

## › Solution Overview



### SAS® for Demand-Driven Planning and Optimizationの主な機能

- 迅速かつ容易に市場のシグナルとデータを視覚化し、結果を予測：**市場に関するデータをほぼリアルタイムで取り込み、製品需要の推移を把握。価格設定、販促、マーケティング・イベント、その他の関連要因をさまざまに変更しながら what-if シナリオ分析を実行し、将来の需要をシミュレーションすることができます。
- 在庫管理プロセスの自動化と最適化：**組織階層や製品階層をその場で容易に作成し、統計手法／ビジネスルール／需要予測にもとづいた階層レベル毎の評価を自動的に実行して、最適な流通モデルを判断することができます。
- 統合事業計画 (IBP) のサポート：**統合型の事業計画環境で、より正確な需要予測、体系的なプロセスのサポート、協働作業型の計画、データ・ビジュアライゼーション (視覚化)、高度なアナリティクスおよび最適化を実行することができます。
- 新製品投入に関する正確な需要予測：**履歴データが足りないことを理由に新製品の予測を勘や推測に頼って行うのは過去のやり方です。SAS が提供する特許取得済みの「体系的判断」手法およびデータマイニング手法を利用して、新製品の需要を正確に予測することができます。

# SAS® for Demand-Driven Planning and Optimization

顧客の声に耳を傾け、市場の動きに注目し、ほぼリアルタイムでニーズに対応

## 概要

全ては正確な需要予測から始まります。

需要予測は統合事業計画 (IBP) プロセスの原動力であると同時に、計画プロセスにおける変動性や不確定性の最大の発生源でもあります。そのため、需要予測を改善すると、サプライチェーン全体にその効果が現れます。そして IBP プロセスが進むにつれて、その効果は何倍にも増幅される可能性があります。需要予測がわずかに改善されるだけで、それに比例して収益、コスト、利益、顧客満足度、運転資金に大きな効果が及びます。仕入販売型の事業かどうかに関係なく、需要予測の改善効果は、どのような要因よりも大きな影響をもたらします。的確な需要予測はさまざまな好結果につながります。

SAS が IBP プロセスに提供できるもう1つの重大な要素は、個々の技術的機能や予測分析機能のレベルを超えた包括的な統合構造です。IBP は現在の企業・組織において最も構造化されていないプロセスの1つであり、相互に連携しないデータやスプレッドシートの寄せ集めが使われているケースが少なくありません。適切な構造を導入することでプロセスは効率化し、その効果はコストの低減、予測の高速化、意思決定の向上という形で現れ、その結果、サプライチェーン管理部門は最も高い価値をもたらす領域により多くの時間を投入できるようになります。

## SAS の導入効果

SAS のソリューションは、予測、分析、視覚化、レポート作成、最適化モジュールなどの機能を共通の基盤上に構築した統合的な環境を提供します。SAS® for Demand-Driven Planning and Optimization は、業務ユーザーが必要とする全ての種類の情報を共通のダッシュボード、スコアボード、動的な業績レポートのセットを通じて提供します。SAS® for Demand-Driven Planning and Optimization を導入すると、以下の環境が実現します。

- 業務ユーザー向けの操作性を備えた予測機能：**予測分析担当者が日常的に行う計画業務のニーズに合わせて設計された機能と操作画面により、ハイパフォーマンスなバッチ方式の予測処理を用いて大規模かつ大量の予測を生成することができます。また、特許取得済みのシナリオベースのプランニング機能も備えており、市場の変化に迅速かつ柔軟に対応しながら、データ管理の業務も大幅に軽減することができます。
- 連携のとれた計画策定機能：**SAS が提供する協働作業型の計画ワークベンチは、需要予測に関係する全ユーザーに対し、統計的に導き出された基準を示した上で、電子メールと統合された承認プロセスやワークフローに沿ってビジネス判断や情報提供を行えるように支援します。また、価値を生むタッチポイントとそうではないタッチポイントを区別できるように、「予測付加価値 (FVA: forecast value added)」手法を用いたモニタリングおよびトラッキングのための機能も提供します。

- **統計分析を意思決定支援に融合:**このソリューションでは特許出願中の「体系的判断」手法にもとづき、ビジネスの専門知識とデータマイニングや統計機能とが融合されています。業務ユーザーは対話操作型の環境で、類似製品や代替製品の履歴データを用いて新製品の需要を予測することができます。
- **多階層の在庫最適化:**補充計画と在庫分配に関する業務を最適化することができます。幅広いwhat-ifシナリオ(例:供給調整シナリオ)を開発し、ERPシステムのデータを直接読み込んでシミュレーションを実行できます。
- **堅牢な需要シグナル・レポジトリ:**インメモリ方式のビジュアル・アナリティクス機能を用いて、売上、製品、店舗、販売区域、販促、在庫、価格、パフォーマンス、およびオペレーションなど、あらゆる領域について、需要データを容易かつ高速に探索・分析することができます。

## 需要主導型の予測

企業は需給バランスを急いで調整する必要性に直面すると、時として収益性や顧客満足度、またはその両方を無視してしまうことがあります。これは多くの企業が、在庫コストの削減や製造効率の改善を通じた優れた事業運営の達成を重視していることに関係しています。その結果、無駄が減り業務効率も向上しますが、それと同時に、供給中心で動く業務プロセスとの不均衡が生じます。つまり、サプライチェーンに対してこうした「リーン手法」のみで臨むと、需要の変動に迅速に対応することが難しくなるのです。

そのため企業は今、顧客満足度に対する考え方を改める必要性を急速に認識しつつあります。市場をリードする企業は既に、製品販売において(需要に関する情報を流通チャネルから積極的に引き出すことにより)需要主導型の姿勢を強め、需要の感知・把握・解釈について新しい視点を取り入れようとしています。SASは以下のような方法で、需要シグナルへの対応をご支援します。

### 特許取得済みの大規模かつ自動化された予測機能

SASの統計的予測エンジンでは、自動的に組織階層／製品階層を即座に作成し、階層レベル毎に評価を実行することにより、分析、ビジネスルール、予測にもとづいて最適な統計モデルを判断することができます。例外ベースのモデリング手法が採用されているため、予測プロセスが大幅に高速化することに加え、分析担当者は各自の専門知識と詳細な分析が必要とされる少数の項目だけに集中できるようになり、大量データを用いた予測分析に最も適した予測モデルも自動的に提示されるため、予測にかかる総コストの削減が促進されます。

### 予測カレンダー／イベントの定義とモデリング

需要の急増や異常値を単に「外れ値」としてのみ扱おうと、予測結果が歪められ、年間の業務イベントや暦イベントの影響を正確に反映するモデルを作成することができません。SASのソリューションでは、天候、欠品、工場停止、祝祭日などのイベントを定義してモデリングに組み込み、将来のイベントの影響を組み込んだ精度の高い予測を作成することができます。

### 豊富に用意された予測モデルのレポジトリ

モデル・レポジトリには、200種類以上の異なる手法にもとづくモデルが用意されており、アルゴリズムのカスタマイズにも対応しています。このレポジトリは拡張性が高く、データをバッチ処理するか、GUIを用いて処理するかを選択することも可能です。標準装備の例外レポートにより、不正確に予測されたアイテムを素早く識別でき、ユーザーは例外の処理のみに集中できるため、積極的に管理する必要のある予測の件数が減少します。

全てのモデル群(例:時系列、ARIMA、動的回帰法、ARIMAX、間欠需要関数、観測不能成分モデル(UCM)、複合加重モデルなど)は、数に制限のない手法(カスタマイズされたアルゴリズムを含む)とともに提供されます。また、全ての手法は統計とビジネスルールの組み合わせによって評価されるほか、階層構造のレベル毎およびノード毎に別々の手法を割り当てることも可能であり、これによって予測の柔軟性と正確性が向上します。なぜなら、履歴データをレベル毎に評価して正確な予測を作成するためには、ノード毎に独自の手法を適用する必要があるケースが少なくないからです。

### what-if分析とシナリオ・プランニングを用いた需要把握

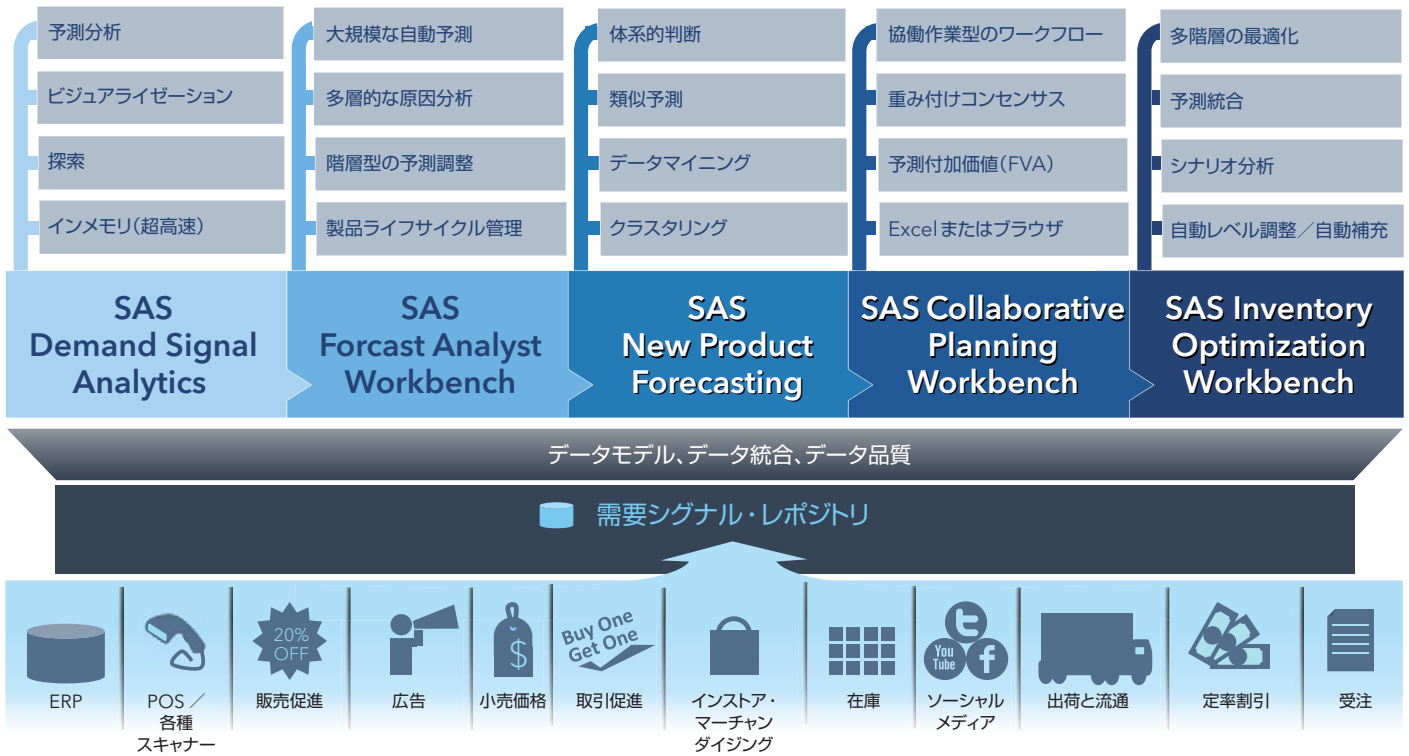
シナリオ分析を活用して、販売履歴における例外事項を評価した上で、新製品の投入、新しい地域への展開、新しいチャネルの導入といったイベントに向けた計画を立てることができます。また、マーケティング投資戦略にもとづいて最適な予測シナリオを明らかにするために、統計モデルを使ってwhat-if分析を実行することもできます。what-if分析は、いわば「自由な実験場」であるため、イベントに関連する原因変数の値をさまざまに変更しながら、それぞれの予測結果を検証・比較することができます。作成したシナリオは、下流側の在庫システムや計画システムに引き続いて利用することも可能です。

適切なシナリオを作成することは、不適切な制約を伴わない形で需要の変動幅を正確に見極め、それをS&OP(Sales and Operations Planning)プロセスやIBPプロセスへの入力として利用するために重要です。適切なシナリオがあれば、マーケティングまたは販促企画の準備段階で需要と供給力をシミュレーションおよびテストできるほか、最適な生産計画を作成するためのフィードバックを得ることも可能になります。

## 課題

- **時代遅れとなった旧式の需要管理手法:**多くの企業はまだ、自社にとって最も重要なサプライチェーンプロセスをスプレッドシートで管理しています。
- **需要評価を供給体制だけでなく販売状況も加味して行う必要性:**販売チャネル毎の販売状況と在庫について十分な可視性が得られない場合、需要パターンを特定したり、需要対応モデルを準備したりするのは困難です。
- **必要なテクノロジーの欠如:**S&OPプロセスを導入済みの企業の約半数(最新の調査によると46%)は、主として供給面を重視するテクノロジー機能を利用していますが、こうした供給偏重のテクノロジーはもはや十分とは言えません。
- **需要と供給の不確定性:**強力なS&OPプロセスと、販売データと市場主導型データを組み合わせる機能の両方が揃っていない場合、需要と供給を高い精度で同期させることは不可能ではないにせよ、極めて困難です。

# SAS for Demand-Driven Planning & Optimization



## 多層的な原因分析 (MTCA)

MTCAとは、消費者の需要に対する販売戦略およびマーケティング戦略の影響を測定するために、つまり「需要感知」を行うために、複数の定量化手法を連携させる手法です。MTCAではその後、将来の需要を把握・予測するために、つまり「需要把握」を行うために、さまざまな what-if シナリオを作成します。これは言い換えると、人間の主観ではなく、データ (POS データ、出荷データ、受注データなどの) 分析結果にもとづいて需要と供給を関連付けることができるということです。例えば製造企業は、サプライチェーンの各レベル (卸売業者、流通業者、小売業者など) における需要の影響を測定するために、複数の層からなる階層構造を設定し、それぞれの層に最適な原因モデルを作成することができます。

## 高度な協働作業型の予測および計画

SAS が提供する統計にもとづく予測および計画ソリューションは完全に自動化されており、コンセンサス予測 (予測にもとづくコンセンサス形成) に対する各部門の入力を収集する機能のほか、それらのモニタリング、トラッキング、レポートを開発および見直すために必要な機能が完備しています。コンセンサス形成のための予測とレポートには、Web または Excel 用インターフェイスからアクセスできます。この対話操作型のアプリケーションには、社内外の予測情報を収集・統合する協働作業型の計画画面やレポートが用意されており、関係者はこれらを駆使して予測にもとづくコンセンサスを形成し、一丸となって S&OP と IBP のプロセスを進めることができます。

## 「体系的判断」手法

新製品の需要を体系的に予測するためには、製品属性データ (新製品と既存製品の両方) と販売履歴データが必要になります。SAS が提供する「体系的判断」プロセス (特許出願中) では、類似した属性を持つ既存製品群の履歴データを用いて予測を行うことができます。このプロセスは単にユーザーの判断を支援するだけでなく、履歴データから外れ値を取り除き、新製品の予測に適したデータセットを生成した上で予測を実行します。

## SAS® Visual Analytics を用いた 需要シグナル分析

SAS® Visual Analytics はインメモリ・アナリティクスを活用するビジネス・インテリジェンス・ソリューションであり、データを視覚的に探索してパターンや傾向を明らかにし、より詳しい分析を行うべき領域を特定する作業の効率とスピードを飛躍的に向上させます。需要予測の領域では、こうした作業を「需要シグナル分析」と呼びます。SAS Visual Analytics では、SAS の堅牢な BI 機能とアナリティクス機能を従来よりも使いやすい形で提供しており、さまざまなタイプのユーザーがデータ・ビジュアライゼーションと探索的分析を実行し、どのような規模のデータからでも洞察を得ることができます。ドラッグ & ドロップ操作で迅速かつ容易にデータ全体を探索して分析し、得られた洞察を Web レポートやモバイルアプリを通じて容易に共有できます。

一般的なマーケティング調査では事前に用意した質問への答えだけが得られるのに対し、この視覚的なアナリティクス環境では、当初は想定していなかった疑問に対する洞察や未知の相関関係を明らかにすることも可能です。

## 需要感知

現在のビジネス環境では、出荷 (供給) 予測を改善するために消費者の需要情報を統合することは、一般消費財、自動車製造、家電製品、電子機器、製薬をはじめとする多くの業種で最優先事項となっています。こうした業種の先進的な企業では、複数の流通チャネルを横断して消費者の需要を吸い上げるマーケティング戦略を利用しています。今日では、データの収集と保管に関するテクノロジーの発展と分析ノウハウの蓄積により、消費者需要と出荷予測のデータを統合して分析し、マーケティング活動がサプライチェーン全体にどのような効果をもたらしているかを把握することが可能になっています。

## 在庫最適化

SASのソリューションが生成する豊富で正確な統計的予測の結果を入力として利用し、かつ、リードタイム、コスト、サービスレベルといった独自の条件を指定した上で、最適な在庫レベルと在庫補充ポリシーを計算することができます。また、再発注点に達した品目を自動的に特定し、コストとサービスレベル目標にもとづいて品目毎に最適な発注量を算出して提示することも可能です。

### 単階層／二階層／多階層の在庫最適化

SASのソリューションは単階層／二階層／多階層の在庫最適化のいずれにも対応しており、流通網に過剰な在庫を抱えることなく、適切な商品を適切な場所に適切な数量で確保するために役立ちます。計画担当者は、計画見直しの頻度、顧客サービス基準、発注ルール、原価といった重要な在庫補充ポリシーをカスタマイズして、特定の品目の在庫補充業務を合理化・効率化することができます。自動在庫調整機能では、在庫移動の経済性を判断して各地の在庫数のバランスをとりながら、総在庫レベルを最適化することができます。

## 自動化に向けた道のり

ごく単純な最適化手法を用いたシステムでは、購買担当者や計画担当者が予測結果を毎回手動で再調整している例が少なくありません。こうした「システム不信」の状況から脱却するためには、継続的なモニタリングが必要です。とはいえ、購買担当者と計画担当者が、システムによる補充注文指示が信頼できるものであると確信できないかぎり、この信頼性のジレンマを克服することは不可能です。

こうした背景から、SASは堅牢な発注提案システムを開発しました。これは追加発注業務を完全に自動化することが目的ではなく、購買担当者と計画担当者が最適な発注の量とタイミングを検討する作業を支援するために設計されたものです。そして現時点でSASは、こうした在庫最適化モデルや在庫補充モデルが通常の発注処理のほとんどを安心して任せられるレベルで十分に機能し、購買担当者と計画担当者は例外的な発注に関する作業に集中できるようになることを確認しています。そして最終的には、自動化と人間の判断の相乗効果により、真の最適化、時間とリソースの節約、受注履行率の改善、SLAパフォーマンスの向上が実現することになるのです。

## SAS® の優位性

- **統合型の手法:** SASのソリューションには、共通データモデル、強力なデータ管理、データ統合ツールから、ベストプラクティスに基づくKPI（重要業績評価指標）や製品パフォーマンス情報を示す指標まで、「データ重視」のS&OPとIBPを実現するために必要なものが全て含まれています。
- **予測モデルの大規模なレポジトリ:** SASのソリューションには高度な予測手法が幅広く完備しており、企業の製品ポートフォリオ全体をモデル化し、予測することができます。また、消費者需要を積極的に収集・統合してモデルを作成し、受賞実績をもつ優れたデータアクセス・ツールとアナリティクス機能を用いて自動的に予測モデルを実行できます。
- **統計機能の深さと幅:** 販売促進やマーケティングのイベントおよび活動、需要に影響するその他の不定期イベントに関連した販売量の上昇について、モデルを作成して予測することができます。
- **シナリオ・プランニングの迅速化:** フル機能を装備した統合型のシミュレーションおよびシナリオ・プランニング機能を提供しているソフトウェア・ベンダーは他にありません。この統合機能により、予測担当者やビジネス分析担当者はモデルのパラメータを変えながらさまざまなシナリオをテストし、何百何千という商品への影響をビジネスの階層構造に沿って予測することができます。
- **予測にもとづくコンセンサス形成と計画立案:** 過去の実績をベースとした予測の精度を高めるため、平均または加重などの統計操作による調整を加えることができます。また、財務KPIとの比較を行う評価ルーチンを実行すれば、計画の影響を売上管理の観点から判断することも可能です。統計的予測にもとづいたコンセンサス形成のための自動化されたアプリケーションを、実績のある複合加重の予測手法を用いて提供するの、SASのソリューションだけです。
- **体系的判断:** 新製品の需要予測におけるこの新しい手法では、類似性の分析と事実にもとづく判断を融合しています。製品のプロファイルにもとづいて類似製品や代替製品を洗い出し、それらの履歴データを分析にかけること、新製品の需要予測のための客観的な根拠を提供します。この特許出願中のプロセスは単にユーザーの判断を支援するだけでなく、履歴データから外れ値を取り除き、新製品の予測に適したデータセットを生成した上で予測を実行します。
- **多階層の在庫最適化:** サプライチェーン全体を対象に、在庫管理ポリシーのさまざまなパラメータを用いて最適な在庫レベルを計算することができます。在庫の流通を自動化・最適化する機能では、総在庫レベルの予測を作成した上で、その予測を元にしてレベル毎、場所毎、SKU毎に最適化された在庫レベルおよび追加発注量を計算することができます。自動化されたプロセスへの信頼感、アナリティクスにおけるSASの確かな専門知識から生まれます。
- **ビジュアライゼーション(視覚化):** 売上や出荷の状況、価格設定や販促の影響、業務別/カテゴリ別/地域別の実績に関してパターンや洞察を導き出すための需要データ分析に関して、使いやすさとパフォーマンスを両立させたインメモリ方式で、視覚化機能と高度なアナリティクス機能を融合させて提供しているのはSASだけです。このソリューションでは、サプライチェーン、販売チャネル、在庫について高度な可視性を確保した上で、需要パターンを特定し、需要対応モデルを準備することができます。



THE  
POWER  
TO KNOW.

SAS Institute Japan 株式会社 [www.sas.com/jp](http://www.sas.com/jp)

[jpnsasinfo@sas.com](mailto:jpnsasinfo@sas.com)

本社 〒106-6111 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ森タワー 11F  
大阪支店 〒530-0004 大阪市北区堂島浜1-4-16 アクア堂島西館 12F

Tel: 03 6434 3000 Fax: 03 6434 3001  
Tel: 06 6345 5700 Fax: 06 6345 5655