

第16回「JUSE-StatWorks活用エキスパート賞」
『品質工学をコアとした
設計品質リーダー育成の取り組み』

株式会社ジェダイト

JADEITE Inc. : JApan Data Engineering InstituTE

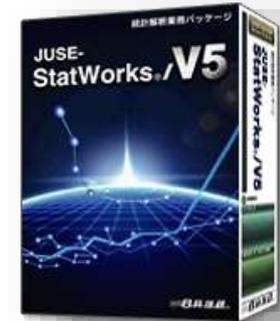
代表取締役／技術士(経営工学)

鶴田 明三(つるぞう)

tsuruta@data-engineering.co.jp

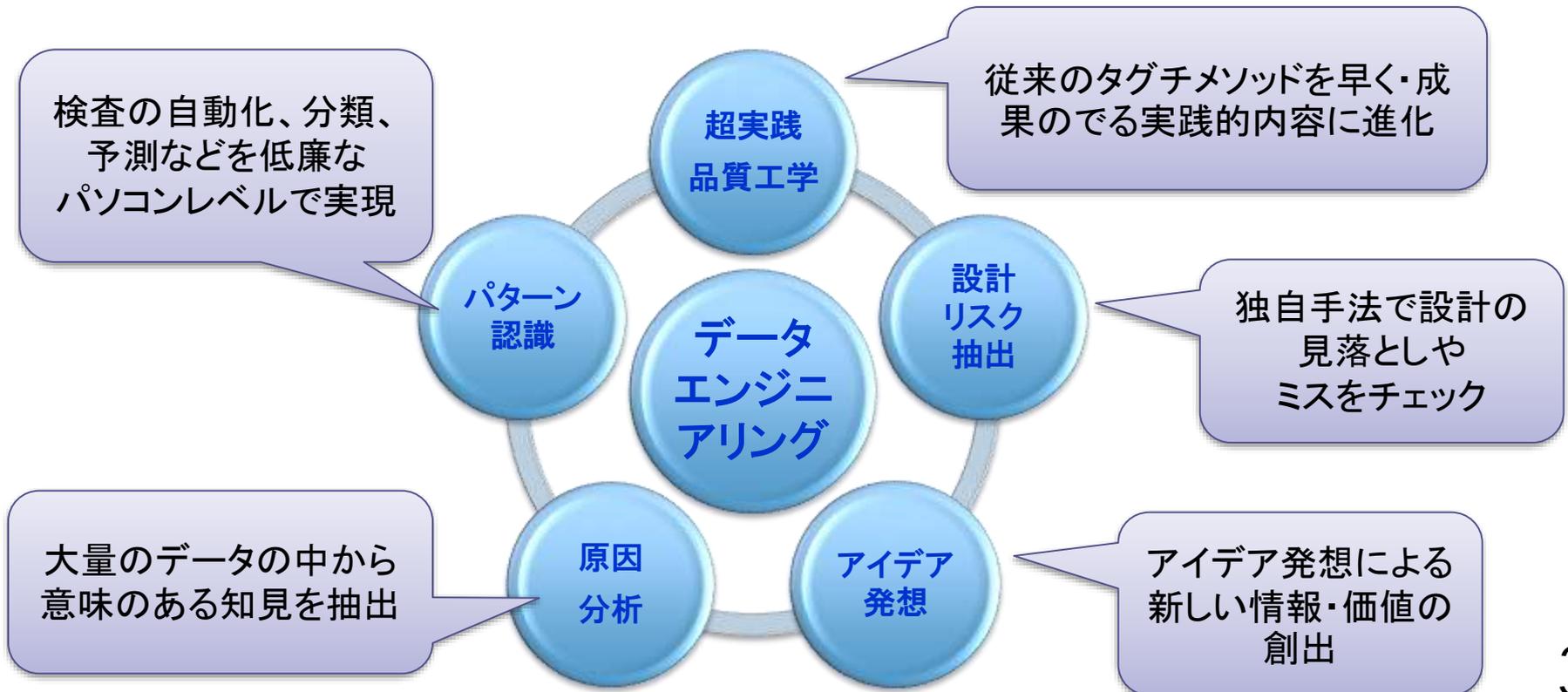
http://www.data-engineering.co.jp

- 1969年5月26日神戸市生まれ。名は「ひろぞう」と読む。
- 1994年 京都大学(院・工学)修了。
- 同年、三菱電機株式会社に入社。生産技術や研究所で携帯電話・太陽電池・開閉器など電機製品の製造プロセス改善、生産性向上、設計改善およびそれらのマネジメントに従事。出願特許の実施額は1000億円以上。
- 全社設計品質リーダを6年間で888人育成し、e-Learningはのべ50000人以上受講、数10億円の業績改善に貢献。
- 2016年12月に同社よりスピンアウトし、株式会社ジェダイト代表取締役役に就任。分かりやすく成果の出る「超実践品質工学」による開発・設計コンサルティングを実践。
- 技術士、QC検定1級、第1種情報処理技術者。
- 著書「これでわかった！超実践品質工学」(日本規格協会)
「エネルギー比型SN比」(日科技連出版社)
- StatWorks/V5 品質工学編に「エネルギー比型SN比」搭載。



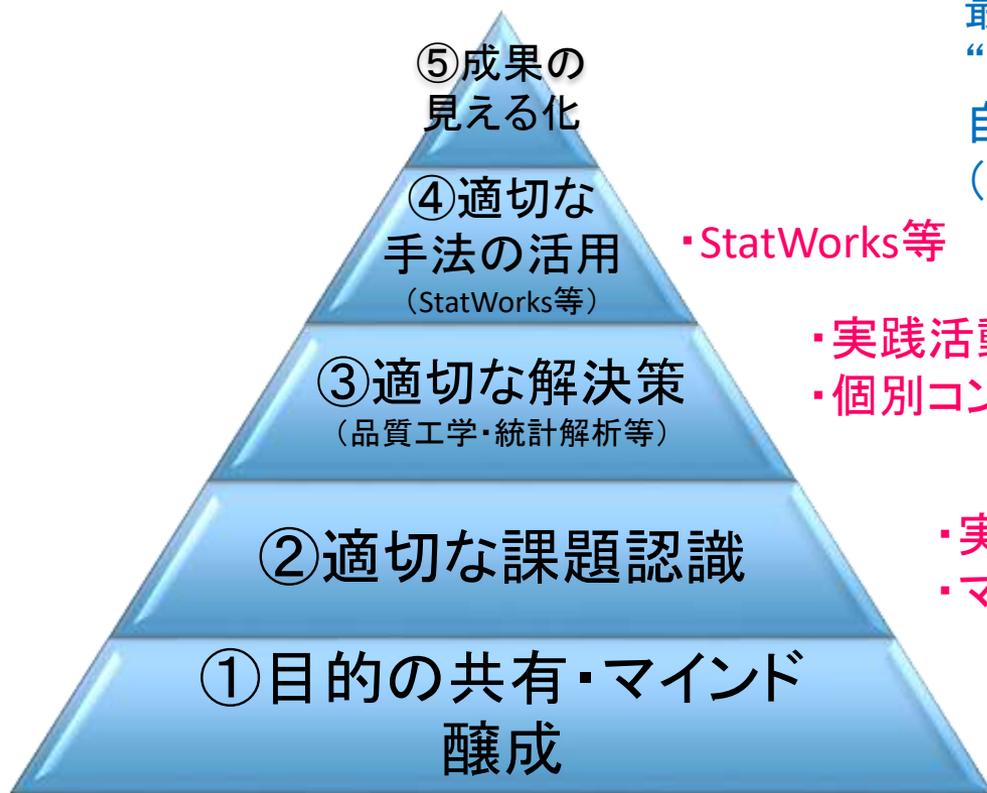
データエンジニアリングとは？

- 本来、データは無機質な数字や文字などの集まりです。これをエンジニアリング(実験計画と解析技術)の力で、データに意味や価値という命を与えます。それによって、
- 御社の製品価値向上、生産性向上、ロス低減等に事業貢献し、成果金額にコミットする技術の総称を、データエンジニアリングと呼んでいます。



- 解析ツールはルーチンの効率化には有用。
 しかし、価値創出のためには以下が必要
 - 目的意識をもったテーマ設定（顧客と自社のWin-Win）
 - 課題解決のための知恵（固有技術、管理技術）
- 設計品質リーダーの育成
 - 自ら設計品質向上活動（**現状分析～提言～解決のPDCA**）を経験したことがあり、さらにそれを継続できること。
 - 成功体験も重要だが、途中での失敗トラブルにあたり、考え抜き、それを最終的には打破できること。
 - 自分で**仕事を創造できる**ようになり、プロとして「食べられる」ようになること。

- 設計品質の課題抽出、解決を自ら行い、また組織を牽引できるリーダーの育成。



・StatWorks等

・実践活動
・個別コンサル

・実施計画書
・マインド・スキル教育

最終的には、
“しくみ”に落とし込んで
自律的に回していく
(定着)



● 実践活動の概要

- 半年の計画書作成・座学教育ののち、半年で実践(完了しない場合は継続)
- 受講生は30～40代の課長前、リーダクラスが中心
- 品質工学、統計手法以外のテーマも実施(QFD、TRIZ等、必要に応じ教育)

製品の評価短期間化・開発期間短縮

開発用試験設備投資の圧縮

製品の設計最適化によるクレームの未然防止

新規採用部品の採用基準整備によるクレーム半減

ソフトウェア開発・検証プロセス改善

海外工場工程内不良の低減

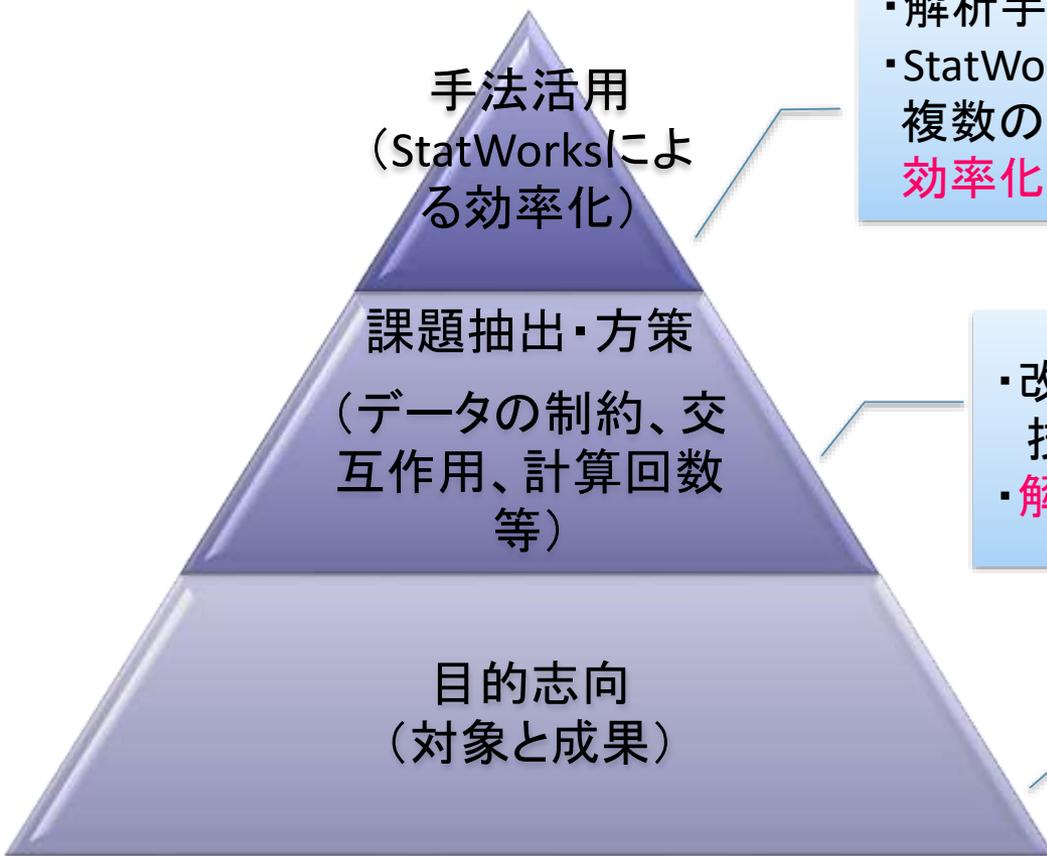
高付加価値につながる新規構造の創出

- 国内の電気関連機器メーカー(1年度分)
- 他に、成型品メーカー、化成品メーカー、機械メーカー等でも実施。

品質ロス削減	***百万円
開発・評価工数削減	**百万円
機会損失救済	***百万円
製品コスト削減	*百万円
設備投資抑制	***百万円

合計 約21億円

事業規模にもよるが、一人1000万～1億円/年でいどの効果試算が多い。



- ・解析手法の活用
- ・StatWorksによる計画、計算。
 複数の手法比較等の
効率化

ツールはルーチンの
 効率化の手段！

- ・改善/開発のための
 技術課題の抽出
- ・**解析方案の創出**

課題によっては
 解析手法の組合せ、
 創出が必要！

- ・儲かる対象設定
- ・儲かる改善ストーリー
- ・**どんなデータを取るか**

手法ありき、
 データありきは危険！

以下、**目的志向**でテーマ設定を行い、
 困難な技術課題に対して、**新しい解析方案**を創出し、
 StatWorksによってルーチンを**効率化**し、
 課題解決につなげた事例を簡潔に紹介する。

交互作用の大きな系における電子回路の最適化と設計短時間化

- 電子回路の**制御因子間の交互作用が大きく**、そのままではパラメータ設計の適用が困難。
- 制御因子の水準幅を小さくして交互作用を小さくし、**最適化を逐次繰り返**し、最適解(回路のゲイン向上と安定性向上)を導出。
- 外側のノイズ因子の割り付けを調合することで、さらに**計算時間を1/10以下に短縮**。

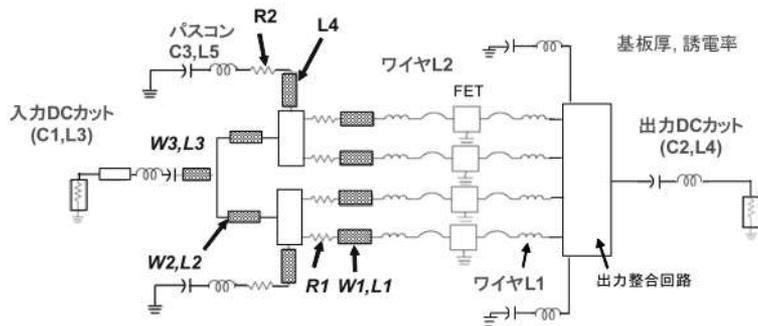
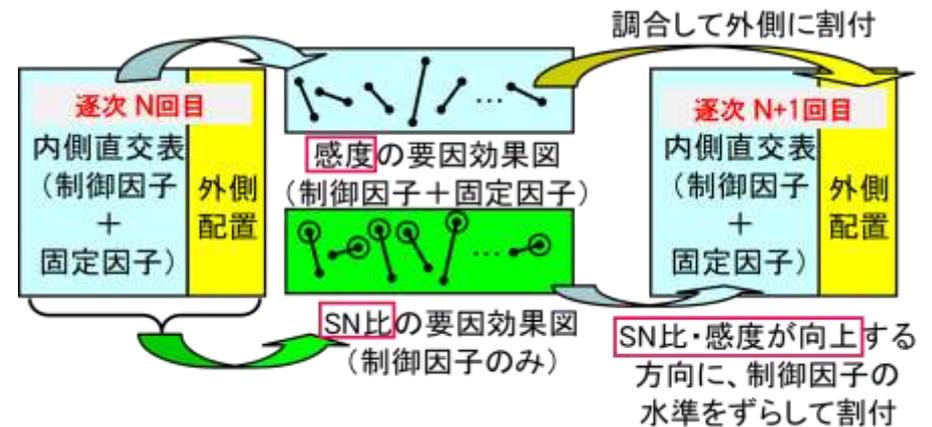
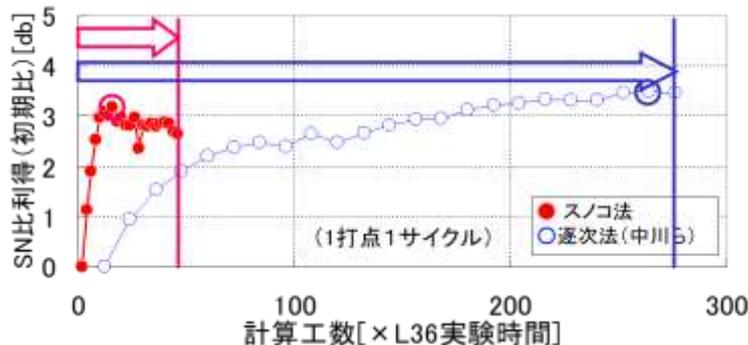


図 2.1 マイクロ波パワーアンプ整合回路モデル

収束までの時間: 1 / 16.5 (16 / 264 単位時間)



StatWorks等の解析SWを駆使することで、

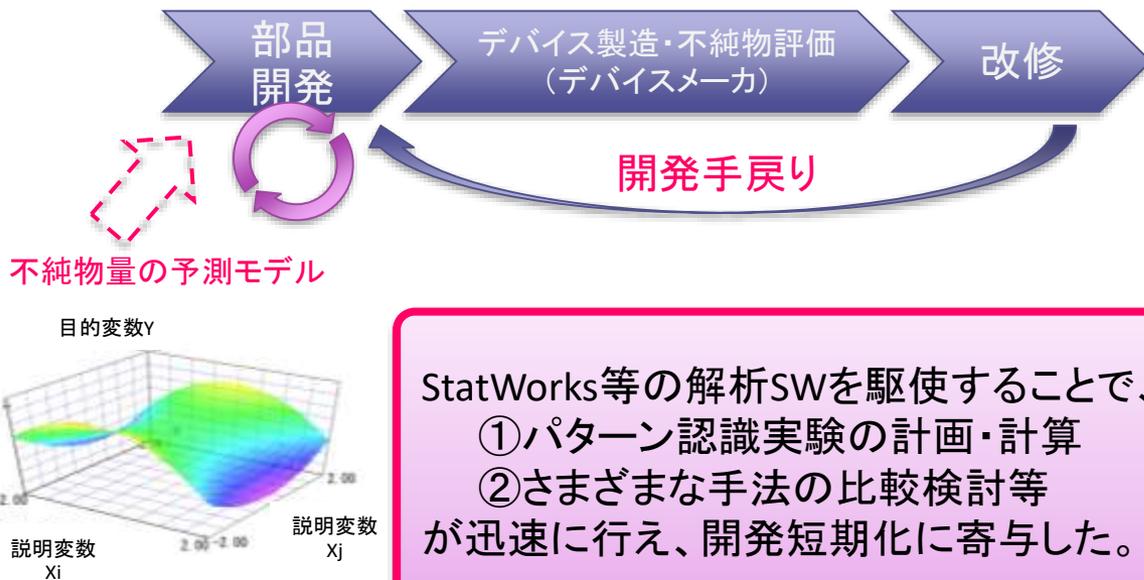
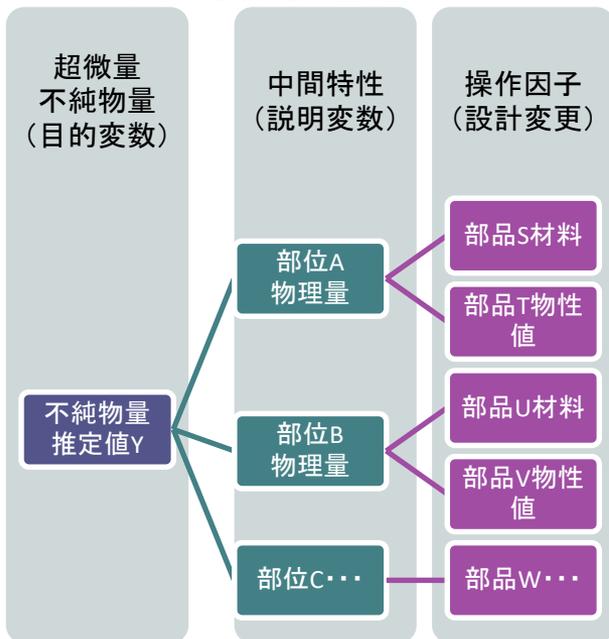
- ① 繰り返しの直交実験計画・計算
- ② ノイズ因子の調合条件決定
- ③ 次サイクル条件の決定

等が迅速に行え、開発短期化に寄与した。

超微量成分定量化のフロントローディングによる部品開発短期間化

- 先端デバイスの分野では、原子数個レベルの不純物が問題となる。しかし、部品納入メーカーでは、目的変数となる不純物量が計測できない(機器が高価)。
- 部品開発→デバイスメーカーでの使用・評価→結果フィードバックのサイクルにより、**部品開発が長期化**している。
- 不純物量を目的変数、計測可能な部品特性を説明変数、設計可能な操作因子の階層モデルによりパターン認識を行い、**発生不純物量を部品メーカーで事前把握**できるようにした。
- 不純物量に有意な特性の明確化により、**部品開発のスピードアップ**が図れた。

不純物推定の階層モデル



StatWorks等の解析SWを駆使することで、

- ①パターン認識実験の計画・計算
- ②さまざまな手法の比較検討等

が迅速に行え、開発短期化に寄与した。



視野がひろがった。様々な人に接することで社内の業務を知るきっかけとなり、業務改善につながる事がわかった。



未然防止を行うことで、会社の利益に貢献できること、コストに対する意識を持つようになった。



実際に効果試算してみると、意識していないほどの効果があり、本活動の有用性を再認識した。

※実際に受講生が報告会で発表した感想・気づきに基づいています。
 ※画像はイメージです。



活動で得た知識と自信をもとに、自分が中心となって今後も改善活動を推進する。



期限・費用や改善効果などの明確なビジョン、目標を開発初期より持ち、それを部下にもしっかりと伝える。



自分の取り組みで大きな金額を動かせることに気づいた。



周りを巻き込み、学んだことを伝承し、率先して設計品質にとりくむ。



現状に満足せず、期待の一步先をいく。組織としても一步先の意識を高める。



データは嘘つかない。データを都合よく解釈せず、判断する。

ご清聴ありがとうございました。



会社・サービス案内



社内研修・セミナー案内



寄稿「『超実践品質工学』の概要と
うまく推進するためのポイント」



著書(著者割引販売)
 ※顧客様には無料進呈(月数分)

株式会社ジェダイト

検索

まずはメールかお問い合わせフォームからご相談を
 E-Mail: tsuruta@data-engineering.co.jp



本著作物は原著作者の許可を得て、株式会社日本科学技術研修所（以下弊社）が掲載しています。本著作物の著作権については、制作した原著作者に帰属します。

原著作者および弊社の許可なく営利・非営利・イントラネットを問わず、本著作物の複製・転用・販売等を禁止します。

所属および役職等は、公開当時のものです。

■公開資料ページ

弊社ウェブページで各種資料をご覧ください <http://www.i-juse.co.jp/statistics/jirei/>

■お問い合わせ先

(株)日科技研 数理事業部 パッケージサポート係 <http://www.i-juse.co.jp/statistics/support/contact.html>