

在庫適正化のための需要予測システム

SmartForecasts®

スマートフォーキャスト

アジア圏における
唯一の正規販売代理店
株式会社日本シーアイオー

SmartForecasts[®] とは

SmartForecasts[®] は米国スマートソフトウェア社の製品です。



<https://smartcorp.com/>

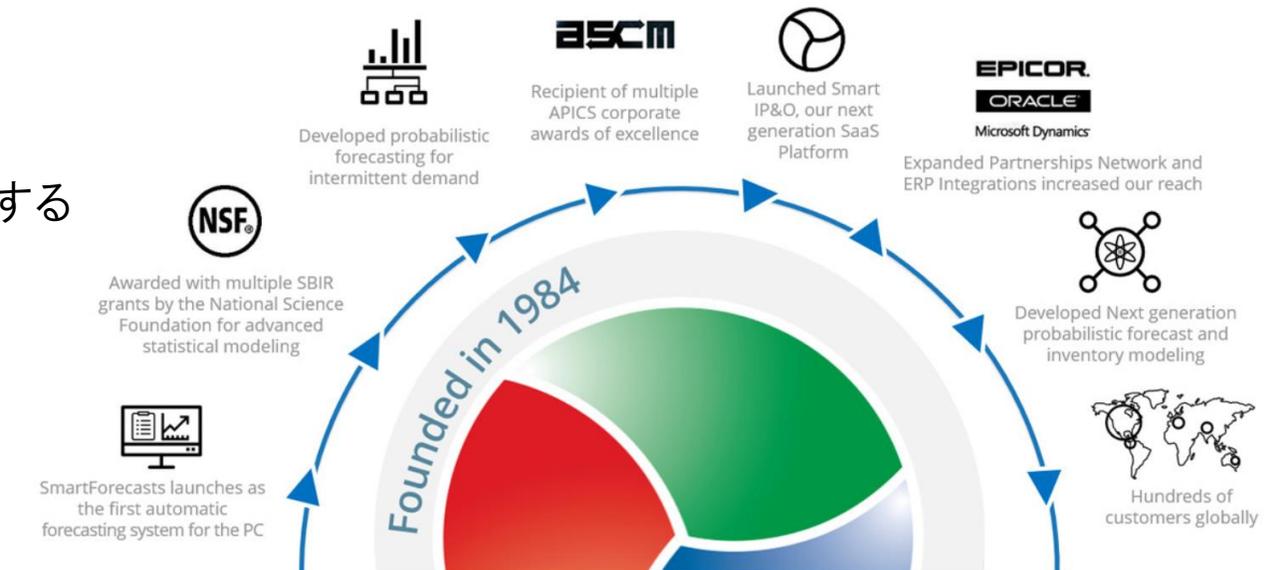
世界中で使用されている、デファクトスタンダード(定番)の需要予測システムです。

1984年に初期バージョンがリリースされて以来、需要予測分野のリーディングソリューションとして世界的に多くの企業で使用されています。

米国では、多くの賞を受賞しています。

APICSから製造業の競争力向上に寄与する技術革新に貢献したと、認証されました。

APICS
全世界に300以上のチャネルパートナーを抱え、
SCM(サプライチェーンマネジメント)運営管理を専門とする
世界的な団体



SmartForecasts[®] の特徴

「連続型」に加えて「間歇型(離散型)」の時系列需要特性の予測が可能です。

SmartForecasts[®] は「連続型」の特性を持つ時系列データだけではなく、「間歇型(離散型)」の特性を持つ時系列データの需要予測が可能なシステムです。

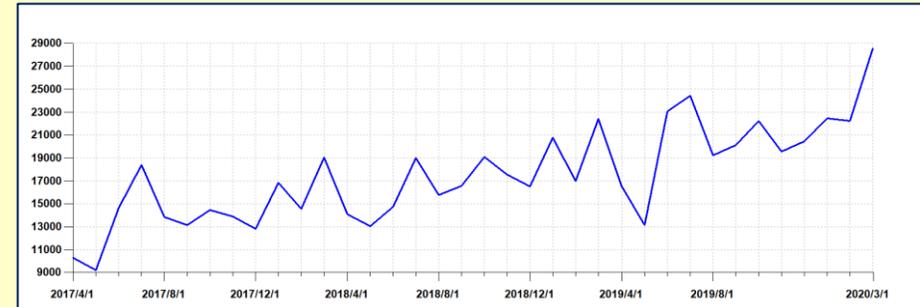
「連続型」とは各時系列実績に出荷の実績があるデータ特性です。上昇トレンドや下降トレンド、周期性、季節性および不規則な需要実績の特性があります。

「間歇型」とは離散型とも呼ばれ、各自系列実績にゼロの割合が多く、また実績値が小さい傾向があります。

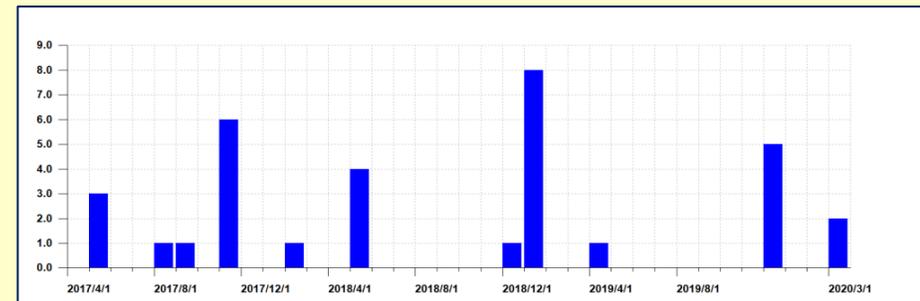
サービスパーツ(補修部品)などのように突発的に発生し、規則性がなく、予測が難しい需要特性です。

SmartForecasts[®] の間歇需要予測機能は、全米科学財団のスポンサーにより開発されました。
この手法は、[米国特許](#)を取得しています。

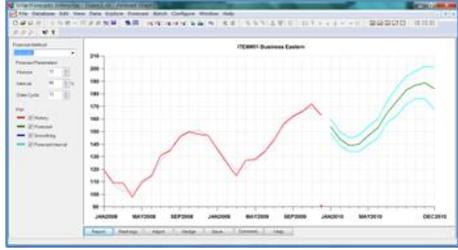
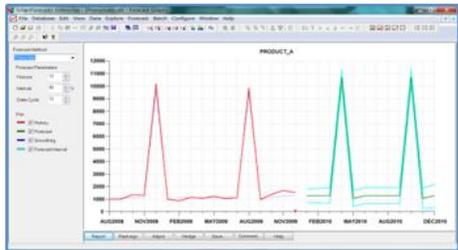
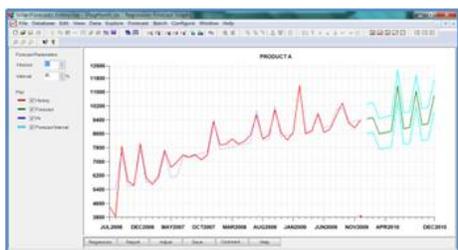
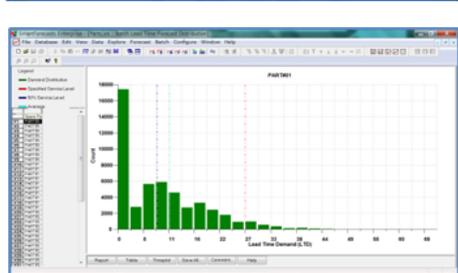
連続型実績データ例



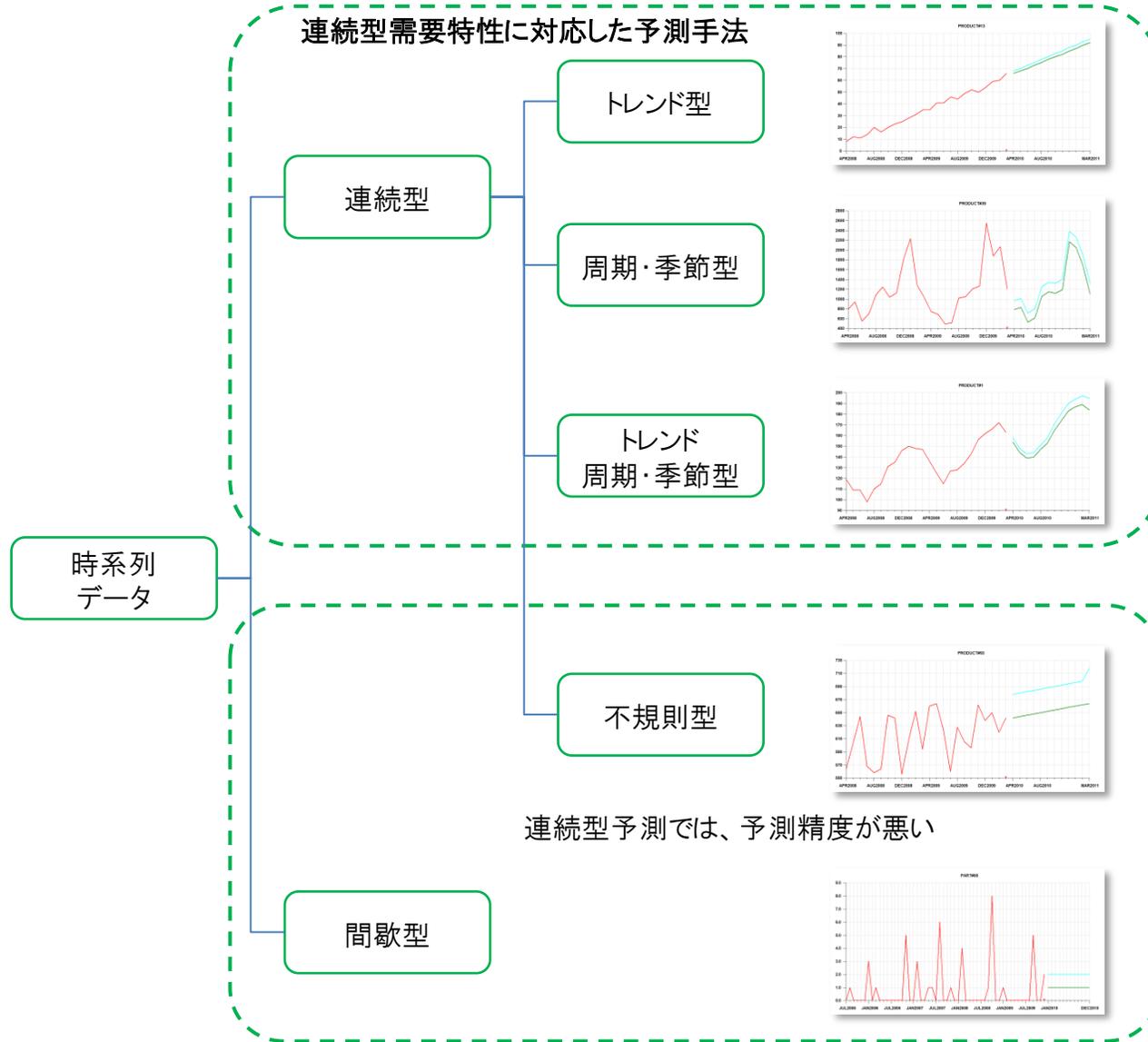
間歇型実績データ例



SmartForecasts[®] の予測機能全体概要

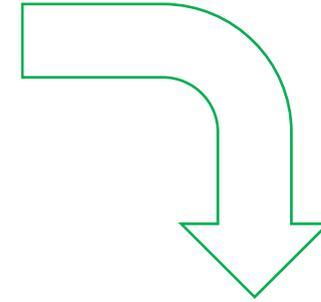
<p>時系列データ分析モデル</p>	<p>各アイテム(製品および商品など)毎に、6種類の予測統計手法を適用します。 【最適手法自動選択】 AIにより最適な予測統計手法および係数(平滑定数)を自動選択します。</p>	
<p>単一因果関係分析モデル イベント予測機能</p>	<p>過去に行ったイベント(販売促進や災害など)をレベル化し、将来、過去と同様のレベルのイベントが実施されたと仮定した予測機能。 【最適手法自動選択機能】</p>	
<p>複数因果関係分析モデル 重回帰予測機能</p>	<p>IOTやAIなどの情報(ビッグデータ)の中から売上との因果関係を分析し、因果関係のある複数の情報を使用した予測。 【最適手法自動選択機能】</p>	
<p>間歇データ分析モデル 間歇予測機能</p>	<p>間歇型(離散型)データに対応した予測機能。 (モンテカルロシミュレーションブートストラップ法) 米国科学財団との共同開発(米国特許)</p>	

SmartForecasts[®] の予測機能全体概要

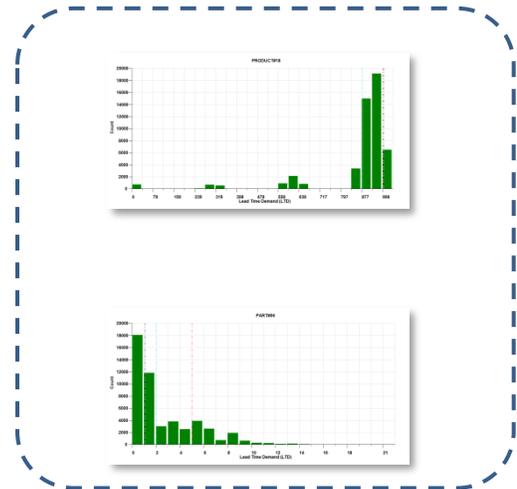


連続型の需要特性に適していない時系列データは
予測精度が低いため、
間歇型予測により予測精度を向上します。

予測精度が悪い場合、
間歇予測手法を実行

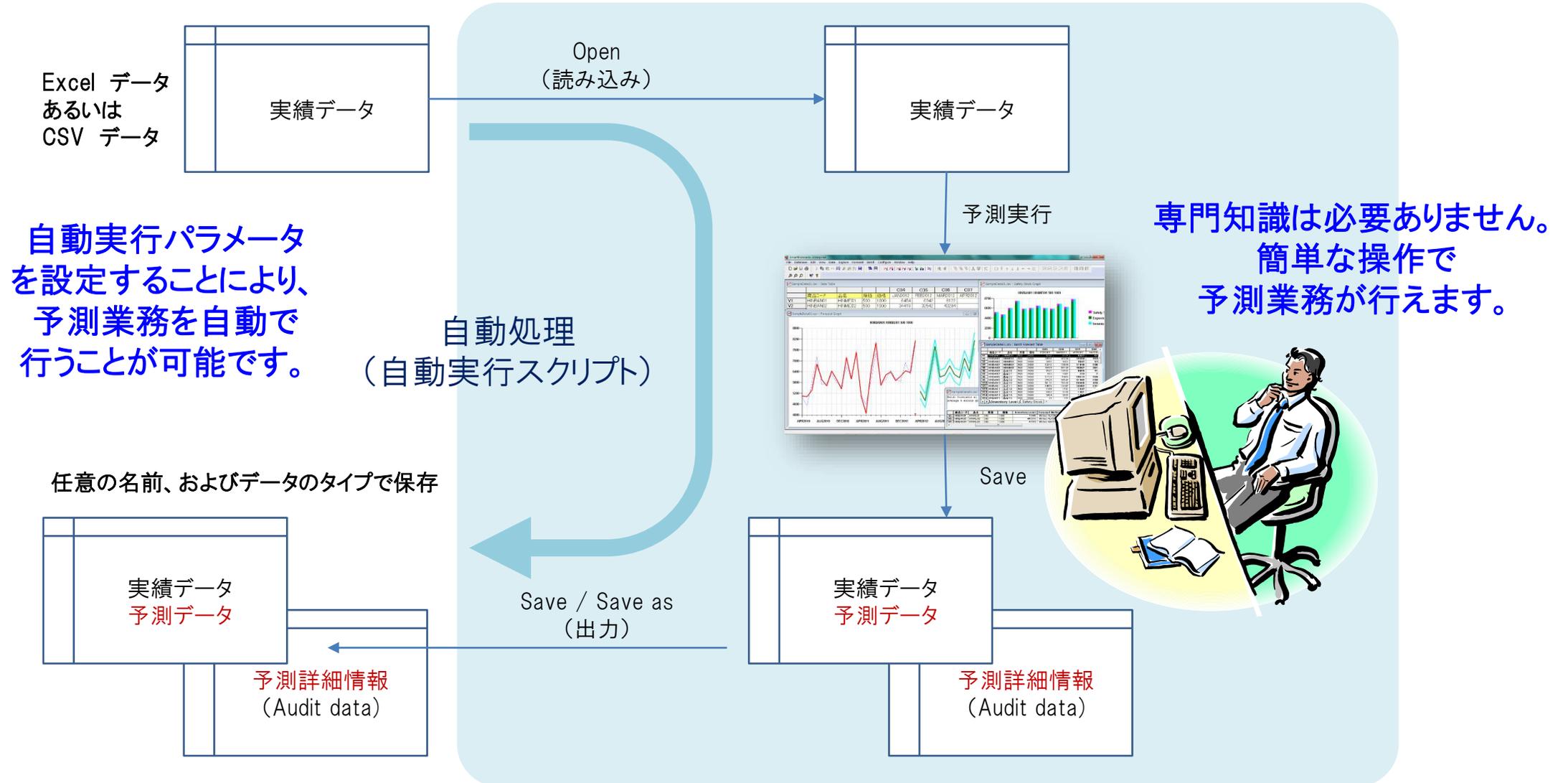


間歇型需要特性
に対応した予測手法



SmartForecasts[®] の予測機能全体概要

SmartForecasts



SmartForecasts[®] の主要予測機能①

最適予測手法自動選択

「連続型」の特性を持つ時系列データの予測について、6種類の予測統計手法を全て適用し、その中から最適な予測統計手法および係数（平滑定数）を自動選択します。

専門知識は必要ありません。
容易な操作で実行が可能です。

予測実行時に必要なパラメータは

- 予測期間
- サービスレベル(安全在庫レベル)

を指定するだけです。

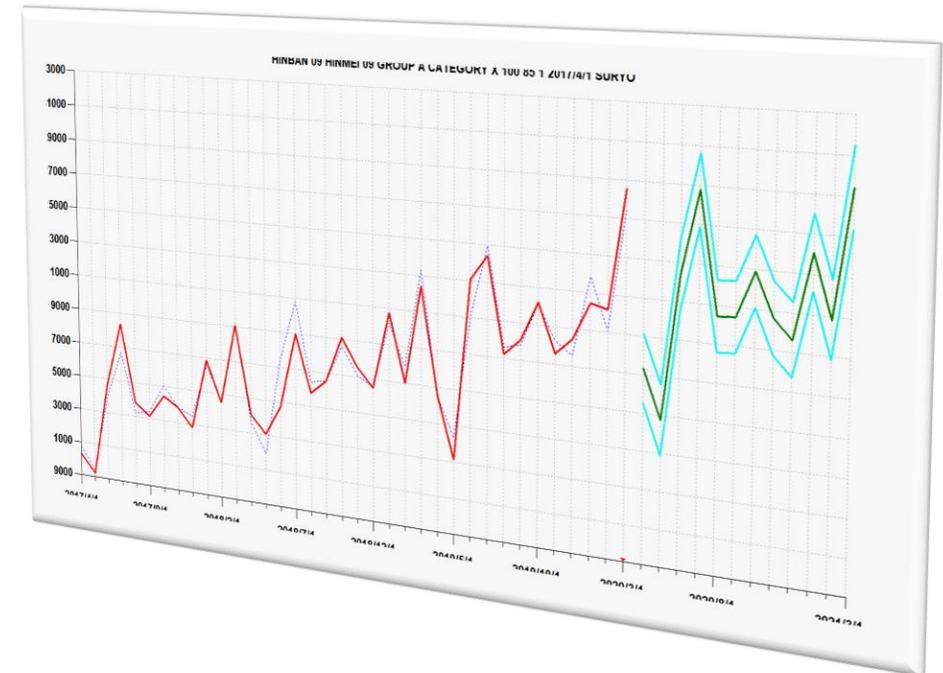
それぞれの予測対象アイテム毎に最適予測手法が自動選択され、

- 期待予測値
- 安全在庫レベル予測値

が分析され、出力されます。

予測期間およびサービスレベルは、それぞれの予測対象アイテム毎に設定することもできます。

「売れる見込みが判る」「必要な在庫量が判る」



SmartForecasts[®] の主要予測機能②

任意のグルーピングしたアイテムについて、合計予測が可能です。

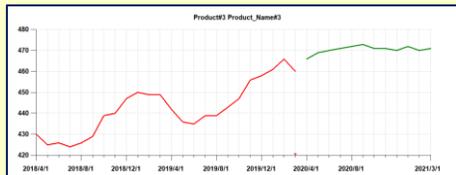
個々のアイテムの需要予測および、ファミリー製品などのように、特定のアイテムを合計した需要予測が行えます。

2種類の予測手法を選択できます。

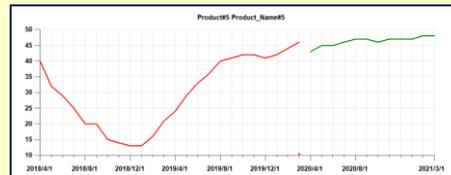
- ボトムアップ予測 : 個々の製品を予測し、合計は個々の予測値の集計値です。
- トップダウン予測 : 個々の製品を予測し、合計は個々の製品の時系列の合計値で予測します。



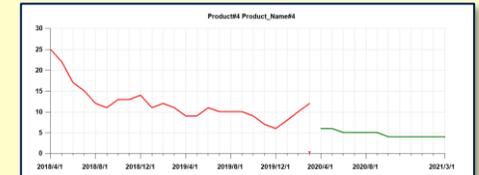
アイテム 1



アイテム 2



アイテム N



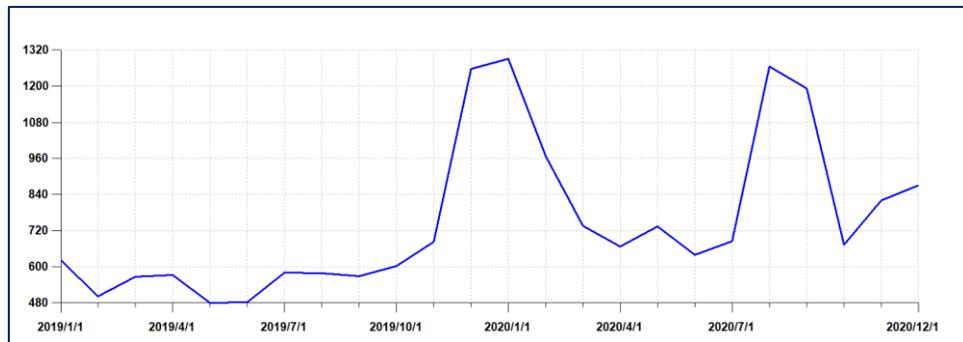
SmartForecasts[®] の主要予測機能③

単一の因果関係情報による予測分析が可能です。
イベント予測機能(販売促進予測機能)

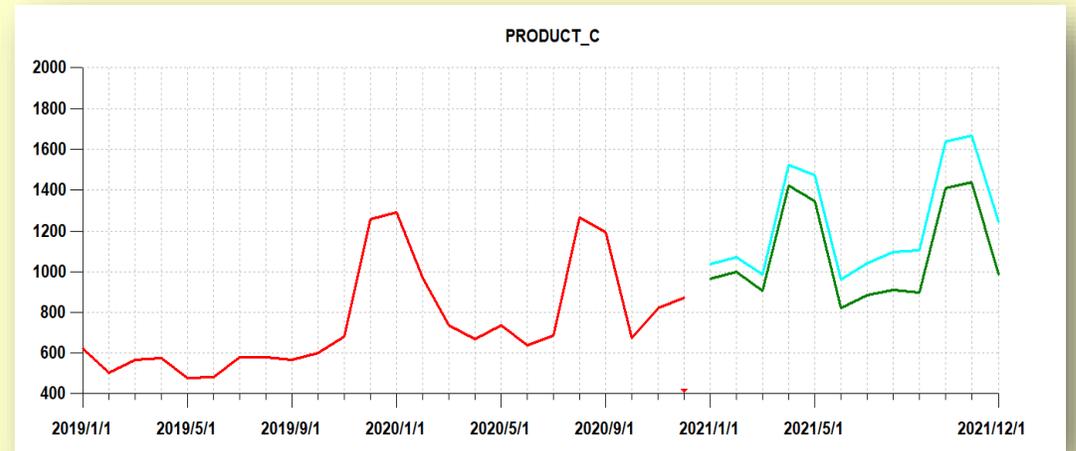
イベント実績データを使用することで、将来において、過去に行ったイベントと同じレベルのイベントを行った場合を仮定しての予測を行うことができます。

イベント設定

過去に行った販売促進活動や、災害などにより、需要実績に影響があったイベントをレベル化して設定します。



過去実施したイベントをレベル化します。



将来のイベント予定

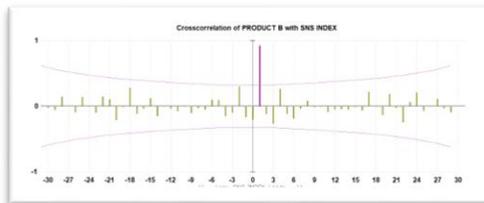
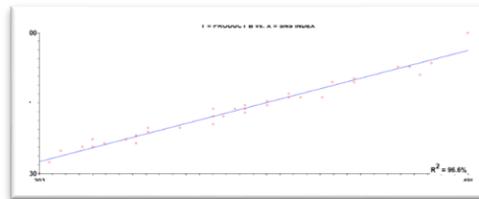
SmartForecasts[®] の主要予測機能④

複数の因果関係のある情報を使用して予測分析が可能です。
重回帰分析予測機能

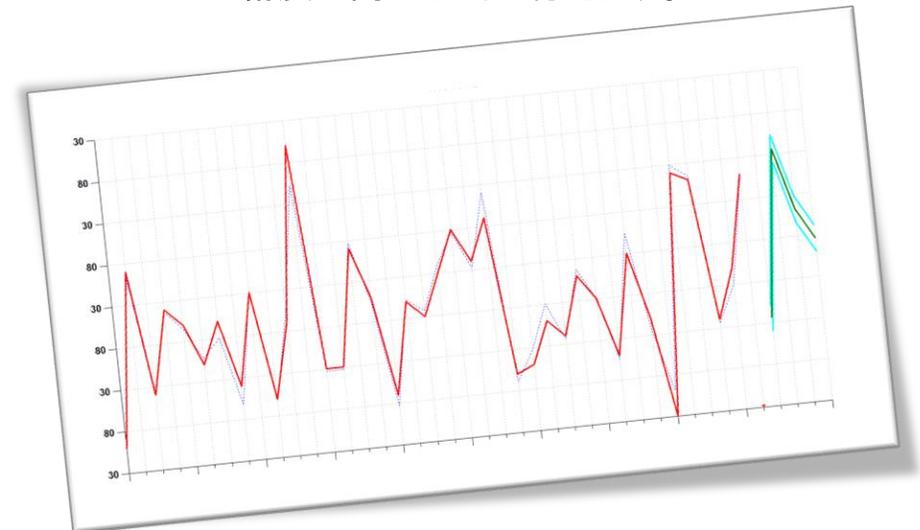
販売実績に影響を与える要因となるデータを使用して予測を行うことが可能です。
統計分析機能を使用し、要因データと販売実績との相関分析により、相関がある複数のデータを使用し予測を行います。



SmartForecasts[®] の統計分析ツール
を使用して相関分析を行う。



相関のある要因データを
使用することにより
精度の高い予測が行えます。



SmartForecasts[®] の主要予測機能⑤

間歇予測機能(特許機能)はこのソフトウェアだけの特徴です。

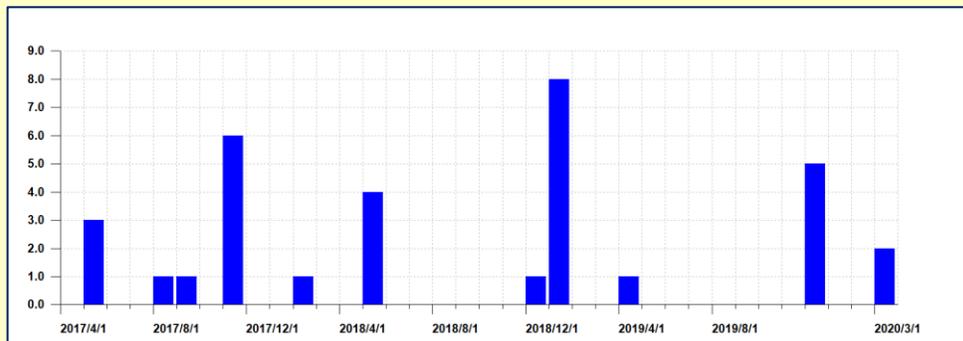
サービスパーツ(補修部品)などのように

- ◆ 突発的に発生する
- ◆ 時系列実績ゼロの割合が多い
- ◆ 規則性無く、予測しづらい需要発生パターン

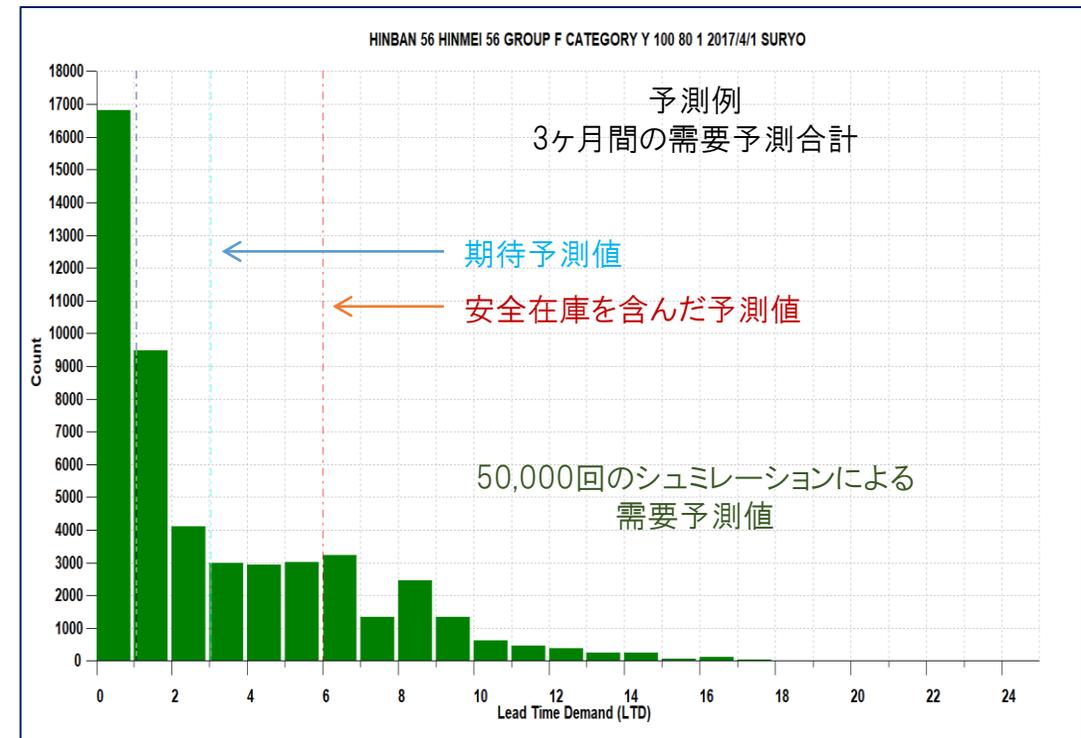
の特性を持つ時系列データの予測機能です。

U.S. National Science Foundation (米国 科学財団) がスポンサーとなり、Smart Software 社を中心として間歇需要予測手法の研究が行なわれ、開発されました。

間歇型時系列データ例



モンテカルロ法の一つの統計的推論手法であるブートストラップ法

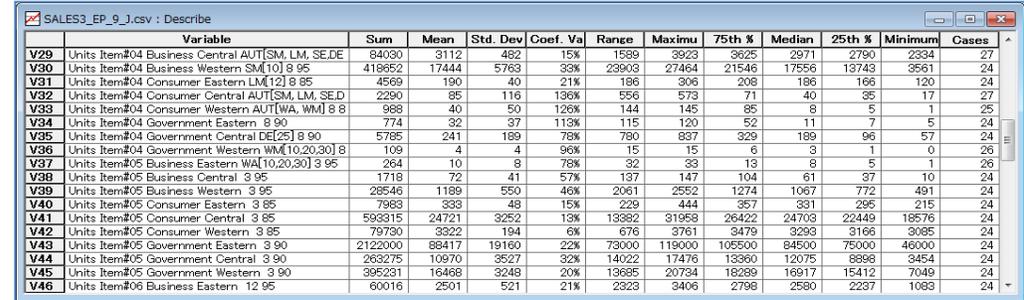


SmartForecasts[®] の主要機能(統計分析機能)

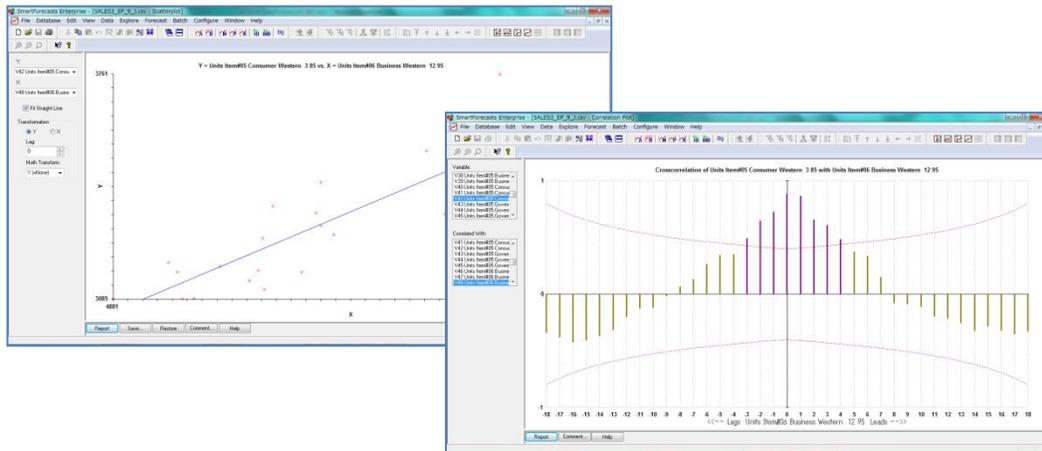
時系列分析業務のための統計分析機能です。(予測実行時にフィルターリングすることが可能です。)

基本統計値機能

時系列データに関する基本統計データ、「平均値」、「標準偏差値」、「変動係数」、「最大値」、「中央値」、「最小値」、「傾向」の統計値が確認出来ます



Variable	Sum	Mean	Std. Dev	Coef. Va	Range	Maximu	75th %	Median	25th %	Minimum	Cases
V29 Units Item#04 Business Central AUT[SM, LM, SE, DE	84030	3112	492	15%	1589	3923	3625	2971	2790	2334	27
V30 Units Item#04 Business Western SM[10] 8 95	419652	17444	5763	33%	23903	27464	21546	17556	13743	3561	24
V31 Units Item#04 Consumer Eastern LM[12] 8 95	4569	190	40	21%	186	306	208	186	166	120	24
V32 Units Item#04 Consumer Central AUT[SM, LM, SED	2290	85	116	136%	556	573	71	40	35	17	27
V33 Units Item#04 Consumer Western AUT[WA, WM] 8 8	988	40	50	126%	144	145	85	8	5	1	25
V34 Units Item#04 Government Eastern 8 90	774	32	37	113%	115	120	52	11	7	5	24
V35 Units Item#04 Government Central DE[25] 8 90	5785	241	189	78%	730	857	329	189	96	57	24
V36 Units Item#04 Government Western WM[10,20,30] 8	109	4	4	96%	15	15	6	3	1	0	26
V37 Units Item#05 Business Eastern WA[10,20,30] 3 95	264	10	8	78%	32	33	13	8	5	1	26
V38 Units Item#05 Business Central 3 95	1718	72	41	57%	137	147	104	61	37	10	24
V39 Units Item#05 Business Western 3 95	26546	1189	550	46%	2061	2552	1274	1067	772	491	24
V40 Units Item#05 Consumer Eastern 3 85	7963	333	48	15%	229	444	357	331	295	215	24
V41 Units Item#05 Consumer Central 3 85	593315	24721	3252	13%	13892	31958	26422	24703	22449	18576	24
V42 Units Item#05 Consumer Western 3 85	79730	3322	194	6%	676	3761	3479	3293	3166	3085	24
V43 Units Item#05 Government Eastern 3 90	2122000	88417	19160	22%	73000	119000	105500	84500	75000	46000	24
V44 Units Item#05 Government Central 3 90	263275	10970	3527	32%	14022	17476	13360	12075	8898	3454	24
V45 Units Item#05 Government Western 3 90	395231	16468	3248	20%	13685	20734	18289	16917	15412	7049	24
V46 Units Item#06 Business Eastern 12 95	60016	2501	521	21%	2923	3406	2798	2580	2237	1083	24



相関分析機能

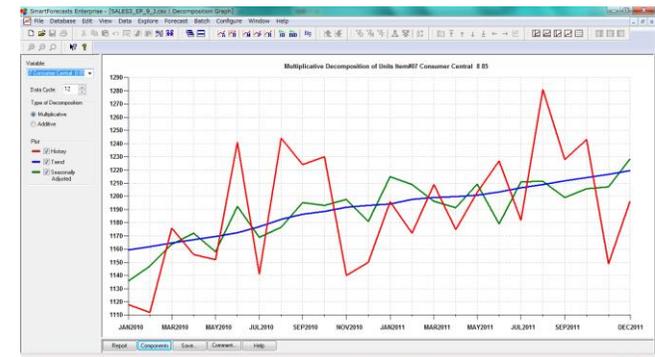
2つのデータ間の相関関係を分析するツールです。

コレログラム分析

データ間の自己相関および相互相関を分析するツールです。

季節性分解分析機能

時系列データの周期性や、季節性をあらかじめ調べておく時に使用します。予測実行時のデータサイクルに入力します。「トレンド」、「周期/季節性」、「不規則ノイズ」成分の把握が容易に可能です。



SmartForecasts[®] に使用するデータ例

予測に使用する時系列データは制約が少なく、自由度の高い情報が使用出来ます。

EXCELデータ(およびCSVデータ)が使用できます。
ラベルデータと実績データをご準備いただきます。

	A	B	C	D	E	F	G	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1	商品コード	品名	商品グループ	商品カテゴリ	安全在庫レベル	出荷開始月	予測期間	2020年5月	2020年6月	2020年7月	2020年8月	2020年9月	2020年10月	2020年11月	2020年12月	2021年1月
2	商品コード01	商品名01	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	5636	6223	6381	5904	6143	6454	6342	8122	
3	商品コード02	商品名02	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	29383	32072	33735	30167	32421	34419	32542	43284	
4	商品コード03	商品名03	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	3236	3544	3733	3310	3344	3621	3491	4413	
5	商品コード04	商品名04	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	11016	12173	13017	11335	11697	12726	12343	15954	
6	商品コード05	商品名05	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	37193	41445	42267	38936	40905	42846	42415	54129	
7	商品コード06	商品名06	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	7583	8598	8445	7887	8288	8754	8207	10700	
8	商品コード07	商品名07	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	777	847							
9	商品コード08	商品名08	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	50188	5615							
10	商品コード09	商品名09	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	19246	2011							
11	商品コード10	商品名10	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	45620	5223							
12	商品コード11	商品名11	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	12920	1442							
13	商品コード12	商品名12	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	1274	139							
14	商品コード13	商品名13	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	1562	168							
15	商品コード14	商品名14	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	2113	230							
16	商品コード15	商品名15	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	75	9							
17	商品コード16	商品名16	商品グループA	商品カテゴリX	85	2018年4月	12	1650	179							
27	商品コード26	商品名26	商品グループC	商品カテゴリY	85	2018年4月	20	29	28	30	34	40	30	35		
28	商品コード27	商品名27	商品グループC	商品カテゴリY	85	2018年4月	1406	1830	1943	1530	1643	2132	1986	2443		
29	商品コード28	商品名28	商品グループC	商品カテゴリY	85	2018年4月	1406	1830	1943	1530	1643	2132	1986	2443		

ラベルデータ

ラベル数に制約はありません。
最低、商品コードのみでも可能です。

安全在庫レベルや予測期間、出荷開始月など
SmartForecasts が自動で認識出来るパラメータがあります。

実績データ

年次、月次、週次、日時、など、自由なサイクルのデータの予測
が可能です。

過去実績数の制限はありません。

Excelデータの場合には、Sheet 別のデータも扱えます。

SmartForecasts[®] の主な予測業務支援機能①

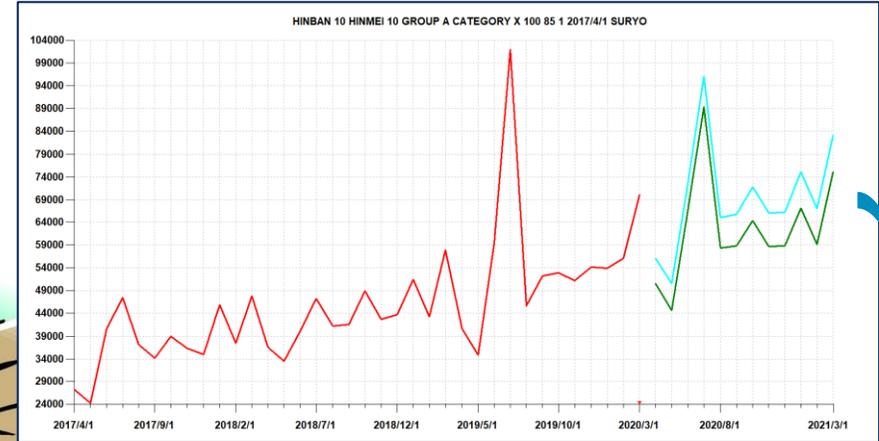
調整前

対話形式で予測情報を調整することができます。

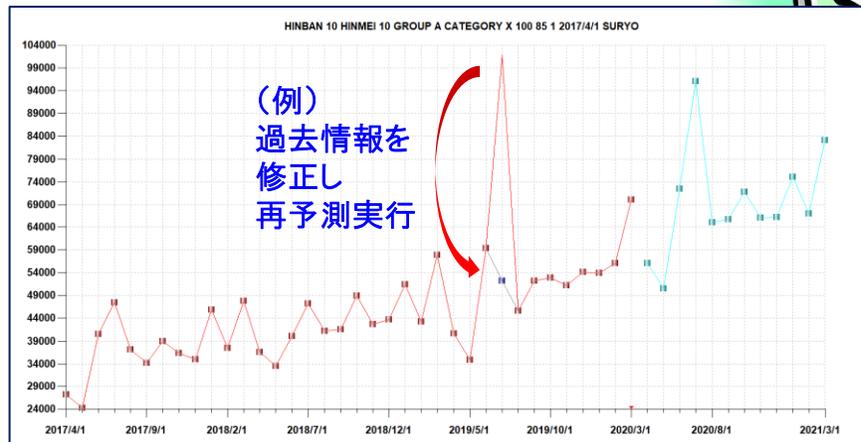
予測情報について、

- ・予測値を修正
- ・過去の時系列値を修正して、再予測
- ・予測傾向トレンドを強める／弱める
- ・数量から金額で変換

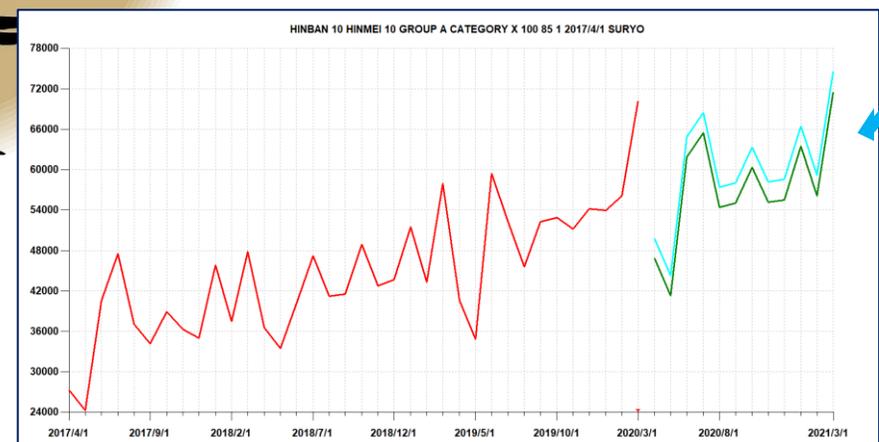
などの作業がグラフを確認しながら
数値を変更して行えます。
予測精度の向上を図ることが可能です。



調整後



再予測

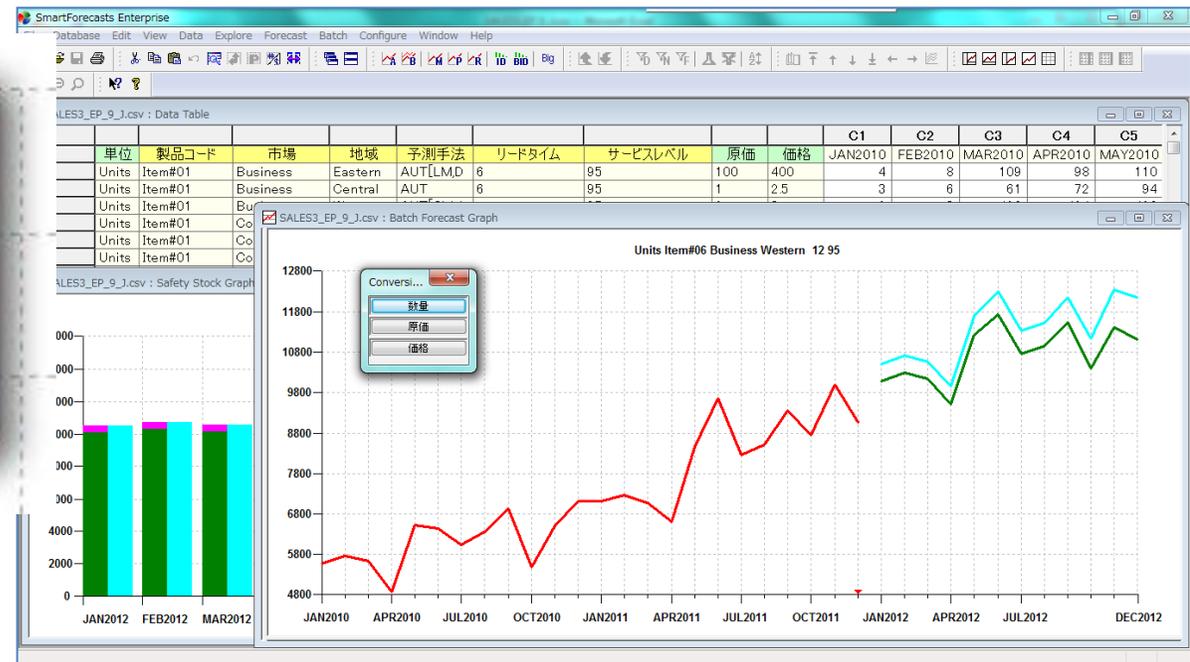


SmartForecasts® の主な予測業務支援機能②

「Conversion」(単位変換)機能により予測を金額で表示し、予算などの分析が行えます。

SmartForecasts® は、数量予測だけではなく、ラベルに設定した単位、(下図の場合)原価や価格にワンクリックで返還することが可能です。

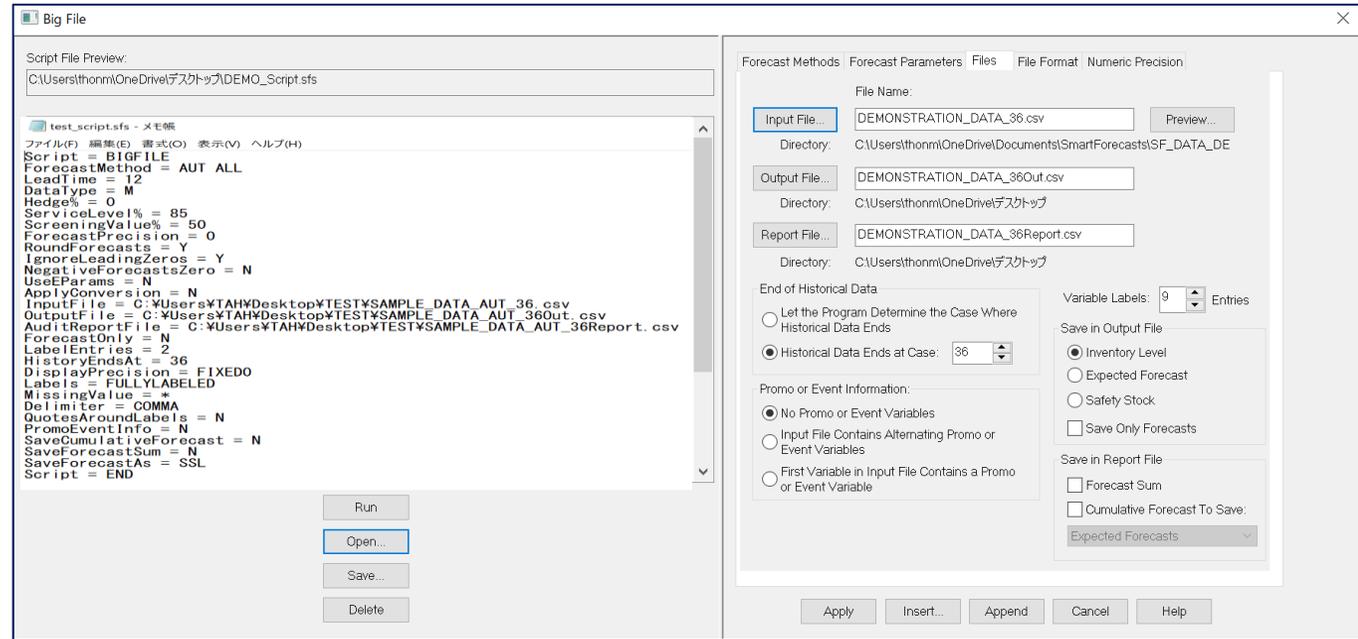
予算立案などの意思決定業務に利用されています。



SmartForecasts[®] の主な予測業務支援機能③

自動運転スクリプトプログラム

予測実行の自動化を行なうことが出来ます。
自動運転スクリプトプログラムを容易に作成することが可能です。
予測基となるデータを指定し、予測情報および予測レポートの出力先を指定し、任意のファイル名で出力することが可能です。



PSI計画マネジメント 未来在庫計画・発注支援ツール

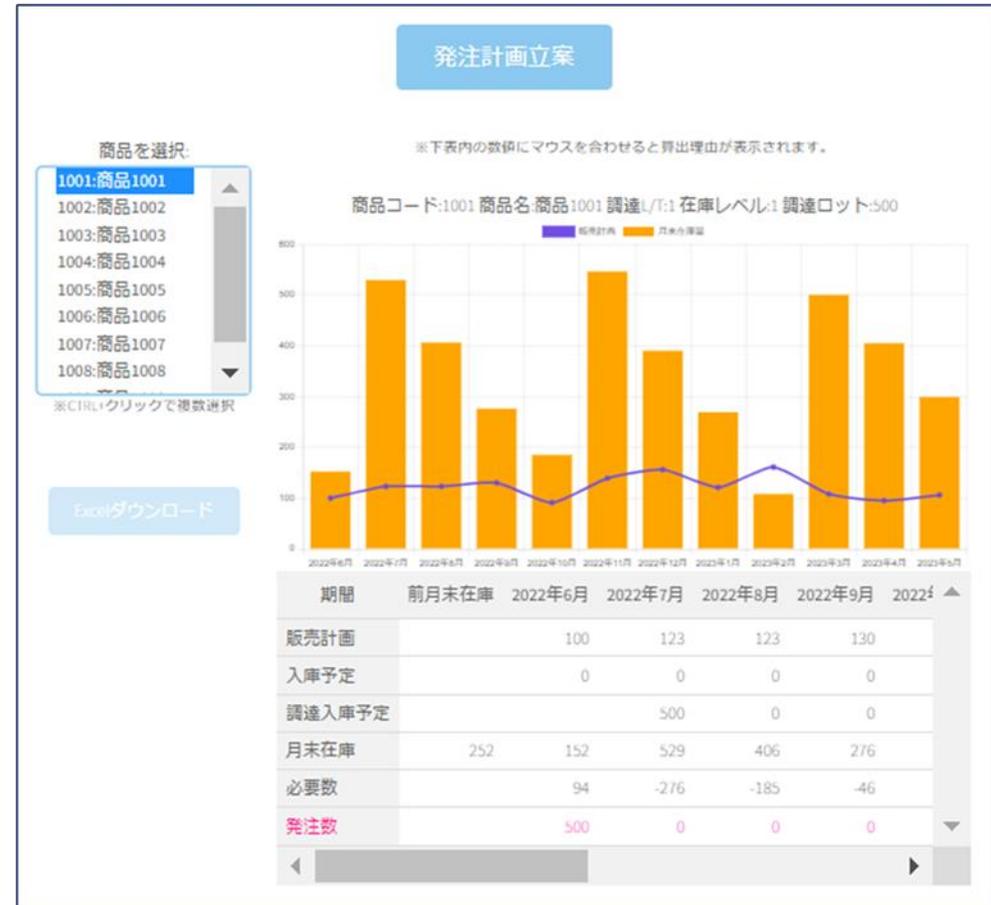
製品別の在庫管理目標に従って、最適な発注量と発注時期を自動で算出します。

需要予測システムで作成した製品別販売計画、および製品別在庫管理情報に基づき、必要な発注量と発注時期に関する情報を自動で作成するシステムです。

発注計画自動立案

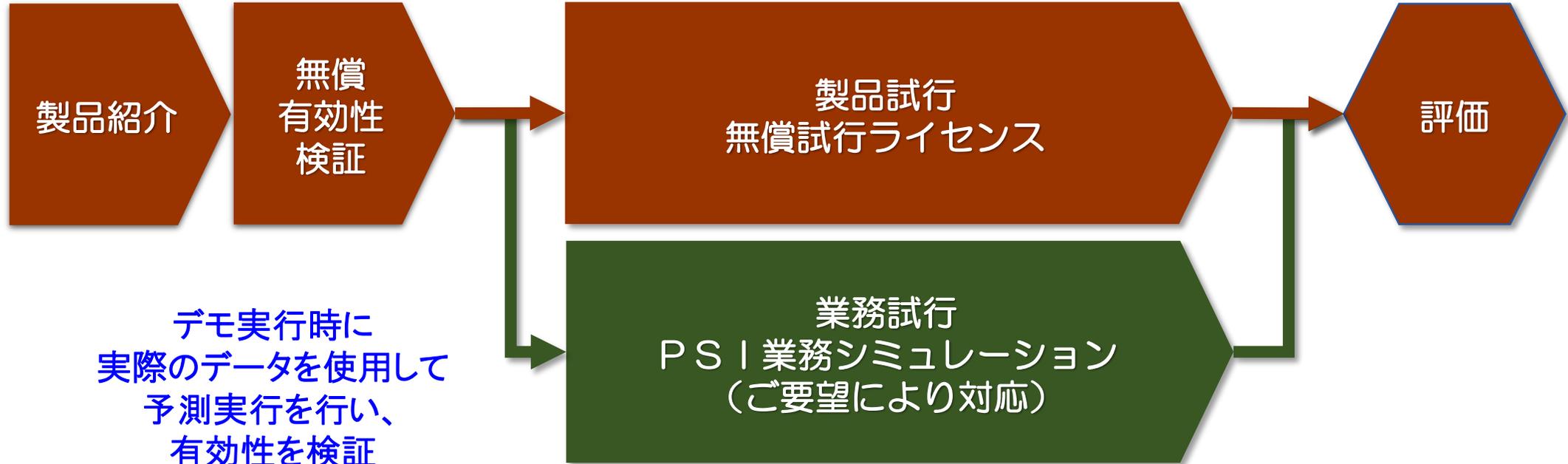
販売計画情報と在庫管理情報により、未来の在庫推移を自動でシミュレーションします。

目標在庫レベルより在庫量が下回ると予測された場合、発注リードタイムと最低発注量を考慮した発注情報が自動で算出されます。



SmartForecasts[®] 導入支援ステップ

最長3ヶ月間
無償でテスト版をご利用いただけます。



デモ実行時に
実際のデータを使用して
予測実行を行い、
有効性を検証
していただきます。



P S I 業務シミュレーション

発注支援ツールを使用して実行し、
在庫適正化の実現可能性を評価します。



SmartForecasts[®] (スマートフォーキャスト)

アジア圏で唯一の正規販売代理店

株式会社日本シーアイオー

<https://jcio.co.jp>

大阪本社

〒542-0081

大阪市中央区南船場2丁目11番13号 福田ビル7F

TEL 06-6244-8260

E-mail support@jcio.co.jp