

粉体技術

4

FUNTAI GIJUTSU

April
Vol.8, No.4, 2016

〈特集〉協会を支える分科会活動

分科会の活動状況(掲載順)

粉体ハンドリング分科会/粉砕分科会/分級ふるい分け分科会/乾燥分科会/
集じん分科会/混合・成形分科会/造粒分科会/計装測定分科会/湿式プロセス分科会/
輸送分科会/クリーン化分科会/環境エネルギー・流動化分科会/晶析分科会/
微粒子ナノテクノロジー分科会/静電気利用技術分科会/電池製造技術分科会/
リサイクル技術分科会/食品粉体技術分科会/粒子加工技術分科会

〈特別寄稿〉

粉砕分科会の40余年にわたる活動履歴と2001年度からのコーディネート活動

この一粒…夢をかたちに…粉の技術…

国際粉体工業展東京2016

POWTEX TOKYO 2016

The 21st International Powder Technology Exhibition Tokyo

2016年11月30日(水)~12月2日(金)

東京ビッグサイト

主催: APPIE 一般社団法人日本粉体工業技術協会
Organizer: The Association of Powder Process Industry and Engineering, JAPAN

www.appie.or.jp

電池製造技術分科会

代表幹事 秋元 祐
Hiroshi AKIMOTO

1. はじめに

本分科会は、18年前に電池分野に特化した目的指向型技術系分科会として発足して以来、取り巻く環境は大きく変化したものの、電池ユーザー（自動車メーカーなど）と電池、材料、装置メーカー、商社、大学などの異業種交流の場として広く認知され、多様な業界から人が集まり活況を呈している。

従来、携帯電話やパソコン用途においては、同じ規格で大量製造して世界に供給するビジネスモデルであり、先端技術で先行しても、数年後には後発の韓国や中国にシェアを奪われ、経営が悪化するといった悪循環があった。しかし、自動車用途では、ハイブリッド、プラグインハイブリッド、EV など多様な利用形態があり、また、自動車各社のコンセプトも異なり、初期に商品化されたxEV（16種類以上）の電池を見ても同じものがないのが特徴である。

電池業界においても、個別ユーザーの要望を聞いて、「それに適した素材」（電池材料）と「それ

に適した道具」（製造装置）を開発して、「好みに合う料理」（個性的な電池）を作るということが、ますます重要になってきた。わが国では、化学技術を駆使した新材料開発の長い歴史と、高度な加工・製造技術があり、これらの融合によって、今後とも先端電池技術で世界をリードできるものと期待される。

2. 平成27年度の活動について

表-1 を参照されたい。

3. 今後の活動計画（表-2）

従来の蓄電デバイスが抱える諸課題、たとえば、安全性や耐熱性の向上、長寿命化、低コスト化、高容量化、高出力化などの解決を図るべく、次世代材料技術と先端加工・製造技術を融合して、革新的な電池技術の早期実用化を図り、わが国電池産業の国際競争力の強化に貢献する。

日本が得意とする自動車技術と電池技術、材料

表-1 平成27年度分科会活動

| 回 | 日程 | 場 所 | 人数 | テーマ |
|---|---------------|----------------------------------|-----|--|
| 1 | 5月27日 | 東京/東京大学 生産技術研究所 | 96 | トヨタ自動車(株)より EV、PHV、FCV の開発状況と将来展望、グローバル展開する材料メーカー2社から正極材と電池リサイクルに関する講演、元海外電池メーカー幹部であった名古屋大学 客員教授 佐藤登氏からは各自動車、電池メーカーの勢力関係と将来性展望、(株)セイシン企業より「画像解析装置」紹介。 |
| 2 | 10月29～ 30日 | 山形/米沢伝国の森、 山形大学 飯豊拠点飯豊町アース | 230 | 日本-台湾電池製造技術シンポジウムの共催で、台湾側からは30名が参加。自動車用やEV バス用、携帯機器用電池とそれらに適した蓄電デバイスと材料、装置に関する講演とポスターセッション。産学連携のためのプラットフォームとして設立された、山形大学 xEV 電池研究開発センターの見学会と地元企業との交流会。 |
| 3 | 平成28年 2月5日 | 淡路夢舞台国際会議場 | 100 | 鉄道システムと電池、セパレーターの耐熱性向上とセラミックコート技術、シリコン系負極やマンガン系正極、植物由来のハードカーボンと水系バインダー、燃料電池スラリー製造などの講演（写真-1）。プライミクス電極板製造技術研究所の見学会。 |



写真-1 第3回分科会講演風景

技術、粉体技術の交流を促進するような場を提供することで、異業種連携により、独創的で、付加価値が高く、後発メーカーにコピーされにくい電池部材や蓄電デバイスを短期間で開発する。これにより、永続的に、世界の電池産業をリードする仕組みを構築することを目的とする。

講演テーマとしては、マーケットが拡大しつつある、①自動車用などの電池利用技術、②最新リチウムイオン電池やニッケル水素電池などの電池技術、③最新電池材料技術、④最新粉体加工技術、⑤最新キャパシター技術、⑥最新水素・燃料電池技術などを中心に行う。

4. 最新の粉体技術動向について

世界での xEV 用電池の生産量は16GWh程度と携帯電話の半分程度の市場にまで成長しており、2020年には40GWhに拡大すると予想されている。ただ、EV車やEVバスなどの発火事故が多発しており、電池開発の第一優先順位は、安全性の確保、それから、用途に応じて、耐久性や出力特性、低温特性の向上、エネルギー密度の向上を図る方向で、開発が進められている。そこで、用途に応じた電池設計、最適な材料の選択と、それらの能力を最大限に引き出す加工・製造技術などが求められ、先端型蓄電池の商品化においては、日本が得意とする化学材料合成と機械加工の異業種連携

が不可欠となっている。

日本ではHEV (Hybrid Electric Vehicle) やプラグインHEVの生産と販売は好調であり、純EV (Electric Vehicle) の販売は伸び悩んでいる。これからは、より大容量の電池を搭載してより長距離のEV走行ができるプラグインHEVの販売拡大が期待され、2020年には300万台に至ると予想されている。

米国では、パソコン用電池を大量に積層したテスラモーターズEV (モデルS) が、1千万円を超える価格にもかかわらず、年間2.6万台と販売が大きく伸びている。2017年からは、米ネバタ州に建設されている大型電池工場 (ギガファクトリー) が稼動を始め、2020年には、年産50万台の販売が期待されている。また、太陽電池から充電できる大型蓄電池 (家庭用10kWh、41万円) も安価に供給することで、蓄電池から直接EVを急速充電できる「地産地消」型エネルギーシステムの確立をめざしている。これによって、EVと蓄電池の両方で電池の生産量が拡大することが期待される。

中国では、環境対策として電気バスやEVの導入が大規模に進められており、大型電池プラントの設置が活発に進められている。2015年の生産台数は35万台以上となる。パナソニック、LG化学、サムスンなども中国で車載用電池工場の建設を進めており、2025年には、65万台の生産が想定されている。ただ、EVバスに対して膨大な補助金が支給されることから、十分な研究開発もなく短期間に製造販売されることも多く、トラブルも多発している。そこで、高価ではあるが、信頼性の高い日本製の製造装置や材料が好まれる傾向がある。韓国メーカーを中心に、自動車用蓄電池を標準化して、米国やドイツなどの自動車メーカーに供給しようという動きが活発であり、大型電池プラントの導入が活発である。

このように国内電池市場は縮小しているが、海外では各種自動車蓄電池の販売が急拡大しており、国際競争力の高い電池製造技術を確立して、海外

表-2 平成28年度の活動予定

| 回 | 本会合予定時期 | 予定地区 | 主テーマ | 当番会社名 |
|---|---------|---------|--------------|---------------|
| 1 | 6月29日 | 東京/東京大学 | EVバスと電池、電池材料 | 東洋ハイテック(株) |
| 2 | 10月27日 | 新潟/糸魚川市 | スマートエネルギーと電池 | (株)タナベ |
| 3 | 平成29年2月 | 名古屋 | xEVと電池、電池材料 | 赤武エンジニアリング(株) |

展開することが急務となっている。

燃料電池の低コスト化と高性能化も大きく進展し、1回の水素充填で500km 走行できる燃料電池車が700万円で販売された。2020年の東京オリンピックまでに水素供給インフラを整備し、広く普及を図る政策が進められている。燃料電池の量産において、触媒などナノ材料を電極加工する技術が不可欠であり、最先端粉体工業技術が重要となっている。

5. ロードマップ

ロードマップを図-1に示す。

6. 幹事名 (表-3)

7. おわりに

日本においては、最先端の電池材料技術や、粉体技術を駆使した電池製造技術の30年以上の蓄積

があり、世界のトップレベルにある。また、自動車分野や電力貯蔵分野などでの電池利用技術でも長い歴史があり、世界をリードしている。電池材料から製造技術、電池技術、利用技術の開発・商品化が一貫通貫で行える唯一の国として、高いポテンシャルを有している。ただ、世界で急拡大している電池マーケットに対応して、最先端の電池材料と製造装置、蓄電池を開発・商品化していくためには、従来の電池メーカー任せでは限界がある。今後、ギガワットクラスの電池工場の建設が世界で進められることを見据えて、材料技術と粉体技術を融合した最先端電池製造装置を開発して、装置販売と長期メンテナンスを一体とした課題解決型のビジネスモデルに移行することが求められる。そのためには、材料開発から装置開発、電池開発までが一体化したイノベーションハブ機能を有する研究機関とも連携しながら、多様な電池材料や電池システムに対応できるようにノウハウの蓄積とデータベース化を進めることが必要であり、このような地道な取り組みが今後の発展の鍵を握る。電池製造技術分科会は、先端材料技術に対応

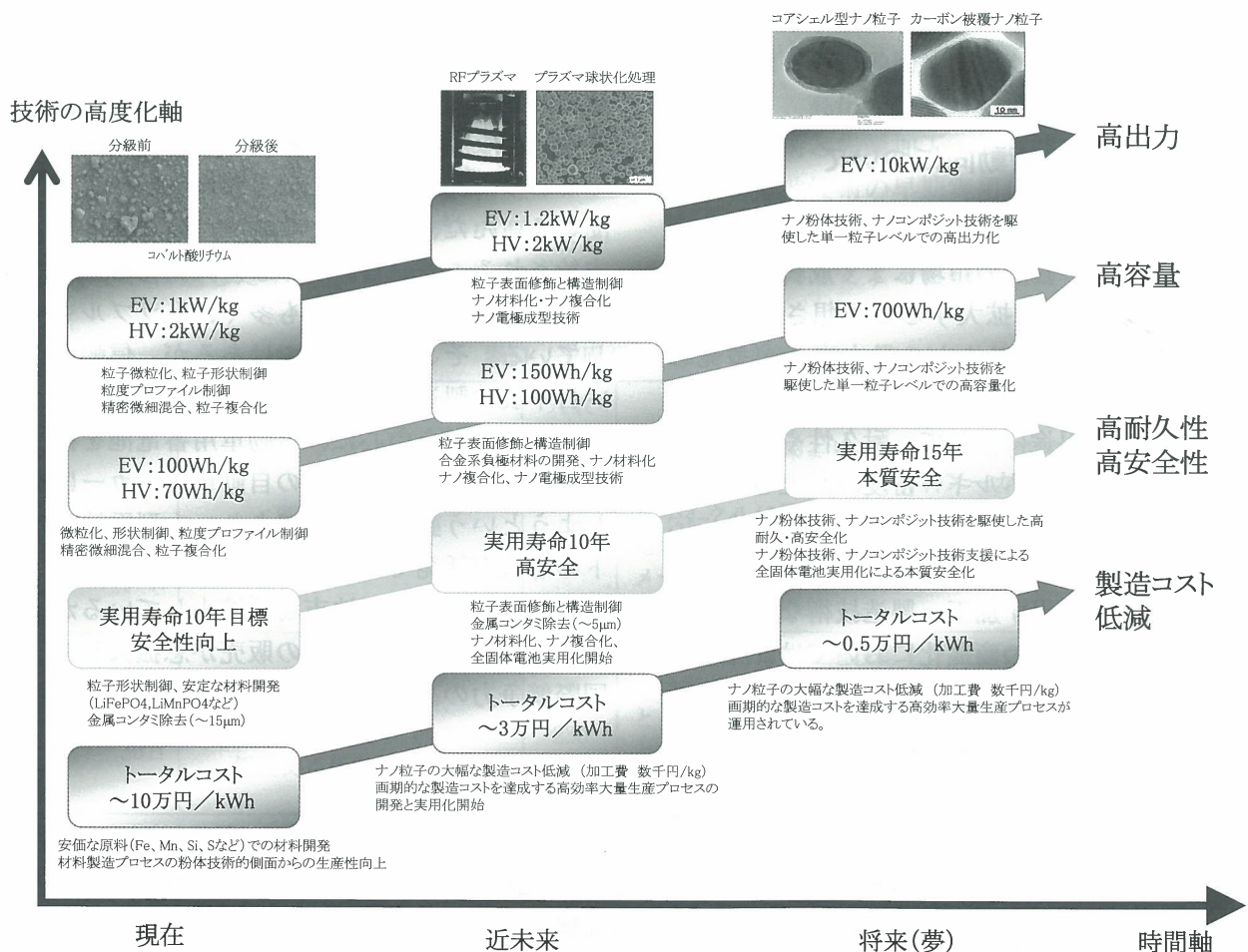


図-1 電池製造技術のロードマップ

表-3 コーディネータおよび幹事一覧

| | 所属機関 | 氏名 |
|----------|---------------|------|
| コーディネータ | 国研産業技術総合研究所 | 境哲男 |
| 副コーディネータ | 東京大学 | 堤敦司 |
| 代表幹事 | 赤武エンジニアリング(株) | 秋元祐 |
| 副代表幹事 | 東洋ハイテック(株) | 桜井敏夫 |
| 〃 | (株)セイシン企業 | 佐藤高公 |
| 幹事 | (株)パウレック | 堀越勝 |
| 〃 | プライミクス(株) | 飯田和彦 |
| 〃 | ホソカワミクロン(株) | 近藤直幸 |
| 〃 | 澁谷工業(株) | 山田正 |
| 〃 | 日本スピンドル製造(株) | 浅見圭一 |
| 〃 | (株)タナベ | 木村正人 |

した先端的な加工・製造技術を開発して、多様な分野で使われる多様な蓄電池の量産技術を確立して、わが国の電池関連産業の国際競争力の強化に貢献していきたいと考えている。

あきもと ひろし
秋元 祐
赤武エンジニアリング(株)
常務取締役

〒410-0302 静岡県沼津市東椎路632
TEL: 055-925-6692 FAX: 055-925-6688
E-mail: akimoto@akatake.co.jp

特集：協会を支える分科会活動

リサイクル技術分科会

代表幹事 荻田 哲也
Tetsuya OGITA

1. はじめに

リサイクル技術分科会は、プロジェクト型分科会として2000年に発足した。その背景には、1990年代の各種リサイクル法制定がある。

リサイクルビジネスにつながる活動を本分科会の活動方針として、各種講演会や見学会を開催してきた。その中には、2007年に出版された「レアメタル・パニック」に象徴されるようなレアメタル、貴金属などの価格高騰対策のための国家戦略としてのリサイクル事業推進など話題性のある課題も数多くあった。

最近のリサイクル分野での話題は、前述したような華々しいものは一段落ついた感がある。しかしながら、リサイクル分野の課題が見受けられな

いわけではなく、国内廃棄物の海外流出など資源のない我が国にとって、国家的知見からもリサイクルはその重要性に全く変化はなく、今後も数多くのビジネスがこの分野で生まれるであろうことはいささかの疑いもない事実である。

そのための課題抽出を行い、企業と公的研究機関との人脈を築きながら知識レベルを今後も引き続き高めていきたい。そのために現在、コーディネータを北九州市立大学 教授 大矢仁史氏、副コーディネータを熊本大学 教授 外川健一氏にお願いしている。

2. 平成27年度の活動について

最近の活動実績を表-1に示す。平成23年度より「低炭素社会」「循環型社会」「自然共生社会」

表-1 最近の活動実績

| 年・月・日 | 場 所 | 講 演 者 | テ ー マ |
|----------------|---|--------------------------|--|
| 平成26年 6月23日 | 福島市「除染情報プラザ」/ 飯館村～伊達市小国地区 | 帝京大学 山川充夫 福島大学 石井秀樹 | 1. 「復興に向けた福島の取り組み」講演 2. 「農業対策と除染をめぐって」講演 3. 「飯館村と伊達市小国地区の除染現場」見学 |
| 平成26年 9月9日 | 北九州市/三菱マテリアル 九州工場黒崎地区 | | 1. 「北九州市スマートグリッド関連施設」見学 2. 「セメント製造と都市ごみ焼却灰資源化プラント」見学 |
| 平成27年 2月10日 | ①アクトリー R&D センター (栃木県壬生町) ②ツルオカ (小山市) | | 1. 「焼却炉設備におけるエネルギー循環施設」見学 2. 「自動車リサイクル/金属原料リサイクル設備」見学 |
| 平成27年 6月16日 | 山口県山陽小野田市/ 共英製鋼(株) | (株)鉄リサイクリング・ リサーチ 林誠一 | 1. 「鉄スクラップ受給の現状から見た価格展望」講演 2. 「スクラップヤード、電気炉他」見学 |
| 平成27年 9月17日 | 愛知県稲沢市/いその(株) ※粉体ハンドリング分科会 と合同開催 | 岐阜大学 守富寛 | 1. 「CFRP リサイクル技術の現状と工業化」講演 2. 「廃プラから高機能材へのリサイクル事業」見学 |
| 平成27年 12月8日 | 茨城県つくば市/ (国研)産業技術総合研究所 つくばセンター ※粉砕分科会と合同開催 | (国研)産業技術総合研究所 大木達也 | 1. 「SURE コンソーシアムの活動と都市鉱山開発の展望」講演 2. 「SURE 分離技術実証ラボラトリ」見学 |

を三本柱に活動してきた。

平成27年度は、新たなリサイクル分野として、共英製鋼(株)、いその(株)、(国研)産業技術総合研究所での講演、見学会を行った。その中で、課題を見出し、必要な技術開発など未来を見据えて熟考する必要性を感じたため、平成28年度は、各分野でのリサイクル状況と課題に関する講演会、海外でのリサイクル事情調査、リサイクルの競争事業としての地下資源精錬プロセスの調査を行うことが幹事会で議論された。



写真-1 2015年度第1回分科会での見学会

3. 今後の活動計画

分科会活動の方向性は図-1に示すが、中期活動テーマとして「資源循環」と「創エネルギー」を2本柱に「震災廃棄物」を最近のトピックとして加え活動していくことは昨年度と同じである。

さらに、前記の方針に従って平成28年度は、リサイクル分野で課題を俯瞰できるような企画を予定している(表-2)。

第1回は、海外のリサイクル事情として、韓国でのリサイクル状況を調査し、国内企業がその課題にどのように取り組むべきかを考える。

第2回は、環境、リサイクル分野での著名な研究者、技術者による講演会を開催し、その中で今

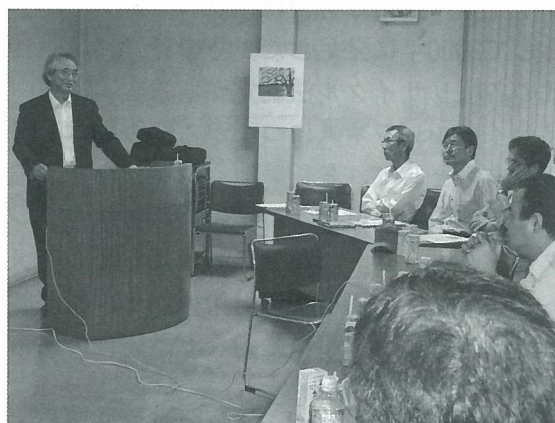


写真-2 2015年度第2回分科会での講演会

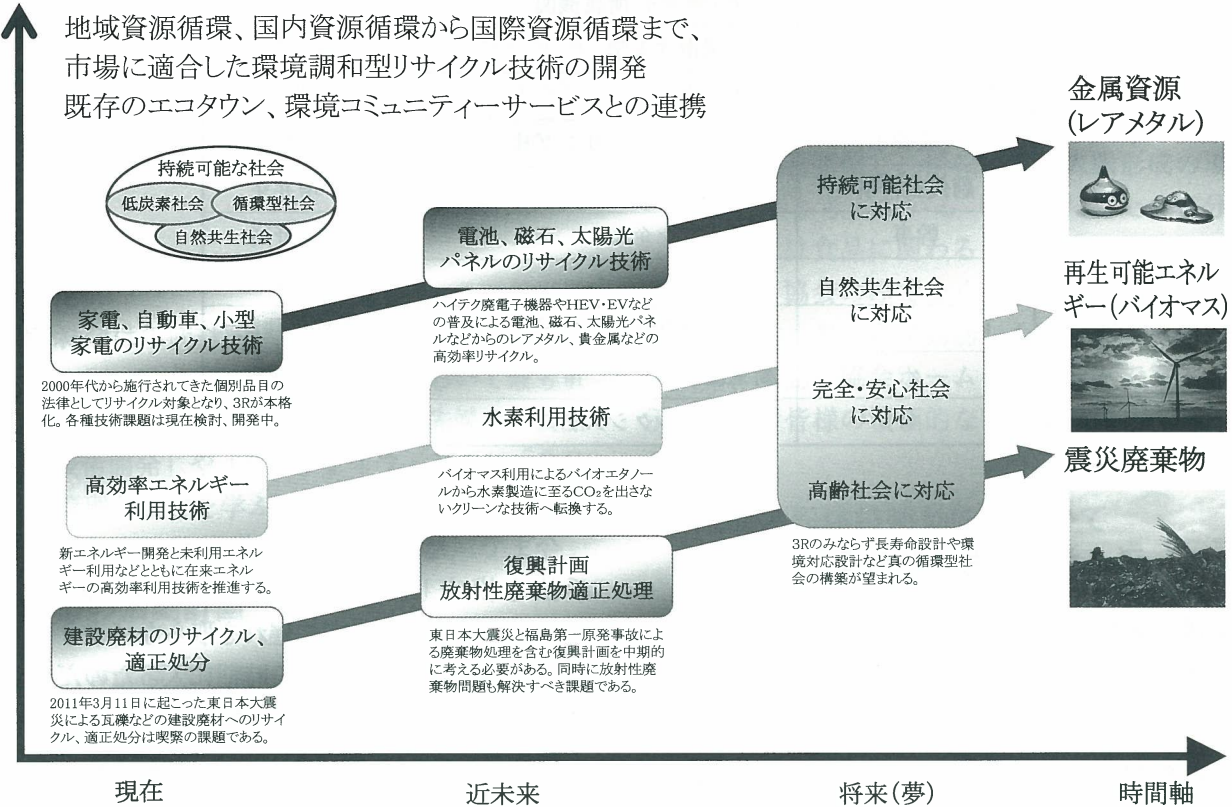


図-1 リサイクル技術のロードマップ

表-2 平成28年度の活動計画

| 回 | 予定月 | 場所 | テーマ |
|---|-----|-----|-----------------|
| 1 | 6月 | 韓国 | 韓国のリサイクル事情 |
| 2 | 9月 | 東京 | 最新リサイクルの全体像の講演会 |
| 3 | 12月 | 鹿児島 | 金精錬の見学会 |

後必要なリサイクル技術や展開可能なリサイクルビジネスを考えていく。

第3回は、国内で唯一稼働している大規模鉍山の採鉍、精錬技術を見学し、今後のリサイクルに必要な要素を再考する。

4. 最近の粉体技術動向について

1990年代の各種リサイクル法制定以来、新しい環境分野として静脈産業育成が行われてきた。それにより、各企業、家庭での環境教育が進み、例えば廃棄物の分別作業は当たり前のものとなった。2000年代には、リデュース、リユースを含めた3Rの考え方が提案され、その順位付けによる循

環型社会の概念が認識されるようになった。

それを受けて、レアメタル、貴金属価格高騰、バイオマス国家戦略策定、地球温暖化問題の顕在化など環境、リサイクル分野における社会問題がいわゆるようになりリサイクル技術開発の必要性が認識され、多くの静脈産業が起り、新技術開発も進んできた。

最近では、最終処分場で処理される廃棄物量の削減も進み、資源価格も安定しているため一時期ほどの当該分野での技術開発の必要性が叫ばれることはなくなった。しかしながら、最終処分場の残余年数はそれほど長くない状況は続いており、資源価格も新興工業国の発展により近い将来には再び高騰する可能性が高い。

このようにリサイクルは決して話題性が少なくなったわけではなく、むしろ新しいリサイクル産業を起業、発展させることにより、これからの環境問題を解決していくことが極めて重要である。

また、リサイクル分野で必要とされる要素技術は、粉体工学分野のものであることが多く、粉碎、分離、精製など新しい技術開発によってリサイクル分野での事業活動が活性化することも重要な要素である。

表-3 コーディネータおよび幹事一覧

| | 所属機関 | 氏名 |
|----------|---------------|------|
| コーディネータ | 北九州市立大学 | 大矢仁史 |
| 副コーディネータ | 熊本大学 | 外川健一 |
| 代表幹事 | 赤武エンジニアリング(株) | 萩田哲也 |
| 副代表幹事 | (株)アクトリー | 増井芽 |
| 幹事 | (株)セイシン企業 | 河野高 |
| 〃 | (株)タナベ | 齊藤陽 |
| 〃 | エステック(株) | 西村佳記 |
| 〃 | 新東工業(株) | 日野武彦 |
| 〃 | (株)椿本バルクシステム | 山田治生 |

5. コーディネータおよび幹事

平成28年度は表-3に示すコーディネータおよび幹事が中心になって活動していく。

6. おわりに

リサイクル技術分科会は、前年度15周年を迎えることができた。先進国が先頭を切って「リサイクル事業」を引っ張っていく必要があるなか、この15年間で国により、その内容やスピードにずいぶん差が生じてきた。

我が国は、資源のない狭い国土の中、高付加価値製品の製造を続けていくことは今後も必須であり、そこにリサイクルは絶対に欠かせない。

今まで、地域・業界・産学官がバラバラにその手法を模索してきたが、そろそろ全体をプロデュースして、諸外国に遅れを取らないようにするべく何らかの対策を講じる時期に入ったのだと思う。

当分科会は今年度初めて海外視察を企画した。

参加された会員各位が、将来的な事業や製品開発に反映できるような有意義なヒントを一つでも多く持っていただければ幸いである。



おぎた てつや
萩田 哲也
赤武エンジニアリング(株)
営業本部 営業開発室 室長

〒410-0302 静岡県沼津市東権路632
TEL: 055-925-6666 FAX: 055-925-6688
E-mail: t-ogita@akatake.co.jp