

形式：オンラインセミナー（Live 配信）

補足：Live 配信に加え【見逃し配信】も実施します。当日の受講が難しい場合は見逃し配信をご視聴ください（配信期間は10日間程度）

ジャンル：データサイエンス／人間科学

講習会コード：t d s 2 0 2 4 0 9 1 3 h 1

【実験データ】の解釈に不安を抱える技術者の方々へ！適切な統計解析の考え方や、得られたデータを正しく解釈するノウハウを、演習を交え分かりやすく講義します。これから実験・検査・測定に携わる新人教育には勿論、独学で不安を抱えるベテランもぜひご受講ください。

「本当にこれでいいの？」が自力で判断できるようになる！

製造業における実験データの統計解析の心得と正しい解釈のポイント

講師：FIA 代表 福山 紅陽氏

1993年東京工業大学大学院理工学研究科無機材料工学専攻修士課程修了。同年4月より三菱マテリアル(株)分析評価部門で表面分析、分析技術の高精度化に従事。1997年より協和界面科学(株)技術部門にて接触角計、表面張力計の研究・開発・測定業務に従事（2004年以後、研究開発部長）。2010年FIAを設立。現在は表面化学、界面化学等に関する調査・解析・コンサルティングを行う。

●日程 2024年9月13日（金）10:00～17:00

●受講料 36,300円（税込／テキスト付）※7/13（土）までにお申込の場合、29,040円（2割引）となります

I. 真値、測定値、誤差

1. 真値、測定値、誤差
2. 誤差は永久にわからない。誤差を求めることはあきらめる
3. 真値も永久にわからないが、真値の推定値ならわかる

II. 平均、分散、標準偏差

1. 「平均」の意味：平らに均す
2. 平均のまわりの「ばらつき」の指標をどう表すか？

III. 母集団と標本

1. 標本の特性から母集団の特性を推定する
2. 知りたいことと実際にわかることの違い
3. 全数検査であっても測定値は標本として扱う

IV. 分布とはなにか？

1. いろいろな分布
2. 物理量の測定値は正規分布で近似できることが多い
3. 相対度数、確率、確率密度、累積確率の違い
4. 累積確率のグラフの読みかた
5. ばらつきとかたよりの違い

V. 標本サイズと信頼性

1. 生データの分布と平均という量の分布の違い
2. 平均をとれば、どんな分布も正規分布に近づく

3. 測定を繰り返しても生データのばらつきは減らない
4. 分散の式で、 $n-1$ で割ると母分散をかたよりなく推定できる
5. 分散の式に登場する $n-1$ の意味
6. いつも $n-1$ で割るとは限らない

VI. 統計的推定の原理

1. 推定は数値で答える。検定はYes, Noで答える
2. 検定より推定のほうが望ましい
3. どの解析手法を選択すればよいか？
4. 母平均の推定（母分散既知/未知の場合）：平均の値はどのくらいか？
5. 両側信頼区間と片側信頼区間
6. 信頼区間の意味
7. 信頼率が高いと、知りたいことが曖昧になる
8. 母平均既知の場合と未知の場合で何がかわるか？
9. 母平均の差の推定（母分散既知/未知の場合）：試料間の差はどのくらいか？
10. 無意味な有意差
11. 標本サイズを増やせばどんな僅差も有意差になる

※ その他、ばらつきや検定の解釈・判断、標本サイズの決め方など、実務に役立つ知見を解説資料に記載！

※ 当日は、四則演算（ $+-\times\div$ ）、平方根（ $\sqrt{\quad}$ ）の計算のできる電卓、スマートフォン、Excel等をご準備ください。

<本講座での習得事項>

1. 平均、分散、標準偏差などの値の信頼性と標本サイズとの関係を理解できる。
2. 母平均の推定、母平均の差の推定などの原理を理解できる。
3. Excel関数を利用して、母平均の推定、母平均の差の推定などを実行できる。
4. 解析結果を正しく解釈できる。

<講義概要>

製造業では研究、開発、量産、出荷後対応の各工程で理工学実験や統計解析を行う必要があります。しかし、解析の基本原則を理解していないために解析手法や適用対象を誤ったり、正しい結果が得られているのにその解釈・結論を誤ってしまうような例も少なくありません。

本講義では、統計的推定・検定の基本的な手法について、Microsoft Excel（2010以降）の関数を利用して自力で解析・解釈できるようになることを目標とします。各種手法の原理的な考え方はほぼ共通なので、講義では、最も基本的な母平均の推定、母平均の差の推定に絞り、基礎知識を準備したうえで丁寧に解説します。そのほかの手法については、独習できる詳しい解説資料とExcelサンプルファイル（Excel 2010以降でのみ動作）を配布します。

<おすすめの受講対象>

- 製造業で物理量に関する理工学実験・検査・測定に携わったか
- 推定などの統計解析をこれから始めてみようというかた
- すでに統計解析をやっているが原理の理解に不安のあるかた

（微積分や複雑な関数はいらず、高校卒業程度の数学の基本的な知識で修得可能な内容となっています）

<お申込要項>



下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）

03-6261-7924

申込講座	2024/9/13 製造業における実験データの統計解析の心得と正しい解釈のポイント		
会社名※			
所在地※ (請求書等の送付先)	〒		
参加者①	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
参加者②	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
支払方法※	<input type="checkbox"/> 銀行振込 (紙請求書) <input type="checkbox"/> 銀行振込 (PDF 請求書) <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
支払予定日※	<input type="checkbox"/> [] 月 [] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
備考※			

お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

A	FAX	上記に必要事項をご記入の上、送信ください
B	E-mail	送信先: entry@tech-d.jp メール本文に<①【申込講座】 ②【会社名】 ③【所在地】 ④【氏名】 ⑤【所属】 ⑥【Email】 ⑦【TEL】 ⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください
C	Web	https://tech-d.jp/ の各講座のページからお申込みください

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

<注意>

① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください

② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

お支払について

<期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

<方法>

① 銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）

② クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

【お振込先】

振込先銀行	三井住友銀行
支店	多摩センター支店 (909)
口座番号	(普) 0973522
名義	株式会社テックデザイン

主催 申込・問合せ先	名称	株式会社テックデザイン (http://www.tech-d.jp/)		
	住所	〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階		
	電話	03-6261-7920	FAX	03-6261-7924
	E-mail	entry@tech-d.jp (申込) / info@tech-d.jp (問合せ)		