

低周波発振器 CR-WEB



<https://www.rika.com/cr-web>



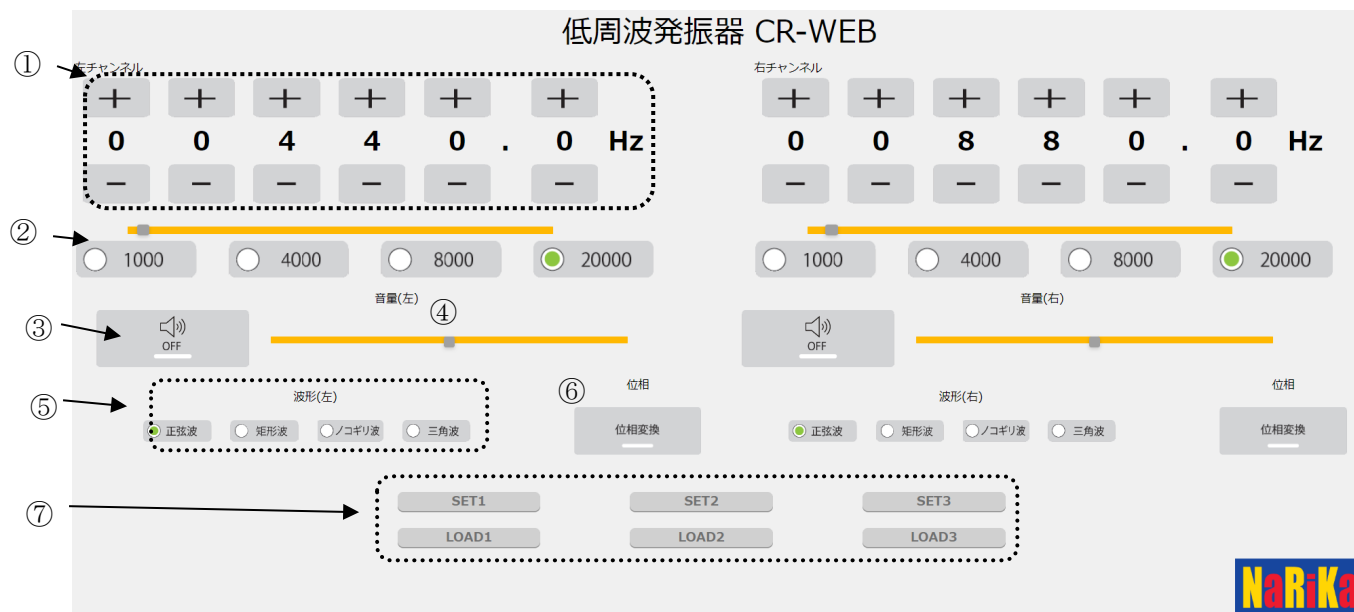
注意事項

- 実験を行う前に必ず指導者から生徒・児童に向けて操作方法等の説明を行ってください。
- 端末によっては、本アプリケーションが十分に機能しない場合があります。
- 異常・故障を感じたときは使用しないでください。
- 別製品と組み合わせて使用する際は、その製品の説明書など仕様を十分確認の上ご使用ください。
- 本アプリケーションは、理科実験での使用を目的とした簡易のアプリケーションです。

【低周波発振器 CR-WEB】使用方法

○画面解説

※ご使用の端末、ブラウザ等で多少表示が異なることがあります。



①	周波数設定	+・-のボタンで数字を変更して、発振する周波数を設定します。
②	周波数設定スライダー	ボタンを押して黄色いバー内を左右に動かすと上の周波数を素早く変更することができます。 スライダーの値の上限を下のボタンを選ぶことで変えることができるため5~1000の範囲で細かく調節したい場合などに便利です。上限設定は、1,000、4,000、8,000、20,000です。
③	発振 ON/OFF	ボタンを押すことで、左右の対応するスピーカーから音を発振することができます。
④	音量	端末から発振する音の音量を調節します。 端末本体の音量調整と同じですが、指のスライドだけで操作できるので、使いやすくなっています。
⑤	波形の設定	正弦波・矩形波・ノコギリ波・三角波を選択します。
⑥	位相反転	発振している音の位相を反転させます。
⑦	周波数メモリー機能	現在の周波数の設定を3つ覚えさせ、必要なタイミングで呼び出すことができます。

○チャンネル

アプリから発振される周波数は、ステレオで出力します。左右のチャンネルにてそれぞれの周波数を設定し発振することが可能です。

○使用方法

低周波発振器 CR-WEB は、設定した周波数を端末のスピーカーやヘッドフォン出力端子から出力させるためのアプリです。ステレオの出力機能を利用して、左右それぞれで設定した周波数を出力させることができるため、幅広い実験を行うことが可能です。

【推奨準備品】

- ・アンプ付ステレオスピーカー(ステレオミニプラグ)

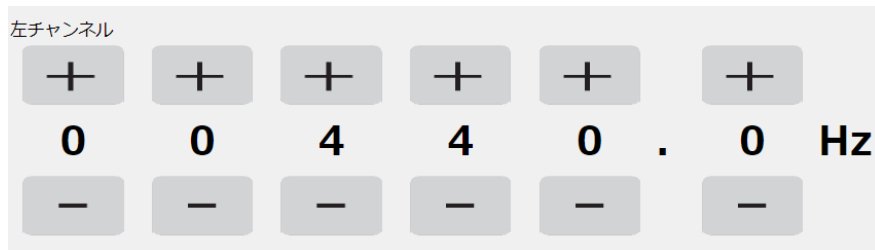
端末の内蔵スピーカーは、音の再現性に限界があるため、別途スピーカーを用意することを推奨します。

1. 各種機能について

○周波数の設定

5.0~20000.0Hz を 0.1Hz 刻みで周波数を表示します(正弦波のみ)。周波数の設定は、各桁の数字の上下にある+・-ボタンを押して変更してください。

周波数の設定は、左右それぞれのチャンネルで決定できます。

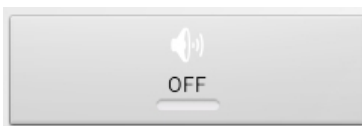


スライダーにて周波数を変更することも可能です。ボタンを左右に動かすとそれぞれのチャンネルの周波数を変更することが可能です。また、スライダーの最大値をボタンの選択で変更可能です。



○音設定ボタン

- ・音声出力



タップすることで音を出力します。

出力時は、OFF→ON(緑)に変化します。

左右それぞれのチャンネルにボタンはついていますので、左右で出力をコントロールできます。

- ・位相ボタン



出力する波形の位相を設定します。タップするごとに同位相と逆位相を交互に切替えます。

○ 波形の変更



タップで選ぶことで4種類の波形を選ぶことができます。

※矩形波、ノコギリ波、三角波の発振周波数は最大3,000Hzまでです。

○ メモリー機能

3つの周波数設定を記憶し、あとで呼び出すことができます。

SET : 画面に設定されている周波数(左右とも)を記憶します。

LOAD : 記憶した周波数を呼び出します。



2. 音を出力させる

【任意の音を出力させる】

- ① 左(右)チャンネルの周波数を数字の上の+・-ボタンを押して、設定します。
- ② スピーカーを接続する場合は、ヘッドフォン出力端子に接続してください。
- ③ 発振前に音量はなるべく低くしておきます。
- ④ 発振のボタンを押し、音を発振してください。

発振は、左右それぞれか左右同時に行うことが可能です。

実験をしてみよう

○ 2つの音源による音の干渉

- ① ステレオタイプのスピーカーを端末に接続して、50~200cm程度スピーカーを離して置きます(アンプがついているタイプだとベスト)
- ② 左右の周波数を1,000Hzや2,000Hzなど同じ周波数にして、それぞれを出力します。
- ③ 2つのスピーカーに対して平行に歩いてたり、座りながら左右に頭を動かして音の干渉を観察します(この際、片耳をふさぐとよりわかりやすくなります)
- ④ 左右の周波数を変更すると音が強め合う位置と弱め合う位置の間の距離がどうかわるのかも観察します。

○ 440Hzの音と441Hzの音によるうなりの実験

- ① ステレオタイプのスピーカーを端末に接続して、50~200cm程度スピーカーを離して置きます(アンプがついているタイプだとベスト)
- ② 左右それぞれの周波数を440Hzに設定して、それぞれの音を出力します。
- ③ 出力している最中に、どちらかの周波数を441Hzに変更し、うなりの様子を観察する。
- ④ 周波数を少しずつずらしていき、うなりの速さがどのように変化するかを観察します。

※ そのほかにもアンプを使用すれば、弦の定常実験、水波投影実験、気柱共鳴実験などで使用する低周波数発振器として利用することが可能です。

○トラブルシューティング

現象	対処方法
低周波発振器 CR-WEB の画面が表示されない	<ul style="list-style-type: none">・ URL (https://www.rika.com/cr-web) を再度ご確認ください。・ 使用しているブラウザのアプリを変更して再度試してください。
端末から音が発振されない	<ul style="list-style-type: none">・ 端末自体の音量設定をご確認ください(ミュートなど)・ ブラウザにて再読み込みを行い、再度実行してください。・ 端末(スマートフォン)のマナーモードなど音が出ない設定になっていないかを確認してください。
高い(低い)周波数が発振されない(音が鳴らない)	ご使用の端末のスピーカーが発振されている周波数に対応していない場合は、スピーカーからは音を確認できません。
音量を上げてても音が小さい	設定している周波数によってスピーカーから出る音の大きさが多少変わります。ご了承ください。
操作をしても動作しなくなった	ブラウザにて再読み込みを行い、再度実行してください。

○著作権について

本 WEB アプリケーションの著作権は、株式会社ナリカに帰属します。株式会社ナリカの許可なく、リンクや内容の全部または一部を複製、改変、公衆送信することは、著作権法上、禁止されております。

また、無断に本 WEB アプリケーションのリンク設定することも禁止いたします