
防災まちづくりシステム 版操作マニュアル

平成15年10月1日
版

目次

1	機能の概要	1
2	セットアップ	2
	1) GeoConcept explorer Professional 5.0 のインストール	2
	2) 防災まちづくりシステム支援システムのインストール	3
3	システムのスタート	3
4	ライセンス登録(ヘルプ)	4
5	終了	5
6	メニューバー	5
7	ファイル	7
	1) 図形初期化	7
	2) インポート	7
	3) エクスポート	11
	4) 印刷	11
8	表示	12
	1) 図形表示	12
	2) 表示領域調整	12
	3) 建物構造築年階数道路幅員4m未満道路消防範囲の表示	12
9	計画案	13
	1) 計画案の新規作成	14
	2) 計画案の初期化	14
	3) 計画案の削除	14
	4) 計画案の切り替え	14
	5) 二つの計画案の相違	15
	6) 効果算定	15
10	編集	16
	1) 建物図形編集	17
	2) 建物属性編集	19
	3) 道路編集	22
	4) 開口部処理	24
	5) 塀柵編集	25
	6) 樹木編集	26
11	シミュレーション	27
	1) 延焼(簡易型)	28
	2) 延焼(総プロ型)	31
	3) 防災アクティビティ評価	34

1

機能の概要

このシステムは、以下の6つの機能から構成されます。

1. ファイル

図形の初期化・インポート・エクスポート・印刷

2. 表示

建物・道路等の表示・非表示や、選択の可否の設定
建物構造・築年・階数・道路幅員・4m未満道路・消防範囲の表示

3. 計画案

計画案の新規作成・削除・初期化
計画案の切り替え、相互比較、事業費算出

4. 編集

建物の除却や新設、構造・階数の変更、開口部（窓・扉）作成
道路の除却や新設、幅員の変更
延焼を遮断する樹木や塀柵の新設、変更

5. シミュレーション

延焼（簡易型・総プロ型）のシミュレーションと結果表示
防災アクティビティのシミュレーションと結果表示

6. ヘルプ

バージョン表示、ライセンスの登録・申し込み

計画対象地区の地図データについて

組み込み済みのテストデータ

このシステムには、あらかじめ、テストデータが組み込まれておりますので、シミュレーションに用いるデータを用意する前に、各機能の動作を確認することができます。

防災まちづくり計画対象地区のデータ組み込み

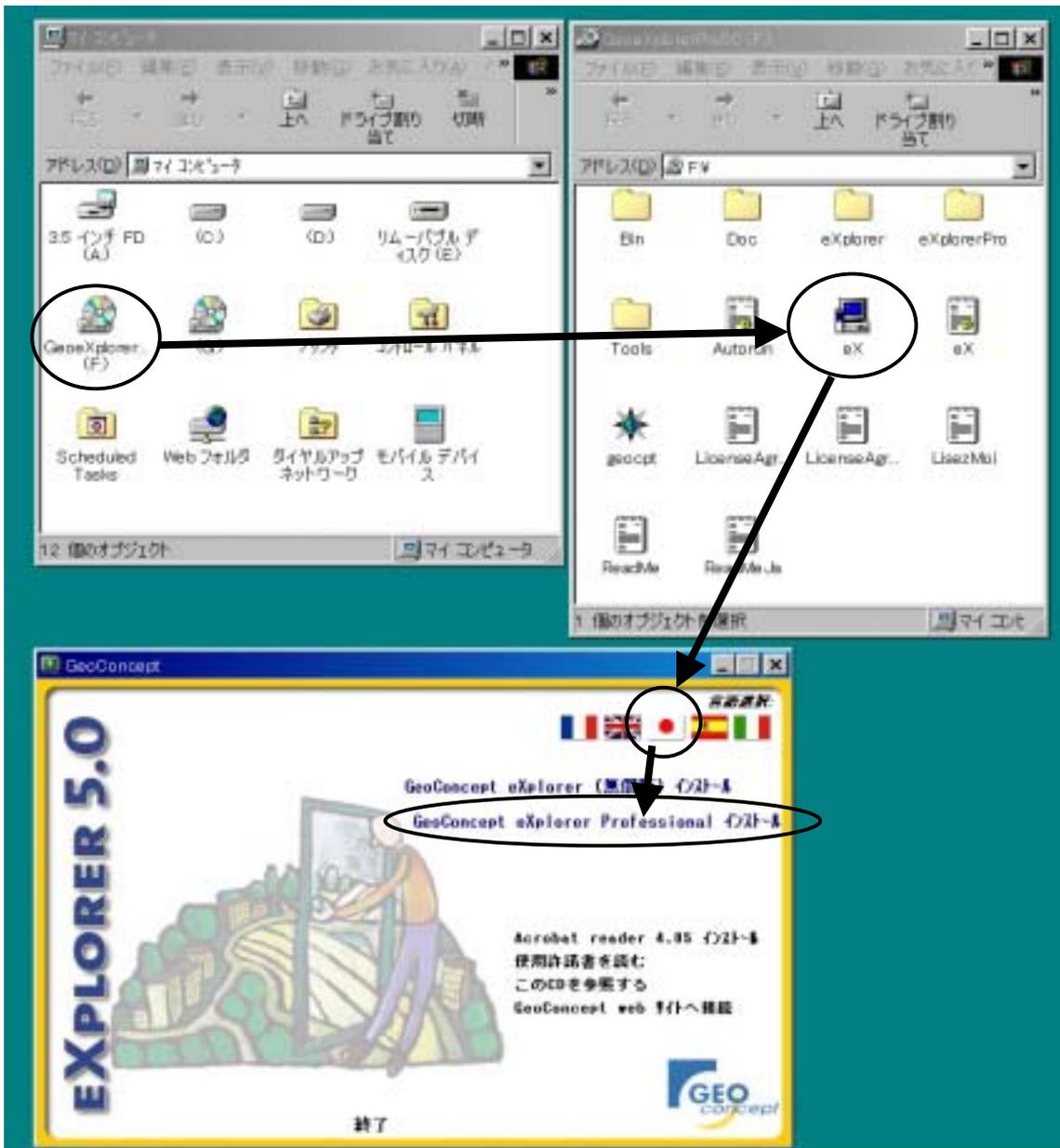
特定の場所に関するシミュレーションを行う際には、所定の書式にもとづいたデータを準備し、本システムに組み込む必要があります。

2 システムのセットアップ

防災まちづくりシステムのセットアップは、以下の2ステップで行います。

1) GeoConcept explorer Professional 5.0 のインストール (版導入時にインストール済みの場合は不要です)

- ・「GeoConcept explorer Professional 5.0」の CD-ROM を CD-ROM ドライブに入れてください。
- ・オートスタートでない場合は、Windows の画面上で、
<マイコンピュータ>、<GeoXplorerP Tasks>、<eX>の順に選択します。
下図のセットアップ画面が開くので、言語選択で、<日の丸> (日本語) を選択、<GeoConcept explorer Professional インストール> を選択します。
インストール画面が開きますので、画面の指示に従ってインストールを進めてください。



2) 防災まちづくり支援システムのインストール

- ・「防災まちづくりシステム 版」の CD-ROM を CD-ROM ドライブに入れてください。
- ・オートスタートでない場合は、Windows の画面上で、
 <マイコンピュータ>、<ぼうさい >、<setupBeta.exe> の順に選択します。
 セットアップ画面が開くので、画面の指示に従ってセットアップを進めてください。
- ・セットアップが完了すると、パソコンのデスクトップに、下記の「防災まちづくり支援システムのアイコン」が付加されます。



防災まちづくりシステムが立ち上がっている場合は、<ファイル>、<終了>で、一旦システムを終了してください。

以上でセットアップは完了です

この状態では、テストデータを用いて全ての操作を実行可能ですが、独自の地図データを組み込むことはできません。独自の地図データを組み込むには、次頁に示すライセンス登録を行ってください。

3 システムのスタート

防災まちづくり支援システムのアイコンをダブルクリックすると、下記の初期画面が表示されます。

システムの画面には、上から、タイトルバー、メインメニュー、メニューバー、地図表示エリアがあります。

タイトルバーには、「**防災まちづくり支援システム : Area_1 案**」と表示されます。

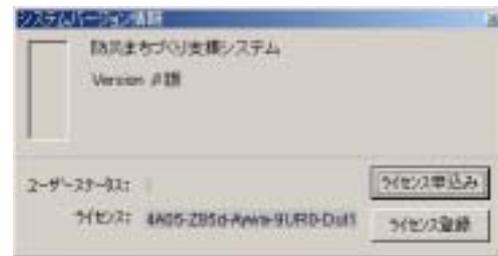
なお、赤字表示部分は、現況又は計画案のなかで現在選択しているものの名称です。

システムの操作には、メインメニューとメニューバーを uses。



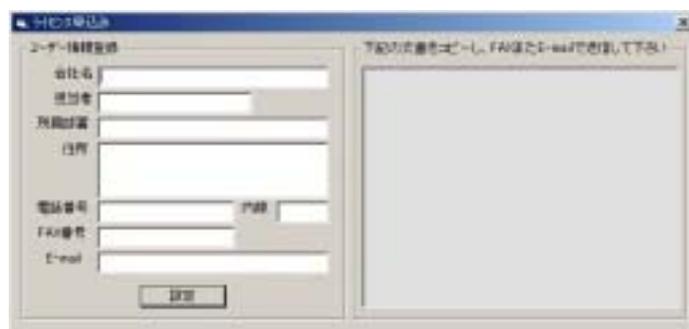
4 ライセンス登録（ヘルプ）

メインメニューから<ヘルプ>をクリックすると右の画面が表示されます。

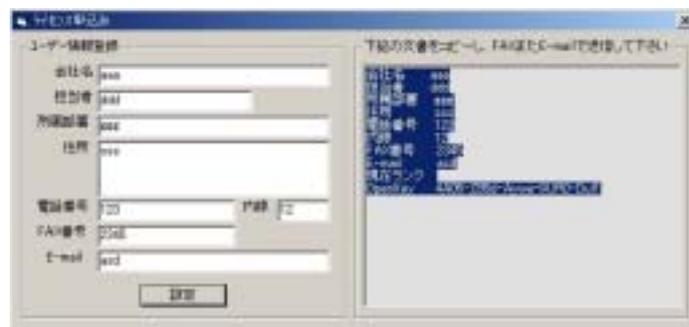


<ライセンス申し込み>をクリックすると下の画面が表示されます。

左の欄に所定の事項を記入して、<設定ボタン>をクリックすると、画面右側のテキストボックスにその内容が表示されます。



このテキストボックスの内容をコピー（テキストボックスの左上にマウスカーソルを移動し、左ボタンを押し下げたまま右下までドラッグしてください）し、普段お使いのワープロソフトや E-mail ソフトに貼り付けて、下記まで送付してください。折り返し、OpenKey をお知らせします。



メインメニューから<ヘルプ>をクリックし、<ライセンス登録ボタン>をクリックすると右の画面が表示されます。

送られてきたライセンスキーを入力し、<登録ボタン>を押すと、ライセンスが登録され、全ての機能が使用できるようになります。



ライセンス申し込み先
財団法人 都市防災研究所
(URBAN DISASTER RESEARCH INSTITUTE)
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 1-17-1 第5森ビル 2 F
Tel03-3595-1545 Fax03-3595-2089
E-mail Suzuki_satoshi@udri.net

5 終了

メインメニューから<ファイル>、<終了>を選択してください。
編集などの結果を保存してシステムを終了します。

6 メニューバー

使用可能なメニューバーの機能は、以下のとおりです。



(選択) = スクロール off

このボタンをクリックするとONになります。(ボタンを押し下げた状態)

ONの状態では、地図上の図形をクリックすると、その図形は選択状態になり四角枠が
つきます。



(スクロール) = 選択 off

このボタンをクリックするとONになります。(ボタンを押し下げた状態)

ONの状態では、地図上でマウスの左ボタンを押しながら移動すると、画面が移動しま
す。左ボタンをはなすと位置が確定します。



(拡大) = 縮小 off

このボタンをクリックするとONになります。(ボタンを押し下げた状態)

ONの状態では、地図上の1点をクリックすると地図が拡大します。

マウスの左ボタンを押し下げたままマウスを移動すると四角枠が表示され、ボタンを
離すと四角枠の範囲が拡大表示されます。



(縮小) = 拡大 off

このボタンをクリックするとONになります。(ボタンを押し下げた状態)

ONの状態では、地図上の1点をクリックすると地図が縮小します。

マウスの左ボタンを押し下げたままマウスを移動すると四角枠が表示され、ボタンを
離すと全画面が四角枠の範囲の収まるように地図が縮小します。



のクリックで表示されるメニューからスケールを選択してク
リックすると、表示している地図の縮尺が変更されます。



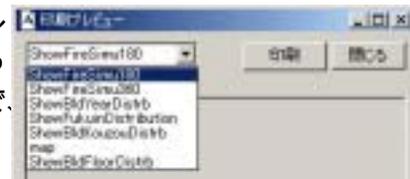
(属性表示)

このボタンをクリックする毎にON / OFF が切り替わります。
ON (ボタンを押し下げた) の状態で、地図の図形にマウスポインタを合わせると、その図形の属性値を表示します。



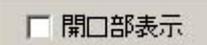
(印刷)

このボタンをクリックすると、右に示す印刷プレビュー画面は開きます。あらかじめ登録してあった地図を選択し、<印刷>をクリックすることで、地図を印刷することができます。

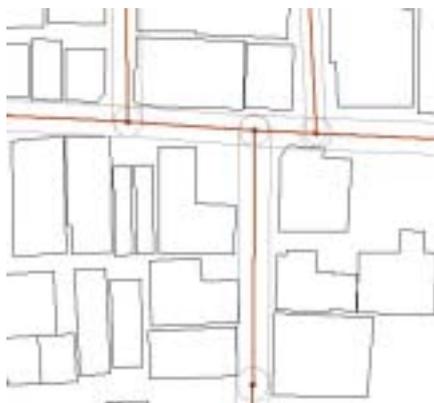


マークをクリックすると、現在登録されている現況あるいは計画案の名称一覧が表示されます。

一覧からクリックで選択した現況あるいは計画案が、以降の操作の対象となります。



をクリックすると、内にチェックマークが付き建物の開口部(窓や扉)が表示されます。もう一度クリックすると、区画は非表示になります。



開口部非表示



開口部表示

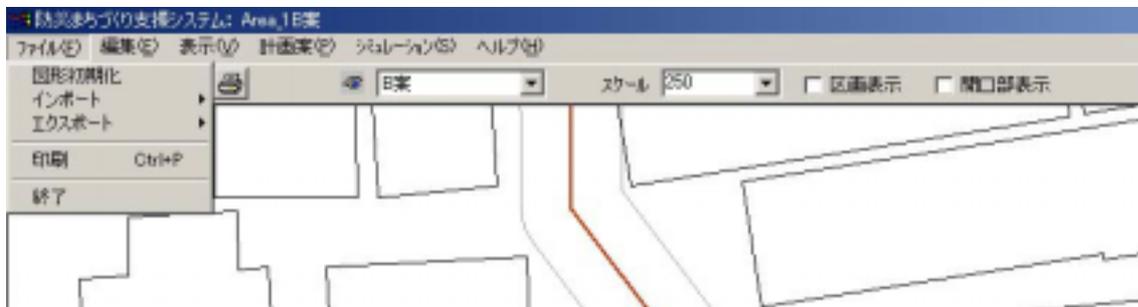
(注意)

<シミュレーション>、<延焼(総プロ型)>を実行するには、予め開口部が作成されている必要があります。

開口部表示をクリックすると、緑色で開口部が表示されますので、開口部の無い建物を確認することができます。

7 ファイル

メインメニューから<ファイル>を選択してください。下記のメニューが開きます。



1) 図形初期化

図形初期化は、このシステムに登録されている全ての図形を消去します。

システムに新たな市街地図形データを組み込む場合は、すでにシステムに登録されている市街地図形を初期化する必要があります。(このシステムをインストールした状態では、テスト用の仮想市街地図形データが組み込まれています。)

このメニューをクリックすると、初期化しても良いかを確認するメッセージが表示されますので、削除する場合は<はい>を、中止する場合は<いいえ>をクリックしてください。

2) インポート

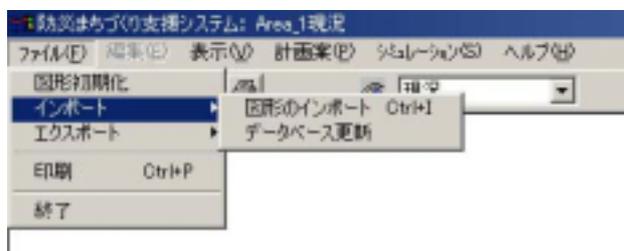
新たな市街地図形をシステムに組み込みます。

<ファイル>、<インポート>、<図形のインポート>をクリックすると、下の画面が表示されます。

インポートするファイルの場所を選択し、ファイル名を指定して、<開く>をクリックすると、新たな市街地データがインポートされます。

図形のインポートが済んだら、必ず、データベース更新を行ってください。これを行うと、システムは、新たな市街地データに対して、操作可能になります。

なお、本システムでインポート可能なファイル形式は、次頁以降のとおりです。



<インポートデータの仕様>

ファイル形式

このシステムでは、以下の3つの形式の地図データを読み込むことができます。ユーザーは、これら何れかのファイル形式で、データを用意する必要があります。

Gct ファイル (GeoConcept で用いられるファイル形式)

Shp ファイル (アークビュー・アークインフォで用いられるファイル形式)

Mif ファイル (マップインフォで用いられるファイル形式)

座標系

図形データの座標系は、平面直角座標系とします。

データの構成

読み込むデータとして、以下の6つのファイルが必要です。

各ファイルの図形データの型と、必要な属性データ項目は以下のとおりです。

ファイル名、属性名、データ型は、下記と一致させていおてください。

a. 建物

- | | |
|-------|---------------------------------------|
| ・建物図形 | ポリゴン |
| ・属性 | |
| 地上階数 | 整数 (単位: 階) |
| 構造 | 整数 (コード: 11 耐火造、12 準耐火造、21 防火造、22 木造) |
| 建築年度 | 整数 (単位: 西暦年) |

b. 道路_中心線

- | | |
|-------|------------|
| ・道路図形 | ライン |
| ・属性 | |
| 幅員 | 実数 (単位: m) |

c. 消防水利施設

- | | |
|---------|------|
| ・消防水利図形 | ポイント |
| ・属性なし | |

d. 一時避難場所

- | | |
|-----------|------|
| ・一時避難場所図形 | ポリゴン |
| ・属性なし | |

e. 救護所

- | | |
|--------|------|
| ・救護所図形 | ポイント |
| ・属性なし | |

上記に示す図形と属性データがあることが必須要件ですが、これ以外の属性データを付加してあってもかまいません。(属性データをエクスポートして、町丁目別集計を行うために、町丁目を属性項目に加えるなど)

元のファイルが shp 形式のファイルの場合は、上記で書いているフィールドと異なるフィールドが存在する場合、そのフィールドも含めてシステムにインポートします。

MIF 形式のファイルの場合は、インポート時にユーザーが必要なフィールドだけを選んでインポートすることができます。

(注意)

「消防水利施設・一時避難場所・救護所」は、画面表示用のデータです。シミュレーションには使用しません。

データの定義と取得基準

a. 建物

地上に構築される工作物で、屋根と柱又は外壁などがあり、居住、作業、貯蔵などの用に供されるもの。

壁の無いカーポートの屋根や、屋外に設置された機械のキュービクルなどは対象としない。デジタルマッピングデータの場合は、普通建物・堅牢建物を建物とし、無壁舎は建物扱いしない。

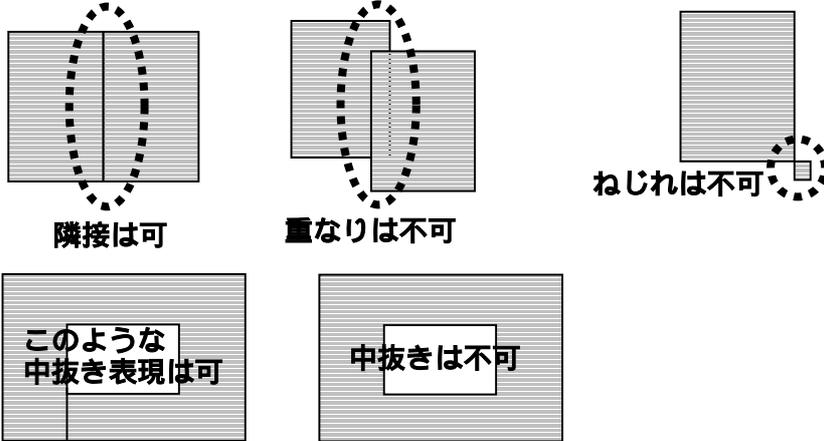
屋根伏せを表す図形を取得する。

中廊下などで連担する建築物についてはそれぞれ一つの建物として取得する。

建物図形同士は重ならないこと。(接していることはかまわない。)

中庭などの中抜き図形は作らないこと。

ねじれ図形はつくらないこと。

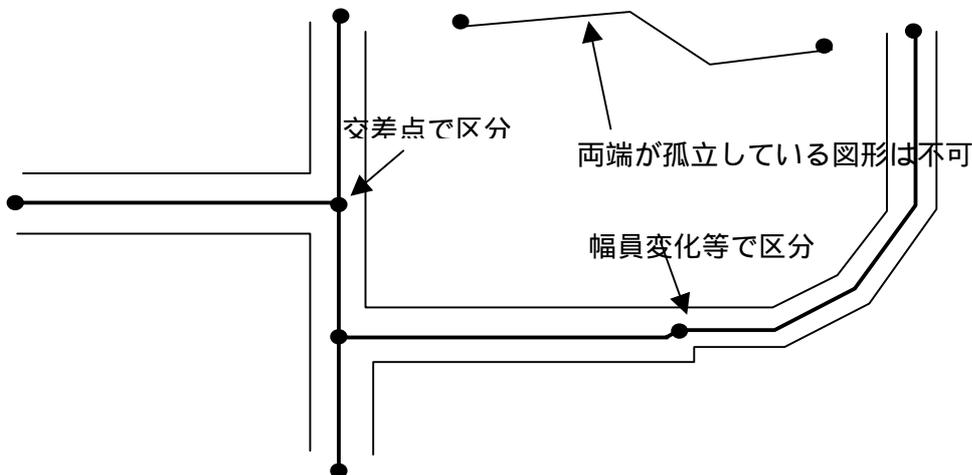


b. 道路_中心線

災害時に避難・救出・救護・消防活動のために、人や車が移動するために利用可能な路線状の空間の中心線。公共の道路・私道・位置指定道路・公園の園路・団地内の通路・堤防上の通路などが該当する。

交差点、幅員が大きく変化する地点、階段や車止めで車の通行が出来ない地点では図形を区分する。

道路中心線の端点の少なくとも1つは他の道路中心線の端点と接続していること。



c . 一時避難場所

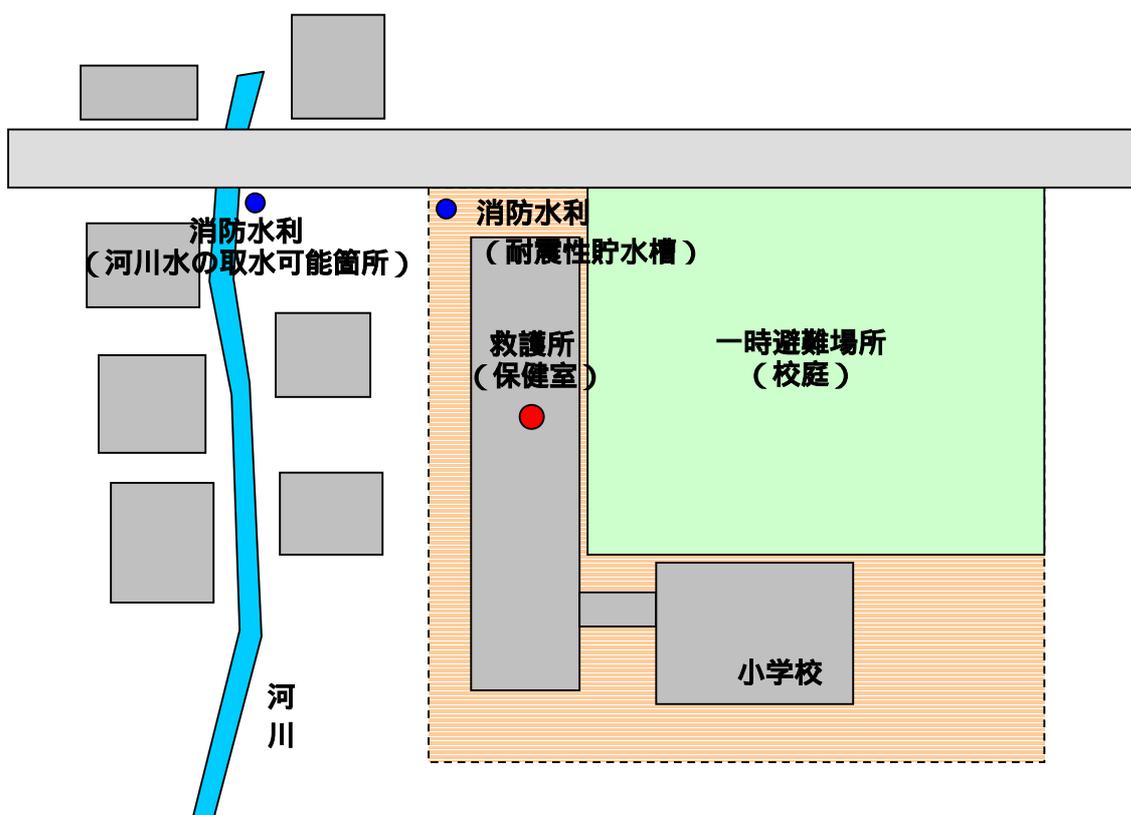
災害時に住民等が一時的に避難する場所として、行政が指定する場所。
小中学校の校庭などの比較的広い面積をもったオープンスペースの平面形状。

d . 救護所

災害時に、地区内の救護活動の中心となる場所。けが人を運び込み、トリアージや応急手当を行い、重症患者の医療施設への搬送の基地となる場所を表す代表点。
一般には、小中学校の保健室などが用いられる。

e . 消防水利

災害時に、消火活動に利用可能な水利。
一般的には、耐震性貯水槽や、河川等の開水面の取水可能地点。



3) エクスポート

システムに組み込まれた現況や、作成した計画案の図形データを CSV 形式でエクスポートすることができます。

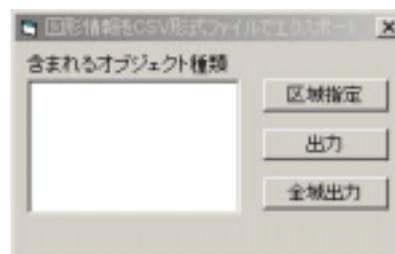
メインメニューから<ファイル>、<エクスポート>をクリックすると、右の画面が表示されます。

全域を出力する場合は、<全域出力>をクリックしてください。

一部分のみを出力する場合は、地図画面上で、出力したい区域を順次マウスでクリックして出力範囲を取り囲む図形を作成します。最後にダブルクリックすると図形ができますので、この状態で、<出力ボタン>をクリックすると「建物.csv」、「道路中心線.csv」の2つのファイルが出力されます。

これらの CSV ファイルは、防災まちづくりシステム本体を格納しているフォルダ内の「data」フォルダ内の「Area_1」フォルダ内に作成されます。

出力ファイルには、建物及び道路中心線の属性値が含まれます。(形状データは含みません) その中には、シミュレーション結果も含まれますので、延焼建物の件数や延べ面積を計算して一覧表やグラフを作成するなどの作業を、表計算ソフトを使って行うことが可能です。



4) 印刷

メインメニューから<ファイル>、<印刷>をクリックすると、右の画面が表示されます。

をクリックすると、印刷可能な地図の一覧が表示されますので、この中から希望の図を選んで、<印刷ボタン>をクリックすると、印刷が実行されます。



8

表示

メインメニューから<表示>を選択してください。下記のメニューが開きます。

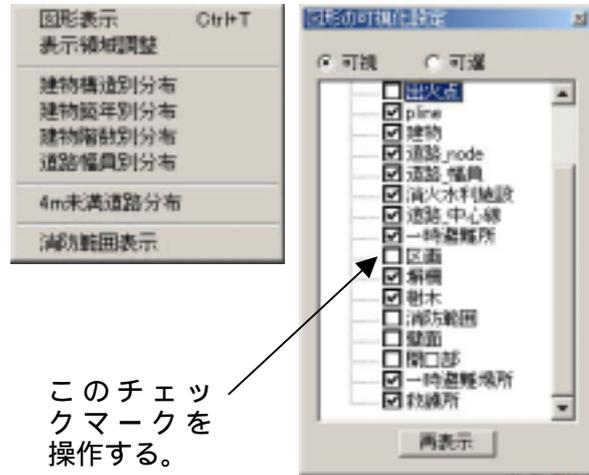
1) 図形表示

図形可視設定 (表示する地物の設定)

<表示>、<図形表示>を選択すると右のダイアログボックスが表示されます。

一番上にある<可視>の白丸をクリックした後に、チェックボックスをマウスでクリックするとチェックマークがON/OFFします。

チェックマークの付いている項目は地図上に表示、付いていない項目は非表示を表します。チェックマークを操作した後に、<再表示>をクリックすると、新たな設定で地図が描き替わります。



このチェックマークを操作する。

(注意)

建物や道路が着色表示されている場合、再表示しても画面表示が変わらない場合は、以下の操作を行ってください。

- i. <表示>メニューで「建物構造」～「建物幅員」のいずれかにチェックマークが付いている場合は、もう一度おなじ項目をクリックします。
- ii. メニューバーの<印刷ボタン>をクリックすると印刷プレビュー画面が表示されます。画面左上にあるプルダウンメニューで、「Map」を選択します。

図形可選設定 (選択可能な地物の設定)

この設定は、選択可能な図形の種類を限定するものです。図形を選択するすべての場面でこの設定は有効です。道路を選択するつもりで近くの建物を選択してしまうなどの操作ミスを防ぐことができます。

<表示>、<図形表示>を選択すると表示されるダイアログボックスで、<可選>の白丸をクリックした後に、チェックボックスをマウスでクリックするとチェックマークがON/OFFします。チェックマークの付いている項目は選択可能、付いていない項目は選択不能です。

チェックマークを操作した後に、<再表示>をクリックすると、新たな設定が有効になります。(表示画面は変化しません。)

2) 表示領域調整

地図をインポートした直後には、画面上が真っ白で何も表示されていない場合があります。これは、地図の表示位置が画面からずれた位置にあるためです。表示領域調整をクリックするとこれが解消され、地図全体が画面一杯に表示されます。

3) 建物構造・建物築年・建物階数・道路幅員・4m未満道路・消防範囲の表示

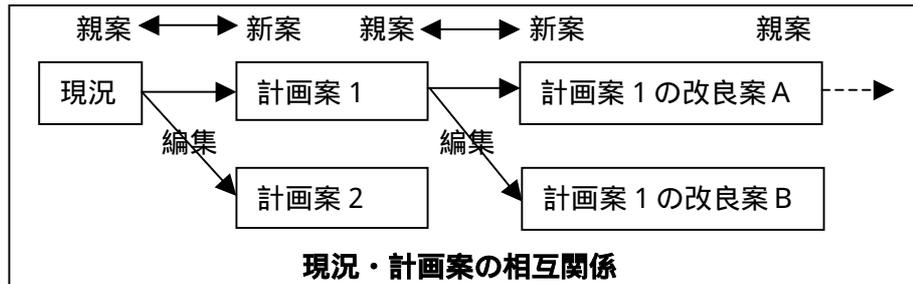
<表示>を選択すると表示されるダイアログボックスで、建物構造別分布・建物築年別分布・建物階数別分布・道路幅員別分布・4m未満道路分布・消防範囲表示のいずれかをクリックするとチェックマークが付き、選んだ主題図が表示されます。もう一度おなじ項目をクリックすると、白図が表示されます。

- ・4m未満道路分布では、4m未満道路に接する建物も合わせて着色表示します。
- ・消防範囲表示では、消防水利から直線距離が140m以内の範囲が着色表示します。

9 計画案

まちづくり計画では、現況をベースに多数の比較検討案を作成するのが通例です。検討の経緯ではある計画案に対する改良案が作られる場合もあります。

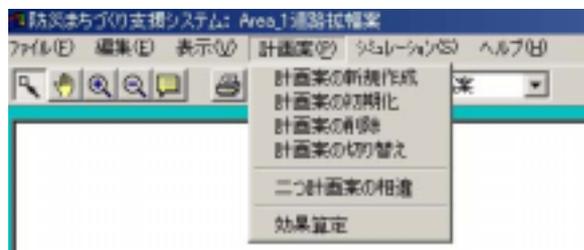
このようにして作られる計画案相互には、「**親案**」とそれを**編集した「新案**」という関係が発生します。



このシステムでは、親案と新案との関係とその間の変更内容を記録することで、多様な計画案を一括して管理し、以前に作成した計画案を呼び出したり、相互に比較することを可能にしています。

新しい計画案を作成する場合は、**< 計画案の新規作成 >**であらかじめ名称等を設定してから、編集で計画案を編集します。

メインメニューから**< 計画案 >**を選択してください。下記のメニューが開きます。



- < 計画案の新規作成 >** は、元となる計画案を指定し、新たな計画案の名前を決めます。この時点では、新たな計画案は元となる計画案と同じものです。
 - < 編集 >** で建物や道路などを編集することで新たな計画案の内容が決まります。
- < 計画案の初期化 >** は、作成した計画案を元となる案と同じものに戻します。
- < 計画案の削除 >** は、作成した計画案を削除します。
- < 二つ計画案の相違 >** は、計画案相互の相違箇所を表示します。
- < 効果算定 >** は、選択されている計画案に関わる事業費を計算します。

1) 計画案の新規作成

<計画案の新規作成> を選ぶと、<計画案の管理> のメニューが開きます。



このシステムでは、**親案**（元になる案）に変更を加え、**新案**（新しい計画案）を作成します。そのため、新案を作成する場合は、<**親案**> を選択し、<**新案**> の欄に、新しい名称を入力します。備考は、自由に記入できるメモ欄です。作成年月日や親案からの変更内容等を文章で記載してください。未記入でもかまいません。

<**新規作成**> ボタンをクリックすると新案が登録されます。

この状態では、新案は名前が登録されただけで、その内容は親案と同じものです。

<編集> を選んで、建物や道路を編集してください。

<閉じる> をクリックすると、<計画案の管理> を閉じます。

2) 計画案の初期化

<計画案>、<計画案の初期化> を選択すると、親案の欄に表示されている案を、編集する前の状態（その案の親案の状態）に戻します。

3) 計画案の削除

<計画案>、<計画案の削除>

<削除> を選択すると、親案の欄に表示されている案を削除します。

4) 計画案の切り替え

計画案の切り替えを選ぶと右のメニューは表示されます。

この画面で、現況または計画案を選択し、<OK> を押すと、該当する案が操作対象として選ばれ、地図表示されます。



5) 二つ計画案の相違

現況あるいは計画案と、他の計画案との相違を抽出します。

「メニューバーに表示されている現況あるいは計画案」以外の計画案のどれか一つにチェックマークを付けて、<相違抽出>をクリックしてください。しばらく待つと、抽出結果が地図上に表示されます。

(注意)

抽出にはかなり時間がかかります。抽出結果が地図上に表示されるまで気長に待ってください。



6) 効果算定

<効果算定>を選択すると、下のメニューが表示されます。

メニュー画面には、現況と計画案の相違箇所抽出結果にもとづき建物除却棟数・新設棟数、道路除却面積・新設面積が表示されています。

建物の除却単価・新設単価と、道路の除却単価・新設単価を入力し、<費用算定>ボタンをクリックすると費用が計算されます。

<CSVファイル出力>ボタンを押すと、事業にかかわる建物データ（新築建物、除却建物）、道路データ（新設道路、除却道路）の一覧表が、CSV形式のファイルとして出力されます。

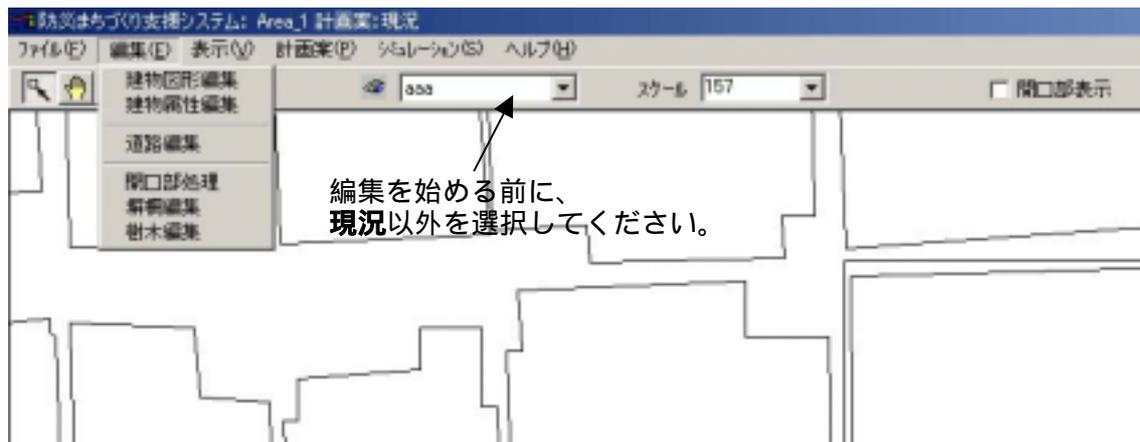
CSVファイルは、防災まちづくりシステム本体を格納しているフォルダ内の「data」フォルダ内の「Area_1」フォルダ内に作成されます。

10 編集

メインメニューから<編集>を選択すると、以下の4つメニューが表示されます。

(「現況」に対して編集はできません。「現況」以外を選択してください。)

新しい計画案を作成する場合は、一旦、メインメニューで<計画案>を選択し、新しい計画案の名称を設定しておいてください。



- <建物図形編集> は、建物の形状を編集します。
- <建物属性編集> は、建物の構造、用途、建築年代などを編集します。
- <道路編集> は、道路の形状・幅員を編集します。
- <開口部処理> は、建物の外壁に開口部を生成します。
- <塀柵編集> は、塀や柵の形状と属性を編集します。
- <樹木編集> は、樹木の形状や属性を編集します。

編集では、GISの機能を多用します。

一般的なオフィス系のアプリケーションとは操作体系が異なるため、多少の習熟が必要となりますが、この機能を使いこなせば、自由に街並の設計ができるようになりますので、マニュアルを参考に挑戦してみてください。

メニューバーの機能を活用して、操作対象を拡大表示することが、街並の編集を容易にするコツです。

(注意)

「一時避難場所、救護所、消防水利」は、現況表示用のデータで、これらの位置を編集したり新たに設定することはできません。

<シミュレーション>、<防災アクティビティ>、<防災アクティビティ評価>で、外周道路、一時避難場所、救護所、消防水利の隣接道路の指定を行うことで、当該施設を間接的に定義します。

1) 建物図形編集

メインメニューから<編集>、<建物図形編集>を選択すると、右のメニューが表示されます。

選択方法の設定

個別選択と、区域選択の2つから、編集する家屋を選択する方法を選びます。区域選択は、移動と削除の場合のみ有効です。

対象家屋の選択

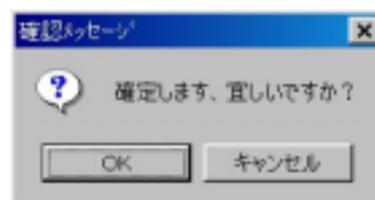
個別選択の場合は、地図上の家屋をクリックで家屋が選択され、四角枠が付きます。

区域選択の場合は、建物属性の区域選択の場合と同様の操作を行ってください。

移動

<移動ボタン>を押します。(押すと確定ボタンに変わります)その後で、矢印ボタンを押してください。選定した家屋が矢印の方向に動きます。目指す場所に移動したら<確定ボタン>を押してください。

右の確認メッセージウインドウが開くので、移動する場合は<OK>、移動をやめる場合は<キャンセル>を押してください。



注) 移動単位

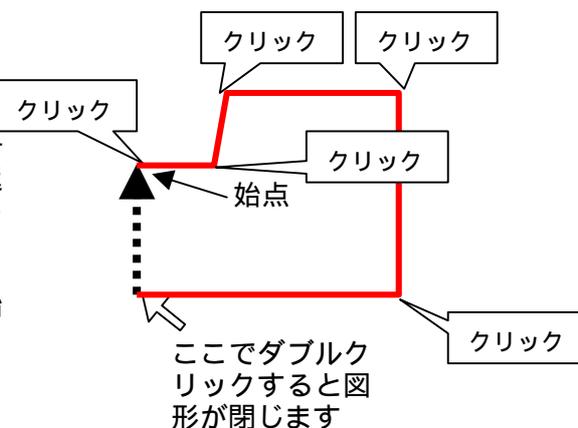
移動単位の「通常」の欄は、一本矢印のボタンを一回クリックした場合の移動距離、「最大」の欄は、二本矢印のボタンを一回クリックした場合の移動距離です。

移動距離を変更したい場合は、テキストボックスの中の数字を書き換えてください。

新規

新規ボタンを押すと、新たな建物の形状を入力できるようになります。

地図上で、マウスの左ボタンをクリックしてからマウスを動かすと赤い線が現れます、左ボタンを再びクリックすると赤線は固定します。これを繰り返して、区域を囲っていきます。始点にマウスポイントを合わせてクリックすると図形が確定します。(始点から離れた位置でダブルクリックすると始点までのラインを付加して図形が確定します。)

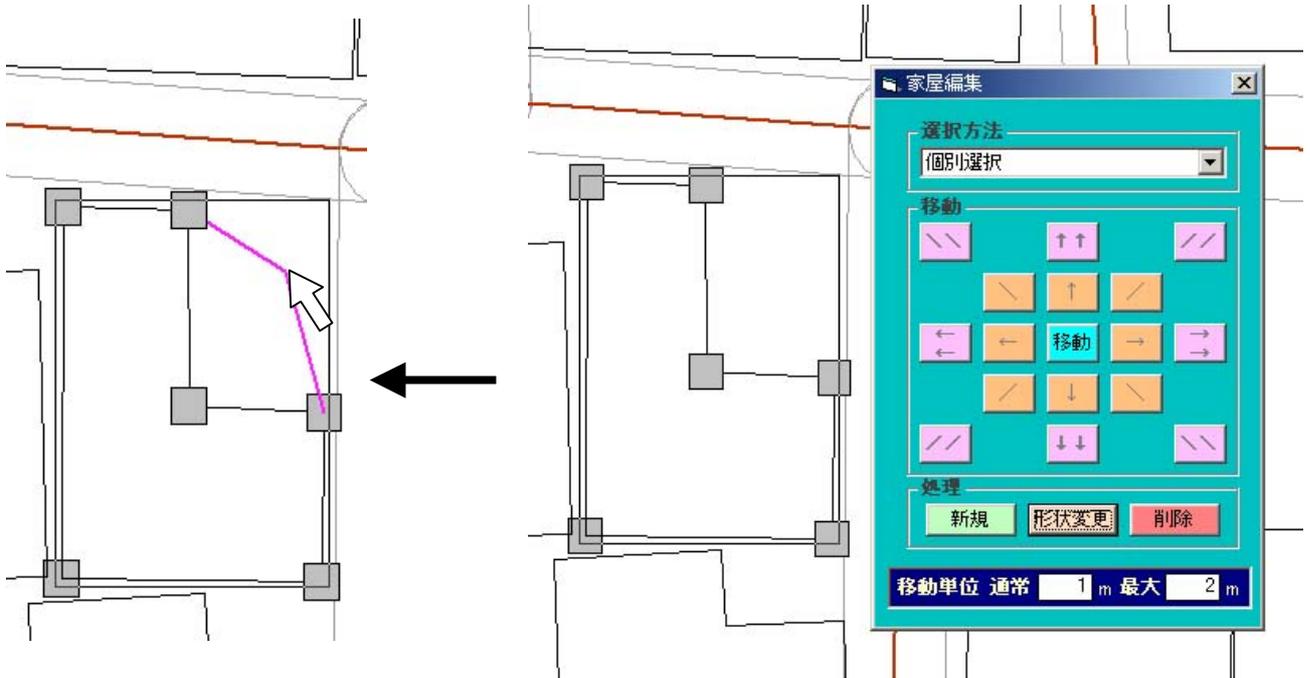


⑤建物形状変更

対象家屋選択の後、**<形状変更>**を選択すると、選択された家屋の角の点が強調表示されます。

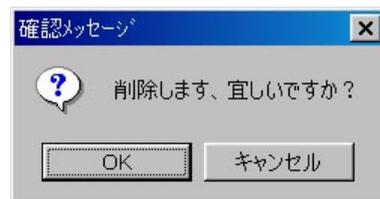
マウスポインタを建物の角に合わせ、クリックした後に、ボタンを離すと赤線が表示されます。マウスを動かすと、選択した角が移動し、建物形状の変化が赤線で表示されます。

希望の位置でダブルクリックすると、建物形状は確定します。



⑥削除

対象家屋選択の後、**<削除>**を選択すると、右の確認メッセージウインドウが開くので、削除する場合は**<OK>**、削除をやめる場合は**<キャンセル>**を押してください。



以上の操作を組み合わせることで、建物の形状を自由に編集することができます。

2) 建物属性編集

<建物属性>を選択すると、右のメニューが開き、建物の構造・階数を変更することができます。

個別選択

地図上の建物をクリックした後に、<個別選択>をクリックすると、対象家屋リストに、選択した建物の番号が表示され、その右に現在の構造・階数・築年が表示されます。

構造欄、階数欄の をクリックして、変更したい構造、階数を選択した後に、<属性変更>をクリックすると、選択した建物の属性が変更され、同時に、築年は最新年を表す「6」に変更されます。

区域選択

このコマンドを使うと、学校周辺の延焼遮断帯エリア等で不燃化を想定した準耐火・耐火建物への建替えの設定を容易にできます。

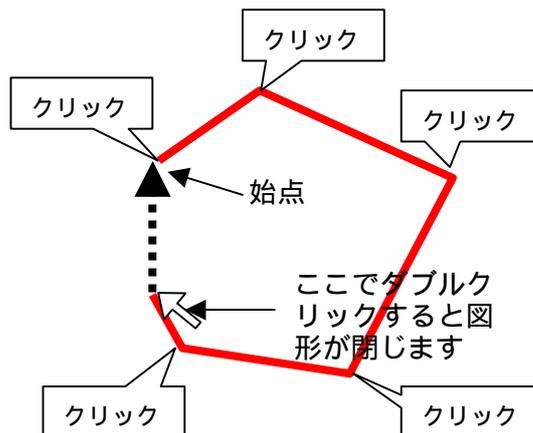
区域選定の対象とする場所を画面上にできるだけ大きく表示してください。

区域選択をクリックして(押し下げて)建物の属性(構造・階数・建築年)を変えたいエリアを地図上で設定します。

地図上で、マウスの左ボタンをクリックしてからマウスを動かすと赤い線が現れます、左ボタンを再びクリックすると赤線は固定します。これを繰り返して、区域を囲っていきます。

始点にマウスポインタを合わせてクリックすると図形が確定します。

始点から離れた位置でダブルクリックすると始点までのラインを付加して図形が確定します。



(注意)

区域選択の操作には若干のコツが必要です。マウスの移動が早すぎるとうまく図形を作成できません。赤線を引く際、マウスの移動を止めると一呼吸遅れて赤線が表示されます。線が表示されたらマウスの位置を固定した状態でクリックしてください。

多角形ができたら、もう一度<区域選択>をクリックすると、描いた多角形の内部に含まれる建物の番号が対象家屋リストに表示され、選択された建物図形は構造・階数・築年のいずれかで主題図表示されます。

・一括変更

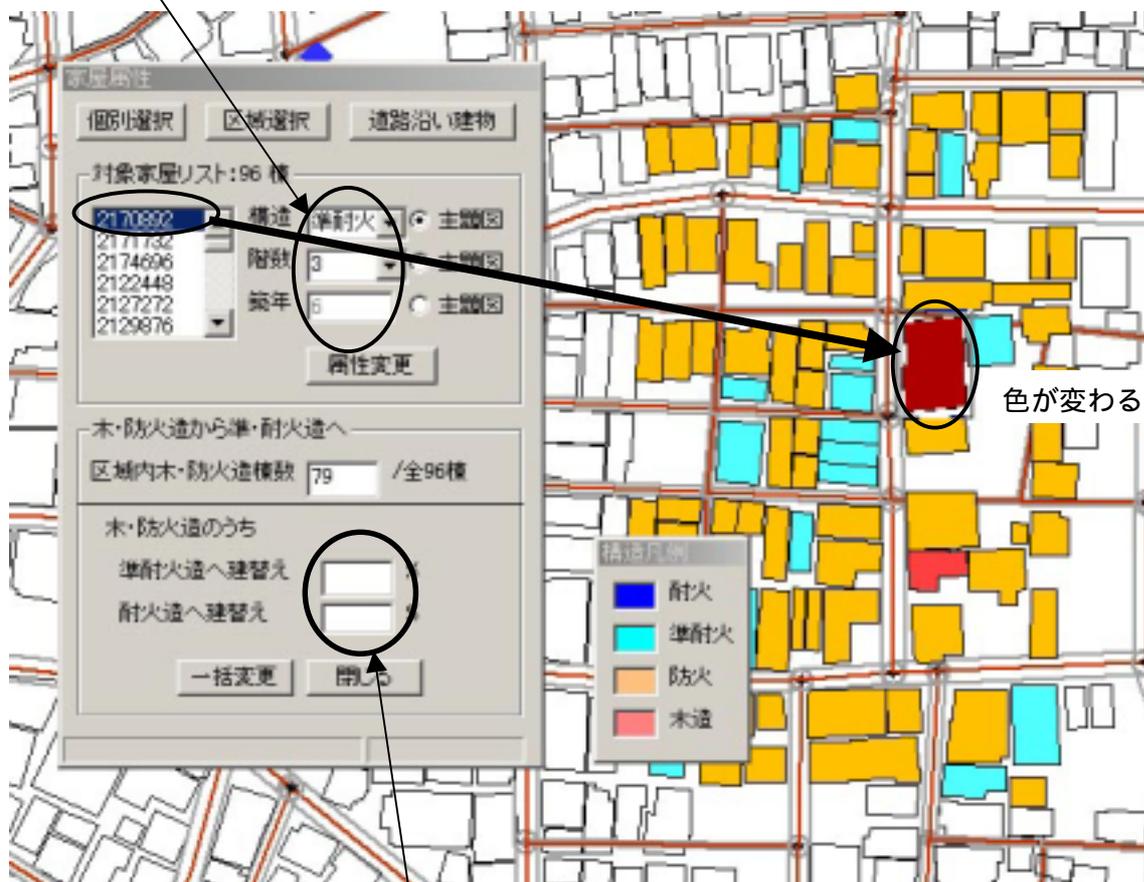
メニューの下の欄で、「準耐火造へ建替え」、「耐火造への建替え」の両方の欄にパーセンテージを表す数字（棟数ベース）を入力してください。（建替えの無い項目には0を入力してください。どちらかを空欄のままにするとエラーになります。）

<一括変更>ボタンを押すと、システムは指定したパーセンテージで、木造・防火造建物をランダムに選択し準耐火造・耐火造に変更します。

・個別変更

メニューの左側にある家屋番号をクリックすると地図上の該当する家屋の色が変わります。（試しに順番にクリックしてみてください。地図上の家屋の色が順に変わるのがわかります。）この状態で、構造・階数・築年のデータを変更し、<属性変更>をクリックすると、建物の属性が変更されます。（主題図の欄の をクリックすると表示内容が切り替わるので、これを参考に属性を変更してください）

ここで属性を設定し属性変更ボタンを押すと属性が変更される。



一括変更の場合は、準耐火造への建て替え、耐火造への建て替えの両方に数字を入力する。（該当しない場合は0を入力）

道路沿い建物

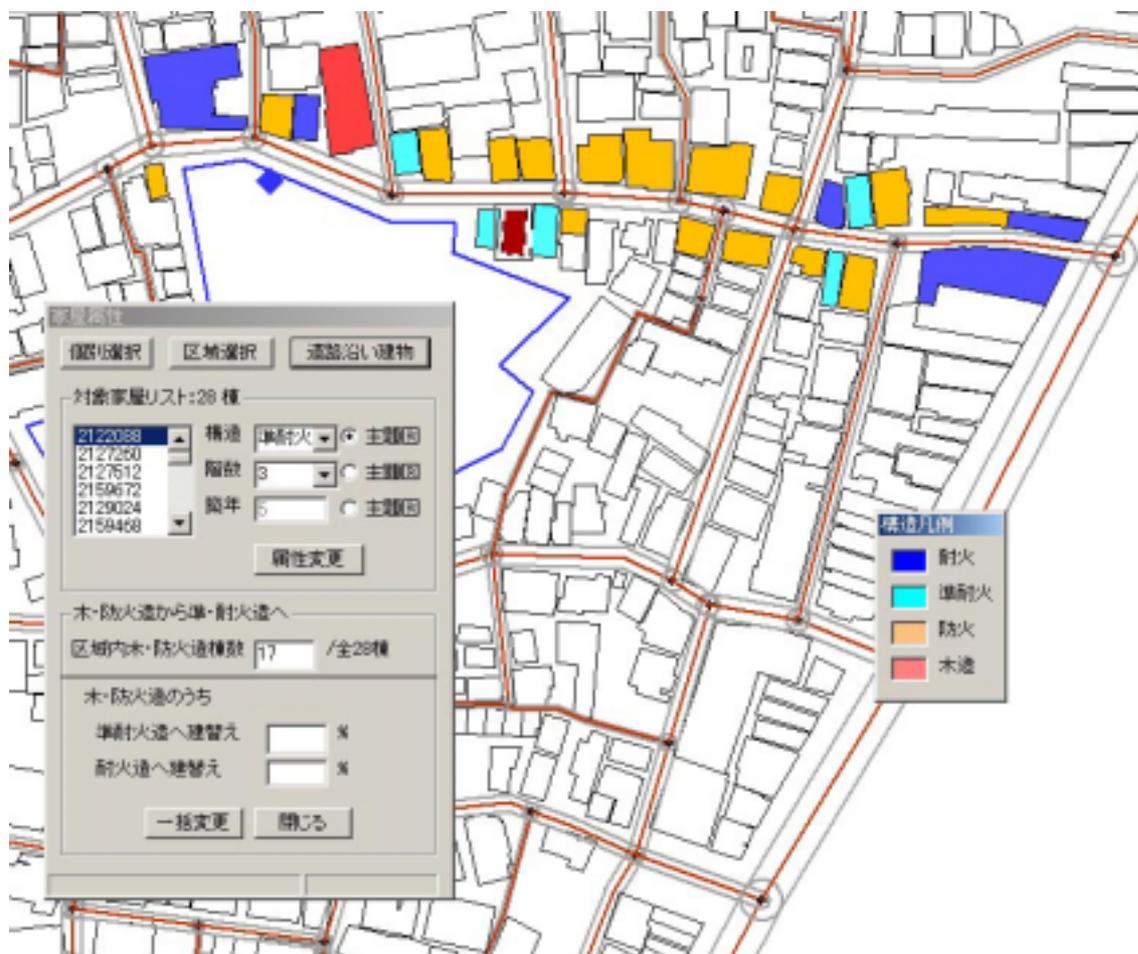
このコマンドを使うと、延焼遮断帯を計画する道路沿道の建物の不燃化を想定した準耐火・耐火建物への建替えの設定を容易にできます。

地図上で、道路中心線をクリックして選択します。

Shift キーを押しながら別の道路中心線をクリックすることで、複数の中心線をまとめて選択できます。

選択が済んだら<道路沿い建物>をクリックします。選択した道路沿道建物の番号が対象家屋リストに表示され、選択された建物図形は構造・階数・築年のいずれかで主題図表示されます。

以降の操作は、区域選択の場合と同じです。



3) 道路編集

メインメニューから<編集><道路編集>を選択すると、以下のメニューが表示されます。

新規道路の追加

メニューの<新規道路>を選択してください。

地図上にマウスポインタを持っていき、クリックすると始点が決まります。マウスを動かすと赤線が表示されますので、順次クリックすると道路の中心線が折れ線で表示されます。ダブルクリックした場所が新たな道路の終点となります。

道路の始点は、別の道路の交差点か、道路中心線の上である必要があります。

他の道路と交差する場合は、必ずその道路の中心線か交差点を終点としてください。この点に注意しないと、他のどの道路にも接続しない孤立した道路が出来てしまいます。

道路図形の入力が済んだら、もう一度新規ボタンを押して、必ず、<新規>を解除してください。

幅員情報の右のテキストボックスに幅員の数値を入力し、<幅員変更>をクリックすると幅員が確定します。

幅員個別変更

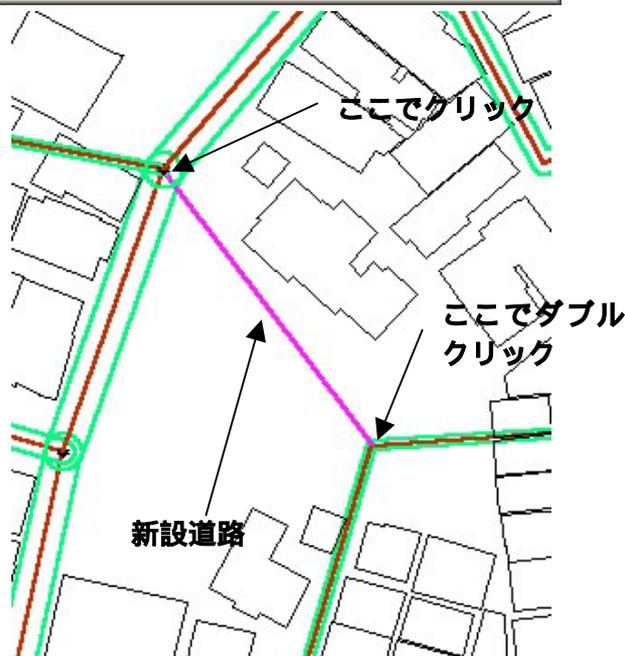
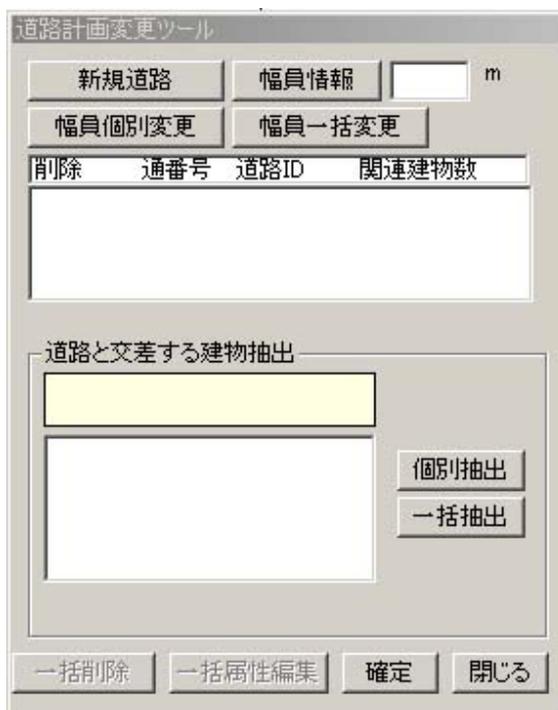
新規ボタンが解除された状態で、道路図形をクリックすると、その道路が選択され四角枠が表示されます。

この状態で、<幅員情報>をクリックすると、右のテキストボックスに、その道路の幅員が表示されます。

幅員欄の数字を計画値に入れ換え、<個別変更>をクリックすると、その道路の幅員が指定した値に設定されます。

幅員一括変更

道路図形をクリックし<幅員個別変更>をクリックすると、当該道路が、メニュー内の一覧表に追加されます。この方法で一連の道路を一覧表に追加し、<幅員情報>の右のテキストボックスに計画幅員(例えば4m)を入力し、<幅員一括変更>をクリックすると、一覧表に登録されたすべての道路幅員が、計画幅員に変わります。



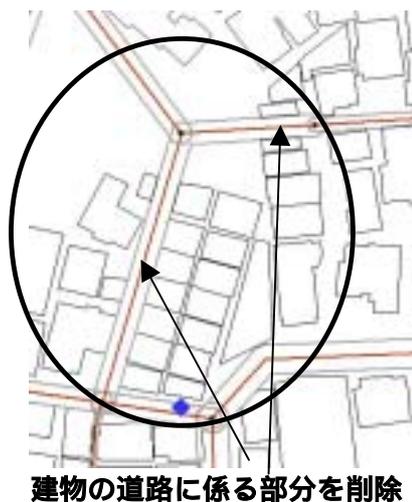
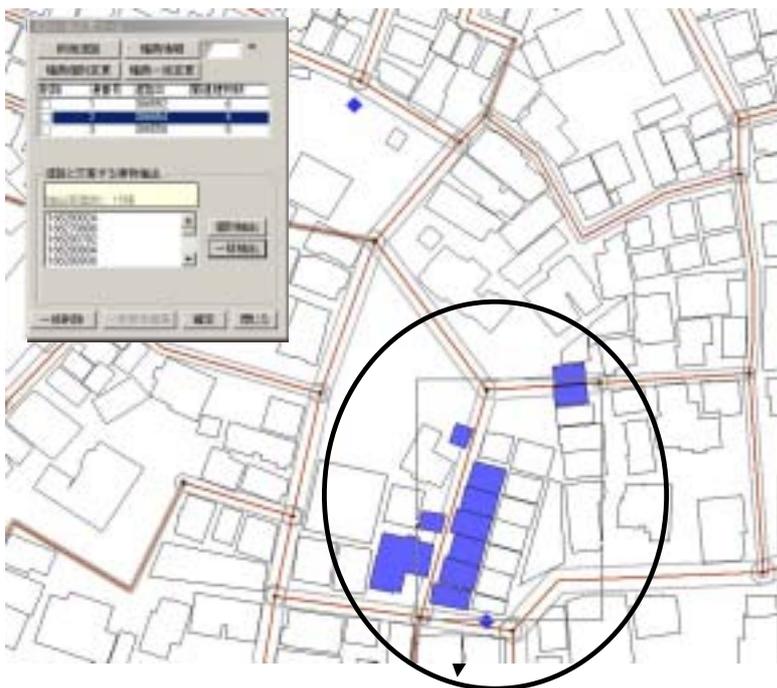
建物との交差処理

道路の新設あるいは、幅員変更した場合には、道路計画変更ツール内にリストが表示されます。

このリスト上の1つの道路をクリックして、**<道路と交差する建物抽出>**の**<一括抽出>**をクリックすると、新設・拡幅によって、道路に係る建物が抽出され、地図上に青色で表示されます。

この状態で、**<一括削除>**を選択すると、建物の道路に係る部分を削除します。

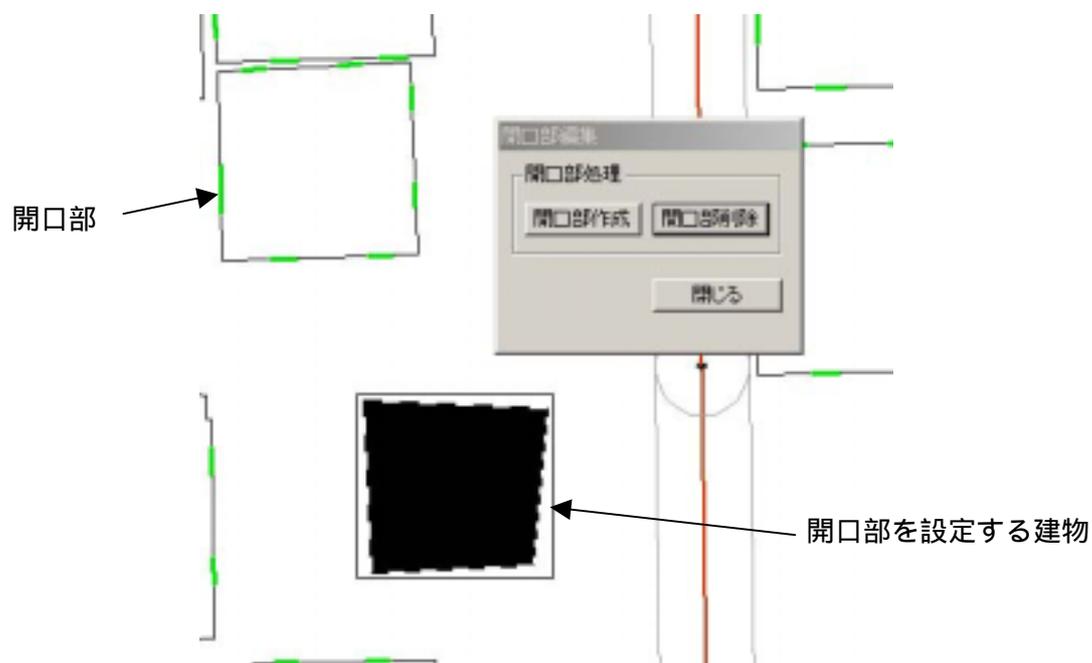
<確定>をクリックすると建物図形が確定します。



4) 開口部処理

画面上の建物或いは区画をクリックしてから、<開口部処理>ボタンをクリックすると、開口部が設定されている建物については、開口部が緑色で表示されます。

新規に作成した建物や、道路拡幅でセットバックした建物など、図形編集を行った建物には開口部がありません。これらに該当する建物をクリックすると下図のように黒で表示されます。この状態で<開口部作成ボタン>をクリックすると、<確認メッセージ>が開き、「開口部を作成しますか」と聞いてくるので、<はいボタン>をクリックしてください。開口部が設定されます。



5) 塀柵編集

延焼シミュレーション（総プロ型）を計算する際、塀柵は、延焼遮断機能を持ちます。

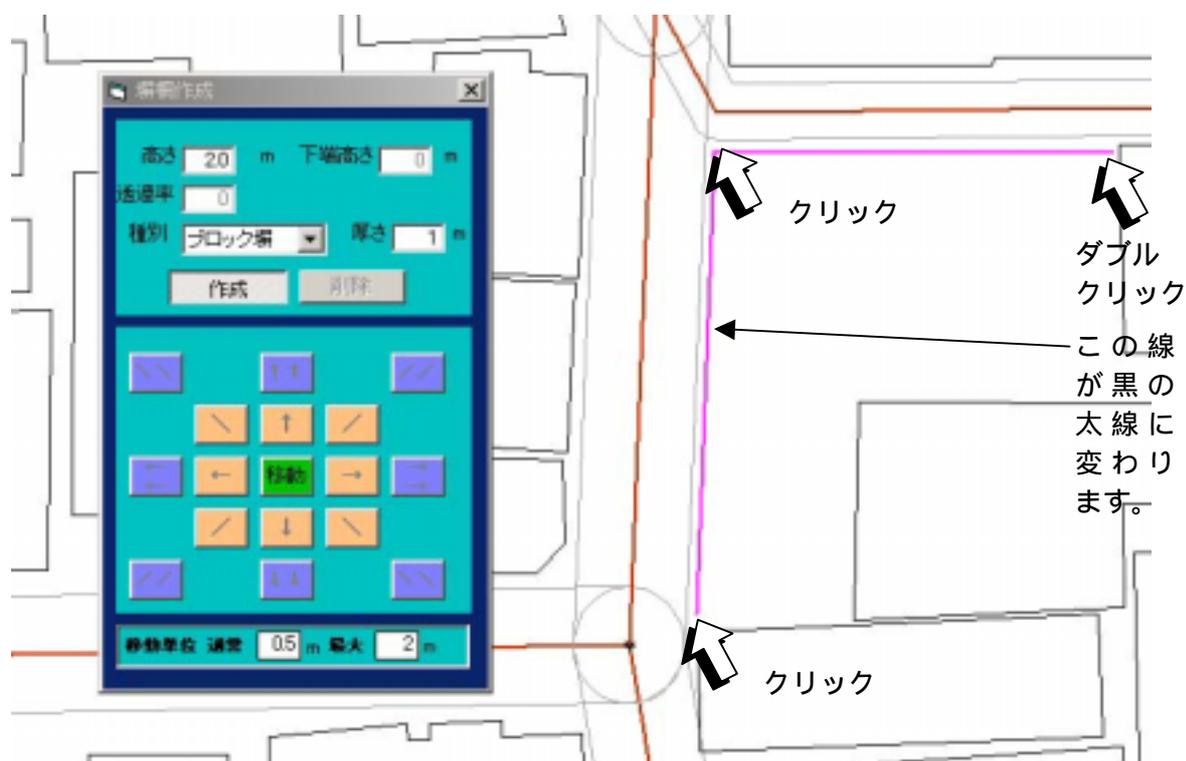
メインメニューから<編集><塀柵編集>を選択すると、以下のメニューが表示されます。

<種別>の右のボックスで をクリックすると、塀柵の種類を選択できます。

高さ（地面から塀柵の上端までの高さ）厚さを入力した後に、<作成ボタン>をクリックすると、十字カーソルが表示されます。マウスで塀柵の図形の端点をたどるように順次クリックするとピンク色の線が描かれ、最後にダブルクリックすると、先ほど指定した厚さの黒の面図形に変わります。<作成ボタン>をもう一度クリックすると、図形作成モードが終了します。

塀柵の図形をクリックして選択状態にし、<削除ボタン>をクリックすると、選択した図形を削除することができます。

塀柵の図形をクリックして選択状態にし、<移動ボタン>をクリックすると、選択した図形を移動することができるようになります。移動方法は、建物の場合と同じです。



(注意)

<下端高さ>、<透過率>の欄は、将来の機能拡張用に用意してあります。現在は入力できません。下端高さは0 m、塀・柵の種類ごとに透過率はシステムで設定してあります。

6) 樹木編集

延焼シミュレーション（総プロ型）を計算する際、樹木は、それ自体が燃える直前まで、延焼遮断機能を持ちます。

メインメニューから<編集><樹木編集>を選択すると、以下のメニューが表示されます。高さを入力し、作成ボタンを押してください。

樹木の外周の形状を入力してください。入力方法は塀柵の場合と同様です。最後の点でダブルクリックすると図形は閉じた面図形になります。



(注意)

<下端高さ>、<透過率>の欄は、将来の機能拡張用に用意してあります。現在は入力できません。下端高さは0 m、透過率は0に設定してあります。



11 シミュレーション

メインメニューから<シミュレーション>を選択すると、下のメニューが表示されます。



<延焼(簡易型)>は、東京大学小出研究室で開発された延焼モデルを利用しており、建物の平面形状・階数・構造と出火点・風向・風速のみで、市街地での延焼をシミュレートします。計算速度が速いため、複数の町丁目にまたがる広い範囲の延焼シミュレーションに適しています。

<延焼(総プロ型)>は、簡易型での評価項目に加え、防火区画・開口部の位置や大きさ、塀・柵、樹木による延焼遅延効果を勘案してより詳細なシミュレーションを行います。計算時間がかかるので、数街区程度の比較的小さなエリアでのシミュレーションに向いています。

<防災アクティビティ>は、建物の倒壊や道路閉塞の状況を推定し、これを前提に災害時の避難、救援・救護、消防活動をシミュレートします。

1) 延焼(簡易型)

条件の設定・登録

<評価条件名>、<風向>、<風速>の欄を入力してください。

マウスで、地図上の耐火建築物以外の建物をクリックした後、<出火点設定ボタン>を押してください。出火点には黄色マークが表示されます。

出火点を変更する場合は、その建物を選択(マウスを当ててクリック)した後<出火点削除ボタン>を押し、設定を削除した後、再度、出火点設定を行ってください。

全項目設定の後<登録ボタン>を押すと、設定した延焼条件が登録されます。

複数の条件を登録することができます。



評価条件の選択とシミュレーション実行

登録された評価条件から、一つを選択し、実行ボタンを押すと、延焼シミュレーションが始まります。計画ケースとして選択した市街地についてシミュレーションが行われます。計算には数分程度の時間を要します。処理中の表示が消えたら計算は完了です。

(注意)

建物や道路が着色表示されている場合は、あらかじめ以下の操作を行い、白図表示に戻してください。

<表示>メニューで「建物構造」～「建物幅員」のいずれかにチェックマークが付いている場合は、もう一度おなじ項目をクリックします。

メニューバーの<印刷ボタン>をクリックすると印刷プレビュー画面が表示されます。画面左上にあるプルダウンメニューで、Map を選択します。

表示

< 3時間後 >、< 6時間後 >のいずれかのボタンを押すとシミュレーション結果が表示されます。

< 等時間曲線表示 >を選択すると、着火から 30 分ごとの延焼範囲が表示されます。

等時間曲線表示ボタンには、「30 分」と表示され、30 分後の延焼状況が地図表示されます。もう一度クリックすると、60 分後の延焼状況が表示されます。

クリックを続けると徐々に燃え広がる様子が再現されます。

360 分が表示されるまでクリックを繰り返してください。その後、< 画像形式一覧表示 >をクリックすると 30 分ごとの延焼状態が一覧できます。

< 計画案・評価条件間の結果比較 >をクリックすると、2つの地図を対比して表示できる画面が開きます。

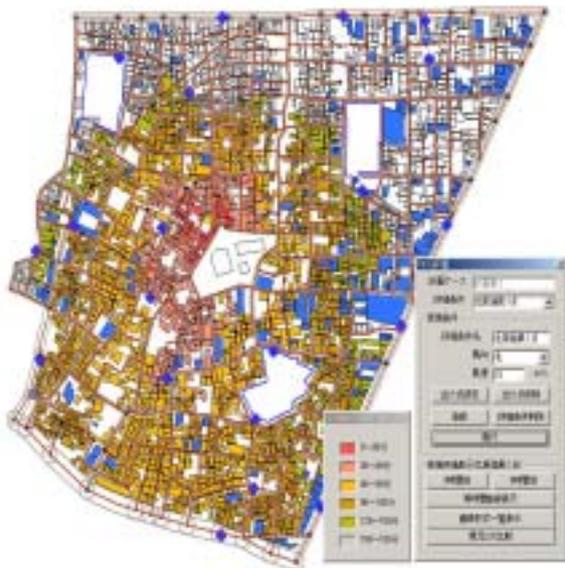
左右それぞれに表示する計画案(あるいは現況)と、評価条件を設定し、180 分後・360 分後・等時間曲線(時間設定)を設定すると、設定に応じた延焼シミュレーション結果が左右に表示されます。

市街地形態の違いや延焼条件の違いで延焼状況がどのように変化するかが比較できます。



何分後かが表示される

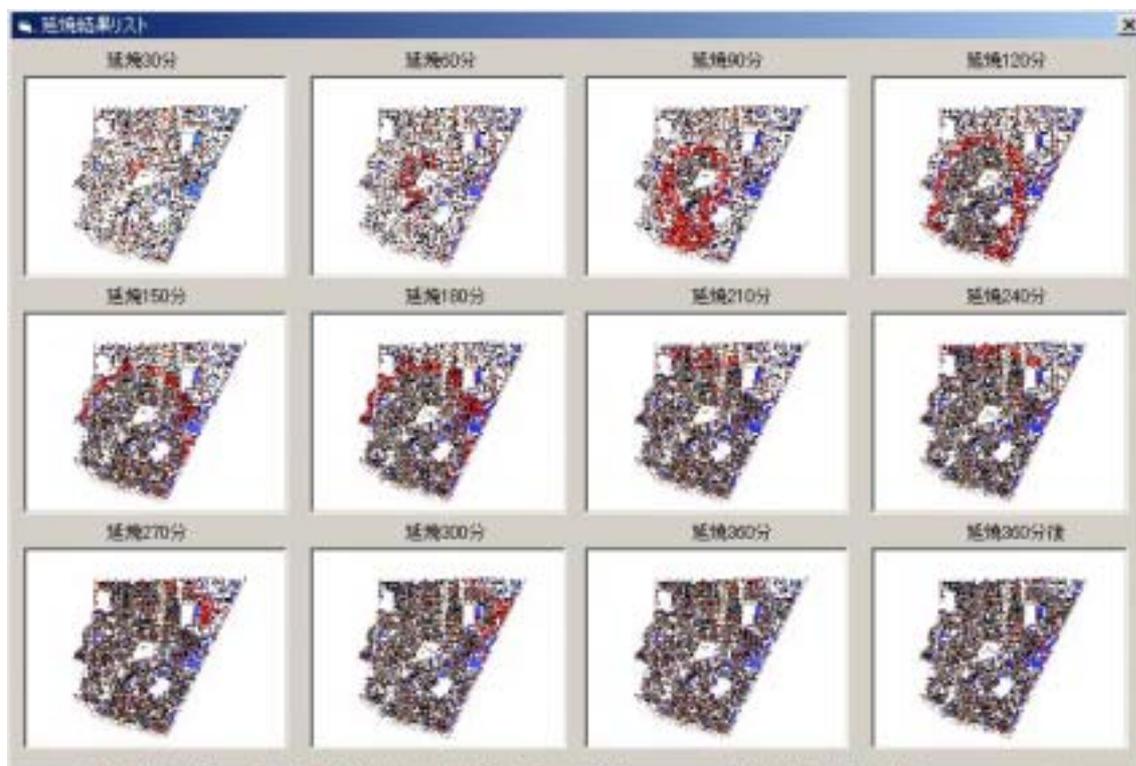
180分後の表示例



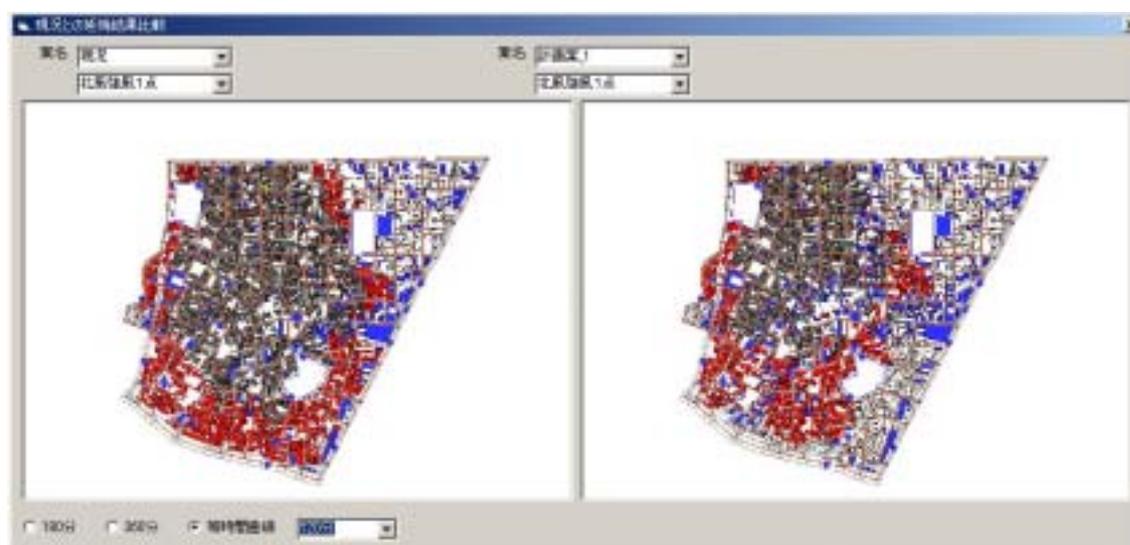
等時間曲線の表示例



画像形式一覧表示例



比較表示例



2) 延焼 (総プロ型)

(注意)

新たに作成した建物や、図形・属性を編集した建物については、延焼 (総プロ型) を実行する前に必ず「開口部編集」を行ってください。これを忘れると正しい計算ができません。

条件の設定・登録

<評価条件名>、<風向>、<風速>の欄を入力してください。

マウスで、地図上の耐火建築物以外の建物をクリックした後、出火点設定欄の<設定ボタン>を押してください。出火点には黄色マークが表示されます。出火点は複数設定することができます。また、設定した出火点番号を選択し出火時刻のテキストボックスに数値を入力して<修正ボタン>を押すと、出火時刻を変更できます。

出火点を変更する場合は、その建物を選択 (マウスを当ててクリック) した後に<削除ボタン>を押し、設定を削除した後、再度、出火点設定を行ってください。

全項目設定の後<登録ボタン>を押すと、設定した延焼条件が登録されます。複数の条件を登録することが可能です。

<評価条件削除ボタン>を押すと、評価条件欄に表示されている評価条件を削除することができます。



すでに登録されている評価条件を利用してシミュレーションを行う場合は、<評価条件欄>の右の をクリックして、表示されるリストの中から該当するものをクリックして選択したのちに、<登録ボタン>をクリックしてください。

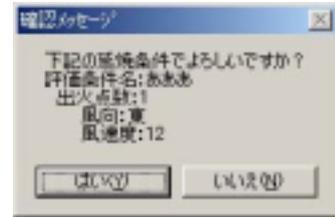
シミュレーション実行

シミュレーションの実行には、<全域延焼シミュレーション実行>、<区域延焼シミュレーション実行>、<バッチ処理>の3つの方法があります。

<全域延焼シミュレーション実行>をクリックすると、下の確認メッセージが出るので、<はい>をクリックすると計算が始まります。

(注意)

全域延焼シミュレーションの実行には、大変時間がかかります。



<区域延焼シミュレーション実行>をクリックすると、マウスポインタが十字マークに変わります。

建物図形の入力と同じ要領で、延焼シミュレーションを行いたい範囲を、囲む図形を作成します。

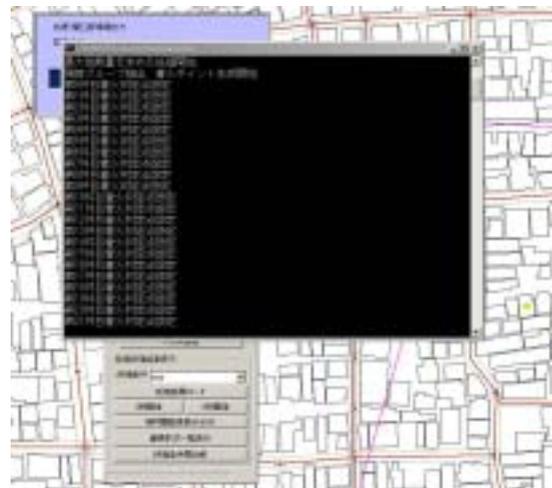
範囲が決まったらもう一度<区域延焼シミュレーション実行>をクリックしてください。確認メッセージが出るので、<はい>をクリックするとシミュレーションが開始します。



計算中は、黒い「DOS 画面」上に計算の進捗状況が表示されます。この画面が消えると計算完了です。

<延焼結果表示欄>で、シミュレーションを実行した評価条件を選び、<延焼結果ロード>をクリックすると、計算結果がシステムに読み込まれます。

結果の表示に関しては、延焼(簡易型)の場合と同じです。



<バッチ処理>をクリックすると、右の設定画面(総プロ延焼シミュレーションバッチ処理設定)が表示されます。

延焼条件の欄で計算対象とする条件名をクリックし、<追加ボタン>をクリックすると、実行条件欄に、この項目が追加されます。

実行条件欄で計算対象からはずしたい条件名をクリックし、<削除ボタン>をクリックすると、実行条件欄から削除されます。

実行条件欄に、計算したい複数の条件名を登録した後に、<一括実行>をクリックすると、ここで指定した条件にもとづくシミュレーション、自動的に行います。なお、バッチ処理は全域を対象とします。区域の指定はできません。

計算中は、DOS 画面上に計算の進捗状況が表示されます。この画面が消えると計算完了です。引き続き他の条件で計算を行うこともできます。計算を終了する場合は、総プロ延焼シミュレーションバッチ処理設定のウィンドウ上で、<閉じる>をクリックしてください。

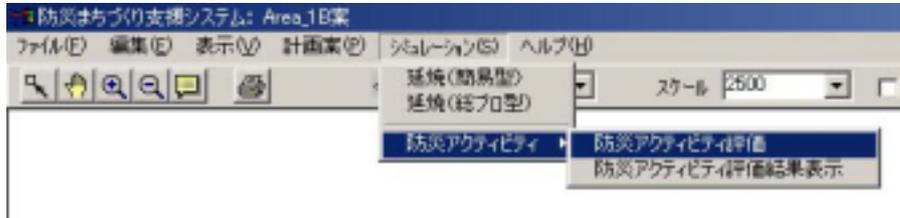
<延焼結果表示欄>で、シミュレーションを実行した評価条件の中から表示したい条件を選び、<延焼結果ロード>をクリックすると、計算結果がシステムに読み込まれます。

結果の表示に関しては、延焼(簡易型)の場合と同じです。



3) 防災アクティビティ評価

メインメニューから **<防災評価>** を選択すると、以下のメニューが表示されます。



<防災アクティビティ評価> では、計算条件を設定して、アクティビティのシミュレーションを実行します。

<防災アクティビティ評価結果表示> では、シミュレーション結果を表示します。

<防災アクティビティ評価の項目> (次頁イメージ図参照)

アクティビティの計算項目には、以下の9項目があります。

の場合は、避難する人は、どの道路が閉塞しているかを事前には知らないものと想定して計算が行われます。

それ以外の場合では、防災行動をする人は、どの道路が閉塞しているかを事前知っているものと想定して計算が行われます。

(避難行動)

一時避難場所への到達困難性(閉塞情報なし)

避難者は、どの道路が閉塞しているかを事前に知らされていないものとする。

地区内の建物から一時避難場所への避難行動をシミュレートする。

避難は、徒歩を前提とする。

一時避難場所への到達困難性(閉塞情報あり)

避難者は、どの道路が閉塞しているかを事前知っているものとする。

地区内の建物から一時避難場所への避難行動をシミュレートする。

避難は、徒歩を前提とする。

二次避難場所への到達困難性

一時避難場所から、外周道路までの避難行動をシミュレートする。

(外周道路からは、二次避難場所までの避難ルートが確保されているものと仮定する)

(消防活動)

外周道路から消防水利への到達困難性

外周道路から消防水利まで消防車でアクセスする行動をシミュレートする。

消防水利から消火対象への到達困難性

消防水利から消火対象へ消防士がホースを持って徒歩でアクセスする行動をシミュレートする。

外周道路から消火対象への到達困難性

外周道路から消防水利まで消防車でアクセスし、引き続き消防士がホースを持って徒歩で消火対象へアクセスする行動をシミュレートする。

(救出活動)

外周道路から救出対象への到達困難性

外周道路から救出対象へ救出用の機材を積んだ小型車でアクセスする行動をシミュレートする。

(救護活動)

居住地から救護所への到達困難性

居住地から救護所へ担架にのせたけが人を移送する行動をシミュレートする。

外周道路から救護所への到達困難性

外周道路から救護所へ医療機材を積んだ小型車でアクセスする行動をシミュレートする。



防災アクティビティ評価

<シミュレーション>、<防災アクティビティ>、<防災アクティビティ評価>をクリックするとアクティビティ計算条件設定画面が表示されます。



計算条件欄に、設定する計算条件の名称を入力し、計算項目、地表面最大速度、計算回数を設定します。

地表面最大速度はあまり馴染みがない指標ですので、参考のため震度との関係を分析した計算式の例と、この式で計算される震度と地表面最大速度の関係を以下に示します。

計測震度 = 1.82log₁₀PGV + 2.54 (翠川ら 1999)		PGV=地表面最大速度
震度 4.0 : 地表面最大速度	7cm/sec	} この間で、建物倒壊率が大きく変化し、アクティビティに大きな変化が現れます。
震度 5.0 : 地表面最大速度	23cm/sec	
震度 6.0 : 地表面最大速度	80cm/sec	
震度 6.5 : 地表面最大速度	150cm/sec	
震度 7.0 : 地表面最大速度	282cm/sec	

詳細設定の<設定ボタン>を押すと、下のアクティビティ詳細設定画面が表示されます。地域によって消防自動車の通行可能幅が異なるなどの場合に、調整を行うことができます。通常は詳細設定を変更する必要はありません。

徒歩・担架・小型車・消防車の通行可能幅、消防ホースの長さ、評価関数()の設定値が表示されていますので、設定を変更したい場合はこのテキストボックスに数値を入力してください。 、 、 は、防災アクティビティで移動ルートを選択するときに、距離を重視するか、移動時間を重視するかなどを指定するためのパラメータです。

以下の組み合わせを使用してください。

移動距離の短いルートを選択させる場合 :	=0、	=0、	=1
移動時間の短いルートを選択させる場合 :	=0、	=0、	=1/移動速度

道路指定欄には、計算項目に対応して指定する必要がある項目が黒字で表示されています。左の丸窓（ラジオボタン）をクリックして項目を選択したのちに、地図上で該当する道路をクリックし、**<指定ボタン>**をクリックすると、その道路が指定され太線で強調表示されます。黒字で表示されている項目に対応する道路を全て指定したら、**<条件登録ボタン>**をクリックしてください。登録された条件は、**<計算条件一覧>**が表示されます。



避難場所隣接か外周道路の何れかをクリック（この場合は、避難場所隣接）
Shift キーを押しながら、避難場所隣接道路を次々にクリックして選択する
確定ボタンをクリックする。

以下、外周道路についても同様の操作で指定する。

（注意）

現況データとして入力した一時避難場所、救護所、消防水利は、地図上に表示されていますので、道路指定の参考にしてください。

現況の一時避難場所、救護所、消防水利以外を想定する場合は、それに隣接する道路を指定してください。新たな一時避難場所、救護所、消防水利の場所の直接入力はできません。

アクティビティ計算条件設定のウインドウで、計算条件一覧のなかで計算する項目をクリックした後に、**<追加ボタン>**をクリックすると、バッチ処理一覧にその項目が移動します。バッチ処理一覧のなかの項目をクリックして、**<削除ボタン>**を押すと、計算条件一覧に移動します。この操作を繰り返して、計算したい項目をバッチ処理一覧に移動してから、**<計算実行ボタン>**を押すと、アクティビティ計算が実行されます。

防災アクティビティ評価結果表示

<シミュレーション>、<防災アクティビティ>、<防災アクティビティ評価結果表示>を選択すると、下の画面が表示されます。

計算条件を選んで、表示したい項目のチェックボックスをクリックすると、該当するデータを読み込んで主題図が表示されます。

アクティビティ計算結果表示

計算条件 test2

範囲区分 標準

建物倒壊確率

開塞確率

徒歩の場合	廻廊の場合	小型車の場合	消防車の場合
<input type="checkbox"/> 建物	<input type="checkbox"/> 建物	<input type="checkbox"/> 建物	<input type="checkbox"/> 建物
<input type="checkbox"/> 通路	<input type="checkbox"/> 通路	<input type="checkbox"/> 通路	<input checked="" type="checkbox"/> 通路

消防水利から消火対象への到達困難性

外周道から消防水利へ

到達率

利用度

消防水利から消火対象へ

到達率

利用度

アクティビティ計算結果比較

(表示項目)

各表示項目の意味は、以下のとおりです。

道路と消防水利などのように2つ以上の項目を同時に表示することも可能です。

次頁に、表示画面の例を示します。

・建物倒壊確率

各建物が地震によって倒壊する確率を表します。

建物倒壊確率は、計算項目とは関係無く、建物の構造と建築年度、地震による地表面最大速度によって決まります。

木造建物の倒壊確率は、地表面最大速度 80cm/s (おおむね震度6弱) ~ 150cm/s (おおむね震度6強) の間で大きく変化します。

・閉塞確率

地震による建物の倒壊のため道路上にあふれるガレキによって、道路が閉塞する確率を表します。交通手段別に通行可能幅が異なるので、同じ道路でも交通手段によって、閉塞確率が異なります。

通行可能幅は、徒歩の場合-1m、担架の場合 0.5m、小型車の場合 1.7m、消防車の場合 2.5m に設定してありますが、<アクティビティ条件設定>の画面で、調整することが可能です。

(建物)

特定の道路に面する一軒の建物によって道路が閉塞する確率を表します。

(道路)

一定区間の道路の閉塞確率を表します。道路には複数の建物が面しているため、道路の閉塞確率は、複数の建物による閉塞確率を複合したものとなります。当然、一つ一つの建物による閉塞確率より大きな値となります。

・到達率

防災行動において目的とする場所に到達できる確率を表します。(消防車が消火水利に到達できる確率など)

・利用度

利用度の計算式は、下式のとおりです。

$$\text{利用度} = \text{道路利用回数} / \text{道路利用回数の最大値}$$

もっとも多く利用される道路の利用回数を1としたときの、各道路の利用の程度を表します。

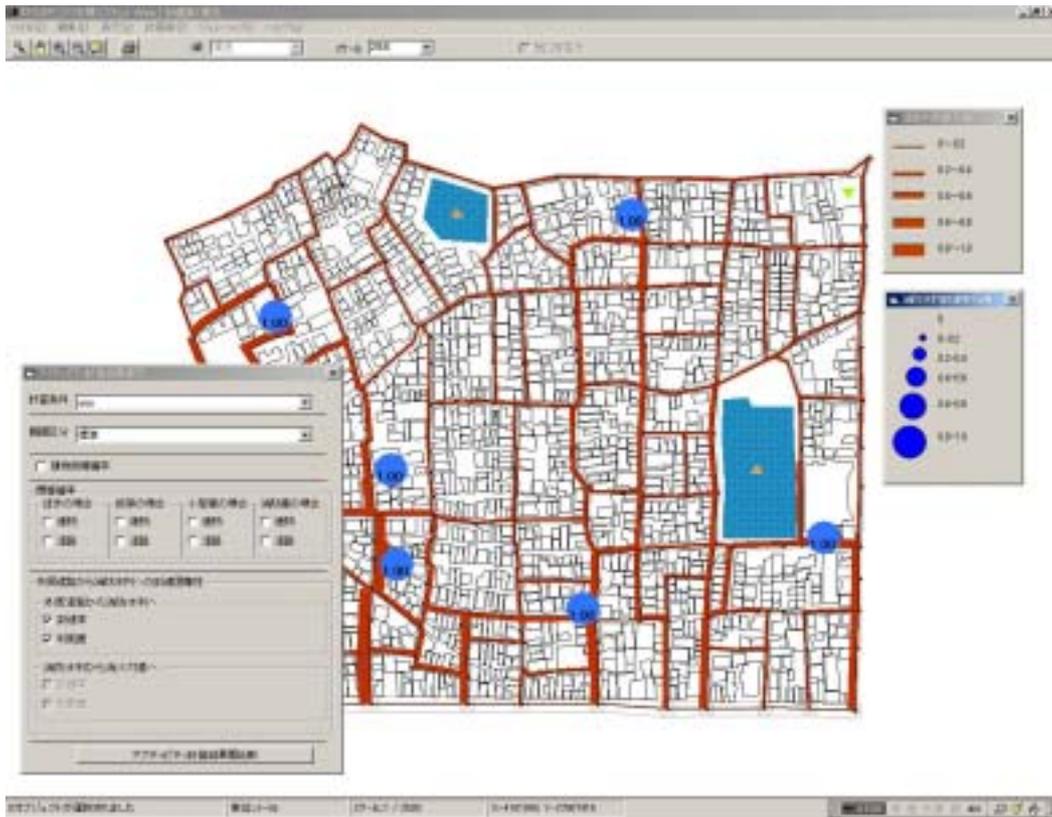
(値の範囲区分)

いずれの表示項目も、値は0 ~ 1の間に分布します。表示あたっての範囲区分の欄では、「標準」、「下方重視」、「上方重視」の3つが選択できます。

それぞれの範囲区分における設定は以下のとおりです。

表示区分

範囲区分名	標準	下方重視	上方重視
範囲設定	0.0 以上 0.2 未満 0.2 以上 0.4 未満 0.4 以上 0.6 未満 0.6 以上 0.8 未満 0.8 以上 1.0 未満	0.0 以上 0.1 未満 0.1 以上 0.2 未満 0.2 以上 0.3 未満 0.3 以上 0.4 未満 0.4 以上 1.0 未満	0.0 以上 0.6 未満 0.6 以上 0.7 未満 0.7 以上 0.8 未満 0.8 以上 0.9 未満 0.9 以上 1.0 未満



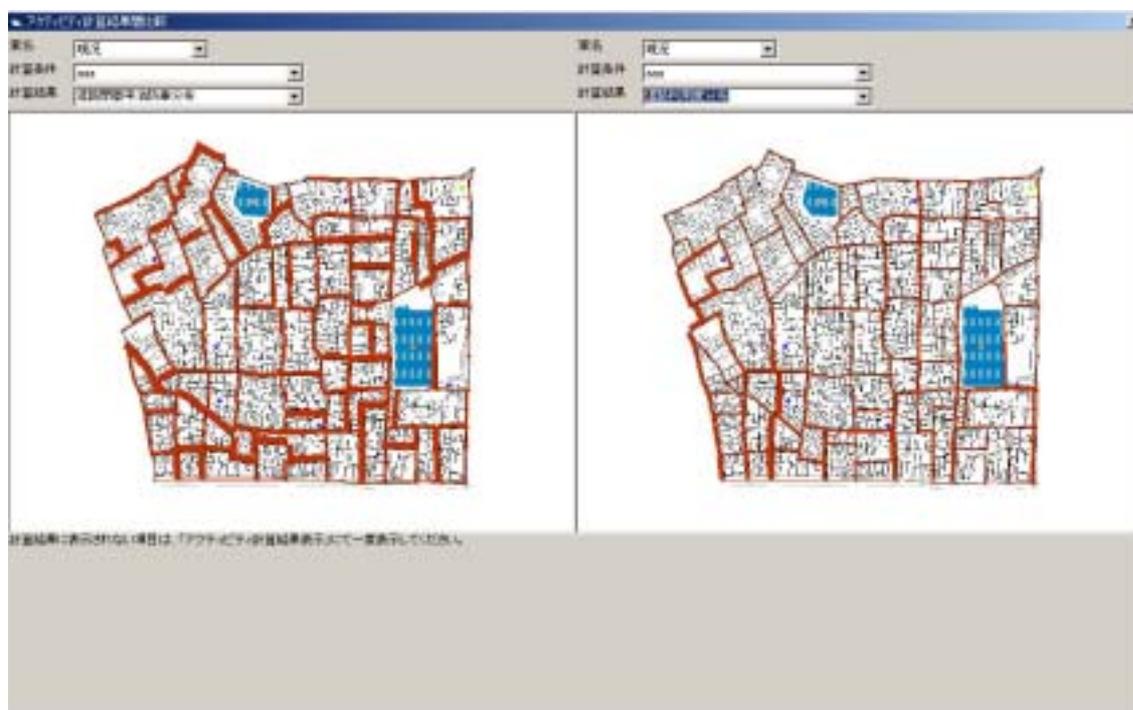
消防水利到達率と道路利用度を表示した例



消防水利到達率と建物閉塞率（消防車）、道路閉塞率（消防車）を表示した例

・アクティビティ計算結果間比較

<アクティビティ計算結果間比較>をクリックすると、下記の画面となります。



ここで、<案名>、<計算条件>、<計算結果>を選択することで、同一計算条件下での2案の結果を比較したり、同一案について計算条件の違いによる差異を比較したり、同一案・同一条件のもとに、2つの計算結果を並置したりすることができます。