

新 名 誉 会 員

本会は特別選考委員会の議を経て、平成11年2月16日開催の平成10年度第6回理事会、第1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。

萬谷 志郎 君

三好 俊吉 君

Professor Emeritus. Oleg D. Sherby 君

東北大学名誉教授、秋田工業高等専門学校長

NKK 取締役会長

スタンフォード大学名誉教授

平成11年度一般表彰受賞者

渡辺義介賞

江本 寛治 君 川崎製鉄(株)取締役社長

西山賞

新居 和嘉 君 アジア工科大学客員教授、
住友金属工業(株)技術相談役

浅田賞

小野 昭紘 君 (社)日本分析学会事務局長

服部賞

大橋 徹郎 君 新日本製鉄(株)常務取締役名古屋製鉄所長

半明 正之 君 NKK 常務取締役福山製鉄所長

香村賞

奥野 嘉雄 君 新日本製鉄(株)技術開発本部フェロー

西川幸一良 君 住友金属工業(株)常務取締役

学術功績賞

井口 泰孝 君 東北大学未来科学技術共同研究センター副センター長

石井 邦宜 君 北海道大学大学院工学研究科教授

河部 義邦 君 千葉工業大学工学部金属工学科非常勤講師

渡辺三郎賞

畠山 卓三 君 大同特殊鋼(株)代表取締役副社長

野呂賞

住田 宜禧 君 中国鉄鋼業協会専務理事・事務局長

丸川 雄浄 君 住友金属工業(株)技監

俵論文賞

・岡澤健介, 沢田郁夫, 原田寛, 藤健彦, 竹内栄一(新日鉄)

・坂田敬, 奥田金晴, 古君修(川鉄)

・渡壁史朗, 武田幹治, 杉辺英孝, 板谷宏(川鉄)

・岡本力, 末広正芳(新日鉄)

澤村論文賞

・間瀬秀里, 植森龍治(新日鉄)

・岡根利光, 梅田高照(東大)

・辻伸泰, 新宮豊久, 斎藤好弘(阪大), 村木峰男(川鉄)

・L. Strezov, J. Herbertson (BHP Res., Australia)

渡辺義介記念賞

井上 正敏 君 川崎製鉄(株)理事千葉製鉄所熱間圧延部長

大西 功一 君 (株)神戸製鋼所加古川製鉄所計画管理部長

加藤 勝弘 君 新日本製鉄(株)大阪支店副支店長

岸本 純幸 君 NKK 取締役福山製鉄所副所長

久村 修三 君 大同特殊鋼(株)知多工場技術部長

小島 達雄 君 NKK 鉄鋼技術センター設備技術部長

俵 稜 君 住友金属工業(株)関西製造所副所長

寺田 雄一 君 新日本製鉄(株)技術総括部製鉄技術グループリーダー

永幡 勉 君 住友金属工業(株)取締役和歌山製鉄所副所長

福嶋信一郎 君 NKK 鉄鋼技術センター環境・エネルギー部主席

細田 秀人 君 新日本製鉄(株)ステンレス事業部光製鉄所副所長

増田 孜 君 山陽特殊製鋼(株)取締役生産管理部長

森下 紀夫 君 新日本製鉄(株)設備技術センター
プラントエンジニアリング部長

漁 充夫 君 日新製鋼(株)呉製鉄所副所長

横川 昭夫 君 川崎製鉄(株)理事千葉製鉄所設備技術部長

西山記念賞

秋山 徹也 君 九州産業大学工学部工業化学科教授

秋山 友宏 君 宮城工業高等専門学校機械工学科助教授

小原 隆史 君 川崎製鉄(株)技術研究所理事研究企画業務部長

葛西 栄輝 君 東北大学素材工学研究所助教授

国重 和俊 君 住友金属工業(株)総合技術研究所
材料研究部次長

小山 一夫 君 新日本製鉄(株)君津技術研究部長

鷲山 勝 君 NKK 総合材料技術研究所
福山材料研究センター表面処理研究室長

反町 健一 君 川崎製鉄(株)技術研究所

田中 照夫 君 日新製鋼(株)技術研究所

ステンレス・高合金研究部長

土井 稔 君 名古屋工業大学工学部材料工学科教授

林 昭二 君 名古屋工業大学工学部材料工学科助教授

福田 隆 君 (株)日本製鋼所室蘭製作所副所長

益居 健 君 住友金属工業(株)総合技術研究所副所長

松宮 徹 君 新日本製鉄(株)先端技術研究所
解析科学研究部長

宮沢 憲一 君 新日本製鉄(株)技術開発本部
製鋼プロセス研究部長

三島賞

河野 輝雄 君 住友金属工業(株)総合技術研究所副所長

高橋 稔彦 君 金属材料技術研究所

フロンティア構造材料センター総合研究官

三木 武司 君 新日本製鉄(株)鉄鋼研究所主幹研究員

林賞

山田 忠政 君 愛知製鋼(株)取締役

山岡賞

製鉄部会高炉炉下部制御技術検討会

里見賞

長野 博夫 君 住友金属工業(株)総合技術研究所研究顧問



新 名 誉 会 員

東北大学名誉教授・秋田工業高等専門学校 校長 萬 谷 志 郎 君

鉄鋼製錬におけるスラグの熱力学と精錬反応に関する物理化学的研究

昭和28年3月東北大学工学部金属工学科卒業、33年3月同大学院金属工学専攻博士課程修了。33年7月東北大学助手となり、37年4月助教授、45年8月教授となる。平成5年4月秋田工業高等専門学校校長、東北大学名誉教授。

氏は、鉄鋼製錬学に関係する冶金反応の化学平衡、活量測定、ガス溶解度、熱量測定、溶解スラグの熱力学、および冶金反応速度等の広い分野の基礎研究に従事し多大の功績を挙げられた。

氏は、ガスメタル間反応、蒸気圧測定、分配平衡等を駆使して、鉄鋼製錬の主成分の活量とその合金元素の影響につき広範な資料を提出された。なかでも溶鉄中炭素と酸素の化学平衡の研究は世界中で引用され、昭和38年依論文賞を受賞された。

溶鉄からの脱窒素反応機構を世界で初めて明らかにした業績は高く評価され、昭和50年依論文賞を受賞された。

溶融スラグへの水蒸気の平衡溶解度と溶解速度の測定と共に、その溶解機構も明らかにされ、昭和62年依論文賞を受賞された。

正則溶液モデルを多成分系酸化物の活量算出に適用することを発展させた溶融スラグの熱力学に関する研究は世界中で最も高く評価されており、平成7年4度目の依論文賞を受賞された。

これらの数々の優れた研究業績に対し、本会より昭和44年西山記念賞、昭和63年、平成8年と同9年に山岡賞、平成7年西山賞、日本金属学会より昭和44年功績賞、昭和59年谷川・ハリス賞を受賞された。

この間、先生は、昭和60年第7回日独セミナー組織委員長、昭和61年本会理事、平成2年東北支部長、平成4年本会副会長、第5回スラグ・フラックス国際会議組織委員長、平成5年第8回日独セミナー組織委員長、日向方斎学術振興交付金選考分科会主査等を歴任され、わが国鉄鋼界と本会へ大いに寄与、貢献された。

以上の数々の優れた研究業績により、中華人民共和国東北工学院から昭和60年名誉教授、日本金属学会から平成8年名誉員の称号を授与され、日本国より平成9年春紫綬褒章を授章された。



新 名 誉 会 員

NKK 取締役会長 三 好 俊 吉 君

わが国鉄鋼業および本会の発展への貢献

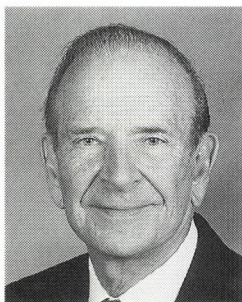
昭和26年東京大学第一工学部冶金学科卒業後、NKK へ入社し、福山製鉄所製鋼部長、取締役製鉄エンジニアリング部長、技術研究所長、常務取締役福山製鉄所長、専務取締役新材料事業部長、代表取締役副社長等を歴任後、平成4年代表取締役社長に就任、平成9年より会長として現在に至っている。

氏は、入社後一貫して製鋼部門にあり、日本の製鋼技術の近代化に貢献した。若きエンジニアとして純酸素上吹き転炉法（LD 法）の導入にあたり、その技術を習得し日本における基礎技術の確立に尽力した。その後、薄板製品の需要を喚起した深絞り性と遅時効性を備えた薄板用低炭素・低窒素鋼の製造技術の先駆けを築いた。スラブ連続 casting においては無酸化 casting 技術や軽圧下 casting によるスラブ内質改善技術等により、高級鋼製造技術の発展に大きく貢献した。

次に、製鉄エンジニアリング部長としてわが国で育成された優れた製鉄技術を発展途上国はもとより、先進国に対しても積極的に技術協力を行った。また、技術研究所長や福山製鉄所長として、工程の連続化例えば連続 casting—熱延ラインの直結化等の技術開発を積極的に推進すると共に、この間を通じ技術者の育成に特に心がけてきた。その後、社長としてバブル崩壊後の困難な時代に、「技術の NKK」の推進に多大な貢献をした。

氏は、本会の運営にも尽力し、評議員・理事を歴任すると共に、平成4年より2年間本会会長を努めた。会長としてその後「リストラ80」と呼ばれた本会の機構や運営の抜本的改善を提唱し、その実現に指導的役割を果たした。

このように氏は、わが国の鉄鋼、特に製鋼技術と本会の発展に対する貢献が極めて大きく、これらの功績に対して、本会から昭和57年渡辺義介記念賞、平成2年香村賞、平成7年渡辺義介賞を受賞している。



新 名 誉 会 員

スタンフォード大学 名誉教授 Professor Emeritus Oleg D. Sherby 君

鉄鋼材料の高温変形挙動ならびに超塑性に関する研究

1939～1944年カリフォルニア大学にて、学士、修士および Ph. D 取得。1948年シェフィールド大学にて冶金学博士取得。1944年～1946年アメリカ陸軍にて従軍。1949～1956年カリフォルニア大学バークレー校研究員。1957年～1958年アメリカ海軍研究所 リエゾンオフィサー。1958年～1962年スタンフォード大学助教授となり、1962年同教授。1996年同名誉教授 現在に至る。

- 1) 氏は、1954年にクリープの活性化エネルギーが固体中における原子の拡散のそれと等しくなることを最初に提唱している。この理論は Sherby-Dorn の式として広く知られるものである。この考え方をさらに発展させて、材料のクリープ抵抗は弾性係数、積層欠陥エネルギー、サブグレインサイズ、そして転位芯拡散によっても影響を受けることを明らかにしている。これらの指針は材料の高温クリープ強さを定量的に予測することを可能にした点で極めて重要なものである。
- 2) 超塑性現象の発現にとっては、材料が微細な結晶粒を持つことが必要充分条件ではなく、結晶粒界の性質や結晶粒サイズの熱的安定性もまた必要条件の一つであることを示している。この知見から、氏は高温で超塑性を示す一方、常温では硬く、かつ韌性を持つ超高炭素鋼を開発し、技術革新に大きなインパクトを与えるとともに、この超高炭素鋼は古い時代のダマスカス鋼と同種のものであることを明らかにし、人類が一旦は失ない忘れ去ったこの種の鋼の製造技術を理論的な裏付けによって再発見したものと位置付け、切れ味と強靱性と芸術的な美しさを兼ね備えた古代の刀剣のダマスト模様の謎を解き明かしている。
- 3) スタンフォード大学で教授指導のもとで我が国の鉄鋼関連会社および大学から20名を越す研究者・技術者が鉄鋼の高温変形と超塑性挙動の研究に従事し、耐熱鋼および超塑性鋼研究の発展に大きく寄与した。
- 4) 本会に対する貢献
1978年10月には第96回秋季講演大会（富山）において特別講演。1988年4月には第115回春季講演大会（千葉）において湯川メモリアルレクチャーとして講演。1989年より1994年まで欧文誌「ISIJ International」のアドバイザリーボードを務めており、本会の運営に貴重な助言を与えている。
- 5) 受賞歴
1979年、米国工学アカデミーが会員に推挙。1978年、日本学術振興会の招へい研究員。1985年、ASM（米国金属学会）の最高の賞であるゴールドメダル受賞。1988年、ASM ならびに AIME（米国材料工学会）が名誉員に推挙。1988年、日本鉄鋼協会より湯川記念メダルを受賞。1996年、日本金属学会が名誉員に推挙。



渡辺 義介 賞

川崎製鉄(株)取締役社長 江 本 寛 治 君

わが国鉄鋼業、特に製鋼技術の進歩発展

君は、昭和33年3月九大工学部冶金学科を卒業、川崎製鉄(株)に入社後、千葉製鉄所製鋼部長、企画部長、63年取締役・水島製鉄所副所長、常務・専務取締役を歴任、鉄鋼企画本部長、鉄鋼技術本部長の職務を担当、平成7年6月取締役社長に就任、現在に至る。

1. 鉄鋼生産技術の進歩発展に関する功績：君は、30有余年にわたり、製鋼部門の業務に従事し、数々の技術開発により、業界の先駆として製鋼技術革新の道を切り拓いた。さらには、環境激変の中においても、変わらずに基幹となりうる技術の創出に注力し、その開発に尽力した。主な業績として、次のものが挙げられる。(1)連続鋳造における生産性向上と適用鋼種の拡大による、連鋳比率の飛躍的向上。(2)転炉における全自動操業技術の確立、上底吹き転炉技術の開発とその活用による高純度鋼製造技術の開発。(3)全量溶銑予備処理体制の構築と製鋼スラグのミニマム化技術の確立。(4)熱間圧延における連続圧延技術の開発、ステンレス鋼における革新的精錬法の開発による都市型製鉄所としての千葉リフレッシュプロジェクトの指導。
2. 鉄鋼業の進歩発展に関する功績：平成2年以降は本社にあって、グローバル化をともなう産業構造の変化のもとで、企業体質の改善、新規需要の創出、環境調和型の鉄鋼業への変換等に努力し、経営者としての卓越した指導力と統括力を発揮した。また産学間の協力体制を積極的に推し進め、特に、川鉄21世紀財団等を通じ広く科学技術の振興を促進・援助することによって社会に貢献した。



西 山 賞

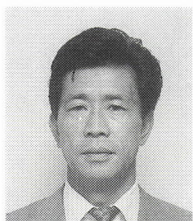
アジア工科大学客員教授 住友金属工業(株)技術相談役 新 居 和 嘉 君

鉄鋼材料の表面反応および表面改質に関する研究

昭和32年 東大工学部冶金学科卒業、直ちに科学技術庁金属材料技術研究所入所。腐食防食研究部長、構造制御研究部長、科学研究官を歴任し、平成元年同所長。7年に住友金属工業(株)顧問就任。10年から同社技術相談役に就任し、現在アジア工科大学客員教授を兼任している。

君は、これまでに一貫して鉄鋼材料の表面反応および表面改質に関する研究に取り組み、これまでに多くの卓越した成果を挙げてきた。表面反応に関しては、高温酸化反応に着目し高温酸化反応機構の解明、高温酸化皮膜の密着性の改善などに優れた業績を挙げ、耐熱金属材料の開発に大きく貢献した。特に、鉄鋼中に微量の希土類金属を含有させると酸化皮膜の密着性が増し、耐熱性が向上することを明らかにしたことは基礎的な面からはもちろん実用的にも高く評価されている。一方、表面改質に関する研究では鉄鋼材料を加熱すると鉄鋼中に含まれている微量の不純物が表面に偏析し、それが鉄鋼材料の性質を大きく変化させることを見いだした。さらに、これらの微量不純物の表面での偏析挙動を熱力学的に解析することにより、表面熱力学という学問体系を創出したことは特に優れた業績といえる。また、チタンを含有するステンレス鋼を加熱すると表面には炭化チタン層が析出し、それがセラミックスとの接合強化剤として作用することを見いだしたことは、セラミックスと金属との常温接合という新しい研究分野を開くことにつながった。

以上のように、君は一貫して鉄鋼材料の表面反応と表面改質に関する研究を遂行し数々の重要な知見を見いだすとともに、新しい研究分野を築き上げ、鉄鋼材料の研究に多大な貢献を成した。



浅 田 賞

(社)日本分析化学会 事務局長 小 野 昭 紘 君

鉄鋼製造プロセス制御用分析技術の自動化と高速化

昭和36年八幡製鉄(株)入社東京研究所配属、42年東理大理学部化学科卒業、51年理学博士号取得、平成4年新日本製鉄(株)先端技術研究所解析科学研究部主幹研究員、10年3月新日本製鉄(株)退職、4月(社)日本分析化学会 事務局長に就任、現在に至る。

1. 鉄鋼プロセス制御用分析技術の自動化と高速化：

湿式化学分析法による鉄鋼分析の比重は高く、操作が複雑で熟練を要し、分析時間が長い。将来の熟練化学分析要員の不足や個人誤差からの脱却などの考えから、鉄鋼化学分析法の自動化を提案した。自動化に適した化学反応を導入し、操作の自動化によって定量下限、定量精度の向上と時間短縮を追及した。最終的に全自動化学分析装置を完成し、国内外で約100台が活用された。

溶鋼直接分析が実現すれば製鋼操業合理化、品質向上に大きく寄与するが、高熱、振動、粉塵など過酷な環境のため実現していない。また各種の分析方法を試行して、酸素吹錬により溶鋼表面に発生する火点の原子発光スペクトル強度に影響する溶鋼温度、火点温度、元素の蒸気圧との関係につき理論考察を加え、溶鋼中の Mn、Cr、Ni などの元素を連続的に分光分析する方法を世界で初めて実用化した。

2. 鉄鋼分析分野での研究業績と国際標準化への寄与：

鉄鋼分析に関する新しい技術開発、特に微量成分分析やオンライン分析の開発研究に携わってきた。複数の大学で客員教授・講師を務めて鉄鋼分析技術を若い世代へ教育してきた。鉄鋼分析における JIS 規格や ISO 規格の制定にも長年携わり本会標準化委員会 ISO 鉄鋼部会 SC 1 分科会幹事、ISO/TC17/SC 1 幹事、標準化委員会 JE 4 (鉄鋼分析) 分科会幹事などを歴任し、中心的存在として活躍してきた。また、本会学会部門の「評価・分析・解析部会」の設立に貢献し、副部会長として指導的立場で部会の活性化に寄与してきた。



服 部 賞

新日本製鉄(株)常務取締役 名古屋製鉄所 所長 大 橋 徹 郎 君

製鋼技術の進歩発展と鋼材品質向上への貢献

昭和37年3月阪大工学部冶金学科卒業後直ちに富士製鉄(株)に入社、製鋼研究を担当し、西独留学後、広畑製鉄所技術研究室課長、製鋼技術室長、技術開発本部技術開発企画部長、技術開発本部副本部長を経て平成9年4月現職となり、現在に至る。

精錬・凝固現象の基礎研究において多大な業績を挙げるとともに、実操業技術における理論的な解析とそれに基づく改善により、日本鉄鋼業における品質競争力、コスト競争力の著しい向上に大きな貢献を果たした。

1. 連続铸造技術の開発と品質の向上：連続铸造技術の導入当初から高級鋼への適用に至る長期にわたり、基礎的現象の解明と実操業への応用に多大な貢献をした。具体的には、鋼の凝固時の基礎現象として、過冷却・核生成過程での酸化物や硫化物の核生成サイトを実験で確認し、凝固組織制御への基礎を築いた。さらに、連続铸造時の内部割れや中心偏析に関して、力学的モデルによる解析を行い、その原因を明らかにして、防止技術を確立した。介在物に関しても、浮上モデルに基づく対策により、その大幅な減少に貢献した。これら凝固現象を体系化し、連铸化の拡大に寄与した。また、铸型内電磁攪拌については、開発段階からプロモートし、昭和57年にスラブ連铸機にて世界に先駆け実機化した。
2. 精錬技術の進歩発展：溶鋼の流動問題に関しシミュレーションモデルを構築し、溶鋼内反応に適用した。さらに、分子動力学に基づくスラグ物性の予測モデルの構築や計算熱力学による脱酸生成物予測等、数値計算を駆使した理論研究を積極的に導入・活用した。その結果、RH等の2次精錬プロセスの革新、タンディッシュの機能向上を可能とし、歩留、品質を大幅向上させた。



服 部 賞

NKK 常務取締役 福山製鉄所長 半 明 正 之 君

製鋼技術の進歩発展と環境に調和した一貫製鉄所の運営

昭和38年3月東大冶金工学科を卒業後、NKKに入社。福山製鉄所製鋼工場長、京浜製鉄所製鋼部長を経て、同管理部長、本社技術総括部長(平成4年取締役就任)を歴任、平成8年から常務取締役福山製鉄所長、現在に至る。

1. 製鋼技術の進歩発展：溶銑予備処理、転炉複合吹錬、取鍋アーク・プロセス、連続铸造軽圧下等製鋼分野における一連の技術開発により高洗浄鋼製造技術を確立させた。また、連続铸造における高品質・高能率化技術の確立により熱延工場との直結操業(HDR)の実現を可能にした。さらに、日本初の水平連続铸造の技術開発を推進し、高級鋼のCC化に成功した。一方、DIOS(ナショプロ)パイロット・プラントの京浜製鉄所への設置及び実用化に向けた技術開発に多大な貢献した。
2. 環境に調和した一貫製鉄所の運営：本社技術総括部長時代に廃プラスチック高炉一貫リサイクルシステムの立案、実用化技術を確立し、京浜製鉄所への導入を行い、資源・エネルギーの有効利用と同時に社会問題化している廃プラスチックの大量リサイクルをわが国で初めて実現させた。

また、製鉄所で大量に発生する製鋼スラグを極限まで軽減化するため、福山製鉄所長として溶銑低[Si]化、高効率・大量脱[P]処理の技術の確立とともにレススラグ吹錬技術を完成させ、資源・エネルギーの効率的利用と環境との調和を目指す一貫製鉄所作りに貢献している。



香 村 賞

新日本製鉄(株)技術開発本部 フェロー 奥 野 嘉 雄 君

高炉法の進歩発展および製鉄技術の研究開発の推進

昭和36年名工大工業化学科を卒業後、同年富士製鉄(株)(現新日本製鉄)に入社し、室蘭製鉄所研究所に配属後、同製鉄所製銑技術課長、室蘭技術研究部長、技術開発本部製銑プロセス研究部長、フェロー(取締役待遇)プロセス技術研究所長を経て現在に至る。

1. 高効率な高炉操業技術の確立：わが国の鉄鋼生産の主流である高炉法に関して、高炉炉頂で形成される装入物分布に着目して、その基礎研究および、実炉操業中装入物の堆積状況を初めて測定可能とした観測装置を駆使して炉内状況を精緻に調査した。その知見をもとに、高炉の安定的精錬反応に適正な融着帯形態があることを明確にし、装入物炉内崩れ現象を定量化した世界初の数学モデルを組み込む事で、その融着帯形態の形成に必要な装入物分布の最適制御技術を開発し、並行して制御性向上に効果の大きい装入装置や装入法の開発を行った。この開発を操業に導入することにより、高炉操業の燃料効率の向上、大気環境の改善および操業の安定化をはかり良質な溶銑の供給を実現した。さらに、これらの知見は従来の経験的操業法から炉内反応解析に基づく科学的操業法への転換をもたらしきかけとなり、知識工学手法で代表される高炉操業の自動制御技術の確立に大きく寄与した。
2. 製鉄技術の開発・研究の推進：プロセス技術研究所長として石炭高度転換コークス製造技術(次世代コークス炉)や環境調和型金属系素材回生利用基盤技術(新製鋼プロセス)の開発をはじめとして新しい製鉄プロセスの研究開発の推進をはかり製鉄技術の進歩発展に貢献してきている。



香 村 賞

住友金属工業(株)常務取締役 西 川 幸一良 君

継目無鋼管製造技術の進歩発展と新製品の開発実用化

昭和40年阪大大学院機械工学研究科修了後直ちに住友金属工業(株)に入社、海南及び尼崎生産部長、本社鋼管技術部長、平成6年取締役技術企画部長、7年取締役和歌山製鉄所長、9年常務取締役和歌山製鉄所長に就任し現在に至る。

君は、わが国鋼管製造技術の進歩発展に多大の業績を残し、特に継目無鋼管製造における新技術、新製品の開発を基盤にわが国の鋼管製造業が質及び量ともに世界のトップレベルの地位を確立するのに大きく貢献した。

1. 製造技術の開発、実用化に関する功績：穿孔中の塑性応力歪解析を実施、剪断歪を最小限にしようの交叉穿孔法を開発実用化した。しかもマンドレルミル油圧圧下制御、ストレッチレデュサー回転数制御を世界に先駆け導入した最新鋭ミルを海南鋼管製造所に案画、建設、稼働させた。さらに、これらの技術を発展させ、高交叉角高拡張穿孔法、エキストラクトサイザーを連結させた大径マンドレルミル圧延技術、多機能インライン熱処理技術も開発し、世界で初めてのコンパクトな16インチマンドレルミルを和歌山製鉄所に案画、建設、稼働させステンレス鋼を含む高級鋼管まで高能率、高品質、低コストで製造できる体制を確立した。
2. 新製品の開発、実用化に関する功績：油井、ガス井の使用環境の過酷化に伴い、油井管として高強度・高靱性・高耐食性等多様な顧客要求に応じた各種高級・高合金油井管と共に、高気密性を有する特殊継手も開発し、シリーズ化をも実現した。さらに単なる性能のみならず、経済性をも考慮した総合的見地から材料・継手の最適選択チャートを確立した。本チャートは現在世界中の殆どの石油会社が材料・継手を選択する場合のベースとなっており、エネルギー業界に大いに貢献してきた。



学 術 功 績 賞

東北大学 未来科学技術共同研究センター 副センター長 井 口 泰 孝 君

鉄鋼の製・精錬過程における高温物理化学的基礎研究

昭和40年3月東北大学工学部金属工学科卒業、45年3月同大学院博士課程修了後、同年4月東北大学工学部助手に採用され、講師、助教授を経て、61年12月教授に昇進した。51年7月から2年間アメリカ、マサチューセッツ工科大学に文部省在外研究員として滞在した。

君は、卒業以来、金属製・精錬、機能材料の合成、材料の高温での性質に関して、高温での物理化学的基礎研究を行い、優れた研究業績を挙げてきている。特に鉄鋼に関する学術、技術の研究では、1) 溶融スラグの水蒸気溶解度および溶解速度の測定と機構の解明、2) 高温熱量計による溶融鉄合金の混合熱の測定、およびスラグの生成熱の測定、3) レーザラマン分光法による溶融珪酸塩の構造解析、4) 溶融鉄合金の酸化速度、5) 溶融鉄合金の窒素溶解度および溶解速度、6) 溶融酸化鉄の還元速度、7) 溶融スラグによる耐火物の侵食、8) 溶鉄中のアルミナ介在物の挙動、9) 製鋼スラグ中のフリーライムの決定、10) 溶鉄のバリウムによる脱酸、11) 陽イオン固体電解質を利用したO₂、CO、CO₂同時測定ガスセンサの開発、12) 四肢麻痺患者の機能回復のための電気刺激用ステンレス鋼電極の開発、等非常に多岐にわたっている。

また、本会の研究会においても貢献し、センサ並びに介在物の小委員会の活動に対して、二度の山岡賞を受賞している。さらに初代の学会部門高温プロセス部会長、並びに日本学術振興会製鋼第19委員会反応プロセス主査として製鋼研究の纏め役としても活躍している。



学 術 功 績 賞

北海道大学 大学院工学研究科物質工学専攻教授 石 井 邦 宜 君

鉄鋼精錬における高炉内反応の速度論的研究

昭和39年3月に北大工学部冶金工学科を卒業。同年4月同大学院に進学し、41年3月に修士課程を修了。同年4月に北大工学部冶金工学科講師として勤務し、46年4月助教授、64年1月に教授に就任、現在に至る。

君は、X線透過装置付き荷重還元軟化溶融試験装置を考案し、直接観察と反応ガスなどの瞬時分析などを組み合わせることによって、焼成鉄の昇温過程に伴う還元挙動、焼成鉄の高温性状、スラグーメタル反応などを速度論的観点から明らかにし、焼成鉄の炉内反応を実証化した。主な研究成果を纏めると、以下の点が挙げられる。

1. 高炉内塊状帯部における焼成鉄の昇温過程の還元反応速度および副次反応速度を同時測定し、反応速度モデルを確立して両者の関係を明確にした。
2. 焼成鉄の高温性状としての還元、軟化、溶融挙動が、気孔率、大きさ、CO ガスによる浸炭などに大きく影響されることを明らかにし、実操業にあう炉内反応条件を再現した。
3. 高炉内での溶鉄粒がスラグ層を落下しつつ反応するときのスラグーメタル界面反応を模擬した立体的実験は、生成ガス相の発生、存在が反応挙動を律速することを定量的に明らかにした。

以上のように、高温挙動を可視化することは困難であり、またモデル実験が実操業に対応できる条件となっているかの評価がしばらくの中で、君がX線透過技術を用いて、高温での反応挙動を明らかにできたことは、実操業模擬の実験条件の重要性を与えたものとしてその成果は高く評価できる。



学 術 功 績 賞

千葉工業大学金属工学科 非常勤講師 河 部 義 邦 君

高比強度金属材料の組織制御による強靱性向上に関する研究

昭和34年3月東工大金属工学科卒業後、(株)小松製作所を経て、36年8月科学技術庁金属材料技術研究所に入所、鉄鋼材料研究部、強力材料研究部室長、部長、プロセス制御研究部部長を歴任して平成8年3月同所を定年退職した。現在、千葉工大金属工学科非常勤講師。

高比強度金属材料は、単なる高強度材料ではなく、強度を比重で除した比強度が高い軽量高強度材料である。しかも優れた靱性を兼備し、高度の信頼性が要求される先端科学技術の分野でその高性能化が強く要望されている材料である。

君は、超強力鋼（マルエージ鋼）とチタン合金を対象として、種々の手法により組成と組織を広範に調整して組織因子と強靱性との関係を明確にし、その組織制御指針を具現化できる製造技術を開発して高強度化を追求して、高強度化の可能性について展望を与えた。

1. 高強度水準下では強度と靱性は相反関係にある。両者の同時向上は困難であり、靱性低下を極力抑制して高強度化を図ることが研究開発の基本課題であることを明確にした。
2. 超強力鋼の組織と特性との相関性を検討して組織制御指針を確立し、強度、延性、靱性を同時に改善出来る加工熱処理法を提案して2750MPa級13Ni-15Co-10Ni鋼を開発した。また、鉄鋼材料の極限強度を見極める研究を展開し、超強力化の可能性を実証した。
3. チタン合金についても強靱性向上のための組織制御指針を解析し、特に高強度化を制限している因子を明確にして、加工熱処理適用による組織制御の必要性を主張し、高強度化を先導した。また超強力鋼とチタン合金の横断的な研究により、強化靱化機構における類似点と相違点を浮き彫りにして、高強度化研究の一体化に貢献した。



渡 辺 三 郎 賞

大同特殊鋼(株)代表取締役副社長 畠 山 卓 三 君

特殊鋼製造技術の進歩発展

昭和35年京大工学部冶金学科を卒業、同年富士製鉄(株)に入社し、新日本製鉄(株)名古屋製鉄所特殊鋼工場長、第1製鋼工場長、製鋼部長を歴任後、平成元年大同特殊鋼(株)に転出。取締役知多工場長、常務取締役を経て同10年代表取締役副社長に就任し、現在に至る。

1. 転炉による特殊鋼量産技術の開発：昭和30年代後半、富士製鉄(株)室蘭製鉄所において本邦初の転炉による構造用鋼等の特殊鋼溶製に着手し、精錬・下注造塊プロセスを完成した。43年東海特殊鋼(株)、(新日鉄・大同・愛知・山陽共同出資)の建設・立ち上げを行い、本邦初の特殊鋼100%転炉溶製による量産技術を開発した。現在わが国の特殊鋼の約50%は転炉溶製によるものであるが、その礎を築いた。
2. RH-OB法の開発・実用化と普及：昭和39年より富士製鉄(株)室蘭製鉄所において、ステンレス鋼溶製を目的としたRH-OB技術の開発を企画し、実用化した。その後さらに新日本製鉄(株)名古屋製鉄所および東海特殊鋼(株)において、特殊鋼製造および極低炭素鋼製造への適用を進め、ステンレス鋼、特殊鋼のみならず、高級鋼板製造にとっても極めて重要な本技術を、ひろく普及させた。
3. 電気炉特殊鋼製鉄所の近代化：平成2年より大同特殊鋼(株)知多工場において、電気炉・真空AOD精錬・垂直丸鋳型連铸等によるステンレス鋼、工具鋼、耐熱鋼製鋼の近代化を進め、これら非量産鋼の生産効率を飛躍的に高めた。これにより構造用鋼から耐熱鋼までのほぼ全品種の特殊鋼を効率的に量産する世界有数の総合一貫製鋼所を築いた。



野 呂 賞

中国鉄鋼業協会 専務理事・事務局長 住 田 宜 禧 君

学会活動の支援と中国地区鉄鋼業発展への寄与

君は、昭和34年中央大法学部を卒業、同年8月中国鉄鋼業協会に奉職し、業務課長・事務局次長を歴任、平成3年4月同協会専務理事・事務局長となり、現在に至る。

君は、本会中国四国支部の創立以来概ね40年間、地域会員相互および本部との連携さらには、学会・官公庁・関連学協会との協調を旨とし、学会活動の活性化、さらには、環境エネルギー問題、労働安全衛生施策などを通じ、中国四国地域を中心に本会の事業推進に大きく努めた。

昭和30年、日本鉄鋼協会中国四国支部の再発足にあたり、事務局が設けられた中国鉄鋼業協会内において、地区業界、学界の発展に向け、会員数の増強に鋭意努力、運営に尽力し事務万端を指揮・実行した。

31年以降中国四国地区で開催した7度の本会秋季全国講演大会（平成10年は、四国・松山市 愛媛大学）においては、その実行委員会の要としていずれの大会も成功に導くとともに支部講演大会、湯川記念講演会、各種研究会のほか、“ものづくり教育を考える会、高校教諭の製鉄所見学・懇談会”過去6回の実施や、産・学会員相互の交換をより深めるための窓口として支部独自のネットワーク委員会を設けるなど、学会活動の活性化に大いに貢献した。



野 呂 賞

住友金属工業(株)技監 丸 川 雄 浄 君

編集、講演大会、製鋼、環境各分野での協会活動に貢献

昭和38年阪大理学部化学科を卒業、直ちに住友金属工業(株)に入社、プロセス開発部長、プロジェクト推進部長、鉄鋼研究部長、総合技術研究所副所長を歴任し、上席研究主幹を経て、平成8年技監に就任、阪大客員教授を併任、現在に至る。昭和57年東北大学より工学博士を授与されている。

入社以来、製鋼分野を中心とした技術開発・研究に従事し、高温プロセス及び社会鉄鋼工学分野における日本鉄鋼技術進歩の歴史の最先端といえる高い業績をあげると共に、本会活動においてオピニオンリーダーとして以下のように多大の貢献を果たした。

製鋼研究連絡会、製鋼研究協議会、編集委員会の委員、及び講演大会協議会議長をはじめとする講演大会活動を通じて日本鉄鋼技術の方向性を企画先導し、その歴史を切り開いた。近年においては、社会循環、特に静脈系にかかわる技術開発と環境問題にかかわる研究開発の重要性に着目し、製鉄業の持つ固有の技術・キャパシティと結びつけた鉄鋼業の新しい役割とさらなる発展の方向を精力的に推進している。

育成委員会、社会鉄鋼工学部会技術系ヒューマンリソース研究会及び鉄鋼工学セミナー講師などを通じて、後進の育成に貢献している。また、高温プロセス部会運営委員会のフォーラム座長、社会鉄鋼工学部会運営委員会副部長会、世界製鋼会議組織委員会等を通じて、本会活動に貢献した。



渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株)千葉製鉄所理事・熱間圧延部長 井 上 正 敏 君

厚板及び熱延薄板の製造技術の進歩発展

昭和44年阪大基礎工学部機械工学科卒業後直ちに川崎製鉄(株)に入社、水島製鉄所第1圧延部、同所熱間圧延部厚板課長、同所熱間圧延部長を経て平成9年度千葉製鉄所熱間圧延部長に就任、現在に至る。

君は、入社以来厚板及び熱延薄板の生産・製造業務に従事し、新プロセス、新製品の開発・操業、製造技術の進歩発展に大きく貢献した。

1. 厚板製造の技術の向上：
 - (1) 厚板製造の自動化技術並びに、鋼板の矩形化技術の開発を中心とする高寸法精度圧延技術を確立した。
 - (2) TMCP を用いた強度・韌性に優れた大径管用素材、造船用厚板の製造技術の開発と実用化に貢献した。
 2. 熱延薄板の高効率製造技術の確立：ロールチャンスフリー圧延技術の高度化、計算機利用技術の向上により、エネルギー消費の大幅低減等、製造効率の飛躍的改善に貢献した。
 3. 熱間エンドレス圧延の実用化及び活用技術の開発：世界初の熱間エンドレス圧延の実用化技術を確立し、本プロセスを活用した新製品の開発により熱延薄板の需要拡大に貢献した。
- (1.2mm 未満の極薄熱延鋼板の開発)
(超成形性冷延鋼板素材の開発)



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 計画管理部 部長 大 西 功 一 君

薄鋼板製造技術の開発と発展向上

昭和46年東大金属学科を卒業後、(株)神戸製鋼所に入社、加古川製鉄所圧延部熱延課に配属され、以後薄板の圧延部門、技術部門を経て60年技術部薄板技術室担当課長、同冷延・表面処理鋼板技術室長、その後神戸本社生産技術部、加古川製鉄所熱延鋼板技術室長、計画室長を歴任し、平成7年より現職に在る。

君は、熱延鋼板からめっき鋼板までの薄鋼板製造技術ならびに品質改善技術に多大な貢献を果たした。

1. 自動車用高強度薄鋼板の開発・実用化：自動車の軽量化による燃費改善を目的とした高強度薄鋼板の自動車部品への適用に関し、高伸び、高入値などの加工特性に優れた高強度の熱延および冷延鋼板を開発し実用化した。また、連続焼鈍設備の操業技術の改善にも注力し、水焼き入れ装置を駆使した引張強さが780MPa 級以上の超高強度冷延鋼板の開発および製造技術確立は、現在の超高強度部材の実用化への先鞭となる画期的なものである。
2. 自動車外板用超深絞り極低炭素鋼板製造技術の確立：自動車外板用の薄鋼板として Ti 添加極低炭素鋼の開発・製造に係わり、降伏応力が低くかつ高r 値を有する超成形性鋼板を実用化し、自動車ボディサイドアウトターの一体成形可能な超深絞り極低炭素鋼板の製造技術を開発した。
3. 高炭素鋼板製造技術の確立：炭素量を0.5%以上含有する高炭素鋼板の製鋼・連铸段階から圧延・焼鈍工程までの最適条件を見出し、高品質を維持した安定生産体制を確立させた。



渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)大阪支店 副支店長 加藤 勝 弘 君

薄板製造技術の進歩発展

昭和45年東工大機械工学科修士課程を修了後、直ちに新日本製鉄(株)に入社し、広畑製鉄所にて熱延を担当し、本社勤務をはさみ、同所熱延工場長、冷延メッキ技術室長、本社熱延技術室長、広畑製鉄所電磁鋼板部長を経て平成8年7月現職、現在に至る。

1. 製鋼・熱延連続化技術の開発 (CC-DR 基本技術の開発)

連铸鋳片の直送圧延 (CC-DR) の開発において、世界初の高温鋳片の無加熱圧延に成功し、CC-DR の可能性を証明、堺製鉄所での実機化に寄与した。本技術は、出願特許としても特許庁の百年史で紹介され、社内外製鉄所での実用化に資する事で、日本鉄鋼業の競争力強化に大きく貢献した。

2. 新熱延工場の企画と操業：広畑新熱延工場建設に企画段階から参画し、初代工場長として5ヶ月で作業率80%の急速立上げを行いながら、ペアクロス圧延機による世界初の板クラウン完全自動制御を達成し、業界に先鞭をつけた。

3. プレ NI+低温加熱型溶融亜鉛メッキ製造技術の開発：溶融亜鉛メッキ (CGL) において、標記の画期的なメッキ法を開発し、酸洗ラインに組み込んで実機化に成功。設備費は約1/5、ハイテンのメッキや Zn-Mg 合金メッキの可能性等メッキ技術の発展に貢献した。

4. 電磁分野において、焼鈍炉にフローティング設備、リジェネ等、画期的な新技術を盛り込み、また、電磁鋼に対する通電急速加熱技術適用の基盤を固めた。

以上の様に鋼板分野において、広く技術革新と工業化成果をもたらした。



渡辺義介記念賞

NKK 取締役 福山製鉄所副所長 岸 本 純 幸 君

製鉄技術の進歩発展

君は昭和45年3月北大冶金工学科修士課程を修了、NKK へ入社。福山製鉄所製鉄工場長、京浜製鉄所製鉄工場長、同管理部主任部員、福山製鉄所製鉄部長、同原価総括部長等を歴任、平成9年より現職に従事している。

その主な業績は以下の通りである。

1. 大型高炉の最適操業技術の確立：福山および京浜両所において、数多くの画期的な技術開発に積極果敢に挑戦した。大型高炉の操業における炉内ガス流分布の重要性に着目し、F 指数や G 指数概念等を導入、福山 3 高炉の低燃料比操業 (396kg/t)、京浜 2 高炉における高出鉄比操業 (2.69t/m³/d) などの大型高炉における低燃料比、高出鉄操業技術を確立した。さらに、京浜製鉄所で世界で初めて全羽口に熱風制御弁を導入するなどにより、大型高炉 1 基体制安定化の基礎を築いた。最近では、福山製鉄所において微粉炭高燃焼性ランスの開発、FIMPIT (出鉄口前溶鉄の自動測温計)、高精度装入物分布制御技術の確立、高炉炉下部挙動の解明など、大型高炉の操業技術開発に尽力し、製鋼スラグのゼロ化に大いに寄与する低 Si 操業 (年間平均0.17%)、福山 3 高炉の微粉炭多量吹込み操業 (266kg/t) などの操業技術も確立した。

2. 製鉄技術の開発：福山および京浜製鉄所の製鉄技術開発担当責任者として、製鉄分野の新技術の開発に強い指導性を発揮し、高被還元性の低シリカ焼結鉍製造技術、資源対応の高結晶水多配合焼結鉍製造技術、さらには福山 4 焼結の無人化及び全コークス炉につき押出機を除くコークス炉移動機の無人化等の省力化技術を開発した。



渡辺義介記念賞

大同特殊鋼(株)知多工場 技術部長 久 村 修 三 君

特殊鋼製造技術の進歩発展

昭和44年東大工学部冶金科卒業後、直ちに大同特殊鋼(株)へ入社。知多工場の製鋼課長、技術課長、渋川工場の副工場長、工場長を経て、平成10年7月知多工場技術部長として現在に至っている。

ステンレス鋼製鋼技術において、業界の先鞭をつけた革新的技術を開発し以下の業績を挙げた。

1. AOD-Counter Blow 法 (CB 法) の開発

昭和53年、星崎工場における20トン AOD にて、脱炭により発生する CO ガスを AOD 炉内で二次燃焼させる CB 法を開発した。本技術は従来の AOD 概念を越えるものであり生産性向上、Si 原単位低減に大きく寄与している。現在では AOD の熱付与技術として国内、国外に広く普及している。

2. ステンレス鋼 Billet 連続製造技術の開発

昭和55年、星崎工場への Billet-CC 導入に際し、品質検査保証が困難な 1 ヒート線材向のヘッダー用ステンレス鋼、快削ステンレス鋼、耐熱鋼の連铸化に挑戦し、ノズル閉塞防止等の精錬技術改善、アロイデザイン等による熱間加工性改善を図り、安定量産化を達成した。

3. ステンレス鋼量産プロセスの確立

平成3年、知多工場に70トン AOD 及び CC を導入し、7年、星崎工場のステンレス鋼を知多工場に集約した。その際、AOD は真空機能を付加 (VCR)、CC は丸サイズ・垂直型、小ロット対応として4ストランド-1マシンと2ストランド-2マシンが可能な斬新な設計を企画、また、立ち上げに尽力し、高品質・量産プロセスを完成させた。



渡辺義介記念賞

NKK 鉄鋼技術センター設備技術部長 小 畠 達 雄 君

連続設備技術の開発普及と製鉄所の近代的設備管理導入

昭和43年3月京大機械工学科を卒業後、NKKへ入社。福山製鉄所生産設備部鉄鋼機械室長、同部管理室長、京浜製鉄所生産設備部技術室長、福山製鉄所設備部長等を歴任、平成10年より現職に従事している。

1. 連続製造設備技術の開発と実用普及：従来のスラブ用連続製造設備に対し、昭和50年代、新鋭京浜製鉄所において、大型介在物の除去に大きく寄与する垂直曲げ型連続機及び偏析防止を目的とした铸片凝固終了付近での分割小径ロール採用による铸片軽圧下多点曲げ矯正設備を組合わせた業界初の高品質スラブ連続製造設備をいち早く開発・実機化し、業界の先導的役割を果たした。また、福山製鉄所の熱延ライン直結型連続製造設備の建設においては、高生産性に向け、設備の高信頼性だけでなく、高速製造対応としてのモールド電磁搅拌、高温铸片対応設備などの設備開発に大きく貢献し、連続製造設備技術の成熟期における品質、生産性等にかかわる数々の設備技術の開発・実用普及に多大の業績を挙げた。
2. 製鉄所の近代的設備管理の導入：製鉄所全体の設備管理業務において、従来製鉄所で行われていた予防保全的な設備管理方式に対し、設備診断技術を導入した状態監視型予防保全管理方式を採用し、設備管理の高精度化を図った。さらに、保全活動すべてのデスク業務の統合OA化導入をし、製鉄所の全設備管理業務の効率と設備管理近代化にも大きく貢献している。



渡辺義介記念賞

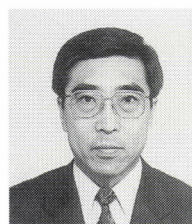
住友金属工業(株)関西製造所 副所長 依 穰 君

ステンレス継目無鋼管製造技術の進歩発展と新製品の实用化

昭和45年名工大大学院修了後直ちに住友金属工業(株)に入社、一貫して継目無特殊鋼管及びステンレス鋼管の製造に携わり、関西製造所冷間製管工場長、鍛造管工場長、次長兼製鋼工場長、製造部長、技術部長を歴任し、平成7年10月関西製造所副所長に就任現在に至る。

君は、入社以来一貫して継目無鋼管、特に高級ステンレス継目無鋼管の製造、開発に携わり、下記に示す少量多品種に適した高品質で効率的な製造技術の实用化を行い、高度化多様化する需要ニーズに対応して各種鋼管を安定供給し、エネルギー産業分野の発展に大きく貢献した。

1. 製造技術の発展、実用化に関する功績：
 - (1) 従来インゴット法であったステンレス鋼に対し水平連続製造技術を完成した。
 - (2) 従来圧延と鍛造の併用であった多材質多寸法の管材製造を、材質寸法対応能力を高めた高速鍛造機を開発導入し、少量多品種に適した管材製造体制を完成した。
 - (3) ユジーン・セジュール製管において、高Ni合金等の難加工材ピレットを誘導加熱による狭レンジ加熱温度制御技術を開発し、疵無し製管技術を確立した。
 - (4) 素管から抽伸、熱処理、精整、出荷までを直結したオンライン冷間製管工場を世界に先駆け完成した。
2. 新製品の開発、実用化に関する功績：
 - (1) 原油採掘環境の過酷化に伴い必要とされた高耐食高強度な高Ni合金油井管の量産技術を確立し、エネルギー業界へ大きく貢献した。
 - (2) 高温高強度、高耐食性が要求される超々臨界圧(USC)発電用各種ボイラ鋼管の量産体制確立し、地球環境に好適な超々臨界圧発電所建設への鋼管供給において大きく貢献した。



渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)技術総括部製鉄技術グループリーダー 寺 田 雄 一 君

製鉄技術の進歩発展

昭和44年3月東北工科大学を卒業後、直ちに八幡製鉄(株)に入社し、堺製鉄所において製鉄技術を担当後、本社生産管理部高炉管理掛長、八幡高炉工場長、本社製鉄技術部部長代理、八幡製鉄部長を経て平成10年4月より現職となり現在に至る。

この間君の主な業績は以下の通りである。

重油吹き込みを前提とした高炉複合送風技術の確立、オイルショックを契機としたオールコークス操業への移行と操業最適化、その後の微粉炭吹き込み移行後の大型高炉の操業・作業改善など、製鉄部門を取巻く大幅な環境条件の変化に対応して、タイムリーかつスピーディーに高炉操業技術の確立を図ってきた。これらの技術確立を図る過程において、複合送風技術を支える高温送風熱風炉の建設ならびに熱風炉操業方法改善、長寿命ステープクーラーの開発を始めとする高炉炉体冷却機能の飛躍的向上、オールコークス操業に資する技術として、レースウェイボンデ・炉芯ボンデに代表される各種の高炉炉内検出端の開発と炉内状況の定量化、铸床自動化に供する技術として、出鉄口油圧開孔機の開発・自動酸素開孔機の開発・铸床樋へのキャストブル施工技術の導入等による铸床作業の抜本的改善と近代化を実施して来た。さらに、設備操業技術の粋を集め、平成10年、戸畑高炉の1高炉→4高炉・25時間内単独切り替えなる世界初の業績を生み出した。以上の様に、操業、設備、作業の全面に亘る技術開発により現在の大型高炉の高速安定生産、長寿命化を達成し、これらを通して製鉄技術発展に貢献した。



渡辺義介記念賞

住友金属工業(株)取締役 和歌山製鉄所 副所長 永 幡 勉 君

製鋼技術の発展向上

昭和45年3月京大大学院冶金学科を卒業後、直ちに住友金属工業(株)に入社。主として製鋼部門の操業・技術開発に携わり、和歌山製鉄所製鋼部製鋼部長、和歌山製鉄所副所長を歴任し、平成10年取締役役に就任し現在に至っている。

君は、製鋼関係業務に携わり、プロセス開発、操業技術の開発、新設備の建設などに尽力し、製錬技術、連続铸造技術の進歩・発展に大きく貢献した。

1. 高級シームレス鋼管用半成品素材（ビレット）の製造技術の確立：

和歌山製鉄所の主力製品である継目無鋼管用素材（ビレット）の品質及び、生産性の向上に入社以来取り組み、世界トップレベルのビレット生産技術を構築した。昭和54年に稼働開始した和歌山ブルーム連続設備は当時世界最大の大断面連続铸造設備であり、工場長として率先して技術開発に取り組み、1217連々铸という当時画期的な多連铸記録を樹立する等の操業技術の向上を図ると共に、铸片表面品質の改善により世界で初の無検査・無手入製管の適用等、高品質かつ高効率の製造技術を確立した。

同時に、鋼片のアズキャスト化（分塊省略）技術開発に取り組み、昭和60年に継目無鋼管用丸ビレット連続機を完成させ、さらなるコスト削減を図ると共に、ここで独自に開発した高速铸造技術により世界でトップレベルの铸造速度を実現した。

2. 転炉型溶銑脱磷炉を用いた向流精錬の実用化：

昭和62年に転炉型溶銑脱磷炉を用いた当社開発による向流精錬技術の世界で初めて和歌山製鉄所に実用化した。本技術は安定した溶銑予備処理によるコスト合理化のみならず、スラグのリサイクルにより産業廃棄物の低減に大きな効果を発揮するものであり、その技術の定着化に大いに貢献した。



渡辺義介記念賞

NKK 鉄鋼技術センター環境・エネルギー部 主席 福 嶋 信一郎 君

動力・エネルギー技術の進歩発展

昭和41年3月横国大機械工学科を卒業後、NKKに入社。一貫して製鉄所の動力・エネルギー関係の業務に従事、京浜製鉄所環境・エネルギー部長、本社技術総括部環境・共通室長、及び主幹等を歴任、平成9年より環境・エネルギー部主席に就任、現在に至る。

- 国内最新鋭の一貫製鉄所エネルギー設備企画・建設・操業改善：扇島建設にて国内最大級の高効率大型自家発電（125MW×3基）や全エネルギーをトータル的に管理する最新鋭エネルギーセンターの企画・建設及びその後の効率向上・操業改善等、エネルギー設備技術の進歩・エネルギー有効利用の向上に努めた。
- 京浜製鉄所省エネルギー推進：CDQ・TRT等大型排熱回収、副生ガス回収、各炉省エネルギー及び省電力等のエネルギー対策を企画推進し、約30%の省エネルギー達成に貢献した。
- 全社エネルギー有効利用技術開発：新たな省エネルギー技術の開発が求められる中で、平成元年より限界熱回収による省エネルギーと超低NO_xの両立を狙った新蓄熱バーナーシステムの技術開発に取組み、平成8年福山第1熱延の3号加熱炉への全面採用の実現等全社の省エネルギー技術開発を企画・推進し、新しい省エネルギー技術の進展を図った。
- 業界活動に貢献：日本鉄鋼連盟動力技術専門委員会委員長、関東通産局ボイラータービン主任技術者会技術専門委員会委員長等を歴任し、業界の発電設備技術、エネルギー設備技術及び省エネルギーの進展、後輩の啓蒙に貢献すると共に、本会熱経済技術部会長、通産省ナショプロ高性能工業炉技術開発集約委員長を務め、熱エネルギー技術の発展に貢献している。



渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)光製鉄所 副所長 細 田 秀 人 君

新精錬技術および新連铸技術の開発と進歩発展

昭和46年東大大学院修士課程修了後、新日本製鉄(株)に入社、八幡製鉄所で製鋼技術を担当、欧州事務所勤務後、八幡製鉄所第三製鋼工場長、設備調整室長、生産業務部長、光製鉄所製鋼線材部長、生産管理部長を歴任、平成9年現職に就任し現在に至る。

君は主に精錬分野、連铸分野における新プロセス技術開発および製造技術の向上に尽力し、鉄鋼生産技術の発展に多大な貢献をした。この間の主な業績は次の通りである。

- 高純ステンレス鋼溶製技術の開発：電炉および転炉-VODプロセスによる高純ステンレス溶製技術の開発を行い、この技術を応用して、耐海水ステンレス鋼 YUS170、耐応力腐食割れステンレス鋼 YUS190の開発を行った。
- CAS-OB 技術の開発：取鍋精錬技術である CAS プロセスを改善し、取鍋内での酸素精錬が行える CAS-OB 技術を開発した。簡易な設備で高効率の昇熱作業を可能とし、温度調整作業の容易化、精錬費用の削減に貢献した。
- ステンレス鋼一貫製造技術の向上：製鋼工程において、AOD 上吹き複合吹錬の実施ならびに真空化設備の導入により、精錬効率を向上させた。また線材圧延工程で、傾斜圧延機とビレット複合加熱を組み合わせた新しい製造技術を実用化した。
- 双ドラム式ストリップ連铸法の開発、実用化：オーステナイト系ステンレス鋼を対象とした熱間圧延作業を省略する革新的な铸造プロセスの開発に携わり、引き続き商用生産設備の建設、操業を担当した。これにより連铸技術分野の進歩に貢献した。



渡辺義介記念賞

山陽特殊製鋼(株)取締役生産管理部長 増田 孜 君

電気炉-LF-RH-CC プロセスによる特殊鋼の生産性向上と品質改善

昭和40年に阪大工学部冶金学科を卒業後直ちに山陽特殊製鋼(株)に入社し、49年製鋼課係長、57年製鋼課長、平成4年製鋼部長を経て8年取締役技術企画部長、10年取締役生産管理部長に就任し、現在に至っている。

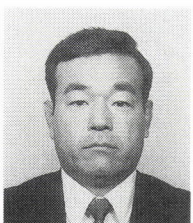
君は製鋼に配属されて以来一貫して電気炉操業・二次精錬・鋳造作業の操業改善に努め、生産性向上、品質改善に貢献した。おもな業績は以下の通りである。

1. 電気炉-LF-RH-プロセスでの介在物形態制御による高寿命 SNRP 鋼の開発

鋼の疲労寿命はトータル酸素量に大きく左右され同一酸素量では酸化物系介在物の大きさが小さい程長くなる事が確認されている。君はスラグフリー出鋼、最適 LF 精錬、長時間 RH 脱ガスにより介在物の主体を小径粒状の $MgO \cdot Al_2O_3$ に形態制御する技術を確立させた。この結果、極値統計法による推定最大介在物径15ミクロン以下を保証する高纯净度鋼即ち SNRP 鋼の大量生産が可能となり、ベアリングの寿命が従来比5-10倍となった。

2. 電気炉-LF-RH-CC プロセスでの鋳片圧下による連鋳軸受ボール鋼の開発

従来軸受ボールは、高纯净度・中心偏析の少ない高炭素クロム軸受鋼の鋼塊から製造されていた。一方 CC ブルームは高纯净ではあるが中心偏析が鋼塊より悪く不適とされていた。君はブルーム CC に圧下ロールを設置し、モールド電攪、ブルーム圧下を中心とする製造技術を開発して高炭素クロム軸受鋼の中心偏析を改善し、この結果、軸受けボールの連鋳材適用を可能にした。



渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)技術開発本部設備技術センタープラントエンジニアリング部 部長 森下 紀夫 君

製鉄技術の進歩発展

昭和44年3月京大工学部応用化学科を卒業後、直ちに富士製鉄(株)に入社し、釜石製鉄所において製鉄技術を担当した後、大分製鉄工場長、同生産技術室長、同製鉄部長を経て平成9年2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. 高炉炉内推定技術の開発：可視化が困難であった高炉炉内状況の解明に取り組み、炉上・中部の塊状帯測定用ゾンデの開発実機化、炉下部の高温高圧な融着帯・炉芯部を直接測定する世界初の炉腹ゾンデの開発実機化、実測値でフィッティングした高精度融着帯推定モデルの開発実用化など、炉内状況を定量的に推定する技術を確立した。
2. 5000m³級超大型高炉の操業技術の確立：重油吹込操業、オールコークス操業、日本で最初の微粉炭吹込操業など長年にわたり超大型高炉での操業に従事し、この間、炉内推定技術を駆使して436kg/tの年間低燃料比記録、2.5t/d/m³の高出鉄比記録の達成など安定で高効率な操業技術を確立した。
3. 快適・高労働生産体制の確立：操炉および炉前作業へのAIの適用、設備診断システムの導入、炉前作業の遠隔自動化・快適化などを推進し、業界トップクラスの生産性で快適な生産体制を確立した。
4. 原料コスト低減技術の開発：選択造粒技術の開発実機化による焼結原料コストの低減



渡辺義介記念賞

日新製鋼(株)呉製鉄所 副所長 漁 充 夫 君

鉄鋼生産技術の向上と発展

昭和40年3月阪大工学部冶金学科卒業、同年日新製鋼(株)に入社、呉製鉄所製鉄課長、同生産管理部次長、同環境防災部長、同設備部長、同圧延部長を歴任後、平成9年6月呉製鉄所副所長兼生産管理部長に就任し、現在に至る。

君は、製鉄ならびに圧延部長の生産技術と品質技術の向上発展に多大な功績をあげた。その主な業績は、以下のとおりである。

1. 焼結原料の造粒技術と偏析装入強化による原料装入の安定・最適化技術を確立し、700mm 超の高層厚操業を達成し、焼結鉍歩留を向上させ、また同時に、低 FeO 化、低 SiO₂化を積極的に推進し高品質焼結鉍の製造に尽力し、高炉の高出鉄比長期安定操業技術の確立に貢献した。
焼結機点火炉用燃料への微粉炭バーナーの導入ならびに使用技術の確立により重油からのエネルギー転換、低減に貢献した。
2. 高炉炉体冷却にわが国で初めて冷凍機を導入し、炉底冷却水温度制御技術を開発するとともに炉底温度管理技術を確立し、呉1高炉（4次）において出鉄比2.2t/m³/d以上を105ヶ月（稼働月数：125ヶ月）、一炉代出鉄比2.29t/m³/dの達成に中心的な役割を果たした。
3. 熱間圧延工程における仕上げ圧延機のワークロールクロスミルを世界で初めて開発導入し、熱間圧延材のクラウン制御能力を飛躍的に拡大させ、生産性ならびに品質向上に大きく貢献した。



渡辺義介記念賞

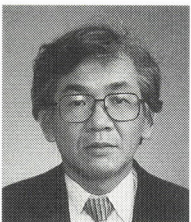
川崎製鉄(株)千葉製鉄所 理事・設備技術部長 横川 昭夫 君

鉄鋼設備技術の進歩発展

昭和43年都立大工学部機械工学科卒業後、直ちに川崎製鉄(株)に入社、千葉製鉄所製鉄部、保全部、本社鉄鋼技術部、伯国ツバロン製鉄所、水島製鉄所設備技術部長を経て、平成9年千葉製鉄所設備技術部長に就任、現在に至る。

君は、入社以来、高炉設備を始めとする製鉄設備の建設・保全業務に従事し、製品ニーズの多様化、品質の高級化、短納期化に対応した設備管理技術の開発により、鉄鋼製造技術の向上に大きく貢献した。

1. 総合設備管理システムの開発：高炉を始めとする製鉄所設備の建設・保全を通じて、経験や勘による時間基準の保全から状態基準の保全へと変革させた。特に異常予知の同定・将来への影響を予測する設備診断技術を開発し、プロセスコンピューターと結合したシステム化により、設備故障の低減・稼働率の向上・保全コストの低減に大きく寄与した。
2. 高炉長寿命化技術の確立：高炉改修・保全で得た寿命診断技術を駆使し、先駆的な長寿命化技術を確立した。特に、炉体寿命を律速するシャフト部に関し、吹付補修技術の開発、冷却装置の開発鉄皮保護システムの開発等により、千葉6高炉炉命20年達成に多大な貢献をした。
3. 高度安定操業技術の確立：連铸ロール等の長寿命化技術開発、工事技術の近代化・開発による修理工事周期の大幅延長・時間短縮を達成し、製鉄所トータルの設備稼働率向上に大きく貢献した。



西山記念賞

九州産業大学 工学部 工業化学科 教授 秋山 徹也 君

高耐食性鋼板の表面処理法としての合金電析に関する基礎的研究

昭和50年九大工学部冶金学科を卒業後、同大学大学院修士、博士課程（冶金学専攻）を経て、55年九州大学工学部助手に任官、平成2年助教授に昇任した。9年4月に九州産業大学工学部に教授として転出し、現在に至っている。

君は、高耐食性表面処理鋼板製造のためのZn合金電析の機構解明に関し独創的研究を展開し、優れた業績をあげている。すなわち、Zn-鉄族金属合金電析は、卑なZnの優先析出が起こる変則型共析に分類される。この異常性出現に関し、君は鉄族金属の電気化学的属性を考慮し、陰極界面でのpH上昇によって生成したZn水酸化物が鉄族金属の放電を抑制した結果貴度の逆転が起こるという水酸化物抑制説を提案し、それに基づき電析挙動を説明することに成功した。本仮説は共析機構の定説として認められ、鋼板の表面処理法としてのZn-鉄族金属合金めっきの実用化への重要な指針を示した。また、他のZn合金電析においても、Zn-Mn系では本系の大きな欠点である低電流効率を電析合金の構造との関連より説明することでその改善策を示し、さらに次世代高耐食性鋼板の表面処理法として期待されているZn-Cr合金電析においても必須添加剤の役割を明らかにし電析機構の全貌をとらえつつある。その他、鋼板へ電析の可能性が検討されてきた溶融塩からのAl-Mn合金の特異的な電析挙動および電析合金の微細構造を明らかにしてきた。以上の研究成果は電気めっきによる鋼板の製造技術の確立の基礎をなし、鉄鋼業に対する寄与が大きい。一方、協会主催のGALVATECHにおいては座長及び講演を行い、特別基礎研究会委員、鉄鋼工学アドバンスセミナーのティーチングアシスタント、欧文誌の専門委員などを勤め協会への貢献も大である。



西山記念賞

宮城工業高等専門学校 助教授 秋山 友宏 君

鉄鋼業における伝熱およびエネルギーの解析・評価法に関する研究

昭和58年北大工学部金属工学科卒業、60年同大学院金属工学修士課程修了。平成3年工学博士（東北大学）。60年東北大学選鉱製錬研究所（現素材工学研究所）助手に採用、同講師を経て、8年4月に国立宮城工業高等専門学校機械工学科助教授、現在に至る。

君は一貫して、鉄鋼業の伝熱およびエネルギーの解析に関する研究を行っている。

1. 結合水含有鉱石の乾燥法、製鉄所内排熱を対象として化学反応、潜熱、熱電変換素子利用型のエネルギー回収、貯蔵、輸送法の開発を行っている。
2. エクセルギー解析法を応用し、製鉄システムのエネルギー評価法を確立している。
3. 工業排出ガスからのメタノール、ジメチルエーテルの合成等、環境問題解決のための新合成プロセスの提案と解析を行い、有効性を示している。
4. 工業排熱の民生利用のための基本概念の提案、および、燃焼合成法による排熱回収法に必要な各種熱的機能材料の製造法の開発を行い、成果をあげている。

これら研究は物質循環の最適化、および工業排熱、排ガスの有効利用による環境負荷低減に関して、熱力学、移動現象工学、数値実験を巧みに応用し有効な成果をあげた。

以上のように、君は鉄鋼業におけるエネルギー、環境分野において先駆的な研究活動を展開し、卓越した業績を上げ、高く評価されている。



西山記念賞

川崎製鉄(株)技術研究所 研究企画業務部長(理事) 小原隆史君

薄鋼板、電磁鋼板の特性向上と工程開発に関する研究

昭和47年、東北大学大学院修士課程金属材料工学専攻を修了し、川崎製鉄(株)に入社。薄鋼板、電磁鋼板等の研究開発に従事。平成7年より薄板研究部長、9年7月より研究企画業務部長、現在に至る。

1. 低炭素薄鋼板の連続焼鈍における金属学的原理の明確化:

低炭素鋼板の連続焼鈍過程を、基本的原理から解析し、セメントタイトの高密度核生成に結晶粒内のC過飽和度(析出駆動力)の確保が最も重要であること。その限界急冷速度は結晶粒径に大きく依存すること、等を明らかにし連続焼鈍技術の工業的最適化を達成した。

2. 自動車用極低炭素薄鋼板の開発:

優れた特性の鋼板を経済的に製造するためには、極低炭素鋼-連続焼鈍の適用が有利であることを世界に先駆けて示すとともに、金属学的知見を駆使し優れた特性のTi-Nb-B複合添加自動車用鋼板を開発し、現在の主力鋼種に発展させた。

3. 方向性電磁鋼板の特性向上に関する研究:

方向性電磁鋼板のインヒビター分散制御は、高温の回復再結晶と析出過程の競合状態に支配されることを初めて明らかにした。この指導原理によって製造条件とくに熱延条件を最適化し、特性の優れた電磁鋼板の製造を可能とした。

また、これらの研究の過程で超高温での再結晶、析出、集合組織形成に関する多くの基礎的知見を得、論文として公表した。



西山記念賞

東北大学素材工学研究所 素材再生プロセス研究センター 助教授 葛西栄輝君

鉄鉱石塊成化プロセスの高効率化および環境負荷低減に関する研究

昭和55年東北大学工学部金属工学科を卒業、同年同大助手(選鉱製錬研究所)に採用、61年より2年間、学振海外特別研究員として豪州Newcastle大、CSIROにて共同研究、平成元年工学博士、5年講師(素材工学研究所)、7年助教授。

君は、鉄鉱石塊成化プロセスの高効率化、環境負荷低減、原料自由度拡大、新プロセス開発等に関する主に基礎的研究を進め、下記のような優れた成果を挙げている。

1. 焼結原料の予備処理過程において、鉄鉱石種の性質に応じた最適な粒子構造の設計法を基礎的実験結果や状態図より導き、その妥当性を実証した。これを契機に追試、応用が検討され、各種の複合造粒法が実用化されている。
2. 焼結層内粒子の溶融、層構造変化、各種鉱物相の生成・消失など複雑な現象を独創的な基礎的実験結果を基に定式化し、理論的モデルを構築した。この中では、炭材粒子の燃焼に対して、周囲の鉱石など非燃焼粒子との相互作用を考慮したモデル化も行っている。
3. 焼結プロセスにおける窒素酸化物発生量を低減するため、新たに開発した微量ガス濃度連続分析装置を用いて関連ガス種の生成・消滅メカニズムを検討し、大幅なプロセスの変更を必要とせず、極めて低い濃度レベルに抑制可能な新しい方法を提案、実証した。

また、最近では焼結プロセスにおけるダイオキシン類発生抑制のための産学共同研究会の委員長を務めると共に、生成メカニズムに関する実験的研究にも着手している。



西山記念賞

住友金属工業(株)総合技術研究所材料研究部 次長 国重和俊君

熱延製造冶金の研究と熱延高張力鋼板の開発

昭和43年阪大理学部物理学科卒業、45年東大大学院理学系研究科修士課程を修了後、直ちに住友金属工業(株)に入社後、中央技術研究所に配属。その後、熱延材料研究室長、薄板研究部次長などを経て、平成9年12月材料研究部次長、現在に至る。この間、58年東大にて工学博士号を取得。

君は、入社以来一貫して、熱延製造冶金の研究に従事している。熱延プロセスと微視組織と機械的特性の関係解明に尽力し、それに基づきラインパイプ用熱延高張力鋼コイル、自動車用熱延高張力鋼板や産業機械用熱延高張力鋼板に関する新製品開発および熱延ミルにより製造される種々の製品、半製品に関する技術開発の研究に多大の貢献をした。

1. 極低温巻取り法による新製品の開発研究: 高速圧延後の水冷、さらに巻取りによる自然徐冷からなる熱延ミル固有の加工熱処理の効果を解明し、最大限に活用する約400℃を代表とする極低温巻取り法(IIICAT法)を提案し、種々の製品、半製品に適用し実用化した。特に、ホットランテーブル上での3段冷却と極低温巻取り法との組み合わせで、単純な成分系である普通炭素鋼(析出硬化型合金元素の省略)を用いて伸びフランジ性の優れた経済性の高い自動車用熱延高張力鋼板を世界で最初に開発、量産化に貢献した。
2. 熱延製造冶金の研究: 熱延ミルと厚板ミルの組織制御法の相違、熱延コイルで生じるセパレーションとPの焼戻し脆性、巻取り温度による析出硬化と α 地中の固溶Cや固溶Nの変化、また熱延直送圧延における極微量Tiの析出挙動、熱延鋼板の疲労限度を支配する強化因子の解明、スクラップに起因するCuやSnによる熱間加工割れ機構の解明など熱延製造冶金に関する多くの研究成果を挙げた。



西山記念賞

新日本製鉄(株)技術開発本部君津技術研究部長 小山 一夫 君

連続焼鈍における薄鋼板の材質研究および自動車用新薄鋼板の開発

昭和46年3月京大大学院工学研究科機械系専攻修士課程修了、同年4月新日本製鉄(株)入社、君津製鉄所技術部に配属。組織変更により君津技術研究部に、その後鉄鋼研究所にて、薄鋼板の研究開発に従事。平成8年より現職。63年に京大工学博士を取得。

君は、入社以来、薄鋼板の研究開発に従事し、以下の業績をあげた。

1. 炭素時効性があるため低炭素深絞りグレード冷延鋼板が連続焼鈍では製造できなかった。この状況に対し、硫化マンガングセメントタイトの優先析出サイトであることを発見し、その不均一核生成を中心とするセメントタイト核生成成長モデルを構築し、シミュレーションを駆使して、非時効化のための前工程条件および新連続焼鈍ヒートサイクルを提案した。さらに集合組織改善に熱延条件まで遡る最適化を加えることで、このグレードの実用化を可能とし、これにより連続焼鈍にて全グレードが製造可能となった。
2. 自動車用高強度鋼板群の開発にその黎明期から取り組み、各種の新薄鋼板を実用化し、用途に応じた体系化を成し遂げた。一方、種々の機能発現に対する冶金的要因を考察し、さらなる発展への礎となった。中でも Dual Phase 鋼板に関しては、世界に先駆け実用化を果たすとともに、その高延性のメカニズムに金属組織的考察を加え、残留オーステナイトの役割を示唆した。後に、これをさらに発展させ、低合金型 TRIP 鋼開発を行った。
3. 連続焼鈍を利用した自動車用超成形鋼板を、従来の IF 鋼の高 r 値出現メカニズムの追求から、冷延前結晶粒径に注目し、熱延条件を最適化することで開発に成功した。



西山記念賞

NKK 総合材料技術研究所 福山材料研究センター表面処理研究室長 鷲山 勝君

高耐食性 Zn 系電気めっき鋼板と高効率 EGL 技術の開発

君は昭和46年3月東北大理学部物理学科を卒業後、直ちに NKK に入社し技術研究所表面処理研究室に勤務、第四研究部主任部員、福山研究所主査を歴任、平成8年7月に表面処理研究室長に就任し現在に至る。7年九州大学より工学博士を授与される。

君は高耐食性 Zn 系合金電気めっきの探索・皮膜解析、電着結晶制御技術、新プロセス技術の研究開発に取り組み、同技術分野で我が国が先駆的役割を果たした Zn 系合金電気めっき鋼板と高効率 EGL プロセスの開発に対して、学術・工業上の顕著な成果を揚げた。

1. Zn 系合金電気めっきの合金相・特性の解析から、熱的非平衡合金の出現とその優れた機械的特性を明らかにするとともに、合金相、腐食生成物、電気化学的挙動の関係を系統的に研究することで合金の耐食機構を解明した。これらの材料・腐食工学的新規知見に基づき、車体防錆用の高耐食性 Zn 系合金電気めっき鋼板 (Zn-Fe、Zn-Ni) を開発した。
2. Zn 系合金の組成、Zn 結晶形態に及ぼす電気化学的諸因子に関して研究し、組成変動の激しい Zn-Fe 合金も Zn イオンの物資移動促進により組成の安定制御が可能なこと、電着 Zn 結晶の形態が電析の過電圧に支配されることを解明した。これらを指針として Zn 系電気めっき鋼板の高品質安定製造技術を確立した。
3. EGL プロセスのシンプル化の視点から、酸化イリジウム被覆電極に一早く着目し、電極挙動を解明した上で、国内で初めて同電極を装備した電気めっきセルを開発・工業化した。さらにめっきセル内電流密度分布の改良モデル式、通電ロール上への Zn 付着モデル式を開発し、これらにより EGL プロセスの高効率化・高能率化に著しく貢献した。



西山記念賞

川崎製鉄(株)技術研究所 製鋼研究部門長(部長) 反町 健一 君

鋼の連続 casting に関する研究

昭和45年3月東北工大工学部金属加工学科を卒業、47年3月東北大学院修士課程を修了後、川崎製鉄(株)に入社し、製鋼分野の研究開発に従事した。60年工学博士。平成8年7月より製鋼研究部門長。

1. 鋼の連続 casting プロセスに関する研究：

高能率で健全なスラブ casting 製造の観点から、鋼の連続 casting 時に発生する熱応力と外部応力を、弾塑性有限要素法を用いて解析した。これらの結果より、高温領域での欠陥割れ発生限界歪みを明確にして、健全な casting 製造のプロセス解析方法を確立した。さらに、高速 casting 時の連続 casting 操業安定化の観点から、拘束性ブレイクアウトの発生機構と予知方法を研究し、開発した。また、 casting 型内冷却、および、 casting 型内潤滑に及ぼす、モールドパウダー特性を検討し、凝固時のガラス結晶化転移や粘弾性的挙動とその影響を明らかにした。

2. コークス、燃焼プロセスに関する研究：

コークス製造過程での円滑なコークス押し出し方法を検討し、固液懸濁モデルによる配合炭の流動度推定法と、粘弾性解析を基本としたコークス収縮量予測モデルを開発してコークス炉の操業安定化を図った。焼結過程の Hot StageX 線 CT を用いた直接観察方法を開発して、劣質製鉄原料配合増大に貢献した。



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 田中 照夫君

ステンレス鋼を主とした高機能高強度鉄鋼材料の研究開発

昭和48年富山大学大学院工学研究科修士課程(金属工学専攻)を修了し、同年日新製鋼(株)に入社、昭和61年周南研究所材料第一研究室長、平成7年技術研究所プロセス・鋼材研究部長、9年同所ステンレス・高合金研究部長に就任し、現在に至る。

君は、入社以来、ステンレス鋼を主とした鉄鋼材料の研究開発に従事し、次のような業績をあげた。

1. 車両用ステンレス鋼の開発：粒界腐食割れ感受性を低下させるためにC量を低減し、また、高強度特性を具備させるためNを添加し、さらにオーステナイト安定度、冷間圧延率を調整することにより、耐粒界腐食割れ性に優れた鉄道車両用ステンレス鋼(TYPE301L)を開発した。
2. オーステナイト系ステンレス鋼の熱疲労特性に関する研究：各種のオーステナイト系ステンレス鋼について熱疲労試験を行い、各鋼種の熱疲労特性データを体系化するとともに、熱疲労特性におよぼす冷間加工の影響や熱疲労過程における微視的組織変化を明らかにした。
3. 各種機能を有する高強度ステンレス鋼の開発：フェライト+マルテンサイト複合組織を用い強度-延性バランスに優れた鋼、逆変態処理を利用した溶接軟化のない鋼、高N添加の高強度非磁性鋼等、各種の機能を有する高強度ステンレス鋼を開発した。
4. 深絞り用高強度冷延鋼板の開発：極低C-Ti添加IF鋼、なかでもMn、Pを含有する高強度冷延鋼板において、集合組織の形成に関し熱延組織を低温変態組織化することにより、深絞り性に優れた自動車用高強度冷延鋼板を開発した。



西山記念賞

名古屋工業大学 工学部 材料工学科 教授 土井 稔君

材料の微細組織の形成と安定性に関する基礎研究

昭和44年名大工学部金属学科卒、53年同大学院博士後期課程満了、学振奨励研究員等を経て55年3月名大工学部助手に採用。57年4月名工大工学部講師に昇任、同助教授を経て平成6年6月より現職。昭和61年～62年学振特定国(イギリス)派遣研究者としてOxford大学に滞在。

君は、これまで、材料に熱処理を施した際に起きる相変態や、相変態に伴う微細組織の形成と変化について、透過型および走査型電子顕微鏡法、オージェ電子分光法、X線回折法などのキャラクタリゼーション法を駆使した実験と、マイクロメカニクスに基づくエネルギー計算や計算機実験などの理論解析の両面から、追究してきた。

主な成果は、①Fe基およびNi基非晶質合金の構造と安定性、とくに超高压電顕内その場観察法を利用し結晶化に及ぼす電子線照射の影響を明らかにしたこと、②Ni基合金の γ 相やFe基合金のD0₃相およびB2相の整合析出組織、Ti-Al合金の二相組織、さらにはFe基スピノーダル合金における変調構造など、様々な材料における微細組織の形成や安定性に対する弾性効果の重要性を明らかにしたこと、などである。

上記の成果は学問的のみならず実用的にも重要で、たとえば、後者②の成果を発展させることによって、変調構造を利用した4GPa級高張力鋼の開発、過時効し難い優れた組織安定性を有する耐熱合金開発の指針となる新しい考え方の提案、などを行っている。

さらに最近では、多層膜・二層膜などの人工物質やZrO₂-Y₂O₃合金に関する材料組織学的研究も手掛けており、鉄・非鉄・セラミックス、人工・自然、などの違いを超えて、材料の微細組織形成についての統一的理解への道を切り開きつつある。



西山記念賞

名古屋工業大学 助教授 林 昭二君

製鉄反応プロセスにおける硫黄の作用に関する研究

昭和48年3月に名工大大学院工学研究科金属工学専攻を修了し、同年4月同大学金属工学科助手、平成7年3月同大学材料工学科助教授として勤務する傍ら、金属製錬プロセスに関して研究してきた。その間、62年3月には名大より工学博士号を取得。君は48年4月名工大金属工学科に勤務して以来、鉄鋼製錬プロセスにおける硫黄の働き

に関する基礎的・応用的研究を行ってきた。

研究は大きく4部に分けることができ、

- (1) 溶鉄中の硫黄と酸素の活量の測定、
- (2) 酸化鉄のガス還元および異種酸化物と硫黄の影響に関する基礎的研究、
- (3) 鉄鉱石の流動層・輸送層還元に関する研究、
- (4) 炭化鉄の生成に関する研究

である。(2)では、反応ガス中硫黄分圧が還元反応速度や還元鉄組織形態に著しい影響を与えることを異種酸化物共存下にて系統的な研究から明らかにし、さらにペレットの還元異常ふくれの成因を硫黄成分も含めての全体像として確定した。さらに、還元遅滞に関連する相としてのFe-O-S系融液の水素還元速度やこの融液中の硫黄と酸素の活量を測定した。(3)では、流動層の不流動化現象に及ぼす脈石と硫黄の影響を明確にし、その防止策も提案した。さらに次世代溶融還元製鉄法に関連して酸化鉄小液滴の水素還元反応速度を並流ガス輸送層を用いて初めて測定した。(4)では、最近の炭化鉄の製造において現在米国の会社が開発中のプロセスよりもかなり効率的な製造プロセス原理を硫黄との関連で考案しており、いずれも諸反応に及ぼす硫黄の強い作用に関連する現象や影響を初めて明らかにしている。



西山記念賞

(株)日本製鋼所 室蘭製作所 副所長 福田 隆 君

圧延クラッド鋼の製造ならびに接合性能に関する研究

昭和45年京大工学部修士課程修了後、同年(株)日本製鋼所に入社、平成8年室蘭研究所長、10年室蘭製作所副所長、現在に至る。また平成3年には京大より工学博士号を授与された。

1. 圧延クラッド鋼の研究：圧延クラッド鋼の合せ材と母材間のニッケルメッキの有効性を明らかにするとともに接合過程において密着工程が最も重要であり、接合界面性状を定量化した新しい接合パラメータと適正接合強度評価法を提案した。極めて高温の溶体化熱処理を必要とする Ni 基スーパーアロイ等の高耐食性合金クラッド鋼板の製造技術を開発した。さらに、合せ材と母材間での金属間化合物の生成を抑制した (Fe+Ti) 系インサート材を見出し、酸化による金属間化合物の異常生長の機構を明らかにすることにより、高い接合強度を有する圧延チタンクラッド鋼を開発した。また、高強度クラッド鋼管用母材として、Nb-V-Al 系と Ti-Al 系鋼を開発し、クラッド鋼管実用化のネックとなっていた現地周溶接技術を開発し、製品の実用化に貢献した。
2. 鍛鋼部材の開発：高低圧一体型タービンロータ軸材の熱処理技術を開発した。本ロータは軸材の半分に高い高温クリープ強度を、残り半分に高い強度・韌性といった相反する特性を合せもつ画期的なロータ材である。また北海向テンションレグプラットフォーム (TLP) 用鍛鋼部材として、高強度高韌性、かつ海水中耐疲労キレツ進展特性に優れた 3%Ni-Cr-Mo-V-Al 鋼と耐硫化物応力腐食割れ抵抗の大きい 21/4Cr-1Mo-1Ni-Al 鋼を開発し、世界の TLP のほとんどに本開発鋼が使用されている。



西山記念賞

住友金属工業(株)総合技術研究所 副所長 益 居 健 君

鋼板の平坦度向上に関する研究開発

昭和45年阪大大学院修士課程修了、同年住友金属工業(株)に入社。製板研究室長、薄板研究部次長、同部長、研究企画部長等を経て、平成9年7月副所長現在に至る。56年阪大で工学博士号取得。

君は、この間一貫して鉄鋼加工プロセスの研究、特に、鋼板の平坦度向上に関する研究開発を行い、以下の業績を挙げた。

1. 鋼板の平坦度矯正技術：1) テンションレベラ矯正について理論と実際の両面より矯正メカニズムを解明し、装置の基本構造を提示。本格設備の実用化で、テンションレベラ隆盛の先駆けをなした。2) 上記研究をベースに大径ロールレベラと小径ロールレベラを組合せたコンパクトコンビネーションレベラを考案・開発。国内外特許を取得し、厚板レベラ2機、薄板シャーラインレベラ20機以上の実績を有する。これらの結果、我国の矯正技術を世界のトップに引き上げた。
2. 薄板の通板プロセス技術：連続焼鈍、溶融亜鉛めっき、電気亜鉛めっきライン等でのヒートバックル、クーリングバックル、板ざりといった平坦不良問題の原因究明と蛇行防止技術開発とを併せて、薄板主力製造ラインでの高速安定通板基礎技術の確立に貢献。
3. 圧延形状高平坦化技術：スリーブとアーバと油圧機構から成る形状制御機能内蔵型可変クラウンロール (通称 VC ロール) の研究開発と実用化を行い、日本の新しい圧延技術として世界に広めた。98/8 現在569本の VC ロールが製作され、114基の圧延機が VC ミルとして産業界で活用されている。



西山記念賞

新日本製鉄(株)先端技術研究所 解析科学研究部長 主幹研究員 松 宮 徹 君

連続鋳造プロセス解析および凝固現象の基礎研究

昭和48年京大大学院機械工学修士課程を修了、同年新日本製鉄(株)入社後基礎研究所に配属。MIT 留学後、鋳片の力学的挙動解析、凝固偏析、2次析出等の連続鋳造に関する研究、凝固基礎、計算科学等の研究に従事。平成7年解析科学研究部長に就任、現在に至る。

君は、連続鋳造と、凝固基礎研究にて以下の業績を挙げた。前者としては、面縦割れ発生機構に関して包晶変態を考慮して数学的解析を行い、割れ発生メカニズム・操業条件依存性を明確とし、表面無手入れ率の向上に貢献した。また、鋳片の移動を考慮したバルジングの解析モデル、せん断ずれ変形を考慮した矯正変形解析モデル等の独創的な鋳片変形解析法を開発し、負のバルジングの存在、および、矯正帯の外にも歪が複雑に分布する様子を明らかにするとともに、鋼種毎の内部割れ限界歪を簡便に測定可能な独自の溶融曲げ試験法を確立し、さらに、融点近傍にまで及ぶ超高温域での引張強度、クリープ強度データを取って、内部割れを解析し、鋳造の高速化、高温出片、鋼種拡大に寄与した。一方、凝固ミクロ偏析に差分法を適用し、従来の偏析モデルでの固相拡散の取扱い上の問題点を解決し、また、凝固偏析による介在物組成の変化を解析できる競合晶出モデルを開発して、耐ラメ・耐サワー鋼の開発に貢献した。後者としては、溶融スラグ法による鉄合金の過冷度の組成依存性についてユニークな知見を示し、また、SR-X 線を活用したトポグラフィーにより鋼のセル状凝固のその場観察を初めて行った。さらに、精錬スラグの熱力学モデルを発展させ、スラグ物性の分子動力学解析、モンテカルロ法による状態図の予測などとともに、計算熱力学、計算物理の手法の精錬・凝固分野への活用を先駆的に進めた。



西山記念賞

新日本製鉄(株)プロセス技術研究所製鋼プロセス研究部 部長(主幹研究員) 宮 沢 憲 一 君

鋼の連続製造における凝固現象および急速凝固プロセスに関する研究

昭和50年名大大学院博士課程(鉄鋼工学)を修了後、Max-Planck 鉄鋼研究所、MIT にて研究に従事し、54年名大金属工学科助手、58年新日本製鉄(株)入社。特別基礎第二研究センター、未来領域研究部、製鋼研究センター、君津技研部を経て、平成7年から現職。

君は、連続製造や急速凝固プロセスの研究に従事し、凝固現象の解明と制御に関する有用な研究成果や技術指針を提示し、同技術の工業的發展に貢献した。

1. 連続製造における固液共存相を考慮した凝固の数学的モデルと物理モデル実験法を開発し、熱移動や凝固プロファイルなどの予測、製造条件の最適化等の向上に寄与した。
2. 連铸マクロ偏析に関し、鋳片バルジングの理論解析、及び、凝固収縮やバルジングによる樹間流動と中心偏析、攪拌流動による負偏析などの理論解析手法を開発し、バルジングや偏析の低減に関する有用な成果を挙げた。さらに、理論を進展させ、中心偏析防止の鋳片軽圧下技術に対する技術指針を提示し、実用技術の確立に貢献した。
3. 微小酸化物を利用する鋼の材質向上技術に関し、連続製造における微小酸化物の晶出挙動を実験と理論の両面から明らかにし、実用技術の基盤向上に寄与した。
4. 双ロール式ストリップ製造法に関して、融体流動と凝固金属の圧延変形、熱移動や凝固などの現象解析を行って研究を先導し、さらに、平滑表面形成の臨界条件や凝固組織形成などの解明に基づいて基礎現象の制御指針を明らかにし、実用化開発の発展に貢献した。また、単ロール法急速凝固プロセスや回転水中紡糸法における基礎現象の解明や制御に関する有用な研究成果を挙げた。



三 島 賞

住友金属工業(株)総合技術研究所 副所長 河 野 輝 雄 君

鋼板圧延プロセスに関する研究開発

昭和41年東大工学部船用機械工学科を卒業後、43年同大学院工学系研究修士課程修了。直ちに住友金属工業(株)に入社。製板研究室長、研究主幹、製板プロセス研究部長を経て、平成8年に副所長、現在に至る。2年東大で工学博士取得。

君は一貫して鋼板製造プロセスに関する研究開発に従事してきた。この間に薄・厚鋼板の板厚・板幅、板プロフィール・形状に関し、圧延負荷・変形の理論解析および実験解析を実施し、鋼板寸法・形状の高精度化技術の確立に優れた業績を挙げた。

1. 薄鋼板の板厚制御に関する研究: テンションバー方式の新形式油圧圧下ミルを開発し、冷延タンデムミル ミル剛性可変制御を初めて実用化した。また圧延理論とデータ解析に基づきプロセス計算機制御用数式モデルの開発を行い、冷延鋼板の板厚精度の大幅な向上を達成した。
2. 薄鋼板の板プロフィール・形状に関する研究: 圧延機のロール弾性変形を記述する近似解の提案に基づき、高精度な板プロフィール・形状シミュレーションモデルを構築し、熱・冷延鋼板形状の精度向上を図ってきた。また冷延時のエッジドロップ発生メカニズム解明とエッジドロップ低減対策の提案により、世界初の冷延ベアクロスミルの開発・実用化に結びつけた。
3. 薄・厚鋼板の板幅・板平面形状に関する研究: 熱間圧延における板幅・先後端クロップ変形、蛇行・キャンバ発生の挙動を解明し、高精度な変形予測シミュレーションモデルを開発した。特に、蛇行・キャンバに関しては初めてその挙動を記述するモデル化に成功した。これらに基づき新しい制御方式を開発・実用化し、熱延および厚板鋼板製造での顕著な歩留まり向上を実現した。また、わが国が誇れる



三 島 賞

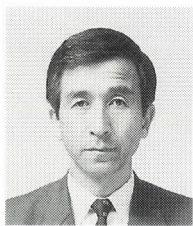
科学技術庁 金属材料技術研究所 フロンティア構造材料研究センター総合研究官 高 橋 稔 彦 君

高炭素高強度鋼の高性能化の研究と工業化技術の開発

昭和41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)(現新日鉄)に入社。平成3年鉄鋼研究所条鋼研究部長、6年同鋼材第2研究部長。9年科学技術庁金属材料技術研究所へ任用。現在同所フロンティア構造材料研究センター評価ステーション総合研究官。

君は、一貫して高張力鋼線や機械構造用鋼の高強度化の研究に従事し、延靱性、遅れ破壊性向上のための組成、熱処理、加工法上の指針を確立し、さらに世界で始めて超高張力鋼線や粒内変態利用鍛造品を開発実用化する等内外で高く評価される優れた業績を挙げた。

1. 超高張力鋼線の研究開発: 超高張力鋼線の強度、加工性支配因子の解明、鋼線中の合金元素の存在状態とその機能の原子レベルでの解明等によって高強度・高延性鋼線製造のための組成設計、熱処理、加工法に関する指針を確立し、次いでこの指針に基づいて明石海峡大橋用の180kgf/mm²級亜鉛メッキ鋼線や自動車タイヤ用の4000MPa 級鋼線の開発と実用化に成功するなど、本分野の研究基盤の構築と工業化技術の確立に多大な貢献をした。
2. 粒内変態とその利用の研究開発: 熱処理組織の全く新しい微細化技術の粒内変態に関する研究を行い、粒内変態機構と核生成サイト物質が持つべき要件に関する機構モデルとを提案し、さらにこの知見に沿って VN を粒内変態核として利用する高強度・高靱性熱間鍛造自動車部品の開発実用化に成功する等本分野の基礎と応用の原点となる業績を挙げた。
3. 遅れ破壊の研究: 熱処理品の高強度化に必須の遅れ破壊特性向上のために、遅れ破壊の律速過程とその水素量を定量的に明らかにする基礎研究を行い、組成設計、熱処理条件の製造指針の提示と評価法の確立を行った。さらに1500MPa 級ボルト開発の目途も付けた。



三 島 賞

新日本製鉄(株)鉄鋼研究所 鋼材第二研究部 主幹研究員 三 木 武 司 君

棒鋼線材の二次加工技術体系の確立

昭和44年3月京大大学院工学研究科修士課程(機械工学)修了後、富士製鉄(株)入社中央研究所配属、以後一貫して棒鋼線材の二次加工研究に従事。現在鉄鋼研究所条鋼研究総括リーダー。62年から5年間、神奈川工科大学において非常勤講師。

1. 冷間鍛造用鋼 FEM シミュレーションシステムの開発

材料の鍛造工程における挙動を詳細に解明し、複雑成形におけるバウシinger効果の出現、割れ限界の定式化など、FEM のデータベースとして組み込む基本論理を完成して公表し、この分野の実用技術の先駆となった(63年)。いまでは、この内容が教科書にも採用され、業界の共有知識として CAE に幅広く活用されている。最近では温・熱間鍛造用に等温変形抵抗の概念を導入し、単純圧縮から FEM を用いて高精度でこれを逆算する手法を開発してシステムに構築した。新日本製鉄の場合、年間20万 ton 以上の鋼材をこの技術によって評価し出荷している。

2. 棒鋼線材の鍛造加工挙動解明による、材料と加工技術の開発

従来の延性破壊理論はボイドの成長合体を記述したものであったが、中炭素鋼においては、パーライトにおけるマイクロクラックの発生、増殖こそが延性破壊過程の大半をしめることを立証。この結果を用いて連続冷間押し出しの中心部破壊を防止すべく、連続鍛造の電磁攪拌と、低温圧延を組み合わせ、パーライト延性を高めた材料およびその加工技術を世界で初めて完成した。この材料は自動車部品の主流となり、単一部品として30万 ton 以上の生産実績がある。その他鍛造用鋼の加工性を支配する因子を明らかにして材料と加工技術の開発に結びつけた。



林 賞

愛知製鋼(株)取締役 山 田 忠 政 君

高品質特殊鋼の製鋼技術開発

昭和42年3月東北大学工学部金属材料工学科卒業、同年4月愛知製鋼(株)入社、知多工場第2製鋼課主任担当員、第1生産技術部計測制御技術室長、知多工場副工場長、第1生産技術部長などを歴任し、平成8年6月取締役役に就任、現在に至る。

1. 電気炉一取鋼精錬技術の開発:

昭和50年、当時の電気炉一脱ガス精錬プロセスで以下の改善を行い高品質化を進めた。

- ・溶鋼中へのアルミワイヤー投入法を開発し鋼中の窒化アルミ量の制御を格段に容易化。
- ・未脱酸取鋼脱ガス法を開発し脱酸精錬を改善、高纯净肌焼軸受鋼の製造を可能にした。
- ・鋼材の焼入性異常が電気炉耐火物中のボロンによる事を解明し焼入性の制御性を向上。

2. 複合製鋼プロセスの建設と操業の確立:

(1)昭和57年、我が国における高品質特殊鋼の製鋼法の先駆的役割を果たした、80トン電気炉-VSC-LF-RH-ブルーム CC で構成される複合製鋼プロセスの製鋼技術開発を行った。特に電気炉と LF への粉体自動吹込、VSC による酸化期スラグの完全除去及び LF でのダブルポーラスによる強搅拌精錬の技術開発により、高纯净・高生産性の電気炉特殊鋼の製造工程を確立した。その代表的成果としては、①高纯净化による疲労寿命と鍛錬成形比の飛躍的向上を図った高品質長寿命軸受鋼、高鍛錬成形比冷間鍛造用鋼の量産化②高精度化学成分制御による焼入性の狭幅制御鋼の量産化がある。

(2)平成3年以降、50トン電気炉での複合製鋼プロセスの技術開発を行い、高纯净度を精錬で確保する事によってばね鋼や炭素鋼のビレット CC 化を可能にした。

山 岡 賞

日本鉄鋼協会製鉄部会高炉炉下部制御技術検討会

高炉炉下部における諸現象とその制御のための基礎検討

平成6年10月～平成9年8月の間、製鉄部会の「高炉炉下部制御技術検討会」として、主査:山口一良、メンバー:鉄鋼各社13名、大学4名で活動した。

ブラックボックスといわれる高炉内で、その色彩の強い炉下部、その中で最も色彩の濃い「炉芯」の制御技術を開発し、高炉制御性向上の結果として生産弾力性向上、極限操業への接近、資源対応弾力性向上、CO₂排出抑制等の効果を狙って、その活動を行った。

鉄鋼各社で開発された数学モデル、及び「4流体移動現象研究会」で開発した数学モデルを用いて、高炉操業における炉芯の役割りを明確化し、高炉操業(通気・通液性等)をクリティカルに変化させる炉芯充填構造(コークス粒径、空隙率、粉の粒径等)の限界値を提示するという定量的成果に繋げた。この結果を実炉で検証するために、炉芯内に「溶銑滓不透過層」が存在するという1社で提唱した仮説を、各社の操業データ(出銑口流出溶銑滓の量、品質のアンバランスの程度)で評価し、統一的な概念に高めることができた。この概念は、高炉解体調査で発見された「融着帯」に匹敵する重要な概念と考えられ、今後の高炉炉下部現象の解明、制御のための基本的概念になると自負している。

大学・鉄鋼各社で開発した数学モデル適用において、高炉炉下部現象解明のために鉄鋼各社が汎用的・効果的なケーススタディの前提を提示し、その結果を検証することにより、成果が得られたものであり、この試みは、産学共同研究の新しい形として、少数精鋭のパワーを最も効果的に活用できる先駆的な例になる。



里 見 賞

住友金属工業(株)総合技術研究所 研究顧問 長野 博 夫 君

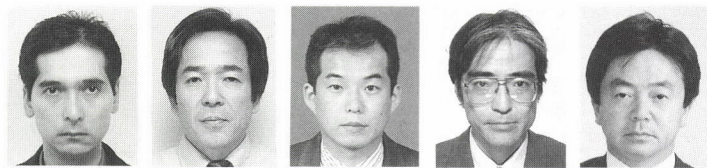
各種環境における合金の腐食防食に関する研究

昭和37年3月名大理学部化学科卒業後、直ちに住友金属工業(株)に入社。中央技術研究所にて腐食・防食の研究に従事。現在、総合技術研究所上席研究主幹。51年京都大学より工学博士。平成3年より1年間上級研究員としてミネソタ大学に留学。

君は、エネルギー変換プロセスや橋梁等のインフラストラクチャーに用いられる鉄鋼材料の腐食とその防食に関し一貫して研究開発に従事してきた。この間、腐食機構の解明や加速試験法の考案等を通じて耐食合金の開発を行い、わが国のエネルギーの安定確保に重要な装置の防食技術の確立に寄与するとともに、鉄鋼材料の腐食・防食工学分野において優れた業績を上げた。

- (1)重油燃焼ボイラの硫酸露点腐食に関する底合金鋼：鋼の硫酸露点腐食機構について世界で初めて電気化学的に解明し、経済性低合金鋼を開発。本邦の耐食鋼の先駆けとなった。
- (2)耐海水性材料：独自に考案した隙間腐食試験法を活用して高耐海水腐食性2相ステンレス(DP3：25Cr-7Ni-3Mo-N)を開発した。この合金はJISおよびASTMに規格化され、海水熱交換器および石油掘削装置用材料として広く使用されている。
- (3)原子力発電用耐SCC(応力腐食割れ)性合金：沸騰水型原子炉配管用に原子力用316ステンレス鋼、加圧水型原子炉蒸気発生器用に特殊熱処理690合金(30Cr-60Ni-10Fe)を開発。この成果は高圧水中のSCC問題を解決し、わが国の軽水炉の高い稼働率を支える技術として貢献。
- (4)耐候性鋼：耐候性鋼の安定さびの構造を詳細に分析することで、その形成機構を解明した。この研究は橋梁等のメンテナンスフリー化の指針として広く知られている。

依 論 文 賞



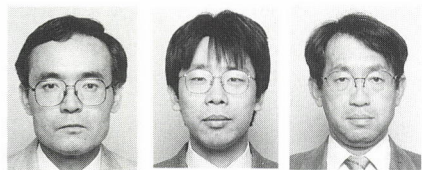
電磁制動技術を利用した連铸鑄型内の溶鋼噴流挙動

(鉄と鋼、Vol.84(1998)、No.7、pp.490-495)

岡澤 健介 君、沢田 郁夫 君、原田 寛 君、藤 健彦 君、
竹内 栄一 君 (新日本製鐵 (株))

本論文は、スラブ連続鑄造機、薄スラブ連続鑄造機に用いられている電磁ブレーキによる静磁場中のノズル溶鋼噴流の解析を通じ、噴流とは逆向き流れの存在を明らかにし、その制御についての新たな理論を展開したものである。逆向き流れの存在は計算機解析により初めて捉えられたもので、理論解析により現象のメカニズムを解明するとともに、水銀モデル実験によりその存在を確認し、精緻な考察を展開している。このような逆向き流れの存在は電磁流体力学上でも有用な発見である。また、過度な磁場印可は逆向き流れの加速により鑄片品質に悪影響を及ぼす可能性があること、最適な磁場強度が存在することを示唆するなど、連続鑄造操業技術の面からも貴重な情報を提供している。

以上本論文は、電磁ブレーキを用いた連続鑄造の設計や操業技術に不可欠な因子を明らかにしたもので、その学術価値とともに実用上にも有用な知見を提供している点が高く評価できる。



鋼におけるリンの固溶強化機構に関する一つの考察

(鉄と鋼、Vol. 84(1998)、No.8、pp.566-572)

坂田 敬 君、奥田 金晴 君、古君 修 君 (川崎製鐵 (株))

薄鋼板にしばしば添加されるPの固溶強化能については、予測と実験結果に良い一致を見ないことが多かった。本論文では、Pの結晶粒界への偏析挙動に着目して固溶強化機構の理解を試みたもので、まず、Pを含む鋼を再結晶焼鈍させた後に700℃程度で短時間保持することによって、降伏応力が顕著に低下することを見いだしている。そして、オージェ電子分光分析の結果と併せて、この挙動にはPの粒界偏析が本質的な役割を果たしていることを明らかにしている。また、Fe-P-B 3元系の場合の粒界偏析量を理論的に算出し、オージェ分析の結果を定量的に比較・検討することを可能にしている。さらに、Pが粒界偏析する場合のホール・ベッチ式を転位論的に考察し、降伏応力の低下がホール・ベッチ係数の低下に由来することを明らかにすると共に、Pが粒界偏析したときの固溶強化機構を合理的に説明することに成功している。

以上のように、本論文は単に学術的に優れたものであるのみならず、Pによって鋼の降伏応力を制御するという、実生産への適用も可能な技術を開拓したものであり、依論文賞を受賞するに十分な価値があるものと認められる。



押し出し中のコークスケーキ変形挙動

(鉄と鋼、Vol.84(1998)、No.3、pp.165-170)

渡壁 史朗 君、武田 幹治 君、杉辺 英孝 君、板谷 宏 君 (川崎製鐵 (株))

高膨張圧性状を有する非粘結炭の多配合操業、またコークス炉壁への摩擦解析に基づく炉体保護操業など、コークス炉内ケーキの力学的解析は重要にもかかわらず、ケーキを単純な粉体、粒体、弾性体としたオーバーオール解析に留り、実態に即した亀裂破壊を意識した解析はほとんどなされていなかった。本論文は、ケーキ排出工程における炉内ケーキ押詰まり状況下での、押し出しラム変位、同推力、および炭化室側壁への摩擦力を精密に測定できる実験装置を考案し、ケーキ変形挙動、ケーキ亀裂進展状況、コークス粒径を測定するとともに原料石炭性状を変更して、実験的手法によりケーキ構造変化を詳細に取込んで力学的解析を実施したものである。特筆すべきはケーキ変形挙動を時間的に区分しケーキ亀裂の方向や長さの特性を考察し、炉壁への荷重伝達低減にはコークス粒径に関係するケーキ中央と炉壁間を貫通する大亀裂(1次発生亀裂)減少でなく、これに垂直にコークス塊を貫通する小亀裂(2次発生亀裂)の増加の寄与を見いだした点であり、この亀裂制御が炉側壁摩擦低減に重要な因子であることを示唆した点である。

このようにケーキ亀裂に着眼し詳細な力学的解析を実施した本論文は、学術的、かつ工業的にも意義が高く、コークス炉内でのケーキ構造形成や動力学的挙動の解明、コークス炉寿命の延長のための制御技術開発および新コークス炉の設計技術などの発展に貢献するものである。

依 論 文 賞



界面エネルギーを考慮した γ 相中での Nb 炭窒化物の析出挙動の定式化
(鉄と鋼、Vol.84(1998)、No.9、pp.650-657)

岡本 力 君、末広 正芳 君 (新日本製鐵 (株))

本論文は鋼中の炭窒化物の析出挙動を詳細に検討できる数式モデルの開発とこれを用いた析出挙動の解析結果について述べたものである。本モデルは析出物相と母相との界面での局所平衡を仮定して計算することを基本とし、さらに個々の析出物粒径の成長速度への影響を析出物相の自由エネルギー変化に起因する界面での元素濃度変化という形で考慮している。これにより、一つのモデルで析出初期の核生成・成長過程から析出後期のオストワルド成長過程までの一貫した計算が可能となった。また、これまで詳細な検討がなされていなかった核生成・成長過程からオストワルド成長過程への遷移領域における粒径変化の停滞現象に関する検討を行い、この領域がサイズの異なった析出物間の成長の駆動力の移行にともなう粒径分布の変化に起因して現れることを明確化した。さらに本モデルは鋼材に含まれる全元素の析出挙動への影響を考慮できるだけでなく、他の析出物相の析出挙動の予測へも容易に展開可能である。

このように、本論文は鋼の特性に大きな影響を与える炭窒化物の析出現象をその初期過程から後期過程、つまり実用プロセスで見られる析出現象のすべてを予測可能とするもので、鋼の成分設計やプロセス設計に活用できるとともに材質制御技術の発展にも大きく貢献するものである。

澤 村 論 文 賞



The segregating behavior of alloying elements based on the di-vorced coincident segregation in 5%Ni steels by the application of FE-TEM

(ISIJ International、Vol. 38 (1998)、No. 2、pp. 203-211)

間瀬 秀里 君、植森 龍治 君 (新日本製鐵 (株))

本論文は耐焼戻脆性及び耐水素脆性に優れた 5 %Ni 鋼の開発過程において、粒界破面のない高靱性材料における合金元素の粒界偏析挙動を FE-TEM を用いて解析し、これを明らかにするとともに、低 Si 化と低 Mn 化、ならびに微量 Al 添加によって 2 種類の脆化に対する感受性を著しく低くすることに成功した経緯を述べたものである。すなわち、合金元素の偏析挙動については従来対称と考えられていた元素の粒界分布が非対称であることを見いだすとともに、粒界における特定の元素間の相互作用に Inverse Effects があることを見だし、また従来の Cosegregation や Site Competition とは異なる新しい粒界偏析機構である分離同時偏析を提案し、これにより Al による脆化抑制効果を説明している。

すなわち、本論文は最新の微少領域化学分析法を駆使して、これまで不可能であった高靱性材料の粒界偏析を詳細に調べ、合金元素の粒界偏析機構を解明するとともに、これに基づいて 5%Ni 鋼の脆化を抑制する合金組成を提案することに成功しており、新規性があり学術的、工業的に価値が高く、澤村賞に値すると判断できる。



Eutectic growth of unidirectionally solidified Fe-Cr-Ni alloy

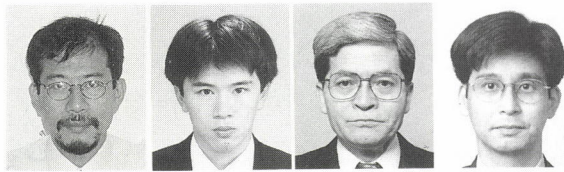
岡根 利光 君、梅田 高照 君 (東京大学)

(ISIJ International、Vol. 38 (1998)、No.5、 pp. 454-460)

本論文は、Fe-Cr-Ni 合金を用いた一方凝固において、低い成長速度の場合に成長速度の変更により現れる凝固相の変化について検討したものである。

非常に精度高く制御されたブリッジマントタイプの炉を用いて、フェライト相が初晶として晶出する組成範囲の Fe-Cr-Ni 合金の一方凝固を行い、フェライト相の平滑界面凝固が起こると考えられたきわめて遅い成長速度の条件下で、フェライト-オーステナイトの共晶成長が起こることを実験的に初めて確認した。これは多くの相が晶出する合金系において、それぞれの相のうち最も界面温度が高い相が出現するという、相選択基準によると、共晶相の界面温度がフェライト相の界面温度よりも高いためであることを明らかにした。相選択基準は、包晶合金に適用できることは知られていたが、共晶系においても適用できることを本研究において初めて確認した。さらに、相および組織の遷移についても精緻な解析を行い、当該凝固条件下での定常凝固組織の形成過程を明確にした。このような解析は、実験装置の制御精度が非常に高いために可能になったものであるが、極めて先進性の高いものである。

以上本論文は、相選択基準が共晶系においても適用できることを、精度の高い実験技術と精緻な解析により確認した点で、学術的価値の極めて高い、すぐれた論文である。



Deformation microstructure and nucleation of recrystallization in hot-deformed single crystals of 18%Cr ferritic steel

(ISIJ International, Vol. 38 (1998), No. 4, pp. 380-389)

辻 伸泰 君、新宮 豊久 君、斎藤 好弘 君 (大阪大学)、
村木 峰男 君 (川崎製鉄 (株))

本論文は、18Cr フェライト系ステンレス鋼の種々の初期方位を持つ単結晶を用い、熱間圧縮材の変形組織とそこからの静的再結晶挙動を明らかにしている。まず、変形組織は初期方位の影響を大きく受け、圧縮安定方位である[011]、[111]単結晶には方位変化の少ない均一なサブグレイン組織が形成されるのに対し、[133]方位単結晶には変形帯が形成されることを見出した。さらに焼鈍時には、[133]単結晶では変形帯とマトリックスの境界から多数の再結晶粒が核生成し、速やかに再結晶が進行するのに対して、均一な組織を示す他の方位の単結晶では核生成が非常に起こりにくいことを明らかにした。本論文の優れた点は、TEM/Kikuchi 線解析および SEM/EBSP 解析を駆使して変形組織中の局所方位解析を丹念に行い、得られた情報を元に転位密度を見積ることによって再結晶の駆動力を定量的に評価し、上記の再結晶核生成の難易と対比させたことにある。この検討の結果、核生成の難易と変形組織中の平均的な転位密度（駆動力）との間には必ずしも対応関係はなく、むしろ核生成にとっては、変形帯に代表される大きな局所方位差を内包する不均一変形組織こそが重要であることが、初めて明確に示された。

以上のように、本論文は今後の再結晶核生成に関する議論の礎となりうる優れた論文である。



Experimental studies of interfacial heat transfer and initial solidification pertinent to strip casting

(ISIJ International, Vol. 38 (1998), No. 9, pp. 959-966)

L. Strezov 君、J. Herbertson 君 (BHP, Australia)

本論文は、ストリップキャスティングにおいて製品の表面品質に大きな影響を与えている、メニスカス領域での溶鋼とモールド間の熱伝導と初期凝固組織について報告したものであり、この分野において公表されたデータの中では、再現性並びに精度の高いものであると考えられる。実験では、304 ステンレス溶鋼に様々な表面形状の銅モールド材を装着したパドルを浸漬し、ステンレス溶鋼と銅モールド間の熱伝導を接触直後から 50ms の間測定することによって、最大熱流束に及ぼすモールドの表面形状、雰囲気ガス、接触速度、溶鋼温度の影響を明らかにしている。さらに核生成密度と凝固組織を調査し、モールドの表面形状および溶鋼温度の及ぼす影響が大きいことを報告している。

以上本論文はストリップキャスティングのメニスカス部における溶鋼-モールド間の伝熱と初期凝固に関して有益な多くの知見を提供しており、プロセス技術の発展に貢献するものである。