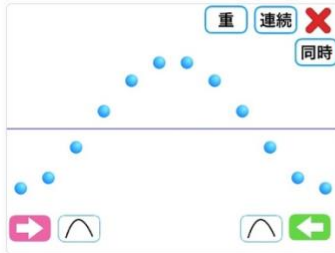


### ③ 振幅の大きな動かない波

逆の向きに進む2つの振幅・波長・速度が同じ波が重なると、波形が移動しない・大きな振幅の波があらわれます。この波を（ ）または定常波といいます。この波は入射波と反射波でも起こります。



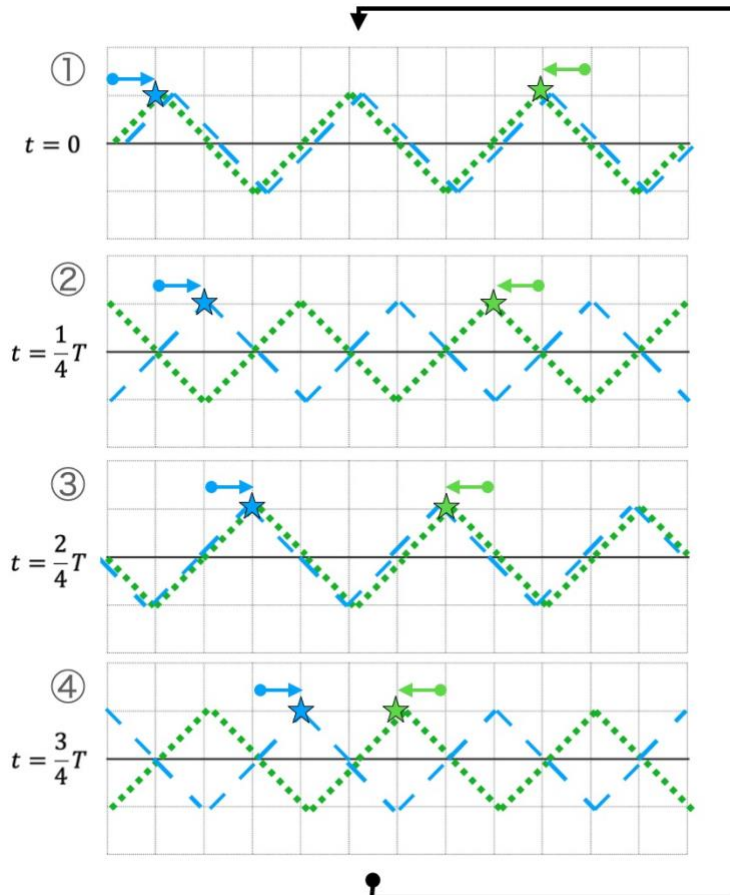
連続波の重ね合わせ  
シミュレーション



定常波



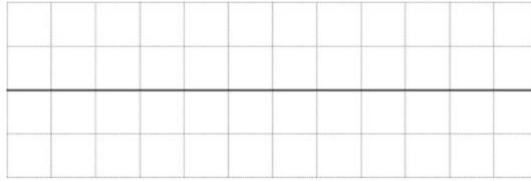
次の図の青破線は右向きに進む波、緑破線は左向きに進む波です。それぞれの★をみると、波の形が1マスずつそれぞれ動いているのがわかります。④から⑤になると1波長動き①の状態に戻ります。この時間が定常波の周期  $T[s]$  です。ではそれぞれの波を重ね合わせて合成波を描いてみましょう。



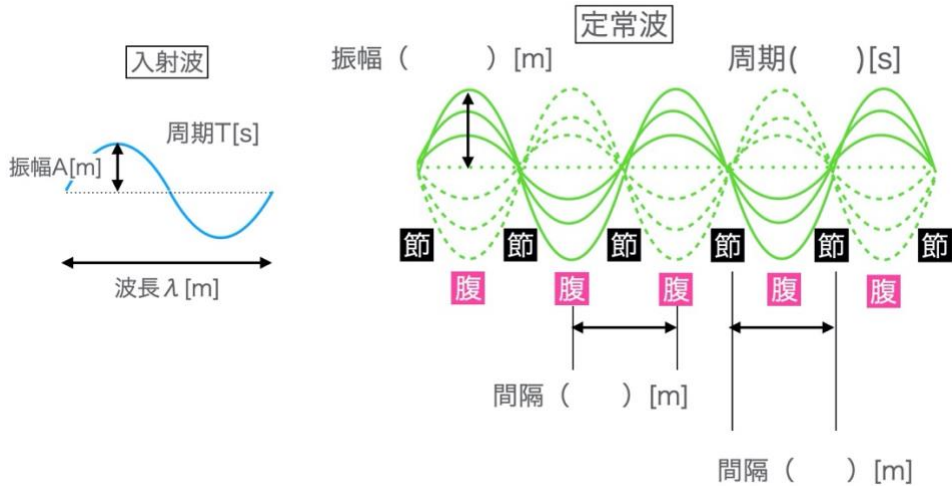
⑤

$$t = \frac{4}{4}T$$

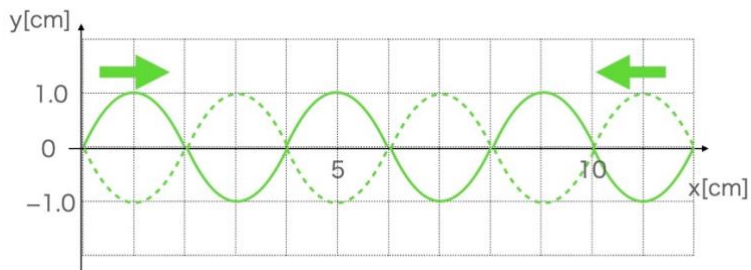
①～④をまとめてみると、



このように動きが止まった波、定常波が出来上がります(下の図はよりなめらかに書いた定常波です)。時間がたってもまったく振動しない部分のことを( )、また大きく振動する部分のことを( )といいます。また節と節、腹と腹の間隔の長さは、もとの波の波長の( )です。



**問題** 次の図のような横波がx軸上を互いに逆向きに同じ速さで進んでいる。実線の波はx軸正の向きに、破線の波はx軸負の向きに進む。これら2つの波が重なり合って、定常波ができています。



- (1) 定常波の振幅は何 cm ですか。
- (2) 定常波の腹の位置の x 座標を、 $x = 0 \sim 12$  の範囲ですべて求めなさい。
- (3) 腹と腹の間隔は何 cm ですか。