# 線形計画法 例題と説明

**プロフェッショナル版限定機能**

7x+5y+4zの最大値を求める。ただし制約条件式(1),(2),(3)を満たし、x,y,zはかならず0以上であること。

★代数形式

max(7x+5y+4z)= 目的関数

5x+y+2z≦20 (1) 制約条件式

2x+2y+6z≦30 (2) 制約条件式

2x+6y+4z≦40 (3) 制約条件式

これらの制約条件式の他に、
暗黙に x≧0 ,y≧0 ,z≧0 が仮定されています。

最大値の他に最小値も求められます。制約条件式は通常≧または≦ですが、カルキングでは＝の付いた制約条件式も含めます。線形計画法に限り、不等号式 ≦ および ≧ に関しては、< または > で代用できます。

★解き方

目的関数を含めて、選択します。

max(7x+5y+4z)=
5x+y+2z≦20
2x+2y+6z≦30
2x+6y+4z≦40

「実行」-「方程式関連」-「線形計画法」で線形計画法ダイアログ画面が表示されます。
(線形計画法ダイアログ画面で分数モードをチェックすると、分数解も得られます。)

OKボタンをクリックすると、目的関数の＝の右に次のような結果が表示されます。

最大値 xの値 yの値 zの値
↓ ↓ ↓ ↓

max(7x+5y+4z)={48.5714285714286, {2.85714285714286, 5.71428571428571, 0}}

★表形式　表形式では必ず標準形の係数を表にセットする必要があります。

sample

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| max case | | | | | |
| objective function | 7 | 5 | 4 | = | |
| constraint | 5 | 1 | 2 | < | 20 |
| constraint | 2 | 2 | 6 | < | 30 |
| constraint | 2 | 6 | 4 | < | 40 |

この表は「入力」－「表/行列」-「線形計画法の諸元表」で作成します。

線形計画法では、最大(最小)値の他に各変数の値も同時に求めます。(諸元表作成の時に「最小値を求める」にチェックして表を作成すると、最小ケースが求められます。)

★解き方

表を選択します。
「実行」-「方程式関連」-「線形計画法」で線形計画法ダイアログ画面が表示されます。
ここからは代数形式と同じ解き方になります。ここでは分数解を求めてみました。

最大値を与えるx,y,zの値　最大値
↓ ↓ ↓

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| max case | $\frac{20}{7}$ | $\frac{40}{7}$ | 0 | | |
| objective function | 7 | 5 | 4 | = | $\frac{340}{7}$ |
| constraint | 5 | 1 | 2 | < | 20 |
| constraint | 2 | 2 | 6 | < | 30 |
| constraint | 2 | 6 | 4 | < | 40 |