



第70回（平成27年度）

日本セラミックス協会賞表彰

本会会員のうち、セラミックス産業の進歩発展に資し、本会および業界に対する功績顕著な方、セラミックスの科学技術の研究ならびに技術上の業績顕著な方に贈る日本セラミックス協会賞については、協会賞選考委員会（功労賞選考委員会、学術賞・進歩賞・技術賞・技術奨励賞・功績賞選考委員会）において、被推薦候補者（功労賞は被推薦有資格者名簿から；学術賞20件、進歩賞14件、技術賞4件、技術奨励賞8件、功績賞2件）について慎重に選考の結果、第70回（平成27年度）受賞者候補者として次の28件の方々を選び、11月26日および1月20日開催の理事会に諮られ受賞者として決定しました。ここに受賞者の業績推薦理由を紹介します。

なお、表彰式は、来る6月3日（金）東京（霞が関ビル内 東海大学校友会館）で開催される第91回定時総会後の表彰式において行われます。

受賞者一覧

[功労賞4件]

元・旭硝子(株) 乾 信一
太平洋セメント(株) 小川賢治
東京工業大学 坂井悦郎
元・(株)村田製作所 村田充弘

[学術賞6件]

広島大学 犬丸 啓
(一財) ファインセラミックスセンター 北岡 諭
大阪大学 関野 徹
京都大学 田中 功
東北大学 増本 博
東京工業大学 矢野哲司

[進歩賞8件]

豊橋技術科学大学 河村 剛
東京工業大学 岸 哲生
東北大学 小林 亮
物質・材料研究機構 辻本吉廣
名古屋大学 林 幸彦郎
京都大学 細川三郎
産業技術総合研究所 三村憲一
清華大学 万 春磊

[技術賞3件]

(株)豊田中央研究所
グループ代表 田辺稔貴
ほか 高橋直樹、信川 健、千葉明哉
京セラ(株)
グループ代表 仲川彰一
ほか 重久高志
(株)村田製作所
グループ代表 伴野晃一
ほか 鈴木祥一郎、竹田敏和、佐野晴信

[技術奨励賞5件]

(株)村田製作所 呉竹悟志
デンカ(株) 庄司 慎
(株)ノリタケカンパニーリミテド 高橋洋祐
三菱マテリアル(株) 藤田利晃
日本山村硝子(株) 山本 柱

[功績賞2件]

長崎県窯業技術センター 阿部久雄
大阪市立工業研究所 高橋雅也

(氏名 五十音順)

功労賞選考委員会 委員長：徳植桂治、委員：宇田川重和、曾我直弘、一ノ瀬 昇、平井敏雄、平野真一、牧島亮男、篠崎和夫、黒田浩太郎、後藤 孝、奥山雅彦、山下仁大、楠 美智子、山崎広樹
学術賞・進歩賞・技術賞・技術奨励賞・功績賞・選考委員会 委員長：篠崎和夫、委員：〔学術賞・進歩賞選考分科会〕稲熊宜之、平尾喜代司、石垣隆正、楠 美智子、西井準治、町田憲一、松原秀彰、山本剛久〔技術賞・技術奨励賞・功績賞選考分科会〕田口仁、茶園広一、加賀田博司、石崎雅人、山本浩貴、宮路史明

Recipients of The 70th CerSJ Awards

注) 写真は日本セラミックス協会賞賞牌（径7cm、中央部厚さ1cm、デザイン 木村四郎氏）

功労賞
公益社団法人認定取得および協会事務局
改革への貢献



いぬい しんいち
乾 信一氏

乾 信一氏は昭和45年に旭硝子(株)に入社し、一貫して板ガラス製造部門に従事し、この間、インド、インドネシア

およびタイの海外関連会社で主要な役職を歴任して技術指導や事業運営で優れた成果を挙げた。

平成17年に(社)日本セラミックス協会専務理事に就任。当時、会員数が毎年大幅に減少しており、協会事務局経費の大幅圧縮とそれに関する規程類の見直しに尽力し、会員数減に適合した協会財政の礎を築いた。

一方、当時の協会の緊急課題である公益法人認定取得作業は、新法施行後初めての取得作業であり、前例がないことから大変困難な作業となった。同氏はその準備段階からすべての面において主導し、認定に必要な取得要件に適合する協会の定款と規程の改訂案を起案し、協会組織体制の改革、経理諸表および遊休財産上限等の公益認定要件に対応した経費節減

等を断行した。さらに、遊休財産限度額超過の対応として同22年完工の協会ビルの耐震補強工事を発案・取行し、他学・協会に先駆けて同年9月に公益法人認定を取得し、協会に大きく貢献した。

以上のように、同氏の専務理事としての協会事務局改革および公益認定取得にあたっての功績ならびに協会への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和45年3月京都大学大学院工学研究科修士課程修了。旭硝子(株)入社、平成3年インドネシア旭マス社(株)技術担当役員、同6年愛知工場硝子部長、同9年タイ旭硝子(株)常務のちに副社長、同12年本社硝子建材事業本部品質環境安全部長、同15年本社経営企画室統括主幹、同17年(社)日本セラミックス協会専務理事、同23年同監事。

功労賞
セメント・コンクリートの初期水和過程の
解明による同分野の科学・技術の発展
への寄与と協会への貢献



おがわ けんじ
小川 賢治氏

小川賢治氏は昭和51年に小野田セメント(株)(現 太平洋セメント(株))に入

社し、中央研究所においてセメントの生産、品質管理にかかわる研究開発に従事した。特に、キルン内で高温焼成され生成されるセメントの鉱物組成などのキャラクターゼーション、およびセメントが水と反応してコンクリートとなる初期水和過程を、種々の方法で精密に解析し、初期水和過程の解明に力を尽くした。その結果、セメント・コンクリートの物性として最も大切な現象の一つである“凝結”がどういうメカニズムで生じるかを明らかにした。学術的にも高く評価されるこの研究成果は、セメント生産の現場における品質管理や、コンクリートの流動性の解釈に大きな影響を与え、セメント・コンクリートの科学・技術の発展に多大な貢献をした。

また同氏は、当協会の副会長、理事と

して経営審議会議長、行事企画委員長などを歴任し、協会の運営と発展に大きく貢献した。

以上のように、同氏のセメント・コンクリートの科学・技術の発展に寄与した功績および協会発展への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和49年3月東京大学工学部工業化学科卒業、同51年3月同大学大学院工学系研究科修士課程(工業化学専攻)修了。同年4月小野田セメント(株)入社(現 太平洋セメント(株))中央研究所配属、同55年4月から56年3月ペンシルバニア州立大学客員研究員、平成20年4月参与・中央研究所長、同27年4月取締役専務執行役員、工学博士。

功労賞
セメント系材料の研究開発



さかい えつお
坂井 悦郎氏

坂井悦郎氏は平成6年より東京工業大学に勤務し、一貫してセメント系材料の研究や工学教育に従事してきた。同氏は、

低炭素化社会資本整備のための各種セメント系材料の開発や長期耐久性や持続可能な社会構築のための高性能な高耐久・高強度セメント系材料の開発や多機能な急硬セメントや膨張セメントなどの作用機構の解明をした。さらにコンクリートの耐久性を確保するために必要な高分子系分散剤の提案やその作用機構を解明し、セメントの粉体特性の制御による濃厚サスペンションの流動性制御技術などの開発をしてきており、学術的のみならず実用的にも評価され、産業界への貢献は大きい。成果の一つであるNEDOの支援により実施したエネルギー・CO₂ ミニマムセメント・コンクリートシステムの開発では平成27年度の地球温暖化防止活動環境大臣賞(技術開発・製品化部門)を受賞している。

また同氏は当協会セメント部会長や理事を歴任し、協会の運営と発展にも大きく貢献した。以上のように、同氏のセメント系材料の研究開発における業績ならびに協会発展への貢献は顕著であり、日本セラミックス協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和54年3月東京工業大学大学院理工学研究科化学工学専攻博士課程修了。同年4月同大学工学部助手、同57年4月電気化学工業(株)(現在、デンカ(株))、平成6年4月東京工業大学工学部助教授、同20年1月同大学大学院理工学研究科教授、同26年2月中国建築材料科学総院客員教授、同年12月物質・材料機構招聘研究員、現在に至る。

功労賞
電子セラミックスおよびその分析評価法の開発と協会事業の推進



むらた みちひろ
村田 充弘氏

村田充弘氏は、(株)村田製作所に入社以来、セラミックスの分析技術向上に取り組み、高精度で革新的な X 線分析法、

状態分析法、化学分析法をはじめ、さまざまな工程管理分析技術を開発し、セラミック微構造を制御した、高品質で競争力のある電子部品用セラミックスの製造、開発に大きく貢献した。また、積層セラミックコンデンサやセンサなど多くの材料開発を開発、指揮し、今日の電子セラミックス産業の発展に大きく貢献してきた。

また同氏は、龍谷大学理工学部設立に伴い、非常勤講師として、機能性セラミック材料について後進の指導・教育に3年間従事した。

当協会においては、電子材料部会幹事、部会長、協会理事、代議員を歴任し、協会発展に寄与した。特に、アジア地区での国際的な電子セラミックス研究討論の場を他国に先駆けて実現させた AMEC (Asian Meeting on Electroceramics) の創設や電子材料部会関係の標準化動向に

関する指導、マイクロ波用セラミックス材料の開発の方向づけなど、多くの協会関連事業を精力的に主導し、当協会および電子材料部会の発展に大きく貢献した。

以上のように、多年にわたるセラミックス業界と協会発展に対する貢献は顕著であり、日本セラミック協会功労賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和34年(株)村田製作所入社、同39年立命館大学理工学部二部卒業、同54年大阪大学理学博士。同60年材料開発部長、以降、セラミックセンサ商品部統括部長、知的財産部統括部長を歴任、執行役員、平成7～9年龍谷大学理工学部非常勤講師、同9年日本セラミック協会電子材料部会部会長、同11年当協会理事、代議員を歴任、同17年(株)村田製作所常勤監査役を退任、同年(株)テクノリンクス・インターナショナルを設立、現在、代表取締役。

学術賞
遷移金属化合物のナノ複合構造および界面の設計と機能発現



いぬまる けい
大丸 啓氏

大丸 啓氏は、複合構造の界面設計を機能発現の重要な戦略と捉え独創的な研究を展開してきた。例えば、TiO₂ 粒子を

メソポーラスシリカ (MPS) で包含したナノ複合構造を創出し、元来 TiO₂ 光触媒にはない分子選択性の付与に成功し、後の分子選択的光触媒研究の先駆のひとつとなった。さらに、MPS に有機基と無機分子を配したナノ構造を設計し、水中で働く固体酸触媒の活性の世界的記録を達成した。新規な多孔質単結晶「スポンジ結晶」の提唱も特筆に値する。一方、薄膜合成でも特徴ある研究を展開した。中でも最近注目された二次元電子化合物 Ca₂N と同型の Sr₂N の配向膜をかなり早くに合成し、配向膜に平行な方向の極めて高い電子伝導を初めて証明した研究は先駆的である。さらに、CrN の反強磁性転移や BaBiO₃ の構造歪みを、基板と薄膜の界面の効果で制御可能であることも報告している。以上の研究は、国内外

で高い評価を得ており、日本セラミック協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和62年東京大学工学部工業化学科卒業、平成4年東京大学大学院工学系研究科合成化学専攻博士課程修了、博士(工学)。同4年三菱化成(株)総合研究所、同6年東京大学工学部助手、同10年広島大学工学部助教授、同22年同大学大学院工学研究院教授、現在に至る。

学術賞
高温過酷環境下におけるセラミックス構造材料中の物質移動制御



きたおか んとし
北岡 諭氏

北岡 諭氏は、高温における物質移動現象を熱力学的ならびに速度論的な視点から精緻に解析し、その結果に基づき材

料の設計指針を示すことにより、構造材料の高温特性の改善を図る手法を構築し、以下に示す成果を挙げてきた。①アルミナの相転移現象を熱力学平衡計算により解析し、相転移を促進する元素の選択的酸化により優れた保護膜性能を持つアルミナ膜を耐熱合金上に低温・短時間で形成することに成功した。②アルミナ膜の高温における酸素遮蔽性を高めるには、拡散種の動きと添加元素の機能の両方を理解した上で、添加元素を最適配置することが重要であることを計算と実験の両面から証明した。③さらに、アルミナ膜中の物質移動の評価を通して培われた解析法を、次世代航空機エンジン部材に不可欠な複合酸化物からなる保護膜にも展開し、「高温で保護膜性能を長時間持続するための使用条件」や「丈夫な膜構造」

の設計に活用できることを示した。これらの研究は、産業応用上極めて有益であるとともに、焼結、高温変形などの基礎的現象を理解する上でも学術的な意義が高い。

以上のことから、日本セラミック協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和63年早稲田大学大学院理工学研究科応用化学専攻博士前期課程修了。同年ファインセラミックスセンター研究員、平成6年名古屋大学大学院工学研究科博士後期課程修了、博士(工学)。同8年ファインセラミックスセンター主任研究員、同17年同主席研究員、現在に至る。

学術賞
低次元ナノ構造デザインに基づくセラミックスの高次機能開拓



せきの とおる
関野 徹氏

関野 徹氏は、セラミックス材料の0次元・1次元ナノ構造-機能共生に基づく材料設計法を提案・展開し、さまざま

な機能を融合した材料創成に顕著な成果を上げている。セラミックス中へナノサイズ機能性金属などを孤立分散させた力学・磁気・電気的などの高次機能を持つナノ複合材料(0次元制御)の創成で先駆的成果を上げた。また、CNT等のナノネットワークをバルク中に構築した1次元制御ナノ複合セラミックスを創成し機能化に成功している。さらに、化学処理法による自己組織化的チタニアナノチューブ生成を世界で初めて示した共同研究に端を発し、1次元ナノ構造チタニアにおける優れた光触媒能などの検証と機構を解明するとともに、高い吸着能が同時に共生する多機能性を発見している。これらを基礎にナノ複合構造や格子構造制御を展開し、環境浄化機能、太陽電池や水素生成光触媒能の向上、蛍光特性と

光触媒機能の融合、さらには生体適合材料としての機能深化などを図るなど多数の成果を得ている。

以上の通り、同氏の低次元ナノ構造デザインに立脚した高次機能開拓と材料創製を通じたセラミックスナノ材料学への貢献は、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成2年東北大学大学院工学研究科材料化学専攻博士課程前期修了。同年4月大阪大学産業科学研究所助手、同11年同助教授、同19年11月東北大学多元物質科学研究所准教授、同26年大阪大学産業科学研究所教授、博士(工学)(大阪大学)。

学術賞
セラミックス構造材料研究への第一原理計算の応用



たなか いさお
田中 功氏

田中 功氏は、量子力学計算をセラミックス材料科学の諸問題に応用する分野を意欲的に開拓し、実験研究との積極

的な連携を通じて多くの業績をあげてきた。この分野で国際的なリーダーシップをとっており、国際シンポジウムのオーガナイザーを多数務め、国内では、構造材料元素戦略拠点の拠点長を務めている(平成24~33年)。

主要な研究成果と本会への寄稿は、以下のとおりである。①窒化ケイ素の境界ガラス層の構造と化学結合状態(*J. Cer. Soc. Japan* (2001).)、②サイアロンにおける局所構造と固溶効果、③格子振動の第一原理計算手法の開発とジルコニアや窒化ケイ素等の相安定性、④スピネル等の複合酸化物における規則不規則転移のシミュレーション、⑤X線吸収および電子エネルギー損失分光の新しい理論計算手法の開発とセラミックス材料への応用(セラミックス誌2009年9月号)、⑥

材料科学と情報科学の連携によるマテリアルズインフォマティクス分野の開拓とセラミックス材料への適用(セラミックス誌2015年7月号)。

以上、同氏はセラミックス科学への貢献が極めて顕著と判断でき、日本セラミックス協会学術賞候補者としてここに推薦する。

略歴 昭和57年京都大学工学部卒業、同59年同大学院工学研究科修士課程修了、同62年大阪大学大学院基礎工学研究科博士後期課程修了(工学博士)。同年大阪大学産業科学研究所助手、平成5年京都大学工学部助手、同15年同大学院工学研究科教授材料工学専攻、現在に至る。

学術賞
誘電体-金属ナノ複相構造薄膜の創製と新規複機能物性



ますもと ひろし
増本 博氏

増本 博氏は、これまで一貫して誘電体セラミックス薄膜に関連する研究を精力的に行い、当協会でのこの分野を牽引

してきた。近年、誘電体セラミックスの中にナノメートルサイズの金属粒子を均一分散した「誘電体-金属ナノ複相構造薄膜」に着目し、ナノ粒子間の量子効果を利用して、数々の高機能・新規複機能材料の創製およびその理論的解明において大きな成果を挙げてきた。特筆すべきは、誘電体-貴金属ナノ傾斜複相膜による表面プラズモン光吸収特性の発現、立方晶SiCの高速低温酸化によるSiナノ粒子分散SiO₂薄膜創製とPL特性発現、誘電体-磁性金属ナノ複相構造薄膜による広帯域・高周波軟磁性薄膜の創製、などである。さらに、誘電体-磁性金属ナノ複相構造薄膜による巨大磁気-誘電効果の発見は、新しい分極(ナノ量子効果であるスピン依存電荷分極)メカニズムによる巨大誘電特性と、常温で磁気-誘電効

果を示すことを発見し、(*Nature Communications* (2014).)に掲載されている。以上の業績を踏まえ、同氏を日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和61年東北大学工学部金属材料科学科卒業、同63年同大学院工学研究科材料物性学専攻修士課程修了。同年東北大学金属材料研究所助手、平成11年同助教授、同19年同准教授、同年同教授、同年同大学国際科学国際高等研究センター教授、同26年同大学学際科学フロンティア研究所教授、現在に至る。博士(工学)。

学術賞

ガラスの高温ダイナミクスおよび溶融プロセスに関する研究



やの てつじ
矢野 哲司氏

矢野哲司氏は、ガラスの高温状態の構造変化、イオン交換現象、さらには溶融プロセスまで、さまざまな分野において

優れた業績を上げている。特に、高温ガラス融液の構造解析に関する研究に先駆的に取り組み、高温ラマン分光法を用いてアルカリホウ酸塩、ケイ酸塩ガラスの種々の物性に原子論的解釈を与えることに成功した。ガラスのイオン交換の研究では、ガラス転移温度以下において交換イオン種によって特有の構造変化が生じることを見だし、その現象の発現機構を明らかにした。一方、省エネルギー・地球環境負荷低減を目指して、革新的省エネルギーガラス溶融技術「気中溶融法」の開発および高レベル放射性廃棄物ガラス固化技術の研究において、多くのその場解析システムを構築した。特に、火災高温場での原料のガラス化過程の把握、放射性廃棄物とガラスの反応過程の3次元解析などを実現し、その成果は世

界的に注目されている。このように、ガラスの高温プロセスに関わる同氏の研究実績は、広い分野で科学的・工学的に大きく貢献していることから、日本セラミックス協会学術賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和62年東京工業大学工学部無機材料工学科卒業、平成元年同大学院修士課程無機材料工学専攻修了。同年東京工業大学工学部助手、同年同大学院理工学研究科助教、同26年同教授、現在に至る。博士（工学）。

進歩賞

金属酸化物－金属ナノ粒子複合材料のナノ構造制御と光関連特性



かわむら こう
河村 剛氏

河村 剛氏は、金属酸化物－金属ナノ粒子複合体の液相合成と、そのナノ構造制御、新規光関連特性の発現に関して先

駆的な研究を行っている。これまでに、メソポーラスシリカと一次元金ナノ粒子の複合体を作製し、それが超薄膜偏光子として動作することを実証した。メソポーラスシリカ－チタニアに金ナノ粒子を析出させた光触媒では、紫外～近赤外の単色光照射下における触媒反応機構の解明を進めている。メソポーラスシリカ－チタニア内の棒状銀ナノ粒子は、可視光照射による解離反応を利用することで、その長さを精密に制御できることを示した。チタニアナノチューブアレイに銀ナノ粒子を析出させた複合体は、その一次元形状と大きなモル吸光係数から、色素増感太陽電池における光陰極として有用であることを実証した。この太陽電池に関する初めての成果を *J. Ceram. Soc. Japan* 誌にて発表した。銀や銅を含有し

たシルセスキオキサン膜において、リライタブルホログラムメモリ材料としての応用の可能性を示した。このホログラムに関する研究の主な成果も同誌にて発表した。以上の研究成果は、学術的に高い評価を得ており、同氏を日本セラミックス協会進歩賞に推薦する。

略歴 平成16年名古屋工業大学工学部材料工学科卒業、同21年同大学院工学研究科物質工学専攻修了、博士（工学）。同年豊橋技術科学大学物質工学系助教、同22年同大学院工学研究科電気・電子情報工学系助教、現在に至る。この間同25年3月～同26年2月米国デューク大学化学科訪問教授。

進歩賞

ガラス液滴の形状制御による球状素子の作製と光機能に関する研究



かし てつお
岸 哲生氏

岸 哲生氏は、微小な溶融ガラス液滴が基板上で形成する形状を種々の手法で制御し、得られた球状ガラス素子が高い

光機能を発現することを示した。まず、ガラス融液と基板との濡れ性を利用して球の一部を切り取った形状（超半球状）のガラスを作製する新規成形法を提案して、その原理や可能性を明らかにし、作製したガラス超半球の超解像レンズおよび光共振器としての機能を確認した。また、球状のガラスを作製するレーザー局所加熱法においては、レーザーによって液滴と基板に温度差を与えることで重力下でも真球のガラスを基板上に形成できることを見だし、このガラス球が光共振器として優れた性能を示すことを明らかにした。さらに、開発した微小ガラス成形技術を発展させ、フォトリソグラフィによる微細加工と組み合わせた粒径・配列制御技術の開発、金属ナノ粒子と超解像レンズとの組み合わせによる高

感度高解像レンズの実証、微小球レーザーにテラスや気泡といったマイクロ構造を付与することによる低閾値・広帯域励起レーザー発振の実現、といった優れた成果を挙げている。以上のことから、同氏の業績は、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成14年東京工業大学工学部無機材料工学科卒業、同19年同大学院理工学研究科物質科学専攻博士後期課程修了、博士（工学）。同17年より同19年まで日本学術振興会特別研究員（DC2）、同年東京理科大学基礎工学科材料工学科助教、同22年東京工業大学大学院理工学研究科物質科学専攻助教、現在に至る。

進歩賞

多形・形態を制御した酸化チタンの合成とその展開



こばやし まこと
小林 亮氏

小林 亮氏は、従来法では合成に多段階プロセスが必要であった酸化チタン多形を、ワンポットかつ再現性良く合成可

能な手法を構築した。また同時に、多様な結晶形態制御にも成功し、多形と形態の制御による高機能化を報告している。さらに同氏は、酸化チタン合成で培われた知見を元に、水溶媒からの有機無機ハイブリッド材料の創製や酸化鉄の形態制御および制御による高機能化においても成果を挙げており、簡便かつ環境調和型のプロセスを用いたセラミックス合成を行いながら、これまでにない材料の創製を報告している。また、水溶性リン原料の開発とそれを用いた新規機能性リン酸塩セラミックスの合成および高機能化にも成功しており、材料合成における水の重要性を改めて示した。加えて、計算科学や有機化学、高分子化学といった異分野と融合した研究でも成果を挙げており、従来のセラミックス研究の枠にとらわれ

ない多様な展開が同氏の成果には見られた。

以上より、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成18年東北大学大学院工学研究科修士課程修了、同21年同大学同研究科博士課程修了、博士(工学)。同年東北大学多元物質科学研究所助教、現在に至る。

進歩賞

低温固相還元法によるチタン酸化物のナノ構造制御と機能設計



つじもと よしひろ
辻本 吉廣氏

辻本吉廣氏は、イオン交換法や高压合成法を用いた未知無機固体化合物の合成を専門とし、特異な量子現象を示す正方

格子低次元磁性体やFeの平面4配位物質SrFeO₂の発見等、数々の成果を上げている。中でも還元型チタン酸化物Ti₂O₃ナノ粒子の合成が顕著な業績として挙げられる。Ti₂O₃は耐腐食性、低環境負荷、豊富な資源の点から、グラファイトに代わる次世代燃料電池の電極材料として10年以上研究が行われているが、合成時に高温還元雰囲気が必要とし、電池性能向上に必須なナノ構造化が課題であった。同氏は、金属水素化合物を還元剤に用いる低温固相還元法を考案し、前駆体TiO₂のナノ構造を壊さずにTi₂O₃へと還元するブレイクスルーを生んだ。また、構造、物性の粒子サイズ依存性を調べ、高温相の金属相がバルク体と比べ低温で現れることや還元剤と前駆体の組み合わせにより電極材料に適した還元相が

得られる可能性等を見だし、次世代燃料電池への実用化に向け前進させた。このように、単なる新規物質探索に止まらず、実用化を意識した研究にも精力的に取り組んでいる。

以上の研究成果に加え、卓越した着眼点、研究力、将来性は、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成18年京都大学大学院理学研究科化学専攻修士課程修了、同21年同大学院同研究科博士後期課程修了、博士(理学)。同21年日本学術振興会特別研究員、同22年(独)物質・材料研究機構ICYS研究員、同24年同研究所先端材料プロセスユニット研究員、同27年国立研究開発法人物質・材料研究機構に改組、同年同研究所主任研究員、同28年同研究所機能性材料研究所主任研究員、現在に至る。

進歩賞

診断治療機能を有する機能性セラミックスナノ粒子材料の開発



はやし こういちろう
林 幸壱朗氏

林 幸壱朗氏は、これまでの診断・治療法の問題点を克服するナノ材料に関する研究に取り組んできた。例えば、シリ

カとポルフィリンのハイブリッドナノ粒子は、蛍光イメージング用プローブとして使用することが可能であり、マウス体内のがんおよびリンパ系の検出や、細胞追跡への応用が期待される。また、このナノ粒子はX線を吸収するため、CT用造影剤に用いることができ、蛍光イメージングとX線CTの2種類の診断装置で、がんやリンパ系を可視化できることを実証した。これらの技術は、より精密な診断と手術時のがん組織の取り残し防止に非常に有用である。さらに、このナノ粒子が光照射により活性酸素と熱を発生する性質を利用して、患者への負担が小さい新しいがん治療への応用にも取り組んでいる。

以上の成果は、生体材料分野の活性化やライフィノベーションを達成する上

で、工学と医学の架け橋となり得るものであり、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成19年名古屋大学大学院工学研究科結晶材料工学専攻博士課程(前期課程)修了、同22年同博士課程(後期課程)修了、博士(工学)。同年徳島大学ヘルスバイオサイエンス研究部(医学系)助教、同26年名古屋大学エコトピア科学研究所助教、同27年同大学未来材料・システム研究所助教、現在に至る。

進歩賞

ソルボサーマル法を活用した金属酸化物
ナノ結晶の創製と高機能化



ほそかわ さぶろう
細川 三郎氏

細川三郎氏は、グリコールやアルコールを溶媒とする非水系ソルボサーマル法で得られる金属酸化物ナノ結晶の物理

的・化学的性質を解明し、その特質を活用することで高機能化触媒および蛍光体の開発に成功した。例えば、ソルボサーマル合成した CeO_2 ナノ粒子 (2nm) ではその高い表面エネルギーを活用することで CeO_2 凝集体の細孔構造制御を実現し、 CeO_2 ナノ粒子が本来もつ優れた酸化還元能と相まって、従来の CeO_2 担体に比べて高い触媒能が発現することを見出した。また、同法により創製された六角板状の YbFeO_3 ナノ結晶を Mn で修飾した非貴金属系複合酸化物触媒は、貴金属触媒を上回る極めて高い炭化水素燃焼活性を示すことも明らかにした。一連の成果は元素戦略の観点からも意義深く、実用面での期待からその波及効果も大きい。さらに、ソルボサーマル条件の精査により $\text{YBO}_3:\text{Eu}^{3+}$ 蛍光体の *c* 軸方向へ

の結晶成長の制御にも初めて成功し、蛍光体の形態と発光特性との関連性を解明した点は学術的にも意義深い。

以上から、金属酸化物ナノ結晶に対する候補者のソルボサーマル合成と形態学的特質の解明、ならびに材料機能化に関する研究業績は意義深く、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦するに至った。

略歴 平成19年京都大学大学院工学研究科物質エネルギー化学専攻博士後期課程修了、博士(工学)。同年京都大学大学院工学研究科物質エネルギー化学専攻助教、同25年同大学触媒・電池元素戦略研究拠点特定講師、同27年10月より同拠点特定准教授。

進歩賞

未来型素子に向けた誘電体ナノキューブ
規則配列体のプロセス開発



みむら けんいち
三村 憲一氏

三村憲一氏は、ナノクリスタルセラミックスに関する産学官連携大型共同研究に従事し、ナノクリスタルの部材化に

関する研究開発を推進している。ナノサイズで立方体形状を有した新たな誘電体単結晶のチタン酸バリウムナノキューブを素子化するため、溶液プロセスを最大限に利用することにより、さまざまな基板上に3次元に高度に規則配列した緻密な微小構造体の集積を可能にした。それら集積体を 850°C で焼成することによりナノキューブ界面の接合を可能とし、誘電特性が従来法で作製された薄膜はもとより、単結晶をも凌駕していることを確かめた。また、高い誘電特性が無数に存在するキューブ界面の効果であることを考察し、誘電特性に対する負のサイズ効果を受けにくい新たな材料であることを明らかにした。さらに、マイクロ加工基板を利用し、緻密な集積体を所望の領域へ集積するプロセスを開発し、ポリマー

マイクロ鋳型との組み合わせにより集積体のマイクロパターン化を実現した。これらの成果は、新材料の実装技術への展開が期待され、未来型誘電素子に向けた材料プロセスとして位置づけられる。

以上の業績より、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成22年名古屋大学大学院工学研究科結晶材料工学専攻博士課程修了、博士(工学)。同年(独)産業技術総合研究所先進製造プロセス研究部門特別研究員、同25年同研究所同研究部門研究員、同27年国立研究開発法人産業技術総合研究所無機機能材料研究部門研究員。

進歩賞

低熱伝導性材料に関する研究



まん ちゆんれい
万 春磊氏

万春磊氏は、結晶構造設計の観点から低熱伝導率を有する新材料の開発に取り組んできた。材料の低熱伝導化は、遮

熱コーティング材料や熱電変換材料の開発において極めて重要な課題である。前者に関して、パイロクローア構造を持つ $\text{A}_2\text{B}_2\text{O}_7$ 型希土類ジルコンを中心に検討し、結晶構造を変調する種々の方法を駆使して低熱伝導化に成功した。また、酸素欠損化合物 Ba_2RAiO_5 の中から、 1000°C で $1.1\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ という極めて低い低熱伝導率を示す複合酸化物を発見した。後者の研究においては、 TiS_2 単層と他の無機層とのインテグレーションにより自然超格子である TiS_2 ミスフィット層状化合物を合成し、金属硫化物材料としては世界最高の $ZT=0.37@700\text{K}$ を達成した。さらに、無機自然超格子から無機/有機ハイブリッド超格子へ展開して、 $0.12\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ という極低格子熱伝導率と ZT の向上を達成するとともに、

世界に先駆けて *n* 型フレキシブル熱電変換材料を提案した。これらの一連の成果は、学術および実用化展開の観点から先進的かつ重要なものである。

以上のことから、日本セラミックス協会進歩賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成15年清華大学材料系卒業、同20年清華大学材料系博士課程修了。同年名古屋大学工学研究科研究員、同23年同大学同学科特任助教、同24年同助教、同27年清華大学材料学院助理教授。

技術賞

自動車触媒用高耐熱性パイロクロア型酸素貯蔵材料の開発と実用化



たなべ としたか
田辺 稔貴氏



たかはし なおき
高橋 直樹氏



のぶかわ たけし
信川 健氏



ちば あきや
千葉 明哉氏

自動車用排気浄化三元触媒は現在広く活用されているが、更なる浄化効率と耐久性の向上が必要である。雰囲気を理論空燃比に調整する酸素吸蔵材料は、自動車用三元触媒の特性を左右するキーマテリアルとして重要である。この酸素吸蔵材料としてパイロクロア型 $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2$ (CZ) 固溶体が有効であるが、この相が準安定相のため熱による劣化が課題となっている。

田辺稔貴氏は、劣化のメカニズムとして、パイロクロア相が結晶粒子表面から内部に向かって蛍石相に転移していく機構を明らかにし、この知見に基づき、粒子の表面積を低減させて劣化を抑制するコンセプトを提案した。本コンセプトを実現するため、CZ固溶体を圧粉成形・高温還元下で焼成するプロセスを導入した。これにより粒子表面積が大幅に低減でき、パイロクロア相の熱安定性を飛躍

的に向上させた新材料「pCP」を創製した。

pCPは理論限界に近い酸素吸蔵性能と実用レベルの耐熱性を有し、長時間の理論空燃比保持により排気エミッションを大幅に低減できる。この実績により昨年7月に実車採用された。

以上の同氏らの功績は自動車用触媒の新たな技術的進展に大きく貢献するものであり、日本セラミックス協会技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

田辺稔貴 (株)豊田中央研究所環境・エネルギー部触媒第1研究室 室長
高橋直樹 (株)豊田中央研究所環境・エネルギー部 部長
信川 健 トヨタ自動車(株)材料技術設計部触媒設計室 主任
千葉明哉 (株)キャタラー第5研究開発部第51開発室 主担当員

技術賞

円筒平板型 SOFC セルスターの開発と工業化



なかかわ しゅういち
仲川 彰一氏



しげひさ たかし
重久 高志氏

仲川彰一氏は、長年にわたって固体酸化物燃料電池 (SOFC) の研究開発を行い、国内初の工業化に成功した。燃料電池は、これまでの内燃機関による発電方式から脱却し、化学エネルギーを直接、電気エネルギーに変換する新しい発

電方式である。SOFCは、45～60%と火力発電所に匹敵する高い発電効率が期待できる。一方で、700℃の動作温度を発電に寄与しないエネルギーで確保可能とするために、小型で、動作温度まで起動停止が可能な構造のSOFCが望まれていた。同氏らは、円筒平板型というセル構造で小型化を達成し、さらにそのセルを片持ち構造にしたスタックで起動停止に強い独自構造のSOFCを開発した。また、工業化に際し、異種セラミック材料の収縮率や熱膨張係数の整合を図ることにより、同時焼成を可能とするとともに、ガスをシールする緻密体とガスが拡散するポーラス体といった密度分布を設けた複雑な微構造を有する部材を均等に焼成する技術を構築し、一般家庭向け製品の実用化を実現した。

以上のSOFCの独自の構造開発および工業化に向けての技術開発は、日本セラミックス協会技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

仲川彰一 京セラ(株)自動車部品製造部SOFC製造部 部責任者
重久高志 京セラ(株)総合研究所SOFC開発部 部責任者

技術賞

パワーエレクトロニクス用新規誘電体材料の実用化



ばんの こういち
伴野 晃一氏



すずき しゅういちろう
鈴木 祥一郎氏



たけだ としかず
竹田 敏和氏



さの はるのぶ
佐野 晴信氏

世界的な経済の発展に伴い、エネルギー消費量は増加の一途をたどり、将来的な資源の枯渇も懸念され、エネルギーの利用効率を高めることは重要な課題である。このような状況において、電力の変換や制御を行い、効率的な利用を可能とするパワーエレクトロニクスデバイスは、大きな注目を浴びている。中でも、高耐圧化・低損失化が可能で省エネ・機器の小型化の効果が大きいSiCやGaN等の次世代半導体を用いたデバイスには、大きな期待がかけられている。この優位性を十分に引き出すため、周辺受動部品にはより高い性能が、平滑回路やスナバ回路用キャパシタには高温安定性・高耐圧・低損失・高信頼性が求められている。伴野晃一氏は、材料組成や磁器微構造を精密に制御することで、高誘電率新規

誘電体材料を実現し、次世代半導体デバイスに適した積層セラミックキャパシタの工業化に成功している。

以上は、セラミックを用いた製品の工業化において、顕著な業績として認められるため、日本セラミックス協会技術賞に値するものとして推薦する。

所属等

伴野晃一 (株)村田製作所先端技術研究開発センター マネージャー
鈴木祥一郎 (株)村田製作所先端技術研究開発センター シニアリサーチャー
竹田敏和 (株)村田製作所有機フィルムデバイス事業推進部 シニアマネージャー
佐野晴信 (株)村田製作所コンデンサ材料技術開発部 部長

技術奨励賞
透明セラミック蛍光体材料の研究開発



呉竹 悟志氏
((株)村田製作所)

光学用セラミックス材料は、透光性多結晶アルミナを始めとして検討され、放電管用窓材、光シャッター、アイソレーターなどの機能性光学素子として利用さ

れてきた。近年では、ドーパントにより蛍光特性を賦活した透明セラミック蛍光体の研究開発が盛んであり、レーザー結晶、放射線検出用シンチレーター、宇宙太陽光発電、固体照明用蛍光体等、さまざまな展開が期待されている。

呉竹悟志氏は、ガーネット等の従来の光学用セラミックス材料にはない光学特性を有する新たな透明セラミック蛍光体として、Nd:BaZrMgTaO₃ (複合ペロブスカイト) や Bi:La₂Zr₂O₇ (パイロクロア) を見いだした。同氏はこれらの材料が特異的な発光特性を有することを示し、超短パルスレーザーや超高演色発光蛍光体用の材料として有用であることを明らかにした。さらにこの材料の特徴を引き出す新規なデバイス構造やプロセス技術を提案し、現在白色光源等への応用に向

けた研究開発を進めている。

以上のような同氏の業績は、透明セラミック、蛍光体の技術分野に多大な貢献と技術的進展を与えるものであり、日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成11年金沢大学理学部物理学科卒業、同13年名古屋大学大学院理学研究科物質理学専攻修士課程修了。同年(株)村田製作所入社。現在、技術・事業開発本部マテリアル技術センターにて、機能性材料の研究開発に従事。

技術奨励賞
高耐久・環境配慮型コンクリート用炭酸化混和材



庄司 慎氏
(デンカ(株))

セメント産業の二酸化炭素排出量は全産業の4%程度を占めており、この分野における環境負荷の低減は急務となつて

いる。一方で、製造されるセメントの高機能化と低コスト化も重要である。庄司慎氏は、 γ 型のダイカルシウムシリケート(C₂S)が有する極めて高い炭酸化反応に着目し、これをアセチレンガスの副産物として大量に発生している水酸化カルシウムから製造することに成功した。さらに、このC₂Sを特殊混和材として使用することによって、コンクリート製造時に発生する二酸化炭素排出量を実質ゼロ以下にできる革新的な製造技術を開発した。さらには、開発した製造法においては、水和反応に加え、混和材の炭酸化反応も活用できることから密実かつ寸法安定性に優れた高耐久コンクリートが得られることを見いだした。すなわち本業績は、環境性能に加え、コンクリート構造物の長寿命化によるライフサイク

ルコストの低減を同時に達成したものである。

以上のように、同氏らは基礎研究を実用化に結びつけた成果を生み出しており、セラミックス分野において貢献するところが大きい。よって、本業績を日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成20年長岡技術科学大学電気電子情報工学課程卒業、同22年同大学院電気電子情報工学専攻修了。同年電気化学工業(株)入社。現在デンカ(株)インフラ・無機材料部門特殊混和材部技術課にて特殊混和材の技術統括業務に従事。

技術奨励賞
固体酸化物形燃料電池用セラミックスおよびガラス部材の開発と実用化



高橋 洋祐氏
((株)ノリタケカンパニーリミテド)

高橋洋祐氏は、酸化物イオン伝導性セラミックスおよび封止ガラスの材料・プロセス技術の開発および実用化に、長年

にわたり従事してきた。現在は、国家プロジェクトの研究責任者を担うなど、セラミックス産業界の牽引役を果たしている。

同氏は、高性能かつ低コストのセラミックス材料およびプロセスの創製に関して、固体酸化物形燃料電池(SOFC)部材の実用化に大きな貢献をしている。具体的には、①燃料電池電極であるペロブスカイト系酸化物材料の組成および構造制御による性能向上、②量産型平板式固体酸化物形燃料電池セルの低コスト製造プロセスの確立、③急速昇降温に耐久できる封止ガラス材料の創製等で、成果をあげている。これらの研究業績は、日本セラミックス協会や当該分野での著名な国際会議で発表され、国際的にも高い評価を受けている。また、国内外の特許

を多数取得(筆頭発明者としての登録特許67件、アメリカ・ヨーロッパ・中国等の海外特許含む)している。

以上の業績は、日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成13年(株)ノリタケカンパニーリミテド入社。同23年名古屋工業大学大学院工学研究科未来材料創成工学専攻博士課程修了(工学博士)。燃料電池部材、機能性材料等の開発に従事。

技術奨励賞

広温度範囲測定用ペロブスカイト型 La (Cr, Mn)O₃ サーマスタ材料の開発



ふじた としあき
藤田 利晃氏
(三菱マテリアル(株))

NTC サーマスタは、通常遷移金属を主成分とするスピネル型酸化物が用いられているが、温度係数を表す B 定数は

3000~4000K と大きく、広範囲な温度測定は困難であった。近年、B 定数 2500~3000K を有する Y(Cr, Mn)O₃ ペロブスカイト材料が開発され、実用化されている。本研究では、上記材料より低 B 定数を有する材料の開発を目指し、以下の技術を構築した。① B 定数の理論的解析により、移動度の向上が低 B 定数化に有効であることを明らかにした。また結晶構造解析より、移動度向上には結晶内の格子歪緩和が重要であることを見だし、低 B 定数化の材料設計指針を構築した。②上記設計指針を基に、格子歪緩和の目的で A(Cr, Mn)O₃ の A サイトの希土類元素置換を詳細に検討し、最もイオン半径の大きい La 置換によって B 定数の大幅低下を達成、さらに La を Ca 等アルカリ土類金属の部分置換によって、

従来にない低 B 定数 1800K を有する材料を実現した。

新開発の材料は、ワイドレンジ (-40~300℃) サーマスタセンサ素子としての実用化が期待され、日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成 19 年名古屋大学大学院理学研究科物質物理学専攻(物理系)博士課程(後期課程)修了、博士(理学)。同年三菱マテリアル(株)入社、現在、中央研究所にて、サーミスタ材料の研究開発に従事。

技術奨励賞

ガラス溶解炉排ガスの同時脱硫脱硝技術に関する研究開発



やまもと はしろう
山本 柱氏
(日本山村硝子(株))

製造業における環境保全の問題がクローズアップされ、各国の環境規制が年々厳しくなっていることから、ガラス

製造業においても、大気汚染、水質汚濁といった環境負荷の低減や、地球温暖化対策が大きな課題となっている。山本柱氏は、平成 15 年に日本山村硝子(株)ガラスびんカンパニー技術部へ配属されて以来、環境設備、環境技術の研究開発業務を一貫して担当し、脱硫・集塵、熱回収、VOC、廃水処理、騒音振動などの製造プロセスにおけるさまざまな環境対策および設備開発に取り組んできた。

近年では、大阪府立大学で基礎研究が進められてきたプラズマ複合 NOx 低減技術を利用してガラス溶解炉の排ガスを脱硝するための実用化共同研究を行い優れた成果を上げた。本技術は、大気圧プラズマ処理装置を既存の湿式ならびに乾式排煙脱硫装置と組み合わせて SOx, NOx, PM を同時に低減できることが特

徴であるため、一般的な選択触媒還元脱硝法に比べて設備投資や運転費用を抑えられる可能性があり、今後、国内外のガラス溶解炉排ガス処理設備へ普及することが期待される。

以上のように、同氏の上げた成果は日本セラミックス協会技術奨励賞に値するものとして推薦する。

略歴 平成 13 年関西大学工学部化学工学科卒業、同 15 年同大学大学院工学研究科化学工学専攻博士課程前期課程修了。同年日本山村硝子(株)入社、現在環境室にて環境・省エネルギー関連の研究開発に従事、同 26 年より大阪府立大学大学院工学研究科機械系専攻博士後期課程に在学中。

功績賞

生活環境の保全を目的とした機能性セラミックス製品の開発と普及



あべ ひさお
阿部 久雄氏

阿部久雄氏は昭和 54 年に長崎県窯業試験場に入所し、陶磁器および環境関連製品の技術開発に従事した。同氏は多孔

質セラミックスが持つ多様な機能性に着目して、ムライト、トバモライトなどさまざまな多孔質材料を開発し、これらの材料を用いて、長崎県の深刻な環境問題である閉鎖性水域の富栄養化対策として、リン回収システムを提案して下水処理場で試験を行うなど、環境保全に対するセラミックス材料の有効性を実証した。また、スメクタイトのインターカレーション機能に注目し、銀、カフェイン、抗生物質など数多くの機能性物質を、スメクタイトの層間に固定化する技術を確認した。この技術は抗菌、防カビ、防ダニの機能を持ち、長期の徐放性を有する生活関連製品として実用化されている。

同氏は開発した技術の特許化し、これを利用した製品を企業等と共同開発して上市し、評価を得るところまでが技術の

普及であると考え、企業や大学、公的研究機関との共同研究を通じて実践している。この職務に対する真摯な態度は公設試験職員の模範であり、製品化した多くの技術と共に高く評価されるべきものであることから、日本セラミックス協会功績賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和 53 年熊本大学工学部工業化学科卒業。同 54 年長崎県窯業試験場入所、平成 5 年長崎大学大学院博士課程修了、博士(工学)。同 19 年同研究開発科長、同 21 年同研究企画課長、同 26 年同次長。

功績賞
エネルギー変換材料のプロセッシング技術の開発・応用・普及



たかはし まさなり
高橋 雅也氏

高橋雅也氏は、公設試験研究機関において長年にわたりセラミックス分野の試験分析や研究開発に携わると共に、日本

セラミックス協会関西支部役員を7年間務める等、地域におけるセラミックス業界の支援、活性化に努めてきた。

同氏は、リチウムイオンを多量に含む高イオン伝導性ガラスを作製し、固体多核NMR、ラマン、分子動力学法等を用いてガラス構造とイオン伝導性の関係を研究し、これらのガラスが従来のガラス構造論である三次元網目構造をとらないことを示した。また、ゾルゲル法、スパッタ法、エアロゾルデポジション法、塗工法、レーザー改質法等、多岐にわたる技術を用いて、微粒子、薄膜、ファイバー等、種々の形状を有する機能性セラミックス材料を合成する研究に取り組んできた。これらの研究手法、学術的知見を応用して、企業への技術普及にも積極的に取り組み、エネルギー変換材料、光

触媒、センサ、全固体電池、宝飾品、化粧品等の開発につながる成果を上げている。

以上のように、学術的意義の大きい高度な知識、技術を基盤として研究開発を幅広く展開した同氏のセラミックス産業会への貢献は、日本セラミックス協会功績賞に値するものとして推薦する。

略歴 昭和58年大阪府立大学工学部応用化学科卒業、同60年同大学大学院博士前期課程修了、同61年～大阪市立工業研究所、平成5年大阪府立大学博士(工学)、同8年ローレンスリバモア研究所客員研究員、同25年～奈良先端科学技術大学院大学客員准教授兼務。