

Xpress Optimization Showcase

最適化の力を活用して競争優位性を構築

FICOTM

Make every decision countTM

目次

プロダクトシート

FICO Xpress Optimization Suite	4-5
--------------------------------------	-----

ケーススタディ

アメリカン航空で最適化が急上昇	8-9
HoneywellはFICO Xpress Optimization Suiteでクライアントに多額の利益を提供.....	10-11
プライムタイム:NFLは試合スケジュールを最適化	12-13
最適化はAvisで1,900万ドルの利益を獲得	14-15

ホワイトペーパー

解決不可能なものを解決	18-24
-------------------	-------

プロダクトシート





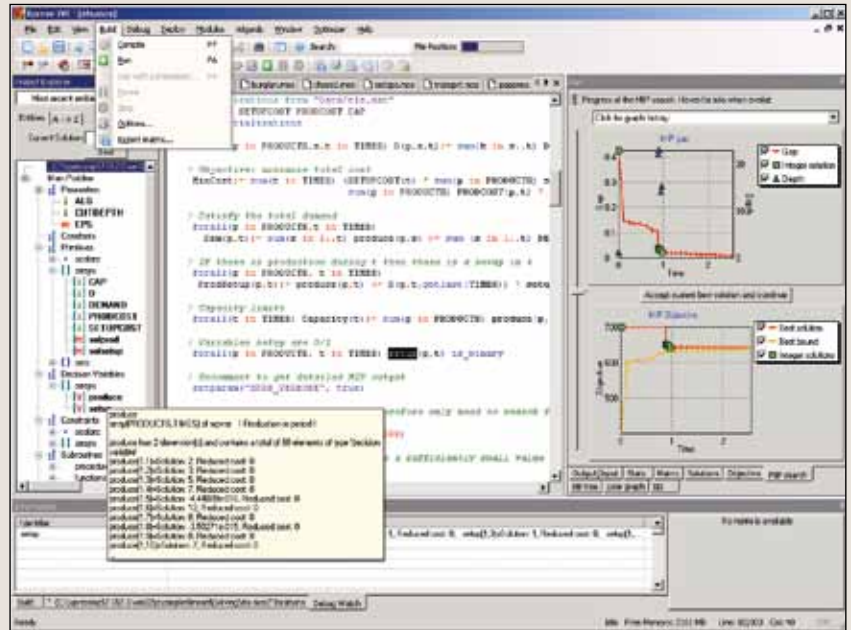
FICO™ Xpress Optimization Suite

意思決定管理ツール

FICO™ Xpress Optimization Suiteは、複雑な現実世界の難題を解決する最適化アプリケーションの開発と展開を支援することができる最良のツールを備えた世界で主要な数学モデリングおよび最適化ソフトウェアの一式です。

Xpress Optimization Suiteは、企業がより大きな問題を解決し、アプリケーションを素早く設計し、実質的にいかなるビジネスシナリオのもとで優れた意思決定を行うことを支援します。

IVEの開発環境



Xpress7のIVE開発環境への改良は、ユーザが最適化アプリケーションを以前より速く構築し、かつそれらのビジネスが働く方法と一致するようそれらを設計するのを助けます。

FICO™ Xpress Optimization Suiteは、オペレーションズリサーチの専門家、アナリストそしてコンサルタントが幅広い業界の問題に対し、素早く数学的に最良の解答を見つけることを可能にします。

FICO™ Xpress Optimization Suiteは、線形、整数、2次方程式および非線形の問題を解決するために使用される数学的モデリングおよび最適化ツールの一式です。FICO™ Xpress Optimization Suiteにはツールを2セット含んでいます：モデル構築と開発ツール、そしてソルバーエンジンです。

» モデル構築と開発ツール

Xpress-Moselは、簡単に学べてXpressソルバーエンジンとやり取りを行う強固な方法となるべく設計された代数モデリングと手続きプログラミング言語です。それは、ユーザが1つもしくはいくつかのXpressのソルバー

エンジンを使用して問題を公式化し、問題解決を行い、ソリューションを分析することができる、完全に機能的にコンパイルされたプログラミング言語です。Xpress-Moselは、今、ネットワーク上のマルチコアおよびコンピュータを容易に動作させるための並行および分散モデリングそして最適化へのサポートを特徴としています。また、より高度なソリューションアルゴリズムを簡単に実行できるように1つのモデルファイル内の複数の問題も特徴としています。

Windowsを使用したXpress-Mosel用ビジュアル開発スタジオのIVE内でXpress-Moselモデルを開発することができます。IVEは、Moselプログラム、コンパイラ、実行環境、デバッガおよびプロファイラーを組み込んでいるXpress-Mosel用の完全なビジュアルな開発環境です。それは開発および展開ウィザード、解決および結果の視覚化そしてXAD GUIインターフェース用の完全なドラッ

グ・アンド・ドロップエディタを特徴としています。IVEとXADがあれば、問題の数学的表現からグラフィカルなユーザインターフェースの開発まで、開発者は完全な最適化アプリケーション開発のためのツールを得たこととなります。この完全なツールセットは、クライアントの問題に対するより優れた知見を得るための視覚化ツールを活用し、よりスピーディなプロトタイプ作りと展開を提供します。

» ソルバーエンジン

Xpress-Optimizerは、クライアントが最も困難なビジネス上の問題を解決することを可能にする最適化アルゴリズムを特徴としています。それは、線形 (LP) 問題、混合整数プログラミング (MIP)問題、二次方程式プログラミング (QP)問題、混合整数二次方程式プログラミング (MIQP)問題、二次制約二次方程式プログラミング (QCQP)および混合整数二次制約二次方程式プログラミング (MIQCQP)

問題を解決します。Xpress-Optimizerは、クライアントの最も困難な問題を解決する複数CPUコアを活用し、購入後すぐに使用できるマルチスレッドの並行処理を提供しています。Xpress-Optimizerには、問題構築、解決および分析、そしてC、C++、VB、.NETおよびJavaでのAPIサポートするオブジェクト指向のAPIであるBuilder Component Library (BCL)が含まれています。

Xpress-SLPは、非線形プログラミング (NLP) 問題および混合整数非線形プログラミング (MINLP)問題用のソルバーです。それは加工業界で使用されたテクニックから開発された連続した線形近似式を使い、多くの変数がある大規模な問題を解くことが可能です。

Xpress-Kalisは、ArtelysによってKalisソルバーに基づいた制約プログラミングソフトウェアです。それは、例えばスケジューリングや計画の問題においてよく発生する不連続な組み合わせの問題に特化しています。

» Xpressの競争上の優位性

FICOは、Xpress Optimization Suiteを先端の最適化テクノロジーとして維持するものとして大きく投資しており、扱いやすく、高品質のサポートを提供することに取り組んでいます。FICOのXpress Optimization Suiteがあれば、以下のことを期待することができます：

- ・ 頑強、信頼性が高く、そして競合他社のソリューションよりも高速な最先端の最適化エンジン
- ・ 極めて大規模な問題 (完全な64ビット機能) 解決の機能や分散化モデリングおよび最適化のサポートを含め、大規模の最

適化用の特別な機能

- ・ 高速プロトタイプ作りおよび展開用のモデルとのシームレスに統合するGUI作成用の直感的なドラッグ・アンド・ドロップエディタを現在特徴とする、数学モデル開発用の最初のビジュアルな開発環境であるIVE
- ・ N-ベストソリューションに対するサポートを現在含み、簡単に習得でき、強力なモデリングおよびプログラミング言語であるXpress-Mosel
- ・ 御社が抱える最難易度最適化問題の全てを解決することに取り組んでいるパートナー

» FICOとXpress Suite

Xpress Optimization Suiteは、FICO Custom Decision OptimizationのソフトウェアのコンポーネントであるFICO Decision Optimizerに組み込まれています。Custom Decision Optimizationは、与信限度額管理、価格設定および市場でのオファーの最適化などの分野における当社のフィナンシャルサービスクライアントに対して精密なデータに導かれた方法論と共にDecision Optimizerを使用します。このような複雑な意思決定の戦略は、(様々な部門の競合する目標を含め) 複数のビジネス上の目標および幅広い不確実性の原因となる資源の制約を調整しつつ、どのような数の予測モデルでも組み込むことが可能となります。

FICOは、Xpress Optimization Suiteからできるだけ最大のパフォーマンスを得ることができるよう、クライアントやパートナーとの密接な協力関係で業務を行います。その一式は、最先端の最適化を幅広いクライアント

やアプリケーションにアクセスできるようにするコンポーネントとして、多くのソフトウェア製品やソリューションに組み込まれています。製品やアプリケーション、優れたクライアントサポートとスピーディなトラック製品開発における専門性を通して、FICOは引き続き、最先端のXpress Optimization Suiteを維持しています。

» FICOについて

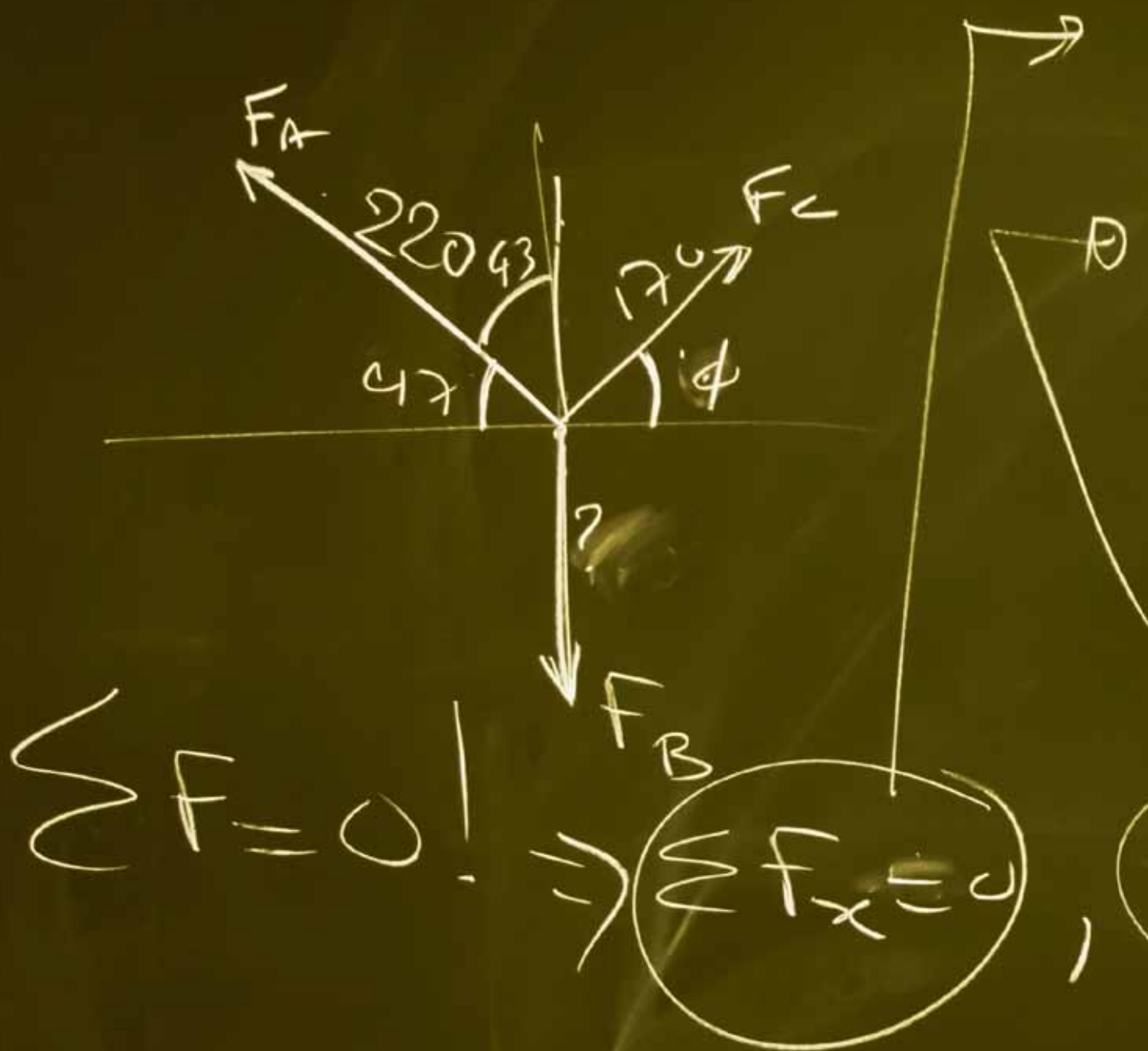
FICOは、ビジネス上のよりスマートな意思決定を支援するために信頼される助言、世界クラスの分析力、そして革新的なアプリケーションで総合力を生み出します。意思決定に対する当社のソリューションおよび技術は企業に多くの意思決定を自動化し、意思決定の質の向上を図り、ビジネス全体にわたる意思決定を結びつけます。

80カ国のクライアントが、顧客の忠誠心や収益性を増やし、詐欺行為による損失を削減し、信用リスクを管理し、定期的かつ競合する需要を満たし、そして素早く市場のシェアを構築するために、FICOと共同で業務を行っています。50年以上にわたり、我々は何千ものクライアントのリスク管理や分析手法と意思決定技術を通して、ビジネスの加速的成長を支援してきました。当社の革新的なアプリケーションは、ビジネスにおいてよりスマートな意思決定を行うために、分析手法、最適化、ビジネスルール管理、そしてその他の技術を統合します。

詳細情報およびFICO™ Xpress

Optimization Suiteの評価版の依頼につきましては、www.fico.com へアクセスしてください。

ケーススタディ



$$-F_A \cos 47 + F_C \cos \phi = 0$$

$$+F_A \sin 47 + F_C \sin \phi - F_B = 0$$

$$F_A \text{ or } \cos 43$$

$$\sum F_y = 0$$

アメリカン航空で最適化が急上昇

サクセスストーリー：最適化



クライアント	年間およそ1億人の乗客にサービスを提供するアメリカン航空
チャレンジ	競争の激しい低マージンの業界かつ困難な経済環境において売上増加とコスト削減
ソリューション	FICO™ Xpress Optimization Suite
結果	売上増加、コスト削減そして顧客サービス向上につながる最適化プロセス



“二つの座席が売れるかどうかの違いは、フライトで収益を上げるか、損失を出すかの違いになり得ます。”

—Armando Silva 氏
アメリカン航空オペレーションズ
リサーチ担当マネージングディレクター

普通の搭乗者にとって良いフライトというのは、A地点からB地点まで無事に時間通りに到着できることを意味します。しかし、アメリカン航空やアメリカンイーグルの舞台裏で働く人にとって成功は、フライトの予定作成、乗り継ぎの調整、悪天候での作業、1日約4,000フライトの乗務員確保など、長くて複雑な要因に依存します。

景気停滞を加え、満足できる航空会社の運営は、至難の業であることが明確になっています。

「今の経済的な環境および特に利幅が非常に小さい航空業界では、売上の最大化とコスト削減を行うことは重要です。」とアメリカン航空オペレーションズリサーチ担当マネージングディレクターのArmando Silva氏は述べています。「当社の歴史において、とりわけ今日の厳しい不況時には、これは我々が直面するチャレンジです。どのようにしてさらに一歩踏み出すことができるのか。業務プロセスの改善を続け、費用対効果が高く、効率的かつ安全な業務運営をどのように行えるでしょうか。」

同社は毎年1億人の乗客に満足のいく経験を提供しようと取り組んでおり、そのチャレンジ全体の規模は想像を絶するものであることを考えてみてください。アメリカン航空は、最高のレベルの安全性を維持し、高品質のサービスを乗客に提供しつつ継続してコストの最小化と売上の最大化を行うことができ、業務の最適化に取り組んでいます。同社は長年にわたり最適化ツールでこれらの

目標に取り組んできましたが、オペレーションズリサーチチームはその上の目標を目指したいと考えていました。

» 最適化はビジネス上の極めて重要な難問に挑戦

航空業界は熾烈な競争にさらされています。この10年から20年の間に新規参入した航空会社は、アメリカン航空などの従来企業よりも大幅に低いコストで運営しています。燃料価格は、予測できないほど急騰し、各フライトで利益をあげることを困難にします。そうした極めて薄い利幅である為、アメリカン航空は、全ての業務に効率性を構築する必要があります。

「二つの座席が売れるかどうかの違いは、フライトで収益を上げるか、損失を出すかの違いになり得ます。」とSilva氏は述べています。「当社同様に複雑かつ大規模なチャレンジを伴うビジネスにおいては、最適化に頼らざるを得ません。」そして、Silva氏が述べる最適化とは、「手作業や単純なツールで行うことはできないものです。」

アメリカン航空は、FICO™ Xpress Optimization Suiteを活用し始めました。Xpressは、大規模なチャレンジを解決しようとする企業を支援すべく設計されており、アメリカン航空にとって、これは重要な資源の配分、資産管理およびスケジュール決定を含んでいます。その技術には、ユーザが自らの最適化モデルを開発できる先端的ツール一式が含まれています。

FICOの支援を得て、アメリカン航空はXpressの大規模なテストおよび検証プロセスを実行しました。結果は素晴らしいものであり、実行時間も迅速なものでした。

「それは、命運を分ける結果でした。」とSilva氏はXpressの優れた実行時間について語っています。「実行するのに25時間もかかるプログラムはそれほど便利ではありません。」これらの結果に基づき、アメリカン航空は、テキサス州フォートワースの本社でXpressの採用を決定しました。

» 革新的な方法とスピードで問題解決

今日Xpressは、長期的な計画から、直近の乗客の経路変更などアメリカン航空の運営決定の多くの重要な部分に関わっています。

最初に、アメリカン航空のオペレーションズリサーチチームは、業務部門と連携して解決しようとしているビジネスの課題への回答を作ります。次に、オペレーションズリサーチおよび意思決定サポートグループは、問題解決の方法のためのアルゴリズム、プロセスおよび方法論を開発します。Xpressは、実現しうる最良の解決策（オプションは実質的に無数あり、比較することが困難である場合の極めて重要な能力）を絞り込み、選択することにより、彼らが実行出来るよう支援します。そして、彼らはITサービスの他のグループと協力し、日次あるいは週次（どのような頻度であっても）を基本的にXpressベースのシステムを開発し、実行します。

最適化の技術は広くアメリカン航空で活用されています。例えば、顧客がAA.comにアクセスし、チケットを買う時、売上管理グループは、残座席の価格や提供可能性を決定するために再度最適化をしなければなりません。吹雪がシカゴを襲った時、システムオペレーションズコントロール、予約および売上管理グループは、いかにして、どこに、い

つ運休の影響を受けた顧客をリルートするかを決定するために改めて最適化しなければなりません。アメリカン航空がサービスを提供するダラス、シカゴまたは他の都市で航空機の保守部品が待機している時、保守およびエンジニアリング、そしてシステムオペレーションズコントロールグループは、予定された保守を行う都市へ飛行機を飛ばせるよう改めて最適化しなければなりません。こうした機能の多くは今、Xpressを使って必要な最適化を実行するアプリケーションに依存しています。

Xpressはビジネス上の意思決定を改善し、より生産性の高いシステムを構築する最適化の導入と適用を行うチームの能力を拡大したとSilva氏は述べています。

「私のチームは、この種のツールへ多くアクセスしているので、生産性がより高くなっています。」とSilva氏は述べています。「彼らが問題解決に使用できるものによって制約が少なくなっています。我々がFICOと契約を締結した時、間違いなくそれは私のグループにとって正解でした。」

アメリカン航空では、例えば、オペレーションズコントロール、スケジュール作成、保守そしてエンジニアリングなど多くのグループが、Xpressが動かすアプリケーションの恩恵を受けています。これらのグループはXpressの恩恵を受けており、Xpressアプリケーションが生成するデータに基づいた重要なビジネス上の意思決定を行っています。これらの意思決定は、最終的には顧客に影響を与え、改善された顧客サービスは、意思決定管理ツールの貴重な結果となります。

「例えば、運休があったとき、乗客が目的地に到着できるよう、より良い仕事を行うことができます。」とSilva氏は述べています。「それは明らかに顧客サービスの改善です。」

» 全社的に最適化が普及

アメリカン航空がXpress Optimization Suiteを選択した時、その決定要因は、エンタープライズライセンス契約を締結できることでした。これは、オペレーションズリサーチチームが企業全体に関わる多くの難題に直面した際に最適化を配備することができることを意味します。

「コストは、我々が活用できる最適化アプリケーションの数を制限していました。」とSilva氏は述べています。「今では、Xpressのエンタープライズライセンスで、我々は最適化エンジンの活用を他の分野に拡大しています。我々はこれらのツールの活用を監視する心配はありません。コスト節約を行い、我々は必要な場所でこの技術を自由に活用することができます。」

将来に向けてSilva氏と彼のチームは、事業がよりスムーズに運営でき、何百万人もの顧客により良いサービスを提供し、最終的には企業の売上と収益の最大化を図ることが出来る方法を見つけるべく、引き続き同社を調査していきます。

「FICOとのXpress Optimization Suiteの契約は、我々にとって、より多くのことを実行させてくれるものになりました。将来に向けて、我々は引き続きどこでそれを活用できるのかを検討しています。我々は、まだなすべきことが多くあることを認識しています。」とSilva氏は述べています。

HoneywellはFICO Xpress Optimization Suiteで クライアントに多額の利益を提供

サクセスストーリー：最適化



クライアント	Honeywell Process Solution、Honeywell Internationalの1部門
チャレンジ	エンドユーザに対して透明性を確保している世界クラスの最適化ソフトウェアを保有するパートナー企業の探索
ソリューション	FICO™ Xpress Optimization Suite
結果	革新をコミットしているパートナー企業；メーカーに対して数百万ドルの影響を持ち得る改善されたスケジューリングの意思決定最適化ソフトウェアソリューション

Honeywell

“我々はただFICOのテクノロジーを組み込むという素晴らしい経験をするだけであった。Xpressを組み込むことはこれまで夢であり、我々には全く問題がありませんでした。”

—Jeff Kelly 氏

ソリューション構築担当
Honeywell Process Solutions

ガソリンが車に注入されるずっと前に、それは高度に編成された生産プロセスを通して流れてきます。製油所がこの工程を費用的に効率よく管理するには、各要素は注意深く調整されなければなりません。

成功への鍵の1つは、生産スケジュールです。しかも、多くの精油所と連続処理を行う業種のその他の企業（原油やガス探査および処理、石油化学、鋳業、鋳物や金属）にとって、生産スケジュールは驚くほどローテクな手法、つまり、スプレッドシートを使用して手作業で働く人間によって作成されています。

「私は、しばしば多くの企業が取る生産スケジュールへの基本的なアプローチに驚くことがあります。」とHoneywell Internationalの1部門であるHoneywell Process Solutionのソリューション構築担当Jeff Kelly氏は述べます。「手作業のスケジューリングでも作業はできますが、最適化ソフトウェアに比べると、それは遅く非効率でエラーを引き起こしやすいのです。」

連続処理の業界では比較的新しい技術である最適化ソフトウェアは、より優れた生産スケジュールを生成し、連続処理業界の企業が劇的に生産の効率性と品質を向上させることができます。人間の脳の分析能力の限界に制限される手作業のスケジューリングと異なり、最適化ソフトウェアは何千ものスケジューリングのシナリオの中から最善のスケジュールソリューションを判断するために何百もの変数を素早く分析する数学的アルゴリズムを活用します。「簡単にいえば、当社の顧

客は自動化され反復可能な方法でより優れたスケジューリングの判断を行うという難題を当社に持ち込みます。」

» FICOテクノロジーパートナーシップ成功への鍵

Kelly氏は、Honeywell Process Solution雇用時に、彼が任された仕事は、同社が連続処理を行う業界の見込客に販売するソフトウェアソリューションであるProduction Schedulerを構築することでした。

Kelly氏の戦略は、ソリューションを企業内部で構築するというより、別格の最適化テクノロジーを有するテクノロジーパートナーを見つけることでした。意思決定管理および最適化ソフトウェアにおけるパイオニアかつ業界のリーダーであるFICOにそれを見出したのです。

「独自の最適化ベースのソリューションを構築しても、我々が必要とする世界クラスのパフォーマンスを与えてくれるものにはならなかったでしょう。」Kelly氏は述べました。「その代わりに、あなたの為に考える作業を行い、複雑な意思決定に対し優れたソリューションを見つける全てのアルゴリズムと計算パフォーマンスを提供する強力な最適化テクノロジーであるFICO Xpress Optimization Suiteを我々は選択しました。」

Honeywellは連続処理業界で世界的にProduction Schedulerを30本以上販売しました。「Xpress無くしてProduction Schedulerを構

築することは不可能であり、Xpress無くして得られる売上を得ることは無かったであろうと考えます。」とKelly氏はコメントしています。

» より素早く優れたビジネス上の意思決定を実行可能にする最適化ソフトウェア

強力な最適化ソフトウェアを活用したProduction Schedulerは、業界規模のロジスティックス問題を解決し、企業が製造業の効率化と品質において定量的改善を達成することを支援します。

複雑な製造工程をモデリングし、何百もの製造上の制約を考慮し、そして最善の考えるスケジューリングソリューションを判断することにより、これを行います。Production Schedulerの最適化ソフトウェアは、手作業のスケジューリングアプローチでは獲得することができない意思決定スピードと市場機会を獲得するための正確性を与えてくれます。そのソリューションは、スケジューリングおよびブレンディングの各活動の全範囲を扱うよう設計されており、以下のものを含まれます。

- 原油の海洋およびパイプラインのスケジューリング
- 製油所の原油スケジューリング
- 原油混合の最適化
- 処理ユニットのスケジューリング
- スケジューリングと最適化の混合
- ターミナルへの商品流通

スケジューリング最適化の経済的影響は重要です。例えば、典型的な精油に対する原油混合において、在庫および生産量スケジュールを改善する能力は、1日に1バレル当たり0.078ドルの利益をもたらします。8セントは1日当たりの原油1バレルに対して財務上は小さな影響のように思えますが、10万バレルに対する需要に基づく生産スケジュール化の最終的な影響は2.85万ドルの年間収益増に相当します。

「Xpress Optimization Suiteは素早く大規模かつ複雑な問題のモデル化を行うことができますのでProduction Schedulerユーザは、より正確なビジネス上の意思決定を行い、プラントや市場において発生していることに対して頻繁に更新することができます。」とKelly氏は述べています。企業は最新の情報を計画に織り込むことができるため、リスクと不確実性が減少します。「自動化および最適化された意思決定があれば、競合企業よりも素早く市場の状況に対応することができ、他の誰よりも早く市場機会を獲得することができます。」

» 使いやすい強力なテクノロジー

Xpressの最適化ソフトウェアの能力にもかかわらず、それは驚くほど使いやすい製品です。化学エンジニアであるKelly氏は正式なコンピュータプログラミングのトレーニングを受けていません。しかし、彼はHoneywellの顧客が生産問題解決に活用する最適化モデルの構築に何ら困難を感じることはありませんでした。

「Xpressはほとんど、もしくは全くコンピュータプログラミングの経験が無い人にとっても、非常に使いやすいものです。」とKelly氏は述べています。「スケジュールソリューションを作成するソフトウェアソリューションとうまく統合する全ての種類の問題のためのモデルを構築するのは簡単です。」

FICO™ Xpress Optimization Suiteを組み込むHoneywellの決定についてコメントし、Kelly氏は非常にポジティブな点を語っています。「我々はただFICOのテクノロジーを組み込むという素晴らしい経験をするだけであった。Xpressを組み込むことはこれまで夢であり、我々には全く問題がありませんでした。」

» 戦略的資産としての最適化ソフトウェア

Honeywellの顧客がProduction Schedulerでいかに素早くかつ正確に問題を解決することができということを見て、Kelly氏は、最適化テクノロジーを全ての連続処理を行う製造企業が活用すべき戦略的資産として捉えています。アジアやインドの多くの企業が最適化ソフトウェアなどの新技術を積極的に取り入れようとしているので、これは特に北米企業に当てはまります。「我々が当社のクライアントに対して行っていることは、もしあなたが手作業で全ての意思決定を行い業務ラインを定めている場合、我々は、自動化されたスケジューリング最適化により、業務ラインをより競争優位にし、より収益性を高くしてその業務ラインを活用します。」

Kelly氏は、モデル構築の時間と努力が実際のパフォーマンスをもたらすかどうか疑問に思い、最適化ソフトウェアをリスクとして見ている企業があることに注目しています。「この最適化は十分に高速で行えるものですかと尋ねる人もいます。私は、モデル構築に多くの時間と資源を割いて、それを実行させないということになるのだろうか。さて、そういうことにはもはやありません。Xpressは当社のクライアントに対して大規模かつ極めて重要な最適化の難題に対して機能することを実証しました。」Kelly氏は、FICO Xpress Optimization Suiteの活用は何らリスクはないと認識しています。「Production SchedulerがXpress Optimization Suiteを単独で使用する企業は、製造生産の処理能力と品質を向上させることに疑問の余地は一切ありません。」

Kelly氏は、FICOの技術革新への取り組みにも満足しています。「FICOがXpressへ追加した革新性は素晴らしいものでした。同社は引き続き、我々がメリットを得られる新機能と強化を加えています。」

プライムタイム：NFLは試合スケジュールを最適化

サクセスストーリー：最適化



クライアント	全米プロフットボールリーグ (NFL)
チャレンジ	テレビ視聴率を最大化し、チームとそのファンの為の試合スケジュールを作成
ソリューション	FICO™ Xpress Optimization Suite
結果	NFLはスタジアムの利用可能性の課題に対応し、遠征の競争的影響を最小限にし、最大の試合をファンが観戦できるようにテレビスケジュールを提供できます。



“我々は、5年前には解決できるとは夢にも思わなかったような問題を解決することができるようになったのです。NFLは、ますます複雑なモデルを求め続けており、FICOの最適化があれば我々は提供できます。”

— Rick Stone氏
Optimal Planning Solutions 社長

» チャレンジ

プライムタイムでの各アメリカンフットボール試合中継の舞台裏では、微妙にバランスを取る作業が発生しています。NFLの32チームは17週にかけて16試合を全国の様々なスタジアムで行います。そして、開催されるすべての試合にとって、テレビ中継は、ビジネス上の成功の鍵となっています。

最適な試合スケジュールにたどり着くために無数の要因が考慮されなければなりません：スタジアムの利用可能性、遠征時間、試合間の日数、テレビ番組配置などです。チャレンジ：競争が公平でNFLが健全な収益を上げることができるようネットワークパートナー、チームそしてファンのニーズをいかに調整するかということです。

「それは何千年もの間計算し続ける数学的問題です。」とプロスポーツリーグの試合スケジュール作成支援コンサルタント会社であるOptimal Planning Solutions社長のRick Stone氏は述べています。「最強の最適化ツールのみがNFLのようなスポーツリーグの質の高い試合スケジュールを作成することができます。」

10年前、NFLは、シーズンの最適な試合の組み合わせを決定するために、手作業のスケジュール作成工程をコンピュータソフトウェアに依存するものに交換し始めました。しかしながら、時間がかかる工程であった為、それは、公式のスケジュールを選ぶ前に数十のス

ケジュールしか作成できませんでした。2004年、NFLは、できるだけ多くのシナリを作成し、評価することによりスケジュール作成工程を改善したいと考えていました。そして今ではスケジュールを最終決定する前に数千の候補を日常的に完成し、分析しています。

スピードと正確性が最適化ツールを探す上で決定的な要因でした。シーズン256試合のベストなスケジュールを見つけるために、ツールは約2万の変数と5万の制約を考慮に入れつつ、7,000の試合オプションを検討しなければなりません。特に、スケジュールは各チームとファンへの公平性を保ちつつ、NFLテレビパートナーへの価値の最大化を図るものである必要がありました。

「NFLのスケジュール作成のモデルには、連続するホームまたは遠征試合数、遠征スケジュール、そして試合間の日数を含め、各チームが確実に公平に扱われることを満たさなければならないという無数の制約が含まれます。」とStone氏は述べています。

多くの国際的に知られたテクノロジー企業がNFLのスケジュール作成問題を解決することを支援する機会に申し込しましたが、そのほとんどが問題の複雑さ故に、機能できるソリューションを提供することができませんでした。Optimal Planning Solutionsは、その卓越したサービスとソフトウェアのパフォーマンスを評価し、最適化ソフトウェアの主要提供企業の中からFICOを選定しました。

「NFLシーズンのスケジュール作成は極めて困難な仕事であり、我々は利用出来る最強の最適化ソフトウェアを必要としています。」とStone氏は述べています。「FICO™ Xpress Optimization Suiteは、我々のスポーツのスケジュール作成の難題についてはCPLEXを含む他の最適化ツールのパフォーマンスを上回っています。」

» ソリューション

厳格なスケジュール作成の要求に対応するために、NFLとOptimal Planning Solutionsは分析の正確性と能力の新たなレベルを求めてXpress Optimization Suite softwareを採用しました。提供会社のこれまでの一流のサービス実績と併せて、混合整数の線形および二次方程式のプログラミング問題を業界最先端のスピードで解決するツールの能力で、変更を行うようNFLを説得しました。

NFLはさらに高速な結果をもたらす並行実行を活用しています。同時に8つのCPU全体で動作するXpressシステムは24時間でNFLのスケジュールを作成することができ、2ヶ月の計画作成期間中に何千もの可能なスケジュールからベストなものをNFLが選択することを可能にします。

「Xpressは手作業工程で可能であった以上のスケジュール作成オプションを無限に評価することを可能にしてくれます。」とNFL放映計画およびスケジュール作成担当ディレクターであるMichael North氏は述べています。「そしてこの機能は我々のスケジュールの質を大きく向上させました。」

FICOの最適化ソフトウェアは、今日のNFLのスケジュール作成のニーズを満たすだけでなく、NFLが新たな変数と制約を加えることから、毎回新たなフットボールシーズンがもたらす複雑性の増加に追いつくことができることを証明しました。例えば、木曜日の試合が始まったことで、遠征と試合間隔の要件変更により、スケジュールへ新たな要件が加えられました。

» 結果

10年前は、満足できるスケジュールを作成する為に、6人ぐらいが一部屋に座って3ヶ月間一日14時間かけていました。その質は、フットボールシーズンが終わってからしか評価できないものでした。今日、同じ工程は、以前よりもずっと少ない時間で多くの変数と制約に対応する結果を得られます。FICOの最適化でNFLは、テレビのパッケージ番組を作成

する方法を向上させることができました。過去、テレビの番組編成は、スケジュール設定後のみ決定していましたが、FICOのソフトウェアがあれば、NFLはスケジュールを作成し、同時に対応するテレビ番組のパッケージを作成することができます。

NFLのテレビ番組、スポンサー契約およびライセンス売上がこの5年間に大きく増加し、より迅速かつ完全に正確なスケジュールは、NFLの為のより高い収入に形を変えました。

「我々は、5年前には解決できるとは夢にも思わなかったような問題を解決することができるようになったのです。」とStone氏は述べています。「NFLは、ますます複雑なモデルを求め続けており、FICOの最適化があれば我々は提供できます。」

“Xpress は我々のスポーツのスケジュール作成の難題に対して、CPLEXを含む他の最適化ツールのパフォーマンスを上回っています。”

— **Rick Stone氏**

Optimal Planning Solutions 社長

最適化はAvisで1,900万ドルの利益を獲得

サクセスストーリー：最適化



クライアント	ヨーロッパ、アフリカ、中近東およびアジアにおけるレンタカー大手のAvis Europe
チャレンジ	全保有車両の活用最大化
ソリューション	FICO™ Xpress Optimization Suite
結果	1,900万ドルの経済的影響に換算される活用率を2ポイント増加

AVIS Europe

“Xpressのおかげで、当社の保有車両の活用は1または2パーセント増加しました。これはレンタカー会社としては非常に大きな金額です。”

— Jens Utech 氏、

Avis Europeのバックオフィスおよびステーションシステム部門担当ディレクター

レンタカー市場では、成功は単純計算で測定することができます：車がレンタルされた日数を企業がその車を保有している日数で割ります。そして、Avis Europeは継続してその完全な数字を達成すべく取り組んでいます。

「それは直線的な需要と供給の予測です。保有車両の情報を得て、どの顧客に販売し、いかにして最善の形で車を配給するかということを導き出すことです。」とAvis Europeのバックオフィスおよびステーションシステム部門担当ディレクターのJens Utech氏は述べています。「しかし、それを正しく行うことは、多くの変数に関わる複雑なビジネスプロセスとなります。」

毎年、Avis Europeは、AvisとBudgetのブランドを通して3,800以上の営業所で800万人の顧客にサービスを提供しています。ヨーロッパでは第2のレンタカー会社であり、2007年に88.1億ユーロ市場の17.7%を占有し、120万台の車両と4,400万のレンタル実績となっています。

Avis Europeは、絶えず理想的な車配給の公式を求めています — 収益を最大化し、需要に対して適切な価格設定を行うこと。これまでの方法は、マネージャーの直感に依存しており、満足できる結果を出してきましたが、Utech氏およびAvis Europeの役員はさらに取り組むことができると感じていました。

» 「予測なし、洗練なし」から最適化の正確性へ

長年の間、Avis Europeの方法論は、長年実施されてきたルーチンを使い、保有車両マネージャーとステーションマネージャーが予約システムを調べ、その情報を使い将来の需要を予測させることでした。

「週末にロンドンのダウンタウン地域で需要があるため、毎金曜日午前7時に車両運搬車がロンドンのヒースローからメイフェアへ向うことになっていました。」とUtech氏は述べています。「それは、我々がいつも行っていたことでしたが、それを改善できるかどうかを評価するすべがなかったのです。」

適正なレンタル料金に対する見積もりを出すために、価格設定のアナリストは、「予測なしで洗練なし」の状態と同じデータをふるいにかけていたとUtech氏は述べています。

より正確な測定と意思決定を通して利幅を増加できることを理解することは難しいことではありませんでした。それで、Avisはより正確な予測とレンタル活用増加を図る手段として最適化ソフトウェアを調査することにしました。Utech氏は、長時間のランタイムソリューションのみならず省略化された最適化から導き出したものの両方に対して記録したベンチマークにより業界トップ2のプログラムであるFICO Xpress Optimization SuiteとILOG

CPLEXの直接対決の比較でPOCを行い、Avis Europeの選択の絞り込みを支援しました。

「両方においてFICO™ Xpress Optimization SuiteはILOGに優っていました。」Utech氏は述べています。Avisは、短期計画戦略を最適化するための毎日一晩のサイクルに直面しています。「固定時間のシナリオでは、結果はさらに改善し、長時間のランタイムで実行しても、結果はさらに改善しました。Xpressは実に優れた製品です。」

» 迅速な導入は目覚ましい結果を産出

Xpress Optimization Suiteを活用したAvis Europeは、わずか数週間で当初のパイロットプログラムを投入することができました。年内に、新データで駆動する予測システムが配備されました。その中心にあったのは、Xpressで処理されるシステムベースの予測でした。そして、そのプログラムは保有車両の配給と活用の正確なアドバイスを作成しました。

「例えば、金曜日の朝、ヒースローからメイフェアに車4台を運び、スタンステッド空港からあと4台運んでくださいという風にそれは我々に指示してくれます。」とUtech氏が言います。

この種の正確な車両管理は正にプログラムのメリットの1つです。もう1つのメリットは、ピックアップとケアリターンのレンタル期間と場所に基づく販売制限に対する提案です。これらの戦略は、Avisの車両を可能なかぎり最大限のパーセンテージで最も収益をもたらす顧客へ確実に届けることを確実にします。

「それは、収益性を強化するために特定期間（例えばクリスマス）に3日以内のレンタルの予約を受け付けないように教えてくれます。そしてAvisは、価格特定の最適化を実行していませんが、車両の使用予測は、直接的に適切な価格設定のヒントに結びつきます。「それは特別なイベントの状況下では車が不足するので、その前に価格上昇を検討するように教えてくれるでしょう。」とUtech氏は述べています。

» 決定的な推奨、実証可能な改善

Avis Europeは、大陸の全ての主要市場全体でプログラムを実施しました。Utech氏は、そのプログラムは同社の所有車両活用率の2ポイント増加を達成し、付加的分析メリットにおいて1,900万ドルの増収に関連すると見積もります。「これは非常に大きな金額です。」と彼は述べています。

付加されたメリットには価格設定や車両の配給の分野でのよりスムーズなビジネスプロセスを含みます。毎回の意思決定に対して問題となる可能性のある予約数についてのXpressからのレポートにより意思決定の透明性も増加しました。

Utech氏は、Avis Europeの顧客は、より微妙なメリットを経験してもいると感じています。「顧客とのインタフェースに対して変更を行っていないにもかかわらず、我々は、適切な顧客に適切な場所で適切な車を提供する上でより良い立場にいるのです。」

このプロジェクトの全体の成功は、Avis Europeが追加の自動化をXpressで実施し、車両購入のサイクルに対して車両計画の最適化を開始することに繋がっています。

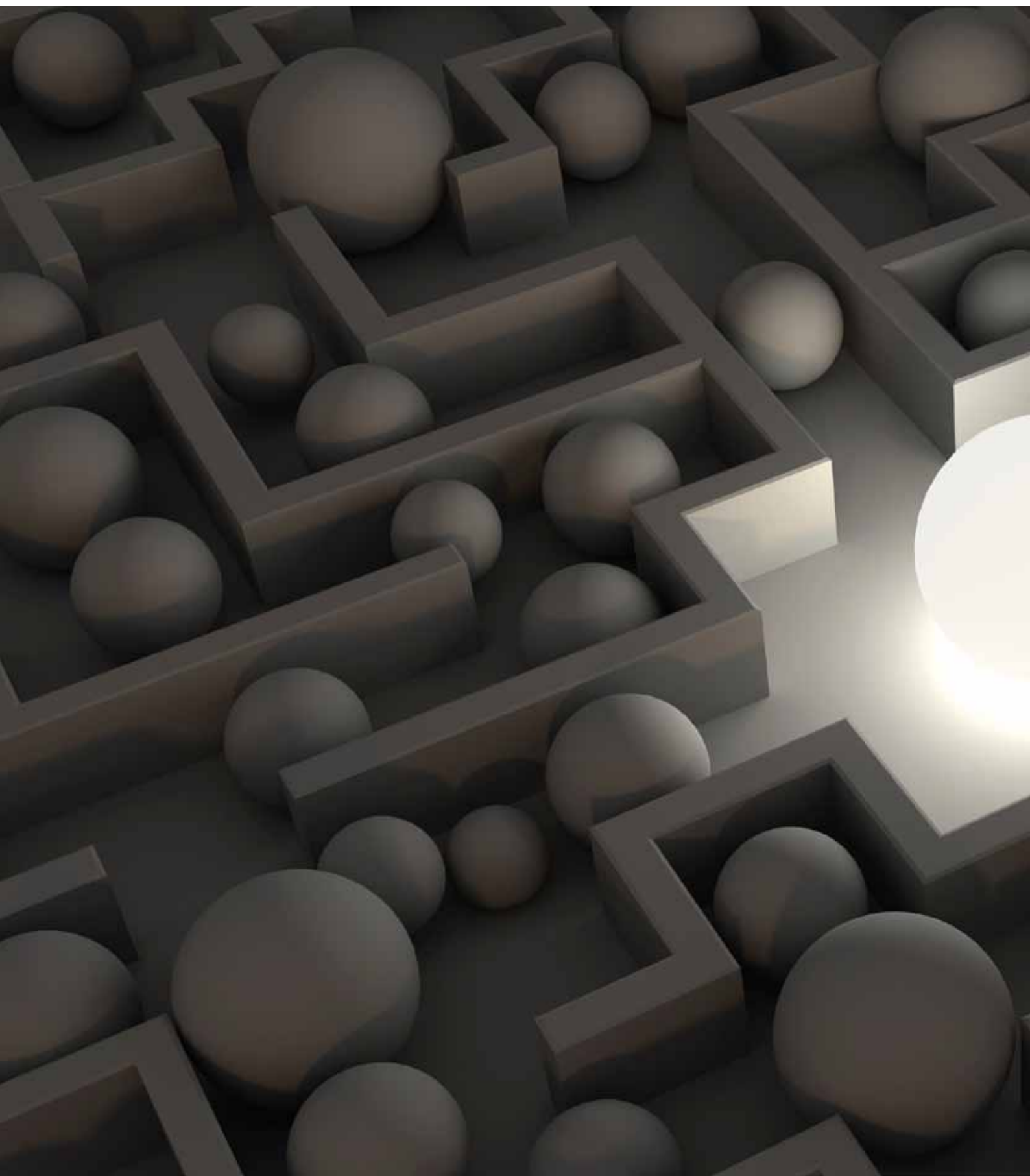
“固定時間のシナリオでは、結果はさらに改善し、長時間のランタイムで実行しても、結果はさらに改善しました。Xpressは実に優れた製品です。”

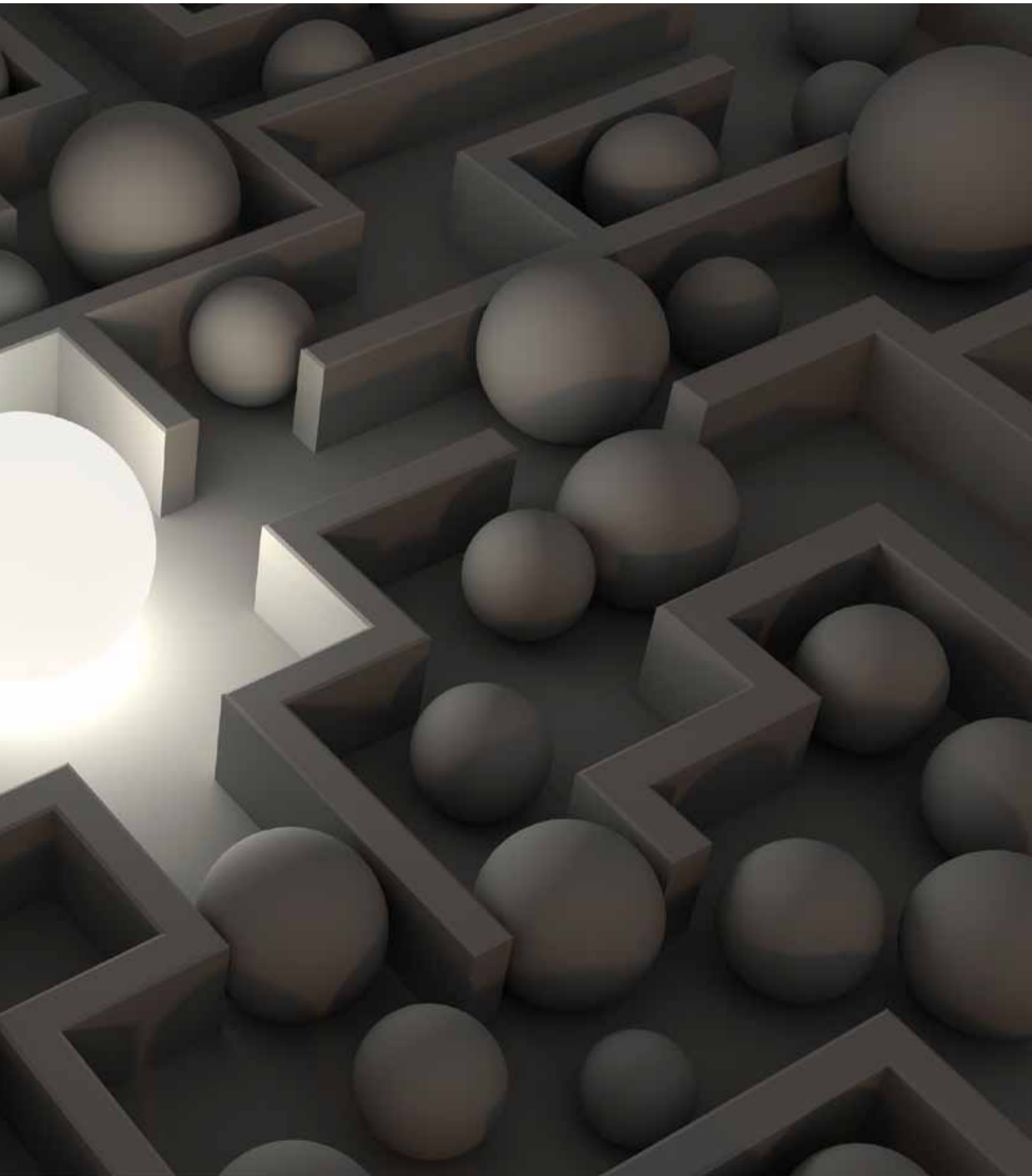
— Jens Utech 氏,
Avis Europe/バックオフィスおよびステーションシステム担当ディレクター

「一貫してAvis EuropeがFICOから受けたサービスは、頻繁に1時間以内に発生する特定の難題への対応があり、実際のコードパッチが2週間以内に届くなど、称賛に値するものでした。」とUtech氏は述べています。

「支援し、我々の問題に耳を傾け、そして建設的に問題を解決しようとする強い気持ちがありました。」とUtech氏は語っています。「FICOはこの業界で私が思い浮かぶどの企業よりも、明らかに優れた、先を見通したパートナーです。」

ホワイトペーパー





解決不可能なものを解決

巨大な最適化の問題をFICO™ Xpress Optimization Suite で克服

2011年1月

問題の複雑性が増加するに従い、大規模最適化の問題に取り組むことができる高度なソルバーエンジンが必要になります。複雑性の全てのレベルで効率的に問題を解決することができる企業は独自の競合上の優位性を持っています。

» 要約

大規模かつ複雑な最適化の問題を解決するというのは、非常に困難な問題です。しかしながら、これを効果的に克服することは、今日の非常に競争的な市場における成功と失敗の違いに成り得るものです。例えば、小売業の企業は効果的にフロアのスペースを管理することができ、エネルギー企業は生産スケジュールを最適化することができ、マーケティング担当者は効果的に適切な商品提供で適切な消費者をターゲットにすることができ、人事企画者は公正なスタッフスケジュールを作成することができ、そして運輸企業は最小のコストで信頼できる配送を確保することができます。

問題の規模や範囲が拡大すると、タイムリーに回答を得ることがますます困難になります。最適化ソルバーエンジンの最近の改善は、こうしたますます複雑化する問題の挑戦に対応する上では不十分でした。多くの場合、最適化の問題は大きすぎるため、メモリーに入れることができないか、時間がかかりすぎて計算できないか、単に困難すぎて解決することができません。

これらの理由で、単に計算上の馬力を増強しても大抵は十分ではありません。拡張可能性の課題に対応する1つの方法として次世代ソルバーエンジンは、より小さく、より扱いやすいコンポーネントへ問題を分解する方法を探さなければなりません。そうすることで最も複雑な問題でさえ解決され、鍵となる戦術的、戦略的および運営上の意思決定を今まで通り確信を持って行うことができるようになります。複雑性の全てのレベルで効率的に問題を解決する企業は、独自の競合上の優位性を持っています。

» 大規模最適化とは

歴史的に16および32ビットのアーキテクチャーは、分解せずに砕くべき問題の規模に対する厳格な制限を課すものでした。百万の変数と百万の制約を持つ最適化の問題は解決可能な規模の周辺にあるものでした。64ビットアーキテクチャーが導入され問題の規模の範囲を拡大し、解決できる問題の規模を劇的に増加させることができました。しかし、一方では、超大規模問題がまだにハードウェアの能力を超えており、もう一方では、問題の規模の拡大と共にソルバーのパフォーマンスが非線形的に落ちてきています。そのため、大規模最適化は、問題解決策が実際に許容される時間制限内に導きだされることができ、それを確保する創造性が必要となる追加レベルの複雑性をもたらします。

図1：FICO Xpressはソリューション時間を劇的削減

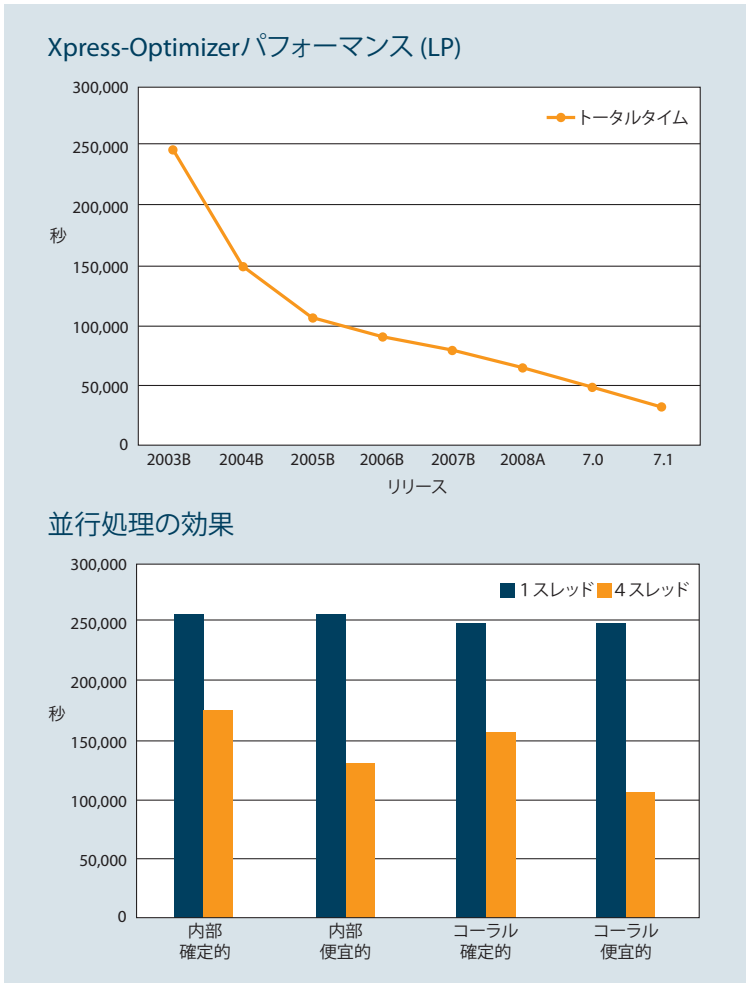


図1は、リリース全体に対する線形プログラミングの改善されたパフォーマンスと並行処理を通じた高速化を示しています。

モデリング最適化の問題は、通常は知的に挑戦的な課題です。解決される問題と検討されるべき制約の数により、適切なモデル作成のプロセスは、適切な道具一式がなければ、かなりの時間が必要となり得ます。妥当なモデルが開発されると、状況はさらに複雑化しています。そして、コンピュータアプリケーションや一連の製品で設計されたモデルを活用する最適化実行ソフトウェアを統合する方法を決定することに直面しています。

この工程を簡単にするために、FICO Xpress Optimizerなどの高性能ソルバーエンジンが、最適化問題のモデル作成と展開の仕事の合理化支援のために開発されました。Xpress Optimizerのような製品を活用する企業は組織全体にわたり複雑化した意思決定のプロセスを素早くモデル化し、実行することができます。

しかしながら、次第に、問題は複雑さと規模の両方において増していくため、従来のソルバーエンジンはもはや十分ではありません。大規模最適化において、パフォーマンスはいまだに鍵となる重要な懸念ですが、それがなければ解決できない問題の解決を可能にすべく新たな方法が導入されなければなりません。

この目的のために、FICO Xpress Optimization Suiteでは、大規模最適化の問題をより管理できるものにし、解決できないものを解決できるものにする新たな機能を導入しました。これを実現する鍵となる重要な要素は、分解です。

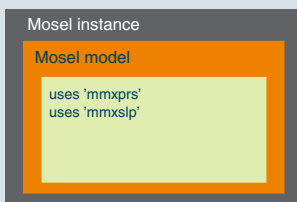
分解は、単に大きな最適化の問題を小さな、より管理できるサブ問題に細分化し、それを連続して、あるいは平行に解決するプロセスです。分解には、2つの有名な方法があります。行生成アプローチのベンダーズ (Benders) 法と列生成アプローチのダンツィク・ウルフ (Dantzig-Wolfe) 法です。

FICO Xpress Optimization Suiteのソルバーとモデリングツールは多様な手法で分解アプローチの実行をサポートしています。最も重要なことは、Xpress Optimization Suiteのモデリング言語であるXpress-Moselの独自性は、それを分解の開発に特にふさわしいプラットフォームにすることです。

分解は単に大きな最適化の問題を小さな、より管理できるサブ問題に細分化し、それを連続し、あるいは平行に解決するプロセスです。

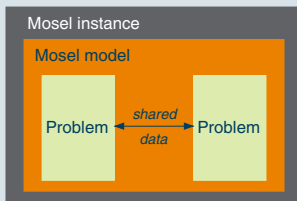
» Xpress-Moselによる分解

Xpress-Moselは、1つの環境でモデルとソリューションアルゴリズムの実行を可能にするプログラミング言語の標準機能を備えた高レベルのモデリング言語です。そのオープンでモジュラー化されたアーキテクチャーを通して、コアシステムを修正する必要性が無く、その言語の拡張を行うことができます。プラットフォームに依存しないコンパイルモデル (BIM)は、Xpressでサポートされた全てのプラットフォームで移動可能であり、デPLOYされるあなたの知的財産を保護します。様々なライブラリーインターフェースは、モデルのアプリケーション組込用に提供されています(C, Java, C#, VB)。モデル開発と分析は、ビジュアルな開発環境のXpress-IVEとツール一式 (デバグー、プロファイラー) によってサポートされています。



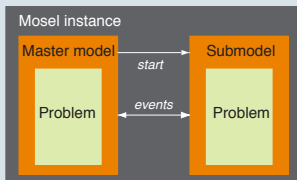
マルチソルバー

Xpress-Moselは、オープンでモジュラー化されたアーキテクチャーで設計されています。ソルバーは、必要に応じてモデルにロードされるモジュールです。Xpress Suiteには、問題のタイプに最適なものを選ぶことができ、また1つのモデル内でいくつかのソルバーを組み合わせ使用できる総合的な最適化ソルバー一式が付いています。例えば、データインターフェースやグラフィックスを与えるその他のモジュールも提供されており、ユーザは必要に応じてMosel言語を高度化する独自のモジュールを書くことさえ可能です。



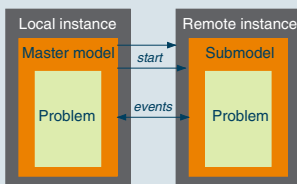
マルチプロブレム

Xpress-Moselにより複数の最適化問題は、大規模最適化の問題処理プロセスをより容易にし、単一の最適化モデル内で定義することができます。単一の問題が発生しているいかなるポイントでも、問題の要素全体にわたりソリューション情報の取り出しを可能にし、様々な他の問題間で前後に変更可能です。問題はデータを共有し、共通の意思決定の変数を活用し、簡単に1つの問題からもう1つへ制約をコピーし、または問題を一緒に複製します。



マルチモデル

Xpress-Moselは、複数の最適化の問題を別のモデル (ファイル) として実行することも可能です。このアプローチは、最適化プロセスがいくつかのスレッドに広がり並行して実行される場合、最適となります。Xpress-Moselの独自の実行の特徴は並行かつマルチスレッドの最適化をよりアクセスできるようにします。素早く提供される通信メカニズムには、イベントキューと共有メモリーを通じたデータ交換に基づく同時発生モデルの同時性が含まれています。



マルチノード

Xpressリリース7.1は、いくつかのMoselインスタンス (ローカルまたはネットワーク接続の遠隔ノード上) を活用する分散化コンピューティングに対する複数モデルを扱うMoselの能力を拡張します。この機能は、ローカルネットワークにおいて利用出来る全てのコンピューティング能力を活用して、分解アプローチの実行に対して新たな展望を開きます。単一インスタンス上の複数モデルのアプリケーションから複数ノードアプリケーションへの移行には、主としてI/Oドライバー任意のファイル (遠隔、メモリー内、圧縮されたものなど) へアクセスする方法を示すファイル名へのプレフィックスの概念のおかげでモデル内の変更はほとんど必要としていません。

Xpress-Moselで実行することができる分解と同時解決のスキームには以下が含まれます：

- ・ 単純並行起動 (様々なデータインスタンス、様々なアルゴリズム設定)
- ・ 分解アプローチ (ベンダーズ法、ダンツィク-ウルフ法)
- ・ 列生成 (トップノートに対するループ、ブランチと価格)
- ・ カット生成 (カットとブランチ、ブランチとカット)

逐次問題解決は、どの方法でも定式化することは可能ですが、(サブ)モデルの並行実行に関する問題解決アプローチのみ複数のモデルとして実施することができます。逐次アルゴリズムに対して、開発者は2つの設計オプションから選択することができます。これらの技術に関する詳細内容は、<http://optimization.fico.com>に掲載されているホワイトペーパー“Multiple models and parallel solving with Mosel”(「マルチモデルとMoselによる並行解決」)を参照してください。

» ケーススタディ — 小売業のスペース計画

チャレンジ:

小売業のスペース確保の企画は、組み合わせの性質を有する比較的大規模な混合整数プログラム(MIP)のソリューションが必要となり、それに対して、ソルバーが長時間起動されたままの場合でも、現在の最先端のMIPテクノロジーは高品質のソリューションを見つけることができません。ローカル検索の経験則と連動した実行可能性の導き出しやXpress-Optimizerにおいて実行された他のクラスの経験則は、小売業のスペース確保の最適化用の特定かつ広範囲のメタ経験則の鍵となる重要なテクニックです。この場合、素早く実行出来るXpressの経験則を持つことや順次または並行の形で複数の大小のモデル/MIPを扱う簡単かつ効率的な方法を与えてくれるモデリング環境を持つことが望ましい。

ソリューション:

スペース確保企画のコアMIPモデルは、非常に大規模かつ組み合わせの性質を持ちます。Xpress-Moselは、マルチモデルやそれら(例えば、共有メモリーなど)の間の高速インターフェースを扱う効率的な方法を与えてくれるため、トップクラスの米国の小売企業に対するスペース確保の最適

図2: 小売業におけるスペース確保の最適化



Xpressで作成された最適化された棚のレイアウト

化実施において鍵となる選択となっています。例えば、Xpress MIPソルバーは許された時間内にコアモデルに対する最適性ギャップを埋めようとしますが、Moselは並行処理のメタ経験則を実行させるサブモデルを持つことができます。メタ経験則が(このタイプのアプリケーションによくある)より優れたソリューションを見つけるとすぐ、そのソリューションがコアモデルを解決するマスターモデルに提示されます。同じプロジェクトにおける多重モデルおよびソルバーを扱う複雑な分解、インターフェース、そして同期化メカニズムを実施する方法に対するほどでないにしても、アナリスト/開発者は数学的なプログラミングの側面に重きを置くことができたため、開発時間に関して、Moselも良い選択であることが実証されました。

メリット:

鍵となるパフォーマンスの目標の1つは、10分以内という短時間に1%と2%間の最適性のギャップとなる良い品質のソリューションを達成することでした。上記に提示した分解アプローチで、これのみが達成することができました。

» ケーススタディ — 生産スケジューリング

チャレンジ:

生産スケジュールは、非常に大規模なMIPSのソリューションを要します。これらの問題を解決する標準的方法は、時系列分解の経験則を適用することです。前術の場合のように、効果的なモデリングと開発環境は、必要とされる品質ソリューションの最初の発見、そしてデプロイメントに間に合うモデルの提供が可能であることが極めて重要です。

図3:生産スケジューリングの最適化



Xpressが生成したこのガントチャートは、最適化された手順とパッケージのタイプを示しています。

ソリューション:

Xpress-Moselは、米国食品/飲料製造大手で活用されており、近年、従来の標準生産ラインと共に何百万もの自動化された生産/包装ラインをサポートするために高度化されてきました。こうしたことが加わり、Moselを使用して効率的かつ効果的に実施される他の特定の階層的な分解の経験則により解決される基本となるMIP解決の困難が増してきました。これらの最適化の問題にXpress MIPソルバーを調整するとは解決時間の削減のみならず必要とされる品質のソリューションを得る上で極めて重要なステップであることが分かりました。Xpress-IVEと称するMoselのモデリングと開発用のXpressのビジュアルな環境とXpress-Tunerは調整の手順を実行する秀でたツールとなっています。

メリット:

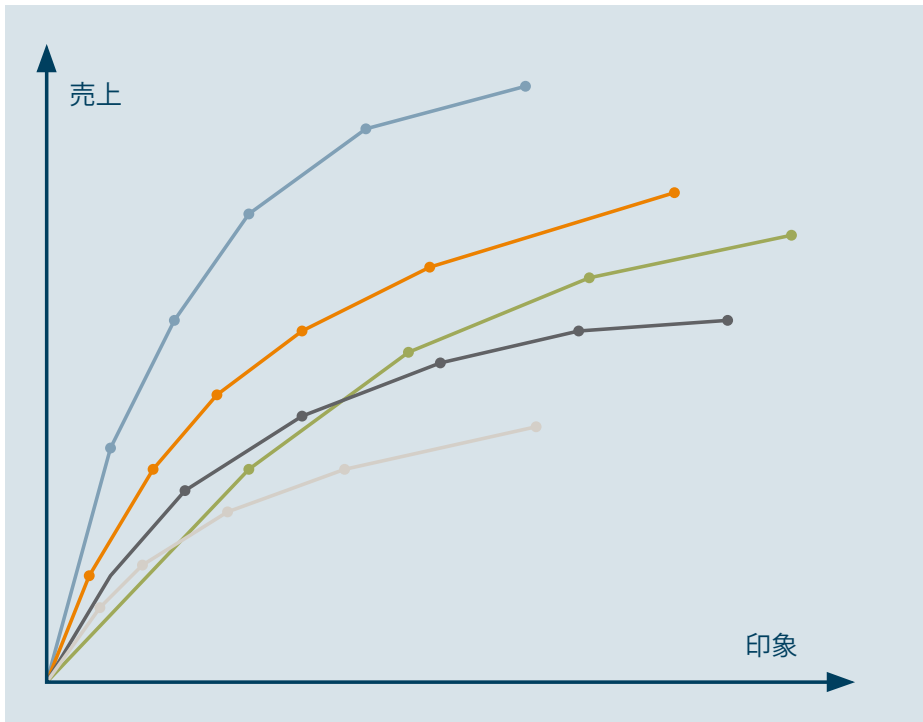
このアプローチを使用することにより、我々は解決時間を平均してほぼ5分に押さえることができ、それは顧客の要件を満たすものでした。

» ケーススタディ — オンライン広告

チャレンジ:

オンライン広告の割り当てと価格設定のモデルは、今日のインターネット市場においては頻繁に起こるものです。大量の入札を極めて短時間スパンで処理する必要があります。

図4: オンライン広告のインパクトを最大限に発揮する



特別な順序のセットを非常に効率的な実装機能を有するXpressは効果的に非線形の機能を近似することができます。

ソリューション:

Xpress MIPソルバーは、市場におけるソフトウェア企業大手の1社により数年間選択されてきました。そのモデルは複雑なコストと在庫機能を処理するための非線形の条件を含むハードおよびソフトの両方の制約を有する非常に大規模な線形プログラムの効率的なソリューションを必要としています。このモデルの規模は、以前のケースのモデル規模よりも非常に優れたものです。そのため、この場合、採用されたインターフェースはXpress-BCL 64ビットです。BCLはXpress-Optimizerへのオブジェクト指向のライブラリーインターフェースです。ライブラリーとして、Moselにおける高レベルのモデリングよりも少ない運営諸経費で済み、最適化ライブラリーの高性能へ直接アクセスさせてくれるものです。

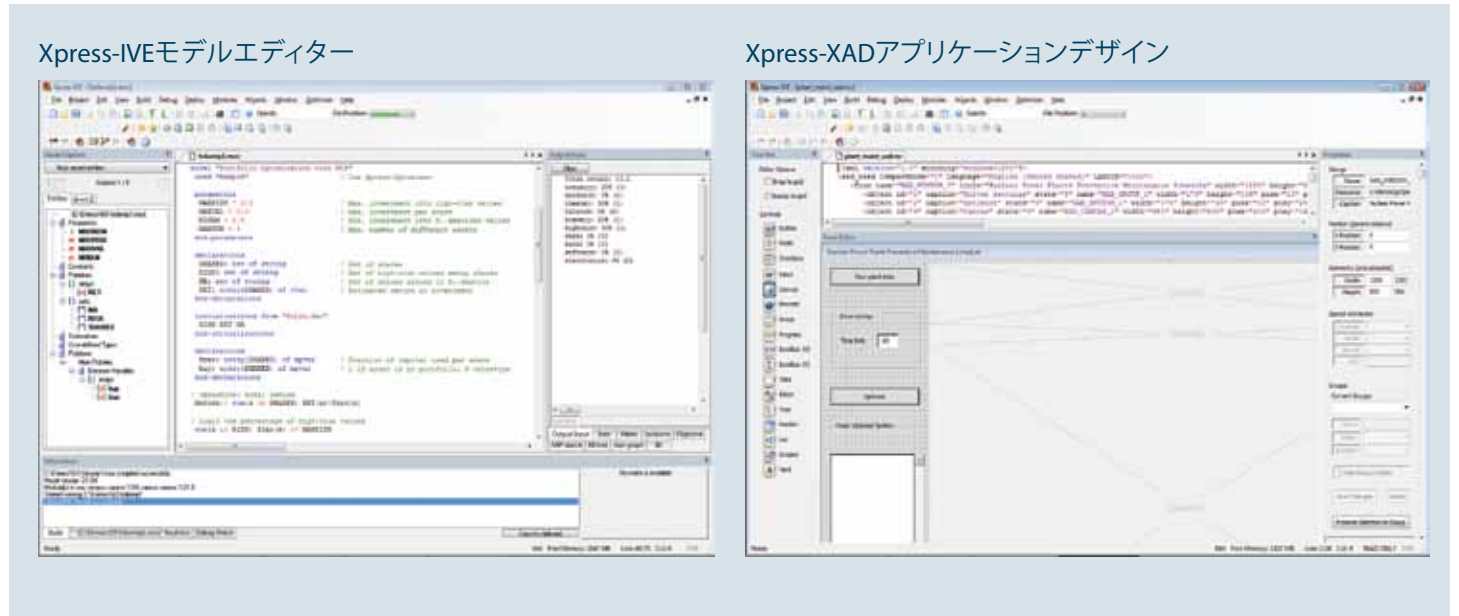
メリット:

特別な順序のセットを非常に効率的な実装を活用してXpressは、非線形の機能を近似する効果的な方法を有しており、そのため、制限時間内で広告モデルを解決します。

» FICO™ Xpress Optimization Suiteについて

Xpress Optimization Suiteには、広範囲の高速ソルバーとモデリングインターフェースが含まれています。Xpress-Moselのモデリングおよび解決環境は、高速なプロトタイピングから徹底したモデル開発と調整までの取り組みをサポートする、容易に学べるモデリングおよびプログラミング言語です。開発者が新たな最適化の取り組みを市場に迅速に送り出すことを容易にするビジュアルな開発環境(Xpress-IVE)が付属します。このスイートはXpress-MoselとXpressソルバー間の密接なリンクからメリットを得ており、分解アプローチの実施に対する完璧なツールです。代替モデリングインターフェースはビルダーコンポーネントライブラリーのXpress-BCLです。このオブジェクト指向のライブラリーは高度なモデリングの機能性をお好みのプログラミング言語 (Java, C, C++, .Netで利用可)に付加します。

図5:FICO Xpressのビジュアルな開発環境



当社のソフトウェアを最大限ご利用いただくために、数時間のものからお客様の特定のソリューションの実施に到るまで、トレーニングコースおよびコンサルティングを提供しています。

Xpressの詳細内容を把握してください。

Xpress サイト: www.fico.com/xpress

Xpress ドキュメントおよびホワイトペーパー: <http://optimization.fico.com>

検索可能なオンライン事例データベース: <http://examples.xpress.fico.com>

試用ダウンロード: <http://decisions.fico.com/downloadTrial.html>

FICO™ Xpress販売代理店

MSI株式会社

〒261-7102 千葉市美浜区中瀬2-6

WBGマリブウエスト2F

フェア・アイザック日本支社

(Fair Isaac Asia Pacific Corp.)

〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-2-1

岸本ビル10F

MSIお問い合わせ先

電話

043-297-8841

FAX

043-297-8836

Eメール

xpress@msi-jp.com

web

www.msi-jp.com

FICOお問い合わせ先

電話

03-6212-2738

FAX

03-6212-2739

Eメール

infojapan@fico.com

web

www.fico.com/jp

FICO™ Xpress Optimization Suiteの全パワーをご活用下さい。

ルールの変更のお知らせは以下を参照ください。

<http://decisions.fico.com/downloadTrial.html>

The screenshot shows the FICO Decision Management Community website. At the top, there are navigation links for "Join FICO.com" and "Contact Us". Below this is a header with four main sections: "DISCUSSIONS" (Discussion Forum), "RESOURCES" (Videos, Blogs, Papers & Podcasts), "TRY OUR PRODUCTS" (Trial Downloads), and "GET IN TOUCH" (Events, Learning & Contact). A large banner image of a road from a driver's perspective contains the text "Test Drive Blaze or Xpress" and "Download our trial versions to discover the value of our rules and optimization software".

On the left side, there is a "Join the Community" section with a registration form and links for "About Blaze Advisor" and "About Xpress Optimization Suite".

The main content area is divided into two columns:

- Blaze Advisor Software:** Described as the world's leading business rules management system, free for 90 days. It lists benefits such as giving business analysts the power to change rules without IT programming, building a single point of control, and capturing rules across multiple platforms. A "Learn More" link and a "Download Blaze Advisor" button are provided.
- Xpress Optimization Suite:** Described as including the fastest optimization solver engine available, free for 30 days. It lists benefits like no restrictions on functionality or capacity, complete software and documentation, and premium support. A "Learn More" link and a "Request Xpress Evaluation*" button are provided.

A red arrow points from the URL in the text above to the "Xpress Optimization Suite" section in the screenshot.

Learn more: www.fico.com

ASIA PACIFIC REGIONAL HEADQUARTERS

FICO - Singapore

8 Shenton Way, #40-01,
AXA Tower, Singapore 068811
Tel: +65 6323 9700
Fax: +65 6323 3449
Email: infoasia@fico.com

Australia - Sydney

Level 56, MLC Centre
19-29 Martin Place
Sydney, NSW 2000, Australia
Tel: +61 2 9238 1932
Fax: +61 2 9614 5670

China - Beijing

12/F Excel Centre,
No. 6 Wudinghou Street
Xi Cheng District
Beijing, 100032, China
Tel: +86 10 5839 7100
Fax: +86 10 5839 7101

China - Shanghai

1519-20, Shanghai Central Plaza,
No.381 Huaihai Zhong Road,
Shanghai
Tel: +86 21 6193 8410
Fax: +86 21 5116 7116

Hong Kong

21/F The Centre,
99 Queen's Road Central,
Hong Kong
Tel: +852 3478 3626
Fax: +852 3478 3880

Japan - Tokyo

Kishimoto Building 10F
2-2-1, Marunouchi, Chiyoda-ku
Tokyo, 100-0005, Japan
Tel: +81 3 6212 2770
Fax: +81 3 6212 2769

GENERAL INFORMATION AND SALES

Tel: +65 6323 9700
Email: infoasia@fico.com

PRODUCT SUPPORT

Tel: +65 6323 9737
Email: support@fico.com

Korea - Seoul

21/F Seoul Finance Center
Taepyungro 1-ga, Jung-gu
Seoul, 100-768, Korea
Tel: +82 2 3782 4881
Fax: +82 2 3782 4555

Taiwan - Taipei

Taipei Manhattan
Shin Kong Manhattan Building
14 F, No. 8, Sec. 5, Xinyi Road
Taipei, 11049, Taiwan
Tel: +886 2 8758 2222
Fax: +886 2 8758 2333

Malaysia - Kuala Lumpur

Level 36 Menara Citibank
165 Jalan Ampang
50450, Kuala Lumpur, Malaysia
Tel: +6 03 2169 7028
Fax: +6 03 2169 7027

India - Mumbai

Level 7 and 8 Vibgyor Towers
G Block C62 Bandra Kurla Complex
Mumbai, 400 051, India
Tel: +91 22 4090 7074/75
Fax: +91 22 4090 7076

FICOTM

Make every decision countTM