

新 名 譽 会 員

本会は理事会の選考を経て、平成17年2月10日開催の評議員会において、下記の5名の方々を新名誉会員として推挙することを決定いたしました。

王寺 睦満 君	元新日本製鐵(株) 副社長
小指 軍夫 君	元NKK特別主席
佐野 信雄 君	東京大学名誉教授、新日本製鐵(株) 顧問
島田 仁 君	元日本鉄鋼協会専務理事
Prof. R. J. Fruehan	カーネギーメロン大学教授

平成17年度特別表彰・一般表彰受賞者

●特別表彰●

俵賞

西澤 泰二 君	東北大学名誉教授
松下 幸雄 君	東京大学名誉教授

製鉄功労賞

神崎 昌久 君	(株)中山製鋼所代表取締役社長
田中 實 君	日新製鋼(株)相談役
新居 和嘉 君	物質・材料研究機構 名誉顧問
野田 忠吉 君	住友精密工業(株)社友
萬谷 志郎 君	東北大学名誉教授
森田善一郎 君	大阪大学名誉教授

●一般表彰●

生産技術賞(渡辺義介賞)

大橋徹郎 君	交通安全環境研究所理事長
--------	--------------

学会賞(西山賞)

岡田雅年 君	物質・材料研究機構 名誉顧問、 日本原子力研究所 特別研究員
--------	-----------------------------------

技術功績賞(服部賞)

内田繁孝 君	JFE スチール(株)専務執行役員東日本 製鉄所所長
古野英樹 君	新日本製鐵(株)常務取締役八幡製鉄所 所長

技術功績賞(香村賞)

奥村直樹 君	新日本製鐵(株)常務取締役 技術開発 本部鉄鋼研究所長
--------	--------------------------------

益居 健 君	住友金属工業(株)技監
--------	-------------

技術功績賞(渡辺三郎賞)

久村修三 君	大同特殊鋼(株)常務取締役
--------	---------------

学術功績賞(学術功績賞)

工藤昌行 君	北海道大学大学院工学研究科教授
谷口尚司 君	東北大学大学院環境科学研究科教授
丸山公一 君	東北大学大学院環境科学研究科教授

学術貢献賞(浅田賞)

川寄一博 君	高周波熱錬(株)取締役技術本部長
--------	------------------

学術貢献賞(三島賞)

瀬沼武秀 君	新日本製鐵(株)鉄鋼研究所鋼材第一研 究部長
--------	---------------------------

豊岡高明 君	JFEスチール(株)スチール研究所棒鋼・ 線材研究部長
--------	--------------------------------

長井 寿 君	物質・材料研究機構 超鉄鋼研究 センター長
--------	--------------------------

学術貢献賞(里見賞)

篠原 正 君	物質・材料研究機構 材料基盤情報 ステーション腐食研究グループディレクター
--------	--

論文賞(俵論文賞)

- ・池田輝之君、青木健君、中嶋英雄君(阪大)
- ・秦野正治君(住金)、国重和俊君(香川大)
- ・大山伸幸君、井川勝利君、武田幹治君、
有山達郎君、神野哲也君(JFEスチール)
- ・高田一君(JFE技研)、山崎拓也君、戸村寧男君、
佐々木聡洋君、荒谷誠君(JFEスチール)、
運崎秀明君(川鉄電設)

論文賞(澤村論文賞)

- ・Jian Zhang 君、Hae-Geon Lee 君(POSTECH, Korea)
- ・大谷博司君、山野万紀君、長谷部光弘君(九工大)
- ・船川義正君、塩崎毅君、富田邦和君、山本徹夫君
前田英司君(JFEスチール)
- ・大野光一郎君、三木貴博君、日野光元君(東北大)

論文賞(ギマラエス賞)

- ・大村朋彦君、櫛田隆弘君、宮田佳織君、
小溝裕一君(住金)

共同研究賞(山岡賞)

日本鉄鋼連盟 次世代コークス製造開発委員会
革新の高効率混合・分離リアクター創出研究会

協会功労賞(野呂賞)

岡田康孝 君	住友金属工業(株)技監
奥野嘉雄 君	元新日本製鐵(株)フェロ-

技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

秋岡真人 君	新日本製鐵(株)技術開発本部 環境・プロセス研究開発センター プラントエンジニアリング 部部長
加藤芳充 君	(株)住友金属小倉 取締役
小林周司 君	JFEスチール(株)常務執行役員 東日本製鉄所副所長

小南孝教 君 ㈱神戸製鋼所 執行役員鉄鋼部門
神戸製鉄所長
鷹羽茂文 君 愛知製鋼㈱取締役生産技術部長
田中和成 君 日新製鋼㈱呉製鉄所製鋼部長
津田孝良 君 大同特殊鋼㈱取締役帯鋼事業部長
仲田卓史 君 J F E スチール㈱常務執行役員
西日本製鉄所副所長
中野直和 君 住友金属工業㈱技術総括部長
西岡 潔 君 新日本製鐵㈱厚板営業部部長
濱上和久 君 J F E スチール㈱常務執行役員
東日本製鉄所副所長
藤井 正 君 東洋鋼板㈱取締役下松工場次長
松本 望 君 新日本製鐵㈱広畑製鉄所製鋼工場長
安岡秀憲 君 J F E スチール㈱常務執行役員
技術企画部長
吉田勝成 君 新日本製鐵㈱君津製鉄所副所長
技術貢献賞（林賞）
野村英雄 君 ㈱日本製鋼所 常務取締役鉄鋼事業
部長
学術記念賞（西山記念賞）
石原慶一 君 京都大学大学院エネルギー科学研究科
教授
貝沼亮介 君 東北大学大学院工学研究科助教授
加藤千昭 君 J F E スチール㈱スチール研究所
表面処理研究部長
栗山幸久 君 新日本製鐵㈱鉄鋼研究所加工技術研
究開発センター長

斎藤 実 君 日新製鋼㈱技術研究所鋼材研究部長
志水慶一 君 東洋鋼板㈱技術研究所研究部長
関 勇一 君 ㈱神戸製鋼所 技術開発本部材料研
究所長
高谷幸司 君 住友金属工業㈱総合技術研究所主監
部長研究員
竹中俊英 君 豊橋技術科学大学工学部生産システム
工学系助教授
鳥塚史郎 君 物質・材料研究機構 超鉄鋼研究
センター冶金グループ 主席研究員
内藤誠章 君 新日本製鐵㈱環境・プロセス研究開発
センター製鉄研究開発部長
藤本慎司 君 大阪大学大学院工学研究科教授
宮坂明博 君 新日本製鐵㈱鉄鋼研究所表面処理
研究部長
山本高郁 君 住友金属工業㈱総合技術研究所
副所長
余村吉則 君 J F E スチール㈱スチール研究所分析・
物性研究部長

学術記念賞（白石記念賞）

小林順一 君 ㈱日鐵テクノリサーチ 取締役総合材料セン
ター所長
升田博之 君 物質・材料研究機構 材料研究所
腐食解析グループディレクター

●各賞の説明●

依賞：内外を問わず鉄鋼業の進歩発達または学術、技術の研究、開発に画期的功績があり、国際的にも声誉ある者に授与する。
製鉄功労賞：長年にわたり、わが国鉄鋼業の進歩発達または、学術、技術の研究開発に特別の功労があった者に授与する。
生産技術賞（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会員に授与する。
学会賞（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。
技術功績賞（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。
技術功績賞（香村賞）：鉄鋼の生産または理論に関する有益な発明、発見を行った会員に授与する。
技術功績賞（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。
学術功績賞（学術功績賞）：鉄鋼に関する学術、技術の研究に顕著な功績のあった会員に授与する。
学術貢献賞（浅田賞）：鉄鋼業の周辺及び境界領域における学術上、技術上の業績により鉄鋼業の進歩発達に顕著な貢献をした者に授与する。
学術貢献賞（三島賞）：磁性金属材料ならびに難加工性金属材料、それらの casting、熱処理、加工（溶接、接合を含む）、もしくは casting、熱処理、加工技術の各分野において革新的な発明とその企業化、またはこれに結びつく材質上の研究に顕著な業績を挙げた者に授与する。
学術貢献賞（里見賞）：金属の表面処理に関する研究に顕著な業績を挙げた会員および共同研究者に授与する。
論文賞（依論文賞）：「鉄と鋼」に掲載された前1か年の論文を審査し、学術上、技術上最も有益な論文を寄稿した会員に授与する。
論文賞（澤村論文賞）：「ISIJ International」に掲載された前1か年の論文を審査し、学術上、技術上最も有益な論文を寄稿した者に授与する。
論文賞（ギマラエス賞）：「鉄と鋼」または「ISIJ International」に掲載されたニオブに関する前1か年の論文を審査し、学術上、技術上最も有益な論文を寄稿した者に授与する。
共同研究賞（山岡賞）：鉄鋼の学術、技術の共同研究に著しい功績のあったもの（グループ）に授与する。
協会功労賞（野呂賞）：長年にわたり本会の事業推進のため特別の功績のあった者に授与する。
技術貢献賞（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会員に授与する。
技術貢献賞（林賞）：電弧炉（フェロイ製造炉を含む）の設備、操業に多大の功績のあった者に授与する。
学術記念賞（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。
学術記念賞（白石記念賞）：鉄鋼業の周辺及び境界領域における学術上、技術上の業績により鉄鋼業の進歩発達に多大な貢献をした者に授与する。



新名誉会員

元 新日本製鉄(株) 代表取締役副社長 王 寺 睦 満 君

製鉄技術の運営・製鋼技術を通じた、わが国鉄鋼業の進歩発展への貢献

昭和35年東大工学部冶金学科卒業と同時に八幡製鉄(株)(現、新日本製鉄(株))に入社。八幡製鉄所製鋼部、西独での勤務の後、八幡製鉄所にて48年製鋼部課長、53年第三製鋼工場長、57年技術部次長、58年本社生産技術部次長、君津製鉄所にて60年製鋼部長、62年技術部長、63年生産技術部長、平成元年副所長を経て、平成3年取締役技術開発本部設備技術センター所長に就任。7年常務取締役君津製鉄所長、10年代表取締役副社長技術開発本部長を歴任し、13年常任顧問、15年顧問、16年退任。

八幡製鉄所では、高効率DH設備や上底吹き転炉精錬法(LD-OB)等による高級鋼の大量溶製技術の向上に於いて中核的な役割を果たすと共に、高品質・多断面ブルーム連铸機や高速铸込中铸片幅変更技術等の開発を進め、連铸技術の進歩発展にも尽力した。君津製鉄所では、精錬機能の効率的システム化(溶铸予備処理～多機能型二次精錬プロセス)や分割ロールによるスラブ軽圧下技術、電磁攪拌、介入物形態制御技術等の開発を進めて、高純度・高清浄度鋼の大量安定製造技術を確立することに貢献した。このように、製鋼・連铸技術分野に於いて、その進歩発展に多大なる貢献を果たした。

製鉄所運営として、八幡製鉄所では鉄源集約を中心とした効率的生産体制の構築に尽力した。君津製鉄所では新連続焼鈍設備・溶融亜鉛めっき設備・新連続铸造設備等の建設推進を指導して品質および生産性向上を達成した。また一貫的な生産効率化、品質管理システム、物流の整流化を図り、環境変化に柔軟に対応できる製鉄所構築を実現し、業界の発展に大きな貢献を果たした。

技術開発運営として、富津地区への研究所集約を完成させ、研究と事業との一体化(事業部と開発部門との直結化や加工技術研究開発センターの設置など)や情報発信による研究効率化に尽力した。

本会においては、平成3年に製鋼技術、特に高級鋼高純度鋼技術への貢献で渡辺義介記念賞、平成10年に製鋼技術・製鉄所での高生産性確立で服部賞および平成16年には渡辺義介賞をそれぞれ受賞している。平成4～7年に生産技術部門製鋼部会長、平成11年に副会長を務めた後、平成12～13年度に会長を務めた。この間、部会再編による産学連携の強化や部会資料の公開および国際化などを推進した。



新名誉会員

元 NKK特別主席 小 指 軍 夫 君

わが国の鉄鋼材料の研究並びにTMCP技術の進歩発展

氏は昭和33年東大工学部応用物理学卒業後、旧NKKに入社し、第二材料研究部長、鉄鋼研究所副所長を経て、平成4年から10年まで特別主席に在任し、その後旧NKK顧問、さらに旧NKK社友に就任し、現在に至る。

昭和37年から2年間、米国コロンビア大学に留学、50年東大より工学博士を授与されている。

1. 氏は30有余年にわたり、構造用鉄鋼材料の研究に従事し、数多くの業績を挙げた。特に熱間圧延後の組織と材料形成に関する広範な基礎、および工学的研究で世界の先駆的業績を挙げ、TMCP(加工熱処理)技術の基礎を構築し、その工業化に指導的役割を果たした。これらにより多くの論文賞、学術賞を受賞するとともに、平成4年

には耐震用建築鋼材に関して大河内技術賞を受賞している。本会監修の叢書シリーズ鉄鋼技術の流れ『制御圧延、制御冷却』は集大成の一つである。

2. この間、本会の数々の専門委員会、並びに研究会の委員長、部会長を務め、本会を軸とした学術、技術の発展に寄与した。さらに本会の編集委員長、鉄鋼協会創立80周年記念特集号編集小委員会委員長を歴任し、内容の充実尽力した。また平成7年4月から平成15年7月までシニアブレインとして、企画面からの提言、協会活動の活性化と発展に多大な貢献を成し、平成8年野呂賞を受賞している。

3. これらの功績に対して、本会から昭和48年：依論文賞、昭和50年：ヘンダーソン賞、昭和57年：西山記念賞、平成3年：三島賞、平成10年：香村賞を受賞、また昭和61年：金属学会技術賞を受賞した。



新名誉会員

東京大学 名誉教授、新日本製鉄(株) 顧問 佐野 信雄 君

鉄鋼製錬の学術的進歩への貢献、後進の育成ならびに鉄鋼業の技術的發展への貢献

昭和34年3月東大工学部冶金学科卒業、39年3月東大大学院博士課程修了工学博士、39年7月米国Purdue大博士研究員、40年7月カナダMcMaster大博士研究員、41年11月東大講師、43年4月東大助教授、45年12月米国Pennsylvania大客員助教授、55年6月東大教授工学部金属工学科、平成9年3月東大停年退官、9年5月東大名誉教授、9年4月新日本製鉄(株)顧問、現在に至る。

氏は一貫して高温の金属製錬反応、特に、熔融鉄合金―スラグ間の種々の元素の反応の熱力学、速度論的研究を行い、鉄鋼製錬に関する基礎的知見を多数得ている。

大学院時代に行った鋼の脱酸の速度論的研究では、珪素、マンガンによる鋼浴からの脱酸機構を明らかにし、これにより本会依論文賞を受賞した。その後、プラズマジェットによる製精錬反応やスラグリサイクルに関する研究でも功績を挙げている。

最近では、高塩基性フラックスの製錬能を熱力学的に明らかにすることにより、実プロセスへの提言を行っている。また、ステンレス溶製スラグ中クロム酸化物の熱力学的性質によりプロセス最適化指針を示し、本会依論文賞を受賞した。

一方、還元脱りん反応機構を明らかにした熱力学的研究では、アメリカ鉄鋼協会からChipman賞を受賞した。さらに、太陽電池用シリコン他レアメタルの高純度化の研究でも、鉄鋼製錬の手法を応用して多大な成果を挙げている。

学会部門での貢献も大きく、平成6年4月から平成8年3月まで本会会長、平成5年4月から平成9年3月まで日本学術振興会製鋼第19委員会委員長を務めている。

論文賞以外には、本会から昭和51年に西山記念賞、平成10年に西山賞を、日本金属学会から昭和54年に功績賞、平成3年に谷川ハリス賞を受賞し、平成14年には本多記念賞を受賞している。また、平成7年には北京科技大学から名誉教授、平成8年には米国鉄鋼協会から名誉会員の称号を、平成11年にはドイツ鉄鋼協会からCarl-Lueg-Denkmunzeメダルを、平成14年には日本金属学会から名誉員の称号を授与された。これらの学術的貢献は社会的評価も高く平成12年に紫綬褒章を受章した。

以上のように、氏は多大な見識と洞察力により鉄鋼製錬分野で広範な研究業績を挙げるとともに、多くの研究者、技術者を養成し、世界の鉄鋼製錬工学発展への功績がきわめて顕著である。



新名誉会員

元 日本鉄鋼協会 専務理事、日本鉄鋼協会 社友 島田 仁 君

鉄鋼協会の組織改革・運営に関する貢献

昭和31年3月東大工学部冶金学科を卒業、直ちに通商産業省へ入省し、49年1月通産省基礎産業局製鉄課長に就任、以後科学技術庁研究調整局海洋開発課長、工業技術院研究業務課長、NEDO総務部長、環境庁長官官房審議官を歴任し、60年6月通産省を退官した。以後JRCM専務理事を経て、平成元年4月日本鉄鋼協会常務理事に就任し、2年4月から9年6月まで専務理事、7月から10年3月まで顧問を務めた。10年7月より特殊金属備蓄協会副会長・専務理事に就任し、15年6月退職。現在に至る。現在、鉄鋼協会社友、賛助会員。

1. 共同研究会の運営改革：

氏は共同研究会の幹事あるいは部会長として永年参画されたが、昭和49年調査部会長に就任後、新たに運輸部会を設置すると共に、それまで専ら運輸問題に特化していた調査部会を技術企画調査の役割に戻して活性化し、成果を挙げた。

2. 特別資金の強化・充実：

氏は平成元年から8年間にわたり常務理事および専務理事として会長を助け、協会事業の円滑な運営に努めた。平成2-3年度には大学における鉄鋼研究の振興を目的に募金を行い、「鉄鋼研究振興資金」を設立した。また、「表彰ならびに事業資金」の増額、「外島健吉記念資金」の新設等特別資金を強化し、財政充実を図った。

3. 鉄鋼協会事業の改革：

在任中は、本会の抜本的な改革が叫ばれた時代であり、平成3年協会事業特別委員会に始まり、4年長期展望検討小委員会を通して産業界・学界からの意見の吸い上げによる問題点の整理を行い、5年10月改革案の骨子が作成され、6年4月の総会で承認された。この改革は「リストラ80」と称され、7年4月を期して実行に移された。中でも、6年にはリストラ80に先立ち、鉄鋼技術情報センターの廃止と図書の手業工大への移管、それに標準化事業の日本鉄鋼連盟への移管という大きな決断をした。氏は、専務理事としてこれらの改革実行の中心的役割を果たし、数々の改革を成功に導いた。

4. 事務局の改革：

氏は専務理事に就任するや、次々と事務局の改革を行った。平成2年には、事業の効率化を目的として事務局組織を「部課制」から「室制」に変更した。また、諸規程を整備し、会員へ積極的に情報公開した。一方、刊行物の在庫販売を外注化した。また、4年度より3年計画で会員業務システムを含めた「名簿管理システム」を構築し、会員情報の一元管理を実現した。7年4月にはリストラ80に伴い、事務局組織を改組し、対応する3つの事務局と下部組織としてグループを置いた。これらの結果、事務局の簡素化効率化が図れたと共に、大幅な費用の削減が可能となった。



新名誉会員

カーネギーメロン大学 教授 Prof. Richard James Fruehan

鉄鋼製錬の物理化学的研究とその工業的利用

氏は、1962年Pennsylvania大学金属工学科を卒業、1966年同大学大学院修士・博士課程を修了して鉄鋼工学分野でPh.D.を取得した。ついで米国科学財団奨学金(NSF)にて英国Imperial Collegeに博士取得研究員として1年間留学した。帰国後は米国USスチール・エドガー・バイン基礎研究所・研究員として、1967～80年の間製鉄製鋼部門の研究に従事した。同研究所の改廃により、1980年Carnegie Mellon大学教授に招聘された。同大学では1984年に米国鉄鋼研究センター(CISR)を設立し、1996年には鉄鋼業や大学などの過当競争を調査するスローン鉄鋼業調査所を設立して両所の所長を兼任し今日に至っている。

氏は、Pennsylvania大学在学中より今日まで、鉄鋼製精錬に関する反応速度、化学平衡、質量分析や固体電解質の冶金反応への利用、AISI溶融還元法の開発、屑鉄の再利用など製鉄・製鋼の広い分野で常に先導的で優れた研究業績を挙げてきた。その成果は、研究報告約200報以上、鉄鋼技術に関する著書2冊、鉄鋼政策に関するもの1冊、米国特許5件に及ぶ。これらの業績に対して、1970、1982年Hunt Medal(AIME)、1982、1991年John Chipman Medal(AIME)、1987年Mathewson Gold Medal(TMS-AIME)、1993年Albert Sauveur Award(ASM Int'l)、1996年Howe Memorial Lecture(ISS-AIME)、1999年Benjamin Fairless Award(ISS-AIME)などを含め16件の表彰を、また外国では1976年Gilcrist Medal(Metals Society、英国)、1999年フランス金属学会名誉会員に推されている。また2004年には米国ISS-PTD(Process Technology Division)の最優秀論文賞としてFruehan賞が新設された。

米国金属学会では理事及び各種の委員会委員長を歴任し、1985年ISS-AIME優秀会員(Fellow)に推され、1990～1991年にはISS-AIME会長に選出された。

氏は常に国際的立場で活躍され、氏の設立した鉄鋼研究センター(CISR)には米国は勿論、欧州、アジア、南アフリカ、南米など27社が会員となっている。また氏が米国以外の学会や研究会で基調講演や招待講義をした数は13カ国、40件以上に及んでおり、1985年代以後の米国鉄鋼学会を代表する冶金学者として活躍してきた。

氏は日本鉄鋼界とも関係が深く、日－米セミナーを初め、米国AISI法－日本DIOS法の共同研究に参画し、また1995～2000年にはTrans. ISIJの助言委員であった。氏の研究室で学んだ日本人留学生の数も多く、修士課程7名、博士取得研究員5名に及び、帰国後はそれぞれの立場で立派な活躍をしている。

以上のように氏は鉄鋼製錬に関する基礎研究を始め、教育及び政策など鉄鋼業の広い範囲で卓越した業績を挙げ、その功績は極めて大きい。



俵賞

東北大学 名誉教授 西澤 泰二君

鉄鋼材料の組織設計・制御に関する熱力学的研究

昭和32年4月東北大学工学部金属工学科助手、35年4月東北大学工学部金属材料工学科助教授、39年8月在外研究員として金属材料科学に関する研究のためスウェーデン王立工科大学に出張(昭和41年8月まで)、44年4月東北大学工学部材料物性学科教授、平成5年3月停年退職。なお、昭和63年4月～平成2年3月にわたって本会副会長を務めた。

氏の研究は、材料のミクロ組織の実態を熱力学に立脚した独特の手法によって解析されたものであり、特に、合金状態図に関する研究分野では先駆的な研究をされ、世界的な指導者として知られている。主な研究業績は次のとおり。

1. 鉄鋼中の炭化物などの微細構成相に関する研究：鉄鋼中の炭化物、硫化物、硼化物などを電解法によって分離抽出する方法を考案し、特に特殊鋼中の炭化物に関する系統的研究は鉄鋼組織学に画期的発展をもたらすとともに定量組織学的研究の先駆をなすものである。
2. 多元系状態図のコンピュータ解析：従来、実験のみによって作成されてきた状態図を、熱力学に基づいたコンピュータ計算によって解析する新しい手法によって、多元系や複雑な系の状態図を研究する分野を開拓した。この方法は世界各国に普及してCALHAD法と呼ばれ、状態図研究の中核を占めるに至っている。特に磁気変態点に沿って突出する2相分離領域が形成される事を初めて明らかにし、“NISHIZAWA HORN”と称されている。
3. 拡散型変態の機構に関する研究：パーライト変態などの拡散型変態の機構を明らかにするために、独特の「拡散対法」による解析を行い、母相と生成相間の界面の移動過程が重要であることを示した。
4. 単相および多相材料の組織の粗大化に関する研究：結晶粒成長、分散粒子のオストワルド成長、層状組織の球状化過程などを詳細に定量化し、その結果について熱力学的に解釈することに成功した。さらに、コンピュータシミュレーションによって組織の粗大化過程について検討する試みを推進し、組織制御に関する多くの新しい知見を得ている。

以上の様に、氏は本邦だけでなく国際的にも、鉄鋼材料を始めとする金属学の発展に多大な貢献をした。



俵賞

東京大学 名誉教授 松下 幸雄君

鉄冶金学の学術的進歩への貢献、後進の育成ならびに鉄鋼業の技術的発展への貢献

昭和17年9月東京帝国大第一工学部冶金学科卒業、17年9月東京帝国大講師第二工学部冶金学科、22年1月東京帝国大助教授、35年5月東大教授工学部冶金学科、55年4月東大停年退官、55年5月東大名誉教授、55年4月～63年3月、日本鋼管(株)顧問。

氏は一貫して鉄鋼製錬の物理化学に関する研究に従事し多くの知見を得ている。溶融スラグに関する研究では、電気化学的手法によるスラグ成分の熱力学的性質の考察を行い、特に学位論文にまとめたスラグの物性と反応性の研究はスラグのイオンの性質を初めて解明し理論的に考察した嚆矢である。また、固体電解質を用い酸素濃度電池により鉄鋼製錬に関係する各種酸化物の熱力学的基礎データを精密に測定した。さらにプラズマを利用した高クロム鋼の精錬、転炉スラグの脱りんとその有効利用について熱力学的、速度論的に検討を行った。これはスラグ利用の問題解決の先駆的研究である。このように鉄鋼製錬反応の基礎、応用の両面の分野において顕著な貢献をした。

研究活動は国際的によく知られており、国際的な鉄鋼製錬への学術的寄与に対して昭和57年にアメリカ鉄鋼協会が名誉会員に推挙された。

大学教育については文部省学術審議会専門委員等の委員を多数務め、技術の発展に対応できる創造力ある学生の育成に尽力し、多数の優秀な人材を鉄鋼業はじめ諸産業に輩出してきた。

本会の事業推進にあたっては多くの要職を務め、理事会、各種委員会を通じて、また、昭和57年4月から59年4月までは会長として鉄鋼工学の学術分野のみならず生産技術の発展に多大な貢献をした。昭和45年から15年間にわたり日本学術振興会製鋼第19委員会委員長として鉄鋼製錬分野を学問的にリードした。このような功績に対し本会より昭和55年に西山賞を受賞、昭和60年に名誉会員に推挙され、平成2年に製鉄功労賞を受賞した。さらに平成5年に勲三等旭日中綬章を受章した。

以上のように、氏は多大な見識と洞察力により鉄鋼製錬分野で広範な研究業績を挙げるとともに、多くの研究者、技術者を養成し、世界の鉄鋼製錬工学の発展への功績がきわめて顕著である。



製鉄功労賞

(株)中山製鋼所 代表取締役社長 神 崎 昌 久 君

圧延技術・設備の進歩・発展

昭和29年九工大工学部機械工学科卒業と同時に富士製鉄(株)(現、新日本製鉄(株))に入社。広畑製鉄所にて連続熱延工場長、大形工場長、44年から大分製鉄所建設本部設備部長、連続熱延工場長、圧延部長、生産技術部長、大分製鉄所副所長(58年)を経て、60年取締役設備技術本部副本部長に就任(翌年、総合技術センター建設推進本部副本部長を兼務)。

その後62年広畑製鉄所長(平成元年常務取締役)、平成3年技術本部長、5年代表取締役副社長技術開発本部長を歴任し、常任顧問(7年～)を経て9年に退任。その後(株)中山製鋼所へ最高顧問として移り、9年6月に代表取締役社長に就任し、現在に至る。

新日本製鉄(株)では、大分製鉄所の建設、特に連続熱延工場の設計・建設に際し、スリークォータ式粗圧延機配列や幅大圧下設備などの当時の斬新な技術を開発および導入し、初代工場長として高速ハイピッチ圧延技術を導入し大量生産技術の立上げに尽力した。さらに製鋼～熱延の直結化による品質向上とコスト削減の実現等を進め、今日の熱延ミルの原型確立に多大なる功績を果たすと共に、オールコンピュータ制御や高歩留圧延技術などの先駆的な圧延技術の実現を指導した。広畑製鉄所では、ベアクロス熱延の立上げ安定化や、全連続型冷延の安定化を指導し、同製鉄所を電磁鋼板やブリキを含む、特色ある高級薄物生産拠点化への変革を進めた。製造現場技術者の指導育成にも尽力し、多くのエンジニアの輩出に繋がった。

また総合技術センターの建設にも、その設計段階から主導的な役割を果たし、技術開発本部長として組織再編(製品系列研究部門の再編、エレクトロニクス研究所の廃止→事業部への再配置など)を進めるなど、技術開発の効率化促進のために貢献した。

(株)中山製鋼所では、大胆な生産構造改革を実行した。特に、鋼板圧延設備の集約合理化として建設した新熱延工場は、多数の革新的技術を結集して高寸法精度を始め優れた機能を実現し、コンパクトな先進ミルの姿を示す事になった。さらに、当該ミルによって、研究室レベルでしか得られなかった超微細粒鋼の工業的生産を確立した。この功績により、平成15年度大河内記念技術賞を受賞した。

鉄鋼連盟にて進められた溶融還元研究開発委員会技術委員会委員長、エネルギー対策委員会や鉄鋼技術政策委員会、経団連産業技術委員会政策部会等での活躍や、(財)金属系材料研究開発センター理事長、溶接学会会長の歴任など、鉄鋼技術の振興に努め、溶接学会から功績賞(平成8年)および日本塑性加工学会から功労賞(平成8年)を受けている。



製鉄功労賞

日新製鋼(株) 相談役 田 中 實 君

わが国鉄鋼業の進歩発展、特に冷延技術の発展と鉄鋼生産の近代化

昭和30年3月東工大工学部を卒業後、36年4月八幡製鉄(株)入社、45年新日本製鉄(株)発足後、取締役技術本部生産技術部長、取締役設備技術本部副本部長、常務取締役を歴任し、平成5年6月同社代表取締役副社長に就任した。9年6月日新製鋼(株)に転じ、最高顧問、10年6月同社代表取締役会長、11年2月同社代表取締役会長兼社長、14年6月同社相談役に就任、現在に至る。

1. わが国鉄鋼業界への貢献：

- (1) 新日本製鉄(株)において、冷延技術の分野で卓越した実行力とたゆまざる研究開発心を持って、その進歩発展に努めるとともに、一貫製鉄所の近代化に顕著な功績を成した。(新日本製鉄(株)君津製鉄所冷延工場の操業技術確立、世界初の連続焼鈍酸洗設備(CAPL)の建設、「総合技術センター(富津)」の建設により中長期的技術開発活動の基盤を構築、中国製鉄業への技術協力ならびに日中友好・親善に貢献。)
- (2) 日新製鋼(株)において、表面処理部門の生産体制の新鋭化と合理化を目指した東予製造所の建設・稼働など、企業体質強化策を推進し、卓越した指導・統率力を発揮している。

2. 本会への貢献および公職歴、団体歴：

- (1) 本会副会長を平成5年から2カ年務めた。また、拡大リストラ80協議会では副会長を務め、本会の変革に大きく貢献した。
- (2) 通産省日本工業標準調査会鉄鋼部会委員、同審議会産業科学技術開発部会委員、科学技術庁科学技術会議専門委員等の公職に就任するとともに、本会副会長、(社)日本機械学会会長、(社)ステンレス構造建築協会会長をはじめ多くの関連団体の要職を務め、鉄鋼業界のみならず、幅広くわが国産業・技術の発展に寄与した。

3. 本会役員・部会長などの経験：

・1993～1995年 副会長 ・1994～1995年 拡大リストラ80協議会 副会長 ・1995～ 評議員、ほか多数あり

4. 受賞実績：

- (1) 1998年 藍綬褒章、(2) 2000年 本会 渡辺義介賞、(3) 2002年 本会名誉会員



製鉄功労賞

物質・材料研究機構 名誉顧問 新 居 和 嘉 君

鉄鋼材料の表面科学・表面改質技術の進歩・発展

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、平成元年から7年まで同所長。その後、住友金属工業(株)顧問、同社技術相談役、アジア工科大学客員教授などに就く。

氏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、微量不純物であるイオウの表面偏析が抑制され、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、鉄鋼材料中に含まれている微量の元素が加熱中に表面に偏析または析出し、それが鉄鋼材料の性質を大きく変化させることを見出した。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出したことは、セラミックスと金属との接合という新しい研究分野を開くことにつながった。さらに、これらの微量元素の表面での偏析・析出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。

以上のように、氏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出し、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した。さらに、平成元年から7年まで金属材料技術研究所長を務め、日本の材料科学・技術の発展に大きく寄与した。



製鉄功労賞

住友精密工業(株)社友、元住友金属工業(株)代表取締役副社長、元住友精密工業(株)代表取締役社長 野 田 忠 吉 君

わが国鉄鋼業の進歩発展、特に交通産業機械関連技術の近代化および本会発展への貢献

昭和34年3月京大大学院機械工学研究科を卒業、4月住友金属工業(株)へ入社。同社において平成6年から10年まで代表取締役副社長。この間、8年から10年にかけて本会の会長を務めた。また、平成10年「トラック・バス用アルミニウム合金製ホイールの開発と耐用性に関する研究」により、京大にて工学博士号を取得した。

平成12年まで住友精密工業(株)の社長を務め、その後同社特別顧問、現在は同社社友である。

1. わが国鉄鋼業界または本会への貢献：

(1) 入社以来一貫してわが国製鉄技術、とりわけ新幹線車輛部品をはじめとするわが国の交通産業の高速化・安全性の向上・快適性の向上に大きく貢献すると共に、交通産業機械関連の研究開発に優れた手腕を発揮し、数多くの功績を挙げた。

(トラック・バス用アルミホイール、VC圧延ロール、鉄道用波打ち車輪、自動車用クランク軸等の開発)

(2) 本会会長を平成8年から10年まで2カ年務め、新中期計画を策定、リストラ80に引き続く取り組み方針を策定し、トップリーダーとして本会の発展に大きく貢献した。

2. 公職歴 近畿通産局エネルギー環境対策委員会委員長 平成5年～平成10年

3. 団体歴 本会会長 平成8年～平成10年

日本鉄鋼連盟 地球環境問題対策委員会副会長 平成4年～平成9年

関西経済連合会 地球環境エネルギー委員長 平成4年～平成10年 他多数

4. これらの業績に対し、数々の賞を授与されている。(受賞実績)

(1) 渡辺義介記念賞 平成2年4月 本会

(2) 香村賞 平成7年4月 本会

(3) 科学技術庁長官賞 平成8年4月 科学技術庁

(4) 藍綬褒章 平成13年4月 文部科学省

(5) 渡辺義介賞 平成14年3月 本会

(6) 名誉会員 平成15年3月 本会

(7) 大河内記念賞(企業)

・昭和53年(鉄道車両用車輪車軸機械加工の無人化システムの開発)

・昭和58年(圧延制御機能を有した可変クラウンロール(VCロール)の開発)

・平成7年(高速・高性能鉄道用台車の開発)



製鉄功労賞

東北大学 名誉教授 萬 谷 志 郎 君

鉄鋼製錬学の物理化学的基礎研究への学術的貢献

昭和28年3月東北大学工学部金属工学科卒業、30年3月東北大学大学院工学研究科博士課程修了、33年7月東北大助手、35年7月同講師、37年4月同助教授、45年8月同教授、平成5年4月秋田工業高専門学校校長、東北大名誉教授、11年3月秋田工業高専門学校退官、秋田工業高等専門学校名誉教授、13年9月日本金属学会附属金属博物館長。

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、熔融スラグの熱力学、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他に鉄基熔融2元合金の活量測定にも優れた業績を挙げられた。中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。

溶鉄へのガス溶解度測定や、溶鉄からの脱窒素速度等鉄鋼製錬反応に関係するガス成分の平衡論や速度論の研究もされた。とりわけ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。

熔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た。研究対象にしたスラグ系の数は世界に冠たるものであり、この研究結果は製鋼過程における水素の問題に重要な基礎資料を提出したものであり、これにより昭和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熔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、同モデルを使用し複雑組成のクロム鉱石中の成分活量の定式化にも成功され、平成7年4度目の依論文賞を受賞された。

このほかに、合金、並びに熔融スラグの熱量測定、熔融スラグの構造、熔融酸化鉄のガス還元速度、スーパーアロイの脱酸、鉄スクラップ中の不純物除去に関する研究も行われた。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、氏は、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年本会東北支部長、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、日南方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、本会から平成11年3月名誉会員の称号を授与され、日本国より平成9年春紫綬褒章を受章された。また、平成16年11月瑞宝中綬章叙勲を受けた。



製鉄功労賞

大阪大学 名誉教授 森 田 善一郎 君

鉄鋼製精錬の基礎的研究と学術国際交流への貢献

昭和28年3月阪大工学部冶金学科を卒業、34年2月同大学院冶金学専攻博士課程を修了し、工学博士の学位を取得後、関西大学勤務を経て、41年阪大助教授(工学部)、46年英国ウェールズ大学カーディフ校客員教授、昭和48年阪大教授(工学部)となり、鉄冶金学ならびに反応制御工学講座を担当した。平成6年3月定年退官、阪大名誉教授となり、引き続き、住友金属工業(株)顧問に就任、11年3月同職を退任し現在に至っている。なお、平成2年4月から2年間本会会長を務めた。

氏は、大学卒業以来長年にわたり、一貫して鉄鋼製精錬の基礎に関する研究を精力的に進め、とくに鉄鋼製精錬反応と凝固に関する熱力学、冶金融体の物性と構造、インジェクション冶金における輸送現象などの分野で、数多くの優れた業績を挙げた。その成果は約250編の学術論文として公表され、それらは鉄鋼製精錬研究ならびに実操業における貴重な情報として高く評価されている。

以上の業績により、本会から昭和46年に西山記念賞、59年に依論文賞、平成6年に西山賞、8年に山岡賞を受け、10年には名誉会員に推挙されている。また日本金属学会から昭和47年に功績賞、平成元年に谷川・ハリス賞を受け、平成12年に同学会名誉員に推挙されている。また平成11年には日本混相流学会から技術賞を受けている。

氏は大学での研究・教育活動のみならず学協会活動にも尽力し、本会では理事を3期歴任するとともに、平成2年4月から第38代会長として本会の運営とその改善のために貢献した。

また本会のかかわる国際会議、シンポジウムにも参画あるいは参加し、とくに第5回、第6回日中製鉄・製鋼学術シンポジウムでは日本側組織委員長を務めるなど、本会学術国際交流事業の発展にも大きく貢献した。

氏はまた、長年にわたり日本学術振興会製鋼第19委員会、製鉄第54委員会、冶金物質の高温物性第140委員会委員および同運営委員を務め、産学協同研究の推進に尽力した。

氏は国外においても業績が高く評価されており、平成3年には中国北京科技大学名誉教授、4年には英国ノッティンガム大学国際顧問教授となり、6年には同大学よりドクター・オブ・サイエンス(D.Sc.)の名誉学位を受け同大学名誉校友に推挙された。また平成10年にはルーマニア国クルージュ・ナボカ工科大学よりDHC(ドクター・オノリス・コーザ：名誉博士)の学位を受けている。氏は、以上の功績により、平成10年4月紫綬褒章を、平成15年4月勲三等旭日中綬章を受章している。



生産技術賞(渡辺義介賞)

交通安全環境研究所 理事長 大 橋 徹 郎 君

製鋼技術、品質向上、技術運営の貢献

君は昭和37年阪大工学部冶金学科卒業後直ちに富士製鉄(株)に入社、広畑製鉄所研究所、同製鋼部、中研本部研究企画部部長、技術開発本部技術開発企画部長等を経て、平成5年取締役・技開本部副本部長、鉄鋼研究所長、9年常務取締役名古屋製鉄所長、13年代表取締役副社長・技術開発本部長を歴任、15年4月から現職。14、15年度に本会副会長。

君は精錬・連铸技術、製鉄所運営、技術運営でわが国鉄鋼業の発展に卓越した貢献を果たした。

1. 連铸技術の、過冷却・核生成に着目した凝固組織制御、力学的モデルによる内部割れ・中心偏析防止、介在物浮上モデルによる介在物減少、铸型内電磁攪拌の実機化等に尽力した。精錬技術の、溶鋼流動シミュレーション、分子動力学によるスラグ物性予測モデル等の理論の導入・活用に尽力した。これらによりわが国製鋼技術の品質・コスト競争力の向上に顕著な貢献をした。
2. 名古屋製鉄所にて特に、自動車用鋼板における需要家からの表面品位厳格化要請に対し、铸型内電磁攪拌をさらに向上させた铸型内最適流動制御技術の実機確立を推進する事などによって品質の著しい向上に尽力し、需要家から表彰を受けるなどの高い評価を得た。
3. 技術開発運営として、新日鉄富津地区への研究集約の企画・実行、その後の開発企画体制の確立、プロセス研究と設備エンジニアリングを融合した新組織の設立等の、技術開発の総合力発揮に向けた体制整備について尽力した。
4. 本会副会長として、環境・エネルギー工学会の発足、国際化や産学交流の促進、および薄板建築・建材研究準備会の発足等の部会活動活性化に尽力した。(財)金属系材料研究開発センター理事長(H14~15)として、省エネ型金属ダスト回生技術、低温材料開発、製鉄プロセスガス利用水素製造技術、ナノメタル技術開発等の技術開発を主導した。



学会賞(西山賞)

物質・材料研究機構 名誉顧問、日本原子力研究所特別研究員 岡 田 雅 年 君

安全・安心のための鉄鋼材料基礎研究

君は昭和39年東大化学系大学院博士課程修了後、米国エイムス原子力研究所に留学し、41年金属材料技術研究所に入所、原子炉研究部長、筑波支所長を経て、平成7年同所長に就任した。13年退官後、原研特別研究員。16年日本原子力学会フェロー。

君は永年にわたって原子炉用材料安全研究に従事し、構造信頼性を左右する材料表面現象について深い造詣を有し、特に電気化学的手法による高温腐食に優れた耐性を有する構造材料開発分野で秀でた基礎研究の実績をあげ、多数の原著論文を発表している。その成果は新型原子炉の高信頼性材料開発に大いに活かされ、わが国の長期的原子力安全利用の推進に寄与した。また君は、本会、金属学会、日本原子力学会、東北大学金属材料研究所など多数の研究機関の理事、評議員、顧問、運営委員などを歴任し、その重責を果たしている。

君による鉄鋼研究振興への特筆すべき寄与としては、まず金属材料技術研究所時代、阪神大震災、もんじゅ事故等の数々の事故調査活動などを通じた、安全・安心の鉄鋼材料開発への率先した指導がある。さらに、社会的期待に反して進行する鉄鋼研究の衰退傾向を危惧し、鉄鋼材料研究プロジェクトを先見的に提唱し、実現させた。鉄鋼研究への100億円超(5カ年)の政府資金投入に成功し、その結果、超微細粒鋼、高強度ボルト鋼、新型耐熱鋼、高窒素ステンレス鋼などの新シリーズ発掘に世界に先駆けて成功した。その影響は韓国、中国、EU等へ波及し、エンドユーザーの新しい関心も呼び戻しつつある。

このように君の基礎研究の成果とともに君の指導性による鉄鋼研究高揚への貢献度は極めて高い。



技術功績賞(服部賞)

JFEスチール(株) 専務執行役員 東日本製鉄所 所長 内 田 繁 孝 君

製鋼製造技術の進歩発展と一貫製鉄所の効率化の追求

君は、昭和44年3月東北大学工学部金属材料学科卒業後、NKK入社、福山製鉄所に配属。総合企画部長、京浜製鉄所副所長、京浜製鉄所所長、取締役京浜製鉄所所長、常務、JFEスチール(株)東日本製鉄所所長就任後、平成16年4月より専務(現職まま)となる。君は、入社以来、主に製鋼部門および企画、生産部門にあり、製鋼における技術開発の発展のみならず、福山製造所、京浜製鉄所、東日本製鉄所所長として一貫製鉄所の効率化に多大な貢献を行なった。主な業績を

以下に記す。

1. 製鋼技術の進歩発展：
 - (1) 従来の生産性を大幅に凌駕する高速連続铸造機の開発・設計・建設を行ない、世界最高速度の铸込み速度を達成し、現在的高速連続铸造機の基盤を築いた。また、連続铸造機と熱間圧延機を加熱炉を使用せず直結したプロセスであるHDR(Hot Direct Rolling)プロセスを開発・実施した。
 - (2) 高品質鋼の大量製造と省資源・省エネルギーの推進という相反する課題を解決すべく「高効率脱珪技術」「シリカレス溶銑脱P法」を開発し、その脱P溶銑を使用した「転炉でのゼロスラグ吹錬」を完成させ環境調和型新製鋼プロセスを確立した。
2. 一貫製鉄所の効率化追求：
 - (1) 京浜製鉄所所長として、設備及び労働生産性の最大化と販売プロミクスの最適化のために経営資源を集中投入し、アンバー材・スーパーEコア・厚板熱処理材・熱延ハイトテン材等高級品に特化してコスト競争力を兼ね備えた高収益体制を作り上げた。
 - (2) JFE東日本製鉄所所長としては、世界最大クラスの一貫製鉄所としてのあるべき姿を追求し、千葉地区と京浜地区を統合して管理する組織体制および生産管理の仕組みを作り上げ、生産量変動に強く収益力の高い高効率一貫製鉄所の体制を確立した。



技術功績賞(服部賞)

新日本製鉄(株) 八幡製鉄所 常務取締役所長 古 野 英 樹 君

環境適合製鉄所モデルの確立

君は昭和45年九大大学院鉄鋼冶金修了後直ちに新日鉄に入社。八幡製鉄所・冷延技術、生産技術、本社・生産設備企画を経て、八幡製鉄所・生産技術室長、薄板・亜鉛メッキ鋼板部長、薄板部長、生産技術部長、副所長を歴任。平成11年取締役光製鉄所長、13年～現職、15年常務取締役。君は、環境との調和を視野においた新たな製鉄所運営に関するモデルの確立、および薄板設備・商品技術の開発において、顕著な貢献を果たした。

1. 北九州エコタウン(各種工業製品のリサイクル工場、複合中核施設、PCB廃棄物処理施設、実証研究センター等から構成)の設立において、外部折衝を含めた全体指導を進め、資源循環を担う製鉄所としてのモデルを、全国承認第1号として確立した。加えてLNG事業(九州、四国、中国地方へのガス供給)、北九州市国際物流特区への給電、廃プラリサイクルの事業を推進し、製鉄インフラ活用と地域との共生を実現するビジネスモデルの確立に尽力した。
2. 冷延設備として、全スタンド6ハイ・ユニバーサルクラウンロール、速度制御精度・応答性の高いACモータ、高応答油圧圧下、全スタンド計測装置、自動モニタリングと異常予知を可能にするスキルフリーシステム、ロール組替えや研削等の自動化システムを装備した新冷延建設の責任者として尽力し、完全無災害でこれを達成した。当該設備によって需要家の厳格な品質要求に対応可能な精度を有する製品製造を達成した。またステンレスや高級電磁鋼板の連続タンデム圧延を実現した。
3. 薄板製品として、ガソリタンク用鋼板での鉛使用制限を背景にしたSn-Znめっき鋼板の開発と製造技術開発(溶融めっきプロセスの活用のためのフラック改良による等)に尽力した。当該技術は金属学会技術開発賞および表面技術協会技術賞を受賞している。



技術功績賞(香村賞)

新日本製鉄(株) 常務取締役 技術開発本部鉄鋼研究所所長 奥 村 直 樹 君

鋼材微視構造と材料特性の解明

君は昭和48年東大大学院(応用物理)博士課程修了後、新日本製鉄(株)に入社。基礎研究所、研究企画推進室を経て、素材第四研究センター所長、機能材料応用研究部長、新材料研究部長、先端技術研究所所長を歴任。平成11年取締役・鉄鋼研究所長、15年から現職。

君は鋼材微視組織と材料特性に関する発見をし、材料研究・学協会発展にも顕著な貢献をした。

1. 連铸スラブ铸造組織が加熱・圧延工程で受ける変化を要因毎に解析し、厚鋼板に適した圧延方法を発見した。即ち(1)スラブ加熱時の γ 粒度調整・高圧延形状比・低下下の組合せでの加熱・圧延方式が、厚板に必要な機械的特性実現に最適である事の解明、(2)TiN析出物の γ 粒粗大化抑制効果の定量化である。これらから連铸スラブ薄手化やミニミル化を先駆的に提唱した。また(3)低炭素フェライト鋼の脆性破壊を支配する α 粒径とセメントタイト径の影響を夫々分離・解明し、(4)粒界破壊へのP、Mn析出物の影響度を定量化し、耐性サワーラインパイプ用鋼の性能向上指針を確立した。さらに(5)材料物性を支配する微細構造に臨界寸法が存在する場合(メソスコピック構造)があり、さらなる鋼材特性向上には微細構造制御が重要との指摘をした。
2. 上述の知見・思考を基に、鋼材製品開発の指導・人材育成に大きく貢献した。また基礎的知見の、ファインセラミックス・シリコンウエファ・半導体実装材料等の新素材開発への適用により、新商品開発の指導、技術・事業展開に大きく貢献した。
3. 基礎材料研究の重要性の業界としての説明(経団連産業技術委員会)や、産学連携への提言(社鉄講演)、IISI技術委日本代表委員、国際鉄鋼技術委員会委員長、金属学会副会長(H15)、日本溶接学会副会長(H16)等を歴任するなど、学協会発展に貢献している。



技術功績賞(香村賞)

住友金属工業(株) 技監 益 居 健 君

鋼板の平坦度向上に関する研究開発

君は、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、副所長等を経て、平成12年6月技監。現在に至る。昭和56年阪大工学博士。

君は、一貫して鉄鋼加工プロセス、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。これら成果は鉄鋼のみならず非鉄分野でも幅広く活用されている。

1. 圧延形状高平坦化技術：ロール内部に油圧力を加え、ロールを自在に拡張して、効果を及ぼす、世界最初の変可クラウンロールを開発実用化(通称VCロール)。日本の新圧延技術として世界に広めた。平成16年1月現在654本のVCロールが製作され、国内外の132基の圧延機が採用。既存圧延機の改造は不要で平坦度向上&生産性向上達成。
2. 鋼板の平坦度矯正・残留応力低減技術：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を先導した。2)上記研究をベースに大径ロールと小径ロールを組合せ、平坦とストレスフリー化を実現する張力付加式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3機、薄板シャーラインレベラ30機以上の実績を有する。これらの結果、わが国の矯正技術と鋼板の平坦品質を世界のトップに引き上げた。
3. 薄板の通板プロセス技術：連続焼鈍、溶融&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、板反りといった平坦不良と蛇行問題を解明、ノンサーマルクラウンハースロールや冷却ロール、蛇行抑止ピンチロールの実用化で高速安定走行実現。



技術功績賞(渡辺三郎賞)

大同特殊鋼(株) 常務取締役 久 村 修 三 君

特殊鋼製造技術の開発と工場運営の効率化

君は、昭和44年東大工学部冶金学科を卒業後、大同製鋼(株)(現：大同特殊鋼(株))に入社、星崎工場、知多工場の製鋼課、技術課を経て平成7年洪川工場長、12年取締役知多工場長を歴任。15年6月に常務取締役に就任し現在に至る。

1. 特殊鋼製鋼技術の開発・実用化：

星崎工場において、ステンレス精錬炉であるAOD排ガス潜熱を有効活用する目的で独自の炉内2次燃焼技術を開発し、生産性向上、エネルギー諸原単位の低減を可能にした。また知多工場においては、平成元年の製鋼工場合理化計画に際し、世界初の大真空AOD炉と垂直型・丸断面ブルーム連铸機という画期的なプロセスを提案し、その導入と建設、操業技術の確立に尽力した。これらの設備は、極低炭素ステンレス鋼や無偏析・無熱処理歪鋼、超清浄軸受鋼といった高級特殊鋼の製造には不可欠なものとなっている。

2. 工場運営の効率化：

洪川工場長時代、世界的な高級鍛造品製造工場を目指し、特殊溶解設備や熱処理、機械加工設備の近代化を行うとともに、品質保証体制の充実を図った。この結果、航空機用材料やガスタービン関連材料の優秀さが欧米ユーザーに認められ、わが国特殊鋼の評価を高めた。

知多工場長時代には、「ANプロセス」(電力単価の安い夜間に電炉で製造した溶湯を貯留炉で保持し、昼間にこの溶湯を活用することで電力コストの低減と、製鋼工場の昼夜準準操業による効率生産を図る)を確立した。加えて、連铸化の難しい特殊インゴットを対象に、世界初の「大断面半連铸造設備」を開発し、高品質化と省エネルギー化を実現した。さらに線材圧延工場の合理化を指導し、製品の品質向上と生産体制の効率化を行った。



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 工 藤 昌 行 君

凝固応用組織制御の基礎的研究

君は、昭和41年3月北大工学部冶金工学科を卒業後、ただちに同学科(46年から金属工学科)助手として勤務、51年10月講師、63年8月助教授、平成6年6月には北大工学研究科物質工学専攻教授に昇進し、現在に至っている。

君は、鋼の凝固を応用した組織制御に関して以下のような研究業績を挙げた。

1. 鋳型内溶鋼流動および鋼塊内部の溶鋼流動が凝固偏析やデンドライト組織の配向におよぼす影響を研究し、円形空孔浸出法を考案して固液共存層内の有効透過係数と透過率の評価に成功した。また、これと実効分配係数との関係を明らかにした。
2. 溶鋼にレアアースメタルを添加し、凝固と溶解を繰り返すことによって100℃以上の極めて大きな過冷度の実現に成功した。さらに、静的過冷度と凝固組織および機械的性質との関係を探索し、凝固現象を利用した組織制御の可能性を明らかにした。
3. 包晶組成範囲の低炭素鋼について、初晶デルタデンドライトからオーステナイト結晶粒に至る変態機構を実験的に明らかにし、オーステナイト領域での組織を微細化するための方策の一つを与えた。

以上のとおり、君は凝固組織と結晶組織を結び付けたパイオニアであり、鋼の組織制御の根幹を成す凝固現象について、「凝固に始まる組織制御」研究の新天地を開拓したものである。その成果は、平成16年4月から発足した「 γ 微細化に向けた凝固組織制御研究会」などの新研究へと展開が始まっている。



学術功績賞

東北大学 大学院環境科学研究科環境科学専攻 教授 谷 口 尚 司 君

金属プロセス工学に関する研究

君は、昭和52年3月に東北大学大学院工学研究科博士課程を修了、同年4月に東北工学部助手に採用され、59年3月に東北工学部助教授に昇任、平成8年11月に東北大学大学院工学研究科教授に昇任、15年4月に環境科学研究科教授に配置換えの後、現在に至っている。

君は、東北大学博士課程を修了後、現在に至るまで一貫して金属製造プロセスの化学工学的研究に携わってきた。君の研究は、(1)ガス-金属間物質移動の研究、(2)ガス吹き込み攪拌における流れと物質移動の研究、(3)鋼材の冷却に関する研究、(4)熔融金属中介在物挙動の研究、(5)介在物の電磁分離の研究、に大別される。(1)の研究では、るつぼ型反応器内のガス側および液側物質移動に関する無次元相関式を導き、気-液系精錬反応の速度論的解析に利用した。この実験式は世界的にも広く利用されている。(2)の研究では、液中への気泡の分散を乱流拡散としてとらえた気泡分散モデルを初めて提案した。(3)の研究では、固相内の変態を伴う熱伝導と冷媒内の対流伝熱とが複雑に組み合わさった現象の理論的予測法を開発した。(4)の研究では、熔融金属中介在物粒子間の分散力を考慮した乱流凝集モデルを提案するとともに、速度勾配中で介在物に加わる揚力および乱流中における介在物粒子の浮上速度の定量化を行った。(5)の研究では、熔融金属中介在物分離に電磁力を利用する方法として、交流電流印加、交流電流・交流磁場同時印加、交流磁場印加のそれぞれを提案し、その分離効率を示した。また電磁力場における2粒子間の相互作用と粒子周囲の電磁流動を解明した。



学術功績賞

東北大学 大学院環境科学研究科 教授 丸 山 公 一 君

耐熱鋼、高温材料の変形挙動、組織劣化の解析と組織設計

君は昭和46年3月、東北大学工学部金属材料工学科卒業。51年同大学院工学研究科博士課程を修了。直ちに東北大学工学部助手に採用、59年助教授、平成5年教授に昇任。16年環境科学研究科に配置換え、現在に至る。この間高温材料学の研究、教育に従事。君はこれまで、耐熱鋼、高温材料に関する研究に従事し、高温変形挙動や組織劣化の解析手法の提案、その成果に基づく組織設計概念の確立を行ってきた。

1. 耐熱鋼の長時間強度：高温構造材料では短時間試験に基づく長時間性能評価が不可欠である。長時間クリーブ曲線を解析・評価する改良 θ 法、クリーブ破断時間外挿に関する領域区分法などを提案し、長時間挙動評価の高精度化に貢献した。また、学協会の委員会委員長などとして、耐熱鋼分野の発展にも尽力している。
2. TiAl合金のラメラ組織設計：TiAl合金の組織をコントロールした系統的研究を行い、組織と高温長時間強度の関係を解明し、TiAl合金の組織設計指針を提案した。その成果は高く評価されており、2003年の「材料強度国際会議」では投票で基調講演に選ばれた。

君は、Ti合金、Mg合金、Al合金など、軽量耐熱合金の強化機構についても、多くの成果を得ている。また、高温材料強度の基礎論では、わが国で最も著明な研究・教育者であり、金属便覧(2000)、設備管理技術事典(2003)など最近出版された本のクリープ基礎論に関する節は、君が執筆している。教科書「高温強度の材料科学—クリープ理論と実用材料への適用」は、多くの研究・技術者に読まれ、改訂版を出版するに至っている。このように、耐熱鋼研究・技術者の教育でも、多くの貢献をしている。



学術貢献賞(浅田賞)

高周波熱錬(株) 取締役技術本部長 川 崙 一 博 君

高周波熱処理による鋼の高強靱化

君は、昭和48年に京大を卒業後、高周波熱錬(株)にて高周波熱処理ばね鋼線の開発と強靱化機構の研究を行い、62年に京大工学博士号を取得。歯車の輪郭焼入れ等の新たな高周波焼入れ技術開発等を主管し、平成13年取締役技術部長、15年技術本部長に就任。君は、鉄鋼材料の高周波熱処理に関して、主に下記に示す業績を挙げている。

1. 急速短時間加熱焼入れ・焼戻しによる鉄鋼材料の強靱化に関する研究開発：
 - ・連続高周波焼入れ・焼戻しにより世界初の引張強さ2000 MPa級のSi-Cr鋼冷間成形コイルばね用高強度鋼線(線径範囲4~17 mm。従来のオイルテンパー線より太径側を拡大)を開発実用化(昭和58年SAE発表、昭和62、63年「鉄と鋼」掲載)した。平成15年度は10万トン弱を製造。
 - ・その基礎研究で、短時間加熱が特徴の高周波焼入れによる「微細結晶粒」「高周波焼戻しによる炭化物の微細分散析出と粒界析出量少」に起因する強靱化効果を解明し(本会/析出メタラジ研究会)、最近、学会・業界が環境に優しい高強靱化手法として注目。
2. 超急速短時間加熱焼入れによる機械部品の高疲労強度化、変形低減に関する研究開発：
 - ・オーステナイト(γ)化域まで0.1~0.5秒という超急速短時間加熱焼入れ技術確立し、歯車では歯元に極めて高い圧縮残留応力が発現し、高い歯元曲げ疲労強度が得られ、変形も微少なことを明らかにし、高強度歯車のより優れた表面強化方法として実用化。
3. 高周波熱処理に関する種々の研究開発：
 - ・適正な急速加熱 γ 化条件を図示したTTA(Time-Temperature-Austenitization)線図の提唱や、高周波熱処理による定・低変形技術の整理等を行い高周波熱処理の普及に貢献。



学術貢献賞(三島賞)

新日本製鉄(株) 鉄鋼研究所 鋼材第一研究部長 瀬 沼 武 秀 君

薄鋼板の創形創質技術の研究開発

君は昭和50年にアーヘン工科大学機械工学科を卒業し、同年から56年3月まで助手として同大学で勤務。55年に同大学よりDr.-Ing.を授与。56年4月に新日本製鉄(株)に入社。薄板の創形創質研究に従事。平成13年より現職。

君は一貫して薄鋼板の創形創質技術の研究に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 薄鋼板の組織材質予測技術の開発：組織制御の基礎である再結晶、変態、析出の基盤研究を深化し、その結果を数値モデル化することにより熱延および冷延鋼板の組織および材質を予測することができるコンピューターメタラジの時代の構築に先駆的役割を果たした。
2. 金属学に基づく高精度熱間変形抵抗式の開発：高速連続熱間圧延工程での組織変化に伴う転位密度の変化を定式化することにより動的再結晶による軟化やひずみの累積効果による硬化などを考慮した高精度の変形抵抗式を開発実用化し、板厚精度の顕著な向上を実現した。
3. 新熱処理・加工熱処理による材質造り込み技術：双ロールや薄スラブCCを用いた材質造り込み技術、鑄込み複層鋼板、フェライト域大圧下圧延による超細粒組織鋼板、連続焼鈍中の窒化による新ハイテンの開発、超急速加熱焼鈍プロセスの開発など従来の製造法に囚われない独創的な材質造り込み技術を研究し、この分野の研究開発を一貫してリードして来た。
4. 再結晶・集合組織研究による新商品の開発：わが国で最も早くEBSPを導入しmicro-scale textureの観点から再結晶に伴う集合組織変化を系統的に研究し、その結果に基づきフェライト域潤滑熱延という独創的な集合組織制御技術による超深絞り性鋼板の開発を始め、低鉄損電磁鋼板、超成形性ステンレス鋼板、低イアリング容器用鋼板などを開発した。



学術貢献賞(三島賞)

JFEスチール(株) スチール研究所 棒鋼・線材研究部長 豊岡 高明 君

革新的鋼管製造技術・製品の研究

君は、昭和53年3月阪大大学院工学研究科修士課程を修了し、川崎製鉄(株)に入社し技術研究所に勤務。英国Aston大学留学、技術研究所鋼管研究室長、同研究所鋼管鋳物研究部門長を経て平成15年現職に就任。12年Aston大学にてPh.D取得。

君は、鋼管の革新的製造技術、製品の研究開発に取り組み、電縫鋼管のフルケージロール成形法の確立、電縫鋼管のチャンスフリー張出しロール成形法の開発、温間縮径圧延によるHISTORY鋼管の開発、高性能13Cr継目無鋼管の開発等、鋼管分野で顕著な業績を挙げ、鋼管製造技術・製品の発展に貢献すると共に自動車、オイル業界の発展にも寄与した。

1. 世界初のフルケージロール式電縫鋼管成形法の系統的基礎研究を行い、フルケージロール成形法時代の先鞭を付けた。さらに、これらの研究を基にロールのサイズ兼用と成形・溶接性を両立させた独自のチャンスフリー張出しロール成形法(CBR成形法)を開発し、電縫鋼管製造技術の革新に大きく貢献した。本開発ミルは、国内外で4基稼働中。
2. 材料と加工の融合による材質創製を可能とする革新的鋼管製造法「HISTORYミル」を本開発、実用化した。世界初の温間縮径圧延による超微細 α 粒の晶出と圧延集合組織を用いた高 r 値化等、新しいメタラジーの展開を可能とした。HISTORY鋼管は、特に自動車分野での鋼管利用の革新をもたらし、エコマテリアルとして今後の発展が大いに期待される。
3. 13Cr継目無鋼管の量産化に対応すべく圧延工具の高寿命化、高歩留圧延技術の開発を進めると共に、高耐食、高靱性油井用、ラインパイプ用SUS鋼管の開発を進め、当分野での世界的優位性を築くと共にオイル業界にも貢献した。



学術貢献賞(三島賞)

物質・材料研究機構 超鉄鋼研究センター長 長井 寿 君

強靱材料の破壊の微視組織的研究

君は昭和49年東大工学部卒業後、52年より東大工学部助手に採用、56年科学技術庁金属材料技術研究所(平成13年物質・材料研究機構に統合)に配置換え、平成5年力学特性研究部室長などを経て、14年に超鉄鋼研究センター長に就任し、現在に至る。

君は一貫して、鉄鋼材料、チタン合金、アルミ合金などの強度と破壊特性の両立を目指した基礎研究を展開してきており、その多くの成果は各方面から高く評価されている。特に、微視組織と破壊・変形挙動の関係を実験的に対応付ける手法は定評がある。君の博士論文は極低温における強度と靱性は微視組織設計によって同時改善できる可能性を指摘した。金材技研に移ってからは、疲労破壊起点が高強度では微視組織依存となることを初めて提起し、疲労強度の頭打ちを微視組織制御で打破できることを示唆した。また、変形応力もしくはひずみ-応力関係に及ぼす温度、ひずみ速度の影響を定量的にまとめ、強度と吸収エネルギーを同時改善する方向性を系統的に提起した。近年では、低炭素鋼のフェライト粒超微細粒化によって強度・靱性を同時改善するプロジェクトのリーダーとして、フェライト組織形成と凝固・加工熱処理条件の関係を基礎的定量的に解明しつつある。以上のように君は、強靱材料の材質抜本的改善に顕著な貢献を果たす基礎研究を展開している。



学術貢献賞(里見賞)

物質・材料研究機構 材料基盤情報ステーション 腐食研究グループ ディレクター 篠原 正 君

鉄鋼材料の腐食評価に関する研究

君は、昭和60年3月東大大学院工学系研究科博士課程修了、60年11月東大工学部金属材料学科助手、63年2月東大工学部金属材料学科講師、平成4年6月東大工学部金属工学科助教授、14年4月物質・材料研究機構材料研究所ディレクター、16年4月物質・材料研究機構材料基盤情報ステーションディレクター、現在に至る。

君は、一貫して、炭素鋼、亜鉛めっき鋼板あるいはステンレス鋼などの鉄鋼材料の腐食・防食に関する研究に従事してきた。中でも、研究の進展に伴って現われる要定量化事象の計測手段の実現を通して、研究の進歩に貢献した。

金属材料の水膜下腐食に関する研究では、通常の電気化学的測定法が適用困難であった大気腐食に対してFe/Ag-対からなるセンサを開発し、温和な住宅内環境から海塩等によって腐食が加速される海洋性大気環境に至る幅広い範囲の大気環境において、その腐食性評価手法を確立した。雨が直接かからない環境においては、本センサ出力から炭素鋼および亜鉛めっき鋼板の腐食速度が見積もれることを示し、工業化住宅内各部位での亜鉛めっき鋼板の寿命を推定した。この研究成果に関して、腐食防食協会論文賞を受賞している(平成13年6月)。また、水膜が、海塩をはじめとする付着物が吸水することによって生成されることに着目して、水膜の濃度や膜厚を熱力学的に計算する手法を提案し、この水膜厚さ・濃度と鉄鋼材料の腐食挙動との関係を調べることに成功した。

君は、「GALVATECH」をはじめとする本会主催の国際会議、シンポジウムに積極的に参加し、研究成果を発表している。また、本会をはじめとする学協会や多くの公的委員会委員を務め、腐食問題の解決にあたるとともに、鉄鋼分野における腐食研究の重要性について積極的に活動している。

共同研究賞(山岡賞)

社団法人 日本鉄鋼連盟 次世代コークス製造開発委員会

次世代コークス製造技術の開発

平成6年4月より経済産業省の補助金を受け、次世代コークス技術の調査研究に着手。8年3月に次世代コークス製造開発委員会を設立、本格的な開発研究に取り組む。14年3月～15年12月、パイロットプラントの操業と解体調査を行い、実機FSを実施した。

上記委員会は、平成6年より10年間に亘り経済産業省の補助金を受け、既存コークス炉に代わる21世紀対応の次世代コークス製造技術(SCOPE 21)の開発に取り組んだ。

1. 独自性：本プロセスは世界に例のない350～400℃まで急速予熱し、微粉炭は成型して粗粒炭と混合する。混合炭は新燃焼構造の乾留炉に装入され、炭中温度900℃前後まで中低温乾留する。赤熱コークスはCDQの改質チャンバーで再加熱し、現行並みのコークス強度を確保するもので、乾留効率と環境改善の極限化を図った先導的・先進的プロセスである。

2. 開発経過：平成6年から要素技術開発を行い、10年10月から新日本製鉄(株)名古屋製鉄所でベンチプラント試験、14年からパイロットプラント試験、15年に解体調査を行い、実機設計に必要なデータを収集するとともに実機FSを実施した。

この結果、非微結炭使用割合50%、生産性2.4倍、省エネルギー21%、NOx 30%削減、無煙・無発塵技術など画期的な効果を確認するとともに、1.5 Mt/年の実機適用時には設備費16%、製造コスト18%低減可能との評価を得た。これらの成果は、本会講演大会、「鉄と鋼」特集号等で発表した他、「世界製鉄会議」など海外でも発表し高い評価を得ている。

本委員会は新プロセス開発の共同研究として、日本のコークス技術者の総力を集め、世界に誇るべき革新的な技術を開発した。

共同研究賞(山岡賞)

社団法人 日本鉄鋼協会 革新的高効率混合・分離リアクター創出研究会

革新的高効率混合・分離リアクターの開発

平成12年4月から15年3月まで本会高温プロセス部会のもと、活動を行った。5回の研究会、2回の中間報告会とシンポジウムさらに討論会、最終報告会を行い、本研究会の成果を「鉄と鋼」の特集号として16年6月に発刊した。

現在、鉄鋼業は国際的なコスト競争の激化、資源の枯渇、環境問題の深刻化などに直面しており、各工程において、今後いっそうの低コスト化、高品質化、環境への配慮が必要となる。本研究会ではこの観点からの今後、製鋼製錬技術開発が目指す方向として「高効率混合」、「高効率スラゲータル分離」、「流動制御の最適化」を取り上げ、その実現のための要素技術を検討し、共同で研究を遂行してきた。製鋼反応の原点に返り、異相界面反応である製鋼反応における効率を上げるための反応面積の増大、界面近傍での物質移動速度を増加させるための混合の促進、それらを達成するための流動制御を目的とし、従来の技術に囚われない新たな技術を開発するため、広い分野からメンバーを集めて研究体制を構成し、溶鋼の旋回流、液体吹き込み、超音波、微粉分散技術などを取り上げ、その基礎研究や解析手法の検討及び実用化への実証研究を行った。従来技術の改良でなく、新規技術の開発を目指したため、多くの困難があったが、シーズ技術開発として初期の狙いを達成したのみでなく、実用に結びつく成果も挙げた。特に本研究会で提案した旋回流混合・攪拌法を利用した渦流式攪拌器による溶銑予備処理法が既に製鋼現場において一部試験的に検討され、実用化が有望であると評価されている。



協会功労賞(野呂賞)

住友金属工業(株) 技監 岡田 康孝君

協会活動、特に学術活動、支部活動等への貢献

君は、昭和44年京大金属加工学科卒業後、46年同大学工学研究科修了。直ちに住友金属工業(株)に入社。61年米国業務研修、62年鉄鋼技術研究所鋼管材料研究室長、平成6年研究主幹、7年岡田研究室主宰、9年上席研究主幹、13年技監(常務執行役員待遇)を経て現在に至る。

君は、鉄鋼材料について幅広くその機能向上や発現に関する研究開発と実用化に従事してきた。この間、金属間化合物や炭化物の析出挙動の研究を通じて、電子機器部品、原子力用や油井用鋼管等において新機能の発明や製造技術の向上に優れた業績を挙げた。具体的な研究成果として、非磁性鋼の開発、マルエージ鋼の強靱化機構の研究、快削鋼などが挙げられる。

本会においては、理事、評議員、シニアブレイン、講演大会協議会議長・副議長、関西支部長、研究委員会委員、研究課題抽出WG委員、第3期戦略的研究課題WG主査、学会部門材料の組織と特性部会運営委員会委員、和文誌分科会・講演大会分科会専門委員、特基研究会高純度Fe-Cr合金研究会委員、非磁性鋼研究小委員会委員、鉄鋼の結晶粒微細化部会委員、育成委員会ものづくり教育分科会委員(関西支部)などを歴任し、本会のために幅広く活躍し、貢献した。

特に講演大会協議会議長として、投稿規程の見直し、インターネット受付の導入、国際セッションの実現、学生ポスターセッションに特別賞を規程化する等の活性化に貢献した。また関西支部長(平成14年度)として、各種研究会、材料セミナー、講演大会受け入れ、ものづくり教育開催などを積極的に推進し、支部活動の活性化にも貢献した。

以上により、君は本会の学術・技術の進歩、支部活動を含む本会事業の進歩発展に多大の貢献があったと認められる。



協会功労賞(野呂賞)

元 新日本製鉄(株) フェロー 奥野嘉雄君

協会活動、特に学術・技術、育成事業等への貢献

君は、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(株))に入社し、室蘭製鉄所・技術研究部長、技術開発本部製鉄プロセス研究部長、フェロー(取締役待遇)プロセス技術研究所長、フェロー(常務取締役待遇)を経て、平成16年6月に新日本製鉄(株)を退職した。

君は、製鉄分野の研究・技術開発に長く従事し、高炉内の装入物粉化に関する研究、同装入物挙動検知に関する研究、同融着帯形態に関する研究、装入物分布制御に関する研究などを通して、高効率な高炉操業技術の確立に多大の貢献をした。また、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た新しい製鉄プロセスの研究開発などで、製鉄技術の進歩発展に寄与した。

特に本会においては、理事、育成委員会委員長、鉄鋼便覧委員会副委員長、製鉄研究協議会代表委員、研究委員会委員、シニアブレイン、学術企画小委員会委員、一般表彰選考小委員会委員、育成委員会プレゼンス企画グループサブリーダー、学会部門高温プロセス部会委員、生産技術部門会議委員、総合企画委員会委員、評議員などを歴任し、本会の学術・技術の進歩、技術者の育成事業の発展に多大の貢献をした。

以上により、君は本会の学術・技術の発展、事業推進に特別の功績、貢献があったと認められる。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 技術開発本部環境・プロセス研究開発センター プラントエンジニアリング部 部長 秋岡眞人君

薄鋼板製造技術および商品開発

君は昭和51年東工大大学院生産機械科修了後直ちに新日本製鉄(株)に入社、広畑製鉄所冷延電磁部、同薄板部、東南アジア事務所を経て、平成10年広畑表面処理工場長(部長)、錫めっき工場長(部長)を歴任、平成13年から現職(同センター圧延研究開発部部長兼務)。

君は薄板圧延の技術、設備、品質の分野において、その進歩・向上に多大な貢献を果たした。

1. 厚手系薄板製造設備技術として、広畑製鉄所で実機化された酸洗～冷延～連続焼鈍の完全連続化設備(F.I.P.L.)の基本計画段階から参画し、とりわけライン全体の最適直結化技術、高精度板厚及び形状制御圧延機の実用化、気水冷却技術の機能最大発揮のための操業条件確立に取り組んだ。これにより製造工期短縮、コスト改善、品質向上の実現に貢献した。
2. 薄手系タンデム圧延技術として、薄手系タンデム圧延機の、ミルセットアップモデル開発、ミル形式の最適配置、潤滑システム設計、および制御系改善に取り組み、薄手硬質材の圧延技術確立を果たした。これにより、極薄材、無方向性電磁鋼板のタンデム圧延易製造化を実現し、安定製造体制の確立に貢献した。
3. 薄板製品の開発として、自動車用鋼板ではスポット溶接性を阻害しない防錆効果に優れた薄膜有機電気亜鉛めっき鋼板、容器用薄鋼板では不溶性陽極技術を駆使した錫以外の金属めっきによる高機能めっき鋼板の製品化にそれぞれ取り組み、需要家からの高付加価値要求に応える安定生産体制と品質管理システムの構築に貢献した。
4. 平成14年から(3年間)、生産技術部門冷延部会長として、わが国薄鋼板製造技術の進歩発展に貢献している。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

(株)住友金属小倉 取締役 加藤芳光君

特殊鋼の条鋼製造技術の進歩・発展

君は、昭和49年3名大工学部機械工学科を卒業後、住友金属工業(株)に入社し、一貫して特殊鋼部門の操業・製造技術に携わり、小倉製鉄所条鋼技術部長、圧延部長、平成14年(株)住友金属小倉取締役に就任し、現在に至る。

君は、入社以来特殊鋼部門の条鋼関連業務に従事し、操業技術、製造技術開発に尽力した。特に、分塊プロセスでの高能率鋼片製造技術の確立及び鋼片の高品質保証体制の確立、さらに棒線高度化圧延技術の確立に多大な貢献を成した。

その主たる功績は、次のとおりである。

1. 分塊ダイレクト圧延技術の確立：
昭和57年小倉製鉄所で、分塊プロセスに連続式加熱炉を導入し、2機の連続製造機に直結した同期化操業パターンを確立し、ブルーム鋼片のダイレクト圧延プロセスを実用化した。これにより歩留及び省エネルギーが飛躍的に改善した。
2. 鋼片品質保証体制の確立：
鋼片の品質検査プロセスにNDIを導入し、表面研削機(BG)と連動させることにより、高能率で高品質の鋼片を製造できるプロセスを確立した。画期的に鋼片の品質が向上した。
3. 棒線圧延技術の高度化：
棒鋼ミルでの仕上3方ロール圧延によるサイズフリー圧延技術、および線材ミルでのHV方式とHH方式の効率的交互操業技術の確立により、棒線圧延技術の高度化を実現した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 常務執行役員 東日本製鉄所 副所長 小林 周 司 君

製鋼技術の進歩発展

君は、昭和50年3月東大工学部船用機械工学科学士を卒業後、NKKに入社。一貫して製鋼部門の製造技術開発、品質・生産管理業務に従事し、鉄鋼企画管理部、京浜製鉄所製鋼部長、JFE東日本製鉄所企画部長を歴任、平成16年4月より現職。

君は、入社以来、主に製鋼分野の技術開発を担当し、製鋼技術の進歩発展に多大な貢献をなした。また、東日本企画部長・副所長として、生産管理・運営の最適化に関し多大な貢献を行なった。業績は以下のとおりである。

1. 製鋼技術の進歩発展：京浜製鉄所の製鋼設備建設・操業を通して
 - (1) 世界に先駆け品質情報を迅速かつ正確に操業へ反映させることを可能ならしめた鉄鋼高機能迅速分析装置の開発・実用化を行ない、高品質スラブ製造技術の確立に貢献した。
 - (2) アンバー材の高品質精錬・製造技術を開発し、高品質低コスト一貫製造体制を確立し、顧客の素材高品質化ニーズに応えた。
2. 生産管理・運営の最適化：
 - (1) 地区毎の生産計画を所全体として計画するような思想を導入し、在庫の減少・製造リードタイム短縮を実現し、生産管理・運営の最適化に向け貢献した。
 - (2) また、旺盛な需要に応えるため各プロセスの能力を地区をまたがって生産するクロス生産方式を導入し、生産量の増大・コスト削減を実現した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

(株)神戸製鋼所 執行役員 鉄鋼部門 神戸製鉄所長 小 南 孝 教 君

条用特殊鋼の製鋼技術の発展

君は、昭和50年九大大学院修士課程を修了後、(株)神戸製鋼所に入社、加古川・神戸両製鉄所において主に製鋼部に在籍した。神戸製鉄所製鉄製鋼部長、副所長を歴任後、平成16年4月から神戸製鉄所所長となり現在に至る。

君は、入社後一貫して条鋼製品の製鋼技術の開発に関わり、「条用特殊鋼の連続製造化の推進」「高級条鋼の高機能化、高品質化の推進」に卓越した先見性と指導力を発揮した。その主な業績は以下のとおりである。

1. 条用特殊鋼の連続製造化の推進：

加古川製鉄所、神戸製鉄所においてブルーム／ビレット連続製造機の建設、操業改善を推進した。これにより、連続製造化の障害となっていた鋳片品質上の課題を克服し、特殊鋼及び合金鋼の連続製造化を他社に先駆けて実現した。また、安定した品質の条鋼製品を安価に需要家に供給し、業界から高い信頼を得た。
2. 高級条鋼の高機能化、高品質化の推進：

製鋼段階での高度な造り込み技術を駆使し、高級条鋼製品の高機能化、高品質化の推進に大きく寄与した。具体的には、精緻な介在物制御技術により、自動車用エンジンに用いられる弁ばね用鋼の高寿命化、タイヤ用スチールコードの伸線性向上、軸受用鋼の疲労寿命改善を達成した。これらの開発は、自動車業界の発展に大きく寄与した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

愛知製鋼(株) 取締役生産技術部長 鷹 羽 茂 文 君

特殊鋼製造技術の進歩発展

君は、昭和50年3月広大大学院物理学専攻修士課程修了後、同年4月愛知製鋼(株)入社、第1生産技術部主任担当員、知多工場第2製鋼課課長、生産管理部部長などを歴任し、平成12年6月取締役役に就任、購買部長、経営企画部長を経て現在に至る。

君は、電気炉を溶解炉とした高品質量産特殊鋼製造プロセスの進歩と発展に尽力し、多大の貢献をした。その主な業績は次のとおりである。

1. 高生産性電気炉操業技術の確立：昭和57年、わが国における高品質特殊鋼製造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、当時としては最大規模のトランスを用いた高電圧・高力率操業、助燃バーナー、粉体インジェクション、炉底ガス攪拌等の技術導入により特殊鋼溶解電気炉の生産性向上に大きく貢献した。
2. ビレットCCによる特殊鋼製造技術開発：昭和60年、特殊鋼業界に先駆けAOD-LF-LVD・ビレットCCの建設・導入に携わりステンレス鋼製造技術の確立、さらには清浄性を確保した操業条件確立によりバネ鋼、構造用炭素鋼等の自動車用特殊鋼のビレットCCによる量産化を実現した。
3. 鋼材生産管理体制の整備、革新：(1)特殊鋼鋼材生産工程にTPS(トヨタ生産方式)を業界に先駆け導入、浸透させ、リードタイム短縮、労働生産性の向上を実現した。(2)ステンレス形鋼生産・販売体系にPOS(販売時点情報管理システム)を導入しユーザーへの即納体制、後補充生産による製品在庫の低減および販売予測精度の大幅向上を図った。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

日新製鋼(株) 呉製鉄所 製鋼部長 田 中 和 成 君

鉄鋼生産技術の向上と発展

君は、昭和49年3月九大鉄鋼冶金学科を卒業、同年日新製鋼(株)に入社、呉製鉄所鋼片課長、本社技術課長、呉製鉄所製鋼課長、同生産計画課長、同生産管理部次長を歴任後、平成12年6月呉製鉄所製鋼部長に就任し、現在に至る。

君は、普通鋼・特殊鋼の生産技術の進歩と発展に対し、多大な功績を挙げた。その主な功績は、以下のとおりである。

1. 高温無欠陥鋼片製造技術：

鋼片手入要否判定技術および鋼片品質判別技術を開発し、製鉄から製鋼、熱延に至る効率的な生産管理システムの開発ならびに運営に多大な貢献をした。高効率製鋼熱延直結工場の建設・立上

2. 高効率製鋼熱延生産管理システムの確立：

製鋼―熱延を直結した高効率製鋼工場(建設当時、連鑄―熱延間距離が最短レイアウト)の生産品質管理体制構築を中心となって推進し、ノースラグオフ溶鉄処理システム技術、中炭素鋼表面割れ防止等の鋼片品質改善技術や多連鑄技術の開発に尽力し、高品質・高生産性生産技術の確立および省エネルギーの実現に貢献した。

3. 高品質特殊鋼鋼片製造技術の確立：

高炭素鋼、合金鋼等の特殊鋼広幅鋼片の製造において、溶鉄予備処理・RH脱ガス技術により極限成分・高纯净化、完全垂直型連鑄機により表面無欠陥化・成分偏析の防止を図り高品質特殊鋼鋼片製造技術の確立に貢献した。

また、従来、連鑄化の困難であった多くの高級特殊鋼を連鑄化し、高効率に広幅帯鋼で供給できる生産体制の確立に大きく貢献した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

大同特殊鋼(株) 取締役帯鋼事業部長 津 田 孝 良 君

特殊鋼圧延製造技術の進歩発展

君は、昭和48年武蔵工大工学部機械学科を卒業後、大同特殊鋼(株)に入社、星崎工場圧延課長、知多工場施設第一課長、生産技術部・鋼材プロジェクト主任部員、星崎工場長を歴任し、平成16年4月に帯鋼事業部長、同6月取締役に就任し現在に至る。君は、特殊鋼圧延製造技術において、数々の革新的技術を開発し、以下の業績を挙げた。

1. HVシフティングリバースミルの開発・実用化：

平成5年、星崎・大型圧延工場において、工具鋼・ステンレス鋼等難加工材を含む少量多品種の製品を製造するために、世界初のHVシフティングリバースミル(水平垂直式往復圧延機)を開発・実用化し、形状・寸法の異なる難加工材の効率的な圧延技術を確立した。HVミルは業界の技術進歩に大いに貢献している。

2. 低温加熱、低温圧延による高機能線材の開発：

高級鋼線材の顧客ニーズが高まる中、平成10年知多線材圧延工場の合理化で、低温加熱・低温圧延を可能とし、軟質線材、炭化物球状化促進線材等の高機能線材開発に貢献した。

3. 工具鋼等幅狭平板の寸法・形状改善及び納期短縮技術確立：

平成12年には、工具鋼を主要圧延品目とする星崎工場の合理化に携わり、平板の形状寸法精度向上(従来の1/3)に加え、圧延と球状化熱処理の直結化技術を開発し、圧延―熱処理―整検工程の直行化を可能にして、納期の大幅短縮を実現した。

4. 部会活動：平成12年2月―平成15年1月まで、線材部会会長として分塊、線材圧延分野での部会活動活性化に寄与した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 常務執行役員 西日本製鉄所 副所長 仲 田 卓 史 君

製鉄所における設備管理技術の進歩発展

君は、昭和50年3月神大工学部機械工学科学士課程を卒業後、川崎製鉄(株)に入社。一貫して製鉄所の設備管理技術開発に従事し、千葉製鉄所設備部長を歴任、平成16年4月より現職。

君は、入社以来、製鉄から圧延設備にいたる製鉄所全設備における設備管理技術の進歩発展に多大な貢献をなした。業績は以下のとおりである。

1. 圧延機械設備管理技術の進歩発展：千葉製鉄所の圧延設備の設計・保全を通して

(1) 熱延ミル駆動装置に高強度ビニオンギアスピンダルを実用化するとともに、振動や温度監視による設備診断技術まで確立し、高負荷設備の設備管理技術を構築した。

(2) 冷延設備においては、所内で初めて導入された電気亜鉛メッキやステンレス酸洗焼鈍ラインに対して、品質を保証する観点から部品の摩耗限界や管理基準を制定し、かつ耐食・耐摩耗技術も付加することで、高品質製品を作りこむ設備管理技術を構築した。

2. 製鉄所設備管理技術の進歩発展：千葉設備部長として設備管理の陣頭指揮をとり、

(1) 製鉄所全設備の点検診断範囲の拡大や保全システムを駆使した設備管理の高度化・緻密化を展開して設備故障を低減しつつ、損耗部品の交換周期延長技術による定期修理時間短縮も展開し、設備稼働時間を最大化する設備管理技術に発展させて確立した。

(2) 30年を超える老朽設備が増加する中、的確な老朽更新で重大故障を未然防止すべく、故障の重大性と発生確率とをマトリックスにしたリスク管理を設備に導入した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

住友金属工業(株) 技術総括部長 中 野 直 和 君

厚板技術の進歩・発展

君は、昭和49年3月神大大学院修士課程(機械系)を修了後、住友金属工業(株)に入社。厚板部門を担当し、鹿島製鉄所熱間圧延部長、厚板生産技術部長を歴任後、平成15年本社技術総括部長に就任し現在に至る。

君は、入社以来、主として厚板の品質設計・管理、商品開発、製造に携わり、商品開発、生産性・生産能力向上、素材合理化を行い厚板技術の発展に大いに貢献した。主な業績は以下のとおりである。

1. DAC(Dynamic Accelerated Cooling)プロセスによる商品開発：
DACプロセスの立上げと機能向上に携わり、ミスティングジェットを導入、均一冷却技術の開発等により、TMCP技術をベンストック用950 MPa鋼板開発やラインパイプ素材等の性能向上に用い、大きな成果を得るとともに、その後の材料開発の礎をつくった。
2. 厚板系の生産性・生産能力向上：
厚板系全体、即ち製造プロセス、機械試験、物流の自動化・機械化・新システム開発を推進し、生産性・生産能力を大幅に向上させた。
3. 厚板素材合理化：
厚板圧延機のGTOインバータードライブシステム化と油圧AGC能力向上をベースに、その圧下能力をフルに活用し、従来厚物素材を造塊法に依っていたものを連続化した。その他の対策を含め厚板素材の100%連続化を達成した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 厚板営業部 部長 西 岡 潔 君

厚鋼板の製造技術および商品開発

君は昭和52年阪大大学院精密工学科修了後直ちに新日本製鉄(株)に入社し、八幡製鉄所厚板部、中央研究本部君津技術研究部、君津製鉄所熱延部を経て、平成6年本社厚板技術室長、9年君津製鉄所厚板工場長(部長)を歴任し、13年から現職。

君は厚鋼板の設備、圧延技術、商品開発において、その進歩・向上に多大な貢献を果たした。

1. 厚板製造設備技術として、2列・3列可変列装入加熱炉の開発によるスラブサイズに応じた柔軟な加熱炉操業の実現、厚板加速冷却に関する研究室的知見からのCLC設備の実機化、連続酸洗設備の導入による厚板ステンレスの一貫製造体制の確立を、それぞれ先駆的に取り組み、厚板製造設備技術の発展に寄与した。
2. 厚板圧延技術として、君津製鉄所に初めて設置された厚板用ベアクロス圧延機に対し、大圧下・リバース圧延に伴う諸課題の克服等、操業技術の確立を主導的に進め、高精度・高効率圧延を実現した。この成果は平成9年の大河内賞生産賞として評価を得ている。
3. 厚板商品技術として、材質・組織予測技術の開発を手掛けると共に、高強度・高靱性ラインパイプ用鋼板(X 80)、低温用耐サワーラインパイプ用鋼板、予熱低減型高強度鋼板(590、780 Mpa)の商品開発に寄与した。
4. 生産技術部門厚板部会委員(H 6～9)、特にH 8年からは部会長直属幹事として部会活動活性化に貢献した。特に厚板技術史の編纂を起案・企画し(異動により委員交替)、これに拠る「わが国における厚板技術史」(H 13刊行)は貴重な技術資料として活用されている。橋梁研究会(鉄連)やIISI市場開発委員会橋梁WGの委員長としても活躍した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 常務執行役員 東日本製鉄所 副所長 濱 上 和 久 君

製鋼及び薄板製造技術の進歩発展

君は、昭和51年3月東工大工学部金属工学科修士課程を修了後、川崎製鉄(株)に入社。製鋼部門及び薄板部門の製造技術開発、品質・生産管理業務に従事し、千葉製鉄所第1冷延部長、製鋼部長、工程部長を歴任、平成15年4月より現職。

君は、入社以来、製鋼分野の建設・操業開発・技術開発および薄板冷間圧延・表面処理分野の技術開発に貢献。また、東日本製鉄所副所長として製鉄所効率化の追求を推進した。

1. 製鋼技術の進歩発展：
(1)連続鋳造機の品質・操業安定に多大な影響を及ぼすモールドフラックスの製造法と鋼種別選択基準を確立。さらに品質改善のためフラックスの鋳型内での機能を解明した上で熔融スラグの組成と物性を求め、最適なフラックス原料粒度・配合を確立した。
(2)これにより、鋳片の無手入れ高品質化を図り、直送加熱率(ホットチャージ圧延)の飛躍的向上を実現した。
2. 薄板技術の進歩発展：
冷間圧延機、特に缶用素材を圧延する薄物圧延機は一般冷延鋼板用の圧延に比べ、その生産性が低いという問題があった。一方、生産性を向上するためには圧延速度を上げることが有効であるが、従来の圧延油・操業技術では限界があった。これに対し、超高速圧延に対応するための形状制御の開発・高速潤滑性能に適した安価圧延油の開発を行ない、世界最高速である2800 mpmを達成した。
3. 東日本製鉄所副所長として製鉄所全体にわたる効率化の追求を推進した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

東洋鋼鈑(株) 取締役下松工場次長 藤 井 正 君

表面処理鋼板製造設備技術の進歩発展

君は、昭和46年3月九工大機械工学科を卒業後、東洋鋼鈑(株)に入社、下松工場工務部に勤務し、平成8年6月工務部長を経て、13年6月取締役下松工場次長に就任し現在に至る。

君は、表面処理鋼板、冷延鋼板、環境管理設備、熱力設備等の設計、建設、保全に機械技術・電気技術の両面から取り組み、これらの設備技術向上に大いに貢献した。その主な業績は次のとおりである。

1. PETラミネート鋼板の製造設備技術の確立：TFSにPETフィルムをラミネートした表面処理鋼板の開発では、当初から設備開発を担当し、ラミネート時のラミロールとストリップを含めたフィルム厚み方向伝熱の理論解析と実機試験で高精度な温度制御機能を有する新規の高速ラミネート装置を開発した。また、ラミネートに必要なストリップを高精度に均一加熱する加熱装置、保持時間が可変できる急冷装置等、前後の関係装置も独自に開発し高速ラミネートラインを完成させた。さらには、TFS処理との連続ラミネートラインも完成させ、缶用の主力素材に成長したPETラミネート鋼板の安定、高速、高生産性設備を実現した。
2. 製造装置等の開発：連続めっき設備において、電極とストリップ間隙が流体力学の応用で10ミリメートル未満にできる装置を開発、さらにその技術を電解クリーニングへ応用する等、大幅な省エネを実現した。また、クリアランス調整を含む全自動コンパクトスリッター装置、高速回転と電界で油を霧化するベルオイルー、その他めっき処理システム、高速シャー、高安定ルーバー等、数々の装置において、自動化、信頼性向上、コンパクト化、省エネ、低コスト化等を実現した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 広畑製鉄所 製鋼工場長 松 本 望 君

製鋼技術開発と鉄リサイクル促進

君は昭和52年京大大学院金属加工工科修了後直ちに新日本製鉄(株)に入社し、大分製鉄所製鋼部、名古屋製鉄所製鋼部を経て、広畑製鉄所にて平成2年製鋼工場長、5年製鋼技術室長、7年生産技術部生産技術室長を歴任し、12年から現職(製鋼工場長)。

君は製鋼技術の分野、および廃棄物の製鉄プロセスでの利用技術の環境対策分野において、技術開発および工場生産管理の面から、その進歩・向上に多大な功績を果たした。

1. 精錬技術として、大分製鉄所にて、これまでの純酸素上吹き転炉法に於ける課題を克服した上底吹き転炉法(LD-OB)の開発を手掛け、さらにはサブランス・ダイナミックコントロール技術の開発を併せて、高級鋼の大量溶製技術の向上に寄与した。
2. 冷鉄源溶解法の開発を広畑製鉄所にて手掛け、とりわけ、これを構成する浸炭溶解技術、微粉炭底吹き技術、二次燃焼制御技術、底吹きノズル、スラグ制御技術、溶解炉耐火物の開発に寄与した。
3. 廃棄物の製鉄プロセスでの利用技術として、鉄リサイクルに適した冷鉄源溶解法を活用した空缶屑および廃タイヤのリサイクル技術の開発に寄与し、これらはいずれも国内発生量の6%に相当する量の再資源化を実現している。また製鉄所で発生する鉄ダストを再資源化する製鋼プロセスの構築に寄与した。
4. 本会生産技術部門製鋼部会委員として、これらの開発技術を教示すると共に、講演大会での司会やパネラーとして積極的に活躍した。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

JFEスチール(株) 常務執行役員 技術企画部長 安 岡 秀 憲 君

継目無鋼管製造技術の進歩発展

君は、昭和51年3月北大工学部精密工学科修士課程を修了後、NKKに入社。一貫して継目無鋼管部門の製造技術開発、品質・生産管理業務に従事し、京浜製鉄所継目無鋼管部大径管・中径管工場長を歴任、平成13年3月よりNKK鉄鋼技術総括部長として鉄鋼技術開発全般に従事し、15年4月より現職。

君は、入社以来、継目無鋼管の操業・技術開発を担当し、新工場の建設と新商品開発に従事し、製鉄所における継目無鋼管の圧延・精整技術の進歩発展に多大な貢献をなした。業績は以下のとおりである。

1. 継目無鋼管の圧延・精整技術の進歩発展：京浜製鉄所の継目無鋼管設備の建設・操業を通して
 - (1) 13Crを代表とする各種の高合金鋼管のマンネスマン穿孔に成功し、熱処理・NDIを含めた油井管の直行生産体制を確立した。特に油井管の重要技術であるネジ切工程に生産効率の高い工具回転型NCネジ切機を開発し、独自の切屑処理機能を付加し当時困難とされた油井管の完全オンラインプロセスを実用化した。
 - (2) わが国で初めて気密性の高い特殊ねじ継ぎ手(NK3SB)を独自商品化し、メジャーオイル各社の承認とともに全世界の原油・ガス掘削技術の進歩発展に寄与した。切削加工較差が±25ミクロンと高い加工精度を要求する特殊ねじ継ぎ手に従来にない高効率のNCネジ切機と検査装置を開発し生産性を飛躍的に向上させた。
2. 鉄鋼技術総括部長、技術企画部長として環境・リサイクル技術開発に貢献：
 廃プラスチックの高炉原料化システム、シュレッダーダストリサイクルシステム等に関して社内外の技術開発を促進し社会鉄鋼工学の発展に寄与。



技術貢献賞(渡辺義介記念賞)

新日本製鉄(株) 君津製鉄所 副所長 吉 田 勝 成 君

熱延および一貫製造技術の発展

君は昭和52年九大大学院情報工学科修了後直ちに新日本製鉄(株)に入社、君津製鉄所熱延部、名古屋製鉄所熱延部、生産管理部を経て、平成6年本社薄板技術室長、11年君津製鉄所薄板部長を歴任し、15年から現職。

君は熱延技術の進歩、およびそれを核とした一貫製造技術の強化に多大な功績を果たした。

1. 熱延技術の分野で、加熱燃焼制御や高温燃焼技術開発、圧延形状制御、冷却・巻取温度制御、厚手材巻取等のプロセス技術の向上に寄与した。また高速・高圧下粗圧延技術開発や仕上げ圧延機におけるベアクロスミル導入によるクラウン制御能力向上(H9年度大河内賞生産賞)等の設備、制御技術の向上に寄与した。
2. 薄板一貫製造技術として、熱延総合最適化システム、DHCRやスラブ搬送技術、サイジングの設置等の製鋼工程との直結化実現に寄与した。製鋼～最終工程までに亘る生産性向上、表面欠陥防止の観点から熱延スケールの制御、ハイスロールの適用(H10年度大河内賞生産賞)、熱延連続化(H13年度大河内賞生産賞)の推進に管理部門として寄与した。現職にて、歩留り改善や余材削減による直行率向上、ボトルネック工程の生産性向上、加熱炉の更新・能力向上など、一貫体質強化を主導的に推進している。
3. 薄板製品の分野で、ノンクロメート鋼板、高耐食性めっき鋼板(スーパーダイマ)、自動車用780 Mpa級GA-TRIP鋼、耐熱・耐静電気等の高付加価値塗装鋼板の開発・推進に寄与した。
4. 本会の熱延、冷延、表面処理の各部会を始め、鉄鋼連盟亜鉛鉄板委員会、薄鋼板成形技術研究会、塑性加工学会等でも活躍し、薄鋼板技術の発展に貢献した。



技術貢献賞(林賞)

(株)日本製鋼所 常務取締役 鉄鋼事業部長 野 村 英 雄 君

電気炉による鋳鍛鋼品製造技術の進歩・発展

君は、昭和42年北大工学部精密工学科卒業、同年(株)日本製鋼所に入社、59年室蘭製作所生産技術部長、平成5年本社生産技術室部長、8年室蘭製作所副所長、13年取締役室蘭製作所長に就任、16年常務取締役鉄鋼事業部長、現在に至る。主な業績は以下に示すとおりである。

1. 平成13年に電気炉設備を25トン、120トンの電気炉2基/2工場体制から120トン電気炉1基/1工場体制に集約した。小型電気炉廃棄後も従来どおりの小型鋼塊の製造を維持するため、6トン鋼塊等の小型鋼塊を含めて600トンまでの鋼塊を120トン電気炉1基により製造する技術を開発・確立した。
2. 電気炉1基操業に関わる特殊な溶解・精錬技術の開発および取鍋精錬作業の最適化によって、製鋼・精錬・造塊作業効率の改善を図り、2工場体制時と比較し約20%の生産性向上を達成した。
3. 平成14年、120トン電気炉を取り囲む防塵、防音用施設を設計・設置し、工場および電気炉周辺における労働環境改善に大きく寄与した。
4. 従来からESR、VIM等の特殊溶解で製造されていたIT部品用超清浄鋼をVODにより製造する技術を確認し、電気炉溶解による高品質IT機能製品の製造技術の確立に貢献した。
5. 製鋼・精錬の後工程となる、鍛錬、熱処理、機械加工工程の効率改善に取り組み、電気炉工程での生産性向上を十分にキャッチアップできる体制を確立した。特に鍛錬工程では10,000トンの依存プレスは14,000トンへ能力アップ、機械工程では、超大型機械の設計・開発、三次元局面加工技術の開発などにより、超大型鋳鍛鋼品の製造・供給に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

京都大学 大学院エネルギー科学研究科 教授 石 原 慶 一 君

非平衡相と環境技術に関する研究

君は昭和61年3月に京大大学院工学研究科金属加工学専攻博士課程を修了の後、同年4月に京大工学部助手に採用され、平成2年に京大工学部助教授、14年に京大大学院エネルギー科学研究科教授に昇任し、現在に至っている。

君は、Fe-C系などの急速凝固において準安定平衡状態図を基にその生成相の予測に成功した。また、同じく鉄炭素系のメカニカルアロイングにより各種カーバイドができることを示した。さらに鉄、アルミ、銅系などで見られる準結晶の構造解析に高次元空間を用いて初めて成功しておりこの分野に大きな貢献をしている。また、Fe-C系、Fe-Cu系、Fe-Ag系をはじめ多くの系においてメカニカルアロイングを行い、そこに現れる組織変化、非平衡相について詳細に解析を行っている。さらに、これらを発展させてFe-Ag系などにおいて、各種の金属箔を交互に積み重ね繰り返し圧延を施すことにより数十ナノメートルの積層合金の作成に成功し、巨大磁気抵抗効果や強度、熱電効果などに優れた特徴を有することを発見した。近年においては、エネルギー環境問題の見地から鉄鋼業を見直し、経済統計の手法を用いて鉄鋼の生産性について評価し、リサイクルを含む鉄鋼業の将来について各種提言を行っている。また、発展途上国における鉄鋼生産性評価や各種製品の間のエネルギーおよびマテリアルフローの解析を行い、製造業の工業発展とエネルギー・環境に関して解析を行っている。上記のとおり君は鉄鋼材料の基礎研究に貢献しているだけでなく、鉄鋼業の将来像を環境・エネルギーから捉えるなどユニークな研究を行っている。



学術記念賞(西山記念賞)

東北大学 大学院工学研究科 助教授 貝 沼 亮 介 君

合金の相平衡と組織制御に関する研究

昭和58年3月東北大学工学部金属材料工学科を卒業後、同大学院工学研究科材料物性学専攻修士及び博士課程を修了し、63年4月日本学術振興会特別研究員に採用。平成2年4月東北大学工学部助手となり、6年5月助教授に昇進し、現在に至っている。

大学院在籍中から、鉄鋼材料も含めた合金の組織制御、特にミクロ組織の熱力学に立脚した基礎研究とそこから派生する応用研究に従事し多くの成果を挙げてきた。その研究内容は、(1)鉄基、Ti基、Ni合金の相平衡に関する研究、(2)鉄を中心としたbcc相中における規則-不規則変態に関する研究、(3)金属間化合物中の原子拡散に関する研究、(4)Fe/Zn、Fe/Tiを始めとした多相拡散対における異相界面の形態制御の研究、(5)Fe-Ni基、Ni-Al基形状記憶合金の開発、等多岐にわたっている。特に、上記(1)及び(2)の研究では、Fe-Al、Fe-Ga、Ti-Al、Ni-Alを基本とした実用的に重要な2元系もしくは3元系状態図を精密に決定し、B2相やDO₃相の安定性を独特の実験手法により評価した。また、上記(4)では、鉄鋼の合金化溶融亜鉛メッキの基礎研究を行い、Fe-Zn系のZn側の相平衡を精密に決定すると同時にFe/Zn間の複雑な界面反応についての新しい知見を示した。さらに、上記(5)では、今までに報告の無い新しいFe-Ni基形状記憶合金としてFe-Ni-Co-SiおよびFe-Ni-Co-Al合金を開発すると共に、現在世界的に研究がなされているNi₂MnGa合金に匹敵し、かつ加工性に富む低廉なCo-Ni-Al系強磁性形状記憶合金の開発も行った。



学術記念賞(西山記念賞)

JFEスチール(株) スチール研究所 表面処理研究部長 加 藤 千 昭 君

亜鉛系表面処理鋼板の開発

君は昭和50年早大理工学部卒業、56年米国ペンシルバニア州立大材料学部博士課程修了、Ph.D.を取得。ドイツマックスプランク鉄鋼研究所研究助手を経て、58年川崎製鉄(株)に入社し技術研究所表面処理研究室に勤務。平成15年4月より現職。

君は一貫して金属の防錆処理技術に取り組み、各種界面反応に関する学術的検討をベースに、鋼の防食、表面処理技術の開発を行った。特に昭和50年代から社会的問題となった融雪塩散布による自動車車体の腐食問題に対し、亜鉛系防錆鋼板の開発を行い、以下の成果を得た。

第一は、電気めっき技術分野において生産性に優れる塩化物めっき浴から、鋼板上にZn-Ni合金を電析させ高耐食性を有する防錆鋼板を開発した。特に、めっき密着性の向上、プレス成形性、化成処理性など、自動車製造に不可欠な各種特性に対する適正化を行い、さらに有機複合被覆鋼板の下地としての最適化を行い、自動車用途としての商品化に貢献した。

第二は、溶融めっき技術分野にて自動車外板用合金化溶融Znめっき鋼板を開発、商品化した。熱拡散による形成する複雑な合金被膜の構造を明らかにし、めっき密着性とプレス成形性、溶接性を両立する被膜の最適設計を行った。また製造時に問題となるドロス(Zn-Fe、Al-Fe系金属間化合物)の生成、鋼板への付着機能を解明し、生産性の向上に貢献した。

その他に、環境対応クロメートフリー被覆処理鋼板の開発、耐候性鋼の流れ錆び防止技術、重防食被覆鋼管の品質向上など表面処理技術を適用した鋼全般の防食技術開発に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 鉄鋼研究所 加工技術研究開発センター長 栗 山 幸 久 君

鋼材の利用加工に関する研究

君は、昭和52年に東大精密機械工学科修士課程を卒業、新日本製鉄(株)に入社し、中径電縫管ミルの設計・立上、冷延の設備計画・操業技術の他は、ほぼ一貫して利用・加工技術分野の研究開発に従事し自動車分野でハイテンを主とした鋼材の適用拡大の研究に従事して来た。君は鉄鋼材料の利用・加工技術の研究開発に従事し、以下の業績を挙げた。

1. 薄板の高歪速度下での変形特性の正確な測定手法の確立とそれを用いた衝突安全用ハイテンの開発に大きく貢献した。自動車衝突時の歪速度を明らかにし、その高歪速度域では鋼材の変形抵抗は通常の変形抵抗に比べ大きく上昇することを示すとともに、その上昇代が大きい材料開発を行った。さらに、高歪速度域での正確な変形挙動をもとに衝突解析精度を飛躍的に向上させ、自動車衝突安全に対する鉄鋼材料による解を明示した。
2. 軽量化効果の大きさが示唆されたテラードブランク・ハイドロフォーム加工といった鋼材の新しい加工技術の開発・確立にいち早く取り組んで来た。特にハイドロフォームは欧米に比べ研究開発が遅れていたが、欧米では一般的な中間焼鈍を省略して加工できる技術を開発し日本での量産適用技術を開発・確立した。併せて鋼管のハイドロフォーム成形性の評価手法を開発し材料開発にも貢献した。また従来のハイドロフォーム加工設備の十分の一の大きさ、消費エネルギーの設備を開発し、この技術の展開に寄与した。
3. IISIの自動車軽量化にかかわるいくつかのプロジェクト(ULSAB、ULSAC、ULSAS、ULSAB-AVC)に中核メンバーとして参画し上記した技術を活用し競合材料に対する鋼材の優位性を示し、ハイテンを主とした鋼材の適用拡大に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

日新製鋼(株) 技術研究所 鋼材研究部長 齋 藤 実 君

気相めっき鋼板に関する研究

君は、昭和53年九大大学院工学研究科鉄鋼冶金専攻修士課程を修了し、同年から62年9月まで助手として同大学に勤務。60年に同大学より工学博士を授与。62年10月日新製鋼(株)に入社し、表面処理鋼板の研究に従事。平成3年鉄鋼研究所表面処理第二研究室長、12年技術研究所研究企画チームリーダー、15年現職に就任し、現在に至る。

君は、入社以来、気相めっきの研究開発に従事し、次のような業績を挙げた。

1. 蒸着Znめっき鋼板に関する研究：真空蒸着法による新規めっきに着目し、蒸着Znめっき密着性におよぼす活性化前処理や焼鈍条件の影響などの基礎研究を行った。また、最適な連続蒸着Znめっき条件を明らかにし、世界で唯一の広幅による連続真空蒸着めっきラインにおける蒸着亜鉛めっき鋼板の実用化に貢献した。
2. 蒸着Zn-Mgめっき鋼板に関する研究：蒸着Znめっき技術をベースとして、ZnとMgを合金化することにより耐食性が著しく向上することを見出し、その防錆メカニズムを明らかにした。また、3層構造を有したZn-Mgめっきの検討やめっき層構造の解析や諸特性との相関などを検討し、Mg含有Znめっき鋼板の特性と製造性に関する基礎的知見を見出した。
3. 気相法による新規めっき鋼板に関する研究：従来の溶融めっきや電気めっき法では困難な新規機能を有しためっきが気相法により可能であることに着目し、蒸着Al、蒸着Al/Ti、イオンプレーティング法による Al_2O_3 、イオン化蒸着法やスパッタリング法によるTiN、TiAlN、TiAlCNめっきなどを提案した。これらの基礎データの蓄積をもとに、気相法による新規機能めっきの研究開発に先鞭をつけるとともに、スパッタリング法によるセラミックス被覆ステンレス鋼板の実用化に貢献した。



学術記念賞(西山記念賞)

東洋鋼鈑(株)技術研究所 研究部長 志 水 慶 一 君

容器用鋼板とその加工技術の開発

君は昭和45年九工大金属工学科を卒業後、直ちに東洋鋼鈑(株)に入社、46年九大に、52年東洋製罐に派遣。53年東洋鋼鈑(株)技術研究所に復職。平成10年研究部長に就任し現在に至る。その間九工大非常勤講師。平成10年博士(工学)を授与される。

君は、特に容器用表面処理鋼板の開発と、その加工技術の開発研究に取り組み、以下の顕著な業績を挙げた。

1. 絞り容器用鋼箔と加工技術開発：絞り加工性に優れた鋼箔、および樹脂ラミネート鋼箔を開発するとともに、このラミネート鋼箔を容器とする弾性工具を用いる特殊成形技術を開発し、国内初の樹脂ラミネート鋼箔容器の工業化に先駆的役割を果たした。
2. 樹脂ラミネート飲料容器用鋼板と加工技術開発：ポリエステル樹脂ラミネート鋼板を用いた環境に優しく、経済性に優れた飲料容器を成形する複合加工法の開発、および加工に適する鋼板の開発を行った。複合加工における容器壁厚の薄肉化過程を、解析的、実験的に研究し、最適な加工条件・鋼材質を明らかにし工業化へ発展させた。本加工法による容器生産量は年間数十億缶と膨大である。本加工技術、ラミネート容器などを主体に西山記念技術講座の講師を務めたことは、本分野における開発・研究業績が顕著であることを示す。
3. 穿孔鋼箔の開発：回転工具により従来技術の数十倍の高速度で鋼箔に微小孔を多数穿孔する技術を開発した。高速のため省設備、省力で経済性に優れている穿孔鋼箔の製造が可能となり、ハイブリッド車のニッケル水素電池極板用として大きな伸びを示している。極めて画期的技術とされ内外誌で高く評価されている。



学術記念賞(西山記念賞)

(株)神戸製鋼所 技術開発本部 材料研究所 所長 関 勇 一 君

組織制御による高機能材の創製

君は、昭和53年東大大学院修士課程を修了後、(株)神戸製鋼所に入社。中央研究所(現、材料研究所)に配属、平成12年材料研究所長に就任し現在に至る。この間、米国カリフォルニア大客員研究員、京大大学院研究科非常勤講師を歴任。

君は、永年にわたり、構造材料、特に鉄鋼材料・溶接材料の高強度・高機能化のためのプロセスメタラジーに関する研究開発に従事し、次のような業績を挙げた。

1. 鉄鋼材料の高強度高靱性化に関する基盤技術研究：いち早く70年代にTRIP現象に着目して準安定オーステナイト鋼の変形・破壊挙動を解明し、鉄鋼材料の画期的な高強度高靱性化に対する技術的基盤構築に貢献した。
2. 溶接材料、溶接金属の品質安定化技術の確立：溶接金属の機械的特性を支配する重要因子であるアシキュラーフェライトの相変態挙動を、核生成と成長に分離して定式化することによって、組織分率を高精度で予測する冶金学的モデルを世界で初めて開発した。
3. その他の研究開発：超々大橋用メインケーブルワイヤの超高強度化(従来強度1600 MPa→2000 MPa)に対して、近年国家的に話題を呼んでいる“材料・ナノテクノロジー”に関する先駆的研究を指導し、鉄鋼材料へのナノテクノロジー適用に大きく貢献した。その他、建築用780 N級厚鋼板、ボルト用鋼等の画期的な高強度高機能鋼材の開発を指揮し、実用化に寄与した。



学術記念賞(西山記念賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 主監部長研究員 高 谷 幸 司 君

鉄鋼プロセスの数値解析技術

君は、昭和53年に住友金属工業(株)に入社以来、一貫して研究所に勤務し、製鉄研究では反応速度解析ならびにプロセス設計、製鋼研究では、流動・凝固および電磁力利用、そして、基盤研究では、数値解析を基礎とした鉄鋼プロセスの各種数学モデル開発に従事してきた。

君は、製鉄・製鋼にわたる上工程プロセスを主な対象として、数値流体力学をその基礎においた数学モデルを数多く構築し、これらプロセスの現象解明に始まり、操業ならびにプロセスの改善、さらには新プロセスの開発・設計に大きく貢献をしてきた。

開発した代表的な数学モデルとして、コークス炉内の乾留過程を水蒸気ならびに発生ガスの移動を考慮した乾留解析、連続鑄造プロセスにおける凝固を伴う流動および介在物・気泡の移動・蓄積・凝集現象の解析および各種反応炉内の放射を考慮した精度の高い燃焼解析等があるが、なかでも高炉炉内現象を忠実に再現可能な非定常3次元モデルを世界に先駆けて完成し、高炉の定常時の操業解析、休風や火入れといった非定常現象解析、さらには適切な炉体設計に至るまでを解析し、大きな成果を挙げたことは特筆に値する。また、これらモデルの多くは、本会の論文賞を受賞しており、その学問的価値は広く一般に認められるところである。

鉄鋼プロセスのような大規模で複雑な系に数学モデルを適用して、その学問的また工業的な有用性を示し、学会活動を通じて鉄鋼業界におけるプロセスシミュレーション技術を牽引してきた君の功績は多大である。



学術記念賞(西山記念賞)

豊橋技術科学大学 工学部生産システム工学系 助教授 竹 中 俊 英 君

鉄鋼、チタンの素材製造プロセス

君は、1986年京大大学院工学研究科博士後期課程を修了後、米国アルゴンヌ研究所でポストドクター、1987年から東北大選鉱製鉄研究所(現・多元物質科学研究所)助手、1991年から豊橋技術科学大常勤講師、1996年から同助教授として勤務している。

君は、長年、鉄鋼やチタンの素材製造プロセス、特に高温プロセスを中心とした多くの研究を行い、優れた成果を挙げた。鉄鋼関係では、カルシウム系介在物の定量や介在物の形状と組成の関連について研究を行い、成果を挙げた。また、製鉄過程におけるコークスの役割に注目し、コークスの構造と反応性の関連について研究を続けており、その成果は製鉄プロセスの効率向上に寄与するものと期待できる。直流ESR装置を用いた研究も活発に行っており、同法における電極反応の影響を明らかにした。また、直流ESR装置により得られる高温とその電極反応を組み合わせることにより、液体状態のチタン金属を直接製造する方法について研究し、注目されている。この他にも熔融塩電解法によるチタン金属の直接製造プロセス、鉄鋼材料上へのチタン金属・合金やチタン硼化物のコーティングプロセスについても研究を行い、優れた成果を挙げた。

君は、学会活動においても積極的な役割を果たしてきた。平成5～8年度には学術振興会第54製鉄委員会コークス基礎研究会書記として会の運営に尽力した。平成8～10年度には本会東海支部・若手材料研究会幹事、平成11年度には同研究会代表幹事として会の運営、発展に尽力した。



学術記念賞(西山記念賞)

物質・材料研究機構 超鉄鋼研究センター 冶金グループ 主席研究員 鳥 塚 史 郎 君

超微細粒鋼製造の基礎理論と実証

君は昭和60年3月に東大大学院修士課程を修了し、平成6年3月に同大学院先端学際工学を修了し、博士(工学)を取得した。昭和60年4月に日本鋼管(株)に入社、平成8年11月より金属材料技術研究所、現在の物質・材料研究機構に転じ、現在に至る。

君は平成8年に開始した超鉄鋼プロジェクトにおいて、当初より結晶粒微細化研究の中心人物としてプロジェクトをリードしてきた。当時、1ミクロン以下の超微細粒金属は、粉末合金で実験室的サイズでは達成されていたが、実用化に不可欠な素材大型化は困難であった。君は結晶粒微細化のプロセス・パラメータ解明のために、大ひずみ導入可能な加工熱処理シミュレータと多方向加工シミュレータを開発し、それらを用いて基礎研究を系統的に行った。その結果、超微細素材大型化のためのプロセス・パラメータの定式化に成功した。例えば、超微細粒鋼の結晶粒径制御に必要な加工条件を表す工業的に有用な式(Z因子-結晶粒径式)を提示している。それらの指導原理に基づき、民間稼働設備を利用して、まず、18mm角で長さ20m棒鋼の試作に成功した。結晶粒径は0.6ミクロンと超微細であり、強度も2倍化を実証した。さらに、16mm厚の板材、長さ1kmの線材など、様々な形状の超微細粒鋼大型素材の試作に成功した。これらは、超微細粒鋼の実機製造可能を実証した世界初の成果である。また、これらに関する学術的な成果は内外26報の論文に発表され、依論文賞、日本金属学会功績賞を受賞するなど、国内外から高く評価されており、超微細粒鋼の実用化を加速するものとして期待されている。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 環境・プロセス研究開発センター 製鉄研究開発部長 内 藤 誠 章 君

製鉄プロセスに関する研究開発

君は、昭和57年阪大大学院工学研究科冶金学専攻博士課程を修了後、同年4月新日本製鉄(株)入社。生産技術研究所、第三技術研究所、鉄鋼研究所、環境・プロセス研究開発センターにおいて製鉄の研究開発に従事。平成12年より現職。昭和57年工学博士(大阪大学)取得。

君は、製鉄研究特に高炉内反応に関する反応効率向上技術とガスト・スクラップ処理技術を中心とした研究開発に従事し、下記のような業績を挙げた。

1. 高炉内条件における焼結鉱の還元挙動を、高炉シミュレーターを用いて実験し、焼結鉱の高温還元および鉱石層の高温性状の重要性を明らかにすると共に、大分製鉄所・大型高炉における低還元材比操業技術の確立に貢献した。また高炉の抜本的な反応効率向上技術として、熱保存帯温度制御技術を提案し、高反応性コークス使用技術や含炭非焼成塊成鉱使用技術など、次世代高炉技術に関し精力的に取り組んだ。これら各技術は、製鉄業の発展ならびにCO₂削減技術として期待されている。
 2. 焼結鉱の還元モデルや高温性状評価モデルを開発して、高炉トータルモデルの精度改善に取り組み、高炉炉内推定モデルとしての機能向上ならびに実高炉でのオンライン解析を進め、シミュレーション技術を発展させた。
 3. 環境リサイクル関連の研究開発にも携わり、カーシュレッダーガスト処理技術の研究、製鉄ガスト&スクラップ処理技術(多機能還元溶融炉の開発)の研究に従事し、高温プロセスの発展に貢献した。
- このように、製鉄技術をベースに鉄鋼業だけでなく社会の環境技術開発に貢献している。



学術記念賞(西山記念賞)

大阪大学 大学院工学研究科 マテリアル応用工学専攻 教授 藤 本 慎 司 君

鉄鋼の不働態皮膜と腐食挙動解析

君は、昭和62年阪大大学院工学研究科博士課程を修了後、同年4月同大学工学部助手に採用され、平成8年2月に工学部講師、13年4月に工学研究科助教授に昇任、さらに14年10月に教授に昇任し、現在に至る。

君は、ステンレス鋼をはじめとする各種鉄鋼材料の不働態皮膜と水溶液環境における腐食挙動を様々な解析手法を用いて解明し、以下のような研究成果を挙げている。

1. 高温高圧水環境下での鉄基、ニッケル基合金の不働態皮膜の破壊と再修復に関する研究では、皮膜修復が著しく遅くなる中間温度域の存在を明らかにするとともに、硫酸イオンの皮膜破壊作用及びほう酸イオンの腐食抑制能を見出した。
2. 局部腐食のその場評価法として、走査振動電極、走査インピーダンス電極、走査レーザー電解顕微鏡などを開発し、孔食、粒界腐食、応力腐食割れ、腐食疲労などの発生・進展の2次元のおよび経時的挙動の評価に応用した。
3. 鉄系金属合金の不働態皮膜の機能・構造をX線光電子分光、光電気化学応答法等を用いて解析し、特に不働態皮膜の半導体的構造に注目して、耐食機能を明らかにした。
4. ステンレス鋼に紫外光を照射することにより不働態皮膜中のクロム濃度が増加し、塩化物イオンを含む水溶液中での耐局部腐食性が強化されることを初めて報告した。



学術記念賞(西山記念賞)

新日本製鉄(株) 鉄鋼研究所 表面処理研究部長 宮 坂 明 博 君

鉄鋼の腐食研究と耐食材料の開発

君は、昭和51年東大工学部物理工学科を卒業後、新日本製鉄(株)に入社し、同社研究所および技術研究部において、鉄鋼の分析技術、鋼材の腐食科学および耐食材料開発、高機能表面処理鋼板の開発に従事してきた。平成12年より現職。工学博士(東大)。

君は、鉄鋼材料の腐食科学に関する研究、およびそれに基づいた各種の耐食材料の開発について、以下の業績を挙げた。

1. 油井環境における鋼材の腐食機構の解明と可使用条件予測法の提示：サワーガス・オイル環境におけるステンレス鋼・高合金の局部腐食の支配因子(カソード反応(元素S)、不動態の破壊・修復挙動、応力腐食割れ(SCC)発生限界応力)と腐食機構を解明した。当環境のpH推定手法や孔食・SCC発生限界条件予測法など、材料の可使用条件を定量的に予測し、適正材料を選定する手法を提案するとともに、実規模フィールド試験でその妥当性を実証した。
2. 各種耐食材料の開発：油井・ラインパイプや化学プラントなど、鋼材が使用されるさまざまな環境での耐食材料開発指針を提示した上で、各種の耐食材料(ステンレス鋼、低合金鋼、クラッド鋼、表面改質鋼など)を開発・実用化した。
3. 高機能表面処理鋼板の開発：自動車用表面処理鋼板として、高成形性車体防錆(合金化溶融亜鉛めっき)鋼板、Pbめっき代替表面処理鋼板などを開発・実用化した。



学術記念賞(西山記念賞)

住友金属工業(株) 総合技術研究所 副所長 山本 高 郁 君

上工程先進プロセスの研究開発

君は昭和52年東北大学大学院工学研究科修士課程を修了、直ちに住友金属工業(株)に入社。以後一貫して上工程部門に従事。鉄鋼開発室長、製鉄研究開発部長等を歴任、平成15年から総合技術研究所副所長となり現在に至っている。また、15年東北大学より工学博士学位を授与された。

君は、鉄鋼上工程分野およびその展開としての環境分野において先進的な研究開発を手掛け、多くの卓越した業績を挙げてきた。主な業績は、高炉分野において(1)高炉炉体形状の荷下がり等の操業に及ぼす影響を理論解析し、その精度を実高炉実測で確認、高炉プロフィール評価を可能にせしめた。(2)原料性状の高炉通気への影響を理論及び試験高炉も用いて検証し、高炉通気性向上のための原料性状設計指針を提示した。溶鉄予備処理分野では、(3)高炉溶鉄樋を利用した脱硅技術を確立すると共に脱磷の可能性を実証した。スクラップ溶解分野では、(4)酸素製鉄法をベースとして、地球温暖化の重要課題であるCO₂低減に結びつく極めて高熱効率、高鉄歩留りの充填層型スクラップ溶解(PSM)技術を確立した。当初の一貫製鉄所での活用に加え、国家プロジェクト(新製鋼フォーラム)において電気炉工場にも適用可能なプロセスを確立した。連続鋳造分野においては、(5)中厚高速連続鋳造(QSP)プロセスの商品化を期した試験連続鋳造設備構成を完成させ、商品化に結びつけた。また、製鉄・製鋼分野の高温冶金反応技術を展開して、環境分野において(6)転炉型上吹き送酸と高炉型横吹き送酸を組み合わせて、極めて適用範囲が大きく、高熱効率な廃棄物ガス化熔融プロセスを創案、開発し、実機稼働させている。



学術記念賞(西山記念賞)

JFEスチール(株)スチール研究所 分析・物性研究部長 余村 吉 則 君

表面皮膜の耐食効果向上と解析法開発

君は昭和53年3月北大学大学院工学研究科修士課程応用化学専攻を修了後、直ちに日本鋼管(株)に入社し技術研究所鍍金研究室に勤務、表面工学研究室長、容器材料研究室長、物性解析研究部長を経て平成15年4月に現職に就任。平成2年3月北大より工学博士を授与。

君は一貫して表面皮膜の最適化による鋼板の耐食性向上の課題に取り組む、薄めっき化が進むふりきのめっき被覆性向上技術、電気化学的アプローチによる化成処理皮膜の耐食効果向上技術の開発を行うと共に、表面処理皮膜の解析技術の開発を行った。その業績は以下の5つの技術開発に代表される。

第一は、電気めっきふりきのめっきの初期電着層の被覆性が耐食性と関連深いことを見出し、初期電着層の被覆性評価方法を開発したことである。第二は、電気めっきふりきにおいてめっき層表面の酸化物被覆により、加熱の際のめっき流動を抑制する研究を行い、めっきの均一被覆性を保持する効果を見出したことである。第三は化成処理皮膜の酸化物の荷電状態を電気化学的手法により測定し、腐食を誘起するイオンの透過抵抗を高める制御法について考察した点である。第四は、表面皮膜の解析手法、特に極表面の状態解析技術と放射光による皮膜の化学結合・状態の解析手法を発展させた点である。第五はリン酸塩を含有する化成処理皮膜付着量のオンライン測定を安価かつ高精度で可能にする技術開発を進め、実用化したことである。



学術記念賞(白石記念賞)

(株)日鉄テクノリサーチ 取締役総合材料センター所長 小林 順 一 君

鋼の環境助長破壊特性評価の研究

君は昭和53年東大学大学院船舶工学博士課程を修了後、新日本製鉄(株)に入社し、製品技術研究所に配属後、破壊研究、溶接研究に従事、平成10年に大分技研部長、12年に接合研究センター所長を経て、15年7月に(株)日鉄テクノリサーチに移籍、現在に至る。

君は新日本製鉄(株)に入社後、鋼を中心とした構造材料の破壊特性評価研究に従事し、特に使用環境条件が厳しくなると環境と応力の重畳作用により生ずる応力腐食割れ(SCC)、腐食疲労(CF)等のいわゆる環境助長破壊について、構造物の各部位の材料・力学・環境因子をシミュレートして、その抵抗性を定量的に評価する極めて重要な研究を行った。

1. ガス精製压力容器のSCCに関しては、応力を変化させて負荷した各種の材料の試験片を実容器に装入し、開放検査時に回収・調査することで、割れ発生要因の解析を行い、鋼材選択の指針を示した。これによりガス精製压力容器品質の健全性向上に貢献した。また、湿潤サワーガス環境の中の鋼材・溶接部の硫化物応力割れ問題に関しても、実験室的に割れ再現に成功し、TMCP鋼の高抵抗性を確認するに至っている。
2. 海中のCFに関しては、海洋構造物の一種であるTLPのレグ用鋼材およびその溶接部の評価と実機を想定した防食法の効果を多連腐食疲労試験機を用いた種々試験により、多くのデータを取得し、安全使用のデータベースとして整えた。
3. チタン材や超高張力鋼の母材部・溶接部のSCC、CF特性、高温高圧水素ガス中でのCr-Mo鋼の水素脆化特性等を特に破壊力学をベースとした定量的評価を行うことにより、合理的な耐環境助長破壊安全使用のベースを整えた。



学術記念賞(白石記念賞)

物質・材料研究機構 材料研究所腐食解析グループ ディレクター 升 田 博 之 君

大気腐食に関連する装置の開発

君は昭和52年3月に東大工学部金属材料学科を卒業後、昭和57年4月に豪州ニューサウスウェイルズ大の博士課程を修了した。同年6月に科学技術庁金属材料技術研究所へ入所し、平成13年4月に物質・材料研究機構材料研究所耐食グループ第2サブグループリーダーとなる。15年6月に同機構腐食解析グループのディレクターとなり現在に至る。

鉄鋼材料がコーティングなどの処理をせずに使用できるかどうかを判断することはコストやエネルギー消費の削減に直接係り、鋼構造物を建築する際に非常に重要である。その中で最大の腐食加速因子である使用環境での飛来海塩粒子量を把握することは材料の選択や塗装の必要性の有無を決める上で必要不可欠である。しかし測定の困難さから、短時間で測定できる手法がなかった。また海塩粒子が付着して結露／乾燥過程を繰り返して腐食が進行するという現実環境をシミュレートできる加速試験機がないため、最終的に屋外大気暴露試験を行い、表面観察や重量増加により材料の環境適性が調べられているが、時間がかかることや暴露データのもつバラツキのため正確な評価が困難であるなどの問題点があった。さらに既存の鋼構造物の表面に形成されたさびが、十分耐食性を持ち将来にわたって補修などの必要性があるかどうかを判断することは、構造物を使用する際の信頼性という点で重要であるので簡易に評価できる装置が要望されてきた。君はこのような要求のもとに飛来海塩粒子量を短期間でその場測定する装置、海塩粒子が付着して結露／乾燥過程を繰り返して腐食が進行するという現実環境をシミュレートできる加速試験装置、鋼構造物に形成されたさびの保護性をその場で評価する装置を開発し、鉄鋼材料の研究の進歩に寄与した。これら3つの装置は特許化され、特に最後の装置は「ポータブル表面反応装置」として実用化されている。

俵 論 文 賞



連続帯溶融法によるロータス型ポーラスステンレス鋼の作製

(鉄と鋼、Vol. 90 (2004)、No. 1、pp. 9-16)

池田 輝之 君、青木 健 君、中嶋 英雄 君(大阪大学)

本論文は、ポーラス金属の製造法に関する新しい方法の提案と制御条件について論じたものである。加圧ガス雰囲気中で溶融金属を凝固させると固溶できないガスが気泡を生成することを利用し、ポーラス金属を作製することができる。ガスを溶解させた溶湯を、底面を冷却した鋳型に流し込んで一方向凝固させると、多数の空洞が長く伸びた蓮根状のポーラス金属が作製できる。銅のような熱伝導率の高い金属では十分な放熱性があるために凝固速度が鋳型の底面水冷部からの距離にかかわらずほぼ一定であり、大きなインゴットの全面でほぼ均一なサイズの空洞を生成させることができる。しかし、ステンレス鋼のような熱伝導率が低い金属では、冷却面から遠ざかるに従って放熱性が低下し、凝固速度が次第に小さくなり空洞が粗大化し、空洞サイズが不均一になる。

著者らは、この課題を、新たに「連続帯溶融法」を導入することにより解決し、均質な空洞サイズを有するポーラスステンレス鋼の作製に世界で初めて成功した。この方法を用いれば、試料母材の熱伝導率の大小にかかわらず、凝固速度は試料の移動速度で決定され、空洞サイズが制御可能となる。このように、開発された方法は、ロータス型ポーラス金属の量産化の基礎を築く技術として高く評価され、今後の発展性が期待される。

俵 論 文 賞



Cu含有フェライト系ステンレス鋼における表面赤熱脆性抑制機構

(鉄と鋼、Vol. 90 (2004)、No. 3、pp. 134-140)

秦野 正治 君(住友金属工業(株))、国重 和俊 君(香川大学)

本論文は、Cu添加フェライト系ステンレス鋼においては、赤熱脆性抑制のために通常行われているNi添加を行わなくても、赤熱脆性が発生しないメカニズムを明確化したものである。ステンレス鋼では、抗菌性発現のために1%を越えたCuを添加する場合がある。

スケールと地鉄界面のCuとCrの濃化挙動を詳細に調査された。その結果、ステンレス鋼特有の複雑な形態の内層スケールおよびスケール/地鉄界面が形成され、スケール中へのCu濃化合金の排斥が顕著になることが見いだされた。さらに、フェライト系ステンレス鋼においては、地鉄界面が金属/酸化物混合構造からなる複雑な形態のため、Cu濃化合金が地鉄に残留しにくくなり、Cuによる赤熱脆性が大幅に抑制されることが明らかにされた。

この結果は、高価なNiを添加しなくてもCuの赤熱脆性の抑制が可能となる機構を示したものであり、ステンレス鋼だけでなく、炭素鋼や低合金鋼においても同様の効果が期待できることを示唆する。従って、Cuの有効活用の可能性を拡大させるだけでなく、スクラップ鉄に含まれるCuの対策に対しての解決の可能性をも示すものであり、実用的な波及効果も大きいと期待される。

俵 論 文 賞



焼結過程における通気性と焼結鉱品質に及ぼす擬似粒子中の石灰石と粉コークスの賦存状態の影響

(鉄と鋼、Vol. 90 (2004)、No. 8、pp. 546-553)

大山 伸幸 君、井川 勝利 君、武田 幹治 君、有山 達郎 君、神野 哲也 君(JFEスチール(株))

本論文は、独自に開発したX線CTスキャン装置など各種試験装置を駆使し、焼結鉱の気孔生成過程に及ぼす擬似粒子中石灰石および粉コークス粒子の賦存状態の影響について詳細な検討を行い、理想的な擬似粒子構造を明らかにすると共に、実機における生産性向上および高品質化を達成するための具体的な製造条件の提示を行ったものである。中でも特筆すべきは、ドラムミキサー内での擬似粒子の造粒と破壊現象に着目することにより、擬似粒子外殻層への造粒を行う「外装造粒時間」に適正範囲が存在することを明らかにしたことである。

本論文の成果は、造粒操作と焼結現象の関係に対する定量的理解に不可欠な学術的知見を提供するだけでなく、実機レベルにおける「石灰石・粉コークス外装造粒プロセス」の有用性を明確にし、製鉄過程トータルでの生産性向上やCO₂排出量削減などへの貢献など、具体的な効果につながるものと期待できる。

俵 論文賞



超音波ブローブアレイを用いた薄鋼板のオンライン内部探傷技術

(鉄と鋼, Vol. 90 (2004), No. 11, pp. 883-889)

高田 一 君(JFE技研(株)), 山崎 拓也 君, 戸村 寧男 君, 佐々木 聡洋 君, 荒谷 誠 君(JFEスチール(株)), 運崎 秀明 君(川鉄電設)

本論文はリニアアレイブローブと電子スキャンとを組合せた二探触子による探傷法をさらに発展させ、冷間圧延前の薄鋼板のオンライン探傷に適した検出能の高い新たな超音波ラインセンサーによる探傷法を提案している。

昨今の塑性加工方法の変化により微小な介在物検出のニーズが高まっているが、従来のスポットフォーカスビームによる収束ビーム探傷法では、高い検出能力は持つが焦点寸法が極めて短く全体探傷には時間がかかり、一方ラインフォーカスビームでは連続探傷には適するものの検出能力が劣るなどの課題があった。これに対して本手法では、送波ブローブと受波ブローブを対向に設置し、介在物欠陥および被検材の表面または裏面で1回反射した欠陥反射波を受波ブローブにより収集することによりラインフォーカスビームを用いながらスポットフォーカスビームによる収束ビーム法と同等の高い欠陥検出能を実現した。さらに水浸探傷機構の開発を加えて実ラインに適用し再現性よく探傷を可能にし、かつ体積 $5 \times 10^{-5} \text{ mm}^3$ の微小な介在物欠陥を検出できるようにした点で評価できる。

以上のことから本論文は理論的かつ実用的な面において価値の高い論文であると考えられる。

澤 村 論文賞



Numerical modeling of nucleation and growth of inclusions in molten steel based on mean processing parameters

(ISIJ International, Vol. 44 (2004), No. 10, pp. 1629-1638)

Jian Zhang 君, Hae-Geon Lee 君(Pohang University of Science and Technology)

本論文は、製鋼工程における品質制御上重要な非金属介在物に関して、その核生成・成長・凝集などの挙動を精緻なモデリングにより総合的に数値解析評価したものである。

従来、介在物の核生成や成長については基礎理論があり種々の解析や実験との対比が行われてきた。一方、介在物の浮上などの移動に加えてその凝集現象についても、ブラウン凝集・差動凝集・乱流凝集などの理論のもとに数値解析評価されるようになってきている。著者らは、これらの理論や数値シミュレーション技法を包括的かつ精緻に適用すると共に、先の核生成を取り込み、生成から成長・凝集まで総合的なシミュレーション技法を確立した。

論文で記述された方法は、過去の実験結果と対比され、実験条件が明確な実験室での実験結果については十分な精度での一致を示しており、さらに条件に不確定さが残る実機での試験データに関する報告の解析例でも完全ではないが定量的な一致を示している。このように、示された手法は実用レベルの技術となっており、製鋼分野において極めて重要な価値を有する論文である。

澤 村 論文賞

Thermodynamic analysis of the Fe-Al-C ternary system by incorporating *ab initio* energetic calculations into the CALPHAD approach

大谷 博司 君, 山野 万紀 君, 長谷部 光弘 君(九州工業大学)

(ISIJ International, Vol. 44 (2004), No. 10, pp. 1738-1747)

状態図を熱力学的に計算するCALPHAD法は、僅かな実験データを解析することにより広範な領域における相平衡を計算できるため、多元系状態図の構成手法として大きな成功をおさめてきた。しかし、実験値を用いて熱力学パラメータを決定するため、熱力学的性質が実測されていない相や準安定構造の出現予測が困難であるという問題点も指摘されてきた。著者らはこの点を改善するために、第一原理計算により評価した物性値のCALPHAD法への導入手法を考案し、それを工業的にも重要なFe-Al-C 3 元系へ適用した。すなわち、その熱力学的性質が知られていないペロブスカイト型炭化物 Fe_3AlC 相を $(\text{Fe}, \text{Al})_3(\text{Fe}, \text{Al})_1(\text{C}, \text{Va})_1$ 型副格子モデルで表し、自由エネルギーの記述に必要な準安定規則構造の生成エネルギーを第一原理計算により求めた。その結果を用いて解析された相境界は実験結果によく一致し、この炭化物が L_2 規則構造へのCの固溶により安定化されることなどが明らかにされた。熱力学的情報が十分に利用できない合金系の解析では、一般に相境界だけから熱力学的パラメータを評価しなければならないが、その解析には大きな誤差が伴うことが経験的に知られている。第一原理計算とCALPHAD法を併用した本手法は、このような状況を回避する上できわめて有効な手段であり、今後の状態図計算の新しい可能性を拓くアプローチとして高く評価できる。

澤村論文賞



Development of high strength hot-rolled sheet steel consisting of ferrite and nanometer-sized carbides

(ISIJ International, Vol. 44 (2004), No. 11, pp. 1945-1951)

船川 義正 君、塩崎 毅 君、富田 邦和 君、山本 徹夫 君、前田 英司 君(JFEスチール(株))

本論文は、優れた伸びフランジ性と高強度を兼ね備えた画期的な材料特性を有する熱延薄鋼板の開発研究について述べている。

金属組織では、局所伸びを低下させる原因となる粗大なセメンタイトやパーライトの生成を抑制して、さらに780 MPaの高強度を達成するために、析出強化したフェライト組織に着眼している。特に、直径3 nmという従来にない微細な合金炭化物で強化を図った点が注目される。この相界面析出によって生成した微細(Ti, Mo)Cについての解析と論述は見事である。得られた析出強化型フェライト組織鋼板は、複合組織鋼板を超える高い伸びと伸びフランジ性を有している。

このように本論文は、組織制御の魅力と鉄鋼の持つ高いポテンシャルを示したものであり、工学的・技術的に極めて重要である。さらに、提示された金属組織と材料特性の結果は、学問的に掘り下げるべき魅力を有しており、学術的な研究対象領域を提供している。

澤村論文賞



Kinetic analysis of iron carburization during smelting reduction

(ISIJ International, Vol. 44 (2004), No. 12, pp. 2033-2039)

大野 光一郎 君、三木 貴博 君、日野 光元 君(東北大学)

本論文は、スラグを介した炭材から還元鉄への浸炭挙動を直接観察し、浸炭現象の速度論的解析を行って、新たなスラグを介した炭材から還元鉄への浸炭反応機構を提案した論文である。

グラファイト棒と電解鉄棒の間に種々の組成の Fe_2O_3 を含む溶融スラグを保持し、グラファイト-スラグ界面での溶融Fe-C粒子の生成挙動、溶融Fe-C粒子の溶融スラグ中の移動現象をレーザー顕微鏡により高温でその場観察し、溶融還元によるFe-C粒子の生成挙動と、スラグ流れにともなう溶融Fe-C粒子の移動挙動を明らかにした。溶融Fe-C粒子から電解鉄中への移動炭素量から見積もった浸炭速度、スラグの流れの直接観察による溶融Fe-C粒子の移動速度、および溶融スラグ中 Fe_2O_3 の溶融還元速度の測定から、還元反応中の鉄への浸炭現象の速度論的解析を行った。その結果、スラグの溶融還元反応がスラグを介した炭材から還元鉄への浸炭反応の律速過程となっていることを明らかにし、新しい浸炭機構の提案を行っている。

このように、本論文はスラグを介した炭材から還元鉄への浸炭挙動を直接観察し、溶融還元に伴う浸炭現象の駆動力の考察と速度論的解析を行い、浸炭機構の新たな提案を行っており、独創的な研究であるとともに学術的価値の高い論文である。

ギマラエス賞



高Nb含有鋼の水素吸蔵挙動

(鉄と鋼, Vol. 90 (2004), No. 2, pp. 106-112)

大村 朋彦 君、櫛田 隆弘 君(故人)、宮田 佳織 君、小溝 裕一 君(住友金属工業(株))

Nbは微量添加により、固溶状態では再結晶、 $\gamma \rightarrow \alpha$ 変態を抑制する効果があり、また、微細な炭化物として析出すれば、粒成長のピン止め効果やすぐれた析出硬化能を有することが知られている。本論文は、高強度化と耐遅れ破壊性改善の両立という観点から、Nbの効用を検討したものである。具体的には、昇温分析法によってNb炭化物の水素トラップ挙動を調べ、Nb炭化物がVCなど他の炭化物と比べ、微細に分散し、かつ早期に非整合化するため、水素トラップ量が少ないことを見出した。これは、水素が絶えず侵入する環境では耐水素割れ性を改善する効果を期待できる。高温で焼き戻しを行えば、 M_3C は球状化し、MC型のNb炭化物は微細に析出するため、高強度化も達成できる。このような結果をもとに、著者らは高温での固溶化熱処理、高温焼き戻しにより均一で微細に水素トラップ能の小さい炭化物分散させれば、高強度化と耐遅れ破壊性の改善が両立できるという新しい材質設計手法を提示している。

このように、本論文はNb添加により従来にない高強度鋼板の開発を可能にするものであり、ギマラエス賞にふさわしい優れた論文である。