

新 名 誉 会 員

本会は理事会の選考を経て、平成20年2月13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。

大橋 徹郎 君	独立行政法人交通安全環境研究所理事長
木原 諄二 君	東京大学名誉教授、姫路工業大学名誉教授
Prof. Jong-Kyu Yoon	ソウル国立大学名誉教授

平成20年度一般表彰受賞者

●一般表彰●

生産技術賞(渡辺義介賞)

数土文夫君 J F E ホールディングス(株)代表取締役社長

学会賞(西山賞)

向井楠宏君 九州工業大学名誉教授

技術功績賞(服部賞)

武田安夫君 新日本製鐵(株)技術開発本部常務執行役員鉄鋼研究所長

西澤庄藏君 住友金属工業(株)取締役副社長

技術功績賞(香村賞)

岩館忠雄君 (株)日本製鋼所代表取締役副社長

小川 茂君 新日本製鐵(株)技術開発本部フェロー/圧延研究開発部長

技術功績賞(渡辺三郎賞)

義村 博君 日本金属工業(株)代表取締役社長

学術功績賞(学術功績賞)

榎本正人君 茨城大学工学部マテリアル工学科教授

鈴木俊夫君 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻教授

松尾 孝君 東京工業大学大学院理工学研究科材料工学専攻教授

学術貢献賞(浅田賞)

平岡和雄君 物質・材料研究機構新構造材料センター溶接グループグループリーダー

学術貢献賞(三島賞)

阿部富士雄君 物質・材料研究機構新構造材料センター耐熱グループグループリーダー

小川和博君 住友金属工業(株)総合技術研究所物性・分析研究開発部部長研究員

田村 学君 防衛大学校機能材料工学科教授

学術貢献賞(里見賞)

鷺山 勝君 J F E スチール(株)スチール研究所研究技監

論文賞(俵論文賞)

- ・米村光治君、小薄孝裕君(住友金属工業(株))、寺崎秀紀君、小溝裕一君(大阪大学)、佐藤真直君、豊川秀訓君(高輝度光科学研究センター)、
- ・大場康英君、北出真一君、下口晴之君、高須一郎君(山陽特殊製鋼(株))
- ・中島孝一君(九州大学)、藤村佳幸君、松林弘泰君(日新製鋼(株))、土山聡宏君、高木節雄君(九州大学)

- ・丸山直紀君、高橋学君(新日本製鐵(株))

論文賞(澤村論文賞)

- ・小野拓哉君(名古屋大学)、佐々健介君(産業技術総合研究所)、岩井一彦君(名古屋大学)、大塚秀幸君(物質・材料研究機構)、浅井滋生君(名古屋大学)
- ・樋口謙一君(新日本製鐵(株))、田中毅君、佐藤武彦君(北海製鉄(株))
- ・宮本吾郎君(東北大学)、米本篤志君(J F E スチール(株))、田中佑允君、牧 正志君(京都大学)、古原 忠君(東北大学)
- ・中田伸生君、土山聡宏君、高木節雄君(九州大学)、橋爪修司君(エヌケーケーシーメス鋼管(株))

論文賞(ギマラエス賞)該当なし

共同研究賞(山岡賞)

PROTEUS研究体

熱プロセス技術のロードマップ検討会

協会功労賞(野呂賞)

八木晃一君 物質・材料研究機構連携推進室競争的資金チーム長

鎌田征雄君 千葉工業大学工学部教授

技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

飯野吉嗣君 J F E スチール(株)技術企画部理事環境・エネルギーSBUリーダー

川崎博史君 新日本製鐵(株)厚板事業部厚板営業部部長

古賀 守君 東洋鋼鈑(株)技術開発本部技術部長

田中延幸君 山陽特殊製鋼(株)取締役

谷田雅志君 新日本製鐵(株)広畑製鉄所副所長

遠山直人君 日本金属工業(株)プロセス技術部長

富田耕司君 日新製鋼(株)常務執行役員呉鉄所所長

中園政明君 (株)神戸製鋼所技監

中西廉平君 住友金属工業(株)常務執行役員特殊管事業所長

芳我徹三君 新日本製鐵(株)大分製鉄所製鉄工場長(部長)

林 保之君 J F E スチール(株)理事鋼管セクター部長

柳川欽也君 住友金属工業(株)常務執行役員鹿島製鉄所副所長

山下英明君 J F E スチール(株)理事ステンレスセクター部長

山名紳一郎君 J F E スチール(株)組織人事部付理事P. S. C 社取締役社長

吉田学史君 新日本製鐵(株)名古屋製鉄所副所長
技術貢献賞(林賞)
 中山敬一君 中部鋼板(株)取締役製造所長
学術記念賞(西山記念賞)
 東 司君 (株)日本製鋼所室蘭研究所材料開発グループ主任研究員
 足立吉隆君 物質・材料研究機構新構造材料センター金相グループ主幹研究員
 宇城 工君 J F E スチール(株)スチール研究所ステンレス鋼研究部部長
 奥村圭二君 名古屋工業大学大学院しくみ領域物質工学専攻准教授
 北浜正法君 J F E 技研(株)計測制御研究部長
 小山敏幸君 物質・材料研究機構計算科学センター粒子・統計熱力学グループ主幹研究員
 鹿内伸夫君 J F E スチール(株)スチール研究所厚板・形鋼研究部部長
 高井健一君 上智大学理工学部機械工学科准教授
 高橋 学君 新日本製鐵(株)技術開発本部鉄鋼研究所鋼材第一研究部長
 西村一実君 新日本製鐵(株)技術開発本部広畑技術研究部長
 前田恭志君 (株)神戸製鋼所技術開発本部材料研究所専門部長

松野泰也君 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻准教授
 水井直光君 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
 山田健二君 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圧延研究開発部主幹研究員
 山中章裕君 住友金属工業(株)総合技術研究所製鋼研究開発部部長研究員
学術記念賞(白石記念賞)
 平 初雄君 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無機材料研究開発部主幹研究員
 富澤 淳君 住友金属工業(株)総合技術研究所利用技術研究開発部部長研究員
 長棟章生君 J F E 技研(株)計測制御研究部主任研究員
研究奨励賞(研究奨励賞)
 中島謙一君 国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター NIES 特別研究員
 古谷佳之君 物質・材料研究機構材料信頼性センター疲労研究グループ主任研究員
 松浦宏行君 東京大学大学院新領域創成科学研究科物質系専攻助教

●各賞の説明●

- 生産技術賞(渡辺義介賞)**：わが国鉄鋼業の進歩発達に卓越した功績のあった会員に授与する。
学会賞(西山賞)：鉄鋼に関する学術、技術の研究に卓越した功績のあった会員に授与する。
技術功績賞(服部賞)：鉄鋼生産に関する学術上、技術上の進歩発達に顕著な貢献をした会員に授与する。
技術功績賞(香村賞)：鉄鋼の生産または理論に関する有益な発明、発見を行った会員に授与する。
技術功績賞(渡辺三郎賞)：特殊鋼に関する学術上、技術上の進歩発達に顕著な貢献をした会員に授与する。
学術功績賞(学術功績賞)：鉄鋼に関する学術、技術の研究に顕著な功績のあった会員に授与する。
学術貢献賞(浅田賞)：鉄鋼業の周辺及び境界領域における学術上、技術上の業績により鉄鋼業の進歩発達に顕著な貢献をした者に授与する。
学術貢献賞(三島賞)：磁性金属材料ならびに難加工性金属材料、それらの casting、熱処理、加工(溶接、接合を含む)、もしくは casting、熱処理、加工技術の各分野において革新的な発明とその企業化、またはこれに結びつく材質上の研究に顕著な業績を挙げた者に授与する。
学術貢献賞(里見賞)：金属の表面処理に関する研究に顕著な業績を挙げた会員および共同研究者に授与する。
論文賞(依論文賞)：「鉄と鋼」に掲載された前1か年の論文を審査し、学術上、技術上最も有益な論文を寄稿した会員に授与する。
論文賞(澤村論文賞)：「ISIJ International」に掲載された前1か年の論文を審査し、学術上、技術上最も有益な論文を寄稿した者に授与する。
論文賞(ギマラエス賞)：「鉄と鋼」または「ISIJ International」に掲載されたニオブに関する前1か年の論文を審査し、学術上、技術上最も有益な論文を寄稿した者に授与する。
共同研究賞(山岡賞)：鉄鋼の学術、技術の共同研究に著しい功績のあったもの(グループ)に授与する。
協会功労賞(野呂賞)：長年にわたり本会の事業推進のため特別の功績のあった者に授与する。
技術貢献賞(渡辺義介記念賞)：わが国鉄鋼業の進歩発達に多大の功績のあった会員に授与する。
技術貢献賞(林賞)：電弧炉(フェロアロイ製造炉を含む)の設備、操業に多大の功績のあった者に授与する。
学術記念賞(西山記念賞)：鉄鋼に関する学術、技術の研究に多大の功績のあった会員に授与する。
学術記念賞(白石記念賞)：鉄鋼業の周辺及び境界領域における学術上、技術上の業績により鉄鋼業の進歩発達に多大な貢献をした者に授与する。
研究奨励賞(研究奨励賞)：鉄鋼及びその関連領域において優れた研究業績を挙げている若手研究・技術者で会員に授与する。



新名誉会員

交通安全環境研究所 理事長 大橋 徹郎 君

鉄鋼における学術・技術の進歩・向上および技術経営への貢献

昭和37年阪大工学部冶金学科卒業後、富士製鉄(現、新日本製鉄)(株)に入社、広畑製鉄所研究所、同製鋼部、中央研究本部研究企画部部長、技術開発本部技術開発企画部長を経て、平成5年取締役技術開発企画部長、平成7年取締役技術開発本部副本部長・鉄鋼研究所長、平成9年常務取締役名古屋製鉄所長、平成13年代表取締役副社長・技術開発本部長、平成15年4月から現職。その間、平成14、15年度には日本鉄鋼協会副会長、平成15～17年には日本学術会議会員の任にあった。

氏は、精錬および連続鍛造の学術・技術分野において、その進歩・発展に大きく貢献するとともに、製鉄所並びに鉄鋼技術全般の経営に卓越した手腕を発揮した。さらに、金属分野の科学・技術政策への寄与のみならず、日本学術会議会員としてわが国の学術行政にも貢献した。

1. 学術および技術分野における貢献

鋼の凝固組織制御に不可欠な異質核生成の研究に携わり、理論展開を行った。今日まで、本理論を凌駕する新たな理論は提出されていない。また、鉄鋼への電磁気力利用に早くから着目し、強力に支援し、本会が創始した希有な科学技術分野である「材料電磁プロセス」の発展に尽くした。具体的には、鋳型内電磁攪拌を初めてセミキルド鋼の鍛造に適用し、その実機化に至らしめた。さらに、自動車用鋼板の品質向上を狙い、鋳型内最適流動制御技術の実機化を図った。

2. 製鉄所並びに鉄鋼技術全般の経営における貢献

わが国の産業集積地に立地する名古屋製鉄所の所長として、需要家からの厳しい品質要求に応え、中部の産業界から高い評価を得た。

3. 学術・技術政策への貢献

本会副会長として、環境・エネルギー工学部の発足に尽力した。金属系材料研究開発センター理事長として、種々の技術開発を指導した。さらに、第19期の日本学術会議会員として、わが国の科学・技術政策に関与し、鉄鋼のプレゼンス向上に努めた。

以上、氏は鉄鋼の学術と産業の両面にわたり顕著な功績がある。昭和44、59年本会依論文賞、昭和60年日本金属学会功績賞、平成元年本会西山記念賞、平成8年金属学会谷川・ハリス賞、平成11年本会服部賞、平成17年本会渡辺義介賞を受賞する。



新名誉会員

東京大学 名誉教授、姫路工業大学 名誉教授 木原 諄二 君

鉄鋼の圧延加工を始めとする塑性加工技術の教育および研究ならびに協会の学会活動などへの貢献

昭和36年東大工学部冶金学科卒業、41年同大学院工学系研究科を修了し、工学博士を取得。同大工学部助手、講師を経て、43年に助教授、60年に教授に就任し、平成9年定年により退任する。同年姫工大教授、10年同大環境人間学部長に就任、14年定年により退任する。同年日大生産工学部教授、19年定年により退任、同大非常勤講師となる。

氏は、東大工学部冶金学科卒業後、物理冶金講座ついで金属塑性加工学講座の大学院生として、鉄鋼をはじめとする金属の変形抵抗の研究に従事し、大学院終了後助手、講師、助教授、教授として鉄鋼の圧延加工技術を始めとする金属の塑性加工技術への応用と展開に務めた。それらの学術成果に対して本会より西山記念賞(昭和51年)、三島賞(平成元年)および西山賞(平成15年)が贈られている。関連学協会からも日本金属学会功績賞(昭和61年)、同谷川・ハリス賞(平成9年)、同論文賞(平成10年)、日本塑性加工学会会田技術奨励賞(昭和42年)、同会田技術賞(平成1年)、日本鍛造工学会小林賞(昭和52年)が授与されている。

氏は、本会会員として編集委員会の技術講座小委員会、同和文誌分科会の委員を歴任して本会の学術活動の基盤である技術講座、出版活動、学術講演会の発展と充実に貢献した。さらに理事2期、監事1期を歴任したほか運営委員会のメンバーとして和文誌分科会主査を歴任した。

氏は、本会の重要な活動分野である共同研究会活動において、とくに圧延理論分科会および圧延理論部会に委員代理としての参加を含めると昭和35年秋から平成18年秋まで46年の長きに亘って関わった。その間、鉄鋼の変形抵抗に関する知見を活かした冷間圧延のトライボロジーの研究結果の応用をはじめ、圧延加工の学術と技術との橋渡しに多大の貢献をした。



新名誉会員

ソウル国立大学 名誉教授 Jong-Kyu Yoon 君

鉄鋼製錬の物理化学的研究と日韓鉄鋼学術交流への貢献

氏は、1971年カリフォルニア大学Berkeley校で博士の学位を取得後、1972年より2007年まで長年ソウル国立大学材料工学科で研究・教育に従事された。この間、鉄鋼製錬学分野の教授として多くの学生を輩出し、成長期にあった韓国鉄鋼業に人材・学術の両面で大きく貢献した。また鉄鋼製錬学分野で多大な研究業績を挙げており、約110編の国際・国内学術誌、著書にその成果を発表している。製鉄・製鋼分野で先導的な研究を行い、特に精錬、連続铸造プロセスの数値シミュレーションや凝固時の微細組織形成のマイクロモデル創成など、独創的、先進的な研究で高い評価を得ている。その成果により二度の韓国金属学会の論文賞(1992年、1997年)と、韓国結晶成長学会論文賞(1995年)を受賞している。また、本会の外国会員として多くの優秀な論文をISIJ International誌に投稿し、さらに本会の編集委員会の外国人アドバイザーメンバーとしてISIJ International誌の内容の向上に貢献するなど、本会への学術的寄与は大きい。

2003年には韓国金属学会会長に選出され、韓国の鉄鋼学術・生産技術の発展に多大な貢献をした。

1982年に東大に客員教授として滞在し、鉄鋼製錬の教育・研究に携わった。2004年の日本学術振興会製鋼第19委員会70周年記念式で、鉄鋼製錬分野に功績のあった外国研究者7名のうちの一人として表彰を受けている。また、本会高温プロセス部会が共催する「製鉄・製鋼研究に関する日韓ワークショップ」の創設時から、韓国側のまとめ役として貢献しており、本年で第5回目となるワークショップの日韓の鉄鋼学術・技術交流で重要な役割を果たしてきた。

以上のように、氏は鉄鋼製錬の物理化学研究や教育、日韓の交流など鉄鋼産業界で卓越した業績を挙げており、その功績は非常に大きい。



生産技術賞(渡辺義介賞)

JFEホールディングス(株) 代表取締役社長 数 土 文 夫 君

製鉄技術の開発と鉄鋼業界の発展への貢献

君は、昭和39年北大冶金工学科を卒業後、川崎製鉄入社。水島製鉄所製鋼部長、同企画部長などを経て千葉製鉄所副所長(平成6年取締役就任)、代表取締役副社長、代表取締役社長を歴任。平成15年JFEスチール誕生時に代表取締役社長、17年JFEホールディングス代表取締役社長に就任、現在に至る。19年より経済同友会副代表幹事。

君は、製鋼技術をはじめとする革新的な製鉄技術の開発・実用化と東西二大製鉄所を基軸とした効率運営など鉄鋼業界全体の発展に卓越した功績を残した。

1. 製鋼技術の開発：千葉製鉄所にわが国初の底吹転炉を導入し、その鋼浴強攪拌による優れた冶金特性を立証、転炉鋼の高清浄化・生産性向上に貢献した。更に上吹き転炉の特性を加味した上底吹き転炉(K-BOP)を開発・実用化した。また、連続 casting 分野では本格的な薄板高品質高能率連铸機の導入期を牽引した。
2. 21世紀都市型製鉄所の建設：千葉製鉄所のリフレッシュに際して、第3熱間圧延工場において世界初の「エンドレス圧延」プロセスを実機化、第4製鋼工場ではステンレス精錬工程にクロム鉱石直接溶融還元法を開発導入するなど、革新的な省資源と環境調和を目指した都市型製鉄所実現に貢献した。
3. 鉄鋼事業経営の効率的化：東西二大製鉄所を基軸に生産設備・拠点の再編等を推進し、鉄鋼事業経営の高効率化を実現、業界全体の進歩・発展に貢献した。



学会賞(西山賞)

九州工業大学 名誉教授 向 井 楠 宏 君

融体の界面物理化学に関する研究

昭和43年3月名大大学院工学研究科博士課程単位取得満期退学、同年12月工学博士、44年10月九工大助教授、61年4月同大教授、平成16年同大定年退職、現在に至る。他に、昭和60年Univ. of Toronto、平成17年Imperial CollegeとRoyal Inst. of Tech.の客員教授となる。

君は、高温融体を含む不均一系の界面現象およびその鉄鋼製錬プロセスとの関連を探究し、「高温融体の界面物理化学」という新しい学問分野を開拓し、学術と工業の両面にわたって多大の業績を挙げた。これらの先駆的かつ独創的成果は、国内外の学協会や国際会議等における10件の受賞、諸外国の大学の客員教授就任などに示されるように、国内外から高く評価されている。具体的には、1) 高温融体におけるマランゴニ効果の発現機構を初めて系統化し、耐火物の局部溶損機構を解明し、高耐用性耐火物の開発に明確な指針を与えた。2) 無重力環境下での実験を駆使して界面張力勾配下の溶液中微細気泡の運動を世界に先んじて可視化するとともに、その理論的解明を行った。この現象の解明は、溶鋼凝固界面による気泡、微細粒子の捕捉や浸漬ノズル内壁への介在物付着についての理解、ブローホールなどの鋼材欠陥の低減、閉塞防止ノズル材の開発等に大きく貢献した。また、3) 連铸プロセスでの吹き込みArガスの挙動、耐火物へのスラグやメタルの浸透、溶接における溶け込み形状等につき、濡れ性やマランゴニ効果等に基づく実証的解明を行った。



技術功績賞(服部賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 常務執行役員 鉄鋼研究所長 武 田 安 夫 君

資源循環型製鉄設備技術の発展

君は、昭和46年東大工学部船舶機械工学科卒業後直ちに新日本製鉄(株)入社。広畑製鉄所設備部、製鋼部、生産技術部および欧州事務所を経て広畑製鋼工場長、同生産技術部長、平成13年名古屋製鉄所副所長、15年取締役広畑製鉄所長、17年室蘭製鉄所長を歴任し、19年から現職。

君は、製鉄設備技術開発および環境負荷低減に向けた循環プロセスの構築に顕著な貢献を果たした。

1. 広畑製鉄所で実機化された冷鉄源溶解法に関し、基礎段階から開発に着手し、浸炭溶解技術、微粉炭底吹き技術、二次燃焼制御技術について総合的なプロセス・設備・操業技術開発を行い、この技術発展に貢献した。加えて当プロセスの特徴を最大限に活用して、廃タイヤリサイクルや空き缶屑の多量リサイクル法を実現した。更に製鉄所で発生するガスをRHF法を活用して再資源化し、冷鉄源溶解法と結び付けた一貫プロセスの実現に尽力した。これらのように高炉を持たない製鉄所での資源循環基地としての一つのモデルを実現することに中核的な役割を果たした。
2. 広畑製鉄所のF.I.P.L.(全連続プロセッシングライン)の実機化において、急速加熱・急速冷却プロセスの基礎的検討によって実機化の基盤構築に尽力した。また連続 casting のタンディッシュでの熱補償のため、直流プラズマ設備やプラズマ加熱に適したタンディッシュ設備の開発により、連続 casting 材の品質向上と操業の安定化に貢献した。これらのように新規技術を積極的に導入することによって、製鉄設備技術の進歩発展に貢献した。



技術功績賞(服部賞)

住友金属工業(株) 取締役副社長 西 澤 庄 藏 君

製鉄技術の進歩・発展

君は、昭和45年3月東大工学部冶金学科卒業後、住友金属工業(株)に入社、主として製鉄部門の操業・技術開発に関わり、平成12年常務執行役員、15年鹿島製鉄所長、16年専務執行役員、18年取締役副社長に就任し、現在に至る。

君は、高炉操業技術の発展に率先して取り組み、製鉄技術の進歩・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：減尺操業によるステープ取替技術を、業界初、和歌山で実用化し、和歌山4高炉の連続稼働世界新記録に結びつけた。また、21世紀国内最初の新設高炉である鹿島1高炉の建設・立ち上げを陣頭指揮し、高出鉄比安定操業下で、国内トップレベルの低還元材比操業に結びつけた。
2. 劣質原料使用技術の確立：焼結分割造粒技術の実用化により、焼結鉱中SiO₂ 4.3%と業界トップレベルの低スラグ焼結鉱製造技術を確立し、高炉スラグ量低減に結びつけた。また、劣質原料(高結晶水鉱石)使用比率のアップにも取り組み、業界トップレベル(使用比率63%)に到達し、資源対応力を付けると共に、高炉原料コスト削減に結びつけた。
3. コークス炉延命・配合技術の確立：高炉微粉炭吹き込み操業の推進によりコークス炉延命適正稼働率での操業体制を確立すると共に、窯口熱間積替等の延命補修技術開発を推進した。また、非粘結炭増設設備(CDQ：乾式消火、CMC：調湿炭)の導入推進および石炭銘柄評価技術の確立により、業界初、米炭カット、安価非粘炭配合増に結びつけた。



技術功績賞(香村賞)

(株)日本製鋼所 代表取締役副社長 岩 舘 忠 雄 君

鉄鋼材料の安全性研究

君は、昭和44年北大大学院機械工学科修士課程を修了後、(株)日本製鋼所に入社。室蘭研究所長、技術研究所長を経て、平成10年取締役、常務取締役、代表取締役専務取締役を歴任。19年に代表取締役副社長に就任し、現在に至る。

君は、火力・原子力発電用ローター軸、石油精製用压力容器、原子力压力容器部材、超高压压力容器、圧延用ロール軸などの多くの鉄鋼製品の強度や安全性に関する研究に従事し、製品の強度評価や安全性評価、また製品の安全運転や材料の規格作りに多くの業績を挙げた。

1. 火力・原子力発電用ローター軸においては、製造時に採取される中心孔コア材を用いて、大型ローター軸の偏析帯からのき裂発生回転数を予測できる内圧破壊試験による新しい強度評価法を発明した。本発明は、実際のローター軸材の検査方法に採用され、多くの製品の安全運転に貢献した。
2. 石油精製用压力容器においては、材料の化学成分から、使用中の焼戻脆化の程度を予測でき、かつ破壊靱性の遷移曲線を推定できる方法を提案し、使用中にき裂や欠陥が発見された場合の压力容器の破壊・安全性の評価や残余寿命の診断を可能にした。さらに定期検査後の压力容器の起動時の昇温運転や停止時の降温運転のマニュアルガイドを作成し、压力容器の安全運転に貢献した。
3. 原子力压力容器部材においては、小型試験片を用いた遷移温度域での破壊靱性の測定方法の国際的な規格化やシャルピー衝撃試験結果からの破壊靱性遷移曲線の推定方法の提案、また压力容器や配管の熱衝撃破壊防止の研究に、多くの成果を挙げ貢献した。



技術功績賞(香村賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 フェロー 圧延研究開発部長 小 川 茂 君

鋼板の高精度圧延技術の進歩発展

君は、昭和52年京大大学院工学研究科(機械)修了後直ちに新日本製鉄(株)入社。生産技術研究所、第三技術研究所、プロセス技術研究所、鉄鋼研究所、環境・プロセス研究開発センターにて、鋼板の高精度圧延の研究に従事。昭和62年京大から工学博士取得。平成17年から現職。

君は、鋼板の高精度圧延に関する研究開発業務に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 6段圧延機の熱間圧延への適用研究に従事し、特にクラウン形状制御特性を支配するモデルを開発することにより、板クラウン自在制御・スケジュールフリー圧延を実現する八幡熱延工場の建設に貢献した。
2. ロールクロス方式圧延機の開発研究に従事し、特にロール磨耗、スラスト力、ミル変形の解析によってロールクロス方式をベアクロス方式に決定づけ、広畑熱延工場での初めての実機化に貢献した。
3. 鋼板の熱間圧延の板クラウン・形状が、圧延機の変形と圧延材の変形特性に明確に分離できることを発見し、圧延材形状を高精度で予測する理論ベースのモデル式を構築し、計算機制御による板クラウン形状自在制御を実現した。このモデルは新日鉄の全ての熱延工場と厚板工場で採用される。
4. オンラインで圧延機変形を高精度で計算する解析手法を発展させ、熱延仕上圧延機における高精度絶対値AGCの実用化を始めとする熱延板厚精度の飛躍的な向上に貢献した。
5. 極薄鋼板圧延で生じるロールキス圧延現象を解明できる12段及び20段クラスター型圧延機のオフライン形状解析モデルを開発し、箔圧延の高精度形状制御技術の開発に貢献した。



技術功績賞(渡辺三郎賞)

日本金属工業(株) 代表取締役社長 義村 博君

ステンレス鋼製造技術の進歩発展

君は、昭和45年3月姫工大金属材料工学科を卒業後、日本金属工業(株)に入社し、昭和62年相模原製造所製鋼工場長、平成7年衣浦製造所生産管理部長、11年相模原事業所長、13年取締役衣浦製造所長を歴任し、15年常務取締役、19年2月より代表取締役社長に就任し、現在に至る。

君は、急速に変化する時代の要請に応じたステンレス鋼製造技術の確立に努めることにより、溶解から製品に至る品質の改善、生産効率の向上に貢献した。その間の主な業績は以下の通りである。

1. 極低C,N精錬技術の確立：AODとVODを併用した複合精錬を実施し、極低C,N鋼種を製造する技術を確立した。VODの無酸素吹錬が可能となり、生産コストの低減、生産性の向上に大きな功績を挙げた。
2. 製造技術の確立：Ti含有鋼種の操業改善を行い、連続製造技術を確立した。また、Mn含有鋼種の製造において、溶解から冷延工程における製造課題を克服し、安定した製造技術を確立した。
3. 非金属介在物の制御：連続製造機を湾曲型から垂直曲型に改造するに際し、垂直部の適正化により清浄度の向上を実現した。また、電子部品のように極薄材料においては介在物が問題となる。製鋼の操業技術改善によって、ステンレス鋼の介在物制御方法を確立し、電子分野への用途拡大に貢献した。
4. 生産の効率化：国際競争に打ち勝つ力を得るため、工場の統合を通じて、設備・人員の効率運用を推進し、国外からも注目される一貫工場とした。また、独自鋼種の製造性を改善し、競争力ある製品に育成するとともに、鋼種の統廃合を行い生産効率の向上を実現した。
5. 省エネルギーによる環境負荷低減のため、燃料転換や電力原単位の低減を推進した。また、副産物の資源化のため、熔融還元炉の設置を推進した。



学術功績賞

茨城大学 工学部 マテリアル工学科 教授 榎本 正人君

拡散相変態の機構解明への貢献

君は、昭和45年東大理学部物理学卒業、47年同大学院修士課程修了、金属材料技術研究所に入所、平成4年茨城大学工学部物質工学科(現マテリアル工学科)教授、現在に至る。その間カーネギーメロン大学に留学、Ph.D。

君は、長年にわたって金属材料の組織形成に関する基礎研究に従事し、鉄鋼材料の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態の核生成、成長の機構解明に多大の貢献をしてきた。特に、低合金鋼における初析フェライトの粒界核生成、 α/γ 変態界面におけるパラ平衡、局所平衡遷移と合金元素拡散の役割、レージによる異相界面移動の速度論的研究は国内外の多くの研究者に注目され、この分野の進展に大きく貢献した。また、多くの研究会や国家プロジェクトに参画し、極低炭素鋼の連続冷却組織の分類や、介在物利用を目的とした粒内フェライト変態機構の解明、Cuナノ析出の速度論的解析と析出予測モデルの開発、多元Ni超合金の相平衡計算で顕著な成果を挙げた。さらに、シリアルセクションニングによる鉄鋼組織の3次元観察にとりくみ、溶接金属のアシキュラーフェライトや縮退フェライトなどの3次元形態をはじめて明らかにした。これらの基礎的知見は鉄鋼材料開発への重要な指針となっている。最近では、鋼の $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態に関する国際ワークショップの世話人として、また、国内では相変態の解説書を執筆し、拡散型組織形成に及ぼす合金元素の効果に関するフォーラム等を主催するなど、研究開発者の指導育成や国際交流も積極的に推進している。



学術功績賞

東京大学 大学院工学系研究科 マテリアル工学専攻 教授 鈴木 俊夫君

金属凝固プロセスの基礎的研究

君は、昭和47年3月東大工学部冶金学科を卒業、52年3月同大学院博士課程修了(工学博士)後、53年4月長岡技科大に助手として着任、54年4月講師昇任、55年4月助教授昇任を経て、63年4月に東大に転任後、平成6年6月教授に昇任、現在に至る。

君は、永らく鉄鋼製造技術の要である凝固分野に関わる研究を行ってきた。デンドライト成長に関する基礎研究として、金属、合金の過冷デンドライト成長速度測定、一方向凝固におけるセル、デンドライト先端曲率半径測定などの先駆的研究を行ってきた。最近では、凝固・結晶成長を解析する手法としてフェーズフィールド法の研究に従事し、合金系に対するモデルの構築により凝固組織形成過程の定量的解析法を完成させた。さらに、同モデルの3元系合金、多相系合金の凝固、ファセット結晶成長への拡張、凝固界面での粒子捕捉臨界速度、デンドライト2次アーム間隔の予測など、凝固プロセス制御のための新たな展開をもたらしている。一方、製鋼技術に直接関わる研究分野においても、連続製造におけるバルジング挙動解析に必要な高温クリープ挙動の測定、連铸铸片凝固割れにおける脆化挙動の解明、18-8 ステンレス鋼の初期凝固準安定オーステナイト生成条件の解明など、製造技術の発展への功績は大きい。

以上のように、鋼を中心とした金属の凝固プロセス・制御の技術発展、基礎的現象の解明において同君の寄与は非常に大きい。



学術功績賞

東京工業大学 大学院理工学研究科 材料工学専攻 教授 松 尾 孝 君

耐熱材料の高温変形に関する研究

君は、昭和44年3月東工大工学部卒業、49年3月東工大大学院博士課程を修了し、同年4月東工大工学部研究生となり、49年10月東工大助手に採用され、61年4月東工大助教授に昇任、平成6年10月東工大教授に昇任して現在に至る。

君は、一貫して耐熱鋼、耐熱合金の高温変形に関する研究を行い、以下の業績を挙げている。

1. 高温クリープにおける固溶強化には拡散係数や、積層欠陥エネルギーよりも固溶元素の大きさ効果がより大きく寄与していることを明らかにした。
2. Strain-Dip Testを行うことで、大きさ効果は転位組織を通して内部応力を高めることで説明できることを提示した。
3. γ 単相合金単結晶およびフルメラ組織としたTiAl単結晶のクリープを通して、高温、低応力のクリープ変形は高応力のものとは大きく異なり、遷移域が拡大し、定常域は存在しなくなることなどを実証し、新たなクリープの概念を構築して、我が国の耐熱合金の開発、寿命評価に貢献した。また、「材料の組織と特性部会」で最初の研究会を耐熱鋼、耐熱合金の分野で設定し、この分野の活性化に務めた。



学術貢献賞(浅田賞)

物質・材料研究機構 新構造材料センター 溶接グループ グループリーダー 平 岡 和 雄 君

高強度鋼のアーカ溶接技術

君は、昭和48年阪大大学院修士課程修了後、科学技術庁金属材料技術研究所に着任、平成8年阪大から博士号(工学)を授与、同年研究室長に昇任。13年4月物質・材料研究機構に改称し、14年に溶接グループ・グループリーダーとなり、現在に至っている。

君は、アーカ溶接研究、技術開発に一貫して従事し、同分野の発展に貢献した。超鉄鋼プロジェクト(平成9年4月～18年3月)以前の研究活動では、溶接アーカプラズマ熱源特性の計測・解析技術開発を通して、アーカ溶接現象の定量化を推し進めてきた。この中で、二線強度相関分光分析法を新規に開発して溶接アーカ熱源の定量的構造解析を明らかにし、また新規デミキシング(プラズマガス不斉)現象も発見してきた。また、平成9年以降の超鉄鋼プロジェクト開始後においては、800MPa級微細粒高強度鋼を対象として溶接変形、残留応力や母材熱影響部を抑制するための小入熱でも高効率な厚板溶接を指向し、以前の現象定量化の成果を活用して超狭開先アーカ溶接法を提案、発展させてきた。その後、溶接における総合研究に視点をおき、小入熱の新溶接法での急熱・急冷熱サイクルにおいても「母材並の高強度溶接継手をどのようにすれば形成できるか」を探求してきた。高強度鋼での課題には、母材でのHAZ韌性改善と、溶接金属での水素による低温割れ抑制および韌性改善があり、HAZ韌性改善に対してはAl-Siを添加した高強度微細粒鋼を提案し、溶接金属の低温割れ対策に関しては、低炭素当量設計概念とは異なる残留オーステナイト活用による水素トラップ化を提唱してきた。また800MPa超級の高強度溶接金属では、含有酸素を母材並に極減化(クリーン化)できるNIMSハイブリッド溶接ワイヤを提案して、マルテンサイト系as weld溶接金属で高韌性を達成し、従来のオキサイドメタラジに替わるclean-weld metallurgyを提唱し、溶接材料設計にも言及してきた。これらの成果は、平成19年度から開始された「鉄鋼材料の革新的高強度・高機能基盤研究開発」NEDOプロジェクトの提案骨子として採択されている。



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 耐熱グループ グループリーダー 阿 部 富士雄 君

耐熱材料の耐クリープ組織制御

君は、昭和47年3月岩手大金属工学科卒業、49年3月東北大大学院金属材料修士課程修了、52年3月博士課程修了、日本学術振興会奨励研究員を経て53年金属材料技術研究所へ入所、平成18年4月から現職。

君は、各種高温プラント用耐熱鋼、耐熱合金について、プラント高温化や長時間安全性向上に不可欠な、長時間組織安定化及び長時間クリープ強化に関して以下の優れた業績を挙げている。

高温ガス炉の1000℃級熱交換器用Ni-Cr-W系超合金、核融合炉用低放射化フェライト鋼、火力発電の650℃級フェライト鋼について、炭窒化物等の析出挙動、各種環境中の酸化、脱炭、浸炭挙動、クリープ変形挙動を解明するとともに、耐クリープ性に優れる新たな組織制御指針を提示した。特に、650℃級フェライト鋼について、長時間までクリープ強化を維持するには粒界近傍の組織回復の抑制が不可欠なことを解明し、ボロン添加による粒界 $M_{23}C_6$ 炭化物の長時間微細分散化、ナノサイズMX窒化物による長時間組織安定化など、新たな組織制御指針を提示した。ナノサイズMX窒化物についてはネイチャー誌に掲載されるなど、世界的に高い評価を得ている。また、溶接継手のクリープ強度劣化が溶接熱影響部の細粒化によることを解明し、ボロン添加によって、従来不可能と考えられていた細粒化や溶接継手部の劣化を防止できることを示した。

以上のように、耐クリープ性に優れる組織制御の基盤向上に大きな貢献をした。



学術貢献賞(三島賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 物性・分析研究開発部 部長研究員 小 川 和 博 君

エネルギー関連鋼材の溶接性研究

君は、昭和57年に阪大大学院前期課程(溶接工学)を修了し同年、住友金属工業(株)に入社。研究所に配属、以降鋼管の溶接性と溶接技術の研究開発に従事、平成15年より現職。平成4年に阪大より博士号(工学)。平成19年東工大非常勤講師。

君は、長年にわたり石油、ガス、電力等のエネルギー分野で使用される下記の鋼材に関し、溶接熱影響部の性能確保の視点からの鋼材成分の適正化研究や鋼材を活かすための適正溶接材料の設計・開発研究を通して鋼材の高性能化と溶接性との両立の工業面での実現に貢献し、技術の発展、エネルギーの安定供給と経済性確保、環境負荷低減に寄与した。

1. 近年の旺盛な石油・天然ガス需要の増大にともない開発が進められた、腐食環境の厳しい海底油井に連結して利用されるスーパー二相ステンレス鋼、スーパーマルテンサイト鋼製の高耐食輸送管の開発において実用化への課題であった溶接部性能の確保を、金属組織制御の視点からの研究により達成し、開発・実用化に貢献した(金属学会技術開発賞)。
2. 耐熱材料分野では発電効率向上に有効な超々臨界圧ボイラ用鋼管および高温での安定操業に寄与する石油化学プラント加熱炉用高性能鋼管の溶接性向上と溶接技術の面から開発・実用化に貢献した。
3. 厚肉材への適用の最大の障壁であった溶接割れ問題を解決することで低熱膨張合金であるインバー合金製の厚肉溶接管への適用を可能にし、従来のステンレス鋼製では不可避の膨張収縮緩衝用のU字ループ省略による低コスト型LNG海底配管の開発・実用化に寄与し、クリーンエネルギーであるLNGの安定供給に貢献した。



学術貢献賞(三島賞)

防衛大学校 機能材料工学科 教授 田 村 学 君

フェライト系耐熱鋼の高機能化

君は、昭和40年に東工大金属工学科を卒業後、同大学でAl-Li合金の塑性変形の研究で学位を取得した。45年に日本鋼管に入社し、耐熱・耐食材料の研究開発、溶接、表面処理の評価技術の開発等に26年間従事した。平成8年から現職である。

君は、日本鋼管(株)で長年、継目無鋼管の製造・材料開発および高温強度、腐食、溶接、表面処理に関する評価技術の開発に貢献した。これらに基づいて、フェライト系耐熱鋼の高機能化に関していくつかの先駆的な貢献をした。①多くの耐熱鋼について両対数のクリープ破断時間と応力との間に広い範囲で直線関係が成り立つことを明らかにし、この関係の理論的な根拠を実証し、低応力長時間側の破断寿命の推定を容易にした。②フェライト鋼の強力な強化因子であるNbC, VN, TaCなどMX型の炭窒化物の焼き戻しおよびクリープ変形中の析出挙動を詳細に調べ、高強度耐熱鋼の開発に指針を与えた。③これらの基礎研究成果を原子力分野に応用し、誘導放射能の発生が少なく、高温強度と靱性に優れた高純度のF-82H(8Cr-2WVTa)鋼を日本原子力研究所と共同開発した。この鋼は、IAEA(国際原子力機関)の下部組織の共通材料として長期の照射試験が行われ、十分な性能が確かめられた。フランスに建設される国際協力の核融合実験炉ITERの試験モジュールにF-82Hが使用されることになった。これにより核融合炉開発がさらに加速することはエネルギー供給の観点から意義深い。このように基礎研究に基づく合金開発を行い、実用化したことは産業の発展に大きく貢献している。



学術貢献賞(里見賞)

JFEスチール(株) スチール研究所 研究技監 鷲 山 勝 君

高機能性表面処理鋼板等の研究

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、ベルリン工科大学留学を経て、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、自動車・家電用途を中心にした高機能性表面処理鋼板等の研究開発に従事し、表面皮膜構造・電気化学的現象の解析等をベースに高機能性表面処理に関わる先進材料・革新技術の開発・工業化を達成し、以下に略記する顕著な業績と学術的貢献を遂げた。

1. 電気Zn系合金めっき皮膜の解析から熱的非平衡合金の出現とその優れた機械的性質を明らかにするとともに、合金相、腐食生成物、電気化学的挙動の関係を系統的に研究することで合金の耐食機構を解明。これらの学術的知見に基づいて車体防錆用の高耐食性電気Zn系合金めっき鋼板(Zn-Fe, Zn-Ni)を開発・実用化した。さらに国内初のIr oxide電極適用セルおよびセル内電流密度分布モデル式の開発によりEGLプロセスを革新した。
2. 合金化反応挙動・皮膜構造の解析に基づき良加工性の合金化溶融亜鉛めっき鋼板を開発すると共に、表面に形成した0.05 μ m程度のNi-Fe-O複合極薄膜層がプレス油成分の高吸着性と表面層の高融点化により飛躍的にプレス成形性を向上させることを新規に知見。それらをベースに自動車用高潤滑性合金化溶融めっき鋼板を開発・実用化した。
3. 高バリア性特殊変性エポキシ樹脂と無機系化合物を複合化した薄膜有機複合皮膜が耐食性と導電性の高度両立を可能にすることを明らかにし、クロメート処理鋼板に替わる独自の環境調和型クロメートフリー化成処理鋼板を開発・実用化した。

共同研究賞(山岡賞)

PROTEUS研究体

環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発プロジェクト

平成14年度から「1 μm の超微細結晶粒熱延鋼板の工業的製造を可能とするプロセス基盤研究(大歪加工、ロール・潤滑、微細組織形成機構とシミュレーションモデル)および超微細粒鋼の結晶粒の粗大化を抑制できる革新的接合技術研究」を実施し、平成19年3月に当初の目標を大幅に達成、プロジェクトを終了した。

1. 鉄系スーパーメタル(平成9年～13年)の研究成果を基に、超微細粒鋼を工業的な製造を可能とする3要素研究(静水圧高速鍛造、超高速多段仕上圧延、複合歪付与技術)を実施し、いずれのプロセスでも1 μm のフェライト粒径を達成できることを示すとともに、現状の設備技術で、大歪付与熱間圧延プロセスの具体的設備仕様の提示を行った。
2. Nb,Ti等の合金元素を含まないC-Mn単純組成鋼において、1 μm の超微細粒熱延鋼板の製造を世界で初めて実証し、超微細組織形成機構として、オーステナイト圧延後の静的フェライト変態により等軸フェライト粒が形成されることを解明。学術的に大きな貢献をした。
3. ロール・潤滑研究において、従来のハイスロールの10倍の耐磨耗性、6000tonの圧延荷重時の面圧2500MPaに耐えるスーパーサーメットロールおよび圧延の嚙込時には0.25以上の高摩擦係数、圧延中は0.1程度の低摩擦係数の制御が可能な潤滑剤を開発し、大歪熱間圧延プロセスの工業化を支える基盤技術を確立した。
4. 1 μm の超微細粒鋼組織形成機構の研究とそれに基づくモデル構築研究により、1 μm レンジのフェライト結晶粒の形成を高精度に予測できるシミュレーションモデルを確立した。
5. 超微細粒鋼の実用化促進のため、接合時の結晶粒径の肥大化を抑制できる革新的な接合技術(低温拡散接合、摩擦攪拌接合、レーザ接合)研究を行い、いずれも超微細粒鋼の接合として健全な継ぎ手が得られることを実証した。
6. 試作した300mm幅×1.5mm厚の超微細熱延鋼板を用い、鋼板の特性調査および接合技術を含めた2次加工部材試作試験を実施し、超微細粒鋼の新しい特性が世界で初めて確認された。

以上のように、本研究成果は世界で始めて、単純組成鋼で300mm板幅の超微細結晶粒熱延薄鋼板の製造を実証し、更にその特性評価と、溶接も含めた部材加工の試作を実現できたことは高く評価される。さらに、鋼材の高機能化によるCO₂削減、循環型社会構築等の環境問題に対応し得る高機能鉄鋼材の開発およびその生産へ向けて、抜本的解決の筋道を提供するとともに、鉄鋼産業のみならず日本の製造業全体の世界競争力向上に貢献が期待できる。

共同研究賞(山岡賞)

熱プロセス技術のロードマップ検討会

熱プロセス技術の発展と展望研究

平成16.5～17.10の間、合計13回の検討会を開催し本検討を遂行した。成果は、熱経済技術部会108回大会(平成17.11)で報告した。

鉄鋼業界は自主行動計画に基づき、省エネやCO₂排出削減を実施中であるが、省エネ設備・プロセスの導入もほぼ完了し、効果の大きな新たな案件が枯渇している状況にある。一方、地球温暖化対策や環境負荷物質削減の社会的要請は一層強まっており、新たな観点での省エネ技術、エネルギー施策、熱流体技術の課題に取り組んでいくことが必須である。昭和45年以降、熱経済技術部会が中心となり活動してきた省エネ技術や加熱・冷却技術、及び製鉄プロセスの合理化技術など、エネルギー施策から要素技術に関わる中長期的な技術課題の設定と実行計画をたてるべく、熱プロセス技術のロードマップを取り上げた。研究は時代のニーズの変遷とそれに呼応した熱プロセス技術の発展・進化を各要素技術ごとに俯瞰して過去に蓄積された技術群と今後の技術課題の方向性を探った。更に中長期的には、鉄鋼業が地球規模での環境問題に貢献していくために従来の製鉄所という枠にとらわれずに地域社会や周辺の工場群と共生する環境共生型の製鉄プロセスを指向していく必要がある点を明らかにした。活動成果は生産技術部門の他部会や環境・エネルギー工学部会に発信し、地球温暖化対策及び環境負荷物質削減に寄与させていく。本研究資料は平成18年春出版され、また、本会主催のCO₂削減シンポジウムで『省エネルギーはどこまで進むか』とのテーマで報告された。さらに、シンポジウムでの報告内容が同年6月鉄鋼新聞にも掲載された。本研究は先駆的であり、日本鉄鋼業への意義はもちろん今後のエネルギー産業への展開価値は大きい。



協会功労賞(野呂賞)

物質・材料研究機構 連携推進室競争的資金チーム長 八木 晃一 君

多分野との交流の企画と協力活動

君は、昭和43年3月に埼玉大理工学部を卒業後、44年4月に金属材料技術研究所に入所、高温材料強度研究、材料強度データシート作成業務等の活動を行い、平成18年3月に物質・材料研究機構材料基盤情報ステーション長に就任、その後連携推進室競争的資金チーム長、現在に至っている。

君は、昭和45年から本会を研究活動の場として活躍するとともに、協会の事業である研究部会の設立、研究交流の企画、鉄鋼以外の研究者・技術者との研究協力などの活動に関与・貢献した。すなわち、平成6年に学術準備小委員会委員となり、社会鉄鋼工学部会設立準備に参加し、平成8年に同部会企画・事業分科会委員を務めた。平成12年から交流委員会委員になり、異業種交流セミナー開催や国際交流の企画などに従事し、この間平成16年から2年間交流委員会委員長を務めた。また、この期間に企画運営委員会委員も務め、さらに、平成11年9月から1年半一般表彰選考小委員会委員を、そして平成14年から理事を務めた。

また君は、本会が事務局を担当する日本压力容器研究会・材料部会部会長を平成9年から6年間務め、この間、平成12年から2年間同部会部会長を務めて、压力容器関連の材料・設計・施工の研究活動を国内の各専門組織と協力して行うとともに、欧米との研究協力活動を進めた。

このように、君は鉄鋼を取り巻く広範な分野との交流活動に参画し、交流の企画、講演会等開催による交流の実施、国内外組織の協力のもとでの研究活動を行い、鉄鋼研究活動の多分野との交流・協力を進めるなど、本会の事業推進に功績があった。



協会功労賞(野呂賞)

千葉工業大学 工学部 教授 鍵 田 征 雄 君

研究部会・編集委員会での指導的役割

君は、昭和45年に東工大大学院理工学研究科修士課程を終了後直ちに川崎製鉄(株)に入社、技術研究所に配属された。その後同社在職のままスタンフォード大学、レンセレア工科大学の客員研究員を勤めた。平成3年に工学博士の学位を取得、12年千葉工大教授に就任した。

君は、昭和63年から平成3年に渉り編集委員会と文誌分科会と講演大会分科会で活躍した。この中にあって圧延部門での指導は目覚しく、この部門の研究論文の質の向上に大きく貢献した。また、昭和63年から平成11年までの長きにわたり「共同研究会圧延理論部会」幹事を務めた。

平成7年には創形創質工学部会運営委員に就任し、「数値モデリングフォーラム」座長、「板工学フォーラム」座長、「調質圧延におけるマイクロ変形解析研究会」主査を歴任した後、平成18年に創形創質工学部会会長に就任し現在に至っている。さらに創形創質工学部会からの担当者として、第7回鉄鋼圧延国際会議組織委員(平成8～10年)、鉄鋼工学セミナー・アドバンスドセミナーWG委員(平成9～11年)を務めた。また、評議員(平成15年～)を経て平成18年から理事に就任し、現在に至っている。

上記のように君は、編集委員会および學術部会創形創質工学部会において長年にわたり指導的役割を果たしてきた。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 技術企画部 理事 環境・エネルギーSBUリーダー 飯 野 吉 嗣 君

製鉄所エネルギー技術の進歩発展

君は、昭和49年3月慶大工学部機械工学科を卒業後、NKKに入社。一貫してエネルギー部門において設備建設・操業・運用効率化、省エネルギー技術の推進業務に従事し、京浜製鉄所エネルギーセンター室長、環境・エネルギー部長を歴任、平成14年4月より現職に従事している。

君は、入社以来、エネルギー設備技術開発、操業を担当し、運用の効率化、省エネルギー技術の開発・設備の導入、エネルギー管理・運用システムの構築等、製鉄所エネルギー技術の進歩発展に多大な貢献をなした。業績は以下の通りである。

1. 製鉄所で発生する高炉ガス、転炉ガス等の熱量の異なる副生ガスを製鉄所の熱設備で有効に利用するため、高精度副生ガス混合システムを開発し、ガス運用の効率化、省エネルギーに貢献した。また、製鉄所副生ガスを主な燃料とした大型自家発電所の建設、安定操業の確立および高効率タービン翼等の各種省エネルギー、高効率設備の導入により、ボイラータービン方式として、40%を越える高効率発電所の実現に貢献した。
2. 製鉄所で使用する蒸気を全量排熱回収(全量CDQ、焼結排熱ボイラ、鋼材加熱炉排熱ボイラ)とする排熱蒸気回収システムを構築し、排熱回収による省エネルギーに貢献した。
3. 蓄熱式バーナによる、高温空気燃焼技術開発を推進し、省エネルギーと低NOxを両立させたバーナの鋼材加熱炉への導入に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 厚板事業部厚板営業部 部長 川 崎 博 史 君

厚鋼板の製造技術および商品開発

君は、昭和55年3月阪大大学院工学研究科(機械工学)修了後直ちに新日本製鉄(株)入社。君津製鉄所熱延部厚板工場掛長、同品質管理部厚板管理室掛長などを経て、平成13年同厚板工場長〔部長〕、17年から現職。

君は、厚鋼板の圧延・製造技術、商品開発において、その進歩・向上に多大な貢献を果たした。

1. 厚板圧延技術として、圧延工程での高精度板厚制御および平面形状制御技術の確立、仕上圧延機へのベアクロスミル導入による形状制御技術確立等、設備・操業技術の向上に尽力した。
2. 厚板製造技術として、昭和58実機設備として初めて君津製鉄所に設置されたCLC設備の立上げより一貫してTMCP操業技術の確立ならびにTMCP商品技術の確立、特に造船・建築並びに海洋構造物・ラインパイプ分野での商品開発に主導的役割を果たした。さらに近年、従来CLCを一步推し進めた次世代型TMCPとしての「CLC- μ 」プロセスについて、開発段階より一貫して携わり、基本計画・実機化及び操業技術確立までを果たした。
3. 厚板商品技術として、製鋼～圧延に亘っての一貫プロセスメタラジー技術を駆使した、脱酸制御とTMCP技術の組み合わせとしてのチタンオキサイド鋼、HTUFF鋼等の開発に取り組み、高強度・高靱性海洋構造物・ラインパイプ用鋼、大入熱溶接用造船・建築用鋼等の開発・実用化に尽力した。その他にも、建築用耐火鋼、コンテナ船用高強度YP47キロ鋼等々数多くの高機能厚板商品の開発・実用化に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

東洋鋼鈑(株) 技術開発本部 技術部長 古賀 守君

極薄冷延鋼板製造技術の進歩発展

君は、昭和48年3月九大冶金工学科を卒業後、同助手として10年間勤務した後、東洋鋼鈑(株)に入社、下松工場製造部、技術部を経て、平成12年6月冷延部長、13年8月製造部長を歴任し、18年4月技術部長に就任し現在に至る。

君は、冷延鋼板および表面処理鋼板の製造技術全般にわたる革新的な技術開発を行い、製造技術の進歩と発展に大きく貢献した。その主な業績は次の通りである。

1. 調質圧延工程における製造技術の確立

調質圧延にて生じるクロスバックル、しわなどの板表面模様の発生メカニズムを実機試験と理論解析により明らかにし、その発生防止法を確立した。また、設備管理技術、独自の自動制御開発により、製品品質および生産性向上に貢献した。

2. 極薄冷延鋼板製造技術の確立

鉱物油を潤滑油とした小径WRを有する6段リバースミルによる圧延技術確立をはじめとして、電解クリーニングライン、焼鈍炉、極薄用精整ラインを含む高品位極薄冷延鋼板の生産工程全般にわたる製造技術を確立した。

3. 二次冷延圧延油の開発

缶用鋼板用ダイレクト油を開発し板表面品位を向上させた。また、冷延鋼板用リサーキュレーション油の開発により極薄冷延鋼板の高速圧延技術を確立した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

山陽特殊製鋼(株) 取締役 田中 延幸君

特殊鋼圧延技術の進歩発展

君は、昭和47年姫工大産業機械工学科を卒業、直ちに山陽特殊製鋼(株)に入社、棒鋼線材課長、条鋼技術T次長、平成9年条鋼製造部長、14年山特精鍛(株)代表取締役社長を経て17年山陽特殊製鋼(株)取締役に就任、現在に至る。

君は、入社以来、高品質・高生産性の特殊鋼鋼材圧延技術の進歩と発展に尽力し、多大の貢献をした。その主な業績は次の通りである。

1. 高品質・高生産性棒線工場の立上げと圧延操業技術の確立

昭和61年、低合金から超合金までの多鋼種の棒鋼および線材の圧延が可能な当社第二棒線工場の操業開始に当たり、その設備設計、操業立上げに指導的役割を果たした。

その後も引き続き、昭和63年3方ロール圧延機の導入による精密圧延技術の開発、平成2年制御圧延設備導入による制御圧延鋼材製造技術の開発、さらに平成8年にはプレフィニッシュブロックミル導入による生産性向上、翌年には線材圧延機のフリーサイズ圧延技術の確立と品質向上を、平成13年には精整ラインを限られた新設可能範囲内で、2層構造にすることにより精整コールドシャー増設を可能にし、工程ネックであった精整能力の向上を図った。これらの操業技術、設備の開発・改善により、任期中に生産能力を設立当初の公称能力から約30%向上させ、世界最高水準の高品質・高生産性の圧延操業技術を確立した。

2. 高品質・高生産性大形圧延技術の確立

平成13年シフティングリバースミルを導入し、大形棒鋼でのチャンスフリー圧延を実現、寸法精度や内部品質の飛躍的向上を図り、大幅な自動化により生産性を30%向上させた。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 広畑製鉄所副所長 谷田 雅志君

電磁鋼板製造技術および商品開発

君は、昭和55年3月京大大学院工学研究科(冶金)を修了後直ちに新日本製鉄(株)入社。広畑製鉄所電磁鋼板部電磁鋼板技術室掛長、同生産技術部、同電磁鋼板技術室長を経て、平成13年同電磁鋼板工場長[部長]、17年同生産技術部長、19年から現職。

君は、電磁鋼板の製造技術・商品開発において、その進歩・向上に多大な貢献を果たした。

1. 電磁鋼板製造技術として、冷間圧延における高合金化や大圧下に伴う諸課題、焼鈍工程における高温焼鈍に伴う諸課題を克服するための設備技術開発や操業技術確立に主導的に取組み、電磁鋼板製造技術の発展に尽力した。

2. 高効率方向性電磁鋼板の製造技術として、レーザー技術、機械的微細歪み付与を組み込んだ設備やプロセス技術の確立に取組み、低鉄損方向性電磁鋼板の商品化に貢献した。

3. 高効率無方向性電磁の商品技術として、薄手、高合金材料の一貫製造技術および高温連続焼鈍設備開発に取組み、トップランナー方式エアコンプレッサモータコア用およびハイブリッド電気自動車用モータコア用薄手ハイライトコアの商品化に貢献した。

4. 日本電機工業会電磁鋼板技術専門委員(平成8～12年、平成11年は委員長)としてJIS規格改定(ISO整合化と高効率商品規格のISO規格反映)、高効率電磁鋼板のJIS、JEM規格化に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

日本金属工業(株) プロセス技術部長 遠山直人君

ステンレス鋼製造技術の進歩発展

君は、昭和52年3月名大大学院修士課程を修了後、日本金属工業(株)に入社。相模原製造所厚板工場長、品質保証部チームリーダー、その後衣浦製造所にて製鋼工場長、生産技術グループリーダー、平成16年衣浦製造所生産管理部長を歴任、19年4月プロセス技術部長、現在に至る。

君は、主にステンレス鋼の製造技術の分野において、進歩と発展に功績を挙げた。特に品質向上、製造性および管理技術の向上に貢献した。その主な業績は以下の通りである。

1. 製鋼連続技術の進歩発展：高Ni系ステンレス鋼の連続製造スラブの品質改善に取り組み、最終凝固位置での凝固制御により内部欠陥を低減したスラブの製造を可能にした。これにより特に厚板製品の歩留を大幅に改善した。
また、連続製造が非常に難しかった高Al、Ti含有フェライト系ステンレス鋼および高Mnオーステナイト系ステンレス鋼用連铸パウダーの改善に取り組み、表面品質の優れたスラブの製造を可能にするパウダーを開発した。
2. 介在物制御による品質向上：電子機器用途では、表面品質の要求が厳しく、また介在物の低減が要求された。このため、製鋼時に投入する脱酸剤の影響を明らかにして、最終使用用途に合った介在物制御を確立した。さらに、こうした介在物の評価方法および製品コイルにおける検査方法も開発し、ユーザーにおける不良率低減に寄与した。
3. AODおよび取鋼耐火物の改善：ステンレス用耐火物に関して、コストパフォーマンスを追求し、材質選定やライニング改善で大幅なコスト低減を実現した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

日新製鋼(株) 常務執行役員 呉製鉄所長 富田耕司君

鉄鋼生産技術の向上と発展

君は、昭和53年3月京大工学部大学院建築専攻を卒業、同年4月日新製鋼(株)に入社、設備部門に配属後、平成13年6月販売・技術総括部担当部長、14年4月呉製鉄所圧延部長を歴任後、17年4月執行役員PI推進部長および人事部長に就任した。19年4月常務執行役員呉製鉄所長に就任、現在に至る。

君は、製鉄所における普通鋼・ステンレス・特殊鋼の生産性向上、製造技術の進歩と発展、基幹設備の効率的な建設に対し、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. 普通鋼・特殊鋼・ステンレスの多品種を製造する熱延設備において、耐摩耗性ロールの開発・適用により品質・コストを改善。および、製鋼・熱延直結操業(建設当時、連铸―熱延間距離が最短レイアウト)による省エネルギー・生産効率向上など、熱延操業技術の改善・開発に貢献した。
2. 製鉄所の高炉改修において、炉容拡大を実施しながらの短期間工事を実現するための企画立案・推進、高炉リブレース建設時の効率的なレイアウトの実現。および、製鋼・熱延設備等の増強・リフレッシュ工事の円滑な推進など、製鉄所の設備建設における設備技術の改善・開発に顕著な功績を成した。
3. 普通鋼・特殊鋼・ステンレスの独自製品の拡販に対応した銑鋼・圧延の技術開発・改善の推進。および、製銑・製鋼・熱延・酸洗の設備改造更新計画の効率的な推進など、製鉄所の生産効率向上と合理化の実現に大きく貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

(株)神戸製鋼所 技監 中園政明君

製鉄プロセス並びに発電プラントにおける熱エネルギー利用技術の発展

君は、昭和45年東北大工学部機械工学科を卒業後、(株)神戸製鋼所に入社、加古川製鉄所のエネルギー技術室長、エネルギー部長、その後、IPP本部長を歴任し、平成19年から技監となり現在に至る。

君は、入社後一貫して製鉄プロセスにおける熱エネルギー利用技術の開発とその実用に関わり、発電設備をはじめとする動力設備や製鉄設備において、効率改善、新技術・新設備の導入等に顕著な成果を挙げた。

また、社内外において、省エネルギー、防災活動の推進等、指導的立場で多大な功績を残した。

1. 最適な副生ガス利用システムの構築
製鉄所内の燃焼設備の燃料転換やミックスガス設備の導入により、副生ガスの最適な利用方法を確立し、製鉄所のエネルギー需給調整機能の向上、加熱炉等の燃焼の適正化・省エネルギーを達成した。
2. 発電所の効率改善と地域熱供給
製鉄所の自家発電所において、ボイラの廃熱回収設備の導入や軸流排気式蒸気タービンを業界に先駆けて実施すると共に、IPP発電所建設においては、製鉄所周辺地域の工場への熱供給により、発電所の効率の向上と周辺地域の工場の省エネルギーに貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

住友金属工業(株) 常務執行役員特殊管事業所長 中 西 廉 平 君

次世代継目無鋼管製造技術の開発と実用化

君は、昭和53年3月東大大学院工学研究科産業機械工学専攻修士課程修了後、同年4月住友金属工業(株)入社、和歌山製鉄所小径製管工場長、鋼管部長、鋼管事業所長、特殊管事業所長等を歴任し、平成19年4月より現職。

君は、入社以来、継目無鋼管の製造、技術開発を担当し、次世代継目無製管プロセスの開発と実用化によって日本鉄鋼産業の発展に多大な貢献をなした。主な業績を以下に記す。

1. マンネスマンマンドレルミル製管方式のミル(現和歌山製鉄所小径製管西工場)にてマンドレルミル油圧圧下導入に実務担当者として従事。日本初の実用化に成功。継目無鋼管製品の油井管・ラインパイプ等の寸法精度、製品性能の向上に大きく寄与した。
2. マンネスマンマンドレルミル製管方式の世界最新鋭のミル(現和歌山製鉄所中径管工場)の操業開始時に工場長として従事。世界初の高交又角高拡張穿孔、再加熱炉省略技術、インライン熱処理技術の実用化、操業安定化に直接実務技術者として従事、指揮。生産性およびリードタイムの大幅な改善により、メジャーオイルのニーズに応える高級油井管・ラインパイプ製品の生産体制の実現に大きく貢献した。
3. 継目無鋼管の製管工程でのステンレス鋼管の安定穿孔技術開発および油井管精整工程でのネジ製品製造ラインでのアップセット孔型潤滑技術開発、ネジ切削の安定化に実務者、ライン管理者として従事。世界の苛酷油井環境に応える13%クロム油井鋼管の大量安定生産化に大きく貢献した。
4. 原子力用鋼管、火力発電所用ボイラー鋼管などの特殊管ステンレス高合金管の製造技術、生産性の改善に事業所長として従事。わが国および世界のエネルギー産業、化学工業界からのニーズに応える高級ステンレス鋼管の大量生産体制を確立した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 大分製鉄所製鉄工場長 部長 芳 我 徹 三 君

資源対応型製鉄技術の進歩発展

君は、昭和53年3月東大工学部金属工学科を卒業後直ちに新日本製鉄(株)入社。堺製鉄所鉄鋼部製鉄工場高炉掛長、大分製鉄所製鉄部製鉄原料課長、製鉄工場製鉄技術室長等を経て、平成14年より現職。平成10年、東大工学部から博士学位を取得。

君は、製鉄技術、特に資源対応技術の開発と高炉操業技術の向上で、その進歩に多大な功績を果たした。

1. 難処理性鉄鉍石資源の環境調和型焼結技術(選択造粒技術)を開発し、劣質鉄鉍石資源の有効利用技術を確立した。これは、第45回(平成11年度)大河内記念生産特賞を受賞した。
2. 焼結製造技術において、エア偏析型原料装入シュートや、副原料粒度制御技術を開発し、前項の選択造粒技術との組合せにより、大型高炉での高生産を可能とする高品質焼結鉍の製造技術を確立した。
3. コークス製造技術において、石炭乾燥塊成化技術(DAPS)、石炭粒度調整技術(CSDC)、石炭粘結補填材(SDP)の組合せによるコークス品質向上・機能の最大化により、大型高炉での高生産を可能とする高品質コークスの製造技術を確立した。
4. 高炉操業技術において、焼結鉍、コークスなどの装入物品質の最適化をもとに、大型高炉の安定高生産技術に取組み、平成19年大分2高炉にて14,200トン/日の出鉄量世界新記録を達成することに貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 理事鋼管セクター部長 林 保 之 君

鋼管製造技術の進歩発展

君は、昭和53年3月東工大材料科学専攻修士課程を終了後、川崎製鉄(株)に入社。一貫して鋼管部門の製造技術開発、商品開発、設備技術開発に従事し、知多製造所製造部長、同企画部長を歴任、平成18年4月より現職に従事している。

君は、入社以来、鋼管部門全体にわたる技術開発、生産管理、事業企画に従事して鋼管製造技術の進歩発展に貢献した。業績は以下の通りである。

1. マンネスマン方式の穿孔プロセスに対して技術開発を行い、効率的な13Cr継目無鋼管の製造プロセスを確立することによって、世界的なエネルギー開発に貢献した。
2. 絞り圧延機(ストレッチレデューサー)のロール穴型やスタンド間張力による変形を研究して、高寸法精度、高品位表面肌を具備した高級機械構造用継目無鋼管を商品化した。
3. 新スパイラルミルによる鋼管杭、矢板の高生産性技術を確立することによって、震災復興(平成7年阪神・淡路大震災)に貢献した。
4. 26インチ電縫鋼管の信頼性向上、極厚肉化、ハイグレード化を狙った技術開発によって、上位品種であるUOE鋼管の用途代替への道を拓いた。
5. 自動化技術、非破壊検査技術、物流合理化技術を駆使した鋼管精整ライン(特殊管工場)を建設することによって、次世代の鋼管精整の方向性を示した。
6. HISTORY鋼管(温間絞り圧延による高機能電縫鋼管)の優れた加工性と高強度を活かし、鋼板プレスや丸棒鋼製部品を鋼管に置き換えることにより自動車の軽量化に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

住友金属工業(株) 常務執行役員 鹿島製鉄所副所長 柳 川 欽 也 君

表面処理鋼板の製造技術開発

君は、昭和53年3月東北大学院化学工学科を修了後、住友金属工業(株)に入社。一貫して薄板部門の操業・技術開発に携わり、鹿島製鉄所表面処理工場長(現 第一薄板工場)、同新薄板工場長(現 第二薄板工場)、薄板部長、東京本社薄板商品技術部長、鹿島製鉄所副所長(現 兼務)を歴任後、平成19年常務執行役員に就任し、現在に至る。

君は、入社以来、主として、薄板製造分野、取り分け表面処理鋼板の製造技術に携わり、数々の新商品の開発、新ラインの建設および製造技術向上に携わり、薄板生産技術の発展に大いに貢献した。

1. 電気めっき技術者として、和歌山製鉄所にて当時自動車業界のニーズが高まり始めた表面処理鋼板として、亜鉛ニッケルめっき鋼板の量産技術を確立。鹿島製鉄所では、当社初の縦型めっきラインの建設立ち上げ、および鉄-亜鉛めっき鋼板、家電向け耐指紋性鋼板の開発、製造、また、新規商品黒色鋼板の製造技術の確立を行い、その時々々のニーズを先取りし、需要家の要望に大きく貢献をした。
2. 溶融めっきの分野でも、自動車外板用溶融めっき鋼板の建設、製造に携わり、製造技術の向上による品質安定化に努め、高級鋼板安定製造に貢献、その結果、顧客先から鋼板メーカーとして、高い品質評価を得られる基盤を築いた。
3. 需要家対応としては、最近高まる環境型対応商品のニーズを先取りし、家電用クロムフリー鋼板の開発および製造拡大に、製・販・技の要として活躍し、需要家ニーズに応えた多くの商品技術の需要拡大に貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 理事 ステンレスセクター部長 山 下 英 明 君

ステンレス鋼製造技術の進歩

君は、昭和53年3月阪大大学院工学研究科電子工学専攻修士課程を修了後、川崎製鉄に入社。ステンレス製造の設備開発、建設および製品の技術開発、品質管理業務に従事し、ステンレス部長、商品技術部次長を歴任、平成15年4月より現職に従事している。

君は、入社以来、ステンレス鋼板の製造技術開発、操業、品質管理、製品開発を担当し、省エネルギー、省資源、環境保全に寄与するステンレス製品の開発および製造技術の進歩発展に多大な貢献をなした。業績は以下の通りである。

1. 高耐熱ステンレス箔の製造において、非常に優れた耐酸化性を有するメタルハニカム用ステンレス材の連続鍛造による製造技術および高効率かつ高精度の1m広幅箔、厚さ20 μ mの箔圧延技術を完成させ、ステンレス箔の普及、発展に大きく貢献した。
2. 自動車用エキマニ材の製造において、熱延・冷延プロセスの技術開発に取組み、高r値・高加工性を実現する製造技術を確立し、高耐熱エキマニ用材料の開発に貢献した。
3. 省資源型ステンレス鋼として高価で希少な元素であるNiやMoを使用しないSUS304と同等の高耐食21%Cr含有フェライト系ステンレス鋼を開発、安定供給体制を確立し、省資源に貢献すると共に、SUS304に代わる新たなフェライト系ステンレス鋼の市場を確立した。この商品は、平成18年に「日経優秀製品・サービス賞 最優秀賞 日経産業新聞賞」、平成19年に「フジサンケイビジネスアイ先端技術大賞」を受賞している。
4. ステンレス協会の市場開発委員会およびISSFのMDC、フェライトプロジェクトに積極的に参画し、フェライト系ステンレス鋼の市場拡大に大きく貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 組織人事部付 理事 P.S.C社 取締役社長 山 名 紳一郎 君

製鉄技術の進歩・発展

君は、昭和50年3月東北工科大学金属材料学科修士課程を修了後、川崎製鉄に入社。製鉄部門の生産性向上ならびに品質改善業務に従事し、水島製鉄所製鉄部コークス工場長、本社情報システム室長、千葉製鉄所製鉄部長を歴任後、平成19年7月より現職に従事している。

君は、入社以来、製鉄部門における技術開発、情報化基盤構築に関する業務に従事し製鉄原料から高炉に至るまでの一貫プロセスの生産性向上と品質改善に多大な貢献を行った。

業績は以下の通りである。

1. 水島、千葉の製鉄部勤務を通して、高炉原料部門における複数原料のブレンド均質化技術の開発を行い、溶鉄品質の向上に貢献した。同時に、製鉄部門における一貫生産管理の体制を設け、近代的な情報化基盤を構築し生産性、溶鉄品質の向上を推進した。
2. 千葉製鉄部長として高炉、コークス、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。とりわけ高炉部門では、安定した高出鉄比操業技術と従来の限界を超えた超低出鉄比・ガス回収最大化の操業技術に取組み、経済環境の変化へ柔軟に対応できるフレキシブルな高炉操業基盤を確立させた。
3. 日本鉄鋼業においては海外で唯一の焼結工場の運営に関して、P.S.C社の社長の立場から焼結鉱の高生産および高品質の製造技術を推進し、グローバルな製鉄原料の供給形態を確立させた。また日本鉄鋼業としてASEAN域内においては初めての国連CDM案件をP.S.C社の焼結機冷却設備へ導入し、発電回収による炭素還元剤の削減を促進させ、地球温暖化防止への具体的な布石を講じた。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 名古屋製鉄所副所長 吉 田 学 史 君

製鋼の高品質化・高効率化技術

君は、昭和55年3月京大大学院工学研究科(化学工学)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技術、精錬技術、転炉各掛長、生産技術部設備・開発調整室長、製鋼工場体質強化グループリーダー、製鋼工場長(部長)、生産技術部長を経て平成19年から現職。

君は、精錬・鋳造に係る高品質化や生産性向上等に関し、その進歩向上に多大な功績を果たした。

1. 上底吹き転炉プロセスの開発として、粉体吹込み型上底吹き転炉(LD-PB)法の開発・実機化に尽力した。これは粉体(CaCo_3)の分解ガス(CO_2)で溶鉄を攪拌し、粉体の吹込み量で攪拌力を制御するものである。昭和57年～平成1年まで実機稼動し、その後のLD-ORP法の基となった。
2. 転炉型溶銑予備プロセスの開発として、転炉型の溶銑予備プロセスLD-ORP法の企画・実機化を推進した。当プロセスは前項のLD-PB法を基にして、脱Si・P期、S期共に炉底部から攪拌ガスと粉体を吹くものである。更に本プロセスを活用した転炉の高速吹錬化と生産効率向上を推進し、当時最高レベルのTap-Tap/21分の実現に尽力した。併せて高速吹錬化でのスピittingを抑制するための広角ランスの開発にも貢献した。LD-ORP法は現在の新日鉄における溶銑予備プロセスの主力であり、この名古屋製鉄所での取組みを原型とするものである。
3. 大断面垂直連鋳機(コンパクトストランド、C/S)の開発企画から実機化に尽力した。C/SはICの高清浄性とCCの高品質との両者を兼ね備えるプロセスである。9%Ni鋼や潜水艦用のNS鋼、UDS法で製造されていた耐弾性鋼板等に代表される、極めて厳しい品質レベルが求められる材料のCC化の実現、および600mmの最大鋳造厚みの実現にも尽力した。



技術貢献賞(林賞)

中部鋼鉄(株) 取締役 製造所長 中 山 敬 一 君

大型電気炉とスラブCCによる無手入れ鋳片製造技術の確立

君は、昭和45年3月熊本大工学部冶金学科卒業、同年4月中部鋼鉄(株)に入社。平成6年7月技術部長、平成10年7月製造部長、平成12年CC建設部長などを歴任し、平成16年6月より現職。

君は、入社以来、電気炉やスラブ連鋳に関わる操業の技術向上と品質改善に取組み、大型電気炉で製造困難とされた、低窒素鋼や低炭素アルミキルド鋼の製造・開発に取組み、その操業技術を確立するとともに、わが国の連続鋳造設備の効率的利用による操業技術の発展に多大の貢献を来たしてきた。

1. 大型電気炉で脱窒素技術を開発し、鋼中窒素を低レベルにした事で、建築コラム向け鋼材を安定製造する技術を確立。
2. 大型電気炉による製鋼精錬技術を確立し、鉄スクラップ中のトランプ元素や鋼中成分をコントロールすることにより、スラブ表面および内部欠陥を大幅に減少させ、造り込み技術を確立させた事により、無手入れ鋳片の安定製造を達成した。
3. 平成15年の新連鋳機更新に際し、最新技術を導入して圧延工場への直結比率を向上させ、鋳片の熱エネルギー損失を抑制させる製造技術を確立し、省エネルギーおよび地球温暖化防止に貢献。



学術記念賞(西山記念賞)

(株)日本製鋼所 室蘭研究所 材料開発グループ 主任研究員 東 司 君

火力発電用耐熱鋼と製造技術開発

君は、昭和62年3月に北大工学部金属工学科を卒業後、直ちに(株)日本製鋼所に入社し、室蘭研究所にて耐熱鋼の研究開発に従事。平成12年10月から現職の室蘭研究所主任研究員に就任。平成15年3月北大より工学博士の学位を取得した。

君は、一貫して蒸気タービン用耐熱鋼の研究に取り組み、高強度/高靱性、優れたクリープ破断強度を得るための材料開発、および大型鍛鋼品の製造技術の開発に従事し、以下の成果を挙げた。

1. 低合金鋼を γ 化昇温加熱した際の結晶粒微細化の挙動と機構を明らかとし、大型鍛造材に高靱性を付与するために最適な製造方法を確立した。これにより、低圧タービンロータ軸材の信頼性向上に貢献した。
2. 耐熱鋼に靱性とクリープ強度とを同時に付与するための成分設計、製造技術開発を行った。スーパークリーン化の適用、低合金鋼・9Cr鋼の開発、結晶粒微細化熱処理法の開発などにより、大型高圧一体型ロータ軸材の製造技術を確立した。
3. 600℃超級の温度に耐える高Crフェライト系耐熱鋼を開発するため、クリープ強化に寄与する因子を検討した。特にB添加によるクリープ強化機構に着目し、ミクロ組織の経時変化抑制に関しての検討を行い、従来材よりも大幅にクリープ強度が改善された大型ロータ鍛造軸材の製造方法を確立した。それにより、火力発電プラントにおける発電効率の向上に貢献した。



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 主幹研究員 足立 吉 隆 君

鉄鋼の界面構造と組織制御に関する研究

平成2年名大大学院修士課程終了後、同年住友金属工業に入社。平成15年より(独)物質・材料研究機構主幹研究員。この間、平成6年より一年間ケンブリッジ大学に客員研究員として一年間滞在、平成9年に名大から博士号(工学)を取得。

君は、一貫して鉄鋼材料の界面構造と組織制御に関する研究に従事し以下の業績を挙げた。

1. 超微細粒鋼の研究では、超微細化を可能とする歪誘起低温拡散変態を見出し、本来ベイナイト変態が生じる500℃近傍で強加工することによりフェライト(α)変態が生じ微細粒化することを示した。また、相変態前後の加工が α 変態に及ぼす影響を、現在広く用いられているモデル合金(Ni-30FeやNi-43Cr合金)を用いて、変形オーステナイト(γ)組織に早い時期より注目して検討した。そして、変形温度が低温になると転位セルからマイクロバンドに組織変化すること、マイクロバンドを挟んだ両側の方位差が転位セルよりも大きいことを示し、超微細粒化の要因と論じた。さらに、 γ の転位、粒界、双晶における α の生成挙動を精緻な方位解析を通して検討し、相変態前・後の加工はKS方位関係からのずれを大きくすることを明らかにした。
 2. 溶融Zn/純鉄界面の結晶学的研究においては、現在異相界面構造の研究に広く用いられている集束イオンビーム法による薄膜試料作製法の確立に最も初期に携わった。基板表面結晶粒ごとのエピタキシャル成長挙動の相異、反応拡散異相界面での沿面成長挙動を明らかにし、これらと皮膜/基板界面密着性の研究を初期に展開した。
- 最近はこの研究を発展し、種々の粒子線を活用して鉄鋼組織の粒径・空間・時間分布の解析と制御に関する精力的研究を展開するなどの活動を行っている。



学術記念賞(西山記念賞)

JFEスチール(株) スチール研究所 ステンレス鋼研究部 部長 宇 城 工 君

高耐食性ステンレス鋼の開発

君は、昭和56年阪大大学院工学研究科金属材料工学専攻修士課程を修了後、直ちに川崎製鉄(株)に入社し、技術研究所特殊鋼研究室、ステンレス鋼研究部の主任研究員を経て、平成17年12月現職に就任。平成13年1月阪大より博士(工学)を授与。

君は、長年にわたるステンレス鋼に関する研究において、腐食機構の解明等の学術的成果をあげるとともに、高耐食性ステンレス鋼やその他の高機能ステンレス鋼の開発、実用化をなし、ステンレス鋼分野の進歩・発展に顕著な貢献をした。

1. 省資源ステンレス鋼の分野においては、よい面と悪い面を持つCuの耐食性向上機構の解明を行うと共に、新たな現象も発見することによりNi、Moフリーの高耐食性ステンレスの開発、普及に大きく貢献した。
2. 自動車・二輪分野においては、マフラー腐食機構の解明、試験方法の開発等によりマフラー材料のステンレス化に大きく貢献した。また、二輪ディスクブレーキ材に関しては析出物制御による耐熱性向上も果たし、薄肉化など省エネルギーに寄与した。
3. 建材分野においては、屋根など外装用の高合金ステンレス鋼の開発・普及を行い、鉄筋・構造物材用途に関しては、低合金ステンレス鋼の可能性に着目し腐食挙動・長寿命特性を明らかにすることにより最適材料の開発、構造物材としての認定・実用化に貢献した。
4. 海水用途分野においては、高合金フェライト系ステンレス鋼が特異的に示す優れた耐隙間腐食性の機構やオーステナイト系ステンレス鋼におけるNの耐食性向上機構について新たな一面を明らかにした。

以上の研究開発、学協会活動において、既に8鋼種がJIS化されている。



学術記念賞(西山記念賞)

名古屋工業大学大学院 しくみ領域物質工学専攻 准教授 奥 村 圭 二 君

高潔淨鋼製造プロセスの高効率化に関する研究

君は、昭和61年3月名大工学部鉄鋼工学科卒業。同年4月同大大学院進学、同63年3月博士課程前期課程修了。同年4月名大工学部助手、平成7年12月博士(工学)取得(名古屋大学)、平成15年4月名工大助教授就任、平成19年4月同大学准教授、現在に至る。

君は、高潔淨鋼製造のための鉄鋼精錬反応プロセスについて物理化学的・プロセス工学的研究を行い、反応速度論と動力学に関する多くの優れた研究成果を挙げた。

①溶鋼中介在物の除去速度に関する研究では、溶鋼を用いた高温モデル実験によりメタル中の微小介在物粒子の除去速度に及ぼす攪拌、気泡への付着、粒子の凝集の影響を定量的に明らかにした。②ガス吹き込み精錬の高効率化に関する研究では、スロットノズルからのガス吹き込みにより、気泡の微細化、分散、浴内の攪拌が強化され、ガス-融体間反応速度、気泡への付着による溶融金属中介在物の除去速度を顕著に増加させる効果を明らかにした。また、超音波振動ノズルからのガス吹き込みにより、気-液間反応速度を促進できることを速度論的に明らかにした。③Mg蒸気を用いた新精錬法に関する研究では、マグネシアの炭素、アルミニウム熱還元反応を利用してその場製造したMg蒸気を溶鉄中に直接吹き込み、精錬を行うプロセスを提案した。この方法は、非常に高いエネルギー効率や反応効率、操作の安全性、スラグ発生量の大幅削減などの利点がある。本法を溶銑の脱硫および溶鋼の脱酸に適用することは、高潔淨鋼製造に極めて有効であることを明らかにした。

以上のように、君は、鉄鋼精錬についての独創的なプロセス工学的研究を行い、高潔淨鋼製造法の効率化に関して多大な貢献をしてきた。また、同君の斬新で実証的な研究手法は更なる発展が期待される。



学術記念賞(西山記念賞)

JFE技研(株) 計測制御研究部長 北 浜 正 法 君

鋼板の先進圧延技術の開発

君は、京大工学研究科終了後、昭和53年川崎製鉄に入社し、圧延加工に関する研究に従事した。2年間の米国留学を経て平成11年より同社加工制御研究部門長、同15年JFE技研(株)機械研究部長、同18年同社計測制御研究部長(現職)を歴任している。

君は、以下に記す圧延加工技術分野の基礎と応用の両面にわたり、先駆的かつ顕著な成果を挙げた。

1. 圧延潤滑に関する研究において、弾性流体潤滑理論を先駆的に圧延に適用し、ヒートストリーク現象の発生機構を理論解明し、防止技術を確立した。
2. 冷間・熱間圧延における形状・クラウン・エッジドロップ制御に関する研究を行い、該特性の優れた片台形ワークロールシフトミルを開発し世界的に普及させるとともに、該特性を理論的に記述する数学モデルも開発し、オンラインでの制御技術を確立した。
3. 千葉第3熱間圧延工場の建設に当たっては、世界初のエンドレス圧延技術の開発を行った。特にエンドレス圧延による新製品である板厚1.2mm未満の極薄熱延鋼板の圧延技術においては、極限下の圧延における荷重・先進率特性を理論解明し、それらに基づく走間板厚変更技術、クラウン・形状一定制御技術などの様々な技術開発により極薄熱延鋼板の安定的な製造技術を確立した。



学術記念賞(西山記念賞)

物質・材料研究機構 計算科学センター 粒子・統計熱力学グループ 主幹研究員 小 山 敏 幸 君

材料組織形成の計算工学の確立

君は、昭和61年名古屋工科大学部を卒業の後、同大学院に進学、平成2年同大学院博士後期課程を単位取得後退学、ただちに同大助手に奉職した。その後、平成14年に(独)物質・材料研究機構に転任し、現在に至っている。

君はこれまで、現在一般にPhase-field 法と呼ばれている、材料組織形成解析手法の理論的發展・数値解析法の確立を目指した研究に従事してきた。特に物質・材料研究機構に転任後、大きくその研究対象を広げ、Phase-field法をナノ・メブスケールにおける総合的組織形成予測・解析法へと発展させるべく研究に邁進している。Fe系材料に関する最近の具体的な成果としては、実用Fe基磁性合金(Fe-Cr-Coスピノーダル磁石)の組織制御計算や、Fe-Cの(フェライト+オーステナイト)における磁場中熱処理を含む複雑な組織形成を定量的にモデル化した解析などにおいて世界に先駆けた成果を挙げ、わが国を代表するPhase-field法研究者として材料組織および特性の理論予測分野の進展に大きな貢献をしてきた。また君は多くの競争的研究資金を獲得することにより、本分野の重要性を広くアピールするとともに、完成度の高い解説を近年、本会会報“ふえらむ”に連載執筆するなど、本会を中心に当該分野の社会的な定着にも大いに貢献している。

以上のように、材料組織形成の計算工学発展に対する君の貢献は大である。



学術記念賞(西山記念賞)

JFEスチール(株) スチール研究所 厚板・形鋼研究部 部長 鹿 内 伸 夫 君

建築用低降伏比高張力鋼の開発

君は、昭和55年3月東北大学修士課程終了後、NKKに入社し、技術研究所京浜研究部、鉄鋼技術総括部企画室、厚板部長を経て、平成17年4月JFEスチール スチール研究所厚板・形鋼研究部部長に就任。平成6年東北大より博士(工学)を授与。

君は、高度な組織制御技術を活用して、高性能・高機能厚鋼板の開発に取り組み、複相型高張力鋼板のとくに低降伏比現象を基礎的に解明した。それに基づき、従来、耐震性に劣るために適用されていなかった600MPa(現在の適用規格:SA440)級高張力鋼の降伏比を安定的に低下させ、大幅に耐震性を向上させた「建築用低降伏比高張力鋼」を開発、実用化した。

1. 低降伏比と高強度という相反する特性を同時に満足させるための複相組織を明確にし、これを実現するための二相域熱処理を開発、実用化した。(Q-Q'(二相域熱処理)-T処理)
2. 開発した耐震性に優れた低降伏比高張力鋼は、昭和61年国内で初めて100m級の超高層ビルのも主要部材として柱に適用された。従来の500MPa級鋼では100mm程度の厚肉材が必須であったが、600MPa級鋼の適用により、板厚を80mmまで低減することを可能にした結果、建設施工性も向上するとともに、従来に無い独創的で広大な空間を実現した。
3. 本開発を契機として建築用鋼での降伏比の重要性が改めて認識され、500MPa級鋼においても建築用途に適合した「SN」規格が制定され、現在の建築用鋼の基本となっている。
4. 当該高張力鋼板は、その優秀さにより、平成3年の大河内記念技術賞を受賞した。



学術記念賞(西山記念賞)

上智大学 理工学部 機械工学科 准教授 高 井 健 一 君

水素状態解析と水素脆化機構解明

君は、平成2年3月早大大学院理工学研究科資源及び材料工学専攻修士課程修了後、日本電信電話(株)技術協力センタ勤務を経て、平成11年に上智大理工学部講師、14年助教授、19年より現職にある。その間、平成8年3月に早大より博士(工学)取得。

君は、高強度鋼を中心とした金属材料の水素脆化克服に向け、材料中の水素存在状態解析、水素分布の可視化技術、水素脆化メカニズム解明など重要課題に取り組んできた。主な研究としては、水素脆性と材料中の水素存在状態との結びつきにいち早く取り組み、昇温脱離法を用いた水素分析手法を駆使し、水素放出プロファイルから水素脆性に直接関与するトラップ状態の水素と無害な状態の水素への分離、さらには水素トラップの活性化エネルギーから微視的なトラップサイト同定を可能にした。この昇温脱離法は広く普及し、水素脆化研究における必須の手法となりつつある。また、二次イオン質量分析法を駆使して材料中の水素の分布をミクロンオーダーで直接可視化し、水素放出過程を三次元で観察可能にした。これら水素研究の基盤技術を活用し、鉄鋼材料の水素脆化の本質を明らかにする目的で、高純度鉄から高強度鋼、Ni基合金等の脆化に及ぼす水素の役割を新しい観点から見出した。これらの技術は、水素脆化という複雑な問題の解決への道筋を開き、安全な水素エネルギー社会実現に向けた将来の社会基盤材料構築へも多大な貢献をするものである。こうした研究成果を基に、平成17年より水素フォーラムを立ち上げ、産学の初学者から専門家まで水素脆化に関する基礎から応用を学ぶとともに、分析手法の標準化を目指した活動の場を展開し、鉄鋼の学術・技術の新しい展開にも努めている。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 鉄鋼研究所鋼材第一研究部長 高 橋 学 君

自動車用ハイテンの開発と実用化

君は、昭和57年九大大学院理学研究科物理学専攻修士課程を終了後、同年4月新日本製鉄(株)に入社。大分技術研究部、平成元年より鉄鋼研究所にて自動車用熱延鋼板の研究に従事し、現在に至る。昭和62年より2年間英国ケンブリッジ大学に留学し、平成5年Ph.D取得。

君は、入社後一貫して薄鋼板、特に自動車用高強度薄鋼板(以下ハイテン)の研究開発・実用化に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 熱延および冷延系低合金TRIP型ハイテン、さらには耐食性を兼備した合金化溶融亜鉛めっき系低合金TRIP型ハイテンを開発し、高延性の支配因子の明確化、製造プロセスの最適化を実施することで同ハイテンの実用化に貢献した。
2. 鋼の高速変形支配因子および自動車部材の衝突エネルギーを支配する材料因子を明確にし、複合組織鋼の衝突特性有利性を明確化すると共に、耐衝突設計の基盤確立に貢献した。
3. 鋼の相変態、析出挙動の物理モデル作成に従事し、低合金TRIP型ハイテンのミクロ組織、加工性更には高速変形特性の基盤的理解に貢献した。特に鋼のベイナイト変態の理解とその応用を推進し、現在の各種高強度鋼板開発における基盤メタラジを構築した。
4. 熱延系ハイテンの疲労耐久性に関する研究を実施し、2相鋼(Dual-Phaseハイテン)や低合金TRIP型ハイテンが析出強化型ハイテンに比較し高疲労強度である理由を明確にした。
5. その他各種ハイテンの改善・開発に従事し、自動車の衝突安全性向上、軽量化による燃費向上へ直接的に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部 広畑技術研究部長 西 村 一 実 君

高耐食性溶融めっき鋼板の開発

君は、昭和56年九大大学院工学研究科修士過程終了後、同年4月新日本製鉄(株)入社。製品技術研究所、西独留学、広畑技術研究部、鉄鋼研究所、広畑技術研究部において表面処理鋼板の研究開発に従事。平成19年より現職。昭和62年工学博士(九大)取得。

君は、一貫して高耐食性溶融亜鉛めっき鋼板の研究開発に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 土木、建築材料の超寿命化ニーズに応え 微量にMgを添加した高耐食性溶融Zn-Mg合金めっき鋼板の開発を行い商品化すると共に、基礎的にめっき鋼板の耐食性向上メカニズムに関する理論も構築し、国内外で先駆的な役割を果たした。
2. 高Mg、高Al含有タイプの溶融Zn-Al-Mg-Si合金めっき鋼板の開発も行い、高機能商品として広く適用された。Zn-MgおよびZn-Al-Mg-Siめっき鋼板に関する基礎的な研究を行い防食およびめっきメカニズムの発展に貢献した。
3. 熱延鋼板の溶融Znめっき製造技術に関して下地鋼板の表面状態および鋼中成分と溶融Znめっき性との関係に着目した基礎研究を行ない、熱延溶融めっき鋼板の外観制御技術の確立および基礎メカニズムの解明に大きく貢献した。
4. 石油タンク屋根への溶融亜鉛めっき鋼板の適用を防食メカニズムおよび溶接部の挙動に着目しながら実用化した。
5. 自動車用亜鉛合金めっき鋼板の耐食性向上技術に関する研究においては、自動車の腐食機構の解明および最適なめっき層の成分設計に大きく寄与した。



学術記念賞(西山記念賞)

(株)神戸製鋼所 技術開発本部 材料研究所 専門部長 前田 恭志 君

圧延における数値モデリングと制御モデルの研究

君は、昭和59年広島大理学研究科物理専攻博士前期課程を終了後、(株)神戸製鋼所に入社、以来本社研究所にて塑性加工の研究開発に従事。平成8年に主任研究員、平成19年より材料研究所専門部長に就任し、現在に至る。平成11年名大大学院工学研究科にて博士号取得。

君は、永年にわたり、圧延を主体とする板材の塑性変形モデリングと実際の制御モデルの研究開発に従事し、次のような業績を挙げた。

1. 厚板圧延の材質・寸法制御技術の開発：厚板圧延を対象に圧下・温度履歴による機械的強度予測モデルを開発し平坦度・材質をオンライン制御する実用化システムの開発を行い、これまでに無い強度ばらつきを抑えた鋼板の実用化に繋げた。また、圧延荷重より長手方向の温度分布を推定し、板厚制御を行うFF-AGCの実用化に結びつけた。さらに、圧延後のレバラーによる残留応力予測技術により残留応力制御鋼の開発に繋げた。
2. 多段圧延機の形状制御システムの開発：ステンレス等の高強度薄板圧延用12・20段圧延機の形状予測モデルを用いて、自動形状制御システムを開発し、実用化を行った。
3. 薄板の反り予測技術の開発：レバラー・CGLなどで発生する反り予測モデルを開発し、通板ラインでの適正ロール径、配置などの設計技術確立し、実用化を行った。
4. 結晶塑性モデルを用いた異方性モデルの開発：FCC金属(AI-Mg合金)を対象に、結晶塑性モデルを適用し、圧延変形での集合組織の予測およびその後のプレス成形に及ぼす集合組織を明確にし、組織から成形性までのマイクロ・マクロモデルの確立を行った。



学術記念賞(西山記念賞)

東京大学大学院 工学系研究科 マテリアル工学専攻 准教授 松野 泰也 君

鋼材のサステナブルマネジメント

君は、平成8年に東大にて博士号を取得後、工業技術院資源環境技術総合研究所に入所、平成13年より東大マテリアル工学専攻に併任し、平成16年3月に同専攻の助教授(現、准教授)となった。一貫して材料の環境影響評価に関する研究に従事している。

君は、平成8年に東大大学院博士課程を修了して以来、ライフサイクルアセスメント(LCA)やマテリアルフロー解析(MFA)などのシステム解析技法を用い、鋼材を中心とした材料の持続的な利用と管理(サステナブルマネジメント)に関する研究に従事してきた。特に最近では、本会において「循環型社会構築のための鉄スクラップ資源利用における環境負荷最小化モデルの構築」研究会を立ち上げ、将来の日本およびアジア諸国における鉄源利用可能性の検討に主力を注いでいる。これらの研究成果は、「鉄と鋼」および「ISIJ International」の他、主要工学雑誌への論文としてまとめられ、国際的にも高い評価を受けている。また、若手の研究者の育成にも力を注ぎ、若手からも絶大な信頼を集めている。

君は、環境問題という多くの要素が複雑に絡み合う事象に対して、LCAおよびMFAなどのシステム解析技法を用いることで、素材や製品のライフサイクルを包括的に捉えた上で、定量的な解釈を示している。そして得られた知見をもとに、技術および社会の評価を行うとともに、持続的発展へ向けた技術と社会の設計指針を提示する点において傑出している。君は、将来においても本会における社会鉄鋼工学および環境・エネルギー工学の分野を担う中心人物となることは疑いない。



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 水 井 直 光 君

自動車用薄鋼板の高機能化に関する研究開発

君は、昭和56年東大大学院工学系研究科修士課程(金属組織学)を修了し、同年住友金属工業(株)に入社。総合技術研究所にて自動車用薄鋼板の高機能化に関する研究に従事。その間、独アーヘン工科大学に留学。また、東京本社にて技術開発の企画・管理に従事した。

君は、自動車の軽量化のために車体に適用され、特に成形性が要求される高加工性高張力鋼板の研究、開発に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 極低C鋼板において固溶C量と焼付硬化性の関係を定量的に解明し、焼付硬化性鋼板の製造には固溶C量を15~25ppmに制御することの必要性を明らかにした。さらに、340MPa級微量Ti添加焼付硬化性鋼板の開発を行った。
2. 各種置換型固溶元素を添加した極低C冷延鋼板の機械的性質および再結晶集合組織の変化を調査し、 α 安定化元素と γ 安定化元素を複合添加する必要性を明らかにし、高成形性440MPa級高張力冷延鋼板を開発した。
3. 焼付硬化性鋼板の適用による外板パネルの耐デント性の向上機構の研究、高張力鋼板を適用した車体の衝突性能を評価するために部材のエネルギー吸収能の評価法およびその素材の高歪み速度引張時の変形特性の評価、と材料開発に限らず、高張力鋼板の適用拡大に必要な利用技術関連の技術開発に寄与した。



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 圧延研究開発部主幹研究員 山田 健二 君

汎用圧延解析手法の開発と応用

君は、昭和57年3月に九大大学院工学研究科機械工学専攻修士課程を修了後、直ちに新日本製鉄(株)に入社。生産技術研究所、第三技術研究所、鉄鋼研究所、環境・プロセス研究開発センターにおいて、一貫して圧延の汎用解析手法の開発と応用研究に従事してきた。

君は、剛塑性FEMを適用した圧延工程の汎用解析システムの構築と板圧延プロセス開発への応用に従事し、下記の業績を挙げた。

1. 剛塑性FEM手法の理論的妥当性、実用性に早期から着目し、銅管、条鋼、板など、ほぼ全ての鉄鋼圧延工程の三次元変形解析への適用を進め、これらを包括した汎用圧延解析システムNSCARMへと発展させた。
2. 圧延理論部会・理論解析技術検討会での活動に積極的に参画し、各種圧延プロセスを対象としたベンチマークテストを通じて、古典的解法では知見できなかった様々なFEM解固有の変形現象に対して物理的考察を加え妥当性を検証するとともに、実用観点で十分な解の精度を得るための解析モデル選定および計算条件設定の指針提示に貢献した。
3. 構築した汎用圧延解析システムを用いて種々の圧延解析を行い、圧延プロセス開発および製品品質の改善に貢献した。特に、板圧延プロセス開発においては板幅制御、反り制御などの寸法・形状制御技術に留まらず、材質、品質(表面/内部欠陥)改善技術開発においても主導知見の獲得を果たした。



学術記念賞(西山記念賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 製鋼研究開発部 部長研究員 山中 章裕 君

末期凝固・冷却過程にともなう鑄造欠陥の低減法の研究

君は、昭和56年に京大大学院修士課程(化学工学)を終了後、直ちに住友金属工業(株)に入社、研究所において、再溶解凝固プロセス、連続鑄造プロセスの研究開発に従事してきた。平成17年現職に就任。平成10年に東大より博士号(工学)を取得した。

君は、一貫して鑄造プロセスにおける末期凝固現象と冷却過程に関わる鑄造欠陥の低減法の研究に取り組み、鑄片品質の向上に向けた鑄造法の提案と実用化を行って、この分野における鋼の鑄造技術の発展に大きく寄与した。また、各鑄造欠陥の発生機構についても詳細に検討し、学術面での寄与も多大である。その主な業績は以下の通りである。

1. 鋼の連続鑄造において鑄造速度の高速化にともない内部割れの発生が問題視され、その発生条件について詳細に研究した。鋼種別の割れ限界歪を明らかにするとともに、割れ発生温度範囲、凝固シェル厚増加にともなう内部割れの成長と総歪の関係を明確にした。これらの知見は、中厚高速スラブ連铸や高炭素鋼用ブルーム連铸のパスライン設計に反映され内部割れフリーの鑄造を実現した。
2. 丸ビレット連铸で発生する軸心割れの抑制方法について、二次冷却を用いた方法を確立するとともに、その発生機構を明確化、内面性状の良好なシームレスパイプの製造に寄与した。
3. $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態にともなう高温脆化に起因する鑄片表面の横び割れを抑制する、二次冷却を用いた表層組織を制御する方法を実用化し、厚鋼板製造の大幅な合理化に貢献した。



学術記念賞(白石記念賞)

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
無機材料研究開発部 主幹研究員 平 初雄 君

製鉄設備への無機材料技術の応用

君は、昭和57年京都工繊大学院無機材料工学修士課程修了後、同年4月新日本製鉄(株)に入社以後、設備技術開発本部広畑炉材開発室、鉄鋼研究所を経て環境・プロセス研究開発センターにおいて、炉材・セラミックスの応用開発に従事。平成14年より現職。

君は、セラミック溶射技術による製鉄設備長寿命化技術と大容量マイクロ波による不定形耐火物乾燥技術を中心とした研究開発に従事し、下記のような業績を挙げた。

1. ハースロールにおけるビルドアップメカニズムを解明し、この知見に基づいたビルドアップシミュレーターを考案実験し、広畑、八幡、名古屋、君津の連続焼鈍設備における板疵フリー操業技術の確立と各種薄板鋼板の品質向上に貢献した。
2. マイクロ波による不定形耐火物の高効率乾燥技術を開発し、またマイクロ波装置の大容量化に取り組み各種大型窯炉設備(脱ガス設備、溶鋼取鍋、プレキャストブロック等)への導入を図り、不定形耐火物の均一乾燥と緻密化により、不定形施工窯炉設備の信頼性向上と安定・長寿命化技術へと発展させた。
3. 大容量マイクロ波応用技術については、土壌浄化への活用可能性を見出した。また活性炭からのVOC脱離技術へ適用するなど幅広くマイクロ波を活用した環境技術開発を進め、鉄鋼業だけでなく、社会の環境技術開発に貢献している。



学術記念賞(白石記念賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 利用技術研究開発部 部長研究員 富澤 淳 君

液圧成形をはじめとする加工技術の開発

君は、昭和58年に阪大大学院基礎工学研究科修士課程修了後、直ちに住友金属工業(株)に入社。以来、総合技術研究所、和歌山製鉄所で一貫して加工技術の研究開発、生産技術の開発、および利用技術の開発に従事した。平成6年には阪大より工学博士号を取得した。

君は、塑性加工分野に関わる研究開発に従事してきた。対象は、加工技術の多岐の分野に亘っており、これらの開発により高品質製品の製造や加工装置の実用化に貢献してきた。その主な業績は以下のとおりであり、君の功績は大である。

1. 一方向走行方式のワイヤーソーによる切断技術を新たに開発し、当時は困難であったワイヤーソーによる8インチシリコンウエハーの切断に成功した。また、電磁鋼板の切断時の残留応力の生成機構を解明するとともに、切断技術を向上せしめ品質向上に大きく寄与した。
2. 可変クラウンロール(VCロール)の圧延中の変形モデルを構築し、圧延・制御を明らかにすることにより鉄鋼分野のみならずアルミ分野への適用拡大に貢献した。冷間ベアクロス圧延機の圧延基礎特性の解明とエッジドロップ制御などの圧延技術を確立した。また、加工誘起マルテンサイトを考慮した変形抵抗式を構築し、ステンレスの圧延の高精度化に貢献した。
3. 鋼管ハイドロフォームによる周辺加工技術を開発し、自動車メーカーとの共同試作を通じて多数の自動車部品を実用化した。また、鋼板のハイドロフォームの高張力鋼板の複雑部品に、高強度材の複雑一体成形技術を確立した。



学術記念賞(白石記念賞)

JFE技研(株) 計測制御研究部 主任研究員 長 棟 章 生 君

鉄鋼オンライン計測技術の開発

君は、昭和53年3月早大大学院理工学研究科応用物理学専攻修士課程を修了後、NKKに入社し、技術研究所制御研究部に勤務。米国留学、福山製鉄所勤務を経て、平成15年JFE技研(株)設立に伴い現職となる。平成6年早大より博士(工学)を授与。

君は、一貫して計測技術に関する研究開発に従事し、特に鉄鋼製品の新しい品質・材質センサの開発により高級鋼材の品質向上に貢献した。また、鉄鋼製造現場特有の悪環境で適用可能な計測技術を発展させたことにより、鉄鋼生産の高効率化に寄与した。

1. 品質・材質センサの研究開発に戦略的に取り組み、自動車用鋼板、缶用鋼板、電磁鋼板、鋼管などの鉄鋼製品の品質管理・保証のレベル向上に貢献し、さらにその安定量産製造技術の確立にも寄与した。特に磁気応用計測分野において、磁性の非線形性を積極的に活用した新しい計測原理を数多く考案し、それらをオンライン計測機器として実用化したことは特筆される。
2. プロセス計測分野において、マイクロ波、ミリ波、電磁場、超音波など耐環境性に優れた物理現象に対して、擬似ランダム信号などの特殊な信号波形を高速処理する独自技術を開発して付与することで、検出感度、精度の性能を飛躍的に向上させたロバスト性の高い距離計、レベル計、温度分布計などを開発した。その結果、製鉄・製鋼などの上工程における悪環境計測分野を開拓できるようになり、鉄鋼生産の安定化・効率化および安全作業確保に貢献した。



研究奨励賞

国立環境研究所循環型社会・廃棄物研究センター NIES特別研究員 中 島 謙 一 君

LCA・MFA手法による鉄鋼循環システム評価に対する貢献

君は、筑波大学大学院在学中から、NIMSジュニア研究員として研究に従事。平成16年3月博士課程修了(博士(工学))後、JST研究員として、東北大学院環境科学研究科に着任(平成16年4月 - 17年2月)。翌3月同研究科助手に着任。平成19年4月同研究室助教に配置換え、現在に至る。

君は、LCA(ライフサイクルアセスメント)やMFA(マテリアルフローアナリシス)等の環境負荷評価手法の方法論に関する研究に従事してきた新進気鋭の若手研究者であり、一貫して材料科学と物質循環・環境保全の視点から研究を行ってきた。

君は、『資源・物質の質を考えるための指標』として、TMR(関与物質総量)を取り上げ、データ推計を実施すると共に、指標を用いた解析手法の提案と実践を行っている。また、『資源・物質循環を把握するための手法』として、WIO-MFAモデルの開発および実践を行っている。そして、『資源・物質循環の効果を評価するための手法』として、LCAを取り上げ、評価結果に基づいた定量的な議論を可能にするべくシステム境界の設定に着目し、方法論を示すと共に、素材リサイクルを例に定量的な解析を行ってきた。この成果は高く評され平成14年の国際会議ではポスター賞を受賞した。

君の研究範囲は、方法論研究、材料・製品システム評価と広範囲に渡るが一貫して物質循環と環境といった視点からの成果であり、環境科学の基礎と応用のみならず、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。君の研究実績は同世代の若手研究者の中では秀逸であり、意欲的かつ真摯で誠実な研究姿勢も相まって、将来的に材料科学の分野を背負っていく人材の一人であることは疑う余地がない。



研究奨励賞

物質・材料研究機構 材料信頼性センター 疲労研究グループ 主任研究員 古 谷 佳 之 君

高強度鋼のギガサイクル疲労

君は、平成12年3月に九大大学院工学研究科博士後期課程を修了後、同年4月に科学技術庁金属材料技術研究所に入所、13年4月物質・材料研究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、金属材料の疲労に関する研究に従事しており、特に自動車や鉄道関連の分野で重要な課題とされている高強度鋼のギガサイクル疲労(高強度鋼において疲労限が消滅する現象)に関する研究で大きな成果を収めている。君は高強度鋼のギガサイクル疲労の研究に際し、当時、試験結果が疑問視されていた超音波疲労試験機を逸早く導入し、ギガサイクル疲労の原因である内部破壊(フィッシュアイ破壊)の領域では発熱の影響もなく、回転曲げ疲労試験による100Hzでの実験結果と一致する妥当な試験結果が得られることを系統的な実験により実証した。この成果により、従来は不可能に近かったギガサイクル域までの疲労試験を簡便に行うことが可能になり、介在物の寸法・種類の影響やODA(Optically Dark Area)形成機構の解明等の高強度鋼のギガサイクル疲労に関する研究を大きく前進させた。また、君は超音波疲労試験機を介在物検査に用いるという斬新なアイデアを提案し、高い評価を得ている。これらの成果は社会に大きなインパクトを与え、超音波疲労試験機が広く普及するきっかけとなった。上記の成果以外にも、君は鉄鋼材料の疲労に関する多数の論文を発表し、疲労破壊機構の解明や疲労特性改善指針の提案などを通じて、鉄鋼材料の研究に大きく貢献している。



研究奨励賞

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 物質系専攻 助教 松 浦 宏 行 君

鉄鋼製錬・リサイクルの物理化学

君は、平成18年3月に東大大学院新領域創成科学研究科博士課程修了(博士(科学))後、平成18年4月から19年6月まで米国Carnegie-Mellon大学にResearch Associateとして滞在し、平成19年7月から東大大学院新領域創成科学研究科助教として現在に至る。

君は、東大工学部マテリアル工学科在学中から博士課程修了まで、鉄鋼製錬など高温プロセス反応の研究に従事し、多くの有用な成果を得ている。主な研究業績は、同位体交換反応法を利用した熔融スラグーガス間のCO₂の反応機構、製錬ダスト中有価金属の高効率回収を目指した亜鉛、鉛の塩化揮発反応の物理化学、分子動力学法を利用した塩化物系融体の物理化学の解明などであり、新たなリサイクルプロセス提案を行った。米国Carnegie-Mellon大学では本会名誉会員であるRichard J. Fruehan教授のもとで、電気炉製錬プロセスにおける溶解、脱炭およびスラグ生成モデルの開発、IF鋼製造の脱酸プロセスにおける介在物の生成機構などの研究を行った。平成19年7月に東大の助教として着任以降、塊成鉍原料の高機能化のための物理化学、マルチフェーズフラックスによる脱りん反応のマイクロな反応機構解析などの研究に従事し、製鉄・製鋼およびリサイクルプロセスと多岐に渡って積極的に研究を進めている新進気鋭の若手研究者である。また、明朗闊達な性格と優れたコミュニケーション能力を生かして、高温反応プロセス分野での国際的な連携ネットワークを形成しつつある。今後さらに研鑽を積むことにより将来の鉄鋼プロセス研究を担う研究者としてさらなる発展が期待される。

俵 論 文 賞



時間分解X線回折による溶接金属急冷組織形成過程のin-situ観察

(鉄と鋼、Vol.93 (2007)、No.2、pp.138-144)

米村 光治 君、小薄 孝裕 君(住友金属工業(株))、寺崎 秀紀 君、小溝 裕一 君(大阪大学)、佐藤 真直 君、豊川 秀訓 君(高輝度光科学研究センター)

鉄鋼鋼材は溶接構造部材として使用される場合が多く、すぐれた母材の性質を活かすために溶接金属においても母材と同等の性能が要求される。特に高合金鋼の場合では、固相変態を伴わず、凝固時の組織形成が溶接金属の性能を支配する。そのため溶接現象特有の急速な溶融・凝固過程における組織変化の観察が極めて重要となるが、1600℃付近からの溶接凝固初期速度は100 K/s以上であり動的観測は従来不可能であった。しかしながら、筆者らは実際に放射光施設に溶接機を持ち込み、回折結晶学的検討に基づいた装置開発により、溶接中結晶配向を伴い複雑に変化する微弱な回折の二次元時系列観測を最速0.01 sの時間分解能で世界で初めて実現した。さらに、溶接現象の理解に不可欠な急速昇温・冷却過程で生じる諸現象に対し、原子的スケールでの溶融・凝固素過程の理解に焦点をおき、逆格子空間での時系列結晶構造解析により、炭素鋼やステンレス鋼の溶接素過程を定量的に評価し、現象解明に大きく貢献したことは特筆に値する。

本研究は画期的である一方、実用的価値も高く、溶接金属凝固過程やHAZ形成過程の観測のみならず、凝固初期・核生成観測や実空間可視化手法との融合など挑戦的な研究に展開しており更なる成果が期待される。

本論文は学術的のみならず、技術的にも今後の研究の重要な指針となる価値の高い論文である。

俵 論 文 賞



鋳片表層組織制御による圧延鋼片の表面疵防止

(鉄と鋼、Vol.93 (2007)、No.4、pp.271-280)

大場 康英 君、北出 真一 君、下口 晴之 君、高須 一郎 君(山陽特殊製鋼(株))

はだ焼き鋼は自動車に代表されるギヤやシャフト等の重要保安部品向けの用途が多いことから、鋼材の表面品質に対する要求は大変厳しいものがある。本論文では圧延時のはだ焼鋼の表面疵の発生防止に関し、加熱炉装入前の鋳片の表層組織に着目した。鋼片疵近傍に生成する酸化物の大きさを指標とする独自の調査により、はだ焼鋼の表面疵発生の主工程が分塊圧延であることを特定した。また圧延時の疵発生に影響を与える因子として、圧延開始時の γ 粒径に着目した。加熱炉装入前の組織がフェライト+パーライトの場合と比較して、3次冷却により表層組織を積極的にベイナイトに制御することにより α/γ 逆変態後の γ 粒が微細化し、分塊圧延時の表面疵が60%低減することを明らかにした。さらに鋼片の表面疵に対してそれらの鋳片での相当位置を確認し、その分布状態を明らかにした。かつ圧延時に鋳片に働く応力分布の解析から表面疵の発生メカニズムについて詳細に検討した。圧延時の表面疵の発生条件とその防止に関する緻密で定量的な知見が示されており、連続鍛造～圧延工程の表面疵低減に対して、極めて有用な指針を与える技術的に価値の高い論文である。

俵 論 文 賞



極低炭素マルテンサイト鋼における降伏挙動と転位組織の変化

(鉄と鋼、Vol.93 (2007)、No.6、pp.459-465)

中島 孝一 君(九州大学)、藤村 佳幸 君、松林 弘泰 君(日新製鋼(株))、土山 聡宏 君、高木 節雄 君(九州大学)

焼入れままのマルテンサイト鋼の引張特性は、低い弾性限と顕著な加工硬化により高い引張強さを示す特徴を有する。本論文では、このようなマルテンサイト鋼に特徴的な変形挙動を理解するために、詳細な転位分布の観察と転位密度測定を実施し、可動転位の挙動に着目して新たな知見を示している。すなわち、焼入れ時に多量に導入された可動転位が微小な引張りずみによりランダム分布から転位セルへと急激に変化すること、そして、可動転位間の反応による転位消滅の結果、転位密度の大きな減少を生じること、さらに、マルテンサイト鋼の耐力は転位密度のみを考慮する転位強化式(Bailey-Hirschの式)では整理できないことなどが挙げられる。

本論文は、マルテンサイト鋼の強化機構の解釈に新たな考えを導入した点で高い学術的価値を有するとともに、マルテンサイト鋼の経年劣化(へたりや変形)とも密接に関係することから実用上も極めて重要な指針を与えている。

俵 論 文 賞



低炭素鋼における歪時効中の炭素の転位偏析および析出挙動

(鉄と鋼、Vol.93 (2007)、No.7、pp.506-512)

丸山 直紀 君、高橋 学 君(新日本製鐵(株))

鋼の歪時効は、鋼中に存在する固溶炭素が時間経過に伴い転位上に偏析・析出し、その結果、転位の移動が抑制されることにより引き起こされると考えられている。しかしながら、それら解釈の基本データとなる炭素の存在状態、特に転位に偏析した炭素の量は測定の困難さ故、明らかになっていなかった。

本論文は、3次元アトムプローブ法、内部摩擦法、TEM法を用いることで、Cの転位偏析挙動に関する以下の諸点を明らかにしている。すなわち、①塑性変形後(時効前)にCは既に転位周囲の弾性応力場と弱い相互作用で結びついていること、②時効によりCは転位芯近傍に局在し、この偏析により大きな転位移動抑制効果が現れること、③転位芯近傍への最大偏析可能量から計算すると、転位偏析のみで降伏強度変化が起こりうる鋼中初期固溶C量は5 ppm以下と極めて少量であることなどである。このように、本論文は、これまで推測で議論されることが多かった歪時効現象に関して、転位芯への偏析炭素量の定量化に初めて成功するとともに、この結果を基に転位とCの相互作用の大きさや微細セメントイトによる降伏強度変化のメカニズムを考察するなど、実用鋼の歪時効の統一的解釈を一步進めたものとなっており、学術的にも工業技術的にも極めて価値の高い論文である。

澤 村 論 文 賞



Quantification of isothermal phase transformation in solid metals based on measurement of magnetic susceptibility

(ISIJ International, Vol.47 (2007)、No.4、pp.608-611)

小野 拓哉 君(名古屋大学)、佐々 健介 君(産業技術総合研究所)、岩井 一彦 君(名古屋大学)、大塚 秀幸 君(物質・材料研究機構)、浅井 滋生 君(名古屋大学)

本研究は、物質の相変態量の変化を磁化力に基づいて定量的に評価する新しい方法を提示するとともに、それを鋼の恒温相変態測定に適用したものである。

金属の相変態を表す恒温変態(TTT)図は固体金属の組織制御には不可欠であるが、従来この作成には、硬度、膨張率、電気抵抗等を測定し、それを相変態量に換算するという間接的方法が取られてきた。そのために、相変態と緒物性の変化の間に遅れが生じる場合には測定を正しく行うことが難しく、また磁場中での変態をその場測定することは不可能であった。本論文では、磁化率の加算性に着眼し、複相材料の磁化率の測定から各相の分率を求めるという方法を提案している。磁化率は相変態量の変化を直接反映することから、本法は直接的といえ、また、従来法では不明瞭であった変態の開始点と終了点を明確に捉えることも可能としている。さらに、本論文では、この方法を鋼の γ/α 変態に適用し、 γ 相の磁化率が固溶炭素濃度の増加にともない増加すること、TTT図において共析温度以下で見られるノーズ形状がキュリー温度以上においても現れることを明らかにしている。本法は固相変態に限らず、気相、液相の反応にも適用でき、また迅速な反応を追跡できるという特長を有している。このため、本法には今後広範な応用が期待でき、学術的、技術的に価値の高い論文であると評価できる。

澤 村 論 文 賞



Reaction behavior of dolomite accompanied with formation of magnetite solid solution in iron ore sintering process

(ISIJ International, Vol.47 (2007)、No.5、pp.669-678)

樋口 謙一 君(新日本製鐵(株))、田中 毅 君、佐藤 武彦 君(北海製鉄(株))

高炉操業の高度化や改善には、主装入物である焼結鉱の品質向上が不可欠であるが、その向上方法のひとつである焼結副原料の使用法、特に銘柄特性や粒度影響については、これまでに数多くの報告があるものの、現象論的な理解にとどまっていた。

本論文では、主要な含MgO副原料であるドロマイトと蛇紋岩の反応挙動について、理論解析から実機試験までの広範囲な検討結果が系統的に論じられている。まず、微小モデル焼成試験によるドロマイトと蛇紋岩それぞれの反応後組織について、詳細な解析がなされ、状態図、拡散係数などの熱力学的考察に基づいた、新しいドロマイトの反応機構が提案されている。その結果、反応後に形成される含MgOマグネタイト相には2つの異なる反応機構が存在し、共存融液との反応による反応機構が主体であることが明らかにされている。また、共存融液の熱力学的特性の差から、ドロマイトと蛇紋岩の反応挙動差の説明に成功している。さらに本理論に基づいた、ドロマイト実機使用時の焼結性や焼結鉱品質の変化、粒度の影響の考察もなされている。

このように本論文は、新しい反応機構を提案している点で独創的であり、焼結鉱製造プロセスの高効率化だけではなく、品質制御を通じた高炉操業の高度化への寄与が期待され、工業的・技術的な価値の高い論文である。

澤村論文賞


Microstructure and growth kinetics of nitrated zone in plasma-nitrated Fe-Cr alloys

(ISIJ International, Vol. 47 (2007), No. 10, pp. 1491-1496)

宮本 吾郎 君(東北大学)、米本 篤志 君、田中 佑允 君、牧 正志 君(京都大学)、古原 忠 君(東北大学)

窒化は耐摩耗性、耐疲労特性、耐食性などの優れた特性を付与できる表面熱処理法であり、自動車用材料を中心にその応用拡大が図られている。本論文は、窒化用鋼の代表的合金元素であるCrの添加が窒化層の組織形成におよぼす影響を、フェライト合金について明らかにした基礎的研究である。硬化層成長がフェライト中の窒素の体拡散律速であることを示すとともに、硬化を担う合金窒化物と地のフェライトの両方を丁寧に観察し、窒化による微細組織変化の詳細を明らかにしている。著者らは、これまでの研究により、合金窒化物の析出によってフェライト母相中に導入される塑性変形で再結晶が動的に誘起されることを見出しているが、本論文においては、この新規な再結晶現象の発現条件がCr量および窒化処理温度の変化によってどのように変化するかを明確に示した。

鉄鋼材料の高付加価値化の観点より、バルクよりも表面を対象とした加工熱処理の応用が期待されている。本論文は、このような期待に応えるための基礎的知見を与え、表面熱処理鋼のより精緻な組織学的研究の先駆けとなる、優れた論文と評価することができる。

澤村論文賞


Variant selection of reversed austenite in lath martensite

(ISIJ International, Vol. 47 (2007), No. 10, pp. 1527-1532)

中田 伸生 君、土山 聡宏 君、高木 節雄 君(九州大学)、橋爪 修司 君(エヌケーケーシームレス鋼管(株))

鉄鋼組織の微細化の手段として、マルテンサイト(α')を加熱して逆変態を起こさせ、母相オーステナイト(γ)粒を微細化する方法が行われている。このとき、マルテンサイトのラス境界に生成する γ 粒の結晶方位は、 $\gamma \rightarrow \alpha'$ 変態以前の γ 粒方位に戻る傾向があり、 γ 粒の微細化には逆変態におけるバリエーション選択のメカニズムを明らかにしておく必要がある。本論文は、マルテンサイトステンレス鋼における $\alpha' \rightarrow \gamma$ 逆変態で生成する γ 粒の方位を、EBSDによる方位解析で明らかにしたものである。ステンレス鋼を用いることによって、他の競合するメカニズム(残留 γ 説など)の可能性を低くしている。解析の結果、 γ 粒の方位は同一のブロック内だけではなく、複数のブロックないしパケットから成る旧 γ 粒全体に亘って、ほぼ単一のK-Sバリエーションを有していた。また、荷重を加えながら加熱すると、双晶関係にある γ 粒が多数生成し、正変態によって導入された応力が残留し、逆変態のバリエーション規制に重要な役割を果たしていると結論付けた。このように本論文は逆変態のメカニズムに関する重要な知見を提供しており、微細化技術の進展に大きく貢献すると期待される。

ギマラエス賞(該当なし)