

「大規模組み合わせ最適化」問題を解く LocalSolver 最新リリース

“LocalSolver7” <フランス : Innovation24 からのメッセージ>

MSI 株式会社

「大規模組み合わせ最適化」の機能やパフォーマンスを劇的に進化、向上させた最新バージョン LocalSolver7 は、最適化マーケットの既存のソルバーに代わる、「最高」の最適化ソルバーとしての位置づけを確固たるものとする第一歩となるでしょう。

LocalSolver7 新バージョンは CP ソルバーや NLP ソルバーのみならず、MIP ソルバーとも競合できる製品です。

我々は、現実世界におけるすべての問題、中でも組み合わせ最適化問題や数理問題に対し、今回、**LocalSolver 7** の性能は No1 であると確信しています。

LocalSolver 7 の大規模組み合わせ最適化問題に関するソルバーの高パフォーマンスの理由は、従来の MIP 定式化とは異なった斬新な問題のモデリング手法にあります。

(特に、**LocalSolver 7** の List 変数や set-related 演算子を使用する場合)

我々は、この新たな最適化モデリング手法をヨーロッパ、米国、フランスのクライアントと共に LocalSolver チームが入念に分析した結果、**LocalSolver 7** を使用して取り組んだほぼ全ての問題について十分満足できる解を得られている事実を確認することができました。

LocalSolver7 の開発テストを行った最後の1ヶ月では、**LocalSolve 7** が解を得られない最適化問題は、ほぼゼロになりました。

最近のヨーロッパや米国における多くの LocalSolver 成功事例は、1年ないし2年後には、日本でも多くの企業が導入することでしょう。

LocalSolver7 にご期待下さい。

(概要は次ページ以降をご覧ください。)

フランス Innovation24
(2017年4月)

All-in-One Solver を目指して

LocalSolver7.0 (2017年4月リリース予定)

2017年4月

開発元：フランス Innovation24

2017年4月に LocalSolver7.0 がリリース予定されています。

(*リリース日程は諸事情により変更される場合がございます。予めご了承ください。)

Innoavtion24 (フランス) は、現在リリース中の LocalSolver6.5 に本質的な機能アップを図り、従来の MIP ソルバーや NLP ソルバーといった競合ソルバーを凌駕するパフォーマンスを実現する「最高速」の新バージョン LocalSolver7.0 をリリースする予定です。

LocalSolver7.0 の新機能および向上/改善した主な3つの機能は下記の通りです。

1) LIST 意思決定セットの改善および高速化

LIST で定義される意思決定セットをベースとするモデル (set-based モデリング) 機能の改善及び大幅なパフォーマンスの向上により LocalSolver7.0 は、経路問題やスケジューリング問題に対して最適なソルバーへと進化しています。

2) LocalSolver に最先端の LP&MIP テクニックを包含

LocalSolver に最先端の LP&MIP テクニックを包含した最先端の LP&MIP テクニックに対応した特別のスレッドを LocalSolver に内蔵しました
(分枝限定法、双対シンプレックス法、ヒューリスティック法など)。

- 高速ヒューリスティクス・サーチ
- 最新の分枝限定法をベースとした精密なサーチ機能

現在開発中の LocalSolver7.0 は MIP 用に定式化した既存モデル (LP や MPS ファイル) でも MIP ソルバーと競合できるところまで来おり、フランス企業の複数のクライアントや潜在顧客にベータ版を提供してテストを重ねております。その結果、非常に素晴らしいテスト結果を得ることができています。

従来の MIP モデル (則ち、MIP ソルバー用にモデル化されている問題) に対して LocalSolver はこれまで CPLEX、XPRESS、GUROBI と比較し見劣りしておりました。

今回、これらの製品と比べ、妥当な使用時間で同じ最適解/ほぼ変わらない最適解を導くことが可能となりました (現時点では、所要時間が多少遅いのみになっています。)

3) LocalSolver に最新の非線形最適化機能を追加

LocalSolver に最新の非線形最適化技術を組み込みました。これにより、非線形最適化問題の数値的パフォーマンスが大幅に向上しました。MIP ソルバーについて説明した 2) と重複しますが、LocalSolver チームは完全な (MI) NLP 最適化機能を提供するために、最

先端の MI (NLP) 技術を LocalSolver に統合しています。

LocalSolver が目指しているのは、ユーザが KNITORO を購入する必要がなくなるように、(その他のソルバーに ASSC を支払い続けなくてもいいように) KNITORO などのソルバーよりも優れた性能をいち早く LocalSolver で実現することです。

LocalSolver に更にパワフルな方法でのローカル探索技術と LP/MIP 技術をハイブリット化し実装するためのアイデアを LocalSolver チームは複数持っています。

LocalSolver チームは今後のバージョンでも、上記の課題に取り組み続け、最速かつ最先端技術を集積した All-In-One ソルバーの実現を目指しています。

LocalSolver7.0 のリリースは、ヒューリスティックのハイブリット化と LocalSolver 内に組込んだ内部技術に、大きな前進がありました。

フランスでは多くのクライアントが頭を抱えています。フランスでは多くのクライアントや潜在顧客たちが、CPLEX、XPRESS、GUROBI を使用中止して、大規模な一連の問題に対する優れたパフォーマンスを発揮している「五つ星」の LocalSolver 専門家による迅速なサポートを評価し、更に製品価格も安価な LocalSolver に移行することを望んでいます。

但し、「LocalSolver チームの正しい考え方は、LP/MPS ファイルをベースに LocalSolver を使用することは“基本的には推奨しておりません”」ので、この状況の様子をみたいと考えています。

実際のところ、LocalSolver の最大の強み(つまり、高速かつ拡張可能なヒューリスティック・サーチ)を生かして最大限のメリットを得るには従来通り、「MIP モデル」から「LocalSolver のモデリング手法」に移行する(書き換える)必要があります。

2017 年の LocalSolver の方向性の要約 :

LocalSolver は CPLEX、XPRESS、GUROBI に匹敵する MIP 機能を完全に統合します。これまでの LocalSolver 機能(ヒューリスティック・サーチ)とは区別されたこの機能は CPLEX、XPRESS、GUROBI が提供する機能性より僅かに不足部分がありますが、数多くの問題や例題における結果は、同じような実行時間内での解の品質はほぼ同じです。

また、フランス国内では LocalSolver を MIP ソルバーとして使用する動きがすでに始まっています。

これは、従来の MIP ソルバーで解ける問題を LocalSolver が解けるようになったことにより、CPLEX、XPRESS、GUROBI のような従来の MIP ソルバーを買う必要性がないことを示唆しています。

以上