

新 名 誉 会 員

本会は特別選考委員会の議を経て、平成9年2月14日開催の平成8年度第8回理事会、第2回評議員会において、下記の3名の方々を新たに本会名誉会員に推挙することを決定いたしました。

大 森 康 男 君	東北大学名誉教授、(株)神戸製鋼所常任顧問
栗 田 満 信 君	住友金属工業(株)相談役
Prof. Dr. -Ing. Klaus Schwerdtfeger	クラウスタール工科大学総合冶金学研究所所長・教授

平成9年度一般表彰受賞者

渡辺義介賞

中村 爲昭 君 住友金属工業(株)代表取締役副会長

西山賞

西澤 泰二 君 東北大学名誉教授・
住友金属工業(株)総合技術研究所顧問

浅田賞

町田 進 君 東京大学工学系研究科船舶海洋工学専攻教授

服部賞

今井 卓雄 君 川崎製鉄(株)代表取締役副社長

中澤 吉 君 新日本製鐵(株)常務取締役

香村賞

近藤 徹 君 川崎製鉄(株)常務取締役千葉製鉄所所長

杉村 幸彦 君 日立金属(株)常務取締役ロール事業部長

学術功績賞

浅井 滋生 君 名古屋大学工学部材料プロセス工学科教授

江見 俊彦 君 東北大学素材工学研究所教授

佐久間健人 君 東京大学大学院工学系研究科教授

渡辺三郎賞

森 甲一 君 愛知製鋼(株)専務取締役製造本部長

野呂賞

阿部 光延 君 新日本製鐵(株)技術開発本部フェロー

依論文賞

・李 廷挙 君、佐々 健介 君、浅井 滋生 君(名大)

・山本 祐義 君、阿佐部 和孝 君、西口 勝 君、前原 泰裕 君(住金)

・牛 明愷 君、秋山 友宏 君、高橋 礼二郎 君、八木 順一郎君(東北大)

・山中 章裕 君、岡村 一男 君、金沢 敬 君(住金)

澤村論文賞

・D. Vanderschueren 君(OCAS, Belgium)、吉永 直樹 君、小山 一夫 君(新日鐵)

・太田 裕己 君、水渡 英昭 君(東北大)

・S. Zhang 君、服部 伸之 君、榎本 正人 君(茨城大)、樽井 敏三 君(新日鐵)

・若生 昌光 君、澤井 隆 君、溝口 庄三 君(新日鐵)

渡辺義介記念賞

海老原達郎 君 新日本製鐵(株)室蘭製鉄所副所長

大西 建男 君 川崎製鉄(株)水島製鉄所理事・管理部長

小倉 英彦 君 日本鋼管(株)鉄鋼技術センター鉄鋼技術総括部長

佐々木 健 君 大同特殊鋼(株)鋼材生産技術部主席部員

澤田 靖士 君 新日本製鐵(株)名古屋製鉄所副所長

杉澤 精一 君 住友金属工業(株)総合技術研究所副所長

生天目 優 君 日本鋼管(株)鉄鋼技術センター経営スタッフ

野瀬 正照 君 新日本製鐵(株)技術総括部担当部長

林田 晋 君 山陽特殊製鋼(株)取締役鋼管製造部長

樋口 敏之 君 大阪製鉄(株)常務取締役

平井 洋治 君 神鋼鋼線工業(株)取締役 PC 事業部副部長
兼加工製品事業部副事業部長

平尾 隆 君 新日本製鐵(株)八幡製鉄所副所長

古谷 秀樹 君 日新製鋼(株)参与・商品技術部長

森 明義 君 住友金属工業(株)専任部長

山田 博右 君 川崎製鉄(株)技術総括部部長

西山記念賞

板谷 宏 君 川崎製鉄(株)技術研究所製鉄研究部門長

井上 亮 君 東北大学素材工学研究所助教授

大北 智良 君 日本鋼管(株)総合材料技術研究所副所長

大谷 博司 君 東北大学学際科学研究センター助教授

梶原 正憲 君 東京工業大学総合理工学研究科材料科学専攻助教授

桑原 守 君 名古屋大学工学部助教授

小西 正躬 君 (株)神戸製鋼所プロセス技術研究所研究首席

小林 純夫 君 住友金属工業(株)総合技術研究所上席研究主幹

齋藤 良行 君 早稲田大学理工学部材料工学科教授

月橋 文孝 君 東京大学大学院工学系研究科助教授

橋本 保 君 住友金属工業(株)厚板技術部部長

間瀬 秀里 君 新日本製鐵(株)大分技術研究部部長・主幹研究員

三原 豊 君 日本鋼管(株)技術開発本部技術企画部企画担当スタッフ

宮原 征行 君 (株)神戸製鋼所加古川製鉄所技術研究センター研究開発企画室長

森戸 延行 君 川崎製鉄(株)技術研究所電磁鋼板研究部門長

三島賞

大内 千秋 君 日本鋼管(株)総合材料技術研究所主席研究員

大谷 泰夫 君 住友金属工業(株)技監兼総合技術研究所長

小林 俊郎 君 豊橋技術科学大学工学部生産システム工学系教授

林賞

牧 敏道 君 日本鋼管(株)製鉄エンジニアリング技術部主幹

山岡賞

(社)日本鉄鋼協会高温プロセス部会循環性元素分離研究会

(社)日本鉄鋼連盟溶融還元研究開発委員会

里見賞

市田 敏郎 君 川崎製鉄(株)専門主監



新 名 誉 会 員

東北大学名誉教授 (株)神戸製鋼所常任顧問 大 森 康 男 君

移動現象論に基づく鉄鋼製錬技術の進歩発展への貢献

昭和 29 年東北大学金属工学科を卒業、34 年同大学院金属工学専攻博士課程を修了し工学博士の学位を取得。直ちに同大学選鉱製錬研究所助手に採用され、37 年助教授を経て、45 年教授に昇任、62 年より 3 年間同研究所所長を歴任した。平成 5 年定年退官後、東北大学名誉教授となり、同年(株)神戸製鋼所常任顧問に就任し、現在に至っている。

氏は、これまで長年にわたり鉄鋼製錬プロセスの移動現象論的研究に従事され、物質移動に関する多くの独創的かつ卓越した研究業績を挙げるとともに、速度論に立脚した製錬プロセス解析の体系を確立し、この分野の技術の進歩発展と研究者の教育、育成に指導的役割を果たしてきた。

その主な業績として、酸化鉄の還元、コークスのガス化反応等、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成功している。また、従来、困難とされてきた、多成分、多孔質体からなる還元鉄およびコークス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、実測値に基づいた移動速度論的研究により製鉄プロセスの改善に貢献した。さらに、水銀置換法に代わる新しい多孔質体の見掛け比重測定法を開発して、新 JIS、新 ISO 法の基盤を築くとともに、複合造粒法による焼結鉄製造プロセスからの窒素酸化物生成量の低減技術、シャフト炉、高炉の動力学モデルの開発と特性評価など、製鉄プロセス全般にわたって革新的かつ実用的な新技術を創出し、製鉄技術の進展に顕著な業績を挙げている。

以上の業績により、本会から昭和 43 年に西山記念賞、54 年および 63 年に依論文賞、平成 8 年に西山賞を、また日本金属学会から昭和 37 年に論文賞、48 年に功績賞、62 年に谷川一ハリス賞を受賞している。

氏は、研究活動のみならず学協会活動にも広く尽力され、本会では理事を 2 期歴任するとともに、東北支部長、鉄鋼工学セミナー委員長、編集委員会欧文誌主査を務めるなど、本会事業の発展に大きく貢献し、平成元年に野呂賞を受賞している。また、日本学術振興会製鉄第 54 委員会委員長、製鉄第 19 委員会委員および運営委員、鉄鋼基礎共同研究会高炉内反応部会会長として産学共同研究を推進するとともに、通商産業省工業技術院鉄山部会 JIS 鉄鉱石物理試験専門委員会委員長、日本鉄鋼連盟および ISO 国際標準化機構の鉄鉱石物理試験専門委員会議長などを長期に亘り歴任され、鉄鋼資源の有効活用と国内外にわたる製鉄技術の基盤強化に多大な功績を残されている。



新 名 誉 会 員

住友金属工業株式会社相談役 栗 田 満 信 君

転炉製鋼新技術の開発と実用化

昭和 22 年 9 月東京帝国大学第一工学部冶金学科卒業後、住友金属工業株式会社に入社、昭和 50 年同社鹿島製鉄所副所長、52 年取締役、56 年常務取締役、58 年専務取締役鹿島製鉄所所長、61 年 6 月日本ステンレス株式会社に転じ、同年 11 月社長に就任。平成 4 年 10 月住友金属工業株式会社と合併し、取締役相談役に就任。平成 6 年相談役、現在に至る。

氏は、昭和 22 年住友金属工業に入社以来、大部分を製鋼技術を中心とした生産技術の開発に専念し、その豊富な経験と深い学識に基づき先進技術の開発・実用化を積極的に推進させた。また、日本ステンレスにあってはステンレス事業の一層の発展と基盤を確立するため、住友金属工業(株)との合併を決断し、推進した。この結果世界トップクラスの総合ステンレスメーカーが誕生し、わが国の業界の発展に貢献した。

鹿島製鉄所在任時には転炉複合吹錬技術の開発に着手した。すなわち、転炉製鋼において、転炉内溶鋼上面に、高速純酸素ガスを吹き付けると同時に炉底部より不活性ガスを吹き込む画期的な上下吹複合吹錬技術を開発・実用化した。更に、底吹きに使う炭酸ガスについて世界で初めて転炉ガスから同ガスを分離回収する方式の開発・実用化に成功し、汎用性・効率性の高い複合吹錬プロセスを完成させた。これが転炉の複合吹錬時代の幕開けとなり、今日世界の転炉の約半数が同方式を採用している(日本 83%、欧米 60%)。その技術を基に、米国 J & L 社(現・LTV スチール)に連続鋳造の操業・品質管理・保全に関する技術指導、又製鋼からシームレス鋼管の製造の技術指導などを実施した等、世界の鉄鋼業の発展に大きく貢献した。

次に、第 1 次オイルショック以降、省エネ重視の観点から転炉ガス回収に積極的に取り組み、転炉内溶融スラグのスロッピングの発生防止と吹錬の中率向上を図り、理論値に迫る回収実績を達成した。

一方、日本ステンレス在任時には製鋼部門に対し、溶銑活用技術を指導し、クロム系ステンレス鋼の大幅なコストダウンを図り、また、鹿島製造所に最新鋭薄板製造設備を導入し、品質改善・コスト合理化を実現させた。国際的には、アジアを中心とした各国のステンレス鋼板生産工場建設計画を支援するため、台湾・タイ・インドネシア等に技術援助・投資を推進し、各国より高い評価を受け、国際社会への貢献に寄与した。

氏はこの間、本会理事(企画委員長)1 期、評議員(5 期を経て就任中)として事業の運営に携われたほか、諸団体の要職も歴任し斯界の発展に多大の寄与をしている。氏のこれらの功績に対し、本会からは昭和 50 年渡辺義介記念賞、59 年服部賞、平成 5 年渡辺義介賞、7 年製鉄功労賞を受賞されているほか、国家栄典として勲三等瑞宝章、藍綬褒章、科学技術庁長官賞(功績賞)の榮譽を受けている。



新 名 誉 会 員

クラウスタール工科大学 総合冶金学研究所所長・教授 Prof. Dr.-Ing. Klaus Schwerdtfeger 君

鉄鋼製造に関するプロセス工学的研究による貢献

氏は1934年ドイツのRostockに生まれ、1959年Bergakademie Clausthalを卒業後、1959～1963年の間Max-Planck 鉄鋼研究所にて「溶鉄と燐酸系スラグの平衡」に関する研究に従事し、1962年にBergakademie ClausthalよりDr.-Ing.の学位を授与されている。1963年には渡米し、Pennsylvania State UniversityのMuan教授の下で研究助手を務めた後、U. S. Steel社E. C. Bain基礎研究所研究員として勤務、Darken博士の下で製錬の基礎研究に従事している。1967年にはドイツの帰国し、Mannesmann研究所に勤め研究員として企業研究に参画し、1969年にはTechnische Universität Clausthalより理論冶金学の教授資格(Habilitation)を授与されている。1971年にMax-Planck 鉄鋼研究所に冶金研究部部長として招聘され、1974～1980年の間は同研究所の統括・科学メンバーを勤めている。1980年にはTechnische Universität Clausthalに総合冶金学研究所所長・教授として招聘され、1991～1995年の間は同大学の材料工学部長を勤め、現在に至っている。

氏の業績は、溶鉄の燐酸系スラグの平衡、酸化物の熱力学などの製鋼プロセス基礎研究をはじめとし、連铸鋳片の凝固組織と晶出介在物、連铸スラブ鋳片のバルジングと高温変形挙動、ESRプロセス、溶鋼の電磁攪拌法、ストリップキャスティングなどを対象とした実験的、解析的研究など、多岐にわたっている。そのいずれも現実の製造プロセスに立脚した問題を深く掘り下げ、解析的な手法により基礎的な現象を説明するもので、鉄鋼製造プロセスの発展に大きく貢献している。また、最近では、シリコン中の不純物除去プロセスの研究など、鉄鋼分野にとどまらず重要性の増しつつある分野にも、精力的な研究を推進している。これらの業績は、幾多の先駆的な研究を含む、150を超える研究論文として公表されているが、これに加え「連続鑄造の冶金学」(1991年Stahleisen)および「連続鑄造における鋼の割れ感受性と高温変形」(1994年, Stahleisen)の著書は連铸技術者に多くの示唆を与える著作として高く評価されている。

氏は、ドイツのみならずヨーロッパにおける製鋼プロセス研究の指導者としてMax-Planck 鉄鋼研究所およびTechnische Universität Clausthalにおいて我が国の大学および鉄鋼各社からの留学生を受入れ、現在我が国の第一線で活躍している製鋼研究者の育成にも大いに貢献してきた。また、氏は、我が国の鉄鋼研究との関わりも強く、1974年に開催の始まった日独セミナーも氏の努力の賜物である。さらに、鉄鋼協会の主催する国際会議に来日し、「計算機支援材料設計とプロセスシミュレーション国際会議(COMMP 93, 1993年東京)」ではオープニングレクチャー、「第6回鉄鋼科学技術国際会議(IISC, 1990年名古屋)」「材料の電磁プロセスに関する国際セミナー(EPM 94, 1994年名古屋)」および「第1回国際製鋼会議(ICS 96, 1996年千葉)」ではキーノートレクチャーを行っている。

このように氏は製鋼分野の優れた研究業績を挙げるとともに、長年にわたる研究交流を通じて我が国の鉄鋼製造プロセス研究の発展に果たした功績、貢献は大きい。



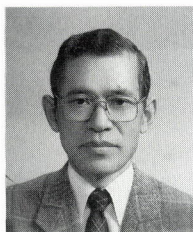
渡 辺 義 介 賞

住友金属工業(株)代表取締役副会長 中 村 爲 昭 君

我が国鉄鋼業の進歩発展

昭和30年京大大学院工学研究科冶金工学修士課程修了後、住友金属工業(株)に入社。59年取締役役に就任、小倉製鉄所所長、常務取締役鹿島製鉄所所長、専務取締役鹿島製鉄所所長兼米国EGL建設本部長を経て、平成4年社長、8年副会長就任現在に至る。

1. 高炉—転炉プロセスにおける高纯净条鋼特殊鋼製造体制の確立: 条鋼製品の製造に際し、高炉—転炉—連铸法を武器に高纯净鋼化を推進し、性能を飛躍的に向上させた。その結果として軸受鋼の疲労寿命向上, SA材焼入性向上, 3元系非調質快削鋼等は、自動車及び産業用機械工業の国際競争力を著しく高めることに貢献した。
2. 高品質・高生産性薄板工場の建設: ベアクロスミルを適用した冷間圧延法の実用化とまた冷圧から溶融亜鉛メッキに至るプロセスに大幅な自動化技術を導入し、短納期対応が可能な薄板工場を完成させた。これにより世界最高の板厚・幅精度の製品供給と高生産性を実現した。
3. 世界最大の競争力を持つシームレス工場の建設と近代化: 和歌山製鉄所において、新しい技術理念に基づく、高生産性の新製鋼工場の建設と、「高交叉角拡管穿孔法」をコアとした革新プロセスの導入による世界最高の技術競争力をもつ新シームレス工場建設を決断し、歴史ある製鉄所の新鋭化にいち早く取り組み、我が国鉄鋼業の近代化に大きな貢献をした。
4. 鉄鋼業界に対する功績: IISI理事として会員資格委員長を務め、世界の鉄鋼業の発展に尽くし、また日本鉄鋼連盟副会長兼理事、動力委員会及びエネルギー対策委員会の各委員長を務め、我が国鉄鋼業の進歩発展に大いに貢献した。



西山 賞

東北大学名誉教授 住友金属工業(株)総合技術研究所顧問 西澤 泰二君

鉄鋼材料の熱力学的解析による組織制御に関する研究

昭和27年3月に東北大学工学部金属工学科を卒業後、同大学院を経て、32年4月に東北大助手、35年に助教授、次いで44年に教授に昇任。平成5年3月に同大学を定年退官後、直ちに住友金属工業(株)の顧問となり現在に至っている。

鉄鋼をはじめとする各種合金系の相平衡から相変態に至る幅広い分野について、熱力学に立脚した独特の手法により研究し、卓越した成果を収めた。主な業績として(1)鉄鋼中の炭化物や硫化物を電解法によって分離抽出して研究する手法を開発し、今日の定量的組織学の基礎を築いた。(2)多元系状態図を熱力学的解析とコンピュータ計算の併用によって記述する手法を開拓し、これは、今日CALPHAD法と呼ばれ世界中に普及している。特に、2相分離が磁気変態によって異常な突起状の形を呈する事を見だし“NISHIZAWA HORN”と命名されている。(3)パーライト変態などの拡散型相変態の機構について熱力学的観点より解析し、母相と生成相の界面の移動過程が重要である事を明らかにした。(4)新型の材料開発についても独創的な研究を行い、Cr、V、Nbなどの炭化物形成元素を含む鋼を浸炭して、炭化物粒子の微細分散を図る手法を開拓し、耐磨耗部品の従来になかった表面処理法として高い評価を得た。また、金属間化合物NiAl相の結晶粒を微細化する新しい手法を研究し、熱間加工の可能な新型の耐熱材料や形状記憶合金の開発に成功した。



浅田 賞

東京大学大学院工学系研究科船舶海洋工学専攻教授 町田 進君

鉄鋼材料の耐破壊安全性評価法の体系化研究

昭和35年東大工学部船舶工学科卒、40年同大学院数物系研究科船舶工学専門課程博士課程修了、工学博士。40年4月東大工学部講師、41年4月助教授、56年6月教授、現在に至る。

長年に亘り、鉄鋼を中心とした構造物の脆性、延性および疲労破壊を破壊力学的観点から研究・指導し、破壊強度の解析、欠陥の評価、材質判定標準の設定等の面で多くの先進的成果を挙げ、設計・施工・材料を一元化した体系的な耐破壊安全性評価法の確立と普及に尽力した。この結果、耐破壊の観点から妥当な設計、健全な施工、適正な鋼材の選択が可能となり、安全性と経済性を両立させた上での合理的な鋼材の利用法が促進された。この耐破壊安全性評価法は新鋼材開発のための指針としても用いられ、鉄鋼業の発展に大いに役立つものである。主な業績は以下の通りである。

1. 構造物の脆性亀裂伝播・停止挙動に関して独創的な破壊力学的実験・解析を行い、長大き裂を含むき裂の伝播停止挙動の破壊力学的評価法を最初に提唱した。さらに、伝播停止破壊靱性に基づく合理的な材質判定標準を確立したことにより、種々の構造物に適用するための鋼材の必要特性を明確にし、新鋼材の開発に大いに寄与した。
2. 脆性亀裂発生条件の解明のためには、非線形破壊力学の適用が不可欠であることをいち早く指摘し、その有効性を多数の研究で実証した。亀裂開口変位(CTOD)をパラメータとした鋼材の必要靱性値の規定法や溶接部の欠陥評価法を確立し、日本の諸規格に結実させた。このことは鋼構造物の安全性と信頼性をよりいっそう向上させた。



服部 賞

川崎製鉄(株)代表取締役副社長 今井 卓雄君

製鋼技術の進歩発展と一貫製鉄所の高効率化

君は、昭和34年3月東北大学工学部金属工学科を卒業後、川崎製鉄(株)に入社、水島製鉄所製鋼・管理部長を経て、千葉製鉄所副所長、千葉製鉄所所長、水島製鉄所所長、専務取締役鉄鋼開発・生産本部長を歴任、平成8年代表取締役副社長に就任、現在に至る。

君は、入社以来、製鋼技術の進歩・発展に多大な功績を上げた。また、製鉄所運営の統括において卓越した企画力と指導力を発揮し一貫製鉄所の高効率化に大きく貢献した。

1. 製鋼技術の進歩発展: 1) 千葉製鉄所に上底吹き転炉を導入し、冶金反応の改善、炉底耐火物寿命の延長などの技術開発により、上底吹き転炉技術発展の契機を作った。2) 水島製鉄所では、大量溶銑予備処理と上底吹き転炉およびKTBを備えた大環流RH脱ガスによる極低炭素鋼、合金鋼、高炭素鋼に至る高効率溶製技術さらには高級電磁鋼板の開発と製造、および連続鑄造鑄片の鍛圧技術の確立に貢献した。3) ステンレス鋼の生産においては、千葉製鋼工場においてCr系ステンレス鋼の転炉法による製造技術を確立した。さらに、上底吹き転炉K-BOPと溶銑予備処理技術と組合せたNi系ステンレス鋼の溶銑を用いた高効率製造技術を開発した。
2. 一貫製鉄所の高効率化: 1) 新ステンレス製鋼工場、新熱延工場の建設推進と操業の確立により、品質並びに生産性の大幅な向上を達成し、千葉製鉄所のリフレッシュに貢献した。2) 水島製鉄所では他品種生産工程の中で、各製造プロセスの直結化を推進し、一貫品質・生産管理の確立による納期短縮、在庫削減、一貫歩留向上に指導的役割を果たした。これらの結果、千葉・水島両製鉄所を世界有数の高効率・高生産一貫製鉄所に仕上げた。



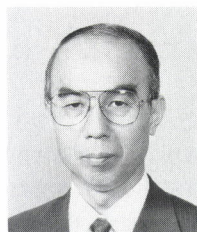
服 部 賞

新日本製鐵(株)常務取締役 中 澤 吉 君

薄板生産技術の進歩発展と新商品開発

昭和32年3月東工大工学部金属工学科卒業後直ちに富士製鐵(株)に入社し、広畑製鐵所鍍金工場長、新日本製鐵(株)広畑製鐵所連続熱延工場長、同製鐵所生産技術部長、副所長、取締役技術本部技術企画部長、常務取締役名古屋製鐵所長を経て現在に至る。

1. 薄板製造技術の進歩発展: 広畑製鐵所において一貫して薄板の生産技術の向上・改善を推進した。中でも新ホットの建設に際し、世界で初めてペア・クロス方式による圧延法を開発導入し、板厚精度・形状の大幅な改善を実現した。本方式はその後厚板にも適用される等、圧延法の大きな流れを築いた。また、圧延制御に計算機を用いたオンラインリアルタイム処理を導入し、品質の高信頼性を実現する一方、連続鑄造と熱間圧延の直結化の試みや、世界に先駆けて酸洗～冷延～焼鈍～調質圧延の連続化を実現し、薄板生産の生産性を飛躍的に高めるなど、薄板生産技術の発展に大きく貢献した。
2. 薄板新商品開発の推進: また、薄板の生産技術の革新のみならず、薄板の需要家と積極的な交流を図る中、自動車用新防錆鋼板や家電・エネルギー分野における高性能・高張力電磁鋼板等、ニーズに促した新しい商品開発を次々と企画先導するとともに、開発商品の普及に努め鉄鋼業のみならず需要家の発展にも大きく貢献した。
3. 鉄鋼商品の標準化・規格統一の推進: 鉄鋼商品のグローバルな展開が進むなか、ISO規格を取り込んだ新しい標準化を率先して促進し、認証制度の創設など国際化に応じた基礎を固めた。また、多様化した自動車用鋼板規格の統合を推進するなど生産性向上を目指した標準化を推進した。



香 村 賞

川崎製鐵(株)常務取締役千葉製鐵所長 近 藤 徹 君

薄板製造の同期化、連続化技術の開発と進歩・発展への貢献

君は、昭和36年九大工学部機械工学科を卒業後、川崎製鐵(株)に入社し、水島製鐵所企画部主査、同所・珪素鋼製造設備建設班長、千葉製鐵所・企画部長を経て、平成3年取締役・鉄鋼企画本部副本部長、同6年常務取締役・千葉製鐵所長に就任し、現在に至る。

君は、永年に亘る鉄鋼製造プロセスの同期化、連続化の先駆的技術開発およびシステム開発に専念し、独創的アイデアによる、多くの世界初薄板圧延プロセスを開発実現した。主な業績は以下の通りである。

1. 千葉製鐵所・第3熱延工場の建設を指揮し、誘導加熱によるシートバー接合技術を開発、熱延仕上ミル・エンドレス圧延技術の世界で初めて実現した。これにより歩留の飛躍的向上はもちろん、薄板新製品の開発、および高品質・高能率な熱延プロセス技術を確立した。
2. 熱延工場にサイジングプレスを導入し、世界初のインライン大幅圧下の技術開発を行い、製鋼―熱延の同期化システム技術を確立した。これにより、歩留の大幅向上、および燃料や電力の半減、スラブ在庫の低減など省エネルギー技術、省資源技術の発展に貢献した。
3. 珪素鋼板の冷間圧延プロセスにおいて、大出力レーザー溶接技術、全スタンドACモーターによる板厚制御技術、全スタンドロールシフトミルによるプロフィール制御技術を開発し、世界初の珪素鋼板用の完全連続冷間圧延設備を実用化した。これにより、全長、全幅にわたる高精度の圧延が実現し、珪素鋼板の高付加価値化を達成した。



香 村 賞

日立金属(株)常務取締役ロール事業部長 杉 村 幸 彦 君

熱間圧延用ロール及び同製造技術の進歩発展

昭和33年3月、名大工学部金属工学科卒業。同年4月、日立金属(株)に入社。62年10月、若松工場長。平成3年6月、取締役に就任。5年4月、ロール事業部長兼任。同年6月、常務取締役に就任。現在に至る。

君は長年にわたり熱間圧延用ロール等の製造技術並びに製品開発に携わって来たが、その経歴は日本の鉄鋼圧延の技術革新の歩みと全く軌を一にするといっても過言ではない程、ロールの性能向上を通して鉄鋼生産の合理化、品質向上に多大の貢献を果たしたといえる。例えば、特筆すべき最近の事例としては、ハイスロールの実用化が挙げられる。これは圧延業界における圧延製品の品質高級化とコストダウン等の要望に応えるため、当時としては画期的な連続肉盛法による熱間圧延用複合ハイスロールの開発に着目、その製品化に世界で最初に成功したものである。この圧延用複合ロールは、強靱な鋼からなる軸材の外周に高合金溶湯を誘導加熱法により連続的に肉盛ったものであり、従来の遠心鑄造法による圧延用複合ロールに比べ、耐摩耗性を飛躍的に向上させ、高負荷による圧延とロール組替の三倍以上の延長を可能とした。この圧延用複合ロールの誕生は鉄鋼圧延製品の生産性の向上、品質の改善に大きく寄与するものであり、鉄鋼業界の進歩発展に少なからぬ貢献をしたものと考えられる。

その他、35年以上に亘り、その時々で圧延用ロール開発の最前線をリードして来た第一人者であり、鉄鋼業界の進歩発展に多大の貢献を果たしたものと認められる。



学術功績賞

名古屋大学工学部材料プロセス工学科教授 浅井 滋 生 君

材料電磁プロセッシングの基礎研究と推進

昭和 41 年 3 月，名大工学部鉄鋼工学科卒業。同年 4 月，同大学大学院進学。46 年 3 月，博士課程修了。同年 4 月，名大工学部助手。47 年 7 月，工学博士。47 年 7 月より 2 ケ年ニューヨーク州立大へ出張。54 年 9 月，名大助教授。63 年 4 月，名大教授。

君は，いち早く金属分野への電磁流体力学の導入を図り，“電磁流体力学の冶金プロセスへの応用”に関する分野において先駆的役割を果たした。

すなわち，電磁力が溶融金属に対して示す諸機能（形状制御，波動制御，流動制御，浮揚，昇温等）に着目し，金属工学と電磁流体力学を母体とする材料電磁プロセッシングなる新分野を開拓した。また，その研究を強力に推進するため日本鉄鋼協会に働き掛け，“材料電磁プロセッシング部会”が設立されるや，その部会の部会長を務め本分野の礎を築いた。同部会の指導の下で生れた優れた研究と技術成果は君が組織委員長を務めた第 1 回材料電磁プロセッシング国際シンポジウムで先進各国の知るところとなり，高い評価を得た。特に，君の提案による“軟接触凝固”の基本概念は平成 7 年度より発足した国家プロジェクト“省エネルギー型鉄鋼製造プロセス”に採用されるところとなり，本プロジェクト推進に大きく寄与している。

材料電磁プロセッシングの分野では，日本とフランスが世界をリードしているが，同分野における我が国の国際的地位確保に君の果たした役割は大である。



学術功績賞

東北大学素材工学研究所教授 江 見 俊 彦 君

鉄鋼の精錬・連鑄の基礎研究とプロセス技術開発

昭和 33 年阪大工学部冶金学科卒業，川崎製鉄入社，製鋼研究室長，プロセス研究部長，ハイテク研副所長，研究企画部長，取締役海外鉄鋼事業企画部長，レオテック社長兼務，平成 5 年より東北大学教授素材研量子精製研究分野，ペースメタル研究ステーション兼任。

鉄鋼の精錬・凝固の基礎的学術研究を深め，それを基に精錬・鑄造の広い範囲でプロセス技術を開発し，工業化技術として確立し，学術・技術の融合進歩に貢献した。

1. 精錬の分野では溶鋼のガス溶解度の理論解析，溶鋼の酸化反応速度の実測，溶融スラグの水蒸気溶解度，熱電能，熱と電気伝導度，粘性流動の実測と理論解析，スラグ・メタル反応速度の電気化学的測定，高温レーザ顕微鏡による酸化物系介在物の衝突・凝集挙動の実測，を行いスラグーメタル系の基礎的特性の研究を深めた。さらに CaO 系脱硫・脱磷剤の吹込みによる溶銑の同時脱磷脱硫の機構，複合吹錬転炉の浴攪拌と冶金反応特性，粉体吹込みによる不純物元素の極低濃度化精錬を研究，プロセスを開発，工業化した。
2. 凝固の分野では鋼のセル状晶/樹枝状晶遷移の直視観察解析，傾斜温度場での鑄片高温強度の測定，連鑄鑄型内凝固殻表面割れやバルジング起因内部割れの熱弾塑性応力解析，鑄型内潤滑や鑄片表面性状とモールドフラックス特性の相関，の先駆的研究を行った。さらに深絞用鋼および Ca/RE 処理 HSLA 鋼耐 HIC ラインパイプ鑄片の非金属介在物の起源と集積機構を解明し，防止技術と硫化物形態制御技術を確立した。
3. これら業績は論文など 146 篇と 66 件の登録特許となり，国内は勿論，国際的にも米国 ISS Distinguished Member, Howe Memorial Lecturer, “ISS-Trans.” 編集顧問，独VDEh “Steel Research” 編集顧問，北京科技大学名誉教授として鉄鋼の学術技術の研究に活躍している。



学術功績賞

東京大学大学院工学系研究科教授 佐久間 健 人 君

金属材料およびセラミックスの組織制御と高温力学的特性に関する研究

君は，昭和 45 年 3 月東北大学大学院工学研究科博士課程を修了，工学博士の学位を取得している。東北大学工学部助手，助教授を経て，61 年 10 月東大工学部教授に就任している。この間，56 年 9 月より 1 年間英国 Cambridge 大に滞在した。

君は，鉄鋼材料を中心とする金属材料およびセラミックスについて組織制御ならびに高温力学的特性に関する研究を行い多くの優れた成果を挙げている。昭和 57 年頃までは，主として鉄鋼材料の相変態及び組織形成機構に関する研究に従事した。例えば，英国 Cambridge 大学においては Honeycombe 教授とともに低合金鋼の相界面析出に関する研究に従事し，この析出が炭化物の体積比が小さいときに生じる一種の共析反応であることを示した。この解釈は，従来の説明とは全く異なるものであり，過冷度と層間隔の関係を初めて明らかにすることに成功している。昭和 58 年以降は，研究の主体をセラミックスに移し，数々の斬新な研究成果を得ている。例えば，ジルコニアセラミックスの相転移と微細組織形成に関しては，初めてスピノーダル分解に伴う変調構造の形成を見出すとともに，立方晶→正方晶相転移を 2 次相転移と近似することによって，この分解反応に対する熱力学的な解釈を与え学会に多大なインパクトを与えた。また，最近では高温超塑性に関する研究に従事し，セラミックスに関する 1000% 以上の世界最高伸びを達成するなど画期的な成果を上げつつある。現在，君は文部省重点領域研究「超塑性の新しい展開」の領域代表者として文字通りこの分野のリーダーとして活躍している。



渡辺 三郎 賞

愛知製鋼(株)専務取締役製造本部長 森 甲 一 君

特殊鋼製造技術の進歩発展

昭和 32 年京大工学部冶金学科を卒業, 34 年愛知製鋼(株)に入社し, 電気炉課長, 第 1 生産技術副部長, 知多工場副工場長, 研究開発部長などを歴任, 60 年に参与, 62 年取締役, 平成 3 年常務取締役, 7 年専務取締役製造本部長に就任し, 現在に至る。

1. アルミキルド鋼の熱塊直送圧延技術開発: 他社に先がけて標題の技術を開発した。本法は肌焼鋼や鉛快削鋼を製造後水冷して, 表層部の適量を AI 変態点以下に下げ, その後の復熱で再結晶させることにより分塊圧延時の AI-N に起因する脆性欠陥を防止する画期的なもので, 大幅な省エネルギーと歩留向上を可能にした。本法は連鑄片に対しても同様の効果を発揮し, 瞬く間に各社に普及した。
2. 高品質特殊鋼の溶解・精錬・鑄造技術開発: 昭和 57 年に世界で初めて量産特殊鋼に EAF-LF-RH-BL/CC 複合製鋼プロセスを導入し, 高生産性, 高品質, 低コスト化を達成。このプロセスはその後の特殊鋼生産の基礎を形作っている。特に, LF-RH を駆使して高品質軸受鋼, 冷温鍛用鋼の開発を推進し, また特殊鋼の BL/CC 化に注力し, 三元快削性高強度非調質鋼などの自動車用材料開発に寄与した。
3. BT/CC による特殊鋼の生産: BT/CC 化が難しいとされていた特殊鋼において, 先の炉外精錬による高纯净度化をなし遂げ, それに連続鑄造技術を駆使して構造用鋼及びね鋼の BT/CC 化を推進し, コストで国際競争力のある特殊鋼生産を実現している。この EAF-LF-VD-BT/CC 複合製鋼プロセスは今後の特殊鋼小サイズ棒・線・形鋼の生産のベースになるものである。



野 呂 賞

新日本製鉄(株)フェロー 阿 部 光 延 君

本学会誌水準の向上に関する寄与

昭和 35 年京大工学部冶金学科卒業, 37 年京大大学院工学研究科冶金学専攻修士課程修了, 直ちに八幡製鉄(株)に入社, 現在技術開発本部フェロー (取締役待遇)

昭和 62 年 3 月鉄鋼協会編集委員に就任。まず講演大会分科会を担当した。その後 MP 小委員会に所属。分科会, 小委員会とも新しい分野からの参加者に門戸を開くことに力を注いだ。「鉄と鋼」編集委員としては, 加工部門の幹事として論文内容の質の向上に努め, また, 解説記事のテーマの拡大および内容の向上に大きく寄与した。平成 8 年の「ふえらむ」発刊に際しては, 発刊準備の段階から委員長として関与し, 発刊に際する方向づけで指導性を発揮し評価の高い学会誌を世に出すことに成功した。特に「ふえらむ」発刊に際しては, 常に一般会員を意識し, しかも質的に低いものにはしないという方針を打出し, この方針が一般会員から歓迎されていることおよび非会員からも興味を持たれたことは特筆されるべきことである。これが, 退会希望会員の歯止めおよび新入会員の入会に寄与している。

編集委員以外に境界領域委員会委員, 育成委員会委員, 助成委員会委員, シニアブレインを務め, 協会の発展に指導性を発揮し, 編集委員就任後長きにわたり本学会誌の質の向上のために力を注いだ。

依 論文 賞



間欠型高周波磁場の印加およびモールドオシレーションとの同期印加による連鑄片表面性状の改善

(鉄と鋼, Vol.82(1996), No.3, pp.197-202)

李 廷挙君, 佐々 健介君, 浅井 滋生君(名古屋大学)

本論文は磁場の印加により連続凝固金属表面性状の改善を目指した研究の成果をまとめたものである。鋼の連続鑄造において鑄片を圧延工程に直接送る直送圧延は, 再加熱工程が省略できるために大きな省エネルギー効果がある。これは国内使用全エネルギーの 0.2% に相当する。しかしこれを実現するには, 鑄片表面が手入れ不要な状態であることが必須要件である。先に著者らはモールドの外側より高周波磁場を印加し, 溶湯とモールドの接触状態を制御することにより鑄片性状を改善する軟接触凝固を提案している。本論文では, この概念をふまえ, 磁場の印加方法について新しい提案がなされている。すなわち, 磁場の波形を間欠的に変化する間欠型高周波磁場を用いたメニスカス運動の制御法, および, この間欠磁場をモールドオシレーションと同期する方法である。メニスカス形状変化の理論解析と錫を用いたモデル実験によってこれらの提案を詳細に検討し有効性を明らかにしている。

以上本論文は, 電磁場を利用して, メニスカス運動を制御し連続凝固金属表面性状の改善に基礎的な指針を出した優れた論文である。

俵 論文 賞



セラミックス粒子を微細分散させたフェライト棒鋼の再結晶集合組織とヤング率

(鉄と鋼, Vol. 82(1996), No.9, pp.771-776)

山本 祐義君、阿佐部 和孝君、西口 勝君、
前原 泰裕君(住友金属工業(株))

本論文は、機械部品や建築用材料において小型/軽量化、ならびに低振動化の観点から開発が望まれている高ヤング率鉄鋼材料として、フェライト棒材において再結晶集合組織の形成過程を制御し、棒材長手方向に〈111〉方位を強く配向させることにより通常の鉄鋼材料に比べて3割以上高いヤング率を実現するためのユニークな組織制御法について述べたものである。

すなわち、高温域までフェライト単相となるように成分調整した鋼に、結晶粒成長のインヒビターとなるセラミックス粒子を分散させて通常より再結晶温度域を高温になるようにした上で、熱間押し出し加工に続く高温熱処理(〜1300℃)によって、〈111〉方位の結晶粒を長手方向に高集積させている。これにより従来困難であったヤング率の飛躍的向上を実現し、自動車等の機械部品の軽量化に貢献できる新しい鉄鋼材料開発への道を拓いた点が高く評価される。



充填層における固液間濡れ面積の測定法の開発と定量化

(鉄と鋼, Vol. 82(1996), No.8, pp.647-652)

牛 明愷君、秋山 友宏君、高橋 礼二郎君、八木 順一郎君(東北大学)

本論文は、コークス充填層型製鉄プロセスにおける固液間濡れ面積の評価に際し、新しい測定法を提案し、その定量化を行ったものである。

著者らは、まず固液接触角が90°以上の濡れにくい系では測定法が難しいとされていた固液間濡れ面積に関し、染料着色-抽出-比色法というユニークな新測定法を提案し、±5%の精度内で評価可能であることを検証した。実験手法として、壁近傍の充填構造の不均一性からくる測定誤差を回避するために、管内壁に半球シートを内張りした工夫を凝らした装置を使用し、また、液流れの連続性を評価する方法として、天秤の持つ特性を巧妙に利用し、供給液体と重量変化の応答特性から連続性を判定するなど、実験の進め方に精細な配慮がなされている。得られた実験式についても、適用範囲は明解であり、汎用性が認められる。

このように、本論文は問題解決の着想、研究手法など極めて独創的である。得られた実験式は各種高温プロセスの濡れ面積の評価に応用でき、この分野のプロセス解析の精度向上に加え、新しい展開が期待できるなど、プロセス解析の発展に貢献するものである。



連铸鋳片の内部割れ発生機構

(鉄と鋼, Vol.82(1996), No.12, pp.999-1004)

山中 章裕君、岡村 一男君、金沢 敬君(住友金属工業(株))

近年、連続鋳造の高速化を指向する中で、内部割れ発生防止法の確立が最重要課題の一つとされているが、既存の内部割れ発生限界評価法は、必ずしも連铸鋳片の内部割れ発生状況を正確に評価しうるものではなかった。

本論文は、内部割れ発生限界の考え方を見直すという観点で、歪履歴の影響に着目し、一連の独自の基礎実験と連铸機での検証試験を行い、画期的な内部割れ発生限界評価に到達したものである。

著者らは未凝固鋳塊の引張り試験により内部割れ発生条件を求め、内部割れ発生限界評価の積算歪によるモデルを提案した。さらに、連铸機における種々の条件設定下での試験を通して、モデルの整合性の確認を行って、その妥当性の確証を得た。この積算歪による評価法は、内部割れ発生限界を精度良く評価できるとともに、凝固の進展による内部割れの成長等、連铸鋳片での内部割れ発生状況も良く説明できることを明らかにした。これらの知見は、今後益々発展すると考えられる高速鋳造技術、連铸インライン未凝固圧下技術等における、内部割れ発生防止の連铸機設計の基礎として貢献するものである。

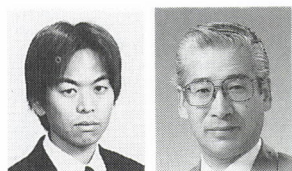
澤村論文賞


Recrystallisation of Ti IF steel investigated with electron backscattering pattern (EBSP)

(ISIJ International, Vol. 36 (1996), No. 8, pp. 1046-1054)

Dirk Vanderschueren 君(OCAS, Belgium), 吉永 直樹君, 小山 一夫君(新日本製鐵(株))

Ti 添加極低炭素冷延鋼板は、優れた深絞り成形性すなわち高い r 値を有していることが知られており、自動車用途に大量に使用されている実用鋼板である。一般に、 r 値を支配する鋼板の集合組織は、冷間圧延による変形、焼鈍中の再結晶核形成、再結晶核の成長、再結晶後の粒成長などの各過程で発達するが、特に再結晶核形成段階における集合組織発達に関する記述が重要となる。本論文は、従来の極点図による全体的な集合組織発達の理解に加え、最新鋭の結晶方位測定法である EBSP を用いて、再結晶核形成段階における局所的な結晶方位変化を、冷間圧延方位と対応させながら明確にしている点に特徴がある。その結果、[1] 極低炭素鋼で問題となる鋼板面内での r 値の異方性を大きくする(110)〈110〉-(221)〈110〉方位群の頻度から種々の再結晶核の起源を同定できること、[2] 粒内の再結晶核と対比して、粒界での再結晶核から、通常の板面放射方向(ND)に平行な〈111〉集合組織のみならず、非優先方位の集合組織をも発達させることを、明らかにしている。以上本論文は、マイクロ・スケール・レベルでの集合組織研究に関する先駆的論文であり、再結晶集合組織の形成機構を解明する上できわめて重要であるばかりでなく、今後、焼鈍プロセスの研究へと展開する上でも高く評価される。


Activities in CaO-MgO-Al₂O₃ slags and deoxidation equilibria of Al, Mg, and Ca

(ISIJ International, Vol. 36 (1996), No. 8, pp. 983-990)

太田 裕己君, 水渡 英昭君(東北大)

MgO・Al₂O₃ のようなスピネル介在物の存在は鋼の性質に悪影響を及ぼすため介在物の除去や生成の制御が望まれている。そのため CaO-MgO-Al₂O₃ 系スラグの基礎的な熱力学データの蓄積が必要である。本論文は、このスラグ系の CaO、MgO、Al₂O₃ の活量という熱力学的性質を明らかにし、そのデータを用いて Al、Mg、Ca による脱酸平衡について検討した基礎的な論文である。まず、CaO-MgO-Al₂O₃ 系スラグと溶鉄間の平衡実験を 1823, 1873K で行い、スピネルの飽和線上でのサルファイドキャパシティー、Al₂O₃ の活量、FeO、MnO の活量係数を求め、MgO 量の増加とともにサルファイドキャパシティーは増加し、FeO、MnO の活量係数はスラグ組成に依存しないことを見出した。次に、これまでに報告されたサルファイドキャパシティー値を用いて、CaO-MgO-Al₂O₃ 系スラグの CaO の等活量線を 1823, 1873K で求めた。CaO の活量から Schuhmann の方法により Al₂O₃、MgO の等活量線を計算し、これらの結果の有効性について詳細に検討している。さらに、本スラグ系の活量を用いて、鋼の Al、Mg、Ca 脱酸平衡の見積もりを行い、スラグ組成と脱酸限界の関係を明らかにした。本論文は CaO-MgO-Al₂O₃ 系スラグの熱力学的性質を明らかにした基礎的な論文であり、鋼の脱酸、介在物の挙動の解明に対する基礎的な知見を与える価値のある論文として高く評価できる。


Ferrite nucleation at ceramic/austenite interfaces

(ISIJ International, Vol. 36 (1996), No. 10, pp. 1301-1309)

Sanhong ZHANG 君(現: University of Science and Technology Beijing, China),

服部 伸之君(現: Tsurumi Kogyo) 榎本 正人君(茨城大学),

樽井 敏三君(新日本製鐵(株))

本論文は介在物として鋼中に存在し得る TiC、TiN、TiO、VN、AlN、Al₂O₃ 等のセラミックスと Fe-C-Mn 合金とを接合し、その界面におけるフェライトの生成速度とその機構について検討したものである。フェライトの生成速度は VN が最も大きく、TiO が最も小さいことを明らかにするとともに、従来の結果との相違が何に起因するかについても言及している。またフェライトの核生成におよぼすセラミックス/フェライト間の界面エネルギー、熱膨張差にともなう歪エネルギーの影響についても理論的なアプローチを試みている。

この種の研究はいわゆるオキサイドメタラジーとしてこれまでも国内外において多く行なわれているが、実験および考察の綿密さにおいては従来の研究とは一線を画するものといえる。

したがって、本研究の新規性には議論の余地はあるものの材料学分野における学術的、技術的寄与は大きいものと高く評価できる。

澤村論文賞



Effect of S content on the MnS precipitation in steel with oxide nuclei

(ISIJ International, Vol.36(1996), No.8, pp.1014-1021)

若生 昌光君、澤井 隆君、溝口 庄三君(新日本製鐵(株))

本論文は、鋼材を強靱化する手段として、酸化物系介在物を核生成サイトとして活用する考え方(オキサイドメタラジー)の基礎的な検討に関わる論文である。この効果は、酸化物に MnS を複合析出させるとさらに向上する。本研究はその一環として、MnS の複合析出におよぼす酸化物の種類と、鋼中の S レベルの影響を実験的に明らかにしたものである。その結果、 $S < 0.001\%$ の極低濃度では、MnS の駆動力が低いので、いずれの酸化物にも析出しにくく、逆に、 $S > 0.01\%$ の高濃度域では駆動力が高く、いずれの酸化物にも析出する。その中間の S レベルでは、Mn-Si 系や Mn-Ti 系の酸化物に析出しやすい。すなわち、サルファイドキャパシティの大きな溶融酸化物が MnS の析出に有利であり、一般的な鋼材の脱酸剤として適していることを示した。また、MnS の平均的な粒径は、数学モデルにより計算した結果とよく一致した。以上のように、本論文は鋼中の析出物生成とその大きさの分布に関する深い洞察を与えるもので、きわめて価値が高いと判断される。今後他のグレードの鋼についても応用可能であると思われる。



渡辺義介記念賞

新日本製鐵(株)室蘭製鐵所副所長 海老原 達郎君

棒線技術の開発と向上

昭和 42 年 3 月東大工学部計数工学科卒業後直ちに富士製鐵(株)に入社し、室蘭製鐵所に於いて棒線技術を担当し、棒鋼工場長、条鋼管理室長、本社条鋼技術部部長代理(開発企画)、室蘭圧延部長、製品技術部長を経て平成 8 年現職となり現在に至る。

この間、棒線技術の発展に多大な貢献をした。主な業績は次の通りである。

1. 特殊鋼棒線の製造技術開発及び新商品の開発:自動車産業の発展および品質要求の多様化の進展に伴った、量産が可能かつ高品質の高級特殊鋼棒線のニーズにいち早く応える製造技術、新製品開発を時代を先取りして推進・具現化し、世の中に安定供給する役割を果たした。
 - (1)加工時の省工程を図る非調質鋼、精密圧延材等の新商品開発、及びそれらの量産化技術開発に貢献した。特に、制御圧延・制御冷却プロセスを駆使したインライン構造用軟質棒鋼・線材、直接焼入れ法によるの各種の線材インライン熱処理材を開発し、世界に先駆けた多くの高機能商品の製品化技術を確立した。
 - (2)軽量化、切削性向上(能率向上)等のニーズに応えるハイテン材(歯車用鋼、PWS、ボルト、高強度ばね鋼等)、三元系快削鋼等をメタラジーと量産化を両立する成分・生産プロセスを実現、特殊鋼棒線技術の進展・向上に貢献した。
2. 省工程を具現化する一貫製造体制の確立:業界に先駆けて量産特殊鋼棒線の CC 化を積極的に推進し、自動車業界への定着を図った。特に、CC 化が困難とされていた低炭鉛快削鋼等の高品質 CC 鋼化による CC 化比率の拡大、高級棒線材の OHB 化推進による分塊省工程材の拡大等の成果を上げた。尚、圧延ラインにおいても、新たな自動化・省力化設備を導入し、高性能性を実現した。



渡辺義介記念賞

川崎製鐵(株)理事・水島製鐵所 管理部長 大西 建男君

薄鋼板製造技術の進歩発展

昭和 43 年京大大学院工学研究科を修了後、川崎製鐵(株)に入社、千葉製鐵所管理部、冷間圧延部を経て、ロスアンゼルス駐在、千葉冷延技術室主査、工程部長、水島製鐵所電磁鋼板部長を歴任し、平成 7 年 7 月水島製鐵所管理部長に就任し現在に至る。

君は、入社以来、卓越した見識と指導力により、主にブリキ原板、自動車用薄鋼板、電磁鋼板等の品質設計、冶金管理、製造技術の進歩発展に多大な功績を上げ、また、鉄鋼生産管理技術向上にも大きく貢献した。この間の主な業績は以下の通りである。

1. 薄鋼板製造技術の開発と新製品開発:ブリキ用原板、電磁鋼板、冷延鋼板が製造可能な多目的連続焼鈍設備の開発、建設、操業に参画するとともに、極低炭素鋼をベースにした素材設計により、バッチ焼鈍材の連続焼鈍化による新製品開発を行った。千葉製鐵所極薄冷延工場の近代化、合理化として、世界最高速(1000 mpm)の連続焼鈍設備の企画、開発、建設を担当し、連続焼鈍〜精整の連続超高速通板技術を確立した。また、極低炭素鋼と連続焼鈍、冷間圧下率の組み合わせによる缶用鋼板のオール CAL 化製造技術を開発した。
2. 電磁鋼板の高品質・高効率製造技術の進歩・発展:1)連続焼鈍による無方向性電磁鋼板及びセミプロセス電磁鋼板製造技術の開発。2)水島製鐵所の最新一貫製造技術及び体制を完成させ、生産性・品質・歩留りの向上、リードタイム短縮、安定操業の確立等による大幅なコストダウン達成を通して、電磁鋼板製造技術の進歩発展に多大の貢献をした。
3. 生産管理技術の向上:ビジコン、パソコン、EWS の有機的結合による販売・生産・物流の一貫生産管理システム技術の構築等により、生産管理技術向上に貢献した。



渡辺義介記念賞

日本鋼管(株)鉄鋼技術センター鉄鋼技術総括部長 小倉英彦君

製鋼技術の進歩発展

君は昭和42年3月九大冶金学科修士課程を修了後、NKKへ入社し、製鋼技術開発を担当。福山製鉄所製鋼部長歴任後、エジプト・ディケーラに2年間出向、ゼネラルマネージャーとして活躍、平成6年より現職に就任している。

君は、入社以来一貫して製鋼部門・企画管理部門の業務に従事し、製鋼技術の進歩発展に多大の貢献をした。その主な業績は次の通りである。

1. 転炉精錬技術の進歩発展：転炉の増産時期に当たり、大量生産技術及びその周辺技術の確立に貢献した。さらに、転炉複合吹錬、ダイナミック制御の実用化、自動吹錬技術等を確立した。また、溶銑予備処理にいち早く取り組み、NRP（NKK式溶銑予備処理）法を開発推進し実用化に貢献した。
2. 福山製鉄所の効率的な生産体制の確立：入社以来24年間にわたって福山製鉄所の製鋼部と管理部に在籍し、製鉄所の拡大・発展に貢献した。特に、分塊工場の統廃合、製鋼工場の統合再編、CC～HOTの直結化等の生産体制の効率化に尽力した。
3. エジプトの鉄鋼業の発展への貢献：平成3年から2年間、エジプトアレキサンドリア・ナショナル製鉄所にゼネラルマネージャーとして赴任、全社運営の効率化を図るとともに直接還元炉、電気炉、連続鋳造を始めとする全工程の操業技術改善を推進した。
4. 鉄鋼技術開発統括：本社鉄鋼技術総括部長として鉄鋼技術開発全体を統括し、特に基盤商品及び基盤プロセスの開発改善に力を注ぐとともに、他社との共同技術開発に対しても積極的に取り組んできている。



渡辺義介記念賞

大同特殊鋼(株)鋼材生産技術部主席部員 佐々木健君

特殊鋼圧延技術の開発

君は、昭和42年慶応大工学部機械工学科卒業後、ただちに大同特殊鋼へ入社。知多工場の圧延第二課長、圧延第一課長、知多工場副工場長を経て、平成8年4月より鋼材生産技術部主席部員として現在に至っている。

君は、長年にわたり圧延全分野の革新的技術、効率的生産設備の開発、導入に力を注ぎ特に、棒、線の精密圧延技術に関しては、国内をはじめ世界各国への普及、発展に貢献した。

1. 棒鋼、線材圧延における「てきすん」システムの開発：「てきすん」システムは棒鋼、線材において世界ではじめてフリーサイズで寸法公差 ± 0.1 mmの超精密圧延材を多サイクルで圧延する事を可能にした画期的な生産システムで、ユーザーの“欲しいもの”（現在精密圧延生産量月間10千t、サイズ数は従来の5倍の約500サイズ）を“欲しい時”（従来の月間1～2サイクルを4サイクル）に、“欲しいだけ”（最少受注2t）安定的に供給している。本システムは型替減少、仕掛り品圧縮等原価低減にも寄与している。本システム（圧延法）は昭和62年にトータルな精密圧延プロセスとして世界で初めて実用化され、その後広く内外メーカーにも技術供与された。これらは圧延技術の普及発展に貢献大である。
2. 半製品（鋼片）整検における自動ライン設備の開発：特殊鋼の鋼片検査手入れ作業は3K作業の典型であるが、疵検査一疵マップ作成一疵取りの一連の作業を“完全無人ライン化”すべく取組み完成させた。特に疵取作業では工具（砥石）の自動取替を含め完全無人化した。これにより本作業の大幅な生産性向上を達成すると共に作業環境の大幅な改善に寄与した。



渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)名古屋製鉄所副所長 澤田靖士君

薄板製品一貫製造技術の開発と向上

昭和42年3月東大冶金学科卒業後、富士製鉄(株)に入社、名古屋製鉄所に於いてめっき技術、品質管理、連続鋳造を担当した後、薄板管理室長、本社表面処理管理室長、名古屋品質管理部長、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。

この間の主な業績は次の通りである。

1. 自動車外板用薄板製品の一貫製造技術の確立：1) 連続焼鈍法による低炭素アルミキルド鋼冷延鋼板を、国内初の車体外板適用化に貢献した。即ち、成分の低窒素化、熱延高温巻取り、過時効焼鈍条件適正化等の一貫製造条件の確立により、連続焼鈍法では従来困難であった耐ストレッチャーストレイン性に優れた鋼板の製造技術を完成した。2) 車体防錆強化要求に対し、国内で初めて鉄—亜鉛合金化溶融めっき鋼板の外板適用化に貢献した。その中心技術は、良好なプレス成形性と優れためっき密着性の両者を満足した新しい連続焼鈍亜鉛めっき用IF鋼素材の実用化である。さらに、RH-OB活用による極低炭素化技術、連鋳浸漬ノズル閉塞防止等による多連鋳製造技術を確立し、防錆鋼板の安定量産製造体制を確立した。3) 車体軽量化ニーズに対し、ハイテン材の外板適用化に貢献した。即ち、適切な強化元素の添加と固溶炭素量の制御により、良好なプレス成形性を備えた焼付硬化型ハイテン材の量産製造条件を確立した。
2. DWI 缶用鋼板の品質向上技術の確立：DWI 缶用鋼板の高品位製造技術確立に貢献した。即ち、鋳造時のモールド内湯流れ及びパウダーの最適化等による介在物減少を図り、従来100 ppm程度の製缶不良率を数 ppmにまで激減させた。また、内部欠陥検出器の実用化等によりDWI 缶用鋼板の一貫品質保証体制を確立した。



渡辺義介記念賞

住友金属工業(株)総合技術研究所副所長 杉 澤 精 一 君

一貫製鉄所における製品の開発・実用化と品質管理

昭和 39 年東北工科大学金属材料工学科を卒業, 41 年同大学院金属材料工学研究科修士課程を修了, 住友金属工業(株)に入社。中央技術研究所で鋼材の研究に従事した後, 45 年鹿島製鉄所技術部に異動。鋼板新製品の開発実用化と品質管理に係わる業務に従事し製品開発室長, 技術部長を経て, 平成 2 年鉄鋼技術研究所薄板研究部長, 4 年同所副所

長, 現在に至る。

1. 君は一貫製鉄所が生産する多岐にわたる製品の, 開発実用化, 品質の改善, 安定製造に関する業務に従事し, 特に薄鋼板の開発実用化と品質の改善に一貫して注力し, 中でも自動車用薄鋼板の開発実用化と高品質で安価な生産技術の確立に多大な貢献を果たすと共に鉄鋼, 自動車両産業の発展に大きく寄与した。

具体的な製品開発実用化の事例として, 自動車用及びラインパイプ用高張力熱延鋼板の開発, 橋梁及び造船用高張力厚鋼板の開発, ならびに各種高性能高品質の自動車用高張力冷延鋼板及び表面処理鋼板の開発実用化と品質改善, 生産技術の確立に中心的役割を果たした。

2. 君はまた品質管理業務に従事し, 標準基準類の整備, 教育, 品質情報体系の整備システム化, 品質保証機器の開発整備, 各種認定取得等を通じて, 客先要求品質を低コストで生産する一貫品質管理システムを構築し, 一貫製鉄所の高品質安定量産体制の確立に大きく貢献し, 鉄鋼産業の発展に寄与した。



渡辺義介記念賞

日本鋼管(株)鉄鋼技術センター経営スタッフ 生 天 目 優 君

表面処理鋼板製造技術の進歩発展

君は昭和 41 年 3 月東北大応用化学科を卒業後 NKK に入社し, 一貫して表面処理鋼板製造技術開発に従事, 福山製鉄所表面処理鋼板部技術室長, 表面処理鋼板部長, 本社表面処理技術開発部長, タイ・コーティッドスチールシート社副社長を歴任, 平成 9 年より現職に就任している。

君の主な業績は次の通りである。

1. 表面処理鋼板製造技術の進歩:(1)缶用材料分野において, ティンフリースチールの開発に挑戦, 皮膜特性の改善により飲料缶への適用を可能とし表面処理鋼板の用途拡大に貢献した。(2)電気及び溶融合金亜鉛鍍金鋼板の開発に取り組み, 自動車用外板にも適用可能な高品質亜鉛鍍金鋼板の安定製造技術を完成させた。(3)複層型高耐食化成処理鋼板を開発し, 業界での化成処理鋼板の高級化, 多様化の先鞭をつけるとともに, 平成 5 年には高潤滑化成処理鋼板を開発し, 無塗油プレス加工の実現に寄与した。
2. 新世代表面処理鋼板工場の建設と操業:より高品質及び高歩留を目標に, 第 4 EGL, 第 5 EGL, 第 2 CGL, 第 3 CGL, 第 2 TFS などの設備を新設した。これらの新しい工場は, 君がこれまでに蓄積してきた技術を集大成したもので, 理想的な表面処理鋼板工場を実現させたものといえる。
3. 海外技術貢献:タイ・コーティッドスチールシート社の副社長として, 表面処理鋼板の製造及び商品技術開発を推進しタイ国の鉄鋼製造技術発展に貢献した。



渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)技術総括部担当部長 野 瀬 正 照 君

製鉄技術の進歩発展

昭和 44 年 3 月京大大学院冶金学科修士課程を修了後, 直ちに八幡製鉄(株)に入社し, 君津製鉄所に於いて製鉄技術を担当し, 君津生産室長, 本社生産原料計画室長, 君津製鉄部長, 同生産業務部長を経て平成 8 年 7 月現職となり現在に至る。

この間, 製鉄技術の発展に多大な貢献をした。主な業績は次の通りである。

1. 大型高炉における設備技術の改善・発展:5,000 m³ の超大型高炉の建設・改修に従事し, 高炉高生産長寿命化技術, 鑄床作業の省力化技術等の設備技術の改善・発展に多大な貢献をした。即ち, 高炉長寿命化技術に於いて高炉解体調査結果に基づき, 冷却盤高炉の耐火物損耗メカニズム解明による耐スボール性に優れた耐火物の実機適応化及び炉底煉瓦脆化メカニズム解明による耐溶銹浸透性に優れた閉気孔型カーボンレンガの実機適応化等, 他に先駆けた技術を積極的に実用化し, 大型高炉炉命 15 年の基礎を築き上げた。さらに, 出銹孔開孔閉塞, 溶銹滓鍋切替及び樋整備作業の遠隔化, 自動化等の高機能鑄床機器の開発・実機化を通じ, 鑄床作業の極限省力化及び環境の近代化に大きく寄与した。
2. 溶銹予備処理技術の開発:世界に先駆けて, 高炉鑄床での溶銹予備処理技術を開発, 実機化し, 製鋼工程との連携により極低燐鋼製造技術の確立を可能ならしめた。この技術は, 鑄床の樋先端で酸化鉄を添加する簡便な連続的かつ大量に溶銹を予備処理する画期的な方法で, 製鋼工程での処理プロセスと合わせて我が国にとどまらず AIME 等海外でも高く評価され製鉄技術の発展に貢献した。



渡辺義介記念賞

山陽特殊製鋼(株)取締役鋼管製造部長 林 田 晋 君

特殊鋼の製鋼及び鋼管製造技術の進歩発展

君は昭和 39 年熊本大工学部金属工学科を卒業後、直ちに山陽特殊製鋼に入社、54 年製鋼課長、61 年製鋼部次長、平成 2 年精検部長に就任し、4 年鋼管製造部長、7 年取締役鋼管製造部長となり現在に至っている。

この間、特殊鋼製鋼工場の建設計画と操業技術発展に携わり、高品質・高生産性の製鋼操業技術を確立しその普及に貢献した。さらに近年は、当社の継目無鋼管製造の分野においても労働生産性の向上に貢献した。主な業績は次の通りである。

1. 特殊鋼における高生産性電気炉操業技術の開発：昭和 40 年代後半から 60 年代前半にはウルトラハイパワー電気炉の高電力投入溶解技術を開発し 140 t/h の特殊鋼高生産性操業を確立した。これは、単に高電力投入技術に留まらず、ジェットバーナーの開発と排ガス顕熱の回収、炉体の全面水冷パネル化という周辺のハード・ソフト両面における技術開発によるもので、今日の電気炉操業技術の基礎となっている。
2. 超高纯净度鋼溶製技術・連続鑄造技術の開発：昭和 57 年の新製鋼工場建設と起ち上げの後、大型電気炉における EBT・底吹き・ホットヒールの複合操業技術をベースに LF・RH 脱ガスにおける炉外精錬技術と連続鑄造での完全断気鑄造技術の開発を行い、非金属介在物を極限まで減少させた超高纯净度鋼の製造に成功した。
3. 鋼管製造における労働生産性の向上：平成 8 年には当社の鋼管製造において労働生産性を対平成 5 年比で 30% 向上させた。これは、操業技術の改善と作業者の生産に対する意識改革活動を指導した成果である。



渡辺義介記念賞

大阪製鉄(株)常務取締役 樋 口 敏 之 君

製鉄所の操業安定化と生産性向上

昭和 38 年 3 月早大第一理工学部工業経営学科卒業後直ちに富士製鉄(株)に入社、釜石製鉄所に於いて IE、生産技術、大形工場長を経て、本社に転勤し生産技術総括室長から大分製鉄所圧延部長、副所長を歴任。平成 5 年 7 月大阪製鉄(株)に転出し現在に至る。

この間に人と技術のインターフェイスに重点を置き製鉄所の安定操業と生産性向上に寄与した。

1. 釜石製鉄所大形工場の高位安定操業と大幅な生産性向上の達成：メイン品種の鋼矢板の矯正後一次合格率が 50% に達せず生産・コスト・納期の大きな障害となっていた。この課題を圧延と矯正の調整タイミングのずれに着目し、直し易い曲りに造込む発想の転換と現場の仕事を徹底的に数値化して解析することで当時としては国内最高の合格率(80% 以上)を達成し業界に大きな影響を及ぼした。
2. 大分製鉄所圧延工場の操業安定化と生産性向上：連熟工場の作業率は長年 88% 程度で推移していた。さらなるコスト改善にはこの作業率の大幅向上が鍵だと皆を説得し、課題を設備メンテ、準備段取り、重点管理品種等、要素毎に解析し、具体的手順を示すことで固定概念を打破し、90~93% と世界でもトップレベルの作業率を達成し、社内はもとより業界にも大きな影響を与えた。
3. 大阪製鉄における圧延工場の作業率向上と品質安定化：本社工場の 3 ミルはいずれも 90% にも満たない低作業率であった。これらを改善すべく非稼働要因を分析し、現場の技術不足、設備メンテ、設備の不具合、工程能力不足等を具体的に数値に挙げて改善目標を示し、また作業率向上を重点管理指標にすることで総力を結集し、旧式ミルのハンデを克服して 90~93% のレベルに安定させ、この不況の中で経常黒字を持続する大きな力となった。



渡辺義介記念賞

神鋼鋼線工業(株)取締役 PC 事業部副事業部長兼加工製品事業部副事業部長 平 井 洋 治 君

線材条鋼製造技術の発展と向上

君は、昭和 41 年 3 月東工大金属工学科を卒業後、(株)神戸製鋼所に入社、神戸製鉄所の圧延部門を経て 55 年神戸製鉄所第一条鋼課長、平成 2 年神戸製鉄所技術部長、5 年副所長を歴任、8 年退職後、神鋼鋼線工業(株)取締役役に就任し、現在に至る。

君は、神戸製鋼所に入社以来、線材棒鋼の製造技術を始めとし線材条鋼製品の品質工程設計、新鋼種および加工技術の開発等、卓越した企画力、実行力により線材条鋼分野の技術発展に多大の貢献をした。その主な業績は次のとおりである。

1. 神戸製鉄所の圧延部門、および品質設計部門において、ばね鋼、冷間圧造用鋼、各種構造用鋼等の高級鋼において世界 No.1 の品質との評価を得、「線材条鋼の神戸」の名声を確固たるものとし、業界をリードする品質と生産性の向上に多大の貢献をした。
2. 神戸製鉄所の製鋼部門においては、当時の先端技術となった軸受用鋼の転炉~ブルーム連鑄工程での量産化に成功したのをはじめ、従来、普通鋼の分野でのみ採用されていた小断面ビレット連鑄機に表面内部品質の改善を行うために、Ca 処理技術、精密湯面制御技術、高速鑄型振動技術、鑄型内電磁攪拌技術等を導入し、高級特殊鋼の量産化を達成し、省エネルギー、歩留り向上の面より鉄鋼製造技術の発展に大きく寄与した。
3. 超高強度極細線「サイファー」の開発と量産化を行い、鮎釣糸やゴルフシャフト、スキー板の補強材等のスポーツ、レジャーをはじめ、鉄鋼メーカーとして新たな分野への商品化に成功した。



渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)八幡製鉄所副所長 平 尾 隆 君

冷延・メッキ技術の開発と向上

昭和 44 年 3 月京大大学院精密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冷延並びにメッキ技術を担当した後、本社生産設備企画室長、八幡製鉄所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、冷延・メッキ技術の発展に多大な貢献をした。主な業績は次の通りである。

1. 冷延製造技術の開発・改善:冷延の製造において6重式冷間圧延機の初の実機化並びに、これによる硬質薄手材の圧延技術を開発・適用し、高能率で形状・板厚精度に優れた製造法を確立した。当技術の確立により、その後の6重式冷間圧延機の普及及び、冷延の高能率化・品質向上等、冷延技術の発展に大きく貢献した。
また、この6重式冷間圧延機を連続焼鈍設備に適用した自動形状制御技術を実現し、連続焼鈍プロセス技術の確立に寄与した。
2. 高耐食性メッキ鋼板製造技術の開発・改善:電磁メタルポンプを用いた片面溶融亜鉛メッキ鋼板製造技術の確立、鋼板表面の酸化・還元反応の制御によるステンレス鋼板へのアルミメッキ技術の開発・適用等、高耐食性メッキ鋼板製造技術の発展に寄与すると共に、自動車、建材分野での高耐食性鋼板の実用化に貢献した。
3. 飲料缶用メッキ鋼板製造技術の開発・改善:溶接性に優れかつ表面の美しい飲料缶用鋼板の実現のため、Ni 下地の極薄 Sn メッキ鋼板の商品化及び、製造技術の確立・改善に力を尽くし、飲料缶用途でのスチール製品の拡大に大きく貢献した。



渡辺義介記念賞

日新製鋼(株)参与・商品技術部長 古 谷 秀 樹 君

めっき・熱延鋼板製造技術の向上発展ならびに自動車部材用鋼板の開発

昭和 40 年山口大工学部機械工学科卒業、同年日新製鋼(株)に入社、本社市場部自動車用鋼材市場課長、堺製造所生産管理部次長、呉製鉄所圧延部長、同生産管理部長、堺製造所生産管理部長を経て、平成7年参与に就任し、現在に至る。

君はめっき鋼板、熱延鋼板の生産技術・品質改善技術の向上発展ならびに自動車部材用鋼板の開発・実用化に多大の貢献を成した。おもな業績を以下に示す。

1. ステンレス鋼など難めっき鋼板の製造を可能とするめっき前処理設備を持つ新溶融めっきラインの建設と安定稼働に貢献した。このラインにて、溶融 Al めっきステンレス鋼板の品質・生産技術を確立し、自動車排ガス部材・外装建材用途への本材料のマーケットインを成功させた。
また、世界で初めて工業生産ベースで実用化した真空蒸着 Zn めっき鋼板の品質安定化技術の確立に貢献した。
2. 普通鋼・特殊鋼・ステンレス鋼の多品種を生産する熱延ラインにおいて、DHCR 専用加熱炉の新設、仕上圧延機の増設などの設備導入と操業技術確立を推進するとともに、業界に先駆けて仕上ワークロールへのハイスロール適用技術を確立し、熱延鋼板の生産能率向上と品質向上に貢献した。
3. 昭和 55 年当時の自動車排ガス規制強化に伴うマフラーの腐食問題に対して、ステンレス鋼の適合性にいち早く着目し、適正鋼種の提案を自動車メーカーに積極的に働きかけ、マフラー用途へのステンレス鋼の採用・定着化に先導的役割を果たした。



渡辺義介記念賞

住友金属工業(株)専任部長 森 明 義 君

製鋼技術の発展向上

君は、昭和 40 年 3 月東北大金属工学科を卒業後、4 月住友金属工業(株)に入社、和歌山製鉄所第一製鋼工場長、第三製鋼工場長、製鋼部長、小倉製鉄所製鋼部長、技術管理部長を歴任し、平成5年7月東京本社専任部長に就任し現在に至る。

君は入社以来主として製鋼関係業務に携わり、新設備建設、プロセス改善、操業技術改善に尽力し、精錬技術および連続製造技術の進歩・発展に大きく貢献した。生産管理、技術管理部門も経験、生産性向上、品質向上等にも貢献した。この間の主な業績は以下の通り。

1. 耐 HIC 鋼製造技術の開発:昭和 45 年以降 SCAT 法(住友金属の取鋼内 Ca 弾投射技術)を用いた Ca による介在物形態制御を行い、耐 HIC 鋼製造技術確立の先鞭をつけた。また、インゴット casting における鑄型設計の考え方について、理論的に整理、集大成を行い、鋼塊設計手法を確立した。
2. 高機能高品質連铸技術の確立:昭和 54 年和歌山製鉄所第二ブルーム連铸機建設に際しては、案画から建設、立上げを担当し、現在の高機能高品質ブルーム連铸技術の基礎を確立し、高級シームレス鋼管材の連铸化を図った。和歌山製鉄所は、他所への半製品供給基地としての役割があり、本ブルーム連铸機の大断面モールド鑄込技術等の開発・改善により、型打、車輪等の鍛造品素材の連铸化、さらに太丸・角等の大サイズ素材の連铸化に貢献した。また、鑄片ミスト冷却技術の導入等による 9% Ni 鋼の連铸化の先鞭をつける等、高級厚板用素材の連铸化にも貢献した。
3. 条鋼用特殊鋼ブルーム連铸技術の改善:小倉製鉄所では、軸受鋼を中心とした超清浄鋼の精錬・連铸工程における技術改善、とりわけ二次精錬、連铸工程での介在物浮上促進、低級酸化物除去、二次酸化防止等の技術開発・改善により、コードワイヤー材をはじめとする高級条鋼材の高品質化に貢献した。



渡辺義介記念賞

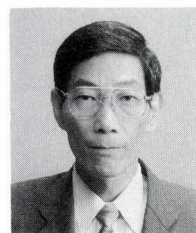
川崎製鉄(株)理事・技術総括部長 山田博右君

普通鋼からステンレスまで広範囲に亘る精錬技術の進歩発展

君は、昭和43年九大工学部冶金学科修士過程を卒業後、川崎製鉄(株)に入社し、56年水島製鉄所第1製鋼課長、59年千葉製鉄所第3製鋼課長、62年企画部主査、平成6年企画部長を経て、8年技術総括部長に就任し現在に至る。

君は、永年に亘る先駆的技術開発により鋼の精錬プロセスを革新し高品質・大量生産技術を確立した。また、高度な製鋼技術と卓越した洞察力により千葉製鉄所リフレッシュ工事に貢献した。

1. 精錬技術の確立：転炉の全自動吹錬技術の確立、上底吹き転炉の開発とその操業技術の確立、大量溶銑予備処理技術の確立などに貢献した。また、半還元ペレットを用いたCr・鉍石の溶融還元法の開発に成功し、普通鋼からステンレスまで広範囲に亘る精錬技術の進歩発展に寄与した。
2. 千葉製鉄所のリフレッシュ工事への貢献：第4製鋼工場、第3熱延工場の建設工事を計画段階より推進した。基本計画の策定より革新的な新技術の導入を実行し、高品質・高生産性の千葉製鉄所の実現に多大な貢献をした。



西山記念賞

川崎製鉄(株)技術研究所製鉄研究部門長 板谷宏君

シャフト炉型製錬プロセスに関する基礎的研究と工業化技術の開発

昭和42年3月東工大理工学部金属工学科を卒業、49年3月同大学院博士課程修了後ただちに川崎製鉄(株)入社、技術研究所製鉄研究室配属。以来、製鉄分野を中心に新技術、新プロセスの開発に従事。平成4年製鉄研究室長を経て、8年10月製鉄研究部門長、現在に至る。

君はダスト製錬炉、高炉、フェロマンガ製錬炉などのシャフト炉型製錬プロセスの研究開発に従事し、以下の業績を上げた。

1. シャフト炉型溶融還元法による粉状原料製錬プロセスの開発：粉状原料を塊状化せずに直接製錬できる2段羽口式コークス充填層型溶融還元法の開発に従事し、各種鉍石やダストなどの粉状原料を用いた基礎実験、パイロットプラント実験により原料を全て羽口から吹き込み銑鉄や合金鉄を製造するという独創的なプロセスの原理を実証し、スケールアップなどの基本技術を確認した。この原理をステンレス鋼製錬時に発生するダストや圧延スラジの再資源化処理に適用し、世界に類を見ない2段羽口式ダスト製錬プロセスを実機化した。また、粉状原料の予備還元技術の開発も行ない微粉の鉍石をも処理できる循環流動層での還元挙動、粒子の運動状態を定量化し、スケールアップ技術も確立している。
2. 高炉型製錬炉の装入物分布制御技術の開発：高炉などの炉頂から原燃料を装入する堅型製錬炉における半径方向分布制御の重要性に着目し、垂直ゾンデにより操業中高炉の炉内反応を明らかにすると共にセンサー情報と操業条件とから炉内状態の2次元分布を推定する数学モデルを開発し、高炉の操業診断技術、安定操業技術の確立に貢献した。また、我が国初のフェロマンガ堅型製錬炉の開発においても炉頂装入装置の原料分配特性の定量化と分布制御に注力し、世界最高水準のマンガ歩留まりを達成する操業技術の確立に貢献した。



西山記念賞

東北大学素材工学研究所助教授 井上亮君

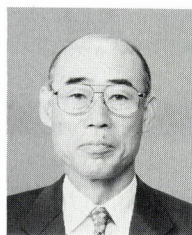
鉄鋼精錬に関する熱力学的研究

君は昭和50年東北大工学部金属工学科卒業、52年同大学院工学研究科修士課程修了、同年4月同大選鉍製錬研究所助手、60年2月工学博士、平成4年5月同所助教授、4年7月東北大素材工学研究所助教授、現在に至る。

君は鉄鋼精錬・凝固に有益な熱力学的基礎研究を行い、以下の業績を得ている。

1. 溶銑予備処理用フラックスの反応特性：ソーダ系および石灰系フラックスによる溶銑の脱P、脱S挙動を調べ、これらフラックスと溶銑間のP、S、Mnの平衡分配比を求めると共に、反応界面での酸素ポテンシャルがソーダ系と石灰系フラックスとで大きく異なることを示した。
2. 転炉スラッグの熱力学：溶鋼と転炉スラッグ間でP、S、Mn、Vの分配比を求め、実操業に有益なスラッグ組成依存性の経験式を示した。
3. フラックスによる溶鋼脱炭：Al、Siを含む溶鋼と各種フラックス間で窒素の分配平衡値を求め、この分野での先駆的役割を果たした。
4. ムライト固体電解質によるAl、Siセンサーの開発：ムライトによる固体電解質が、溶鉄中の酸素活量にかかわらずAl、Si活量に対応した起電力値を示すことを明らかにし、Fe-Ni、Fe-Si合金の熱力学諸値の測定に応用した。
5. 鋼中二次介在物の形態と組成制御：溶鋼の凝固時に析出する二次介在物を化学的に抽出し、その形態の変化を溶鋼の過飽和度により論じると共に、組成変化を凝固における液相内溶質元素濃縮の観点から考察した。

以上、君は綿密に企画された精密な平衡実験を基に、精錬・凝固の重要な未解決問題を解明する基礎となる熱力学的研究で大きな成果を挙げ、製鋼技術への貢献は高く評価される。



西山記念賞

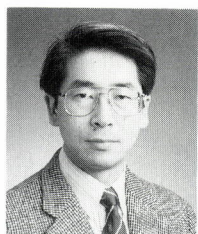
日本鋼管(株)総合材料技術研究所副所長 大北 智 良 君

鋼の熱間変形挙動の解明とオンライン組織制御による各種熱延鋼板の開発

君は昭和 47 年 3 月九大大学院工学研究科修士課程修了後、直ちに NKK に入社し技術研究所鋼材研究室に勤務、鋼材第一研究室主任部員、薄板研究室長を歴任、平成 8 年 7 月現職に就任し現在に至る。平成 3 年九大より工学博士を授与される。

この間、君は一貫して鋼の熱間変形挙動の解明と、研究から得られた基礎的知見を実用鋼の材質制御に反映させることに取り組み、学術面のみならず鋼板製造技術面でも、以下に略記する多大な貢献を果たした。

1. 軟鋼から低合金高張力鋼およびステンレス鋼にいたる広範な鋼のオーステナイト域での熱間変形強度に及ぼす金属組織学的因子の影響について解明し、厚中板における制御圧延 (CR) 技術の基礎を確立すると共に、更に CR 後の加速冷却による鋼板の強化メカニズムについて、変態組織の定量観察により解明した。
2. 動的回復挙動を呈するフェライト鋼の高温変形挙動に一早く着目し、1.8% Al 鋼を用いた高温変形時の温度、歪速度、変形応力の定量的関係から、フェライト状態の高温変形現象をオーステナイトとの積層欠陥エネルギーの差から明快な説明を行い、鋼の高温変形分野の進歩に貢献した。
3. 熱間加工工程での組織制御に関する基礎的知見を熱延鋼板の分野に適用し、オンライン組織制御による高加工性二相組織熱延鋼板および TRIP 型熱延鋼板、さらには高伸びフランジ性熱延鋼板やホイール用熱延鋼板を開発。また Fe-Ni 系合金極薄鋼板等、各種の特長ある熱延鋼板およびそれを素材とした高機能薄鋼板の開発に多大な貢献をした。



西山記念賞

東北大学学際科学研究センター助教授 大 谷 博 司 君

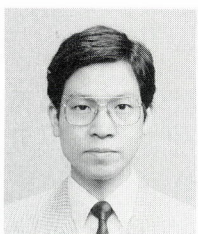
計算熱力学を用いた鉄鋼材料の組織制御に関する研究

昭和 60 年 3 月東北大学院工学研究科金属材料工学専攻博士課程修了 (工学博士) 後同年 4 月東北工学部助手、平成 8 年 1 月同学際科学研究センター助教授となり現在に至る。その間、平成元年に日瑞基金派遣研究員として王立工科大学に滞在。

君のこれまでの主な研究業績をまとめると以下ようになる。

1. マイクロアロイング鋼の基本系である Fe-X-C-N 系 (X: Ti, V, Nb, B, P, S) の状態図を解析し、これまで知られていなかった複合炭窒化物の相分離現象を熱力学的見地から予測し、実験により証明するなど基礎的かつ重要な知見を得た。
2. Ni, Cr, Mn, Si など 10 以上の主要添加元素より構成される実用ステンレス鋼の複雑な相平衡を解析し、従来シェフラーの組織図などにより半経験的に行われてきた合金設計が、熱力学的手法によりきわめて精度良く遂行できることを実証した。
3. 凝固の際に鋼中に形成される MnS の形態、および Al, Si, C, Ti などの添加元素による形態の変化を組織学的に調査し、それらの形態変化が核生成サイトの有無による安定および準安定平衡状態図から説明できることを明らかにした。
4. 鉄系スクラップの処理上大きな問題となっている残留 Cu による表面底の生成が、主として添加元素による固体鉄への Cu の固溶度の変化により支配されることを実験と解析の両面から明らかにし、その変化を予測する一般式を導出した。

以上のように、君はこれまでに計算熱力学の手法を駆使して、鉄鋼材料の組織制御の基礎となる状態図の熱力学的解析に関して多大の業績を挙げている。



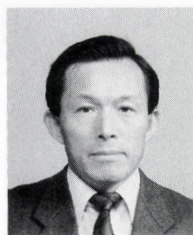
西山記念賞

東京工業大学総合理工学研究科材料科学専攻助教授 梶 原 正 憲 君

Fe 基および Ni 基多元系合金の相安定および拡散律速型組織変化

昭和 58 年 3 月に東工大金属工学専攻博士後期課程を修了し工学博士の学位を取得した後、直ちに同大金属工学科教育職技官に就任し、60 年 7 月に同学科助手に、また平成 4 年 7 月には同大総合理工学研究科材料科学専攻助教授に昇任している。

君は、原子力による直接製鉄などを想定した多目的高温ガス炉の中間熱交換器用 Ni 基超耐熱合金の開発に関連して、Ni-Cr-W 系、Ni-Cr-W-C 系、Ni-Cr-W-Mo 系および Ni-Cr-Nb 系合金の平衡状態図を 1000~1300℃ の温度範囲において相平衡の立場より実験的に決定し同実験結果に基づき熱力学的平衡条件を用いた計算により広い温度範囲における状態図を構成することにより、合金設計に必要な基礎的知見を提供している。また、多元系合金における複相固相反応の一般的な特徴を明らかにするために、二相ステンレス鋼の基本系である Fe-Cr-Ni 三元系をモデル系として選定し γ 相中への α 相の溶解挙動を速度論的な立場から実験および数値解析法により検討している。その結果、多元系合金における複相固相反応では二元系合金の同反応に対する特徴のほとんどが成立しないことを結論づけている。また、高窒素ステンレス鋼の開発に関連して、人工多層膜分光素子 (LDE) を用いた X 線マイクロアナライザーにより、オーステナイト鋼中の 0.5 mass% 程度の固溶窒素を検量線法により 0.02 mass% の精度で定量し窒素濃度 5~12 mass% の窒化物の金属成分を含む合金組成を ZAF 補正法により定量できる状態分析の手法を確立している。君は、このように一貫して相平衡および速度論の立場より Fe 基および Ni 基多元系合金の相安定性および拡散律速型組織変化に関する系統的な研究を行っており、その成果は世界的にも高く評価されている。



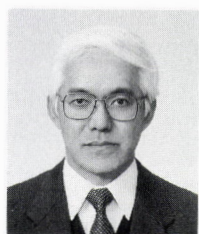
西山記念賞

名古屋大学工学部助教授 桑原 守君

材料製造プロセスの数学的モデルに関する研究

昭和44年3月名古屋大学大学院工学研究科金属及び鉄鋼工学専攻課程修了、直ちに工学部助手に就任。平成4年6月から5年5月California大学Berkeley校客員特別博士研究員、8年10月名大助教授に就任、現在に至る。

君はかつて、冶金反応工学の創始者とも称すべき鞭厳教授のもとで世界的に著名な「高炉の鞭モデル」を陰で支え続けた功績者である。その後も、高炉の大型化、生産性向上、低燃料比、計装・計測技術の急速な進歩に応じた「鞭モデル」の発展に大いに寄与したことは世界の研究者、技術者が等しく認めるところである。君の高炉内の複雑な多相間輸送現象と反応メカニズムに関する的確かつ明解な理論の展開、それを基にした数学的モデルの組み立てと数値計算の精緻さなど、これらは高く評価されている。また、高炉内反応部会等の各種の研究會や鉄鋼工学セミナーでも顕著な研究、啓蒙活動に寄与してきた。最近では、君の研究対象は製鉄プロセスに止まらず、各種の革新的な材料製造プロセスの開発のためにその数値解析技術を生かしつつある。凝固過程における、融液流れを熱溶質対流の観点から解析して凝固の欠陥防止法を提案したり、活性または高融点材料の処理法として着目されているコールドクルーシブルを対象に非接触連铸の操作条件を明らかにするなどの成果を鉄と鋼等の雑誌に公表している。さらには、無機化合物の燃焼合成法のプロセスモデルを開発したり、鉄鋼協会で開設した材料超音波波rocessing研究会を通じて超音波外力を利用した新規な材料波rocessingの可能性を提案しつつある。



西山記念賞

(株)神戸製鋼所技術開発本部プロセス技術研究所研究首席 小西 正 躬 君

製鉄プロセスにおける計測制御技術の高度化と知能化に関する研究開発

君は、昭和44年京大大学院工学研究科修士課程数理工学専攻を修了後、(株)神戸製鋼所に入社、中央研究所配属。浅田研究所システム制御研究室長、電子技術研究所副所長を歴任。平成6年よりプロセス技術研究所研究首席。昭和52年京大工学博士。

君は、長年にわたり鉄鋼製品の品質向上、生産性向上や物流改善のためのシステム制御技術の開発に従事し、鉄鋼プロセスの計測制御技術や生産計画システムおよびAI（人工知能）応用に関する広範囲の研究開発により、これら技術の高度化と知能化を推進した。

1. 計測制御技術の高度化：(1)最適制御理論を応用した厚板・熱冷延のミルセッティング、ロール偏心制御などの寸法制御技術を開発実用化し、圧延製品の寸法精度向上と生産性向上に貢献した。
- (2)システム最適化法を応用したスラブ充当計画、CAL コイル投入順編成などの生産計画技術や、原料ヤードの置き場・払い出し計画、溶銑・溶鋼物流計画などの物流スケジューリング方法を開発し生産リードタイムの短縮と物流コストの低減に貢献した。
- (3)高炉耐火物の侵食診断に関し、2重シース多対構造熱電対センサと侵食診断用信号処理アルゴリズムを考案し、高炉の炉体・炉底耐火物侵食の定量的診断を可能にした。
2. 計測制御技術の知能化：操業者の経験知識をモデル化し活用するAI技術に先駆的に取り組み、ニューロ・ファジィ・エキスパートシステム技術による高炉熱制御や圧延品質工程設計を実用化した。



西山記念賞

住友金属工業(株)総合技術研究所上席研究主幹 小林 純 夫 君

凝固プロセスに関する研究開発

昭和41年3月、東大工学部電気工学科を卒業、直ちに住友金属工業(株)に入社。応用物理研究室長、半導体研究部次長、基礎研究部長、電子部品研究部長等を経て、平成6年10月上席研究主幹、現在に至る。昭和60年、東大で工学博士。

君は、この間、鋼および半導体シリコンの凝固プロセスに関連した研究を基礎と応用の両面から行い、以下の業績を挙げた。

1. 鋼のミクロ偏析に関する理論研究を行い、1) 固相中の溶質拡散を考慮した凝固時溶質再分配モデルの厳密解を初めて導くとともに、2) 厳密解を基礎に置く偏析を考慮した凝固解析モデルを開発し、鋼の凝固過程の正確な予測を可能にした。3) さらに、凝固過程における鋼の機械的性質を固相率の観点から整理し、内部割れ防止の基礎データを得た。これらの結果は、適切な連続铸造条件の設定や連続铸造機的设计を可能にし、連続铸造の生産性向上や連続铸造鋼の品質向上に寄与した。
2. 連続铸造鋼の電磁攪拌技術の開発研究を行い、1) 電磁攪拌による等軸晶の生成が固液界面のせん断弾力に主に依存すること、および負偏析層の生成が乱流拡散によることを明らかにした。2) これらの結果に基づき、攪拌効果の高い静磁場通電方式電磁攪拌法および鋳型内電磁攪拌法を考案、開発・実用化することによって、連続铸造鋼の品質向上に寄与した。静磁場通電方式は、溶融金属に対する直流電磁場利用の先駆となるものである。
3. 凝固解析手法を半導体シリコンの結晶引上法に適用し、マクロ偏析軽減効果および主要な不純物である酸素濃度制御効果の優れた二層引上法を考案・実用化した。



西山記念賞

早稲田大学理工学部材料工学科教授 齊藤 良行 君

構造材料の組織予測に関する研究

君は昭和49年3月東大大学院理学系研究科修士課程（相関理化学専攻）を修了後、直ちに川崎製鉄に入社、技術研究所において鋼材の組織制御に関する研究を行った。同社主任研究員を経て、平成7年4月早大理工学部材料工学科教授となり、現在に至る。

君は平成7年3月まで川崎製鉄において構造用鋼の組織と材質、特に組織の予測に関する研究を行ってきた。主たる業績として鋼材の材質予測モデルおよび変形抵抗予測モデルの開発、モンテカルロ法の鋼材および超合金の組織予測への適用が挙げられる。

特に、他に先がけて組織形成過程の数式モデルに取り組み、熱力学と相変態理論に基づく材質予測モデルを開発した。開発したモデルを加工熱処理材の強度、靱性予測に適用し大きな成功をおさめるとともに、それ以後鉄鋼材料分野で精力的に開発が行われた材質予測モデルの基本的な考え方を確立した。またこれと並行して材質予測モデルを現場で使用するため組織変化を考慮した変形抵抗予測式を開発した。そして鋼材の加工熱処理に材質予測技術を活用し、溶接性の優れた高張力高靱性鋼板開発の効率化に貢献した。

また鋼材の組織の時空間的な分布を予測するためにモンテカルロ法を鉄鋼材料に初めて適用し、結晶粒成長、相変態における組織分布の予測に成功した。特に粒界エネルギーの異方性が組織分布に及ぼす影響について定量的な評価を初めて明らかにした。さらにケンブリッジ大学における日英共同研究において、これまで2元合金のみで可能であった原子配列の時空間変化の予測を、多元合金にまで拡張し、Ni基超合金の組織予測技術を確立し、共同研究の成功に大きく貢献した。



西山記念賞

東京大学大学院工学系研究科助教授 月橋 文孝 君

鉄鋼製錬反応の物理化学に関する研究

昭和57年3月東大大学院工学系研究科金属工学専門課程博士課程を修了（工学博士）し、同年4月東京大学工学部金属工学科助手、61年10月講師、63年1月助教授となった。59年8月より2年間、米国Carnegie Mellon大学に滞在した。

君は一貫して高温での金属製錬反応に関する研究を行っており、特に、溶融酸化鉄の還元反応および溶鉄中への窒素の溶解反応の速度論的研究、溶融鉄合金—スラグ間の種々の元素の反応の熱力学の分野で、鉄鋼製錬に関する基礎的知見を多数得ている。溶融酸化鉄の還元反応の速度論的研究では、溶融還元炉内で起こる溶融酸化鉄の還元反応に着目し、物質移動の抵抗を小さくして真の化学反応速度を測定しており卓越した研究である。溶鉄中への窒素の溶解反応の速度論的研究では、同位体の交換反応を利用して窒素の溶解反応の化学反応速度を測定した。スラグ中種々の元素の熱力学に関する研究では、 $\text{Na}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ 系、 $\text{CaO}-\text{CaF}_2-\text{SiO}_2$ 系、 $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 系、 $\text{BaO}-\text{BaF}_2$ 系などのスラグと溶融鉄間のりん、マンガ、バナジウム、ニオブ、アンチモンなどの平衡分配比を測定し、また窒素の溶解度を測定し、フラックスを製錬反応に使用する際の実用上の指針を示した。また、りん酸カルシウム、フルオロアパタイトなどの生成自由エネルギー、トランプエレメントの活量係数、カルシウム—ハライド系フラックスの活量などの基礎熱力学データを測定した。これらの結果から、鉄鋼製錬反応の熱力学的な考察を行い、多大な成果を挙げている。



西山記念賞

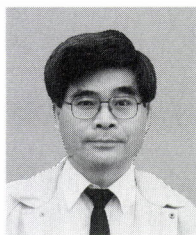
住友金属工業(株)厚板技術部長 橋本 保君

厚鋼板の制御圧延による強靱化に関する研究と新製品開発

昭和44年九州工大金属工学専攻修士課程を修了し、住友金属工業(株)に入社。中央技術研究所にて制御圧延鋼の研究に従事。その後、鋼管・鋼材研究部長、企画調査室長を経て、平成6年6月厚板技術部長。この間昭和55年京大にて工学博士号を取得。

君は一環して、厚鋼板の制御圧延・TMCPの研究開発に従事し、強靱化機構解明、プロセス開発および寒冷地ラインパイプ用鋼、溶接構造用鋼新製品開発に多大の貢献をした。

1. 制御圧延鋼の強靱化機構に関する研究：加工 γ 粒からの α 変態挙動の研究に注力し、未再結晶 γ 粒からの歪促進変態による微細 α 粒の生成機構を提唱。その他、 $\gamma+\alpha$ 二相域圧延の回復・再結晶挙動と強靱性、低温 γ 域強加工による α とベイナイト/マルテンサイト等への二相分離型変態の促進挙動等、加工歪に着目した強靱化因子の研究に成果を挙げた。
2. 厚鋼板のプロセスメタラジীর研究とプロセス開発：二回加熱・二回圧延法による均一細粒厚鋼板の製造技術を確立し、その後のTMCP鋼開発の先駆的役割を果たした。さらに、加速冷却法、直接焼入法、直送圧延法のプロセスメタラジীর追求およびV、Nb、Tiの複合析出の研究、コンピュータメタラジীরによる材質予測技術等を開発し、低コスト化と新製品開発の要素技術として多大の貢献をした。
3. 厚鋼板・ラインパイプ用鋼板の新製品開発：上記研究開発を通じて、北海、ソ連、アラスカ向のX65～X100級寒冷地向高強度高靱性ラインパイプ用鋼板を開発し世界中に供された。また、造船用、低温タンク用等の溶接構造用厚鋼板の分野で、これまでノルマ鋼の範疇であった領域をTMCP鋼として代替に成功し、溶接性に優れた高靱性厚板新製品を開発した。



西山記念賞

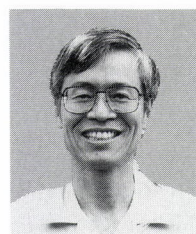
新日本製鉄(株)技術開発本部大分技術研究部長・主幹研究員 間 潤 秀 里 君

厚鋼板の高生産性製造技術の開発と新機能厚板の研究

昭和 46 年東大大学院冶金学修士課程修了後、新日本製鉄(株)入社、名古屋製鉄所に配属。米国留学、名古屋製鉄所、本社、大分製鉄所、鉄鋼研究所にて薄板の品質企画及び厚板の圧延技術・品質管理・研究開発業務に従事。平成 8 年大分技研部長に就任、現在に至る。

君は厚鋼板の開発及び新機能厚板の研究に多面的に従事して、以下の業績を挙げた。

1. 厚鋼板の高生産性製造技術の研究開発：偏析部又は樹間に存在するザク疵を圧着する高形状比圧延の研究によって鍛造プロセスを省略した鋼塊材で 300 mm 厚迄の極厚厚板、連铸材で 160 mm 厚迄の厚鋼板製造技術を確立した。また、微量成分の作用を解明し内部品質に優れ、生産性の高い TMCP 鋼を開発した。
2. 新機能厚板の研究と実用化：高靱性制振合金・LNG 焚き煙突用耐食鋼・表層超細粒鋼・MA フリー大入熱溶接用鋼等の新機能厚板の研究を企画し、三方向性 TM 鋼板や新タイプの低温用鋼等を開発した。
3. その他の業績：(1)Solute Interaction 面から固溶 Al の変態組織と不純物の粒界偏析に及ぼす影響を研究し、低温靱性に優れた原子炉圧力容器用鋼や耐水素脆性に優れた潜水艦用鋼を開発した。
- (2)熱力学的データを用いず炭化物の標準生成エネルギーが酸素濃淡電池の起電力だけから求められる事を提案し、極めて精度良く測定した Cr_3C_2 の ΔG 及び ΔH 値を提供した。
- (3)連焼製薄板製造に直行思想と高纯净鋼導入を提案、今日の IF 鋼研究の先駆けとした。



西山記念賞

日本鋼管(株)技術開発本部技術企画部企画担当経営スタッフ 三 原 豊 君

鋼管、形鋼の圧延、成形技術ならびに加熱、冷却技術の開発

君は昭和 45 年 3 月京大工学部修士課程を修了後、直ちに NKK に入社し技術研究所圧延加工研究室に勤務、英国ケンブリッジ大学留学を経て、圧延加工研究室長、京浜研究所長薄板プロセス研究室長を歴任、平成 8 年現職に就任し現在に至る。昭和 61 年名大より工学博士を授与される。

この間、君は以下に示す代表的研究によって、鋼管、形鋼の圧延、成形技術の開発並びにそれらの加熱、冷却技術の開発に貢献している。

1. 圧延 H 形鋼の残留応力低減技術：熱間圧延 H 形鋼の冷却過程での残留応力発生機構を理論的に明らかにし、残留応力を抑制する加熱、冷却制御法を開発した。
2. 大型 U 形鋼のロール成形技術：橋梁鋼床板の補剛材に使用される U リブの成形時の変形解析を行うとともに、高能率、高精度製造が可能なローラダイ成形法を実用化した。
3. 継目無鋼管の高精度圧延および直接焼入れ技術：中径継目無鋼管の熱間マンネスマン穿孔、エロンゲータ、マンドレル圧延における管の変形に関する理論・実験的研究を通じて多くの学術的知見を見出すとともに、高寸法精度圧延技術を完成した。また圧延プロセス全体を通じての温度予測法の確立とともに、直接焼入れ技術を実用化した。さらに小径継目無鋼管の寸法精度向上の観点から、レデュース圧延における管内面の角張り発生機構を解明し、圧延条件の最適化を図り高精度厚肉管の製造技術を開発・実用化した。
4. 電縫鋼管の高周波溶接における入熱制御技術：レーザ光切断を用いた溶接ビード形状計測法およびリニアアレイを用いた温度分布計測法の開発とともに、時間遅れのある系に対するフィードバック温度制御技術を実用化した。



西山記念賞

(株)神戸製鋼所加古川製鉄所技術研究センター研究開発企画室長 宮 原 征 行 君

薄鋼板の新製品ならびに加工技術に関する研究開発

昭和 43 年東北大学工学部卒業後(株)神戸製鋼所に入社、中央研究所、加古川製鉄所薄板研究室に配属、58 年薄板開発室主任研究員、試験室長、薄板開発室長、鋼板開発部長、技術研究センター専門部長、研究開発企画担当部長を歴任し、研究開発企画室長となり、現在に至る。

君は鉄鋼材料、とくに自動車用薄鋼板に関して基礎研究から工業化のための応用研究まで広い範囲にわたる研究開発を行ってきた。その主な業績は以下のとおりである。

1. 自動車用高強度薄鋼板の開発ならびに加工技術に関する研究：車体軽量化による自動車の燃費改善を目的とする高強度薄鋼板の自動車部品への適用に関して、曲げ、張出し成形等のそれぞれの材料加工様式に適したミクロ組織のあり方を明確にし、プレス成形性の優れた高強度の熱延および冷延鋼板を開発した。特に連続焼鈍水焼き入れ技術を駆使して、引張強さ 980 N/mm² 以上の冷延鋼板の開発はドアビーム等衝突安全部材の高強度化に大きく貢献した。また、これら製品の実用化に当たって問題となる成形部品の形状凍結性についても材料要因、部品形状、加工条件等の影響を明確にし、残留応力低減の実用化指針を示すなど自動車用高強度薄鋼板の実用化に大きく貢献した。
- さらに、自動車の防錆性の向上対策が進展する中で、自動車車体パネルへの表面処理鋼板の適用に関し、プレス成形時の材料の摺動性に及ぼす表面処理要因、潤滑・工具条件等の影響を広範囲に調査して、車体への表面処理鋼板の実用化の指針を示すとともに、わが国業界で広く利用されている摺動性シミュレーション試験法確立に大きく貢献した。
2. 高強度薄鋼板の製造技術の確立：高強度薄鋼板は低強度材に比べ、熱間・冷間での割れ感受性が高く、難圧延材といわれていたが、精錬・凝固から圧延・焼鈍工程までの最適製造条件を見出し、機械的特性をはじめ、外観・形状のすぐれた製品の生産技術を確立した。



西山記念賞

川崎製鉄(株)技術研究所電磁鋼板研究部門長(部長) 森戸延行君

電磁鋼板、自動車・家電用鋼板の表面処理および非晶質合金薄帯に関する研究

昭和43年3月東北大学工学部金属工学科を卒業、48年3月東北大学院博士課程修了後、川崎製鉄(株)に入社し、電磁鋼板の表面処理に関する研究に従事した。平成5年7月表面処理研究部長を経て、7年7月より電磁鋼板研究部長、現在に至る。

1. 電磁鋼板の表面処理に関する研究: 方向性電磁鋼板の磁気特性および被膜特性を向上させる観点から、1) 3%珪素鋼の脱炭焼鈍時の高温酸化挙動、2) 焼鈍分離剤中添加物によるフォスファイト被膜形成反応への影響、3) 製品の繰返し加工時の脆化挙動におよぼす鋼中成分と製造条件の影響、および4) 仕上げ焼鈍炉内の雰囲気制御を容易にする設備を研究開発した。無方向性電磁鋼板に関しては、5) 打抜き加工性と溶接性に優れた電気絶縁被膜、および6) 高温焼鈍炉用の耐酸化性に優れた含浸型カーボンロールを開発した。
2. 自動車・家電用鋼板の表面処理に関する研究: 合金化溶融亜鉛めっき鋼板のプレス加工性を向上させる観点から、1) 溶融亜鉛めっき鋼板の合金化挙動、2) 高張力鋼板の鋼中成分の影響、および3) 亜鉛浴中ドロスの形成と流動挙動に係わる研究を行い、良質な合金化溶融亜鉛めっき鋼板を開発した。
3. 非晶質合金薄帯に関する研究: 1) Fe-B-Si系非晶質合金中のボロンが焼鈍雰囲気中の水分によって選択酸化され、表面結晶化と鉄損劣化が生じる現象、および2) 構造緩和での内耗、キュリー点、誘導磁気異方性、剛性率の変化の起源が同じであることを見出した。非晶質合金薄帯を工業的に製造する技術に関して、3) 磁気特性におよぼす合金成分と不純物の影響、4) 広幅薄帯を単ロール法で製造する技術、5) 製造に同期した高速巻取技術を開発した。



三島賞

日本鋼管(株)総合材料技術研究所主席研究員 大内千秋君

鉄鋼及びチタン合金の加工熱処理の基礎研究とその工業化

君は、昭和42年横浜国大工学部工学研究科修士課程(金属工学専攻)修了後、直ちにNKKに入社し技術研究所鋼材研究室に勤務、中央研究所金属研究室長、第一研究部長を歴任し、平成7年現職に至る。昭和61年7月京大より工学博士を授与される。

君は、入社以来一貫して、材質特性を造り込むための技術として、鉄鋼とチタン合金の加工熱処理の研究開発に専念し、工業化のために不可欠な基礎研究で数多くの先駆的な成果を挙げた。また得られた知見をもとに、厚板圧延工程での新しい加工熱処理法を開発し、世界に先駆けたその工業化に多大な寄与をした。代表的な業績は以下のとおりである。

1. 低合金高張力鋼の加工熱処理に関する研究開発: 低合金鋼の高温変形挙動の把握や、微量添加元素の機能の解明、さらには制御圧延時の変形抵抗式の確立などの研究により、TMCP技術の基礎分野の構築に顕著な貢献をした。制御圧延と組み合わせた加速冷却法としてInterrupted Accelerated Cooling法を考案し、材質面から最適冷却条件や強靱化機構を明確化し、本法の工業化に大きな寄与をした。
2. チタン合金での加工熱処理に関する研究開発: 微細組織制御によるチタン合金の特性向上を目指した研究により、Ti-6Al-4V合金での二段熱間圧延法の開発やβ型チタン合金で2000MPaに及ぶ超高強度と高延性を得る新加工熱処理法を考案し、チタン材料の高性能化や製造技術の高度化を達成した。

君はその他、厚板や継目無管ミルでの直接焼入れ法の工業化やTMCPによるステンレス鋼の製造法の開発など多くの研究成果を挙げ、加工熱処理技術の発展に多大な貢献をした。



三島賞

住友金属工業(株)技監兼総合技術研究所所長 大谷泰夫君

鉄鋼材料の強靱性に関する研究と製造技術の開発

昭和38年京大工学部冶金学科卒業後、40年同大学院工学研究科冶金学専攻修了。直ちに住友金属工業(株)に入社。46~47年米国留学、62年鋼管研究部部長、平成2年鉄鋼技術研究所副所長、4年総合研究開発センタ副センタ長兼鉄鋼技術研究所所長、7年現職。

君はこれまで一貫して鉄鋼材料の研究開発に従事してきた。この間、強靱化因子の研究を通して、橋梁、建築、圧力容器等広い分野での利用が拡大されつつある高張力鋼や低温用鋼を始め広く鉄鋼材料の性能向上と製造技術の向上に優れた業績を上げた。

1. 高張力鋼の熱処理組織と強靱性に関する研究: 低温靱性と熱処理組織の対応関係を研究した結果、シャルビー衝撃試験の脆性破面は、「[100]α面を微小な角度で共有する大きさ」の「破面単位」から構成されていることを解明した。これにより各種熱処理組織と低温靱性の関係は、従来の結晶粒の大きさとの対応よりもより定量的かつ直接的に対応づけることが可能となり、熱処理組織制御に対して明確な指針を広く世界に与えた。
2. 高張力鋼の製造プロセスメタラジーに関する研究: 高張力鋼の実製造において、直接焼入れによる強靱化法、連铸材の中心偏析、铸片や鋼塊の熱応力割れと熱間加工性、不純物元素の影響が大きい焼き戻し脆性等、材質因子に起因する研究を行い、安定量産技術と低コスト化技術の確立に寄与した。
3. 高張力鋼新製品の開発: 以上の如く、顕微鏡組織や微量元素と強靱性の関係についての研究は学術的に大きく寄与したのみならず、HT590、HT780、HT950、3.5%Ni鋼、9%Ni鋼等、溶接性と優れた低温靱性を具備する熱処理型の各種高張力鋼及び、高強度輸送用及び油井用鋼管軟空化鋼、高強度機械構造用鋼等、特色ある高張力鋼新製品の開発に多大に貢献した。



三 島 賞

豊橋技術科学大学生産システム工学系教授 小林 俊 郎 君

鋳物の強靱化と靱性評価に関する研究

昭和 37 年北大工学部冶金工学科卒業後、直ちに富士電機製造(株)入社。48 年名大工学部金属学科助教授、57 年 10 月豊橋技科大工学部生産システム工学系教授、現在に至る。

君は鋳物の中でも、特に球状黒鉛鋳鉄を中心に多くの業績をあげている。脆弱といわれる鋳鉄の中で、球状黒鉛鋳鉄は強度と靱性に秀れているが、さらにこれを一層強靱化するため、まずミクロな破壊機構の解明を長年にわたって行ってきた。特に核燃料の貯蔵・運搬容器としてのキャスクに球状黒鉛鋳鉄を適用するに当り、電力中研を中心に組織された委員会でも中心的な役割を果たし、その実用化に貢献した。一方最近注目されているオーステンパ型球状黒鉛鋳鉄 (ADI) についても鋭意研究を進め、ミクロ組織形成機構を明らかにしている。さらに一層強靱化するため、マイクロロイニングと偏析を利用、また特殊な熱処理法としてQB'処理 (オーステナイト域よりの焼入後、 $\alpha+\gamma$ 域よりオーステンパ処理) を新たに開発している。

君は鋳鉄以外にも、13Cr 鋳鋼や Mn 鋼に関しその強靱化について研究しており、特に QLT (焼入後 $\alpha+\gamma$ 域より再焼入後 temper) 処理で著しい靱性改善が可能な事も明らかにしている。また鉄系材料以外にもケージロータ用ダイカスト合金としてAl-Mn系合金を開発し、その高比抵抗を利用し、けい素鋼板の打抜き溝一定で起動トルクの異なるモータ・ロータの製造を可能とし大幅なコストダウンに成功している。

一方、君は鋳物はもちろん、あらゆる材料の靱性を簡便に評価する手法として計装化シャルピー衝撃試験法の改良に長年取り組み、最近では一本の予き裂付試験片の荷重-変位曲線をコンピュータを援用して解析する事から動的破壊靱性を計測する CAI (Computer Aided Instrumented Charpy Impact Testing) システムの開発に成功している。



林 賞

日本鋼管(株)製鉄エンジニアリング技術部主幹 牧 敏 道 君

直流アーク炉の発展への貢献

昭和 48 年京大工学部を卒業し NKK に入社。入社当初から、設計部門に在籍し、計画・設計・開発を担当する。58 年から製鉄プラントの設計を担当し、取り分け、直流アーク炉の開発に注力した。以後現在に至るまで製鉄プラント技術分野を担当している。

三相交流アーク炉は大型化・水冷化、さらにロングアーク操業の採用により技術的に発展し、迅速溶解や電力・電極の原単位低減がなされた。一方、ロングアーク操業は炉内熱負荷の不均等を助長させるため、3 本電極の PCD を小さくしなければならないが、これには物理的な限界があった。これを越えるものとして 1980 年代、直流アーク炉が実用化された。これは、三相交流アーク炉で目指していたロングアークを実現するものであった。NKK は、昭和 63 年トビー工業にて国内初の直流アーク炉を成功裏に稼働させた。当時、直流アーク炉の大型化は難しいと考えられていたようだが、君はトビー工業でのデータをベースに大型化を検討した。①1 本の電極で溶解は十分か？ ②28 インチ電極の許容電流は？ ③電極昇降制御は？ などである。その結果、大型化の可能性を確信し、平成元年、東京製鉄において 130 t 直流アーク炉を建設した。①溶解能力は十分であり、②120 kA での運転は問題なし、③電極昇降は下降速度のアップで問題はなかった。ただ、大電流であるが故に強調されるアークの偏向が生じ、無視できない Hot Spot が発生した。これは、アーク近傍の磁場計算により電極位置をオフセットしたり、炉底導体の配置・形状変更 (垂直磁場を強化するターンコイルの採用) することにより解決した。その結果、大型直流アーク炉は認知された。今では、新設のアーク炉といえば、直流アーク炉ということまでになった。

山 岡 賞

日本鉄鋼協会高温プロセス部会循環性元素分離研究会

鉄スクラップ中のトランプエレメント分離法に関する基礎的検討の共同研究成果

本委員会は鉄鋼協会、金属学会、学術振興会により設立された鉄鋼基礎共同研究会の一部門として、平成 3 年 3 月に発足し、共同研究会が解散した際鉄鋼協会に引き継がれ、平成 8 年 2 月に目的を達成して解散した。委員会委員長は終始、佐野信雄東大教授がつとめた。

鉄鋼スクラップをリサイクル利用することが、環境保全などから求められている。しかし、スクラップ中には鉄よりも卑な元素いわゆるトランプエレメントが存在し、これが鉄鋼スクラップのリサイクルを困難にしている。鉄スクラップからのトランプエレメント除去の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。このために大学・国公立研究機関からの研究者 18 名、企業 11 社からの研究者 15 名によって構成される本委員会が設立された。主たる研究内容は、①溶融スクラップの硫化精錬法、②溶融スクラップの蒸発精錬法、③スクラップを溶解しない精錬方法、④電気炉ダストの処理方法、⑤熱力学データの収集、である。

研究者は、本来の鉄鋼精錬研究者だけでなく、非鉄精錬の研究者も含まれている。

これらの研究には、各研究機関により単独でおこなわれた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研究として行われたものがある。

いずれの研究も大きな成果をあげ、その成果は新製鋼フォーラムを中心に推進されているナショナルプロジェクトに反映されている。これら成果は、「鉄スクラップ中のトランプエレメント分離法に関する基礎的検討」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研究レベルが示されている。

山 岡 賞

日本鉄鋼連盟溶融還元研究開発委員会

溶融還元（DIOS）法の開発

昭和 63 年 4 月設立。同年 10 月より、同委員会の下で、各社で要素研究の開始。平成 5 年 10 月日産 500 t/d パイロットプラント試験操業の開始。平成 8 年 6 月研究開発完了に伴い発展的解散。

世界的規模での経済、社会情勢の大規模な変動の中で、新しい時代に対応しうる製鉄法の革新が求められている。その中にあって、上記委員会は、昭和 63 年より 8 年の間通産省資源エネルギー庁の補助金を受け、石炭利用総合センターと共同で溶融還元（DIOS）法の開発に取り組んだ。

その間、昭和 63 年 10 月より川鉄千葉、神鋼加古川、新日鉄堺、住金鹿島、NKK 福山の各所で要素研究に取り組み、その成果に基づき、日産 500 t/d 規模のパイロットプラント（PP）を NKK 京浜製鉄所に建設、平成 5 年 10 月から 8 年 1 月の間 PP 試験操業を実施し、通算操業時間 2,100 時間、通算溶鉄製造量 21,000 t、及び 500 t/d の 3 日間連続操業等、当初目標通りの成果を挙げた。この試験研究結果を基に、平成 8 年 6 月までに、高炉法代替プロセスとしてのフィージビリティ・スタディを実施し、鉄鋼協会講演大会等で発表した。その結果の一例として、日産 6,000 t 規模では、高炉法と比べて設備投資金額で 35%、製造コストで 19%、二酸化炭素排出量で 4~5% 低減可能との評価を得ることができた。本成果は、高い柔軟性と共に、新時代の製鉄法としての要件を満たすもので、現在主流である高炉法にも替わり得る新しいプロセスを展望させる。



里 見 賞

川崎製鉄(株)専門主監 市 田 敏 郎 君

鉄鋼製品の表面処理に関する研究

昭和 39 年京大理学部化学科卒業。同年川崎製鉄入社。以来技術研究所にあり珪素鋼研究室、表面処理研究室に在籍。表面処理研究部長、研究企画部長、副所長を経て平成 7 年 7 月専門主監に就任し現在に至る。昭和 48 年京大にて理学博士号を取得。

君は、この間一貫して多岐にわたる鉄鋼製品の表面処理の研究に従事し多大の成果を収めた。

1. 電磁鋼板：高磁束密度方向性珪素鋼の脱炭焼鈍時の表層の酸化挙動と最終焼鈍時の MgO-SiO_2 反応機構を研究して良質なフォーステライト被膜を開発し、さらに低熱膨張性上塗り被膜を開発して製品の磁気特性を大幅に改善した。海外への技術供与も実施された。
2. 缶用鋼板：逆電解法を開発し耐レトルト処理性のよい TFS を、また各種表層改質手法を提案して溶接缶用薄錫めっき鋼板を開発した。さらにぶりきの耐硫化性、TFS の溶接性や色調等製品特性と表面状態との関係を調べて改良に導いた。これらは共に、その後の缶用鋼板の技術開発に重要な指針を与えるものであり、極めて高い評価を得た。
3. 亜鉛系表面処理鋼板：電気合金めっきや Zn-Ni 有機複合被覆鋼板を開発し実用化した。さらに溶融亜鉛めっきの合金化機構を研究して亜鉛浴中 Al 濃度や合金化条件の最適化を図り、上層 Fe-P めっきを導入して自動車外板への適用に貢献した。また家電用表面処理鋼板として、耐指紋性、耐食性、電気伝導性を兼備した塗布型クロメート処理鋼板を開発する一方で、顧客でのプレス時の板温上昇を考慮した樹脂や潤滑剤を選定して無塗油でもプレス成形にすぐれ、作業環境や効率を改善できる薄有機被覆潤滑鋼板を開発し実用化に貢献した。