

# ResonanceCalc 解説とマニュアル

ResonanceCalc は、既存のエンクロージャのチューニング周波数を内容積とベント（ダクト・ポート）の寸法から求める事を主な目的としたアプリです。また、BoxDesigner で導かれたベントをより詳細に検討するのにも役立ちます。先ず、以下に各部の名称・説明を記した図を示します。

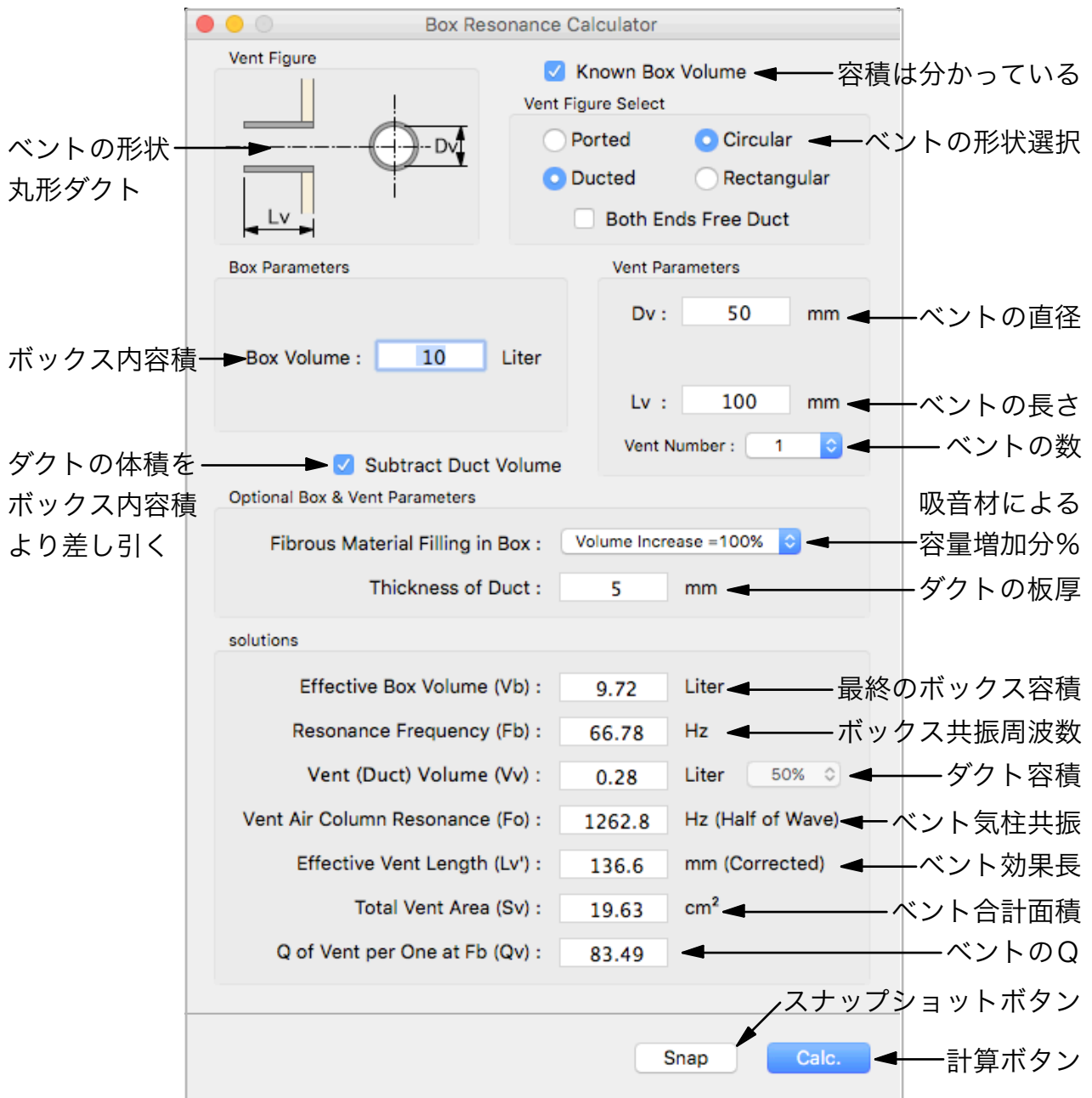


図1 ResonanceCalc 各部の名称・説明

「容積は分かっている」のチェックボックスにより「ボックス内容積」の項目は、変化し、「ベントの形状選択」の組み合わせにより「ベントの形状」と「Vent Parameters」の項目も変化します。

以下にそれぞれの場合の状態を示します。

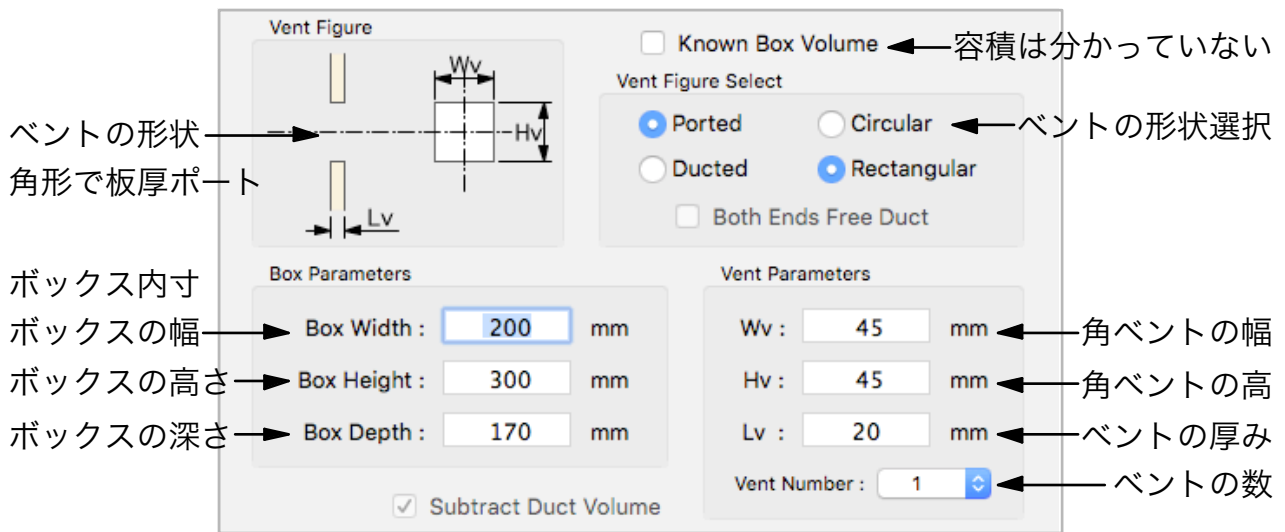


図2 容量は分かっていない、ベント形状 Ported、Rectangular での項目

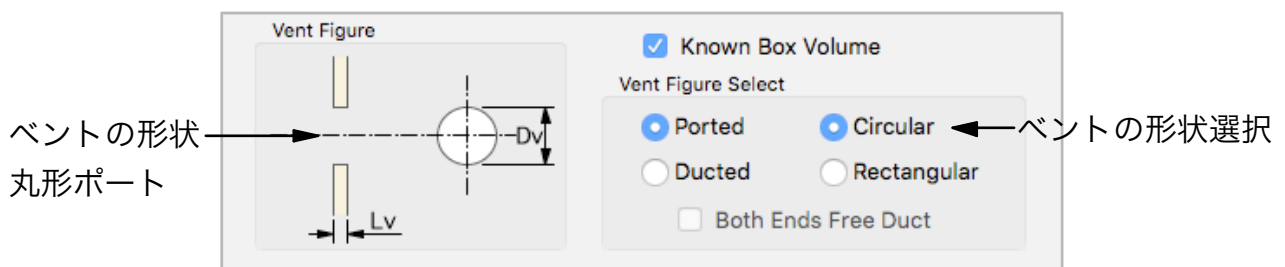


図3 ベント形状 Ported、Circular での表示

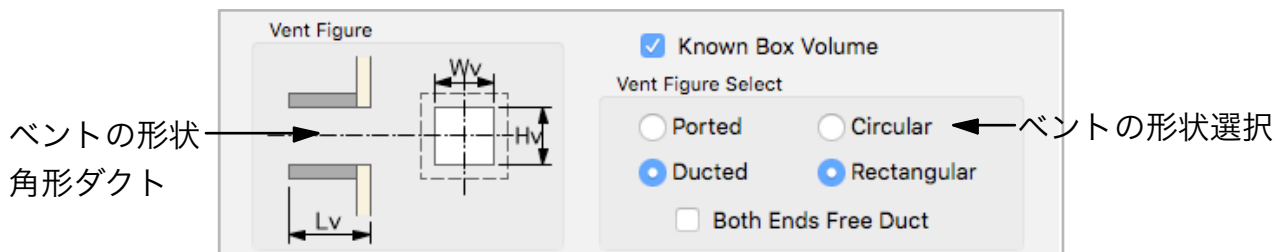


図4 ベント形状 Ducted、Rectangular での表示

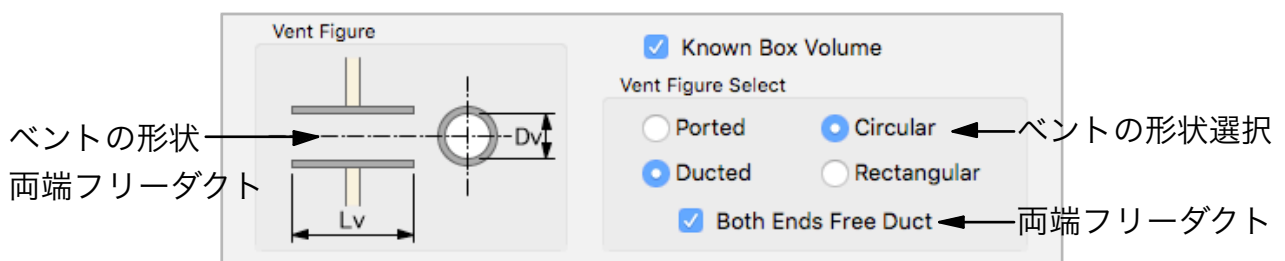


図5 ベント形状 Ducted、Circular、Both Ends Free Ductでの表示

以上、成る可く多くのパターンに対応出来るようにしてあります。

図を見て頂ければ大体は、分かると思いますが、ざっと説明をして行きます。

1. 上側より「Known Box Volume」のチェックボックスにより「Box Parameters」の項目が Liter か箱の3つの内寸mmで入力するかが切り替わります。
2. 右上「Vent Figure Select」の5つのボタンの組み合わせでベントのタイプを選択します。その形状のイラストが「Vent Figure」の領域に表示されます。
3. 同じく「Ported (板に穴を開けたのみ)」と「Ducted (筒を付けた場合)」が選択出来ますが、これは、開口端補正が違う為です。
4. 同じく「Circular (丸形)」の時、ベントの内径を入力「Rectangular (角形)」が選択されている場合は、ベントの幅と高さを入力します。
5. 同じく「Both Ends Free Duct」は、両端がフリー (独立した) 場合を選択出来ます。これも 開口端補正が違う為です。また「Ducted」の場合のみ選択可能になります。
6. 「Vent Parameters」には、「Circular」の時、丸形ベントの  $D_v$  : 直径と  $L_v$  : 長さを「Rectangular」の時、 $W_v$  : 幅、 $H_v$  : 高さ、 $L_v$  : 長さを mm で入力します。「Vent Number」では、ベントの個数 (1~10) を選択します。
7. 「Subtract Duct Volume」は、ダクトの体積をボックス内容積より差し引くかどうかのチェックボックスで Circular、Rectangular それぞれ、ベントの数分差し引き、その時「Optional Box & Vent Parameters」の「Thickness of Duct」の厚み分を加えて差し引きます。
8. 「Optional Box & Vent Parameters」にて「Fibrous Material Filling in Box」のポップアップ「Volume Decrease/Increase = 70% ~ 130% (5%きざみ)」では、ボックス内へ吸音材を充填した場合に生じる内容積の増加と減少を反映させることを目的とします。
9. 最下段「Solutions」に於いて「Effective Box Volume ( $V_b$ )」は、ダクト体積を差し引いたボックス内容積を示し、
10. 「Resonance Frequency ( $F_b$ )」は、本アプリの主目的であるエンクロージャーのチューニング周波数。

1 1. 「Vent (Duct) Volume (Vv)」は、 Subtract Duct Volume がチェックの時のベントの体積を示し、右側のポップアップメニューは、 Both Ends Free Duct の時、差し引くダクトの割合% (20%~80%) を選択します。

1 2. 次の「Vent Air Column Resonance (Fo)」ベントの気柱共振周波数 (半波長) ベントが長い場合、気柱共振が特性に及ぼす影響が多くなります。

1 3. 「Effective Vent Length (Lv)」は、開口端補正を含めたベントの実効有効長。

1 4. 「Total Vent Area (Sv)」は、ベントの合計面積。

1 5. 最後の「Q of Vent Per One at Fb (Qv)」は、1個当たりのベントのQを表します。通常 Qv は、非常に高い値なので特性に及ぼす影響は少ないです。

1 6. 下の「Calc.」ボタンは、Calculate の略 (計算) で、Return キーで実行されます。

1 7. 「Snap」ボタンは、本ウインドウをキャプチャーして .png ファイルにて任意の場所に保存します。

\*その他の使用法

1. **ベントの寸法とチューニング周波数が分かっているボックス内容積が不明な時**  
ベントの寸法を固定して容積を変更して行きチューニング周波数が一致した時の容積を持ってボックス内容積とします。ベンテッドボックス等のインピーダンスカーブを測る事によりチューニング周波数が分かります。

2. **ベントの寸法や数を変更したい時**

内容積とチューニング周波数が同じになるように調整すれば寸法や数の変更が出来ます。

\*別紙「[ベント \(ポート・ダクト\) の設計](#)」には、詳しいベントの設計方法が載っていますので、参照下さい。

※本冊子の著作権はフリーとします。 記：長谷川義之  
「ResonanceCalc 解説とマニュアル」 2021/06