

2023.11.17

Discovery Summit Japan 2023

研究開発部門における JMPを活用した統計・データ解析 普及への取り組み

RESONAC

株式会社レゾナック

エレクトロニクス事業本部 開発センター

太田 浩司

CTO 計算情報科学研究センター

花岡 恭平

永井 裕希

データ駆動型開発WG一同

1. 会社紹介
2. JMP導入に至る背景
3. 普及・推進の施策
4. 見えてきた課題と対策
～いくつかの活用事例から～
5. データ人財育成の将来に向けて

2020年10月 日立化成から
昭和電工マテリアルズへ



2023年 1月 1日 株式会社レゾナックの誕生

RESONAC

Chemistry for Change

Resonate

共鳴する・響き渡る

×

Chemistryの

「C」

今、私たちは変わる
共創型化学会社として、
世界トップクラスの「機能性化学メーカー」に

RESONAC

Chemistry for Change

パーパス

存在意義

化学の力で 社会を変える

先端材料パートナーとして時代が求める機能を創出し、
グローバル社会の持続可能な発展に貢献する

バリュー

私たちが大切にしている価値観

プロフェッショナル としての成果への こだわり

仕事に情熱と誇りを持つ
実力主義、成果にこだわる
結果、グローバルで認められる
一流としての実力を持つ

機敏さと柔軟性

挑戦を称賛し失敗に寛容になる
思考と行動に柔軟性と
スピードを持つ
結果、組織としての
基本速度をあげる

枠を超える オープンマインド

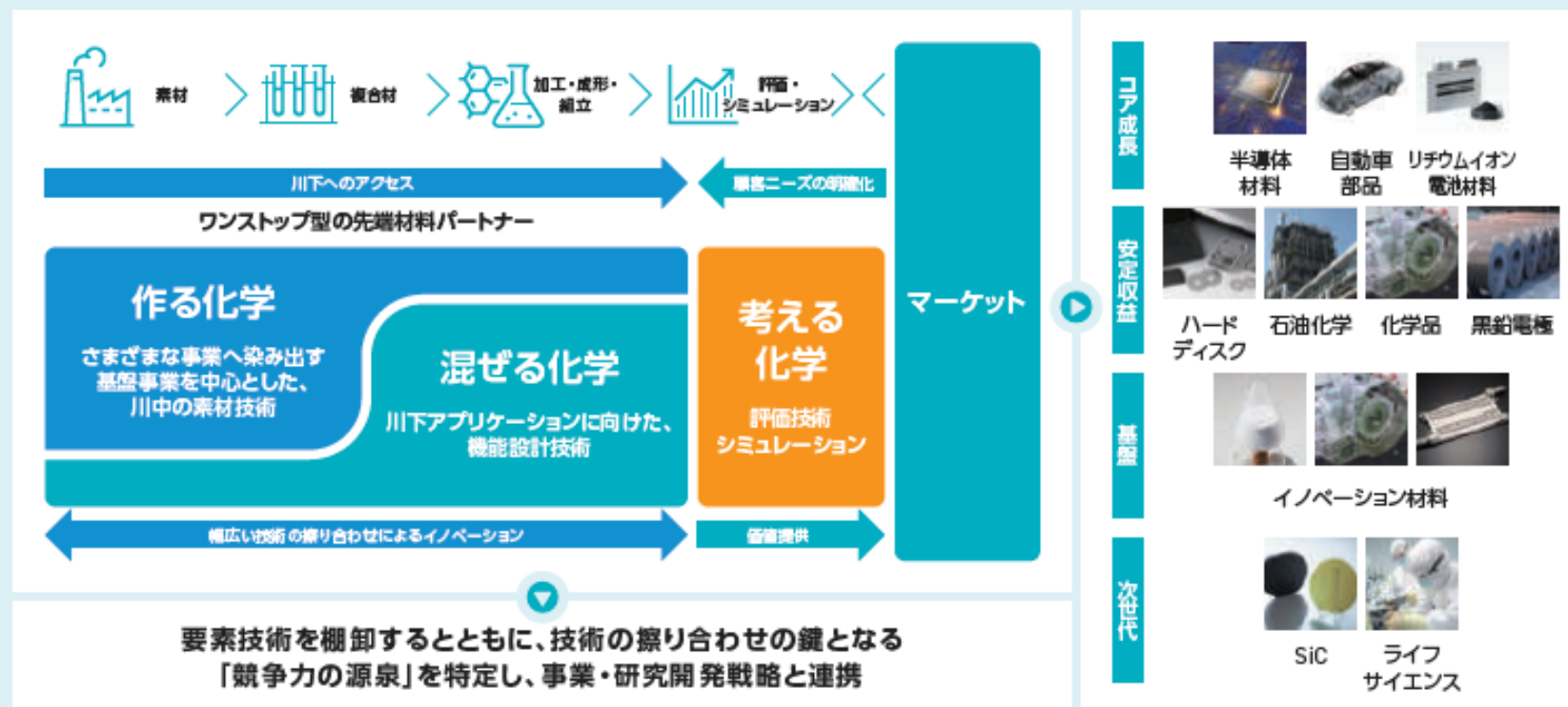
互いへの信頼と尊重を示す
オープンに、領域を定めず
関わりあう
結果、内外のステークホルダー
との共創を実現する

未来への先見性と 高い倫理観

化学と真摯に向き合う
数世代先の未来を見通す
先見性を持つ
化学技術への自律した倫理観と
全てのステークホルダーに
対する誠実さを持つ

価値創造モデル: 共創型化学会社

川中～川下までの幅広い材料・技術を有することで、川下の顧客ニーズを明確化するとともに複数技術の擦り合わせでイノベーションを発現し、顧客価値として提供



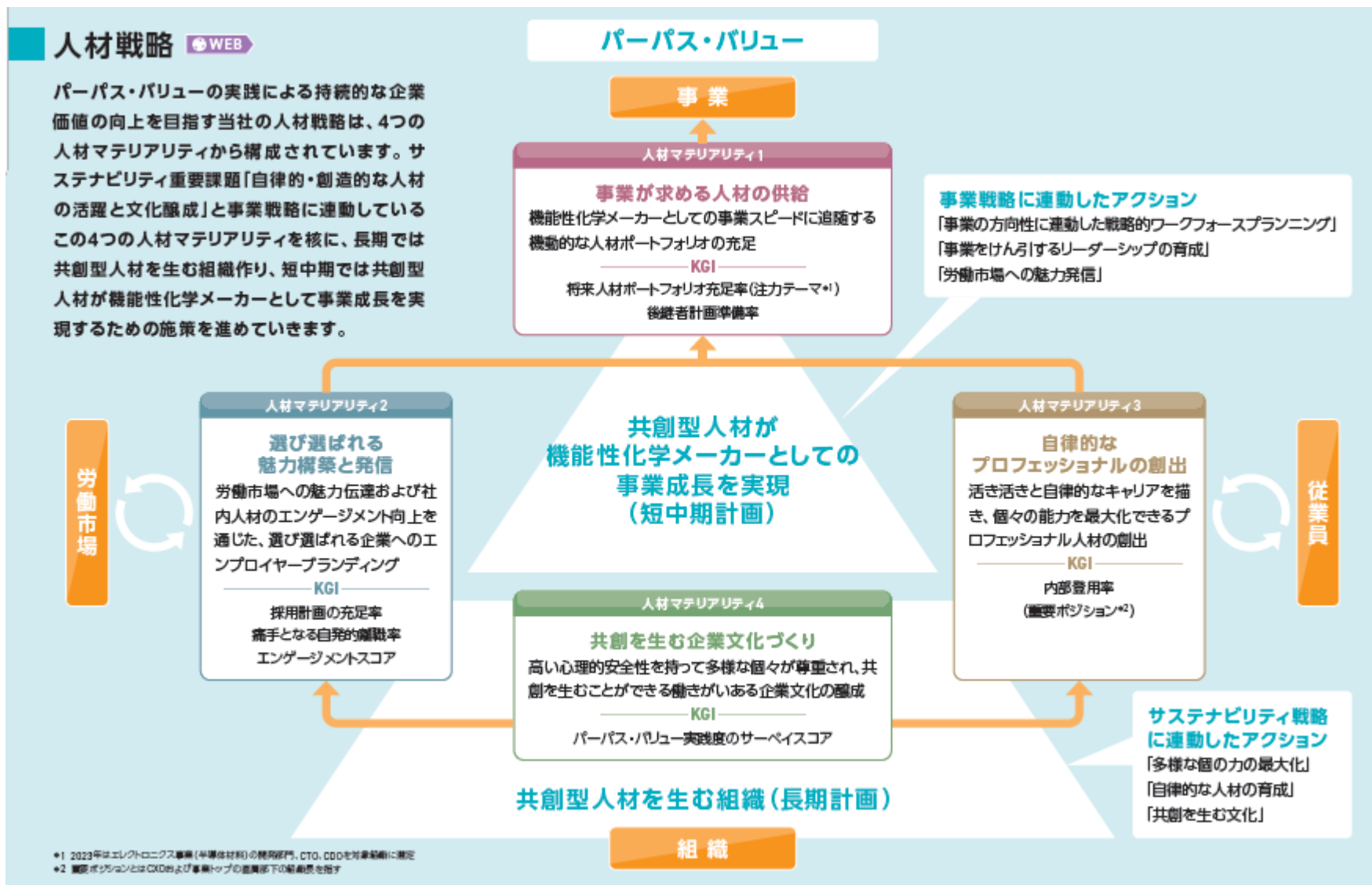
コーポレート・ガバナンス

ステークホルダーエンゲージメント

安全

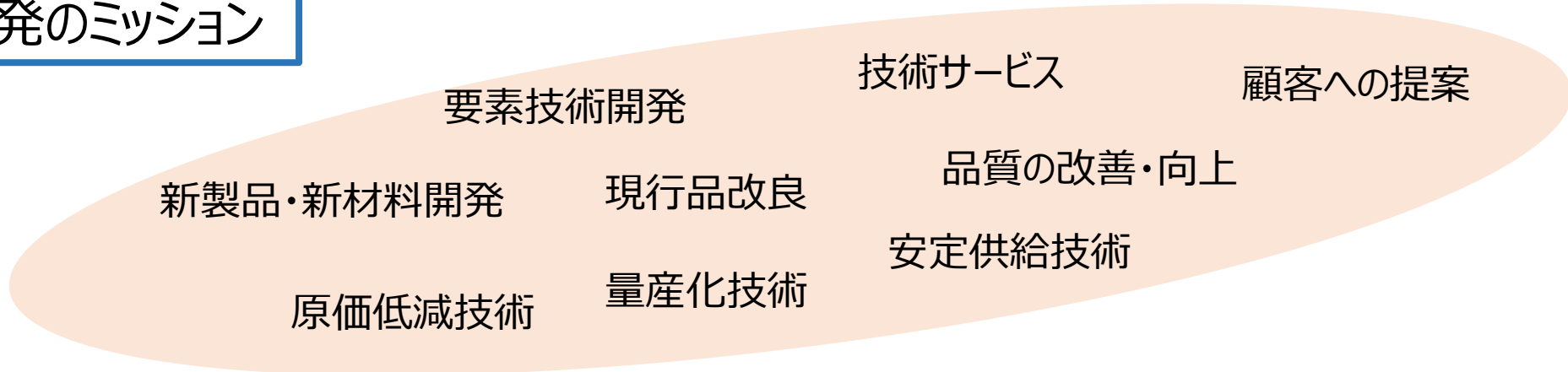
コンプライアンス

1. 会社紹介 ～ 事業戦略から人財戦略へ ～



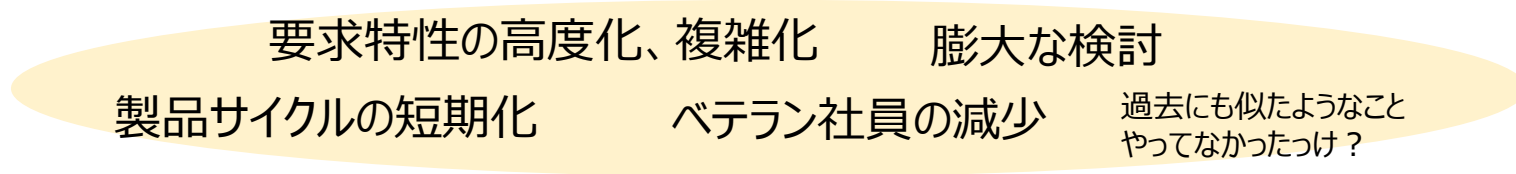
1. 会社紹介
2. JMP導入に至る背景
3. 普及・推進の施策
4. 見えてきた課題と対策
～いくつかの活用事例から～
5. データ人財育成の将来に向けて

研究開発のミッション



お客様の期待を超える技術・製品で、より高い価値を提供し、売上・利益を追求する最前線

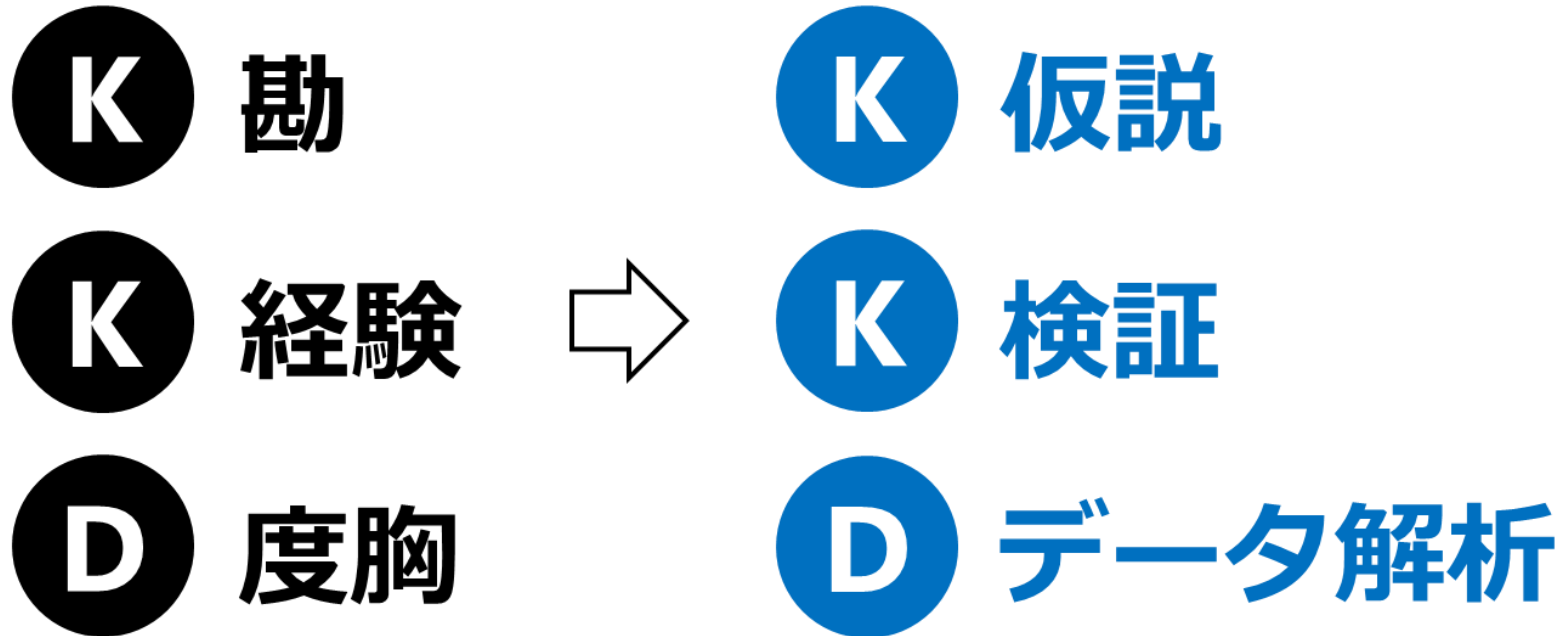
お客様の要求に、スピーディーに対応し、
より早く、より良い技術・製品を届けたい ……のに



研究開発のありかた、進め方をなんとか変えていかないと、
この先正直キツイ……


2. JMP導入に至る背景

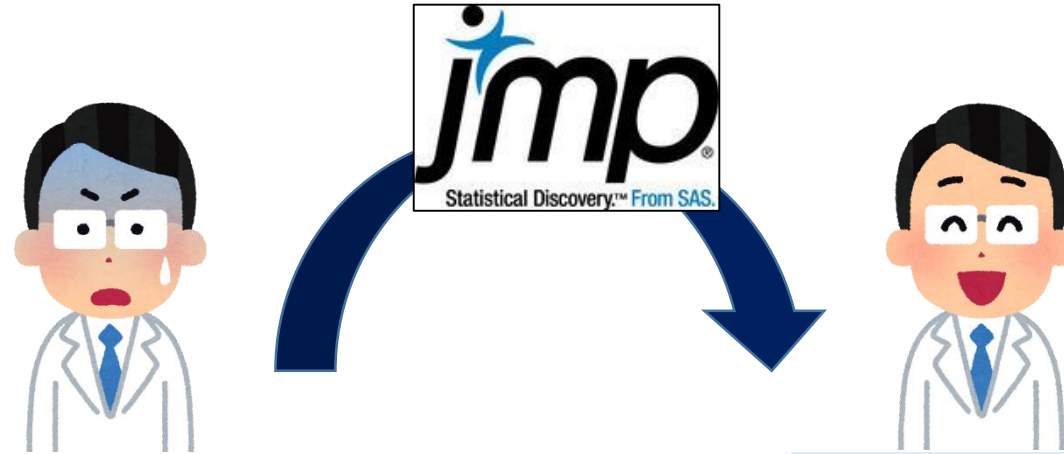
研究開発、材料エンジニアにとっては・・・



勘と経験のみに頼る開発スタイル、だけではなくて、
データに基づいて少しでも合理的な意思決定をするための仕組みを活用していこう。
そのためのスキルとして統計学を
ツールとして *jmp* を選択。
データ駆動型の開発へと舵を切りました。

「AIを使って、材料開発効率数十倍に！」
といった記事が散見される中、

 私たちはなぜ、あえて
×統計学を推進するのか。



ギャップの実態

① 熟練者 >> データ科学

② モチベーション

KKDワールド
(経験、勘、度胸)

データドリブン
ワールド

 を懸け橋にしてこのギャップを飛び越える

1. 会社紹介
2. JMP導入に至る背景
- 3. 普及・推進の施策**
4. 見えてきた課題と対策
～いくつかの活用事例から～
5. データ人財育成の将来に向けて

1. 技術系新人向け、**統計研修の必修化**
2. 有望人材への**集中教育**
→各部をリードする**ハイスキル人材**に育成
3. 交流会、情報交換会、講習会の実施
事例やマニュアルの整備
4. 社内データサイエンティスト**認定制度**の設立と運営

本日は1、4をご紹介します

- 2018年 入社1～2年目の**R&D部門新人**を対象に



新人研修をスタート

新人以外の方にも同様の研修を展開

- R & D向けの研修のため、内容は**実験計画**と**回帰**に
フォーカス
- グループワークなど、教材に独自の工夫

実験計画(DOE)と回帰モデルの基礎的知識を習得

座学

- ・カスタム計画（最適計画）
(こちらがメインの手法)
- ・DOEを実験にフィットさせる
- ・要件（実験回数、モデル、制約）を指定すると、要件に合わせて計画が生成

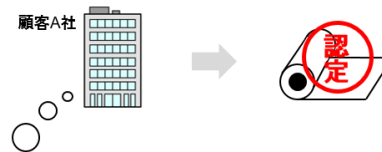


- ・統計の基礎
(平均、分散など)
- ・回帰
- ・実験計画

演習

みなさんの今のシチュエーション

顧客へのサンプルワーク結果も好評で、この度、ようやく大手半導体組み立てメーカーのA社から認定を取得しました。



懸念

想定物量が多く、安定した量産製造が可能か？

- ・ロールプレイで実際に操作しながらデータ解析の流れを演習

グループワーク(実体験)



- ・実験シミュレーションを使った実験計画体験

今日の主な紹介

※2020年のコロナウイルス拡大後からオンライン講座

カスタム計画を活用しながら
複数の説明変数を同時に変化させることの
効果を実体験してもらう



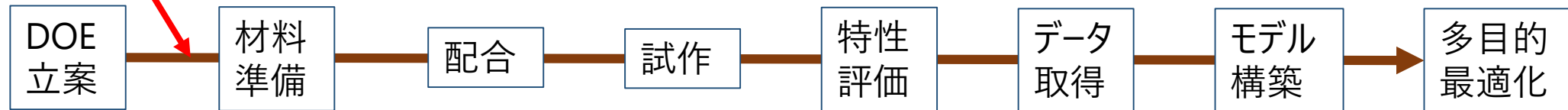
仮想的な課題（多目的最適化）を設定して

- ・普段の実験（主に一因子実験）
- ・カスタム計画を使った場合

を経験し、**有効性**や**違い**を**実感**してもらう

・グループワークのお題におけるポイント

実験計画（カスタム計画）を組んでも、
実験を行わないと目的変数のデータが得られない



社内で実際に行われる実験業務を模擬し
説明変数となる計画行列の入力に応じて
シミュレーションで目的変数を出力する
アドインを**独自に作成**

なぜ自前のアドインなのか？

紙ヘリコプター、飛球シミュレーターを用いたグループワーク

楽しかった



実験計画のイメージがついた

教材としてはいいが、

自分(新人)が実務で使うイメージができずに社内での活用につながらない



社内的な課題の**複数目的変数の最適化、トレードオフ**や**材料の開発でどう使うか**をイメージできるお題、変数を用意する



実務での活用にとりかかりやすい



認定証



データサイエンティストバッジ

独自の認定基準を作り、社内データサイエンティストとして公式認定

1. 会社紹介
2. JMP導入に至る背景
3. 普及・推進の施策
4. 見えてきた課題と対策
～いくつかの活用事例から～
5. データ人財育成の将来に向けて

- 相関係数と決定係数の違い（相関係数を因子の影響度の大きさと誤解）
- 因果関係と相関関係の違い
- 予測プロファイルでの信頼区間の意味
- p 値の示す帰無仮説と対立仮説（JMPで明示されていないことがある）
- 有意差検定などで、帰無仮説が棄却できないときの判断
- 一因子実験の過去データを応答曲面で解析
- モデルのあてはめのレポートの意味
 - あてはまりの悪さ（LOF）
 - 分散分析（p値<0.05なので、「分散よし」と表現）
 - パラメータ推定値のVIF
 - 効果の検定

当日ケーススタディを紹介



初学者にとっては、理解に躓くポイントがいくつかあります。
こうした基本的事項を、研修や実務活用の中で統計知識と共に学習していくことで、
本人の自信にもつながりますし、活用の幅も広がります。

1. 会社紹介
2. JMP導入に至る背景
3. 普及・推進の施策
4. 見えてきた課題と対策
～いくつかの活用事例から～
5. データ人財育成の将来に向けて

5. 人財育成の将来に向けて

VUCAの時代にあっても、変化を楽しみながらお客様に新しい価値を創造していく、優秀な技術者が沢山育っていくと思います。



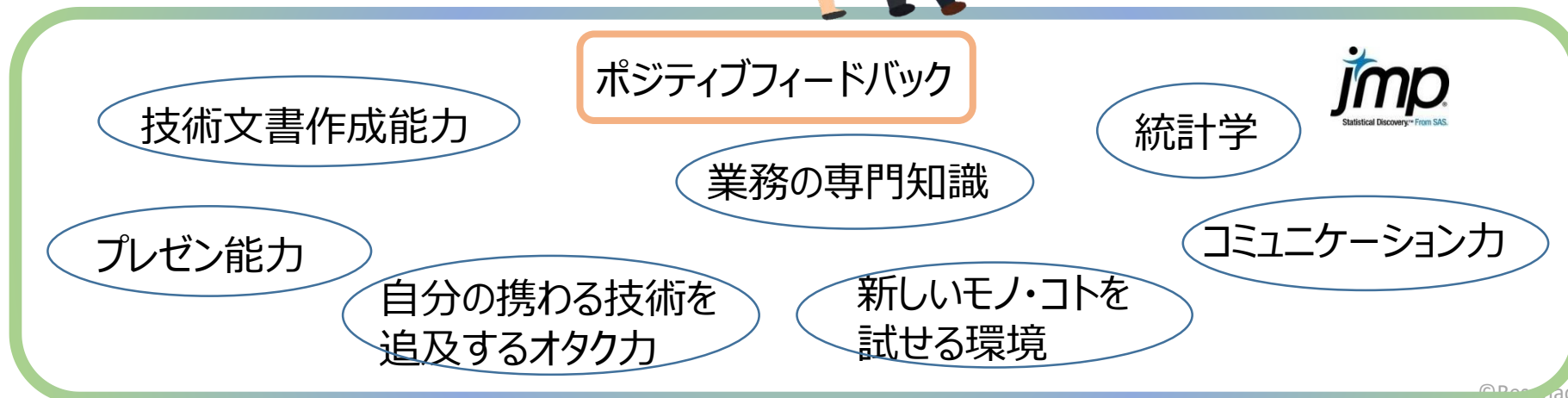
その成長を支えるツールの一つとして、
があつてよかった、と思つて頂ける方々を
育てていきたいと思つています。



エンゲージメントの向上



技術者の成長



JAPAN

DISCOVERY
SUMMIT

EXPLORING DATA
INSPIRING INNOVATION

Thank you

