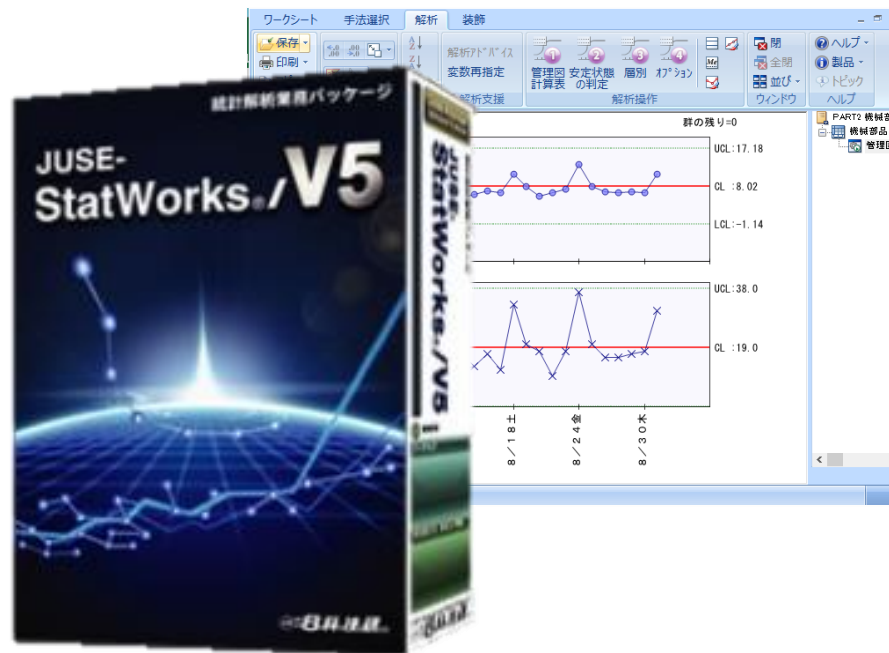


第31回 JUSEパッケージ 活用事例シンポジウム

企業でのデータサイエンス普及における StatWorks/V5の活用



株式会社 日本科学技術研修所
統計ソリューション事業部
データサイエンス部
藤村 夏美

渡辺先生より、
大学教育を中心としたデータサイエンス教育の展望について
ご講演頂きました。

学生におけるデータサイエンス教育が盛んになる今、
企業ではどのような取り組みが必要になるのでしょうか？

弊社からは
企業でのデータサイエンス普及、特に人材教育に注目し、
StatWorksの活用方法をご提案します。

企業でのデータサイエンス普及におけるStatWorks/V5の活用

1. データサイエンスを取り巻く動向

- (1)政府より公開された方針
- (2)必要な教育とは

2. 企業のデータサイエンス普及における課題

- (1)基礎教育から実務への壁
- (2)機械学習への壁

3. StatWorksによる課題解決のご提案

- (1)StatWorksによる課題解決のご提案
- (2)表計算ソフト、Pythonと比較したStatWorksのメリット
- (3)人材育成での豊富な実績

企業でのデータサイエンス普及におけるStatWorks/V5の活用

1. データサイエンスを取り巻く動向

- (1)政府より公開された方針
- (2)必要な教育とは

2. 企業のデータサイエンス普及における課題

- (1)基礎教育から実務への壁
- (2)機械学習への壁

3. StatWorksによる課題解決のご提案

- (1)StatWorksによる課題解決のご提案
- (2)表計算ソフト、Pythonと比較したStatWorksのメリット
- (3)人材育成での豊富な実績

データサイエンスを取り巻く動向

(1) 政府より公開された方針

内閣府のAI戦略2019

IoTの進化に合わせ、持続可能社会の作り手として**10年間で1500万人**（学生500万人含む）、数理・データサイエンス・AIの基本的な知識と実用的な活用スキルを持った人材を養成する

大学まで



総合科学技術・イノベーション会議の資料より

産業界

大学と連携**2000人/年間**

100万人/年間

AI戦略2019の資料より作成

データサイエンスを取り巻く動向

(2) 必要となる教育とは

内閣府のAI戦略2019

IoTの進化に合わせ、持続可能社会の作り手として10年間で1500万人（学生500万人含む）、**数理・データサイエンス・AIの基本的な知識と実用的な活用スキル**を持った人材を養成する

産業界

人材育成の方針

大学と連携2000人/年間

100万人/年間

AI戦略2019の資料より作成

トップ人材の育成とイノベーション創出
AI 研究開発モデル

産業・地域課題発見・解決力の育成
モデルカリキュラム

基本的情報知識，実践活用スキル訓練
批判的思考力養成

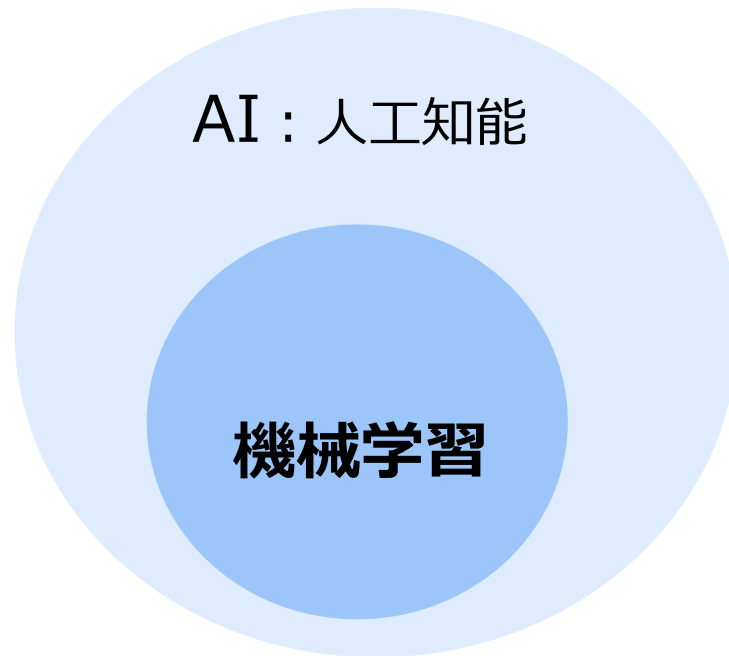
基礎となる教育は必須

データサイエンスを取り巻く動向

(2) 必要となる教育とは

内閣府のAI戦略2019

IoTの進化に合わせ、持続可能社会の作り手として10年間で1500万人（学生500万人含む）、数理・データサイエンス・A Iの基本的な知識と実用的な活用スキルを持った人材を養成する

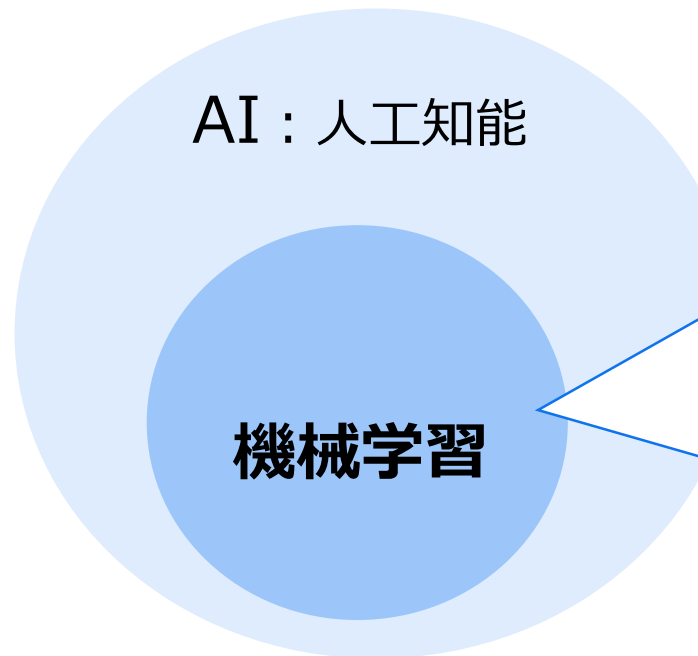


現在、AIの中で
機械学習は重要なキーワード

データサイエンスを取り巻く動向

■ 機械学習

IoT（モノのインターネット）やセンサー技術が向上する中で、非常に高い予測性能を持つことから「機械学習」が注目され、様々な分野での活用が進められています。



■ 機械学習のメリット

- ・ 非常に高い予測性能
- ・ 柔軟な解析が可能

→変数の数がサンプル数よりも多い状況
（多重共線性が発生している状況）や
データの分布が正規分布から大きく
乖離している状況などにも対応

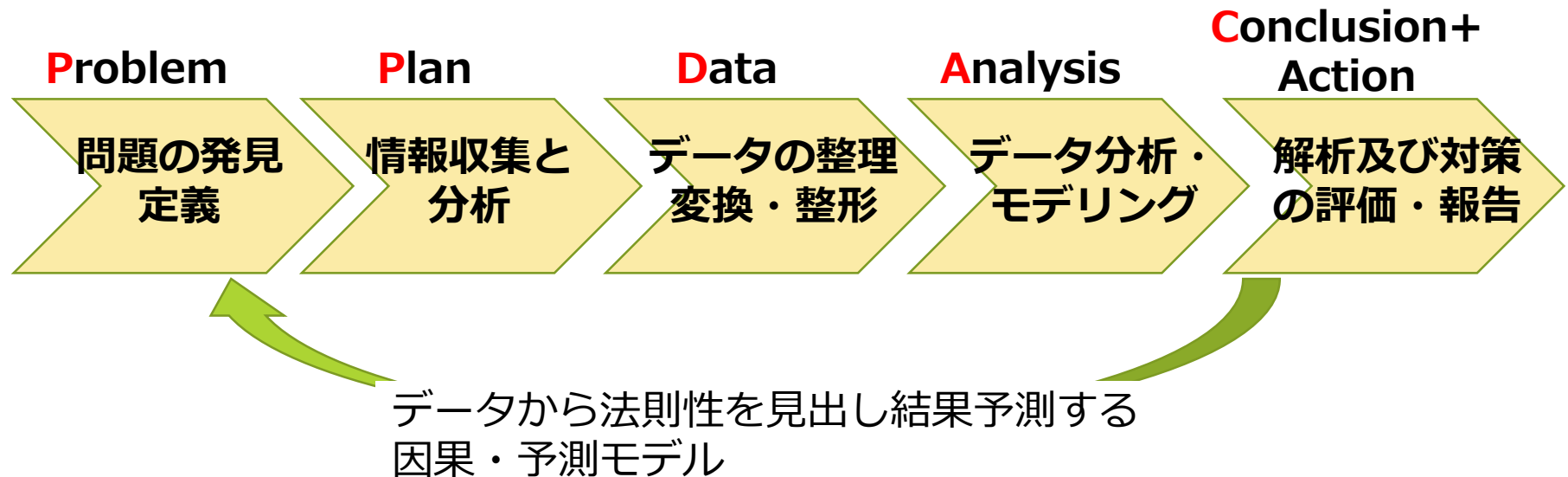
▶▶ 機械学習に関する高度な教育も重要

データサイエンスを取り巻く動向

社会人のためのデータサイエンス教育は

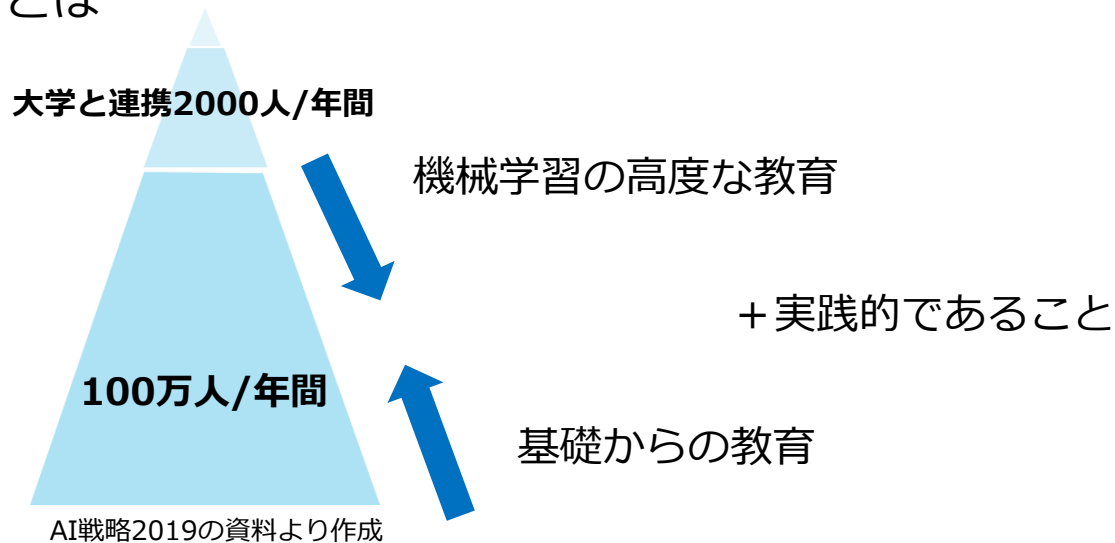
- ①統計的な思考力を養成するとともに、
- ②現場の業務改善事例を通して「実践力を身につける」事が大切

そのためには、課題の発見、解決方法の探索、データ収集、データ分析によって法則性を見出す、対策実施と結果評価の**PPDAC**サイクルを回す
(椿広計先生提唱 統計数理研究所産学連携シンポジウム2021より抽出)



▶▶ 課題を解決できること、実践できることが重要

(2) 必要となる教育とは



当社が考える、企業でのデータインテリジェンス普及において、
必要な教育の3つのポイント

- ① **データサイエンスの基礎**となる教育
- ② **機械学習**に関する高度な教育
- ③ **課題解決・実践**につながる教育

企業でのデータサイエンス普及におけるStatWorks/V5の活用

1. データサイエンスを取り巻く動向

- (1)政府より公開された方針
- (2)必要な教育とは

2. 企業のデータサイエンス普及における課題

- (1)基礎教育から実務への壁
- (2)機械学習への壁

3. StatWorksによる課題解決のご提案

- (1)StatWorksによる課題解決のご提案
- (2)表計算ソフト、Pythonと比較したStatWorksのメリット
- (3)人材育成での豊富な実績

StatWorksによる課題解決のご提案

(1) 基礎教育からの実務への壁

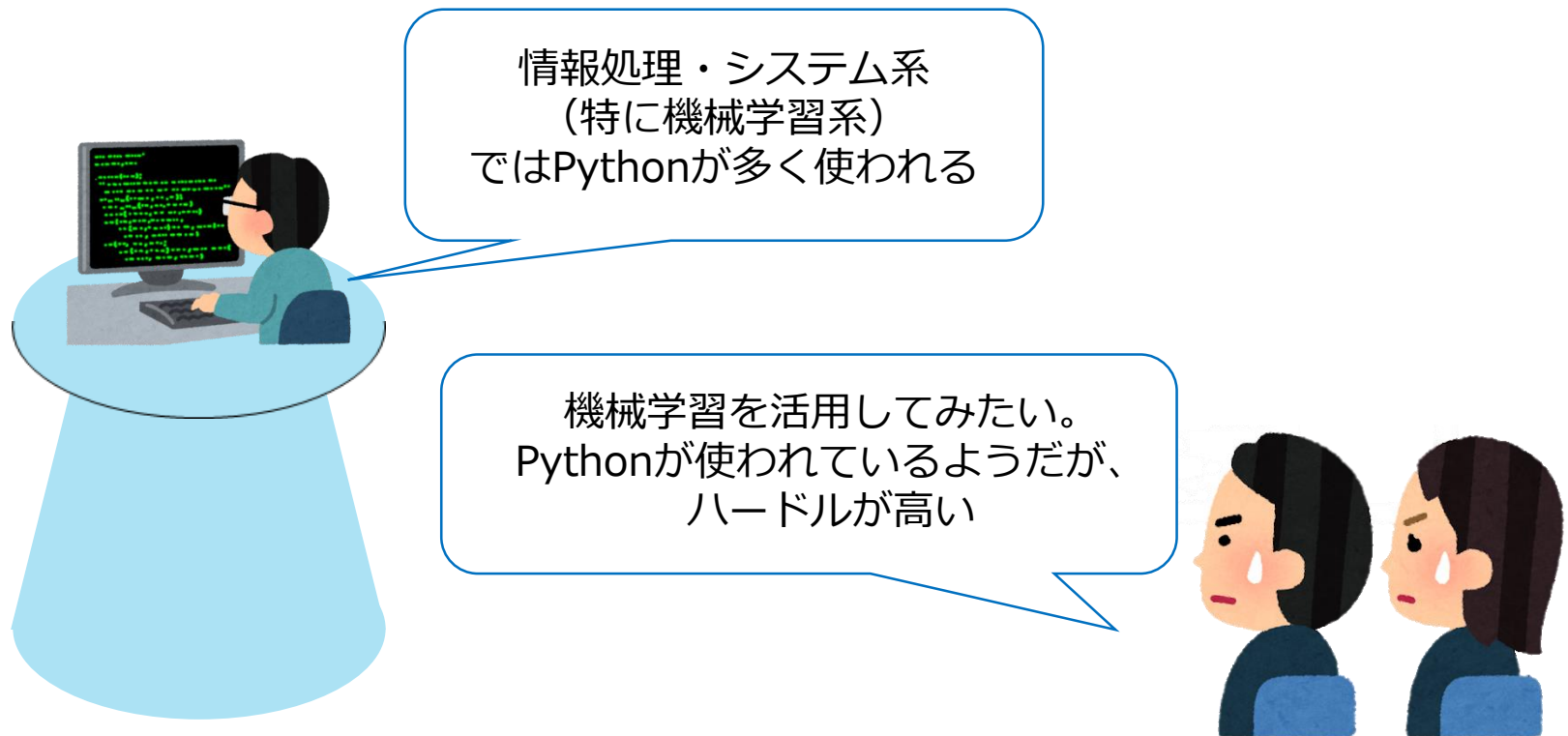
最初は表計算ソフトからデータサイエンス教育を始めるが、
本格的に統計解析をしようとする表計算ソフトでは行き詰まってしまう。
そのため、実務での活用まで繋がらない。



企業のデータサイエンス普及における課題

(2) 機械学習への壁

これまでに統計解析を実践している人にとっても機械学習はハードルが高く、実務で活用できるところまで広まらない



企業でのデータサイエンス普及におけるStatWorks/V5の活用

1. データサイエンスを取り巻く動向

- (1)政府より公開された方針
- (2)必要な教育とは

2. 企業のデータサイエンス普及における課題

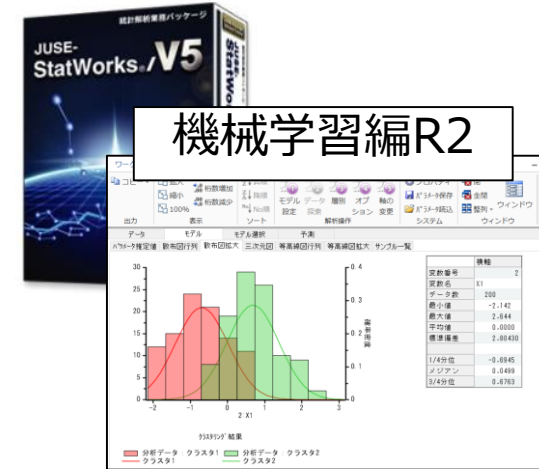
- (1)基礎教育から実務への壁
- (2)機械学習への壁

3. StatWorksによる課題解決のご提案

- (1)StatWorksによる課題解決のご提案
- (2)表計算ソフト、Pythonと比較したStatWorksのメリット
- (3)人材育成での豊富な実績

StatWorksによる課題解決のご提案

StatWorksは実務での活用はもちろんですが、
データサイエンス教育のツールとしてもご活用いただけます



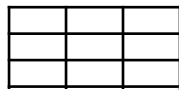
StatWorks/V5 機械学習編R2

StatWorksによる課題解決のご提案

(1) 基礎教育からの実務への壁

データ活用

基礎教育からの壁



表計算ソフト

データ活用
教育開始



進めていくと
複雑な計算がたくさん出てくる…
表計算ソフトでは厳しくなってきた

StatWorksによる課題解決のご提案

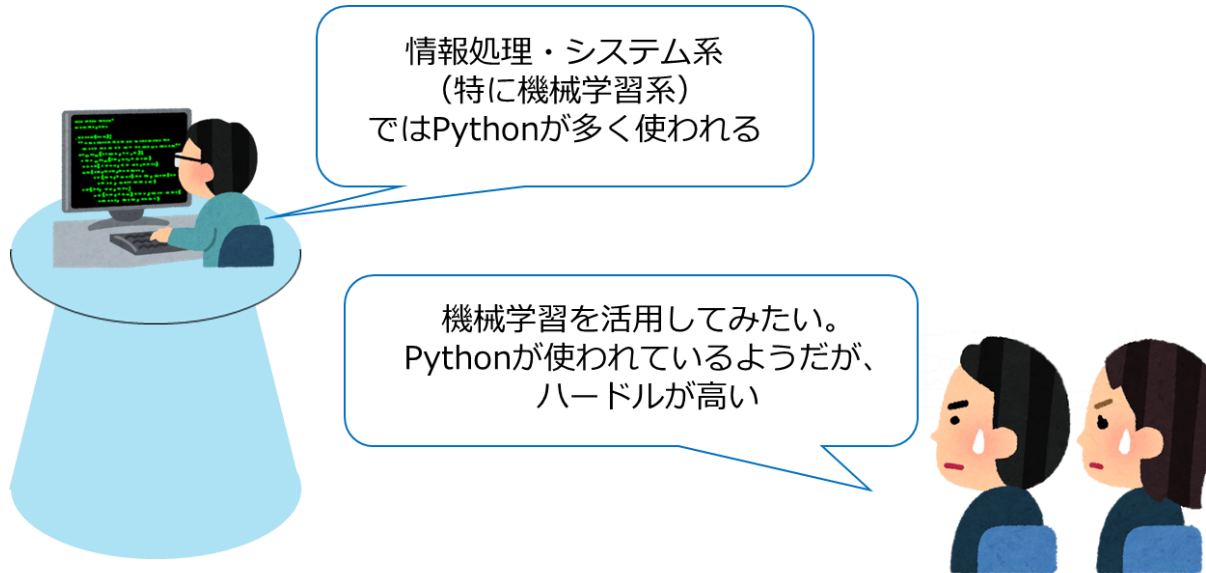
(1) 基礎



**① データサイエンスの基礎教育から
本格的な統計解析へのレベルアップ**

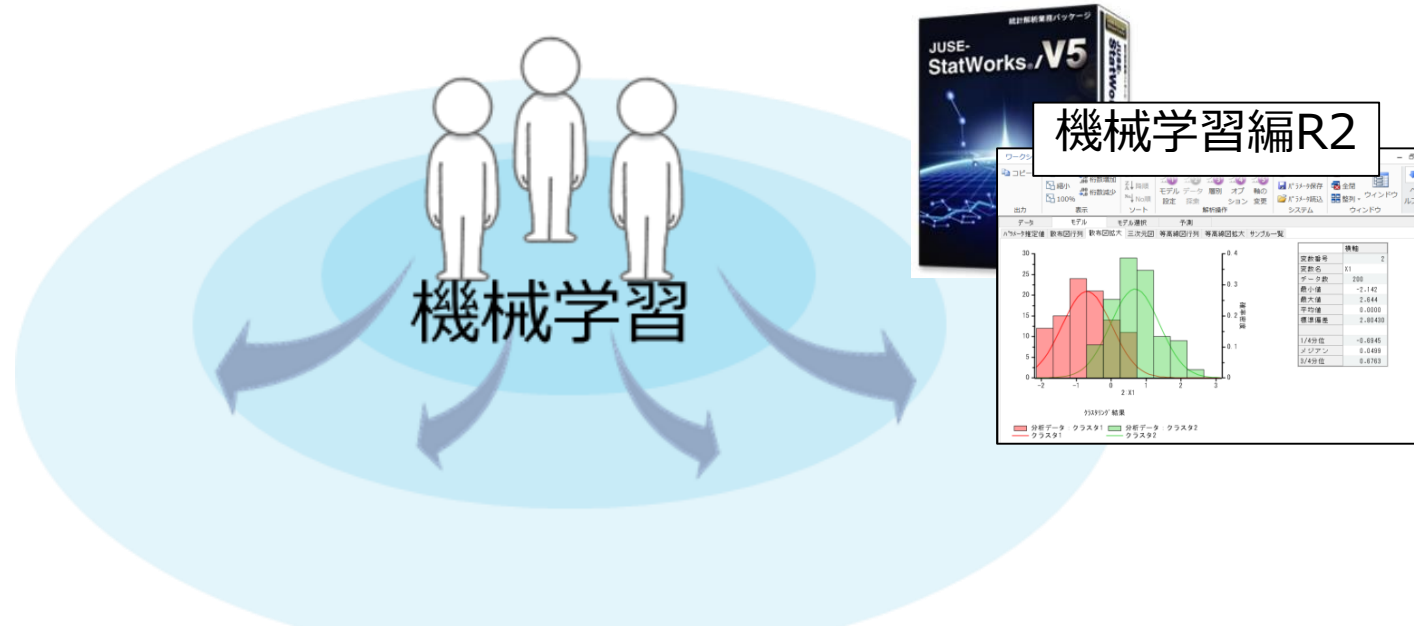
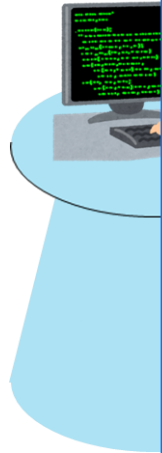
StatWorksによる課題解決のご提案

(2) 機械学習への壁



StatWorksによる課題解決のご提案

(2) 機



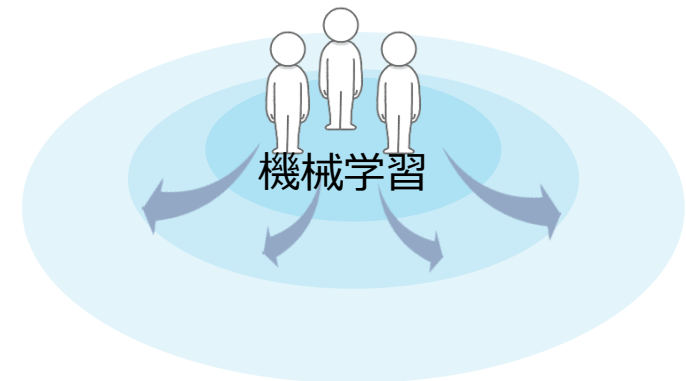
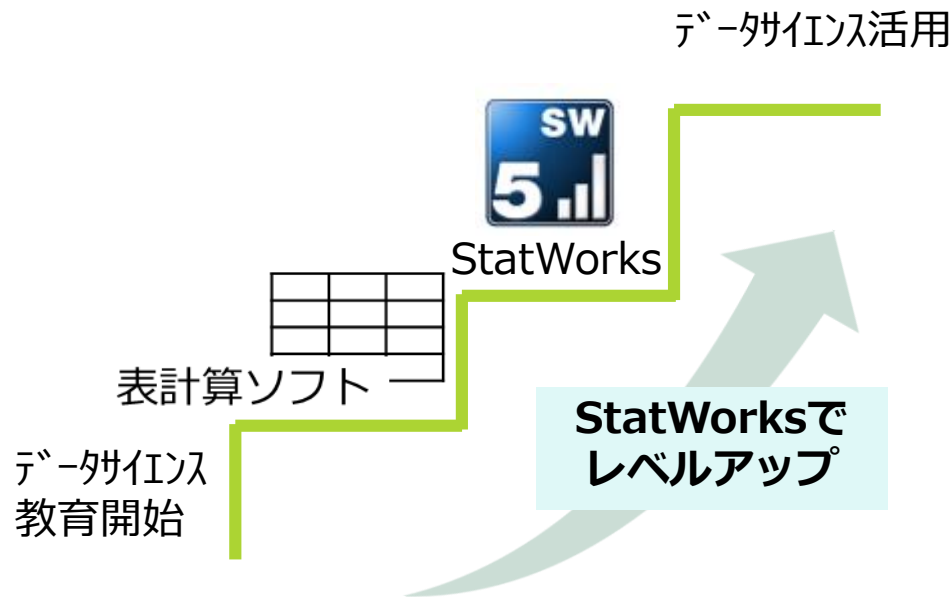
②StatWorksの活用により
機械学習の裾野が広がり
実務で活用できる人が増える

StatWorksによる課題解決のご提案

StatWorksの活用が有効な2つの場面

① データサイエンスの基礎教育から
本格的な統計解析へのレベルアップ

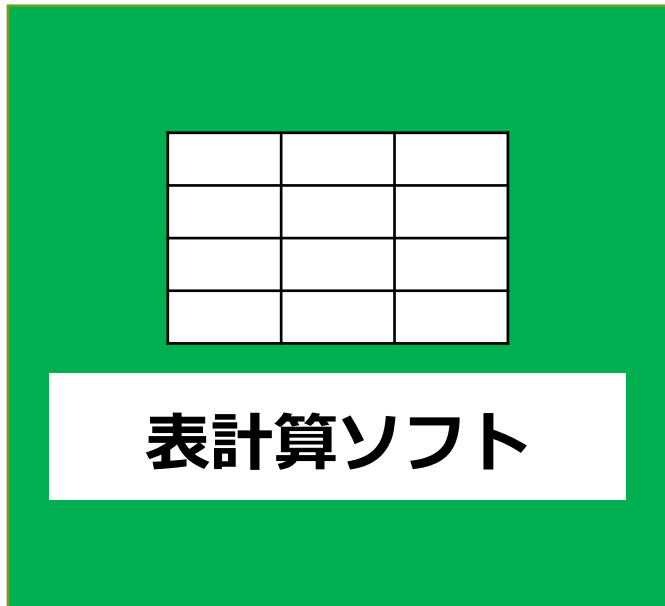
② 機械学習の裾野を広げて
実務で活用できる人を増やしたい



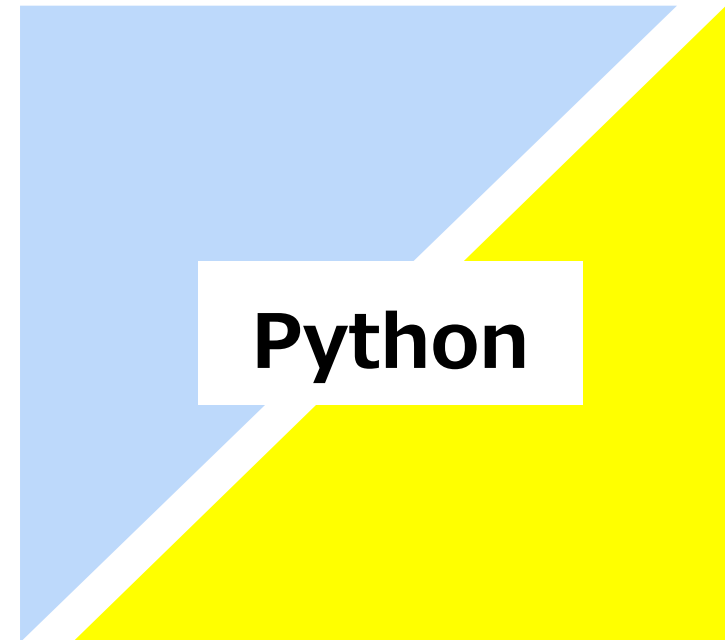
表計算ソフト, PythonとStatWorksの比較

なぜStatWorksが有効なのか？

表計算ソフト、Pythonと比較したStatWorksのメリットをご紹介します



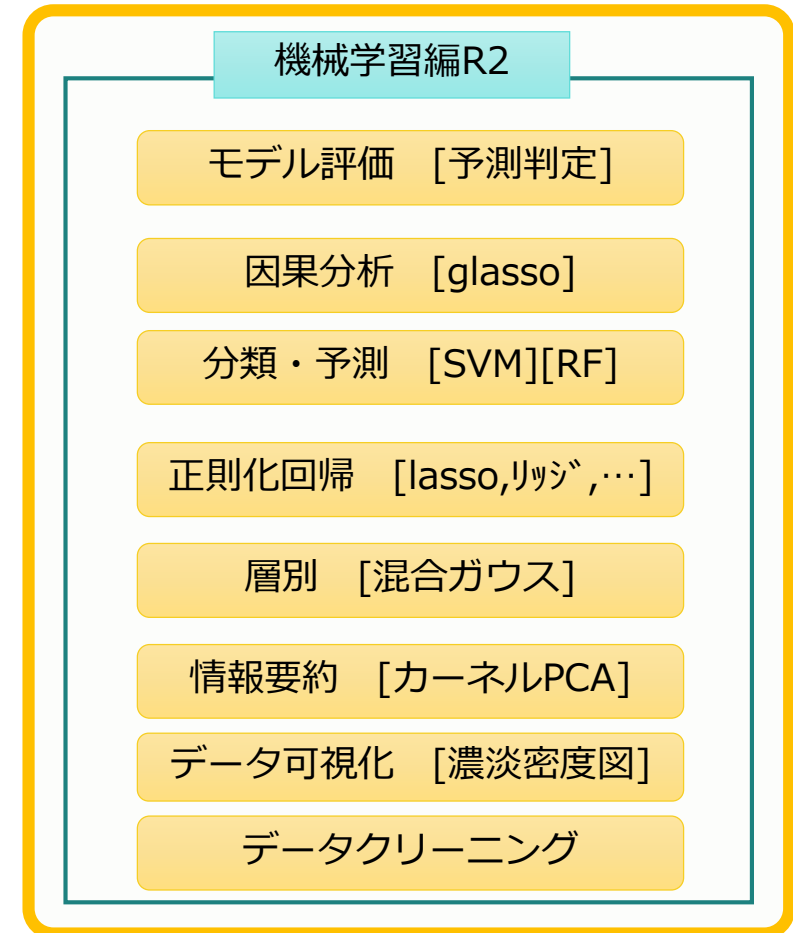
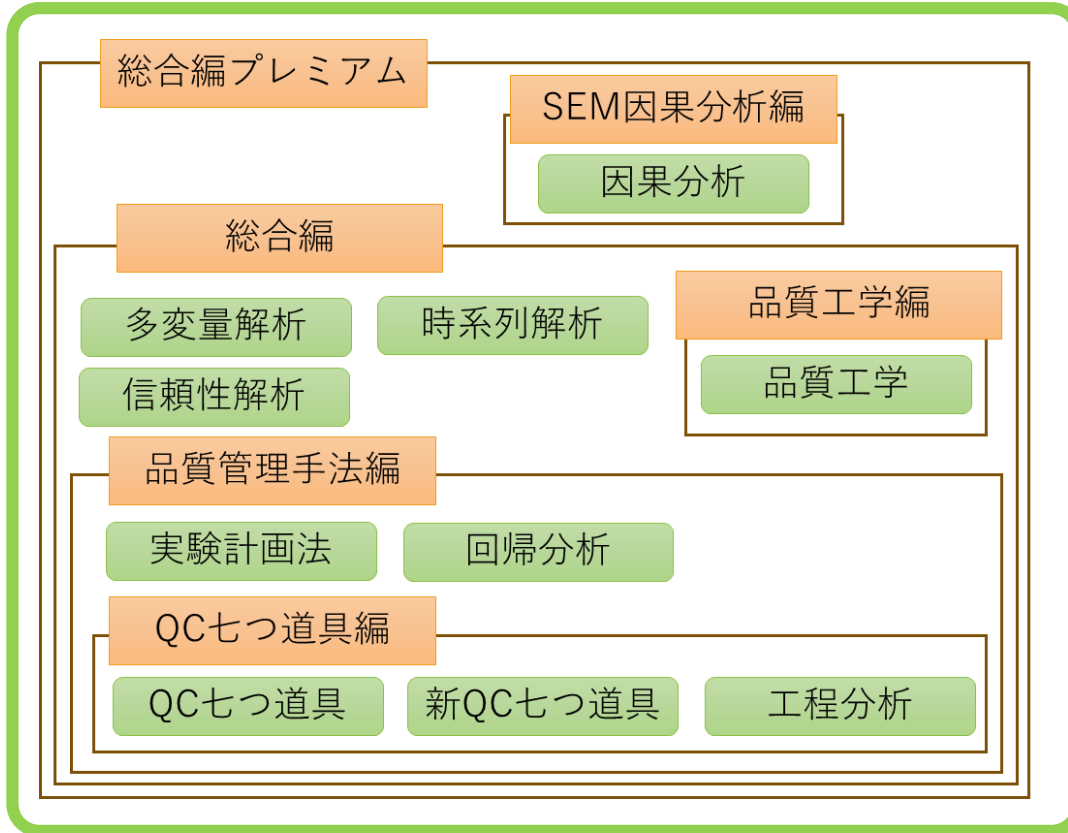
データサイエンス教育において
最初に用いられる



機械学習で多く用いられる

表計算ソフト, PythonとStatWorksの比較

JUSE-StatWorks/V5シリーズ



総合編プレミアムまでの製品：表計算ソフトとの比較
機械学習編R2：Pythonと比較

表計算ソフト, PythonとStatWorksの比較

■ 表計算ソフト $\iff$ StatWorks/V5

	表計算ソフト	StatWorks/V5 総合編プレミアム
操作	○ 使い慣れている	△ 操作に慣れる必要がある ※当社にてセミナーを開催し、 操作のサポートを行っております。
解析ストーリー 機能	△ なし	○ 解析ストーリーに沿った タブ・機能構成
相関図の作成	△ 1対の相関図だけでも かなりの手間がかかる	○ 多変量連関図が 簡単に出力できる
多変量解析	△ 解析に手間がかかる 高度な手法は困難	○ 主成分分析や回帰分析、時系列解析、 分類手法など網羅

※本比較は弊社独自の評価です

表計算ソフト, PythonとStatWorksの比較

■ 表計算ソフト $\iff$ StatWorks/V5

	表計算ソフト	StatWorks/V5 総合編プレミアム
操作	○ 使い慣れている	△ 操作に慣れる必要がある ※当社にてセミナーを開催し、 操作のサポートを行っております。
解析ストーリー 機能	△ なし	○ 解析ストーリーに沿った タブ・機能構成
相関図の作成	△ 1対の相関図だけでも かなりの手間がかかる	○ 多変量連関図が 簡単に出力できる

StatWorksでは

▶▶ グラフの作成に時間をかけず、効率よく学習が可能。
高度な解析手法の活用までレベルアップも可能。

表計算ソフト, PythonとStatWorksの比較

■ Python $\longleftrightarrow$ 機械学習編R2

	Python	機械学習編R2
プログラミング	× プログラミングが必要	○ プログラミング不要。 マウスで全て操作可能
解析ストーリー 機能	× なし	あり 解析ストーリーに沿ったタブ・機能構成で解 析を進めやすい
扱うことのできる データ	○ 大規模データ可	△ 中規模データ 制限はありますが、 1,000変数(列) × 100,000サンプル(行)まで のデータ分析が可能
ユーザサポート	× なし	○ 全て自社開発であるため、 保守契約を結んでいただくことで 質疑応答の対応が可能

※本比較は弊社独自の評価です

表計算ソフト, PythonとStatWorksの比較

■ Python $\longleftrightarrow$ 機械学習編R2

	Python	機械学習編R2
プログラミング	× プログラミングが必要	○ プログラミング不要。 マウスで全て操作可能
解析ストーリー 機能	× なし	あり 解析ストーリーに沿ったタブ・機能構成で解 析を進めやすい
扱うことのできる データ	○ 大規模データ可	△ 中規模データ 制限はありますが、 1,000変数(列) × 100,000サンプル(行)まで のデータ分析が可能
		○



**機械学習編R2ではプログラミング不要！
機械学習が手に届く**

人材育成での豊富な実績

品質管理の人材育成においてStatWorks/V5は豊富な実績

(一財)日本科学技術連盟にて、

- ・品質管理セミナーベーシックコース
- ・多変量解析法セミナー活用コース
- ・技術力で差をつけるための実験計画法実践セミナースタンダードコース 等、各種SQCセミナーの教材として「JUSE-StatWorks/V5」が使用されています。

技術力で差をつけるための実験計画法実践セミナースタンダードコース

第2回 集合からライブ配信へを変更しました

【必読】コースのレベル分けについて

当コースでは、技術開発の職場において実際に複雑表による一部実施実験、乱塊法、分割法などの一通について、活用上の要点を議論した上で、実際にペンながら最適な条件を求める演習で、複雑な問題の解を使用します。

多変量解析法セミナー活用コース

データ解析を自在に応用する力を養う

多変量データ解析は、ビッグデータ時代にも技術開発・商品企画を支援する有力な技法であり、データアナリストには、必須のツールです。その戦略的活用は企業競争力獲得の源泉となっています。当コースでは、実際の技術開発・工程改善・顧客調査などでデータ解析を自在に応用するために必要な実践的方法を習得することを目的としています。前期（グラフィカルモデリング：GM）と後期（因果分析：SEM）の2つのテーマに分かれており、必要性和予備知識に応じて、前期・後期とも、あるいはどちらか一方のみの参加を選択いただけます。また、因果分析支援ツール（[JUSE-StatWorks/SEM](#)（因果分析編）試用版）を配付します。



<https://juse.or.jp/src/seminar/detail/99/26097>

<https://juse.or.jp/src/seminar/detail/99/26101>

また、社内研修等でも使用されています。

人材育成での豊富な実績

機械学習編も教材として使用されました

(一財)日本科学技術連盟にて、
「モノづくりにおける問題解決のためのデータサイエンス入門コース」が開講されました。

機械学習編が教材として使用されています。

モノづくりにおける問題解決のためのデータサイエンス入門コース

ビッグデータを業務活用するために必要な機械学習の基礎を習得できます！

現在、計測技術の進歩により、生産における多大な項目をリアルタイムで全数測定することが可能となりました。データ解析技術も進歩し、高性能PCやクラウド環境、AI（人工知能）を用いてビッグデータを高速に処理することも可能となりました。これら2つの進歩は、従来よりも付加価値の高い「モノづくり」を実現可能なものとなりました。慢性不良問題の解決、AIによる人の技能の置き換え、異常検知などがその例です。この環境変化に対応していくために、これからの技術者は従来のSQCに加えてデータサイエンスを習得することが重要となります。その最初の一歩として、ぜひ当コースをご利用ください。



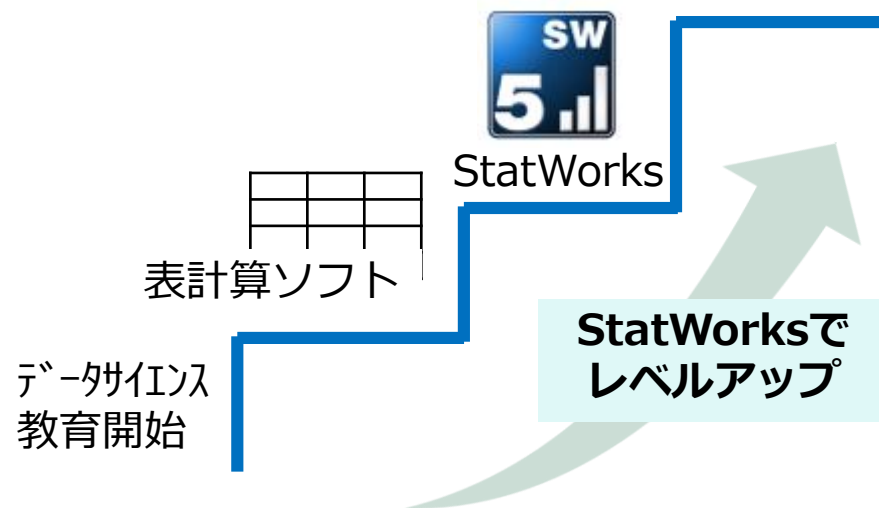
<http://juse.or.jp/src/seminar/detail/99/26036>

弊社にて「機械学習入門セミナー」「機械学習活用セミナー」を開催しております。

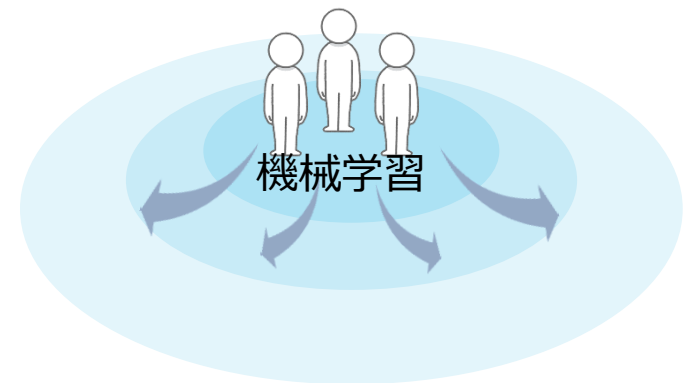
企業でのデータサイエンス普及に 是非StatWorksをご活用ください

StatWorks/V5で
データサイエンススキルを
レベルアップ

データサイエンス活用



機械学習編R2で
機械学習の手法を
多くの人に。



StatWorksについては 本シンポジウムの



**JUSE-StatWorks/V5の活用に役立つ！
近年強化した機能・サービスのご紹介**

をご覧ください。

この映像を著作権者に無断で
複製,放送,上映することは
法律で禁じられております