

## 二つの領域分割図の適合度評価システム操作マニュアル その2

A user's manual for a computer system detecting and evaluating  
the difference between two spatial tessellations  
part 2

増山 篤\* , 岡部 篤行\*\* , 望月 貫一郎\*\*\* , 児島 利治\*\*\*

\*東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 , \*\*東京大学空間情報科学研究センター , \*\*\*(株)パスコ

〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1  
東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻  
e-mail: masu@ua.t.u-tokyo.ac.jp

## < 目次 >

- 0 はじめに
- 1 インストール方法
  - 1-1 動作環境
  - 1-2 インストール方法
- 2 基本操作
  - 2-1 初期設定
    - 2-1-1 起動方法
    - 2-1-2 データディレクトリの設定
  - 2-2 表示
    - 2-2-1 修正カバレッジの表示
    - 2-2-2 画面の拡大・縮小・移動
    - 2-2-3 表示切り替え
  - 2-3 修正
    - 2-3-1 編集対象の選択
    - 2-3-2 選択
    - 2-3-3 修正
  - 2-4 データ変換
- 3 適合度評価
  - 3-1 ポリゴン名称
  - 3-2 名称に基づくポリゴンの対応関係
    - 3-2-1 ポリゴン対応関係のチェック方法
    - 3-2-2 チェック結果のリスト表示
  - 3-3 境界線上ノード
  - 3-4 ポリゴン隣接関係
    - 3-4-1 隣接関係の違いのチェック
    - 3-4-2 隣接関係の違いの表示
    - 3-4-3 リンクファイルについて
  - 3-5 二つの境界線の質的同一性
    - 3-5-1 二つの境界線の質的同一性評価の方法
    - 3-5-2 最高一致骨格レベルヒストグラムの表示
  - 3-6 量的空間関係
    - 3-6-1 量的空間関係の評価方法
    - 3-6-2 結果表示
- 4 エラー , トラブルへの対処法
  - 4-1 FAQ
  - 4-2 ARC/INFO コマンドプロンプトのエラーメッセージ

## 0 はじめに

このシステムは、本来同一であるべき二つの領域分割図間における属性および空間的構成の相違の検出を行い、その程度を評価し、その結果をユーザに示すものです。さらに、必要に応じて、その相違を解消するように、データに対して修正を行う機能も有しています。

このシステムにおいては、

- 1) ポリゴン名称
- 2) 名称に基づくポリゴンの対応関係
- 3) 境界線上ノード
- 4) ポリゴン隣接関係
- 5) 二つの境界線の質的同一性
- 6) 量的空間関係

の六つの項目に関する評価・修正機能がありますが、それぞれの機能の内容、それぞれにおける入力・出力は以下の通りです。

### 1) 名称チェック

名称チェックでは、以下の処理を行います。

- ・ 名称属性フィールドの新規作成  
名称の属性を持つフィールドは、各データで異なるフィールド名（ITEM 名）を持っています。ここでは、同じフィールド名の名称属性フィールドを新たに作成します。
- ・ ポリゴン名称の修正  
ポリゴン名称の記述に関し、よく相違が見られる以下の三点について修正を行います。
  - i) 全角数字を漢数字に修正（例：「 1丁目」 「 一丁目」
  - ii) 全角「ツ」を全角「ッ」に修正（例：「 ーツ家」 「 一ツ家」）
  - iii) 全角「ケ」を全角「ヶ」に修正（例：「 霧ヶ丘」 「 霧ヶ丘」）
- ・ 境界線属性番号の生成  
境界線番号を持つ属性を新たに作成します。

入力：名称未修正カバレッジ

出力：名称修正済みカバレッジ

### 2) 名称の対応チェック

名称の対応チェックでは、二つの領域分割図間で同じ名称を持つポリゴンがいくつ存在するか集計します。集計結果は表として表示でき、片方のカバレッジに存在しない名称、1つのカバレッジに複数存在する名称が確認できます。名称の集計を行った後、編集機能を用いて、間違った名称を持つポリゴンの名称の修正や、二つ以上に分割されているポリゴンを1つにする等の処理を行い、名称の対応が二つのカバレッジ間で1対1となるようにします。

入力：ポリゴンカバレッジ

出力：名称対応関係表

### 3) 境界線ノードのチェック

境界線の交点以外に存在する冗長なノードを除去します。また、ほぼ十字に交わっている境界線のノードに対して、閾値以下の距離のノードを二つにまとめることでほぼ十字の交点を除去します。

入力：境界線上に冗長なノードを含んだカバレッジ

出力：冗長なノードを取り除いたカバレッジ

### 4) 隣接関係のチェック

隣接する（ある境界線を共有する）ポリゴン間にリンクを張り、その隣接関係を表すグラフを作成します。また、二つの隣接関係グラフにおいて共通する（あるいは、しない）隣接関係を見出し、それを視覚的に表現します。なお、隣接関係グラフは、「表示/隣接関係ー表示」で確認することができます。

隣接関係のエラーには以下の理由が考えられます。

i) 名称の付け間違い

ii) 境界線同士が「ほぼ十字」に交わっている場合

それぞれ、必要に応じて、名称、ポリゴンの修正、境界線ノードのチェックを行い、修正して下さい。

入力：ポリゴンカバレッジ

出力：隣接関係グラフカバレッジ（リンクファイル）

### 5) 二つの境界の質的同一性評価

境界線を等間隔に並んだ点列で近似し、フーリエ変換を行い、共通のレベル（骨格レベル）で線分を構築して、骨格を抽出します。

具体的には以下の処理を行います。

i) 境界線の対応付け

二つの領域分割図間で左右にあるポリゴン名称が同じとなる境界線をペアとし、対応付けを行う。

ii) 等間隔近似

対応付けされた線分を等間隔に並んだ点列からなるアークで近似する。このときの分割数  $n$  は 200 である。

iii) フーリエ変換

分割された線分をフーリエ変換する。分割された線分をファイルに書き出す。

iv) ステップ幅入力

骨格レベルをパラメトリックに変化させるときのステップ幅  $\Delta N$  を入力する。

v) 質的同一性の判定

フーリエ変換結果から骨格レベル  $2N/n$  で骨格を抽出する。また、局所角度線を求め、これにおける顕著なピーク、ボトムのシーケンスが同一であるかどうかを調べ、二つの骨格が質的に一致するかどうかを調べる。

vi) 骨格レベルの設定

$N := N + \Delta N$  とし、骨格レベル  $2N/n$  を求める。もし、 $2N/n \geq 1$  ならばステップ vii)へ移り、そうでなければ v)へ移る。

vii) 最高一致骨格レベル

境界線が質的に一致した最高骨格レベルを線分に属性として与える。また、その結果をテキストファイルに書き出す。

入力：ポリゴンカバレッジ

出力：最高一致骨格レベルヒストグラム (テキストファイル), 等間隔点列データ (テキストファイル)

6) 量的空間関係の評価

二つの対応する境界線の「平行移動量」, 「拡大・縮小率」, 「回転角」を算出し、二つの境界線の量的空間関係进行评估します。

具体的には以下の処理を行います。

i) 設定

骨格レベルの分母において用いられる  $N$  を入力する。

ii) 分析対象境界線の列挙

骨格レベル  $2N/n$  において、骨格が一致する境界線のペアをすべて挙げる。質的

同一性分析結果を呼び出す。

iii) 空間的なすれの評価

分析対象となった境界線のペアについて複素数回帰分析を行い、境界線間の量的空間関係を測定する。分析結果をファイルに出力する。

入力：等間隔点列データ（テキストファイル）

出力：量的空間関係評価表（テキストファイル）

なお、以上六つの機能をフローチャートにまとめると次ページの図のようになります。

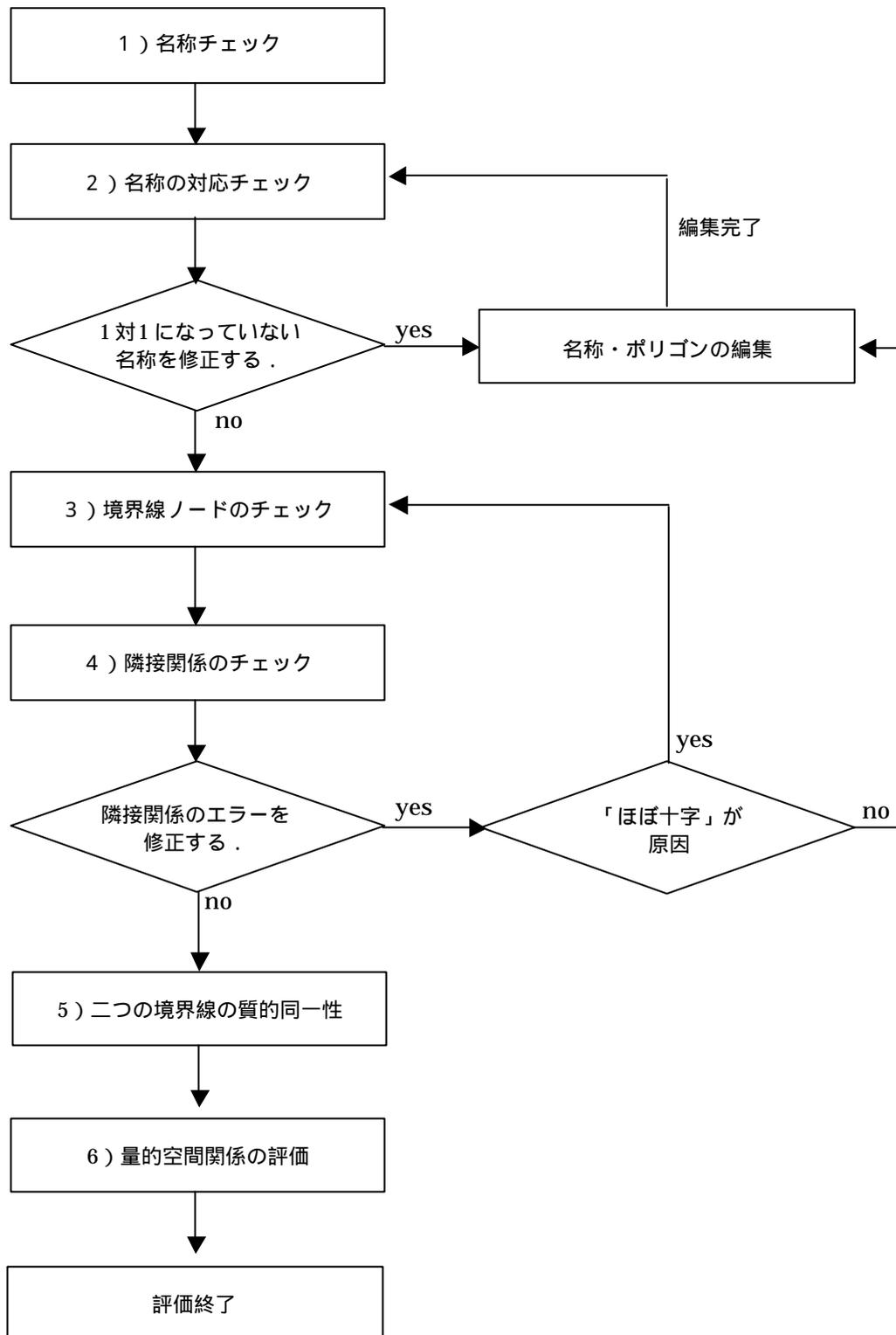


図0 領域分割図適合度評価のフロー

## 1 インストール方法

### 1-1 動作環境

以下の環境での動作が確認されています。

ARC/INFO :

ARC/INFO 日本語版 Ver.7.0.2 以降

ArcGIS 8.1 日本語版

OS :

Windows 版 : WindowsNT , Windows2000

UNIX 版 : SunOS , HP

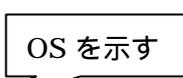
### 1-2 インストール方法

まず、システムをインストールするディレクトリに、Windows 版、Unix 版各々のディレクトリ (win, unix) の下のファイルを全てコピーして下さい。次に、CD からコピーした場合は、全てのファイル、ディレクトリが読み取り専用になっています。書き込み可に変更して下さい。その後、ディレクトリ menu 下の main.aml をテキストエディタで開き、下記の部分が正しく記述されているか確認して下さい。

Windows 版 : 「 &s .os = win 」

UNIX 版 : SUN 「 &s. os = sun 」, HP 「 &s .os = hp 」

```
/*
/* 品質評価システム main.aml
/*
/* 2000.1.15
&ec &off
&args locate
&s .os = win /* win, sun, hp and so on
&s .fzdef = 0.000001 /* fuzzy tolerance c f フォルト値
```



以上の手順は、Windows 版、UNIX 版共通です。

本システムには C プログラムが含まれているため、C プログラムのコンパイルを行う必要があります。C プログラムのコンパイルに関しては、Windows 版と UNIX 版で手続きが

異なります。

Windows 版：

Windows 版のシステム（ディレクトリ win 下のファイル）には，コンパイル済みの実行ファイルが実装されていますので，基本的には，コンパイルの必要はありません．何らかの理由により，コンパイルされる場合は，以下の手順にしたがって，コンパイルして下さい．chkname 下の checkname1.c と checkname2.c を Windows 版の C コンパイラでコンパイルして下さい．その後，作成された実行ファイル名をそれぞれ chk1.exe，chk2.exe とし，chkname フォルダにコピーして下さい．chkframe¥prog¥fourier10¥fourierwin.dsw を Visual C++ で開き，コンパイルを実行して下さい．生成された fourierwin.exe を chkframe フォルダの直下にコピーして，ファイル名称を fourier.exe として下さい．chkframe¥prog¥imreg¥imregwin.dsw を Visual C++ で開き，コンパイルを実行して下さい．生成された imregwin.exe を chkframe フォルダにコピーして，ファイル名称を sp\_imreg.exe として下さい．

UNIX 版：

C コンパイラがインストールされている場合は，メインメニューに C プログラムのコンパイルを行うメニューが用意してありますので，こちらをお使い下さい．

まず，menu ディレクトリ下で，「&r main」とタイプします．

```
Arc: w <system home directory>/menu
```

```
Arc: &r main
```

すると，図 1-2-1 のように，メインメニューが表示されます．

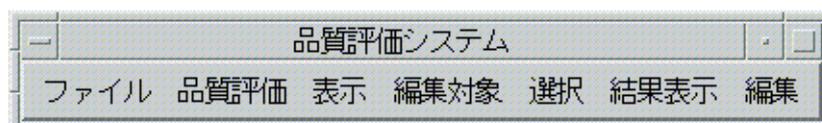


図 1-2-1 メインメニュー

ここで，「ファイル/コンパイル」を選択して下さい．

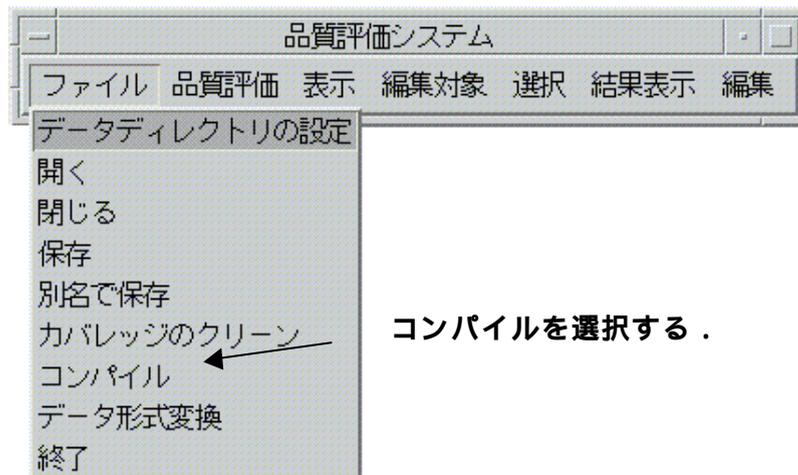


図 1-2-3 コンパイル

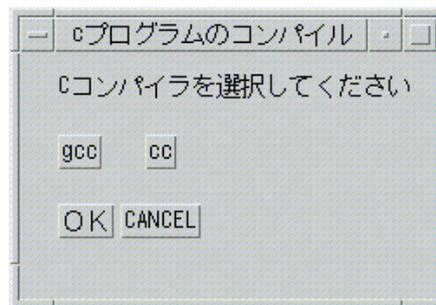


図 1-2-3 コンパイラ選択ダイアログ

図 1-2—2 のようなダイアログが表示されますので、ワークステーションにインストールされているコンパイラを選択して下さい。「OK」ボタンで C プログラムのコンパイル、実行ファイルの置き換えを行います。

## 2 基本操作

ここでは、領域分割図の適合度評価に先立つ諸設定、データの表示、人間の手によるデータ修正、シェープファイルから Arc/Info カバレッジへのデータ変換などの基本操作について説明します。

### 2-1 初期設定

#### 2-1-1 起動方法

menu ディレクトリ下で、「&r main」とタイプします。

```
Arc: w <system home directory>/menu
```

```
Arc: &r main l
```

メインメニューがディスプレイに表示されます。

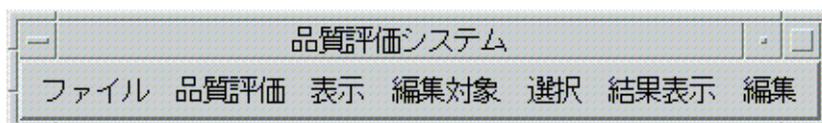


図 2-1-1 メインメニュー

#### 2-1-2 データディレクトリの設定

ここでは、適合度評価の対象となるポリゴンカバレッジが存在するディレクトリを設定します。本システムでは、あらゆる操作に先立ち、この設定を行う必要があります。

まず、メインメニューから「ファイル/データディレクトリの設定」を選択します。

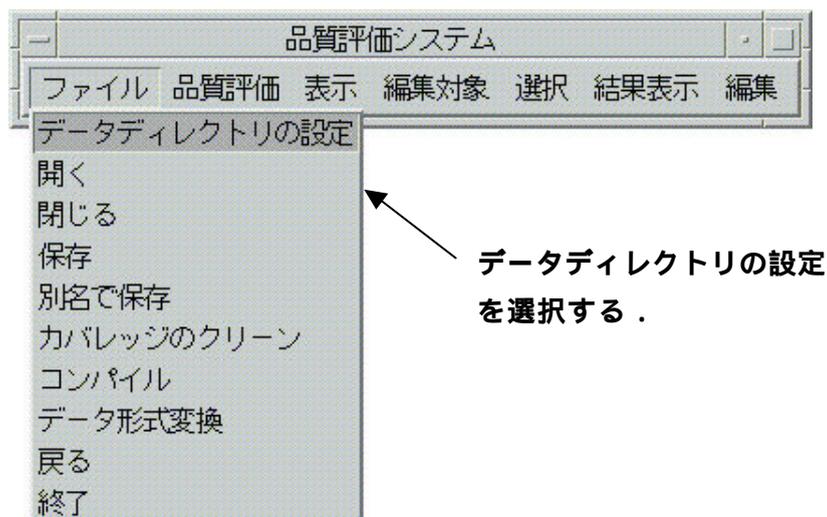


図 2-1-2 データディレクトリの設定

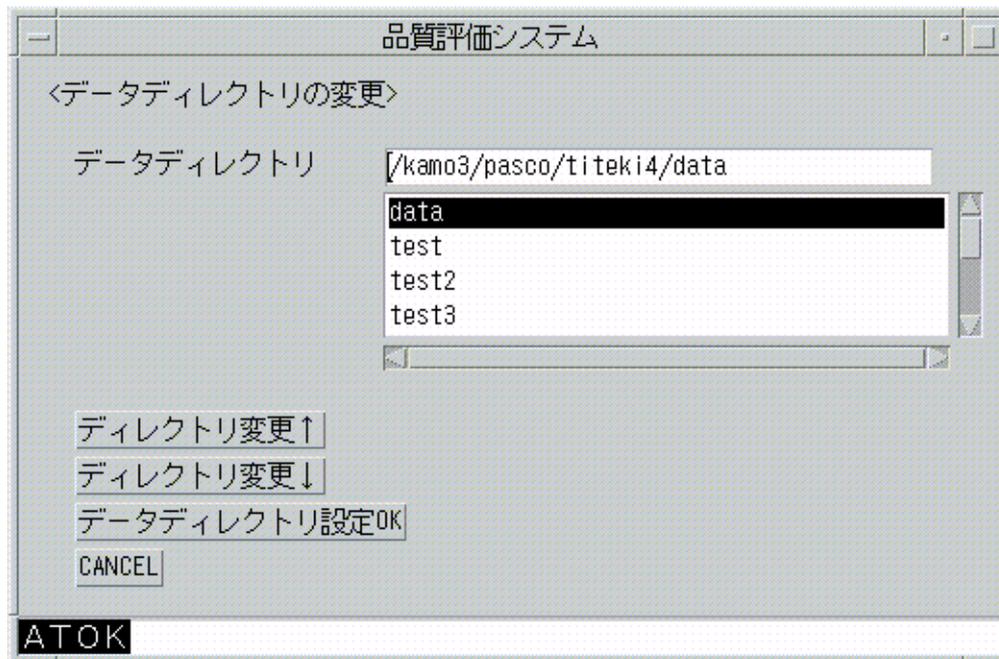


図 2-1-3 データディレクトリ設定ダイアログボックス

すると、上のようなダイアログが表示されますが、カレントディレクトリの絶対パス名/選択中のディレクトリが表示されます。カレントディレクトリより一つ上のディレクトリに移動するには、「ディレクトリ変更↑」を選択し、逆に、一つ下のディレクトリに移動するには、「ディレクトリ変更↓」を利用します。このようにディレクトリを移動することによって、評価対象となるカバレッジが存在している ARC/INFO ディレクトリを選択して下さい。「データディレクトリ設定 OK」ボタンでデータディレクトリに表示されているディレクトリが選択されます。

なお、以後の処理は、選択されたデータディレクトリ下にあるカバレッジに対して行われ、テキストファイル等の出力先もこのディレクトリになります。

## 2-2 表示

名称対応チェック結果をもとに、カバレッジの市町村名称、ポリゴン数の修正を行います。なお、データ修正には ARCEDIT を利用しているため、修正コマンドは ARCEDIT コマンドが基本となっています。

### 2-2-1 修正カバレッジの表示

まず、メインメニューの「ファイル / 開く」を選択します。

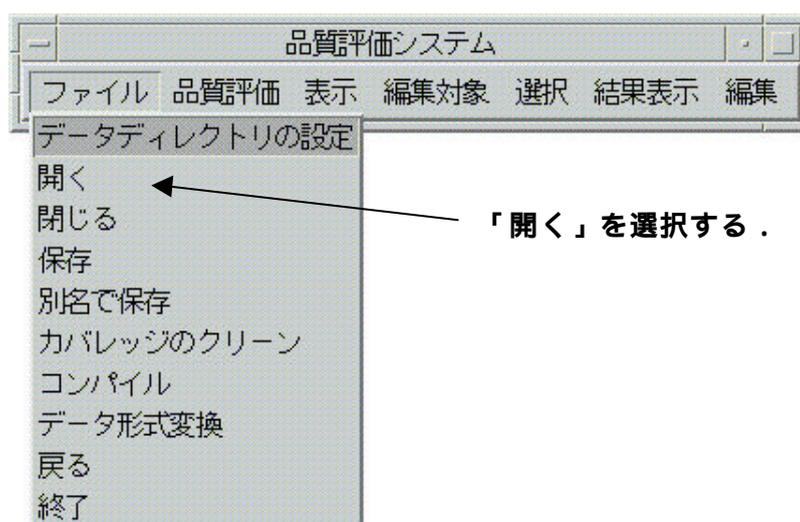


図 2-2-1 修正カバレッジの表示

すると、下図のようなダイアログボックスが表示されます。

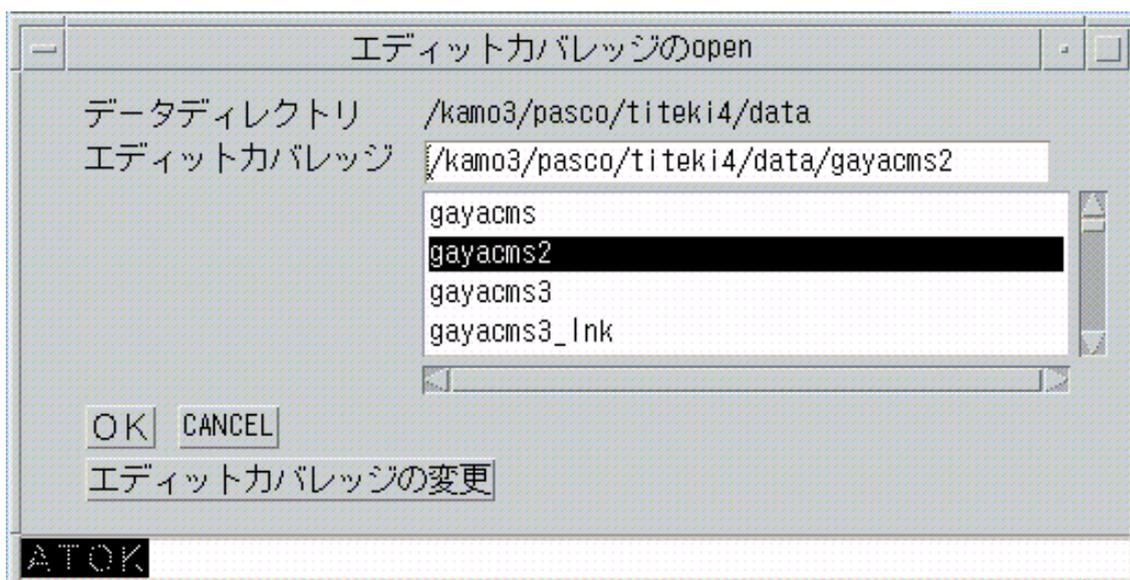


図 2-2-2 修正カバレッジ選択ダイアログボックス

このダイアログボックスにおいて、修正カバレッジを選択し、「OK」ボタンをクリックすることにより、ARCEDIT が起動します（図 2-2-3）。ここでは、名称チェック後のカバレッジを選択して下さい。エディットカバレッジを変更する場合は、変更するカバレッジを選択し、「エディットカバレッジの変更」ボタンをクリックします。

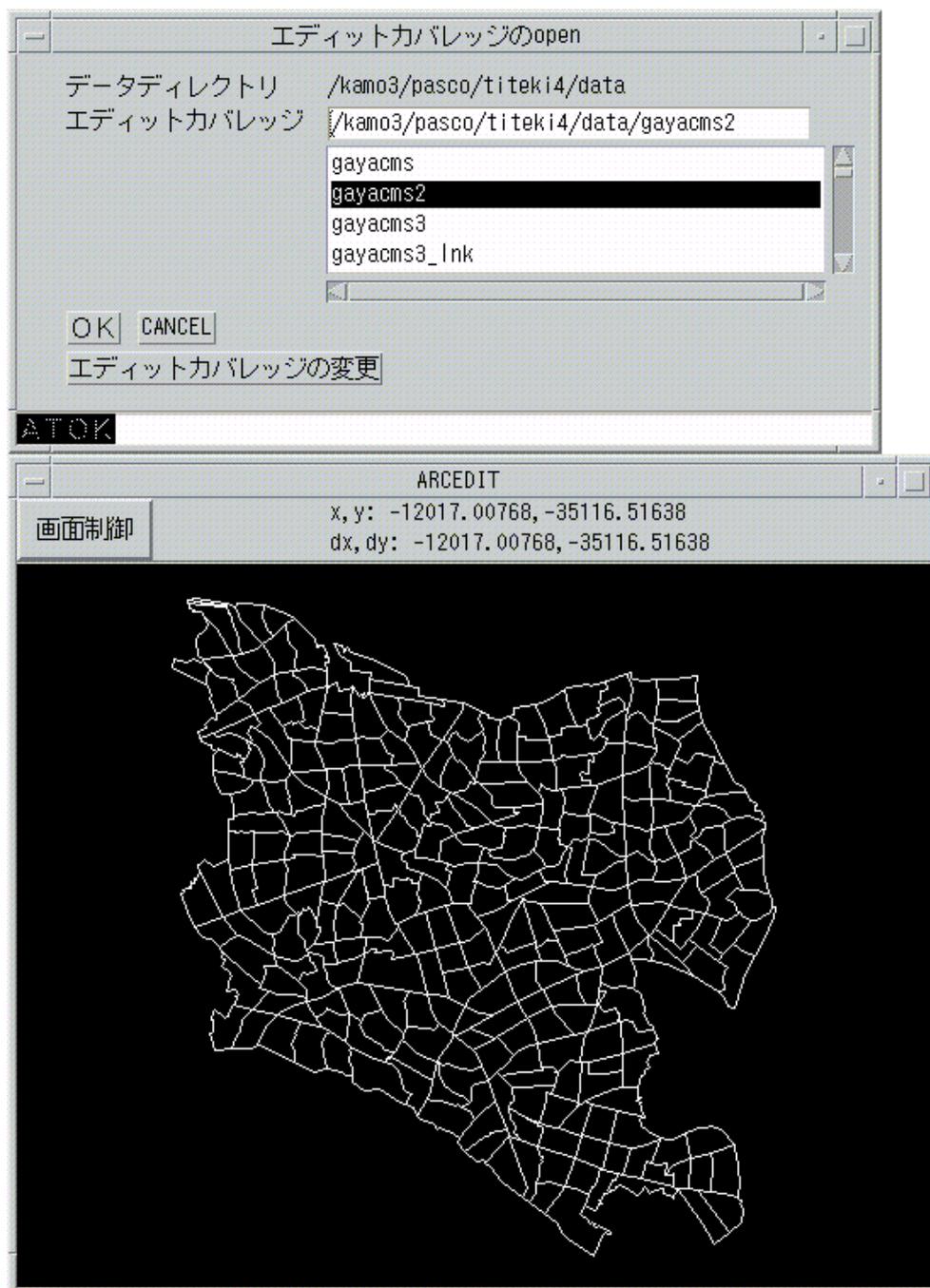


図 2-2-3 カバレッジ修正機能 初期起動画面

### 2-2-2 画面の拡大・縮小・移動

拡大・縮小表示，および，ウィンドウ内における移動を行うには，ARCEDIT ウィンドウにおけるそれぞれに対応した機能を利用して下さい．

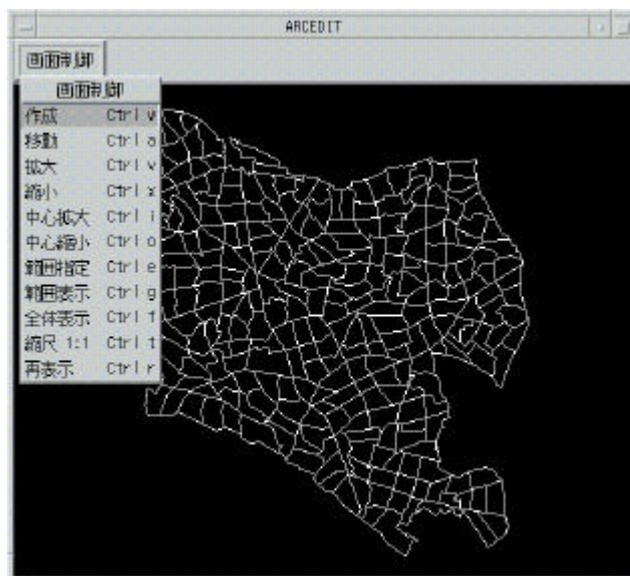


図 2-2-4 拡大・縮小・移動

### 2-2-3 表示切り替え

ライン・ポリゴン・ラベル（ポリゴン名称）の表示と非表示を切り替えます．

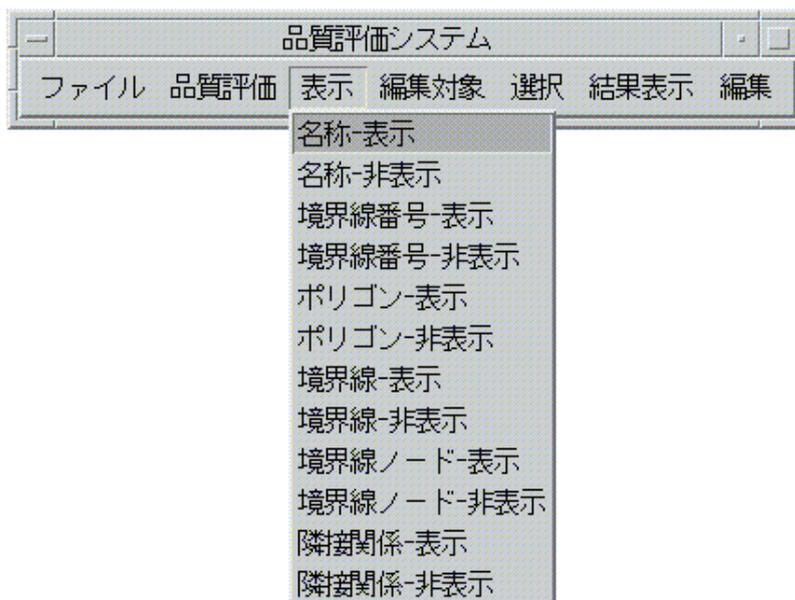


図 2-2-5 表示切り替え

1) 名称の表示 / 非表示

「表示/名称-表示」: ポリゴン名称表示

「表示/名称-非表示」: ポリゴン名称非表示



図 2-2-6(a) 名称-表示

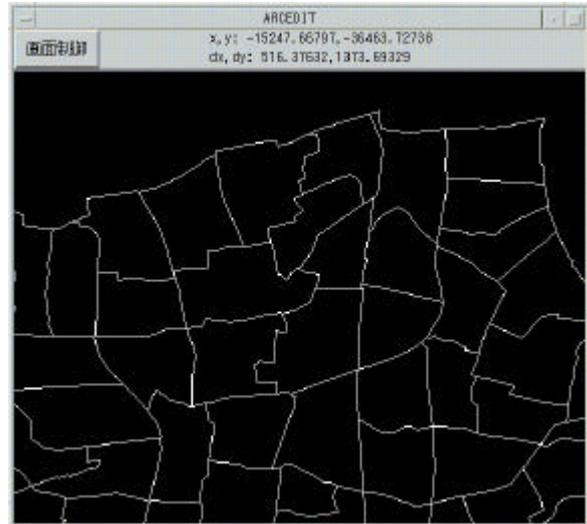


図 2-2-6(b) 名称-非表示

2) 境界線番号の表示 / 非表示

「表示/境界線番号-表示」: 境界線番号表示

「表示/境界線番号-非表示」: 境界線番号非表示

境界線番号は、境界線 (arc) の内部番号を表示します。

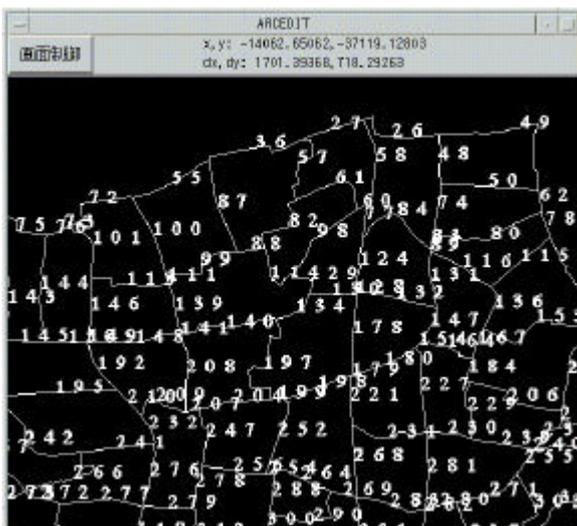


図 2-2-7(a) 境界線番号表示

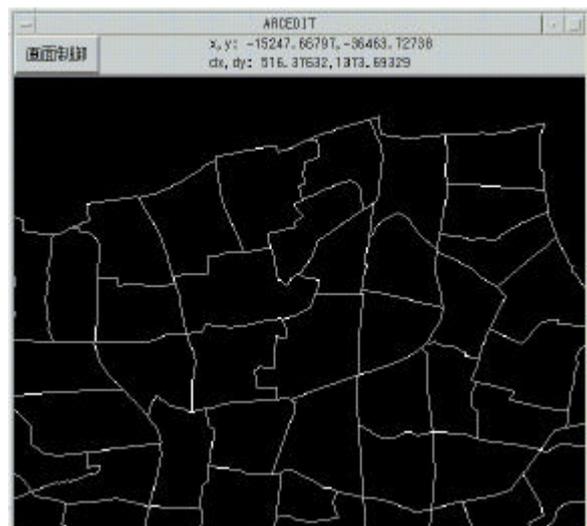


図 2-2-7(b) 境界線番号非表示

### 3) ポリゴンの表示 / 非表示

「表示/ポリゴン-表示」: ポリゴン表示

「表示/ポリゴン-非表示」: ポリゴン非表示

ポリゴン表示では, ポリゴンフィーチャーが表示されます.

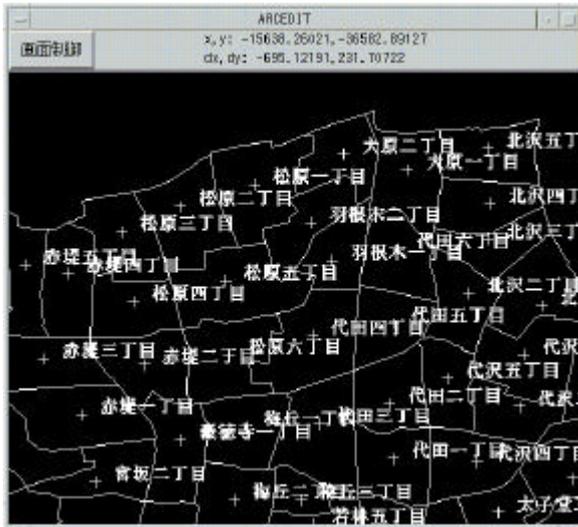


図 2-2-8(a) ポリゴン表示



図 2-2-8(b) ポリゴン非表示

### 4) 境界線の表示 / 非表示

「表示/境界線-表示」: 境界線表示

「表示/境界線-非表示」: 境界線非表示

境界線表示では, ラインフィーチャー (ARC) が表示されます.

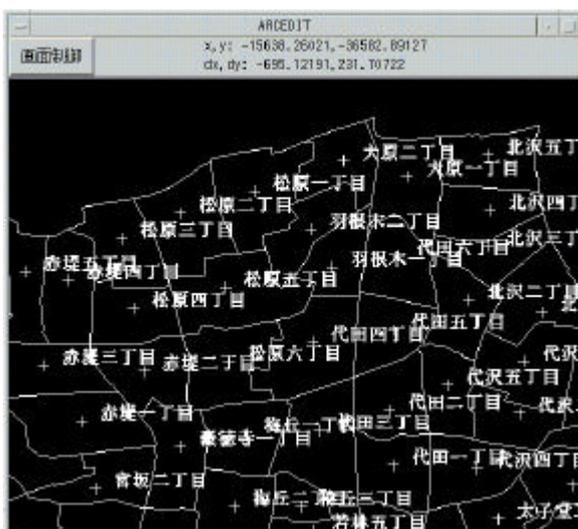


図 2-2-9(a) 境界線表示

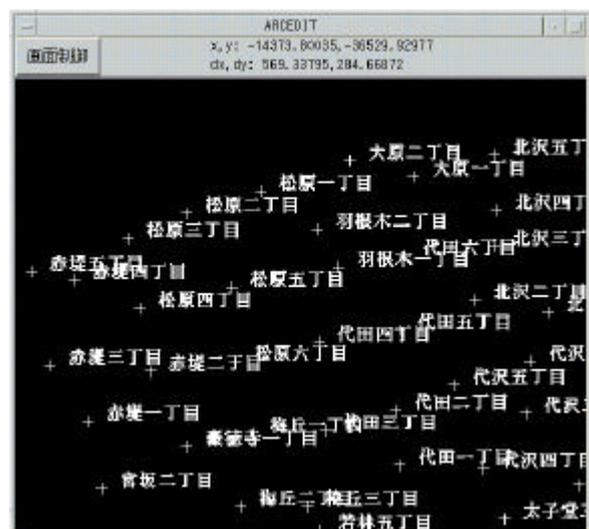


図 2-2-9(b) 境界線非表示

5) ノードの表示 / 非表示

「表示/ノード-表示」: ノード表示

「表示/ノード-非表示」: ノード非表示

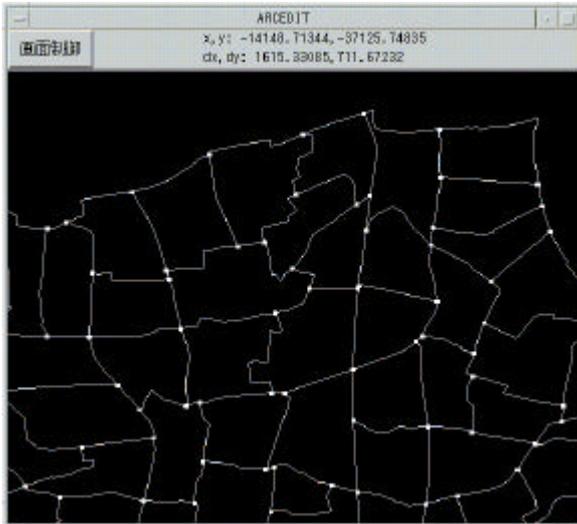


図 2-2-10(a) ノード表示

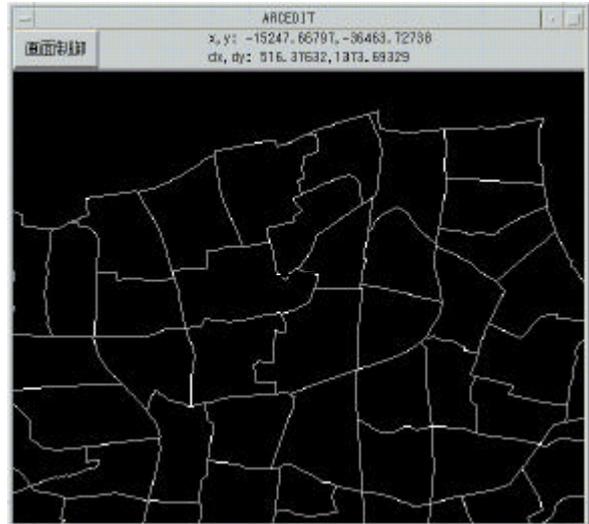


図 2-2-10(b) ノード非表示

6) 隣接関係の表示 / 非表示

「表示/隣接関係-表示」: 隣接関係表示

「表示/隣接関係-非表示」: 隣接関係非表示

メインメニューから「表示/隣接関係-表示」を選択すると下記のダイアログボックスが表示されます。表示する隣接関係ファイルを選択し、「OK」ボタンをクリックして下さい。

図 2-3-12 のように隣接関係を表すグラフが表示されます。

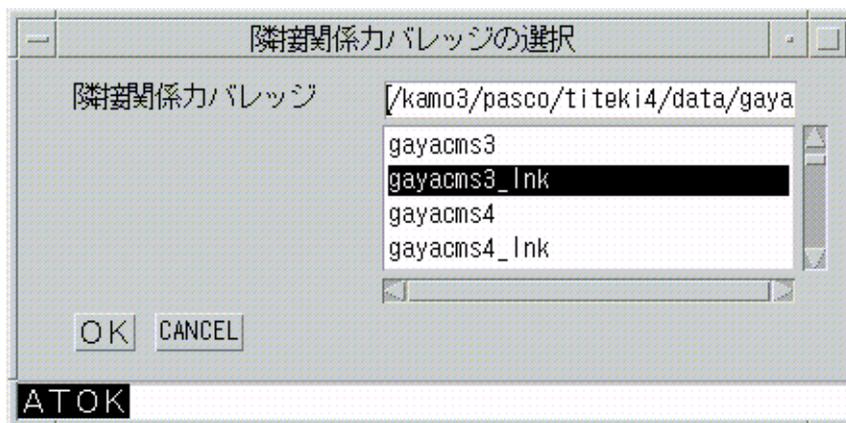


図 2-2-11 表示リンク選択ダイアログボックス

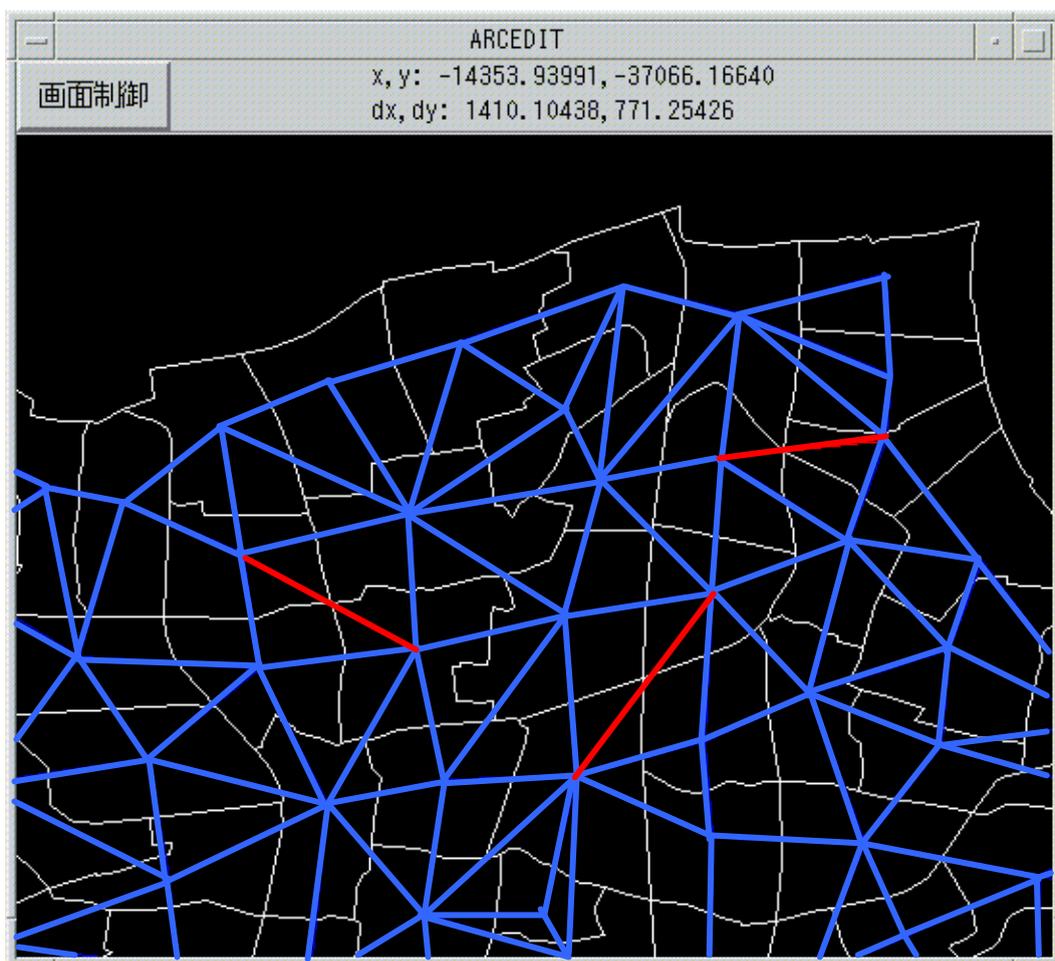


図 2-2-12 隣接関係表示

上の図において、青いリンクは二つの領域分割図間で共通する隣接関係を表し、赤いリンクは他方の領域分割図には存在しない隣接関係を表します。

なお、ポリゴン・ラベルの選択・修正、及び表示切り替える場合には、「表示/隣接関係-非表示」でリンクの表示を終了してから行って下さい。

## 2-3 修正

### 2-3-1 編集対象の選択

このシステムでは、「ポリゴン」、「境界線」、「名称」の3種類の編集が可能です。

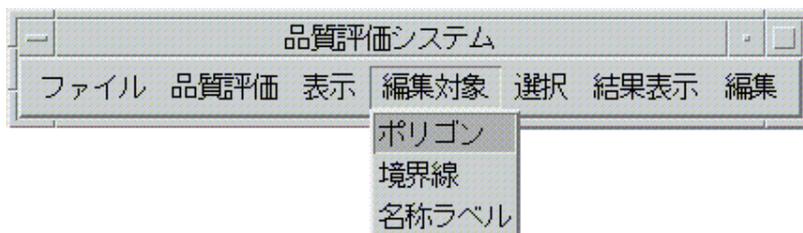


図 2-3-1 編集対象の選択

編集対象は、それぞれ以下のように、ARC/INFO のフィーチャーに対応しています（表 2-3-1）。

表 2-3-1 編集対象

編集対象	ARC/INFO フィーチャー	可能な編集
ポリゴン	Polygon	削除
境界線	Line (ARC)	削除
名称ラベル	Label	名称の変更, 削除

### 2-3-2 選択

ポリゴン、境界線、名称ラベルの選択は、メインメニュー「選択」下のサブメニューを用いて選択します。「選択」下のサブメニューのほとんどは、ARCEDIT の選択コマンドと対応しています。

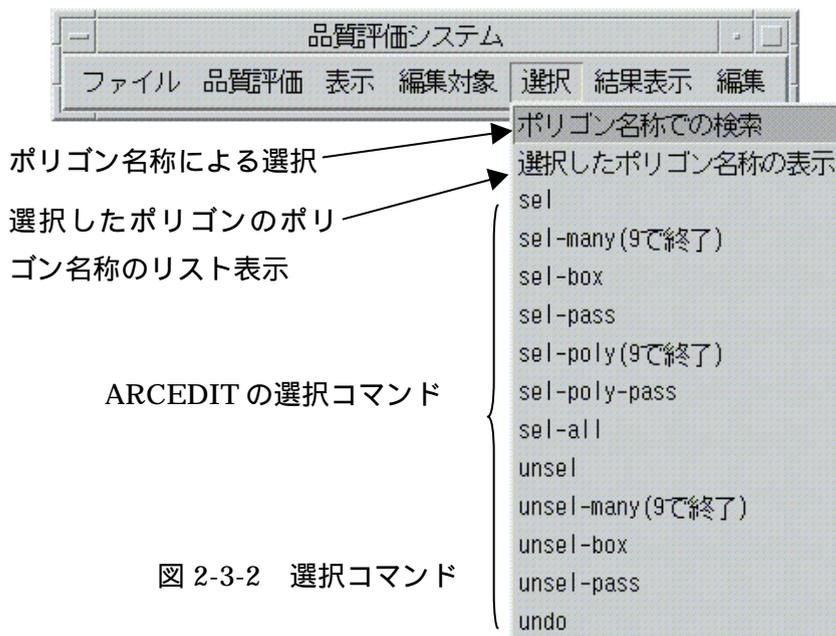


図 2-3-2 選択コマンド

各サブメニューの機能，利用法については，以下の通りです．

#### 1) ポリゴン名称による選択

ここでは，入力したポリゴン名称を属性に持つポリゴンを選択します（複数選択可）．  
まず，「選択/ポリゴン名称での選択」を選択します．すると，図 2-3-3 のようなダイアログボックスが開きますので，ここで，選択したいポリゴン名称を入力します．「OK」ボタンをクリックします．これにより，入力された名称を属性として持つポリゴンがすべて選択されます．

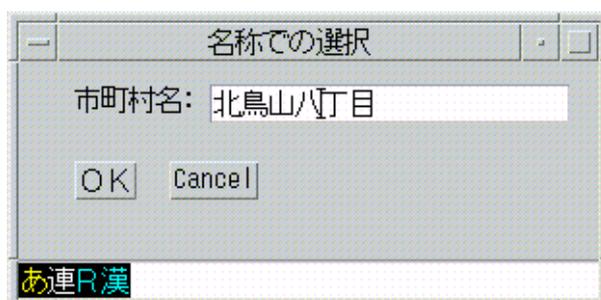


図 2-3-3 検索ダイアログボックス



図 2-3-4 ポリゴン名称による検索結果

## 2) 選択したポリゴンの名称の表示

メインメニューの「表示/名称表示」では、表示される属性のフォントサイズは一定のため、カバレッジを縮小表示した場合は名称表示が重なり、選択したポリゴンの名称が見えなくなります。そのような場合、以下の手順にしたがって、選択中のポリゴンの名称の確認を行うことができます。

編集対象をポリゴンにし、一つ以上のポリゴンを選択します。次に、「選択/選択したポリゴン名称の表示」を選択します。すると、図 2-3-6 のように、選択中のポリゴンの市町村名がリスト表示されます。



図 2-3-5 ポリゴン選択

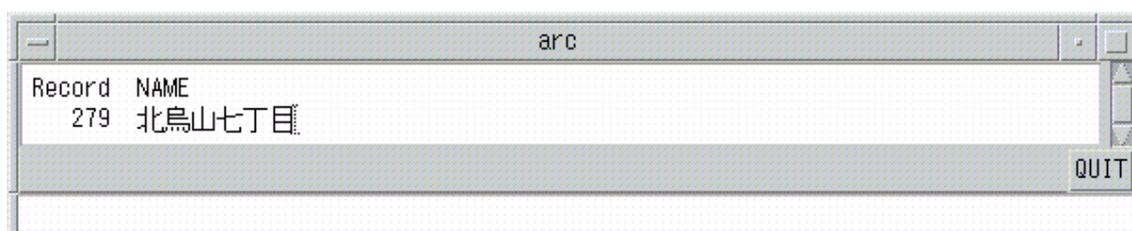


図 2-3-6 町名表示結果

### 3) その他のサブメニュー

その他のサブメニューについては、以下の表に示す通り、ARC EDIT コマンドと対応関係にあります。必要に応じて、ご利用下さい。

メニュー	ARCEDIT コマンド	内容
Sel	Sel	1つのフィーチャーを選択する。マウスの左 Click で選択して下さい。
sel-many(9 で終了)	sel many	複数のフィーチャーを連続して Click し、一度に複数のフィーチャーを選択状態にする。選択したいフィーチャーがなくなったらキーボードの「9」を押して下さい。次の処理が可能となります。
sel-box	sel box	ウィンドウ上に BOX を生成し、BOX 内のフィーチャーを全て選択します。マウスの左ボタンをドラッグして BOX を生成して下さい。
sel-pass	sel box pass	ウィンドウ上に BOX を生成し、BOX に重なるフィーチャーを全て選択します。マウスの左ボタンをドラッグして BOX を生成して下さい。
sel-poly(9 で終了)	sel polygon	ウィンドウ上にポリゴンを生成し、ポリゴン内のフィーチャーを全て選択します。キーボードの「4」：最後の点を削除、「5」：ポリゴン全体を削除、「9」：ポリゴン生成終了
sel-ply-pass	sel polygon pass	ウィンドウ上にポリゴンを生成し、ポリゴンに重なるフィーチャーを全て選択します。キーボードの「4」：最後の点を削除、「5」：ポリゴン全体を削除、「9」：ポリゴン生成終了
sel-all	asel all	カバレッジの全てのフィーチャーを選択状態にします。
unsel	Unsel	選択状態にある複数のフィーチャーの選択を解除します。
unsel-many(9 で終了)	unsel-many	選択状態にある複数のフィーチャーの選択を解除します。選択解除を行うフィーチャーがなくなったら「9」で終了します。
unsel-box	unsel box	ウィンドウ内に BOX を生成し、BOX 内の選択状態にあるフィーチャーを選択解除します。
unsel-pass	unsel box pass	ウィンドウ内に BOX を生成し、BOX に重なる選択状態のフィーチャーを選択解除します。
undo	Oops	最後の処理を無効にし、1つ前の状態に戻します。

### 2-3-3 修正

表示しているカバレッジに対して修正を施します。本システムでは、以下の三種類の修正を行うことができます。

- 1) ポリゴンの削除
- 2) ポリゴン名称の修正
- 3) ラインを削除して複数のポリゴンを一つのポリゴンにする

#### 1) ポリゴンの削除

まず、「編集対象/ポリゴン」を選択します。

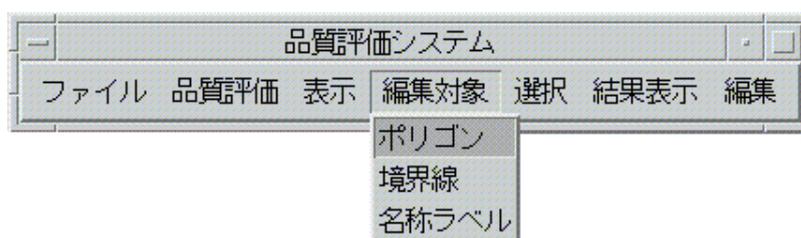


図 2-3-7 編集対象の選択

次に、メインメニューの「選択」以下のコマンドで、ポリゴンを一つ選択します。

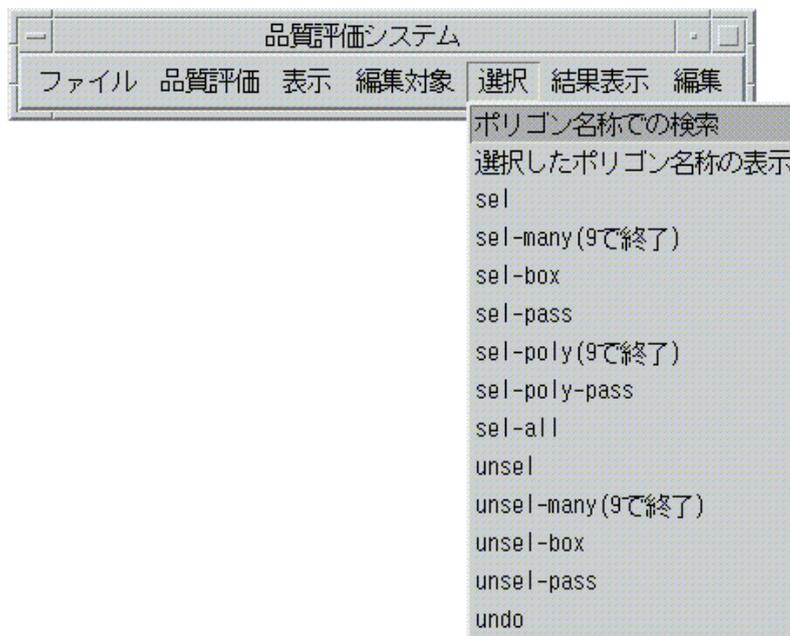


図 2-3-8 選択メニュー



図 2-3-9 (a) ポリゴン選択前



図 2-3-9 (b) ポリゴン選択後

最後に、「編集/削除」で選択したポリゴンを削除します。

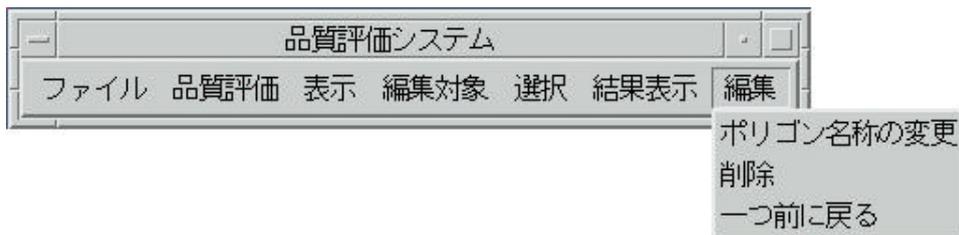


図 2-3-10 編集メニュー



図 2-3-11 ポリゴン削除

「編集/一つ前に戻る」で削除したポリゴンを削除前の状態に戻す事ができます。その際、名称の表示はされませんが(図 2-3-12(a)),「表示/名称-表示」を選択することによって、名称を再表示することができます(図 2-3-12(b))。



図 2-3-12 (a) 「一つ前に戻る」



図 2-3-12 (b) 「表示/名称-表示」再実行後

## 2) ポリゴン名称の修正

まず、ポリゴン削除の場合と同様に、名称を変更したいポリゴンを一つ選択します。次に、「編集/ポリゴン名称の変更」を選択すると、図 2-3-13 のようなダイアログが表示されます。ここで、変更したい名称をダイアログに入力し、「OK」ボタンをクリックして下さい。図 2-3-14 のようにポリゴン名称が変更されます。



図 2-3-13 名称変更ダイアログ



図 2-3-14 (a) 名称変更実行前



図 2-3-14 (b) 名称変更実行後

3) ラインを削除して複数のポリゴンを一つのポリゴンに統合する場合

複数のポリゴンの統合は、ポリゴンの境界線を削除と余分な名称のラベルを削除という二段階で行います。

まず、境界線の削除を行うには、「編集対象/境界線」を選択します。

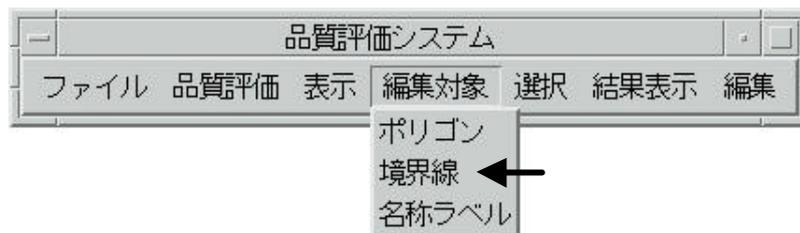


図 2-3-15 「編集対象/境界線」の選択

次に、統合対象となっているポリゴンを分割する境界線を選択します（図 2-3-16）。

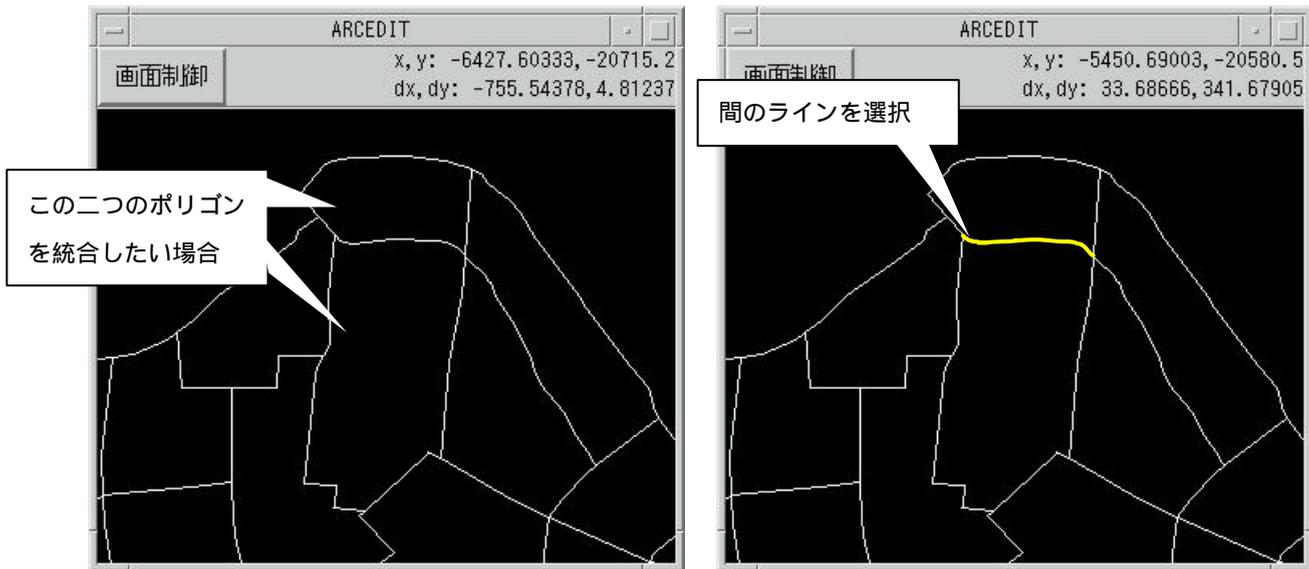


図 2-3-16 (a) 境界線選択前

図 2-3-16 (b) 境界線選択後

最後に、メインメニューの「編集/削除」を選択すると、選択していた境界線が削除されます。もし、間違えて削除した場合は、「編集/一つ前に戻る」を使用して、操作を取り消して下さい。

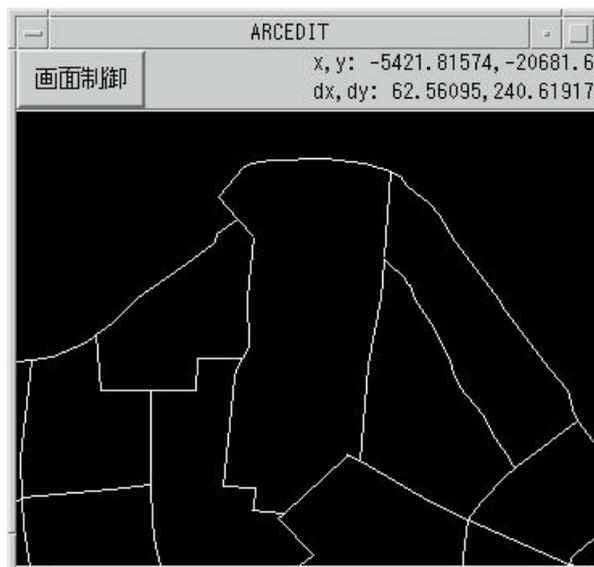


図 2-3-17 境界線削除後

このとき、「表示/名称 - 表示」でポリゴン名称を表示すると、以下のように、1つのポリゴンに対し、二つの名称「舎人四丁目」と「舎人五丁目」が同時に与えられていることが分かります。

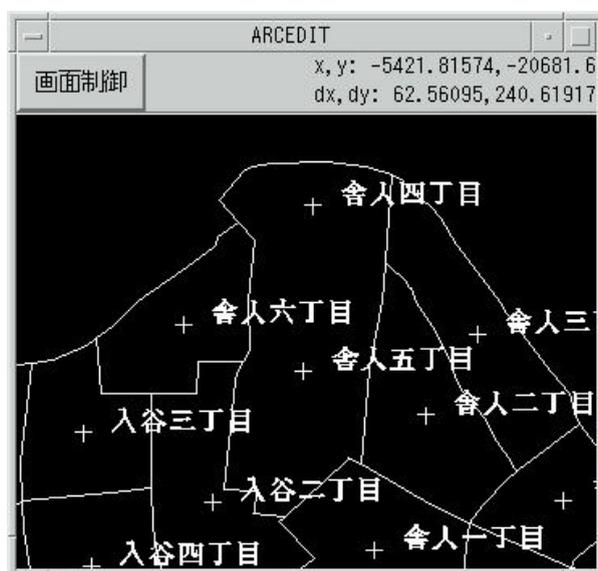


図 2-3-18 市町村名の表示

ここでは、「舎人五丁目」を残し、「舎人四丁目」を削除するという例を用いて、どちらかの名称を削除し、一つのポリゴンに対する名称を一つにする手順について説明します。

まず、「編集対象/名称ラベル」を選択し、修正対象を名称ラベルとします。

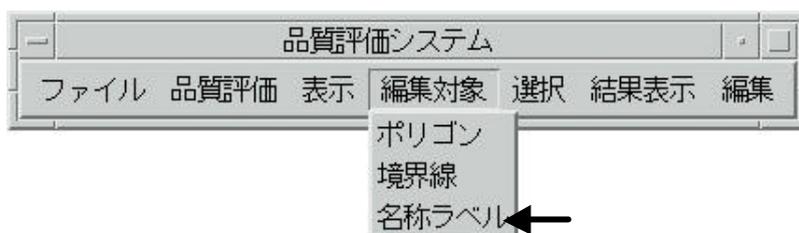


図 2-3-19 編集対象の選択

次に、削除する市町村名の隣にある「+」の印（ラベルポイント）を選択し、「編集/削除」でラベルの削除を行います。ここでは、「舎人四丁目」を選択・削除します。



図 2-3-20 (a) 名称ラベル選択



図 2-3-20 (b) 名称ラベル削除

最後に、「ファイル/カバレッジのクリーン」を実行して下さい。なお、このとき、下図のダイアログボックスが表示されます。なお、ここでの Fuzzy Tolerance は、二つのパーティックスを一つに統合する最大距離です。デフォルトでは、0.000001 が入力されていますが、必要に応じて変更して下さい。



図 2-3-21 クリーンダイアログ



図 2-3-22 統合後ポリゴンの選択

図 2-3-22 は、「ファイル/カバレッジのクリーン」実行した例です。先ほどまでの二つのポリゴンが、一つのポリゴン「舎人五丁目」に統合されていることが分かります。

## 2-4 データ変換

シェープファイル形式のデータを本システムで利用可能なデータ形式（ARC/INFO カバレッジ）に変換します。

このデータ変換を行うには、まず、メインメニューの「ファイル/データ形式変換」を選択します。すると、図 2-4-2 のダイアログボックスが表示されます。

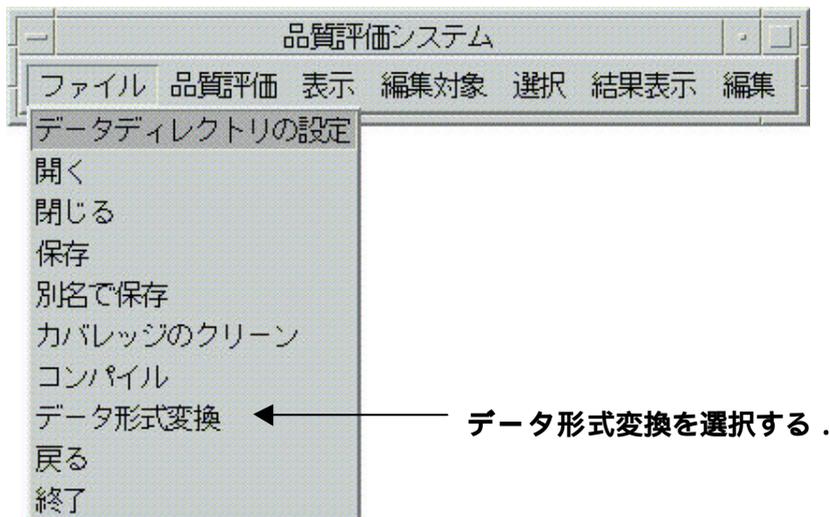


図 2-4-1 データ形式変換

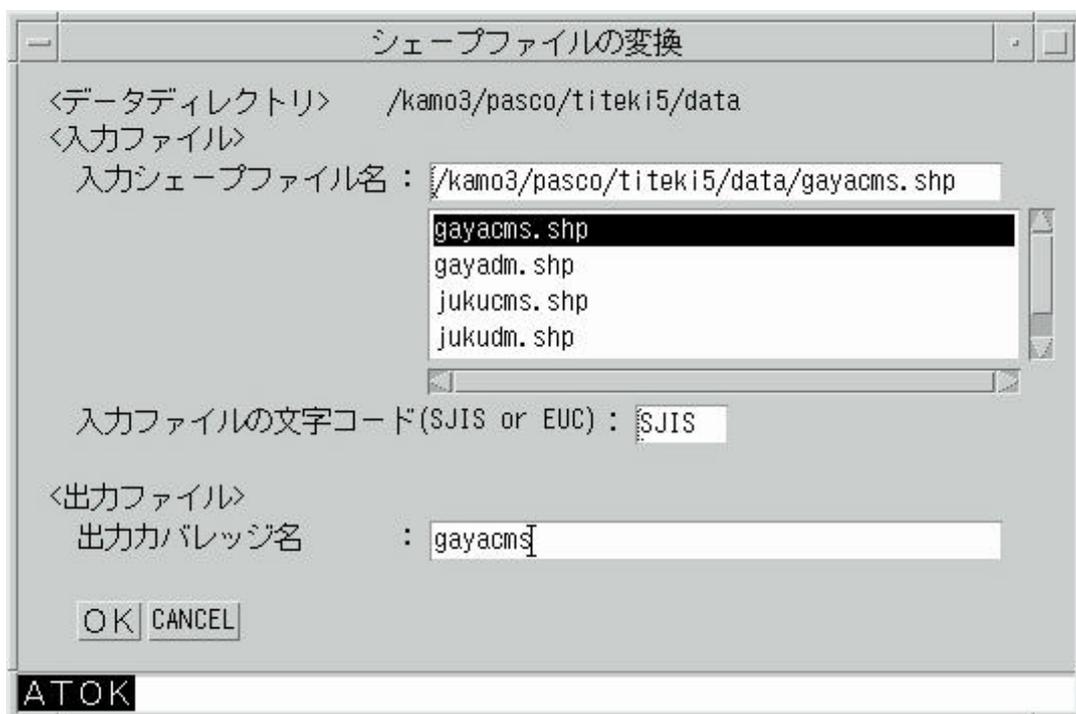


図 2-4-2 シェープファイルの変換

変換を行うシェープファイルを選択し、そのシェープファイルの文字コードを入力して下さい。この文字コードは、デフォルトでは SJIS になっています。「出力カバレッジ：」に、変換後の Arc/Info カバレッジの名称を入力して下さい。以上の入力が終わったら「OK」をクリックして下さい。シェープファイルから ARC/INFO カバレッジへのフォーマット変換が行われます。

### 3 適合度評価

ここでは、「0 はじめに」で述べた六つの項目に関し、二つの領域分割図の適合度を評価する機能について説明します。

#### 3-1 ポリゴン名称

ここでは、各カバレッジにおけるポリゴン名称に修正を加え、新しい属性項目「NAME」を作成し、修正した結果を保存します。

この修正を行うには、まず、「品質評価/名称チェック」を選択します。

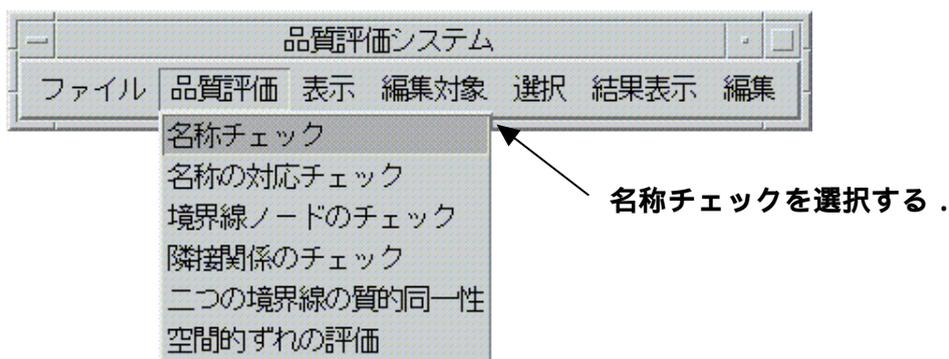


図 3-1-1 名称チェック

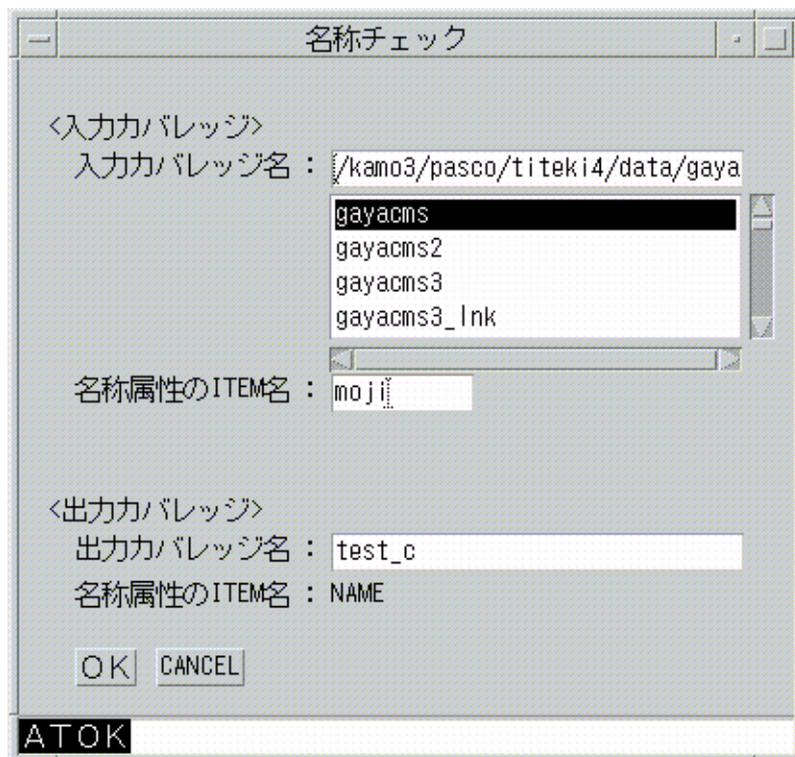


図 3-1-2 名称チェックダイアログボックス

図 3-1-2 のようなダイアログボックスが開くが、ここで適切に入力・選択を行う。具体的には、「入力カバレッジ名：」で、名称チェックを行うカバレッジを選択し、「名称属性の ITEM 名：」入力カバレッジにおいて名称チェックの対象となる属性項目名を入力する。また、「出力カバレッジ名：」において、ポリゴン名称に修正を施し、属性項目「NAME」を加えたカバレッジのファイル名を指定します。以上の入力・選択が終わったら、「OK」ボタンをクリックします。

なお、ここでは、以下のような名称の修正を行います。

- i) 全角数字を漢数字に修正（例：「 1 丁目」 「 一丁目」）
- ii) 全角「ツ」を全角「ッ」に修正（例：「 ーツ家」 「 ーツ家」）
- iii) 全角「ケ」を全角「ヶ」に修正（例：「 茅ヶ崎」 「 茅ヶ崎」）

### 3-2 名称に基づくポリゴン対応関係

名称に基づいてポリゴンの対応関係をチェックし、一対一に対応付けられないポリゴンを検索します。

#### 3-2-1 ポリゴン対応関係のチェック方法

まず、メインメニューから「品質評価/名称の対応チェック」を選択します。

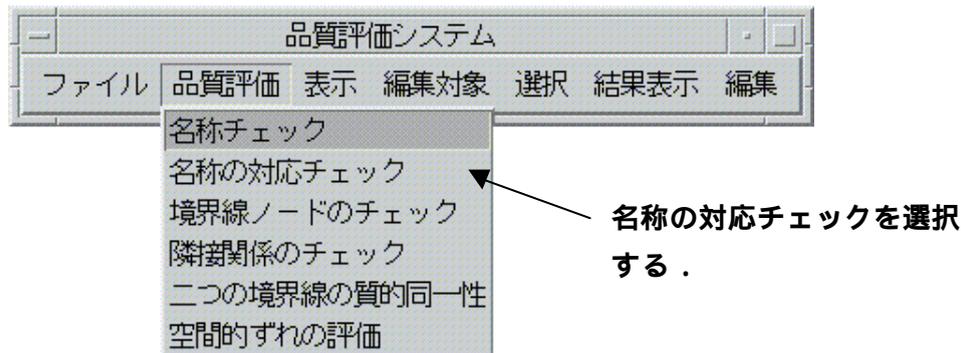


図 3-2-1 名称の対応チェック

すると、下図のようなダイアログボックスが表示されます。

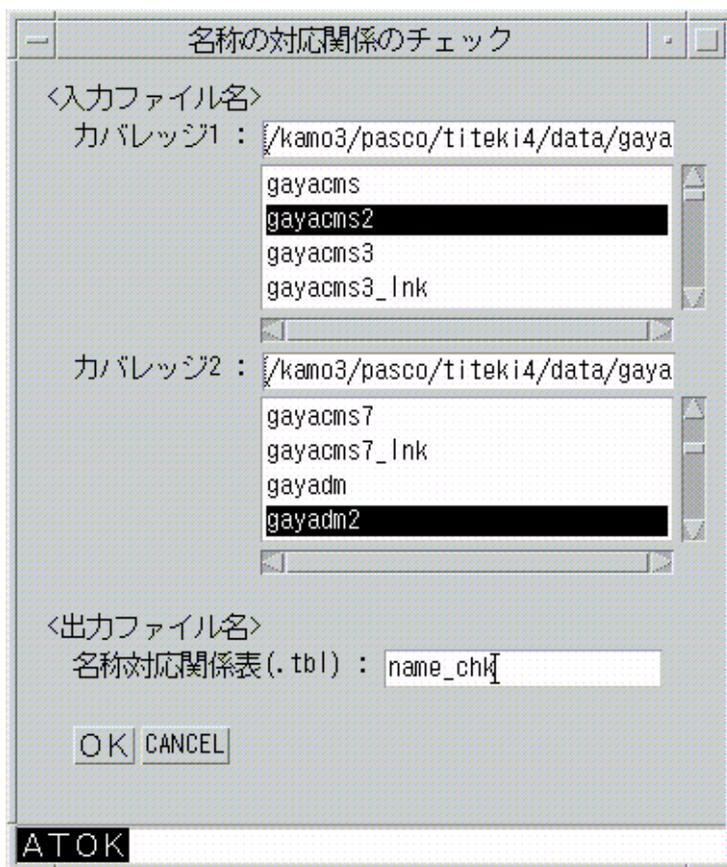


図 3-2-2 名称対応チェックダイアログボックス

このダイアログボックスにおける「カバレッジ1：」、「カバレッジ2：」において、比較対象としている領域分割図（ポリゴンカバレッジ）を選択します。また、「名称対応関係表(.tbl):」では、名称の対応関係を書き出したテキストファイルのファイル名を指定します。なお、拡張子(.tbl)は自動的につけられるため、ルートファイル名のみ入力して下さい。以上の入力・選択が終わった後に、「OK」ボタンをクリックすると、ポリゴン名称に基づいたポリゴンの対応関係のチェックを行います。

### 3-2-2 チェック結果のリスト表示

二つの領域分割図間における（名称に基づいた）ポリゴンの対応関係を記述したテキストファイルは、本システムの外部においてテキストエディタを用いることなく、その中身を見ることができます。

そのためには、まず、「結果表示/名称対応関係表」を選択します。

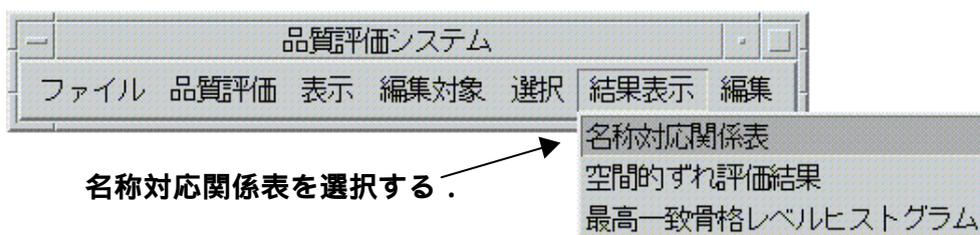


図 3-2-3 名称対応チェック結果のリスト表示

名称対応チェック結果のファイル選択ダイアログが表示されますので、ここで適切なファイル（拡張子：tbl）を選択し、「OK」ボタンをクリックします。

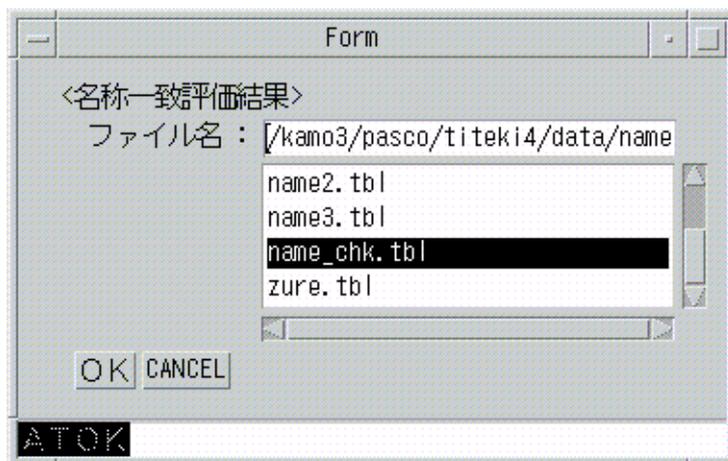


図 3-2-4 名称対応チェック結果ファイル選択ダイアログ

図 3-2-5 のように、テキストファイルの中身が表示されます。ここで、ファイルの 1 行目と 2 行目における、「cov1=gayacms2」、「cov2=gayadm2」は、対応チェックを行ったカバレッジが、カバレッジ 1 (cov1) は gayacms2、カバレッジ 2 (cov2) は gayadm2 であることを示しています。5 行目以下では、名称に基づいてポリゴンの一対一対応が作れない場合に関し、その名称とポリゴンの数が記されています。例えば、図 3-2-5 の 5 行目では、「祖師谷六丁目」というポリゴンが、カバレッジ 1 では 2 個、カバレッジ 2 では 1 個存在していることを示しています。

この表示を終了するには、右下隅の「QUIT」を押して下さい。

The screenshot shows a list of polygon numbers for two coverage areas, cov1 and cov2. The data is presented in a table-like format with columns for polygon numbers and names. Callouts identify the columns and a specific data entry error.

カバレッジ1のポリゴン数		カバレッジ2のポリゴン数	
cov1	cov2	cov1	cov2
2	1	祖師谷六丁目	祖師谷六丁目
1	0	南鳥山一丁目	
1	0	南鳥山五丁目	
1	0	南鳥山三丁目	
1	0	南鳥山四丁目	
1	0	南鳥山二丁目	
1	0	南鳥山六丁目	
0	1		南鳥山一丁目
0	1		南鳥山五丁目
0	1		南鳥山三丁目
0	1		南鳥山四丁目
0	1		南鳥山二丁目
0	1		南鳥山六丁目
1	0	北鳥山一丁目	
1	0	北鳥山九丁目	
1	0	北鳥山五丁目	
1	0	北鳥山三丁目	
1	0	北鳥山四丁目	
1	0	北鳥山七丁目	
1	0	北鳥山二丁目	
1	0	北鳥山八丁目	
1	0	北鳥山六丁目	
0	1		北鳥山一丁目
0	1		北鳥山九丁目
0	1		北鳥山五丁目
0	1		北鳥山三丁目
0	1		北鳥山四丁目
0	1		北鳥山七丁目
0	1		北鳥山二丁目
0	1		北鳥山八丁目
0	1		北鳥山六丁目

Additional callouts in the image:

- 「cov1 のポリゴン名称」 points to the 'cov1' column header.
- 「cov2 のポリゴン名称」 points to the 'cov2' column header.
- A box with red text says: 「鳥」と「鳥」を間違えて データ化していることが分かる (The characters '鳥' and '鳥' are confused and data is being entered incorrectly).
- A 'QUIT' button is located in the bottom right corner of the window.

図 3-2-5 ポリゴン数チェック結果リスト

### 3-3 境界線上ノード

ここでは、ポリゴンの境界線上で、次数が 2 以下となる冗長なノードを除去する方法について、説明します。

まず、メインメニューから「品質評価/境界線ノードのチェック」を選択します。

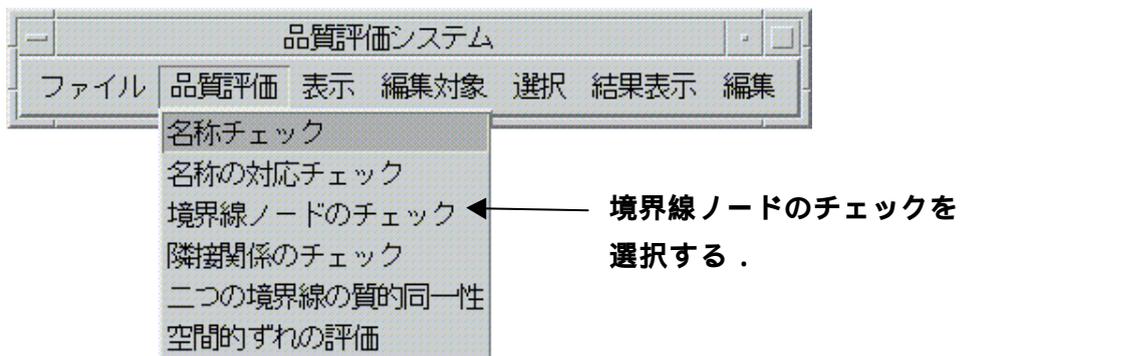


図 3-3-1 境界線ノードのチェックの選択

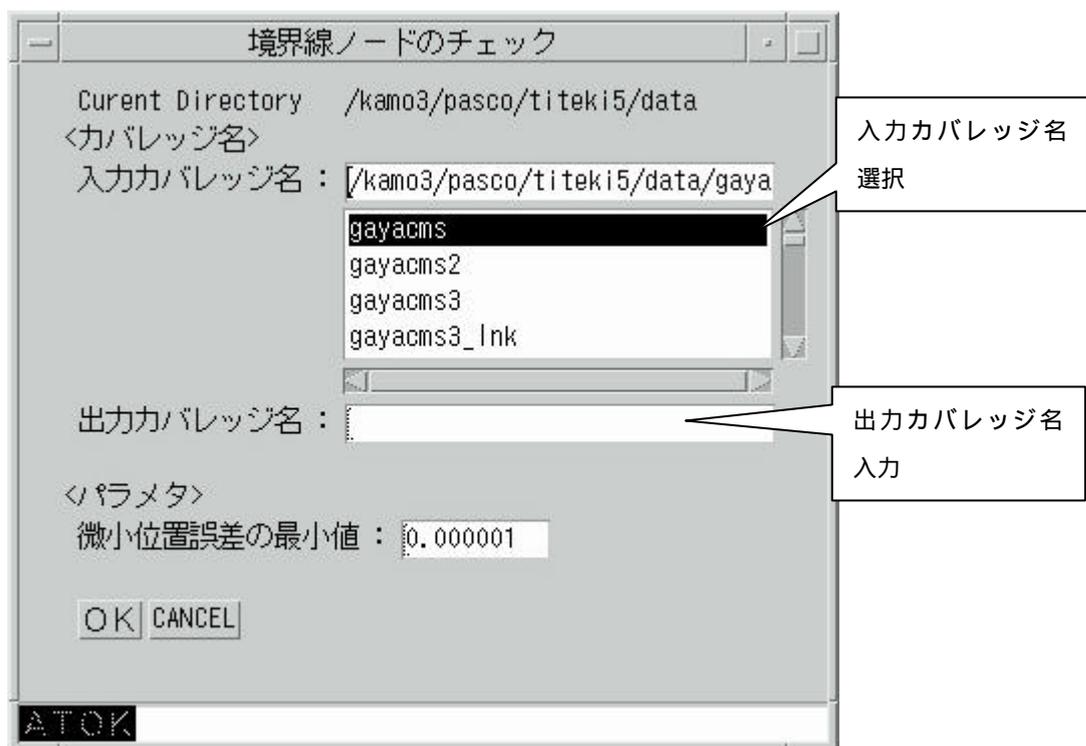


図 3-3-2 境界線ノードチェックダイアログボックス

図 3-3-2 のようなダイアログボックスが開きますが、ここで、適切な選択・入力を行います。まず、「入力カバレッジ名：」で、ノード除去対象とするカバレッジを選択し、「出力カバレッジ名：」で、ノード除去後のカバレッジの名称を指定します。また、「<パラメタ> 微

小位置誤差の最小値：」において、Clean 処理における Fuzzy tolerance の値を設定します。  
そして最後に、「OK」ボタンをクリックします。

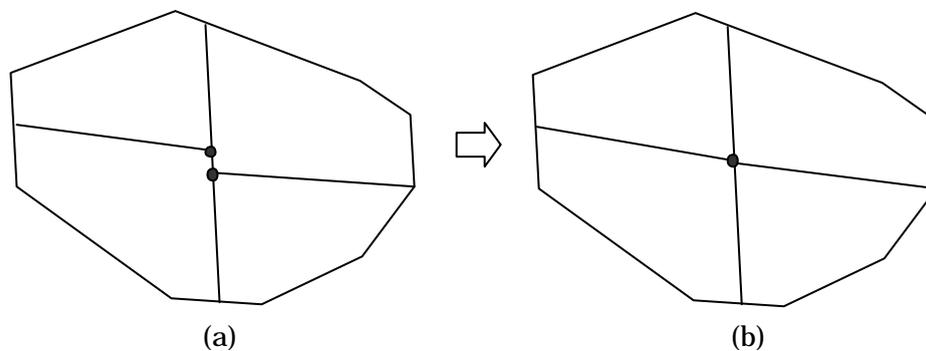


図 3-3-3 ノードの整理

この処理を行うと、図 3-3-4 のように、境界線上に次数 2 以下のノードを持つ領域分割図が修正され、図 3-3-5 ようになります。

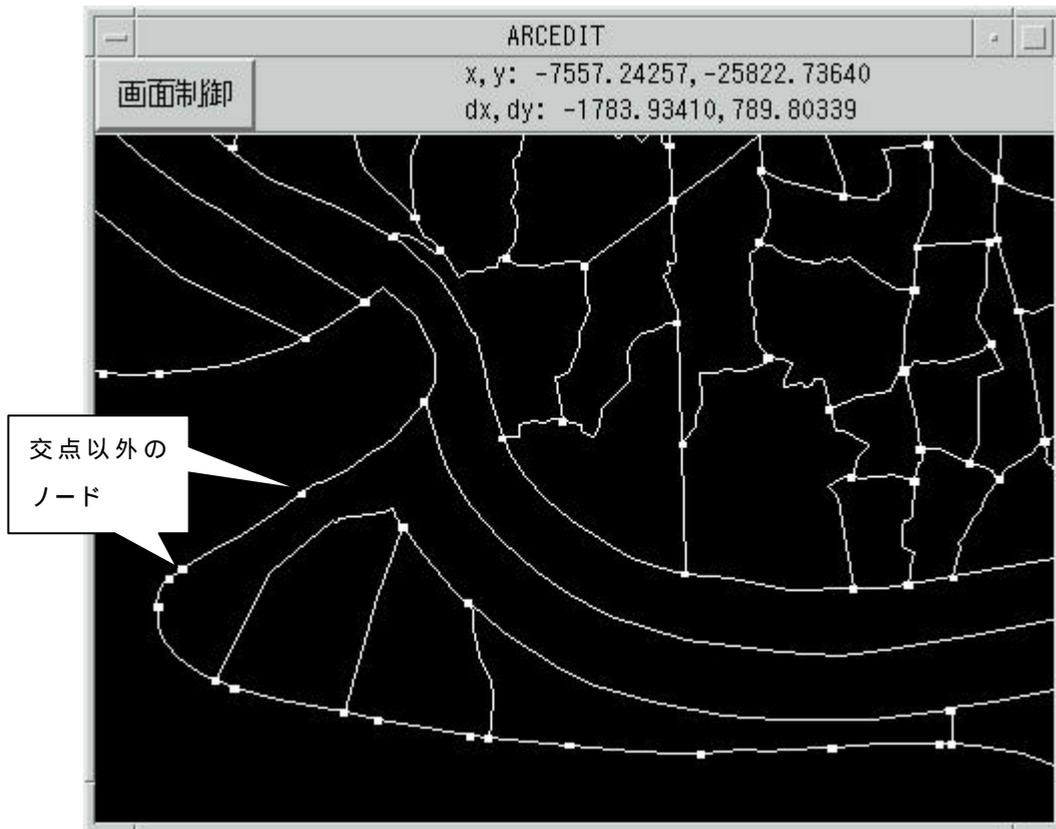


図 3-3-4 冗長なノード除去前

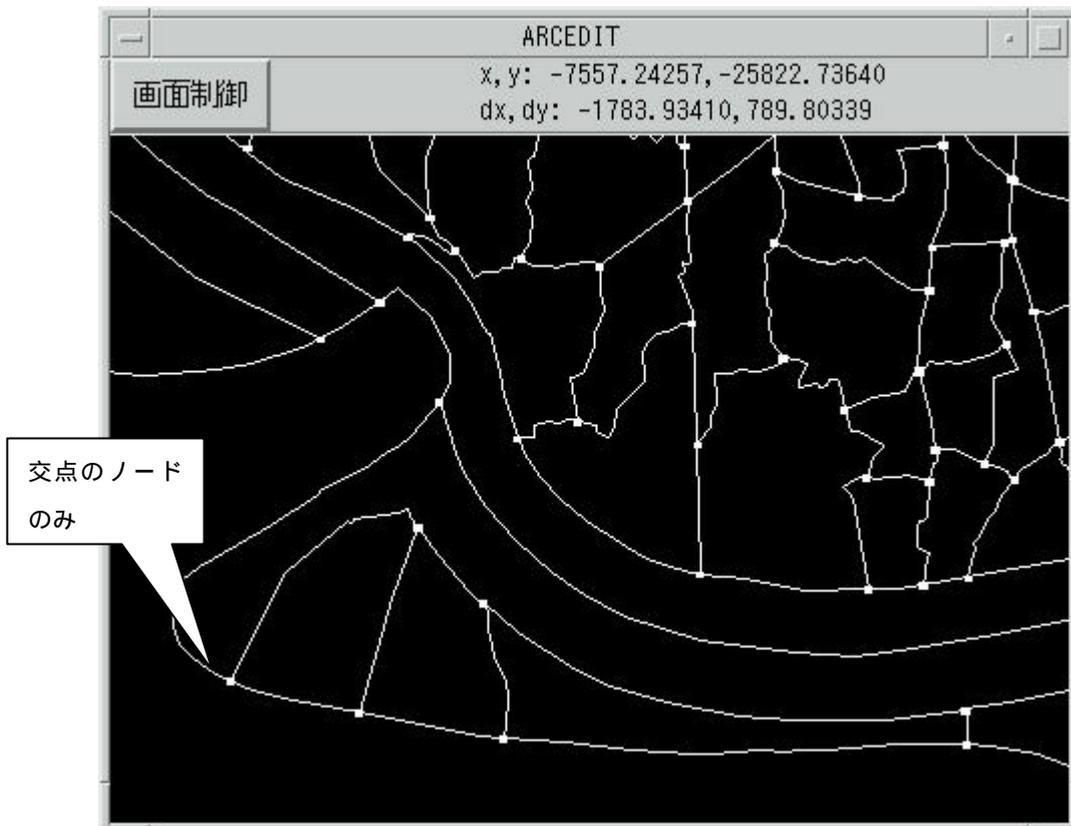


図 3-3-5 冗長なノード除去後

### 3-4 ポリゴン隣接関係

二つのカバレッジの隣接関係（位相構造）を比較し，隣接関係の違いを検出します．

#### 3-4-1 隣接関係の相違のチェック

まず，「品質評価/隣接関係のチェック」を選択します（図 3-5-1）．

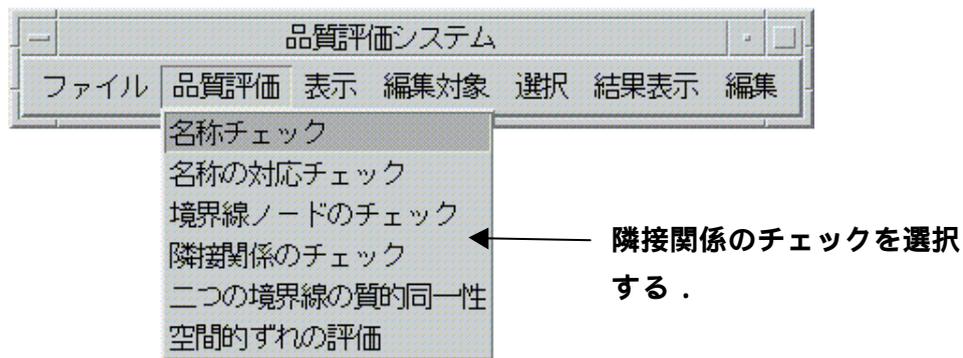


図 3-4-1 隣接関係のチェック

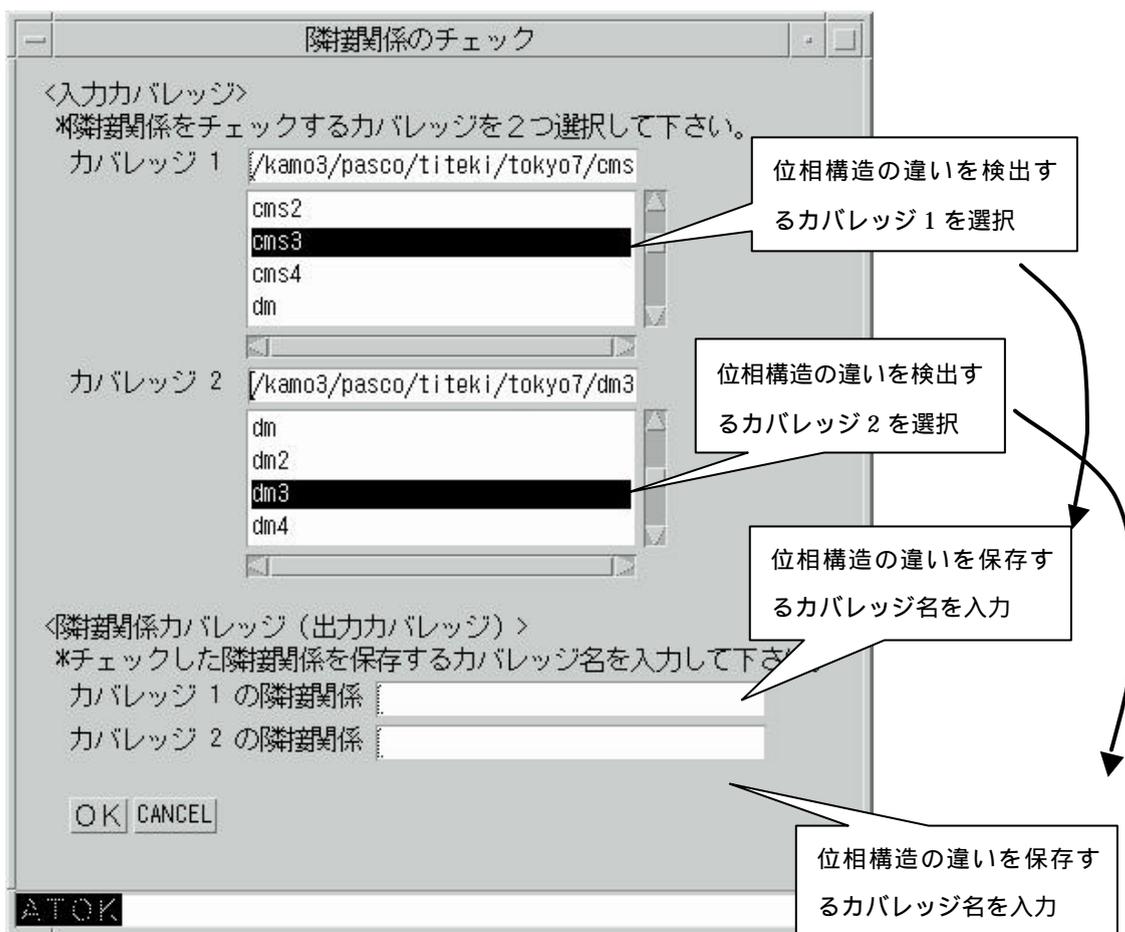


図 3-4-2 隣接関係チェックダイアログボックス

図 3-4-2 のようなダイアログボックスが開きますが、まず、「カバレッジ 1」、「カバレッジ 2」において、隣接関係の相違を検出する対象となるカバレッジを二つ選択します。次に、上の二つにおけるポリゴン同士の隣接関係を保存するカバレッジ名を「カバレッジ 1 の隣接関係」、「カバレッジ 2 の隣接関係」において入力します。最後に、「OK」ボタンをクリックします。

### 3-4-2 位相構造の相違の表示

先ほど作成したポリゴン同士の隣接関係を表すグラフの表示手順に関しては、2-2-2 6) 「隣接関係の表示/非表示」を参照して下さい。

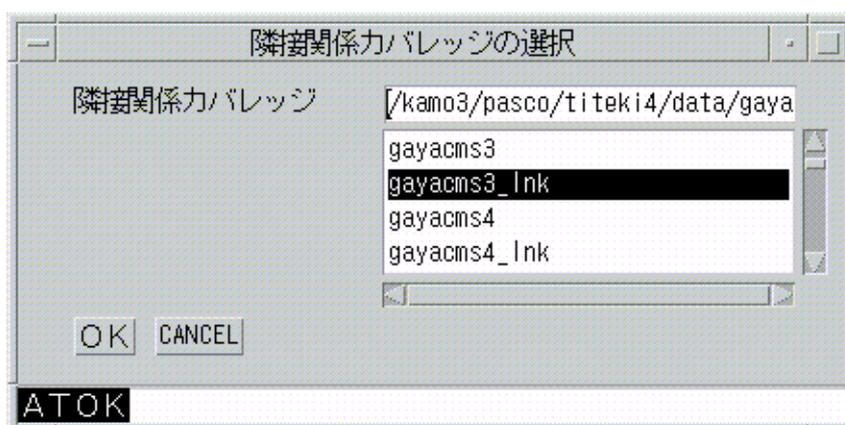


図 3-4-3 リンクファイル表示ダイアログボックス

なお、隣接関係の相違を視覚的に比較するためには、二つのカバレッジを同時に表示する必要があります。本システムでは ARCEDIT を利用しているため、一度に複数のウィンドウを起動することができません。そのため、ARC/INFO、および、システム自体を二つ起動させる必要があります。そのためには、まず ARC/INFO を二つ起動します。(Windows 版の場合は、スタートメニューから 2 回 ARC を起動します。UNIX の場合は二つの端末からそれぞれ ARC を起動します) 片方の ARC プロンプトにおいて、以下のようにシステムを起動します。

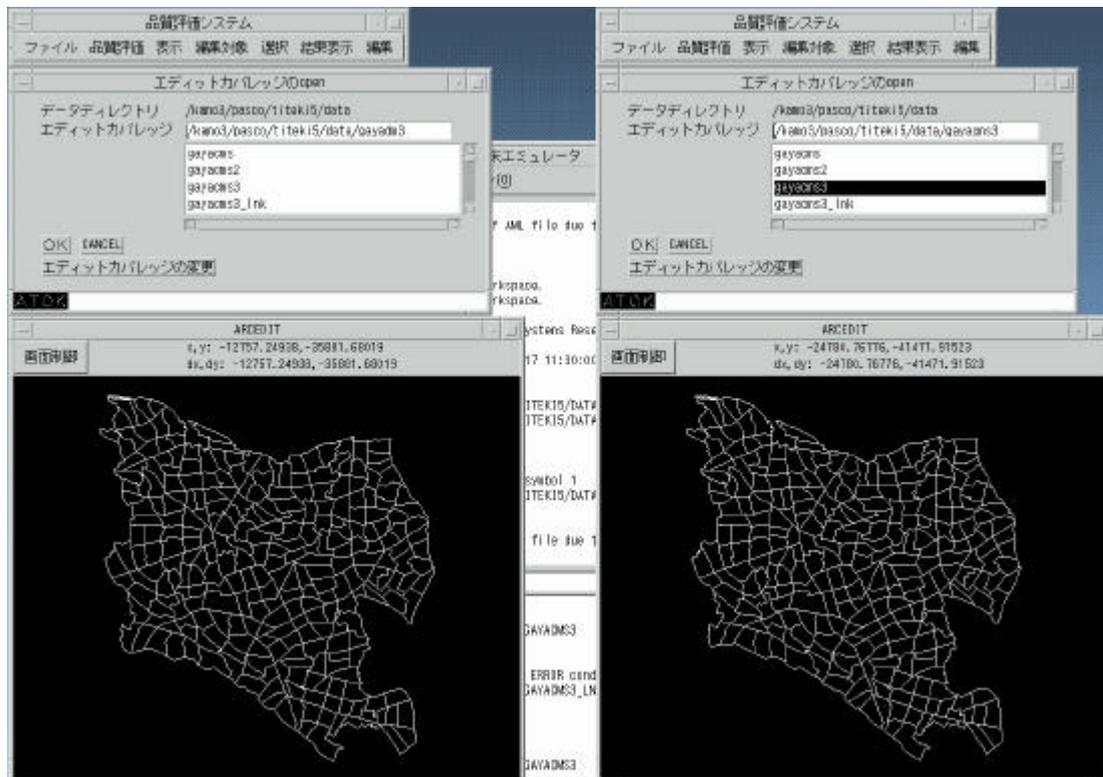
```
Arc: &r mai n r
```

もう片方の ARC プロンプトでは以下のように本システムを起動します。

```
Arc: &r mai n l
```

ウィンドウの左右に起動された領域分割図適合度評価システムでそれぞれ (領域分割図)

カバレッジを表示し、さらにリンクファイルを表示します。以上の手順により、隣接関係の相違を視覚的に把握することができます。



&r main l で起動したシステム

&r main r で起動したシステム

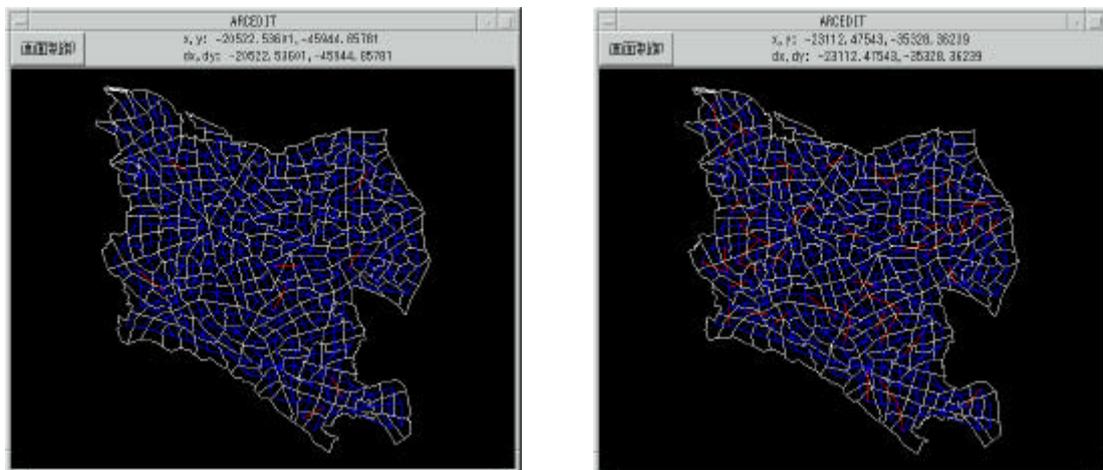
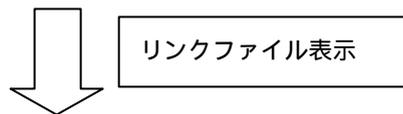


図 3-4-4 二つの領域分割図適合度評価システムの起動

### 3-4-3 リンクファイルについて

リンクファイルでは，共通する隣接関係は青い線で示され，異なる場合は赤い線で示されます．

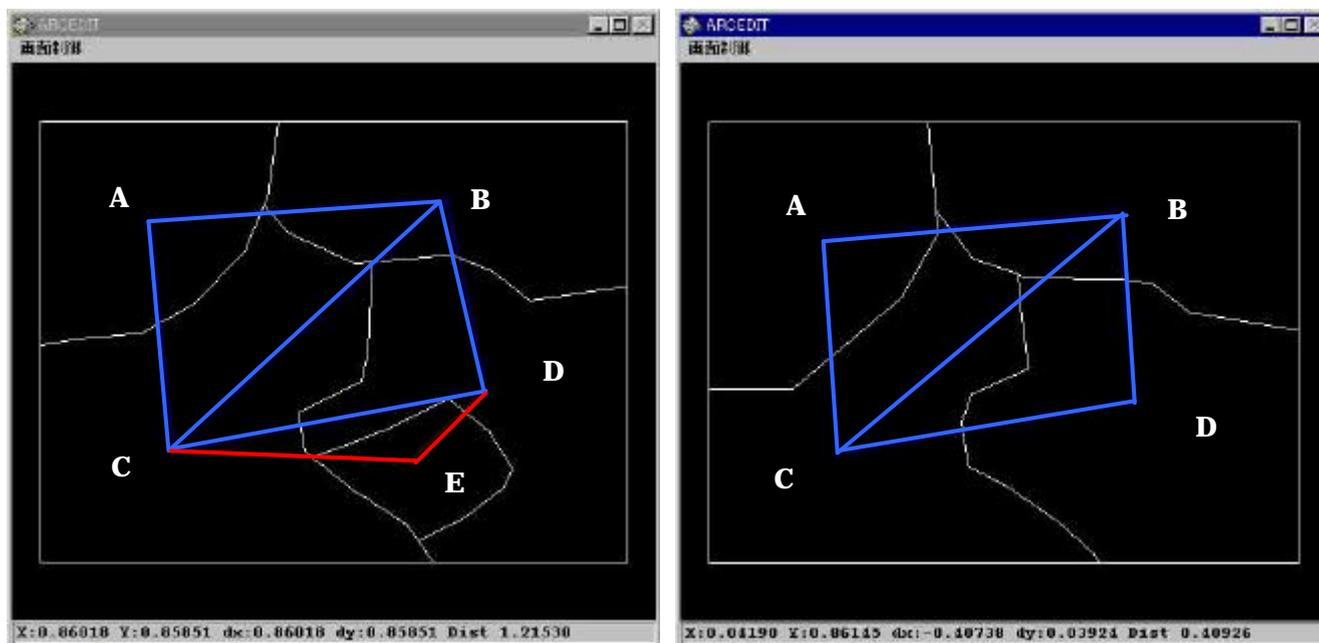


図 3-4-5 リンクファイル表示例

上の図では，ポリゴン A - B, B - C などの関係は，左のカバレッジでも右のカバレッジでも隣合う関係にあり共通しています．したがって，ラインは青で示されています．一方，E というポリゴンは左のカバレッジしか存在しないため，C - E, D - E の関係は右のカバレッジには存在せず，左右のカバレッジではその関係は異なる．したがってラインは赤で示されています．

### 3-5 二つの境界の質的同一性の評価

二つのカバレッジを比較し，境界線の等間隔に並んだ点列による近似，フーリエ変換，二つの対応する境界線の最高一致骨格レベルの計算を行います．この最高一致骨格レベルに関しては，ヒストグラムを作成し，テキストファイルに出力します．また，ここでは，量的空間関係の評価の際に利用する境界線の線分データも作成されます．

### 3-5-1 二つの境界線の質的同一性評価の方法

まず、メインメニューから「品質評価/二つの境界線の質的同一性」を選択します。

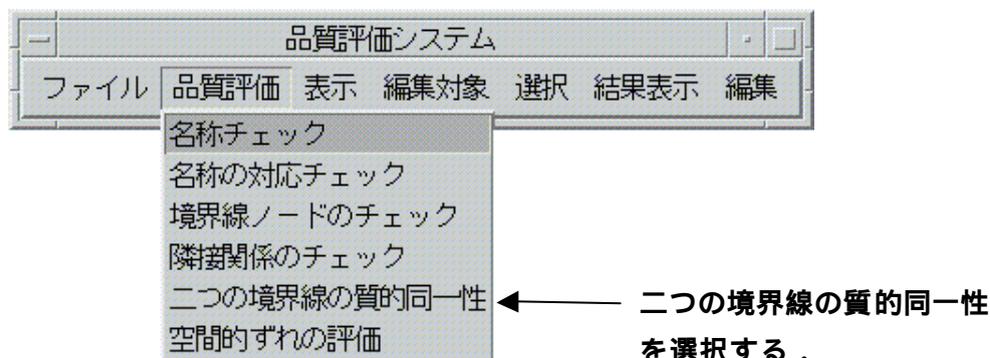


図 3-5-1 二つの境界線の質的同一性の評価

図 3-5-2 のようなダイアログが現れますが、「カバレッジ 1:」、「カバレッジ 2:」において、評価対象とする二つのカバレッジを選択します。次に、「線分データ (.dat)」において量的空間関係の評価の際に利用する境界線の線分データのファイル名を入力します。ちなみに、このとき、ファイル名の拡張子は「.dat」が自動的に付加されます。さらに、「ヒストグラム (.hst)」において、最高一致骨格レベルのヒストグラムを出力するファイル名を入力します。ここで、ファイル名の拡張子は「.hst」が自動的に付加されます。最後に、骨格レベルをパラメトリックに変化させるときのステップ幅 $\Delta N$ を入力します。以上の入力・選択が完了したら「OK」ボタンを押して実行して下さい。

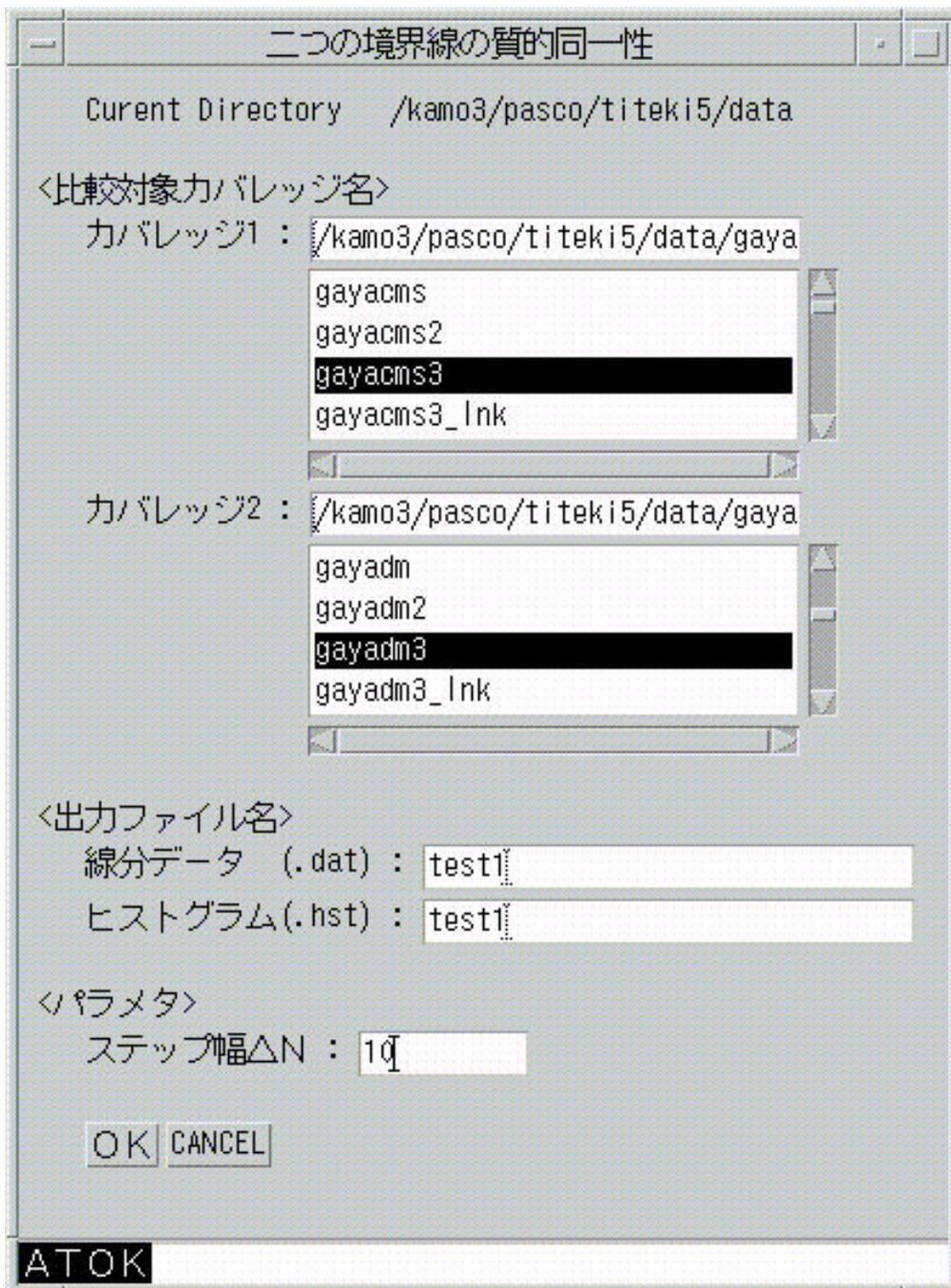


図 3-5-2 二つの境界線の質的同一性の評価ダイアログボックス

### 3-5-2 最高一致骨格レベルヒストグラムの表示

まず、「品質評価/最高一致骨格レベルヒストグラム」を選択します（図 3-6-3）。

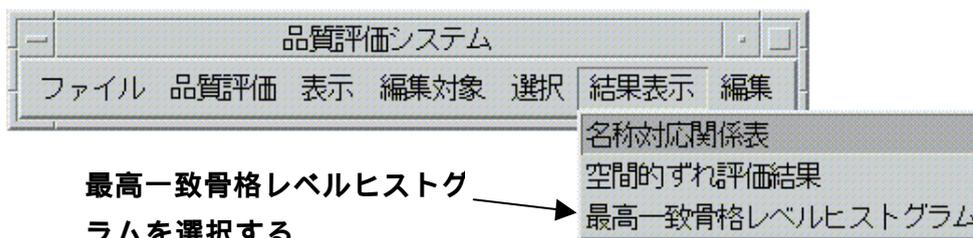


図 3-5-3 最高一致骨格レベルのヒストグラム表示

図 3-5-4 のようなダイアログボックスが表示されますので、ここで、表示するヒストグラムのファイルを選択し、「OK」ボタンをクリックして下さい。

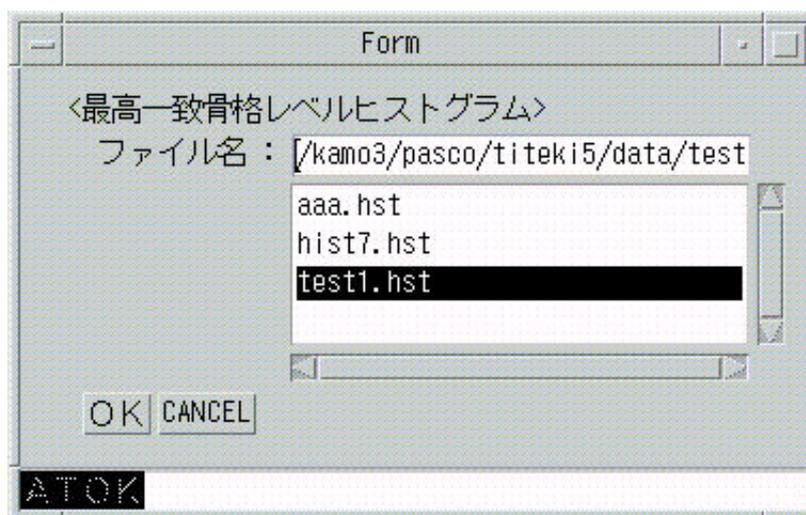


図 3-5-4 最高一致骨格レベルファイル選択ダイアログ



### 3-6 量的空間関係の評価

ここでは、二つの領域分割図間において、対応関係にある境界線の拡大/縮小率、回転角度、平行移動量といった量的空間関係に関わるパラメータを求め、その結果をテキストファイルに書き出します。

#### 3-6-1 量的空間関係の評価方法

まず、「品質評価/量的空間関係の評価」を選択します（図 3-6-1）。

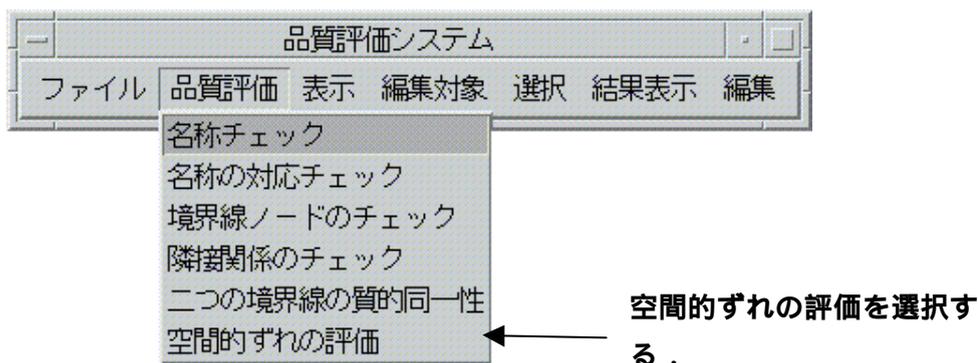


図 3-6-1 量的空間関係の評価



図 3-6-2 量的空間関係の評価ダイアログボックス

上のようなダイアログボックスが開きます。この「線分データ：」で、境界線の質的同一性評価の処理時に出力した線分データを選択して下さい。当然、量的空間関係を比較する二つの（領域分割図）カバレッジは、質的同一性評価の際に利用したカバレッジとなります。次に、「<出力ファイル名>ずれ評価表(.tbl)」に、量的空間関係の評価の結果を出力するファイル名を入力して下さい。なお、拡張子は「.tbl」が自動的に付加されます。最後に、骨格レベルの分母において用いられる  $N$  を入力して下さい。以上の選択・入力終了後、「OK」ボタンをクリックし、処理を実行して下さい。

### 3-6-2 結果表示

まず、「品質評価/空間的ずれ評価結果」を選択します（図 3-6-3）。

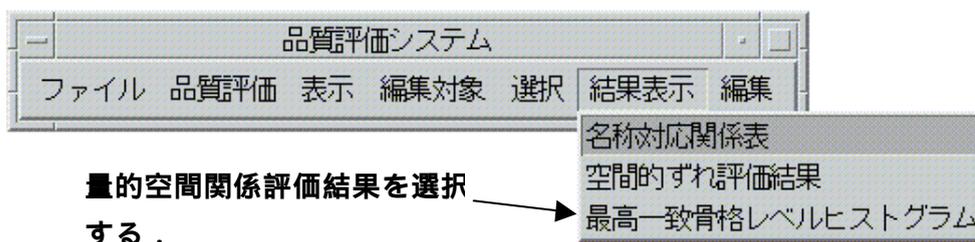


図 3-6-3 量的空間関係評価結果

下図のようなダイアログが表示されますので、「<空間的ずれ評価結果>ファイル名：」において、量的空間関係評価結果を出力したファイルを選択し、「OK」ボタンをクリックして下さい。

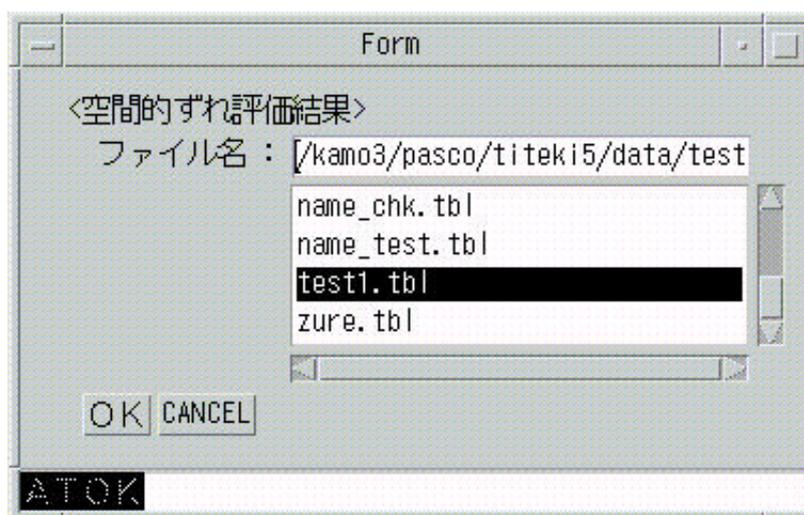


図 3-6-4 量的空間関係評価結果ファイル選択ダイアログ

すると、図 3-6-5 のように、境界線のペアごとの量的空間関係を表す数値が表示されます。  
 なお、この表示を終了する際には、右下隅の「QUIT」をクリックして下さい。

境界線番号		拡大縮小率	回転角	平行移動量
cov1	cov2			
1	1	1.005799	0.096290	(-2.989164, -0.202177)
2	2	1.001036	359.671302	(4.246638, -1.916133)
3	3	0.994902	0.193616	(-1.612473, -2.675535)
4	4	1.007170	359.951152	(0.706597, 2.427368)
5	5	0.974011	0.426411	(4.616933, 1.911586)
6	6	1.035109	0.198031	(2.561593, 0.409019)
7	7	1.008912	359.899294	(-0.762673, -1.789586)
8	8	0.996461	359.642370	(-1.008949, -2.300303)
9	9	1.001825	0.022524	(-1.150501, -1.852551)
10	10	1.003867	359.839386	(-1.874971, -1.251200)
11	11	1.000341	0.105093	(-2.393839, 0.396067)
12	12	0.983883	0.903517	(-0.884180, -2.120871)
14	13	0.999867	359.853185	(-1.414323, -3.832619)
15	14	0.995533	358.909601	(-1.282221, 0.798732)
16	15	0.994985	359.720239	(-1.776591, -1.638557)
18	17	0.965098	2.069616	(0.922817, -0.955291)
19	18	1.005857	359.101544	(-0.409064, -0.375571)
20	21	1.020978	358.516504	(-0.950257, -1.429194)
21	19	0.999059	359.705836	(0.288192, -0.568479)
22	20	1.001761	359.879831	(0.134369, -1.613685)
23	22	1.003223	359.982358	(-2.300452, -0.595587)
24	23	0.994673	359.625515	(-3.597676, -2.365541)
26	24	0.997056	0.713337	(-0.526926, -0.879904)
27	25	1.016198	359.943203	(-5.550471, -2.291204)
28	26	0.987378	0.465759	(-0.497225, -2.375625)
29	27	1.000337	0.171793	(1.376302, -3.099170)
31	29	1.012535	1.301323	(-4.286830, -3.552045)
32	32	0.995723	0.193409	(0.112972, -1.294351)
33	30	1.010060	359.641678	(7.926600, -6.977628)
34	31	1.023218	359.857092	(-6.512786, -17.618417)
35	33	0.940688	358.338725	(-2.800653, 0.010952)
36	34	1.003964	0.030730	(-7.493761, 0.044342)
37	35	0.986299	359.051617	(1.999016, 6.839607)
39	37	1.005851	359.124185	(0.883375, -0.682585)
40	38	0.999716	0.767010	(-1.388780, 1.781823)
41	39	1.172474	339.185855	(-1.234838, 4.315541)
42	40	1.006727	0.477773	(-1.215678, 0.152797)
43	41	0.995336	359.968674	(-6.474520, -2.579348)
45	45	0.980149	0.582924	(1.228320, -4.978426)
46	43	1.012108	359.719925	(0.010887, -4.401158)
47	44	1.000269	359.776962	(0.692917, -3.026925)
48	46	1.010119	1.144612	(0.389816, -1.265620)
49	47	1.002022	0.166501	(-0.587600, -0.233851)
50	48	1.000285	0.155630	(1.087518, -0.635527)
51	49	1.016931	0.604366	(-3.103464, -2.282817)
52	50	1.000616	359.720454	(-0.918630, -3.116532)
53	52	1.000477	0.396643	(-3.243420, -0.944686)
54	51	1.009361	359.668136	(-4.101567, -3.290811)
55	53	0.993906	359.959602	(-1.844568, -3.260424)
56	54	1.003651	0.856640	(-0.980822, -3.830583)
57	55	0.985852	0.301635	(-0.537968, 0.950466)
59	57	0.977237	359.879200	(-2.601366, -2.178160)
60	58	0.732554	359.185011	(-8.346471, -5.454677)
61	59	1.003595	359.611527	(0.526104, 2.884075)
62	60	1.003949	358.950286	(0.154453, -1.138974)

図 3-6-5 量的空間関係評価結果のリスト表示

## 4 エラー，トラブルへの対処法

### 4-1 FAQ

Q1. 日本語がうまく表示できない．

A1. ARC/INFO日本語版がうまくインストールされていないためと考えられます．Arc/Info本体をインストールし直して下さい．

Q2. 名称チェックが動作中にエラーメッセージを発生して終了する．

A2. Cプログラムのコンパイルが正確になされていないためと考えられます．コンパイルし直して下さい．

Q3. なかなか処理が終了しない．

A3. 大きな負荷のかかる処理を実行中の場合があります．特に，境界線の質的同一性評価においては，数分から数時間の時間がかかる場合がありますので，その際には，しばらくお待ち下さい．なお，強制終了を行うには，メインメニューから「ファイル/戻る」を選択して下さい．ARCのコマンドラインに入力可能となりますので，そこでARCを終了して下さい．

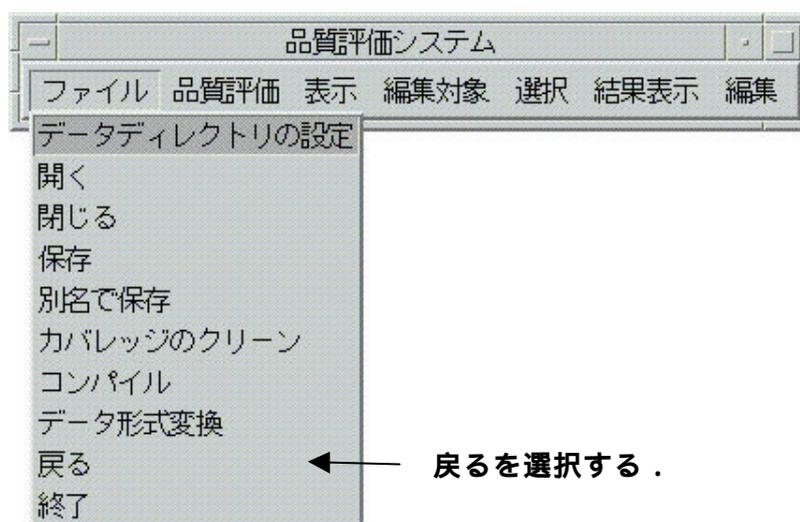


図 4-1-1 ARC/INFO プロンプトへ戻る

Q4. リンク（位相関係）を表示中にノード・ポリゴン名称を表示することができない．

A4. リンクとノード・ポリゴン名称は同時に表示できません．リンクの表示を解除してからノード・ポリゴン名称を表示して下さい．

Q5. リンク（位相関係）を表示中にカバレッジの修正ができない。（ポリゴン・ラインの選択ができない。）

A5. リンク表示中は、edit coverage がリンクファイルになっているため、ポリゴンの修正を行うことはできません。リンクの表示を解除してから市町村ポリゴンの修正を行って下さい。

Q6. Windows 版を ArcGIS で利用するとダイアログが文字化けする。

A6. 環境変数の ARCINFOFONTNAME と ARCINFOFONTSIZE を削除して下さい。

#### 4-2 ARC/INFO コマンドプロンプトのエラーメッセージ

ARC/INFO のコマンドプロンプトで出力されるエラーメッセージのうち，頻繁に表示され，なおかつ，特に問題の無いものを以下に示します．

1. 「WARNING : New location is not a workspace.」  
ARC/INFO のワークスペースを移動する際に出されるメッセージです．特に問題はありません．
2. 「WARNING: the Map extent is not defined」  
カバレッジを開く際に表示されるメッセージです．特に問題はありません．
3. 「AML ERROR - Thread message already exists」  
閉じられていない終了メッセージがあります．終了メッセージダイアログの「OK」ボタンを押して下さい．
4. 「Unrecognized command.  
AML MESSAGE - Stopping execution of AML file due to ERROR condition.」  
AML プログラム内に実行できないコマンドが含まれています．AML プログラムのバグの可能性がありますが，以下の場合に発生した場合，バグではありません．
  - i) カバレッジを開いた後，修正を行わず保存した場合
  - ii) カバレッジを開いた後，修正を行わず別名で保存した場合
5. 「OS のコマンドとして実行します .」  
AML プログラム内に記述されている ARC/INFO コマンド以外の命令( OS のコマンド，C プログラムの実行ファイル ) を実行しています．特に問題はありません．
6. 「OS のコマンドとして実行します .  
n: コマンドが見つかりません .」  
カバレッジを閉じる際に出現する場合があります．特に問題はありません．