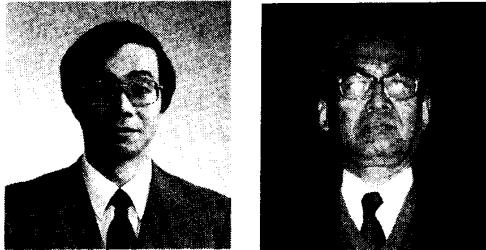


俵 論 文 賞

群馬大学工学部機械工学科講師
早乙女 康 典 君
早稲田大学理工学部機械工学科教授
井 口 信 洋 君

In-situ Microstructural Observations and Micro-grid Analyses of Transformation Superplasticity in Pure Iron
(Trans. ISIJ, 27 (1987), pp. 696~704)



早乙女君は昭和 55 年 3 月早稲田大学大学院博士課程修了後、同大理工学部機械工学科助手を経て、56 年 9 月群馬大学工学部機械工学科講師となり現在に至っている。

井口君は昭和 27 年早稲田大学大学院博士課程修了後ただちに同大学理工学部機械工学科助手、33 年講師、助教授を経て、43 年 4 月教授となり現在に至っている。

本論文は純鉄の変態超塑性の変形挙動について、高温顕微鏡による変形中の組織変化のその場観察と、マイクログリッド法による局所的ひずみの解析を行ったものである。

実験では応力付加が可能な高温顕微鏡および高温暗視野顕微鏡による昇温時の A_{c3} 変態のその場観察により、オーステナイト粒はフェライト粒の粒界 3 重点に核生成し、フェライトマトリックス中に成長してゆくこと、および、応力付加状態ではオーステナイト粒の成長には異方性があり、 α/γ 変態界面は真つ直ぐな形状になることを観察した。

また、昇温時の A_{c3} 変態を 3 つの段階に分け、それぞれの段階における変形挙動をマイクログリッド法による局所ひずみの解析により考察した。その結果、変態の初期段階では、フェライト粒界に沿って成長したオーステナイト粒の α/γ 変態界面が粒界すべりを起こし、同時にオーステナイト粒の回転が起きることを示した。変態の中間段階では、成長中のオーステナイト粒の前進しつつある α/γ 変態界面の各瞬間瞬間に粒界すべりを起こしていたことを示した。

本研究は変態超塑性変形中の組織変化と局所ひずみの観察から、 α/γ 変態界面のすべりが重要な変形様式であることを示した。このことは、今後変態超塑性の機構を考察していく上で重要な知見であり、変態超塑性の基礎研究として評価し得るものである。

渡 辺 義 介 記 念 賞

新日本製鉄(株)中央研究本部第三技術研究所所長
磯 平 一 郎 君

製鋼技術の進歩発展並びに製鉄一貫操業技術の向上



君は昭和 32 年 3 月東京大学工学部冶金学科を卒業後直ちに八幡製鉄(株)に入社し、八幡製鉄所製鋼技術課長、マラヤワタ製鉄技術担当役員、八幡製鉄所鋼片管理課長及び技術部副部長、堺製鉄所技術部副部長及び製鋼部長、君津製鉄所製鋼部長、堺製鉄所副所長を歴任後昭和

62 年 6 月中央研究本部第三技術研究所所長となり、現在に至っている。

君は、製鋼部門にあつては転炉鋼溶製技術及び連铸材の品質向上、製鉄全般に関しては一貫操業技術水準の向上に尽くし、数々の成果を挙げた。

1. 高級鋼の転炉溶製技術開発

平炉あるいは電気炉鋼の転炉溶製化の過程において、高度の脱硫あるいは高炭素域での脱磷技術を開発し、軌条、ピアノ線あるいは 80 kg/mm^2 級高張力鋼等ほぼすべての鋼種の転炉溶製を可能とした。この結果昭和 45 年の八幡平炉全面休止への道を開いた。

2. 転炉制御技術の向上

堺製鋼工場において連続の排ガス情報及び炉内の連続直接観察結果の画像処理から、精錬の進行の動的把握を可能とし、これに加えて流量可変域が広く制御性能に優れた少量底吹攪拌の LD-CB 法を開発、連続情報と組み合わせることにより転炉制御レベルを大幅に向上せしめた。

3. 連铸材の品質向上

連铸鑄片の欠陥、特に偏析は高級鋼の連続铸造製造において障害となるものであるが、これの軽減をはかるため、昭和 52 年 7 月に稼働の八幡第一製鋼工場ブルーム連铸機あるいは昭和 60 年 4 月稼働の君津第 4 連铸機において、電磁攪拌技術を進展させ、八幡中径シームレス鋼管工場に対する継目無鋼管用鑄片の供給、軌条の連铸化あるいは高級棒線・線材用鑄片の品質向上を可能とせしめた。

4. 連铸・熱延直結技術開発

昭和 56 年 7 月稼働開始の堺における世界初の CC-DR の技術開発に際し、実機設計において鑄片の保温及び品質の向上をはかり、これを基として一貫の工程管理特にオンライン品質判定システムをつくりあげるなど、CC-DR 技術の工業化に多くの功績を残した。

5. 海外における製鉄所一貫操業水準の向上

昭和 46 年より 50 年まで、マラヤワタ製鉄において、木炭製造あるいは圧延技術の向上をはかつて、一貫操業成績を大幅に向上せしめた。これによりローカル原料である木炭と低品質鉱石を使用した小型高炉一貫製鉄所の現地技術者のみによる経済的操業を可能とし、技術移転を成功せしめた。

渡辺義介記念賞

日本鋼管(株)米国ナショナルスチール社
執行副社長(出向)

伊藤雅治君

製鋼技術の進歩発展ならびに鉄鋼業の近代化



君は昭和32年3月東京大学工学部冶金学科卒業後、直ちに日本鋼管(株)に入社し、旧川崎、旧水江、福山各製鉄所において製鋼部門の操業、技術開発を担当した後、50年以降は福山製鉄所にて課長、次長として技術管理業務を推進した。ついで54年技術開発本部企画部主任部員として研究開発の企画、管

理を担当し、58年福山製鉄所管理部長を歴任後、58年ナショナルスチール社に出向し、60年同社副社長、62年7月執行副社長に就任し現在に至っている。

この間君の主な業績は次のとおりである。

1. 製鋼技術の進歩発展

a. 日本で最初に導入した純酸素上吹転炉の建設と操業を担当し、黎明期における操業技術の開発の中核的役割を果たした。その後、工場または管理部門において、計算機制御による初の転炉自動吹錬技術の開発、自動車外板用を主体とした低窒素キャップド鋼の溶製技術の確立、転炉複合吹錬技術の開発を行い、今日の転炉製鋼技術の基盤を確立した。

b. 福山製鉄所において初の大規模な連続铸造装置の操業を担当し、この間連続铸造用鋼種の開発および製造鋼種の拡大、転炉・レドール精錬・連続铸造による高品質、高能率製造プロセスの確立、ホットダイレクトローリング技術の企画を行い、品質、コスト、生産性などの面で連铸法の地位を不動のものとした。

2. 製鉄所の効率的運用ならびに研究開発体制の確立
福山製鉄所管理部長として鉄鋼需要の変化、品質要求の多様化・高度化に対応した技術開発を企画推進するとともに生産・品質・原価管理方式などを抜本的に見直し、低経済成長下における一貫製鉄所の効率的運用に努めた。また技術開発本部企画部にて研究開発制度の整備、研究成果の企業化の促進、技術研究所の強化などを推進し、効率的な研究開発体制を確立した。

3. 鉄鋼業の国際化への対応

我が国経済の低成長に伴う需要動向の変化、対米向け鋼材輸出の制約あるいは輸入鋼材の増大など日本の鉄鋼業を取り巻く環境は非常に厳しいものとなっている。このため経営基盤の国際化、日米両国の鉄鋼業の協調を主な目的として資本参加した米国ナショナルスチール社に58年以降出向し、技術面の最高責任者として活躍し、ナショナルスチール社の経営体質を大幅に改善し、米国鉄鋼業の活性化に著しく貢献した。

渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株)理事・エンジニアリング事業部
副事業部長

梅本純生君

薄钢板圧延技術の発展向上



君は、昭和31年3月東京大学工学部機械工学科を卒業後、川崎製鉄株式会社に入社、昭和46年以降水島製鉄所熱間圧延課長、整備課長、冷間圧延課長を歴任し、昭和56年薄板圧延部長に就任、昭和59年California Steel Industries Inc. 取締役副社長として出向、昭和60年理事、昭和62年エンジ

ニアリング事業部副事業部長兼製鉄プラント技術部長に就任し、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および操業に従事した。この間の主な業績は以下の通りである。

1. 熱間圧延技術の発展向上

昭和46年建設直後の水島ホットストリップミルの操業、保全に携わり、コンピューターによるプロセス制御の推進、設備保全のシステム化の推進等各種の開発、改善を行ない、今日の熱延鋼板製造技術発展の基盤を確立した。

昭和56年以降、薄板圧延部長として、6段ミルの導入、実用化、AWCシステムの開発等の高品質、高歩留、熱延鋼板製造技術の確立をはかるとともに、製鋼～熱延同期化をめざして、仕上ミル前段へのKWRSミルの導入、世界で初めてのサイジングプレスの開発等のロールチャンスフリー技術の推進に主導的役割を果たした。

2. 冷間圧延技術の発展向上

昭和53年以降、水島冷延工場の新鋭化に中心的役割を果たし、

a. 6段ミルの最終スタンドへの導入、デジタルASR化、全スタンドAGCの導入等により、No.1タンデムミルの高品質、高能率圧延技術を確立した。

b. 昭和59年稼働の多目的連続焼鈍設備(KM-CAL)の建設に際し、ロール冷却とガスジェット冷却を組み合わせた急速かつ高精度な冷却システムを開発し、CALによる高品質の広幅自動車超深絞り鋼板製造技術を確立した。

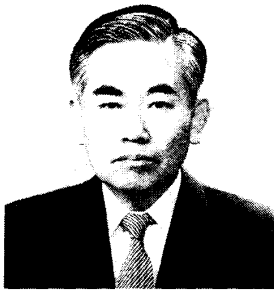
c. 酸洗ラインでの高速脱スケール技術の開発、エッジトリミングのチャンスフリー化技術の開発を行い、高生産性の酸洗一タンデム完全連続化を実現させた。

d. No.2タンデムミルの建設に際し、世界初の主機ACモーター化とスタンド間板速計の導入による高精度板厚制御技術など最新技術をもち込んだ基本的計画を策定した。

渡辺義介記念賞

(株)中山製鋼所取締役製鉄部長
川田敏郎君

小規模製鉄設備の高稼働操業技術の確立



君は、昭和28年3月名古屋大学工学部金属学科卒業後、直ちに株式会社中山製鋼所に入社し、本社工場製鉄関連設備と操業に従事し、昭和48年3月製鉄部製鉄課長昭和49年10月技術部生産技術課長昭和51年4月技術部製鉄技術課長を歴任し、昭和53年4月製鉄部長を経て、昭和62年6月取締役に

就任、現在に至っている。

この間、君は一貫して製鉄関係業務に携わり、民間企業二番目として昭和10年代に建設した小型高炉の戦後の復旧立ち上がり期の操業を担当した後、コークス炉の改修、焼結工場の建設、高炉の改修に参画して、大都市に位置する狭隘な立地環境の中設備の拡張を図つて、小規模製鉄所製鉄設備の高稼働操業技術を確立した。

君の主な業績を示せば次の通りである。

1. 戦前からの黒田式コークス炉を昭和43年に32門、昭和47年に34門をオートー式に改修し、その後順次稼働率の向上に取組み、昭和53年以降乾留時間13時間30分フリー温度1350°C稼働率172%以上の操業を維持すると共に、コークス炉熱間補修技術を導入して長期安定高稼働率操業技術を確立した。

また、コールタールの遠心分離方式による脱水脱炭処理技術を開発し、高炉への安定吹込みを可能にした。

2. 昭和41年吸引面積100m³、3000T/Dの焼結工場の建設を担当した後、高吸引圧化混錬設備増強などにより、1.95~2.00T/m²hの安定した高生産性、低SiO₂、低FeO、高CaO/SiO₂焼結鉱の製造技術を確立して、高炉の高生産性燃料比低減を図つた。

3. 昭和58年に火入れした中山1号高炉は内容積1000m³の小型ながら、装人物分布制御装置としてPaul Würth式ベルレス設備を導入し、この装置を駆使して出鉄比2.60の長期安定高出鉄比操業技術を確立した。また、中山2号高炉(内容積757m³)では、昭和55年7月出鉄比2.84の記録を達成している。

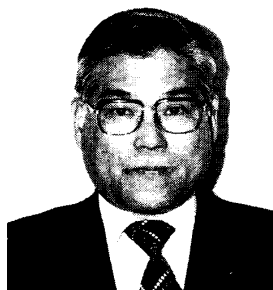
4. 昭和60年に設置した微粉炭吹込み設備では、石油系、オイルコークス配合による燃焼性向上、羽口先温度2300°C以上維持、装人物分布制御等により微粉炭比100~110kg/t-pigの長期安定吹込み技術を確立し、昭和62年3月121kg/t-pigの日本新記録を達成した。

5. 高炉スラグの資源再利用に積極的に取組み、昭和51年10月水冷ロール方式による高密度の硬質水砕製造の工業化に成功するとともに、軟質水砕製造では長年の経験をいかしてローリングスクリーン方式採用、円筒コンベアの使用、および脱水設備を開発してセメント原料として高品質安定大量生産方式を確立した。

渡辺義介記念賞

(株)日本製鋼所鉄鋼事業部技術部長
菅野勲崇君

大型高品質鉄鋼素形材の技術開発



君は、昭和33年3月東北大学工学部金属工学科卒業後、直ちに(株)日本製鋼所に入社、室蘭製作所の鍛錬工場勤務となり、熱処理課長及び圧延部技術管理課長、あるいは鍛造材料企画課長、鍛造鋼品部長、原子力部長(兼務)等と、製造現場と技術管理部門をそれぞれ歴任し、昭和60年7月から現職において鉄鋼事業部の技術開発の中枢に就いている。

この間における主な業績を以下の三つによつて述べる。

1. 超大型素形材の材料設計の確立

昭和40年代以降巨大化設備から要請された各種鍛製品の品質と性能にかかわる材料設計において、マイクロアロイイング、質量効果(化学組成、鍛造および焼入れ効果)等を含む材料設計を研究して、これら素形材材料設計の基礎を確立した。その成果は直径約3m級の大型タービン軸材、あるいは外径8.5m、肉厚600mm、重量260t余の原子炉圧力容器用フランジ等、多くの当社主力製品の製造と高品質化に反映されている。

2. 熱処理技術の開発

製造の現場、とくに熱処理課長としては、巨大化かつ多様化する製品に対応する熱処理設備の自己開発に努め、これを最小限の設備投資によつて達成した。その成果は、原子力発電所機器用の直径3m級、重量280t余の軸材(前述)の水焼入れ、あるいは厚さ1.2mに達する低合金鋼の微小水素きれつ防止の焼鈍法の確立、外径7m余、高さ3.5m、肉厚100mm余のステンレス鋼の水靱処理の成功等、いずれも冶金学的に、また製造技術的に画期的なものである。

3. 多種少量生産における品質保証体制の推進

単品生産を主とする大型素形材の多種少量生産ラインにおいて品質保証体制のシステムに取組み、ASME、TÜV及び日本科学技術連盟等の方式の長短所を取捨する体制を採ることにより、上掲の諸素形材の製造における品質の安定化、コスト低減および工期短縮を成し遂げた。

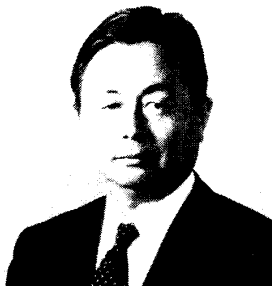
以上、君の貢献は、材料計画、製造および品質保証と広範にわたつて大きいものがあり、また、これらの技術は国際的にも高く評価され世界の巨大化技術の発展に大きく寄与している。

渡辺義介記念賞

川崎製鉄(株)千葉製鉄所取締役
千葉製鉄副所長

君 嶋 英 彦 君

薄鋼板製造技術の進歩発展



君は、昭和31年3月東京大学工学部冶金学科を卒業後、直ちに川崎製鉄株式会社に入社、昭和46年千葉製鉄所第一冷間圧延課長、昭和51年第二熱間圧延課長、昭和55年企画部主査、昭和58年熱間圧延部長、昭和59年管理部長を経て、昭和62年6月取締役千葉製鉄所副所長に就任し、現在に至つて

いる。

この間君の薄鋼板製造技術の進歩発展に多大の功績をあげたが、その主な業績は以下のとおりである。

1. 昭和42年から昭和51年の間、冷間圧延部において、冷間圧延製品を中心とした製造技術の向上に努めた。特に自動車用鋼板をはじめとする冷延鋼板において、低炭アルミキルド鋼での製鋼要因による表面欠陥および熱延時のスケール噛込みによる表面欠陥、更に焼鈍時のグラファイトカーボン析出など表面品質の基本にかかわる諸問題の究明を行い、品質向上に貢献した。

また、川崎製鉄において初めてのぶりき原板用連続焼鈍ラインの建設に従事し、連続焼鈍技術の基礎を確立した。更にぶりき原板の製造においても、日本で唯一の3スタンドDCRミル(ダブルコールドリダクションミル)の技術開発を行い、硬質ぶりき原板等、新製品開発への道を開いた。

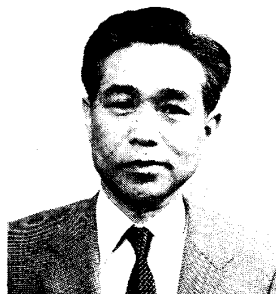
2. 昭和51年からは、熱間圧延部門に移り、熱延技術の開発、品質向上などに尽くしたが、なかでもホットストリップのプロファイル制御においては、4Hiミルでの圧下配分法の開発および同じく4Hiミルでの台形ロール法の開発を経て、画期的な4HiでのK-WRS(片台形ワークロールシフト)法の開発等、一連の開発に際し、指導的役割を果たし、大幅にプロファイル制御技術を向上させた。

3. 上記のほか、分塊工場作業管理情報システムの開発、オーダー処理システムの構築および鋼板製造ライン用レーザーウェルダの開発、実用化を行うとともに自動車用表面処理鋼板の開発などにおいても多大の業績を残している。なお、分塊工場の作業管理情報システムの開発に対しては昭和38年4月大河内記念生産賞を、鋼板製造ライン用レーザーウェルダの開発に対しては昭和59年機械振興協会賞が授与された。

渡辺義介記念賞

東北特殊鋼(株)取締役鋼材事業部長
斎藤栄増君

高級特殊鋼生産技術の進歩発展



君は、昭和31年3月東北大学工学部金属工学科を卒業、昭和32年7月東北特殊鋼(株)へ入社し、製鋼部製鋼課長、技術部技術課長、技術部次長、工場次長、工場長を経て、昭和60年6月取締役、昭和62年1月取締役鋼材事業部長に就任し、現在に至っている。

この間、君は製鋼技術、二次加工技術の開発及び新設備の導入など、高級特殊鋼製造技術の進歩、発展に多大の貢献を果たした。その主な業績は次の通りである。

1. 排気弁用耐熱鋼の製造技術の確立

現在、自動車エンジン用排気弁は21-4N、21-2N及び同改良鋼が主流であるが、高温下での苛酷な作動に耐えるための厳しい品質が要求される。一方、これら排気弁用鋼は高Cr、高Mn、含N鋼のため品質、製造性に多くの問題があつたが、脱酸、脱硫、成分及び不純物制御、製鋼、造塊用耐火物の改良など製鋼、鑄造技術の幾多の改良と圧延パススケジュールの改善などによるロール分塊技術を確立し、更に本鋼にしばしばみられる応力腐食割防止などに成果を収めて安定した製造を可能にした。

2. 高透磁率ステンレス鋼製造技術の進歩

産業界のみならず一般家庭内における自動制御部品の応用、普及は目ざましいものがある。これら部品に使用される本鋼の開発に昭和40年代より取組んだが、本鋼の機能材としての重要性を良く認識し、非金属介在物の低減及び形態制御、微量不純物の管理などにより磁気特性の向上、並びにリーク防止などに多くの成果を収めた。又、圧延パススケジュール、仕上り温度、磁気焼鈍条件、塑性加工歪と磁性、結晶粒度などの関連を綿密に調査検討し品質の向上に寄与した。更に、近年材質ニーズの多様化に対応し、本鋼の冷鍛性、被削性、耐食性などの改良に取組み自動制御部品の普及発展に貢献した。

3. 高級特殊鋼の磨棒鋼製造体制の確立

近年の軽薄短小化指向、とりわけ自動車エンジンの多弁化に伴う細径バルブに即応し、磨棒鋼加工プロセスの開発とこれに伴う新設備の導入などによりエンジンバルブ鋼、特殊ステンレス鋼などの高級特殊鋼の冷間仕上げ加工技術を確立すると共に本来これら鋼種は多品種、小ロット生産にもかかわらずEDPによる効率的生産管理システムを構築し、需要家に対し安定供給可能な製造体制の確立に尽力した。

渡辺義介記念賞

(株)神戸製鋼所取締役鉄鋼生産本部副本部長
三宮章博君

線材生産技術の進歩と発展



君は、昭和34年早稲田大学理工学部金属工学科を卒業し、株式会社神戸製鋼所に入社以来、加古川建設本部設備部線材担当課長、加古川製鉄所圧延部線材課長、第一圧延部次長、神戸製鉄所圧延部次長、圧延部長を歴任、鉄鋼生産本部生産技術部企画担当部長、生産技術部長を経て、昭和62年6月取締役鉄鋼生産本部副本部長となり現在に至っている。

その間の君の主な業績は以下のとおりである。

1. (株)神戸製鋼所の第三線材工場から第八線材工場までの六つの線材工場の建設および操業に従事し、冷間圧造用線材、バルブスプリング用線材およびステンレス鋼線材などの高級線材の高品質化と生産性向上に成果をおさめた。

2. 第六線材工場では、線材二次加工工程におけるパテンティング熱処理を省略するために、流動層パテンティング装置を開発・導入し、「直接パテンティング技術」を確立した。

3. 第七線材工場の建設にあたっては、粗圧延機列から全連続水平-乗直交互配列方式という世界初のレイアウトを採用し、線材圧延における表面品質・寸法精度を画期的に向上させた。このレイアウトは、その後現在に至るまで高級線材(含むパーインコイル)および棒鋼ミルの原型となつている。

また、昭和54年には当工場に高速ブロックミルを導入し、仕上圧延速度を従来の60m/秒から100m/秒に飛躍させ、今日の高圧延時代の先駆的役割を果たした。

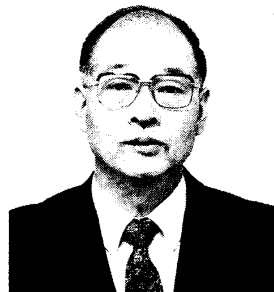
4. 第八線材工場では、高級線材の大量生産工場(100万t/年)の実現に成功するとともに、従来の強制空冷式直接パテンティング技術を大幅に改善した「新パテンティング方式」(KKP=Kobe Kakogawa patenting)を開発し、線材の制御冷却技術の発展に寄与した。

君は昭和48年7月から55年1月までの7年間にわたって、日本鉄鋼協会・共同研究会・条鋼部会・線材分科会の主査直属幹事を務め、又、昭和56年には同じ条鋼部会の中小形分科会主査に就任し「中小形工場レイアウト集(第3版)」を見直し、第4版を発刊した。

渡辺義介記念賞

日新製鋼(株)技術部専門部長
清水三郎君

製鉄・製鋼技術の向上発展



君は、昭和34年3月九州大学工学部冶金学科を卒業後、日新製鋼(株)に入社し、呉製鉄所における高炉の導入以来原料処理技術の確立など常に製鉄技術部門の中心的な役割を担ってきた。昭和48年以降製鉄課長、鉄鋼技術課長、製鋼課長、製鉄部次長、製鉄部長を歴任、60年からは本社技術部専門部長と

なり現在に至っている。

この間、製鉄・製鋼に関する操業技術、技術開発、技術者の育成など各分野で多大の貢献をしたが、その主要な業績は次の通りである。

1. 製鉄部門担当中には、焼結鉱の製造技術においては、いち早く焼結原料の事前処理(生石灰添加、ドラムミキサー増強による造粒強化、分級粉碎による粉コークス粒度改善等)を行ない、低負圧操業下でのベッドの高層厚化を実現し、省エネルギーを図るとともに、焼結鉱の熱間性状の改善と安定化を図つた。

さらに本邦初の原料装入装置の新システムの開発(セラミックデフレクタープレートの使用と超音波レベル計による層厚制御)や焼結の焼成挙動チェックシステム(焼結鉱の焼成過程の連続把握とコントロール化)を実機化し、低温型焼結鉱の焼成過程の解明およびその製造技術開発を積極的に行つてきた。

その他、点火炉の省エネルギーにおいても焼結点火炉の縮小、炉内圧力制御の導入や微粉炭使用の点火炉の開発を進めた。

このように焼結鉱の品質改善、技術開発に多大な貢献をするとともに内外の焼結技術の発展に大きく寄与した。

2. 昭和53年製鋼部門に転じてからは、転炉上底吹化の検討、溶鋼の介在物コントロール法、簡易取鍋脱ガス法による溶鋼清浄化などの新技術開発に着手した。中でもストッパー方式の転炉スラグカット技術を開発、実機化し、独自の新技术として内外に技術供与も行つている。

また、特殊鋼の連続鑄造に積極的に取り組み業界に先鞭をつけ、低コスト高品質生産体制の確立に大きく寄与した。

渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)エレクトロニクス・情報通信
事業本部副本部長

高田 努君

鉄鋼業における設備技術の進歩発展



君は昭和35年京都大学工学部電気工学科修士課程卒業後直ちに八幡製鉄(株)に入社、49年戸畑製造所設備部設備技術室課長、53年設備技術センター電気班長、プラント事業部電気計装設計部長、君津製鉄所設備部長、設備技術本部電気計装技術部長を歴任し、62年6月エレクトロニクス・情報通信事業

本部副事業本部長に就任し現在に至っている。

この間、新しい制御理論の実用化を中心とした各種プロセス制御、設備管理に関する予知保全、電気・計装・計算機設備のエンジニアリングの分野で幅広く活躍してきた。

1. 新しい制御理論の製鉄プロセスでの実用化

昭和30年代後半、理論面での確立を見つあつた制御理論をいち早く製鉄プロセスに実用化した。特に自動板厚制御を制御理論面より解析し、予測制御・フィードフォワード制御を日本で最初に採用し、わが国の板厚制御の方向を決定づけた。また薄板製品の品質要求の厳格化に対処し、各種設備の技術開発を推進したが、中でも冷延鋼板の平坦形状を安定化するための検出・制御システムの開発では鋼板の品質向上に顕著な成果を上げ、毎日工業技術賞受賞の栄に浴した。さらに熱延のルーペレス圧延、交流電動機の可変速ドライブシステム等の開発について主導的役割を果たした。

2. 新しい設備管理とシステムの開発

昭和40年代中頃、整備部門を「設計から廃棄にいたる設備の一生を効果的に管理する部門」という新しい概念のもとに近代的設備管理を担当する設備部門として位置づけた。これに引続き設備保全のための新しい技術として設備診断技術の開発を企画し、その実用化促進の中心的役割を果たした。また新しいプラント保全方式として予知保全方式を提唱し、内外の設備保全の近代化促進に大きく貢献した。さらに設備技術本部にあつては計算機利用による電気・計装・計算機設備等の技術力向上に尽力し、社内外における各種エンジニアリング業務の合理化および質的向上に大きく貢献した。

3. 海外鉄鋼業への技術協力

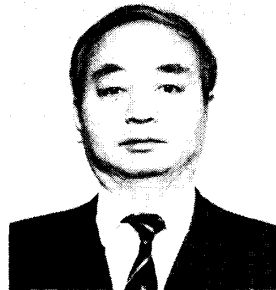
上海宝山製鉄所建設・アルジェリア一貫製鉄所建設等のプロジェクトにおける電気設備の技術援助に当たつて、現地における各種の問題点を理論的に解明・解決するなど関係者から大きな評価を受けた。

以上のほか本会における共同研究会計測制御部会部会長として、鉄鋼各社および電気・計測メーカー間の交流を深め、急速な技術進歩を遂げているエレクトロニクス関連技術の鉄鋼業への応用とその発展にも尽力した。

渡辺義介記念賞

日立金属(株)安来工場副工場長
谷井 充君

高級特殊鋼の製造技術の進歩発展



君は昭和33年3月京都大学工学部冶金学科を卒業後、日立金属株式会社に入社し、同社安来工場に勤務した後、昭和39年より44年まで同社ニューヨーク事務所に在勤。その後、昭和45年安来工場主任技師、昭和55年技術部長、昭和58年同社本社海外本部開発部長、営業部長を歴任した後、昭和61年安来工場技術部長、昭和62年副工場長兼技術部長に就任し、現在に至っている。

この間君は高級特殊鋼の製造技術の進歩発展に尽力し、顕著な貢献をしたが、その主要な業績は次の通りである。

1. 高級特殊鋼の輸出拡大に関し、昭和30年代より海外の顧客との技術交流に努め、当時スウェーデン鋼しか採用されていなかったカミソリ替刃材への喰込を計つた。替刃材の品質は、炭化物と非金属介在物の形態制御につきると言われるが、君はこの研究に心血を注ぎ、スウェーデン鋼を凌ぐ替刃材の製造に成功し、輸出の拡大に努めた。今日、我が国の替刃材を世界のシェア50%としたのは、君の貢献に負う所大である。

2. 高速度鋼の製造に関し、溶解、造塊、熱間加工の合理化を推進し、工程改善、不良低減、歩留の向上に数々の成果を収め、我が国の高速度鋼を国際競争力のある商品として育くんだ。

3. 高速度鋼製造における粉末冶金法の採用に関し、君は早くからその可能性を主張し、プロセスの基本設計から工業化生産まで一貫して技術の確立に努め粉末高速度鋼の開発を推進した。

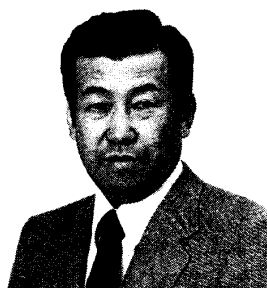
4. その他金属鋸刃材の切削性能の向上を目的として炭化物の微細化ならびに分布改善を行い、さらに熱処理および圧延技術の改善により、曲りのない平坦度のすぐれた鋸刃材、木工刃物、メタルソー材の生産技術を確立し、刃物業界における技術進歩に貢献した。

渡辺義介記念賞

(株)神戸製鋼所取締役鉄鋼生産本部副本部長
兼神戸製鉄所長

西 崎 允 君

一貫製鉄所における管理システム及び厚板製造技術の 進歩発展



君は、昭和31年大阪大学工学部冶金学科を卒業後、昭和35年に株式会社神戸製鋼所に入社以来、加古川製鉄所圧延部鋼片課長、圧延部次長、技術部次長、第一圧延部長、第一圧延部長兼工程部長、60年7月副所長、62年6月取締役鉄鋼生産本部副本部長兼神戸製鉄所長となり現在に至っている。

その間君の主な業績は次の通りである。

1. 管理システムの構築

a. 昭和41年から10年間にわたる加古川製鉄所の建設に当たっては、大型一貫製鉄所における設備の大型化・高速化に対応すべく、画期的な大型コンピュータの全面導入に向けて、情報処理体系の整備およびオンラインリアルタイム処理システムの構築を推進した。

b. さらに、昭和48年には一貫製鉄所における物流合理化の一層のレベルアップに着手し、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的運輸体制を整備した。中でも、溶鋼およびノロ（滓）の無人輸送を世界で初めて実用化に成功した。

c. その後もシステムの改善に意欲的に取り組み、昭和59年コンピュータ操作を極めて容易にさせる「総合運営管理システム」=TOMAS (Total Operation Management System)を開発すると共に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も推進した。

2. 厚板製造技術の進歩発展

昭和43年、加古川製鉄所の厚板工場建設の先頭に立ち、先進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貢献をした。

その後、昭和54年第一圧延部長就任に当たっては、鋼構造物の大型化、軽量化、厚板製品の高強度化、コストダウン省力などの多様なニーズを先取りした新技術の開発、製造設備の刷新を提唱し、加速冷却技術など質的変革期に対応した新技術の開発推進、指導、育成に尽力した。

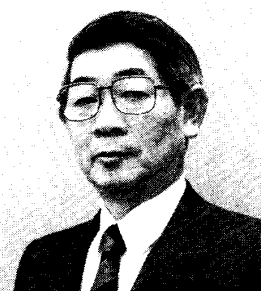
3. 品質管理の進歩発展

昭和59年には加古川製鉄所の品質管理体制の整備を進め工業標準化優良工場・通商産業大臣賞の受賞に導くと共に、加速冷却型造船用高張力鋼板、LNGタンク用9% Ni鋼板などの高級鋼板ならびにスチールコード用線材に代表される高級鋼の製造管理・品質保証体制を確立した。

渡辺義介記念賞

住友金属工業(株)設備技術センター長
東 良 学 君

電縫鋼管の製造プロセス及び高級電縫鋼管の開発と量産技術の確立



君は、昭和31年3月京都大学工学部機械工学科を卒業、昭和32年3月同大学院機械工学研究科1年終了後直ちに住友金属工業株式会社に入社、一貫して鋼管の製造に携わり、和歌山製鉄所第三製管工場長(中径電縫鋼管工場)第五製管工場長(大径溶接管工場)、製管技術課長、製管部長、工程部長、昭和59年7月和歌山製鉄所副所長を経て昭和62年7月大阪本社設備技術センター長に就任し、現在に至っている。

君はその間、一貫して溶接鋼管の製造に携わったが、その主な功績は次の通りである。

1. 電縫鋼管の製造プロセス技術の開発

a. 中径電縫鋼管工場の建設と操業技術の確立

和歌山製鉄所に中径電縫鋼管工場を建設するに当たり高能率の設備とプロセスを開発した。即ち、16インチミルは当時国内最大外径の設備で、ダウンヒル成形、オンライン熱処理設備技術等により電縫鋼管の高級輸送管分野での地位を確固たるものにする先鞭となつた。一方6インチミルは成形パターン、冷却プロセス開発により当時としては世界最大級の厚肉品の製造を可能にし、油井用鋼管、機械構造用鋼管等の製造に貢献した。

b. 電縫鋼管製造プロセス技術の開発

独自のパターン温度計により溶接直前の狭小部の測温を行つて溶接人熱、アプセット量を自動制御するとともに、トラッキングシステムとも組み合わせ溶接部の信頼性を飛躍的に向上させた。また溶接部近傍の雰囲気コントロールし、溶接部の微小酸化物を減少させた合金鋼の溶接性を向上させるシール溶接技術、オンライン熱処理技術、非破壊検査技術等多くのプロセス技術を開発した。

2. 高級電縫鋼管の開発と量産技術の確立

a. ボイラーチューブ用電縫鋼管製造技術の確立

素材成分、介在物制御、溶接技術、超音波探傷技術の開発等によりボイラーチューブ用電縫鋼管の製造技術を確立した。

b. 高グレード油井用電縫鋼管製造技術の開発

電縫鋼管のもつ寸法精度の良いという特質をさらに高める最適成形パターン、残留応力制御技術等により高圧潰性(ハイコラプス性)を中心とした高グレード油井用鋼管の製造技術を確立した。

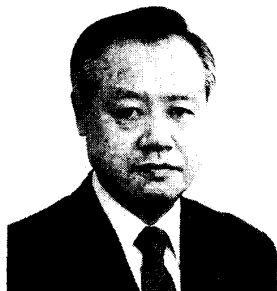
c. 高級輸送用電縫鋼管製造技術の開発

天然ガスや石油輸送用高強度、高靱性、耐食性鋼管の量産技術を素材の溶接法、熱延コイル圧延法のほか軽圧下成形、オンライン熱処理技術の開発により確立した。

渡辺義介記念賞

日本鋼管(株)技術開発本部
システム技術研究所長
山本倫久君

鉄鋼業におけるコンピューターコントロール技術ならびに総合品質制御システムの開発



君は昭和 29 年東京大学工学部応用物理学科を卒業後、直ちに日本鋼管(株)に入社し、製鉄所において計測制御技術の開発と建設を担当後、44 年京浜製鉄所保全管理室課長、次に 49 年福山製鉄所制御技術室長を経て同所システム部長に就任し、ついで 54 年技術研究所制御研究部長、59 年システム技術研究所副所長、60 年以降同所所長を担当した。

この間君の主な業績は次のとおりである。

1. 製鉄プロセスのコンピューターコントロール技術の開発

コンピューターの萌芽期であつた昭和 30 年代に抜本的に品質を安定化し、かつ生産性を向上させるためにはコンピューターを活用した製鉄プロセス制御技術の開発が不可欠であることを提案し、第一線の技術者として研究に尽力した。

開発、実用化した特筆する技術は次のとおりである。

- a. 原料ヤード自動化システムによる大幅な省力化
- b. 高炉炉内反応数式モデルおよびオンライン計算制御技術の開発
- c. 転炉吹錬反応数式モデルおよびオンライン計算制御技術の開発
- d. 冷延オンライン生産工程管理システムによる大幅な省力化および生産性の向上

2. 製鉄プロセスセンサー技術および品質制御技術の開発

鉄鋼製品の品質向上および新製品開発に不可欠なセンサーの開発に専念し、次のような技術開発に結びつけた。

- a. 連続铸造における渦流距離計式モールドレベル計の開発による連铸品質の向上
- b. 冷延および表面処理鋼板用の光学式表面欠陥検出器の開発による品質管理体制の充実化
- c. 継目無鋼管用光学ねじ自動検査装置の開発による油井管検査ラインの省力化と品質管理・保証体制の近代化。

なお、これらのうちモールドレベル制御技術については全国発明表彰恩賜発明賞ならびに大河内記念生産特賞を受賞した。

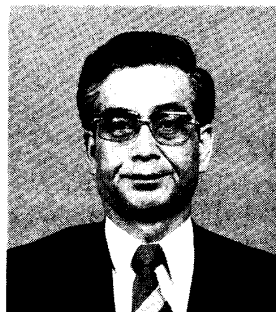
3. 製鉄技術の進歩発展

59 年以降、システム技術研究所副所長、所長として、高付加価値鉄鋼製品の製造に必要なプロセス技術ならびに製品品質にかかわる技術開発に尽力し、数多くの成果をもたらした。さらに鉄鋼業の新材料分野への拡充の重要性を早くから洞察し、研究開発の対象を高合金鋼、セラミックス、電子材料部品にいち早く向けるなど将来展望もふまえた技術開発に力を注いでいる。

渡辺義介記念賞

新日本製鉄(株)大分製鉄所副所長
和栗眞次郎君

製鉄技術の進歩発展、特に大型高炉の設備および操業



君は、昭和 34 年九州大学工学部冶金学科修士課程卒業後、直ちに富士製鉄(株)に入社、広畑製鉄所製鉄部門に勤務、その後 44 年大分建設所設備部課長、生産技術部課長、大分製鉄所製鉄部製鉄工場長、製鉄技術課長、製鉄部副部長、生産技術部副部長、昭和 57 年製鉄部長を歴任し、62 年大分製鉄所副

所長に就任して現在に至っている。

その間君は、一貫して製鉄関係業務に携わり、40 年代初めより大分製鉄所の大型高炉の建設、操業に参画し製鉄部門の中心人物の一人として活躍し、50 年代より高炉炉内解明による高炉高位安定操業を実現、大型高炉 2 基・年間粗鋼生産 700 万 t 体制を確立した。

1. 大型高炉の建設と操業

操業安定のために装入装置の改善及び装入物の熱間性管理を取り入れた新しい操業設計を実施、更に大型高炉で初めてステープ冷却を採用しつつ、新たに冷純水強制循環システムを開発し大型高炉の炉体冷却方式を確立した。また鑄床のフラット化を行い作業性を大幅に改善、更に鑄床集塵システムの開発を行った。

2. 長期安定・低燃料比操業の確立

複合送風理論をいち早く唱え、大型高炉操業で従来出来なかつた高出鉄時の 1330°C の高温送風、2500°C 以上高羽口先温度操業に果敢に挑戦し、これにより第 2 高炉において昭和 55 年度平均燃料比 434 kg/t の記録を樹立した。

3. 国内初の PCI 技術の導入と改善

第二次オイルショック後のオールコークス操業時にアームコ式 PCI 技術を導入し、大型高炉高炉に適用可能なよう、羽口先均一分配の改善及び、微粉炭の均質長距離搬送技術の確立を行いオイル吹込みに代わる安定操業手段を確立した。

4. 高炉炉内反応の解明

高炉炉内の解明のため、高温高压下の苛酷な条件のもと、非水冷型シャフト中部ゾンデ、炉腹ゾンデ、炉芯ゾンデと最新ゾンデを開発し、炉内の定量的把握を実施、更に光ファイバーの適用により、稼動中高炉内を世界で初めて直接観察した。

5. 製鉄部門の省エネルギー技術の確立

大型高炉の炉頂圧発電設備、熱風炉排熱回収設備の改善を行うとともに、焼結機において主排風ダクトオーブンバイパス方式の主排気顕熱回収技術の開発、並びに石炭事前処理として排熱を利用した石炭調湿技術を開発し、更に大型 CDQ 設備の導入により省エネルギーに大きく貢献した。