

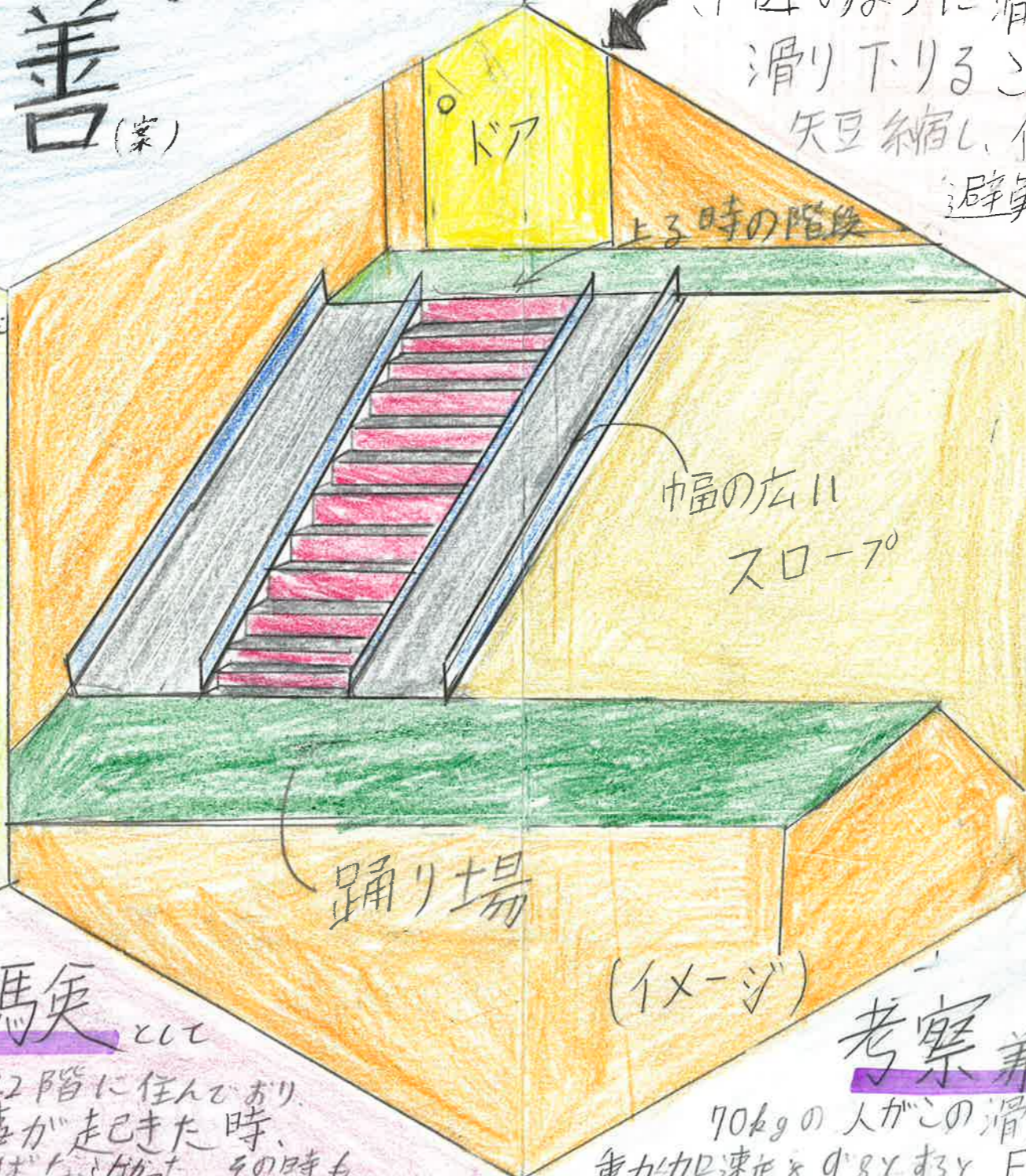
# 高層マンションにおける 避難階段の 改善

## 従来

高層マンションにおける地震等の避難方法は避難階段のみしかない。しかし、高層マンションであるならばマンションの高い所に住んでいる人が、避難を完了させるためには、かなりの時間がかかる。その上、子どもや高齢者、障がい者などの階段での避難が困難な人は特に、避難がしにくくなっている。又、避難をしている時に階段ならば、転倒し、避難中に怪我をするという二次災害の発生する可能性が高い。しかし、高層マンションにおいて、災害が起こった時、その災害によりエレベーターが止まっているため、避難階段を使って避難することしか方法がないのが、現状である。

## 実体験

僕は今、マンションの22階に住んでおり、以前、そのマンションで火事が起きた時、マンションの外へ避難しなくてはならなかった。その時もマンションのエレベーターを使うことはできなくなっていたので、階段を使うことしか、避難することではなかった。そのため、避難階段を使って避難をした。避難して、外に出たときにはもうすでに沈火しており、同じマンションに住む友人からは「遅かったな〜。」と言われた。幸い火事が小さかったのが良かったが、大きな火事ならば逃げ遅れていたかもしれない。又、階段で下りてきたため、とても疲れた。高い所に住んでいるので、長い階段を下りなければならず、母はとてもつらそうだった。



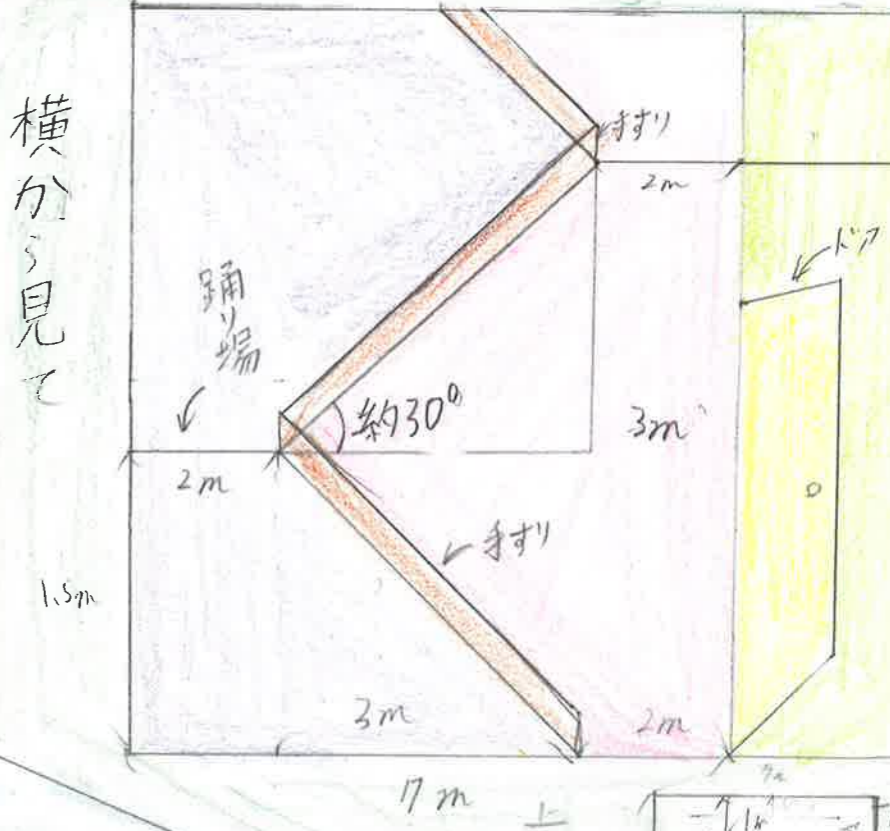
階段は歩いて下りなければならぬため、時間がかかり、危険である。高層マンションはその上、高いのでしんどいのである。ならば、地球において、質量が存在するならば、必ずある、重力を使ってみようと考えた。階段を一部

下図のように滑り台のようにし、滑り下りることによって時間を大幅に縮減し、体力的に楽に避難できる。

## 新しい 避難方法

## 詳細

## 形状と大きさ



## 考察兼感想

70kgの人がこの滑り台を使用し、動摩擦係数を0.4とし、重力加速度を9.8とすると、 $F = 70 \times 9.8 \times \sin 30^\circ = 3.4 \times 10^2 \text{ (N)}$   
 垂直抗力  $N = 70 \times 9.8 \times \cos 30^\circ = 5.9 \times 10^2 \text{ (N)}$   
 摩擦力  $U = N \times 0.4 = 2.4 \times 10^2 \text{ (N)}$   $F - U = 1.1 \times 10^2 \text{ (N)} = E$   
 加速度を  $a$  とすると  $E = ma$   $a = 1.5 \text{ (m/s}^2)$   
 変位を  $x$  とし、おろす時間を  $t$  とすると  $x = 0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2$   
 $x = 3.0 \text{ m}$   $t = 2.0$  として、20mほど下りる時間12秒少かかる。  
 22階の階  $2 \times (2.9 \times 2 + 2 \times 2) = 92 \text{ (s)}$  これより約1分半で1階に避難できる。

