

## 4.10. 予測の評価

実績値が事前の予測値と異なることは、いつでも予期できます。KPIとしてこの誤差を測定すること、さらに安全在庫計算でもこの誤差を評価することは、需要予測の過程で重要な部分です。

予測の評価に利用される誤差は数多くあります。次などがあります。:

- 平均二乗誤差 (MSE)
- 平均平方二乗誤差 (RMSE)
- 平均絶対誤差 (MAE)
- 平均絶対パーセント誤差 (MAPE)

GMDH Streamlineは、平均絶対パーセント誤差(Mean Absolute Percentage Error: MAPE)を基準に予測を評価します<sup>1)</sup>。評価には、各予測期間の実績データが必要です。

例を考えます。今日が**2017年7月**の最終日であり、6か月先の予測を立案すると仮定します(下記の図を参照)<sup>2)</sup>

The screenshot shows the GMDH Streamline software interface. At the top, there are buttons for '保存' (Save), 'データ更新' (Data Update), '予測' (Forecast), and '予測時点' (Forecast Point). Below these are 'ビュー' (View) and '在庫レポート' (Inventory Report). A table displays sales performance and forecasts for 'ダークビール' (Dark Beer) in 473 ml cans. The table has columns for 2017年7月, 2017年8月, 2017年9月, and 2018年1月. A dropdown menu is open, showing a list of months from 2016年6月 to 2017年12月. A red box highlights the '予測期間 6' (Forecast Period 6) and the '月' (Month) dropdown. Another red box highlights the '2017年7月' to '2017年12月' range in the dropdown list.

	2017年7月	2017年8月	2017年9月	2018年10月	2018年11月	2018年12月	2019年1月	2019年2月
販売実績	2470	2524	1890					
統計的予測	2353	2580	1843				1254	970
予測調整								
平均販売単価	3.99	3.99	3.99				3.99	3.99
売上金額	9855.30	10,070.76	7541.10				5003.46	3870.
欠品日数	0	0	0					

予測立案後、各予測値は現在選択されている**予測時点**期間に自動で割り当てられます。1か月後の**2017年8月**の最終日に、再び予測の立案をします。**2017年12月**の最終日までこれを繰り返します。結果として、**2017年7月**から**2017年12月**までの6か月間で、それぞれ6か月の予測をします。

ここで、私たちは**2017年12月**までの実績データを持ち、**2017年7月**時点で作成された予測値を評価します。評価には、**予測時点**コントロールから**2017年7月**を選択します。**東日本**地点の品目の**ダークビール**を確認します(下記の図を参照)。各計画時期には、6か月分の予測値が作成されます。

	2017年5月	2017年6月	2017年7月	2017年8月	2017年9月	2017年10月	2017年11月	2017年12月	2018年1月
販売実績	2254	2092	2470	2524	1890	2146	1633	1323	
統計的予測	2226	2163	2333	2613	1724	1689	1670	1161	1223
平均販売単価	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99	3.99
売上金額	8993.46	8347.08	9855.30	10,425.87	6878.76	6739.11	6663.30	4632.39	4879.77
欠品日数	0	0	0	0	0	0	0	0	

下記の図では[F1からF6までがその予測値になり、実績値はAから始まるA0からA5までとなります。

計画回数	計画時期	2017年						2018年						
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
1	2017年 7月 最終日	A0	F1	F2	F3	F4	F5	F6						
2	2017年 8月 最終日	A0	A1	F1	F2	F3	F4	F5	F6					
3	2017年 9月 最終日	A0	A1	A2	F1	F2	F3	F4	F5	F6				
4	2017年10月 最終日	A0	A1	A2	A3	F1	F2	F3	F4	F5	F6			
5	2017年11月 最終日	A0	A1	A2	A3	A4	F1	F2	F3	F4	F5	F6		
6	2017年12月 最終日	A0	A1	A2	A3	A4	A5	F1	F2	F3	F4	F5	F6	

A: 実績値

F: 予測値

GMDH Streamlineは、**予測時点**コントロールで選択した期間に関係なく、利用可能な実績データをすべて表示し、利用可能な実績データに対して予測値を評価します(上記の図を参照)。

この例の最初の仮定は、今日が**2017年7月**の最終日でした。この仮定では、**2017年8月**の実績データはインポートできません。その後仮定は変化し、今日が**2017年12月**の最終日となります。最終的な仮定では、**2017年12月**までの実績データが追加でインポートできます。ここで、**予測時点**コントロールから**2017年7月**を選択すると、すべての実績データと当時の予測値が表示され、実績データに対して予測値を評価できます<sup>3)</sup>。

## 予測品質の確認

予測評価の結果は、パネルにあるモデルタブの**モデルMAPE**と**予測MAPE**に表示されます(下記の図を参照)。



- **モデルMAPE**は、モデル作成に利用されたデータを基礎に計算された平均絶対パーセント誤差(MAPE)です。この反応は、**プロット**にて青い点で示されます(上記の図を参照)<sup>4)</sup>
- **予測MAPE**は、予測データと実績データの平均絶対パーセント誤差(MAPE)です。これは、予測に対して評価される実績データがある場合に計算されます<sup>5)</sup>

上記の図で表示されている**予測MAPE**は、実績データが利用できる5期間(2017年8月 - 2017年12月)の評価です。つまり、下記の図の赤枠で囲まれた部分を(A1とF1)[](A2とF2)などとA5まで繰り返し計算した結果になります。

計画回数	計画時期	2017年						2018年					
		7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1	2017年 7月 最終日	A0	F1	F2	F3	F4	F5	F6					
2	2017年 8月 最終日	A0	A1	F1	F2	F3	F4	F5	F6				
3	2017年 9月 最終日	A0	A1	A2	F1	F2	F3	F4	F5	F6			
4	2017年10月 最終日	A0	A1	A2	A3	F1	F2	F3	F4	F5	F6		
5	2017年11月 最終日	A0	A1	A2	A3	A4	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
6	2017年12月 最終日	A0	A1	A2	A3	A4	A5	F1	F2	F3	F4	F5	F6

A: 実績値  
F: 予測値

上記の評価は品目個別の評価でした、全ての品目の評価を1つのレポートで確認する場合、**レポートタブ**に進み、**予測誤差**レポートを選択します(下記の図を参照)。

Industry	Group	品目コード	モデル品質	期間	集計	絶対パーセント誤差										MAPE	
						2018年8月	2018年9月	2018年10月	2018年11月	2018年12月	2019年1月	2019年2月	2019年3月	2019年4月	2019年5月		
1	Pharmacies	Pharmacies	05-T48	97.1%	2018年5月												
2	Consumer goods	Furniture	1866-MB	64.9%	2018年6月	13.6%	32.1%	20.5%	26.7%	26.7%							51%
3	Food/Beverages	Alcoholic Beve...	002661-1	62.3%	2018年7月	36.8%	7.9%	32.1%	11%	10.3%							20.6%
4	Fashion	Clothing Sum...	004652 Blue	72.8%	2018年8月	4.4%	24.5%	16.3%	2.9%	10.2%							15.5%
5	Fashion	Clothing Sum...	004662 Blue		2018年9月	100%	100%	100%	100%	100%							100%
6	Fashion	Clothing Winte...	016542 Yellow	56.7%	2018年10月	53.3%	38.4%	58.2%	55.7%	42.8%							72.8%
7	Fashion	Clothing Winte...	016543 Purple		2018年11月												
8	Consumer goods	Electronics	45645-RP	90%	2018年12月												
9	Consumer goods	Electronics	46689-PC	93.3%		5.9%	5.9%	12.2%	29.4%	50%							16.9%

レポートの絶対パーセント誤差セクションは、APEを表示し、品目や地点や期間などで集計もできます。2018年1月の実績データが利用できないため、レポート内の対応するカラムは空欄になっています。

レポートには、空欄のセルや空行があるかもしれません。期間中販売履歴がない場合、空欄のセルが作成されます。この場合GMDH Streamlineは計算ができないためです。品目に無効化または間欠需要モデルが適用された場合に、空行が作成されます。

レポートの右端の列は、各計画品目別にすべての期間から計算されたMAPEを表します。

全体のWMAPEは、ツールバーに表示され、プロジェクト内のすべての品目で重みを付けたMAPEです<sup>6)</sup>。販売価格をインポートした場合、全体のWMAPEは、販売価格で重み付けされたMAPE値となり、すべての期間の売上金額パーセント誤差を表します。販売価格をインポートしていない場合、販売数量で重み付けされたMAPE値となります[Wikipediaにて、WMAPEをより詳しく読むことができます。

予測品質は、誤差と精度を切り替えることができます。切り替えには、ツールバーにある設定ボタンをクリックしたのちに、予測品質の指標にある精度オプションを選択します(下記の図を参照)。

**パーセント精度** セクションでは各期間別に予測のパーセント精度が表示され、右端の列では利用できる評価期間を横断した平均精度が表示されます(下記の図を参照)。

The **全体の精度**は、ツールバーに表示され、**100% - 全体のMAPE**と等しくなります。

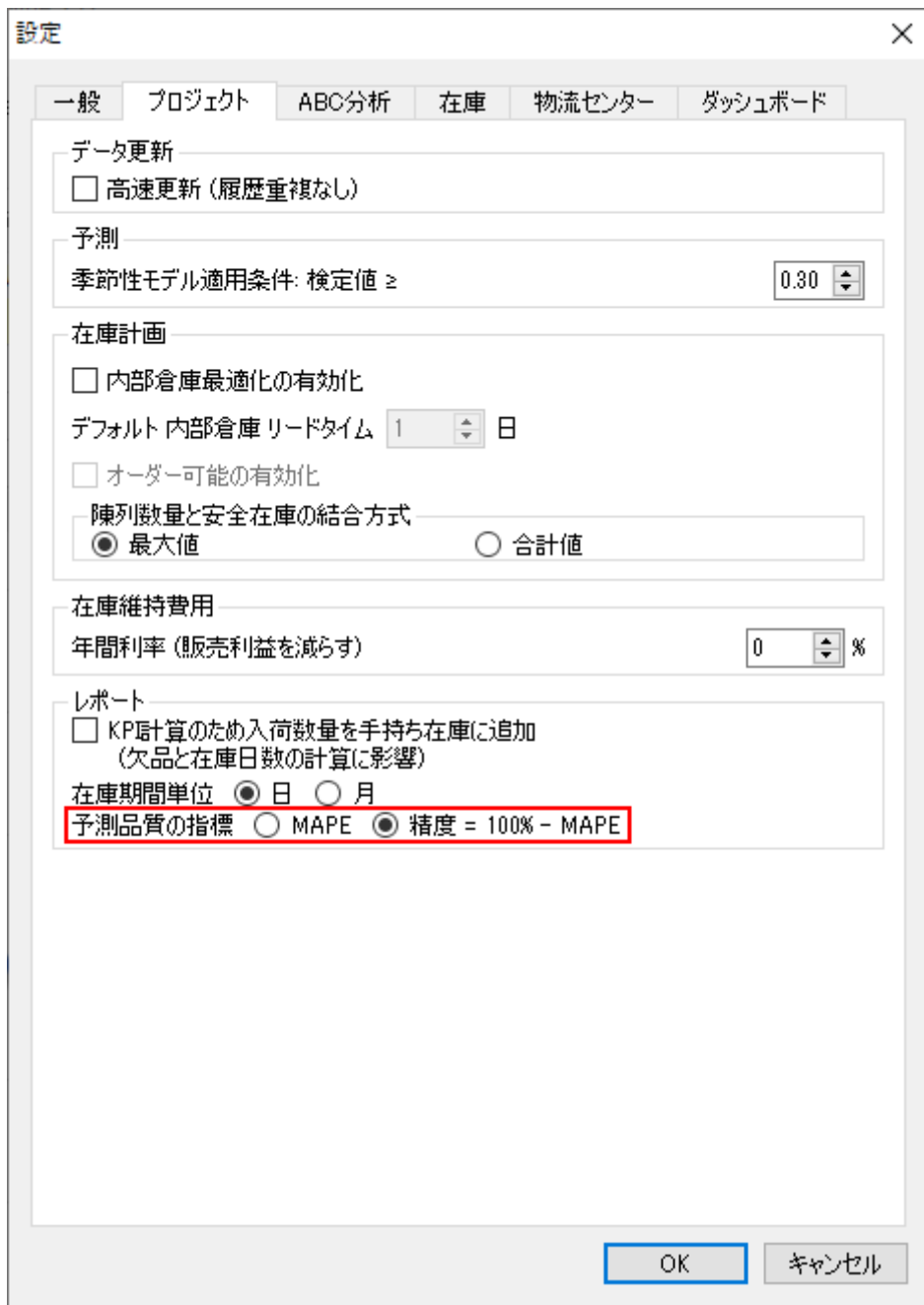
2018/09/26 13:39

## 予測品質の指標

2つの測定値を利用して予測品質を評価できます。:

- 誤差 (MAPE)
- 精度 (100% - 誤差)

デフォルトの測定値は、**誤差**です。ファイル > 設定 > プロジェクトタブ > **KPIグループ**のメニューに進み**精度指標値**パラメータを変更し、切り替えできます(下記の図を参照)。



設定にて精度が選択された場合、予測精度レポートを表示します(下記の図を参照)。

No.	Industry	Group	品目コード	モデル品質	精度											精度	
					2018年6月	2018年7月	2018年8月	2018年9月	2018年10月	2018年11月	2018年12月	2019年1月	2019年2月	2019年3月	2019年4月		2019年5月
1	Pharmacies	Pharmacies	05-T48	97.1%	96.9%	98.1%	99%	98.6%	79.4%	81.9%	70.7%						89.2%
2	Consumer goods	Furniture	1866-MB	64.9%	0%	55.1%	86.4%	67.9%	79.5%	73.3%	73.3%						49%
3	Food/Beverages	Alcoholic Beve...	002661-1	62.3%	83.2%	70.5%	63.2%	92.1%	67.9%	89%	89.7%						79.4%
4	Fashion	Clothing Sum...	004652 Blue	72.8%	69.7%	80%	95.6%	75.5%	83.7%	97.1%	89.8%						84.5%
5	Fashion	Clothing Sum...	004662 Blue		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%						0%
6	Fashion	Clothing Winte...	016542 Yellow	56.7%	0%	0%	46.7%	61.6%	41.8%	44.3%	57.2%						27.2%
7	Fashion	Clothing Winte...	016543 Purple														
8	Consumer goods	Electronics	45645-RP	90%													
9	Consumer goods	Electronics	46689-PC	93.3%	94.1%	90.9%	94.1%	94.1%	87.8%	70.6%	50%						83.1%
10	Food/Beverages	Alcoholic Beve...	50046	91.5%	94.2%	87.8%	92.9%	95.6%	75.6%	78.3%	58%						83.2%
11	Food/Beverages	Chocolate	56213	45.8%	0%	0%	46.2%	33.3%	94.7%	74.1%	54.1%						11.9%

このオプションは、需要予測のモデルタブ内に表示されている評価にも影響を与えます(下記の図を参

照)。

予測	モデル	在庫	KPI
		係数	
水準		1702.694	
傾き		0	
1月		-0.2817347	
2月		-0.44381	
3月		-0.3023631	
4月		-0.1986328	
5月		0.3094478	
6月		0.2724001	
7月		0.3720915	
8月		0.534465	
9月		0.01279361	
10月		-0.007910453	
11月		-0.01906721	
12月		-0.3182285	
安全在庫 $\sigma$		89.60824	
季節性検定値		0.9021256	
モデル 精度		95.2%	
予測 精度		90.4%	

次へ: 売上金額予測

[PDFダウンロード](#)

1)

翻訳者注釈: APEとは、絶対パーセント誤差(Absolute Percentage Error)の略称です。MAPEとは、平均絶対パーセント誤差(Mean Absolute Percentage Error)の略称です。MAPEは、APEの平均から算出されます。

2)

翻訳者注釈: 下記の図に表示されている2017年7月は、2017年7月最終日の簡略表記です。

3)

翻訳者注釈: この説明は日本語版のみ追加されています。

4)

翻訳者注釈: 販売履歴と青い点の誤差から計算されます。

5)

翻訳者注釈: 販売履歴と赤い点の誤差から計算されます。

6)

翻訳者注釈: WMAPEとは、Weighted Mean Absolute Percentage Errorの略称です。

From:

<https://gmdhsoftware.com/documentation-sl/> - **GMDH Streamline Docs**

Permanent link:

<https://gmdhsoftware.com/documentation-sl/ja:evaluating-forecast-accuracy>

Last update: **2020/09/27 09:02**

