

新 名 譽 会 員

Prof. Dr. -mont. Alfred Randak 君 元Krupp鉄鋼会社冶金技術担当重役
 Michel Olette 君 元IRSID副所長
 加藤 健三 君 大阪大学名誉教授 大阪電気通信大学教授
 木下 亨 君 (社)日本鉄鋼協会顧問 日新製鋼(株)顧問

各 賞 説 明

渡辺義介賞 わが国鉄鋼業の進歩発達に卓越した功績のあった者（原則として会員）に授与する。
 西山賞 鉄鋼に関する学術、技術の研究に卓越した功績のあった会員に授与する。
 服部賞 鉄鋼生産に関する学術上、技術上の進歩発達に顕著な貢献をした会員に授与する。
 香村賞 鉄鋼の生産または理論に関する有益な発明、発見または考案を行なった会員に授与する。
 渡辺三郎賞 特殊鋼に関する学術上、技術上の進歩発達に顕著な貢献をした会員に授与する。
 野呂賞 長年にわたり本会の事業推進のため特別の功労のあった者に授与する。
 渡辺義介記念賞 わが国鉄鋼業の進歩発達に多大の功績のあった者（原則として会員）に授与する。
 西山記念賞 鉄鋼に関する学術、技術の研究に多大の功績のあった会員に授与する。

平成5年度各賞受賞者一覧

(渡辺義介・西山・服部・香村・渡辺三郎・野呂・渡辺義介記念・西山記念)

渡辺義介賞

栗田 満信 君 住友金属工業(株)取締役相談役

西山賞

木村 宏 君 神奈川大学理学部化学科教授

服部賞

西崎 允 君 (株)神戸製鋼所 専務取締役、鉄鋼事業本部生産本部長

山田 孝雄 君 川崎製鉄(株)専務取締役、エンジニアリング事業部長

香村賞

川崎文一郎 君 新日本製鐵(株)常務取締役、君津製鉄所長

蜂谷 整生 君 日新製鋼(株)取締役副社長

渡辺三郎賞

能丸 勇 君 愛知製鋼(株)常務取締役

長谷川義彦 君 大同特殊鋼(株)専務取締役、生産本部長

野呂賞

大橋 延夫 君 川鉄テクノロジー(株)取締役社長

倉澤 直則 君 (株)双文社印刷所 代表取締役社長

渡辺義介記念賞

大泉 治喜 君 (株)神戸製鋼所 鉄鋼事業本部生産本部技師長

奥村 信義 君 新日本製鐵(株)大阪支店副支店長

彼島 秀雄 君 新日本製鐵(株)技術本部製鉄技術部長

工藤 和也 君 新日本製鐵(株)光製鉄所副所長

黒田 浩一 君 日本鋼管(株)新規事業センター長

小谷野敬之 君 日本鋼管(株)取締役、福山製鉄所副所長

塩飽 潔 君 日本高周波鋼業(株)取締役、工具事業部市川工場長

神馬 照正 君 日本鋼管(株)表面処理技術開発部長

杉原 弘祥 君 (株)中山製鋼所 取締役、技術総括部長

鈴木三千彦 君 愛知製鋼(株)取締役

高橋 市朗 君 住友金属工業(株)取締役、直江津製造所長

高橋 國展 君 山陽特殊製鋼(株)取締役、技術本部副本部長

塚本 行 君 新日本製鐵(株)名古屋支店副支店長

中井 俊次 君 日本鋼管(株)鋼管技術開発部長

中村 豊之 君 (株)神戸製鋼所 鉄鋼事業本部生産本部薄板技術部長

早瀬 鑑一 君 川崎製鉄(株) 鉄鋼技術本部鉄鋼技術部長

姫田 昌孝 君 新日本製鐵(株)広畑製鉄所副所長

藤田 通孝 君 住友金属工業(株)小倉製鉄所上席専門部長

三宅 祐史 君 川崎製鉄(株) 設備計画部長

宮島 正和 君 日新製鋼(株)技術部長

三芳 純 君 川崎製鉄(株)取締役、鉄鋼技術本部副本部長

矢島 忠正 君 大同特殊鋼(株)取締役、技術部長

早稲田 孝 君 新日本製鐵(株)室蘭製鉄所副所長

西山記念賞

秋山俊一郎 君 住友金属工業(株)総合研究開発センター ステンレス研究部長

阿高 松男 君 新日本製鐵(株)技術開発本部プロセス技術研究所加工プロセス研究部長

岩瀬 正則 君 京都大学工学部冶金学教室助教授

梅本 実 君 豊橋技術科学大学 生産システム工学系助教授

加藤 雅治 君 東京工業大学大学院総合理工学研究科材料科学専攻助教授

小林 尚 君 新日本製鐵(株)技術開発本部先端技術研究所解析科学研究部部長

斎藤 忠 君 (株)神戸製鋼所 鉄鋼技術研究所長

平 忠明 君 日本鋼管(株)技術開発本部特許部長

竹内 宥公 君 大同特殊鋼(株)研究開発本部特殊鋼研究所副主席研究員

竹之内朋夫 君 (株)日本製鋼所 室蘭製作所製鋼部部長

谷口 滋次 君 大阪大学工学部材料開発工学科助教授

角山 浩三 君 川崎製鉄(株) 技術研究本部鉄鋼研究所副所長

丹羽 直毅 君 東京大学工学部金属工学科助教授

原 茂太 君 大阪大学工学部材料開発工学科助教授

福澤 章 君 金属材料技術研究所 反応制御研究部等1研究室長

富士川尚男 君 住友金属工業(株)技術・開発本部専門部長

牧野 武久 君 (株)神戸製鋼所 材料研究所長

丸山 公一 君 東北大学工学部材料物性学科助教授

宮原 一哉 君 名古屋大学工学部材料機能工学科助教授

村山 武昭 君 九州大学工学部材料工学科助教授

百合岡信孝 君 新日本製鐵(株)技術開発本部鉄鋼研究所接合研究部長



新 名 誉 会 員

元 Krupp 鉄鋼会社 冶金技術担当重役 Prof. Dr.-mont. Alfred Randak 君

氏は1931年2月オーストリア Klagenfurt で生れ、1949年オーストリア、Leoben 鉱山冶金大学へ入学、1955年同学大学院修士課程修了、1958年には同大学より鉱山学博士 (Dr. mont.) の博士号を授与された。次いで、1959年には特殊鋼会社である Stahlwerke Südwestfalen AG (現在 Krupp Stahl AG) に入社、主任技師および所長を経て、1978年には Krupp Stahl AG の冶金技術担当重役に選任された。

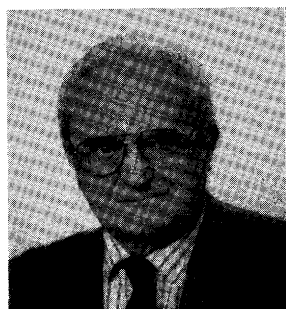
氏は鉄鋼材料、特に特殊鋼、不銹鋼の材料開発、生産技術およびプラントエンジニアリングの分野で輝かしい業績を挙げられ、製造方法と材料特性などを中心に約50報の研究報告を提出している。またドイツ鉄鋼協会

(VDEh) の冶金基礎研究委員会 (Ausschusses für metallurgische Grundlagen) の委員長として、ドイツにおける特殊鋼の生産技術と材質の改善に指導的役割をはたした。1980年からは Clausthal 工科大学の教授として特殊鋼の講義を行って来た。

ドイツ内外における学協会活動では Max-Planck Society 委員、また国際鉄鋼協会技術委員会 (IISI/Committee on Technology) およびヨーロッパ共同体のドイツ代表を歴任してきた。

これらの功績に対して、1987年ドイツ VDEh 名誉会員 (Ehrenmitglieder von Fachausschüssen des Vereins)、1988年には Clausthal 工科大学名誉教授および ASTM の International Fellow に推挙されている。

また1974年 Düsseldorf で第1回が行なわれて以来2年毎に開催されてきた日独セミナーでは、第3回より第6回までドイツ側実行委員長として積極的な協力体制を推進してきた。すなわち、1978年と1982年には VDEh を代表して、日本鉄鋼協会代表団を受け入れ、1980年と1984年にはドイツ鉄鋼協会代表団団長として来日された。氏の柔和で誠実な人柄と深い学識は多くの日本人研究者、技術者に深い感銘を与えており、日独セミナーの著しい成功は氏の指導力による所が極めて大きい。このように日本-ドイツ両国間の鉄鋼に関する学術の交流と、両国技術者の友情交換に果たした氏の功績は極めて大きく永く顕彰するに値する。



新 名 誉 会 員

元 IRSID 副所長 Michel Olette 君

氏は1924年フランスに生まれ、1947年パリーの工業物理化学大学 (ESPCI) を卒業、同年サンジェルマンにあるフランス鉄鋼研究所 (IRSID) の研究員となり、当時溶鋼溶滓の物理化学的研究の一大中心であった P. KOZAKEVITCH のもとで研究生生活に入った。1965年化学研究副部長、1969年メッスの IRSID に移り、物理化学部長となり、1980年同研究所副所長兼物理化学構造解析部長、そして1982年惜しまれて定年退職、1983年カナダの Mc MASTER 大学に HOOKER DISTINGUISHED VISITING PROFESSOR として招かれ、その後諸外国からの招聘の他はフランスの金属関係諸学会を中心に活躍、傍に各種工業のコンサルタントをして今日

にいたっている。

氏の研究は鑄鉄の熱膨張測定に始まり、次が溶鉄および合金鉄中の窒素、酸素の定量法、そして1950年代半ばに既に1600°Cまで高感度正確に制御できる高温カロリメーターを考案設置し、Si, Ni, 鉄および合金鉄の融解熱、合金の混合熱、酸化物や窒化物の生成熱など測定。また真空溶解炉を設計、鉄および合金鉄中の微量元素や銅、錫、Crの蒸気圧測定による活量を求め、さらにこれらの元素の蒸発除去速度測定に研究を拡張し、真空精錬法を推奨。次にLi, U, アルカリ土類元素、レアメタルによる溶鉄の脱酸、脱硫につき、更にSiやAlによる溶鋼の脱酸反応生成物の凝集、その生成物除去に及ぼす攪拌の影響、また鋼中に残留する脱酸生成物の形態制御、さらに冷却中に析出する酸化物に及ぼす冷却速度の影響につき、早くより、しかも繰返し研究を行っている。氏はまた電気化学的手法を採用。主としてEMF測定により、溶鉄および鉄合金への酸素溶解度とその溶解速度を測定し、また溶鉄中の脱酸速度測定、次に同一方法を溶鉄中Alと酸素の平衡測定に拡張している。他にも脱磷スラグの構造、LD転炉の煙霧発生と制御、同炉内反応速度、鉄鉱石の還元、鑄鉄の初晶黒鉛生成機構、気固液界面における耐火物との優先反応など多岐にわたっている。

以上のように氏の研究は一方に於て常にその折々の製鉄製鋼現場の問題から採り上げ、その実体をきわめ、実験により基礎的に究明する、他方物理化学的自由な発想から先見の問題につき、種々な手法で研究し、その成果を提示していることに特徴がある。これらの研究を通して得た知識を総合した論文は20をこえる各国からの招待講演として用意されたものである。

これらの同氏の功績に対し、フランス金属学会から名誉ある賞および称号を受けている。

わが国にも度々来日、1973年には東京大学、東北大学、北海道大学はじめ各所で講演。その後の日本鉄鋼協会主催の国際会議にも論文を発表、何れも注目をあびた。ちなみにオレット夫人はフランスにおける日本華道普及の功労者である。



新 名 誉 会 員

大阪大学名誉教授 大阪電気通信大学教授 加 藤 健 三 君

氏は、昭和 23 年 3 月東京大学第一工学部冶金学科を卒業、直ちに理学研究所に入所、30 年日本鋼管(株)に入社、技術研究所に勤務し、36 年工学博士、39 年圧延加工研究室課長を経て、42 年 8 月大阪大学工学部冶金学科教授となり、平成元年 3 月材料物性工学科を定年退官し、同年 4 月大阪大学名誉教授となり、同時に大阪電気通信大学精密工学科教授に就任、現在に至っている。

この間、鉄鋼塑性加工の基礎理論、熱間圧延、冷間圧延、マンネスマン穿孔、ロール成形、深絞り成形、転造加工等の研究に従事し、特に高速化に関して数多くの先駆的研究を行い、学術ならびに応用にわたり卓越した研究

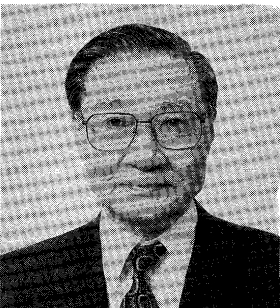
成果をあげた。

初期の研究として、冷間ロール成形の開拓的研究を行い、鋼製ピストンリングの生産の基礎を明らかにするとともに、冷間ロール成形の分野の研究に着手した。自動車用鋼板の深絞り成形への適用の研究では、スクライプト・サークル・テストを利用したひずみと応力の解析を行い、引続いて冷延鋼板のプレス成形における速度効果を検討、平頭ポンチでは高速化にともない限界絞り比が向上するが球頭ポンチでは工具形状が影響すること、その原因が潤滑機構によること、また、材料特性値としてのランクフォード値は成形速度の影響をうけないことを解明した。

一方、鋼管分野ではマンネスマン穿孔の力学的研究を進め、プラスチックを応用した塑性変形の調査、さらに、転造加工と関連させた格子線解析法の適用によりひずみと応力の解析を進め、すべり線場を明らかにした。さらに、熱間圧延の高速化にともなう高速高温変形機構を解明するために、最高ロール周速が毎分 2900 m の独立駆動式速度可変 2 段試験圧延機を設計製作し、急冷装置と組合わせて高速高温圧延後に、直ちに組織を固定してロール直下における鋼材の変形機構に検討を加え、オーステナイト系ステンレス鋼において興味ある微細結晶粒組織が発生すること、その発生機構が圧延材断面内での付加的せん断変形と深い関係があること、また、Zener-Hollomon 因子と関連させて説明できることを明らかにした。さらに、フェライト系ステンレス鋼および Ti 添加低炭素鋼に対しても研究を進め、X 線集合組織の研究により熱間潤滑作用が大きな影響を及ぼすことを、また、低炭素鋼の薄板高速冷間圧延に関連してロールと圧延材の間の潤滑機構について圧延後の試料表面の直接観察法を用い、高速化によりロール周速毎分 2500 m の範囲で潤滑状態が向上することを解明した。

以上の業績により本会から、昭和 62 年三島賞、63 年依論文賞、平成 2 年西山賞などを受賞している。

また、氏は本会の理事を 4 回歴任し、この間、編集委員長、研究委員長、鉄鋼工学セミナー委員長を、また、昭和 55 年第 1 回鉄鋼圧延国際会議の実行委員長、第 2 回と第 4 回は代表者、第 3 回は副実行委員長を務め、第 3 回日本・チェコシンポジウムの代表など、本会事業の発展に大きく貢献し、昭和 63 年には野呂賞を受賞している。なお、平成 3 年日本塑性加工学会名誉会員に選ばれている。



新 名 誉 会 員

(社)日本鉄鋼協会顧問 日新製鋼(株)顧問 木 下 亨 君

氏は昭和 22 年 9 月東京帝国大学第二工学部冶金学科を卒業、直ちに商工省に入省し、38 年 4 月通産省重工業局製鉄課長に就任、以後工業技術院材料規格課長、再度製鉄課長、工業技術院技術振興課長、科学技術庁研究調整局調整課長を経て工業技術院技術審議官、49 年 2 月科学技術庁振興局長となり、51 年 1 月退官した。以後新技術開発事業団専務理事を務め、56 年 4 月より平成 2 年 3 月まで日本鉄鋼協会専務理事に就任し、62 年 4 月から平成 3 年 3 月までは副会長に選任された。以降協会顧問、日新製鋼顧問並びに金属材料技術研究所顧問として今日に至っている。

この間、氏は鉄鋼業および鉄鋼技術の振興に盡力してきたが、主な業績を挙げれば次のとおりである。

1. 鉄鋼協会事業の推進

氏は昭和 56 年より 10 年間にわたり専務理事又は副会長として会長を助け協会事業の円滑な運営に努めた。住友金属工業、日本鋼管から新基金を仰ぎ日向学術振興交付金制度、白石記念講座を発足させ、60 年には協会創立 70 周年記念行事として学生見学会を開始、国際交流委員会を発足させた。61 年には研究テーマ公募公開制度を設け、また臨時協会事業検討委員会の答申を受けて協会事業の見直しを行い引締めと活性化を実施した。平成元年からは大学の鉄鋼研究振興の必要性を唱え、業界よりの基金を募集、平成 2 年には第 6 回国際鉄鋼科学技術会議を盛会裡に開催した。氏は事務局としてこれらの事業の企画立案または実行の中心的人物として活躍した。

氏は昭和 24 年頃より長年にわたり協会事業の推進に盡力したことにより昭和 50 年には協会事業功労賞を受賞している。

2. 工業標準化への貢献

氏は昭和 39 年工業技術院材料規格課長に就任するや、鉄鋼 JIS の原案作成の重要性に鑑み、鉄鋼協会に標準化委員会の設置を要望、自らその幹事長を務めた。以降協会が鉄鋼 JIS の中心的存在となり今日に至っている。氏は工業標準調査会委員として通算 16 年間務め、昭和 54 年には標準化事業功労により通産大臣賞を受けた。また、鉄鋼協会は ISO/TC17 (鋼) の幹事国業務を引受けているが、その円滑な運営に寄与したほか、氏は ISO/TC164 (金属の機械試験) (事務局は規格協会) の運営委員長としても貢献した。

3. 管理技術への貢献

昭和 24 年通産省策定の鉄鋼熱経済強化対策要綱に基づき協会に熱経済技術部会が設置されたが、氏は通産省の代表幹事を任命され、当該技術の推進に懸命な努力を払った。25 年には鉄鋼熱経済技術調査団を全国 27 工場に派遣、28 年 29 年には「工業計測」「加熱炉の設計と実際ならびに熱精算方式」を刊行するなど、戦後の熱技術の発展に資する所大なるものがあつた。また、25 年頃より品質管理技術に対する関心が高まり、通産省の音頭とりのもとに 26 年協会に品質管理部会が誕生した。32 年には製鉄技術管理専門視察団が米国ならびに欧州へ派遣されたが、氏はその企画者であり参加者であった。

氏は昭和 29 年には特殊鋼技術管理推進の功績により協会より渡辺三郎賞を受賞している。



渡 辺 義 介 賞

住友金属工業(株) 取締役相談役 栗 田 満 信 君

わが国鉄鋼業の進歩・発展、特に転炉製鋼技術およびステンレス事業の発展向上

君は昭和 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)に入社。昭和 50 年同社鹿島製鉄所副所長、52 年 6 月取締役、56 年 6 月常務取締役、58 年専務取締役を歴任。

この間、昭和 55 年 6 月から鹿島製鉄所所長、59 年本社にて生産技術開発等経営の中核部門を統轄、昭和 61 年 6 月日本ステレス(株)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)と合併し、取締役相談役に就任。

君は40 有余年一貫して生産技術、就中製鉄、製鋼技術の開発に専念し、その造詣深い基礎理論に豊富な経験を加えて技術革新を積極果敢に推進し、日本鉄鋼業の技術水準の高揚に努めるとともに、欧米をはじめとして発展途上国も含めた世界の鉄鋼技術の発展に大きく貢献した。

1. 転炉複合吹錬技術の開発

転炉製鋼法に関し、転炉内溶鋼の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(炭酸ガス)を吹き込む上下吹複合吹錬技術を開発・実用化し、普通鋼からステンレス鋼に至るまで適用拡大させたこの画期的プロセスを世界中に普及させた。更に底吹きに使うガスとして鋼の品質に無害な炭酸ガスについて、世界で初めて転炉ガスを燃焼させ炭酸ガス富化ガスとした後、ベンフィールド法により炭酸ガスを分離回収する方式の開発・実用化に成功し非常に汎用性の高い複合吹錬プロセスを完成させた。

2. 転炉におけるエネルギー利用技術の開発

(イ)昭和 48 年の第 1 次オイルショック以降、転炉吹錬時に発生する転炉ガスが燃料用ガスとして利用価値の高いものであることに着目、エネルギー再利用の観点からこれの回収に取組んだ。即ちガス回収率に最も大きく影響するスロッピング(転炉内溶融スラグの溢出)の発生防止と吹錬的中率の向上を図るため、炉内制御技術を始めとする転炉吹錬技術の改善を推進させた。その結果転炉ガスの回収率は理論値に迫る実績を達成、転炉工場をエネルギー利用工場からエネルギー発生工場に転換させ、省エネルギーに大きな貢献をした。

(ロ)転炉ガス回収装置(OG 装置)から排出される冷却水の低温排熱回収について、川崎重工業株式会社との共同開発を推進・指導し、昭和 54 年世界で初めて 2,900 kW の電力に転換して回収するフロンタービンシステムを完成、低温熱源の中でも摂氏 98°C という低い熱源からの電力回収を可能にし産業界に大きな影響を与えた。

3. ステンレス事業の発展と基礎作り

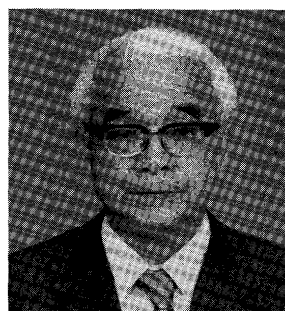
製鋼部門では溶銑活用技術を指導し、クロム系ステンレス鋼のコストダウンに成功した。

一方下工程の薄板量産工場の新設備(冷間圧延機、連続焼鈍・酸洗ラインなど)導入に際し、特に、連続焼鈍・酸洗ラインは、材料の搬入から、焼鈍・酸洗・スキンパス検査・試験材採取・搬出まで全自動化を行い、効率的生産・物流システムを確立した。

また、ステンレス条鋼製造に普通鋼設備(小倉製鉄所)を活用し、大幅なコストダウンと競争力の強化を図った。更に、ステンレス需要が引続き増加基調の下で、製造技術の目覚ましい進歩は普通鋼量産ラインとの共存を益々可能にしつつあり、次世代に向けたステンレス事業の一層の発展と基盤の確立を目的に住友金属工業(株)との合併を決断し、円滑に推進した。

4. 外部団体等の活動状況

君は過去の豊富な経験を踏まえて、鉄鋼協会理事及び企画委員長、ステンレス協会会長、チタニウム協会副会長、日本鉄鋼連盟理事、経団連評議員など幾多の要職に就任、わが国産業経済の発展に貢献している。



西 山 賞

東北大学名誉教授 神奈川大学理学部教授 木 村 宏 君

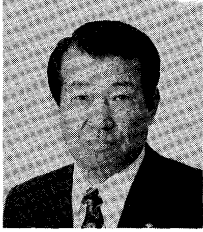
高純度鉄およびその合金の機械的性質の研究

君は昭和 23 年 3 月東京大学第二工学部卒業ただちに大学院特別研究生となり、28 年 3 月同修了。昭和 30 年より米国ペンシルヴァニア大学大学院に留学。33 年 5 月ドクター・オヴ・フィロソフィーの学位を取得。同年 10 月理化学研究所所員となり 36 年工学博士の学位を受ける。昭和 39 年 12 月理研を退職、40 年 1 月東北大学金属材料研究所教授に就任。平成 2 年 3 月東北大学を定年退官し、同年 4 月より現職につき、日新製鋼(株)顧問を兼務し現在に至る。

君は、昭和 51 年に、それまで世界各地での多くの努力にもかかわらず成功しなかった残留抵抗比 3000 を越す(純度 99.999% 以上)鉄の精製にはじめて成功し、この鉄およびそれに種々の元素を添加した稀薄合金を用いて研究し、鉄の機械的性質の本性を明らかにし、また微量の炭素、水素などの影響を解明した。すなわち、従来いわゆる純鉄に見られた粒界破壊による低温脆性は高純度化により抑制され、粒界破壊は粒界の性格に強く依存することを示した。これはいわゆる「純鉄問題」に完全に終止符を打ったものである。さらに、粒界に偏析した酸素および炭素の鉄の粒界結合力に対する影響について従来曖昧であった点を明確にした。水素の影響については、従来鉄は水素を添加すると硬化するとされていた見解を完全に否定し、高純度鉄は、180 K から 300 K の間では水素によって著しい軟化を示し、従来見られていた硬化は不純物と水素との相互作用によるものであることを明らかにした。またさらに進んで、各種添加元素が水素の効果にどう影響するかをも解明した。鉄の加工硬化についても、低温型と高温型の間の遷移領域が室温付近に存在することを発見しその機構を明らかにした。また加工硬化に対する微量炭素の影響も明らかにした。

これらの研究の他に、高純度電解鉄を基とした鉄合金を用いて、リン、イオウ、ボロンなどの粒界偏析とそれによる粒界破壊をオージェ電子分光法および脆性試験により詳細に調べ、鉄の粒界結合力におよぼす偏析元素の影響を明らかにし、またモリブデン、クロム、シリコンなどとの相互作用を解明した。

以上のように君の研究は、高純度鉄およびその合金を用いることで、従来不純物の存在によって曖昧にされていた鉄の機械的性質の本性を明らかにし、また各種微量元素の影響をも解明したもので、鉄に対する我々の認識を一段と深めた大きな業績である。



服 部 賞

(株)神戸製鋼所 専務取締役 鉄鋼事業本部生産本部長 西 崎 允 君

一貫製鉄所における管理システムおよび鉄鋼製造技術の進歩発展

君は昭和 31 年 3 月大阪大学工学部冶金学科を卒業後、昭和 35 年に入社、昭和 45 年加古川操業準備室課長、加古川製鉄所鋼片課長、圧延部次長兼製鋼部次長、技術部次長、第一圧延部長、工程部長、副所長を歴任し、昭和 62 年取締役・鉄鋼生産本部副本部長兼神戸製鉄所長、昭和 63 年取締役・機械事業部副事業部長兼鋳鍛鋼本部長、昭和 64 年取締役・加古川製鉄所長、同年 6 月専務取締役・鉄鋼事業本部生産本部長、平成 3 年専務取締役となり、現在に至っている。

君は入社以来、一貫製鉄所における生産・物流管理システムの向上及び品質管理体制の確立に多大の業績を残すとともに鉄鋼製造技術の進歩発展・指導・育成に尽力し多大の貢献をした。

その主な業績は次のとおりである。

1. 管理システムの構築

- (1)加古川製鉄所の建設に当たっては、設備の大型化・高速化に対応すべく、大型コンピュータの全面導入に向けてオンラインリアルタイム処理システムの構築を推進し、鉄鋼業における生産情報管理システム及びプロセス制御システムの改革に大きな役割を果たした。
- (2)製鉄所内の搬送物のあらゆる情報を体系的に取り込んだ「総合運輸管理システム」を構築し、精度の高い指令と実績把握を可能にする等効率の運輸体制を整備した。この中で、溶鋼滓を無人で輸送する技術を世界で初めて実用化させ、その成果を広く公開することにより、鉄鋼業における生産性向上、作業環境の向上に多大の貢献をした。
- (3)コンピュータの運営・監視を容易にする「総合運営管理システム」=TOMAS (Total Operation Management System) 及び一貫品質情報をリアルタイムに処理できる総合解析システムの開発により、鉄鋼業のみならず広く産業界の生産性向上に寄与した。

2. 鉄鋼製造技術の進歩発展及び品質管理体制の確立

- (1)先端技術を備えた高生産性の厚板工場を完成させ、高品質の厚板製品製造技術の進歩発展に多大の貢献をした。
- (2)鋼構造物の大型化、軽量化などの多様な消費者のニーズに合致した製品及びサービスの提供並びに品質管理体制の確立を提唱するとともに、これに対応した新技術・新製品の開発・推進・指導・育成を行い、加速冷却型造船用鋼板、ボイラ圧力容器用低亀裂感受性鋼板、海洋構造物用高張力鋼板などの厚板製品はもとより、制振鋼板、冷延高張力鋼板、スチールコード用線材などに代表される高級鋼材製造技術の進歩発展に大きく貢献した。



服 部 賞

川崎製鉄(株) 専務取締役 エンジニアリング事業部長 山 田 孝 雄 君

製鉄技術の進歩発達および海外鉄鋼技術発展への貢献

君は、昭和 28 年 3 月東京大学工学部冶金学科卒業後、川崎製鉄(株)に入社し、千葉製鉄所勤務を経て、水島製鉄所製鉄課長、製鉄整備課長、製鉄部長を歴任、転じてブラジルツパロン製鉄所(C.S.T. 社)に技術担当役員として出向。昭和 61 年取締役就任、本社第 2 原料部長、海外鉄鋼事業企画部長を経て、昭和 63 年専務取締役鉄鋼企画本部長。平成 2 年専務取締役エンジニアリング事業部長に就任し、現在に至っている。

君は入社以来、当社における数多くの高炉の建設と操業を通じて製鉄技術の進歩・発展に多大の功績をあげた。昭和 56 年以降、鉄鋼部門、エンジニアリング事業部門における長期施策の企画立案と推進を行い、当該部門の将来のあるべき姿の構築と体質の強化をはかった。一方国際的にも卓越した企画力・指導力を発揮し、海外企業の鉄鋼生産の発展と生産体制の確立に大いに貢献した。この間の主な業績は次のとおりである。

1. 製鉄技術の進歩・発展

- (1)昭和 40 年当時、世界最大級の千葉 5 高炉の建設にあたり、大型高炉ではじめてのベルトコンベア原料装入方式の採用、高温送風と高熱効率を可能とする熱風炉操業方式の導入等を行い、大型高炉の将来のあるべき姿を示した。
- (2)水島 4 高炉で、原料性状面、装入物分布面より検討し、ムーバブルアーマーによる原料分布制御の概念を確立し、大型高炉における安定操業の基盤を築いた。

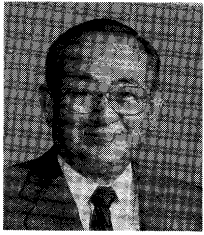
2. 鉄鋼企業における長期施策の構築

- (1)鉄鋼部門において、新中期計画の策定等鉄鋼業の変革期における体質強化と長期戦略構築を図り、推進した。
- (2)エンジニアリング事業部門においても、研究開発のあり方、各分野のビジョン策定、新規分野への基盤の整備等、事業部門のリフレッシュを企画・推進し、多大の成果をあげた。

3. 鉄鋼生産の進歩発展に対する国際的貢献

- (1)ブラジルツパロン製鉄所の建設・操業を担当し、南半球最大の高炉の火入れ、立ち上げを行い、ブラジル製鉄技術の発展に寄与した。
- (2)米国に合弁会社「アームコストールカンパニー」を設立し、技術相互交流を通して、米国における鉄鋼生産の体質の強化に尽力した。

以上の業績は鉄鋼業の幅広い分野において、君の卓越した施策と技術力・指導力によるものであり、業界の発展に寄与すること甚だ大である。



香 村 賞

新日本製鐵(株) 常務取締役 君津製鉄所長 川 崎 文一郎 君

薄鋼板および表面処理鋼板製造技術の進歩発展と超大型一貫製鉄所運営体制の確立

君は、昭和 29 年 3 月九州大学工学部冶金学科卒業後直ちに八幡製鉄(株)に入社。八幡製鉄所薄板部門、昭和 40 年米国事務所、昭和 43 年君津製鉄所薄板部門、昭和 48 年八幡製鉄所生産技術部門を経て、昭和 51 年光製鉄所生産技術部長、昭和 56 年本社技術本部薄板技術部長、昭和 60 年取締役技術本部副本部長(市場開発)、昭和 62 年中国協力本部副本部長、平成元年常務取締役君津製鉄所長となり、現在に至っている。

この間、君のあげた主な業績は次のとおりである。

1. 薄鋼板および表面処理鋼板製造技術の進歩発展

(1) 世界初の薄鋼板連続製造技術の開発および工業化

薄鋼板製造を連続化する技術革新に取組み、世界初の薄鋼板連続焼鈍プロセス(C.A.P.L.)を実現した。これは焼鈍工期の飛躍的短縮と共に生産性向上、品質向上高級化を可能にした画期的な技術で、その後この技術は従来技術に取って代わり世界的に薄鋼板製造技術の主流となりつつあり、現在では世界で 40 基を超える連続焼鈍プロセスが稼働している。さらに世界初の酸洗～冷間圧延連続化プロセスの工業化を指導し、酸洗以降の薄鋼板連続製造技術の完成を見るに至っている。

(2) 自動車用高性能防錆鋼板製造技術の開発と市場発展化の企画推進

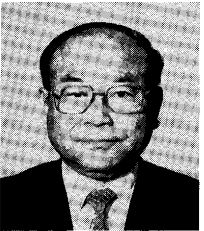
自動車用防錆鋼板の高性能化に対する需要家ニーズを先見し、亜鉛めっき鋼板の性能向上を企画推進した。その実現のため、需要家、学識経験者、鉄鋼業界間での研究開発、商品化の協同、連携の確立に尽力し、高品質二層合金めっき鋼板、めっき金属と有機被膜の複合効果による高機能複合めっき鋼板等の自動車用高性能防錆鋼板の今日の発展の礎を築いた。これは自動車産業の発展を支える一助となった。

2. ユーザーイン思想に基づく超大型一貫製鉄所運営体制の確立

粗鋼規模はもとより製品種類においても世界最大最多規模を誇る君津製鉄所にあつて、複雑な生産工程、輻輳する物流、疎速化しやすい需要家対応を抜本的に改革すべく、製造プロセスの直行直結化の推進、受注から納品の一元的生産管理、需要家での使用実績をも取り込む一貫品質管理の推進を図り、高い生産性と品質のみならず、迅速柔軟な需要家対応においても世界に誇れる超大型一貫製鉄所運営体制を確立した。

3. 国際化への積極的貢献

長年にわたり欧米での自動車用鋼板の製造技術力向上に寄与した。また、上海、武漢等の製鉄所の建設、指導を通じ中国鉄鋼業の広範囲な近代化、日中鉄鋼業友好協力関係の発展に貢献した。



香 村 賞

日新製鋼(株) 取締役副社長 蜂 谷 整 生 君

熱延技術の発展と鉄鋼生産の近代化

君は、昭和 28 年 3 月東北大学工学部金属工学科卒業、同年 4 月八幡製鉄(株)に入社、昭和 50 年 5 月同社君津製鉄所熱延部長、昭和 53 年 10 月堺製鉄所技術部長、昭和 56 年 6 月同所副所長を歴任。

その後、昭和 58 年 6 月日新製鋼(株)に転じ、同社参与呉製鉄所副所長、昭和 60 年 6 月常務取締役呉製鉄所長、平成 3 年 6 月取締役副社長呉製鉄所長に就任し、平成 4 年 4 月本社に転じ、新規事業・監査管掌の副社長として現在に至っている。

1. 圧延技術の発展と鉄鋼生産の近代化に関する貢献：圧延技術の分野において、その進歩発展に努めるとともに、一貫製鉄所の近代化・合理化に多大の貢献をした。その主な功績は次のとおりである。

(1) 熱延鋼板製造体制の確立と製造技術の改善：わが国初のプロセスコンピュータによるオンラインシステムの確立、潤滑圧延法の開発等、熱延鋼板製造技術の改善に努め、更に一貫品質管理体系の基盤を確立した。

(2) 製鋼-圧延直結プロセスの開発：無欠陥高温鑄片製造のための新冷却方式の確立、鑄片端部誘導加熱装置の開発、熱間脆性を回避する熱間変形能回復曲線の理論化、更に、転炉-連鑄-熱延を直結する一貫工程管理システムの開発等により、連鑄鑄片から直接圧延を行う世界初の画期的な CC-DR プロセスを確立した。その成果として、所要エネルギー・製造時間の大幅な削減を達成した。

(3) 昭和 58 年日新製鋼(株)に転じてからは、同社呉製鉄所の近代化・合理化を強力に推進した。即ち、2 製鋼-2 連鑄-2 熱延の立ち上げに際し、DHCR・HCR をベースとした一貫生産管理体制を早期に確立する中で、業界に先がけてステンレス・特殊鋼・普通鋼の熱延を 1 ラインに統合する新技術を開発した。更に、設備保全技術を確立し高炉の高位安定出銑の継続、転炉寿命・連々鑄チャージ数の新記録、熱延の高作業率操業等、業界トップレベルの成績を達成した。

2. 海外鉄鋼業に対する技術協力：ブラジル・ウジミナスに対する操業指導をはじめ韓国、フィリピン、オーストラリア、中国の鉄鋼企業への技術協力に努めた。



渡辺 三郎 賞

愛知製鋼(株) 専務取締役 能 丸 勇 君

特殊鋼製造技術における品質管理体制の確立

君は、昭和 30 年 3 月九州大学工学部冶金学科を卒業、32 年 3 月同大学冶金学科修士過程を終了後、同年 7 月愛知製鋼(株)に入社し、知多工場平炉課係長、管理部技術課長、品質保証部標準課長、同部部長、TQC 推進室長、第 1 生産技術部長などを歴任後、60 年取締役、平成 1 年常務取締役役に就任、現在に至っている。

この間、特殊鋼製造の品質管理体制の確立に尽力し、わが国特殊鋼の品質向上に大きく貢献した。

主な功績は次のとおりである。

1. 品質管理体制の確立と標準化

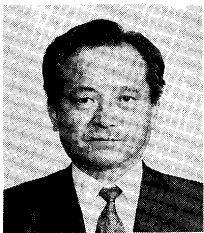
特殊鋼が新たな高品質化に向かう昭和 50 年代後半、品質保証部の最高責任者として、昭和 58 年からは TQC 推進室長として全社的に TQC 活動を推進した。時代のニーズを先取りする高品質化の重要性を強く指摘して品質保証体制を整備し、品質保証機能を強化、充実させた。同時に品質保証規程と技術標準を整備した。

この結果、規格(製品、原材料など)、標準(生産技術、試験検査技術、設備技術など)が整備、蓄積された製鋼、圧延から顧客にいたる一貫したこれらの標準化活動の推進により、新製品開発・原価管理・生産管理など重要機能に関する規程類、技術標準、作業標準類が充実し、高度化、多様化する顧客ニーズに対応する特殊鋼品質のつくりこみができ、昭和 62 年に特殊鋼業界で初めてデミング賞実施賞を獲得する中心的役割を果たした。

さらには、平成元年より PM 優秀事業場賞特別賞獲得にリーダーシップを発揮し、平成 4 年に鉄鋼業界で初めての賞を獲得するに至った。

2. 特殊鋼の品質向上

品質保証体制の確立と標準化を推進するなかで、高品質化を達成するために、特殊鋼の品質改善、新製品開発、新技術開発、生産設備、品質保証設備の導入を推進した。これらの推進は、複合製鋼プロセスによる鋼中の酸素量の低減、化学成分と焼入性のタイトコントロール、高寿命軸受鋼、自動車用冷・温間鍛造用鋼、および最新鋭の圧延機の導入による超精密圧延棒鋼などの製造につながり、わが国特殊鋼の品質向上に大きく貢献した。



渡辺 三郎 賞

大同特殊鋼(株) 専務取締役 生産本部長 長谷川 義彦 君

特殊鋼製造技術の進歩発展

君は、昭和 31 年 3 月早稲田大学第 1 理工学部金属工学科を卒業し、志村化工(株)へ入社、昭和 38 年 2 月同社ステンレス部門の大同製鋼(株)との合併後、知多工場製鋼課長、星崎工場製鋼課長、本社技術部主査、知多工場次長、工具鋼販売部長、粉末事業部長、取締役粉末事業部長、平成 2 年常務取締役生産本部長を歴任、平成 4 年専務取締役生産本

部長に就任し、現在に至っている。

主な業績は次のとおりである。

1. 省エネルギー、高能率電炉製鋼法の開発

昭和 53 年、他社に先がけて「酸素富化・カーボンインジェクション法」を開発した。本法は酸素ガスによる鉄の酸化反応とカーボンによる酸化鉄の還元反応を巧みに組み合わせた画期的な操業法であり、従来の電炉操業に比べ、大幅な省エネルギーと生産能力の向上が可能となった。当時はオイルショック直後ということもあり、本法は瞬く間に各社に波及した。現在ではほとんどの電炉が本法を採用している。

2. 特殊鋼の連铸と電炉複合精錬プロセスの開発

昭和 55 年、特殊鋼業界最初のブルーム連铸機を知多工場へ導入する際、工場次長として計画の実現ならびに設備完成後の一連の操業技術確立に尽力した。この成功は普通鋼に比べて遅れていた特殊鋼の CC 化に先鞭をつけた。

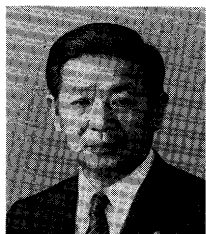
さらに、昭和 57 年には LF(取鍋精錬)を導入して、電炉-LF-RH-CC からなる電炉複合精錬プロセスを確立した。当プロセスは広く業界に普及し、特殊鋼の品質向上と原価低減に大きく貢献した。

3. 製鋼プロセスの変革

平成 2 年、知多工場の製鋼リフレッシュ計画に際し、ステンレス炉外精錬に真空脱炭機能を備えた新 AOD を導入した。当設備は、低[C]ステンレスを効率良く製造できるもので、世界でも類のないユニークな炉である。更に新連铸機についても例えば、業界初の丸铸片・垂直型を採用する等先進的な小ロット・多機能・高品質のマシンを設置した。完成後 1 年を経た現在、これらの設備は順調に稼働しており所期の成果をあげるとともに内外の高い評価を得つつある。

4. クリーン粉末製造技術の確立

平成元年、ガス噴霧によるハイス粉末の製造において、溶鋼の加熱、精錬機能を有する特殊取鍋を導入するとともに、取鍋底部に設けられた注湯ノズルの構造を改造して独自の非汚染注湯技術を確立した。本法により介在物量は大幅に低減した。



野 呂 賞

川鉄テクノロジー(株) 取締役社長 大 橋 延 夫 君

国際交流、編集事業等への貢献

君は、昭和 27 年東京大学工学部冶金学科を卒業、同年川崎製鉄(株)に入社、技術研究所に所属し特殊鋼研究、薄板研究、厚板研究の各研究室長を経て、昭和 53 年 1 月技術研究所次長、56 年 4 月技術研究所企画部長、57 年 1 月副所長、58 年 6 月取締役技術研究本部副本部長、61 年常務取締役、63 年技術研究本部長、平成元年 6 月専務取締役技術研究本部長を歴任、平成 3 年 6 月より川鉄テクノロジー(株)取締役社長に就任、現在に至っている。

君は入社以来研究所に所属し、ステンレス鋼板、特殊鋼、低炭素薄鋼板、压力容器用鋼材など鉄鋼材料の広範な分野に亘る研究に携わり、各種の課題の解決と新技術、新製品の開発に多くの成果を挙げている。

この間君は本会事業の推進に積極的に参画し、特に次に述べる分野において多大の貢献をした。

1. 国際交流事業

昭和 59 年 10 月から 60 年 6 月まで国際交流事業検討委員会委員として、国際会議、二国間シンポジウムなど国際交流の基本方針の策定に従事した。60 年からは新設の国際交流委員会委員(理事 編集担当兼務)、62 年から平成 2 年まで国際交流委員会委員長として、国際会議を企画立案し、THERMEC、GALVATEC、EVALMAT 会議を成功に導いた。また第 6 回鉄鋼科学技術国際会議に際しては各国間の意見調整に当り、国際間の協調と友好の確立に努めた。さらに第 6 回材料集合組織国際会議、日本・スウェーデンシンポジウムの開催、日本・チェコスロバキア技術交流会の実現など幅広い活動を行い、本会の国際交流活動が国際的に高い信頼と評価を得る礎を築いた。

2. 編集事業

昭和 51 年から 55 年まで、編集委員会委員として会誌「鉄と鋼」の掲載記事の多様化と内容の充実に努め、また講演大会においては加工、材料分野の討論会の企画を担当した。58 年から編集運営委員、60 年から 62 年まで理事編集担当として、編集ならびに大会活動の全般に亘る方針の決定を行い、特に萌芽部門の導入など事業活性化に尽力した。

3. 協会運営方針策定に対する活動

昭和 61 年 10 月に設置された「臨時協会事業検討委員会」に委員として参加、総合ワーキンググループ主査として、時代に即した協会のあり方、即ち事業の活動範囲、規模、内容ならびに事務局について現状分析を行い、事業のスリム化、活性化を趣旨とする報告書を取りまとめた。

君はその他、昭和 55 年から 60 年まで材料研究委員会委員長としてテーマに「鋼材の破壊靱性に対する高純度化の影響」をとりあげ、産学協力のもとに、問題点の解明に当りその後の発展の基礎を築いた。



野 呂 賞

(株)双文社印刷所 代表取締役社長 倉 澤 直 則 君

会誌「鉄と鋼」印刷業務を通じての学会事業への貢献

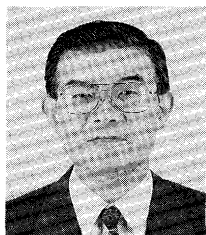
君は、昭和 26 年 4 月東京工業専門学校印刷工業科(現、千葉大学工学部画像工学科)を卒業、直ちに(株)双文社印刷所に入社、営業部長、専務取締役を経て、昭和 42 年 2 月代表取締役社長に就任、現在に至っている。この間、昭和 48 年から 58 年には、同業 7 社とジェット電子製版協同組合を設立、理事長として学会誌へのコンピューター組版の実用化のための研究を行った。また、日本化学会、日本分析化学会など多くの学会誌の印刷業務を受注している。

日本鉄鋼協会会誌「鉄と鋼」の印刷業務は、大正 4 年本会設立以来、(株)三秀舎において行われていた。大正 14 年同社営業部員であった君の父君、故倉澤直男殿が「鉄と鋼」第 11 巻から担当者となられ、以後同社営業部長として戦火の中「鉄と鋼」の印刷・発行に努められた。

父君は終戦に伴う三秀舎の罹災、解散などによる混乱期を経て、昭和 21 年に學術書籍専門工場として合名会社双文社印刷所を創立、復刊間もない「鉄と鋼」第 32 巻からの印刷・製本業務を再開した。父君は學術・技術の発展に不可欠の学会誌の発行に、印刷担当者の責務を常に唱えられ、特に本会が戦後における財務支払不如意一時期においては、その状況に深い理解を示され、経営を離れた絶大なるご協力、ご援助を得たことは忘れ得ないものである。君は、その後父君の意志を引き継ぎ、会社経営と併せ、「鉄と鋼」営業担当として直接その印刷業務に当たられた。

その間、印刷技術の進歩、発達が目ざましく、手組み活版組版から機械組版へ、さらにはエレクトロニクスを中心とした組版への推移には、的確な対応に努め、昭和 61 年にはコンピューター組版システムによる學術誌の組版ノウハウを確立、「鉄と鋼」の全面的なコンピューター化と完全オフセット化を実現した。

以上のごとく、大正 14 年から平成 4 年 12 月まで 60 有余年に亘る長期間、会誌「鉄と鋼」が円滑に発行されたことは、常に学会誌の印刷を通じ学会事業の重要性を認識された君ならびに父君の高邁な理想と尽きない情熱によって成就されたものであり、また昭和 40 年から本会維持会員として入会されており、本会事業の発展への寄与、貢献は極めて大である。



渡辺義介記念賞

(株)神戸製鋼所 鉄鋼事業本部生産本部技師長 大 泉 治 喜 君

鉄鋼生産における品質保証体制の確立および素材製造技術の改善

君は、昭和 36 年 3 月東北大学工学部精密工学科を卒業後、直ちに(株)神戸製鋼所に入社、本社の研究開発部門を経て、昭和 50 年高砂製作所品質保証部原子力材料担当課長、昭和 56 年品質保証部次長、昭和 59 年品質保証部長、昭和 61 年技術部長を歴任し、平成 3 年鉄鋼事業本部生産本部技師長に就任し、現在に至っている。

君は、(株)神戸製鋼所に入社後、本社研究開発部門にて鉄鋼材料強度、構造解析にかかわる技術発展に大きく寄与してきた。また、昭和 50 年、高砂製作所の品質保証部担当課長に就任以来、一貫して品質保証体制の確立と維持に尽力し、昭和 61 年技術部長就任後は製造技術の改善及び新製品の開発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. 塑性加工技術による材料特性の改善

入社以来、鉄鋼材料の強度について深く研究し、特に塑性加工技術による疲労強度改善に着眼して多くの特許を取得した。同技術は、船用鉄鋼材料を主体に実用化され、鉄鋼材料製造技術の革新に大きく貢献すると共に、高砂製作所の鉄鋼製品の競争力強化にも貢献した。

2. 品質保証体制の確立

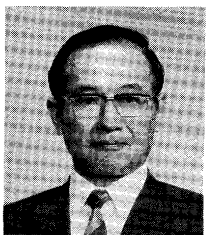
昭和 51 年には、高砂製作所の大型工場完成と同時に受注から出荷に至る総合品質保証体制を完成させた。品質設計から製造・検査に至る全工程の標準化を推進し、設備と技術等広範囲の管理要素を明確にしてマニュアル化を行った。

これらにより、昭和 51 年に ASME、昭和 53 年には TÜV の原子力用鉄鋼材料製造に関する品質保証体制の認定を得ると共に、日本海事協会、Lloyd's Register of Shipping、Det Norske Veritas 他、各種船級協会の品質保証認定も取得した。

また、多くの技術改善を推進して素材の品質安定化に寄与し、検査技術の自動化も推進して鉄鋼材料製造技術の向上に大きく貢献した。

3. 素材製造技術の改善と新製品商品化の推進

昭和 61 年、技術部長に就任後は、特に製造技術の改善と、設備の合理化に注力し、製鋼造塊設備、鍛造設備の合理化の他、水平連铸、リングミル等、新製造技術の開発も推進した。また、粉末及び粉末成型品の将来性に着眼して、開発設備を高砂製作所に集約し、一貫開発体制を確立すると共に高速度工具鋼、HIP 複合製品等、数多くの新製品を商品化して、事業化を成し遂げ多大の功績を上げた。



渡辺義介記念賞

新日本製鐵(株) 大阪支店副支店長 奥 村 信 義 君

厚板・熱延製品の製造技術、品質・工程管理技術の向上および新商品の開発

君は、昭和 37 年 3 月東京大学工学部機械工学科を卒業後、直ちに富士製鐵(株)に入社し、広畑製鉄所熱延部門を経て、昭和 50 年広畑・厚板工場長、昭和 54 年同・製鋼工場長、昭和 56 年同・熱延技術課長、昭和 59 年大分・生産技術部次長、昭和 63 年同・生産技術部長を歴任後、平成 3 年 7 月より大阪支店副支店長となり、現在に至っている。

この間、厚板および熱延部門の製造現場で培った豊富な経験を基に、以下のとおり、製造技術、新商品開発、品質管理、納期管理等多方面にわたり、多大の貢献をした。

1. 厚板製造技術の向上

広畑・厚板工場を舞台に、ローラーケンチ、オンライン自動探傷設備、ホットレベラー等々の新鋭設備導入により、熱処理能力の拡大、高級厚板材品質保証体制の確立、検定歩留の飛躍的向上等を果たすとともに、原子炉用鋼板、低温 LPG タンク用鋼板等多数の高級厚板新製品の開発ならびに生産技術の確立を成し遂げた。

2. 熱延ベアクロスミルの開発・実用化

昭和 59 年稼働の広畑・新熱延工場において、三菱重工業との共同のもとに、世界最初のベアクロスミルを開発導入し、実用化に成功した。これにより極めて高精度のクラウンコントロールが可能となったが、この技術はその後、韓国・浦項、NKK・京浜・福山等、各地の製鉄所に導入され、その後も続々と採用が計画されつつあるように、正に世界的な熱延技術となった。

3. 革新的生産管理システムの開発・導入

大分製鉄所における革新的生産管理システム「AURORA」の開発導入にあたり中核的役割を果たした。これは多成分設計方式によるロット編成・余剰材振当システム等を含んだ高歩留指向であると同時に、出鋼から出荷までを一貫管理する現在でも業界最先端レベルのシステムである。この結果、歩留の向上、在庫の圧縮がはかれるとともに、小ロット、短納期といったユーザーニーズにも極めて柔軟な対応ができたこととなった。

4. 関西地区における諸技術団体への参画

(財)大阪科学技術センター、(財)高輝度光科学研究センター等々のシンクタンク、研究団体に数多く参画し、関西地区における科学技術の発展に貢献している。



渡辺義介記念賞

新日本製鐵(株) 技術本部製鉄技術部長 彼 島 秀 雄 君

製鉄技術の向上

君は、昭和 36 年 3 月京都大学工学部冶金学科を卒業後、直ちに八幡製鐵(株)に入社し、八幡製鉄所製鉄部門、製鉄研究部門、堺製鉄所製鉄部門を経て、昭和 49 年 11 月堺製鉄所高炉工場長、製鉄技術課長、昭和 57 年 11 月本社技術本部製鉄技術室長、昭和 62 年 6 月大分製鉄所製鉄部長を歴任後、平成 3 年 11 月本社技術本部製鉄技術部長となり、

現在に至っている。

君は、この間、エネルギー問題等製鉄部門を取り巻く大きな環境の変化に対し、それに的確に対応すべく、高炉、焼結、コークスの各分野に於いて、操業技術、設備技術の向上に多大な貢献をした。主な業績は以下のとおり。

1. 高炉操業技術の向上

(1) 重油吹き込み時には、高炉燃料比低減の極限值を追求し、その手段として重油多量吹き込み技術を確立した。

また近年の微粉炭吹き込み時には、微粉炭多量吹き込み技術の開発に関して、微粉炭燃焼技術、装入物分布調整技術を確立した。

(2) 高炉検出端の開発、高炉計算機制御システムの開発を通じて、計算機による高炉操業管理システムを確立した。さらにこれらの技術を今日の AI による高炉操業管理システムへと発展させた。

(3) 高炉炉体、炉底の損耗抑制技術、損耗測定技術、補修技術等、一連の高炉長寿命化技術の確立に努め、その知見をもとに新高炉、改修高炉へ多くの新技術を適用し、高炉の長寿命化技術を確立した。

2. 焼結技術の向上

(1) 焼結環境対策技術の確立に努め、超高压静電集塵機を開発し初めて実機導入した。またコンパクトな排煙脱硫設備を開発し、初めて実機導入した。

(2) 焼結歩留改善については、焼結原料の事前処理技術を確立し、難焼結原料の焼結歩留向上技術を確立した。

3. コークス技術の向上

(1) コークス炉に於ける FA 化技術の確立に努め、世界初のコークス移動機無人化運転を実現させた。また、石炭事前処理に着目し、石炭の調湿・塊成化技術を開発、初めて実機導入した。



渡辺義介記念賞

新日本製鐵(株) 光製鉄所副所長 工 藤 和 也 君

製鋼設備ならびに精錬技術の進歩発展

君は昭和 37 年 3 月北海道大学工学部冶金学科を卒業後直ちに八幡製鐵(株)に入社し、主として八幡製鉄所製鋼部門に勤務した。昭和 51 年八幡製鉄所製鋼部課長となり、第三製鋼工場長、製鋼部次長、技術部次長、昭和 63 年八幡製鉄所製鋼部長を歴任後、平成 3 年 7 月光製鉄所副所長となり現在に至っている。

この間の主な業績は次のとおりである。

1. 製鋼設備の改造と新製鋼工場の建設

(1) 昭和 42 年、平炉工場を転炉工場に改造するに際し、設備企画と操業を担当し、炉体交換式転炉・小型 OG 設備等の新技術を確立し、低建設費で完成させた。また昭和 59 年には、軽負荷操業となった 2 つの転炉工場を溶鋼輸送方式により連結し、分散していた精錬設備を統合し、高純度鋼・高 cleanliness 鋼の製造体制を確立した。

(2) 八幡第三製鋼工場の建設・操業に際して、蒸気回収型 OG 設備、CAS-OB、N-CAST、高速・高能率スラブ連铸機等の新技術を採用し、それらの技術を開花させた。その結果、スラブ連铸機 1 基にて月間生産量の世界新記録 (267 千 t/月) を達成、また 70 ヶ月間連続して 200 千 t/月以上の生産量を記録する等、高能率・高生産操業を実現した。

2. 複合吹錬技術の確立と発展

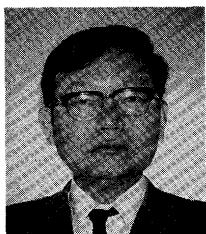
昭和 55 年、八幡第三製鋼工場の 300 t 転炉にて複合吹錬技術の実機化をはかり、LD-OB の吹錬技術を確立した。さらに、

- i. Ar フラッシング法による脱炭、脱水素技術
- ii. スラグコーティング法による耐火物の長寿命化
- iii. マンガン鉱石利用による合金鉄の節減
- iv. スクラップ灯油加熱法による低溶鉄比操業
- v. 炉口最適吸引量制御技術によるワンタッチ吹錬システム

等の操業技術開発に取り組み、LD-OB 吹錬技術を発展させた。

3. 真空精錬技術の進歩発展

真空槽の小型化、昇降速度の高速化により循環量を最大にした高効率 DH 設備を開発した。さらに、大量の Ar ガス吹き込み技術を付加することにより脱ガス性能を大幅に向上させ、極低炭素鋼の大量処理を可能にした。その結果、高純度電磁鋼板および超深絞り用自動車用鋼板の量産化に寄与した。



渡辺義介記念賞

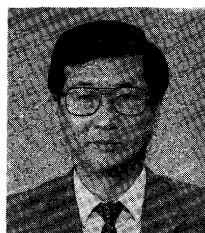
日本鋼管(株) 新規事業センター長 黒田 浩一 君

製鉄技術の進歩発展

君は昭和36年3月東京大学冶金工学科を卒業後、直ちに日本鋼管(株)へ入社し、旧鶴見製鉄所製鉄課、本社技術開発室製鉄部門担当を経て、44年からは福山製鉄所製鉄工場係長、53年本社鉄鋼技術部主任部員製鉄担当、59年鉄鋼技術部製鉄技術室長と一貫して製鉄技術の開発を担当してきた。その後、59年、企画部主任部員、平成元年企画部長として全社の技術開発を推進してきたが、平成4年からは新規事業センター長として活躍中である。

君は上述のように入社以来、主に大型高炉技術の開発実用化と操業に従事し、製鉄技術の進歩と発展に多大な貢献をした。主な業績は次のとおりである。

1. 大型高炉技術の確立：福山製鉄所の拡充時に、1高炉と2高炉の改修と操業、さらに世界最大規模の5高炉の建設と操業に従事した。高出鉄比操業下での重油多量吹き込み技術、低Si操業技術の開発、および各種先端計測技術（装入物分布測定技術、シャフト部の水平ゾンデ技術、シャフトの圧力分布測定技術等）の開発による操業支援技術の構築を行い、大型高炉の高出鉄比操業技術の確立に大いに貢献した。また、羽口破損防止技術、日本鋼管式クーリングステープ技術、炉底耐火物寿命延長技術などの大型高炉の設備技術の開発向上にも注力し、福山5高炉の建設においてこれらを実用化し大きな効果を挙げた。
2. 製鉄分野における省エネルギーとオイルレス操業：第1次、第2次オイルショックの多難な時期に、高炉水砕スラグの熱回収、熱風炉、焼結鉱の排熱回収などの導入と低燃料化操業による省エネルギー化に大きく寄与した。更に、第2次オイルショック後、いち早くオールコークス操業に着目し、鉄鋼技術部主任部員、鉄鋼技術部製鉄技術室長として、分布制御技術、溶融帯の形状を中心とする炉内状況の推定と制御等、総合的な技術開発を推進し、オールコークス操業技術の確立とオイルレス製鉄所の達成に貢献した。



渡辺義介記念賞

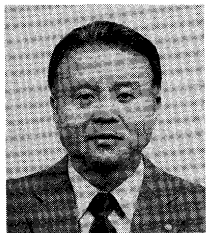
日本鋼管(株) 取締役 福山製鉄所副所長 小谷野 敬之 君

製鋼技術の進歩発展

君は昭和36年3月東京工業大学金属工学科を卒業後、直ちに日本鋼管(株)へ入社し、旧鶴見製鉄所、京浜製鉄所の製鋼関係の技術開発業務に一貫して従事してきた。その後、昭和51年に福山製鉄所第2製鋼工場長、管理部技術調整室長を経て、本社製鋼技術室主任部員、室長となり、全社の製鋼技術開発を推進した。59年に再び福山製鉄所へ赴任、製鋼部長、管理部長を経て、平成2年副所長（平成3年取締役）に就任、現在に至っている。

君は、入社以来一貫して製鋼部門、企画管理部門にあり、とりわけ連続铸造設備に係る技術開発業務を積極的に推進し、幾多の業績を残した。その主なものは次のとおりである。

1. 連続铸造技術の開発
大型曲げ型スラブ連铸機、大径丸ビレット連铸機の工業化設備、水平連铸機、高速高能率連铸機など、新しい連铸機概念に基づく画期的な各種連铸機の導入・開発にあたり、その中心的推進者として国内における先駆的な役割を果たした。特に、曲げ型スラブ連铸機を国内で初めて稼働させた後は、能率面では、長大連々铸操業を基本とする全連铸工場を実証し、品質面では偏析低減のため、铸片圧下制御技術の概念の構築に尽力した。
2. 製鋼技術の進歩発展
高強度・高靱性鋼製造に必要な極限成分鋼の大量生産のため二次精錬設備である脱ガスおよび取鍋精錬設備の体制を確立し極低硫鋼製造技術、介在物低減技術などを開発し、一般化した。
3. 無欠陥铸片の製造技術開発（連铸-熱延直結化に伴う技術開発）
直接圧延に必要な安定高速铸造のため、日本鋼管(株)独自の非サイン波型をもつ、新しいモールド振動方式の開発、铸型内流動制御技術開発、小型渦流センサーの開発や最適モールドパウダー開発などを推進し、毎分2メートル以上の铸造速度域における無欠陥铸片製造技術を、ハード・ソフト両面から完成させ、世界に先駆けて実現した。
4. 技術者の育成
幅広い知識と卓越した指導力により、後進技術者の育成に務め、建設・操業・生産管理・開発業務など、多方面の分野において、多数の人材を育てた。



渡辺義介記念賞

日本高周波銅業(株) 取締役 工具事業部市川工場長 塩 飽 潔 君

高級特殊鋼条鋼材の製造と品質保証技術の進歩と発展

君は、昭和 36 年 3 月大阪大学工学部冶金科を卒業、直ちに尼崎製鉄(株)に入社、(株)神戸製鋼所神戸製鉄所にて、特殊鋼担当課長、技術部次長、製鋼部長を歴任、昭和 62 年、日本高周波銅業富山製造所技術部長、平成元年 6 月取締役富山製造所副所長、平成 3 年 7 月取締役市川工場長となり現在に至っている。

その間、一貫して特殊鋼条鋼材の製造と技術開発に携わり、主として特殊鋼条鋼材の転炉-連铸プロセスによる製造技術の確立と製品品質向上による用途拡大に貢献するとともに、軸受鋼線の高品質、高能率生産システムを確立した。

1. 連铸材の品質向上と自動車用重要部品への適用鋼種の拡大

昭和 55 年に(株)神戸製鋼所神戸製鉄所に設置されたブルーム連铸材による適用可能鋼種の拡大に取組み、溶製、铸造技術の改善と鋼片から製品までの各工程における品質保証体制の確立により、スチールコード用線材、弁パネ用線材をはじめ、各種冷間圧造用線材等の転炉-連铸プロセスによる製造技術を確立した。

2. 転炉法による高炭素クロム軸受鋼の製造技術の確立と量産化

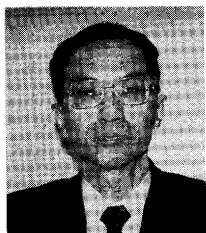
従来、電気炉-脱ガス工程で製造されていた軸受鋼を昭和 58 年、転炉工場に設置した溶鉄予備処理炉の活用と、転炉-炉外精錬により溶鋼を清浄化するとともに、連铸での複合電磁攪拌の適用等により高纯净度かつ偏析の少ない高炭素クロム軸受鋼の製造技術を確立した。

昭和 59 年 3 月、業界に先がけて転炉-連铸プロセスによる高炭素クロム軸受鋼材の日本工業規格の工場認定を取得し、日本における軸受鋼の転炉-連铸による製造の先鞭をつけた。

3. 軸受鋼鋼線の高品質・高能率生産システムの確立

平成 2 年 6 月、日本高周波銅業富山製造所に従来の伸線工場のイメージを一新する CIM 化された軸受鋼鋼線の一貫工場を完成させた。

この伸線工場は、線材の酸洗、球状化焼鈍、伸線の各工程間をコンピュータコントロールによる自動搬送システムによりハンドリングを行うとともに、鋼線の渦流探傷と部分きず取り装置により鋼線の全長にわたる品質保証システムを採用した先進的な伸線工場であり、これにより高品質化と高能率化を実現した。



渡辺義介記念賞

日本鋼管(株) 表面処理技術開発部長 神 馬 照 正 君

冷延・表面処理技術の進歩発展

君は昭和 37 年 3 月東京工業大学電気工学科を卒業後、直ちに日本鋼管(株)へ入社し、京浜製鉄所冷延部門をへて福山製鉄所冷延部門に異動、その後昭和 51 年冷延工場長、57 年薄板技術室長、59 年管理部薄板製品技術室長、62 年薄板部長、平成元年表面処理鋼板部長、平成 2 年管理部長を歴任後、平成 3 年に本社表面処理技術開発部長となり、現在

に至っている。

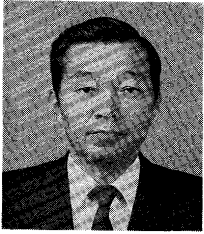
この間君は、一貫して冷延鋼板を主体にした薄板製造技術の発展に努め、世界初の完全連続式冷間圧延機および絞り鋼板用連続焼鈍設備の実用化、さらに連続铸造と熱間圧延機の直結による熱間直接圧延(HDR)、酸洗-冷間圧延複合ミル(NK-PPCM)の計画・建設を推進し、昭和 60 年代前半にはこれまでの技術を集大成させ、新世代冷延工場を完成させた。主な業績を次に示す。

1. 冷延・焼鈍技術：(1)冷間圧延技術の集大成として世界初の走間板厚変更可能な全連続式圧延機を完成させ、圧延歩留と生産性向上に大きく寄与した。(2)世界初の絞り鋼板用連続焼鈍設備(CAL)の建設・操業に携わり、深絞り鋼板から高張力鋼板に至る各種冷延鋼板の連続焼鈍技術を確立した。

2. 連続铸造・熱間圧延の直結化(HDR)：高品質化、歩留向上および省エネルギーを図るため、58~60 年の間に既設福山第 2 熱延工場を大幅改造すると同時に同設備入側に第 5 CC を新設して両者を直結させた。HDR を有効成らしめるためには、高温かつ無欠陥铸片の製造技術の確立と、生産性の高い熱延設備との同期化が重要であるが、君はこの両設備を最も合理的に直結させ、短期間に高い生産性(13 万 t/月)を達成させた。

3. 新世代冷延工場の建設と操業：より高品質かつ製造工期短縮を目標に、前期の福山第 2 熱延に隣接して酸洗-冷間圧延複合連続設備(NKK-PPCM)を建設し、さらにシート兼用第 3 CAL、第 2 EGL、第 2 CGL などの設備を新設した。この新しい工場は、君がこれまでに蓄積してきた技術および知恵を集大成させたもので、理想的な冷延工場を実現させたものといえる。

4. 薄板・表面処理技術全般の技術行政：福山製鉄所管理部長、本社表面処理技術開発部長という要職を通して、全社の立場より薄板・表面処理関係の設備計画、製品開発などを推進し、同分野の発展に大きく寄与した。



渡辺義介記念賞

(株)中山製鋼所 取締役 技術総括部長 杉原 弘 祥 君

製鋼分野における新技術の開発と高能率操業の確立

君は昭和 37 年 3 月、九州工業大学金属工学科卒業後、八幡製鐵(株)に入社し、八幡・製鋼部での研修後、昭和 43 年君津製鐵所の転炉工場の建設と操業に従事し、昭和 46 年本社海外技術協力部で製鋼分野の技術協力を担当後、更に昭和 53 年には中国の宝山製鐵所の製鋼プロ・マネとして建設責任者となり、昭和 56 年再び君津の製鋼工場長、昭和 59 年同次長を経て、昭和 62 年 6 月(株)中山製鋼所へ出向し、製鋼部長を経て、平成元年 6 月取締役技術部長となり、現在に至る。

この間、製鋼分野を中心とした工場の建設と新しいプロセスの開発に努め、製鋼技術の発展に貢献するとともに、海外技術協力による国際交流にも活躍した。その主な業績は、次のとおりである。

1. 溶銑予備処理技術の開発と高能率転炉工場の確立

昭和 43 年君津製鐵所で日本初の 200 t 以上の大型転炉を建設し、高速吹錬技術や大型鋼塊溶製技術の開発によって需要の急増に応じた量産体制を確立した。その後ユーザーの厳しい品質要求や、大幅なコストダウン要請に対処して世界初の全量溶銑脱磷・脱硫処理技術を開発し、転炉の上底吹技術と合わせて転炉一基で粗鋼 40 万 t/月生産という画期的な高能率・高品質体制を確立した。この大量溶銑予備処理方式はその後他のメーカーも追従し、今や常識的なプロセスとして普及している。

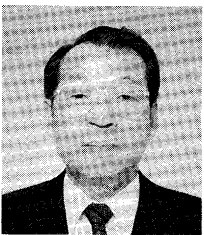
2. 直流電気炉の建設と新技術の導入

中山製鋼の電気炉工場に関し抜本的合理化の検討を実施し、平成 3 年 4 月に直流電気炉を稼働させた。

計画に際しては将来とも競争力が持続出来る新技術を大胆に導入する方針を打ち出し、国内実用炉では第 1 号機である水冷ピレット式炉底電極、更に転炉の技術を電気炉へ応用した底吹ガス攪拌や電気エネルギーを使用しない溶鋼昇熱装置の導入等、国内外の技術者からも注目されており、稼働立上り後の操業安定時期に入り大きな戦力となった。

3. 国内外の技術協力活動による製鋼技術の発展

海外を中心として、製鋼分野の固有技術ライセンスの供与、建設エンジニアリング、更には操業指導等の技術の商品化、PR 活動、契約業務、実行管理等一連の協力実務を通じて技術の普遍化や差別化を強化し、更に競争力のある技術ノウハウを確立した。特に、転炉のサブランスによる吹錬ダイナミック・コントロール技術は、他社に先がけて商品化し、欧米先進国を初め数十社に技術供与し、大きな成果を上げ当時の目玉商品として脚光を浴びた。



渡辺義介記念賞

愛知製鋼(株) 取締役 鈴木 三千彦 君

高合金特殊鋼材料の開発とその応用技術への貢献

君は昭和 31 年 3 月東北大学工学部金属工学科卒業、同年 4 月愛知製鋼(株)に入社し、研究開発部主任担当員、東京事務所次長、技術開発部長などを歴任し、60 年に参与、62 年に取締役に就任し、現在に至っている。

この間、特殊鋼鋼材とくに工具鋼を中心とする高合金材料の研究開発に携わり、8% Cr 冷間ダイス鋼に関する独創的な研究開発によって、昭和 40 年に工学博士を取得するとともに、日本金属学会技術賞などを受賞した。また、今日の高能率熱間鍛造を実現するために、高性能熱間鍛造型鋼の開発、実用化に携わり、熱間鍛造型の分野においても先駆的な業績を上げ、主な業績は次のとおりである。

1. 8% Cr 冷間ダイス鋼の開発とその工業化

在来の 12% Cr 冷間ダイス鋼の弱点であった熱間加工性、切削性の改善に取り組み、わが国初の 8% Cr 冷間ダイス鋼の開発に成功した。

この開発は、高 C-高 Cr 鋼に関する独創的な研究の中で、2.2C-8Cr 鋼において、包共晶反応により生成した鍛造組織が熱間加工性の向上に顕著な効果を示すことと、本鋼特徴の炭化物組成と基地組成が切削加工性、耐摩耗性など諸特性を著しく改善することを初めて明らかにしたことにある。さらに、本鋼の生産、使用面で必要な技術開発にも精力的に取り組む、本鋼の工業化に大きく貢献した。

2. 冷間プレス金型の火炎焼入れの実用化

自動車産業を中心とした鋼板の冷間プレス金型の焼入れは、総焼入れが普遍的に採用されていたが、総焼入れの場合、焼入れによる変形、使用中の肉盛り修正の困難さなど多くの問題があった。これらの問題解決のために、火炎焼入れの実用化開発に取り組む、本法の実用化に成功した。

この開発は、火炎焼入れに最適な金型材料の開発がベースとなり、火炎焼入れ用 1.3C-8Cr 鋼の開発に、わが国では初めて成功したことにある。つづいて、1.3C-8Cr 鋼に対する火炎焼入れの実用化開発に取り組む、総焼入れの金型に見られた諸問題を解決することに成功し、冷間プレス金型に対する火炎焼入れの工業的重要性をいち早く指摘し、火炎焼入れの普及に先駆的役割を果たした。

3. 熱間鍛造における品質、原価改善

自動車の熱間鍛造部品の品質、原価改善のためには、鍛造金型用鋼の長寿命化、表面処理の適用が極めて重要であることを指摘し、自らがこの技術開発の中心となって取組んだ。

とくに、わが国において、普遍的に用いられていた 5% Cr 系の熱間ダイス鋼に替わる高性能熱間鍛造型鋼、3Ni-3Cr 系の開発、実用化に努め、今日見られる熱間鍛造の高能率化を可能にする基礎的役割を果たした。



渡辺義介記念賞

住友金属工業(株) 取締役 ステンレス生産本部直江津製造所長 高橋市朗君

ステンレス鋼および高合金の製造技術の開発・発展

君は、昭和35年3月北海道大学理学部化学科を卒業後、直ちに日本ステンレス(株)に入社し、直江津製造所研究部に在籍、昭和45年製鋼部副長、課長を経て、昭和54年直江津研究所主任研究員、次長、昭和59年研究所長、平成元年直江津製造所副所長、平成2年取締役技術本部副本部長、平成4年直江津製造所長に就任、同年10月住友金属工業(株)取締役ステンレス生産本部直江津製造所長に就任し、現在に至る。

君は、これまで研究開発部門から製造部門に従事し、ステンレス鋼及び高合金の生産性向上並びに新製品の開発に貢献すると共に、本系材料の実用分野の発展に大きく貢献した。

この間の主な功績は以下のとおりである。

1. ステンレス鋼の脱酸と非金属介在物に関する研究開発と実用化

ステンレス鋼の脱酸に関して、昭和43年Al+Ti処理法並びにSi、Mn成分との複合添加による非金属介在物の組成変換、形態制御を日本学術振興会第19委員会、日本鉄鋼協会に公表し、学協会に先駆的貢献をした。この脱酸元素量による非金属介在物の制御技術は、オーステナイト系ステンレス鋼(SUS304系)ではヘゲ疵等の表面欠陥の解消に、フェライト系ステンレス鋼(SUS430系)では曲げ性等の品質改善を得るなど量産技術へ実用し、ステンレス鋼板の生産性向上と品質改善に先駆的貢献をした。これらの研究を論文にまとめた“ステンレス鋼の脱酸と非金属介在物に関する研究”に対し、名古屋大学より工学博士号を授与された。

2. 快削ステンレス鋼の開発

S快削ステンレス鋼はS含有のため、製造面、品質面で多くの課題があった。硫化物系介在物に関する研究を進める中で、Mn/S比が硫化物組成に相関性のあることを基礎的に解明し、これを制御することにより切削性に優れ、かつ、耐食性は一般ステンレス鋼並の品質を具備したS快削ステンレス鋼(NAR-W₁, W₂等)を開発した。

これらの開発鋼は、時計側材等に実用化され、精密加工分野の発展に大きく貢献した。

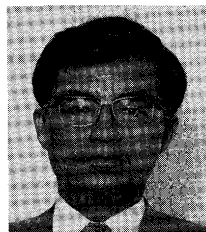
3. 難加工性ステンレス鋼および高合金の量産製造の確立

高Mo含有または高Si含有ステンレス鋼は高温延性が劣るため、鋼塊による鋼板の製造が主体であった。

本系鋼の組織バランス(γ/α 比)、さらには高温延性を改善する添加元素(希土類元素等)の適正範囲を技術的に確立し、連続鋳造化に成功すると共に、割れのない熱延中間素材を得て安価な冷延品を市場に提供し、特殊ステンレス鋼の製造技術の進歩に多大の貢献をした。

Ni基合金(純Ni, Incoloy合金, Inconel合金等)、Cu基合金(Monel合金等)は、連続鋳造技術と熱間圧延時の加熱雰囲気制御技術の併用で熱延割れ防止に成功し、歩留りの良い製品化技術を確立した。

これらの技術成果は、特に国内外の化学工業の発展に大きく寄与した。



渡辺義介記念賞

山陽特殊製鋼(株) 取締役 技術本部副本部長 高橋國展君

高合金鋼継目無鋼管の製造管理技術の確立

君は昭和35年大阪大学工学部冶金学科を卒業、直ちに山陽特殊製鋼(株)に入社、技術開発課長、鋼管技術課長、技術管理部次長、品質保証部長、技術管理部長、昭和63年取締役技術管理部長、取締役成品加工部長、取締役技術企画部長を経て、平成4年取締役技術本部副本部長に就任し現在に至っている。

この間、一貫して高合金鋼ならびに軸受鋼などの高級特殊鋼継目無鋼管の製造管理技術確立と品質改善・コストダウンに多大の貢献をなしてきた。更に近年は、特殊鋼の連鋳化や条鋼圧延設備の更新に伴い量産特殊鋼の分野でも品質向上と高機能化に努め、その普及に貢献した。

主な業績は次のとおりである。

1. 高合金鋼継目無鋼管の製造管理技術の確立

昭和40年頃から耐熱鋼、工具鋼、二相系・高クロム系ステンレス鋼、ニッケル基スーパーアロイなど高合金鋼継目無鋼管の製造技術の開発に継続的に取り組み、大容量電気炉・真空脱ガスによる粗鋼の量産、熱間押出し及びコールドビルガーによる継目無鋼管の量産管理技術を確立した。その結果、例えば自動車エンジンのバルブシートなどのリング状部品や円筒状の機械部品用に耐熱鋼や合金工具鋼の鋼管を安定供給し、加工工程の合理化やコストダウンに貢献。また、ニッケル基スーパーアロイや高クロム系ステンレス鋼のコールドビルガーによる継目無鋼管を量産供給して、化学プラント用鋼管のコストダウンと機能の向上に貢献した。

2. 軸受鋼継目無鋼管の製造管理技術の確立

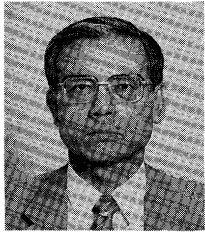
昭和40年代の後半には、アッセルミル熱延鋼管、コールドビルガー冷延鋼管に対し、被削性が最適の連続球状化焼鈍方法を見出し、軸受鋼継目無鋼管の量産管理技術を確立した。その結果、軸受鋼管の品質向上と安定供給によりベアリング製造における生産性の向上に寄与し、同業界への鋼管の普及に貢献した。

3. 高清浄度・高機能特殊鋼の開発

昭和50年代後半の量産特殊鋼の連鋳化に際しては、電気炉の偏芯炉底出鋼、真空脱ガスと完全垂直大断面ブルーム連鋳の組合せによる製造管理ポイントを明らかにして、高清浄度特殊鋼の量産管理技術を確立した。

また、条鋼圧延においては超精密圧延や制御圧延の管理技術を確立すると共に、非破壊検査機器を駆使した品質保証体制を確立して、高品質・高信頼性特殊鋼の安定供給を可能とした。

君は、これらの製造管理技術の確立により、高級特殊鋼需要業界の発展に多大の貢献をした。



渡辺義介記念賞

新日本製鐵(株) 名古屋支店副支店長 塚本 行 君

自動車用高機能鋼材の商品化と市場開拓

君は昭和 36 年 3 月東京工業大学理工学部化学工学課程を卒業後、直ちに富士製鐵(株)に入社し、室蘭製鐵所製鉄部門・名古屋製鐵所冷延部門を経て、昭和 49 年に名古屋製鐵所冷延工場長、昭和 51 年に同鍍金工場長、昭和 54 年に欧州事務所課長、昭和 59 年に本社薄板技術部表面処理管理室長、昭和 62 年に名古屋製鐵所技術管理部長を歴任後、平成 2 年 7 月に名古屋支店副支店長となり現在に至っている。

君はこの間、自動車の防錆強化・軽量化のニーズに対応した新商品開発と市場開拓業務に従事し高機能鋼材の商品化に多大の貢献をして来た。主な業績は次のとおり。

1. 自動車用高機能新商品の開発

(1)車体の軽量化に対応した外板用焼付け硬化型(BH 型)溶融亜鉛めっきハイテンメタラジー及び CC での高精度極低炭素迅速分析技術・介在物浮上技術、CGL での合金化制御技術等製鋼から CGL までの一貫製造技術の開発により、溶融亜鉛めっきによる自動車外板用 BH 型 35K ハイテンを世界に先駆け開発し、商品化した。

(2)足廻り部品用の軽量化に対応した高加工性熱延ハイテン

熱延での冷却制御技術の改善により、穴抜け特性に極めて優れたサスペンション・アームなど足廻り部品用 45~80K 高加工性ハイテンを開発し、商品化した。

(3)高強度ドアビーム用鋼材

衝突安全性・軽量化を両立させるドアビーム用鋼材として、焼入れ型 120 K 高強度冷延鋼板、150 K 高強度電縫鋼管を開発し量産化を図った。

(4)高機能・高強度自動車用鋼管

プロペラシャフトの軽量化に対し、溶接熱影響部の軟化のない疲労特性に優れた 80K 電縫鋼管の量産化を図った。また軽量化とエンジン排ガス温度の高温化に対応し従来の鍛造品に替わる高加工性エキマニ用ステンレス電縫鋼管の商品化を行った。

2. 欧米自動車メーカーでの市場開拓

合金化亜鉛めっき鋼板(GA)の耐蝕性に関する米国自動車メーカーとの共同研究の推進、欧州鉄鋼メーカーへの GA、IF 鋼製造技術のトランスファーなどにより日本車の現地生産・欧米自動車メーカーでの GA の採用化に先駆的役割を果たした。



渡辺義介記念賞

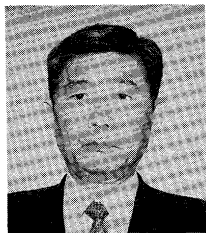
日本鋼管(株) 鋼管技術開発部長 中井 俊次 君

鋼管製造技術の進歩発展

君は昭和 37 年 3 月名古屋大学工学部電気工学科を卒業後、直ちに日本鋼管(株)へ入社し、旧川崎製鐵所第二製管部製管四課勤務をスタートに、主として継目無管部門の操業及び技術開発に携わり、この間、京浜製鐵所継目無管部技術主査、大径管工場長、管理部継目無管第一製品技術室長を歴任した。その後、62 年本社鋼管技術開発部主任部員を経て平成元年鋼管技術開発部長に就任し現在に至っている。

君のこの間の主な業績は次のとおりである。

1. 継目無管製造技術の進歩発展：(1)高度化する需要ニーズに対応して熱間押し出し法による継目無管製造設備を建設し、その製造技術の導入、操業技術の確立により高合金鋼管の製造技術の発展に貢献した。(2)マンネスマン圧延において各設備の自動化技術の開発により省力化、生産性の向上、高品質化を実現した。(3)13% Cr, 22% Cr ステンレス鋼管や高 Ni 鋼管など高合金鋼管のマンネスマン圧延法による製造技術を確立し、生産性の向上、コスト低減に大きく貢献した。
2. 世界最新鋭工場の建設・操業技術の確立：継目無管製造技術を集大成させ、(1)3 ロールエロンゲーターの導入、(2)リストレインドマンドレルミル、(3)内外面同時焼入れの長尺管 DQ 設備、(4)圧延~精整に至る完全オンライン化、(5)一貫したコンピュータコントロール等による世界初の最新鋭完全自動化、無人化の継目無管製造工場を完成させ、高生産性、高品質製造技術の飛躍的發展に貢献した。
3. 新商品の開発・製造技術の確立：市場の多様化するニーズを先取りして幾多の新商品開発とその製造技術の確立を推進して大なる成果をあげた。その代表例は、(1)ガス気密性に優れた油井管用ネジ継手の国内初の独自開発による商品化。(2)マンネスマン圧延方式による実用的なクラッド鋼管の製造開発と市場出荷。(3)自動車用ドアインパクトパイプ 150 キロ級アズロール ERW 管の開発である。



渡辺義介記念賞

(株)神戸製鋼所 鉄鋼事業本部生産本部薄板技術部長 中村豊之君

薄板製造技術の進歩と発展

君は昭和36年3月名古屋工業大学機械工学科を卒業後、直ちに入社、神戸工場第一鋼材課を経て、昭和38年からチッタゴン製鉄所の建設・操業指導に従事した後、昭和44年より加古川製鉄所において、冷延工場・表面処理工場の建設と製造技術の開発等に従事し、昭和49年表面処理課長、昭和53年薄板技術部薄板担当課長、昭和58年薄板技術室長、昭和61年第二圧延部長などを歴任し、平成2年からは生産本部薄板技術部長に就任し現在に至っている。

君は当社が新規に参入した薄板部門の設備建設並びに操業に従事し、広範な知識と卓越した指導力を発揮して生産性が高くかつユーザーニーズに対応できる薄板生産体制を確立するとともに新需要分野の開拓、新製品の企業化等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. 薄板製造設備の建設と製造技術の発展

(1)熱延工場では、油圧圧下自動板厚制御設備、クラウン制御ミル、エッジヒーター、ランアウトテーブル製品冷却設備など数多くの新しい製造設備の導入を図りながら、高品質化、生産性向上など製造技術の確立に尽力した。

(2)冷延工場では、設備企画から建設及び操業に従事し生産性、品質両面において優れた製造技術の確立に指導的役割を果たした。

特に、タンデムミルの建設に当たっては、当時としては国内では初めて、全スタンドのバックアップロール軸受にローラーベアリングを採用するとともに、全スタンドに油圧圧下ミルを導入し、高精度の板厚制御機能を有する圧延機を完成させた。また、平成2年には国産初の噴流式の新酸洗設備を開発・稼働させ、表面清浄度に優れた鋼板の効率的な製造を可能とした。

(3)表面処理工場では、電気亜鉛めっき・溶融亜鉛めっき設備の建設及び操業に従事し、高付加価値薄板製品の製造技術の確立に貢献した。

2. 薄板新製品の企業化

(1)近年、自動車燃費低減のための車体軽量化および安全性向上の観点から高まってきた高強度薄鋼板のニーズに対応し、強度とプレス成形性等の諸特性をバランス良く具備した複合組織型高強度熱延鋼板、耐食性高強度熱延鋼板、超高強度冷延鋼板など特徴のある新製品の商品化に尽力し多大の貢献をした。

(2)需要家の高級化・多様化のニーズに呼応して、製・販一体となった活動を展開し、上記の高強度薄鋼板以外にも自動車用防錆鋼板、潤滑鋼板などの家電用高機能皮膜処理鋼板の商品化に指導的役割を果たした。



渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株) 鉄鋼技術本部鉄鋼技術部長 早瀬 鑑一君

製鉄技術および製鉄所エネルギー有効活用技術の進歩・発展

君は、昭和36年東京大学工学部冶金学科卒業後、川崎製鉄(株)に入社、千葉製鉄所ペレット工場操業、フィリピンペレット工場建設操業、千葉焼結工場建設に従事し、昭和44年製鉄部技術管理掛長、昭和51年欧州事務所課長、昭和54年千葉製鉄技術室主査、昭和57年本社製鉄技術部主査、昭和59年千葉企画部主査、昭和61年千葉エネルギー部長を経て、平成2年理事本社鉄鋼技術部長となり現在に至っている。

君の主な業績は以下のとおりである。

1. フィリピンペレット工場建設と海外焼結工場の実現、昭和39年川鉄独自のシャフト炉ペレタイジング方式の技術輸出である、フィリピンペレット工場の建設と操業を担当し、その後9年間の生産の基礎を作った。さらに、海外立地が困難と言われた焼結工場を、粉化防止技術開発をベースに、年産5百万t規模で昭和52年実現することに貢献した。

2. 製鉄所エネルギーの高効率有効活用の推進

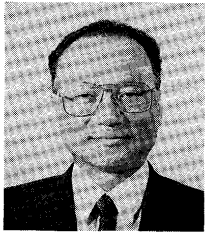
千葉製鉄所エネルギー部長として、145MW 高効率(46%)低カロリー副生ガス焚きコンバインド発電設備建設と運転を担当、副生エネルギー外販・工業用水の総合管理などと共に製鉄所エネルギー有効活用に成果をあげた。

3. 製鉄技術管理の推進

おもに原料処理・高炉装入物管理の面で高炉操業技術発展に貢献し、鉬石の還元性と実高炉操業の関係を明らかにした。また、高炉安定操業の実現により4500m³高炉の長寿命記録(現在15年、計画19年)の達成に貢献した。

4. ヨーロッパとの製鉄・製鋼技術交流と日本技術の普及

仏ユジノール社、独ティッセン社へのゴーストブシステム等の製鉄技術供与の推進や欧州各社との底吹き転炉技術交流の推進など、日本技術の普及につとめ、成果をあげた。



渡辺義介記念賞

新日本製鐵(株) 広畑製鉄所副所長 姫田昌孝君

製鉄技術の開発と発展向上

君は昭和36年3月早稲田大学工学部金属工学科を卒業後直ちに富士製鐵(株)に入社。広畑製鉄所および東海製鐵(株)の製鉄部門を経て、昭和50年広畑製鉄所製鉄部製鉄工場長、製鉄技術課長、昭和61年製鉄部長、平成元年生産技術部長を歴任後、平成3年6月広畑製鉄所副所長となり現在に至っている。

この間の君の主な業績は次のとおりである。

1. 超高压高炉の操業技術の開発

昭和45年名古屋製鉄所第3高炉において超高压高炉の操業技術の基礎を築いた。即ち、原料の配合管理を含め高炉全体を一大システムとしてとらえわが国で初めての超高压高炉の新操業技術を開発した。この技術は日本では初めてのもので全て現在の高炉操業技術の基礎となっており、製鉄技術の発展に大きく貢献した。

(1) ステープの導入による炉体冷却技術の実用化

現在では一般化されている炉体冷却にわが国では初めてステープを利用し超高压高炉操業を可能とした。さらにこの技術を広畑製鉄所4高炉において発展改善し、長寿命を指向する高炉操業技術の確立に多大な貢献をした。

(2) 超高压高炉の操業の安定化

低燃料比高出銑比型ガス流分布技術を確立すると共に、高耐蝕性出銑孔充填材を開発、併せて原料面では焼結鉱の低温還元粉化の管理を実操業で実現し、出銑比 2.86 t/m^3 、燃料比 $481 \text{ Kg/t} \cdot \text{P}$ という当時のレベルを遙かに凌駕する成果をあげた。

2. 製鉄工程における省エネルギー技術の開発

昭和50年代はオイルショックを背景にエネルギー多消費工程である製鉄部門において数多くの省エネルギー技術を開発した。この中でも以下の技術は特筆するものがある。

(1) 高炉送風散水調湿装置の開発

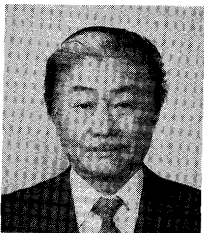
従来の送風中の蒸気加湿に代わって、熱風炉に入る前の冷風中へ水を噴霧することにより、加湿制御する技術を開発し多大な省エネルギー成果をあげている。本技術は昭和59年日本機械工業連合会優秀省エネルギー機器表彰を受賞した。

(2) 面燃焼バーナーの開発

燃焼効率に優れフレーム温度分布が均一で、製作加工形状に制約のない面燃焼バーナーの特徴を活かして焼結点火炉に適用し、種々の改善を実施して実機利用に成功した。本技術もまた昭和61年日本機械工業連合会優秀省エネルギー機器表彰を受賞した。

3. 高炉寿命世界一の達成への貢献

在任期間中の諸施策の実施により、広畑製鉄所第四高炉寿命の世界一達成に多大なる貢献をし、平成4年2月には連続稼働15年を達成する等、現在も記録を更新中である。



渡辺義介記念賞

住友金属工業(株) 小倉製鉄所上席専門部長 藤田通孝君

条鋼分野における高機能製品と二・三次加工設備の開発・実用化

君は昭和37年3月大阪市立大学物理学科を卒業後、ただちに住友金属工業(株)に入社、主として技術管理部門にて、製造技術改善・材料開発に携わり、小倉製鉄所試験課長、同技術管理部長を経て、平成2年6月上席専門部長に就任、現在に至る。

君はこの間、条鋼製品高級化のため、高機能製品及び二・三次加工設備の開発・実用化に積極的に取り組み大きな成果を上げた。その主たる業績は次のとおりである。

1. 条鋼製品におけるTMCP技術の適用拡大

線材圧延ラインにおける圧延条件・冷却方法の最適化により、圧延のままの強度と靱性をそのまま活用出来る高強度PC鋼棒用線材及び冷間鍛造用非調質線材を開発した。さらに、球状化焼鈍が実施される冷間鍛造用炭素鋼・合金鋼線材について、圧延のままの組織を最適制御するTMCP技術を開発した。

2. 特殊用途鋼の開発と実用化

オイルリグ用高強度チェーン材、建設機械用高強度高靱性鋼、締結用としての高強度耐遅れ破壊性ボルト用鋼等の高強度・高靱性構造用特殊鋼並びに超高速鉄道用等に使用される非磁性鉄筋、また機能型ステンレスとして燃料噴射用軟磁性材料、OA機器用高強度非磁性鋼等の高級特殊鋼製品を開発した。

3. 高機能極細線の製造技術の確立

自動車タイヤに極細伸線して使用される高強度コードワイヤ、ビードワイヤ用線材をはじめ、切れ味と耐久性の要求されるシリコンウェーハー切断用ソーワイヤ、さらに難加工性形状記憶合金Ni-Tiワイヤなど0.2mm以下の極細線を開発した。

4. 二・三次加工設備の開発と実用化

冷間鍛造用線の加工工程である酸洗、潤滑、乾燥、伸線を連続化し、処理方法の改善により、超短時間でより潤滑性の優れたインラインボンデ設備を開発した。また線材の全長疵保証のため、下地処理、一次伸線非破壊検査、疵除去を実施した高品質保証線材の開発、さらに従来直棒が使用されていた高速連続鍛造機に太径コイルを鍛造と同期して送込むことの出来るコイルフィーダー設備を開発した。



渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株) 設備計画部長 三宅 祐史 君

薄鋼板製造技術および設備管理技術の進歩発展

君は、昭和 37 年東京大学工学部機械工学科卒業後、川崎製鉄(株)に入社し、昭和 52 年以降水島製鉄所熱間圧延課長、薄板技術室主査、千葉製鉄所企画部主査を経て昭和 61 年水島製鉄所薄板圧延部長に就き、その後昭和 63 年熱間圧延部長、平成元年設備部長を歴任し、平成 4 年本社設備計画部長に就任、現在に至っている。

君は、入社以来主に薄鋼板製造設備の建設、操業、保全に携わり、薄鋼板製造技術の進歩発展に多大の業績をあげた。主な業績は次のとおりである。

1. 熱間圧延技術の進歩発展

- (1)昭和 46 年以降長年にわたり、水島ホットストリップミルの操業に従事し、コンピューターによるプロセス制御の推進を軸として高精度 CT 制御技術の開発、AWC システムの開発、6Hi ミルによる形状プロフィール制御技術の開発等各種の技術開発改善を行い、高効率高品質の熱間圧延技術を確立した。
- (2)世界で初めてのサイジングプレスの開発実用化、仕上ミルにおけるチャンスフリー圧延技術の開発を軸として、多品種大量生産の製鋼～熱延同期化操業技術を確立し、省エネルギー、連铸能力の拡大、歩留り向上に多大の成果をあげた。

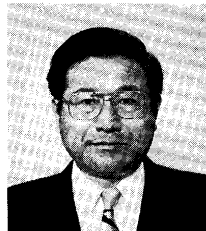
2. 表面処理鋼板、電磁鋼板製造技術の進歩発展

昭和 61 年以降水島製鉄所下工程のリストラクチャリングに携わり、

- (1)数多くの新技術を織り込んだ電気亜鉛めっきライン、溶融亜鉛めっきライン、コーティングラインの建設、操業に主導的役割を演じ、高効率高品質の自動車家電用防錆鋼板製造技術の確立に貢献した。
- (2)特殊加熱方式による高級電磁鋼板の熱間圧延技術やタンデムミルによる全電磁鋼板の完全連続冷間圧延技術の開発実用化に尽力し、電磁鋼板の一貫製造体制の確立に貢献した。

3. 設備管理技術の進歩発展

平成元年以降設備部長として、(1)設備診断技術の開発普及、(2)TPM 活動の推進、(3)長寿命化活動の推進、(4)設備管理システムの拡充等を行い、設備の総合効率を大幅に向上させ、水島製鉄所の製造体質強化に大きく貢献した。



渡辺義介記念賞

日新製鋼(株) 技術部長 宮 島 正 和 君

製鉄・製鋼技術の向上発展

君は、昭和 37 年 3 月東北大学工学部金属工学科卒業後、同年 4 月日新製鋼(株)に入社、呉製鉄所において製鉄部、技術部(製鉄技術)、設備部(製鉄設備建設班)勤務を経て、昭和 53 年以降、製鉄課長、製鉄部長、製鋼部長、生産管理部長を歴任した。この間、製鉄・製鋼両部門にわたり幅広く常に中心的役割を担ってきた。その後、平成 3 年から

本社技術部長に転任し現在に至っている。

君は、製鉄・製鋼部門の技術開発、操業技術、品質管理技術などの各分野において指導的な役割を果たし、普通鋼・特殊鋼の生産技術の進歩・発展に対し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. 製鉄技術

(1)高炉短期改修技術の確立

高炉 2 基稼働体制において、改修事前工事の徹底、シャフト部れんが積みの分割据付工法の採用、工程推進技術および吹出し時の冷却時間、火入れ準備期間の短縮技術を確立し、昭和 48 年 2 高炉改修時に、改修工期 49 日を達成した。

(2)高炉への新設備・新技術の導入

昭和 50 年 1 高炉改修に当たり、シャフト部に従来の冷却板方式にかわるステープ冷却方式の採用、炉底部れんが構造としてオールカーボン薄底構造方式を採用するなど積極的に新設備の導入を図り、中型高炉ながら最高炉頂圧 3.0 kg/cm² の高能率高炉を稼働させた。また、第 2 次オイルショック後の燃料コスト低減対策として昭和 59 年より微粉炭吹込設備を早期に導入し、その後 PW 装入物分布制御装置の有効活用等操業技術改善により多量吹込技術の先鞭をつけるとともに長期にわたる安定操業技術を確立した。

2. 製鋼技術

特殊鋼の品質・コスト競争力向上のために特殊鋼製造への RH 設備の導入、新 CC マシン設計による内部品質の向上を図るなど特殊鋼品質向上に大きく寄与した。普通鋼においても、連铸スラブ品質の向上・安定化による無手入比率・直送圧延比率の向上、高加工用材への対応として RH-OB 導入による極低炭素鋼の製造技術の確立および連铸ブレイクアウト予知による連々铸技術の確立等高稼働率安定操業に大きく寄与した。



渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株) 取締役 鉄鋼技術本部副本部長 三 芳 純 君

鋼板製造技術の発展向上

君は、昭和 36 年早稲田大学第 1 理工学部金属工学科を卒業後、川崎製鉄(株)に入社し、水島製鉄所圧延部で厚板圧延を担当、昭和 54 年熱間圧延課長、昭和 57 年薄板管理課長となり昭和 59 年本社鉄鋼企画本部技術・生産企画部主査、昭和 63 年海外鉄鋼事業企画部主査、平成 2 年薄板技術部長を経て、平成 4 年取締役・海外鉄鋼事業企画部長、平成 5 年 1 月鉄鋼技術本部副本部長に就任、現在に至っている。

君は、入社以来 30 余年にわたり、卓越した見識と指導力により、厚板・薄板の製造技術の進歩発展に多大な業績を上げるとともに、製品の開発とその品質保証に大きく貢献した。

1. 厚板圧延技術の進歩発展

- (1)新厚板工場の建設：これまでにない画期的な高生産性の厚板工場を目標として、業界でいち早く厚板製造に関する自動化に取組み「自動操業技術」の確立への基礎作りを行った。
- (2)厚板平面形状制御技術の開発：厚板平面形状を矩形に圧延することを可能にする「厚板圧延における新平面形状制御（MAS 圧延）法」を開発し平面形状の制御を可能とした。この結果飛躍的な歩留向上を達成した。

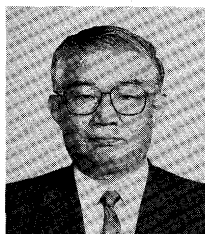
2. 熱間圧延技術の進歩発展

- (1)熱延操業技術の向上：ホットチャージ・加熱炉の使分けによる省エネルギーの推進、操業の自動化のレベル向上・設備管理技術への貢献等で、歩留・稼働率を記録的に向上させ、操業技術を向上させた。
- (2)HC ミル（6Hi ミル）の導入：広幅ホットストリップミルで業界はじめての HC ミル導入を推進し、形状制御技術に格段の進歩をもたらした。

3. 製品開発と品質保証

- (1)自動車軽量化材料の開発：極低炭素鋼を基礎にした、これまでにないタイプの高張力鋼板の開発を手がけ、非鉄材料も含めた検討開発を推進し、自動車業界のニーズにマッチした車体の軽量化に寄与した。
- (2)品質保証体制の確立：品質管理から「品質保証」を分離し、製造工程内部での品質保証を体制として推進して行く方策を立案実施した。その結果、中間工程での歩留も向上し、出荷される製品の品質向上をはかることが出来た。

その他、鉄鋼業海外事業展開の立案・推進、5 ケ年計画を含む中長期経営戦略の企画推進、昭和 60 年秋以降の鉄鋼事業リストラクチャリングなどをてがけた。



渡辺義介記念賞

大同特殊鋼(株) 取締役技術部長 矢 島 忠 正 君

わが国鉄鋼業、特に特殊鋼製鋼技術の進歩発達

君は、昭和 35 年 3 月東北大学工学部金属工学科卒業後、日本特殊鋼(株)に入社、大森工場製鋼課長、星崎工場製鋼課長、次長、星崎工場副工場長、生産本部生産技術部専門部長、生産本部生産技術部長を経て、平成 2 年 6 月取締役技術部長に就任し現在に至っている。

君は、以下のとおりわが国鉄鋼業、特に特殊鋼製鋼技術の進歩発達に大きく貢献した。

1. 取鍋精錬炉（LF）の開発、工業化

取鍋にアーク炉と同様の三相式黒鉛電極による溶鋼加熱方式を導入し、さらにガス吹込みによる溶鋼攪拌を併用することで、スラグによる還元精錬ができる取鍋精錬炉を開発（1971 年）、製鋼生産性の大幅向上と鋼材の品質向上に寄与した。

2. ステンレス精錬炉（AOD）の複合吹錬技術の開発

通常、AOD 法では精錬に必要な熱源を溶鋼中のカーボンの酸化反応熱で供給しているため、AOD 処理前の [C] 濃度をむやみに下げるとは許されず、時によってはカーボン源を添加して所定の濃度に高める場合もある。しかし、この方法は AOD での脱炭時間の延長をきたすので、AOD 炉に上吹き酸素ランスを導入し、脱炭期に発生する CO ガスの二次燃焼をはかる技術（1977 年）や、さらに積極的に炉頂から熱付与を行うべく LNG バーナーを利用した技術（1988 年）を開発し、脱炭速度の向上や処理前 [C] の低減による AOD 処理時間の短縮が可能となった。

3. 冷間ヘッダーステンレス鋼用小断面連続铸造機の導入

製品段階で冷間ヘッダー加工を受けるステンレス線材は、表面、内部品質とも欠陥のないことが要求されるため、鋼塊铸造法により製造されていた。1980 年、星崎工場に上記ステンレスの小断面連続铸造機を導入し、高品質鑄片製造技術を確立するとともに、分塊圧延工程の省略による大幅な省エネルギー化に成功した。



渡辺義介記念賞

新日本製鐵(株) 室蘭製鉄所副所長 早稲田 孝 君

圧延技術、特に高級特殊鋼棒線圧延技術の進歩発展と新製品の開発

君は昭和 37 年 3 月早稲田大学理工学部機械工学科を卒業後、直ちに富士製鐵(株)に入社し、室蘭製鉄所圧延部門を経て昭和 51 年室蘭線材工場長、条鋼工場長、条鋼技術課長、本社条鋼技術部開発担当部長代理等を歴任後、昭和 62 年 6 月室蘭製鉄所圧延部長、平成 3 年 6 月より副所長となり現在に至っている。

圧延分野を中心とした製造技術開発・製品開発に従事し多大の貢献をした。主な業績は次のとおりである。

1. 特殊鋼棒線分野において、自動車産業の発展にともなう品質の厳格化・多様化ニーズに応じ、量産可能かつ高品質な製品ならびにその製造技術を、時代に先駆けて開発し、製品を世に安定供給する役割を果たした。
 - (1)昭和 40 年代に、いち早く品質工程能力の高い WB 加熱炉、全連続 V-H 一本通しのミルを立ち上げ、その後も新品質保証機器等を開発設置し、また 3 ロール方式フリーサイズ圧延の開発を進めるなど、高度な品質要求に充分応える現在の高級特殊鋼棒線製品製造体制を確立した。
 - (2)鋼材加工工程の省略を可能とする、精密圧延製品・非調質鋼等の製品開発、およびそれらの量産化技術開発を行った。特に、棒線分野初の AGC 技術により精密圧延棒鋼を開発し、また制御圧延・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・線材を開発・製品化した。
 - (3)棒鋼製品自動探傷装置により世界に類を見ないオンライン精整技術を開発し、また立体倉庫等の自動化技術の適用と合わせて特殊鋼棒鋼ミルでは困難とされていた精整工程の近代化を実現した。
 - (4)鉛快削鋼を含む特殊鋼の連铸化を積極的に推進し、高級特殊鋼棒線業界において他に例のないオール連铸化を実現し、さらに、分塊省略を可能とする中断面連铸技術の開発・実機化に貢献した。
2. 板圧延分野において、ホットストリップミルのエッジドロップ制御に取組み、業界に先駆けて極小径ロール採用を可能とし、エッジドロップの最小化を実現した。また当技術開発の中で、ハイス系高強度耐摩耗ロール・固体潤滑系新熱間潤滑法・高性能軸受等の画期的要素技術を生み出した。



西山記念賞

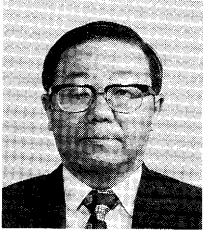
住友金属工業(株) 総合研究開発センター ステンレス研究部長 秋 山 俊一郎 君

高耐食、高耐熱ステンレス鋼の開発研究

君は昭和 40 年 3 月北海道大学工学部冶金工学科卒業後、直ちに日本ステンレス(株)に入社、直江津製造所研究部においてステンレス鋼の耐熱性、耐食性についての研究に従事、直江津研究所主任研究員、次長、技術研究所先端技術研究部長を経て、平成 4 年 10 月より住友金属工業(株)との合併により現職に就任し、現在に至っている。

君はこれまで一貫してステンレス鋼の耐熱性、耐食性についての研究を通して、多くの新しい高耐食・高耐熱ステンレス鋼を世に送り出してきた。主な業績は以下のとおりである。

1. 高耐食フェライトステンレス鋼の開発
乗用車のトリムモールや家電、厨房、建材などの汎用耐久消費材の高級化のニーズに対応して、低炭素-20% Cr-0.8% Mo-0.5% Cu-0.5% Nb-Fe の化学組成からなる NAR-FC-3 を開発した。汎用材として耐食性上最も重要な中性塩や大気中での環境において、Cr, Mo, Cu 及び Nb の複合効果を提案し、上記成分で SUS304 はもとより、一部 SUS316 にも匹敵するレベルの性能を確認。実用鋼として使用されるに至っている。なお、本鋼の開発に対し、英国金属学会より 1989 年度のチャールズハッチェット賞が贈られた。
2. ストープ耐熱部材用高 Si フェライトステンレス鋼の開発
石油ストープなどの暖房機器の耐熱部材として、二種類の高 Si 含有フェライトステンレス鋼 (NAR-SN-9: 低炭素-11% Cr-2% Si-Fe, 及び NAR-FH-11: 低炭素-18% Cr-2.5% Si-0.3% Nb-Fe) を開発した。従来の SUS430 や SUS304 では耐熱性が不十分であった用途に、これら専用鋼は、性能はもとより、低価格化の点でも実用鋼として寄与した。さらにフロッピーディスクセンターコア材用高強度高耐食性鋼として、同じく高 Si フェライトステンレス鋼 NAR-FS-1 (0.08% C-16% Cr-2% Si-Fe) を開発した。これらはいずれもフェライト系ステンレス鋼群の中に新しく「高 Si 系」の分野を確立したものであり、その意義は大きい。
3. 高 Si オーステナイトステンレス鋼の開発
自動車排気系フレキシブルチューブ用として、従来、成形性のよい SUS304 が使用されてきたが、寒冷地で散布される融雪塩による高温塩化物腐食に対して Si の添加が効果的であることを見出し NAR-315SN (18% Cr-10% Ni-2% Si-0.8% Mo-1.5% Cu-0.06% Nb-0.1% N-Fe) を開発し、同じく自動車排気系用として開発した高 Si オーステナイトステンレス鋼 NAR-305B (18% Cr-13% Ni-3.5% Si-Fe) とともに内外の自動車に多用されている。この NAR-315SN は、中性塩環境で優れた耐局部腐食性を示すため、フレキシブルチューブの他に、温水器など汎用の生活水環境用ステンレス鋼としても採用されている。



西山記念賞

新日本製鐵(株) 技術開発本部プロセス技術研究所 加工プロセス研究部長 阿高松男君

鉄鋼製品の圧延プロセスに関する研究

君は昭和42年東京大学工学系大学院機械工学科修士課程終了後、昭和45年3月同大学博士課程中退、昭和45年4月東京大学生産技術研究所助手、昭和49年同大学講師を経て、昭和50年4月新日本製鐵(株)に入社、生産技術研究所、名古屋技術研究部を経て平成元年6月第三技術研究所加工プロセス研究センター所長、平成3年6月よりプロセス技術研究所加工プロセス研究部長となり、現在に至っている。

君はこの間一貫して圧延プロセスに関する研究開発に従事し以下の業績を挙げた。

1. 薄板のタンデムの圧延の圧延特性に関する研究

5~7 スタンドの圧延機を連続して圧延するタンデム圧延の非常に複雑な圧延特性を把握できる手法を提案し、動特性解析への糸口を作った。この研究のポイントは①冷間タンデム圧延機の上流スタンドの剛性を大きくすると板厚制御性が飛躍的に良くなることを明らかにした。②板厚とクラウン形状の情報把握が同時に出来るようにした。③タンデム圧延の加減速時の過度特性解析を行ったことなどである。この研究は圧延機剛性可変油圧下ミルの出現を促し、現在冷間タンデム圧延機の上流スタンドのミル剛性を大きくすることを常識的にした。

2. 電縫鋼管のロール成形技術に関する研究

従来電縫鋼管のロール成形技術は t/D (板厚/管外径) が小さい範囲と大きい範囲でそれぞれ問題があった、この両者を同時に克服し、非常に寸法範囲の広い高精度ロール成形が可能な技術を開発した。この分野はとかく技能が先行してなかなか科学的なアプローチが困難であったが、地道な研究活動により技術的体系が明らかになってきた。この技術をベースに構築した新しいロール成形技術は自動化への発展性もあり、平成4年に受賞した大河内記念生産賞のキーテクノロジーの一つになっている。

3. 圧延現象の数値解析に関する研究

圧延実験が困難な現象を数値解析で代替えて、新しい技術の構築を行う方法を積極的に導入して成果を出した。たとえば、線材の複列圧延特性の解明、電縫管のロール成形特性の解明、ビレットの大圧下現象の解明などにより操業上の問題点を明確にして、その対策案と効果を明示して新技術の開発を効率的に実施した。現在盛んに行われている数値解析の先駆的研究となった。



西山記念賞

京都大学 工学部冶金学教室 助教授 岩瀬正則君

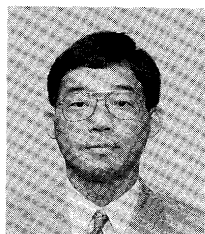
溶鉄・溶鋼-スラグ間反応の熱力学と成分センサー開発に関する研究

君は昭和46年3月京都大学工学部金属加工工学科卒業、同年京都大学大学院工学研究科修士課程冶金学専攻に進学、昭和48年3月同専攻修了、同年4月京都大学工学部冶金学科助手に就任、昭和60年10月同助教授に昇任し、現在に至っている。この間、昭和54年3月京都大学より工学博士号を授与された。また、昭和54年7月より昭和56年7月までカナダのトロント大学の研究員として鉄鋼製錬の研究に従事した。

君の研究成果は、主として種々の鉄鋼製錬プロセスに関する物理化学および各種センサーの開発に関するものである。それらは3つに大別される。

1. 鉄鋼精錬用フラックスの熱力学的研究では、ジルコニア系固体電解質を用いた起電力法により、酸化物-ハロゲン化物系スラグ中の成分の活量を系統的に測定し、多数のスラグ系の相平衡および熱力学諸性質を明らかにした。また、各種スラグ中への水蒸気および炭酸ガスの溶解度、拡散係数を測定し、各種フラックスによる溶鋼溶鉄脱炭反応の熱力学的限界値を明らかにした。更に、スラグ中の酸化鉄活量の測定装置の原理を考案した。
2. 電子・イオン混合電導体に関する研究では、混合電導性酸化物中の物質移動機構を実験的に証明し、移動速度の理論式を導出した。また、製鋼用酸素センサーの主な誤差要因が固体電解質中の電子・イオン混合電導性にあることを明らかにし、電子電導パラメータを測定し、補正方法を示した。一方、この混合電導現象を利用して、連続 casting 用浸漬ノズルの閉塞防止が可能であること、および溶鋼の脱酸が可能であることを実証した。
3. 溶鉄・溶鋼用成分センサーに関する研究では、ジルコニア系固体電解質と熔融金属あるいはガス相との局部平衡に注目し、副電極型溶鉄用シリコンセンサー、 SO_2 センサーを開発した。また、電解質自体に改良を加え、3相平衡電解質によりシリコンや燐濃度の測定に成功し、溶鉄用シリコンセンサー、燐センサーを開発した。

またこの他にも、最近スクラップからの脱銅法としてアルミ浴浸漬法を考案した。それらの成果は102篇の学術論文として公表されている。



西山記念賞

豊橋技術科学大学 生産システム工学系 助教授 梅本 実君

鉄鋼材料の相変態と組織制御に関する研究

君は昭和46年3月京都大学工学部金属加工学科卒業、47年9月米国イリノイ州ノースウェスタン大学修士課程修了、51年12月イリノイ大学博士課程修了、直ちに京都大学工学部助手に任官、62年4月豊橋技術科学大学工学部助教授となり現在に至っている。

君は次のような研究業績をあげている。

1. 鉄系マルテンサイトの変態形式と組織形態に関する研究

変態の形態が熱弾性から非熱弾性への変化する際のマルテンサイトの組織的・結晶学的変化を研究し、熱弾性型変態となる条件を明らかにした。また鉄マルテンサイトの4種類の組織形態について、内部組織の相違、生成温度・組成範囲を明らかにした。

2. 鋼の拡散変態の速度論と組織・材質予測に関する研究

オーステナイトからの拡散変態について、核生成場所の種類を考慮した変態速度式を理論的・実験的に導き、その結果をもとに焼入性を定量的に予測する新しい方法を示した。また加工硬化したオーステナイトからの拡散変態について、核生成・成長に対する加工の影響を理論的・実験的に明らかにし、変態速度式を導出した。これらを用いて熱延後の冷却過程における鋼の金属組織変化をコンピュータでシミュレートする方法を展開した。さらに鋼の組織から機械的性質を各相の応力-歪曲線と歪分配係数を使って予測する方法を示した。

3. 金属超微粒子とナノクリスタルの研究

金属超微粒子を高速で作製するプラズマパウダー法を考案した。次に金属超微粒子から焼結によりナノクリスタルを作製する研究を行い、異種超微粒子による粒成長に対するピン止め効果を使うと定常粒径としてサブミクロンのものが作成できることを示した。

4. メカニカルアロイング(MA)による準安定相と超微細組織生成に関する研究

MAによりアモルファス相等の準安定相が生成することを明らかにした。またMAによる超微細結晶粒の形成に着目して、新しい希土類鉄窒化物磁石材料にMAを施し、溶解法や急冷法では得られない高い保磁力が得られることを示した。

これらの多くはいずれも独創的、先駆的な研究であり、新しい鉄鋼材料開発に基礎的指針を与えるものとして評価できる。



西山記念賞

東京工業大学 大学院総合理工学研究科材料科学専攻 助教授 加藤 雅治君

金属材料の相変態と力学的性質に関する基礎研究

君は昭和48年3月東京工業大学理学部物理学科卒業後、同大学大学院に進学、昭和53年3月大学院理工学研究科博士課程金属工学専攻を修了し、工学博士の学位を受けた。昭和53年4月ノースウェスタン大学博士研究員、昭和54年9月ミシガン州立大学助教授を経て、昭和58年1月東京工業大学大学院総合理工学研究科材料科学専攻助教授に就任し、現在に至っている。

君の主な研究業績は、大きく3つの分野に分けられる。

1. 鉄合金のマルテンサイト変態に及ぼす応力効果の研究

種々の鉄合金単結晶を用いた応力誘発マルテンサイト変態の詳細な結晶学的、形態学的研究を通じて、応力はそれまで考えられていたようなマルテンサイト変態の全形状変形ではなく、格子変形(Bain変形)に顕著な効果を及ぼすことを明らかにした。

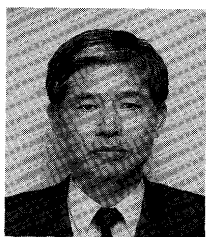
2. 周期的な応力場中の転位の運動の研究

二次元の周期的な長距離内部応力場中の転位の運動を考察して、スピノーダル分解による硬化は変調構造の振幅に比例し、波長には依存しないという新しい硬化理論を構築した。また、パイエルス応力場中の転位の熱活性化運動を解析して、純鉄などのパイエルス機構で変形する結晶の低温での降伏応力は、温度の4/5乗に従う温度依存性を持つことを理論的に予言した。これらの理論は、その後国内外の研究者によって実験的に検証され、現在では最も正確な理論として世界的に認められている。

3. 異相界面の結晶学的研究

異なる二つの結晶の方位関係や界面方位を、幾何学的考察と歪エネルギー最小原理によって簡明に予測・説明するクライテリアを提唱し、それを基に多くの金属・合金系での界面の結晶学を説明した。また、不変面原理に基づくマルテンサイト変態の結晶学的理論を、小変形近似を用いて解析的に表現する手法を考案した。

君はこの他にも、高温変形、疲労、金属材料やセラミックスの相変態など、幅広い分野に研究実績を持っている。



西山記念賞

新日本製鐵(株) 技術開発本部先端技術研究所 解析科学研究部長 小林 尚君

鉄鋼材料の表面・界面挙動に関する研究

君は昭和44年3月大阪大学工学部応用物理学科博士課程終了後、富士製鐵(株)に入社、中央研究所に配属されステンレス鋼の孔食、高温酸化挙動の研究に従事した。昭和46年基礎研究所に異動し超合金、ステンレス鋼の熱間加工性及び材料の表面・界面の研究に従事、昭和58年第三技術研究所に異動し電磁鋼板の研究に従事、平成2年第一技術研究所に異動、平成3年6月先端技術研究所、解析科学研究部長となり現在にいたる。

君はこの間、超合金・ステンレス鋼などの熱間加工性の研究、鉄鋼材料の表面・界面分析研究、電磁鋼板の磁区制御研究など広い範囲で以下の業績をあげた。

1. 難加工性超合金、二相ステンレス鋼、鋳鋼などの熱間加工性向上研究

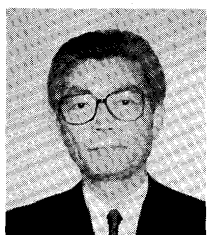
難加工性のNi基超合金、二相ステンレス鋼、HK40鋳鋼などが熱間加工時に粒界割れする原因が粒界S、Pであることに着目し、固溶Sの低減あるいは硫化物形成元素(Ca, Mg, Ce, Yなど)の添加および固溶Pの低減が熱間加工性向上に有効であることを明らかにした。また固溶Sをゼロとするための硫化物形成元素の最適添加量を定める実験式を提示し、その妥当性を大規模実験で確かめた。コストダウン、歩留向上、品質向上の観点からその意義は大きい。

2. 表面分析機器[AES, SIMS(またはIMA), ESCA]による鉄鋼材料研究

鉄鋼材料の表面特性、界面特性を明らかにするため日本でいち早く表面分析機器を導入し鉄鋼研究向けに改良をはかった。粒界現出、粒界観察のためのハード的改良を施すとともに圧力容器用鋼の焼き戻し脆性、超合金や二相ステンレス鋼の熱間加工ワレ、薄板のスポットウエルド性が表面、界面の不純物元素に、また太陽熱吸収板の熱吸収特性、シーム溶接性が表面皮膜厚、皮膜組成に依存することなどを極薄表面・界面の直接観察結果から明らかにした。

3. 低鉄損一方向性電磁鋼板の開発研究

巻鉄芯トランス用の一方向性電磁鋼板の鉄損を低減するための磁区制御技術を世界に先駆けて開発し実用に供した。レーザー磁区制御技術に対し、この技術は板圧延直角方向に周期的な浅い線溝を導入し、それに伴う表面局部磁区の動きを活用したもので、巻鉄芯加工後の800°Cの歪取焼鈍でもその効果が消失しない画期的なものである。この新しい技術は電磁鋼板の特性を極めて高めるものであり、省エネルギーの観点からわが国の産業へ貢するところ大である。



西山記念賞

(株)神戸製鋼所 鉄鋼技術研究所長 斎藤 忠君

高品質鋼の製鋼プロセスに関する研究開発

君は昭和37年3月東京工業大学理工学部金属学科を卒業後、直ちに(株)神戸製鋼所に入社、神戸工場製鋼部に配属、昭和42年8月加古川建設企画本部、昭和50年1月鉄鋼事業部計画室担当課長、昭和57年1月鉄鋼生産本部生産技術部企画担当次長、昭和58年1月加古川製鉄所製鋼部次長、昭和61年1月Kobe Steel Newcastle Pty. Ltd. 社長、平成元年4月加古川製鉄所製鋼部長を歴任し、平成3年7月鉄鋼技術研究所長となり、現在に至っている。

君はスラグ精錬技術、脱炭精錬技術を中心とする溶湯精錬技術及び鋳型内溶湯の流れの制御、タンディッシュ加熱技術を中心とする高品質・高効率連铸技術について、基礎研究から実用化まで一貫して研究開発に取組み、これらの技術を完成させた。その主な業績は以下のとおりである。

1. スラグ精錬技術の研究開発

スラグ-メタル反応の熱力学を巧みに利用した溶銑予備処理技術の開発、スラグ流出検知装置の開発、スラグ流出防止用ストッパーの実用化、出鋼後の鍋内におけるスラグ改質技術の開発等を系統的に行い、高品質溶湯の大量生産技術を開発した。また、複合脱酸理論に基づいて介在物の形態制御技術を確立し、高張力タイヤコード用鋼の伸線性、撚線性を飛躍的に向上させた。

2. 転炉自動吹錬技術の研究開発

吹錬制御モデルの開発、湯面及びスラグ面高さの検出装置の開発、スロッピング現象の理論解析等を系統的に行い、転炉の自動吹錬技術を確立・実用化した。また、転炉の底吹き羽口近傍の流れを解析することによって、環状羽口を開発実用化し、底吹き転炉による高炭素鋼の溶製も可能にした。

3. 高効率・高品質連铸技術の研究開発

電磁力による溶湯の流れを水モデル実験及び数値計算を駆使して解明することによってブルーム連铸の鋳型内電磁攪拌技術を開発し、中心偏析の少ない高品質条鋼の製造技術を確立した。つづいて、大出力ACプラズマ加熱によるスラブ連铸機のタンディッシュ内溶鋼加熱技術を世界にさきがけて開発・実用化するとともにタンディッシュの熱間繰返し操業技術を開発し、高効率スラブ連铸技術を完成させた。

上記の研究開発によって、製造コストの低減、生産性の向上、品質の向上と安定化、高付加価値鋼の製造技術を確立し、産業界に多大なる貢献を果たした。



西山記念賞

日本鋼管(株) 技術開発本部特許部長 平 忠 明 君

大径溶接鋼管の製造法に関する研究と高性能鋼管の開発

君は昭和41年3月京都大学大学院工学研究科修士課程(機械工学専攻)を修了。同年4月日本鋼管(株)に入社し、京浜及び福山製鉄所の大径溶接管工場で新工場の建設と製造に従事。47年1月福山製鉄所管理部技術試験室(現総合材料研福山研究所)に移り、大径溶接管の製造技術並びに商品の研究開発に従事。54年7月工学博士の学位(京都大学)を取得。57年7月同研究所鋼材研究室長。59年4月福山製鉄所管理部鋼材商品技術室に転任、同年12月同室長。63年4月鉄鋼研究所に転任、第2材料研究部長、平成3年7月同所京浜研究所長を経て、平成4年7月より特許部長として現在に至る。

君は以下に略記する代表的な研究によって大径溶接鋼管の製造法確立や性能向上に貢献している。

1. UOE 鋼管の強度解析と強度評価法に関する研究

引張・圧縮の繰返し塑性変形を受ける鋼板において、応力-歪の関係式をバウシinger効果を考慮して定量的に与える近似法を確立し、これにより UOE 方式による鋼管の成形力および製品の強度を精度良く推定する方法を確立した。また、これらの研究を基に鋼管強度の新しい評価法規格化にも寄与した。更に、制御圧延や熱処理の利用で高性能化した高級ラインパイプの DWTT 特性、セパレーション発生機構、実管破壊試験などの多岐にわたる研究によって製品設計並びに製造に対して重要な指針を与え、製品の信頼性向上に貢献した。

2. 高級ラインパイプの製造技術に関する研究

ラインパイプ用素材(厚板)、シーム溶接部、円周溶接部の重要な諸特性に対する製造条件の影響を系統的に解析して、寒冷地向ラインパイプ、高 H₂S 性ラインパイプ、ステンレス鋼管、クラッド鋼管などに代表される高級ラインパイプの合理的製造法の確立と品質向上に寄与した。例えば、UOE 方式による造管と鋼管に対する溶体化熱処理の組合せによる二相ステンレス鋼管や高ニッケル合金クラッド鋼管の製造法は他に先駆けて実用化したものである。

3. 新製造プロセスの開発とそれを活かした高性能鋼管の開発

大径管パイプ熱処理設備の開発により、溶接部の靱性を大幅に向上させ、構造用鋼管の分野では母材及び溶接部の材質向上と共に製造可能寸法的大幅な拡大を可能にした。また、ステンレス鋼管やクラッド鋼管の製造にも応用して溶接部を含む全体性能の向上を可能にした。更に、タンデム TIG 溶接法によるクラッド鋼管の溶接法を開発し高性能化と高能率溶接を実現した。



西山記念賞

大同特殊鋼(株) 研究開発本部 特殊鋼研究所副主席研究員 竹 内 宥 公 君

溶接技術、溶接材料、溶接機器に関する研究開発

君は、昭和39年名古屋大学工学部金属工学科を卒業し、直ちに大同製鋼(株)に入社し、中央研究所において、溶接材料、自動溶接技術等の研究に一貫して従事し、平成3年4月、研究開発本部特殊鋼研究所副主席研究員に就任し、現在に至っている。

君は、昭和39年入社以来、溶接技術、溶接材料、溶接機器に関する研究開発に従事し、自動車業界をはじめ、産業界の溶接の自動化、高性能化に貢献した。主な業績を次にあげる。

1. PPW 溶接技術の研究開発

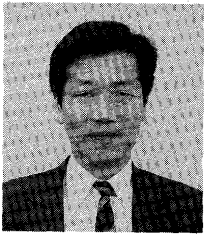
他に先駆け、熱源にプラズマアークを、溶接材料に金属粉末を活用した Plasma Powder Welding System を開発した。1983年当時、自動車工業界で最も機械化が遅れていたエンジンバルブのステライト肉盛りに関して、専用粉末材料および機器の開発を精力的に行い自動化に成功した。これにより、悪環境手溶接作業を解消するとともに、エンジンバルブの高品質化、生産性向上に多大の貢献をした。また、本技術は、金型や、パイプ内外面への肉盛溶接にも適用し、高機能機械部品等の製造に貢献している。

2. ガス被包アーク溶接用鋼線材料の研究開発

自動車、造船、家電の溶接が主に手作業(被覆アーク溶接)で行われていたライン生産の初期の頃から、溶接の自動化技術の開発に尽力し、ガス被包アーク溶接(CO₂、CO₂O₂、Ar-CO₂溶接)用鋼線材料の溶接性、靱延性の向上機構を詳細に研究し、軟鋼から HT80 クラスまで適用可能な DS1A、DD50A、DD50S、DS80 等の自動溶接用鋼線を開発した。この開発により当時数%であった溶接自動化率が、現在、50%を越えており、産業界の省力化、能率向上に大きく貢献した。

3. 溶接金属物性の解明による塗装鋼板溶接技術の研究開発

自動車の大気中耐食性要求が強まるのを予測し、塗装した鋼板の無気孔溶接に着目した。塗膜の燃焼に伴い発生するガスによる気孔の生成現象を解明し、溶接材料の表面張力が多大の影響を及ぼすことを明らかにして、塗装鋼板用 MAG 溶接材料(DS1Z)を開発した。この溶接材料は、現在広く自動車業界で使用され、溶接部の信頼性向上に貢献している。



西山記念賞

(株)日本製鋼所 室蘭製作所 製鋼部長 竹之内 朋 夫 君

高品質大型鍛造鋼塊の製造技術の確立

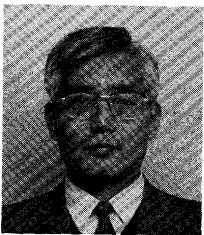
君は昭和42年3月名古屋大学工学部金属学科、昭和44年3月同大学大学院工学研究科修士課程を修了、同年4月に(株)日本製鋼所に入社し、直ちに室蘭製作所に配属される。主として製鋼部、室蘭研究所に勤務し、昭和56年研究所課長補佐、昭和60年課長、昭和63年部長、平成4年副所長、同年製鋼部長を経て今日に至っている。この間昭和54年に名古屋大学から「大型鋼塊における非金属介在物の低減に関する研究」により工学博士の学位を授与される。

電力、化学などの諸産業設備の心臓部に使用されるロータ軸材や压力容器などの大型鍛鋼品は生産効率向上の点から大型化および高品質化が要求され、そのためには素材である600tにも及ぶ大型鋼塊の高品質化が最大の課題であった。君はそのために精錬および造塊技術の開発・改善に取組み、大型鋼塊の品質向上に対して以下の成果を挙げた。

鋼塊の各位置に発生する砂疵に関しては沈澱晶部の Al_2O_3 クラスターや大型 MnO-SiO_2 系介在物押湯直下の二次脱酸生成物、表層および内部のスラグや耐火物に起因した外生的介在物の生成機構を解明するとともに、極低酸素化、介在物の形態制御、スラグ粒子の巻込みおよび落下の防止などにより低減した。また、脱磷および脱硫速度に及ぼす溶鋼およびスラグ組成の影響を明らかにするとともに、電気炉や取鍋精錬炉の操業条件の最適化により $\text{P+S} \leq 0.003\%$ を達成した。さらに、 CaC_2 による還元精錬法を開発してステンレス鋼の脱磷および低合金鋼のSnなどのトランプエレメントの除去を可能にした。これらの一連の精錬技術開発により最近脚光を浴びているスーパークリーン鋼の溶製が可能となった。

一方、鋼塊の凝固過程に生成する偏析などの不均質性に関して、逆V偏析の生成条件やV偏析領域のザクの大きさ、さらには炭素などの成分偏析に及ぼす化学成分、鋼塊形状、押湯条件などの影響を明確にし、それらの予測技術を確認した。本予測法の適用により鋼塊の大きさ、形状および化学成分を最適化することが可能となり、ロール鋼、スーパークリーンCrMoV鋼さらにはNi基超合金などの偏析の低減にも大きな効果を発揮している。

君のこれらの技術開発により大型鍛造鋼塊の不純物や不均質性が著しく低減し、その結果大型鍛鋼品の品質が向上して諸産業設備の安全操業と生産性向上に大きく貢献した。



西山記念賞

大阪大学 工学部材料開発工学科 助教授 谷口 滋 次 君

高温酸化スケールの保護特性および還元ペレットの強度に関する研究

君は昭和42年3月大阪大学工学部冶金学科卒業、昭和44年3月同大学大学院工学研究科修士課程修了、その後直ちに同大学工学部助手に任官、昭和57年12月同学部冶金工学科講師、昭和62年4月同学部同学科助教授となり現在に至っている。この間、昭和48年10月より昭和51年6月まで英国ウェールズ大学カーディフカレッジ大学院博士課程に留学し、Ph. D.を取得している。

君の研究は高温酸化と鉄鉱石ペレットの還元の両分野にわたり、主な業績は以下のとおりである。

1. 高温酸化スケールの保護特性に関する研究

鉄の等温酸化中にスケールに発生する応力を詳細に測定し、酸化の初期では、ウスタイトの成長に伴う引っ張り応力が卓越し、後期では、マグネタイトおよびヘマタイトの成長に伴う圧縮応力が卓越することを明らかにした。続いて、応力発生挙動は酸化の速度論的特性およびスケールの保護性に大きく影響することを示した。

さらに、Fe-Al、Fe-Cr-Al 基合金および Ni_3Al 基合金の高温酸化において、微量のTi、Zr、Hf、Yを添加すると、スケールの密着性が著しく向上するだけでなく、予備酸化後硫化すると、耐硫化性が著しく向上することを明らかにした。これらの活性元素が酸化スケールの密着性を向上させるだけでなく、硫化性雰囲気においても、スケールの安定性の向上に寄与していること、および予備酸化の有効性を明らかにした。

2. 表面処理による高温耐酸化性の向上に関する研究

金属間化合物TiAlの高温酸化挙動を明らかにし、CVD法による Al_2O_3 被覆を施すと酸化速度が非常に下がることを示した。さらに、 $\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{Cr}$ 混合粉末中の低酸素分圧下で予備酸化するとTiAlの表面に非常に保護性の高い Al_2O_3 スケールが形成されることを明らかにした。

3. 鉄鉱石ペレットの還元特性および還元ペレットの強度に関する研究

水素還元による還元ペレットの圧潰強度に影響を及ぼす因子を詳細に調査した。その結果、最大スエリングの程度が大きく影響することを示し、これは鉄粒子間の結合の程度に帰着して説明できることを明らかにした。さらに、多数の酸性ペレットと塩基性ペレットについての実験から、還元後の強度はスラグ相の還元温度での強度にも大きく依存することを示した。



西山記念賞

川崎製鉄(株) 技術研究本部 鉄鋼研究所副所長 角山浩三君

鋼の表面分析法の開発と自動車用薄鋼板の開発

君は昭和39年東京大学理学部物理学科を卒業後、直ちに川崎製鉄(株)に入社、以来技術研究所において物理研究室主任研究員、薄板研究室長、薄板研究部長、研究企画部長を経て、平成4年7月鉄鋼研究所副所長となり現在に至る。

1. 鋼の表面分析法の開発

イオンビームを金属に照射した時の諸現象を研究し、とくに数十 keV に加速した酸素イオンを用いると、分析条件によらず安定した二次イオン強度比が得られることを見出し、鋼の表面層を二次イオン質量分析法により定量分析可能であることを初めて示した。また異常グロー放電時に得られる数百 eV の Ar イオンを用いてスパッタリングを行い、二次粒子をプラズマ中で励起発光させることにより、鋼の表面層を分析する手法を開発した。この手法は製造現場でも適用可能であり、内外で広く採用され、表面処理鋼板の開発等に貢献している。

2. 極低炭素鋼を用いた自動車用薄鋼板の開発

Nb, Ti を添加した極低炭素鋼における炭化物の析出挙動を研究し、TiS 等の硫化物を核に TiC が析出する等熱延工程における動的過程が、冷延後の再結晶に大きな影響を及ぼすことを示した。これらの知見をもとに、再結晶温度以上で短時間焼鈍する単純プロセスにより各種冷延鋼板を製造する手法を開発し、 r 値 2.5 の超深絞り用鋼板を製造可能にした。

3. 高鮮映性鋼板の開発

自動車の塗装後の鮮映性について鋼板の粗度の面から研究し、長波長のうねり成分が残存し、鮮映性を劣化させることを示した。鋼板の粗度は、ショットブラストないし放電によりダル加工したロールを用いて調質圧延することにより調整されてきたが、これらのランダムな粗度パターンが得られる加工法では、うねりの発生が不可避であることを示した。新たにレーザダル加工法を導入し、マイクロパターンでプレス加工時に必要な潤滑油を保持しつつ、その大きさ、間隔を調整することによりうねり成分を低減した鋼板を製造する手法を開発した。



西山記念賞

東京大学 工学部金属工学科 助教授 丹羽直毅君

材料の延性と破壊挙動に関する研究

君は昭和42年3月東京大学工学部冶金学科卒業同年4月同修士課程に進学、44年3月同課程を修了後、富士製鉄(株)に入社し名古屋製鉄所製鋼部に勤務。昭和48年6月より東京大学工学部総合試験所に勤務、平成2年4月より金属工学科助教授として勤務、現在に至る。この間、平成3年4月から12月までフランスのグランゼコール、エコール

デミヌドパリにおいて客員研究員として材料の破壊に関する研究に従事した。

研究上の主な業績は、以下のとおりである。

1. 引張試験の延性破壊過程における介在物の役割すなわちボイド形成・成長、微視き裂の形成・連結、き裂の進展過程を調べ、最大荷重点に至る均一歪量、その後破断に至る負の静水圧下の歪量を分離して取り扱うことにより、変形能に及ぼす第二相の影響をより正確に把握できることを明らかにした。
2. SEM 内変形装置を用い変形・破壊過程をその場観察することにより、NiP アモルファスろうによるステンレス-銅の拡散接合材、活性金属法による炭素鋼-窒化珪素接合材、複合材料などの変形、き裂の発生・進展挙動を明らかにしている。その中でも、 β 型チタニウム合金において時効処理により析出する α 相は、強度上昇をもたらす反面き裂形成サイトとなっていること、特に粒界に優先的に析出した α 相が粒界割れを誘起し、延性の著しい低下をもたらすことを明らかにした。
3. これら延性破壊に関する知見に基づき、 α 相の析出を制御し β 型チタニウム合金の機械的性質を向上させる新加工・熱処理法を開発している。一つは、冷間加工後高温-低温の二段時効処理を施し、均一な回復組織に析出をさせることにより、強度・延性のバランスを大幅に改善することに成功した。この熱処理法は、時効後の機械的性質に及ぼす加工歪の影響を抑制すること、またプロセスウィンドも広く、工業的熱処理法として優位性を備えている。第二は、溶体化処理後高温-低温の二段時効処理を施し bi-modal 組織とすることにより破壊靱性値が向上することを見出し、TIG 溶接継ぎ手に適用、溶融部の破壊靱性値の改善を図るとともに母材部との強度差を減少させ、溶接継ぎ手の機械的性質の改善を達成、実用上有用な熱処理法であることを実証した。



西山記念賞

大阪大学 工学部材料開発工学科 助教授 原 茂 太 君

鉄鋼製錬スラグの物性および界面性質に関する研究

君は昭和 38 年 3 月大阪大学工学部冶金学科を卒業、昭和 43 年 3 月大阪大学大学院博士課程を単位取得退学後、同大学工学部助手、昭和 63 年 4 月講師、平成元年 12 月助教授となり、現在に至っている。

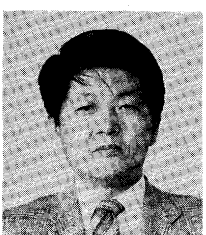
君は製錬過程で見られる溶融スラグの性質に関する基礎的な研究を行ってきたが、主要な業績は以下のとおりである。

1. 溶融スラグの物性に関する研究

高温製錬過程の解析に不可欠な酸化鉄系、フッ化物系溶融スラグの密度、表面張力、電気伝導度、拡散係数などの性質を新しい手法で精度高く決定した。とくに 1700°C 以上でのフッ化物系スラグの性質の測定は ESR プロセスの確立に基礎面から大きく寄与した。

2. スラグ-メタル-ガス系における界面現象に関する研究

製錬過程に見られる界面現象に注目し、X 線透過法によりスラグ-メタル間の界面張力測定技術を確立し、溶鋼中の界面活性成分の挙動を明らかにした。さらに、溶融スラグのフォーミング現象において界面性質の役割を解析した。



西山記念賞

金属材料技術研究所 反応制御研究部第 1 研究室長 福 澤 章 君

鉄鋼製錬プロセスの連続化に関する基礎的開発研究

君は昭和 39 年 3 月早稲田大学理工学部金属工学科を卒業、41 年 3 月同大学大学院理工学研究科修士課程終了後、42 年 4 月科学技術庁金属材料技術研究所に入所、45 年 MIT 客員研究員として渡米、52 年 1 月工業化研究部主任研究官、57 年 1 月工業化研究部第 2 研究室長、60 年 4 月製錬研究部鉄鋼第 3 研究室長を経て、63 年 4 月より反応制御研究部第 1 研究室長に就任し現在に至る。

君はこの間一貫して鉄鋼製錬プロセスの連続化に関する基礎的開発研究に従事し、溶湯処理量数 t から十数 t 規模の連続操作の実証実験を中心に、鉄鋼製錬反応の速度論的検討と反応操作解析を行い、装置設計から操業条件、操作方法、結果の解析に至る連続化に関する新技術の開発と蓄積に努めてきた。主な業績は以下のとおりである。

1. 連続製鋼技術に関する研究

製鋼工程の自動化、省力化および製鋼反応の機能の分割による反応の制御性と効率の向上を目的とした多段式桶型連続製鋼炉の開発において、炉内反応が鋼浴のガス攪拌による物質移動律速とするシミュレーションモデルを開発し、操業条件の決定、操業の安定化および結果の解析に大いに貢献するとともに、酸素製鋼をはじめとするガス攪拌を伴う製鋼反応をダイナミックに捉える研究の先駆的役割りを果たした。

2. 溶銑の連続予備脱磷に関する研究

上記モデルの推論に基づき、溶銑の連続予備脱磷を目的として、脱炭を抑え脱磷を効率的に進行させる操業条件の実証実験を行い、予測通りの成果を確認し、冶金プロセスへの反応工学的手法の重要性を明らかにし、溶銑予備処理技術への応用に貴重な知見を提供している。なお、この炉形状は連続製鋼法に関する韓国との共同研究に踏襲された実績を有する。

3. 溶銑からの Nb の回収に関する研究

中国産含 Nb 鉄鉄からの Nb 回収を目的とした中国との共同研究で、反応の分離機能に優れた連続法の特徴を生かした、槽型の純酸素底吹多段連続選択酸化炉を設計・操業し、第 2 段で現用 Nb 鉱石の 3 倍の高品位の含 Nb スラグの回収に成功した。また、この炉を用いて溶銑の連続脱硫を行い、85% という高脱硫率を達成、本炉の反応特性の優れていることを実証するとともに、脱硫反応研究に新シーズを提供するものと注目を集めている。



西山記念賞

住友金属工業(株) 技術・開発本部専門部長 富士川 尚 男 君

各種環境における耐食材料の開発に関する研究

君は昭和 39 年早稲田大学第一理工学部金属工学科を卒業し、同 41 年早稲田大学大学院理工学研究科金属材料専攻修士課程を終了後、直ちに住友金属工業(株)入社、中央技術研究所で腐食防食に関する研究に従事した。昭和 53 年 4 月主任研究員、その後ステンレス鋼板特別チーム長、鋼板研究部次長、担当部を経て平成 3 年 7 月専門部長に就任し、現在に至る。なおその間約 2 年間原子力製鉄研究組合に出向。また昭和 57 年 9 月東京工業大学にて工学博士号を取得。

君はこれまで一貫して火力発電、自動車排気系用材料などの高温腐食ならびに化学装置及原子力発電における応力腐食などの耐食材料の開発研究に従事してきた。省エネルギー、環境問題から金属材料の使用環境は厳しくなり、耐食性の優れた材料の開発並びに腐食機構の解明がなされてきたが、これらの面の腐食工学の発展に対して多大の貢献を果たしている。

1. 化学装置および原子力発電設備用耐応力腐食割れ材料の開発

塩化物環境でのオーステナイトステンレス鋼の応力腐食割れに関して、微量元素及び成分元素の効果を系統的に研究し、特に P 及び N の有害性を具体的に明らかにした。また一般に用いられていた $MgCl_2$ 溶液が実環境に合致しないことから、原子力発電設備用の高温高压水で隙間を付与した試験法を採用し、25Cr-25Ni-Si-V 合金を開発し、この分野の草分け的な役割を果たした。

2. 火力発電設備および化学装置用高温材料の腐食とその防食に関する研究

ボイラ過熱器及び再熱器管は管内面の水蒸気酸化、管外面の燃焼ガス及び付着物による高温腐食が問題となり、この両面の腐食に対する対策が必要であった。これに対して開発した細粒 SUS347H が良好であることを理論的に解析し、且つ実缶でも実証し、従来の SUS321H に代わって広く普及されるのに貢献した。また超々臨界圧ボイラ及び過酷な条件のボイラ用に適用可能な特性を付与したクロマイズドステンレス鋼管を開発し、実缶でも優れていることを証明した。この他石炭焚きボイラのエロージョン、石炭液化、ガス化装置及び化学装置の腐食・防食の研究もし、この分野の発展に貢献した。

3. 自動車排気系および燃焼器具用耐高温酸化・耐高温塩害腐食材料の開発研究

環境問題及び燃費向上から自動車排気系材料の使用条件は厳しくなり、ステンレス鋼化が進んできている。まずフェライトステンレス鋼について、微量鋼中に含まれる C 及び N の悪影響を明らかにし且つ Zr、Ti 及び Nb の安定化元素の効果を見出し、特に Zr を C+N の化学両論量添加した LC-17Cr-Zr 鋼を開発した。またオーステナイトステンレス鋼に対しても微量不純物として含まれる S が MnS となり異常酸化の起点となる機構を解明し、LS-19Cr-13Ni-3.5Si 鋼を開発・実用化した。この他にもストーブ、シーズ用等の高温塩害、変色に対して各種耐食材料を開発・実用化し、本分野の国内外の高い評価を得ている。



西山記念賞

(株)神戸製鋼所 材料研究所所長 牧 野 武 久 君

インジェクションメタラジーならびに高合金鋼の溶解精錬に関する研究開発

君は、昭和 39 年 3 月東京大学工学部冶金学科を卒業し、直ちに(株)神戸製鋼所に入社、中央研究所に配属、53 年 1 月同主任研究員、58 年 11 月開発企画部企画担当課長、60 年 1 月技術情報企画部企画担当次長、61 年 10 月材料研究所主任部員、62 年 6 月開発企画部企画室長、63 年 8 月開発企画部企画部長を経て、平成元年 4 月材料研究所長となり、現在に至っている。この間における主な業績は以下のとおりである。

1. インジェクションメタラジーに関する研究

冶金プロセスへのインジェクション法、とくに粉体インジェクション法の活用に早くから着目し、コールドモデルを中心にした実験と動力学的解析により粉体の侵入・分散ならびに攪拌・混合挙動を明らかにした。これらの知見に基づいて鉄鋼精錬プロセスを見直し、新しい溶銑、溶鋼処理プロセスの開発の基礎を築いた。

2. 溶銑処理に関する研究開発

インジェクション法の特徴を巧みに活用して溶銑の同時脱りん、脱硫ならびに脱珪が可能な石灰系フラックスインジェクション・酸素上吹き法を考案、世界に先駆けて実用化した。この方法は今日の製鋼体系の基本となっている。

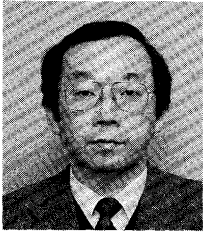
3. 高合金鋼の精錬に関する研究開発

従来困難とされていた高クロム鋼の脱りんを、炭酸バリウム系フラックスインジェクション法により可能にし、またステンレス鋼のポーラスプラグを用いたアルゴン・酸素底吹きによる効率的な脱炭プロセスを開発した。このほかカルシウムインジェクションによる介在物形態制御技術を開発し、高級鋼の品質向上に貢献した。

4. 高合金の特殊溶解に関する研究開発

真空誘導溶解法、真空アーク溶解法、エレクトロスラグ溶解法などについてプロセス解析を通じて溶解技術を確立し、高合金ならびに大形鍛鋼品の製造体系を築いた。これらはわが国の鍛鋼の発展に大きく寄与した。

このほか、LD 転炉のプロセスコントロール技術の開発、DH 脱ガスプロセスの解析ならびに溶鋼の脱窒反応、鋼中ガス分析法の研究開発を通じて、わが国の製鋼研究の発展に寄与した。



西山記念賞

東北大学 工学部材料物性学科 助教授 丸山公一君

高温材料の変形挙動解析と合金設計

君は、昭和46年3月東北大学工学部金属材料工学科を卒業、48年3月東北大学大学院工学研究科金属材料工学専攻修士課程を、52年3月同博士課程を修了した。昭和51年4月東北大学助手となり、59年4月助教授に昇任し現在に至る。

君は、鉄合金[16, 24, 25, 32]や亜鉛双結晶[19, 28, 29]を用いた塑性変形の実験的研究、転位論に基づく理論的研究[23, 26, 27, 30, 31]などで卓越した成果を得てきた。最近では、実用高温材料を対象として、クリープの新概念の発展に力を注いでいる。

析出物で強化された実用材料の高温変形では、析出物の凝集粗大化による材料の弱化的影響が大きく影響する。従来は、これを無視して定常変形で近似してきた。君は、高温クリープ中には変形による加工硬化と組織弱化的影響が同時進行するという現実を直視した非定常クリープ構成式(改良 θ 法)を提案し[21]、この構成式に基づいて、複雑な実用材料のクリープを単純明快に理解するのに成功した[12, 15, 18]。さらに、改良 θ 法の転位論的意義づけを行い、現象論として出発した構成式を物理学へと発達させた[6]。高温変形中に同時進行する複数の現象を分離測定できるという改良 θ 法の利点を活かして、高温変形に対する金属学的因子の複雑な影響を個別に解明することに成功し[2, 4]、その成果は高温材料設計へと発展しつつある[4]。短時間試験結果を単純な形でしかも物理的に正確に記述できる改良 θ 法を用いて、長期間挙動を従来の方法より高精度で推定することにも成功している[3, 9, 10, 13, 17, 20]。また、実用材料の挙動が複雑に見える原因の1つは変形機構の変化に起因しており[7, 8, 11]、長時間挙動の推定ではこの事に留意すべきことを提案している[1]。君が発展させてきた改良 θ 法は、実用材料の複雑なクリープを取扱う強力な武器および高温材料の長時間性能評価手法として、高く評価される。

君は高温変形および高温材料の分野においてこれまで多くの斬新な研究を行ってきたが、今後も益々活躍していくことが期待される。



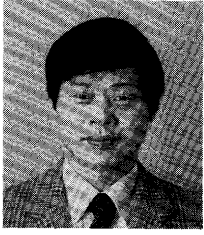
西山記念賞

名古屋大学 工学部材料機能工学科 助教授 宮原一哉君

高融点金属およびステンレス鋼の強度特性および微細組織に及ぼす照射効果

君は昭和39年に東京大学工学部冶金学科を卒業、昭和41年3月に同大学工学系研究科大学院修士課程を修了、昭和43年6月同大学院博士課程を中退の後、同大学生産技術研究所及びその後、工学部助手として研究及び教育に従事し、昭和61年3月より名古屋大学工学部材料機能工学科助教授として研究及び教育活動を行っている。

君は核融合炉第一壁構造材料の核融合中性子照射環境下での材料の挙動を解明する研究に従事している。特に(1)高融点金属における照射欠陥と不純物原子との結合解離挙動とその材料強度に及ぼす効果、(2)316ステンレス鋼及び二相鋼におけるボイドスエリング挙動及び(3)316ステンレス鋼におけるヘリウム脆化挙動に関し種々の重要な事実を明らかにした功績は大きい。上記の(1)においては、高融点金属として主として中性子照射したニオブを用い、照射欠陥と不純物ガス原子(酸素及び炭素)との結合、解離の状況を内部摩擦法(酸素及び炭素のスネークピーク測定による固溶量の測定)を用いて明らかにし、また、照射欠陥と不純物ガス原子との結合した複合欠陥(complex defect)が強度特性に大きな影響を与えることを明らかにした。(2)においては、イ)将来の核融合炉においてD+Tの核融合反応をパルス的に操作する場合を想定し、316鋼に対しニッケル、ヘリウムイオンの同時且つ間欠的なパルス照射を行い、そのスエリングに及ぼす影響を調べた。一般に連続照射に比べパルス照射においてボイドの成長が抑制されスエリング量が小さくなることを明らかにした。ロ)化学成分が似たようなフェライト(α)相とオーステナイト(γ)相を持つ二相鋼(duplex)に対する電子線照射を行い、 α 相におけるスエリング量は非常に小さく、 γ 相においてはスエリング量が大きくなることを確認し、化学成分より結晶構造そのものがスエリング挙動に大きな影響を与えることを明らかにした。また(3)において加速器を用い高濃度のヘリウムを注入した316鋼の高温引張破壊挙動を調べ、ヘリウム脆性を示す温度はヘリウム量の増加と共に低下することを明らかにした。



西山記念賞

九州大学 工学部材料工学科 助教授 村山武昭君

製鉄基礎反応の反応工学的研究

君は昭和47年3月九州工業大学工学部金属工学科を卒業後、同大学院工学研究科金属工学専攻修士課程を経て、52年3月九州大学大学院工学研究科鉄鋼冶金学専攻博士課程を単位修得の上退学し、同年4月直ちに同学工学部助手に任官、54年4月助教授に昇任し、現在に至っている。この間、53年12月九州大学より工学博士の学位を授与され、58年5月より1年間ミシガン大学に訪問研究員として留学した。

君は次のような研究業績をあげている。

1. 鉄鉱石のガス還元モデルの速度定数の決定法の開発

鉄鉱石類のガス還元解析に多用されている多界面未反応核モデルの速度定数を段階ごと還元と混合律速の解法を組み合わせることにより決定する方法を開発した。さらに、得られた速度定数の酸化鉄ペレット充填層の還元解析への適用性を示した。また、反応熱の影響を考慮した非等温モデルの速度定数や、未反応核モデルよりも厳密な中間モデルの速度定数の決定法も開発した。

2. 鉄鉱石類のガス還元平衡に関する研究

焼結鉱中に含まれる酸化鉄やカルシウムフェライトのガス還元平衡を固体電解質を使用して直接測定する方法を開発し、測定した。

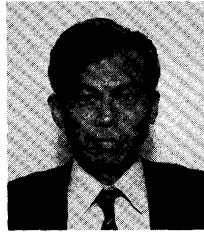
3. 多成分系ガスによる鉄鉱石の還元

還元速度の解析に多用されている未反応核モデルの速度定数はみかけの値であり、その問題点をより厳密なモデルの速度定数と比較することにより示し、多成分系ガス還元の場合における未反応核モデルの速度定数の補正法を示した。また、水性ガスシフト反応の還元に及ぼす影響についても検討した。

4. コークスの有効熱伝導度の測定

日本鉄鋼協会の特定基礎研究会、充填層中の気・固・液移動現象部会に参加し、高炉の炉芯の伝熱解析に必要な炉芯のコークスの有効熱伝導度の測定を行った。

以上のように、独創的な解析法や測定方法を開発し、高炉法から新しい製鉄法まで、いずれもその反応装置内現象の解析上重要な基礎研究を行っており、製鉄プロセスにおける基礎反応の研究に多大の功績をあげている。



西山記念賞

新日本製鐵(株) 技術開発本部鉄鋼研究所 接合研究部長 百合岡 信孝君

低合金鋼の溶接性の研究

君は昭和38年京都大学工学部冶金学科を卒業、40年3月大学院修士課程を終了後、富士製鐵(株)に入社、広畑製鉄所電磁鋼板部に配属され、昭和45年より47年にMIT海洋工学科に留学、帰国後、製品技術研究所において、鋼材の溶接性の研究に従事、平成元年4月に第2技術研究所溶接センター所長、平成3年6月鉄鋼研究所接合研究部長となり現在に至っている。

君は研究所に配属後、一貫して低合金鋼の溶接性の研究に従事して以下の業績を挙げた。

1. 鋼の溶接硬化性の研究

鋼の溶接熱影響部の硬化に及ぼす溶接冷却速度、鋼材組織、鋼材清浄度の影響を定量的に明らかにし、変態するフェライト系全鋼種に適用可能な溶接熱影響部硬さ推定式を提唱した。パイプラインや压力容器など溶接構造物に硬さ制限が設定されている場合、本式はその用途の鋼材の成分設計、あるいは制限値を満足させる溶接条件設定に役立ち、世界中で利用されている。

さらに、溶接パラメーターや鋼材規格値である炭素当量と熱処理パラメーターである焼入れ倍数はそれぞれ1940年代から長らく用いられてきたが、両者の相互関係を熱伝導計算から解明した。

2. 鋼の溶接低温割れの研究

鋼中水素の活量に及ぼす応力・歪と溶接熱影響組織の影響度を定量的に明らかにし、アーク溶接時に熔融溶接金属中に固溶した水素が溶接部での拡散・集積する挙動を数値解析し、溶接低温割れ(水素割れ)の発生時期を予測し、予熱や後熱の割れ防止への効果を解析した。

この低温割れ防止のための予熱温度を、溶接金属水素量、鋼材組成、継手の拘束状態に基づいて決定する方法を提唱した。本法は実践的であることから、国内外の各種溶接規格に取り入れられようとしており、国際規格統一に貢献しようとしている。本式で用いられている炭素当量はCENとして知られ、実際、カナダ工業規格(CSA Z183-86)に規定されている。