

分 科 会 活 動

分科会活動における粉体技術の課題と展望一覧

分科会名	最近の課題	近未来技術
粉体ハンドリング ◎松坂 修二 京都大学大学院 ○河府 賢治 日本大学 ☆村上 徹 アイシン産業㈱ ★海老原裕之 日清エンジニアリング㈱	・安全・衛生・洗浄 ・ファイン化対応 ・環境保全への取り組み ・マテリアルハンドリングへの拡大 ・粉体ハンドリングのための物性測定と計測技術 ・メンテナンス・フリー技術	・次世代センサ・制御・シミュレーションとの融合による、知能化ハンドリング装置の実現 ・エネルギーマネジメントシステム（EMS）や、省エネ機器・設備、通信システム、評価計測など、ICTやセンサを活用したマテハン技術のスマート化
粉砕 ◎内藤 牧男 大阪大学 ○加納 純也 東北大学 ☆神谷 昌岳 ㈱マキノ ★石井 利博 アシザワ・ファインテック㈱	・メカノケミストリー ・ソフトマテリアル粉砕 ・資源リサイクル分野における選択粉砕 ・ナノ分散技術 ・粒子複合化技術 ・DEMシミュレーションによる粉砕解析	・砕製物形状制御・構造制御 ・砕製物粒度分布制御 ・完全サブミクロン砕製物 ・協同化粉砕（反応同時粉砕） ・粉砕シミュレーションによる工程制御
分級ふるい分け ◎吉田 英人 広島大学大学院 ○所 千晴 早稲田大学 ☆秋山 聡 日清エンジニアリング㈱ ★佐藤 一彦 晃栄産業㈱	・物理特性分離技術 ・サブミクロン領域の乾式精密分級 ・工業的スケールにおける湿式精密分級 ・リサイクルプロセスにおける成分分離 ・ふるい分けにおける超音波利用技術 ・金属コンタミ防止技術	・電場を利用した精密分級 ・ナノ領域での個数レベルの分級 ・付着性粉体の高効率ふるい分け技術 ・10μm以下のふるい分け技術 ・高機能性粉体の創成
乾燥 ◎田門 肇 京都大学名誉教授 ○立元 雄治 静岡大学大学院 ☆諏訪 聡 月島機械㈱ ★飯田 晃弘 ㈱大川原製作所	・熱効率、無公害 ・サニタリー、クロスコンタミ、無菌 ・多目的・複合機能乾燥（造粒、薬理活性物質の包含等含む） ・機能性材料の高付加価値・高品質・均一乾燥	・先端バイオ材料の乾燥 ・環境・エコロジー問題への積極的対応 ・超微粒子（サブミクロン・ナノ）の乾燥 ・乾燥過程における製品微細構造制御（相転移の応用含む） ・プロセスインテグレーションに立脚した技術（IoT、AI活用）課題への取り組み
集じん ◎牧野 尚夫 （一財）電力中央研究所 ○福井 国博 広島大学大学院 ☆近藤 茂雄 ㈱日本スピンドル製造 ★杉野 隆 アマノ㈱	・ろ材の集じん性能・耐久性等評価法の標準化・国際化 ・排ガス中の粒子状物質およびガス状物質の同時処理技術 ・集じんシステムの高度化・多機能化 ・微小粒子状物質の特性とその集じん技術	・高温集じん技術の普及拡大 ・ろ材の多機能化（触媒機能付与等）技術 ・排ガス中の微量化学物質、微量重金属の高度処理等の集じん装置多機能化技術 ・微小粒子状物質（PM2.5、ナノ粒子等）の高効率集じん技術
混合・成形 ◎鈴木 道隆 兵庫県立大学 ○藤 正督 名古屋工業大学 ☆藤井 淳 ㈱栗本鐵工所 ★菅原 一博 菅原精機㈱	・精密混合・粒子設計（薬品・化粧品・電子材料） ・複合化・高機能化（高分子・磁気材料・電池・医薬添加剤） ・混練・成形性評価技術の確立 ・ニアネットシェイピング探求	・ナノ均一混合・混練 ・極微量混合・混練 ・粉体物性活用型混合 ・粉末合成・調製・成形の一本化 ・低環境負荷成形法の開発・・・（バインダーレス） ・混合度オンライン計測による混合～成形工程の同時制御
造粒 ◎村瀬 和典 中央大学 ○武井 孝 首都大学東京大学院 ☆桑原 敏之 ㈱グルトン ★岩松 英敏 ㈱奈良機械製作所	・粒子マイクロデザイン・造粒素材 ・業種別造粒品の課題と機能化 ・精密機能型造粒機の開発 ・環境関連リサイクルと造粒 ・エネルギー分野の造粒技術	・インテリジェント造粒品 ・表面制御技術・機能修飾技術 ・計装・環境調和・バイオ ・多機能複合型機器
計装測定 ◎森 康維 同志社大学 ○後藤 邦彰 岡山大学大学院 ☆鷺尾 一裕 ㈱島津製作所 ★阿川 直樹 ㈱セイシン企業 ★池田 英幸 スペクトリス㈱	・国際規格への対応 ・粉体物性測定装置用標準試料の設定 ・ナノ領域の計測 ・測定の自動化	・高濃度・低濃度、乾燥、湿潤など実用状態での粉体物性の測定 ・粉体物性のその場測定 ・粉体物性の多面的測定 ・粒子処理システムへの最適制御信号出力
湿式プロセス ◎岩田 政司 大阪府立大学大学院 ○菰田 悦之 神戸大学大学院 ☆石川 敏 関西金網㈱	・水系・非水系媒体中の微粒子凝集、分散、付着、表面コーティング制御 ・極高濃度スラリーの流動化処理 ・濾過、脱水、精密分離技術の精緻化 ・湿式分離における電磁場の利用 ・ナノ粒子の湿式分級 ・スラリー乾燥過程におけるクラックおよび偏析の制御 ・粒子凝集状態評価技術の開発	・ナノ粒子材料の分散性制御による単粒子回収技術 ・ナノ粒子と微生物の全自動分離技術 ・急速濾過・脱水・分離技術 ・湿式プロセスにおける工程間評価と標準化技術 ・キャビラリーサスペンションの活用
輸送 ◎田中 敏嗣 大阪大学大学院 ○武居 昌宏 千葉大学大学院 ☆井上 照男 ツカサ工業㈱ ★岸本 武志 三興空気装置㈱ ★松井 哲也 アマノ㈱	・多品種、多様化のニーズ対応 ・コンタミ防止技術 ・省エネルギー輸送技術 ・大量輸送技術	・高精度連続輸送（省エネルギー輸送技術） ・大量輸送へのスケールアップ技術 ・数値シミュレーションの応用技術 ・洗浄技術 ・表面処理技術の付着、摩耗対策への応用 ・サブミクロン粒子の輸送技術
クリーン化 ◎大谷 吉生 金沢大学 ○鍵 直樹 東京工業大学大学院 ☆林 敏昭 東洋紡㈱ ★松田 朋信 リオン㈱	・セパレーション技術とマイクロエンバイロメント ・PM2.5と関連して、室内換気用フィルタに本当にHEPAフィルタが必要なのかの調査研究 ・汚染制御技術（微粒子、微生物、ケミカル物質） ・Gbitの時代 ・Clean-Enough（クリーン最適化） ・ミニエンバイロメントと局所清浄化（300mm対応技術） ・分子汚染対策（発生源、ケミカルフィルター） ・cGMP、HACCPとバリデーション ・ISO基準の準用	・ナノサイズ対応クリーン化技術 ・表面汚染 ・ガス・粒子変換 ・微生物汚染のin-situ計測 ・国際基準（ISO）の運用と見直し ・超低濃度微粒子汚染の計測技術

注）◎コーディネータ ○副コーディネータ ☆代表幹事 ★副代表幹事

分科会名	最近の課題	近未来技術
環境エネルギー・流動化 ◎幡野 博之 中央大学 ○成瀬 一郎 名古屋大学 ☆高田 真木 月島機械(株) ★高島 久継 ㈱奈良機械製作所	・FIT制度における高効率廃棄物発電技術と施設の強化や多機能化 ・FIT制度とバイオマス発電技術（メタン発酵・CFB燃焼）における地産地消 ・流動層技術の多用途化における改良 ・電力自由化と再生可能エネルギー利用の仕組み構築	・多塔式循環流動層による製品ガス改質 ・デシカント空調、水素貯蔵での固体エネルギー貯蔵物質の最適化 ・化学ループ燃焼・ガス化によるエネルギーガスと不活性ガスの併産 ・断熱圧縮による熱利用効率向上（例：バイオマス乾燥、海水淡水化）
晶析 ◎白川 善幸 同志社大学 ○松本 真和 日本大学 ☆津崎 裕也 月島機械(株) ★大森 一成 味の素(株)	・結晶多形の制御 ・ナノパーティクルの生成 ・攪拌操作と晶析現象 ・平衡の厳密設計 ・晶析による微粒子生成	・晶析装置の設計とシミュレーション ・分子シミュレーションからプロセスシミュレーションまでの統合化 ・省エネ・省資源を含む環境問題への適用 ・高機能結晶の生産技術
微粒子ナノテクノロジー ◎神谷 秀博 東京農工大学大学院 ○宮原 稔 京都大学大学院 ☆福井 武久 ㈱栗本鐵工所 ★鳥居 経芳 スペクトリス(株)	・集合状態・付着挙動の制御 ・ナノ界面構造と作用・機能の評価技術 ・微粒子、界面設計による材料の高機能化 ・高濃度スラリー技術と積層技術の進歩 ・低コスト、量産技術の進歩 ・製品の信頼性・歩留り向上と低コスト化 ・リスク、安全性の解明と取扱い技術の進歩	・数十nm以下を含むナノサイズ微粒子の実用化・普及 ・ナノ微粒子集合状態の均質化・無欠陥化 ・微粒子挙動制御を支援するナノ界面・微粒子計算機工学 ・微粒子工学の体系化、知識の構造化 ・リスク、安全性解明が進捗、取扱い技術の向上
電池製造技術 ◎境 哲男 山形大学 ○堤 敦司 東京大学 ☆秋元 祐 赤武エンジニアリング(株) ★佐藤 高公 ㈱セイシン企業 ★堀越 勝 ㈱パウレック	・HEV用電池（ニッケル水素、リチウムイオン、キャパシター等）の高出力化、信頼性向上、低コスト化 ・携帯機器用リチウム二次電池の高容量化 ・合金系負極材料の高性能化と実用化 ・燃料電池システムの高性能化と低コスト化、市場導入（自動車用、家庭用、携帯用など）、水素エネルギー技術の実用化 ・新規な電池材料や燃料電池材料、水素貯蔵材料などの開発と高性能化	・自然再生型水素エネルギー技術 ・直接改質型燃料電池システム ・全固体型二次電池
リサイクル技術 ◎大矢 仁史 北九州市立大学 ○外川 健一 熊本大学 ☆齊藤 陽 ㈱タナベ ★増井 芽 ㈱アクトリー	・先端選別分離技術と粉碎技術 ・金属資源の3R ・プラスチックの分解再生 ・バイオマスエネルギー変換技術 ・環境負荷評価 ・最終処理場の負荷軽減	・有害物質の拡散防止 ・省エネ分散型リサイクルシステム ・3Rシステムの最適化 ・3Rエコデザイン ・循環型社会を継続発展させるシステム ・アジア域での循環システム形成
食品粉体技術 ◎羽倉 義雄 広島大学大学院 ○五月女 格 東京大学大学院 ☆野村 光生 ㈱日清製粉グループ本社 ★川島 哲文 ㈱竹中工務店	・『安全・安心』な食品を製造するための生産技術・生産設備・管理技術の高度化 ・原料の産地から消費者までの原料・加工・流通にかかわる情報の一元的な管理と活用 ・生産現場の環境管理 ・製品の安全性の評価技術（異物混入・残留農薬等） ・新たな調理や加工技術・生産方式、最先端の生産技術、トラブルの未然防止等の探求	・生体成分由来の異物の検出技術の開発や既存の検出装置の検出感度の更なる向上 ・ノロウイルスの機械的分離が可能となる分離膜の安価な提供 ・アレルギーの検出や混入防止、アレルギー含有食品の管理技術の高度化 ・高度な食品の衛生管理や品質保証などの管理技術 ・食品分野で見落とされている既存技術・最新技術の活用および複数の技術の融合・ハイブリット化による『製造技術・管理技術の深化』
粒子加工技術 ◎竹内 洋文 岐阜薬科大学 ○岩本 清 名城大学 ☆浅井 直親 ㈱ダルトン ★伊藤 有一 信越化学工業(株)	・プロセスバリデーション・スケールアップ ・素材のキャラクラゼーション ・経験的技術を工学技術に転換 ・新素材の開発・実用化 ・複合化・機能化 ・オーダードパーティクル化 ・DDS製剤の実用化 ・連続式製造プロセス	・精密粒子設計 ・DDS製剤の実用化・普及 ・生体内分解性基剤の実用化 ・ナノパーティクル加工品の実用化、ナノ粒子の安全性 ・新機能化技術の創造 ・ナノコーティング ・表面物性制御法 ・レギュレーション即応 ・生体内分解性基剤の実用化
粉体シミュレーション技術利用 ◎酒井 幹夫 東京大学大学院 ○石神 徹 広島大学大学院 ☆角家 強志 ㈱構造計画研究所 ★小澤 和三 日清エンジニアリング(株)	・粉体シミュレーションの実用化 ・任意壁面形状内の粉体流れ ・固気液三相流れ ・粉体シミュレーションの並列計算 ・産業用大規模解析手法の開発 ・非球形モデルの開発 ・マルチスケールモデルの開発	・リアルタイム粉体シミュレーション ・輻射伝熱シミュレーション ・塗布工程プロセスシミュレーション ・粉末圧縮成形プロセスシミュレーション ・実機体系シミュレーション（塗布、伝熱・化学反応、混合、成形、造立、粉碎、など）
粒子積層技術 ◎山村 方人 九州工業大学大学院 ○瀬戸 章文 金沢大学 ☆中尾 修也 ㈱村田製作所 ★中村圭太郎 ㈱日清製粉グループ本社	・粒子積層膜の粒子充填率制御 ・粒子径、膜厚で整理した粒子積層技術の体系化と新プロセス探索 ・粒子積層の製膜厚の領域拡大（0.1 μm以下の薄膜、100 μm以上の厚膜 および 大面積化） ・高機能粒子積層膜形成（異方性粒子配向、フレキシブル、透明膜） ・粒子積層のための粒子および粉粒体設計 ・環境配慮（省エネ、環境負荷低減）プロセス設計 ・粒子積層過程メカニズム解明（計測、可視化技術）	・ナノ粒子緻密化膜形成技術（乾式、湿式） ・機能、目的で整理した粒子積層技術の体系化 ・傾斜膜、異方性膜、精密多層膜形成技術、3D化技術による高機能膜形成 ・粒子-粒子、粒子-基材界面の制御技術 ・粒子積層シミュレーション技術 ・MI活用による機能膜設計技術

注) ◎コーディネータ ○副コーディネータ ☆代表幹事 ★副代表幹事