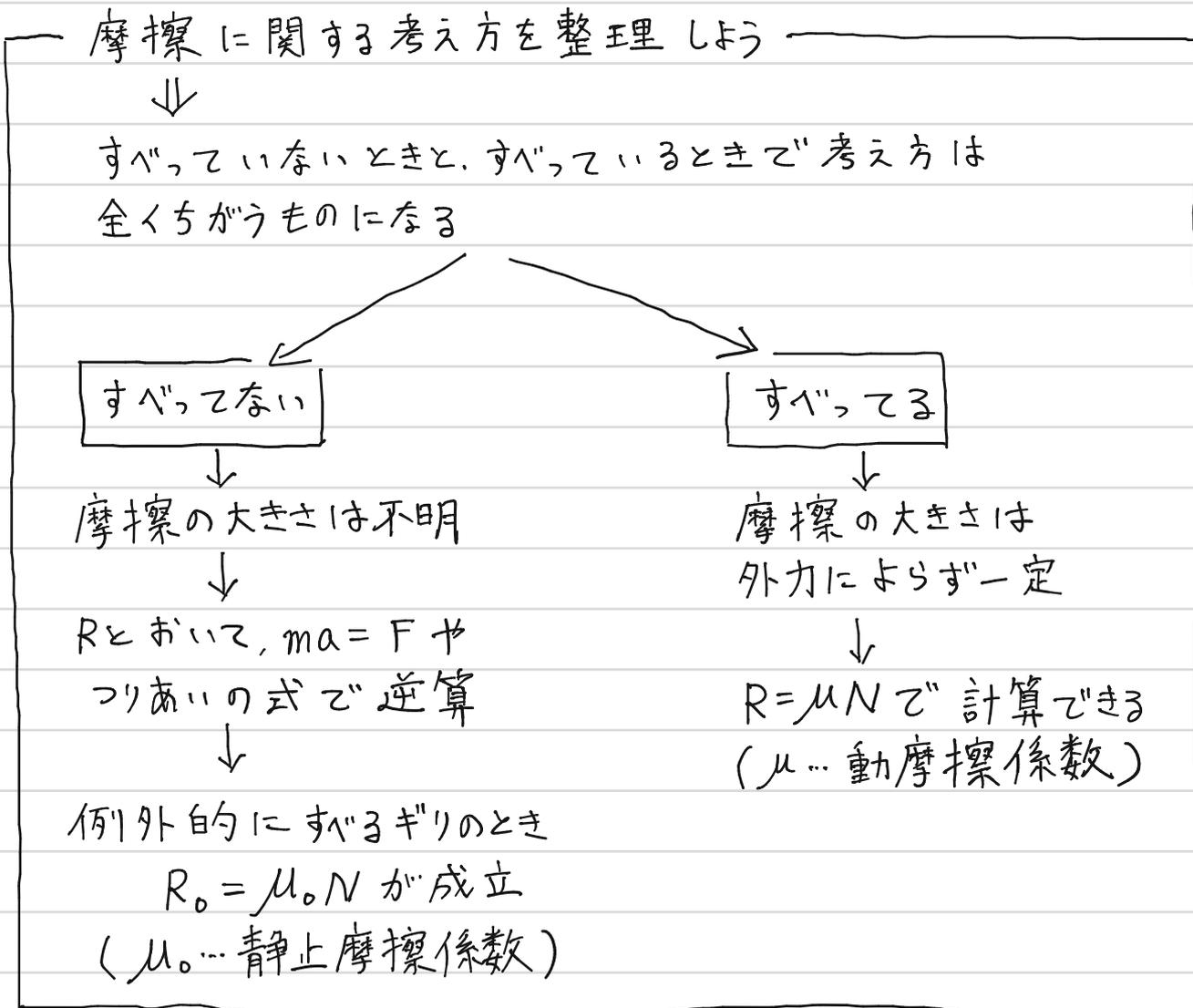
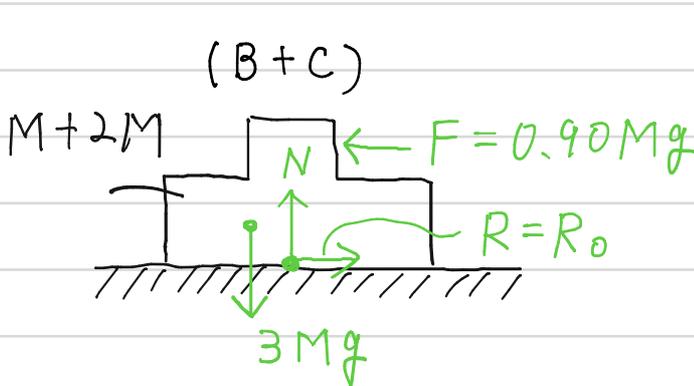


ポイント



(1) BとCが一体となってA面をすべるときを考える。



↓

問題の条件よりすべるギリギリ力が
 $F = 0.90Mg$
このときは、ギリギリすべっていない
として扱う。(力はつりあう)

ギリギリすべっていないので $R = R_0 = \mu_0 N$ といえる。
またギリギリすべっていないので つりあいといえる。

40 (1) 続き

水平のつりあい

$$F = R$$

$$\Rightarrow 0.90Mg = \mu_0 N \dots \textcircled{1}$$

鉛直のつりあい

$$N = 3Mg \dots \textcircled{2}$$

①に②を代入して

$$0.90Mg = \mu_0 \cdot 3Mg$$

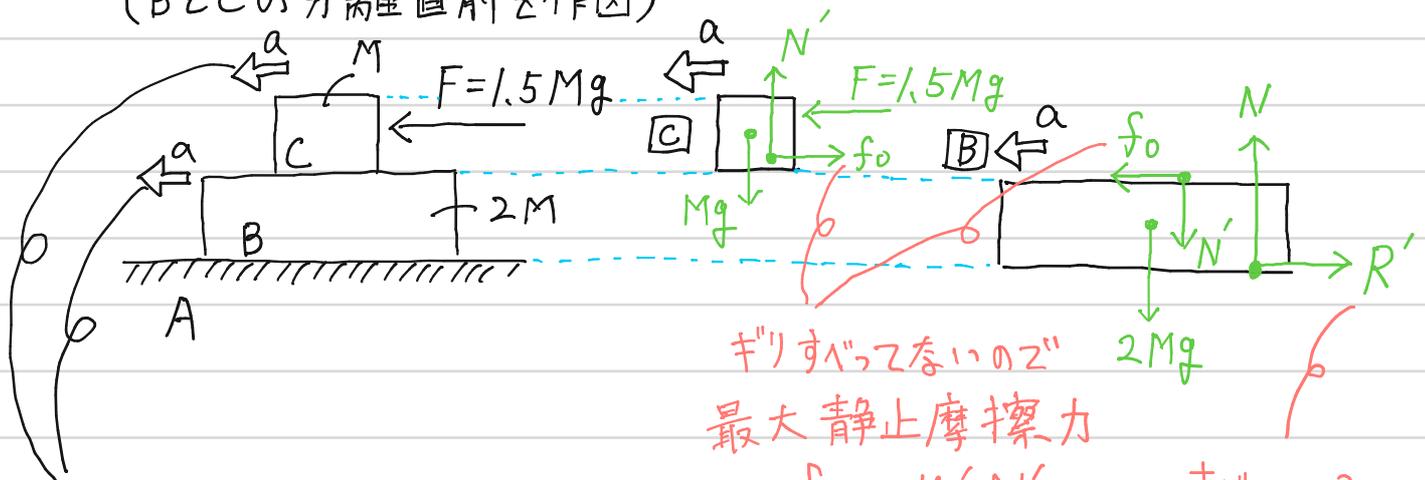
$$\therefore \mu_0 = \underline{0.30}$$

(2) CがB上をギリすべりだすときを考える。

↓ 問題文の条件を整理

$F = 0.90Mg$ となったときは (B+C) が一体となって A面をすべりだす。その後、 F を増やせ、 $F = 1.5Mg$ となったとき、CとBが分離してすべりだす。

(BとCの分離直前を作図)



ギリすべりださないのだから
最大静止摩擦力

$$f_0 = \mu'_0 N'$$

(BC面)

すべりだしているのだから
動摩擦力
(A面)

Cが分離する直前は (B+C) は、
一体なので同じ加速度となる。
 $\Rightarrow a$ とする。

40 (2) 続き

(鉛直方向について)

B つりあい

$$N' + 2Mg = N$$

C つりあい

$$N' = Mg \dots \textcircled{3}$$

$$N = 3Mg \dots \textcircled{4}$$

(水平方向について)

B $ma = F$ より

$$2Ma = f_0 - R'$$

BC面の静止摩擦カ

$$f_0 = \mu'_0 N'$$

③式より
 $N' = Mg$

$$f_0 = \mu'_0 Mg$$

A面での動摩擦カ

$$R' = \mu N$$

$$R' = 0.3Mg$$

問題文より

$$\mu = 0.10$$

④式より $N = 3Mg$

↓

$$2Ma = \mu'_0 Mg - 0.3Mg \dots \textcircled{5}$$

C $ma = F$ より

$$Ma = F - f_0$$

↓

$$Ma = 1.5Mg - \mu'_0 Mg \dots \textcircled{6}$$

条件より $F = 1.5Mg$

⑤で出したように $f_0 = \mu'_0 Mg$

⑤ + ⑥ で $\mu'_0 Mg$ を消去

$$2Ma = \mu'_0 Mg - 0.3Mg$$

$$+) \quad Ma = 1.5Mg - \mu'_0 Mg$$

$$3Ma = 1.2Mg$$

$$\therefore a = 0.40g \#$$

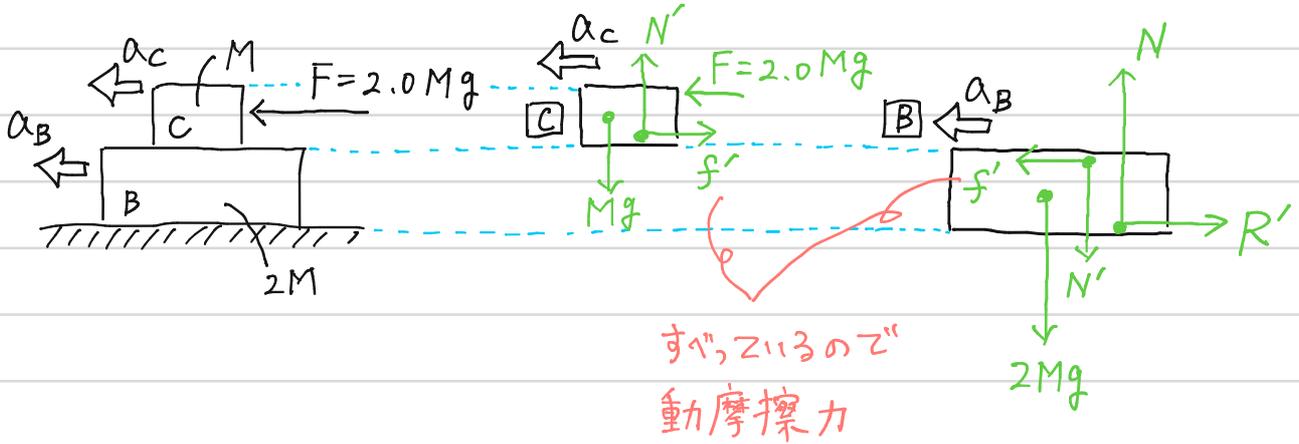
これを ⑤ 式に代入して,

$$2M \times 0.40g = \mu'_0 Mg - 0.3Mg$$

$$\therefore \mu'_0 = 1.1 \#$$

40 続き

- (3) $F = 2.0 Mg$ のときは、BとCは分離して、個別でずれている
 \Rightarrow 個々の加速度をもつ、
 \Rightarrow BC面の摩擦も動摩擦力となる。



前問(2)のときと R' , N , N' は変わらない。

$$R' = 0.3 Mg, \quad N = 3 Mg, \quad N' = Mg$$

水平方向について

□ $Ma = F$ より

$$2Ma_B = f' - R'$$

動摩擦力なので 公式より

$$f' = \mu N$$

$$f' = Mg$$

問題文より $\mu = 1.0$
 前問(2)より $N' = Mg$

$$2Ma_B = Mg - 0.3 Mg$$

$$\therefore a_B = \underline{0.35g} \#$$