

TODAY

21世紀に向けたエネルギー・環境技術開発



新エネルギー・産業技術総合開発機構
理事長 岡 久雄



モンゴルにおける太陽光発電システム

「JRCM NEWS」100号発刊に当たり、お祝いを申し上げます。

貴センターは、鉄、アルミ等の金属系材料の製造や利用に関し、先端的な技術開発を推進し、新エネルギー、省エネルギー及び環境技術に関し多大な貢献をされていることに改めて敬意を表します。

貴センターと私ども新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）とは各種の幅広い技術分野において深い協力関係にあり、わが国のみならず世界のエネルギー及び産業技術の進展に寄与することが期待されております。

言うまでもなく、エネルギーと同時にわれわれを取り巻く地球環境問題は人類の重要な課題であり、1992年、リオデジャネイロで開催された「第2回国連人間環境会議（地球サミット）」において「気候変動枠組み条約」が採択され、本年3月には「第1回条約締約国会議」がドイツで開催されることになっています。このなかで「日本として何ができるか」が大きく問われているところであり、世界の注目が寄せられているところです。

また、わが国の温室効果ガスの2000年までの排出状況は、目標の達成を考えますと、地球環境問題に対する革新的技術開発は緊急のテーマであります。

政府においても、昨年末、「総合エネルギー対策

推進閣僚会議」が開催され、新エネルギー導入大綱が決定されました。本大綱の意義は、石油代替エネルギー供給目標に基づくエネルギー安定供給の確保、二酸化炭素の排出等地球環境問題へ対応等の観点から、資源制約が少なく、環境負荷の小さい新エネルギーの導入を促進するためのものです。

そもそも、地球環境技術は非常に長期的かつ基礎的なものであり、NEDOでは、これらのテーマに積極的に取り組んでおりますが、この問題の解決には、わが国の関連団体や民間企業等が総力を挙げて推進する必要があります。

環境技術のうちリサイクルや廃棄物処理技術には実用化に近いものもあり、社会への速やかな導入が期待されております。その点でJRCMが実施している鉄のリサイクル技術である新製鋼プロセスは、鉄鋼各社の協力のもと大きな成果が期待されている代表的なものであると言えます。

新エネルギーや環境技術の開発は、われわれ人類が今後の豊かな生活を維持していくのに必要なものであり、こうした努力の一つひとつが地球環境へのやさしさのひとつのかたちとして私たちの地球をよりよくしていくものであり、その実現に向け、貴センターの活躍への期待はますます高まっていると申せましょう。

JRCMの思い出

初代広報委員長

大森 尚

(川崎製鉄(株)常務取締役)
知多製造所長

「JRCM NEWS」100号ということで、大変おめでとうございます。

今号でちょうど100号ということですが、JRCMそのものが設立されてから9年半で間もなく10年になることになり、この間の当センターの発展は大変に喜ばしいことと思います。これまでお世話されてきた方々には、大変なご苦労があったことと推察申し上げます。

ところで、私は初代の広報委員長ということで幾許かJRCMの運営に設立の当初から関与していましたので、当時の回想とこれからのJRCMへの期待等を申し上げ、100号記念のご挨拶に代えさせていただきます。

JRCMの設立の細かい経緯はNEWSの創刊号に出ておりますので、そこに譲るとしまして、私自身も当初設立のワーキングに参加していましたが、昭和59年の中ごろから具体的なフォーメーションの議論があったように記憶しております。当初は私自身これまた新素材ブームに乗せて、単に外部団体づくりの1つになるのではないかという意識が強く、少々冷ややかな反応をしました。その後いろいろ議論を重ねるうち、実務に携わっているわれわれにとってもメリットがあるということに納得がいきまして、60年の初めくらいからいささか熱心に取り組みました。

その後、レオテック(半凝固加工プロセス開発)、アリシウム(高比強度材料開発)等いくつかの独自プロジェクトが生まれ、当初計画の成果100%とは言わないまでも、それぞれ面白い成果が生まれ実用の可能性があることをみると、大いに意味があったと考えております。

JRCM設立後、広報委員長ということで、61年よりNEWSを担当したわけですが、やはりJRCMの存在のPRが大切だという議論があり、その1つとして当時毎年7月30～31日ころ行われる「鳥人大会」(彦根の琵琶湖畔)に行き、そこに参加している人々にJRCMのパンフレット及び新素材への要望アンケートを配る計画をしました。62年の夏に彦根に出張し(川鉄以外から出張旅費をもらったのは初めてでした)、鳥人チームのリーダーに面接し説明したところ大体は好意をもって対応してくれましたので、当時広報担当事務局の杉山さん(現・日本アルミニウム連盟)と喜んで暑いなかを帰ってきました。たしか、50チームくらいに渡したのですが、反応は4～5件だったと思います。多少不満は残りましたが、10%くらいですからま

ずまずだったでしょうか。

このようなこともありましたが、ともかくJRCMが現在いくつかのプロジェクトを走らせて大変隆盛なことは、大変喜ばしいことと思っております。

私はJRCMの機能はなんと言ってもその名前のおり金属材料の研究開発であり、基礎研究でなく基本的には実用化研究を企画実行していくことと思っております。そしてその研究とは種々の先端的、基礎的知見をユーザー/メーカーのニーズに向けて単に企画することだけでなく、実際に実用性を示すことであろうと思っております。

このような観点で、JRCMが今後ますます新しい課題の発掘と企画をし、最先端技術の実用化で先駆けを担っていかれることを期待したいと思います。

破壊の世の中

広報委員長

小林 邦彦

(川崎製鉄(株)鉄鋼開発・生産本部)
技術企画調整部技術企画室長

最近、いろいろな意味での破壊が世界中で進行しています。価格破壊が一番身近なものかもしれませんが、東西冷戦の崩壊・ソ連の消滅はこの半世紀最大の破壊であり、日本経済で言えば、規制緩和、企業間の競争の質的变化も従来の古い仕組みの破壊と言えます。

スポーツの世界も無縁ではありません。個人的な興味で恐縮ですが、学生時代をサッカーで過ごした身には、93年のJリーグ発足とその後のサッカー人気は、一昔前では思いも及ばない夢の実現でした。野球ファンには怒られるかもしれませんが、ドラフト制度や企業名チームといういままでの古くさいシステムを破っての登場が、新鮮に受け取られたのも成功の一因ではないかと思っております。

穏やかな変革を好むのが日本人の性格等と言われていますが、案外そんなことはなく、坂本竜馬のような型破りな人間が数多く活躍した明治維新の例もあるように、古い仕組みを破壊して新しい仕組みを生み出すことが本当は好きなのではないかと思います。

私も広報委員会を担当して2年半になり、昨年はJRCM NEWSのデザインを変更したり若干の改革をしたつもりですが、従来の姿を破壊しての再生とまではなかなかいきません。

JRCM NEWSも100号を迎え、また今年はJRCM自体も10周年を迎えます。この機会に、全く違った観点からの広報はないものかと、広報委員会でも全員知恵を絞っているところです。JRCMに関係しておられる方々からのあっと驚くような示唆をいただけたら幸いです。

題 名	委託または共同研究先	No.(年月)
軽水炉改良技術確証試験等委託費(インスペクションフリー設備開発確証試験)に関する調査報告書概要	技術研究組合原子力次世代機器開発研究所 (ANERI)	2(1986/10)
		10(1987/8)
		22(1988/8)
		32(1989/6)
		44(1990/6)
		56(1991/6)
		73(1992/11)
84(1993/10)		
「耐腐食性材質及びシーリング技術開発」共同研究成果の概要	石油公団	4(1987/1)
		12(1987/10)
		23(1988/9)
		34(1989/8)
		47(1990/9)
		59(1991/9)
83(1993/9)		
「溶融炭酸塩型燃料電池の材料技術開発」の概要	新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)	24(1988/10)
		35(1989/9)
		46(1990/8)
		58(1991/8)
		74(1992/12)
		85(1993/11)
平成3年度スーパーヒーターチューブ用材料に関する成果概要	NEDO	73(1992/11)
アルミニウム系製品の表面厚膜硬化技術の開発	中小企業事業団	97(1994/11)
環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究 (鉄スクラップのリサイクルと地球環境問題)	NEDO	100(1995/2)

分類	題 名	著 者	所 属(掲載当時)	No.(年月)
鉄 鋼 材 料	ステンレス鋼における微生物による腐食	Dr. Joseph C. Danko	Director, Center for Materials Processing, テネシー大学	61(1991/11)
	JRCMサロン 大型建造物の信頼性——サロン活動の総括と今後の展望——	三村 宏	横浜国立大学工学部 教授 (サロン代表世話人)	65(1992/3)
	金属材料の限界特性に及ぼす不純物元来の影響に関する調査研究報告概要 (平成4年度日機連委託調査)	不純物元素の影響調査委員会		80(1993/6)
	船用材料の課題	的場正明	(財)日本海事協会 技術研究所	87(1994/1)

分類	題 名	著 者	所 属(掲載当時)	No.(年月)
鉄鋼材料	ハイテンに関する諸問題 ——水素脆化問題について——	中里福和	住友金属工業(株) 小倉製鉄所 専門部長	88(1994/2)
アルミニウム	アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査報告書の概要(昭和61年度日機連委託調査)	アルミニウム高機能化部会		7(1987/5)
	昭和63年度「アルミニウム表面ミリオオーダー硬化技術調査報告」の概要紹介	アルミニウム系製品表面厚膜硬化部会		31(1989/5)
	近くに見えるアルミリサイクル技術	加藤 宏	日本軽金属(株) 経営企画部 部長	65(1992/3)
	アルミリサイクル技術に関する調査研究報告書(中間)について	アルミニウム高機能化部会リサイクルWG		77(1993/3)
	先進アルミニウム合金の発展	I. J. Polmear	豪州 Monash大学 名誉教授	79(1993/5)
新素材	米国における新素材の開発動向を探る	新素材分野技術動向調査総合委員会		1(1986/8)
	「新素材分野技術動向に関する調査報告書」の概要(基盤技術センター委託研究; 高分子素材センターとファインセラミックスセンターが協力)	同 上		8(1987/6) 20(1988/6)
	鉄冶金学からハイテク材料の研究への展開	後藤和弘	東京工業大学 教授	13(1987/11)
	材料工学からみた新材料	南雲道彦	早稲田大学 理工学部 教授	28(1989/2)
	熱電素子と冷却素子	西田勲夫	科学技術庁 金属材料研究所 第三グループ主任研究官	29(1989/3)
	「極限環境下における材料の創製と物性に関する調査報告書」の概要 (昭和63年度日機連委託調査)	極限環境委員会		36(1989/10)
	「調査委員会・レアメタル部会調査報告書」の概要	レアメタル部会		37(1989/11)
	「各種金属系単結晶に関する調査報告書」の概要	単結晶部会		40(1990/2)
	気相合成による非平衡相の作成	隅山兼治	東北大学 金属材料研究所 助教授	41(1990/3)
	金属間化合物調査部会活動について	金属間化合物調査部会		44(1990/6)
材	「金属間化合物の現状と可能性」に関する報告 (5周年記念JRCM講演会)	同 上		45(1990/7)
	夢の新磁性材料・高Bs型窒化鉄——誕生と現状そして将来への展望——	高橋 實	東北大学 名誉教授	53(1991/3)
	非平衡材料部会最終報告、「非平衡新材料の製造プロセスに関する調査報告書」より	非平衡材料部会		62(1991/12)
	金属系新素材の動向	田中良平	東京工業大学 名誉教授	63(1992/1)

分類	題 名	著 者	所 属(掲載当時)	No.(年月)
新 素 材	傾斜機能材料の研究の現状と今後の展開	新野正之	科学技術庁 航空宇宙研究所 ロケット高性能研究室長	74(1992/12)
	「Superalloys 1992」に見る超合金の開発動向 及び新材料との競合	太田定雄	(株)神戸製鋼所 鉄鋼事業本部 技師長	91(1994/5)
エ レ ク ト ロ ニ ク ス 材 料	「超電導線材評価試験」概要 ——超電導発電機関連機器・材料技術のフイー ジビリティ調査研究—— (ムーンライト計画委託調査 昭和60年度報告書)	超電導発電用材料部会		3(1986/12)
	「21世紀に向けての電子材料とテクノロジー」	菅野貞雄	東京大学 工学部電子工学科 教授	5(1987/3)
	Materials Revolution in Microelectronics (JRCM特別講演会)	Harry C. Gatos	マサチューセッツ工科大学 教授	10(1987/8)
	「交流用線材導体の開発」概要 ——超電導発電機関連機器・材料技術のフイー ジビリティ調査研究—— (ムーンライト計画委託調査 昭和61年度報告書)	超電導発電用材料部会		11(1987/9)
	“思考”酸化物高温超電導	黒柳 卓	古河電気工業(株)	14(1987/12)
	Metallic Super Lattice and its Application to X-ray Optics, Data Storage and High Strength Materials(第2回JRCM講演会)	C. M. Falco	アリゾナ大学 教授	22(1988/8)
	Static and Dynamic Properties of Mag- netic Multilayers and their possible Appli- cation(第2回JRCM講演会)	P. Grünberg	西独 ユーリッヒ原子核研究所	22(1988/8)
	超磁歪材料とその応用	金子秀夫	東海大学 工学部 教授	26(1988/12)
	EM調査研究会活動概要	EM調査部会		38(1989/12)
	夢の新磁性材料・高Bs型窒化鉄——誕生と現 状そして将来への展望——	高橋 實	東北大学 名誉教授	53(1991/3)
	LSIの電極、配線の現状と将来	加藤登季男	日立製作所 半導体設計開発セ ンター プロセス技術開発部	55(1991/5)
	LSI実装技術の動向	高見沢秀男	日本電気(株) 材料開発試作セ ンター長代理	60(1991/10)
	高温超電導材料の現状と展望	前田 広	科学技術庁 金属材料技術研究所 第1研究グループ総合研究官	64(1992/2)
	高温半導体材料の現況	熊代幸伸	横浜国立大学工学部物質工学 科(高温半導体技術委員長)	76(1993/2)
	金 属 材 料 の 高 純 度 化	金属の性質の決定における純度の重要性 ——金属科学の新しい地平線——	木村 宏	東北大学 名誉教授
超純度金属の基礎研究を、なぜ、われわれは 行うか		Prof. A. Seeger	ドイツ マックス・プランク 金属物理研究所	68(1992/6)

分類	題 名	著 者	所 属(掲載当時)	No.(年月)
金属材料の高純度化	高純度材料研究の必要性と基礎研究への期待	Dr. S. Weinig	MRC(Materials Research Corporation)会長	70(1992/8)
	わが国における高純度鋼の商用生産とその国際貢献	阿部光延	新日本製鐵(株) 開発本部フェロー	71(1992/9)
	ベースメタルの超高純度化に関する報告書	超高純度化調査部会		71(1992/9)
プロセス	成膜技術の現状 (メッキからドライプロセスまで)	沖 猛雄	名古屋大学 工学部 教授	17(1988/3)
	金属の半凝固加工プロセスに関する調査研究報告書の概要(昭和62年度日機連委託調査)	半凝固調査部会		19(1988/5)
	半熔融加工と新素材の開発 (第3回JRCM講演会)	木内 学	東京大学 生産技術研究所 教授	35(1989/9)
	Rheocasting: its Present Status and its Future Prospects(第3回JRCM講演会)	M. C. Flemings	マサチューセッツ工科大学 教授	35(1989/9)
	電磁加速装置	藤原修三	工業技術院 化学技術研究所 安全化学部高密度エネルギー課長	36(1989/10)
	非破壊型電磁加速について	生田一成	(株)日本製鋼所 特機本部 特機研究室長	36(1989/10)
	半熔融・半凝固加工技術の開発動向と可能性 (JRCM賞受賞記念講演)	木内 学	東京大学 生産技術研究所 教授	49(1990/11)
	噴霧反応法による機能性超微粒子の合成と応用	上松敬禧	千葉大学 工学部応用科学科 教授	52(1991/2)
	レオリファイン法による高純度金属材料再生技術の開発	市川 洵	工業技術院 機械技術研究所 材料工学部材料設計課長	94(1994/8)
材料電磁プロセッシングの欧州における研究開発動向	Marcel Garnier	グルノーブル工科大学 教授	96(1994/10)	
バイオテクノロジー関連	医療用金属系新素材利用上の問題点	浜中人士	東京医科歯科大学 医用器材研究所 助教授	15(1988/1)
	金属触媒と金属酵素	熊谷 泉 御園生 誠	東京大学 工学部	16(1988/2)
	バイオセンサーの現状と将来	軽部征夫	東京大学 先端科学技術研究センター 教授	20(1988/5)
	バイオセラミックスの現状と問題点及び今後の指針	青木秀希	東京医科歯科大学 医用器材研究所 助教授	24(1988/10)
環境問題	地球温暖化対策技術(炭酸ガスの固定化・再資源化技術)	荒川裕則	工業技術院 化学技術研究所 機能表面化学部機能表面設計課長	43(1990/5)
	自動車メーカーのリサイクルに対する取り組みの現状	羽鳥之彬	日産自動車(株) 環境・安全技術部次長	92(1994/6)
	LCAの国内外の動向について	山本良一	東京大学 生産技術研究所 教授	98(1994/12)

分類	題名	著者	所属(掲載当時)	No.(年月)
環境問題	家電におけるリサイクル、LCA設計について	福島哲朗	(株)日立製作所 (現・(株)日本環境認証機構代表取締役)	99(1995/1)
その他の	MITにおける材料プロセスの研究 (JRCM特別講演会)	R. M. Latanison	マサチューセッツ工科大学 教授	8(1987/6)
	熱・電気エネルギー変換技術の研究開発動向	松原覚衛	山口大学 工学部 教授	25(1988/11)
	ロボットの軽量化と材料への期待	谷江和雄	工業技術院 機械技術研究所 ロボット工学部感覚制御課長	48(1990/10)
	砂漠環境下における汎用材料の使用状況の調査報告書概要 (平成3年度日機連委託調査)	汎用材料部会砂漠環境WG		72(1992/10)
	超音波探傷試験の現状と将来	松山 宏	三菱電機(株) 鎌倉製作所 超音波探傷担当部長	86(1993/12)
高温機器の寿命診断について	大谷隆一	京都大学 工学部 物理工学教室 教授	89(1994/3)	

100号記念

JRCM NEWSの歩み

III. その他記事索引

会員会社紹介	No.	発行年月	記事内容	No.	発行年月		
久保田鉄工(株)	No. 1	(1986/8)	炭化クロム系セラミックス・金属複合材の開発	No. 7	(1987/5)		
日本軽金属(株)	No. 1	(1986/8)	アルミ一貫総合メーカーの技術を生かす	(株)中山製鋼所	No. 8	(1987/6)	
大平洋金属(株)	No. 2	(1986/10)	新素材のホープ超微粒子を試作中	新時代を目指す各種機能性表層材の開発	三菱金属(株)	No. 8	(1987/6)
日本鋼管(株)	No. 3	(1986/12)	蓄積技術を生かして新材料開発に取り組む	ニッケル・クロム系高耐触性合金MCアロイの開発	川崎製鉄(株)	No. 9	(1987/7)
真空冶金(株)	No. 3	(1986/12)	会社の取り組み	鉄より強く・川鉄の新事業	藤倉電線(株)	No. 9	(1987/7)
住友金属工業(株)	No. 4	(1987/1)	Al ₂ O ₃ 粒子分散耐熱合金の開発	高温用ナトリウムヒートパイプの開発	石川島播磨重工業(株)	No.10	(1987/8)
三菱アルミニウム(株)	No. 4	(1987/1)	多方面にわたる加工製品の新事業展開	技術を基礎に新分野への挑戦	三井金属鉱業(株)	No.10	(1987/8)
昭和電工(株)	No. 4	(1987/1)	基本技術を生かしての新素材開発	最近の研究開発トピックス	愛知製鋼(株)	No.11	(1987/9)
(株)日本製鋼所	No. 5	(1987/3)	新素材とメカトロニクス	明日のニーズを先取りした新製品・新技術開発	関東特殊製鋼(株)	No.11	(1987/9)
(株)神戸製鋼所	No. 5	(1987/3)	金属粉末関連の新素材、新用途の開発	ロールの技術を極微の世界へ	山陽特殊製鋼(株)	No.11	(1987/9)
日本重化学工業(株)	No. 6	(1987/4)	水素吸蔵合金の積極開発	電磁弁鉄心用軟質磁性材料の開発	日本冶金工業(株)	No.11	(1987/9)
古河電気工業(株)	No. 6	(1987/4)	21世紀にリンクする研究開発	わが社の新素材	新日本製鐵(株)	No.12	(1987/10)
三菱製鋼(株)	No. 6	(1987/4)	豊富な蓄積技術と新規技術の二本柱	鉄を原点に鉄を超え、新しいニーズに対応する	(株)東芝	No.12	(1987/10)
川崎重工業(株)	No. 6	(1987/4)	ガスシールドアーク溶接用セラミックス製ノズル(セラノズル)の開発	高性能研磨定盤「トスラップ」	大同特殊製鋼(株)	No.12	(1987/10)
住友電気工業(株)	No. 7	(1987/5)	創造的技術の開発を基盤に	新素材研究所設立	住友軽金属工業(株)	No.12	(1987/10)
日本鉱業(株)	No. 7	(1987/5)	「資源と新素材の日本鉱業」を目指して	急冷凝固粉末アルミニウム合金の開発	日新製鋼(株)	No.13	(1987/11)
				明日の素材をみつめる日新製鋼	日産自動車(株)	No.14	(1987/12)
				多種多様な金属材料を使用する自動車			

トヨタ自動車(株) わが社の主要事業活動	No.15(1988/1)	藤倉電線(株) 極細径ファイバースコープ	No.25(1988/11)
日本高周波鋼業(株) 清浄・均質・微細な工具鋼品質の極限を追求 した—マイクロファイン鋼—	No.15(1988/1)	日新製鋼(株) 電気アルミニウムめっき技術の開発	No.28(1989/2)
スカイアルミニウム(株) ワイドな活躍、アルミニウム	No.16(1988/2)	住友金属鉱山(株) 射出成形粉末冶金製品 メタモールド	No.28(1989/2)
住友金属鉱山(株) 未来へ羽ばたく住友金属鉱山	No.17(1988/3)	日本鉱業(株) 磁気ヘッド 高密度な記録再生が可能	No.32(1989/6)
日本ステンレス(株) 機能材の開発と新分野への挑戦	No.17(1988/3)	愛知製鋼(株) Alへの直接無電解Niめっき技術の開発	No.32(1989/6)
古河アルミニウム工業(株) 重厚長大も大切にシバランスを追求する	No.34(1989/2)	大同特殊鋼(株) 「特殊ろう材の開発」	No.33(1989/7)
オリンパス光学工業(株) 光学顕微鏡技術を基礎に新しい顕微鏡開発に挑戦	No.86(1993/12)	住友軽金属工業(株) 永久磁石用Nd-Dy-Fe-B合金	No.35(1989/9)
ユジノール・サンロール社 M&Aにより多国籍化が進む世界第2位の鉄鋼メーカー	No.88(1994/2)	石川島播磨重工業(株) 高温・低温用超音波センサの開発	No.35(1989/9)
(株)荏原製作所 水と空気と環境の明日を考える	No.91(1994/5)	山陽特殊鋼(株) 粉体工法によるMn-Al-C磁石	No.36(1989/10)
住友精密工業(株) プレートフィン型熱交換器	No.97(1994/11)	新日本製鐵(株) アモルファス複合磁気シールドパネル	No.36(1989/10)
(株)タクマ 技術を大切に 人を大切に 地球を大切に	No.98(1994/12)	住友電気工業(株) 1cm級の大型合成ダイヤモンド単結晶の量産化に成功	No.36(1989/10)
日工(株) トンボの棲める地球環境を考えるNIKKO—美しく快適 で人間性豊かな環境づくりのコーディネーターを目指す—	No.99(1995/1)	日本冶金工業(株) 超塑性2相ステンレス鋼「Super Dux 64」	No.37(1989/11)
わが社の新製品・新技術		三菱金属(株) 三菱金属(株)のP/M HIP製品	No.37(1989/11)
日本鋼管(株) ULSI製造ガス用超清浄配管<NKクリーン・Zパイプ>	No.18(1988/4)	川崎製鉄(株) 外法一定H形鋼の開発	No.38(1989/12)
真空冶金(株) 超電導臨界温度測定装置と超微粉ガスデポジション装置	No.18(1988/4)	川崎重工業(株) リニアモーターカー用リアクションプレート	No.38(1989/12)
久保田鉄工(株) HIP拡散接合による圧延用ロール「KSH」	No.19(1988/5)	(株)東芝 非磁性高強度ばね合金MNC	No.40(1990/2)
大平洋金属(株)八戸製造所 ステンレス鋼極微粉による射出成形法	No.19(1988/5)	複合セラミックコーティングTOSRIC	No.44(1990/6)
日本高周波鋼業(株) 高強度ダクタイル鋳鉄(ADI) —合金鋼に匹敵する鋳鉄—	No.19(1988/5)	スカイアルミニウム(株) アルミアタッチケース MAXEGGY(マクセギー)	No.41(1990/3)
NKリング(精密冷間鍛造品) —長寿命かつ大幅コストダウン—	No.20(1988/6)	日本ステンレス(株) 意匠性に優れた模様ステンレス鋼板	No.43(1990/5)
住友金属工業(株) SGシートを使った複合材料	No.20(1988/6)	日本軽金属(株) マグネシウムの可能性を拓く!!	No.45(1990/7)
炭化物分散耐摩耗Ti合金(SAT-64AW)	No.52(1991/2)	関東特殊製鋼(株) 表面クラック自動検出装置の開発	No.46(1990/8)
昭和電工(株) ファインパターンに適したソルダーペースト 「JUFFIT」登場	No.22(1988/8)	三菱アルミニウム(株) アルミ基複合材製二輪車用クッションシリンダ	No.49(1990/11)
三菱製鋼(株) Ti合金の恒温鍛造法	No.22(1988/8)	日立金属(株) 高強度リードフレーム材「タフレーム」	No.53(1991/3)
(株)日本製鋼所 ECRイオンエッチング装置	No.23(1988/9)	TiN粒子分散型硬質焼結合金「H34A」	No.65(1992/3)
(株)神戸製鋼所 コンピュータ磁気ディスク用ブランク・サブ ストレート	No.23(1988/9)	昭和アルミニウム(株) SCコンデンサ(カーエアコン用超軽量高性能コンデンサ)	No.54(1991/4)
電子材料用銅合金(KFC、KLFシリーズ、 CAC92)	No.24(1988/10)	日本電工(株) 高純度ボロン・母合金	No.55(1991/5)
古河電気工業(株) OCC法による音響用銅線「PC-OCC」	No.24(1988/10)	三井金属鉱業(株) 亜鉛合金への直接無電解Niめっき技術の開発	No.57(1991/7)
古河電気工業(株)・古河アルミニウム工業(株) FAトートシステム(微粉体を扱う工場の自動化システム)	No.56(1991/6)	日立電線(株) AS線(アルミニウム覆鋼線)・無酸素銅・伝熱管	No.58(1991/8)
		日本金属工業(株) サブゼロ硬化型ステンレス鋼を利用した高強度平坦金型板	No.59(1991/9)
		(株)淀川製鋼所 ヨドルーフワンタッチ65	No.60(1991/10)
		昭和電線電纜(株) 電磁浮揚式連続鋳造機(GELEC)	No.61(1991/11)

トピー工業(株)

鉄含有UV吸収合成マイカ No.62(1991/12)
 レーザ溶接によるステンレス高欄 No.63(1992/1)

三菱電線工業(株)

No.64(1992/2)
 NiめっきAlヒートシンク

調査研究活動に対する部会の設置等(抜粋)

アルミニウム系新材料の高機能化に関する調査部会新体制で発足 No.2(1986/10)
 EM (Electronic Material) サロンの開設 No.2(1986/10)
 半凝固加工部会を開設 No.4(1987/1)
 JRCMサロン バイオシリーズ開催 No.5(1987/3)
 「軽水炉溶接部会」を設置 No.14(1987/12)
 レア金属部会発足 No.16(1988/2)
 調査研究テーマの募集結果—3調査部会1サロンを新設— 極限環境部会、金属間化合物部会、単結晶部会、超微粒子サロン No.17(1988/3)
 非平衡材料の製造プロセス部会開設 No.36(1989/10)
 電算機新部会設置 No.45(1990/7)
 汎用材料部会開設 No.45(1990/7)
 アルミニウム系製品表面厚膜硬化部会発足 No.50(1990/12)
 電子・電機材料調査部会開設 No.51(1991/1)
 燃料電池材料技術評価委員会 No.69(1992/7)
 ZnSe単結晶調査部会 No.71(1992/9)
 ベースメタルの高純度委員会発足 No.73(1992/11)
 汎用材料部会開設 No.45(1990/7)
 金属系産業廃棄物利材化部会 No.95(1994/9)
 自動車用酸素吸蔵合金用途調査部会 No.95(1994/9)
 微生物・生物腐食防止技術部会 No.95(1994/9)
 鉄系金属新機能発現化調査部会 No.95(1994/9)

トピックス

新素材関連6団体「新素材開発のための基盤整備の推進等」を陳情 No.14(1987/12)

産業グラフ「わが国のファインメタル産業」 No.18(1988/4)
 刊行

イオン工学センターについて No.20(1988/6)
 新春特別対談 全日本野球チーム・山中正竹 No.75(1993/1)
 監督VS山本理事長
 山本理事長—欧州会員会社訪問 No.77(1993/3)
 フェロ・フロンティア・ルネサンス No.82(1993/8)

研究開発会社の活動状況等

(株)ライムズの研究室開設 No.7(1987/5)
 (株)レオテックが誕生 No.18(1988/4)
 (株)アリシウム4トン規模炉の完成披露を行う No.74(1992/12)

会員探訪

(株)日立製作所 No.58(1991/8)
 日立研究所所長 西原元久氏
 「大切にしたい研究者の身分」
 三菱重工(株) No.61(1991/11)
 基盤技術研究所所長 坂田 弘氏
 「自由な雰囲気と個性が生む独創技術」
 日産自動車(株) No.64(1992/2)
 取締役総合研究所所長 中島泰夫氏
 「研究とは人間そのもの」
 日本電信電話(株) No.70(1992/8)
 取締役LSI研究所所長 池田博昌氏
 「夢、実現のために」
 川崎重工(株) No.80(1993/6)
 車両事業本部副本部長 山田桑太郎氏
 「次世代新幹線への挑戦」
 オリジナル光学工業(株) No.87(1994/1)
 伊那工場長 山岡彬秀氏
 「最先端メカトロニクスで常に未来を見つめる」

新年賀詞交換会

JRCM、ライムズ社、レオテック社及びアリシウム社共催の新年賀詞交換会が、1月6日(金)17時から当センターにおいて、昨年11月末より業務開始した新事務所の披露を兼ね、産学官の関係者200人を超える方々のご出席をいただき、盛大に行われた。

JRCMの山本全作理事長が「昨年11月に業務合理化のために事務所を移転したが、執務効率も向上し10年目を迎えたセンターのさらなる発展に資するものと考えている。センター関係の予算面でも、新製鋼、アルミリサイクル等で要望額に近い内示をいただいております。順調な新年のスタートを切ることができた。さらに、JRCMも参加メン

バーの一員に成り得ると思われるスーパーメタル、電磁プロセス、廃棄物減容化処理技術の3プロジェクトが予算内示されており、今後ともセンターの業務内容が拡大することを期待したい」と挨拶。

引き続いて、各社社長が、「昨年7月に基盤技術研究促進センターの総合評価が確定し、今後は出資会社等での実用化を図りたい」(大須賀立美ライムズ社長)、「昨年9月に研究開発が終了し、成果管理会社に移行し、2月には基盤技術研究促進センターの技術評価が出る予定。今後、成果の活用が図られるように努力したい」(中西恭二レオテック社長)、「研究開発段階は1年

3か月を残すのみで最終年度に入るので、最終的な成果のまとめに入りたい」(富山三寿アリシウム社長)と挨拶。その後、日下部悦二副理事長の発声で乾杯となり、懇談に入った。

また、ご来賓の通商産業省基礎産業局小島彰製鉄課長、揖斐敏夫非鉄金属課長、基盤技術研究促進センター渡辺光夫理事よりご挨拶をいただいた。



「環境調和型金属系素材回生利用基盤技術の研究」

—鉄スクラップのリサイクルと地球環境問題— 新製鋼技術研究推進室

本研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 殿の地球環境産業技術研究開発関連事業の一環として行われているものであり、そのうち「総合基礎調査研究」は財団法人地球環境産業技術研究機構 (RITE) 殿への委託研究、「要素・総合プロセス研究」はNEDO殿とJRCMとの共同研究・委託として実施中のものである。本研究への参加協力企業は高炉メーカー6社、電炉メーカー6社、海外企業(仏)1社の計13社である。

1. 鉄スクラップと環境問題

われわれの生活にとって身近な素材である鉄鋼は、国内の蓄積量がすでに10億トンに達したと見積もられている。これは米国の33億トンに次ぎ世界第2位の値であり、国土面積当たりの蓄積密度では、独国と並び第1位、米国に比べれば約10倍に及ぶ膨大な量である。寿命が尽きた鉄はスクラップとなるが、リサイクル使用できるというのがこれまでの常識である。スクラップを再溶解して鉄をつくる方法は、鉄鉱石から鉄を得る方法に比べエネルギー消費量が1/3~1/6ですむことから、CO₂発生量もそれだけ少ない。この観点から、エネルギー消費産業と言われる鉄鋼業が、スクラップを最大限に利用し

ていくことは地球環境保全にとって好ましいことである。しかし、近年、鉄鋼製造原料としてのスクラップの品質が大きく変貌してきており、再利用が困難なものとなりつつある。このまま放置しておけば、本研究の試算では20年後には、2~3億トンの使用不能なスクラップが国内に堆積しかねないという深刻な状況さえ予想される。

2. 鉄鋼蓄積量と老廃屑

1990年度を例にとれば、日本での鋼材生産量は約9,900万トンであったが、直接・間接輸出されたものを除き6,600万トンの鋼材が新たに鉄鋼蓄積量に追加された。

一方、同年に老廃屑として廃棄された鋼材が2,600万トンあり、6,600万トンと2,600万トンとの差約4,000万トンが

表-1 老廃屑の分類と発生比率

分類	発生比率	内容及び特徴
ヘビー屑	80%	重量密度の高い比較的大型の屑
シュレッダー屑	12%	廃車等を機械的に破碎処理した軽量の屑
プレス屑	8%	空き缶等をプレスした屑

表-3 使用原料からみた製品中のCu,Snの成分値

使用原料	製品	Cu (%)	Sn (%)
市中屑	形鋼	0.20~0.35	0.010~0.020
	棒鋼	0.25~0.50	0.015~0.025
	特殊鋼	0.08~0.13	0.004~0.011
溶鉄及び自家発生屑	一般鋼種	0.02~0.03	0.001~0.003

1990年における鉄鋼蓄積量の純増分となる(図-1)。この傾向が継続すれば、20年後に鉄鋼蓄積量は約18億トンにも及ぶと推定される。鉄鋼蓄積量が増加すれば、必然的に将来の鋼材廃棄量も増加する。鉄鋼製品が廃棄されて発生する老廃屑は品質的に低級なスクラップであり、各年の鉄鋼蓄積量に対して約2.7%の割合で発生している(図-2)。このようなことから、20年後の2015年には現在の約2倍に相当する4,500万トン/年の老廃屑が発生するものと予測される。

3. スクラップ品質低下の原因と今後の品質予測

老廃屑は、市場では表-1のように大別されている。老廃屑は廃棄処分された種々雑多な鉄鋼製品の集積物であるため、成分の把握は困難であり、実

表-2 市中屑に含まれる循環性元素(トランプ・エレメント)成分値の例

(市中屑の内訳)		溶解後の成分値 (%)				
		Cu	Sn	Ni	Cr	Zn*
老廃屑	自動車屑	0.23	0.052	0.069	0.123	(0.500)
	重量	0.234	0.017	0.070	0.130	(0.210)
	スチール缶屑	0.050	0.128	0.032	0.061	(0.00)
加工屑	(新断屑)	0.027	0.002	0.020	0.031	(0.70)
	ダライ粉	0.021	0.01	0.050	0.030	(0.01)
(参考) 鉄		0.01	0.002	0.02	0.02	(0.002)

(Zn* : 溶解前の参考値)

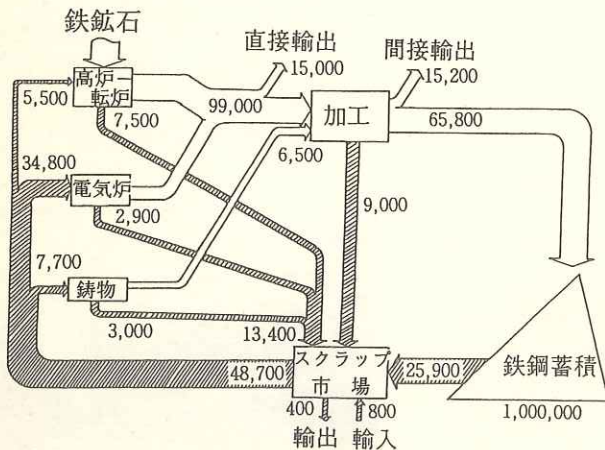


図-1 日本における鉄鋼生産とスクラップ供給のバランス(単位:千トン)

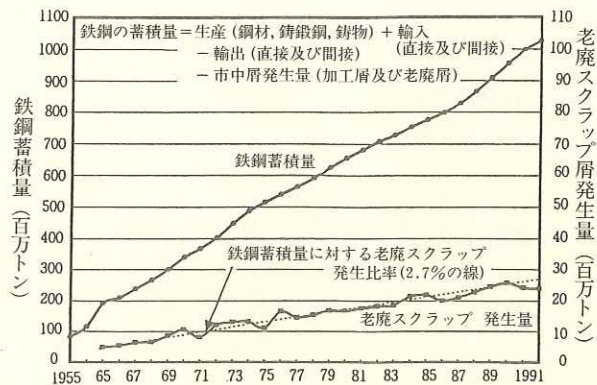


図-2 鉄鋼の蓄積量と老廃スクラップ発生量の関係

態調査も十分行われていない。このため市場では成分保証値もないのが現実である。特別な溶解実験を行って、スクラップ中のCuやSn等のいわゆる「トランプ・エレメント」の分析値を調査した結果を表-2に示す。鉄鉱石を原料とした鉄鉄に比べ、CuやSnの成分値は10倍程度高い。老廃屑の品質が近年次第に劣化してきた原因は、(1)消費者の高性能化・高級化・低コスト化要求等に対する電気部品材料(Cu)の使用増、部品の小型化による鉄との分離性の困難化、(2)プラスチックやゴム等の非金属材料の使用比率の増大とそれに伴う鉄使用比率の低下、(3)鉄鋼材料の機能向上を図るための合金元素添加鋼やメッキ・クラッド鋼等の増加、(4)これらの製品のスクラップ化とリサイクル使用による成分の循環蓄積等である。

現在、老廃屑中の不純物を希釈するためには、純度の高い自家発生屑(製鉄所での発生屑)、加工屑(ファブリケーターでの発生屑)等の良質屑や鉄鉄等を配合して溶解しているが、製品中のCuやSnの濃度は、溶鉄と自家発生屑から製造したものに比較するとすでに10倍も高い値となっている(表-3)。老廃屑を使用して製造したこれらの鉄鋼製品が、今後その寿命に従い年々スクラップ化していくため、2015年ころにはスクラップ中のCuやSnの平均的濃度は、現在の1.3~1.5倍程度まで上昇するものと見込まれる。他方、屑中には非鉄金属類、非金属類(プラスチック、ゴム等)が総量として3~6%程度含まれており、この傾向は将来さらに増大する可能性があることを考えると、鉄スクラップのリサイクルには

大きな障害が立ちはだかっている。

4. 使用不能となるスクラップ蓄積量の予測

スクラップ中のCuやSn等の不純物を除去する有効な技術がなく、希釈法に頼る状況が将来とも継続するものとした場合、製品許容成分値を超えない範囲内で、最大限老廃屑の消化に努めていくと仮定したときのシミュレーションを行った。その結果、このような努力を払うとしても、2000年ころから使用不能となる老廃屑が顕在化しはじめ、2015年には1.5~3億トンも使用不能な老廃屑が国内に堆積することになるものと予測される(図-3)。リサイクルできないスクラップは単なる廃棄物であるため、嵩比重も極めて小さい。1.5~3億トンの老廃屑は、東京ドーム1,000~2,000個分にも相当する大変な容量である。

5. 課題と研究の取り組み

このように鉄スクラップを有効利用していくことは、限られた資源の循環再利用にとどまらず、省エネルギー、CO₂発生量の大幅な削減、地上の美観等さまざまな地球環境問題にとって極めて重要なことである。

使用不能となる低級スクラップの発生・蓄積を回避するには、2010年ころまでにスクラップ中のCu、Sn濃度を平均除去率にしてCuでは55%程度、Snについては30%程度達成できる技術の開発が必要となる(図-4)。

本研究は平成3年度から8年間をかけて研究を実施することとなっているが、研究の第1ステップとして、スク

ラップから不純物を効率よく除去するための要素技術の研究開発を進めてきた。トランプ・エレメントとして最も問題となるCuの除去については、低温を利用した破碎技術、肉眼に代わる新たな識別技術により、それぞれ95%、90%以上目標とする不純物を分離できる技術を開発した。一方、メッキ材料として問題のあるSnについては、排熱利用工程のなかでSnを40%以上分離できる技術レベルに達した。これらの要素技術を鉄鋼製造プロセスのなかに取り込むことによって、今後市中で発生するスクラップを全量消費しつつ、将来的に鋼材の不純物成分を許容値内に収め得る技術見通しもついてきた。

不純物を除去してスクラップの回生利用を促進するためには、新たなエネルギーとコストを要する。その壁を乗り越えていくためには、製鋼工程全体のなかでこの問題を解決できる技術の開発が必要である。このため、本年度からこの問題に大きな影響を及ぼす予熱・溶解技術に関する研究に着手するとともに、発生ダストや排ガス処理等の環境技術の研究に関する研究を並行して進めている。

6. おわりに

将来にわたって、発生するスクラップの全量使用が可能であるとすれば、2010年時点では対1990年比のCO₂削減量が、日本全体の総排出量に対し2.2%程度にも及ぶ。本年度、第三者による中間評価が行われることになっているが、経済的に成り立つ工業技術として、その基盤確立と技術の一刻も早い普及が強く望まれるところでもある。

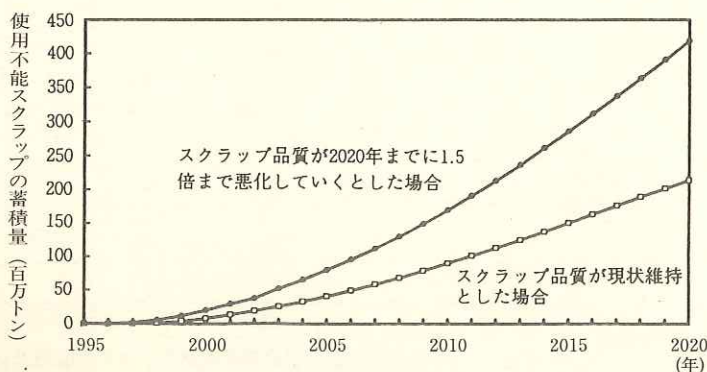


図-3 使用不能な老廃スクラップの蓄積量に関するシミュレーション結果

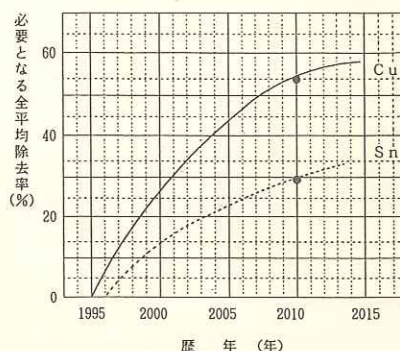


図-4 低級スクラップを全量再利用するために必要とされるスクラップ中Cu、Snの年平均除去率(%)の年度別推移試算結果

阪神大震災により被災された皆様に謹んでお見舞い申し上げます。
また、一日も早く復旧されることを心よりお祈り申し上げます。

(財)金属系材料研究開発センター、(株)ライムズ、(株)レオテック、(株)アリシウム

ANNOUNCEMENT

〔人事異動〕

	(新)	(旧)
平成7年1月1日付		
須山 和英	総務部次長 兼総務課長	総務部総務課長
森井眞一郎	総務部 会計課長	住友金属工業(株) 電子部品事業部 営業企画部営業 業務室参事
隅田 耕	総務部付 (1月15日付で退職)	総務部会計課長
加藤 宏	総務部付	アルミリサイクル 技術推進部次長
伊藤 紘一	アルミリサ イクル技術 推進部次長	日本軽金属(株)技 術・開発本部開 発推進部部长
日暮 祐子	総務部会計課	(株)レオテック出向
櫻井美恵子	アルミリサ イクル技術 推進部	総務部会計課

〔新人紹介〕

①出生地②西暦生年月日③最終学歴④職歴
⑤仕事に対する期待⑥趣味、特技、資格等
森井 眞一郎

- ①和歌山県和歌山市
- ②1950年3月15日
- ③大阪大学法学部
- ④1974年住友金属工業(株)入社。入社



当初の3年間を除いて、ほぼ経理畑です。入社以後、小倉製鉄所、東京本社、大阪本社、中央技術研究所を経て、ここ2年間は東京本社電子部品事業部にて主として回収管理の業務に従事。

⑤いままでは、株式会社経理の一端を担う業務を担当してきたが、今回初めて財団法人の経理を担当することになり、これまでとは違ったことを勉強できるよい機会と思っています。
伊藤 紘一

- ①大阪府豊中市
- ②1943年1月30日
- ③京都大学大学院
修士(冶金)
- ④日本軽金属(株)で主として事業開発分野を担当。真空ろう付けに替わる新しいろう付け法NOCOLOCK技術の実用化、電解コンデンサー用のアルミ箔化成処理の事業化、マレーシアの子会社でのプレコートフィン事業の企画等を経験。
- ⑤1つの企業ではできない研究開発が魅力的です。鉄と非鉄が共存している当財団ならではの仕事ができればいいと思います。
- ⑥ジャンルを問わない映画・演劇・音楽・絵画及び旅行。「人間」そのものに深い興味を覚えます。



活動報告

■第3回基本計画部会

日時 1月30日(月) 15:00~17:00
議題 報告書案の検討(JRCMの機能・役割、運営(財政・体制等)他について)

■第100回広報委員会

日時 1月12日(木) 16:00~18:00
議題 1 読者のモニタリング調査
2 デザイン問題等

●第6回青色発光デバイス材料調査部会

日時 1月26日(木) 13:30~17:00

議題 今後の部会の方向性等

●第3回金属系二次資源有効活用部会

(旧名 金属系産業廃棄物利材化部会)

日時 1月9日(月) 13:30~15:00

議題 1 講演「廃棄物関連の諸規制について」
通商産業省環境立地局指導課廃棄物
班長 南 紀夫氏

2 アンケート集約方法、調査分担等

●第4回自動車用水素吸蔵合金用途調査部会

日時 1月10日(火) 13:30~17:00

議題 自動車部品ごとの適用可能性の検討
と問題点の抽出

■第21回スーパーヒーター用材料技術委員会・第31回専門家部会合同委員会

日時 1月10日(火) 13:30~17:30

議題 1 スーパーヒーター用チューブの寿命
予測について
2 技術開発/小型評価試験進捗状況報告
3 平成7年度研究開発計画

●第30回耐摩耗性研究委員会

日時 1月26日(木) 13:30~17:30

議題 平成6年度研究報告書骨子案の検討

■平成6年度第2回SOFC運営協議会

日時 1月18日(水) 14:30~16:30

議題 1 海外調査報告
2 平成6年度研究進捗状況/平成7年
度研究概要他

■第12回アルミニウムリサイクル技術部会

日時 1月19日(木) 13:30~17:30

議題 1 平成7年度予算立案スケジュール
2 成果報告書作成計画他

■第4回超高速プラズマジェット加工委員会

日時 1月20日(金) 15:00~17:00

議題 データ解析(薄葉委員)他

編集後記

100号という記念すべき本号にあたり、企画された創刊号以来の「JRCM NEWSの歩み」では、いままでの技術動向をつかむうえでの1つの指標となると思います。

一方、世界に目を向けると、冷戦構造の崩壊に始まった世界構図の急激な変化、そして地球環境保護の高まり等

目まぐるしいほどの変化とともに、世界を1つのものとして論じられる状況のなかになりつつあります。

このようななかにあって、今後も150号、200号に向けてJRCM NEWSが時代の技術動向を先取りした発信元であることを確信している次第です。(T)

広報委員会 委員長 小林邦彦
(編集部会) 委員 安田金秋/佐藤 駿
荒 千明/高木宣勝
岡田光生/小泉 明
佐々木晃/鹿江政二

The Japan Research and Development Center for Metals
JRCM NEWS/第100号

本誌は地球環境保全を考慮し再生紙を使用。
本書の内容を無断で複製転載することを禁じます。

発行 1995年2月1日
編集人 財団法人 金属系材料研究開発センター広報委員会
発行人 鍵本 潔
発行所 財団法人 金属系材料研究開発センター
〒105 東京都港区虎ノ門一丁目26番5号 虎ノ門17森ビル6階
TEL (03)3592-1282(代)/FAX (03)3592-1285