

経営の科学
vol.68 no.6, 2023

特集 ヘルスケアの OR

手術スケジュール・勤務表作成システムの実装と運用

新生児患者の病棟間移動のMarkov連鎖モデル

健康情報とメディアリテラシー
—オープンアクセスデータを通して—

包絡分析法の予防医学への応用の挑戦

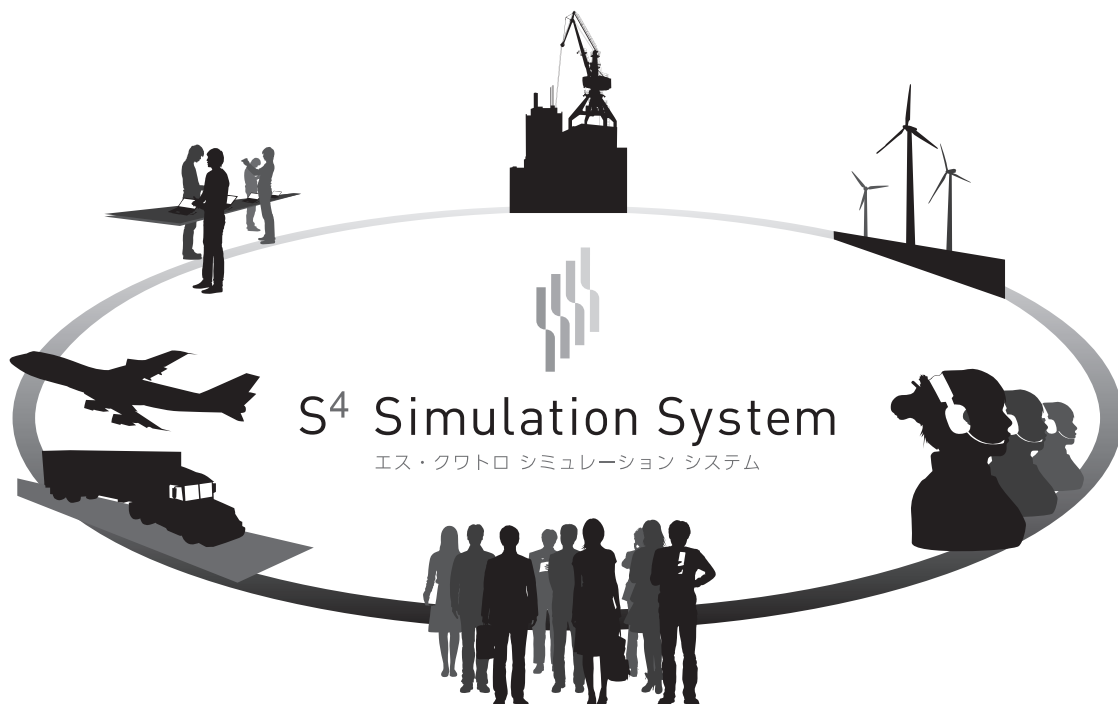
医療資源の効率化
—医療現場の不確実性に対処する—

エビデンスに基づくヘルスケアの政策決定
—支払意思額の利用—

日本発! 汎用シミュレーションシステム

低コスト・短時間で、リスクを軽減
プロジェクトを成功へ導く、万全の事前検討のために

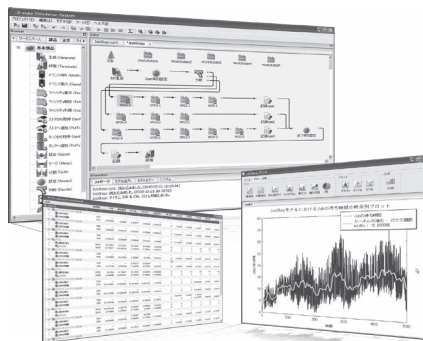
分散イベントシミュレーション / 連続型シミュレーション(システムダイナミクス) / エージェントシミュレーション



S4 Simulation Systemは、GUI 上に部品を配置し、それらをつないでいくという簡単な操作で、分散イベントシミュレーションを行う事が出来るツールです。また、連続型シミュレーション(システムダイナミクス)やエージェントシミュレーション、それらのハイブリッドモデルも GUI でモデリング・分析が可能です。

作成されたモデルは、Python ベースのシミュレーション記述言語 psim 言語に変換されて実行されます。今までのシミュレーション言語では難しかった複雑な待ち受け表現や状態遷移を、柔軟かつ簡潔に記述できるという特徴を持っており、必要に応じて、手軽にスクリプティングを行ったり、モデル記述に無限の可能性を与える事ができます。

問題解決手法には、数理計画、データマイニング、統計分析など様々な手法が存在しますが、それぞれの手法には長所・短所があります。確率的な分散事象を使ったモデリングを行う事で、他手法ではモデリングが困難であるような問題を分析したり、あるいは、今までとは違った角度から分析する事も可能となります。



What's New

ソーシャルフォースモデリング機能に、地図エディタを組み込み、歩行者シミュレーションがより手軽になりました。

サポート

自社開発製品なので迅速且つきめ細やかなサポートをご提供いたします。

また、お客様の目的に合わせたカスタマイズや周辺ソフトウェアの開発にも積極的に対応いたします。

株式会社 NTTデータ 数理システム

〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 番地 信濃町煉瓦館 1 階

TEL : 03-3358-6681 FAX : 03-3358-1727

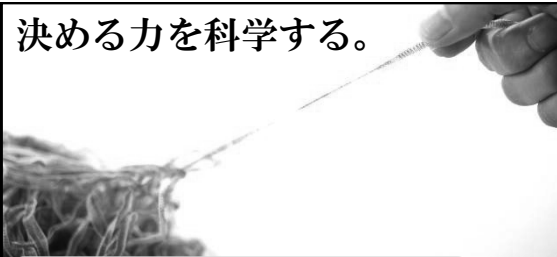
無料紹介セミナー実施中!

詳しくは HP から <https://www.msi.co.jp/s4/>

ご質問・お問い合わせは e-mail : s4-info@ml.msi.co.jp

ユーザ事例・学生研究事例公開中 (<https://www.msi.co.jp/s4/solution/index.html>)

決める力を科学する。



(株)構造計画研究所オペレーションズ・リサーチ部はお客様にとってベストなOR手法を用いたソリューション、およびコンサルティングでお客様の問題を解決致します。

[News]

今回は統計解析支援ツールの「Minitab」を本誌でご紹介します。統計解析ツールとして非常に使いやすいソフトです。是非ご覧下さい。また、ホームページにて、パッケージ、プロジェクト事例、セミナーのご案内もしておりますので、こちらも是非ご覧下さい。

<http://www.kke.co.jp/orsim/>

統計解析支援

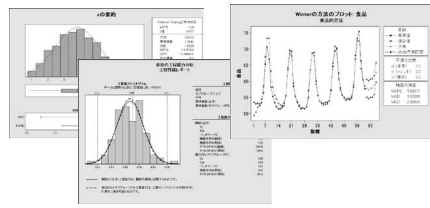
Minitab® 17

Minitabは、汎用的な統計手法を提供する統計解析ソフトウェアです。初心者でも簡単な操作で、分析結果や必要な関連情報をまとめて出力でき、効率的に現状を分析することが出来ます。また、40年以上の歴史をもち、**世界10,000社以上の企業に導入され、4,000校以上の教育機関が採用しています。**

下記ページにて試用版をダウンロード可能です。(30日間無料)

http://www.kke.co.jp/minitab/demo_download.html

(Minitabの詳細を知りたい方も、上記サイトを参考下さい。)



*Minitab画面 (一部抜粋)

リスク分析・意思決定支援

Crystal Ball®

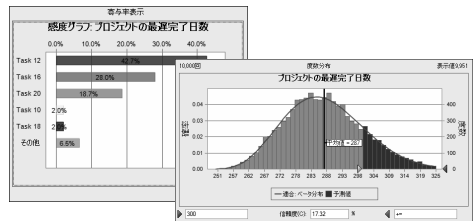
Crystal Ballではあらゆる場面でのリスクをモンテカルロ・シミュレーションを用いて分析します。

為替や原材料価格の変動、プロジェクトの遅延など、様々なリスクや不確実性に悩まされていませんか？

どのようなシナリオがどの程度の確率で起こりうるのか、最悪のケースではどの程度の損害が予想されるのか、また何が最もボトルネックになっているのか、このような分析は「モンテカルロ・シミュレーション」を利用することで定量化することが可能です。

下記ホームページにて、製品紹介セミナー、トレーニングセミナーなどのご案内を行っていますので、是非ご覧下さい。

<http://www.kke.co.jp/cb/>

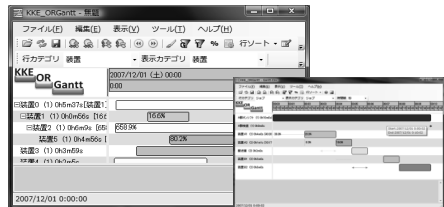


*Crystal Ball画面 (一部抜粋)

数値計算ライブラリ

KKE/ORTOOLBOX®

数値計算の基本的な演算や、シミュレーションエンジンなど数値計算を用いたソフトウェア開発に必要なものを網羅したライブラリ*です。グラフ表示やアニメーション表示といった、ビジュアル化ツールも豊富に取り揃えています。



*ライブラリは.NetFramework環境下で利用可能です。

過去事例

空きスペースを最小化する積載計画システムの作成

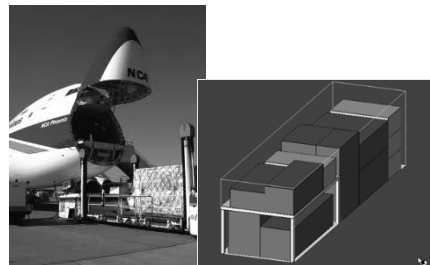
【お客様が抱える問題】

航空貨物の積載計画の際、コンテナ形状などの制約から自動化が難しいため、担当者の経験や勘に頼らざるを得なく、積載効率化が上手く図れない。

【オペレーションズ・リサーチによる解決と結果】

- ・独自に開発したアルゴリズムを搭載した最適積み付けシステムを開発し、効率的な積載計画を従来の1/6の時間(5分)で算出
- ・上記システムにより、経験やノウハウに頼っていた作業の標準化に成功。積み付け担当者の教育期間を約1年から1ヶ月に短縮

関連パッケージ : i-Caps



i-Capsは構造計画研究所と日本貨物航空の共同開発製品です。構造計画研究所はその販売権を保有しています

数理最適化パッケージ【ニューオリウムオプティマイザー】



Nuorium Optimizer

※「Numerical Optimizer」はV24より「Nuorium Optimizer」に改名しました。

あなたの業務に最適解を

データはある…。ルールも分かっている…。
そんなときは数理最適化の出番。豊富な経験とノウハウを持った20名以上の専門技術者があなたの業務に最適解を提供します。



数理最適化をシンプルに

生産計画を効率化したい…。運転設備を増減して試算したい…。シフト表作成を自動化したい…。
Nuorium Optimizerはそんな悩みに数理最適化を通して最適解を提供する純国産ソフトウェアです。添字を用いた独自の書式により、数式に近い形で限界まで簡潔なモデリングが可能です。

```
1 from pysimple import *
2 import data
3
4 i = Element(value-data.value.keys()) # 品物
5 capacity = Parameter(value-data.capacity, name='ナップザックの容量')
6 value = Parameter(index=i, value-data.value, name='品物の価値')
7 size = Parameter(index=i, value-data.size, name='品物のサイズ')
8
9 quantity = IntegerVariable(index=i, lb=0, name='詰め込む個数')
10
11 problem = Problem(name='ナップザック問題', type=max)
12 problem += Sum(value[i]*quantity[i]), '総価値'
13 problem += Sum(size[i]*quantity[i]) <= capacity, '容量に関する制約'
14 problem.solve()
```

Nuorium Optimizer V24 新機能

スパース単体法 hsimplex

疎性をより活用した単体法が利用できるようになりました。疎なLP/QPIに対して従来の単体法と比較して25～50%高速に求解できます。

WLS[※]二次制約対応

整数計画問題に対するヒューリスティックアルゴリズム WLS (Weighting Local Search) が二次制約に対しても適用できるようになりました。

IISオブジェクトの取得

互いに矛盾する制約式の最小集合IISをPySIMPLE上でオブジェクトとして取得できるようになりました。

定式化技法集

0-1整数変数を利用したテクニックなど特殊なケースでの定式化技法集を体系化し、公開しました。

※WLSは梅谷俊治先生による研究「問題構造の解析に基づく汎用的な組合せ最適化アルゴリズムの自動構成」に基づいています。

対応OS: Windows, MacOS, Linux, Unix
適用範囲: LP/MILP/MIQP/CQP/CP/NLP/SDP/NLSDP/WCSP/RCSP
モデリング言語: SIMPLE (C++) / PySIMPLE (Python) / RSIMPLE (R)

数理最適化無料セミナー絶対開催中!

数理最適化 セミナー

NTT Data 株式会社 NTTデータ 数理システム

〒160-0016 東京都新宿区信濃町35番地 信濃町煉瓦館1階
TEL 03-3358-6681 FAX 03-3358-1727 (e-mail) nuopt-info@ml.msi.co.jp (URL) https://www.msi.co.jp/nuopt/