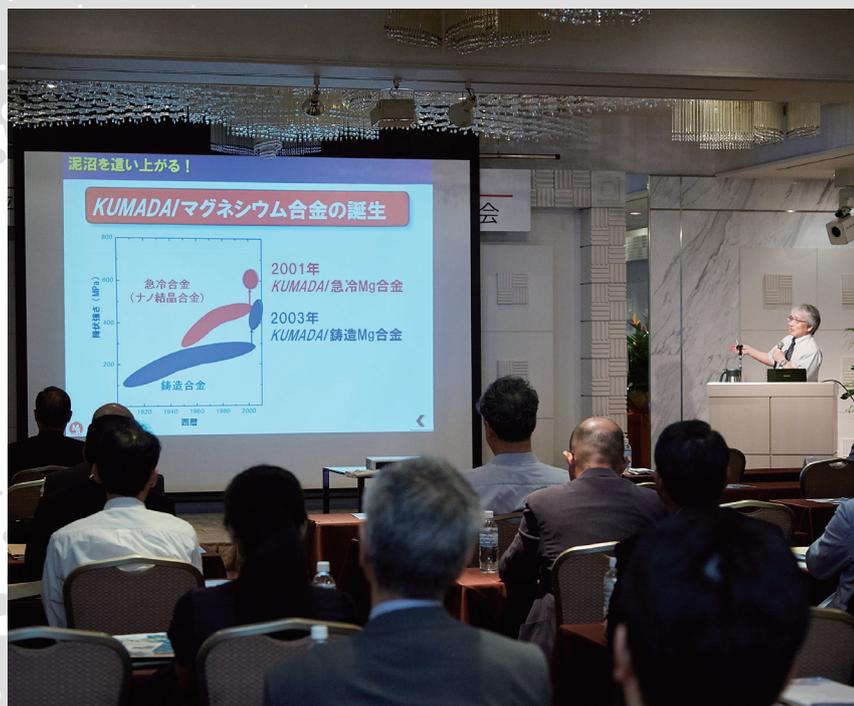


天田財団 ニュース

2016 Autumn | No.1

- 02 天田財団、「助成研究成果発表会」を開催
- 04 天田財団、「九州産学交流会」を開催
- 05 2017年2月、「北陸産学交流会」を開催
- 06 研究室訪問1
豊橋技術科学大学 機械工学系 森 謙一郎 教授
- 08 研究室訪問2
大阪府立大学大学院 工学研究科 平井 義彦 教授
- 10 平成28年度の前期助成事業、研究テーマを決定

創刊号



天田財団、 「助成研究成果発表会」を開催

テーマは「インクリメンタル成形加工における技術動向」

公益財団法人天田財団は5月20日、「第14回 天田財団助成研究成果発表会」を京都工芸繊維大学・1号館センターホールで開催した。同発表会は毎年、一般社団法人日本塑性加工学会・春季大会と併設して開催されている。今回のテーマは、日本が開発した世界に誇る塑性加工技術である「インクリメンタル成形加工における技術動向」。発表会では、静岡大学の田中繁一教授による特別講演をはじめ、4件の成果発表、民間企業の研究開発者を含めた計5名のパネリスト・コーディネーターによるパネルディスカッションなどが行われた。発表会後は、京都御所に近い京都ガーデンパレスのバンケットルームに会場を移し、懇親会が催された。出席した関係者は100名を超え、厳粛かつアカデミック、そして和やかな雰囲気の中、スケジュールが滞りなく進んでいった。

「第14回助成研究成果発表会」を 京都で開催

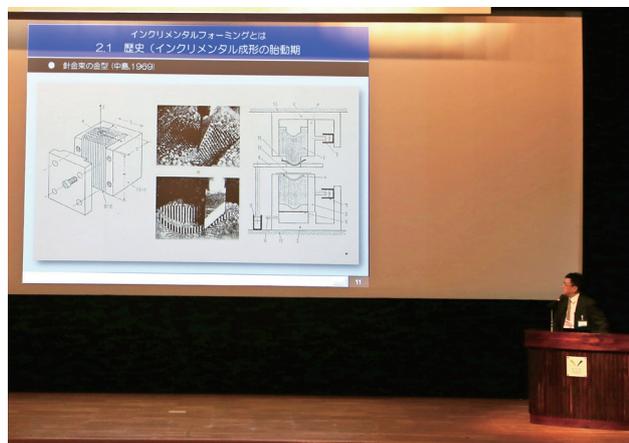
天田財団は5月20日、「第14回 天田財団助成研究成果発表会」を京都工芸繊維大学で開催した。

午後1時から始まった同発表会では、天田財団の佐藤雅志専務理事が「金属等の塑性を利用した加工及び高密度エネルギー下での諸特性を利用した加工に係る研究分野の平成27年度の助成先が、選考委員会の厳正な審議の結果、決定しました。助成先は89件、助成金額は1億

7,900万円となりました。当財団が発足して以来、研究助成した件数は1,349件、助成総額は19億7,204万円になりました。研究助成、研究開発の支援と、発表の場を設けることで、わが国の産業および経済のいっそうの発展に寄与するように努力したいと思います」と挨拶した。

特別講演では、静岡大学の田中繁一教授が「インクリメンタル成形の研究動向と高精度・高機能化への試み」と題して講演を行った。

研究成果発表では、広島大学大学院の日野隆太郎准



左：静岡大学の田中繁一教授による特別講演
右：計5名が参加したパネルディスカッション



教授による「動的局所加熱逐次張出しによる軽量・難成形板材の成形加工」、産業技術総合研究所の荒井裕彦上級主任研究員による「同期絞りスピニング加工による異形断面形状の成形法の研究」、名古屋大学大学院の湯川伸樹准教授による「サーボプレスを用いた逐次鍛造技術の開発」、電気通信大学大学院の久保木孝教授による「傾き自在な工具を用いた薄板・箔のマイクロ逐次打点成形」など4件が発表された。

注目を集めたパネルディスカッション

「インクリメンタル成形加工における技術動向」と題したパネルディスカッションでは、コーディネーターに信州大学の北澤君義教授、パネリストに福井大学の天津雅亮教授、産業総合研究所客員研究員の中村敬一氏、(株)アミノの網野雅章社長、三菱重工業(株)技術統括本部の山田毅課長の4名——計5名の関係者が参加した。

パネリストからは、1990年代から2000年にかけて日本で開発した世界に誇れる塑性加工技術である、インクリメンタル成形加工技術の発展動向や技術課題に関して、様々な事例が紹介された。

また、インクリメンタル成形加工機を開発・製造するメーカーの立場、さらには航空宇宙機器や発電機のタービンブレードなどを製造する現場で実用化されてきたインクリメンタル成形技術の実用化の課題なども報告された。実り多い内容のパネルディスカッションで、聴講者が思わず引き込まれる場面もあった。

100名を超える関係者が出席した懇親会

発表会がつつがなく終了したあとは、京都ガーデンパレスに会場を移し、18時からバンケットルームで懇親会が催された。

主催者代表として天田財団理事の木内学東京大学名誉教授は「本日のインクリメンタル成形技術動向に関する講演とパネルディスカッションを大変興味深く拝聴しました。その中で感じたことは、世界に先駆けて日本で開発されたこの加工技術に対する評価技術が、まだ確立されていないこと——再現性に乏しく1個生産への対応しかできていないため、評価方法も十分ではないという気がしました。この技術を今後どのように発展させていくか、もっと根本的な議論が必要だと感じました」と挨拶した。

また、成果発表会で講演した講演者4名には、木内理事より研究成果に対する表彰状と金一封が贈呈され、功績が称えられた。

乾杯の挨拶に立った神奈川工科大学の遠藤順一名誉教授は、「財団の助成は特定の企業に属するものではなく、また、そこで導き出された成果は現実性、先見性、適時性で審査され、結果は広くオープンにして社会に資するものでなければならない」と、財団発足のため私財を寄付した(株)アマダ(現:(株)アマダホールディングス)創業者の故天田勇名誉会長の想いを引用しながら挨拶した。乾杯の発声のとき、参加者からは盛大な拍手が沸き起こった。

窓から見える京都御苑の杜の濃い緑が、研究者たちにひと時の安らぎを与えたようだった。



一般社団法人日本塑性加工学会の真鍋健一会長



京都ガーデンパレスで催された懇親会

天田財団、「九州産学交流会」を開催

公益財団法人天田財団は7月23日、福岡市内のソラリア西鉄ホテルで「平成28年度 天田財団 九州産学交流会」を開催した。参加者は九州の大学や公設研究機関の教授・准教授・研究者、大手企業の開発担当者、九州シートメタル工業会会員企業の経営者などで、計79名となった。

天田財団は1987年、金属等の塑性を利用した加工や、高密度エネルギー下での諸特性を利用した加工に関する研究助成を通じて、学術の振興と新しい科学技術の創出を図り、産業と経済の健全な発展に寄与することを目的として発足、来年で設立30周年を迎える。主要事業である「金属の塑性を利用した加工（塑性加工）、および高密度エネルギー下での諸特性を利用した加工（レーザープロセッシング）に係わる研究分野」に対する助成事業は、設立以来、昨年度までに29回行われ、助成件数は計1,349件、助成総額は計19億7,204万円となっている。

天田財団では、研究助成のみならず助成研究成果の普及啓発が重要な使命と位置づけ、本年度より「天田財団産学交流会」の開催を企画した。記念すべき第1回目として、日本塑性加工学会・九州支部、九州シートメタル工業会、職業訓練法人アマダスクールの後援を得て、九州地区の産学連携をよりいっそう促進することを目的に、研究成果講演会と懇親会からなる「九州産学交流会」を開催した。

産学官からの祝辞や挨拶

開会に先立ち、天田財団の佐藤雅志専務理事は「当財

団は設立趣旨に則り、公益財団法人として相応しい研究助成活動を通じて、金属等の加工に関する学術の振興と新しい科学技術の創出を図り、もってわが国の産業および経済の発展に寄与するよう、これからも努力する所存です。本日の交流会を通して、大学と産業界が連携するきっかけとなれば幸いです」と挨拶した。

その後、来賓の熊本大学の松本泰道理事・副学長は、祝辞に先立ち、4月に発生した熊本地震によって被災した大学キャンパス（被害総額350億円）の復旧・復興の現状を報告するとともに、被災によって多くの学生が就学困難に陥っていることから「熊本復興支援プロジェクト」を始動させたことを報告した。

続いて九州シートメタル工業会を代表して、田名部秀世会長が「九州78社の会員企業とともに新しい技術の開発により、より良い製品づくりにまい進します」と述べた。

盛況だった記念講演と招待講演

記念講演で熊本大学先進マグネシウム国際研究センター・センター長、河村能人教授による「KUMADAI マグネシウム合金とMuddle Through^{マドル・スルー}」と題した発表があった。

河村教授は「KUMADAI マグネシウム」開発に至る苦労を、シリコンバレーのベンチャー企業の合言葉となっている「Muddle Through（泥沼に飛び込む）」に喩え、「後悔しないためにはやるしかない。泥沼に飛び込み、必死にものごと、這い上がると、もがいた分だけ成功に近づける」と講



「平成28年度 天田財団 九州産学交流会」で催された講演会



記念講演を行った、熊本大学先進マグネシウム国際研究センター長の河村能人教授



熊本地震で被災した熊本大学に寄付を行った天田財団に対して、熊本大学の松本泰道理事・副学長から感謝状が贈られた



懇談会会場には優秀板金製品技能フェアの受賞製品が展示

演し、多くの聴講者から共感の拍手を受けた。

招待講演では福岡工業大学の廣田健治教授、九州大学大学院の津守不二夫准教授、福岡県工業技術センターの谷川義博専門研究員、佐賀大学大学院の萩原世也教授が講演され、職業訓練法人アマダスクールの末岡慎弘理事長がスクール事業の主要プログラムを紹介した。

終了後は会場を移して懇親会が行われた。開会の挨拶では天田財団理事の木内学東京大学名誉教授が「当財団の29年にわたる助成金額の総額は20億円に近い。この金額は塑性加工、レーザプロセッシングの領域で、この期間に文部科学省が出した研究助成の予算をはるかに超える

額であり、この分野で研究する者にとって、天田財団は“神様”のような存在となっている」と挨拶した。

その後、被災した熊本大学に天田財団が贈った寄付に対して、熊本大学からの感謝状の授与式が行われた。続いて日本塑性加工学会九州支部長である熊本大学の丸茂康男教授が乾杯の挨拶をし、懇親会が始まった。壁際には九州シートメタル工業会会員企業が優秀板金製品技能フェア（主催：職業訓練法人アマダスクール）で受賞した厚生労働大臣賞、経済産業大臣賞の受賞製品が展示され、懇親会の途中には受賞企業から製品紹介なども行われた。

2017年2月、「北陸産学交流会」を開催

公益財団法人天田財団は2017年2月18日（土）、ANAクラウンプラザホテル金沢（石川県金沢市昭和町16-3、Tel: 076-224-6111）で、「北陸産学交流会」を開催する。

交流会の会場は「鳳（中）」。

式事については、12時30分から受付を開始、13時から天田財団の岡本満夫代表理事理事長による主催者挨拶で産学交流会が開催される。13時から17時10分までのスケジュールで、YKK(株)大谷渡副社長や金沢大学の山崎光悦学長による来賓祝辞、研究者や関係者による記念講演会・招待講演会・産学連携紹介、アマダスクールの紹介などが執り行われる。交流会終了後は会場を「鳳（西）」に移し、17時30分から懇親会が催さ

れる。

「記念講演会」には、来賓祝辞を述べた金沢大学の山崎学長が登壇する。「招待講演会」には、金沢大学理工研究域機械工学系の古本達明准教授、富山大学大学院理工学研究部の会田哲夫准教授、福井大学大学院工学研究科機械工学専攻の大津雅亮教授の3名がそれぞれ登壇される。

「産学連携紹介」では、金沢大学先端科学・イノベーション推進機構の目片強司准教授、富山大学産学連携推進センター長の高辻則夫大学院教授、福井大学産学官連携本部長の米沢晋教授の3名がそれぞれ講演を行う。

自動車の軽量化や 衝突安全性向上に関連した、 高強度部材の塑性加工を研究

豊橋技術科学大学機械工学系 極限成形システム研究室 教授 森 謙一郎 氏

「自動車の軽量化を目指した塑性加工」を研究

愛知県豊橋市にある豊橋技術科学大学は、高等専門学校卒業生を主な受け入れ対象としている工学系国立大学。

学生全体の80%が高専卒業生で、5年制の高専卒業生は入学時点で大学3年生扱いとなる。また、学生のほとんどが大学院に進学するため、研究室には大学院生の割合が高い。こうした環境は、研究室で行う実験研究の専門性を高める一因となっている。

塑性加工を40年間研究している森謙一郎教授が代表を務める「極限成形システム研究室」も、そうした研究室のひとつだ。

極限成形システム研究室の主な研究内容は、自動車の

軽量化を目指した塑性加工の研究・開発。高張力鋼板（ハイテン）、アルミ、マグネシウム、チタンといった軽量材料を扱い、ホットスタンピング、冷間プレス成形、スピニング加工、せん断加工、絞り加工、塑性接合など、塑性加工の研究・開発を行っている。

研究室は森教授のほか、安部洋平准教授と学生20名弱で構成されている。また、現在は横浜国立大学工学部に異動した前野智美准教授も研究に協力している。

自動車骨格部材へのハイテン使用が増加

こうした研究を行う背景には、自動車の軽量化と衝突安全性向上という相反する課題をクリアするため、高強度部



①油圧式万能試験機による引っ張り試験で強度評価を行う／②水冷式のスマートホットスタンピングの加工実験。サーボプレスにセットされた金型と加工された部材

自動車用骨格部材に用いる超高強度部材を生産する「ホットスタンピング」の適用が世界的に急増している。自動車の軽量化と衝突安全性向上のため、高強度部材が必要になっていることが要因だ。今回は日本国内において、ホットスタンピング研究の第一人者である、豊橋技術科学大学機械工学系・森謙一郎教授の研究室を訪ねた。森教授の研究テーマ「超高強度部材の次世代スマートホットスタンピングの開発」は、公益財団法人天田財団が助成する「重点研究開発助成A(2015年度)」に採択されている。

豊橋技術科学大学機械工学系・森謙一郎教授の研究室。森教授(前列左から4人目)はホットスタンピング研究の第一人者



材や新技術への要求が高まっていることがあげられる。

森教授は「自動車の軽量化に有効な高強度部材の代表格はハイテンです。ハイテンは、アルミやマグネシウムよりも安価で高強度という性質を備えているため使用が増加しています。なかには、引っ張り強さが1GPaを超える超高張力鋼板(ウルトラハイテン)という鋼板も開発されています」。

「しかし、板材の強度が増加した場合、ハイテンの冷間プレス成形では、成形荷重やスプリングバックの増大、成形性や金型寿命の低下、“遅れ破壊”といった問題が発生します。そのため、1.2GPa以上のウルトラハイテンへの冷間プレス成形は現実的ではありません」と語る。

「ホットスタンピング」のメリット・デメリット

しかし、自動車の衝突安全基準の高まりから、高強度部材を必要とするニーズは高まる一方だ。そこで、自動車用骨格部材に用いる超高強度部材を生産できる「ホットスタンピング」が注目されている。

ホットスタンピングの生産工程は一般に、①焼き入れ鋼板を高温炉で、オーステナイト温度である900℃程度に加熱する「加熱」、②プレス成形を行う「成形」、③金型の下死点で10秒程度保持して急冷する「ダイクエンチング」という加工を経て、1.5GPa程度の超高強度部材が生産される。

ホットスタンピングの利点としては、①金型急冷を用いたダイクエンチングによって1.5GPa程度の超高強度部材が製造できること、②スプリングバックがほとんどなくなり形状凍結性が高いこと、③変形抵抗が減少して成形荷重が減少すること、④延性が増加して成形性が向上すること、などが挙げられる。

「ホットスタンピングは理想的な成形法ともいえますが、課題もあります。例えば、長さ20~50mの大型高温炉が必要で高価になる点、ダイクエンチングでは金型の下死点で10秒程度保持するため生産性が低下する点、適用範囲が自動車のキャビン部材に限定される点、などです」(森教授)。

「次世代ホットスタンピングの開発」

森教授の研究グループは2015年、「超高強度部材の次世代スマートホットスタンピングの開発」という研究テーマで、天田財団の主要事業である研究助成に応募し、「重点研究開発助成A(2015年度)」に採択された。

主な研究目的は、

- ①サイクルタイムの短縮、省エネ・省スペース、生産性の向上、高機能部材の製造などを可能とした「スマートホットスタンピング」の開発
- ②急速通電加熱によって大型高温炉を廃止、新方式の直接水冷法を開発しサイクルタイムを短縮、成形直後の高温中にせん断するホットトリミングを行うことで加工後のレーザー切断を廃止するなど、「ホットスタンピング技術」の向上
- ③超高強度の中・小型部品の製造技術を開発して、ホットスタンピングの「適用範囲」を広げること

——といった内容となる。

森教授は「自動車に求められる衝突安全性はいつそう高まっており、ホットスタンピングはグローバルスタンダードになりつつあります。だからこそ、次世代ホットスタンピングの研究・開発を進める意義があると考えています」と語っている。

マイクロ・ナノスケールの表面構造を 任意形状で形成する 加工技術を研究

大阪府立大学大学院 工学研究科
電子・数物系専攻 プロセス物理研究グループ 教授

平井 義彦 氏

半導体リソグラフィ研究に精通

大阪府堺市にある大阪府立大学は1949年に設立され、日本の公立大学では3番目の規模を誇る。

大阪府立大学大学院工学研究科の平井義彦教授は、1981年に大阪府立大学大学院工学研究科の修士課程を修了後、1996年まで松下電器産業（現パナソニック）中央研究所で、半導体リソグラフィ^{※2}、シリコン量子素子の研究開発に携わった。そして1996年に大阪府立大学工学部機械システム工学科助教授に任官、マイクロマシン、ナノインプリントの研究を行っている。なかでも、35年以上関わっている半導体リソグラフィの研究開発には造詣が深い。

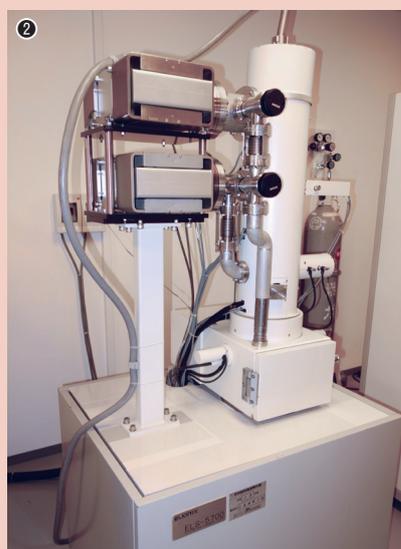
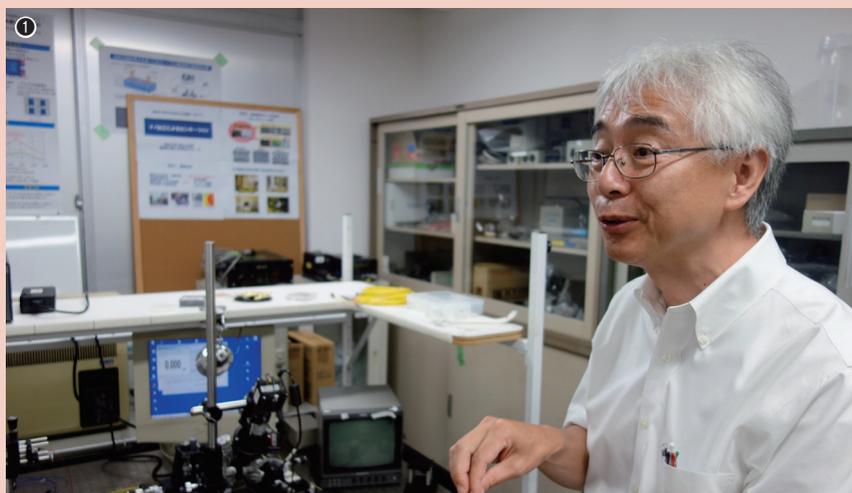
平井教授の主な研究内容は、原版を基板に押し当てるこ

とで微細加工を実現するナノインプリントによる塑性加工をはじめ、3次元加工の研究、カーボンナノ材料の計算機加工の研究などとなる。

バイオミメティクスが活発化

近年、バイオミメティクスの研究が活発化しており、ハスの葉の撥水効果や、サメの肌が持つ流体抵抗の低減効果、ヤモリの指の粘着力などが、材料開発の分野で一部実用化されている。

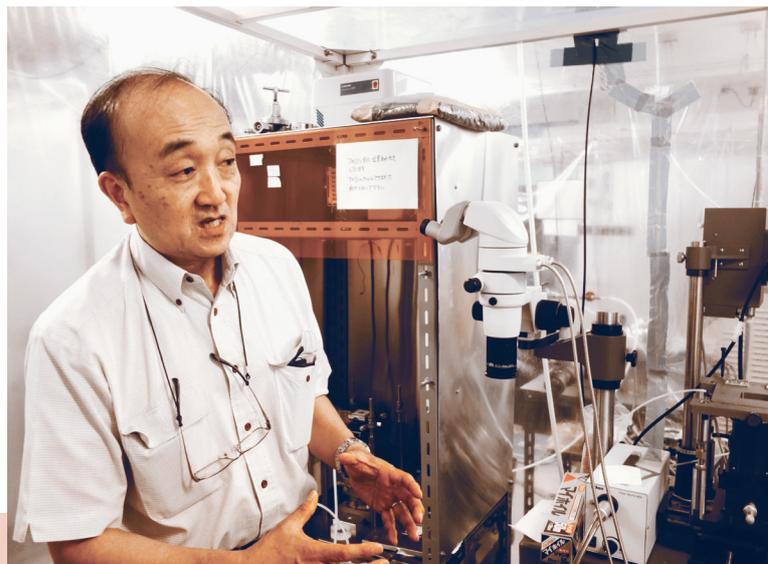
例えば、サメの皮膚のようなくさび型突起状のマイクロ・ナノスケールの表面構造を、航空機の機体表面や船舶の船底表面に形成することで、摩擦エネルギーの抑制効果に



①複素変調透過板によるレーザー照射光学系の設計・試作について説明する菊田久雄教授／②電子デバイス、光学デバイス、集積回路、MEMSなど、サブミクロンオーダーの微細加工に使われる電子ビーム描画装置

近年、バイオメティクス^{※1}(生物模倣)の研究が活発化しており、サメの肌を持つ流体抵抗の低減効果などが材料開発の分野で実用化されている。しかし、サメの皮膚のようなくさび型突起状のマイクロ・ナノスケールの表面構造は加工難度が高い。今回訪れた、大阪府立大学大学院工学研究科の平井義彦教授は、「複素変調透過板による3次元ビーム加工」という研究テーマで、3次元のマイクロ・ナノスケールの表面構造を形成する技術の創出を目指している。平井教授の研究テーマは、公益財団法人天田財団が助成する「重点研究開発助成A(2015年度)」に採択されている。

「複素変調透過板による3次元ビーム加工」について研究を行う平井義彦教授



より、燃費の向上が図られることが期待できる。

平井教授は「こうしたマイクロ・ナノスケールの表面構造の形成に対して、レーザープロセッシング(レーザー加工)は有効な加工方法のひとつです。しかし、従来の方法では、レーザー強度を局所的にきめ細かく制御する必要があり、極めて困難です。そのため、ミクロン精度で、かつ広範囲にわたり任意の照射強度分布を瞬時に実現できるレーザー光源、あるいは照射光学系が必要です」と語る。

マイクロ・ナノスケールの表面構造を任意形状で形成する加工技術を研究

平井教授の研究グループは2015年、研究室の川田博昭教授と笹子勝客員研究員、大学院工学研究科 機械系専攻 機械計測工学研究科の菊田久雄教授との共同研究チームで「複素変調透過板による3次元ビーム加工」という研究テーマで、天田財団の主要事業である研究助成に応募し、「重点研究開発助成A(2015年度)」に採択された。

研究目的は、金属表面にレーザー加工を行って、3次元のマイクロ・ナノスケールの表面構造を形成する技術を創出することだ。

主な研究計画は、

- ①複素変調透過板の設計と構造最適化
- ②複素変調透過板による3次元構造の解像性予測と設計ルールに関する研究
- ③複素変調透過板によるレーザー照射光学系の設計・試作
- ④複素変調透過板の作成と3次元構造加工の実験検証

——といった内容となる。

「複素変調透過板」とは何か

研究で、核となるのは「複素変調透過板(ビルトインレンズマスク)」だ。

「私が名付けた造語になります。複素変調透過板とは、従来のフォトマスク(遮光板)に透過率と位相が面内で変化する複素透過機能をもたせることにより、任意形状パターンを投影レンズ光学系で結像させる際にレンズを透過後の複素波面を、複素変調透過板により再現することで、レンズとマスクを使うことなく、任意の光強度分布をもつ結像機能を実現する技術になります」と平井教授は語る。

「天田財団の助成で研究が加速」

平井教授はこれらの研究を3年前から続けている。今回の研究は、位相透過板による複焦点機能を生み出し、3次元の大面積一括マイクロ加工にチャレンジするものとなる。

「天田財団には感謝しています。今回の助成で研究にも弾みがつき、研究計画はぐっと加速しました。複素変調透過板の1号機は、早ければ10月に完成しますので、11月から実験を行う予定です。一定の成果が出た折には、企業との連携も視野に入れ、光、機械、表面処理、バイオ、エレクトロニクスなどの分野にも応用したいと考えています」と語る。

※1 バイオメティクス(生物模倣)
生体のもつ優れた機能や形状を模倣し、工学・医療分野に応用すること

※2 半導体リソグラフィ
マスク原版に描画された半導体デバイスの回路パターンを、露光装置を介してシリコンウエハ上のレジストに転写する技術

平成28年度の前期助成事業 研究テーマを決定

公益財団法人天田財団は9月、平成28年度の前期助成事業の研究テーマを決めた。助成件数は91件で、助成総額は1億9,501万円。1987年の設立からの29年間で、累計助成件数は1,444件、助成総額は21億6,801万円となった。

「研究開発助成」は、助成件数が78件、総額1億9,136万円。内訳については、「重点研究開発助成A(グループ研究)」は、塑性加工が1件で助成額が2,000万円。東京大学生産技術研究所准教授の古島剛氏の研究テーマ「生体吸収性マグネシウム素形管材の革新的レーザーダイレスフォーミング法の開発」が採択された。「重点研究開発助成B(課題研究)」は、塑性加工が2件で計2,000万円、レーザープロセッシングが4件で計3,836万円。「一般研究開発助成」は、塑

性加工が37件で計6,130万円、レーザープロセッシングが25件で計4,330万円。「奨励研究助成」は、塑性加工が4件で計365万円、レーザープロセッシングが5件で計475万円となった。

「国際交流促進助成」は、助成件数が13件、総額365万円。内訳については、「国際会議等開催準備助成」は、レーザープロセッシングが1件で50万円。「国際会議等参加助成」は、塑性加工が6件で計172.8万円、レーザープロセッシングが4件で計112.5万円。「外国人養成助成」は、塑性加工が1件で15万円、レーザープロセッシングが1件で15万円となった。

国際交流促進助成の助成項目である「国際会議等開催準備助成」、「国際会議等参加助成」、「外国人養成助成」の募集は、2016年10月1日～12月20日まで行っている。

平成28年度前期助成事業の採択一覧

重点研究開発助成A グループ研究<塑性加工>

1件 2,000万円

No.	所属機関名		役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)
1	東京大学	生産技術研究所	准教授	代表研究者 古島 剛	生体吸収性マグネシウム素形管材の革新的レーザーダイレスフォーミング法の開発	2,000
	首都大学 東京大学院	システムデザイン 研究科知能機械 システム学域	助教	研究分担者 清水 徹英		
	山梨大学 大学院	総合研究部	准教授	研究分担者 吉原正一郎		

重点研究開発助成B 課題研究<塑性加工>

2件 計2,000万円

No.	所属機関名		役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)
1	大阪大学	接合科学研究所	教授	近藤 勝義	熱間塑性加工による局所相変態を利用したヘテロ組織形成とチタン焼結体の高次機能化	1,000
2	金沢大学	理工研究域 機械工学系	教授	米山 猛	熱可塑性CFRPの鍛造成形法の開発	1,000

重点研究開発助成B 課題研究<レーザープロセッシング>

4件 計3,836万円

No.	所属機関名		役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)
1	九州大学病院	顔面口腔外科	講師	住田 知樹	レーザープロセッシングによる純チタンを用いたトータルマウスリコンストラクションシステムの構築	836
2	鳥取大学	大学院工学研究科・機械宇宙工学専攻	教授	陳 中春	金属3Dプリンタを駆使した高機能金型やインプラント製品の成形技術の開発	1,000
3	慶應義塾大学	理工学部	准教授	寺川 光洋	レーザー直接描画法による3次元フレキシブル金属構造の作製	1,000
4	兵庫県立大学	工学研究科	助教	吉木 啓介	高出力レーザー用液晶素子と超臨界流体中レーザー加工を用いた金属の高効率超深穴加工	1,000

一般研究開発助成<塑性加工>

37件 計6,130万円

No.	所属機関名		役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)
1	芝浦工業大学	工学部・機械機能工学科	教授	青木 孝史朗	超微細アルミニウム合金板材における高継手効率を示す摩擦攪拌接合継手の開発	160
2	東京都立産業技術高等専門学校	ものづくり工学科	准教授	石橋 正基	金属材料の電磁圧接加工の実用化に関する研究	160
3	日本大学	理工学部・航空宇宙工学科	教授	出井 裕	押出焼結を利用した同心円状傾斜機能材料の細径化	160
4	熊本高等専門学校	機械知能システム工学科	准教授	井山 裕文	液中細線放電による衝撃成形法を用いたマグネシウム合金板の成形性評価	160
5	物質・材料研究機構	構造材料研究拠点 塑性加工プロセスグループ	主幹研究員	上路 林太郎	高強度鋼に優れた高速温間塑性変形特性を付与する組織設計指針の確立	160
6	東京農工大学	工学府 機械システム工学専攻	産学官連携研究員	薄井 雅俊	硬度差の小さい金属製軸部品とフランジ部品の塑性流動結合に関する研究	160
7	埼玉大学	教育学部生活創造講座	准教授	内海 能亜	衛星用薄肉導波管の小曲率半径化を目指した曲げ加工技術の開発	190
8	富山県立大学	工学部機械システム工学科	講師	遠藤 洋史	界面不安定性機構を基盤としたトポロジカル塑性変形薄膜転写型全自動立体造形法の開発	160
9	福岡県工業技術センター機械電子研究所	生産技術課	主任技師	小田 太	CFRTPシートの順送プレス加工技術の開発	160
10	岐阜工業高等専門学校	機械工学科	教授	加藤 浩三	分流現象を伴う平押し法の厚板材穴抜き加工への適用についての研究	170
11	電気通信大学	大学院情報理工学研究科 機械知能システム学専攻	教授	久保木 孝	医療用の高矩形比断面素線からなる小径コイルばね成形方法の開発	160
12	慶應義塾大学	理工学部システムデザイン工学科	助教	小池 綾	金型補修工程のための金属溶融積層造形法に関する基礎研究	170
13	大阪府立産業技術総合研究所	金属表面処理科	研究員	小島 淳平	塑性加工トライボシミュレータによるチャンネル型微細溝硬質膜の最適保油構造の探究	160
14	広島県立総合技術研究所	東部工業技術センター加工技術研究部	副部長	坂村 勝	金属の塑性流動を利用した新たな接合技術の開発	180
15	早稲田大学	基幹理工学部	教授	鈴木 進補	高張力鋼板における応力緩和現象によるプレス成形性向上メカニズム究明	160
16	物質・材料研究機構	機能性材料研究拠点セラミックスプロセスグループ	グループリーダー	鈴木 達	結晶配向を利用したセラミックスの高温塑性変形能付与	170
17	群馬県立群馬産業技術センター	生産システム係	係長	須田 高史	熱溶解積層法を用いたCFRPとポリプロピレンからなる機能性接合体の創製	170
18	東海大学	工学部・機械工学科、マイクロ・ナノ研究開発センター	専任講師	砂見 雄太	表面修飾による高分子超薄膜の高機能化とその応用	170
19	国立苫小牧工業高等専門学校	創造工学科 機械系	准教授	高澤 幸治	パルス通電加熱による超硬合金の熱間塑性加工とそれを利用した傾斜組成超硬合金部材の作製	160
20	名古屋大学	工学研究科・マテリアル理工学専攻・材料工学分野	准教授	高田 尚記	マイクロピラー圧縮試験法を用いたアルミニウム合金の局所変形抵抗の評価	180
21	都城工業高等専門学校	機械工学科	准教授	高橋 明宏	多軸鍛造を施したマグネシウム合金のマイクロ組織と力学特性に関する統一的理解	160
22	千葉工業大学	工学部機械工学科	教授	瀧野 日出雄	圧子押し込みによるレンズアレイ型の精密創成	160
23	富山県立大学	工学部	准教授	竹井 敏	成型不良を減らす超微細プレス加工用ガス透過性モールド(金型)材料の開発	180

24	上智大学	理工学部・機能創造理工学科	准教授	田中 秀岳	CVD導電性ダイヤモンドを用いたバニング工具による温度測定	160
25	日本工業大学	工学部・機械工学科	准教授	二ノ宮 進一	切削とダイレスフォーミングを複合した新しい逐次加工技術の開発	160
26	広島大学大学院	工学研究院材料・生産加工部門	助教	濱崎 洋	アルミニウム合金板の温間プレス成形CAEの開発	170
27	産業技術総合研究所	製造技術研究部門 構造・加工信頼性研究グループ	グループ長	原田 祥久	電磁成形を用いた炭素繊維強化プラスチックと金属の異種材接合技術の開発	180
28	群馬大学	大学院理工学府 知能機械創製部門	准教授	半谷 禎彦	粉末焼結に塑性加工を利用した異種合金からなる傾斜機能多孔質金属の創製	170
29	大阪大学	大学院工学研究科 マテリアル生産科学専攻	准教授	松本 良	ねじり振動付加鍛造加工法の開発	170
30	熊本大学	大学院・先端科学研究部	教授	丸茂 康男	難加工軽金属の多軸鍛造による組織制御と変形特性向上	170
31	北海道大学	大学院工学研究院	教授	三浦 誠司	レーザー顕微鏡による「その場」インデンテーション法の展開	160
32	有明工業高等専門学校	創造工学科 人間・福祉工学系メカニクスコース	教授	南 明宏	温・熱間鍛造型の硬質皮膜処理による熱軟化抑制効果	120
33	熊本大学	先進マグネシウム国際研究センター	准教授	山崎 倫昭	マグネシウム合金の塑性加工におけるキック変形機構の解明とその応用	160
34	東北大学	金属材料研究所	助教	山中 謙太	熱間加工を利用した構造用金属材料の「準安定性」の制御：原理の確立と力学特性の改善	170
35	慶應義塾大学	理工学部	教授	閻 紀旺	高密度ポリエチレンと単結晶シリコンの複合成形による超薄型赤外線レンズの高精度加工	180
36	東京工業大学	工学院機械系	教授	吉野 雅彦	鉄の静的再結晶機構の定量的検討および結晶組織制御法の検討	170
37	首都大学東京	大学院理工学研究科 機械工学専攻	教授	若山 修一	高強度金型材料の耐熱クラック性向上に関する研究	170

一般研究開発助成<レーザープロセッシング>

25件 計4,330万円

No.	所属機関名	役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)	
1	富山大学	理工学研究部・工学	准教授	会田 哲夫	ファイバーレーザー加工により表面改質したステンレス鋼の冷間鍛造加工時における溶着改善に関する研究開発	160
2	東京工業大学	工学院機械系	助教	青野 祐子	金属セラミックス複合材料へのレーザーピーニングの適用と工具材料への応用	180
3	大阪府立産業技術総合研究所	金属表面処理科	主任研究員	足立 振一郎	レーザー・アニールを用いた二層構造スーパーステンレス鋼皮膜の開発	170
4	東北大学	金属材料研究所	准教授	岡田 純平	無容器レーザープロセッシングと超過冷却液体を用いた物質探索	165
5	理化学研究所	大森素形材工学研究室	研究員	小野 照子	大気中レーザー照射による酸化セリウム研磨材の表面改質に関する研究	165
6	産業技術総合研究所	電子光技術研究部門 超高速フォトニクスグループ	主任研究員	欠端 雅之	フェムト秒レーザーによる表面修飾を施した医療用ジルコニアセラミックスの機械特性評価	190
7	創価大学	理工学部 共生創造理工学科	教授	窪寺 昌一	光ファイバーμTASの実現	200
8	京都大学	大学院工学研究科	助教	櫻井 庸明	高エネルギー単一粒子ナノ加工法を用いた機能性ナノワイヤの創成	160
9	大阪大学	大学院工学研究科 マテリアル生産科学専攻	准教授	佐野 智一	疲労特性向上のためのフェムト秒レーザーピーニング技術の開発	165
10	大阪大学	レーザーエネルギー学研究センター	准教授	重森 啓介	高出力マイクロ秒パルスレーザー照射によるピーニングパラメータ計測に関する研究	170

11	釧路工業高等専門学校	創造工学科	教授	高橋 剛	異種接合材の機械強度および耐食性向上を目的としたレーザー熱処理技術の開発	170
12	大阪大学	レーザーエネルギー学研究センター	助教	椿本 孝治	超高速微細加工に適した高出力紫外レーザーパルスの発生・スイッチング技術の開発	190
13	近畿大学	理工学部	助教	津山 美穂	高効率深層レーザーピーニング処理技術の実用化に関する研究	170
14	横浜国立大学	大学院工学研究院	准教授	西島 喜明	干渉露光・レーザーアブレーションを用いた殺菌ナノ表面形成	180
15	千葉大学	大学院工学研究科人工システム科学専攻	准教授	比田井 洋史	レーザー照射によるダイヤモンド内部のグラファイト化と切断への応用	180
16	奈良県立医科大学	医学部整形外科学教室	博士研究員	古川 彰	炭酸ガスレーザーによる医療用材料表面への機能性アパタイトの溶着加工	185
17	奈良先端科学技術大学院大学	物質創成科学研究科	教授	細川 陽一郎	フェムト秒レーザープロセッシングによる単細胞操作チップの開発	190
18	東北大学大学院	工学研究科	准教授	水谷 正義	レーザー照射と超精密切削のサイマルプロセッシングによる高品位微細構造体の創成	170
19	函館工業高等専門学校	一般理数系	准教授	水野 章敏	レーザー加熱型無容器浮遊法による複合化金属ガラスの創製	160
20	北九州市立大学	国際環境工学部機械システム工学科	准教授	村上 洋	CO ₂ レーザを用いた微細三次元形状測定機用極小径光ファイバスタイラス加工技術の開発	180
21	東京工業大学	物質理工学院・応用化学系	助教	矢野 隆章	プラズモン光増強場を用いたナノスケール光加工技術の開発	160
22	茨城大学	工学部機械工学科	准教授	山崎 和彦	スポットリング複合ビーム焼結法による金属コネクタ端子製造技術	170
23	広島大学	大学院工学研究科	教授	山田 啓司	ガラス基板のレーザー切断加工における応力分布逐次観察法の開発	160
24	大阪大学	工学研究科精密科学・応用物理学専攻	助教	吉川 裕之	プラズモニク無電解めっきに基づく極微レーザープロセッシング	170
25	名古屋工業大学	大学院工学研究科・物理工学専攻	教授	渡辺 義見	レーザー3Dプリンタ用革新的金属粉末の開発	170

奨励研究助成<塑性加工>

4件 計365万円

No.	所属機関名		役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)
1	東北大学大学院	工学研究科金属フロンティア工学専攻	助教	上島 伸文	粗大結晶粒材料の変形解析による少数結晶材料の塑性変形機構の解明	100
2	東京都立産業技術研究センター	事業化支援本部技術開発支援部実証試験セクター	副主任研究員	小船 諭史	難燃性マグネシウム合金切削屑の薄板状固化成形および集合組織の解析	90
3	名古屋大学大学院	工学研究科	准教授	櫻井 淳平	Ti-Ni系高成形性形状記憶合金の成形加工法の研究	95
4	石川工業高等専門学校	機械工学科	助教	佐々木 大輔	腐食環境におけるアルミニウム合金の破壊挙動に及ぼす予ひずみ方向の影響	80

奨励研究助成<レーザープロセッシング>

5件 計475万円

No.	所属機関名		役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)
1	産業技術総合研究所	健康工学研究部門生体ナノ計測研究グループ	産総研特別研究員	合谷 賢治	生体分析マイクロチップの高機能化を目的としたフェムト秒レーザー表面加工による分子補足界面の創出	98
2	東京大学大学院理学系研究科	化学専攻	准教授	小安 喜一郎	レーザーアブレーションによる二酸化アルミニウムクラスターの生成とその触媒作用	100
3	東京医科歯科大学	医歯学総合研究科部分床義歯補綴学分野	医員	高市 祐佳	バイオマテリアルの長寿命化に向けた、積層造形プロセスにおける新たなサポート設計原則の確立	100

4	日本大学	理工学部機械工学科	助手	名波 則路	金属3Dプリンタ造形物における残留応力と硬度の関係性	100
5	北見工業大学	工学部機械工学科	助教	吉田 裕	レーザー誘起欠陥配列の機構解明	77

国際会議等開催準備助成<レーザープロセッシング>

1件 50万円

No.	所属機関名	役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)	
1	慶應義塾大学	理工学部電子工学科	教授	神成 文彦	OPTICS & PHOTONICS International Congress 2017(略称 OPIC2017)	50

国際会議等参加助成<塑性加工>

6件 計172.8万円

No.	所属機関名	役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)	
1	東京都市大学	工学部機械工学科	准教授	亀山 雄高	The 19th International Symposium on Advances in Abrasive Technology; ISAAT2016	31.6
2	大阪大学	接合科学研究所	教授	近藤 勝義	TMS 2017 146th Annual Meeting	25
3	都城工業高等専門学校	機械工学科	准教授	高橋 明宏	11th International Symposium on Advanced Science and Technology in Experimental Mechanics	15
4	室蘭工業大学	機械航空創造系学科 もの創造系領域 機械工学ユニット	助教	瀧田 敦子	The 4th International Conference SSTT2016	16.2
5	長野工業高等専門学校	機械工学科	教授・副校長(専攻科長)	長坂 明彦	The 1st International Conference on Automobile Steel & 3rd International Conference on High Manganese Steels (ICAS2016 & HMnS2016)	25
6	北海道大学	大学院工学研究院	教授	三浦 誠司	MRS 材料研究学会2016年秋期大会シンポジウム MB1「金属間化合物基合金-基礎から応用まで」	60

国際会議等参加助成<レーザープロセッシング>

4件 計112.5万円

No.	所属機関名	役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)	
1	東京医科歯科大学	医歯学総合研究科部分床義歯補綴学分野	医員	高市 祐佳	International Dental Materials Congress 2016 (IDMC 2016)	12.5
2	京都大学	エネルギー理工学研究所	准教授	中嶋 隆	Photonics 2016	25
3	大阪大学	レーザーエネルギー学研究センター	准教授	中田 芳樹	LAMOM(Laser Applications in Microelectronics and Optoelectronic Manufacturing) XXII LASE	50
4	レーザー技術総合研究所	レーザープロセス研究チーム	主席研究員	藤田 雅之	35th International Congress on Applications of Laser & Electro-Optics (ICALEO2016)	25

外国養成助成<塑性加工>

1件 15万円

No.	所属機関名	役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)	
1	芝浦工業大学	デザイン工学部	教授	相澤 龍彦	高濃度プラズマ窒化による加工誘起マルテンサイトのオーステナイト化	15

外国養成助成<レーザープロセッシング>

1件 15万円

No.	所属機関名	役職	研究者	研究題目	助成金額(万円)	
1	東京医科歯科大学	医歯学総合研究科部分床義歯補綴学分野	医員	高市 敦士	レーザー積層造形法により製作したCo-Cr合金の組織と機械的性質に及ぼす熱処理の影響	15

公益財団法人天田財団役員

理事 (五十音順)

理事長	岡本 満夫	(株)アマダホールディングス 代表取締役会長兼CEO
専務理事*	佐藤 雅志	公益財団法人 天田財団
理事	青山 藤詞郎	慶應義塾大学 教授 理工学部長
理事	池永 仍士	元(株)豊田自動織機 取締役
理事	板谷 憲次	(一財)素形材センター 副会長専務理事/元経済産業省 大臣官房付
理事	植田 憲一	電気通信大学 特任教授/大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター 特任教授
理事	木内 学	東京大学 名誉教授
理事	千野 俊猛	電気通信大学 特任教授/元日刊工業新聞社 代表取締役社長
理事	中村 保	静岡大学 特任教授
理事	渡部 武弘	千葉大学 名誉教授

* 常勤

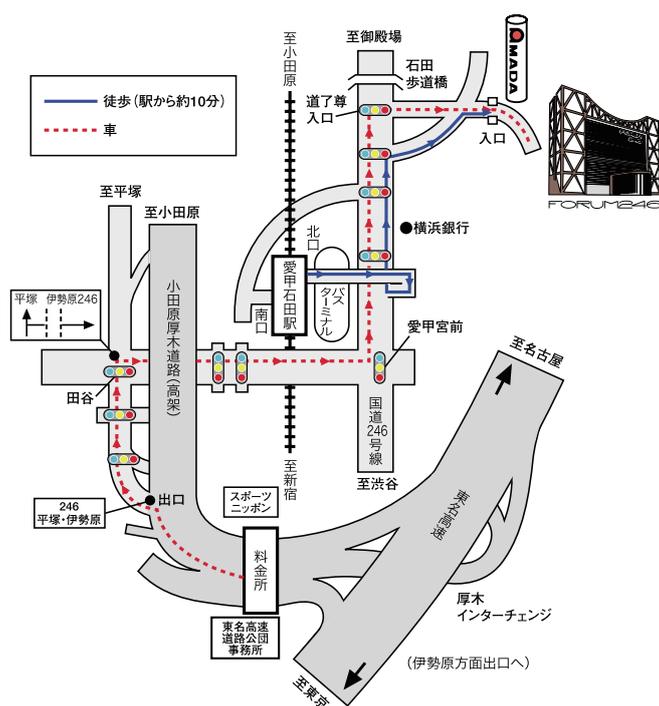
監事 (五十音順)

監事	菊池 孝七	元(株)アマダ 常勤監査役
監事	山崎 彰三	公認会計士/日本公認会計士協会 相談役

評議員 (五十音順)

評議員	浅川 基男	早稲田大学 名誉教授
評議員	阿部 敦茂	(株)アマダホールディングス 専務取締役
評議員	石川 孝司	名古屋大学 名誉教授/中部大学 工学部 教授
評議員	遠藤 順一	神奈川工科大学 名誉教授
評議員	小原 寛	慶應義塾大学 名誉教授
評議員	片山 聖二	大阪大学 教授/レーザ加工学会 会長/元大阪大学 接合科学研究所 所長
評議員	篠塚 力	弁護士 篠塚・野田法律事務所/獨協大学 法科大学院 特任教授
評議員	清水 伸二	上智大学 名誉教授/千葉大学大学院 特任研究員
評議員	堤 正臣	東京農工大学 理事 副学長
評議員	光石 衛	東京大学大学院 教授 工学系研究科長 工学部長

アクセスマップ



FORUM246

【電車でお越しの場合】

小田急線「愛甲石田駅」より徒歩10分

【お車でお越しの場合】

東京/名古屋方面から東名高速道路厚木インターを下りて約5分です。料金所を出てから伊勢原246矢印に従って進行し「厚木西」が出口となります。

発刊挨拶

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

おかげさまで、公益財団法人天田財団は、1987年に創立してから2016年前期までの29年間で、累計助成金額は21億6,801万円、累計助成件数は1,444件となりました。これもひとえに、弊財団の公益事業に対する皆様のご理解とご支援の賜物と、心より厚く御礼申し上げます。

また、弊財団はその研究成果の普及啓発事業にも積極的に取り組み、助成式典（助成金目録贈呈式）、研究成果発表会、産学交流会等のイベントを定期的に開催しています。弊財団は一方的な研究助成ではなく、その研究成果を広く普及啓発し、産業界の発展に寄与することを真の目的としています。

本年度より、弊財団の活動報告や助成先研究者を紹介する「天田財団ニュース」を発刊します。研究者により良い研究をしていただくための助成プログラムの開発や、研究界と産業界をつなげるコーディネータの役目を積極的に果たす所存です。

今後ともよろしく願い申し上げます。

天田財団 専務理事 佐藤雅志

編集後記

平成29年（2017年）に天田財団30周年を迎えるにあたり、従来の活動方法を見直しています。その試みのひとつが「天田財団ニュース」の発刊です。その中で助成先の先生方の研究室訪問を行い、助成金がどのように活用されているかを知り、それを全国の研究者に事例を紹介します。

また、天田財団の職員やその活動内容を紹介することにより、助成先の先生と財団、また研究者同士の“双方向の交流”の場に「天田財団ニュース」がなればと思います、企画・編集しました。

記念となる発刊号の研究室訪問は、平成27年度から開始した2千万円助成の豊橋技術科学大学・森謙一郎先生と、大阪府立大学・平井義彦先生の研究室にお願いしました。

訪問させて頂いたのは、前職が大学職員だった事務局の萩原と、アマダの開発部門出身で学会役員の小山の2名です。これまでは、二人とも大学等の研究室を訪ねる機会はありませんでした。今回の研究室訪問は大変興味深いものでした。そこでは研究課題に対し、他の研究者・大学院生も一緒になって真摯に研究活動をされていました。今後も全国の研究室を訪

問させて頂き「天田財団ニュース」を通じて、金属加工技術の研究者の皆様にご紹介できればと考えています。

天田財団の助成先研究者の皆様、次は先生のところにお邪魔させて頂くこともあるかと思いますが、その節は何卒宜しくお願いいたします。

天田財団 事務局長 萩原寿郁



天田財団事務局メンバー：佐藤雅志専務理事（中央）、萩原寿郁事務局長（中央後）、小山純一事務局次長（右）、江川恵さん（左）