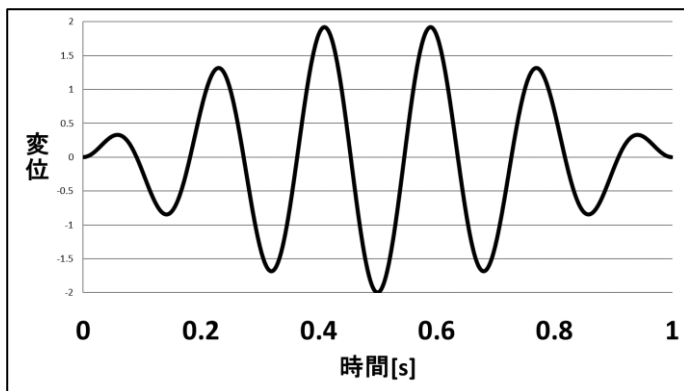
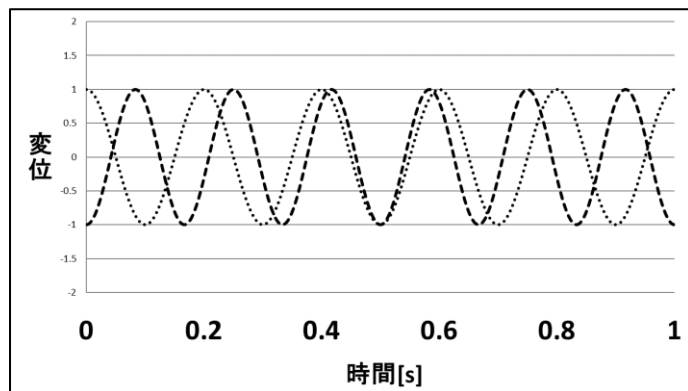


うなり

振動数がわずかに異なる 2 つの音を重ね合わせるとき、時間とともに音の大きさが大きくなったり小さくなったりする。この現象をうなりと呼ぶ。うなりの音が大きく聞こえるときには耳にやってきた 2 つの音は、同位相（例えば、両方の音が山と山の位相）で振動している。また、小さく聞こえるときには逆位相（例えば、片方の音が山の位相で、もう片方の音が谷の位相）の振動を耳で捉える。つまり、1 秒間に同位相になる回数が 1 秒間に聞こえるうなりの回数である。



時刻 0s に逆位相である 5Hz と 6Hz の波の振動（それぞれ 1 秒間に 5 回と 6 回振動している）の重ね合わせを考えると、逆位相から段々と位相がずれていき、同位相になった後、再び逆位相になる。

右図は、2 つの波の合成波である。1 秒間に同位相になるのは振動数の差にあたる 1 回だけである。これは 1 秒間に 1 回の振動分だけ位相がずれるために、1 秒間に逆位相→同位相→逆位相の繰り返しが 1 回起こるためである。もし振動数の差が 2Hz であれば 2 回の振動分位相がずれていくことになり、逆位相→同位相→逆位相の繰り返しが 1 秒間に 2 回起こることになる。つまり 1 秒間に 2 回のうなりを聞くことになる。

これを式で表すと、1 秒あたりのうなりの回数 f [回/s] は、

$$f = |f_1 - f_2|$$

となる。

合成波を作図してみよう

