

# 粉体技術の実務入門

## — 基礎知識とトラブル対策 —

粉体に携わり始めた方々を対象に、粉体の特性をよく知っていただき、取り扱うコツをつかんでいただくための講座です。

講義内容は、【1.粉体の取り扱いのコツ】【2.粉体の物性と測定方法】【3.粉碎】【4.分級】【5.混合】【6.偏析】【7.貯槽】【8.供給と計量】【9.輸送】【10.粉体プロセスのトラブル】で、アニメーションを含む模式図などで、大事なポイントを分かりやすく示し、粉体の取扱いを理解するための機器類の原理図、写真などを使いながら丁寧に解説します。また、予めご質問いただければ、豊富な経験からの回答を当日説明し、事後も対応します。

**日時** 2019年7月19日(金) 10:00~17:00

**【講師】 小波 盛佳** 技術士(機械部門)  
フルード工業㈱執行役員技術開発室長

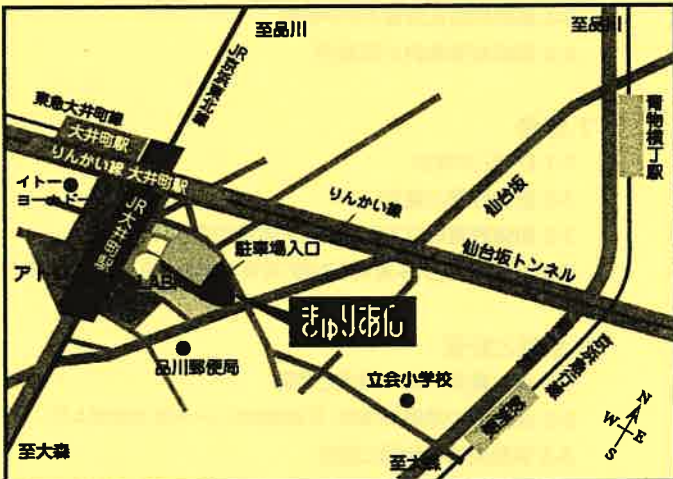
**主催** (株)工業通信 『化学装置』編集部

### 講師略歴

- ①横浜国立大学大学院修了後、日曹エンジニアリング㈱入社。定年退職後は粉体技術に関するコンサルタントとして活躍。著書多数。
- ②鹿児島大学等非常勤講師、【粉体技術】誌の編集委員、工学博士、技術士(機械部門)

**会場** きゅりあん 品川区立総合区民会館  
(JR大井町駅より徒歩5分)

**受講料** 32,400円 (資料代、消費税込み)  
\*同時複数人お申込みの場合、2人目から27,000円  
\*早期お申込み割引:5月末までのお申込み:27,000円



**セミナー会場** きゅりあん(品川区立総合区民会館)  
東京都品川区東大井5-18-1 (参加人数により会場の変更あり)

【アクセス】  
JR京浜東北線・東急大井町線・りんかい線…大井町駅 徒歩約1分

### ■お申し込み方法

E-mail (kasiwa@ktc-densen.com), FAX (03-3667-5371)  
又は郵送にて受け付けております。申込み受付後、受講票と請求書をお送りいたします。受講料は、銀行振り込みにてお支払いください。(受講票送付の関係上、6月21日までをお願いします)。  
なお、一度お振込みいただいた受講料は、ご返金できかねますのでご了承ください。振込手数料は貴社にてご負担ください。

### ■口座名義 (株)工業通信

りそな銀行 日本橋 普通 0949784  
三菱東京UFJ銀行 神保町 当座 0187350  
三井住友銀行 人形町 当座 0226487

**■お申込み先** (株)工業通信『化学装置』技術セミナー係  
〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2-2-6堀口第二ビル3F  
TEL: 03-3664-3001 FAX: 03-3667-5371  
e-mail:kasiwa@ktc-densen.com

●交通のご案内  
\*駐車場は商業施設との共用のため、土・日・祝日は特に混雑します。なるべく電車・バスをご利用ください。  
\*会館周辺道路は狭いため、近隣にご迷惑となりますので駐車率ができません。ご注意ください。  
\*駐車料金 30分200円(利用時間 8:30~21:30)

<b>受講申込書</b>		<b>7/19「粉体技術の実務入門」 — 基礎知識とトラブル対策 —</b>	
お申込みは、E-mail:kasiwa@ktc-densen.com FAX:03-3667-5371 郵送			
○受講料:32,400円(資料代、消費税含む)、同時複数人お申込の場合、および5月末までにお申込みの場合は、27,000円)。振込手数料は貴社にてご負担ください。			
会社名		業種	
氏名	部署 役職	TEL	
所在地		FAX	
E-mail :			

\*お申込み受付後、受講票並びにご請求書をお送りします。  
\*一度お振込みいただいた受講料は、ご返金できかねますのでご了承ください。  
\*個人情報取り扱いについては、個人情報保護の観点から外部流出がないよう厳重に注意(保管)致します。

# 「粉体技術の実務入門」 — 基礎知識とトラブル対策 —

## セミナーコンセプト

粉体に携わり始めた方々を対象に、粉体の特性をよく知っていただき、取り扱うコツをつかんでいただくための講座です。粉を扱う基本的注意事項と粉体物性について述べた後、粉碎、分級、混合、偏析、貯槽、供給・計量、輸送についてプロセス全体を含めた解説をします。さらに、粉体プロセスにおけるトラブルの分析を行い、実際に起きたトラブル例を取り上げて対策を考えます。最後に粉体特有のスケールアップの考え方を示します。

講義ではアニメーションを含む模式図などで、大事なポイントを分かりやすく示し、粉体の取扱いを理解するための機器類の原理図、写真などを使いながら丁寧に解説します。

## セミナープログラム

### 1. 粉体の取り扱いのコツ

- 1-1 粉体とは(粉体の分類/粉体と粒体の境界/粉体の効用/ナノ粒子)
- 1-2 粉体と液体の取り扱いの違い
- 1-3 粉体を扱う上での落とし穴
- 1-4 面倒な扱いをなくすための工夫

### 2. 粉体の物性と測定方法

- 2-1 粒子径(幾何学的代表径/ふるい径/沈降径/空気力学径/比表面積径)
- 2-2 粒子径分布(頻度分布/積算分布/質量分布と個数分布/粒子径測定法)
- 2-3 粒子密度(真密度/見掛け密度/かさ密度/空間率)
- 2-4 粒子の形状(球形度/円形度)
- 2-5 粉体層のせん断特性(内部摩擦、壁摩擦)

### 3. 粉碎

- 3-1 粉碎の効果
- 3-2 粉碎の機構(圧縮/衝撃/剪断/摩擦)
- 3-3 粉碎のエネルギー計算
- 3-4 閉回路粉碎
- 3-5 さまざまな粉碎機の機構

### 4. 分級

- 4-1 部分分級効率  
部分回収率曲線/歩留まり率/回収率/残留率/除去率
- 4-2 総合分級効率  
ニュートン効率/有効率/分離粒子径
- 4-3 ふるい分け(注意点など)
- 4-4 流体による分級
- 4-5 さまざまな分級機の機構

### 5. 混合

- 5-1 混合とは
- 5-2 完全混合状態の意味
- 5-3 混合をどこまでやればよいか
- 5-4 混合度の判定(直接判定、間接判定)
- 5-5 混合比、混合能力、混合速度
- 5-6 バッチ混合と連続混合

### 5-7 混合装置の機構と選定

- 5-8 混合操作・混合装置のトラブル  
(所要動力、起動時動力、混合不良、ダマ)

### 6. 偏析

- 6-1 偏析を生じる物性
- 6-2 偏析を起こさせる運動と力
- 6-3 実際の粉粒体の取り扱いにおける偏析現象
- 6-4 偏析の防止対策とその手順
- 6-5 偏析対策検討の実施例

### 7. 貯槽

- 7-1 貯槽とは何か
- 7-2 粉体貯槽の選定
- 7-3 粉体貯槽のロス容量計算と実際の容量
- 7-4 貯槽のトラブル実例と対策(貯槽の閉塞、摩耗、フラッシングなど)

### 8. 供給と計量

- 8-1 供給装置の基本構成と機能
- 8-2 供給機の課題(定量性、可変制御性、シール性、無害性など)
- 8-3 供給装置の種類と選定
- 8-4 質量管理型の供給装置
- 8-5 粉体の計量方式と精度
- 8-6 供給装置のトラブル

### 9. 輸送

- 9-1 粉体の輸送(各種輸送の比較)
- 9-2 空気輸送方式の概要と選定
- 9-3 機械式輸送の概要と選定

### 10. 粉体プロセスのトラブル

- 10-1 トラブルに対する心構え
- 10-2 トラブルが発生する工程とトラブルの内容
- 10-3 トラブルの分類と具体的な事象例
- 10-4 粉体設備のスケールアップ
- 10-5 スケールアップに伴うトラブル