

## 2020 年度（令和 2 年） 日本熱処理技術協会協会賞受賞者紹介

### 学術，技術功績賞（林賞） 受賞者紹介

本賞は、熱処理に関する学術および技術の発展に貢献するところが大きであったと認められた正会員より選考し、賞状、賞牌を授与します。

#### タカハシ マサ 高橋 学君（学術功績賞 [林賞]）



同君は 1956 年 11 月 18 日に熊本県に生まれ、1980 年に静岡大学理学部物理学を卒業、1982 年に九州大学大学院理学研究科修士課程物理学専攻を終了し、同年新日本製鉄株式会社（現：日本製鉄）に入社した。大分製鉄所技術管理室研究

Gr に配属された後、1987 年より 2 年間英国 Cambridge 大学にて H.K.D.H. Bhadeshia 先生の指導の下「鋼のベイナイト変態と逆変態」に関する研究を行い、帰国後 1993 年に同大学の Ph.D を取得した。（現）日本製鉄では、鉄鋼研究所の薄板研究部、鋼材第一研究部に所属し、主に自動車用薄鋼板の研究開発に従事した。2007 年には鋼材第一研究部長、2011 年よりはフェロー、また 2016 年から 2 年間鉄鋼研究所長として研究開発を先導した。2020 年 3 月末に日本製鉄を退職後、九州大学大学院総合理工学研究院の教授として活動をはじめ現在に至っている。

入社以降一貫して鋼材のマイクロ制御技術と自動車用高強度鋼板の開発、利用技術研究開発に従事してきた同君の主な研究開発業績として、低合金 TRIP（Transformation Induced Plasticity）型複合組織鋼板の開発と実用化があ

げられる。同君は入社直後から本鋼の開発に参画し本鋼開発実用化を実行した。特に、1990 年代に注目を集めた自動車の衝突安全性向上に資する鋼として TRIP 型複合組織鋼をはじめとした各種高強度鋼板の実用化を推進した事が評価され、TRIP 型複合組織鋼板にフォーカスした初めての国際会議（Conf. on TRIP-AIDED HIGH STRENGTH FERROUS ALLOYS (TRIP2002), Ghent Belgium）にて招待講演を行った。この高強度鋼板の研究開発実用化において同君は、オーステナイト（ $\gamma$ ）の残留機構をベイナイト変態機構で説明し、 $\gamma$  の加工安定性を決める未変態  $\gamma$  中の炭素濃度を熱力学的に決定する方法を提唱した。また、延性向上メカニズム提案と同時に各種変形モードにおける残留  $\gamma$  のマルテンサイト変態挙動を定量的に予測するモデルも提案した。この研究の一部は 1997 年の熱処理技術協会論文賞を受賞している。また、衝突時のエネルギー吸収能に鋼材のマイクロ組織が影響することを突き止め、TRIP 型複合組織鋼を中心とする複合組織鋼が衝突吸収部材に有効であることを示したことも大きな貢献と言える。

協会活動では、学術研究委員会、教育委員会、イノベーション実行委員会等の各種委員会活動と共に協会理事及び九州支部幹事として協会運営に貢献している。以上のことから、同君は学術功績賞の受賞者としてふさわしいものと考えられる。

#### フナカワ ヨシマサ 船川 義正君（技術功績賞 [林賞]）



同君は 1967 年 2 月に神奈川県で生まれ、1991 年 3 月に早稲田大学大学院理工学研究科資源及び材料工学専攻を終了後、日本鋼管株式会社（現 JFE スチール株式会社）に入社した。同君は、入社以降「熱処理を駆使した高性能薄鋼板の開発」に従事してきた。開発した高性能薄鋼板は、現在も生産されて広く使用されている。

一般加工用冷延薄鋼板の開発では、鋼中空化物析出制御に取り組んだ。一般的な Al-killed 鋼では、鋼中空素は熱力学的に安定な AIN となり、この AIN の大きさによって薄鋼板の硬さが変化する。同君は鋼に B を加えて温度条件を変更することで熱力学的には不安定な BN が AIN よりも先んじて急速に析出することに着目した。そして鋼中空化物

を AIN から BN に置き換えることを発案し、鋼板製造工程で不可避的に生じる熱分布の影響を受けない均一な硬さを有する薄鋼板を得ることに成功した。

次に、自動車用高強度熱延薄鋼板の開発に従事した。自動車用熱延薄鋼板では、加工性向上として組織をベイナイトとすることが一般に行われてきた。これに対し、フェライトが最も加工性がよいとの信念のもと開発を行った。しかし、フェライト単一組織を 780 MPa 級にまで高強度化する技術は過去には存在せず、フェライト単一組織の高強度化が課題となった。この課題にナノメートルサイズの炭化物でフェライト組織そのものを高強度化することで挑戦し、熱的に安定な超微細析出物 (Ti, Mo)C をフェライト中へ相界面析出現象を使って均一に分散させる技術を世界で初めて発明し、新たな設計思想の高加工性高強度熱延薄鋼板を商品化した。さらに、自動車用高強度冷延薄鋼板の開発では、不純物の低減と偏析の抑制に加え薄鋼板製造工程での焼入れと焼戻しによるマルテンサイト組織の作り込み

により、世界で初めて冷間プレス加工による 1.5GPa 級の自動車骨格用材料の実用化に成功した。これらの成果は、2016 年エコプロダクツ大賞経済産業大臣賞受賞、2018 年省エネ大賞受賞との形で世の中に高く評価された。

同君は、当協会のベイナイトターミノロジー研究会に参

画し、ベイナイトのターミノロジーを論文にまとめた。さらに、2011 年から学術研究委員会で講演大会の企画と実行に参加し、2015 年からは学術研究委員会委員長（理事）として当協会でも活動している。

## 技術賞（粉生賞）受賞者紹介

本賞は、熱処理設備あるいは熱処理技術の発展、開発、改良に大きな業績を挙げ、将来を嘱望される正会員より選考し、貸状、賞牌を授与します。

### 奥 学君（技術賞 [粉生賞]）



同君は 1965 年に鹿児島県に生まれ、1989 年 3 月に九州大学大学院工学研究院鉄鋼冶金学科を終了後、日新製鋼(株)（現：日本製鉄(株)）に入社し、技術研究所において、発電用部品、自動車排気経路部品、燃料電池部品などに用いられる高耐熱性ステンレス鋼の研究開発に

従事した。その後、表面処理研究部長、ステンレス・高合金研究部長を経て、2019 年 4 月より現職、現在に至る。

同君は一貫してステンレス鋼の高温強化機構、高温酸化挙動、組織制御に関する研究に従事し、耐熱性と耐環境性ならびに靱性、加工性、溶接性を兼ね備える各種耐熱用ステンレス鋼の開発と実用化に貢献してきた。自動車用エキゾーストマニホールド用材料の開発では、固溶強化と析出強化による熱疲労疲労特性の向上を目指し、靱性と加工性を損なわない範囲で合金元素添加量と熱処理条件の最適化を図った。その結果、Nb と Si を複合添加した新鋼種や Cu 析出を活用した新鋼種を業界に先駆けて実用化し、現在、当該部材に幅広く適用されるに至っている。さらに、ステンレス鋼管の延性と靱性を高いレベルで満足する急速加熱焼鈍を実用化し、ハイエンド部品への適用にも成功し

ている。燃料電池用材料の開発では、加熱冷却が繰り返される部位へのフェライト系ステンレス鋼の適用に取り組んだ。水蒸気酸化雰囲気でも長期使用に耐え、酸化物の Cr 蒸発も抑制する合金設計や、溶接部の粒界強度を確保する熱処理条件を考案し、実用化に結び付けた。加えて、一部の部品に要求される高温での電気伝導性に対し、ステンレス鋼に形成される酸化物とその導電性を適切に把握し実用化に成功している。高温での酸化還元挙動の応用として、ステンレス鋼のろう付け性と拡散接合性にも取り組んだ。フェライト系ステンレス鋼のろう付け性と拡散接合性に及ぼす微量元素の影響を見出し、接合性に優れる鋼成分の提案に至った。現在、この成分指標を用いたステンレス鋼は、排気系部品や水素関連部品へ適用されつつある。

これらの研究は、ステンレス鋼の耐熱性を主眼に置いた成分設計に加え、成形性、接合性といった利用加工技術を横断的に検討して実用化に繋げる取り組みであり、使用材料の省資源化や新エネルギー分野に関連する工業技術の進歩に大きく貢献している。協会での活動としては、2002 年の九州支部設立時より同支部の活動に支部委員代理として積極的に協力し、2017 年より同支部委員に従事するとともに、熱処理技術セミナー講師を受け持つなど、協会への貢献度が高い。

以上のことから日本熱処理技術協会賞の受賞者としてふさわしいものと考えられる。

### 堀野 孝君（技術賞 [粉生賞]）



同君は 1970 年 2 月 2 日に岡山県に生まれ、1994 年 3 月福山大学大学院工学研究科を卒業後、同年 4 月に高周波熱錬(株)へ入社、同社の研究開発部門にて主にコンピュータ・シミュレーションに関する研究開発業務に従事してきた。

1997(平成 9)年に、磁場と熱、金属組織、弾塑性の逐次相互連成解析による高周波焼入れシミュレーション・システムを開発し、リング形状部品や

歯車などの 3 次元高周波焼入れシミュレーションを実現可能とした。

2004(平成 16)年 4 月よりコンピュータ・シミュレーションに関する研究開発業務の主担当となり、新しいシミュレーション技術の開発を継続的に推進しながら、社内の試作開発部門や生産技術部門から依頼される高周波焼入れシミュレーション案件へ積極的に対応した。社内部門との協業から得られる様々な現場データをシミュレーション条件および材料物性データに反映させることで高周波焼入れシミュレーションの大幅な高精度化を実現するとともに、より実設備に近い加熱冷却条件でのシミュレーションが実施出来る CAE システムを新たに開発することで、加熱コイ

ル設計や最適な熱処理方案検討へのシミュレーション活用が大幅に進み、試作回数の低減や設計期間の短縮など業務の効率化および合理化に大きく貢献した。この間、2015(平成27)年3月に茨城大学より博士(工学)を授与された。

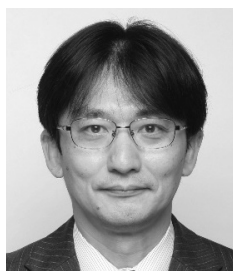
現在は、同社にて研究開発本部システム開発部長を務め、高周波熱処理技術および設備に関する研究開発業務も担当するとともに、将来の高周波熱処理のキーマンとなりうる技術系社員の育成にも尽力している。

協会での活動としては、熱処理シミュレーションに関連

する研究部会に2001(平成13)年から参加しており、現在は熱処理シミュレーションによるプロセス最適化研究部会の幹事およびWGリーダーを務めている。さらには、学術研究委員会の副委員長として、講演大会の実行委員などで活躍するとともに、熱処理技術セミナーの講師として熱処理技術者の育成にも努めている。

以上の業績から、同君は技術賞の受賞者としてふさわしいものとする。

コバヤシ 小川  
小林 崇君 (技術賞 [粉生賞])



同君は1968年8月に東京都に生まれ、1993年3月に早稲田大学理工学部材料工学科を卒業後、川崎製鉄株式会社(現JFEスチール株式会社)に入社した。研究所に配属されて以来、薄鋼板、特に調質により高性能化する薄鋼板の開発に従事した。開発した調質用の高性能

薄鋼板は複数の自動車部品で実用化され、部品の軽量化を通じて二酸化炭素の排出量低減に貢献しており、現在も広く使用されている。

最初に従事した窒化により高性能化する薄鋼板の開発では、薄鋼板の表層部の硬さがガス軟窒化処理でどのように変化するかを詳細に解析し、薄鋼板の添加合金元素と表面硬さおよび硬化層深さとの関係を定量的に体系化した。そして、鋼板の硬化特性と加工性とをバランスさせることに着想し、プレス加工後に軟窒化処理する部品を対象に、プレス成形性と軟窒化による硬化特性をとともに優れたものとする薄鋼板の成分設計指針を確立した。この成分設計指針に従って開発された窒化用薄鋼板は、自動車の変速機部品に採用さ

れ、自動車の燃費向上に寄与している。

続いて従事した高加工性機械構造用熱延鋼板の開発では、鋼成分をJIS規程に準拠させたまま鋼板を高性能化する課題に挑戦した。使用実績による信頼性の担保が重要視される機械構造用鋼では、特殊な鋼成分によらず鋼板の加工性を向上させることが必要であった。機械構造用熱延鋼板の製造工程における熱履歴と組織変化を詳細に解析して、従来常識となっていた温度よりも低温で巻取ることによって球状化焼鈍後に微細組織が得られることを見出し、格段に優れた加工性を備える機械構造用熱延鋼板を商品化した。

同君は、調質用薄鋼板の開発に加えて、自動車用高強度薄鋼板の開発にも携わった。焼入れ、焼戻し、焼なましに相当する薄鋼板製造工程での熱履歴を最大限に活用して、非調質用途の薄鋼板で極めて高い強度と良好な成形性の両立を実現するなど、自動車用薄鋼板に優れた諸特性を付与する研究にも従事した。

さらに同君は、2011年から当協会の教育委員として熱処理セミナー等の企画・開催に尽力しており、2015~2018年度の4年間は教育委員長・協会理事として協会運営にも貢献した。

以上より、同君は技術賞の受賞者としてふさわしいものとする。

## 技術精励賞受賞者紹介

本賞は、熱処理業務に15年以上経験があり、熱処理に関する技術の向上、改善、技術管理、品質管理、省資源・省力化の推進、技術者への教育活動などに精励された正会員より選考し、賞状、賞牌を授与します。

### オオキ カガ 大木 力君



同君は1975年5月29日に愛知県に生まれ、1998年3月同志社大学工学部物質化学工学科を卒業し、同年4月にNTN株式会社に入社した。軸受技術研究所（現 先端技術研究所）に配属された後、一貫して転がり軸受用鋼の熱処理技術開発に従事し、多くの熱処理技術を開発してきた。

業務に併行して論文執筆を進め、2008年9月に博士（工学）が授与されている。以下に、主な技術開発内容を挙げる。(1) 高炭素クロム軸受鋼の結晶粒を工業的且つ安定的に微細化する熱処理技術を開発した。工場の量産処理条件を設定し、品質保証方法を考案した。現在、当該熱処理技術が適用された転がり軸受が多く量産され、その高強度化を通じて、自動車の信頼性向上に貢献している。(2) 高炭素クロム軸受鋼の浸窒処理において、未分解NH<sub>3</sub>分率、炭素の活量を制御する定量的な雰囲気管理方法を確立した。

### スギモト ソウ 杉本 剛君



同君は1976年3月22日に広島県に生まれ、2001年3月に筑波大学修士課程理工学研究科物質工学分野を卒業した。2001年4月からは日産自動車に入社、パワートレイン技術開発試作部 工法開発グループに配属された。2007年からは栃木工場第三製造部第四技術課に配属、2011年からはパワートレイン技術開発試作部工法開発グループに配属され、2017年より材料技術部金属材料グループ、2019年からは成形技術部塑性加工技術グループに勤務した。2020年4月より独立行政法人国立高等専門学校機構 旭川工業高等専門学校 機械システム工学科にて准教授として勤務し、現在に至る。

この間、熱処理技術、材料技術及びそれらのCAE技術の開発、適用、生産ラインの維持管理に従事してきた。これら業務の傍ら、2016年より埼玉工業大学 博士後期課程 工学研究科電子工学専攻に入学、「実操業の品質向上に適用する浸炭熱処理における組織と変形の高精度制御」と題し研究をまとめ、熱処理シミュレーションに関する自身と国内の研究動向をまとめた。

当協会においても「熱処理シミュレーション実用化研究部

転がり軸受の高強度化、高品質化に貢献している。(3) 高炭素クロム軸受鋼の焼入れ後の未固溶炭化物量が制御された高周波誘導加熱焼入れ方法を開発した。製造工程の環境負荷低減に貢献している。(4) 機械構造用合金鋼の結晶粒を工業的且つ安定的に微細化する熱処理技術を開発した。現在、当該熱処理技術が適用された転がり軸受が量産され、産業機械の発展に貢献している。

更に同君は学協会活動にも積極的に貢献している。これまでに積み重ねた熱処理技術に関する知識と経験を活かし、日本熱処理技術協会主催の熱処理技術セミナー基礎講座(2015, 2016年)、応用講座(2015, 2016年)、西部支部主催の中堅技術者講習会(2014年)や中部支部主催の三重セミナー(2017年)の講師を務めた。講演大会での成果発表も多く、第88回講演大会(2019年)の依頼講演では転がり軸受における熱処理技術の役割を概説した。加えて、2016年より中部支部幹事の一員として協会運営を遂行している。

これらの業績を鑑み、同君は技術精励賞に相応しいものと考えられる。

会」(2015～2018)を部会長として推進し国内外の熱処理シミュレーション技術向上に寄与した。

同君の代表的な業績を以下に整理する。

1. 金属熱処理シミュレーションを実施する上で必要なデータ類の整備：

NEDO下でのVHTプロジェクトにて関連企業・研究機関と協働し、熱処理シミュレーションを実施する上では必須な材料データを整備し熱処理シミュレーション向けの基盤データベース構築、実部品への適用、ひずみ要因の解明等を行った。

2. ガス焼入れに関する技術開発：

NEDO下にて関連企業・研究機関と協働し、ガス焼入れの課題である冷却能の向上と冷却均一性の向上に関して研究開発を実施した。宇都宮大学 奈良崎准教授と協業し、世界初の3MPaまでのガス冷却能測定装置を開発・種々のガス焼入れでのガスの冷却能力について明らかにした。

3. 熱処理シミュレーション実用化に関する研究：

当協会の焼入れ冷却と変形シミュレーション研究部会 油焼入WG長、熱処理シミュレーション実用化研究部会長、熱処理シミュレーションによるプロセス最適化研究部会 幹事として熱処理シミュレーションによって実ラインプロセスの課題を解析するための課題解決に尽力をした。

4. 超高速熱処理・低ひずみ熱処理プロセスの開発：

以上より同君は技術奨励賞の受賞者としてふさわしいものと考えられる。

オカダ カズアキ  
岡田 一晃 君



同君は1976年10月13日に大阪府に生まれ、1999年3月関西大学工学部材料工学科を卒業した。同年4月に、株式会社森精機製作所（現・DMG 森精機）に入社し、2002年6月に、アイシン・エイ・ダブリュ株式会社（現・アイシン）に入社。第2生技部 ギヤ・熱処理

技術グループに配属され、2013年1月熱処理生技部熱処理技術グループ主任研究員、2021年1月主席技術員となり、現在に至る。この間、トランスミッション部品の熱処理工法開発、工程設計、生産準備に従事してきた。2021年3月に豊橋技術科学大学にて博士（工学）の学位を取得した。主な業績として同君は、2006年に真空浸炭と高周波焼入れを組み合わせた「マイルド浸炭プロセス」を量産化し、2013年にマイルド浸炭専用的高Si-B鋼を日本製鉄、愛知製鋼と共同開発し、量産化した。中でも、同君は、マイルド浸炭プロセスの減圧工程において、熱処理変形抑制のためキー技術となった「減圧徐冷技術」を開発し、マイルド浸炭プロセスを成立させた。量産開始後も浸炭治具へAI拡散浸透処理を適用し、治具寿命向上と熱処理変形の更なる低減や、浸

炭時間の短縮など、改善、改良を思直に進めた。これらの技術により、強度20%向上、生産性2倍、省スペース、CO<sub>2</sub>排出量の低減、鋼材のレアメタルレスなどを同時に実現した。近年では、高濃度浸炭を用いた未固溶セメントタイトの形成に着目した高濃度マイルド浸炭の開発に取り組んだ。基地マルテンサイト中に世界初のナノサイズのセメントタイトを微細分散した組織を形成し、高い焼戻し軟化抵抗を達成し、ダブルショットピーニングと同等の面疲労強度を有する。この技術は2009年より量産化し、CO<sub>2</sub>排出量の低減や製造コスト低減に貢献している。

また、同君は格子欠陥と潤滑被膜の吸着性に着目し、ギヤや軸受に必要な摩擦摩耗特性の向上に関する研究を行ってきた。高密度格子欠陥の導入により、摩擦特性の向上が達成できることを明らかにし、今後の自動車部品の高機能化に向けて工業的に価値のある研究成果をあげている。

同君は上述の通り、独創的な研究開発に粘り強く取り組み続け、大きな成果を上げてきた。技術開発から得た新しい知見は学術論文の執筆と知的財産化を図り、日本熱処理技術協会講演大会（第79回春季、第88回秋季）の依頼講演でも自動車部品の高強度化技術の進化について研究成果を発表している。

これらの取組みと成果を鑑み、同君は当該協会賞にふさわしいものと考えます。

## 技術経営賞（赤見賞）受賞者紹介

本賞は、正会員または維持会員の企業に属し、熱処理あるいは関連する業務を通じて顕著な業績をあげた経営者あるいはこれに準ずる者より選考し、賞状、賞牌を授与します。

クズムラ ヤスヒロ  
葛村 安弘 君



葛村安弘は、昭和31年6月19日に大阪府堺市に生まれ、同志社大学工学部機械工学科を卒業した。大阪熱工（ダイネツ）に入社後、大阪府奨励館の熱処理研究室山中教授の指導の下で一年間研修を受けた。実父らとともに社業に邁進し、配送から加工現場、営業を経験し

ながら熱処理技術を学んだ。その後、フォークチャージ炉やローラーハース炉を炉メーカーと共同で設計製作し、プレス矯正機は自ら設計製作をした。学生時代からBASICを学び、自社の生産管理のプログラミングやミナト工場の業務プログラムをACCESSで自ら組んだ。父が35歳の時に亡くなった後は、経営者としてダイネツの運営に尽力した。また、当時熱処理会社に必須であったJIS認定工場とISOの認証を自力で取得できたことは自負している。その後、特殊鋼問屋の社長の紹介から高知工場を立ち上げ、三洋金属熱錬工業

を傘下に入れた後は、兵庫県加西市と岐阜県可児市に工場を新設した。

初めはどことも苦戦を強いられたが、社員とお客様に恵まれたことと、運がよかったことに感謝している。現在も午前はダイネツ本社工場に、午後昼から三洋金属熱錬工業本社工場にと二つの会社を掛け持ちし奔走している。

会社の社長方針は『思いやりと感謝と情熱をもって』『自分のために、家族のために』であり、社員を家族と思い経営してきた。特に福利厚生には力を入れており、社内で懇親会をするならば自ら舞台上がり社員を楽しませてきた。また、サプライズが大好きで、社員も次に社長は何を企画しているのかと楽しみにしてくれている。

葛村安弘にとってここまで経営できたのは兄である葛村和正の存在は大きい。社外の諸団体の役職を担ってくれたことで、私は二つの会社経営に邁進できた。

現在は、西部金属熱処理工業組合の副理事長と生産技術研究会の副会長を兼務し、両団体の運営に積極的に取り組んでいる。



同君は昭和24年5月17日に愛知県で生まれ、昭和48年3月南山大学を卒業した。

平成4年(有)共和熱処理工業所代表取締役社長に就任以来、事業の拡大に努め近代化・効率化・人材育成による少数精鋭化を図り、併せて平成20年には株式会社に組織変

更し、業界における知名度と信頼性を向上した。同君は就任後、省エネバーナーを効率よく配備し、バッチ炉で20%、連続炉で15%の省エネを実現した。またLPGは価格変動が激しいため変動幅の少ないLNGに変更して省エネとコストダウンを図った

平成4年度売上高20千万円を平成30年度62千万円に3.1倍引き上げた。社員は12人から28人に2.3倍であり設備の近代化による増産体制の構築と効率化に寄与している。

親会社提案の品質管理・PM活動を導入し徹底的な指導



同君は昭和25年9月30日に東京都に生まれ、昭和48年3月日本大学生産工学部管理工学科を卒業した。昭和48年4月から株式会社トーメン産業機械部を経て、昭和51年10月に関東冶金工業株式会社に入社、営業部に配属された。平成元年取締役営業部長、平成6年

常務取締役を経て、平成14年5月より代表取締役社長となり、現在に至る。

同君は、同社入社後すぐに金属熱処理炉の販売、ろう付炉の販売に加え、当時開発中であった素材(炭素繊維、セラミック)用の高温炉の将来性に着目し、顧客ニーズに基づき技術部・開発部と協力して炉の開発に携わってきた。1989年に最初の炭素繊維用焼成炉の販売に至るも、本格化には程遠い状況が続いた。その後10年かけて各種改良を進める中、炭素繊維がボーイング777の一次構造材に認定されるなど、

を受ける。これにより、全社的な品質管理についての共通認識が生まれ、社員全員が高品質でかつ短納期化が可能となる作業システムが確立された。

地元での社員採用が難しいため、安定した新規採用ルートを求め、沖縄の高校に採用のポイントを絞り込み、毎年新規採用を続けるなどして学校・生徒・家庭の安心感を提供し相互の信頼関係を築き、現在も継続しています新卒・若手社員には、社外研修を積極的に取り入れ社会との接点を大切にしている。また親会社から技術顧問派遣を受け入れ熱処理の初級から管理者までの教育を取り入れている。現在の有資格者は、金属熱処理技能士特級1名・1級6名・2級5名、金属材料試験2級2名、危険物取扱者乙4類3名、第2種電気工事士1名となっています。

協会・組合への活動は、平成13年より中部金属熱処理協同組合の理事・副理事長をつとめ、独自講座として開催している「金属熱処理チャレンジャー講座」の工場演習企業6社のうち、一般熱処理部門の演習企業として開講当初から3年間企業から講師と工場内炉の配置等を受講生に講習する等、業界の人材育成にも寄与している。

航空宇宙分野への利用がスタート、2004年にはボーイング787での利用プロジェクトが開始されるまでに至った。結果として同社における炭素繊維焼成炉の売上は着実に増加し、同社内において金属熱処理炉、アルミろう付炉と共に新規売上の3本柱の1つを構成すると共に、メイドインジャパンの代表素材である炭素繊維業界を支える中小企業として日本の産業界に大きく貢献することとなった。現在、炭素繊維は炭素繊維強化樹脂複合材料として、自動車、飛行機、発電風車等に利用が広がっており、比重の軽さと強度から燃費効率向上等カーボンニュートラル推進の観点でも不可欠な構造材となっている。

また、同君は東海大学工学部にて社会人講師として炭素繊維を含む複合材料の講義を行っており、炭素繊維関連の知見を学生に伝えると共に、技術者としての考え方や日本の成長を支える製造業の魅力を学生が共感できる形で講義し、将来の日本の科学技術の発展を支える人材育成に資する活動を地道に行っている。

以上のことから技術経営賞(赤見賞)の受賞者にふさわしいものとする。

## 技術功労賞受賞者紹介

本賞は、熱処理あるいは関連する作業に従事して熟達した技能を発揮し、技術および生産性の向上に貢献した者、あるいは卓越した技術をもって試験または研究に協力者として従事した者に授与する。同一企業体における技能経験が、熱処理関係の作業で25年以上、かつ関連作業を含めて28年以上ある者から選考し、賞状、賞牌を授与します。

ハタオカ マサジ  
畑岡 政司 君



同君は1961年4月18日神奈川県に生まれ、1985年3月30日に、中央大学理工学部工業化学科を卒業した。卒業後に（1985年4月1日）パーカー熱処理工業株式会社に入社、川崎工場に配属。塩浴を使った生産技術としてイソナイト処理加工の操業管理技術を身につけ、高度な品質管理や高効率生産を実現し多くの顧客にその特性を満足頂き普及に努めた。

1989年オーストリアの合弁会社に出向してからは、当時ドイツ提携先での設備、薬品およびプロセスの包括的な製品に関する技術を取得すると共に、オーストリア国内の3工場の熱処理生産技術の向上および品質システムの構築（ISO取得）に貢献した。また、欧州の熱処理設備、薬品ならびにプロセス技術を紹介してきた。

1997年開発部技術開発グループの課長に就任してからは、国内外の新規の熱処理設備に関して、様々な技術評価を行い、これらの導入や設置・運用さらには普及に大きく貢献した。

1999年東松山工場へ配属されてからは、ガス浸炭、ガス

軟窒化、塩浴室化や塩浴浸炭の生産技術業務に携わり、多くの顧客様にその特性を満足頂き拡大普及に多大な貢献をした。また、ガス雰囲気と塩浴を組み合わせたガス浸炭ソルトクエンチ、ADI並びに真空浸炭の導入を成功させ、多くの顧客に高強度・低ひずみ、鋳物の強度特性向上など品質特性を満足頂きその普及拡大に大きく貢献した。

2012年ベトナムの表面処理・熱処理加工のグループ拠点会社へ熱処理工場工場長として出向した際には、2輪向け内燃機部品の塩浴軟窒化加工を主に新設工場ライン建設、生産立ち上げに主担当として携わりベトナムにおける2輪増産に大きく貢献した。また、ガス浸炭やガス軟窒化の品質向上、ならびにこれらの生産効率を大きく向上させ、多くの顧客にその特性を満足頂き普及に努めた。

2017年取締役・化成品事業本部本部長に就任した後、組織改正により設備事業と化成品事業を統合させた製品本部本部長として、熱処理用薬品製造の連続自動化による生産効率の向上、作業環境、および品質システムの最適化など、熱処理薬品分野、設備製造分野、熱処理加工分野の幅広い分野にて熱処理技術の社会貢献に精力的に努めてきており、現在に至っている。

以上より、同君は（一社）日本熱処理技術協会賞・技術功労賞受賞に相応しいと判断され、ここに自信をもって推薦致します。

サカイ サトル  
坂井 悟 君



同君は1961年福岡県に生まれ、1982年久留米工業高等専門学校金属工学科卒業後、同年高周波熱錬株式会社入社。1995年ネツレン・ヒートトリート（NHT）山口工場長付、2002年加工部長付、2009年加工部刈谷工場品質保証課長、2011年IH事業部加工部神戸工場品質保証課長、2015年神戸工場長で現在に至る。この間、一貫して高周波焼入れ・焼戻しの品質保証、生産技術開発、生産性向上に尽力した。

NHTでは直動ガイドの高周波焼入れ、浸炭焼入れの量産技術開発や品質保証体制の構築を行い、直動ガイドの市場拡大に量産熱処理技術面で貢献した。また、1999年より客先フランス工場建設に伴う熱処理ラインの技術支援と現地従業員への指導、教育を通して工場の安定生産立上げに貢

献した。

2002年からは、加工部長付として加工部内の取りまとめ役として、部内技術者の育成、品質、技術レベルアップに貢献した。また新たに社内に導入された生産革新活動工場推進者として刈谷工場の原価低減、生産性向上活動を進め、品質保証課長として、自動車部品を中心とした品質保証活動の推進と部下の育成に貢献した。2011年以降、神戸工場にて油圧パワーショベル用旋回輪の加工、熱処理、組立て一貫製造の品質保証体制の確立と整備に従事すると共に、研究開発部門と協働し、50 tonクラスの中型旋回輪の内歯一発焼入れ技術、高周波焼戻し技術の開発、量産化を進めた。

業界団体活動においては、西部金属熱処理工業協同組合技術委員として関西地区の熱処理事業に貢献した。

以上、入社以来約40年にわたり自動車や工作機械、建設機械部品等の高周波熱処理加工の製造・品質保証・技術開発・熟成に尽力し、産業界への熱処理技術の普及に携わっており、協会功労賞の受賞者としてふさわしいものとする。



同君は昭和 44 年 10 月 31 日に大阪府で生まれ、昭和 63 年 3 月大阪市立此花工業高等学校機械科を卒業後、同年 3 月に(株)東研サーモテックに入社、寝屋川工場で製造課に配属、10 年間の生産現場を経験の後、製造部管理職に従事。

平成 24 年 9 月よりタイ現地法人へ出向、現在に至る。

#### 1. フォーミング処理の量産化

ドイツ製品との国際競争力を高めるため、自社開発によるクエンチングプレス（成形焼入れ）設備を導入した際、組立・立上げのメンバーとして人選される。以降、初期及び量産後も新規品の開発、改善に務め自動車部品メーカー ASSY 後

の品質向上・安定化に貢献した。

#### 2. 治具改善・長寿命化

フォーミング処理の安定化に伴う部署異動により、ガス浸炭ラインを担当。当初、治具に関する諸問題が慢性化しており、扱いやすく、長寿命化を狙い、材質・形状・軽量化・ロストワックス化に成功した。これら活動実績を各工場との共有・展開に参画。

#### 3. 海外勤務（グローバル化）

2012 年 タイ現地法人 Thai TohkenThermo へ出向、製造部管理職として現地スタッフとの互いの文化を尊重しつつ、日本品質・日本のモノづくりの考えを教育指導し、品質改善・職場環境改善・生産効率改善に取り組んできた。

現在、工場長の立場を担いタイへ進出している日系自動車部品メーカー向けに、熱処理専門の知識・技術・日本品質を提供できるプラットホームとしての、安心・信頼を醸成し続ける現場づくり、工場構築に携わる。

## 技術育英賞（足立賞）受賞者紹介

本賞は、これから現場作業の中心になって活躍する若手技術者、技能者を励ますための賞です。選考基準として、①厚生労働省技能士検定 1 級以上の資格を持つ者、②年齢満 35 歳以下、③勤続 7 年以上、④維持会員企業からの推薦を受けた者（推薦 1 社 1 名以内/年）、⑤候補者は「私の抱負」と題する作文（400 字以内）を添付することなどです。賞状ならびに奨学金 3 万円を授与します。なお、受賞者は「私の職場紹介」を行っていただきます。



同君は 1992 年に福島県に生まれ、2011 年 3 月福島県立小高工業高等学校機械科を卒業した。高校に在籍中、熱処理に興味を抱き、1 週間のインターンシップを経て 2011 年 4 月に上島熱処理工業所に入社した。入社直前の 2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震（東

日本大震災）により被災し、同地震に伴って発生した福島第一原子力発電所事故により学校や浪江町にある自宅を含む地域が警戒区域に指定された。緊急避難中でまだ生活が落ち着かない状態で 3 月末に上京し、上島熱処理工業所での社会人生活が始まった。

入社後は、上島熱処理工業所のルーツの基本的な熱処理である、ソルトバス焼入工程で先輩熟練技能者から部品毎の使用目的に合わせ、焼入工程でのひずみを最小限に抑えながら高品質の焼入組織が得られる段取方法や加熱・冷却方法などの重要なノウハウを学んだ。入社後も非常に勉強熱心で、早期に 1 級金属熱処理と 1 級金属材料試験（組織試験作業）技能士の資格を取得している。

2020 年 11 月から、焼入工程の後工程である焼戻工程に

異動し指導を受けている。彼の仕事に取り組む姿勢は中堅社員のリーダー的な存在として、後輩社員からの信頼も厚く、模範的な存在となっている。東京工業大学社会人アカデミー主催の 2018 年度製造中核人材育成講座「金属熱処理スーパーマイスタープログラム」を受講し、1 年半かけて熱処理の要素技術を体系的・論理的に学んだ。主な業績として下記の内容が挙げられる

1. 上島熱処理においてソルトバス焼入工程は、会社の代表する重要な工程である。彼が担当していたのは、主に高速度工具鋼（ハイス鋼）製の切削工具や塑性加工用金型で、メーカーが開発した鋼種を含めると多くの材質が存在し、それぞれの等温変態曲線（TTT カーブ）をイメージしながら製品の大きさや形状に応じた段取方法や熱処理方法を駆使し、歪みが少なく安定した硬さが出るように常に努力し改善を重ねている。彼の行った熱処理品は客先からも大きな評価を受けている。

2. 毎年、彼の後輩が入社してきており、熟練者の技術・技能を新入社員へ継承していくことも当社にとっては大きなテーマである。彼は、会社で構築した「技能伝承テンプレート」を改善・利用しながら、後輩への新人教育を行っている。

3. JIS Q 9100（航空宇宙品質マネジメントシステム）と ISO 14001 の内部監査員として外部セミナーを早期に受講し、社内の品質・環境内部監査員として活躍している。



ワタナベ ヨシヒロ  
渡辺 佳寛 君



同君は昭和 60 年 1 月 16 日に大阪府に生まれ、平成 19 年 3 月に大阪産業大学工学部電気電子工学科を卒業した。平成 19 年 4 月に株式会社東研サーモテックに入社となり、名張工場に配属された。同工場の製造課に配属され 5 年間現場作業を担当し、熱処理の作業方法・

形状により発生する熱処理後の歪みなどを考慮し最小限に抑えるセット方法・熱処理設備の構造・操作方法・トラブルシューティングを経験した。その後、品質管理課に配属となり 1 年間の検査業務を担当し、検査方法・検査機器の操作方法・寸法測定方法や熱処理前後の組織の変化など品質管理における基礎を学んだ。その後、窓口業務を担当し現在に至る。この間、寸法測定業務に従事し、製品の寸法管理の方法や考え方・焼入れでの歪み量低減や焼戻しでの治具による歪

み矯正の考え方、歪み矯正用治具の設計思想、歪み矯正で危惧される割れに対する考え方・原理・検証方法を学んだ。

その経験を基に試作段階における寸法の問題解決に取り組み、協議・試験を重ねて、熱処理特性・寸法を満足させ、割れの発生を抑えた熱処理条件の確立に貢献する事が出来た。その結果、数々の試作品の量産化に携わる事となった。

その経験を活かし、同社中国工場において、試作段階での様々な問題解決に積極的に取り組み、現地に赴いて技術支援を行うことで量産化に貢献する事が出来た。平成 30 年には特級熱処理技能士を取得した。現在は省人化、作業効率向上を目的とした外観検査自動化プロジェクトチームにおいてリーダーとして参加。ロボットによる自動焼戻しラインにおいて、焼戻しのみを自動で実施し、その後、人が手作業で外観検査を行っている半自動ラインの改良を行い、焼戻し後の搬送を自動化し、カメラによる外観の自動判別を工程に追加することを目標にメンバーを取りまとめ様々な問題解決に取り組んでいます。外観検査を自動判別化することにより、省人化、作業効率向上に加えて判別精度の向上が見込まれる。

## 論文賞 紹介

本賞は、学会誌「熱処理」に投稿された学術論文、技術論文を対象に、毎年度優秀な内容を持つ論文を著わした正会員、学生会員、外国会員より選考し、賞状、賞牌を授与します。

イシツカ ナ  
石塚 はる菜 君



日本パーカライジング (株)

同君は平成 24 年 3 月に群馬大学工学部応用化学生物化学科を卒業後、平成 24 年 4 月にパーカー熱処理工業株式会社に入社し、技術研究所に配属された。その後、平成 31 年 4 月に日本パーカライジング株式会社に入社し、総合技術研究所に配属され、現在に至る。この間、

表面硬化処理した鋼の組織およびその機能特性の向上に関する研究開発に従事してきた。令和 2 年 6 月に東京工業大学にて博士 (工学) の学位を取得した。

受賞対象の論文「リチウム添加塩浴酸軟窒化により Fe-C-M 合金に形成される酸化層および化合物層に及ぼす合金元素の影響 (掲載: 60 巻 2 号 59-66 頁)」は、塩浴酸軟窒化処理により形成される組織に及ぼす合金元素の影響について明らかにしたものである。

リチウムを添加した塩浴を用いて鋼に酸軟窒化処理を施すと、窒素化合物層と同時に酸化層が形成する。その酸化

層により耐アルミ溶損性が著しく向上するため、アルミダイカスト金型などに用いる合金工具鋼の長寿命化が期待できる。さらなる金型の長寿命化を目的とし、使用環境に合わせた最適な組織制御を行うためには、組織に及ぼす合金元素の影響を解明する必要がある。そこで、Fe-0.4 mass% C 合金に Si, V, Cr, Mn または Mo を添加した三元系合金を用いて、酸軟窒化処理により形成される酸化層に及ぼす合金元素の影響を調べた。その結果、いずれの元素添加においても、表層組織の構成は酸化層、窒素化合物層、窒素拡散層となり、その形成過程は Fe-0.4 mass% C 二元系合金と同様となる。しかし、Si および Cr の添加は酸化層の二層構造化をもたらし、いずれも外層は FeO に Li が固溶した  $Li_xFe_{1-x}O$ 、一方、内層は、前者の場合には  $Li_xFe_{1-x}O$  中に  $(Li,Fe)_2SiO_4$  が分散した組織、後者の場合には  $Li_xFe_{1-x}O$  に Cr が固溶した組織となることを明らかにした。この酸化層内層の形成の有無は、合金元素と酸素との結合エネルギーの大小に起因すると推察した。この研究成果は、熱処理技術のさらなる発展に貢献しうる優れた内容である。

以上のことから日本熱処理技術協会・学術論文賞の受賞者としてふさわしいものと考えます。

## 口絵写真賞 紹介

本賞は、学会誌「熱処理」に掲載された口絵を対象に、毎年度優秀な内容を持つ口絵を著わした正会員、学生会員、外国会員より選考し、賞状、賞牌を授与します。

エムラ サトシ  
江村 聡君 国立研究開発法人物質・材料研究機構



同君は昭和 41 年 11 月 20 日に兵庫県に生まれ、平成 3 年 3 月に東京大学大学院工学系研究科金属材料学専攻修士課程を修了した。平成 3 年 4 月に科学技術庁金属材料技術研究所、現在の国立研究開発法人物質・材料研究機構に入所、平成 29 年 4 月に同機構主幹研究員

に昇任し現在に至る。この間平成 18 年 4 月に東京大学より博士（工学）の学位を授与されている。

受賞対象は以下の通りである。

題目：変形双晶と熱処理を利用したチタン合金へのミルフィーユ状層状構造の付与掲載：60 巻 3 号 81 ページ

概要：Mg-Zn-Y などのマグネシウム合金において濃度変調と積層構造変調が同期した長周期積層構造 (LPSO 構造) が見いだされており、LPSO 構造を有するマグネシウム合金では押し出しなどの塑性加工後に協同延性バランスが大きく向上することが知られている。この LPSO 構造による強化機

構について、塑性加工中に生じる積層構造の屈曲（キンク変形）による強化（キンク強化）が新たな材料強化機構として提唱されている。本稿ではこのキンク強化がチタン合金でも実現するかを検証することを目的に、チタン合金の主要相である六方最密構造 (hcp) の  $\alpha$  相と体心立方構造 (bcc) の  $\beta$  相の二相による積層構造（ミルフィーユ構造）を実現した。具体的には Ti-12mass% Mo 合金板材に高温域での溶体化処理を施し粒径数百  $\mu\text{m}$  の粗大粒からなる  $\beta$  単相組織とした後、室温で圧下率 5% の冷間軽圧延を加え、さらに  $\alpha$  相が析出する 973 K で 180 ks の時効処理を施した。冷間軽圧延後の試料には  $\beta$  型チタン合金の変形時に生じる  $\{332\}\langle 113\rangle$  双晶が界面が直線状になるように導入されていることが電子線後方散乱回折 (EBSD) によって確認された。冷間軽圧延後時効処理を施した試料では  $\beta$  相マトリックス中に最小で幅 1  $\mu\text{m}$  以下の微細な  $\alpha$  相が層状に析出したミルフィーユ構造が光学顕微鏡や走査型電子顕微鏡 (SEM) により確認された。こうしたミルフィーユ構造は冷間軽圧延によって導入された直線状の  $\{332\}\langle 113\rangle$  変形双晶の界面に  $\alpha$  相が析出することで付与されると考えられる。