

「NRDF採録エディタの開発」

Development of 'NRDF Coding Editor'

北星学園大学 経済学部経営情報学科
能登 宏

Hiroshi NOTO

Department of Management Information
Faculty of Economics, Hokusei Gakuen University

abstract

We have developed 'NRDF Coding Editor' by using 'Visual Basic' Processor on WINDOWS3.1/WINDOWS95. The NRDF Coding Editor works well practically according to the specifications which were proposed in the previous report in order to make the coding works on the personal computer or workstation more efficient.

1.はじめに

本稿では、'93年度の拡大管理運営委員会として開催された研究会「コーディング作業の今後の進展のために」に於いて合意され¹⁾、昨年度('94年度)の年報で提案された「NRDF採録エディタ」²⁾の開発について述べる。このエディタは、パソコン上で実現される多重窓系(マルチウィンドウ系)の環境を利用してコーディングを極力機械化出来るように採録作業を支援するものである。

「NRDF採録エディタ」は、WINDOWS3.1/WINDOWS95 に実装された VISUAL BASIC処理系のもとで開発された。以下2. では「NRDF採録エディタ」の仕様、3. では、「NRDF採録エディタ」のプログラム開発を述べ、4. では、実行例を示し、5. では結論を纏める。

2. 「NRDF採録エディタ」の仕様

2.1 「NRDF採録エディタ」の機能

窓系の仕様を持つ「NRDF採録エディタ」上で実現される機能の概要は以下のようになる。

- i) 「第1の窓」にコーディングシートを表示し、この窓の中で現在着目している項目名をカーソル又は、マウスで選択する。
- ii) 「項目名-項目値対応辞書」を検索し、1)で着目している項目名に対応する項目値一覧を「第2の窓」

- ii) 「項目名-項目値対応辞書」を検索し、1)で着目している項目名に対応する項目値一覧を「第2の窓」に表示する。
- iii) ii)の項目値一覧の中から該当する項目値をカーソル又はマウスで選択すると、1)のもともとのコーディングシートの項目名に対応する項目値の欄に指定されたコードが自動的に入力される。
- iv) iii)に於いて、所望のコードが見つからない場合には、別に開かれている「第3の窓」から、所望のコードに対して定義されている展開文に含まれるキーワードを入力し、このキーワードによって「階層化された用語別辞書索引」を検索する。一致する文字列があれば、そのキーワードを展開文に含むコードの一覧を「第4の窓」に表示する。
- v) iv)のコード一覧の中に、該当する項目値があればそのコードをカーソル又はマウスで選択すると、1)のもともとのコーディングシートの項目名に対応する項目値の欄に指定されたコードが自動的に入力される。

2.2 窓系の構成

2.1 で述べられた「NRDF採録エディタ」の機能を実現するための「NRDF採録エディタ」の窓系の構成は、以下のようになっている。図1に「NRDF採録エディタ」の基本機能概念図を示す。

<<窓系の構成>>

【窓1 コーディングシート】 コーディングシート

【項目名欄】 着目している項目名

【項目値欄1】 該当する項目値

【窓2 項目名-項目値辞書】 「項目名-項目値対応辞書」から、
当該項目名に対応する項目コード一覧

【項目値欄2】 該当する項目値

【窓3 キーワード】 検索文字列(キーワード) which is / is part of
着目している用語[e.g.物理量]

【窓4 辞書索引】 「階層化された用語別NRDF辞書索引」から、
当該用語[e.g.物理量]に対応する項目値コード一覧

【項目値欄3】 該当する項目値

2.3 標準的なエディタの機能と操作法の保持

NRDF採録エディタでは、2.1 「NRDF採録エディタ」の機能 で述べたような、NRDF採録作業に特化した編集機能を保持すると同時に、標準的な編集機能とキー操作も保持している。標準的なエディタとしては、次の3つのものを想定している: 1)UNIX上の画面エディタ'emacs' 2)パソコン上で標

準的に使用されているエディタ'final' と 3)'VZ' である。これらの標準的エディタの機能とキー操作は、採録作業の任意の段階で選択/変更出来るようになっている。省略時の設定は、'emacs' が選択されている。

編集機能としては、次のものを保持している。

- ・ 切り取り
- ・ コピー
- ・ 張り付け
- ・ 削除

ファイル操作の機能としては、次のものを保持している。

- ・ 新規作成
- ・ 読み込み
- ・ 上書き保存
- ・ 名前を付けて保存
- ・ 終了

2.4 NRDF採録エディタの作業手順

「NRDF採録エディタ」を使用したときの作業手順は以下のようになる。

1)「NRDF採録エディタ」の起動

2)[窓1]

コーディングシートの画面表示

3)文献を読みながら、着目する項目名に対応する項目値欄に該当する項目値を入力する。

入力方法は以下の2通りある

3-1)項目値が辞書に登録されていない場合

キーボードから文字列を入力する。

3-2)項目値が辞書に登録されている場合

3-2-1)当該[項目名欄]をクリックして、[窓2 項目名-項目値辞書]を表示する。

「項目名-項目値対応辞書」に登録されている当該項目名に対応する項目値の一覧が表示される。

3-2-2) [窓2 項目名-項目値辞書]を探索し、該当するコードを選択する。

3-2-2-1)[窓1]の[項目値欄1]に当該項目値をキー入力する。

<機能1>項目値入力に際しては、補完機能が作動するようにする。

又は

3-2-2-2)[窓2]に表示されている当該[項目値欄2]をクリックする。

このとき、そのコード名が当該[項目名欄]に対応する[項目値欄1]に自動的に入力される。

<機能2> [窓2]の[項目値欄2]の文字列が、[窓1]の[項目値欄1]に複写されるようにする。

この動作の契機は、[窓2]の[項目値欄2]の"クリック"とする。

3-2-2-3)上で述べた手順 3-2-2-1)又は、3-2-2-2)で、[窓1]の[項目値欄1]に入力された項目値を確認する。カーソルをコーディングシートの次の[項目名欄]に移動するか、又は、「改行キー」を押すと、項目値が確定する。[窓2]は自動的に閉じる。(※)印

3-2-2-3-1) [項目名欄]に対して複数の項目値の選択が必要な場合には、引続き、[窓2]に表示されている項目値の一覧を探索し、該当する[項目値欄2]をクリックする。

このとき、[項目名欄]に対応する[項目値欄1]に、追加コード名が、'、'で区切られた後、自動的に追加される。

3-2-2-3-2)項目値が所望のものでないときは、[項目値欄1]内を削除し、3-2-2) から繰返す。

3-2-3) [窓2 項目名-項目値辞書]に、該当する項目値コードが無い場合には、「階層化された用語別辞書索引」を検索する。

3-2-3-1) [窓3 キーワード]から「階層化された用語別辞書索引」を検索するためのキーワードとなる「文字列」を入力する。

このとき、「文字列」の入力にあたっては、補完機能が作動するようにする。

3-2-3-2)当該キーワードによって、「階層化された用語別辞書索引」に登録されているコードの展開文が検索される。一致する文字列があれば、そのキーワードを展開文に含むコードの一覧が[窓4 辞書索引]に表示される。

3-2-3-2-1)[窓4]で該当する項目値コードが見つければ、[窓1]の[項目値欄1]に当該項目値をキー入力する。項目値入力に際しては、補完機能が作動するようにしておく。

又は、

3-2-3-2-2)[窓4]に表示されている当該[項目値欄3]をクリックすると、そのコード名が[窓1]の[項目値欄1]に自動的に入力される。

<機能3> [窓4]の[項目値欄3]の文字列が、[窓1]の[項目値欄1]に複写されるようにする。この動作の契機は、[欄3]の"クリック"とする。

3-2-3-2-3)上で述べた手順 3-2-3-2-1)又は、3-2-3-2-2)で[窓1]の[項目値欄1]に入力された項目値を確認する。カーソルをコーディングシートの次の[項目名欄]に移動するか、又は、「改行キー」を押すと、項目値が確定する。

3-2-3-2-4)複数の項目値の選択が必要な場合には、引続き、3-2-2) 及び/又は 3-2-3) を繰り返す。

このとき、当該[項目名欄]に対応する[項目値欄1]に、追加コード名が、';'で区切られた後、自動的に追加される。

3-2-3-2-5)項目値が所望のものでないときは、[項目値欄1]内を削除し、3-2-2) から繰り返す。

4)この要領を繰り返して行き、コーディングシートの最終欄への項目値の入力が終了する。

5)「NRDF採録エディタ」の終了

終了([CTRL]+D)の指令によって、コーディングシートで使用されなかった全ての欄が消去され、'sav' を修飾子として持つファイルが作成され保存される。採録作業はこれをもって終了する。

3. 「NRDF 採録エディタ」のプログラム開発

3.1 「NRDF 採録エディタ」プログラム開発環境

「NRDF 採録エディタ」の原始プログラムは、Visual Basic(VB) で書かれている。VBの特徴は、「オブジェクト指向言語」であることと、WINDOWS 環境に於けるグラフィカルユーザインタフェース(GUI)を指向したプログラミング作業の視覚化を図っているところにある。VBによるプログラムの開発手順は、次の3つの段階からなる。

<<プログラム開発手順>>

1. 「形状」への「(制御)実体」の配置
2. 「属性」の設定
3. 「事象手続き」の記述

即ち、応用プログラムの開発は、「形状」と呼ばれる画面に「(制御)実体」を配置し、それに関する「事象手続き」をBASIC言語で記述するという方法で進められる。BASICの言語仕様はQUICK BASICを基礎にしている。近代的な「流れの制御構造」の完備、手続きによるモジュールの用意、構造体などによるデータ型の強化など、構造化プログラミングが出来る言語仕様となっている。「オブジェクト指向言語」では、「実体」の操作命令は「手法」(method)によって実現され、各「実体」毎に使用出来る「手法」が決められている。一方、「実体」に何らかの「事象」が発生したときには、「事象手続き」が呼出され、そこに記述されている命令が実行されることになる。

■事象手続き

「ボタンを押した」「キーを押した」「時間が来た」等、「実体」に何らかの「事象」が発生した

ときに、呼び出される手続きを「事象手続き」という。

```
Sub 実体名_事象名 ()
    命令
End Sub
```

[例]命令ボタン(Command1)をクリックすると「ビー」音が出るようにする。

```
Sub Command1_Click ()
```

```
    Beep
```

```
End Sub
```

とする。「事象手続き名」は

```
実体名_事象名
```

のように与えられる。

3.2 「NRDF 採録エディタ」の手続きの構成

「NRDF 採録エディタ」プログラムで使用されている「事象手続き」は、以下のような構成になっている。

変数の宣言

- ・「項目名-項目値対応辞書」を読み、項目名、項目値を格納するための変数
- ・「階層化された用語別辞書索引」を読み込むための動的配列
- ・窓の大きさに関する変数
- ・標準的エディタ機能に関する変数

Sub Form_Load ()

- ・NRDF プログラムが起動
- ・意匠の描画
- ・窓の初期値設定
- ・NRDF コーディングシート(coding.txt), 「項目名-項目値対応辞書」(index.dic), 「階層化された用語別辞書索引」(nrdf.dic) を開く。
- ・nrdf.dic を読み込む
- ・動的配列を設定するために index.dic を読み込む
- ・coding.txt を読み込む

- ・意匠の描画消去

End Sub

Sub Form_Resize ()

- ・ウィンドウのサイズが変更された
窓1（エディタ部分）だけを大きくする
- ・画面全体の中心をとる(センタリング)

End Sub

Sub List2_Click ()

- ・窓2（項目値表示窓）がクリックされた
窓1に、クリックされた項目値を転記

End Sub

Sub List3_Click ()

- ・窓3（検索結果表示窓）がクリックされた
窓1に、クリックされた検索結果を転記

End Sub

Sub MenuItem_Click (Index As Integer)

- ・メニュー「編集(E)」がクリックされた
切り取り、張付け、コピー、削除を実行

End Sub

Sub MenuItem_Click (Index As Integer)

- ・メニュー「ファイル(F)」がクリックされた
新規作成、読み込み、上書き保存、名前を付けて保存、終了の処理

End Sub

Sub Text1_KeyPress (KeyAscii As Integer)

- ・検索したい文字を入力
検索結果を窓3に表示

End Sub

Sub Text2_KeyDown (KeyCode As Integer, Shift As Integer)

- ・ 窓 1 にキー入力された
 - キーの設定
 - キー操作
 - ・ 領域
 - ・ 行頭へ
 - ・ 消去
 - ・ 行末へ
 - ・ 一行削除
 - ・ 複写
 - ・ 補完機能
 - ・ 順方向の探索
 - ・ 移動
 - ・ 矩形取込み、張付け、挿入
 - ・ カーソル移動や文字入力

End Sub

Sub Text2_KeyPress (KeyAscii As Integer)

- ・ 補完が連続で行われたか

End Sub

Sub Timer1_Timer ()

- ・ 窓 1 上のどこにマウスカーソルがあるか調べる
 - もし項目名だったら窓 2 に項目値を表示

End Sub

3.3 「NRDF 採録エディタ」のモジュール構成と作動環境

<<企画管理>>

VBで作成される応用プログラムは、「形状モジュール」(~.frm)、「命令モジュール」(~.bas)、「詠え制御」(~.vb)から構成されている。それらは「企画」と呼ばれ、企画ファイル(~.mak)によって管理される。

- ・ 形状モジュール(~.frm)

形状の上に設計した実体の属性と事象手続きの命令群である。標準のファイル名は、Form1.frm...

- ・命令モジュール(～.bas)

形状モジュールに属さないプログラム命令である。標準のファイル名は、Module1.bas...である。

- ・「詭え制御」(～.vbx)

通常の実体以外に追加される特殊な制御を記述するファイルである。GRID.VBX(格子制御)とOLECLIEN.VBX(OLE 詭え制御)の2つが標準で付いている。

- ・「企画ファイル」(～.mak)

応用プログラムが、上記のどのファイルで構成されているかを記述しているファイルである。標準のファイル名は、Project1.mak...である。

<< 「NRDF 採録エディタ」の作動環境 >>

「NRDF 採録エディタ」では、「企画ファイル」から実行形式ファイル(EXE ファイル)を作成している。但し、EXE ファイルを実行するには「実行時ライブラリ「VBRJP200.DLL」」が必要である。VB では、WINDOWS 機能に対応した MDI、DDE、OLE、DLL などの機能が用意されている。

<< 「NRDF 採録エディタ」の企画の構成 >>

「NRDF 採録エディタ」の企画のファイル構成は次のようになっている。

<実行形式ファイル>

NRDF.EXE

<企画ファイル>

NRDF.MAK

<形状ファイル>

EDITOR.FRM

LOGO.FRM

NRDF.FRM

<画像形式ファイル>

NRDF.BMP

<文書形式ファイル>

CODING.TXT

INDEX.DIC

NRDF.DIC

NRDF.TXT

NRDF.SAV

4. 「NRDF 採録エディタ」の実行例

図2に「NRDF採録エディタ」の実行例を示す。

5. おわりに

本稿では、「NRDF採録エディタ」の開発とその試作品に就いて述べた。実用的には、策年度(1994年度)の年報で提案された仕様と機能を満たしていると思われる。今後、採録に携わっておられる方々に、本エディタを試用して頂いて、具体的な作業局面に於ける「使い勝手」の検討をお願いしたい。近い将来、本エディタが、WINDOWS3.1/WINDOWS95のみならず、UNIX環境でも作動するように適合機械・適合OSの範囲を拡げて行きたいと考えている。ご協力をお願い致します。

謝辞

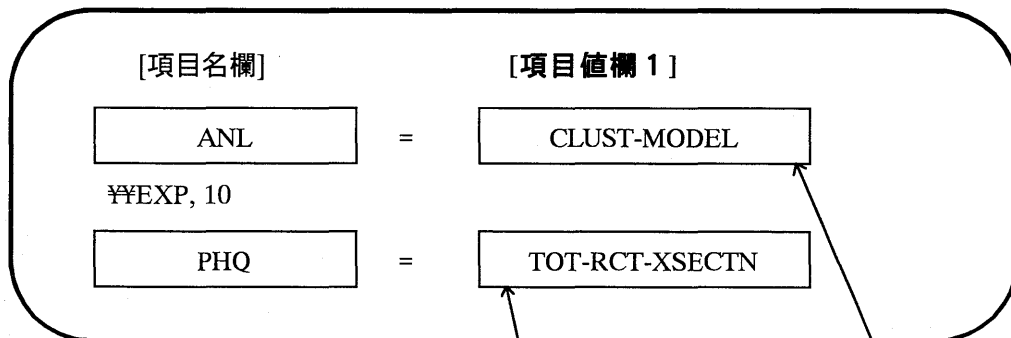
本稿で展開された Visual Basic による「NRDF採録エディタ」開発のプログラミング及びコーディングは、北星学園大学経済学部経営情報学科3年生の小原聖健君の努力に負っているところが極めて大きい。同君の尽力がなかったならば本試作品はその完成を見なかったと思われる。ここに改めて同君に深くお礼を申述べたい。本稿を纏めるに当たって、採録の際の期待されるエディタ像について、管理運営委員会での議論及び採録者の皆さんのお考えを参考にさせて頂いた。特に1996年1月27日北海道大学理学部物理学教室原子核理論研究室で行われた「NRDF採録エディタ試作品のデモンストレーション」では、日頃採録作業に従事されている方々から貴重な御感想、御意見を頂いたことに感謝致します。

参考文献

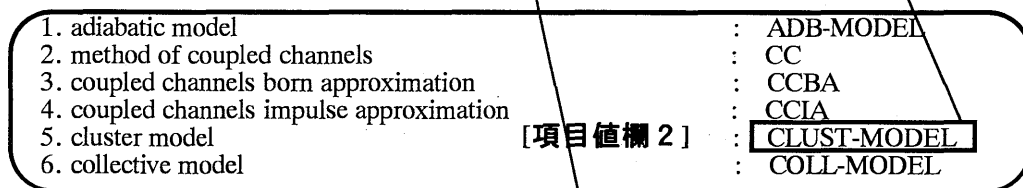
- 1) 能登 宏「荷電粒子核反応データファイル(NRDF)拡大運営委員会報告 研究会『荷電粒子核反応データファイル(NRDF)採録(コーディング)の今後の進展のために』(荷電粒子核反応データファイル年次報告 93[1994年3月])
- 2) 能登 宏「『NRDF採録エディタ』の開発計画」(荷電粒子核反応データファイル年次報告 94[1995年3月])

図1 「NRDF 採録エディタ」基本機能概念図

[窓1 コーディングシート]



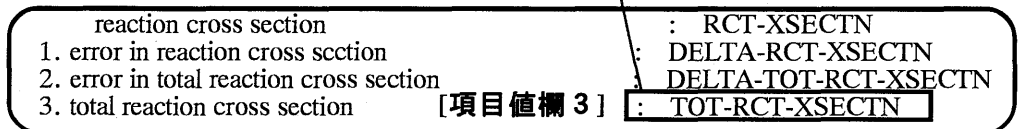
[窓2 項目名-項目値対応辞書]



[窓3 キーワード]



[窓4 階層化された用語別辞書索引]



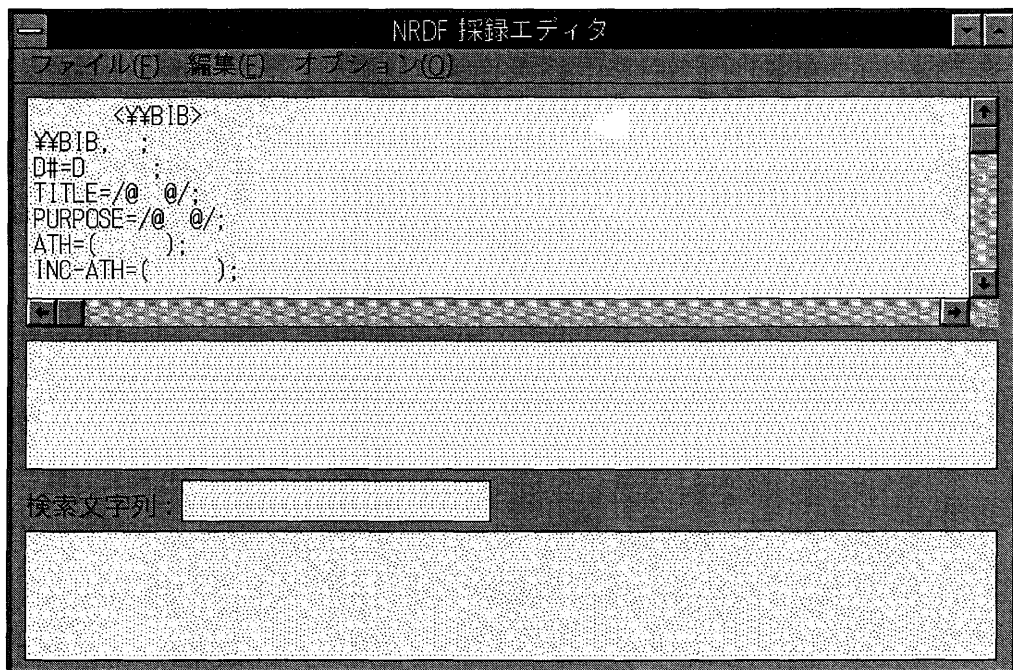


図2-1 [窓1コーディングシート]を表示する

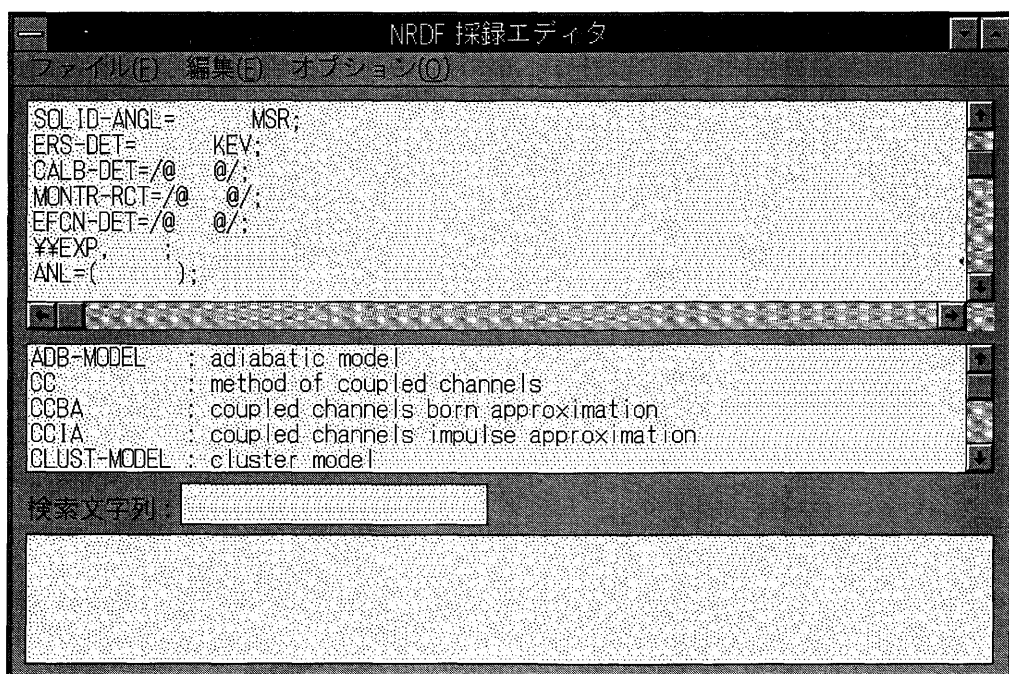


図2-2 [窓1]の[項目名欄]でコード 'ANL' をクリックすると[窓2 項目名-項目値対応辞書]に対応する項目値一覧が表示される

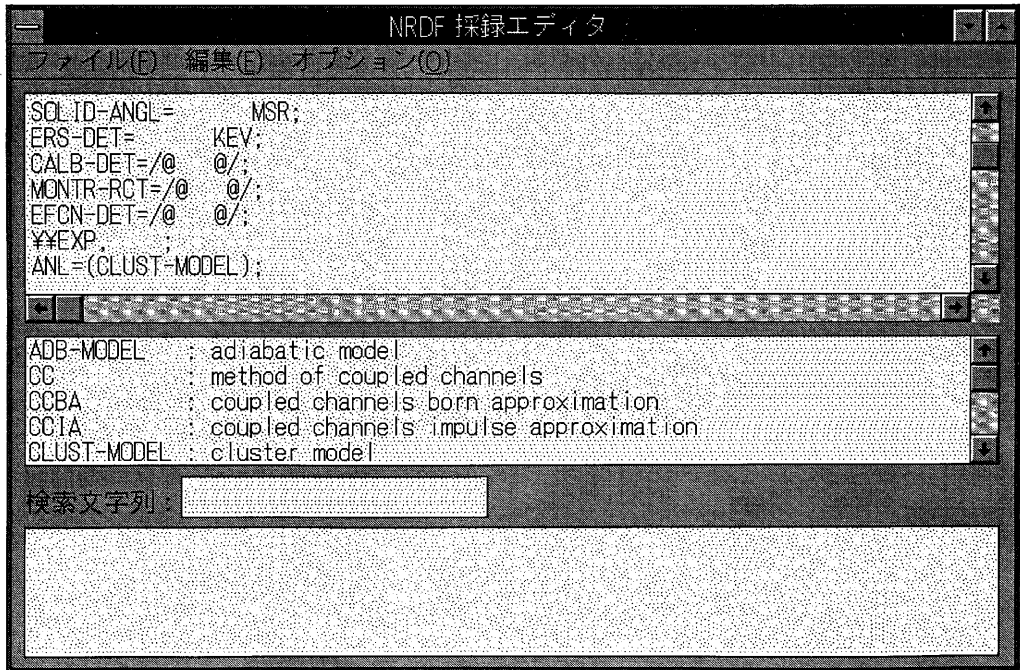


図 2-3 [窓 2] の [項目値欄 2] で該当するコード 'CLUST-MODEL' をクリック

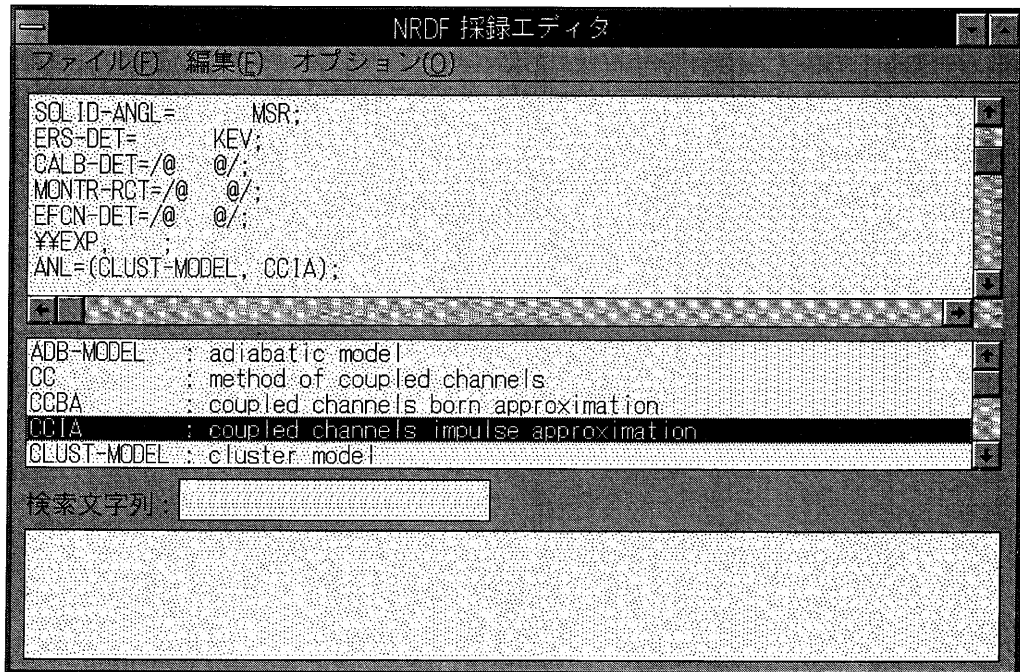


図 2-4 [窓 1] の [項目値欄 1] に 'CLUST-MODEL' が転記される

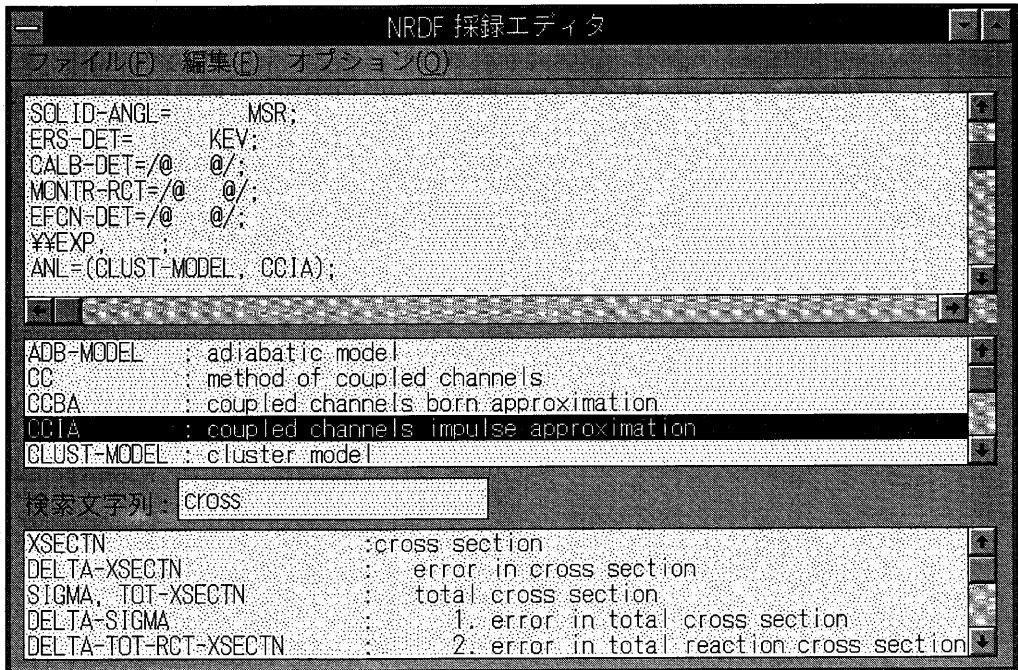


図 2-5 [窓 3 キーワード] で検索のためのキーワード文字列 'cross section' を入力すると
 [窓 4 階層化された用語別辞書索引] にその文字列を展開文に含むコードの一覧が表示される

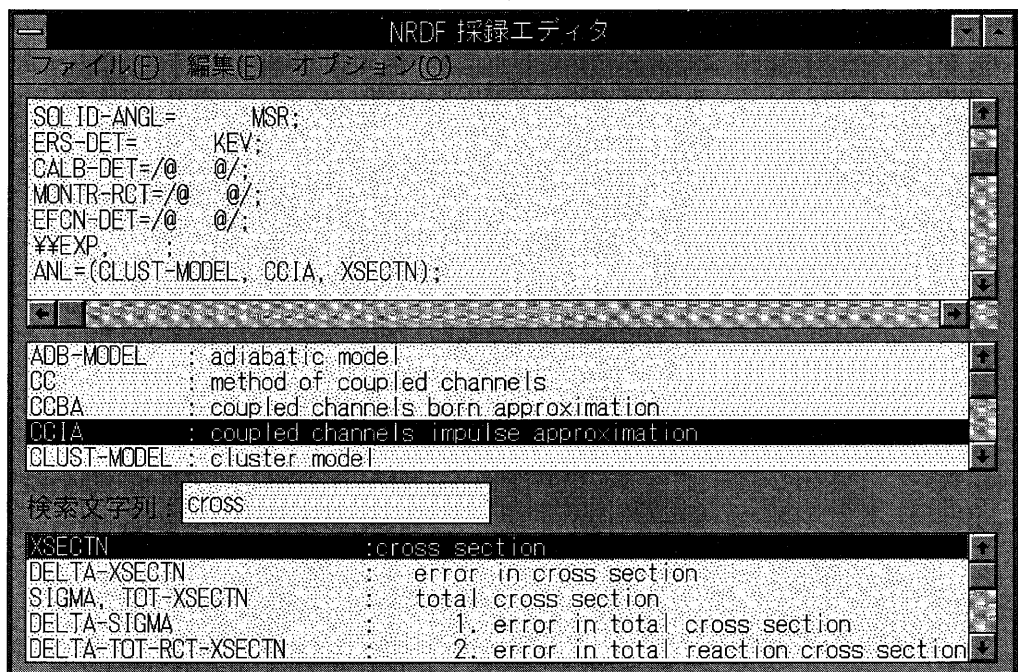


図 2-6 [窓 4] で、該当するコード "TOT-RCT-XSECTN" をクリックすると [窓 1] の [項目値欄 1] に追加転記される