# THERMOACOUSTICA 3.0 for Windows / Windows 95の使い方

THERMOACOUSTICAを使うと単段パルス管冷凍機、2段パルス管冷凍機、単段スター リング機関、2段スターリング機関のシミュレーションができます。単段スターリング機 関にはスターリング原動機、スターリング冷凍機を含みます。2段スターリング機関は2 段スターリング冷凍機、Cooke-Yarborough機関を含みます。

THERMOACOUSTICA3.0は日本語には対応していません。

# 1 インストール

全てをインストールするとハードディスクに1.3Mバイトほどの空き領域が必要です。 インストーラーは付いていません。

WindowsのSYSTEMフォルダーを調べて、GSW.EXE、GSWDLL.DLL、GRAPH.VBX、 VBRUN3OO.DLLを探してください。*THERMOACOUSTICA* 3.0はVisual Basic Professional Version3.0で開発したので VBRUN3OO.DLLが無いと使えません。 GSW.EXE、 GSWDLL.DLL、GRAPH.VBXが無いと簡易グラフが描けません。あれば問題ありません。

無ければ、フロッピーディスクから GSW.EXE、GSWDLL.DLL、GRAPH.VBX、 VBRUN300.DLLをWindowsのSYSTEMフォルダーにコピーします。これだけで811kバイ トあります。

フロッピーディスクのTA3フォルダーを開いてみましょう。PT1、PT2、ST1、ST2の4 つのフォルダーが見えます。

フォルダー	用途
PT1	単段パルス管冷凍機
PT2	2段パルス管冷凍機
ST1	単段スターリング機関
ST2	2段スターリング機関

それぞれのフォルダーには対応する実行可能ファイル(拡張子がexe)が1つずつ入って います。フォルダーを開けて確認してみましょう。テキストファイル(拡張子が entや dtaのファイル)も見えるでしょう。

フロッピーディスクから直接THERMOACOUSTICAを使うことができますが、ハードデ

ィスクにTHERMOACOUSTICAをインストールするには次のようにします。ハードディス クのルートディレクトリーに新しいフォルダーをつくりTA3と名付けましょう。このフォ ルダーにフロッピーディスクからPT1、PT2、ST1、ST2の4つのフォルダーをコピーしま す。次のようなディレクトリー構造になるでしょう。これでインストール完了です。フ ロッピーディスクは書き込み禁止にして大切に保存しましょう。



### 2 初めての THERMOACOUSTICA

VBRUN300.DLLがWindowsのSystemフォルダーにあることを確認してください。これ がWindowsのSystemフォルダーになければTHERMOACOUSTICA 3.0は使えません。

### 2.1 st1.exeの起動と終了

ST1フォルダーを開き、st1.exeを選んでダブルクリックします。 st1.exeが起動されると、初期画面Geometry for Single-Stage Stirling Machineフレームが現れます。

ここで終了するにはメニューバーFilesからQuitを選びます。

### 2.2 st1.exeを使って計算する

st1.exeを起動したら、入力条件を変えることが出来ます。入力条件を変えて計算する には2.4 入力条件を変更して計算する1 と2.5 入力条件を変更して計算する2 と を参照してください。ここではdefaultの入力条件のまま、先へ進みましょう。

次にこの画面のメニューバー Conditionをクリックします。そうすると Caluculation CONDITIONSフレームが現れます。画面には<u>Stirling Refrigerator</u>と表示されていますね。

ここでも入力条件を変えることが出来ます。入力条件を変えて計算するには2.4 入力 条件を変更して計算する1 と2.5 入力条件を変更して計算する2 とを参照してくだ さい。ここではdefaultの入力条件のまま、先へ進みましょう。

この画面のチェックボックス high precisionをクリックしてレに変更します。

次にこの画面のメニューバーOKをクリックします。そうすると計算が始まり monitor のフレームが現れます。計算中はこの画面上の数値などが次々に変化します。遅い計算機 なら、計算中の部品や何度目の繰り返し計算を行っているかなどが読みとれます。

### 2.3 計算結果の表示

計算が終了するとOutputのフレームが現れます。ここには入力条件と計算結果の1部 分が表示されます。スクロールバーを使って代表的な計算結果を見ることが出来ます。こ の画面はテキストなのでコメントなどを書き込むことができます(英数のみ)。

この画面を印刷する事が出来ます。印刷する場合には2.8 計算結果の印刷 を参照し

- 3 -

てください。

この画面のGraphをクリックしてみましょう。Graphのフレームが現れ、GSW.EXEが起 動されると6個のグラフが表示されます。このグラフは計算結果を直感的に見るための簡 易グラフです。GSW.EXE、GSWDLL.DLL、GRAPH.VBXがWindowsのSystemフォルダーに 無い場合にはグラフが表示できません。GSW.EXEを起動しGSWDLL.DLLとリンクしたり GRAPH.VBXを読み込むのに少々時間がかかります。

簡易グラフは印刷する事が出来ます。印刷する場合には2.9 簡易グラフの印刷 を参照してください。

この画面のメニューバーTEXTをクリックしてみましょう。そうするとOutputのフレー ムに戻ります。

ここで終了することができます。終了する場合には2.10 終了の仕方 を参照してくだ さい。

### 2.4 入力条件を変更して計算する1

入力条件の変更は初期画面で行います。*THERMOACOUSTICA* 3.0の中の実行可能ファ イルを起動すると初期画面が現れます。Outputフレーム上のメニューバーNewをクリッ クしても初期画面が現れます。Caluculation CONDITIONSフレームから初期画面に戻る にはメニューバーGeometryをクリックします。いずれかの方法で初期画面を表示してく ださい。これで入力条件を変える準備ができました。以下ではst1.exeを例として説明し ます。

ここでは一例としてstengine.entに保存してある入力条件を使って計算する方法を説明します。

初期画面Geometry for Single-Stage Stirling Machineフレーム上のメニューバー FilesからEnter Dataを選びます。そうするとMessageウインドウが開きます。ここで OKをクリックするとFILEsのフレームが現れます。左下のLIstFiles of Typeで\*.entを 選ぶと、拡張子が.entのものだけが表示されます。この中から stengine.entをクリック してみましょう。File Name:がstengine.entに変わります。ここでOKをクリックしま す。

Geometry for Single-Stage Stirling Machineのフレームが現れ、数値などが

- 4 -

stengine.entのデータに置き換わっています。この画面のメニューバー Conditionをク リックします。そうするとCaluculation CONDITIONのフレームが現れます。画面には <u>Stirling Refrigerator</u>の代わりに<u>Stirling Engine</u>と表示されていますね。

OKをクリックして計算してみましょう。 monitorフレームが現れ、計算が終了すると Outputフレームが現れます。この画面の Graphフレームをクリックしてみましょう。 Graphのフレームが現れ、6個のグラフが表示されます。

先ほどのグラフと比べると違いが判るでしょう。

この画面のメニューバーTEXTをクリックしてみましょう。そうするとOutputフレーム に戻ります。

## 2.5 入力条件を変えて計算する2

入力条件の変更は初期画面で行います。*THERMOACOUSTICA* 3.0の中の実行可能ファ イルを起動すると初期画面が現れます。Outputフレーム上のメニューバーNewをクリッ クしても初期画面が現れます。Caluculation CONDITIONSフレームから初期画面に戻る にはメニューバーGeometryをクリックします。いずれかの方法で初期画面を表示してく ださい。これで入力条件を変える準備ができました。以下ではst1.exeを例として説明し ます。

幾何学的形状、材質、計算の刻みなどを変更する時には初期画面のデータを変更しま す。

materialとstructureはリストボックスから選びます。その他は直接キーボードから打ち込みます。

作業流体の種類と圧力、運転周波数などの動作条件を変更するには次の Caluculation CONDITIONフレームのデータを変更します。例えば XIprog(mm)の値を負から正に変え てみましょう。そうすると<u>Stirling EngineからStirling Refrigerator</u>に変わります。 Caluculation CONDITIONの画面からGeometry for Single-Stage Stirling Machine の画面へ戻るにはメニューバーGeometryをクリックします。いろいろと変えてみてくだ さい。

Caluculation CONDITIONのフレームのメニューバーOKをクリックすると、新しい入 力条件で計算が始まり、monitorのフレームが現れ、計算が終了するとOutputのフレー ムが現れます。異常な入力条件のもとで計算を実行すると異常な結果が出てきます。

### 2.6 新しい入力条件の保存

新しい入力条件は、入力条件を更新した直後でも、新しい入力条件を使って計算を実行 してからでも保存できます。普通は計算結果を見てから保存します。

新しい入力条件を保存するにはCaluculation CONDITIONSフレームを使います。初期 画面からCaluculation CONDITIONSフレームに移動するには、メニューバーCondition をクリックします。OutputフレームからCaluculation CONDITIONSフレームに移動す るには、メニューバー Newをクリックして初期画面に戻ってから、 Caluculation CONDITIONSフレームに移動します。GraphフレームからCaluculation CONDITIONSフ レームに移動するには、メニューバー TextをクリックしてOutputフレームへ戻ってか ら、Caluculation CONDITIONSフレームに移動します。

新しい入力条件を保存するにはCaluculation CONDITIONSのフレームのメニューバー saveをクリックします。そうするとMessageウインドウが開きます。ここでOKをクリッ クするとFILEsのフレームが現れます。適当な名前(英数8文字と拡張子.ent)をつけて、 OKボタンをクリックすると保存されます。保存後にはCaluculation CONDITIONのフレ ームが現れます。

Caluculation CONDITIONのフレームのメニューバーOKをクリックすると、新しい入 力条件で計算が始まり、monitorのフレームが現れ、計算が終了するとOutputのフレー ムが現れます。

## 2.7 計算結果の保存

計算が終了するとOutputのフレームが現れます。ここで計算結果を保存することがで きます。計算結果を保存するには Outputのフレームのメニューバー FILEsから Save Textを選びます。そうするとMessageウインドウが開きます。ここでボタンOKをクリッ クするとFILEsのフレームが現れます。適当な名前(英数8文字と拡張子.dta)をつけて、 ボタンOKをクリックすると全ての計算結果が保存されます。

保存が終了するとOutputのフレームに戻ります。スクロールバーを使って出力画面の 最終行を見ると、保存したファイルの名前が見えます。 保存されている計算結果はテキストファイル形式で保存されているので、ワープロソフ トや表計算ソフトで読むことができます。詳細に解析したい時や綺麗なグラフを作りたい ときに使うと良いでしょう。

#### 2.8 **計算結果の印刷**

あなたのコンピューターがプリンターと接続されている場合には Output フレームに現れている文字はプリンターに出力できます。 Outputのフレームのメニューバー FILEsからPrint Textを選ぶと印刷されます。

計算結果を保存した場合には保存先やファイル名を忘れるて困ることがあります。計算 結果を保存した後で計算結果を印刷しておくと、保存先やファイル名のメモとしても役立 ちます。

THERMOACOUSTICA 3.0にはプリンターの設定メニューがありません。必要なら別の ワープロソフトなどを使ってプリンターを設定してください。

#### 2.9 簡易グラフの印刷

あなたのコンピューターがプリンターと接続されている場合には簡易グラフを印刷する ことができます。GraphフレームのメニューバーPRINTをクリックしてから monochromeあるいはcolourを選ぶと、この画面のハードコピーが得られます。6個の グラフを別々に印刷したい場合にはそれぞれのグラフをダブルクリックします。今度はハ ードコピーではないので少し画質が良くなるでしょう。

THERMOACOUSTICA 3.0にはプリンターの設定メニューがありません。必要なら別の ワープロソフトなどを使ってプリンターを設定してください。

## 2.10 終了の仕方

終了するには2通りの方法があります。Geometry for Single-Stage Stirling Machineフレーム上で終了するにはメニューバー FilesからQuitを選びます。これは完全 な終了です。OutputフレームからGeometry for Single-Stage Stirling Machineフ レームに戻るにはOutputフレーム上でメニューNewをクリックします。

Outputフレーム上で終了するにはメニューバーFILEsからENDを選びます。これでは完

全には終了しません。グラフサーバー GSW.EXEが終了せずに残ります。引き続き *THERMOACOUSTICA* 3.0の中の別の実行可能ファイルを使う場合にはGSW.EXEを残して おくとグラフを表示するのに要する時間が節約できます。GSW.EXEを改めて起動する必 要がないからです。