

# 「内示と確定のGAPを解消！」 在庫最適化を実現する需要予測

13年9月20日 Friday

大阪設計製造ソリューション展





■ OEM/アフター市場の販売計画精度が設備投資を狂わせる

1). 6ヶ月~12か月それ以上の長期シミュレーション

◆ 設備投資シミュレーション

- 過去実績からの6ヶ月予測データを用いた、負荷シミュレーション
- 4半期先の設備負荷(設備投資)、人員負荷(人員調整)のシミュレーション

■ OEMからの内示精度が部材バッファを狂わせる

2). 三か月内示情報から中期シミュレーション

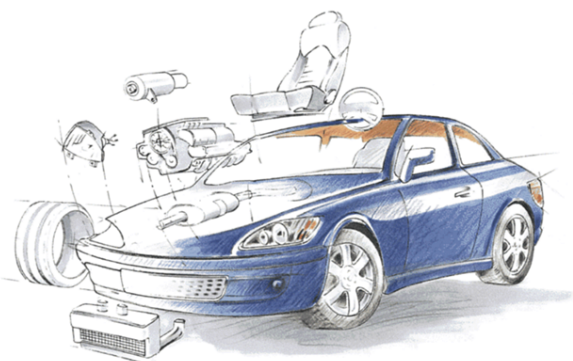
◆ 三か月内示情報から需要予測を用いた部材調達計画

- 過去実績からの次月、次々月予測データを用いた、調達シミュレーション
- 次月、次々月内示での調達計画と「予測」での調達計画での比較

■ 内示・確定GAPがスルーブット/時間を狂わせる

3). 内示・確定GAPを早期発見\_短期シミュレーション

- ◆ 予測履歴分析から内示・確定GAPを早期発見、迅速な生産計画の再調整





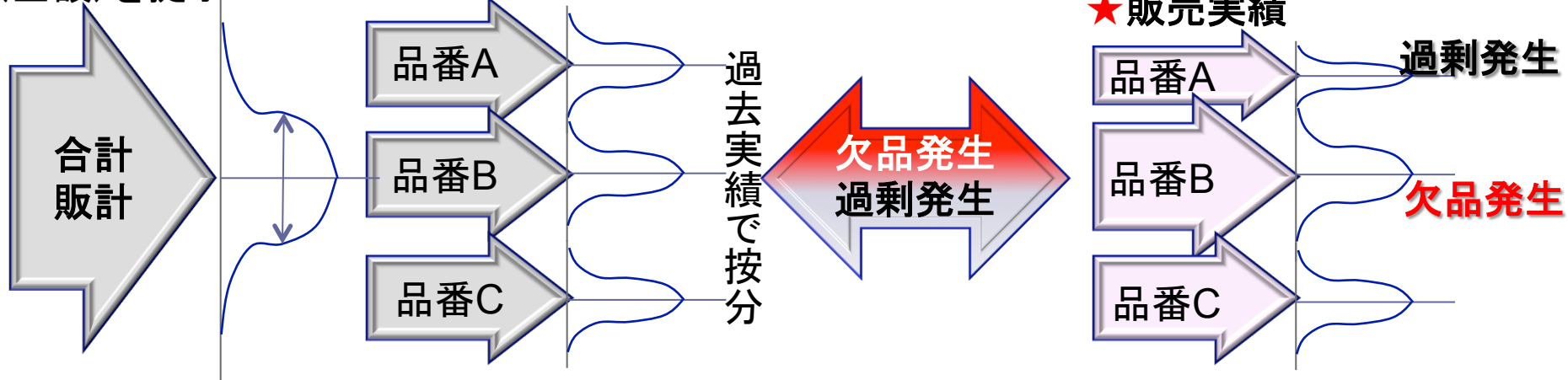
■ 品番単位で販売計画をたてない自動車部品\_営業部隊

- 販売計画は商品群単位で作成
- 生産側で品番に按分し、生産計画も総量負荷計画を6か月ローリングで策定している。(毎月6か月先まで月単位・ライン単位で見直し)

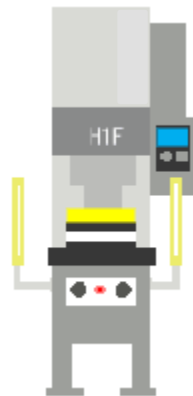
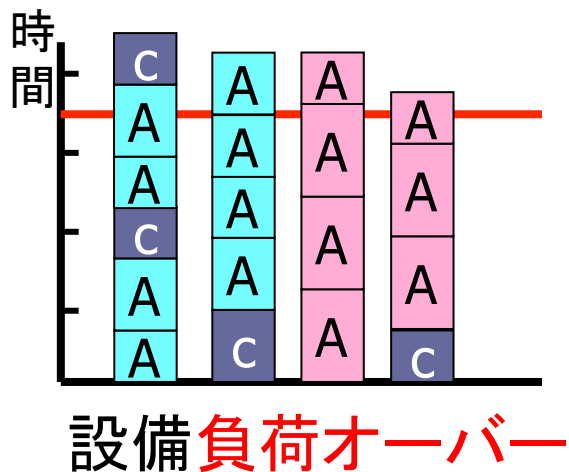
シリーズ合計販売計画 or 予算金額に基づいて工場で品番に按分して生産計画を作成

● 営業は合計数(金額)を提示

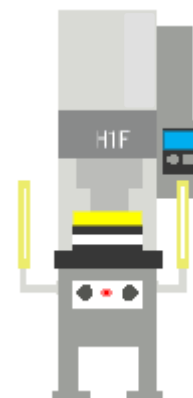
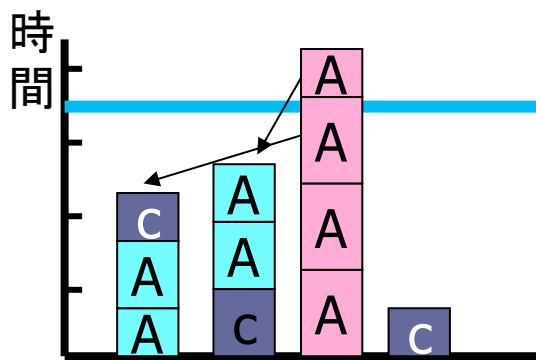
● 工場で按分



■ 品群単位の販売計画で設備投資を検討するから



A設備では能力ボトルネック



B設備は余剰能力がある

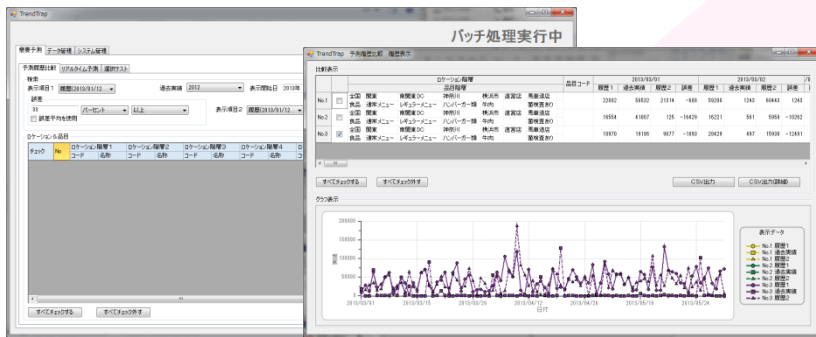


## ■ 設備/品番のマトリクスで需要予測

品番	設備A 1	設備A 2	設備A 3	設備B 1	設備B 2	設備C 1	設備D 1
ABC1111	◎						
ABC1112							
ABC1113		◎					
ABC1114	◎	◎					
QRF11Q 1		◎	◎				
QRF11Q 2			◎				◎
QRF11Q 3				◎	◎		
QRF11Q 4				◎			◎
WER489A 1				◎			
WER489A 2					◎		
WER489A 3						◎	◎

■ 品番単位で需要予測を行い、Asprovaにインターフェイスすると、どの工程、どの設備能力が不足するかが一目瞭然

## トレンドトラップ需要計画



## プランニングツール

- 予測履歴分析
- 予測比較分析
- グラフィックス

## 外部データ

### 実績／予算(計画)データ類

- 販売／出荷実績データ
- 予算／計画データ  
(数量→金額換算可能)

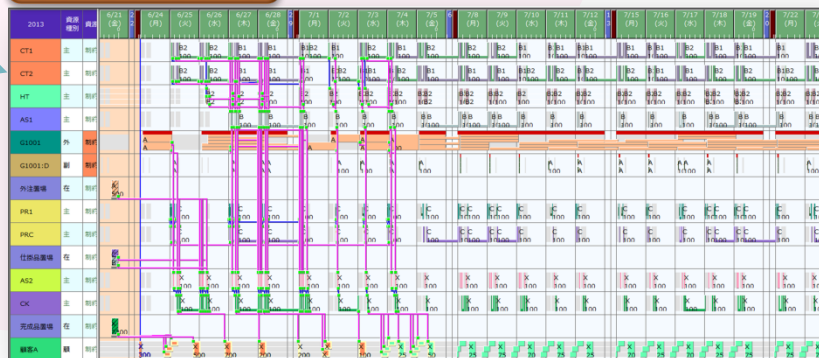


## 在庫データ BIツール



## 生産計画

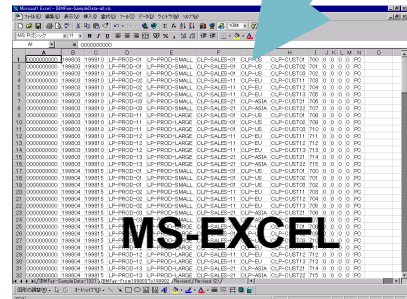
## Asprova



## 統計予測

- ウィンターズ・モデル
- ボックスジェンキンス
- 重回帰予測
- クロストン・モデル

## MS-EXCEL

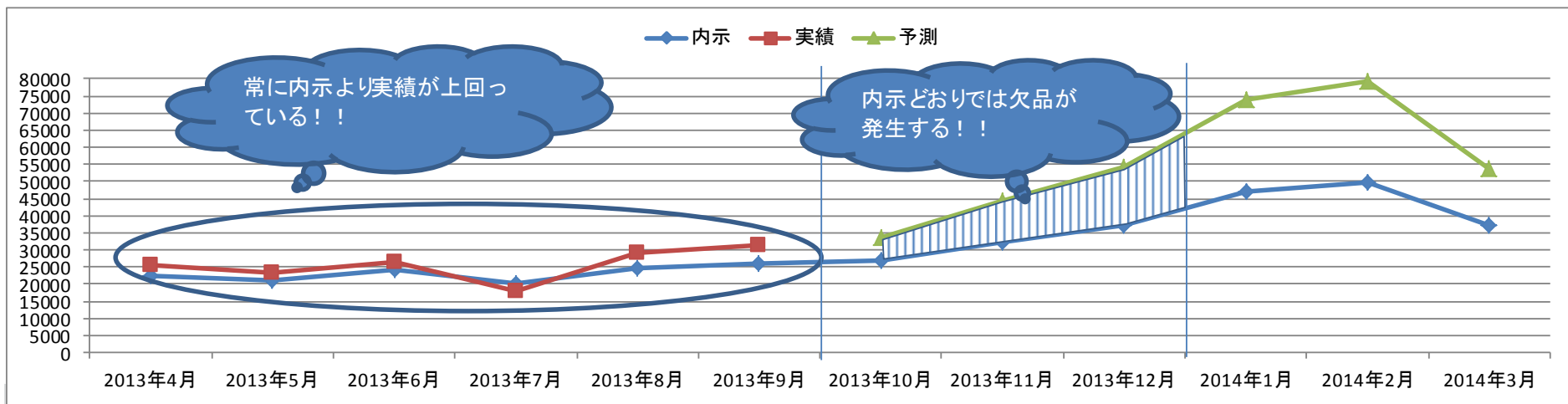




## ■ 三か月内示情報から中期シミュレーション

- 欠品があればペナルティ/在庫が余ったら...
- そこで...!!

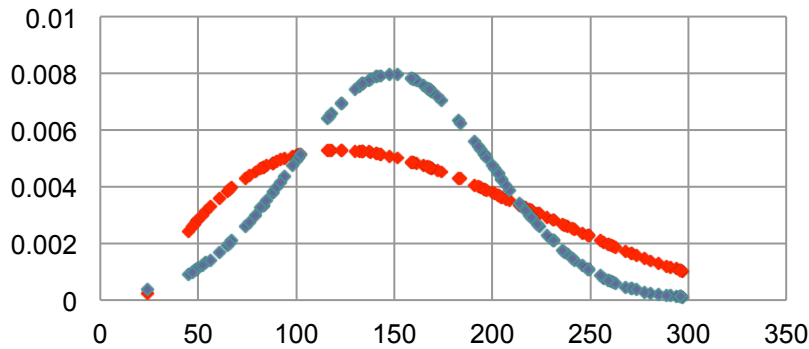
生産月	2013年4月	2013年5月	2013年6月	2013年7月	2013年8月	2013年9月	2013年10月	2013年11月	2013年12月	2014年1月	2014年2月	2014年3月
内示	22240	21040	24000	19999	24567	25901	26990	32322	37241	47064	49788	37082
実績	25678	23313	26646	17798	28979	31256						
予測							33,679	44,346	54,188	73,840	79,290	53,870



## ■ 安全在庫水準の計算は標準分布を前提にしているが

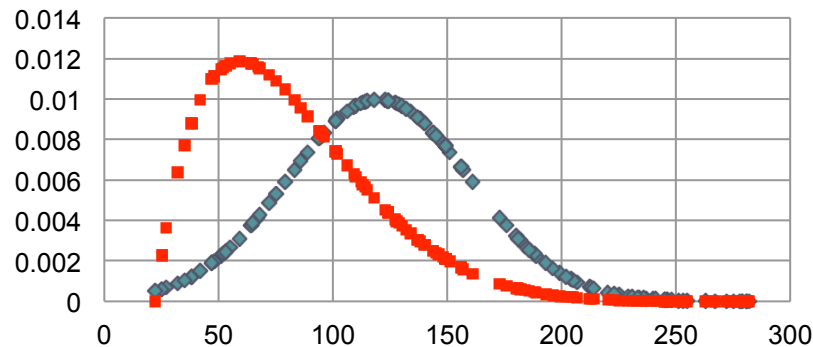
- 実際にはベータ分布した場合には安全在庫水準は別の計算が必要

### ベータ分布と標準分布①



- 安全在庫量の式 (通常の計算式: 危険率5%のとき)
  - ✓  $\text{安全在庫量} = 1.65 * \text{標準偏差} * \sqrt{\text{調達リードタイム}}$
- 需要実績が左図の赤線のような $\beta$ 分布をした際は、ことなる安全在庫計算をしなければ5%危険率を守れない
  - ✓ 度数分布で、全体を100分割し、95番目の境界値をもとめることになる
  - ✓ ExcelでPERCENTILE関数で計算できる

### ベータ分布と標準分布②





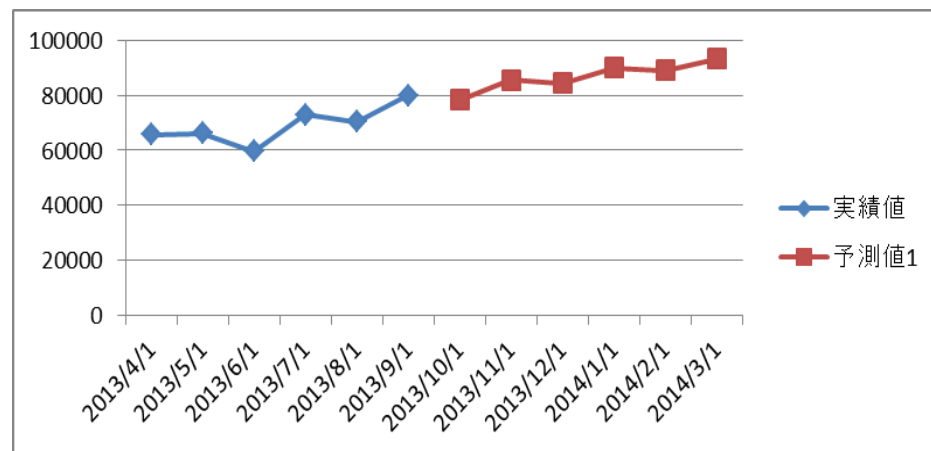
## ■ 予測結果 + 安全在庫・・・項目を選んで自由にレポート作成

ロケーション階層2名称	品目コード	品目名称	日付	実績値	予測値1	絶対誤差1	安全在庫1	安全在庫2	品目階層2コード	品目階層2名称
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/4/1	65600		-65600	6022	6614	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/5/1	66200		-66200	10890	7214	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/6/1	59600		-59600	11602	7256	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/7/1	72800		-72800	8243	7928	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/8/1	70400		-70400	8466	7983	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/9/1	80000		-80000	6272	8504	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/10/1		78340.6	78340.57	6408	8547	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/11/1		85595.6	85595.6	4746	8943	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2013/12/1		84371.3	84371.28	4843	8976	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2014/1/1		89851.0	89850.99	3585	9275	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2014/2/1		88933.7	88933.73	4827	9286	L800009	レガシー
追浜工場	AA2800	自動車部品2800	2014/3/1		93071.2	93071.15	5011	9307	L800009	レガシー

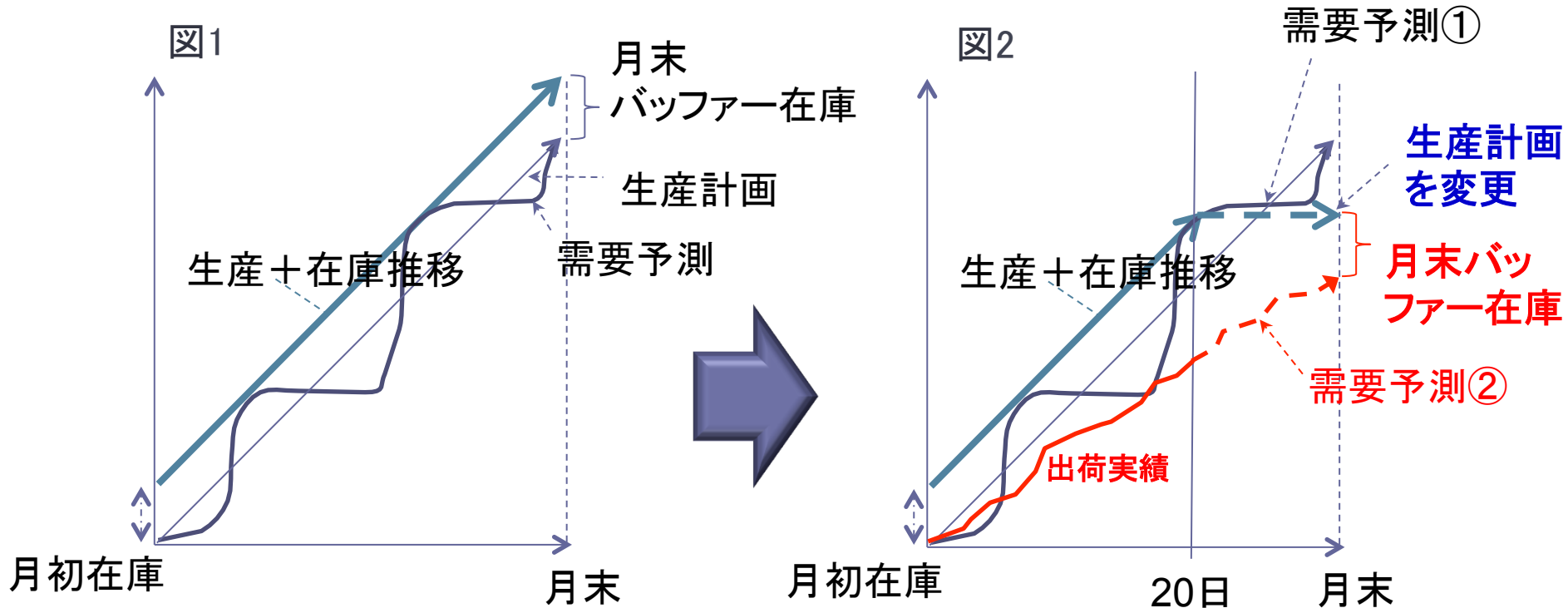


(Excel・Word連携)

csv出力



- OEM内示、過去の出荷実績に基づいて月末までの需要予測を実行(図1)
- 次に生産計画は在庫も考慮に入れて立案する(図1)
- 当月の20日になると出荷実績を基に再度、需要予測を行い**内示・確定のGAP**の大きいモノをピックアップ
- 月末までの生産計画を最適にシミュレーションする(図2)



## ■ 月初の需要予測\_結果 VS 20日の需要予測\_結果

- 直近の引取りカンバンが急激に変化していないか？
- 誤差が拡大している品番に“トレンド・トラップ”が発生している！
  - ◆ 同じ品番・品名でも特定の工場/車種/仕向け地域でのみ変化が発生していることがある

