

## 新名誉会員のお知らせ

館 充 君 東京大学名誉教授  
山本全作 君 元新日本製鐵(株)副社長  
Dr.Orvar Nyquist スウェーデン鉄鋼協会会長

## 平成8年度 一般表彰受賞者のお知らせ

### 渡辺義介賞

中川 一 君 新日本製鐵(株)顧問

### 西山賞

大森康男 君 東北大学名誉教授  
(株)神戸製鋼所常任顧問

### 浅田賞

大河内春乃 君 金属材料技術研究所特別研究官

### 服部賞

上村眞彦 君 (株)神戸製鋼所専務取締役  
加古川製鉄所所長  
君嶋英彦 君 川崎製鉄(株)取締役副社長  
エンジニアリング事業本部長

### 香村賞

浅村 峻 君 新日本製鐵(株)常務取締役  
國岡計夫 君 日本鋼管(株)常務取締役技術開発本部長

### 渡辺三郎賞

澤村榮男 君 日本金属工業(株)常務取締役

### 野呂賞

小指軍夫 君 日本鋼管(株)技術開発本部特別主席  
弘田 昇 君 日新製鋼(株)常任顧問

### 依論文賞

・富安文武乃進 君、稲見晃宏 君、阿部雅一 君、  
二瓶好正 君 (東大)  
・藤居俊之 君、草鹿堅吾 君、加藤雅治 君 (東工大)  
・梶谷敏之 君、若生昌光 君、徳光直樹 君、  
荻林成章 君、溝口庄三 君 (新日鉄)  
・小野寺秀博 君、阿部太一 君、大沼正人 君、  
木村一弘 君、藤田充苗 君、田中千秋 君 (金材研)

### 澤村論文賞

・増井浩昭 君、溝上雅人 君、松尾征夫 君、  
茂木 尚 君 (新日鉄)  
・松浦清隆 君、丸山尚士 君、伊藤陽一 君、  
工藤昌行 君、石井邦宜 君 (北大)  
・井上裕滋 君、小関敏彦 君、大北 茂 君、  
田中 隆 君 (新日鉄)  
・稲角忠弘 君、藤本政美 君、佐藤修一 君、  
佐藤啓二 君 (新日鉄)

### 渡辺義介記念賞

荒牧 透 君 新日本製鐵(株)技術開発本部技術開発企  
画部担当部長

市瀬圭次 君 新日本製鐵(株)厚板営業部担当部長

岩崎宣博 君 日本鋼管(株)鉄鋼技術センター主席

鶴飼 敦 君 大同特殊鋼(株)技術企画部主席部員、知  
的財産室長

奥島 敢 君 (株)神戸製鋼所人事労政部付  
USS/KOBE STEEL,CO. EXECUTIVE  
VICE PRESIDENT

奥村治彦 君 新日本製鐵(株)知的財産部長

小高根正昭 君 日本高周波鋼業(株)技術開発本部技術  
開発部長

久保 進 君 新日本製鐵(株)技術総括部担当部長

久保田鐵也 君 日本冶金工業(株)取締役技術部長

久米正一 君 (株)中山製鋼所取締役

桑野恵二 君 (株)神戸製鋼所鉄鋼事業本部加古川製鉄  
所副所長

小坂鎮雄 君 愛知製鋼(株)取締役安全衛生環境部長

齋藤森生 君 日本鋼管(株)取締役電子デバイス本部副  
本部長

佐藤憲一 君 住友金属工業(株)鉄鋼技術部長

佐藤廣武 君 川崎製鉄(株)取締役鉄鋼企画・営業本部  
副本部長

島崎正英 君 (株)日本製鋼所理事・経営企画室副室長  
杉本巖城 君 川崎製鉄(株)理事、鉄鋼開発・生産本部  
知多製造所副所長

田辺博一 君 東洋鋼鋳(株)常務取締役研究担当技術部  
長兼機能材料部長

平岡照祥 君 新日本製鐵(株)広畑製鉄所副所長

星 記男 君 日新製鋼(株)取締役生産技術部長

本城 厚 君 住友金属工業(株)和歌山製鉄所副所長

矢沢恒治 君 日本鋼管(株)京浜製鉄所副所長

山口 進 君 住友金属工業(株)専任部長

山本武美 君 川崎製鉄(株)理事、鉄鋼開発・生産本部  
水島製鉄所企画部長

吉武弘樹 君 新日本製鐵(株)堺製鉄所副所長

### 西山記念賞

小豆島明 君 横浜国立大学工学部生産工学科教授

石川孝司 君 名古屋大学工学部材料プロセス工学科  
教授

岡村正義 君 (株)神戸製鋼所鉄鋼事業本部鑄鍛鋼事業  
部鑄鍛鋼工場担当部長

奥村直樹 君 新日本製鐵(株)技術開発本部先端技術研  
究所所長

河井良彦 君 (財)神奈川科学技術アカデミー研究部次  
長

北田豊文 君 日本鋼管(株)技術開発本部基盤技術研  
究所所長

国谷治郎 君 (株)日立製作所日立研究所材料第2研究  
部主管研究員

河野輝雄 君 住友金属工業(株)総合技術研究所製板プ  
ロセス研究部長

佐藤 洋 君 新日本製鐵(株)技術開発本部室蘭技術研  
究部長、主幹研究員

鈴木幹雄 君 東北大学素材工学研究所助教授

須藤忠三 君 住友金属工業(株)総合技術研究所副所長

高木節雄 君 九州大学工学部材料工学科助教授

田口整司 君 川崎製鉄(株)技術研究所鉄鋼プロセス研  
究部長

田中敏宏 君 大阪大学工学部材料開発工学科助教授

津崎兼彰 君 京都大学大学院工学研究科材料工学科  
室助教授

津田正臣 君 日本冶金工業(株)研究開発本部研究企画  
部長

出向井登 君 大同特殊鋼(株)新分野事業部主任部員

徳永良邦 君 新日本製鐵(株)技術開発本部名古屋技術  
研究部長、主幹研究員

羽木秀樹 君 福井工業大学工学部機械工学科講師

長谷川守弘 君 日新製鋼(株)技術研究所ステンレス・  
高合金研究部長

前田正史 君 東京大学生産技術研究所助教授

松浦清隆 君 北海道大学工学部助手

南埜宜俊 君 大阪大学工学部材料物性工学科助教授

村田純教 君 豊橋技術科学大学工作センター助教授

鎌田征雄 君 川崎製鉄(株)鉄鋼開発・生産本部技術研  
究所加工・制御研究センター長

### 三島賞

上田修三 君 川崎製鉄(株)鉄鋼開発・生産本部技術研  
究所首席研究員

梅田高照 君 東京大学大学院工学系研究科金属工学  
専攻教授

竹内英麿 君 新日本製鐵(株)技術開発本部プロセス技  
術研究所主幹研究員

### 林賞 該当者なし

### 山岡賞

日本学術振興会製鋼第19委員会鋼中非金属介在物小  
委員会

### 里見賞

柴田俊夫 君 大阪大学工学部材料開発工学科教授



### 新名誉会員

東京大学名誉教授 館 充 君

#### 試験高炉に基づく高炉製鉄技術への寄与

氏は、昭和20年9月東京帝国大学第二工学部冶金科を卒業後、同年12月秋田鉱山専門学校講師に就任、昭和25年7月には東京大学第二工学部助手、昭和26年3月同大学生産技術研究所に配置換、昭和36年8月助教授に昇任、同年11月、「高炉湯溜吹精法に関する二、三の考察」により工学博士の学位を取得、昭和41年5月同大学工学部教授に昇任、昭和43年4月同大学生産技術研究所に配置換、昭和57年4月停年退官、同大学名誉教授の称号を授与された。

氏は、退官後直ちに住友金属工業株式会社顧問に就任、昭和59年4月には千葉工業大学教授に併任、昭和62年3月住友金属工業株式会社を退任して千葉工業大学専任となって教育と研究に従事、平成4年3月同大学を退職し現在に至っている。

氏の研究業績を要約すれば、試験高炉により広汎な試験研究を実施し、高炉製鉄技術の進展に著しく貢献したことである。すなわち、昭和30年3月、「高炉湯溜における特殊吹精法の研究」を目的に、東京大学生産技術研究所に試験高炉（内容積0.53 m<sup>3</sup>）が創設され、以後平成5年に廃止されるまでの長期に亘って指導的役割を果たした。この試験研究は産学共同研究体制で運営されたが、大学側の責任者は、故金森九郎教授、故雀部高雄教授および氏の三名であり、ことに氏は、昭和39年8月以降約20年間「日本鉄鋼協会試験高炉委員会」の大学側委員としての運営に貢献した。

その間の業績は、複合送風の試験、送風限界の試験、コークスの力学的挙動（試験高炉の内容積は、0.83 m<sup>3</sup>に改造されている）、炉内性状の調査など多岐に亘っている。

これらによる氏の受賞は、毎日学術奨励金（昭和33年11月）、日本鉄鋼協会・俵論文賞（昭和40年4月および昭和56年4月）、野呂賞（昭和60年4月）および製鉄功労賞（平成7年4月）などである。

また氏は、昭和47年4月～49年4月、昭和52年4月～54年4月の二期に亘って日本鉄鋼協会理事として運営に尽力され、昭和41年7月、「高炉製鉄法の理論」（A. D. Gotlib 著の翻訳）を日本鉄鋼協会特別報告書として刊行、さらに昭和48年10月以降、「日本鉄鋼協会鉄鋼科学・技術史委員会」の委員長として活躍し、「わが国における酸素製鋼法の歴史」および「原燃料からみたわが国製鉄技術の歴史」などの特別報告書を刊行した。

以上のように、氏は長期間に亘る試験高炉に基づく産学共同研究によって高炉製鉄技術の進展に顕著な業績を挙げるとともに、本会の事業運営にも深くかかわって著しく貢献した。



### 新名誉会員

元新日本製鉄株式会社副社長 山 本 全 作 君

#### 我が国鉄鋼業の進歩・発展に貢献

氏は昭和23年3月東京大学工学部冶金学科を卒業、直ちに日本製鉄(株)に入社、富士製鉄(株)室蘭製鉄所転炉課長、製鋼部副長、本社生産管理部副長、大分製鉄所建設本部設備部長、新日本製鉄(株)大分製鉄所製鋼部長、生産技術部長、副所長を経て、昭和54年取締役役に就任した。その後取締役室蘭製鉄所長、常務取締役君津製鉄所長、専務取締役技術本部長を経て、昭和62年から平成3年の間代表取締役副社長に就任、平成5年まで常任顧問、平成7年まで顧問を歴任した。

氏は、室蘭製鉄所において、平炉の転炉化に先鞭をつけると共に、従来電気炉で溶製していた特殊鋼を転炉で溶製する技術を完成し、転炉精錬技術の基盤の確立に多大なる貢献をした。また連続铸造法の将来性をいち早く見通し、国産技術による連続铸造機の開発と操業技術の確立に成功した。大分製鉄所建設に際しては、当時の常識を破る全連続铸造方式製鉄所を企画し、これらに係わる一連の技術を開発し、その実現に大きく貢献した。更に君津製鉄所において、溶銑予備処理法による新製鋼プロセスの開発を指導し、精錬プロセスの新たな姿を示した。以上のよう今日に今日の製鋼技術にとって、欠くことのできない顕著な貢献と言える。

また氏は、大分製鉄所の建設に臨み、前述の全連続铸造方式に加え、世界最大の高炉の実現、効率的な物流形態、高速熱延技術、広幅厚板圧延技術などの企画・技術開発に当たり、革新的な鉄鋼生産プロセスの企画・建設・操業を一貫して指導し、先進一貫製鉄所の姿を世界に示した。

更に氏は、副社長就任の当時、米国での合併事業の着手、鉄鋼業を核とした複合経営の展開、研究開発拠点の建設など次世代に備えた鉄鋼事業の経営基盤作りに貢献すると共に、環境調和型金属系素材回生利用基盤技術研究の座長として、資源リサイクル・環境調和に係わる大規模な事業の推進に多大なる役割を果たした。

また、氏は昭和62年～平成元年の間本会副会長に就き、本会の運営に携われたほか、これまでに共同研究会運営委員会幹事長、製鋼部会部会長、ISO/TC17 運営委員会委員長などを歴任し、本会事業の発展に大きく貢献し、これらの業績から、昭和45年に渡辺義介記念賞、昭和59年に服部賞、平成4年に渡辺義介賞を受賞している。

更に氏は、平成2年（1年間）に日本金属学会会長、平成3年～平成7年に(財)金属系材料研究開発センター理事長の要職を歴任したほか、広く我が国の科学技術の振興にもその深い学識と豊富な経験を持って多大な貢献をされている。



## 新名誉会員

スウェーデン鉄鋼協会会長 Dr. Orvar Nyquist 君

### 日本・スウェーデン間の鉄鋼業技術交流推進への貢献

氏は1933年スウェーデンに生まれ、1958年Stockholmの王立工科大学修士課程を修了、スウェーデン鉄鋼協会(Jernkontoret)の研究員となる。その後60～61年の間米国MITに留学、帰国後はSurahammars, Fagersta, Seco Tools, Domnarfvets Jernverk, Stora Kopparbergs Bergslagの各社で鉄鋼技術の責任者として活躍し、78～86年にSvenskt Stal(SSAB)社副社長、87年同社社長を歴任、1988年からスウェーデン鉄鋼協会会長に就任し、現在に至っている。同時に、これまでにスウェーデン国内の鋼構造協会、鉱山プロセス研究所、標準協会、設備保全協会等の各会長を歴任し、現在も鉱業プロセス研究基金、鉱業冶金工友会を始め、鉱業・冶金に関する複数の組織の会長の職にある。1987年に王立工科大学から名誉博士の称号を受け、王立理工学アカデミーの会員にも選ばれている。鉄鋼業のみならず、広くスウェーデンの鉱業、金属業に関する技術、研究の指導者として活躍してきた。

SSAB在籍中の1970年代後半の石油危機以降、欧州製鉄各社は余剰生産能力の集約、高効率生産設備の導入、省力化を骨子とする体質改善を必要とした。氏はこれの遂行を、日本製鉄業界との技術交流に求めた、欧州における先駆者であったと言える。そしてSSAB社の成功策はスウェーデン国内の鉄鋼他社、更には欧州諸国にも波及した。また両国間の技術交流関係が、単なる操業指導等に止まらず、基礎技術分野を始めとして両国間に真に意義深い交流関係が構築されるよう尽力した。即ち、1980年から1991年の間、氏は国際鉄鋼協会(IISI)技術委員会スウェーデン代表委員として活躍し、この間の日本代表委員との親交などから、エネルギー技術・分析技術・電気炉操業技術・直送圧延技術などの分野で日本鉄鋼協会とスウェーデン鉄鋼協会との交流を実現させた。また1986年には、日本・ノルディック諸国シンポジウムの開催にも尽力された。これら学術技術の交流に関し、氏はスウェーデン側の代表者として、多大な貢献をされている。

製鉄技術に関する最も長い歴史を有する国の技術指導者として、氏の卓越した見識は高く評価されるものである。1994年に仙台にて開催された第1回世界製鉄会議において、“History and Future of Ironmaking”と題するオープニングレクチャーの講演を行っている。

以上のように、氏はスウェーデンにおける鉄鋼技術指導者のみならず、日本とスウェーデン両国間の交流関係を発展させた功績は極めて顕著である。



## 渡辺 義介 賞

新日本製鉄(株)顧問 中川 一君

### 我が国鉄鋼業の進歩発展、特に製鉄所の近代化

昭和28年東大工学部冶金学科卒業後、八幡製鉄(株)に入社、八幡製鉄所製鋼部製鋼技術課長、新日本製鉄(株)大分製鉄所製鋼部長を歴任。その後、取締役光製鉄所長、常務取締役八幡製鉄所長、副社長を経て、平成5年常任顧問、7年顧問に就任。

この間君の主な業績は次のとおりである。

1. 製鋼技術の進歩発展：高級特殊鋼の転炉溶製化に取り組み、その製造技術の基礎を築いた。更に、大分製鉄所において、世界初の全連鑄製鋼工場の操業立上げの責任者として設備、操業、管理の全面にわたる技術確立と連鑄品種の拡大および品質安定化を進めた。又、マラヤヤクタ製鉄(株)の役員として連鑄機導入を企画推進し海外技術協力に貢献した。
2. 製鉄所の近代化・体質強化：光製鉄所において、ステンレス熱間押出製品および線材の分塊圧延省略化技術の開発により、近代的なステンレス高級製品供給基地としての自立基盤を築いた。又、八幡製鉄所において、鉄源部門集約を完成させると共に、6重式圧延機を世界で初めて取り入れた新熱延工場、新方式の小径シームレス鋼管工場、更にCC-DR技術の発展的導入や新冷延工場の企画など、既存の設備およびレイアウトの革新、合理化を進め、同所を高級鋼を含む多品種新鋭製鉄所として生まれかわらせるなど、歴史の古い製鉄所を生産活動を維持しながら新鋭化するという、日本鉄鋼業が早晚直面する課題にいち早く取り組んだ。
3. 製鉄事業の新展開の方向づけ：製鉄プロセスの保有する様々なポテンシャルを都市機能と結合する全く新しい製鉄所の在り方を、業界をこえて活動・提言するなど、社会環境変化を見据えてこれからの製鉄所の展開について積極的な推進を図った。

以上の通り、鉄鋼業のリニューアルと将来のあり方についての方向付けをリードして、我が国鉄鋼業の近代化ならびに進歩発展に多大の貢献をした。



**西 山 賞**

東北大学名誉教授 (株)神戸製鋼所常任顧問 大 森 康 男 君

**鉄鋼製錬プロセスの移動現象論的研究**

昭和 29 年東北大金属工学科卒, 34 年同大学院金属工学専攻博士課程修了, 工学博士. 34 年同選鉱製錬研究所助手に採用, 37 年助教授, 45 年教授に昇任, 62 年より 3 年間同所所長, 平成 5 年停年退職, 名誉教授となり同年(株)神戸製鋼所常任顧問, 現在に至る.

君は長年に亘り鉄鋼製錬プロセスの移動現象論的研究に従事され, 数多くの独創的研究成果を挙げ, 公表されている. それらを要約すると下記のようにまとめられる.

1. 酸化鉄の還元, コークスのガス化等, 気・固反応の速度論的研究を行い, 製鉄プロセスの動力学的解析に貢献した.
2. 還元鉄, コークス等多孔質体の高温における有効拡散係数の測定法を確立するとともに多くの測定を実施し測定値に基づく移動速度論的研究によりプロセスの改善に貢献した.
3. 焼結鉱製造プロセスにおける複合造粒法の提案による効率改善および焼結ベッド内における窒素酸化物の低減法を開発した.
4. 水銀置換法に代る新しい多孔質体の見掛け密度測定法 (新 JIS, 新 ISO 法) を開発した.
5. シャフト炉, 高炉の動力学的モデルによる特性評価と効率改善法を示した.
6. Ni 基超合金の表面酸化メカニズムの解明および耐酸化性向上法を示した.

上述のごとく鉄鋼製錬に関する卓越した移動現象論的研究の他に熱力学的研究においても優れた成果を挙げている. また日本鉄鋼協会, 日本金属学会, 日本学術振興会, ISO 等で活発に活動され, 学術, 技術の進歩に尽力された.



**浅 田 賞**

金属材料技術研究所特別研究官 大河内 春 乃 君

**鉄鋼化学計測技術の高度化に関する研究**

昭和 34 年東京教育大理学部化学科卒業, 同年金属材料技術研究所に入所, 化学分析研究室勤務となる. 45 年 8 月主任研究官に昇格. 60 年 4 月化学分析室長を経て, 平成 2 年 6 月特別研究官に昇格, 48 年 7 月工学博士.

君は永年にわたり, 鉄鋼業の基盤技術である化学計測技術の研究に取り組み多くの業績を挙げた. 研究分野は黒鉛炉原子吸光分析 (GF-AAS), ICP 発光分析 (ICP-OES), 蛍光 X 線分析 (XRF), 発光分光分析, グロー放電質量分析, ICP 質量分析, ガス分析, 分離分析等の多岐にわたる. L'vov プラットフォームの適用による高感度・無干渉 GF-AAS の成果は, 化学分析分科会において高く評価され, GF-AAS の鉄鋼分析系統化へと進展した. 当研究所がワーキンググループリーダーとなり, ISO 規格制定への動きに貢献した. ICP-OES では, スパークアブレーション固体試料直接導入法, 水素化物発生法, sub ppm の硫黄のフローインジェクション法等の特色ある研究を行うと共に, 高分解能エッセル型分光器の適用による計測の高度化を達成した. プラズマの縦軸方向観測の研究は顕著な高感度化をもたらし, 縦軸方向観測装置が実用化されるに至った. XRF における「理論  $\alpha$  係数法」及び「ファンダメンタルパラメーター法」のマトリックス効果補正の研究では優れた精度・正確さの各種分析法を確立した. メーカー及びユーザーに与えた影響は大きい. ガス分析の研究としては, 低 ppm レベルの酸素分析において重要なブランク値の低減化に成功した. 本成果は特許の取得につながると共に, 学振製鋼第 19 委員会化学計測技術協議会第 2 グループの共同実験でグループリーダーとして指導的役割を果たすに至った.



**服 部 賞**

(株)神戸製鋼所専務取締役加古川製鉄所長 上 村 真 彦 君

**鉄鋼生産における圧延技術の進歩発展と最新鋭の高効率一貫製鉄所の構築**

君は昭和 35 年名工大機械工学科を卒業後, (株)神戸製鋼所に入社, 47 年神戸製鉄所鋼片担当課長, 圧延部長, 62 年加古川製鉄所副所長兼工程部長を歴任, 平成元年取締役加古川製鉄所長, 3 年常務取締役, 5 年専務取締役となり現在に至る.

君は入社以来, 圧延技術及び生産管理システムの発展と, 製鉄所運営においては, 卓越した企画力と指導力を発揮し, 安全かつクリーンな高効率一貫製鉄所の実現に貢献した.

1. 圧延技術・生産管理システムの進歩発展: ①世界最大能力を有する最新鋭の棒鋼工場と棒鋼加工工場を建設し, 精密圧延棒鋼及び直接焼入棒鋼の製造技術を確立し, 今日の 2 次加工省略棒鋼の先駆的役割を果たした.  
②薄板生産管理システムでは, 需要家要望を反映した管理を可能にするとともに, 物流に関してリアルタイム集中管理方式の導入など生産管理・物流改善に大きく寄与した.
2. 最新鋭・高効率一貫製鉄所の構築: ①加古川 1 号高炉において, 鉬石/コークス装入物分布制御技術及び微粉炭燃焼制御技術を向上させ, 高 PCI 操業を確立, 高炉の安定化・炉体寿命延長に大きく貢献した.  
②加古川第 4 連鑄機の建設において, プラズマによるタンディッシュ溶鋼加熱装置の導入と, タンディッシュの熱間繰返し使用を可能とし, さらに, 世界初の厚みと幅の可変鑄型を導入するなど, 高品質で超高効率な連続鑄造プロセスを確立した.  
③また最新鋭省エネルギー型厚板新加熱炉の建設や, 熱延工場リフレッシュを推進する一方, 特殊化成処理鋼板の実用化など高機能・高付加価値製品の安定供給に寄与した.



## 服 部 賞

川崎製鉄(株)取締役副社長エンジニアリング事業本部長 君 嶋 英 彦 君

### 薄鋼板製造技術の進歩発展と一貫製鉄所の高効率化

君は昭和 31 年東大工学部冶金学科卒業後、川崎製鉄に入社、千葉製鉄所熱間圧延部長、管理部長を経て 62 年取締役千葉製鉄所副所長に就任、常務取締役所長、水島製鉄所長、専務取締役エンジニアリング事業部長を経て平成 7 年副社長就任、現在に至る。

君は一貫して薄鋼板製造部門の業務に従事し、数々の新技術・新製品の開発を行い、薄鋼板製造技術の進歩発展に多大の功績を上げた。また、豊富な識見と卓抜した企画力・指導力を発揮し、一貫製鉄所の高効率化を達成した。主な業績は以下の通りである。

#### 1. 薄鋼板製造技術の進歩発展：

- (1) ぶりき原板用連続焼鈍ラインの建設と 3 スタンド DCR ミルの技術開発を行い、後の超高速連続焼鈍炉の建設、操業技術の確立に貢献した。
- (2) 世界初のワークロールシフト法 (K-WRS) の開発に携わり、ホットストリップミルのプロフィール制御技術の向上に指導的役割を果たした。
- (3) 上記の他、鋼板製造ライン用レーザーウェルダーの開発・実用化、食缶用新表面処理鋼板の開発、鋳込みクラッド鋼製造技術の開発、自動車用高鮮映性鋼板の開発に指導的役割を果たした。

一方、エンジニアリング事業を通じ本部長として海外の製鉄技術の向上に貢献した。

#### 2. 一貫製鉄所の高効率化達成：千葉製鉄所の新ステンレス工場の建設、新製鋼工場・新熱延工場の構想および建設計画の策定、水島製鉄所での徹底した製造体質の強化の実現などを推進し、高効率製鉄所を実現した。



## 香 村 賞

新日本製鉄(株)常務取締役 浅 村 峻 君

### 薄板技術の進歩および海外鉄鋼技術の発展への貢献

昭和 34 年九大工学部機械工学科卒業後、八幡製鉄(株)に入社し、八幡製鉄所薄板部第二ストリップ工場長、欧州事務所課長、八幡製鉄所薄板部長、取締役技術本部薄板技術部長、常務取締役エンジニアリング事業本部副本部長を経て、現在常務取締役技術開発本部長。

この間君の主な業績は次のとおりである。

#### 1. 薄板技術の進歩発展への貢献：多品種の小ロット生産が拡大する中で、熱延から冷延まで一貫した大量生産技術を実現し、薄板生産技術の新しい基盤を築いた。

- (1) 熱間圧延ミルにおける高精度・即応生産技術の開発：ニーズの多様化による多品種で小ロット生産の比率拡大に対応して、世界で始めてワークロールシフトによるロール磨耗の均一化と 6 段式圧延機による形状制御で高い寸法精度を確保してスケジュールフリー圧延を実現した。これにより、特殊鋼を含む 1 ミル生産が可能となりその後の熱間圧延ミルの技術発展に寄与した。
- (2) 冷間圧延技術の進歩発展：ステンレス鋼や電磁鋼板を含む多品種の冷間圧延を潤滑制御および大出力レーザー溶接技術によりタンデムミルで連続かつ高速圧延する技術を開発し冷延における 1 ミル生産を可能とした。

#### 2. 海外鉄鋼業発展への貢献：米国の合弁会社「アイ・エヌ・テック」、「アイ・エヌ・コート」との技術交流を通して薄板および表面処理鋼板の生産技術の移転に尽力し、米国における鉄鋼生産の体質強化をはかった。また、韓国へも自動車鋼板の技術を移転するなど海外の薄板製造技術の発展およびわが国鉄鋼業との友好関係の進展に大きな業績をあげている。



## 香 村 賞

日本鋼管(株)常務取締役技術開発本部長 國 岡 計 夫 君

### 鉄鋼の先進的熱処理技術の開発とリブ付鋼管の製造・利用技術の開発

君は昭和 34 年阪大精密工学科卒業後 NKK に入社し技術研究所物理研究室に勤務、米国ミネソタ大留学を経て圧延加工研究室課長、技術企画部主任部員、鉄鋼研究所副所長、平成元年取締役、4 年常務取締役、6 年技術開発本部長に就任している。

君はこの間、鉄鋼製造プロセスの熱処理工学に関する研究開発に専念し、精緻な基礎研究を実施し発展させ、独創的アイデアによる加熱・冷却技術を応用して各種鉄鋼製品の高付加価値化を達成すると共に、鉄鋼新商品の利用技術を含めた技術開発を行い実用に供した。

1. 高度加熱技術：加熱炉と熱処理炉の伝熱特性に係わる研究開発を実施し、その成果を薄鋼板の連続箱型焼鈍の開発に繋げ、従来より高強度の絞り用冷延鋼板を低コストで生産可能とした。また独自の二段加熱法で耐摩耗性を高めたレールの新製造法を開発した。
2. オンライン加速冷却技術 (OLAC)：熱間鋼材の均一冷却に係わる基礎的な実験研究と理論研究を行い、水噴流冷却の熱伝達機構を統一的体系的にまとめて学会から高い評価を得たが、これを厚鋼板の均一冷却に適用すると共に OLAC と命名した実用機を建設した。これは制御圧延と制御冷却を組み合わせた加工熱処理プロセスの先駆けとなる世界初の革新的な技術である。厚板製品の高品質・高付加価値化を実現するのみならず鉄鋼業の省エネルギーや省資源に大いに寄与し、関連業界の発展においても貢献が著しい。
3. リブ付鋼管の製造・利用技術：土木建築構造物の大型化に対し柱・杭の高強度化に因るため、鋼とコンクリートの密着性を高めたリブ付鋼管を世界で初めて開発し、耐震性・支持力特性・経済性等に優れた合成構造用柱・杭の利用技術を開発し実用を図った。



### 渡辺 三郎 賞

日本金属工業(株)常務取締役 澤村 榮男 君

#### ステンレス鋼の製造技術の進歩発展と用途開発推進

君は、昭和 33 年東大工学部冶金学科を卒業後、日本金属工業(株)に入社し、相模原製造所製鋼工場長、生産管理部長、研究部長、開発部長を歴任し、62 年取締役研究開発本部本部長を経て平成 3 年 6 月常務取締役に就任、現在に至る。

君はこの間、一貫してステンレス鋼の製造技術改善と材料開発、用途開発に務め、幾多の業績をあげた。その主なるものを掲げると以下のとおりである。

1. 連铸技術の改善：昭和 44 年のステンレス鋼広幅連铸機の立ち上げに際し、表面品質、内部品質の改善に取り組み、パウダーキャスト技術や浸漬ノズルに関する耐火物技術を確立した。これに伴い当初地キズ等の問題で連铸化が困難とされていた SUS321 鋼など含 Ti ステンレス鋼や高 Al ステンレス鋼の連铸化に成功した事は、その後連铸汎用化の先駆けとなった。47 年にはスウェーデンに対して連铸の技術指導を行なった。
2. 材料研究：AOD 法、VOD 法の低炭素化、低窒素化が容易な利点を活かして、高純度フェライト系ステンレス鋼の材料開発を行なうとともに、需要の開拓を推進し、その工業化に成功した。また、ユーザーニーズに答えて、軟質あるいは硬質等特徴ある数多くのステンレス鋼の開発も行っている。
3. 需要開発：屋根用塗装ステンレス鋼の開発に際しては、技術開発面・需要開発面で主導的な役割を果たした。この需要開発は、ステンレス鋼分野における代表的な事例として国際的にも注目されている。



### 野 呂 賞

日本鋼管(株)技術開発本部特別主席 小指 軍夫 君

#### 研究会活動、編集・企画事業等への貢献

君は昭和 33 年東大工学部応用物理学科卒業後、NKK に入社し、第二材料研究部長、鉄鋼研究所副所長を経て、平成 4 年特別主席に就任し現在に至る。昭和 37 年から 2 年間、米国コロンビア大に留学、50 年東大より工学博士を授与されている。

君は、入社以来、熱間加工中の組織変化ならびに組織制御による鋼材の高性能化に関する広範な基礎的研究を行い、それに基づいた制御圧延技術、制御冷却技術の工業化に先駆的、指導的役割を果たしてきた。この間、君は本会事業の推進に積極的に参画し、次に述べる分野において多大の貢献をした。

1. 研究会・委員会活動：昭和 55 年 8 月から 60 年 9 月まで JPVRC 压力容器用鋼材専門委員会の委員長として、TMCP 鋼板の溶接部靱性の評価を実施し、同鋼板の普及に努めた。平成 2 年 2 月から 5 年 10 月まで基礎研究会組織制御と性質研究部会の会長として、組織と疲労・機械的性質に関する広範なデータ集作を実施した。この他に、研究テーマ小委員会委員長、基礎研究会運営委員を歴任し本会研究会活動のさらなる発展に尽力した。
  2. 編集・企画事業：平成 5 年 4 月から 7 月 3 日まで編集委員会委員長として会誌「鉄と鋼」「ISIJ International」の新企画による内容充実に努めた。また、創立 80 周年特集号編集小委員会委員長として最近 10 年間の鉄鋼技術の進展と 21 世紀への方向を見通すことを志向した特集号を編纂し、幅広く利用される有用な資料を提供した。
- また、平成 7 年 4 月から総合企画会議シニアブレイン会議委員として企画面からの協会活動の活性化に協力している。



### 野 呂 賞

日新製鋼(株)常任顧問 弘田 昇 君

#### 協会改革活動ならびに活性化への功績

昭和 31 年京大工学部冶金学科卒業、同年日本鉄板(株)入社(34 年日新製鋼(株)となる)、呉製鉄所銑鋼部長、同副所長、取締役本社技術管理部長、常務取締役、取締役副社長、代表取締役副社長(呉製鉄所長)を経て平成 7 年常任顧問に就任、現在に至る。

君は日本鉄鋼協会の理事(昭和 62 年～平成 2 年、4 年～6 年)として、協会の運営に積極的に参画し、特に以下に述べる部門において貢献した。

1. 協会事業の運営：企画委員会委員として、会員増強小委員会活動に、また庶務担当理事として、協会諸規定の整備に参画するほか、表彰奨励推薦分科会委員、企画委員会委員長等を歴任し、協会事業運営上の諸計画の企画立案を推進した。
2. 協会の大改革に対する活動：これまでも節目毎に協会活動の改善を図ってきたが、ここ数年の社会の変化は非常に厳しく、特に企画委員長在任中の平成 4 月 7 月～5 年 10 月の間、企画委員長長期展望小委員会委員長として、大学・企業・協会それぞれの立場における問題意識に基づいて、「協会の果たすべき役割」と「協会のビジョン」の理念を構想した。これに基づき、協会活動の総見直し運動を展開し、大学、企業にまたがる幅広い関係者の意見を取り入れながら、「長期展望小委員会」検討結果報告としてまとめあげる功績を挙げた。

この提案に沿い、この改革運動は「リストラ 80」と総称され、新しい時代に則した協会活動として 7 年からスタートし、その成果が着実に実を結び始めている。

## 表 論文賞



### サブミクロン二次イオン質量分析装置を用いた鋼中非金属介在物粒子の粒別分析

(鉄と鋼、Vol.81(1995)、No.10、pp.977-982)

富安 文武乃進君、稲見 晃宏君、阿部 雅一君、二瓶 好正君(東京大学)

鋼中介在物の分析は古くて新しい課題である。即ち、超清浄鋼の製造を実現するため、あるいは介在物形態制御により鋼に新機能を付与することなどを目的として、介在物の分布定量、微量成分の状態別定、粒子内元素分布などの知見が必要とされている。

本論文は、0.1 ミクロン以下のビーム径を有する収束イオンビーム (FIB) を用いた 2 次イオン質量分析 (SIMS) 装置を試作し、さらに独自に創案された shave-Off 法により、定量的に粒内組成分布を知ることのできる測定法を確立した上で、鋼中介在物の精密なキャラクタリゼーションを行ったものである。著者らは、まず鋼中介在物の三次元元素分布解析を行い粒子の不均一性を調べた上で、各介在物粒子を個々に shave-Off 分析し粒子内元素分布を求めるとともに、内核と被膜の二重構造を有する粒子の存在を明らかにした。次いで各粒子の平均組成から、一次介在物と二次介在物の識別に関わる情報を得るため化学組成の類別クラスター解析を行い、キルド鋼中の介在物を 6 種に分類した。本論文は新規性の高い新測定法を鋼中介在物解析に適用し、介在物の起源や生成挙動を知る上で重要な知見を得たものであり、分析化学における方法論の進歩のみならず、鉄鋼の生産技術の発展に貢献するものである。



### Cu 単結晶母相中の $\alpha$ -Fe 粒子の成長に及ぼす外部磁場効果

(鉄と鋼、Vol.81(1995)、No.6、pp.696-701)

藤居 俊之君(東京工業大学)、草鹿 堅吾君(現：日本 IBM (株))、

加藤 雅治君(東京工業大学)

本論文は、粒成長に対する外部磁場効果を、Cu-Fe 合金単結晶中に析出した  $\alpha$ -Fe 粒子の成長に着目し、非常に単純な状況下で調べている。特に  $\alpha$ -Fe 粒子の成長に伴う形状変化に及ぼす外部磁場作用の効果において、平行磁場と垂直磁場とで効果の度合いが異なること、さらに粒成長に対する磁場作用効果が、平行磁場では促進効果を持つのに対して、垂直磁場では逆に抑制効果をもつことを明らかにしている。この結果は多結晶強磁性材料の熱処理による組織制御に対して、磁場作用が有効であることを実験的に証明するものであり、材料プロセスと組織制御との関連において、発展性をもつ非常に独創的な研究論文と評価される。今後の超強磁場作用による組織制御と材料開発研究に対して、基礎的知見を与えた研究である。



### Cu による炭素鋼の脆化に及ぼす温度と歪の影響

(鉄と鋼、Vol.81(1995)、No.3、pp.185-190)

梶谷 敏之君、若生 昌光君(新日本製鐵(株))、徳光 直樹君(現：連邦立フリスチス大学、フランクフルト)、荻林 成章君、溝口 庄三君(新日本製鐵(株))

スクラップ中のトランプエレメントによる連铸鋳片の表面割れを防止することは、スクラップ使用の増加を図る上で重要であり、そのためにも鋼の脆化挙動を明らかにし、その評価方法を確立することが求められている。本論文では、炭素鋼の Cu による脆化の評価方法をまず構築し、これにより脆化温度を定量的に検討している。その結果、割れの発生温度は 1050°C 以上であり、脆化温度の上限は Cu 濃度の増加とともに上昇することを明らかにしている。

そして、高温で割れが抑制される原因として、FeO-2FeO · SiO<sub>2</sub> の共晶温度以上では、スケール中に Si 濃度の高い液相が生成し、スケール/液体 Cu 間の界面エネルギーの低下により液体 Cu がこれに取り込まれるためであるとしている。また、Si 濃度による脆化温度の変化は、スケール中の液相生成量から説明できるとしている。さらに割れの成長段階を詳細に観察し、割れの先端が進展する第 1 ステージと、割れが開口する第 2 ステージに分けられることを示している。そして、前者では液体 Cu が割れの先端まで侵入しているのに対し、後者では液体 Cu は先端に存在しないことを見いだしている。これらの結果から、Cu による脆化の支配的要因が第 1 ステージにおける液体 Cu の粒界侵入であり、これは液体 Cu と Fe 間の界面エネルギーが著しく小さいことに起因していることを解明している。本論文はこれまで理解が不十分であった Cu による鋼の脆化挙動を、精緻な実験と考察により明らかにしており、トランプエレメントによる表面割れ防止技術に対する有益な知見を与えるものとして高く評価できる。



**炭素鋼の基底クリープ強度に及ぼす母相フェライト中の微量固溶元素の効果**

(鉄と鋼、Vol.81(1995)、No.8、pp.821-826)

小野寺 秀博君、阿部 太一君、大沼 正人君、木村 一弘君、藤田 充苗君、田中 千秋君(金属材料技術研究所)

フェライト系炭素鋼のクリープ変形抵抗は、高温下での微細組織変化とともに低下し、最終的に安定した金属組織と対応する基底クリープ強度に到達する。本論文は、この基底クリープ強度の支配因子について、フェライト鋼中の侵入型ならびに置換型固溶元素による原子対の寄与に着目して検討している。統計熱力学モデルに基づく状態図計算手法により、フェライト母相中の固溶元素量を推定すると共に、SAM モデルにより各種元素の原子対濃度を求め、長時間クリープ強度に及ぼす影響について検討した。実験的に決定困難なフェライト中の固溶元素濃度および種々の原子対濃度を、統計的熱力学計算により予測し、また原子対と転位との相互作用を考慮して、炭素鋼の基底クリープ強度の支配因子を解明し、その強化機構を提唱している。

これらの結果は、フェライト鋼の長時間クリープ強度改善に対する設計指針を与えると共に、実験的手法を補う計算材料学手法として、今後の材料開発への応用が期待される価値ある論文である。

**澤 村 論 文 賞**



**A Proposal of predicting formulae for influence of stress on magnetostriction in grain oriented silicon steel**

(ISIJ International、Vol.35(1995)、No.4、pp.409-418)

増井 浩昭君、溝上 雅人君、松尾 征夫君、茂木 尚君(新日本製鐵株)

本論文は、変圧器等における騒音の主な原因である、方向性電磁鋼板の磁歪への影響因子に関する予測可能な推定式を提案したものである。磁歪への応力の影響は、非常に大きいことに着目し、磁歪の原因となる 90° 補助磁区が、電磁鋼板の磁化容易軸の弾性エネルギーのバランスを微妙に変えることから生じると仮定した。すなわち、磁歪をもたらさない 180° 主磁区に平行な x [100] 軸の弾性エネルギーよりも、それと直角の y [010]、z [001] 軸の弾性エネルギーの方が大きくなるときに補助磁区が生成され、これが磁化の際に、大きな磁歪をもたらすとの仮説を立てることによって推定式を導いた。

これに基づき、複雑に交錯する外部応力や被膜張力、結晶方位のずれ角度迄も厳密に計算した結果、これまで経験則で観測されていた磁歪現象のほぼ全てが計算で予測できることをあきらかにした。例えば被膜張力の大小による補助磁区の発生開始点、磁歪データとの対応、ケガキ部の残留応力による補助磁区の発生範囲に至るまで計算できることを、実験で裏付けた。さらに本論文では、Moses らの 2 軸応力下の複雑な磁歪の実験チャートも、本方程式から計算で導かれることを示した。本論文は、これまで明らかにされていなかった方向性電磁鋼板の磁歪の予測式を提案し、実験によって式の妥当性の裏付けを行った価値ある論文である。

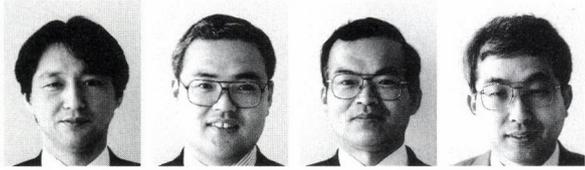


**Rate of peritectic reaction in iron-carbon system measured by solid/liquid diffusion couple method**

(ISIJ International、Vol.35(1995)、No.2、pp.183-187)

松浦 清隆君、丸山 尚士君、伊藤 洋一君、工藤 昌行君、石井 邦宜君(北海道大学)

鋼の包晶変態は連铸鑄片の表面割れや、マイクロ偏析の生成と密接に関連しており、その挙動を解明することは実用的な観点からも重要である。しかし、その変態速度については、数値的に求められた例はあるものの、実験的に測定された例はない。本論文では、著者らが考案した固/液拡散対法のモデル実験により、固液共存状態での等温包晶変態速度を実測している。そして、変態界面の移動距離と時間との関係が放物線則に従うことを明らかにし、各実験温度での放物線速度定数を求めている。その結果、通常の予測とは異なって、温度が低いほど変態速度が早くなること、これはγ相中の炭素温度領域が低温ほど広がっていることによって説明できることを明らかにしている。また、全包晶変態速度に占めるδ/γ変態の速度の寄与が大きく、その理由が液相/γ界面に比べδ/γ界面での炭素濃度の差が著しく小さいためであるとしている。これらの結果は、冷却速度の低下につれ変態速度が遅くなり変態応力が緩和されることを示唆しており、緩冷却による連铸鑄片の表面割れ対策などの定量的理解に寄与する基礎的データとなっている。本論文は、モデル実験による包晶変態速度の測定を通じ、鑄片の凝固現象に対する基礎的な知見を与えるものとして高く評価出来る。



**Effect of solidification on subsequent ferrite-to-austenite massive transformation in an austenitic stainless steel weld metal**

(ISIJ International, Vol.35(1995), No.10, pp.1248-1257)

井上 裕滋君、小関 敏彦君、大北 茂君、田中 隆君(新日本製鐵(株))

オーステナイトステンレス鋼のマッシブ変態に関し、実用的観点から溶接凝固過程を含んだ熱処理工程における一連の組織変化並びに結晶方位関係を調べ、この鋼のマッシブ変態を現象論的に明らかにしている。溶接時のステンレス鋼を液体スズにより急冷し、デンドライト間に局部的マッシブ変態を生じさせ、その際の母相の残存により、母相とマッシブ生成相との間に K-S の結晶方位関係があることを明らかにした。また、溶接段階からの冷却速度と保温度度、並びに時間を変化させた熱サイクル過程における組織観察結果より、マッシブ変態が二相域の  $T_0$  温度より開始することを見いだした。これらの結果は、従来の固相の熱処理プロセスでは得られず、マッシブ変態の研究に凝固プロセスを導入すると云う新しい発想で初めて明らかにされたものであり、今後の相変態の研究への新たなアプローチを提案している。また、溶接時の組織変化といった実用上重要な知見も与えており、大変価値ある論文である。



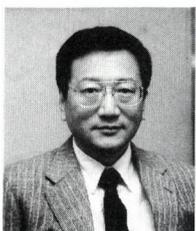
**Effect of sinter-cake load reduction by magnetic force on iron ore sintering**

(ISIJ International, Vol.35(1995), No.4, pp.372-379)

稲角 忠弘君、藤本 政美君、佐藤 修一君、佐藤 啓二君(新日本製鐵(株))

焼結鉄の気孔は、成品品質、歩留を左右し、同時に焼結層通気を通して焼結生産性に影響を及ぼす重要なプロセス要因である。本論文は、著者らがかねてから CT を用いて進めてきた気孔構造の基礎研究を基とした応用研究である。すなわち、著者らはシンターケーキの荷重が気孔構造形成に及ぼす影響を解明し、荷重の軽減によって、高通気焼結が可能になり、また同時に低温還元粉化率の軽減など品質が安定し、生産率増加にかかわらず強度・歩留が維持できることを、基礎実験により明らかにしてきた。特に焼結層の下層部は過溶融傾向にあり、通気気孔の閉塞による通気悪化が問題になっているが、荷重軽減により改善できることを見出してきた。

本研究では、磁気浮揚効果に着目し、工夫し、本効果によりシンターケーキの荷重を軽減した。さらに通気改善の原因解析には、多孔体の気孔構造と通気の関係性をシミュレートする技術を開発し、シンターケーキの通気気孔構造の定量的評価技術を用いて解析しているところが新規である。この解析結果から、本改善効果は従来の気孔率増加による通気改善とは異なり、気孔形態の観点からの通気改善であり、シンターケーキの荷重を軽減し、適正径の均一通気網が形成でき、焼結が均一化し、高通気状態でも品質・歩留が維持、改善できることを明らかにしている。本論文は、独創性や新規性に優れており、実用観点からも高く評価できる。



**渡辺義介記念賞**

新日本製鐵(株)技術開発本部技術開発企画部担当部長 荒牧 透君

**鉄鋼技術政策の企画・推進**

昭和 43 年 3 月京大大学院金属工学専攻修了後直ちに八幡製鐵(株)に入社し、堺製鐵所にて圧延等を担当の後オーストリアへ留学する。その後堺製鐵所で品質管理、生産業務等を担当し、63 年から本社技術企画室長、同担当部長を経て平成 7 年 6 月より現職に至る。

君は堺製鐵所在職中は CC-DR 技術の実現に当たり、省エネルギー技術の確立に貢献した。また昭和 63 年以降の技術企画部門在職中において、通産省・鉄鋼連盟・鉄鋼協会等の各種委員会活動を通じ我が国鉄鋼業の技術政策の企画に尽力した。

1. 鉄鋼連盟企画委員会委員長を始め、各種委員会の委員活動を通じ鉄鋼業界の共同研究の推進や各種ナショナルプロジェクトの企画推進を始めた。また、統合的都市支援システムや住宅部門の業界取組を企画推進するなど技術的な側面から鉄鋼業界の政策立案に貢献した。
2. 鉄鋼協会の『リストラ 80』推進にあたっては、その企画から実行段階にいたるまで一貫して中核的な役割を果たした。
3. 鉄鋼技術に関する国際活動として東南アジア鉄鋼協会活動(鉄鋼連盟)の積極的推進を始め、『我が国鉄鋼業の技術力』『一貫製鐵所のプロセスと研究開発体制』『欧州鉄鋼業における共同研究』等々の調査報告(鉄連企画小委員会)の座長として、日本鉄鋼業の技術の方向性を明示することに関して極めて大きな役割を果たしたと言える。
4. 鉄鋼業のみならず、技術同友会における『我が国産業の競争力を支える技術とその発展のために』『基盤技術の体系化と国際化』、NEDO『エコファクトリー技術に関する調査研究』等の調査活動を進め、我が国製造業の技術全般への貢献も顕著である。



### 渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)厚板営業部担当部長 市瀬 圭次君

#### 一貫製鉄所における総合情報処理システムおよび鉄鋼生産技術の進歩発展

昭和41年3月東大工学部物理工学科卒業後直ちに富士製鉄(株)に入社、広畑製鉄所で電磁鋼板、大分製鉄所の建設ではシステム開発、その後米国留学ののち熱延管理、厚板工場長、生産技術部長を経て平成6年6月現職となり現在に至る。

この間の君の主な業績は次のとおりである。

1. 総合情報処理システムの開発導入：大分製鉄所において建設当時から総合情報処理システム導入を推進し、汎用型大型計算機と大型化設備のプロセスコンピューターを連結したオンライン処理システムを構築し、その後の情報管理システム発展の基盤を築いた。特に、受注処理～日程計画の品質工程管理システムの開発および製鉄～出荷の全工程にわたる操業管理システムの開発は大きな業績である。
2. 直結プロセス-Vによる連続生産技術の発展：直結プロセス-Vによる厚板の大量直送圧延(HCR)を始めて実現し、圧延ロットの最適化や装入温度の高温化をはかり厚板生産技術の発展に寄与した。圧延順のフリー化などでHCR比率80%を安定的に実施できる操業技術の開発で高効率な厚板生産技術を確立した。
3. CLC鋼の開発：CLC技術を開発導入し、業界に先駆けて幅広材の高張力鋼やCLC鋼を開発し、鉄鋼業のみならず造船業界の発展にも貢献した。
4. 生産設備の自動化推進：圧延・剪断・精整のプロセスコンピューターにニューラルネット技術を応用した制御システムを開発導入し、新しい生産設備の自動化技術の進歩発展に寄与した。この結果、大分製鉄所では圧延～精整工程すべてにわたり「ワンマンオペレーション化」が実現し、大幅な生産性向上を達成した。



### 渡辺義介記念賞

日本鋼管(株)鉄鋼技術センター主席 岩崎 宣博君

#### 厚鋼板商品技術の進歩発展

君は昭和39年3月阪大冶金学科を卒業後HKKへ入社し、技術研究所鋼材研究室にて鋼材(厚板)材質を研究、福山・本社・京浜の鋼材製品技術部署を歴任後、平成元年より本社厚板担当部長、7年より鉄鋼技術センター主席に就任している。

この間君の厚鋼板商品技術に関する業績は極めて大で、主なものは次の通りである。

1. 厚鋼板商品の性能・品質向上：一貫して厚鋼板使用上の品質・性能向上に力を注ぎ、(1)制御圧延(CR)の造船用鋼板への適用や厚鋼板の溶接性能向上(炭素当量化)の研究を推進(2)当社独自のOLAC(オンライン加速冷却)技術を活用したTMCP高張力鋼板の開発(ラインパイプ用、建築用、橋梁用など)(3)原子力用・火力用の压力容器鋼板・ボイラー用鋼板の研究と実用化等に貢献した。
2. 建築用高張力鋼厚鋼板の開発・実用化：超高層ビルディングおよび大空間梁用に初めて高張力鋼板(低降伏比60キロハイテン)の適用に成功、以後の高層ビルの斬新な設計や高耐震設計に貢献した。
3. 厚鋼板商品技術開発：商品技術担当の主席として厚鋼板全般における用途拡大および新商品開発、低コスト化を推進に多大の功績をあげている。



### 渡辺義介記念賞

大同特殊鋼(株)技術企画部主席部員知的財産室長 鶴飼 敦君

#### 特殊鋼製造技術の開発

君は、昭和40年東工大工学部金属工学科卒業後、ただちに大同製鋼(株)に入社、渋川工場の製鋼課長、研究開発本部の管理部次長、同部長を経て、平成5年10月より技術企画部主席部員、兼知的財産室長として現在に至っている。

電気炉、炉外精錬、造塊の製鋼技術全分野に渡り、業界の先鞭をつけた革新的な技術を開発し、次のような業績を挙げた。

1. 高効率電炉操業技術の開発：酸素富化・C吹込みとその高温排ガスを有効活用したクラムシェル方式のスクラップ予熱による省電力操業法を確立するとともに、さらに、いち早くLF装置の機能に着目し、電気炉とLFを組合せた高能率操業を確立した。
2. 真空タンク方式LF装置の開発と超清浄鋼製造技術の開発：高品質鋼の効率生産を可能とした真空タンク方式のLF装置を開発した。併せて、本装置の改良、さらにはAODとの複合精錬により、42Ni、耐熱超合金などのAF溶解を実現した。
3. 特殊鋼用連続鋳造技術の開発：業界の先鞭をきり特殊鋼連続鋳化に向け、実規模の試験機を渋川工場に建設し、特殊鋼ブルームおよびビレット製造の基盤技術を開発するとともにSUS量産体制を確立した。本技術の開発により、本邦初の構造用鋼ブルーム連続鋳造設備とSUS線材用ビレット連続鋳造設備を、各々他工場に導入し円滑な稼働を実現した。
4. 鍛造用鋼塊効率生産体制の開発：数種類の鋳型で7～32トンまで1トン刻みで製造可能なフレキシブル鋳型と同一定盤で注湯高さが異なる鋼塊を製造できる湯道遮断法を開発した。本技術の開発により、効率的な鍛造鋼塊の生産体制が完成した。



### 渡辺義介記念賞

(株)神戸製鋼所人事労政部付 USS/KOBE STEEL CO., EXECUTIVE VICE PRESIDENT 奥 島 敢 君

#### 線材棒鋼製造技術の発展向上と国際化への貢献

君は昭和 42 年京大冶金学科修士課程を修了後(株)神戸製鋼所に入社、条鋼技術部課長、ニューヨーク事務所鉄鋼技術担当課長、神戸製鉄所製鋼技術室長を歴任、昭和 64 年より(株)神戸製鋼所の合併会社である USS/KOBE Steel Company の上級副社長に就任、現在に至る。

君は入社以来、線材条鋼製品の製鋼技術の開発、更には製鉄所全体の製造管理、品質設計、新鋼種および加工技術の開発等、先駆的技術の進歩に多大、且つ広範な貢献をした。また蓄積した知見を生かして、米国での合併製鉄所の技術全般および経営の革新に目覚ましい貢献をした。その主要な業績は以下のとおりである。

1. 神戸製鉄所の製鋼部門および品質設計部門において、国内でいずれも当時の先端技術となったスチールコード用鋼の開発、ベアリング用鋼の転炉一連鑄工程での大量生産プロセスの開発に成功したのをはじめ、絶えず高級線材棒鋼の製造および適用分野の新技术の開発についてのパイオニア的役割を果たした。また業界の先駆けとしてビレット連鑄工程により自動車産業用を主とした高級線材棒鋼製造技術の確立にも大いに貢献した。
2. 昭和 64 年より(株)神戸製鋼所と米国 USX 社との合併会社である USS/KOBE Steel Company の上級副社長に就任している。合併発足当初、技術的に後進性が目立った同社に最新の各種技術を着実に移転し戦略的な投資も精力的に立案実行し、今では同社は世界的なレベルで見ても技術的に一級の製鉄所に変身した。また日本とは異なった伝統をもつビジネスカルチャーの会社へ日本的な製鉄所運営の優れた点を積極的に移入し経営面で成果を挙げ、その意味でも日本鉄鋼業の国際化に貢献した。



### 渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)知的財産部長 奥 村 治 彦 君

#### 製鋼技術の進歩発展

昭和 43 年 3 月東大大学院産業機械工学科卒業後直ちに八幡製鉄(株)に入社し、八幡製鉄所、君津製鉄所で製鋼技術(CC 技術)を担当しカナダ留学のち君津製鉄所で鋼管管理、製鋼部長、生産技術部長を経て平成 7 年 6 月より現職となり現在に至る。

君の主な業績は次のとおりである。

1. 特殊鋼における連続鑄造技術の確立：君津製鉄所において普通鋼スラブの連続鑄造設備による製造技術を確立するとともに、早くから特殊鋼の連続鑄造設備による製造を企画推進し、高級鋼に要求される品質を造り込む技術を確立しその後の連続鑄造技術の進歩発展の基盤を固めた。特に、第 2 連続鑄造設備に鑄片内質の改善に最適な垂直部を導入し、偏析緩和の技術として凝固末期の軽圧下技術を開発して耐サワーガスラインパイプ用鋼、大入熱溶接用高張力厚板などの連鑄化を実現した。
2. 連続鑄造技術の近代化：計算機技術の発展に呼応して、連続鑄造プロセスにプロセス制御用としての計算機利用技術を開発導入し、ダイナミック制御を可能とした。このことにより複雑な多品種鑄造を可能とし、連続鑄造による鋼材生産の発展に貢献した。
3. 製鋼生産技術の進歩発展：多様化する鋼材を大量に生産するため、溶銑予備処理および多機能二次精錬技術の開発により転炉の生産性を向上する一貫技術を確立し、製鋼生産技術の進歩発展に寄与した。特に溶銑予備処理の脱磷プロセスおよび真空インジェクションプロセスについて理論的な解明に尽力し、その後の精錬技術の進歩発展の基礎を築いたことは大きな業績である。



### 渡辺義介記念賞

日本高周波鋼業(株)技術開発本部技術開発部長 小高根 正 昭 君

#### 新工具鋼・新製品の開発と製造技術の確立

君は、昭和 40 年に京大工学部冶金学科を卒業し日本高周波鋼業(株)に入社、技術開発本部技術開発部工具鋼グループ課長、粉末磁性材料グループ課長などを歴任し、63 年に技術開発部次長、平成 4 年に技術開発部長となり、現在に至っている。

君はその間、主として特殊鋼の技術開発に務め、工具鋼新製品の開発及び高品質化、HIP 利用による複合材料の製造技術の確立と製品化、軸受鋼・ステンレス鋼冷間鍛造品の高精度化・量産化、特殊鋼鋼線・特殊合金線の開発・製造技術の確立、希土類磁石の製造技術を確立した。主な業績を次に示す。

- (1) 工具鋼新製品の開発及び高品質化：①高級プラスチック金型用鋼、②高強度・高靱性熱間ダイス鋼、③耐食・耐摩耗高級工具鋼、④高速度工具鋼など、ユーザーニーズにマッチした多くの新工具鋼を開発するとともに、性能を向上させるための高級化技術を確立し、各種業界の金型・工具の寿命向上に貢献した。
- (2) HIP 利用による複合材料の製造技術の確立と製品化：ガスアトマイズによる高合金粉末を HIP 処理することにより、複合材料を製造する技術を確立した。そして、本法による射出成形機部品を世界で初めて商品化することに成功した。さらに、円筒形状だけでなく、複雑形状品たとえば樹脂混練機用 2 軸バレルなどにも展開することにより、耐食・耐摩耗部品の長寿命化に寄与した。



**渡辺義介記念賞**

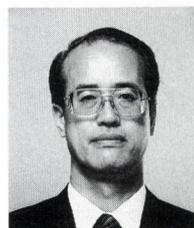
新日本製鉄(株)技術総括部担当部長 久保 進 君

**製鉄技術の進歩発展**

昭和 43 年 3 月九大大学院鉄鋼冶金科卒業後直ちに八幡製鉄(株)に入社し、八幡製鉄所に於いて一貫して高炉および製鉄原料技術を担当し、製鉄部長を担当ののち平成 6 年 7 月より現職となり現在に至る。

この間の君の主な業績は次の通りである。

1. 大型高炉における設備・操業技術の確立
  - (1) 4000 m<sup>3</sup> 級の大型高炉においてムーバブルアーマーを使用して半径方向のガス流分布に着目した装入物分布制御技術を確立した。これはその後のオールコークス操業への移行あるいは高出鉄比安定操業技術の基盤となるものであった。
  - (2) 高炉改修に際して鑄床作業の近代化を図り、ロッドチェンジャー、酸素開孔機等の各種の自動化、省力化機器を実現し出鉄滓作業を改善した。これらフラット鑄床と共に近代鑄床のモデルと言える画期的なものであった。
  - (3) 高炉シャフト部煉瓦の損傷による操業不安定化に着目し、耐火物プレキャストパネル取付け補修による炉内プロフィール修復技術を開発した。これにより長期安定操業を可能にすると共にシャフト部損傷は高炉寿命律速から開放された。
2. 成形コークス高炉使用技術の確立
  - (1) 国家プロジェクトとして取り組んだ成形コークス高炉使用試験を指導し、ムーバブルアーマーを駆使した装入物分布制御技術および原料品質管理等の総合的な操業技術により大型高炉において長期に安定使用できることを世界で初めて証明した。これは、今後のコークス炉寿命問題解決策のひとつであり鉄鋼技術の発展への貢献は大である。



**渡辺義介記念賞**

日本冶金工業(株)取締役技術部長 久保田 鐵 也 君

**ステンレス鋼の製造・設備技術の向上発展**

昭和 37 年芝浦工大工学部機械工学科卒業後、日本冶金工業(株)に入社、川崎製造所施設部に配属、38 年熱延工場建設課、44 年工作部、53 年製造部熱延課長、63 年工務部長、平成 4 年技術部長を経て、5 年取締役技術部長就任、現在に至る。

君は入社以来、ステンレス鋼製造設備、特に熱延設備、製鋼・精錬設備の建設と操業改善・開発に参画し、設備と生産技術の融合を基本においた設備設計・計画を実施し、ステンレス鋼生産の効率化と品質の向上に貢献した。主な業績は次の通りである。

1. プラネタリー広幅熱間圧延機の建設及び本格稼働に従事し、その生産技術開発と改善に貢献した。また、その技術蓄積から世界初の 5 フィート幅圧延を完成させ、さらにプロコン導入による自動運転システムの開発には、責任者として指導的役割を果たし高品質の表面性状を有する熱帯の供給を可能にすると共に生産性の向上に貢献した。
2. AOD 設備導入に当たっては、高ガスブローレイト化、設備のコンパクト化等最効率化を目指した設備技術の開発を行い、ステンレス鋼製鋼技術の進歩に寄与した。  
また、新型レードルファーンズ設備による溶鋼の清浄化と温度補償を目的とした設備による多連鑄化技術を確立し、たえず業界に先駆けた生産性の向上に貢献した。
3. 電気炉製鋼における密閉型集塵システムを開発し、製鋼作業環境の改善と周辺地区の環境保全に寄与した。



**渡辺義介記念賞**

(株)中山製鋼所取締役 久 米 正 一 君

**製鉄技術とくに装入物の高炉内挙動の解明とそれによる高炉操業技術の発展**

君は、昭和 40 年関西大工学部を卒業後、八幡製鉄(株)(現新日本製鉄(株))に入社、八幡製鉄所、八幡技術研究所、君津製鉄所、本社を経て、60 年(株)中山製鋼所に向出し、平成 2 年製鉄部長、5 年取締役役に就任現在に至る。

君はこの間、高炉操業技術の発展に多大な貢献をした。主な業績は以下の通りである。

1. 装入物の高炉内挙動の解明：ブラックボックスであった高炉の高温帯を独創的なシミュレーターを用いて研究し、原料は鉱石・副原料/コークスの層状構造を有する非ニュートン流体の融着帯を形成後、滴下することを解明した。この融着帯の重要性に着目して高炉の凍結調査を提言し、著名な我国初の東田 5 高炉解体調査の実現に大きく貢献した。更に、高出鉄・低燃料比のための融着帯形状を解体結果および数学モデルから明らかにした。
2. 大型高炉建設と低燃料比安定操業技術の確立：最適融着帯形状の研究結果に基づき、世界最大級の君津 4 高炉 (4000 m<sup>3</sup>) のプロフィールを設計し、更に融着帯の制御のために画期的な装置「ムーバブルアーマー」を導入した。これらの技術によって超大型高炉の安定操業技術を確立し、燃料比では昭和 50 年当時の世界新記録、431 kg/t を達成した。
3. 周辺先端技術取込みによる高炉の機能拡大：暗視特殊工学カメラの開発により高炉炉頂部における装入物の流動状態およびガスの流れの連続可視化を成功させ、高炉安定操業技術をより高めた。また、レーザー光羽口深度計の開発とそれを駆使したレイスウエイ制御による高炉機能拡大に務め、高炉ダストなどをクローズドで再利用できる羽口吹込技術を世界に先駆けて実用化させ、資源リサイクルにも大きく貢献した。



### 渡辺義介記念賞

(株)神戸製鋼所鉄鋼事業本部加古川製鉄所 副所長 桑野 恵二君

#### 製鉄技術の発展と向上

君は昭和42年九大大学院金属工学専攻修士課程を修了後(株)神戸製鋼所に入社、中央研究所、加古川製鉄所の製鉄部門を経て54年加古川製鉄所設備技術室担当課長、製鉄課長、製鉄技術室長を歴任、64年製鉄部長となり平成3年副所長に就任現在に至る。

君は入社以来、ペレットの研究、高炉建設、高炉操業、高炉技術開発といった製鉄部門の広範囲の業務を担当し、豊富な知識、鋭い先見力、卓越した実行力指導力により、製鉄技術の発展に多大な貢献をした。その主な業績は以下のとおりである。

1. 高炉における微粉炭吹き込み操業技術の確立：省エネルギー省プロセスとして着目されていた、コークス代替としての高炉への微粉炭吹き込み技術の開発にいち早く取り組み昭和58年に実機化を図った。その後、微粉炭燃焼技術をはじめ操業技術を高めることにより平成6年度には加古川1高炉において世界最高の微粉炭吹き込み量を達成した。
2. コークス中心装入による新しい高炉操業技術の確立：高炉操業の基本である炉内ガス分布制御技術において、コークスを数%炉中心部に装入することにより容易に制御が可能なることを見だし、昭和63年より実機化を図った。この技術は、以降の高炉の安定操業、高微粉炭吹き込み操業に大きく貢献した。
3. 焼結鉱生産技術の向上：粉鉱石を分級使用する粗粒分級技術の開発と実機化、酸素富化焼成の実機化等の技術を確立し、世界トップレベルの生産性、歩留の向上に多大な寄与を果たした。



### 渡辺義介記念賞

愛知製鋼(株)取締役安全衛生環境部長 小坂 鎮雄君

#### 特殊鋼生産技術の進歩発展

昭和36年3月秋田大鉱山学部機械科を卒業、同年4月愛知製鋼(株)に入社し、中小形圧延課長、知多工場副工場長、第1生産技術部副部長を経て平成3年刈谷工場長、5年取締役就任、現在に至る。

1. 自動車用特殊鋼棒線設備・技術の近代化：自動車用特殊鋼棒線分野において、常に時代に先駆けた設備の開発・導入を推進し、安価で高品質の棒線製品の安定供給に尽力し、棒線プロセスのあるべき姿を確立した。  
入社以来圧延・精整設備の合理化工事の推進を手掛けてきたが、昭和57年大形設備の建設・操業技術経験を駆使し、世界で初めての複合製鋼プロセスの自社開発プロジェクトを推進、大断面連続铸造機を導入し立ち上げ、高纯净度特殊鋼鑄片の量産化技術の確立に大きく貢献した。  
平成元年には、これまでの圧延技術を集大成し、高能率、高寸法精度の圧延工場を建設した。ここではコンピューターシステムと3方ロールブロックミル等により超精密圧延、短時間代替による多サイクル圧延等、大幅な自動化、システム化を確立した。
2. ステンレス形鋼の製造技術開発：平成3年以降刈谷工場において、ステンレス形鋼の生産と技術開発に従事し、圧延、溶接、成形の量産化技術の確立に貢献した。6年にはステンレス形鋼の連続圧延化技術を確立した。



### 渡辺義介記念賞

日本鋼管(株)取締役電子デバイス本部副本部長 齋藤 森生君

#### 鉄鋼のコンピューターコントロール技術ならびに総合生産管理システムの開発

君は昭和41年3月東大電気工学科修士課程を修了NKKへ入社し、京浜製鉄所プロセス制御部部長、設備技術部企画管理室長、設備技術センター福山設備部長、鉄鋼技術総括部長を経て、平成6年取締役電子デバイス本部副本部長に就任現在に至っている。

この間の主な業績は次の通りである。

1. 製鉄プロセスのコンピューターコントロール・自動化技術の開発：福山、京浜両製鉄所において、常に最先端のコンピューター・自動化技術を積極的に開発・導入するなかで業界での先駆的役割を果たした。その主なものは、(1)世界初の熱延工場完全無人化ヤードを実現した。(2)厚板・熱間圧延機の制御に現代制御理論の適用を提唱し、制御精度を飛躍的に向上させる上で世界での指導的役割を果たした。(3)鉄鋼業界で世界で初めて人工知能技術を高炉操業に適用し、その有効性を確認。さらに制御、操業支援分野への適用拡大を推進し、本技術の業界への普及に貢献した。
2. 製鉄所総合生産管理システムの開発：福山製鉄所においてデータハイウェイシステムを採用し、各プロセスの情報を有機的に結合するなど、世界に先駆けて現在のネットワークシステムの基となる技術の実用化を図った。さらに本技術を拡張し、製鉄所全体の生産管理、工程物流管理、自動操業の3者を統合したネットワークシステムの構築を早い時期から提唱し、京浜製鉄所において実現した。  
これらの技術開発の成果は、鉄鋼業界のみならず、他製造業にも取り入れられるなど、国内のコンピューターシステム・自動化技術の進歩発展に大きく貢献した。



**渡辺義介記念賞**

住友金属工業(株)鉄鋼技術部長 佐藤 憲一君

**製鉄技術の発展向上**

君は昭和42年名大金属工学科修士課程を卒業後、住友金属工業に入社、主に製鉄部門の操業・技術開発に従事し鹿島製鉄所製鉄部長・本社製鉄技術部長を歴任し、平成7年度東京本社鉄鋼技術部長に就任し現在に至っている。

君は、昭和42年4月住友金属工業に入社以来、高炉技術の近代化、効率化に取り組み製鉄技術発展に大きく貢献した。その主な功績は次の通りである。

1. 大型高炉の長寿命化技術：鹿島第3高炉は、平成2年1月炉寿命13年5ヶ月の世界新記録（当時）を達成した。この寿命は装入物分布制御技術の改善や、ステーブ取り替え技術の開発によって達成され、同高炉が、火入れされた時点で我が国における平均寿命実績の約2倍に達するものであると同時に、性能面において出鉄比 $2.1\text{ t/m}^3 \cdot \text{日}$ の好成績を維持した点が評価されている。
2. 大型高炉ベルレス操業技術の開発：平成2年鹿島製鉄所では1月第2高炉、8月第3高炉に国内で初めてタイプの異なるベルレス装置を同一製鉄所に導入した。第2・3BF共火入れ後約40日に出鉄比 $2.0\text{ t/m}^3 \cdot \text{日}$ に到達する国内最短立ち上げ（当時）を実現した。



**渡辺義介記念賞**

川崎製鉄(株)取締役鉄鋼企画・営業本部副本部長 佐藤 廣武君

**薄鋼板生産技術の発展向上**

君は昭和39年東大工学部冶金学科卒業、直ちに川崎製鉄に入社、千葉製鉄所薄板管理課長、本社電磁ステンレス技術部主査、阪神製造所技術部長、本社情報システム部長を経て、平成7年取締役鉄鋼企画営業本部副本部長兼技術部長（薄板）に就任、現在に至る

君は入社以来、主として薄鋼板の生産・製造業務に従事し、電磁鋼板、ステンレス鋼板、自動車用鋼板等の新製品の開発、品質管理技術・生産管理技術・製造技術の向上に大きく貢献した。主な業績は以下のとおりである。

1. 電磁鋼板の製造技術の向上と製品開発
  - (1) 方向性珪素鋼板製造技術の開発と表面品質・電磁特性の大幅なレベルアップに貢献
  - (2) 連続焼鈍ラインによる無方向性電磁鋼板の製造技術の開発
  - (3) セミプロセス電磁鋼板の製造技術開発と新製品の開発
2. ステンレス鋼板の製造技術の向上と製品開発
  - (1) 転炉-RHによるステンレス製造技術の開発と実用化に貢献
  - (2) ステンレスクラッド鋼の製造技術の開発と新製品の開発
3. 薄鋼板の生産管理技術の向上：コンピュータによる販売～生産～物流を一貫した生産管理技術のレベルアップに貢献した。



**渡辺義介記念賞**

(株)日本製鋼所理事・経営企画室副室長 島崎 正英君

**圧力容器鋼板およびクラッド鋼板の製造並びに溶接技術の確立とその進歩発展**

君は、昭和40年3月早大第一理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、53年研究部課長補佐、56年研究部課長、63年MSB推進本部副本部長、平成元要素形材製品部長、平成4年室蘭製作所副所長を歴任、そして6年に理事に任用された後、7年4月より経営企画室副室長となり現在に至っている。

この間君は、主として、圧力容器用鋼およびクラッド鋼に関する製造技術、溶接技術の進歩改善に取り組み、特に非調質高張力鋼板をはじめ、各種クラッド鋼板の製造を可能とし、これらの鋼板の肉盛溶接や突き合わせに関する種々の問題を解決する等の多くの優れた業績を挙げた。これらのうち非調質高張力鋼板の製造技術は、今日、溶接性の優れた高張力鋼板の主流製造技術となっているTMCP (Thermo Mechanical Control Process) 法の基礎を築いたものであり、マイクロアロイング技術とあわせて高く評価されるものである。またわが国の原子力発電プラントにおける軽水炉用200～300mm厚極厚鋼板においては、肉厚中心部での健全性を確保し、あわせて微細結晶粒を得るための圧延、熱処理技術を確認したことは、各種極厚鋼板分野にも多大な貢献をもたらしている。クラッド鋼板に関しては、今日の量産技術の基本を確立させ、特に合せ材と母材の完全な金属接合と合せ材の高い耐食性の確保のための圧延ならびに熱処理技術を確認した。さらに溶接技術の分野においては、原子炉圧力容器用鋼板のステンレス鋼肉盛溶接部直下に発生したアンダービートクラッキングの理論的解明に取り組み、割れ防止法を確認している。

この他、超薄肉クラッド鋼板の製造技術の確立にも多大な貢献をしている。



### 渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株)理事鉄鋼開発・生産本部知多製造所副所長 杉本 巖 城 君

#### 鋼管製造技術の進歩発展

君は昭和39年名古屋大学工学部金属工学科卒業後直ちに川崎製鉄に入社、主として知多製造所で鋼管工場の建設と操業を担当、ロンドン事務所勤務の後知多製造所シームレス管課長、製造部長、技術部長を歴任、平成7年知多製造所副所長に就任、現在に至る。

君は、一貫して鋼管製造部門の業務に従事し、シームレス管、電縫管、スパイラル管と広範な鋼管製造工場の操業技術向上に多大な功績をあげた。主な業績は以下の通りである。

1. ステンレス継目無鋼管の高生産性製造技術の確立：従来のプレス方式のみによるステンレス鋼管製造方式からマンネスマン方式による製造と研究開発に取り組み、その弱点である疵発生機構を解明、穿孔時の圧延温度制御技術及び長寿命穿孔プラグの開発等に携り、ステンレス鋼管の大量生産技術の実用化に貢献した。
2. 電縫管の製造におけるフルケージロールフォーミング方式の導入：日本で初めて電縫管の製造にフルケージロールフォーミング方式を導入し、t/D(肉厚/外径)値で1%以下の薄肉電縫鋼管の製造を可能にするとともに、従来のロールフォーミング方式に比べ、サイズ替え時間の短縮、ロール原単位の低減を実現した。
3. 高級シームレス鋼管の製造技術の改善：マンドレルミルにおける穴型設計の改善、加熱炉操業技術の改善及び漏洩磁束探傷の導入等、検査体制も含め機械構造用、ボイラー用といった高級シームレス鋼管の製造体制の確立において指導的役割を果たした。



### 渡辺義介記念賞

東洋鋼鈑(株)常務取締役研究担当技術部長兼機能材料部長 田辺 博一 君

#### 薄鋼板製造技術の進歩発展

君は、昭和41年3月東大大学院工学系研究科冶金学修士課程を終了後、直ちに東洋鋼鈑(株)に入社し、下松工場製造部、技術部を経て、本社技術部課長、下松工場技術開発課長、製造第一部課長、副長、部長、取締役下松工場製造担当を歴任し、平成6年より現職。

この間君は、ぶりき、ティンフリースチール(TFS)等の缶用材料の製造技術の進歩発展、新缶用材料(PETラミネート鋼板)、シャドウマスク用薄鋼板の開発および製造技術の進歩発展に多大な貢献をした。その主な業績は次の通りである。

1. 強加工用薄鋼板の製造技術の確立：絞りしごき(DI)缶用ぶりきやストレッチドロー(TULC)缶用TFSなどの強加工用薄鋼板に対し、異方性を改善し、成形性を大幅に改善させるための最適の成分系と、冷延-焼鈍-めっき条件を確立し高品質の製品の製造に貢献した。
2. シャドウマスク用薄鋼板の製造技術の確立：カラーブラウン管のシャドウマスク用のA1キルド鋼やアンバー鋼に対しフォトリソグラフィ性とプレス成形性に優れた高品質の製品の製造技術、特にA1キルド鋼については緻密な露点制御によるオープンコイル焼鈍技術を、またアンバー鋼に対しては冷延-高温焼鈍の組み合わせ技術を確立した。
3. 新缶用材料の製造技術の確立：優れたバリアー性を有するがラミネートが困難であったポリエステルフィルムの加工密着性を向上させるとともに、独自のラミネート技術を確立し、塗装工程の省略等により地球環境に優しい新しいラミネート鋼板の商品化を精力的に推進した。



### 渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)広畑製鉄所副所長 平岡 照 祥 君

#### 製鋼技術の開発と向上

君は昭和43年3月東大大学院冶金学科修士課程を修了し富士製鉄(株)に入社、広畑製鉄所に於いて製鋼技術を担当し、西独派遣後、広畑製鋼技術室長、薄板管理室長、本社生産技術総括室長、広畑製鋼部長、生産技術部長を経て平成7年現職となり現在に至る。

この間の君の主な業績は次のとおりである。

1. 高級薄板用鋼の一貫製造体制の確立：深絞り用ブリキや自動車用鋼板等の高級薄板用鋼の品位向上に貢献した。即ち、製品の連続化・薄手化等に伴う介在物要求厳格化に対し、溶鋼汚染メカニズムを明らかにしスラグ改質技術の開発を行った。また、鋳型の変形を克服し電磁攪拌モールドの実機化を果たし、鋳造中の介在物補足量を大幅に軽減した。さらに、転炉における窒素挙動を解明し低窒素鋼製造技術を開発した。これらにより高級鋼の品位要求に応え、かつ鋳片無手入りで製造可能な一貫製造体制を確立した。
2. 製鋼プロセスにおける熱補償技術の最適・多機能化：鋳片品位に大きく影響する精錬～鋳造における熱損失に着目し、その補償技術開発に貢献した。即ち、溶鋼汚染が無く、高エネルギー密度を有し、温度制御性に優れたプラズマを用いた溶鋼加熱装置を世界に先駆けて開発・実機化した。また、RHにおける昇熱技術として、真空下での燃焼現象を解明し、上吹き酸素ランスに燃料供給を共有させたRH多機能パーナー(RH-MFB)を開発した。これらにより鋳片品位の向上と生産コストの低減に成果を上げた。
3. 省エネルギーに優れた労働環境改善連続鋳造技術の開発：高熱作業を省略し、かつ省エネルギーに優れた連続鋳造プロセスを確立した。即ち、予熱完了した高温のINを連続機側で迅速交換する技術を開発し、TDを連続使用することで整備作業を排除する完全無予熱TD-HOT回転技術を実現した。



**渡辺義介記念賞**

日新製鋼(株)取締役生産技術部長 星 記 男 君

**鉄鋼生産技術の向上と発展**

昭和 39 年 3 月東北大工学部金属工学科卒業、同年日新製鋼(株)に入社、周南製鋼所製鋼熱延技術課長、呉製鉄所製鋼技術課長、呉製鉄所圧延部長、本社技術部長、周南製鋼所副所長、呉製鉄所副所長を歴任後、平成 7 年 6 月取締役 に就任し、現在にいたる。

君は普通鋼・特殊鋼・ステンレス鋼にわたる生産技術の進歩と発展に対して多大な功績をあげた。その業績は以下のとおりである。

1. ステンレス鋼の量産プロセス (LD-VAC-CC) のわが国で初めての技術確立に当初から参画し、凝固の理論的解明に基づく鑄造技術を確立した。また、Ni 電鑄モールドや電磁攪拌等の新技術を導入して、品質改善と適用鋼種の拡大を実現し、さらに TD 交換をとまなう高速々操業等ステンレス鋼の高生産化技術を確立した。
2. ステンレス鋼・普通鋼の転炉上底吹化、ダイレクトタップ技術、鑄型内溶鋼流動制御等による連続鑄造の高品質化・高能率化を実現し、また、鑄片の無手入れ化の技術向上に取組み、製鋼熱延直結生産システムを確立して、省エネルギー生産技術を向上発展させた。
3. 世界に先駆けて、熱間仕上げワークロールに耐摩耗性及耐肌荒性に優れたハイスロールの導入や、シングルクロス方式の導入を推進し、ステンレスを含む多鋼種を生産する熱延ラインにおいて、品質と圧延能力を両立させる圧延技術の確立に多大の功績を残した。
4. 平成 7 年の高炉改修にあたっては、技術部門を統括指揮し、EIC 統合・炉況診断技術・設備診断技術・鑄床作業 FA 化等、最新鋭の高炉技術を追求し新鋭性と低コスト化を兼ね備えた高炉を建設すると共に、火入れ後の早期安定立上げを実現した。



**渡辺義介記念賞**

住友金属工業(株)和歌山製鉄所副所長 本 城 厚 君

**高品質・高生産性薄鋼板製造技術の確立**

君は昭和 40 年 3 月東大工学部産業機械工学科卒業後、直ちに住友金属工業(株)に入社、和歌山製鉄所、鹿島製鉄所において、一貫して鋼板の製造技術開発に従事、冷延工場長、熱延工場長、薄板部長等を経て、平成 5 年和歌山製鉄所副所長に就任現在に至る。

君は、住友金属工業(株)入社以来、鋼板の製造に携わり、生産技術及び品質の向上、発展に多くの功績を残した。その主な功績は次のとおりである。

1. 熱延鋼板製造技術の開発：熱延鋼板製造設備においては、製鋼-熱延同期化操業の拡大を図るべく、世界初の走間サイジングプレスを開発・実用化し、生産性の向上、エネルギー使用量の低減等に大きな成果を上げた。さらに、カーテンウォール式冷却装置の開発によって高精度冷却制御を実現し、仕上げ板クラウン制御技術及び仕上げ幅制御技術の開発とあわせて、熱延鋼板の、品質向上、寸法精度向上等に多大の貢献をした。
2. 冷延鋼板製造技術の開発：冷延鋼板製造設備においては、板厚制御精度に優れ、高圧下圧延の可能な世界初の冷間ベアクロスミルを開発・導入し、独自開発の直火還元バーナーを備えた広幅高温連続焼鈍設備の設置とあわせ、高精度高成形性冷延鋼板の製造を実現した。
3. 自動車用表面処理鋼板の開発及び製造技術の確立：自動車用高耐食性メッキ塗装複合鋼板の開発をはじめ、自動車用合金化亜鉛メッキ鋼板 (GA 鋼板) の製造技術の開発・実用化を行い、表面処理技術の発展に貢献した。



**渡辺義介記念賞**

日本鋼管(株)京浜製鉄所副所長 矢 沢 恒 治 君

**溶接鋼管製造技術の進歩発展**

君は昭和 42 年 3 月東大産業機械工学科修士課程を修了 NKK へ入社し、一貫して溶接鋼管の製造技術を担当、63 年京浜製鉄所溶接管部長、管理部長を歴任後、平成 6 年より京浜製鉄所副所長として高炉 1 本下での効率的工場運営を推進中である。

この間君のあげた業績は次のとおりである。

1. 業界の先駆けとなる設備の建設と操業の確立：溶接鋼管の全分野に亘り以下の新鋭設備の建設に従事、先駆的技術の導入を行い、日本における業界の進歩発展方向を先導した。(1)福山 UOE 工場：ラインパイプオンライン UST 品質保証 (2)福山スパイラル工場：鋼管杭の大径厚肉大単重化 (3)福山外面ポリエチレンコーティング工場：ラインパイプ外面高密度ポリエチレンコーティング化 (4)京浜小径 ERW 工場：小径厚肉管製造技術などである。
2. 溶接鋼管の製造技術の進歩発展と需要分野の開拓：高級ラインパイプの分野で高靱性、耐サワー鋼管の製造技術を確立すると共に、パイプ QT、大電流 MIG の実機化に成功したほか、特殊管分野での低～高合金 UOE 鋼管、高張力鋼厚肉 UOE、ERW 鋼管の開発・商品化に貢献した。
3. 一貫製鉄所のリフレッシュ・競争力強化：副所長として、京浜製鉄所の体力強化に着手、鋼板分野では福山製鉄所との商品構成見直しを含む総合的競争力の強化、鋼管部門では継目無鋼管の製造体制の見直し、溶接管分野のミル再編成を積極的に推進した。



### 渡辺義介記念賞

住友金属工業(株)専任部長 山口 進君

#### 精錬・連铸技術の進歩発展

君は、昭和42年3月、京大大学院工学研究科修士課程(冶金学専攻)を修了、4月住友金属工業(株)に入社、和歌山製鉄所製鋼部第3製鋼工場長、小倉製鉄所製鋼部製鋼工場長・次長、技術管理部次長を歴任し、平成3年本社専任部長となり現在に至る。

入社以来一貫して製鋼関係業務に携わり、新設備建設、プロセス改善・開発、製造技術力向上に尽力し精錬・連铸技術の進歩・発展に大きく貢献した、この間の主な業績は以下のとおりである。

1. 製鋼工場の改造と連铸技術開発: 昭和56年リムド鋼造塊のみの和歌山第3製鋼工場に、薄板・厚板兼用スラブ連铸機を始めとして、転炉複合吹錬、当所初のRH導入等一連のキルド鋼～連铸製鋼工場への改造を企画から建設・操業まで担当し、現在の小ロット多品種全連铸工場の基礎を築いた。特に連铸では異鋼種・異サイズ同時铸込み可能な1ストランド2マシンを選択し、当社固有技術のツイン铸造技術、铸込中幅替え技術等の開発を完成し、現在の高効率、高生産性、高品質全連铸工場の実現に貢献した。高級鋼の連铸化にも取り組み、表面疵の厳しい鋼種に対する均一スプレー冷却技術の開発を手がけ、その後の耐HIC鋼に代表される高級ラインパイプ用UO素材等の連铸化に貢献した。
2. 条鋼用特殊鋼ブルーム連铸技術の改善: 小倉ではモールド内電磁攪拌技術等による高級高炭素鋼線材の連铸化、鉛快削鋼については環境整備と铸造技術を確立等条鋼用特殊鋼連铸化技術の発展に貢献した。また独自の異鋼種連铸法の開発ノズルクイックチェンジ技術等の導入により連々指数工場と連铸機の高稼働率技術発展に寄与した。



### 渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株)理事・鉄鋼開発・生産本部水島製鉄所企画部長 山本 武美君

#### 製鋼精錬・铸造技術の進歩と発展

君は、昭和42年大阪大学大学院工学研究科を修了後直ちに川崎製鉄(株)に入社、兵庫工場、水島製鉄所製鋼部、伯ツバロン製鉄所、水島製鉄所製鋼部、千葉製鉄所企画部、水島製鉄所製鋼部長を経て、平成7年水島製鉄所企画部長に就任、現在に至る。

君は入社以来28年にわたり、主として製鋼部門の業務に従事し、製鋼精錬・铸造技術の進歩発展に多大の貢献をした。主な業績は次のとおりである。

1. 二次精錬技術の進歩発展: 業界に先駆けて導入された、転炉に直結した大型取鍋精錬炉の操業技術を確立するとともに、RH脱ガスの高生産性技術を開発した。
2. 上底吹き転炉技術の開発: 世界初の純酸素上底吹き転炉の開発と操業技術の確立を担当し、転炉一連铸造工場の生産性向上に多大の貢献をした。
3. ツバロン製鉄所の操業立上げ: 日伯伊合弁の一貫製鉄所の立上げにおいて、製鋼工場の操業立上げ指導の責任者として、また、その後は企画担当として製鉄所全体の運営、管理体制の確立に貢献した。
4. 千葉製鉄所リフレッシュ計画の策定: 千葉製鉄所の飛躍的な品質とコスト競争力向上のためのリフレッシュ計画の基本構想を立案するとともに、斬新なステンレス製鋼工場の建設計画を企画策定した。



### 渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)堺製鉄所副所長 吉 武弘樹君

#### 形鋼技術の開発と向上

昭和42年3月京大大学院機械工学科卒業後直ちに八幡製鉄(株)に入社し、八幡製鉄所に於いて大形技術を担当し厚板条鋼、品質管理等を担当のち、堺製鉄所形鋼部長、生産技術部長を経て平成7年6月現職となり現在に至る。

この間、形鋼技術の発展に多大な貢献をした。主な業績は次のとおりである。

1. 軌条製造技術の開発: 軌条の製造において空冷によるインライン熱処理技術を開発・適用し、高強度で均質な高軸重用軌条(DHHレール)の商品化を世界で初めて実現した。当製造技術は高強度軌条の製造技術において時代を画するものであり、軌条の製造技術および鉄道の発展に大きく寄与した。
2. 形鋼商品製造技術の開発・改善: 複雑な形状の形鋼の圧延理論解析やロール孔型設計のCAD化開発を推進し、その成果を多種の新形状鋼矢板や従来圧延では製造困難とされていた形状のマストレールの製造技術の開発として結実させた。さらに樹脂と鋼材との接着技術を活用した重防食鋼矢板の製造技術の確立を行なう等、世界に先駆けた多くの高機能商品の製造技術の開発・改善を実現した。
3. 形鋼生産プロセスの開発・改善: 形鋼圧延における粗材の分塊鋼片から連続铸造鋼片への転換のための技術開発や直送圧延技術の確立、さらには従来孔型圧延で製造していたレールの高効率ユニバーサル圧延技術の開発・改善を時代に先駆け実施し、高い生産性でかつ省エネルギー性に優れる生産プロセスを実現、形鋼技術の向上に貢献した。



### 西山記念賞

横浜国立大学工学部生産工学科教授 小豆島 明君

#### 冷間圧延におけるトライボロジーの研究

昭和 51 年東大工学系研究科博士課程金属工学専攻修了（工博）後、学術振興会賞励を経て、52 年東大工学部金属工学科助手、57 年同講師、58 年横浜国大工学部機械工学科助教授、平成 2 年生産工学科教授となり現在に至る。

君は主として「冷間圧延におけるトライボロジーの研究」を続け、多くの国際的な業績をあげている。最近では多くの塑性加工のトライボロジーに関しても研究を続け、塑性加工のトライボロジーの体系化へつなげる研究を遂行している。初期には高速化に伴う摩擦係数及び表面性状の研究を行い、圧延理論式から摩擦係数を逆算するため変形抵抗式の提案を行い、鉄鋼メーカーにおいて採用されている。また、摩擦係数及び表面性状の実験結果は Schey の著書に採用されている。またレイノルズ方程式から計算した入口油膜厚みの研究は最も評価されているところであろう。これらの成果は米国やドイツの国際会議において招待講演を行っている。その後すべり圧延タイプの耐焼付き性評価試験機の開発を行い、優れた評価方法として認められている。最近多種の塑性加工のトライボロジーの研究を行っている。そこで新たに発見したマイクロ PHL モデル冷延の接触モデルの構築の助けとなり、表面光沢推定モデルはステンレス冷延において有効な方法として評価されている。協会活動としては和文誌委員、講演大会委員として活躍し、本年度からの創形創質工学部門の設立は大きな役割を果たした。協会の多くの研究会にも参加し、特に本年度から始まる「冷間圧延における焼付き機構研究会」では主査として今後の活躍が期待される。



### 西山記念賞

名古屋大学工学部材料プロセス工学科教授 石川 孝司君

#### 板圧延における圧延板のプロフィール及び形状の予測

昭和 48 年 3 月名大工学部鉄鋼工学科卒業、4 月同大学院に進学、53 年同大学院博士課程後期修了、4 月名大工学部助手に採用され、平成元年 4 月名大工学部講師、5 年 3 月同助教授、6 年 8 月同教授に昇任し、現在に至る。

君は、薄板圧延における圧延板材の寸法・形状の面から理論的に研究を行い、優れた結果を得た。まず、圧延板の平坦度不良と板幅方向の板厚不均一の問題を解明するために、材料の幅方向流れを考慮した 3 次元解析とロールの弾性変形とを一つの系とした 3 次元解析法を開発した。仮定を極力避けた厳密解、計算を大幅に簡略化した近似解、さらに実用的な改良解へと発展させた。得られた計算結果が実測値とよく一致するため、この解析法及び結果は、応力・ひずみ状態や板プロフィール等に及ぼす種々の圧延因子の影響を検討するときに利用されるばかりでなく、他の研究者が圧延モデルや実機オンラインモデル等の作成の際に、その妥当性チェックのためよく利用・引用されている。次に、その解析法と有限要素法を組み合わせ、平坦度不良発生限界および発生後の板形状を解析する手法を開発した。この結果、板幅方向の板厚が均一でしかも平坦度の優れた板を圧延するための圧延条件を解析的に求めることが可能になり、各種圧延現象の解明や、最適パススケジュールの設定にこれら解析法が有力な手段として利用できるようになった。さらに、この解析法を圧延板の蛇行現象の解析、サーマルクラウンの計算に適用し有益な情報を得ている。このように君の一連の研究は圧延板材の高品質化に貢献し、世界に冠たる日本の圧延技術を確認たるものにした。



### 西山記念賞

(株)神戸製鋼所鉄鋼事業本部鍛造部鍛造工場担当部長 岡村 正義君

#### 清浄かつ均質な大型鍛造用鋼塊の製造に関する研究開発

君は昭和 43 年名大大学院工学研究科修士課程金属工学専攻を修了後、(株)神戸製鋼所に入社、中央研究所に配属、鍛造部技術部開発室長、技術部長、開発部長を歴任、平成 7 年担当部長になり現在に至る。昭和 55 年名古屋大学工学博士。

君は清浄かつ均質な大型鍛造用鋼塊の製造に関して、基礎研究に基づき事象を解明し、その実用化に至るまで、広範囲の研究開発を行ってきた。その主な業績は以下のとおり。

1. 溶鋼の吸窒、脱窒反応機構や脱炭反応機構の研究、さらに溶鋼のスラゲメタル反応の研究に基づき、電弧炉と出鋼脱ガス法、取鍋精錬法における低水準、低燐、低硫、低酸素化技術や VOD 法（真空酸素脱炭法）におけるステンレス鋼の極低炭素、低窒素、低硫化技術を実用化した。これらの技術を応用し VOD 法プロセスにより SUH660 合金を初めとした超合金鋼塊を世界で初めて製造することに成功した。
2. 特に発電機のロータ用大型鋼塊における極微量 Al の清浄性への影響や成分偏析、A 偏析におよぼす鋼種、成分、押湯保温等の影響を明確にし、前述の低燐、低硫化技術を適用し、清浄かつ均質なロータ用超大型 500 トン鋼塊の製造さらに焼戻し脆性の無い低珪素、低マンガン、低燐、低硫のスーパークリーンロータ用鋼塊の製造に貢献した。
3. ESR 法（エレクトロスラグ再溶解法）において Ti を含有する超合金の Ti 制御技術確立し、またその大型化ハード、ソフト両面から検討し Ti 偏析の無い SUH660、インコネル 708 合金の大型鋼塊や、発電効率の向上を目的とした超々臨界発電用の、12Cr ロータ用の大径 1.7 m 鋼塊の製造技術を世界で初めて確立した。



## 西山記念賞

新日本製鉄(株)技術開発本部先端技術研究所所長 奥村直樹君

### 鋼材の機械的特性に及ぼす微視的要因の解明に関する研究

昭和48年東大大学院応用物理学専攻博士課程を修了後、新日本製鉄(株)に入社、基礎研究所に配属され、鋼材の機械的特性に及ぼす微視的要因の解明に関する研究に従事、平成元年より新素材の開発を担当。7年6月に先端技術研究所長となり現在に至る。

君は鋼材の機械的特性の微視的要因の解明の研究に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 厚板製造に最適な熱間圧延法の研究：連铸スラブの铸造組織が加熱・圧延工程で受ける変化を各要因毎に抽出、解析し、スラブ加熱時のオーステナイト粒度調整、高圧延形状比かつ低圧下比で構成される加熱・圧延方式が厚板の機械的特性に最適であることを明らかにした。この成果に基づき、铸造スラブの薄手化とミニミル化を先行して提唱した。また微細TiN析出物のオーステナイト粒粗大化抑制効果を定量的に解明した。
2. 鋼材の脆性破壊を支配する冶金要因の研究：(1)低炭素フェライト鋼の脆性破壊を支配するフェライト粒径と粒界セメンタイト径の影響度合いを実験的・理論的に分離評価し、粒径が数 $\mu\text{m}$ 以下のレベルで微細な場合にはセメンタイト径の影響が大きいことを明らかにした。(2)粒界破壊促進する鋼中のP、Mnの粒界偏析を調べ、Pの粒界偏析量は相対する結晶粒方位、特に傾角に大きく依存すること、Mnは粒界偏析するCを減少、Pを僅増させることを解明し、粒界破壊抑制の指針を呈示した。
3. メソスコピックレベルでの微細構造制御：材料物性を支配する微細構造には状態変数により変化する臨界寸法が存在する場合(メソスコピック構造)があり、鉄鋼材料の更なる特性向上にはメソスコピックレベルでの微細構造制御が重要であることを指摘した。



## 西山記念賞

(財)神奈川科学技術アカデミー研究部次長 河井良彦君

### 製鋼プロセスに関する基礎研究と新プロセス開発

昭和41年東大応用化学科を卒業後、直ちにNKKに入社、技術研究所にて鉄鋼分析、環境化学の研究に従事し、米国MIT留学を経て、製鋼研究室にて製鋼プロセスの開発に従事。同室長、基盤技術研究所部長を歴任、平成7年に現職に就任し現在に至っている。

君はこの間、鉄鋼分析技術の向上、製鋼精錬の基礎研究、精錬/铸造に関する新プロセスの開発といった幅広い研究活動を展開し、以下の業績を挙げた。

1. 酸素プローブによる溶鋼の側酸技術の確立：オンラインでの側酸のために固体電解質を用いた酸素プローブの基礎および応用研究を行い、その実用化に貢献した。
2. 精錬における熱力学および速度論の研究：溶銑予備処理での脱リン速度式、メタル/スラグ間の実用的なリン分配平衡式、クロム鉱石の還元速度式などを考案して、その成果は、精錬反応の解明とともに、実機操業での指標として大いに役立っている。
3. 新プロセス研究開発：次世代の製鉄法である鉄鉱石の溶融還元法において、その要素技術である熱補償に関し、高二次熱効率、高着熱効率のための基礎研究を行い、その成果はその後のナショプロ共同試験研究に活用された。精錬分野では施回ランス転炉法の開発と実用化をおこない、鋼の不純物元素の除去、清浄化の研究においては加減圧精錬技術の開発を行い、高級鋼の製造技術として実用化に結び付けた。また铸造分野では、薄スラブ連铸技術(ブロック式連铸、双ロール連铸)の開発研究をおこなった。以上のように製鋼プロセス全般にわたる基礎研究と新プロセスの研究・実用化においてその功績は非常に顕著である。



## 西山記念賞

日本鋼管(株)技術開発本部基盤技術研究所長 北田豊文君

### 溶接性に優れた鋼材、大径溶接鋼管製造技術並びにそれらの溶接利用技術の開発

君は昭和43年3月阪大工学研究科修士課程を修了後、直ちにNKKに入社し技術研究所溶接研究室に勤務、英国溶接研究所留学を経て、溶接研究室主任部員、鋼材研究室長、企画部計画調整室長、人事室長を歴任、平成6年現職に就任し現在に至っている。

この間は、君は以下に略記する代表的研究によって、溶接性に優れた鋼材と大径溶接鋼管製造技術の開発並びにそれらの溶接利用技術の開発に貢献している。

1. 非調質型490MPa級高張力鋼板の溶接性評価：すみ肉溶接部の低温割れを対象として考案した割れ評価法の確立を通じて、割れ支配因子と適正予熱温度の決定手順に多くの学術的知見を見出すとともに、これを造船用、橋梁用鋼板の製造・利用で実用化した。
2. 大入熱溶接に適した構造用鋼板：エレクトロガスアーク溶接に関し、HAZの靱性低下の問題を狭開先高電流密度溶接の考案と窒素等の鋼中元素の制御により解決し、高能率かつ高靱性の溶接を各種構造用鋼板において応用・実用化した。
3. 大径溶接鋼管のサブマージ溶接技術：高速溶接用フラックスの開発、低炭素ベイナイト鋼溶接部の高温割れ防止に関する研究などによって、大径溶接鋼管の生産高能率化と高性能化に寄与した。
4. 高合金鋼ラインパイプの製造技術と現地円周溶接技術：溶接部の健全性、機械的性質、耐食性などの観点から、母材、溶接部の成分設計、最適溶接条件、熱処理条件など、製造条件の最適化を図り、世界に先駆けて2相ステンレス鋼管と高ニッケルクラッド鋼管の高能率なUOE方式による製造技術を確立し、実用化した。更に、それらの円周溶接技術についても検討を行い、利用技術を向上させた。



## 西山記念賞

(株)日立製作所日立研究所材料第2研究部主管研究員 国谷治郎君

### 沸騰水型原子炉用構造材料の応力腐食割れ防止に関する研究

昭和44年3月横浜国大工学部金属工学科卒、同4月(株)日立製作所入社。平成7年8月主管研究員原子力材料グループリーダー兼任。現在に至る。平成元年東北大学より工学博士号授与。

君は、沸騰水型原子炉の各種機器・構造物に用いられているオーステナイトステンレス鋼、炭素鋼、低合金鋼及び固溶強化型Ni基合金の高温水中応力腐食割れ(SCC)に関して基礎から実用面に至るまで精力的に研究開発を行い優れた業績を上げた。これらの成果はわが国の沸騰水型原子炉の信頼性向上に大きく貢献した。主たる成果は以下のとおり。

配管・炉内構造物用オーステナイトステンレス鋼のSCC防止に関しては表面研削、冷間加工の影響を検討してグラインダー研削や硬さによるクライテリアを明確にし、現象の理解及び施工管理基準の確立に寄与した。また、各種オーステナイトステンレス鋼の耐SCC性を統計的手法を適用して比較し原子力用SUS316L鋼の開発実用化に貢献した。压力容器用低合金鋼のSCC防止に関しては材料、応力及び環境面から系統的な検討を加え、SCC発生に対するMnSの影響、応力依存性、SCC発生環境領域を明確にし、压力容器の信頼性向上に寄与した。

炭素鋼及び固溶強化型Ni基合金に関しては、主として環境面からの検討を行いそのSCC発生環境領域を明確にし、これらの材料が使用されている機器・構造物の信頼性向上に寄与した。



## 西山記念賞

住友金属工業(株)総合技術研究所製板プロセス研究部長 河野輝雄君

### 板圧延における寸法高精度化に関する研究開発

昭和41年3月東大工学部船用機械工学科を卒業。43年同大学院工学系研究科修士課程を修了、直ちに住友金属工業(株)に入社。製板研究室長、研究主幹を経て、平成6年7月に製板プロセス研究部長、現在に至る。平成2年東京大学で工学博士。

君は一貫して鋼板圧延時の寸法高精度化に関する研究開発に従事し、特に冷延鋼板の板厚精度向上、冷延鋼板・熱間圧延鋼板の板幅・板クラウン精度向上に関し理論解析および実験解析を実施し鋼板寸法の高精度化に貢献してきた。

1. 冷延鋼板の板厚精度向上に関する研究：冷延タンDEMミルの新形式油圧下ミルを開発し、また同ミルのプロセス計算機制御用数式モデルの開発を行い、冷延鋼板板厚精度の大幅な向上を達成した。
2. 冷延鋼板の板形状・板クラウン精度向上に関する研究：冷間圧延時の板形状・板プロフィール(板クラウン)高精度シミュレーションモデルを開発しエッジドロップ発生メカニズムを明らかにした。エッジドロップ低減対策を提案して、その後の世界初の冷延ベアクロスミル開発・実用化の端緒をつくった。
3. 熱間圧延鋼板の板幅・板クラウン精度向上に関する研究：厚板および熱延鋼板圧延時の板幅・板クラウン・板平面形状に関する高精度シミュレーションモデルを開発し、これに基づき新しい制御方式を開発・実用化し、厚板・熱延鋼板の板幅・板クラウン・板平面形状精度の向上を実現した。



## 西山記念賞

新日本製鉄(株)技術開発本部室蘭技術研究部部長 主幹研究員 佐藤洋君

### 鋼線材の組織制御と強度・延性に関する研究

昭和44年東北大大学院金属材料工学専攻修士課程を修了後、富士製鉄(株)に入社、釜石製鉄所製鋼研究室に配属、鋼ワイヤー用高炭素鋼線材及び機械構造用中炭素鋼線材の研究に従事、平成4年7月室蘭技術研究部に異動、5年6月より同部部長となり現在に至る。

君は長年にわたって一貫して鋼線材の研究開発に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 極細鋼線(スチールコード)の強度・延性に関する研究：引抜き加工されたパーライト鋼線の強度に及ぼす鋼材組成の影響に関する研究を進めると同時に、延性に及ぼす鋼材の中心偏析、非金属介在物、表面疵等の影響に関する研究を併せて進め、ゴムタイヤ用高強度極細鋼線の工業的な製造技術の確立に貢献した。その間、極細鋼線の材質評価技術の確立のために、高速撚り加工試験機等、独創的な試験手法を開発した。
2. 鋼線材のインライン直接焼きなまし技術に関する研究：熱間圧延ラインの下流において線材の顕熱を利用して熱処理を行う、いわゆるインライン直接熱処理技術の研究を進め、直接焼きなましに必要な冷却パターンを鋼材組成や圧延再結晶粒度の点から解明した。本技術は後に、SCS(Slow Cool System)設備として実機化され、直接焼きなまし線材の工業化を可能にした。併せて鋼材組成の研究を進め、SiやB量を制御した軟質線材を開発した。
3. PC鋼材のリラクセーション特性、遅れ破壊特性、極低温靱性の改善に関する研究：PC鋼材のリラクセーション(応力緩和)特性や、遅れ破壊特性、極低温靱性の研究を進め、独自の張力下ブルーイング技術の開発、遅れ破壊特性の優れた鋼材組成の開発、冷間引抜き鋼線の極低温靱性の解明等を通じて、PC鋼材の高品質化に寄与した。



## 西山記念賞

東北大学素材工学研究所助教授 鈴木 幹 雄 君

### 連続鋳造の高速・高品質化に関する研究開発

昭和49年東北大学大学院工学研究科修士課程を修了後、日本鋼管(株)入社、51年技術研究所福山研究所製鋼研究室、57年同主任部員、平成5年同所第1プロセス研究部福山製鋼研究室室長を経て、6年東北大学素材工学研究所助教授に任官現在に至る。

君は大学卒業以来21年余にわたり一貫して連続鋳造の生産性と品質向上に関わる基礎・応用研究に従事している。この間、要素技術として(1)鋳型内伝熱・凝固(2)鋳型内溶鋼流動、(3)鋳型振動と鋳型/鋳片間潤滑、(4)鋳片中心偏析、(5)凝固組織形成、(6)凝固組織の高温強度、などを系統的に研究した。この中で、鋳型内溶鋼流動と鋳片内へのモールドフラックスの巻き込みの解析、鋳型振動と鋳片の潤滑の解析は貴重な成果であり、この分野における研究の指導的役割を果たした。また、これらの要素技術研究を総合、システム化することにより高速連続鋳造技術を高度に完成させた業績は特記に値する。近年は連鋳熱片直送圧延の比率と品質向上のための、亜包晶鋼の高速連続鋳造時の鋳片表面欠陥の防止の基礎研究に注力している。この分野では亜包晶鋼の鋳型内不均一凝固防止のための制御に関する研究に引続き、レーザー顕微鏡を用いた $\delta \rightarrow \gamma$ 変態、包晶反応の“その場”観察と、凝固組織の高温延性改善実験を組み合わせ、新しい見地からの研究を精力的に進めている。



## 西山記念賞

住友金属工業(株)総合技術研究所副所長 須藤 忠 三 君

### 自動車用薄板・条鋼の二次加工技術・製品の開発に関する研究

昭和40年横浜国大工学部金属工学科を卒業後、直ちに住友金属工業(株)入社、中央技術研究所でプレス成形に関する研究に従事。薄板研究部長、研究主幹を経て、平成6年6月総合技術研究所副所長に就任し、現在に至る。なお、その間、8年間、小倉研究室にて条鋼線材の二次加工の研究に従事。また、昭和54年9月阪大にて工学博士。

君は、これまで一貫して塑性加工の研究に従事、特に、自動車用鋼板の成形性に関する研究開発に注力し、その性能向上に多大な貢献を果たすと共に、鉄鋼、自動車両業界の発展に大きく寄与してきた。

1. 薄鋼板の成形性に関する研究：自動車用鋼板の成形性に関し、変形形態の影響を詳細に研究、特に二次変形効果の解明に注力し、変形履歴の影響を系統的に解明。また、成形における寸法精度について研究、特にねじれの発生機構と対策を初めて明らかにした。さらに、型かじり現象についても広範囲な調査研究を行い、潤滑処理鋼板の実用化に貢献した。
2. 表面処理鋼板の摺動特性に関する研究：表面処理鋼板の皮膜の変形剝離に関して、変形状態図を応用した新しい評価法を提案し、先駆的な研究を行った。また、その接触状況に着目し、実用的な評価方法を確立し、各種表面処理鋼板の開発、実用化に大いに寄与した。
3. 条鋼に関する研究：材料組織・塑性力学的観点から、冷間鍛造用鋼の球状化プロセスの解明、高強度鋼線の捻回特性・疲労特性等を究明した。さらに、未知の分野であった線材2次加工プロセスの加工技術に理論的考察を加え、操業技術の向上に貢献、プロセスのコストダウンおよび高強度非磁鋼線等の多種の新商品開発を進めた。



## 西山記念賞

九州大学工学部材料工学科助教授 高木 節 雄 君

### 鉄鋼材料の相変態と結晶粒超微細化に関する研究

昭和51年3月に九大工学部鉄鋼冶金学科を卒業後、同大学院工学研究科鉄鋼冶金学専攻修士課程に入学、53年に博士後期課程へ進学し、56年3月に同課程修了後は、九州大学工学部の助手、講師を経て、59年4月に助教授に昇任し現在に至る。

君は、一貫して鉄鋼材料の組織制御に関する研究に従事し、とりわけ結晶粒の超微細化に関する研究では以下のような優れた業績を挙げた。

1. 準安定なオーステナイト系ステンレス鋼において、加工誘起マルテンサイトの逆変態を利用した結晶粒微細化の手法を提案し、平均粒径で $1\mu\text{m}$ 以下の超微細粒のオーステナイト単相組織を得て、鋼の耐力を通常の鋼種の4倍以上に強化することに成功した。
2. 超微細粒領域までのホールベッチ則の妥当性を調査し、耐力に及ぼすサブグレインの影響や、サブグレインの生成機構と変態バリエーションの関係など、超微細粒組織を有する鋼の組織学的な特徴や機械的特性を明らかにした。
3. 広範な組成の鋼について加工誘起マルテンサイト変態やマルテンサイトからオーステナイトへの逆変態の挙動を詳細に調査し、鋼の組成と変態機構の関係を熱力学的な観点から解明した。
4. マルテンサイトの逆変態によって超微細な結晶粒が形成されるメカニズムを解明し、鉄鋼材料でサブミクロンの結晶粒を得るうえで必要な条件を提示するなど、結晶粒超微細化に関する研究の先導的役割を果たした。



### 西山記念賞

川崎製鉄(株)技術研究所鉄鋼プロセス研究部長 田口整司君

#### 高炉操業の安定化と炉内反応の制御に関する研究

君は昭和42年3月京大理学部物理学科を卒業後直ちに川崎製鉄(株)に入社し、技術研究所製鉄研究室において、製鉄分野の研究開発に従事した。63年4月製鉄研究室長、平成5年7月耐熱無機材料研究部長、7年7月に鉄鋼プロセス研究部長となる。

昭和40年代には、高炉の生産量拡大は最大の眼目であり、君は炉内装入物とガスとの向流接触状態の制御による高炉の安定高生産率操業法を研究した。高炉内半径方向の3点で、炉頂からシャフト下部に至る鉛直方向の炉内温度分布を検出するフレキシブル測温ゾンデを開発し、炉壁近傍でのガス流量が小さい場合には、炉壁部にガス流れを妨げる不活性層を生じ易く、安定な充填層の降下が得られなくなる事を明らかにした。このことは現在でも高炉操業安定のポイントとなっている。高炉への重油吹込み停止後は操業の不安定が、高温域での鉍石の還元不足に起因する事を基礎実験からつきとめ、ガス中 $H_2$ 濃度が2%以上となるように送風中に湿分を加える制御法が有効な事を示した。高炉操業安定後は、高純度鋼製造のため、溶鉄中Si濃度の低下が必要となった。高炉でのスラグ、鉄鉄間の元素の分配比を解析し、Siの溶鉄への移行はコークス充填層内の滴下過程で生じる事、および斜行羽口ゾンデを開発して、溶鉄中のSi濃度はレースウエイ部で高いが、それを離れると出鉄Si濃度とはほぼ同等の値であることを確認した。これらの知見をもとに、鉄鉄中Si濃度を低下するため $SiO$ ガスを介したSi移行の数学モデルを作成し、溶鉄中Si濃度の変化を定量的に表した。特に0.2%のような低Si濃度の鉄鉄を得る方法として、羽口前温度を下げる事が有効である事を提言し、実証した。



### 西山記念賞

大阪大学工学部材料開発工学科助教授 田中敏宏君

#### 多成分系鉄合金における液相ならびに固相-液相平衡の熱力学的研究

昭和60年3月阪大大学院工学研究科冶金工学専攻博士課程修了(工学博士)後、同年4月阪大助手、平成7年4月阪大助教授、現在に至る。その間、平成元年~2年ドイツ・アーヘン工科大学にフンボルト財団研究員として滞在。

君の主な業績は以下のとおりである。

- 1: 多成分系鉄合金における固相-液相間の溶質成分の平衡分配係数の測定を行うとともに、熱力学的な解析を行い、溶質の固液相間平衡分配に及ぼす溶質間相互作用の影響を明らかにし、分配相互作用係数などの新しい概念を導入した。
- 2: 古くから経験則として知られていた溶融合金における混合熱と過剰エントロピー、溶質の部分モル溶解熱と部分モル過剰エントロピーなどの関係を自由体積モデルを基にして理論的に導出することに成功した。同理論は熱力学データベースの推算機能に組み込まれるとともに、希土類元素を含む溶融鉄合金の熱力学的性質などの推算に利用されている。
- 3: これまで平衡状態図をはじめとする相平衡の計算に主として用いられてきた熱力学データベースを多成分系溶融鉄合金や溶融スラグの表面張力の計算へ応用するための検討を行い、多成分系融体の表面張力に及ぼす成分間相互作用の影響を明らかにするとともに、相平衡・熱力学的性質・融体物性など複数の物性値を同時に評価できる材料プロセス開発の手段として熱力学データベースを活用できる新たな可能性を示した。

以上のように、従来とは異なる独創的な取扱いにより、多成分系鉄合金における各種熱力学的性質の解明に寄与した。



### 西山記念賞

京都大学大学院工学研究科材料工学教室助教授 津崎兼彰君

#### 鉄鋼材料の相変態・再結晶と組織制御に関する研究

昭和52年3月京大工学部を卒業し、58年1月同工学研究科金属加工工学専攻博士後期課程を修了した。58年3月マサチューセッツ工科大学博士研究員、60年4月京大工学部助手、平成3年2月同助教授を経て、6年4月同工学研究科助教授となり現在に至っている。

君の主たる業績は鉄鋼材料の組織制御の基礎となる相変態・析出・再結晶の組織学的・結晶学的研究に関するものであり、その成果は50編の論文として内外の学術誌に発表されている。近年の主な研究成果として、1. 鉄鋼におけるベイナイト変態の機構、2. 鉄系形状記憶合金におけるマルテンサイト変態と特性改善、3. 超塑性変形中の組織変化と高速超塑性の発現、4. 凝固柱状晶鉄合金の圧延・再結晶と組織制御、の4点が挙げられる。特に、2の研究は微細2相混合組織を有する $\alpha+\gamma$ 2相ステンレス鋼における超塑性変形中の組織変化を主として透過電顕により詳細に観察し、これまで不明であった超塑性変形時の動的再結晶の本性と役割を明確にするとともに、新たな組織制御法の適用により高速超塑性が発現することを見出したものとして評価される。また、4の研究は次世代の鉄鋼製造プロセスである薄肉連铸の組織制御に関して重要な知見を与えるものである。

このように君は、鉄鋼材料の幅広い分野で常に金属材料組織学に立脚した詳細な実験的基礎研究を行うとともに、得られた知見に基づいて組織制御法を駆使し新たな合金開発・特性改善に取り組むという先駆的仕事を行っており、鉄鋼材料の特に組織制御学の分野で多大の成果を挙げている。



## 西山記念賞

日本冶金工業(株)研究開発本部研究企画部長 津田正臣君

### ステンレス鋼及び Fe-Ni 系合金の新製品に関する研究開発

昭和 43 年早大大学院理工学研究科修士課程金属工学専攻修了後、日本冶金工業(株)に入社、研究部(後に研究開発本部技術研究所に改組)に配属、同主幹研究員、平成 4 年企画室を経て、7 年 6 月研究企画部長に就任。

君は、ステンレス鋼および Fe-Ni 系合金の機械的性質、物理的性質、成形性、熱間加工性、表面性状に関する研究に従事し、これら合金の新鋼種の開発と量産化技術の確立に多大な貢献を果たしてきた。主な業績は次のとおりである。

1. 超深絞り用ステンレス鋼の開発：ステンレス鋼の積層欠陥エネルギーと加工硬化の関係を研究し、Al が Cu 以上に深絞り性向上に寄与することを初めて見出し、ステンレス鋼の中では、トップレベルの超深絞り性を有する新しいステンレス鋼を開発した。
2. 使用済核燃料貯蔵ラック用ボロン入りステンレス鋼量産化技術の開発：ボライドの形態と分布におよぼす諸因子を明らかにすることにより、高ボロン含有ステンレス鋼の熱間加工性改善に成功し、熱帯量産化技術を確立した。
3. シャドウマスク用アンバー 36Ni 合金の品質改善と量産化技術の開発：カラーブラウン管シャドウマスク用材料として必要な特性である熱膨張、機械的性質、エッチング特性および表面性状に対する集合組織、微量元素、ミクロ編析等の諸因子の影響を明らかにするとともに、ボロン添加による熱間加工性の大幅な改善とその機構を明らかにし、優れた品質を有するアンバーの極薄帯量産化技術を確立した。



## 西山記念賞

大同特殊鋼(株)新分野事業部主任部員 出向井登君

### 鋼の溶解精錬およびチタン合金の溶解鑄造に関する研究開発

昭和 46 年阪大大学院冶金工学研究科修士課程卒業、同年大同製鋼(株)に入社。59 年中央研究所第 11 研究室主任研究員、63 年精密鑄造研究室長、平成 3 年工学博士号取得、6 年新分野事業部主任部員となり現在に至る。

君は、昭和 46 年入社以来、金属の溶解・精錬・凝固プロセスの研究開発およびこれを用いた新製品開発に従事し、次のような業績を挙げた。

1. 石炭エネルギーによる新しいスクラップ溶解炉の開発：鋼スクラップの溶解エネルギーの多様化を目的として、炭材酸素燃焼熱を効率良く利用する新しいスクラップ溶解炉(リアクター溶解炉)を設計製作し、長期にわたる試験溶解によって新溶解法が実現可能であることを実証した。
2. 強攪拌精錬炉の開発：大量の不活性ガス吹き込みにより、溶鋼を強攪拌して脱酸素、脱硫黄などの精錬を行う実験炉(GRAF: Gas Refining Arc Furnace)の開発に従事し、新鋼種の小規模先行試作を効率的に行うことに貢献した。
3. チタン合金精密鑄造法の開発：チタン合金の非汚染溶解に適したコールドクルーシブル型レベテーション溶解炉を開発実用化し、減圧吸引による鑄造装置を組み合わせる新しいチタン精密鑄造プロセス(レベキャスト法)を開発した。このプロセス開発により、高活性金属製品を非汚染・高品質、かつ効率的経済的に製造可能な道を開拓した。



## 西山記念賞

新日本製鉄(株)技術開発本部名古屋技術研究部長主幹研究員 徳永良邦君

### 自動車用高機能鋼板の開発と実用化

昭和 43 年東大大学院修士課程(応用物理学専攻)を卒業、同年富士製鉄(株)に入社、名古屋製鉄所に配属。留学後、研究部にて厚鋼板、薄板の研究開発に従事。その後、製鉄所の開発行政、米国駐在を経験して、平成 5 年より名古屋技研部長になり、現在に至る。

君はこの間、自動車用鋼板の高機能化の研究開発を主体とした鋼板の研究開発に従事し、以下の業績をあげた。

1. 自動車用合金化溶融亜鉛めっき鋼板の研究：深絞り加工によるめっき層の剝離が最大の課題であった標記めっき鋼板の合金化制御法の考案とともに、同鋼板用鋼種として、Nb、Ti 複合添加極低炭素鋼板を開発して課題を解決し、標記のめっき鋼板が自動車用防錆鋼板の主流になる道を開いた。また、この研究が極低炭素鋼板の複合添加研究の先駆けとなった。
2. 各種自動車用高機能鋼板の開発と実用化：極低炭素高強度鋼板の持つ脆性問題について、粒界強度と材質が両立する成分系を見出して超深絞り用高強度鋼板を開発・実用化した。また、材質の不安定性と粗大粒の発生のために外板への実用化の難しい高温捲取型加工用低炭素 Al キルド鋼板を、成分と熱延条件の面から研究してその実用化を達成する等、自動車用薄板の技術の発展に貢献した。
3. 高温圧力容器用鋼板の材質に及ぼす析出物の研究：高温で使用される標記極厚鋼板の材質に及ぼす析出物の影響を、特に製造工程での熱処理による炭窒化物の形態変化の観点から研究開発を行い、材質の改善と安定に寄与した。



### 西山記念賞

福井工業大学機械工学科講師 羽木 秀樹君

#### 鉄鋼材料中の水素の挙動に関する研究

昭和50年3月名工大大学院工学研究科修士課程金属工学専攻を修了, 53年3月九大大学院工学研究科博士課程鉄鋼冶金学専攻を単位修得退学後, 同年4月九大工学部助手, 58年3月工学博士, 福岡教育大講師(併任)を経て, 平成元年4月福井工大講師, 現在に至る。

君は, 鉄鋼材料の水素脆性の機構を明らかにするための基礎的研究として, 鉄鋼材料中の水素同位体の挙動と, 変形応力に対する水素の影響とについての研究を精力的に行い, 下記の優れた多くの業績をあげている。

1. 室温付近での鉄鋼材料中の水素同位体(水素, 重水素, トリチウム)の拡散係数と濃度を高精度測定するための電気化学的な実験方法を確立した。
2. 鉄中の水素拡散における転位, 置換型合金元素, 侵入型不純物, 結晶粒界, 析出物(セメントイト)界面のトラップ効果を実験的に調べた。また, これらのトラップ効果を定量的に評価するための理論式を導出し, それにおける種々のパラメータを実験的に求めて, トラップ効果の主原因は弾性的相互作用であることを明らかにした。
3. トラップの影響を受けていない鉄中の水素の拡散係数の温度依存性を明らかにした。
4. 鉄中での水素拡散と, 部分モル体積における同位元素効果を実験的に明らかにした。
5. プリスタなどの水素誘起クラックの発生に関する臨界固溶水素濃度と材料強度などの関係を示すとともに, その発生に対する転位のトラップ効果の重要性を指摘した。
6. 室温付近における鉄鋼材料の変形応力と固溶水素濃度の関係を詳細に調べて, 固溶水素の存在によって変形応力が増加することを明らかにした。



### 西山記念賞

日新製鋼(株)技術研究所ステンレス・高合金研究部長 長谷川 守弘君

#### ステンレス鋼の精錬・鑄造技術に関する研究開発

昭和44年京大大学院工学研究科(冶金学専攻)修士課程を修了, 同年日新製鋼(株)に入社, 58年周南製鋼所研究部化学冶金研究室長, 平成3年6月より鉄鋼研究所(現技術研究所)ステンレス・高合金研究部長, 現在に至る。この間平成元年に京大より工学博士号を授与。

君は入社以来, 製鉄・製鋼プロセス, 特にステンレス鋼の精錬・鑄造技術の研究開発に従事し, 次のような業績をあげた。

1. VODにおけるスラグによる脱硫・脱酸技術の開発: 従来VODではAODに比べスラグによる製錬が不利と言われていたが, 減圧下における合成スラグ処理や攪拌の強化により, AODと遜色のない脱酸・脱硫技術を開発した。
2. フェライト系ステンレス鋼の連鑄技術の開発: SUS430 鑄片の内部割れに対し, 鑄片の伝熱・凝固解析により内部割れを防止する2次冷却水パターンを開発した。また, 電磁攪拌による凝固組織の微細化の研究を行い, リジングの軽減に寄与した。
3. Ti安定化ステンレス鋼の製造技術の開発: Ti安定化ステンレス鋼における非金属介在物に起因する表面欠陥やTDノズル閉塞の問題に対し広範な研究を行い, それらの生成機構及び防止条件を明らかにし, 本系鋼の製造性・品質の向上に寄与した。
4. 薄板連鑄基本技術の開発: ステンレス鋼, Ni基合金の双ロール法による薄板連鑄の基本技術を開発し, 各鋼種・合金の薄板連鑄製造性, 材質の特徴を明らかにした。



### 西山記念賞

東京大学生産技術研究所第4部助教授 前田 正史君

#### 金属製造プロセスの物理化学的研究

昭和56年3月東大大学院博士課程修了後工学博士を授与され, 4月東大工学部助手, 57年~59年文部省在外研究員として, トロント大学に博士研究員として滞在した。59年東大生産技術研究所・講師となり, 60年東大生産技術研究所・助教授, 現在に至る。

君は, 熔融スラグの熱力学的研究として, CaO-MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>系熔融スラグ中のクロム酸化物に関する研究を行った。この研究はクロム鉱石の熔融還元に基づいた基本的な指針を与えるものとして評価された。また, スラグの製錬能を評価する新しい指標として, 炭酸ガスの溶解度を様々な系で測定した。

特殊光ファイバーとプローブを工夫した赤外発光分光法を用いた高温ガスのその場測定法を開発し, 常温では不安定な水蒸気やSiOをサンプリングすること無しに定量する事に成功した。また, ホットフィラメント法と組み合わせることにより熔融塩の赤外発光スペクトルを容易に測定する方法を開発し, 熔融シリケートなどの構造解析に利用した。

シリコンやチタンなどのレアメタルの精製は, 最近の主要課題である。シリコンは真空脱ガス酸化法と, フィルターによる脱炭法を組み合わせ, 従来の脱炭限界を大幅に下げること成功した。また, 電子ビームを熱源とする一次溶解を行いながら, 方向性凝固で連続凝固させることに成功し, りんを真空除去, 鉄等を偏析除去できることを見いだした。チタンのアルミテルミットによる製造法と, 過剰アルミによるチタンの気相脱酸法の開発を行い, 初めてチタン合金からの脱酸素を行った。現在, 極低酸素チタンアルミ金属間化合物の製造と評価に取り組んでいる。



### 西山記念賞

北海道大学工学部助手 松浦清隆君

#### 鉄鋼の包晶変態に関する基礎的研究

昭和54年に北大工学部金属工学科を卒業し、56年大学院修士課程を修了。同年工学部助手に採用され、金属工学科に配属される。平成6年物質工学専攻に配置替え、現在に至る。

君は、鉄鋼の凝固偏析や表面割れに重大な影響を持つ包晶変態について、独自に開発した固/液拡散対法を用いた模型実験および直接差分法を用いた計算機シミュレーションを行い、下記の業績を挙げた。

1. 鉄-炭素系の包晶変態機構について従来からいくつかの説が唱えられている中で、拡散律速説を決定的に支持する実験結果を示した。
2. 等温包晶変態は放物線則に従って進行し、その速度定数は、一般的な反応速度と温度の関係とは逆に、低温ほど大きくなることを明らかにした。さらに、 $\delta/\gamma$ 界面と $\gamma$ /融液界面それぞれの移動に関する放物線速度定数を、 $\gamma$ 相中の炭素の拡散係数と $\gamma$ 相両端の間の炭素濃度差を用いて、温度の関数として定式化した。
3. 冷却中の包晶変態は、①拡散律速機構による $\delta \rightarrow \gamma$ 変態と $\gamma$ 凝固、②温度低下による液相および $\delta$ 相からの晶析出の二つの機構によって進行することを示した。また、 $\gamma$ 相の成長に対するこれら二者の寄与率と冷却速度の関係を、両界面それぞれについて、明らかにした。さらに、包晶変態は冷却速度が速いほど速く進行することを明らかにした。
4. 包晶変態の速度は、平板状界面よりも円柱状界面で速く、球状界面ではさらに速く進行することを明らかにした。



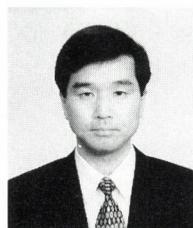
### 西山記念賞

大阪大学工学部材料物性工学科助教授 南埜宜俊君

#### 超高压力による金属材料の組織制御に関する基礎研究

君は昭和51年3月阪大工学部冶金学科卒業、53年3月大学院工学研究科前期課程修了、直ちに阪大工学部助手に任官、平成3年8月講師、7年12月助教授となり現在に至る。この間、平成2年11月～3年5月に日本学術振興会特定国派遣研究員としてポーランド科学アカデミー高圧センターで高圧研究に従事した。

君は、材料組織制御のパラメーターとして高圧力を利用した材料組織制御の基礎研究を行い、次のような業績をあげている。(1)高圧力下の2元系平衡状態図に関する研究として、鉄系を含む実用上重要な27種の高圧状態図を決定し常圧力下の状態図とは大きく変化することを見いだすと共に、高圧力下の状態図計算法を確立した。計算状態図は実験状態図とよい一致を示し高圧力下の相平衡の予測にも適用が可能であることを示した。(2)高圧力下の材料組織に関する研究として、高圧力下が相変態に及ぼす影響を詳しく調べ、特に析出の支配因子として粒界拡散と界面移動度に対する圧力効果が著しいことを実証した。さらに、結晶粒制御の基礎として高圧力は結晶粒界の移動及び粒成長が著しく制御されること、また粒界の濡れ性が圧力により抑制されることなど興味深い現象を見いだしている。(3)高圧力下の拡散に関する研究として、拡散係数の圧力依り性から求まる固体内拡散の活性化体積を固溶体、規則構造をもつ金属間化合物、異常拡散を示す $\beta$ Tiなどについて求め、原子の拡散機構の解明に努めた。特に3元系合金中の拡散の活性化体積の貴重な成果を世界で初めて得ることに成功し拡散機構の推定を行った。さらに、異種金属間の反応に高圧力を作用させ、形成相の成長速度が高圧力により著しく抑制されると共に、その存在領域が変化することを見いだし、高圧力を利用した反応制御の基礎成果をあげた。



### 西山記念賞

豊橋技術科学大学工作センター助教授 村田純教君

#### 耐熱合金の理論設計と開発に関する基礎的研究

昭和55年3月名大大学院応用物理学専攻博士課程満了後、同研究生、日本学術振興会奨励研究員を経て、56年10月豊橋技術科学大学助手、63年3月から64年1月の間、英国バーミンガム大学客員研究員、平成3年11月豊橋技術科学大学助教授となり、現在に至る。

君は一貫して耐熱合金の設計と性能向上に関する基礎的な研究を行ってきており、以下の優れた業績をあげている。

1. 多結晶ニッケル基耐熱合金の高温強度に重要な役割を果たすNaCl型MC炭化物の組成と合金組成との定量的な関係、および高温で生じる炭化物の遷移反応を明らかにした。これらの成果は、相安定性の観点から合金の成分設計に必要な知見を与えるものである。
2. クラスタ計算(DV- $X\alpha$ 法)に基づく電子パラメータを用いた新しい合金設計法により、高温強度特性、耐高温腐食特性、等の各特性にバランスのとれた高性能単結晶ニッケル基超耐熱合金を設計し、製造性も含めて、その合金性能を実験により実証した。さらに、耐熱合金において近年注目されている重要な元素であるレニウムの役割を明らかにするとともに、それら耐熱合金の基本系であるNi-Al-Re三元系、Ni-Al-Re-X四元系合金のニッケル側状態図を明らかにして、合金設計における基本的な知見を与えた。
3. 核融合炉用材料として期待される低放射化高マンガン耐熱鋼の基本系であるFe-Cr-Mn三元系について、そのオーステナイト相安定領域が、これまで報告されているほど広くないことを示し、低放射化耐熱鋼の設計に対する重要な知見を与えた。



### 西山記念賞

川崎製鉄(株)鉄鋼開発・生産本部技術研究所加工・制御研究センター長(部長) 鎌田 征雄君

#### 鋼板の圧延プロセスに関する基礎的研究と工業化技術の開発

昭和43年3月東工大工学部機械工学科を卒業、45年3月大学院修士課程修了後川崎製鉄(株)に入社し、技術研究所加工研究室に配属。63年圧延研究室長を経て、平成4年7月より加工・制御研究センター長、現在に至る。

君は圧延加工プロセスの研究開発に従事し以下の業績を挙げた。

1. 薄鋼板の熱間圧延、冷間圧延の断面プロフィールの制御技術の開発：熱間圧延仕上圧延において板クラウン、ハイスポットの形成機構を、冷間圧延においては平坦度に及ぼす熱延板の影響およびエッジドロップの形成機構を実機圧延実験と理論解析により明らかにした。その制御技術としてワークロールの片側端部に先細りテーパ状のクラウンを付与、交互配置し軸方向にシフトする片テーパワークロールシフトミルを考案・開発し、熱間仕上圧延、冷間圧延において工業化し、寸法・形状精度を大幅に向上させた。また、ワークロールシフトミルによる熱延スケジュールフリー圧延技術の開発にも大きく貢献した。
2. 極薄鋼板の冷間圧延におけるチャタリング現象の解明と防止技術の開発：極薄メッキ用原板の強圧下冷間圧延時に発生する異常振動現象について、この現象が圧延可能限界の近傍において圧延機の剛性が低い場合に発生し易いことを明らかにするとともに、圧延油の潤滑挙動にも影響されることを見だし、潤滑の安定化・強化により防止技術を確立した。
3. 薄鋼板の冷間圧延におけるヒートストローク発生機構の解明：高速・強圧下冷間圧延においてロールと圧延材料との間で発生するヒートストロークと呼ばれる焼付き現象を、弾性流体潤滑理論や境界潤滑理論を用いて実機圧延データを解析し、発生機構を明らかにした。ヒートストロークはロール研削時に発生する研削スクラッチ起点として発生し、そのスクラッチ部での油膜圧力、温膜温度が急激に上昇し、油膜破断から焼付きに至ることを示し、対策として圧延油の油膜強化、冷却能力の強化が重要であることを示した。



### 三島賞

川崎製鉄(株)鉄鋼開発・生産本部技術研究所首席研究員 上田 修三君

#### 高強度鋼の組成-プロセス設計と変態組織に関する研究

君は昭和37年3月阪大工学部溶接工学科卒業、直ちに川崎製鉄(株)に入社、技術研究所主任研究員、厚板・条鋼研究室長、鋼材研究部長を経て平成4年7月首席研究員となり現在に至る。この間昭和52年10月工学博士を取得、平成3年7月同社理事に就任。

君は長年鉄鋼の組成および圧延・熱処理プロセスと重厚長大製品の材料特性について、基礎と応用の両面の研究に献身し、優れた新鋼材を数多く開発し実用化してきた。

1. 溶接構造用高強度鋼：船舶・海構用非調質大入熱溶接用鋼の開発で多大の成果を上げた。とくに溶接熱影響部の粗大 $\gamma$ 粒内での微細 $\alpha$ 粒の積極的生成の重要性を指摘、その手段としてのRE(O, S)やBNなどの特定介在物・析出物の有用性の発見とその機構の提案は高く評価されている。これは近年のOxide metallurgy研究の先駆的業績といえる。また建築・橋梁・水圧鉄管等用調質鋼の溶接性改良でも工業と学術の両面で寄与が大きい。
2. 高温压力容器用鋼：化学や石油精製工業用鋼材、例えばCr-Mo鋼の施工中の割れ等の問題および各種経年劣化の原因を組成や変態組織面から究明し、対策を講じた。さらに操業の高温高压化に適合する高強度材の開発では、米国MPCの活動を通じて世界での日本の指導的役割に貢献した。これらのWESやJISの規格設定でも尽力した。
3. 熱間、冷間圧延用ロール鋼：長寿命化に当たり摩耗現象まで遡って最適微視組織を追究し偏析軽減の組成設計などの新技術を構築し数々の鍛鋼、鑄造ロールの開発に成功した。特に遠心鑄造製ハイス系ロールはその性能と経済性の点で国内外で注目されている。



### 三島賞

東京大学大学院工学系研究科金属工学専攻教授 梅田 高照君

#### 凝固現象の基礎的理解と鑄物の信頼性向上ならびに永久磁石材料の組織制御への適用

昭和38年3月、東大工学部冶金学科を卒業、43年3月大学院工学系研究科博士課程を修了、工学博士を取得。東大工学部金属工学科に勤務し、助手、講師、助教授を経て、60年7月教授。現在に至る。

君は1) デンドライト形態の発達と偏析の発生状況を詳細に検討し定式化した。また、多元系合金の平衡分配係数の独自の決定法を開発し、多くの複雑合金の凝固パスの解明に貢献した。2) 過冷凝固に対し、早くからその重要性を指摘し、急冷凝固時の凝固現象を解明した。初期凝固時の正確な温度計測法の開発と、初期凝固組織の発達過程と相選択を明らかにした。3) 凝固時の変形挙動をマイクロ偏析と関連づけて多くのデータを得、内部割れに対する基礎データを提供した。4) 鑄物の変形に及ぼす各種要因を検討し、その予測シミュレーション技法を提案した。5) 凝固シミュレーション特に複雑形状の凝固解析として期待される境界要素法に着目し、凝固問題の定式化に初めて成功し、その有用性を示した。以上の凝固現象の理解は鑄物ならびに鑄塊の組織制御に積極的に活用され、信頼性向上に寄与した。近年凝固プロセス工学の手法を永久磁石材料の組織制御による磁性の向上に積極的に適用し、1) Sm-Co系においてはTbCu7型の2/17相を高温安定相として存在させることが必要であり、そのためのSm量及びFe, Cu, Zr量との相互作用を明らかにした。2) Nd-Fe-B系においては高保磁力を得るための粒界相の役割を検討した。そして急速凝固による準安定Nd相による高保磁力を実現させた。また粒界相の形成条件をPr-Fe-B系とともに明らかにした。3) M型フェライト超微粒子の非晶質の結晶化による作製条件を明らかにした。



### 三 島 賞

新日本製鉄(株)技術開発本部プロセス技術研究所主幹研究員 竹内英磨君

#### ステンレス鋼の連続製造技術の確立とストリップ連鋳法の開発

昭和 37 年 3 月阪大理学部化学科卒業後、直ちに八幡製鉄(現新日本製鉄)に入社。以後一貫して、ステンレス鋼の精錬および連続製造に関する研究開発に従事。技術開発本部光技術研究部長を経て、プロセス技術研究所主幹研究員となり、現在に至る。

君は、ステンレス鋼の連続製造に関する研究開発に従事し、ステンレス鋼連鋳片の鋳造組織および表面品質改善により、製品品質の改善、高級な用途・高合金鋼への適用拡大および無手入化技術を確立した。ステンレス鋼の鋳造組織に及ぼす電磁攪拌効果の解明による電磁攪拌連続鋳造技術の確立、また表面欠陥である浸炭およびオキシレーションマーク欠陥の防止のための無炭素パウダーの開発および高サイクル-短ストローク鋳造法の開発による無欠陥鋳片連鋳法の確立は特筆に値する。続いて、ステンレス鋼連鋳片の分塊圧延工程省略開発に取り組み、小断面角・丸鋳片鋳造技術と鋳片表層組織微細化技術の開発により、直接線材圧延技術および世界初の直接熱間押出技術の開発に成功した。これらの成果は、わが国における連続製造技術の進歩発展および生産性向上に多大の貢献をなした。

さらに、次世代の連続製造法として注目されている溶鋼より直接に鋼板を製造するストリップ連鋳法の研究開発を行い、世界に先駆けてステンレス鋼用ツインドラム式ストリップ連鋳法の開発を完成させた。この結果、設備技術、制御技術開発による安定鋳造技術を確立するとともに、表面割れ生成機構を解明し、表面割れの無い良好な品質を有する鋳片を得る技術を開発し、世界で初めてツインドラム式ストリップ連鋳法によるステンレス鋼板製造の工業的企業化の可能性を実証した。

### 山 岡 賞

日本学術振興会製鋼第 19 委員会鋼中非金属介在物小委員会

#### 鋼中非金属介在物制御の基礎に関する共同研究

日本学術振興会製鋼第 19 委員会内の時限の研究委員会として、平成 2 年 4 月に発足し、平成 6 年 9 月に目的を達成して解散した。委員会主査は 5 年 3 月まで佐野英雄東大教授が、以後は雀部実千業工大教授がつとめた。

究極の鉄鋼といわれる超清浄鋼や機能性鉄鋼材料などを製造する際には、鋼中非金属介在物の除去および形態制御を精密に行うことが必要である。しかし、この技術を支えるための基礎的研究が不足しており、その必要性が痛感されていた。この問題を解決するために委員会は設立され、大学・国公立研究機関からの研究者 38 名、企業 34 社からの研究者 40 名によって構成された。企業には、鉄鋼メーカーだけでなく、耐火物メーカー、分析機器メーカーも含まれている。

研究は、介在物の生成機構の解明、溶鋼中の気泡の挙動の解明、溶鋼の流動条件と介在物生成の関連性の解明、介在物検出センサ開発のための基礎研究、分析法の高精度化のための基礎研究、介在物生成に関する物理化学データの蓄積などが広くかつ深く行われた。これらの研究には、各研究機関により単独で行われ研究会の討論に付されたものと、多くの研究機関による共同実験として行われたものがある。

これらの研究はいずれも大きな成果をあげ、各社はその成果を操業に反映させ始めている。これら成果は、「鋼中非金属介在物研究の最近の展開」と題する報告書としてまとめられ、現段階での世界最先端の介在物研究のレベルが示されている。



### 里 見 賞

大阪大学工学部教授 柴田俊夫君

#### 確率統計手法による腐食寿命予測に関する研究

昭和 35 年 3 月に北大工学部応用化学科を卒業後、直ちに大学院に進学し、37 年 3 月に修士課程を修了し、40 年 3 月に博士課程を単位取得退学。43 年 3 月工学博士。北大工学部助手、講師、助教授を経て、57 年 3 月より阪大工学部教授。

君は、ステンレス鋼の耐食機能を決定する不働態皮膜の構造・機能における結合水の役割を明らかにした初期の研究を出発点として、その後ステンレス鋼の孔食の確率統計的性質に関する研究を行い、世界で最初に孔食発生が出生死滅確率過程に従うことを明らかにした。すなわち孔食発生プロセスが孔食発生推移確率と孔食再不働態化推移確率によって決定されていることを示すと同時に、Cr や Mo などの合金元素がステンレス鋼の耐食性に寄与する役割、あるいは孔食電位に及ぼす溶液流動の効果を合理的に説明することに成功した。また出生死滅確率過程モデルは電気化学ノイズの物理的意味を明らかにし、腐食寿命予測のためのモニタリングの基礎として重要であることも示している。

孔食の確率統計的性質の研究をさらに発展させて、応力腐食割れのき裂発生とその分布、寿命分布解析、信頼性評価、実験室試験の加速係数などを定量的に評価する手法を確立した。さらに極値統計に基づく孔食深さ最大値推定手法の確立やマニュアル制定、あるいは極値解析法の実地環境の腐食寿命予測への適用の普及に貢献した。さらに最近ではステンレス鋼の耐候性評価へ確率統計的手法を導入し、耐候性の定量的評価に成功している。

以上局部腐食プロセスが本質的に有する確率的性質を明らかにし、この基礎的知見に基づいて、実地における腐食寿命予測を確率統計的に解析評価する手法の確立に大きく貢献した。