

## 第4章 FORECAST.ETS 関数

FORECAST.ETS（フォーキャスト・イーティーエス）関数は、指数平滑法（しすうへいかつほう）を利用して将来の値を予測します。

### ●指数平滑法（しすうへいかつほう）とは

簡単に言うと、遠い過去よりも直近の過去に重きをおいて計算する加重平均法（かじゅうへいきんほう）のひとつで、比較的短期の予測に適しています。xが増えるとyも増えているが直線的ではない場合に使います。

例えば周期的な季節変動のような動きがある場合です。売上が特定の四半期だけ他より高いというような場合です。

おもに在庫管理などで定期発注方式における発注量予測によく用いられています。グラフのイメージは下図のようになります。ただし、過去のデータによっては下図のようにならないこともあります。



## ●加重平均法（かじゅうへいきんほう）とは、

加重平均とは、各データに重みづけをして平均値を算出する手法です。加重とは、より重要なものに重みを加えるという意味があり、加重平均とはその方法で計算した平均を意味します。

例として社員3人の会社があるとします。従業員をA、B、Cとします。

従業員A、B、Cの時給は以下の通りです。

従業員A・・・1,000円

従業員B・・・1,500円

従業員C・・・2,000円

このデータで1カ月の平均時給単価を計算する場合、時給単価だけで計算すると

$(1,000 + 1,500 + 2,000) \div 3 = 1,500$ 円となります。これは普通の平均です。

しかしここに労働時間という要素を加えます。

先月の労働時間と今月の労働時間は次の通りだったとします。

### ◆先月

従業員A・・・100時間

従業員B・・・120時間

従業員C・・・130時間

### ◆今月

従業員A・・・130時間

従業員B・・・120時間

従業員C・・・100時間

3人合計の労働時間は先月と今月共に350時間。

今度は労働時間を加味して、まずは先月の平均時給単価を算出します。

$\{(1,000 \text{円} \times 100 \text{時間}) + (1,500 \text{円} \times 120 \text{時間}) + (2,000 \text{円} \times 130 \text{時間})\} \div 350 \text{時間}$  (3人の合計労働時間) = 1,542.8571...

となり、およそ **1,543円** となります。

次に今月の平均時給単価を算出します。

$\{(1,000 \text{円} \times 130 \text{時間}) + (1,500 \text{円} \times 120 \text{時間}) + (2,000 \text{円} \times 100 \text{時間})\} \div 350 \text{時間}$  (3人の合計労働時間) = 1,428.5714...

となり、およそ **1,428円** となります。

加重平均でいう重みづけとは、この場合は労働時間を指します。

この方法を用いてより信頼度の高い平均値を求めます。

## ●入力方法と引数

FORECAST.ETS 関数は下記の式となります。

FORECAST.ETS (目標期日, 値, タイムライン, 季節性, 補間, 集計)

目標期日	予測値を求める期を指定します。
値	タイムラインに対応する値（予測に使う元の値）を指定します。
タイムライン	年度や日付など、[値]が得られた期を指定します。
季節性	季節性の変動がある場合に、周期を指定します。1を指定するか省略すると季節性は自動的に計算されます。0を指定すると季節性がないものと見なされます。8760までの値が指定できます。
補間	欠測値がある場合に1を指定すれば自動的に補間されます。0を指定すると欠測値を0とします。省略すると1が指定されたものと見なされます。全体の30%までは欠測値の補間が行われます。
集計	タイムラインに同じ期がある場合、[値]を集計します。以下の方法が指定でき、()内に記述した関数と同じ方法を行います。省略した場合は集計を行いません。 1・・・平均 (AVERAGE) 2・・・数値の個数 (COUNT) 3・・・データの個数 (COUNTA) 4・・・最大値 (MAX) 5・・・中央値 (MEDIAN) 6・・・最小値 (MIN) 7・・・合計 (SUM)

次ページから、TREND 関数の使い方をみていきます。

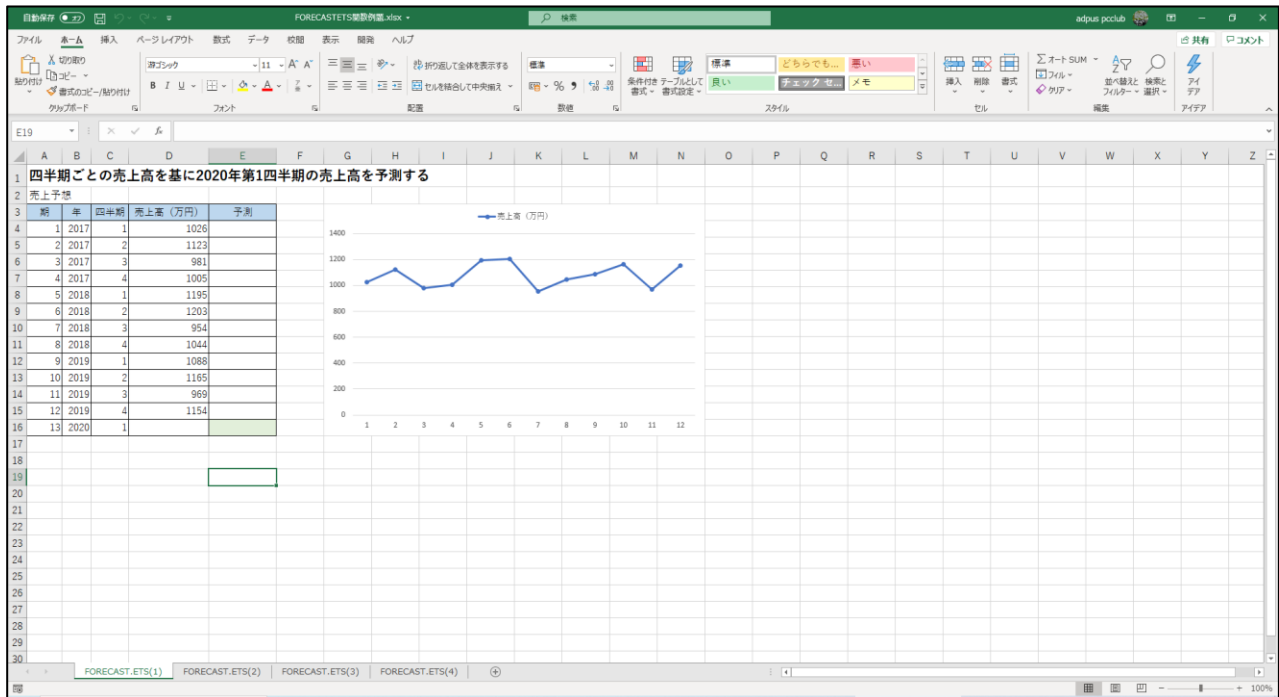
## ●2020 年第 1 四半期の売上高を予測

Excel ファイル【FORECASTETS 関数例題】を開いてください。

開くと、下図の画面になると思います。

もし違う場合は、シートを『FORECAST.ETS(1)』にしてください。

これから 2020 年第 1 四半期の売上高を予測します。



①セルE16 をクリックし、②[fx]をクリックすると、③[関数の挿入]ダイアログボックスが表示されます。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of sales data. The table has columns for '期' (Period), '年' (Year), '四半期' (Quarter), '売上高 (万円)' (Sales Amount in 10,000 Yen), and '予測' (Forecast). The data spans from 2017 to 2020. Cell E16 is highlighted, and the 'fx' icon is clicked. The 'Insert Function' dialog box is open, showing a list of functions with 'FORECAST.ETS' selected. The dialog box has a search field and a '検索開始(G)' button.

期	年	四半期	売上高 (万円)	予測
1	2017	1	1026	
2	2017	2	1123	
3	2017	3	981	
4	2017	4	1005	
5	2018	1	1195	
6	2018	2	1203	
7	2018	3	954	
8	2018	4	1044	
9	2019	1	1088	
10	2019	2	1165	
11	2019	3	969	
12	2019	4	1154	
13	2020	1		

①[関数の検索(S):]の下の空欄の文字を削除して forecast.ets と入力し、  
②[検索開始(G)]をクリックします。

This close-up shows the 'Insert Function' dialog box. The search field contains 'forecast.ets'. The '検索開始(G)' button is highlighted. The list of functions includes 'GROWTH', 'TREND', 'FORECAST.LINEAR', 'FORECAST.ETS', 'SUM', 'AVERAGE', and 'IF'. The 'FORECAST.ETS' function is selected. The dialog box has a search field and a '検索開始(G)' button.

①FORECAST. ETS に青い帯が付いていることを確認して、②[OK] をクリックします。

関数の挿入

関数の検索(S):  
forecast.ets 検索開始(G)

関数の分類(C): 候補 ①

関数名(N):  
FORECAST.ETS  
FORECAST.ETS.CONFINT  
FORECAST.ETS.SEASONALITY  
FORECAST.ETS.STAT

FORECAST.ETS(目標期日,値,タイムライン,季節性,データ補間,集計)  
指数平滑化法を使用して、今後の指定の目標期日における予測値を返します。

この関数のヘルプ

OK ② キャンセル

[関数の引数] ダイアログボックスが表示されます。

関数の引数

FORECAST.ETS

目標期日 [ ] ↑ = 数値

値 [ ] ↑ = 参照

タイムライン [ ] ↑ = 参照

季節性 [ ] ↑ = 数値

データ補間 [ ] ↑ = 数値

=

指数平滑化法を使用して、今後の指定の目標期日における予測値を返します。

目標期日 には、Microsoft Excel が値を予測する対象となるデータ要素を指定します。  
タイムラインで値のパターンを続ける必要があります。

数式の結果 =

この関数のヘルプ(H)

OK キャンセル

①セル A16 をクリックすると、②[目標期日]の右の欄に A16 と表示されます。

期	年	四半期	売上高 (万円)	予測
1	2017	1	1026	
2	2017	2	1123	
3	2017	3	981	
4	2017	4	1005	
5	2018	1	1195	
6	2018	2	1203	
7	2018	3	954	
8	2018	4	1044	
9	2019	1	1088	
10	2019	2	1165	
11	2019	3	969	
12	2019	4	1154	
13	2020	1		ETS(A16)

関数の引数

FORECAST.ETS

目標期日: A16 = 13

値: = 参照

タイムライン: = 参照

季節性: = 数値

データ補間: = 数値

数式の結果 =

この関数のヘルプ(H)

OK キャンセル

[値]の右の欄をクリック後、セル D4~D15 をドラッグすると、下図のようになります。

期	年	四半期	売上高 (万円)	予測
1	2017		1026	
2	2017		1123	
3	2017		981	
4	2017		1005	
5	2018		1195	
6	2018		1203	
7	2018		954	
8	2018		1044	
9	2019		1088	
10	2019		1165	
11	2019		969	
12	2019		1154	
13	2020	1		15)

関数の引数

FORECAST.ETS

目標期日: A16 = 13

値: D4:D15 = {1026;1123;981;1005;1195;120...

タイムライン: = 参照

季節性: = 数値

データ補間: = 数値

数式の結果 =

この関数のヘルプ(H)

OK キャンセル

[タイムライン]の右の欄をクリック後、セルA4~A15をドラッグすると、下図のようになりますので、[OK]をクリックします。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	四半期ごとの売上高を基に2020年第1四半期の売上高を予測する													
2	売上予想													
3	期	年	四半期	売上高 (万円)	予測									
4	1	2017	1	1026										
5	2	2017	2	1123										
6	3	2017	3	981										
7	4	2017	4	1005										
8	5	2018	1	1195										
9	6	2018	2	1203										
10	7	2018	3	954										
11	8	2018	4	1044										
12	9	2019	1	1088										
13	10	2019	2	1165										
14	11	2019	3	969										
15	12	2019	4	1154										
16	13	2020	1		15,A4:A15)									
17														
18														
19														

関数の引数

FORECAST.ETS

目標期日 A16 = 13

値 D4:D15 = {1026;1123;981;1005;1195;120...

タイムライン A4:A15 = {1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12}

季節性 = 数値

データ補間 = 数値

= 1192.080078

指数平滑化法を使用して、今後の指定の目標期日における予測値を返します。

目標期日 には、Microsoft Excel が値を予測する対象となるデータ要素を指定します。タイムラインで値のパターンを続ける必要があります。

数式の結果 = 1192.080078

[この関数のヘルプ\(H\)](#) OK キャンセル

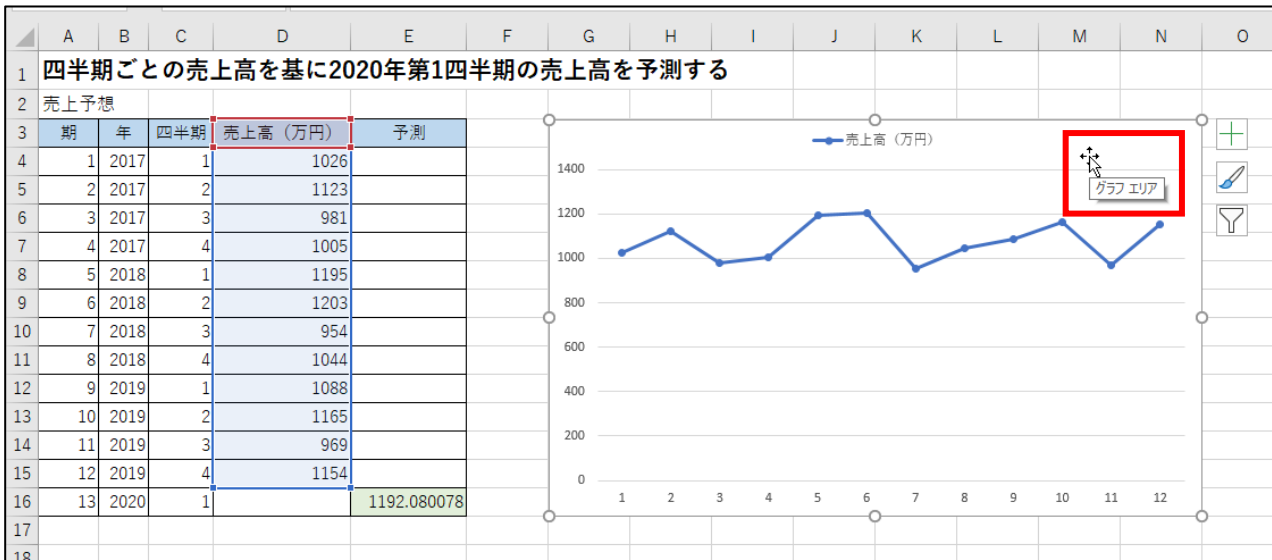
下図のようになります。

	A	B	C	D	E
1	四半期ごとの売上高を基に2020年第1四半期				
2	売上予想				
3	期	年	四半期	売上高 (万円)	予測
4	1	2017	1	1026	
5	2	2017	2	1123	
6	3	2017	3	981	
7	4	2017	4	1005	
8	5	2018	1	1195	
9	6	2018	2	1203	
10	7	2018	3	954	
11	8	2018	4	1044	
12	9	2019	1	1088	
13	10	2019	2	1165	
14	11	2019	3	969	
15	12	2019	4	1154	
16	13	2020	1		1192.080078
17					



予測値をグラフへ反映させます。

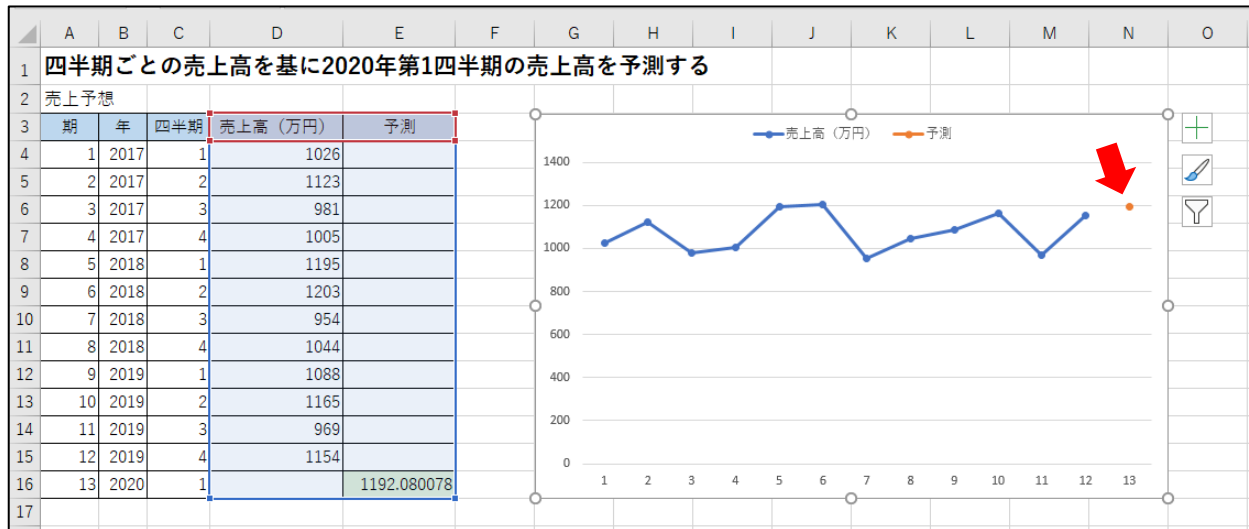
[グラフエリア]をクリックすると、下図のようになります。



青い枠線の右下にマウスポインタを合わせると下図のように左右の矢印になるので、セル E16 へドラッグします。

期	年	四半期	売上高 (万円)	予測
1	2017	1	1026	
2	2017	2	1123	
3	2017	3	981	
4	2017	4	1005	
5	2018	1	1195	
6	2018	2	1203	
7	2018	3	954	
8	2018	4	1044	
9	2019	1	1088	
10	2019	2	1165	
11	2019	3	969	
12	2019	4	1154	
13	2020	1		1192.080078

下図のようにグラフ内にオレンジの点が表示されます。



空白セルをクリックして完成です。

