

# 波の反射・定常波の作図

## ≪波の反射≫

ひとつの媒質中を進んできた波は、媒質の端や他の媒質との境界で反射する。媒質の端が自由に動ける場合の反射を【自由端反射】、媒質の端が固定されている場合の反射を【固定端反射】という。

### 自由端反射の場合

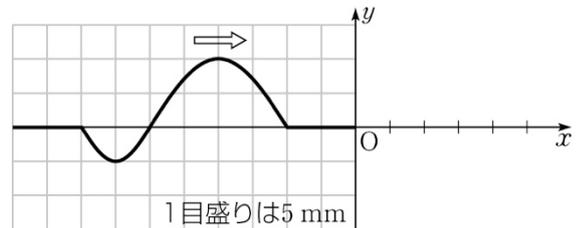
- ①反射が起こらないとしたときの入射波の延長を描く。
- ②入射波の延長を自由端に対して線対称に折り返す(これが反射波)。
- ③合成する。

### 固定端反射の場合

- ①反射が起こらないとしたときの入射波の延長を描く。
- ②入射波の延長を座標軸と固定端の交点に対して点対称に回転させる(これが反射波)。
- ③合成する。

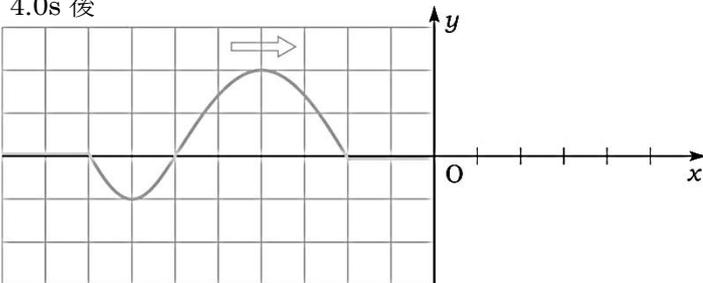
## 作図

図のような波が、 $x$ 軸正の向きに速さ  $5.0\text{mm/s}$  で進み、点  $O$  で反射する。図の時刻から  $4.0\text{s}$  後、 $10\text{s}$  後にはどのような波が現れるか。波形を自由端反射、固定端反射それぞれの場合について作図せよ。

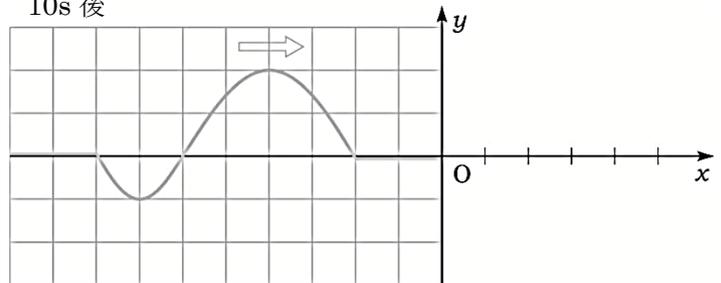


### (1) 自由端反射

4.0s 後

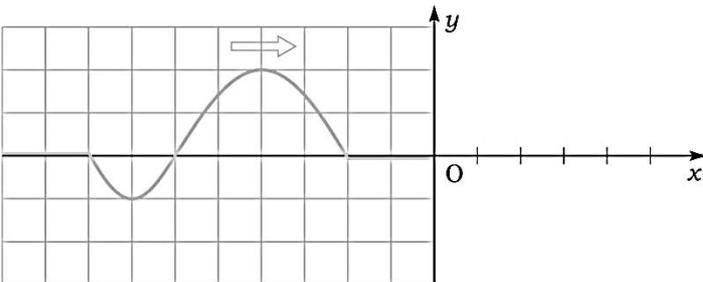


10s 後

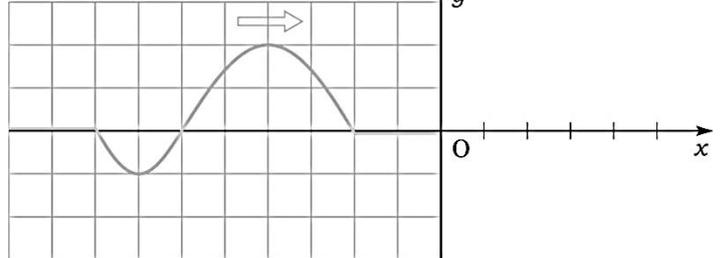


### (2) 固定端反射

4.0s 後



10s 後



### 《定常波》

波長、振幅、周期の等しい2つの正弦波が直線に沿って互いに逆向きに進んで重なり合うとき、その合成波は時間とともに右にも左にも動いていないように見える。このような動いて見えない波を【定常波】という。定常波には、大きく振動する点【腹】という部分と、まったく振動しない点【節】という部分がある。

#### 作図

図は2つの波が出会う時刻を0として、1/4周期ごとの右向きに進む波(破線)と左向きに進む波(実線)を表している。それぞれの時刻における合成波を作図し、一番下の座標にはその後の定常波をまとめて作図せよ。

