



マルチエージェントシミュレータ artisocのご案内

2009.2.27

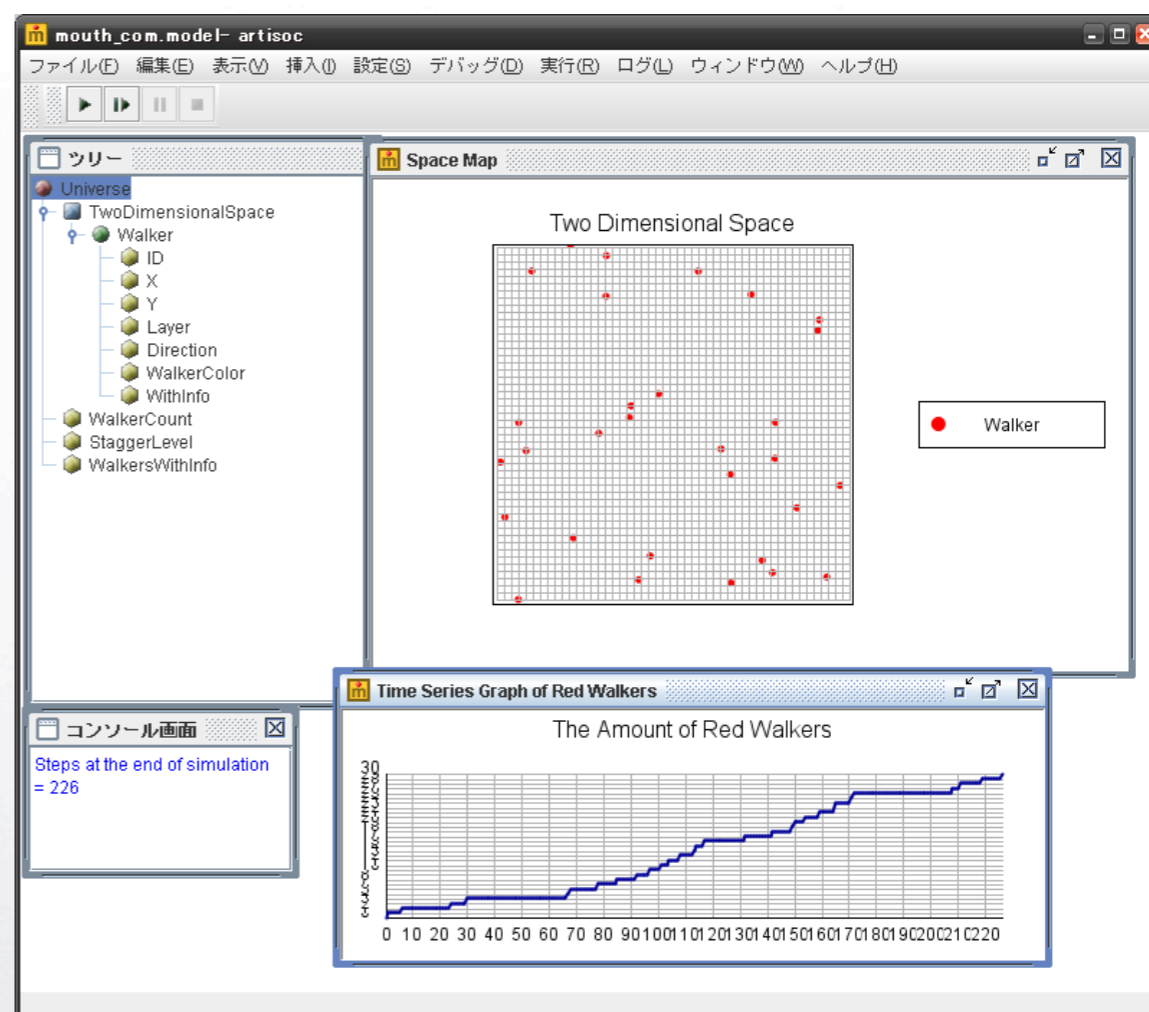
(株) 構造計画研究所



artisocとは

「実務に使えるユーザフレンドリなマルチエージェント・シミュレータ」

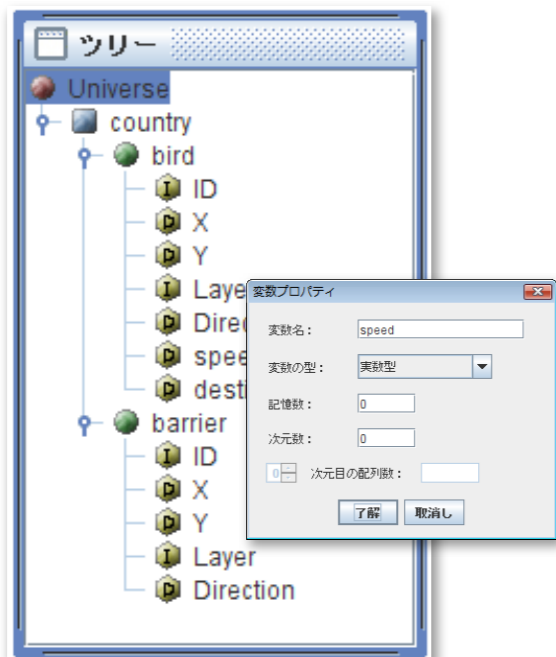
- ▶ (株)構造計画研究所が開発・販売
- ▶ ユーザフレンドリな複雑系シミュレータ
 - ▶ 社会科学分野などに適用できる
 - ▶ 簡単なプログラミングですぐにモデル構築できる
 - ▶ 結果を視覚的かつ直感的に把握できる



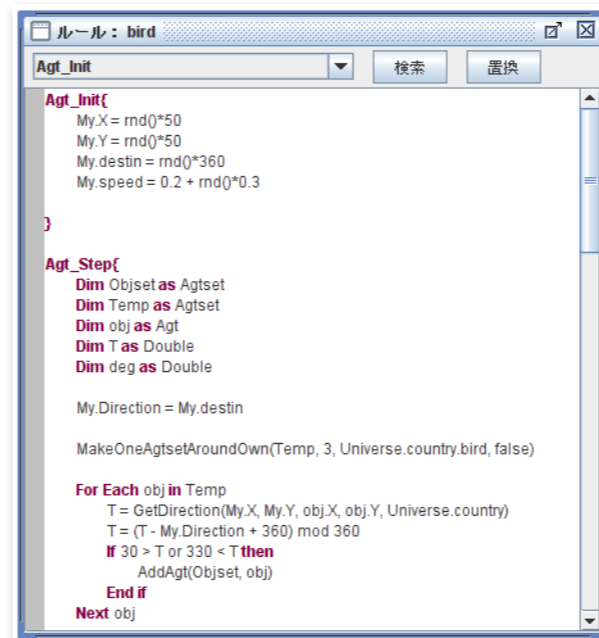


直感的なモデル構築

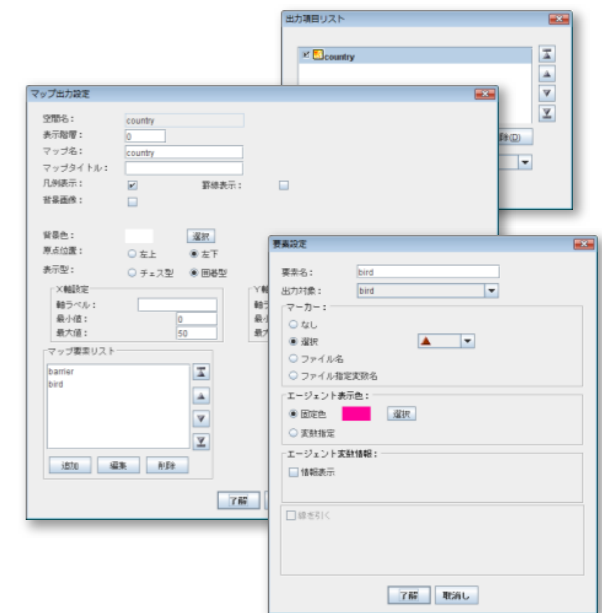
① エージェントの種類・属性を定義



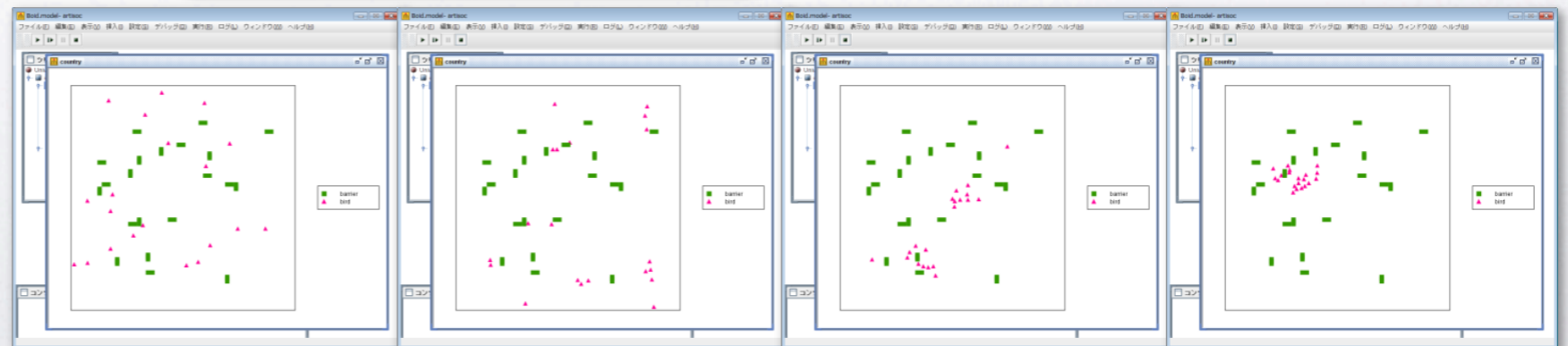
② エージェントの行動ルールを定義



③ シミュレーション結果の出力形式を定義する



実行ボタンをクリック!





特徴

1. エージェントの種類・型の定義

- 基本的にマウス操作だけで定義可能

2. 簡単な言語での行動ルール作成

- VisualBasicライクな分かりやすい言語
- 変数や関数名に日本語を利用可能

3. 多様な入出力形式

- DB、XML、テキストデータ読み込み・書き出し
- マップ、グラフ表示機能。GUIで簡単に設定可能



artisocの生い立ち

2000年2月
KK-MASリリース

- ▶ 1996から サンタフェ研究所 サマースクールに参加
- ▶ 1999/4 情報処理振興事業協会(IPA) 教育の情報化推進事業
「マルチエージェントモデルによる社会シミュレータシステムの開発および普及事業」
- ▶ 1999/12 書籍『人工社会』出版
- ▶ 2000/2 「KK-MAS」リリース
- ▶ 2000/2 『人工社会』出版記念セミナー開催

2001年4月
第1回MASコンペ開催

- ▶ 2001/4 第1回 MASコンペティション開催
- ▶ 2002/3 第2回 MASコンペティション開催
- ▶ 2002/5 書籍『コンピュータのなかの人工社会』出版
- ▶ 2002/4 日本オペレーションズ・リサーチ学会 KK-MASが事例研究賞 受賞
- ▶ 2003/3 第3回 KK-MASコンペティション開催
- ▶ 2003/4 科学研究費補助金(学術創成研究費)
「マルチエージェント・シミュレータによる社会秩序変動の研究」(東京大学)

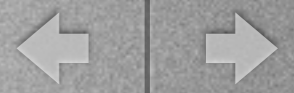
2006年3月
artisoc1.0リリース

- ▶ 2004/3 第4回 KK-MASコンペティション開催
- ▶ 2005/3 書籍『複雑系マーケティング入門』出版(北中英明)
- ▶ 2005/3 第5回 KK-MASコンペティション開催
- ▶ 2005/9 国際ワークショップ(東京大学)
「人工社会の可能性—マルチエージェント・シミュレーションと社会科学」開催

2008年4月
artisoc2.0リリース

- ▶ 2006/3 「artisoc」リリース
- ▶ 2006/3 第6回 KK-MASコンペティション開催
- ▶ 2007/1 書籍『人工社会構築指南—artisocによるマルチエージェント・シミュレーション入門』出版(山影 進)
- ▶ 2007/3 第7回 MASコンペティション、artisocチュートリアル開催
- ▶ 2007/12 書籍『ビジネスシステムのシミュレーション』出版(秋吉政徳 ら)
- ▶ 2008/1 書籍『ネーションの複雑性—ナショナリズム研究の新地平』出版(山本和也)
- ▶ 2008/3 第8回 MASコンペティション、artisocチュートリアル開催
- ▶ 2008/4 「artisoc 2.0」リリース

■ : 書籍出版



実績

▶ 利用実績

教育機関への導入数：522



複雑系モデリングの教科書

『人工社会構築指南』

※ **artisoc textbook** 同梱

▶ 学会・研究会での成果発表

- ▶ 移動者マーケティング研究コンペ・奨励賞受賞
- ▶ 日本オペレーションズリサーチ学会・学会賞受賞
- ▶ MASコンペの定期開催 (2001~2008)

▶ 書籍の出版

- ▶ 『人工社会』（エプスタイン 著、Growing Artificial Societies邦訳）
- ▶ 『コンピュータのなかの人工社会』（MAS論文集）
- ▶ 『複雑系マーケティング入門』（北中英明 著）
- ▶ 『人工社会構築指南』（山影進 著）
- ▶ 『ビジネスシステムのシミュレーション』（秋吉政徳ほか 著）
- ▶ 『ネイションの複雑性』（山本和也 著）





artisoc 2.0

(2008.4~)

① 人工生命関数の提供

シミュレーション実行中にエージェントを定義、行動ルールの動的変更が可能に

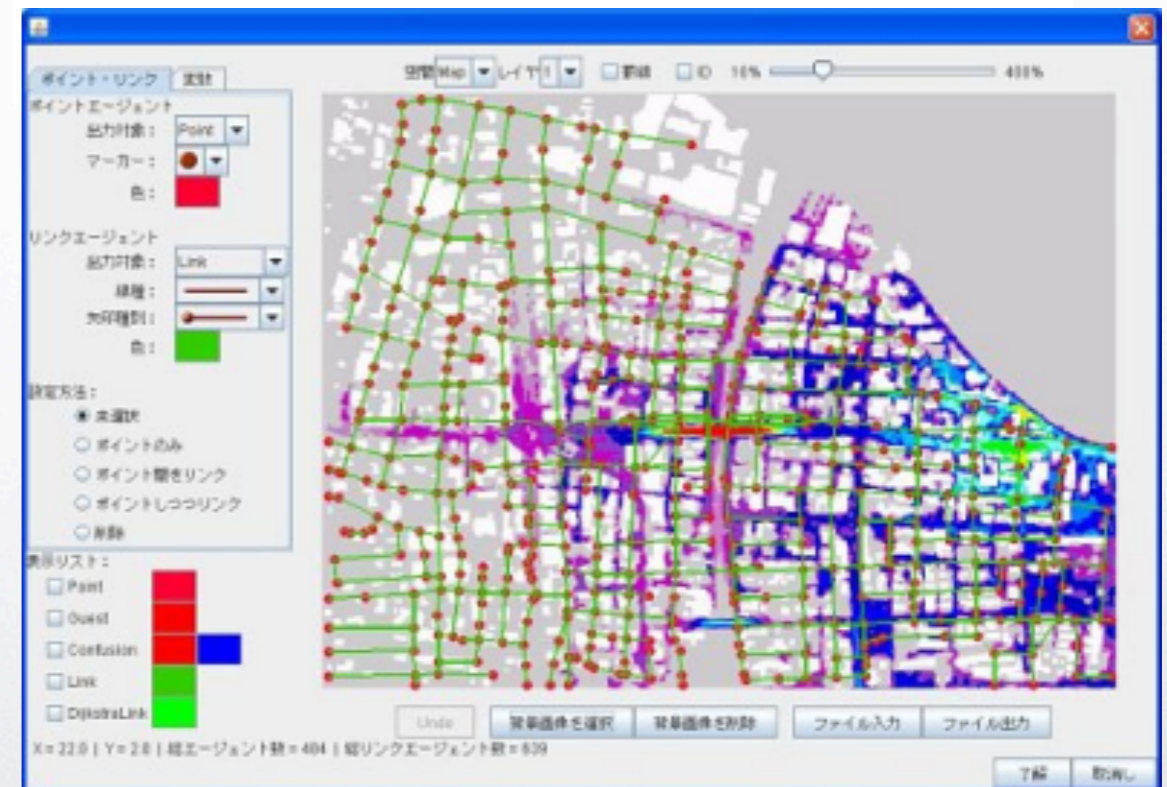
③ いろいろなパソコンで使える

複数OSに対応

- Windows Vista/XP
- MacOS X Leopard/Tiger
- Linux Fedora

② 描画ツールの提供

道路や建物位置をマウス操作で簡単に定義できる

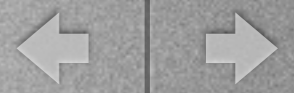




artisoc 2.5

- 処理の高速化
- グラフ出力機能の拡張
- ヘルプ機能





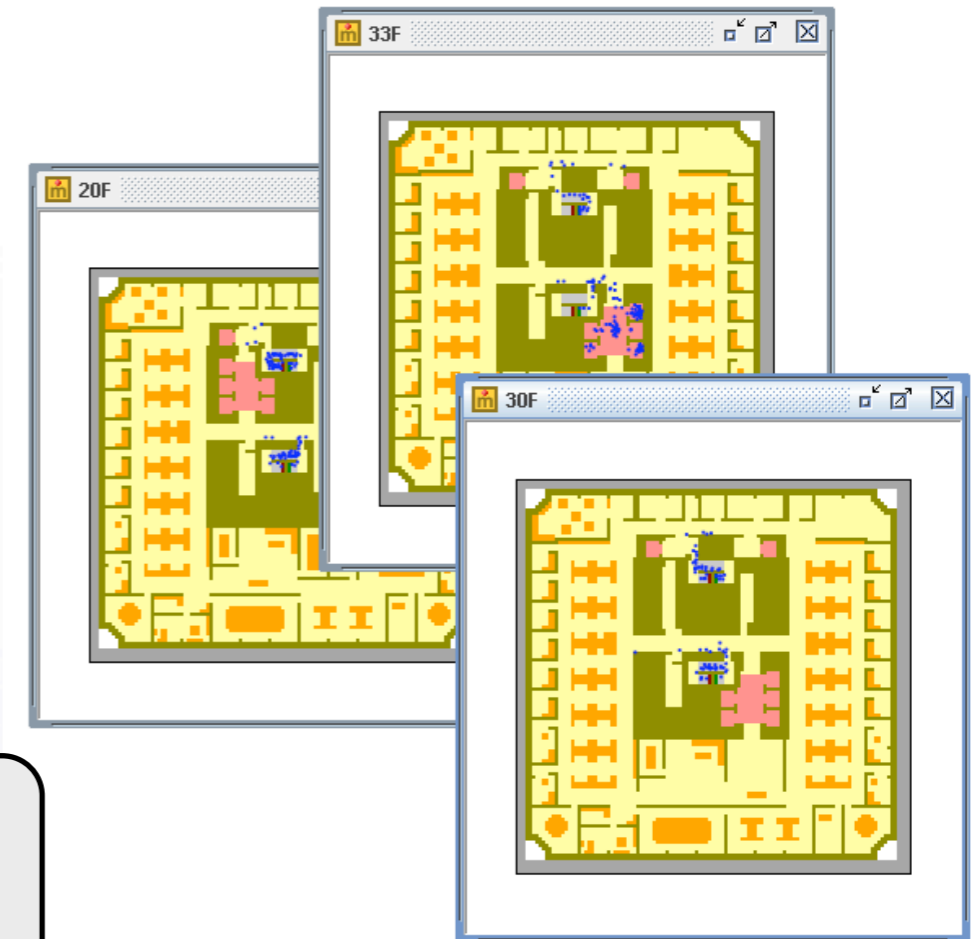
エンジンの高速化

事例) 森ビル避難シミュレーション

3,400人の避難者エージェント (混雑を考慮)
42フロア (42レイヤ)
10,000ステップのシミュレーション

従来

シミュレーション初期化：約60分
シミュレーション終了：約24時間



高速化後



シミュレーション初期化：**約30秒(120倍)**
シミュレーション終了：**約4時間(6倍)**

※高速化される倍率はモデルに依存



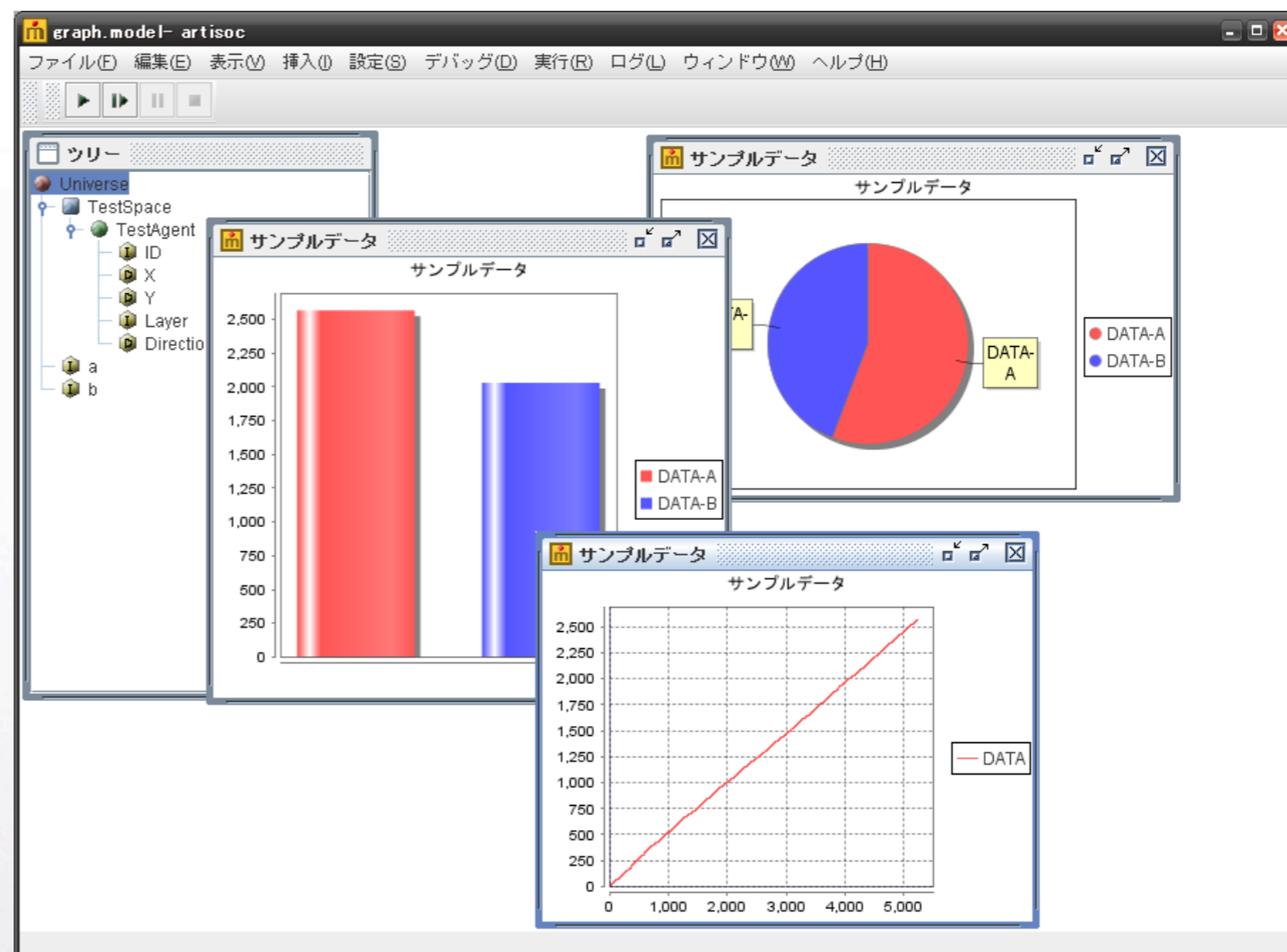
グラフ出力機能拡張

- **グラフ種別の追加**

- ・ 円グラフ
- ・ 散布図
- ・ 対数グラフ

- **描画の高機能化**

- ・ 自動目盛り幅
- ・ グラフの拡大





ヘルプ機能

- **artisoc画面での組込み関数の一覧表示**
 - 引数、戻り値、使い方の説明
- **組込み関数の検索**
- **組込み関数の入力支援**
 - お気に入り登録



The screenshot shows the Artisoc software interface. The main window is titled "graph.model- artisoc" and has a menu bar with options: ファイル(F), 編集(E), 表示(V), 挿入(I), 設定(S), デバッグ(D), 実行(R), ログ(L), ウィンドウ(W), ヘルプ(H). Below the menu bar are playback controls (play, stop, pause, refresh). On the left is a "ツリー" (Tree) view showing a project structure: Universe > TestSpace > TestAgent > ID, X, Y, Layer, Direction, a, b. In the center is the "Artisoc Help" window, which has a search bar and a list of functions. The "検索" (Search) button is highlighted with a red dashed circle. The help window displays details for "CountAgtSet" and "MakeAgtSetAroundOwnCell". The "CountAgtSet" section includes a description, a table of arguments, and a table of return values. The "MakeAgtSetAroundOwnCell" section includes a description and a signature. A search results panel on the right contains "検索" and "置換" buttons.

Artisoc Help

API 検索 お気に入り

お気に入り追加 コピー MakeAgtSetAroundOwn

CountAgtSet

CountAgtSet(arg1) As Double

エージェント集合型変数が保持しているエージェントの個数を取得します。

引数

引数	型名	説明
arg1	AgtSet	エージェント集合型変数

戻り値

型名	説明
Integer	エージェントの個数

使用例

MakeAgtSetAroundOwnCell

MakeAgtSetAroundOwnCell(arg1, arg2, arg3, arg4)

指定したエージェント集合の中から、エージェント自身の周り(セル上)にいるエージェントを選び、エージェント集合型変数に格納します。

検索 置換

組込み関数一覧・検索



graph.model- artisoc

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 設定(S) デバッグ(D) 実行(R) ログ(L) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

ツリー

- Universe
 - TestSpace
 - TestAgent
 - ID
 - X
 - Y
 - Layer
 - Direction
 - a
 - b

Artisoc Help

API 検索 お気に入り

お気に入り追加 コピー MakeAgtSetAroundOwn

GetHeightSpace

MakeAgtSetAroundOwnCell

CountToken

MakeAgtSetAroundOwnCell

MakeAgtSetAroundOwnCell(arg1, arg2, arg3, arg4)

エージェント集合型変数が保持しているエージェントの個数を取得します。

引数

引数	型名	説明
arg1	AgtSet	エージェント集合型変数
arg2	Integer	視野
arg3	AgtType	エージェント種別型変数
arg4	Boolean	エージェント自身の存在フラグ (Boolean): エージェント自身を含めるときは True エージェント自身を含めないとときは False

戻り値
なし

使用例

検索 置換

組込み関数のお気に入り登録



graph.model- artisoc

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 設定(S) デバッグ(D) 実行(R) ログ(L) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

ツリー

- Universe
 - TestSpace
 - TestAgent
 - ID
 - X
 - Y
 - Layer
 - Direction
 - a
 - b

ルール: Universe

Univ_Init

```
Univ_Init{  
}  
  
Univ_Step_Begin{  
  Universe.a = Universe.a + 1 + (Rnd() - 0.5)  
  Universe.b = Universe.b + 1 + (Rnd() - 0.6)  
}  
  
Univ_Step_End{  
}  
  
Univ_Finish{  
}
```

切り取り(Ctrl-X)
コピー(Ctrl-C)
貼り付け(Ctrl-V)
ブレイクポイントの設定/解除
お気に入り

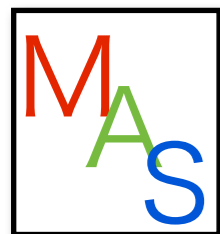
GetHeightSpace
MakeAgtSetAroundOwnCell
CountToken

ルールエディタからの呼出し



リリース

- 2009年5月下旬を予定
- aritsoc 1.0購入者は有償アップデート
- artisoc 2.0購入者は無償アップデート



KK-MASからartisocへ

- artisocはKK-MASの機能を踏襲
- 開発体制をartisocへ一本化



KK-MASの開発・販売は
2009年3月末で終了

※KK-MASサンプルモデルのダウンロード
およびKK-MAS試用版の配布は継続



今後はartisocをよろしくお願ひします

