

## 会員へのお知らせ目次

### 総合

本会論文誌におけるORCID iD導入のお知らせ ..... 400頁  
 本会論文誌における早期公開スタイルの変更について ..... 400頁  
 「鉄と鋼」における「速報論文」新設のお知らせ ..... 401頁  
 「鉄と鋼」第109巻第6号特集号「鉄鋼材料・製造プロセスにおけるデータサイエンス活用の新展開」原稿募集のご案内  
 (投稿締切日：2022年10月1日) ..... 401頁

### イベント情報

第73回白石記念講座開催のお知らせ「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス－環境の揺らぎへの対応力－」 .. 402頁  
 鉄鋼工学セミナー「専科」2022年度受講のご案内 ..... 403頁

### 人材募集案内

次号目次案内 ..... 404頁

会員欄(入会者・死亡退会者一覧) ..... 406頁

新名誉会員・2022年表彰受賞者リスト ..... 407頁

## 行事等予定

太字は本会主催の行事。  
 行事等の詳細は、本会Webサイト、★印はイベントカレンダーリンク先URLをご参照ください。  
 他団体主催の行事は中止や延期になっていることもありますので、主催者等にご確認願います。

	行事(開催地/詳細掲載号および頁)	主催者	問合せ・連絡先
<b>2022年6月</b>			
1～3日	★第27回計算工学講演会(秋田およびオンライン開催)	日本計算工学会	Tel. 03-3868-8957 office@jsces.org
1～3日	★サーモテック2022 - 第8回国際工業炉・関連機器展-(東京)	日本工業炉協会	サーモテック事務局 Tel. 03-3262-8410 info@thermotec-expo.com
3日	第244回西山記念技術講座「基礎から振り返る先端鉄鋼材料学」(3号177頁)《オンライン開催》	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
3日	★第140回学術講演会(東京)	環境資源工学会	Tel. 03-6459-2203 https://rpsj-g140.peatix.com/
3～5日	★2022年度塑性加工春季講演会《オンライン開催》	日本塑性加工学会	澗辺淳子 Tel. 03-3435-8301 fuchibe@jstjp.or.jp
9日	第184回秋季講演大会討論会・国際セッション申込締切(5号327頁)	日本鉄鋼協会	学術企画グループ Tel. 03-3669-5932 academic@isij.or.jp
10日	★第87回技術セミナー(東京)	腐食防食学会	Tel. 03-3815-1161 naito-113-0033@jcorr.or.jp
14日	★センシング技術応用セミナー「医療向けセンシング技術の最前線～医工連携の成功事例とともに～」(大阪)	センシング技術応用研究会	Tel. 0725-51-2534 sstj@dantai.tri-osaka.jp
16日	★特別シンポジウム 2050年のエネルギーと社会を支えるために - 材料力学のビジョンと役割について - (東京およびオンライン開催)	日本溶接協会	業務部 佐々木 Tel. 03-5823-6324 atom@jwes.or.jp
17日	★熱測定オンライン講習会2022《オンライン開催》	日本熱測定学会	事務局 Tel. 03-5821-7120 netsu@mbd.nifty.com
22, 23日	★2022年度 溶接入門講座《Web開催》	溶接学会	Tel. 03-5825-4073 t-oguma@tg.rim.or.jp
22, 23日	★HPIオンライン技術セミナー「圧力設備の材料、設計、施工、維持管理の基礎」《オンライン開催》	日本高圧力技術協会	Tel. 03-3516-2270 tanaka@hpij.org
23日	第184回秋季講演大会一般講演・予告セッション・学生ポスターセッション申込締切(5号327頁)	日本鉄鋼協会	学術企画グループ Tel. 03-3669-5932 academic@isij.or.jp
29日～7月1日	★安全工学シンポジウム2022(東京)(予定)	日本学術会議	Tel. 03-3355-3559 anzen@gakkai-web.net
29日～7月1日	★自動車技術展:人とくるまのテクノロジー展2022 名古屋(愛知)	自動車技術会	Tel. 03-3262-8214 tenjikai@jsae.or.jp
29日～7月5日	★自動車技術展:人とくるまのテクノロジー展2022 オンライン STAGE2 MODE NAGOYA《オンライン開催》	自動車技術会	Tel. 03-3262-8214 tenjikai@jsae.or.jp
30日	★令和4年度湯川記念講演会	日本鉄鋼協会・日本金属学会 北陸信越支部	富山大学 池野、李 Tel. 076-445-6833 ikeno@ems.u-toyama.ac.jp swlee@sus.u-toyama.ac.jp
<b>2022年7月</b>			
1日	「鉄と鋼」第109巻第3号特集号「高温材料の高強度化に向けた基礎・基盤とその応用」原稿募集締切(4号224頁)	日本鉄鋼協会	九州大学 光原昌寿 Tel. 092-583-7522 mitsuohara@kyudai.jp
1日	★第9回「伝熱工学の基礎」講習会(東京)	日本伝熱学会	運営事務局 Tel. 078-954-5160 basic-lecture2022@pacmice.jp

	行事(開催地/詳細掲載号および頁)	主催者	問合せ・連絡先
5日	★技術セミナー「材料の損傷・破壊の基礎知識とその適用」《オンライン開催》	日本高圧力技術協会	Tel. 03-3516-2270 tanaka@hpj.org
5日, 29日	★システム制御情報学会・計測自動制御学会 チュートリアル講座2022 (大阪およびオンライン開催)	システム制御情報学会	大阪大学 南裕樹 Tel. 06-6879-7341 tutorial@iscie.or.jp
5, 6日	★第42回防錆防食技術発表大会(東京)	日本防錆技術協会	Tel. 03-3434-0451 jacc@mbf.sphere.ne.jp
6~8日	★第59回アイソトープ・放射線研究発表会《オンライン開催》	日本アイソトープ協会	学術振興部学術課内 事務局 Tel. 03-5395-8081 happyokai@jrias.or.jp
7, 8日	★第14回核融合エネルギー連合講演会《オンライン開催》	日本原子力学会 他	事務局 Tel. 052-735-3185 plasma@jspf.or.jp
7, 8日	★第32回環境工学総合シンポジウム2022(香川)	日本機械学会	環境工学部門 橋口公美 Tel. 03-4335-7615 kankyosympo2022@jsme.or.jp
8日	第184回秋季講演大会共同セッション申込締切(5号327頁)	日本鉄鋼協会	学術企画グループ Tel. 03-3669-5932 academic@isij.or.jp
8日	★熱測定オンライン講習会2022《オンライン開催》	日本熱測定学会	事務局 Tel. 03-5821-7120 netsu@mbd.nifty.com
10~15日	第48回鉄鋼工学セミナー(栃木 3号172頁)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
13日	★2022年度粉末冶金入門講座Ⅰ(愛知)	粉体粉末冶金協会	Tel. 075-721-3650 info@jspm.or.jp
13, 14日	★第26回動力・エネルギー技術シンポジウム(佐賀)	日本機械学会	動力エネルギーシステム部門 pesymp2022@jsme.or.jp
13~16日	★2022国際ウエルディングショー(東京)	日本溶接協会 他	事務局 Tel. 03-3258-6411 weldingshow@sanpo-pub.co.jp
14日	★2022年度粉末冶金入門講座Ⅱ(愛知)	粉体粉末冶金協会	Tel. 075-721-3650 info@jspm.or.jp
20~22日	★メンテナンス・レジリエンスTOKYO2022(東京)	日本能率協会	Tel. 03-3434-1988 mente@jma.or.jp
21, 22日	★第56回X線材料強度に関するシンポジウム(京都)	日本材料学会	Tel. 075-761-5321 jim@office.jsms.jp
29日	★第101回レアメタル研究会 ポストコロナのレアメタル事情(オンライン開催および東京)	東京大学生産技術研究所 岡部 徹	研究室 学術専門職員 宮崎智子 Tel. 03-5452-6314 okabelab@iis.u-tokyo.ac.jp
<b>2022年8月</b>			
4, 5日	★第31回日本エネルギー学会大会(東京)	日本エネルギー学会	事務局 網沢洋二 Tel. 03-3834-6456 taikai31sanka@jie.or.jp
5日, 26日	★熱測定オンライン講習会2022《オンライン開催》	日本熱測定学会	事務局 Tel. 03-5821-7120 netsu@mbd.nifty.com
8日	鉄鋼を知ろう! 「最先端鉄鋼体験セミナー」(兵庫 5号329頁 申込締切7月1日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
19~21日	★日本混相流学会 混相流シンポジウム2022(東京)	日本混相流学会	実行委員会 Tel. 06-6466-1588 mfsymp2022@jsmf.gr.jp
22日	鉄鋼を知ろう! 「最先端鉄鋼体験セミナー」(千葉 5号329頁 申込締切7月22日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
24~26日	★日本実験力学学会2022年度年次講演会(鳥取)	日本実験力学学会	鳥取大学工学部機械物理系学科 小野勇一 Tel. 0857-31-5193 ono@tottori-u.ac.jp
26日	鉄鋼を知ろう! 「最先端鉄鋼体験セミナー」(広島 5号329頁 申込締切7月26日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
<b>2022年9月</b>			
1日	鉄鋼を知ろう! 「最先端鉄鋼体験セミナー」(福岡 5号329頁 申込締切8月1日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
4~8日	★アルミニウム合金国際会議(ICA) (富山)	軽金属学会	Tel. 03-3538-0226 sec.icaa18@pcojapan.jp
4~9日	★第18回液体及びアモルファス金属国際会議(広島)	組織委員会	広島大学 乾 雅祝 Tel. 082-424-6555 office@lam-18.hiroshima-u.ac.jp
7~9日	★2022年度工学教育研究講演会(関東地区大学キャンパスとオンラインで併催)	日本工学教育協会他	川上 理英 Tel. 03-5442-1021 2022_jsee_conference@jsee.or.jp
9日	★第102回レアメタル研究会(オンライン開催および東京)	東京大学生産技術研究所 岡部 徹	研究室 学術専門職員 宮崎智子 Tel. 03-5452-6314 okabelab@iis.u-tokyo.ac.jp
11~16日	★The 22nd International Vacuum Congress (IVC-22) (北海道)	日本表面真空学会	講演大会事務局 Tel. 03-3812-0266 ivc22@jvss.jp
14~16日	★第35回秋季シンポジウム 耐火物テクノロジーセッション(徳島)	日本セラミックス協会	耐火物技術協会 会長 小形昌徳 Tel. 03-3572-0705 hosoda@tarj.org
16日	★熱測定オンライン講習会2022《オンライン開催》	日本熱測定学会	事務局 Tel. 03-5821-7120 netsu@mbd.nifty.com

	行事(開催地/詳細掲載号および頁)	主催者	問合せ・連絡先
18~21日	★LMPC2022 (The Liquid Metal Processing & Casting Conference) (USA)	TMS	TMS Meeting Services Tel. 1-724-776-9000 mtgserv@tms.org
21~23日	第184回秋季講演大会(福岡 5号327頁)	日本鉄鋼協会	学術企画グループ Tel. 03-3669-5932 academic@isij.or.jp
26~29日	2022年度 修士学生向け「鉄鋼工学概論セミナー」(和歌山 5号330頁 申込締切7月29日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
<b>2022年10月</b>			
1日	「鉄と鋼」第109巻第6号特集号「鉄鋼材料・製造プロセスにおけるデータサイエンス活用の新展開」原稿締切(本号401頁)	日本鉄鋼協会	京都大学 浜 孝之 Tel. 075-753-5418 hama@energy.kyoto-u.ac.jp
3, 4日	修士・博士学生向け「第16回学生鉄鋼セミナー」製鉄・製鋼(資源・環境・エネルギー)コース(茨城 5号331頁 申込締切7月29日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
7日	第73回白石記念講座「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス—環境の揺らぎへの対応力—」(東京 本号402頁 申込締切9月7日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
12~28日	★VACUUM2022真空展《オンライン開催》	日本真空工業会、 日本表面真空学会、 日刊工業新聞社	平井尚美 Tel. 03-5644-7221 autumnfair@nikkan.tech
16~21日	International Symposium on High-temperature Oxidation and Corrosion 2022 (ISHOC-2022) (高松)	日本鉄鋼協会	秋田大学 福本倫久 fukumoto@gipc.akita-u.ac.jp
19~21日	修士・博士学生向け「第16回学生鉄鋼セミナー」材料コース(兵庫 5号331頁 申込締切7月29日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
19~21日	★VACUUM2022真空展《東京》	日本真空工業会、 日本表面真空学会、 日刊工業新聞社	平井尚美 Tel. 03-5644-7221 autumnfair@nikkan.tech
20日	「ISIJ International」第63巻第7号特集号「Quantitative analysis and modeling of solidification phenomena related to macrosegregation and cast defect (マクロ偏析と鑄造欠陥に関する凝固現象の定量的解析およびモデリング)」原稿募集締切(1号57頁)	日本鉄鋼協会	九州大学 宮原広郁 Tel. 092-802-2955 miyahara@zaiko.kyushu-u.ac.jp
24~26日	第30回鉄鋼工学アドバンスセミナー(千葉 5号332頁 申込締切6月10日)	日本鉄鋼協会	育成グループ Tel. 03-3669-5933
<b>2022年11月</b>			
4日	★第103回レアメタル研究会(オンライン開催および東京)	東京大学生産 技術研究所 岡部 徹	研究室 学術専門職員 宮寄智子 Tel. 03-5452-6314 okabelab@iis.u-tokyo.ac.jp
10, 11日	★第58回X線分析討論会(兵庫)	日本分析化学 会 X線分析 研究懇談会	高輝度光科学研究センター 産業利用・産学 連携推進室 上原康 Tel. 0791-58-2706 x58.himeji@gmail.com
18, 19日	★第73回塑性加工連合講演会(宮城またはオンライン開催)	日本塑性加工 学会	瀧辺淳子 Tel. 03-3435-8301 fuchibe@jstp.or.jp
22~26日	The 1st International Symposium on Iron Ore Agglomerates (SynOre2022) (島根)	日本鉄鋼協会	SynOre2022事務局 synore2022@issjp.com
24, 25日	鉄鋼工学セミナー「材質制御専科」(東京 本号403頁 申込締切10月21日)	日本鉄鋼協会	日鉄テクノロジー(株) 明石透 Tel. 070-3914-4741 akashi.tohru.e7r@nstec.nipponsteel.com
30日	「ISIJ International」第63巻第9号特集号「Approach of Cokemaking Technology for Low CO <sub>2</sub> Emission and for Extending Available Resources (炭素資源拡大および省CO <sub>2</sub> をめざしたコークス製造技術)」原稿募集締切(4号224頁)	日本鉄鋼協会	産業技術総合研究所 鷹背 利公 Tel. 029-861-8038 toshi-takanohashi@aist.go.jp
<b>2022年12月</b>			
1日	★2022年度粉末冶金基礎講座(京都)	粉体粉末冶金 協会	Tel. 075-721-3650 info@jspm.or.jp
2日	★2022年度粉末冶金実用講座(京都)	粉体粉末冶金 協会	Tel. 075-721-3650 info@jspm.or.jp
7~9日	★第9回 メタルジャパン(千葉)	RX Japan(株)	Tel. 03-3349-8568 mw-j@reedexpo.co.jp
7~9日	★メンテナンス・レジリエンスOSAKA2022	日本能率協会	Tel. 03-3434-1988 mente@jma.or.jp
<b>2023年1月</b>			
6日または 13日	★第104回レアメタル研究会(オンライン開催および東京)	東京大学生産 技術研究所 岡部 徹	研究室 学術専門職員 宮寄智子 Tel. 03-5452-6314 okabelab@iis.u-tokyo.ac.jp
<b>2023年3月</b>			
10日	★第105回レアメタル研究会(オンライン開催および東京)	東京大学生産 技術研究所 岡部 徹	研究室 学術専門職員 宮寄智子 Tel. 03-5452-6314 okabelab@iis.u-tokyo.ac.jp

## 総合

### 本会論文誌におけるORCID iD導入のお知らせ

本会論文誌「鉄と鋼」「ISIJ International」では、ORCID (Open Researcher and Contributor ID) を名寄せや不正防止として活用するため、かつORCIDを利用されている研究者・技術者をサポートするために、ORCID iDを導入することといたしました。

つきましては、論文著者の皆様におかれましては、本会投稿審査システムのアカウントをご自身のORCID iDと紐付けいただきますようお願いいたします。

アカウントと紐付けすることにより、次の点が可能になります。

- 1) 発表した論文情報が鉄鋼協会-Crossref経由で自動的にORCID iDに登録されます
- 2) 論文PDFにORCID iDへのリンクが追加されます
- ※ORCID iD は、2022年6月1日以降の受理原稿から追加いたします。
- 3) 紐づけされたScholarOneアカウントはORCID iDでログインできます

なお、ORCIDの内容、作成方法、投稿審査システムアカウントの紐付け方法の詳細は、各論文誌WebサイトのORCIDページをご参照下さい。

<https://tetsutohagane.net/about/orcid>

<https://isijint.net/jp/about/orcid/>

### 本会論文誌における早期公開スタイルの変更について

本会論文誌「鉄と鋼」「ISIJ International」では、希望者に対し、これまでJ-STAGE上で早期公開を行ってききましたが、論文の受理後早期公開までの日数が短縮できないことから、以下のように早期公開の論文体裁を変更することといたしました。対象となるのは、2022年8月1日以降に受理された原稿（それ以前の受理でも申請が8月1日以降になった場合も含めます）です。

これにより、早期公開までの期間が大幅に短縮されます。受理後、祝祭日を除き1週間以内に公開することを目標としています。

現在 (7月31日迄) :	受理原稿を組版し、著者校正後にPDFをオンライン公開
	↓
8月1日以降 :	受理原稿をそのままPDF化しオンライン公開 (ただし、受付日・受理日等必要事項を記載した表紙を添付します)

また、8月1日変更までの過渡期として、6月1日～7月31日に受理された著者がその期間内に申し込んだ場合に限り、早期公開の論文体裁を「現在の組版・著者校正後の原稿」か「受理原稿そのまま」とするかを選択できるようにいたします。受理後の論文登録メールにより申請下さい。

今回の受理原稿そのまま早期公開にあたり、投稿用のテンプレートを新たに作成しました（書式は、各論文誌Webサイトに掲載しています。著者に負担がないよう簡単なスタイルとしました）。なお、本会所定のテンプレートでなくとも投稿・早期公開等に関して問題はございません。

8月1日以降（6月1日以降で「(表紙付きの) 受理原稿そのまま」の早期公開を選択された方も）、早期公開の際には著者校正等を行いませんが、本公開ではきちんと組版し、著者校正を1回行います。

また早期公開はご希望者のみに限る点も現在と変更ありません。

## 「鉄と鋼」における「速報論文」新設のお知らせ

「鉄と鋼」では、原稿の種類として「論文 (Regular Articles)」、「レビュー (Review Articles)」、「寄書 (Notes)」、「技術報告 (Technical Reports)」の4種類の区分がありました。

2022年4月以降、「速報論文 (Rapid Publications)」を新設し、原稿種類は5種類となっています。

「速報論文」は、これまで「寄書 (Note)」中にあった「速報価値のある発見や成果を簡潔にまとめたもの」という内容を独立させたものです。

なお、以下の点がこれまでとは異なります。

- (1) おおよそ3週間以内に査読結果を回答します。
- (2) 「ISI International」の「Note」に転載投稿が可能です（発行日から半年以内に限る）。

詳細は投稿規程をご参照下さい。

[https://tetsutohagane.net/submission/guide\\_to\\_authors/instructions\\_to\\_authors](https://tetsutohagane.net/submission/guide_to_authors/instructions_to_authors)

「速報論文」のご投稿をお待ちしています。

## 「鉄と鋼」第109巻第6号特集号「鉄鋼材料・製造プロセスにおけるデータサイエンス活用の新展開」原稿募集のご案内（投稿締切日：2022年10月1日）

近年急速な発展を遂げている機械学習やデータ駆動科学をはじめとするデータサイエンスは、実験やシミュレーションの結果から人知を超えた新しい知見をもたらさしめるツールとして幅広い分野での活用が期待されています。またその技術的な確立のため、それを支える周辺技術の発展もますます重要となっています。

本会論文誌編集委員会「鉄と鋼」特集号企画WGでは、鉄鋼協会関連分野におけるデータサイエンス活用の現在の理解とさらなる利用拡大に資することを目的として、鉄鋼およびチタン材料とその製造プロセスを対象としたデータサイエンスおよびその周辺技術の活用をテーマとした特集号を企画することになりました。

データサイエンスはもちろん、それを支える実験、理論解析、そして数値シミュレーションなどの周辺技術とその活用に関する論文を一般からも広く募集いたします。奮って投稿くださいますようお願いいたします。

1. **スコープ**：鉄鋼およびチタン材料とその製造プロセスを対象としたデータサイエンスおよびその周辺技術（実験および数値シミュレーションなど）の活用について、幅広く論文を募集します。
2. **投稿締切**：2022年10月1日（土）必着  
（締切日を過ぎて投稿された原稿は通常の投稿原稿として受け付けます）
3. **発刊予定**：「鉄と鋼」Vol.109, No.6（2023年6月1日発刊）
4. **投稿規定、審査方法**：投稿規定は、「鉄と鋼」ジャーナルWebサイト掲載の投稿規程、執筆要領をご参照ください。  
[https://tetsutohagane.net/submission/guide\\_to\\_authors/](https://tetsutohagane.net/submission/guide_to_authors/)  
審査は通常の審査方法に準拠します。
5. **企画世話人・問合せ先**：浜 孝之 京都大学大学院エネルギー科学研究科 教授  
TEL. 075-753-5418 E-mail: hama@energy.kyoto-u.ac.jp
6. **原稿送付先**：下記サイトの電子投稿画面からご投稿ください。  
<http://mc.manuscriptcentral.com/tetsutohagane>  
電子投稿の操作に関しご不明の点は、本会編集グループにご連絡ください。  
(TEL. 03-3669-5933 E-mail: editol@isij.or.jp)

## イベント情報

### 第73回白石記念講座開催のお知らせ「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス—環境の揺らぎへの対応カー—

#### 講座の視点

鉄鋼業において、製鉄プロセスは工場内外を含めた複雑なサプライチェーンを構成しているが、複雑さ故に局所的な変動であっても、それが伝播、増幅されて全体の破綻に至るといった「安定逸脱リスク」を有している。生産計画や設備能力における余裕確保は有効な対策であるが、事業競争力観点からはそれらの最小化も同時に実現する必要がある。現在、計測制御システム部会を母体とし、レジリエンスシステム技術に関連する大学研究者および企業メンバー中心に進めている鉄鋼業におけるレジリエンスの考え方、および操業シミュレーションモデルの開発を一望することで、鉄鋼業における操業支援技術の将来像を考える一助として頂ければ幸いである。

1. 日時・場所：2022年10月7日（金）9：30～16：45 受付時間 9：00～15：45

早稲田大学 西早稲田キャンパス 63号館2階会議室（東京都新宿区大久保3-4-1）

<http://www.waseda.jp/top/access/nishiwaseda-campus>

\*新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、オンライン開催へ変更する場合がございます。変更の際は本会Webサイトにてお知らせいたします。

#### 2. プログラム

司会者：鳩野 逸生（神戸大学）

##### 1) 9：30～10：30 都市重要インフラのレジリエンス

東京大学 大学院工学系研究科 レジリエンス工学研究センター 教授 古田 一雄

東日本大震災を契機に、日本でもライフラインなどの都市重要インフラの災害に対する備えに関心が集まるようになった。特に、想定を超える災害によって被害が発生してしまった場合の備えについては、従来のリスクに基づく安全対策に加えてレジリエンスの概念に基づく対策が必要である。本講演では、まずレジリエンスの基本的な考え方や評価の視点を説明する。都市重要インフラのレジリエンスを評価する際には、複合都市システムの異なるサブシステム間の相互依存性を考慮することが必要となる。この相互依存性のモデル化について述べ、さらにシミュレーションによって都市重要インフラのレジリエンスを評価する技術を、いくつかの評価事例を交えながら紹介する。

##### 2) 10：30～11：30 システムとレジリエンス～システムレジリエンス研究会活動報告～

神戸大学 大学院システム情報学研究科 准教授 藤井 信忠

2020年度から活動を開始した「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス研究会」では、レジリエンスの概念に着目し、レジリエンスの考え方をシステム工学的立場から整理するとともに、生産・物流管理に導入することで変動耐性最大化と余裕最小化を両立する「攻めの操業」を支えるとともに、変動への対応経験を将来の操業に活用するための方法論・技術を検討している。本報告では、システムとレジリエンスの関係について、環境、人、システムの観点から整理するとともに、鉄鋼生産システムを対象とした研究会活動の現状について報告する。

##### 3) 12：30～13：30 変動影響の表現を含む鉄鋼生産プロセスの物流シミュレーションモデル

(株) 神戸製鋼所 デジタルイノベーション技術センター シニアプロフェッショナル 檜崎 博司

生産環境や条件の変動による生産性低下や遅延を最小化し、安定操業を継続することは重要な課題である。その一方、厳しい事業環境を背景に、変動影響を吸収する生産資源余裕の最小化も望まれており、より高精度な生産管理が必要となる。「攻めの操業を支えるシステムレジリエンス」研究会では、変動の影響を予測・検知し、アクションをとるための操業支援技術を研究している。生産計画や意思決定支援など様々な視点から議論を行っているが、それら議論のベースとすべく、変動影響の伝搬メカニズムを含めた鉄鋼生産プロセスの物流シミュレーション方法について検討している。ここでは、その内容について紹介する。

##### 4) 13：30～14：30 ポスト・コロナ時代のレジリエンス：システム・アプローチによるゆらぎとの共生

京都大学 工学研究科長・工学部長・副理事・教授 榎木 哲夫

2011年の東日本大震災は、社会が想定外のゆらぎを受けることで潜在的な矛盾が顕在化されることを知る機会となった。一方、現在我々はコロナ渦に直面しているが、ゆらぎが突発的で終わる場合と継続的に繰返しの波として生じてくる場合とでは、それらがもたらす事業継続性等への影響波及の実態に大きな違いがあり、その対応としては「ゆらぎからの復旧」ではなく「ゆらぎとの共生」を実現できるレジリエンスが求められる。本原稿ではまず過去に実施した日本鉄鋼協会の震災復興アクションプランにおけるレジリエンス概念について振り返り、次に我々がこれから直面するポスト・コロナ時代に求められる新しいレジリエンスについて、ゆらぎとの共生を実現するためのシステム・アプローチとして展開している研究事例を中心にまとめる。

##### 5) 14：45～15：45 社会技術システムにおける安全に対する人間のポジティブな寄与

東北大学 大学院工学研究科 技術社会システム専攻 教授 高橋 信

鉄鋼業における巨大で複雑なシステムは、人が安全確保の主要な役割を果たす社会技術システム（Socio-technical System）として捉える必要がある。常に変動し揺らいでいるシステムを安全に効率的に運用するためには人の寄与が必須であり、人を単なるヒューマンエラーを犯す存在として捉えることは、人の安全へのポジティブな寄与を見過している。本講座では、変動する環境の中で安全な操業を実現するためのレジリエンスエンジニアリングの概念の重要性に関して概説する。特に想定外事象に対するレジリエンスの寄与に関して行った実験的研究の内容を中心に紹介する。

6) 15:45～16:45 生産・物流システムのレジリエンスメカニズムに切り込むシリアスゲーミングアプローチ

青山学院大学 理工学部 経営システム工学科 教授 水山 元

製鉄所などの大型工場は複数の部分に区切られ、それらが部分毎の担当者によって分散的に運用されることが多い。その際、部分間に緩衝在庫を置いてそれらの運用はデカップリングされる。しかし昨今、生産能力の余裕や緩衝在庫の容量などが削減されていくのともなう、ある部分で生じた変動の影響が消滅せず、予期しない形で工場全体にまで波及してしまうような事態が生じやすくなってきた。これは、異なる担当者によって運用されているシステムの部分同士が再び強くカップリングされ、工場全体がある種のシステムオブシステムズとしての様相を呈し始めたことを示している。本講座では、そうしたシステムのレジリエンスメカニズムについて検討するために、行動科学と計算科学を組み合わせる取り組みを行っている講演者らの研究アプローチについて紹介したい。

3. 参加申込み

**[申込方法]** 本会Webサイトからの事前申込のみとします。当日参加受付は行いません。

※定員になり次第、締切とします。

**[支払い方法]** ①クレジットカードのオンライン決済 または、②郵便振替のいずれかの方法で、事前の入金をお願いします。

※請求書の発行は致しません。

**[締め切り]** 申込、入金ともに9月7日(水)までに完了するようお願いします。

※入金確認後、開催約1週間前にテキストと領収証を送付します。

※ご入金後の返金はいたしません。また、当日不参加の場合も返金はいたしませんのでご了承下さい。

4. 参加費(税込、テキスト付)

会員8,000円、一般15,000円、学生会員1,000円、学生一般2,000円

注) 会員割引は個人の会員のみ有効です。協賛団体の個人会員、学生会員も含まれます。

\*非会員でご参加の方で希望される方には、下記会員資格を進呈します。(入会方法は別途ご案内いたします)

・一般(15,000円)で参加 ⇒ 2023年12月までの準会員資格

・学生一般(2,000円)で参加 ⇒ 2023年12月までの学生会員資格

★テキストは、講座終了後残部がある場合、鉄鋼協会会員価格、一般価格で販売いたします。テキスト購入のお申込みは、本会Webサイト(出版図書案内)をご覧ください。

当該技術講座の撮影、録音は一切禁じます。NO photography, audio recording and video recording.

問合せ先：(一社)日本鉄鋼協会 育成グループ  
TEL：03-3669-5933 E-mail：educact@isij.or.jp

**鉄鋼工学セミナー「専科」 2022年度受講のご案内**

鉄鋼工学セミナー「専科」では、鉄鋼分野の将来を担う熱意のある中堅技術者の人材育成強化を目的とし、高い専門性を有する技術者・研究者を育成するために、より現場に密着した技術に関わる講義や、専門性を高めるような講義を企画しています。2022年度は、「凝固専科」、「精錬プロセス解析専科」、「製鋼熱力学専科」、「強化機構専科」、「材質制御専科」の5テーマの参加者募集をいたします。このうち今回は「材質制御専科」につきまして皆様にお知らせ申し上げます。

なお、実施するにあたり、感染対策には十分留意いたしますので、以下の案内を参照され、奮ってご参加下さいますよう、宜しくお願い申し上げます。

**【I】「材質制御専科」受講のご案内**

1. 期日：2022年11月24日(木) 13:00～25日(金) 13:00

2. 会場：日本鉄鋼協会 第1・2会議室

〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町3-2-10 鉄鋼会館5階 TEL. 03-3669-5933

※地図をご参照下さい。http://www.tekko-kaikan.co.jp/access/access.html

※対面形式での実施を予定しておりますが、コロナ禍の状況に応じてハイブリッド開催(対面10名前後+Web参加)あるいは全てWeb開催に変更する可能性もあります。

3. 講義の概略：

日本の鉄鋼業は高級鋼の製造で国際競争力を維持強化する戦略を打ち出している。この戦略を支えるには材質制御技術の向上が不可欠である。材質制御技術とは組織制御による特性の造り込み技術を意味し、鉄鋼材料の組織は主に再結晶、変態、析出の3つの冶金現象を有効に使うことで創り込まれている。

本専科ではこれから研究開発の中核になる世代の若手研究者を対象に、組織制御の基礎と応用について説明する。基礎編では、再結晶、析出、変態のメカニズムを理解すると共に、定量的な解析を可能にする物理モデルについて説明する。また、応用編では今までに創出された画期的な鉄鋼材料がどのような発想と基盤研究に基づいて開発されたかを組織制御の視点で説明する。



**次号目次案内**

\* 定期刊行物の掲載記事及び題目は変更になる場合があります。

**ふらむ Vol.27 (2022) No.7 掲載記事**

**Techno Scope**

SOFC用金属セパレータの開発

**連携記事**

Co-W合金電気めっきによるステンレス鋼からのCr揮発防止  
 ..... 佐伯 功(室蘭工業大学)  
 Cr-Nb-Mo添加  $\alpha$  Fe合金における金属間化合物析出と高温酸化との相互効果  
 ..... 木村好里, 他(東京工業大学)

**特別講演**

**生産技術賞(渡辺義介賞) 記念特別講演**

JFEスチールにおける製鋼技術の進歩と今後のGX, DX戦略  
 ..... 北野嘉久(JFEスチール(株))

**学会賞(西山賞) 記念特別講演**

地球環境問題に向けての製鉄プロセスのステップアップと将来課題  
 ..... 有山達郎(東北大学)

**学術貢献賞(浅田賞) 記念特別講演**

高疲労寿命鉄基合金の開発と制振ダンパーへの応用  
 ..... 澤口孝宏(物質・材料研究機構)

**入門講座**

**伝熱工学-8**

燃焼による高温加熱技術  
 ..... 中村祐二(豊橋技術科学大学)

**表面微小領域分析技術-4**

先端の走査透過電子顕微鏡(STEM) によるナノレベル観察と分析  
 ..... 青木大空, 他(JFEテクノリサーチ(株))

**躍動**

画像計測という切り口で鉄鋼プロセス革新に貢献する  
 ..... 大野紘明(JFEスチール(株))

**私の論文**

液中の滞留時間に着目した粒子の侵入・浮上挙動の観察と解析  
 ..... 松澤玲洋(日本製鉄(株))

**アラカルト**

**講演大会学生ポスターセッションに参加して**

コロナ禍を乗り越えて  
 ..... 松永竹仁(秋田大学)

**「鉄と鋼」 Vol.108 (2022) No.7 掲載記事**

**論文**

**高温プロセス基盤技術**

初期Al濃度が異なる多元系チタン合金溶湯からのAlの蒸発挙動  
 ..... 水上英夫, 他

**加工・加工熱処理**

偏心管のプレス曲げ加工における変形特性  
 ..... 中島邦斗, 他

**相変態・材料組織**

炭素鋼におけるスポット状レーザ焼入れ部の組織とナノ硬さの関係  
 ..... 安田武司, 他  
 高速度工具鋼のベラーグ形成に及ぼすMC 炭化物の影響  
 ..... 福元志保, 他

**力学特性**

機械学習によるフェライト系耐熱鋼のクリープ破断寿命予測  
 ..... 櫻井惇也, 他

**ISIJ International Vol.62(2022) No.7 掲載記事**

**Review**

**Mechanical Properties**

Mechanical properties of cementite

H. Ohtsuka *et al.*

**Regular Articles**

**Fundamentals of High Temperature Processes**

Effect of B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> addition to slag on the dynamic change behavior of interfacial tension between liquid iron and molten slag

M. Suzuki *et al.*

Thermodynamic activity of SiO<sub>2</sub> in CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MnO-MgO system molten slags

J. Chen *et al.*

Wettability of molten Fe-Al alloys against oxide substrates with various SiO<sub>2</sub> activity

T. Furukawa *et al.*

**Ironmaking**

Effect of Granule's moisture on granulation rate of iron ore K. Takehara *et al.*  
 Prediction of pulverized coal combustibility by measuring chemi-luminescence of radical species around tuyere K. Moriya *et al.*  
 Determining optimum water content for iron ore granulation using agitation torque of wet ore powder T. Otsu *et al.*

**Steelmaking**

Solute concentration distribution in the vicinity of solid-liquid interface under the imposition of a time-varying force X. Guangye *et al.*  
 Analytical evaluation of heat flow in oxygen steelmaking N. Madhavan *et al.*  
 Water model study on the flotation behaviors of inclusion clusters in molten steel T. LI *et al.*  
 Numerical simulation of powder spraying at the bottom of converter based on gas-liquid-solid coupling model W. Yang *et al.*

**Casting and Solidification**

Carbide characteristics of high vanadium high-speed steel manufactured by electroslag remelting Y. Cao *et al.*  
 Removal of inclusions using swirling flow in a single-strand tundish W. Huang *et al.*  
 Prediction study on vortex center position and surface velocity in a steel continuous casting slab strand using mathematical modeling H. Zhou *et al.*

**Instrumentation, Control and System Engineering**

Surface quality evaluation of heavy and medium plate using an analytic hierarchy process based on defects online detection D. Zhou *et al.*

**Welding and Joining**

Recrystallization behavior of if steel at the interface of aluminum junction K. Okuda *et al.*  
 Modelling of sigma phase dissolution by solution treatment in super duplex stainless steel K. Ogawa *et al.*  
 Weld defect cascaded detection model based on bidirectional multi-scale feature fusion and shape pre-classification H. Wang *et al.*

**Surface Treatment and Corrosion**

Preferential site for scaling on carbon steel with corrosion products S. Koyama *et al.*  
 Strengthening via grain refinement in lath martensite on low carbon Fe-18Ni alloy H. Kawata *et al.*  
 Analysis of the oxidation and nitridation of Ti-17 (Ti-5Al-2Sn-2Zr-4Mo-4Cr) alloys with added Si under atmospheric heating T. Narushima *et al.*  
 Effect of solution temperature on electrodeposition behavior of zn-ni alloy from alkaline zincate solution H. Nakano *et al.*

**Mechanical Properties**

Strengthening of super invar cast steel by precipitation of intermetallic compounds N. Sakaguchi *et al.*  
 Crack propagation behavior of SNCM439 steels in high-pressure hydrogen gas H. Arashima *et al.*  
 Effect of neodymium content on creep properties of 9Cr-3Co-3W-Nd-B steel T. Hamaguchi *et al.*

**Note**

**Steelmaking**

A Novel process for separation of magnetite and phosphorous phases from a CaO-SiO<sub>2</sub>-FeO-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> slag J. Li *et al.*

**会員欄**

**新規入会**

赤川 佑輔	浮田 真行	熊地 亮人	高田 凌平	西村 弘樹	藤田 真由	山本 晶太
石井 悠太郎	内田 智史	栗原 大輝	鷹林 謙介	野澤 光	堀田 優希	柚山 寛之
泉川 大智	岡 佑一	黒岩 直輝	瀧澤 周平	野村 尚希	正岡 美樹	横川 昇汰
磯村 龍一	岡野 倫明	黒木 優成	竹中 修平	橋本 将樹	松永 竹仁	吉村 信幸
市堰 翔成	奥 利樹	小泉 知也	竹村 勇樹	林 耕一	松野 明未	劉 宇星
市原 祐一	小野 公輔	小出 健太郎	田中 弘樹	林 海藍	松本 早織	和田 大輝
井戸原 修	柿本 理一	小谷 直弘	張 笑銘	肥後 拓夢	松本 宗	渡邊 海香
今村 光佑	勝木 健太	崎辺 裕介	塚本 千穂	平田 直人	丸山 茂宏	
	加藤 瑞喜	櫻井 康平	戸島 一哉	平山 純也	宮田 航英	
	兼平 修司	塩山 貴大	中川 貴博	廣本 智也	宮原 知也	
	亀岡 優翔	島岡 慧	中嶋 駿	深津 義士	三吉野 治	
	河原 幸汰	清水 雅弘	西海 喜弘	福田 理佳子	山口 菜穂美	
	喜多 博司	須長 幸一	西田 幸寛	藤内 秀人	山谷 優太	

## 新名誉会員

本会は理事会の選考を経て、下記4名の方々を新名誉会員として推挙することを決定いたしました。

阿部富士雄君	国立研究開発法人物質・材料研究機構 名誉研究員
高木 節雄君	九州大学名誉教授、高周波熱錬(株)技監
岡 弘君	品川リフラクトリーズ(株)相談役
勝山 憲夫君	新日鐵住金(株)(現日本製鉄(株))元代表取締役副社長、月島機械(株)社外取締役

## 2022年受賞者

### 生産技術賞(渡辺義介賞)

北野嘉久君 JFEスチール(株)代表取締役社長

### 学会賞(西山賞)

有山達郎君 東北大学名誉教授

### 技術功績賞(服部賞)

小野山修平君 日本製鉄(株)代表取締役副社長

古川誠博君 JFEスチール(株)専務執行役員 西日本製鉄所長

宮崎庄司君 (株)神戸製鋼所執行役員 素材材事業部門長

### 技術功績賞(香村賞)

笹井勝浩君 日本製鉄(株)フェロー 技術開発本部プロセス研究所長

花澤和浩君 JFEスチール(株)常務執行役員 スチール研究所副所長

### 技術功績賞(渡辺三郎賞)

清水哲也君 大同特殊鋼(株)取締役常務執行役員

野村一衛君 愛知製鋼(株)経営役員 開発本部長

### 学術功績賞

大塚秀幸君 国立研究開発法人物質・材料研究機構 名誉研究員 エネルギー・環境材料研究拠点液体水素材料研究センター磁気冷凍システムグループ

柏谷悦章君 京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー応用科学専攻教授

中島邦彦君 九州大学大学院工学研究院材料工学部門教授

### 学術貢献賞(浅田賞)

澤口孝宏君 国立研究開発法人物質・材料研究機構 構造材料研究拠点振動制御材料グループリーダー

### 学術貢献賞(三島賞)

澤田浩太君 国立研究開発法人物質・材料研究機構 構造材料研究拠点構造材料試験プラットフォーム長

三木祐司君 JFEスチール(株)スチール研究所主席研究員(理事)

米村 繁君 日本製鉄(株)技術開発本部 鉄鋼研究所材料ソリューション研究部主幹研究員

### 学術貢献賞(里見賞)

片山英樹君 国立研究開発法人物質・材料研究機構 構造材料研究拠点副拠点長

### 依論文賞

- 榎木勝徳君、大澤洋平君、大谷博司君(東北大学)
- 小野義彦君(JFEスチール(株))、船川義正君(JFEスチール(株)(現 JFEテクノロジー(株)))、奥田金晴君、瀬戸一洋君(JFEスチール(株))、井上耕治君、永井康介君(東北大学)

- 松澤玲洋君、笹井勝浩君(日本製鉄(株))、原田寛君(日本製鉄(株)(現 名古屋大学))、沼田光裕君(日本製鉄(株))
- 増村拓朗君(九州大学)、谷口大河君(九州大学(現 日本製鉄(株)))、浦中祥平君(九州大学)、平嶋一誠君(九州大学(現 山陽特殊製鋼(株)))、土山聡宏君(九州大学)、丸山直紀君(日本製鉄(株)(現 大阪大学))、白幡浩幸君(日本製鉄(株))、植森龍治君(九州大学)

### 澤村論文賞

- 大野光一郎君(九州大学)、喜多村佳輝君(九州大学(現 JFEスチール(株)))、助永壮平君、夏井俊悟君(東北大学)、前田敬之君、国友和也君(九州大学)
- 中垣内達也君、山下孝子君(JFEスチール(株))、船川義正君(JFEスチール(株)(現 JFEテクノロジー(株)))、梶原正憲君(東京工業大学)
- 助永壮平君(東北大学)、小川将幸君(東北大学(現 AGC(株)))、築場豊君(東京大学)、安東真理子君、柴田浩幸君(東北大学)
- 原野貴幸君(日本製鉄(株)、総合研究大学院大学)、根本侑君(日鉄テクノロジー(株))、村尾玲子君(日本製鉄(株))、木村正雄君(大学共同機関法人高エネルギー加速器研究機構、総合研究大学院大学)
- 堀越理子君(東京電機大学(現 東京大学))、柳田明君(東京電機大学)、柳本潤君(東京大学)
- 土山聡宏君(九州大学)、坂本孝之君(九州大学(現 日立金属(株)))、田中祥平君(九州大学(現 日本製鉄(株)))、増村拓朗君(九州大学)

### 卓越論文賞

- 三木祐司君、大野浩之君、岸本康夫君(JFEスチール(株))、田中進也君(JFEシステムズ(株)(現 JFEテクノロジー(株)))

### 共同研究賞(山岡賞)

歴史を変える転換技術研究フォーラム

### 協会功労賞(野呂賞)

篠原 正君 元 国立研究開発法人物質・材料研究機構

### 技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新井幸雄君 JFEスチール(株)IT改革推進部部长(理事)

小林 玲君 日本製鉄(株)九州製鉄所形鋼部長

坂本浩一君 (株)神戸製鋼所 執行役員

澤田 哲君 日本製鉄(株)東日本製鉄所線材部長

杉江郁夫君 大同特殊鋼(株)執行役員 技術企画部長

高岡隆司君 JFEスチール(株)常務執行役員 東日本製鉄所京浜地区副所長

田頭 憲君 WHEELING-NIPPON STEEL, INC. President & C. E. O.

田嶋淳平君 日本製鉄(株)鋼管事業部鋼管技術部部長代理

永井 肇君 J F E スチール(株)常務執行役員 東日本製鉄所  
千葉地区副所長  
堀澤輝雄君 J F E スチール(株)常務執行役員 西日本製鉄所  
福山地区副所長  
堀見泰資君 日本製鉄(株)名古屋製鉄所副所長  
前田健太郎君 日本製鉄(株)九州製鉄所薄板部長  
若木明德君 日本製鉄(株)瀬戸内製鉄所製鋼部長

**技術貢献賞(林賞)**

森川昌浩君 (株)中山製鋼所常務取締役

**学術記念賞(西山記念賞)**

遠藤理恵君 東京工業大学物質理工学院助教  
大野宗一君 北海道大学大学院工学研究院 材料科学部門  
教授  
大場康英君 山陽特殊製鋼(株)技術企画管理部技術企画グ  
ループ長  
大村朋彦君 日本製鉄(株)技術開発本部鉄鋼研究所主席研  
究員リーディングリサーチャー  
木村世意君 (株)神戸製鋼所鉄鋼アルミ事業部門技術開発  
センター製鋼開発部部長  
白幡浩幸君 日本製鉄(株)技術開発本部鉄鋼研究所高韌性  
鋼材研究部高機能化研究室長  
杉浦夏子君 日本製鉄(株)技術開発本部鉄鋼研究所材料信  
頼性研究部主席研究員  
高田尚記君 名古屋大学大学院工学研究科物質プロセス工  
学専攻准教授  
内藤憲一郎君 日本製鉄(株)技術開発本部プロセス研究所製  
鋼研究部精錬研究室長  
長谷川将克君 京都大学大学院エネルギー科学研究科准教授  
浜 孝之君 京都大学大学院エネルギー科学研究科エネ  
ルギー応用科学専攻教授  
濱田純一君 日鉄ステンレス(株)研究センター研究企画室  
長  
半田恒久君 J F E スチール(株)スチール研究所接合・強度  
研究部主任研究員  
樋口謙一君 日本製鉄(株)技術開発本部プロセス研究所製  
鉄研究部長  
深田喜代志君 J F E スチール(株)スチール研究所製鉄研究  
部長

**学術記念賞(白石記念賞)**

木島秀夫君 J F E スチール(株)スチール研究所環境プロ  
セス研究部部長  
杉浦雅人君 日本製鉄(株)技術開発本部プロセス研究所計  
測・制御研究部上席主幹研究員  
西原克浩君 日本製鉄(株)技術開発本部先端技術研究所解  
析科学研究部 主幹研究員

**研究奨励賞**

大野紘明君 J F E スチール(株)スチール研究所サイバ  
ーフィジカルシステム研究開発部主任研究員  
張 咏杰君 東北大学金属材料研究所助教  
仙石晃大君 日本製鉄(株)技術開発本部名古屋技術研究部  
主任研究員  
平 健治君 日本製鉄(株)技術開発本部先端技術研究所  
環境基盤研究部主幹研究員

二宮 翔君 東北大学国際放射光イノベーション・スマー  
ト研究センター階層的計測スマートラボ助教  
増村拓朗君 九州大学大学院工学研究院材料工学部門助教

**鉄鋼技能功績賞**

〈北海道支部〉  
野呂田康孝君 日本製鋼所M&E(株)室蘭製作所鍛鋼ユ  
ニット鍛鋼製品部熱処理課技術スタッフ  
〈東北支部〉  
小林恒誠君 東北大学技術専門職員  
菅原浩生君 東北特殊鋼(株)複合加工事業部職長  
〈北陸信越支部〉  
宮岸昌彦君 金沢大学総合技術部機器開発部門技術専門員  
矢木与志正君 Y K K(株)製造・技術本部機械製造部生産  
技術室

〈関東地区〉  
泉 秀明君 日本製鉄(株)技術開発本部 東日本技術研究部  
佐藤由信君 J F E スチール(株)東日本製鉄所京浜地区熱  
延部熱延工場統括

田所貴久男君 J F E 条鋼(株)鹿島製造所製造部製鋼工場製  
鋼統括  
田谷里志君 日本製鉄(株)技術開発本部波崎研究支援室主  
査

藤井修一君 大同特殊鋼(株)渋川工場主任部員  
諸永 拓君 国立研究開発法人物質・材料研究機構 主任エ  
ンジニア

築場 豊君 東京大学生産技術研究所物質・環境系部門技術  
専門員  
矢部雅之君 J F E スチール(株)東日本製鉄所(千葉地区)  
制御部 鋼制御室統括

〈東海支部〉  
内田公明君 日鉄テクノロジー(株)名古屋事業所総務部安  
全防災室安全専任者  
小野寺昭君 大同特殊鋼(株)技術開発研究所管理室 兼 ソ  
リューション支援室係長

〈関西支部〉  
久保伸二君 日本製鉄(株)技術開発本部 尼崎研究支援室強  
度評価係 強度評価第三班  
内藤利文君 山陽特殊製鋼(株)条鋼製造部 第一条鋼精検課  
大形精検係作業主幹

〈中国四国支部〉  
滝口広明君 日鉄ステンレス(株)研究センター試験分析室試  
験分析課長

横山昌史君 J F E スチール(株)スチール研究所圧延・加工  
プロセス研究部

**ふえらむ貢献賞**

及川勝成君 東北大学大学院工学研究科金属フロンティア  
工学専攻 素形材プロセス学教授  
廣瀬明夫君 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

各賞の説明は以下をご覧ください。

<https://www.isij.or.jp/about/commendation.html>



**新名誉会員**

国立研究開発法人物質・材料研究機構 名誉研究員 阿部 富士雄 君

**耐熱鋼・耐熱合金の高温長時間クリープ強度に関する研究**

氏は、1972年3月岩手大学工学部金属工学科卒業、1977年3月東北大学大学院工学研究科（金属材料工学専攻）博士課程修了、1977年4月日本学術振興会奨励研究員、1978年8月科学技術庁金属材料技術研究所（現 物質・材料研究機構）研究員、1993年4月科学技術庁金属材料技術研究所（現 物質・材料研究機構）室長、2010年3月物質・材料研究機構定年退職、物質・材料研究機構特命研究員、NIMS特別研究員を経て2021年4月名誉研究員。

氏は、約40年にわたって各種高温構造材料（火力発電ボイラ・タービン用耐熱鋼、Ni基耐熱合金、核融合炉用低放射化鉄鋼材料、高温ガス炉中間熱交換器用Ni基耐熱合金）の高温長時間クリープ強度、クリープ変形機構、および、微細組織に関する研究を行ってきた。火力発電ボイラ用フェライト系耐熱鋼に関しては、固溶ボロンやナノサイズ窒化物により結晶粒界近傍の組織回復を抑制し、母材や溶接継手の長時間クリープ強度劣化を抑制する新たな合金設計を構築し、高性能材料開発に必要な材料科学技術の進展に大きく貢献した。研究成果はネイチャー誌などに掲載され、世界的レベルで学術向上に貢献した。また、物質・材料研究機構クリープデータシート事業にも従事し、各種高温プラント材料の10万時間を超える長時間クリープデータの取得と評価、データシートの国内外関係機関への配布を行い、標準データの普及に多大の貢献をした。国際的にも、米国機械学会・ボイラ圧力容器規格委員会（ASME）の委員を務め、標準化に多大の貢献をした。

氏は、本会「西山記念技術講座」、「鉄鋼便覧」、「鉄鋼と合金元素」の耐熱鋼分野の企画、執筆、講演を通して、鉄鋼材料研究の普及や人材育成に多大の貢献をした。これらの業績に対し、本会より西山記念賞（1998）、依論文賞（2000）、三島賞（2008）、学術功績賞（2012）、野呂賞（2019）、日本金属学会より谷川ハリス賞（2008）、文部科学省より文部科学大臣表彰・科学技術賞（2010）、独シュツツガルト大学よりCarl von Bach賞（2014）、米国機械学会よりWidera 論文賞（2017）など多くの賞が授与されている。また、本会理事（2005-2009）および各種委員として、その発展にも尽力した。



**新名誉会員**

九州大学名誉教授、高周波熱錬（株）技監 高木 節 雄 君

**鉄鋼材料の結晶粒微細化に関する研究**

氏は、1981年3月に九州大学大学院・工学研究科・鉄鋼冶金学専攻の博士後期課程を修了したのち、ただちに同大学・工学部の助手に着任し、講師、助教授、を歴任した後、1996年から2018年3月まで九州大学教授を務めた。その後、2020年に高周波熱錬（株）の技監に就任し、現在に至る。

氏は、わが国鉄鋼界並びに本会に対して多大な寄与を行ってきた。本会では、永年にわたり総合企画会議、研究委員会等の多くの委員会活動、さらに理事、学会部門長、副会長等の重責を担い、本会の運営に多大なる貢献をした。また、卓越した専門性に基づいた材料分野の幅広い活動に加えて、特に育成委員会等にて将来の鉄鋼技術を担う後進の育成に尽力した点も君の大きな功績である。九州大学では、鉄鋼技術に関する学生教育と研究推進を目的として鉄鋼リサーチセンターを創設し指導に当たった。さらに、NEDOプロジェクトの一つであるナノメタル技術プロジェクト（鉄系）主査を務め、鉄鋼材料のナノ組織制御技術を主導した。

氏は、永年にわたり鉄鋼材料の組織と特性に関する研究に従事し、顕著な業績を挙げてきた。その研究分野は、マルエージ鋼の強靱化に関する研究、ステンレス鋼の相変態・再結晶に関する研究、鉄鋼材料の強化機構に関する研究など多岐にわたる。なかでも、学術および技術の発展に貢献した最も注目される研究のひとつが、鉄鋼材料の結晶粒超微細化に関する研究である。金属材料の結晶粒を微細化すると降伏強度が上昇することはHall-Petchの関係として周知の事実であるが、従来の加工・再結晶および冷却過程の相変態を利用した結晶粒微細化法の基本原理に基づけば、現実的な鉄鋼製造プロセスにおいて達成できる粒径は5 $\mu$ m程度が限界であると考えられていた。しかしながら氏は、準安定オーステナイトをいったん強加工により加工誘起マルテンサイト組織とした材料を再びオーステナイトへ逆変態させるという新しい加工熱処理法を提案し、結晶粒径が1 $\mu$ m以下の超微細組織を有する鉄鋼材料（オーステナイト単相鋼）を世界に先駆け創製した。さらに、メカニカルミリングについて探求し、近年のトレンドである「強ひずみ加工によるナノ結晶化」のプロセスや現象の理解において指導原理を確立した点も氏の大きな功績である。これらの業績に対して、西山記念賞（1996年）、学術貢献賞（2007年）、学術功績賞（2011年）、西山賞（2020年）などを受賞した。



**新名誉会員**

品川リフラクトリーズ (株) 相談役 岡 弘 君

**鋼管、製鋼、生産管理技術の進歩発展**

氏は、1980年3月京都大学大学院工学研究科金属加工学専攻修士課程を修了後、川崎製鉄 (株) に入社。水島製鉄所製鋼部長、JFE スチール (株) 西日本製鉄所工程部長、知多製造所長、西日本製鉄所長、専務執行役員、代表取締役副社長を歴任。2018年6月より品川リフラクトリーズ (株) 代表取締役社長を勤め、2021年6月より現職。

氏は、入社以来、シームレス鋼管・製鋼・生産管理分野に従事し、新製品開発および製造技術の進歩発展に多大な貢献をなした。主な業績は以下の通りである。

1. シームレス鋼管製造技術：世界初のマンネスマン穿孔法でのステンレス鋼管の製造技術を確認し、製造時の工程省略に伴う省資源化・省エネルギー化の達成ならびにステンレス油井管の普及、過酷環境下での石油掘削コストの低減に大きく貢献した。また、マンドレル圧延段階でのパス・スケジュールおよびカリバー形状の最適化により、薄肉材製造範囲拡大も実現した。
2. 製鋼技術：連続鑄造機でのスラブ品質向上技術と高能率生産技術の両立を達成し、更に転炉・取鍋の耐火物長寿命化に取り組み、粗鋼安定製造体制の確立に大いに貢献した。
3. 販流一貫管理技術：短リードタイム生産体制の確立によるサプライチェーンマネジメントの基盤構築を行い、製造体質強化とお客様への利便性向上を両立した。また、生産管理システムの刷新により、製鋼～熱延～冷延プロセス間の同期化、同一工程複数設備の最適負荷配分、最適ユニット・サイクル編成等の生産管理技術向上に多大な貢献をした。
4. 西日本製鉄所長として、倉敷地区と福山地区の最適一体運営を推進・確立した。
5. 海外事業担当役員として、中国・東南アジアにおける垂直分業に基づく自動車用高級鋼板の生産拠点の建設および安定製造・供給体制の確立に大きく寄与した。
6. 耐火物メーカーの経営者として耐火物の技術開発を推進し鉄鋼産業の安定に寄与した。また耐火物協会会長を務め、耐火物業界の更なる発展に尽力した。



**新名誉会員**

新日鐵住金 (株) (現日本製鉄 (株)) 元代表取締役副社長、月島機械 (株) 社外取締役 勝 山 憲 夫 君

**我が国の薄板製造技術の進歩発展への貢献**

氏は、1975年京都大学大学院金属加工学科を修了後、ただちに新日本製鐵 (株) (現日本製鉄 (株)) に入社。広畑製鐵所副所長などを経て、2005年取締役広畑製鐵所所長、2007年常務執行役員名古屋製鐵所所長、2011年代表取締役副社長 (技術開発本部長)、2013年新日鐵住金化学 (株) (現日鉄ケミカル&マテリアル (株)) 代表取締役社長、2016年相談役を歴任し2018年退職、2020年から現職。

氏は、長く薄板製造技術に携わり、薄板一貫製造技術の研究開発とその実用化に卓越した手腕を発揮し、我が国の薄板製造技術の進歩・発展に大きく貢献し、鉄鋼製品製造過程で発生する副産物を利用した化学製品分野でもその手腕を発揮し発展に大きく貢献した。

1. 薄板一貫製造技術・商品開発への貢献：高張力耐サワー・低温高靱性、それら複合特性を具備した高級電縫鋼管用鋼板に対し、製鋼工程のマイクロアロイニング・介入物制御技術と熱延工程のTMCP技術を組み合わせた製造技術を開発、また、食品向けの高級容器用鋼板、各種表面処理鋼板に対する製鋼工程から熱延・製品工程までの最適化を図った高生産性技術を構築すると共に、多様な社会ニーズに応える高級鋼板の一貫製造技術の開発・実機化の推進に大きく貢献した。
2. 環境技術における貢献：製鉄インフラを活用した廃タイヤガス化リサイクル設備等を導入し、資源循環型社会実現に向けたビジネス構築に貢献した。これを評価され、2004年エコプロダクツ大賞、経済産業大臣賞を受賞した。
3. 持続的な製造拠点確立への貢献：製造の長として、製造所の高効率化と低コスト化を追求、人材育成・技能伝承のみならず、環境対策等製造基盤の強化で持続的な製造拠点の確立を通じた社会貢献を果たした。
4. 鉄鋼副産物関連利用における貢献：鉄鋼製造過程で発生する化学物質を用いた製品開発分野では高機能携帯電話やスマートフォンなどのフレキシブル配線板材料として使用される高性能フレキシブル銅張積層板の高生産性プロセス開発を推進し、近年の旺盛な需要に応える技術開発に大きく貢献した。この技術が評価され、2016年 (公財) 大河内記念会から第62回大河内記念生産特賞を受賞した。
5. 学術分野における貢献：2012年本会会長として、鉄鋼の商品・プロセス・基盤に関する研究開発、産学連携を推進し、鉄鋼研究の進歩と活性化を図り、業界の発展に多大なる貢献を果たした。



**生産技術賞（渡辺義介賞）**

JFEスチール（株）代表取締役社長 北野嘉久君

**製鋼技術および我が国鉄鋼業の進歩発展**

君は、1982年3月東京工業大学院総合理工学研究科を修了後、川崎製鉄（株）に入社。製鋼部門の製造技術開発、品質管理業務に従事し、西日本製鉄所福山地区製鋼部長、東日本製鉄所工程部長、西日本製鉄所副所長、東日本製鉄所所長、代表取締役副社長を歴任、2019年4月より現職。

君は、入社以来、製鋼技術開発に積極的に取り組み、新プロセスの開発・導入、生産性向上、品質改善技術等、製鋼技術の進歩発展に多大な貢献をなすとともに、我が国の鉄鋼業の進歩発展に大きな貢献をなした。主な業績は以下の通り。

1. 製鋼分野に関し、プロセス開発、技術改善、自動車・缶用鋼板・ステンレス素材の品質改善、連続铸造铸片無手入れ化等、幅広い分野で第一人者として活躍し、高レベルの生産性と品質を実現した。
2. 連続铸造機の铸型内溶鋼流動制御技術の萌芽期より開発に携わり、静磁場を用いた铸型内電磁ブレーキをはじめ、鋼種や铸造条件毎の電磁ブレーキ、電磁攪拌技術の開発および最適化を行った。その結果、高張力鋼、超高清浄度鋼等、ますます高度化する素材に対して、高速铸造と铸片品質向上の両立による安定製造を実現し、鉄鋼製品の高性能化に貢献した。
3. 福山地区での新連続铸造機の建設を統括し、早期立上げを行うとともに、高生産性、高品質操業技術を確立し、さらに铸片の無手入れ化による歩留改善、省エネルギープロセスの実現を果たした。
4. 副所長・所長・副社長として、製鋼に関連する部門はもとより、製鉄所・製造所の生産技術開発、生産最適化、競争力強化、品質力強化を指導し、実現した。
5. 2019年から2年間、日本鉄鋼連盟会長として、目覚ましいスピードで変化する鉄鋼の事業環境の中で我が国の鉄鋼業の進歩発展に貢献した。



**学会賞（西山賞）**

東北大学名誉教授 有山達郎君

**環境適合を目指した先駆的製鉄研究**

君は、1975年に早稲田大学大学院を修了し、NKK（現JFEスチール（株））に入社、高炉、溶融還元、環境リサイクル、CO<sub>2</sub>削減の研究に従事する。2006年4月東北大学多元物質科学研究所教授、2013年3月退職、同年4月名誉教授。2015年4月から2016年3月秋田大学客員教授。1996年博士（工学）。

君は、高炉、溶融還元、酸素高炉など新製鉄法並びに環境調和を重視したリサイクル、CO<sub>2</sub>削減、高炉モデル化研究に関して先駆的な研究を行い、優れた業績を挙げている。

1. 高炉、溶融還元の研究において固相、気相運動を定量化した解析モデル提案を行い、その相互作用、反応形態を体系化し、操業設計に資する知見を提供した。高炉微粉炭燃焼について分散相モデルを提案し、吹き込み限界拡大に資する理論を構築し、工業化に向けた貢献を果たした。
2. 鉄鋼の環境問題解決への貢献をいち早く提唱し、革新的な研究を実施し、実装化に貢献した。廃プラ高炉リサイクルは君らの提案、業績でもある。またCO<sub>2</sub>削減研究に早期に着目し、将来方策を見極める評価モデルを早くから創案し、酸素高炉による新プロセスの具体的提案、CO<sub>2</sub>分離の研究も行い、世界的に注目される優れた論文、総説を数多く発表し、関連研究の範となっている。
3. 複雑系である高炉のモデル化に関して離散的手法を取り入れたモデルを新たに提唱し、不均一な固気液の特性を明らかにすると共に精緻化に成功し、示唆に富んだ論文を数多く発表し、独自の領域を切り開いた。同時に若手研究者を育成し、我が国の製鉄研究を大きく前進させた。



**技術功績賞（服部賞）**

日本製鉄（株）代表取締役副社長 小野山修平君

**製鋼技術および鉄鋼プロセス基盤技術発展への貢献**

君は、1984年3月東京大学工学部機械工学科を卒業後、新日本製鐵（株）に入社。2009年名古屋製鐵所製鋼工場長、2012年大分製鐵所製鋼部長、2015年執行役員技術総括部長、2018年君津製鐵所所長、を歴任後、2020年代表取締役副社長（現職）。

君は、入社以来、主に製鋼分野、取り分け精錬・凝固技術開発に携わり、種々の技術の開発・導入を通じて新たな一貫処理プロセス実現に大いに貢献を果たした。その業績は以下の通りである。

1. 製鋼工程における一貫高品位・高効率生産体制確立に関して、転炉の強攪拌・高送酸を利用した溶銑予備処理（LD - ORP）法を開発・実機化し、業界に先駆け大量溶銑予備処理プロセスを実現した。また、連続铸造においては、電磁力利用による铸型内溶鋼流動制御や冷却制御技術の開発により高速铸造化を実現し、製鋼工程における高品位高効率一貫生産体制を構築した。
2. 鉄鋼一貫プロセスの高効率体制構築に関して、製銑工程における石炭超強粉砕化、熱間圧延工程の圧延能力1000t/Hr生産性向上、スラグ出荷対策など構内物流改善・出荷効率化による製造基盤整備を推進し、高効率一貫プロセス体制の確立に大きく貢献した。
3. 操業・設備・管理にわたる広範囲の課題に関する知見を包括的に整理し、安定生産技術を大きく向上させながら、老朽劣化した設備の計画的な修繕、改修の推進、技能伝承・人材育成の仕組み作りに取り組み円滑な世代交代を行うことで、各製造分野における生産に係る重大事故防止を図る総合基盤整備活動の推進に大きく貢献した。

本会において2020年から会長を務め、技術の指導・普及を通じて人材育成に大きく寄与している。



### 技術功績賞 (服部賞)

JFEスチール(株) 専務執行役員 西日本製鉄所長 古川 誠 博 君

#### 熱延鋼板製造技術および生産性向上への貢献

君は、1985年九州大学工学部生産機械工学科卒業後、川崎製鉄(株)に入社。一貫して熱延部門の製造技術開発および製鉄所生産管理業務に従事し、西日本製鉄所福山地区熱延部長、工程部長、薄板セクター副セクター長、西日本製鉄所倉敷地区所長を歴任。2020年4月より現職に従事している。

君は、入社以来、熱延鋼板の商品・製造技術開発および製鉄所の生産管理部門を担当し、熱延鋼板製造プロセスの効率化、大規模製鉄所における熱延鋼板の生産・出荷効率化に多大な貢献をなした。主な業績は以下の通りである。

1. 熱延鋼板品質要求厳格化とコスト削減要求に対応すべく、実機センサーの開発、計算機モデル高精度化によりセットアップ精度の向上とダイナミック制御の最適化を図り、製品寸法・形状精度向上および生産性向上の飛躍的向上に貢献した。
2. 圧延理論に基づいた通板自動制御の導入に加え、圧延機特性の定常監視、圧延機とロールチョックとの隙間精度の維持管理により、通板性向上の飛躍的向上に貢献した。
3. 業界初となる熱間ラベラーを開発・実機化を図り、精整リードタイムを大幅に短縮することで熱延外販材の荷揃能力を大幅に向上させた。
4. 製鉄所の生産管理部門においては、出荷ガイダンスシステム導入等により、精整から出荷までの最適な流し込みコントロールを実現し、熱延外販材の出荷能力向上および、大型船出荷によるフレート削減に大いに貢献した。



### 技術功績賞 (服部賞)

(株) 神戸製鋼所執行役員 素形材事業部門長 宮崎 庄 司 君

#### 特殊鋼線材製品の生産技術の発展

君は、1985年九州大学工学部冶金学科を修了後、(株) 神戸製鋼所に入社し、神戸製鉄所条鋼圧延部圧延技術室長、同条鋼圧延部長、神戸製鉄所副所長、技術総括担当部長、加古川製鉄所副所長、神戸製鉄所長、加古川製鉄所長などを歴任後、2021年より現職。

君は、長年に亘って特殊鋼線材製品の生産技術、更には同製品の製品開発、品質設計、品質管理に携わり、先見性を備えた優れた技術力を発揮し、線材製品における先駆的技術の発展に多大なる貢献をした。主な業績は以下の通りである。

1. 鋼片品質の向上による特殊鋼線材製品の品質安定化：高度な検査能力を有する鋼片加工工場への全面刷新を行い、神戸製鉄所で生産される特殊鋼線材製品の品質管理で重要な位置付けとなる半製品段階(鋼片)での表面品質および内部品質に対する検査精度を飛躍的に向上させることで特殊鋼線材製品の安定品質確保に大きく寄与した。
2. 自動車分野向け特殊鋼線材の高品質化推進：特殊鋼線材製品において、製品設計、製品開発、および製鋼工程から圧延工程、出荷工程に至るまでの一貫した製造プロセスでの生産技術確立・発展に尽力することで高品質化を推進し、特に自動車の燃費向上(軽量化)、部品の信頼性向上、部品コスト低減に大きく貢献した。
3. 加古川製鉄所・神戸製鉄所の効率的な製鉄プロセスの構築：神戸製鉄所の上工程設備を休止し、加古川製鉄所の能力を増強(溶鋼処理設備・連続鋳造設備の新設、分塊圧延能力の増強)した上で、両製鉄所の上工程を集約し、加古川製鉄所の稼働率を向上させることで、大幅なコスト削減を実現する効率的な製鉄プロセスの構築に貢献した。また、同時に能力増強により製鋼プロセスでの表面・内部品質の向上や線材条鋼製品の納期精度向上に大きく寄与した。



### 技術功績賞 (香村賞)

日本製鉄(株) フェロー 技術開発本部プロセス研究所長 笹井 勝 浩 君

#### 高品質鋼材における製鋼技術開発の進歩と発展への貢献

君は、1988年3月に京都大学大学院工学研究科資源工学専攻を修了後、同年新日本製鐵(株)に入社。名古屋技研部、鉄鋼研、EPCにおいて一貫して製鋼研究に従事、企画部研究推進室長、大分技術研究部長、鋼圧一貫研究部長を経て2019年4月から現職。1996年に博士(工学)(名古屋大学)。

君は、鉄鋼プロセス主に自動車用鋼板用極低炭素鋼の連続鋳造プロセスにおいて、高纯净度化および介在物制御に関する基礎研究から実用化開発までを一貫して取り組み、製鋼分野における高品質鋼材製造技術の発展に貢献した。主な業績を以下に示す。

1. 連続鋳造において、タンディッシュ(TD)内溶鋼の攪拌状態・鋼種性・フラックスおよびプラズマ加熱の影響を考慮した速度論から再酸化機構を解明すると共に、開発した再酸化モデルを用いて実機TD内再酸化挙動を部位別に定量化し、それに応じて効果的な再酸化防止技術を開発・実用化した。
2. 高纯净度鋼溶製を目的に、Al脱酸機構を介在物の生成、成長、凝集および除去の素過程に分けて速度論の観点から解明、特に凝集粗大化は溶鋼中の介在物間に作用する空隙架橋力に基づいて進行することをはじめて実証、鋼材の品質・材質改善に向けた脱酸制御の指針を提示した。
3. 連続ノズルへのAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>付着実態調査・基礎実験を通じ、溶鋼の再酸化で生成した溶融FeOや溶融酸化物をバインダーとしたノズル付着の進行を理論的に解明。ノズル閉塞抑制に対する再酸化防止の有効性を明らかにし、高生産安定鋳造の実現に寄与した。
4. 極低炭素鋼板の気泡欠陥原因を、連続ノズルと溶鋼間の反応に着目して平衡論と速度論の両面から解明。反応防止の新材質ノズルによるArガス安定吹き込み技術を確認、鋼板の内部品位向上を実現した。

また、本会においては育成委員会にて人材育成企画を担当、また代議員を務め、鉄鋼業界の人材育成に大きく寄与している。



**技術功績賞（香村賞）**

JFEスチール（株）常務執行役員 スチール研究所副所長 花澤 和浩 君

**太陽電池用原料シリコンの開発**

君は、1990年3月東京理科大学大学院理学研究科物理学専攻修士課程を修了後、川崎製鉄（株）に入社し、新素材研究センター、技術研究所主任研究員を経て、2018年4月現職に就任。2005年9月に東北大学より博士号（工学）を取得した。

君は、①鉄鋼生産技術を活用した太陽電池用原料シリコンの製造プロセス、②自動車分野を中心とした強度と加工性が要求される薄鋼板、③省エネルギー化に貢献する電磁鋼板、の研究開発に永年、従事して、製造技術の確立と高性能商品の開発・実用化に貢献した。

特に、太陽電池用原料シリコンの研究開発では、熔融シリコン中での不純物元素の物理化学的特性を考慮して不純物除去の単位プロセスを効率的に組み合わせ、新たな太陽電池用高純度シリコンを製造する冶金学的プロセスを構築した。すなわち、安定供給可能な工業用金属Si等を出発原料とし、リン除去、ボロン・炭素除去と二回の一方凝固精製による金属不純物除去を単位プロセスとして最適な製造プロセスを追究して、工業規模装置での従来にない画期的な製造技術を確立した。さらに多結晶Si太陽電池を試作、評価することで開発プロセスの有効性を実証した。

強度と加工性が要求される薄鋼板の開発では、組織制御、安定製造、性能追求などの研究開発に従事し、自動車用ハイテンの普及・拡大に貢献した。また、電磁鋼板の材質特性制御に関わる研究では、後進の指導に注力し、本会論文誌への論文投稿、講演大会での発表において積極的な活動が認められる。近年は、本会中国・四国支部長として協会活動の活性化、産学交流の推進への尽力も見られる。



**技術功績賞（渡辺三郎賞）**

大同特殊鋼（株）取締役常務執行役員 清水 哲也 君

**ステンレス鋼およびプロセス技術の進歩発展**

君は、1985年3月に名古屋大学工学部金属工学科の学部課程を修了し、直ちに大同特殊鋼（株）に入社。耐食・耐熱材料の研究開発に従事後、マテリアルソリューション部長、技術開発研究所長、経営企画部長を歴任。2016年執行役員に就任し、2020年より現職。

君は、主にステンレス鋼の高機能化に関わる研究開発に従事するとともに、プロセス技術の革新にも取り組み、次のような業績をあげた。

1. 高機能ステンレス鋼の研究開発：電子機器内の銅線を侵食させない硫化ガス発生を抑制した快削ステンレス鋼やチタン炭硫化物を活用した鉛フリー快削ステンレス鋼を開発し、適用化された部品の高寿命化や環境負荷軽減に寄与した。その他、原子力発電用海水ポンプ部品の高耐食ステンレス鋼や窒素を活用した高耐食高硬度ステンレス鋼、石油掘削探査用の非磁性ステンレス鋼などの開発実用化を進め、重工や自動車関連など様々な産業分野における技術発展に多大なる貢献を果たした。
2. プロセス技術の革新：窒素を活用したステンレス鋼の開発では、材料開発のみならず、加圧誘導溶解炉の開発・量産プロセス適用に携わり、実用化を達成した。また、上記ステンレス鋼の開発では冷鍛や温鍛プロセスを用いた部品適用研究も行い、量産化を実現した。近年においてはAIやMIの活用を積極的に推進し、材料特性に及ぼすプロセスの影響予測技術や工場における検査プロセス技術の高精度化に取組み、成果を上げている。
3. 本会活動：本部評議員や東海支部理事として、本会の運営、発展および技術者育成に取り組む。各種研究会や委員会における幹事・委員、講演大会プログラム編集委員および座長を歴任した。



**技術功績賞（渡辺三郎賞）**

愛知製鋼（株）経営役員 開発本部長 野村 一衛 君

**自動車用特殊鋼材料の進歩発展**

君は、1981年3月名古屋大学理学部物理学学科卒業後、同年4月愛知製鋼（株）入社。特殊鋼材料の研究開発に従事し、2006年技術開発部長、2010年取締役技術本部副本部長、2020年経営役員開発本部長に就任し、現在に至る。その間、1998年9月工学博士号取得。

君は、高強度、低コスト化を実現する高機能な特殊鋼材料の研究開発を牽引し、自動車用特殊鋼の材料技術の進歩と発展に多大の貢献をした。その主な業績は、次の通りである。

1. 非調質鋼の技術開発：入社以来、非調質鋼の研究開発を先導し、自動車のエンジン部品用として、1998年クランクシャフト用三元快削非調質鋼、1995年高強度コネクティングロッド用鋼、1999年高強度クランクシャフト用非調質鋼を開発、シャシー部品用として、1994年高強度高靱性ベイナイト鋼を開発した。これらの研究開発により、非調質鋼の強度、靱性を大きく進歩させ、自動車部品への適用加速、自動車の軽量化と低コスト化に多大の貢献をするとともに、わが国における非調質鋼研究開発の先駆的役割を果たした。
2. 高強度ギヤ用鋼の技術開発：2002年には、高強度耐ピッチングギヤ用鋼、高強度差動ギヤ用鋼、2012年には、マイルド浸炭用鋼の技術開発により、ギヤの高強度化を実現し、自動車用自動変速機、差動伝達部品の小型・軽量化に貢献した。
3. ばね鋼の技術開発：2000年には、耐腐食疲労性に優れた板ばね用鋼、2017年には高強度板ばね用鋼を技術開発により、トラック用の重ね板ばねの寿命向上、軽量化に貢献した。



## 学術功績賞

国立研究開発法人物質・材料研究機構 名誉研究員  
エネルギー・環境材料研究拠点液体水素材料研究センター 大塚 秀幸君

### 鉄鋼材料における相変態の基礎と組織制御

君は、1987年3月に京都大学大学院工学研究科博士後期課程を修了し工学博士を取得、同年4月科学技術庁金属材料技術研究所（現物質・材料研究機構）に入所した。1992年主任研究員、2002年主幹研究員、2006年主席研究員、2020年3月定年退官。2020年4月より現職。

君は、鉄鋼材料の変態の基礎を理論・計算により解明し、組織制御へ応用して材料開発につなげ、以下の成果を挙げた。

1. 加工熱処理により生成する組織と粒径のシミュレーションを行い、加工による変態促進の原因を解明した。
2. 変態挙動や軸比などの基礎事項を把握して新規組成の鉄形状記憶合金を開発した。0.8wt%Cもの高炭素でも超弾性を示すことを見つけ、当時忌避されていた炭素添加を有効に用いた。
3. 拡散型相変態について30T、1500℃程度の強磁場・高温環境で使用できる熱処理装置、磁化率測定装置などを開発し、変態に及ぼす強磁場効果を解明した。磁場印加により母相・生成相の自由エネルギーが低下して平衡組成・変態温度や状態図が変化することを理論的に予測し、実験で確認して磁場効果の発現機構を解明した。これらの知見を応用して磁場印加によりアルミナの配向組織を作成した。また、Co系ナノグラニューラ薄膜を磁場中熱処理して、実用上重要な異方性磁界の増大を達成した。
4. 原子間相互作用の第一原理計算を行い、化学結合の観点から鉄鋼材料における元素機能を電子論で解明した。Fe-Cマルテンサイトの軸比の計算結果と実測値は一致し、炭素原子は過飽和に固溶してOサイトに存在し規則化すること、炭素間の相互作用は反結合性を起源とする反発作用であること等を見つけるなど、重要課題を解決した。



## 学術功績賞

京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー応用科学専攻教授 柏谷 悦章君

### 高炉内反応の解析に関する研究

君は、1984年北海道大学大学院修士課程を修了後、北海道大学工学部の文部教官助手として採用され、1992年4月に講師、1994年6月に助教授に昇進した。その後、2009年4月に京都大学エネルギー科学研究科に異動し、2020年7月に教授に昇進して現在に至っている。

君は、北海道大学工学部助手として勤務して以来、現在に至るまで一貫して高炉内反応の解析に関する研究に従事し、次のような業績を挙げた。

1. 1987年には、いち早く還元反応へのH<sub>2</sub>添加の影響に関する研究を行い、現在のCO<sub>2</sub>削減、水素製鉄につながる先駆的な研究結果を報告した。
2. 1990年には、コークのガス化反応の速度解析において、コーク中の炭素結晶と化学反応性を関連付けた結晶・非結晶の割合を用いた速度解析法を初めて構築し、上述のように依論文賞を受賞した。
3. また、2002年には炭材のガス化反応と鉄鉱石の還元反応が近接して生じた場合に相互促進効果が生まれることを初めて明らかにし、それが熱力学的カップリング現象であることを示した。これによって、沢村論文賞を受賞した。この研究は、2012年の本会研究会（鉄鉱石・炭材近接配置による還元平衡制御研究会清水正賢九大教授）につながった。
4. 2021年には、水素存在下におけるコークスの反応（ブドワー反応、水性ガス化反応）と水性ガスシフト反応の挙動を解析し、それぞれの反応を分離定量することに世界で初めて成功した。これによって、澤村論文賞を受賞した。



## 学術功績賞

九州大学大学院工学研究院材料工学部門教授 中島 邦彦君

### 高温酸化物融体の物理化学的性質に関する研究

君は、1988年九州大学大学院総合理工学研究科非晶質材料工学専攻博士課程を終了後、直ちに九州大学助手（総合理工学研究科）に採用され、融体物理化学に関する研究に従事。1990年講師（工学部）、1992助教授、2003年教授（工学研究院）、現在に至る。

君は、鉄鋼製・精錬プロセスにおける高温酸化物融体の物理化学的性質（粘度、表面張力、密度、濡れ性、結晶化挙動等）に関して、物性値の測定および理論的解釈に関する研究を推進してきた。君は、各種高温融体の物性値を高精度に測定する装置を開発し、スラグの基本組成となるシリケート系融体を中心に各種物性値の温度依存性および組成依存性に関する測定データを蓄積・公表してきた。粘度測定時の攪拌場が過冷却液体の結晶化を促進することを、イオン性融体（スラグ・フラックス）と固体の誘電率の差を利用した電気容量測定によって明らかにしている。また、実際の鉄鋼製・精錬プロセスにおいて、スラグは均一融体ではなく未溶解の固体精錬剤や反応にともなう生成気体を含む多相流体を形成している。融体物性は内包する固体や気体の存在によって大きく変化することが知られているが、高温の反応場においてin-situにそれらの存在を検出・定量する方法が存在していなかった。君は、酸化物融体に交流電場を印加し、融体と固体および気体の比誘電率、比抵抗差を用いて得られる静電容量等の交流パラメータから、内包する固体や気体の検出および定量化を行っている。近年では、本手法をさらに発展させ、交流パラメータと熱力学モデルを組み合わせてNMRやRaman分光に依らない、新しい高温融体の構造推定法の開発に取り組んでいる。



**学術貢献賞 (浅田賞)**

国立研究開発法人 物質・材料研究機構 構造材料研究拠点振動制御材料グループリーダー 澤 口 孝 宏 君

**高疲労寿命鉄基合金の開発と制振ダンパーへの応用**

君は、1999年東北大学大学院工学研究科博士課程を修了後、直ちに科学技術庁金属材料技術研究所に入所。2001年より独立行政法人物質・材料研究機構研究員、主任研究員、主幹研究員、首席研究員を経て、現在、同機構構造材料研究拠点グループリーダー。

君は、高Mnオーステナイト鋼やFe-Mn-Si基形状記憶合金において、変形誘起マルテンサイト変態や双晶変形を伴って発達する変形組織とその塑性や疲労におよぼす影響について研究を進めた。特に、最密六方構造のεマルテンサイトが塑性変形や疲労特性に及ぼす影響を詳細に調査し、εマルテンサイト・バリエーションの交差部に発達する微細組織の結晶学的特徴や形成条件を系統的に解明した。また、繰り返し引張圧縮変形下でγ→εマルテンサイト変態とその逆変態を交互に繰り返す新現象を発見した。このような結晶構造の反復変化は合金の低サイクル疲労寿命を大幅に高め、新しい耐疲労鋼の成分設計指針となった。さらに、この成分設計指針を活用して、建築構造物の制振ダンパー心材の疲労耐久性向上を目的に、低サイクル疲労寿命を大幅に高めた耐疲労制振鋼を開発した。この新しい制振鋼は、企業との共同研究により、10トン級電気炉の製造ライン実機での製造、次いで60トン級連続铸造による長尺板の製造、さらには溶接技術の開発にも成功し、新型耐疲労制振ダンパーとして、長高層ビルや大規模展示場への実装を達成している。従来比約10倍の疲労耐久性を有する制振鋼と制振ダンパーの開発は、地震国日本の安全安心に貢献する新技術として、工業的な価値を有するとともに、性能を発揮するための設計思想を裏打ちする学術活動においても優れた進歩性を示すものであり、鉄鋼業の進歩発展への貢献は大きい。



**学術貢献賞 (三島賞)**

国立研究開発法人 物質・材料研究機構 構造材料研究拠点構造材料試験プラットフォーム長 澤 田 浩 太 君

**耐熱鋼の長時間クリープと組織**

君は、1999年に東北大学にて博士(工学)を取得。同年に科学技術庁金属材料技術研究所(現物質・材料研究機構)に入所。2007年、シュトゥットガルト大学材料試験研究所にて客員研究員。2016年、同機構構造材料研究拠点グループリーダーを経て、現職。

君は、一貫して耐熱鋼のクリープ変形に伴う組織変化の解析を行い、長時間クリープ強度の安定性に影響する組織因子を解明することで、同鋼の信頼性向上に貢献した。具体的には、高効率火力発電プラントで大量に使用されている高Crフェライト耐熱鋼において、クリープ変形に伴い析出する有害相(Z相)の生成条件を系統的に明らかにするとともに、CrやNi添加量が多いほど有害相の析出が促進され、長時間クリープ強度の安定性が低下することを明らかにした。さらに、ASME Gr.91鋼において、Crなどの合金元素の不均一な分布がクリープ中の炭化物の粗大化およびマルテンサイトラス組織の回復を促進し、クリープ強度を低下させることを明らかにした。また、元素分布を均質化することでクリープ寿命が改善されることを示し、既存鋼の更なる長寿命化の方策を提案した。最近では、高強度オーステナイト耐熱鋼において、粒内と粒界の析出挙動を系統的に調査し、粒内析出強化が極めて有効に機能している場合でも、長時間クリープ変形中に粒界に析出するσ相近傍の無析出帯形成により、局所的に粒内析出強化が喪失し、クリープ強度低下が生じることを明らかにした。このことは、同鋼の更なる長時間クリープ強度向上のためには、粒内と粒界の析出強化のバランスや相互の関連性を考慮した組織設計が重要であることを示している。



**学術貢献賞 (三島賞)**

JFEスチール(株)スチール研究所主席研究員(理事) 三 木 祐 司 君

**連続铸造铸片の欠陥低減技術の開発**

君は、1987年、大阪大学大学院修士課程修了後、川崎製鉄(株)に入社、製鋼研究室に配属、現在に至るまで、連続铸造、製鋼プロセスの研究開発に従事してきた。1995年から2年間イリノイ大学客員研究員、2002年大阪大学より博士(工学)を授与された。2011年から2016年製鋼研究部長、2016年より現職。

君は、1987年に川崎製鉄(株)に入社以来、铸片品質の向上を目的に、溶鉄中の非金属介在物(以下、介在物)、ガス気泡の挙動に関して、実験、あるいは、数値解析シミュレーションを用いた研究を精力的に行い、分離機構の解明および分離促進のための新プロセスの開発に大きく貢献した。

1. RH脱ガスやタンディッシュにおける介在物分離の機構を数値解析シミュレーションで再現し、実機の介在物と比較検討することにより、その分離機構を明らかとした。RH脱ガスでの介在物分離では、還流ガス気泡による介在物の捕捉除去の効果(Frank B. McKune award受賞(ISS))を、タンディッシュでの介在物分離では、熱対流による分離促進と再酸化の影響を明らかとした。
2. 回転磁界によって介在物を分離する、全く新しい発想の遠心分離タンディッシュを開発、千葉製鉄所内で工業化に成功し、介在物分離促進によるスラブ品質向上に寄与した。
3. 実機铸片調査と数値解析シミュレーションにより、連続铸造铸型内の溶鋼流動と、介在物・気泡の分離挙動を明らかとし(俵論文賞受賞)、铸型内の電磁流動制御の最適化によって、スラブ表面品質を改善した。



### 学術貢献賞 (三島賞)

日本製鉄(株) 技術開発本部 鉄鋼研究所材料ソリューション研究部主幹研究員 米 村 繁 君

#### 自動車鋼板の利用技術の高度化

君は、1996年3月に東京理科大学工学研究科機械工学専攻を終了後、同年4月に新日本製鉄(株)に入社。君津技術研究部、鉄鋼研究所にて主に自動車鋼板の利用技術の研究に従事。2021年より現職。博士(工学)(2007年3月金沢大学)。

君は、車体の衝突安全と軽量化に向けた自動車鋼板の急速な進歩に、高度な利用技術の研究開発を通じて大きく貢献した。特に、計算機を利用した自動車の開発が加速する中、プレス加工や衝突などのシミュレーションに先進鋼材の力学的挙動を反映させるべく材料モデルを進化させた点は顕著な功績である。そのモデルは鋼材の変形中の組織変化を踏まえることで複雑な力学条件下でも普遍的に使え、連続体力学の枠組みを利用することで自動車用CAEでの実用性も備える。さらに、その技術基盤は鋼材開発にも発展した。以下にその例を示す。

1. ひずみ経路を変化させたひずみ時効実験により加工で生じた降伏強さの強い異方性を塗装焼付け硬化が緩和するという事実を発見し、この現象は1次変形で形成された転位組織変化と2次変形で活動するすべり系の相互作用で統一的に解釈できることを明らかにした。さらに、加工および塗装焼付け後の衝突性能を予測するシミュレーション手法を提案し、材料・工法・構造を同時に考慮した自動車車体の効率的・高精度な開発を可能にした。
2. 材料の変形経路変化下の破断限界におよぼす加工硬化挙動の影響を明らかにした。さらに、ひずみ経路の影響が小さい応力空間の破断限界線に着目し、成形履歴を考慮した衝突時の材料破断の予測が可能なソフトウェアを開発、実用化した。
3. 結晶塑性有限要素法、連続体損傷モデルを用いて材料の変形の素過程と破壊の機構、材料の微視組織変化と巨視的変形特性を定量的に評価することで材料因子を明らかにし、強度と延性に優れた鋼材を開発・実用化した。これらを代表とする君の業績は日本の鉄鋼業と自動車産業の双方の技術の発展に大きく寄与するものである。



### 学術貢献賞 (里見賞)

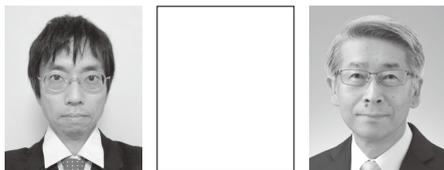
国立研究開発法人 物質・材料研究機構 構造材料研究拠点副拠点長 片 山 英 樹 君

#### 鉄鋼材料の大気腐食に関する研究

君は、1996年3月に東京工業大学で博士(工学)を取得後、同大学金属工学科助手を経て科学技術庁金属材料技術研究所(現物質・材料研究機構)に入所。2018年4月より東京理科大学客員教授、2011年4月より法政大学非常勤講師を兼務。2021年より現職。

君は、一貫して鉄鋼材料の大気腐食研究に従事し、屋外環境下における耐食性評価法として電気化学インピーダンス法を活用した腐食モニタリングシステムを構築した。さらに、この手法を構造物に適用し、構造物各部位の腐食量を定量的にモニタリングすることに初めて成功し、高速道路トンネル内の付帯設備の腐食対策法として実用化した。また、鉄鋼材料の大気腐食の寿命予測に対していち早く機械学習を取り入れ、過去の環境データと腐食量を元に機械学習を活用して腐食速度を予測するモデルの構築に成功した。このモデルにより千葉県銚子市の1ヶ月の腐食量を予測した結果、沿岸部において実測値と予測値が非常に良く一致することを示した。この成果は、メディア(NHKニュース、毎日新聞など)に取り上げられ、今後も腐食劣化がより深刻化すると予想されるインフラ構造物の効率的な維持管理に大きく貢献することが期待される。さらに、君はこれまでに本会の5つの腐食・表面処理関連研究会やGalvatech 2017(本会主催)で幹事を歴任し、現在はサステナブルシステム部会の研究会主査、講演大会協議会委員として従事しており、本会の腐食・表面処理分野への貢献は顕著である。

俵 論 文 賞



鉄-炭素系マルテンサイトにおける準安定炭化物の生成過程の熱力学的検討

鉄と鋼, Vol.106, No.6, pp.342-351

榎木勝徳 君 (東北大学)、大澤洋平 君、大谷博司 君 (東北大学)

マルテンサイトの焼戻初期段階では炭素原子がクラスターを形成することは知られているが、炭素原子のクラスタリングと準安定炭化物生成の関連性については明確にされていなかった。本論文は、鉄-炭素二元系体心正方晶 (BCT) マルテンサイトの低温焼戻過程で形成される  $\eta$  炭化物を対象として、その形成過程を最新の熱力学的な解析で明らかにしたものである。まず、BCT マルテンサイトの自由エネルギーを第一原理計算とクラスター展開・変分法を用いて計算し、自由エネルギー曲線には BCT-Fe<sub>2</sub>C 規則構造の形成に伴う二相分離が存在し、これにより炭素のクラスタリングが促進される可能性があることを見出した。さらに BCT-Fe<sub>2</sub>C 規則構造が  $\eta$  炭化物と結晶学的な共通点の多い類似した構造であることを明らかにしたうえで、BCT-Fe<sub>2</sub>C 規則構造から  $\eta$  炭化物への遷移に伴う鉄原子および炭素原子の移動に要するエネルギー障壁を Generalized Solid-State Nudged Elastic Band (G-SSNEB) 法で評価し、BCT-Fe<sub>2</sub>C 規則構造を介して  $\eta$  炭化物が生成する可能性を見出した点も高く評価できる。本論文で提案された熱力学的解析手法や考察は他の炭化物や窒化物などについても適用可能であり、炭化物や窒化物の生成過程の解明に資することが期待できる。

以上、本論文は BCT マルテンサイトの低温焼戻過程における準安定炭化物の生成現象について、学術的および工学的にも重要な知見を得ており、俵論文賞にふさわしいと判断できる。

俵 論 文 賞



多結晶フェライト鋼の静的ひずみ時効発現機構

鉄と鋼, Vol.106, No.6, pp.391-401

小野義彦 君 (JFE スチール (株))、船川義正 君 (JFE スチール (株) (現 JFE テクノリサーチ (株)))、奥田金晴 君、瀬戸一洋 君 (JFE スチール (株))、井上耕治 君、永井康介 君 (東北大学)

ひずみ時効硬化は、自動車のドア等の外殻部材を強化し、車体の軽量化を図る手段として利用される重要な冶金現象である。これまで、多結晶鋼のひずみ時効現象の主因は侵入型固溶元素 C、N のコトトレル固着やクラスタリング・析出であると考えられてきた。しかしながら、これらのモデルでは実際のひずみ時効現象を十分に説明することができなかった。本論文では、静的ひずみ時効の発現機構を微量の固溶 C を含む結晶粒径を変化させた鋼板にて改めて検証した。C 原子の転位部分への偏析量は従来の偏析モデルとよく一致したものの、時効初期における硬化の速度指数は従来モデルに比べ 2/3 以下となった。この乖離は、従来の偏析モデルにフリーデル限界、ラバッシュ限界の各強化モデルを適用することにより説明できた。また、90 MPa に達する顕著な二次硬化は粒界強度の上昇に由来するものの、従来提案された C の析出や粒界偏析には起因していないことを明らかにした。この挙動に対する可能性のある機構として、塑性変形を受けた粒界が Fe 原子の局所的な再配列により回復し粒界強度が増すという全く新たなモデルを提案した。本論文で提案されたモデルにより、多結晶鋼のひずみ時効現象をより現実的に取り扱うことができるようになるものと期待される。

以上、本論文で得られた知見は多結晶鋼材の新たな開発指針の基盤を提供する。本論文は学術、技術面で高く評価できる。

俵 論 文 賞



粒子の侵入・浮上挙動に及ぼす濡れ性の影響

鉄と鋼, Vol.106, No.10, pp.697-707

松澤玲洋 君、笹井勝浩 君 (日本製鉄 (株))、原田寛 君 (日本製鉄 (株) (現 名古屋大学))、沼田光裕 君 (日本製鉄 (株))

高温の精錬反応をCaOなどの精錬剤粉体を溶鋼に直接吹き込みもしくは吹き付けることによってさらに高効率化する技術においては、いずれも精錬剤の固体粒子が溶鋼と気相の界面に高速で侵入し、その後浮上するプロセスを辿る。本論文はこれまで上記の侵入・浮上現象に大きな影響があるとされてきた固体粒子の溶鋼に対する濡れ性について、最大侵入深さや浮上挙動を1000 frames/sのハイスピードカメラを用いて可視化し、系統的に定量化することに成功している。その結果、侵入粒子の液相に対する濡れ性が悪い、つまり接触角が90度以上であると気柱の接触位置が粒子の進行方向側へ変化するため、液相の表面張力による運動エネルギーの消費が大きくなって侵入深さが浅くなり、かつ気柱破断後の残留気泡径が大きくなることによって、侵入粒子に働く浮力が増加し滞留時間が短くなることを初めて明らかにしている。また、これら得られた結果に対して、緻密な物理的解析を行い侵入・浮上現象に関するビジュアルモデルを提案しており、今後侵入・分散挙動を考慮した粉体組成および数値解析との組み合わせによる粉体吹き付け条件の最適化等、精錬技術の飛躍的な進歩に大きく寄与することが期待できる。以上のように、本論文は鉄鋼生産プロセスにおいて学術的にも技術的にも価値が高いと判断される。

俵 論 文 賞



電気抵抗測定法によるマルテンサイト中の固溶炭素量の評価

鉄と鋼, Vol.106, No.11, pp.835-843

増村拓朗 君 (九州大学)、谷口大河 君 (九州大学 (現 日本製鉄 (株)))、浦中祥平 君 (九州大学)、平嶋一誠 君 (九州大学 (現 山陽特殊製鋼 (株)))、土山聡宏 君 (九州大学)、丸山直紀 君 (日本製鉄 (株) (現 大阪大学))、白幡浩幸 君 (日本製鉄 (株))、植森龍治 君 (九州大学)

本論文は、マルテンサイト鋼の強化機構を議論する上で不可欠であるがその測定が難しい固溶炭素量を、簡便な手法である電気抵抗測定法により見積もる手法を確立したものである。マルテンサイト鋼中の固溶炭素量、置換型元素量、転位密度、大角粒界密度、残留オーステナイト量は電気抵抗に影響を及ぼすが、様々なモデル鋼、冷間加工などを駆使して各因子の電気抵抗への影響を精緻に分離し、固溶炭素による電気抵抗変化とアトムプローブを用いて測定した固溶炭素量の間的良好な直線関係が成立することを示した。これにより、電気抵抗測定により固溶炭素量を直接見積もることが可能となった。実際に、マルテンサイト鋼の低温焼戻しに伴う固溶炭素量の時間変化を同手法により連続的に測定し、固溶炭素量の微小な減少量を精度よく捉えることに成功しており、本手法の有用性が示されている。電気抵抗測定はアトムプローブなどに比べて、より広範囲の平均情報を得ることができ、鉄鋼材料の中でも特に複雑なマルテンサイト鋼の強化機構の議論や材料特性と固溶炭素量との関連づけが今後大幅に進展することが期待される。以上のように、本論文は学術的観点のみならず工業的応用の観点からも価値が高いと判断される。

澤村論文賞



Gas Permeability Evaluation of Granulated Slag Particles Packed Bed during Softening and Melting Stage with Fanning's Equation

ISIJ International, Vol.60, No.7, pp. 1512-1519

大野光一郎 君 (九州大学)、喜多村佳輝 君 (九州大学 (現 JFEスチール (株)))、助永壮平 君、夏井俊悟 君 (東北大学)、前田敬之 君、国友和也 君 (九州大学)

2050年のカーボンニュートラルを目指すためには、高炉の還元材であるコークスの大幅な削減が望まれる。一方で、高温でも変形しないコークスは、軟化融着する鉱石層の通気確保に不可欠であり、その削減には融着層の通気性の定式化が必要である。

本論文では、軟化融着した鉱石層を急速冷却で採取可能な装置、CTを用いた3次元的なガス流路の可視化といった独創的な実験と、円管内流体の圧力損失式を融着層に拡張することに依り、新規な不均一な融着層の圧力損失推定式を提示した。

本研究結果は、高炉プロセス技術に寄与するのみならず、学術的にも優れたものであり、澤村論文賞にふさわしい論文とみなされる。

澤村論文賞



Partitioning of Solute Elements and Microstructural Changes during Heat-treatment of Cold-rolled High Strength Steel with Composite Microstructure

ISIJ International, Vol.60, No. 8, pp. 1784-1795

中垣内達也 君、山下孝子 君 (JFEスチール (株))、船川義正 君 (JFEスチール (株) (現 JFEテクノロジー (株)))、梶原正憲 君 (東京工業大学)

自動車用高強度鋼板として多く使用されているDP鋼や低合金TRIP鋼などの冷延複合組織鋼板は、主に二相域焼鈍後の冷却過程で生じる相変態により組織を制御することで製造されている。Fe-C-X (X：置換型元素)系合金の変態挙動に対しては、これまでもバラ平衡理論や局所平衡理論などが提唱されているが、二相域焼鈍時の置換型溶質元素の分配を考慮した解析はなされてこなかった。

本論文では、MnおよびSiが分配した二相組織中のオーステナイトからのフェライト生成を、炭素を含む溶質元素分布から二次元的に可視化することに成功し、その結果をもとにフェライト変態を局所平衡理論に基づいて合理的に説明している。特に、今まで不可能であった組織中の微小領域の炭素量変化を、新たに開発されたFE-EPMA技術を用いて捉え、鉄鋼材料の基本であるFe-C-Mn-Si合金のフェライト/オーステナイト二相域焼鈍後のフェライト変態の実験結果を理論に則り説明することに成功した点が高く評価される。

このように本論文は低炭素鋼の相変態挙動の制御における二相域焼鈍中の溶質元素の重要性を実験的、理論的に明らかにした点で学術上高い価値がある。また本論文で得られた成果は新しい鋼材開発の製造指針となることも期待される。従って本論文は学術的にも技術的にも価値が高く、澤村論文賞にふさわしい。

## 澤村論文賞



## Viscosity of Na-Si-O-N-F Melts: Mixing Effect of Oxygen, Nitrogen, and Fluorine

ISIJ International, Vol.60, No. 12, pp. 2794-2806

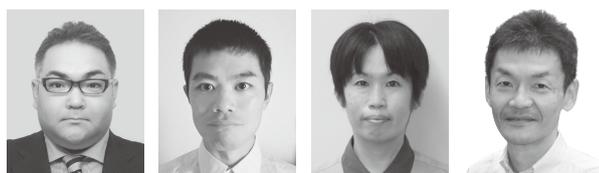
助永壮平 君 (東北大学)、小川将幸 君 (東北大学 (現 AGC (株)))、築場 豊 君 (東京大学)、安東真理子 君、柴田浩幸 君 (東北大学)

鉄鋼製精錬プロセスにおいて、スラグやモールドフラックスなどの高温のイオン性融体は、イオン種の極性と静電相互作用に基づいて複雑な構造を生み出し、このことが融体の種々の物性に大きな影響を与える。プロセス設計やその制御の観点からは粘度などの物性は極めて重要な物性であり、その機構の理解は物性の高精度の予測や新たなスラグ設計などの観点から極めて重要である。

鉄鋼製精錬で重要な珪酸塩融体において、酸化物イオンの一部を窒化物イオンや弗化物イオンで置換した場合の粘度の変化は、いずれの置換も粘度増加につながるのと報告と、窒化物イオンは粘度を増加させる一方で弗化物イオンは粘度を減少させるのと報告があり、アニオン種の影響が未解明であった。著者らは、単純な  $\text{Na}_2\text{O-SiO}_2$  融体を選択して、カチオン組成 (Na/Si比) を一定としたまま、アニオン組成 (O/N/F比) を変化させた場合の粘度変化を高精度に定量化し、さらに 29Si および 19F の MAS-NMR 測定を通じて、アニオン組成と融体構造の関係を明らかにした。

これらを通じて、酸化物イオンから窒化物イオンあるいは弗化物イオンへの置換が粘度に相反する影響を与えると結論し、さらに、その機構を構造モデルを用いて説明した。モールドフラックスに代表される複合アニオン系融体の物性と構造の理解につながる成果であり、鉄鋼製精錬プロセスの高度化に大きく資する研究である。

## 澤村論文賞



## Accuracy Improvement of the XRD-Rietveld Method for the Quantification of Crystalline Phases in Iron Sintered Ores through the Correction of Micro-absorption Effects

ISIJ International, Vol.60, No. 12, pp. 2851-2858

原野貴幸 君 (日本製鉄 (株)・総合研究大学院大)、根本 侑 君 (日鉄テクノロジー (株))、村尾玲子 君 (日本製鉄 (株))、木村正雄 君 (高エネルギー加速器研究機構・総合研究大学院大)

焼結鉄の強度や被還元性は組織と密接に関係しており、焼結鉄組織の高精度定量化法の開発が強く求められている。従来、焼結鉄組織の構成相の定量化には、光学顕微鏡や走査型電子顕微鏡による画像解析が多く用いられてきた。しかし、焼結鉄には主要相として、結晶構造は異なるが化学組成や密度が似た値を持つ多成分系カルシウムフェライト相 (SFCA, SFCA-I) を含んでおり、画像解析ではこれらの相の識別が困難である。

本論文では、材料の定量分析法として一般化しつつある XRD のリートベルト解析を焼結鉄に適用した。リートベルト解析は幅広い粒径分布や複雑な結晶相を持つ試料において大きな誤差を生じるが、本論文では、このような試料においても高精度な解析が可能である補正法を提案した。また、本論文で提案した補正法を  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , SFCA および SFCA-I からなる模擬焼結試料に適用することにより、XRD の線源として Fe の吸収係数が大きい Cu *K* $\alpha$  線を用いても、 $\pm 3$  mass% の精度で構成相の質量分率が算出可能であることを明らかにした。

以上のように、本論文は、XRD のリートベルト解析と提案する補正法を組み合わせることにより、焼結鉄のような複雑な結晶構造を有する様々な工業材料においても、高精度な定量分析が可能であることを理論的および実験的に検討したものであり、学術的にも工業的にも価値あるものである。

澤村論文賞



Uniform Hot Compression of Nickel-based Superalloy 720Li under Isothermal and Low Friction Conditions

ISIJ International, Vol.60, No. 12, pp. 2905-2916

堀越理子 君 (東京電機大学 (現 東京大学)), 柳田 明 君 (東京電機大学), 柳本 潤 君 (東京大学)

析出強化型Ni基超合金では熱間加工温度によって材質が大きく変化する。そのため、材質予測には、金属組織変化と関連付けて高精度に取得された流動応力データの蓄積が求められている。本論文は、試験片の温度分布を均一化すると同時に治具と試料間の摩擦係数を低減することで試験片を恒温下で均一に熱間圧縮する手法を開発し、測定された流動応力の信頼性を詳細に検討したものである。まず、セラミック治具と試験片の間に超耐熱合金を挟むことで上下治具への抜熱を抑制するとともに、変形—温度—磁場を連成したFEM解析により試験片を均一に加熱できる誘導加熱装置の最適設計条件を見出し、恒温下での熱間圧縮を実現した。ついで、治具と試料間の摩擦については、ガラスシートを潤滑剤として用いることで摩擦係数が大幅に低減されることを確認した。その結果、恒温下で高ひずみ領域まで一定ひずみ速度で熱間圧縮変形が可能な試験法を確立し、極めて信頼性の高い流動応力を逆解析で測定することに成功した。さらに、雲母を潤滑剤として用いる場合は、高ひずみ領域での摩擦係数の上昇を考慮した逆解析により流動応力を補正できることを見出した点も高く評価できる。本論文で提案された熱間圧縮試験法および得られた知見は材料加工に極めて有用であり、Ni基超合金に限らず様々な材料への展開が期待できる。従って、本論文は澤村論文賞にふさわしいと判断できる。

澤村論文賞



Control of Core-shell Type Second Phase Formed via Interrupted Quenching and Intercritical Annealing in a Medium Manganese Steel

ISIJ International, Vol.60, No. 12, pp. 2954-2962

土山聡宏 君 (九州大学), 坂本孝之 君 (九州大学 (現 日立金属 (株))), 田中祥平 君 (九州大学 (現 日本製鉄 (株))), 増村拓朗 君 (九州大学)

高強度鋼の強度—延性バランスを向上させるためには第二相オーステナイトの制御が重要である。本論文は、中Mn鋼 (5Mn-1.2Si-0.1C, mass%) における焼入れ処理とその後の二相域焼鈍によって生じるオーステナイト逆変態を対象として、焼入れ処理をMs—Mf点の間で中断する熱処理 (interrupted quenching: IQ) が、その後の組織形成ならびに引張特性に及ぼす影響を調査したものである。IQ処理を実施することで二相域焼鈍中にMnの拡散を伴ったオーステナイト/マルテンサイト異相界面の移動が生じることで逆変態が進行する。その結果、中心部でMn濃度が低く、外周部ではMn濃度が高い不均質なオーステナイトが形成されることを詳細な組織観察によって明らかにした。また、局所平衡に基づいた拡散シミュレーションによってMnならびにCの不均質濃度分布を予測し、これによって、前者はフレッシュマルテンサイト、後者は残留オーステナイトとなることで複合組織の形成機構を説明した。さらに、フレッシュマルテンサイトと残留オーステナイトが強度と延性の向上にそれぞれ寄与することを明らかにし、適切な温度でのIQ処理によって中Mn鋼の強度—延性バランスの向上が達成されることを指摘した。

本論文は、侵入型元素であるCと置換型合金元素であるMnの拡散速度の大きな違いに着目し、これを利用した複合組織鋼の組織制御の可能性を示すものである。第二相オーステナイトを含む高強度鋼の新たな組織制御指針を示す論文として、澤村論文賞にふさわしいと判断される。

■ギマラエス賞 該当なし

## 卓越論文賞



### モデル実験およびDC磁場をもつ実機連铸機における初期凝固シェルへの気泡・介在物捕捉シミュレーション

鉄と鋼, Vol. 97 (2011), No.8, pp423-432

三木祐司 君、大野浩之 君、岸本康夫 君 (JFEスチール(株))、田中進也 君 (JFEシステムズ(株)(現 JFEテクノロジー(株)))

鋼の連続铸造時に初期凝固シェルに補足された介在物や気泡は最終製品に残留して表面欠陥や内部欠陥の原因となることがある。介在物や気泡が凝固界面において捕捉される機構については、モデル実験や数値計算によって研究されてきたが、補足現象に影響する溶鋼の洗浄効果の機構は十分に明らかではなかった。連続铸造における介在物・気泡の凝固核への捕捉について、洗浄効果を明確にする工夫されたラボスケールでの実験を行った。実験結果の解釈に数値計算を援用して溶鋼流速の影響を定量的に評価し、介在物や気泡の捕捉は界面張力勾配が支配的であることを明らかにした。また、0.05 m/sよりも溶鋼流速が大きい場合に凝固シェルへの介在物や気泡の補足が低減することを示した。さらに実機での連铸スラブにおける介在物や気泡分布の調査結果と溶鋼流速の評価から、溶鋼流速0.05 m/sが介在物や気泡の補足の有無を決定することを解明した。さらに、鑄型内の電磁ブレーキが溶鋼流動に与える影響も定量的に評価し、実機での補足現象予測の指針を与えている。本論文は、大変工夫されたモデル実験の結果と精緻な論理を積み重ねた数値計算を組み合わせ、介在物・気泡の初期凝固シェルへの補足現象を定量的に解明した先駆的な研究であると高く評価される。また、これらの知見や数値計算手法は本論文以降のこの領域の研究に大きな影響を与えている。

## 共同研究賞（山岡賞）

歴史を変える転換技術研究フォーラム

### 日本の鉄鋼技術の転換点を探る

本フォーラムは、2004年に失敗プロセス研究会として発足後、歴史を変える転換技術研究会に発展し18年間継続してきた。合計47回、講師2名の講演（各1時間）と討論会（2時間）を行い、発言を「日本の鉄鋼技術の転換点を探る」と題する3集の報告書を出版した。第1集（1671頁）は2015年に、第2集は（532頁）は2019年に、第3集（483頁）は2020年に出版した。

また、本フォーラムは、戦後の日本鉄鋼生産技術の歴史的転換期の技術開発や操業現場などに直接携わっておられた方々に講演をして頂き討論を行ってきた。

新しい技術はどのようにして生まれ、使われることになるのか？新しい技術の出現の陰には多くの技術が埋もれている。全く日の目を見なかった技術や、一旦は日の目を見たが技術開発競争に負けて歴史から消えていった技術など、多くの新技術の中で淘汰され時代環境にあった技術だけが実作業の中で使われ歴史に残る。しかしその技術もまた新しい時代に合った技術に取って代えられてゆく。多くの技術の中で何故その技術が残り他の技術が日の目を見なかったのか？現場での経験は臨場感をもって我々に迫ってくる。失敗を重ね試行錯誤を経てやっと実用に辿り付く。問題は何か？原因は何か？現在、技術開発している方々にも同様な問題として現れてくる。

本フォーラムは、その技術の出現と転換の必然性を、戦後からの日本鉄鋼業発展に焦点をあてて検討してきている。

戦後の日本鉄鋼技術の歴史的転換史は今後の鉄鋼業の技術開発と発展に多くの教訓を残している。本フォーラムの活動はそれらをいろいろな角度から検証し記録に残し後世に伝えようとする研究であり、今までの三巻にまとめた成果は、これからの日本鉄鋼業の国際競争力に欠くことができない新技術開発に貴重な示唆を与えるものと考えられる。



### 協会功労賞（野呂賞）

元 国立研究開発法人物質・材料研究機構 篠原 正君

#### 鉄鋼材料の腐食に関する研究と普及活動

君は、1985年3月東京大学博士課程修了、同年11月東京大学工学部 助手、1988年2月同講師、1992年6月同助教授、2002年4月（独）物質・材料研究機構ディレクター、グループリーダー等を経て2015年3月同機構定年退職、同年4月同機構特別研究員、2020年3月同機構退職、現在に至る。

君は、一貫して、鉄鋼材料の腐食・防食に関する研究に従事してきた。まず、ステンレス鋼の局部腐食に関しては、すきま腐食発生の臨界電位（すきま再不動電位、ER）の測定における各過程の最適化、自動化に成功した。この測定法については、2002年にJIS G 0592として規格化された。また、平衡反応と物質移動を考慮したすきま腐食のモデル化にも成功した。一方、ステンレス鋼の塩化物応力腐食割れ（SCC）については、SCC挙動におよぼす各種因子の影響を詳細に調べるとともに、『SCC発生に関する割れ・溶解量速度競合概念』を確認・提唱してきた。

金属材料の水膜下腐食に関する研究では、Fe/Ag対からなるセンサを開発し、温かな住宅内環境から海塩等によって腐食が加速される海洋性大気環境に至る幅広い範囲の大気環境において、その腐食性評価手法を確立した。このセンサについては、2019年にJIS Z 2384として規格化された。また、水膜が、海塩をはじめとする付着物が吸水することによって生成されることに着目して、水膜の濃度や膜厚を熱力学的に計算する手法を提案し、この水膜厚さ・濃度と鉄鋼材料の腐食挙動との関係を調べることに成功した。

君は、本会「建材用塗装鋼板の端面防錆機構解明および寿命予測」研究会（平成17～20年度）の主査を務めたほか、本会主催の国際会議、シンポジウムに積極的に参加し、研究成果を発表している。また、本会理事をはじめ、本会やその他多くの公的委員会委員を勤め、腐食問題の解決にあたりとともに、鉄鋼分野における腐食研究の重要性について積極的に発言・活動している。



### 技術貢献賞（渡辺義介記念賞）

JFEスチール（株）IT改革推進部部長（理事） 新井 幸雄 君

#### 鉄鋼設備制御技術の進歩発展

君は、1989年東京農工大学工学部卒業後、NKK（株）に入社。一貫して、鉄鋼プロセス制御部門にて制御高精度化および設備安定稼働化への設備技術開発に従事し、JFEスチール（株）発足後は東日本製鉄所企画部システム室長、京浜地区制御部長を歴任。2019年4月より現職に従事。

君は、入社以来、主に制御分野に従事し、鉄鋼生産ラインへのIoT導入を推進し、鉄鋼設備における制御技術の進歩に多大な功績をなし、もって日本の鉄鋼業の発展に大きく貢献した。主な業績は以下の通りである。

1. 東日本製鉄所京浜地区の製鉄炉でワンマンオペレーション化へ、複数装置を自律的連携する自動化技術の開発に取組み、その設計技術を確認。また副生ガス回収効率を飛躍的に向上させる制御技術の開発・導入を行い、省エネルギー化に大いに寄与した。
2. 生産制御システムと情報システムとの高度情報連携を図るべく、広大な製鉄所内ネットワーク網の構築方針、システム構造・機能分担最適化手法の確立に取組み、京浜地区への展開を実施。
3. 鉄鋼生産設備の安定稼働化に向けた活動：①保全人材の育成に京浜地区にオフライン電動機道場を開設し、電気技能伝承の仕組みを構築。②全社統合保全システム構築、AIを用いた類似の過去制御故障事例の探索（J-mAIster）の全社展開。



### 技術貢献賞 (渡辺義介記念賞)

日本製鉄(株)九州製鉄所形鋼部長 小林 玲君

#### 形鋼技術の進歩・発展と製造実力向上への貢献

君は、1994年京都大学大学院工学研究科(冶金工学)修了後、直ちに新日本製鉄(株)(現 日本製鉄(株))に入社。八幡製鉄所条鋼工場、条鋼技術・管理室、生産技術部を経て、八幡製鉄所条鋼技術・管理室長、本社形鋼技術室長、和歌山製鉄所(現 関西製鉄所)形鋼部長を歴任、2021年4月より現職。

君は、長年にわたり形鋼分野、特に軌条分野の製造プロセス開発とそれによる商品高度化等の功績をあげ、社内のみならず業界の発展に貢献した。また、学協会での活動を通じ、鉄鋼技術の発展、人材育成等の製造実力向上を図った。業績は以下の通り。

1. 軌条の耐摩耗・耐損傷性向上、長寿命化：新たに過共析鋼の適用により耐摩耗・耐損傷性を向上させた軌条の商品化を圧延・熱処理等の製造プロセス開発により実現した。当商品を通じ、世界の大量物資輸送を担う貨物鉄道における軌条の長寿命化、軌道の省メンテナンス化に貢献した。
2. 軌条出荷長さの拡大による軌道信頼性向上：世界最長となる150mレール出荷体制構築を企画・実行し、新幹線を始めとする国内旅客鉄道、並びに海外貨物鉄道において、軌道の溶接部削減を可能とし、軌道の信頼性向上、施工省力化、省メンテナンス化、等に大きく貢献した。
3. 本会活動への貢献：本会活動では、生産技術部門大形部会幹事に2年間従事し、階層別人材育成施策、若手海外発表機会の構築、技術検討会の設定等、技術部会活動を通じて、国内鉄鋼業における形鋼製造技術の発展および若手形鋼技術者の育成に貢献した。



### 技術貢献賞 (渡辺義介記念賞)

(株)神戸製鋼所 執行役員 坂本 浩一君

#### 製鋼技術の進歩と発展

君は、1990年東北大学大学院工学研究科金属工学専攻を修了後、(株)神戸製鋼所に入社し、技術開発本部材料研究所精錬凝固研究室長、材料研究所長、開発企画部長を歴任後、2019年より現職。

君は、長年にわたって精錬および凝固分野の技術向上に携わり、生産性・品質・コスト競争力の発展に多大な功績を挙げた。主な業績は以下の通りである。

1. 鋼中介在物制御技術の開発：熱力学平衡論にもとづく鋼中介在物制御技術の開発に取り組み、線材・棒鋼、鋳鍛鋼等の高品質鋼材の精錬プロセス高度化に貢献すると共に、本分野に関する深い知見が評価され、日本学術振興会製鋼第19委員として製鋼反応の平衡推奨値改訂にも大きな役割を果たした。
2. 金属間化合物TiAlの鋳塊製造技術の開発：軽量耐熱材料である金属間化合物TiAlの鋳塊製造技術について、スクラップ活用、成分制御、凝固組織制御、等の観点から系統的研究を進め、コールドクルーシブル誘導溶解法(CCIM)を活用した革新的プロセスを開発した。
3. 凝固シミュレーション技術の高度化：大型鋳鍛鋼の鑄造欠陥低減や凝固組織・偏析の制御を目的として、数値解析による凝固シミュレーション技術の開発に取り組み、実機での鑄造プロセス適正化により、鋳鍛鋼製品の品質向上やコストダウンに大きく貢献した。



### 技術貢献賞 (渡辺義介記念賞)

日本製鉄(株)東日本製鉄所線材部長 澤田 哲君

#### 棒線技術の進歩・発展と製造実力向上への貢献

君は、1994年名古屋工業大学大学院生産システム学科修了後、直ちに新日本製鉄(株)(現 日本製鉄(株))に入社。君津製鉄所で主に線材技術に従事、君津/生産技術グループマネジャー、本社/棒線商品技術グループマネジャー、室蘭/線材工場長、釜石/技術室長、釜石/製造部長を歴任し、2020年より現職。

君は、長年にわたり線材分野の製造プロセス業務に携わり、生産安定化、線材品質向上に資する製造技術を確立し、更に、機械化、自動化による高効率・高品質製造技術を確立により、線材の製造技術の向上に貢献した。また、業界団体の活動を通じ、棒線分野の圧延技術の発展、人材育成に貢献した。

1. 線材製造の効率化、品質の安定化に向け、加熱炉、圧延工程、調整冷却、精整工程における操業技術の確立、設備・操業トラブル防止に向けた操業管理、設備管理の改善に取り組み、加えて高強度材、表面疵厳格材等の高付加価値線材の表面疵改善、スケール制御技術の確立に取り組み、操業、品質安定化に資する製造技術を確立した。
2. 鋼片精整、線材精整工程における人手での作業を機械化、自動化設備の開発・実機化に取り組み、生産性の向上、製造コストの低減を図ると共に、製品の表面疵品位などの鋼片・線材精整工程における品質並びに品質管理の向上に大きく貢献した。
3. 本会への貢献：本会活動では、2008年12月より棒線圧延部会幹事、2011年3月より直属幹事を4ヵ月、2020年4月から約1年間棒線圧延部会部会長に従事し、部会活動の運営改善、活動活性化、若手育成に貢献した。



**技術貢献賞（渡辺義介記念賞）**

大同特殊鋼（株）執行役員 技術企画部長 杉 江 郁 夫 君

**特殊鋼製造技術の進歩発展**

君は、1988年名古屋工業大学工学部無機材料工学科を卒業後、直ちに大同特殊鋼（株）に入社、知多工場圧延技術室、星崎工場棒鋼室、技術室等を経て同副工場長、知多帯鋼工場長、知多型鍛造工場長を歴任。2019年4月に執行役員に就任し現在に至る。

君は、特殊鋼製造の分野において新技術・新設備の開発に顕著な成果を挙げた。

1. 特殊鋼分塊圧延プロセス開発：知多工場分塊圧延ラインにおいて、高い圧延能率に同期する完全自動無人運転の高能率インラインプレスを開発導入し、プレスと圧延の組合せ技術確立による内部品質（未圧着）改善とCC適用製品サイズの拡大、端部形状改善による歩留向上、分塊パス回数減少による能率向上と難加工材製造化など、特殊鋼分塊圧延プロセスにおいて高品質・高生産性製造体制を確立した。本開発技術は米国特殊鋼ミルにも導入されるなど、その技術力の高さを示した。
2. 高機能ステンレス線材加工プロセス開発：伸線の潤滑方法改善による伸線速度の飛躍的向上技術を活用し、疵取と伸線の線速同期化による疵取・伸線工程直結ラインを提案した。本設備により、線材製品の表面疵（ハンドリング疵）低減、リードタイム短縮、歩留・生産性向上を実現した。
3. 難加工冷延帯鋼製品の生産技術革新：帯鋼製品製造プロセスにおいて鍛造分塊、熱間圧延、冷間圧延各工程の加工温度や圧下率などを最適化するとともに、全体最適となる中間製品寸法形状、疵取手入れなどの作業方法を確立し、大幅な歩留向上とリードタイム短縮を実現し、自動車用ターボ部品や半導体製造装置部品など様々な産業用途への難加工ステンレス・耐熱鋼適用拡大に寄与した。



**技術貢献賞（渡辺義介記念賞）**

JFE スチール（株）常務執行役員 東日本製鉄所京浜地区副所長 高 岡 隆 司 君

**製鋼技術の進歩発展**

君は、1990年岡山大学工学部機械工学科卒業後、日本鋼管（株）に入社。一貫して製鋼部門の製造・技術開発に従事し、JFE スチール（株）発足後は東日本製鉄所京浜地区製鋼部長、東日本製鉄所企画部長を歴任。2020年4月より現職に従事。

君は、入社以来、主に製鋼分野に従事し、新技術の開発、製造技術の進歩発展に多大な功績をなし、もって日本の鉄鋼業の発展に大きく貢献した。主な業績は以下の通りである。

1. 連続鋳造における高速鋳造技術の開発に取り組み、鋳型内溶鋼流動制御やモールドパウダー開発および2次冷却条件の確立により、連続鋳造の生産性の飛躍的な向上に貢献した。
2. 自動車鋼板を中心とした薄板向け素材の表面品質改善を目的に、精錬工程でのスラグ改質による介在物低減技術や鋳造工程における鋳型内溶鋼流動制御技術の開発に取り組み、素材の表面品質改善技術を確立した。
3. 耐サワー用鋼板を中心とした厚板向け素材の内部品質改善を目的に、鋳造工程での1次・2次冷却条件および軽圧下条件の適正化により、素材の中心偏析低減技術を確立した。
4. 脱珪スラグの高効率排滓法を用いた溶銑Siレベルに影響されない脱P法である革新的転炉型溶銑予備処理プロセス（DRP法）の効率化や技術レベルの向上を図り、転炉型溶銑脱P技術および転炉低銑配操業技術を開発し、生産性の飛躍的な向上に貢献した。



**技術貢献賞（渡辺義介記念賞）**

WHEELING-NIPPON STEEL, INC. President & C.E.O. 田 頭 憲 君

**溶融めっき技術の進歩・発展と製造実力向上への貢献**

君は、1993年京都大学工学研究科金属加工学科を修了後、直ちに日新製鋼（株）（現 日本製鉄（株））に入社。堺製造所表面処理技術課、本社技術総括チーム、堺鍍金課長、商品マーケット開発部長を経て、2019年8月 WHEELING-NIPPON STEEL, INC.勤務、2021年4月より現職。

君は、長年にわたり溶融めっき分野の開発・発展に功績をあげ、社内のみならず業界の発展に大きく寄与した。また業界団体での活動を通じ、鉄鋼技術の発展、人材育成等の製造実力向上を図った。

1. 堺製造所（現 瀬戸内製鉄所阪神地区（堺））の溶融めっきプロセスにおいて、溶融めっきセクション前に設置されたステンレス等の難めっき材のめっき性向上用電気めっきセクションの管理手法を確立すると共に、操業条件の適正化により一部設備を不要とし、設備補修コストを大幅に削減、ステンレスへの溶融めっき技術の一手法を確立した。
2. 溶融アルミめっきにおいてはめっき機シンクロールの長寿命化およびこれに伴う歩留まり改善、またガスワイピング条件の適正管理やアルミめっき浴でも耐久性のあるスナウトポンプの導入により、溶融アルミめっき鋼板の品質を向上させ技術を進歩させた。また、高耐食溶融めっき鋼板においても、若手を育成しながら生産能力拡大・品質向上に尽力し、高耐食めっき鋼板のグローバルな発展に貢献した。
3. 本会では生産技術部門表面処理鋼板部会の直属幹事として、部会大会の活性化に尽力すると共に、若手技術検討会を設立し、講演会や技術交流を通じた人材育成に貢献した。また、同冷延部会の幹事としても冷延技術の発展および若手技術者の育成に貢献した。



### 技術貢献賞 (渡辺義介記念賞)

日本製鉄(株) 鋼管事業部鋼管技術部部長代理 田嶋 淳平君

#### 鋼管製造技術の進歩・発展と製造実力向上への貢献

君は、1994年徳島大学大学院機械工学専攻終了後、直ちに住友金属工業(株)(現 日本製鉄(株))に入社。尼崎鋼材工場、熱間製管工場副長、鍛造管工場長、本社技術総括室、尼崎冷間中径管工場長、本社鋼管技術室、施設室を経て、尼崎製造部長、生産管理部長を歴任し、2020年より現職。

君は、長年にわたりステンレス・Ni基高合金の継目無鋼管製造プロセスの開発に携わり、その塑性加工技術の進歩と発展に多大なる貢献をした。主たる功績は以下の通りである。

1. ステンレス・Ni基高合金の分塊工程として、高速鍛造設備の導入・実用化に貢献し、全自動鍛造技術の確立および高効率鍛造技術の開発に大きく貢献した。
2. 継目無鋼管 熱間押出技術において、工具改善による高精度寸法押出技術および外面欠陥抑制押出技術を開発し、品質・歩留向上に大きな成果をあげた。
3. 日本唯一の継目無製管法であるエルハルトプッシュベンチ製管法において、石炭焚火力発電所の発電効率向上に寄与する部材の内部欠陥抑制技術を確立し、量産化に大きく貢献した。
4. 伸管技術において、大径高合金油井管の量産技術を確立し、大幅な製造コスト削減および生産効率向上技術を開発。その陣頭指揮で手腕を發揮した。
5. 本会活動では、2009年度にサステナブルシステム工学会委員、2018年度に鋼管部会委員に従事し、講演大会協議会の委員を務める等、人材育成に貢献した。また約3年間 会報委員として「ふえらむ」の編集に携わり、本会員に鉄の奥深さを伝えることに貢献した。



### 技術貢献賞 (渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 常務執行役員 東日本製鉄所千葉地区副所長 永井 肇君

#### 冷延・表面処理鋼板製造技術の進歩・発展

君は、1991年東京工業大学大学院理工学研究科修士課程修了後、川崎製鉄(株)に入社。冷延・表面処理の製造・開発に従事し、JFEスチール(株)発足後は西日本製鉄所倉敷地区冷延部長、東日本製鉄所商品技術部長、企画部長を歴任。2021年4月より現職。

君は、入社以来、主に冷延・表面処理・ステンレス分野に従事し、新技術の開発、製造技術の進歩発展に多大な功績をなし、もって日本の鉄鋼業の発展に大きく貢献した。主な業績は以下の通りである。

1. 冷間圧延機主機更新(AC化)では圧延能力を最大限發揮させるため詳細設計から参画し、能率・歩留・エネルギー原単位を飛躍的に改善、高効率高生産性ラインを実現。
2. 冷間圧延ラインの拡幅化ならびに板厚制御システムの適正化などを実施し、幅広材高板厚精度製品をはじめとした高付加価値商品の低コスト安定製造に貢献。
3. 酸洗高効率化技術開発や高潤滑圧延油システムの適正化による圧延時の形状崩れや破断等抑止によるステンレス鋼板に対する高効率高生産化に貢献。
4. 連続溶融亜鉛めっき鋼板の品質および製造安定化を図るために、非接触通板制御装置の開発に参画、世界発となる「デュアルコイル電磁石」を開発。亜鉛ポット通過直後の板とロールが非接触な状態で、かつ安定的な通板を可能とし、高品質な溶融亜鉛めっき鋼管の安定供給を可能とした。



### 技術貢献賞 (渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 常務執行役員 西日本製鉄所福山地区副所長 堀澤 輝雄君

#### 冷延鋼板製造技術および生産性向上への貢献

君は、1990年成蹊大学工学部工業化学科卒業後、日本鋼管(株)に入社。一貫して冷延部門の製造技術開発および製鉄所生産管理業務に従事し、西日本製鉄所福山地区冷延部長、西日本製鉄所薄板商品技術部長、薄板セクター部長を歴任。2021年4月より現職に従事している。

君は、入社以来、冷延鋼板・表面処理鋼板の商品・製造技術開発および薄板商品管理部門を担当し、冷延鋼板製造プロセスの効率化、大規模製鉄所における薄板の商品開発、生産管理に多大な貢献をなした。主な業績は以下のとおりである。

1. 自動車用超高強度鋼板の開発・操業技術改善に取り組み、連続焼鈍や溶融めっき設備におけるヒートサイクル制御技術、めっき制御技術の適用等を図り、高品質なハイテン商品の品揃えを図った。
2. 冷延連続焼鈍ラインの安定生産体制構築および基本品質向上技術開発推進し、ウォータークエンチハイテン材の安定通板技術向上、材質予想作りこみ技術確立を図った。
3. 自動車外板向け溶融亜鉛めっき鋼板の品質向上に取り組み、めっき浴内流動制御や設備管理、板道管理等の高度化および表面欠陥計実用化と素材一貫管理体制を構築し、安定製造実力向上を図った。
4. 環境規制強化の流れの中、クロメートフリー電気めっき鋼板の開発、商品化に取り組み、開発した有機無機複合皮膜をロールコーターで極薄膜にコーティングする技術確立を図り、耐食性と導電性を両立したクロメートフリー鋼板商品化に寄与した。



**技術貢献賞（渡辺義介記念賞）**

日本製鉄（株）名古屋製鉄所副所長 堀 見 泰 資 君

**製鉄技術の進歩・発展と製造実力の向上**

君は、1991年東京大学工学部合成化学科卒業後、直ちに新日本製鐵（株）（現 日本製鉄（株））に入社。広畑製鉄工場、名古屋製鉄技術、高炉工場、本社生産設備企画室を経て、名古屋製鉄技術室長、高炉工場長、生産技術室長、環境防災室長、君津製鉄部長を歴任し、2020年より現職。

君は、長年にわたり製鉄分野の製造プロセスの開発・発展に功績をあげ、他に類を見ない高出鉄比・低コークス比の高炉技術を始めたとした高効率型製鉄プロセスを確立し、社内のみならず業界の発展に大きく寄与するとともに、今後の製鉄プロセスにおける省CO<sub>2</sub>推進の礎を築いた。

1. 高効率型高炉技術発展への貢献：製鉄分野において、高炉プロセスにおける高出鉄比、低コークス比を実現させる高炉装入物分布技術、微粉炭燃焼最適化技術を開発、実機化するとともに、フレキシブルに高炉の生産性をコントロールする操業技術を確立し、安定操業・コスト低減・生産性向上に資する種々の製造技術を確立した。
2. 製鉄プロセスにおける省CO<sub>2</sub>に向けた貢献：高炉プロセスにおける高反応性コークスの使用技術、含炭塊成鉄の製造、使用技術を確立し、高炉における低還元材比操業技術を確立するとともに、高炉羽口からの水素含有ガスの吹込み、および高酸素富化操業技術の進展に尽力、今後の製鉄プロセスにおける省CO<sub>2</sub>推進に貢献した。
3. 本会活動への貢献：本会活動では、生産技術部門製鉄部会委員に3年間従事、技術部会活動を通じて、国内鉄鋼業における製鉄技術の発展および大学における研究者を含め、若手製鉄技術者の育成に貢献した。



**技術貢献賞（渡辺義介記念賞）**

日本製鉄（株）九州製鉄所薄板部長 前 田 健太郎 君

**冷延技術の進歩・発展と製造実力向上への貢献**

君は、1992年東京大学工学部精密機械工学科卒業後、直ちに新日本製鐵（株）（現 日本製鉄（株））に入社。八幡製鐵所に主に冷延技術開発に従事、八幡／冷延課長、本社／生産計画グループ、八幡／熱延工場長、冷延めっき技術室長、生産技術室長、薄板部長等を歴任し、2020年より現職。

君は、長年にわたり冷延分野の製造プロセスの開発・発展に功績をあげ、多品種混在生産における高能率冷間圧延技術を確立するとともに鋼板品質向上の実現に成果を上げた。又、業界団体での活動を通じ、鉄鋼技術の発展、人材育成等の製造実力向上を図った。

1. 多品種混在生産における高能率冷延の実現のため、硬質薄手材の安定圧延技術の確立や、冷間圧延で発生する品質欠陥低減技術の確立に取り組んだ。併せて、設備管理技術の向上、トラブル再発防止に向けた標準化等にも取り組み、冷間圧延操業安定化に大きく貢献した。
2. 多品種混在生産における冷延工程の安定化のために、酸洗・冷延・連続焼鈍ラインの溶接安定化技術確立に努め、溶接安定化の実現に貢献した。
3. 本会活動では、2010～2011年度は熱延鋼板部会委員に、2012～2013年度は冷延部会委員に従事し、技術部会活動を通じて国内鉄鋼業における熱延・冷延技術の発展、若手技術者の育成に貢献した。又、2020年4月より、冷延部会長として、部会活動の活性化・業界の発展に寄与すべく活動中である。



**技術貢献賞（渡辺義介記念賞）**

日本製鉄（株）瀬戸内製鉄所製鋼部長 若 木 明 徳 君

**製鋼技術の進歩・発展と製造実力向上への貢献**

君は、1994年東京理科大学大学院工業化学専攻終了後、直ちに新日本製鐵（株）（現 日本製鉄（株））に入社。広畑製鐵所製鋼工場、製品工程を経て、転炉課長、原料課長、生産技術部主幹（名古屋駐在）、本社技術総括室上席主幹、ものづくり基盤推進室長、広畑製鐵所製鋼部長を歴任し、2020年より現職。

君は、長年にわたり製鋼分野の開発・発展に功績をあげ、他に類を見ない資源循環型プロセスを確立し、社内のみならず業界の発展に大きく寄与した。また業界団体での活動を通じ、鉄鋼技術の発展、人材育成等の製造実力向上を図った。

1. 広畑製鐵所の製鋼分野において、高炉に代わる鉄源プロセスの特徴を活かし、製鐵所で発生するダストを、予備還元プロセス（RHF法）を活用した再資源化技術、冷鉄源溶解法と結び付けた一貫プロセス技術等、資源循環型の製鋼プロセスを確立した。
2. 本社ものづくり基盤推進室において、標準化活動やIE、JK等に関する総合的な企画調整の実行を通じて製造実力向上の基盤の再構築に大きく貢献した。
3. 本会活動では、生産技術部門製鋼部会委員に3年間従事し、技術部会を通じて、国内鉄鋼業における製鋼技術の発展および若手製鋼技術者育成に貢献した。



### 技術貢献賞 (林賞)

(株) 中山製鋼所 常務取締役 森 川 昌 浩 君

#### 直流電気炉操業技術および電気炉鋼薄板製造技術の確立

君は、1983年3月大阪大学工学部冶金工学科を卒業後、同年4月に(株)中山製鋼所に入社。主に製鋼部門の製造・技術開発に従事し、その後、生産技術部長、製鋼工場長、総合管理本部長を歴任、2016年執行役員、2018年取締役、2021年常務取締役就任、現在に至る。

君は、直流電気炉の建設および操業技術開発に尽力し、得られた知見はそれ以降に続く国内での直流電気炉導入の動向に影響を及ぼした。また鉄スクラップを主原料とした熱延ホットコイル用スラブの製造技術を開発し、高品質な電気炉鋼薄板製造技術の確立に尽力し、その進歩・発展に多大な貢献を果たした。

その主な業績は以下の通りである。

1. 直流電気炉操業技術の確立：1991年に当時開発初期段階であった直流電気炉の建設および操業技術開発に携わり、直流炉特有の効果を実炉で確認した。特に水冷ピレットタイプ炉底電極の特性を見極め、1年間を超える耐用(6,000ヒート以上)を達成し、炉底電極長寿命化技術を確立し、直流炉の有効性を証明した。
2. 鉄スクラップを活用した薄板製造技術の確立：2001年同社に導入された熱延ミルに供給する素材として鉄スクラップを主原料としたスラブの製造に携わり精錬工程およびスラブ連鋳工程の技術開発・設備改造に尽力し、電気炉鋼によるホットコイルの製造技術確立に貢献し、薄板製品群に電気炉鋼が参入する契機となった。
3. 高品質な電気炉鋼薄板製造技術の確立：電気炉鋼では溶製が困難であった薄板軟質鋼を精錬技術の改善や成分設計の最適化等で商品化を実現した。また自社独自の結晶粒微細化技術との組合せにより、高強度鋼板の製造技術確立に取り組み、加工性と強度を兼ね備えた熱延鋼板の開発・商品化を実施した。



### 学術記念賞 (西山記念賞)

東京工業大学物質理工学院助教 遠 藤 理 恵 君

#### 金属および酸化物の高温熱物性に関する研究

君は、2003年9月に東京工業大学・博士後期課程を修了し、博士(工学)を取得した。同年10月に東京工業大学に助手として任用され、2007年より助教、2016年より物質理工学院に所属している。

君は、金属・酸化物およびその複合材の高温熱物性研究を精力的に行っている。

君は、博士課程の研究において東京工業大学・須佐匡裕教授の指導の下、分子動力学法(MD)を用いて、Cuおよびγ-Fe-C合金の金属の表面融解に関する研究を行った。当時、融解現象に対してMDを利用する研究は稀であり、日本熱物性学会より奨励賞が授与されている。

君は、東京工業大学に着任後も博士課程での研究を進展させ、金属および酸化物の高温熱物性測定と装置開発および熱物性値から物質を理解する研究を行っている。光ディスク・相変化メモリ材料の研究では、相変化材料であるGe-Sb-Te系の固体と液体の特異な性質を実験的に示し、理論的な説明も行った。鉄鋼プロセス分野においては、熱エネルギーの有効利用・省エネルギー化に寄与するための熱物性研究を行っている。鋼の連続鋳造では、モールドフラックスと連続鋳造用浸漬ノズルの反応性の評価指標を提案し、耐火物技術協会の若林論文賞が授与されている。また、フラックスの結晶化による緩冷却機構に関する2報に対しては、本会の澤村論文賞が授与されている。近年は、熱間圧延工程において生成する酸化スケールの熱物性研究を精力的に行い、サブミクロン領域の熱物性の研究に寄与している。



### 学術記念賞 (西山記念賞)

北海道大学大学院工学研究院材料科学部門教授 大 野 宗 一 君

#### 高温プロセスの組織制御に関する計算科学的研究

君は、2004年3月に北海道大学で博士(工学)の学位を取得後、2004年4月からドイツのクラウスタール工科大学・金属工学研究所の博士研究員、2007年10月より北海道大学・大学院工学研究科の助教、2009年11月から同科の准教授、そして2019年4月より現職を務めている。

君は、鋼の高温プロセスにおける組織制御の計算科学的研究で多大な功績を挙げてきた。特に、炭素鋼を初めとする実用合金の凝固組織を定量的にシミュレート可能な計算手法「定量的フェーズフィールド法」の構築に世界で初めて成功した。その定量的フェーズフィールド法は過去のあらゆる計算手法よりも炭素鋼のマイクロ偏析を高精度に予測可能であることを示すと同時に、そのシミュレーション手法を駆使して高温プロセスの組織形成における未解明現象をいくつも明らかにしてきた。また、マイクロ組織の計算のみならず、機械学習を使ったマクロ偏析モデルの高精度化や格子ボルツマン法を使ったマクロ偏析モデルの超高速化を達成するなど、マクロな凝固計算の発展と応用にも尽力している。中でも、連続鋳造のマクロ偏析の計算を従来法よりも1000倍以上高速化したことは特筆すべき成果である。近年では、データ科学の手法であるデータ同化を製鋼分野で応用する草分けの研究も展開しており、広範囲にわたって本分野で顕著な成果を挙げている。これらの成果に関して、特殊鋼部会や製鋼部会で招待講演を行っている他、国際会議において招待講演・基調講演を毎年行っている。また、本会の研究会や委員会活動に加えて、日本学術振興会・製鋼第19委員会の活動にも尽力し、産学連携に取り組んできた。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

山陽特殊製鋼(株) 技術企画管理部技術企画グループ長 大場 康英君

**鋼の連続鍛造—圧延工程における表面疵発生防止技術の研究開発**

君は、1998年岡山大学大学院を修了後、山陽特殊製鋼(株)に入社して技術研究所に勤務、主に鋼の表面疵に関する研究開発に従事。2013年に製鋼プロセスグループ長(現 プロセス研究グループ長)に就任、2020年より現職。2009年に九州大学より博士(工学)を授与。

君は、連続鍛造から圧延工程での表面疵発生工程の特定技術と、表面疵発生防止技術に関する研究において多大な貢献を果たした。主な業績は以下の通りである。

1. 表面疵近傍に生成するサブスケール層を構成する粒状酸化物に着目し、粒状酸化物の平均粒子半径( $r_{ave}$ )および粒子半径分布と疵発生温度域との対応関係を見出した。はだ焼鋼を対象とした研究の結果、 $r_{ave}$ は保持温度および保持時間で決まり、 $r_{ave}$ によって表面疵が発生した工程を推定できることを示した。
2. 鉛含有鋼での研究にて、モールドパウダー高粘度化および添加カーボン増量によってメニスカス部の保温性向上および初期凝固シエルの均一成長を促進でき、鱗片割れ発生頻度を低減できることを明らかにした。高炭素鋼(1%C)での研究では、高粘度モールドパウダーの適用により、溶鋼側に1.2mmの液相領域を持つ厚み3mm程度のフィルムがモールド内に安定的に形成され、これが熱抵抗を高めて初期凝固均一化を促進し、鱗片割れを低減できるという機構を提示した。
3. はだ焼鋼にて、3次冷却後の鱗片表層組織をベイナイトに制御することで $\alpha/\gamma$ 逆変態後の $\gamma$ 粒を微細化でき、圧延後に発現する表面疵を低減できることを示した。鱗片圧延時に働く応力分布のCAE解析から、ロールバイト直下で自由表面となる鱗片側面にてせん断ひずみと共に引張応力が働くことによって表面疵の起点が生成・進展する機構を提示し、3次冷却組織の種類による表面疵発生防止効果を定量的に示した。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

日本製鉄(株) 技術開発本部鉄鋼研究所首席研究員リーディングリサーチャー 大村 朋彦君

**高強度鋼の水素脆化とその防止に関する研究開発**

君は、1993年京都大学大学院理学研究科化学専攻博士前期課程を修了後、同年住友金属工業(株)に入社。鋼管・鋼材研究部、水素・エネルギー材料研究部、鉄鋼研究所(リーディングリサーチャー)にて高強度鋼の水素脆化に関する研究開発に従事。博士(工学)(2007年大阪大学)。

君は、諸分野の高強度鋼の水素脆化現象の解析と新規材料開発、さらにはこれらを支える基盤研究に多大に貢献した。

以下は業績の一例である。

1. 超高強度耐サワー油井管の研究開発：鋼材の組織制御に加えて、腐食の起点となる非金属介在物の微細化が水素脆化防止に有効であることを見出した。これらの技術を活用し、世界初のYSが862MPa級の超高強度耐サワー油井管を開発、実用化した。
2. 超高力ボルトの研究開発：鋼材の組織制御により耐水素脆性に優れるTSが1500MPa級の超高力ボルトを開発した。さらに大気環境において水素侵入量をモニタリングする試験装置を考案し、実環境の過酷度を実測して遅れ破壊の危険性を正確に把握する方法もあわせて提案した。
3. 高圧水素用高強度ステンレス鋼の研究開発：耐水素脆性と高強度を両立する新規材料として、固溶窒素を活用した水素用高強度ステンレス鋼を開発した。また、種々の高圧水素ガス環境下の材料評価試験装置を導入し、既存材の特性評価や材料開発に活用した。
4. 水素脆化の基盤研究：本会の研究会やフォーラムを通じた基盤研究を行い、水素脆化評価のための適正水素添加法や水素による損傷機構の提案を行った。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

(株) 神戸製鋼所 鉄鋼アルミ事業部門 技術開発センター製鋼開発部部长 木村 世意君

**鋼中非金属介在物の挙動制御に関する研究開発**

君は、1992年に東京大学大学院工学研究科金属工学専攻修士課程を修了後、(株) 神戸製鋼所に入社した。加古川製鉄所製鋼部、技術開発センター製鋼開発室主任研究員、同室長を経て、2018年4月より現職に就く。博士(工学)(2002年東北大学)。

君は、溶鋼から鋼材までの介在物挙動に関する諸現象、すなわち、溶鋼表面、凝固時の固液界面における介在物挙動、凝固後のMnS析出におよぼす介在物の影響、鋼材圧延時の介在物の機械的な破壊挙動を研究した。得られた知見は、大別して以下の4点である。

1. 種々の組成を有する介在物を溶鋼表面上で直接観察し、介在物の分散・凝集挙動は、その溶鋼との接触角に加え、介在物形状の円形度に支配されることを見出した。
2. 高温の溶融鉄で初めてマランゴニ対流を直接可視化することに成功し、介在物の凝固殻への捕捉挙動は、凝固界面における表面活性元素の濃度勾配に強い影響を受けることを明瞭に示した。
3. 介在物の組成、存在密度は、後続のMnSの核発生と成長を大きく左右し、特に、介在物の種類は析出の過冷度に影響を及ぼすことを明らかにした。
4. 圧延・伸線中の介在物は、酸化物としての強度、ヤング率が小さいほど破壊されやすいと結論づけた。

以上の知見により、溶鋼中の非金属介在物粒子の凝集体や、鍛造時のノズル詰まりの現象を、溶鋼や耐火物との接触界面特性から、正しく理解しながら、その対策方針を適切に採用できるようになり、実用清浄鋼における介在物の除去や小径化、あるいは分散形態制御に大いに貢献した。また、介在物粒子を積極的に利用した新材料創出への展開も期待できる。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

日本製鉄(株) 技術開発本部鉄鋼研究所 高韌性鋼材研究部高機能化研究室長 白 幡 浩 幸 君

**厚鋼板の延性・韌性向上に関する研究開発**

君は、1993年早稲田大学大学院理工学研究科材料工学専攻修士課程を修了後、同年新日本製鉄(株)に入社。厚板・破壊力学研究部、鋼材第二研究部、大分技術研究部、高韌性鋼材研究部において一貫して厚板分野の研究開発に従事。博士(工学)。

君は、鋼材の延性・韌性向上に関する研究、および造船用厚鋼板の商品開発や製造プロセスの実用化に多大な貢献をした。以下に業績の一例を挙げる。

1. 鋼材の韌性支配因子とモデル化に関する研究：Ni添加による韌性向上効果は低温域における固溶軟化、転位易動度増加に起因することを実証した。また、へき開破壊の素過程を考慮し、フェライト粒径、セメントイト寸法からなる韌性予測モデルを構築して、その妥当性を実験により示した。
2. 脆性亀裂伝播停止特性(アレスト韌性)に優れた高強度厚鋼板の開発：アレスト韌性の基本的な支配因子(有効結晶粒径、Ni、脆化相、集合組織)を抽出、それらの影響を定量的に把握し、アレスト韌性制御技術を確立した。本知見を基にYP460 N/mm<sup>2</sup>級厚鋼板を開発し、大型コンテナ船に初めて適用した。
3. 被衝突安全性に優れた船体用厚鋼板の開発：鋼材の延性支配因子を検討し、フェライトの細粒化・清浄化と第二相・不純物元素・非金属介在物制御により規格値の1.5倍の伸びを達成した。本知見を基に船体用高延性厚鋼板を開発、実機での安定製造技術を確立し、実船適用に貢献した。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

日本製鉄(株) 技術開発本部 鉄鋼研究所材料信頼性研究部主席研究員 杉 浦 夏 子 君

**集合組織制御による鋼板の高性能化**

君は、1992年に奈良女子大学大学院理学研究科物理学専攻修士課程を修了後、同年新日本製鉄(株)(現 日本製鉄(株))に入社。薄板研究部、君津技術研究部等にて自動車用鋼板の研究開発に従事。また、集合組織制御に関する基礎研究にも取り組み、2020年より現職。博士(工学)(2008年横浜国立大学)。

君は、鉄鋼業における材料研究者として、自動車用途を中心とした鋼板分野において集合組織制御を軸とした新商品や製造プロセスの研究開発に従事するとともに、集合組織分野における基礎研究を精力的に行い、下記の業績を挙げた。

1. 深絞り加工性に優れた極低炭素冷延鋼板に関して、深絞り性の指標であるr値を高めるγ-fiber集合組織の形成に及ぼす諸因子の影響を検討し、炭硫化物析出、再結晶温度、熱延板粒径、冷延率の影響を明らかにし当該鋼板の生産性および特性の向上に大きく貢献した。また、γ-fiberの形成において重要な回復・再結晶過程の詳細を3DAPやEBSDを用いて検討し、回復挙動の違いがγ-fiberの主方位形成に影響を及ぼすことを明確にすると共にその機構を提示した。
2. 現行の冷延鋼板をはるかに凌駕する高いr値を有する電析純鉄のr値発現メカニズムの解明に取り組み、集合組織と結晶粒界の多くが板面に垂直となる電析純鉄の金属組織的な特異性が組み合わさる事によって、高r値化の要因となる板面に垂直なすべり系が優先的に選択されることを明らかにした。この成果は塑性変形時のすべり系選択における粒界の重要性を示すものである。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

名古屋大学大学院工学研究科物質プロセス工学専攻准教授 高 田 尚 記 君

**表面処理鋼板の溶融めっき皮膜構造制御に関する研究**

君は、2006年九州大学 大学院総合理工学府にて学位(博士(工学))取得した。その後、大阪大学の特任研究員を経て、2007年東京工業大学の助教に着任した。2015年に名古屋大学の准教授に着任し、現在に至る。2011年と2013年に米国Brown大学およびWisconsin大学Madison校にて研究滞在了した。

君は、優れた防錆性を有する代表的な表面処理鋼板である溶融めっき鋼板のめっき皮膜(亜鉛およびアルミニウム)内部とその鋼板界面に生成する金属間化合物相の制御に関する基礎研究に取り組んできた。溶融亜鉛(Zn)とフェライト相(もしくはオーステナイト相)の固液界面に着目し、溶融めっき皮膜内部の組織形態や構成相に及ぼすZnめっき浴の合金元素(AlおよびMg)の影響だけでなく、鉄鋼材料の高強度化に不可欠な合金元素であるSiやMnの影響を解明した。また、溶融アルミニウム(Al)合金めっき鋼板に生成するFe-Al金属間化合物相の成長速度や結晶学的特徴を解明した研究成果は、表面処理鋼板の分野だけでなく、鉄鋼とAl合金の溶接や異材接合に関する研究に多数引用されている。

君は、本会の委員会や研究会活動にも積極的に参画し、「材料の組織と特性部会」の運営委員や論文誌編集委員会の編集幹事(材料分野リーダー)を務めている。特に、「材料の組織と特性部会 表面処理鋼板学術委員会」の委員活動を通して、亜鉛および亜鉛系表面処理鋼板に関する国際会議(GALVATECH)のSteering Committeeに参画し、将来の日本開催へ向けた招致活動を実施し、日本の表面処理鋼板技術の発信に大きく貢献している。また最近では、鉄鋼材料へ微小力学試験や3D積層造形の取り組みも実施しており、君の研究は表面処理鋼板技術に留まらない幅広い展開が期待される。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

日本製鉄(株) 技術開発本部プロセス研究所製鋼研究部精錬研究室長 内藤 憲一郎 君

**高生産製鋼精錬プロセスの研究開発**

君は、1993年東京大学大学院工学系研究科化学工学専攻修士課程修了後、同年新日本製鉄(株)に入社し、製鋼研究部、大分技術研究部、鹿島技術研究部にて製鋼分野の研究開発に従事。2021年4月より現職。2014年金沢大学大学院自然科学研究科において博士(工学)を取得。

君は、鉄鋼精錬の基幹プロセスである転炉を中心に、その主要な操作端である上吹きランスからのガス供給や底吹きによるガス攪拌の特性の定量的評価、さらに、脱珪・脱りん、脱炭を同一転炉で処理するMURC (MULTI-Refining Converter) 法の特徴的な工程である中間排滓に関して、以下の先駆的な研究を行い、製鋼精錬プロセスの生産性向上に貢献した。

1. 上吹きランス噴流の特性について、コールドモデル実験により、広範囲の不適正膨張条件で使用された場合の噴流特性に関する研究、また、多孔ランスの複数噴流間の干渉に関する研究を行い、その挙動をモデル化した。さらに、この知見を送酸速度変化幅の大きいMURC法に適用し、生産性向上に寄与した。
2. 過酸化に及ぼす転炉上底吹き条件の影響について、6t規模転炉実験により、現象を系統的に評価した。実験結果の解析に基づき、転炉では底吹きに比べて小さいとされていた上吹きの火点での攪拌の影響が大きいことを見出し、反応領域の攪拌に及ぼす上吹き送酸速度の寄与を明らかにした。
3. MURC法の中間排滓中の流体挙動について、水モデル実験により、中間排滓中の流体挙動に及ぼす各種因子(傾動パターン、物性等)の影響を定量的に評価し、モデルや数値計算により、中間排滓挙動の解明に貢献、この知見を基にMURC法の生産性向上に寄与した。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

京都大学大学院エネルギー科学研究科准教授 長谷川 将 克 君

**固液共存不均一スラグに関する熱力学的研究**

君は、1999年9月京都大学大学院エネルギー科学研究科修士課程を修了後、博士後期課程に進学、2001年6月同大学院に助手として着任した。2010年1月同准教授となり、現在に至る。2007年3月京都大学で博士(エネルギー科学)を取得。

君は、各種製鋼スラグの相平衡関係や成分活量に関する基礎的な研究を通じて、製鋼プロセスの省資源化・省エネルギー化に資する熱力学データ構築に貢献した。以下は成果の一例である。

1.  $H_2O$ 分圧を極めて低い値で一定にした $H_2+H_2O$ ガスの中で酸化物とCu-P合金を溶銑予備処理温度域で平衡させ、脱リンスラグ中の $P_2O_5$ 活量を測定した。スラグの塩基度が変化すると $Ca_2SiO_4-Ca_3P_2O_8$ 固溶体中の $P_2O_5$ 活量は6桁以上変化することを明らかにし、固溶体中の成分活量を表現する溶体モデルを構築した。
2. 脱リンスラグ発生量低減を目的に、溶銑予備処理温度域での脱リンスラグの相平衡関係を明らかにし、ジルコニア固体電解質を用いた起電力法によりスラグ中のFeO活量の測定を行った。結果は、液体スラグ中へ固体CaOが溶解する反応メカニズムを支持するものであることを述べた。
3. クロム含有合金鋼の精錬におけるクロム酸化ロス低減を目的に、精錬スラグ中の $Cr_2O_3$ 活量の測定をし、活量および化合物 $CaCr_2O_4$ のGibbsエネルギーと矛盾しないスラグの相平衡関係を求めた。



**学術記念賞 (西山記念賞)**

京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー応用科学専攻教授 浜 孝 之 君

**鉄鋼材料の塑性変形挙動に関する基礎的研究**

君は、2004年3月に早稲田大学大学院理工学研究科にて博士(工学)を取得後、2004年10月に京都大学大学院エネルギー科学研究科に助手として着任した。2010年2月に同研究科准教授に昇任、2021年4月に同研究科教授に昇任し、現在に至る。

君は、鉄鋼やチタンなど諸金属材料の塑性加工プロセスおよび塑性変形特性の高精度な予測に資する数値解析技術の開発と、解析と実験に基づく変形メカニズムの解明に取り組み、優れた成果を挙げてきた。主な成果として、

1. 輸送機器軽量化への貢献が期待される液圧成形法のための新しい有限要素法解析プログラムを開発した。本プログラムは自動車部品の成形プロセスを高精度に予測するとともに、液圧振動加工法の成形性予測に初めて成功した。
  2. 金属材料の塑性変形挙動を高精度に記述する結晶塑性モデルの開発と、解析と実験を駆使した変形メカニズムの解明に取り組んだ。特に純チタンでは、種々の負荷経路での加工硬化挙動や集合組織発展の予測に世界に先駆けて成功し、その変形メカニズムを明らかにした。また、結晶塑性モデルを有限要素法解析プログラムに組み込むことで、解析が困難とされてきた種々の成形プロセスの高精度な予測に成功した。
- 以上の成果は100編以上 (ISIJ Int. 22編、鉄と鋼3編) の学術論文で報告されるとともに、科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞や2度の澤村論文賞など多くの表彰を受けている。また、Int. J. Plast. の編集委員やESAFORM2019の基調講演を務めるなど、その成果は国内外で高く評価されている。企業との共同研究を通して成果の産業応用にも積極的に取り組んでおり、今後のさらなる発展が期待される。



### 学術記念賞 (西山記念賞)

日鉄ステンレス (株) 研究センター研究企画室長 濱 田 純 一 君

#### 自動車用ステンレス鋼板の研究開発

君は、1994年広島大学工学研究科材料工学専攻を修了後、同年新日本製鐵 (株) (現 日本製鐵 (株)) に入社。2003年から新日鐵住金ステンレス (株)、2019年から日鉄ステンレス (株) 研究センターにてステンレス鋼板の研究開発および企画業務に従事。2012年横浜国立大学にて博士 (工学) 取得。

君は、ステンレス鋼板の研究開発において、自動車部品の機能向上および軽量化に資する以下の業績を上げ、環境に優しい自動車用ステンレス鋼板の開発および実用化に数多く貢献した。

1. 集合組織形成および再結晶集合組織からの材質予測技術を追求し、一貫製造プロセスにおける集合組織制御により燃料系および排気系材料として高加工性フェライト系ステンレス鋼板を実用化した。
2. 熱疲労過程の動的回復・再結晶および動的析出の観点から、熱疲労損傷および高温強化機構を定量的に示し、省資源化ニーズに対応する排気系材料として高耐熱性フェライト系ステンレス鋼板を実用化した。
3. 合金元素と金属組織制御による靱性向上に加えて、部品信頼性まで踏み込んだ評価手法を確立し、排気管フランジ等の締結系材料として高靱性フェライト系ステンレス鋼板を実用化した。



### 学術記念賞 (西山記念賞)

JFE スチール (株) スチール研究所接合・強度研究部主任研究員 半 田 恒 久 君

#### 極厚溶接鋼構造物の安全性向上技術の開発

君は、1991年3月東京農工大学大学院博士前期課程を修了後、川崎製鐵 (株) (現JFE スチール (株)) に入社し、現在に至るまで、主に厚板、形鋼、鋼管など鋼材分野の破壊安全性向上に関する研究開発に従事してきた。2012年11月に大阪大学大学院工学研究科にて学位 (博士) を取得した。

君は、鋼材分野の破壊安全性向上に関する研究開発に取り組み、極厚鋼板を用いた溶接構造体の安全性向上と実用化に貢献した。基礎研究としては極厚鋼板溶接部におけるき裂停止挙動に関する研究を行い、き裂停止性能「アレスト性」向上の基本的な考え方を明らかにした。実用的には、船舶の安全性を高めた溶接構造体「構造アレスト」および極厚高アレスト鋼板の開発に貢献した。コンテナ船大型化に伴う船体用鋼板の極厚化が進む一方、大型コンテナ船には致命的な損傷防止の観点でアレスト性が必要となる。しかし、極厚化とアレスト性向上は相反関係にあることから技術限界があった。

1. 構造アレスト：君は、船体溶接構造の持つ構造不連続部でのき裂伝播の駆動力解放に着目し、生産性の高い鋼板や低温靱性の適正な溶接材料によりき裂を停止させる合理的な溶接構造体「構造アレスト」を開発した。本開発の基礎となる学術論文は溶接学会論文賞を受賞しており、開発技術は全国発明表彰、他4件の表彰を受けている。
2. 極厚高アレスト鋼板：君は、集合組織が厚鋼板のアレスト性向上に大きく寄与し、特に板厚中央部のアレスト性が極厚溶接構造体の安全性を確保する上で重要であることを見出した。極厚高アレスト鋼板の開発に関する功績により、大河内記念賞を受賞している。



### 学術記念賞 (西山記念賞)

日本製鐵 (株) 技術開発本部プロセス研究所製鉄研究部長 樋 口 謙 一 君

#### 高炉用塊成鉄の製造プロセスと品質設計に関する研究開発

君は、1993年東北大学大学院工学研究科金属工学専攻修士課程修了後、同年新日本製鐵 (株) (現 日本製鐵 (株)) に入社。以来、一貫して製鉄分野 (焼結、高炉) の研究開発に従事。2004年東北大学にて博士 (工学) 取得。2020年より現職。

君は、長年、製鉄研究開発に従事し、革新的な新規製鉄技術の創出に多大な貢献をした。以下はその一例であり、多くは本会の技術論文として纏められている。

1. 世界初の重力制御焼結技術である、スタンド支持焼結法の開発に取り組み、1997年の君津での実用化に貢献した。以来、本技術は社内の殆どの焼結機に展開され、標準装備として現在も高効率焼結鉄製造と品質安定化による高炉操業安定化に寄与している。
2. 焼結副原料の熔融反応挙動の基礎解析に取り組み、生産、品質に及ぼす影響を解明した。特に、反応挙動解析を通じてドロマイトの最適使用条件を明らかにした。
3. 既往の含炭ペレット技術を応用して、高炉の熱保存帯温度を低下させて還元材比を低減する含炭塊成鉄を提唱し、その基礎原理解明と最適成分設計、実機製造、使用技術の確立に取り組んだ。2007年に大分で完成した技術はRCA (Reactive Coke agglomerate) と称され、以降、君津、名古屋へも展開され、各所高炉の低還元材比操業に貢献している。
4. 本会の研究会や多くの国家プロジェクト (革新製鉄先導研究、コース50、フェロコークス、鉄鉱石リン) に参画して産学間の議論をリードした他、本会論文誌編集委員分野リーダーを務めるなど製鉄分野の活性化に貢献した。



**学術記念賞（西山記念賞）**

JFEスチール（株）スチール研究所製鉄研究部長 深 田 喜代志 君

**コークス製造技術における石炭配合理論の研究**

君は、1991年に京都大学工学部化学工学科卒業後、日本鋼管（株）（現 JFEスチール（株））に入社、主にコークス製造に関する研究開発に従事。2000年から2年間独アーヘン工科大学客員研究員、2008年3月東北大学にて博士（工学）を取得。2018年4月現職に就任し、現在に至る。

君は、コークス製造のための石炭配合技術の研究開発に従事し、長く停滞していた石炭配合理論の発展を促すことで、石炭資源の対応力強化、高炉でのCO<sub>2</sub>削減を支える高品質コークス製造、コークス炉安定操業、新コークス製造プロセスの開発・実用化に大きく貢献した。

石炭資源の対応力強化においては、コークス炉内の静的環境を模擬した浸透距離評価や石炭軟化溶融時の気孔成長因子評価など、コークス品質を支配する石炭軟化溶融特性評価技術を高度化。加えて、未解決課題であった石炭の相性を界面張力理論により定量化。これらを石炭配合理論に組み込むことにより、安価で劣質な非微粘結炭の利用拡大と高品質コークス製造の両立に大きく貢献した。また、石炭配合理論をコークスケーキ構造の一つであるクリアランス制御技術に適用することでコークスケーキの安定排出、すなわちコークス炉安定操業に大きく寄与した。新コークス製造プロセス開発においては、石炭急速加熱による軟化溶融挙動の評価を行いSCOPE21の開発に貢献した。

本会の活動においても、講演大会やシンポジウムでの発表や論文投稿に加え、講演大会での座長、委員会・研究会の委員や幹事、セミナー講師や幹事を務めるなど、本会活動の継続的な発展に大きく貢献している。



**学術記念賞（白石記念賞）**

JFEスチール（株）スチール研究所環境プロセス研究部部長 木 島 秀 夫 君

**薄鋼板調質圧延のメカニズムに関する研究**

君は、1993年4月慶應義塾大学大学院理工学研究科機械工学専攻終了後、同年川崎製鉄（株）に入社、加工制御研究センターに配属。2003年4月JFEスチール（株）発足に伴い圧延・加工プロセス研究部配属。2021年4月より現職。2010年博士（工学）。

君は、高品質鋼板の冷間圧延技術に関する研究開発を中心に従事し、特に薄鋼板の調質圧延における材料変形や粗さ転写および潤滑のメカニズム解明において多くの成果を挙げた。その他、薄鋼板製造技術に多くの分野にて品質・歩留・生産性の向上に大きく貢献した。以下は、成果の一例である。

1. 薄鋼板の調質圧延において、その材料変形メカニズムの本質と材料・ロール間の接触状態に密接な関係があることを明らかにした。さらに、粗さ転写や潤滑の影響を明確にし安定操業への指針を示した。
2. 極薄鋼板の調質圧延時に現れるクロスバックル・縦バックルと呼ばれる特異な形状不良について、その発生条件と発生形態を明確にし、防止技術に関する指針を示した。
3. 薄鋼板の冷間タンデム圧延機における板厚制御技術について前段側・後段側の特性に応じたシステムを導入することで、走間板厚変更時の板厚変動低減に成功した。
4. 上記圧延加工の分野のみならず、鋼材の冷却技術においても多くの新知見を示した。



**学術記念賞（白石記念賞）**

日本製鉄（株）技術開発本部プロセス研究所計測・制御研究部上席主幹研究員 杉 浦 雅 人 君

**悪環境下での先進的計測技術の開発**

君は、1992年慶應義塾大学大学院理工学研究科修士課程を修了後、同年新日本製鉄（株）に入社し、鉄鋼製造プロセスにおける計測技術の研究開発に従事。2015年群馬大学大学院理工学府博士課程修了（理工学専攻）、博士（理工学）。

君は、高温プロセスを対象とした光学計測技術の創出に取り組んだ。熱放射を観測して所望の情報を抽出する計測原理に、悪環境下にセンサを設置する環境対策技術を組み合わせ、製鉄工程を中心としたプロセスの見える化を飛躍的に向上させる計測技術の開発に貢献した。主な成果は下記のとおりである。

1. 赤熱温度のコークス炉炭化室内部に挿入して炉壁を観察する耐熱診断装置を開発した。ラインカメラを用いたレーザー光切断法は、炉壁損傷部位の撮像と形状測定の時計測を可能にした。この開発は、大面積の煉瓦壁の高精度な劣化診断技術の実現に寄与した。
2. 炭化室診断装置で得られる炉壁状態を解析し、炉壁変形により生じる押出負荷上昇のメカニズムを明らかにした。この成果は長期稼動コークス炉の操業安定化に貢献した。
3. 高炉では、出鉄状態を連続的にモニタリングする画像計測の研究開発に取り組んだ。溶鉄・溶融スラグ混合流体特有の熱放射現象を明らかにし、高速撮像した熱画像から溶鉄、スラグそれぞれの温度、スラグ比率、出鉄流量など複合的に計測する操業安定化に資する検出端の開発に寄与した。



### 学術記念賞 (白石記念賞)

日本製鉄(株) 技術開発本部 先端技術研究所解析科学研究部 主幹研究員 西原 克浩 君

#### 量子ビームを用いた分光学的手法による腐食解析技術の開発

君は、1993年広島大学大学院理学研究科博士課程前期修了後、同年住友金属工業(株)に入社。総合研究開発センタ未来技術研究所、エレクトロニクス技術研究所、総合技術研究所物性・分析研究部主任研究員を経て、2012年10月より現職。兵庫県立大学博士(工学)2007年。

君は、Zn系合金めっき鋼板に生成される腐食生成物の構造/組成/化学結合状態およびその分布を非破壊分析する評価技術の研究開発を通じて、めっきの組成や組織、腐食環境が腐食反応機構に及ぼす影響を明確化して、材料開発や製造プロセスの最適化/改良に貢献した。主な成果は下記の通りである。

1. 量子ビーム [THz光、赤外線、放射光(軟X線~硬X線)、電子線] を活用した鋼材上腐食生成物の元素組成/化学結合状態およびその深さ方向/面内分布を非破壊分析する評価技術を開発。めっき組成や腐食環境が、従来法では困難だった皮膜極表面層、皮膜/基材界面や塗膜下鋼材に生成される腐食生成物の構造変化に及ぼす影響を実証して、使用環境に適した材料設計指針の提案や利用技術の最適化に寄与。
2. 腐食進行に伴う基材金属から水溶液中へのイオン移動と腐食生成物形成を追跡する腐食試験方法/装置を開発。水溶液中Zn系合金めっき鋼板の切断端面近傍を模擬したガルバニック腐食環境下で生成される腐食生成物の元素組成や分子構造の深さ方向/面内分布およびその経時変化から、端面腐食反応機構を説明する数値解析モデルの再現性を検証して、実環境下鋼材寿命予測技術の精度向上に寄与。
3. 水溶液中鋼材表面の腐食反応を再現する偏光変調-反射赤外吸収分光用その場観察セルを開発。腐食進行に伴う水溶液/鋼材界面近傍O-H基の存在状態変化から、めっき組成や水溶液が鋼材上に生成される腐食生成物の構造変化に及ぼす影響を実証して、水溶液中腐食反応機構の明確化に寄与。



### 研究奨励賞

JFEスチール(株) スチール研究所サイバーフィジカルシステム研究開発部主任研究員 大野 紘明 君

#### ツイン投光差分方式表面検査装置

君は、2012年東京大学大学院情報理工学系研究科システム情報学専攻を修了後、JFEスチール(株)に入社。表面検査や温度計測等の鉄鋼プロセスにおける光画像計測の研究開発に従事。国会、(公社)計測自動制御学会等より多数の賞を受賞。

君は、大学院で計測工学の基礎を習得、入社後は光画像計測技術をもとに鉄鋼プロセスを可視化する研究開発に従事し数多くの成果を挙げてきた。その中でも、「ツイン投光差分方式表面検査装置」は、従来目視に依存していた黒皮鋼材に対する初めての実用的な表面検査装置であり、黒皮鋼材の表面品質を飛躍的に向上させる画期的な研究開発である。

鉄鋼プロセスにおける表面検査は品質保証の観点から重要であり、比較的状態が均一な薄板分野において光学的手法による自動化が進んでいる。一方、鋼管・厚板・熱延鋼板等の黒皮鋼材に対しては、不均一に付着している黒皮の模様が凹凸欠陥の検出を阻害し、さらに搬送中のパズライン変動や高温粉塵等の悪環境も大きな課題となり、目視検査に依存していた。

本課題に対し君は入社後継続的に取り組み、2方向照射と差分により平らな模様のみキャンセルし、凹凸欠陥のみ強調するというシンプルな検査手法を提案、様々な工夫と合わせて悪環境下の製造プロセスでの検査自動化を実現した。またエンジニアリング面だけでなく、ラボ実験と高度な光学モデルを用いた解析により光学現象を追って実用機光学条件に反映させており、学術的にも価値の高い研究開発を行った。本会を初めとして数多くの講演や論文発表を積極的に行うことで、本分野の振興に大きく貢献している。



### 研究奨励賞

東北大学 金属材料研究所助教 張 咏杰 君

#### アトムプローブ解析を利用した鉄鋼材料のナノ析出制御

君は、2016年3月に東北大学大学院工学研究科において博士後期課程を終了し博士(工学)の学位を取得した。また、博士課程在学中に日本学術振興会の特別研究員(DC1)として採用されていた。課程修了および学位取得後、2016年4月より金属材料研究所の助教として勤務し、現在に至っている。

君は、東北大学在学中より、一貫して鉄鋼材料の組織と特性制御の研究に取り組んできた。特に三次元アトムプローブをはじめとした先端解析技術を駆使して、フェライトおよびマルテンサイト鋼の高強度化に重要な役割を果たすナノ析出制御に関して精力的に研究しており、組織解析手法を独自に確立し、熱力学・速度論・結晶学の観点からナノ析出物の分散制御の支配因子を解明するなど、基礎および応用の両面で卓越した成果を挙げている。その研究成果は、金属材料のトップジャーナルであるActa Materialiaを始めとする国際的学術雑誌において、計20編余りの論文として発表されており、学協会での多くの賞を受賞している。性格は明るく温厚で協調性も高く、来日時から日本語でのコミュニケーション能力も高く、研究の発表や指導は英語/日本語ともに行うことができる国際性豊かな人材である。このように、優れた研究者として一流の資質を有する被推薦者が、今後さらに研究経験を積み重ねることで、次世代の鉄鋼材料のアカデミックな研究のリーダーシップを取れる国際的人材たり得ると確信するものである。



**研究奨励賞**

日本製鉄(株) 技術開発本部 名古屋技術研究部主任研究員 仙石 晃 大 君

**ホットスタンプ加熱時のめっき組織制御に関する研究**

君は、2011年住友金属(株)(現 日本製鉄(株))に入社し、めっき鋼板のホットスタンプ加熱時のめっき組織制御に関する研究活動に従事し、多くの優れた学術的成果および工業的成果を挙げている。

君は、合金化溶融亜鉛めっき鋼板を中心とするめっき鋼板のホットスタンプ加熱時のめっき組織制御に関する研究活動に従事し、多くの優れた学術的成果および工業的成果を挙げている。自動車鋼板の高強度化手段の一つであるホットスタンプ技術に、後工程省略や耐食性向上を目的として亜鉛めっき鋼板が用いられているが、これまでにホットスタンプ加熱過程での亜鉛めっき組織の変化について詳細には解明されていなかった。君は、加熱過程で急冷した材料のめっき分析と、加熱過程のめっき表面形態in-situ観察結果を基に、熱力学状態図を用いて考察することで、めっき層の溶融を伴った複数の相変化が生じていることを明らかにした。その知見に基づいて、加熱条件を適切に設定することでめっき組織を制御できることを示し、それによりプレス加工時の液体金属脆化割れを抑制する技術を提案した。さらに君は、ホットスタンプ後に焼戻しをする場合にもめっき組織が変化することを明らかにして、熱処理条件の最適化により耐食性を向上できることを提案した。これらの知見は、今後のめっき組織制御技術の高度化、それによる表面処理鋼板の高耐食化に大きく寄与するものと確信する。以上のように、君はめっき鋼板を用いたホットスタンプ技術に関する研究活動を展開し、学術的にも工業的にも価値の高い成果を挙げている。



**研究奨励賞**

日本製鉄(株) 技術開発本部 先端技術研究所環境基盤研究部主幹研究員 平 健 治 君

**焼結工程の環境負荷低減に関する研究**

君は、2009年東京大学理学部卒業、2011年東京大学大学院理学系研究科化学専攻修士課程修了後、同年、新日本製鉄(株)(現 日本製鉄(株))に入社し、現在まで技術開発本部 先端技術研究所 環境基盤研究部にて、製鉄と触媒分野の研究開発に従事。2019年九州大学大学院総合理工学府において博士(工学)を取得。

君は、製鉄工程や、それらの排ガスや副生ガスの処理方法の研究開発を行い、広範な分野で多くの優れた学術的成果を挙げている。焼結工程からのCO<sub>2</sub>発生を抑え、焼結鉱の高品質化によって高炉でのCO<sub>2</sub>発生を抑制するには、焼結反応中の温度を厳密に制御する必要がある。しかしながら、従来、焼結層反応中の温度は100 mm以上の間隔でしか測定されておらず、焼結鉱の品質と温度の相関が取れないことが多かった。そこで君は、深さ方向と幅方向での温度のばらつきを可視化する手法を開発した。φ2 mm以下の細いアルミナ管の中で微細な熱電対を走査し、得られた温度データを解析することで、空間分解能を2 mmまで高めて温度分布の経時変化を明らかにした。また、製鉄工程からの排ガスや副生ガスの処理方法に関する研究にも精力的に取り組んできた。例えば、焼結排ガスの脱硝プロセス改善に向けた研究では、焼結機内でのNO<sub>x</sub>発生機構を明らかとした他、排ガス処理用の触媒の細孔径を制御することで硫酸ミストが発生する条件でも触媒反応を安定して持続させることができることを見出ししてきた。コークス炉ガスからのH<sub>2</sub>製造においても、有害なH<sub>2</sub>Sが存在する条件で性能が向上するという特異な触媒を見出し、24 h超の安定した性能発現を達成した。以上のように君は、焼結工程を中心として製鉄工程の環境負荷低減につながる広範な研究を精力的に進めており、学術的・工業的にも価値のある多数の成果を継続的に挙げている。



**研究奨励賞**

東北大学国際放射光イノベーション・スマート研究センター階層的計測スマートラボ助教 二 宮 翔 君

**低炭素鋼における低温時効硬化**

君は、2016年4月に九州大学大学院総合理工学府修士課程に入学後、2021年3月に博士課程を修了するまで、一貫して低炭素鋼の低温時効における炭素のダイナミクスの研究に取り組んでいる。2021年5月より東北大学助教に着任。博士(工学)。

君は、低炭素鋼で見られる低温時効による特異な硬化現象の解明に取り組み、X線吸収分光法により低炭素鋼中に含まれるわずか0.21at%という極微量固溶炭素の化学状態変化がビッカース硬さと連動していることを初めて明らかにしている。低温時効硬化は炭素クラスタ(固溶炭素の微小な集合体)の形成に起因することが1980年頃から示唆されていたものの、炭素の存在状態の直接観察は実現できておらず、低温時効にともなう固溶炭素の拡散・凝集挙動は推測の域を出ていなかった。君は炭素の存在状態という極めて難しい課題に対し、X線吸収端微細構造計測とスペクトルシミュレーションを駆使して解析を深め、溶質原子と空孔や母相との相互作用を考慮した新たなクラスタ形成機構を提案するとともに、強化機構の理解へつながる固溶炭素の局所構造変化を解明している。これらの成果は、炭素に限らず鉄鋼材料において重要な軽元素の科学を切り開くものであり、今後の鉄鋼材料研究の新たな展開に繋がるものである。



## 研究奨励賞

九州大学大学院工学研究院材料工学部門助教 増村 拓朗 君

### マルテンサイト鋼の組織評価に関する研究

君は、2017年3月に九州大学大学院工学府材料物性工学専攻博士後期課程を修了後、同年4月より九州大学大学院工学研究院材料工学部門学術研究員に着任。2020年2月に同助教に配置換え後、現在に至る。

君は、九州大学工学部物質科学工学科から現在に至るまで、鉄鋼材料の組織制御に関する研究に一貫して従事しており、顕著な業績を挙げてきた。主な研究内容として、(1) 準安定オーステナイト鋼の加工誘起マルテンサイト変態挙動に及ぼす侵入型元素の影響の解明、(2) マルテンサイト鋼の転位組織および固溶炭素の評価手法に関する研究、(3) 鉄鋼材料の転位密度解析の簡便化および高精度化に関する研究が挙げられる。とくに、マルテンサイト鋼の固溶炭素量評価に関する研究では、従来は3次元アトムプローブでしか正確な値が得られなかった固溶炭素量を、電気抵抗測定法という簡便、かつ広範囲の情報を得ることができる手法を用いた解析法を初めて確立した。本手法により、鉄鋼材料の中でもとくに複雑なマルテンサイト鋼の強化機構の議論を、最も重要な因子である固溶炭素量を押さえた上で行うことができるという点で、学術的にも工学的にも高く評価できる。本研究内容などが、鉄と鋼に13編(筆頭著者5編)、ISIJ Int.に12編(筆頭著者3編)掲載されており、本会にも大きく貢献している。近年では、複数の研究会やフォーラムにも参画するなど、新進気鋭の若手研究者として活躍しており、将来的に材料科学の分野を背負っていく人材の一人となることが期待される。



## 鉄鋼技能功績賞(北海道支部)

日本製鋼所M&E(株) 室蘭製作所鑄鍛鋼ユニット鑄鍛鋼製品部熱処理課技術スタッフ 野呂田 康孝 君

### FEM解析技術を取り入れた熱処理技術の改革

君は、2009年3月(株)日本製鋼所に入社し、同年6月熱処理課に配属された。熱処理課では技術スタッフとして熱処理計画業務に従事している。2019年からは技術スタッフGrの係長を担い、現在に至る。

君は、2009年3月入社以来一貫して、熱処理課の技術スタッフとして、大型鍛鋼製品の熱処理計画業務に従事してきた。技術スタッフという立場から熱処理時間の短縮や技術の開発を積極的に取り組み、製作所のエネルギー改善や生産性改善に大きく貢献している。

1. 技能・技術面：君は、大型鍛鋼品に関する過去の知見や熱処理固有技術を独学で学び、その幅広い知識を活かし、現有製品のプロセス改善ならびに新製品における技術の開発に携わってきた。特にFEM解析技術を積極的に取り入れ、実験を通じて実測値と解析値(予測)の妥当性を幾度となく検証し、解析予測精度向上に多大なる貢献をした。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、研究部門と連携し、冷却中の応力や歪を精度高く予測できるFEM解析技術(=相変態を考慮した熱応力解析)を確立した。また、発生応力と破壊靱性値をもとに破壊力学的検証を行い、熱処理割れの起点となりうる欠陥サイズを導き出した。これにより大型鍛鋼品の鍛造後の低温受取り技術を発展させ、熱処理コストや工期を大幅に改善した。又、本技術を他製品にも展開し、割れ感受性の高い高Cr鋼の熱処理プロセスの簡略化と製造コストの低減を達成している。
3. 技能の伝承または教育：君は、現在も技術、技能の研鑽に努め品質、生産性向上活動に精力的に取り組むとともに、若手技術スタッフの育成と技能の伝承に努めている。また、部門間をまたがった『コスト低減チーム』のリーダーを担い、職場の垣根をこえて、若手技術者への指導を実践している。



## 鉄鋼技能功績賞(東北支部)

東北大学技術専門職員 小林 恒誠 君

### 鉄鋼材料等研究における電子顕微鏡を用いた技術支援

君は、1996年に東北大学大学院工学研究科 材料物性学専攻博士前期課程を修了後、日立電線(株)、(株)アドバンテクト、東北大学工学部 マテリアル・開発系 組織制御学講座研究員を経て2006年より東北大学工学部・工学研究科技術部で技術職員として勤務し、同年に工学博士号を取得している。

1. 技能・技術面：君は、東北大学工学部 マテリアル・開発系の所有する電子顕微鏡、電子プローブマイクロアナライザー(EPMA)、電子後方散乱回折(EBSD)、集束イオンビーム(FIB)、イオンミリング各装置を活用し、学内外から持ち込まれる各案件に対して適切な技術支援を行い、鉄鋼材料をはじめ磁性材料、異相接合材料、高温耐熱材料、生体材料などの機能性・機械的特性の向上において顕著な技術支援を行った。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、電子顕微鏡を用いた各種材料解析に供する試料の作製において、これまでの常識にとらわれず樹脂包埋、機械研磨、イオンビームを併用した作製技術の提供を行い、利用者側では困難とされた試料の作製を可能とし、学内外の研究成果に大きく貢献した。さらに君は、部署のオンライン化にも取り組み、各装置のリモート管理、操作環境を自主構築し、時代の要求に合致した技術も提供している。
3. 技能の伝承または教育：君は、東北学内外の学生・教職員、企業の研究員、リカレントセミナー受講者に対し電子顕微鏡、EPMA、EBSD、FIB、イオンミリング各装置の技術伝承を行い、高度な観察・分析技術を有する技術者の育成に貢献している。今後は新規に導入される軟X線分光装置の技術習得と伝承に取り組む。

### 鉄鋼技能功績賞（東北支部）



東北特殊鋼（株）複合加工事業部職長 菅原浩生君

#### 熱処理受託加工における品質向上および後進育成による貢献

君は、1982年3月に入社以来、長年に亘り熱処理工場（村田工場、土浦工場）の技能者として、特殊鋼の熱処理受託加工における製造、検査業務および品質安定化、生産性向上の改善業務を担当。2017年には職長に昇格し、熱処理工場のみならず、全社の安全レベル向上、技能伝承に尽力している。

1. 技能・技術面：君は、当社における特殊鋼の熱処理受託加工事業の立上当初から、熱処理品における機械特性や曲り、寸法等の品質安定化、品質維持のための設備保全管理の基礎を確立し、現在に至るまでの顧客からの品質評価向上に大きく貢献した。また、安全衛生責任者として安全活動に取組み、会社全体の安全向上に寄与している。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、当社における熱処理受託加工事業の2拠点、村田工場、土浦工場において、それぞれ操業立上に中心的な役割を担い、尽力した。その際、窒化処理の技術導入と品質確立、部品熱処理における品質安定化技術の確立に大きく貢献した。また、TPM改善活動においては長年リーダーシップを発揮して課題に取組み、熱処理工場の生産性向上や原価低減にも寄与している。
3. 技能の伝承または教育：君は、後を担う監督者を筆頭に、これまで村田工場、土浦工場で70名以上の特殊鋼熱処理作業者を育成した。また、長年の経験に基づくカンコツ作業においても、知技伝承の中心として活躍し、熱処理工場（村田工場、土浦工場）の安定操業に貢献している。

### 鉄鋼技能功績賞（北陸信越支部）



金沢大学 総合技術部機器開発部門技術専門員 宮岸昌彦君

#### 優れた技能・技術による機械工作実習等の教育研究支援およびコンテスト等への製作指導

君は、1981年6月より国鉄松任工場職員に採用された。1987年4月より金沢大学工学部に文部技官として採用され、工作センター勤務となる。2000年7月より技術支援センターに名称変更。2018年に技術専門員になり現在に至る。この34年間、一貫して学生に機械加工実習や教員の実験装置の開発製作支援に携わり、微細なマイクロマシンや高真空容器、総重量2tonを超える加圧装置など精密機器装置から重量物装置まで大きさを問わない装置の製作や開発支援を行ってきた。

1. 技能・技術面：君は、実践的技術者を育成する機械加工教育において、重要な機械工作分野に優れた技能・技術を有し、主に機械工学科の学生に対し、ボール盤、旋盤、フライス盤、各種NC機、溶接、手仕上げ等の技能的技術を中心に熱心な指導を行ってきた。また大学の研究には欠かせない研究・実験用装置の提案や製作を行ってきた。大学の研究は多種多様のため、製作物は拡大鏡で確認が必要な物から重機が必要な重量物までの設計・製作を支援している。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、研究用マイクロロボットハンドなどの微細装置、プラズマ用高真空チャンバー、コンクリート破碎実験装置、高圧砥粒研磨装置などを製作した。多種多様な機器の製作を通じて、各種工作機械を取り扱う技術と技能により製作時間短縮や材料費節約など、研究の効率化に大きく貢献している。
3. 技能の伝承または教育：君は、40年以上に渡り金属加工を行ってきた技能により工作実習や加工・設計指導を行ってきた。安全教育に於いても携わり、教育用「危険ビデオ」を製作し、現在も教材として使用を続けている。また1999年より毎年（2020年はコロナ感染症対策のため中止）小中学生のものづくり教室に携わり、子供たちには実際に工作機械を使用した金属加工を経験させている。

### 鉄鋼技能功績賞（北陸信越支部）



YKK（株）製造・技術本部機械製造部生産技術室 矢木与志正君

#### 材料、熱処理に関わる生産技術開発

君は、1984年4月吉田工業（株）（現 YKK（株））入社し、機能素材技術担当者として金属材料の研究開発を担当。1992年からは、工機部生産技術Cの材料・熱処理担当となり、ファスニングで使用するコアパーツの長寿命化やアルミ押出ダイスの酸化処理の開発と長寿命化によりコストダウンを図った。2011年4月工機技術本部機械製造部生産技術室材料・熱処理担当、2020年4月製造・技術本部機械製造部生産技術室材料・熱処理担当。

君は、YKKグループの製造機械に使われる金型・機械部品の材料、熱処理に関わる生産技術を担当し、熱処理ラインの合理化、金型・機械部品の性能向上、コストダウンを推進してきた。その業績は世界中のグループ工場での製造機械の安定稼働、製品品質に繋がっている。

1. 技能・技術面：君は、YKKグループの一貫生産思想の下、金型・機械部品に使用される多種にわたる鋼材とその熱処理について標準化、合理化、社内規格化を進め、最適な熱処理ラインを構築し、コンパクト化、効率化を図った。例えば、変形が少ない空冷鋼の適用による熱処理後の部品加工の合理化、コストダウン、塩浴窒化からガス窒化への切替えによる作業環境改善などが上げられる。さらに迅速ガス窒化処理技術の開発により、アルミニウム押出ダイスをはじめとする金型・機械部品の性能向上に貢献してきている。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、材料、熱処理で培った技術を活用し、社内での熱CVDやプラズマCVDなどの開発支援を行い、自社独自の表面改質技術の開発に貢献した。また設計や製造現場側からの金型・機械部品の材料面からの改善、改良要望について取組み、例えば亜鉛ダイカストマシンのゲースネック材の改良、加工技術チームと協力し、金属ファスナー鍛造型への微粒超硬材の適用などを行い、それらの性能向上、長寿命化を達成した。
3. 技能の伝承または教育：君は、社内研修会を通して、社内規格に基づく材料、熱処理の基礎事項、留意事項、最適な材料と熱処理の選定等について設計者や生産技術者への教育を行なってきている。この活動は設計品質、生産設計品質の向上に繋がっている。また、国内の後継技術者の育成とともに、熱処理設備の導入等を通して海外の熱処理技術者の育成にも努めている。



### 鉄鋼技能功績賞（関東地区）

日本製鉄（株）技術開発本部 東日本技術研究部 泉 秀明君

#### 熱延鋼板高度製造プロセス技術開発の推進

君は、1977年に住友金属工業（株）に入社し、中央技術研究所に配属された。主として鋼板製造プロセスの研究推進の業務に従事し、2012年からは熱間圧延研究推進グループリーダーとして多くの圧延技術開発に従事した。

1. 技能・技術面：君は、当社が開発実用化し国家プロジェクト等で高速・高圧下率化の改造を行った3スタンド連続熱間圧延実験設備において、材料の加熱、圧延、冷却の複数工程の各々を精緻に調整しなければ成功しない高難易度の圧延実験を高い成功率で実現させる高度な技能を身に付けた。例えば、高速・高圧下率連続圧延において発生し易い板反りは試験の失敗に直結するが、この現象に対して板反り発生状況から圧延ロールの異周速率などの圧延条件設定を適切に修正する技能を有する。また、材料表面に形成するスケールと呼ばれる酸化被膜を均一化するための加熱炉内の縦置きサンプル設置方法を考案し、熱延鋼板の機械的特性に影響する材料の冷却時の温度ムラ抑制に繋げた。これらによって狙いの実験を効率的に実施でき、圧延技術開発に大きく貢献した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、国家プロジェクトとして実施した「環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発」、(社)日本塑性加工学会にて2013年度学会大賞を受賞した「熱延ハイテンの高品質高効率製造技術」、および「表面疵削減技術」などにおいて、研究者と協議を重ねることで、自動車軽量化による燃費改善や操業歩留まり改善等を通じ、鋼板製造から使用時にわたるCO<sub>2</sub>削減に大きく寄与する鉄鋼製品の製造に関する技術開発に関わり、君の実験方法改善はこれら開発の推進に大きく寄与した。
3. 技能の伝承または教育：君は、当時推進していた職場でのポジションローテーション実践の中で、後輩技能者への的確なアドバイスにより効率的に多能工化、技能伝承を進め、およそ10名程度の後輩の圧延研究に携わる技能を著しく高めた。



### 鉄鋼技能功績賞（関東地区）

JFEスチール（株）東日本製鉄所京浜地区熱延部熱延工場統括 佐藤 由信君

#### 熱間圧延における高効率生産、および安定操業技術の確立

君は、1981年に日本鋼管（株）入社後、熱延部熱延工場圧延グループでの職務に従事した。2015年には熱延工場の統括職（現業系の最高職位）に就任し、現在に至るまで統括として活躍中である。

1. 技能・技術面：君は、1981年に当製鉄所熱延工場圧延グループ、仕上圧延職場に配属後、約30年間に渡り熱延部門での操業に従事してきた。熱間圧延ラインの中でも仕上圧延工程は最終製品の寸法や材質を作り込むものであり、非常に高度な設備運転技能と鋼板の通板技術が求められる。君は、この仕上圧延において高い技術力を有しており、ラインの安定操業に寄与すると共に、その経験を活かして自動運転化に関する制御方案への技術提案を行うなど、当工場での高効率生産に貢献してきた。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、圧延ラインで2003年から実施された仕上ミル通板技術改善プロジェクトにおいて、職場の中心的存在を担い、蛇行制御の開発と戦力化やAGCレベルアップ改造に貢献した。また2008～10年には仕上温度制御と仕上設定計算の増強更新工事において、仕上圧延に関わる保有技能と経験を制御機能に反映することにより、仕上設定計算の精度向上とオペレータ操作の自動化実現に大きな役割を果たした。また、2013年には「鋼帯切断片移送シュート及び鋼帯切断片の移送方法」に関する特許を出願しており、鉄鋼技術の発展に寄与する功績を上げている。
3. 技能の伝承または教育：君は、標準化を積極的に進めることで、職場全体の技能レベル向上と組織としての技能伝承に尽力してきた。また、工場の統括として、熱延工場全体における人材育成と技能伝承の仕組みを強化するなど、主体的にその活動を進めつつ、圧延ラインと精整ライン間の多能工化を推進するなど、工場運営の高効率化に大きな成果を残している。



### 鉄鋼技能功績賞（関東地区）

JFE条鋼（株）鹿島製造所製造部製鋼工場製鋼統括 田所 貴久男君

#### 電気炉製鋼作業における操業技術改善開発

君は、1980年旧東伸製鋼（現 JFE条鋼（株）鹿島製造所）に入社後、長年にわたり製鋼工場の溶解工程作業に従事し、電気炉工長・製鋼作業長といった主要ポストを歴任した。更に2016年以降は製鋼工場統括に任命された。

1. 技能・技術面：君は、長年にわたり製鋼工程の溶解作業に従事し、技能の研鑽に努めて精励し、幾多の考案、改善・開発によって製鋼操業技術の基盤構築、生産効率向上、後進の育成に多大な功績を残した。特に直流電気炉の生産性向上、安定操業の確立、コスト改善に積極的に取り組み成果を上げて、鹿島製造所の発展に尽力した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、1995年に東京製造所の鹿島リブレースに際して、電気炉工長に抜擢され、新規製鋼工場電気炉の立ち上げに注力し、高能率で高品質な製鋼技術の確立に多大な貢献を果たした。(1電気炉1BTCCで月産7.5万t達成は、当時国内トップレベル：2005年12月達成) また、電力デマンド制約下で生産量に応じた電気炉における低酸素操業パターンを確立。同時にエネルギー使用量の削減にも取組、現在の脱炭素を目標とする電気炉操業の基礎を築いた。(2007年度比でCO<sub>2</sub>排出量は▽8%削減) さらに、直流電気炉特有の炉底電極についても、培った経験を活かし、①煉瓦構造変更②煉瓦材質変更③煉瓦補修方法④煉瓦残厚管理方法を確立し、耐火物起因のトラブルを防ぐとともに炉底電極耐用回数を3000回以上と寿命を向上させ耐火物コスト低減にも努めた。その後は製鋼作業長、製鋼統括を歴任しリーダーシップを発揮して、鹿島製造所の発展に大きく貢献した。
3. 技能の伝承または教育：君は、製鋼統括として各職場毎に個人技能評価マップを作成して、安全作業のポイント、トラブル・緊急事態の対応、作業の勘所を明確にして教育を実施。作業者（勤続7～20年）の技能伝承評価点を全員4点以上に引き上げた。



**鉄鋼技能功績賞（関東地区）**

日本製鉄（株）技術開発本部波崎研究支援室主査 田谷里志君

**試験転炉等の一次精錬試験設備を用いた研究開発への貢献**

君は、1982年4月住友金属工業（株）（現：日本製鉄（株））に入社し、製鉄研究室を経た後、1990年4月より総合研究所鉄鋼研究部にて一次精錬研究設備の担当として、試験転炉による大型実験や水模型転炉・小型炉使った小型実験の推進に従事してきた。2006年から精錬班の班長、2015年には製鋼プロセス係の係長、2021年から波崎研究支援室の安全専任者として現在に至っている。

1. 技能・技術面：君は、製鋼プロセスの研究開発において、溶銑予備処理や転炉操業に関わり、試験転炉や水模型転炉等の一次精錬研究設備への深い理解と技能・技術を身に付けた。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、種々の実験装置管理、および実験遂行のリーダーとして中心的役割を担い、溶銑脱りん効率向上技術でも比重を考慮した低発泡スチロール粒子の提案や、高速吹錬用低スピッチングランス開発では、水模型転炉実験の独自ランス昇降機能・動圧測定方法考案により、正確かつ迅速なランスジェットの動圧測定を実現、溶銑予備処理や転炉操業に関わる研究開発に多大な貢献を果たし、それらを通じたCaO粉体上吹き溶銑脱りん効率向上技術や低スピッチングランス開発の加速化、実用化に貢献した。
3. 技能の伝承または教育：君は、高温溶鋼を扱う種々の実験において目的に適した試験装置の改造や新しい手法について、安全を担保した提案と改善実施過程において、世代交代の進んだ職場にて多くの若手社員に対する製鋼プロセス研究に必要な知識・技能マップを作製し、これを基に伝承・教育を行い、研究開発試験支援体制全体の技能・技術力向上に寄与してきた。また、2015年から製鋼プロセス係長に就任し、可動装置を有する大型試験装置への機械安全設備導入に尽力し、より安全に研究開発試験業務に携われる体制・環境を構築した。

**鉄鋼技能功績賞（関東地区）**



大同特殊鋼（株）渋川工場主任部員 藤井修一君

**鍛造技能者としての自由鍛造技術躍進と技能伝承への貢献**

君は、1989年2月に大同特殊鋼渋川工場鍛造係に入社・配属後、約25年間を鍛造技能者として自由鍛造プレス機における生産効率改善および製造技術改善に従事貢献してきた。2013年には鍛造係長となり、現在は渋川工場の安全チームリーダーとして活躍している。

1. 技能・技術面：君は、優れた鍛造技能を有し、幅広い経験から様々な製品の生産効率化、製造技術確立を実現させた。とりわけ入社以降の20年間は、2600t自由鍛造プレス機のオペレーターとして操業技能の習得に励み、なかでも高い生産効率と歩留で成形する鍛伸技能は秀逸であった。また、鍛造途中の鋼材表面疵を研削除去する技術導入に精力的に取り組み、2002年には鑄鍛鋼業界初の熱間研削機の実用化を達成し、近年の難加工高合金製品の鍛造プロセス確立に大きく寄与した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、特に鍛造技能者としての経験を活かし、高い生産効率で鋼材を成形するための鍛造パススケジュールの確立に携わり、その技能が現在においてもパススケジュールの自動化に繋がるなど、後進オペレーターの技能習得の礎となった。また、独創的な発想から型や治具を考案して自由鍛造プレス機によるニアネット鍛造成形技術開発に多数取り組む事で、国際競争力の高い世界商品である航空機エンジンシャフトや船舶用エンジンバルブなど渋川工場の主力となる高付加価値製品の量産体制を確立した。
3. 技能の伝承または教育：君は、自ら保有する鍛造技能を後進に指導し、多数の優秀な後継者を育成している。また、多くの鍛造方案を作業標準化することで、持続可能な鍛造技能伝承の仕組みを築くことに貢献してきた。現在は、当工場の安全チームリーダーとして工場内の安全活動推進はもちろんのこと、鉄鋼業界の安全管理レベルの底上げを図るべく、後進に対して積極的な教育・指導を行っている。

**鉄鋼技能功績賞（関東地区）**



国立研究開発法人物質・材料研究機構主任エンジニア 諸永拓君

**鉄鋼材料の組織形成および力学特性解釈のための電子顕微鏡観察・測定技術の高度化への貢献**

君は、2005年に（株）コベルコ科研に入社した。2009年から電子顕微鏡を用いた鉄鋼材料の組織観察、組成分析とその技術の高度化に従事した。2017年11月より物質・材料研究機構に就任し、電子顕微鏡を用いた観察、分析に従事する。

1. 技能・技術面：君は、大学および（株）コベルコ科研で得た技術、技能により、2017年から物質・材料研究機構と鉄鋼3社を結んでオープンイノベーションを推進する鉄鋼マテリアルズ・オープンプラットフォームに参画し、電子顕微鏡を用いた構造解析および組成分析に従事した。鉄鋼材料の粒界偏析評価として、サブナノメートルオーダーの極局所領域における添加元素や合金組成で1wt.%以下の不純物元素の検出、定量分析に成功し、粒界の化学状態評価技術の高度化を行った。電子回折による粒界構造解析と併せ、精密な粒界評価技術を確立した。また評価した粒界に対してマイクロカンチレバーや引張試験片を作製、電子顕微鏡内でのその場力学試験を行い、試験後の転位評価まで行うことで、力学特性と微細構造の相関を解釈する上で必要な基礎情報の収集に貢献した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、電子顕微鏡全般の汎用的な観察・分析技術に加え、研究開発の上で必要な評価技術として、母相間および母相/介在物・析出物間の方位関係評価手法の高精度化や高分解能化、高精度ひずみ計測技術、元素占有サイト解析法など電子顕微鏡に関連する様々な分析・評価技術を確立・習得し、それらを用い組織形成メカニズムの解明等の研究開発支援に貢献してきた。
3. 技能の伝承または教育：君は、鉄鋼材料に関する新たな解析装置や手法を積極的に導入し、それらを経験の浅い若手から熟練者、鉄鋼材料以外の非鉄金属、セラミックス、複合材料など材料分野の異なる研究者や学生も対象として指導することで、材料評価の幅を広げると共に、レベルの底上げを図っている。



### 鉄鋼技能功績賞（関東地区）

東京大学生産技術研究所物質・環境系部門技術専門員 築 場 豊 君

#### 大学の研究教育および材料研究における技術支援

君は、1992年4月より文部技官として東京大学生産技術研究所物質・環境系部門に奉職、以来一貫して同研究所の技術職員として、太陽電池用シリコン精製などの材料プロセス研究また教育支援に従事。2020年4月、技術専門職員から技術専門員に昇任し現在に至る。

1. 技能・技術面：君は、粉末冶金法や溶融急冷凝固法による各種試料作製、ICP発光分光法など試料溶液化を含む元素定量分析、各種のX線回折分析、電子顕微鏡や原子間力顕微鏡を用いた組織観察、成分分析、示差熱分析などの機器分析に従事し、学生また共同研究者へ技術指導や支援を行い、大学研究室の研究教育活動に寄与している。各種電気炉を用いた加熱試料作製装置やその場観察装置の組立、調整、改良を行い、研究活動に貢献している。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、硬質脆性材料の破壊靱性に対する新評価法の開発、新規Nb-Al系電解コンデンサ材料、CaO-CaF<sub>2</sub>系スラグおよび酸浸出法を用いた太陽電池用シリコン脱りん、CaO-SiO<sub>2</sub>系固液共存フラックスによるシリコン脱りんの研究に従事し、技術支援を通して材料評価、精製プロセス研究へ貢献した。また固体核磁気共鳴法を用いて、シリコン精製スラグや鉄鋼スラグ、機能性ガラスなど各種固体材料の局所構造解析に従事した。日英学術論文誌に筆頭著者として15編、共同著者として45編を上梓している。
3. 技能の伝承または教育：君は、長きに渡り大学の材料、冶金系研究室に所属し、大学院生また学部学生へ技術指導や支援を行った。共同研究の中で、データの確かさや解析結果考察について質疑応答や議論を行い、データの信頼性向上や研究の深化に貢献した。機器分析以外にも材料の機械的性質、光学的特性などの分析法を技術指導し、技術の伝承に寄与している。



### 鉄鋼技能功績賞（関東地区）

JFEスチール（株）東日本製鉄所（千葉地区）制御部 鋼制御室 統括 矢 部 雅 之 君

#### 製鋼転炉プロセスにおける計装設備改善と安定化

君は、1983年にJFEスチール（株）の前身である川崎製鉄（株）に入社し、当時の設備部計装整備課での職務に従事した。2017年には制御部鉄鋼制御室の統括職（現業系の最高職位）に就任し、現在に至るまで統括職として活躍中である。

1. 技能・技術面：君は、1983年に計装整備課に配属されて以来、製鋼転炉プロセス制御において、要となる計装計器および計装制御システムの保全を行ってきた。また転炉における制御故障予兆検知システムを考案する等、システムの導入検討から導入後の設備安定稼働確認まで中心的な役割も担ってきた。直近では、炉頂分析計などの転炉計装設備の内部構造の改善、各種動作調整、適正な保全周期を設定により、トラブルの抑止を可能とし、千葉地区の製鋼領域における生産性向上に大きく貢献した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、底吹転炉のプロセスガス制御において、転炉精錬の進行に応じてガス流量を調整する調節弁の異常予兆を、理論上必要な弁開度と実際の弁開度指令値の偏差から検知できる仕組みを考案し、制御システムへの実装を行った。これにより従来不可能であったトラブル発生の未然防止を可能とし、転炉操業安定化に多大なる貢献を行った。また直近では製造プロセスの変更に伴い、炉頂分析計のフィルターにおいて排ガス中のダストの処理時間が増加し、生産速度の低下が予想される状況の中で、フィルター洗浄用管を追加することでフィルターの洗浄時間を3分の1に短縮する改善を行い、生産性向上と安定操業を実現した君の功績は極めて大きい。
3. 技能の伝承または教育：君は、2017年より現業系最高職位である統括に就任後、職場全体の人材育成を総括し、長い経験に裏打ちされた技能や知識をもって、新たな技能評価基準の制定に加え、作業標準の改善等多岐にわたる技能伝承体系を整備し、後継の人材育成に携わった。



### 鉄鋼技能功績賞（東海支部）

日鉄テクノロジー（株）名古屋事業所総務部安全防災室安全専任者 内 田 公 明 君

#### 電縫鋼管の製造および評価技術の向上に関する貢献

君は、1986年3月に新日本製鉄（株）に入社し名古屋製鉄所技術研究部に配属され、電縫管の製造・評価に関する実験業務に従事。1997年に分社後も同部の鋼管、厚板の製造技術および評価技術に関する研究開発業務に従事した。2013年からは実験グループ班長、および2020年より事業所全体の安全専任者として現在に至る。

1. 技能・技術面：君は、30年間にわたり電縫管の製造、特性評価に関する技術開発に従事した。特に、鋼管という特徴的な形状や製造法に起因する機械的性質の評価、簡便な残留応力測定、形状測定に関し、精度および効率を高める手法を改善した。また、プロペラシャフトに溶接されるバランスピースの接合強度の評価法なども独自の手法で考案するなど、実験作業の高精度化、効率化に大きく貢献した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、主に自動車用鋼管の製造技術および評価技術の開発に関し、次の成果を挙げた。電縫管製造の鋼管成形から溶接、およびサイジングに至る最適な鋼管製造条件の確立に寄与し、高機能な自動車用鋼管の製造に大きく貢献した。さらに、製造された鋼管および冷間成形後の鋼管の形状測定技術を独自の方法で確立し、さらに、サスペンションメンバーへの鋼管適用に際して、実車相当の疲労強度の評価が可能な剛性疲労試験法の導入および評価法の確立などにより実車への適用に大きく貢献した。これらの業績を通じて、自動車部品への電縫管の適用が進み、さらにハイドロフォーミングなどのこの分野への高効率な加工法の導入進展にもつながった。
3. 技能の伝承または教育：君は、2013年以降、実験グループ班長として、若手とベテラン層間の円滑なコミュニケーションを常に意識した組織運営に心がけると同時に、デジタル化など常に新しい評価技術の習得を若手に指導するなど、世代交代を意識した指導、教育を心がけ、現在の若手主体の試験体制の構築に大きく貢献した。



**鉄鋼技能功績賞（東海支部）**

大同特殊鋼（株）技術開発研究所管理室 兼 ソリューション支援室係長 小野 寺 昭 君

**鉄鋼材料評価技術の開発**

君は1986年4月、大同特殊鋼（株）に入社し、社内的高等職業訓練校を卒業後、研究開発本部、試作実験センターに所属。以降、主として機械試験と材料調査に関する業務に従事。加えて、1998年から2019年までは技能検定、機械試験作業の補佐委員 検定委員を歴任。現在は管理室兼ソリューション支援室の統括職を担当。

1. 技能・技術面：君は、鉄鋼材料の評価技術として重要項目である機械試験、疲労試験および金属組織調査において評価の難易度が高い特殊鋼（機械構造用鋼、ステンレス鋼）で優れた技能を有している。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、上記の技能・技術を活かし、機械構造用鋼やステンレス鋼を用いた自動車用材料開発および実用化に関する高難易度の材料評価で多大な功績を挙げている。一例を挙げると、クランクシャフト、コンロッド、アクスルシャフト等の実体部品を用いた材料評価技術を確立し、自動車メーカーと共同での製品実用化に多大な貢献を果たしている。また、実体部品評価技術を応用し、試験片を用いた材料基礎特性評価技術を新たに確立した。その結果、実体部品では不可能であった短期間での材料評価、また汎用性の高い材料特性評価結果が得られるようになり、自動車用材料に関する技術開発の高度化に大いに貢献した。
3. 技能の伝承または教育：君は、社内外において、鉄鋼材料評価の技能講習会を開催し、多くの技能者の機械試験、疲労試験および金属組織調査の技能向上に、会社の枠を超えて尽力した。現在では、その高い人望と優れた技術を活かし、研究開発部門の現場統括を担っている。また、技能のみならず、安全、作業改善についても、後進への技能伝承に精励している。



**鉄鋼技能功績賞（関西支部）**

日本製鉄（株）技術開発本部 尼崎研究支援室強度評価係 強度評価第三班 久保 伸 二 君

**有限要素法解析による油井管ねじ継手の新製品ならびに評価手法の開発**

君は、1983年住友金属工業（株）中央技術研究所に入社。機械研究室に配属。油井管ねじ継手をはじめとする各種鉄鋼製品の、有限要素解析による強度評価技術の確立ならびに有限要素解析を用いた製品開発の支援業務に従事。2015年尼崎研究支援室班長を任命、現在に至る。

1. 技能・技術面：君は、入社以来一貫して研究支援業務に従事。油井管ねじ継手をはじめとする鉄鋼製品の強度評価や設計開発に資する数値解析技術・技能の高度化、高精度化、高効率化に貢献してきた。特に、安定した解析が難しいねじの多点接触問題において、安定的に収束解を得る手法を確立し、大深度の油田・ガス田開発に欠かせない高性能ねじ継手製品の迅速な開発・供給に寄与。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、鉄鋼製品、特に油井管ねじ継手の有限要素解析による強度評価、新製品設計開発の研究支援業務に従事。ねじ継手の強度評価を迅速かつミス無く実施するために、解析のプリ・ポストプロセスの自動化プログラムを開発し、解析結果を素早く提供する支援技術を確立。これにより開発試験が削減され、大深度の井戸開発に必要な新製品を迅速に提供でき、近年の天然ガスの安定供給に大きく貢献した。
3. 技能の伝承または教育：君は、有限要素解析を含む技術計算技術・技能の指導、伝承に努めてきた。現在は、油井管ねじ継手の強度評価技術の試験・解析部門をリーダーとして、ねじ継手開発に必要な各種基礎実験装置の立ち上げや実験方法の整備を行い、研究支援体制を構築してきた。数値解析ならびに基礎実験について教えを受けた後進が社内外の表彰を受賞する等、人材育成にも優れた功績を残している。



**鉄鋼技能功績賞（関西支部）**

山陽特殊製鋼（株）条鋼製造部 第一条鋼精検課大形精検係作業主幹 内 藤 利 文 君

**特殊鋼鋼材検査における自動化設備および操業技術の確立**

君は、1985年に山陽特殊製鋼（株）に入社、検査部鋼材検査課に配属以来、鋼材検査工場にて特殊鋼鋼材の検査作業に従事し、2004年班長代行、2010年班長、2014年作業長、2021年作業主幹に就任、現在に至る。

君は、入社以来特殊鋼鋼材の検査業務に従事し、その技能を極めるとともに、生産性・品質向上、職場の安全化推進に努め、併せて後進の育成・指導に大きな実績を残した。主な業績は以下の通り。

1. 技能・技術面：君は、入社以来、特殊鋼鋼材の検査技術を習熟、検査作業における優れた技能を有し、検査工程の自動化と操業技術の確立による生産性向上・品質向上に大きな功績を残した。また、2020年に操業を開始した大形棒鋼へのMLFT（漏洩磁束探傷）設備の導入においては、作業長として現場の陣頭指揮を執り垂直立上げに尽力し、立上げ後も優れた発想力から操業に関する工夫・改善を実行し、生産性および品質の向上に大きく貢献した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、超音波の減衰が大きくエコーが返りにくいため、内質の評価が困難な特殊鋼鋼材において、超音波探傷方法の最適検査条件を提案するなど、検査における製造技術の確立・品質向上に貢献した。
3. 技能の伝承または教育：君は、OJTやOff-JTなどを通じて、自らの保有する火花検査や超音波探傷法といった高度な技能の伝承活動に注力し、優秀な後進技能者を輩出した。社内および社外表彰の対象となる工夫改善案件についても積極的に助言するなど、保有する技能や知識を惜しみなく伝えている。また、TPM活動「繰返しトラブル設備ゼロ化活動」や、安全活動「リスクアセスメント活動」においても部下を巻き込み、部下の技能、安全意識の向上に大きく貢献した。



**鉄鋼技能功績賞 (中国四国支部)**

日鉄ステンレス (株) 研究センター 試験分析室 試験分析課長 滝口 広明 君

**ステンレス鋼の機器分析作業の効率化による分析精度向上とシステム化**

君は、1983年に新日本製鐵 (株) に入社し、光製鐵所設備技術室環境試験に従事。1987年に生産管理部 試験分析掛に組織変更され、1990年以降、組織変更が多々ある中で、一貫して機器分析業務に従事。2011年に分析・環境係長、2017年に試験分析課長に就任し、現在に至る。

1. 技能・技術面：君は、ステンレスの機器分析に精通しており、一貫して分析精度向上とシステム化を推進してきた。2000年頃には製造鋼種の多様化に伴い、C/S計における鋼種毎の最適分析条件の検討と手順化を推進。また1992年のプロセスコンピュータ (以下プロコン) の更新に合わせ、主要機器 (カントバック・蛍光X線) の伝送化を進め、引き続き旧機は未対応だったガス分析装置 (C/S計、O/N計) の伝送化を設備室システム担当者と協力して実施した。さらに2012年のプロコン更新に合わせ、識別強化策として製鋼プロコンと連動させ、製鋼工場の操業状況を機器分析側でモニター上に一目見て判る図として表示し、分析対象となる鍋を画面タッチすると、その溶製時期毎の分析に必要な情報が全てプロコンに自動セットされる様にし、正確性とスピードを兼ね備えたシステムとした。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、研究開発用溶解試験における溶解過程分析報告を、オンラインで溶解試験現場に伝送可能とし、従来の電話報告よりも迅速かつ正確な分析結果の提供に変更、成分的中率の向上に寄与、研究開発の早期化に貢献した。
3. 技能の伝承または教育：君は、工長 (現班長) 拝命以降、係長・課長を通じ、部下の育成も進め、工長時代は技能伝承を中心に、係長以降は、長い交代勤務の経験を活かしながら、交代職場・常昼職場それぞれに適した教育を、各班長を中心に推進させるなど、各班員の教育を通じ班長のレベルアップも図るなど、急激に若返った現場の実力向上にも貢献している。



**鉄鋼技能功績賞 (中国四国支部)**

JFE スチール (株) スチール研究所 圧延・加工プロセス研究部 横山 昌史 君

**鉄鋼材料及び製造プロセスにおける実験技術の向上及び開発への貢献**

君は、1982年に日本鋼管 (株) (現 JFE スチール (株)) に入社し、福山研究所に配属され競走部で活躍すると共に、39年にわたり鉄鋼技術開発業務に携わった。薄板研究部での材料開発、薄板加工技術研究部でのプレス加工技術開発、圧延・加工プロセス研究部での薄板圧延・冷却技術開発、スラグ・耐火物研究部での海洋製品技術開発、製鋼研究部での連続鑄造技術開発、製鉄研究部でのプロセス技術開発等、上工程から下工程まで様々な研究補助作業に従事した。

1. 技能・技術面：君は、製鉄所における製鉄部門から薄板鋼板製造部門にわたる幅広い分野において、豊富な知識と各分野で必要な技術開発実験の技能を有し、鉄鋼製品の材料開発および製造プロセス開発に大きく貢献した。特に、各分野特有の課題を抽出し、過去の経験を応用して、更なる創意工夫を行い、安全かつ効率性に優れた実験手法の確立に寄与した。
2. 研究開発支援・技術開発支援：君は、薄板材料開発業務では、熱処理材微細組織の撮影条件最適化に取り組んだ。また、自動車新商品開発業務では、評価方法を確立し、プレス成型品の形状測定精度と測定効率の向上に寄与した。圧延プロセス業務では、高速冷却装置の考案により、社内冷却設備の効率的操業技術の確立に繋がった。更に、高温実験技術を習得し、熔融スラグの冷却による高性能化を探索すると共に、耐火物の耐久性向上技術開発に貢献した。製鋼プロセス業務では、鋼の成分調整業務に携わり、鑄込み実験業務を指揮する等、様々な分野で鉄鋼製品の材料および製造プロセス開発に大きく貢献した。
3. 技能の伝承または教育：君は、2004年よりリーダー、2015年より作業長に就任し、職場の安全活動および作業環境の改善に積極的に取り組んでいる。世代交代が急速に進む中、若手の能力や適性を的確に把握し、計画的に人材育成を推進している。



ふえらむ貢献賞

入門講座 鉄鋼材料における析出物の利用-4  
鉄鋼材料中の介在物および析出物の制御

ふえらむ, Vol.25, No.1, pp.26-30

東北大学大学院工学研究科金属フロンティア工学専攻 素形材プロセス学教授 及川 勝成 君

本記事「鉄鋼材料中の介在物および析出物の制御」は、会報「ふえらむ」の入門講座として2019年9月から2020年8月まで11回に渡り連載された「鉄鋼材料における析出物の利用」の中の一編である。産学の著名な著者が鉄鋼材料の組織と特性に多大な影響を及ぼす析出現象について、発現原理やその同定法、再結晶・粒成長・変態との相互作用、そして強度・耐食性・被削性・水素脆化特性といった鋼材特性への影響を紹介する中、その前に連載していた入門講座「平衡状態図の活用」からの橋渡しとなるような熱力学・平衡論からの理解、およびそこから速度論への展開が、難しすぎない程度の計算式によって限られた紙面で分かりやすく解説されており、初心者が学び始める入り口として相応しい記事である。また単に教科書レベルに留まらず、析出物や介在物に関する事例への言及や、速度論では新旧の理論の比較もされており、入門から応用に踏み込む技術者にとっても有用な内容となっている。総じて鉄鋼材料を基礎学問から理解するという内容は教育的意義が大きく、ふえらむ貢献賞に値する。



ふえらむ貢献賞

グラフ記事「自動車のマルチマテリアル化に貢献する異種材料接合」との連携記事  
異材接合技術の現状

ふえらむ, Vol.25, No.9, pp.554-562

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 廣瀬 明 夫 君

本記事は、多種の産業分野においてマルチマテリアル構造の実現のために各種接合技術が求められる中で、異材接合技術についての解説記事である。接合技術について学術的研究と産業界に対する実用性の両面からの解説を行い、当該技術開発の動向と基盤研究の内容を簡潔にかつ分かりやすく纏めている。その中では異材接合技術の特徴について幅広い知見および文献を紹介し、レビュー記事としてもすぐれている。以上より本記事は、次世代先端ものづくりの一翼を担う優れた技術紹介で、動向、理論から技術開発に至るまでたいへん読み応えのある解説であり、異材接合技術の概要を理解のために有益であるためふえらむ貢献賞に相応しいと判断できる。