

ソルバーの制約条件について

『Excel データ分析の「引き出し」が増える本』の8-2-2「ソルバーで複数商品の製造数を個別に求める」につきまして、制約条件に誤りがありました。

制約条件の変更に伴い、279 ページから 284 ページに修正がございます。

修正点を赤い囲みで示しましたので、修正してお使いくださいませ。

ご迷惑をおかけして、申し訳ございません。

※なお、本訂正は制約条件の変更ですので、訂正前の内容であっても操作手順は一通り学習いただけます。

ソルバーには制約条件が必要

ソルバーで求められる数値の組み合わせは何通りも存在します。その中から、最適解を求めるには、「制約条件」を指定して、返される数値の組み合わせを絞り込む必要があります。

図8-22の例では、E11セルの粗利益合計ができるだけ大きくなるような製造数量の組み合わせは無限にあるため、次の4つの制約条件を設定して、求められる数値を現実的なものに限定します。

制約条件

1. 「製造数量」は個数なので、焼き菓子、生ケーキともに整数で求める (C4、D4セル)。
2. 「廃棄数量」は、焼き菓子が12個以下、生ケーキが25個以下とする (C6、D6セル)。
3. 「販売数量」は、焼き菓子が200個以上、生ケーキが50個以上とする (C7、D7セル)。
4. 「製造原価」は、焼き菓子と生ケーキを合計して3万円以下とする (E10セル)。

アドインを追加する

ソルバー機能を利用するには、事前に「ソルバーアドイン」をExcelに追加しておく必要があります。5-4-3を参考に、次の手順でアドインを追加しましょう。

「ファイル」タブをクリックし (Excel 2019では「その他」をクリック後)、「オプション」を選択して「Excelのオプション」ダイアログボックスが開いたら、「アドイン」を選択し、「設定」をクリックします。

続けて表示される「アドイン」ダイアログボックスで「ソルバーアドイン」にチェックを入れて「OK」をクリックすると、「データ」タブに「ソルバー」ボタンが表示されます (図8-23)。

図8-23 ソルバーアドインを追加する



ソルバーを指定する

「データ」タブの「ソルバー」をクリックし、「ソルバーのパラメーター」ダイアログボックスが表示されたら、次のように設定します。

まず、「E11セルの粗利益合計ができるだけ大きくなる」という設定をします。「目的セルの設定」欄をクリックしてセル「E11」を選択し、「目標値」欄で「最大値」を選択します。なお、選択したセルは絶対参照で入力されます。

次に、逆算したい数値のセルを指定します。「変数セルの変更」欄をクリックし、焼き菓子と生ケーキの製造数量が入力された「C4からD4までのセル範囲」をドラッグして選びます。続けて制約条件を入力するので、「追加」をクリックします（**図8-24**）。

図8-24 ソルバーのパラメーターを設定する

	A	B	C	D	E
1	○売上予測シミュレーション				
2		単位	焼き菓子	生ケーキ	合計
3	販売価格	円/個	250	450	—
4	製造数量	個	400	70	—
5	廃棄率	%	5%	30%	—
6	廃棄数量	個	20	21	—
7	販売数量	個	380	49	—
8	売上金額	円	23,750	22,050	45,800
9	原価率	%	25%	35%	—
10	製造原価	円	6,250	11,025	17,275
11	粗利益	円	17,500	11,025	28,525
12					
13					
14					
15					
16					
17					

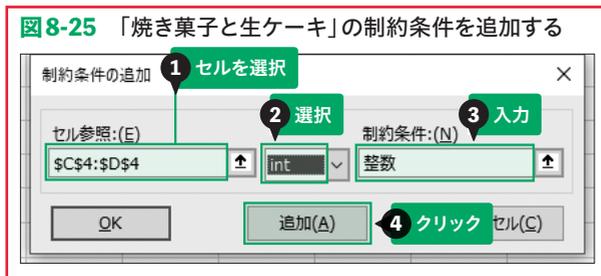
制約条件を指定する

「制約条件の追加」ダイアログボックスに切り替わります。この画面を使って、前出の1から4までの制約条件を順に指定します。

まず、「焼き菓子の製造数量（C4セル）、生ケーキの製造数量（D4セル）」

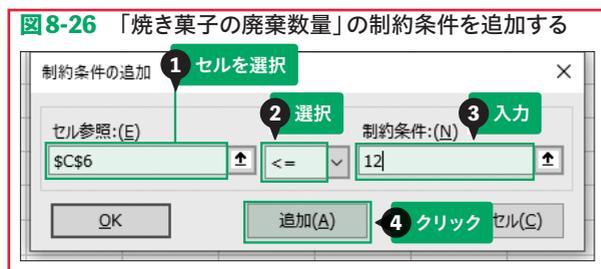
は整数とする」という内容を指定しましょう。

「セル参照」欄にカーソルを置いてC4からD4までのセル範囲を選択し、中央の欄で「INT」を選ぶと、「制約条件」欄に「整数」と表示されます。「追加」をクリックします（図8-25）。

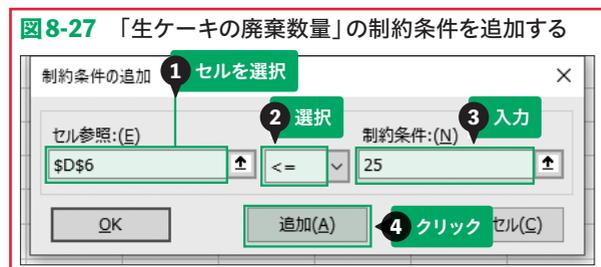


新しい「制約条件の追加」ダイアログボックスが表示されるので、同様に残りの制約条件を指定しましょう。

「焼き菓子の廃棄数量（C6セル）は12以下とする」という内容を、「C6」「<=」「12」と指定し、「追加」をクリックします（図8-26）。



「生ケーキの廃棄数量（D6セル）は25以下とする」という内容を、「D6」「<=」「25」と指定し、「追加」をクリックします（図8-27）。



「焼き菓子の販売数量 (C7セル) は200以上とする」という内容を、「C7」
「>=」 「200」と指定し、「追加」をクリックします (図8-28)。

図8-28 「焼き菓子の販売数量」の制約条件を追加する



「生ケーキの販売数量 (D7セル) は50以上とする」という内容を、「D7」
「>=」 「50」と指定し、「追加」をクリックします (図8-29)。

図8-29 「生ケーキの販売数量」の制約条件を追加する



ONE POINT

図8-25の②で選択した「INT」は「整数」を意味します。なお、「整数とする」という制約条件を指定できる対象は、図8-24で「変数セルの変更」に指定したセルだけです。

ONE POINT

「制約条件の追加」ダイアログボックスの「セル参照」欄には、離れた位置にある複数のセル範囲を指定することはできません。また、中央の欄で選択できる比較記号は、「=」(等しい)「>=」(以上)、「<=」(以下)の3種類です。「>」(より大きい)、「<」(より小さい)は指定できないので注意しましょう。

「製造原価の合計 (E10セル) は3万円以下とする」という内容を、「E10」
「<=」 「30000」と指定し、「OK」をクリックします (図 8-30)。

図 8-30 「製造原価の合計」の制約条件を追加する



「ソルバーのパラメーター」ダイアログボックスに戻ります。「制約条件の
対象」欄に設定した制約条件がすべて表示されていることを確認して「解決」
をクリックします (図 8-31)。

図 8-31 制約条件が正しく設定されているかどうかを確認する



ONE POINT

制約条件の内容に間違いがあった場合や同じ条件が重複している場合は、「制約条件の対象」欄で該当する条件を選択し、「変更」や「削除」のボタンを使えば修正や削除ができます。また、足りない条件がある場合は、「追加」をクリックすれば、条件を追加できます。

なお、「すべてリセット」をクリックすると、「ソルバーのパラメーター」ダイアログボックスの設定内容がすべて削除されます。設定を最初からやり直したい場合に利用すると便利です。

「ソルバーの結果」ダイアログボックスが表示され、ソルバーで逆算された値が表示されます。ここでは、焼き菓子の製造数量（C4セル）は「240個」、生ケーキの製造数量（D4セル）は「83個」となり、粗利益の合計は「55,073円」となります。これが、すべての制約条件を満たしたうえで、粗利益の合計が最も大きくなるように求められた製造数量の組み合わせになります（図8-32）。

図8-32 ソルバーで逆算された値が表示された

	A	B	C	D	E
1	○売上予測シミュレーション				
2	レシジョン				
3	単位	焼き菓子	生ケーキ	合計	
4	販売価格	円/個	250	450	—
5	製造数量	個	240	83	—
6	廃棄率	%	5%	30%	—
7	廃棄数量	個	12	24.9	—
8	販売数量	個	228	58.1	—
9	売上金額	円	57,000	26,145	83,145
10	原価率	%	25%	35%	—
11	製造原価	円	15,000	13,072	28,072
12	粗利益	円	42,000	13,073	55,073
13					
14					

ONE POINT

「ソルバーの結果」ダイアログボックスでは、「ソルバーの解の保持」が選択されます。このまま「OK」をクリックしてダイアログボックスを閉じると、ソルバーの結果で表の内容が上書きされます。これを避けたい場合は、「計算前の値に戻す」を選択してから「OK」をクリックしましょう。