

Communications of the Operations Research Society of Japan

経営の科学
vol.68 no.3, 2023

特集 パズルの発想

ナッシュとゲールとシャノンとハインの、
遊びをせんとや生まれけむ

パズル作家の発想法

パズルを考案するときのヒント

イマジナリーキューブパズルの楽しみ方

Gourdsパズルができるまで

組合せゲームにおけるアルゴリズムと計算量

事例研究 [論文]

COVID-19の脅威とメディア利用行動の変化
—消費者セグメントの遷移の把握—

連載

世界をORする視線(21)第1部 通信・デジタル技術の発展
(3) コンピュータの発展：コンピュータ科学の数学的基礎（続き8）

賛助会員名簿

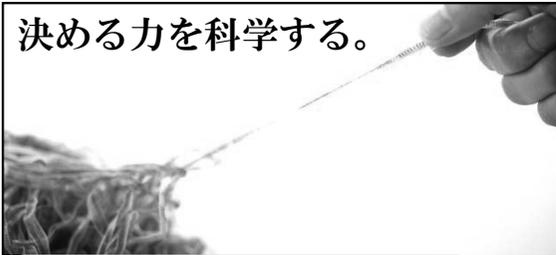
2023年3月

(株)ALGO ARTS	東京ガス(株)
アレックスメディア(株)	(株)東芝
(株)エス・エム・エス	(株)東芝 生産技術センター
(株)NTTデータ	東邦瓦斯(株)
(株)NTTデータ数理システム	(株)日経金融工学研究所
NTTネットワークサービスシステム研究所	日鉄ソリューションズ(株)
MSI(株)	(株)日本政策金融公庫
(株)エム・オー・シー	日本電気(株)
(株)エルデシュ	日本パレットレンタル(株)
大阪ガス(株)	negocia(株)
(株)オートネットワーク技術研究所	(株)野村総合研究所
(株)オクトーバー・スカイ	バーソルキャリア(株)
(株)オプティマインド	(株)ビジネスブレイン太田昭和
国立研究開発法人 科学技術振興機構	(株)日立製作所
キヤノンITソリューションズ(株)	ファナック(株)
(株)近代科学社	富士通(株)
クリムゾン インタラクティブ プライベート リミテッド	(株)ブレインパッド
(株)構造計画研究所	防衛省
(株)JIJ	みずほ第一フィナンシャルテクノロジー(株)
JFEシステムズ(株)	(株)ミックナイン
JFEスチール(株)	三菱重工業(株)
(株)システム計画研究所	三菱電機(株)先端技術総合研究所
システム・ロケーション(株)	(株)三菱UFJトラスト投資工学研究所
商船三井システムズ(株)	(株)明報社
総合警備保障(株)	メタウォーター(株)
大和アセットマネジメント(株)	ヤマト運輸(株)
中国電力(株)	(株)ゆうちょ銀行
公益財団法人 鉄道総合技術研究所	(株)リアルビズ
一般財団法人 電力中央研究所	

(五十音順)

(注) 賛助会員各社へは本学会Webサイト「賛助会員一覧」からもアクセスできます。

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最適な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」を本誌でご紹介いたします。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行っていますので、こちらも是非ご覧下さい。

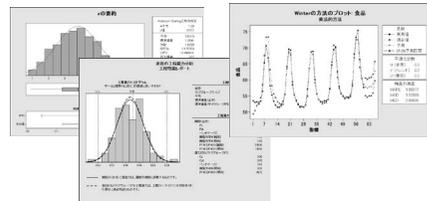
<http://www.kke.co.jp/orsim/>

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、上記サイトをご参考下さい。)



*Minitab画面 (一部抜粋)

リスク分析・意思決定支援

Crystal Ball®

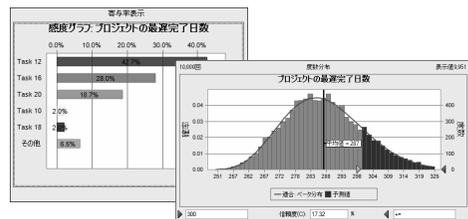
Crystal Ballではあらゆる場面でのリスクをモンテカルロ・シミュレーションを用いて分析します。

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/>

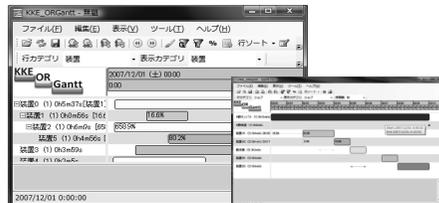


*Crystal Ball画面 (一部抜粋)

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

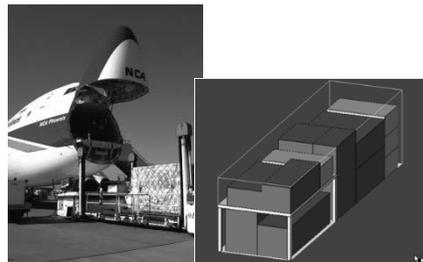
【お客様が抱える問題】

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】

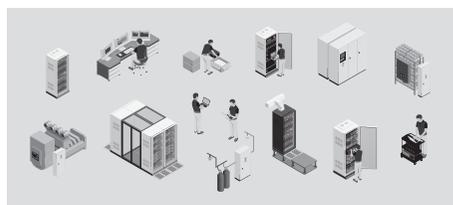


Nuorium Optimizer

※「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/RCPSP
モデリング言語: SIMPLE (C++) / PySIMPLE (Python) / RSIMPLE (R)

数理最適化無料セミナー 絶賛開催中!

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/