

新 名 誉 会 員

本会は理事会の選考を経て、平成21年2月10日開催の評議員会において、下記の3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。

半明 正之 君

J F E スチール(株)相談役

岸 輝雄 君

独立行政法人物質・材料研究機構理事長

Prof. Roderick I. L. Guthrie

マギール大学教授

平 成 2 1 年 度 一 般 表 彰 受 賞 者

●一般表彰●

生産技術賞(渡辺義介賞)

澤田靖士君 太平工業(株)代表取締役社長

学会賞(西山賞)

岸 輝雄君 物質・材料研究機構理事長

技術功績賞(服部賞)

岩城正和君 新日本製鐵(株)常務執行役員

狩野久宣君 J F E スチール(株)専務執行役員東日本製鉄所長

技術功績賞(香村賞)

小松原道郎君 J F E スチール(株)スチール研究所研究技監

高谷幸司君 住友金属工業(株)技監

技術功績賞(渡辺三郎賞)

岸本耕司君 山陽特殊製鋼(株)専務取締役

学術功績賞

足立芳寛君 東京大学工学系研究科マテリアル工学専攻客員教授

小野寺秀博君 物質・材料研究機構企画調整室長

清水正賢君 九州大学大学院工学研究院教授

学術貢献賞(浅田賞)

平井昭司君 武蔵工業大学工学部教授

学術貢献賞(三島賞)

牛神義行君 新日本製鐵(株)技術開発本部八幡技術研究部主幹研究員

坂田 敬君 J F E スチール(株)スチール研究所理事鋼管・鋳物研究部長

塚本 進君 物質・材料研究機構新構造材料センター溶接グループ 主席研究員

学術貢献賞(里見賞)

該当者なし

論文賞(俵論文賞)

・杉浦夏子君、吉永直樹君、川崎薫君、山口由起子君、高橋淳君(新日本製鐵(株))、山田輝昭君(株ニッテクリサーチ)

・河内慎治君、笠間俊次君(新日本製鐵(株))

・水上英夫君、山中章裕君(住友金属工業(株))

・長滝康伸君、佐藤馨君、細谷佳弘君(J F E スチール(株))

論文賞(澤村論文賞)

・諸岡聡君、友田陽君(茨城大学)、神山崇君(高エネルギー加速器研究機構)

・富田俊郎君、今井規雄君、宮田佳織君、福島傑浩君、

吉田充君、脇田昌幸君、江藤学君、佐々木保君、原口洋一君、岡田康孝君(住友金属工業(株))

・梶谷敏之君、加藤雄一郎君、原田浩次君、齋藤公児君、原島和海君、山田亘君(新日本製鐵(株))

・伊藤聡君(東北大学)、坪根聡君(愛知製鋼(株))、松八重一代君(東北大学)、中島謙一君(国立環境研究所)、長坂徹也君(東北大学)

論文賞(ギマラエス賞)該当者なし

共同研究賞(山岡賞)

鉄鋼プロセスにおける次世代CO₂削減技術検討会

協会功労賞(野呂賞)

齋藤鐵哉君 物質・材料研究機構名誉顧問、招聘研究員

鷺山 勝君 J F E スチール(株)スチール研究所研究技監

技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

川崎博也君 (株)神戸製鋼所執行役員技術総括部長
酒井 敦君 J F E スチール(株)理事技術企画部製鉄SBUリーダー

酒本義嗣君 新日本製鐵(株)名古屋製鉄所生産技術部長

新貝 元君 大同特殊鋼(株)鋼材事業部知多工場長
中乗敬之君 日新製鋼(株)市川製造所長

長浜 裕君 J F E スチール(株)理事知的財産部長
中村秀樹君 山陽特殊製鋼(株)取締役

西川 廣君 J F E スチール(株)理事IT改革推進部長

丹村洋一君 J F E スチール(株)常務執行役員東日本製鉄所副所長

橋本 淳君 新日本製鐵(株)八幡製鉄所薄板部長
藤野伸司君 新日本製鐵(株)技術総括部製鋼技術グループリーダー(部長)

三村義人君 新日本製鐵(株)技術開発本部環境・プロセス研究開発センタープラントエンジニアリング部部長

三宅貴久君 住友金属工業(株)常務執行役員総合技術研究所所長

山田和之君 住友金属工業(株)総合技術研究所副所長波崎研究センター長

山田人久君 (株)日本製鋼所室蘭研究所主幹研究員

技術貢献賞(林賞)

二村直志君 愛知製鋼(株)顧問

学術記念賞(西山記念賞)

- 秋山英二君 物質・材料研究機構新構造材料センター金相グループ 主任研究員
- 朝日 均君 新日本製鐵(株)技術開発本部鉄鋼研究所鋼材第二研究部主幹研究員
- 石井俊夫君 J F E 技研(株)数値解析研究部長
- 茨木信彦君 (株)神戸製鋼所鉄鋼部門神戸製鉄所条鋼開発部部長
- 小森和武君 大同工業大学工学部機械工学科准教授
- 佐藤 馨君 J F E スチール(株)スチール研究所分析・物性研究部部長
- 末廣正芳君 新日本製鐵(株)鉄鋼研究所加工技術研究開発センターセンター所長
- 土山聡宏君 九州大学大学院工学研究院准教授
- 藤 健彦君 新日本製鐵(株)技術開発本部環境・プロセス研究開発センター製鋼研究開発部主幹研究員
- 富田俊郎君 住友金属工業(株)総合技術研究所薄板研究開発部部長研究員
- 中里英樹君 大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻准教授
- 羽原康裕君 日本金属工業(株)取締役研究開発本部長兼研究部長
- 星野俊幸君 J F E スチール(株)スチール研究所耐食・防食研究部長
- 毎田知正君 東洋鋼鈑(株)技術部執行役員技術部長
- 渡辺義見君 名古屋工業大学大学院工学研究科おもひ領域教授

学術記念賞(白石記念賞)

- 石野和成君 J F E 技研(株)土木・建築研究部長
- 岡村一男君 住友金属工業(株)総合技術研究所先進デザイン研究開発部部長研究員
- 杉山昌章君 新日本製鐵(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

- 小野嘉則君 物質・材料研究機構材料信頼性センター極限環境グループ 主任研究員
- 醍醐市朗君 東京大学工学系研究科助教
- 中田伸生君 九州大学大学院工学研究院助教
- 吉川 健君 大阪大学大学院工学研究科マテリアル生産科学専攻助教

鉄鋼技能功績賞

- 〈北海道支部〉
- 岩崎 諭君 ニッテツテクノ&サービス(株)係長
- 岡山 実君 北海鋼機(株)製造部
- 〈東北支部〉
- 石井正夫君 東北大学多元物質科学研究所技術専門職員
- 鎌田勇一君 東北スチール(株)製造部製鋼課係長
- 〈北陸信越支部〉
- 宮島 力君 (株)北都鉄工製造部長
- 米森信夫君 (株)ヨネモリ専務取締役工場長
- 〈関東地区〉
- 栗本 弘君 J F E スチール(株)東日本製鉄所(千葉地区)製鋼部製鋼工場統括
- 斉藤雅史君 防衛大学校技官
- 馬場重二君 (株)日鐵テクノリサーチテクニカルサービス事業部技術主幹
- 八重田正己君 住友金属工業(株)総合技術研究所シニア・テクニカル・リーダー
- 〈東海支部〉
- 上田高人君 大同特殊鋼(株)研究開発本部
- 川村和生君 (株)東海テクノリサーチ嘱託
- 〈関西支部〉
- 川端弘俊君 大阪大学工学技術長
- 真田敬一君 新日本製鐵(株)広畑製鐵所研究試験
- 澤田英雄君 山陽特殊製鋼(株)鋼管製造部鋼管製造課統括作業長
- 〈中国四国支部〉
- 坂中孝雄君 三菱日立製鉄機械(株)広島事業所圧延機設計部本体 Gr. 主席技師
- 佐藤武男君 新日鐵住金ステンレス(株)製造本部光製造所
- 三澤励治君 日立金属(株)特殊鋼カンパニー安来工場製鋼部製鋼1グループ 主幹
- 〈九州支部〉
- 今里敏幸君 三菱重工業(株)技術本部長崎研究所材料・溶接研究室研究員
- 中島弘道君 長崎大学工学部技術専門職員

各賞の説明は以下をご覧ください。

<http://www.isij.or.jp/Gaiyo/Hyosho/index.htm>



新名誉会員

物質・材料研究機構理事長 岸 輝 雄 君

構造材料の強度・破壊と非破壊評価

昭和44年東大大学院工学部博士課程修了。47年西ドイツゲッチンゲン大学。49年東大助教授、63年同教授。平成7年先端科学技術研究センター長。9年産業技術融合領域研究所所長。13年より物質・材料研究機構理事長、現在に至る。

氏は、鉄鋼材料を初めとする構造材料の塑性変形から破壊に至るまでの過程について、材料を破壊することなく評価する手法を用いて、破壊に至るプロセスを明らかにするとともに、その理解に基づいてAE三次元位置評価法開発など非破壊評価法を発展させることに貢献した。さらに、非破壊評価手法を溶接構造物、原子力構造物、宇宙・航空機などへ応用する道を拓くなど構造物の信頼性評価の確立に大いに寄与した。具体的には、アコースティック・エミッション(AE)法をいち早く材料分野の研究に導入し、従来の検査手法で検出不可能であったマイクロクラック(微小欠陥)の検出にこれを適用して、破壊の最も基本的なパラメーターである破壊モード、平均割れ半径、割れ面の傾きを定量的に決定する手法を確立した。さらに、金属、セラミックス、複合材料の微視的破壊機構を、高精度位置測定手法を用いて三次元的にかつ定量的に解明することを可能にした。さらに、材料全体の破壊靱性を向上させる手法として、マイクロクラックの適切な導入により応力集中が緩和されることを実証し、靱性向上の原則的な方法論を明示した。この考え方は、靱性材料開発指針として役立つ。

以上、構造材料の破壊に至る過程を明らかにするとともにAE法による非破壊評価技術確立に貢献した。これら一連の研究により、本会西山記念賞、日本金属学会功績賞、村上記念賞、日本非破壊協会賞、本多記念賞を初め、日本金属学会、日本非破壊協会等の論文賞など多数の賞を授与されている。また、平成10年～12年に本会会長、さらに現在、物質・材料研究機構理事長としてわが国の鉄鋼研究ならびに材料科学・技術の発展への貢献は極めて大きい。



新名誉会員

JFEスチール(株)相談役 半 明 正 之 君

製鉄技術の進歩発展で日本鉄鋼業に貢献

昭和38年3月東大冶金工学科を卒業後、同年日本鋼管(株)に入社。京浜製鉄所製鋼部長、同管理部長、本社技術総括部長(平成4年取締役就任)、8年に常務取締役福山製鉄所長、11年に代表取締役副社長、14年に代表取締役社長、15年にJFEスチール代表取締役会長を歴任。19年4月よりJFEスチール相談役に就任し現在に至る。16年3月～17年2月本会会長を務める。

氏は、製鋼技術、環境調和技術分野においてその進歩発展に大きな功績を残すと同時に、製鉄所ならびに鉄鋼業の経営に卓越した手腕を発揮し、日本鉄鋼業の発展に大きく貢献した。また本会会長に就任し、学術・技術政策のうえでも尽力し、鉄鋼技術のプレゼンス向上に貢献した。

1. 製鉄技術の進歩発展：溶銑予備処理・転炉複合吹錬、取鍋アークプロセス、連続铸造軽圧下等、製鋼分野における一連の技術開発により、高品質高品位技術を確立した。合わせてスラブの無手入化を推進し熱延工場との直結操業(HDR)の実現も可能にした。また、日本初の水平連続铸造の技術開発を推進し、高級鋼の連続铸造化に成功した。さらに環境調和技術分野では、京浜製鉄所において、わが国で初めて廃プラスチックの高炉への大量リサイクルを実現させた。福山製鉄所においては、溶銑低Si化・高効率大量脱P処理技術確立しレスラグ技術を完成させ、製鉄所の製鋼スラグを極限まで低減化し、環境調和を目指す一貫製鉄所作りに大きく貢献した。
2. 世界最大級製鉄所の効率的運営：JFEスチール会長として、東西世界最大級の製鉄所のあるべき姿を迫り、収益力の高い製鉄所運営体制作りに貢献した。
3. 本会会長として、本会の効率的運営はもとより、学術・技術政策を通して、学術と技術との橋渡しとその強化を行い、鉄鋼分野のプレゼンス向上に貢献した。

氏は、昭和60年度(財)大河内記念会大河内記念賞、平成6年度本会渡辺義介記念賞、11年度本会服部賞、19年度本会渡辺義介賞を受賞する。



新名誉会員

マギール大学 教授 Roderick L.L. Guthrie 君

鉄鋼製錬の輸送現象論及び物理化学的研究業績とその工業的利用

氏は、1967年インペリアルカレッジロンドン校で博士の学位取得後、マギール大学で教鞭を開始し、1979年教授に就任する。同年には、カナダ自然科学技術評議会(NSERC)から工学者としては初のStecie Memorial Research Fellowを授与された。その他にもJohn Chipman Award of AIME (1975, 1983)、Henry Marison Howe Award of ASM (1976, 1982)、Extractive Metallurgy Science Award of AIME (1984, 1988)、Howe Memorial Distinguished Lecturer of ISS等総計26件の表彰と7件の名誉資格を受けており、2006年には、カナダ文化省最高のKillam Prizeを受賞した。

氏は、鉄鋼を含む金属精錬・凝固の分野で、伝熱、流動、拡散、反応現象など物理化学的基礎研究からプロセス開発に至るまで広範囲の分野で顕著な研究業績を挙げている。

特に、溶鋼・溶融金属実験を駆使した熱流動と物質拡散に関する基礎研究と溶融金属の物性研究は、名著“Engineering in Process Metallurgy (1989)”と“Physical Properties of Liquid Metals (1988)”にまとめられ、改訂を重ねて今尚大学、企業で広く利用されている。また、それらの知見に加えて先駆的に数値解析を製鋼プロセスへ適用された。合金投入適正化技術やTDメタラジーの実用技術、溶融金属中介在物センサー(LiMCA)の開発と実用化(溶鋼への適用については住友金属工業との共同開発)、ストリップキャスターの注湯技術提案等は、いずれも当該分野における先進的な研究であり、大学研究者のみならず鉄鋼産業への貢献度も非常に高い。

氏は、1990年には、マギール金属プロセッシングセンター(MMPC)を設立し、現在も所長として活躍されており、現在に至るまで世界中の大学・企業にて精力的に講義、研究指導を実施され、その人柄も含め多くの研究者より尊敬と信頼を受け続けている。

氏は親日家として、日本人鉄鋼研究者に知られており、これまで数多くの日本人研究者の指導・育成に当たられている。長年我国の鉄鋼業の学問及び技術の発展に多大な貢献をしている。



生産技術賞(渡辺義介賞)

太平工業(株) 代表取締役社長 澤田靖士君

薄板商品実用化とグローバル展開

君は、昭和42年東大工学部冶金学科卒業後直ちに富士製鉄(株)(昭和45年新日鉄(株))入社。名古屋製鉄所薄板管理課長、(本社)薄板技術部表面処理管理室長、名古屋製鉄所品質管理部長、同生産技術部長、副所長を経て平成9年取締役、13年常務取締役、15年代表取締役副社長・技術開発本部長を歴任し、17年に新日鉄を退社。現職に就く。16年度鉄鋼協会副会長および会長代理を務める。

君は、防錆鋼板や高強度鋼板等の自動車用高技術商品の開発と実用化、日系自動車メーカーの海外展開に呼応したグローバル展開(現地調達体制の確立)に卓越した功績を果たした。

1. 自動車用高技術商品の開発：防錆鋼板の主流となった合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA)の開発を先導し、鉄-亜鉛2層合金電気めっき、厚目付けGA、GAの摺動性を画期的に高めた潤滑皮膜めっき(L処理)等を先んじて開発した。またGA適性に優れたNb・Ti複合添加IF鋼素材開発を含め、GAに関わる根幹技術確立を主導した。更に低炭素鋼を用いた連続焼鈍による自動車外板の量産技術の世界初の実現や、焼付け硬化性鋼板や各種の高成形性高強度鋼板を実用化した。自動車メーカーとの信頼関係の下に一体化となった、これらの高技術商品実用化への取組みは、わが国の自動車鋼板材料技術の高性能・高品質化の進展に卓越した貢献を果たした。
2. 鉄鋼業のグローバル展開：欧州鉄鋼メーカーとの技術提携や海外鉄鋼メーカーへの技術協力、また北米・南米・タイ・中国での合併事業展開に尽力した。これらにより、世界に冠たる品質性能を有するわが国自動車用高技術商品のグローバル展開を実現し、同時にわが国自動車産業界の現地調達化の要請に応え、両業界の国際的な発展に欠くことのできない貢献を果たした。
3. 技術開発の運営：研究と販売との関係強化、IRの重視、各大学での積極的な講演による製鉄業の認知向上等、ネットワークの充実・強化に努めた。鉄鋼協会副会長として協会活動の体質強化に向けた計画作りに尽力、また17年初には会長代理として90周年記念事業の遂行に尽力した。



学会賞(西山賞)

物質・材料研究機構 理事長 岸輝雄君

鉄鋼の非破壊評価に関する研究

昭和44年東大大学院工学部博士課程修了。47年西ドイツゲッティンゲン大学。49年東大助教授、63年同教授。平成7年先端科学技術研究センター長。9年産業技術融合領域研究所所長。13年より物質・材料研究機構理事長、現在に至る。

君は、鉄鋼材料の非破壊評価、特にアコースティック・エミッション(AE)法の先駆的導入とその開発により、従来技術では不可能であった微視破壊を検出し、その定量評価法確立に多大な貢献をした。例えば、AE弾性波の伝達を示す動的グリーン関数およびAE検出系の応答関数を実験的、理論的に導出する手法を確立し、検出したAE波の逆問題解析により微視破壊のモーメントテンソル導出に成功した。これにより、AE波の計測から大きさ $10\mu\text{m}$ 以下の微視割れの定量測定を可能とした。さらに、破壊の基本パラメータである微視破壊の破壊モードを定量的評価する手法を提案した。これら一連の微視破壊評価手法は、他に類を見ない手法の開発であり、破壊の素過程を理解するものとして国際的にも先導的な研究成果として認められている。これら開発した手法は、溶接継手強度や圧力容器の耐圧試験、原子炉配管の疲労損傷試験等へのAEを適用する手法として、国内外を問わず指針となっている。また、理論や評価手法の開発のみならず、AE原波解析装置や高感度センサーの実用化も成し遂げ、大きなインパクトを与えた。開発された小型高感度セラミックセンサーは、AEのみならず、超音波の分野において、今なお世界中にて広く用いられており、極めて高く評価されている。

以上のとおり君は、鉄鋼材料の非破壊評価に関する研究における功績が多岐である。



技術功績賞(服部賞)

新日本製鉄(株) 常務執行役員 岩城正和君

薄板製造技術の進歩・発展

君は、昭和47年東大工学部計測工学科を卒業後、直ちに新日本製鉄に入社。名古屋製鉄所設備部、冷延部、生産技術部を経て、名古屋製鉄所薄板工場長、同生産技術部長、広畑製鉄所副所長を歴任し、平成15年取締役、19年より現職。

君は、入社以来薄板製造技術に携わり、自動車用高技術高品質商品の製造を実現する製造技術、設備技術の進歩・発展に卓越した功績を果たすと共に、合併事業・技術提携を通じた鉄鋼業の海外展開に多大なる貢献を果たした。

1. 連続焼鈍技術への貢献：連続焼鈍ラインにおける高精度板温制御モデル、張力制御モデルの開発、ハースロール・クラウン設計技術の確立によってヒートバックルや蛇行を防止する高速通板技術を実現すると共に、炉内疵防止技術、気水冷却技術を具現化して高品質自動車用外板・高強度鋼板の製造を可能とする連続焼鈍の根幹技術を先駆的に確立する卓越した貢献を果たした。
2. CGL技術への貢献：自動車用合金化溶融亜鉛めっき鋼板(GA)製造技術の進歩・発展に尽力した。表面品位制御技術や合金化制御技術等を製造技術面・設備技術面から追求して高品質、高効率を両立するCGL技術の高度化を実現した。わが国各自動車メーカーが採用するに至っているGAの製造技術を高め、厳格化・多様化する需要家要求にも応える多大な貢献を果たした。
3. 海外展開への貢献：海外鉄鋼メーカーとの技術提携や北米・南米・中国・タイでの合併事業展開を主導して自動車用高技術商品の現地生産体制を確立し、自動車産業界の現地調達化要請に応えると共に鉄鋼業の国際展開に顕著な貢献を果たした。



技術功績賞(服部賞)

JFEスチール(株)専務執行役員東日本製鉄所長 狩 野 久 宣 君

制御技術の発展と製鉄所の効率運営

君は、昭和48年3月九大工学部電気工学科を卒業後、NKKに入社。京浜プロセス制御部銅板制御室長、福山プロセス制御部長、福山企画部長、JFEスチール常務東日本製鉄所副所長を歴任し、平成19年4月より専務東日本製鉄所所長に就任、現在に至る。

君は、入社以来、電気・制御部門にあり、設備の建設・保全業務において常に革新的な技術開発につとめ、また東日本製鉄所副所長、所長として環境対応型の高効率都市型製鉄所の実現に多大な貢献を行った。その主な業績は以下の通りである。

1. 圧延制御技術の進歩発展：京浜製鉄所熱延ミルに世界に先駆けベアクロス・シフトミルを開発・建設するとともに、形状制御とロール摩耗分散を両立させた制御技術を開発・実用化し、低クラウン材の安定製造を実現した。
2. 計測制御技術の進歩発展：計測制御技術分野の開発をリードし、世界初の3チャンネル偏光を用いた高精度表面欠陥検出技術を開発し、冷延表面処理工場の多数の大量生産ラインで実用化した。これにより高レベルの品質保証体制を構築し、世界に先駆けマーケティング出荷による新たな商流を築いた。
3. 高効率都市型製鉄所の実現：東日本製鉄所の所長、副所長として、千葉・京浜両地区を統合し一体運営することによる高効率の組織体制や生産管理体制を構築し、生産量変動に強かつ収益力の高い製鉄所を築いた。また、先進的な水質や粉塵対策あるいはCO₂削減に努め、環境対応レベルを飛躍的に向上させることにより、格段に優れた環境対応高効率都市型一貫製鉄所を実現した。



技術功績賞(香村賞)

JFEスチール(株) スチール研究所 研究技監 小松原 道 郎 君

方向性電磁鋼板の研究開発

君は、昭和49年東大大学院修士課程修了後、川崎製鉄(現JFEスチール)(株)に入社。電磁鋼板研究部門長、スチール研究所副所長(常務執行役員)を経て、平成19年4月研究技監、現在に至る。昭和63年京大工学博士。

君は、一貫して電磁鋼板の研究開発に注力し、特に集合組織改善による磁気特性向上および利用技術に関する研究開発を行い、以下の業績を挙げた。

- 1) 方向性電磁鋼板の最適な2次再結晶を得るための1次再結晶組織を提案し、圧延加工方法および焼鈍方法を工夫し、変圧器の高効率化と低騒音化に寄与した。
- 2) 方向性電磁鋼板の表層フォスフェイト被膜の張力効果に着目し、磁気特性・騒音特性の向上を得、さらにパイロット設備によって理想的なセラミックス被膜による変圧器性能の飛躍的向上効果を実証した。
- 3) 無方向性電磁鋼板の高磁束密度化と低鉄損化を実現し、エアコンの圧縮機やハイブリッド自動車用モータの高効率化に寄与した。
- 4) 世界で初めて、探針法による局所磁気特性測定法を開発し、モータや変圧器鉄心の磁性分布の測定に成功し、今後の設計や材料選定へのデータを提供した。



技術功績賞(香村賞)

住友金属工業(株) 技監 高 谷 幸 司 君

鉄鋼プロセスの数学的モデリング

君は、昭和53年に京大大学院化学工学科修士課程を終了後、住友金属工業(株)に入社、中央技術研究所・製鉄研究室に配属。その後、製鋼研究、基盤技術研究を経て平成14年高谷研究室を主宰し、18年より現職。その間、平成3年に京大より工学博士を授与される。

君は、一貫して鉄鋼プロセスの数値シミュレーション技術の開発に取り組み、多くの有用な数学モデルの構築を行い、各種鉄鋼プロセスの最適操業・設計に多大な功績を取めた。代表的なモデルとして、(1)高炉内の冶金反応現象(鉄鉱石の間接および直接還元・溶解反応、コークスのガス化反応、微量元素のガス-メタル間反応等)を炉内における固・気・液三相の流動現象とともに精緻に解析する非定常3次元モデル、(2)連続铸造機铸型内の溶鋼流動、介在物や気泡の移動・蓄積挙動と凝固現象に及ぼす磁場の効果を同時解析する流動・凝固・磁場連成解析モデル、(3)コークス炉燃焼室内の燃焼解析と炭化室内の物質移動と熱移動を伴うコークス化過程(乾留)との連成解析等が挙げられ、それぞれのモデルは、現在でも世界最高レベルの独自性を有している。そして、これらモデルは、実用面においても利用され、高炉の低還元材比操業や適正な炉体・炉底形状の設計、連続铸造機のマシン形式の選定や電磁気力を利用した铸型内流動制御装置の最適化・設計を行うことにより高生産性と高品質の両立を可能とした。以上のように、極めて複雑な鉄鋼プロセス現象を数学モデルを通して理論的に解き明かすとともに、工業的な装置の操業・設計において実用的な成果を挙げ、この分野における先駆的な役割を果たし学術的・技術的發展に大きく貢献した。



技術功績賞(渡辺三郎賞)

山陽特殊製鋼(株) 専務取締役 岸 本 耕 司 君

高信頼性特殊鋼技術の進歩発展

君は、昭和45年阪大工学部冶金学科卒業後、直ちに山陽特殊製鋼(株)に入社、高合金技術室長、特殊鋼研究室長、開発企画部長、平成12年取締役開発企画部長、取締役技術管理部長、16年常務取締役を経て、19年6月専務取締役に就任し現在に至っている。

君は、入社以来一貫して高品質・高信頼性高級特殊鋼の研究開発並びにその量産製造技術の確立に注力し、国内外への普及に貢献した。主な業績は次のとおりである。

1. 高機能高合金鋼や超高清浄度軸受鋼・構造用鋼の研究・開発ならびに量産化技術の確立

リニアモーターカー用非磁性ステンレス鋼、送電線用高強度インバー合金、フェライト系耐熱鋼管等多数の高機能高合金鋼の開発やCVT、大型軸受用超高清浄度鋼、自動車部品用高強度鋼等の開発、実用化に務め、その普及により産業界や社会へ貢献した。

2. 高信頼性鋼の確立と普及

特殊鋼の作り込み設備・技術の向上により製品の品質保証度と供給安定性を向上させ、技術・技能伝承活動の推進により信頼できる技術を持つ人材を育成し、また、材料が本来持っている性能を安定して引き出すための研究開発を推進することで、高品質・安定供給力・開発力など、わが国の特殊鋼の特長を高いレベルで兼備した「高信頼性鋼」を確立し、特殊鋼の技術先進性を拡大した。このことにより特殊鋼需要家の国際競争力の向上にも貢献した。

3. H16年度本会関西支部長として、地域における業界の振興、学術の発展に貢献した。



学術功績賞

東京大学工学系研究科マテリアル工学専攻 客員教授 足 立 芳 寛 君

鉄鋼業の環境マネジメント

君は、昭和43年に京大工学部金属加工学科を卒業後、通商産業省に入省し、基礎産業局製鉄課長などを経て、平成8年に工業技術院技術審議官(技術開発担当)となった。10年に東大工学部客員教授となり、研究とともに人材育成にも努めている。

君は、通産省資源エネルギー庁時代、製鉄およびコークス産業の育成と発展のための政策を立案、推進するとともに、クリーンエネルギー開発を積極的に推進した。さらに東大に移籍後は、主として鉄鋼業の地球温暖化への影響解析とその対策、さらには鋼材や廃プラなど各種素材のリサイクルによる環境負荷低減効果の解析を実施するなど、鉄鋼業の持続的発展を探究してきた。学術面においては、産業の発展と環境問題解決という複雑な課題に関して、独創的アプローチに基づいた評価手法を開発し、適用を提言してきた。これらは、新技術が社会に導入された際の効果を、経年的にかつ社会全体のスケールで評価する方法を提供するもので、今日に至るまで、国内外の学会において高い評価を受けてきた。そして、日本の産業界および政策決定者が、新技術の省エネ性、環境側面を定量的に評価し意思決定へと導くことに多大なる貢献を果たした。しかも、京都議定書の約束期間が迫る中、今後も君の功績はますます重要性をもってくる。



学術功績賞

物質・材料研究機構 企画調整室長 小野寺 秀 博 君

合金の組織と特性の予測

君は、昭和54年京大大学院工学研究科博士課程金属加工学専攻修了後、科学技術庁金属材料技術研究所研究員として採用された。平成13年同研究所の独立行政法人化にともない計算材料科学研究センター長となり、20年より現職となっている。

君は、金属材料技術研究所に入所以来、一貫して必要な特性を発揮する合金の化学組成と構造を予測することを目的とする合金設計に関する研究に従事してきた。

Ti合金について、統計熱力学モデルを適用して、構成相の体積率や固溶強化度等の組成、組織因子に関する計算手法を構築し、従来合金の性能を大幅に上回る超塑性Ti合金および耐熱Ti合金の開発に成功した。さらに、合金設計法の高度化をめざして、長範囲や短範囲の規則度等の原子配置を考慮した合金設計法の開発を進めてきた。鉄鋼関係では、フェライト鋼の高温強度について原子配置の観点から解析を行い、その支配因子を明らかにし、固溶体構造の設計手法を構築した。本成果は、従来からの懸案であった、フェライト鋼の長時間クリープ強度(基底クリープ強度)の支配因子を解明するもので、本会俵論文賞を受賞した。さらに、従来の副格子モデルとクラスター変分法を組み合わせることにより短範囲規則度を考慮した熱力学モデルを構築し、Ti-Al合金の変形機構に及ぼす短範囲規則度の影響を解明した。また、分子動力学法、Phase-field法等の計算科学的手法により、合金のガラス形成能、金属ガラスの微細構造、緩和過程、結晶成長・再結晶過程、合金の組織形成過程に関して一連の解析を行い、金属ガラスの物理解明、合金の再結晶挙動解明に貢献した。君の開発した合金設計手法は、鉄鋼材料を始め、今後、種々の材料開発へ広く応用され、社会・経済に貢献することが予想される。



学術功績賞

九州大学 大学院工学研究院教授 清水 正 賢 君

鉄鋼製錬プロセスに関する研究

君は、昭和46年新潟大工学部化学工学科を卒業後、直ちに(株)神戸製鋼所に入社。中央研究所にて製鉄研究に従事。61年主任研究員、63年工学博士(東北大学)、平成5年製鉄研究開発室長を経て、12年4月九州大学教授に就任、現在に至る。

君は、高炉および新製鉄法に関するプロセス研究に従事し、移動現象をベースに還元反応、物質と熱移動、流動現象の解明を行い、以下に掲げる新技術の創出と開発に貢献した。

1. 高炉炉内現象の解明に固体の動力学を初めて導入し、原料装入時の充填特性、降下時の充填構造変化、堆積層内の応力分布、炉芯コークス層の存在形態を明らかにするとともに炉壁部に形成される粒子混合域を最小に維持するための最適な炉体形状を示した。
2. 高炉内に形成される軟化融着帯と炉芯コークス層の形態が、中心部に装入されたコークスに支配されることを、独自に開発した固体流線可視化法および高炉モデル実験によって明らかにし、画期的な高炉制御法となる「コークス中心装入法」の開発に成功した。この成果は、内外の大型高炉にいち早く導入され、飛躍的な操業の安定化と微粉炭の多量吹き込みなど高炉操業技術の発展に大きく寄与した。
3. 粉鉱石と石炭による還元鉄製造法について還元過程をミクロ的に調べ、石炭の熔融固化特性が反応界面積や伝熱速度、基質強度、メタル・スラグ分離に大きく影響することを見出し、この特性を利用した高効率な「石炭による還元鉄製造法」(FASTMET法)や「炭素被覆による粉鉱石の超高速還元技術」を開発した。また、FASTMET法をダスト処理にも適用し、廃棄物の回生化、環境保護技術として発展させた。



学術貢献賞(浅田賞)

武蔵工業大学 工学部教授 平井 昭 司 君

鉄鋼微量分析技術の開発と評価

君は、昭和43年東工大学化学工学科を卒業し、49年同大学大学院原子核工学専攻博士課程を修了した。同年武蔵工大原子力研究所助手となり、講師、助教授を経て平成6年教授に昇任した。10年同大学工学部教授となり、現在に至る。

君は、武蔵工大に勤務して以来、一貫して、微量・超微量分析法の一つである中性子放射化分析法の開発と応用研究に精励し、わが国の放射化分析法の発展に大きく貢献してきた。また、本法の特長を生かした組成標準物質の認証値の値付けに関し、頒布元の国立研究機関や学・協会から多数の依頼を受け評価してきた。JSSの標準鉄鋼試料の値付けにおいても高純度鉄シリーズの一部について参考値を提供し、利用者の便宜を図っている。評価・分析・解析部会の設立以降は、同部会の自主フォーラム・フォーラムの座長や研究会の主査を通じて鉄鋼の微量元素分析法の開発と評価について牽引役を務め、鉄鋼分析現場のニーズに応えられる顕著な成果を挙げた。特に、微量トランプ元素の分析技術や微量酸素分析技術に関しては、新規な分析技術を提案するとともに、認証標準物質あるいは標準物質候補を作製し、鉄鋼分析技術の信頼性確保と分析技術開発の一翼を担ってきた。さらに、君は、鉄の歴史の分野でも微量分析を通じて新領域を開拓し、多くの注目すべき知見を得てきた。例えば、鉄中のヒ素とアンチモンの濃度比から鉄始発原料の産地推定や鉄滓中のチタンとバナジウム濃度比から鉄始発原料の産地推定が行えることを発見し、埋蔵文化財や文化財科学の分野で高い評価を受けている。



学術貢献賞(三島賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 八幡技術研究部 主幹研究員 牛 神 義 行 君

方向性電磁鋼板の二次再結晶制御

君は、昭和58年東大大学院修士課程(物理工学)を修了後、直ちに新日本製鉄(株)に入社。第三技術研究所、鉄鋼研究所、八幡技術研究部において一貫して方向性電磁鋼板の研究開発に従事。平成17年に九工大より博士(工学)を取得。

君は、電力システムに不可欠な変圧器の鉄心材料として用いられる、方向性電磁鋼板の高性能化の研究開発に従事し、特に方向性電磁鋼板の製造においてキー・テクノロジーである、二次再結晶による方位制御技術を中心に基礎的・先駆的研究成果を挙げ、これらを活用して当該分野の技術の発展に貢献した。

1. シンクロトン放射光を用いた二次再結晶挙動の動的観察などの新手法を駆使して、二次再結晶の発現機構に関する基礎的研究を行い、二次再結晶の対応方位(CSL)モデルを提案した。
2. 統計的粒成長理論を用いて、集合組織、析出物(インヒビター)、粒組織等の二次再結晶支配因子を体系的に解析して、二次再結晶制御モデルを開発した。
3. 上記成果を基に方向性電磁鋼板の開発指針を示すと同時に、Goss方位/Cube方位二次再結晶制御技術、また、窒化によるインヒビター制御新製造プロセスや高機能商品の開発に貢献した。



学術貢献賞(三島賞)

JFEスチール(株)スチール研究所 理事 鋼管・鋳物研究部長 坂 田 敬 君

高付加価値鋼材の研究開発

君は、昭和54年阪大大学院基礎工学研究科化学工学専攻修士課程を修了後、直ちに川崎製鉄(株)に入社、技術研究所薄板研究室、同部門長を経て、平成15年JFEスチール(株)スチール研究所鋼管・鋳物研究部長。18年同理事。平成15年2月京大より博士(工学)を授与。

君は、薄鋼板ならびに鋼管の製造技術の開発と、熱処理ならびに金属加工に関わる冶金原理を駆使した高付加価値製品の開発に従事し、超深絞り性を有する自動車用鋼板など、各種新製品の開発実用化のみならず、関連する基礎研究面でも薄鋼板などの特性影響因子の解明に尽力し、以下に略記する多大な貢献を果たした。

1. α 域で熱間潤滑圧延加工を行うと、剪断変形が抑制され深絞り性に有利な{111}系集合組織が発達する現象の原理解明を行うとともに、実機圧延設備に世界で初めて適用し、 r 値3.0の超深絞り用冷延鋼板の開発、商品化に成功した。
2. N量の適正化と熱間圧延加工制御による結晶粒微細化により、歪み時効を活用して、引張強度上昇が可能であることを初めて見出し、この原理を活用した焼付け硬化型鋼板の実用化に成功した。これに伴い、焼付け硬化型鋼板の適用が内板など多くの強度部材に広がり、衝突安全や軽量化に大きく寄与することになった。
3. 油井中での高温炭酸ガス環境下における腐食メカニズムを解明し、圧延後の熱処理条件の最適化により、YS125KSi級マルテンサイト系高強度高耐食性シームレス油井管の実用化に成功した。



学術貢献賞(三島賞)

物質・材料研究機構 新構造材料センター 溶接グループ 主席研究員 塚 本 進 君

鉄鋼溶接のプロセス制御と組織制御

君は、昭和50年阪大大学院修士課程修了後、金属材料技術研究所(現物質・材料研究機構)に入所。平成2年に阪大より博士号を取得、現在に至る。

君は、高エネルギービーム溶接現象のプロセス制御と、鉄鋼溶接部の組織解析並びに組織制御に取り組み、鉄鋼材料溶接技術の発展に貢献してきた。主な成果は、以下の通りである。

厚鋼板の高エネルギービーム溶接において、キーホール挙動を中心に溶接現象の基礎的な解析を行い、これらの溶接法で特有な溶接欠陥の形成機構を明らかにした。またその成果を基に、電子ビーム溶接ではビーム断面形状のフィードバック制御、レーザ溶接では溶融池の固有振動周波数を用いた出力変調制御等の斬新な欠陥防止法を開発し、厚板溶接への実用化の基礎を作った。また、超微細粒鋼を初め、高強度鋼レーザ溶接部の組織変化と強度・靱性の解析に取り組み、レーザ溶接の適用性を示した。

一方、君は高Crフェライト系耐熱鋼溶接継手で問題となるTypeIV損傷の発生機構の解析に取り組み、HAZ細粒域で析出物による粒界強化が不足していることがその原因であることを明らかにした。また、B添加により剪断型 α/γ 逆変態を誘起し、熱影響部において母材の旧 γ 組織を再現することにより、TypeIV損傷が防止できることを示した。この成果は、TypeIV損傷を防止するための指導原理を示しており、今後のフェライト系耐熱鋼の材料開発に大きく貢献することが期待される。

共同研究賞(山岡賞)

鉄鋼プロセスにおける次世代CO₂削減技術検討会

鉄鋼プロセスでのCO₂排出削減

平成18年5月～19年10月、計12回の検討会を実施し共同研究を完遂。検討会では、大学等研究者・官庁との意見交換も実施。成果は、熱経済技術部会第110回大会(平成19年11月)はじめ日本学術振興会第148委員会含め計3回の報告を実施。

鉄鋼業は、その基本製造プロセスの本質としてCO₂を大量に発生する。そのため地球温暖化問題では大きな注目を受けている。しかし、日本鉄鋼業は既に世界最先端の省エネルギー技術の開発と実機適用を進め、世界で最高のエネルギー効率で鉄鋼製品を製造しており、経済合理性に適う更なる省エネルギー案件は枯渇化してきているのが実態である。そこで本検討会では、地球温暖化防止への直接的効果が期待できるCO₂分離回収技術とその鉄鋼プロセスへの適用に注目し、将来的開発を含め研究し、以下の成果を得た。

- ①CO₂分離回収技術を鉄鋼プロセスへの適用性から評価・整理
- ②モデル製鉄所概念を適用し現行鉄鋼プロセス全体でのCO₂削減可能量を試算
- ③個別具体的鉄鋼プロセスとCO₂分離回収技術とのマッチングを検討し評価
- ④CO₂分離回収量向上のための具体的提案を行い、その評価を実施
- ⑤上記③④についてはCO₂回収にかかるコスト評価も実施

本検討会の成果は、研究会母体の熱経済技術部会大会報告と同時に出版公開され、日本学術振興会第148委員会と鉄鋼協会秋季講演大会シンポジウムでも報告された。

本研究は机上検討ではあるが現行鉄鋼プロセスでのCO₂排出削減可能量の限界を明らかにし、加えてそれに要するコスト評価も実施しており、時宜を得た研究であるといえる。



協会功労賞(野呂賞)

物質・材料研究機構 名誉顧問, 招聘研究員 齋藤 鐵哉 君

鉄鋼材料研究の活性化への取り組み

君は、昭和39年3月九大工学部冶金学科卒業後、科学技術庁金属材料技術研究所に採用、同所科学研究官(後に研究総務官)で平成13年3月定年退官。同年4月(独)物質・材料研究機構理事、15年4月同監事、17年4月名誉顧問/招聘研究員に就き現在に至る。

君は、本会を鉄鋼材料の信頼性評価に関する研究活動の場として積極的に活用すると同時に、平成7年に本会の理事に就き、本務の旧科学技術庁金属材料技術研究所(以下、金材技研)での職務と関連させながら、本会の事業である研究者・技術者の研究活動、情報交流の場の構築・充実に尽力した。平成8年8月策定された科学技術基本計画を背景に、金材技研では平成9年4月に鉄鋼材料研究の再構築を目指して、新世紀構造材料(STX21)研究の開始、材料データベース等の拡充を図ってきた。当時の鉄鋼業界の情勢を踏まえ産学官の力を結集して、鉄鋼材料研究の新しい流れを生み出すべく、その実現と推進に向けて指導的役割を果たした。このような流れは、平成8年4月に本会の生産技術部門会議、さらに、平成10年4月に総合企画会議鉄鋼科学技術戦略策定特別委員会の委員を務めることで、本会の将来設計にも少なからぬ影響をおよぼしてきた。また、金材技研の独法化を挟む平成9年3月から15年3月の間、本会評議員を務め、本会の発展を支えるとともに、平成12年4月から4年間にわたって交流委員会委員として海外との交流や国内異業種間交流に関して、企画立案、セミナーの開催などの実務を分担してきた。

このように、君は鉄鋼業界を取り巻く環境を踏まえながら、鉄鋼材料研究の活性化に取組み、本会の発展に寄与し、事業推進に功績があった。



協会功労賞(野呂賞)

JFEスチール(株)スチール研究所 研究技監 鷺山 勝君

学術・技術交流の企画・推進と技術者育成活動等

君は、昭和46年3月東北大理学部物理学科を卒業後、直ちに日本鋼管(株)に入社し技術研究所に勤務、ベルリン工科大留学を経て、表面処理研究室長、主席、特別主席(常務待遇)を歴任後、JFE発足に伴い平成15年4月現職に就任。平成7年九大より博士(工学)号授与。

君は、学術・技術交流の企画・推進、技術者の育成活動および学会部門活動等、幅広い協会活動に積極的に参画し、本協会の国内外における学術・技術的なリーダーシップの発揮、優れた技術者の育成等の点で多大な貢献をした。

1)学術・技術交流の企画・推進: 交流委員会の委員(平成13-16年)および副委員長(平成17-18年)として異業種交流セミナーを企画・推進し最新技術情報の発信・交換を活発化するとともに、交流拡大WG委員として日中国際交流に関する提言を行った。平成19年には第7回亜鉛および亜鉛合金めっき国際会議(GALVATECH'07)を組織委員・幹事長として企画・推進し世界的な学術交流の実現を図った。2)技術者育成活動: 鉄鋼工学セミナーおよび鉄鋼工学アドバンスセミナーの講師をそれぞれ平成3-4年および6年に務め、若手および中堅技術者の専門教育を行った。平成16年以来、JABEE委員会委員として大学等の技術者教育プログラムの認定活動に参画し、その普及を進めた。3)学会部門活動等: 編集委員会委員(平成2-3年)および論文誌編集委員会分野幹事(平成12-16年)として論文審査、特集号企画・編集等を通じて学術情報の発信を図るとともに、学会部門副部門長(平成17-19年)、環境・エネルギー工学会GMF幹事(平成16年～)、研究委員会委員(平成19年～)を務め、学会部門運営等に寄与した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

(株)神戸製鋼所 執行役員 技術総括部長 川崎 博也 君

鉄鋼設備技術の進歩発展

君は、昭和55年京大大学院工学研究科修士課程を修了後、(株)神戸製鋼所に入社し、加古川製鉄所設備部圧延設備室長、IPP本部建設部長、加古川製鉄所設備部長、同副所長などを歴任後、平成19年より現職。

君は、長年にわたって製鉄設備の保全・建設に携わり、長寿命化技術の開発や設備診断技術の向上等による安定稼働の実現、圧延工程における新プロセスの建設等に顕著な成果を挙げ、鉄鋼設備技術の進歩発展に大きく貢献した。主な

業績は以下の通り。

1. 製鉄・製鋼工程から圧延工程にわたるまで所内全域の設備保全に関り、転炉の炉体更新をはじめとした余寿命の見極めによる適切な設備更新や、生産影響のない短期補修工法の考案、各種設備における長寿命化技術の開発、設備診断技術の導入促進等、保全技術の幅広い領域において、その発展に寄与し、製鉄所の設備安定稼働に貢献した。
2. 厚板工場で全長で残留応力を低減できるレベラを導入する等、新プロセスの建設に力を発揮し設備技術の向上に尽力した。
3. IPP発電所建設において、充実した環境対策や地域熱供給等を実施し、国内初となる鉄鋼業からの大規模電力供給の具現化に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 理事 技術企画部製鉄SBUリーダー 酒 井 敦 君

製鉄技術の進歩・発展

君は、昭和54年3月九大工学部鉄鋼冶金工学科修士課程を修了後、日本鋼管(株)に入社。一貫して製鉄部門の製造技術開発、生産・品質管理業務に従事し、福山製鉄所製鉄部長、西日本製鉄所(倉敷地区)製鉄部長を歴任後、平成18年4月より現職に従事している。

君は、入社以来製鉄部門全体における製造技術開発、生産・品質管理業務に従事し、わが国における製鉄技術の進歩発展に多大な貢献をした。また、本会コークス部会長も歴任し、日本のコークス技術の進歩発展に貢献した。業績は以下の通りである。

1. 福山製鉄において、人工知能による高炉の炉況予知システムを世界に先駆けて開発、また、高炉炉況や溶鉄温度検知センサーなどを新規に開発し、高炉操業の安定化、溶鉄品質の向上、還元材の削減や省エネルギーに大きく貢献した。また、福山24高炉の改修において、最先端の自動化技術・センサー技術や高効率炉体冷却設備を開発・導入し、世界最高峰の高生産性、高炉の長寿命化実現に貢献した。
2. 福山・倉敷製鉄部長として高炉、コークス、原料・焼結の全プロセスにまたがる一貫生産性の向上ならびに総合品質の改善に大きく貢献した。また、コークス炉で最先端補修・延命技術開発、作業機械のFA化を推進、さらに、原料工程での連続式アンローダーの導入などを進め、原料・コークスでの設備の長寿命化、高生産性の推進に貢献した。
3. 日本鉄鋼協会コークス部会の部会長として、部会活動を通じて参加各社の技術交流を推進し、部会の活性化、若手技術者の育成に貢献した。さらに、本会主催の第4回世界製鉄会議の組織委員として国内外製鉄会社の技術交流にも貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 名古屋製鉄所生産技術部長 酒 本 義 嗣 君

冷延・表面処理鋼板の製造技術

君は、昭和56年3月慶大大学院工学研究科(機械工学専攻)修了後直ちに新日本製鉄(株)入社。名古屋製鉄所錫メッキ工場長、同生産技術部設備計画グループリーダー、本社技術総括部施設グループリーダーを経て、名古屋製鉄所薄板工場長[部長]、平成19年から現職。

君は、冷延・表面処理鋼板に関わる高品位、高効率製造技術において、その進歩・向上に多大な貢献を果たした。

1. 自動車用ハイテン製造技術として、昭和60年名古屋製鉄所第2冷延に導入された高圧下コンパクトミルの開発・実機化に携わるとともに、その後も高圧下高速冷間圧延を基軸に熱延から連続焼鈍まで一貫での高効率生産体制を構築した。さらに、熱間圧延及び連続焼鈍における板温制御性に優れた設備・操業技術改善や冷延での溶接安定化、板厚精度向上等の総合的な対策により、590Mpa超級ハイテンの易製造化に貢献した。
2. 自動車用外板製造技術として、名古屋製鉄所溶融亜鉛メッキ工程の高品位・高速製造に関わる諸課題に対し設備面・操業技術面からの改善に取り組むとともに製鋼、熱間圧延から精整ラインに到る一貫製造プロセス全般にわたる製造技術を主導し、GA270、340BH鋼板等、自動車用外板の高品位、安定生産体制の構築に貢献した。
3. 薄板圧延技術として、特にブリキ用原板の冷間圧延における高精度板厚制御技術の確立、同調質圧延における反り形状安定化設備の開発・実用化、及びDCRミルにおける板厚制御技術の企画・実行等を通じ、薄手系薄板の高品位製造技術の向上に尽力した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

大同特殊鋼(株) 鋼材事業部 知多工場長 新 貝 元 君

特殊鋼製鋼技術の進歩発展

君は、昭和57年名大大学院工学研究科鉄鋼工学専攻修了後、直ちに大同特殊鋼(株)に入社し、知多・渋川工場の製鋼課、知多工場技術室を経て知多工場副工場長、星崎工場長、高機能材料事業部長を歴任。平成20年鋼材事業部知多工場長に就任し現在に至る。

君は、ステンレス鋼における新精錬法(真空AOD法)の開発で顕著な成果を挙げた。併せて炉外精錬(LF、RH)を進化・発展させ介在物の制御による高機能鋼材の量産プロセスを開発した。

1. 真空機能付きAOD (VCR)開発: ステンレス鋼の炉外精錬法はVOD法とAOD法で代表されるが、真空AOD (VCR)法は両法の利点を兼ね備えた画期的な新精錬法である。開発にあたり渋川工場15tAODを改造し実証試験を行ない、その後知多工場に大型70tAOD (VCR)を建設し、本格的なステンレス鋼量産プロセスとして完成させた。本法は世界のステンレス鋼精錬法の主流であるAOD法に技術革新をもたらし、国内2社に採用され、普及している。また本発明は平成12年愛知県発明協会愛知発明賞、中部地方発明協会名古屋市長賞を受賞した。なお、本発明経緯は、ふえらむ解説「日本鉄鋼業における独自技術の開発と現在」Vol.10 (2005) No.7で紹介している。
2. 特殊鋼精錬技術高度化による機能材料量産プロセスの開発: 精錬操業における自動化システム(成分計算・合金投入システムの構築等)を開発し、精錬設備のワンマンオペレーションや高効率操業を実現した。これにより電気炉(EF)→取鍋精錬炉(LF)→真空脱ガス装置(RH)→連続 casting(CC)での特殊鋼量産プロセスを確立した。この炉外精錬技術をさらに進歩・発展させ自動車高圧部品用として介在物低減・微細分散化した高清浄鋼や、切削用として介在物の形態制御をおこなった非Pb・Ca系複合快削鋼(環境対応鋼)の量産技術を開発した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

日新製鋼(株) 市川製造所長 中 乗 敬 之 君

鉄鋼生産技術の向上と発展

君は、昭和53年3月山口大工学部大学院生産機械工学専攻を卒業、同年日新製鋼(株)に入社、周南製鋼所冷延課長、冷延技術課長、冷延精整部長、生産管理部長、堺製造所製造部長、商品開発部長を歴任後、平成20年4月に市川製造所長に就任し、現在に至る。

君は、ステンレス鋼・普通鋼の生産技術の進歩と発展に対し、多大な功績を挙げた。その主な功績は、以下の通りである。

1. ステンレス冷延技術の開発

高品質のステンレス冷延製品の製造技術向上に関し、その量産化を実現するとともに、世界初の熱延鋼板用連続焼鈍酸洗設備に直結したタンデムミルの製造技術の開発や難酸洗鋼板に対応した連続焼鈍酸洗設備の建設・実用化等に従事し、ステンレス冷延鋼板の生産技術の向上に貢献した。

2. ステンレス冷延精整工場の生産性向上

ステンレス冷延鋼板の国際競争力向上を目的として、総合外観検査システム等の自動化設備を導入した生産品質管理体制構築を中心となって推進するとともに、冷延精整工場の自動化に尽力し大幅な合理化を実現し、高品質・高生産性を兼ね備えた冷延精整工場の生産体制構築に貢献した。

3. 表面処理鋼板製造技術の確立

高耐食性の溶融亜鉛アルミマグネシウム合金めっき鋼板の製造技術向上に関しその量産化を実現するとともに、溶融および電気めっきラインの技術開発に従事し、環境対応としてクロムフリー処理技術を開発・実用化するなど表面処理鋼板の生産技術の向上に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 理事 知的財産部長 長 浜 裕 君

鋼管製造技術及び事業の進歩発展

君は、昭和54年3月東大工学部産業機械工学科修士課程修了後、日本鋼管に入社。一貫して鋼管部門の製造技術および商品開発に従事し、エヌケーケー鋼管(株)製造部長、京浜製鉄所溶接管部長、鋼管セクター部長を歴任、平成18年4月より現職に従事している。

君は、入社以来、溶接鋼管(電縫鋼管・鍛接鋼管)、継目無鋼管等、鋼管の技術開発を担当し、エネルギー分野、建築分野、自動車等機械構造分野などに寄与する鋼管商品の開発および製造技術の進歩発展、ひいては鋼管事業の発展に多大な貢献をした。業績は以下の通りである。

1. 電縫鋼管製造技術および商品開発：大径電縫管ラインの径大化・厚肉化改造、小径・中径電縫管新ライン立上げで貢献するとともに、高張力電縫ラインパイプ、高張力角型鋼管等の商品および製造技術開発を通じ、鋼管の高機能化・用途拡大に貢献した。また、エヌケーケー鋼管(株)に事業移管後も、大径電縫管ライン改造、鍛接鋼管の品質対策等、鋼管製造効率化・品質向上に貢献した。
2. 継目無管製造技術：小径・中径・大径ラインの改造による生産効率改善の推進や、高耐食高合金油井管等の製造技術の開発等を推進した。
3. 本会鋼管部会運営：鋼管部会HLP主査(平成14年3月～17年2月)を担当する等、鋼管部会活動を通じ、鋼管に関わる技術の交流・発展に貢献した。
4. JFEスチール鋼管セクター部長として、鋼管全体にわたる最適製造体制を確立するとともに、高耐食高合金油井管・ボイラ鋼管、高張力高変形ラインパイプ・高張力高耐食ラインパイプ、高張力自動車用鋼管等、省資源高機能鋼管商品の開発を推進した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

山陽特殊製鋼(株) 取締役 中 村 秀 樹 君

高品質特殊鋼鋼材製造技術の確立

君は、昭和50年阪府大大学院を終了後、直ちに山陽特殊製鋼(株)に入社、技術研究所、技術開発部、技術管理部を経て、CS技術部、生産管理部、条鋼製造部の各部長を経て、H18年取締役に就任し、現在に至っている。

君は、入社以来工具鋼の研究開発、高合金鋼を始めとした高品質特殊鋼鋼材の製造技術並びに検査技術の開発、確立に貢献した。主な業績は次の通りである。

1. 新タイプ冷間工具鋼の開発：金型材料として多用される冷間工具鋼SKD11 (13% Cr系)と比較して、より高強度、高靱性を兼ね備えた画期的な長寿命冷間工具鋼QCM8 (8% Cr系)を業界に先駆けて開発し、工具寿命の向上、プレス製品のコスト削減や生産性向上に貢献した。
2. 高合金鋼の製造技術の確立：鍛造プレスと分塊圧延とを組合わせた難加工性高合金鋼材の圧延技術を開発し、品質の優れた高合金鋼材の量産製造技術を実現し、生産性向上・低コスト化に大きく貢献した。
3. 特殊鋼棒鋼の品質保証技術の向上：フェイズドアレイ方式の棒鋼用全領域超音波探傷機を世界で初めて量産ラインに導入し、特殊鋼棒鋼の品質保証レベルおよび生産性の向上に取り組み、在任中に棒鋼検査の生産性を飛躍的に向上させた。
4. 平成15、16年度、本会棒線圧延部会の組織統合後の初代部会長として、旧中小形部会と線材部会の融合を図り、部会運営の刷新、若手技術者の研鑽、産学交流の基礎固めをし、協会活動の発展に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 理事 IT改革推進部長 西 川 廣 君

製鋼技術およびITの進歩発展

君は、昭和54年3月東工大工学部金属工学科修士課程を修了後、川崎製鉄に入社。製鋼部門の技術開発、品質管理、操業に従事し、千葉製鉄所製鋼部長、JFEスチール発足に伴い東日本製鉄所工程部長を歴任、平成18年4月より現職に従事している。

君は、入社以来、製鋼部門において精錬、連続 casting 分野を担当し、工程部門において東日本製鉄所の生産計画、生産管理、デリバリーを、さらにIT部門において全社の情報システムを統括する等、鉄鋼分野の広範囲に亘り多大な貢献をなした。業績は以下の通りである。

1. 極低炭素鋼のRH真空脱炭処理において、溶鋼表面に酸素を吹き付けることにより、脱炭の高速化と溶鋼温度の降下抑止を同時に可能とした精錬法を開発した。この結果、極低炭高張力鋼、極低炭軟鋼の大量生産を達成し、車体軽量化等省エネルギーに大きく貢献した。これにより、平成13年度全国発明表彰内閣総理大臣発明賞を受賞した。
2. ステンレス精錬において、Cr鉱石溶融還元での無煙炭の高還元効果を発見、またCr酸化ロスを抑制できる高効率転炉脱炭精錬法とVOD法、溶融還元炉へのステンレススラグの熱間リサイクル法を開発し、環境調和型ステンレス精錬プロセスを確立した。
3. 工程部門において、千葉、京浜の統合現品DBを開発し、工程業務の統合を達成した。
4. IT部門において、コイルセンターとのSCMの確立、最新ITを適用した販売生産計画システムの企画開発等、鉄鋼ビジネスモデルの変革を推進した。さらに、プラットフォームフリーの独自共通フレームワークを開発し、本社、製鉄所のホストコンピューター、サーバーに実装してアプリケーションの共用化を達成する等、鉄鋼ITの進歩に大きく貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 常務執行役員 東日本製鉄所副所長 丹 村 洋 一 君

製鋼技術の効率化による進歩発展

君は、昭和54年3月早大大学院理工学研究科金属工学修士課程修了後、日本鋼管(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、京浜製鉄所製鋼部長、東日本製鉄所(千葉地区)製鋼部長、技術企画部を歴任、平成20年4月より現職に従事している。

君は、製鋼における精錬プロセスの高効率化、 casting プロセスの高効率化を行い、現在の日本における高効率製鋼プロセスの進歩発展に大きく貢献した。また本会においては、耐火物部会長も歴任し、日本の耐火物技術の進歩発展に貢献した。その主な業績は以下の通りである。

1. 精錬プロセスの高効率化：福山製鋼において転炉の上底吹き複合吹錬法を開発し、転炉生産性を飛躍的に向上させると同時に、鉄歩留の向上、省資源によるコスト削減を行なった。また溶鋼品質を大幅に向上させ、現在の高級鋼・超清浄鋼の基本となるベースメタルを高効率で大量に製造することを可能にした。
2. casting プロセスの高効率化：福山第5連続 casting 機において鋼の高品質化による無手入れ化技術開発を推進し、連铸一熱延の直送圧延(5cc-HDR)によるプロセスの高効率化を実現した。また京浜第5連続 casting 機において、13Crをはじめとする高合金シームレス素材製造時の分塊圧延プロセスを省略し、シームレスミルで直接素材を圧延できる高品質ビレットの casting 技術を開発し、直接 casting を実現した。
3. 耐火物技術の進歩発展：本会耐火物部会長として、技術検討会を通して、国内鉄鋼各社との技術交流を推進し、日本の耐火物技術開発を進めると同時に、若手耐火物技術者の教育による技術レベルアップに貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

I/N Tek I/N Kote Vice President Operations 橋 本 淳 君

冷延・めっき技術の進歩・発展

君は、昭和56年東大大学院工学系研究科精密機械工学専攻修士課程修了後、直ちに新日本製鉄(株)入社。八幡製鉄所薄板部冷延技術課、同冷延技術室第一冷延技術掛長、同薄板部冷延工場長を経て、同ブリキ工場長[部長]、八幡製鉄所薄板部長、平成21年1月より現職。

君は、入社以来、冷延・めっきプロセスの進化発展と当該技術部門の強化発展に貢献した。

1. 冷延鋼板製造技術としてステンレス・高級電磁鋼板のタンデム冷間圧延における圧延特性のモデル化、潤滑制御を行い、その成果によりチャタリング・ヒートクラックの無い安定したステンレス・高級電磁鋼板の高速冷延技術を確立した。
2. ぶりき製造技術として薄ゲージ圧延における圧下および冷却制御を組合せた形状制御技術を開発し、その技術により薄手連続焼鈍ラインにおける高速通板を可能にした。さらに高圧下圧延に耐えうる全自動フラッシュバット溶接技術を開発すると共に、圧延機入側の絞り防止技術の実用化に成功し、張力変動の少ない走間板厚変更技術と併せて高能率・低コスト連続圧延技術を実現した。
3. 冷間圧延用ロールの研削技術として、圧延スケジュールに応じ、ロール段取りから研削、機側へのロール準備に至るまでの全自動ロール準備システムを開発し、ロールショップにおける大幅な省力化技術の開発を行い、実用化に成功した。



技術貢献賞(渡邊義介記念賞)

新日本製鉄(株) 技術総括部 製鋼技術グループリーダー(部長) 藤野 伸司 君

高品質鋼製鋼技術の進歩発展

君は、昭和56年3月東北大学大学院金属工学専攻修了後、直ちに新日本製鉄(株)入社。名古屋製鉄所製鋼部製鋼工場長、同生産技術グループリーダーを経て、平成15年本社業務プロセス改革推進部部長、16年名古屋製鉄所製鋼工場長(部長)、19年から現職。

君は、自動車用鋼板等の高品質鋼の製鋼技術において、精錬工程から連続鋳造工程までの一貫したプロセスの進歩を図り、製鋼工程全体を通じての品質対応力の高度化と生産性の向上に多大な貢献を果たした。

1. 溶銑予備処理及び脱炭炉プロセスとして、転炉型溶銑予備処理における低燐化・低硫黄化操業技術を開発し、また脱炭炉操業のサイクルタイム短縮技術を確立することにより、高品質溶鋼の多量製造実現に貢献した。
2. RHプロセスにおいて、極低炭素鋼の高速脱ガス処理を可能とするRH設備の改善を進め、またRH操業のサイクルタイム短縮化技術を確立することにより、高品質溶鋼の生産性向上を図り、次に続く高速連続鋳造プロセスにマッチした操業を実現した。
3. 連続鋳造プロセスにおいて、タンディッシュでの介在物浮上除去技術を開発し、また鋳型内湯面レベル制御技術等を確立することにより、高品質かつ高生産性を両立した高速連続鋳造技術の実現に貢献した。
4. 本会の製鋼部会委員と特殊鋼部会委員を、平成16年以降現在に至るまで務め、技術の指導・普及に寄与している。



技術貢献賞(渡邊義介記念賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 環境・プロセス研究開発センター 三村 義人 君

製鋼分野の製造技術・設備技術

君は、昭和54年東大工学部物理工学科を卒業後、直ちに新日本製鉄(株)入社。平成元年、留学派遣されたカナダブリティッシュコロンビア大学冶金工学科修了。平成13年八幡製鉄所製鋼部長、16年君津製鉄所製鋼部長、19年から現職。

君は、製鋼分野の製造技術・設備技術において、その進歩・向上に多大な貢献を果たした。

1. 鋼の製造技術として、連続鋳造における二次冷却制御精度向上、連続鋳造鋳型内におけるパウダーの潤滑・抜熱挙動の解明およびパウダーの適正化による鋳造の安定化、高炭および特殊鋼ブルームの偏析改善等、先駆的な取り組みを行い、鋼の製造技術、特に連続鋳造技術の発展に貢献した。
2. 製鋼設備技術として、冷鉄源溶解と溶銑のバッファー機能を併せ持った貯銑炉(新日鉄名称:IRB)の導入開発実機化、スラブ・ブルーム兼用連続鋳造設備および特殊鋼用連続鋳造設備での生産性・品質工程能力改善等、数々の製鋼設備の導入設置に関与し、その設備技術の改善に尽力した。
3. 平成12年、本会特殊鋼部会技術検討会の主査を務め、ステンレス鋳造技術の総括・改善に貢献した。平成13年より15年まで特殊鋼部会、13年より現在まで製鋼部会の委員を務めている。



生産技術賞(渡邊義介記念賞)

住友金属工業(株) 常務執行役員 総合技術研究所所長 三宅 貴久 君

製銑技術の進歩・発展

君は、昭和54年3月東大大学院修士課程を修了後、住友金属工業(株)に入社、主として製銑部門の操業・技術開発に関わり、和歌山製鉄所製銑部長、鹿島製鉄所製銑部長を歴任し、平成20年4月常務執行役員、総合技術研究所所長に就任し、現在に至る。

君は、高炉・焼結操業技術の発展に率先して取り組み、高炉延命・安定操業技術、焼結高効率操業技術・安価原料使用技術等製銑技術の進歩・発展に多大なる貢献をなした。その主な業績は、以下の通りである。

1. 高炉延命・安定操業技術の確立: 老朽高炉における安定操業技術とスチーフ取り替えに代表される延命技術の開発および実機適用を陣頭指揮し、和歌山4高炉連続稼動世界記録に結びつけた。
また、21世紀国内最初の新設高炉である鹿島1高炉の安定立上げに尽力し、高出銑の下国内トップレベルの低還元材比操業を実現した。
2. 焼結高効率操業技術の確立: 和歌山4焼結機にセミストランドクーリングを採用し、高生産・省エネルギーの高効率操業を確立し、国内トップレベルの低エネルギー原単位操業を実現した。
また、焼結機装入・造粒・配合技術の改善により、高効率操業の下、安価原料使用増も達成した。



生産技術賞(渡辺義介記念賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 副所長 波崎研究センタ長 山 田 和 之 君

製鋼技術の進歩・発展

君は、昭和53年3月東北大院修士課程(金属工学専攻)を修了後、住友金属工業(株)に入社。一貫して製鋼部門の操業・技術開発に携わり、鹿島製鉄所製鋼部長、総合技術研究所製鋼研究開発部長を経て、平成19年総合技術研究所副所長、現在に至る。

君は、製鋼における新プロセスの開発に注力し、製鋼技術の進歩・発展に大きく貢献した。

この間の主な業績は以下の通りである。

1. 転炉複合吹錬技術の開発

L D転炉と底吹き転炉の利点を組み合わせた転炉複合吹錬法を、鹿島製鉄所で業界に先駆けて実用化した。本法は、転炉工程の溶鋼歩留の向上他、大幅なコスト削減の実現に加え、転炉型溶銑脱磷法等の転炉機能の拡大・発展に大きく貢献した。

2. 転炉型溶銑脱磷炉を用いた向流精錬法の開発

反応工学的原理を巧みに応用、具現化した2段回分式向流精錬法を業界に先駆けて、実用化した。本法により、溶銑予備処理コストを飛躍的に削減しただけでなく、スラグ廃棄物低減にも寄与した。

3. 本会への貢献

君は、分野別分科会である高温プロセス部会、製鋼部会、特殊鋼部会の各委員および耐火物部会の部会長を歴任し、製鋼部門の活性化と総合力の発揮に貢献した。



学術貢献賞(渡辺義介記念賞)

(株)日本製鋼所 室蘭研究所 主幹研究員 山 田 人 久 君

超大型鍛造鋼塊の製造技術開発

君は、昭和42年3月室蘭工業高校を卒業後、(株)日本製鋼所室蘭研究所に勤務し、平成8年室蘭製作所製造技術課課長、平成9年から現職の室蘭研究所プロセス開発グループマネージャーに就任。この間、平成7年室蘭工大より工学博士号を授与されている。

君は、一貫して直径2m以上の超大型原子力発電用ロータ軸材などに使用される超大型鍛造用鋼塊の製造技術、特に凝固に伴う品質問題を解決する研究に従事し、大型鋼塊で顕著となる凝固欠陥や凝固偏析を低減する製造技術の開発において、以下の顕著な業績を挙げた。1. 凝固収縮により発生する空隙の発生位置や寸法を鋳型形状などの製造条件から定量的に推定する技術を確認し、鍛造工程短縮、コスト低減、鍛造製品の大型、高品質化に貢献した。2. 大型鋼塊で顕著となるマクロ状偏析の生成と合金成分の密度の関係を見出し、偏析の発生領域や大きさの推定技術を確認し、最適成分の設定や適正な鋼塊形状の適用を通して、大型鍛造製品の均質性や健全性の向上に大きく寄与した。3. 凝固進行による合金元素の濃化現象を動的に捉えることで、他に先駆けて大型鋼塊の成分分布を予測するシミュレーションシステムを実用化した。これらの技術は、原子力、火力発電用大型タービンロータ軸、発電機軸や近年高出力化、大型化が加速している原子炉压力容器用一体鍛鋼部材など、重量600トンに及ぶ世界最大の超大型鋼塊から製造される素材材製品の高品質化、高信頼性化に著しく寄与するとともに、高合金化が進む先進エネルギー産業用部材の開発と実現にも大きく貢献している。



技術貢献賞(林賞)

愛知製鋼(株) 顧問 二 村 直 志 君

特殊鋼製造技術の進歩発展

君は、昭和51年3月東北工科大学金属工学科卒業後、同年4月愛知製鋼入社、知多工場第1製鋼課課長、第2製鋼課課長、副工場長を歴任し、平成15年参与就任。16年Aichi USA, INC社長、18年知多工場長、衣浦工場長、20年愛知製鋼(株)顧問(現アイチセラテック(株)社長)に就任し、現在に至る。

君は、電気炉を溶解炉とした自動車用高品質鋼、ステンレス鋼等の特殊鋼製造技術開発に尽力し、その進歩発展に貢献した。その主な業績は次の通りである。

1. 高品質特殊鋼量産製造プロセスの確立：昭和57年145トン電気炉-VSC-LF-RH-ブルームCCで構成される複合製鋼プロセスの製鋼技術開発を行った。このプロセスは厳しい品質が要求される自動車用高品質特殊鋼の量産プロセスとして、高纯净度化や焼入れ性の狭幅制御を可能とし、その後の標準製造プロセスとしてわが国の先駆的役割を果たすものである。

2. 高機能ステンレス鋼量産製造プロセスの確立：平成3年65トン電気炉-AOD-AR(改良型LF)-LVD-ビレットCCプロセスでのステンレス鋼製造技術を確認した。AR-LVDのステンレス鋼への適用は、極低窒素、低酸素ステンレス鋼の製造を可能とした。併せて、電気炉への水冷ランス設備や炉床ガス攪拌設備を業界で先駆けて導入し、高機能性ステンレス鋼の量産化技術を確認した。このプロセスを応用し、バネ鋼や構造用炭素鋼等自動車用鋼のビレットCC鍛造技術を開発した。



学術記念賞(西山記念賞)

物質・材料研究機構 新構造材料センター 金相グループ 主任研究員 秋 山 英 二 君

高強度鋼の水素脆化に関する研究

君は、平成3年より東北大金属材料研究所助手として勤め、8年に東北大学院理学部化学科にて博士を取得。9-11年の2年間オハイオ州立大ボストクの後、旧金材技研、現在の物質・材料研究機構に移る。14-15年の1年マックスプランク鉄鋼研究所にJSPS若手海外派遣。

君は、高強度鋼の遅れ破壊特性評価のため、低ひずみ速度試験を用い、高強度鋼の破断応力と鋼中の水素量の関係を幅広い水素濃度範囲で導き、その関係がべき乗則で示される事を見だし、さらに、破壊発生点付近の局所の応力と水素量が破壊の発生を支配する事を見出した。また、大気腐食環境中における鋼中への水素侵入挙動と環境因子の影響を検討し、腐食速度や表面錆層の水素侵入に及ぼす影響を確かめた。また、建築用高力ボルトの締結暴露試験や、評価試験片の暴露を平行して行い、高強度鋼の遅れ破壊特性の総合的な評価の標準化に向け貢献している。さらに、銀デコレーション法を用いた水素可視化手法を取り入れ、組織と水素存在位置に関する知見を得るとともに、すきま腐食内部の電位と水素侵入の関係も明らかにしている。これらの研究は、本会はじめ、鋼構造協会における委員会活動や、他大学との連携を深め推進し、当該分野の一層の進展に貢献した。さらに、不働態皮膜破壊後の再不働態化を粒子衝突を用いて高速で測定する手法の開拓や、アモルファス合金の耐食性、電極特性、触媒特性、耐食コーティング等、金属材料の耐食性、化学的特性等に関する幅広い研究に置いて様々な貢献を行っている。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 鉄鋼研究所鋼材第二研究部 主幹研究員 朝 日 均 君

石油・ガス生産輸送用鋼管の開発

君は、昭和56年阪大大学院基礎工学研究科物性学専攻修士課程を修了後、同年4月新日本製鉄(株)入社。八幡技術研究部、鉄鋼研究所において油井用鋼管、ラインパイプを中心とした鋼管製品の研究開発に従事。平成12年より現職。6年工学博士(大阪大学)取得。

君は、油井用鋼管、ラインパイプの製品開発、特性研究に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 水素脆化の一形態である硫化物応力割れ抵抗性の金属学的支配因子を、粒界割れ発生限界強度という指標を導入することで定量的に明らかにし、世界最高強度となったYS 110ksi (756MPa)級高強度耐サワー油井用鋼管を開発実用化した。さらに、環境条件と鋼中水素の関係を定量化して、サワー環境での材料選択方法を確立した。
2. 13Crステンレス鋼での炭酸ガス腐食における皮膜形成と硫化物応力割れ発生機構を解明し、高耐食耐サワーマルテンサイトステンレス油井用鋼管を開発実用化した。
3. 下部ベイナイト組織を呈するB添加低C鋼を適用することで、ラインパイプ用の溶接性に優れた高靱性1000MPa級TMCP厚鋼板を製造し、さらに、鋼管成形、溶接研究をリードして世界最高強度となるX120UOEラインパイプの製品化を実現した。
4. 焼入れ性に対するBの影響を、粒界へのBの非平衡偏析とオーステナイト域での析出に注目して詳細に検討し、特にMoとの相互作用を定量的に明らかにした。この成果を項目1および3の開発に活かし、高強度鋼製造技術の発展に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

JFE技研(株) 数値解析研究部長 石 井 俊 夫 君

数値解析による鋼板製造技術開発

君は、昭和57年早大修士を終了後、日本鋼管(株)に入社。熱流体研究室、製鋼研究部、薄板プロセス研究室を経て、平成15年JFE技研数値解析研究室長、18年から現職に就任。14年北大より博士(工学)を授与、17年から北大客員教授。

君は、自動車産業からの高度な品質要求に応えるため、多様な数値解析技術を先駆的に適用することにより、製鋼、熱延、表面処理の革新的プロセス技術を確立し、高品質自動車用鋼板製造技術の進歩に寄与する顕著な研究成果を挙げた。具体的には、

- 1) 製鋼プロセス分野においては、熱流体・混相流と電磁場の連成数値解析を先駆的に適用して、タンディッシュおよび鋳型内溶鋼流動の流動や介在物挙動を可視化することにより、最適な電磁場印加方法を確立した。
- 2) 熱延プロセス分野においては、燃焼解析・輻射伝熱とNO_x生成解析に関する研究を行ない、蓄熱バーナー炉が高効率・均一加熱・低NO_xであることを見出し、メカニズムを明らかにして、蓄熱バーナー炉の有効性を実証する技術を確立した。
- 3) 表面処理プロセス分野においては、ドロスの物性実験と熱流体・離散介在物挙動の連成解析の研究を行ない、溶融亜鉛ポット内のドロス挙動解析を行なう技術を確立した。

これらの技術により、鋼材内質は製鋼プロセスの適正化で、また表面処理外面は溶融亜鉛めっきプロセスの適正化により、高品質自動車鋼板製造技術を確立できた。



学術記念賞(西山記念賞)

(株)神戸製鋼所 鉄鋼部門 神戸製鉄所 条鋼開発部 部長 茨 木 信 彦 君

高強度線材に関する研究開発

君は、昭和56年同志社大大学院工学研究科機械工学専攻博士前期課程を終了後、(株)神戸製鋼所に入社、以来神戸製鉄所条鋼開発部にて高強度線材の研究開発に従事。平成6年に主任研究員、13年に条鋼開発室長、19年より条鋼開発部門部長に就任し、現在に至る。

君は、永年にわたり、線材および線材製品の新製品開発に取組み、線材および線材製品の高機能化、高強度化に多大な貢献をした。その主な業績は以下に示す通りである。

- (1) 高強度弁ばね用線材の開発：自動車用エンジン用の効率・出力に影響を与える重要部品として弁ばねがある。疲労寿命に大きな影響を及ぼす非金属介在物の微細化技術を確立するとともに、鋼の成分最適化により引張強さ2100MPa級高強度弁ばね用鋼の開発に成功した。高強度弁ばねの採用により、エンジンを小型・軽量化でき、自動車の燃費改善に貢献した。
- (2) 高強度懸架ばね用線材の開発：自動車の懸架装置に用いられる懸架ばねの高強度化においては、腐食疲労特性の劣化が懸念される。これまで着眼されていなかった懸架ばねの腐食疲労メカニズムを解明するとともに、耐食性と耐水素脆化特性を向上させる成分コンセプトを確立し、腐食疲労特性に優れたばね設計応力1200MPa級高強度懸架ばね用鋼を開発実用化した。
- (3) 高強度ボルト用線材の開発：従来の焼入・焼戻しマルテンサイト組織を用いた高強度ボルトでは達成できなかった世界最高強度を有する1600MPa級高強度ボルトを開発、エンジンのコンロッド用ボルトとして実用化した。伸線加工されたパーライト組織を用いることにより遅れ破壊を制御、遅れ破壊特性と高強度が両立できる高強度ボルトの開発、実用化に成功した。



学術記念賞(西山記念賞)

大同工業大工学部機械工学科 准教授 小 森 和 武 君

圧延加工及び伸線加工の数値解析の研究

君は、昭和56年東工大を卒業。60年同大大学院博士課程を中退して、同大技官、63年同大学助手となる。平成2年大同工大講師、3年同助教授、19年同准教授となり現在に至る。2年に東工大より工学博士を取得。

君は、鉄鋼材料の圧延加工および伸線加工を解析的に研究することにより、CAEシステムを開発すると共に、加工中に発生する不良現象を解明した。得られた成果は以下に要約される。

1. 棒線圧延及びH形鋼圧延の汎用三次元変形および温度解析システムを開発した。ここで、変形解析を剛塑性有限要素法により行うが、これらの圧延が熱間で行われることを考慮して、有限要素法と差分法を組み合わせた解析法により温度解析を行う。開発された計算機プログラムは実生産において利用されている。
2. プレスロール穿孔圧延およびマンネスマン穿孔圧延の汎用三次元変形および温度解析システムを開発した。
3. 薄板圧延時に発生する形状不良であるクロスバックル、および調質圧延時に発生する形状不良である縦バックルを初等座屈理論により解析した。
4. 棒線の伸線加工時に発生する内部割れであるシェブロンクラックをマルチスケール解析法により解析した。ここで、巨視的な材料の変形を剛塑性有限要素法により解析するが、微視的な材料の破壊すなわち空洞の合体を上界法により解析する。開発された計算機プログラムは実生産において利用されている。



学術記念賞(西山記念賞)

JFEスチール(株) スチール研究所 分析・物性研究部 部長 佐 藤 馨 君

鉄鋼材料ナノ組織解析技術

君は、昭和56年東北大大学院理学研究科物理学専攻博士課程前期を終了後、直ちに日本鋼管に入社、技術研究所界面解析研究室に勤務、表面工学研究室、薄板研究室勤務を経て、平成17年4月に分析・物性研究部長に就任。元年4月にケンブリッジ大学よりPh.D授与。

君は、電子顕微鏡をはじめとする先端物理解析手法の技法開発とその応用により実用鉄鋼材料の特性を支配するナノメートルレベルの構造を解明し、高度鉄鋼材料設計を主導した。

1. 分析電子顕微鏡の技法開発を通じて鋼中析出物、粒界・界面の偏析の高精度解析を行ってきた。特に、電子エネルギー損失分光法による①軽元素分析、②プラズマ損失ピークの測定から炭化物の組成を決定する手法開発、③鋼中炭素の可視化限界の明確化、で先駆的役割を果たした。
2. 1の分光法に加え、各種の電子顕微鏡結像法による観察技術を提案し、それらの応用により分散強化型高強度鋼、IF鋼、表面窒化鋼、各種表面処理鋼板の高性能化を微細組織解析の視点から主導した。
3. 走査電子顕微鏡(SEM)を用いた鉄鋼評価技術を新次元のレベルまで引き上げた。インレンズ型SEMを従来困難とされた強磁性体である鉄鋼材料に初めて適用し、超微細粒鋼の高度な組織解析を可能にした。さらに、1kV以下の加速電圧の極低加速電圧SEM技術にいち早く注目することで、従来見落としていた最表面の情報を組成強調像、形態強調像に分離して測定する技術を提案した。
4. 高輝度放射光を利用したX線吸収微細構造法により非破壊的に鋼中金属元素の固溶・析出量を決定する技術を開発した。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 鉄鋼研究所 加工技術研究開発センター センター所長 末 廣 正 芳 君

鉄鋼材料の変態挙動のモデル化

君は、昭和57年阪大大学院基礎工学研究科物性学専攻修士課程を修了後、同年4月新日本製鉄(株)入社。八幡技術研究部、鉄鋼研究所において、一貫して薄鋼板の製造技術や利用技術に関する研究開発に従事し、平成20年より現職。12年に阪大博士(工学)取得。

君は、薄鋼板の製造技術に関する研究開発業務に従事し、鋼材の変態挙動に代表される組織変化のモデル化およびそれを活用した製造技術開発等の研究分野において、以下の業績を挙げた。

1. 鋼材の熱間加工後の冷却中に生じる変態挙動を、熱力学・拡散および変態界面の移動速度を考慮した定式化を行うことで、製造プロセス条件から変態挙動を予測可能とした。この計算ではオーステナイトからフェライト、パーライト、ベイナイト、マルテンサイト等への変態を考慮しておりこの計算から冷却後の鋼材の金属組織を予測可能とし、この予測結果に基づき鋼材強度を予測する技術を確立した。このモデルは低炭素鋼(C: 0.05 ~ 0.2mass%程度)だけでなく、変態に伴う発熱現象が顕著に認められる高炭素鋼(C: 0.2 ~ 0.8mass%程度)にまで適用可能であり、鋼材の連続熱延工程での最適製造条件検討に寄与した。
2. 鋼材の冷却中の変態強度への第3元素の影響として寄与が大きいと考えられているソリュートドラッグ効果に関する詳細な熱力学的検討を実施し、ソリュートドラッグ効果を計算するモデルを開発した。このモデルを用いソリュートドラッグ効果に関する各種検討を実施し、本分野の理論的發展に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

九州大学 大学院工学研究院 准教授 土 山 聡 宏 君

鉄鋼材料の特性改善に向けた合金設計と組織制御

君は、平成10年3月に九大大学院の博士後期課程を修了した後、日本学術振興会特別研究員(PD)、九大講師、九大助教授を歴任し、19年4月より九州大学准教授を務めている。12年度には、文部省在外研究員としてケンブリッジ大学に在籍している。

君は、平成5年に九大を卒業して以来、一貫して鉄鋼材料の組織と特性に関する研究に携わってきた。なかでも、ステンレス鋼や高張力鋼等の高合金鋼の分野において独自の視点から新しい組織制御法を提案し、優れた力学特性や未知であった現象を見出すなど数多くの成果を挙げている。例えば、「高窒素オーステナイト系ステンレス鋼に関する研究」では、固相窒素吸収法により製造したNiフリーオーステナイト鋼(Fe-25Cr-1N合金)の特異な変形・破壊挙動を解析し、強度・延性バランスと耐食性が従来材に比べて格段に優れた材料の創製に成功している。また、「無方向性フェライト系ステンレス鋼板に関する研究」においては、極低炭素のCr-Ni系マルテンサイト鋼が無加工であっても焼戻し時に粒界バルジ型再結晶を生じ、異方性のないフェライト組織を形成することを初めて発見した。その現象を応用してリジング特性に優れたフェライト系ステンレス鋼板も創製している。一方、上記のようなものづくりに関する研究だけでなく強化機構や組織形成機構に関する基礎研究にも注力しており、とくに昨年度は、マルテンサイト鋼の降伏機構および逆変態機構に関してそれぞれ転位論的および結晶学的解釈を試み、依論文賞と澤村論文賞を同時授賞するなど、学術面で優れた業績を挙げている。

また、各種研究会、フォーラムの委員・幹事、論文誌編集委員会・専門委員、学生鉄鋼セミナー W・運営委員、「若手フォーラム」座長を務めるなど、本会活動への貢献も大きい。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 環境・プロセス研究開発センター 製鋼研究開発部 主幹研究員 藤 健 彦 君

交流磁場による連铸品質制御研究

君は、昭和58年3月に東大大学院工学系研究科修士課程(航空学)を修了後、同年新日本製鉄(株)入社。光製鉄所、グルノーブル工科大留学を経て、平成元年より研究開発部門において製鋼研究に携わり今日に至る。20年東北大より博士(環境科学)取得。

君は、鋼の連続鑄造の品質制御手段として交流電磁場利用技術の研究開発に理論構築・解析・実験原理検証、実機実証と一貫して取り組み、技術の発展に寄与した。

1. 交流電磁場による軟接触鑄造技術の開発において、制御メカニズムおよび制御適正条件を提示し低周波法の確立に寄与した。また、低周波電磁場印加法の課題であるメニスカスにおける溶融金属の形状制御不安定性をパルス状印加法により形状成型性を確保しつつ不安定の原因となる誘起流動を抑制する新しい発想により解決した。
2. 高周波電磁場の応用技術であるコールドクルーシブル浮揚溶解法の浮揚溶解および清浄化の現象に関して、理論・実験両面からの基礎研究により清浄化の支配因子と介在物変質抑制機構を明らかにし、介在物抽出条件を規定し、介在物迅速評価技術への応用展開を図り技術確立に寄与した。
3. 上記に加えて、電磁攪拌、プラズマ応用技術等多様な電磁力の連続鑄造プロセスへの応用技術の開発・確立・最適化に携わった。この間、本会研究会や国家プロジェクトにおける活動を通じて産官学の連携による当該分野の技術発展に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 薄板研究開発部 部長研究員 富田俊郎 君

鋼の集合組織と結晶組織制御

君は、昭和57年に阪大大学院理学研究科物理学専攻博士前期課程を修了後、直ちに住友金属工業(株)に入社、研究所において、磁性材料や自動車用鋼板の研究開発に従事してきた。その間、米ペンシルバニア大学に留学。平成6年に東大より博士号(工学)を取得した。

君は、磁性材料や自動車用鋼板の集合組織や結晶組織制御に関する研究開発に従事し、二方向性電磁鋼板や超微細粒薄鋼板などの新しい製法を見出した。また、結晶粒の微細化や集合組織発達機構に関しても斬新かつ細密な研究を行い、学術面でもこの分野の発展に大きく寄与している。主な業績は以下のとおりである。

1. 珪酸化物による珪素鋼板の脱炭現象と集合組織の発達について研究し、焼鈍分離材中の珪酸化物と鋼中炭素の反応によって高温・減圧下で脱炭が生じること、さらにこれに伴って立方体集合組織が顕著に発達して微細な結晶粒から成る二方向性電磁鋼板が得られることを見出した。
2. 熱延鋼板の結晶粒微細化の研究を行い、急冷途中の大ひずみ加工、もしくは安定 γ 温度域での多パス圧延後の超急速冷却によってC-Mn鋼の結晶粒径を $1\mu\text{m}$ 近傍まで微細粒化できることを明らかにした。
3. 熱延鋼板の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態のバリエーション選択則について研究を行い、 α が隣接する二つの γ 粒と同時にKS近傍の関係を持つとする選択則を導入することで変態集合組織の定量計算が可能となることを見出すなど、組織予測法の発展にも寄与した。



学術記念賞(西山記念賞)

大阪大学大学院工学研究科 マテリアル生産科学専攻 准教授 中里英樹 君

鉄鋼製錬に関する物理化学的研究

君は、平成3年3月東大工学部金属工学科を卒業し、8年3月同大学院博士課程を修了(博士(工学))、同年4月より阪大工学部助手となり、14年5月講師を経て、16年8月助教授(19年4月より准教授)となり、現在に至っている。

君は、鉄鋼製錬ならびに鉄スクラップなどの資源リサイクルプロセスの静的・動的反応過程に着目し、輸送現象論、反応速度論、熱力学平衡の観点から、これら高温プロセスの発展に寄与する要素技術研究を次のように情熱的に進めている。製鉄プロセスに関する研究では、本会の研究会に継続的に参画し、直近の原料事情、排出スラグの低減ならびに炭酸ガス排出抑制の要求に対応した研究を推し進めている。製鋼プロセスに関する研究では、不純物除去や溶鋼成分制御に関わる熱力学ならびに速度論的研究を行っている。その中で、鉄合金・窒素間の反応に関しては、表面の元素濃度に着目して反応速度を解析することで、溶解機構の解明ならびに合金元素の影響の定量化に成功している。また、スラグ・ガス間における窒素の溶解・脱離反応速度をはじめて明らかにし、極低窒素鋼溶製のための効果的な脱窒素法を新たに提案している。鉄スクラップのリサイクル、廃棄物処理ならびに再資源化に関する研究では、Fe-Cu(-Sn)-B系が高温でFe-B相とCu(-Sn)相に2液相分離することを見出し、その相平衡を明らかにすることで、鉄スクラップからのCu、Sn回収法を提案している。また、流体排出時の渦生成防止による回分式操作の高速化、スラグ巻き込み防止法を新たに開発し、実プロセスへの適用が期待されている。このように、主に高温物理化学および製・精錬プロセスに関する分野で活躍し、着実に成果を挙げており、同分野の発展にも大いに貢献している。



学術記念賞(西山記念賞)

日本金属工業(株) 取締役研究開発本部長兼研究部長 羽原康裕 君

ステンレス鋼の材料開発と製造研究

君は、昭和55年阪大大学院修士課程修了、同年日本金属工業(株)に入社。新材料室、研究部を経て平成15年より商品開発室長、商品開発部長、研究部長を歴任し、19年4月より取締役研究開発本部長兼研究部長に就任し、現職に至る。昭和63年阪大で博士号を取得。

君は、ステンレス鋼の研究や材料開発を行い、その製造研究に取り組み、以下のような業績を挙げている。

1. Nを多量に含有する高Mnオーステナイト系ステンレス鋼の高強度に注目し、C、N、Nb、Moの影響を調査し、加工硬化特性、耐高温へたり性や時効硬化挙動を研究した。ばねやガスケット材の用途開拓に貢献した。
2. ステンレス鋼と鉄の薄板クラッド鋼の製造において、素材の溶接と組立技術を確認し、熱間圧延素材の安定供給を実現した。また、材料の組み合わせと熱間圧延時の組織や特性の変化を調査研究し、実機製造に結びつけ、絞り性や研磨性を改善した材料を開発した。
3. Cr-Mn-Niステンレス鋼の製造研究に取組み、生産性や歩留に大きな影響を及ぼす凝固や高温酸化の課題を克服した。また、諸成分の機械的性質、成形性や耐食性に及ぼす影響を研究し、低Ni、Mn含有オーステナイト系ステンレス鋼の市場拡大に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

JFEスチール(株)スチール研究所 耐食・防食研究部長 星 野 俊 幸 君

棒鋼・線材の加工熱処理技術開発

君は、昭和58年早大大学院理工学研究科資源及金属工学専攻修士課程を修了後、直ちに川崎製鉄(株)に入社し、技術研究所厚板・条鋼研究部主任研究員、本社厚板セクター部主任部員を経て、平成20年4月現職に就任。12年3月九大より博士(工学)を授与。

君は、棒鋼・線材の加工熱処理技術および機械構造用高機能鋼材の研究開発に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 棒鋼・線材の加工熱処理工程で生じる冶金現象に関する研究を基に、最適な制御圧延、制御冷却条件を提示することにより、自動車や各種機械要素に用いられる機械構造用合金鋼および軸受鋼を開発し、それまで厚板分野に限定されていたTMCP技術の棒鋼・線材分野への適用拡大に貢献した。
2. Cu添加鋼の制御圧延、制御冷却時の回復、再結晶、変態・析出挙動を体系的に検討し、引張強度900MPa級高強度・高靱性非調質大棒を開発し、各種機械部品の高機能化と製造合理化に貢献した。
3. 鋼中炭素の黒鉛化のための支配因子を体系的に検討し、疲労強度と被削性に優れた新しい鉛フリー快削鋼を開発し、各種機械部品の高機能化に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

東洋鋼鈑(株)技術部 執行役員 技術部長 毎 田 知 正 君

環境調和型ラミネート鋼板の開発

君は、昭和52年神戸大工学部工業化学科卒業。平成2年東洋鋼鈑(株)入社。平成18年技術研究所長に就任。20年執行役員技術部長に就任し現在に至る。

君は、入社以来、スチールの継続的拡販および技術向上を目的として、容器用ラミネート鋼板および建材用ラミネート鋼板のラミネート技術、製膜技術の開発に取り組み、以下の成果を挙げた。

1. 環境調和型容器用ラミネート鋼板の開発
二軸延伸ポリエステルフィルムを鋼板にラミネートした環境調和型容器用材料の開発において、密着性・耐食性とフィルムの結晶配向・非晶構造との関係を実験・解析両面から研究し、絞り、しごき加工およびラミネートの高速化に最適なフィルム構造を解明した。また、さらなる缶の軽量化に対して、耐食性と高加工性の両立が可能な無延伸ポリエステルフィルムの開発、さらにフィルムラミネート法に替わる溶融樹脂のダイレクトラミネート技術の開発を行うなど、環境調和型容器用材料の開発および実用化に多大な貢献をした。
2. 建材用ポリエステルラミネート鋼板の開発
無延伸ポリエステルフィルム技術を建材用途にも展開し、塩化ビニルに替わるポリエステルを用いた環境調和型建材用ラミネート鋼板の開発へと発展させた。



学術記念賞(西山記念賞)

名古屋工業大学 大学院理工学研究科 おもひ領域・教授 渡 辺 義 見 君

鉄鋼材料の組織制御による機能化

君は、昭和60年3月に名工大金属工学科を卒業した後、平成2年3月に東工大大学院材料科学専攻博士課程を修了し、直ちに鹿児島大の助手に奉職した。北大金属工学科助手、信州大繊維学部助教授を経て、平成17年4月からは名工大の教授となり、現在に至っている。

君の業績は広範な分野に及んでいるが、傾斜機能材料の製造法の提案と組織・性能評価に関する研究は代表的なものである。中でも、オーステナイト系ステンレス鋼のマルテンサイト変態に伴う磁性変化を利用した磁気的傾斜機能材料製造法の開発や、遠心铸造法を利用して作製した傾斜機能材料の組織に関する研究が注目される。また、銅中に析出した鉄微粒子の応力および磁場誘起変態、鉄系形状記憶合金のトレーニング効果、磁気異方性測定による鉄繊維強化複合材料中の繊維配向度評価、イオン注入という新しい手法を用いての鉄酸化物の還元に伴う組織変化の理論的・実験的考察等、異なる多くの分野に関して、組織形成と組織変化を中心とした研究成果を挙げており、その斬新な発想に基づく実験手法は、国内外で高く評価されている。さらに、最近では、遠心燃焼合成法を用いた鉄パイプ被覆、鉄切削屑と使用済みアルミニウム缶から燃焼合成したFe-Al系金属間化合物の機械的性質の調査、鉄系形状記憶合金の複合材料への適用など、工業的応用を視野に入れた研究にも取り組んでいる。さらに、強ひずみ加工による組織変化に関して系統的な研究を手がけており、強ひずみ加工が組織の微細化以外にも組織形成過程にさまざまな効果を及ぼすことを見出している。また、金属学の研究で得た知識と経験を生かし、鉄微粒子を利用したバグフィルタ粉塵摩耗量評価など、新しい境界領域学問の開拓も積極的に行っている。



学術記念賞(白石記念賞)

JFE技研(株) 土木・建築研究部長 石 野 和 成 君

厚板・薄板生産性向上技術の開発

君は、昭和55年3月阪大大学院基礎工学研究科機械工学分野卒業、直ちにNKKに入社し応用技術研究所機械研究室に所属、基盤技術研究所機械研究室主査を経て、平成18年JFE技研(株)機械研究部長に就任、現在に至る。16年阪大より工学博士を授与される。

君は、一貫して機械力学およびメカトロニクスに関する研究開発に取り組み、特に製鉄現場の厚板・薄板設備における生産性阻害要因に対し、実用に適した振動解析・対策手法の開発と設備改良・設備診断への適用を推進し、厚板・薄板の品質向上・生産性向上に貢献した。

1. 冷延高速圧延時のチャタリングに対し、ロールバイト部の摩擦・鋼板張力・圧延機の振動特性などを考慮したチャタリングモデルを構築、それにより発生原因を理論的に解明、対策手法として機械的減衰を増す方法を提案し、実機の高速圧延に成功した。
2. 薄板製造ラインにおいて、通板上の阻害要因となる鋼板の形状変形やバタツキなどの原因を解明し、その対策手法としてメカトロニクスと振動制御技術の融合などにより抑制する方法を提案し、生産ラインの高速化、ライン性欠陥低減および歩留まり向上に貢献した。
3. 振動を応用した各種設備診断方法を提案・開発し、設備診断の精度向上や信頼性向上に寄与した。振動特性変化によるロール劣化診断方法は、厚板加熱炉ハースロールの折損防止に、また赤外線サーモグラフィによる亀裂検知技術は、鋼構造部品の疲労亀裂検知として実用化され、厚板・熱延設備の稼働率向上・生産性向上に貢献した。



学術記念賞(白石記念賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 先進デザイン研究開発部・部長研究員 岡 村 一 男 君

熱・変態応力解析の工業的応用

君は、昭和59年神戸大大学院工学研究科修士課程を終了後、同年4月住友金属工業(株)に入社。研究所において、熱応力、変態応力のシミュレーション技術とその応用研究開発に従事し、平成18年から現職。13年1月京都大学より博士(エネルギー科学)取得。

君は、鉄鋼材料・部材の高温における製造・加工プロセスにおいて相変態が変形、応力に及ぼす影響に早くから注目し、これを考慮したシミュレーション法を開発すると共に実プロセスへ適用して、鉄鋼製品の生産性と品質向上に以下に記すように寄与してきた。

1. 連続鋳造において鋳片に発生する応力、ひずみを定量化してシミュレーションによる表面割れ、内部割れの発生予測を可能にした。この方法を用いて鋳型テーパーを適正化して丸ビレット連鋳の高速化やスラブ連鋳でのコーナー割れ防止、ロールレイアウトを設計して中厚高速鋳造スラブ連鋳や高炭素鋼ブルーム連鋳機での内部割れ防止の実現に大きく寄与した。
2. 長尺シームレス鋼管のインライン焼入れにおける鋼管の曲りおよび断面変形と管内外面の冷却条件の関係を明らかにし、焼入れ変形を抑制する冷却水量、冷却タイミング制御を提案して高強度油井管とラインパイプの製造技術確立、生産性向上に貢献した。
3. 自動車駆動系部品の製造工程で広く用いられる浸炭焼入れについて、日本で初めてはす歯歯車の焼入れ変形を3次元解析した。熱処理シミュレーションの工業的な応用に先鞭をつけるとともに、必要な材料特性のデータベースを構築してこの分野の発展、普及に大きく寄与した。



学術記念賞(白石記念賞)

新日本製鉄(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 杉 山 昌 章 君

原子レベル材料組織研究法の確立

君は、阪大大学院基礎工学研究科博士課程(工学博士取得)を卒業後、新日本製鉄(株)に入社。第一技術研究所(現先端技術研究所)にてセラミックス研究に従事。平成6年に同研究所解析科学研究部に異動して以降、鉄鋼材料組織研究に従事。12年より現職。

君は、原子レベルの鉄鋼材料組織解析技術の開発と、これを応用した自動車用鋼板、厚鋼板、ラインパイプ等の高強度化に繋がる基礎現象解明に従事し、以下の業績を挙げた。

- ・ 集束イオンビーム加工技術を発展させ、試料強磁性の課題とダメージの問題解決に成功し、鉄鋼材料組織の特定の位置からの観察試料を自在に作製可能とした。これは、透過電子顕微鏡の高分解能観察を始めとし、鉄鋼材料の原子レベル解析の基礎技術となった。
- ・ 三次元アトムプローブの鉄鋼分野における利用技術を先駆けて開発し、電顕によっても不可視なクラスターレベルの析出現象や、粒界での偏析現象解析を可能とした。
- ・ ミクロ観察部位の温度計測・制御装置を開発し、集束イオンビーム技術と組み合わせる事により、加熱・冷却環境下で、in-situにて材料のミクロ組織の動的観察が可能な、新しい解析手法を確立した。
- ・ 上記の先駆的解析手法の適用により、高強度ラインパイプや厚鋼板における母材、および溶接部組織の強靱化に不可欠な析出・偏析設計指針の提示、自動車用薄鋼板における強化機構、およびめっき合金化反応機構の解明に貢献し、新商品開発と製造プロセス確立に対して、原理原則の視点から寄与した。



研究奨励賞

物質・材料研究機構 材料信頼性センター 極限環境グループ 主任研究員 小 野 嘉 則 君

低温用構造材料の疲労特性の研究

君は、平成13年3月に九大大学院工学研究科博士後期課程を修了。同年4月より独立行政法人物質・材料研究機構に勤務し、平成15年4月同機構 材料研究所研究員を経て、18年4月より同機構材料信頼性センター主任研究員。

君は、低温用構造材料の強度特性評価に関する研究に従事している。近年は、主に液体ロケットエンジン実機材料の低温下での高サイクル疲労特性をはじめとする各種機械的性質の評価に尽力しており、エンジンの信頼性向上に大きく

貢献している。

君は、この活動の中で、 α -Ti合金、Ni基ならびにFe基超合金において、低温高サイクル域で疲労強度の低下を伴う内部破壊が生じること、およびこの破壊が介在物等の欠陥を起点とするものではなく、変形組織と関連した粒内破壊であることを明らかにしている。また、 α -Ti合金の低温での疲労特性低下原因を解明するための手段の一つとして、疲労破壊起点部の結晶面同定にSEM-EBSD法を適用するというアイデアを提案し、手法確立に成功している。さらにこの解析により、起点部面方位が、室温では(0001)、低温(77K以下)では $\{11\bar{2}1\}$ 双晶面と異なることを見出している。この知見は、 α -Ti合金の低温での疲労特性低下の原因が双晶変形にあることを強く示唆するもので、液体ロケットエンジン材料の信頼性向上を図る上で重要な新知見である。現在は、これらの知見をもとに疲労特性低下原因の明確化を試みるとともに、低温疲労特性に優れる α -Ti合金の開発をはじめ、低温疲労損傷評価法の確立、破面方位解析の適用拡大に向けた研究に着手している。

また上記研究以外にも、君は低温用構造材料に関する論文を執筆し、破壊機構説明や特性改善指針提案という面でも、鉄鋼関連事業の研究に大きく貢献している。君の研究は、鉄鋼関連の研究者だけでなく、宇宙開発プロジェクト推進体制における知的基盤整備活動でも高い評価を得ている。



研究奨励賞

東京大学 工学系研究科 助教 醍 醐 市 朗 君

鉄鋼材の循環利用性評価

君は、京大にてメカニカルアロイング分野の研究により修士号を取得後、環境分野における評価手法の開発により平成17年3月に博士号を同学より取得した。(株)日本総合研究所を経て、14年11月より現職。

君は、材料工学を基礎的な学問領域として修めた上で、今までにメカニカルアロイング、自治体の環境政策、環境ビジネス、環境システム工学など、多方面の分野の研究とビジネスに従事してきており、材料科学と環境科学の学際領域における、その視点の広さと造形の深さは、若手研究者の中でも随一である。君の本領域での研究成果は、資源の循環利用性の評価ツールをいくつも開発してきたことであり、それら成果は、投稿論文34報、書籍(共著)2冊、国際発表12件、国内発表13件として公表している。

君の開発した評価ツールの中で特筆すべきものには、物質ピンチ解析、マルコフ連鎖モデル、鉄鋼蓄積量評価モデルがある。物質ピンチ解析では、品位と量を考慮して鉄スクラップの供給と鉄鋼材の製造の最適組合せが導出され、マルコフ連鎖モデルでは、鉄鋼材の平均使用回数と平均社会滞留時間が推計され、鉄鋼蓄積量評価モデルでは、社会中に蓄積されている鉄鋼材の蓄積量が推計される。

君の研究成果は、方法論の構築ではあるが、これを適用することで、鉄鋼業における循環型社会の構築において大きな貢献をするものと期待されている。また、君の研究によって、材料科学と環境科学の学際領域は大きく発展してきており、今後の本領域の確立を担う有望な若手研究者であることは疑う余地がない。



研究奨励賞

九州大学大学院工学研究院 助教 中 田 伸 生 君

鉄鋼材料の逆変態に関する研究

君は、平成17年3月に九大大学院工学府博士前期課程を修了し、同年4月、九大大学院工学研究院材料工学部門助手に就任。19年4月同助教に配置換え、現在に至る。

君は、九大工学部物質科学工学科在学中から現在に至るまで、一貫して、鉄鋼材料の組織制御に関する研究に従事し、数多くの有用な成果を得ている。主な研究内容として、(1)鋼の結晶粒微細化強化に及ぼす混粒組織と侵入型元素の影響を調査した一連の研究ならびに(2)鉄鋼材料のbcc $\rightarrow$ fcc逆変態における変態挙動を対象とした研究が挙げられる。とくに、マルテンサイト組織中に生成する逆変態オーステナイト粒が焼入れ前の母相オーステナイトと同一方位を持つように核生成する“オーステナイトメモリー”現象を解明した研究は、国内外から高い評価を受けており、平成20年度澤村論文賞を受賞している。近年では、本会の複数の研究会、フォーラムにも積極的に参画しており、新進気鋭の若手研究者として活躍している。

君の研究は、鉄鋼材料の組織制御に関する基礎的な研究であり、その遂行は今後の鉄鋼業の発展に大きく貢献するものと期待される。また、君の研究業績は、同世代の若手研究者の中でも秀逸であり、意欲的かつ真摯で誠実な研究姿勢も相まって、将来的に鉄鋼材料科学の分野を背負っていく人材の一人となることは疑う余地がない。



研究奨励賞

大阪大学大学院 工学研究科 助教 吉 川 健 君

熔融金属の精錬法の物理化学研究

君は、平成12年3月に東大工学部を卒業後、17年3月に東大大学院工学系研究科にて博士(工学)を取得している。東大研究機関研究員を経て、18年1月に阪大大学院工学研究科助手に着任後、材料物理化学研究に取り組んでいる。

君は、これまで鉄鋼・シリコンの製精錬プロセスの研究を精力的に行ってきた。MgOの熱炭素還元により溶鋼の精錬材用のマグネシウムを製造する手法に対してマイクロ波の応用を着眼し、局所高速昇温・還元によりマグネシウム蒸気の生成に成功し新規溶鋼脱硫・脱酸法を提案した。また、昨今逼迫を極めるシリコン原料製造についても数々の研究成果を挙げている。特にシリコン中不純物の逆行溶解性に着目し、粗シリコンに金属アルミニウムを加えて溶融合金化した後、融点より遥かに低温にてシリコンを凝固抽出した際の飛躍的精錬効果を明らかにしており、その成果には井上研究奨励賞が授与されている。鉄鋼スラグ、ガラス廃材等の工業副生物や廃棄物について水熱反応法による利材化研究を進め、特にホウ珪酸ガラスに水熱処理を施して含水させた後常圧下で再加熱することで発泡ガラスが得られることを発見し、微細孔ガラスの低温作製に世界で初めて成功している。廃棄物の溶融処理について種々の酸素分圧下での溶融スラグの成分と流動性の関係を明らかにし、その成果により高温学会論文賞を受賞している。君は材料物理化学の基盤的手法を駆使して材料プロセス分野の新規展開に寄与しており、またこれを高く評価され平成20年9月には日本金属学会奨励賞を受賞している。今後も材料物理化学を通じた素材製造法の発展への大いなる貢献が期待できる。



鉄鋼技能功績賞(北海道支部)

ニッテツテクノ&サービス(株) 係長 岩 崎 諭 君

鉄鋼材料のミクロ組織観察技術の確立

君は、昭和46年に新日本製鉄(株)入社以来、研究試験関連業務を担当し、特にステンレス、棒線特殊鋼の商品開発業務に多大な貢献をしてきた。

- ①技能・技術：各種調査、実験に必要な公的資格を多数取得し、社内でも発明改善活動に積極的に参画するなど、自己研鑽を怠らず、その技能の高さから、多数の表彰を受けている。
- ②研究開発：ステンレスや棒線特殊鋼は高強度化や耐食性向上のため、Crなど合金元素を多く含む。その開発段階ではエッチング(酸による腐食処理)による金属組織(ミクロ組織)の現出／観察が必須だが、これら鋼は一般鋼とは比べ物にならないほどミクロ組織の現出が困難である。君はこの課題に取組み、酸濃度と温度を精密に制御して鮮明なミクロ組織を現出することに成功。また特殊鋼分野では自動車部品など需要家での加工／試験後の部品解析が求められ、単にミクロ組織観察だけにとどまらず、影やハレーションの少ない照明技術を駆使した破面観察方法や縁ダレ防止した部品端部研磨方法、さらにはそれらの撮影技術を確立し、基礎的観察技術を大きく高めた。この高い専門能力と取り組み姿勢が評価され、三菱自動車にゲストエンジニアとして派遣され、その開発をダイレクトに推進した。このように君はこれまで社内外で商品開発、需要家トラブル解決に大いに貢献してきた。
- ③技能の伝承・教育支援：現在研究試験課係長として研究試験課内の指導的役割を担っている。またいち早く光学顕微鏡など各種観察機器のIT化を推進し、自身の技能をIT化を用いて途切らせることなく積極的に後輩に伝承するなど、きわめて熱心に取り組む、大きな成果を上げている。



鉄鋼技能功績賞(北海道支部)

北海鋼機(株) 製造部 岡 山 実 君

溶融亜鉛めっきエッジオーバーコート防止装置の開発

君は、昭和43年北海鋼機(株)入社以来、溶融亜鉛めっき鋼板の製造・カラー鋼板の製造・金属サイディングの製造等一貫して製造畑を歩んできた。

- ①技能・技術：溶融亜鉛めっき鋼板の製造においては世界的に類例の無いIポットでの浴種変更方式によるめっきラインの操業技術確立など、当社の主力製品の品質向上、製造技術の向上に大きな役割を果たして来た。
- ②研究開発：溶融亜鉛めっき鋼板の製造において、ガルバリウム鋼板の新規製造に参画し短期間で操業を立ち上げたことと、前述の『エッジオーバーコート防止装置』の開発(特許取得)により当社の溶融亜鉛めっき鋼板の品質を大きく向上させた。
- ③技能の伝承・教育支援：当社のほぼ全ラインの操業経験者として後輩への技能の伝承・操業技術の教育支援を行っている。



鉄鋼技能功績賞(東北支部)

東北大学多元物質科学研究所 技術専門職員 石井 正 夫 君

鉄鉱石の塊成化技術の開発(非焼成型コールドボンドペレットの開発)

君は、昭和44年4月、東北大選鉱製錬研究所(現多元物質科学研究所)に文部技官として入所して以来、実験・解析、実験機器の製作・指導の技術支援業務に従事し、現在は、SEM(走査型電子顕微鏡)による形態観察から反応性を評価・解析する業務を行っている。

- ①技能・技術：これまで、例えば「低環境負荷製鉄プロセス」構築を目的とした「非焼成型高炉用塊成鉱製造法」に関する研究開発では、試料調製から還元性評価に至る実験設備の設計および製作に主要な役割を果たす等、研究の発展に根幹を支える大きな役割を果たしてきた。
- ②研究開発：開発された非焼成型塊成鉱は、水和物特性や被還元性および反応後の強度や粉化特性に十分に優れ、従来型の焼成ペレットと比較して製造エネルギーを半減できるほか、環境汚染物質である NO_x や SO_x の発生がない極めて良好な性質を持つことを示した。さらに、その応用として、微粉炭を内装した塊成鉱製造に関する研究にも携わり、その原理は、現在の製鉄ガス処理の主要プロセスである「FASTMETプロセス」にも応用されている。
- ③技能の伝承・教育支援：研究室における君の活動は多岐にわたり、製鉄部門の原料開発、還元性状試験、製鋼部門の溶融スラグの挙動解析、資源のリサイクルをめざした蛍光灯からの希土類元素の回収実験、PCB含有物質の再資源化、SEMによる形態観察などに対し、技術的側面から強力な支援を行うことで、研究推進に貢献してきた。この間、多くの学生、研究生、外国人留学生等への技術指導を行い、実験及び結果の解析等の指導を通して研究・教育を支援している。



鉄鋼技能功績賞(東北支部)

東北スチール(株)製造部製鋼課 係長 鎌田 勇一 君

連鑄操業における技術改善と人材育成への貢献

君は、昭和49年の入社以来、連鑄操業を中心として電気炉を含めた製鋼整備全般に携わってきており、連鑄技術および製鋼設備管理に卓越した技術を有している。

- ①技能・技術：電気炉2炉操業から高効率1炉操業への集約を機に、連鑄では3ストランド×2マシンから高速4ストランド×1マシンへの集約を達成するため、高速鑄造技術の開発が急務であった。最適モールド長およびテーパの開発に精力的に取り組むとともに、モールド冷却および二次冷却の改善にも尽力し、約30%の鑄造速度アップを達成することで、高能率製造体制の確立に貢献した。
- さらに、長年培った操業技術を全製鋼設備の保全および改善業務にも生かすことで、操業技術の向上だけでなく、設備を含めた総合的な安定化および高効率化に多大に貢献してきた。その結果、近年では国内随一の作業時間稼働率を達成している。
- ②研究開発：最近では、DR(Direct Roll:直送圧延)技術開発に多大な成果を上げている。高速鑄造時の二次冷却水適性化によるビレット表面および内部割れ抑止技術、およびビレット温度保証技術の確立、パブリック温度および成分的中率向上によるビレット品質安定化技術の確立に尽力した。その結果、DR率80%超を安定実施可能となり、業界随一の環境調和型・高効率・高品質製造体制の確立(JFEグループ内技術表彰受賞)に大きく貢献した。
- ③技能の伝承・教育支援：34年間に渡る豊富な知識と経験に基づき、技能の伝承および後継者育成にも尽力しており、後輩達からの信頼も厚い。
- 以上のように、君は、連鑄操業の技術改善・製鋼設備管理・技能の伝承および人材育成に貢献してきており、その功績は多大に評価されるに値する。



鉄鋼技能功績賞(北陸信越支部)

(株)北都鉄工 製造部長 宮島 力 君

鋼構造物の溶接技術の向上と後継者育成

君は、昭和51年「高田重工(株)製造部」に就職し、「(株)北都鉄工生産本部」の現在までの32年間にわたり、橋梁、クレーン等の鋼構造物の製作に携わってきた。

- ①技能・技術：一級溶接管理技術者、一級土木施工管理技士、一級構造物鉄工技能士(現図作業)等の資格を取得し、橋梁、クレーン等の鋼構造物の製作に欠かせない原寸作業を中心に、スローガンである“お客様の品質要求事項を満足し、安全性および信頼性の高い製品を供給する”を実践してきた。
- ②研究開発：橋梁の長さに対する許容値は厳しく、高い寸法精度を要する。(例：支間長100mで±20mm)また、主桁のそり(キャンバー)に対する許容値も厳しく、高い寸法精度を要する。(例：支間長100mで-5mm～+25mm)許容値内に収める為、溶接、ガス切断等による収縮量のデータを収集すると共に、より精度の高い収縮量及び上げ越し量の決定に努力してきた。
- ③技能の伝承・教育支援：技術課に対しては原寸作業の指導、製造課に対しては溶接作業の指導と歪みが発生しない製作方法の指導を行っている。さらに、北陸地区溶接技術検定委員会で評価員として、地域に貢献している。



鉄鋼技能功績賞(北陸信越支部)

(株)ヨネモリ 専務取締役工場長 米 森 信 夫 君

鋼構造溶接部の総合管理及び指導

君は、昭和45年に(株)ヨネモリ入社、鉄構部に勤務した。

- ①技能・技術：君は溶接技能者として勤務し後に溶接技術者として研鑽された。また同時に検査技術者及び管理者としての資格および能力を有し、溶接の総合管理に携わってきた。この総合的な技術力により、日本建築学会及び日本鋼構造協会の委員として要請され、企画などの改訂作業にも参加し、様々な講師としても活動している。
- ②研究開発：1. 鋼構造溶接部の入熱及びパス間温度管理による強度(引張及び衝撃)の確保 2. 非破壊検査を利用した鋼構造溶接部に於ける欠陥の発生原因と対策 3. 耐火鋼(FR鋼)溶接部の入熱及びパス間温度管理による強度(引張及び衝撃)の確保 4. K開先、炭酸ガス溶接に於ける溶込み不良の改善(開先角度、ルートフェイス、ルート間隔、電流、電圧、運棒方法、他) 5. 建築鉄骨メッキ構造物におけるT継手完全溶込み溶接部の施工及び検査方法
- ③技能の伝承・教育支援：1. 日本鋼構造協会「建築鉄骨超音波検査技術者」教育委員の講習会講師として活動 2. 石川県建築士事務所協会に於いて「鉄骨の製作、溶接、検査」講習会の講師として活動 3. JSCA北陸部会に於いて「鉄骨の製作、溶接、検査」講習会の講師として活動 4. 鉄骨協会北陸三県に於いて「JASS6鉄骨工事 改訂講習会」に講師として活動 5. 北陸地区溶接技術委員会の評価員として活動 6. 社内外におけるAW検定(建築溶接)技能者の育成 7. 日本鋼構造協会「建築鉄骨製品検査技術者」講習会の講師として活動



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) 製鋼部 製鋼工場 統括 栗 本 弘 君

連続鋳造設備高度安定操業技術の確立

君は、昭和44年川崎製鉄(株)入社後、昭和49年に製鋼部に配属されて以来、33年間一貫して連続鋳造に関する技術開発と操業に携わり、連続鋳造の生産量の増加、設備の安定化に多大な貢献をしてきた。

- ①技能・技術：昭和56年の第3連鋳機建設では立上げ当初から従事し、早期立上げと操業安定化に大きく寄与した。平成6年の新製鋼工場建設では、産短大留学で得た知識を活かし、新連鋳設備の建設及び立上げに従事し、常に革新的な技術開発に参画してきた。
- ②研究開発：現場で培った、現象を捉える確かな目と探求心および決断力は技術開発分野でも大いに活かされ、連鋳操業における徹底した機械化、自動化といった連鋳技術の確立に際して数多くのアイデアを出すとともに、操業の第一線で実験を担当した。さらに、世界最大のステンレス鋼製鋼工場の連鋳設備検討では、設計段階から設備の立上げ、立上げ後の操業・改善に至るまで一貫して参画し、豊富な経験に基づく幾多のアイデアを具体化し、その開発と実用化に尽力した。
- 以上の様に、現在の東日本製鉄所千葉地区における連鋳機2基体制化での安定生産は君の功績によるものといっても過言ではない。
- ③技能の伝承・教育支援：管理者としても頼まれぬ統率力を発揮し、部下の指導を通じて職場全体の技能・技術レベルの向上を推進してきた君の功績は非常に大きい。
- 以上のように君が果たした連続鋳造分野における技術・研究開発及び製造ライン管理者としての功績は社内外において卓越したものである。



鉄鋼技能功績賞(関東地区)

防衛大学校 技官 斉 藤 雅 史 君

技能技術による研究貢献と教育支援

君は、昭和60年2月に防衛大学校機械工学教室に配属され以来、一貫して機械工作実習支援をするとともに試験片の作製および研究実験器材の設計制作に携わってきた。

- ①技能・技術：学生の実習支援では、旋盤、フライス盤、マシニングセンター、ボール盤等の機械加工全般から加工物の仕上げ、表面処理等、多岐にわたる実技指導を精力的に行い、学生教育に貢献してきた。さらに、従来機器の改良と最新の工作機械の導入に携わり、新たな実習課題の創出と安全性、能率向上をもたらし、工作可能な範囲を広げ、研究活動の拡大に多大な功績がある。
- ②研究開発：学部生、大学院生の卒業研究および教官の研究に関する技術支援にも数多く携わり、特にチタンアルミ、インコネル、Ni基超合金等の難加工材の加工には切削工具を独自に開発するとともに、工作機械を改造することで機械系学科にて使用されている試験片及び治具を作り上げている。さらに、航空宇宙工学、建設環境工学、電子工学、情報工学等の理工系学科からの依頼を受け、風洞用模型、磁気軸受、外燃機関、ロボット等に用いる高度な精密機械部品を作製し、数多くの研究成果に貢献してきた。
- ③技能の伝承・教育支援：各種工作機械、仕上げ等の技能経験と多岐にわたる知識を生かし、「ものづくり教育」へ熱心に取り組み、機械系学科で展開されている機械工作実習、設計製図等の演習授業の充実に多大な貢献をしている。さらに、設計から加工までの業務支援を行うとともに、実験装置の改造、作製、助言を通し、新たな研究課題と実験手法の創出に多大な功績がある。単に図面に基づいた加工・工作を行う作業者とどまらず、豊富な経験に裏づけされた助言を学生および教官等に行い、教育レベルの向上と研究の発展に大いに貢献してきた。



鉄鋼技能功績賞(関東地区)

(株)日鐵テクノリサーチ テクニカルサービス事業部 技術主幹 馬 場 重 二 君

熱流体分野における技術開発支援

君は、昭和43年富士製鉄(株)入社以来、一貫して熱技術・流体技術に係る開発支援業務に従事した。

①技能・技術：君津製鉄所勤務時には各種熱設備の温度・熱量・圧力・排ガス測定(NOx等)・流速・流量等の測定に従事した。多数の設備(熱延加熱炉等)の熱精算を実施。更に測定技術だけでなく、基礎原理に基づくオールラウンドなプロセス技術者として研鑽を積んだ。技術開発本部勤務時には熱技術のみならず、振動・騒音・水質分析・排ガス分析等まで技術領域を拡げ、測定から解析まで可能な技術者として同分野の技術の向上に大きく貢献した。

②研究開発：1)ラジアントチューブ用低NOxバーナーの開発：サーマルNOxを低減する「緩慢燃焼型バーナー」を開発し、CAPLラインの窒素酸化物排出基準クリアーに貢献した。

2)高性能エッジヒーター用バーナーの開発：鍛接管バーナーのバーナータイル形状の最適化とバーナーの短炎化により生産性を向上させた。

3)高速メッキ技術の開発：ノズル方式で亜鉛噴霧技術を可能とする、ドロスレス亜鉛溶解、送管技術、無酸化操業管理技術、電気メッキ技術等を開発。現在もなおプロセス開発実験(例えばCLC冷却実験、等)を精力的に取り組んでいる。

③技能の伝承・教育支援：君津製鉄所時代には工長として若手試験マンへの測定技術講座(熱技術概論から計測技術、データー解析手法まで)を企画開講。同職場内での蓄積技術を整理したテキストを自主作成し、講義を行った。技術開発本部時代にも温度圧力、流速等に関する実技指導研修を開講、職場のレベルアップに貢献。作業長への昇格後は、技術分野別、個人別、人材育成計画(技能マップ)を作成、長年度計画的に基づいたな技能伝承、育成を実施。現在はベテランスタッフの立場から安全、環境に配慮した業務の推進を率先垂範し技術向上に大きく貢献している。



鉄鋼技能功績賞(関東地区)

住友金属工業(株)総合技術研究所 シニア・テクニカル・リーダー 八重田 正 己 君

製鉄プロセスの実験的研究開発の推進

君は、昭和46年住友金属工業(株)に入社以来、国内唯一の大型実験設備である「試験高炉」を用いた数多くの実験操業を安全かつ成功裡に遂行する上で中心的役割を果たしてきた。

①技能・技術：「試験高炉」は、実高炉と同じ送風・装入・出鉄設備に加え、実験計測用装置を有する総合的試験設備であり、これを安全且つ円滑に運転するには、各部の機構・特性の詳細を熟知しなければならない。君は上記資格に加え機械・電気・化学の知識を駆使して、実験時の不測のトラブルにも速やかに対応、実験中は総勢30名超が従事する実験を統括して円滑な遂行を支えるとともに、同設備の改造・補修についても中心的役割を果たし、種々変わる試験ニーズへの対応にも貢献している。加えて、同様の大型実験設備である「燃焼試験炉」や「冷間装入実験装置」などの設計・実験遂行も手掛けるなど、君の技術・技能・創意工夫する力は卓抜している。

②研究開発：試験高炉を用いた「高炉超複合送風技術の開発」、「還元鉄による高炉増産効果の評価」、「低スラグ焼結鉱の評価」や燃焼試験炉を用いた「高炉微粉炭・タール同時使用技術の開発」などの実験的研究において、粉体(微粉炭、粉鉱石、造滓材)輸送・制御系の改善や計測設備(垂直ゾンデ、出鉄速度測定、内容物サンプラー他)の考案などで数多くの創意工夫を行い、これら研究開発の成功に大きく寄与してきた。

③技能の伝承・教育支援：君は、シニア・テクニカル・リーダーとして20名近い研究員の指導育成と統括に手腕を発揮し、新人教育はもとより、中堅の育成・資格取得やベテラン作業者の技術伝承についてもプランを立てて積極的に取り組んでいる。また、長きに亘って職場の安全教育・管理の要をつとめ、職場での人望は非常に厚い。



鉄鋼技能功績賞(東海支部)

大同特殊鋼(株) 研究開発本部 上 田 高 人 君

鑄造技術による素材開発への貢献

君は、昭和48年大同特殊鋼(株)に入社以来、長年鑄造技術に従事した。

①技能・技術：特にアルニコ磁石製造分野では、大型レーダー磁石製造技術の確立や鑄型法案開発等の第一人者として、その技能は卓越したものがある。

②研究開発：1)減圧吸引鑄造プロセスにおいて、Ti合金精密鑄造や自動車エンジン鑄物製造技術開発に携わり数々の新製品の開発に大きく貢献した。

2)Ti合金高融点溶解において、浸漬溶解方法を独自に考案し新製品に貢献した。

3)粉末製造技術開発において、高特性粉末製造とそれを用いた新製品開発に貢献した。

4)射出成型機を用い、ボンド磁石技術開発で薄肉リング新製品開発に貢献した。

③技能の伝承・教育支援：自・他職場を隔たりなく後進への指導・教育に積極的でありその人望は篤い。2004年より2年間、自主管理活動(正・副)委員長として後進の教育指導を実施、2007年にはレベテーション、鑄造全体に纏わる技術、技能の指導を実施した。



鉄鋼技能功績賞(東海支部)

(株)東海テクノロジーサーチ 嘱託 川 村 和 生 君

厚板鋼管の試験実験方法の考案と実験装置の開発

君は、昭和42年に(株)東海製鉄に入社、昭和44年以来39年間に亘り、現新日本製鉄(株)名古屋技術研究部において一貫して厚板鋼管材料の機械試験、腐食試験、鋼管評価試験、制振特性評価試験等の研究開発業務を遂行してきた。

①技能・技術：君はこの分野の優れた技能と技術を有し、研究者の要請に応じて自らの体験に基づく創意工夫で、新規試験も含めた種々の試験実験方法の確立、効率化、高精度化に取り組み、研究開発推進に貢献してきた。

②研究開発：上記の技能・技術を活かし、厚板鋼管の(a)製造技術と(b)新商品の開発に多大な貢献をした。主な研究開発への貢献例を以下に示す。

- 1) 電縫溶接鋼管製造ラインの品種切り替え時の溶接品質確認用メタルフロー現出液を改善し、従来20分要していた現出時間を3分に短縮し、造管非稼働時間の短縮に貢献した。
- 2) 鋼管拡張試験装置の中子迅速排出機構、シャルピー試験片の高効率熱処理治具、微小HIC欠陥破面の短時間観察法、高温引張試験の試験片迅速着脱ホルダー、鋼材の高精度制振測定実験装置、バイト制振性の高精度測定手法、試験片の迅速冷却方法の考案改善により、種々の試験実験法の確立、効率化、高精度化を行い、厚板鋼管新商品開発の工期短縮に貢献した。

君はこれらの貢献により、新日本製鉄(株)技術開発本部発明改善表彰を13件、(株)東海テクノロジーサーチ社長賞を2件受けた。

③技能の伝承・教育支援：君は、これまで後輩の指導と育成に積極的に取り組み、自らの技能・技術を伝承し、人望が厚い。職場4S活動と災害時の救護技術の指導も率先して行い、職場の安全活動に貢献してきた。新入社員対象の物創り体験講座の企画実行も担当している。



鉄鋼技能功績賞(関西支部)

大阪大学 工学技術長 川 端 弘 俊 君

製鉄製鋼の反応と輸送現象の解析

君は、昭和54年に大阪大学工学部技術職員として採用された。

①技能・技術：製鉄・製鋼における液滴・液流れ挙動の解明のための実験装置の設計製作、測定手法の提案・確立および溶鋼用センサー開発などを行った。

②研究開発：1) 製鋼に関する流動現象解明および溶鋼用センサー開発を行った。

2) コールドモデルを用いた製鉄に関する液滴流動現象の解明あるいは塊成鉄の被還元性の評価と向上に関する実験的研究を行っている。

3) 高温におけるダイオキシン類などの有害物質生成抑制ならびに排出抑制方法の開発、廃棄物エネルギーの高効率利用に関する実験的研究を行っている。

③技能の伝承・教育支援：1) 学部学生ならびに大学院生に対する実験指導ならびに安全教育などを行っている。

2) 国際会議などの支援に関しては、鉄鋼環境国際会議(ICSS 2000)実行委員、第4回世界製鉄会議(ICSTI '06)実行委員などを務めた。

以上のように、君は、鉄鋼製錬の発展に関する技術、研究開発ならびに教育支援に大きく貢献した。



鉄鋼技能功績賞(関西支部)

新日本製鉄(株)広畑製鐵所 研究試験 真 田 敬 一 君

表面処理実験技術の改善と技能伝承

君は、昭和51年新日本製鉄(株)入社以来、研究実験に必要な新装置作製技能や解析技術の面で卓越した能力を発揮した。

①技能・技術：1) 研究者要請の特殊用実験装置・治具の設計製作を精力的に実施した。

2) 斬新、高度なアイデア・発想で新しい実験法・解析法を見出し社内でも多く適用されている。

3) 上記の装置・解析法を駆使して、電気・溶融めっき鋼板の新商品開発における高精度・高効率な試験・測定技術を開発し、研究試験職場をリードしてきた。

②研究開発：研究開発および、製造現場支援においても遺憾なく卓越した技術力を発揮した。

1) 電気めっきでは、「高性能・高効率循環セルの開発」を行いZn-Niめっき鋼板において、最適めっき条件などの操業指針の確立に貢献した。

2) 溶融亜鉛めっきでは、ラボ装置としては初めての通電加熱方式により板温度を50℃/sec以上の急速加熱が可能な「溶融めっきラボシミュレータの開発」を行い、溶融Zn系新めっき鋼板(ダイヤモンド、スーパーダイヤモンド)の開発における最適製造条件確立の基礎実験に貢献した。

3) 表面処理鋼板の開発では、「高速スプレー化成処理装置の開発」において、ラボ試験では従来不可能といわれていた実ラインの操業条件と課題をラボ実験で再現可能とし、実機での生産歩留・品質・コスト改善に大きく貢献した。

③技能の伝承・教育支援：知識・技能の伝承およびマインドの醸成(達成感、喜び)や職場活性化をリードしてきた。

1) 長年の経験と研究開発で培った知識と技能をネットワーク上で見られる工夫や、若年層の教育を通して、新しいものを創意工夫して開発・改善する仕事の達成感や喜びも継承している。2) 課題発生時に適宜、職場から提起された意見や問題を効率よく整理して改善に努め、毎朝のミーティングにて適切に報告させるため、若手や経験の浅い実験者の習熟に貢献している。3) 製鐵所の技能伝承の「巧み」に認定され、製鐵所内の技能継承の一役を担っている。



鉄鋼技能功績賞(関西支部)

山陽特殊製鋼(株) 鋼管製造部鋼管製造課 統括作業長(係長格) 澤 田 英 雄 君

高品質特殊鋼鋼管製造技術の確立

君は、昭和44年に山陽特殊製鋼(株)入社以来、一貫して熱間押出による継目無鋼管製造作業に携わり、卓越した知識と技能により数々の設備改良、作業改善により高品質特殊鋼鋼管の生産性、品質向上に貢献し、技術・技能伝承により後進を育成した。

①技能・技術：押出鋼管作業の効率化・自動化による省力の推進(生産性向上)；押出鋼管製造方法は、少量多品種の生産構成や、昭和34年の設備導入以来手作業が多いため生産性の向上が困難であった。君は押出の全工程に互る設備、作業内容の見直しを行い、1)押出工具段取・同熱処理作業の効率化、2)押出ビレット加熱用インダクションヒーターの自動化、3)精整ホットソー切断の自動化、4)潤滑用ガラス自動散布装置の開発、導入等各種の取組みにより、1直16名から12名への省力を行い生産性の向上に貢献した。

安全作業標準の整備・改訂に尽力して職場の安全確保に努めるとともに、安全規律の遵守を部下にも徹底し、H6年より14年間(520万時間)完全無災害を継続中である。

②研究開発：鋼管内外面ガラス粉自動散布装置の開発、導入(生産性・品質向上)；鋼管の母材(ビレット)を熱間押出する際、キズや寸法不良防止のため、ガラス粉を潤滑材として使用している。従来手動による散布であったが、君は、鋼種と押出温度でのガラス粉散布量の関係をデータ化し、最適量のガラス粉がビレットの内外面に均一に散布される自動散布装置を業界に先駆け開発、導入した。本装置では手動散布よりも均一なガラス散布が可能となり、省力と同時に熱間押出製品の不良率を約10%低減させる等品質の向上にも貢献した。

③技能の伝承・教育支援：自分の持つ豊富な知識と優れた技能の伝承に努め、多くの優秀な技能者を育成した。その結果、部下の中から多くの社内発明改善表彰受賞者を輩出し、その中から平成16年度兵庫県青年優秀技能者表彰者や平成14年度文部科学大臣賞受賞者を出した。



鉄鋼技能功績賞(中国四国支部)

三菱日立製鉄機械(株) 広島事業所 圧延機設計部 本体Gr 主席技師 坂 中 孝 雄 君

HCミル、UCミル開発・設計への貢献

君は、昭和37年に(株)日立製作所に入社し、三菱日立製鉄機械(株)への移籍も含め現在まで46年余の永い期間、圧延機の開発設計に従事してきた。

この間、(株)日立製作所が世界に先駆けて開発した形状・クラウン制御用圧延機である6段圧延機HCミル1号機の開発設計を担当した。また、HCミルを改良した各種UCミル1号機の開発設計を担当し、新型圧延機の実機化において輝かしい業績を挙げ、日本の製鉄事業や非鉄製造事業の発展に貢献した。さらに、将来を担う若手への技術伝承とその育成にも努力した。

①技能・技術：圧延機本体設計の権威者であり、設計上の重要な着眼点を実感的にとらえ、かつ、緻密な分析をもって基本仕様を構築して、新製品の設計図面を描いていくことができる。また、強度計算分析等に優れ、機械に生じた不具合等の難問に対し理論的な原因究明と確実な対策を継続して行っており、社内外から厚い信頼を得ている。

②研究開発：HCミル及びUCミルの各種新構造1号機の開発設計を担当した。世界の圧延機市場においてHCミル、UCミルの優位性が認められた結果、現在まで450基を超えるHCミル、UCミルが稼動しており、これらの圧延機を通して世界をリードする日本鉄鋼業界の高品質板材生産の設備提供に寄与している。

また、圧延機の他にサイジングプレスなどの製鉄機械の開発設計においても、その新設計能力が生かされている。

③技能の伝承・教育支援：設計者のバイブルとなる数多くの設計基準と設計マニュアルを整備し、設計者の育成に対し厳しい教育を貫いて、多くの優秀な圧延機設計者を育てた。



鉄鋼技能功績賞(中国四国支部)

新日鐵住金ステンレス(株)製造本部光製造所 佐 藤 武 男 君

ステンレス調質圧延技術の向上

君は、八幡製鉄(株)光製造所の薄板工場の創業期から現在まで、39年間に亘って、ステンレス薄板の現場第一線のオペレータとして活躍した。光製造所が保有する世界初の最新鋭6段調質圧延機No.2SPM(平成2年建設)の建設及びその後の安定操業化に参画するなど、薄板工場の調質圧延技術を支えてきた。君が特に中心人物として活躍した。大きな成果が得られた技術改善を以下に示す。

①技能・技術、②研究開発、③技能の伝承・教育支援の点で以下の成果を上げた

1)平成2年のNo.2SPM操業開始以来、生産性の向上を追及し、最適操業となる圧延ロール圧下パターンや作業時間短縮のノウハウを蓄積し、自動化設備としてノウハウを技術として確実なものとし、操業開始以来160%の生産能力を確保できる技術を確立した。2)異物付着による圧延ロール疵を防止する技術として板、ロールの集塵機の導入に参画し、設備開発に貢献した。その後も集塵機の板、ロール接触部の最適材質や操業パターンを追求することで操業開始以来▽80%の削減を達成する技術を確立した。3)ドライ圧延時のロール肌荒れを防止する技術として圧延前の板表面を制御することで防止する案を見出し、ロール寿命の延長・歩留向上技術を確立した。

平成18年7月に主任勇退後も引き続き、その豊富な知識と高度なロール研削技能を伝授するため、後進の指導をしている。



鉄鋼技能功績賞(中国四国支部)

日立金属(株)特殊鋼カンパニー安来工場 製鋼部 製鋼1グループ主幹 三 澤 励 治 君

特殊鋼の製造技術と技能功績

君は、昭和46年に日立金属(株)入社以来、一貫して製鋼部に所属して、溶解・精錬・鋳造等の製鋼作業に従事して来た。

①技能・技術：高級特殊鋼の鋳造作業に関連したクレーン運転技能については、君の技能と技術は卓越しており、高級特殊鋼の鋳造プロセス構築とその量産に多大な寄与を行った。

②研究開発：君は高級特殊鋼のインゴット鋳造プロセスの開発に従事し、その現場作業の第一人者として積極的に関与し、高級特殊鋼インゴットの量産化に至るまでに多大なる功績を残した。

③技能の伝承・教育支援：君は長年に渡って一貫して製鋼作業に従事し、現場作業の第一人者として卓越した技能を有しているが、その技能を後世に伝えるために若年者への指導役を担っている。また、技能者養成員の現場教育・実習指導者ならびに社内人材育成者の任務にも就いており、その力量を如何なく発揮しており、作業者からの人望も極めて厚い。



鉄鋼技能功績賞(九州支部)

三菱重工業(株)技術本部長崎研究所 材料・溶接研究室 研究員 今 里 敏 幸 君

耐熱鋼の寿命評価法開発及び実用化

君は、昭和50年三菱重工業(株)入社、以来長崎造船所、名古屋航空製作所、長崎研究所に勤務した。

①技能・技術：君は、実験・研究開発業務を通じて耐熱鋼の組織観察および材料強度評価に関する多様な技術を習得している。特に非破壊的に組織を観察する手法(レプリカ組織観察法)については、いち早くその技術を導入するとともに、観察手法に創意工夫を施すことで、損傷評価技術の構築に特筆すべき貢献があった。

②研究開発：溶接部のクリープ損傷過程を冶金的に解釈し、組織劣化状況を定量化することで、発電プラントの寿命評価法の構築と安定操業に貢献した。また、国家プロジェクトなどを通じて、高強度耐熱鋼の実用化研究に従事し、世界に先駆けて低環境負荷の超々臨界圧発電用ボイラの実現に寄与した。

③技能の伝承・教育支援：現場においては、修得・開発した実験技術の後継するため、実験・調査マニュアルの整備を行って、後進の育成に力を注いでいる。君のもとで実験技術の指導を受け、その後、研究および実験業務の第一線で活躍している者が多い。

以上のように、君は金属材料の組織観察技術、寿命評価技術および材料開発において極めて大きな技術進歩の一役を担い、社会的に重要なインフラである発電プラントの安定操業および高効率化に貢献するとともに、後進の育成にも力を注いでいる。



鉄鋼技能功績賞(九州支部)

長崎大学工学部 技術専門職員 中 島 弘 道 君

金属材料の製造解析技術の開発

君は、昭和50年長崎大学工学部研究補助員となり、以来教育研究支援業務に当たっており、研究開発に大きな貢献をしている。君の功労を具体的に挙げると次のとおりである。

①技能・技術、②研究開発：真空中やガス雰囲気中で10000rpmまでの高速でロールを回転させて、金属間化合物半導体や磁性合金薄膜の製造を行うことが出来る、片ロール法液体急冷薄膜製造装置を製作した。少量の金属材料の溶解を可能として、研究試料の節約と作製時間の短縮化が実現できる、小型高周波真空誘導加熱装置を製作した。金属からセラミックスまでの真空蒸着を実現できる、大電流加熱方式真空蒸着装置を製作した。熱電材料薄膜の正確な熱電変換効率の評価や熱伝導率の評価を可能にする、ハーマン方式熱電変換性能測定装置を製作した。

結晶構造パラメーターの決定、多相の混在割合や電子密度の解析を可能にする、X線回折データ解析プログラムRietan-2000のコンピュータ利用環境を整備した。電子密度関数の計算や実験データの電子論的考察を可能にする、DV-X α 法分子軌道計算プログラムのコンピュータ利用環境を整備した。透過型電子顕微鏡やX線回折装置の稼動のために、研究試料の製作や操作を行った。イオンマイクロアナライザー装置の保守、稼動を行った。

③技能の伝承・教育支援：各種の実験装置やデータ解析システムの利用のために学生、研究者に対する技術指導を行った。

以上のように、君は、金属材料の製造や物性測定に、コンピュータ利用環境の整備に、透過型電子顕微鏡やX線回折装置の稼動に、イオンマイクロアナライザー装置の保守に、またこれら装置やシステムの利用の為に技術指導に多大な貢献を行っている。

上述の例は論文に発表するような成果ではないが、金属材料の教育研究の円滑な実施と利用者の学習成果、研究成果は、君の技術に支えられている。

依 論 文 賞



Ti添加低炭素冷延鋼板の再結晶挙動に及ぼす固溶Cの影響

(鉄と鋼, Vol. 94 (2008), No. 5, pp. 179-187)

杉浦 夏子 君、吉永 直樹 君、川崎 薫 君、山口 由起子 君、高橋 淳 君(新日本製鐵(株))、山田 輝昭 君((株)ニッテクリサーチ)

薄鋼板の深絞り加工性を示す重要な指標の一つである r 値は、板面法線方向に平行に $\langle 111 \rangle$ 方位がそろった γ -fiber再結晶集合組織を発達させることで向上し、 γ -fiber中の主方位の変化によってその異方性も変化する。固溶Cは再結晶集合組織形成に影響を及ぼすことが知られているが、そのメカニズムについては必ずしも明らかにされていなかった。

本論文ではCの存在状態の異なる2種類のTi添加低炭素鋼の回復、再結晶挙動について解析を行い、三次元アトムプローブを用いることにより従来法では困難であった熱延板粒界に偏析する固溶Cの検出に初めて成功し、さらに固溶Cを含む鋼板での回復遅延が、固溶CとMnまたはTiによるダイボールによる可能性が高いことを示した。次いで、固溶Cの有無によって再結晶集合組織の主方位とマイクロ組織に違いが生じる原因を、EBSPでの回復・再結晶初期段階での精緻な観察結果に基づき、まずは回復の遅延によって再結晶核生成挙動に違いが生じ、これが最終的な再結晶集合組織の違いの主要因となることを明らかにした。以上のように、本論文は低炭素鋼の再結晶挙動に及ぼす固溶Cについて、その存在状態を原子レベルで明らかにした上で、再結晶集合組織形成のメカニズム解明を大きく前進させたものであり、学術的にも工業的にも極めて価値の高い論文である。

依 論 文 賞



最適造粒水分に及ぼす鉄鉱石中微粒子の定量的影響

(鉄と鋼, Vol. 94 (2008), No. 11, pp. 475-482)

河内 慎治 君、笠間 俊次 君(新日本製鐵(株))

我国の特徴的な原料処理技術である焼結法に関し、劣質化する微粉系鉄鉱石原料への対応、すなわち造粒処理技術の発展は、製鉄における資源・環境・増産対応の鍵となりうる。従来、鉄鉱石焼結原料の造粒性に関し、定性的には微粉原料や低アルミナ原料の悪影響が論じられ、一方、促進剤についても粘度や分散性などが論じられるものの、機能適正量など定量的な影響については、そのメカニズムも含め明確にされていなかった。

本論文は、種々の粒度、性状を保有する焼結原料鉄鉱石の湿潤造粒性および乾燥崩壊性に関し、添加する水分や分散剤の適正量やその機能・効果などについて、定量的に実験調査したものである。そして、水分への懸濁微粒子飽和量を定量的に実測して特徴を考察し、乾燥した造粒物について解析するとともに、添加水分の適正量や分散剤の影響を明瞭にしている。特筆すべきは、数十 μm 以上の粒子間の付着接着状況は良好ではなく、 μm オーダーの微粒子が添加水分に懸濁し、乾燥過程で粒子間接触架橋部に移動し固化接着することで強度発現する説を展開し、定量的な説得を試みている点である。これらは、劣質微粉系原料に対応する焼結原料造粒研究に、新しい着眼を提示するもので、今後の研究展開が期待され、十分に依論文賞に値するものである。

依 論 文 賞



極低炭素鋼の初期凝固シェルの不均一生成機構

(鉄と鋼, Vol. 94 (2008), No. 11, pp. 507-516)

水上 英夫 君、山中 章裕 君(住友金属工業(株))

極低炭素鋼は自動車用鋼板として使用されており、表面品質の厳格化の要求が極めて高く、表面品質悪化の原因となる不均一凝固の抑制が重要課題である。

本論文では従来不明確であった極低炭素鋼の不均一凝固の発生機構の解明を試み、初期凝固シェルの表面温度を透明サファイヤ製チル板を通した2次元光測温法を考案し、極短時間で完了する不均一生成現象の測定に成功している。また、相変態と物性変化を凝固弾塑性解析に取込み、シェル応力の高精度予測を実現し、不均一凝固は包晶反応・変態時に生成し、これらの温度範囲が狭く、この間の強度と密度の変化率が大きいほど著しいことを解明している。さらに、極低炭素鋼～中炭素鋼の不均一凝固生成も、相変態とそれに伴う高温物性の変化率で統一的に説明している。特筆すべきは、従来言われている緩冷却化による不均一凝固の緩和効果も、本研究で得られた統一的な機構から説明可能であり、炭素濃度のより広い範囲でその理解が一般化された点で、普遍的に優れた理論展開を行なっている。

本知見は今後益々志向される高速鍛造や高合金鋼などの難鋼種の連続鍛造における表面品質向上のための重要な指針となり、学術的のみならず技術的にも極めて価値の高い論文である。

俵 論 文 賞



Cu添加マルテンサイト超高強度鋼における析出硬化挙動と機械的性質

(鉄と鋼、Vol. 94 (2008)、No. 11、pp. 55-561)

長滝 康伸 君、佐藤 馨 君、細谷 佳弘 君(JFEスチール(株))

銅(Cu)はスクラップのリサイクル促進により鋼製品中の含有量が増加傾向にあるが、高強度鋼の機械的特性への影響など必ずしも明らかにされていない点が多い。

本論文は、近年ニーズが高まりつつある自動車用超高強度鋼板の強度や加工性に及ぼすCu添加の影響について明らかにした基礎的研究であり、低炭素マルテンサイト組織を母相として、Cuを4 wt%添加して時効硬化処理を付与した場合に、引張強度1250 MPaで伸び14%という高い強度-延性バランスが達成されている。これは、Cu無添加マルテンサイト鋼に比べて約1.7倍の延性であり、従来多く検討されてきた軟質フェライト相や残留オーステナイト相の導入による超高強度鋼板の延性向上手法に、析出物活用という新しい視点を提案している。また、Cu粒子による析出強化能が、フェライトに比べてマルテンサイトを母相とした系で小さく見積られる点について、転位強化と析出強化の加算性を考慮して考察し、両者が非線形で加算されると考えることで定量的に説明することに成功している。超高強度材の材料設計に対して重要な指針を示した点で、学術的にも極めて価値の高い論文である。

澤 村 論 文 賞



Heterogeneous deformation behavior studied by in situ neutron diffraction during tensile deformation for ferrite, martensite and pearlite steels

(ISIJ International, Vol. 48 (2008)、No. 4、pp. 525-530)

諸岡 聡 君、友田 陽 君(茨城大学)、神山 崇 君(高エネルギー加速器研究機構)

本論文は、フェライト系鉄鋼材料の単軸応力状態での内部応力および転位密度を検出し、機械的特性を支配する要因を明確にした優れた論文である。特に、巨視的な機械的特性を評価するにあたり、引張試験片ゲージ部全体と同程度の寸法領域を測定対象とする中性子線回折現象に注目し、バルク平均情報による内部応力分配挙動および転位密度の発展挙動を明示している。この課題の取り組みは目視できない情報の獲得への挑戦であり、新たな知見の獲得に成功している。すなわち、フェライト系鉄鋼材料の変形によって生じる材料組織の変化と残留応力の形成について、これまでは得られなかった知見を導いている。とりわけ、焼入状態のマルテンサイトが変態時に導入されたとせん転位を持つため、変形により導入される転位との合体、消滅、再配列が起こることにより、変形の進行に伴って転位密度の減少が生じることを明確に示したことの新規性は高い。また、従来研究との詳細な比較および検討、そして独創的な実験手法と力学に基づいた精密な考察は、課題解明の一般性に優れるとともに特性のバラツキの少ない高信頼性の材料開発への取り組みとしても有用であり、学術的・工学的に価値の高い論文と評価することができる。

澤 村 論 文 賞



Grain refinement of C-Mn steel to 1 μm by rapid cooling and short interval multi-pass hot rolling in stable austenite region

(ISIJ International, Vol. 48 (2008)、No. 8、pp. 1148-1157)

富田 俊郎 君、今井 規雄 君、宮田 佳織 君、福島 傑浩 君、吉田 充 君、脇田 昌幸 君、江藤 学 君、佐々木 保 君、原口 洋一 君、岡田 康孝 君(住友金属工業(株))

C-Mn鋼を熱間圧延後に制御冷却して得られるフェライト粒の細粒化限界は一般に3から5 μm であると言われている。本論文では、熱間圧延終了後から冷却開始までの遅延時間と多パス圧延のパス間時間を同時に極限まで短縮することに着眼し、安定オーステナイト温度域での熱間圧延と制御冷却という工業化容易な手法の枠組みの中で、初めて1 μm 近傍までの極細粒化を達成している。圧延荷重の過度な増加を伴わずに、即ち将来の工業化という波及性を保持しながら、板の表面近傍で0.7 μm 、板厚の中心でも1.4 μm の微細フェライトを得ることに見事に成功している点で、学術的なみならず実用上の価値は極めて高い。また、微細粒化の機構解析に関して、焼き入れ組織やNi-30 %Feモデル合金の組織を観察するオーソドックスな方法のみならず、変態前オーステナイトの集合組織をフェライトのそれから数値計算によって解析するという極めてユニークな手法を開発・使用している。これらによって、本細粒化の機構が、短パス間時間圧延による歪の蓄積とその直後の急冷による加工オーステナイトからの静的変態によるものであることを明証し、現象解明に大きく貢献したことは特筆に値する。本論文は熱間圧延と制御冷却による鋼の組織制御に新風を吹き込む、学術的にも、また工業技術的にも価値の高い論文である。

澤村論文賞



Mechanism of a hydrogen-induced sticker breakout in continuous casting of steel: Influence of hydroxyl ions in mould flux on heat transfer and lubrication in the continuous casting mould

(ISIJ International, Vol. 48 (2008), No. 9, pp. 1215-1224)

梶谷 敏之 君、加藤 雄一郎 君、原田 浩次 君、齋藤 公兎 君、原島 和海 君、山田 亘 君(新日本製鐵(株))

本論文は、水素に起因するブレイクアウトの発生メカニズムについて詳細な考察を行い、ブレイクアウトを防止するための技術原理を検討したものである。

連続 casting プロセスにおいてブレイクアウトは、機械施設にダメージを与え、稼働率を大きく低下させる重大な問題である。本研究では、まず、Al-killed鋼に比較して、Si-killed鋼の casting でブレイクアウト頻度が高いことに注目し、モールドフラックスフィルム内の微小気孔とその casting 内熱移動速度やフラックス消費量への影響等、その理由を詳細に考察した。これにより、フラックス中の微細気泡発生からブレイクアウトに至る過程を明確にした。その上で、生成した微細気泡の体積率が上記脱酸法によって大きく異なることに着目し、フラックス中の水酸イオンの存在を仮定した新しい気泡発生メカニズムを提案した。その妥当性は、CRAMPS法を適用した核磁気共鳴測定により、モールドフラックス中の水酸イオンの定量分析を実現することにより検証している。さらに、大気-フラックス-溶鋼間の水素が関与する各種反応の熱力学的考察を行い、フラックス中の水酸イオン濃度を制御することで、ブレイクアウトを防止する技術を確立した。

以上、本論文は、斬新な仮説提案および最近の機器分析技術を駆使した基礎研究に基づき、工業的に極めて重要な問題を解決できる技術原理を導き出したものであり、学術的、技術的に価値の高い論文と評価する。

澤村論文賞



New EAF dust treatment process with the aid of strong magnetic field

(ISIJ International, Vol. 48 (2008), No. 10, pp. 1339-1344)

伊藤 聡 君(東北大)、坪根 聡 君(愛知製鋼(株))、松八重 一代 君(東北大)、中島 謙一 君(国立環境研究所)、長坂 徹也 君(東北大)

本論文は、製鋼用電気炉ダストからの亜鉛回収に関して、選択的な酸化物相形成および強磁場利用分離技術を組み合わせた新しい処理方法を提案したものである。本研究では、まず1000℃前後におけるCaO - Fe₂O₃ - ZnO系平衡状態図を精密に測定することにより、ダストに石灰成分を添加して空気中で加熱することで、ダスト中の主要な含亜鉛相であるジンクフェライトを酸化亜鉛相とカルシウムフェライト相に転化できることを示した。さらに、強磁場を利用して、このような生成物から酸化亜鉛を分離回収できることを実験的に明らかにした。

電気炉ダストは亜鉛リサイクルにおける重要な担い手であるにもかかわらず、現在適用されている炭素熱還元法に基づくプロセスは高コスト・エネルギー多消費型であり、より省エネルギー型の技術開発が要望されている。本論文で提案する新しいプロセス(LAMSプロセス)は斬新な発想に基づき、空気雰囲気における亜鉛回収の可能性を示している。加えて、酸化亜鉛回収後の残渣(カルシウムフェライト)は、酸化精錬フラックスとして鉄鋼業で自己利用できるメリットも提案している。

以上、本論文は新しいプロセスの提案と検証を巧みな基礎研究に基づいて行ったものであり、学術的、技術的に価値の高い論文と評価できる。

ギマラエス賞(該当なし)