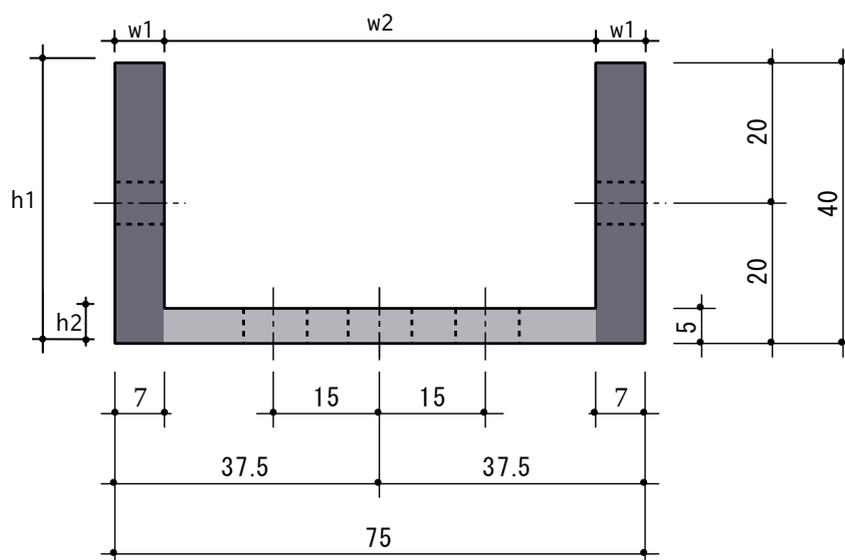


プログラミングのヒント

★ チャンネル部品の質量の計算

チャンネル部品は「コの字型」になっているので、質量を計算するときいくつかの「部分」に分けるなどの工夫が必要があり、計算量も多くなりがちなので計算間違えしやすい。また、そのときたくさんの数字が並ぶことになり、それが何の数字なのか混乱してしまうことも多い。そこで、部品の寸法を変数であらわすことで、計算の見通しを良くすることを試みる。

まず、チャンネル部材の断面図を下図の濃い灰色と薄い灰色の部分に分け、それぞれの寸法を h_1, w_1, h_2, w_2 とする。



すると断面積 S は、 $S=2 \times h_1 \times w_1 + h_2 \times w_2$ で求められ、それに奥行の d を掛ければ穴を無視した体積 V が求められる。

穴については、 w_1 の厚さの部分にある 2×2 個あるものの半径を ϕ_1 、 h_2 の厚さの部分に 3 個あるものの半径を ϕ_2 とすれば、穴の体積 V_0 は、 $V_0=4 \times \pi \times (\phi_1)^2 \times w_1 + 3 \times \pi \times (\phi_2)^2 \times h_2$ で求められる。

すなわち、 $h_1, w_1, \phi_1, h_2, w_2, \phi_2, d, \rho$ (密度) を適切に設定しておけば、以下のプログラムで質量 M を得ることができる。

```

1 h1 = ...
2 w1 = ...
3 phi1 = ...
4 h2 = ...
5 w2 = ...
6 phi2 = ...
7 d = ...
8 rho = ...
9
10 S = 2 * h1 * w1 + h2 * w2
11 V = S * d
12 V0 = 4 * pi * phi1**2 * w1 + 3 * pi * phi2**2 * h2
13
14 M = (V - V0) * rho

```

なお、断面積を求める別の方法として、 $h_1 \times (2 \times w_1 + w_2)$ なる面積の長方形から、 $w_2 \times (h_1 - h_2)$ を減ずることも考えられる。