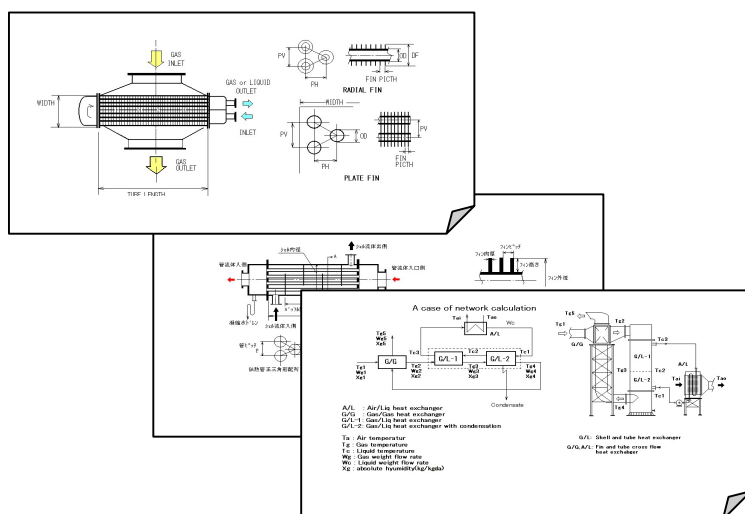


作品番号 : SA041035

熱交換器の予備熱設計支援計算ソフト

クロスフィンチューブ型 CRFJ95

《 活用手順書・計算事例 》



はじめに

本ソフトは最もオーソドックスなタイプであるところのクロスフィンチューブ型熱交換器について、予備的な熱設計の支援ソフトとしてプログラミング化したものであり、用途としては熱設計支援、既存熱交換器設備の性能チェック等、様々な用途での予備設計支援に狙いを置いたもので、構造概要の一例を図1に示します。

<クロスフロー型>

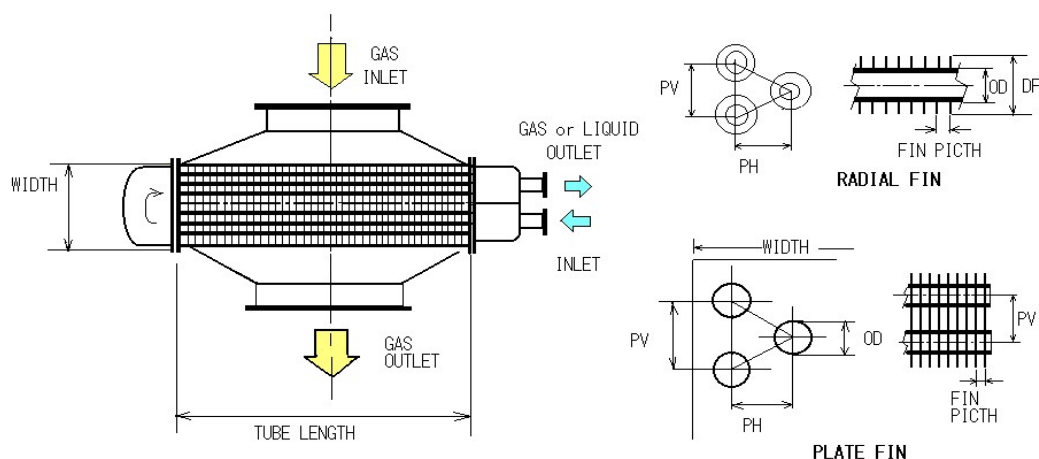


図 1. 多管式クロスフロー型熱交換器一例

多管式クロスフロー型熱交換器は、省エネルギーのための熱回収やプロセス用熱交換器等多方面で使用されている代表的熱交換器の一つであり、基本構造はシェル側の流体として気体、管内側に気体または液体を流し、伝熱管の外側には伝熱面積を増大させる目的でラジアルフィンやプレートフィンを設けるのが一般的であり。これらの設計要素を含めた、様々な流体との組み合わせに対応した予備計算支援ソフトであります。

※ 本プログラムを使用頂く上で、結果のいかなる問題やトラブル及びこれらに基づく保証等について著者は一切の責任を持たないことを予めご承知下さい。

1. クロスフロー型熱交換器熱計算用プログラム利用手順 (CRFj95)

計算プログラム CRFJ95.exe ファイルを起動させ、与えられたパスワードを入力し、OK ボタンを押すと
 認証表示と単位系選択画面が現われ SI、旧単位系かの何れかを選択します
 (図3) a), b) 参照。

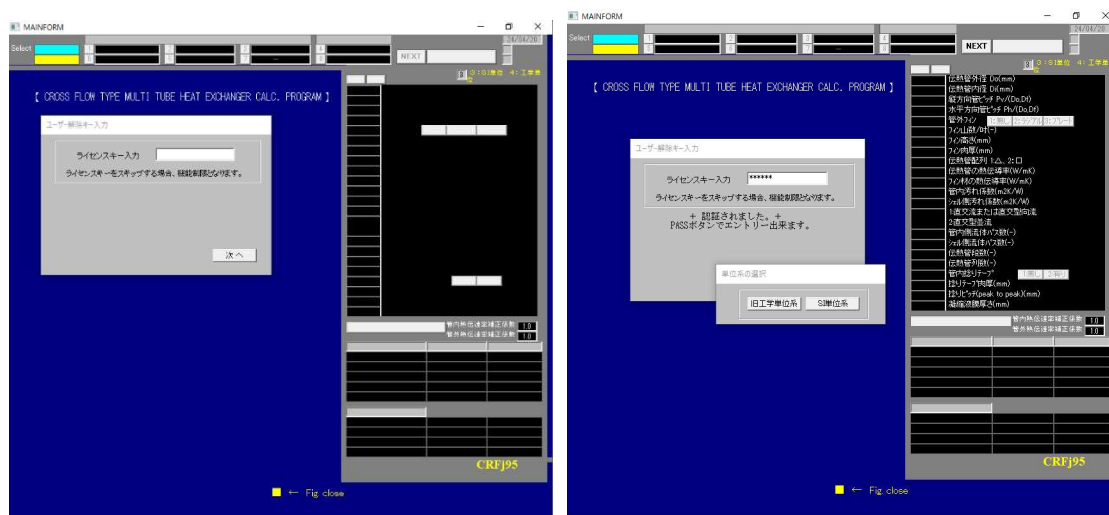


図 3. パスワード及び単位系選択画面

単位系選択後、図 4 のデータ入力画面が現われ横カラムに流体の組み合わせ選択、縦カラムに諸元の入力を行います。

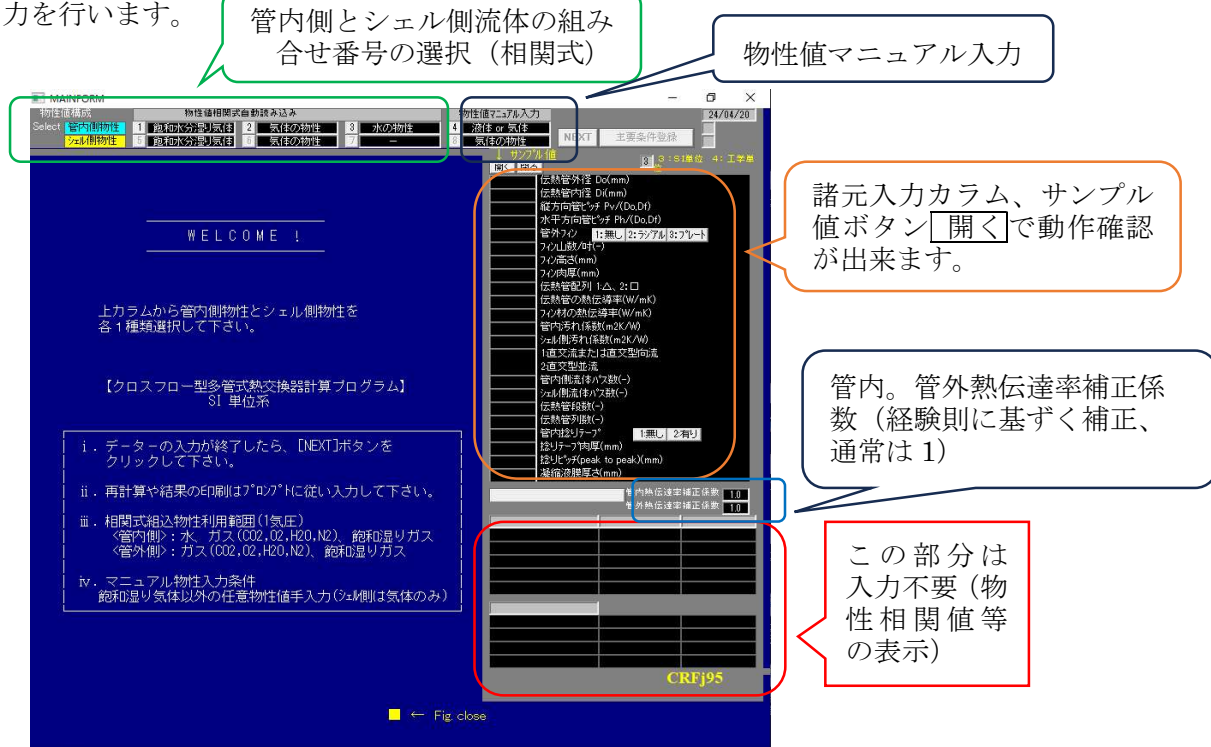


図 4. 諸元入力画面

2. クロスフロー型熱交換器熱計算事例

プログラムによる計算事例 { 顕熱計算 (管外: 空気/管内: 水) }

図4の右上の「NEXT」ボタンをクリックし、上部横カラムから流体を No.選択すると以下の図5の画面が現われ、求める対象 No.を選択、ここでの事例は両流体の出側温度を求める No.5 を選択。OK ボタンで図6の画面が現われ、空気のする、ここではサンプル値を呼び出し適用している。OK ボタンを押す。右上の「計算開始/再設定」をクリックしメッセージボックスの「はい」をクリックすると計算が開始され図7の画面が現われる。

Figure 5 shows the 'FORM5' window where calculation targets are selected. The table below represents the data visible in the 'FORM5' window:

No.	主な算出対象	管内部	管外部	管壁面
1	管内出側温度	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	管内出側流量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	管内出側温度	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	管内出側流量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	管内出側温度	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	管内出側流量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	管内出側流量	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

図5. 求める対象のリスト選択 (顕熱計算のみ)

Figure 6 shows the 'FORM6' window where input parameters are entered. The table below represents the data visible in the 'FORM6' window:

項目	値	単位
管内入口温度	293.15	K
管内入口流量	500.00	kg/s
管内出口温度	323.83	K
管内出口流量	500.00	kg/s
管壁面温度	323.83	K
管壁面流量	500.00	kg/s

図6. 組成や温度、流量等を入力

Figure 7 shows the 'FORM2' window where calculation results are displayed. The table below represents the data visible in the 'FORM2' window:

項目	値	単位
管内入口温度	293.15	K
管内入口流量	500.00	kg/s
管内出口温度	323.83	K
管内出口流量	500.00	kg/s
管壁面温度	323.83	K
管壁面流量	500.00	kg/s

図6. 計算結果初期画面

Figure 8 shows the 'FORM2' window where calculation results are displayed. The table below represents the data visible in the 'FORM2' window:

項目	値	単位
管内入口温度	293.15	K
管内入口流量	500.00	kg/s
管内出口温度	323.83	K
管内出口流量	500.00	kg/s
管壁面温度	323.83	K
管壁面流量	500.00	kg/s

図7.簡易図をドロップした計算値

図7の1から5までの選択で印刷、再計算等の選択が出来ます。計算の収束精度は5でチェック出来ます (管内側移動熱量、管外側移動熱量、熱通過移動熱量の差をチェック)。

＊ なお、プリンターの機種によってはソフトを遮断しないと印刷が開始しない場合がありますので、出来るだけ本ソフトでの印刷は予め PC の印刷モードを pdf 優先に切り替え、pdf に一度落とし、終了後まとめて印刷することを推奨。Pdf への印刷は 2 回目以降の印刷は初期ファイル名にダイレクトに逐次追加されます。

本計算プログラムソフト CRFj95 による計算対象として

- ・ 顕熱計算（管外：空気／管内：水）
- ・ 顕熱計算（管外：空気／管内：空気）
- ・ 潜熱／顕熱計算（管外：飽和湿り空気／管内：水）
- ・ 潜熱／顕熱計算（管外：飽和蒸気／管内：水）
- ・ 潜熱／顕熱計算（管外：空気／管内：冷媒凝縮）
- ・ 潜熱／顕熱計算（管外：加熱空気／管内：冷媒蒸発）

乾き空気、湿り空気、水に関しては物性温度に対応した物性相関式が利用出来ます。

以上