを1回(講演5件)の合計14回の研究会・講演会・シンポジウムを持ち、延べ180名以上の講師にそれぞれの専門分野における最新の研究成果についてご講演を頂き、参加者総数は700名を超えた。扱われたトピックはシンクロ型 LPSO 構造に関する結晶構造、形成機構、変形機構等多岐に渡り、科学研究費補助金・新学術領域研究「シンクロ型 LPSO 構造の材料科学」の採択の大きな原動力となり、採択後においては勉強の場、成果公表の場として大きな役割を担った。また、新しい試みとして若手研究者を対象とした Mg 合金の溶解・铸造・加工・評価技術講習会「熊大 MRC サマースクール2013」を定期開催し、知識共有とともに実際の実験技術の共有を図った。

3. 成果の公表

上記の各研究会・講演会・シンポジウムにおいて概要集を発行するとともに、国際シンポジウム LPSO2013においては、Materials Transactions Vol. 54, No. 5, Special Issue “Long-Period Stacking Ordered Structure and Its Related Materials I” を企画して発行した。

*活動中の研究会等は、ホームページ→研究会 に掲載しております。



支部行事



『ここまでできる. 計算材料科学入門』

日時 2014年8月21日(木) 9:30~16:45
場所 東工大蔵前会館(東京工業大学大岡山キャンパス)ロイヤルブルーホール
協賛 安全工学会, 応用物理学会, 金属系材料研究開発センター, 軽金属学会, 土木学会, 資源・素材学会, 日本MRS, 日本化学会, 日本機械学会関東支部, 腐食防食学会, 日本計算工学会, 日本建築学会関東支部, 日本高圧力技術協会, 日本塑性加工学会, 日本铸造工学会, 日本鉄鋼協会, 電気化学会, 日本熱処理技術協会, 日本複合材料学会, 日本溶接協会, 未踏科学技術協会, 日本技術士会, 日本分析化学会, 日本真空学会, 日本表面科学会
開催趣旨 本支部では、金属材料を中心とした材料科学の基礎から最新トピックスや技術まで、例年様々なテーマを設定して講習会を企画しております。本年度は、近年目覚ましい進展を遂げている計算材料科学に焦点を当て、種々の計算手法の基礎と利用のポイントについて平易な解説をいただきます。実験研究を主とされる方々にとっても計算材料科学の理解と利用は大変有意であり、身近になってきた計算材料科学を是非知って頂きたく、多くの皆さまの参加をお待ちしております。

プログラム(講演概要は、ホームページをご覧ください)

(座長)梅澤 修
 9:30~9:35 開会の挨拶 関東支部長 福富洋志
 9:35~10:55 【基調講演】計算材料科学入門 物材機構 下野昌人
 10:55~11:45 バンド理論の理解や材料開発に役立つ第一原理計算 東工大 神谷利夫
 一昼食休憩—
 (座長)大出真知子
 13:00~13:50 フェーズフィールド法の多様な展開—材料組織情報を活用した材料設計— 名工大 小山敏幸
 13:50~14:40 計算状態図(CALPHAD)の基礎と応用 東北大 大沼郁雄
 —コーヒーブレイク—
 (座長)木村正雄
 15:00~15:50 FEM 解析による Ni 基超合金の熱間鍛造プロセス改善 日本製鋼所 落合朋之
 15:50~16:40 粒子法による湯流れ・凝固連成解析 東北大 平田直哉
 16:40~16:45 閉会の挨拶 実行委員会代表 梅澤 修

参加費(テキスト代を含む)

会員10,000円(協賛学会協会員も同額)、非会員20,000円、学生3,000円

申込方法 申込書(ホームページ)に参加費または振込明細のコピーを添えて8月8日までに下記宛にお申込み下さい。(定員80名になり次第、申込みを締め切らせていただきます。)

申込先 〒152-8552 東京都目黒区大岡山2-12-1, S8-11
 東京工業大学大学院理工学研究科材料工学専攻
 日本金属学会関東支部事務局 多賀三千代宛
 E-mail: jim-kanto@mtl.titech.ac.jp

☎ 080-4833-3136 FAX 03-5734-3136

振込先 三菱東京UFJ銀行 仙台中央支店、
 口座番号 1505249(普通)
 口座名義 シヤ. ニッポンキンゾクガッカイ カントウシブ (公社)日本金属学会 関東支部



金属第54回・鉄鋼第57回中国四国支部
講演大会 講演・参加募集

☎ & FAX 092-802-2952
E-mail: morikawa@zaiko.kyushu-u.ac.jp

日時 2014年8月21日(木) 9:00~22日(金) 14:40
場所 徳島大学工学部(常三島キャンパス)
(〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1)
日程 8月21日(受付 8:30~)
研究発表 (工学部共通講義棟 K201, K202, K206)
9:00~12:00, 13:00~17:00
支部委員会(工学部機械工学科棟 M310) 12:00~13:00
懇親会 (大学生協第一食堂) 18:00~20:00
8月22日
記念講演会(工学部共通講義棟 K206)
9:00~10:30 本多光太郎記念講演
10:40~12:10 湯川記念講演
13:10~14:40 湯川記念講演

講演申込要領 (1)金属学会関連・鉄鋼協会関連の別, (2)講演題目,
(登壇者)
(3)発表者氏名(登壇者に○印)と所属(学生, 院生の表記要), (4)登壇者の懇親会への参加の有無を明記の上, 下記の申込先へ E-mail で送付(メールの件名は, 「支部大会講演申込・所属(略称)・氏名」として下さい).

参加申込要領 (1)参加者氏名と所属(学生, 院生の表記要), (2)懇親会への参加の有無を明記の上, 下記の申込先へ E-mail で送付(メールの件名は, 「支部大会参加申込・所属(略称)・氏名」として下さい). なお, 講演申込をされた登壇者の方は, この参加申込手続きは不要です.

講演・参加申込締切 6月13日(金)必着
発表方法 発表10分, 質疑5分. 各自のPCをお持ち下さい.
講演内容 材料の製造, 応用, 材質, 物性等に関する研究
講演概要 A4用紙1枚(Web上のフォーマットを利用して下さい. また, フォーマット中の「3. 提出方法」に従って pdf ファイルに変換して E-mail で送付下さい.)
概要締切 7月16日(水)必着
参加費 一般:1,000円, 学生 500円
懇親会費 一般:4,000円, 学生2,000円
講演申込・参加申込・概要送付・問合せ
〒770-8506 徳島市南常三島町 2-1
徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部(工学部機械工学科) 岡田達也
☎ 088-656-7362(直通) FAX 088-656-9082(機械事務室)
E-mail: taikai@me.tokushima-u.ac.jp
(注:支部大会用の特設メール)

掲 示 板

〈公募類記事〉
無料掲載:募集人員, 締切日, 問合せのみ掲載.
有料掲載:1/4頁(700~800文字)程度.
•「まてりあ」とホームページに掲載; 15,000円+税
•ホームページのみ掲載; 10,000円+税
〈その他の記事〉原則として有料掲載.
•原稿締切・掲載号:毎月1日締切で翌月号1回掲載
•原稿提出方法:電子メールとFAX両方(受け取りメールの確認して下さい)
•原稿送信先: FAX 022-223-6312 E-mail: materia@jim.or.jp

独立行政法人物質・材料研究機構
定年制職員(正職員) 公募◇

公募人数 研究職 分野別公募 各1名(14分野)
物質・材料一般(分野不問) 若干名(女性枠あり)
エンジニア職 分野別公募 各1名(4分野)
専門分野
研究職 ①高輝度X線回折による新機能材料の構造解析, ②次世代放射光源等を活用した新しい分析・計測技術, ③実用超伝導線材の材料科学, ④熱電半導体等の機能性ハイブリッド材料, ⑤燃料電池関連材料, ⑥セラミックス合成, ⑦ソフトフォトリソグラフィ材料, ⑧計算材料科学(組織形成シミュレーション), ⑨高強度ポリマーコーティング, ⑩ナノイオニクス分野(新機能発現, 評価, 理論等), ⑪機能性ナノシート, ⑫加工プロセスによる金属系新材料の創出, ⑬鉄鋼材料の腐食, ⑭ハイブリッド材料(CFRP等), ⑮物質・材料一般, ⑯物質・材料一般(女性のみ応募可)
エンジニア職 ①物質・材料データベース(IT技術), ②次世代蓄電池の分析評価, ③クリーブ試験関連業務, ④特許エンジニア
業務(研究)内容, 応募資格, 応募締切, 応募方法など
当機構のホームページを参照.
<http://www.nims.go.jp/employment/permanent-staff.html>
問 合 先 〒305-0047 つくば市千現 1-2-1
独立行政法人物質・材料研究機構
企画部門 人材開発室
☎ 029-859-2555
E-mail: nims-recruit@nims.go.jp



平成26年度日本金属学会九州支部
学術講演会開催のお知らせ

共 催 日本鉄鋼協会九州支部・軽金属学会九州支部
日 時 2014年6月7日(土) 9:30~17:00
場 所 九州大学伊都キャンパス 西講義棟およびウェスト4号館
内 容 シンポジウム講演「材料と水素」:5件
一般講演:29件, ポスターセッション:58件
(プログラムは日本金属学会のホームページに掲載)
参加費 無料(ただし, 懇親会 一般3,000円程度, 学生1,000円)
定 員 特になし
参加申込 講演およびポスター発表の申込は終了. 当日参加自由.
連絡先 〒819-0395 福岡市西区元岡744
九州大学大学院工学研究院材料工学部門
森川龍哉

◇東京工業大学大学院総合理工学研究科
材料物理学専攻 教員 公募◇

公募人員 准教授1名
所 属 材料物理学専攻 材料構造機能講座
メゾスコピック分野
着任時期 決定後, なるべく早い時期
専門分野 金属材料を中心とした材料組織と材料特性の関係
応募資格 博士の学位(外国での同等の学位も可)を有し, 上記の専門分野における優れた研究実績と教育への意欲があり, 英語と日本語で講義と研究指導ができる方
提出書類 (1) 履歴書(学歴は高等学校卒業以降, 写真貼付)
(2) 業績リスト(学位論文, 審査付原著論文, 国際会議論文[審査の有無を明記], 著書, 総説, 特許, その他, に分類したもの)

- (3) 主要論文別刷り(5編各1部, コピー可)
- (4) 受賞歴, 特筆すべき事項, 学会活動, 社会貢献等についての実績(A4用紙1枚)
- (5) 競争的研究資金, 外部研究資金の獲得状況(代表者, 分担者別に記載)
- (6) 研究業績の概要(A4用紙1枚)
- (7) 今後の研究計画(A4用紙1枚)
- (8) 教育に関する実績と今後の抱負(A4用紙1枚)
- (9) 業績・人物について照会可能で推薦状を書いていた方2名の氏名, 所属および連絡先(住所, 電子メールアドレス, 電話番号)

応募締切 2014年8月31日必着
提出先 〒226-8503 横浜市緑区長津田町4259-J2-1
 東京工業大学すずかけ台地区事務部総務課長あて,
 「材料物理学専攻 材料構造機能講座 准教授応募書類」と朱書き, 簡易書留にて郵送願います。
 原則として提出書類は返却しません。
問合せ先 材料物理学専攻 教授 梶原正憲
 E-mail: kajihara@materia.titech.ac.jp

◎東京工業大学では, 多彩な人材を確保し, 大学力・組織力を高めるため, 全ての研究分野において, 外国人や女性の参画する均等な機会を確保します。
 ◎スタートアップのための資金について学内支援制度があり, その制度を利用できる可能性があります。

*封筒の表に「化学・物質工学科教員応募書類」と朱書きのうえ, 必ず簡易書留または書留で郵送のこと

◇第13回 積水化学
 自然に学ぶものづくり研究 助成 募集◇

募集対象 自然に学んだ基礎サイエンスの知見を活かし, 「自然」の機能を「ものづくり」に活用する研究
助成金額 総額2500万円
助成研究期間 2014年10月~2015年9月
募集期間 2014年5月20日(火)より6月30日(月)
結果通知 2014年9月上旬
応募方法 積水化学ホームページをご覧ください。
<http://www.sekisui.co.jp>
 積水化学 自然に学ぶものづくり
 研究助成プログラム事務局
 ㈱積水インテグレーションリサーチ 佐野, 白鳥, 井元
 〒601-8105 京都市南区上鳥羽上調子町2-2
 ☎ 075-662-8604 FAX 075-662-8605
 E-mail: shizen@sekisui.com

◇熊本大学大学院自然科学研究科
 産業創造工学専攻 マテリアル工学講座 女性教員公募◇

公募人員 助教1名(任期5年, 審査により再採用可, なお再採用は1回までとする)
 ただし, 業績が優れていると認められた場合には, 当初より准教授(任期なし)または教授(任期なし)としての採用もあり得ます。
専門分野 材料科学および材料工学全般に関する分野
採用予定日 採用決定後できるだけ早い時期
応募締切 2014年6月30日(月)17:00必着
応募資格, 選考方法, 提出書類等公募内容の詳細
 下記 URL をご参照下さい。
http://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/saiyou/index_file/koubu631.pdf
書類送付先 〒860-8555 熊本市中央区黒髪2丁目39-1
 熊本大学大学院自然科学研究科産業創造工学専攻マテリアル工学講座
 講座主任 松田元秀
 *封筒に「教員応募書類」と朱書きの上, 必ず郵便書留にて送付のこと

◇関西大学化学生命工学部 化学・物質工学科
 助教 公募◇

募集人員 助教1名
所属 関西大学 化学生命工学部 化学・物質工学科
専門分野 金属材料の表面化学や機能化表面の創成に関する研究分野
担当業務 上記研究を遂行して頂くことに加えて, 化学生命工学部化学・物質工学科の学部教育に関する演習ならびに実験を担当して頂く予定
任期 任期5年(ただし, 任期なし助教への移行や准教授への昇任が可能)
応募資格 1. 着任の時点で博士の学位を取得している方
 2. 研究のみならず学部・大学院の教育等にも積極的に取り組める方
募集期間 2014年7月15日(火)必着
着任時期 2015年4月1日(水)
応募書類 下記書類を下記連絡先に郵送して下さい。
 (1) 履歴書(書式自由)(高等学校卒業以降, 写真添付, 所属学会, 連絡先は記載のこと)
 (2) 研究業績リスト(査読付き学术论文, 著書, 総説, 特許, 国際学会, 受賞, 外部資金獲得状況, 学会活動などに分類して記載のこと)
 (3) 主要論文の別刷り3編まで
 (4) 着任後の教育・研究に対する抱負(2,000字程度)
 (5) これまでの研究概要(図表を含めてA4用紙2枚以内)
 (6) 所見が伺える人のリスト(2名の氏名と連絡先)
 *提出された書類は返却致しません
 *提出された書類は本公募選考以外には一切使用致しません
選考内容 書類審査の上, 面接を行う
連絡先 〒564-8680 大阪府吹田市山手町3-3-35
 関西大学 化学生命工学部 化学・物質工学科
 教育主任 川崎英也 宛
問合せ先 川崎英也: E-mail: hkawa@kansai-u.ac.jp
 ☎ 06-6368-0979

集 会

◇レアメタル研究会◇

主催 レアメタル研究会
 主宰者: 東京大学生産技術研究所 岡部 徹 教授
協力 (一財)生産技術研究奨励会(特別研究会 RC-40)
共催 東京大学マテリアル工学セミナー
賛 (一社)軽金属学会, (一社)資源・素材学会, (一社)日本チタン協会, (一社)日本鉄鋼協会, (公社)日本化学会, (公社)日本金属学会
開催会場 東京大学生産技術研究所
 An 棟 2F コンベンションホール(〒153-8505東京都目黒区駒場4-6-1)
 (最寄り駅: 駒場東大前, 東北沢, 代々木上原)
参加登録・お問合わせ 東京大学 生産技術研究所
 岡部研究室 学術支援専門職員 宮崎智子

平成26年度 レアメタル研究会のご案内(予定) (2014年4月12日現在)

- 第61回 2014年7月4日(金)
- 第62回 2014年9月19日(金)
- 第63回 2014年11月28日(金)
- 第64回 2015年1月9日(金)
★貴金属シンポジウム(第2回)+新年会★(合同開催)
- 第65回 2015年3月13日(金)(平成26年度 最終回)

■第61回 2014年7月4日(金)15:00~ An棟2F コンベンションホール
テーマ:レアメタルの気になる話題

午後3:00~ 講演

- アフリカの資源を掘り起こせ(仮)(60分)
秋田大学 客員教授, 独立行政法人 国際協力機構(JICA) 客員専門
員・資源開発アドバイザー 細井義孝 講師
- チタン材料の供給と循環使用(仮)(45分)
東京大学 生産技術研究所 教授 岡部 徹 講師
- ロシアの白金族金属~パラジウムの現状~(仮)(60分)
講師未定 (田中貴金属工業株式会社に依頼中)

午後6:30~ 研究交流会・意見交換会 (An棟2F ホワイエ)

■第62回 2014年9月19日(金)15:00~ An棟2F コンベンションホール
テーマ:特殊金属製錬

午後3:00~ 講演

- レニウムなどの特殊金属の現状と製錬, リサイクルについて
(仮)(60分)
稀産金属株式会社 代表取締役社長 小林修二 講師
(変更となる可能性あり)
- ヨード法を使ったチタンなどの特殊金属製錬(仮)(45分)
東京大学 生産技術研究所 教授 岡部 徹 講師
- A Unique Reactive Metal: Beryllium Extraction and Its Usage
(仮)(60分)
Director, Technology, Materion Brush Beryllium & Composites, USA
Dr. James A. Yurko

午後6:30~ 研究交流会・意見交換会 (An棟2F ホワイエ)

■第63回 2014年11月28日(金)15:00~ An棟2F コンベンションホール
テーマ: 非鉄金属製錬の発展に向けて

午後3:00~ 講演

- アルミニウムの工業電解の歴史と将来展望(仮)(60分)
日本軽金属株式会社 代表取締役社長 岡本一郎 講師
(変更となる可能性あり)
- マグネシウムの現状と将来??? (仮)(60分) 講師未定
- チタンの資源の現状とチタン鉱石のアップグレード法などにつ
いて(仮)(60分)
東京大学 生産技術研究所 姜 正信(Jungshin Kang)講師

午後6:30~ 研究交流会・意見交換会 (An棟2F ホワイエ)

■第64回 2015年1月9日(金)

★貴金属シンポジウム(第2回)+新年会★(合同開催)

特別合同シンポジウム:貴金属の製錬・リサイクル技術の最前線

10:00~

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)とサス
テナブル材料国際研究センターとの特別・合同シンポジウム
テーマ:貴金属製錬・リサイクル

時間:午前10:00~

★企業の活動や研究を中心にプログラムを組む予定★

★ポスター発表会も開催予定★

*研究会ホームページ

http://www.okabe.iis.u-tokyo.ac.jp/japanese/rc40_j.html

米国版レアメタル研究会(RMW)のご案内

Workshop on Reactive Metal Processing

(Reactive Metal Workshop)

■RMW10 March 20 (Fri)-21 (Sat), 2015, Cambridge, MIT

詳しくは, Reactive Metal Workshop の HP 参照:

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

サマー・サイエンスキャンプ2014 募集
~高校生のための先進的科学技术体験学習プログラム~

開催日 2014年7月22日~8月23日(2泊3日~5泊6日)

会場 大学, 公的研究機関, 民間企業等

応募締切 2014年6月13日(金)必着

詳細 <http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/camp/>



機関誌フリーアクセスのご案内

• 日本金属学会会報「まてりあ」 • 日本金属学会誌 • Materials Transactions

本会発行の上記機関誌は, J-STAGE のオンラインジャーナルにおいて, 「まてりあ」過去
1年前まで, 「Mater. Trans.」過去半年前まで, 「会誌」は全ての掲載記事・論文に関して,
フリーアクセスが可能です。どうぞご活用下さい。

日本金属学会誌掲載論文

Vol. 78, No. 6 (2014)

論文

微粒子ショットピーニングによる真空浸炭材の表面改質挙動に及ぼす投射材硬度の影響 澤田俊之

塑性変形オーステナイト鋼中の転位密度の定量化 梅崎正太 村田純教 野村恭兵 久布白圭司

RE_5X_3 ($RE = Gd, La, X = Si, Ge$) の熱電特性 仲山聡通 黒崎 健 大石佑治 牟田浩明 山中伸介

純マグネシウムおよび Mg-Ca 合金の微小ひずみ領域における力学的挙動 渡辺博行 笹倉康義 向井敏司

GGA-FPKKR 法による Fe 基希薄合金中の点欠陥エネルギーの第一原理計算 劉 暢 安里光裕 藤間信久 星野敏春

Materials Transactions 掲載論文

Vol. 55, No. 6 (2014)

—Regular Articles—

Materials Physics

Thermoelectric Properties of a T-Shaped Quantum Dot with Relatively Strong On-Site Coulomb Interaction Gaofeng Ji, Xiansheng Cao and Guoping Ru

Structure of an Al-Cu-Co Decagonal Quasicrystal Studied by Cs-Corrected STEM Kunio Yubuta, Kazuki Yamamoto, Akira Yasuhara and Kenji Hiraga

Structure of the Passive Film formed on Fe-Mn-Si-Cr-Ni Shape Memory Alloy after Wet and Dry Corrosion Test T. Nishimura

Microstructure of Materials

Effect of High-Pressure Torsion Process on Precipitation Behavior of α Phase in β -Type Ti-15Mo Alloy Baozhen Jiang, Koichi Tsuchiya, Satoshi Emura and Xiaohua Min

Effect of Two-Step Aging on Cluster Formation in Al-Mg-Si Alloys Ken Takata, Jun Takahashi, Makoto Saga, Kohsaku Ushioda, Akira Hibino and Masao Kikuchi

Preparation and Hydrolysis of Aluminum Based Composites for Hydrogen Production in Pure Water Huihu Wang, J. Lu, S. J. Dong, Y. Chang, Y. G. Fu and Ping Luo

Mechanics of Materials

High Temperature Tensile Properties and Its Mechanism in Low-Carbon Nb-Bearing Steels Suguru Yoshida, Teruhisa Okumura, Hiroshi Kita, Jun Takahashi and Kohsaku Ushioda

Atomic Group Rotation Mechanism for $\{10\bar{1}2\}$ Twinning of HCP Crystal Materials Shan Jiang

Materials Processing

Characteristics of Austenite Grain Refinement by High-Speed Large-Reduction Forging —Production Technology for Fine Grained Steel by Large Deformation Forging III— Masaru Miyake and Yasuhiro Sodani

Defects Modification of TiB₂-TiC Composite Phase Coating Resistance Spot Welding Electrode via Friction Stir Processing

Ping Luo, Z. X. Xie, S. J. Dong, A. Z. Yangli and Wei Yang

Microstructure of Cr-V-Mo Steel Processed by Recrystallization and Partial Melting and Its Effect on Mechanical Properties

Yi Meng, Sumio Sugiyama and Jun Yanagimoto

Macro-Segregation and Microstructural Characteristics in Rheo-Diecasting of a High Strength Al-4.8 mass%Si-0.7 mass%Mg Alloy

Byoung-Hee Choi, Young-Soo Jang, Byung-Geun Kang and Chun-Pyo Hong

Engineering Materials and Their Applications

Influences of pH Value and Deposition Time on HA/TiO₂ Coatings Deposited by Electrochemical Method

Xu Min, Ma Fengcang, Liu Ping, Li Wei, Liu Xinkuan, Chen Xiaohong, He Daihua and Geng Fang

Measurement of Seebeck Coefficient and Conductive Behaviors of Bi₂Te_{3-x}Se_x ($x = 0.15-0.6$) Thermoelectric Semiconductors without Harmful Dopants

Mei Fusa, Naoaki Yamamoto and Kazuhiro Hasezaki

Carbon-Dispersed WC-FeAl Hard Material Fabricated by Mechanical Milling and Subsequent Pulsed Current Sintering

Hiroyuki Nakayama, Keizo Kobayashi, Kimihiro Ozaki and Kotaro Kikuchi

Environment

Effect of Orifice Introduction on Floating Characteristics of Cuboid Particles Simulating Tantalum Capacitors in Pneumatic Separation Column

Naohito Hayashi and Tatsuya Oki

—Express Regular Articles—

Crystallization Behaviors of Copper Smelter Slag Studied Using Time-Temperature-Transformation Diagram

Yong Fan, Etsuro Shibata, Atsushi Iizuka and Takashi Nakamura

The Effect of Pre-Strain on the Resistance to Hydrogen Embrittlement in 316L Austenitic Stainless Steel

Il-Jeong Park, Jae-Gil Jung, Seo Yeon Jo, Sang-Min Lee and Young-Kook Lee

Effect of Cu on the Precipitation of Deleterious Phases and the Mechanical Properties of 27Cr-7Ni Hyper Duplex Stainless Steels

Soon-Hyeok Jeon, Il-Jeong Park, Hye-Jin Kim, Soon-Tae Kim, Young-Kook Lee and Yong-Soo Park

Surface-Grinding Kinetics for the Concentration of PGMs from Spent Automobile Catalysts by Attritor Surface Grinding

Gangfeng Liu, Tomoki Ichinose, Ayumu Tokumaru and Shuji Owada

Announcement



[最近の研究] バルク熱電材料のナノ構造化 ……………池田輝之
 [最近の研究] 局所力学挙動と材料特性—nm スケール力学挙動解
 析による未踏領域への挑戦— ……………大村孝仁

—他—

(編集の都合により変更になる場合がございます。)

“材料系学協会情報コーナー”

〈ふえらむ 第18巻 7号 予定〉

「鉄と鋼」第100号巻記念座談会
 エポックを作った人物紹介-3 鉄鋼業における環境対応(焼結工
 場における NOx 排出抑制)技術の概要と肥田行博氏
 が果たした役割/山口一良
 入門講座 鋼の凝固入門-8
 連続鋳造 I: 連続鋳造の基礎/加藤 徹
 躍 動 鋼の更なる高強度・高靱性化の指導原理構築を目指し
 て/田中将己

〈溶射 第51巻 第2号(2014年4月)〉

研究論文 コールドスプレー法で成膜した可視光応答型光触媒皮
 膜の光触媒特性/桑嶋孝幸, 安岡淳一, 佐藤 恵, 平
 野高広, 河田裕樹
 寄 書 溶射とシリンドーブロックの交差点/恒川好樹
 解 説 2014年改正「JIS…H8304セラミック溶射」/上野和夫
 —他—

〈軽金属 第63巻 第6号 予定〉

解 説 スマートアノード酸化とナノめっきによる多様な機能
 性ナノ構造体の創製/呉 松竹
 LMレビュー 木質系材料の流動現象を用いた塑性加工技術/三
 木恒久
 連載講座 スピノーダル分解とその特徴の解明に対する透過型電
 子顕微鏡の適用/仲井清眞
 研究論文 Al-Mg-Si 合金のクリープ特性に及ぼす時効の影響/
 安藤 誠, 鈴木義和, 新倉昭男, 伊藤吾朗
 Al-Mg-Si 系合金の曲げ加工性に及ぼす時効析出物の
 影響/中西英貴, 浅野峰生, 吉田英雄
 7075合金の機械的特性と金属組織に及ぼす巨大ひず
 み加工の影響/倉本 繁, 堀瀧嘉代, 青井一郎, 大石
 敬一郎



(2014年3月20日～2014年4月22日)

正 員

浅井 豊 樹 石川県工業試験場 工藤 誠 一 長野県工業技術総合センター 富 樫 亮 住友金属鉱山㈱
 鹿島 康 稚 プロトマニュファクチャリング株式会社 小林 資 昭 シチズンホールディングス株式会社 紅 谷 喜 之

学 生 員

秋岡 翔 太 室蘭工業大学	川 並 宏 毅 横浜国立大学	中 村 彩 乃 名古屋大学
阿 部 寛 成 長崎大学	木 下 雄 太 東京理科大学	中 村 信 吾 早稲田大学
安 藤 健 太 名古屋工業大学	黒 須 李 沙 東北学院大学	中 山 正 純 近畿大学
石 田 和 也 大阪大学	小 谷 野 淳 史 大阪府立大学	野 上 岳 志 大阪大学
板 橋 怜 史 日本大学	斉 藤 晴 一 千葉工業大学	橋 本 由 介 奈良先端科学技術大学院大学
植 田 智 也 香川大学	佐 々 木 香 秋田大学	初 見 貴 茨城大学
牛 田 峻 東海大学	佐 々 木 良 輔 岩手大学	林 加 織 東京大学
白 杵 諒 岡山大学	笹 渕 亮 太 九州工業大学	原 奈 都 美 名古屋大学
宇 仁 康 博 福井工業大学	佐 竹 皓 宇 東京大学	東 孝 裕 関西大学
王 子 謙 東北大学	篠 村 僚 一 石巻専修大学	深 見 舞 富山大学
大 梶 英 恭 東北大学	白 鳥 浩 史 東北大学	増 田 高 大 九州大学
岡 田 明 子 愛媛大学	高 橋 峻 九州大学	山 川 加 能 兵庫県立大学
岡 田 誠 也 京都大学	竹 尾 将 吾 三重大学	山 崎 温 熊本大学
小 竹 徳 金沢工業大学	田 中 徳 人 島根大学	吉 崎 宥 章 大阪府立大学
神 山 直 澄 芝浦工業大学	土 屋 公 宏 名古屋工業大学	吉 田 康 紀 東北大学
川 嶋 潤 北海道大学	出 井 寛 大 北海道大学	吉 村 龍 防衛大学校

外国一般会員

朱 鴻 民 東北大学

外国学生会員

安 紅 雨 東京工業大学

事業概要

平成25(2013)年度の事業の概要は、次の通りである。

- ① 本会は平成25年度の期首である平成25年3月1日に社団法人日本金属学会を解散し、公益社団法人日本金属学会を設立した。
- ② 平成25年度は公益社団法人に移行した最初の事業年度であり、積極的に新定款に定める公益目的事業を推進するとともに、庶務、会計および各事業の運営上の残課題を再抽出して、その対策を実施した。
- ③ 刊行事業では、会誌および欧文誌の情報発信力強化のため、平成26年1月1日から著者希望による Graphical Abstract の掲載を開始した。欧文誌はさらに、個人の研究目的のフリーアクセス範囲を刊行半年後まで拡大し、トムソン・ロイター・プロフェッショナル社の文献引用通知サービスを開始した。また学術誌に係るミスコンダクト防止の対策を推進した。会報まてりあおよび日本金属学会誌の印刷等の一般競争入札を行い、ともに小宮山印刷工業に落札し、契約した。
- ④ 講演会・講習会事業では、講演大会活性化のため、セッションの改編を決議した。
- ⑤ 調査・研究事業では、材料戦略活動を継続実施し、人材育成委員会活動を強化した。国際連携活動も順調に実施した。
- ⑥ 表彰・奨励事業では、選考における公平性を確保するため、特別の利害関係を有する者を審査委員から除外した。
- ⑦ 庶務では、セルフガバナンスに基づき、移行後初めての立候補に基づく代議員選挙を実施し、合議機関の運営の改善および各種規程の改訂を順次推進した。
- ⑧ 会計では、昨年度導入した新会計ソフトを活用して、収支相償等公益認定基準を遵守することができた。刊行事業拡充賛助寄付金も募集目標予算を達成できた。

I. 事業の状況

1. 学術誌及び学術図書類の刊行(定款第5条第1号)

(1) 日本金属学会会報「まてりあ」

①発行報告 発行年月日 総掲載論文・記事 82篇 総掲載頁数 586頁(月平均49頁)

平成25年 3月1日	第52巻 3号	7,500部	46頁	9月1日	第52巻 9号	7,500部	42頁
4月1日	第52巻 4号	7,500部	50頁	10月1日	第52巻10号	7,500部	40頁
5月1日	第52巻 5号	7,500部	54頁	11月1日	第52巻11号	7,500部	44頁
6月1日	第52巻 6号	7,500部	78頁	12月1日	第52巻12号	7,500部	46頁
7月1日	第52巻 7号	7,500部	52頁	平成26年 1月1日	第53巻 1号	7,000部	44頁
8月1日	第52巻 8号	7,500部	48頁	2月1日	第53巻 2号	7,000部	42頁

②特集等

- ミニ特集 第52巻 4号 「東日本大震災の教育・研究への影響」
- ミニ特集 第52巻 7号 「水素貯蔵材料に対する先端基盤研究」
- ミニ特集 第52巻 9号 「未来の構造材料における高温酸化性の研究最前線」
- ミニ特集 第52巻12号 「放射光を利用した材料解析」
- 新技術・新製品特集 第52巻 3号, 第53巻 1号～2号 11編

(2) 日本金属学会誌

①発行報告 発行年月日 総掲載論文 105篇 総掲載頁数 684頁(月平均57頁)

平成25年 3月1日	第77巻 3号	1,300部	56頁	9月1日	第77巻 9号	1,300部	70頁
4月1日	第77巻 4号	1,300部	50頁	10月1日	第77巻10号	1,300部	70頁
5月1日	第77巻 5号	1,300部	34頁	11月1日	第77巻11号	1,300部	72頁
6月1日	第77巻 6号	1,300部	54頁	12月1日	第77巻12号	1,300部	90頁
7月1日	第77巻 7号	1,300部	42頁	平成26年 1月1日	第78巻 1号	1,000部	60頁
8月1日	第77巻 8号	1,300部	44頁	2月1日	第78巻 2号	1,000部	42頁

②特集等

- 特集 第77巻 6号 「地球環境の負荷低減をめざす高温耐食材料と耐食コーティング」
- 特集 第77巻 9号 「先端材料の結晶方位分布と関連特性」
- 特集 第77巻12号 「固体中の水素と材料特性」

(3) **Materials Transactions**

①発行報告 発行年月日 総掲載論文 405篇 総掲載頁数 2,442頁(月平均204頁)

平成25年 3月1日	Vol. 54 No. 3	700部	150頁	9月1日	Vol. 54 No. 9	700部	328頁
4月1日	Vol. 54 No. 4	700部	212頁	10月1日	Vol. 54 No. 10	700部	208頁
5月1日	Vol. 54 No. 5	700部	228頁	11月1日	Vol. 54 No. 11	700部	92頁
6月1日	Vol. 54 No. 6	700部	208頁	12月1日	Vol. 54 No. 12	700部	150頁
7月1日	Vol. 54 No. 7	700部	174頁	平成26年 1月1日	Vol. 55 No. 1	700部	226頁
8月1日	Vol. 54 No. 8	700部	298頁	2月1日	Vol. 55 No. 2	600部	168頁

②特集等

- 特集 Vol. 54 No. 4 Materials-System Integration for Fusion DEMO Blanket
- 特集 Vol. 54 No. 5 Long-Period Stacking Ordered Structure and Its Related Materials(I)
- 特集 Vol. 54 No. 6 Nanojoining and Microjoining
- 特集 Vol. 54 No. 8 New Functions and Properties of Engineering Materials Created by Designing and Processing II
- 特集 Vol. 54 No. 8 Advanced Materials Development and Integration of Novel Structured Metallic and Inorganic Materials
- 特集 Vol. 54 No. 9 Advanced Materials Science in Bulk Nanostructured Metals II
- 特集 Vol. 55 No. 1 Strength of Fine Grained Materials-60 Years of Hall-Petch-

(4) 学術図書類

①学術図書類刊行委員会 平成25年6月7日

- ・「バイオマテリアルの最前線(仮題)」の刊行およびパンフレット作成方針を承認した。

②75周年史

編集を推進した。

③増刷

現代の金属学・材料編	非鉄材料	2,000部
金属化学入門シリーズ	金属物理化学	2,000部
金属化学入門シリーズ	鉄鋼製錬	2,000部

(5) 機関誌海外送付

①会報	(会員)	4ヶ国	22部	(寄贈・交換)	0ヶ国	0部
	(購読)	0ヶ国	0部			
	(販売)	0ヶ国	0部			
②会誌	(購読)	8ヶ国	42部	(寄贈・交換)	10ヶ国	35部
	(販売)	4ヶ国	9部			
③Materials Transactions	(購読)	21ヶ国	55部	(寄贈・交換)	19ヶ国	83部
	(販売)	19ヶ国	63部			

2. 学術講演会及び学術講習会の開催(定款第5条第2号)

(1) 講演大会

①春期講演大会(第152回)

平成25年3月27日から29日 (東京都新宿区)東京理科大学神楽坂キャンパス

- a. 大会参加者 1,391名(一般864名, 学生396名, 非会員72名(一般62名, 学生10名), 相互聴講59名)
- b. 講演会場 19会場
- c. 講演発表
 - ・総発表件数 832件 内訳は次の通りである。
 - ・学会賞受賞記念講演 1件
 - ・本多記念講演 1件
 - ・公募シンポジウム講演 8テーマ 179件(外国人特別講演 1件, 基調講演54件含む)
 - ・一般講演521件
(功績賞受賞記念講演 8件, 谷川・ハリス賞受賞講演 4件, 増分量賞受賞講演 1件, 技術賞受賞講演 3件, TMS Young Leader International Scholar 講演 2件含む)
 - ・ポスターセッション114件 2部制を継続した。優秀ポスター賞19件
 - ・日本金属学会・日本鉄鋼協会共同セッション
「チタン・チタン合金」 21件(日本金属学会会場)
「超微細粒組織制御の基礎」 13件(日本金属学会会場)
「マイクロ波応用プロセッシング」 8件(日本鉄鋼協会会場)
 - ・非会員の発表件数22件(上記の内数: 公募シンポジウム講演13件, 一般講演 6件, ポスター発表 3件)
- d. 日本金属学会講演概要(第152回・東京) DVD 2,000部 平成25年3月13日発行
- e. 付設機器・カタログ展示会 機器展示14社, カタログ展示 2社
- f. 託児室 利用者がなく開設しなかった。

②秋期講演大会(第153回)

平成25年9月17日から19日(金沢市)金沢大学角間キャンパス

- a. 大会参加者 1,517名(一般758名, 学生611名, 非会員55名(一般42名, 学生13名), 相互聴講82名, 招待11名(非会員基調講演者5名, KIM/JIM シンポジウム韓国側講演者6名))
- b. 講演会場 20会場
- c. 講演発表

講演総発表件数1,016件, 内訳は次の通りである.

- 公募シンポジウム講演5テーマ 130件(外国人招待講演1件, 基調講演28件含む)
 - 一般講演700件(奨励賞受賞講演6件, 技術開発賞受賞講演12件, 功労賞受賞講演3件, 学術貢献賞受賞講演9件, 村上奨励賞受賞講演3件, 村上記念講演1件含む)
 - ポスターセッション151件, 2部制を継続した. 優秀ポスター賞28件
 - 日本金属学会・日本鉄鋼協会共同セッション 本会は計17件
「チタン・チタン合金」 23件(日本鉄鋼協会会場)
「超微細粒組織制御の基礎」 10件(日本金属学会会場)
 - 国際セッション 第14回 KIM/JIM シンポジウム
 - 非会員の発表件数23件(上記の内数: 公募シンポジウム講演4件, 一般講演13件, ポスター発表6件)
- d. 第11回World Materials Day Award 展示 応募作品3作品
- e. 日本金属学会講演概要(第153回・金沢市) DVD 2,000部 平成25年9月3日発行

③講演大会委員会 平成25年7月5日 平成26年1月10日

(2) 本多記念講演

①第58回本多記念講演

- 平成25年3月28日 (東京)東京理科大学神楽坂キャンパス 新家光雄(東北大学教授)

②本多記念講演委員会 平成25年7月5日

(3) 分科会シンポジウム(1テーマ)

テーマ・企画分科	開催日・場所	講演数	有料参加者
①中性子・材料科学と新しいJMTR—材料科学の発展と社会への貢献— (第1分科企画)	平成25年11月6日 (仙台市) 東北大金属材料研究所	5件	37名 (一般16名, 学生20名, 非会員1名)

テキスト 200部印刷 平成25年11月6日発行

(4) 公募シンポジウム(13テーマ)

①春期講演大会(8テーマ) 開催場所:(東京)東京理科大学神楽坂キャンパス

	テーマ	開催日	講演数
S1	永久磁石開発の元素戦略—材料設計の技術課題—	平成25年3月28日, 29日	32件(外国人特別講演1件, 基調講演6件含)
S2	めっき膜の構造及び物性制御とその応用(Ⅲ)	3月27日	11件(基調講演6件含)
S3	プラストンの材料科学	3月28日, 29日	14件(基調講演2件含)
S4	グリーンエネルギー材料のマルチスケール創製	3月27日, 29日	19件(基調講演11件含)
S5	低炭素化社会の構築に向けた耐熱材料の新展開Ⅱ	3月27日, 28日, 29日	33件(基調講演10件含)
S6	シンクロ型 LPSO 構造の材料と科学と工学	3月27日, 28日, 29日	41件(基調講演9件含)
S7	励起反応場で創成した低次元ナノ材料とその機能9	3月27日	13件(基調講演2件含)
S8	ライフ・グリーンイノベーションのための Ti 合金	3月27日, 28日	14件(基調講演3件含)

計179件(基調講演54件, 外国人特別講演1件)

②秋期講演大会(5テーマ) 開催場所:金沢大学角間キャンパス

	テーマ	開催日	講演数
S1	水素誘起超多量空孔	平成25年9月18日	9件(基調講演5件含)
S2	バルクナノメタルⅢ	9月18日, 19日	32件(基調講演6件含)
S3	金属間化合物材料の新たな可能性	9月17日, 18日, 19日	43件(基調講演10件含)
S4	励起反応場で創成した低次元ナノ材料とその機能10	9月18日	13件(基調講演2件含)
S5	水素エネルギー材料V	9月17日, 18日	33件(外国人特別講演1件, 基調講演5件含)

計130件(基調講演28件, 外国人特別講演1件)

(5) セミナー(1テーマ)

テーマ・企画分科	開催日・場所	講演数	有料参加者
①次世代永久磁石材料をめざして—磁石材料の微細構造と保磁力—	平成25年12月26日 (東京) ソラシティカンファ レンスセンター	6件	73名 (一般50名, 学生9名, 非会員14名)

セミナーテキスト 200部印刷 平成25年12月26日発行

(6) セミナー・シンポジウム委員会 平成25年7月5日(東京)メルパルク東京

(7) 支部講演会および講習会 各支部で実施

(8) 国内学協会等共催講演会

行 事	開催日・場所
①平成25年度 工学教育連合講演会「工学士に期待される学士力とその養成」 主催 公益社団法人日本工学教育協会	平成25年10月25日 (東京)芝浦工業大学
②日本学術会議第2回材料工学委員会シンポジウム「材料工学の人材育成」	平成25年4月13日 (東京)日本学術会議
③日本学術会議第3回材料工学委員会シンポジウム「材料の創製と高機能化を極める」	平成25年11月1日 (東京)日本学術会議
④第57回日本学術会議材料工学連合講演会	平成25年11月25日, 26日 (京都市)京都テルサ

(9) 国際会議・国際シンポジウム

行 事	開催日・場所・進捗等
PRICM8(The 8 th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing) (第8回環太平洋先端材料とプロセッシング国際会議) 本会共同主催	平成25年8月4日~9日 米国 Hawaii 州 Waikoloa 島 Hilton Waikoloa ホテル 参加者1,079名 発表件数1,169件
PRICM9(The 9 th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing) (第9回環太平洋先端材料とプロセッシング国際会議)	<ul style="list-style-type: none"> ・準備委員会設置 ・日本の主催と2016年8月開催の決定 ・第1回国際組織委員会開催 平成26年2月16日: 米国 California 州 San Diego 市

3. 学術に関する調査及び研究(定款第5条第3号)

(1) 分科会活動

①分科会委員会	平成25年3月26日	平成25年9月16日
②分科会企画委員会	平成25年7月5日	平成26年1月10日

(2) 委員会活動

①企画委員会	平成25年4月12日	平成25年8月23日	平成26年2月7日
②セルフガバナンス委員会	平成25年6月7日	平成25年10月11日	—
③戦略推進委員会	直接会合はなし	—	—
④科研費委員会	直接会合はなし	—	—
⑤男女共同参画委員会	平成25年3月28日	平成25年9月17日	—
⑥人材育成委員会	直接会合はなし	—	—
⑦国際学術交流委員会	平成25年6月7日	平成25年12月12日	—

(3) 研究会活動

①平成25年度活動研究会(9テーマ)

62. 励起反応場を用いた低次元ナノ材料創成研究会	(開催2回)	68. シンクロ型 LPS0 構造研究会	(開催8回)
64. 触媒材料研究会	(開催2回)	69. エレクトロニクス薄膜材料研究会	(開催1回)
65. 高温強度と組織形成の材料科学研究会		70. プラストンに基づく変形減少研究会	(開催2回)
66. 熱電変換材料研究会	(開催1回)	71. グリーンエネルギー材料のマルチスケール創製研究会	(開催2回)
67. 結晶と組織の配向制御による材料高性能化研究会	(開催1回)		

(4) 支部研究会等活動 北海道 東北 関東 東海 北陸信越 関西 中国四国 で実施

(5) 支部見学会 関東 東海 関西 で実施

(6) 国内学協会連携活動

①日本学術会議

- 第57回日本学術会議材料連合講演会 (京都市)京都テルサ 平成25年11月25日, 26日
- 日本学術会議第2回材料工学委員会シンポジウム (東京)日本学術会議 平成25年4月13日
- 日本学術会議第3回材料工学委員会シンポジウム (東京)日本学術会議 平成25年11月1日

②日本工学会

- 定時社員総会 平成25年5月31日
- 事務研究委員会 平成25年3月19日, 4月11日, 5月22日, 6月20日, 7月25日, 9月30日, 11月20日, 12月20日, 平成26年1月21日

③JABEE(日本技術者教育認定機構)

- 定時社員総会 事業報告, 決算および役員選任の協議 平成25年5月27日

④金属材料系学協会連携協議会 本年度は開催しなかった.

⑤材料戦略委員会

- 第24回材料戦略委員会 (東京)エッサム本社ビル 平成25年9月9日
- 第25回材料戦略委員会 (東京)エッサム神田ホール 平成26年2月6日
- 材料戦略企画委員会幹事会 (東京)日本鉄鋼協会会議室 平成25年7月12日, 平成26年1月10日

⑥日本金属学会・日本鉄鋼協会男女共同参画委員会

第12回合同委員会 (東京)東京理科大学 平成25年3月28日

第13回合同委員会 (金沢)金沢大学 平成25年9月17日

(7) 国際学協会連携活動

①IOMMMS(International Organization of Materials, Metals & Minerals Societies)

- 2013(第11回)World Materials Day Award 平成25年11月6日
「チョロリンピック」富山大学 新川敬之君, 佐藤誉将君
- IOMMMS Council Reception 平成26年2月17日
米国 California 州San Diego 市 San Diego Convention Center

②KIM(大韓金属・材料学会)関係

a. 本会春期講演大会挨拶

- 平成25年3月27日(東京都新宿区)東京理科大学神楽坂キャンパス
Kwang Seon Shin KIM 会長(Seoul National University, Professor)

b. 大韓金属・材料学会秋季年次大会

- 平成25年10月24日韓国・Gwangju 市 Kimdaejung Convention Center
掛下知行会長が代表挨拶した。

c. 第14回 KIM-JIM シンポジウム “Advances in Fundamental Research on Structural Metallic Materials”
(本会主催)

- 平成25年9月17日 金沢市金沢大学角間キャンパス
講演数 韓国6件, 日本6件 計12件
本会世話人 辻 伸泰京大教授

③TMS 関係

- TMS から本会への派遣者(今年度は2名)

Dr. Sandip P. Harimkar(米国 Oklahoma State University; Assistant Professor)

本会春期講演大会発表 (平成25年3月27日)

訪問: 物質・材料研究機構(平成25年3月26日)

Dr. Nitin Chopra(米国 University of Alabama; Assistant Professor)

本会春期講演大会発表 (平成25年3月29日)

訪問: 筑波大学(平成25年3月25日), 物質・材料研究機構(平成25年3月26日)

- 本会から TMS への派遣者

宮嶋陽司(東京工業大学助教)

TMS 春季講演大会発表(平成25年3月6日)

Henry B. Gonzalez Convention Center(米国 Texas 州 San Antonio 市)

Associate Professor Mitsuhiro Murayama 訪問(平成25年3月9日)

米国 Virginia 州 Virginia Polytechnic Institute and State University

藤井啓道(東北大学助教)

TMS 春季講演大会発表(平成26年 2月18日)

San Diego Convention Center(米国 California 州 San Diego 市)

Professor Tracy W. Nelson 訪問(平成26年 2月14日)

米国 Utah 州 Brigham Young University

4. 学術に関する表彰及び奨励(定款第5条第4号)

(1) 名誉員および各種賞受賞者選考

賞	決定件数	備 考
名誉員	2名	
第58回学会賞	1名	
第14回学術功労賞	4名	
第54回技術賞	3名	
第63回金属組織写真賞	6件 31名	最優秀賞1件(第1部門1件) 優秀賞2件(第1部門1件, 第2部門1件) 奨励賞4件(第1部門1件, 第2部門1件, 第3部門1件, 第4部門1件)
第44回研究技術功労賞	11名	
第71回功績賞	8名	物性1名, 組織1名, 力学特性1名, 材料化学1名, 材料プロセッシング1名, 工業材料2名, 工業技術1名
第52回谷川・ハリス賞	4名	
第19回増本量賞	1名	
第11回学術貢献賞	11名	
第36回技術開発賞	12件 51名	
第11回功労賞	3名	学術部門2名, 技術部門1名
第23回奨励賞	6名	物性1名, 組織1名, 力学特性1名, 材料化学1名, 材料プロセッシング1名, 工業材料1名, 工業技術0名
第3回まてりあ賞	4編 15名	まてりあ論文賞2編(13名) まてりあ啓発・教育賞2編(2名)
第10回村上記念賞	1名	
第10回村上奨励賞	3名	
第61回論文賞	6編 29名	物性1編(3名), 組織1編(6名), 力学特性1編(3名), 材料化学1編(7名), 材料プロセッシング1編(6名), 工業材料1編(4名)
第18回若手講演論文	3編 3名	春受賞
第19回若手講演論文	3編 3名	秋受賞
第20回優秀ポスター賞	19名	各所属機関・学科で贈賞
第21回優秀ポスター賞	28名	
第21回奨学賞	49名	各大学の卒業時に贈呈
第11回 World Materials Day Award	3件	Winner 1件 部門賞(第2部門)2件
他機関の各種学術賞, 奨励金	なし	

(2) 支部表彰事業 北海道, 関東 東海 北陸信越 関西 中国四国 九州 で実施



II. 庶務の概要

1. 平成25年度事業に関わる諸会議・諸集会一覧

会 議	開催回数	議長, 委員長	会 議	開催回数	委員長
社員総会	3	掛 下 知 行	戦略推進委員会	0	西 村 睦
理事会	8	掛 下 知 行	科研費委員会	0	掛 下 知 行
監事監査	2		人材育成検討委員会	0	西 田 稔
代議員会	0	掛 下 知 行	男女共同参画委員会	2	御手洗 容 子
企画委員会	3	掛 下 知 行	セルフガバナンス委員会	2	南 埜 宜 俊
会報編集委員会	6	白 井 泰 治	長期展望委員会	0	原 信 義
会誌編集委員会	6	福 富 洋	他学協会連携の会議	開催回数	本会代表等
欧文誌編集委員会	6	西 方 篤	材料連合協議会	0	掛 下 知 行
学術図書類刊行委員会	1	西 田 稔	金属材料系学協会連携協議会	0	掛 下 知 行
講演大会委員会	2	西 田 稔	Materials Transactions 編集委員会	1	福 富 洋 志
本多記念講演委員会	1	西 田 稔	材料戦略委員会	2	三 島 良 直
セミナー・シンポジウム委員会	1	沼 倉 宏	男女共同参画委員会	1	御手洗 容 子
分科会委員会	2	西 田 田 稔	(日本鉄鋼協会と合同)		
分科会企画委員会	2	西 田 田 稔			
国際学術交流委員会	2	金 武 直 幸			
名誉員検討委員会	1	福 富 洋 志			
各種賞検討委員会	4	古 原 忠 行			
学会賞選考委員会	1	掛 下 知 行			
学術功労賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
技術賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
金属組織写真賞選考委員会	1	佐々木 元			
研究技術功労賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
功績賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
谷川・ハリス賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
増本量賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
学術貢献賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
技術開発賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
功労賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
奨励賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
まてりあ賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
村上記念賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
村上奨励賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
論文賞選考委員会	1	古 原 忠 行			
若手講演論文賞選考委員会	2	原 信 義			
優秀ポスター賞選考委員会	2	西 田 稔			
奨学賞選考委員会	1	各 大 学 ・ 高 専			

註：議長および委員長は当該事業年度内に就任した者を記載している。

2. 支部活動一覧

支 部	所在地	支部長	支部諸会議*	講演会・講習会(本多光太郎記念講演会含)	研究会	見学会
北海道	札幌	大 貫 惣 明	6	5	1	0
東北	仙台	新 家 光 雄	1	15	1	0
関東	東京	福 富 洋 志	2	3	1	1
東海	名古屋	浅 野 弘 明	5	4	5	1
北陸信越	富山	原 田 修 治	2	11	4	0
関西	大阪	松 原 英 一 郎	6	7	19	4
中国四国	松江	大 庭 卓 也	1	3	10	0
九州	北九州	恵 良 秀 則	3	4	0	0
計			26	52	41	6

* 支部会議, 支部委員会等

3. 会議等に関する事項

(1) 理事会

回	開催年月日	開催地	主な協議事項	会議の結果
884	平成25年3月1日	東京	社団法人日本金属学会の解散と公益社団法人日本金属学会の設立の報告、副会長選定の件、会長代行順位決定の件、業務執行理事の業務分担決定の件、理事に係る任意の合議機関の構成員選任の件	全会一致で承認
885	平成25年4月12日	東京	平成24年度事業報告書案の決定の件、平成24年度取支決算書案の決定の件	全会一致で承認
886	平成25年4月25日	東京	任意の合議機関の構成員選任の件、平成25年度理事会日程の件	全会一致で承認
887	平成25年6月7日	東京	規程改訂の件、役員兼業届の承認の件、会員システム委託内容および契約金額の決定の件、欧文誌電子ジャーナルフリーアクセス期間拡大の件、秋賞授賞者および授賞論文の決定の件	全会一致で承認
888	平成25年8月23日	東京	臨時社員総会招集決定の件、規程の制定および改訂の件、消費税増税対応の件、新名誉員推薦候補者なしの件、学会賞授賞者決定の件、本多記念講演講師決定の件、非会員登壇費の改訂の件	全会一致で承認
889	平成25年10月11日	東京	規程改訂の件、次期事務局長公募の決定の件、平成25年度取支予算書の補正の件	全会一致で承認
890	平成25年12月12日	東京	代議員選挙管理委員選任の件、理事候補者選挙方針決定の件、まてりあおよび日本金属学会誌印刷等契約の承認の件、春賞授賞者および授賞論文の決定の件	全会一致で承認
891	平成26年2月7日	東京	平成26年度事業計画書決定の件、平成26年度取支予算書決定の件、定時社員総会招集の決定の件、次期事務局長選任の件、平成26年度新規および継続研究会決定の件	全会一致で承認

(2) 社員総会

開催年月日	開催地	協議事項	会議の結果
平成25年3月1日	東京	1. 社団法人日本金属学会の解散と公益社団法人日本金属学会の設立の登記の届出完了報告 2. 社団法人日本金属学会の評議員、理事、専務理事、副会長および会長辞任報告 3. 公益社団法人日本金属学会の代議員、理事、業務執行理事および代表理事の就任報告 4. 副会長および業務執行理事の業務分担報告	報告のみ
平成25年4月25日	東京	1. 平成24年度事業報告書及び取支決算書の承認の件 2. 理事選任の承認の件 3. 補欠理事の選任の件 4. 監事の選任の件	満場一致で承認 満場一致で承認 満場一致で承認 満場一致で承認
平成25年10月11日	東京	1. 公益社団法人日本金属学会の最近の公益法人運営状況の報告 2. 平成25年度取支予算書の補正事項の報告 3. 名誉員推薦なしの報告	報告のみ

(3) 監事監査

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年4月9日	仙台	平成24年度に関する業務および財産の状況についての監査	全会一致で承認
平成25年11月13日	仙台	平成25年度上期の業務および財産の状況についての監査	全会一致で承認

4. 各種委員会に関する事項

(1) 企画委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年4月12日	東京	平成25年度の事業推進および学会運営の基本方針、次期事務局長募集の件の協議	全会一致で承認
平成25年8月23日	東京	維持員対応、次期事務局長対応協議	全会一致で承認
平成26年2月7日	東京	次期事務局長推薦候補者決定	全会一致で承認

(2) 会報編集委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年3月26日	東京	第52巻5号、6号掲載論文・記事、執筆依頼、ミニ特集企画協議	全会一致で承認
平成25年5月20日	仙台	第52巻7号、8号掲載論文・記事、執筆依頼、まてりあ賞決定協議	全会一致で承認
平成25年7月22日	仙台	第52巻9号、10号掲載論文・記事、執筆依頼、ミニ特集企画協議	全会一致で承認
平成25年9月18日	金沢	第52巻11号、12号掲載記事、本会主催行事掲載協議	全会一致で承認
平成25年11月22日	仙台	第53巻1号、2号掲載記事、執筆依頼、ミニ特集企画協議	全会一致で承認
平成26年1月24日	仙台	第53巻3号、4号掲載記事、執筆依頼、ミニ特集企画協議	全会一致で協議

(3) 会誌・欧文誌編集委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年3月28日	東京	若手講演論文賞規則の制定、多重投稿の定義、多重投稿を防止するための論文作成のガイドラインの協議	全会一致で承認
平成25年5月16日	仙台	欧文誌フリーアクセス期間の拡大の件、他協議	全会一致で承認
平成25年7月25日	仙台	Impact Factor 向上対策、ミスコンダクト関連規程の改訂、投稿規程の改訂協議	全会一致で承認
平成25年9月16日	金沢	投稿規程、査読規程および学術誌の不正行為対応規程の改訂案協議	全会一致で承認
平成25年11月21日	仙台	Impact Factor 向上対策、Graphical Abstract 仕様協議	全会一致で承認
平成26年2月5日	仙台	ミスコンダクト情報提供対応協議	全会一致で承認

(4) 学術図書類刊行委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年6月7日	東京	新規刊行分, 他協議	全会一致で承認

(5) 講演大会委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年7月4日, 5日	東京	秋期講演大会プログラム編成, 講演大会概要査読規程の改訂および査読方法, 講演大会非会員登壇費の改訂他協議	全会一致で承認
平成26年1月10日	東京	春期講演大会プログラム編成, 他	全会一致で承認

(6) 本多記念講演委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年7月4日	東京	第59回本多記念講演講師の最終候補者および次点者協議	全会一致で承認

(7) セミナー・シンポジウム委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年7月5日	東京	平成26年度セミナーおよび分科会シンポジウム実施計画協議	全会一致で承認

(8) 分科会委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年3月26日 平成25年9月16日	東京 金沢	秋期講演大会公募シンポジウムテーマ, 次期分科会委員候補者決定の協議 2014年春期講演大会公募シンポジウムテーマ, 2014年セミナー・分科会シンポジウムテーマ, 2014年研究会候補の決定協議	全会一致で承認 全会一致で承認

(9) 分科会企画委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年7月5日 平成26年1月10日	東京 東京	セミナーおよび分科会シンポジウム規則の改訂他協議 2014年度新規・継続研究会候補決定, 講演大会セッション改編決定, 講演概要著作権規程制定, 講演大会概要投稿規程改訂協議	全会一致で承認 全会一致で承認

(10) 国際学術交流委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年6月7日 平成25年12月12日	東京 東京	PRICM9 開催会場他協議 PRICM9 日本招致決定, KIM/JIM シンポジウムテーマ世話人選定, TMS 派遣 Young Leader 協議	全会一致で承認 全会一致で承認

(11) 名誉員検討委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年8月23日	東京	新名誉員推薦候補者の協議	全会一致で承認

(12) 各種賞検討委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年4月12日	東京	秋期授賞候補者, 選考委員他協議	全会一致で承認
平成25年6月7日	東京	秋期受賞者および受賞論文の決定他協議	全会一致で承認
平成25年8月23日	東京	春期受賞候補者および選考委員, 論文賞受賞論文の決定	全会一致で承認
平成25年12月12日	東京	春期受賞の受賞候補者および受賞論文の決定	全会一致で承認

(13) 学会賞選考委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年8月23日	東京	第59回学会賞受賞候補者協議	全会一致で承認

(14) 金属組織写真賞委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年11月15日	東京	第64回金属組織写真の受賞作品選出他協議	全会一致で承認

(15) 優秀ポスター賞選考委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年3月28日 平成25年9月18日	東京 金沢	第20回優秀ポスター賞選考協議 第21回優秀ポスター賞選考協議	全会一致で承認 全会一致で承認

(16) 人材育成委員会

直接会合はなし

(17) 男女共同参画委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年3月28日 平成25年9月17日	横浜 金沢	男女共同参画委員会規程制定, 2013年度新委員, 2013年度活動計画他協議 男女共同参画学協会連絡会による大型アンケート, ランチョンミーティング講師, 2014年度予算案の協議	全会一致で承認 全会一致で承認

(18) セルフガバナンス委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年6月7日 平成25年10月11日	東京 東京	庶務関係規程およびその他規程の改訂案協議 事業に係るミスコンダクト対応規程の改訂協議	全会一致で承認 全会一致で承認

(19) Materials Transactions 共同刊行編集委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年8月22日	東京	Impact Factor 向上のための引用分析サービス利用(トムソンロイター)の協議	全会一致で承認

(20) 材料戦略委員会

開催年月日	開催地	主な協議事項	協議結果
平成25年9月9日 平成26年2月6日	東京 東京	分野融合研究会講演, 今後の活動方針協議 分野融合研究会講演, 3学問の推進状況, 材料工学分野の学問と科学・夢ロードマップの紹介	全会一致で承認 全会一致で承認

5. 社員の異動状況書

平成26年2月28日現在

社員		員数		増減数
		本年度末 平成26年2月28日現在	前年度末 平成25年2月28日現在	
社員	代議員	93名	0名	+93

6. 会員の異動状況書

平成26年2月28日現在

会員種別		員数		増減数
		本年度末 平成26年2月28日現在	前年度末 平成25年2月28日現在	
正員	正員	4,205	4,397	-192
	名誉員	52	51	+1
	永年会員	239	229	+10
	小計	4,496	4,677	-181
学生員		799	908	-109
外国会員		274	292	-18
合計		5,569	5,877	-308

注: 維持員制度は平成24年度末に廃止しました。

7. 地区別正員数

平成26年2月28日現在

北海道	東北	関東	東海	北陸信越	関西	中国四国	九州	合計
133	469	1,620	468	211	753	300	251	4,205



平成25年度決算書

正味財産増減計算書

平成25年3月1日から平成26年2月28日まで

(単位：円)

科目	当年度	前年度	増減	備考
I 一般正味財産増減の部				
1. 経常増減の部				
(1) 経常収益				
基本財産運用益	0	210,002	-210,002	
基本財産受取利息	0	210,002	-210,002	基本財産廃止
特定資産運用益	23,779,772	23,560,235	219,537	
特定資産受取利息	23,779,772	23,560,235	219,537	
刊行事業資金	6,391,249	6,391,252	-3	
刊行事業拡充賛助寄付資金	8,459	0	8,459	
講演会・講習会事業資金	4,650,994	4,651,670	-676	
PRICM9開催準備資金	3,115	2,506	609	
調査・研究事業資金	5,290,464	5,290,464	0	未経過償還差額金40,464円を含む
国際学術交流資金	1,734,000	1,734,000	0	
表彰・奨励事業資金	1,050,000	1,050,000	0	
学会賞資金	235,502	25,500	210,002	基本財産から移動
研究技術功労賞資金	119,000	119,000	0	
奨励賞・奨学賞等資金	842,625	842,628	-3	
谷川・ハリス賞資金	255,000	255,000	0	
増本量賞資金	595,000	595,000	0	
村上賞資金	1,901,561	1,900,842	719	指定正味財産から1,900,000円を振替 未経過償還差額金30,380円は含まない
退職給付引当資産	701,869	701,120	749	
減価償却引当資産	934	1,253	-319	
受取入会金	135,000	103,000	32,000	
受取入会金	135,000	103,000	32,000	
受取会費	49,528,617	51,679,074	-2,150,457	
正員受取会費	41,386,335	43,568,851	-2,182,516	会員減
学生会員受取会費	5,883,914	5,678,400	205,514	
外国会員受取会費	2,258,368	2,431,823	-173,455	
事業収益	115,136,682	109,494,533	5,642,149	
刊行事業収益	80,170,790	72,136,148	8,034,642	
会報購読費収益	7,462,430	1,852,933	5,609,497	機関購読増
会誌購読費収益	8,806,139	8,885,468	-79,329	
欧文誌購読費収益	14,876,073	13,389,174	1,486,899	
会報別刷等収益	2,965,956	3,653,316	-687,360	
会誌別刷・審査収益	8,964,350	8,881,950	82,400	
欧文誌別刷・審査収益	26,824,236	23,742,975	3,081,261	
刊行事業広告収益	5,335,788	6,600,694	-1,264,906	
講座・現代の金属学収益	2,181,388	2,471,621	-290,233	
金属化学入門シリーズ収益	2,171,701	2,021,097	150,604	
単行本収益	582,729	636,920	-54,191	
講演会・講習会事業収益	31,809,892	33,904,335	-2,094,443	
講演大会参加費収益	15,303,500	14,680,000	623,500	
講演概要集収益	9,993,725	10,012,060	-18,335	
講演大会懇親会参加費収益	908,000	1,455,000	-547,000	
分科会シンポジウム参加費収益	311,000	894,000	-583,000	
分科会シンポジウム予稿集収益	20,500	42,071	-21,571	
セミナー参加費収益	538,000	1,757,000	-1,219,000	実施回数減
セミナーテキスト収益	72,698	192,913	-120,215	
講演会・講習会事業広告収益	2,547,644	2,774,565	-226,921	
支部講演会・講習会事業収益	1,607,999	1,593,700	14,299	
講演会・講習会事業委託収益	506,826	503,026	3,800	(公財)本多記念会
調査・研究事業収益	69,000	72,000	-3,000	
調査・研究事業収益	69,000	72,000	-3,000	
支部調査・研究事業収益	0	0	0	
表彰・奨励事業収益	3,087,000	3,382,050	-295,050	
審査・投稿料収益	3,087,000	3,382,050	-295,050	
受取補助金等	1,800,000	0	1,800,000	
受取地方公共団体補助金	600,000	0	600,000	金沢市(秋期講演大会)
受取地方公共団体助成金	1,200,000	0	1,200,000	石川県(秋期講演大会)
受取負担金	98,454	155,699	-57,245	
受取負担金	98,454	155,699	-57,245	支部講演会・講習会事業
受取寄付金	0	0	0	
受取寄付金	0	0	0	
雑収益	1,940,956	1,357,652	583,304	
受取利息	12,292	16,334	-4,042	
雑収益	1,618,664	1,066,318	552,346	
支部雑収益	310,000	275,000	35,000	
経常収益計	192,419,481	186,560,195	5,859,286	

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減	備 考
(2)経常費用				
事業費	170,394,848	167,173,729	3,221,119	
刊行事業費	101,074,398	97,380,887	3,693,511	
給料手当	27,550,710	26,814,856	735,854	
退職給付費用	1,371,255	4,341,995	-2,970,740	国家公務員準拠
福利厚生費	4,288,414	4,209,521	78,893	
会報刊行費	25,236,148	23,781,387	1,454,761	
会誌刊行費	9,884,507	9,051,772	832,735	
欧文誌刊行費	29,871,059	26,924,954	2,946,105	
学術図書類刊行費	2,872,305	2,256,402	615,903	*棚卸資産(刊行物)期首：5,838,141 期末：△5,938,090
講演会・講習会事業費	46,414,556	47,922,193	-1,507,637	
給料手当	16,530,426	16,088,912	441,514	
退職給付費用	822,753	2,605,196	-1,782,443	国家公務員準拠
福利厚生費	2,573,048	2,525,712	47,336	
講演大会開催費	18,973,510	17,150,340	1,823,170	
講演大会懇親会費	1,363,923	1,397,894	-33,971	
本多記念講演開催費	245,256	208,906	36,350	
分科会シンポジウム開催費	319,660	793,598	-473,938	
セミナー開催費	382,031	2,049,645	-1,667,614	実施回数減
国際会議開催費	3,000	0	3,000	
PRICM9 開催費	300,020	0	300,020	会計科目新設
支部講演会・講習会開催費	4,900,929	5,101,990	-201,061	
調査・研究事業費	11,152,824	9,958,105	1,194,719	
給料手当	2,755,071	2,681,486	73,585	
退職給付費用	137,126	434,200	-297,074	国家公務員準拠
福利厚生費	428,841	420,952	7,889	
関連団体連携事業費	35,180	16,000	19,180	
日本工学会費	159,500	188,140	-28,640	
材料戦略委員会費	1,198,369	1,180,067	18,302	
科研費委員会費	0	10,395	-10,395	会議なし
人材育成委員会費	661,535	286,570	374,965	
男女共同参画委員会費	99,875	51,283	48,592	
分科会委員会費	1,074,292	1,180,386	-106,094	
研究会費	844,802	700,317	144,485	
企画委員会費	427,000	237,521	189,479	
セルフガバナンス委員会費	206,600	102,000	104,600	
国際学術交流委員会費	1,191,708	700,510	491,198	
支部調査・研究事業費	1,932,925	1,768,278	164,647	
表彰・奨励事業費	11,736,849	11,910,935	-174,086	
給料手当	2,755,071	2,681,486	73,585	
退職給付費用	137,126	434,200	-297,074	国家公務員準拠
福利厚生費	428,841	420,952	7,889	
名誉員費	357,992	74,000	283,992	
各種賞検討委員会費	1,111,788	1,121,180	-9,392	
学会賞費	738,643	948,996	-210,353	
学術貢献賞費	101,377	112,042	-10,665	
学術功労賞費	137,779	82,779	55,000	
技術賞費	96,339	76,934	19,405	
技術開発賞費	1,943,270	1,543,021	400,249	
金属組織写真賞費	393,371	490,723	-97,352	
研究技術功労賞費	511,576	451,142	60,434	
功績賞費	270,597	203,623	66,974	
功労賞費	33,828	26,996	6,832	
奨励賞・奨学賞等費	552,603	1,384,042	-831,439	
谷川・ハリス賞費	175,539	112,434	63,105	
増本量賞費	243,425	237,156	6,269	
まてりあ賞	54,541	23,335	31,206	
村上賞費	1,190,157	969,794	220,363	
論文賞費	343,732	325,061	18,671	
支部表彰・奨励事業費	159,254	191,039	-31,785	
貸倒引当損	16,221	1,609	14,612	
管理費	19,675,334	18,680,671	994,663	
給料手当	5,510,142	5,362,971	147,171	
退職給付費用	274,250	868,399	-594,149	国家公務員準拠
福利厚生費	857,684	841,904	15,780	
会議費	831,748	1,097,560	-265,812	
旅費交通費	2,600,930	2,499,070	101,860	
通信運搬費	1,101,777	1,480,273	-378,496	
減価償却費	121,094	125,373	-4,279	
消耗什器備品費	106,398	589,990	-483,592	
消耗品費	655,827	51,666	604,161	
修繕費	0	4,662	-4,662	
印刷製本費	328,622	211,977	116,645	
光熱水料費	47,702	55,860	-8,158	

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減	備 考
賃借料	504,000	504,000	0	
保険料	4,254	4,255	-1	
諸謝金	347,040	609,120	-262,080	
租税公課	2,733,800	2,751,600	-17,800	
送金手数料	76,320	66,691	9,629	
支払負担金	8,400	0	8,400	
システム管理費	875,803	301,677	574,126	
委託費	2,142,000	1,165,500	976,500	公認会計士・税理士等
貸倒引当損	16,221	1,610	14,611	
雑費	531,322	86,513	444,809	
経常費用計	190,070,182	185,854,400	4,215,782	
評価損益等調整前経常増減額	2,349,299	705,795	1,643,504	
評価損益等	0	0	0	
当期経常増減額	2,349,299	705,795	1,643,504	

2. 経常外増減の部				
(1)経常外収益				
経常外収益計	0	0	0	
(2)経常外費用				
固定資産除却損	13,703	60,492	-46,789	パソコン
経常外費用計	13,703	60,492	-46,789	
当期経常外増減額	-13,703	-60,492	46,789	
当期一般正味財産増減額	2,335,596	645,303	1,690,293	
一般正味財産期首残高	991,477,281	990,831,978	645,303	
一般正味財産期末残高	993,812,877	991,477,281	2,335,596	
II. 指定正味財産増減の部				
基本財産受取利息	0	2	-2	基本財産廃止
特定資産受取利息	1,900,000	5,471,970	-3,571,970	
未経過償還差額金	30,380	30,380	0	
刊行事業拡充賛助寄付金	26,300,000	41,750,000	-15,450,000	寄付減
一般正味財産への振替額	1,900,000	5,471,972	-3,571,972	
当期指定正味財産増減額	26,330,380	41,780,380	-15,450,000	
指定正味財産期首残高	359,930,886	318,150,506	41,780,380	
指定正味財産期末残高	386,261,266	359,930,886	26,330,380	
III. 正味財産期末残高	1,380,074,143	1,351,408,167	28,665,976	

- (注) 1. 対前年度比較30%超かつ100万円超の増減がある小科目について、その理由を備考欄に記載した。
2. 人件費の配賦率は、刊行事業50%、講演会・講習会事業30%、調査・研究事業5%、表彰・奨励事業5%、法人会計10%としている。

◇ ◇ ◇

貸 借 対 照 表

平成26年 2月28日現在

(単位：円)

科 目	当 年 度	前 年 度	増 減
I. 資産の部			
1. 流動資産			
現金預金	61,769,821	63,372,919	-1,603,098
未収会費	1,597,800	1,485,000	112,800
未収金	1,146,888	833,164	313,724
貸倒引当金	-82,300	-68,900	-13,400
前払金	565,872	1,453,997	-888,125
棚卸資産	6,862,163	6,258,515	603,648
その他流動資産	0	100,000	-100,000
流動資産合計	71,860,244	73,434,695	-1,574,451
2. 固定資産			
(1)基本財産			
基本財産	0	10,000,000	-10,000,000
基本財産(学会賞資金)	0	10,938	-10,938
基本財産合計	0	10,010,938	-10,010,938
(2)特定資産			
退職給付引当資産	74,967,204	72,224,694	2,742,510
減価償却引当資産	9,232,746	8,852,835	379,911
刊行事業資金	305,000,000	305,000,000	0
刊行事業拡充賛助寄付資金	68,050,000	41,750,000	26,300,000
講演会・講習会事業資金	306,500,000	306,500,000	0
PRICM9開催準備資金	10,000,000	10,000,000	0
調査・研究事業資金	269,594,942	269,554,478	40,464
国際学術交流資金	102,000,000	102,000,000	0
表彰・奨励事業資金	50,000,000	50,000,000	0
学会賞資金	11,510,000	1,500,000	10,010,000
研究技術功労賞資金	7,000,000	7,000,000	0
奨励賞・奨学賞等資金	54,000,000	54,000,000	0
谷川・ハリス賞資金	15,000,000	15,000,000	0
増本量賞資金	35,000,000	35,000,000	0
村上賞資金	103,701,266	103,670,886	30,380
特定資産合計	1,421,556,158	1,382,052,893	39,503,265
(3)その他固定資産			
什器備品	5,364,658	6,209,395	-844,737
減価償却累計額(什器備品)	-3,484,416	-3,439,245	-45,171
ソフトウェア	6,540,450	6,540,450	0
減価償却累計額(ソフトウェア)	-5,748,330	-5,413,590	-334,740
電話加入権	50,300	50,300	0
敷 金	2,400,000	2,400,000	0
その他固定資産合計	5,122,662	6,347,310	-1,224,648
固定資産合計	1,426,678,820	1,398,411,141	28,267,679
資産合計	1,498,539,064	1,471,845,836	26,693,228
II. 負債の部			
1. 流動負債			
未払金	5,398,930	6,468,908	-1,069,978
前受金	31,565,000	33,592,000	-2,027,000
預り金	6,533,787	8,152,067	-1,618,280
その他流動負債	0	0	0
流動負債合計	43,497,717	48,212,975	-4,715,258
2. 固定負債			
退職給付引当金	74,967,204	72,224,694	2,742,510
固定負債合計	74,967,204	72,224,694	2,742,510
負債合計	118,464,921	120,437,669	-1,972,748
III. 正味財産の部			
1. 指定正味財産の部	386,261,266	359,930,886	26,330,380
(うち基本財産への充当額)	(0)	(10,000)	(-10,000)
(うち特定資産への充当額)	(386,261,266)	(359,920,886)	(26,340,380)
2. 一般正味財産の部	993,812,877	991,477,281	2,335,596
(うち基本財産への充当額)	(0)	(10,000,938)	(-10,000,938)
(うち特定資産への充当額)	(960,327,688)	(949,907,313)	(10,420,375)
正味財産合計	1,380,074,143	1,351,408,167	28,665,976
負債及び正味財産合計	1,498,539,064	1,471,845,836	26,693,228

財 産 目 録

平成26年 2月28日現在

(単位：円)

貸借対照表科目	場所・物量等	使用目的等	金額
(流動資産)			
現金			361,067
	手元保管(本部)	運転資金として	259,814
	手元保管(東北支部)	運転資金として	101,253
預金			61,408,754
当座預金	七十七銀行芭蕉の辻支店	運転資金として	8,509,346
普通預金		運転資金として	48,555,944
	みずほ銀行仙台支店		2,969,708
	三菱東京UFJ銀行仙台中央支店		2,327,952
	三井住友銀行仙台支店		455,324
	りそな銀行仙台支店		8,269,799
	七十七銀行芭蕉の辻支店		25,003,958
	三菱東京UFJ銀行仙台中央支店(北海道支部)		2,125,366
	七十七銀行芭蕉の辻支店(東北支部)		968,121
	三菱東京UFJ銀行仙台中央支店(関東支部)		1,135,322
	三井住友銀行本山支店(東海支部)		312,514
	富山第一銀行五福支店(北陸信越支部)		76,614
	富山第一銀行大阪支店(関西支部)		1,840,040
	広島銀行八丁堀支店(中国四国支部)		853,888
	三菱東京UFJ銀行仙台中央支店(九州支部)		2,217,338
郵便振替口座		運転資金として	4,343,464
	ゆうちょ銀行 02210-2-5592		1,985,164
	ゆうちょ銀行 02240-1-14489		558,117
	ゆうちょ銀行 00130-5-901346		1,800,183
未収会費	会員年会費	運転資金として	1,597,800
未収金	刊行物購読費	運転資金として	1,146,888
貸倒引当金	受取会費、刊行物購読費	運転資金として	-82,300
前払金		運転資金として	565,872
棚卸資産		運転資産として	6,862,163
	単行本		5,938,090
	郵便切手		924,073
流動資産合計			71,860,244
(固定資産)			
特定資産			
退職給付引当資産	普通預金 三菱UFJ信託銀行仙台支店	職員5名に対する退職金の支払いに備えたもの	2,967,204
	定期預金 三菱UFJ信託銀行仙台支店		42,000,000
	第88回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		30,000,000
減価償却引当資産	普通預金 りそな銀行仙台支店	固定資産再取得に備えたもの	4,232,746
	定期預金 りそな銀行仙台支店		5,000,000
刊行事業資金	定期預金 りそな銀行仙台支店	公益目的保有財産であり、刊行事業の財源として使用している	5,000,000
	第5回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		100,000,000
	第33回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		10,000,000
	第80回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		50,000,000
	第85回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		50,000,000
	第105回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		50,000,000
	第110回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		40,000,000
刊行事業拡充賛助寄付資金	普通預金 七十七銀行芭蕉の辻支店	公益目的保有財産であり、刊行事業拡充の財源として使用している	68,050,000
講演会・講習会事業資金	定期預金 りそな銀行仙台支店	公益目的保有財産であり、講演会・講習会の財源として使用している	86,500,000
	第17回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		20,000,000
	第90回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		50,000,000
	第93回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		100,000,000
	第99回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		50,000,000
PRICM9開催準備資金	定期預金 りそな銀行仙台支店	公益目的保有財産であり、PRICM9開催の準備資産として管理している	10,000,000
調査・研究事業資金	第3回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店	公益目的保有財産であり、調査・研究事業の財源として使用している	49,968,140
	第13回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		20,000,000
	第63回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		99,899,489
	第65回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		99,727,313
国際学術交流資金	第59回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		102,000,000
表彰・奨励事業資金	第98回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店	公益目的保有財産であり、表彰・奨励事業の財源として使用している	50,000,000
学会賞資金	第59回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		1,500,000
	第99回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		10,000,000
	定期預金 七十七銀行芭蕉の辻支店		10,000
研究技術功労賞資金	第59回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		7,000,000
奨励賞・奨学賞等資金	定期預金 七十七銀行芭蕉の辻支店		4,500,000
	第59回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		49,500,000
谷川・ハリス賞資金	第59回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		15,000,000
増本量賞資金	第59回利付国債 三菱UFJMS証券仙台支店		35,000,000

貸借対照表科目	場所・物量等	使用目的等	金額
村上賞資金	定期預金 七十七銀行芭蕉の辻支店		4,000,000
	第65回利付国債 三菱 UFJMS 証券仙台支店		99,701,266
その他固定資産			5,122,662
什器備品		公益目的事業に90%, 法人運営に10%使用している	
什器備品購入額			5,364,658
減価償却累計額			-3,484,416
ソフトウェア		公益目的事業に90%, 法人運営に10%使用している	
ソフトウェア購入額			6,540,450
減価償却累計額			-5,748,330
電話加入権		公益目的事業に90%, 法人運営に10%使用している	50,300
敷金		公益目的事業に90%, 法人運営に10%使用している	2,400,000
固定資産合計			1,426,678,820
資産合計			1,498,539,064
(流動負債)			
未払金		消費税他	5,398,930
前受金		次年度前受会費	31,565,000
預り金		運転負債	6,533,787
		所得税 市民税	347,064
		講演概要	27,000
		講演大会参加費	122,000
		審査・掲載料	1,323,000
		会報購読費	87,332
		会誌購読費	2,214,446
		欧文誌購読費	2,412,945
流動負債合計			43,497,717
(固定負債)			
退職給付引当金		職員5名に対する退職給付金	74,967,204
固定負債合計			74,967,204
負債合計			118,464,921
正味財産			1,380,074,143

◇ ◇ ◇

平成26年度事業計画書

(自 平成26年 3月 1日 至 平成27年 2月 28日)

I. 事業の計画

1. 基本方針

- ①平成26(2014)年度は公益社団法人としての2年目の事業年度であり、引き続きセルフガバナンスに基づいて公益目的事業を推進する。
- ②刊行事業については、日本金属学会誌の情報発信力を強化するため平成26年1月に開始した Graphical Abstract を促進し、欧文誌 Materials Transactions 誌の情報発信力を強化するため平成26年1月に開始した Graphical Abstract の促進およびトムソン・ロイター・プロフェッショナル社に委託して毎号の文献引用通知サービスおよび年1回の一斉配信サービスを推進する。
- ③講演会・講習会事業については、セッションの改編等により講演大会の活性化を推進する。
- ④調査・研究事業については、特に研究会活動の充実および材料戦略活動の具体化を推進し、人材育成事業を展開する。分科の再編についても事前検討の準備をする。
- ⑤表彰・奨励事業については、奨学賞の拡充を推進し、各種賞の必要な改善を実施する。

2. 学術誌及び学術図書類の刊行(定款第5条第1号)

(1) 日本金属学会会報「まてりあ」

①発行計画 発行年月日, 巻号, 発行部数, 掲載頁数, 年間掲載頁数600頁, 電子ジャーナルを毎号刊行する。

平成26年 3月 1日	第53巻 3号	7,000部	50頁	9月 1日	第53巻 9号	7,000部	50頁
4月 1日	第53巻 4号	7,000部	50頁	10月 1日	第53巻10号	7,000部	50頁
5月 1日	第52巻 5号	7,000部	50頁	11月 1日	第53巻11号	7,000部	50頁
6月 1日	第53巻 6号	7,000部	50頁	12月 1日	第53巻12号	7,000部	50頁
7月 1日	第53巻 7号	7,000部	50頁	平成27年 1月 1日	第54巻 1号	7,000部	50頁
8月 1日	第53巻 8号	7,000部	50頁	2月 1日	第54巻 2号	7,000部	50頁

②特集等

- ・ミニ特集 第53巻 4号 「医療材料開発ニーズの現在と未来」 第4分科 21頁
- ・ミニ特集 第53巻 9号 「材料科学における第一原理計算の進展」 第5分科 21頁
- ・ミニ特集 第53巻10号 「構造材料の高強度化・高機能化を実現する凝固プロセス技術と解析技術の最前線」 第5分科 21頁
- ・小特集 第53巻11号 「励起反応場を用いた多次元ナノ材料創成」 第1分科 31頁
- ・小特集 第53巻12号 「自動車用の材料技術について」 第5分科 31頁
- ・ミニ特集 第54巻 2号 「シンクロ型 LPSO 構造の材料科学」 第5分科 21頁
- ・新技術・新製品特集 第53巻 3号, 第54巻 1号~2号 10編 30頁

(2) 日本金属学会誌

①発行計画 発行年月日, 巻号, 発行部数, 掲載頁数, 年間掲載頁数504頁, 電子ジャーナルを毎号発行する。

平成26年 3月 1日	第78巻 3号	1,000部	48頁	9月 1日	第78巻 9号	1,000部	48頁
4月 1日	第78巻 4号	1,000部	48頁	10月 1日	第78巻10号	1,000部	48頁
5月 1日	第78巻 5号	1,000部	36頁	11月 1日	第78巻11号	1,000部	60頁
6月 1日	第78巻 6号	1,000部	36頁	12月 1日	第78巻12号	1,000部	36頁
7月 1日	第78巻 7号	1,000部	36頁	平成27年 1月 1日	第79巻 1号	1,000部	36頁
8月 1日	第78巻 8号	1,000部	36頁	2月 1日	第79巻 2号	1,000部	36頁

②特集

- ・第78巻 3, 4号 秋期講演大会で講演した内容に基づく原著論文 5編程度
- ・第78巻 7号 「レアメタルのリサイクル関連技術と最前線」 5編程度
- ・第78巻 9, 10号 春期講演大会で講演した内容に基づく原著論文 5編程度
- ・第78巻11号 「分析・解析法の多面的アプローチ—表面・界面現象の解明を例にして—」 10編程度

(3) Materials Transactions

①発行計画 発行年月日, 巻号, 発行部数, 掲載頁数, 年間掲載頁数2,520頁, 電子ジャーナルを毎号発行する。

平成26年 3月 1日	Vol. 55 No. 3	600部	240頁	9月 1日	Vol. 55 No. 9	600部	420頁
4月 1日	Vol. 55 No. 4	600部	180頁	10月 1日	Vol. 55 No. 10	600部	180頁
5月 1日	Vol. 55 No. 5	600部	180頁	11月 1日	Vol. 55 No. 11	600部	180頁
6月 1日	Vol. 55 No. 6	600部	180頁	12月 1日	Vol. 55 No. 12	600部	180頁
7月 1日	Vol. 55 No. 7	600部	180頁	平成27年 1月 1日	Vol. 56 No. 1	600部	180頁
8月 1日	Vol. 55 No. 8	600部	180頁	2月 1日	Vol. 56 No. 2	600部	180頁

②特集

- Vol. 55 No. 3 In Situ TEM Observation of High Energy Beam Irradiation 20編程度
- Vol. 55 No. 3, 4 Selected Papers from JIM Fall Meeting 10編程度
- Vol. 55 No. 5 Laser Ultrasonic and Advanced Sensing 2013 20編程度
- Vol. 55 No. 6 Growth of Ecomaterials as a Key to Eco-Society VI 10編程度
- Vol. 55 No. 8 Platform Science and Technology for Advanced Magnesium Alloys VI 40編程度
- Vol. 55 No. 8 Advanced Materials for Hydrogen Energy Applications II 12編程度
- Vol. 55 No. 9, 10 Selected Papers from JIM Spring Meeting 10編程度
- Vol. 55 No. 2 Ultra-High Temperature Materials 10編程度

(4) 学術図書類

- ①75周年史刊行 DVD 7,000部
- ②新刊 1冊
「バイオマテリアルの最前線(仮題)」500部 平成26年6月刊行
- ③増刷 3冊
金属化学入門シリーズ第3巻金属精錬工学 2000部
他2冊

3. 学術講演会及び学術講習会の開催(定款第5条第2号)

(1) 講演大会

- ①講演大会委員会 平成26年7月および平成27年1月
 - a. 春秋講演大会のプログラム編成 平成26年7月および平成27年1月
 - b. 講演大会に関する企画および運営の協議
 - c. 講演大会セッション改編等による講演大会活性化の推進
 - d. 春期講演大会における企業就職説明会の開催の検討
 - f. 春期講演大会会場の検討((一社)日本鉄鋼協会と共同)
- ②春期(第154回)講演大会
平成26年3月21日から23日 東京工業大学大岡山キャンパス(東京都目黒区)
 - a. 講演発表件数 830件(予定)
 - b. 大会参加者数 1,400人(予定)
 - c. 講演内訳
一般講演, 公募シンポジウム, ポスターセッション, 日本金属学会・日本鉄鋼協会共同セッション(3テーマ),
受賞・推戴記念講演(第59回学会賞, 第59回本多記念講演, 第55回回技術賞, 第72回功績賞, 第53回谷川・ハリス賞,
第20回増本量賞), TMS Young Leader International Scholar 講演
 - d. 第6回男女共同参画ランチョンミーティング
 - e. 金属組織写真賞作品展示
 - f. 講演概要 A4版450頁, 2,000部, 平成26年3月1日発行 DVDでの刊行
 - g. 付設展示会 機器展示およびカタログ展示
- ③秋期(第155回)講演大会
平成26年9月24日から26日 名古屋大学(愛知県名古屋市)
 - a. 講演発表件数1,100件(予定)
 - b. 大会参加者数1,600人(予定)
 - c. 講演内訳
一般講演, 公募シンポジウム, ポスターセッション, 日本金属学会・日本鉄鋼協会共同セッション(2テーマ),
受賞記念講演(第12回学術貢献賞, 第37回技術開発賞, 第12回功労賞, 第24回奨励賞, 第11回村上記念賞, 第11回
村上奨励賞)受賞者
 - d. 第12回 World Materials Day Award 展示
 - e. 講演概要集 A4版600頁, 2,000部, 平成26年9月1日発行 DVDでの刊行
 - f. 付設展示 機器展示およびカタログ展示

(2) 分科会シンポジウム(2件)

テーマ・企画分科	開催日・場所	講演数	有料参加者
①次世代電池の展望と材料開発(仮題)(第1分科) テキスト 200部印刷 平成26年7月発行	平成26年7月 (東京) 開催場所未定	6件	80名
②3Dプリンターによる次世代ものづくり(第4分科, 第1分科, 第5分科) テキスト 200部印刷 平成26年8月発行	平成26年8月13日 (東京) 東工大キャンパス・イノベーションセンター	7件	50名

(3) セミナー(1件)

テーマ・企画分科	開催日・場所	講演数	有料参加者
①材料における拡散—基礎および鉄鋼材料における拡散と関連現象(第5分科) セミナーテキスト 200部印刷 平成26年10月または11月	平成26年10月または11月(東京, 大阪, 京都のいずれか)	6件	60名

(4) 支部講演会および講習会(他学協会等との共催を含む)

①北海道支部 ②東北支部 ③関東支部 ④東海支部 ⑤北陸信越支部 ⑥関西支部 ⑦中国四国支部 ⑧九州支部

(5) 国内学協会共催講演会

・国内他学協会からの依頼による共催講演会

(6) 国際会議および国際シンポジウム

・本会主催の国際会議および国際シンポジウムの開催予定はない。
・PRICM9 第2回国際組織委員会 平成27年3月 米国フロリダ州オーランド市

4. 学術に関する調査及び研究(定款第5条第3号)

(1) 研究会(継続8テーマ, 新規3テーマ)

①継続テーマ

62. 励起反応場を用いた低次元ナノ材料創成研究会
64. 触媒材料研究会
65. 高温強度と組織形成の材料科学研究会
67. 結晶と組織の配向制御による材料高性能化研究会
68. シンクロ型 LPSO 構造研究会
69. エレクトロニクス薄膜材料研究会
70. プラストンに基づく変形現象研究会
71. グリーンエネルギー材料のマルチスケール創製研究会

②新規テーマ

72. 水素化物に関わる次世代学術・応用展開研究会
73. 水素誘起超多量空孔研究会
74. チタン製造プロセスと材料機能研究会

(2) 分科会活動

- ①分科会委員会 平成26年3月20日 平成26年9月23日 計2回
- ②分科会企画委員会 平成26年7月 平成27年1月 計2回
- ③セミナー・シンポジウム委員会 平成26年7月 平成27年1月 計2回
- ④第1分科, 第2分科, 第3分科, 第4分科, 第5分科, 第0分科の活動 随時

(3) 委員会活動

- ①企画委員会 ②国際学術交流委員会 ③セルフガバナンス委員会 ④長期展望委員会
- ⑤科研費委員会 ⑥男女共同参画委員会 ⑦人材育成委員会

(4) 支部研究会等活動

東北支部 関東支部 東海支部 北陸信越支部 関西支部 中国四国支部

(5) 支部見学会活動

関東支部 関西支部

(6) 国内学協会連携活動

- ①日本学術会議 ②日本工学会 ③材料戦略委員会 2回 材料戦略企画委員会 2回
- ④技術者教育制度認定活動 ⑤全国大学材料関係教室協議会 平成26年3月、9月
- ⑥エコデザイン学会連合運営協議会 ⑦男女共同参画活動

(7) 国際学協会連携活動

①IOMMMS(International Organization of Materials, Metals & Minerals Societies)

- 第12回 World Materials Day 平成26年11月5日
- World Materials Day Award Winner 表彰 平成26年11月5日

②大韓金属・材料学会(KIM)

- 年次総会へ相互に代表を派遣
- 第15回 KIM-JIM シンポジウム
KIM 主催で平成26年10月の秋期講演大会時に開催予定

③TMS(The Minerals, Metals and Materials Society)

- TMS 年次大会に本会代表を1名派遣
- JIM/TMS Young Leader International Scholar Program 交流
平成26年3月 TMS から本会春期講演大会に1名派遣

④中国金属学会(CSM)

- 国際会議共催等の検討

5. 学術に関する表彰及び奨励(定款第5条第4号)

(1) 名誉員および各種賞授賞者等の選考委員会

選考委員会	開催数	備考	選考委員会	開催数	備考
名誉員検討委員会	1		奨励賞選考委員会	1	第24回授賞選考
各種賞検討委員会	4		谷川・ハリス賞選考委員会	1	第53回授賞選考
学会賞選考委員会	1	第59回授賞選考	増本量賞選考委員会	1	第20回授賞選考
学術貢献賞選考委員会	1	第12回授賞選考	まてりあ賞選考委員会	1	第4回授賞選考
学術功労賞選考委員会	1	第15回授賞選考	村上記念賞選考委員会	1	第11回授賞選考
技術賞選考委員会	1	第55回授賞選考	村上奨励賞選考委員会	1	第11回授賞選考
技術開発賞選考委員会	1	第37回授賞選考	論文賞選考委員会	1	第62回授賞選考
金属組織写真賞選考委員会	1	第64回授賞選考	若手講演論文賞選考委員会	2	第20, 21回授賞選考
研究技術功労賞選考委員会	1	第45回授賞選考	優秀ポスター賞選考委員会	2	第22, 23回授賞選考
功績賞選考委員会	1	第72回授賞選考	奨学賞選考委員会	1	第22回授賞選考
功労賞選考委員会	1	第12回授賞選考			
他機関の各種学術賞, 奨励金等推薦					

(2) 各賞贈呈

平成26年3月21日 東京工業大学(東京都目黒区)	平成26年9月24日 名古屋大学(愛知県名古屋市)
第59回学会賞 第15回学術功労賞 第55回技術賞 第64回金属組織写真賞 第45回研究技術功労賞 第72回功績賞 第53回谷川・ハリス賞 第20回増本量賞 第20回若手講演論文賞 第22回優秀ポスター賞	第12回学術貢献賞 第37回技術開発賞 第12回功労賞 第24回奨励賞 第4回まてりあ賞 第11回村上記念賞 第11回村上奨励賞 第62回論文賞 第21回若手講演論文賞 第23回優秀ポスター賞
第22回日本金属学会・日本鉄鋼協会奨学賞 平成26年3月各大学および高専卒業時実施 第12回 World Materials Day Award a. IOMMMS World Materials Day Award(11月5日 世界同時に表彰式を実施) b. 日本金属学会の部門賞受賞者・グループ(各所属機関において贈賞)	

(3) 支部表彰事業

- ①北海道支部 ②関東支部 ③東海支部 ④北陸信越支部 ⑤中国四国支部 ⑥九州支部

II. 庶務の計画

1. 特記事項

- ①平成26年4月23日公益社団法人として最初の事業年度に関する定時社員総会を開催する。
- ②平成26年5月公益社団法人として最初の計算書類等を内閣府に提出する。
- ③セルフガバナンスに基づき、規程類の見直しを継続する。

2. 平成26年度事業に関わる諸会議および諸集会

(1) 本会単独事業

法定機関および任意の合議機関の諸会議	開催回数	法定機関および任意の合議機関の諸会議	開催回数
社員総会(定時1回, 臨時1回)	2	分科会委員会	2
理事会	8	分科会企画委員会	2
監事監査	2	戦略推進委員会	2
会報編集委員会	6	科研費委員会	1
会誌編集委員会	6	人材育成委員会	1
欧文誌編集委員会	6	男女共同参画委員会	2
学術図書類刊行委員会	1	国際学術交流委員会	2
講演大会委員会	2	名誉員検討委員会	1
本多記念講演委員会	1	各種賞検討委員会	4
セミナー・シンポジウム委員会	2	学会賞選考委員会	1
企画委員会	2	功績賞等各賞の選考委員会	21
長期展望委員会	1	支部会議	16
セルフガバナンス委員会	2		

諸集会	開催回数
名誉員推戴式	0
各賞贈呈式	20
講演大会	2
分科会シンポジウム	2
セミナー	1
研究会	10
金属組織写真展示	1
World Materials Day Award 展示	1
支部講演会	58

特記事項

- ①法定機関
 - ・公益社団法人としてセルフガバナンスをさらに推進する。
- ②任意の合議機関
 - ・人材育成委員会活動を強化する。

(2) 他学協会等連携事業

諸会議	開催回数	諸集会	開催回数
Materials Transactions 共同編集委員会	1	材料連合講演大会	1
材料連合協議会	0	男女共同参画学協会連絡会シンポジウム	1
材料戦略委員会	2	エコデザイン学会連合シンポジウム	1
材料戦略企画委員会	2	工学教育連合講演会	1
男女共同参画合同委員会	2	奨学賞贈呈式	1
		World Materials Day Award Winner 授賞式	1



平成26年度収支予算書

平成26年3月1日から平成27年2月28日まで

(単位：円)

科 目	予 算 額	前年予算額	増 減	備 考
I 一般正味財産増減の部				
1. 経常増減の部				
(1)経常収益				
特定資産運用益	23,780,664	23,781,300	-636	
特定資産受取利息	23,780,664	23,781,300	-636	国債, 定期, 普通
刊行事業資金	6,391,300	6,391,200	100	
刊行事業拡充賛助寄付資金	10,000	8,000	2,000	
講演会・講習会事業資金	4,651,700	4,652,000	-300	
PRICM9 開催準備資金	2,500	2,500	0	
調査・研究事業資金	5,290,464	5,291,000	-536	含未經過償還差額40,464円
国際学術交流資金	1,734,000	1,734,000	0	
表彰・奨励事業資金	1,050,000	1,050,000	0	
学会賞資金	235,600	235,500	100	
研究技術功労賞資金	119,000	119,000	0	
奨励賞・奨学賞等資金	842,900	843,000	-100	
谷川・ハリス賞資金	255,000	255,000	0	
増本量賞資金	595,000	595,000	0	
村上賞資金	1,901,200	1,901,000	200	含定期預金利息1,200円
退職給付引当資産	700,500	702,600	-2,100	
減価償却引当資産	1,500	1,500	0	
受取入会金	90,000	100,000	-10,000	
受取入会金	90,000	100,000	-10,000	
受取会費	48,254,400	50,724,000	-2,469,600	
正員受取会費	41,683,200	42,624,000	-940,800	
学生員受取会費	5,448,000	5,580,000	-132,000	
外国会員受取会費	1,123,200	2,520,000	-1,396,800	外国会員数減
事業収益	107,955,200	107,486,000	469,200	
刊行事業収益	71,321,900	67,004,000	4,317,900	
会報購読費収益	3,782,000	7,669,000	-3,887,000	法人購読費減
会誌購読費収益	7,814,400	8,925,000	-1,110,600	
欧文誌購読費収益	12,208,400	11,475,000	733,400	
会報別刷等収益	3,253,600	3,150,000	103,600	
会誌別刷・審査収益	5,441,100	3,360,000	2,081,100	
欧文誌別刷・審査収益	26,829,800	22,995,000	3,834,800	
刊行事業広告収益	5,673,100	4,277,000	1,396,100	実績反映
講座・現代の金属学収益	1,981,000	1,981,000	0	
金属化学入門シリーズ収益	2,485,500	2,485,500	0	
単行本収益	1,853,000	686,500	1,166,500	新刊1冊
講演会・講習会事業収益	31,829,500	36,338,000	-4,508,500	
講演大会参加費収益	15,237,000	19,590,000	-4,353,000	
講演概要集収益	9,358,500	10,055,000	-696,500	
講演大会懇親会参加費収益	1,204,000	2,106,000	-902,000	
分科会シンポジウム参加費収益	930,000	465,000	465,000	1テーマ増
分科会シンポジウム予稿集収益	40,000	60,000	-20,000	
セミナー参加費収益	665,000	740,000	-75,000	
セミナーテキスト収益	190,000	80,000	110,000	
講演会・講習会事業広告収益	2,132,000	1,222,000	910,000	実績反映
支部講演会・講習会事業収益	1,593,000	1,540,000	53,000	
講演会・講習会事業委託収益	480,000	480,000	0	(公財)本多記念会
調査・研究事業収益	2,520,000	1,020,000	1,500,000	
調査・研究事業収益	2,510,000	1,010,000	1,500,000	出前講義増
支部調査・研究事業収益	10,000	10,000	0	
表彰・奨励事業収益	2,283,800	3,124,000	-840,200	
審査・投稿料収益	2,283,800	3,124,000	-840,200	新技術・新製品投稿10編
受取負担金	155,000	210,000	-55,000	
受取負担金	155,000	210,000	-55,000	支部講演会事業
受取寄付金	1,000,000	10,884,464	-9,884,464	
受取寄付金	1,000,000	10,884,464	-9,884,464	指定正味財産刊行事業拡充賛助寄付金振替額減
雑収益	1,340,000	1,540,000	-200,000	
受取利息	15,000	15,000	0	
雑収益	1,050,000	1,250,000	-200,000	
支部雑収益	275,000	275,000	0	
経常収益計	182,575,264	194,725,764	-12,150,500	

科 目	予 算 額	前年予算額	増 減	備 考
(2)経常費用				
事業費	169,410,610	174,062,800	- 4,652,190	
刊行事業費	98,230,350	98,477,500	- 247,150	
給料手当	26,904,500	30,415,000	- 3,510,500	配賦率50%
退職給付費用	1,014,500	3,900,000	- 2,885,500	〃 国家公務員準拠
福利厚生費	4,522,500	4,197,500	325,000	〃
会報刊行費	23,466,075	23,544,000	- 77,925	
会誌刊行費	7,121,700	6,547,200	574,500	
欧文誌刊行費	29,288,375	27,752,000	1,536,375	
学術図書類刊行費	5,912,700	2,121,800	3,790,900	創立75周年史 DVD 刊行, 新刊 1 冊
講演会・講習会事業費	47,484,570	52,178,900	- 4,694,330	
給料手当	16,142,700	18,249,000	- 2,106,300	配賦率30%
退職給付費用	608,700	2,340,000	- 1,731,300	〃 国家公務員準拠
福利厚生費	2,713,500	2,518,500	195,000	〃
講演大会開催費	19,019,170	18,776,200	242,970	
講演大会懇親会費	1,096,000	2,094,000	- 998,000	招待者費用は各事業で計上
本多記念講演開催費	304,500	342,000	- 37,500	
分科会シンポジウム開催費	1,260,500	966,800	293,700	
セミナー開催費	835,500	1,105,400	- 269,900	
国際会議開催費	35,000	217,000	- 182,000	本会主催国際会議なし
PRICM9 開催費	367,000	200,000	167,000	
支部講演会・講習会開催費	5,102,000	5,370,000	- 268,000	
調査・研究事業費	12,613,445	11,343,350	1,270,095	
給料手当	2,690,450	3,041,500	- 351,050	配賦率 5%
退職給付費用	101,450	390,000	- 288,550	〃 国家公務員準拠
福利厚生費	452,250	419,750	32,500	〃
関連団体連携事業費	98,000	108,000	- 10,000	
日本工学会費	290,000	289,000	1,000	
材料戦略委員会費	1,220,500	1,070,500	150,000	
科研費委員会費	58,000	58,000	0	
人材育成委員会費	1,770,000	520,000	1,250,000	出前講義費用増
男女共同参画委員会費	190,000	150,000	40,000	
分科会委員会費	1,351,795	1,263,100	88,695	
研究会費	1,200,000	900,000	300,000	
企画委員会費	140,000	140,000	0	
セルフガバナンス委員会費	140,000	140,000	0	
国際学術交流委員会費	1,143,000	1,143,000	0	
支部調査・研究事業費	1,768,000	1,710,500	57,500	
表彰・奨励事業費	11,082,245	12,063,050	- 980,805	
給料手当	2,690,450	3,041,500	- 351,050	配賦率 5%
退職給付費用	101,450	390,000	- 288,550	〃 国家公務員準拠
福利厚生費	452,250	419,750	32,500	〃
名誉員費	64,000	396,200	- 332,200	
各種賞検討委員会費	982,795	794,100	188,695	
学会賞費	831,000	962,500	- 131,500	
学術貢献賞費	122,000	122,000	0	
学術功労賞費	159,000	159,000	0	
技術賞費	115,200	115,200	0	
技術開発賞費	1,279,200	1,326,800	- 47,600	
金属組織写真賞費	817,900	818,000	- 100	
研究技術功労賞費	514,000	672,000	- 158,000	
功績賞費	269,000	269,000	0	
功労賞費	50,000	50,000	0	
奨励賞・奨学賞等費	700,000	700,000	0	
谷川・ハリス賞費	147,000	139,000	8,000	
増本量賞費	221,000	221,000	0	
まてりあ賞	50,000	50,000	0	
村上賞費	990,000	980,000	10,000	
論文賞費	335,000	335,000	0	
支部表彰・奨励事業費	191,000	102,000	89,000	
管理費	20,557,490	20,622,500	- 65,010	
給料手当	5,380,900	6,083,000	- 702,100	配賦率10%
臨時雇賃金	120,000	120,000	0	
退職給付費用	202,900	780,000	- 577,100	配賦率10% 国家公務員準拠
福利厚生費	904,500	839,500	65,000	〃
会議費	1,010,000	1,265,000	- 255,000	
旅費交通費	2,680,000	2,600,000	80,000	

科 目	予 算 額	前年予算額	増 減	備 考
通信運搬費	1,419,600	1,670,000	-250,400	
減価償却費	220,000	170,000	50,000	
消耗什器備品費	370,000	610,000	-240,000	
消耗品費	720,000	450,000	270,000	
修繕費	10,000	10,000	0	
印刷製本費	572,000	722,000	-150,000	
光熱水料費	48,000	60,000	-12,000	
賃借料	517,200	504,000	13,200	
保険料	4,200	4,200	0	
諸謝金	350,000	550,000	-200,000	
租税公課	2,600,000	1,656,000	944,000	
送金手数料	45,990	80,000	-34,010	
システム管理費	876,200	238,800	637,400	
委託費	1,900,000	1,350,000	550,000	公認会計士, 税理士委託費増
雑費	606,000	860,000	-254,000	
経常費用計	189,968,100	194,685,300	-4,717,200	
評価損益等調整前経常増減額	-7,392,836	40,464	-7,433,300	
評価損益等	0	0	0	
当期経常増減額	-7,392,836	40,464	-7,433,300	

2. 経常外増減の部				
(1)経常外収益				
経常外収益	0	0	0	
経常外収益計	0	0	0	
(2)経常外費用				
経常外費用	0	0	0	
経常外費用計	0	0	0	
当期経常外増減額	0	0	0	
当期一般正味財産増減額	-7,392,836	40,464	-7,433,300	
一般正味財産期首残高	991,517,745	991,477,281	40,464	
一般正味財産期末残高	984,124,909	991,517,745	-7,392,836	
II 指定正味財産増減の部				
受取利息	1,901,200	5,480,500	-3,579,300	注4
未経過償還差額	30,380	30,380	0	
刊行事業拡充賛助寄付金	25,000,000	25,000,000	0	
一般正味財産への振替額	2,901,200	16,364,964	-13,463,764	
当期指定正味財産増減額	24,030,380	14,145,916	9,884,464	
指定正味財産期首残高	374,076,802	359,930,886	14,145,916	
指定正味財産期末残高	398,107,182	374,076,802	24,030,380	
III 正味財産期末残高	1,382,232,091	1,365,594,547	16,637,544	

- (注) 1. 収支予算書は、「公益法人会計基準」(平成20年4月11日 平成21年10月16日改正 内閣府公益認定等委員会)により、損益ベースで作成しています。
2. 借入金限度額 0円
3. 債務負担額 0円
4. 額面で購入した国債等の利息は、一般正味財産増減の部に直接計上した。



行事カレンダー

太字本会主催(ホームページ掲載)

開催日	名称・開催地・掲載号	主催・担当	問合せ先	締切
6月				
2	金属粉末の積層造形技術セミナー ― 海外・国内の技術開発動向と試作・挑戦への道標―(東京)	粉体粉末冶金協会・井上	TEL 075-721-3650 inoue@jspm.or.jp	5.20
4～5	第57回表面科学基礎講座(阪大)	日本表面科学会	TEL 03-3812-0266 shomu@sss.org http://www.sssj.org	5.30
5	第92回シンポジウム「電子顕微鏡による材料研究」～組成分析と材料評価の現状～(日本大)	軽金属学会	TEL 03-3538-0232 jilm1951@jilm.or.jp http://www.jilm.or.jp/	定員 80名
5	ものづくり基礎講座「金属の魅力をみなおそうプロセス技術編 第1回 庄延」(東大)	東北大学金属材料研究所附属施設関西センター・正橋	TEL 06-6748-1054 sangaku@gbox.pref.osaka.lg.jp http://www.kansaicenter.imr.tohoku.ac.jp/	
6	実用顕微評価技術セミナー2014(東大)	日本表面科学会	TEL 03-3812-0266 shomu@sss.org http://www.sssj.org	
5～6	環境資源工学会第132回例会 エネルギーと環境(関西大)	環境資源工学会(関西大)	TEL 075-415-3661 rpsj@nacos.com http://www.nacos.com/rpsj/	参加 5.21
6, 16	第217回第218回西山記念技術講座「日本の鉄鋼の発展を支えてきた製鉄・製鋼技術」(東工大・大阪)	日本鉄鋼協会・植岡	TEL 03-3669-5933 educact@isij.or.jp http://www.isij.or.jp/	
6～8	平成26年度塑性加工春季講演会(つくば)	日本塑性加工学会	TEL 03-3435-8301 http://www.jstp.jp	
7	平成26年度日本金属学会九州支部学術講演会(九大)(本号273頁)	九州支部・森川(九大)	TEL&FAX 092-802-2952 morikawa@zaiko.kyushu-u.ac.jp	
7	第56回塑性加工技術フォーラム「茨城地区における産官学金連携の試みとその成果」(つくば)	日本塑性加工学会	http://www.jstp.or.jp	定員 50名
11～13	第19回計算工学講演会(広島)	日本計算工学会・石塚	TEL 03-3868-8957 office@jcses.org http://www.jcses.org/koenkai/19	
12～13, 7.10～11	第55回塗料入門講座(東京)	色材協会	TEL 03-3443-2811 seminar@jscm.or.jp	定員 100名
12	第21回課題研究成果発表会(大阪)	軽金属奨学会	TEL 06-6271-3151 lm-foundation@nifty.com	
12～13	第24回電子顕微鏡大学(東大)	日本顕微鏡学会	jsm-denken@bunken.co.jp	5.19
16	第367回講習会「“はかる”を知る, 精密測定の理論と最新動向」(東京大)	精密工学会	TEL 03-5226-5191 http://www.jspe.or.jp/	定員 60名
19～20	第10回核融合エネルギー連合講演会-発電実証に向けた核融合研究の進展と拡がり-(つくば)	プラズマ・核融合学会, 日本原子力学会	TEL 052-735-3185 plasma@jspf.or.jp http://www.jspf.or.jp/10rengo/	
23～24	第135回塑性加工工学講座「板材成形の基礎と応用～基礎編～」(日本大学)	日本塑性加工学会	http://www.jstp.or.jp	定員 50名
23～24	第8回状態図・統計力学セミナー(京都)(3号123頁)	日本学術振興会産学協力研究委員会 合金状態図第172委員会・梶原(東工大)	kajihara@materia.titech.ac.jp	
24-25	2014年産業技術総合研究所中部センターオープンラボ(名古屋)	産業技術総合研究所中部センター・谷村・林	TEL 052-736-7063・7064 chubu-kouhou-ml@aist.go.jp http://unit.aist.go.jp/chubu/ci/event/index.html	定員 100名
26～27	第19回動力・エネルギー技術シンポジウム(福井)	日本機械学会・山口	TEL 03-5360-3505 yamaguchi@jsme.or.jp http://www.jsme.or.jp/pes/Event/symposium.html	
27	第1回講演会「エネルギー削減へ導く塗装技術と周辺動向」(東京)	日本塗装技術協会	TEL 03-6411-9236 tosou-jimukyoku@jcot.gr.jp http://jcot.gr.jp	
27	第309回塑性加工シンポジウム「半溶融・半凝固の応用最前線とそれを支える基盤技術」(東大生産研)	日本塑性加工学会	http://www.jstp.or.jp	定員 80名
7月				
1	合同セミナー2014大気圧プラズマ ―その基礎と新しい医療を目指した取り組み―(阪大)	日本真空学会関西支部・日本表面科学会関西支部・高橋(京都工繊大)	TEL 075-724-7418 takahash@kit.jp http://www.vacuum-jp.org/	6.23
1～3	第58回表面科学基礎講座(東京理科大)	日本表面科学会	TEL 03-3812-0266 shomu@sss.org http://www.sssj.org	6.25
1～3	NIMS Conference 2014ソフトマテリアルが拓く未来社会(つくば)	NIMS Conference 2014組織委員会	UCHIYAMA.Kana@nims.go.jp TEL 029-851-3354(3886)	
3～4	第45回トライボロジー入門講座―トライボロジーの基本知識と考え方―(東京)	日本トライボロジー学会	TEL 03-3434-1926 jast@tribology.jp http://www.tribology.jp	6.20
4	第61回レアメタル研究会	レアメタル研究会・岡部(東大生産研)	TEL 03-5452-6314 tmiya@iis.u-tokyo.ac.jp	

開催日	名称・開催地・掲載号	主催・担当	問合せ先	締切
8	ナノファイバー学会第5回年次大会(信州大)	ナノファイバー学会・田邊(東工大)	TEL 03-5734-2059 nanofiber@hop.ocn.ne.jp	
9~11	第33回電子材料シンポジウム(EMS-33)(伊豆)	電子材料シンポジウム運営委員会・光野(静岡大)	TEL 053-478-1336 ems@ems.jpn.org	
12~15	第2回 International Symposium on Science at J-PARC (J-PARC Symposium 2014)(つくば)	J-PARC センター他	j-parc2014@j-parc.jp http://j-parc.jp/symposium/j-parc2014/	
17~18	第78回半導体・集積回路技術シンポジウム(東京理科大)	電気化学会・電子材料委員会	TEL 03-3234-4213 ikezuki@electrochem.jp http://semicon.electrochem.jp/	事前参加 6.30
19~21	International conference and summer school on advanced silicide technology 2014 (Tokyo University of Science, Katsushika Campus)	The Professional Group on Semiconducting Silicides and Related Materials Division of the Japan Society of Applied Physics	http://annex.jsap.or.jp/silicides/icss-silicide2014/index.html	
24~25	第48回 X線材料強度に関するシンポジウム(大阪)	日本材料学会	TEL 075-761-5321 jim@jsms.jp http://www.jsms.jp/	
25	第42回薄膜・表面物理セミナー(2014)構造物性解明へ向けたミクロ~マクロ計測の最前線(東大)	応用物理学会薄膜・表面物理分科会	TEL 03-5802-0863 oda@jsap.or.jp	参加 7.11
28~29	第44回初心者のための有限要素法講習会(演習付き)(京都)	日本材料学会	TEL 075-761-5321 jim@jsms.jp http://www.jsms.jp/	7.18
30	エコデザイン・プロダクツ&サービスシンポジウム EcoDePS 2014-Ecodesign Products & Service Symposium(東大)	エコデザイン学会連合他・宇野	secretariat@ecodenet.com	
30~8.1	第20回結晶工学スクール(2014年)(東京農工大)	応用物理学会・岡山	TEL 03-5802-0863 divisions@jsap.or.jp http://annex.jsap.or.jp/kessho/index.html	参加 7.9
8月				
1	第7回腐食防食セミナー「腐食原理と測定技術ノウハウ」(大阪大)	腐食防食学会関西支部・土谷(大阪大)	TEL 06-6879-7470 tsuchiya@mat.eng.osaka-u.ac.jp	7.24
6~8	第27回 DV-X α 研究会(名大)	DV-X α 研究会・尾上(名大)	Tel 052-789-3784 j-onoe@nucl.nagoya-u.ac.jp http://www.dvxa.org/2014kenkyukai.html	
7	「機械の日・機械週間」記念行事(早稲田大)	日本機械学会	TEL 03-5360-3505 kikainohi@jsme.or.jp http://www.jsme.or.jp/kikainohi/	
20~21	第6回役に立つ真空技術入門講座(大阪電気通信大)	日本真空学会関西支部・深沢	TEL 06-6397-2279 shinku-kansai@e3.eei.eng.osaka-u.ac.jp	8.1
21	関東支部講習会「ここまでできる. 計算材料科学入門」(東工大)(本号272頁)	関東支部	jim-kanto@mtl.titech.ac.jp	定員 80名
21~22	金属第54回 鉄鋼第57回中国四国支部講演大会(愛媛大)(本号272頁)	中国四国支部・岡田(徳島大)	TEL&FAX 088-656-7362 taikai@me.tokushima-u.ac.jp	講演・参加 6.13
21~23	高温強度と組織形成の材料科学研究会「平成26年度夏の学校」(北海道)(本号271頁)	研究会 No. 65・池田(九大)	ikedai.ken-ichi.544@m.kyushu-u.ac.jp	発表 7.11 参加 7.25
24~30	国際材料研究学会連合-アジア国際会議2014(IUMRS-ICA 2014)(福岡大)	日本 MRS・室井	TEL 045-263-8538 iumrs-ica2014@mrs-j.org http://www.iumrs-ica2014.org	
27~28	第44回初心者のための有限要素法講習会(演習付き)(京大)	日本材料学会	TEL 075-761-5321 jim@jsms.jp http://www.jsms.jp/	7.18
28~29	第9回水素若手研究会(沖縄)	水素若手研究会実行委員会	http://home.hiroshima-u.ac.jp/h2wakate/	参加 6.18
28~30	平成26年度工学教育研究講演会(広島大)	日本工学教育協会・川上	TEL 03-5442-1021 kawakami@jsee.or.jp	5.7
28~30	日本実験力学学会2014年度年次講演会(兵庫県立大)	日本実験力学学会・林(岡山理科大)	TEL 086-256-9615 office-jsem@mech.ous.ac.jp	
9月				
1~3	第17回 XAFS 討論会(徳島大)	日本 XAFS 研究会・山本(徳島大)	TEL 088-656-7263 takashi-yamamoto.ias@tokushima-u.ac.jp http://web.ias.tokushima-u.ac.jp/jxafs17/	事前参加 8.22
4~6	第16回日本感性工学会大会(中央大)	日本感性工学会・上野	TEL 03-3666-8000 jske16@jske.org http://www.jske.org/	事前 8.1
2~5	第54回真空夏季大学(掛川)	日本真空学会・大工原	TEL 03-3431-4395 ofc-vs@vacuum-jp.org	
5	2014年度茨城講演会(茨城大学)	日本機械学会関東支部・関東(茨城大)	TEL 0294-38-5027 ibakouen@mx.ibaraki.ac.jp	
6	平成26年度 YNU 公開講座「アクティブマテリアル~自己治癒材料の現状と将来~」(横浜国大)	横浜国立大学グリーンマテリアルイノベーション拠点・梅村(横浜国大)	gmi-honbu@ynu.ac.jp	

開催日	名称・開催地・掲載号	主催・担当	問合せ先	締切
9～11	日本セラミックス協会第27回秋季シンポジウム(鹿児島大)	日本セラミックス協会・山口	TEL 03-3362-5232 fall27@cersj.org http://www.ceramic.or.jp/ig-syuki/27th/	
9～11	日本セラミックス協会第27回秋季シンポジウム特定セッション「次世代を切り拓くハイブリッドマテリアル」(鹿児島大)	ハイブリッド材料研究会・増田(産総研)	TEL 052-736-7345 masuda-y@aist.go.jp	
13～14	SPring-8 シンポジウム2014「New dimension of Science and Technology using SPring-8」SPring-8による科学・技術の新次元(東大)	SPring-8 ユーザー協団体(SPRUC)・事務局	TEL 0791-58-0970 users@spring8.or.jp	
19	第62回レアメタル研究会	レアメタル研究会・岡部(東大生産研)	TEL 03-5452-6314 tmiya@iis.u-tokyo.ac.jp	
24～26	日本金属学会2014年秋期講演大会(名古屋大学)	日本金属学会(本号268頁)	TEL 022-223-3685 FAX 022-223-6312 annualm@jim.or.jp	公募 6.6 一般・ポスター 6.16
10月				
5～8	International Sympojium on Long-Period Stacking Ordered Structure and Its Related Materials 2014(LPSO2014)(熊本)	LPSO2014 熊大・河村	TEL 096-342-3547 内線3547 lpsol@kumamoto-u.ac.jp http://www.msre.kumamoto-u.ac.jp/LPSO2014/	
9～10	研究集会「結晶と組織の配向制御による材料高性能化研究会」(軽井沢)(5号226頁)	研究会 No. 67・井上(大阪府大)	TEL 072-254-9316 FAX 072-254-9912 inoue@mtr.osakafu-u.ac.jp	申込 6.20
11～13	第65回塑性加工連合講演会(岡山大)	日本塑性加工学会	http://www.jstp.or.jp	
27～30	EcoBalance 2014 第11回エコバランス国際会議(つくば)	日本 LCA 学会・末次	TEL 03-3503-4681 ecobalance2014@sntt.or.jp http://ilcaj.sntt.or.jp/EcoBalance2014/	
11月				
1～6	The 9th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics(New Delhi)	日本実験力学学会・林(岡山理科大)	office-jsem@mech.ous.ac.jp TEL 086-256-9615 http://jsem.jp/ISEM9/	
2～6	The 7th International Symposium on Surface Science (ISSS-7)(松江)	日本表面科学学会	TEL 0743-72-6021 iss7@sss.org http://www.sssj.org/iss7	講演 14.6.27
5	第17回ミレニアム・サイエンスフォーラム(東京)	ミレニアム・サイエンス・フォーラム	TEL 03-6372-8966 msf@oxinst.com http://www.msforum.jp/	
6～8	第32回疲労シンポジウム第3回日中合同疲労シンポジウム(高山)	日本材料学会	TEL 075-761-5321 http://www.jsms.jp	
18～21	Plasma Conferene 2014 (PLASMA 2014)(新潟)	日本物理学会他	plasma@jspf.or.jp	
20～21	キャビテーションに関するシンポジウム(第17回)(東大生産研)	日本学術会議第三部・加藤(東大生産研)	TEL 03-5452-6190 cav17@iis.u-tokyo.ac.jp http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/~cav17/	講演 7.25
22～24	第55回高圧討論会(徳島大)	日本高圧力学会	TEL 070-5658-7626 tounonkai55@highpressure.jp http://www.highpressure.jp/new/55forum/	講演 7.18
28	第63回レアメタル研究会	レアメタル研究会・岡部(東大生産研)	TEL 03-5452-6314 tmiya@iis.u-tokyo.ac.jp	
12月				
3～5	第35回超音波エレクトロニクスの基礎と応用に関するシンポジウム(明治大)	超音波シンポジウム運営委員会・小野寺(東工大)	TEL 045-924-5598 terry@ip.titech.ac.jp http://use-jp.org	講演 8.4
2015年1月				
9	第64回レアメタル研究会(第2回貴金属シンポジウム)	レアメタル研究会・岡部(東大生産研)	TEL 03-5452-6314 tmiya@iis.u-tokyo.ac.jp	
3月				
13	第65回レアメタル研究会	レアメタル研究会・岡部(東大生産研)	TEL 03-5452-6314 tmiya@iis.u-tokyo.ac.jp	
18～20	日本金属学会春期講演大会(東京大学駒場キャンパス)	日本金属学会	annualm@jim.or.jp TEL 022-223-3685 FAX 022-223-6312	
7月				
7～10	The Fifth International Conference on the Characterization and Control of Interfaces for High Quality Advanced Materials (ICCCI2015)(富士吉田)	粉体工学会・多々見(横国大)	iccci2015@ml.ynu.ac.jp http://ceramics.ynu.ac.jp/iccci2015/	
9月				
16～18	日本金属学会秋期講演大会(九州大学伊都キャンパス)	日本金属学会	annualm@jim.or.jp TEL 022-223-3685 FAX 022-223-6312	
10月				
5～8	Asia Steel International Conference 2015(Asia Steel 2015)(横浜)	日本鉄鋼協会	asiasteel2015@issjp.com http://www.asiasteel2015.com	

追悼 本会名誉員、元副会長 藤森啓安先生を偲んで



本会名誉員、元副会長、東北大学名誉教授、藤森啓安先生は、2014年3月10日ご逝去されました。享年79(満77歳)でした。ここに先生の生前のご功績とお人柄を偲び、謹んで哀悼の意を表します。

先生は、1959年3月に北海道大学理学部物理学科を卒業後、同年7月に東北大学金属材料研究所助手に着任されました。その後講師、助教授を経て、1979年4月に教授に昇任されました。この間、1967年3月に北海道大学より理学博士の学位を取得されています。1998年4月には同研究所長となられ、2000年3月に東北大学を停年により退職されるまで、研究・教育にご尽力なさいました。

先生は、磁性材料に関して基礎から応用にわたる幅広い研究を続けられ、材料科学の発展に多大な貢献をされました。先生はアモルファス合金の軟磁性の開拓者であり、世界に先駆けて磁歪ゼロのCoFeSiB系高透磁率アモルファス合金を創製し、同時に優れた軟磁性が発現するための組成、熱処理の基本則を確立されました。さらに、金属人工格子やグラニューラー構造薄膜などの人工的に制御された特殊構造を有する金属の研究にも取り組み、金属-非金属系グラニューラー構造薄膜でのトンネル型巨大磁気抵抗効果の発見と磁気センサーへの応用など、数々の独創的な成果を挙げ、学界や産業界の注目を集めました。これらのご業績に対して、本会増重量賞、

日本応用磁気学会賞、本多記念賞、山崎貞一賞など、多くの賞を受賞されています。また、本会副会長を始め、日本応用磁気学会理事などの要職も歴任され、学会活動にも貢献されました。

研究には厳しくも、温厚篤実なお人柄で、花を愛し、多くの門下生に慕われる優しい先生でした。ここに先生のご遺徳を偲び、心よりご冥福をお祈り申し上げます。



<住所変更・会員種別変更・購読誌の変更などは…>

JIM ホームページ → [マイページ](#) → ID & パスワード入力 にてお手続き下さい。

2013, 2014年度会報編集委員会 (五十音順, 敬称略)

委員 長	古原 忠						
副委員 長	御手洗容子						
委 員	赤瀬善太郎	阿部世嗣	有賀珠子	池田賢一	池田大亮	石川和宏	
	石丸 学	石本卓也	磯部繁人	井手拓哉	上杉徳照	上田恭介	
	上田正人	太田道広	大津直史	大塚 誠	大沼郁夫	大野宗一	
	奥村圭二	小澤俊平	川喜多 仁	菊池丈幸	菊地竜也	北嶋具教	
	小泉雄一郎	好田 誠	小林正和	小山佳一	佐々木泰祐	佐藤和久	
	佐藤 尚	篠田弘造	柴田曉伸	清水崇行	杉浦夏子	須藤祐司	
	高木秀有	高橋 淳	竹田 修	田中真悟	田中秀明	田中將己	
	垂水竜一	寺山 朗	仲井正昭	中野正基	仲道治郎	中村貴宏	
	柳楽知也	南島 晋	長谷崎和洋	波多 聰	畠山賢彦	廣澤渉一	
	廣本祥子	藤原航三	古澤孝之	細川裕之	本間智之	松尾元彰	
	松八重一代	三浦永理	水内 潔	水口 隆	光原昌寿	水本将之	
	宮岡裕樹	村石信二	村上浩二	森戸茂一	山崎倫昭	山田高広	
	山室佐益	湯蓋邦夫					

まてりあ 第53巻 第6号 (2014) 定価(本体1,700円+税) ¥120円
年間機関購読料金52,400円(税・送料込)

発行所 公益社団法人日本金属学会 発行日 2014年6月1日
〒980-8544 仙台市青葉区一番町一丁目14-32 発行人 梶原義雅
TEL 022-223-3685 印刷所 小宮山印刷工業株式会社
FAX 022-223-6312 発売所 丸善株式会社
郵便振替口座 02210-2-5592 〒105-0022 東京都港区海岸 1-9-18

日本金属学会誌投稿の手引き

日本金属学会誌への投稿は、次の要件を満たさなければならない。

- (1) 和文であり、未掲載および他のジャーナルに投稿中でないことかつオリジナリティがあること(日本金属学会誌審査及び査読規程に定める範囲において、重複を認める場合がある)。
- (2) 金属とその関連材料の学術および科学技術の発展に寄与するものであること。
- (3) 投稿規程に合致するものであること。
- (4) 別に定める執筆要領に準拠して作成された原稿であること。
- (5) 論文の著作権を本会に帰属することに同意すること。
- (6) 掲載が決定した場合は、投稿規程に定める投稿・掲載料を支払うこと。
- (7) 研究不正行為および研究不適切行為をしないことならびに研究不正行為をした場合は本会の定めるところにより処分を、研究不適切行為をした場合は本会の定めるところにより措置を受けることに同意すること。
- (8) 投稿原稿を作成する基となった生データ、実験・観察・研究ノート、実験試料・試薬等の研究成果の事後の検証を可能とするものを論文掲載後5年間保存することに同意すること。

1. 日本金属学会誌に投稿可能な論文

(1) 学術論文(10頁以内)

金属およびその関連材料の理論、実験ならびに技術などに関する学術上の成果を報告し、考察した原著論文で、科学・技術的に質の高い、新規な興味ある内容(結果、理論、手法等)が十分含まれている論文。ただし、Materials Transactions に英文発表後1年以内であれば投稿ができる。その事を脚注に明記する。また、Materials Transactions 掲載論文と異なる部分がある場合は、そのことを脚注に明記する。

(2) 技術論文(10頁以内)

金属およびその関連材料の実験技術、製造技術、設備技術、利用技術など、技術上の成果、基準、標準化、データベースなど、および関連する事柄の調査、試験結果を報告した原著論文。

(3) レビュー(10頁以内)

各専門分野の研究開発の背景や最近の状況および今後の展望等について、重要な文献を引用して、各専門分野の専門家のみならず他分野の専門家や学生等も対象に、その概要を公正にかつわかりやすく解説する論文。

Materials Transactions 掲載後1年以内であれば投稿ができる。その事を脚注に明記する。また、Materials Transactions 掲載論文と異なる部分がある場合は、その事を脚注に明記する。

(4) オーバービュー(旧名称:解説論文)(10頁以内)

単なる一般的な review ではなく、執筆者独自の考えに立って review し、取り上げた問題点の中において自説の位置付けを明確にした論文。ただし、事前に「タイトル」「氏名」「要旨」を編集委員会に提出し、了承を得た後、投稿する方式とする。

(5) 寄書(3頁以内)

特に速報する価値のあるもの。

- a: 新規性のある顕著な研究成果
- b: 技術開発に関する新知見
- c: 研究の過程で問題となった事柄のうち、特に多くの読者のために役立つもの

d: 研究に関するアイディア、提案など

および、会誌に掲載された論文に対する意見、討論またはそれに対する著者からの回答とする。

科学・技術的な発展に貢献できる内容であること。

(6) その他理事会で決議した分類

2. 投稿の方法

Web 上で予備登録を済ませてから、自動返信メールに記載の指示に従って原稿を提出する。

3. 原稿

執筆要領に従って原稿を作成し、指定のファイル形式に変換したもの、もしくはハードコピーを提出する。

(1) 記載内容

- ① 題目・著者名・研究機関、② 英文概要・Keywords、③ 本文、④ 謝辞、⑤ 文献、⑥ Appendix、⑦ 表・図説明一覧、⑧ その後に各別紙の表・図を添付する。

(2) 単位

SI 単位を使用する。

(3) 引用文献・脚注

通し番号で^{1,2)}、あるいは³⁻⁶⁾のように表し、本文の末尾に一括記載する。著者名、誌名はすべて英語表記する(特に決まっていないものはローマ字表記する)。

4. 審査

投稿された論文は会誌編集委員会の独自の審査を経て会誌に掲載される。編集委員会から原稿の修正を求められ、あるいは返却されることがある。

5. 校正

初校は著者の責任で行う。著者校正は原則として1回とし、誤植の修正に限る。

6. 投稿者負担金

投稿者は下記表の投稿・掲載費用を負担する。カラー図掲載を希望する場合は実費を負担する(刷上り1頁当り35,000円)。

■投稿・掲載費用 (税別)

2頁以内	3頁	4頁	5頁	6頁	7頁	8頁	9頁	10頁
¥20,000	¥30,000	¥40,000	¥50,000	¥60,000	¥77,000	¥90,000	¥108,000	¥120,000

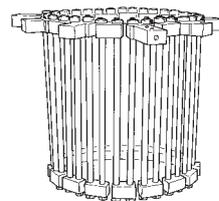
※執筆に際して、詳細は http://jim.or.jp/PUBS/thesis_j/gude_j.html をご参照願います。

高純度 GfG

汚れや飛散のないカーボン材料

最高温度2,800℃

純度5PPM以下



■真空、高温炉内材料一式

■炉内部品取替工事

■炭素繊維高温材料

- カーボンヒーター
- 炭素繊維断熱材
- 炉内サポート治具
- 機械用カーボン
- 連続鑄造ノズル
- ホットゾーン改修工事



メカニカルカーボン工業株式会社

本社・工場：〒247-0061 神奈川県鎌倉市台5-3-25 TEL.0467(45)0101 FAX.0467(43)1680(代)
事業所：東京 03(5733)8601 大阪 06(6586)4411 福岡 092(626)8745
周南 0834(82)0311 松山 0899(72)4860 郡山 024(962)9155
工場：広見工場 0895(46)0250 野村工場 0894(72)3625 新潟工場 0254(44)1185
http://www.mechanical-carbon.co.jp E-mail: mck@mechanical-carbon.co.jp

試験雰囲気ガス中の酸素濃度のコントロール・測定に!!

高濃度 (10^5PaO_2) から極低濃度 (10^{-25}PaO_2) まで酸素をコントロール測定します。

酸素分圧 & 雰囲気制御試験炉



SiOAF-200C

- 簡便な GUI によりタッチパネル、ネットワーク、PC から容易に温度、雰囲気、酸素分圧等のプログラムパターン運転が可能です。
- 酸素分圧コントロールユニット (オプション) の付加により高濃度 (10^5Pa) から極低濃度 (10^{-25}Pa) までの酸素分圧を制御できます。
- 最大3ガス種までの雰囲気ガスを接続し、任意のタイムプログラムにて雰囲気調整できます。
- 均熱長 120mm / 1ゾーン制御炉から均熱長 300mm の3ゾーン制御炉まで対応できます。

NEW
管状炉付酸素分圧
コントローラー

SiOC-200CB (循環型)

酸素分圧コントローラー

- 本装置はジルコニア式酸素ポンプに不活性ガスを流し、ガス中の酸素濃度を制御します。
- 酸素濃度のコントロールは酸素ポンプと酸素センサーを組み合わせた PID 式フィードバック回路により制御されます。
- 不活性ガス中の酸素濃度は $10^5 \sim 10^{-25} \text{PaO}_2$ (タイプ C 循環型) の範囲で制御します。



特注品(流量、試料処理部付/イメージ炉、
真空チャンバー)などにも対応します。

SiOS-200C (コンパクトタイプ)

高感度酸素センサー



- 極低酸素分圧領域 $10^5 \sim 10^{-25} \text{Pa}$ における研究開発に使用できます。
- 高分解能測定回路の採用により、測定レンジの切替をせずに、広範囲酸素分圧をダイレクト測定できます。
- 測定ガスサンプリングポンプを付属したタイプ (SiOS-200P) も揃えています。



技術で世界を輝かせる。

世界が求めるニーズはより多様化し、複雑に進化し続けています。

私たちはその一つひとつの声を叶えるために、技術を磨いてきました。

そのなかで培われた、世界をリードする素材・機械ビジネス。

私たちは、いち早くニーズに応えるというだけでなく、

技術で驚きや感動を与えることを大切にしています。

私たちがつくる、より強くしなやかな素材から、新たな価値が生まれる。

私たちがつくる、より低燃費の機械が働くことで、

ある国の礎が築かれる。

私たちは技術で社会や人を繋げ、より輝く世界へと、

導いていくために、挑み続けていきます。

<http://www.kobelco.co.jp/>

KOBELCO