2010 年 2 月 26 日

E-Cell IDE ユーザマニュアル

version 1.10

E-Cell IDE ユーザマニュアル　（Draft：2010 年 2 月 26 日）
三菱スペース・ソフトウエア株式会社

Copyright © 1996-2010　Keio University
Copyright © 2005-2010　Mitsubishi Space Software CO., LTD.
Copyright © 2005-2008　The Molecular Sciences Institute.

商標、登録商標に関して

Microsoft, Windows, .NET Framework, Visual Studio は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその国における、商標ないし登録商標です。その他、本マニュアル中の製品名などは、各発売元または開発メーカーの登録商標または商標です。

< 目次 >

1. はじめに 1

概要 1

2. 使う前に 2

E-Cell IDEのインストール 2

画面説明 13

3. ユーザストーリー 19

基本操作 19

解析 50

ロバスト解析 50

分岐解析 74

パラメータ推定 85

感受性解析 101

4. 基本操作 109

E-Cell IDE 110

起動終了する 110

設定を変更する 116

IDEの状態を確認する 130

画面イメージを印刷する 135

ダイアグラムペインを画像として出力する 138

ウインドウレイアウトをインポート、エクスポートする 140

プロジェクト管理 145

プロジェクト管理 145

モデル管理 186

ダイナミックモジュール管理 190

モデルエディタ 197

Systemを編集する 197

Processを編集する 216

Variableを編集する 231

テキストを編集する 247

Stepperを編集する 255

Variable Referencesを編集する 265

編集を使用する 289

ダイアグラムペインの表示領域を変更する 299

エンティティの詳細を表示する 305
クラスの詳細を表示する 307
レイアウトを変更する 309
表示の形状を変更する 314
レイヤーを編集する 320
デバッグ 330
静的デバッグ 330
動的デバッグ 332
シミュレーション 333
シミュレーションの設定を行う 333
シミュレーション条件を編集する 335
ロギングの設定を変更する 350
初期条件の設定を変更する 352
記録対象として設定する 355
グラフを表示する 357
シミュレーションを実行する 378
アニメーションを表示する 399
解析 422
パラメータを設定する 424
解析を行う 435
解析状況を確認する 453
分散環境 455
ジョブ管理を設定する 455
5. 詳細情報 458
システム環境 458
環境変数 460
フォルダ構成 461
6. E-CELLの設定 463
システム環境 463
7. 困ったときは 464
フィードバック 464
8. 付録 467
9. 索引 470

1. はじめに

概要

このユーザマニュアルは、モデリング、シミュレーション、グラフ表示、デバッグ、解析等の細胞シミュレーションを E-Cell シミュレーション環境で行うために必要な機能を統合した統合環境アプリケーション（***E-Cell IDE***）の使用方法について説明します。また、このマニュアルでは ***E-Cell IDE*** のインストールと環境構築手順についても説明します。

このユーザマニュアルの章構成は次のとおりです。

- ❑ １章　はじめに
- ❑ ２章　使う前に
- ❑ ３章　ユーザストーリー
- ❑ ４章　基本操作
- ❑ ５章　詳細情報
- ❑ ６章　E-Cell SDK の設定
- ❑ ７章　困ったときは

E-Cell IDE をはじめて利用される方は、２章からお読みください。既に ***E-Cell IDE*** を利用されている方は４章を参照してください。***E-Cell IDE*** をご利用中に生じた不具合、要望などがありましたら７章の手順に従って報告してください。

2. 使う前に

この章では、***E-Cell IDE*** のインストール方法と環境構築の手順について説明します。***E-Cell IDE*** はインストールするシステム環境（32bit と 64bit）によってインストーラーが分かれています。ダウンロードするときは注意してください。.Net Framework 2.0 以上がインストールされていない場合、***E-Cell IDE*** はインストールできません。基本的な環境設定はインストーラーが自動的に行います。

E-Cell IDEのインストール

システム構成

E-Cell IDE は.Net Framework 2.0 以上がインストールされている環境であれば使用できます。ここでは推奨するシステム構成について説明します。ご使用になる PC がシステム構成の条件を満たしていることを確認してください。

表示するモデルの大きさによって、メモリの使用量が異なります。メモリが不足しますと、処理が遅くなりますのでご注意ください。

表 2.1 推奨するシステム構成

	動作条件
OS	WindowsXP SP3 以上であること
CPU	OS の最小システム要件を満たしていること
メモリ	OS の最小システム要件を満たしていること

.NET Frameworkのインストール

E-Cell IDE をインストールするには.NET Framework2.0 以上がインストールされている必要があります。ここでは、.NET Framework 3.5 Service Pack 1 のダウンロードとインストールについて説明します。WindowsVista は標準で.Net Framework がインストールされているため、この節を読む必要はありません。

また、.NET Framwork1.1 をインストールする必要はありません。

表 2.2 .Net Framwork のインストール

ダウンロード及びインストール方法
Windows Update のカスタムインストールを行うと、.NET Framework の最新版がインストールできます。Windows Update は以下の URL から行うことができます。 （ http://windowsupdate.microsoft.com/ ）

インストール

E-Cell IDE の実行環境を計算機にインストールする手順について記述します。***E-Cell IDE*** は実行環境を構築するためのインストーラーを用意していて、最新のインストーラーは、http://www.e-cell.org/ide からダウンロードできます。インストーラーはインストールするシステム環境（32bit と 64bit）によって分かれています。インストールするときはご注意ください。また、以下のような環境ではインストール時にエラーになります。

- ✓ .Net Framework 2.0 以上がインストールされていない
- ✓ ***E-Cell IDE*** が起動している

(1)
ダウンロードしたインストーラーが格納されているフォルダに移動します。インストーラーをダブルクリックすると、***E-Cell IDE*** のインストールが開始します。

(2)
セットアップウィザードが表示される前に、インストール中に使用する表示言語を選択することができます。好みの表示言語を設定してください。現在、表示言語として日本語と英語が用意されています。

「OK」ボタンを押下してください。インストールを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(3)
セットアップウィザードが表示されます。「次へ」ボタンを押下してください。インストールを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
使用許諾契約書が表示されます。「同意する」を選択後、「次へ」ボタンを押下してください。インストールを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(5)
フォルダ設定ダイアログが表示されます。インストールするフォルダを選択して「次へ」ボタンを押下してください。インストールを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(6)
インストールコンポーネントの選択ダイアログが表示されます。インストールするコンポーネントを選択して「次へ」ボタンを押下してください。フォルダ設定ダイアログに戻る場合は、「戻る」ボタンを押下してください。インストールを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
インストールの種類は以下の通りです。

フルインストール	全コンポーネントをインストールします。
カスタムインストール	ユーザが選択したコンポーネントをインストールします。
コンパクトインストール	Main のみインストールします。

コンポーネントの種類は以下の通りです。

Main	***E-Cell IDE*** に最低限必要なコンポーネント
Extension	サンプルモデルとドキュメント
Sample　Plugin	プラグインのサンプル

(7)
追加タスクの選択ダイアログが表示されます。インストールする追加タスクを選択して「次へ」ボタンを押下してください。インストールコンポーネントの選択ダイアログに戻る場合は、「戻る」ボタンを押下してください。インストールを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(8)
インストール確認用ダイアログが表示されます。設定した条件でインストールする場合は「インストール」ボタンを押下してください。インストールが開始されます。インストールコンポーネントの選択ダイアログに戻る場合は、「戻る」ボタンを押下してください。インストールを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(9)
インストールが行われます。インストールが終了しましたら、「完了」ボタンを押下してインストーラーを終了してください。

（メモ）
Windows Vista 64bit 版の場合、インストールしたフォルダ（(5) で選択したフォルダ）の Users のアクセス許可を全て許可にしてください。全て許可にしないと、ウインドウ設定が保存できないことがあります。

*E-Cell IDE*がすでにインストールされている場合

(1)
E-Cell IDE がすでにインストールされている場合、アンインストールすることができます。***E-Cell IDE*** がすでにインストールされている場合、インストールを行うと警告が表示されます。「OK」ボタンを押下してください。

(2)
アンインストール確認ダイアログが表示されます。「はい」ボタンを押下してください。アンインストールが行われます。アンインストールを行わない場合は「いいえ」ボタンを押下してください。

（メモ）
インストールされている ***E-Cell IDE*** のバージョンが RC2 以前のものである場合、アンインストール確認ダイアログは表示されません。

Python2.6.2 がインストールされていない場合

(1)
Python がインストールされていない場合、インストールすることができます。Python がインストールされていない場合、インストールを行うと警告が表示されます。「OK」ボタンを押下してください。

（メモ）
インストールするシステム環境（32bit と 64bit）に合った Python をインストールする必要があります。ここではシステム環境に合ったインストーラが起動します。

(2)
Python のインストーラーが起動します。指示に従ってインストールを行ってください。

（メモ）
Python のインストールを中断した場合、***E-Cell IDE*** のインストールも中断されます。

Python のインストールは全てのユーザに対して行ってください（「Install for all users」を選択）。ローカルのユーザに対してのみインストールした場合（「Install just for me」を選択）は ***E-Cell IDE*** のインストールが中断されます。

(備考)
環境変数に PYTHONHOME が設定されている場合、インストールした Python が認識されないことがあります。
PYTHONHOME を環境変数から削除するか、インストールしたフォルダに修正してください。

プラグインの管理方法

ユーザは作成したプラグインを登録、更新、削除することができます。ここでは、プラグインの登録、更新方法について説明します。プラグインの作成方法については、開発者マニュアルを参照してください。

① 作成したプラグインを格納するフォルダを作成します。
（例として C:¥home¥plugins）
② 作成したフォルダにプラグインのライブラリを格納します。
③ 環境変数”E-Cell IDE Plugin”を” C:¥home¥plugins”で設定します。
④ ***E-Cell IDE***を再起動して、作成したプラグインがロードされているかを確認します。確認方法は「プラグインのバージョン情報を確認するには」を参照してください。

プラグインを削除する場合は、環境変数に設定したフォルダからプラグインのライブラリを削除してください。

画面説明

ユーザインターフェイス

E-Cell IDE のユーザインターフェイスについて記述します。ツールボックスの表示位置を変更することはできますが、***E-Cell IDE*** から切り離して表示することはできません。

E-Cell IDE はメニュー、ツールボックス、ペインから構成されています。

（メモ）

E-Cell IDE の画面構成は以下の通りです。

A) メニュー	***E-Cell IDE*** のメニューを表示します。
B) ツールボックス	***E-Cell IDE*** のツールボックスを表示します。
C) ペインが結合する領域	***E-Cell IDE*** のペインが結合できる領域。

E-Cell IDEは大きくモデルを閉じている状態、モデルを編集している状態、シミュレーションを実行している状態の 3 種類の状態に分かれています。それぞれの状態によって使用できるメニュー、ツールボックスの表示、ステータスバーの表示に違いがあります。***E-Cell IDE***の状態によるメニューの選択可否については8付録を参照してください。

また、ペインのレイアウトはシミュレーションを実行している状態とそれ以外の状態で分かれています。そのぞれの状態で別のレイアウトにすることができます。

モデルを表示する前の状態では、***E-Cell IDE*** の設定、ペインの表示、モデルの読み込みに関連した操作を行うことができます。

（メモ）
モデルを表示していない場合、シミュレーション関係のツールボックは表示されません。

モデルを編集している状態では、シミュレーション実行中のみ使用できる操作以外、全ての操作を行うことができます。なお、シミュレーション実行中のみ使用できる操作とは、シミュレーションの停止、シミュレーションのリセット、シミュレーション状態を戻すの 3 つの操作を示します。

シミュレーションを実行している状態では、プロジェクトの保存、***E-Cell IDE*** の設定、ペインの表示、シミュレーション実行中のみ使用できる操作に関連した操作を行うことができます。また、シミュレーション実行時は、ステータスバーにシミュレーションモードであることが表示されます。

（メモ）

シミュレーションを実行している状態のステータスバー

ツールボックスは、シミュレーション関連のツールボックス、ダイアグラム関連のツールボックス、ファイル関連のツールボックスの 3 種類に分かれています。
シミュレーション関連のツールボックスはシミュレーション状態の保存が有効かどうかによって 2 通りのパターンが存在します。
ダイアグラム関連のツールボックスはプロジェクトの状態によって 2 通りパターンが存在します。

シミュレーション関連のツールボックス 1

シミュレーション関連のツールボックス 2

ダイアグラム関連のツールボックス 1

ダイアグラム関連のツールボックス 2

ファイル関連のツールボックス

（メモ）
シミュレーション関連のツールボックスはモデルの編集している状態、シミュレーションを実行している状態の場合に表示されます。モデルを表示する前の状態の場合は表示されません。
ダイアグラム関連のツールボックスはダイアグラムペインが表示された状態の場合に表示されます。ダイアグラムペインが非表示の場合、表示されません。
ファイル関連のツールボックスは常に表示されます。

E-Cell IDE用語一覧

E-Cell IDE で使われる用語について説明します。E-Cell で定義されている用語は英語で表記します。

表 2.3 E-Cell 用語一覧

用語	概要
ワークスペース	***E-Cell IDE*** の作業フォルダ。
プロジェクトフォルダ	プロジェクトが保存されているフォルダ。
ダイナミックモジュール（DM）	E-Cell に使用している計算モジュール。
プロジェクト	モデル情報、シミュレーションの条件セット、シミュレーションの結果の総称。
リビジョン	バージョン管理ために保存されたプロジェクト。リビジョンを変更することはできません。
モデル	エンティティによって構成されるシミュレーションモデル。
エンティティ	System、Process、Variable の総称。
オブジェクト	エンティティ、モデル、テキストの総称。
エイリアス	ダイアグラム上に作られるシンボル。
System	モデルの空間情報を表現しています。１つのモデルに対して１つの System は必ず存在します。
Process	シミュレーションで使用される反応状態を表現しています。Process は System に属しており、反応をユーザの定義によって設定することができます。
Variable	シミュレーションで使用されるデータ変数を表現しています。Variable は Process 同様 System に属しています。
Stepper	シミュレーションにおける時間の経過方法を定義しています。Stepper には ODE と DAE があり、ODE には Euler 法、Runge-Kutta 法を用いて指定することができます。
シミュレーション条件	シミュレーションモデルのシミュレーション条件。
ロガー	シミュレーションの時系列のデータ。
記録対象	実行ログを取る対象。記録対象のみグラフに表示されます。
観察パラメータ	未知パラメータの安定性を評価するためのパラメータ。
未知パラメータ	設定範囲内で不特定な値をもつパラメータ。
ダイアログ	***E-Cell IDE*** に結合することが出来ないウインドウ。
ペイン	一般的には、1 つのウインドウをいくつかの表示領域に分割した場合の、1 つの領域のことを指します。***E-Cell IDE*** では、IDE に結合することが出来るウインドウのことをペインと呼びます。
ドッキング	ペインが ***E-Cell IDE*** に結合している状態。
フローティング	ペインが ***E-Cell IDE*** とは別のウインドウになっている状態。
オートハイド	ペインが ***E-Cell IDE*** に結合しており、自動的に隠れるようになっている状態。
キャンバス	ダイアログペインの表示されている部分。
編集モード	ダイアグラムペインの編集モード。
表示モード	ダイアグラムペインの表示モード。
EML ファイル	プロセス、ステッパーの等のモデル情報を XML 形式で格納したファイル。ＥＭ形式と相互変換が可能。E-Cell 独自規格。
ESS ファイル	シミュレーションを実行するスクリプトファイル。E-Cell 独自規格。
プロジェクト情報ファイル	プロジェクト名、更新日時、使用中のパラメータ名が記述されたファイル。

3. ユーザストーリー

基本操作

この章では、***E-Cell IDE*** の基本的な操作を理解するために、一連の操作をストーリーに沿って紹介します。

まず、モデルを編集してシミュレーションを行う操作を紹介します。既存のモデルとして Drosophila を扱います。このモデルに対して「ミカエリス・メンテンの反応と物質を追加」→「デバッグ機能でモデルの整合性を確認」→「シミュレーションの実行によって物質の挙動の表示」の順に操作を行います。

なお、この章では各機能の概要を理解するために、必要最小限の操作だけ紹介しています。それぞれに詳しい機能や操作を知りたいときは、4基本操作を参照してください。

ユーザストーリー（フローチャート）

プロジェクトを開く

(1)
【概要】新たにモデルを作成するとき、必ずプロジェクトを作成する必要があります。このとき、一からモデルを作成する場合は、新規プロジェクトの作成を行ってください。既にプロジェクトとして存在するモデルを編集する場合は、「プロジェクトを開く」の機能を利用します。

ここでは、サンプルとして既存のプロジェクト「Drosophila」を開き、モデルを IDE 上に読み込みます。

【操作】メニューから「ファイル」→「プロジェクトを開く」を選択してください。

(2)
プロジェクト選択ダイアログが表示されます。Drosophila フォルダの中にある Drosophila ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。

(3)
Drosophila のモデルが ***E-Cell IDE*** 上に表示されます。

（メモ）
A) プロジェクトエクスプローラペイン
プロジェクトをツリー形式で表示します。
B) ダイアグラムペイン
モデルをネットワーク形式で表示します。
C) プロジェクトペイン
モデルをツリー形式で表示します。
D) ロガーペイン
記録対象に設定したプロパティの情報を表示します。
E) レイヤーペイン
レイヤーを表示します。

ミカエリス・メンテンの反応と物質を追加する

(1)
【概要】***E-Cell IDE*** 内では何らかの変量（代謝物濃度や酵素量など）を Variable、その変量を変化させる働き（代謝反応や遺伝子発現など）を Process、それらが存在する空間（細胞、オルガネラなど）を System と呼んでいます。また、System、Variable、Process を総称してエンティティと呼んでいます。

ここでは、モデルの中の物質 Pn から物質 M へ反応を起こす化学反応 P0 と、R_toy4 の生成物として V0 を追加します。

１）Pn（Variable）　→　**P0（Process）**　→　P0（Variable）
２）R_toy4（Process）　→　**V0（Variable）**

つまり、上記の下線を引いたエンティティを追加します。

【操作】１）のために、最初に、新たに Process を１つ追加します。CYTOPLASM という名称の System（パスウェイ中の一番内側の青い四角の中）を右クリックしてください。ポップアップメニューが開きますので、「追加」→「Process」を選択してください。

（メモ）
A) プロパティペイン
選択しているエンティティのプロパティの情報を表示します。

・System はダイアグラムペイン上に四角で表示されています。選択状態で黄色になります。
・各 System の名称を確認するには、System（黄色の枠線をクリックすると、A）の ID に名称が表示されます）

(2)
Process（P0）が追加されます。P0 を反応物に近い箇所にドラッグ&ドロップで移動させてください。

（メモ）
Process は System 内の任意の位置に追加されます。

(3)
P0 の位置が変更されます。

(4)
２）のために、新たに Variable を１つ追加します。CYTOPLASM という名称の System を右クリックしてください。ポップアップメニューが開きますので、「追加」→「Variable」を選択してください。

(5)
Variable（V0）が追加されます。V0 を関連物質に近いところにドラッグ&ドロップで移動させてください。

(6)
V0 の位置が変更されます。

(7)
Process(反応)は、関連する物質（基質、生成物、酵素など）を Variable References という形で情報を保持しています。Variable References には不可逆反応、可逆反応、エフェクターの 3 種類が存在します。

ここでは、先ほど追加した P0（Process）と関連する Pn（Variable）と M（Variable）の関係を定義します。

Pn をダブルクリックし、その後 P0 をクリックしてください。

（メモ）
つまり、反応元（前）を先にダブルクリックして、反応先（後）をクリックします。

(8)
Pn から P0 へ不可逆反応が追加されます。P0 をダブルクリックし、その後 M をクリックしてください。

(9)
P0 から M へ不可逆反応が追加されます。

(10)
追加した反応 P0 の種類を選択します。反応が一般によく知られている酵素反応の場合は既にほとんどが ***E-Cell IDE*** の標準ライブラリとして持っていて選択するだけなのですが、新しく独自の式を定義したいときは ExpressionFluxProcess を使います。

P0 の ClassName のプルダウンから ExpressionFluxProcess を選択してください。

(11)
P0 の ClassName が ExpressionFluxProcess に変更されます。

(12)
ミカエリス・メンテンの反応を定義するために、反応速度の最大値（Vmax）とミカエリス・メンテン定数（Km）を追加します。

プロパティペイン上で右クリックして、ポップアップメニューから「新規プロパティ」を選択してください。

(13)
新しく１つプロパティが追加されます（自動的に userDefined1 と名前が付きます）。同様の操作でプロパティを、もう１つ追加してください。（今度は userDefined2 と名前が付きます。）

（メモ）
間違って２つ以上追加した場合は、削除したいプロパティを選択してください。選択後に右クリックして、ポップアップメニューから「このプロパティを削除」を選択してください。

(14)
ここではプロパティの名称をそれぞれ Vmax、Km に変更します。

プロパティペイン上のプロパティの名称部分をダブルクリックしてください。入力が可能となりますので変更してください。

(15)
プロパティを追加した場合、プロパティの値は 0 となります。

ここではプロパティの値を Vmax は 1、Km は 2 に変更します。

プロパティペイン上のプロパティの値部分をダブルクリックしてください。入力が可能となりますので変更してください。

(16)
プロパティが変更されます。

(17)
ExpressionFlux は、シミュレーション実行時に１ステップ進むたびに変動させる生成物の分子数（濃度ではない！）を記載します。そのため、濃度を分子数に変換するために、アボガドロ定数と生成物の存在する空間の体積をかけてやる必要があります。

ここでは Expression に

(Vmax * S0.MolarConc) / (Km + S0.MolarConc) * self.getSuperSystem().SizeN_A

を設定します。（ここでの S0.MolarConc は Pn の mol 濃度、self.getSuperSystem().SizeN_A は P0 の存在する空間の体積を意味します。）

プロパティペイン上の Expression の値部分をダブルクリックしてください。入力が可能となりますので上記の式を入力してください。

デバッグ機能でモデルの整合性を確認する

(1)
【概要】モデルのネットワーク構造に不整合（モデル上に存在しない物質が、モデル内の反応から参照されているなど）がないか調べることを、静的デバッグと呼びます。

ここでは、静的デバッグを行うために、エラーペインを表示します。

【操作】***E-Cell IDE*** 上のエラーペインを選択してください。

（メモ）
エラーペインが ***E-CELL IDE*** 上にない場合は、メニューから「表示」→「ウインドウ」→「エラー」を選択してください。

(2)
エラーペインが表示されます。ここでは V0 が Process とつながっていないため警告として表示されています。

（メモ）
エラーペインが作業の邪魔になる場合は、メニューから「表示」→「ウインドウ」→「エラー」を選択してください。エラーペインが非表示になります。

(3)
不整合をなくすために R_toy4 という Process から V0 へ不可逆反応を追加します。

R_toy4 をダブルクリックし、その後 P0 をクリックしてください。

(4)
R_toy4 から V0 へ不可逆反応が追加されます。

(5)
エラーペインの警告がなくなります。

(6)
【概要】シミュレーション実行中に異常（Process の MolerActivity の値がユーザの設定した上限、下限を超えた場合、Variable の MoleConc の値が想定した値にならない場合など）がないか調べることを、動的デバッグと呼びます。アニメーションの設定を行うことで、動的デバックを行うことができます。

ここではエッジのアニメーション（線の変化）とプロパティ表示（Variable の値の変化）の追加を行います。アニメーション設定を行うと自動的にキャンバスがビューモードに切り替わります。

【操作】ダイアグラムペイン上で右クリックし、ポップアップメニューから「アニメーション設定」を選択してください。

(7)
アニメーション設定ダイアログが表示されます。「追加」ボタンを押下し、エッジアニメーションの追加を選択してください。

(8)
アニメーションが追加されます。追加されたアニメーションはアイテム欄にリストとして表示されます。「OK」ボタンを押下し、アニメーションの追加を確定してください。

(メモ)
アニメーションの設定を行うとキャンバスはビューモードになります。

(9)
動的デバッグを行います。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション実行」を選択してください。

(10)
シミュレーションが実行されます。

（メモ）
矢印の太さは、Process の MolerActivity の値によって変化します
設定した上限値を超える場合は、黄色の矢印になります。

E-Cell IDE はシミュレーションを実行している状態となります。

(11)
シミュレーションを停止します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション停止」を選択してください。

(12)
シミュレーションが停止します。

(13)
シミュレーションをリセットします。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーションリセット」を選択してください。

(14)
シミュレーションのリセットを確認するダイアログが表示されます。「はい」ボタンを押下してください。

（メモ）
E-Cell IDE はモデルを編集している状態となります。

(15)
シミュレーションによって変更したモデルがリセットされます。キャンバスを編集モードに切り替えるためにメニューから「表示」→「アニメーション」を選択してください。

(16)
キャンバスが編集モードに切り替わります。

(17)
動的デバックの結果、上限値を超えていたため Variable References を変更します。

ここでは、P0 から M への不可逆反応を削除し、P0（追加した Process）から P0（Variable）への不可逆反応を追加します。

P0（Process）から M への不可逆反応を選択し、「Delete」キーを入力します。

(18)
P0（Process）から M への不可逆反応が削除されます。P0（Process）をダブルクリックし、その後 P0（Variable）をクリックしてください。

(19)
P0（Process）から P0（Variable）へ不可逆反応が追加されます。

(20)
動的デバックを行い、異常がなくなったことを確認します。

キャンバスをビューモードに変更します。メニューから「表示」→「アニメーション」を選択してください。

(21)
キャンバスがビューモードに変更されます。動的デバッグを行います。「シミュレーション」→「シミュレーション実行」を選択してください。

（メモ）
E-Cell IDE はシミュレーションを実行している状態となります。

(22)
動的デバックでの確認を終了します。

シミュレーションをリセットしてください。操作は(11)～(16)を参照してください。

（メモ）
E-Cell IDE はモデルを編集している状態となります。

シミュレーションの実行によって物質の挙動の表示する

(1)
記録対象として設定したプロパティの変化をグラフに表示することで、物質の挙動を確認します。グラフは線形スケール、対数スケールの 2 種類存在し、いつでも切り替えることができます。

ここでは記録対象に V0 の Velocity を設定します。

ダイアグラムペイン上で V0 を選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「記録対象として設定」→「Velocity」を選択してください。

(2)
グラフペインが表示されます。

（メモ）
A) グラフペイン
記録対象として設定したプロパティの変化を表示します。

(3)
シミュレーションを実行します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション実行」を選択してください。

(4)
シミュレーションが実行されます。

（メモ）
編集時とシミュレーション実行時のペインの構成は異なります。

E-Cell IDE はシミュレーションを実行した状態となります。

(5)
シミュレーションをリセットします。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション停止」を選択してください。

(6)
シミュレーションが停止します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーションリセット」を選択してください。

(7)
シミュレーションのリセットを確認するダイアログが表示されます。「はい」ボタンを押下してください。

(8)
シミュレーションがリセットされます。

（メモ）
E-Cell IDE はモデルを編集している状態となります。

(9)
シミュレーションの結果を保存します。メニューから「ファイル」→「シミュレーション結果の保存」を選択してください。

(10)
グラフ保存ダイアログが表示されます。保存対象の選択、保存の範囲の変更、保存ファイルの形式の選択をすることができます。

「保存」ボタンを押下してください。

(11)
グラフの保存が完了したことを示すダイアログが表示されます。「OK」ボタンを押下してください。

プロジェクトを閉じる。

(1)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを閉じる」を選択してください。

(2)
保存確認ダイアログが表示されます。「はい」ボタンを押下してください。編集内容が保存されプロジェクトが閉じられます。

(3)
編集内容が保存されプロジェクトが閉じられます。

解析

次に、各解析ごとにモデルを解析する操作方法を紹介します。

ロバスト解析

ロバスト解析の操作を紹介します。ここでは、ロバスト解析を行うことで、物質のモル濃度の変化が収束するパラメータの組合せを予測します。

既存のモデルとして Oscillation を扱います。このモデルに対して「動的デバッグによる物質の挙動の表示」→「ロバスト解析によるパラメータの推定」→「動的デバッグによる物質の挙動の変化の確認」の順に操作を行います。

ユーザストーリー（フローチャート）

プロジェクトを開く

(1)
ここでは、サンプルとして既存のプロジェクト「Oscillation」を開き、モデルを IDE 上に読み込みます。

メニューから「ファイル」→「プロジェクトを開く」を選択してください。

(2)
プロジェクト選択ダイアログが表示されます。Oscillation フォルダの中にある Oscillation ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。

(3)
Oscillation のモデルが ***E-Cell IDE*** 上に表示されます。

動的デバッグによって物質の挙動の表示する

(1)
【概要】動的デバッグを行うことで、物質の挙動を確認します。

ここでは、動的デバッグに簡易グラフを使用し、Variable の MolarConc の変化を表示します。

【操作】ダイアグラムペイン上で右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「アニメーション設定」を選択してください。

(2)
アニメーション設定ダイアログが表示されます。「追加」ボタンを押下してください。

(3)
ポップアップメニューが表示されますので、「簡易グラフ表示の追加」を選択してください。

(4)
簡易グラフ表示が追加されます。「Variable のグラフを表示する。」のチェックボックスを on にし、表示するパラメータを MolarConc に変更してください。「OK」ボタンを押下してください。

(5)
アニメーション設定が追加され、ダイアグラムペインがビューモードに切り替わります。

(6)
シミュレーションを実行します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション実行」を選択してください。

(7)
シミュレーションが実行されます。Variable「CI」のグラフが振動していることを確認してください。

（メモ）
E-Cell IDE はシミュレーションを実行している状態となります。

(8)
シミュレーションを停止します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション停止」を選択してください。

(9)
シミュレーションが停止します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーションリセット」を選択してください。

(10)
シミュレーションのリセットを確認するダイアログが表示されます。「はい」ボタンを押下してください。

(11)
シミュレーションがリセットされます。

（メモ）
E-Cell IDE はモデルを編集している状態となります。

(12)
ダイアグラムペインを編集モードに切り替えるために、メニューから「表示」→「アニメーション」を選択してください。

(13)
ダイアグラムペインが編集モードに切り替わります。

ロバスト解析によるパラメータの推定

(1)
【目的】物質 CI の濃度が収束するような化学反応 Degrade_CI の速度係数と化学反応 Translate_CI の速度係数の組合せを推測する。

【概要】***E-Cell IDE*** では、ロバスト解析を行うために未知パラメータ（解析中に設定された範囲内で値が変動するパラメータ（活性など））と観察パラメータ（未知パラメータの変化による影響を測定するパラメータ（濃度など））を設定します。

化学反応 Degrade_CI の速度係数と化学反応 Translate_CI の速度係数を未知パラメータ、物質 CI の濃度を観察パラメータとしてロバスト解析を行います。

【操作】未知パラメータを設定します。Process(Degrade_CI)を右クリックし、ポップアップメニューから「未知パラメータとして設定」→「Kd」を選択してください。

(2)
未知パラメータとして設定されます。同様の操作で Process(Translate_CI)の「Ks」を未知パラメータとして設定してください。
なお、未知パラメータに設定しても画面に変化はありません。

(3)
観察パラメータを設定します。Variable(CI)を右クリックし、ポップアップメニューから「観察パラメータとして設定」→「MolarConc」を選択してください。
なお、観察パラメータに設定しても画面に変化はありません。

(4)
ロバスト解析を実行します。メニューから「表示」→「解析」→「ロバスト解析設定」を選択してください。

(5)
ロバスト解析設定ペインが表示されます。

(6)
ロバスト解析の設定を行います。

（メモ）
ロバスト解析で変更する項目は以下の通りです。

シミュレーション時間	200
プロット生成方法	行列
最小頻度	0.1
パラメータの「Ks」の最大値	0.2
パラメータの「Ks」の最小値	0.02
パラメータの「Ks」のステップ	0.02
パラメータの「Kd」の最大値	0.2
パラメータの「Kd」の最小値	0.02
パラメータの「Kd」のステップ	0.02
観察パラメータの最大値	100
観察パラメータの最小値	0
観察パラメータの最大振幅	0.05
観察パラメータの振幅率	0.96

(7)
ロバスト解析が実行されます。
なお、解析が実行されると自動的にジョブ状況ペインが表示されます。

(8)
ロバスト解析の結果を表示します。ロバスト解析のジョブを右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択してください。

(9)
ロバスト解析の結果が表示されます。ロバストの結果から収束するパラメータの組合せが分かります。
なお、ロバスト結果を表示すると、解析結果（グラフ）ペインが自動的に表示されます。

（メモ）
条件の範囲内で変化をする組合せは青、条件の範囲外の変化をする組合せは赤で表示されています。
今回の解析では、観察パラメータの最大振幅率を 0.05、振幅率 0.96 と変化が小さくなるような条件にしたため、収束する（振幅しない変化）と推定されます。
なお、設定より小さな範囲で振動しているものは、青で表示されます。

動的デバッグによって物質の挙動の変化を確認する

(1)
【概要】ロバスト解析の結果から、収束すると推測されるパラメータに変更し、動的デバッグで物質の挙動を確認する。

ここでは、化学反応 Degrade_CI の速度係数と化学反応 Translate_CI の速度係数を変更する。

化学反応 Degrade_CI の速度係数 → 0.02
化学反応 Translate_CI の速度係数 → 0.02

【操作】ダイアグラムペインを表示してください。

(2)
ダイアグラムペイン上で Process(Degrade_CI)を選択してください。プロパティペインに設定が表示されますので Kd の値を 0.02 に変更してください。

(3)
ダイアグラムペイン上で Process(Translate_CI)を選択してください。プロパティペインに設定が表示されますので Ks の値を 0.02 に変更してください。

(4)
アニメーションを表示します。メニューから「表示」→「アニメーション」を選択してください。

(6)
アニメーションが表示されます。

（メモ）
簡易グラフには前回の結果が表示されています。

(6)
シミュレーションを実行します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション実行」を選択してください。

(7)
シミュレーションが実行されます。Variable「CI」のグラフが収束していることを確認してください。

（メモ）
E-Cell IDE はシミュレーションを実行している状態となります。
アニメーションを使用した場合、大まかに収束しているかどうかが分かります。より正確に、物質の挙動を表示する場合はグラフを使用してください。

(8)
シミュレーションを停止します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション停止」を選択してください。

(9)
シミュレーションが停止します。メニューから「シミュレーション」→「シミュレーションリセット」を選択してください。

(10)
シミュレーションのリセットを確認するダイアログが表示されます。「はい」ボタンを押下してください。

(11)
シミュレーションがリセットされます。

プロジェクトを閉じる。

(1)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを閉じる」を選択してください。

(2)
プロジェクトが閉じられます。

分岐解析

分岐解析の操作を紹介します。ここでは、分岐解析を行うことで、物質のモル濃度の変化が収束するパラメータと物質のモル濃度の変化が振動するパラメータの境界を予測します。

ロバスト解析の結果、パラメータの組合せによって物質の挙動が変化することが推測されました。そこで、物質の挙動が変化する境界を推測するために分岐解析を行います。既存モデルとして Oscillation を扱います。

「分岐解析による境界の推定」の操作を行います。

ユーザストーリー（フローチャート）

プロジェクトを開く

(1)
ここでは、サンプルとして既存のプロジェクト「Oscillation」を開き、モデルを IDE 上に読み込みます。

メニューから「ファイル」→「プロジェクトを開く」を選択してください。

(2)
プロジェクト選択ダイアログが表示されます。Oscillation フォルダの中にある Oscillation ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。

(3)
Oscillation のモデルが ***E-Cell IDE*** 上に表示されます。

分岐解析による境界の推定

(1)
【目的】ロバスト解析の結果、物質 CI の濃度の変化が収束するような化学反応 Degrade_CI の速度係数と化学反応 Translate_CI の速度係数の組合せがあることが分かりました。そこで組合せの境界を予測します。

【概要】
ここでは、ロバスト解析の結果、物質の挙動の変化が起こると推測されたパラメータに対して解析を行います。そのため、ロバスト解析と同様に、化学反応 Degrade_CI の速度係数と化学反応 Translate_CI の速度係数を未知パラメータ、物質 CI の濃度を観察パラメータとします。

【操作】未知パラメータを設定します。Process(Degrade_CI)を右クリックし、ポップアップメニューから「未知パラメータとして設定」→「Kd」を選択してください。

(2)
未知パラメータとして設定されます。同様の操作で Process(Translate_CI)の「Ks」を未知パラメータとして設定してください。
なお、未知パラメータに設定しても画面に変化はありません。

(3)
観察パラメータを設定します。Variable(CI)を右クリックし、ポップアップメニューから「観察パラメータとして設定」→「MolarConc」を選択してください。
なお、観察パラメータに設定しても画面に変化はありません。

(4)
分岐解析を実行します。メニューから「表示」→「解析」→「分岐解析設定」を選択してください。

(5)
分岐解析設定ペインが表示されます。

(6)
分岐解析の設定を行います。

（メモ）
分岐解析で変更する項目は以下の通りです。

シミュレーション時間	200
最小頻度	0.1
パラメータの「Ks」の最大値	0.2
パラメータの「Ks」の最小値	0.02
パラメータの「Ks」のステップ	0.02
パラメータの「Kd」の最大値	0.2
パラメータの「Kd」の最小値	0.02
パラメータの「Kd」のステップ	0.02
観察パラメータの最大値	100
観察パラメータの最小値	0
観察パラメータの最大振幅	0.05
観察パラメータの振幅率	0.96

(7)
分岐解析が実行されます。
なお、解析が実行されると自動的にジョブ状況ペインが表示されます。

(8)
分岐解析の結果を表示します。分岐解析のジョブを右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択してください。

(9)
分岐解析の結果が表示されます。分岐の結果からＸ軸、Ｙ軸に設定されているパラメータを変更した場合、条件の範囲内で変化する組合せの境界が分かります。

なお、分岐結果を表示すると、解析結果（グラフ）ペインが自動的に表示されます。

（メモ）
分岐解析の結果からは境界が分かります。境界のどちら側が条件を満たしているかはロバスト解析の結果を参考にしてください。分岐解析の結果のみでは、境界のどちら側が条件を満たしているか判断できません。

プロジェクトを閉じる。

(1)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを閉じる」を選択してください。

(2)
プロジェクトが閉じられます。

パラメータ推定

パラメータ推定の操作を紹介します。ここでは、パラメータ推定を行うことで、指定した条件に最も適した値を推定します。

既存のモデルとして Oscillation を扱います。このモデルに対して「パラメータ推定による最適な値を推定」の操作を行います。

ユーザストーリー（フローチャート）

プロジェクトを開く

(1)
ここでは、サンプルとして既存のプロジェクト「Oscillation」を開き、モデルを IDE 上に読み込みます。

メニューから「ファイル」→「プロジェクトを開く」を選択してください。

(2)
プロジェクト選択ダイアログが表示されます。Oscillation フォルダの中にある Oscillation ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。

(3)
Oscillation のモデルが ***E-Cell IDE*** 上に表示されます。

パラメータ推定による最適な値の推定

(1)
【目的】化学反応 Translate_CI の速度係数を 0.02～0.2 の範囲内で変更すると、物質 CI の濃度に影響をあたえます。そこで、濃度が最大となる速度係数を推定します。

【概要】***E-Cell IDE*** では、パラメータ推定を行うために未知パラメータ（解析中に設定された範囲内で値が変動するパラメータ（活性など））と評価関数（最適値を判断する基準と未知パラメータの変化による影響を測定するパラメータ（濃度など）の式）を設定します。

ここでは、化学反応 Translate_CI の速度係数を未知パラメータ、物質 CI の濃度を評価関数の式としてパラメータ推定を行います。

【操作】未知パラメータを設定します。Process(Translate_CI)を右クリックし、ポップアップメニューから「未知パラメータとして設定」→「Ks」を選択してください。

(2)
パラメータ推定を実行します。メニューから「表示」→「解析」→「パラメータ推定設定」を選択してください。

(3)
パラメータ推定設定ペインが表示されます。

(4)
評価関数の式を入力します。「...」ボタンを押下してください。

(5)
数式エディタダイアログが表示されます。

(6)
評価関数の式を作成します。数式エディタ記述部分を選択し、プルダウンから「Variable:/cell:CI:MolarConc」を選択してください。「適用」ボタンを押下してください。

(7)
評価関数の式に「Variable:/cell:Cl:MolarConc」が追加されます。「OK」ボタンを押下してください。

(8)
評価関数の式に「Variable:/cell:CI:MolarConc」が表示されます。

(9)
パラメータ推定の設定を行います。

（メモ）
ロバスト解析で変更する項目は以下の通りです。

未知パラメータの最大値	0.2
未知パラメータの最小値	0.02

(10)
パラメータ推定が実行されます。
なお、解析が実行されると自動的にジョブ状況ペインが表示されます。

(11)
パラメータ推定の結果を表示します。パラメータ推定のジョブを右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択してください。

(12)
パラメータ推定の結果が表示されます。
なお、パラメータ推定を表示すると、解析結果（グラフ）ペイン、解析結果（パラメータ推定）ペインが自動的に表示されます。

(13)
パラメータ推定の結果を反映します。解析結果（パラメータ推定）ペインを表示してください。

(14)
反映するパラメータを選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューから「反映」を選択してください。

（備考）
パラメータ推定は、未知パラメータにランダムな値を設定し、シミュレーションを行います。その結果、評価関数が条件に対して最適となる値をパラメータ推定の結果とします。
ランダムな値を使用するため、同じ設定でパラメータ推定を実行しても結果が異なる可能性があります。

(15)
パラメータの推定の結果が反映されます。

プロジェクトを閉じる。

(1)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを閉じる」を選択してください。

(2)
プロジェクトが閉じられます。

感受性解析

感受性解析の操作を紹介します。ここでは、モデルのフラックスコントロール係数（FCC）と濃度コントロール係数（CCC）を計算することで、化学反応が物質や化学反応に与える影響を推定します。

既存のモデルとして Drosophila を扱います。このモデルに対して「感受性解析によるモデルの感受性の計算」の操作を行います。

ユーザストーリー（フローチャート）

プロジェクトを開く

(1)
ここでは、サンプルとして既存のプロジェクト「Drosophila」を開き、モデルを IDE 上に読み込みます。

メニューから「ファイル」→「プロジェクトを開く」を選択してください。

(2)
プロジェクト選択ダイアログが表示されます。Drosophila フォルダの中にある Drosophila ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。

(3)
Drosophila のモデルが ***E-Cell IDE*** 上に表示されます。

感受性解析によるモデルの感受性の計算

(1)
【概要】***E-Cell IDE*** では、感受性解析を行うとモデル全体に対して FCC と CCC を計算します。モデル全体が計算対象となるため、個別に計算対象を設定する必要がありません。

【操作】感受性解析を行います。メニューから「表示」→「解析」→「感受性解析設定」を選択してください。

(2)
感受性解析設定ペインが表示されます。

(3)
感受性解析を実行します。「実行」ボタンを押下してください。

(4)
感受性解析が実行されます。
なお、解析が実行されると自動的にジョブ状況ペインが表示されます。

(5)
感受性解析の結果を表示します。感受性解析のジョブを右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択してください。

(6)
感受性解析の結果が表示されます。感受性の結果からモデルの CCC と FCC の計算結果を確認することができます。
なお、感受性解析の結果を表示すると、解析結果（感受性解析）ペインが自動的に表示されます。

(7)
しきい値の設定を変更します。しきい値のバーをスライドしてください。しきい値が増減し、絶対値がしきい値より小さいカラムが赤色で表示されます。

（メモ）
閾値の設定は 0～5 の間となります。

プロジェクトを閉じる

(1)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを閉じる」を選択してください。

(2)
プロジェクトが閉じられます。

4. 基本操作

E-Cell IDE で提供する機能は大きく以下の 6 つに分類されます。この章では、6 つの機能をユーザの作業ごとに細かく分割して説明します。

- ❑ E-Cell IDE
- ❑ プロジェクト管理
- ❑ モデルエディタ
- ❑ デバッグ
- ❑ シミュレーション
- ❑ 解析

注意事項

このマニュアルに表示されているペインが存在しない場合は、ロードできなかったプラグインが存在する可能性があります。環境を確認するか、***E-Cell IDE*** を再インストールしてください。また、メモに記述する入力項目の説明において、入力が必須な項目に関しては太字+下線にて記述しています。

E-Cell IDE

E-Cell IDE の起動、及び終了の操作手順や ***E-Cell IDE*** の各種設定手順について説明します。

起動終了する

E-Cell IDEを起動するには

E-Cell IDE を起動する操作手順について説明します。デスクトップのアイコン、もしくはスタートメニューから ***E-Cell IDE*** を起動することができます。今回は、デスクトップのアイコンから ***E-Cell IDE*** を起動する手順について説明します。

---

(1)
E-Cell IDE をインストールするとデスクトップに ***E-Cell IDE*** のアイコンが作成されます。このアイコンをダブルクリックすると、***E-Cell IDE*** が起動されます。

（メモ）
インストール時に追加タスクの「デスクトップショートカットを作成します」チェックボックスを on にしている場合、デスクトップにアイコンが作成されます。

(2)
初めて ***E-Cell IDE*** を起動したとき、使用する環境設定を行う画面が表示されます。***E-Cell IDE*** の表示言語とレイアウトを選択してください。

（メモ）

A) 言語の選択項目は以下の通りです。

自動	OS の環境を自動的に認識して表示します。
English	英語で表示します。
日本語	日本語で表示します。

B) ウインドウのレイアウトの選択項目は以下の通りです。

Base	デフォルトレイアウト。
ModelEditor	E-Cell3 のモデルエディタ風レイアウト。
EditMode	モデルエディタを中心にしたレイアウト。
Sumulation Mode	シミュレーション実行を中心にしたレイアウト。

(3)
E-Cell IDE が起動され、***E-Cell IDE*** の画面が表示されます。

（メモ）

E-Cell IDE を起動するときに「Can't load plugin ･･･」のエラーメッセージが表示される場合は、最小限のプラグイン、必要なライブラリが存在しない可能性があります。再インストールしてください。

E-Cell IDE の起動が初めてではない場合、前回 ***E-Cell IDE*** を終了した時のウインドウの状態で表示されます。

E-Cell IDEを終了するには

E-Cell IDE を終了する操作手順について説明します。シミュレーション実行中やプロジェクトを編集している場合、確認のためにダイアログが表示されます。プロジェクトを編集していない場合、ダイアログは表示されずに ***E-Cell IDE*** は終了します。

(1)
E-Cell IDE を終了します。

(2)
メニューから「ファイル」→「終了」を選択してください。

(3)
シミュレーション実行中の場合、アプリケーション終了の確認ダイアログが表示されます。終了する場合は「はい」ボタンを押下してください。終了しない場合は「いいえ」ボタンを押下してください。

(4)
編集中のプロジェクトが存在する場合には、終了する前にプロジェクトを保存するかどうか確認するダイアログが表示されます。保存する場合には「はい」ボタンを押下し、保存しない場合には「いいえ」ボタンを押下してください。終了しないで編集を続ける場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。ダイアログのみ閉じ、***E-Cell IDE*** は終了しません。

(5)
「いいえ」ボタンを押下した場合、保存せずに終了を行うかどうか確認するダイアログが表示されます。終了する場合には「OK」ボタンを押下し、終了しない場合には「キャンセル」ボタンを押下してください。

設定を変更する

ワークスペースを変更するには

E-Cell IDE で使用するワークスペースを変更する操作手順について説明します。***E-Cell IDE*** をインストールしたときにデフォルトのワークスペースが設定されていますが、ユーザはワークスペースを変更できます。この操作による処理は環境変数(E-Cell IDE Base)を設定・変更しているだけです。

(1)
作業フォルダの設定を行います。

(2)
メニューから「設定」→「設定」を選択してください。

(3)
E-Cell IDE 設定ダイアログが表示されます。「一般」→「ワークスペース」を選択してください。ワークスペース設定し、「OK」ボタンを押下するとワークスペースが変更されます。

E-Cell IDEの表示言語を変更するには

E-Cell IDE は、環境に合わせて表示する言語（メッセージ、メニューなど）を変更できます。

E-Cell IDE の表示言語を変更する操作手順について説明します。

---

(1)
E-Cell IDE の表示言語を変更します。

(2)
メニューから「設定」→「設定」を選択します。

(3)
E-Cell IDE 設定ダイアログが表示されます。「一般」→「言語」を選択してください。表示する言語を選択して「OK」ボタンを押下すると、表示言語が設定されます。

（メモ）
A) 言語の選択項目は以下の通りです。

自動	OS の環境を自動的に認識して表示します。
English	英語で表示します。
日本語	日本語で表示します。

ペインを表示／非表示するには

E-Cell IDE では、各プラグインが作成したペインの表示／非表示を切り替えることができます。ここでは、ペインの表示／非表示の操作手順について説明します。表示されているペインをドラック＆ドロップして表示位置を変更することができます。

(1)
ペインを表示します。

(2)
メニューから「表示」→「ウインドウ」→「ウインドウ名」で、表示するペインを選択してください。

(3)
ペインが表示されます。

(4)
ペインを非表示にします。メニューから「表示」→「ウインドウ」→「ウインドウ名」で、非表示にするペインを選択してください。

（メモ）
ペインの右上に付いている「×」ボタンを選択しても、ペインは非表示になります。

(5)
ペインが非表示になります。

ペインの表示形式を変更する

E-Cell IDE では、ペインにはフローティング、ドッキング、オートハイドの３種類の表示形式があります。ここでは、ペインの表示形式を変更する操作手順について説明します。

フローティングに変更する場合

(1)
ドッキングからフローティングに変更します。

(2)
フローティングにしたいペインを選択し、タイトル部分をドラッグしてください。

(3)
フローティングの枠が表示されます。ドロップすると、フローティングに変更します。ペインのタイトル部分をダブルクリックしてもフローティングになります。

ドッキングに変更する場合

(1)
フローティングからドッキングに変更します。

(2)
ドッキングにしたいフローティングのペインを選択してください。タイトルをドラッグし、ペインの結合位置を示したボタンまで移動してください。

(3)
ペインの結合位置を示したボタンの上でドロップしてください。ドッキングに変更します。

（メモ）
ペインのタイトルをダブルクリックしてもドッキングに変更します。

オートハイドに変更する場合

(1)
ドッキングからオートハイドに変更します。

(2)
オートハイドにしたいドッキングのペインを選択してください。タイトルの右側にある「Auto Hide」ボタンを選択してください。

（メモ）

A) 「Auto Hide」ボタン

(3)
オートハイドに変更されます。オートハイドの場合、「Auto Hide」ボタンを選択するとドッキングになります。

ペインの一覧

E-Cell IDE では、ペインはプラグインで作成できるためユーザによって追加、削除することができます。ここでは、インストーラーに含まれるペインについて説明します。

表 4.1 ペイン一覧

ペイン名	概要
ジョブ状況ペイン	解析の進行状況をリストで表示します。ジョブの再実行等の操作ができます。
スクリプトエディタペイン	スクリプトの編集と実行を行います。
コンソール出力ペイン	E-Cell IDE の操作ログを出力します。
エンティティリストペイン	エンティティをリストとして表示します。エンティティを検索できます。
エラーペイン	静的デバッグの結果をリストで表示します。
ダイアグラムペイン	モデルを表示します。モデルに対する操作の中心となります。
レイヤーペイン	ダイアグラムのレイヤーをリストで管理します。
ステンシルペイン	追加できるオブジェクトを表示します。ステンシルペインからダイアグラムペインまでドラッグ＆ドロップすることで、オブジェクトを追加できます。
レイアウト設定ペイン	レイアウトアルゴリズムの設定と実行を行います。
プロジェクトエクスプローラペイン	プロジェクトの階層構成を表示します。
ダイナミックモジュールエディタペイン	DM の編集とコンパイルを行います。
プロパティペイン	選択したエンティティのプロパティ情報を表示します。
スクリプトペイン	python のコンソールを表示します。
スプレッドシートペイン	エンティティをリストで表示します。エンティティを検索できます。
ロガーペイン	記録対象のプロパティをリストで管理します。
ウェブブラウザペイン	ウェブサイトを表示します。IE の設定を利用してウェブに接続します。
解析結果(グラフ)ペイン	グラフに表示できる解析の結果を表示します。
解析結果(感度解析)ペイン	感受性解析の結果を表示します。
解析結果(パラメータ推定)ペイン	パラメータ推定の結果を表示します。
分岐解析設定ペイン	分岐解析の設定と実行を行います。
ロバスト解析設定ペイン	ロバスト解析の設定と実行を行います。
感受性解析設定ペイン	感受性解析の設定と実行を行います。
パラメータ推定設定ペイン	パラメータ推定の設定と実行を行います。
グラフペイン	グラフを表示します。一つのプロジェクトに複数のグラフペインを表示できます。このペインは、ウインドウ状態が保存されません。

IDEの状態を確認する

ヘルプ情報を確認するには

E-Cell IDE のバージョンや情報サイトを確認するダイアログを表示する操作手順について説明します。

(1)
バージョン情報の確認、情報サイトにアクセスするダイアログを表示します。

(2)
メニューから「ヘルプ」→「E-Cell IDE の情報」を選択してください。

(3)
E-Cell IDE についてダイアログが表示されます。***E-Cell IDE*** のホームページへのリンクがあります。リンクを選択すると自動的に Web ブラウザが起動され、ホームページが表示されます。

(4)
「クレジット」ボタンを押下すると、クレジット情報が表示されます。

プラグインのバージョン情報を確認するには

E-Cell IDE で読み込んだプラグインのバージョン情報を確認する操作手順について説明します。プラグインのバージョンは、不具合を報告するときに重要な情報になります。

(1)
プラグインのバージョン情報を表示します。

(2)
メニューから、「ヘルプ」→「プラグイン」を選択してください。

(3)
プラグイン名とプラグインのバージョン情報が表示されます。

画面イメージを印刷する

画面イメージを印刷するには

E-Cell IDE はモデルやシミュレーション結果の画面イメージを印刷できます。ここでは、***E-Cell IDE*** でロードしたプラグインが表示する各ペインの内容を印刷する操作手順について説明します。

(1)
プラグインの表示内容を印刷します。

(2)
メニューから「ファイル」→「印刷」を選択してください。

(3)
印刷ペイン選択ダイアログが表示されます。印刷するペインを選択して「印刷」ボタンを押下してください。印刷を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(メモ)
印刷対象となるペインは表示されているペインのみです。非表示にしているペインは印刷対象のリストに表示されません。

(4)
印刷ダイアログが表示されます。出力先のプリンタ、印刷の設定を行い、「OK」ボタンを押下してください。印刷を中止する場合には、「キャンセル」ボタンを押下してください。

ダイアグラムペインを画像として出力する

ネットワークを画像として出力するには

E-Cell IDE は論文などに貼り付けられるようにダイアグラムを画像として出力できます。ここでは、表示しているダイアグラムペインを画像として出力する操作手順について説明します。

(1)
ダイアグラムペインを画像として出力します。

(2)
メニューから「ファイル」→「ダイアグラム画像の出力」を選択してください。

(3)
ファイル保存ダイアログが表示されます。出力ファイル名を入力して「保存」ボタンを押下してください。出力を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
出力可能な形式は以下の通りです。

SVG File
BMP File
JPEG File
GIF File
PNG File

ウインドウレイアウトをインポート、エクスポートする

ウインドウレイアウトをエクスポートするには

E-Cell IDE は現在のウインドウのレイアウト（ペインのレイアウト）を xml ファイルに出力することができます。ここでは、ウインドウレイアウトをエクスポートする操作手順について説明します。

(1)
ウインドウレイアウトをエクスポートします。

(2)
メニューから「ファイル」→「ウインドウレイアウトのエクスポート」を選択してください。

(3)
ファイル保存ダイアログが表示されます。出力ファイル名を入力して「保存」ボタンを押下してください。保存しない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

ウインドウレイアウトをインポートするには

E-Cell IDE は xml ファイルからウインドウのレイアウトをインポートすることができます。ここでは、ウインドウレイアウトをインポートする操作手順について説明します。

(1)
ウインドウレイアウトをインポートします。

(2)
メニューから「ファイル」→「ウインドウレイアウトのインポート」を選択してください。

(3)
ファイル選択ダイアログが表示されます。ロードする xml ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。ロードしない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
ファイル選択ダイアログが表示されます。ロードする xml ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。ロードしない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

プロジェクト管理

E-Cell IDE では、モデル、シミュレーションパラメータ、シミュレーション結果、解析結果、リビジョンを１つのプロジェクトとしてまとめて管理します。プロジェクトは１つのフォルダで管理されています。また、プロジェクト単位でバージョン管理やアーカイブすることができます。

ここでは、プロジェクト管理に関する操作手順について説明します。

プロジェクト管理

プロジェクトを作成するには

E-Cell IDE でプロジェクトを作成する操作手順について説明します。プロジェクトを作成すると、自動的にプロジェクト名が設定されます。プロジェクトを作成すると同時にデフォルトのモデル、ルート System、DefaultStepper、DefaultSets の作成を行います。モデル名はプロジェクト名と同じになります。

(1)
プロジェクトの作成を行います。

(2)
メニューから「ファイル」→「新規プロジェクト」を選択します。

(3)
プロジェクトが作成され、プロジェクトに新規のモデルが作成されます。また、モデルの中にルートSystem、DefaultStepper が自動的に作成されます。

プロジェクトウィザードを使用するには

E-Cell IDE ではプロジェクトウィザードを用意しています。プロジェクトウィザードでは、テンプレートのプロジェクトを使用して新たにプロジェクトを作成することができます。プロジェクトウィザードを使用してプロジェクトを作成する操作手順について説明します。

(1)
プロジェクトの作成を行います。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトウィザード」を選択してください。

(3)
プロジェクトウィザードダイアログが表示されます。テンプレートを選択して、「次へ」ボタンを押下してください。プロジェクトの作成を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
プロジェクトウィザードダイアログが表示されます。DM 検索パスを追加する場合は、「追加」ボタンを押下してください。

(5)
フォルダ選択ダイアログが表示されます。DM 検索パスに追加するフォルダを指定し、「OK」ボタンを押下してください。

(6)
DM 検索パスが DM 検索パスの入力ダイアログに追加されます。追加した DM 検索パスを削除する場合、削除したい DM 検索パスを選択し、「削除」ボタンを押下してください。

(7)
DM 検索パスが削除されます。プロジェクトの情報を入力し作成ボタンを押下してください。プロジェクトの作成を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを、テンプレート選択画面に戻る場合は、「戻る」ボタンを押下してください。

（メモ）
プロジェクトウィザードダイアログで表示される項目は以下の通りです。

プロジェクト名	プロジェクト名を入力してください。
コメント	プロジェクトのコメントを入力してください。
DM 検索パス	登録されている DM 検索パスを表示します。

(8)
プロジェクトが作成され、プロジェクトに新規のモデルが作成されます。また、選択したテンプレートのモデルが作成されます。

既存のプロジェクトを開くには

既存のプロジェクトを ***E-Cell IDE*** で開く操作手順について説明します。プロジェクトの一覧は、ワークスペースをベースにして、フォルダにあるプロジェクト情報ファイル（project.xml、もしくは project.info）を参照して表示しています。また、モデルはワークスペース以下にある eml ファイルを検出して表示します。（ただし、プロジェクトフォルダにある eml ファイルは表示しません）

(1)
プロジェクトを開きます。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを開く」を選択してください。

(3)
プロジェクト選択ダイアログが表示されます。開きたいプロジェクトを選択して「開く」ボタンを押下してください。プロジェクトを開かない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
プロジェクト選択ダイアログの表示項目は以下の通りです。

プロジェクト名	プロジェクト名です。
最終更新日時	プロジェクトの更新日時です。
コメント	プロジェクトのコメントです。

ツリー表示中の青色のマークはプロジェクトを、緑色のマークはモデルを表しています。

(4)
プロジェクトが開かれ、モデルが ***E-Cell IDE*** に表示されます。

最近使用したプロジェクトを開くには

E-Cell IDE で最近使用したプロジェクトを開く操作手順について説明します。最近使用したプロジェクトのリストが表示されます。

(1)
最近使用したプロジェクトを開きます。

(2)
メニューから「ファイル」→「最近使用したプロジェクト」→「プロジェクト名」を選択してください。

（メモ）
E-Cell IDE を終了するまでは開いたプロジェクト全てが表示されます。E-Cell IDE を一度終了すると、最新 5 件が表示されます

(3)
プロジェクトが開かれ、モデルが ***E-Cell IDE*** に表示されます。

プロジェクトを保存するには

E-Cell IDE で編集中のプロジェクトを保存する操作手順について説明します。プロジェクト保存対象は、プロジェクトを構成するモデルだけでなく、シミュレーションの条件セット、シミュレーション結果などプロジェクトの情報全てを対象としています。

(1)
プロジェクトを保存します。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトの保存」を選択してください。

（メモ）
プロジェクトが保存されるとき、モデルのレイアウト情報も保存されます。

プロジェクトに名前をつけて保存するには

E-Cell IDE で編集中のプロジェクトを現在のプロジェクトとは別名で保存する操作手順について説明します。プロジェクト保存対象は、プロジェクトを構成するモデルだけでなく、シミュレーションの条件セット、シミュレーション結果などプロジェクトの情報全てを対象としています。

(1)
プロジェクトを保存します。

(2)
メニューから「ファイル」→「名前をつけて保存」を選択してください。

(3)
新しいプロジェクトとして保存ダイアログが表示されます。ダイアログには現在編集中のプロジェクトの情報が設定されています。設定内容を変更し、「OK」ボタンを押下してください。

(4)
プロジェクトが別名で保存されます。プロジェクトが保存されるとき、モデルのレイアウト情報も保存されます。

プロジェクトを閉じるには

E-Cell IDE で編集中のプロジェクトを閉じる操作手順について説明します。プロジェクトが編集中の場合、保存するかどうかの確認ダイアログが表示されます。

(1)
プロジェクトを閉じます

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを閉じる」を選択してください。

(3)
プロジェクトが編集中の場合、プロジェクトを保存する確認ダイアログが表示されます。プロジェクトを保存する場合は「はい」ボタンを押下してください。プロジェクトを保存しない場合は「いいえ」ボタンを押下してください。プロジェクトを終了しないで編集を続ける場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。ダイアログのみ閉じて、プロジェクトは閉じません。

(4)
プロジェクトが閉じられ、表示されていたモデルのデータ表示が消えます。

プロジェクトの設定を変更するには

E-Cell IDE で編集中のプロジェクトの設定を変更する方法について説明します。プロジェクト名、作成者、コメントを変更することができます。

(1)
プロジェクトの設定を変更します。

(2)
プロジェクトエクスプローラペイン上でプロジェクトフォルダを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「プロジェクト設定」を選択してください。

(3)
プロジェクト設定ダイアログが表示されます。設定内容を変更し、「OK」ボタンを押下してください。

(4)
プロジェクトの設定が変更されます。

プロジェクトにバージョンを付けるには

作成したプロジェクトのスナップショットを保持するために、プロジェクトにバージョン付けを行います。バージョン付けされたプロジェクトはリビジョン番号のフォルダに格納されます。ここでは、プロジェクトにバージョン付けする操作手順について記述します。

(1)
プロジェクトにバージョンを付けします。

(2)
プロジェクトエクスプローラペインのプロジェクトフォルダを選択して、右クリックしてください。
ポップアップメニューが表示されますので、「リビジョン作成」を選択してください。

(3)
リビジョンが作成されます。

（メモ）
プロジェクトエクスプローラペインのリビジョンフォルダを右クリックし、ポップアップメニューから「リビジョン作成」を選択してもリビジョンが作成されます。

バージョン付けされたプロジェクトを開くには

バージョン付けされたプロジェクトを開く操作手順について記述します。リビジョン番号のフォルダに格納されたファイルを使用します。

プロジェクトを開くダイアログでバージョン付けされたプロジェクトを開く場合

(1)
プロジェクトを開くダイアログでバージョン付けされたプロジェクトを開きます。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクトを開く」を選択してください。

(3)
バージョン付けされたプロジェクトを選択して、「開く」ボタンを押下してください。

(4)
バージョン付けされたプロジェクト開きます。

プロジェクトエクスプローラペインでバージョン付けされたプロジェクトを開く場合

(1)
プロジェクトエクスプローラペインでバージョン付けされたプロジェクトを開きます。

(2)
開きたいリビジョンを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「リビジョン読込」を選択してください。

（メモ）
Current はプロジェクト保存時に自動的に上書きされます。そのため、作業中のプロジェクトと同じ状態を維持します。

(3)
バージョン付けされたプロジェクトを開きます。

(備考)
リビジョンから開いたプロジェクトは上書きできません。別名で保存してください。

EML形式から読み込むには

E-Cell IDE に既存のモデルファイル（eml 形式のファイル）を読み込む操作手順について説明します。モデルを読み込む場合は、自動的にファイルと同じ名称のプロジェクトが作成されます。

(1)
EML 形式のファイルからモデルを読み込みます。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクト読み込み」→「EML 形式から読み込む」を選択してください。

(3)
ファイル選択ダイアログが表示されます。読み込む EML ファイルを選び、「開く」ボタンを押下してください。読込を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
EML ファイルが読み込まれ、モデルの情報が表示されます。

SBML形式から読み込むには

E-Cell IDE に既存の SBML ファイルを読み込む操作手順について説明します。SBML ファイルを読み込む場合、自動的に SBML ファイルと同じ名称のプロジェクトが作成されます。

(1)
SBML 形式のファイルからモデルを読み込みます。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクト読み込み」→「SBML 形式から読み込み」を選択してください。

(3)
ファイル選択ダイアログが表示されます。読み込むモデルファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。読み込みを中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
ファイルが読み込まれ、モデルの情報が表示されます。

Zip形式から読み込むには

E-Cell IDE に既存の Zip ファイルを読み込む操作手順について説明します。Zip ファイルを読み込む場合、自動的に Zip ファイルと同じ名称のプロジェクトが作成されます。

(1)
Zip 形式のプロジェクトファイルを読み込みます。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクト読み込み」→「Zip 形式から読み込み」を選択してください。

(3)
ファイル保存ダイアログが表示されます。ファイル名を入力し、「保存」ボタンを押下してください。出力を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
プロジェクトが読み込まれ、モデルの情報が表示されます。

Zip形式で出力するには

E-Cell IDE に表示しているプロジェクトを Zip 形式で出力する操作手順について説明します。出力されたプロジェクトには、プロジェクトフォルダ内の全ての情報があります。

なお、プロジェクトが保存されていないと、Zip 形式で出力できません。

(1)
プロジェクトを Zip 形式のファイルに出力します。

(2)
メニューから「ファイル」→「プロジェクト出力」→「Zip 形式で出力」を選択してください。

(メモ)
エクスプローラペインのプロジェクト名のフォルダを右クリックし、ポップアップメニューから「Zip 形式で出力」を選択しても Zip 形式で出力できます。

(3)
ファイル保存ダイアログが表示されます。ファイル名を入力し、「保存」ボタンを押下してください。出力を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

モデル管理

EML形式で出力するには

E-Cell IDE に表示しているモデルを eml ファイル形式で出力する操作手順について説明します。出力されたモデルにはエンティティの位置情報は記録されていません。そのためエクスポートしたモデルを読み込むと、エンティティのレイアウトが元のモデルと異なります。

(1)
モデルを EML 形式のファイルに出力します。

(2)
メニューから「ファイル」→「モデル出力」→「EML 形式で出力」を選択してください。

(メモ)
プロジェクトエクスプローラペインのモデル名のフォルダを右クリックし、ポップアップメニューから「EML 形式で出力」を選択しても EML 形式で出力できます。

(3)
ファイル保存ダイアログが表示されます。ファイル名を入力し、「保存」ボタンを押下してください。
出力を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

SBML形式で出力するには

E-Cell IDE に表示しているモデルを SBML ファイル形式で出力する操作手順について説明します。

(1)
モデルを SBML 形式のファイルに出力します。

(2)
メニューから「ファイル」→「モデル出力」→「SBML 形式で出力」を選択してください。

(メモ)
プロジェクトエクスプローラペインのモデル名のフォルダを右クリックし、ポップアップメニューから「SBML 形式で出力」を選択しても SBML 形式で出力できます。

(3)
ファイル保存ダイアログが表示されます。ファイル名を入力し、「保存」ボタンを押下してください。出力を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

ダイナミックモジュール管理

ダイナミックモジュールを作成するには

E-Cell IDE でダイナミックモジュールを作成する操作手順について説明します。ダイナミックモジュールはテンプレートから作成します。

(1)
ダイナミックモジュールの作成を行います。

(2)
プロジェクトエクスプローラペイン上のダイナミックモジュールフォルダを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので「新規 DM の作成」を選択してください。

(3)
新規 DM ダイアログが表示されます。名称とテンプレートを設定し、「作成」ボタンを押下してください。

(メモ)
名称は Process または Stepper で終わる名称を設定してください。Process または Stepper で終わらない場合は作成できません。
テンプレートを使用しない場合は、テンプレートに None を設定してください。

(4)
ダイナミックモジュールエディタペインが表示されます。ダイナミックモジュールを編集し、「コンパイル」ボタンを押下してください。コンパイルされるとモデルに設定できるようになります。

（メモ）
コンパイルを行わないとダイナミックモジュールとして使用することはできません。
また、Visual studio 2008 と SDK がない場合コンパイルはできません。
詳しい設定の方法については、E-Cellの設定を参照してください。

ダイナミックモジュールを読み込むには

E-Cell IDE でダイナミックモジュールを読み込む操作手順について説明します。ダイナミックモジュールはフォルダを指定することで読み込むことができます。読み込むダイナミックモジュールはソースファイル、コンパイル済みのファイルの両方が対象となります。

(1)
ダイナミックモジュールの読み込みを行います。

(2)
プロジェクトエクスプローラペイン上のダイナミックモジュールフォルダを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので「DM の読み込み」を選択してください。

(3)
フォルダ選択ダイアログが表示されます。フォルダを選択し、「OK」ボタンを選択してください。「キャンセル」ボタンを選択すると、ダイナミックモジュールは読み込まれません。

(4)
ダイナミックモジュールが読み込まれます。

ダイナミックモジュールを削除するには

E-Cell IDE でダイナミックモジュールを削除する操作手順について説明します。使用中のダイナミックモジュールは削除することができません。

(1)
ダイナミックモジュールの削除を行います。

(2)
プロジェクトエクスプローラペイン上の削除したいダイナミックモジュールフォルダを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので「削除」を選択してください。

(3)
ダイナミックモジュールが削除されます。

モデルエディタ

モデルエディタは、シミュレーションを実行するモデルを構築するために System、Process、Variable の追加・削除・編集を行います。ここでは、モデルエディタに関する操作手順について説明します。

Systemを編集する

Systemを追加するには

E-Cell IDE で System を追加する操作手順について説明します。System は、エンティティ（Variable、Process、System）のセットを格納するエンティティです。よって、Variable、Process に System を追加することはできません。

System の追加は、ポップアップメニュー、ステンシルペイン、ツールボックスから行う事ができます。

System はルート System 外に追加できません。

ポップアップメニューでSystemを追加する場合

(1)
System の追加を行います。

(2)
System を追加したい System を右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「追加」→「System」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

(3)
System が追加され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
System の ID は、自動的に採番されます。

ステンシルペインでSystemを追加する場合

(1)
System の追加を行います。

（メモ）
A) ステンシルペインの System。

(2)
ステンシルペインから System をドラッグし、ダイアグラムペイン上の System を作成したい位置にドロップしてください。

(3)
System が追加され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。エンティティを含んだ形で作成した場合、自動的にエンティティの ID も更新されます。

(備考)
図の書式設定を変更したエンティティをステンシルペインに登録し、使用することができます。ステンシルペインを編集する操作について説明します。

図の書式設定を登録する

(1)
図の書式設定を登録する方法について説明します。

(2)
登録したいエンティティをコピーし、ステンシルペイン上で右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「ステンシルの追加」を選択してください。

(3)
図の書式設定が登録されます。

(メモ)
すでに登録されているステンシルと図の書式設定のエンティティは登録することができません。

図の書式設定を変更する

(1)
図の書式設定を変更する方法について説明します。

(2)
変更したいエンティティを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「プロパティ」を選択してください。

(3)
図の書式設定ダイアログが表示されます。設定内容を変更し、「OK」ボタンを押下してください。

(4)
図の書式設定が変更されます。

図の書式設定を削除する

(1)
図の書式設定を削除する方法について説明します。

(2)
削除したいエンティティを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「プロパティ」を選択してください。

(3)
図の書式設定が削除されます。

（メモ）
デフォルトのエンティティは削除できません。

ツールボックスでSystemを追加する場合

(1)
System の追加を行います。

(2)
ツールボックスから「System の追加」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) ツールボックスの「System の追加」ボタン。

(3)
ダイアグラムペイン上で System を作成する範囲をドラッグ＆ドロップで指定してください。範囲が青色の線で示されていれば、System を追加することができます。

(4)
System が追加され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。エンティティを含んだ形で作成した場合、自動的にエンティティの ID も更新されます。

Systemを編集するには

E-Cell IDE で System を編集する操作手順について説明します。System は、プロパティペインで編集することができます。

プロパティペインでSystemを編集する場合

(1)
プロパティペインで System の編集を行います。

(2)
編集したい System を選択してください。

（メモ）
System の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

編集不可の項目はプロパティペインでは文字が灰色で表示されます。

(3)
プロパティペイン上の編集したいプロパティの値をダブルクリックして編集してください。編集が確定すると、編集内容が更新されます。

ダイアグラムペインでSystemのPathを編集する場合

(1)
System の Path の編集を行います。

(2)
ダイアグラムペインで Path を変更する System を選択し、変更したい Path の位置まで System をドラッグして移動させてください。

（メモ）
移動できない位置の場合、線が赤色で表示されます。

(3)
ドロップすると System の表示位置が変更になり、それと同時に System の Path が変更されます。System 内の Process、Variable、System も同時に Path が更新されます。

(備考)
ダイアグラム上で System の大きさを変更する場合、「shift」キーを押しながら変更すると System 内のレイアウトを維持したままとなります。
また、System をダブルクリックすると、System 内のエンティティのレイアウトにあわせて System が縮小します。

Systemを削除するには

E-Cell IDE で System を削除する操作手順について説明します。System の削除を行う場合、削除される System に含まれるエンティティも同時に削除されます。削除したくない場合は、System をマージしてください。System の削除は、ポップアップメニュー、ダイアグラムペインから行う事ができます。

また、ルート System は削除することができません。

ポップアップメニューでSystemを削除する場合

(1)
System の削除を行います。

(2)
削除したい System を右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「削除」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

(3)
System が削除されます。

ダイアグラムペインでSystemを削除する場合

(1)
System の削除を行います。

(2)
ダイアグラムペインで削除したい System を選択して、「Delete」キーまたは「Ctrl+D」を入力してください。

（メモ）
System の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

(3)
System が削除されます。

Systemをマージするには

E-Cell IDE では、System を削除する方法として、System に含まれるデータを全て削除する方法と、System を削除して 1 つ上の System にエンティティをマージする方法があります。ここでは、***E-Cell IDE*** で System をマージする操作手順について説明します。

(1)
System のマージを行います。

(2)
マージしたい System を右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「上位 System へマージ」を選択してください。「上位 System へマージ」の後にはマージ先の System の Path が表示されます。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示することができます。

(3)
System に含まれるデータが 1 つ上の System にマージされます。そのとき System に含まれる全てのエンティティの Path が更新されます。

Processを編集する

Processを追加するには

E-Cell IDE で System に Process を追加する操作手順について説明します。Process は反応を表しており、System の内部で Variable 間の処理を定義する生体シミュレーションにおいて最も重要なコンポーネントです。Process は Classname タイプによって設定できるプロパティが異なるため、設定された Classname によって編集ダイアログの内容も変更されます。

Process の追加は、ポップアップメニュー、ステンシルペイン、ツールボックスから行う事ができます。

Process はルート System 外に追加できません。

ポップアップメニューでProcessを追加する場合

(1)
Process の追加を行います。

(2)
Process を追加したい System を右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「追加」→「Process」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

(3)
Process が作成され、データが ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
Process の ID は、自動的に採番されます。

ステンシルペインでProcessを追加する場合

(1)
Process の追加を行います。

（メモ）
A) ステンシルペインの Process。

(2)
ステンシルペインから Process を選択し、ダイアグラム上の Process を作成したい位置でドロップして下さい。

(3)
Process が作成され、データが ***E-Cell IDE*** に表示されます。ルート System 外に作成することはできません。

（メモ）
Process の ID は、自動的に採番されます。

ツールボックスでProcessを追加する場合

(1)
Process の追加を行います。

(2)
ツールボックスから「Process の追加」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) ツールボックスの「Process の追加」ボタン。

(3)
Process を作成したい位置で左クリックして下さい。Process が作成され、データが ***E-Cell IDE*** に表示されます。ルート System 外に作成することはできません。

（メモ）
Process の ID は、自動的に採番されます。

Processを編集するには

E-Cell IDE で Process を編集する操作手順について説明します。シミュレーションを実行したときに期待した値が得られなかったなどの場合、Process の編集を行います。Process の編集を行うとき、編集不可の項目はプロパティペインでは文字を灰色で表示しています。

Process は Stepper によって使用できる Class が異なります。使用できない Class を設定した場合は、シミュレーション実行時にエラーとなります。また、Process はクラスによって編集できる項目が異なります。

プロパティペインでProcessのプロパティ情報を編集する場合

(1)
プロパティペインで Process の編集を行います。

(2)
編集したい Process を選択してください。

（メモ）
Process の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

(3)
Process のクラスによっては、プロパティを追加することもできます。プロパティペイン上で右クリックしてください。ポップアップメニューに「新規プロパティ」が表示されている場合、プロパティを追加することができます。ポップアップメニューから「新規プロパティ」を選択してください。

(4)
プロパティが追加されます。

（メモ）
追加したプロパティは名称に灰色の網掛けをされません。

(5)
プロパティを削除します。削除したいプロパティを選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「このプロパティを削除」を選択してください。

（メモ）
追加したプロパティのみ、削除することができます。

(6)
プロパティが削除されます。

(7)
プロパティペイン上で編集したいプロパティの値をダブルクリックして編集してください。編集が確定すると、編集内容が更新されます。

ダイアグラムペインでProcessのPathを変更する場合

(1)
Process の Path の編集を行います。

(2)
Path を変更する Process をダイアグラムペイン上で選択し、変更したい Path の位置まで Process をドラックしてください。

(3)
ドロップすると Process の Path が変更され、***E-Cell IDE*** に表示されます。

Processを削除するには

E-Cell IDE で不必要になった Process を削除する操作手順について説明します。

Process の削除は、ポップアップメニュー、ダイアグラムペインから行う事ができます。

ポップアップメニューでProcessを削除する場合

(1)
Process の削除を行います。

(2)
削除したい Process を右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「削除」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

(3)
Process が削除されます。

ダイアグラムペインでProcessを削除する場合

(1)
Process の削除を行います。

(2)
削除する Process をダイアグラムペイン上で選択して、「Delete」キーまたは「Ctrl+D」を入力してください。

（メモ）
Process の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

(3)
Process が削除されます。

Variableを編集する

Variableを追加するには

E-Cell IDE で Variable を追加する操作手順について説明します。Variable は変数（物質量）を表しており、System の内部で濃度を定義する生体シミュレーションにおいて重要なコンポーネントです。Variable の Classname タイプは現在 1 つしか用意されていません。

Variable の追加はポップアップメニュー、ステンシルペイン、ツールボックスから行う事ができます。

Variable はルート System 外に追加することはできません。

ポップアップメニューでVariableを追加する場合

(1)
Variable を追加します。

(2)
Variable を追加したい System を選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「追加」→「Variable」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示することができます。

(3)
Variable が作成され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
Variable の ID は、自動的に採番されます。

ステンシルペインでVariableを追加する場合

(1)
Variable の追加を行います。

（メモ）
A) ステンシルペインの Variable。

(2)
ステンシルペインから Variable を選択し、ダイアグラム上の Variable を追加したい位置でドロップして下さい。

(3)
Variable が作成され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
Variable の ID は、自動的に採番されます。

ツールボックスでVariableを追加する場合

(1)
Variable の追加を行います。

(2)
ツールボックスから「Variable の追加」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) ツールボックスの「Variable の追加」ボタン。

(3)
Variable を追加したい場所でクリックして下さい。Variable が作成され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
Variable の ID は、自動的に採番されます。

Variableを編集するには

E-Cell IDE で Variable を編集する操作手順について説明します。シミュレーションを実行したときに期待した値が得られなかった場合、Variable の編集を行います。Variable の編集を行うとき、編集不可の項目はプロパティペインでは文字を灰色で表示しています。

プロパティペインでVariableのプロパティ情報を編集する場合

(1)
プロパティペインで Variable を編集します。

(2)
編集する Variable を選択してください。

（メモ）
Variable の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

編集不可の項目はプロパティペインでは文字が灰色で表示されます。

(3)
プロパティペイン上で編集したいプロパティの値をダブルクリックして編集してください。編集が確定すると、編集内容が更新されます。

ダイアグラムペインでVariableのPathを編集する場合

(1)
Variable の Path の編集を行います。

(2)
Path を変更したい Variable をダイアグラムペインで選択し、変更したい Path の位置まで Variable をドラッグしてください。

(3)
ドロップすると Variable の Path が変更され、***E-Cell IDE*** に表示されます。Process の VariableReferenceList も同時に更新されます。

Variableを削除するには

E-Cell IDE で不要になった Variable を削除する操作手順について説明します。

Variable の削除は、ポップアップメニュー、ダイアグラムペインから行う事ができます。ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

なお、Variable が削除されるときに、Variable と関連する Process の VariableReferenceList から Variable を自動的に削除しますが、Expression のデータは削除しません。Expression から削除した Variable に関連するデータ項目を削除してください。

ポップアップメニューでVariableを削除する場合

(1)
Variable の削除を行います。

(2)
削除したい Variable を右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「削除」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

(3)
Variable が削除されます。

ダイアグラムペインでVariableを削除する場合

(1)
Variable の削除を行います。

(2)
削除したい Variable をダイアグラムペインで選択して「Delete」キーまたは「Ctrl+D」を入力してください。

(3)
Variable が削除されます。

エイリアスを作成するには

E-Cell IDE で Variable のエイリアスを作成する操作手順について説明します。一つの Variable に複数の Process からエッジを繋ぐ、離れた位置にある Variable と Process を繋ぐ等でモデルが複雑になる場合にエイリアスを作成してください。

(1)
エイリアスを作成します。

(2)
エイリアスを作成したい Variable を選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューから「エイリアスの作成」を選択してください。

(3)
エイリアスが作成されます。

エイリアスを削除するには

E-Cell IDE でエイリアスを削除する操作手順について説明します。エイリアスが必要なくなった場合、削除してください。

(1)
エイリアスの削除を行います。

(2)
削除したいエイリアスを選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「エイリアスの削除」を選択してください。

(3)
エイリアスが削除されます。

テキストを編集する

テキストを追加するには

E-Cell IDE でテキストを追加する操作手順について説明します。

テキストの追加はステンシルペイン、ツールボックスから行う事ができます。

テキストはルート System 外に追加することもできます。

ステンシルペインでテキストを追加する場合

(1)
テキストの追加を行います。

（メモ）
A) ステンシルペインのテキスト。

(2)
ステンシルペインからテキストをドラッグし、ダイアグラムペイン上のテキストを追加したい位置でドロップして下さい。

(3)
テキストが作成され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
テキストの ID は、自動的に採番されます。

ツールボックスでテキストを追加する場合

(1)
テキストの追加を行います。

(2)
ツールボックスから「テキストの追加」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) ツールボックスの「テキストの追加」ボタン。

(3)
テキストを追加したい場所でクリックして下さい。テキストが作成され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
テキストの ID は、自動的に採番されます。

テキストを編集するには

E-Cell IDE でテキストを編集する操作手順について説明します。テキストはダイアグラムペインで編集することができます。テキストは入力されたテキストの行数に合わせて自動的に高さが調節されます。

ダイアグラムペインでテキストを編集する場合

(1)
テキストを編集します。

(2)
ダイアグラムペイン上で編集したいテキストをダブルクリックして編集してください。編集が確定すると、編集内容が更新されます。

（メモ）
改行は、Ctrl+Enter で入力できます。

テキストを削除するには

E-Cell IDE で不要になったテキストを削除する操作手順について説明します。

テキストの削除は、ダイアグラムペインから行う事ができます。

ダイアグラムペインでテキストを削除する場合

(1)
テキストの削除を行います。

(2)
削除するテキストをダイアグラムペイン上で選択して「Delete」キーまたは「Ctrl+D」を入力してください。

(3)
テキストが削除されます。

Stepperを編集する

Stepperを追加するには

E-Cell IDE で Stepper を追加する操作手順について説明します。Stepper はシミュレーションにおけるステップの動きを設定するエンティティで、System と Process に関係付けられています。Stepper を追加しただけでは、その Stepper は使用されず、System や Process の StepperID を変更することで初めて使用されることになります。

Stepper の追加は、エクスプローラペイン、ステンシルペイン、ツールボックスから行う事ができます。

Stepper はルート System の内側、外側に関係なく追加することができます。また追加した場合はルート System の右側に表示さ、移動させることはできません。

エクスプローラペインでStepperを追加する場合

(1)
Stepper の追加を行います。

(2)
プロジェクトエクスプローラペイン上でモデルフォルダ内のモデル名のフォルダを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「追加」→「Stepper」を選択してください。

(3)
新規 Stepper ダイアログが表示されます。作成する Stepper の名前を入力して「作成」ボタンを押下してください。Stepper の作成を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
Stepper が追加され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

ステンシルペインでStepperを追加する場合

(1)
Stepper の追加を行います。

（メモ）
A) ステンシルペインの Stepper。

(2)
ステンシルペインから Stepper をドラッグし、ダイアグラムペイン上にドロップしてください。

(メモ)
Stepper のドロップ位置は Stepper の追加場所に影響を与えません。

(3)
Stepper が追加され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

（メモ）
Stepper の ID は、自動的に採番されます。

ツールボックスでStepperを追加する場合

(1)
Stepper の追加を行います。

(2)
ツールボックスから「Stepper の追加」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) ツールボックスの「Stepper の追加」ボタン。

(3)
ダイアグラムペイン上でクリックしてください。Stepper が追加され、その情報が ***E-Cell IDE*** に表示されます。

Stepperを編集するには

シミュレーションで使用する Stepper の情報を編集する操作手順について説明します。Stepper は Process 同様複数の Classname を持ち、Classname によって設定するプロパティ情報が異なっています。よって、Classname を変更することでプロパティに表示される情報のリストが変更されます。

Stepper の Class によって使用できる Process の Class が異なります。

(1)
Stepper を編集します。

(2)
編集したい Stepper を選択してください。

（メモ）
Stepper の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

(3)
編集したい項目の値をダブルクリックして編集してください。

Stepperを削除するには

シミュレーションで使用する Stepper を削除する操作手順について説明します。モデルの構築、シミュレーションの実行で不要になった Stepper を削除するときに行います。この操作対象となる Stepper が使用されている場合、削除できません。

(1)
Stepper を削除します。

（メモ）
Stepper の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペインから行うことができます。

(2)
Stepper を選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「削除」を選択してください。

（メモ）
Stepper の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペインから行うことができます。

(3)
Stepper が削除されます。

（メモ）
Stepper を選択し、「Delete」キーを入力しても削除することができます。

StepperとProcessの組み合わせ一覧

E-Cell IDE では Stepper の Classname によって使用できる Process の Classname が異なります。ここでは使用目的による Stepper と Process の組み合わせを示します。

表 4.2Stepper と Process の組み合わせ一覧

使用目的	Stepper	Process
Stoichiometric	ODE23Stepper ODE45Stepper ODEStepper FixedODE1Stepper	ConstantFluxProcess DecayFluxProcess ExpressionFluxProcess MassActionFluxProcess MichaelisUniUniFluxProcess PingPongBiBiFluxProcess
Flux Distribution Analysis	FluxDistributionStepper	QuasiDynamicFluxProcess
Algebraic	DAEStepper FixedDAE1Stepper	ExpressionAlgebraicProcess
GMA / S-System	ESSYNSStepper	GMAProcess SSystemProcess
Stochastic	TauLeapStepper	GillespieProcess TauLeapProcess
Assignment	PassiveStepper	ExpressionAssignmentProcess

Variable Referencesを編集する

Variable Referencesを追加するには

E-Cell IDE で Variable References を追加する操作手順について説明します。

Variable References の追加は Variable References ダイアログ、ダイアグラムペイン、ツールボックスから行う事ができます。Variable References ダイアログはプロパティペインから表示できます。

Variable ReferencesダイアログでVariable Referencesを追加する場合

(1)
Variable References を追加します。

(2)
Variable References を追加したい Process を選択してください。

（メモ）
Process の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

(3)
プロパティペインの「編集」を選択してください。

(4)
Variable References ダイアログが表示されます。「+」ボタンを押下してください。

(5)
Variable 選択ダイアログが表示されます。Variable を選択し、「生成データ」ボタン、「基質データ」ボタン、「エフェクター」ボタンのいずれかを押下してください。VariableReferenceList に追加されます。

（メモ）
A) 「生成データ」ボタン
Process から Variable への不可逆反応を追加します。参照名は自動的に採番され「P0」のような形式となります。
B) 「基質データ」ボタン
Variable から Process への不可逆反応を追加します。参照名は自動的に採番され「S0」のような形式となります。
C) 「エフェクター」ボタン
Process と Variable の間にエフェクターを追加します。参照名は自動的に採番され「C0」のような形式となります。

Process と Variable の生成データ、基質データが両方ある場合、可逆反応となります。

(6)
Variable 選択ダイアログを閉じてください。Variable References ダイアログで「OK」ボタンを押下すると Variable References が追加されます。Variable References ダイアログで「キャンセル」ボタンを押下すると Variable References が追加されません。

ダイアグラムペインでVariable Referencesを追加する場合

(1)
Variable References を追加します。

(2)
ダイアグラムペイン上で Process をダブルクリックしてください。Variable をクリックしてください。

(3)
Process から Variable への不可逆反応が追加されます。Variable をダブルクリックし、Process をクリックすると Variable から Process への不可逆反応が追加されます。

（メモ）
反応元（前）を先にダブルクリックして、反応先（後）をクリックします。

ツールボックスでVariable Referencesを追加する場合

(1)
Variable References を追加します。

(2)
ツールボックスの「不可逆反応の作成」ボタン、「可逆反応の作成」ボタン、「エフェクターの作成」ボタンのいずれかを選択してください。Process をクリックし、Variable をクリックします。

（メモ）

A) B) C)

A) 「不可逆反応の作成」ボタン
B) 「可逆反応の作成」ボタン
C) 「エフェクターの作成」ボタン

(3)
Variable References が追加されます。Variable を先にクリックした場合、Variable References の向きが反対で追加されます。

（メモ）
反応元（前）を先にクリックして、反応先（後）をクリックします。

Variable Referencesを編集するには

E-Cell IDE で Variable References を編集する操作手順について説明します。Variable References は Variable References ダイアログ、ダイアグラムペインで編集することができます。

Variable Referencesダイアログで Variable Referenceを編集する場合

(1)
Variable References を編集します。

(2)
Variable References を編集したい Process を選択してください。

（メモ）
Process の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

(3)
プロパティペインの「編集」を選択してください。

(4)
Variable References ダイアログが表示されます。Variable References ダイアログで、参照名、係数をダブルクリックして編集してください。編集が確定すると、編集内容が更新されます。「OK」ボタンを押下してください。「キャンセル」ボタンを押下すると Variable References が更新されません。

（メモ）
VariableReferenceList ダイアログで編集できる項目は以下の通りです。

参照名	Variable の別名を入力します。この名前が Expression で使用できる名前になります。
係数	係数を入力します。

係数の種類は以下の通りです。

生成データ	1
基質データ	−1
エフェクター	0

(5)
Variable References が更新されます。

ダイアグラムペインでVariable Referencesを編集する場合

(1)
Variable References を編集します。

(2)
ダイアグラムペイン上で Variable References を選択してください。Variable References と Process の接点をドラッグし、繋げたい Process にドロップしてください。

(メモ)
エンティティの上に Variable References の接点をドラッグすると Variable References の接点が表示されます。つなげたい接点の上にドロップすると、その接点に繋がります。

(3)
Variable References が更新されます。

(4)
ダイアグラムペイン上で Variable References を選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューから「反対向きにする」、「両方向にする」、「エフェクターにする」、「片方向にする」のいずれかを選択してください。

（メモ）
Variable References の状態によって選択できる項目が変化します。

(5)
Variable References が更新されます。

Variable Referencesを削除するには

E-Cell IDE で不要になった Variable References を削除する操作手順について説明します。

Variable References の削除は、Variable References ダイアログ、ダイアグラムペインから行う事ができます。

Variable Referencesダイアログで Variable Referenceを削除する場合

(1)
Variable References を削除します。

(2)
Variable References を削除したい Process を選択してください。

（メモ）
Process の選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから行うことができます。

(3)
プロパティペインの「編集」を選択してください。

(4)
Variable References ダイアログが表示されます。Variable References ダイアログで Variable References を選択し、「－」ボタンを押下してください。Variable References が削除されます。「OK」ボタンを押下してください。「キャンセル」ボタンを押下すると Variable References が更新されません。

(5)
Variable References が削除されます。

ダイアグラムペインでVariable Referencesを削除する場合

(1)
Variable References を削除します。

(2)
削除する Variable References をダイアグラムペインで選択して「Delete」キーを入力してください。

(3)
Variable References が削除されます。

(4)
Variable References を削除します。削除する Variable References をダイアグラムペインで選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューから「削除」を選択してください。

(5)
Variable References が削除されます。

編集を使用する

編集を使用するには

E-Cell IDE では編集を使用して、ダイアグラムペイン上のオブジェクトを操作することができます。ここでは編集の使用方法について説明します。

編集を使用すると、1 つ前の状況に戻す、元に戻した操作をもう一度やり直す、切り取り、コピー、貼り付け、削除をすることができます。編集の機能はメニュー、ダイアグラムペインのポップアップメニューで使用することができます。

元に戻すを実行する場合

(1)
1 つ前の状況に戻します。

(2)
メニューから「編集」→「元に戻す」を選択します。

（メモ）
「Ctrl+Z」を入力しても 1 つ前の状況に戻すことができます。

(3)
1 つ前の状況に戻ります。

やり直すを実行する場合

(1)
元に戻した操作をもう一度やり直します。

(2)
メニューから「編集」→「やり直す」を選択します。

（メモ）
「Ctrl+Y」を入力しても元に戻した操作をもう一度やり直すことができます。

(3)
元に戻した操作をもう一度やり直します。

切り取りを実行する場合

(1)
切り取りを実行します。

(2)
ダイアグラム上でエンティティを選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「切り取り」を選択してください。

（メモ）
メニューから「編集」→「切り取り」を選択するか、「Ctrl+X」を入力しても、切り取りを実行できます。

切り取りは複数のエンティティに対して行うことができます。

(3)
エンティティが切り取られます。

コピーを実行する場合

(1)
コピーを実行します。

(2)
ダイアグラム上でエンティティを選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「コピー」を選択してください。

（メモ）
メニューから「編集」→「コピー」を選択するか、「Ctrl+C」を入力しても、コピーを実行できます。

コピーは複数のエンティティに対して行うことができます。

(3)
エンティティがコピーされます。

貼り付けを実行する場合

(1)
貼り付けを実行します。

(2)
ダイアグラム上で、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「貼り付け」を選択してください。

（メモ）
メニューから「編集」→「貼り付け」を選択するか、「Ctrl+V」を入力しても、貼り付けを実行できます。
切り取り、もしくはコピーを実行していないと、ポップアップメニューは表示されません。

(3)
エンティティが貼り付けられます。

（メモ）
貼り付けたエンティティの名称は「元のエンティティ名_copy 自動的に採番された ID」となります。

削除を実行する場合

(1)
削除を実行します。

(2)
ダイアグラム上でエンティティを選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「削除」を選択してください。

（メモ）
メニューから「編集」→「削除」を選択するか、「Delete」キーまたは「Ctrl+D」を入力しても、削除を実行できます。

削除は複数のエンティティに対して行うことができます。

(3)
エンティティが削除されます。

ダイアグラムペインの表示領域を変更する

ダイアグラムペインの表示領域を変更するには

E-Cell IDE のダイアグラムペインの表示領域を変更する手順について説明します。拡大・縮小表示はホイールマウスの動きで行うことができ、表示領域の移動はオーバービューと「キャンバスの移動」ボタンを利用して行います。この方法以外にツールボックスの表示倍率を変更することで表示領域を変更することもできます。

(1)
ダイアグラムペインの表示領域を変更します。

(2)
ツールボックスから「キャンバスの移動」ボタンを選択し、ダイアグラムペイン上でドラッグしてください。

（メモ）
A)

A) 「キャンバスの移動」ボタン

ダイアグラム上で右クリックし、ポップアップメニューから「キャンパスの移動」を選択してもキャンパスを動かせるようになります。

(3)
マウスの動きに合わせてキャンバスが動きます。

(4)
オーバービューの表示領域枠を左クリックして、ドラッグしてください。表示領域が移動します。

（メモ）

(5)
オーバービュー上でダブルクリックしてください。表示領域はダブルクリックした位置中心となります。

（メモ）

(6)
ツールボックスの「ズームアウト」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) 「ズームアウト」ボタン
キャンバスの表示倍率が小さくなります

(7)
ダイアグラムが縮小表示されます。

（メモ）
Ctrl を押しながら、ホイールマウスを手前に移動させてもダイアグラムを縮小表示できます。

(8)
ツールボックスの「ズームイン」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) 「ズームイン」ボタン
キャンバスの表示倍率が大きくなります。

(9)
ダイアグラムが拡大表示されます。Ctrl を押しながら、ホイールマウスを奥に移動させてもダイアグラムを拡大表示できます。

(10)
ツールボックスの表示領域の倍率を指定してください。

（メモ）
A) キャンバスの表示倍率を表示します。また、表示倍率を指定することもできます。

(11)
ダイアグラムの表示倍率が指定した倍率で表示されます。

エンティティの詳細を表示する

エンティティの詳細を表示するには

E-Cell IDE でモデルを構築するエンティティ（System、Process、Variable）の詳細情報を表示する操作手順について説明します。エンティティを選択状態にするだけでプロパティペインに詳細情報が表示されます。エンティティの簡単な情報はスプレッドシートペインでリスト表示されます。

(1)
詳細を表示します。

(2)
詳細を表示したいエンティティを選択してください。選択されたエンティティが選択状態になり、プロパティペインに詳細情報が表示されます。

（メモ）
エンティティの選択はプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペイン、スプレッドシートペインから行うことができます。

クラスの詳細を表示する

クラスの詳細を表示するには

E-Cell IDE で Process、Stepper のクラスの詳細情報を表示する操作手順について説明します。

(1)
クラスの詳細を表示します。

(2)
詳細を表示したいクラスを設定した Process または Stepper を選択し、プロパティペイン上で右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「クラス詳細の表示」を選択してください。

(3)
クラス詳細ダイアログが表示されます。

(メモ)
詳細情報がない場合、クラス詳細ダイアログは表示されません。

レイアウトを変更する

レイアウトを変更するには

E-Cell IDE を使用して、ダイアグラムペインのネットワークを指定のレイアウトアルゴリズムに沿ってレイアウト変更する操作手順について説明します。レイアウトの変更は選択されている Process、Variable に対して行われます。現在、用意しているアルゴリズムには、「整列」、「環状」、「等間隔」、「グリッド」「CB グリッド」があります。各レイアウトアルゴリズムで、レイアウトが可能な条件が異なりますので、ご注意ください。

(1)
レイアウト設定を変更します。

(2)
メニューから「表示」→「ウインドウ」→「レイアウト設定」を選択してください。

(3)
レイアウト設定ペインが表示されます。使用したいレイアウトを選択してください。レイアウト変更対象を選択し、「実行」ボタンを押下してください。

(メモ)
レイアウト変更対象の選択は、プロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペイン、スプレッドシートペインから行うことができます。
レイアウトの変更は、メニューから「レイアウト」→「レイアウトアルゴリズム」を選択しても実行できます。メニューから選択する場合以下の設定項目はデフォルトの設定が使用されます。

CB グリッドアルゴリズムの設定項目は以下の通りです。

反発係数	反発係数を指定します。
引力係数	引力係数を指定します。
反復回数	反復回数を指定します。
ノード間距離	エンティティ間の距離を指定します。

グリッドアルゴリズムの設定項目は以下の通りです。

試行回数	試行回数を指定します。
アニール温度	アルゴリズムによる変化の大きさを指定します。
ノード間距離	エンティティ間の距離を指定します。
グリッドマージン	グリッド間のマージンを指定します。

(4)
レイアウトアルゴリズムに従って、エンティティの配置が変わります。

レイアウトアルゴリズム一覧

E-Cell IDE を使用する、レイアウトアルゴリズムについて説明します。

表 4.3 レイアウトアルゴリズム一覧

分類	レイアウト名	説明
整列	左揃え	選択されている Process、Variable の内で最も左にあるものに合わせて水平方向に移動します。
	右揃え	選択されている Process、Variable の内で最も右にあるものに合わせて水平方向に移動します。
	上部揃え	選択されている Process、Variable の内で最も上部にあるものに合わせて垂直方向に移動します。
	下部揃え	選択されている Process、Variable の内で最も下部にあるものに合わせて垂直方向に移動します。
環状	環状	環状になるように移動します。このアルゴリズムを実行するには、3 つ以上の Process、Variable が選択されている必要があります。
等間隔	水平方向	選択されている Process、Variable が水平方向で等間隔になるように整列します。
	垂直方向	選択されている Process、Variable が垂直方向で等間隔になるように整列します。
グリッド	グリッド	モデル全体に対して Variable References が最も短くなるように Process、Variable を整列します。他の System からの Variable References は影響しません。
CB グリッド	CB グリッド	モデル全体に対して Process、Variable の整列をします。このとき移動距離が最小になるようします。

表示の形状を変更する

表示の形状を変更するには

E-Cell IDE のダイアグラムペインで使用しているエンティティの形状、色を変更することができます。ここでは、各エンティティの形状、及び色の変更の操作手順について説明します。表示の形状は各エンティティのデフォルトの形状を変更する場合と、個々のエンティティの形状を変更する場合の 2 通りあります。

各エンティティのデフォルトの形状を変更する

(1)
エンティティのデフォルトの形状を変更します。

(2)
メニューから「設定」→「設定」を選択してください。

(3)
ダイアグラムの設定ダイアログが表示されます。「ダイアグラム」→「コンポーネント設定」→「エンティティ」を選択してください。選択したエンティティの設定項目が表示されます。設定を変更して「OK」ボタンを押下してください。設定を変更しない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
形状の設定項目は以下の通りです。

A) 形状	エンティティの形状を設定します。
B) 文字色	文字の色を設定します。
C) 線の色	線の色を設定します。
D) 塗りつぶし色	塗り色を設定します。
E) グラデーション	塗り色のグラデーション設定を行います。Fill Blush が外側の色になります。
F) 中央色	グラデーションの中央色を設定します。
G) ファイルアイコン	エンティティのアイコンとして使用する画像データを設定します。
H) デフォルト設定の復元	エンティティのデフォルト設定を復元します。

(4)
エンティティの形状、及び色が変更されます。

個々のエンティティの形状を変更する

(1)
個々のエンティティの形状を変更します。

(2)
ダイアグラムペインから形状を変更したいエンティティを右クリックしてください。ポップアップメニューから「図の書式設定」を選択してください

(3)
図の書式設定ダイアログが表示されます。設定内容を変更し、「OK」ボタンを押下してください。

（メモ）
右クリックし、ポップアップメニューから「既存の書式から選択」→「既存書式のアイコン」を選択することでステンシルに登録している書式を反映することができます。

(4)
エンティティの形状が変更されます。

(メモ)
変更したエンティティはデフォルトの表示形状を変更しても、影響を受けません。

レイヤーを編集する

レイヤーを追加するには

E-Cell IDE では、ダイアグラムペインで表示するエンティティをレイヤーで管理しています。レイヤーは大規模なモデルを分割するのに使用できます。ここでは、レイヤーの作成手順について説明します。

(1)
レイヤーを追加します。

(2)
レイヤーペインを右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「新規レイヤー作成」を選択してください。

(3)
レイヤーが新規作成され、作成されたレイヤーが表示されます。

レイヤーを変更するには

E-Cell IDE では、ダイアグラムペインで表示するエンティティをレイヤーで管理しています。ここでは、エンティティが属するレイヤーを変更する手順について説明します。

(1)
レイヤーを変更します。

(2)
ダイアグラムペインでレイヤーを変更したいエンティティを選択してください。右クリックでポップアップメニューを表示し、ポップアップメニューから「レイヤー変更」→「レイヤー名」を選択してください。

(3)
レイヤーが変更されます。変更したレイヤーが表示の場合、表示の変更はありません。変更したレイヤーが非表示の場合、エンティティが非表示になります。

レイヤーの表示／非表示を設定するには

E-Cell IDE では、エンティティを管理するレイヤーごとに表示／非表示を設定することができます。ここでは、レイヤーの表示／非表示を変更する操作手順について説明します。非表示のエンティティは、プロジェクトエクスプローラペイン等で選択してもハイライトされません。

また、Default レイヤーは非表示にすることができません。

(1)
レイヤーの表示／非表示を設定します。

(2)
レイヤーペインの「表示」のボックスにチェックが入っているレイヤーに属するエンティティが表示されています。Layer1 の「表示」のボックスを off にしてください。

(3)
Layer1 に属するエンティティが非表示となります。非表示のレイヤーに属するエンティティに関係する線も表示されません。

（メモ）
エンティティがなくなったわけではないため、System の重ね合わせ等はできません。

レイヤーを結合するには

E-Cell IDE では、ダイアグラムペインで表示するエンティティをレイヤーで管理しています。ここでは、エンティティが属するレイヤーを結合する手順について説明します。

また、Default レイヤーは結合させることができません。

(1)
レイヤーを結合します。

(2)
レイヤーペインで他のレイヤーに結合させたいレイヤーを選択してください。右クリックでポップアップメニューを表示し、ポップアップメニューから「レイヤーの結合」→「結合先のレイヤー」を選択してください。

(3)
レイヤーが結合されます。結合先のレイヤーが表示の場合、エンティティは表示されます。結合先のレイヤーが非表示の場合、エンティティは非表示になります。

レイヤーを削除するには

E-Cell IDE では、ダイアグラムペインで表示するエンティティをレイヤーで管理しています。ここでは、エンティティが属するレイヤーを削除する手順について説明します。

また、Default レイヤーは削除できません。

(1)
レイヤーを削除します。

(2)
レイヤーペインで削除したいレイヤーを選択してください。右クリックでポップアップメニューを表示し、ポップアップメニューから「削除」を選択してください。

(3)
レイヤーが削除されます。

（メモ）
削除されたレイヤーに属していたエンティティは、Default レイヤーに属します。

デバッグ

構築したモデルの整合性をチェックするためにデバッグを行います。デバッグには、モデルの静的な構造から整合性をチェックする静的デバッグとシミュレーション実行中に整合性をチェックする動的デバッグがあります。ここでは、静的デバッグと動的デバッグの実行手順について説明します。

現在、自動静的デバッガを on にしている場合、静的デバッグはモデル構築中、自動的（5 秒間隔）に実行されています。

静的デバッグ

静的デバッグ

E-Cell IDE を使用して、モデルの静的な整合性をチェックした静的デバッグの結果を表示します。

(1)
モデルの静的な整合性をチェックします。エラーペインを選択してください。

（メモ）
ペインが表示されていない場合、メニューから「表示」→「ウインドウ」→「エラー」を選択してください。

(2)
エラーペインが表示され、静的デバッグで異常な箇所を見つけていれば、エラーペインにその情報が表示されます。

(メモ)
自動静的デバッガを on にしていない場合、メニューから「ツール」→「静的デバッガの実行」を選択すると静的デバッグが行われます。

動的デバッグ

動的デバッグ

E-Cell IDEを使用して、シミュレーション実行中の異常を検知することができます。動的デバッグの操作方法は「アニメーションを設定するには」を参照してください。

シミュレーション

モデルエディタで構築したモデルのシミュレーションを実行します。シミュレーションでは、シミュレーション条件設定やシミュレーション結果の表示方法の設定ができます。シミュレーション条件設定では、シミュレーション実行中の重要な設定がありますので、シミュレーションを実行する前に注意して設定してください。

シミュレーションの設定を行う

シミュレーションの設定をするには

E-Cell IDE でシミュレーションを実行するときの待ち時間を入れるまでのステップ数、1 回の待ち時間の設定を行う操作手順について説明します。

(1)
グラフの表示設定をします。

(2)
メニューから「設定」→「設定」を選択してください。

(3)
E-Cell IDE 設定ダイアログが表示されます。シミュレーション設定を選択してください。設定項目を変更して「OK」ボタンを押下してください。設定の更新を行わない場合、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
シミュレーション設定の設定項目は以下の通りです。

A) ステップ数	待ち時間を入れるまでに実行されるステップ数を設定してください。
B) 待ち時間	指定したステップ数ごとに処理を待つ時間を設定してください。
C) 保存	シミュレーションの状態を保存するかを選択してください。

シミュレーション条件を編集する

シミュレーション条件を作成するには

E-Cell IDE でシミュレーションの条件を作成する操作手順について説明します。シミュレーションの条件設定には、シミュレーションの初期パラメータとシミュレーションの結果をテンポラリフォルダに出力するロギングの設定があります。なお、プロジェクトを作成したときには、DefaultSets が作成されています。

(1)
シミュレーション条件を作成します。

(2)
メニューから「設定」→「シミュレーション設定」を選択してください。

(3)
シミュレーション設定ダイアログが表示されます。「＋」ボタンを押下してください。

（メモ）
プロジェクトエクスプローラペイン上でパラメータファイルを右クリックし、ポップアップメニューから「設定」を選択してもシミュレーション設定ダイアログを表示できます。

(4)
新規シミュレーション設定ダイアログが表示されます。作成するシミュレーション条件の名称を入力して「作成」ボタンを押下してください。シミュレーション条件の作成を中止する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
プロジェクトエクスプローラペイン上でパラメータフォルダを右クリックし、ポップアップメニューから「追加」を選択しても新規シミュレーション設定ダイアログを表示できます。

(5)
新しいシミュレーション条件が作成され、パラメータ名のリストボックスに追加されます。

使用するシミュレーション条件を変更するには

使用するシミュレーション条件を変更する操作手順について説明します。***E-Cell IDE*** では１つのプロジェクトに複数のシミュレーション条件を格納できます。使用するシミュレーション条件の設定はプロジェクトを保存しなければ、***E-Cell IDE*** を終了したり、プロジェクトを閉じたりした場合に初期状態になります。

シミュレーション条件の変更はシミュレーション設定ダイアログとツールボックスから行うことができます。

シミュレーション設定ダイアログでシミュレーション条件を変更する

(1)
シミュレーション設定ダイアログでシミュレーション条件を変更します。

(2)
シミュレーション設定ダイアログで、シミュレーション条件のパラメータの名称を変更してください。

(3)
選択されたシミュレーション条件がシミュレーション設定ダイアログに表示されます。

ツールボックスでシミュレーション条件を変更する

(1)
ツールボックスでシミュレーション条件を変更します。

（メモ）
A) シミュレーションのパラメータを表示します。またパラメータの変更を行うこともできます。

(2)
ツールボックスでシミュレーション条件のパラメータ名を変更してください。シミュレーション条件が変更されます。

シミュレーション条件を削除するには

シミュレーション条件を削除する操作手順について説明します。この操作は、シミュレーション条件を作成してシミュレーションを実行してみたが、思ったような結果が得られなかったため、作成したシミュレーション条件を削除するときに利用します。

また、DefaultSets は削除できません。

(1)
シミュレーション条件を削除します。

(2)
シミュレーション設定ダイアログで、削除するシミュレーション条件の名称を選択して「－」ボタンを押下してください。

(3)
選択していたシミュレーション条件が削除され、リストの一つ下のシミュレーション条件がシミュレーション条件設定ダイアログに表示されます。

（メモ）
プロジェクトエクスプローラペイン上でパラメータファイルを右クリックし、ポップアップメニューから「削除」を選択しても、パラメータを削除できます。

シミュレーション条件を読み込むには

シミュレーション条件を読み込む操作手順について説明します。この操作は、シミュレーション条件を出力したファイルを読み込むときに利用します。

また、パラメータ名は読み込んだファイルの名前になります。既存のパラメータと同じ名前のファイルを読み込んだ場合上書きされます。

(1)
シミュレーション条件を読み込みます。

(2)
シミュレーション設定ダイアログで、「読み込み」ボタンを押下してください。

(メモ)
プロジェクトエクスプローラペインのパラメータフォルダを右クリックし、ポップアップメニューから「読み込み」を選択しても、シミュレーションパラメータの読み込みができます。

(3)
ファイル選択ダイアログが表示されます。読み込むファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。読み込まない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
シミュレーション条件が読み込まれます。

（備考）
シミュレーション条件を外部のプログラム（Excel 等）で編集する場合は、保存方法等の注意が必要です。

シミュレーション条件を出力するには

シミュレーション条件を出力する操作手順について説明します。この操作は、シミュレーション条件をファイルに出力するときに利用します。

(1)
シミュレーション条件を出力します。

(2)
シミュレーション設定ダイアログで、出力したいパラメータを選択し、「出力」ボタンを押下してください。

(メモ)
プロジェクトエクスプローラペインのシミュレーションパラメータを右クリックし、ポップアップメニューから「出力」を選択しても、シミュレーションパラメータの出力ができます。

(3)
ファイル保存ダイアログが表示されます。出力するファイル名を入力して「保存」ボタンを押下してください。保存しない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

ロギングの設定を変更する

ロギングの設定を変更するには

シミュレーション実行中に実行ログを出力するロギングを設定する操作手順について説明します。ロギングで設定するログサイズでは、長時間実行するとファイルサイズが大きくなります、シミュレーションを実行するシステム環境（特にディスク容量）を考慮して設定してください（ディスク容量を超えた設定をするとシミュレーションはディスク一杯になった時点で終了します）。

(1)
ロギングを設定します。

(2)
シミュレーション設定ダイアログの「ロガー」タブを表示して、ロギングの設定を行ってください。「OK」ボタンを押下すると、更新されます。編集内容を更新しない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
ロギングの設定項目は以下の通りです。

ディスク領域が不足したときの処理	実行ログによりディスク領域がいっぱいになったときの処理を設定します。先頭データから上書きを選択するとグラフを拡大表示したときに表示されない区間ができます。
ログ間隔	実行ログを取得する間隔を設定します。同じシミュレーション時間であれば、この値が小さいほどファイルサイズは大きくなります。
ログファイルの保存領域	１つの実行ログの最大ファイルサイズを設定します。

初期条件の設定を変更する

初期条件の設定を変更するには

シミュレーション実行時に設定する Variable と Process の初期条件（初期値）を編集する操作手順について説明します。設定できるパラメータは Class ごとに決められています。初期条件のデフォルトは、Variable と Process のデフォルト値であり、初期値はシミュレーション実行時に初期状態の値として設定されます。System に関しては、Process、Variable の情報をもとに初期値を作成するため、設定することができません。

また初期パラメータは DefaultSets との差分のみ表示されます。

(1)
初期パラメータを設定します。

(2)
シミュレーション設定ダイアログの「初期パラメータ」タブを選択してください。編集したいパラメータを選択し、編集したい項目の値をダブルクリックし、編集してください。

(3)
シミュレーション設定ダイアログの「OK」ボタンを押下して、初期条件を更新します。編集内容を更新する場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

記録対象として設定する

記録対象として設定するには

記録対象としてプロパティを設定する操作手順について説明します。記録対象として設定したプロパティは実行ログに出力され、保存できます。ただし、記録対象をあまり多く設定すると実行ログのファイルサイズが大きくなりますので、必要なプロパティだけ記録対象として設定してください。記録対象として設定するには、プロジェクトエクスプローラペイン、エンティティリストペイン、ダイアグラムペインのポップアップメニューから行えます。

プラグインのポップアップメニューを使用する場合

(1)
記録対象として設定します。

(2)
ログを取る対象のプロパティを含むエンティティを右クリックします。ポップアップメニューが表示されますので、「記録対象として設定」→「対象データ」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

(3)
記録対象として設定され、プロジェクトエクスプローラペイン上に[logged]、ダイアグラムペイン上に[*]が表示されます。

グラフを表示する

グラフの表示設定をするには

E-Cell IDE でシミュレーションを実行したとき、シミュレーションの結果を表示するグラフの更新間隔、描画ポイント数などの表示に関する設定を行う操作手順について説明します。グラフの表示内容はユーザやプロジェクト（計測時間）によって異なってきます。

(1)
グラフの表示設定をします。

(2)
メニューから「設定」→「設定」を選択してください。

(3)
E-Cell IDE 設定ダイアログが表示されます。グラフ設定を選択してください。設定項目を変更して「OK」ボタンを押下してください。設定の更新を行わない場合、「キャンセル」ボタンを押下してください。

（メモ）
グラフ設定の設定項目は以下の通りです。

A) プロット数	１つのログに対してグラフ上で描画するポイント数を設定します。この値を小さくすると描画速度は速くなりますが、描画は荒くなります。また、あまり大きくする（1,000,000）と描画速度が極端に遅くなります。
B) 再描画間隔	描画の更新間隔を設定します。長時間動作させるプロジェクトであれば更新間隔を大きくすることお勧めします。
C) 最大値	Y 軸の最大値を設定します。最大値チェックボックスが on の場合、Y 軸の最大値は自動的にグラフの最大値となります。
D) 最小値	Y 軸の最小値を設定します。最小値チェックボックスが on の場合、Y 軸の最小値は自動的にグラフの最小値となります。

グラフを表示するには

E-Cell IDE でシミュレーションを実行したとき、値の変化をグラフで確認するためにグラフを表示する操作手順について説明します。グラフを複数立ち上げる場合には、この操作手順を繰り返してください。

グラフの拡大率によっては、存在しないはずの線が表示されることがあります。正確なグラフを表示したい場合は、グラフ作成用のソフトウェアを使用してください。

(1)
グラフを表示します。

(2)
メニューから「表示」→「グラフ」→「グラフペインの表示」を選択してください。

(3)
新しいグラフペインが表示されます。

（メモ）
新しいグラフペインが表示されると、メニューの「表示」→「グラフ」にグラフペインが追加されます。また、記録対象に設定すると、最新のグラフペインに自動的に登録されます。

(備考)
グラフ上で右クリックすると色々な操作を行うことができます。左クリックで領域を指定することでzoom 処理を行うこともできます。選択領域が狭いと、zoom 処理が行われないことがあります。

（メモ）
ポップアップメニューの項目は以下の通りです。

ページ設定	印刷時のページ設定を行います。
印刷	表示しているグラフを印刷します。
座標表示	マウスカーソルがグラフ上もしくはその付近にある場合､座標を表示するようになります｡座標表示の桁数はグラフ設定ダイアログで変更することができます。
ズームアウト	zoom 操作を行う前の状態に戻します。
全画面表示	グラフを全画面表示します｡何も操作していない状態が全画面表示の状態になります。
対数スケール	グラフを対数スケールで表示します｡対数スケールでは負の数を表示できません。負の数がある場合、負の数とつながる線は描画されず、途中で途切れたグラフになります。
線形スケール	グラフを線形スケールで表示します。
Y 軸設定	Y 軸の設定を行います。

グラフの表示を変更するには

E-Cell IDE で表示しているグラフの内容を変更する方法について説明します。表示内容の変更として、「特定のグラフのみ非表示する方法」、「グラフの線のスタイルを変更する方法」、「グラフの線の色を変更する方法」、「グラフを表示するウインドウを変更する方法」「使用する Y 軸を変更する方法」について記述します。

特定のグラフのみ非表示する方法

(1)
特定のグラフを非表示にします。

(2)
ロガーペインの「表示」のチェックボックスを off にしてください。

(3)
「表示」のチェックボックスを off にするとそのグラフの情報が非表示になります。

グラフの線のスタイルを変更する方法

(1)
グラフの線のスタイルを変更します。

(2)
ロガーペインの「線種」のボックスをダブルクリックしてください。

(3)
線スタイルダイアログが表示されます。線のスタイル、線の幅を指定して「OK」ボタンを押下してください。線のスタイルを変更しない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
グラフペイン上の線のスタイルが更新されます。

グラフの線の色を変更する方法

(1)
グラフの線の色を変更します。

(2)
ロガーペインの「色」のボックスをダブルクリックしてください。

(3)
色の設定ダイアログが表示されます。線の色を選択して「OK」ボタンを押下してください。色を変更しない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
グラフペイン上の線の色が更新されます。

グラフを表示するペインを変更する方法

(1)
グラフを表示するウインドウを変更します。

(2)
表示するウインドウを変更したいグラフをロガーペイン上で選択し、右クリックしてください。ポップアップメニューから「ウインドウ」→「変更したいペイン名」を選択し、表示するウインドウの on / off を変更します。

（メモ）
一つのプロパティを複数のペインに表示することができます。
表示するペインを on にした場合は、シミュレーション実行時に描画されるようになります。
表示するペインを off にした場合は、すぐにグラフから削除されます。

使用するY軸を変更する方法

(1)
グラフの使用するＹ軸を変更します。

(2)
ロガーペイン上でＹ軸を変更したい線の Y2 チェックボックスを on にしてください。

(3)
グラフの右側に数値が表示され、第 2 の Y 軸となります。チェックボックスを on にした線はこの Y 軸を使用します。

(備考)
Y 軸の設定は Y 軸設定ダイアログで行い、ペインごとに設定されます。Y 軸設定ダイアログはグラフペインのポップアップメニューから開きます。

（メモ）
ポップアップメニューの項目は以下の通りです。

A)デフォルト	Y 軸の設定をデフォルトの設定にします。デフォルトの設定は E-CELL IDE 設定ダイアログから行うことができます。
B)最大	Y 軸の最大値を設定します。チェックボックスを on にするとグラフの最大値にあわせて自動的に設定されるようになります。
C)最小	Y 軸の最小値を設定します。チェックボックスを on にするとグラフの最小値にあわせて自動的に設定されるようになります。

グラフの線を削除するには

E-Cell IDE では、表示しているグラフの線を削除することができます。グラフの線の削除とは、記録対象としての設定を解除することを意味します。ここでは、表示しているグラフの線を削除する方法について説明します。

(1)
グラフの線を削除します。

(2)
ロガーペイン上で削除したい線を選択し、右クリックします。ポップアップメニューが表示されますので、「削除」を選択してください。

(3)
グラフの線が削除されます。

（メモ）
ロガーペイン上で削除したい線を選択し、「Delete」または「Ctrl＋D」を入力しても削除できます。

ログを読み込むには

E-Cell IDE では、ログファイルを読み込んでグラフを表示することができます。ここでは、ログファイルを読み込んでグラフを表示する方法について説明します。

(1)
ログファイルを読み込みます。

(2)
ロガーペイン上で右クリックしてください。ポップアップメニューが表示されますので、「ログの読み込み」を選択してください。

(3)
ファイル選択ダイアログが表示されます。ログファイルを選択し「開く」ボタンを押下してください。

(4)
ログファイルが読み込まれます。

（メモ）
ログファイルに FullPN の情報がない場合、ロガーペインに表示される FullPN にはファイル名が表示されます。

シミュレーションを実行する

シミュレーションを実行するには

E-Cell IDE で構築したモデルのシミュレーションを実行する操作手順について説明します。ツールボックス中の実行ボタン、メニューのどちらの方法でもシミュレーションを行うことができます。シミュレーションを実行する前に、構築したモデルをシミュレーションエンジンにロードするので、モデルに間違いがあるときはシミュレーション実行される前にエラーで終了します。エラーで終了したときは、異常な設定を行っている箇所を修正して再度シミュレーションを実行してください。

このシミュレーションを実行する前に、静的デバッグを実行することでシミュレーションエンジンにロードしたときのエラーを軽減することができます。

(1)
シミュレーションを実行します。

(2)
ツールボックスの「シミュレーション実行」ボタンを選択してください。

（メモ）
A)　ツールボックスの「シミュレーション実行」ボタン

メニューから「実行」→「シミュレーション実行」を選択しても、シミュレーションを実行できます。

(3)
Time の表示がシミュレーション時間に合わせて更新され、シミュレーションの実行にあわせてグラフも更新されます。

ステップ実行するには

E-Cell IDE で構築したモデルのシミュレーションをステップ実行する操作手順について説明します。シミュレーションを一時停止させている間にステップ実行すると一時停止しているシミュレーション時間からステップ実行が行われます。また、ステップ実行する前に、構築したモデルをシミュレーションエンジンにロードするので、モデルに間違いがあるときはシミュレーションがステップ実行前にエラーで終了します。エラーで終了したときは、異常な設定を行っている箇所を修正して再度シミュレーションを実行してください。

(1)
ステップ実行します。

(2)
ツールボックスから「ステップ実行」ボタンを選択してください。ステップ幅は、ツールボックスのステップ幅で設定（ステップ幅、ステップの単位）してください。

（メモ）
A) ツールボックスの「ステップ実行」ボタン。
B) ステップ実行を行う幅。
C) ステップ実行を行う単位。

(3)
シミュレーションがステップ実行され、シミュレーション時間が更新されます。

シミュレーションを停止するには

E-Cell IDE で構築したモデルを利用したシミュレーションの実行を停止する操作手順について説明します。この操作はシミュレーション実行中にしか行うことができません。特定の時間のシミュレーション結果を確認するときにシミュレーションを停止します。シミュレーションの停止には計算機の負荷状況によって数秒かかることがあります。なかなかシミュレーションが一時停止しないときは再度停止操作を行ってください。この操作はツールボックス、メニューから行うことができます。

(1)
シミュレーションを停止します。

(2)
ツールボックスの「シミュレーション停止」ボタンを選択してください。シミュレーションが停止すると、シミュレーション時間が更新されなくなります。

（メモ）
A)　ツールボックスの「シミュレーション停止」ボタン。

メニューから「シミュレーション」→「シミュレーション停止」を選択しても、シミュレーションを停止できます。

(3)
シミュレーションが停止され、シミュレーション時間は停止した時間を表示しています。この状態でシミュレーションを実行すると停止した時間からシミュレーションが実行されます。

（メモ）
停止中にプロジェクトの保存を行うことができます。保存を行うことでシミュレーション中の状態を保存することができます。
また、停止中にエンティティのパラメータを変更することができます。このパラメータの変更はプロジェクトの保存を行わない場合、シミュレーション中のみ有効となります。シミュレーションをリセットすると、シミュレーション実行前のパラメータに戻ります。

シミュレーションをリセットするには

E-Cell IDE で構築したモデルを利用してシミュレーションの実行をリセットする操作手順について説明します。この操作はシミュレーション停止中しか行うことができません。シミュレーションのリセットには計算機の負荷状況によって数秒かかることがあります。なかなかシミュレーションがリセットしないときは再度停止操作を行ってください。この操作はツールボックス、メニューから行うことができます。

(1)
シミュレーションをリセットします。

（メモ）

A)　ツールボックスの「シミュレーションリセット」ボタン。

メニューから「シミュレーション」→「シミュレーションリセット」を選択しても、シミュレーションをリセットできます。

(2)
ツールボックスの「シミュレーションリセット」ボタンを選択してください。

（メモ）
B)　ツールボックスの「シミュレーションリセット」ボタン。

メニューから「シミュレーション」→「シミュレーションリセット」を選択しても、シミュレーションをリセットできます。

(3)
シミュレーションがリセットされ、シミュレーション時間も 0 になります。

シミュレーション状態を戻すには

E-Cell IDE ではシミュレーションの実行に関するユーザの操作ごとにシミュレーション状態を保存し、以前の状態を表示することができます。シミュレーション状態を戻す操作手順について説明します。この操作はシミュレーション停止中、またはシミュレーションのリセット後にしか行うことができません。シミュレーション状態を戻すには、シミュレーション状態を保存する設定にしておく必要が有ります。

(1)
シミュレーション状態を戻します。

(2)
メニューから「設定」→「設定」を選択してください。

(3)
E-Cell IDE 設定ダイアログが表示されます。シミュレーション設定を選択します。「ユーザ操作ごとにシミュレーション状態を保存します」チェックボタンを on にしてください。「OK」ボタンを押下すると、シミュレーション状態の保存が有効なります。

（メモ）

シミュレーション状態の保存が有効になるとシミュレーション用のツールバーに、「シミュレーションを 1 段階戻す」ボタン、「シミュレーションを 1 段階進める」ボタンが表示されます。

(4)
シミュレーションの実行、停止を繰り返します。「シミュレーションを 1 段階戻す」ボタンが選択可能になります。「シミュレーションを 1 段階戻す」ボタンを選択してください。

(5)
シミュレーション状態が 1 段階戻ります。「シミュレーションを 1 段階進める」ボタンを選択すると、シミュレーション状態を 1 段階進めることができます。

（メモ）
シミュレーション状態は 10 段階前まで保存されます。
シミュレーション状態を変更すると、ダイアグラムペインのアニメーション、プロパティペインのプロパティの値、スプレッドシートのプロパティの値が変更されます。

スクリプトを読み込んで実行するには

E-Cell IDE では、Python で書かれたスクリプトを読み込んで実行することができます。ここでは、スクリプトを読み込んでシミュレーションを実行する操作手順について説明します。

(1)
スクリプトを読み込んでシミュレーションを実行します。

(2)
メニューから「シミュレーション」→「スクリプトを読み込んで実行」を選択してください。

(3)
ファイル選択ダイアログが表示されます。ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。
ファイルを読み込まない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
スクリプトが読み込まれ、シミュレーションが実行されます。

スクリプトを編集するには

E-Cell IDE で、スクリプトを編集する操作手順について説明します。

(1)
スクリプトを編集します。

(2)
メニューから「表示」→「ウインドウ」→「スクリプトエディタ」を選択してください。

(3)
ソースエディタペインが表示されます。「開く」ボタンを押下してください。

(4)
ファイル選択ダイアログが表示されます。ファイルを選択し、「開く」ボタンを押下してください。
ファイルを開かない場合は、「キャンセル」ボタンを押下してください。

(5)
ファイルが読み込まれます。

（メモ）
A) 「実行」ボタン
ソースエディタダイアログの内容を読み込んで実行します。モデルがロードされていない場合、実行ボタンは選択できません。
B) 「保存」ボタン
「開く」ボタンで読み込んだファイルにソースエディタダイアログの内容を上書きします。ファイルを開いていない場合、「別名で保存」ボタンと同じ動作となります。
C) 「別名で保存」ボタン
編集中の内容をファイルに出力します。

シミュレーション結果を保存するには

E-Cell IDEで構築したモデルを利用して実行したシミュレーションの実行結果を保存する操作手順について説明します。この操作は、実行結果をユーザが編集して他のソフトウエアを利用したいときに使用されます。実行結果の出力形式、範囲は設定することができますが、ログの間隔はStepperの設定に依存します。Stepperの設定については、「Stepperを編集するには」を参照してください。

(1)
シミュレーション結果を保存します。

(2)
メニューから「ファイル」→「シミュレーション結果の保存」を選択してください。

(3)
シミュレーション結果の保存ダイアログが表示されます。出力するログの設定を行ってください。「保存」ボタンを押下すると、実行ログをエクスポートします。

（メモ）
シミュレーション結果の保存ダイアログの設定項目は以下の通りです。

開始時間	出力する実行ログの開始時間を設定します。空白もしくは 0 を設定すると開始した時間からになります。
終了時間	出力する実行ログの終了時間を設定します。
保存形式	出力形式を設定します。
ディレクトリ	出力先のフォルダ（ディレクトリ）が表示されます。 出力先は変更できません。

保存したシミュレーション結果を表示するには

E-Cell IDE で保存したシミュレーションの実行結果を表示する操作手順について説明します。この操作は、保存した実行結果をグラフ表示したいときに使用します。

(1)
保存したシミュレーション結果を表示します。

(2)
プロジェクトエクスプローラペイン上でシミュレーション結果を保存したファイルを選択し、右クリックします。ポップアップメニューが表示されますので、「グラフに表示」を選択してください。

(3)
グラフペインが表示され、保存したシミュレーション結果が表示されます。

アニメーションを表示する

アニメーションを設定するには

E-Cell IDE にはシミュレーション実行中に、Process の Activity の大きさによって線の太さや色を変更するアニメーションの機能が備わっています。ここでは、アニメーションの動作を設定する操作手順について説明します。この機能は、動的デバッグ機能を有しています。

アニメーション動画出力を行うには、ダイアグラムペインがビューモードになっている必要があります。編集モードの場合は保存されません。また、アニメーション動画出力の対象となる範囲はダイアグラムペインで表示されている部分となります。

表示の設定

(1)
表示の設定を行います。

(2)
ダイアグラム設定ダイアログを表示します。メニューから「設定」→「設定」を選択してください。

(3)
E-Cell IDE 設定ダイアログが表示されます。ダイアグラム設定を選択します。設定項目を変更し、「OK」ボタンを押下してください。

（メモ）
ダイアグラム設定の設定項目は以下の通りです。
編集モード

背景色	編集モード時の背景色を設定します。
矢印の色	編集モード時の矢印の色を設定します。
矢印の太さ	編集モード時の矢印の太さを設定します。
レンダリングモード	レンダリングモードを設定します。

表示モード

背景色	表示モード時の背景色を設定します。
矢印の色	表示モード時の矢印の色を設定します。
矢印の太さ	表示モード時の矢印の最大の太さを設定します。

アニメーション設定の追加

(1)
アニメーション設定の追加を行います。

(2)
ダイアグラムペイン上で右クリックし、ポップアップメニューからアニメーション設定を選択してください。

(3)
アニメーション設定ダイアログが表示されます。「追加」ボタンを押下してください。

(4)
ポップアップメニューが表示されますので、追加したいアニメーションを選択してください。アニメーションが追加されます。「OK」ボタンを押下してください。アニメーションの追加を行わない場合は「キャンセル」ボタンを押下してください。

(5)
アニメーション設定が追加され、ダイアグラムがビューモードに切り替わります。

アニメーション設定の変更

(1)
アニメーション設定の変更を行います。

(2)
ダイアグラムペイン上で右クリックし、ポップアップメニューからアニメーション設定を選択してください。

(3)
アニメーション設定ダイアログが表示されます。変更したいアニメーションを選択し、内容を変更してください。「OK」ボタンを押下してください。アニメーション設定の変更を行わない場合は「キャンセル」ボタンを押下してください。

(備考)
設定できるアニメーションは、エッジアニメーション、Variable アニメーション、プロパティ表示、簡易グラフ表示、動画出力、質量保存の法則チェックアニメーションです。
それぞれの設定項目について説明します。

(1)
エッジアニメーションでは、上限値、下限値のしきい値としきい値を超えた場合のエッジの色を設定できます。

（メモ）
エッジアニメーションの設定項目は以下の通りです。

上限値	Activity が High と判定するしきい値を設定します。
上限値の矢印の色	High と判定された Process の色を設定します。
下限値	Activity が Low と判定するしきい値を設定します。
下限値の矢印の色	Low と判定された Process の色を設定します。
しきい値の自動設定	上限値、下限値を自動設定します。
エラー色	NG のデータを持つ Process の色を設定します。

(2)
Variable アニメーションでは、上限値、下限値のしきい値としきい値を超えた場合の Variable の色を設定できます。

（メモ）
質量保存の法則チェックアニメーションの設定項目は以下の通りです。

上限値	MolerConc が High と判定するしきい値を設定します。
上限値のエンティティの色	High と判定されたエンティティの色を設定します。
下限値	MolerConc が Low と判定するしきい値を設定します。
下限値のエンティティの色	Low と判定されたエンティティの色を設定します。
しきい値の自動設定	上限値、下限値を自動設定します。
エラー色	NG のデータを持つエンティティの色を設定します。

(3)
プロパティ表示では、プロパティを表示するエンティティとプロパティを選択することができます。

（メモ）
プロパティ表示の設定項目は以下の通りです。

Value	Variable の Value を表示します。
MolarConc	Variable の MolarConc を表示します。
NumberConc	Variable の NumberConc を表示します。
Activity	Process の Activity を表示します。
MolarActivity	Process の MolarActivity を表示します。

(4)
簡易グラフ表示では、簡易グラフを表示するエンティティとプロパティを選択することができます。

（メモ）
簡易グラフ表示の設定項目は以下の通りです。

Variable のグラフを表示	Variable の簡易グラフを表示します。
Value	Variable の簡易グラフに Value を表示します。
MolarConc	Variable の簡易グラフに MolarConc を表示します。
NumberConc	Variable の簡易グラフに NumberConc を表示します。
Process のグラフを表示	Process の簡易グラフを表示します。
Activity	Process の簡易グラフに Activity を表示します。
MolarActivity	Process の簡易グラフに MolarActivity を表示します。

(5)
動画出力では、出力ファイルパスと出力ファイルのサイズを設定することができます

（メモ）
動画出力の設定項目は以下の通りです。

動画出力を行う	動画出力を行うかを指定します。
AVI ファイル名	動画ファイルの出力先を指定します。
無制限	動画の出力サイズを無制限にします。
サイズを指定	動画の出力サイズを指定します。出力サイズを超えると録画は終了しますが、シミュレーションは継続します。

(6)
質量保存の法則チェックアニメーションでは、上限値、下限値のしきい値としきい値を超えた場合の色を設定できます。

（メモ）
質量保存の法則チェックアニメーションの設定項目は以下の通りです。

上限値	エッジに繋がった Variable の Value の合計値が High と判定するしきい値を設定します。
上限値のエンティティの色	High と判定されたエンティティの色を設定します。
下限値	エッジに繋がった Variable の Value の合計値が Low と判定するしきい値を設定します。
下限値のエンティティの色	Low と判定されたエンティティの色を設定します。
しきい値の自動設定	上限値、下限値を自動設定します。
エラー色	NG のデータを持つエンティティの色を設定します。

(備考)
質量保存の法則チェックアニメーションを行うには、MassCalculationProcess を使用する Process と Variable をエッジで繋ぐ必要があります。
質量保存の法則チェックはエッジの係数と Variable の Value を乗算した合計をチェックしています。MassCalculationProcess と Variable 間のエッジはエフェクターのみ使用できます。また、エッジは表示、非表示の切り替えが可能であり、デフォルトでは非表示となります。

エッジの係数を変更するには

(1)
エッジの係数を変更します。

(2)
MassCalculationProcess を選択し、プロパティペインの編集を選択してください。

(3)
変更したい Variable References の係数をダブルクリックし、内容を編集してください。「OK」ボタンを選択すると Variable References の編集が完了します。

（メモ）
通常の Variable References と同じように追加できますが、Variable References の種類はエフェクターのみとなります。

エッジの表示、非表示を切り替えるには

(1)
エッジの表示、非表示を切り替えます。

(2)
MassCalculationProcess を右クリックし、ポップアップメニューから「エッジの表示」を選択してください。

(3)
エッジの表示、非表示が切り替わります。

アニメーション設定の削除

(1)
アニメーション設定の追加を行います。

(2)
ダイアグラムペイン上で右クリックし、ポップアップメニューからアニメーション設定を選択してください。

(3)
アニメーション設定ダイアログが表示されます。削除したいアニメーションを選択し、「削除」ボタンを押下してください。アニメーションが削除されます。「OK」ボタンを押下してください。アニメーション設定の削除を行わない場合は「キャンセル」ボタンを押下してください。

(4)
アニメーションが削除されます。

(メモ)
全てのアニメーションを削除した場合、ダイアグラムペインは編集モードになります。

ビューモードにするには

E-Cell IDE にはシミュレーション実行中に、Process の Activity の大きさによって線の太さや色を変更するアニメーションの機能が備わっています。ダイアグラムペインがビューモードのときにアニメーションが行われます。ここでは、ダイアグラムペインをビューモードにする操作手順について説明します。

(1)
ダイアグラムペインをビューモードに変更します。

(2)
ツールボックスの「キャンバスのアニメーションを切り替えます。」ボタンを選択してください。

（メモ）
A) ツールボックスの「キャンバスのアニメーションを切り替えます。」ボタン。

メニューから「表示」→「アニメーション」を on にしても、ビューモードに変更できます。

(3)
ダイアグラムペインがビューモードになります。シミュレーションを実行すると、設定しているアニメーションが表示されます。

解析

モデルエディタで構築したモデルの検証を行う解析を実行します。解析では、パラメータを変更してシミュレーションを連続実行するために、実行設定や解析パラメータの設定、結果表示を行うことができます。解析ごとに使用するパラメータの設定数は決まっており、設定数に過不足がある場合エラーとなります。

表 4.4*E-Cell IDE* で用意している解析機能

ライブラリ	概要
ロバスト解析	特定のパラメータに関してシステムの安定性を評価します。ロバスト解析はあるパラメータにおいてロバスト性を判定する条件を満たすかどうかを計算します。 ロバストなシステムはパラメータが多少変動しても同じような挙動をとります。このことから、パラメータを変更してシミュレーションをするということ繰り返すことでロバスト性を測定します。 挙動を判定するための条件は収束性、範囲、周期性となります。 収束性 … 最大値と最小値の差が一定値以内に収まるかどうかを判定します。 範囲 … 全ての値がある一定の範囲内に収まるかどうかを判定します。 周期性 … 最小周波数と最大周波数を指定し、その間の周波数をもつ成分が全体のどの程度の割合を持つかにより判定します。
パラメータ推定	パラメータの最適なパラメータを検索し、設定します。パラメータ推定では、実数値遺伝的アルゴリズム (RCGA)を使用しています。また、交叉時に 3 つ以上の親で作る多角形の範囲内に子が発生するようにしています。 遺伝的アルゴリズム(GA)とは、生物の進化を模倣した最適化手法です。最適化対象を一つの個体として表現し、その個体を複数生成した後、交叉、増殖、突然変異などの遺伝的操作を加えて世代交代を繰り返すことによって、最終的に、より進化した個体を解とします。 E-Cell IDE では、実数値遺伝的アルゴリズム(RCGA)を使用しています。また、交叉時に 3 つ以上の親で作る多角形の範囲内に子が発生するようにしています。

表 4.5*E-Cell IDE* で用意している解析機能 2

ライブラリ	概要
感受性解析	パラメータの感受性を計測します。感受性解析はフラックスコントロール係数（FCC）と濃度コントロール係数（CCC）を計算します。 FCC とは経路中の酵素の微少な活性の変化によって引き起こされる定常状態のフラックスの変化と定義されます。酵素活性、フラックスの変化は、それぞれ自分自身の値で、相対的に規格化されています。 酵素活性に対する定常のフラックスのプロットにおいて、対応するフラックスや酵素活性でそれぞれ規格化して表した場合、その傾きが FFC に対応します。 計算には以下を用いています。 $C_i^{Jk} = \frac{E_i}{J_K}\frac{dJ_k}{dE_i} = \frac{d\ \ln\ J_k}{d\ \ln\ E_i} \qquad i,k \in \{1,2,\cdots,L\}$ J_k は経路中の k 番目の反応の定常状態のフラックス、E_i は i 番目の酵素活性 CCC とはシステムパラメータの細胞内代謝物質濃度に対する効果を感度であらわしたものです。 計算には以下を用いています。 $C_i^{Xj} = \frac{v_i}{c_j}\frac{dc_j}{dv_i} = \frac{d\ \ln\ c_k}{d\ \ln\ v_i}$ $i \in \{1,2,\cdots,L\},\ j \in \{1,2,\cdots,K\}$ E_i は i 番目の酵素活性、c_j は代謝物質濃度
分岐解析	パラメータの変化によるシステムの安定性を検証します。分岐解析はロバスト性の境界を計算します。 あるパラメータにおいてロバスト性を判定する条件を満たすかどうかを計算は、ロバスト解析と同様の方法で行います。 条件を満たすものと満たさないものの境界を計算する点が、ロバスト解析との違いになります。

パラメータを設定する

未知パラメータとして設定するには

解析を行うときに、未知パラメータを設定する必要があります。ここでは、ターゲットとなる未知パラメータの設定方法について説明します。未知パラメータとして設定は、ポップアップメニューから行う事ができます。

ポップアップメニューで設定する場合

(1)
未知パラメータとして設定します。

(2)
未知パラメータに設定したいプロパティを含むエンティティを右クリックします。ポップアップメニューから「未知パラメータ」→「プロパティ」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

解析設定ペインで設定する場合

(1)
未知パラメータとして設定します。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「各解析設定」を選択します。

(3)
解析設定ペインが表示されます。解析設定ペインの未知パラメータへエンティティをドラッグ&ドロップします。未知パラメータに追加されます。

（メモ）
ドラッグ＆ドロップはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインからできます。

未知パラメータの範囲を設定するには

解析を行うときに、未知パラメータの範囲を設定する必要があります。ここでは、ターゲットとなるプロパティの未知パラメータの範囲を設定する方法について説明します。未知パラメータの範囲を設定するには、プロパティダイアログで設定する方法と各解析設定ダイアログで設定する方法があります。

解析設定ペインで設定する場合

(1)
未知パラメータの範囲を設定します。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「各解析設定」を選択します。

(3)
解析設定ペインが表示されます。未知パラメータの値を編集してください。変更内容が確定した時点で変更が反映されます。

（メモ）
未知パラメータの設定項目は以下の通りです。

FullPN	プロパティの FullPN を表示します。
最大値	プロパティが取りえる最大値を設定します。Max のデフォルトは現在値×1.5 になっています。
最小値	プロパティが取りえる最小値を設定します。Max のデフォルトは現在値×0.5 になっています。
ステップ	プロパティのパラメータを検証するときに、ランダムに値を設定して調べる場合は 0 を設定します。一定間隔で値を設定して調べる場合は、間隔を設定します。

観察パラメートとして設定するには

解析を行うときに、観察パラメータを設定する必要があります。ここでは、観察パラメータの設定方法について説明します。観察パラメータとして設定するには、ポップアップメニューで設定します。

ポップアップメニューで設定する場合

(1)
観察パラメータとして設定します。

(2)
観察パラメータに設定したいプロパティを含むエンティティを右クリックします。ポップアップメニューから「観察パラメータ」→「プロパティ」を選択してください。

（メモ）
ポップアップメニューはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインから表示できます。

解析設定ペインで設定する場合

(1)
観察パラメータとして設定します。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「各解析設定」を選択します。

(3)
解析設定ペインが表示されます。解析設定ペインの観察パラメータへエンティティをドラッグ&ドロップします。観察パラメータに追加されます。

（メモ）
ドラッグ＆ドロップはプロジェクトエクスプローラペイン、ダイアグラムペイン、エンティティリストペインからできます。

観察パラメータの範囲を設定するには

解析を行うときに、観察パラメータの範囲を設定する必要があります。ここでは、ターゲットとなるプロパティの観察パラメータの範囲を設定する方法について説明します。パラメータの範囲を設定するには、各解析設定ダイアログで設定します。

(1)
観察パラメータの範囲を設定します。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「各解析設定」を選択します。

(3)
解析設定ペインが表示されます。観察パラメータの値を編集してください。変更内容が確定した時点で変更が反映されます。

（メモ）
観察パラメータの設定項目は以下の通りです。

FullPN	観察パラメータの Path:ID を設定します。
最大値	観察パラメータの最大値を設定します。
最小値	観察パラメータの最小値を設定します。
最大振幅	観察パラメータの最大値と最小値の差を設定します。
振幅率	設定した周波数に含まれるデータ数の割合を設定します。

解析を行う

ロバスト解析するには

構築したモデルの特定のパラメータに関してシステムの安定性を評価します。ロバスト解析では、ロバスト解析の設定とロバストの実行があります。ロバスト解析では、サンプル生成方法によって必要となる未知パラメータと観察パラメータに設定されたプロパティの数が異なります。

(1)
ロバスト解析を行います。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「ロバスト解析設定」を選択してください。

(3)
ロバスト解析設定ダイアログが表示されます。ロバスト解析の設定を行ってください。

（メモ）
ロバスト解析の設定項目は以下の通りです。

シミュレーション時間	ロバスト解析のシミュレーション時間（秒）を設定します。
ウインドウサイズ	判定を行う間隔（秒）の設定を行います。シミュレーション時間よりも大きい値を設定した場合、シミュレーション時間の間隔となります。
プロット生成方法	パラメータの設定方法を設定します。
行列	パラメータをマトリックス状に設定します。未知パラメータに設定されたプロパティが 2 つ、観察パラメータに設定されたプロパティが 1 つ必要となります。
ランダム	パラメータをランダムに設定します。未知パラメータに設定されたプロパティが 2 つ以上、観察パラメータに設定されたプロパティが 1 つ必要となります。
プロット数	プロット数を設定します。
最大サンプル数	ロバスト解析を行うサンプルの数を設定します。
最大入力数	高速フーリエ変換を行うデータ数。
最大頻度	高速フーリエ変換の最大周波数。
最小頻度	高速フーリエ変換の最小周波数。

(4)
未知パラメータの範囲を設定します。設定方法については、「未知パラメータの範囲を設定」を参照してください。

(5)
観察パラメータの範囲を設定します。設定方法については、「観察パラメータの範囲を設定するには」を参照してください。

(6)
「実行」ボタンを押下するとロバスト解析が実行されます。

(7)
ロバスト解析が実行されると、ジョブ状況ペインが表示されます。解析終了後、解析を右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択すると結果を表示することができます。

(8)
ロバスト解析の結果が解析結果ペインに表示されます。ロバスト性の判定結果が条件の範囲内である場合は赤で表示され、範囲外である場合は青で表示されます。

なお、ロバスト解析の結果を表示すると、解析結果ペインが自動的に表示されます。

（メモ）
未知パラメータを 3 つ以上設定した場合、X 軸、Y 軸に設定されているパラメータを変更することができます。

A) X 軸のパラメータ
B) Y 軸のパラメータ

(参考文献)

1. Mineo Morohashi, Amanda E.Winnz, MarkT. Borisuk, Hamid Bolouri, John Doyle and Hiroaki Kitano
   Robustness as a Measure of Plausibility in Models of Biochemical Networks
   J. theor. Biol. (2002) 216, 19-30

パラメータ推定するには

構築したモデルの未知パラメータを評価式に従って最適なパラメータを検索し、設定します。パラメータ推定では、パラメータ推定条件の設定とパラメータ推定の実行があります。パラメータ推定では実数値遺伝的アルゴリズム（RCGA）を利用しています。パラメータ推定では、未知パラメータに設定されたプロパティが１つ以上必要となります。

(1)
パラメータ推定を行います。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「パラメータ推定設定」を選択してください。

(3)
パラメータ推定設定ペインが表示されます。パラメータ推定の設定を行ってください。評価式の入力するには「...」ボタンを押下してください。

（メモ）
パラメータ推定の設定項目は以下の通りです。

シミュレーション時間	パラメータ推定のシミュレーション時間を設定します。
個体数	GA の個体数を設定します。
世代数	GA の世代数を設定します。
M	個体数を設定します。
Upsilon	パラメータの拡張率を設定します。
初期変異率	初期変異率を設定します。
変異変動率	淘汰係数を設定します。
最大変異率	最大変異率を設定します。
評価関数	評価式を設定します。

(4)
評価式を設定します。評価を行う式タイプと評価式を設定してください。評価式の入力には、数式エディタダイアログを使用します。

(5)
未知パラメータの範囲を設定します。設定方法については、「未知パラメータの範囲を設定」を参照してください。

(6)
「実行」ボタンを押下すると、パラメータ推定が実行されます。

(7)
パラメータ推定を実行すると、ジョブ状況ペインが自動的に表示されます。解析終了後、解析を右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択すると結果が表示されます。

(8)
パラメータ推定の結果が解析結果ペインに表示されます。
なお、パラメータ推定の結果を表示すると解析結果（パラメータ推定）ペインが自動的に表示されます。

(参考文献)

1. Kikuchi, S., et al., Dynamic modeling of genetic networks using genetic algorithm and S-system. Bioinformatics, 2003. 19(5): p. 643-50.

感受性解析するには

構築したモデルの特定のステップを実行したときに初期値からの変化を計測することで、パラメータの感受性を計測します。感受性解析はフラックスコントロール係数（FCC）と濃度コントロール係数（CCC）を計算します。

(1)
感受性解析を行います。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「感受性解析設定」を選択します。

(3)
感受性解析設定ダイアログが表示されます。感受性解析の設定を行ってください。

（メモ）
感受性解析の設定項目は以下の通りです。

ステップ幅	感度を計測するしミューレーションのステップ幅を計測します。
絶対的摂動	エンティティの値を変更する幅を設定します。
相対的摂動	エンティティの値を現在値から変更する幅を設定します。

(4)
「実行」ボタンを押下すると、感受性解析を実行されます。

(5)
感受性解析を実行すると、ジョブ状況ペインが表示されます。解析終了後、解析を右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択すると結果が表示されます。

(6)
感受解析の結果が解析結果（感度解析）ペインに表示されます。
なお、感受解析の結果を表示すると、自動的に解析結果ペインが表示されます。

（メモ）
しきい値のバーをスライドすると、しきい値が変化します。絶対値がしきい値より大きい値の場合、背景を赤で表示されます

(参考文献)

1. グレゴリ・N・ステファノポーラス、アリストス・A・アリスティド、ジェンス・ニールセン　著
   清水浩、塩谷捨明　訳
   代謝工学　原理と方法論（P362 ～ P365）

分岐解析するには

構築したモデルのパラメータ領域においてパラメータの変化によるシステムの安定性を検証します。分岐解析では、分岐解析条件の設定と分析解析の実行があります。分岐解析では、未知パラメータに設定されたプロパティが２つ、観察パラメータに設定されたプロパティが１つ必要となります。

(1)
分岐解析を行います。

(2)
メニューから「表示」→「解析」→「分岐解析」を選択してください。

(3)
分岐解析設定ペインが表示されます。分岐解析の設定を行ってください。

（メモ）
分岐解析の設定項目は以下の通りです。

シミュレーション時間	ロバスト解析のシミュレーション時間（秒）を設定します。
ウインドウサイズ	判定を行う間隔（秒）の設定を行います。シミュレーション時間よりも大きい値を設定した場合、シミュレーション時間の間隔となります。
最大サンプル数	高速フーリエ変換に入力するデータ数を設定します。
最大頻度	高速フーリエ変換の最大周波数。
最小頻度	高速フーリエ変換の最小周波数。

(4)
未知パラメータの範囲を設定します。設定方法については、「未知パラメータの範囲を設定」を参照してください。

(5)
観察パラメータの範囲を設定します。設定方法については、「観察パラメータの範囲を設定するには」を参照してください。

(6)
「実行」ボタンを押下すると、分岐解析を実行されます。

(7)
分岐解析を実行すると、ジョブ状況ペインが表示されます。解析終了後、解析を右クリックし、ポップアップメニューから「結果表示」を選択してください。

(8)
分岐解析の結果が解析結果（グラフ）ペインに表示されます。
なお、分岐解析の結果を表示すると解析結果（グラフ）ペインが自動的に表示されます。

(参考文献)

1. Mineo Morohashi, Amanda E.Winnz, MarkT. Borisuk, Hamid Bolouri, John Doyle and Hiroaki Kitano
   Robustness as a Measure of Plausibility in Models of Biochemical Networks
   J. theor. Biol. (2002) 216, 19-30

解析状況を確認する

解析状況を確認するには

パラメータ推定、ロバスト解析などシミュレーションを連続実行する解析では、各シミュレーションの状態を確認する必要があります。そこで、解析の状況を確認する方法を説明します。解析状況の確認はジョブ状況ペインを使用します。

また、ジョブ状況ペインは解析、ジョブに対して操作を行うことができます。

(1)
解析状況を確認します。ジョブ状況ペインを選択してください。

(メモ)
ジョブ状況ペインが表示されていない場合、メニューから「表示」→「ウインドウ」→「ジョブ状況」を選択します。

(2)
ジョブ状況ペインが表示されます。ジョブのリストをクリックすると、ジョブのパラメータが表示されます。パラメータを変更し、再判定させることもできます。

（メモ）
A)　ジョブリスト
解析のジョブがツリー形式で表示される
B)　パラメータ
選択した解析、ジョブの設定、パラメータを表示する。

(備考)
ジョブ状況ペインでは解析、ジョブに対して操作を行うことができます。操作はポップアップメニューから選択してください。
解析のメニューは以下の通りです。

停止	解析を停止します
再判定	解析の再判定を行います。
結果表示	結果の表示を行います。結果を表示するためのペインは自動的に表示状態となります。
保存	解析結果を保存します。
削除	解析結果を削除します。

ジョブのメニューは以下の通りです。

実行	ジョブを実行します。
停止	実行中のジョブを停止します。
状態変更	ジョブの状態を変更します。状態は実行待ち、エラーの 2 種類に変更可能です。
削除	ジョブを削除します。

分散環境

E-Cell IDE は分散環境で動作させることができます。分散環境の使用するには、Globus の設定（別紙参照）を行ってください。ここでは、分散環境の設定方法について説明します。

ジョブ管理を設定する

ジョブ管理を設定するには

分散環境の設定方法について説明します。分散環境はジョブ管理で設定することができます。

(1)
ジョブ管理の設定を行います。

(2)
メニューから「設定」→「設定」を選択してください。

(3)
E-Cell IDE 設定ダイアログが表示されます。ジョブ設定を選択します。設定項目を変更してください。

（メモ）
ジョブ管理の設定項目は以下の通りです。

グリッド設定	E-Cell IDE の計算を行う環境を設定します。 Local を設定すると E-Cell IDE が起動している PC で計算を行います。 Globus を設定すると Globus の設定項目で指定したサーバで計算を行います。
並列数	分散環境での並列数を設定します。

Globus の設定項目は以下の通りです。

サーバ名	計算を行うサーバ名を設定します。
プロバイダー	E-Cell IDE がアクセスするプログラムを指定します。gt4、gt2、ssh、ftp 等、さまざまな種類があります。 サーバの設定によって使用できるプログラムが異なりますので、サーバの管理者にお問い合わせください。
スクリプト名	サーバ側のスクリプトを設定します。
トップディレクトリ	サーバ側のトップディレクトリを設定します。
パスワード	provider を使用するための password を設定します。

5. 詳細情報

この章では、***E-Cell IDE*** のシステム環境、環境変数、フォルダ構成について説明します。***E-Cell IDE*** の環境変数はインストール時に自動的に設定されます。またフォルダ構成はユーザによって変更することはできません。フォルダ構成が崩れた場合、プロジェクトの動作がおかしくなる可能があります。

システム環境

システム環境

E-Cell IDE を実行するのに必要なシステム環境について説明します。***E-Cell IDE*** のインストーラーを実行すると ***E-Cell IDE*** を構成しているライブラリがインストールされます。

表 5.1E-Cell IDE を構成しているライブラリ 1

ライブラリ名	バージョン	入手元	コピーライト	ライセンス
.NET Framework	3.5 SP1	http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?familyid=ab99342f-5d1a-413d-8319-81da479ab0d7&displaylang=ja	©2009MicrosoftCorporation.Allrightsreserved.	Microsoft Reference Licence
GSL	1.7	http://www.gnu.org/software/gsl/	Copyright°c 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 The GSL Team.	GNU General Public License
Math.NET Iridium	1.0.0.0	http://mathnet.opensourcedotnet.info/Iridium.aspx	Copyright © 2008, Math.NET Project	GNU Lesser General Public License
ZedGraph	5.1.5.39164	http://sourceforge.net/projects/zedgraph/files/	Copyright © 2003-2007 John Champion	GNU Library or Lesser General Public License
DockPanel Suite	2.3.2	http://dockpanelsuite.sourceforge.net/	Copyright © Weifen Luo 2007	MIT License
piccolo	1.0.2565.31672	http://www.cs.umd.edu/hcil/piccolo/index.shtml	Copyright (c) 2003-2006, University of Maryland	BSD License

表 5.2E-Cell IDE を構成しているライブラリ 2

ライブラリ名	バージョン	入手元	コピーライト	ライセンス
SharpZipLib	0.85.4.369	http://www.icsharpcode.net/OpenSource/SharpZipLib/Default.aspx	Copyright 2001-2007 Mike Krueger, John Reilly	GNU General Public License
Python	2.6.2	http://www.python.org/	Copyright © 1990-2009, Python Software Foundation	Python licenses
Python for .NET	2.0	http://pythonnet.sourceforge.net/	—	Zope Public License Version 2.0

表 5.3E-Cell IDE を構成しているライブラリの概要

ライブラリ名	ライブラリ概要
.NET Framework	***E-Cell IDE*** を実行するための実行環境ライブラリです。インストール実行時に、インストールされていないとインストーラーはエラーを表示して終了します。
GSL	科学技術計算用ライブラリでシミュレーションの計算に使用します。E-Cell コアのライブラリに包括されています。
Math.NET Iridium	数値計算ライブラリで、解析モジュールで実施する行列計算、FFT 計算などに使用します。
ZedGraph	チャート作成.NET Framework 用ライブラリで、グラフや解析結果を表示するのに使用します。インストーラー実行時に、インストールされます(*1)。
DockPanel Suite	プラグインのウインドウの配置を変更可能にするドッキングウインドウライブラリです。インストーラー実行時に、インストールされます (*1)。
piccolo	ネットワーク描画ライブラリで、パスウェイの表示、編集を行うのに使用します。インストーラー実行時に、インストールされます (*1)。
SharpZipLib	プロジェクトのデータをバージョン管理に使用します。プロジェクトのデータを Zip で圧縮し、使用するときに展開して使用します（*1）。
Python	Python 形式で書かれたスクリプトを実行するために使用する。
Python for .NET	Python と C#を繋ぐためのライブラリで、スクリプト実行時に使用される。

環境変数

環境変数

E-Cell IDE はユーザ固有のプロジェクトルートフォルダや、読み込むプラグインの優先順位をレジストリや環境変数で設定することができます。これらのデフォルト値は、***E-Cell IDE*** をインストールする時に設定されます。ここで、***E-Cell IDE*** が参照するレジストリ、環境変数の値について説明します。

表 5.4　E-Cell IDE で利用するレジストリ、環境変数

レジストリ	環境変数	備考
HKCU(HKLM) /Software / KeioUniv /E-Cell_IDE / E-Cell IDE Base	E-Cell IDE BASE	プロジェクトが格納される作業フォルダを設定します。
HKCU(HKLM) /Software / KeioUniv /E-Cell_IDE / E-Cell IDE DM	E-Cell IDE DM	シミュレーションで使用する Process、Stepper が格納されているフォルダを設定します。レジストリ、環境変数で設定されたフォルダを両方読み込みますが、環境変数で設定したフォルダが優先されます。
HKCU(HKLM) /Software / KeioUniv /E-Cell_IDE / E-Cell IDE Plugin	E-Cell IDE Plugin	***E-Cell IDE*** で統合するプラグインが格納されているフォルダを設定します。レジストリ、環境変数で設定されたフォルダを両方読み込みますが、環境変数で設定したフォルダが優先されます。
HKCU(HKLM) /Software / KeioUniv /E-Cell IDE / E-Cell IDE Analysis	—	***E-Cell IDE*** で実行する解析モジュールが格納されているフォルダを設定します。
HKCU(HKLM) /Software / KeioUniv /E-Cell IDE / E-Cell IDE Window Setting	—	***E-Cell IDE*** のウインドウ設定を保存するフォルダを設定します。ウインドウ設定のほかにプロセスやプロジェクトのテンプレートが用意されています。
HKCU(HKLM) /Software / KeioUniv /E-Cell IDE / E-Cell IDE LANG	—	***E-Cell IDE*** が使用する言語を設定します。

フォルダ構成

プロジェクトのフォルダ構成

E-Cell IDE はプロジェクト単位でフォルダを作成して、プロジェクトを管理しています。プロジェクトフォルダにモデル情報、シミュレーションの条件セット、シミュレーションの結果、ダイナミックモジュールライブラリを格納しています。プロジェクトのフォルダ構成を以下に示します。

```
ベースディレクトリ ¥ ディレクトリ ¥ project.xml
                                  ¥ model.png
                                  ¥ Model      ¥ モデル名１.eml
                                               ¥ モデル名１.leml
                                  ¥ DMs        ¥ ダイナミックモジュールライブラリ.dll
                                  ¥ Parameters ¥ シミュレーション条件セット１.xml
                                               ¥ シミュレーション条件セット２.xml
                                               ¥ シミュレーション条件セット１¥シミュレーション結果
                                  ¥ Revision
                                  ¥ Analysis   ¥ 解析保存日付 ¥ Model ¥ 日付.eml
                                                                      ¥ 日付.param
                                                                      ¥ 日付.result
                                                              ¥ Log   ¥ 番号 ¥ 解析番号.param
                                                                             ¥ 解析番号.ess
                                                                             ¥ 解析番号_1.ecd
                                                                             ¥ 解析番号_2.ecd
```

図 5.1　プロジェクトのフォルダ構成

表 5.5　フォルダ構成

ファイル名	説明
project.xml	プロジェクトの情報を管理するファイルで、プロジェクトが更新されたときに、このファイルも更新されます。プロジェクトを開くときのダイアログで表示される日時はこのファイルの更新日時を参照しています。
モデル名１.eml	プロジェクトに含まれるモデルの構造を管理するファイルです。モデルに対して１つ作成されます。
モデル名１.leml	モデルのダイアグラムのレイアウト情報を管理するファイルです。モデルに対して１つ作成されます。
ライブラリ.dll	プロジェクト固有に使用するダイナミックモジュールライブラリ（Process、Stepper）です。
シミュレーション条件セット１.xml シミュレーション条件セット２.xml	シミュレーションの条件セットを管理するファイルです。同じシミュレーション条件でシミュレーションを行うときに使用します。
シミュレーション結果	シミュレーション実行時にロガーの設定を行った場合に、記録したシミュレーション結果を管理するファイルです。
Revision	リビジョンの情報を管理しているフォルダです。リビジョンを開くときに使用します。なお、フォルダ名は自動的に採番されます。
Analysis	解析の結果を管理しているフォルダです。モデルを開くときにこのフォルダ内の解析結果が読み込まれます。

E-Cell IDEのフォルダ構成

E-Cell IDE の実行環境のフォルダ構成について説明します。このフォルダ構成はインストール時に作成されます。このフォルダにあるファイルを直接編集することはありません。

```
ベースディレクトリ ¥bin      ¥MainWindow.exe
                             EcellLib.dll
                             …
                   ¥lib      ¥ecell-3.2  ¥dms      ¥ExpressionFluxProcess.dll
                                                   ¥…
                   ¥plugin   ¥PropertyWindow.dll
                   ¥conf     ¥setting.conf
                             ¥startup.html
                             ¥SimulationMode.xml
                             ¥ModelEditor.xml
                             ¥EditMode.xml
                   ¥docs     ¥usermanual.pdf
```

図 5.2　E-Cell IDE のフォルダ構成

表 5.6　フォルダ構成

ファイル名	説明
bin	***E-Cell IDE*** を実行するのに必要なモジュール、及びライブラリが格納されているフォルダ。
lib/ecell-3.2/dms	***E-Cell IDE*** で使用する基本的なダイナミックモジュールライブラリ（Process, Stepper）が格納されているフォルダ。
plugins	***E-Cell IDE*** で統合するプラグインが格納されているフォルダ。
conf	***E-Cell IDE*** で使用する画面構成、Process のテンプレート、モデルのテンプレートなど設定に関するデータが格納されているフォルダ。
docs	***E-Cell IDE*** のマニュアルが格納されているフォルダ。

6. E-Cell の設定

この章では、E-Cell の設定について説明します。***E-Cell IDE*** で DM のコンパイルを行う場合、E-Cell 3.2 を設定する必要があります。なお、E-Cell 3.2 は http://sourceforge.net/projects/ecell/からダウンロードすることができます。

また DM のコンパイルを行うには、Visual Studio 2005/2008 Express Edition もしくは Professional Edition をインストールする必要があります。

システム環境

E-Cellのインストール

E-Cell IDE で DM のコンパイルを行うためには、E-Cell 3.2 をインストールし、設定を行う必要があります。E-Cell 3.2 のインストールについて説明します。E-Cell 3.2 をダウンロードし、実行するとインストーラーが起動しますので、指示に従ってインストールを行います。

環境変数の設定

E-Cell3.2 の環境変数について説明します。環境変数に以下の設定を追加してください。

表 6.1 E-Cell 3.2 の環境変数

環境変数	設定値
ECELL_STAGING_HOME	E-Cell 3.2 をインストールしたフォルダ。デフォルトは C:¥Program Files¥E-Cell

7. 困ったときは

E-Cell IDEをご利用のときに不具合などによって困ったことやご要望が発生したときは、「フィードバック」の手順でその内容をご報告ください。バグに関する報告は原因を追究し、動作確認を行った上でマイナーバージョンアップとしてリリースする予定です。要望に関しては本プロジェクト責任者と協議の上、要望の取捨選択を行い、動作確認を行った上でメジャーバージョンアップとしてリリースする予定です。

フィードバック

フィードバック情報を送信するには

E-Cell IDE は簡単にフォードバック情報を送信できるように、フィードバック情報送信サイトを用意しています。フィードバック送信サイトの操作手順について説明します。フィードバック送信サイトを表示には、IE が使用されます。IE の設定によっては、表示されないことがあります。

(1)
フィードバック送信サイトを表示します。

(2)
メニューから「ヘルプ」→「フィードバック」を選択してください。

(3)
ウェブブラウザペインにフィーバック情報送信サイトが表示されます。必要な情報を入力してフィードバック情報を送信してください。

デバック用メッセージを表示するには

E-Cell IDE はデバック用のメッセージを表示することができます。フィードバック情報にデバック用のメッセージを付加していただけると迅速な対応が可能となります。

(1)
デバック用のメッセージを表示します。スタートメニューから「E-Cell IDE」→「E-Cell IDE(Trace)」を選択し、***E-Cell IDE*** を起動してください。

(2)
E-Cell IDE と E-Cell IDE(Trace)が起動します。

8. 付録

*E-Cell IDE*の状態によるメニューの選択可否について

E-Cell IDE にはシミュレーションの実行など、状態が変更されることで選択できなくなるメニューが存在します。ここでは選択可否が変化するものを説明する。なお、レイアウトメニューは編集時以外、メニューそのものが選択できないため省略する。

なお、選択できないメニューは、非表示、もしくは灰色の文字で表示されます。

表 8.1 状態別ファイルメニューの選択可否 1

メニュー		モデルを閉じているとき	編集時	シミュレーション時	
大項目	小項目			実行	一時停止
新規プロジェクト		○	○	×	×
プロジェクトウィザード		○	○	×	×
プロジェクトを開く		○	○	×	×
最近使用したプロジェクト		○	○	×	×
プロジェクトの保存		×	○	×	○
名前を付けて保存		×	○	×	○
プロジェクトを閉じる		×	○	×	×
プロジェクト読み込み	EML 形式から読み込み	○	○	×	×
	SBML 形式から読み込み	○	○	×	×
	ZIP 形式から読み込み	○	○	×	
モデル出力	EML 形式で出力	×	○	×	○
	SBML 形式で出力	×	○	×	○
プロジェクト出力	ZIP 形式で出力	×	○	×	×
ダイアグラム画像出力		×	○	×	×
スクリプトテンプレートの保存		×	○	×	×

表 8.2 状態別ファイルメニューの選択可否 2

メニュー		モデルを閉じているとき	編集時	シミュレーション時	
大項目	小項目			実行	一時停止
シミュレーション結果の保存		×	○	○	○
印刷		×	○	○	○

表 8.3 状態別編集メニューの選択可否

メニュー	モデルを閉じているとき	編集時	シミュレーション時	
			実行	一時停止
元に戻す	×	○	×	×
やり直す	×	○	×	×
切り取り	×	○	×	×
コピー	×	○	×	×
貼り付け	×	○	×	×
削除	×	○	×	×

表 8.4 状態別設定メニューの選択可否

メニュー	モデルを閉じているとき	編集時	シミュレーション時	
			実行	一時停止
シミュレーション設定	×	○	×	×

表 8.5 状態別表示メニューの選択可否

メニュー		モデルを閉じているとき	編集時	シミュレーション時	
大項目	小項目			実行	一時停止
グラフ	グラフペインの表示	×	○	○	○
アニメーション		×	○	○	○

表 8.6 状態別シミュレーションメニューの選択可否

メニュー	モデルを閉じているとき	編集時	シミュレーション時	
			実行	一時停止
シミュレーション実行	×	○	×	○
シミュレーション停止	×	×	○	×
シミュレーションリセット	×	×	×	○
ステップ実行	×	○	×	○
ステップ実行中のモデル	×	×	×	○
スクリプトを読み込んで実行	×	○	×	×

表 8.7 状態別ツールメニューの選択可否

メニュー	モデルを閉じているとき	編集時	シミュレーション時	
			実行	一時停止
自動静的デバッガ	×	○	×	×
静的デバッガの実行	×	○	×	×

9. 索引

.

.NET framework のインストール 3

C

CCC 446

D

DM 18

E

E-Cell SDK 463
eml ファイル 175
EML ファイル 18
ESS ファイル 18

F

FCC 446

G

GA 422
Globus 455

P

Process 18
Process の編集 216

R

RCGA 422

S

SBML ファイル 178, 181
simple Genetic Algrithm 440
Stepper 18
Stepper と Process の組み合わせ 264
Stepper の編集 255
System 18
System の編集 197

U

Upsilon 442

V

Variable 18
Variable References の編集 265
Variable の編集 231

あ

アニール温度 311
アニメーション 399

い

引力係数 311

う

ウェブブラウザペイン 129

え

エイリアス 18
エイリアスの作成 243
エフェクター 268
エラーペイン 129, 331
エンティティ 18
エンティティリストペイン 129

お

オートハイド 18
オーバービュー 301
オブジェクト 18

か

解析結果(感度解析)ペイン 129
解析結果(グラフ)ペイン 129
解析結果(パラメータ推定)ペイン 129
解析状況ペイン 129, 454
可逆反応 268
環境変数 458
観察パラメータ 18, 430
観察パラメータの範囲 433
感受性解析 423, 446
感受性解析設定ペイン 129

き

基質データ 268
キャンパス 18
記録対象 18, 355

く

グラフ 357
グラフのメニュー 362
グラフペイン 129
グラフ保存ダイアログ 396
グリッドマージン 311

こ

個体数 442
コンソール出力ペイン 129

さ

最大振幅 434
最大変異率 442
サンプル生成方法 435

し

システム環境 458
実数値遺伝的アルゴリズム 422
シミュレーション 333
シミュレーション実行 378
シミュレーション条件 18
シミュレーション停止 382
シミュレーションの条件 335
シミュレーションリセット 384, 386
初期条件 352
初期変異率 442
振幅率 434

す

数式エディタダイアログ 443
スクリプトエディタペイン 129
スクリプトペイン 129
ステップ実行 380

ステンシルペイン 129
ステンシルペインに図の書式を登録..... 201
スプレッドシートペイン..... 129

せ

生成データ 268
静的デバッグ..... 330
世代数 442
絶対的摂動 447

そ

相対的摂動 447

た

ダイアグラムペイン..... 129
ダイアログ 18
ダイナミックモジュールの作成..... 190
ダイナミックモジュールエディタペイン..... 129

て

テキストボックスの編集..... 247
デバッグ..... 330

と

淘汰係数..... 442
動的デバッグ..... 332
ドッキング 18

の

濃度コントロール係数 446
ノード間距離.....311

は

パラメータ推定 422, 440
パラメータ推定設定ペイン 129
反発係数..... 311
反復回数..... 311

ひ

評価関数..... 442
表示モード 18
表示領域..... 299

ふ

フォードバック 464
フォルダ構成..... 458
不可逆反応 268
フラックスコントロール係数..... 446
フローティング 18
プロジェクト..... 18
プロジェクトエクスプローラペイン 129
プロジェクト情報ファイル 18, 153
プロジェクトフォルダ..... 18
プロジェクトルートフォルダ..... 18
プロパティペイン..... 129
分岐解析 423, 449
分岐解析設定ペイン 129
分散環境 455

へ

ペイン..... 18
ペインの操作..... 120
編集モード 18

ま

マージ..... 214

み

未知パラメータ 18, 424
未知パラメータの範囲 428

も

モデル 18

ゆ

ユーザインターフェイス 13

り

リビジョン 18, 169

れ

レイアウト 309
レイアウトアルゴリズム 313
レイアウト設定ペイン 129
レイヤー 320
レイヤーペイン 129

ろ

ロガー 18
ロガーペイン 129
ロギング 350
ロバスト解析 422, 435
ロバスト解析設定ペイン 129

わ

ワークスペースの変更 116