

## 白板ソフト ヘルプ

---



## 目次

概要 .....	1
概要 .....	1
Windows版とMac版について .....	1
インストール .....	2
動作環境とファイル .....	3
フリー版とプロ版について .....	4
作成したファイルの配布 .....	5
サポートについて .....	6
起動方法 .....	49
起動方法 .....	49
操作方法 .....	55
操作方法 .....	55
操作ボタン .....	56
道具の切り替え .....	60
ドラッグ操作 .....	61
ドラッグ操作 .....	61
外部からのファイルドラッグ .....	62
ウィンドウ内への部品ドラッグ .....	67
ウィンドウ外への部品ドラッグ .....	77

別のボードへのドラッグ .....	77
部品の移動と変形 .....	78
部品の選択 .....	78
部品の親子関係 .....	83
キーボードによる操作 .....	87
タブレットによる操作 .....	93
記録ボタン .....	95
記録ボタン .....	95
記録部品 .....	103
プレーヤー .....	106
ダイアログ .....	113
新規・開く .....	119
新規・開く .....	119
PC画面の取り込み .....	123
テキスト .....	126
テキスト枠・背景の設定 .....	136
サウンド .....	143
カメラ .....	146
教材 .....	149
表グラフ部品 .....	154
別名保存 .....	168

別名保存 .....	168
単体実行ファイル保存 .....	169
画像保存 .....	170
動画アニメ G I F 保存 .....	172
印刷 .....	174
設定 .....	175
設定 .....	175
基本設定 .....	180
設定 1 .....	186
フォルダ等設定 .....	189
メール設定 .....	191
ファイル設定 .....	193
共有設定 .....	198
送受信 .....	203
送受信 .....	203
虫眼鏡ボタン .....	207
虫眼鏡ボタン .....	207
はさみボタン .....	211
はさみボタン .....	211
矢印ボタン .....	219
矢印ボタン .....	219

編集ダイアログ .....	219
アニメーション基本設定 .....	232
消しゴムボタン .....	251
ペンとバケツボタン .....	253
作図ペン .....	258
コネクタ編集 .....	264
バケツ .....	269
ページボタンとページ番号 .....	273
関係式 .....	277
関係式 .....	277
文法 .....	280
演算子 .....	287
変数 .....	309
システム変数 .....	319
組み込み関数 .....	335
索引 .....	367

# 概要

## 概要

### 白板ソフトについて

白板ソフトは、手書きと部品を同時に扱い自由な発想と表現を支援するソフトウェアです。手書きや画像、テキスト、カメラの内容をはさみで切り取り自在に動かすことが出来ます。キーボードから入力したテキスト、ファイルからの写真や操作記録等も部品として扱えます。タブレットや電子黒板での授業や会議、プレゼンテーションにも最適です。

記録部品や計算ボタンによるプログラミングにも対応しています。

白板ソフトについての最新情報は、以下のページを参照下さい。

白板ソフトのページ <http://www.mbrain.com/wb/>

お問い合わせメールアドレス [wb@mbrain.com](mailto:wb@mbrain.com)

### Windows版とMac版について

白板ソフトには、Windows 版と Mac 版、アンドロイド版、iOS 版の 4 種類があります。Windows 版と Mac 版はアニメーション設定等の編集機能が入っていますが、アンドロイド版と iOS 版にはアニメーション設定等の編集機能は入っていません。Mac 版は Windows 版と比べて動画ファイル保存、ヒント表示やタブレットの筆圧対応等の機能がありません。Mac 版は Windows 版と基本的には同じですが値の設定などの操作が一部異なっています。Mac 版のテキスト編集はテキスト全体に対して色やフォントを指定する形になっています。テキストが画像になっている場合は同じ表示ですが、テキストを編集した場合には Mac 版と Windows 版でテキストのフォント等が変わります。

### カスタマイズ版について

特別な機能や制限を持たせたカスタマイズ版などの作成も行なっておりますのでメールでお問い合わせ下さい。

カスタマイズ版には、ペンとタッチの設定、複数ペンでの描画、ネットワーク機能、リモート操作パネルによる操作などがあります。

## インストール

Windows 版のインストールは、`Setup.exe` ファイルをダブルクリック等で起動して行います。Mac 版はダウンロードすることでインストールされます。

Windows 版のインストールは、管理者権限を持ったユーザー名とパスワードを入力してインストールを行って下さい。管理者権限なしでのインストール時には、管理者でのインストールを要求する表示が出ます。インストール後のプロ版の実行時の登録番号の入力も管理者権限で行って下さい。  
複数ユーザーで使用時に、別ユーザーで起動しない場合にはユーザーごとにインストールを行なって下さい。

古いバージョンが既にインストールされている場合には、通常はそのままインストールで更新可能です。ただし、バージョンによっては上書きインストールに失敗する場合があります。インストールに失敗した場合には、古いバージョンを削除してから、再度インストールを行って下さい。一部のウィルスチェックなどの常駐ソフトが動作している場合には、インストールが正常に終了しない場合があります。その場合は、ウィルスチェックなどの常駐ソフトを停止してから、インストールを行って見て下さい。

Mac 版のインストールは、App Store から行なって下さい。インストール後の最初に起動で保存用フォルダの作成を行なうかの確認が行われます。

### アンインストール（削除）

Windows 版のアンインストールは、「コントロールパネル」の「アプリケーションの追加と削除」から「アプリケーションの追加と削除のプロパティ」のダイアログボックスを表示します。「インストールと削除」のタブが表示されたら、アプリケーションの一覧から選択し、[削除]ボタンを押します。後はアンインストールプログラムの指示に従い、作業を終了します。

作成したファイルはドキュメント/白板ソフトフォルダに残っていますので必要に応じて削除して下さい。

Mac 版のアンインストールは、Finder でアプリケーションフォルダを表示させ、ゴミ箱へドラッグして行なうことが出来ます。  
作成したファイルは Downloads/白板ソフト\_Downloads フォルダに残っていますので必要に応じて削除して下さい。

### [動作環境とファイル](#)



## 動作環境とファイル

推奨動作環境は以下の通りです。

Windows 版：

OS: Windows XP,Vista,7,8,8.1,10 CPU:Atom 1GHz 以上 メモリ:2GB 以上  
画面解像度 800x600 16bits カラー以上が必要、1024x768 32bits カラー以上推奨  
空きハードディスク容量 100MB 以上。  
カメラを使うには、ウィンドウズで使用可能なカメラが必要です。UVC 対応の Web カメラであればドライバなしで使用可能です。タブレットの筆圧機能を使うには Windows7,8 のペン対応または WinTab が使用可能なタブレットが必要です。Windows8,10 対応はデスクトップとしての動作のみに対応しています。

最小動作環境は、Windows が動作する環境と画面解像度 800x600 16bits カラー以上になります。

Mac 版：

OSX 10.9 以降、メモリ 2G 以上、画面解像度 800x600 以上、空きハードディスク容量 100MB 以上。タブレットの筆圧機能には対応しておりません。

## 設定ファイル

白板ダイアログからの設定ダイアログで設定した内容は、Windows 版ではドキュメント/白板ソフト/設定フォルダに保存されます。Mac 版では書類/白板ソフト/設定フォルダに保存されます。

## JPEG 部品ファイル

標準に使うファイル型式は JPEG ファイルです。JPEG 画像のコメント部分とイメージ (EOI) の後にデータが追加されたファイルになっています。画像だけの JPEG ファイルと区別する意味で、白板ソフト上ではデータを追加したファイルを JPEG 部品ファイルと呼んでいます。JPEG ファイル形式なのでフォルダ等の縮小表示や画像ファイルとしての表示が可能です。先頭の画像部分はサムネイル用として圧縮しているため画像サイズが大きい場合は荒い表示になります。このファイルを他の画像編集ソフトなどで編集して保存した場合は、コメント部分や後ろのデータが削除されて通常の JPEG 画像ファイルに戻ります。また、ネ

ット上に画像としてアップロードしてからダウンロードした場合にも、コメント部分や後ろのデータが自動で削除される場合があります。 その場合は、ZIP ファイルなどに圧縮してからアップロードしてダウンロードする方法を試して下さい。

### 一時ファイルについて

Windows 版は、一時ファイルとしてユーザー用の LocalSetting/Temp/WB フォルダ内に一時ファイルを作成します。 Mac 版は、書類/白板ソフト/設定/一時ファイルに一時ファイルを作成します。 一時ファイルはソフト終了時に自動的に削除されます。 Windows 版のメール送信用フォルダ内に作成されるメール送信用の一時ファイルについては、24 時間以上経過したファイルのみを削除します。 メール送信用一時ファイルは、メール作成後すぐに送信しない場合もあるため、ソフト終了後も、しばらく残す形になっています。

### フリー版とプロ版について

白板ソフトは、フリー版、プロ版、CD 版、カスタマイズ版などの複数の種類があります。 フリー版は 3 ページまでしか保存出来ません。 プロ版の体験モードは画面にメッセージが表示されます。

フリー版の機能制限は、バージョンごとに異なります。 フリー版は、保存時や 3 ページを超えるページが表示された場合メッセージを表示します。 ページ番号をクリックしてページ一覧からページを削除することで保存が出来るようになります。

白板ソフト機能比較 (2018 年 5 月 14 日)

機能比較	フリー版	プロ版
保存ページ数:フリー版は3ページまでしか保存出来ません。プロ版は 1000 ページ(0-999)まで保存出来ます。フリー版は、保存時やページ変更時などにメッセージを表示します。		
素材:フリー版は、素材が一部だけしか入っていません。素材は、新規追加の素材ボタンで追加可能なイラストやアニメーション等です。		
ネットワーク:フリー版は、ネットワーク関連の		

機能が一部制限されています。		
----------------	--	--

最新情報は、以下のページを参照下さい。

白板ソフトのページ <http://www.mbrain.com/wb/>

特別な機能や制限を持たせたカスタマイズ版などの作成も行なっておりますのでメールでお問い合わせ下さい。

カスタマイズ版には、ペンとタッチの設定、複数ペンでの描画、ネットワーク機能、リモート操作パネルによる操作などがあります。

お問い合わせメールアドレス [wb@mbrain.com](mailto:wb@mbrain.com)

### Visual LAB について

白板ソフトは、Visual Simulator と Visual LAB をベースに開発されています。VisualLAB で作成した拡張子 BHN を持つ部品ファイルも読込可能です。

株式会社マイクロブレインのページ <http://www.mbrain.com/>

### 作成したファイルの配布

作成したファイルは、基本的に自由に配布可能です。収録されている素材を含んだ教材も出来ます。

ただし、収録されている素材やグラフィック等を素材として配布もしくは素材集に類似するものとしての配布は行わないで下さい。素材としての配布もしくは素材集に類似するものの一部として配布する場合は、メールで確認の上お願いします。

なお、お客様が作成したファイルに、製品に含まれない第三者の著作物が含まれる場合で、その著作権に関して生じた損害や、お客様と第三者間での法律上の問題等には、弊社マイクロブレインは責任を負いませんのでご注意下さい。

また、お客様に合わせてカスタマイズした白板ソフトの作成も行なっております。白板ソフト自体の配布を行ないたい場合も、メールで確認の上お願いします。ご不明な点があればお問い合わせ下さい。

お問い合わせメールアドレス [wb@mbrain.com](mailto:wb@mbrain.com)

ホームページ( <http://www.mbrain.com/wb/> )も参照下さい。

## サポートについて

サポートは、ホームページとメールで行っています。 ご不明な点やご要望等ございましたらお気軽にメールでお問い合わせ下さい。

特別な機能や制限を持たせたカスタマイズ版などの作成も行なっておりますのでメールでお問い合わせ下さい。

カスタマイズ版には、ペンとタッチの設定、複数ペンでの描画、ネットワーク機能、リモート操作パネルによる操作などがあります。

お問い合わせメールアドレス [wb@mbrain.com](mailto:wb@mbrain.com)

白板ソフトのページ <http://www.mbrain.com/wb/>

株式会社マイクロブレインのページ <http://www.mbrain.com/>

## 更新内容

Windows 版 バージョン 13.4.0 (2018/05/14), Mac 版 1.8.0 (2018/05/14) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・部品作成時のデフォルトのアニメーション効果を合成からなしに変更し、アニメーションを再生時に設定がない場合は画像のページ補間なしで再生するようにしました。
- ・部品ダイアログの押しボタン設定ボタンを押しボタン、クリック操作、アニメ実行の3種類としました。3ページ以上で親部品への操作でない場合にクリック操作とアニメ実行の切り替えボタンになります。
- ・ポップアップボタンの操作ありボタンで、ページ数が2ページ以上で、ページ時間が0か1秒以外の場合はクリックで次ページでなくクリックでアニメーションの実行と停止の設定としました。アニメ GIF からの部品の設定などに有効です。
- ・Set()関数の部品関連のパラメータに部品選択用の"select"を追加しました。
- ・テキスト編集ウィンドウでのテキスト属性のクリアボタンで、テキストの子部品も削除するようにしました。
- ・新規作成のテキストボタンは、選択中のテキストがあれば、その編集を行うよ

うにしました。

- ・道具選択ボタンでの操作を子部品に入れる場合は、上下反転と無関係に操作を行うようにしました。子部品として入れた部品からの道具選択は@Set()関数で行って下さい。
- ・ドラッグで移動して親のページを変更のページ番号の変化を前後のページだけでなく、全てのページで一番近い位置のページにしました。
- ・ドラッグして複写（移動なし）などの設定での部品の複写の場合は、部品の枠外の子部品は複写の対象外にしました。子部品の中心が枠内かどうかで判定します。
- ・表の操作なし押しボタンでの合計計算の対象を手前側の部品のみとしました。左右反転指定をした場合には後ろの部品も対象になります。
- ・表の表示が1行だけで中央に表示の設定の場合に描画イメージを元にした位置調整を行ってより中央に近い形での表示が行われるようにしました。
- ・表をクリックで表示されるテンキーの種類の数値と文字の切り替えを表設定の横軸・目盛り(X側)の設定に追加しました。

Windows 版 バージョン 13.3.9 (2018/05/10), Mac 版 1.7.0 (2018/05/10) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・教材/穴埋問題に効果音の追加の設定を追加しました。枠に入った場合に効果音を再生します。効果音はサウンド部品として配置されるので編集も可能です。
- ・マウス操作の部品の移動変形操作を変形での位置と縦横比率を変えない移動・拡大操作に変更しました。移動・変形・回転操作は以前と同じ部品の位置も変わる変形のままです。
- ・新規追加でのフォルダを開くボタンを素材ボタンに変更して、用意してある素材を選択して追加できるようにしました。素材には操作手順の説明などのチュートリアルも含まれます。
- ・表グラフ部品へのマウス操作については、部品枠内であれば透明部分でも操作範囲としては不透明部分として扱うようにし、前面であれば優先して操作対象になるようにしました。
- ・記録終了時のダイアログでの繰返しを左右反転によるずっと繰返しから、回数指定による2回の繰返しのボタン作成に修正しました。以前と同じ左右反転での繰返し（連続再生）も手動で反転で可能です。
- ・子部品に部品名 **Icon** がある場合は、サムネール画像を **Icon** 部品の画像にするようにしました。
- ・テンキー表示中のマウス操作による部品選択をなくしました。テンキーの表示がなくなってから選択の変更が可能になります。
- ・グラフの表示範囲を指定した場合も一番後ろの表示について外側も対象にしました。X方向の表示範囲を75%-100%などに設定して表示を細くした場合でも、グ

ラフ範囲内のドラッグで値が変化します。

- ・道具ボタンをドラッグして作成したボタンが部品の子部品に配置されている場合に親部品を選択してから実行するようにし、色設定などが部品に対して行えるようにしました。

- ・テキストから計算ボタンでの作成時に変数(if変数を含む)の最初の評価を行うために生成時に実行を行うようにしました。

- ・親部品へのマウス操作から、クリックでのみリンク先へ移動とドラッグ受け入れでのみ移動をなくして、ドラッグで親を移動や回転等を追加しました。

- ・道具ボタンをドラッグして作成したボタンによる操作を上下反転なしでも有効にし、動作内容も修正しました。

- ・選択中部品の子部品のクリック操作時にはポップアップ表示をなくすようにしました。・ローカル(透明)な部品の選択状態での表示を半透明でなく通常表示としました。ローカル(透明)な子部品を操作なしで配置して部品の設定などに使う場合に半透明でない表示になります。

- ・部品選択中の子部品に対して、外からドラッグでも選択可能としました。操作可能な部品はクリックでの操作が有効になったため、選択は外からドラッグかはさみで行って下さい。

- ・部品選択中は、選択中部品の操作可能な子部品に対して、一時的に操作を有効として選択中の部品に対しての設定などが行えるようにしました。・テキスト作成時に継承するページ内のテキスト部品の検索をテキスト部品の後に子部品のテキスト部品としていたのを手前の表示から順番にテキストと子部品のテキストを検索する順番に変更しました。

- ・テキスト作成時の継承(ページに表示中の一番手前のテキストからの属性の継承)が子部品でない場合はページ数や子部品についても継承するようにしました。子部品の場合はページ削除や子部品削除をしたテキストになります。

- ・再生中の記録部品へのコネクタからの1ページ未満の受信はページ番号を1.1にして再生の継続中を示してし、次回に1以上の値がセットされた場合にページ番号が1より大きい場合のみ再生開始としました。

- ・ドラッグでの移動中にドラッグ操作以外から部品の位置の変化(記録の再生や計算などから発生)があった場合は、ドラッグ操作を終了して記録などからの移動を有効にしました。

- ・Set()関数からの"Program","Rec"による内部データが更新されない場合があったので修正しました。・コネクタ編集でコネクタに割り当て可能な変数リストからif文用のif変数(if(a1==3)などの(a==3)の結果を保持する変数)を対象外にしました。

- ・テキスト自動サイズ調整を1行目が左寄せの場合は左上の位置を右寄せの場合は右下の位置が同じになるようにしました。

- ・押している間次ページもドラッグでの選択対象外としました。押しボタンとセンサーがドラッグでの選択対象外となります。選択ははさみか右クリックで行っ

て下さい。・色設定にペンの太さの設定を追加して、図形の線の太さを後から変更できるようにしました。

・作図ペンで描画するペンの太さを折り返しでの矢印のデフォルト（ペン太さ 2）の太さと合わせるために 3 と 7 から 2 と 6 に修正しました。・ドラッグ中の部品に対して、押している間次ページの操作中の場合は、そのまま押したままにするようにしました。

・押している間次ページの動作中の場合の複数ページへの@p=""や表への@d=""によるデータのクリアは、値をそのままにして押している間の操作が終わった時に戻すようにしました。

・テキスト新規作成時には、テキストのドラッグ操作も元になるテキストの設定を継承するようにしました。・部品ダイアログでの式の置換え時に対象が表でなければ、(@d)を(@p|(@PageCount==1))に置換えチェックボックスの式が 1 ページだけの部品の場合にも有効になるようにしました。2 ページある場合は 0 ページ以外で有効です。

・設定のテキスト設定にページから読み込みボタンを追加して、表示中の一番手前のテキストの設定を読み込むようにしました。表示中テキストのページ数や子部品も読み込まれ設定に含まれます。

・親部品のページや位置などをドラッグで変化させる子部品の子部品や孫部品がドラッグ操作なしでマウス操作ありの場合に、マウス操作とドラッグ操作の継承を共に有効にしました。

・図形のポイントが 3 つ以上の場合は、図形に変形用コネクタがなくても部品選択時に途中の点を移動可能にしました。先頭と最後の点は移動しません。・ペンで最後に折り返し部分があった場合に矢印のポップアップボタンを表示して、矢印作成が出来るようにしました。全てを折り返した直線の場合には直線ボタン、線の最後の一部を折り返した場合は矢印ボタンになります。

・ページとして追加時に図形だけでなく、テキストなども 1 倍にしてから追加するようにしました。2 つのテキストをページとして追加した場合の画像のずれが少なくなりました。

・演算子のみのテキストから計算ボタンでラベルが 2 項演算子の表を作成出来るようにしました。その表を別の表にドラッグした場合に演算子と値による演算を行うようにしました。

・部品移動などによるコネクタの接続の削除は、両方の部品が表示中の場合のみに行うようにしました。片方だけ表示中の場合はコネクタの接続をそのまま保持します。・透明度 0 の部品は、選択中か選択中の子部品の場合以外は、操作、選択や接続先の対象外としました。

・透明度 0 の部品が選択中の子部品の場合は部品枠を表示するようにしました。・システム変数の@MouseDown の値の変化を対象部品への MouseDown 時のみとして、子部品の MouseDown では変化しないようにしました。

・表グラフの目盛りの数の最大数を 100 から 1000 に変更しました。・消しゴムで

の操作で固定（移動なし）の表の子部品のテキストからの表の親部品の移動も有効になるようにしました。

- ・はさみで囲んで切り取る場合に固定（移動なし）の部品も全てを囲んでいる場合は切り取りの対象にしました。一部だけを囲んでいる場合は従来と同じで固定以外の切り取りがある場合には対象外になります。

- ・部品の複写時に部品のページの状態を上書きしていたのをページ追加時のみ上書きするようにして複写時にはそのままの状態を保持するようにしました。
- ・グラフの再描画が必要ない状態の複写した直後のクリックやドラッグでの値変更時にスケールが横方向の計算になる場合があったので対策しました。

- ・虫眼鏡ボタンをクリックしたときに画面からはみでている部品があれば画面内に戻すようにしました。
- ・消しゴムでのマウス操作は、消す描画がない場合のみ有効にしました。描画がある場合は、消してからの操作になります。消しゴムでの移動なしの場合の操作も同様です。

- ・保存時のサムネイル画像を透明でない子部品まで含んだサイズの画像に拡大しました。
- ・+1などのボタンからの `SendMessage()` を含んだ記録で、ボタンを押したことを記録して、`SendMessage` によるページ変化は記録しないようにしました。

- ・図形の丸ペンの先頭と最後の部分の長さを1ピクセル短くして、複数の線分を重ねて描画した場合に飛び出る部分が少なくなるようにしました。
- ・記録部品を選択して外からドラッグで複写で、記録部品の子部品に再生回数指定が部品ない場合に作成するようにしました。

- ・`Draw()`関数での部品の描画で使うイメージキャッシュが、部品自体の更新なしに親部品の角度等のみ更新の場合もクリアするようにしました。
- ・回転して表示中のグラフのドラッグの値変更時の誤差を減らしました。

- ・表（グラフやボタンを含む）の操作ありの子部品のドラッグでの親部品の移動は、長いドラッグになってから有効にしてクリック操作で親部品が移動しないようにしました。子部品が移動ありの場合はすぐに移動します。

- ・[]変数名の計算ボタンで、変数名部分が式（例えば、 $2*x$  等）の場合には面グラフでなく式の有効無効のチェックボックスになるようにしました。[]`val[3]` などの配列参照は変数扱いとなります。

- ・単体実行形式での実行の場合もネットワーク共有を利用可能にしました。
- ・Undo, Redo ボタンのドラッグによる連続Undo, Redo はボードのページ番号変化の1つ前までで停止するようにしました。Undo, Redo ボタンのクリックの場合は停止はありません。

- ・部品選択時に移動なしの表の操作なし部分のカーソルがてのひらになっていたのを矢印にしました。
- ・はさみボタンを画面上にドラッグして作成するはさみ選択ボタンの上下左右反転時での部品の一部の切り取りの場合に元の部品から複写して作成するようにしました。

- ・消しゴムボタンを画面上にドラッグして作成する消しゴム選択ボタンの上下反転で左右反転でない場合には、描画削除時に範囲に含まれる部品に同時に削除す



るようにしました。左右反転時は描画のみ削除します。

- ・矢印で移動なしのグラフの操作対象外のカーソル表示が移動可能カーソルになっていたのでデフォルトカーソルに修正しました。
- ・選択中の部品へのドラッグによる子部品化の場合に兄弟部品への参照があった場合に親部品への参照への変換なしで兄弟部品への参照のままとしました。

- ・矢印でドラッグでの部品選択で、選択対象以外からのドラッグかどうかの判定に選択対象の部品だけでなく子部品まで含めるようにしました。固定した部品の固定した子部品上での矢印ドラッグによる選択がなくなりました。

- ・Line 命令が含まれる部品を実行可能な状態のままで削除した場合に発生する描画先が不定な Line 命令の実行をスキップするようにしました。

Windows 版 バージョン 13.3.8 (2018/03/14), Mac 版 1.6.0 (2018/03/14) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・送受信から返信ボタンを追加するボタンをなくしました。接続の状態によって返信できない場合があります。・部品ダイアログなどのダイアログ上でのマウス移動のチェックを表示開始でなくダイアログアクティブのタイミングで開始するようにしました。

- ・記録再生開始要求中の記録再生開始があった場合に新しい再生開始要求の上書きでなく以前の再生開始要求をそのまま有効にするようにしました。
- ・ペンをドラッグして作成したペン選択ボタンの上下反転による部品のドラッグ移動設定は、兄弟部品にドラッグで移動なし以外の部品があった場合は兄弟部品へ設定するようにしました。ない場合は、親部品に設定します。

- ・ペンをドラッグして作成したペン選択ボタンの上下反転による前面に描画をボード上の部品で行う場合は、そのページに表示されている表、記録、サウンド、移動なし以外の部品のみを描画するようにしました。

部品の子部品に配置して行う場合は親部品の画像を前面に描画します。

- ・フリー版でもネットワーク共有が使えるようにしました。複数台のPCで同じ画面へ書き込みができます。

- ・移動して親ページを移動の場合にページ間で角度が大きく変化している場合には、少しずつページを変化させて、スムーズな回転になるようにしました。
- ・記録内容がない場合かサウンドのみの場合は、時間調整のチェックがあっても記録時間をそのまま再生時間にして、サウンドだけを記録して繰返して再生などが簡単に出来るようにしました。

- ・式やボタンからボードのページ番号を変えた場合も Undo ボタンで戻れるようにしました。
- ・システム変数@@p への設定はボードに対しても有効に戻しました。
- ・古いデータの一部で、記録済みの記録の再生が出来ない問題を修正しました。

- ・操作なし押しボタンの表のセンサーの上下反転時は重なったテキストの総和は

なしで色のみの計算にしました。・部品選択時のポップアップボタンで透明にした場合も、ページ番号を0にせずに、そのままのページ番号で透明にするようにしました。

Windows 版 バージョン 13.3.7 (2018/03/08), Mac 版 1.5.0 (2018/03/08) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・タッチ以外からタッチ操作に切り換えて道具を変更した直後のダイアログ表示をなくしました。消しゴムボタンをタッチで押してペンから消しゴムに切り換えた時に表示されるダイアログの表示をなくしました。

- ・ページ番号が最終ページ番号より大きくなった場合に0ページとの補間を行わずに最終ページを表示するようにしました。リンク操作での移動中は以前と同様に補間ページを表示します。

- ・記録部品の上下左右反転での再生時に残す指定（コマ送り）がない場合は、繰返し再生ごとに描画を元に戻して再生するようにしました。残す子弟がある場合は戻しません。・筆圧ありとなしでの道具の切り替えをタッチ操作以外とタッチ操作の区別に変更しました。筆圧なしのタブレットでもタッチ操作との間で道具の切り替えが出来るようになりました。

- ・Tab キーでテキスト編集ウィンドウを開くようにしました。部品選択は Ctrl+Tab キーで行うようにしました。・コネクタ編集の Help の記述を修正しました。・配列でないシステム変数(@@*d*以外のシステム変数)に子部品から配列での参照があった場合は、通常変数を作成してシステム変数へアクセスをやめて配列でのアクセスを可能にしました。

- ・部品選択中に別の表の子部品のラベルクリック時にもレイヤが後ろであれば通常の部品のクリックでの選択変更と同じように選択するようにしました。・リンク操作の部品へのドラッグは同じ階層でない場合は、同じ階層まで上げて、同じ階層になった場合のみドラッグ移動を行なうようにしました。・実行部品からのファイルの実行で、現在開いているファイルと同じフォルダにファイルやフォルダが見つければ優先して開くようにしました。同じフォルダに複写することで、ファイル名部分の修正なしで開けます。・リンク操作（クリックで親のページを変更）で別ページに同じ部品が見つからなかった場合のテキスト部品のテキスト内容をページ番号として使用する機能をなしにしてシンプルにしました。

- ・インサートキーでテキスト編集を開く機能を追加しました。エンターキーでテキスト編集を開く設定はデフォルトでなしとしてエンターキーは次ページへの移動にしました。・はさみで囲んで切り取った部品がボードの別ページにもあった場合に切り取った部品を複数ページにして、それぞれのページに子部品として配置するようにしました。

- ・クリックで親ページを変更でボードでなく部品のページを増やす場合には新しいページでなく同じページを増やすようにしました。・ポップアップボタンの部

品を移動で、部品がリンク操作（クリックで親ページを変更する操作）の場合は、移動操作（ドラッグで親ページを変更する操作）に切り換えるようにしました。

- ・ポップアップボタンの部品を部品を固定（移動なし）で、部品が移動操作（ドラッグで親ページを変更する操作）の時は、リンク操作（クリックで親ページを変更する操作）に切り換えるようにしました。

- ・計算ボタンでの式の変換時に// から始まる部分を /\* \*/ に変換して、// のコメントを元のテキストに入れられるようにしました。・  $i=1,100$  などの繰返しの計算をさらに左右反転させての繰返し時のボタンの四隅をカットして区別しやすくしました。左右反転時の計算も一時停止からの再開時には同じ値から再開するようにしました。

- ・文字列から数値への変換時の単位対応を構文解析にも適用しました。 $2*3\text{kg}$  に計算ボタンでの結果は  $6000$  になります。 $2*3\_Kg$  などのように数字の後に英字以外がある場合はそのままの値になります。

- ・透明モードでのキーフォーカスの自動移動を PPT 連携でページ切り替え時の Active 有効の場合のみにして、透明モードで別アプリ側の操作を優先するようにしました。

- ・文字列から数値への変換時に数値の最後に付いた単位（kg や cm など）に対応しました。文字列 "1kg" が数値  $1000$  になります。"1(Kg)" や "1 Kg" のように数値の後に英字以外がある場合はそのままの値になります。

- ・テキストから計算ボタンでチェックボックス作成で  $c=1$  などのように定数 1 のセットの場合もラベルを作成するようにしました。・子部品を選択してからのドラッグによる複写による参照変数の変換から @単体の変数（ループ変数）を対象外としました。

- ・表の @D 変数の参照時に内部データが列数\*行数未満の場合も、列数\*行数の配列として扱うようにしました。・表の @D 変数を @D[idx] として代入時に内部データが列数\*行数未満の場合も、列数\*行数の配列として扱うようにしました。

- ・部品選択時のポップアップボタンでの操作無効で、消しゴム選択ボタンに使われているドラッグを受け入れて削除をボタンの場合（表部品）以外には、消すようにしました。・操作なし押しボタンの表（センサー）が列や桁数が 1 でなく複数ある場合は、総和でなく、各要素を配列として入れるようにしました。

- ・変数名のみのチェックボックス作成は面グラフにして値をグラフで設定する形としました。変数名なしの @D の場合も同様です。・表作成で表に値を入れた形の作成時には、@D からの伝播を実行して表の値と結合している変数の値を一致させるようにしました。

Windows 版 バージョン 13.3.6 (2018/01/08), Mac 版 1.4.0 (2018/01/08) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・ ペンの種類のマーカーと幅が変わるペンの白い部分に水色と緑の色をつけて、通常のペンと区別しやすくしました。
- ・ 図形をはさみで切り取る場合に變形してあっても線の幅がみためとあまり変わらないように、図形に対して一度1倍での描画を行ってから切り取るようにしました。
- ・ 道具ボタンをドラッグして部品にした後に別の部品の子部品にするか上下反転にすることで道具の選択でなく操作を行なう機能を追加しました。操作ボタンの部分に使い方の説明を追加しました。
- ・ 道具ボタンをドラッグして部品にする場合に消しゴムボタンを部品にした場合は、ドラッグを受け入れて削除のマウス操作の設定をして、部品をボタン上へドラッグして削除できるようにしました。
- ・ 設定ダイアログで長押しや右クリックで選択を右クリックで部品を選択に戻しました。長押しでは選択は行ないません。
- ・ マウスクリックで表のボタンの@Dの内容が変化する場合に@Dの要素数を1に戻してから値をセットするようにしました。
- ・ 計算ボタンで作成される表への値の設定を行なう式の循環対策の3行目の@D=xxx;をなくしてシンプルにしました。現在は矢印での伝播が遅延になったため循環の問題はほとんど発生しません。
- ・ 道具ボタンのドラッグなどで作成される@Set()式を@@Set()式に修正して親部品に対しての@Setになるようにしました。
- ・ 子部品をドラッグして1階層上に移動した場合の変数参照の変換を表部品だけでなく、全ての部品に対して行なうようにしました。ラベルがない場合は作成されます。
- ・ 部品をドラッグして1階層下の子部品に移動した場合の変数参照の変換を表部品だけでなく、全ての部品に対して行なうようにしました。
- ・ 表部品を選択中の部品にドラッグした場合は、ページとして追加でなく式を置換えボタンを表示して、選択中の部品の式を表の式に置き換える操作としました。
- ・ 計算ボタンで先頭が[で[]でない場合は、ボタンを作成するようにしました。
- ・ 選択した部品の回転を15度単位とするかどうかの判定の距離を選択枠幅から選択枠幅の2倍に長くしました。
- ・ 回転用コネクタでの部品回転時もコネクタからの距離が長い場合は15度単位での回転になるようにしました。
- ・ ペンの線の種類の選択に回転用コネクタで長さを固定の設定を追加しました。コネクタ付き直線の場合に回転用コネクタが作成されコネクタドラッグで長さ固定の回転になります。
- ・ 記録ボタンをドラッグして記録部品を作成時や新規作成での記録部品作成時に子部品の回数指定をつけるようにしました。
- ・ 計算ボタンで複数行のテキストからチェックボックスを作成する場合に1行目に=がない場合でも複数行が全て式として有効になるようにしました。

- ・計算ボタンで複数行のテキストからボタンを作成する場合に1行目に{を含むか2行目以降の先頭が{の場合も複数行が全て式として有効になるようにしました。
- ・記録部品による繰返し再生（左右反転）時に元に戻すがない場合と一時停止が有効（上下反転）な場合は描画を元に戻さずに繰返し再生するようにしました。
- ・記録内容がない場合でも記録としての再生動作を可能としました。
- ・部品選択時のポップアップボタンで移動を押した場合の透明だった場合の解除時に子部品の透明も同時に解除するようにしました。
- ・部品選択時のポップアップボタンに表示されるリンク操作ボタンを部品を固定の場合には透明ボタンの表示に変えて、操作なしの透明な押しボタンに出来るようにしました。
- ・記録部品に対して、停止と同じシミュレーション時間に再生開始が重なった場合には、停止要求をキャンセルしてから再生開始を行なうようにしました。
- ・アニメ設定に外からドラッグで選択の設定を追加しました。
- ・組み込み関数に引数なしの Draw()を追加しました。
- ・組み込み関数に SetColor(c),SetColor(r,g,b)を追加しました。画像部品の色を変えることが出来ます。
- ・記録の一時停止から記録開始への変化は、マウスダウンでなく、描画や部品移動などの操作開始で行なうようにしました。移動なし部品上ではマウスダウンでなくクリックで開始します。
- ・カメラ背景の場合も取りこみ済み画像かどうかの枠表示をなくしてページボタンの色だけでの判別にしました。
- ・カメラを部品として配置する場合に設定で部品選択なしの配置を可能にしました。
- ・テキストからの計算ボタンで1行で先頭が算術関数以外の関数の場合はボタンにするようにしました。
- ・記録ボタンでの記録で記録ボタン以外の操作で開始時には時間調整ありに、記録ボタンをもう一度押して一時停止を解除した場合は時間調整なしの設定を表示するようにしました。
- ・記録ボタンでの記録で繰返し回数はデフォルトでは追加なしにしました。
- ・記録編集に繰返し回数の追加と削除を行なうチェックボックスを追加しました。
- ・記録部品が最後まで再生終了時にも子部品のサウンドを停止せずに再生するようにしました。記録部品クリックで途中で止めた場合はサウンドも止まります。
- ・マルチタッチ操作で複数のタッチを繰返し行なった場合に反応が悪くなる問題を修正しました。
- ・ポップアップボタンの固定で、リンク操作が有効な部品が対象の場合にページの時間を0に設定してアニメーションなしでのリンク操作に切り換えるようにしました。
- ・ポップアップの操作ありボタンで部品が部品の子部品の場合は1ページだけでもページ数を増やさずに操作ありだけとして、親部品のクリック操作を行なうよ

うにしました。

- ・ 1 ページだけの操作あり（クリックで次ページ）は、クリックで親部品のクリック操作を行なうようにしました。親部品が表の場合は表への値の入力操作になります。
- ・ ポップアップボタンのリンク操作ありボタンで、ページ時間が 0 の場合は 1 秒に設定してアニメーションありリンク操作に切り換えるようにしました。
- ・ ポップアップのリンク操作ありボタンで部品が記録かサウンドの場合にはリンク操作でなく、表示開始時に実行の設定を行なうようにしました。
- ・ ポップアップの操作なしボタンで記録とサウンド部品の表示開始時に実行の解除も行なうようにしました。
- ・ ポップアップの移動ボタンで透明な部品の透明解除も行なうようにしました。
- ・ 操作なしの表以外の部品を部品ダイアログの押しボタンでマウス通過時に次ページを設定するようにしました。部品ダイアログのクリック操作ボタンやポップアップの操作ありボタンで解除されます。
- ・ 操作なしの 2 ページ以上の部品を押しボタンでマウス通過時に次ページを設定した場合はページ番号も 0 ページにするようにしました。
- ・ 操作なしの表部品を選択して部品ダイアログで押しボタンを設定することでセンサーとして動作する部品になります。
- ・ 操作ありの部品は矢印で大きく横にドラッグして行なうページスクロールの対象外としました。
- ・ ??A などから計算で作成されるデバッグ用メッセージに部品名を入れてクリックでメッセージを送った部品を選択して部品情報を表示できるようにしました。
- ・ 記録部品にコネクタから 0->1 のページ変化があっても、通常再生中の中断は行なわないようにしました。繰返しや一時停止ありの場合やクリックによるページ変化の場合は中断します。
- ・ 繰返しと一時停止が設定された記録部品（左右と上下反転）は、設定なしでも残す動作を行なうようにしました。ボタンの色も黄色に変わります。
- ・ 記録の繰返し回数は標準ではなしで、設定時のみ追加されるようにしました。
- ・ 自動再生（表示開始時に実行）の記録部品の内容をクリアした場合にも、クリックで再度の記録が出来るようにしました。
- ・ 子部品として記録部品を配置してからの記録時に配置した親部品の部分の描画についても記録の対象になるようにしました。親部品のサイズがそのまま描画面面のサイズとして扱われます。
- ・ 子部品としての記録部品からの描画の再生時の隙間を出ないようにしました。
- ・ テキスト編集ウィンドウを開いた状態でテキスト以外の部品選択時でも子部品にテキストを持つ部品があれば、そのテキストの編集を行なうようにしました。計算ボタンなどでテキスト編集が有効になります。
- ・ 透明モード設定時にタスクバー部分の描画を消すようにしました。
- ・ @Set("Message", PageNo ) でのページ移動をページアニメーションなしの移動に

統一しました。

- ・ `@Set("Message", Text)` でのページ移動で Text が見つからない場合は、現在のページにテキストを追加するようにしました。
- ・ `@Set("Message"` コマンドの `Send` 等の前にマイナスを追加して `-Send` として、テキストでの `Jump` との区別を行ないました。
- ・ マウス操作に他の操作を無効にする操作を追加しました。操作が有効な部品の上の配置することで重なる部分の操作を無効にします。
- ・ テキスト部品をドラッグして名前の変更ボタンで名前を変更した場合にテキスト部品からの名前と異なる場合はテキスト部品側のテキストも変更してわかりやすくしました。
- ・ カメラを部品として配置する場合に選択なしの状態では配置するようにしました。
- ・ カメラの設定の記録間隔の選択に `0.05` と `0.02` を追加しました。
- ・ 操作なし押しボタンでの 2 つ以上の合計が `0` の場合は空白でなく `0` を表示するようにしました。
- ・ 透明モードで部品選択時の白板側のマウス操作優先をなくしました。部品選択時も矢印で透明部分のアプリの操作が可能です。
- ・ 部品を選択してドラッグ時に拡大率ロックが解除されたままになる問題を修正しました。
- ・ 部品のドラッグ中のマウス移動がなくてもドラッグ位置を保持する動作をなくしてシンプルにしました。

Windows 版 バージョン 13.3.5 (2017/11/13), Mac 版 1.3.0 (2017/11/20) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・ テキスト作成とテキスト編集を部品選択なしからのエンターキーで行なえるようにしました。
- ・ 一時的なバージョン(13.3.4)で入れていた長押しでの青いはさみの表示をなくしました。
- ・ システム変数一覧からの選択に合わせて、システム変数 `@PageName` と `@Error` をなくしました。ページ名での `Jump` は `@Set("Message","PageName");` で行なって下さい。
- ・ システム変数 `@Width` と `@Height` を拡大率を掛けない元々の部品のサイズとして扱うようにしました。
- ・ システム変数 `@A` に `@AS` を追加して、ラジアンだけでなく度での角度の参照や設定が出来るようにしました。
- ・ 部品の拡大率が `0.001` 未満の場合は拡大率 `0.001` として表示するようにしました。
- ・ システム変数 `@A.@AS,@MX,@MY` への値の更新時に変化が `1e-10` 未満の場合は、値の更新を行なわないようにしました。
- ・ 計算ボタンによる計算時に親が表でなく接続線でない場合は、式をそのまま親

部品に設定（上書き）するようにしました。

- ・はさみで囲んだ場合に全て透明な部品を全てベタで塗られている部品として範囲内かどうかを判定するようにしました。
- ・記録中にテキストを変更した場合のサイズ変化を記録対象外にして、再生時にも自動でのサイズ変更でのサイズを有効としました。
- ・テキスト編集から表ボタンクリック時にテキストが空白の場合には変数名選択を表示するようにしました。
- ・テキスト編集から表ボタンクリック時に表の形式の指定ダイアログを表示するようにしました。
- ・マウス操作にクリックで選択とクリックで前面に描画を追加しました。
- ・消しゴムで操作時に消しゴム位置に操作がある場合は消す描画があっても操作を優先するようにしました。
- ・計算ボタンで作成されるボタンとして+でページ変更履歴に対して戻ると進むが出来るようにしました。
- ・編集ダイアログで部品選択なしでページをコピーした場合に、内部データが異なってもみためと同じに拡大率 1、角度 0、透明度 255 になるようにしました。
- ・拡大中の矢印でのスクロールは表示倍率変更の+のポップアップ表示中のみ有効としました。
- ・カメラを部品として配置した場合に固定でなく移動として配置するようにしました。
- ・表のテンキーのエンターを押した場合にマウスアップの後に隠すようにして、下に重なった押しボタンが押されないようにしました。

Windows 版 バージョン 13.3.4 (2017/10/25), Mac 版 1.3.0 (2017/10/25) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・部品名の候補にコントロールコードが入っていた場合はその手前までを候補にしました。部品名に使えない文字が入っていた場合に削除でなく \_ に置換えるようにしました。候補の部品名長さを最大 256 に制限しました。
- ・マウスイベント、遅延代入、マウスイベント、**SimTime** 更新の順番を、マウスイベント、**SimTime** 更新、遅延代入の順番に変えて遅延代入の後に同じ **SimTime** でのマウスイベントが発生しないようにしました。
- ・操作なし押しボタンの総和計算において 入力コネクタで対象 **Obj** と接続状態の部品を対象外として重なった表との合計が繰返しにならないようにしました。
- ・透明にするボタンでの透明は固定だけでなく操作もなしにしました。透明にした後で操作ありの設定で操作ありに設定できます。
- ・**@Draw()**による描画は遅延でなく、即座に描画するようにしました。**Line** での描画と同様に即座に描画します。



- ・ [c]l=3 などのように先頭が[]の場合[b]l などのように先頭が[]の場合の計算ボタンは、チェックボックスを作成にしました。
- ・ ボタンやチェックボックスを選択して子部品にテキストがあった場合の Ctrl+Enter キーや編集ボタンでの編集はボタンでなくテキストの編集を行なうようにしました。テキストがない場合はボタンの編集になります。
- ・ 計算で参照している部品は、はさみでの切り取りやドラッグでの子部品化で削除しないようにしました。部品削除ボタンでは削除します。
- ・ 計算で参照している部品を削除した場合も U n d o で元の部品に戻すようにしました。
- ・ 消しゴムでの操作の場合の描画があるかどうかの判定範囲を消しゴムで消す範囲にあわせました。
- ・ マーカーやラインペンも操作ありと操作なしの設定を有効にしました。
- ・ 部品を複製して配置する場合に接続先からの値の伝播をシステム変数だけでなく通常変数からも行なうようにしました。親部品からの伝播が先に行なわれます。
- ・ 変形用（回転）コネクタによる回転と移動時を記録した場合に位置がずれる問題を修正しました。
- ・ 穴埋め問題に間違った場合はそのまま移動しない。(Lock 設定を使用)を追加しました。
- ・ シールのように貼り付けるための部品の移動操作に部品を複製（移動なし）を追加しました。部品上から部品外へのドラッグ操作で選択なしで複製が出来ます。ペンや消しゴムでも複製可能です。
- ・ マウス操作にドラッグを受け入れて削除を追加しました。部品をドラッグしてページから消すことが出来ます。
- ・ マウス操作にクリックで画像ファイルを読み込を追加しました。外からのファイルドラッグでなくクリックしてファイルを選んで部品を置き換えることが出来ます。
- ・ ページリンク操作で新規にページを増やす場合にボードの子の場合のみ回転させて配置として、孫部品の場合は同じ角度で配置するようにしました。
- ・ 部品の番号部分を参照する変数@n を@number に変更しました。また、部品追加時に@number の伝播を実行するようにしました。
- ・ 部品の子部品が移動可能な場合にドラッグして親部品の外に出た場合には複製した部品とするようにしました。選択してのドラッグでの複製と同様に新しい部品が作られます。
- ・ 固定は、外からドラッグで選択出来るが、選択中のクリックでの選択は、はさみか、選択中の子部品の場合のみに制限した方が使いやすい。
- ・ 選択中の矢印でのクリックによる次の選択は、選択中の子や孫部品以外の固定（移動なし）を対象としないようにしました。後ろ側の固定した写真などは選択されません。はさみの場合は選択されます。
- ・ 操作なし押しボタン上での値の総和について、記録部品は子にテキストや表があっても対象外にしました。また、表の子にテキストがあっても表の複数の総和

になるようにしました。

- ・計算ボタンで作成するページ変更ボタンにページ名とページ上のテキストを探してページ移動を行なう機能を追加しました。
- ・1 ページだけの押している間次ページは操作なしとしての動作として、選択もなしにしました。
- ・ドラッグ移動中に再生ボタンや式で位置の変更があった場合は、ドラッグをその状態から再度開始する形として位置変更後からの相対移動になるようにしました。
- ・選択時のポイント表示と編集は、変形用コネクタを2つ持った部品（接続線など）のみとしました。
- ・コネクタを持ったボタン、記録部品、サウンド部品、接続線以外の部品をドラッグ移動時にレイヤ変更を行い、それ以外についてレイヤ変更なしでの接続を行なうようにしました。
- ・操作なし押しボタンに(単位)の文字列が入っている場合にはテキストの後半の単位文字列が一致する対象の総和になるようにしました。
- ・コネクタからの送信元になる部品の外にコネクタがあっても、対象コネクタが配置されている部品であれば、その部品からの送信を可能としました。
- ・コネクタの接続先が透明の場合は子部品が透明であっても接続対象とするようにしました。
- ・@MouseOver 変数はマウス操作の設定がなくても有効にしました。@MouseOver 変数はマウスボタンが押されている場合のみ1 としました。
- ・@MouseOver,@MouseX,@MouseY の参照ありかなしかの判定をフラグを持たせて高速化しました。
- ・テキスト作成時にページ時間を継承せずに1秒として作成するようになりました。
- ・マウสดラッグ操作にドラッグで複写して選択を追加しました。
- ・計算で作成されるページ移動などのメッセージボタンのコネクタを左側にして上下に近づけても接続されないようにしました。
- ・メッセージボタンでのページ移動時のアニメーションは@Set()関数を呼び出した部品のページ時間で行うようにしました。リンクでのアニメーション時間がリンクの部品の時間で行なうのと同様の動きになります。
- ・虫眼鏡選択中のクリックで表示される倍率変更の+ポップアップボタンをクリックした場合はボタンをそのまま表示して連続での倍率変更が出来るようにしました。
- ・開いたファイルがある場合には、読み込みファイルなどのフォルダを開いたファイルのあるフォルダを基準フォルダとして開くようにしました。実在しないフォルダを指定した場合は白板ソフトのフォルダが基準フォルダになります。
- ・スペースキーや全角キー、バックスペースキーでテキスト編集開始の機能を追加しました。設定で無効にも出来ます。
- ・透明表示中のページ切り替え時の背景アプリをアクティブする機能を設定可能

とし通常は無効にしました。透明表示中でも白板側がアクティブであれば矢印キーなどでページ変更が出来ます。

- ・パワーポイントファイルを読み込み時には、透明表示中のページ切り替え時の背景アプリをアクティブにするかどうかを問い合わせ設定を上書きするようにしました。

- ・最終ページでの右や下矢印、Page Downでもエンターキーと同様に新しくページを追加するようにしました。

- ・操作なし押しボタン上の値の総和は、押しボタンでないテキストと表を対象として、押しボタンの設定がある場合は対象外としました。

- ・ボタンを遅延実行になるように生成される関係式を変更。Outへの遅延をなくしたので伝達までの時間は同じです。計算結果からの伝達での実行による計算が参照している変数が循環でなくなり設定可能になりました。

- ・エンターキーやInsertキーでテキスト編集を開始する設定を追加しました。

- ・テキスト編集で表ボタンクリックで計算の表でなく値の入った表を作成するようにしました。

- ・透明モードでの透明部分から内部へのドラッグでの選択をなくしました。透明モードで背景がない場合にははさみのクリックで選択を行なって下さい。

- ・透明モードで部品選択時には白板側のマウス操作を有効にして、選択枠の外からドラッグでの部品の複写をやりやすくしました。

- ・アプリケーション（白板ソフト）がアクティブでない状態からマウスダウンでアクティブに切り替わる場合のマウスダウンを有効にしました。アプリ切り替え時の1回目のダウンから描画が可能になりました。

- ・透明モードでのキャプチャー前のページの区別を次ページボタンを黄色にする事で行い、キャプチャー後の枠表示をなくしました。

- ・従来との互換性も考慮して、@N,@C,@W,@H,@S,@Eのローカルのシステム変数でのアクセスを有効にしました。@@cなどはシステム変数でなく通常変数として扱われます。

Windows 版 バージョン 13.3.3 (2017/9/13) , Mac 版 1.3.0 (2017/9/13) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・図形のポイントの位置や種類を編集するために追加した@SetPoint関数のy座標の符号が逆だったため修正しました。

Windows 版 バージョン 13.3.2 (2017/9/12) , Mac 版 1.3.0 (2017/9/12) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・テキスト編集ウィンドウに計算で作成するボタンの種類を指定するボタンを追加しました。

- ・通常ウィンドウ表示ボタンを押した場合のウィンドウサイズを縦横比率を保持した形で画面に収まるサイズにしました。
- ・記録部品に再生回数を子部品の表として追加して、複数回の再生を指定できるようにしました。LoopCount 変数に再生数が設定されます。
- ・計算ボタンで作成されるボタンの種類を増やして、簡単なフローチャート作成が出来るようになりました。
- ・3つ以上の点を持つ図形を選択時に途中の点の位置をドラッグして編集できるようにしました。
- ・ボタンのクリック操作からの自動アップは内部の関係式の@d=""で行なうようにしました。
- ・点をクリックで繋いで行く作図中の Undo ボタンを1点だけでもどるようにしました。
- ・Draw関数での描画を子部品の画像まで含めるようにしました。描画範囲は対象部品の枠内なのではみ出た部分の子部品は描画されません。
- ・図形のポイントの位置や種類を編集するための@SetPoint 関数を追加しました。
- ・兄弟部品以外の階層の異なる透明（ローカル）な部品とのコネクタによる接続をなくしました。兄弟部品についてはどちらかが透明でも接続は有効です。

Windows 版 バージョン 13.3.1 (2017/8/30) , Mac 版 1.3.0 (2017/8/30) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・拡大表示中に矢印や消しゴムで背景部分や移動なし部品上をドラッグした場合に拡大表示のスクロールを行なうようにしました。
- ・拡大表示中に矢印や消しゴムでの拡大表示のスクロールを反対方向（折り返しの移動）で停止し、部品の外からのドラッグでの選択が行なえるようにしました。
- ・拡大表示中の操作なし部分へのクリックで拡大率変更のポップアップボタンを表示するようにして、拡大中の拡大や縮小が出来るようにしました。
- ・消しゴムでの操作を近くに描画がない場合のみとして、操作なしの設定のペンと合わせて操作部分への描画が行なえるようにしました。
- ・作図ペンでの1クリックでの円や四角の作成成後に部品を選択状態として、作成後のサイズ変更を容易にしました。
- ・ダイアログでの標準ボタンでのウィンドウサイズを縦横比率を合わせた形での最大ウィンドウサイズになるようにしました。

Windows 版 バージョン 13.3.0 (2017/8/22) , Mac 版 1.3.0 (2017/8/22) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・表やテキストをドラッグして表に入れて値をセットする場合に、子部品の表やテキストの上からドラッグ開始した場合にその部品の値が入るようにしました。

- ・表やテキストを子部品に複数含んだ部品をドラッグして表に入れて値をセットする場合に、合計した値が入るようにしました。
- ・計算ボタンで作成するボタンのコネクタを常に入力用として作成するようにしました。ボタンがクリック操作でもすぐに0に戻るのに合わせて修正しました。
- ・記録部品の変数に **Loop** があった場合に **Loop** の数だけ繰り返すようにしました。繰り返しは@T変数にカウントされます。記録ボタン作成時に残すを選択した場合には **Loop** を参照する子部品も作成されます。
- ・ラベルを持たない表は、変換後の式の表示がなくわかりにくくなるため、子部品から複写した場合の部品名を含んだ変数変換の対象外としました。

Windows 版 バージョン 13.2.9 (2017/8/20) , Mac 版 1.2.1 (2017/8/20) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・計算ボタンで式の最初が?の場合に条件判定ボタンを作成するようにしました。条件判定ボタンには出力コネクタが2つ作成されます。
- ・計算ボタンで  $i=1,10$  などの **Loop** を作成した場合に常にボタンになるようにして、**Loop** 終了時に **out** 変数を割り当てた出力コネクタから1を送るようにしました。
- ・計算ボタンで  $i=1,10$  などの **Loop** を作成した場合にクリック操作の1回目のボタンの@ $d=0$ での停止をなくして、2回目で停止するようにしてフローチャート内にボタンとして配置しやすくしました。
- ・計算ボタンで2行以上の場合（2行目が空白を含む）は、チェックボックスでなくボタンになるようにしました。
- ・計算ボタンで1行目が式かラベルかの判定を=が含まれるかどうかの単純な判定にしました。
- ・ボタンの子部品が操作ありの場合の操作を有効にしました。ボタンの子部品の表の値の設定が出来るようになりました。
- ・透明（ローカル）の設定で操作なしの場合は、透明度0と同様にドラッグなどの操作や選択もなしにしました。親が選択中の場合は選択可能です。
- ・テンキーが押しボタンに重なっている場合に押しボタンの方も押される問題を修正しました。
- ・テンキーで最初に<<ボタンを押した場合にはマイナスが入るようにしました。
- ・押しボタンをすばやくドラッグして移動した場合で押しボタン上からカーソルがはずれた場合の押しボタンへ変化をなくしました。
- ・計算ボタンで作成される押しボタンをクリック動作として作成するようにしました。また、クリック動作のボタンで部品自体が@dへの設定の式を持たない場合はクリック後に自動で@d=""する機能を追加しました。
- ・テキスト編集にチェックボックスとボタンのボタンを追加し、種類を指定してボタンやチェックボックスの作成が出来るようになりました。

- ・=を含む1行のテキストを計算ボタンで変換した場合にチェックボックスでなくボタンになるようにしました。チェックボックスへはテキスト編集のチェックボックスボタンで行なって下さい。
- ・計算ボタンで作成したボタンをフローチャートとして使えるように、作成される内部の式を変更しました。
- ・先頭に?をつけて計算ボタンで条件分岐を行なうひし形のボタンを作成する機能を追加しました。
- ・コネクタ付き接続線を作図ペンで作成する場合に、1つ前の接続線の終了位置から連続して接続線を延ばす形での作成が出来るようになりました。
- ・記録開始直後に部品情報で角度や位置を変更した場合に、最初の変更後に記録が開始される問題を修正しました。
- ・接続線を作図する場合に水平と垂直に近い場合は角度の自動調整を行なって、水平と垂直になるようにしました。
- ・押しボタンで操作なしの表の中心の前面描画の色と透を@T変数に入れるようにしました。値を参照して描画に合わせて動かすことが出来ます。
- ・2行目がないボタンで1行目に=(?を含まない場合には、ら@@@Dへの設定を行なうボタンを作成するようになりました。

Windows 版 バージョン 13.2.8 , Mac 版 1.2.1 (2017/8/7) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・Mac 版の最後に保存したファイルを開く設定をなくしました。Mac 版は常に新しいボードで開くようになり、最後に保存したファイル情報は残さない形になります。

Windows 版 バージョン 13.2.8 (2017/8/1) , Mac 版 1.2.0 主な更新内容は以下の通りです。

- ・はさみでL字で切り取った場合に範囲に全て含まれる部品を複写でなく切り取りにしました。範囲に一部だけが含まれる場合は残します。
- ・孫部品がある状態での部品の配置を行なった場合に孫部品の拡大縮小の Lock が設定されないようにしました。
- ・ペンとバケツの設定に操作ありを追加して、操作ありのチェックなしの場合には操作がある部品の上にも描画できるようにしました。
- ・ペンとバケツの設定で操作がある部品上にも描画できるようになったのに合わせて、拡大中のペンでの操作をありに戻しました。
- ・作図ペンとバケツでの四角と円の作成でドラッグなしの場合にサイズ100の正方形と円を作成するようになりました。以前は何も作成しませんでした。
- ・@MouseX,@MouseY のシステム変数をペンや消しゴムを選択中にも更新するよ

うにしました。

- ・@MouseClicked システム変数の 1 から 0 への変化を遅延イベントとして 1 の状態が 1SimTime 以上たってから 0 への変化を通知するようにしました。
- ・単体実行でもペンや消しゴムのクリックでダイアログを表示しサイズや色を変更可能としました。設定で道具ボタンのクリックでダイアログのチェックがない場合は表示しません。
- ・固定（移動なし）の部品の選択枠ドラッグによる拡大縮小を部品の中心位置を固定した拡大縮小動作にしました。

Windows 版 バージョン 13.2.7 (2017/7/23) , Mac 版 1.2.0 主な更新内容は以下の通りです。

- ・複数ページにある部品の一部分をはさみで切り取る場合に複写して他のページはそのままではなく、他のページの部品も同じように切り取るようにしました。
- ・親のページの切り替えにより再生中の記録部品が表示なしになる場合は、ページを切り換える前に表示なしによる再生停止と元へ戻すを行なうようにしました。
- ・自動再生（表示開始時に実行）の記録部品がページにある場合は、ページ切り替え時の補間アニメーションを行わずにすぐにページを変更するようにしました。
- ・スライドショーでのボードのアニメーション中には、表示開始での記録部品の再生を行なわないようにしました。
- ・\*ValName のテキストから計算ボタンで作成する状態遷移線での ValName について押しボタンとして作成するようにして押した時だけ変化するようにしました。
- ・プレーヤーの場合も表の押しボタン上でのマウス操作を有効にしました。
- ・テキストを貼り付けた場合に 1 行の長さが 50 文字以上の場合は、改行コードを挿入して見やすくするようにしました。貼付後の編集はそのままです。
- ・接続先コネクタを探すときに部品の拡大率と無関係に比較するようにしました。
- ・リンク操作で新規にページを追加する場合は、リンク操作の部品を 1 回転した状態で配置してページの変化をわかりやすくしました。
- ・図形を選択中の部品ダイアログに図形編集ボタンの表示を追加して、図形のポイントの編集が出来るようにしました。
- ・関係式の組み込み関数に @HTTPGet() を追加して HTTP での Get 呼び出しが出来るようになりました。

Windows 版 バージョン 13.2.6 (2017/7/17) , Mac 版 1.2.0 主な更新内容は以下の通りです。

- ・記録ボタンで記録ファイルに保存する場合に自動再生（表示開始時に実行）以外の記録部品はそのまま残すようにしました。

- ・プレーヤーでの一時停止中に、自動再生以外の記録部品の再生については一時停止を行なわないようにしました。
- ・記録終了時のダイアログでの繰返しの時間を調整のチェックをデフォルトではなしにしました。
- ・シミュレーション一時停止を自動再生（表示開始時に実行）の記録部品とサウンド再生のみにして、それ以外は停止しないようにしました。
- ・部品の位置の計算を孫部品と子部品が重なっている場合に手前の部品を有効にしつつ近い側の部品との距離で計算するようになりました。
- ・はさみのL字で部品の一部と描画を切り取った場合にも描画を子部品として作成するようになりました。
- ・はさみのL字で切り取った場合に範囲内の描画は消すようにしました。
- ・部品を選択してから外からドラッグで複写した場合に子部品になる手前の部品や描画を複写でなく移動として元の部品や描画を削除するようになりました。
- ・矢印付き接続線での伝達をページ数が1かページ番号が1以上の時のみ有効になるように計算ボタンで生成される式を変更しました。
- ・一時停止（上下反転状態）でない再生中の記録部品にコネクタから0に入力があっても伝播なしにして停止しないようにしました。一時的に1になるボタンからの伝播時にも最後まで再生します。
- ・一時停止（上下反転状態）でない再生中でない記録部品にコネクタから1に入力があった場合は一度ページを0にしてから遅延で再生開始して次へ伝播するようになりました。
- ・記録終了時に残すを選んだ場合にそのページ上の部品（孫部品は除く）の絶対位置や角度、表のデータを元に戻すボタンも同時に作成するようになりました。
- ・記録開始後に一時停止中にUndoやRedoボタンを押しても一時停止を解除して記録開始を行なうようにしました。
- ・部品ダイアログの同じページ追加ボタンを記録部品とサウンド部品を選択した場合は、クリック再生と自動再生の切り替えボタンになるようにしました。
- ・@Set,@Get 関数に"d"を追加して重なった部品の表データの設定や参照を出来るようになりました。
- ・@Set,@Get 関数に透明表示（ローカル）な部品も対象として、重なった透明な部品のテキストや表データの設定や参照を出来るようになりました。
- ・@Set,@Get 関数に"a/"等を追加して手前に重なった部品側の設定や参照を出来るようになりました。
- ・テキストを表へドラッグする場合にスペースだけのテキストについても表への設定を行なうようにしました。
- ・ポップアップボタンで移動ありにした場合に透明（ローカル）を解除していたのをそのまま残すようにしました。
- ・表に文字が入っていた場合のテンキーからのマイナスや文字削除ボタンはマイナスでなく文字削除にしました。表に何も入っていない場合にはマイナスがセッ



トされます。

- ・計算ボタンで作成したボタンの LastD 変数をなくしてボタンを押している間は常に実行に戻しました。
- ・記録内容から RootObj のページ変化をなくして、ボードのページ変化を使って作成した記録部品を別ページに持っていても同じ動作を行なうようにしました。
- ・テキスト部品の 0 ページと 0 ページ以外のページの入替え時には同時に文字の背景設定も入れ替えるようにしました。

Windows 版 バージョン 13.2.5 (2017/7/9) , Mac 版 1.2.0 主な更新内容は以下の通りです。

- ・ボタンとチェックボックスを表の上にドラッグした場合は値をセットして元の位置に戻すのではなく、そのまま配置するようにしました。
- ・テンキーで表の中が-の場合は-で無く、文字の削除になるようにしました。
- ・矢印の式を遅延伝播にしました。Out=In ; の式から Out#=In ; に変えて、次のシミュレーション時間に伝播するようにしました。
- ・表の内部データが表示されている内容より多い場合に違いがわかるように最後に..を表示するようにしました。
- ・変数の関数的な呼び出し時に引数が変数のみの場合は要素数での繰返しを行なわないようにしました。
- ・記録再生終了時の戻りは再生終了の次のシミュレーション時間に遅延して行なうようにしました。
- ・記録時に作成される再生終了時の戻りのためのデータとして押しボタンの指定がある表も含むようにしました。押しボタンでない表はそのままです。
- ・操作ありにして1ページだけの部品を2ページに増やす場合にアニメ効果なしの場合は合成の効果ありを設定するようにしました。
- ・先頭に\*が付いた状態遷移用の計算により作成される押しボタン操作の表の横のサイズを半分にしました。
- ・押しボタン操作の入力ありの表の上への部品ドラッグで部品がテキストや表の値を持たない場合は、値の設定なしにしました。
- ・コネクタの接続先として表や複数ページを持つ部品を優先していたののなくし、すぐ下のレイヤの部品を優先するようにしました。
- ・繰返し再生の場合にも開始時の待ち時間を有効にするようにしました。
- ・全画面から通常ウィンドウに戻す場合にスクリーンをある程度以上はみ出ている場合が画面中央に表示するようにしました。
- ・矢印に操作ありでページを増やす場合は1倍にしてからページを増やすようにしました。
- ・親部品への操作ありの部品をクリックやドラッグした場合はその下に重なる部品への操作を行なわないようにしました。

- ・計算ボタンで表を作成時に変数変化から表への表示の式 `@d=valname;` を 2 つに増やして循環して変化した場合も表示が更新されるようにしました。
- ・計算ボタンで作成したボタンに、LastD 変数に 1 つ前のボタンの状態を入れて、ボタンが押された状態に変化した時のみ実行するようにしました。
- ・計算ボタンで作成したボタンに追加されるコネクタとボタンの上側に配置してボタンを上下に繋ぎやすくしました。
- ・計算ボタンで作成した表で変数から表示への伝播の式を 2 つにして変化の伝播が循環していた場合でも表示が更新されるようにしました。
- ・押しボタンの上に表示されたテンキーを押した場合に押しボタンが押されないようにしました。
- ・ファイルを開く場合に現在開いている内容を保存するか破棄するかを 1 回の問い合わせで行なうようにしました。
- ・クリックした部品に操作ありの場合は、その部品の下側の重なった部品の操作は行なわないようにしました。操作なしで移動の場合は行ないます。
- ・図形を操作ありで 2 ページに変更する場合に通常子部品の図形に対しては親の図形のペンを継承しているので部品透明度は変更なしにしました。
- ・計算ボタンで作成される先頭に\*が付いた状態遷移用の式で値を状態遷移の遅延時間として扱うようにしました。
- ・計算ボタンで作成される先頭に\*が付いた状態遷移用の式で `@MouseClicked` があった場合のも状態遷移ありとしてクリック操作でも操作可能にしました。
- ・押している間だけ次ページでの外からドラッグしての変化は表の表示形式表示のみを対象として、それ以外は選択操作になるようにしました。
- ・計算ボタンでボタンを作成する場合に 2 行目が\*の場合に出力用コネクタを持ったボタンとして、スペースの場合は入力用コネクタになるようにしました。
- ・押しボタンに対しての画像を置換え操作で画像に変換時にページを増やしていたのをやめて、同じページ数のままで画像のみ変換するようにしました。
- ・プレーヤーに再生速度変更ボタンを追加しました。
- ・プレーヤーのマウス操作を有効にしました。クリックで次ページなどの操作がプレーヤーでも出来るようになりました。ペンでの描画はありません。
- ・プレーヤーで jpeg ファイルを開いた場合もプレーヤーとして開くようにしました。
- ・プレーヤーの左右矢印キーを 5 秒前と 5 秒後の位置への移動にしました。
- ・プレーヤーのポップアップメニューを右クリックだけでなく再生時間部分のクリックでも表示するようにしました。
- ・プレーヤーのポップアップメニューの内容とキーボードからの操作を修正しました。
- ・記録部品のページ 1 への変化による再生開始を遅延にしてページ 0 での伝達の後に遅延で再生開始しページ 0 と 1 の両方が伝達されるようにしました。
- ・記録部品の繰返し再生で最後まで再生時の Out の値を 1 にしてから遅延して 0

に戻すようにして遅延がある接続線でも伝達されるようにしました。

- ・表のボタン表示の変化時の表示延長を 1 になった場合だけでなく、0 に変化した場合も含めるようにしました。

- ・部品選択中も選択中の部品以外のマウス操作を有効にしました。部品を選択中に別の部品のクリックなどでページを切り換えて複写が出来るようになりました。

- ・wav ファイル読み込みでのサウンド部品作成時にもコネクタをつけるようにしました。

- ・ボードの@MouseDown システム変数はペンや消しゴム、ボタン操作の場合にも変化するようにしました。

- ・@Set("Message", に "Recive,xxx" と "Connect,xxx" を追加してネットからの受信と接続を式でも行なえるようにしました。

- ・記録ファイルに保存する場合につくられる自動再生用の記録部品を右下にしてプレーヤー以外で開いた場合に画面に右下に表示されるようにしました。

- ・部品ダイアログでのクリック操作と押しボタンの切り替えでサウンド部品を押しボタンに切り換えた場合には 0 ページで再生停止もセットするようにしました。

- ・部品ダイアログでのクリック操作と押しボタンの切り替えで記録部品選択時にはクリック再生と自動再生にして切り替えをボタンで出来るようにしました。

- ・記録部品が参照している部品がなくなった場合の部品がなくなっているかどうかの判定を早くしました。

- ・記録中のページ変更は別の記録部品として配置してページ変更以外の部分と別々に使えるようにしました。

- ・記録中にテキスト部品のテキストが変更されても、別の部品を作成せずに同じ部品に対してのテキスト変更として記録するようにしました。

- ・テキスト作成を記録した場合に最初の 1 文字目が入った状態からの記録をスペースが入った状態からの記録に修正しました。

- ・スペースしか入っていないテキスト部品を選択して選択解除した場合の削除をやめて、そのまま残すようにしました。

Windows 版 バージョン 13.2.4 (2017/6/11) , Mac 版 1.1.0 (2017/6/11) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・フリー版の画面へメッセージ表示をなくして、画像保存や印刷時にのみメッセージが表示されるようにしました。体験版モードは画面にも表示されます。

- ・ファイルをドラッグして開く操作場合のダイアログのボタンが新しいウィンドウで開くのままになっていたのを、全て削除して置換えに変更しました。

- ・押しボタンの表の上の値の加算で、部品が表の境界近くで動いている時の値の乱れをなくすようにしました。

- ・コネクタ接続時に対象が同じ階層でなく子部品であってもコネクタ半径範囲での検索を行なうようにしました。

- ・ページが切り替わって表が消えた場合は表示中のテンキーのクリックでもテン

キーを消すようにしました。

- ・記録部品は常に 0 ページからアニメーションを開始するようにしました。これで @Run() でページが 1 でページ時間が -1 でも 0 ページから実行して再生を開始します。
- ・部品選択中も左右上下矢印キーでページが切り替わっていたのを選択中の部品の移動に修正しました。
- ・@Draw 関数に引数 1 つでの透明度だけを指定した呼び出しを追加しました。
- ・選択中の子部品（通常の部品の 1 階層下の子部品）をドラッグで 1 階層上に複写する場合、表で親の変数を参照して、兄弟の変数を参照していない場合は、親の変数を兄弟への参照に変換して同じ部品の変数を指すようにしました。
- ・部品選択中の枠へ部品ドラッグの終了の場合は表への値のセットを行なわないようにしました。
- ・選択中部品上への別部品ドラッグで表示される部品ダイアログに名前の変更ボタンを追加しました。
- ・@val1 などのローカル変数への計算ボタンでからの作成時には、2 つの表でなく 1 つだけの表にしました。
- ・テキストや複数ページからのコネクタへの伝播時には要素数を 1 にしてから値を設定するようにしました。
- ・部品ドラッグでのリンク操作（同じ部品がある親ページへ移動）時のドラッグした部品を複写でなく移動にしました。リンク先のページに同じ部品がない場合は元のページから削除します。すでに同じ部品がある場合にはそのままです。

Windows 版 バージョン 13.2.3 (2017/5/28) , Mac 版 1.0.4 (2017/5/28) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・ファイルを開く操作を新しいウィンドウで開くのではなく上書き保存や破棄の確認を行なってから現在のウィンドウに読み込むようにしました。
- ・長いドラッグかどうかの判定距離を 32 から 24 にして、ドラッグと同時に起こされるクリック操作の判定距離を少し短くしました。
- ・移動可能な部品に対して長いドラッグの判定距離を通常的一半にして、移動可能な部品は通常より短いドラッグでのみクリック操作が有効になるようにしました。
- ・親部品への操作がある部品へのコネクタからの伝播が 1 以上に变化した時にクリック動作を行なうようにしました。
- ・親のページ番号が小数点を含んでいる場合の部品の移動でによるページごとの位置の設定について、親がボードであればボードの範囲に収まるように調整するようにしました。
- ・計算ボタンでボタンと +2 などの相対ページへの移動の場合に Goto での複数ページでの移動でなくリンク操作のように 1 ページだけの移動で +2 ページへ移動するようにしました。

- ・記録の繰返し時間の調整を繰返し以外での記録部品の配置時にも有効にして、最後に操作があった部分までの記録時間に調整するようにしました。
- ・記録の繰返し時間の調整をデフォルトでありにして、複数の記録の連続再生の待ち時間を減らしてスムーズに再生できるようにしました。
- ・スペースキーとバックスペースでのページの切り替えをなくしました。エンターキーと矢印、PageUp,PageDownでのページ切り替えになります。
- ・タブレットのソフトキーボードからの編集操作を簡単にするために、テキスト選択中でないバックスペースでテキスト作成や部品編集を開始するようにしました。
- ・体験モードで動作中の場合に左上に残り日数を含んだメッセージを表示するようにしました。
- ・フリー版の単体実行保存やネットワーク接続の制限をなくしました。フリー版で動作中の場合は左上にメッセージを表示するようにしました。
- ・表を表へドラッグした場合にドラッグ先の表が出力コネクタを持つ場合はドラッグ先の値をドラッグした表に設定するようにしました。
- ・ボード(Root) のシステム変数@N をネットワークでのボード ID の値を返すようにしました。サーバーが 0 でクライアントの場合に 1 以上の番号を返します。
- ・テキスト編集ウィンドウを ESC キーで閉じるようにしました。
- ・部品選択中は押しボタンに対しての操作を行なわないようにしました。

Windows 版 バージョン 13.2.2 (2017/5/24) , Mac 版 1.0.4 (2017/5/24) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・接続されている画面のサイズが 2048 を超えている場合に新規作成する画面サイズは 2048 以下になるように 1/n 倍に調整するようにしました。
- ・設定した画面サイズが 2048 を超える場合は、できるだけきれいな描画を行なうのチェックがあっても速度優先にしました。
- ・回転した部品に対して繰返し再生を行なった場合にもとの位置がずれる場合がある問題を修正しました。
- ・コネクタが部品の端に配置した状態で、部品のサイズ変更を行なった場合にコネクタが接続対象外に変わる場合がある問題を修正しました。
- ・ページに部品が表示されていない場合のコネクタによる部品移動要求をなくして同じ位置に表示されるようにしました。
- ・コネクタ表示が有効で子部品や孫部品を選択時には、選択中の部品と同じ階層のコネクタを表示するようにしました。
- ・子部品や孫部品間でのコネクタ接続更新時には、接続対象として親部品や別の親部品を持つ部品を対象外にしました。
- ・押しボタンの設定をした部品については、外からドラッグで値を変化させる使い方を行なうため、外からドラッグしての選択の対象外としました。

- ・押しボタン設定を行なった操作なしの表への値（テキストまたは表）のドラッグは、表に重なった値の合計を表に送るようにしました。表が操作ありで対象部品がない場合はマウスダウン中は1になります。
- ・押しボタン設定のある通常のボタンも外からドラッグで部品選択でなくボタンダウンとしました。
- ・ドラッグ先に押しボタンの表と通常の表が重なっている場合に押しボタン操作を優先するようにしました。押しボタン設定の表への値のドラッグとして動作します。
- ・選択中の部品をドラッグして複写する場合に部品が透明（ローカル）であっても、そのまま透明として複写するようにしました。
- ・押しボタンを押している途中で親のページが切り替わった場合は、押しボタンを離す操作を行なうようにしました。
- ・孫部品の押しボタンを押したままで子部品の押しボタンを押した場合にも孫部品の押しボタンが戻るようにしました。
- ・表をクリックした場合に表示されるテンキーにエンターボタンをつけて複数の項目がある表に対して順番に値を入力可能にしました。戻すと-ボタンは1つにまとめました。
- ・部品選択中も部品の外からドラッグでの押しボタン動作を有効にしました。
- ・部品ダイアログのクリック操作はページを自動で増やさないようにしました。
- ・操作ありの押しボタンの表への値のドラッグはドラッグ後のマウスアップで値をクリアするようにしました。値を残したい場合は操作なしの押しボタンを使って下さい。
- ・パワーポイントでの起動時や透明モードで次ページボタンで次ページに移動した後のアクティブウィンドウを白板ソフトでなく、パワーポイントやその他のアプリ側のままになるようにしました。
- ・ボードへのページ追加と透明モードでのページ追加時行なわれる画面キャプチャーをU n d oの対象外としました。U n d oしても追加したページやキャプチャーした画面はそのままになります。

Windows 版 バージョン 13.2.1 (2017/4/18) , Mac 版 1.0.3 (2017/4/30) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・Mac 版のリリースに合わせて、Mac 版の記述を更新しました。

Windows 版 バージョン 13.2.1 (2017/4/18) , Mac 版 1.0.0 (2017/4/18) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・記録部品による再生終了時の戻しも記録部品での記録の対象にしました。戻しを持った複数回の再生を記録した場合にも記録されます。

- ・表への値の変化を記録した場合の記録終了時の値の戻しをなくして最後の値のままになるようにしました。
- ・背景画像がある 2 ページのみの部品が画像効果なしで 1 ページから 0 ページにページ補間によるアニメーションを行なった場合の表示更新の問題を修正しました。
- ・複数の部品を動かした場合に再生終了時の戻り位置がずれる問題を修正しました。
- ・記録内容を手動で修正した場合に必要な型変換を追加しました。
- ・部品を選択枠のドラッグで複写時に 1 回転以上回転している場合は、その回転の数を加算した角度にするようにしました。
- ・記録中に別の記録部品による再生が開始し、記録終了時に一時停止で止まっている場合は、一時停止からの戻しをなしにして記録終了時の戻しと 2 回の戻しにならないようにしました。

Windows 版 バージョン 13.2.0 (2017/4/16) , Mac 版 1.0.0 (2017/4/16) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・Windows のディスプレイ設定でテキストサイズが 100%以外の場合のダイアログやボタンの表示サイズ調整を追加しました。
- ・フリー版の 3 ページ制限のメッセージを保存時だけでなく、3 ページ以上へのページ切り替え時にも表示するようにしました。
- ・フリー版での単体実行形式の保存と別名保存での動画形式保存をなくしました。
- ・フリー版でのネットワーク共有と送受機能をなくしました。
- ・Mac 版用の記述を追加しました。
- ・Ctrl+Space, Ctrl+BackSpace による選択中部品のページ番号変更を Help の記述からなくしました。
- ・関係式で @Width, @Height を実サイズ\*拡大率としました。また、読み込み専用から設定可能にして設定時は拡大率@mx, @my を変化させるようにしました。
- ・コネクタの接続先を探す場合にレイヤ順だけでなく、部品枠からの距離が近いほうを優先するようにしました。共に部品枠内の場合はレイヤ順になります。
- ・コネクタの接続先を探す場合に表または複数ページを持つ部品を優先するようにしました。
- ・テキスト編集ウィンドウでのテキスト貼付操作の場合は書式を含んだ形の貼付になるようにしました。文字フォントや色などの設定があればそのまま貼付けされます。
- ・表やテキストでない 1 ページしかない部品への接続線（変数にコネクタが割り当ててある線）からのデータを同じコネクタに接続中のコネクタに伝播するようにしました。
- ・青いはさみで切り取り時に囲んだ範囲に全て入っている部品を複写対象としました。

- ・コネクタを移動させて接続する部品を探す長さを作図ペンでの作図の場合のみ長め（コネクタ半径+編集枠長さ）として、コネクタ移動時にはコネクタの半径としました。
- ・先頭が\*のテキストに対しての計算ボタンで、状態遷移用の矢印を作成するように計算ボタンの機能を拡張しました。
- ・@Draw 関数の描画を1シミュレーション時間ごとに最大10個までの遅延描画にしました。
- ・@Draw 関数の描画を対象部品だけにして、子部品を含めないようにしました。
- ・計算ボタンを押した時のテキストの最後のカンマがあった場合に削除するようにしました。
- ・計算ボタンでのLoopの判定にLoop部分に改行が入って2行の場合はLoopにしないようにしました。
- ・部品選択中でない場合の右クリックでの部品選択時には、クリックした部品に親部品があれば親部品を選択するようにしました。
- ・記録時に作成されるサウンド部品のページ番号記録をページ1だけの1回の記録に変更しました。ページ0へは記録の再生終了時に設定されます。これにより、サウンドを0ページで中断に設定した場合でも再生が行なわれます。
- ・記録部品とサウンド部品については、子部品の位置がページごとに異なっても、次ページへのアニメーションは行なわないようにしました。
- ・部品選択時に表示されるPopup ボタンの一番左側から透明をなくして固定と移動の2種類だけに戻しました。
- ・赤いはさみのL字での複写や青いはさみの場合もコネクタ接続を複写するようにしました。
- ・部品選択時のPopup ボタンの前面に移動ボタンを押した後も同じ部品が選択されたままになるようにしました。
- ・部品の色の設定でページ数が5ページ以下の画像部品を選択時には、ページを切り替えながらページごとの色と画像の透明度の設定が行なえるようにしました。
- ・テキスト編集ウィンドウからの入力時は、継承するテキスト部品の検索を先頭の文字種類と無関係にしました。編集ウィンドウなしのキー入力での作成時は先頭の文字種類で検索します。
- ・背景の塗りの設定があるテキストに対して、操作ありで2ページにした場合に2ページ目の背景の塗りが透明になる問題を修正しました。
- ・ペンの設定で種類ボタンの複数回クリックでのモード切り替え時にオプションボタンも同時に表示してモードの切り替えをわかりやすくしました。
- ・部品選択中の消しゴム操作で移動可能な部品の上に描画があった場合に部品操作の方を優先するようにしました。部品選択中以外の消しゴム操作は描画を消す方を優先します。
- ・ペンだけでなく消しゴムで囲んだ場合にも青いはさみのボタンが表示されるようにしました。



- ・計算ボタンでの  $i=1,100$  等の Loop 作成時の式を内部の loop 変数を変化させて、その値を元の変数に設定する形として、システム変数を指定した場合にも Loop 可能としました。ラベルの式も修正しました。
- ・計算ボタンでの  $i=1,100$  等の Loop 作成時の式のセミコロンを自動的にカンマに置き換えて、変数変化の伝播が一度に行なわれるようにしました。ループ以外の場合はセミコロンのままです。
- ・計算ボタンで表を作成してから表のサイズを変更して、表を作成する前のテキスト状態まで Undo 後に Redo を繰り返した場合にも表のサイズ変更が Redo されるようにしました。
- ・クリックでリンク先へ移動の操作で別ページに同じ部品がない場合は、次ページへ移動するようにしました。
- ・選択中の部品を外から中を通して外へのドラッグで複写した場合は、新しく作成された部品側を選択状態になるようにしました。
- ・ペンや消しゴムで囲んでの青いはさみでの切り取り時に全てを囲んだ部品があった場合は、上に重なる部品や描画を一番奥の全てを囲んだ部品の子部品として配置するようにしました。
- ・部品の外側からドラッグしての選択で、移動なしの部品も選択対象にしました。
- ・複数ページに同じ部品があった場合の次ページへのページ補間アニメーションを行なうかどうかの条件からページ番号を外しました。部品の位置、大きさ、角度が異なる場合に補間アニメーションを行ないます。
- ・テキスト新規作成時に継承するテキストが2ページ以上だった場合は文字と部品の透明度を 255 にして、半透明表示にならないようにしました。
- ・部品選択時の PopUp のマウス操作を常に操作あり、操作なし、リンク操作の3種類としました。以前にあったドラッグでリンク先へ移動は、部品ダイアログの移動操作ボタンへ移動しました。
- ・リンク先へ移動のマウス操作実行時に同じ部品がある別のページがない場合は、最後にページを追加して移動するようにしました。
- ・設定読み込みの項目に標準設定のヒント表示なしに戻すを追加しました。
- ・拡大表示中はペンや消しゴムでの部品の操作をなくし、どこへも描画可能にしました。拡大中の部品操作は矢印でのみ有効になります。
- ・計算ボタンによる変数名=1 の形でのチェックボックス作成時には=1 の部分をラベルに表示しないようにしました。また、再計算時に=がない場合には=1 を内部で追加して行なう形としました。
- ・計算ボタンによる変数名=定数の形でのチェックボックス作成時の関係式から、論理的に無くてもかまわない  $@D=0;$  の部分をなくしました。
- ・システム変数  $@D$  への  $=+=$  などによる 1 データのセット時に通常の変数への設定時と同様にデータ数を 1 にするようにしました。
- ・ページ一覧の編集ダイアログからページ範囲を指定した保存をなくしました。ページ範囲を保存したい場合は不要なページを削除して保存して下さい。

- ・ 道具ボタンの表示なしの設定で開始した場合に表のテンキーの文字が小さく表示される点を修正しました。
- ・ 単体実行保存ファイルでの実行時は、選択枠へのドラッグ、外部からのドラッグ、外部へのドラッグ、ページ一覧、ペン設定等をなくし、部品ダイアログ表示も色設定にして簡単にしました。
- ・ 設定の消しゴムドラッグでも選択を矢印やペンで部品を選択に変更して、チェックなし時には矢印や矢印やペンでの部品の選択を無効にして、はさみと右クリック以外での部品の選択を出来なくしました。
- ・ 設定の部品のポップアップボタンのチェックなし時には、ペンで囲んでの青いはさみのポップアップボタンの表示もなしにしました。
- ・ 設定でマウスホイールでの操作を有効にしても、スペースキーでの操作が無効の場合は操作なしになっていたのを有効になるようにしました。
- ・ 部品を選択して、外側からドラッグして複写時に選択枠の範囲内に含まれる描画と選択枠上に全てが含まれる部品も複写の対象としました。
- ・ 設定で新規追加以外の貼付け(Ctrl+V)やはさみでの画面切り取り時にもダイアログを表示する場合は、はさみでの画面切り取りをダイアログなしで行なうようにしました。
- ・ はさみのダイアログから画面のP C画面の取り込みを行なった場合にそのままと透明化の2つのボタンで透明化まで含めた取り込みを行なえるようにしました。
- ・ 色の設定の画像の透明度を透明度0部分以外の値を表示して変更時も透明度0以外の部分の透明度を変更するようにしました。全て透明度0の場合は、全体に設定されます。
- ・ 色の設定の子部品の透明度を表示中のページでの子部品の透明度の設定にしました。ページ0やページ1に切り換えて、それぞれの子部品の透明度の設定が出来ます。
- ・ 色の設定のページごとの画像の変更時の元となる画像の色をページごとに計算するようにしました。
- ・ 赤いはさみで囲んで切り取りの場合には、対象となる固定の部品も切り取った部分を透明にするようにしました。L字での切り取りの場合は残します。
- ・ 新しいページを作成する場合は背景画像の複写をなくし、背景に設定した部品のみ複写するようにしました。
- ・ 行き先ページの指定があるG o t oアニメーション中のページの画像効果を次ページでなく行き先ページとの効果になるようにしました。

バージョン 13.1.9 (2017/2/10) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・ 部品をウィンドウ外にドラッグした場合にドラッグ開始位置でなくウィンドウの外側近くに戻すようにしました。
- ・ テキスト編集で使う RichEdit のデュアルフォントモードをなしにして、半角と

全角でのフォント切換えをなくしました。

- ・テキスト作成時に継承するテキスト部品の検索を先頭文字が英数字（UTF8 コードで 0x7f 以下）かどうかで 2 種類に分けました。
- ・クリックで親部品のページを変更してリンク先へ移動の移動時間を親部品でなく操作を設定する部品側のページ時間で行なうようにしました。
- ・2 ページのテキスト効果を持ったテキストから画像部品に変換する場合にそれぞれのページの画像になるようにしました。
- ・ポップアップボタンで操作ありにしてページを増やした場合は、ページ番号を 0 から 1 にした見た目が同じになるようにしました。
- ・単体実行時のページ追加をなくしました。単体実行の場合、最終ページでの次ページボタンは最終ページがそのまま表示されます。
- ・サウンド部品にコマ送りの設定を行なうことで 0 ページに戻った場合に再生を中断する機能を追加しました。
- ・クリックでリンク先に移動にドラッグドロップした場合のページ移動時の部品の複写は部品選択中のみにしました。
- ・クリックでリンク先に移動のヘルプの説明を修正しました。
- ・テキスト作成時の継承元のテキストが複数ページの場合には表示中の 1 ページを継承するようにしました。
- ・プレーヤーの再生の位置の戻しを相対移動@DX,@DY,@DA に対応しました。
- ・表部品についても部品ダイアログでクリック操作とボタン操作の切り替えを有効にしました。
- ・Ctrl+0 キーによるズーム解除をなくしました。シフト+Home で解除になります。
- ・離れた位置の部品にも自動でコネクタを接続するのは、変形コネクタを移動した場合のみとしました。固定コネクタの場合はコネクタサイズでの重なりチェックになります。
- ・@を含んだ式を計算ボタンで矢印を作成する機能を追加しました。@が I n 変数になり Out 変数に結果が送られる矢印が作成されます。
- ・記録再生時の戻りを最初の位置でなく、移動した距離だけ戻るようにしました。2 つの相対移動を組み合わせた場合でも正しく戻るようになりました。
- ・通常の記録で位置を@dx,@dy,@da で記録した場合の初期値の指定を@x,@y,@a でなく@dx,@dy,@da で指定するようにしました。
- ・記録部品の子部品のサウンドへのコネクタによる伝播を対象外としました。サウンド以外の表や複数ページの記録部品の子部品への伝播は有効です。

バージョン 13.1.8 （2017/1/10） 主な更新内容は以下の通りです。

- ・操作ありの対象が 1 ページの場合、子部品があれば同じページを無ければ 25% の透明度のページを挿入するようにしました。表や 2 ページ以上ある部品に対しては増やしません。。

- ・作図の自由作図で閉じていない図形の最後にドラッグで矢印付きにした場合には両端にコネクタをつけるようにしました。コネクタでの伝播も行なわれます。
- ・テキスト部品がコネクタからテキストを受信しても更新しないようにしました。コネクタへの出力だけを行ないます。複数ページのテキストの場合はページ番号を送ります。
- ・@Set(),@Get()に部品の下にある部品のシステム変数の設定と参照ができるように"a","t","p","x","y",のパラメータを追加しました。
- ・計算ボタンで使う変数名で、ObjName@ValName と@ObjName@ValName と 2 種類の記述を可能にしました。共に同じ兄弟部品 ObjName の変数を示します。
- ・@MouseDown 変数は、ドラッグでの移動の場合も値を返すようにしました。また、親部品に対しても値を返すようにしました。
- ・計算ボタンで結果の箱を作成する場合に式が参照している変数について、同じ内容がページ上にある場合は追加しないようにしました。
- ・部品ダイアログでの隠すページを追加した場合は隠すペンと異なり、先頭ページへのセットをなくしてページ変化時も前の状態を残すようにしました。
- ・アニメーション設定での先頭ページへをセットした場合は表示開始時だけでなく表示がなくなる時も 0 ページをセットするようにしました。
- ・アニメーション設定で最終ページまでや往復動作の設定の場合もページ数-1e-8 までのページ番号の設定を可能にしました。
- ・穴埋め問題で対象にする部品として、先頭ページの指定がない複数ページを持つ部品（記録とサウンドは除く）も対象に加えました。
- ・穴埋め問題で作成する答えの箱を移動なしにするようにしました。
- ・ネットワークで 1 ページ送信や 1 ページ受信を行なった場合にもコネクタでの接続をそのまま保持するようにしました。
- ・記録部品の再生終了時に元にもどすためのデータに対して圧縮を行い、再生途中の記録部品を含んだ場合のファイルサイズを減らしました。
- ・ネットワーク接続時にデータの受信が終わるまで一時停止を行って受信終了後に再開するようにしました。ダイアログでの中断も可能です。
- ・作図ペンのコネクタ付きで接続する場合に部品の少し外側部分からでも手前のレイヤの部品にコネクタを配置して接続するようにしました。
- ・マルチディスプレイ時にモニタ番号の指定が自動の場合にも現在のフォーム位置に合わせてダイアログを表示するようにしました。
- ・WinTab 起動後にWinTabからの受信パケットがない場合はWinTab関連の動作を行なわないようにしました。
- ・@Set("Message"でサポート外のメッセージをメッセージとして表示するようにしました。
- ・記録部品の子部品をコネクタからの伝達の対象外としました。記録部品の子のサウンド部品上にコネクタで繋いでも記録部品への伝播になります。
- ・記録部品の再生終了時にもページ番号は 1 のままにして重ねた記録部品の再生

を止めないようにしました。

- ・記録部品をクリックして次のページへの操作時にページ番号が1で再生停止中  
の場合は0ページと1ページへの2回の変化を行い再生開始するようにしました。

- ・部品選択中でもマウス移動に伴ってコネクタ移動用のカーソル表示に切り替わ  
るようにしました。

- ・部品選択中の次の選択として子や孫部品でない選択枠と重なった後ろ側レイヤ  
の部品も対象に追加しました。

- ・記録部品が1ページで停止している場合は再生ボタンの右下に黒い四角を表示  
して0ページでの停止との区別ができるようにしました。

- ・記録部品のページが0になった場合に Out 変数の値を0にしてページ0の伝播  
を行なうようにしました。

- ・部品選択中にローカルとクリップを設定して見えなくなっている部品をコネク  
タの接続対象からはずしました。

- ・コネクタの接続先を探す場合に通常の部品（変形用コネクタを持たない）は手  
前のレイヤの接続線（変形用コネクタを持つ）を対象外とするようにしました。

- ・ページ番号が次ページに到達しているかどうかの判定を  $1e-10$  から  $1e-8$  に修正  
して、記録からの再生で  $0.99999999$  の場合も1として認識されるようにしました。

- ・コネクタを通してページ番号を送信する場合にページの最後から  $2e-8$  までの部  
分をページ数として伝播するようにしました。

- ・コネクタを通して複数ページを持つ部品がページ番号を受信する場合にページ  
数以下のページ番号になるようにしました。

- ・部品ダイアログで表以外でも押しボタンとクリックの選択ボタンを表示するよう  
にしました。

- ・コネクタから受信でページ番号を変化させる場合、クリックで次ページと同様  
に子部品が異なる位置にある場合等に中間ページを有効にし、それ以外は切り捨  
てるようにしました。

- ・記録部品の Out 変数を Out=0;の出力として定義し、Out の変化時だけでなくコネ  
クタが新規に接続されたときにも Out 変数の内容を接続先に伝播するようにしま  
した。

- ・複数行を持ったテキストの内容をコネクタで伝達する場合に先頭行だけでなく  
行ごとに `\n` を入れたテキストとして受け渡すようにしました。

- ・固定されて操作がない部品も右クリックでの部品選択の対象にしました。

- ・選択中のテキストがない状態でのシフト+Enter キーの場合にも @D[ ] の表を作  
成するようにしました。

- ・ボタンでのセミコロンからカンマへの自動変換をなくしました。セミコロンは  
そのままセミコロンとして配置され、複数の式として実行されます。

- ・計算ボタンでボタン以外で if や {} を含んだテキストはチェックボックスにする  
ようにしました。

- ・計算ボタンでループ変数=1,100 等の繰返しの場合はセミコロンの後にもループ

変数,を入れるようにしました。

- ・計算ボタンで作成した繰返し部分の文字定数が変数名として扱われる問題を修正しました。
- ・部品サイズ変更時のコネクタの自動調整をなくして、表からグラフ等への変更時に手動で調整しなくても中心のコネクタがそのままの中心になるようにしました。
- ・関係式から表への値の更新時の学習をなくして、表への値のドラッグか表の変数なしでのコネクタ接続での値の更新のみにしました。 ・コネクタからの部品への伝達はコネクタが部品に重なっている場合のみ有効にしました。 子部品への伝達もコネクタ半径0として重なっている場合のみ有効にしました。
- ・マウス操作がなくドラッグで操作ありの部品上での矢印でのクリック操作時に、その場所の別のマウス操作がある部品を探してクリック操作を行なうようにしました。
- ・テキスト背景の設定あってテキストが1 ページのみの場合に 0.9999 ページのテキスト表示が透明になっていたのを不透明にしました。
- ・部品移動時のコネクタ状態の更新は現在ページに表示中の部品だけにしました。
- ・表の内部のドラッグによる値の変更は、部品のドラッグ移動がない場合のみ有効にしました。部品移動が優先されます。クリックでのテンキー表示は有効です。
- ・記録の再生終了時の戻しを行ってから、次への Out コネクタの伝播を行うように修正しました。
- ・記録の再生終了時のOut コネクタからの出力を一時停止以外の終了時は1 にしてから0でなく、0にしてから1へに修正しました。
- ・固定した孫部品をドラッグして親の親を移動した場合も親の親のコネクタの接続の更新が行われるようにしました。
- ・孫部品の表から、上の階層の表への重みありの接続の場合も学習を有効にしました。接続線による接続を上階層まで探してから重みの変更を行います。
- ・同じ部品への接続がすでにあった場合でも接続を有効にしました。すでに接続があった場合のレイヤ変更は行いません。
- ・接続線による学習時の重みの最小と最大の制限をなくしました。入力が0でなく正解が0の場合には重み0が設定されます。
- ・一時停止か残すの設定以外の繰返し再生は元に戻してから繰り返すようにしました。一時停止の場合は再生終了時まで戻しません。
- ・@GetViewImage(),@GetBackImage()での対象画像を部品でなくボードにしました。部品の指定は座標計算と後ろ側かどうかのみ有効になります。
- ・重み付きの接続線の重み部分をクリックで値の入力ありとして作成するようになりました。
- ・関係式で参照している部品が無くなった場合の自動追加イベントを常に遅延イベントになるようにしました。
- ・@Draw(x,y,0)で描画をクリアする場合に x,y での中心位置の指定を有効にし

た。@Draw(0,0,0)のように 0 を指定した場合は中心での描画クリアになります。

- ・変数の関数的な呼び出しで引数がない場合も 1 回だけの呼び出しに戻しました。Calc();等でも 1 と 0 での呼び出しでなく変化通知を 1 回だけ行なう形に戻しました。
- ・表への値のドラッグや設定での学習時に入力がなく学習できない場合は、学習と再計算なしで、そのままの値にするようにしました。
- ・テキスト背景にページごとの設定をした場合のアニメーション効果を有効にしました。

バージョン 13.1.6 (2016/11/29) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・スタイル有効時には、スタイルからのイベントより先にフォームからのイベントがあってもスタイルからのイベントで動作するようにしました。
- ・表に書式なしで数値を表示する場合の桁数の調整を変更してはみ出ない形にしました。
- ・外からドラッグした場合には押しボタンとチェックボックスについて押しボタン動作をしないようにしました。
- ・外からドラッグした場合は、操作ありでも固定の場合は選択しないようにしました。
- ・記録ボタンの再生終了時の値の出力はOutコネクタからだけにして、重なった複数ページを持つ部品への出力はなしにしました。
- ・記録ボタンの再生終了時の Out コネクタへの値の出力は、一時停止なしの場合は 1 と 0 を、一時停止ありの場合は 1 を出力するようにしました。
- ・表で書式指定なしで小さい値の場合は 1e-10 のような指数表示でなく 0 などの指数表示なしの表示にしました。
- ・変形コネクタによる接続先部品の移動は、部品選択中のみ有効にしました。コネクタをドラッグした場合は接続中の 2 つの部品が同時に移動します。
- ・表へのテキストや表のドラッグは、ドラッグ対象がテキストか表のみの場合のみ有効にしました。子部品にテキストや表があっても対象外になります。
- ・はさみでの切り取りで L 字の場合は、元の画像や部品を残して複写するようにしました。また、背景や固定も複写の対象にしました。囲んでのはさみは以前と同じです。
- ・テキストをコネクタ付きの線で繋いだ場合は、テキストの内容を伝達するようにしました。
- ・テキストの背景設定の画像がローカルになっている場合に表示されない問題を修正しました。
- ・道具ボタンをドラッグしてのボタン作成のためのドラッグ長さを長くしました。
- ・計算ボタンで部品を作成した場合に実行を行って I F 変数の初期化を行うようにしました。それに伴ってボタンラベルでの呼び出しでの実行をなくしました。
- ・I F 変数の初期化によって if(c1){v1=3} などが c1 が変化する前の一度目から有

効になりました。

- ・変数を引数なしで関数として呼び出した場合に値 1 のセットと値 0 のセットを行う形になりました。引数がある呼び出しは従来と同じです。
- ・表に複数の矢印で接続した場合に合計を計算して表に伝える形になりました。NNのシミュレーションのために追加された機能です。
- ・接続可能な部品があれば、移動した固定や接続用コネクタをもった部品のレイヤを手前にして接続を行うようにしました。
- ・接続可能な部品がすでに接続中であれば、レイヤを変更しての接続は行わないようにしました。
- ・接続の優先順位として変形用コネクタを持った部品以外の部品との接続を優先するようにしました。同じ場合は手前の部品に接続されます。
- ・矢印に重みがついた接続線が追加されました。 $out=w*in$  の形で接続の重さを変化させることが出来ます。
- ・重みがついた接続線で接続して出力中に表に値をドラッグすることや変数なしコネクタからの値の更新で重みを調整して学習する機能を追加しました。
- ・作図に線の種類の設定を追加しました。
- ・表のドラッグでの値の変更をドラッグ開始時の値で範囲を 0-1,0-10,0-100 の 3 種類にしました。Min,Max の設定がある場合はそちらが優先されます。
- ・空白のテキストでの計算ボタンの場合には@D[ ] の入力を作成するようにしました。

バージョン 13.1.5 (2016/08/23) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・白板ダイアログからの新規作成ダイアログのボタンのドラッグで例外が発生する場合があったためドラッグをなしにしました。それらのボタンはボタンとして配置してからドラッグで作成ください。
- ・白板ダイアログからの別名保存時にダイアログを隠してからファイル名選択を行うようにしました。

バージョン 13.1.4 (2016/08/19) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・表やグラフの子部品として記録部品を配置した記録で、表やグラフの子部品以外からのドラッグ操作を表の値の変化として記録するようにしました。
- ・複数の行を持つ表やグラフへの値のドラッグで要素数がドラッグ先の列数以下の場合には、置換えでなく先頭にデータを挿入するようにしました。
- ・記録の繰返しと一時停止が共に設定された状態での単体実行での上書き保存後の次の読込で再生が継続しない問題を修正しました。
- ・単体実行での実行時にはデバイスチェックなしで実行可能にしました。
- ・Help を一部更新しました。



バージョン 13.1.3 (2016/08/17) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・記録の繰返しで描画が上書きの繰返しになっていたのを繰返しごとに消してから描画するように修正しました。

バージョン 13.1.2 (2016/08/16) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・記録の座標 X Y と角度 A について、変化量での記録が出来るようになりました。デフォルトは変化量での記録になります。
- ・クリックで次ページが指定された部品のページ数が 1 ページの場合にコネクタに接続された部品があれば、クリックで次ページを伝達して実行するようにしました。
- ・計算ボタンで 2 行以上でのボタン作成時に 1 行目が空白の場合には、自動で空いている変数を探して B x x x の名前を自動でつけるようにしました。
- ・計算ボタンでボタン作成時には=(以外に?を含んだ場合にも計算としての実行を試すようにしました。
- ・テキストの継承について、ページ上にテキストがない場合は子部品としてのテキストも探すようにしました。それでも見つからない場合は前ページを探します。
- ・部品情報の変数部分のドラッグによる表の作成時にもページ内のテキストサイズを継承するようにしました。
- ・メッセージと検索ウィンドウにもステータスバーを追加してサイズ変更をやりやすくしました。
- ・@S e t ( ) 関数に"Rec"を追加して、記録内容の設定が出来るようにしました。
- ・@S e t ( ) 関数に"Program"を追加して、関係式の設定が出来るようにしました。
- ・@SimEnd()関数呼び出し時にマウスダウンのキャンセル行い、部品の選択が発生しないようにしました。
- ・Pause キーによる一時停止中に記録ボタンの再生開始を行った場合に一時停止を解除するようにしました。
- ・設定の標準の戻すボタンをインストール時の標準でなく、設定フォルダ/標準に保存された設定に戻すようにしました。
- ・ヒント表示の表示位置をスクリーンでなくウィンドウの内側になるようにしました。

バージョン 13.1.1 (2016/08/08) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・部品情報にステータスバーを下に追加してウィンドウサイズ変更を容易にしました。
- ・記録編集にステータスバーを下に追加してウィンドウサイズ変更を容易にしま

した。

- ・編集ウィンドウを開いてから閉じた時に編集ウィンドウを開いた側のアプリケーションが最小化される場合には元のサイズに戻すようにしました。
- ・テキスト編集のステータスバーでのドラッグによるサイズ変更を右側の場合は右方向にサイズを変更するようにしました。
- ・ページ一覧もサイズ変更をやりやすくするために右下部分に余白をつけて、そのドラッグでサイズ変更が出来るようにしました。
- ・コネクタからの移動要求の扱いをシンプルにして、コネクタが1つだけの部品に対しても移動操作を有効にしました。
- ・自動実行の設定してある記録部品は、表示なしになった時点で再生停止としました。繰返しの一時停止なしの再生と同様に停止します。
- ・Draw 関数は、対象部品が透明（ローカル）であっても表示ありとして扱うようにしました。
- ・ブラウザからのドラッグの種類を減らしてシンプルにしました。ドラッグできない場合は一度デスクトップにドラッグしてからドラッグして下さい。

バージョン 13.1.0 (2016/08/02) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・設定ダイアログで透明モードに変更した場合に透明にするようにしました。
- ・透明モードで、透明部分からの外側からドラッグでの部品選択や選択枠上のドラッグでの複写を有効にしました。不透明部分の追加をなくしました。
- ・部品からのコネクタによる移動を記録の対象外にしました。
- ・一時停止状態になっている記録部品を削除した場合の記録の最後のボードのページ変更を行わないようにしました。
- ・ボードのページ変化時の部品位置などの記録で、動いていない部品についての記録をなくしてデータ量を減らしました。
- ・設定に起動時に画面解像度を画像サイズに合わせて変更するを追加しました。
- ・記録再生時に対象部品の表示がなくなった場合も位置などを更新して、表示ありになった時にその位置に表示するようにしました。
- ・新規作成からの記録部品の属性をクリックで再生と同じになるようにしました。
- ・同じ部品からの部品移動もページデータとして上書きするようにしました。記録部品がコネクタから移動を受け取る場合も含みます。
- ・記録再生中にページを切り換えて部品表示がなくなっても、部品表示が戻った時に記録再生に合わせて位置などを更新するようにしました。
- ・部品選択中以外は矢印での右クリックによるポップアップメニュー表示も行わないようにしました。
- ・フォームの一部に **Scaled** 属性をつけて、テキストサイズに合わせてサイズを自動調整するようにしました。
- ・作図ペンでコネクタが有効な設定からバケツで図形を描画に切り換えた場合に

ライン描画になる問題を修正しました。

- ・タッチとパッド等の複数のデバイスを切り換えた場合に一時的にマルチタッチ状態になって、選択枠へのドラッグ操作がスキップされる問題を修正しました。
- ・インストールしていない PC 上での単体実行時の選択中枠へのドラッグ時にダイアログがでない問題を修正しました。
- ・記録の繰返し再生時にも記録の最後まで再生して繰返す時に Out コネクタに 0->1 を出力するようにしました。な動きにしました。
- ・記録の終了時のダイアログに繰返しの時間を調整を追加し元に戻すなどをなくしました。
- ・記録部品の操作をクリックで実行からクリックで次ページに変更し、再生終了時に 0 ページに戻るようにしました。
- ・記録部品からの最後まで再生した場合の伝播を 0->1 にして、停止に 0 にすることで一時停止がつながっている場合に同時に停止するようにしました。
- ・記録部品は子部品にテキストがあっても、表へのドラッグ時の値のセットの対象外としました。
- ・記録部品の一時停止ありの場合は縦線を表示し、繰返しの場合は小さな四角をボタン上に表示して区別出
- ・部品操作の優先順のイメージスキャン範囲を大きくして、レイヤ順と距離の 2 段階で判断するようにしました。

バージョン 13.0.8 (2016/07/19) 主な更新内容は以下の通りです。

- ・部品選択中以外はペンや消しゴムでの右クリックによるポップアップメニュー表示を行わないようにしました。
- ・ペンや消しゴム選択中にも子部品からの操作継承を有効にして、子の画像部分の操作で親の操作が行われるようにしました。
- ・一時停止からの戻りはコネクタへの伝播の後に戻すようにしました。2つの繋がった一時停止中の記録が戻る場合に先頭の戻りが後になる形になりました。
- ・単体実行では、外部からのドラッグは常にダイアログ表示なしで、部品として追加するようにしました。
- ・単体実行での右クリックでのポップアップメニュー表示をなしにしました。
- ・部品ドラッグでのダイアログ表示時の対象ウィンドウが見つからない場合は位置だけでもメインウィンドウが対象になるようにしました。
- ・記録部品をプログラミングで活用するためにクリックで実行でなくページ 1 で再生、0 で停止に切り換えるよう来るようにしました。
- ・記録部品に対して回転での速度変化ありの場合にボタンの色を変えて表示して区別が出来るようにしました。
- ・記録部品を回転させた場合の速度変化を 1 回転までは同じ速度で 2 回点目から速度が変わるようにして、速度を変えずに任意の角度で配置出来るようにしまし

た。

- ・単体実行時に、ペンの種類や矢印ボタンやはさみボタンでのダイアログ表示をなしにして、単体実行時の操作を簡単にしました。
- ・単体実行時に、記録終了時に表示されるダイアログのアニメ GIF 保存ボタンを有効にしました。
- ・記録ボタンが部品に重なっていた場合の記録終了時の 0 の送信を重なっている部品が表や複数ページを持った部品でない場合は親を検索して送信するようにしました。
- ・作図でのコネクタありから点を順番にうって作図を 1->0 の変換で 0->1 を伝播する矢印に変更しました。
- ・消しゴムやペンでのドラッグでの選択を操作ありの部品のみとして、デフォルトをドラッグでの選択ありにしました。
- ・コネクタを部品に接続する場合の判定を部品サイズより少し大きめまで有効にしました。部品の枠近辺の外側での接続が可能になりました。
- ・記録部品の自動再生を上下反転から、表示開始時に実行の設定に変更しました。以前のバージョン読み込み時には自動変換します。
- ・記録部品の一時停止なしを先頭ページに戻るから上下反転に変更しました。以前のバージョン読み込み時には自動変換します。
- ・記録部品の表示開始時に実行設定時に再生ボタンの色を青にしました。
- ・動画保存時の自動再生の記録部品からの自動時間調整をなくし、設定済みのページ時間で保存するようにしました。
- ・計算ボタンで作成した部品のラベルを選んで計算ボタンで再計算した場合にラベル以外のテキストの方を元の式として再計算するようにしました。
- ・シャフルボタンでの部品のシャフルで透明度が 0 の部品をシャフルの対象外としました。
- ・@Draw 関数での描画を即時に行うようにしました。また描画数の制限をなくしました。
- ・キーボード変数へのイベントはマウス位置のボードの部品と子部品、ボードの固定された部品にキーボード変数の参照がある場合に有効にしました。
- ・キーボード変数への送信はボードに固定された部品に参照があれば全体へ、それ以外はマウス位置の部品とそれに含まれる部品に対してのみ有効としました。
- ・透明画面で表示される部品の近辺を半透明にして細い部品でも矢印での移動をやりやすくしました。
- ・道具の Hint 表示の内容を修正しました。
- ・ボタン配置でダイアログボタンの表示をなしにした場合のダイアログ表示時にも道具ボタンが消えないようにしました。
- ・NowTime,NowDate の変化が遅くなる場合がある問題を修正しました。
- ・単体実行でもバケツの塗りの機能を使えるようにしました。
- ・道具を隠す設定の場合に次ページボタン上にマウスがあっても道具を隠したま

まで、次ページと右クリックでの前ページ操作が出来るようになりました。

- ・拡大表示中の Draw()関数で描画がすぐに画面に更新されない問題を修正しました。



# 起動方法

## 起動方法

白板ソフトを起動するには、デスクトップに作成された白板ソフトのショートカットのダブルクリックで行えます。それ以外にも便利な起動方法が複数あります。それぞれの起動方法について説明します。Mac版の場合は **Application** フォルダや **Launchpad** 等から起動します。ファイルの関連付けの起動やファイルをアイコンにドラッグしての起動はありません。ファイルを開くには、起動後に開くボタンかボードにファイルをドラッグして開いて下さい。Mac版でダウンロードフォルダに保存した場合は、次の起動時に開く設定の場合には開きます。ダウンロードフォルダ以外への保存の場合は、起動時には開きませんので、ダイアログからの開くボタンで開いて下さい。Windows版の場合はどのフォルダでも、次の起動時に開く設定の場合には開きます。

・ウィンドウ版は、デスクトップに作成された白板ソフトのショートカットのダブルクリックで起動。インストールによって作成されたデスクトップ上のアイコンをダブルクリックして起動します。通常では最後に保存したファイルが表示されます。設定で新しいボードでの起動も可能です。



・ウィンドウ版は、白板ソフトで保存済みの **JPEG** 部品ファイルのダブルクリックで起動。ダブルクリックしたファイルを開きます。ファイルの関連付けが異なる場合は別のアプリが立ち上がります。その場合は手動で関連付けを更新して下さい。Mac版の場合は、ファイルからの起動はありません。



・ウィンドウ版は、白板ソフトに読み込ませたいファイルを白板ソフトのショートカット上にドラッグして起動します。白板ソフトで保存済みの JPEG 部品ファイルだけでなく bmp 画像ファイルやショートカットファイル等を読み込ませて起動することも可能です。Mac 版の場合は、ファイルの関連付けの起動やファイルをアイコンにドラッグしての起動はありません。起動後にファイルを開くか起動したボードにファイルをドラッグして新しいウィンドウで開いて下さい。



・ウィンドウ版は、パワーポイントのファイルも読み込み可能です。ファイル拡張子が .ppt, .pptx, .pptm, .pot, .potx, .potm, .pps, .pps, .ppsm のファイルを白板ソフトプロのショートカット上にドラッグすることで連携動作を行います。

PowerPoint2007,2010 との連携動作が可能です。PowerPointが見つからない場合やActiveXによる連携がうまく行かない場合は、関連付けされたアプリケーションを調べてそれと連携を行います。連携時には、プレゼンテーション内容の上に透明な白板を重ねた表示になりペンの描画や記録等が可能になります。Mac 版は、パワーポイントのファイルには対応していません。



・ウィンドウ版は、白板ソフトで保存した設定ファイル(\*.wbs)をダブルクリックや白板ショートカット上にドラッグして白板を起動します。設定ファイルによる起動の場合、設定ファイルのフォルダを基準フォルダとして起動します。設定ファイルのおかれたフォルダ名が設定の場合は、その上のフォルダを基準フォルダとします。Mac 版の場合は、ファイルをアイコンにドラッグしての起動はありません。

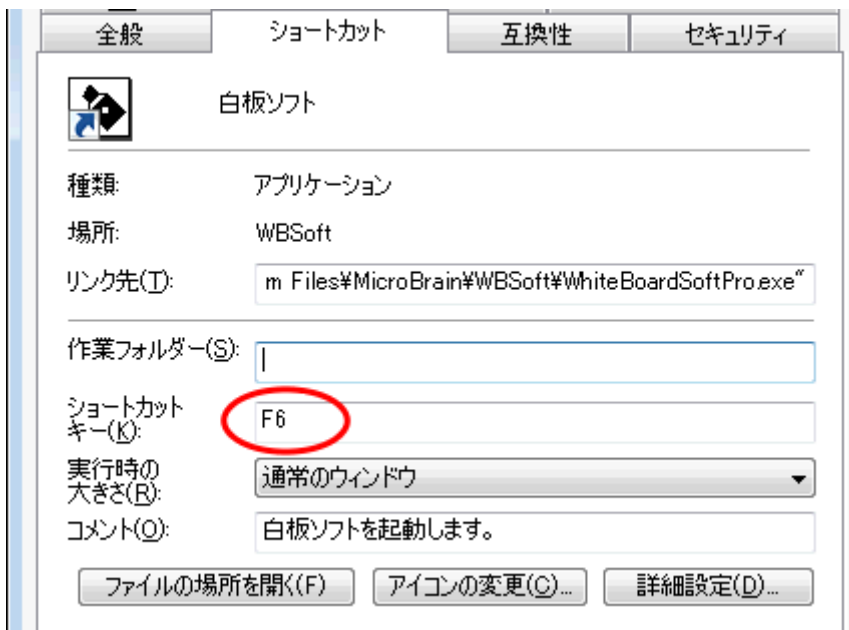




・ウィンドウ版は、白板ソフトのショートカットをタスクバーに追加して、タスクバーから起動。デスクトップ上の白板ソフトのショートカットをタスクバー上にドラッグして追加することで、タスクバーのアイコンのクリックで簡単に起動出来るようになります。追加したアイコンを削除する場合は、タスクバーの白板ソフトのアイコンを右クリックしてメニューから削除を選びます。



・ウィンドウ版は、白板ソフトのショートカットにショートカットキーを割り当てて起動。  
ウィンドウズのショートカットキー割り当ての機能を使って白板ソフトや設定ファイルのショートカットにキーを割り当てられます。キーの割り当てを変更したいショートカットを右クリックしてプロパティを開いてます。プロパティのショートカットキー部分をマウスでクリックしファンクションキー等を押すことでキーが割り当てられます。以後は割り当てたキーを押すことで起動することが出来ます。

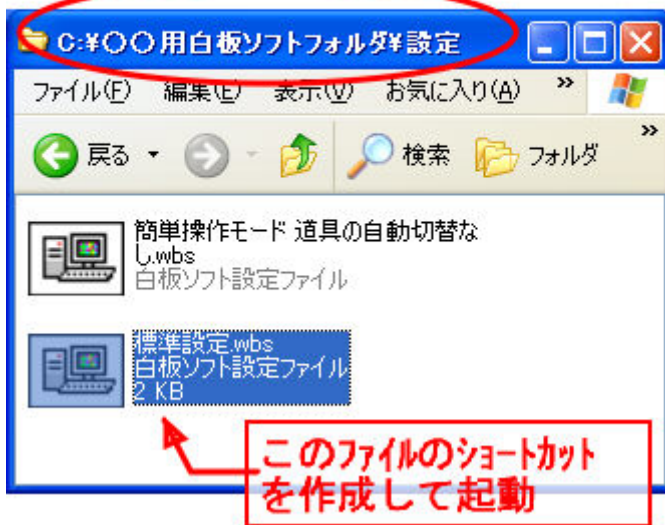


・スタートメニューから白板ソフトを選んで起動します。スタートメニュー/ MicroBrain/白板ソフトで白板ソフトを起動します。

### ネットワークや他のフォルダにデータを置いての起動方法

ウィンドウ版は、ネットワークや他のフォルダの設定ファイルを使っても起動できます。ネットワーク上で使う場合は、マイドキュメントからネットワーク上に白板ソフトフォルダをまるごと複製します。その後、コピーした先の/設定フォルダ内の設定ファイルへのショートカットをデスクトップ等に作成します。そのショートカットをダブルクリックで起動することでコピー先フォルダを対象とした起動が行えます。コピーしたフォルダの名前は任意に変更可能ですが、フォルダ内のフォルダ名（設定フォルダを含む）は変更しないで下さい。作成したショートカットの名前やアイコンはウィンドウズのプロパティ等で変更可能です。

コピーしたフォルダ内の設定フォルダ





# 操作方法

## 操作方法

基本的な操作は、マウスやペンのクリックとドラッグで行います。



[操作ボタン](#)をクリックしてペンや消しゴム等の道具を選択してから画面上をドラッグして使用します。選択中の [操作ボタン](#) をもう一度クリックするか、操作ボタンの画面内へのドラッグでダイアログが表示されます。操作ボタンの表示サイズや表示位置は [基本設定](#) で変更可能です。表示位置はダイアログボタンのドラッグでも変更可能です。

## マルチタッチ

Windows7以降のマルチタッチでの操作に対応しています。複数の部品を同時に動かすことが出来ます。デバイスによっては、コントロールパネルなどでペンでの描画中はタッチ無効の設定を行なうことでより安定して動作します。複数のペンでの同時描画は、カスタマイズ版の機能で通常版は同時には1つだけしか描画出

来ません。複数のタッチはそれぞれの部品への移動やクリックなどの操作となり、2本指でのピンチ操作への対応はなくなりました。

## 操作ボタン

9種類の操作ボタンがあります。各ボタンの詳細についてはリンク先を参照下さい。ボタンの配置は設定で変更可能です。



[ダイアログ](#) 保存や印刷、設定等のダイログを表示します。



[虫眼鏡ボタン](#) 画面の一部を拡大表示します。



[記録ボタン](#) 描画や操作を記録します。



[元に戻す、やり直すボタン](#)。一度行なった操作を元に戻したり、元に戻した操作をやり直したりします。ドラッグしてまとめて戻すこともできます。ドラッグの場合はボードのページが変わる直前まで連続して戻します。



[はさみボタン](#) 囲んだ範囲を切り取り部品を作成します。



[矢印ボタン](#) 部品を選択して移動や変形等を行います。



[消しゴムボタン](#) ペンで書いた内容を消します。



[ペンとバケツボタン](#) 画面に描画を行います。

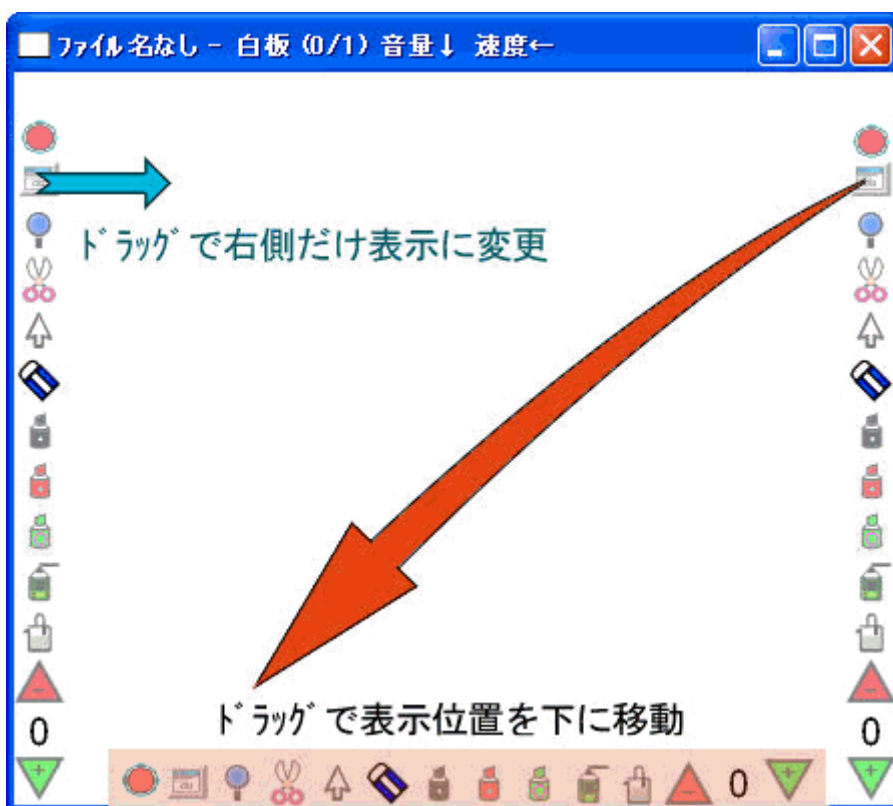


ページボタンとページ番号 ページの切り替えや追加を行います。

## 操作ボタンの表示位置



ダイアログボタンをドラッグすることで表示位置を変更することが出来ます。[ダイアログ](#)の[基本設定](#)でも表示位置や表示サイズの設定可能です。



ダイアログボタンを道具の表示を移動したい位置にドラッグすることで表示位置が変わります。左右に道具を表示中に少しだけ内側にドラッグすることで右側だけや左側だけの表示と左右両方の表示を切り替えることが出来ます。

ダイアログボタン以外のはさみ、矢印、消しゴム、ペンボタンについては、画面上にドラッグすることで道具ボタンの部品が作成されます。色やサイズの異なる

ペンのボタンを複数配置して使うことができます。 ボタンにはコネクタも追加されるので、別の部品の上に重ねて動かすことも出来ます。

配置した道具ボタンの一部は、画面上での上下反転で道具に合わせた操作を行います。 消しゴムの選択ボタンを上下反転することで、クリックで全画面の描画をクリアします。 道具ボタンによる描画操作は、消しゴムでの全画面クリア以外は **Undo** 対象外です。 部品の子部品として配置した場合は上下反転と無関係に操作を行います。 内部の式を@@Set()でなく @Set()にした場合は子部品でも道具の選択になります。 操作を行なうボタンの種類を以下に示します。



消しゴム選択ボタン

通常は、消しゴムを選択します。 消しゴム選択ボタンはドラッグでマウス操作のドラッグを受け入れて削除が設定されていますので、このボタン上に部品をドラッグしてゴミ箱のように削除ができます。 ボード上で上下反転した場合は、前面を全てクリアします。 前面をクリアは戻る(**undo**)で元に戻せます。 部品の子部品として配置した場合は、部品を使って描画をクリアします。 消しゴムボタンが左右反転でない場合は部品の透明でない部分の描画とその範囲に含まれる部品を消します。 消しゴムボタンが左右反転の場合は描画のみを消します。 ポップアップボタンで操作なしを設定することでクリック操作は無効になりますが、部品をドラッグしての削除は有効のままです。 ドラッグしての削除を無効にするにはアニメ設定のマウス操作で行なって下さい。 部品を含んだ四角部分を消したい場合は、**Draw(0)**関数で行って下さい。



矢印選択ボタン

通常は矢印を選択します。 部品の子部品として配置した場合は、ボタンのクリックで部品を選択します。 矢印ボタンを部品の子部品として配置して選択することで部品の移動や回転、変形が出来ます。



はさみ選択ボタン



通常ははさみを選択します。ボード上で上下反転した場合はクリックで、描画を部品に変換します。画面上のペンで書いた描画が部品になります。すでに部品になっている部品はそのままです。



直線の子部品としてはさみ選択ボタン

を配置

子部品に上下反転なしで配置した場合は、クリックで部品の切取りを行います。直線（2点だけの図形）の子部品として、はさみ選択ボタンを配置した場合は、直線で部品を分割します。はさみの直線での部品の分割と同じ動作を行いません。対象がない場合はなにも行ないません。



直線以外の子部品としてはさみ選択ボタンを配

置

直線以外の子部品として、はさみ選択ボタンを配置した場合は、画像の透明でない部分を切り取り部品にします。はさみで囲んで切り取る場合と近い動きになります。文字などの複雑な画像を使つての切取りも可能です。切り取る対象がない場合はなにも行ないません。左右反転にした場合は、部品の一部を切り取った場合に元の部品をそのまま残します。



通常のペン選択ボタンを配置

通常はペンの選択とペンの種類や色を設定します。部品の子部品として配置した場合は、ボタンのクリックで部品を前面に描画します。描画範囲は部品サイズで、部品からはみ出る部分は描画しません。



マーカーのペン選択ボタンを配置

通常はペンの選択とペンの種類や色を設定します。 部品の子部品として配置した場合は、ボタンのクリックで部品を前面に描画します。透明度 75 で前面に描画します。 描画範囲は部品サイズで、部品からはみ出る部分は描画しません。



幅の変わるペン選択ボタンを配置

通常はペンの選択とペンの種類や色を設定します。 部品の子部品として配置した場合は、ボタンのクリックで部品を前面に描画します。透明度 150 で前面に描画します。 描画範囲は部品サイズで、部品からはみ出る部分は描画しません。



作図ペン選択ボタンを配置

通常はペンの選択とペンの種類や色を設定します。 部品の子部品として配置した場合は、ボタンのクリックで部品の複写作成と選択を行ないます。 部品と重なった前面の描画も子部品として追加します。 左右判定した場合は部品と重なった描画の切取りは行いません。 部品かからはみ出る子部品は、複写の対象外になります。

## 道具の切り替え

道具のポップアップボタンが有効の場合は、道具の種類に合わせて表示される半透明のボタンクリックでの切り替えが行なえます。 バージョン 12.11.0 から操作をより単純にするため、標準では道具のポップアップボタン表示なしになりました。表示する場合は設定を変更して下さい。

### 消しゴム選択中のクリック



消しゴム選択中のクリックの場合は、ペンボタン（最後に使ったペン）が表示されます。 透明モードの場合には矢印ボタンも表示されます。 クリックすることで道具が切り替わります。 さらにクリックすることで次のペンが選べます。 ボタン

部分以外のクリックやボタンからカーソルが離れることで消えます。 ボタン上やボタン外からのドラッグの場合はボタンは無効になり通常の動作が行われます。

### ペン選択中のクリック



ペン選択中のクリックで消しゴムボタンが表示されます。 透明モードの場合は矢印ボタンも表示されます。 操作がある部品上の場合は表示されません。 ボタンをクリックすることで道具が切り替わります。 ボタン部分以外のクリックやボタンからカーソルが離れることで自動でボタンは消えます。 ボタン上やボタン外からのドラッグの場合はボタンは無効になりペンとしての動作が行われます。

### 矢印選択中のクリック



矢印選択中のクリックの場合は、ペンボタン（最後に使ったペン）が表示されます。 透明モードの場合には消しゴムボタンも表示されます。 ボタンをクリックすることで道具が切り替わります。 さらにクリックすることで次のペンが選べます。 ボタン部分以外のクリックやボタンからカーソルが離れることで自動でボタンは消えます。 ボタン上やボタン外からのドラッグの場合もボタンは無効になり通常の動作が行われます。

## ドラッグ操作

### ドラッグ操作

ドラッグ操作で部品の追加や移動、編集が行えます。

[外部からのファイルドラッグ](#) : 画像ファイル等を追加出来ます。

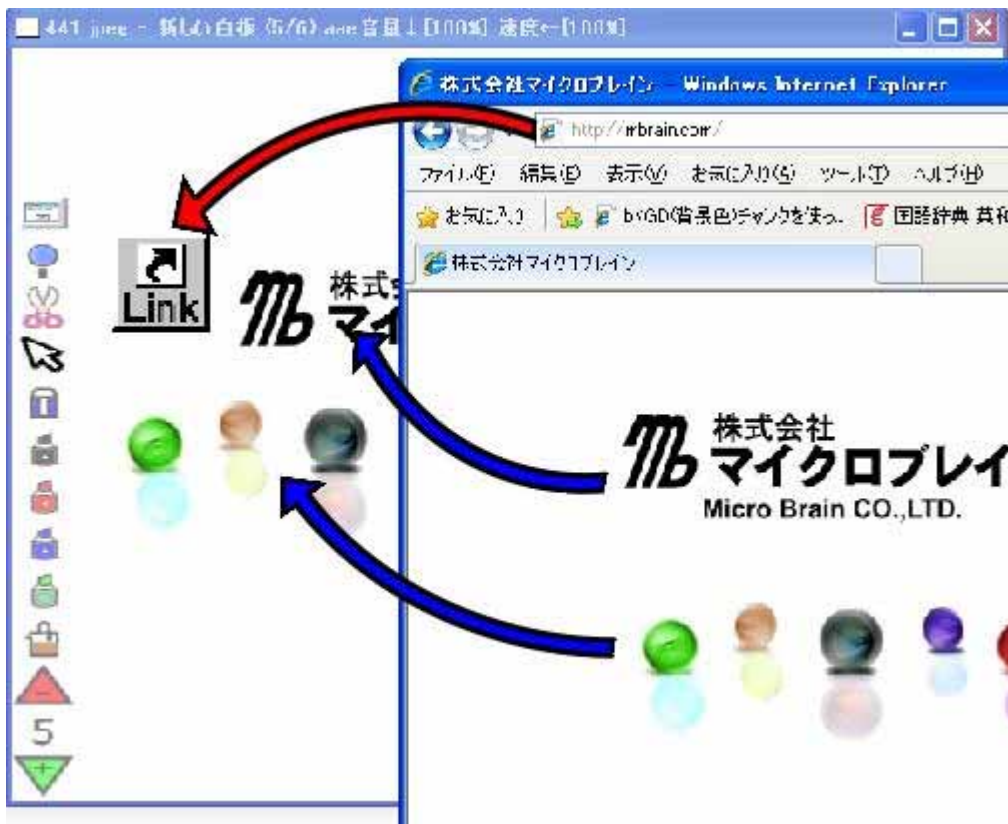
[ウィンドウ内への部品ドラッグ](#) : 部品の複写や削除や設定変更等が可能です。

[ウィンドウ外への部品ドラッグ](#) : デスクトップやフォルダへ部品を保存します。

部品の移動と変形 : 部品の移動や拡大や回転等が出来ます。

別のボードへのドラッグ : 部品を別のボードに追加出来ます。

## 外部からのファイルドラッグ

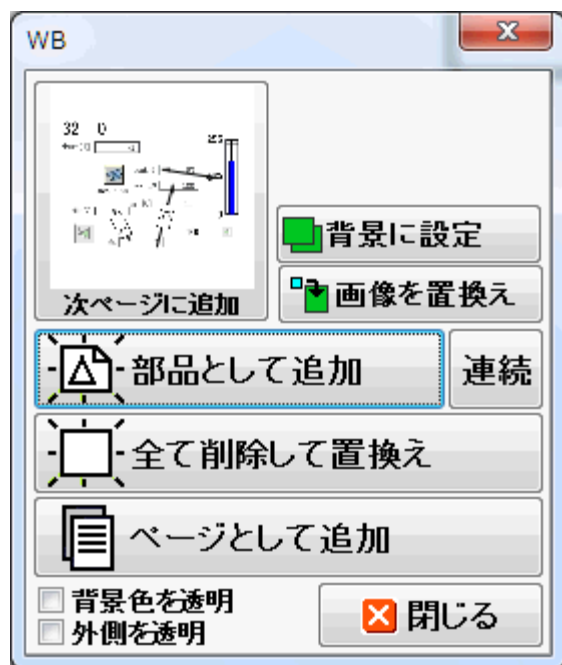


外部から、ファイルやショートカットをドラッグすることで部品を追加することが出来ます。Windows版で読み込み可能なファイル種類は、BMP（ビットマップ）、JPG（JPEG画像ファイル）、GIF（GIF画像ファイル）、PNG（ピング画像ファイル）、WMF（メタファイル）、TXT（テキストファイル）、RTF（リッチテキストファイル）、WAV（サウンドファイル）、このソフトで作成したJPEG部品（JPEG画像ファイルのコメント部分に部品データを埋め込んだファイル）、Visual LABで作成した部品ファイル等です。ブラウザのアドレスをショートカットとしてドラッグして追加することも可能です。ブラウザ上の画像にリンク先がある場合はリンク先が優先されるため、一度画像をコピーしてから貼付等で追加して下さい。一部のメディアファイルは

DirectShow の機能を使って読み込むため動作環境によって読み可能な種類が変わる場合があります。Mac 版では、DirectShow の機能を使ったファイル、WMF（メタファイル）や R T F（リッチテキストファイル）は対象外になります。Windows 版の白板ソフトで作成した単体実行 E x e ファイルは Mac 版でも読み込むことが出来ます。

ドラッグ後は、部品をどのように追加するか dialog が表示されます。画面へのドラッグと選択中の部品へのドラッグの 2 種類の dialog があります。 dialog を表示するかどうかは設定 dialog で設定できます。

### 画面上へのドラッグの場合



左側画像：次ページに追加

左側に表示されている画像ボタンは、ドラッグして来た部品を示しています。クリックで次ページに追加が出来ます。次ページがない場合は背景が同じページを追加します。最初の追加の後は閉じるが青い[X]のボタンに変わり dialog 外へのマウスの移動でも閉じます。



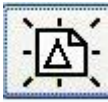
### 背景に設定

背景に設定は、ドラッグした来た部品を背景部品として設定します。画像を置換えと異なり部品のままで配置されます。背景は、グラフ用紙等の台紙として複数ページでも使えます。



### 画像を置換え

背景画像を置換えます。ページの背景画像が変わります。背景に設定と異なり、置換え先の画像サイズに合わせて、画像を拡大・縮小して置換えます。



### 連続

### 部品として追加

部品として追加します。連続ボタンを押すことで複数の追加も可能です。画像ファイルの場合はドラッグでの移動・変形・回転が設定されます。白板ソフトで保存したファイルの場合は保存した時の設定が読み込まれます。



### 全て削除して置換え

現在の内容を全て削除してから置換えます。画面サイズも変更します。すでに編集があった場合は、保存して置換えるか破棄して置き換えるかの確認が行なわれます。



### ページとして追加

表示中のページの次にページとして追加します。複数のページを持つファイルの場合は複数ページとして追加されます。

### 背景色を透明

背景色と近い色や外側を透明や半透明にします。画像部品でない場合は画像部品に変換します。サイズの自動調整は行いません。

### 外側を透明

画像の外側の同じ色の部分を透明にします。画像部品でない場合は画像部品に変換します。サイズの自動調整は行いません。

## 閉じる

ダイアログを閉じます。

## 選択中の部品の選択枠上へのドラッグの場合



選択中の部品の選択枠上へのドラッグの場合は、ボタンが部品を置き換えに変わります。部品として追加ボタンが子部品として追加に変わります。追加先は選択中の部品になります。



#### 左側画像：次ページに追加

左側に表示されている画像ボタンのクリックで次のページに追加が出来ます。次ページがない場合は同じページを作成して追加します。最初の追加の後は閉じるが青い[X]のボタンに変わりダイアログ外へのマウスの移動でも閉じますキャンセルが可能です。



#### 画像を置換え

画像を置換えます。部品の背景画像が変わります。



#### 連続

#### 子部品として追加

選択中部品の子部品として追加します。画像ファイルの場合はドラッグでの移動・変形・回転が設定されます。白板ソフトで保存したファイルの場合は保存した時の設定が読み込まれます。



#### 部品を置換え

部品を置き換えます。他のページにある同じ部品も、同時に置き換わります。置き換え後も部品名は変わりません。





### ページ追加（クリックあり）

部品が表やボタン以外の場合は表示中のページの次にページとして追加します。クリックで次ページも設定されます。画像部品でない場合は、画像部品に変換されます。



### 名前変更、式の変更

部品名の変更や式の変更を行ないます。テキスト部品をドラッグした場合はテキスト内容に部品名が変更されます。すでに同じ名前がある場合は名前が調整されテキストも更新されます。ドラッグした部品がテキスト部品以外の場合は、式の変更ボタンが表示され、ドラッグ先の式を置き換えることが出来ます。式の置換え時に@*d* 変数が @*p* 変数に変換されて、ページ変化が元の式の@*d* として使われます。例えば、a1[ ]の表をドラッグして式を置き換えることで、@*p*=@@a1;@@a1=@*p*;の式がセットされ部品のページ番号と変数 a1 が同期することになります。ただし、@*d*=""などの@*d*=文字定数の部分は@*p* に置き換えません。式を置換え時にページ数が 1 ページだけの場合は自動的に 1 ページを追加します。

### 部品位置

ドラッグ後の部品位置は、置換えの場合は元の部品の位置に、追加の場合はマウス位置になります。

### リンクの実行部品のコマンドライン名

実行したいファイル名に含まれる文字列とは無関係に、現在開いているファイルと同じフォルダにファイルやフォルダが見つかればそちらを優先して開きます。例えば開いているファイルが d:/test.jpeg で c:/fl/aa.txt w p 開く場合は、d:/aa.txt を探してみつかれば、そちらを開き、なければ c:/fl/aa.txt を開きます。../file.txt などのような書き方の場合も現在開いているファイルのフォルダを先に検索して優先して開く形になります。参照するファイルを同じフォルダに入れておくことで優先して開きます。同じフォルダにファイルがない場合は絶対パスで開きます。

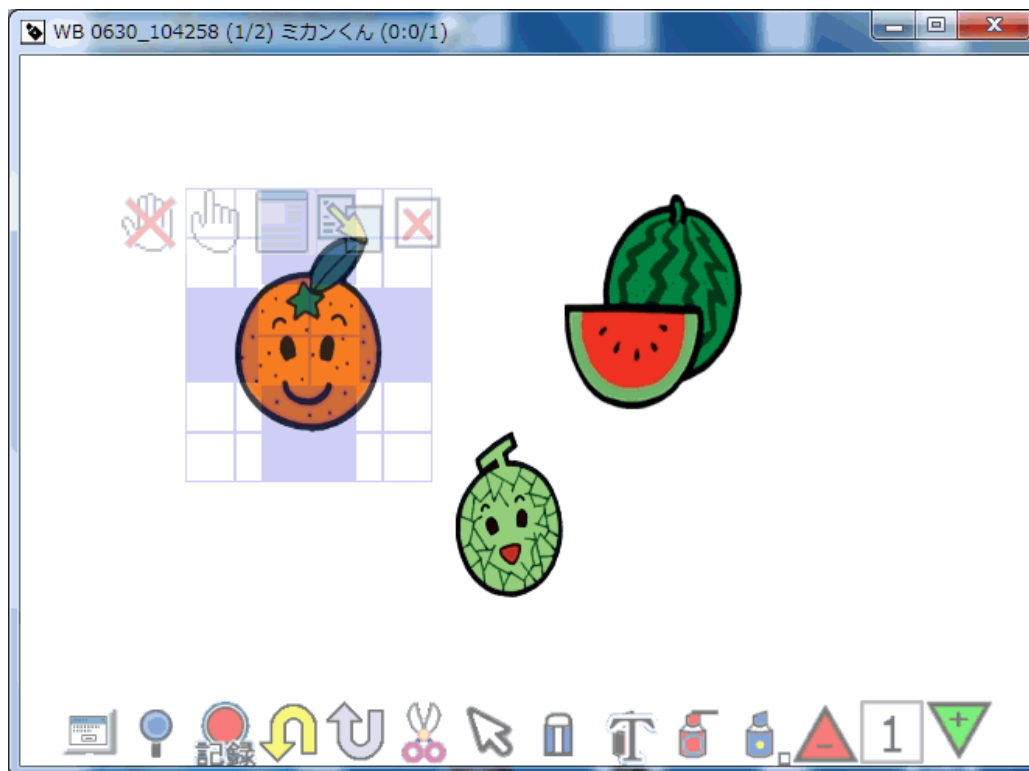
### ウィンドウ内への部品ドラッグ

矢印のドラッグで部品の移動が出来ます。操作の設定された部品や選択中の部品は矢印以外でも移動する事が出来ます。マウスボタンを離した場所が移動先になります。部品をドラッグして選択枠内で離した場合は選択中の部品が移動先になります。

す。ドラッグ終了時には、ドラッグ元どドラッグ先によって異なるダイアログが表示されます。

### 部品選択枠時のポップアップのクリックによる部品ダイアログ

部品を選択することでポップアップボタンが表示されます。 部品選択時に表示されるポップアップボタンの真ん中を押すことで部品ダイアログが表示され、部品への操作が出来ます。





部品画像：次ページに追加

左側に表示されている画像ボタンは、選択中の部品を示しています。クリックで次ページに追加が出来ます。次ページがない場合は透明なページが追加されます。



前へ

前へ移動は部品を一番手前（一番手前に表示されるレイヤ）に移動します。すでに一番手前になっている場合は押せません。



色

色を変更します。対象となる部品種類によって設定可能な色の数や種類が変わります。図形の塗りやテキストの色、背景色、枠色、グラフ等の色の変更が可能です。図形選択時にはペンとバケツの両方の設定が可能です。



情報

[部品情報ウィンドウ](#)を表示します。部品の位置やサイズ等の調整が出来ます。



編集ダイアログ

編集ダイアログを開きます。部品の複写等が行なえます。



コネクタ

部品のコネクタを編集します。固定用コネクタを追加することで磁石のように部品を重ねて貼り付けることが出来ます。



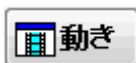
描画

部品が移動ありであれば前面に描画、移動なしの場合は背景に描画、移動なしで子部品の場合は部品に描画ボタンが表示されます。 前面に描画は、表示中の部品を前面に64色で描画して削除します。どの階層の部品であっても、描画は最前面に行われます。描画後は消しゴムで消せます。背景に描画は背景に描画して削除します。背景に描画することで新しいページを作成した場合にも同じ画像が表示されます。背景をクリアする場合は消しゴムボタンを押して表示される消しゴムダイアログの背景をクリアで行います。部品に描画の場合は子部品を親部品に描画して削除します。親部品のサイズも調整されます。



透明

透明は、部品を透明（ローカル）にします。透明度0とは異なり部品の操作はそのまま行えます。部品情報のローカル設定が変化します。



動き

動きボタンは、[アニメーション設定](#)ウィンドウを表示します。部品のページ時間やページ削除、マウス操作、アニメ効果の設定が行えます。アニメーション設定ウィンドウは開いたままで操作が可能です。



連続

部品として追加

部品として追加します。連続ボタンで複数回の追加が出来ます。終了は閉じるボタンやマウスをダイアログの外へ移動しても可能です。



編集ウィンドウを開く



テキスト編集

編集

ウィンドウを開く、テキスト編集等

選択中の部品の編集ウィンドウを別アプリとして開きます。部品への描画やページ追加等が行なえます。編集ウィンドウで上書き保存を行うことで内容が更新されます。部品の種類がテキストであればテキスト編集のボタンが表示され、クリックで対応したダイアログが開きます。作図ペンで作成した図形を選択して部品ダイアログの図形編集で作成後もポイントの編集が出来ます。部品種類によってテキスト編集、サウンド編集、表グラフ編集、記録編集、カメラ設定のボタンが表示されます。Mac版は編集ウィンドウを開くでなくテキスト作成が表示されます。



隠すページ



ページ削除



表の設定

隠すページ、ページ

削除、表の設定

隠すページボタンは、グレーの隠すページを先頭に追加して表示を隠します。クリックで隠すと表示が切り替わります。隠すペンと異なり表示開始時の先頭ページは設定されません。すでに複数ページを持っている場合はページ削除ボタンと押しボタンになります。隠すページを透明や別画像にしたい場合は後で画像の置換えで行なって下さい。表の場合には表の設定ボタンになります。ページ削除ボタンは表示中のページを削除します。



クリック操作



押しボタン

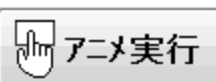
クリック操作、押しボタン

クリック操作ボタンは、ページ数や操作の設定状態で4種類に表示が変化します。ページ数が2ページ以内の場合は、クリック操作と押しボタンのボタンが交互に表示されます。クリック操作はクリックのたびに次ページに変わります。押しボタンは押している間だけ次ページの設定を行います。マウスボタンを押した状態で部品上を移動した場合にも次ページになります。

操作なしの押しボタンの設定が行われた表は重なる部品のテキストの値と描画の色の総和を計算するセンサーになります。表以外はマウス追加時に次ページのタッチ操作のセンサーとなります。センサーはペンでの描画に対しても有効に動作しますので、ペンで書いた状態を見て動きを変えるなども可能です。



クリック操作



アニメ実行

クリック操作、アニメ実行

ページ数が3ページ以上の場合は、クリック操作とアニメ実行のボタンが交互に表示されます。この場合のクリック操作はページの時間を全て1秒にして、クリックで次ページを設定します。アニメ実行ボタンは、ページの時間を全て0.2秒にして、クリックでアニメーションの実行開始と停止を設定します。



クリック操作



移動操作

クリック操作、移動操作

クリックで親ページを操作する設定が行われている場合は、クリック操作と移動操作ボタンの表示にかわり、ドラッグで親ページを変更する設定が出来ます。



同じページ

同じページ、クリック再生、自動再生

同じページを追加してページを増やします。クリックで切り替わります。追加したページに子部品を追加したり、画像を変えたりして複数の表示を切り換えることが出来ます。記録部品とサウンド部品を選択した場合は、同じページ追加ボタンはクリック再生と自動再生ボタンになり表示開始時のアニメーションのありなしを切り換えます。

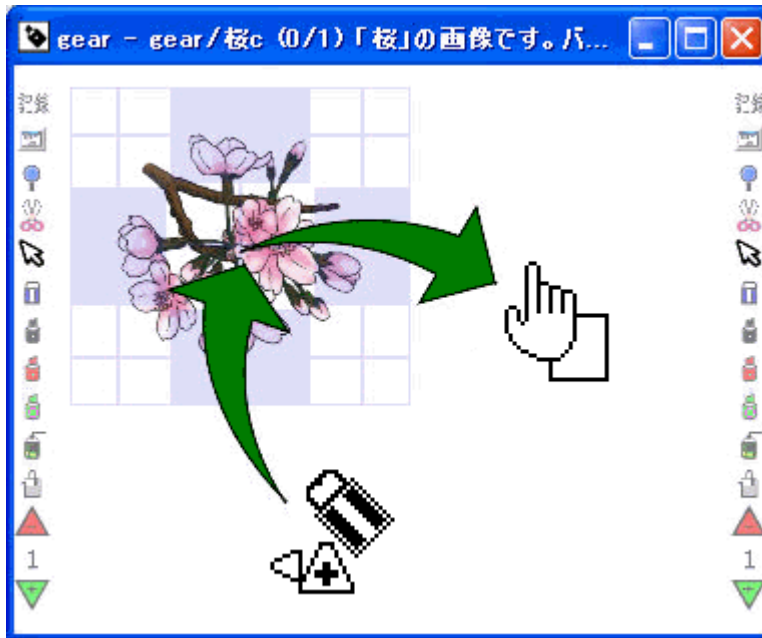
## 閉じる

ダイアログを閉じます。

## 矢印が選択枠を通るドラッグ

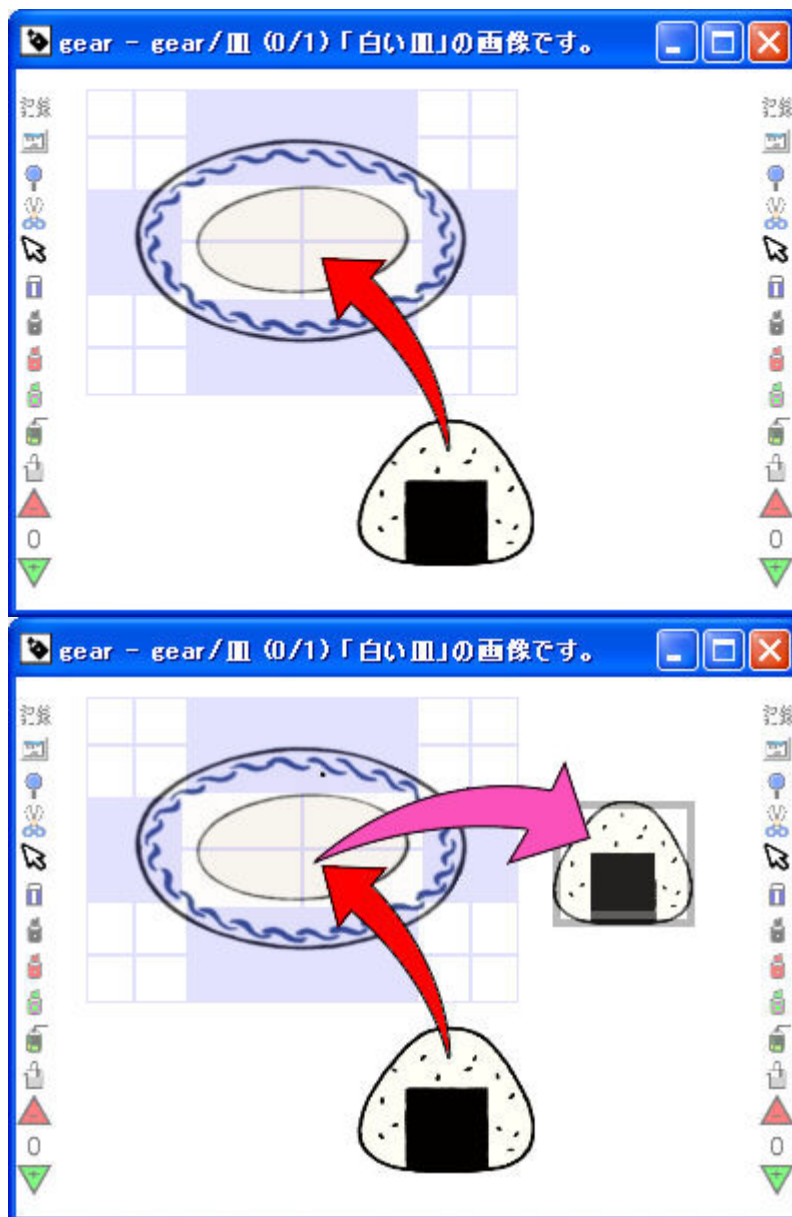
矢印を選択枠内にドラッグして、そのまま選択枠外にドラッグした場合はダイアログなしで部品が複写されます。この操作によって簡単に部品を複写することが出来ます。選択枠内の描画と選択部品の手前側で選択枠内に全て含まれている部品も子部品にして元の描画や部品は削除します。ドラッグで複写した後は、複写した新しい部品が選択状態になります。選択状態にすることで次の複写の部品が順番に重なることとなります。選択中の子部品（通常の部品の1階層下の子部

品) をドラッグで1階層上に複写する場合、親の変数を参照して兄弟の変数を参照していない表部品の場合は、親の変数を兄弟への参照に変換して同じ部品の変数を指すよう変わります。例えば、部品名A Bの子に親の変数Xを参照しているx[ ]の表があって複写した場合は、AB@x[ ]に変わって同じ変数を指すようになります。もし兄弟部品の変数参照や式にエラーがある場合は変換はしません。



### 部品を選択枠にドラッグ

部品を選択枠へドラッグ先する事で子部品の追加や部品の置き換えのドラッグが行えます。選択枠内で離すことでダイアログが表示され子部品としての追加や部品の置き換え等ができます。部品を選択枠に入れてから選択枠の外までドラッグすることで子部品として追加できます。追加された子部品は固定（移動なし）として配置されます。選択中の部品が複数ページを持っている場合は、全てのページに対して部品が配置されます。



部品を選択枠にドラッグ（ドラッグ元とドラッグ先は異なる部品）のダイアログ

ドラッグ終了時には、ダイアログが表示されます。ドラッグ元の画像が左側にドラッグ先の画像が右側に表示されます。





左側画像：次ページに追加

左側に表示されている画像ボタンは、ドラッグして来た部品を示しています。クリックで次ページに追加が出来ます。次ページがない場合は新しいページを作成して追加します。最初の追加の後は閉じるが青い[X]のボタンに変わりダイアログ外へのマウスの移動でも閉じます。



右側画像：ドラッグ先（追加・置き換え先）

右側に表示されている画像は、ドラッグ先の部品（追加・置き換え先）を示します。



画像を置換え

画像を置換えます。部品の背景画像が変わります。置き換え先の画像サイズに合わせて、画像を拡大・縮小して置換えます。置き換え先がボタンやチェックボックスの場合は、操作可能な形として2ページの画像部品に変換されます。



連続

子部品として追加

選択中部品の子部品として追加します。子部品として追加する事で親部品の移動や変形に合わせた移動や変形が可能になります。子部品としての追加は部品を選択枠内を通して選択枠外にドラッグすることでも可能です。子部品として追加ボタンによる追加の場合は表示中の1ページだけに追加します。ドラッグして追加した場合は全ページに追加します。



部品を置き換え

部品を置換え

ドラッグ先の部品を置換えます。他のページにある同じ部品も、同時に置換わります。置き換え後も部品名は変わりません。



ページ追加

ページ追加

ドラッグ先の部品の表示中ページの次ページとして追加します。画像と子部品が追加されます。ドラッグ先が画像部品でない場合は、画像部品に変換されます。クリックごとにページが切替わります。



名前変更



式を変更

名前変更、式の変更

部品名の変更や式の変更を行ないます。テキスト部品をドラッグした場合はテキスト内容に部品名が変更されます。すでに同じ名前がある場合は名前が調整されテキストも更新されます。ドラッグした部品がテキスト部品以外の場合は、式の変更ボタンが表示され、ドラッグ先の式を置き換えることが出来ます。置き換え先が表でない場合は、式の置き換え時に@**d**変数が@**p**変数に変換されて、ページ変化が元の式の@**d**として使われます。例えば、**a1**の表をドラッグして式を置き換えることで、@**p**=@@**a1**;@@**a1**=@**p**;の式がセットされ部品のページ番号と変数**a1**が同期することになります。@**d**=""などの@**d**=文字定数の部分は@**p**に置き換えられません。式を置き換え時にページ数が1ページだけの場合は自動的に1ページを追加します。

### 背景色を透明

背景色と近い色を透明や半透明にします。背景色が白の場合は白い部分が透明になります。画像部品でない場合は画像部品に変換します。サイズ調整は行いません。

### 外側を透明

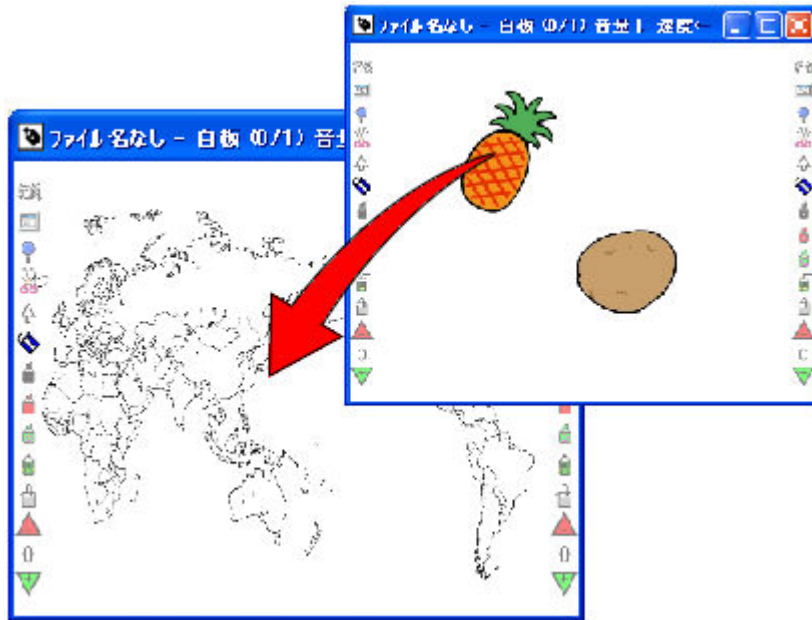
画像の外側の同じ色の部分を透明にします。画像部品でない場合は画像部品に変換します。サイズ調整は行いません。

## ウィンドウ外への部品ドラッグ

部品をウィンドウ外へドラッグすることで部品のファイルを送る事が出来ます。デスクトップやフォルダへ部品ファイルを保存する事が出来ます。部品名に日付と時分秒がついた名前の JPEG 部品ファイルがドラッグ先に送られます。部品の場合は複数ページを持ったままで送られます。ボード自体を矢印で外にドラッグして保存することも可能です。ボードの場合は複数ページでなく表示中のページのみが送られます。ウィンドウ外へのドラッグによる保存は上書き保存と異なり最後に保存したファイルとしては扱われません。最初のドラッグは、保存終了まで少し時間がかかる場合があります。ドラッグ先がファイル受け入れ不可の場合は送られません。Mac 版ではウィンドウの外へのドラッグは対応していません。

## 別のボードへのドラッグ

Windows 版では、別のボードへ部品をドラッグして追加することも可能です。ドラッグ先へ部品として追加が可能です。Mac 版ではウィンドウの外へのドラッグは対応していません。

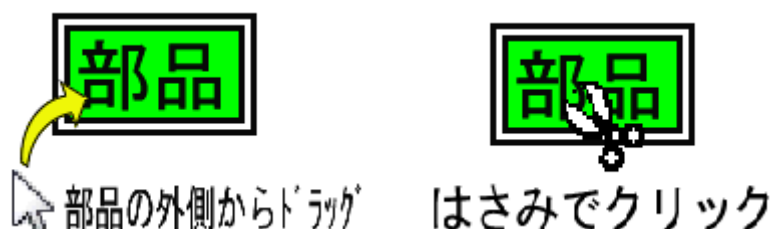


## 部品の移動と変形

ドラッグでの移動が可能な部品は、矢印でドラッグすることで移動が可能です。作図ペンで作成した2つのロックしたコネクタを持った直線等は両端部分をつかんで変形が可能です。変形が可能な部品をクリックすることで選択枠が表示されます。選択中には、描画して削除の半透明のボタンが表示されますので、ボタンクリックで前面に描画して削除が可能です。選択枠上をドラッグして見た目のサイズ（拡大率×実サイズ）の変形や回転が可能です。選択枠の四隅をドラッグすることで縦横比率を保持した形で拡大縮小が出来ます。選択枠の四隅のドラッグで左右や上下反転まで変形した後は縦横比率の保持なしでの変形に変わります。選択枠の辺（四隅以外）の部分回転させたい方向にドラッグ開始することで部品を変形なしで回転させることが出来ます。選択枠の辺（四隅以外）のドラッグで部品を回転中に外側や内側（表示枠幅の約2倍）に動かすことで15度単位での回転になります。選択枠の辺（四隅以外）の部分部品の外側や内側方向にドラッグ開始した場合は変形になります。さらに、選択枠の辺部分での変形ドラッグ中に回転方向に大きくドラッグすることで部品を変形しながら回転させることが出来ます。

## 部品の選択

部品の選択は、矢印で部品の外側からドラッグして部品の上で離すことで行います。はさみでを選んで表示される部品枠のクリックや右クリックでも選択できます。移動なし（固定）の部品も外側からのドラッグで選択可能です。透明（ローカル）な部品や押しボタンの部品は外からドラッグでは選択出来ませんので、はさみのクリックか右クリックで選択します。ペンや消しゴムで部品の外側から内側へのドラッグで表示される青いはさみボタンでも部品の切り取りと選択が出来ます。設定で矢印やペンで部品を選択のチェックをなしにした場合は矢印やペンでの選択はなくなります。その場合も、はさみと右クリックでの選択は有効です。



部品の選択は、部品が選択中かどうかで対象が変わります。

- 1) 外からドラッグによる選択は、透明（ローカル）な部品は対象外です。移動なし（固定）の部品は選択できます。
- 2) はさみでのクリックによる選択は、全ての部品が対象になります。
- 3) 右クリックによる選択は、全ての部品が対象になります。
- 4) 選択中は、マウス操作がない部品はクリックで選択が出来ます。選択中の部品の子部品は透明（ローカル）も選択可能です。子部品以外の選択枠に重なる部品は後ろ側レイヤの部品のみが選択対象になります。
- 5) 選択は、部品情報を表示して部品を選ぶことや、Tab キーでの選択も可能です。

### 部品選択時の操作



選択枠の四隅を移動して拡大縮小、辺の部分の移動で変形や回転が出来ます。四隅をドラッグすることで部品を拡大縮小します。辺を最初に回転方向にドラッグすることで部品が回転します。回転中に外側にドラッグすることで15度区切り

の回転になります。辺を最初に外側や内側方向にドラッグすることで部品の変形が開始します。変形中にさらに大きく回転方向にドラッグすることで変形しながらの回転を行います。選択中の部品はページ変更時に移動先のページに一時的に複写され選択解除や移動や変形でそのページへの複写が確定します。選択解除や移動や変形操作なしでさらに次のページに移動した場合は、途中のページへの複写はキャンセルされます。

### 選択中部品の操作ボタン

部品選択時には操作ボタンが約10秒間ポップアップ表示されます。表示されるボタンの種類は部品の状態で変わります。



部品を選択なしでも矢印で移動可能にします。部品が透明の場合は元に戻ります。固定と移動の2種類のボタンが交互に切り替わります。部品がリンク操作（クリックで親ページを変更）の場合は、移動操作（ドラッグで親ページを変更する操作）に切り換えます。



部品を固定（移動なし）にします。選択なしでの矢印での移動をなしにします。部品がリンク操作（クリックで親ページを変更する操作）の場合はアニメーション時間を0にしてすぐにページ変更にします。部品が移動操作（ドラッグで親ページを変更）の時は、リンク操作（クリックで親ページを変更する操作）に切り換えます。



操作を有効にします。クリックして次ページなどの操作ありにします。表部品の場合は表の入力が有効になりクリックで値の設定ができます。操作を有効にした場合はペンや消しゴムでも移動や操作が可能になります。ページ数が2ページ以上で、ページの時間が0か1秒以外の場合はクリックでアニメーション実行開始と停止を設定します。子部品以外の1ページしかない部品の場合はページ数を増やして0ページ目を半透明にして0と1の操作ができるようにします。子部品の場合はページ数は増やさずに操作のみ有効になるので、部品が1ページだけの場合に親部品のクリック操作を行なうことが出来ます。



リンク操作（クリックで親ページを変更する操作）を有効にします。クリックで同じ部品がある親部品の別ページに移動します。同じ部品が別ページにならない場合は、クリックで親部品に新しくページを追加して部品を複写します。親部品の複数ページに同じ部品が異なる位置やサイズなどで表示されている場合にページ間でのアニメーションが有効になります。部品のアニメーション時間が0の場合は、1秒に変更してページ変化時のアニメーションを有効にします。この設定の後で部品を固定にするボタンでアニメーション時間を0に出来ます。さらにその後には部品を移動にするボタンで移動操作（ドラッグで親ページを変更）にすることが出来ます。記録部品やサウンド部品の場合は、クリックで親ページを変更でなく自動再生（表示開始時に実行）が設定されます。



選択中の部品が固定（移動なし）で透明でない場合は、透明ボタンが表示されます。透明な操作なしの押しボタンになります。部品ダイアログの透明ボタンと異なりマウス操作も更新されセンサーとしての動きが設定されます。表の場合には重なった値と前面または部品の後ろ側（上下反転時）の描画の総和を求めるセンサーになり、表以外の場合は、タッチ操作でページが変化するセンサーになります。部品のアニメーション設定は、押している間次ページやマウス通過時に次ページが使われます。透明ボタンでのセンサーの上は操作なしの設定のためペンでの描画も可能です。ペンでの描画が出来るかどうかは操作ありの押しボタン設定と異なる点です。移動ありボタンで透明は解除されます。操作なしや操作有効の設定で透明のままでの操作の変更が出来ます。



設定してある操作を無効にします。消しゴム選択ボタンに使われているドラッグを受け入れて削除については、ボタンの場合（表部品）には、そのまま残します。



部品ダイアログを表示します。色の変更やページの追加等が可能です。



子部品を配置します。選択中の子部品が配置され独立して動かせるようになります。



部品を前面に移動します。すでに部品が前面にある場合には表示されません。



部品を前面に描画して削除します。部品が一番手前に表示されて移動可能の場合に表示されます。



部品を背景に描画して削除します。部品が固定（移動なし）の場合に表示されます。子部品の場合は親部品のサイズを調整してから親部品の背景に描画して削除します。



選択中の部品を削除します。

## 選択枠の色

部品の状態に合わせて、選択枠の色が変化します。



移動する部品です。矢印で移動出来ます。矢印で外側からドラッグして選択出来ます。



移動しない部品です。矢印で外側からドラッグして選択出来ます。選択中は移動可能です。





操作を持った移動する部品です。複数ページを持っている場合にはクリックでページが切替わります。矢印、ペンや消しゴムで操作や移動が可能です。矢印で外側からドラッグして選択出来ます。



操作を持った移動しない部品です。複数ページを持っている場合にはクリックでページが切替わります。矢印、ペンや消しゴムで操作が可能です。矢印で外側からドラッグして選択出来ます。選択中は移動可能になります。

## 部品の親子関係

部品は親子関係を持っています。部品の親子関係とは、部品の階層構造（ツリー構造）のことです。フォルダやファイルと同じような階層構造です。階層構造は、ある部品（親部品）の内部に他の部品（子部品）が内蔵されている状態を表します。ひとつの親部品は、内部に複数の子部品を持つことが出来ます。例えば、トラックに気球の絵を子部品として置いた場合に、子部品として置いた気球の部品は親部品の一部になるのでトラックが移動すると気球も同時に移動します。またトラックを回転・変形させると気球の表示もそれに合わせて変形して表示されます。このように親子関係を持たせることで部品を組み合わせることでさらに部品を作成することが出来ます。



レイヤで重ねた場合



子部品として追加した場合

子部品として配置した場合には、子部品（気球の絵）は親部品の変形・回転に合わせて表示されます。気球の絵は、トラックの壁にぴったり張り付いているように見えます。部品を選択してから選択枠上にドラッグし、子部品として追加することで階層を持った子部品として追加されます。

### 部品の親子関係と操作

部品が親子関係を持っている場合の移動は以下のルールで行われます。

- 1) 親が移動なしで子も移動なしの場合：移動はありません。
- 2) 親が移動なしで子は移動ありの場合：子をドラッグすることで子が移動します。親を動かしたい場合は親を選択してから移動して下さい。
- 3) 親が移動ありで子は移動なしの場合：親と子の両方のドラッグで親が移動します。子を動かしたい場合は子を選択してから移動して下さい。
- 4) 親が移動ありで子も移動ありの場合：親と子の両方のドラッグでそれぞれが移動します。

親の検索は最上位の子まで行われますので、途中の子が移動なしでもその先の親が移動可能ならば親の移動になります。

子の操作が有効で、ドラッグ移動が可能である場合も同じように移動対象が決まります。親が移動可能で操作なしで、子が移動なしで操作ありの場合にも子のドラッグで親が移動します。

### 右クリックによる操作

右クリックは選択対象の部品上であれば部品を選択し、すでに選択中か選択対象がない場合はポップアップメニューを表示します。設定で右クリックでの選択をなしにした場合は道具の切換が行われます。右クリックでの選択をなしにした場合でも矢印選択時の右クリックはポップアップメニューを表示します。

## 右クリックポップアップメニュー

矢印ボタンを選択中の右クリックはポップアップメニューを表示します。部品選択中の他の道具での右クリックの場合にも表示されます。右クリックのポップメニューには、ショートカットキーが割り当てられています。ショートカットキーを使うとキーでも操作が行えます。例えばコピーを行う場合は **Ctrl+C** を押すことですばやい操作が行えます。



### 部品のページ：

部品のページを選択して表示出来ます。部品が選択中でない場合はボードのページが表示されます。

### 道具ボタン：

ペンや消しゴムなどの道具ボタンを選択します。このサブメニュー内に表示されるショートカットキーを使うことで道具をワンタッチで切り替えることが出来ます。

### テキスト編集：

テキスト作成・編集ダイアログが表示されます。**Ctrl+Enter** キーでも同じ動作となります。対象の部品種類によってサウンド編集等に切り替わります。

**切り取り：**

選択中の部品の画像をクリップボードにコピーしてページから削除します。コピーした画像は、他のアプリケーションからも参照可能です。同時に部品としての張り付けのため部品データの一時複写も行われます。

**コピー：**

選択中の部品の画像をクリップボードにコピーします。コピーした画像は、他のアプリケーションからも参照可能です。同時に同じボード上での張り付けのため部品データの一時複写も行われます。

**貼り付け：**

クリップボードにコピーされた部品や画像、テキスト等を貼り付けます。切り取り後に部品としてのデータがある場合は部品としての貼り付けが行われます。それ以外の場合はクリップボードの内容による画像やテキスト部品が新規に作成されます。

**レイヤ：**

選択中の部品のレイヤ（表示順）を変更します。

**透明度：**

選択中の部品の透明度を変更します。

**回転：**

選択中の部品の角度を変更出来ます。拡大縮小回転の適用は、角度と拡大率を部品に適用して角度を0度に拡大率を1倍にします。

**拡大・縮小・サイズ：**

選択中の部品の拡大率やサイズを変更出来ます。拡大縮小の適用は拡大率を部品のサイズに適用します。サイズ調整・透明削除は、部品の実サイズを直接設定します。サイズ調整・透明削除で最初に表示されるサイズは部品の透明部分を除いたサイズになります。

**表示・その他：**

サブメニューが開きます。

**表示・その他サブメニュー**

**部品情報ウィンドウ：**

部品情報ウィンドウを表示します。部品に位置やサイズを設定出来ます。

**アニメーション設定ウィンドウ：**

アニメーション設定ウィンドウを表示します。ページの時間や動きを設定出来ます。

**グリッド表示：**

グリッド（格子）表示を切り替えます。表示の切替はダイアログのグリッドボタンでも行えます。グリッドの間隔や色は設定ダイアログで変更可能です。

**一時停止：**

実行を一時停止します。全てのアニメーション動作を一時的停止します。すでに一時停止中の場合は一時停止の解除になります。一時停止中にはウィンドウのタイトルに一時停止のメッセージが表示されます。

**ポップアップヒント表示：**

ポップアップヒントの表示を切り替えます。表示ありの場合はマウス位置に合わせたヒントが表示されます。表示の切替はダイアログのヒントボタンでも行えます。

**オンラインヘルプを開く：**

オンラインヘルプとヒントウィンドウを開きます。ポップアップヒントがヒントウィンドウに表示されポップアップ表示はなくなります。ヒントウィンドウを閉じることでポップアップヒントが表示されます。

**表示・編集関連：**

等倍・縮小・拡大表示、編集ウィンドウ、上書き保存、印刷、ひとつ前に戻す、色の設定（[色の変更](#)）、アニメーション設定、部品検索の編集関連が表示されます。

**道具ボタン表示：**

ペンや消しゴムなどの道具ボタン表示のON/OFFを一時的に切り替えます。この設定は保存されません。起動時の道具ボタン表示の設定を変更したい場合は、設定ダイアログの道具表示を設定して保存を行ってください。

**キーボードによる操作**

キーボードでワンタッチでペンの選択を変えたり、編集ダイアログを呼び出したりすることが出来ます。使い方に慣れると便利です。スペースキーによる次ページ等のキー操作（Home キー以降のキー操作）はダイアログの設定で無効にするこ

とも出来ます。また、キーボードから直接文字を入力することが出来ます。手書きパッドからの入力も可能です。

**Pause :**

シミュレーション実行を一時停止します。もう一度押すことで一時停止を解除します。自動再生（表示開始時に実行）が設定された記録部品の再生とサウンド再生が一時停止します。それ以外の動作はそのままです。

**Shift キー :**

特に動作はありません。

**Enter :**

次ページに移動します。最終ページの場合はページを作成します。エンターキーでテキスト編集ウィンドウを開く設定がある場合は次ページでなくテキスト編集ウィンドウを開きます。テキスト部品選択中の場合はテキストに Enter を追加します。

**Delete :**

編集ダイアログを開いて、削除ボタンを選択します。Delete キーとエンターキーを連続に押せば削除になります。

**Tab :**

テキスト編集ウィンドウを開きます。

**Insert :**

テキスト編集ウィンドウを開きます。

**F1 :**

ヘルプとヒントウィンドウを表示します。ヒントウインドウ表示中はポップアップヒントも表示されません。

**Ctrl+F1 :**

ポップアップヒントの表示ありとなしを切り替えます。

**Shift+F1:**

グリッド表示ありとなしを切り替えます。

**F2 :**

部品情報ウィンドウを表示します。

**F3 :**

ペンや消しゴムなどの道具ボタンの表示ありと表示なしを切り替えます。 ペンの表示がない状態でも、ファンクションキー等によるペンの選択切り替えが可能です。 F3 キーで表示した場合も、道具表示の設定で消えるまでの時間が指定されている場合には、指定時間後には表示が消えます。

**Esc :**

ダイアログを開きます。ダイアログボタンのクリックと同じ動作を行います。  
ESC キーでダイアログが閉じます。

**F4 :**

虫眼鏡を選択します。

**F5 :**

記録の開始と停止を行います。記録ボタンをクリックした場合を同じ動作になります。

**F6 :**

はさみを選択します。

**F7 :**

矢印を選択します。

**F8 :**

消しゴムを選択します。

**F9,F10,F11 :**

ペンを選択します。消しゴムの次のペンが F5 で、その後のペンが F6,F7,F8,F9 に対応します。

**Ctrl+Tab :**

部品の選択を切り替えます。もし選択中であれば次の部品（同じ階層で手前に表示される部品）を選択します。選択中でない場合は、一番後ろの部品を選択します。次の部品がない場合は選択なしになります。

**Ctrl+Tab+Shift :**

部品の選択を切り替えます。もし選択中であれば次の部品（同じ階層で後ろに表示される部品）を選択します。選択中でない場合は、一番手前の部品を選択します。次の部品がない場合は選択なしになります。

**Ctrl+C :**

選択中の画像やテキストをクリップボードにコピーします。コピーした画像は、他のアプリケーションからも参照可能です。同時に同じボードでの張り付けのため部品の一時複写も行われます。選択中の部品がない場合は表示中ページのコピーを行います。

**Ctrl+V :**

クリップボードにコピーされた部品や画像、テキスト等を貼り付けます。ダイアログは表示されません。ダイアログを表示して貼り付けたい場合は、新規作成の貼付ボタンで行なって下さい。同じボード上でコピーした場合は部品としての貼り付けが行われます。それ以外の場合はクリップボードの内容によって画像部品やテキスト部品が新規に作成されます。

**Ctrl+Enter :**

テキスト編集やサウンド編集、記録編集ダイアログを表示します。編集ダイアログ内のテキスト作成（編集）ボタンをクリックした場合と同じ動作になります。選択中の部品がテキスト部品の場合はテキスト編集、サウンド部品の場合はサウンド編集、記録部品の場合は記録編集になります。テキスト編集ダイアログは、Ctrl+Enter で閉じます。

**Ctrl+E**

前面を全てクリアします。消しゴムダイアログでの前面を全てクリアと同じ動作になります。

**Ctrl+F :**

検索ウィンドウを開きます。編集ダイアログ内の検索ボタンをクリックした場合と同じ動作になります。

**Ctrl+G :**

ページ一覧を開きます。ページ番号のクリックと同じ動作になります。

**Ctrl+I :**

色設定ダイアログを表示します。編集ダイアログ内の色ボタンをクリックした場合と同じ動作になります。

**Ctrl+L :**

コネクタ編集ダイアログを表示します。コネクタの削除や追加、編集が行えます。



**Ctrl+M :**

拡大縮小の適用を行います。選択中部品の拡大率をサイズに適用して1倍にします。選択中の部品がすでに1倍拡大率の場合は何も行いません。

**Ctrl+Shift+M :**

拡大縮小回転の適用を行います。選択中部品の回転角度と拡大率をサイズに適用して1倍にします。回転の適用によって部品のサイズが大きくなる場合があります。図形部品等に回転を適用することで変形が発生する場合があります。

**Ctrl+R :**

選択中部品の回転角度を0度に戻し拡大率も1倍に戻します。

**Ctrl+Shift+R :**

選択中部品の回転角度を0度に戻します。

**Ctrl+S :**

上書き保存を行います。ダイアログでの上書き保存と同じです。

**Ctrl+T :**

サイズ調整・透明削除を行います。選択中の部品の実際のサイズを変更します。透明部分を除いたサイズが表示されるので確認や変更してからOKボタンで変更されます。

**Ctrl+U :**

アニメーション設定ダイアログを表示します。編集ダイアログ内のアニメ設定ボタンをクリックした場合と同じ動作になります。

**Alt+Enter :**

全画面表示と通常表示の切り替えを行います。

**Home :**

先頭ページに移動します。

**End :**

最後のページに移動します。

**Space、PageDown :**

次ページに移動します。最終ページの場合はページを作成します。

**BackSpace、PageUp :**  
前ページに移動します。

**Ctrl+Home :**  
選択中の部品のページを先頭ページにします。

**Ctrl+End :**  
選択中の部品のページを最後のページにします。

**Ctrl+PageDown :**  
選択中の部品のページを次ページにします。

**Ctrl+PageUp :**  
選択中の部品のページを前ページにします。

**Shift+Home :**  
表示倍率を 100%に戻します。

**Shift+PageUp :**  
表示倍率を上げて、表示を拡大します。

**Shift+PageDown :**  
表示倍率を下げて、表示を縮小します。

**矢印 :**  
選択中の部品を上下左右に移動します。部品選択中でない場合の矢印はページを変更します。 部品選択中の場合は部品の位置を移動します。

**Shift+矢印 :**  
選択中の部品を大きく上下左右に移動します。5ピクセル単位での移動になります。部品選択中でない場合は表示の拡大を行います。

**Ctrl+矢印 :**  
選択中の部品を上下左右に拡大縮小します。部品選択中でない場合は上下で音量と左右で実行速度を変更します。

**Ctrl+Shift+左右矢印 :**  
選択中の部品の角度を変更します。部品のアニメーション設定でのドラッグの回転が有効でない場合は何もありません。

**Ctrl+Shift+Home :**

選択中の部品のレイヤを一番後ろに変更して、表示順序を変えます。

**Ctrl+Shift+End :**

選択中の部品のレイヤを一番手前に変更して、表示順序を変えます。

**Ctrl+Shift+上下矢印 :**

選択中の部品のレイヤを前後に変更して、表示順序を変えます。下矢印キーでレイヤ番号がプラスされ手前の表示になります。上矢印キーでレイヤ番号がマイナスされ後ろの表示になります。

## タブレットによる操作

Windows 版は、画面上部にボタンがついた液晶タブレットのボタン操作に対応しています。タブレットのボタンを使うことで素早く切り替えが出来ます。Mac 版は液晶タブレットのボタン操作には対応していません。

**描画/操作ボタン :**

ペンと消しゴムを切り替えます。描画していない部分の消しゴムは操作として動作します。

**ペン種類ボタン :**

ペンの種類を順番に切り替えます。消しゴム選択中にはペンの選択に切り替わります。

**一括消去ボタン :**

前面に描画した内容を全て消します。背景については消えません。

**前へボタン :**

一つ前のページに移動します。一番先頭のページの場合は、そのままです。

**次へボタン :**

次のページに移動します。次のページがない場合には、ページが追加されます。



# 記録ボタン

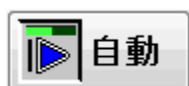
## 記録ボタン



記録ボタンは、描画や操作を記録します。記録ボタンを使うことでいつでも描画や操作を記録出来ます。記録ボタンをクリックすると最初は一時停止表示になり、描画や移動等の操作で記録が開始します。記録中は記録時間を表示します。再度記録ボタン（記録時間を表示中）をクリックすることで記録が終了します。最大 9 9 分 5 9 秒までの記録が可能です。記録ボタンを画面内にドラッグすることで記録部品を作成してから記録を開始する事も出来ます。表やテキストを表の上にドラッグして値の更新の記録は、部品のデータを使った記録として部品の内容が変わった場合はその時の値が入ります。表やテキストを表の上にドラッグして値の更新の記録の再生については、設定がなくても再生終了時に元に戻しません。

## 記録終了ダイアログ

記録終了時には記録終了ダイアログが表示されます。再生ボタンとして配置とファイルとしての保存の 2 週類が選べます。再生ボタンとして配置した場合はクリックで記録内容を再生します。ファイルとして保存の場合は独自形式での保存、動画ファイル、アニメ GIF としての保存が選べます。再生ボタンの場合は独自形式での保存とプレーヤーでの再生の両方を行います。Mac 版には動画ファイルや独自形式での保存がありません。Mac 版で動画保存を行う場合は、QuickTime 等で画面をキャプチャーして行なって下さい。独自形式での保存がないためプレーヤーもありません。



**自動**：表示開始時に自動で再生を開始する記録部品を配置します。

クリックでも再生可能です。部品の表示開始時に実行の設定を使って表示開始時に再生を開始します。一時停止が有効になっているので最後まで再生して停止します。自動の設定は、部品選択時のポップアップボタンで指に矢印ありのリンク操作ありの設定ボタンでも可能です。記録部品を選択時のリンク操作ありの動作はリンク操作の設定でなく自動の設定になります。ポップアップボタンの操作なしボタンで自動は解除されます。



**クリックで再生**：クリックで再生開始と停止を行います。コネクタからの0から1の入力でも再生を開始します。再生中のコネクタからの1から0の入力でも再生を継続します。再生中のコネクタからの1から0の入力はページ番号を変えずにそのまま動作します。再生中のコネクタからの0から1の入力で再生を停止します。



**クリックで再生の一時停止あり**：クリックで再生を開始し再生終了に一時停止します。再生中のクリックで停止します。記録部品を上下に反転して配置することで一時停止が有効になります。コネクタからの0から1の入力でも再生を開始します。一時停止が有効な場合は再生中のコネクタからの1から0の入力ですぐに再生を停止します。



**残す**：クリックで再生を開始して再生終了時も内容を元に戻しません。途中で再生を停止した場合も途中までの状態が残ります。複数の再生を組み合わせたい時に便利です。部品のこま送りの設定を使って残すか残さないかを切り替

えています。残すでボタンを作成した場合は、操作を記録した部品（孫部品は除く）の位置や角度、表のデータを元に戻すボタンも同時に作成します。ページ内の部品の位置などの状態を元に戻すことが出来ます。ページ上に部品がない場合には元に戻すボタンは作成しません。一時停止ありで残すの設定の場合は繰返しで一時停止ありと同様に再生の途中での一時停止を行ない、終了時の一時停止から再生停止に切り換える場合には元に戻します。一時停止がない残すの場合の再生中のクリックは再生を停止し、そのまま戻さずに次回は先頭から再生します。



**繰返し：**2回の繰返し回数を持った記録部品を配置します。回数部分のクリックで繰返し回数を変える事が出来ます。左右判定しての繰返し（連続再生）は手動でボタンを左右反転して行って下さい。再生中のコネクタからの1から0の入力でも再生を継続します。再生中のコネクタからの1から0の入力はページ番号を変えずにそのまま動作します。再生中のコネクタからの0から1の入力で再生を停止します。



**繰返し再生の一時停止あり：**一時停止ありでクリックで繰返し再生を開始するように上下と左右を反転して配置します。クリックで再生開始と一時停止を繰り返します。一時停止の指定がある繰返しの場合は途中で一時停止になり、表示がなくなっても停止しません。動作が残る動きになるのでボタンの色も黄色になります。残すの設定がなくても部品の移動などは残す動作になります。ペンでの描画の再生については残すの設定がある場合のみ残します。左側（反転しているので表示としては右側）のコネクタからの0から1の入力でも再生を開始します。一時停止が有効な場合は再生中のコネクタからの1から0の入力ですぐに再生を停止します。

## 記録部品のページ番号

記録部品は2ページを持ちます。再生中は記録部品のページは1になります。停止中は0になります。再生終了時は1のままで次回の再生開始時に0と1になります。ページが1の時は一時停止中以外は小さい黒丸が表示されます。記録部品をクリックして操作した場合は停止と再生が交互に変わります。コネクタの接続によって外部からページ番号を1から0に変更した場合は一時停止が有効（上下反転で残すなし）であれば即座に停止します。一時停止が有効でない場合はページ1のままで次回のページ0から1の変化で停止します。

## 記録部品のコネクタ

記録部品は作成時に左側に固定用（入力）コネクタ、右側に接続用（固定）O u t 変数コネクタが配置されます。この2つのコネクタを使って連続再生が出来ます。固定用（入力）コネクタは、すぐ下側にある部品とつながって、つながった部品に合わせて記録部品が移動します。つながった部品のページ番号の変化や表の値の変化、クリックで次ページ操作の伝播などによって、記録部品のページが変わり、再生の開始や停止が出来ます。

記録部品をドラッグで移動した後は、固定用（入力）コネクタの位置にある一番手前の部品の前にレイヤ（表示順）を変えてから接続します。重なるコネクタがない場合は下側の部品に接続用コネクタが作成されてつながります。最後まで再生時には右側の接続用（固定）O u t 変数のコネクタに1の値が出力され接続された次の記録部品の再生を開始します。停止状態への変化時には、0が出力され、接続された次の記録部品に停止への変化を伝播します。繰返しの場合は最後まで再生して繰返す時に1と0が順番に出力されます。

### 記録部品のマウス操作による再生停止

記録部品のマウス操作による再生停止はマウス操作の設定で変わります。クリックで次ページの設定の場合は、クリックで再生が停止します。押している間だけ次ページの設定の場合はボタンを離れた時に停止します。マウス通過時に次ページの設定の場合は、再生中はクリックしても停止せずに再生を継続します。

### 記録部品のコネクタからの値の変化による再生停止

記録部品のコネクタからの値の変化による再生停止はマウス操作の設定と記録部品の一時停止の設定（上下反転）によって変わります。一時停止でない記録部品はコネクタからの値の変化があっても再生を停止しません。一時停止の設定のある場合、マウス通過時に次ページ以外は、コネクタからの値の1から0の変化で再生を停止します。

### 記録部品が表示されなくなった場合の再生停止

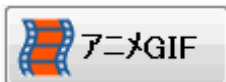
一時停止でない記録部品は、記録部品が表示されなくなった場合に再生を停止します。一時停止の設定がある場合（上下反転）、表示されなくなった場合の再生停止は行ないません。



**動画保存：**記録した内容から動画ファイルを作成し記録フォルダに保存してからフォルダを開きます。通常は WMV ファイル形式で保存されます。



音声も同時に保存されます。記録対象範囲をドラッグやクリックで指定出来ます。Mac 版にはありません。



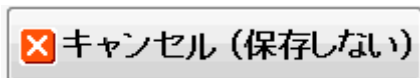
**アニメ GIF**：記録した内容をアニメーション GIF ファイルで記録フォルダに保存してからフォルダを開きます。音声は保存されません。記録対象範囲をドラッグやクリックで指定出来ます。Mac 版にはありません。



**保存**：記録した内容を専用の記録ファイル形式で記録フォルダに保存してからフォルダを開きます。記録内容は専用のプレーヤーで再生します。画像や動画保存よりも高速に保存出来ます。Mac 版にはありません。



**再生**：記録した内容を専用の記録ファイル形式で記録フォルダに保存してからファイルを開きます。記録内容は専用のプレーヤーで再生されます。画像や動画保存よりも高速に保存出来ます。Mac 版にはありません。専用プレーヤーから動画保存も可能です。



**キャンセル (保存しない)**：記録した内容を保存せずに記録を終了します。内部に一時的に作成された記録は削除されます。アンドゥバッファには残るので戻すボタンで戻してからやり直しボタンでやり直すことは可能です。

## [ ] 音声

記録時に録音した音声も同時に保存します。チェックなしの場合は音声は保存されません。記録時にマウスカーソルの移動の記録は設定で行うようになりました。

## [ ] コネクタ

記録ボタンとして配置する場合に左側に入力用の固定コネクタを右側に再生終了通知用の変数を割り当てた接続コネクタ追加します。複数ページを持つ部品上や表の上に配置することで部品のページや表の値が1未満から1以上になった時に再生を開始します。右側の接続コネクタの上に左側の固定コネクタを重ねることで連続した再生ができます。コネクタ間を矢印などのコネクタを持った線でつないでも連続再生が可能です。

## [ ]回数

再生ボタンに再生回数の箱を付けて作成します。別の記録部品の回数の箱を複写して子部品として後で回数の箱を追加することも出来ます。

## [ ]時間を調整

最後の操作なし時間を削除して次ぎの再生や繰返し再生がスムーズに動くようにします。記録ボタンをおしてから、描画や操作で記録を開始した場合はチェックありが表示されます。記録ボタンをおしてからもう一度記録ボタンで一時停止を解除して記録を開始した場合はチェックなしが表示されます。チェックを設定してボタンを配置することで時間の調整が行なわれます。ただし、記録内容がない場合かサウンドのみの場合は、時間調整のチェックがあっても行わずに記録時間がそのまま再生時間になります。記録が同じ部品のページ番号の2回だけの変更を含んでいる場合はその2回が一定間隔での変化になるように最後に待ち時間を追加します。ページ番号の1回だけの変化や3回以上の変化の場合は待ち時間の追加は行ないません。

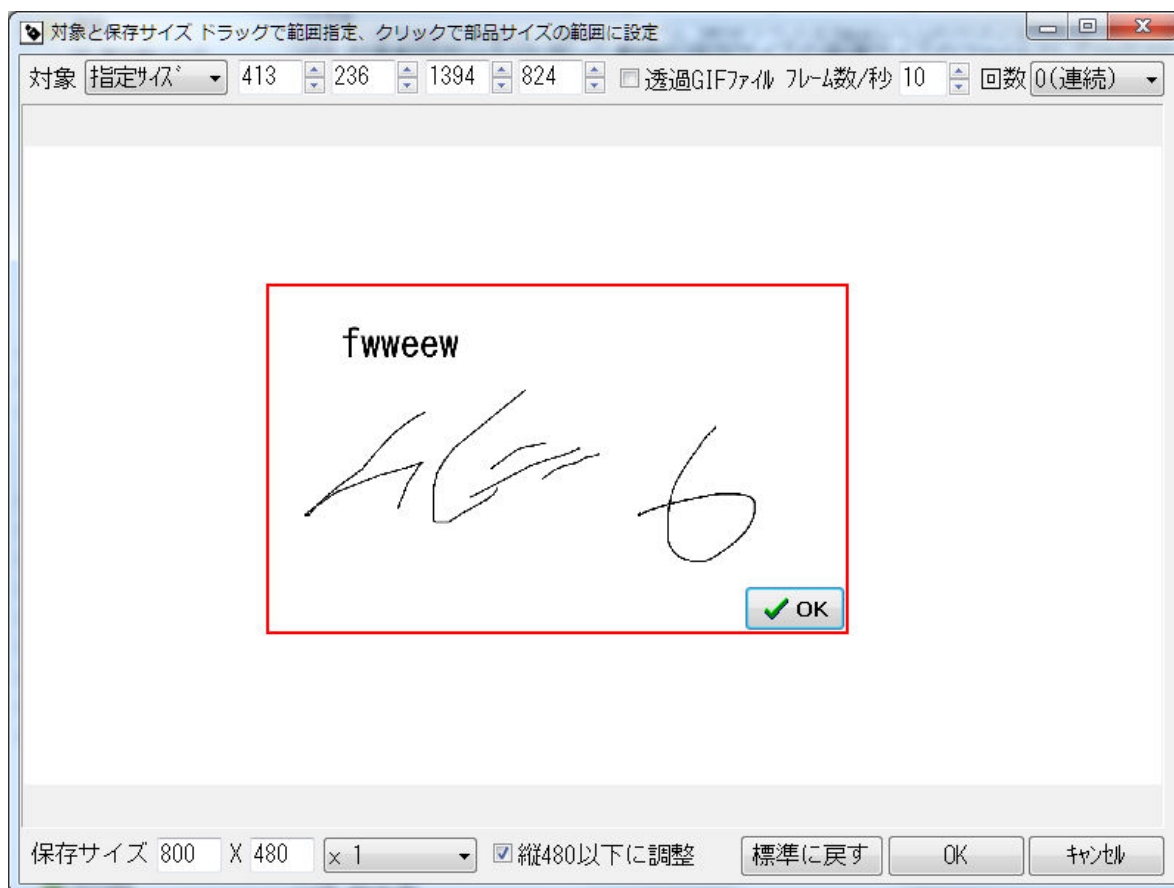


### 記録部品を配置しての記録

記録ボタンを画面上へドラッグするか、記録部品を新規作成して配置してから記録する事も出来ます。記録部品を部品の子部品として配置することで、記録部品の親部品までが記録対象になります。また、その場合には記録部品の親部品のシステム変数については変化元が関係式からの伝播であっても記録します。関係式からの変化の伝播を記録したい場合には、表の子部品に記録部品を配置して記録を行うことで表の変化として記録することが出来ます。また、記録部品を配置した場合には繰返し回数の子部品も同時に作成されます。

## 動画保存のサイズ指定

動画保存やアニメG I F保存の場合は、保存する対象範囲と保存後のサイズの指定が出来ます。対象範囲を画面上で指定してから、保存サイズを指定してOKボタンを押します。対象範囲部分を切り取った動画が保存サイズの画像サイズのファイルとして作成されます。Mac版にはありません。



## 対象

動画保存する対象範囲を指定します。画面上をドラッグして範囲を選択できます。対象範囲外は保存されません。

## 保存サイズ

保存する動画の画像サイズを指定します。対象の範囲を保存サイズに拡大縮小してから保存されます。保存サイズが大きい場合には保存に時間がかかります。

## 透過 GIF :

透過（透明有効）GIF ファイルで保存します。チェックなしの場合は背景色で塗ってから保存します。透明有効時はファイルサイズが大きくなる場合があります

## フレーム数/秒 :

アニメーションGIFファイルの1秒間のフレーム数を指定します。GIFの場合は画像が

変化していない場合のフレーム間隔は、この設定より長くなります。ここでの設定は、1秒間の最大フレーム数の設定となります。

#### 回数：

アニメーションGIFファイルの再生回数を指定します。0（連続）を指定した場合は連続してアニメーションします。回数を指定した場合は指定した回数だけアニメーションを行って最後のフレームを表示して停止します。

#### 記録内容について

記録は描画と操作に対して行なうことで画像として全てを画像として記録する場合に比べ少ないデータ量になっています。ページ単位で記録されるため削除等の編集も行えます。ページ間の部品の位置や角度などの動きは記録されますが、スクロールや画像合成などのページ間の画像効果は含まれません。透明モードの背景やカメラ画像はページ切り替えの時のみ静止画として記録されます。記録内容は記録編集で修正が出来ます。記録内容は、#で指定した10ms単位の待ち時間と変数へ値のセットで記録されています。テーブル部品へのセット@D="xxx"の場合にxxxと一致するテーブルやテキスト部品があればその部品の内容@dまたは@tがセットされます。部品名と同じ名前をセットしたい場合は@D=" xxx"のように先頭に半角スペースを入れて下さい。先頭のスペースは表に設定時には削除されて設定されます。

#### 記録速度：

コントロールキーを押しながら左右の矢印キーで全体の速度を変えることで記録速度も変化します。記録速度はウィンドウのタイトルに速度←[50%]等に表示されます。記録速度が50%の場合は、記録時間も半分で速度で変化します。再生時には記録部品を回転させることで、再生速度を変えることが出来ます。

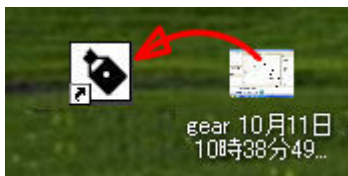
#### 記録ファイル：

記録内容は、基準フォルダ/記録フォルダ内に記録年月日のフォルダを作成し、ボード（最上位部品）の名前+記録開始時間のファイル名で保存されます。ファイルの拡張子は\*.wbr(記録ファイル)になります。ソフトをインストール時にプレーヤーが関連付けされますので、ファイルをダブルクリックして再生出来ます。記録ファイルをプレーヤー上にドラッグすることでも再生出来ます。メールで記録ファイルを送って相手側で再生するには、ソフトをインストールしておくか、プレーヤーも送る必要があります。

## 記録編集：

記録ファイルをソフトにドラッグして開き、ページとして記録編集を行うことが出来ます。不要なページ削除やページ移動等を行って上書き保存が出来ます。記録が長い場合には読み込みに時間がかかる場合があります。

長い動画を編集する場合は、短めの時間で区切って作成してから、動画編集ソフト等で、それらのファイルを1つにまとめる方法で行ってください。また、すでに開いているボードに記録ファイルをページとして追加や挿入することも可能です。



## 記録部品

記録部品として配置することでクリックで記録の再生が出来ます。記録前に記録ボタンを画面内へドラッグすることで記録前の記録部品として配置も可能です。記録部品を部品の子部品として配置した場合は、配置先の親部品までが記録の対象になり、親部品の変数の外部からの変化も記録されます。記録部品の左には入力用の固定コネクタが、右側には出力用の接続用（固定）コネクタがあり繋げて連続再生が出来ます。入力コネクタに1以上の値が入ることで再生中でない場合にはページ番号を1にして再生を開始します。再生中（一時停止を除く）に入力コネクタ1に1以上が来た場合は再生を停止します。一時停止が有効な場合は0が入ることで停止します。最後まで再生した時には出力コネクタに1を出力します。一時停止の指定で最後まで再生して一時停止になった場合も出力コネクタに1が出力されます。再生停止時には0を出力します。繰返し再生中は、再生の最後に1を出力してその後0を出力します。また、自動再生（表示開始時に実行）の記録部品がページにある場合は、ページ切り替え時の補間アニメーションを行わずにすぐにページが変更されます。



**記録前状態：**クリックで記録開始待ち状態になります。



**記録開始待ち状態：**記録の対象になる操作やボタンのクリックで記録を開始し、記録中状態になります。記録部品自体へのクリックでも記録を開始します。



**記録中**：クリックで記録を終了します。記録内容があれば停止状態に、なければ記録前状態になります。記録がサウンドを含んでいる場合には、サウンド部品が子部品として作成されます。



**停止状態**：記録終了後は停止状態になります。クリックで再生を開始します。



**再生中**：クリックで再生を停止します。再生の進行がバーで表示されます。再生終了後は停止状態か一時停止状態になります。



**一時停止**：記録部品が上下反転の場合は再生終了時に上下と左右反転の繰返しの場合はクリックで一時停止状態になります。一時停止状態からクリックすることで、残りの再生があれば再生中に、なければ停止状態になります。

## 記録編集

[編集ダイアログ](#)の記録編集をクリックすることで記録編集ダイアログが開きます。



**記録内容：** 記録後に、部品名/変数＝定数；や#待ち時間；（マイナスは一時停止）が表示されます。編集も可能です。@MouseX や@SimTime 等の常に変化するシステム変数は記録対象外です。C t r l キーとエンターキーを同時に押す事で再構築が行われメッセージが更新されます。

**警告メッセージの表示：**メッセージのクリックや上下キーでのメッセージの対象が選択されます。



**記録クリア：**

記録内容をクリアして記録開始前の状態に戻します。一度消した記録は復元出来ません。子部品のサウンド部品も削除されます。

**表示で再生開始：**

記録部品が表示されるたびに再生を自動で開始します。部品の上下反転時は表示開始時の自動再生を行いません。ネットワーク接続でのクライアント側の場合も自動再生を行いません。

**繰り返し再生：**

繰り返し再生を行います。左右反転を使用するため画面上で左右反転を行うことでも設定出来ます。

**表示なし（ローカル）：**

部品にローカルを設定して記録部品の表示をなくします。部品情報のローカルと同じです。画像は表示されませんが、記録や再生やマウス操作は有効です。

**マウス操作なし：**

部品のクリックでの実行（記録開始や再生開始）を無効にします。アニメーション設定のマウス操作設定のクリックで実行がクリアされます。チェックなし時は、クリア前の値がクリックで実行が設定されます。

**元に戻す：**

再生後に再生開始時の状態に戻します。元に戻さない場合は再生後も描画や位置がそのままになります。

**一時停止：**

再生途中でのクリックで一時停止にします。チェックなしの場合は最初に戻ります。設定はアニメーション設定の先頭に戻すを使って行われます。記録部品の表示がなくなった場合には常に先頭に戻ります。

### 繰返し回数：

再生の繰返し回数を指定する子部品の表の追加や削除を行ないます。チェックありで追加、なしで削除が行なわれます。



### 再生速度：

再生速度を変更します。再生速度は記録部品の角度として設定されます。部品の角度を直接変えることでも再生速度の変更が出来ます。角度-360度~360度までは同じ速度のままで、それより大きく回転させることで速度が変わります。速度が変わっている場合は早い場合は水色、遅い場合は黄色にボタンの色が変わります。360度+180度の右回転で2倍の速度、左回転で50%の速度になります。



閉じる： このダイアログを閉じます。

## プレーヤー

Windows 版は、独自形式で保存した内容をプレーヤーで再生できます。Mac 版には独自形式での保存がないためプレーヤー也没有ありません。



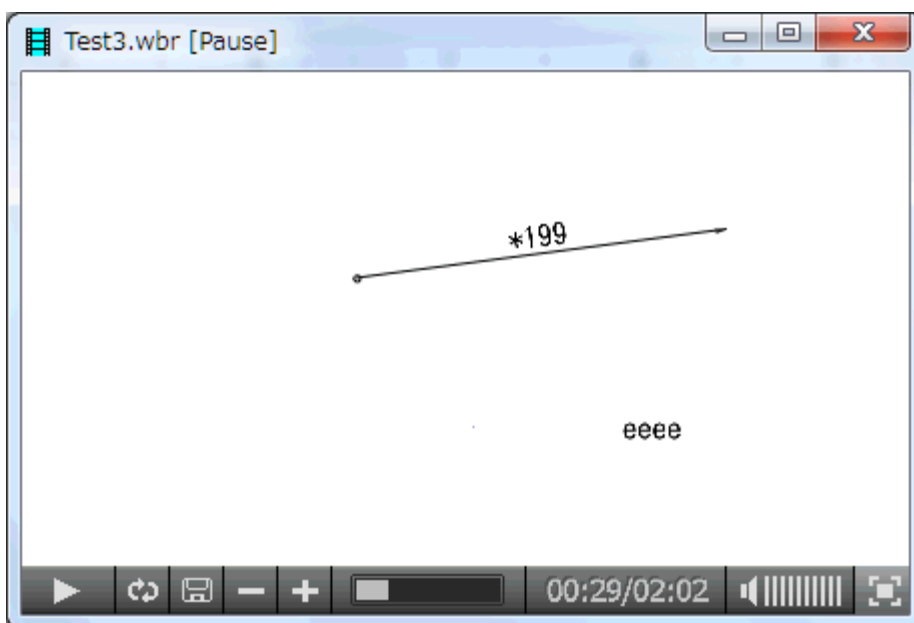
プレーヤーは、記録ファイルやJPEG 部品ファイルを再生します。プレーヤー上に記録ファイル(\*.wbr)やJPEG 部品ファイル(\*jpeg)をドラッグすることで再生が可能です。ダブルクリックして起動してから再生するファイルの選択も出来ます。記録フォルダ内に記録時にプレーヤーが複写され記録ファイルと共に配布可能です。記録ファイルをプレーヤー上にドラッグすることでソフトがインストールされていない環境でも再生が出来ます。





### プレーヤーの操作：

記録ファイルをプレーヤーでビデオのように再生出来ます。



### プレーヤーのパネル：

プレーヤーの下側部分に表示されるプレーヤーのパネル操作について説明します。



**再生ボタン：** 再生と一時停止を切り替えます。画面内の背景をクリックすることでも再生と一時停止が切替わります。



**繰り返しボタン：** 繰り返し再生と 1 回だけの再生を切り替えます。一時停止中に繰り返しボタンを押して繰り返し開始になった場合は再生も開始します。



保存ボタン：

動画ファイル形式で保存します。動画ファイルで保存することでメディアプレーヤーでの再生や動画投稿等が出来ます。



再生速度変更ボタン：  
再生速度を変更します。



タイムバー：再生中の時間を示します。ドラッグやクリックで任意の時間に移動可能です。



再生時間：再生中の時間と全体の時間を示します。クリックでポップアップメニューが表示されます。



音量：再生時の音量です。ドラッグやクリックで変更可能です。スピーカー部分のクリックはミュート（音量0）になります。



全画面表示：全画面表示に切替えます。全画面表示中は、マウスが下側のパネル表示部分にあるのみパネルが表示されます。

### マウス操作：

部品へのマウス操作は、再生中でも一時停止中でもどちらでも可能です。ドラッグによる移動以外のマウス操作も行なう事が出来ます。プレーヤーの場合は親のページを変更の操作でボードのページ変更を行なう場合は、待ち時間なしのクリック操作として実行されます。ドラッグでのボードのページ変更もクリック操作に変わります。

### 表示の拡大：

プレーヤーは。マウスホイールによる拡大表示も可能です。拡大中はマウスのドラッグによって表示範囲をスクロール出来ます。拡大中も再生やマウス操作は通常表示と同様に可能です。

### ポップアップメニュー：

画面上の右クリックや再生時間のクリックでポップアップメニューを表示します。

	全画面表示(F) F11	Esc
	繰り返し再生	Ctrl+R
	動画ファイル保存(S)	Ctrl+S
	音量を上げる	Up
	音量を下げる	Down
	5秒前へ戻す	Left
	5秒後へ進む	Right
<input checked="" type="checkbox"/>	一時停止(P)	Space
	ページ移動	▶
	表示・速度	▶
	バージョン情報(I)	
	終了(Q)	Alt+F4

**全画面表示：**

全画面表示に切り替えます。すでに全画面の場合は通常表示に戻します。

**繰り返し再生：**

繰り返し再生を設定します。すでに繰り返し再生の場合は1回だけの再生を設定します。

**動画ファイル保存：**

動画ファイル形式で保存します。保存ボタンと同じです。動画ファイルで保存することでメディアプレーヤーでの再生等が出来ます。画面サイズが大きい場合には動画保存に時間がかかります。

**音量を上げる：**

音量を上げます。

**音量を下げる：**

音量を下げます。

**5秒前に戻す：**

再生位置を5秒前に戻します。

**5秒後に進む：**

再生位置を5秒後に進めます。

**一時停止：**

一時停止を行ないます。再生時間とサウンドが停止します。すでに一時停止中の場合は再生を再開します。

**ページ移動：**

ページの移動を行ないます。記録したときのページの移動や部品の追加や削除ごとに追加されたページ単位で再生位置を移動します。

**表示・速度：**

表示倍率や再生速度を変更します。表示倍率はマウスのホイールでも変更出来ます。

**バージョン情報：**

バージョン情報を表示します。

**終了：**

ウィンドウを閉じて終了します。

**キーによる操作：**

プレーヤーではやキーによる操作も行えます。ページの移動は記録時のページと同じ形になりページに合わせた時間まで移動します。最後のページへの移動は、最後のページの再生開始時間への移動になります。ページの移動は再生中でも一時停止中でも可能です。

**Home：**

先頭ページに移動します。

**End：**

最後のページに移動します。

**PageDown：**

次ページに移動します。

**PageUp：**

前ページに移動します。

**左右矢印キー：**

左矢印キーは再生位置を 5 秒前に戻します。右矢印キーは再生位置を 5 秒後に進めます。

**上下矢印キー：**

上下の矢印は音量を変化させます。変化した音量と速度の値（％）はウィンドウのタイトル部分に表示されます。

**コントロールキーを押しながらの左右矢印キー：**

コントロールキーを押しながらの左右の矢印は実行速度を変化させます。変化した音量と速度の値（％）はウィンドウのタイトル部分に表示されます。

**Esc,F11:**

全画面表示：全画面表示に切り替えます。すでに全画面の場合は通常表示に戻します。

**Ctrl+R：**

繰り返し再生を設定します。すでに繰り返し再生の場合は1回だけの再生を設定します。

**Space、Pause：**

一時停止を行ないます。再生時間とサウンドが停止します。すでに一時停止中の場合は再生を再開します。

**Shift+Home:**

等倍表示：表示を等倍表示に戻します。

**Shift+PageUp:**

拡大：表示を拡大します。

**Shift+PageDown:**

縮小：表示を縮小します。



# ダイアログ

## ダイアログ



ダイアログボタンをクリックか ESC キーを押すことでダイアログが表示されます。ダイアログは、新規作成や保存、画面サイズなどの操作や設定を行います。ダイアログボタンを画面内にドラッグして道具表示位置の変更が出来ます。新規追加から設定までのボタンは画面内にドラッグして選択用ボタンとして配置出来ます。



### [新規・開く](#)

新しいボードや追加する部品を作成します。Mac 版での新しいボードは現在のページを全て削除して置き換える形で開きます。



### 上書き保存

現在開いているファイルに現在の内容を上書き保存します。新規に作成してファイル名がない場合には保存先を指定するダイアログが表示されます。画像データの後には内部データが追加された jpeg ファイルで保存されます。通常は、保存時のページの画像が画像データになりますが、子部品に部品名 **Icon** の部品がある場合は部品名 **Icon** 画像が使われます。



### [別名保存](#)

現在の内容を別名や別形式で保存します。



### 終了

ソフトを終了します。終了前に保存するかどうかのダイアログが表示されます。



### 開く

ファイルを開きます。ファイルの追加と異なりダイアログは表示されません。現在のページを全て削除して置き換える形で開きます。



### [送受信](#)

ページやボードの内容を同じネットワーク上の別のボードに送ります。ページの内容を受信する事も出来ます。メールとして送信する場合は、メール送信用フォルダに保存して添付して送信します。設定で **Evernote** が有効になっていればアプリにファイルを送ります。Mac 版は、メールへの送信はありません。





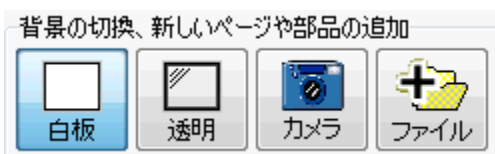
## 印刷

現在の内容を印刷します。印刷ボタンを押すことで、印刷ダイアログが表示されます。



## 設定

設定ダイアログを開きます。各設定の読込や保存を行い、OKボタンを押すことで設定が更新されます。



## 背景の切り替え、新しいページや部品の追加

### 白板

背景色（通常は白）で塗ったページにします。

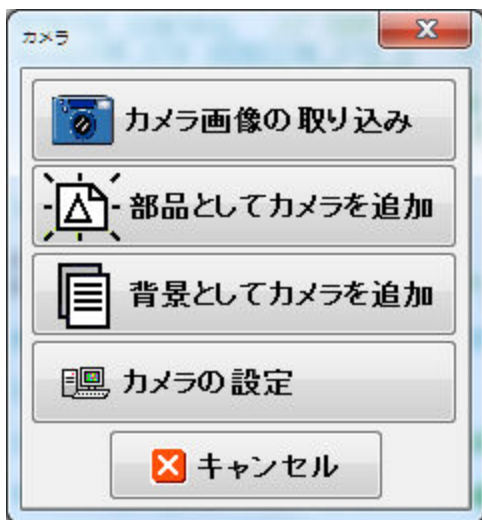
### 透明

PC画面上の透明なページにします。透明に切り替えた時は全画面表示に切り替わります。次ページに進んだ場合は取込みを行います。ページを戻った場合には取込み済みの背景が表示されます。透明でデスクトップの背景表示中は次ページボタンが黄色で表示されます。透明モードでデスクトップを表示中の場合にも消しゴムでの操作でデスクトップへのクリックやドラッグが可能です。消しゴムによるアプリへの操作は、操作時に自動的にフォーカスを切り換えているために単純なクリックやドラッグのみ有効です。アプリへのキー入力、右クリック操作、メニュー表示、ポップアップ表示、デスクトップでのドラッグ移動なども道具を矢印に切り換えて操作を行なって下さい。消しゴムの場合はアプリによってはダブルクリックなどの反応も悪くなる場合がありますので、その場合も矢印での操作を行って下さい。消しゴムによるアプリの操作の利点はフォーカスを自動で切り換えるために **PageUp, PageDown** などのキー操作でページを切り換えることが可能になります。ペン（筆圧あり）とタッチでの道具繰り替えも有効になります。矢印でアプリにフォーカスが移った後の操作時には、操作が全てアプリ側への操作になるため、キー操作やペン（筆圧あり）とタッチの操作を行ってもページの変更や道具の切り替えは行われません。Windowsの場合は透明表示中はテキスト

の透明部分を薄い半透明表示にして矢印での移動をやりやすくしています。Macの場合は透明のままなので、透明表示中のテキストの移動ははさみで選択してから行なって下さい。消しゴムでのアプリの操作は、設定で消しゴムでも部品を移動をなしに設定している場合は行われません。

## カメラ

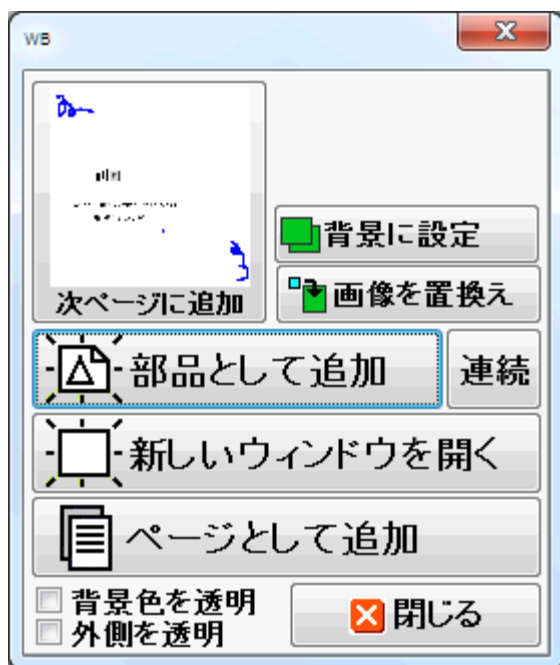
カメラ画像やカメラ部品の追加を行います。Webカメラなどが接続されている場合に有効です。カメラ画像の取り込みでカメラからの画像を追加できます。カメラ画像の取り込み画面が表示されるので範囲を選択してOKボタンを押して画像として追加します。部品として追加した場合はカメラ画像を表示する部品が追加されます。背景として追加した場合はカメラ画像を背景としたページが追加されます。取り込み中は次ページボタンが黄色で表示されます。次ページボタンでカメラ画像が静止画になり、次ページボタンは緑か青に変わります。もう一度次ページで次のページに移動します。ページの移動は2回押して行う形になります。最後のページの次ページの場合にはカメラ表示のページが追加されます。カメラの設定で対象とするカメラや取込画像サイズ等を設定します。Mac版は背景としてカメラを追加はありません。



## ファイル

ファイルを読み込んで追加します。ファイル選択後にダイアログが表示され部品として追加するかページとして追加するか等を選びます。このダイアログは外部からファイルをドラッグした場合に表示されるダイアログと同じです。パワーポイントのファイルを読み込んだ場合はダイアログ表示なしで全画面表示に切り替わります。複数のファイルを選択してまとめて追加する事も可能です。Windows版の白板ソフトで作成した単体実行形式のexeファイルはMac版でも読み込み可

能です。Mac 版 **Mac** 版はパワーポイントのファイルへの対応はありません。Mac 版は新しいウィンドウを開くでなくページを全て削除して置き換える形で開きます。



画面（ウィンドウ）モード

### 通常表示

通常のウィンドウ表示でない場合は通常表示に戻します。すでに通常表示の場合は、表示中サイズを設定した画面サイズに変更します。

### 前面

常に手前に表示されるウィンドウ表示に切り替えます。透明度の設定はなくなりました。Mac の場合は前面の設定はありません。前面ボタンは最大化ボタンになりウィンドウを大きく表示します。

### 全画面

全画面表示にします。ウィンドウ枠は表示されません。



グリッド表示

グリッド表示の ON/OFF を切替ます。作図時は OFF でもグリッドが表示されます。グリッド表示中はコネクタや透明部品が表示されます。グリッドの間隔や色の設定は設定で変更出来ます。



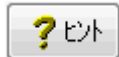
#### 共有

ネットワークを使ってボードの共有を開始します。複数のボードに同じ内容を表示することが出来ます。共有のダイアログが表示されます。共有動作については、[共有設定](#)で設定可能です。Mac版には共有ボタンはありません。共有開始や停止は送受信ダイアログのボタンで行ないます。



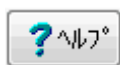
#### 道具を隠す、道具を表示

一時的に道具を隠します。約 1 秒で道具を隠します。次ページボタン以外の道具上にマウスを移動する事で表示されます。次ページボタンについては隠した状態のままで動作します。設定としては保存されません。



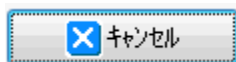
#### ヒント表示

ポップアップヒント表示の ON/OFF を切替えます。操作方法や部品名が表示されます。ヒントは、ヘルプボタンでヒントウィンドウとしても表示可能です。ポップアップヒント表示は空白行の手前までしか表示しませんが、ヒントウィンドウは全ての行を表示するため、より多くの行が表示されます。ヒント表示の範囲や文字サイズは設定ダイアログで設定可能です。



#### ヘルプ表示

オンラインヘルプとヒントウィンドウを表示します。ヒントウィンドウ表示中はポップアップヒントは出ません。ヒントウィンドウの最小化ボタンでポップアップヒント表示に戻り、ヒントウィンドウの閉じるでヒント表示なしになります。



#### キャンセル

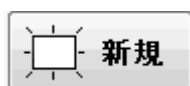
ダイアログを閉じます。青い[x]のキャンセルボタンは、右クリックやマウスをダイアログ外に移動することでボタンを押さずにキャンセル出来ます。

## 新規・開く

### 新規・開く

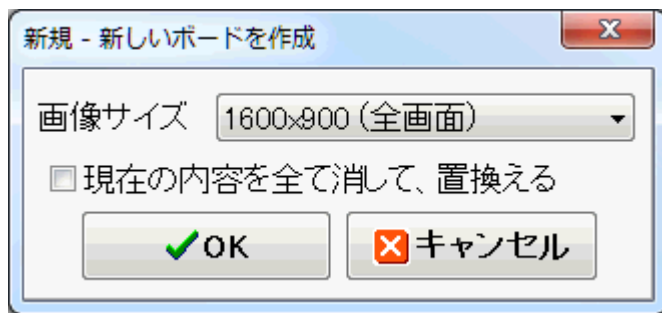


新しいボードや追加する部品を作成します。 新規作成ダイアログが表示されます。



新規

新しいボードを作成します。通常は別ウィンドウが新しく作成されます。現在の内容を全て消して、置換えるをチェックした場合は、同じウィンドウに作成されます。サイズ設定はカスタム設定で任意のサイズが設定出来ます。Mac 版では常に1つのアプリとして動作するため、現在の変更内容を保存してから、置き換えるのチェックになっています。チェックした場合は保存を行ってから置き換えます。チェックなしの場合は削除して置き換えてよいかの確認が表示されます。Mac 版で変更がない場合は削除して置き換えてよいかの確認は表示されません。



素材

素材を追加します。素材の選択ダイアログが表示されます。素材一覧から、部品やページとしての追加が行えます。文房具の素材の定規やコンパスは描画も行えます。



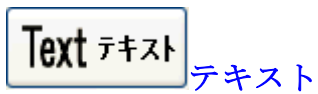
## 貼付け

クリップボードに入っている内容から部品を作成して追加します。別のアプリケーションからの編集/コピーでクリップボードに入れたテキストや画像、イラストが追加出来ます。テキストはリッチテキスト形式に対応していますので、色やフォント情報を含んだ形で使用することが出来ます。画像の張り付けは、PNG ファイル等の透明度を含んだ形式であれば透明度を持った形になります。クリップボードからの貼り付けは、画面上での **Ctrl+V** キーでも行えます。Mac 版ではテキストかこのアプリ上でコピーした内容だけが貼付けの対象になっています。



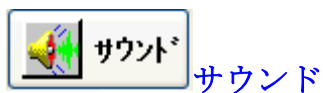
## PC画面の取り込み

画面は、P C画面から静止画や動画として取り込んだ部品を作成します。「PC 画面の取り込み」ダイアログが表示されます。はさみダイアログからの取込の場合は半透明の枠が表示されます。



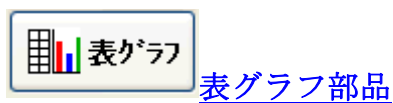
[テキスト](#)

テキスト部品を新規に作成します。一番手前に表示中のテキスト部品のサイズや色を元にして作成します。継承した枠や色等の属性はテキスト編集のテキスト属性クリアボタンでクリア出来ます。新規作成時のテキストは画面中央に表示されます。



[サウンド](#)

音を再生するサウンド部品を作成します。マイクからの録音や編集が出来ます。



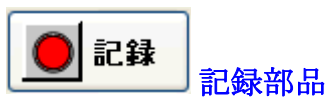
[表グラフ部品](#)

表やグラフの部品を作成します。ドラッグやキーボードから値を編集することも出来ます。



[教材](#)

ページ内の隠す部品等を対象とした教材ページを作成します。隠すペンで答えを隠したページから穴埋め問題等が作れます。



[記録部品](#)

操作やペンでの描画を記録する記録部品を作成します。記録部品は画面上の記録ボタンを画面上にドラッグすることでも作成出来ます。

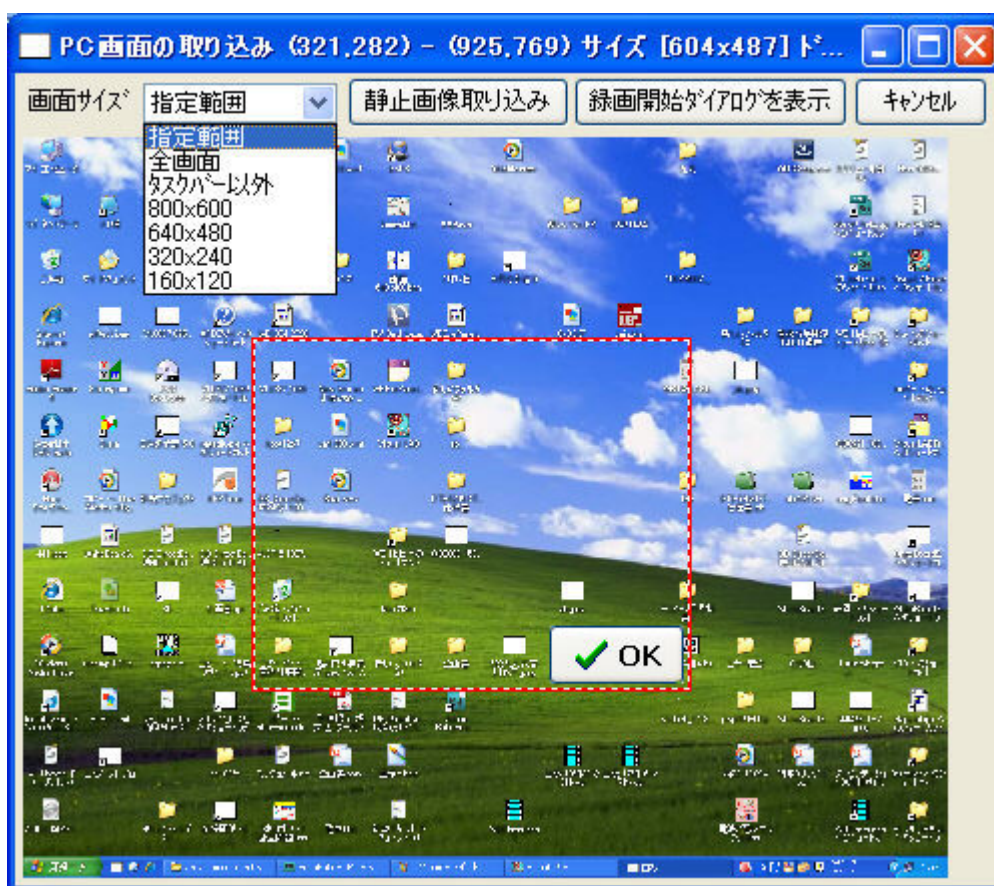
## [ ] 子部品として追加

チェック時には、現在選択中の部品の子部品として作成します。



## PC画面の取り込み

画面から静止画や動画を取り込むには、はさみの PC 画面の取り込みや新規作成の画面ボタンで行います。はさみの場合は半透明のウィンドウが表示されるので位置とサイズを調整してから取り込みボタンで取り込みます。新規作成の画面ボタンの場合は、「PC 画面の取り込み」ダイアログが表示されます。キャプチャーした内容から取り込む範囲をドラッグしてOKボタンで静止画像が取り込めます。取り込み範囲の選択はキャプチャーした画像のウィンドウ部分のクリックでも選択出来ます。再度クリックすることでウィンドウ内の範囲（クライアント領域）の選択になります。録画開始ダイアログを表示ボタンをクリックすることで動画としての取り込みも可能です。動画の取り込みは、単純に複数ページの画像として処理しているため、30秒以下を目安にご使用下さい。また、特殊なウィンドウやレイヤードウィンドウや等には対応していないため、それらを取り込む場合はPrintScreen キー等でキャプチャーして貼り付けで取り込んで下さい。



## 画面サイズ

指定範囲、全画面、タスクバー以外、800×600、640×480、320×240、160×120、から選択。指定範囲は、ウィンドウをクリックするか、ドラッグによる四角で取り込み範囲を選択します。ウィンドウを指定してから 640x480 や 320x240 を指定することでウィンドウサイズを調整することも出来ます。

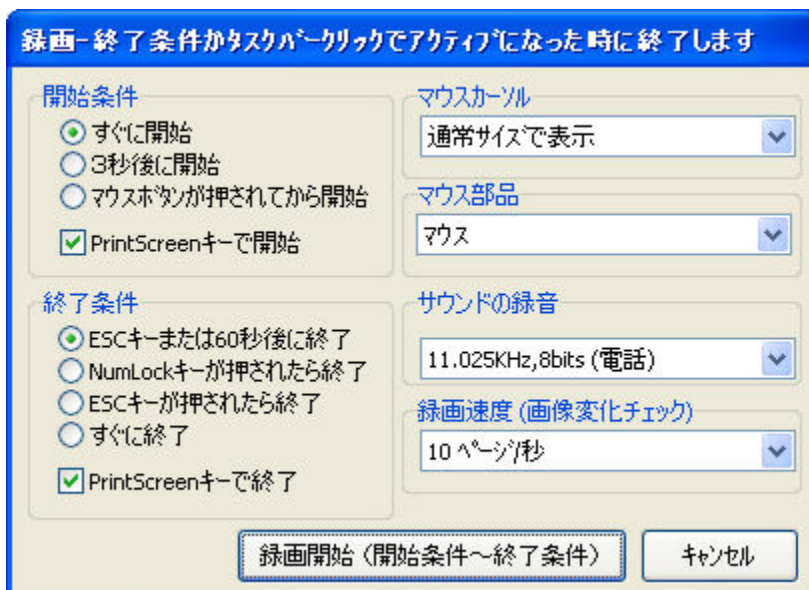
## 静止画像を取込

すぐに静止画を取り込みます。選択中の赤枠内のOKボタンや、枠内の右クリックや左ボタンの長押しでも取り込めます。

## 録画開始ダイアログを表示

連続画像を取り込みます。録画開始ダイアログが表示されます。

## 録画開始ダイアログ



録画- 終了条件がタスクバークリックでアクティブになった時に終了します

**開始条件**

- ☒ すぐに開始
- ☐ 3秒後に開始
- ☐ マウスボタンが押されてから開始
- ☒ PrintScreenキーで開始

**終了条件**

- ☒ ESCキーまたは60秒後に終了
- ☐ NumLockキーが押されたら終了
- ☐ ESCキーが押されたら終了
- ☐ すぐに終了
- ☒ PrintScreenキーで終了

**マウスカーソル**

通常サイズで表示

**マウス部品**

マウス

**サウンドの録音**

11.025KHz,8bits (電話)

**録画速度 (画像変化チェック)**

10 ページ/秒

録画開始 (開始条件～終了条件) キャンセル

録画機能を使って画面から動画や3秒後の静止画等を取り込むことが出来ます。取り込んだデータは複数ページを持った画像部品になります。クリックで再生と一時停止を行います。録画が2枚以上の場合は、下側にドラッグで移動してページ変更が可能なページボタン部品が子部品として追加されます。ページボタン部品は、選択してから色の設定で透明にすることや、編集ダイアログで全ページから削除して消す事が出来ます。

## 録画の開始条件

録画の開始条件を指定します。キー入力や待ち時間を待ってから開始します。すぐに開始を選んだ場合には、すぐに開始します。

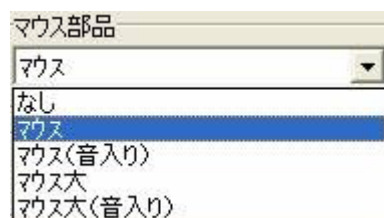
## 終了条件

録画を終了する条件を指定します。この条件以外でも、タスクバーをクリックしてこのアプリケーションが再度選択された場合にも停止します。また、取り込みデータが長くなりすぎた場合にも自動的に停止します。画像として取り込んでいるため、1回の取り込みは、30秒以下の長さを推奨します。



マウスカーソル

マウスカーソルを記録するかを指定します。画像の子部品として、最大4倍サイズまで拡大したマウスカーソルを含めることができます。



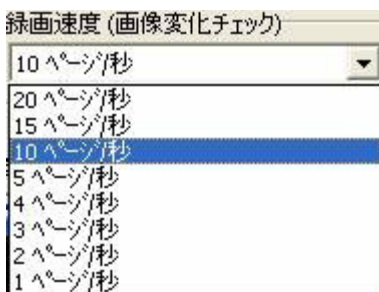
マウス部品

マウスカーソル位置にマウス部品を置くかどうかを指定します。画像の子部品として、マウスカーソル位置に指定したマウス部品を配置することができます。マウス部品には、左右のボタンの状態も表示されます。



サウンドの録音

サウンドの録音の有無と録音方式を決定します。取り込んだサウンドは、1 ページ目にサウンド部品として配置されます。



録画速度（画像変化チェック）

1 秒間に画像変チェックを何回行うかを決定します。画像変化チェックで変化があった場合やマウス位置の変化があった場合に録画ページ数が追加されます。変化チェックの回数が多い方が滑らかな動画になりますが、ファイルサイズが大きくなります。

## テキスト

### テキスト作成

テキストを新規に作成するには、以下の方法があります。

- 1) 画面上で **Ctrl+Enter** キーや **Tab 1** キーを押す。
- 2) ペンの種類でテキストペンを選んでテキストを作成したい場所をドラッグする。
- 3) 右クリックで、「テキスト作成・編集」をクリックする。

- 4) 編集ダイアログでのテキスト作成ボタンをクリックする。編集ダイアログははさみでのクリックで表示されます。
- 5) ダイアログから新規作成でテキスト部品（新規）をクリックする。画面の中央に作成されます。
- 6) テキスト編集ダイアログが表示された状態で文字を入力する。

## テキスト編集

すでにあるテキストを編集するには、以下の方法があります。

- 1) テキスト部品を選択してから、Ctrl+Enter キーや Tab キーを押す。
- 2) ペンの種類でテキストペンを選んで編集したいテキストをクリックする。
- 3) テキスト部品を選択してから、右クリックで、「テキスト作成・編集」をクリック。
- 4) テキスト部品を選択してから、ダイアログでテキスト作成（編集）ボタンをクリック。
- 5) テキスト編集ウィンドウが表示された状態で、編集したいテキストを選択する。

## テキスト編集ウィンドウ

テキスト作成や編集時には、テキスト編集ウィンドウが表示されます。テキストの色やサイズは、文字ごとに設定可能です。文字のサイズや色を変える場合は、シフトキーを押しながらの矢印キーで文字を選択してから行います。テキスト編集は、、OK ボタンや Ctrl+Enter キー, Shift+Enter キーで終了します。テキスト編集を自動で閉じるの設定がある場合は、編集中の画面上のクリックやドラッグでも終了します。Mac 版は色やサイズや Font 等のテキスト属性は文字ごとでなく、テキスト部品全体に対しての設定になります。



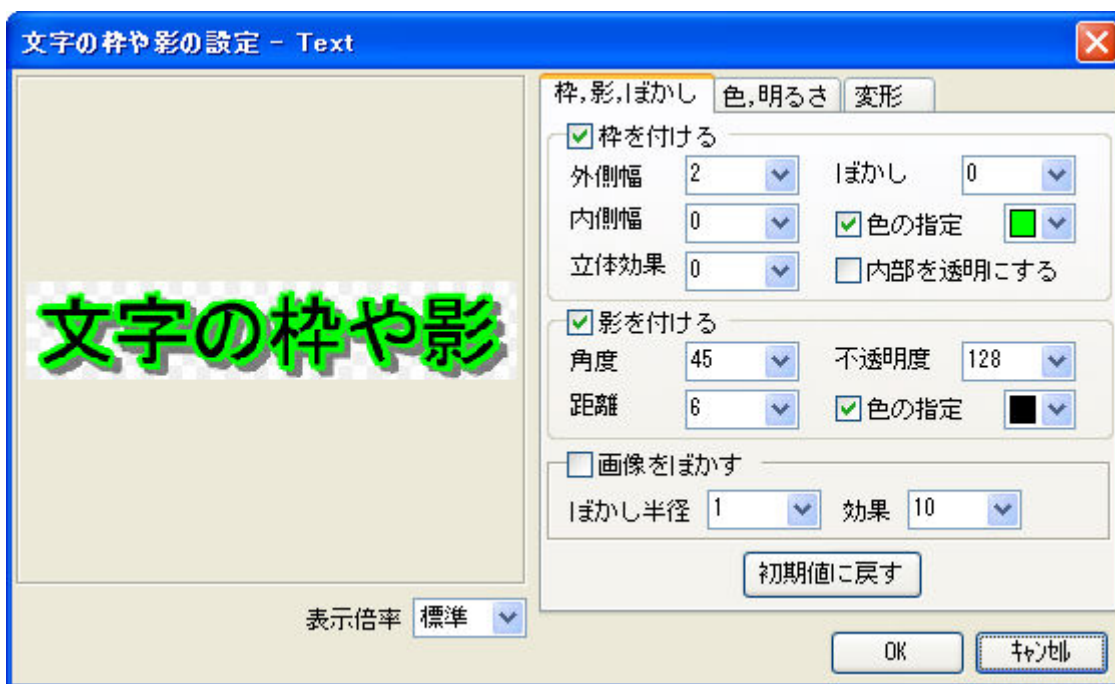


## テキスト属性のクリア

文字の色や枠、文字列に対する枠や背景等の設定を標準の属性にクリアします。別のテキストから継承した属性のクリアもこのボタンで行います。標準の属性は、ダイアログ/設定の [設定 1](#) で設定できます。

## 文字に対する影や枠の設定

文字に対して影や枠などの効果の設定を行います。別ウィンドウが表示されます。枠を付けるや影を付ける等のチェックを行って左側の表示を見ながら値を変えることで効果を設定出来ます。チェックを外すと効果がなくなります。OK ボタンで、テキスト部品の文字に対して効果が設定されます。設定後はテキスト変更時にも同じ効果が適用されます。



## テキスト枠・背景の設定

テキスト部品全体に対して [テキスト枠・背景の設定](#) を行います。

## 1 倍に調整（拡大縮小の適用）

表示中の拡大率を部品サイズに適用して拡大率を 1 倍にします。拡大率に合わせて文字サイズが自動調整されます。通常のドラッグによる拡大縮小時には、自動で内部サイズが調整されるためこのボタンを押す必要はありません。直接値を入れて拡大率を変えた場合や現在ページの見た目に合わせて内部サイズを調整したい場合のみ使用下さい。

**自動サイズ調整**

文字が全て表示されるように部品のサイズを自動調整します。文字の変更のたびに調整します。

**縦書き表示**

テキスト部品の表示を縦書きで表示します。半角文字は回転した表示になります。テキスト編集自体は横書きで行います。

**行間隔**

行と行の間の空白を設定できます。行と行を重ねる場合はマイナスの数値を設定します。テキスト全体に対しての設定になります。

**字間隔**

字と字の間の空白を設定できます。字と字を近づけたり重ねる場合はマイナスの数値を設定します。テキスト全体に対しての設定になります。

**文字フォント名**

選択中の文字の文字フォントを設定します。内部でイメージとして保存されるのでテキストを更新しない限りフォントがインストールされていない別のマシンでの実行時も同じ表示が行われます。

**文字フォントサイズ**

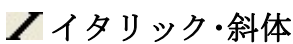
選択中の文字の文字サイズを設定します。Ctrl+上下矢印でも変更可能です。

**文字色**

選択中の文字の色を指定します。Ctrl+1 から 9 でも選択が可能です。Ctrl+0 は全ての文字を選択してから色選択を表示します。

**B ボールド・太字**

選択中の文字を太字にします。Ctrl+B でも変更可能です。

**イタリック・斜体**

選択中の文字を斜体にします。Ctrl+I でも変更可能です。

**アンダーライン・下線**

選択中の文字を下線をつけます。Ctrl+U でも変更可能です。

## 取り消し線

選択中の文字をに取り消し線を付けます。Ctrl+K でも変更可能です。

## 文字揃え

左詰め、中央、右詰めを設定します。行ごとに設定可能です。

## テキスト入力エリア灰色表示

編集用のウィンドウの背景を灰色にします。白の文字などの編集を見やすくするために使われます。



## テキスト入力エリア

テキストを編集します。文字を選択するには、シフトキーを押しながらカーソル移動か、マウスのドラッグで行います。全てを選択する場合は Ctrl+A で行います。

OK (Ctrl+Enter)

OK ボタン

OK ボタンか Ctrl+Enter キーで編集を終了します。

計算 (Shift+Enter)

計算ボタン

計算ボタンか Shift+Enter キーで終了することでテキストの内容を計算した部品を作成することが出来ます。計算ボタンを押すことで式を解釈してチェックボックス、ボタンや表部品が作成されます。チェックボックス、ボタン、表のボタンを押して種類を指定して作成する事も出来ます。一度作成したボタンや表のテキストを選んでの再計算の場合は種類の指定は出来ません。親部品が表でなく固定コネクタを2つ以上持つ接続線の場合が再計算になりテキストの種類に合わせた式に変換して更新します。親部品が表や接続線以外の場合は、変換なしに式をそのまま上書きします。例えば、画像部品の子にテキスト  $v1=@v2$  等を配置して計算ボタンで式を設定し値を伝播することが可能です。

計算には数値と+\*/等の演算子を含んだ式として解釈されます。数値と演算子は半角文字のみが使用できます。

演算子のみの場合



+や-などの演算子のみに対しての計算ボタンは、演算子のラベルを持つ表を作成します。この表に値をセットして、別の表にドラッグすることで演算が出来ます。例えば+[ 1]の表を別の表にドラッグして表の値を1つ増やす計算が出来ます。

1行で=を含まない式の場合（先頭が算術関数でない関数の場合を除く）、例：  
1+2 , 12\*34 , v1 , 2\*v1,sin(3)

式と計算結果を表示します。変数を含む場合は変数も表として表示されます。変数だけの場合は入力コネクタがつき変数の値の変更も出来ます。式の場合は値の変更が出来ない形になり出力コネクタがつきます。変数は@@が付いた形の変数名に変換され親部品の変数を参照します。先頭にのみ@が付いた変数名は、一致する名前のシステム変数があればそのまま使われ、ない場合は@なしの変数になります。途中に@がついた部品名@変数名の場合は、そのまま使われます。出力の場合は薄い黄色の色がつきます。変数としての@を含む場合は矢印が作成され@はin変数に置き換えられ、Out変数への伝播を行なう式が作成されます。例えば、2\*@の場合は、out=2\*in;の式が作成されコネクタを通して値が伝播されます。@の前や後が数字の場合は@\*数字として扱われます。@2はout=in\*2として計算されます。先頭に\*が付いた変数や\*が付いた式の場合は、状態遷移のための矢印を作成します。変数や式の値が1以上になった時に矢印のIn側に接続された値をクリアして、値を減らして行って0になった時に矢印のOut側に伝播します。これによって2つの状態を持つ部品を接続して、変数や式の値を次へ伝えることができます。

1行で=を含むか先頭が算術関数でない関数、2行以上のテキストの場合、例：  
a1=3 , Draw(0)

=を含んだテキストか先頭が算術関数でない関数、2行のテキストの場合はボタンになります。チェックボックスにする場合はチェックボックスボタンを押して下さい。

1行目に=か(か?を含んでいる場合は1行目からが、そうでない場合は2行目以降が式になります。式の部分に=や(や?を含まない場合で2行目がある場合は@Set()を使ったメッセージを送る式が作成され、ボタンを離れた時に実行されます。例えば、"Next(改行)4"の場合はボタンを離れた時に4ページに移動します。+数値の場合は先のページへ-数値の場合は前のページに移動します。先頭が+-の場合はアニメーションしながらの移動になります。数値以外の文字列はページ名の一致を探して移動します。ページ名の一致がない場合は、文字列のテキストを持つページを次ページから順番に探して見つければそのページへ移動します。先頭が+で後が数値でない場合はメッセージ表示を行ないます。先頭が-で後が数値でない場合は内部コマンドとして使用され設定された動作を行います。2行目が+-\*/等の演算

子のみの場合は何もしない（実行する式を含まない）ボタンを作成します。  
@Set()を使ってメッセージを送るボタンの場合は固定用コネクタが左側に作成され、下側の Out コネクタは作成されません。

計算式部分の 1 行目が、変数名=項目,項目 になっていた場合には、繰返しの実行を行う関係式が作成されます。例えば  $a1=1,100$  の場合は 1 から 100 まで  $a1$  変数が変化します。 $a1=1,,20,func1()$  の場合は  $a1$  が 1 から 20 まで変化し、そのたびに  $func1()$  が呼び出されます。増分は +1 のみです。+1 以外の増分を使いたい場合は  $a1=1,20,a2=a1/10$  などのようにして  $a2$  を参照して下さい。 $a1=1;$  の直後に繰返し変数を含んだ式、 $a1,a2=a1/10$  が追加されます。変換された式は情報ウィンドウの関係式で確認できます。

1 行で  $i1=1,100$  などのように書いた場合にも繰返しボタンになります。2 つ目の項目が = を含んでいる場合（例えば、 $a1=1,a2=3$ 。括弧内は対象外）は繰返しにはなりません。繰返し部分の式は 1 行で、2 つ目のカンマの後の項目の前に改行を含んだ場合は繰返しにはなりません。繰返しを左右反転させることで、繰返しを繰り返すことが出来ます。左右反転した繰返しは、区別をしやすいするために四隅をカットしたボタン表示になります。左右反転した繰返しはボタンの値が 0 になると一時停止して、1 になるとその時の値の続きから再開します。

式の先頭が ? の場合は、ひし形の条件ボタンになります。式の結果が 1 以上の場合は条件がなりたたずとしてひし形のボタンの下側のコネクタへそうでない場合は右側のコネクタに伝播されます。条件ボタンからの出力は遅延を持って行なわれます。また、再度の @D の入力を持つために出力後に @d に "" が設定されます。これによって条件ボタンを組み合わせることで繰返しを行なうことが出来ます。

3 行以上で数字のみの場合は複数行を持った表になります。また、各行にカンマが含まれている場合には複数の列の値になります。

計算できなかった場合は Syntax Error の文字が設定されます。

= を含むかどうかの判定には、+= や -= 等の代入演算子も含まれます。

計算を行う場合はカンマを入れることで複数の式を入れることが出来ます。例：  
 $a=3,b=4$

改行部分はカンマの自動挿入が行われるので省略可能です。カンマで区切られることで順番に計算されて最後に伝播されます。複数の文として計算したい場合は、セミコロンで区切ることで行なえます。例:  $a=3;a=4;$  // この場合は  $a$  の変化が 2 回伝播されます。

表以外は、作成時の1行目のテキストが部品名になります。部品名に使用出来ない+\*/等の文字は削除されます。すでに同じ名前の部品があった場合は部品名の最後に\_番号を付けた別名にします。

作成された表は計算結果以外の場合はクリックでの値の編集やドラッグでの値の変更が可能です。表の上にテキストや表をドラッグすることでも値をセットすることが出来ます。

### ボックス

#### ボックスボタン

テキストからチェックボックスや面グラフを作成します。変数名=値のようなテキストからボックスボタンでチェックボックスが作成されます。先頭の文字が[]の場合([A=3等)は計算ボタンでもチェックボックスを作成します。作成される種類は、変数のみの場合、変数=と定数の場合、それ以外の式の場合の3種類になります。

[v1などのように、変数名のみで1行のボックス作成は面グラフが作成され値をグラフで設定する形になります。[]のみの場合も変数名なしの@Dの面グラフが作成されます。

1行で=を含み=の前が変数のみで=の後が定数の場合 例： A1=1

チェックすることで値がセットされるチェックボックスを作成します。別のチェックボックス等により変数の値が変化して式の結果と異なようになった場合はチェックがオフになります。

1行で=を含み=の後にも変数や関数がある式、例： c1=a1+b1

チェックすることで式が有効になり、チェックをはずすことで式が無効になるチェックボックスを作成します。チェックボックスでの繰返しはボタンでの繰返しと異なりチェックをはずすことで繰返しを途中で停止します。

### ボタン

#### ボタン

テキストからボタンを作成します。計算ボタンで=を含んだテキストから作成されるボタンと同じです。=を含まないボタンも作成出来ます。先頭の文字が[で[]以外の場合は=を含まない場合でもボタンを作成します。[文字でボタンになる場合は、行末の]も削除されます。

**表(変数)**

**表 (変数)**

テキストから表を作成します。 2 行以上の場合はテキストの内容が入った表が作成されます。 1 行以内のテキストから表を作成する場合は表やグラフの種類の選択ダイアログが表示され、変数が割り当てられた表が作成されます。 テキストが空白で変数の指定がない場合には良く使うシステム変数の一覧が表示されるのでそこから選択して変数の表を作ることが出来ます。

**計算ボタンからの作成例**

計算ボタンによるテキストからの作成例を示します。 \r は改行を示します。

+ -> 演算子のラベルを持った変数の箱を作ります。値の変更も可能です。別の表の上にドラッグすることで計算ができます。+や-などの計算を行う 2 項演算子が対象でそれ以外の = など演算子の場合は計算なしで代入を行います。

+

a1 -> 変数 a1 の値を表示します。値の変更も可能です。

a1

a1+b1 -> 変数 a1+b1 の計算結果を表示します。値の変更は出来ません。式が参照している変数の表も作成されます。

a1+b1	0
a1	<input type="text"/>
b1	<input type="text"/>

a1=10 -> a1=10 の式を実行するボタンが作成されます。 ボタンを押すと a1=10 が実行されます。 ボタンの上下にはコネクタがつき上から下へ操作を伝播します。  
[a1=10 のように先頭が [ で始まる計算ボタンでも作れます。

a1=10

?a1>10 -> 先頭に?が付いた場合は条件で動作するボタンが作られます。結果が1以上の場合は下側のコネクタに、そうでない場合は右側のコネクタに伝播します。先頭が[?で始まる計算ボタンでも作れます。

?a1>10

a1\r -> a1のラベルを持った長円ボタンが作成されます。=を含まない1行と2行目にスペースがある2行のテキストから変換されます。=を持たない1行だけのテキストからボタンのボタンでも作れます。先頭が[で始まる計算ボタンでも作れます。

a1

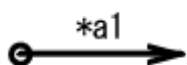
[] b1=3 や [] b2=3\*a1 -> 先頭が[]の場合はチェックボックスを作成します。右辺が定数の単純な式の場合はその値かどうかのチェックボックスになります。右辺が定数でない場合や複数の式がある場合は、式の有効と無効を切り換えるチェックボックスになります。作成された式は部品情報で確認出来ます。チェックボックスは[]ついていない式のテキストとチェックボックスボタンでも作れます。

☐ b1=3

??a1 -> 1行で先頭が??の場合はデバッグ用に変数の値を表示するチェックボックスが作られます。変数の値が変化すると変数の値がメッセージに表示されます。先頭が[??で始まるテキストからの計算ボタンでも作れます。

☐ ??a1

\*a1 -> 1行で先頭が\*で始まる場合は状態遷移線が作成されます。a1の値が1以上の場合に値の数\*0.01秒だけ待ってから状態が伝播されます。a1でなく定数100などの場合は指定した値\*0.01秒だけ待って状態が伝播されます。操作ありなどで複数ページにすることで無効と有効を切り換えることも出来ます。\*だけの場合は演算子として表になるので、\*0としてから変換して下さい。


 \*a1

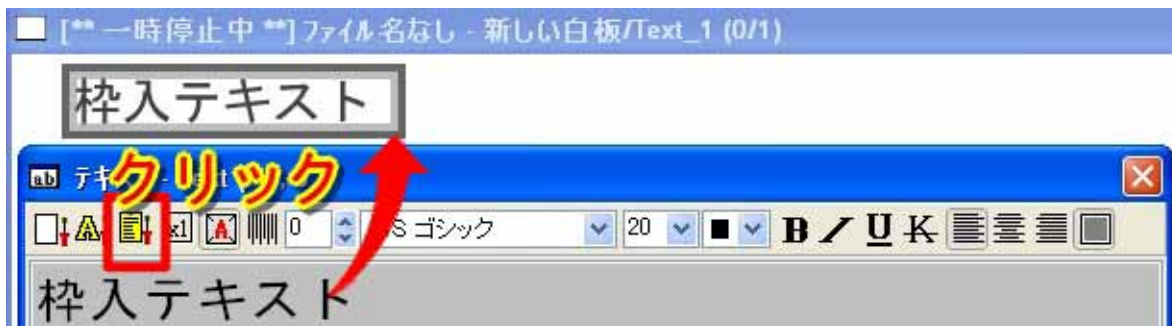
$a1 * @$  -> 1行で@変数を含んだ場合は伝達線が作成されます。 $a1 * in$  の計算で out へ値が伝播されます。操作ありなどで複数ページにすることで無効と有効を切り換えることも出来ます。数値と@を繋げて数値\*inとして扱うことも出来ます。 $2@$ は $2 * in$ に $@4$ は $in * 4$ として扱われます。

$a1 * @$   
→

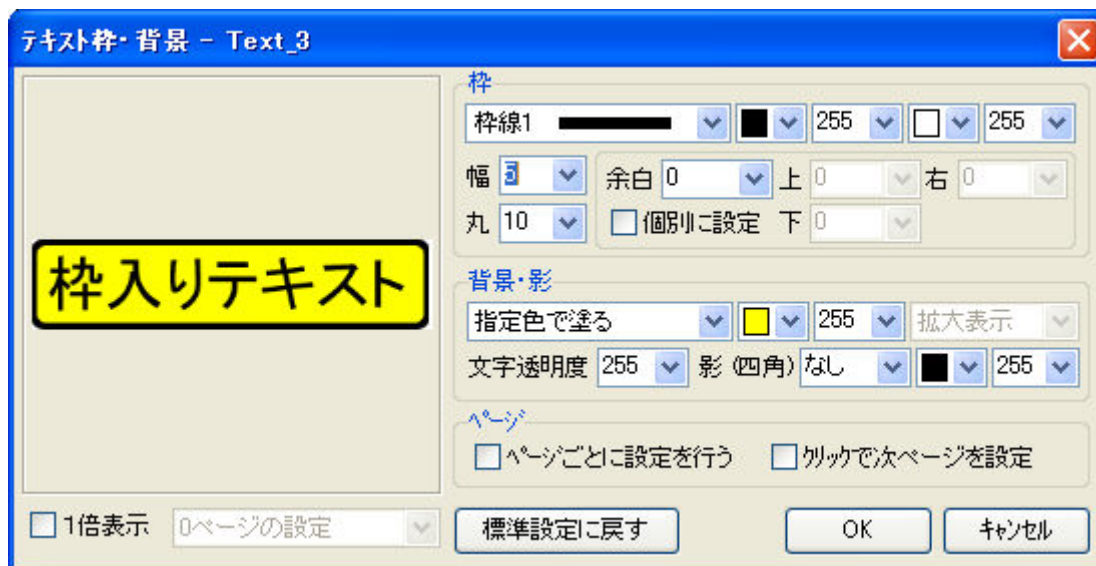
## テキスト枠・背景の設定

### テキスト枠・背景の設定

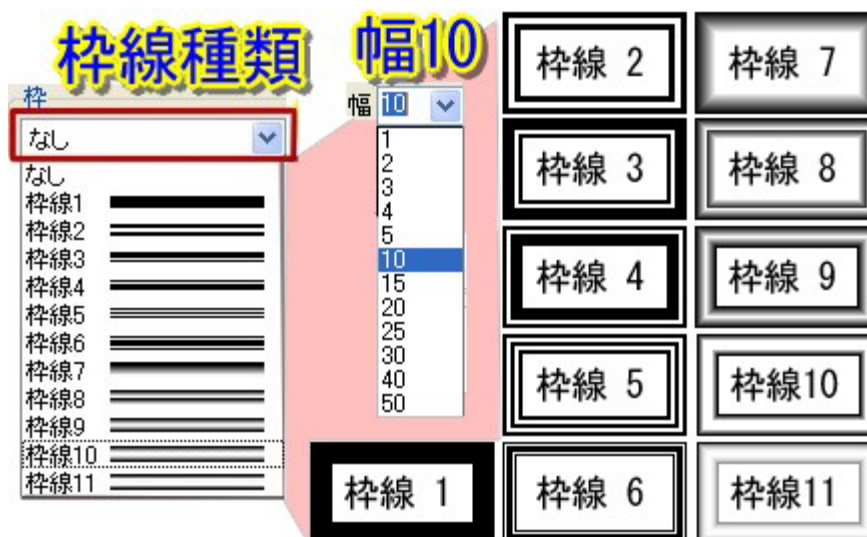
テキストには枠や背景を設定することが出来ます。テキスト編集ウィンドウで、テキスト枠・背景の設定ボタンをクリックします。テキスト枠・背景の設定ダイアログが表示されます。



テキスト枠・背景ダイアログ



枠線種類：



枠線の種類を選択します。ベタ塗り以外の枠線は2色の設定が出来ます。

枠線色、枠線透明度、枠線幅：



**枠線色 1 :** 枠線の黒い部分の色の設定をします。

**枠線透明度 1 :** 枠線の黒い部分の透明度を設定をします。255 が不透明で 128 が 50%の半透明、0 が透明になります。直接数値を入力することも可能です。

**枠線色 2:** 枠線の白い部分の色の設定をします。

**枠線透明度 2:** 枠線の白い部分の透明度を設定をします。255 が不透明で 128 が 50%の半透明、0 が透明になります。直接数値を入力することも可能です。

**枠線幅：** 枠線の幅をピクセルで指定します。指定した幅を元にして枠線種類に合わせた枠線が描かれます。直接値を入力する事も可能です。

**丸：** 枠線の四隅を丸くします。半径をピクセルで指定します。半径0は四角になります。直接値を入力する事も可能です。

余自：





余白の数値を選択か直接入力で上下左右を均等な指定数値で作成します。

余白を個別に設定したい場合は、「個別に設定」にチェックを入れ「余白」部分は文字の左余白になり、数値 10 を選択し、上を 20、右を 1、下を 3 に設定しました。プレビュー画像で表示されます。

**余白：** 余白を指定します。指定した余白が内枠から文字までの間に入ります。％で指定した場合は 100％が文字部分のサイズと同じ余白になります。直接値を入力することも可能です。通常は上下左右の均等な指定数値ですが、個別に設定をチェックすると、文字の左側の値に設定されます。

**個別に設定：** チェック時には左右上下の余白を個別に指定することが可能になります。チェックなし時は、4つの余白は同じ値になります。

**上：** 上の余白を指定します。指定した余白が内枠から文字までの間に入ります。％で指定した場合は 100％が文字部分のサイズと同じ余白になります。直接値を入力することも可能です。

**左：** 上の余白を指定します。指定した余白が内枠から文字までの間に入ります。％で指定した場合は 100％が文字部分のサイズと同じ余白になります。直接値を入力することも可能です。

**下：** 上の余白を指定します。指定した余白が内枠から文字までの間に入ります。％で指定した場合は 100％が文字部分のサイズと同じ余白になります。直接値を入力することも可能です。

余白％の利点：

文字が増えてサイズが変わった場合に、比率で余白が変化します。

## 背景・影

背景や影を設定することで、テキストの後ろに任意の画像を表示することが出来ます。画像ファイルだけでなく部品ファイルも読み込み可能です。アニメーションを持った部品ファイルを読み込むことでアニメーションする背景を持ったテキスト表示も出来ます。画像は、拡大して表示するだけでなく模様として並べて表示することも可能です。



**背景種類：** 背景は外枠までの範囲を指定した色や画像で塗ります。（背景の読み込み）を選択することで、新しい背景のための子部品を追加します。追加した子部品を削除する場合には、子部品を選択して削除するか、テキスト部品自体を削除することで行います。

**背景色：** 指定色で塗る場合の背景の色を設定します。背景に画像を指定した場合には透明度のみが有効になり、色の変更は行われません。

**透明度：** 背景の透明度を設定します。255 が不透明で 128 が 50%の半透明、0 が透明になります。直接数値を入力することも可能です。

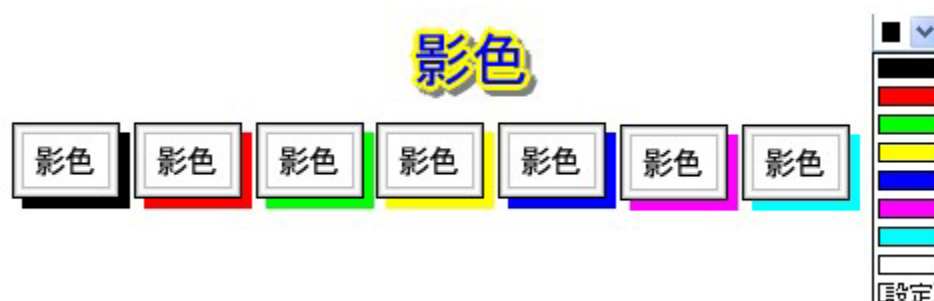
**表示種類：** 背景に塗りつぶしでなく、部品を選択した場合に有効になります。部品を背景として表示する場合に拡大して全体に表示するか、並べて表示するかを選択します。



**文字透明度：** 文字の透明度を設定します。0 ページ以外の設定を行い透明度を設定することでクリックで表示を変えることができます。255 が不透明で 128 が 50%の半透明、0 が透明になります。直接数値を入力することも可能です。



**影(距離)：** 影を表示する距離を設定します。影は右下に指定した色と透明の四角で表示されます。



影色： 影の色を設定します。



影透明度： 影の透明度を設定します。255 が不透明で 128 が 50%の半透明、0 が透明になります。直接数値を入力することも可能です。

ページ：

ページごとに設定を行うことで、クリックで枠や背景を変えた表示を行えます。



ページごとに設定： チェック時には、枠や背景、影の設定をテキスト部品の 0 ページとそれ以外のページの 2 つのそれぞれに設定します。ページを切り換えた時に異なる背景色等の表示が可能です。チェック時にはテキスト部品のページ数とマウス操作も調整されます。

クリックで次ページを設定： マウス操作のクリックで次ページを設定します。この設定と「0 ページ以外の設定」を有効にすることで、クリックのたびにテキスト部品の枠や背景、影を変化させることが出来ます。

**1 倍表示：** チェック時には1 倍表示で表示します。チェックなし時はプレビュー枠のサイズに調整した表示になります。

**設定対象ページ：** 設定対象ページを切り替えます。「0 ページ以外の設定」がチェックされている場合に有効です。

**標準設定に戻す：** 設定を枠や背景、影がない標準設定に戻します。ページごとの設定もクリアされます。

## サウンド

サウンド部品を配置することで、クリックでのサウンドの再生や指定ページでのナレーションの再生等の機能を追加することが出来ます。サウンドファイルをドラッグすることでサウンド部品が作成されます。作成したサウンドの編集は、サウンド波形の一部をドラッグで選択して、右側のボタンで、音量を上げる、範囲内を削除などを行います。新規にサウンド部品を作成する場合は、ダイアログボタンをクリックして「新規作成」をクリックして、「サウンド」をクリックして下さい。録音開始ダイアログが表示されます。すでにあるサウンド部品に追加で録音を行う場合は、読み込み・録音ボタンを押して下さい。

### 録音開始ダイアログ

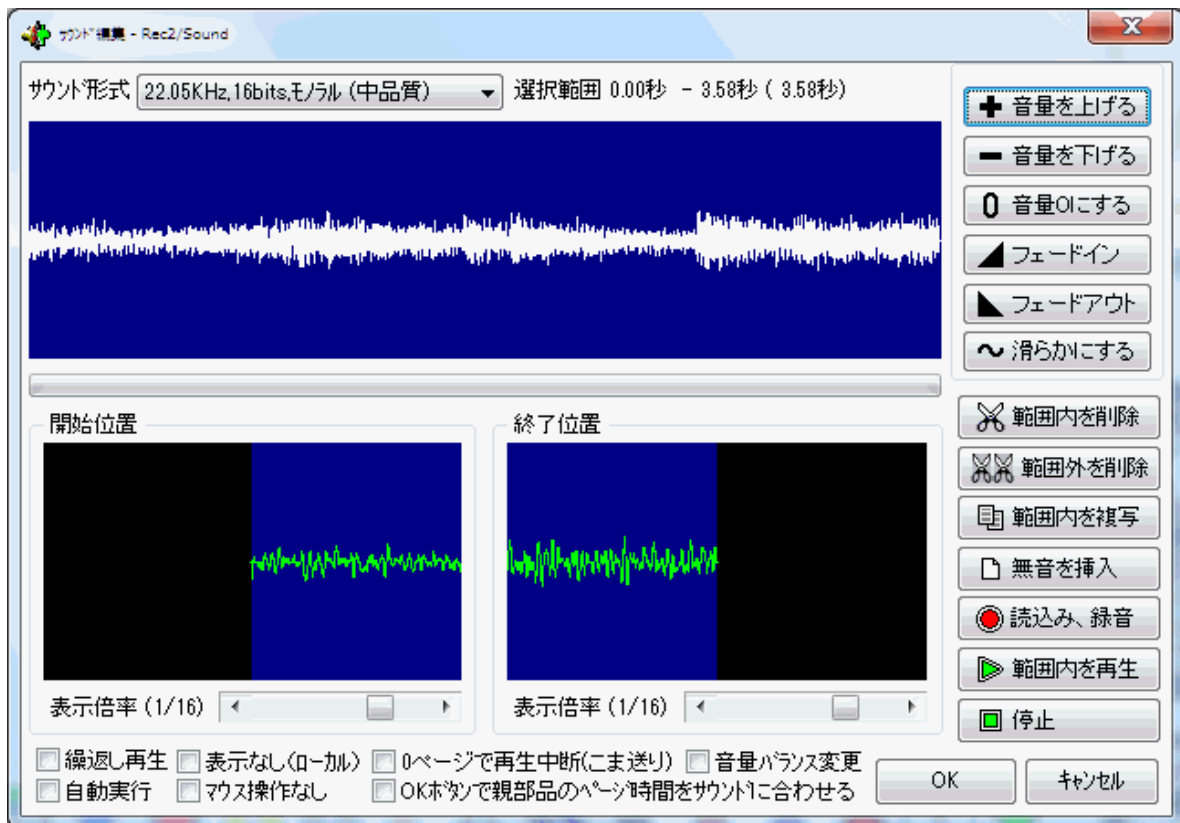


録音開始ダイアログでは、サウンドの録音やファイルからの読み込みが可能です。録音開始ボタンをクリックして録音を開始し、録音終了で終了します。必要に応じて左側に表示されるレベルが範囲内に収まるように録音ボリュームや再生ボリ



ユーム調整を行ってから録音を行って下さい。ファイルからの読み込みでは、サウンドファイル(\*.WAV)を読み込むことが出来ます。

## サウンド編集



サウンド録音の終了後や、サウンド部品を選択し編集ダイアログでサウンド編集をクリックすることでサウンド編集ダイアログが表示されます。サウンドデータの一部のカットやコピー、音量の変更などをサウンド波形を見ながら行うことが出来ます。

### 繰り返し再生

繰り返し再生をチェックすることで、0ページ以外を表示中のサウンド部品のサウンドが繰り返し再生されます。設定時は、部品が左右反転し横拡大率(@mx)がマイナスになります。

### 自動実行

自動実行をチェックすることで、サウンド部品が表示されるたびにページが変化したサウンドの再生を開始します。設定時はボタンが水色で表示されます。アニメ

ーション設定の表示開始時に実行が設定されます。アニメーション設定で開始までの待ち時間を設定することで、表示開始から一定時間後に再生を開始することも可能です。

### 表示なし（ローカル）

表示なしにします。クリックは有効です。

### マウス操作なし

部品のクリック(サウンド再生)を無効にします。アニメーション設定のマウス操作が更新されます。

### 0 ページで再生中断(こま送り)

ページ番号が0になった時に再生を中断します。部品のこま送りの設定を使います。繰返し再生を指定している場合はこの設定がなくても0 ページで再生が中断します。

### 音量バランス変更

部品位置にあわせて左右の音量バランスを変化させます。左側に配置した部品は左側のスピーカーから大きく再生されます。設定時には、部品が上下反転し縦拡大率（@my）がマイナスになります。

### OK ボタンで親ページ時間をサウンドの時間に合わせる

OK ボタンでこのダイアログを閉じる時に親部品のページ時間をサウンドの時間と同じ時間にします。



### サウンド部品

サウンド部品は、画像等と同様にサウンドファイルをドラッグして追加できます。サウンド部品は0と1の2ページを持ち1ページが表示された時に再生を開始します。透明度で音量が、角度で再生速度が変わります。繰返し再生が設定されている場合は、サウンド部品がページ内にある間だけ繰返し再生します。繰返し再生が設定されていない場合はサウンド部品がページ内から消えてもサウンドの最後まで再生します。ただし、上位の部品が記録部品やアニメーション実行中の部品でなく表示がなくなった場合には、サウンドの再生を停止します。

### サウンドの速度を変える方法

サウンド部品の角度を変えることで、サウンドの速度が変わります。サウンド部品を右周りに角度を変えると、遅くなり、左回りにすると早くなります。

### サウンドの音量を変える方法

サウンド部品の透明度を変えることで、サウンドの音量が変わります。サウンド

部品を完全に透明にすると音量は 0 になり、聞こえなくなります。透明度 255 が通常の音量になります。

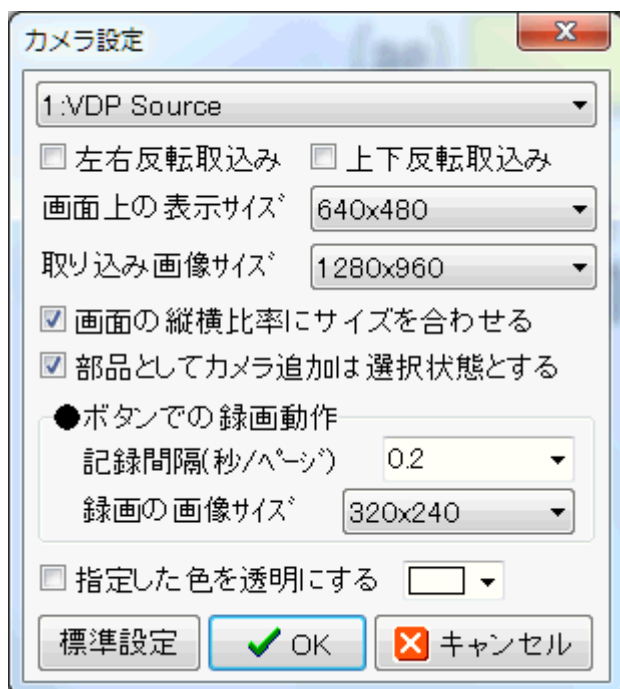
## カメラ

カメラから取り込みを行う部品や背景ページを作成することが出来ます。ダイアログのカメラボタンでカメラが追加されます。新規作成からはなくなりダイアログのカメラボタンからだけになりました。部品として追加した場合には作成した部品の左下に赤い●と緑のボタンが表示され最新の画像が表示されます。緑のボタンをクリックすることで画面が静止します。もう一度クリックすることで、再度取り込み開始になります。取り込み速度は、1 秒間に約 10 枚です。カメラとの接続がうまくいかない場合は、エラーメッセージが表示されます。カメラのドライバが正しくインストールされているかどうか、別のアプリケーションがカメラを使用中でないかを確認下さい。

赤い●ボタンのクリックで録画を開始します。録画開始後のクリックで録画を終了します。背景としてカメラを追加した場合はボードの背景がカメラ画像になります。次ページボタンで静止画になり、もう一度の次ページボタンで次のページに進みます。次ページがなく新しいページが作成される場合には、カメラの背景のページが作成されます。

## カメラ設定





### カメラ選択

接続中のカメラ使用するカメラデバイスを選択します。カメラデバイスの指定は何番目のデバイスを番号で指定します。指定したカメラが見つからない場合は、最初に見つかったカメラが使用されます。一度に複数のカメラが使用可能です。複数のボードが同時に同じカメラを使用することも出来ます。カメラが他のアプリケーションで使用中の場合は、カメラとの接続エラーになり取込みは行われません。

### 左右反転取込み

カメラからの画像を左右反転して取り込みます。

### 上下反転取込み

カメラからの画像を上下反転して取り込みます。

### 画面上の表示サイズ

カメラから取り込む画像の画面上の表示サイズを設定します。画面上の表示サイズ/取り込み画像サイズが部品の表示倍率として設定されます。全画面以外は部品の選択枠をドラッグしても表示サイズを変更出来ます。

### 取込み画像サイズ

カメラから取り込む画像のサイズを設定します。指定した取込みサイズに縦横比

率が近くサイズも近い使用可能なサイズが選択されます。サイズが大きい場合は動きが遅くなります。

#### **画面の縦横比率にサイズを合わせる**

画面の縦横比率に合わせて表示サイズと取込サイズを自動調整します。画面がワイドの場合に、設定サイズがワイドでない場合でもワイドのサイズに設定を変更します。これによって、背景としてカメラを使った場合に画面サイズに近い形の取込サイズが自動で選択されます。

#### **部品としてのカメラ追加は選択状態にする**

部品としてカメラを追加する場合に追加直後に選択状態とします。チェックをはずすことで選択されずに配置されます。

#### **記録間隔(秒/ページ)**

録画時に記録間隔を設定します。設定した時間ごとに記録が行われます。0.01以上の任意の値を設定可能です。録画時には記録時間がページ時間として設定されますが、0.5秒より大きい場合は0.5秒として設定されます。これによって、長い記録間隔で録画した内容を早送りで見ることが出来ます。

#### **録画の画像サイズ**

録画時に保存する画像サイズを設定します。取込みサイズより小さなサイズにすることでデータ量を少なく出来ます。このサイズが取込みサイズより大きい場合は、録画時に自動的に取込みサイズに調整されます。

#### **指定時間後に切替**

クリックから指定時間待ってから静止画像に切替えます。再度クリックすることで静止画像からカメラからの画像表示に戻ります。

#### **指定した色を透明にする。**

指定した色とその色に近い色を透明や半透明にします。カメラからの画像が即座に変換され透明や半透明で表示されます。

#### **OK**

OKボタン

#### **キャンセル**

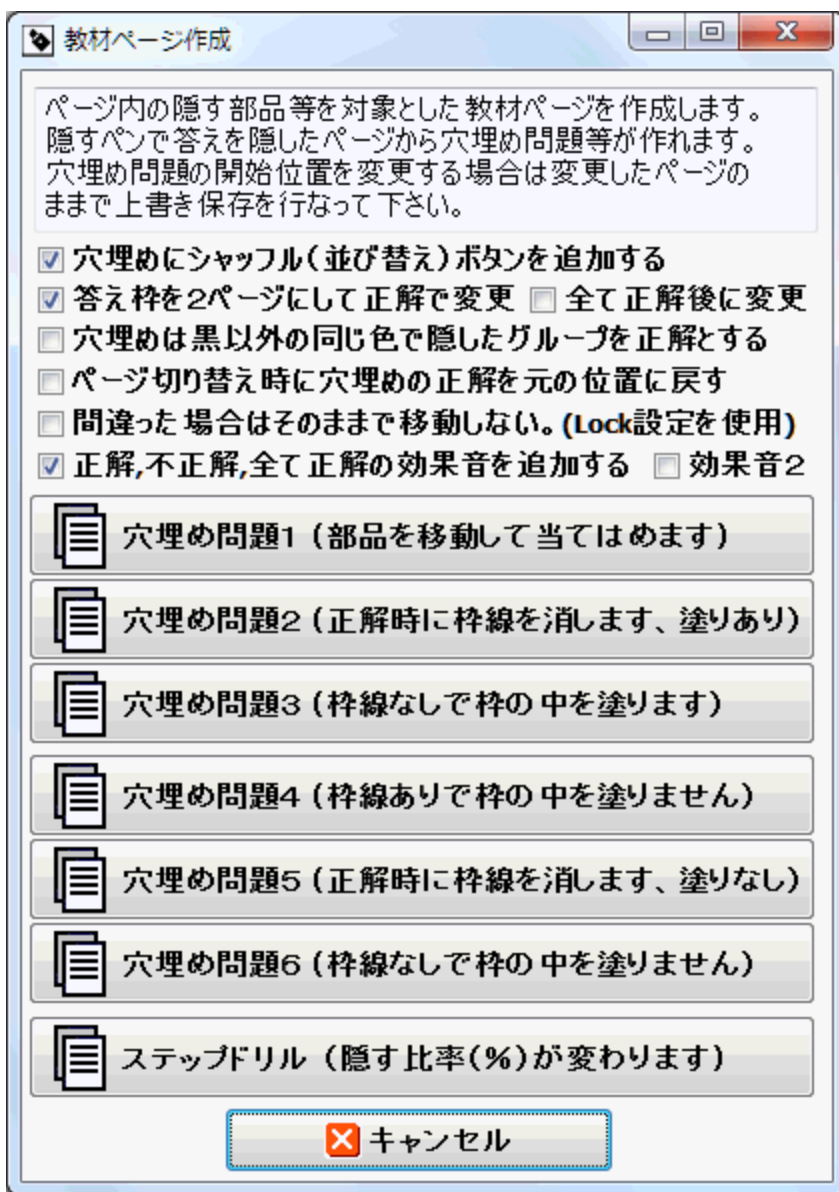
このダイアログを閉じて、戻ります。

### カメラの画像の一部を切り取る方法

カメラ画像を取り込みでカメラからの画像を取り込む事が出来ませんが、すでに部品として配置したカメラのカメラの一部をはさみで囲むことでも切り取れます。カメラ動作中でも停止中でもどちらでも可能です。はさみで囲む形をL字にすることで四角の範囲の指定が出来ます。カメラが固定（移動なし）の場合はカメラの画像はそのまま切り取りを行ないます。カメラが固定でない場合はカメラを画像に変えてから切り取ります。カメラの画像を切り取った場合は、そのカメラの取込解像度での画像が作成されます。例えば 800x600 で取込中のカメラ画像を 400x300 で縮小表示中であっても、はさみで切り取った場合は、800x600 の解像度の画像として切り取られます。切り取った画像をドラッグで拡大しても元の画像と同じレベルの画質での表示が可能です。内部的に大きい解像度で処理しているため、ファイルサイズは見た目の画像より大きめになります。

## 教材

ページ内の隠す部品等を対象とした教材ページを作成します。ダイアログが表示されるので作成したい種類のボタンを押します。新しいページが追加されます。2 ページを持った記録やサウンド以外のページ上の部品が対象となります。隠すペンで作成された部品も 2 ページを持つので、隠すペンで隠した部分が穴埋め問題になります。



## 穴埋め問題教材

隠すペンや透明ペンと教材ボタンを使って教材ページの作成が出来ます。枠線と枠内の塗りの種類の違う4種類から選べます。

1) 問題を作成。画像やカメラからの画像やテキスト等を使って問題と答えを作成します。例えば足し算の問題であれば以下のようになります。

$$1 + 2 = 3$$

$$3 + 4 = 7$$

$$9 + 8 = 17$$

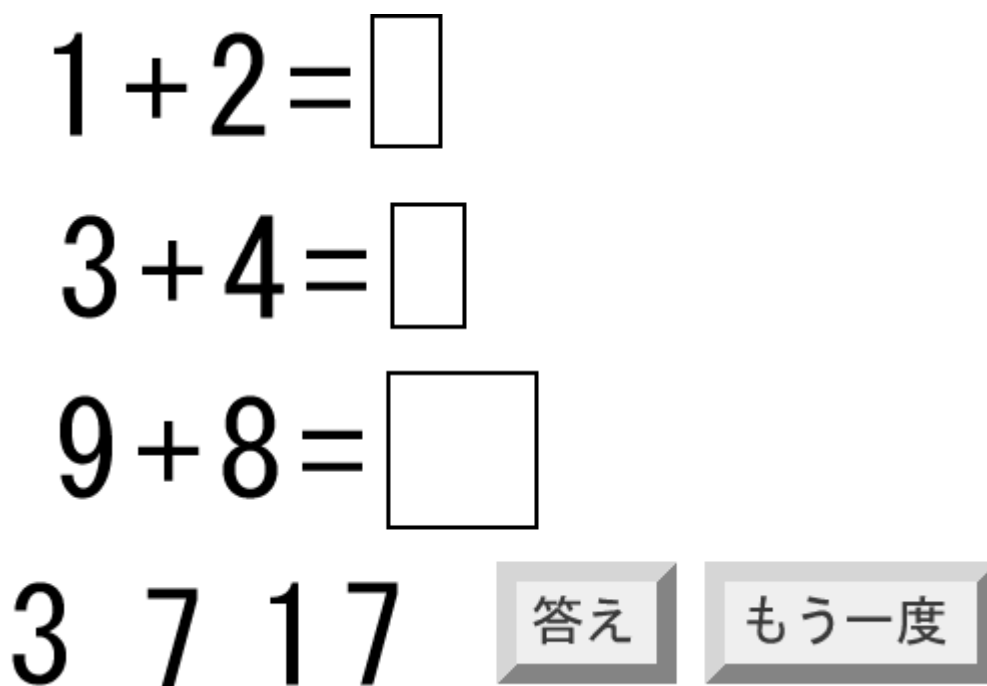
2) 答えの部分を隠すペンで隠します。隠した部分はクリックで見ることが出来ます。透明ペンで透明にしても同様の事が出来ます。

$$1 + 2 = \blacksquare$$

$$3 + 4 = \blacksquare$$

$$9 + 8 = \blacksquare$$

3) 穴埋め問題ボタンを押すことで、隠した部分が答えになった穴埋め問題のページが作成されます。 答えを枠に重なる部分までドラッグして正解であれば、枠内に移動します。まちがった場合は表示開始時の位置まで戻ります。 全て正解した場合には、左右に回転します。 答えボタンで正解位置に移動します。 もう一度ボタンは表示開始時の位置への移動とペン描画のクリアを行います。 枠と重ならない部分に移動して保存することで答えの開始位置を変えることが出来ます。 穴埋め問題の答えの部品と答えの箱の部品には、作成時に自動的に関係式が追加されます。 @T 変数の内容で答えが関係付けられ、表示開始や移動、ボタンクリックによって動作します。 ダミーの答えを追加したい場合はダミーの答えを作って隠しておいて作り、作成された穴埋め問題からダミーの問題部分を削除することで行ないます。



**[X] 穴埋めにシャッフル（並び替え）ボタンを追加する**

穴埋め問題作成時にシャッフルボタンを追加します。ボタンを押すと答えが移動します。 答えの部品がページ上にない場合は、移動可能な表グラフ（ボタンも含む）部品以外の部品を並べ替えます。 シャッフルボタン、答えボタン、もう一度ボタンは手動で削除や追加も可能です。

**[X] 答え枠を 2 ページにして正解で変更**

答え枠の部品を 2 ページにして正解時にページ 1 を正解でない場合にはページ 0 を設定します。 答え枠の上に記録済みの記録部品を置いて正解の時に再生を行う事が出来ます。

**[X] 全て正解後に変更**

答え枠の部品の正解時のページ変更を全ての答えが正解になってから 1 にします。

**[ ] 穴埋めは黒以外の同じ色で隠したグループを正解とする**

チェック時には、穴埋め問題は黒以外の同じ色で隠したグループを全て正解にします。 2 か所を赤で、1 か所を青で隠した場合には、2 か所の答えはどちらに入

れても正解になります。四角のサイズが異なっても正解になります。答えボタンでの移動に関しては、元々の位置へ移動します。黒や透明で隠した部分は同じ色のグループとしては扱わずにそれぞれが別々の答えになります。

#### [ ] ページ切り替え時に穴埋めの正解を元の位置に戻す

ページ切り替え時に穴埋めの正解を元の位置に戻します。チェックなしの場合ページを切り換えても、答えの枠に入った部品もそのままの位置を保ちます。もう一度ボタンを押した時には、そのページが表示された状態で最後に保存された時に位置に戻します。

#### [ ] 間違った場合はそのまま移動しない。(Lock 設定を使用)

正しくない場所にドラッグして移動しても、元の場所に戻さずにそのままの場所にとどまります。移動する部品の部品情報の Lock を使って設定しているので、部品ごとに Lock 設定を行なって移動して戻る部品と移動なしを混在させることも出来ます。

#### [ ] 正解,不正解,全て正解の効果音を追加する

チェック時には、穴埋め問題に効果音を追加します。答えを枠に入れたときに正解、不正解、全て正解の3種類の効果音を再生します。効果音はページにサウンド部品として SoundA, SoundB, SoundC の3つの部品として追加されます。はさみで部品を選択して後からの編集も可能です。

#### [ ] 効果音 2

チェック時には、効果音 2 を使います。標準で用意されているのは、チェックなし時の効果音 1 とチェック時の効果音 2 です。配置後にサウンド部品の置換えや同じ名前のサウンド部品の追加で効果音を変えることも出来ます。

#### 穴埋め問題の内部構造

穴埋め問題は、@Set("Card","show"); コマンドで開始します。ページ内の部品の @T 変数の内容を調べて先頭が "BoxAnser" であれば穴埋め問題の答えの部品として登録されます。"BoxAnser\_xxxx" の xxxx 部分のテキストを持つ部品を探して見つければ、それを答えの枠として登録します。同じ色のグループを答えにした場合は、部品の変数に Grope=xxxx; の形で色情報が入って同じ値の答えをグループとして扱います。

## ステップドリル教材

隠すペンで答えを隠した後にステップドリル（隠す比率（%）が変わります）ボタンで、隠す比率を変えるボタンをつけたページが作成されます。少しずつ隠す比率を増やして繰り返して徐々に学習する場合等に使えます。

## 表グラフ部品

値を持つ部品の表やグラフ表示選択時には表グラフ部品が作成されます。表やグラフ形式での表示が可能です。値の編集は編集ダイアログの表・グラフの編集ウィンドウを使って行えます。

### 表グラフ部品の作成

表グラフ部品は、[新規・開く](#)の表グラフボタンから作成出来ます。の編集ウィンドウで行ないます。表グラフ作成ダイアログが表示されます。作成したいデータサイズの枠をドラッグやクリックで選択してから、作成したい表やグラフのボタンをクリックして作成します。

表の範囲選択が左上からでない場合は内部データは左上からのサイズが確保されますが、表示は選択した範囲のサイズになります。0から始まる値を持った表も作成出来ます。入力有効な形で作成した場合はマウスのドラッグやキーボードからダイレクトに値を入れることが出来ます。入力有効の場合、表の上のドラッグは値の変更になるため、表自体を移動する場合に表の外側部分のドラッグか表を選択してからの移動になります。グレーの固定部分（D0,D1..など）の線の部分をドラッグして列や行のサイズを変えることも出来ます。表の内容やサイズは、作成後に編集ダイアログからの編集ボタンで編集可能です。表に固定や変形用コネクタを重ねた場合には自動で内容（@d）と接続されます。





### 表への値の受け入れ

表へはテキストや表をドラッグして値をセットできます。表の場合は常に受け入れ、グラフの場合は操作が有効な場合のみ受け入れます。ドラッグ開始が同じ表やグラフ上の場合には受け入れなしになります。複数の行を持つ表やグラフへの値のドラッグで値の要素数がドラッグ先の列数以下の場合には、空白の部分に順番にデータを追加します。空白が足りない場合は、行方向にデータを前に移動してから最後の行にデータを追加します。

### 操作ありで押しボタン設定がある表の値

操作あり(入力あり)で押しボタン設定がある表は、ドラッグした値を上書きする形で値を受け取ります。ドラッグした値とはドラッグした部品のテキストや表の値になります。ドラッグした部品がテキストや表でない場合は子部品を探します。部品のドラッグでなく矢印やペンなどのドラッグの場合は1と""がセットされます。押しボタン設定の場合は固定用コネクタ(入力)からの値も受け取らなくなります。固定用コネクタ(出力)への値の送信は行ないます。

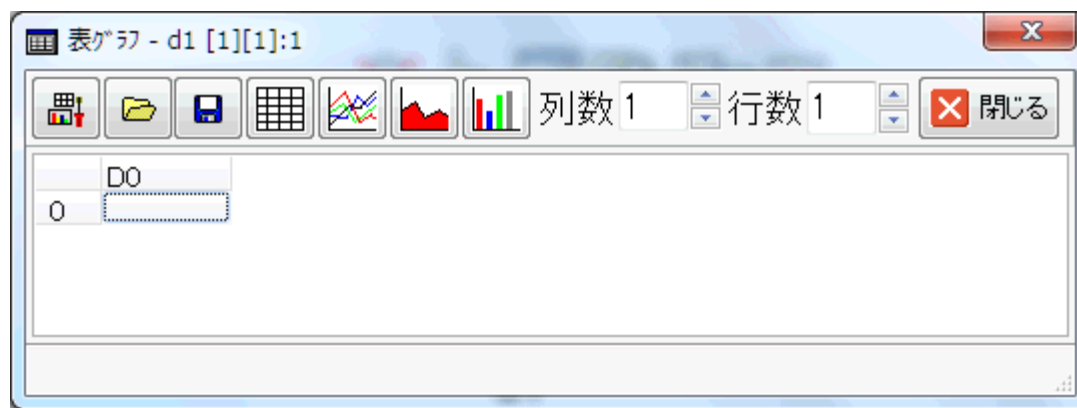
## 操作なしで押しボタン設定がある表の値

操作なし(入力なし) で押しボタン設定がある表は、表の上側に重なったテキストと重なった前面の描画の色の値の合計がセットされます。左右反転の場合は下側の部品も対象とします。上下反転の場合は、下側の色のみを計算します。これによって箱に重なった部品のテキスト合計を計算したり、前面の色に合わせて値の変わるセンサーとして使うことが出来ます。さらに、操作なしの押しボタンに"(単位)"を値(文字列)として入れておくことで、テキストの最後が単位に一致する値の総和を計算する事が出来ます。例えば (Kg)を操作なし押しボタンの値としてセットしておくことで、重なったテキスト 10Kg や 3Kg は加算されますが、120cm や 13g などは加算されません。式で@D=12; などの文字列以外の値がセットされた場合は、12(Kg)のように単位が後ろに付いた値が表示されます。単位が()の場合は、表の中心に重なる描画の色だけが値としてセットされます。単位の指定がない場合は描画と値の総和がセットされます。単位の指定がない場合に(単位)を含んだテキストが重なった場合は文字列を[単位]に変更して、単位の設定なしの状態を保持します。上下反転した場合には前面の描画の色でなく部品の下側の色を所得します。通常は RGB の各 0-255 の合計の値 0-765 の値が、左右反転の場合は RGB の値そのものが 0-0xffffff の値としてセットされます。これによって部品の下側の色の所得が可能です。押しボタン設定の場合は固定用コネクタ(入力)からの値も受け取らなくなります。固定用コネクタ(出力)への値の送信は行ないます。

表の列や桁数が1でなく複数ある場合は、総和でなく、複数の要素が設定されます。@D[0] が色の値、@D[1]が重なった部品の値などのように複数の値として入ります。

## 表グラフ部品の編集

表グラフ部品の編集は、表グラフの編集ウィンドウで行ないます。



表グラフの編集ウィンドウでは、表形式でのデータ編集だけでなく、列数や行数、表示設定などが可能です。また、表部分を右クリックしてメニューを表示し、全データクリアや乱数の設定なども行えます。



## 表示設定

表グラフ部品の表示の設定を行ないます。クリックする行グラフの表示設定ダイアログが表示されます。設定を行なってOKボタンで更新されます。表形式の表示だけでなくグラフ形式の表示を設定することも出来ます。



## 読み込み

カンマ区切り形式（T X T、C S V）のファイルの表データを読み込みます。読み込むファイルを指定するダイアログが表示されます。



## 保存

現在の表データをカンマ区切り形式（T X T、C S V）のファイルとして保存します。保存するファイルを指定するダイアログが表示されます。

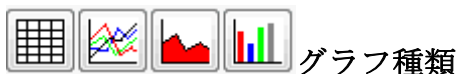
列数  行数  列数、行数

表の列数と行数を指定します。横方向が列で、縦方向が行の表になります。

	D0	D1
0	14	58
1	94	76
2	65	35
3	44	14
4	66	86

表データ

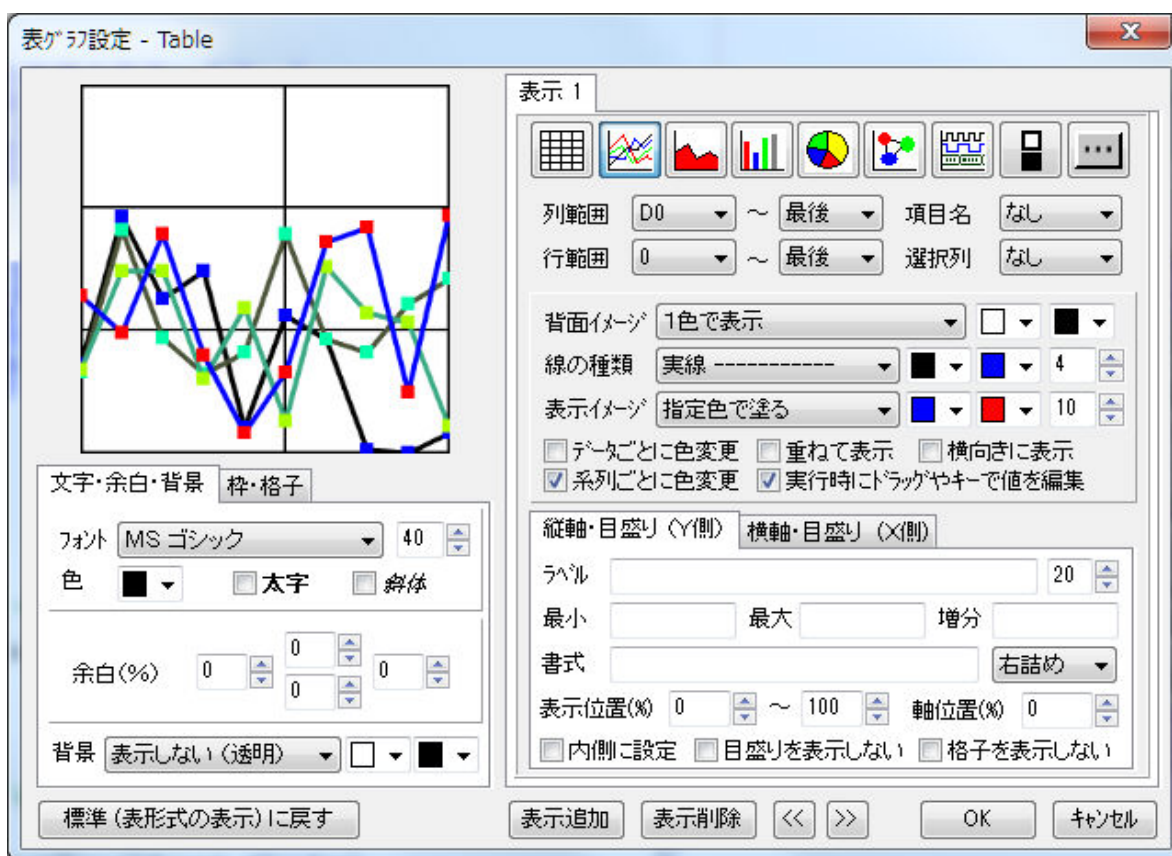
表データ自体です。数値や文字を入力して編集できます。横と縦のグレーの部分の線をドラッグして行ごと、列ごとの幅や高さを変更することが出来ます。横と縦のグレーの部分の文字部分をドラッグしてと、列や行を入れ替えることが出来ます。



グラフ種類ボタンを押すことで、グラフを更新します。現在の内部データ数に合わせた行数に調整しグラフ種類に合わせたサイズや最大値と最小値のラベルが更新されます。

## 表グラフの表示設定について

表・グラフ部品では、グラフの種類、棒の色や形などの設定を表グラフの表示設定ダイアログで行なうことができます。設定は、左側の基本設定と右側の表示ごとの設定で行なわれます。左上には現在の設定でのプレビューが表示されますので、設定と表示の関係をリアルタイムで確認することが出来ます。OKボタンで設定が更新され、キャンセルボタンで設定を取り消して戻ることが出来ます。



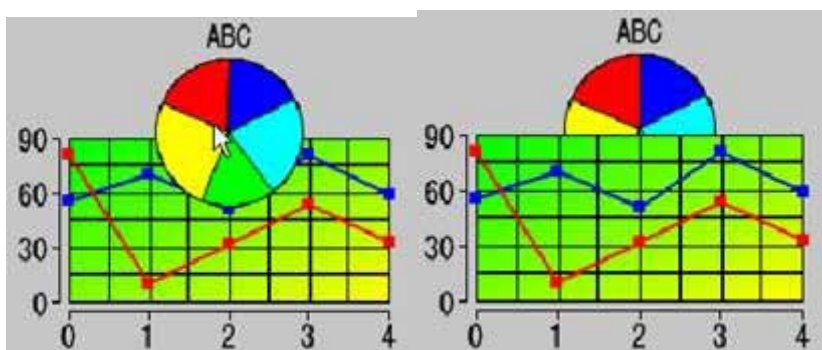
表示追加、削除、移動ボタン：表グラフ部品では、複数の表示を重ねて表示することが出来ます。表示追加ボタンを押すことで右側のタブを増やし、2つ以上の

表示を重ねて表示することが出来ます。表示位置をずらすことで2つの表示を重ねないように描画することも可能です。

**表示追加ボタン**：表示追加ボタンを押すことで表示を追加することが出来ます。追加される表示は、現在選択中の表示の後ろに同じ設定で追加されます。

**表示削除ボタン**：現在選択中の表示を削除します。最後の1つは削除できません。

**表示移動ボタン**：「<<」と「>>」のボタンは、選択中の表示を前後に移動します。表示は、前の表示（タブ上では左側になります。）から順番に描画されます。下の例では、表示1と表示2に折れ線グラフと円グラフを設定して、表示順を入れ替えた例です。円グラフは、背景を透明にして表示位置を調整しています。



**文字・余白・背景**：文字・余白・背景を設定します。この設定は複数のグラフを重ねて表示する場合にも、共通で使用されます。

**フォント**：使用するフォントの種類とサイズを指定します。

**色**：文字の色を指定します。

**太字**：文字を太字で表示します。

**斜体**：文字を傾けて表示します。

**余白 (%)**：部品全体の中でグラフ表示に使われる領域を指定します。余白が 0 % の場合は、全体の領域が使用されます。左余白や上余白などを指定することでグラフ全体を小さく表示することが出来ます。余白が小さくて目盛りがはみ出る場合には、自動的に余白を大きくして表示が切れないように調整されます。

**背景**：部品全体に対しての背景を設定します。グラデーションを指定した場合は、2 色を滑らかに変化する形の背景が描画されます。

**枠・格子**：枠・格子で使用する線の種類や色などを設定します。この設定は複数のグラフを重ねて表示する場合も、共通で使用されます。

文字・余白・背景		枠・格子	
枠線	実線 -----	■	1
軸線	実線 -----	■	1
横線	実線 -----	■	1
縦線	実線 -----	■	1
副線	表示しない	■	1
横副線の数	0	縦副線の数	0

**枠線**：表やグラフを表示する場合の外側の枠の線の種類を指定します。円グラフの場合には使用されません。

**軸線**：表やグラフを表示する場合の軸となる線の種類を指定します。表の場合は、1 列目と 1 行目の線を引く場合に軸線の線が使用されます。円グラフの場合には使用されません。

**横線**：横方向の格子の線に使用されます。

**縦線**：縦方向の格子の線に使用されます。





**複線**：縦横の格子の間を埋める線に使用されます。複線の数を 0 以外に指定することで格子の間に線が引かれます。点線や破線を設定して見やすくすることが出来ます。


**横複線の数**：横方向の複線の数です。格子の間に指定した数の指定種類の複線が引かれます。


**縦複線の数**：縦方向の複線の数です。格子の間に指定した数の指定種類の複線が引かれます。

## 表示設定





表示 1





列範囲 D0 ~ 最後 項目名 なし  
 行範囲 0 ~ 最後 選択列 なし

背面イメージ 1色で表示    
 線の種類 実線 -----   4  
 表示イメージ 指定色で塗る   10

☐ データごとに色変更 ☐ 重ねて表示 ☐ 横向きに表示  
☒ 系列ごとに色変更 ☒ 実行時にドラッグやキーで値を編集

縦軸・目盛り (Y側) 横軸・目盛り (X側)  
 ラベル  20  
 最小  最大  増分   
 書式  右詰め  
 表示位置(%) 0 ~ 100 軸位置(%) 0  
☐ 内側に設定 ☐ 目盛りを表示しない ☐ 格子を表示しない

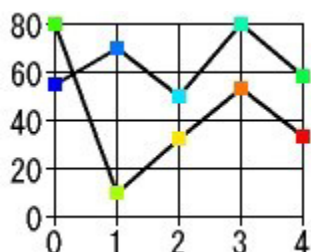
**種類**：表示する表やグラフの種類を設定します。

**表**：データを表形式で表示します。列範囲、行範囲の内容が表で表示されます。子部品を使ってイメージを表示することも可能です。

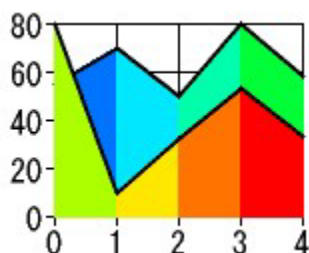
55	80	3	2
70	10	2	2
50	32	3	4
80	53	4	4
58	33	0	0



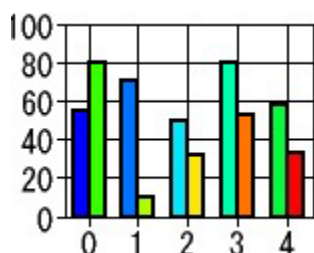
**折れ線グラフ**：折れ線グラフで表示します。列範囲のデータが複数の線で表示されます。折れ線グラフで重ねて表示を設定していない場合には、何も入っていない空の文字列のデータは表示対象外となります。



**面グラフ**：面グラフで表示します。列範囲のデータが複数の面で表示されます。面グラフで重ねて表示を設定していない場合には、何も入っていない空の文字列のデータは表示対象外となります。

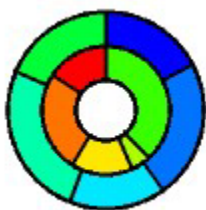


**棒グラフ**：棒グラフで表示します。列範囲のデータが複数の棒で表示されます。

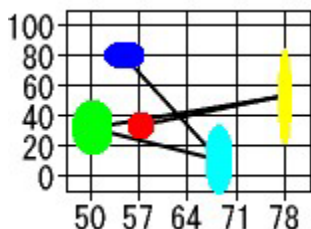


**円グラフ**：円グラフで表示します。列範囲のデータが複数の同心円で表示されます。Y軸位置の設定により中心に穴をあけたドーナツグラフとして表示することも可能です。





**XY泡グラフ**：XYの位置と横幅と縦幅が指定された表示イメージが表示されます。列範囲で指定されたデータがX位置、Y位置、横幅、縦幅の4つのデータとして使用されます。列範囲として2列だけを選択した場合は、XY位置に表示イメージが固定サイズで表示されます。3列だけを指定した場合は、縦幅に横幅と同じ値が使用されます。



**タイムチャート**：タイムチャート形式で表示します。文字列の0と1を線で、それ以外を数値で表示します。



**チェックボックス**：1未満と1以上で2つの表示が切替わるチェックボックスです。表示イメージで指定色で塗るを指定して2色を指定できます。



**ボタン**：押している間だけ1になり、離すと0になる押しボタンです。内部の式が@Dを参照して動作を行います。内部の式がメッセージを送る形で単純な数値であれば、親のページ番号を変更します。先頭が+か-の数値であれば現在ページに+-したページ番号に変更します。SendやSend,IPアドレス:ポート番号でページの送信を行います。Quitで終了動作を行います。それ以外のメッセージの場合は、通常は何も行いませんが、カスタム版等では特別な動作を行います。

**列範囲・行範囲**：表示に使用するデータ列と行範囲の指定を行ないます。

**列範囲**：グラフの各項目が参照する、列（表の横方向）の範囲を指定します。選択した範囲のデータが使用されます。XY泡グラフ以外では、列範囲で指定した

数だけの系列のグラフが表示されます。XY泡グラフ時には、系列は1つで列範囲は、どこまでのデータを使用するか指定になります。

**項目名：**項目名は、折れ線グラフ、面グラフ、棒グラフで横軸に表示される項目の名前の列を指定します。その他のグラフでは使用されません。指定した列の文字がグラフの目盛りとして表示されます。

**行範囲：**対象となる行の範囲を設定します。各グラフのデータ数の指定となります。

**選択列：**ここには、行を表示するかどうかを決めるための選択列を師弟します。選択列を指定することにより、選択列の値が0より大きい行だけが表示されます。

**背面イメージ、線の種類などの設定：**表やグラフ表示の背面イメージや線の種類などを設定します。



**背面イメージ：**グラフの枠部分の背面のイメージを設定します。グラフの枠の大きさと位置は、余白の設定と目盛りの表示範囲の設定で決まります。グラデーションを指定した場合には、2色を使用します。

**線の種類：**折れ線グラフ、面グラフ、棒グラフなどで使用される線の設定が出来ます。線の種類と開始色、終了色、線幅を設定することが出来ます。開始色と終了色は、データごとや系列ごとに色を変更する場合に使用されます。ボタンを選択した場合には、ボタンの形の選択になり、四角やひし形などの選択になります。

**表示イメージ：**折れ線グラフの点や面グラフの模様などに使用されるイメージを設定します。表・グラフ部品に子部品を配置することで子部品のイメージを使用することも可能です。グラフ表示の場合は、データごとや系列ごとの番号に合わせて表示イメージのページ番号を変化させて描画されます。表の場合には、データの値がそのまま表示イメージのページ番号となります。表示イメージ取得時のページ番号のセットは、@ p への設定なしで行うため関係式の再計算は行われません。ページ番号の変化による子部品の移動やアニメーション効果は有効です。

**データごとに色変更：**チェックすることで、データごとに開始色と終了色の間で色相を変化させた色が割り当てられます。表示イメージに子部品を使用した場合には、子部品イメージは、データごとに変化したページのイメージとして使用されます。チェックなし時は、同じ色とページが使用されます。円グラフ表示時に、チェックすることでデータごとに色が変わります。

**系列ごとに色・ページ番号を変更：**チェックすることで、系列ごとに開始色と終了色の間で色相を変化させた色が割り当てられます。表示イメージに子部品を使用した場合には、子部品イメージは、データごとに変化したページのイメージとして使用されます。チェックなし時は、同じ色とページが使用されます。折れ線グラフ表示時に、チェックすることで線ごとに色が変わります。

**重ねて表示：**折れ線グラフ、面グラフ、棒グラフのデータを重ねて表示します。

**横向きに表示：**表、折れ線グラフ、面グラフ、棒グラフの表示を横向きにして表示します。

**ドラッグやキーで値を編集：**実行時に、グラフ上をドラッグすることで値の変更を可能にします。グラフ表示の場合は、ドラッグでグラフを書く感じで値を一度に変更します。表の場合は、上下のドラッグで値を変更します。表のドラッグの場合は値＋と数字と小数点だけの場合に有効です。20Kg等のように値に数値以外の文字が入っている場合はドラッグしても変化しません。左右ドラッグによって上下のドラッグでの変化が変わりますので、左右にドラッグしてから上下にドラッグすることで、細かい値の設定ができます。ドラッグ開始時の値によって0-1,0-10,0-100の3種類の変化範囲で変化します。Min,Maxの設定がある場合はそちらが変化範囲として優先されます。表で表示が右づめの場合はクリックでテンキーも表示されます。表の場合は部品のドラッグでの移動を優先し、ドラッグ移動がない場合のみ値を変更します。

**軸と目盛りの設定：**軸と目盛り、枠の表示位置などを設定します。縦方向と横方向のそれぞれに設定を行ないます。

**ラベル：**目盛りのラベル文字を入力します。上の例では、縦方向の目盛りに"K g"のラベルが表示されます。また、ラベルの文字サイズの指定も可能です。

**最小、最大：**目盛りの最小値、最大値を設定出来ます。空白の場合は、自動で設定されます。最大値のみを空白にして自動設定とすることも可能です。

**増分：**目盛りをつける間隔を設定します。空白にした場合は、自動で計算されます。

**表示位置（％）：**グラフや表の表示部分の範囲を縦方向と横方向それぞれで指定します。基本設定での余白を除いた部分に対しての表示開始位置と終了位置が指定されます。

**軸位置：**縦軸と横軸のそれぞれに対して、位置の指定が可能です。軸位置をマイナスにすることでグラフの枠の外側に目盛りを置くことも可能です。円グラフの場合は、縦軸位置が中心の空白の比率として使用されます。

**内側に設定：**目盛りを1目盛り分だけ内側に設定します。内側に設定することで目盛りが枠の内側に配置されます。棒グラフなどの幅を持った表示時に使用します。

**目盛りを表示しない：**目盛りの表示を隠します。縦と横とそれぞれに設定可能です。複数の表示を重ねる場合などでも使用します。格子の表示を隠します。縦と横とそれぞれに設定可能です。表の場合には表示の設定やクリック時のテンキー表示種類の設定にも使われます。

**書式：**表や目盛りの数値の表示書式を下の書式文字列で指定します。また、文字の配置を左詰め、中央、右詰めの3種類に設定可能です。表の文字の場合は縦軸側の設定で左右の配置が、横軸側の設定絵で上下の配置が変わります。

### 書式文字列について

表や目盛りなどの値表示には、書式の指定が行なえます。書式を指定することで見やすいグラフにすることが可能です。書式は下の書式文字の並びで指定します。0や#などを表示したい桁数だけ並べて最後に単位をつけるなどの使用方法があります。例えば0.00Kgの書式を指定した場合には、少数点以下を2桁で表示し、最後にKgが表示されます。表の書式が空でなく#と0を含まない場合には書式の文字列を常に表示して、データが変化しても更新なしになります。表の書式に"Input1"等の固定の文字列をセットして常に同じ表示にすることで、値(@D)の更新

ごとの再描画がなくなります。表示が1行だけで中央に表示の設定の場合は、描画イメージを元にした位置調整を行ってより中央に近い形での表示が行われます。

### 書式文字：

0:0 の位置が数字以外の場合は、0 が出力されます。

#:# の位置が数字以外の場合は、何も出力されません。

. (ピリオド)：小数点位置を表わします。HTML の場合には、. 以降は0 を置いて下さい。

, (コンマ)：3桁ごとの区切り記号を表示します。3桁に合った位置に置いて下さい。

E0, e0：指数を表わします。後の0の数で桁数を指定します。Eの後に0でない場合は、文字として表示されます。

その他の文字：そのまま表示されます。0#.'を文字として表示したい場合は""で囲んで使って下さい。"を表示したい場合は書式では出来ない所以で文字列の計算などで変数側にセットして表示して下さい。

### テンキーでの操作

表で操作ありで押しボタン以外の場合はクリックでテンキーが表示されます。テンキーから値をセットすることが可能です。左下の-.<<ボタンは何も入っていない状態では-が、数字が入っている場合は小数点が、小数点が入っている場合は文字の削除として機能します。右下のエンターボタンは値が入っていて次項目があれば次の入力へ移動し、それ以外の場合はテンキーを閉じます。

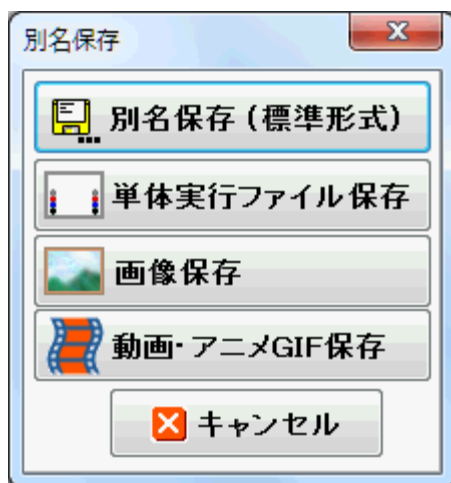
7	8	9
4	5	6
1	2	3
←	0	→

## 別名保存

### 別名保存



別名や別形式で保存します。保存するファイル種類のボタンをクリックして下さい。Mac版では、種類の選択なしで常にJPEG部品ファイル（ファイル拡張子\*.jpeg）型式で保存します。



**別名保存 (標準形式)****別名保存 (標準形式)**

別名保存 (標準形式) は、JPEG 部品ファイル (ファイル拡張子 \*.jpeg) 型式で保存します。JPEG 部品ファイルは通常の JPEG 画像データのコメント部分とイメージ (EOI) の後に部品データを入れたファイルです。ファイル種類の選択で古いバージョンでの保存も選択出来ます。

**単体実行ファイル保存**[単体実行ファイル保存](#)

単体実行ファイル保存は、ソフトをインストールしていない PC でも動作可能な単体で実行可能な形式で保存します。保存したファイルを USB メモリ等に入れてソフトがインストールされていない別の PC 上で動かすことが出来ます。単体実行ファイルでは別名保存や設定等の一部機能が使えません。Mac 版ではありません。

**画像保存**[画像保存](#)

画像保存は、BMP や GIF、PNG などの画像ファイルとして保存します。Mac 版ではありません。

**動画・アニメ GIF 保存**[動画アニメ GIF 保存](#)

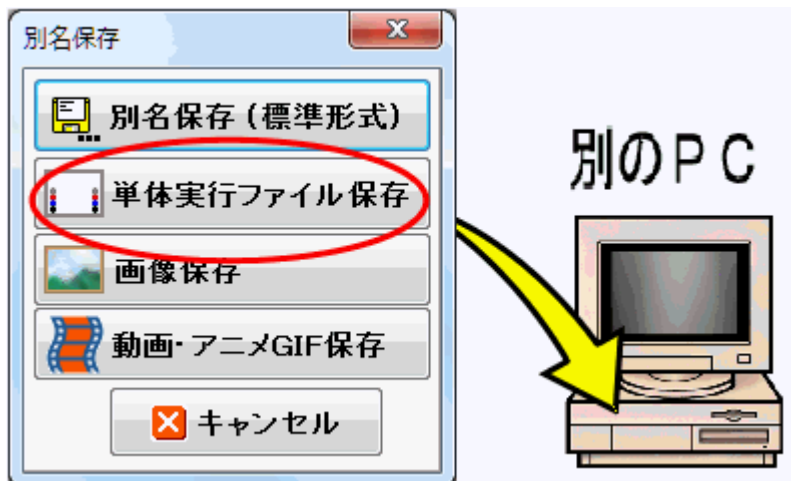
動画ファイル保存は、WMV ファイル形式やアニメ GIF ファイル形式、記録ファイル形式として保存します。Mac 版ではありません。

## 単体実行ファイル保存

単体実行ファイルは、単体で実行するアプリケーションを作成します。ソフトをインストールしていない PC でも実行可能な EXE ファイルとして保存します。実行形式で保存したファイルを USB メモリ等に入れて別の PC 上で動かすことが出来ます。単体実行ファイルは別名保存や設定、ヘルプ等の制限があります。編集用でなく実行用として機能を削って簡単になっています。選択枠へのドラッグ、外部からのドラッグ、外部へのドラッグ、ページ一覧、ペン設定等をなくし、部

品ダイアログ表示も色設定のみにしました。 ペンの設定もなくしたので、あらかじめ使うサイズと色のペンの状態で保存して下さい。 ペン数は設定のボタン配置で最大5本まで表示出来ます。

上書き保存は、同じ名前\_update.jpeg ファイルに保存することで実現しています。上書き保存ボタンで同名\_update.jpeg ファイルが作成され、次の起動時にはそのファイルが見つければ内容を読み込みます。 \_update.jpeg ファイルを消すことで上書き保存した内容を消すことが出来ます。 Mac 版には単体実行ファイル保存はありません。



## 画像保存

画像保存ダイアログが表示されます。 ファイル形式によって設定項目やダイアログが変化します。 Mac 版ではありません。





#### 静止画 GIF ファイル：

静止画 GIF ファイルで保存します。1枚だけの GIF ファイルです。

#### Bmp 画像ファイル：

Bmp 画像ファイルで保存します。

#### JPG 画像ファイル：

JPG 画像ファイルで保存します。

#### 256 色アイコンファイル：

256 色アイコンファイルで保存します。サイズは 32x32 の固定です。

#### PNG 画像ファイル：

透明度を含んだ PNG 画像ファイルで保存します。

#### 画像サイズ：

画像サイズの Gif, Bmp, Jpg, Avi ファイルを縦サイズ×横サイズで保存します。

**透明有効：**

G I Fファイル、PNG ファイル保存時に有効なオプションです。チェック時は、透明部分は透明として保存されます。PNG の場合は半透明も有効です。透明有効にするとファイルサイズが大きくなる場合があります。チェックなし時は背景色を使って背景部分を塗りつぶしたファイルを作成します。

**連番、マスク画像の指定：**

B m p 画像、J P G 画像ファイル保存時に有効なオプションです。全ページを連番をつけて保存をチェックすることでファイル名の最後に連番をつけた複数ファイルの形で保存出来ます。画像とマスク画像を保存をチェックすることで、ファイル名の後の\_\_Mをつけた透明度をグレースケールで表した画像ファイルを作成します。画像ファイル読み込み時に\_\_Mのファイルがあった場合は、透明度として同時に読み込まれます。

**JPEG 画像品質：**

J P E G 画像ファイル保存時に有効なオプションです。J P E G 画像の圧縮率を設定します。

**記録部品やサウンド、MIDI 部品は表示しない：**

チェック時は、記録部品やサウンド、MIDI 部品の画像表示を行ないません。

**保存後にフォルダを開く：**

チェック時は、保存後に保存先のフォルダを開きます。

**標準設定に戻す：**

標準の設定に戻します。

**OK ボタン：**

保存を開始します。

**キャンセルボタン：**

保存をキャンセルします。

## **動画アニメGIF保存**

動画保存ダイアログが表示されます。ファイル形式によって設定項目やダイアログが変化します。自動再生の記録部品が含まれている場合の動画保存はページ間の変化やスクロールや画像合成などのページ間の画像効果は含まれません。自動

再生の記録部品側の動作のみが有効となります。独自形式の記録ファイルを読み込んだ場合にも自動再生の記録部品が含まれるため記録部品での再生が優先されます。Mac 版には動画保存はありません。Mac 版は QuickTime などの機能をつかって動画を作成して下さい。

#### 動画ファイル：

動画ファイル保存は、通常 WMV 形式のファイルで行います。WMV 形式が使えない場合や設定で AVI 形式を指定した場合には、AVI 形式での保存になります。

#### アニメーション GIF ファイル：

アニメーション GIF ファイルで保存します。最大 999 フレームまでのアニメーション GIF ファイルが作成可能です。

#### 記録ファイル：

専用プレイヤーで再生可能な記録ファイルで保存します。

#### 画像サイズ：

画像サイズを縦サイズ×横サイズで保存します。記録ファイルの場合には設定出来ません。

**ページ範囲：**

記録するページの範囲を設定します。

**フレーム数/秒：**

アニメG I F保存に有効なオプションです。1秒間のフレーム数を指定します。アニメG I Fの場合は、画像が変化していない場合のフレーム間隔は、この設定より長く調整されます。ここでの設定は、最大のフレーム数の設定となります。

**回数：**

アニメG I Fファイル保存時に有効なオプションです。0（連続）を指定した場合は連続してアニメーションします。直接値を入れることも可能です。回数を指定した場合は指定した回数だけアニメーションを行って最後のフレームを表示して停止します。

**透明有効：**

G I Fファイル保存時に有効なオプションです。チェック時は、透明部分は透明として保存されます。透明有効にするとファイルサイズが大きくなる場合があります。チェックなし時は背景色を使って背景部分を塗りつぶしたファイルを作成します。

**保存後にフォルダを開く：**

チェック時は、保存後に保存先のフォルダを開きます。

**標準設定に戻す：**

標準の設定に戻します。

**OKボタン：**

ファイルに保存します。作成した動画ファイルはメディアプレーヤ等で再生可能です。

**キャンセルボタン：**

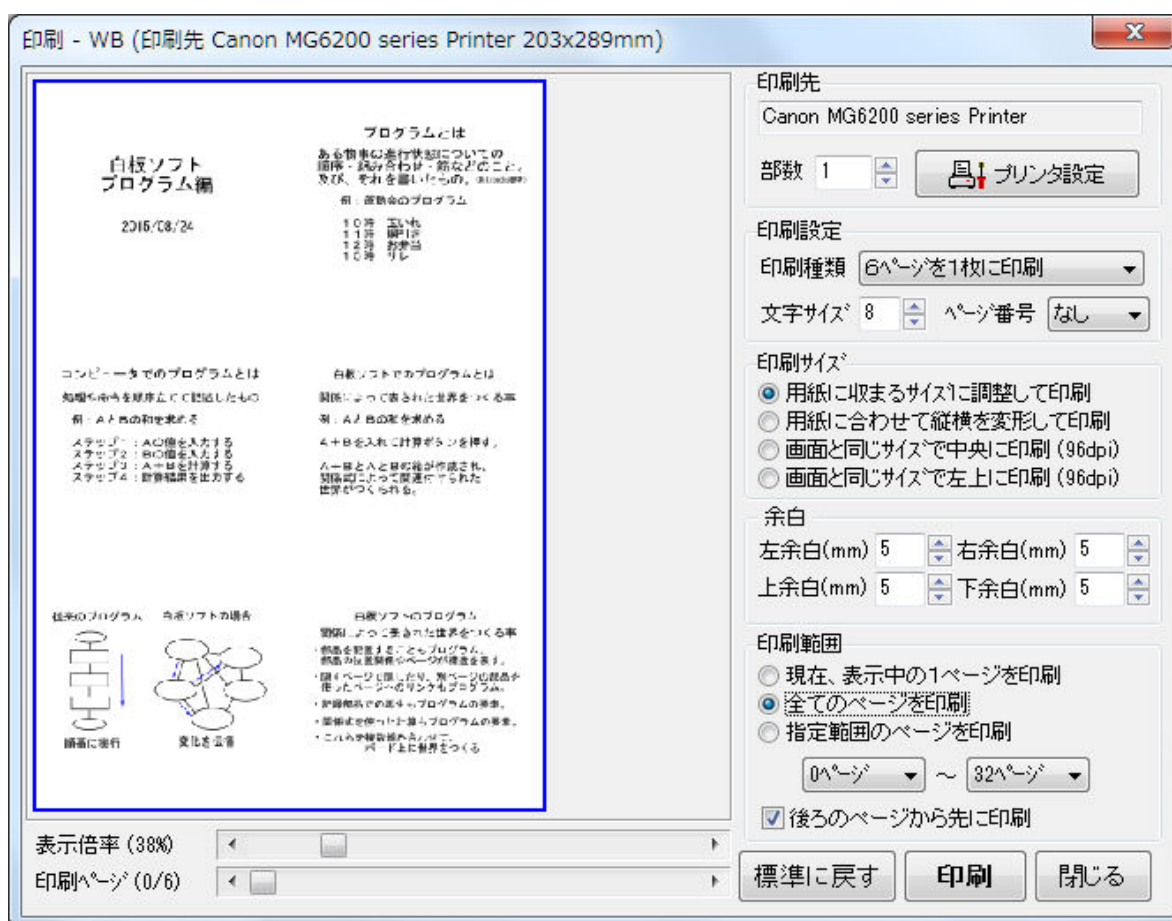
保存をキャンセルします。

## 印刷

現在の内容を印刷します。印刷ボタンを押すことで、印刷ダイアログが表示されます。印刷設定を変えることでプレビュー画像が変化します。印刷ボタンを押すことで印刷を行います。用紙方向等の設定は、プリンタ設定ボタンで行います。

ファイル保存時には、印刷設定も保存されます。印刷の方法として、別名保存で画像ファイルを保存してから別のソフトで印刷する方法もあります。高解像度でのテキスト描画を使って印刷するために画面表示と印刷で若干違いが出る場合があります。Macの場合はプリント設定のみでの印刷になります。詳細を表示ボタンで設定を変更してからの印刷が可能です。

## 印刷ダイアログ

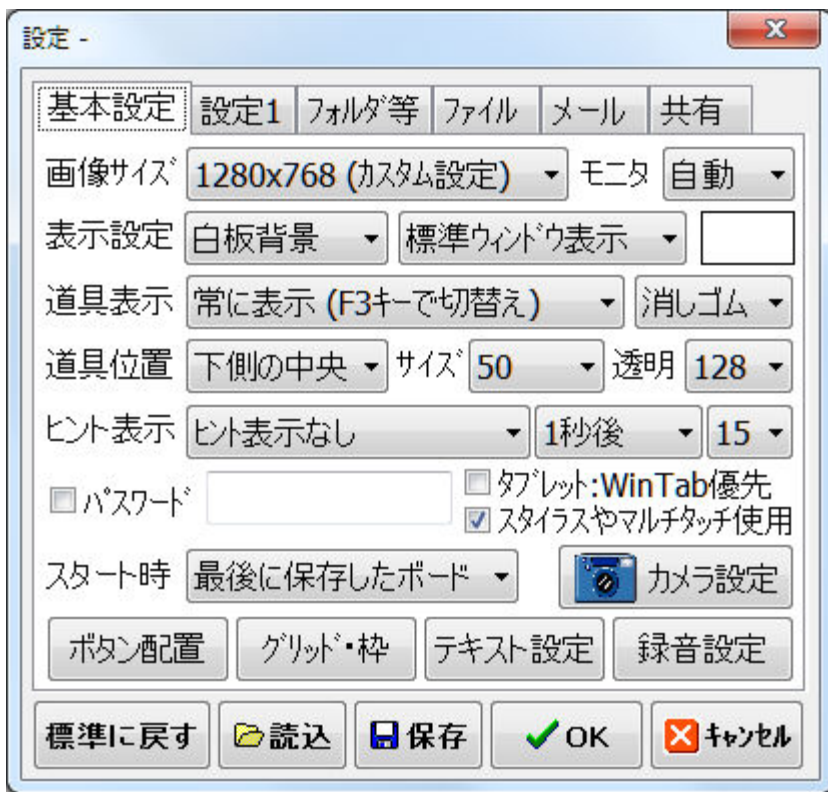


## 設定

### 設定



設定ダイアログを開きます。OKボタンを押すことで設定が更新されます。各設定の読込や保存、インストール時の設定に戻すも可能です。



**基本設定** 画面サイズや道具表示等の基本的な設定を行います。

**設定1** 消しゴムの動作や記録動作等についての設定を行います。

**フォルダ等設定** 参照するフォルダや新規作成時の名前、終了時の保存等についての設定を行います。

**ファイル設定** メールに添付するファイルや記録ボタンによる記録ファイルの設定を行います。

**メール設定** メール送信先や本文等の設定を行います。

**共有設定** ネットワークを使つてのボード共有の設定を行います。ネットワーク共有に対応したバージョンでのみ表示されます。

**標準に戻すボタン：**

設定を設定フォルダ/標準設定に保存された設定に戻します。画面サイズとスタート時の設定はそのままです。標準設定の内容は保存ボタンで上書きすることができます。画面サイズも戻したい場合は読込ボタンで戻すことができます。

**読込ボタン：**

設定ファイルの読込や用意された設定に変更します。設定読み込みダイアログが表示されます。

**保存ボタン：**

設定ファイルの保存を行います。標準設定としての保存やデスクトップ上への保存も可能です。保存した設定ファイルをショートカットにドラッグしての起動や、動作中のこのソフトにドラッグしての読込みが可能です。画面上でのペンの色やサイズの設定も設定として保存されます。設定保存ダイアログが表示されます。

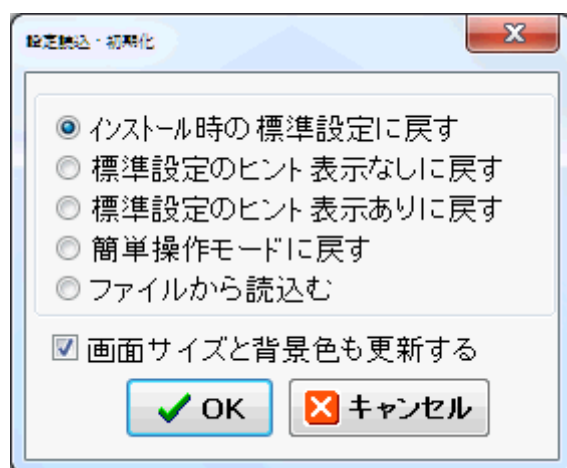
**OK ボタン：**

設定ダイアログを閉じて設定を適用します。適用した設定は、ファイルを保存することでファイル内に保存されます。起動時の一覧表示中の設定ボタンによる設定変更の場合には設定ファイルへの上書きも行います。

**キャンセルボタン：**

設定をキャンセルして設定ダイアログを閉じます。

**設定読み込みダイアログ**



#### **インストール時の標準設定に戻す**

現在の設定をインストール時の標準設定に戻します。設定ファイルも更新したい場合は設定の保存ボタンで上書き保存を行って下さい。

#### **標準設定のヒント表示なしに戻す**

現在の設定をインストール時のヒント表示なしの設定に戻します。設定ファイルも更新したい場合は設定の保存ボタンで上書き保存を行って下さい。

#### **標準設定のヒント表示ありに戻す**

現在の設定をインストール時のヒント表示ありの設定に戻します。設定ファイルも更新したい場合は設定の保存ボタンで上書き保存を行って下さい。

#### **簡単操作モードに戻す**

現在の設定をインストール時の簡単操作モードに戻します。設定ファイルも更新したい場合は設定の保存ボタンで上書き保存を行って下さい。

#### **ファイルから読み込む**

設定をファイルから読み込みます。OK ボタンで設定ファイル (\*.wbs) を開くダイアログが表示されます。ダイアログの初期フォルダは、基準フォルダ/設定フォルダになります。

#### **画面サイズと背景色も更新する**

読み込んだ設定に合わせて、画面サイズと背景色も更新します。チェックなしの場合は画面サイズと背景色は現在の設定のままとします。

#### **OK ボタン**

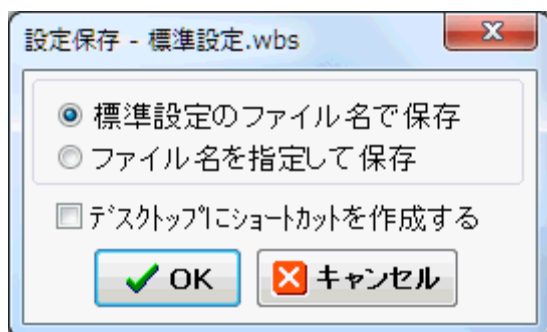
設定の読み込みや初期化を行ないダイアログを閉じます。読み込んだ設定は設定ダイアログの OK ボタンで適用されます。

#### **キャンセルボタン**

設定の読み込みや初期化をキャンセルしてダイアログを閉じます。

#### **設定保存ダイアログ**





### 標準設定のファイル名で保存

標準設定として設定ファイルに保存します。標準設定は、新しいボードを作成する場合に使用されます。すでに保存済みのボードのファイルを開く場合はそれぞれのファイル内に保存された設定が優先されます。

### ファイル名を指定して保存

設定をファイルに保存します。OK ボタンで設定ファイル (\*.wbs) を保存ダイアログが表示されます。

### OK ボタン

保存を行ないダイアログを閉じます。

### キャンセルボタン

キャンセルしてダイアログを閉じます。

### 保存した設定ファイルの読み込み：

保存した設定ファイルは、ドラッグでも読み込み可能です。デスクトップ上に保存した設定ファイルをドラッグする事で読み込みが出来ます。動作中のこのソフトにドラッグすることでペンやメール送信先などの設定を変更することが出来ます。動作中のドラッグの場合は、起動と異なり設定内容のみが読み込まれ、基準フォルダは変化しません。設定のショートカットを動作中のこのソフトにドラッグしても設定の変更が出来ます。



### 保存した設定ファイルでの起動：

保存した設定ファイル(\*.wbs)をダブルクリックやショートカット上にドラッグして起動します。

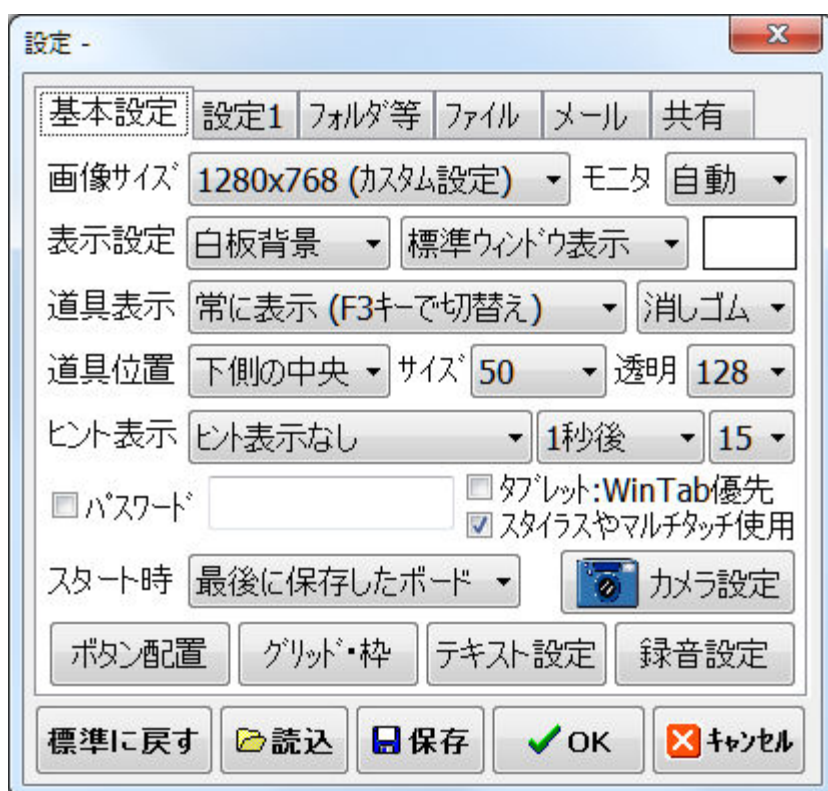
設定ファイルによる起動の場合、設定ファイルのフォルダを基準フォルダとして起動します。設定ファイルのおかれたフォルダ名が設定の場合は、その上のフォルダを基準フォルダとします。基準フォルダ内のファイル一覧が、起動した設定の画面サイズで表示されます。一覧から、新しく作成する場合は、起動時の設定ファイルの設定で作成されます。

例えば、ネットワーク上にデータを置きたい場合は、マイドキュメントからネットワーク上にフォルダをまるごと複写します。その後、コピーした先の/設定フォルダ内の設定ファイルへのショートカットをデスクトップに作成します。そのショートカットをダブルクリックやショートカットにドラッグすることでコピー先フォルダを対象とした起動になります。基準フォルダに対して一覧や上書き保存が行われます。



## 基本設定

基本設定は、画面サイズや道具表示等の基本的な設定を行います。



### 画像サイズ：

画像サイズを設定します。背景画像のサイズになります。画像として保存する場合のサイズにもなります。画像サイズ選択リストの一番下のカスタム設定を選択することで任意のサイズ（最大 4096x4096）が設定可能です。画像サイズを変更した場合は、新しいサイズに合わせて画像や部品が変形します。縦横比率が異なるサイズに変える場合には縦横比率を同じにするかどうかのダイアログが表示されます。

### モニター：

マルチモニター使用時に表示するモニターを設定します。自動を選択した場合は、起動時にカーソルがあるモニターが選択されます。

### 表示設定：

背景設定とウィンドウ表示を設定します。現在の表示の状態を示しています。変更してOKボタンで更新されます。

### 背景色：

画面の背景色を設定します。背景色は色設定でも変更可能です。

### 道具表示：

ペンや消しゴム等の道具ボタンの表示条件や表示時間を設定します。表示 ON/OFF だけでなく、マウスが道具ボタン上に移動した時に表示を開始して道具ボタン上から移動後に指定時間で隠す設定も可能です。どの設定でも F3 キーによる表示 ON/OFF を行うことが出来ます。道具ボタンを隠した時には表示中の記録部品も同時に隠します。

### 選択中の道具：

選択中の道具が次の開始時に選択されて開始します。道具を切り替えるたびに更新されるので、最後に保存した道具が次回にも選択される形になります。

### 道具位置：

ペンや消しゴム等のボタンの表示位置を選択します。ボタンは左右や上下に表示することが可能です。

### サイズ：

ペンや消しゴム等のボタンの表示サイズを選択します。実サイズまたは画面に対して何%で表示されるかの2種類の設定が可能です。実サイズ設定時はウィンドウのサイズが変わっても同じサイズで表示されます。画面が小さくてボタンの表示サイズが小さすぎる場合には自動調整されます。

### 透明：

選択中以外の道具の透明度を設定します。値が小さいほど透明になり選択中でない道具が目立たなくなります。この設定が透明に近い場合背景色によって道具ボタンの色が変わって見にくくなる場合があります。

### ヒント表示：

ヒント表示の設定をします。マウス位置の道具や部品のヒントが表示されます。ダイアログのヒントボタンでヒント表示をウィンドウ表示とすることも可能です。

- ・ダイアログのヒントのみ：ダイアログのボタン等のヒント以外は表示されません。
- ・部品のヒント（メモのみ）：それぞれの部品の部品メモが表示されます。部品名は表示されません。
- ・部品のヒント（名前とメモ）：それぞれの部品の部品名と部品メモが表示されます。
- ・道具のヒントを表示：ペン等のヒントのみが表示されます。
- ・道具ご部品（メモのみ）：道具とそれぞれの部品の部品メモのみが表示されます。部品名は表示されません。

・道具と部品（名前とメモ）：道具とそれぞれの部品の部品名と部品メモが表示されます。

**ヒント表示時間：**

次のヒント表示までのおおよその時間を設定します。一部のヒントは設定した時間より短い時間で表示されます。

**文字：**

ヒント表示と関係式と部品メモの文字サイズを設定します。

**パスワードを設定：**

実行開始時に設定したパスワードを入力するか、実行時の引数としてパスワードを与えないと読み込みできないようにします。保存して、次の起動時から有効になります。

**タブレット:WinTab 優先：**

WinTab によるタブレット入力を優先して使用します。WinTab を使用中の場合は WinTab 使用表示になります。WinTab がない場合はチェック時でも WinTab 優先の表示のままです。ペン使用時の書き味が悪い場合はプレスアンドホールド(ペンとタッチの設定)をオフにして試して下さい。

**スタイラスやマルチタッチ使用：**

スタイラスやマルチタッチデバイスがあれば使用します。チェックなしの場合はマウスとしての動作になり、ペンの筆圧や WinTab も使用されません。

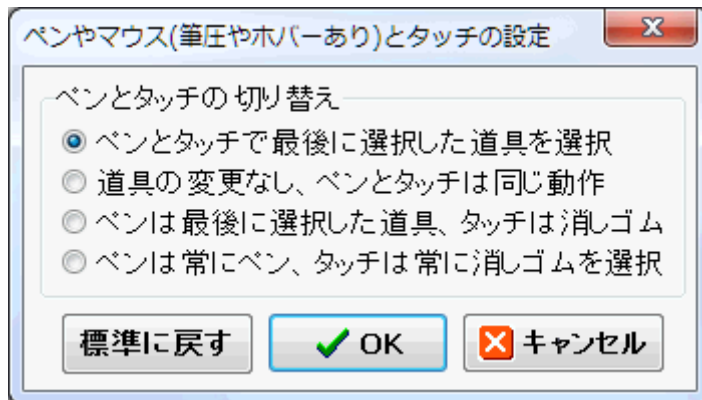
**スタート時：**

起動時の動作を最後に保存したファイルを開く、新しいボードを開くの2種類から選択します。Mac 版の場合は選択なしで、常に新しいボードで開始しますので、起動後に開くボタンかボードにドラッグして開いて下さい。

**ペンとタッチ：**

一部のカスタマイズ版に表示されるペンとタッチの設定を行なうボタンです。通常版では、このボタンは表示されません。ボタンを押すことで、ペンとタッチの動作を設定するダイアログが表示されます。タッチ以外の操作（ペンやマウスなど）とタッチ操作の切り替え時に、道具の選択を切り換えることが出来ます。例えば、ペンで線を書いてから、タッチでペンの設定をマーカーにすることでペンで線、タッチでマーカーの描画が出来ます。この機能はペンやマウスとタッチが同時につかえるデバイスがある場合のみ有効です。ペンとタッチを同時に使う場

合はコントロールパネルでペンを使用中はタッチを無効にする設定などが必要な場合もあります。



#### カメラ設定：

新規でカメラ用部品を作成する場合の設定を行います。[カメラ](#)の設定ダイアログが表示されます。Mac版の場合はここでのカメラ設定ボタンはありません。白板ダイアログのカメラボタンの設定で行なって下さい。

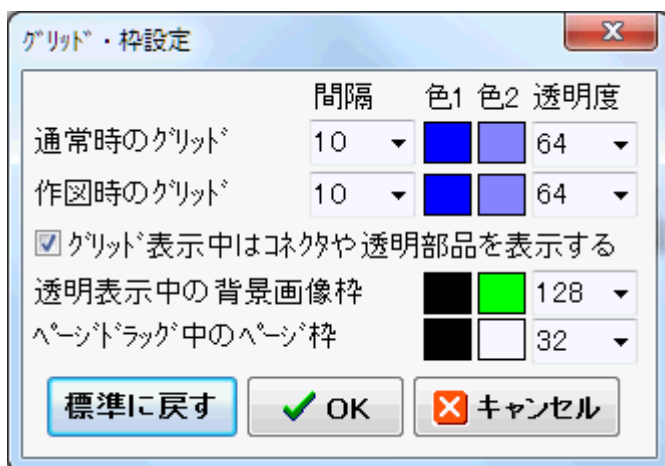
#### ボタン配置：

ボタン配置ボタンを押すことでボタン配置設定ダイアログが表示されます。ボタンの追加や削除、順番の移動が出来ます。Mac版の場合はボタン画像の表示はありません。



### グリッド・枠設定：

グリッドや枠の色、透明度をを設定します。設定ダイアログが表示されます。グリッド表示中や作図ペンを選択している間はグリッド単位的位置となります。透明表示中の枠は、現在はページボタンの色で区別しているため枠としての表示はなくなりました。



### テキスト設定:

標準のテキストを設定します。テキスト部品を作成する場合とテキスト属性クリアを押した場合のテキストになります。クリックでテキスト編集ダイアログが表示されるのでテキストのサイズや色等を設定して下さい。同じページにテキストがない場合は、ここで設定したサイズや色のテキストが作成されます。同じページに別のテキストがあった場合は、そちらの属性が優先されます。テキスト設定のページから読み込みボタンで表示中の一番手前のテキストの設定を読み込むことも出来ます。表示中テキストのページ数や子部品も読み込まれます。

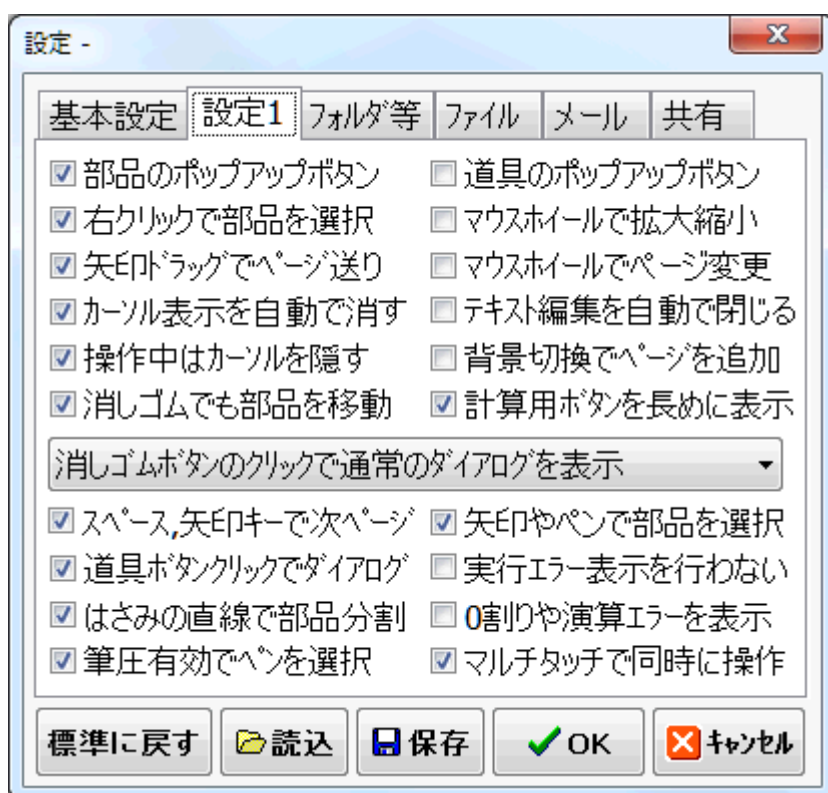
### 録音設定:

記録やサウンド作成時のサウンド形式を設定します。テスト録音でマイク等からの録音レベルの確認が出来ます。テスト録音したデータは削除されます。

## 設定1

設定1は、消しゴム操作や記録についての設定を行います。





#### 部品のポップアップボタン：

部品選択時のポップアップボタンを表示します。このチェックがない場合は部品選択時のポップアップボタンは表示されません。ペンで囲んでの青いはさみ等のボタンも表示されません。

#### 道具のポップアップボタン：

道具の切替やペンで囲んで切り取り等のポップアップボタンを表示します。このチェックがない場合は表示されません。はさみでのクリックでのペンへの切替ボタンやペンで100x100以上のサイズを閉じて囲んだ場合はさみボタンを表示します。ペンで開始と終了位置が近い折り返し直線を描画後にも直線と矢印ボタンを表示します。

#### 右クリックで部品を選択：

右クリックで部品を選択します。ペンや消しゴム選択中でも右クリックで部品の選択が出来ます。チェックなしの場合の右クリックは部品選択でなくペンと消しゴム等の道具の切替等になります。

#### マウスホイールでページ変更

マウスホイールでページを変更します。

**矢印ドラッグでページ送り：**

矢印を表示中ページの左右に 1/3 長さ以上ドラッグすることでページ送りを行います。斜めドラッグや上下ドラッグではなにもしません。

**マウスホイールで拡大縮小**

マウスホイールで表示を拡大縮小します。間違つてホイールに触れて拡大しないように、通常は使用しない設定になっています。

**カーソル表示を自動で消す：**

一定時間移動なしの場合に自動でカーソル表示を消します。

**テキスト編集を自動で閉じる：**

チェックなしの場合は、テキスト編集ウィンドウを開いて編集後に画面をクリックや選択解除をした場合もウィンドウを閉じずに連続して編集を行います。

**操作中はカーソルを隠す（描画中は点カーソルを表示）：**

ペンでの描画中や部品をドラッグでの移動中にはちいさな点のカーソル表示や透明なカーソルに切り替えます。一定時間後に元のカーソルに戻ります。

**背景切替でページを追加：**

背景切替時にページを追加します。白板から透明への切替等が新しいページを追加してから行われます。

**消しゴムでも部品を移動**

消しゴムで描画が近くにはない場合は部品の移動を行ないます。描画が消しゴムの半径内にある場合は消しゴムによる移動や操作は行いません。

**計算用ボタンを長めに表示**

計算用のボタンが押された時は長め(0.1 秒以上)に表示します。式で@d を変更した場合も長めに表示して押された事をわかりやすくします。

**消しゴムボタンのクリックの動作：**

消しゴムボタンをクリックした場合の動作を指定出来ます。

**スペースキーや矢印で次ページ：**

チェックなし時は、スペースキーや PageDown キー、矢印キー等によるページ操作およびマウスホイールやキーによる画面の拡大縮小操作を無効にします。

**矢印やペンで部品を選択：**

矢印やペンでの部品の選択を有効にします。通常は選択可能の設定になっています。

す。チェックをはずすと、はさみと右クリック以外は部品の選択が出来なくなります。矢印を消しゴムは部品の外から中へドラッグすることで選択を行います。ペンの場合は部品の外から中へドラッグして表示される青いはさみのポップアップボタンをクリックすることで選択を行います。

#### 道具ボタンクリックでダイアログ：

選択中の道具ボタン上（ペン等）のクリックでダイアログを表示します。道具のクリックでダイアログを出したくない場合はチェックをはずして下さい。

#### 実行時エラー表示を行わない

実行時のエラーメッセージを表示しません。実行時エラーには0での割り算や結果のオーバーフロー等があります。

#### はさみの直線で部品分割：

はさみで直線を描くことでそこに部品があれば部品を分割し部品がなければページ全体を直線で分割します。部品の分割は画像に変換してから行われるため部品の子部品も画像に変わります。

#### 0 割りや演算エラーを表示：

0 割エラーのチェックなし時は0での割り算を1e-100の割り算に置換えエラーを回避しています。チェック時は、0での割り算を実行エラーとして扱います。

#### 筆圧有効でペンを選択：

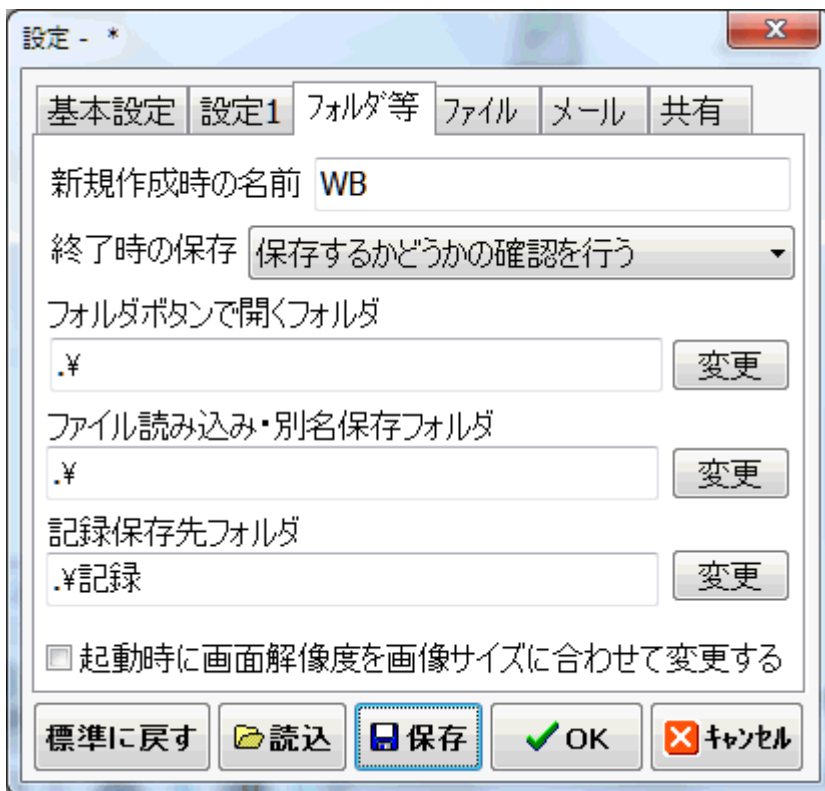
筆圧データがないタッチから筆圧データがあるペンに切り替わった時に自動でペンを選択します。筆圧データがないペンやタッチに切り替わった場合は消しゴムを選択します。筆圧対応のペンで描画してタッチで消す等が出来ます。カスタマイズ版でタッチとペンの機能を追加している場合には、タッチとペンボタンでの設定になるため、ここでの設定はありません。Mac版にはありません。

#### マルチタッチで同時に操作：（カスタマイズ版は複数のペンで同時に描画も可能）

マルチタッチが使えるデバイスの場合に複数の部品に対して複数のタッチで同時に操作ができます。同時操作の機能拡張に合わせて、2本指での拡大縮小の設定はなくなりました。カスタマイズ版では複数のタッチでペン（標準ペン）や消しゴムで同時に描画することもできます。

## フォルダ等設定

フォルダ等設定は、参照するフォルダや新規作成時の名前、終了時の保存等についての設定を行います。 Mac 版では新規作成の名前と終了時の保存の設定が設定 2 に含まれます。



### 新規作成の名前

新規作成時の名前を指定します。保存済のファイルを開いた場合は、その名前が使用されます。

### 終了時の保存

終了時の保存確認ダイアログの表示や、自動保存の設定を行います。以下の 4 種類の設定が可能です。

保存するかどうかの確認を行う：常に保存するかどうかの確認が表示されます。  
確認なしで上書き保存、新規も保存：確認なしで保存します。ファイル名が自動作成され記録保存先フォルダに保存されます。  
確認なしで上書き保存、新規は確認：新規の場合は確認を表示します。上書き保存の場合は確認なしで保存します。  
保存しない、保存の確認も行わない：保存なしで、すぐに終了します。

**フォルダボタンで開くフォルダ**

フォルダボタンで開くフォルダを指定します。空白はデスクトップになります。.\や..\で基準フォルダからのフォルダの指定が出来ます。基準フォルダは設定ファイルの上（設定フォルダがあればその上）のフォルダになります。

**ファイル読み込み・別名保存フォルダ**

ファイル読み込みと別名保存で開くフォルダを指定します。空白はデスクトップになります。.\や..\で基準フォルダからのフォルダの指定が出来ます。基準フォルダは設定ファイルの上（設定フォルダがあればその上）のフォルダになります。

**記録保存先フォルダ**

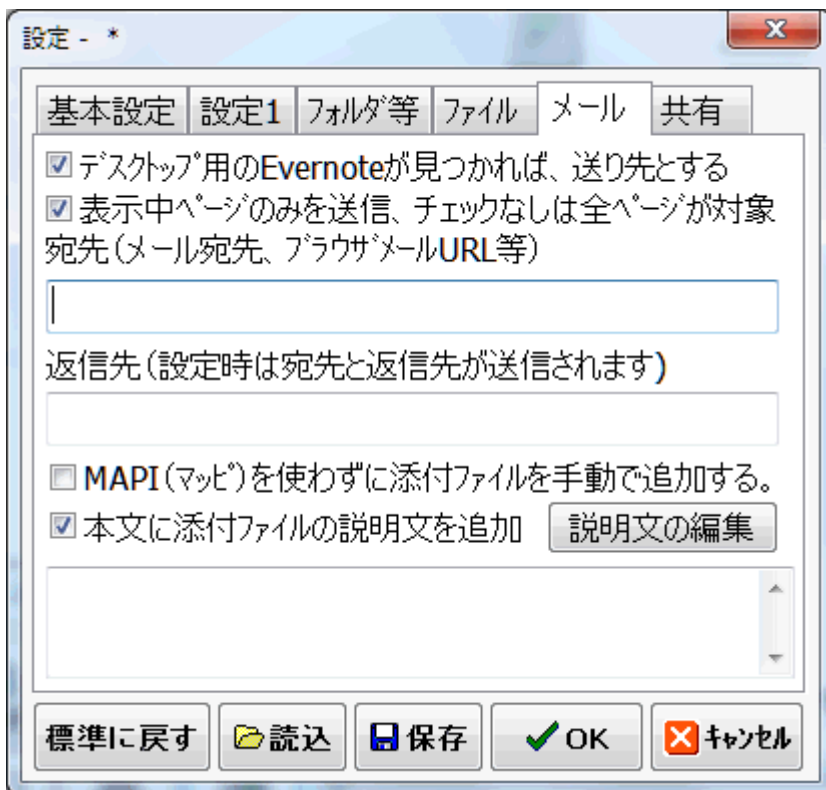
記録保存先フォルダを指定します。空白はデスクトップになります。.\や..\で基準フォルダからのフォルダの指定が出来ます。基準フォルダは設定ファイルの上（設定フォルダがあればその上）のフォルダになります。

**起動時に画面解像度を画像サイズに合わせて変更する**

チェックありの場合、起動時に画面解像度を画像サイズに近い解像度に合わせてます。終了時に元の解像度に戻します。画面解像度を変えての実行が可能になります。

**メール設定**

メール設定は、メール送信先や本文等の設定を行います。Mac版にはメール設定はありません。



#### デスクトップ用の Evernote が見つければ、送り先とする

デスクトップ用のインストール済の Evernote をレジストリから探して見つければ、送り先として使用します。ストアアプリの Evernote は検索対象にならないので使用する場合はデスクトップ用をインストールしてから行って下さい。送るボタンもリンク先の Evernote.exe のアイコンに変わります。メールで送りたい場合はこのチェックを外してください。

#### 表示中ページのみを送信、チェックなしは全ページが対象

表示の1ページのみを送信します。複数のページがあっても送られるのは表示中のページのみになります。チェックなしの場合は全ページが対象になります。

#### 宛先（メール送信先 または ブラウザメール URL 等）：

宛先に@を含むメールアドレスを設定した場合は、宛先と本文を含んだ形で標準のメールソフトが開きます。@を含まないブラウザメールURL等が設定されている場合にはブラウザが開きます。例えば、xxx@xxx.com の場合はメールソフトが、http://www.xxx.com の場合がブラウザが開きます。設定がない場合もメールソフトが開きます。

**送信元（送信後に、宛先と切り替わります）：**

空白でない場合は受信側で宛先と送信元が入れ替わった形で表示されます。空白の場合には宛先と送信元の両方が空白として送信されます。送信ファイルに宛先を含めたくない場合は送信元を空白にしてください。宛先と同じテキストを設定した場合は、宛先と送信元が入れ替わりますが、同じ内容なので、そのままの形で送信されます。

**MAPI（マピ）を使わずに添付ファイルを手動で追加する：**

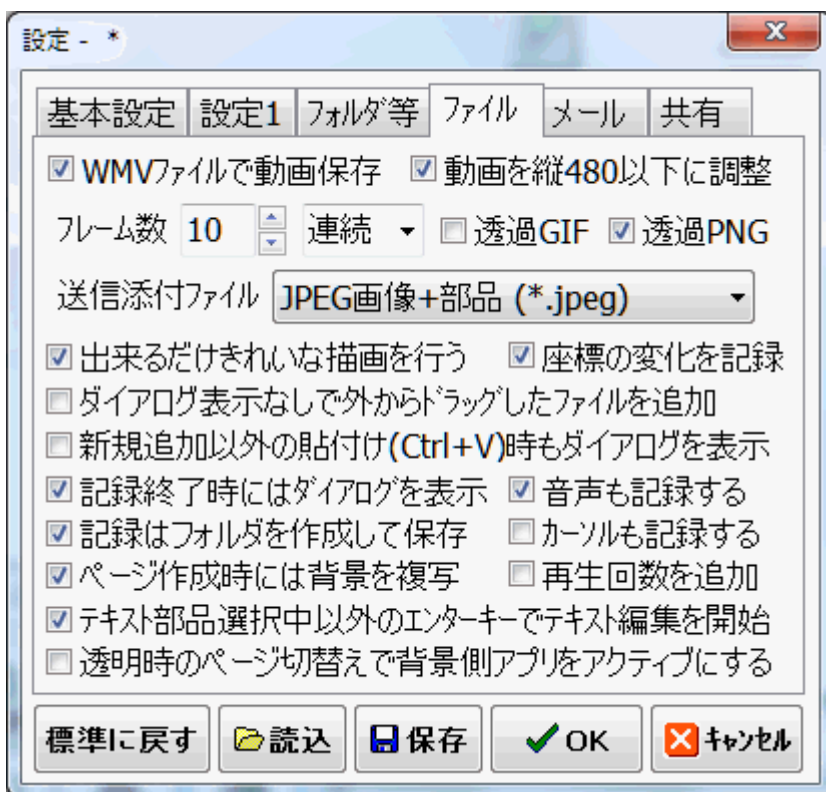
メール送信に MAPI(マピ)を使用しない  
メール送信に MAPI(Messaging Application Program Interface)を使用しません。MailTo:を使用します。添付ファイルはフォルダから手動で追加して下さい。

**本文に添付ファイルについての説明文を追加：**

メール作成時、本文として添付ファイルについての説明を入れます。説明文は編集ボタンで編集可能です。編集した説明文も保存時に保存されます。

**ファイル設定**

ファイル設定は、ファイルの圧縮率やメールに添付するファイルの設定、記録時のファイルの設定を行います。Mac 版ではファイル関連と解像度設定以外の設定定2に含まれます。



#### WMV ファイルで動画保存：

動画保存を WMV ファイルで行います。チェックなしの場合は AVI ファイル形式で保存します。

#### 動画を縦 480 以下に調整：

動画のサイズを縦 480 以下に調整します。記録の動画保存とアニメ GIF での保存時に画面サイズを小さくします。画面と同じサイズで保存したい場合はチェックをはずして下さい。動画読込のサイズも調整します。

#### フレーム数/秒：

送る場合のアニメーション GIF ファイル選択時に有効なオプションです。1 秒間のフレーム数を指定します。GIF の場合は画像が変化していない場合のフレーム間隔は、この設定より長くなりますので、ここでの設定は、1 秒間の最大フレーム数の設定となります。AVI 動画ファイルの場合はフレーム間隔は一定なので、ここでの設定がそのまま、1 秒間のフレーム数となります。



**回数 :**

送る場合のアニメーションGIFファイル選択時に有効なオプションです。 0（連続）を指定した場合は連続してアニメーションします。 回数を指定した場合は指定した回数だけアニメーションを行って最後のフレームを表示して停止します。 直接値を入れることも可能です。

**透過 GIF :**

送る場合の GIF ファイルに透過（透明有効）を設定します。 チェックなしの場合は背景色で塗ってから保存します。 透明有効時はファイルサイズが大きくなる場合があります。

**透過 PNG :**

送る場合の PNG ファイルに透過（透明有効）を設定します。 チェックなしの場合は背景色で塗ってから保存します。

**メール添付ファイル**

メールに添付するファイル種類を選択します。 画像+部品を選ぶと画像のみに比べサイズが大きくなりますが受け取り側でこのソフトを使って編集が出来ます。 添付ファイルはメール送信用フォルダに作成されます。

**JPEG 画像+部品(\*.jpeg) :**

画像に部品情報も含んだこのソフトの標準形式のファイルです。 部品情報を含んでいるので部品の移動や変形等の編集が行えます。 JPEG 画像のみのファイルに比べて部品情報を含んでいるためファイルサイズは大きくなります。

**JPEG 画像+部品(\*.jpg) :**

画像に部品情報も含んだこのソフトの標準形式のファイルです。 jpeg ファイルと内容は同じですが、拡張子を jpg に変えたファイルです。 jpeg 拡張子で問題がある場合に使用ください。 JPEG 画像のみのファイルに比べて部品情報を含んでいるためファイルサイズは大きくなります。

**JPEG 画像(\*.jpg) :**

部品情報を含まない画像のみの通常の JPEG 画像ファイルです。部品情報を含まないためファイルサイズは小さくなります。部品情報を含まないため、このソフトでの編集時には部品を持たない 1 枚の画像として扱われます。

#### **アニメーション GIF ファイル(\*.gif) :**

アニメーション gif形式の画像ファイルです。動きを持ったアニメーションを表示することが出来ます。ページごとに設定した時間のアニメーションが表示されます。アニメーションが長い場合にはファイルサイズは大きくなります。

#### **静止画像 GIF ファイル(\*.gif) :**

表示中の 1 ページだけの動かない画像の gif ファイルです。アニメーションがないのでファイルサイズが小さくなります。

#### **PNG 画像ファイル(\*.png) :**

表示中の 1 ページだけの動かない画像の透明度を含んだ png ファイルです。背景色で塗りつぶした画像として送ることも可能です。

#### **出来るだけきれいな描画を行う:**

高解像度で描画を行うことできれいな文字や線を書きます。標準では有効になります。描画速度は少し遅くなるので遅いマシン等でペンの反応が悪い場合はチェックを外して試してください。

#### **座標の変化を記録**

記録時に XY 座標と角度の変化を記録します。チェックなしの場合は値を記録します。Undo やネットからの変化の場合は常に値が記録されます。XY 座標の変化の再生時には、XY の値がボードの範囲を超えないように調整して再生します。記録内容としては dx,dy,da 変数として表示されます。

#### **ダイアログ表示なしで外からドラッグしたファイルを追加:**

外からのファイルドラッグや貼付けボタンによる追加の選択ダイアログを表示しません。常に部品として追加されます。

#### **新規追加以外の貼付け(Ctrl+V)時にもダイアログを表示:**

新規追加以外の貼付け(Ctrl+V)時にもダイアログを表示します。チェックなしの場合は Ctrl+V キーや右クリックでのポップアップからの貼付はダイアログ表示なしで行われます。はさみボタンでの画面の切り取り時にもダイアログが表示されます。

**記録終了時にはダイアログを表示して操作を選択；**

記録ボタンをクリックして記録終了時にダイアログを表示します。記録ボタンの配置や記録ファイルの保存、動画ファイル保存等を行うことが出来ます。ダイアログ表示なし時はそのまま記録の保存が行われます。記録時間 0 での記録の場合にはダイアログは表示されません。

**音声も記録する：**

記録ボタンでの記録終了時の音声のチェックをありにします。

**記録はフォルダを作成して保存**

記録保存は記録保存先フォルダの中に年月日のフォルダを作ってその中に保存します。チェックなしの場合はフォルダを作らずに保存します。保存するファイル名にはどちらの場合も年月日が含まれます。

**カーソルも記録する：**

記録ボタンでの記録にカーソルも含めます。なしの場合はカーソルの動きは記録されません。Mac 版にはカーソル記録はありません。

**ページ作成時には背景として設定した部品を複写する：**

チェックありの場合、ページ作成時は背景として設定した部品を複写します。背景画像は複写しません。背景として設定した部品かどうかはアニメーション設定の移動で背景用の設定かどうかで区別しています。ページ追加ボタンによる新しいページ作成時にも複写します。

**再生回数を追加**

記録後に記録部品に再生回数の表を子部品として追加します。再生回数を設定することで複数回の再生が行なえます。ここでの設定は、記録終了時のダイアログに表示される設定になります。

## エンターキーや Insert キーでテキスト編集を開始する

エンターキーや Insert キーでテキスト編集を開始します。エンターキーの場合は部品選択がない場合に、Insert キーは部品選択中でもテキスト編集ウィンドウを開きます。Ctrl+Enter キーでのテキスト編集開始はチェックなしでも有効です。

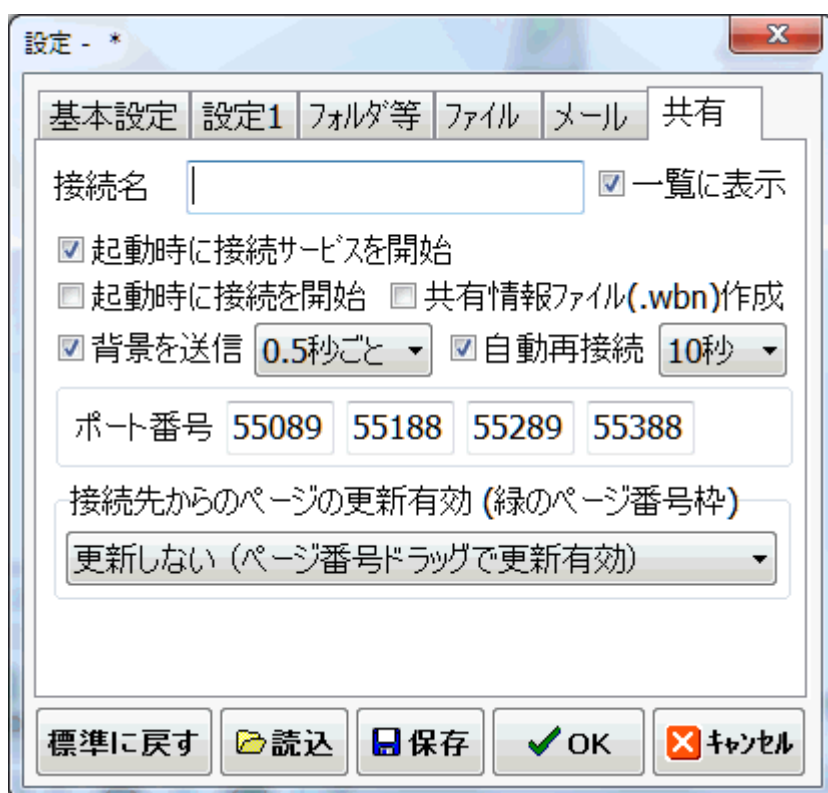
## 透明時のページ切替えで背景側アプリをアクティブにする

透明時のページ切替えで背景側アプリをアクティブにします。ページ変化後のアニメーションを表示したい場合やキー操作を行ないたい場合に設定して下さい。チェック時にはページ切り替えのたびに背景側アプリがアクティブになるためキー操作が白板でなくアプリ側に送られてアプリのみページが変化します。キー操作でページを変更させたい場合はチェックなしでご使用下さい。デフォルトはチェックなしになっています。

チェックなしの場合にパワーポイントのファイルを開く場合は、設定の問い合わせが行なわれます。

## 共有設定

ネットワークを使つてのボード共有の設定を行います。Mac 版では設定 3 で設定します。Mac 版では起動時に接続を開始、共有情報ファイル作成、背景を送信などの一部の機能がありません。

**接続名：**

ネットワーク接続を行う名前を設定します。通常は一覧や送受信の相手先として表示されます。

**一覧に表示：**

接続サービス（サーバー側）を開始した場合に接続名を一覧や送受信の相手先として表示します。チェックなしの場合は一覧に表示されません。

**起動時に接続サービスを開始：**

起動時にネットワーク接続サービス（サーバー側）動作を開始します。

**起動時に接続を開始：**

起動時に接続ダイアログが約10秒間表示され接続先の選択やキャンセルが行えます。接続名の指定がある場合には、一致する名前を探して接続を開始します。

**共有情報ファイル(.wbn)作成：**

共有開始時に共有情報ファイル(\*.wbn)を作成して、そのファイルを開いた場合に接続します。

### 背景を送信：

カメラやP C画面の背景を接続中の他のボードに送信します。背景が送信可能なボードは共有元の1台のみです。背景が接続中の全体に送信されます。接続中の他のボードは背景の変更は出来ません。通信状態に余裕がある場合には指定した時間ごとに1画面を送るように転送要求を行います。M a c 版では背景キャプチャーによる操作の遅れが発生するため、背景の送信はありません。

### 自動再接続：

接続先（共有サーバー）からの受信が接続確認時間の3倍以上ない場合に一度切断してから再接続を行います。

### ポート番号

ソケット接続に使用するポート番号です。4つのポート番号から空いている番号を使います。最大4つのボードが1台のP C上で共有可能です。

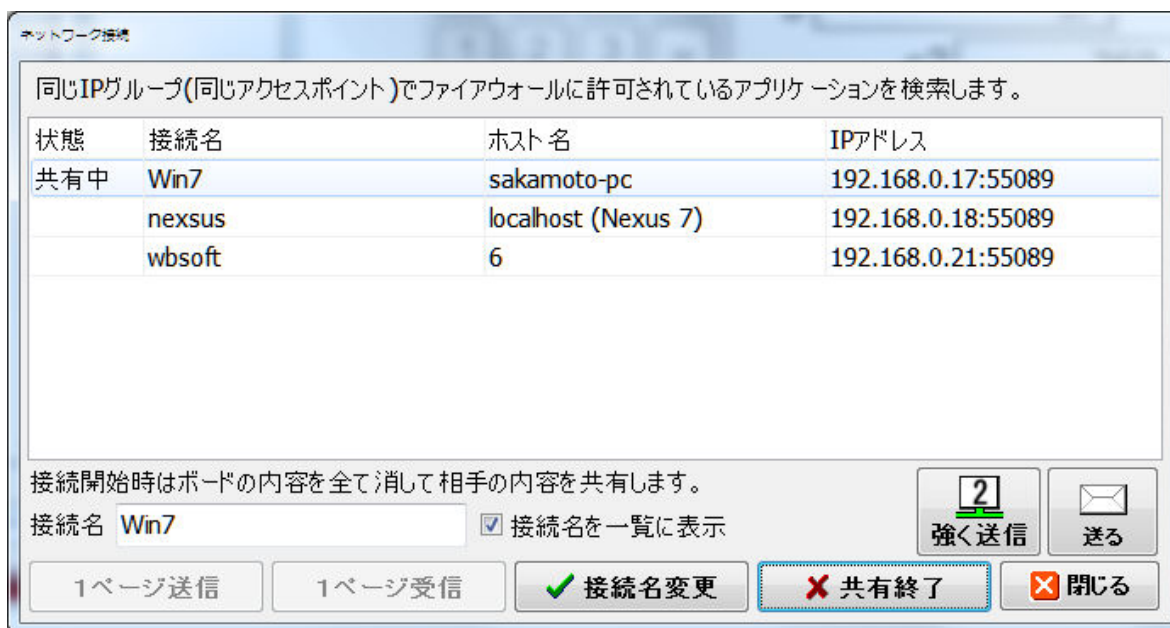
### 接続先からのページの更新 (緑のページ番号枠を表示)

接続先からのページ番号と拡大表示の更新の有効と無効を設定します。最後の操作から指定時間後に有効にすることも出来ます。有効中はページ番号枠が緑で表示され、ネットワークの接続先のページ番号や拡大表示の変化に合わせて変化します。

### 共有開始・停止時のダイアログ

起動時に接続開始を設定していた場合や、ダイアログの共有ボタンで、共有開始・停止のダイアログが表示されます。共有は、同じルーターに接続されたマシンどうし（同じIPアドレスのグループ）で行われます。別のルーターやアクセスポイントに接続されたマシン（異なるIPアドレスのグループ）は共有出来ません。

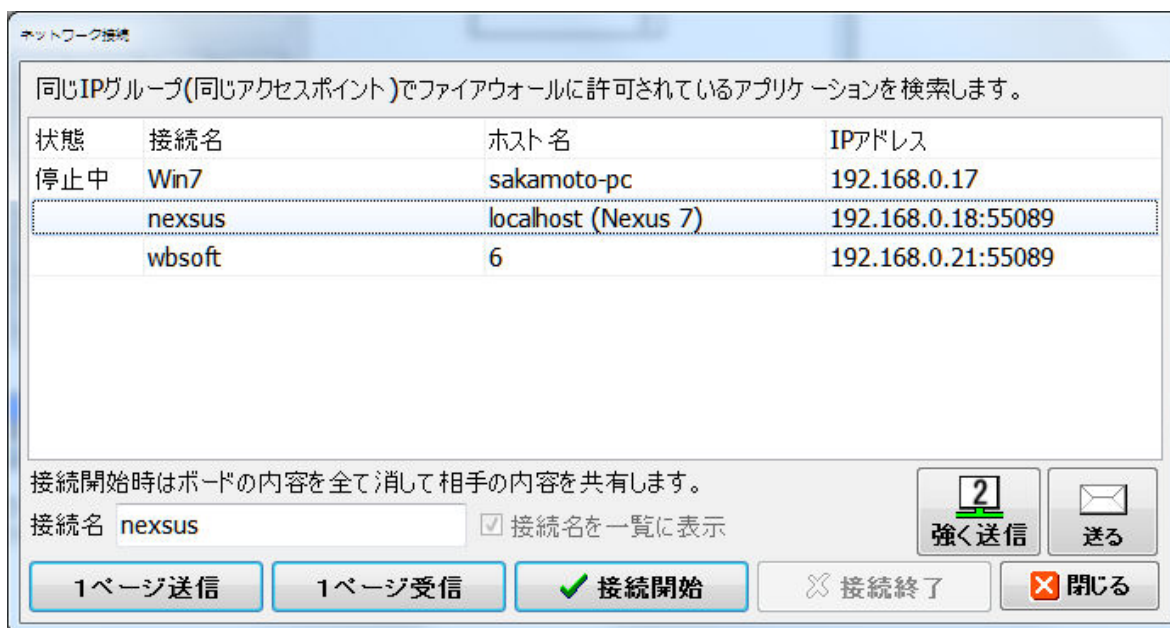
共有元として動作中の表示例：



一覧の先頭行は、自分のボードの状態を示します。この例では、共有中を示しています。共有ごとに共有名を設定して共有名を使つての接続も可能です。共有名の設定は共有元だけが行う事が出来ます。共有名を一覧に表示のチェックをオフにすることで、接続中でない他のマシンの一覧からは名前が見えない形になります。接続開始時には共有名が一致する必要があるので、共有名を知っている相手からのみ接続が可能になります。共有名変更や共有開始ボタンで設定の起動時に共有開始も設定されます。共有終了や接続終了ボタンで設定の起動時に共有開始もクリアされます。

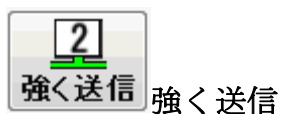
一覧の2行目は接続相手を示しています。共有元から接続を切断することも出来ます。

接続なしで動作中の表示例：



接続なしで動作中の場合も、一覧の先頭行は常に自分のボードの状態を示します。共有中でない場合は停止中が表示されます。先頭行を選択してから共有開始ボタンで共有の開始が可能です。2行目は接続可能な相手を示しています。2行目を選択してから接続開始で共有元との接続を開始します。すでに接続中であれば接続終了になります。エラーやリトライ中には状態に不明が表示されます。

1 ページ送信ボタンは、表示中の1 ページを相手に送信します。接続要求コマンドを送信した通信経路がそのまま通信に使用されます。1 ページ受信は相手の表示中の1 ページを受信します。



接続中の相手にページ番号とズームを強く送信します。相手がネットワークからのページ更新停止の場合でも送ることが出来ます。



白板ダイアログの送るボタンと同じです。ページやボードの内容を同じネットワーク上の別のボードに送ります。またはメールとして送信します。メールとし送信



する場合は、メール送信用フォルダに保存して添付して送信します。設定で Evernote が有効になっていればアプリにファイルを送ります。

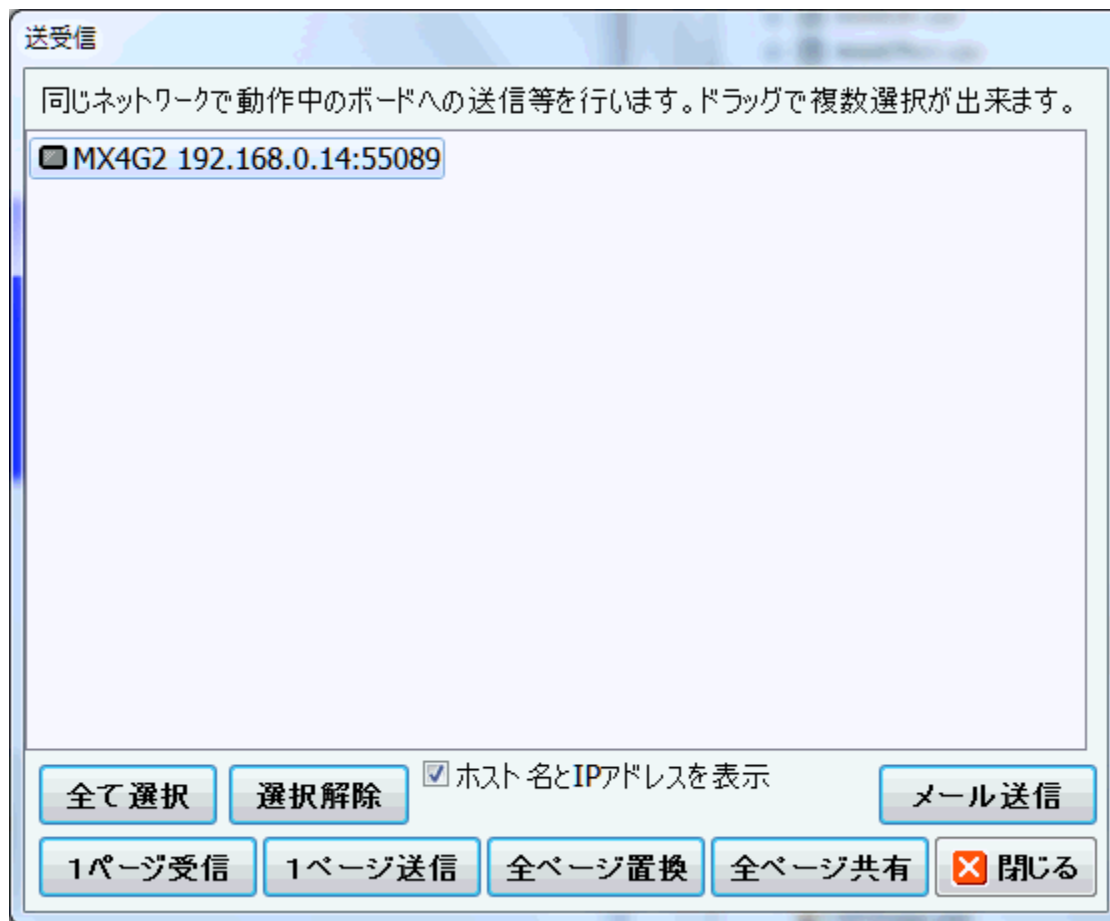
## 送受信

### 送受信



送受信

ページやボードの内容を同じネットワーク上の別のボードに送るかボードから受信します。またはメールを送信します。ダイアログが表示され送り先を選択してから送信または受信ボタンを押します。選択した相手へ1ページや全ページの送信、1ページの受信が出来ます。選択先として表示されるのは、同じネットワークでサーバーとして動作中のボードになります。メール送信の場合は送り先の選択は不要です。



### 1 ページ受信

選択した送信先の表示中の 1 ページを受信します。送信先の数だけのページが自分のボードに追加されます。

### 1 ページ送信

表示中の 1 ページを選択した送信先に送ります。送信先には 1 ページが追加されます。

### 全ページ置換

選択した送信先のページを全て削除してから全ページを送ります。Mac 版で選択なしの場合は、共有開始ボタンにます。Windows 版では共有開始は白板ダイアログの共有ボタンによって行ないます。

## 全ページ共有

選択した送信先のページを全て削除してから全ページを選択した送信先と共有します。共有中は書き込んだ内容がお互いに更新されます。Mac版で選択なしの場合は、共有終了ボタンにます。Windows版では共有終了は白板ダイアログの共有ボタンによって行ないます。

## 接続開始、強く送信、メール送信

Mac版の場合は接続開始と強く送信、Windows版の場合はメール送信ボタンになります。接続開始は現在の内容を全て破棄して選択した相手のボードとの共有を開始します。強く送信は、相手の選択前に表示され、接続中のボードにページ番号を強く送信します。Windows版の場合はメール送信と行ないます。Windows版での接続開始や強く送信は白板ダイアログの共有ボタンによって開始します。メール送信は、基準フォルダ/メール送信用フォルダに保存しメールに添付して送信します。設定によって、メールでなくアプリケーションに送る場合もあります。ダイアログの設定のメールとメール添付の設定で宛先や添付ファイル種類の設定が可能です。受け取り側でこのソフトを使って編集可能なJPEG部品ファイルも送れます。メール送信用フォルダ内のファイルは、ソフト終了時にチェックされ24時間以上経過したファイルは自動的に削除されます。

メール送信は、メールソフトを使った通常のメールとブラウザメールの2種類が使用可能です。

通常のメール送信は、MAPIを使用して行います。MAPIを使用せずに"mailto:"で行う事もできます。メールボタンによって、標準のメールソフト(Windows Live Mail など)が起動され添付ファイルが追加されます。送信先やメッセージを編集してから送信ボタンを押して送信して下さい。ダイアログの設定で、メール関連の設定を行うことで送信先を自動で設定することも可能です。

フリー版にはメール送信ボタン機能はありません。

メールソフトの種類や設定によっては、自動での起動や自動で添付ファイルが追加されない場合もあります。その場合は、手動でメールソフトを起動して、メール送信フォルダを開いて手動で添付ファイルを追加して下さい。

## ネットワークについて：

送受信は、UDPのブロードキャストで接続先を探しています。そのため、同じネットワーク内の白板ソフトと起動中のPCのみが対象となります。接続先が見えない場合は、それぞれPCのIPアドレスが同じグループで同じアクセスポイ

ントに接続中かどうか、ファイヤーウォールなどのネットワークの設定を確認下さい。環境によっては、接続先が一覧に表示されるまでに時間がかかる場合もあります。

# 虫眼鏡ボタン

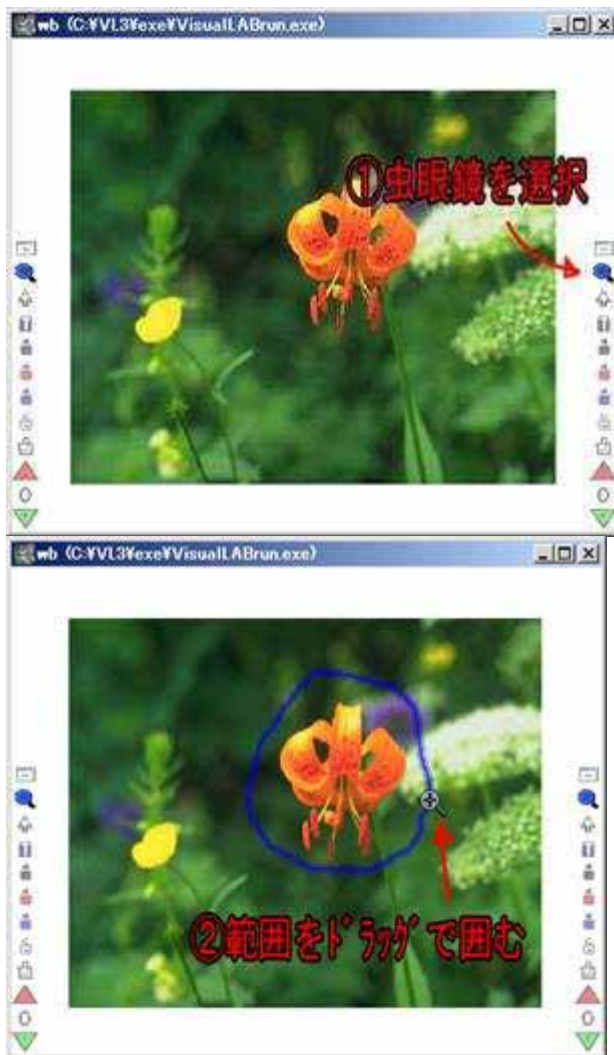
## 虫眼鏡ボタン



虫眼鏡は、ドラッグした範囲を拡大表示します。直線でドラッグした場合には、直線を含む四角の範囲を拡大表示します。拡大表示中はドラッグで表示の移動が出来ます。設定を行った場合にはマウスホイールでも拡大と縮小が出来ます。虫眼鏡にはグリッド表示の切り替えの機能もあります。虫眼鏡ボタンを画面内へ大きめにドラッグすることでグリッド表示を切り替えます。虫眼鏡ボタンをクリックしたときに画面からはみでている部品があれば画面内に戻します。再生ボタンや式などで部品が画面外に行った場合に虫眼鏡をクリックして画面内にもどすことが出来ます。

### 拡大表示：

虫眼鏡を選択して、拡大したい範囲をドラッグで囲むことでその範囲が拡大表示されます。範囲を囲まずに画面をクリックした場合は虫眼鏡のキャンセルになり、最後に選択した道具に変わります。虫眼鏡選択中に虫眼鏡ボタンをもう一度押すことで通常の表示に戻ります。拡大表示中のドラッグで表示範囲を移動します。



範囲の内容が拡大表示されます。虫眼鏡ボタンをもう一度クリックすると 1 倍表示に戻ります。



### 拡大表示中の描画

拡大中も、ペンや消しゴムでの描画が出来ます。虫眼鏡とペンの両方が選択され拡大中の書き込みが出来ます。



拡大表示中にペン等を選んでいない場合に再度虫眼鏡をクリックすると虫眼鏡だけの選択に戻り、画面上をドラッグすることで表示範囲の移動ができます。虫眼鏡だけの選択状態で虫眼鏡ボタンをもう一度押すことで通常の表示に戻ります。虫眼鏡での画面上のクリックで一十のポップアップボタンがされ、表示倍率を変えることが出来ます。拡大表示中の操作対象がない画面上の矢印のクリックで一十

のポップアップボタンがされ、表示倍率を変えることができます。矢印で－＋のポップアップボタンの表示中は、操作対象がない画面上をドラッグして表示範囲の移動も可能です。



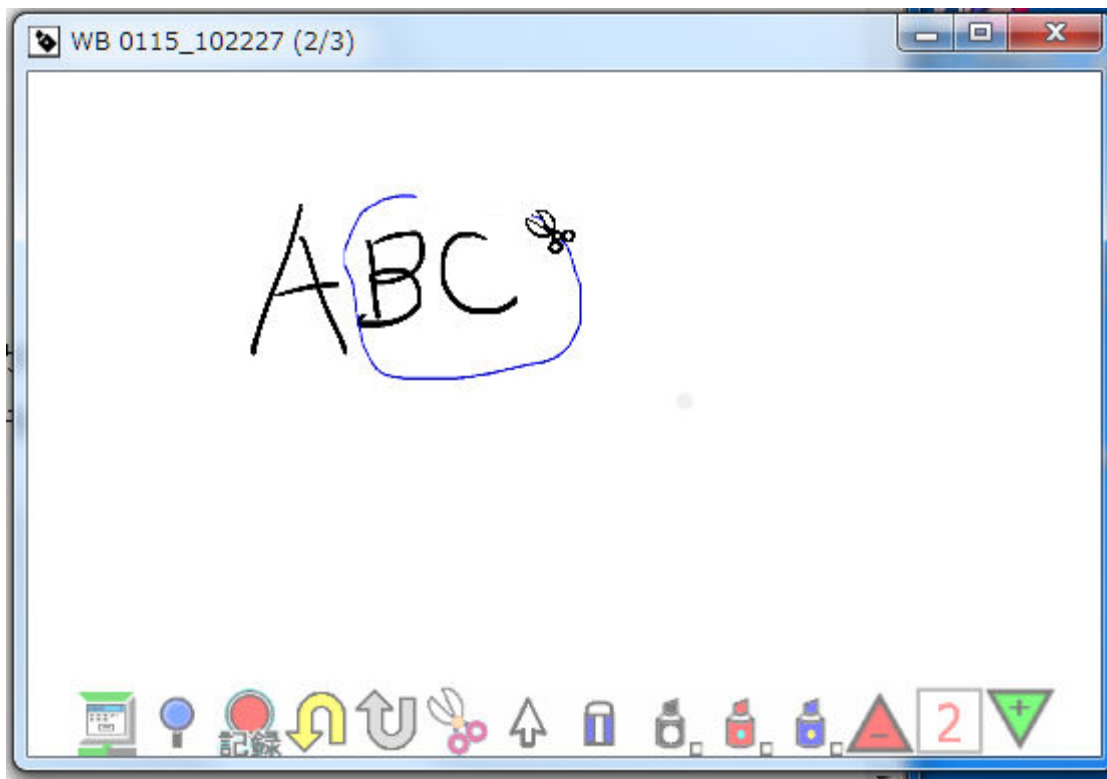
# はさみボタン

## はさみボタン



手書きで書いた内容や部品をはさみで囲むことで部品作成が可能です。作成した部品は矢印のドラッグで移動出来ます。直線でのドラッグで部品を分割したり、クリックして部品の選択もできます。

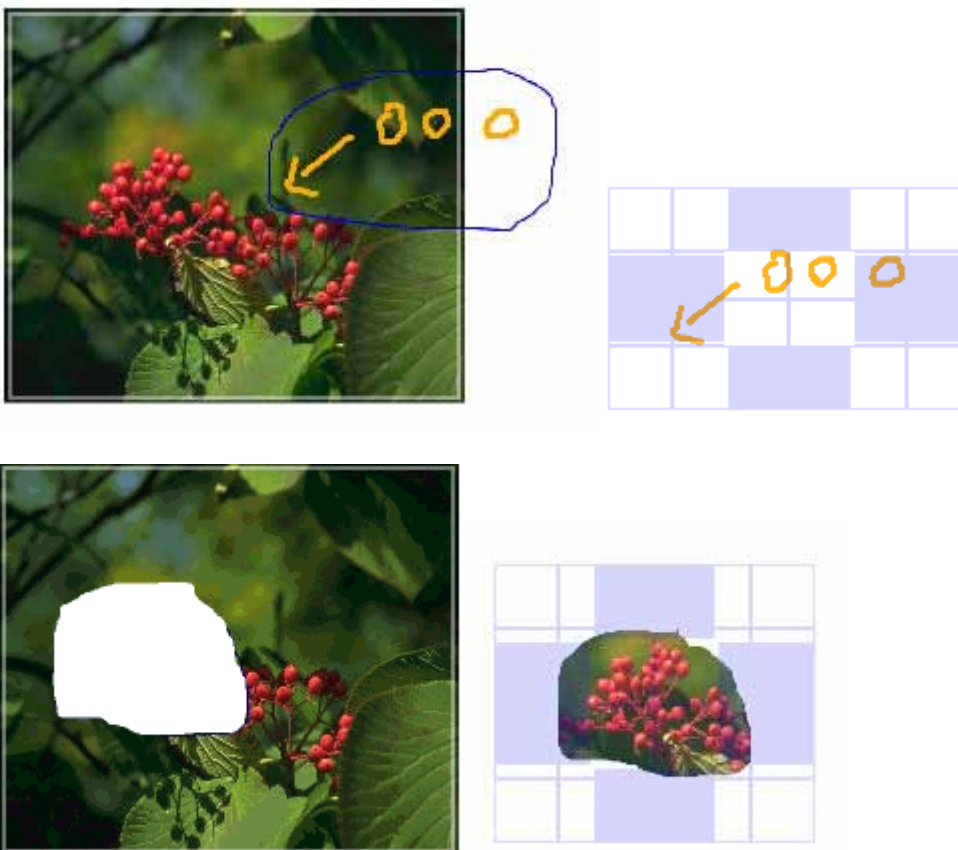
### はさみで囲んで部品を作成



ドラッグして範囲を囲むことで、部品を作成することが出来ます。最初の点と最後の点が近い位置になるように囲んだ形が範囲になります。L字等の最初と最後の点が離れている場合には、囲んだ範囲を含んだ四角が範囲になり切り取りでなく複写になります。直線の場合は切り分けになります。作成した部品の削除は選択して部品削除ボタンで行います。

## はさみでの切り取り対象

はさみでの切り取り対象は、ペン描画、移動ありの部品、移動なしの部品、背景の4種類です。囲んだ範囲にペン描画または移動ありの部品が含まれる場合は、移動なしの部品、背景は対象から外されます。移動なしの写真の上にペン描画や移動可能な部品があってそこを切取った場合にはペン描画と移動可能な部品だけが切り取られます。ペン描画も移動可能な部品もない場合には移動なしの部品と背景を切取ります。切り取られた部分は透明になります。



作成される部品のサイズは、切り取る画像の解像度に合わせて調整されます。

## ペン描画や複数の部品を囲んで作成

ペン描画や複数の部品を囲んで、まとめることができます。ペン描画や複数の部品はレイヤ順に表示されています。一番後ろのレイヤが背景でその上に部品が複数配置されて一番上にはペン描画レイヤが表示されます。ペン描画や複数の部品

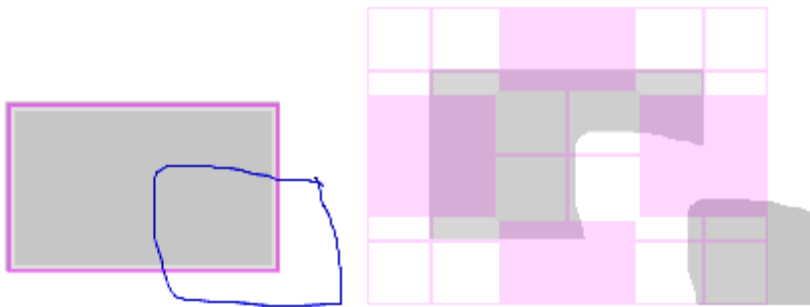
を囲んで部品を作成した場合には、新しく透明な部品を作成して切り取った部品を子部品として配置します。範囲内に全て含まれる部品は、複数ページを持ったままの子部品になります。

### はさみで囲んで切り取った部品がボードの別ページにもあった場合

はさみで囲んで切り取った部品がボードの別ページにもあった場合には、切り取った部品を複数ページにして、それぞれのページに子部品として配置します。部品の一部だけ切り取った場合やボードの別ページに同じ部品がない場合はページの追加は行われません。

### 複数ページを持った部品の一部を切り取り

複数ページを持った部品の一部を切り取った場合には、切られた側の部品は複数ページのままになります。表示中ページの画像のみが切り取られて別ページの画像はそのままです。切り取った方は1ページだけの画像になります。



例えば、隠すページ等の一部を切り取った場合もその部分だけが切り取られます。切取られた側はクリックでの切り替えも有効のままです。切り取った側は1ページの画像になります。

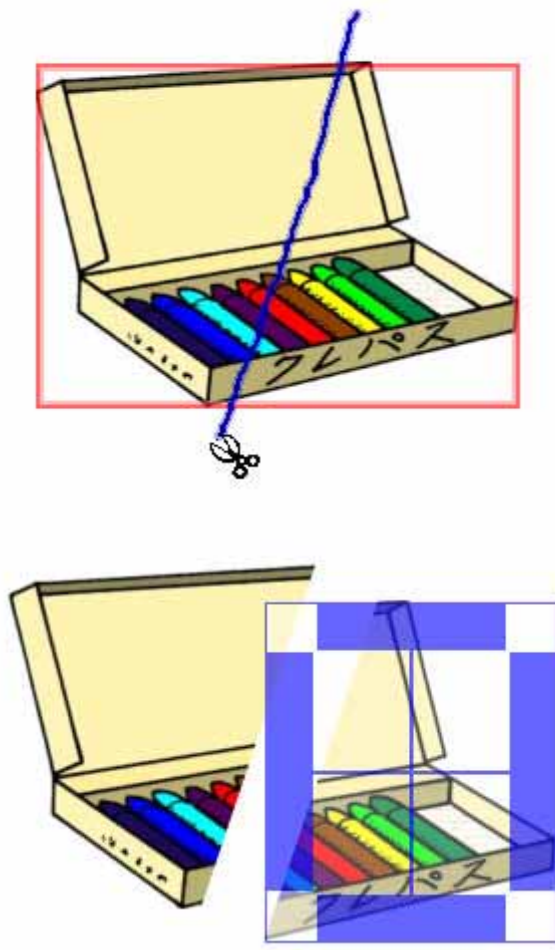
### はさみでの背景や移動なし部品の切り取り

通常の場合は、はさみでの切り取りは、背景部品や移動なしの部品を含みません。他に切り取る画像や部品がない場合のみ、背景や移動なしの部品が切り取り対象になります。切り取った場合は背景や移動なしの部品の画像も変化します。ただし、ペンで囲んでの青いはさみの場合には切り取った後も元の画像が残ります。

### L字でドラックして部品作成

はさみをL字や直線以外の閉じてない形にドラッグして、四角の範囲を指定できます。L字で切り取る場合は囲んで切り取りと異なり、描画や背景等もそのまま切り取りまたは複写されます。全てが範囲に入る部品は削除され、一部だけが範囲に入る部品は残ったままになります。ペンで書いた描画については切り取ります。L字で切り取る場合もサイズ調整して余白を切り取ったサイズの部品を作成します。

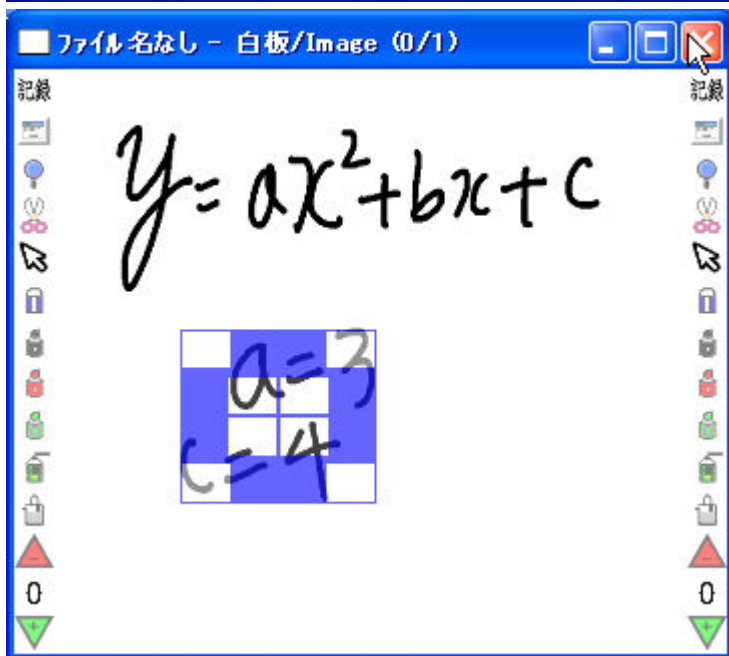
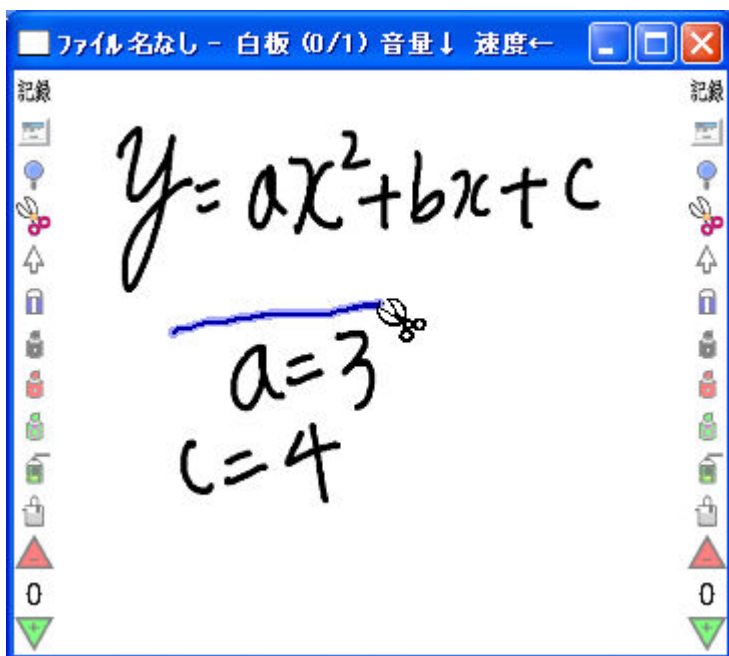
### 直線でドラッグして部品を分割



はさみを直線でドラッグすることで、部品やページを分割出来ます。枠と重なる部分があった場合にはその枠の部品を直線で2つに分割します。分割後の部品は子部品を持たない画像部品になります。透明な画像になった場合は削除されます。分割した部品はサイズや色の変更も可能です。分割した部品をはさみでま

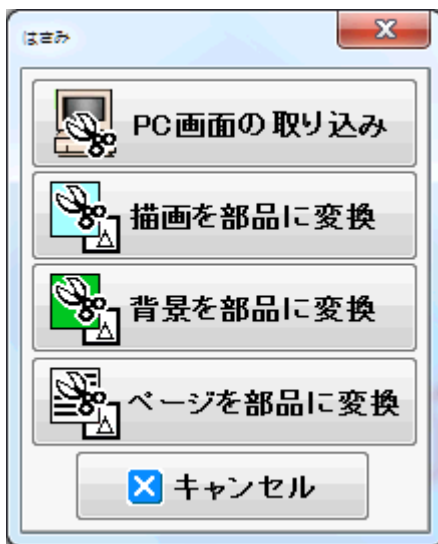
めて囲むことでグループ化出来ます。 L字で大きく切り取った部品をはさみの直線で分割して小さくすることも出来ます。

直線でドラッグしてページを分割



枠と重なる部分がない場合はページの分割になります。ページ全体を直線で2つの範囲に分割します。ただし、透明モードや他のアプリケーションと連携したモードの場合はページ全体の分割は行われません。ページ全体の分割の場合に切断されない部分に部品があった場合は子部品として残ります。ページを分割し手書き部分を移動して余白に書き込むこと等が可能です。作成した部品を前面に描画して削除することで再度消しゴム等で書き換えることもできます。

### はさみダイアログ

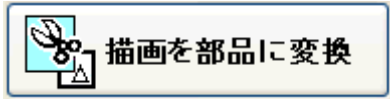


選択中のはさみボタンをクリックではさみダイアログが表示されます。はさみダイアログでは以下の操作を行うことができます。はさみダイアログのボタンは画面内にドラッグして選択用ボタンとして配置出来ます。



PC画面の取り込み

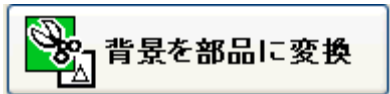
PO画面を取り込み追加します。半透明のウィンドウが表示されます。半透明ウィンドウの位置やサイズを調整してから取り込みボタンを押して取り込みます。透明化のボタンの場合は現在の背景色（通常は白）を透明にします。白地の画像等に対して透明化することで部品を重ねて透けるように表示出来ます。設定で新規追加以外の貼付けやはさみでの画面切り取り時にもダイアログを表示する場合は、取り込み画像を部品やページとしての追加することも出来ます。静止画の取り込みはPrintScreenキーやALT-PrintScreenキーで取込んでから貼り付けでも行うこともできます。



**描画を部品に変換**

描画を部品に変換

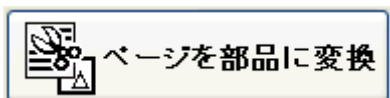
ペンで描いた描画を部品に変換します。はさみで囲んで切り取りと同じ操作をします。描画を調べて空白（透明）でない部分があれば、その部分のまよりの部品が作成されます。



**背景を部品に変換**

背景を部品に変換

背景画像を部品に変換します。部品にすることでドラッグでの移動や変形が可能です。画面の端から端まで空白（透明）の部分があれば、そこで分割した複数の部品が作成されます。



**ページを部品に変換**

ページを部品に変換

表示中のページの内容を部品に変換します。部品にすることで拡大・縮小・回転等が出来るようになります。背景と部品と前面の描画内容から部品を作成します。編集ダイアログの子部品を配置ボタンでグループ化した部品を配置（展開）して戻すことが出来ます。



**キャンセル**

ダイアログを閉じます。青い[x]のキャンセルボタン表示中は、右クリックかマウスをダイアログ外に移動することでもキャンセルを行うことが出来ます。





# 矢印ボタン

## 矢印ボタン



矢印ボタンは、部品の選択や設定されたマウス操作を実行します。主な動作としてはドラッグによる [部品の移動と変形](#)、部品の外からのドラッグによる選択、マウス操作などがあります。矢印をマウス操作可能な部品上に動かすと矢印カーソルが手のひらや指差しカーソルに変化します。ドラッグでの移動が可能な部品上では、手のひらカーソルになりドラッグすることで移動が可能です。部品の外側から内側へのドラッグで [部品の選択](#)を行います。選択した部品の枠をドラッグして変形等が可能です。

### 矢印ドラッグによるページ送り：

矢印を左右に画面の 1/3 以上に左右にドラッグすることでページ送りを行います。ページ送りはまっすぐ動かした場合のみでジグザグに動かした場合は行なわれません。ドラッグ中はページがスクロールして表示されます。

### ページ送りキャンセルによるポップアップボタン：

ドラッグによるページ送りを戻してキャンセルすることで、ページ編集のポップアップボタンが表示されます。左から新しいページ追加、同じページを追加、ページ削除を行うことができます。

### 矢印選択中の矢印ボタンクリック

矢印選択中の道具の矢印ボタンのクリックや右クリック、部品の外からのドラッグで、選択中の部品を対象とした [編集ダイアログ](#)が表示されます。選択中でない場合は、ボード（最上位部品）に対しての編集ダイアログを表示します。部品選択中のInsertやDeleteキーでも [編集ダイアログ](#)が表示されます。

## 編集ダイアログ

矢印選択中の矢印ボタンクリックで編集ダイアログが開きます。編集ダイアログは、部品の削除や複写等の編集を行います。

## 部品を選択して編集ダイアログを開いた場合

部品を選択して編集ダイアログを開いた場合は編集 - トラック のように選択中の部品名が表示されます。 選択中の部品に対しての編集ダイアログになります。 部品の削除や複写、前面や背景への描画、色の変更、設定の変更等が出来ます。



### 部品削除

選択中の部品を削除します。別ページの部品はそのままです。ボードを対象にした削除はページの削除になります。



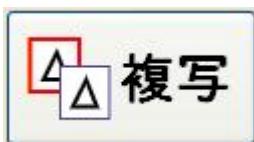
### 前面に描画 (削除)

選択中の部品を前面に 64 色で描画して削除します。別ページの部品はそのままです。描画後はペンや消しゴムで編集が行えます。



### 背景に描画 (削除) または 部品に描画 (削除)

選択中の部品を背景に描画して削除します。別ページの部品はそのままです。選択中の部品が部品の子部品の場合はボード（最上位部品）の背景ではなく部品の背景に対して描画します。部品に描画する場合には描画範囲に合わせて部品のサイズも調整されます。



### 部品複写

選択中の部品を複写して新しい部品を作成します。ボードを対象にした削除はページの複写になります。



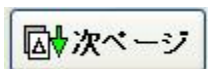
### 部品配置（子部品を配置）

選択中の部品の子部品を配置（展開）します。はさみでグループ化した部品を戻す場合にも使います。子部品がない場合は、部品をボードの階層に配置します。ペンやバケツ、固定した図形は子部品としては扱いません。



### 描画、画像部品に変換

選択中の部品の子部品を部品に描画します。部品のサイズは子部品を含んだサイズに調整されます。子部品がない場合でも、このボタンのクリックで部品種類を画像部品に変換します。



### 次ページに複写

選択中の部品を親部品の次ページに複写します。次ページがない場合は、新しいページが作成されます。



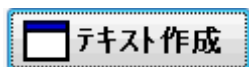
### 全ページから削除

部品を全ページから削除します。部品が表示中ページ以外のページにある場合に有効になります。



### 全ページに複写

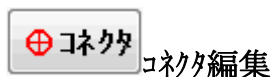
部品を親部品の全ページに複写します。親部品が複数ページを持っている場合に有効になります。



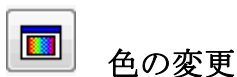
### テキスト作成、テキスト編集、サウンド編集、カメラ設定、記録編集

選択中の部品の種類によって、テキスト作成、テキスト編集、サウンド編集、カメラ設定、記録編集ボタンに変わります。テキスト作成は新規にテキストを作成します。テキスト作成時には、同じページの一番手前に表示中のテキスト部品の

属性を継承します。ページにテキストがない場合は1つ前のページのテキストを参照します。継承した枠や色等の属性はテキスト編集テキスト属性のクリアボタンで標準の属性にクリア出来ます。



選択中の部品のコネクタを編集します。[コネクタ編集](#)が開きます。



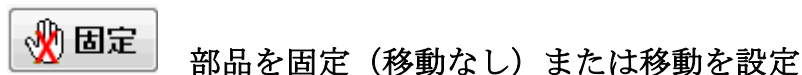
[色の変更](#)を行います。対象となる部品種類によって設定可能な色の数や種類が変わります。図形の塗りやテキストの色、背景色、枠色、グラフ等の色の変更が可能です。図形選択時にはペンとバケツの両方の設定が可能です。



部品情報を表示します。[部品情報ウィンドウ](#)が開き、部品の位置やサイズ、メモ、関係式等の編集が行えます。部品情報ウィンドウは開いたままで操作可能です。

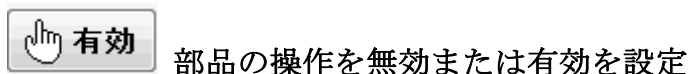


[アニメーション設定](#)ウィンドウを表示します。部品のページ時間やページ削除、マウス操作、アニメ効果の設定が行えます。アニメーション設定ウィンドウは開いたままで操作可能です。



#### 部品を固定（移動なし）または移動を設定

選択中の部品を固定(移動なし)か移動に設定します。固定に設定した場合はドラックでの移動やクリックでの選択が出来なくなります。固定した部品にマウス操作が設定されていなければマウスカーソルの変化もありません。



#### 部品の操作を無効または有効を設定

選択中の部品の操作を無効または有効にします。操作を有効にした場合は、通常はクリックで次へ（長押しで実行）が設定されます。設定対象が1ページの場合、子部品があれば同じページを無ければ25%の透明度のページを挿入します。表やサウンドや実行部品に対してはページは増やしません。操作の詳細設定は[アニメーション設定](#)で設定可能です。

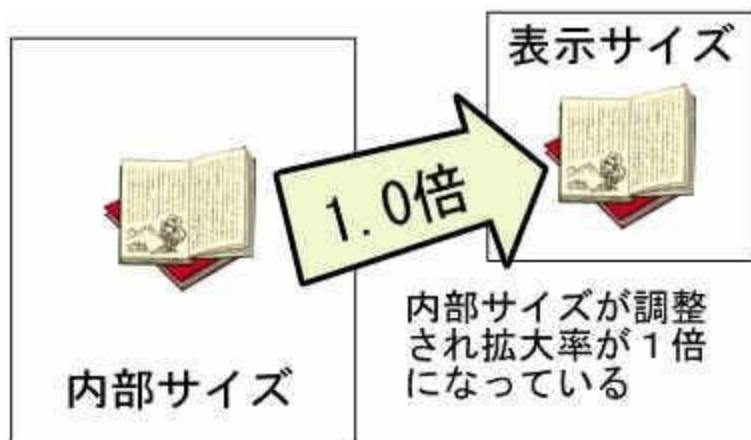
**x1 適用****部品サイズに拡大縮小を適用**

選択中の部品に拡大縮小を実サイズに適用し、1倍の拡大率にします。部品を拡大縮小しても、部品の内部サイズはそのままです。表示が変更されるだけなので一度小さく表示した部品をもう一度大きくしても、元の状態で表示することが可能です。逆に小さく表示していても内部サイズが大きいので、ファイルサイズは大きいままです。

拡大率0.5倍で表示時の部品の内部サイズと表示サイズ



拡大縮小を適用後の内部サイズと表示サイズ



大きく表示する必要がなくなった部品は、拡大縮小や回転を適用して内部サイズを小さくすることで表示も高速になります。適用後は、拡大表示やはさみで切り取ってからの拡大時にも、その内部サイズでの解像度での表示となります。また、テキスト部品とコントロ

ール部品、表グラフ部品はドラッグでの拡大率変更時に自動的に内部サイズを調整します。



#### 保存

部品をファイルに保存します。保存した部品はフォルダを開いてドラッグして追加出来ます。



#### 検索

部品検索ウィンドウを開きます。 検索したい文字を入れて検索ボタンを押すことで、部品名や部品のテキスト内容等での検索が出来ます。 部品検索ウィンドウは開いたままで操作可能です。



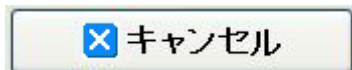
#### コピー

部品をクリップボードにコピーします。選択中の部品がない場合はボード全体がコピーされます。



#### 貼付

クリップボードの内容を貼り付けます。ダイアログが表示されて貼付の形式を選択出来ます。 追加時にダイアログを表示しない設定になっている場合にはダイアログは表示されません。



#### キャンセル

ダイアログを閉じます。青い[x]のキャンセルボタン表示中は、右クリックかマウスをダイアログ外に移動することでもキャンセルを行うことが出来ます。

#### 部品の選択なしで編集ダイアログを開いた場合

部品の選択なしで編集ダイアログを開いた場合は、タイトルには、編集—（ボード）のように表示され対象がボード（最上位部品）であることを示します。 ボードに対しての編集ダイアログは、削除や複写が部品に対してでなくページに対しての削除や複写に変わります。 前面や背景への描画もページに表示中の全ての部品が対象となります。



#### ページ削除

ボードを対象にした削除は、表示中のページの削除になります。1 ページしかない場合は、新しいページを追加してから削除することで空のページが表示されます。



#### 部品を前面に描画

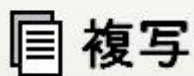
表示中の全ての部品を前面に 64 色で描画して削除します。別ページの部品はそのままです。描画後はペンや消しゴムで編集が行えます。描画して削除することでサイズが小さくなります。



#### 部品を背景に描画

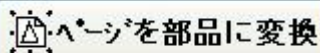
ページに表示中の全ての部品をボードの背景に描画して削除します。背景に描画して削除することでサイズが小さくなります。部品を選択してから背景に描画と異なり、全部品が対象となるため背景部品もボードの背景に描画され削除されます。表示中以外のページはそのままです。





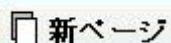
#### ページ複写

ボードと対象にした複写は、表示中ページを複写します。同じページが追加されます。新しいページを追加したい場合は新ページボタンを使います。



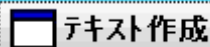
#### ページを部品に変換

表示中のページの内容を部品に変換します。部品にすることで拡大・縮小・回転等が出来るようになります。背景と部品と前面の描画内容から部品を作成します。背景だけや前面の描画だけを部品にしたい場合ははさみボタンのダイアログの前面を部品に変換や背景を部品に変換で行います。



#### 新しいページを追加

新しいページを追加します。同じページを追加する場合は複写ボタンを使います。



#### テキスト作成

テキスト部品を作成して編集を行います。テキスト作成時には、一番手前に表示中のテキスト部品の属性を継承します。ページにテキストがない場合は1つ前のページのテキストを参照します。継承した枠や色等の属性はテキスト編集テキスト属性のクリアボタンで標準の属性にクリア出来ます。



#### 全ての部品のマウス操作を無効または有効に設定

表示中の全ての部品のマウス操作を有効にします。通常はクリックで次へ(長押しで実行)が設定されます。複数の親ページに部品が含まれる場合はリンク有効(ドラッグやクリックで親のページを変更)が設定されます。その他はアニメーション設定ダイアログで設定します。



#### 全ての部品を固定(移動なし)または移動に設定

表示中の全ての部品を固定(移動なし)に設定します。ドラッグでの移動が出来なくなります。部品にクリック操作などが設定されていなければマウスカーソルも変化しません。



#### 全ての部品に拡大縮小を適用

表示中の全ての部品に拡大縮小を適用して1倍に設定します。拡大中のテキスト



部品に適用することで、テキストのサイズが調整されテキストが綺麗になります。縮小中の画像部品に適用することで、内部サイズも縮小されるのでサイズが小さくなります。



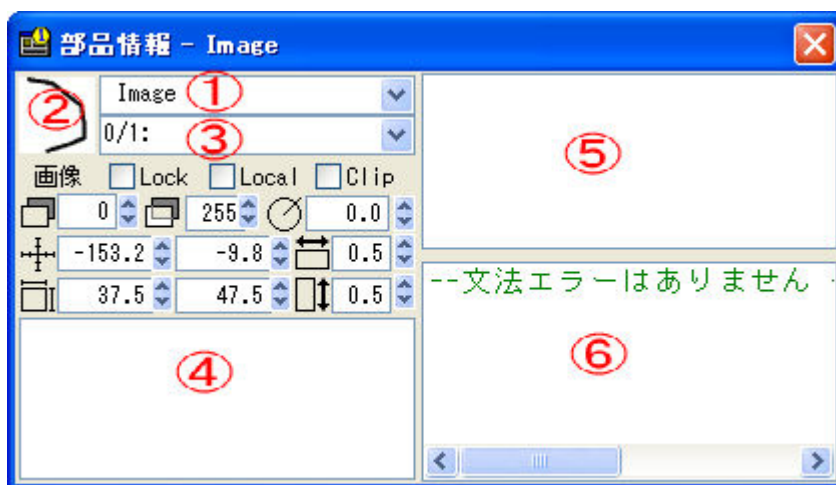
部品をクリップボードにコピーします。選択中の部品がない場合はボード全体がコピーされます。



クリップボードの内容を貼り付けます。ダイアログが表示されて貼付の形式を選択出来ます。追加時にダイアログを表示しない設定になっている場合にはダイアログは表示されません。

## 部品情報ウィンドウ

部品情報ウィンドウは、F2キーか編集ダイアログの「部品情報」で表示されます。部品情報ウィンドウでは、部品名や部品メモ、部品のレイヤ（表示順）部品の関係式の編集が行えます。部品情報ウィンドウは、常に表示しておくことが可能です。ウィンドウを閉じる場合はウィンドウ右上の[X]をクリックして下さい。



### ①部品名

現在選択中の部品の部品名です。上下矢印キーで選択中部品の子部品までの部品一覧から部品を選択可能です。新しい部品を選択してからエンターキーを押すことで、さらに下の階層の部品まで選択可能になります。新しい名前を入力してエンターキーを押すことで部品名の変更が出来ます。

### ②部品画像と部品種類

部品画像と画像の下に部品種類が表示されます。部品画像をクリックすることで編集ダイアログが開きます。部品種類には、画像や J 画像(JPEG 圧縮された画像)、テキスト、サンプなどがああります。ボード（最上位部品）を選んだ場合は、J 画像でなくボードと表示されます。

### ③ページ番号とページ名

現在表示中のページ番号です。上下矢印キーでページの選択が出来ます。新しい数値を入力してエンターキーを押すことで小数点を含んだページ番号の設定が出来ます。新しいページ名を入力してエンターキーを押すことでページ名の変更が出来ます。ページ名は、”PageName\_1”のように名前だけを入れる形と、”2/3:PageName\_1”のようにページ番号の：の後に名前を入れる形のどちらでも設定可能です。

### ④部品メモ

部品のメモです。ヒント表示が有効の場合は、部品のヒントとして表示されます。部品メモの途中に空白行がある場合は空白行の前までが表示されます。

### ⑤関係式

入力した [関係式](#) はCtrl+Enterキーを同時に押すか別のウィンドウに移動した時に構築と実行が行われます。F1 キーでヘルプが表示されます。

### ⑥エラーメッセージ・変数の表示

関係式のエラーメッセージと変数表示を行います。変数をクリックして対象へ移動、変数を関係式にドラッグして関係式への追加が、変数をウィンドウにドラッグして、変数が参照可能であれば、変数とリンクした部品の追加が出来ます。左端をクリックで変数の監視 ON/OFF の切り替えが出来ます。監視 ON の変数は、関係式によって値が変更された時にメッセージが表示されます。マウス操作等によるシステム変数の変化は、監視の対象外となります。変数表示の<>内は変数に対して、その部品以外から参照している部品の一覧です。

### Lock(ロック)

Lock した部品は親部品を変形しても同じ大きさに見えるよう拡大率が自動調整さ

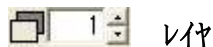
れます。子部品に設定することで親部品を拡大してもサイズが変わらない子部品になります。

### Local (ローカル)

Local のみ設定した部品はクリック等のマウス操作を有効にしたままで見えなくなります。選択中やグリッド表示中は表示されます。ドラッグ移動のみ有効な部品に Local を設定した場合は、マウス操作の対象外になります。設定した場合に透明になるのは設定した部品のみで子部品については設定がされていなければ表示されます。Local と Clip の両方を設定した部品は、部品の子部品になった場合に子部品を含めて表示と操作がなくなります。

### Clip (クリップ)

Clip のみを設定した部品は、親部品の外側に対して表示されません。見えない部分のマウス操作は無効になります。Local と Clip の両方を設定した部品は、部品の子部品になった場合に子部品を含めて表示と操作がなくなります。



レイヤ

部品の重なり順です。親部品の上にレイヤ 0、レイヤ 1、2、... の順に重なって表示されます。右クリックメニューでも変更可能です。



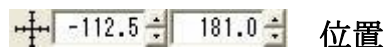
透明度

部品の透明度です。0 で完全に透明に、255 で不透明、128 で半透明になります。透明度が 0 の場合は、選択中か選択中の子部品の場合以外は、マウス操作や選択なども無効になります。右クリックメニューでも変更が可能です。



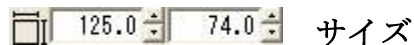
角度

部品の角度です。反時計回りで  $2\pi$  (360度) で一回転します。数字の左側のアイコンをクリックして度とラジアンの表示を切り替えることが出来ます。右クリックメニューでも変更が可能です。



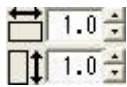
位置

部品の位置です。中央が (0, 0) で右上へ行くほど大きな値になります。



サイズ

部品の見た目のサイズを横と縦の長さで表します。部品の実サイズに拡大率を掛けたサイズが表示されます。拡大縮小の適用を行うことで、見た目のサイズと実サイズを一致させることが出来ます。拡大縮小の適用は、編集ダイアログだけでなく、ここの数字の左側のアイコンをクリックして表示されるメニューから行うことが出来ます。右クリックメニューでも変更が可能です。



### 拡大率

部品の横と縦の拡大率です。マイナスの場合は左右や上下が反転します。 拡大率を内部サイズに適用するには、拡大・縮小の適用で行います。

## 色の変更

色の変更によって図形の塗りやテキストの色、背景色、枠色等を変更します。 対象となる部品の種類によって変更可能な色の種類も変わります。 複数の設定がある場合には、色の設定対象の選択が表示されます。 図形選択時にはペンとバケツの両方の設定が可能です。 色変更は部品を選択して表示されポップアップボタンから部品ダイアログを表示し色ボタンで呼び出せます。 [編集ダイアログ](#)でも呼び出せます。



色の設定は、「色サンプル」「RGB」「HSB」の選択が出来ます。「色サンプル」は、サンプルの選択による色の変更です。「RGB」は、色をRGB（赤、緑、青）で選択します。赤、緑、青を 0 から 255 で設定します。赤緑青を選択し、0 から 255 で設定します。「HSB」は、色をHSB（色相、彩度、明度）で選択します。色相、彩度、明度を選択し、0 から 255 で設定します。

色の設定対象：設定する対象を選択します。部品種類によって変化します。対象が 1 種類しかない場合は表示されません。ページが 1 ページしかなく子部品を持たない画像部品は部品が設定対象になります。

透明度：透明度が設定可能な場合は透明度のバーが右端に表示されます。 画像を選択中の透明度は画像の平均透明の設定になり、それ以外の場合は部品の透明度の設定になります。 色の設定対象が複数あっても透明度は部品に対しての設定になります。 ペンの太さを選択した場合には、太さの設定になります。

透明：チェックを入れると選択した対象の描画や色設定を透明にします。 部品が対象の場合は部品のローカルがチェックされ透明な表示になります。透明ですが操作可能です。 チェック時にクリップの設定があればクリアします。 画像が対象の場合は、このチェックでなくページを選択してページごとに透明度で設定します。

一色・継承：この設定は、画像と表グラフ、図形で異なる機能になります。 画像の場合は色変更時に同じ色相を設定します。 チェックなし時は元画像との差を画素ごとの色相に加算します。 彩度と明度についてはどちらの場合も画素ごとに加算されます。 表グラフ線やグラフ面の場合は、系列ごとに同じ色にするかどうかの設定になります。 図形のペンやバケツの場合は、継承の設定になります。 チェックすることで親部品の図形のペンやバケツの設定を継承し親部品の図形の色等に合わせて自動で変化します。 チェックなし時や親部品が図形部品でない場合は継承しません。

### 背景色を透明化：

背景色を透明化ボタンを押すことで、現在の背景色（通常は白）を透明にします。 白地の画像等に対して透明化することで部品を重ねて透けるように表示出来ます。

### 複数ページや画像の子部品を持つ部品の色設定：

複数ページや子部品を持つ部品の場合には、色の設置え対象として「部品」「ページ」「子部品」の選択が出来ます。 部品を選択すると全ページと画像の子部品の色が一度に変わります。 ページを選択すると表示中のページだけが変わります。 子部品を選択すると子部品だけの色が変わります。 それぞれの選択状態に合わせて画面上の部品の色が変わりますので、部品を確認しながら設定することが出来ます。 透明度も選択した対象に対しての透明度の設定となります。 キャンセル時には、全ての設定がキャンセルされます。

### イラスト部品の色設定：

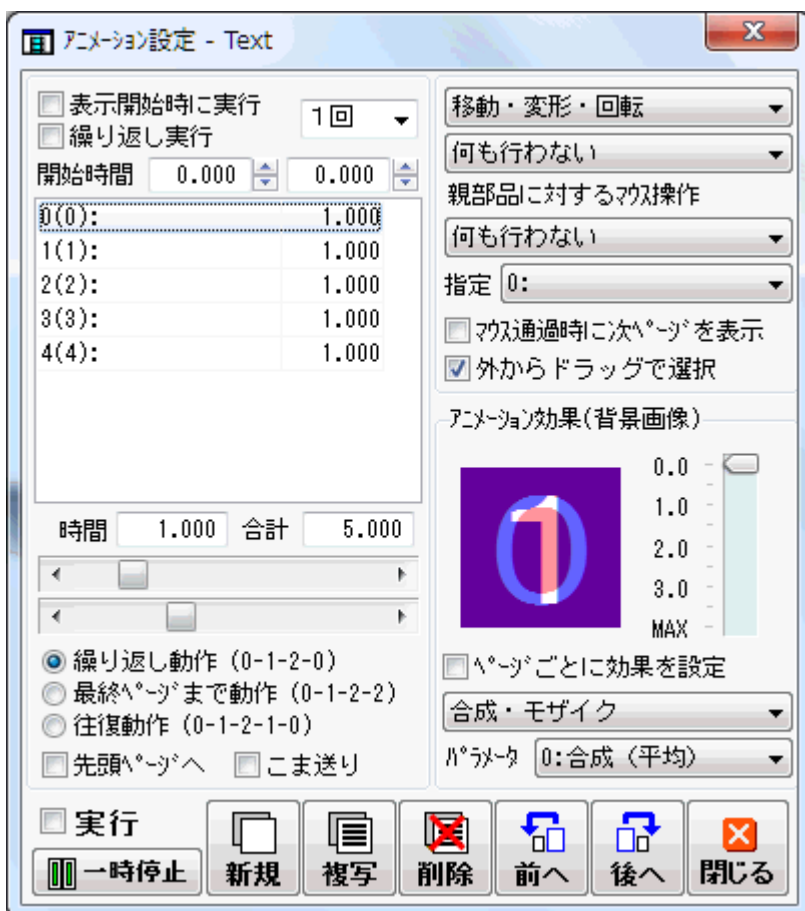
WMF ファイルから作成されるイラスト部品については、色の設定中は画像部品のように設定を行います。 OK ボタンで画像部品に変換されて色が更新されます。

## アニメーション設定

アニメーション設定はページ時間やマウス操作等を設定します。編集ダイアログのアニメボタンのクリックか、Ctrl+Uキーで表示されます。アニメーション設定には、3つの設定があります。[アニメーション基本設定](#)は各ページの表示時間とアニメーションの開始条件を設定します。[マウス操作の設定](#)では、マウスの操作に合わせた動きを設定します。[アニメーション効果の設定](#)では、ページを切り替える時の効果を設定します。

## アニメーション基本設定

アニメーション基本設定は[アニメーション設定](#)の一部で各ページの表示時間とアニメーションの開始条件を設定します。



**表示開始時に実行：**

部品の表示開始時に実行中でなければ、アニメーションを実行回数だけ実行します。表示終了時に実行を停止します。開始時間が指定されている場合には、開始時間だけ待ってから実行を開始します。

**繰り返し実行：**

繰り返し実行します。開始時間だけ待ってから実行回数だけ実行を行い、実行終了後に、また開始時間だけまって実行を繰り返します。表示開始時に実行と共にチェックしている場合は、表示中のみ繰り返し実行し、表示終了時に停止します。表示開始時に実行のチェックがされていない場合には、表示に無関係に常に繰り返し実行します。

**実行回数：**

実行する回数を設定します。連続を指定することですべて実行します。

**開始時間：**

実行開始待ち時間の最小と最大時間を設定します。設定した時間だけ待ってから実行が開始されます。最小と最大の間のランダムな時間だけ待ってから実行が始まります。0を設定することで待ち時間なしで実行します。

**ページ名と時間：**

左側にページ番号と（）内にページ識別番号、ページ名、右側にページ時間が表示されます。単位は秒です。時間の変更は、その下のスクロールバーで行います。また、ダブルクリックすることでページ名の変更が出来ます。ページ識別番号は、記録部品でのページ移動の場合に使用されます。

**時間：**

選択したページの表示時間です。スクロールバーと連携しています。直接数値を入れて変更することも出来ます。時間に－1を指定することで、そのページで停止させることが出来ます。－1の時間は無限大の時間の指定と同じ意味となります。

**合計：**

全ページの合計表示時間です。スクロールバーと連携しています。直接数値を入れて変更することも出来ます。

**時間用スクロールバー：**

左右にドラッグすることでページの表示時間を変更できます。

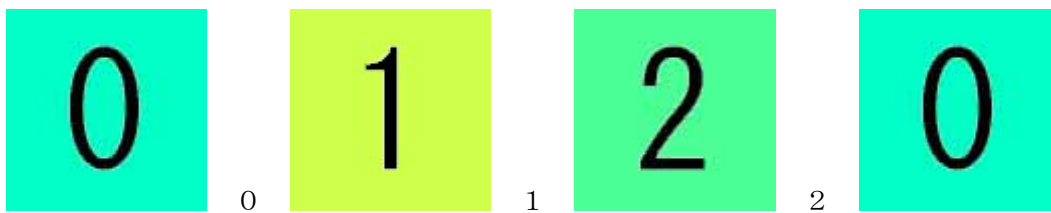
### 合計時間用スクロールバー：

左右にドラッグすることで全体の表示時間を変更できます。

### ページの順番

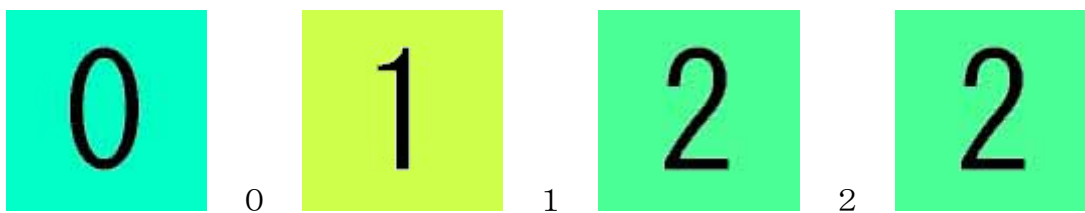
#### 繰り返し動作：

アニメーション終了時のページは、先頭ページとなります。下の順番でページが表示されます。 ページ間の数値は、ページが変化する時にどのページの表示時間を使用されるかを表しています。 0 ページの表示時間、1 ページの表示時間、2 ページの表示時間でページ番号が変化して行きます。 ページ2 とページ0 の間のページ番号は、2 以上3 未満の値となります。 0 ページへ戻った瞬間にアニメーション終了となります。 部品に対して@P でページ番号+1 以上を設定した場合には、ページ数+1 よりわずかに小さい値が設定されます。 1 ページしか持たない部品の場合は0 と1 よりわずかに小さい値までの動作になります。



#### 最終ページまで動作：

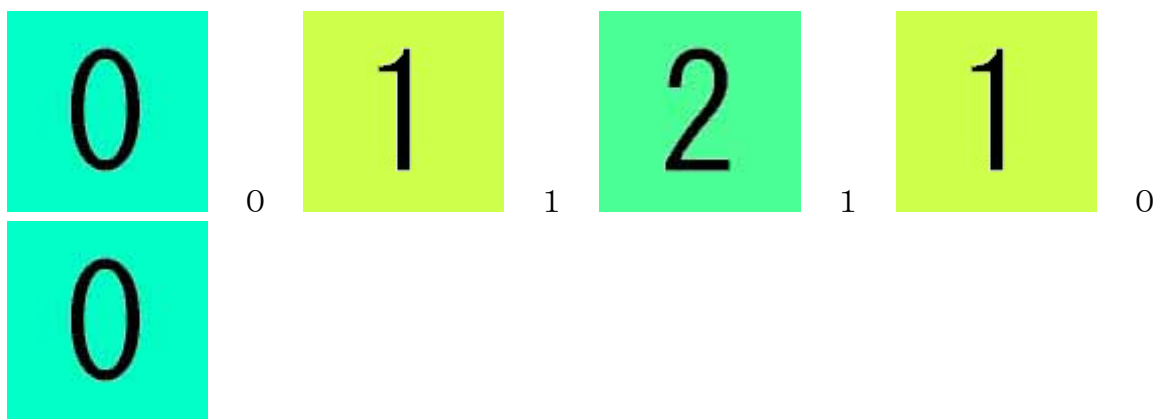
最終ページまでの動作としてのページの順番になります。 アニメーション終了時のページは、最終ページとなります。下の順番でページが表示されます。 ページ間の数値は、ページが変化する時にどのページの表示時間を使用されるかを表しています。 最終ページ表示後に最終ページの表示時間だけたってからアニメーション終了となります。 部品に対して@P でページ番号+1 以上を設定した場合には、ページ数+1 よりわずかに小さい値が設定されます。 最終ページまで動作でクリックで次ページを設定している場合は部品の最終ページ上でのペンや消しゴムでのクリックで次ページのマウス操作を無効にして、描画を可能しています。 1 ページしか持たない部品の場合は0 と1 よりわずかに小さい値までの動作になります。





**往復動作：**

往復動作としてのページの順番になります。アニメーション終了時のページは、先頭ページとなります。下の順番でページが表示されます。ページ間の数値は、ページが変化する時にどのページの表示時間を使用されるかを表しています。往復動作の場合は、最終ページに到達した瞬間に折り返すために最終ページの表示時間は0秒となり最終ページはほとんど表示されません（ページ補間を行なわれません）。アニメーションの合計時間は、基本設定での合計時間の表示とは異なる時間になります。往復動作の場合のアニメーションの合計時間は、最終ページの設定した時間を除いた時間の合計の2倍となります。0ページへ戻った瞬間にアニメーション終了となります。部品に対して@Pでページ番号+1以上を設定した場合には、ページ数+1よりわずかに小さい値が設定されます。

**先頭ページへ：**

表示開始時と表示終了時に先頭ページに移動します。アニメーションを常に最初のページから実行したい場合やマウス操作等で変化したページを表示終了時に先頭ページに戻したい場合に使用します。

**こま送り：**

ページ番号を整数で変化させます。こま送りをチェックすることで小数点以下の値が切り捨てられます。こま送りチェックなしのページ番号の変化は100分の1秒間隔での小数点以下のページ番号での滑らかな変化になります。例えば0～1ページまで変化する場合、0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8, 1などのように滑らかに変化します。画面に表示される間隔はCPU速度によって自動調整されます。こま送り中は、アニメーション専用の内部ページ番号は更新されていますが、実際のページ番号の変化は1ページごとにしか発生しません。こま送りを設定している部品に対して@Pでページ番号を設定した場合、小数点以下の値は切り捨てられた値として設定されます。こま送りを設定している部品に対しては親のページからの小数点でのページ補間も行われません。例えば、親の0ページで0ページ、

親の1ページで2ページが設定されているとします。親が0.5ページになった場合に通常であれば0と2の間の1ページが親ページの変化によって設定されます。こま送りを設定している場合には親ページからの小数点の補間を行わないために0ページがセットされます。親ページが1ページまで変化した時に2ページがセットされる形になりそれまでは0ページのままになります。こま送りが設定されていても親ページの小数点による位置や角度等の補間は有効です。

**実行：**

ダイアログの一番下の実行のチェックは、現在アニメーションが実行中かどうかを示します。チェックを変えることでアニメーション実行状態が変化します。

**新規：**

選択中のページの後に新しいページを追加します。ページ一覧の追加と異なり背景は複写されません。

**複写：**

選択中のページを複写します。部品や描画が複写されます。

**削除：**

選択中のページを削除します。

**前へ：**

選択中のページを1つ前に移動します。

**後へ：**

選択中のページを1つ後に移動します。

**閉じる：**

このダイアログを閉じます。

[アニメーション設定](#)

**マウス操作の設定**

マウス操作は、[アニメーション設定](#)の一部で、マウス操作を設定します。マウス操作を設定することで、マウスボタンを押した時やクリックやドラッグでの操作を設定できます。マウス操作は透明度0でない部分に対して有効になります。完全に透明部分は下側の部品のクリックになります。部品に対する操作と親部品に対する操作、マウス通過時に次ページを表示は、組み合わせて使用することが出来ます。マウス操作は、L o c a lやC l i pを指定して表示の全てや一部を隠

した部品に対しても動作します。ただし、透明度が0で表示されない部品はマウス操作の対象外になります。

### ドラッグによる部品の移動・変形

ドラッグによる部品の移動・変形を設定することで、実行時にドラッグで部品の移動と変形が行えます。変形は、クリックして選択枠を表示して選択枠をドラッグすることで行います。選択枠表示中は、クリックは無効となります。クリックなどのマウス操作と組み合わせた場合には、部品の中央（縦横50%部分）がマウス操作部分に外側部分がドラッグ部分として使用されます。また、選択枠表示中はロックしたコネクタによる部品移動を一時的に無効とした状態での移動・変形になります。移動可能で選択中でない部品の子部品をドラッグして部品の外に出した場合は複写した部品が作られます。



### 移動なし：

ドラッグでの移動は行いません。選択時には黒い選択枠が表示されます。

**移動：**

矢印で部品をドラッグして移動します。

**移動・回転：**

矢印で部品をドラッグして移動します。選択状態では移動・回転となります。選択枠を回転方向にドラッグすることで、部品を回転させることができます。

**移動・拡大：**

矢印で部品をドラッグして移動します。選択状態では移動・拡大となります。選択枠をドラッグすることで、部品を拡大・縮小させることができます。拡大・縮小は部品の位置と縦横比率を変えずに見た目の大きさを変えます。


**移動・変形・回転：**

矢印で部品をドラッグして移動します。選択状態では移動・回転・変形となります。選択枠をドラッグすることで、部品を変形・回転させることができます。選択枠を回転方向にドラッグすることで、部品を回転させることができます。選択枠の辺部分で変形中に回転させたい方向に大きくドラッグすることでも回転出来ます。


**部品を複写（移動あり）：**

子部品として配置されている部品を親部品の外側にドラッグすることで選択なしに複写が出来ます。複写時に上に重なった描画は切り取られて子部品になります。全てが枠内に入る部品は複写されて子部品になります。複写された部品は移動ありに設定され、クリックで画像ファイルを読み込みの設定があった場合はクリアされます。子部品でない場合は新しいページを作った時に重なった描画や部品なしで部品のみが複写されます。移動可能で選択中でない部品の子部品をドラッグして部品の外に出した場合や選択中の部品を外からドラッグしても複写した部品が作られますが、その場合には重なった描画や部品は残る形になります。

**移動なし（背景用）：**

ドラッグで移動なしの背景用の設定です。新しいページ作成時に背景として複写されます。消しゴムが「」の背景のクリアで削除されます。

**移動なし（取込用）：**

ドラッグで移動なしの取込用の設定です。透明モードやカメラモードでの画像取込（キャプチャー）時に作成されます。消しゴムが「」の背景のクリアで削除されます。背景用とは異なり、新しいページ作成時の複写は行われません。

**部品を複写（移動なし）：**

部品上から部品外へのドラッグ操作で選択なしで複写が出来ます。ペンや消しゴムでのドラッグでも複写可能です。部品外側の子部品（子部品の中心が部品の枠外）は複写後に削除されます。ペンや消しゴムでも複写可能です。複写時に上に重なった描画や全てが枠内に入る部品は切り取られて子部品になります。複写された部品は移動ありに設定され、クリックで画像ファイルを読み込みの設定があった場合はクリアされます。クリック操作がない場合はクリックして次ページが設定されペンや消しゴムでの移動を可能にします。

移動可能で選択中でない 部品の子部品をドラッグして部品の外に出した場合や選択中の部品を外からドラッグしても複写した部品が作られますが、その場合には重なった描画や部品は残る形になります。

**部品を複写して選択：**

部品上から部品外へのドラッグ操作で選択なしで複写が出来ます。**複写後に選択します。**ペンや消しゴムでも複写可能です。複写時に上に重なった描画や全てが枠内に入る部品は切り取られて子部品になります。複写された部品は移動ありに設定され、クリックで画像ファイルを読み込みの設定があった場合はクリアされます。クリック操作がない場合はクリックして次ページが設定されペンや消しゴムでの移動を可能にします。移動可能で選択中でない 部品の子部品をドラッグして部品の外に出した場合や選択中の部品を外からドラッグしても複写した部品が作られますが、その場合には重なった描画や部品は残る形になります。

**部品を複写して操作なしへ：**

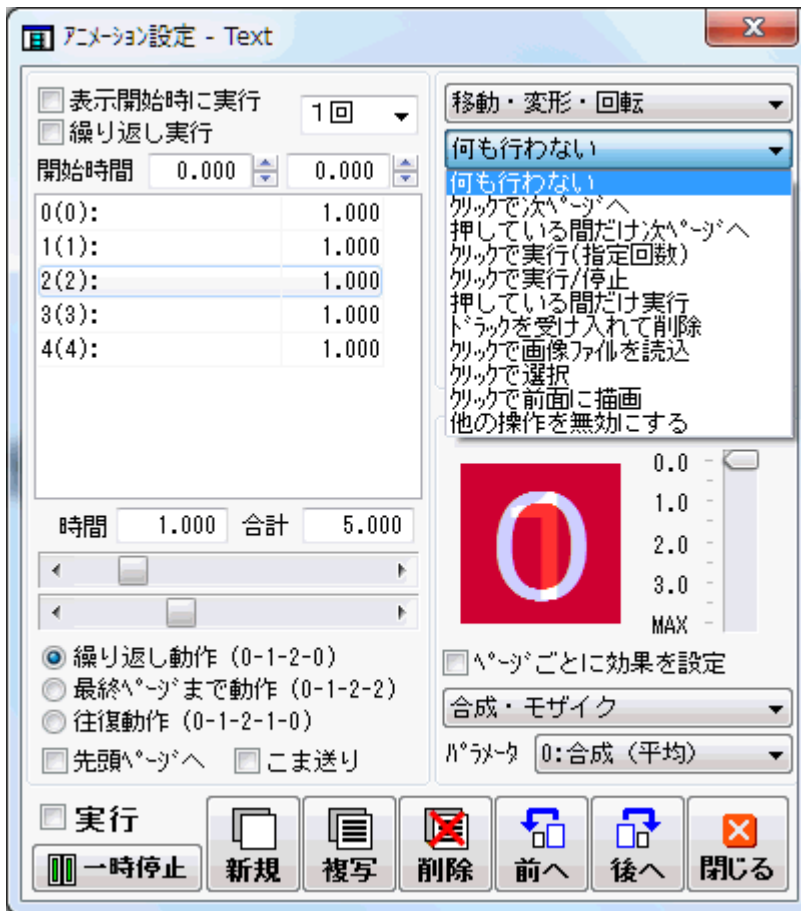
部品の複写を行なった後に表の入力やマウス操作の設定があればクリアします。

**複写して操作なしで選択：**

部品の複写を行なった後に表の入力やマウス操作の設定があればクリアします。さらに部品を選択状態にします。

**マウス操作**

マウス操作を設定することで、実行時にマウスでページを切り替えたり実行を開始・停止したりすることが出来ます。自分自身の部品への操作と親部品への操作の2種類があります。部品が最上位（ボード）の場合はマウス操作は無効になります。



何も行わない：  
何も行いません。

クリックで次ページへ：  
部品をクリックするたびに、次のページに進みます。長押しでのアニメーション開始はなくなりました。

押している間だけ次ページへ：  
部品上でマウスの左ボタンを押している間だけ次のページに切り替えます。ボタンを離すと前のページへ戻ります。押している間だけ次ページへは部品の外側からドラッグした場合にも次ページになる動作を行ないます。そのため、部品の外側からドラッグしての部品の選択は行なわれません。矢印だけでなくペンや消しゴムの場合も次ページに変わるのでペンで描画に合わせて動作させたい場合にも使用出来ます。ペン描画は部品の外からドラッグされた場合のみ行なわれ、部品上でのクリックの場合は行なわれません。部品上にもペンで描画しながら、押し

ている間だけ次ページとしたい場合は、マウス通過時に次ページの方を使うことで可能です。

#### **クリックで実行（指定回数）：**

部品をクリックするたびに、アニメーションを指定回数実行します。アニメーション実行中に押した場合は、何も行いません。開始待ち時間中も実行中として扱われます。記録部品の場合は常に 0 ページ からアニメーションを開始します。

#### **クリックで実行/停止：**

部品をクリックするたびにアニメーションの実行と停止を切り替えます。実行中のクリックか指定回数の実行後に停止します。表示開始時に実行の指定があった場合には、表示がなくなった時点で停止します。記録部品の場合は常に 0 ページ からアニメーションを開始します。

#### **押している間だけ実行：**

部品上でマウスの左ボタンを押している間だけアニメーションを実行します。ボタンを離すか指定回数の実行後に停止します。記録部品の場合は常に 0 ページ からアニメーションを開始します。

#### **ドラッグを受け入れて削除：**

部品をドラッグしてページから消すことが出来ます。ゴミ箱のように部品の範囲内に別の部品をドラッグして削除が出来ます。後ろのレイヤでのドラッグでも削除します。クリックの場合は次ページに進みます。

#### **クリックで画像ファイルを読み込：**

クリックしてファイルを選んで部品を置き換えることが出来ます。置換え後にもクリックで画像ファイルを読み込みの操作が設定されます。置換え時はみためのサイズが同じになるように拡大率を調整して配置します。

#### **クリックで選択：**

クリックして部品を選択します。

#### **クリックで前面に描画：**

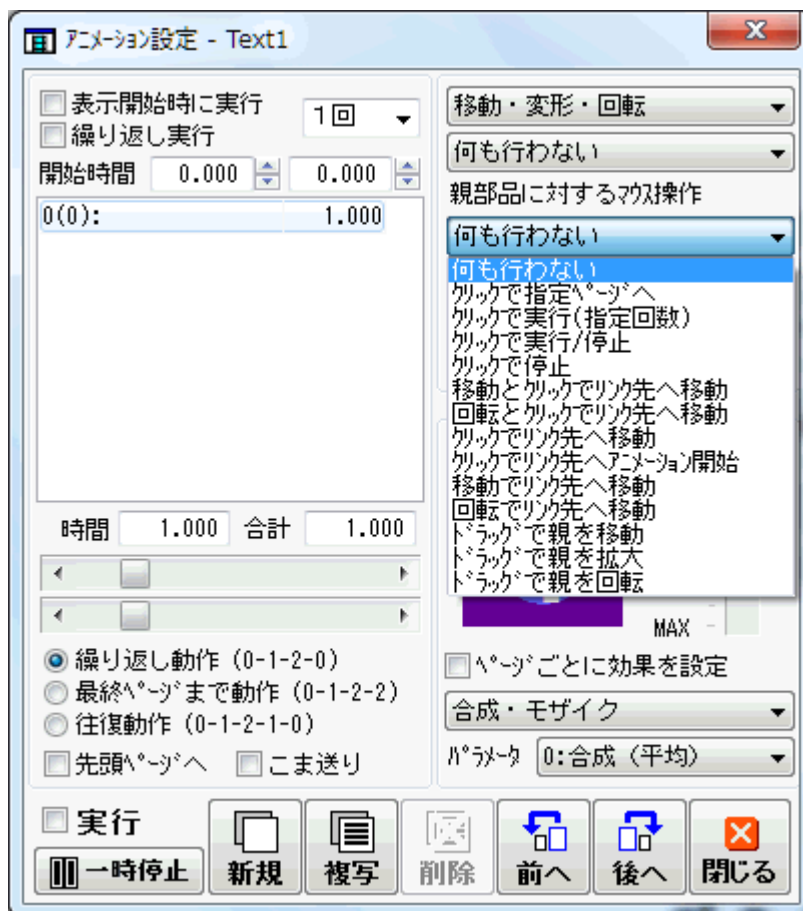
クリックして部品を前面に 64 色で描画します。部品の削除は行ないません。前面に描画は、描画の変化でなく操作として記録されますので、部品の位置を変えて再生することで異なる位置へ描画を行なうことが出来ます。

### 他の操作を無効にする：

他の操作を無効にします。この設定の部品を重ねることで、重なる部分の操作を無効にすることが出来ます。 操作を無効にした部分にはペンでの描画も可能です。

### 親部品に対するマウス操作

親部品に対するマウス操作を設定することで、実行時に親部品のページ番号の変更や実行停止などが行えます。 選択中の部品をクリックして選択中の部品の親部品のページを切り替えることなどが出来ます。 マウス操作、ドラッグでの移動変形と組み合わせて使用することも可能です。 マウス操作と親部品に対するマウス操作を設定した場合には両方が有効に働きます。 部品が最上位（ボード）の場合は無効です。



何も行わない：

何も行いません。



**クリックで指定ページへ：**

クリックすることで親部品のページを指定ページに変更します。ボタンを離した時にページが切り替わります。

**クリックで実行（親の指定回数）：**

クリックするたびに、アニメーションを親の指定回数だけ実行します。実行する回数は、アニメーションを行う親部品の指定回数になります。アニメーション実行中に押した場合には、何も行いません。

**クリックで実行/停止：**

クリックのたびに親部品のアニメーションの実行と停止を切り替えます。実行中のクリックか指定回数の実行後に停止します。この操作を設定してあっても、表示開始時に実行の指定がある場合には、表示開始時の実行と停止も行われます。

**クリックで停止：**

クリックすることで親部品のアニメーションを停止します。すでに停止中の場合は何も行ないません。

**移動とクリックでリンク先へ移動：**

移動とクリックで同じ部品がある別ページをリンク先として親部品のページ番号を変更します。同じ部品が別ページに見つからない場合は、最後のページの後にページを作成して移動します。ボードの場合は新しいページを作成し、部品の場合は同じページを作成します。部品上に別の部品をドラッグドロップした場合もリンク先への移動が行われます。ドラッグした部品は、移動後のページでも同じ位置関係になるように配置されます。すでにリンク先に部品がある場合も部品の位置やサイズが更新されます。アニメーションは親部品でなく操作する部品の表示中のページ時間で行われます。マウскарソルは手のひらと小さい四角の中に矢印が入った表示になります。

**回転とクリックでリンク先へ移動：**

回転とクリックで同じ部品がある別ページをリンク先として親部品のページ番号を変更します。同じ部品が別ページに見つからない場合は、最後のページの後にページを作成して移動します。ボードの場合は新しいページを作成し、部品の場合は同じページを作成します。部品上に別の部品をドラッグドロップした場合もリンク先への移動が行われます。ドラッグした部品は、移動後のページでも同じ位置関係になるように配置されます。すでにリンク先に部品がある場合も部品の位置やサイズが更新されます。アニメーションは親部品でなく操作する部品の表

示中のページ時間で行われます。マウスカーソルは手のひらと小さい四角の中に矢印が入った表示になります。

#### **クリックでリンク先へ移動：**

クリックで同じ部品がある別ページをリンク先として親部品のページ番号を変更します。同じ部品が別ページに見つからない場合は、最後のページの後にページを作成して移動します。ボードの場合は新しいページを作成し、部品の場合は同じページを作成します。部品上に別の部品をドラッグドロップした場合もリンク先への移動が行われます。ドラッグした部品は、移動後のページでも同じ位置関係になるように動きます。すでにリンク先に部品がある場合も部品の位置やサイズが更新されます。アニメーションの時間は親部品でなく操作する部品の表示中のページ時間で行われます。マウスカーソルは手のひらと小さい四角の中に矢印が入った表示になります。

#### **クリックでリンク先へアニメーション開始：**

クリックで同じ部品がある別ページをリンク先として親部品のページ番号を変更するアニメーションを開始します。リンク先への移動はページ時間で移動しますが、最後のページから前のページに戻る場合は即座に移動します。マウスカーソルは指さし表示になります。

#### **移動でリンク先へ移動：**

同じ部品がある別ページをリンク先として親部品のページ番号を変更します。クリックでの移動はなしでドラッグのみの移動を行います。マウスカーソルは手のひらと小さい四角の中に矢印が入った表示になります。

#### **回転でリンク先へ移動：**

同じ部品がある別ページをリンク先として親部品のページ番号を変更します。クリックでの移動はなしでドラッグのみの移動を行います。マウスカーソルは手のひらと小さい四角の中に矢印が入った表示になります。

#### **ドラッグで親を移動：**

ドラッグで親部品を移動します。親部品が固定であっても移動出来ます。

#### **ドラッグで親を拡大：**

ドラッグで親部品を拡大・縮小します。拡大・縮小は部品の位置と縦横比率を変えずに見た目の大きさを変えます。親部品が固定であっても拡大縮小出来ます。

**ドラッグで親を回転：**

ドラッグで親部品を回転します。親部品が固定であっても回転出来ます。

**ドラッグで親を移動や回転等：**

ドラッグで親部品を移動や回転、変形します。部品の角度が0度で移動、45度で回転、90度で変形動作を行います。-22.5度から+22.5度に角度の範囲が移動で、移動・回転・変形・回転の順番で**45度間隔で動作が変化**します。

**指定：**

指定は、指定ページに変更を設定時の指定ページを示します。－7は、クリックでの移動なしです。－6がアニメ効果なしでひとつの前ページ、－5がアニメ効果なしでひとつ後のページです。アニメ効果の設定がない場合は－2、－1と同じです。－4は前ページの指定で先頭ページで停止します。－3は後ページの指定となり最後のページで停止します。－2、－1は、先頭と最後のページがつながった形でひとつ前のページとひとつ後のページの指定となります。その他はページ番号を示します。ドラッグで移動や回転の場合には、前か後の指定か直接のページ番号の指定のみが有効になります。

**マウス通過時に次ページを表示：**

ボタンがボタンが押された状態で部品の上に来た時に部品のページを次のページにし、離れた時に前のページにします。マウスボタンを離した場合も前のページに戻ります。部品の外側からドラッグした場合にも次ページになる動作を行いません。そのため、部品の外側からドラッグしての部品の選択は行なわれません。矢印だけでなくペンや消しゴムの場合も次ページに変わるのでペンで描画に合わせ動作させたい場合にも使用出来ます。

**外からドラッグで選択：**

部品の外からドラッグして部品上で離すことで選択します。教材によって矢印での選択なしにしたい場合はチェックを外してください。通常はチェックありになっています。チェックなしの場合でもはさみや右クリックでは選択します。

**ドラッグで移動や回転をして親のページ変更について**

部品をドラッグしてページ変更を使って、つまみやスライダーなどを簡単に作成することが出来ます。部品が2つ以上の親のページにあった場合に、ページの間で補間された位置や角度、拡大率、透明度、ページ番号で表示されます。この機能を使って子部品をドラッグして移動や回転を行なうことで親のページ番号を設定することが出来ます。これは親部品に対するマウス操作で指定します。例えば同じ気球の画像部品を持った2ページがありドラッグで親ページを変更を設定し

ます。実行中に気球をドラッグすることで親のページ番号が変化します。2つのページの間の位置の場合は、中間のページ番号が設定されます。ドラッグで回転して親のページ変更の場合は、部品的位置の変化でなく角度の変化でページ番号を計算します。



ドラッグで移動や回転をして親のページ変更を設定した部品のクリック時には、親のページを次に同じ部品があるページにします。さらに、最後のドラッグやクリックでのマウスアップから1秒以内のクリックでアニメーションを開始します。その場合のアニメーション速度はクリックの1つ前の操作がドラッグであればドラッグした速度で、それ以外は1秒で1ページ変化の速度になります。

親部品が小数点を持つページ状態での部品の位置等の設定について

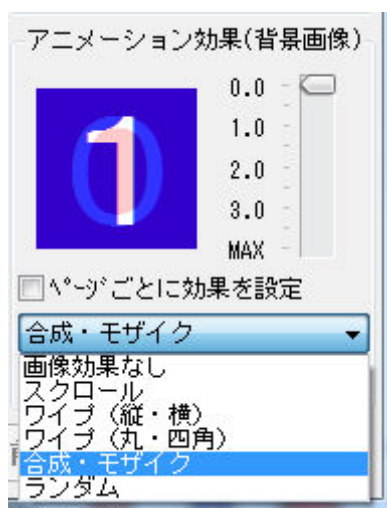
部品の位置や拡大率、部品のページ番号などは、親部品の各ページごとに設定されます。親部品のページ番号が小数点を含む場合は、近い側の1ページに対して設定が行なわれます。親部品のページ番号が0.5の場合は1ページ側に、0.4の場合は0ページ側に対して設定されます。設定する値は中間のページ番号から計算した値になります。たとえば、0ページの位置が10で0.5ページの状態では位置を20に設定した場合には、1ページの位置に30が設定されます。これによって、0.5ページの位置が、0ページの10と1ページの30の中間の位置20になります。

## アニメーション設定

### アニメーション効果の設定

アニメーション効果の設定は [アニメーション設定](#) の一部でページの変化に対してアニメーション効果をつけることが出来ます。アニメーション効果は、設定した部品に対して有効です。アニメーション効果を指定することで、ページ間の画像

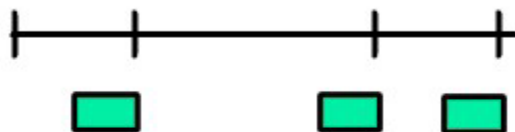
の変化を持たせたアニメーションが可能です。前後ページの2つの画像を使ってスクロールやワイプなどを設定することが出来ます。アニメーション効果は、マウスやキーで次ページや前ページへ変更する場合にも有効です。効果時間に合わせてページが変化します。合成・モザイク効果で2つの画像が透明か同じ画像の場合には自動で効果が無効になります。消しゴムドラッグによるページ変更時は画面全体のスクロールになるので、アニメーション効果は無効です。ページごとに効果を設定がチェックされている場合は各ページごとの設定になり、チェックをはずすと全体が同じ設定になります。



#### 時間：

アニメーション効果に使用される時間を0秒からMAXで設定します。0以外を設定した場合には、ページ切り替え時にページ番号が滑らかに変化します。MAXを設定した場合は、ページの表示時間と同じ時間になります。例えば、ページの表示時間が2秒で効果の時間が1秒に設定された場合のアニメーション効果は、ページ番号が0.5～1までの間だけ行なわれます。また、マウスやキーで次ページや前ページへ変更する場合にも、ここで設定した時間だけ手前からページ番号を変化させることでアニメーション効果を有効としています。効果時間に0を指定した場合は、実行時やページボタンでの切り替え時の効果はなしで、それ以外はMAXとして扱われます。親部品のページをドラッグで変更する場合のページ番号の変化時は実行中でなければ0を設定していても効果が有効になります。

### 各ページの表示時間



### 時間を指定した効果の実行タイミング



### 時間をMAXとした効果の実行タイミング

### アニメーション効果の選択：

スクロールやワイプ、合成・ランダムなどを設定することが出来ます。さらに、効果のパラメータとして方向などを選択可能です。効果のパラメータは効果の種類ごとに異なる選択となります。効果を設定時にはプレビューが表示されますので、効果やパラメータの選択の参考として下さい。主な効果とパラメータを以下に示します。

### スクロール：

2つのページをスクロールさせて切り替えます。全体が動く感じになります。



### ワイプ：

2つのページを形に合わせて重ねて表示します。位置は変わりません。



### 合成・モザイク：

2つのページを合成して表示します。



合成・モザイク効果を設定した場合に2つの画像が両方透明か同じ画像の場合には自動で効果が無効になります。合成・モザイク効果が設定された部品については、2ページの画像が異なる場合のみ効果が表示される事になります。合成・モザイク以外については画像の内容と無関係に常に効果が有効になります。

### [アニメーション設定](#)





# 消しゴムボタン

## 消しゴムボタン



消しゴムは、書いた内容を消します。操作可能な部品はカーソルが指に変わって部品の操作が行えます。移動可能な部品上で消す内容が無ければ部品の移動も行えます。部品を外から直線でドラッグして表示される青いはさみのクリックで部品の選択も行えます。

## 消しゴムダイアログ

消しゴムボタンの選択時のクリックでダイアログが表示されます。消しゴムのサイズの変更や、描画を全てクリア等が行えます。



## 前面を全てクリア

前面の描画を全て消します。ペンで書いた描画が消えます。Ctrl+E キーでも同じ操作が可能です。背景画像を消す場合は背景を全てクリアを使います。

## 背景を全てクリア

背景の画像を全て消します。前面に書いた内容を消す場合は前面を全てクリアを使います。PC画面等の背景として静止画で取り込んだ画像もクリアされます。

以前にあった背景を白にするは、背景設定として白板が入ったためになくなりました。

### 前面と背景を交換

前面の描画と背景を交換します。交換によって前面が背景として一番後ろに表示されます。元の背景は色数を 64 色に減らして前面に表示されます。ペンや消しゴムで編集してから、もう一度前面と背景を交換することで背景画像を変更出来ます。

### 元に戻すをクリア

元に戻すためのデータをクリアします。やり直すも同時にクリアされます。また、元に戻すためのデータはファイルには保存されません。

### ページをクリア、選択中部品を削除

部品が選択中でなければページをクリアします。ページの描画と部品がクリアされます。ページ自体は削除されません。部品が選択中であれば選択中の部品を削除します。ひとつ前に戻るボタンで戻せます。



### キャンセル

ダイアログを閉じます。青い[x]のキャンセルボタン表示中は、右クリックかマウスをダイアログ外に移動することでもキャンセルを行うことが出来ます。

# ペンとバケツボタン

## ペンボタン



ペンは、通常のペン以外に、鉛筆の形の作図ペン、バケツの形で表示されるバケツ、テキストペン等があります。ペンの色やサイズは、選択中のペンボタンのクリックでペンダイアログを表示して行います。



ペンは、マウスのボタンを押しながら動かす（ドラッグ）することで描画します。描画した内容は消しゴムで消せます。サイズ（太さ）と色を選択します。丸の大きさがサイズを示します。色の選択をクリックするか、選択中の種類やサイズをクリック、ペンやマウスをダイアログの外へ移動でダイアログが閉じます。筆圧が有効であれば筆圧に合わせてペン幅が変化します。



### マーカー、幅の変わるペン

青はマーカー（半透明なペン）になります。ペンのサイズ（太さ）と色を選択します。丸の大きさがサイズを示します。幅の変わるペンは移動速度に合わせてペン幅が変化します。幅の変わるペンはペンボタンの右下に小さい四角が表示されます。マーカーと幅の変わるペンは種類ボタンを押すたびに切り替わります。



### 直線マーカー、直線

青の直線マーカーは縦や横の直線を薄く塗ります。黒は直線を塗ります。直線マーカーと直線は種類ボタンを押すたびに切り替わります。一番下の◇のサイズは範囲が閉じていればその範囲を塗り、閉じてない場合は四角の範囲で塗ります。



### 隠すペン

隠すペンは描画や部品を隠す部品を作成します。クリックで隠すと見えるを切り替えます。このボタンを2回押すか直線ボタンで直線の指定を行った場合は幅を指定した直線で隠します。繰り返し設定をなしにした場合は、ペンや消しゴムでの最終ページからの戻りが無効になりクリックで見えるにした後にペンでの描画が出来ます。繰り返し設定がない場合でも矢印での切り替えは有効です。ボードや親部品のページを切替えた時には常に隠す状態で始まります。透明度を指定して隠している範囲を薄く見せることが出来ます。



### 透明ペン

透明ペンは描画や部品を透明にして隠す部品を作成します。クリックで隠すと見えるを切り替えます。このボタンを2回押すか直線ボタンで直線の指定を行った場合は幅を指定した直線で隠します。繰り返し設定がない場合でも矢印での切り替えは有効です。ボードや親部品のページを切替えた時には常に隠す状態で始まります。透明度を指定して表示している範囲を薄く見せることが出来ます。



### 作図ペン

作図ペンは図形（図形部品）を作成します。ドラッグすることで直線や四角、楕円が作成されます。クリックで正方形や円が作成されます。ペンの太さを2種類から選べます。一番下の◇のサイズは順番にクリックして同じ場所を2回クリックすることで図形を作成します。



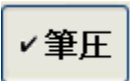
[バケツ](#)

バケツは範囲を塗ります。上側の2つの●の形状サイズはクリックで同じ色の範囲を塗ります。ドラッグした場合は囲んでいれば範囲を直線に近い直線をそれ以外は四角を塗ります。すでに同じ色に対してのクリックは消しゴムのように透明にします。上側の2つの●以外は塗った部品を作成します。一番下の◇のサイズは順番にクリックして同じ場所を2回クリックすることで図形を作成して塗ります。



テキスト

テキストペンで画面をドラッグすることで[テキスト](#)作成が出来ます。縦方向にドラッグした場合は縦書きとして開始します。背景の色の指定も出来ます。すでに作成済のテキストをクリックする事で[テキスト](#)編集が行えます。



筆圧

ペンを選んだ場合に筆圧ボタンが表示されます。筆圧に対応したタブレットで筆圧をチェックすることで、通常のペンのペン幅が筆圧に合わせて変わります。チェックがない場合や筆圧に対応したデバイスがない場合は通常のペンは同じ幅で描画されます。



操作あり

ペンとバケツでの部品へのクリック等の操作のありとなしを設定します。操作ありの場合はマウス操作ありの部品の上へは描画でなく操作が行なわれます。デフォルトは操作ありになっていてペンでもボタンなどが押せます。操作ありのチェックをはずすことで部品上への描画が行なえます。ペンとバケツ以外は常に操作ありの動作となります。



繰返し

隠すペンや透明ペンを選んだ場合に繰返しボタンが表示されます。チェックすることで隠すと見せるの切り替えを繰り返します。繰返しなしの場合はペンでめくった後にペンによるクリック操作が無効になり、その部分へのペンでの書き込みが行えます。矢印での操作は常に有効なので矢印でクリックすることで再度隠す事が出来ます。

## OKボタン

設定を終了してダイアログを閉じます。色の選択のクリックやマウスをダイアログの外へ移動して閉じた場合も設定は更新されます。



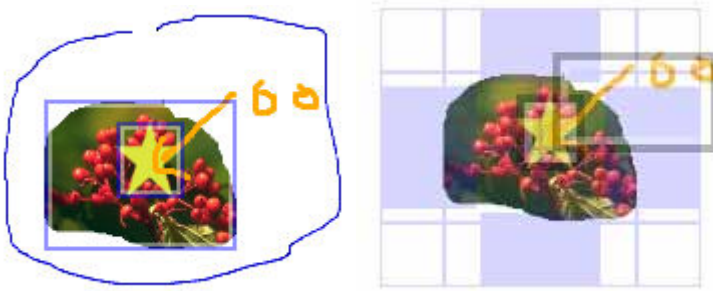
キャンセル

ダイアログを閉じます。青い[x]のキャンセルボタン表示中は、右クリックかマウスをダイアログ外に移動することでもキャンセルを行うことが出来ます。

## 囲んでの切り取り操作



設定で部品のポップアップボタンが有効な場合はペンで囲んで切り取りや部品の選択が可能です。最初と最後の部分が近い形で囲むことで、青いはさみの半透明ボタンが表示されます。青いはさみボタンをクリックすることで囲んだ範囲に全て含まれる部品と囲んだ描画の内容を一番奥にある部品の子部品として配置します。囲んだ範囲に描画内容がなく、全て囲んでいる部品があればその部品を選択します。部品を囲んでいない場合は囲んだ部分の画像部品が作成されます。囲んだ部分の画像がない場合には囲んだ描画の形の画像部品が作成されます。



例えば、切取った写真の上に星の部品があつてその上のペン描画があります。これを青いはさみで切取った場合には、一番後ろの部品の切り取った画像が親部品になり、その手前に子部品として星やペン描画が配置されます。赤いはさみで複数の部品を囲んだ場合に透明な部品を作ってから子部品として配置するのと異なり、一番奥の部品の子部品としての配置になります。切取った写真を移動させることで子部品の星や描画も移動します。星やペン描画をクリックで選択して動かしすることも出来ます。切り取り時の表示の順番に合わせた形で子部品として配置され見た目が同じ順番になるように表示されます。子部品になっている部品は子部品配置でばらばらにすることも出来ます。

#### ペンで部品の外から中へ直線を書いて青いはさみで選択

ペンで部品の外から中に直線を書くことで青いはさみボタンが表示されます。青いはさみボタンをクリックすることで部品を選択出来ます。

#### ペンで直線を折り返しての矢印や直線作成

設定で部品のポップアップボタンが有効な場合はペンの折返し直線で、直線や矢印の作成ができます。開始と終了位置が近い直線の場合は直線ボタンが、線の最後の一部を折り返した場合は矢印ボタンが表示されます。ボタンを押すことで直線や矢印を作成します。矢印の場合の両端にはコネクタが配置され、変数による値の伝搬も行われます。矢印を持たない直線の場合はコネクタなしで値の伝搬ありません。矢印の場合は水平や垂直の線になるように自動補正も行います。矢印作成時に2点だけの直線になった場合には部品自体に角度を持った部品が作成されまし。線の長さが重みの表のサイズより大きい場合（2倍の長さ）の場合には重みの表も追加されます。線の長さが短い場合は重みの表は追加されません。点が3点以上の場合には部品の角度は0で点に位置がそのままセットされ、重みの表も追加されません。



折り返し直線を書いた後に表示されるボタンを押すことで、直線や矢印が作成されます。

## 作図ペン



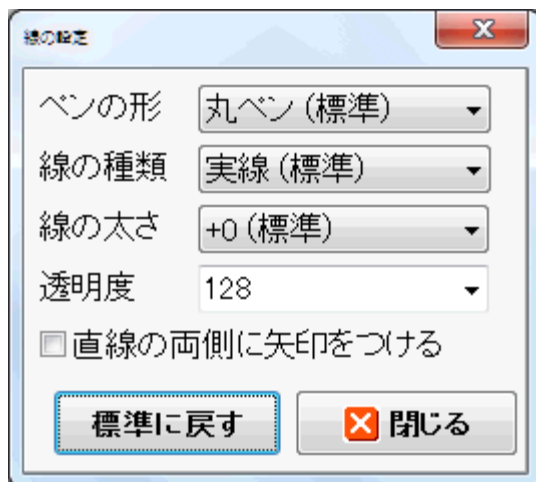


直線、四角、円については2点をドラッグすることで図形を作成します。の連続線は順番にクリックやドラッグすることで直線や円弧で結んだ図形を作成します。同じ場所を2回クリックするかドラッグで作図を終了します。右クリックは、最後の1点をキャンセルします。コネクタが付いた線は2点のドラッグの後にそのままドラッグして線を延ばして行くことが出来ます。2点目が遠い場合や他の色や道具を選択した場合は連続で新しい線が作成されます。

#### 線の設定

#### 線の設定

線の設定ボタンで作図ペンの線の設定が出来ます。ペンの形、線の種類、線の太さ、透明度、直線の両側の矢印が設定出来ます。線の設定はペンの形や色などと同様にペンボタンごとに行い、設定として保存されます。線の種類は実線、破線、一点鎖線の3種類になります。

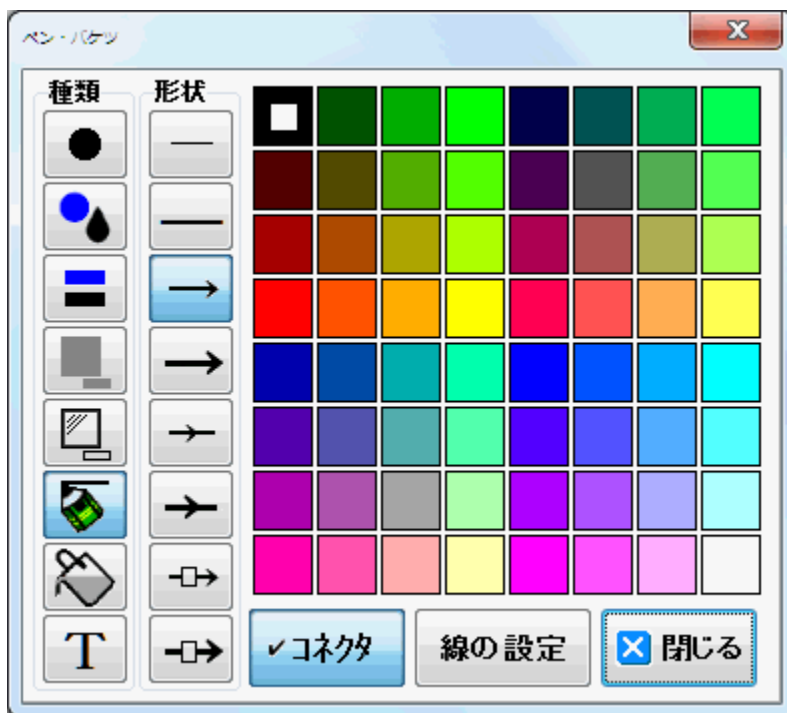


#### コネクタ

#### コネクタ

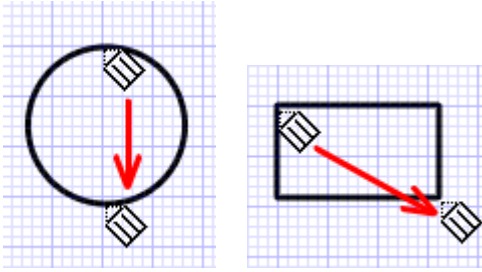
作図ペンを選んだ場合にコネクタボタンが表示されます。チェックすることで線の最初と最後にコネクタが追加されます。コネクタを掴んでの変形や別の部品にコネクタを重ねての変形が出来ます。閉じた図形の場合には追加されません。コネクタありを選択した場合は四角や丸が矢印になります。コネクタありなしは種類の作図ペンボタンでも切り換えられます。コネクタありの場合は変数やページ番号を矢印で伝播できます。線の中央に矢印がある線の場合は、入力が1から0に変化した場合に0と1を出力します。順番にページを0と1に切り換えて伝えたい場合等に使います。out#in:の式により入力コネクタの内容が遅延で出力コネクタに

伝わります。変数付きのコネクタをつかって表に接続した場合は、複数のコネクタからの総和が表に伝播されます。線の中央に矢印のある線は  $out \neq !in$  の論理を反転した式で、入力した値が1以上なら0を1未満ならば1を伝えます。線の中央に四角がある矢印は、重み付き伝播を行います。 $out = w * in$  の式によって伝播します。出力先の表に値をドラッグすることで重みを学習することが出来ます。出力先の表に変数なしのコネクタによる値の更新（出力用のコネクタを持った表を重ねる等）を行って値を変更した場合や式による代入時も重みの学習が行われます。テンキーによる表への値の設定の場合は学習は行われません。



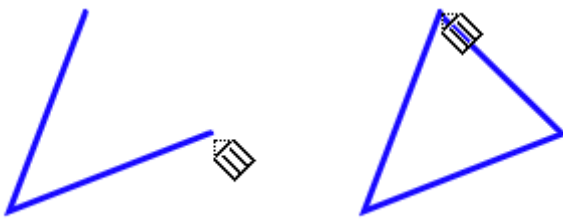
連続線での円や四角の作図：

連続線での円や四角の作図はペンで最初からドラッグすることで行えます。縦や横にドラッグした場合は円が、斜めにドラッグした場合は四角が作成されます。細い四角の場合は一度四角を作成してから変形させて作成して下さい。



### 連続線での作図：

連続線での作図は、作図ペンを選んで最初の点をクリックしてから次の点をクリックします。順番にクリックすることで直線の図形が作成されて行きます。同じ点を2回クリックすることで作図が終了します。最初の点と近い位置をクリックしても終了はしなくなりました。



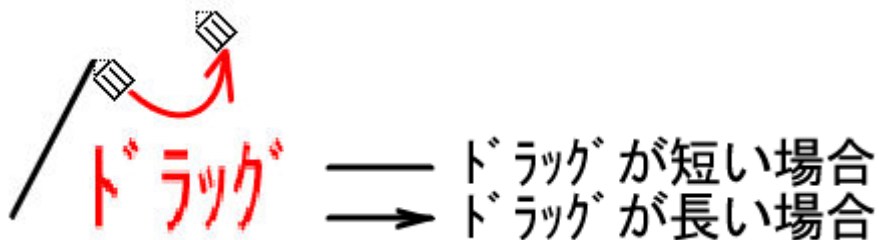
### 連続線での円弧の作図：

円弧を作図するには、2点目を1点目の方向にドラッグして行ないます。2点目を1点目以外の方向にドラッグした場合は作図の終了になります。



### 連続線での作図の終了と矢印：

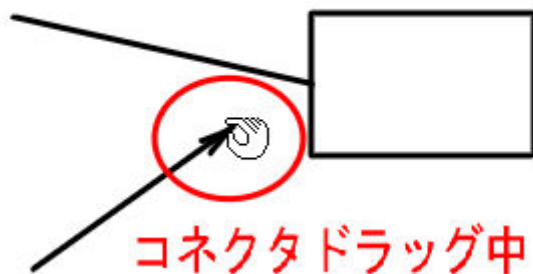
閉じた図形以外の作図の終了は、同じ位置の2点をクリックするか、2点目を1点目以外の方向にドラッグして行います。円弧と同じように2点目をドラッグして1点目と2点目の範囲外にドラッグすることでも作図が終了します。クリック位置がずれて作図を終了しづらい場合はドラッグでの作図終了が便利です。2点目の先の位置にドラッグすることで線や矢印付きの線を描いた状態で終了します。ドラッグの距離を長くした場合に矢印が付きます。矢印は両側には付きません。1点目の先の位置にドラッグすることで線がない状態で終了することも出来ます。



作図後の状態：

コネクタによる変形：

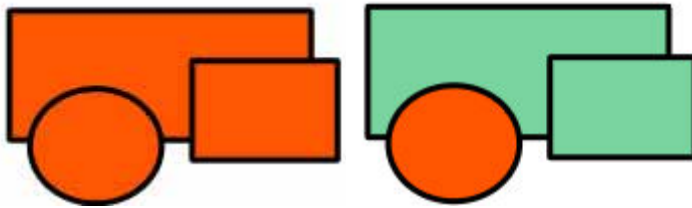
コネクタ追加が有効で直線の図形作成時には両端に接続用コネクタが作成されます。コネクタをつまんで変形することが出来ます。コネクタを別の部品の上に重ねることで部品の移動に合わせて部品が変形します。コネクタは連続線での閉じてない図形の作図でも作成されます。



[コネクタ編集](#)で部品にコネクタの追加や削除が可能です。

ペンや塗りの継承：

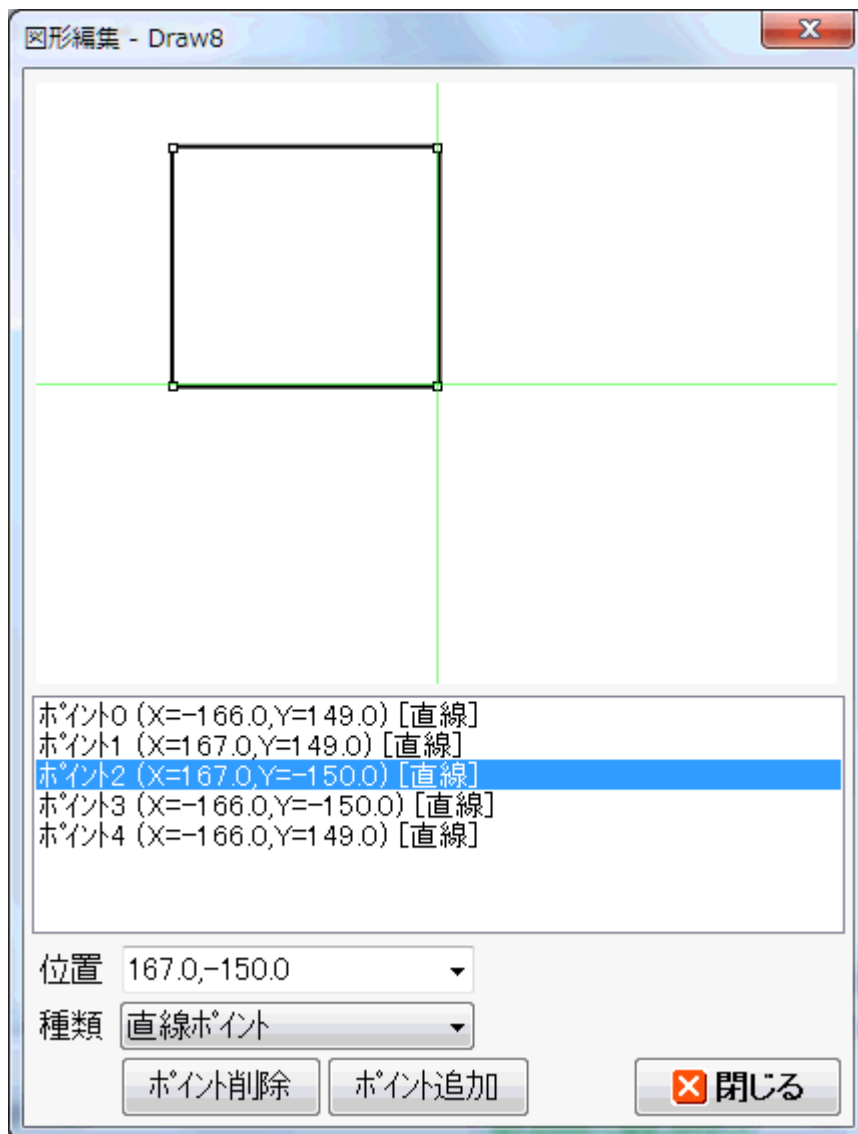
通常の作図では、ペンや塗りは継承なしの設定となり作成した時の色で表示されます。継承ありの場合は、親部品の変更に合わせて、自動で子部品の色も変化します。継承の設定は子部品を選択してから [色の変更](#) で後で変更することも可能です。



例えば、四角の親部品に四角と丸の2つの子部品を配置して、四角は継承なしで、丸は継承ありの設定とします。親部品の色を変えた場合に、継承ありになっている四角の子部品の塗りは同じ色に自動で変化します。継承なしになっている丸の部品は元の色のままです。継承の設定はペン（線）とバケツ（塗り）のそれぞれに行えます。ペン（線）の継承をありの場合は親部品の線の変更に合わせて子部品の線も変化します。

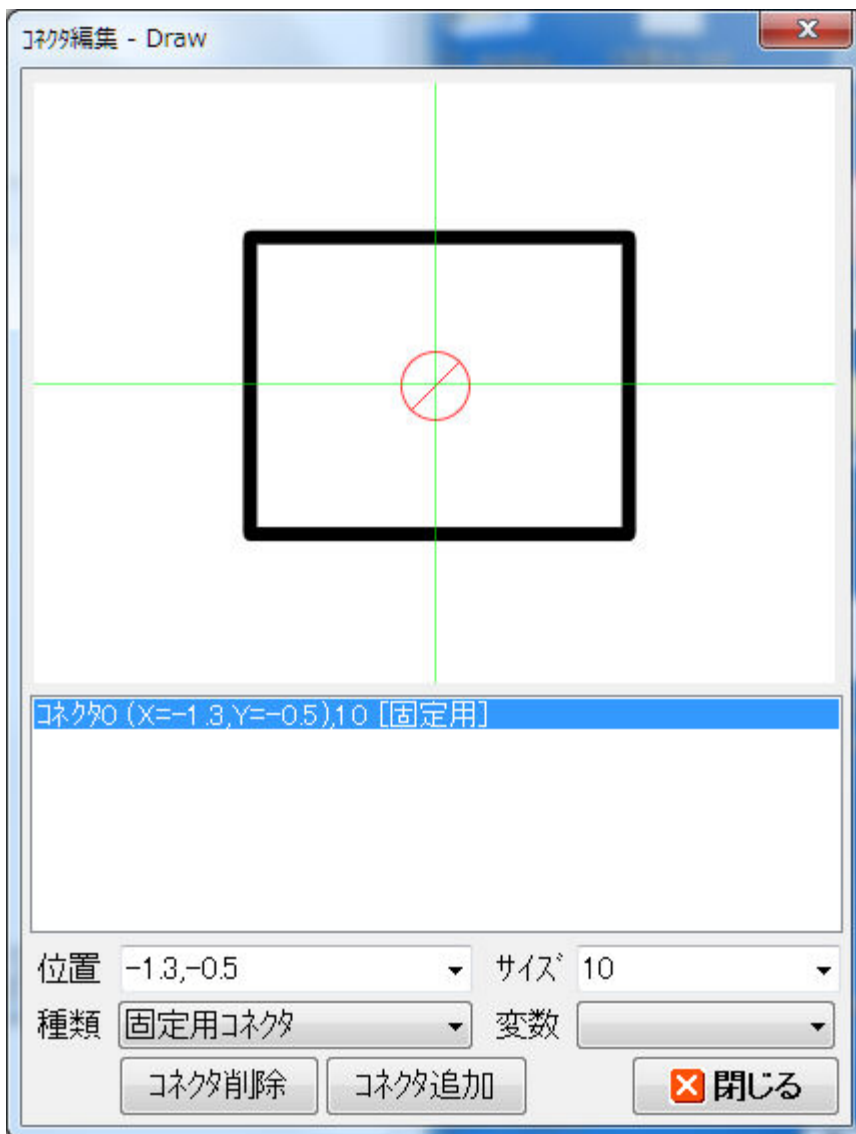
## 図形編集

作図ペンで作成した図形を選択して部品ダイアログの図形編集で作成後もポイントの編集が出来ます。編集したいポイントをポイント一覧のリストから選らんで図形をドラッグして移動してポイントの位置を変えることが出来ます。矢印キーや直接値を入れて編集することも可能です。ポイントの種類は、移動、直線、円弧の3種類で円弧を選んだ場合は前後の2点と円弧の3点を結んだ円弧が作成されます。



## コネクタ編集

部品にはコネクタをつけることが出来ます。コネクタ接続で値の伝播が出来ます。コネクタを使ってで別の部品上に置いて磁石のくっつけて動かしたり、コネクタを掴んでの変形等が出来ます。コネクタ編集は部品ダイアログや[編集ダイアログ](#)のコネクタ編集ボタンや右クリックメニューのコネクタ編集で表示されます。



### コネクタ表示画面

コネクタが部品上に表示されます。ドラッグで部品を移動してコネクタの位置の変更が出来ます。

### コネクタ一覧リスト

コネクタの一覧リストですクリックで編集するコネクタを選択出来ます。コネクタ番号、位置、サイズ、種類が表示されます。

### 位置(X,Y)

コネクタの部品上の位置です。値を入力して編集も出来ます。Xは横でYは縦です。XとYの値の間には,(カンマ)を入れて下さい。

### サイズ

コネクタのサイズ(半径)です。コネクタサイズは部品を拡大しても同じサイズで表示されます。値を入力して編集出来ます。

### 種類

コネクタの種類です。固定用（入力）コネクタ、固定用（出力）コネクタ、変形用コネクタ、回転用コネクタ、接続用コネクタの3種類があります。

### 固定用コネクタ（入力）、固定用コネクタ（出力）

固定用コネクタは、別の部品の上で磁石のように部品を固定する時に使います。固定用コネクタを持った部品を移動して別の部品と重なる位置に置いた時に、一番上の部品（接続線以外の部品を優先）に接続用コネクタが作成され接続されます。下の部品の動きに合わせて固定用コネクタを持った部品がいっしょに移動します。入力コネクタは接続された部品からのデータを受け取り、出力コネクタはデータを送ります。接続先の部品が表の場合は表のデータ@d、複数ページを持つ部品の場合はページ番号@p とつながります。押している間だけ次ページが設定された表の場合は重なった値の総和計算や押しているかどうかの示すため入力コネクタからの入力は加算されません。表以外のボタンやチェックボックスなどの場合は押しボタンであってもコネクタからの入力は有効です。

### 変形用コネクタ

変形用コネクタは2つのコネクタを使って部品を変形します。接続線は両端に変形用コネクタを持ちます。変形用コネクタを掴んで部品の変形が出来ます。2つのコネクタの位置が水平や垂直の位置の場合は変形と回転の両方が行なわれます。そうでない場合には変形のみが行われます。変形用コネクタを持った部品やコネクタ自体を移動して別の部品と重なる位置に置いた時に、一番上の部品（接続線以外の部品を優先）に接続用コネクタが作成され接続されます。下の部品の動きに合わせて固定用コネクタを持った部品がいっしょに移動します。コネクタに割り当てた変数でデータの送受信も行います。

### 変形用コネクタ（回転）

変形用コネクタ（回転）は2つのコネクタを使って部品を回転します。コネクタをつかんでもう一つのコネクタを中心にして部品を回転します。部品の変形はありません。コネクタとコネクタが重なった場合は下側の部品のコネクタで部品が回転し上側の部品のコネクタが磁石のようにくっついて回転と移動が行われます。変形用コネクタを持った部品やコネクタ自体を移動して別の部品と重なる位置に



置いた時に、一番上の部品（接続線以外の部品を優先）に接続用コネクタが作成され接続されます。下の部品の動きに合わせて固定用コネクタを持った部品がいっしょに移動します。コネクタに割り当てた変数でデータの送受信も行います。

### 接続用コネクタ（自動）、接続用コネクタ（固定）

接続用コネクタ（自動）は、他のコネクタとの接続のために一時的に作成されるコネクタです。通常は接続がなくなった時点で削除されます。ただし、変数を割り当てた場合には接続がなくなってもそのまま残ります。変数を割り当てた接続用コネクタが重なることで変数の値が変化します。コネクタに割り当てた変数が代入（＝の左辺）で使われている変数から、代入でない変数（＝の左辺でない）に値が伝播します。接続がなくなった時には、コネクタに割り当てた代入でない変数の値が0になります。接続用コネクタ（固定）は変数の割り当てがなくても消えません。

### コネクタによる値の送受信

コネクタに変数を割り当てて接続することで値の送受信が出来ます。割り当てる変数は、あらかじめ関係式に入れておいたローカルな変数になります。コネクタの送信先の部品が親部品への操作を持っている場合は変数@dに値が伝播され@dが1以上に变化したときにクリック操作が行なわれます。表の場合には、コネクタに表の値の変数@dが割り当てられます。表以外で部品が複数ページを持っている場合はページ番号@pが割り当てられます。

固定用コネクタ（入力）については信号を受け取るだけで送信は行いません。固定用コネクタ（出力）が割り当てた変数が代入で使われている場合は信号を送るだけで受信は行いません。それ以外のコネクタについては結合した変数と双方向で信号が送られます。コネクタから受け取った値を式で変更する事も出来ます。同じ変数への複数のコネクタが接続されている場合、通常は値の総和がセットされます。ただし、値の設定（式の左辺）に使われてる変数名 in との接続がある場合には、総和でなく、最後に設定した値が上書きされます。この上書きの機能は状態遷移用の矢印での in 変数での逆方向への伝播に使っています。

### コネクタの接続先に複数の接続がある場合

コネクタの接続先は接続中の値の総和を受け取ります。例えば、コネクタ A が 1、コネクタ B が 2 の値を出している場合には表は  $1 + 2$  の 3 の値を受け取ります。また、接続している線が重さ  $w$  を持っている場合には表への値のドラッグによって重さ  $w$  の値を誤差を少なくするように変化させる学習が行われます。総和計算と学習機能については、バージョン 13.1.6 から追加されました。変数なしのコネ

クタ接続による表への値の更新時にも学習が行なわれます。テンキーによる値の変更や  $v1=v$  などの式による値の変更時には学習は行われません。

### 直線や矢印での接続

ペンで折り返し直線を描いてから直線や矢印付直線を作成時には自動でコネクタが追加された直線や矢印が作成されます。コネクタを使って接続された2つ部品の変数の共有が可能です。内部変数を使って変数の変化を伝搬します。矢印の場合は片方向のみに伝播されます。これらの機能は部品内部の関係式を用いて実現しています。直線や矢印のポップアップボタンは設定で部品のポップアップボタン表示がなしになっている場合は表示されません。

### コネクタ削除

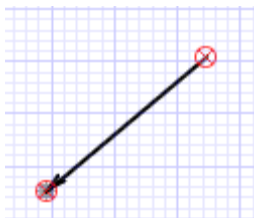
選択中のコネクタを削除します。

### コネクタ追加

選択中のコネクタの次にコネクタを追加します。

### コネクタの画面上での表示：

コネクタはグリッド表示中、はさみを選択時、作図ペンで図形を作成時に表示されます。

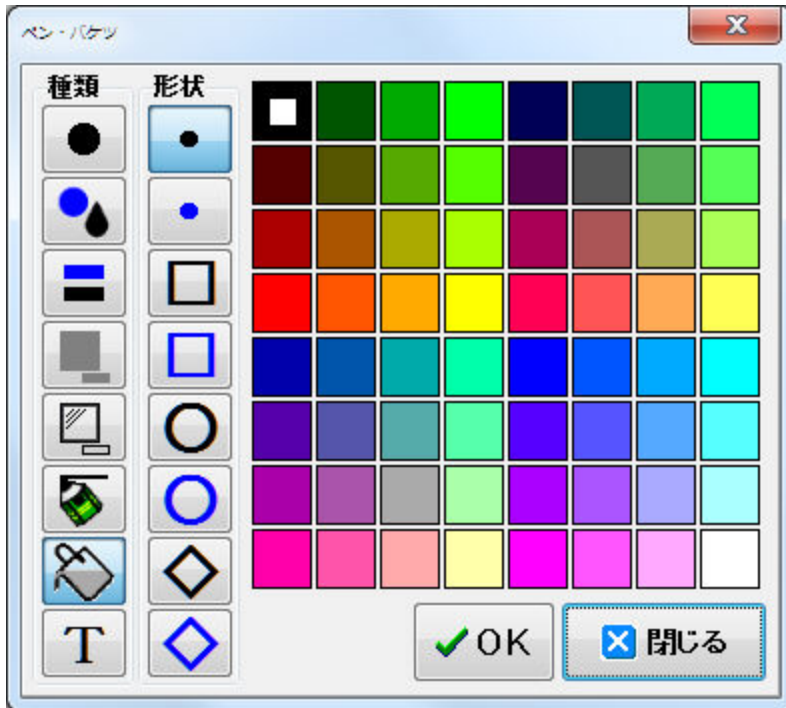


### コネクタの接続更新：

コネクタの接続更新はコネクタを持った部品の移動や変形に合わせて行われます。部品の選択中は接続更新は一時停止になり選択解除した時に更新されます。部品を選択中にすることでコネクタによる移動や変形がない状態で部品を移動出来ます。

部品のドラッグ終了時やコネクタのドラッグ終了時に接続可能な部品があれば、移動した部のレイヤを手前にして、必要な場合は接続先に接続用コネクタを作成して接続を行います。接続可能な部品がすでに接続中であれば、レイヤの変更は行いません。複数の接続先があった場合は、変形用コネクタを持たない部品を優先するようにしました。優先順位が同じ場合は手前の部品に接続されます。

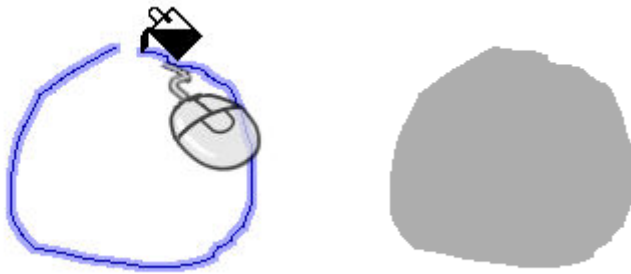
## バケツ



範囲を塗るバケツは、囲んだ範囲を塗ります。囲んでない場合は直線に近ければ直線をそれ以外は四角を塗ります。クリックは同じ色の範囲を塗りつぶします。すでに同じ色に対してのクリックは消しゴムのように透明にします。青い●は半透明で塗ります。

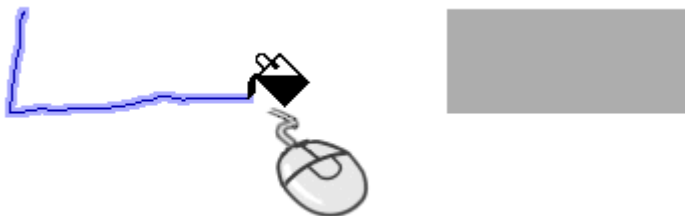
囲んだ範囲を塗る：

ドラッグ開始と終了が近い位置になるように閉じた形のドラッグは、囲んだ範囲を塗ります。



四角の範囲を塗る：

L字や曲った形で開始と終了が閉じていないドラッグは、四角の範囲を塗ります。



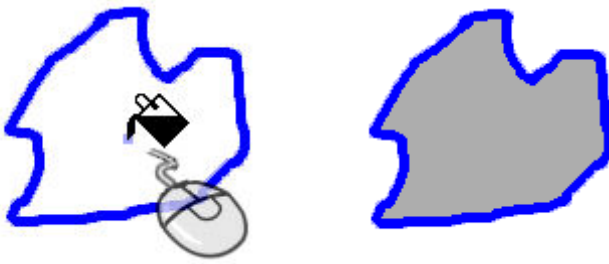
直線を描画：

直線に近い形でバケツをドラッグすることで直線が描画出来ます。曲りが大きい場合は四角の塗りになります。



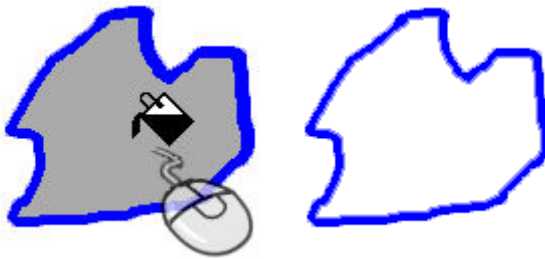
同じ色の範囲を塗る：



1点をクリックすることで、そこと同じ色の範囲を塗ります。囲んだ範囲に穴があった場合の対策として、塗る範囲が画面の半分以上の場合は塗りません。大きい範囲を塗りたい場合は先にバケツのドラッグである程度の範囲を塗ってから、残りをクリックで塗って下さい。作図ペンやバケツで作成した図形上をクリックした場合は前面の描画でなく図形の内部の塗りを変更します。図形に面に描画や部品があった場合は通常の塗りになります。




同じ色の範囲を透明にする：

すでに塗る色と同じ色で塗られてる1点をクリックすることで、そこと同じ色の範囲を透明にします。一度塗った部分をクリックして透明にすることが出来ます。作図ペンやバケツで作成した図形上をクリックした場合は前面の描画でなく図形の内部の塗りを変更します。図形に面に描画や部品があった場合は通常の塗りになります。



 ~  四角と円で塗ります。ドラッグした2点を対角線として図形を作成し中を塗ります。

 連続線で図形を作成し中を塗ります。連続線での図形の作成については[作図ペン](#)を参考にして下さい。



# ページボタンとページ番号

## ページボタンとページ番号



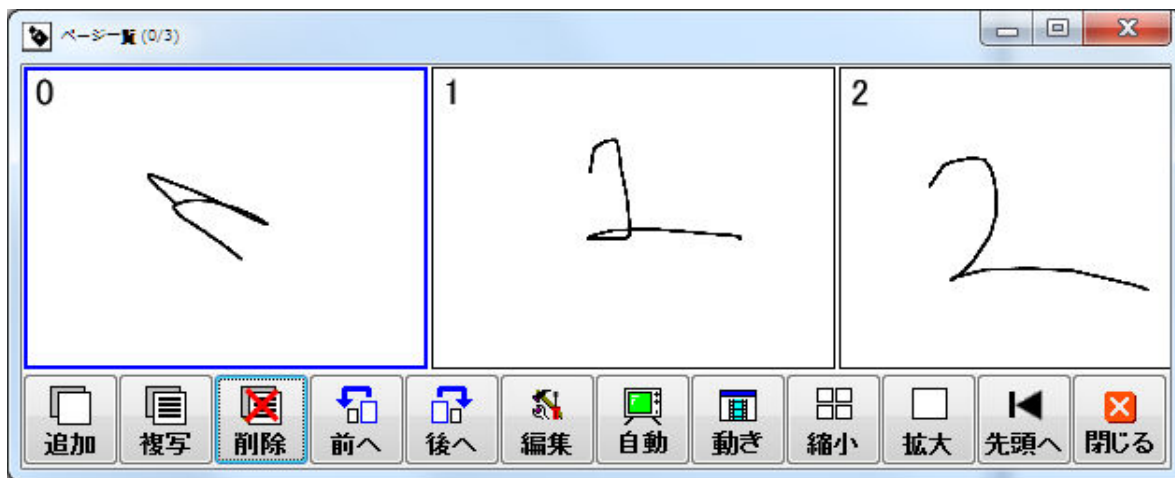
ページボタンは、ページの切り換えや追加や削除に使用します。上向きの赤の▲で前のページへ、下向きの緑や青の▼で次のページに移動します。

▼ボタン上で右クリックでも前ページへ戻れます。ボタンをドラッグして一度に番号を変える事も出来ます。最後のページの場合は▼が緑で表示され、新しいページ作成されます。次ページボタンで新しいページを作成した場合に背景として設定した部品があれば複写します。設定で複写なしの設定も可能です。背景は消しゴムダイアログでの背景をクリアボタンやページをクリアボタンで消すことが出来ます。透明モードで背景にP C画面を表示中の場合は黄色のボタンで表示されます。カメラの背景を表示中の場合も黄色のボタンになり押すことで静止画になります。真ん中の数字は、現在のページ番号を示します。ページ番号のクリックはページダイアログを開きます。ページ番号は、0から始まります。同じ部品が異なる位置やサイズで次ページにある場合には、ページ時間でアニメーションします。アニメーション中の場合は、ページ番号は緑色に変化します。ページダイアログ表示やページ番号を手動で変更した場合はアニメーションは停止します。ページの枠がグレーの場合は、ネットからのページ番号変化を受け入れない状態です。ページの枠が緑の場合はネットからのページ番号変化を受け入れます。通常の設定の場合は、何か操作を行うと枠がグレーになり、ページ番号を押すかページ番号を画面内に大きくドラッグすることで緑に変わります。

## ページ切り替え時の選択中部品の複写

ページ切り替え時に選択中の部品は、切り替えたページに同じ部品として一時複写されます。選択解除や移動や変形や透明度変更等を行うことで表示中のページに配置されます。選択解除なしで移動等もなく次ページに行った場合は途中のページには配置されません。

## ページダイアログ



## ページ画像

ページ画像をクリックすることでへ移動します。ページ画像をドラッグすることでスクロールします。ズーム中は青い枠が小さく表示されるのでドラッグして枠の移動が可能です。グレーのページをクリックすることで新規にページが作成されます。画面から部品をページ画像へドラッグすることでページに追加する事も出来ます。

## 追加

新しいページを表示中のページの後ろに追加します。前に追加したい場合は、追加してから前に移動ボタンを押して下さい。

## 複写

表示中のページと同じページを追加します。ページ内の部品も同じ部品としてページに配置されます。

## 削除

表示中のページを削除します。

## 前へ

表示中のページを1つ前に移動します。

## 後へ

表示中のページを1つ後ろに移動します。



## 編集

ページの移動、シャッフル、削除や保存を行います。開始ページと終了ページ、移動先ページ等を設定してからボタンをクリックで実行します。

**ページ編集**

**移動**  
開始ページから終了ページまでのページを移動先に移動します。  
開始  終了  移動先

**シャッフル**  
開始ページから終了ページまでページ間隔でシャッフルします。  
開始  終了  間隔

**削除**  
開始ページから終了ページまで削除します。  
開始  終了

## 自動

ネットワーク接続先からのページ更新やスライドショーを開始します。スライドショーはページボタンやダイアログボタンで終了します。時間ごとにページが切り替わるスライドショー中は、ページ間の補間アニメと重複する可能性があるため表示開始での記録部品の再生は行なわれません。以前あったネットワーク接続先からのページの更新の開始は、ページ番号のクリックだけで有効になりました。

**ページ更新**

スライドショーを開始します。一定時間ごとにページが変わります。ページボタンやダイアログボタンで終了します。

マウスの左右ボタン操作でスライドショー ▼

☐ スライドショー中は全画面表示、道具ボタンを一時的に隠す。

**動き**

アニメーション設定を表示します。ページごとの時間等が設定出来ます。

**縮小**

表示を縮小します。

**拡大**

表示を拡大します。

**先頭へ**

先頭の 0 ページに移動します。

**閉じる**

ダイアログを閉じます。

# 関係式

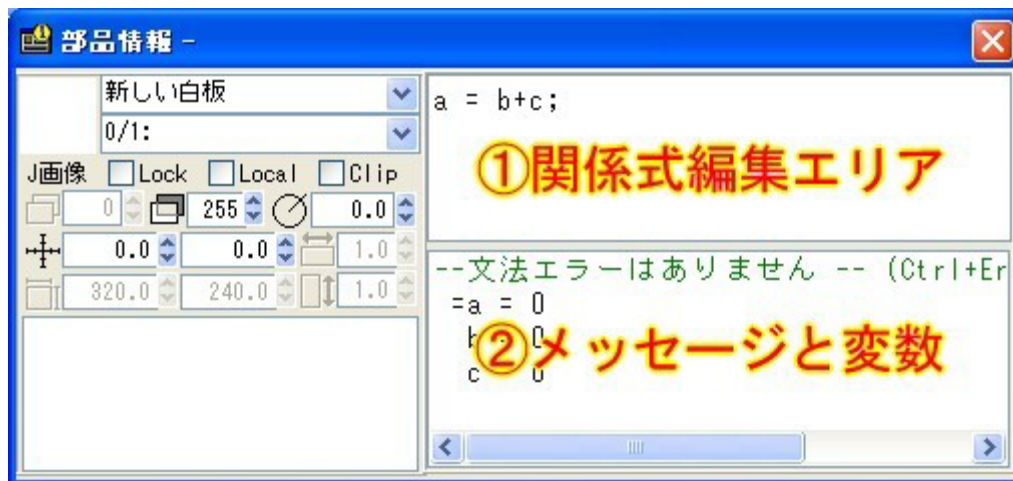
## 関係式

部品に関係式を入れることで計算を行うことが出来ます。関係式は、値を持つ部品の計算でも使われています。関係式は変数の関係を表します。例えば、「金額 = 単価 \* 個数;」の式は、単価 \* 個数が金額である関係を表します。右辺の値が変化した場合に自動的に左辺の値も変化します。値の変化が伝播されることが、関係式の大きな特長です。

[文法](#) [変数](#) [システム変数](#) [演算子](#) 組み込み関数

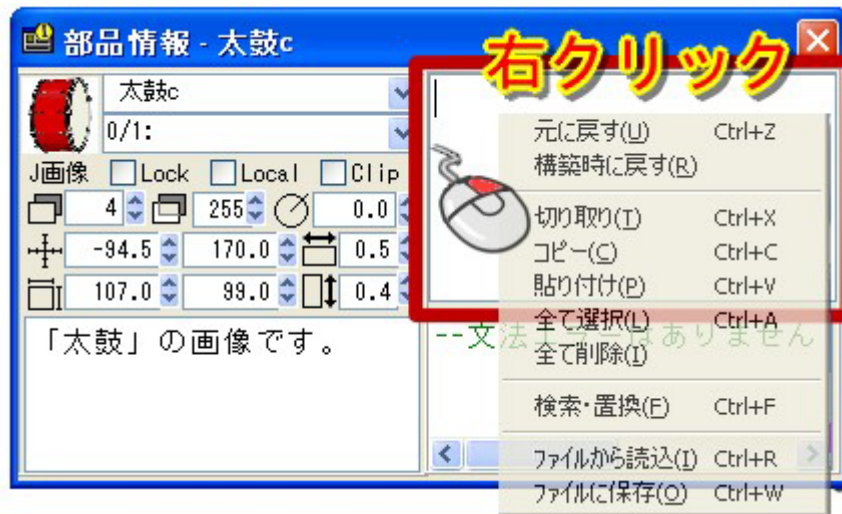
## 関係式編集

関係式の編集は部品情報ウィンドウで行います。選択中の部品の関係式が表示されます。



関係式は、①関係式編集エリアに直接入力します。入力した式は Ctrl キーとエンターキーを同時に押すか別のウィンドウやコントロールに移動した時に構築と実行が行われます。文法エラーがあれば②メッセージと変数にエラーメッセージが表示されます。関係式が使用している変数も②メッセージと変数部分に表示されます。エラーメッセージをクリックすることでエラーに該当する関係式が表示されます。変数をクリックすることで該当する変数部分が反転されて表示されます。関係式の中に同じ変数が複数ある場合は変数表示のクリックやエンターキーを押すたびに表示が切り替わります。変数表示の左端部分は変数に対しての監視の有り無しを切り替えます。変数表示には、変数名と現在の値だけでなく # = で次回

に設定される値がある場合は ( ) で値を囲んだ形で表示されます。変数を参照している部品があれば < > で囲んで表示されます。コネクタで接続された変数があればコネクタ番号の後にコネクタの XY 座標が表示され、その後に変数が ( ) で囲んだ形で表示されます



関係式編集エリア内で右クリックすることで、ポップアップメニューが表示されます。

**構築時に戻す：**最後の構築時に戻します。

**検索・置換：**文字列を検索・置換します。

**ファイルから読込：**ファイルからの読み込みをします。

**ファイルに保存：**テキストファイルに全ての関係式を保存します。

### 変数ドラッグによる操作



変数表示部分をドラッグすることで、3種類の操作を行うことができます。関係式の編集エリアへのドラッグは①式やコネクタの追加、部品が配置されるウィンドウへのドラッグは変数からの部品作成、変数表示内での右クリックは参照部品への移動になります。

#### ①変数ドラッグによるコネクタの追加

変数を関係式編集エリアにドラッグすることでコネクタ編集ダイアログが表示します。

#### ②変数ドラッグによる部品作成

変数を部品が配置されるウィンドウへドラッグすることで、変数から部品を作成することが出来ます。変数の内容を表示したり、値を変更したりするためのいくつかの部品が作成可能です。変数から部品を作成するためのダイアログが表示されるので、ボタンを押して部品を作成します。表示専用として作成した場合以外では、部品側でのドラッグやキー入力等の編集操作によって変数の値の編集が可能です。変数でなく先頭のメッセージ部分をドラッグした場合は値を持つ部品の新規作成になります。

### ③変数右クリックによる移動

変数を変数表示内で右クリックすることで参照部品への移動が行えます。ポップアップメニューが表示されるので、変数名や、<>で囲まれた変数を参照している部品や（）で囲まれたコネクタで接続された変数へ移動することが出来ます。変数名が選択中の部品の変数の場合（@を含まない変数名の場合）は、移動先も同じ部品です。

## 文法

### 文法

関係式の文は、[コメント](#)、[変数定義](#)、[式](#)、[IF文](#)、[方程式](#)の5種類です。変数名と関数名の英字の大文字・小文字は区別しません。変数名には、日本語も使用できますので、以下のような書き方も可能です。

合計 = 個数 \* 単価;

演算子や数値には日本語は使えませんので、「=」や「\*」,「;」などの文字は、半角文字を使います。「=」、「\*」、「;」のように全角（横幅の大きい文字）は変数名として扱われます。「単価 = 100;」の場合の「100」についても半角文字を使います。

[コメント](#) [変数定義](#) [式](#) [定数](#) [IF文](#) [方程式](#) 式の実行タイミング コネクタ接続

### コメント

コメントは、何もしない文です。関係式の中に説明などを書くために自由に置くことが出来ます。コメントの書き方は、2つあります。

(1) /\* と \*/ の間がコメントになります。途中で改行があっても構いません。  
/\* この部分がコメントになります。 \*/

(2) // から行の最後までがコメントになります。  
// 行の最後までがコメントです。

例：  
/\*

```

        これは、X X月X X日に作りました。
*/
合計 = 0; // 最初に合計を 0 にします。
Abc = 1 /* 式の途中でもコメントが書けます */ + 2;

```

## 文法

### 変数定義

変数は、変数定義なしでも使用可能です。配列を使用したい場合や変数の型を固定したい場合は、変数定義を行います。変数定義は、変数型の名前の後に定義する変数名を書きます。変数定義の先頭に書くのは、`int`, `double`, `string` の 3 種類です。変数定義と値の設定を同時に行うことも可能です。短縮形はなくなりました。

### 変数定義例：

```

double a; // 変数名 a を実数型にします。
double b = 12; // 変数名 bc を実数型にして、1 2 を設定します。
int c; // 変数名 c を整数型にします。
string abc; // 変数名 abc を文字列型にします。
double a2[3]; // 変数名 a2 を実数型の 3 要素の配列とします。

```

## 変数 文法

### 式

式は、変数、定数、演算子、関数から構成されます。式の最後には；（セミコロン）を付けます。最後の式の；（セミコロン）は、省略も可能です。変数に値を設定したり、変数と変数の関係を設定したり、関数を使って計算や設定等が行えます。

```

a = 3; // 変数 a に 3 を代入する式です。
a = b+c; // 変数 a に b+c を代入する式です。
?? a; // 変数 a の値を表示する式です。

```

```

y = sin(x); // 変数 y に sin 関数呼び出して計算した結果を代入する式です。

```

```

a = b = 5; // 変数 a と b に 5 を代入する式です。
c += 1; // 変数 c の値を 1 つだけ増やす式です。

```

エラーになる式：

`b / 3 = 5; //` これは、代入先に演算子が含まれているのでエラーになります。

## 文法

### 定数

定数は、値の決まった数や文字列です。0 から 9 までの数値と小数点を使った実数、E を使った指数表現、0 x で始まる 1 6 進数、””で囲んだ文字列が使用出来ます。文字列定数に改行コード等を入れたい場合には、そのまま改行するか、エスケープ文字¥を使います。文字列では、漢字も 1 文字として扱われます。

### 数値の記述

数値は、0 や. (小数点) で始まり、スペースや演算子等の区切りまでの文字列で表現されます。先頭が 0x の場合は 1 6 進数として扱われます。1 6 進数の場合には、E による指数表現は出来ません。数の途中で数字以外の文字があった場合は、その文字の手前までの数値として扱われます。

### 数値の例：

`a = 1.2; //` 実数の 1.2  
`b = 1e2; //` 実数の 1 x 10 の 2 乗 -> 100 になります。  
`c = 1e+2; //` 実数の 1 x 10 の 2 乗 -> 100 になります。  
`d = 3e-1; //` 実数の 3 x 10 の-1 乗 -> 0.3 になります。  
`e = 0x10; //` 1 6 進数の 10、1 0 進数では 16 になります。  
`f = 70.0Kg; //` 数字以外の Kg の手前までの値、70.0 になります。

### エスケープ文字

文字列定数の中でエスケープ文字¥を使うことで、改行コード等を入れることが出来ます。使用可能なエスケープ文字の組み合わせは、以下の通りです。

`\r` 復帰文字 (文字コード 0x0d)  
`\n` 改行文字 (文字コード 0x0a)  
`\t` タブ文字 (文字コード 0x09)  
`\xnn` x の後の 2 桁の 1 6 進数 nn の示す文字。nn は、2 桁固定です。  
`\"` ”文字  
`\\` ¥文字  
`\c` 上記の文字以外の場合は、その文字自体になります。



文字列の例：

```
a = "Abc"; // 文字列 Abc が設定されます。
b = "Abc\r\n123"; // 文字列 Abc 復帰+改行 123 が設定されます。
c = "Abc
123"; // Abc 復帰+改行 123 が設定されます。
d = "A"!!$(13)!!$(10); // A と復帰+改行コードの文字列を設定。
```

## 文法

### 方程式

方程式は、電気回路の計算など、まとめた形での計算を行う場合に使用します。方程式は、変数と方程式用演算子から構成され最後には；（セミコロン）を付けます。方程式かどうかは、＝の左辺に＋、－、＊があるかどうかで決められます。複数の方程式をまとめて計算して結果を求めます。方程式の変数の数が式の数より多い場合や方程式に矛盾がある場合には結果は求まりません。方程式は、通常の式より計算に時間がかかるので、通常の式で計算できる場合は、出来るだけ通常の式で計算した方が高速に動作します。

### 方程式の書式

係数 1 \* 変数 1 + 係数 2 \* 変数 2 = 係数 3

方程式は、係数＊変数　＋・・・　＝係数　の形で記述します。＋の部分は、一でも可能です。また、係数＊の係数が 1 の場合は、係数＊を省略することも可能ですが。　1＊x = 5; を省略して　x=5; にすると方程式でなくなってしまうので、注意下さい。係数部分には、変数や式も書くことが出来ます。係数の値を計算してから方程式の計算を開始します。

```
double x,y;
x + y = 5; // 方程式 1
5*x + 4*y = 10; // 方程式 2
```

方程式の係数には変数も使用可能です。たとえば、係数 a が変わる方程式を以下のように書くことが出来ます。

```
double x,y;
a * x + y = 10;
5 * x + (2*a)*y = 10;
```

$a = 2$ ; や  $a = 1$ ; を設定することで、方程式の計算結果が変わります。

方程式の変数には配列要素も使用可能です。

```
double a[2];  
a[0] + a[1] = 10;  
2*a[0] + 3*a[1] = 10;
```

### 式が足りない方程式の場合

方程式の計算で式が 1 つだけ足りない場合には、変数の値を 0 にした式を自動で追加し計算を継続します。

```
x + y = 3;
```

上の式の場合は、 $x = 0$  の式を追加し計算を継続して、 $x=0, y=-3$ ; が求められます。

```
x + y + z = 3;
```

上の式のように、0 にすべき変数の数が 2 つ以上の場合で演算エラーを表示が設定されている場合は、">>方程式計算エラー(式が不足しています)"が表示されます。

### 方程式に矛盾がある場合

結果がもとまらない方程式の場合には、エラーが表示されます。

```
0*x = 10;
```

係数が 0 の場合には、 $x$  に何を入れても  $0*x$  は 0 にはならないので、結果が求まりません。演算エラーを表示が設定されている場合は、">>方程式計算エラー(式に矛盾があります)"が表示されます。

```
2*x+3*y = 4;  
2*x+3*y = 10;
```

この場合も、2 つの方程式で左辺はまったく同じにもかかわらず、右辺の値が異なっているために、結果が求まりません。演算エラーを表示が設定されている場合は、">>方程式計算エラー(式に矛盾があります)"が表示されます。

## [文法](#)

**IF 文**

書式：

```
if(条件式) { 文 1 } else { 文 2 }
if(条件式) { 文 1 }
```

IF 文は、条件によって文を有効や無効にします。条件式の結果が 1 以上の場合はすぐ後ろの {} 内の文が有効となります。条件式の結果が 1 以上でない場合 **else** があれば **else** の後の {} 内の文が有効となります。条件式の無効と有効が変化した時には、それぞれの文が実行されます。例えば、`if(a){ c = 3; }` は、変数 **a** が 1 以上になった場合に `c = 3;` が実行されます。条件式は数値の結果として判定されるので `if("ABC"){}`  は、文字列 `"ABC"` が数値 0 として扱われます。文字列として比較したい場合は、`if("ABC"==""){}`  などのように演算子を使って下さい。数値を直接 IF の ( ) 内に入れた場合の判定が 0 以外ではなく、1 以上の数値かどうかになっているので注意下さい。マイナス 1 は 0 と同様に扱われます。これによって `if ( 条件 1 + 条件 2 - 条件 3 ) {}`  などのように条件の計算が書けます。

**I F 文の例：**

// **a** が 1 以上になった場合に `c=0;` が **a** が 0 になった場合に、`c=2;` が有効になります。

```
if ( a ) { c = 0; } else { c = 2; }
```

// **a** が 1 以上になった場合に `c=2*d;` が **a** が 1 未満になった場合に、`c=3*d;` が有効になります。

// IF 実行後は、**d** の値が変化するたびに、有効な式によって **c** が更新されます。

```
if ( a ) { c = 2*d; } else { c = 3*d; }
```

// **a** が 1 0 より大きくなった場合に `a=5;` が有効になります。

```
if ( a > 10 ) { a = 5; }
```

// **v** が 1 0 より大きくなった場合に `2*a=v;` の方程式が有効になり、

// それ以外の場合は `1*a=0;` の方程式が有効になります。

```
if ( v > 10 ) { 2*a = v; }else{ 1*a = v; }
```

**IF 変数**

If の条件式には、条件式の計算結果の格納先として I F 変数が割り当てられます。例えば、`If(a > 0){a = 0; }` の場合、条件式(`a > 0`)に対して IF 変数 `if(a > 0)` が割り当てられます。IF 文は、I F 変数の変化によって実行されます。再実行時には、IF

変数は0にクリアされてから実行が開始します。If変数はif(1)などの定数の条件式についてもif(1)の変数名として割り当てられます。

```
c = 0;
if(1){
  c +=1 ;
}
```

この関係式を **Ctrl+Enter** キーで上から順に実行した場合、 I F 変数 if(1)は、条件式 (if(1)=1) の計算によって 0 から 1 に変化します。 I F 変数の 0 から 1 への変化によって条件が成り立つ I F 文が実行されます。 さらに上から順番に行う条件式の計算の次の実行により I F 文自体が実行されるため、c +=1 は 2 回実行されることになり、C は 2 になります。 上から順番に行う実行時は、条件式の計算結果の I F 変数への代入とその後の I F 文自体の実行によって 2 回実行されることになります。 条件がなりたたない場合には一度も実行されません。

```
a = c = 0;
if(a>0){
  c +=1 ;
}
a = 1;
a = 2;
```

この関係式を順に実行した場合には、 I F 変数 if(a > 0)は、a=0; a= 1; a=2 の変化に合わせて、 0, 1, 1 に変化します。 I F 変数の変化に合わせて I F 文が実行されるため、IF 変数が 0 から 1 に変化した場合に実行されますが、 a=2 による条件式の計算でも I F 変数は 1 のままなので、 I F 文は実行されません。 結果として c+=1 は一度だけ実行され、C は 1 になります。

? 演算子を使った場合の条件実行時には、 I F 文と異なり、 I F 変数は使用されませんので、変数の変化のたびに実行されます。

```
a = c = 0;
(a > 0) ? c +=1 ;
a = 1;
a = 2;
```

この関係式を順に実行した場合には、式 (a > 0) ? c+1 : は、a=0; a= 1; a=2 の変化に合わせて毎回実行されます。結果として C は 2 になります。一時変数と ? 演算子を使って、 I F 文と同様の動きをさせることも可能です。

```

a = c = 0;
if_val = ((a > 0) != 0);
(if_val) ? c += 1 ;
a = 1;
a = 2;

```

一時変数として if\_val を I F 変数と同じように使うことで、条件式の計算結果が変化した場合にだけ、実行され、結果として C は 1 になります。

## 文法

# 演算子

## 演算子

演算子は、式の中で使用されます。例えば  $A+B$  の  $+$  は演算子です。 $-$ 、 $*$ 、 $/$  も演算子です。数値の前に付ける  $+$  や  $-$  も演算子です。演算子には優先順位があり、優先順位の高い計算が先に行われます。例えば、 $3 + 4 * 5$  は、優先順位の高い  $4 * 5$  が先に計算されます。計算は、結果が桁あふれしないように整数型\*整数型の場合でも桁数が多い **double**(浮動小数点型)で計算されます。整数型での結果が必要な場合には、整数型で定義した変数を使うか、**floor()**関数や **ceil()**関数で切り捨てや切り上げを行って下さい。優先順位順に並べた演算子一覧を示します。

## 演算子一覧（優先順位順）：

（優先順位 1）単項演算子

[+\(単項\)演算子](#)：符号の  $+$  です。そのままの数値を返します。

[-\(単項\)演算子](#)：符号の  $-$  です。値をマイナスにした数値を返します。

[!演算子](#)：論理否定を行ないます。値が 1 未満なら 1、1 以上なら 0 を返します。

[~演算子](#)：ビット否定を行ないます。整数の値に変換して各ビットに対して 0 なら 1、1 なら 0 を返します。

[??演算子](#)：値を表示します。値は変化しません。

[#演算子](#)：値の変化の伝播を無効にする単項演算子です。

（優先順位 2）

[\\*演算子](#)：掛け算を行ないます。

[/演算子](#)：割り算を行ないます。

[%演算子](#)：割り算の余りを計算します。

(優先順位 3)

[+ 演算子](#) : 加算を行ないます。

[- 演算子](#) : 減算を行ないます。

(優先順位 4)

[!! 演算子](#) : 文字列の結合を行ないます。

(優先順位 5) 比較演算子

[> 演算子](#) : 大小を比較して結果を返します。

[< 演算子](#) : 大小を比較して結果を返します。

[>= 演算子](#) : 大小を比較して結果を返します。

[<= 演算子](#) : 大小を比較して結果を返します。

(優先順位 6) 比較演算子

[== 演算子](#) : 値が一致する場合に 1 を返します。

[!= 演算子](#) : 値が一致しない場合に 1 を返します。

(優先順位 7)

[<< 演算子](#) : ビットの左シフトを返します。

[>> 演算子](#) : ビットの右シフトを返します。

(優先順位 8)

[& 演算子](#) : ビットごと論理積(AND)の計算をします。

(優先順位 9)

[^ 演算子](#) : ビットごとの排他的論理和(XOR)の計算をします。

(優先順位 10)

[| 演算子](#) : ビットごとの論理和(OR)の計算をします。

(優先順位 11)

[&& 演算子](#) : 論理積(AND)の計算をします。

(優先順位 12)

[|| 演算子](#) : 論理和(OR)の計算をします。

(優先順位 13)

[? 演算子](#) : 条件演算子の? 演算子、条件によって式を選択します。

(優先順位 1 4) 代入演算子

[= 演算子](#) : 左辺の変数に代入する演算子です。

[#= 演算子](#) : 次回のシミュレーション時間に左辺の変数に代入する演算子です。

[+= 演算子](#)、[-= 演算子](#)、[\\*= 演算子](#)、[/= 演算子](#)、[%= 演算子](#)、[<=<= 演算子](#)、[>=>= 演算子](#)、[&= 演算子](#)、[|= 演算子](#)、[^= 演算子](#) : 演算と代入を行う演算子です。

[== 演算子](#)、[== 演算子](#)、[== 演算子](#)、[== 演算子](#)、[== 演算子](#)、[== 演算子](#)、[== 演算子](#)、[== 演算子](#)、[== 演算子](#) : 最初のデータに対しては代入のみ。以後のデータは演算と代入を行う演算子です。

(優先順位 1 5)

[カンマ 演算子](#) : カンマの左側の評価してから、カンマの右側の値を返す演算子です。

(優先順位 1 6)

[: 演算子](#) : ? : の : 部分の演算子です。 [? 演算子](#) の一部です。

関連項目 : [優先順位](#)

## 優先順位

演算子には優先順位があり、優先順位の高い順に計算が行なわれます。例えば「 $A+B*C$ 」では優先順位の高い $B*C$ の計算を行なってから $A$ の加算が行なわれます。

() で囲んだ式は先に計算されます。例えば「 $(A+B)*C$ 」の場合は () に囲まれた $A+B$ が先に計算されます。優先順位が同じ演算子の場合の計算順は通常の演算子は左側から順に行われますが、代入演算子と単項演算子は右側から順に実行されます。例えば、 $a = 1+2+3$ ; は、 $1+2$  の次に $+3$  が行われますが、 $a = b = 3$ ; は、 $b=3$  を先に行ってから、 $a =$  が行われます。優先順位の一覧については、[演算子](#) を参照下さい。

例 :

$a = 1+2*3$ ; //  $2*3$  が先に計算されるので、答えは 7

$a = (1+2)*3$ ; //  $1+2$  を () で囲んで、先に計算してるので、答えは 9

例 :

$a = (1+2 > 2)$ ; //  $+$  が優先順位が高いので先に計算されて、 $a=1$  になる。

$a = (1 > 2 > 3)$ ; // 同じ優先順位の  $>$  は、左から順に計算されるので、 $((1>2) > 3)$  となり、 $a=0$  になる。

## [演算子](#)

## !! 演算子（優先順位 4）

!! 演算子は、2つの文字列の結合を行います。文字列の加算と呼ばれる場合もあります。数値と数値を結合した場合でも計算は文字列として行われ結果も文字列になります。例えば `a = 1.2 !! 3.4` の結果は `1.23.4` のように小数点を2つ含んだ文字列になります。

例：

`a = 12 !! "Kg";` // 数値 12 と "Kg" の文字列を結合した "12Kg" が a にセットされます。

`a = "1" !! "2";` // "1" と "2" の文字列を結合した "12" が a にセットされます。

### [演算子 優先順位 + 演算子](#)

## ! 演算子（優先順位 1）

! 演算子は、論理否定を行なう単項演算子です。値が1以上ならば0、1未満なら1の結果を返します。論理値の計算結果は0と1の2つだけですが、論理値の入力としては、1以上かそうでないかで判定しています。マイナス1は0と同じ論理として扱われます。

`a = 1;`

`b = !a;` // aが1なのでbに0がセットされます。

`b = 0; b = !b;` // bが0なのでbに1がセットされます。

`b = !b;` // bが1なのでbに0がセットされます。

### [演算子 優先順位](#)

## != 演算子（優先順位 6）

!= 演算子は、aがbと等しくない場合に1を返し、等しい場合に0を返します。文字列の比較の場合でも、両方が数値に変換可能な場合は、数値としての比較が行われます。例えば、`"123"` と `"23"` の文字列は数値の123と23として比較されます。`"#1"` と `"ABC"` の場合は共に数値でないため文字列としての比較になります。`"12Kg"` と `"22Kg"` は先頭が数値なので数値の12と22として比較されます。`"10Kg"` と `"10m"` の場合も数値としての10と10の比較となります。先頭が0から9までの文字か、先頭が+や小数点で次が数字の場合は数値として比較が行われます。空



白も数値の0として扱います。文字列と文字列の比較の場合は、文字コードでの比較となります。

例：

`a = (3 != 1);` // 1 がaにセットされます。

`a = (3 != 3);` // 0 がaにセットされます。

`a = (3 != 5);` // 1 がaにセットされます。

## 演算子 優先順位

### # 演算子（優先順位 1）

# 演算子は、値の変化による実行の伝播を無効にするための単項演算子です。#の対象からの通知を無効にします。値自体は変化しません。例えば、`A=B+3;`の関係式では、Bの値の変化に合わせて計算が自動的行われます。`A=#B+3;`と#を変数Bの直前に入れることでBの変化時の計算を行いません。また、`A = #(B+C);`などのように対象の式を囲んで（）内に含まれる複数の変数からの通知を無効にすることも出来ます。

`a = 1;`

`c = a;`

`a = 2;` // aが変化するので、伝播されて `c = a;` が再計算される。結果 c は 2 になる。

`a = 1;`

`c = #a;` // #演算子を a の前に使う。

`a = 2;` // aが変化しても、伝播されずに `c = #a;` が再計算されない。結果 c は 1 のまま。

`a = 1;`

`b = 1;`

`c = #(a+b);` // #演算子を(a+b)に使う。

`b = 2;` // bが変化しても、伝播されずに `c = #(a+b);` が再計算されない。結果 c は 2 のままになる。

`a = 1;`

`b = 1;`

`c = #a+b;` // #演算子をaに対してのみ使う。

`a = 2;` // aが変化しても、伝播されずに、結果 c は 2 のままになる。

`b = 2;` // `b`が変化た場合は、伝播されて `c = #a+b;` が再計算され、結果 `c`は 4 になる。

## 演算子 優先順位

### **#= 演算子 （優先順位 1 4）**

**#=**演算子は、遅延代入演算子です。今の値を変化させるのではなく、次回のシミュレーション時間に代入する値を変数に設定します。現在の変数の値は変わりません。シミュレーション時間（@SimTime）が進んだ時に代入が行われます。関係式のメッセージ部分には、変数の値が変数名＝現在の値（次回の値）の形で表示されます。この演算子は通常の変数に対してのみ使用可能でシステム変数には使用出来ません。

遅延代入により値が変化した場合は、さらに代入先の変数からの伝播が行なわれます。複数回の遅延代入が同じ変数に行なわれた場合は、最後に行なわれた代入のみが有効になります。遅延代入の場合は、変数の要素数が変化しても値の変化がない場合は伝播を行ないません。例えば、`a1=@(1,2);`と`a1#=1;`の場合は、要素数は変化しますが、値の変化がないので次への伝播はありません。**#=**以外の通常の代入の場合には、要素数の変化も伝播の対象になります。

`a = 0;` // `a`に 0 がセットされます。

`a #= 1;` // `a`に次回のシミュレーション時間で代入する 1 がセットされます。

シミュレーション時間変化時に値が変化した場合は、代入先の変数を参照している式に対して実行要求が発生します。例えば、`a #= a + 1;`の場合は、遅延代入によって、変数 `a` の値が変化することによって、次回にも、`a #= a + 1;` が実行されることになります。

遅延代入と@SimTime 変数を参照している式の実行順は、最初に@SimTime 変数の値が変化し、次に**#=**演算子での遅延代入実行、最後に@SimTime 変数を参照している式の実行になります。複数の**#=**があった場合の実行順は、**#=**が実行された順になります。

## 演算子 優先順位 = 演算子

### **% 演算子 （優先順位 2）**

% 演算子は、割り算を行なって余りを求める演算子です。余りは整数で求められます。0 で割った場合には、ゼロ除算エラー（実行時エラー）が発生しエラーメッセージが表示されます。ゼロ除算エラー発生時は、割られる数を結果として返します。少数点を持った値の場合でも整数で計算されます。

例 1 :

`a = 3%2; // aに余りの 1 がセットされます。`

例 2 :

`a = -3%2; // aに余りの -1 がセットされます。`

### [演算子 優先順位](#)

#### **%= 演算子（優先順位 1 4）**

%=演算子は、変数を値で割った余りを設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1 :

`a = 10; // aに 10 がセットされます。`

`a %= 3; // aにa%3 の結果 1 がセットされます。`

### [演算子 優先順位](#)

#### **& 演算子（優先順位 8）**

`a & b` は、`a` と `b` を 32bit の整数に変換して、ビットごとの論理積(AND)を行った結果を返します。計算は整数で行なわれます。

例 1 :

`a = 1 & 1; // 結果 1 がaにセットされます。`

`a = 1 & 2; // 結果 0 がaにセットされます。`

`a = 1 & 3; // 結果 1 がaにセットされます。`

### [演算子 優先順位](#)

### **&& 演算子（優先順位 1 1）**

`a && b` は、`a`と`b`の論理積(AND)を行った結果を返します。`a`と`b`が共に 1 以上の場合に 1 を返します。それ以外の場合は 0 を返します。`&` 演算子と違いビットの演算ではありません。論理値の入力としては、1 以上かそうでないかで判定しています。マイナス 1 は 0 と同じに扱われます。

例 1 :

```
a = 0 && 0; // 結果 0 がaにセットされます。  
a = 0 && 1; // 結果 0 がaにセットされます。  
a = 1 && 0; // 結果 0 がaにセットされます。  
a = 1 && 1; // 結果 1 がaにセットされます。  
a = 1 && 2; // 結果 1 がaにセットされます。  
a = 1 && 3; // 結果 1 がaにセットされます。
```

#### [演算子 優先順位](#)

### **&= 演算子（優先順位 1 4）**

`&=`演算子は、変数を 32bitの整数に変換し、ビットごとの論理積(AND)を行った結果を設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1 :

```
a = 7; // aに 7 がセットされます。  
a &= 1; // aにa&1 の結果 1 がセットされます。
```

#### [演算子 優先順位](#)

### **\* 演算子（優先順位 2）**

\* 演算子は、掛け算を行なう演算子です。掛け算は X でなく \* で行います。掛け算は、優先順位が+などより高いので先に計算されます。

例 1 :

```
a = 2*3; // aに 6 がセットされます。
```

例 2 :

`a = 1+2*3;` // 2\*3 が先に計算されるので、aに 7 がセットされます。

### [演算子 優先順位](#)

#### **\*= 演算子（優先順位 1 4）**

\*= 演算子は、変数に値を掛けて設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1 :

`a = 3;` // aに 3 がセットされます。

`a *= 2;` // aにa\*2 の結果 6 がセットされます。

### [演算子 優先順位](#)

#### **+ (単項)演算子（優先順位 1）**

+ (単項)演算子は、符号の+です。数値の場合は、そのままの数値を返します。文字列は数値に変換されます。

例 1 :

`a = 1;`

`b = +a;` // b が a にセットされます。

例 2 :

`a = "1";`

`b = a;` // b に文字列"1"がセットされます。

`c = +a;` // c に文字列"1"を数値に変換した 数値 1 がセットされます。

### [演算子 優先順位](#)

#### **+ 演算子（優先順位 3）**

+ 演算子は、加算を行います。単項演算子の+との区別は、式のどこで使われているかによって行われます。例えばA++Bと 2つの+が連続していた場合は、1つ目の+は加算の+、2つ目の+は単項演算子の+として解釈されます。

例 1 :

`a = 1+2;` // 1+2 の 3 が `a` にセットされます。

### 演算子 優先順位 !! 演算子

#### **+= 演算子 (優先順位 1 4)**

+=演算子は、変数に値を加算して設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1 :

`a = 0;` // `a` に 0 がセットされます。

`a += 1;` // `a` に `a+1` の結果 1 がセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **カンマ 演算子 (優先順位 1 5)**

カンマ演算子。カンマ( , )を使った演算子です。A,B は B の値を返します。カンマ演算子を使うことで、複数の式を 1 つにまとめることが出来ます。例えば、`c,a=3;` のように書くことで 1 つの式になります。 `c` が変化した場合に、`c,a=3;` の式が実行され `a` に 3 をセットすることが出来ます。関数呼び出しの中でのカンマはカンマ演算子でなく引数の区切りとして動作します。

`a = 3,4;` // カンマ演算子は、優先順位が低いので `a = 3` の後に実行されるので `a` は 3 になります。

`a = (3,4);` // () で先にカンマ演算子を先に実行することで、`a` にカンマの後の 4 がセットされます。

`a = 0;`

`b = 1;`

`a,b += 1;` // `b` が +1 されて、2 になります。

`a = 1;` // 変数 `a` の変化によって、`a,b += 1;` の式の再計算が行われ、`b` は 3 になります。

### 演算子 優先順位

### - (単項)演算子 (優先順位 1)

- (単項)演算子は、符号の－です。マイナスにした数値を返します。

例 1 :

```
a = 1;
```

```
b = -a; // マイナスbがaにセットされます。
```

例 2 :

```
a = b = 1;
```

```
b = (a--b); // aからマイナスbを引いた数、がaにセットされます。
```

#### [演算子 優先順位](#)

### - 演算子 (優先順位 3)

- 演算子は、減算（引き算）を行います。単項演算子の－との区別は、式のどこで使われているかによって行われます。

例 1 :

```
b = 3-2; // 3-2 の 1 がaにセットされます。
```

#### [演算子 優先順位](#)

### -= 演算子 (優先順位 1 4)

-=演算子は、変数から値を減算して設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1 :

```
a = 0; // aに 0 がセットされます。
```

```
a -= 1; // aにa-1 の結果-1 がセットされます。
```

#### [演算子 優先順位](#)

## / 演算子（優先順位 2）

/ 演算子は、割り算を行なう演算子です。割り算は÷でなく / で行います。割り算は、優先順位が+などより高いので先に計算されます。0 で割った場合には、ゼロ除算エラー（実行時エラー）が発生しエラーメッセージが表示されます。

ゼロ除算エラー発生時は、1e-100 で割った数を結果として返します。

例：

`a = 3/2; // aに 1.5 がセットされます。`

例：

`a = 1+3/2; // 割り算が先に行われるため、aに 2.5 がセットされます。`

例：

`a = 3/0; // 0 で割っているためゼロ除算エラーが発生し、エラーメッセージが表示されます。`

## [演算子 優先順位](#)

## /= 演算子（優先順位 1 4）

/= 演算子は、変数を値で割って設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1：

`a = 10; // aに 10 がセットされます。`

`a /= 2; // aにa/2 の結果 5 がセットされます。`

## [演算子 優先順位](#)

## : 演算子（優先順位 1 6）

: 演算子は、? 演算子といっしょに使われます。式1 ? 式2 : 式3 の形で、使います。式1 の結果が 1 以下の場合に、式2 が有効になります。式3 を省略して書



くことも出来ます。式3を省略した場合に式1が1未満の場合の結果は空の文字列""になります。カンマ演算子より優先順位が低いので  $(A > 0)? C=4, D=5 : C=D=0$ ;などの記述が可能です。 $(A > 0)? (C=4, D=5) : (C=D=0)$ ;と同じ順番の計算になります。 $(c1)?g=3:"", (c2)?g=5$ ;の場合はc1が1未満かつc2が1以上の時のみg=5が有効になります。 $((c1)?g=3:""), ((c2)?g=5)$ ;のように括弧で囲んだ場合はc2が1以上であれば条件演算子が先に実行されるためg=5が有効になります。

例1：

$a = 3 ? 1 : 2$ ; // aに1がセットされます。

$a = 0 ? 1 : 2$ ; // aに2がセットされます。

### [演算子 優先順位 ? 演算子](#)

#### < 演算子 (優先順位 5)

<演算子は、大小を比較して結果を0か1で返します。 $a < b$ は、aがbより小さい場合に1を返し、そうでない場合に0を返します。文字列の比較の場合でも、両方が数値に変換可能な場合は、数値としての比較が行われます。例えば、"123"と"23"の文字列は数値の123と23として比較されます。"#1"と"ABC"の場合は共に数値でないため文字列としての比較になります。"12Kg"と"22Kg"は先頭が数値なので数値の12と22として比較されます。"10Kg"と"10m"の場合も数値としての10と10の比較となります。先頭が0から9までの文字か、先頭が+-や小数点で次が数字の場合は数値として比較が行われます。空白も数値の0として扱います。文字列と文字列の比較の場合は、文字コードでの比較となります。

例1：

$a = (3 < 1)$ ; // 0がaにセットされます。

$a = (3 < 3)$ ; // 0がaにセットされます。

$a = (3 < 5)$ ; // 1がaにセットされます。

### [演算子 優先順位](#)

#### << 演算子 (優先順位 7)

$a << b$ は、aを32bitの整数に変換し、bで指定した左シフトを行った結果を返します。計算は整数で行なわれます。

例 1 :

`a = 1 << 1;` // 1 を左に 1 シフトした結果 2 が a にセットされます。

`a = 1 << 2;` // 1 を左に 2 シフトした結果 4 が a にセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **<<= 演算子 (優先順位 1 4)**

<<= 演算子は、変数を 32bit の整数に変換し、指定した左シフトを行った結果を設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1 :

`a = 1;` // a に 0 がセットされます。

`a = 1;` // a に `a << 1` の結果 2 がセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **<= 演算子 (優先順位 5)**

<= 演算子は、大小を比較して結果を 0 か 1 で返します。`a <= b` は、a が b 以下の場合に 1 を返し、そうでない場合に 0 を返します。a と b が等しい場合も 1 になります。文字列の比較の場合でも、両方が数値に変換可能な場合は、数値としての比較が行われます。例えば、"123" と "23" の文字列は数値の 123 と 23 として比較されます。"#1" と "ABC" の場合は共に数値でないため文字列としての比較になります。"12Kg" と "22Kg" は先頭が数値なので数値の 12 と 22 として比較されます。"10Kg" と "10m" の場合も数値としての 10 と 10 の比較となります。先頭が 0 から 9 までの文字か、先頭が +- や小数点で次が数字の場合は数値として比較が行われます。空白も数値の 0 として扱います。文字列と文字列の比較の場合は、文字コードでの比較となります。

例 1 :

`a = (3 <= 1);` // 0 が a にセットされます。

`a = (3 <= 3);` // 1 が a にセットされます。

`a = (3 <= 5);` // 1 が a にセットされます。

### 演算子 優先順位

**= 演算子（優先順位 1 4）**

=演算子は、値を変数に代入します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。関係式では、変数の値の変化が伝播されて式が自動実行されるので=の右辺の変数の値が変化した場合は、その変化が次の関係式へ伝播されて行きます。

`a = 0;` // aに 0 がセットされます。

`b = a+2;` // bにa+2 の結果 3 がセットされます。

`a = 4;` // aに 4 がセットされます。aの変化の伝播で `b=a+2;`が実行され、bに 6 がセットされます。

[演算子 優先順位 #= 演算子](#)**== 演算子（優先順位 6）**

== 演算子は、a が b と等しい場合に 1 を返し、等しくない場合に 0 を返します。文字列の比較の場合でも、両方が数値に変換可能な場合は、数値としての比較が行われます。例えば、"123"と"23"の文字列は数値の 123 と 23 として比較されます。"#1"と"ABC"の場合は共に数値でないため文字列としての比較になります。"12Kg"と"22Kg"は先頭が数値なので数値の 12 と 22 として比較されます。"10Kg"と"10m"の場合も数値としての 10 と 10 の比較となります。先頭が 0 から 9 までの文字か、先頭が+-や小数点で次が数字の場合は数値として比較が行われます。空白も数値の 0 として扱います。文字列と文字列の比較の場合は、文字コードでの比較となります。

例：

`a = (3 == 1);` // 0 がaにセットされます。

`a = (3 == 3);` // 1 がaにセットされます。

`a = (3 == 5);` // 0 がaにセットされます。

[演算子 優先順位](#)**> 演算子（優先順位 5）**

> 演算子は、大小を比較して結果を 0 か 1 で返します。`a > b` は、a が b より大きい場合に 1 を返し、そうでない場合に 0 を返します。文字列の比較の場合でも、両

方が数値に変換可能な場合は、数値としての比較が行われます。例えば、"123"と"23"の文字列は数値の 123 と 23 として比較されます。"#1"と"ABC"の場合は共に数値でないため文字列としての比較になります。"12Kg"と"22Kg"は先頭が数値なので数値の 12 と 22 として比較されます。"10Kg"と"10m"の場合も数値としての 10 と 10 の比較となります。先頭が 0 から 9 までの文字か、先頭が+-や小数点で次が数字の場合は数値として比較が行われます。空白も数値の 0 として扱います。文字列と文字列の比較の場合は、文字コードでの比較となります。

例 1 :

```
a = (3 > 1); // 1 がaにセットされます。
```

```
a = (3 > 3); // 0 がaにセットされます。
```

```
a = (3 > 5); // 0 がaにセットされます。
```

### 演算子 優先順位

#### >= 演算子 (優先順位 5)

>= 演算子は、大小を比較して結果を 0 か 1 で返します。a >= b は、a が b 以上の場合に 1 を返し、そうでない場合に 0 を返します。a と b が等しい場合も 1 になります。文字列の比較の場合でも、両方が数値に変換可能な場合は、数値としての比較が行われます。例えば、"123"と"23"の文字列は数値の 123 と 23 として比較されます。"#1"と"ABC"の場合は共に数値でないため文字列としての比較になります。"12Kg"と"22Kg"は先頭が数値なので数値の 12 と 22 として比較されます。"10Kg"と"10m"の場合も数値としての 10 と 10 の比較となります。先頭が 0 から 9 までの文字か、先頭が+-や小数点で次が数字の場合は数値として比較が行われます。空白も数値の 0 として扱います。文字列と文字列の比較の場合は、文字コードでの比較となります。

例 1 :

```
a = (3 >= 1); // 1 がaにセットされます。
```

```
a = (3 >= 3); // 1 がaにセットされます。
```

```
a = (3 >= 5); // 0 がaにセットされます。
```

### 演算子 優先順位

#### >> 演算子 (優先順位 7)

$a \gg b$  は、 $a$  を 32bit の整数に変換し、 $b$  で指定した右シフトを行った結果を返します。計算は符号付き整数として行なわれ最上位ビットを複写する形でのシフトとなります。

例 1 :

$a = 8 \gg 1$ ; // 8 を右に 1 シフトした結果 4 が  $a$  にセットされます。

$a = 8 \gg 2$ ; // 8 を右に 2 シフトした結果 2 が  $a$  にセットされます。

$a = -8 \gg 2$ ; // -8 を右に 2 シフトした結果 -2 が  $a$  にセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **$\gg$ 演算子 (優先順位 1 4)**

$\gg$  演算子は、変数を 32bit の整数に変換し、指定した右シフトを行った結果を設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。計算は符号付き整数として行なわれ最上位ビットを複写する形でのシフトとなります。

例 1 :

$a = 8$ ; //  $a$  に 7 がセットされます。

$a \gg 1$ ; //  $a$  に  $a \gg 1$  の結果 4 がセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **? 演算子 (優先順位 1 3)**

? 演算子は、条件演算子です。? 演算子を使って条件によって対象になる式を変換することが出来ます。

式 1 ? 式 2 : 式 3

式 1 ? 式 2

式 1 の結果が 1 以上の場合に、式 2 が有効になります。式 3 を省略して書くことも出来ます。式 3 を省略した場合に式 1 が 1 未満の場合の結果は空の文字列 "" になります。: の後の式 3 の省略を可能な書式としたため、条件演算子のネストを使う場合は、 $a ? (b ? c) : 3$  などのように ( ) で優先順位を明確にした形で使用下さい。

//

// 部品の Y 位置が 0 以上の場合に "上"、それ以外では "下" の文字を @ T に設定しています。

```
//
@t = (@y >= 0) ? "上": "下";

//
// 部品のX位置が0 より大きい場合は、Y位置はX位置と同じ、それ以外はY位置
// は-X位置になります。
// 子部品の関係式に入れて試すことができます。
//
@y = (@x > 0) ? @x: -@x;

//
//部品のx位置が0 未満の場合に "マイナス"、それ以外では""の文字を@ Tに設定
//しています。
//
@t = (@x < 0) ? "マイナス"; // 式 3 を省略しているので、cは""になります。
```

#### [演算子 優先順位 : 演算子](#)

##### ^ 演算子 (優先順位 9)

$a \wedge b$  は、 $a$ と $b$ を 32bitの整数に変換し、ビットごとの排他的論理和(XOR)を行った結果を返します。計算は整数で行なわれます。

例 1 :

$a = 1 \wedge 1$ ; // 結果 0 が $a$ にセットされます。

$a = 1 \wedge 2$ ; // 結果 3 が $a$ にセットされます。

$a = 1 \wedge 3$ ; // 結果 2 が $a$ にセットされます。

#### [演算子 優先順位](#)

##### ^= 演算子 (優先順位 1 4)

$\wedge=$  演算子は、変数を 32bitの整数に変換し、ビットごとの排他的論理和(XOR)を行った結果を設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。例

1 :

$a = 7$ ; //  $a$ に 7 がセットされます。

$a \wedge= 1$ ; //  $a$ に $a \wedge 1$ の結果 6 がセットされます。

#### [演算子 優先順位](#)

##### | 演算子 (優先順位 1 0)

$a | b$  は、 $a$ と $b$ を 32bitの整数に変換し、ビットごとの論理和(OR)を行った結果を返します。計算は整数で行なわれます。例 1 :

$a = 1 | 1$ ; // 結果 1 が $a$ にセットされます。

$a = 1 | 2$ ; // 結果 3 が $a$ にセットされます。

$a = 1 | 3$ ; // 結果 3 が $a$ にセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **|= 演算子 (優先順位 1 4)**

$|=$  演算子は、変数を 32bitの整数に変換し、ビットごとの論理和(OR)を行った結果を設定します。変数に値を設定する演算子を代入演算子と呼びます。

例 1 :

$a = 2$ ; //  $a$ に 1 がセットされます。

$a |= 1$ ; //  $a$ に $a | 1$ の結果 3 がセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **|| 演算子 (優先順位 1 2)**

$a || b$  は、 $a$ と $b$ の論理和(OR)を行った結果を返します。 $a$ と $b$ のどちらかが 1 以上の場合に 1 を返します。 $a$ と $b$ が共に 0 の場合は 0 を返します。 $|$  演算子と違いビットの演算ではありません。論理値の入力としては、1 以上かそうでないかで判定しています。マイナス 1 は 0 と同じに扱われます。

例 1 :

$a = 0 || 0$ ; // 結果 0 が $a$ にセットされます。

$a = 0 || 1$ ; // 結果 1 が $a$ にセットされます。

$a = 1 || 0$ ; // 結果 1 が $a$ にセットされます。

$a = 1 || 1$ ; // 結果 1 が $a$ にセットされます。

$a = 1 || 2$ ; // 結果 1 が $a$ にセットされます。

$a = 1 || 3$ ; // 結果 1 が $a$ にセットされます。

### 演算子 優先順位

#### **~ 演算子 (優先順位 1)**

~ 演算子は、ビット否定を行ないます。内部で 32bit 整数の値に変換してから各ビットに対して 0 なら 1、0 以外なら 0 の結果を返します。

```
a = 0;  
b = ~a; // aが0なのでbの全ビットがセットされ、結果は-1になります。
```

#### [演算子 優先順位](#)

#### ?? 演算子 （優先順位 1）

??演算子は値をメッセージウィンドウに表示します。値は変化しません。?? は優先順位の高い単項演算子なので、?? の直後の値を表示します。例えば ?? 1+2; は、1+2 の計算結果でなく、?? の直後の 1 を表示します。計算結果を表示したい場合は、()で優先順位を示し、?? (1+2); とすることで計算結果を表示します。

```
??(1+2); // 1+2 の値を表示します。  
?? (?? A+2); // 変数 A の値を表示した後に、A+2 の値を表示します。
```

#### [演算子 優先順位](#)

#### =^= 演算子 （優先順位 1 4）

=^=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は ^ = 演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われないため、=演算子としてだけの動作になります。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。  
t ^= a; // t = a[0], t ^= a[1], t ^= a[2] の計算が行われます。  
// t = a[0] ^ a[1] ^ a[2]; 相当の計算結果となります。
```

#### [演算子 優先順位](#)



**+= 演算子（優先順位 1 4）**

+=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は+=演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われないため、=演算子としての動作になります。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。
t += a; // t = a[0], t += a[1], t += a[2] の計算が行われます。
// t = a[0] + a[1] + a[2]; 相当の計算結果となります。
```

[演算子 優先順位](#)**\*= 演算子（優先順位 1 4）**

\*=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は\*=演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われないため、=演算子としての動作になります。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。
t *= a; // t = a[0], t *= a[1], t *= a[2] の計算が行われます。
// t = a[0] * a[1] * a[2]; 相当の計算結果となります。
```

[演算子 優先順位](#)**-= 演算子（優先順位 1 4）**

-=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は-=演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われないため、=演算子としての動作になります。

ます。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。  
t -= a; // t = a[0], t -= a[1], t -= a[2] の計算が行われます。  
// t = a[0] - a[1] - a[2]; 相当の計算結果となります。
```

### [演算子 優先順位](#)

#### **-= 演算子（優先順位 1 4）**

-=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は/=演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われなため、=演算子としてだけの動作になります。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。  
t -= a; // t = a[0], t /= a[1], t /= a[2] の計算が行われます。  
// t = a[0] / a[1] / a[2]; 相当の計算結果となります。
```

### [演算子 優先順位](#)

#### **=%= 演算子（優先順位 1 4）**

=%=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は%=演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われなため、=演算子としてだけの動作になります。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。  
t %= a; // t = a[0], t %= a[1], t %= a[2] の計算が行われます。  
// t = a[0] % a[1] % a[2]; 相当の計算結果となります。
```

[演算子 優先順位](#)**=&= 演算子（優先順位 1 4）**

=&=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は&演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われないため、=演算子としてだけの動作になります。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。
t = &a; // t = a[0], t &= a[1], t &= a[2] の計算が行われます。
// t = a[0] & a[1] & a[2]; 相当の計算結果となります。
```

[演算子 優先順位](#)**=|= 演算子（優先順位 1 4）**

=|=演算子は、繰返しの最初は、=演算子と同様に変数に値を代入し、以後は|=演算子と同様に計算を行います。配列に対して繰返し計算を行う場合や範囲を指定して繰返し計算を行う場合に使用します。式の中に複数の要素数を持った変数がない場合は、繰返し動作が行われないため、=演算子としてだけの動作になります。

例：

```
double a[3] = @(1,2,3); // a[3]に 1,2,3 がセットされます。
t |= a; // t = a[0], t |= a[1], t |= a[2] の計算が行われます。
// t = a[0] | a[1] | a[2]; 相当の計算結果となります。
```

[演算子 優先順位](#)**変数**

## 変数

変数は数値や文字列が入る箱です。変数には、通常の変数と [システム変数](#) の 2 種類があります。システム変数とはあらかじめ組み込まれた変数で、部品の位置や角度等を表します。例えば、@Xは部品の位置を示すシステム変数になっています。変数への値の設定は、= と #= の 2 種類で行われます。=は、すぐに変数の値が更新されます。#=は、次のシミュレーション時間で値が更新されます。#=は、通常の変数に対してのみ使用可能で、システム変数に対しては使用出来ません。

a = 1+2: // は、変数 a に 1+2 の計算結果を入れます。

a #= a+1: // は、変数 a に a+1 の計算結果を次のシミュレーション時間に入れます。

@x = 10; // は、部品のシステム変数を使って横方向の位置を 1 0 にします。

[変数名](#)   [変数の型](#)   [配列](#)   [他部品の変数](#)

## 変数名

変数には名前が必要です。変数名としては、先頭が数字でなく、演算子 (+, -, \*, / 等) やスペース等を含まない名前が使用出来ます。日本語の変数名も使用可能です。英字の大文字・小文字は全角文字を含めて区別しません。変数名 A と 変数名 a は同じ変数として扱われます。全角の A と半角の A は別の変数として扱われます。演算子に使われる文字「?\";:~!@%&\*^\_(){}[]{};」は、変数名には使用できません。予約されたキーワード「if,else,double,int,string」も、変数名には使用できません。組み込み関数名「sin,cos..等」は、変数名として使用時には、組み込み関数を上書きする形での使用となります。

変数名として使用出来る例：

合計=100; // 漢字の変数名も使用可能です。

Big りんごの値段=98; // 英字とひらがなの混在する変数名も使用可能です。

int3=100; // 予約キーワード int の後に数字が付いているので使用可能です。

sin=100; // 使用可能ですが、組み込み関数 sin でなく変数 sin が有効になります。

変数名として使用出来ない例：

1AB=10; // 先頭が数字の変数名は、使えません。

int=10; // 予約されたキーワード int の変数名は、使えません。

変数{1}; // {} の文字は、変数名に含むことが出来ません。

変数名の大文字と小文字は同じに扱われる例：

```
ABC = 10;
abc = 20; // これは、同じ ABC 変数に対して行われます。
```

## 変数の型

通常は変数の型の定義は不要です。変数の型は設定する値によって自動的に変化します。変数定義を行うことによって変数の型が固定されます。変数の型は、`int`(整数),`double` (実数),`string` (文字列) の 3 種類です。システム変数については、はじめから変数の型が固定されています。

`int` (整数) 型は、-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647 までの整数を表します。実数の値を整数型の変数に入れる場合は、0 の方向へ丸められます。`double`(実数) 型は、2.23E-308 ~ 1.79E308 までの絶対値を持った小数点のついた数値を表します。308 桁までの大きな数を出すことが出来ます。有効桁数はおよそ 15 桁です。`string`(文字列) 型は、文字列を表します。"ABC"や"東京"などの文字列を入れることが出来ます。文字列のコードはUTF-8を使用しています。数値の計算時には、先頭からの数値に変換可能な部分が数値に変換されて計算されます。数値への変換は、[定数](#)と同じ形式で変換されるので、"0x123"などの 16 進数文字列の変換も可能です。

## 短縮形

変数の型を簡単に指定できるように以下の短縮形での記述は、なくなりました。

## 変数の型の変化

型が固定されていない変数に値を設定時には、変数の型が変化します。変数定義で変数の型を固定してる場合とシステム変数に対しては型は変化しません。変数の型の変化は、以下の 2 種類です。整数型への変化はありません。

- ・ 文字列を設定時には、変数の型を文字列型に変えます。
- ・ 実数型、整数型を設定時には、変数の型を実数型に変えます。

・ 文字列から数値への変換は単位 (kg や cm など) にも対応しています。文字列 "1kg" が数値 1000 になります。"1(Kg)"や"1 Kg"のように数値の後に英字以外がある場合はそこまでの値になります。SI 接頭辞を基準として、2 文字の ds を対象外、マイクロを小文字の u、大文字も K も小文字の k と同様に 1e3 として扱っています。対象となる接頭辞は、Y,Z,E,P,T,G,N,k,h,d,c,m,u,n,p,f,a,z,y と大文字の K になります。接頭辞があって、最後が数値だった場合は、数値で単位をべき乗します。例えば、1km2 は 1\*1000\*1000 の値に変換されます。

例 1 :

`a = 1;` // 実数型の 1 が設定されます。

`a = 1.5;` // 実数型の 1.5 が設定されます。

例 2 :

`string a;` // 変数定義で、a を文字列型で作成します。

`a = 1;` // 1 を文字列型 "1" に変換して設定されます。

例 3 :

`double a;` // 変数定義で、a を実数型に固定します。

`a = "12";` // 文字列 "12" が実数型の数値 12 に変換して設定されます。

例 4 :

`a3 = "1";` // 文字列型の "1" が設定されます。

例 5 :

`(c == 0) ? a3 = "1": a3 = 2;` // c の値によって、文字列型の "1" か、数値の 2 が設定されます。変化のたびに型変換が発生します。

例 6 :

`string a3;`

`(c == 0) ? a3 = "1": a3 = 2;` // c の値によって、文字列型の "1" か、文字列に変換された 2 が設定されます。文字列型(string)に固定されているため、型変換は発生しません。

## 配列

変数名の後に[配列要素数]を付けて宣言することで、複数の要素をもった配列の変数を定義できます。変数型の後に定義したい変数名[配列要素数]; の形で定義します。`double val[5];`などの様に定義することで、5 個の要素を持った変数が作成されます。作成した変数は、`val[3] = 10;`などの様に何番目の要素かを指定して使用することが出来ます。配列は、最大 4 次元まで使用可能です。

1000 要素までの 1 次元配列は宣言なしで、代入だけで使用できます。

`v1[9] = 3;` // 元が 10 要素未満であれば要素数が 10 に拡張されます。拡張部分については元の最後の要素が複写されます。`v1[9]`に 3 が設定されます。

```
double a[5]; // 5 個の要素を持った実数の配列を作成
a[0] = 1; // 0 番目（先頭）に 1 を設定
```

## 短縮形

変数の型を簡単に指定できるように以下の短縮形での記述が可能です。

..（ドットが 2 つ） `string` と同じです。 `.s`（ドットが 1 つと半角の `s`） `string` と同じです。 `.d`（ドットが 1 つと半角の `d`） `double` と同じです。 `.i`（ドットが 1 つと半角の `i`） `int` と同じです。短縮形を使うことで、`string Data[10];` を `.. Data[10];` のように簡単に書くことができます。

## 可変長配列

配列の宣言に変数を含める形で、要素数を可変にした配列の宣言が出来ます。例えば `dim a[c];` は、`c` の値によって配列のサイズが変化します。配列の次元の最後の要素が変化した場合は、配列の値を保持した形で要素数が変更されます。最後の要素が複写されるか、不要になった要素が削除される形になります。配列の次元の最後以外の要素が変化した場合には、配列の値はクリア（0 または ""）されます。

```
c = 5;
double a[c]; // 5 個の要素を持った実数の配列を作成
c = 10; // 変数 c の値を 10 にすることで、配列 a の要素が 5 から 10 に増やされる。
```

## 自動配列

最後の次元の要素数なしで配列を宣言することで、代入時に要素数を自動調整する配列を作成することが出来ます。例えば `double a[];` で宣言することで、要素数なしの配列が宣言されます。`a = b;` など値を設定することで、その時の代入元の要素数が配列の要素数として設定されます。ただし、代入が `+=` や `-=` などのような代入演算子の場合は、要素数 1 としての代入となります。例えば、`double d[5];` 合計 `+=d;` の計算では、合計の要素数は 1 として計算が行われます。代入元が式の場合の要素数は、式の中の最も大きい要素数になります。要素数の調整はコネクタからの変数伝播の場合も有効です。バージョン 8.9 から定義なしの変数も 1 次元の自動配列として扱われるようになりました。例えば、`double a[10]; b = a;` の式で `b` の配列定義がなくても 1 次元の自動配列として扱われ、`b` には 10 の要素が設定されます。`v1=1,v1[3]=4;` で (1,1,1,4) の要素を持った配列が設定されます。自動配列の要素数は最大 10000 以下に調整されます。

```
double a[]; // 要素数なしの配列
double b[5]; // 要素数 5 の配列
a = b; // a に b の内容を設定することで、a の要素数は 5 になる。
a = 4; // a に配列でない値 4 を設定することで、a の要素数は 1 になる。
```

## 配列の高速代入

配列への値の設定は、配列要素数だけ式を繰返し実行する場合と、要素数の代入を一度に行う高速代入の 2 種類で行われます。配列を含んだ演算や乱数を発生させる Rand 関数と RandG 関数、ユーザー関数、ループ変数@が式に含まれない場合は高速代入が使用されます。それ以外の場合は式を繰返して実行します。高速代入は=の部分のみを繰返して実行するため。式全体の繰返し実行に比べて高速に実行されます。

```
double b[100],c[100]:
int k = 1+2+3:
```

```
b = 0: // 高速代入が使用されます。
b = c: // 高速代入が使用されます。
b = k: // 高速代入が使用されます。
b = @: // @変数を含むため、式を繰返して実行します。
b = 1+2+3: // 配列を含まない演算なので、高速代入が使用されます。
b = c+2: // 配列 c を含んだ演算があるため、式を繰返して実行します。
b = rand(3): // 乱数関数を含むため、式を繰返して実行します。
b = sin(2): // 乱数以外の組み込み関数の場合は、高速代入が使用されます。
b = func1(3): // ユーザー関数を含むため、式を繰返して実行します。
b, t += 1: // カンマも演算子として扱われるため、式を繰返し実行します。
```

## [配列の使い方](#)

### [ビット要素と部分文字列](#)

## 配列の使い方

配列の変数は、`val[3] = 10;` の様に何番目の要素かを指定して使用します。配列の要素番号は 0 から始まります。代入時に範囲外のマイナスや自動配列以外で要素数以上の数を指定した場合は代入は行われません。自動配列の場合で現在の要素



数以上の数を指定した場合は最大 1 0 0 0 要素まで要素数が拡張されてから代入が行われます。参照時に範囲外のマイナスや定義した要素数以上の数を指定した場合は先頭や最後の要素の値が参照されます。代入時に小数点を持った要素番号を使用した場合は、現在の値（数値）に対して小数点の比率で前後の値を変化させます。参照時に小数点を持った要素番号を指定した場合は 2 つの要素の値を線形で補間した形で参照されます。配列に対して後ろの要素番号の指定を省略することで要素のまとまりを対象にして使用することが出来ます。その場合 @ (Loop システム変数) を使って式の何番目の要素かを参照することが出来ます。

例 1 :

// 自動配列への設定

a = 1; // 全ての要素に 1 を設定

a[-1] = 2; // マイナスへの設定は何もしません。

a[10] = 3; // 要素数を 11 に増やしてから a[10]=3 を設定します。要素数拡張時は最後の値が複写されます。

a[1.2] = 4; // 小数点の比率で前後の値を変化させます。a[1.2]の値が 4 になるように a[1]と a[1]に対して 2 対 8 の変化を実行します。

例 2 :

// 要素数の範囲外への設定

double a[5]; // 5 個の要素を持った変数を作成

a = 1; // 全ての要素に 1 を設定

a[-1] = 2; // 要素外を設定は何もしません。

a[10] = 3; // 要素外を設定は何もしません。自動配列でないので拡張はしません。

a[1.2] = 4; // 小数点の比率で前後の値を変化させます。a[1.2]の値が 4 になるように a[1]と a[1]に対して 2 対 8 の変化を実行します。

例 3 :

// 要素数の範囲外への参照

double a[5]; // 5 個の要素を持った変数を作成

a = @; // 全ての要素に Loop システム変数の値を設定 a には、0,1,2,3,4 が入ります。

c1 = a[-1]; // 範囲外を参照、a[0]の値が入ります。

c2 = a[10]; // 範囲外を参照、a[4]の値が入ります。

c3 = a[1.2]; // 小数点を参照、a[1]と a[2]を線形補間した値(1.2)が入ります。

例 4 :

// 配列の演算

a = @(5); // 5 要素の配列を Loop システム変数の値を設定して作成

b = 2\*a; // 配列 b の要素に配列 a\*2 を設定

例 5 :

// 配列の型変換

a[0] = "A"; // 先頭要素に"A"を設定。a[0]は、文字列"A"が設定

a[1] = 2; // 2 番目の要素に 2 を設定。配列は文字列から実数に変換され、a[0]は"A"は値 0 になります。

例 6 :

// 要素数なしの配列

double a[4][]; // 要素数なしの配列。

double b[5]; // 要素数 5 の配列

double c[12]; // 要素数 1 2 の配列

a = b; // a[4][2] に変化。a に b の内容を設定することで、a の要素数は 5 以上の 4 の倍数の[4][2]の 8 になります。

a = a + c; //a[4][3]に変化。 a+c の結果を設定することで、a の要素数は大きい要素数 a と同じ 12 になります。

例 7 :

// 2 次元配列への設定

double a[5][]; // 5 個の要素を持った変数を作成

a = 1; // 全ての要素に 1 を設定

a[10] = 3; // 次元が異なるため拡張はしません。範囲外なので設定されません。

a[0][7] = 3; // 次元が同じため拡張を行います。a[5][2]の配列に拡張された後に a[0][7] = 3 が a[1][2]=3 として設定されます。2 次元の場合の範囲外は次の要素を参照します。

a[1.2] = 4; // 次元が異なるため小数点は切捨てられ、a[1][0]と a[1][1]の 2 つに 4 が設定されます。

## 配列の範囲指定

配列の添え字（[]内の値）内に：（コロン）を入れることで、添え字の範囲指定を行うことができます。例えば、a[2:4] = 3; とすることで a[2],a[3],a[4]の範囲が指定されます。範囲指定の書式は、[開始インデックス：終了インデックス：増分]になります。最後の（：増分）を省略した場合は、増分は開始インデックスと終了インデックスの値から自動計算され 1 かー 1 になります。開始インデックスを省略した場合には、0 が、終了インデックスを省略した場合には、最後の要素番号となります。インデックスや増分にはマイナスや小数点の値も使用可能です。小数点を指定した場合には、添え字が小数点で計算されます。添え字＝開始インデックス＋@（ループ変数）＊増分 で計算され、終了インデックスまで繰り返されます。繰り返しの数の多くなる指定をした場合には、計算に時間がかかります。

```
double a[10];
a[1:] // a[1]から a[9] に相当
a[:5] // a[]から a[5] に相当
a[1:5] // a[1]から a[5] に相当
a[5:1] // a[5]から a[1] に相当
a[1:5:2] // a[1],[3],[5]に相当
a[5:1:-2] // a[5],[3],[1]に相当
a[1:2:0.5] // a[1],[1.5],[2] に相当
```

```
double a[10];
a[1] = 2; // 1 番目の要素に 2 を設定
a[1:3] = 3; // 1 番目から, 3 番目までの要素に 3 を設定
a[1:3:2] = 4; // 1 番目と 1 番目から 2 つ先の 3 番目の要素に 4 を設定
a[1:3] = @; // 1 番目から 3 番目までの要素に Loop 変数@の値 0,1,2 を設定
```

### 他部品の変数

親部品や子部品、兄弟部品の変数も参照することが出来ます。 @@変数名で親部品の変数、部品名@変数名で子部品の変数、@部品名@変数名で兄弟部品（親部品の子部品）の変数を参照できます。 "@@変数名"などで部品はあるが変数が見つからない場合は、参照先の部品に変数が自動的に作成されます。 部品が見つからない場合には、エラーになります。

### 変数参照の形：

```
変数名  自分の変数
部品名@変数名  部品名の一致する子部品の変数
@部品名@変数名  部品名の一致する兄弟部品（親部品の子部品）の変数
@@変数名  親部品の変数
```

例：

```
b = 10; // 自分の変数 B を 1 0 に設定する。
@@b = 10; // 親部品の変数 B を 1 0 に設定する。親部品がない場合はエラー
@x = 10 ; // 自分のシステム変数 X を 1 0 に設定する。
@@x = 10; // 親部品の X を 1 0 に設定する。親部品がない場合はエラー
扉 1 @p = 1; // 子部品 "扉 1 "のページ番号を 1 にする。部品がない場合はエラー
@扉 2 @p = 1; // 親の子部品 "扉 2 "のページ番号を 1 にする。部品がない場合はエラー
```

## 関数呼び出し

関数呼び出しは、関数名 (引数 1); や 関数名 (引数 1、引数 2); などの形で行います。関数には、初めから入っている組み込み関数と、部品の関係式で作成した関数の 2 種類があります。変数の後に ( ) を付けて関数として呼び出すことで、変数に対して関数としての呼び出しを行うことが出来ます。引数は変数名に\_番号 (1 から始まる引数の番号) が付いた形の変数への設定になります。

## 関係式で作成した関数呼び出し

関係式で作成した関数呼び出しは、変数を使って行われます。引数の値の設定、関数名の変数での実行、結果の所得が行われます。

- ・ 引数がある場合は、最初に、引数に対応した変数への値の設定が行われます。
- ・ 値の変化した引数に対しての実行が行われます。複数の引数があった場合は、全引数に対しての値の設定後に行われます。
- ・ 関数名の変数に対しての実行が行われます。この実行は、値が変化していなくても実行されます。
- ・ 関数名の変数の値を結果として追加します。

関数定義の例：

```
abc = 2*abc_1; // 関数定義部分
```

関数呼び出しの例：

```
cc = abc(12); // 関数呼び出し部分
```

関数定義部分は、`abc = 2*abc_1;` で `abc` の値を決めています。関数呼び出し側 `abc(12)` 部分で引数の値 12 が `abc_1` に設定されて、次に 変数 `abc` の変化通知が行われ、最後に `abc` の値が `cc` に設定されます。関数呼び出し時は、関数名の変数に対して値が変化していなくても変化の通知が行われます。

例えば、`abc, abc = rand(10);` では、`abc()` の呼び出しのたびに、`abc, abc = rand(10)` の実行を行います。`abc` の値が変化していなくても `abc();` で関数として呼び出すことで、`abc` の変化があったと同じように、毎回実行が行われます。

関数呼び出しの式に複数要素 (配列) を持った変数を使用した場合に、`func(val)` のように引数に変数のみの場合は、まとめてデータを渡し要素数での繰返しのセットが行われません。`func(val+1)` のように引数が計算を含んだやすでに呼び出し側が繰返しを含んでいる場合は、繰返し実行されます

```
d1 = @(1,2,3);
```

`func(d1);` // この場合は `d1` がまとめて `func_1` 変数セットされ、一回だけ呼ばれます。繰返しにはなりません。

`func(d1+1);` // この場合は `d1+1` の計算によって、式全体が `d1` の要素数 3 回の繰返しになります。

上の繰返しの例の場合には、`func()` が 3 回呼ばれます。 `func_1` 変数へのセットは最初に `func_1[0]` に `d1[0]` をセットし `func_1[1]`, `func_1[2]` をクリアして呼び出し、\_繰返しごとに順番に、`d1[1]`, `d1[2]` が `func_1[1]`, `func_1[2]` にセットされて呼ばれます。

## ビット要素と部分文字列

以前にあったビット要素と部分文字列は、配列の記述を間違えた場合の問題がわかりにくくなるのでなくなりました。変数もしくは、配列の次元数を越えた要素の指定は無効になります。計算にはビット演算か文字列演算を使用下さい。

```
int a[3] = 0x35;
bb = a[1][3]; // [3]は配列の次元を超えた要素の指定なので無効になり a[1]の値が入ります。
```

# システム変数

## システム変数

システム変数は、あらかじめシステムに組み込み済みの変数で、部品の位置を示す `@X` や現在時間を示す `@NowTime` 等の変数があります。システム変数の値を関係式で参照することで、部品の位置やページ番号に合わせた計算を行うことが出来ます。システム変数に値を設定することで、部品の位置や部品のページ番号等を変更することが出来ます。例えば、`@Y = @X;` の関係式は、部品の横方向 (`@X`) の変化に合わせて、部品の縦方向 (`@Y`) を設定します。一部のシステム変数は読込のみの変数なので値を設定しても同じ値のままになります。

配列でないシステム変数 (`@@d` 以外のシステム変数) に子部品からの配列参照がひとつでもあった場合は、通常変数を自動作成してシステム変数へアクセスをやめて配列でのアクセスを可能にします。子部品から `@@p[0]` や `@@x[0]` などでの参照時には、自動変数が作成され、以後は通常の変数へのアクセスになります。計算ボタンで `r[0]` などを参照することで、同じ階層からの `r*r` などの参照も通常変数

になります。子部品からの配列での参照がなくなった場合は変数は削除されシステム変数に戻ります。表の変数`@@d`の場合は配列での参照が可能なので`@@d[0]`の場合もそのままシステム変数へのアクセスになります。

クリックで次ページ等のマウス操作によって発生するシステム変数の変化は、記録やネットワークへの送信に使われます。`@MouseClicked,@MouseDown,@MouseX`等の変化自体は記録やネットワークへの送信はされません。また、関係式によるシステム変数の変化は記録されません。`@MouseClicked`等を関係式で直接参照している場合、例えば `if(@MouseClicked){ @x=100; }` 等の場合も記録の対象外になります。マウス操作でクリックで次ページを設定して、`if(@p){ @x=100; }` の場合は、マウス操作による`@P`の変化が記録され、それが再生されることにより `if(@p){ @x=100; }` が実行される事になります。

## @

ループ変数。読み込み専用です。他の部品からの参照は出来ません。式に配列が存在して、その要素番号(添え字)が省略されている場合に、0から式内の省略された配列要素の最大要素数まで繰り返して合わせて変化します。例えば、`a[2][5];` の `2x5` の `10` 要素の配列があつて、`a=@;` を行った場合 `@` は要素数に合わせて `0~9` までの値に変化します。`double a[2][5]; a[0]=@;` の場合は最後の `[]` 部分のみが省略されているため省略された `[5]` の要素数 `5` に合わせて、`@` は `0~4` まで変化します。

例 1 :

```
double a[10];
```

`a=@;` // `a[0],a[1]...a[9]` に `0,1,2,...9` の値を設定します。

例 2 :

```
double a[2][5];
```

`a[0]=@;` // `a[0][0], a[0][1]...,a[0][4]` に `0,1,2,3,4` の値を設定します。

例 3 :

```
double a[2][5];
```

`a=@;` // `a[0][0], a[0][1]...,a[1][4]` に `0,1,2,...9` の値を設定します。

例 4 :

```
double a[10],b[5];
```

`a=@;` // `a[0],a[1]...a[9]` に `0,1,2,...9` の値を設定します。

`b=a[2*@];` // `b[0],b[1]...,b[4]` に `a[0],a[2],...a[8]` の値を設定します。

要素番号が省略された変数を含む式は、常に省略された要素数の繰り返しの形（1回だけの場合もあります）で実行されます。以前のバージョンにあった内部での繰返しなしでの高速複写は、通常変数への代入時とシステム変数への代入時の動作の違いを避けるため、仕様から削除されました。

### @A , @A\$

部品の回転角度です。@A の値はラジアン単位で指定します。3.1415... ( $\pi$ ) を設定で反時計方向に 180 度回転します。@A\$ の値は度で指定します。どちらも同じ角度の値を参照します。

例:

```
//
// 部品の横位置に合わせて、部品を回転させます。
//
@A = @X/100;
```

### @D

表・グラフ部品に対しては、2次元配列の文字列型のシステム変数 @D が作成されます。表の列数と行数の2次元配列で、String @D[列数][行数]; の形です。@D に対して値を設定することで表やグラフが変化します。表・グラフ部品以外でも @D 変数は1次元配列として使用できます。システム変数@d を添え字1つで参照した場合は1次元配列の要素として扱います。添え字が2つ以上の場合は2次元配列として扱います。

表の @D 変数の参照時に内部データが列数\*行数未満の場合も、列数\*行数の配列として扱います。表の @D 変数を @D[idx] として代入時に内部データが列数\*行数未満の場合も、列数\*行数の配列として扱います。

押しボタンとしてえ動作中の表部品に対して、@d="" のように空の文字をセットした場合は、値の更新を行わずに値をそのまま保持します。ボタンを離れた時に@d が戻ります。

表の @D が @D[列番号][行番号] のように、通常の行列と順番が逆になっています。これは、1列目（列番号0）から計算した結果を2列目（列番号1）に入りたい場合に @d[1]=@d[0]\*2 のように行の指定を省略して書けるようにするためです。1列目(列番号0) について、ランダムな値を入りたい場合には @d[0]=rand(10) などのように書けます。

例：

//

// 表・グラフに値を設定

//

@D=@(10); // 10個の数値を順番にセット

@D[0]=5; // 5を先頭の1要素にセット

@D[1][2]=4; // 4を1列、2行の要素にセット。列と行は0から開始。

@D[1]=2; // 2を列1にセット。

### **@Error**

@Error は現在は使われていません。

### **@Height**

部品の高さの実サイズです。値はピクセル単位です。読み込み専用です。部品は、実サイズ\*拡大率で表示されます。自分自身のシステム変数としては短縮形の@Hでも参照可能です。@@Hなどは通常変数として扱われます。

### **@KeyDown**

キーを押した時にキーコードに対応する文字列が入って、即座に"-1"の文字列に戻る読み込み専用のシステム変数です。キーボード変数へのイベントはマウス位置のボードの部品と子部品、ボードの固定された部品にキーボード変数の参照がある場合のみ有効です。キーボード変数への送信はボードに固定された部品からの参照があれば全体へ、それ以外はマウス位置の部品とそれに含まれる部品に対してのみ有効になります。

部品 A@KeyDown と部品 B@KeyDown があって、マウス位置が部品 A 上にあった場合は部品 A に対してのイベントになり、部品 B 上の場合は部品 B へのイベントになります。部品 A と部品 B 上でなくボード上にマウス位置がある場合は部品 A と部品 B の両方へのイベントになります。

テーブル部品上で表やグラフの値に対してキー操作を行っている場合は、他の部品へのキー操作は無効になります。矢印などのキーが押された場合は、対応する文字列として読み込むことが出来ます。一定時間キーを押し続けることで、キーのリピートが発生した場合には、複数回@KeyDown 変数が変化します。

@KeyDown では、キーコードによって文字列を作成しているため、シフトキーを



押しながらのキー入力、SHIFT が押されてから、次のキーのコードが入る形になります。同時に押して一度に認識されるキーの数は、キーの場所で異なりますが、近い位置のキーの場合では4キー程度になります。キーイベントがない場合は、"-1"の値になります。以前は、"-1"でなく空の文字列になっていましたが、(@KeyDown == 0)の比較を行う場合に、空の文字列では数値としての比較によって条件が成り立ってしまうため、イベントなし状態を空の文字列から"-1"に変更しました。(2009/03/02)

例 1:

```
//
// キーを押すたびに、そのコードを表示します。
//
?? @KeyDown;
```

例 2:

```
//
// A キーを押すたびに、部品を右に移動します。
// 子部品の関係式に入れて、実行して試してください。
//
(@KeyDown == "A")? @X += 5;
```

### 特殊キーと文字列の割り当て

矢印キー等の特殊キーと文字列の割り当てを以下に示します。VK\_XXXX は、Windows API でのキーコードで "" がその時の文字列となります。?? @KeyDown; で表示して確認することが出来ます。

```
VK_BACK: "BACKSPACE";
VK_RETURN: "ENTER";
VK_SHIFT: "SHIFT";
VK_CONTROL: "CONTROL";
VK_MENU: "ALT";
VK_SPACE: " ";
VK_PRIOR: "PAGEUP";
VK_NEXT: "PAGEDOWN";
VK_END: "END";
VK_HOME: "HOME";
VK_LEFT: "LEFT";
VK_UP: "UP";
VK_RIGHT: "RIGHT";
VK_DOWN: "DOWN";
```

```
VK_INSERT: "INSERT";
VK_DELETE: "DELETE";
VK_NUMPAD0: "NUMPAD0";
VK_NUMPAD1: "NUMPAD1";
VK_NUMPAD2: "NUMPAD2";
VK_NUMPAD3: "NUMPAD3";
VK_NUMPAD4: "NUMPAD4";
VK_NUMPAD5: "NUMPAD5";
VK_NUMPAD6: "NUMPAD6";
VK_NUMPAD7: "NUMPAD7";
VK_NUMPAD8: "NUMPAD8";
VK_NUMPAD9: "NUMPAD9";
VK_MULTIPLY: "MULTIPLY";
VK_ADD: "ADD";
VK_SEPARATOR: "SEPARATOR";
VK_SUBTRACT: "SUBTRACT";
VK_DECIMAL: "DECIMAL";
VK_DIVIDE: "DIVIDE";
VK_NUMLOCK: "NUMLOCK";
VK_SCROLL: "SCROLLLOCK";
VK_F1: "F1"
VK_F2: "F2"
VK_F3: "F3"
VK_F4: "F4"
VK_F5: "F5"
VK_F6: "F6"
VK_F7: "F7"
VK_F8: "F8"
VK_F9: "F9"
VK_F10: "F10"
VK_F11: "F11"
VK_F12: "F12"
```

[@KeyPress](#) [@KeyUp](#)

### **@KeyPress**

キーボードから文字を入力した時に対応する文字列が入って、即座に"-1"の文字列に戻る読み込み専用のシステム変数です。シフトキーに対応して小文字の"a"や大文字の"A"になります。シフトキー自体や上下矢印キー等の文字を発生しないキーは、@KeyPress を発生しません。キーボード変数へのイベントはマウス位置のボードの部品と子部品、ボードの固定された部品にキーボード変数の参照がある場合のみ有効です。キーボード変数への送信はボードに固定された部品からの参照

があれば全体へ、それ以外はマウス位置の部品とそれに含まれる部品に対してのみ有効になります。

部品 A@KeyDown と部品 B@KeyDown があって、マウス位置が部品 A 上にあった場合は部品 A に対してのイベントになり、部品 B 上の場合は部品 B へのイベントになります。部品 A と部品 B 上でなくボード上にマウス位置がある場合は部品 A と部品 B の両方へのイベントになります。

テーブル部品上で表やグラフの値に対してキー操作を行っている場合は、他の部品へのキー操作は無効になります。一定時間キーを押し続けることで、キーのリピートが発生した場合には、複数回の変化が発生します。キーイベント発生ごとに "-1" の値になってからキー文字列になります。

例 1:

```
//
// 文字入力があるたびに、その文字を表示します。
//
?? @KeyPress;
```

[@KeyDown @KeyUp](#)

## @KeyUp

キーを離した時にキーコードに対応する文字列が入って、即座に "-1" の文字列に戻る読み込み専用のシステム変数です。キーボード変数へのイベントはマウス位置のボードの部品と子部品、ボードの固定された部品にキーボード変数の参照がある場合のみ有効です。キーボード変数への送信はボードに固定された部品からの参照があれば全体へ、それ以外はマウス位置の部品とそれに含まれる部品に対してのみ有効になります。

部品 A@KeyDown と部品 B@KeyDown があって、マウス位置が部品 A 上にあった場合は部品 A に対してのイベントになり、部品 B 上の場合は部品 B へのイベントになります。部品 A と部品 B 上でなくボード上にマウス位置がある場合は部品 A と部品 B の両方へのイベントになります。

テーブル部品上で表やグラフの値に対してキー操作を行っている場合は、他の部品へのキー操作は無効になります。矢印などのキーが押された場合は、@KeyDown と同様に対応する文字列として読み込むことが出来ます。一定時間キーを押し続けてキーのリピートが発生した場合でも、キーを離すまで @KeyUp 変数は変化しません。また、キーを押してから部品の選択をマウス等で変更したり、アクティブなウィンドウの切り替えでウィンドウがキー操作対象外になった場合は @KeyUp は発生しません。キーイベントがない場合は、 "-1" の値になります。

例 1:

```
//  
// キーを離すたびに、そのコードを表示します。  
//  
?? @KeyUp;
```

[@KeyDown @KeyPress](#)

### **@MouseClicked**

実行時に、マウスの左ボタンのクリック時に 1 になり即座に 0 に戻る読み込み専用のシステム変数です。 部品の透明度が 0 でなく、部品のマウス操作や親部品へのマウス操作が有効な場合に有効になります。 ドラッグ操作やボタンの長押しの場合は、マウスクリックは有効になりません。 値の変化は、ボタンを離した時に発生します。

例:

```
//  
// マウスクリックのたびに、部品を右に移動します。  
// マウス操作が有効時に動作します。  
//  
@MouseClicked ? @X += 5;
```

### **@MouseDown**

マウスの左ボタンが押された状態を示す読み込み専用のシステム変数です。 部品の透明度が 0 でなく、部品のマウス操作やドラッグ移動が有効な場合に有効です。 ボタンを押してない時に 0、ボタンが押された時に 1 になります。 子部品への Down の場合、長押しやドラッグ、ダブルクリックによる異なる値の出力は、値の変化を簡単にするためになくしました。

例 1:

```
//  
// マウスボタンの状態変化のたびに、その値を表示します。  
//  
?? @MouseDown;
```

例 2:

```
//  
// 左ボタンを押すたびに、部品を右に移動します。
```

```
//
(@MouseDown)? @X += 5;
```

### **@MouseDown**

実行時に、マウスのドラッグ操作が有効な部品に対して、ドラッグ操作開始時に 1 に終了時に 0 になる読み込み専用のシステム変数です。ドラッグでの移動やドラッグで親部品のページを変更、ドラッグで値の変更が有効になっている表グラフ部品が対象となります。ボタンが押された時がドラッグ操作開始時で実際のドラッグがなくても変化します。ボタンが離された時か、ウィンドウ外までドラッグしてドラッグ終了した時に 0 に戻ります。

例 1:

```
//
// マウスドラッグの開始と終了時に、その値を表示します。
// 部品のマウスドラッグ操作が有効時に動作します。
//
?? @MouseDown;
```

### **@MouseOver**

実行時に、マウスが部品上で押されていているかを示す読み込み専用のシステム変数です。部品の上でマウスボタンが押されている場合に 1 を示します。そうでない場合は 0 になります。複数の部品が重なっている場合には、両方の部品の @MouseOver 変数が 1 になります。

@MouseOver は、@MouseX,@MouseY と異なり、矢印だけでなくペンや消しゴム選択中でも更新されます。マウスを動かしてない場合は、部品が移動しても値の更新は行われません。マウスが移動した時に値が更新されます。

例 1:

```
//
// マウスが部品上にいるかどうかを表示します。
//
?? @MouseOver;
```

例 2:

```
//
// マウスが部品上に来たときに透明度を変化させます。
//
@R = (@MouseOver == 1)? 255:128;
```

## @MouseSelect

実行時に、部品選択状態で1、選択解除で0になるシステム変数です。1や0を設定して選択変更も可能です。

```
例 1 :  
//  
// 選択状態変化のたびに、その値を表示します。  
//  
?? @MouseSelect;
```

## @MouseX

部品から見たマウスのX位置を示す読み込み専用のシステム変数です。部品の中心を(0, 0)として左上が(-部品幅/2, 部品高さ/2)の座標になります。部品が拡大や回転して表示されている場合でも、常に部品側から見た座標となります。矢印選択中であれば、マウス操作が有効でない部品や透明度0の部品に対しても値が更新されます。消しゴムやペンを選択中の場合も値が更新されます。親部品から見たマウス座標が必要な場合は、@@MouseXで取得します。親部品のページ変更等で部品の表示がなくなった場合は、最後に表示された位置を使って計算します。

```
例 1 :  
//  
// 部品からみたマウスの座標を表示します。  
//  
?? @MouseX;
```

```
例 2 :  
//  
// マウスダウン時に、親部品からみたマウスの座標に移動します。  
// マウス操作が有効であればマウス位置を中心としてドラッグで移動が行われます。  
//  
@MouseDown ? @x = @@MouseX;  
@MouseDown ? @y = @@Mousey;
```

**@MouseY**

実行時に、部品から見たマウスの Y 位置を示す読み込み専用のシステム変数です。マウス操作が有効でない部品や透明度 0 の部品に対しても値が更新されます。部品の中心を (0, 0) として左上が (-部品幅/2, 部品高さ/2) の座標になります。部品が拡大や回転して表示されている場合でも、常に部品側から見た座標となります。矢印選択中であれば、マウス操作が有効でない部品や透明度 0 の部品に対しても値が更新されます。消しゴムやペンを選択中の場合も値が更新されます。親部品から見たマウス座標が必要な場合は、@@MouseY で取得します。親部品のページ変更等で部品の表示がなくなった場合は、最後に表示された位置を使って計算します。

例 1:

```
//
// 部品から見たマウスの座標を表示します。
//
?? @MouseY;
```

**@MX**

部品の横方向の拡大率です。1 の場合に実サイズでの表示になります。マイナスの場合は左右が反転した表示となります。

例:

```
//
// 部品の横位置に合わせて、部品を拡大・縮小させます。
//
@MX = @X/100 + 1;
```

**@MY**

部品の縦方向の拡大率です。1 の場合に実サイズでの表示になります。マイナスの場合は上下が反転した表示となります。

例:

```
//
// 部品の横位置に合わせて、部品を拡大・縮小させます。
// 子部品の関係式に入れて、試してください。
//
@MY = @X/100 + 1;
```

## @Number

部品名から番号を得る場合に使用する読み込み専用のシステム変数です。部品名の \_ (アンダーバー文字) の後の整数部分の数値を返します。部品を複製した場合は、元の部品名の最後に番号がついた形の空いている名前で作成されますので、何番目の部品かを@Nを使って取得出来ます。部品名の変更時や新規部品作成時には、同じ番号であっても値の伝達が発生します。Root(ボード) 場合は部品名でなくネットワークでのボード I d の値を返します。サーバーが 0 でクライアントが 1 以上の番号を返します。

以前は@nでしたが、プログラミングでよく使う変数Nと同じ名前のため、@numberに変更しました。自分自身のシステム変数としては短縮形の@Nでも参照可能です。@@Nなどは通常変数として扱われます。

例えば、部品名が Text なら @Number は 0 に、Text\_1 の場合は、@Number は 1、Text\_2 の場合は、@Number は 2 になります。この機能を使って、@@Table[@Number] = @X; のように、親部品の配列に対して@Numberを使って部品名の番号部分に合わせた参照が可能です。

例:

```
//  
// 部品名の最後の整数部分の数値を表示します。  
//  
?? @Number;
```

## @NowDate

現在の日付を YYYYMMDD の 8 桁の数値 (YYYY 年 MM 月 DD 日) で示します。読み込み専用です。日付はコンピュータに設定されている現在の日付で、シミュレーション時間 (@SimTime) とは無関係の実時間です。

例:

```
//  
// 現在の日付を表示します。  
//  
?? @NowDate;
```

## @NowTime



現在の時刻を HHMMSS の 10 進の 6 桁の数値 (HH 時 MM 分 SS 秒) で示します。読み込み専用です。HH 時は 0 から 23 時まで変化します。この時刻はコンピュータに設定されている時刻でシミュレーション時間 (@SimTime) とは無関係の実時間です。

例:

//

// 現在の時刻を表示します。

//

?? @NowTime;

## @P

部品のページ番号です。値を設定することで、現在のページ番号を設定出来ます。値を参照することでページ番号を取得出来ます。ボードに対しての @p の設定も有効です。ボードへのページ番号の整数の変化は Undo の対象になりますので、Undo ボタンで戻すことも出来ます。ボード以外のページ番号変化は Undo の対象外です。ページ番号は小数点も有効です。存在しないページ番号を設定した場合は、範囲内に調整されます。0 未満は、0 に、部品のページ数以上へは、部品のページ数 - 0.000000001 になります。例えば、3 ページしかない部品に対して @P=5; を行った場合は、2.999999999 ページが設定されます。@P によるページ番号の設定は、アニメーション設定のこま送り設定がある場合には少数点以下の値は切り捨てられた値として設定されます。

押しボタン (押している間次ページ) として動作中の複数ページを持つ部品に対して、@p="" のように空の文字をセットした場合は、値の更新を行わずに値をそのまま保持します。ボタンを離れた時にページが元に戻ります。

例 1:

//

// 部品のページ番号を表示します。

//

?? @p;

## @PageCount

部品のページ数です。読み込み専用です。自分自身のシステム変数としては短縮形の @C でも参照可能です。@@C などは通常変数として扱われます。

例:

```
//  
// 部品のページ数が表示されます。  
//  
?? @PageCount;
```

### **@PageName**

@PageName は、現在は使っていません。 ページ名での Jump は  
@Set("Messge","PageName"); で行なって下さい。

### **@R**

部品の透明度です。 0 から 255 までの値をとります。 0 で完全に透明になります。  
透明度が 0 の場合は、表示がなくなりマウス操作も禁止されます。 現在のページに  
表示されていない場合はマイナスの値になります。

例:

```
//  
// 部品の横位置に合わせて、部品の透明度を変化させます。  
//  
@R = @X + 128;
```

### **@SimStart**

シミュレーションの実行状態を示す読み込み専用のシステム変数です。 実行開始時に  
1 になり、停止時には、0 になります。 通常は終了時にのみ 0 になるため実行  
中は常に 1 のままです。 開始時に初期化したい変数があれば @SimStart ? Val=0;  
等のように記述出来ます。

### **@SimTime**

シミュレーション実行時間を示す読み込み専用のシステム変数です。 実行開始後に  
0 から 1/100 秒ごとに 1 増えます。 シミュレーション時間は実行開始からの時間  
です。 停止時は 0 になります。 複数の部品が参照している場合には、親部品から

順に、同じ階層の場合は、部品名の A B C 順に変化の通知が行われます。シミュレーション実行中に **Pause** キーを押して、一時停止や実行速度の変更等も可能です。このシステム変数は、全体に対して 1 つだけなので @@ 等で部品を指定しても同じ値になります。

```
例:
//
// シミュレーション実行時間を表示します。
//
?? @SimTime;
```

## @T

部品のテキストを示す文字列型のシステム変数です。テキスト部品やコントロール部品の文字列になります。それ以外の部品に対しても設定や参照は有効ですが部品に対する変化はありません。改行を含むテキストの場合は、`\r\n` を入れるか、改行を `""` の間にいれた文字列を使います。

```
例 1:
//
// 部品のテキストを設定します。
//
@T = "ABC";
```

```
例 2:
//
// 部品のテキストを横位置から設定します。
//
@T = "X=!! @X;
```

```
例 3:
//
// 改行を含んだテキストを設定します。
//
@T = "ABC\r\nDE";
```

```
例 4:
//
// 改行を含んだテキストを設定します。C と D の間の改行が有効
```

```
//  
@T = "ABC  
DE";
```

例 5:

```
//  
// 改行を含んだテキストを設定します。改行を入れた変数 cr を使用  
//  
cr = "  
";  
@T = "ABC"!!cr!! "DE";
```

## 定数

### **@Width**

部品の幅の実サイズです。値はピクセル単位です。読み込み専用です。部品は、実サイズ\*拡大率で表示されます。自分自身のシステム変数としては短縮形の @W でも参照可能です。@@W などは通常変数として扱われます。

### **@X**

部品の横方向の位置です。親部品から見た座標を示します。0 を中心にプラスが右側、マイナスが左側になります。部品の移動に合わせて変化します。設定により部品の位置を設定することが出来ます。

例 1:

```
//  
// 部品の横位置に合わせて、部品の縦位置を移動します。  
//  
@Y = @X;
```

例 2:

```
//  
// 部品の位置に合わせて、部品の横位置を移動します。  
// 組み込み関数 sin() を使って、波のように移動させます。  
//  
@X = 20*sin(@Y/10);
```

関連項目: [@Y](#)

**@Y**

部品の縦方向の位置です。親部品から見た座標を示します。0を中心にプラスが上側、マイナスが下側になります。部品の移動に合わせて変化します。設定により部品の位置を設定することが出来ます。

例 1 :

```
//
// 部品の縦位置に合わせて、部品の横位置を移動します。
//
@X = @Y;
```

例 2 :

```
//
// 部品の位置に合わせて、部品の縦位置を移動します。
// 組み込み関数 sin()を使って、波のように移動させます。
//
@Y = 20*sin(@X/10);
```

**組み込み関数****@関数**

@(p1), @(p1,p2,p3,...)

引数が1つの場合は、0から引数の値-1までの整数の数を作ります。例えば `v1=@(3)` は、0,1,2 の3つの数を作って変数 `v1` にセットします。最大 1000 個までの値の作成が出来ます。1000 個より大きい値でも 1000 個になります。引数の数が2つ以上の場合は、ループ変数 `@` の値に応じて `p1,p2,...` の値を順番に帰します。例えば `double a[10] = @(2,3,4);` とした場合には、`a` には、2,3,4,2,3,4,2,3,4,2 が設定されます。先頭は `@` ですが、この関数は部品関数ではないため、部品名の指定はありません。

`v1=@(3);` // `v1` に 0,1,2 の3つの値がセットされ、`v1[0]=0,v1[1]=1,v1[2]=2` になります。

`double a[5];`  
`a = @(1);` // 1,2,3,4 が `a` にセットされます。

a = @(1,2); // 1,2,1,2,1 が a にセットされます。  
a = @(1,2,3); // 1,2,3,1,2 が a にセットされます。

## @Draw 関数

@Draw() , @Draw(r) , @Draw(x,y) , @Draw(x,y,r)

部品の画像をボードの前面に 64 色で描画します。親部品の座標 x,y で描画の中心位置を指定します。 r は描画の透明度です。x,y の指定がない場合は部品の xy を使って描画します。 r の指定がない場合は 255 の不透明で描画します。 r がマイナスの場合は消しゴムとして描画を消します。 r が 0 の場合は部品の画像に無関係に部品の範囲の四角を消します。

部品が透明（ローカル）設定でも透明設定なしとして描画します。バージョン 13.3.2 から部品サイズの範囲内の子部品の画像も描画対象になったので大きめの部品を作って子部品を変化させて描画する事も出来ます。子部品の操作ボタンなどは部品範囲外に置けば描画されません。 @Draw 関数は描画範囲が大きい場合は時間がかかり実行速度が遅くなります。

例：

Box@Draw(); // Box 部品を現在位置に描画します。

Box@Draw(0,0); // Box 部品を(0,0)に描画します。

@@Draw(0); // 親部品の範囲の描画をクリア、最上位部品に対して行うことで画面全体をクリアします。

Box@Draw(0,0,-1); // Box 部品を(0,0)に消しゴムとして描画して、すでにある描画を消します。

Box@Draw(0,0,128); // Box 部品を(0,0)に半透明で描画します。前面への 64 色での描画なので、透明度も画面上には 4 段階での描画になります。

## @Get 関数

@Get(ParamName)

@Get(ParamName,Idx)

**@Get**関数は、部品のパラメータの取得を行います。ページの時間や部品のメモなどが取得可能です。**ParamName**にパラメータ名を入れて呼び出すことで部品のパラメータを取得することが出来ます。**ParamName**に設定可能な文字列については[@Set 関数](#)を参照下さい。対象がページ時間など複数ある場合には、**Idx**を指定することが出来ます。たとえば、**@Get("PageTime",3);**で3ページの**PageTime**を取得することが出来ます。**Idx**の指定なしでの使用時に対象データが複数ある場合には、ループ変数**@**が0から対象のデータ数まで変化する繰返しになります。例えば、**@Get("PageTime");**の場合は、ループ変数**@**がページ数だけ変化して複数のデータが返されます。

例 1 :

```
a = @Get("PageTime",0); // 部品の 0 ページのページ時間を取得します。
```

例 2 :

```
double t[@c];  
t = @Get("PageTime"); // 部品の全ページのページ時間を取得します。
```

### [@Set 関数](#)

### **@GetBackImage 関数**

**@GetBackImage(Mode,X,Y,Size)**

**@GetBackImage** 関数は、部品の後ろ側に表示される色や透明度や調べます。対象部品の **X,Y** 座標（中央が 0,0）の **Size** 範囲を調べます。**Size** は部品上の円形範囲の半径を指定します。**Size** に 1 以下を指定した場合は 1 ピクセルだけが対象となります。**X Y**に範囲外を指定した場合には、透明部分として扱われます。

**Mode** を 5 で割った余りが 0 の場合は、**T**（透明度）、1 で **R**（赤）、2 で **G**（緑）、3 で **B**（青）を返します。4 の場合は **T R G B** の値を 32bit のデータとして返します。**Mode** が 0 から 4 までは、**Size** で指定した範囲内の平均値、5 から 9 は最大値、10 以上では最小値を返します。値は、**T,R,G,B** の各 8 ビットごとに計算されます。画像を **JPEG** 圧縮して保存する際に色が若干変化している場合があります。

```
t = @GetBackImage(0,0,0,1); // (0,0)位置の後ろの透明度の平均値が t にセットされます。  
r = @GetBackImage(1,0,0,1); // (0,0)位置の後ろの赤の平均値が r にセットされます。  
g = @GetBackImage(2,0,0,1); // (0,0)位置の後ろの緑の平均値が g にセットされます。  
b = @GetBackImage(3,0,0,1); // (0,0)位置の後ろの青の「平均値が b にセットされます。
```

`trgb = GetBackImage(4,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの透明度\*0x1000000+赤\*0x10000+緑\*0x100+青の平均値が `trgb` にセットされます。

`t = @GetBackImage(5,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの透明度の最大値が `t` にセットされます。

`r = @GetBackImage(6,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの赤の最大値が `r` にセットされます。

`g = @GetBackImage(7,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの緑の最大値が `g` にセットされます。

`b = @GetBackImage(8,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの青の最大値が `b` にセットされます。

`trgb = GetBackImage(9,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの透明度\*0x1000000+赤\*0x10000+緑\*0x100+青の最大値が `trgb` にセットされます。

`t = @GetBackImage(10,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの透明度の最小値が `t` にセットされます。

`r = @GetBackImage(11,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの赤の最小値が `r` にセットされます。

`g = @GetBackImage(12,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの緑の最小値が `g` にセットされます。

`b = @GetBackImage(13,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの青の最小値が `b` にセットされます。

`trgb = GetBackImage(14,0,0,1);` // (0,0)位置の後ろの透明度\*0x1000000+赤\*0x10000+緑\*0x100+青の最小値が `trgb` にセットされます。

## [@GetImage 関数](#)

### **@GetImage 関数**

`@GetImage(Mode,X,Y)`

`@GetImage` 関数は、X,Y 座標（中央が 0,0）の位置のピクセルの値を返します。1 ピクセルの 32bit のデータは TRGB の各 8bit のデータに対応します。`@GetImage` 関数は画像部品と実行部品に対してのみ有効です。X Yに範囲外を指定した場合には、範囲内のピクセル位置に調整します。`Mode` が 0 の場合は、T（透明度）、1 で R（赤）、2 で G（緑）、3 で B（青）を返します。`Mode` が 4 の場合は T R G B の値を 32bit のデータとして返します。`Mode = 5` の場合には、`x,y` の値に無関係に画像全体の TRGB を `int(32bit)` の配列データとして返します。左上から横方向に順番に進み右下までの画像全体サイズの繰返しとして実行されます。`Mode=5` は画像サイズが大きい場合に取り込みに時間がかかるため、小さいサイズの `Obj` に対して使って下さい。また、画像を JPEG 圧縮して保存する際に色が若干変化する場合があります。

`t = @GetImage(0,0,0);` // (0,0)位置の画像の透明度が `t` にセットされます。

`r = @GetImage(1,0,0);` // (0,0)位置の画像の赤が `r` にセットされます。



```
g = @GetImage(2,0,0); // (0,0)位置の画像の緑が g にセットされます。
b = @GetImage(3,0,0); // (0,0)位置の画像の青が b にセットされます。
trgb = GetImage(4,0,0); // (0,0)位置の画像の透明度*0x1000000+赤*0x10000+緑
*0x100+青が trgb にセットされます。
```

Mode=5 の例 // 左上からの画像データ (TRGB)が配列 d に順番にセットされます。

```
int d[@height][@width];
d = @GetImage(5,0,0);
```

@SetImage 関数 [@GetBackImage 関数](#)

### @GetViewImage 関数

@GetViewImage(Mode,X,Y,Size)

@GetViewImage 関数は、部品の位置に表示される色や透明度や調べます。部品上での見た目の色や透明度が対象となります。対象部品の X,Y 座標（中央が 0,0）の Size 範囲を調べます。Size は部品上の円形範囲の半径を指定します。Size に 1 以下を指定した場合は 1 ピクセルだけが対象となります。X Y に範囲外を指定した場合には、透明部分として扱われます。Mode を 5 で割った余りが 0 の場合は、T（透明度）、1 で R（赤）、2 で G（緑）、3 で B（青）を返します。4 の場合は T R G B の値を 32bit のデータとして返します。Mode が 0 から 4 までは、Size で指定した範囲内の平均値、5 から 9 は最大値、10 以上では最小値を返します。値は、T,R,G,B の各 8 ビットごとに計算されます。画像を JPEG 圧縮して保存する際に色が若干変化している場合があります。

```
t = @GetViewImage(0,0,0,1); // (0,0)位置の見た目の透明度の平均値が t にセットされます。
r = @GetViewImage(1,0,0,1); // (0,0)位置の見た目の赤の平均値が r にセットされます。
g = @GetViewImage(2,0,0,1); // (0,0)位置の見た目の緑の平均値が g にセットされます。
b = @GetViewImage(3,0,0,1); // (0,0)位置の見た目の青の「平均値が b にセットされます。
trgb = GetViewImage(4,0,0,1); // (0,0)位置の見た目の透明度*0x1000000+赤*0x10000+
緑*0x100+青の平均値が trgb にセットされます。
```

```
t = @GetViewImage(5,0,0,1); // (0,0)位置の見た目の透明度の最大値が t にセットされます。
```

`r = @GetViewImage(6,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の赤の最大値が `r` にセットされます。  
`g = @GetViewImage(7,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の緑の最大値が `g` にセットされます。  
`b = @GetViewImage(8,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の青の最大値が `b` にセットされます。  
`trgb = GetViewImage(9,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の透明度\*0x1000000+赤\*0x10000+緑\*0x100+青の最大値が `trgb` にセットされます。

`t = @GetViewImage(10,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の透明度の最小値が `t` にセットされます。  
`r = @GetViewImage(11,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の赤の最小値が `r` にセットされます。  
`g = @GetViewImage(12,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の緑の最小値が `g` にセットされます。  
`b = @GetViewImage(13,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の青の最小値が `b` にセットされます。  
`trgb = GetViewImage(14,0,0,1);` // (0,0)位置の見た目の透明度\*0x1000000+赤\*0x10000+緑\*0x100+青の最小値が `trgb` にセットされます。

## [@GetImage 関数](#)

### **@Goto 関数**

`@Goto(d1);` `@Goto(d0,d1);`

部品のページを `d 1` ページまでアニメーション設定で設定したページ時間でアニメーションします。`d0` と `d1` の 2 つのページを指定した場合は、最初に `d 0` のページへ即座に移動した後に、`d 1` ページへのアニメーションを行ないます。`d 1` にマイナスやページ数を超える数値を指定した場合には、ページの先頭や最後を超えた `Goto` となります。例えば、`@Goto(-1);` は、0 ページを超えて、最終ページ数までのアニメーションとなります。ページ数が 3 ページしかない部品に対しての `@Goto(4);` は、最後のページを超えて 1 ページまでのアニメーションとなります。`d0` は 0 からページ数までに調整されます。`@Stop()` 関数呼び出し時は、`Goto` アニメーションも中断されます。アニメーション設定のアニメーション効果やこま送りの設定も有効です。

`@Goto(3,0);` // 3 ページから 0 ページへ指定時間でアニメーションします。  
`@Goto(0,4);` // 0 ページから 4 ページ（もし、なければページを超えて）アニメーションします。

### [@Stop 関数](#)

#### **@HTTPGet 関数**

##### `@HTTPGet(url)`

引数の url に対して http の get を行ないます。開始時に部品の@D が""になりレスポンスが来た時に複数行としてセットされます。url の先頭は http://で開始して下さい。https://には対応していません。url の最後に ?Param=123 等のようにパラメータをつけて渡すことも出来ます。レスポンス文字列の</head>の前に "charset=Shift\_JIS", "charset=EUC-JP" の文字列があればコードを変換して読み込みます。"charset=UTF-8"が指定がない場合は UTF-8 として読み込みます。

例：

`@@HTTPGet("http://www.mbrain.com");` // url "http://www.mbrain.com"に対して get を行い結果を親部品の@D 変数にセットします。

#### **@Run 関数**

##### `@Run(); @Run(Count); @Run(Count,WaitTime);`

部品のアニメーションの実行を開始します。実行時のみ有効です。`@Run();`は、アニメーション設定で指定した実行回数のアニメーションを実行します。`@Run(Count);`は、Count で指定した回数のアニメーションを実行します。Count に指定出来る実行回数の最大値は 32767 です。Count が 0 の場合は連続で実行します。Count が-1 の場合や Count 引数がない場合は、アニメーション設定で設定された数だけの回数が使用されます。実行中に実行回数を再設定した場合は、残り実行回数が上書きされます。`@Run(Count,WaitTime)`は、Count 数のアニメーションを WaitTime 秒後に開始します。WaitTime には、実行開始までの待ち時間を設定します。0.01 秒単位で時間経過をチェックして、WaitTime で指定した時間が経過してからアニメーションを開始します。WaitTime に 0 を指定して呼び出すことで、開始待ち時間なしで開始します。WaitTime が-1 の場合や WaitTime 引数がない呼び出

しの場合は、アニメーション設定で設定された開始待ち時間後に開始します。記録部品の場合は常に0ページからアニメーションを開始します。

例：

```
@SimStart ? @Run(3); // 実行開始時に、3回、アニメーションを実行します。  
@SimStart ? @Run(2,1.5); // 実行開始時に、1.5秒待ってから、2回、アニメーションを実行します。
```

開始待ち WaitTime について：

アニメーション開始待ち時間の WaitTime は、表示開始時に実行と繰り返し実行、@Run()関数での実行時の開始待ち時間として使用されます。マウスクリックによる実行開始時やダイアログによるアニメーション開始時、@Set()関数によるアニメーション開始時には、常に開始待ち時間は0として、クリック直後での実行となります。

開始待ち時間（WaitTime）の経過時間チェックは、0.01 秒単位ですが、設定は、0.001 秒単位で可能です。例えば、1.225 秒と 1.230 秒の2つの WaitTime を設定した場合には、両方とも 1.23 秒後に開始しますが、1.225 秒側は、1.230 秒側と比べて、0.005 秒だけアニメーションが進んだ状態での開始となります。0.005 秒だけアニメーションが進んだ状態とは、0.005 秒だけページ番号が進んだ状態です。

### [@Stop 関数](#)

### **@Set 関数**

@Set(ParamName,Data), @Set(ParamName,Idx,Data)

@Set 関数は、部品のパラメータ設定を行います。ParamName にパラメータ名を Data に設定するデータを入れて呼び出します。ボタンが押されたなどを伝えて処理を要求する場合にも使用されます。ParamName のパラメータ名は前後の空白を取り大文字小文字の区別なしに使用されます。一致するパラメータ名がない場合には設定は行われません。チェック項目については0がチェックなし、1がチェックありに相当します。DispAnim,LoopAnim の設定時にはアニメーションの実行状態が表示開始時や繰り返し実行の設定状態に合わせた形に更新されます。例えば、@Set(“DispAnim”,1); を行うことで、表示開始時のアニメーションの設定がセットされ、表示中で実行中であればアニメーションが開始します。設定先がページ時間などのように複数ある場合は Idx で指定することが出来ます。たとえば、

`@Set("PageTime",3,5);`で3ページのPageTimeを5に設定することが出来ます。対象データが複数ありIdxの指定がない場合は、ループ変数@が0から対象のデータ数まで変化する繰返しになります。例えば、`@Set("PageTime",1+@);`の場合は、ループ変数@がページ数だけ変化して複数のページ時間が設定されます。ダイアログ表示や色の設定等の機能の一部は、Windowsでのみ有効です。

例：

`@Set("PageTime",2);` // ページ時間を2秒に設定します。

パラメータ名の先頭と最後に/をつけることで、対象の部品の手前側や奥側の部品に対しての設定や参照も出来ます。例えば、`@Set("/a",2)`とすることで、手前側の部品を探して設定します。"/a/"とした場合は奥側の部品を探して設定します。"/a/"のように両方に/をつけた場合は部品の手前側と奥側の両方を探して設定します。設定は、最初に見つかった部品の1つだけに行われます。部品のレイヤに近い部分から順番に部品枠内に部品の中心が来る部品を探します。

パラメータ名 (ParamName) 一覧

部品に対しての操作

`@Set("a",0);` 部品の角度をラジアンで設定します。

`@Set("a$",0);` 部品の角度を度で設定します。

`@Set("d",0);` 部品のデータ（表の場合は表の内容）を設定します。

`@Set("p",0);` 部品のページ番号を設定します。

`@Set("t",0);` 部品のテキストを設定します。

`@Set("x",0);` 部品のX位置を設定します。

`@Set("y",0);` 部品のY位置を設定します。

`@Set("mx",0);` 部品のX方向拡大率を設定します。

`@Set("my",0);` 部品のY方向拡大率を設定します。

`@Set("r",0);` 部品の透明度を設定します。

`@Set("select",1);` 部品を選択します。`@Set("select",0);` 部品の選択を解除します。

`@Set("run",Count);` アニメーションを開始します。`@Run(Count)`関数と同じ動きを行います。

`@Set("stop",0);` アニメーションを停止します。`@Stop()`関数と同じ動きを行います。

`@Set("goto",PageNo);` ページ移動アニメーションを開始します。`@Goto(PageNo)`関数と同じ動きを行います。

道具に対しての操作(`@Set` 専用、`@Get` では空を返します。)

・ Tool : 道具に対しての操作を行ないます。@Set("Tool","Show")の様にDataに操作内容をセットします。 部品の子部品に配置した場合や上下反転時は操作を行います。 以下に使えるパラメータを示します。 ボタンをドラッグして作成した部品の内部には、この@Set() が設定されます。 ボタンによる操作については、[操作ボタン](#)を参照下さい。

@Set("Tool","Show"); 道具ボタンを表示します。

@Set("Tool","Hide"); 道具ボタンを表示します。

@Set("Tool","Eraser"); 消しゴムを選択します。

@Set("Tool","Pen0"); ペン 0 を選択します。 Pen4 まで使用可能です。

@Set("Tool","Rec"); 記録ボタンをクリックします。

Dialog,Lupe,Cutter,Pointer,Pageup,PageNo,PageDown も使用可能です。

@Set("Tool","New"); ダイアログの新規追加ボタンをクリックします。

@Set("Tool","Save"); ダイアログの上書き保存ボタンをクリックします。

@Set("Tool","SaveAs"); ダイアログの別名保存ボタンをクリックします。

@Set("Tool","Exit"); ダイアログの終了ボタンをクリックします。

@Set("Tool","Folder"); ダイアログのフォルダボタンをクリックします。

@Set("Tool","Mail"); ダイアログの送るボタンをクリックします。

@Set("Tool","Printer"); ダイアログの印刷ボタンをクリックします。

@Set("Tool","Config"); ダイアログの設定ボタンをクリックします。

@Set("Tool","NormalDisp"); ダイアログの通常表示ボタンをクリックします。

@Set("Tool","TopMostDisp"); ダイアログの前面表示ボタンをクリックします。

@Set("Tool","FullDisp"); ダイアログの全画面表示ボタンをクリックします。

@Set("Tool","grid"); ダイアログのグリッド表示ボタンをクリックします。

@Set("Tool","hint"); ダイアログのヒント表示ボタンをクリックします。

@Set("Tool","Info"); 部品情報を表示します。

@Set("Tool","Anim"); アニメーション設定を表示します。

@Set("Tool","Eraser Show"); 消しゴムダイアログを表示します。

@Set("Tool","Pen0 Show"); ペン 0 のダイアログを表示します。 Pen4 まで使用可能です。

@Set("Tool","PageNo Show"); ページ一覧を表示します。

@Set("Tool","Pen0 Type 0"); ペンの種類を変更します。 Type と数字の間には空白が必要です。 ペン設定ダイアログの順番と同じ設定になります。

`@Set("Tool","Pen0 Size 0");` ペンや消しゴムのサイズを変更します。Size と数字の間には空白が必要です。ペン設定ダイアログの順番と同じ設定になります。

`@Set("Tool","Pen0 Color 0");` ペンの色を変更します。Color と数字の間には空白が必要です。ペン設定ダイアログに表示された左上が 0 番、右下が 6 3 番の色になります。

`@Set("Tool","ClearDraw")`  
前面の描画をクリアします。

`@Set("Tool","ClearImage")`  
背景の描画をクリアします。

`@Set("Tool","ExchangeDrawAndImage")`  
前面と背景を入れ替えます。

`@Set("Tool","NewPage")`  
新しいページを追加します。

`@Set("Tool","SamePage")`  
同じページを追加します。

`@Set("Tool","DeletePage")`  
ページを削除します。

#### 教材作成

教材用の`@Set()`は、通常は教材作成ボタンで自動作成されますが、手動で呼び出すことも可能です。

`@Set("Card","show")`  
穴埋め問題のページの表示開始を送ります。

`@Set("Card","hide")`  
穴埋め問題のページの表示終了を送ります。

`@Set("Card","anser")`  
穴埋め問題の答えボタンが押された事を通知します。

`@Set("Card","move1")`  
穴埋め問題の元に戻るボタンが押された事を通知します。

`@Set("Card", "move0,0")`

穴埋め問題の答えの部品の移動が行われた事を通知します。

`@Set("Card", "shuffle")`

穴埋め問題の答えをシャフルします。 ページに穴埋め問題の答えがない場合は移動可能なテーブル部品（表やボタン等）以外の部品をシャッフルします。

`@Set("Card", "step0")`

ステップドリルのボタンが押された事を通知します。 "step0"から"step100"までが送られます。通常は教材作成ボタンで作成されます。

## システム操作

`@Set("Message", "0")`

指定の番号のページに移動します。 以前は@Tでの設定でしたが、テーブル部品以外でも動作可能にするために@Set()関数の呼び出しに変更しました。

`@Set("Message", "-1"),@Set("Message", "+1")`

指定した番号だけ現在ページの前か後に移動します。 +0 の場合は移動しません。

`@Set("Message", "-"),@Set("Message", "+")`

-の場合は1つ前に移動したページに戻ります。+の場合は戻ったページを元に戻して進めます。

`@Set("Message", "Text")`

Text と一致するページ名か、Text と一致するテキスト部品のあるページに移動します。一致する文字がない場合は現在ページにテキスト部品を作成します。

`@Set("Message", "-Send")`

ネットワークへの送受信のダイアログを開きます。

`@Set("Message", "-Send,xxx")`

ネットワークへの1 ページ送信を行います。 "Send,192.168.0.1:55089" のように送り先 I P アドレス:ポート番号を指定して使用します。 送り先は接続サービス（共有）を開始しておく必要があります。

`@Set("Message", "-Recive,xxx")`

ネットワークから1 ページ受信を行います。 "Recive,192.168.0.1:55089" のように相手 I P アドレス:ポート番号を指定して使用します。 相手側は接続サービス（共有）を開始しておく必要があります。



@Set("Message","-Connect,xxx")

ネットワークへの接続を行います。 "Connect,192.168.0.1:55089" のように相手 I P アドレス:ポート番号を指定して使用します。相手側は接続サービス（共有）を開始しておく必要があります。

@Set("Message","-Quit")

アプリケーションを終了します。

## 部品に対しての設定

- ・ **Program**:関係式を設定します。情報ウィンドウの関係式の部分を上書きして実行します。複数行を配列でセットすることも可能です。
- ・ **Rec**:記録部品の記録内容を設定します。記録部品の場合のみ有効です。複数行を配列でセットすることも可能です。
- ・ **Memo** : 部品メモ (@Get と @Set の両方で使用可能)
- ・ **PosZ** : レイヤ番号、0 が一番後ろで数値が大きいほど手前に表示されます。一番手前にしたい場合は 9999 等をセットして下さい。

アニメーション設定のパラメータ名 @Get と @Set の両方で使用可能

- ・ **DispAnim**: 表示開始時のアニメーション
- ・ **AnimCount**: アニメーションの回数、0 : 連続、1 以上 : 指定回数
- ・ **LoopAnim** : 繰り返しアニメーション、@Run(Count)と異なり次回実行時から有効。
- ・ **AnimMinWaitTime** : アニメーション開始最小待ち時間
- ・ **AnimMaxWaitTime** : アニメーション開始最大待ち時間
- ・ **PageTime** : 各ページの時間
- ・ **AnimMode** : アニメーションモード、0 : 繰り返し、1 : 最終ページまで、2 : 往復
- ・ **AutoZeroPage** : 表示開始時に先頭ページへ
- ・ **StepAnim** : コマ送りアニメーション
- ・ **MouseDownMode** : ドラッグでの部品移動・変形、0 : 何も行わない、、4 : ドラッグで移動・変形・回転、、)
- ・ **MouseDownMode** : マウス操作、0 : 何も行わない、、7 : MouseClick 等を通知
- ・ **MouseDownParentMode** : 親部品に対するマウス操作、0 : 何も行わない～7 : クリックで親のウィンドウを閉じる
- ・ **MouseDownJumpPage** : 指定ページに移動する場合の指定ページ、-4 : 前ページ（先頭まで）、-3、次ページ（最後まで）、-2 : ひとつ前のページ（0 の次は一番最後のページ）、-1、ひとつ次のページ（最後のページの次は0 ペー

ジ)、その他: ページ番号

- MouseOverAnim: マウス通過時に次ページを表示
- AnimEffectTime: アニメーション効果の効果時間、0 ~ 3. 5 : 秒、4 : MAX
- AnimEffectMode: アニメーション効果種類、0 : 効果なし ~ 4 : 合成・ランダム
- AnimEffectParam: アニメーション効果パラメータ

表グラフ部品のパラメータ名 @Set 専用 (@Get では使用出来ません)

- AxisLineColor: 軸線の色 (RGB 各 8 ビットの 24 ビットカラー)
- AxisLineType: 軸線の種類 (0 : 表示しない、1 : 実線、2 : 破線、3 : 点線、4 : 一点鎖線、5 : 二点鎖線)
- AxisLineWidth: 軸線の幅
- BackColor1: 背景色 1
- BackColor2: 背景色 2
- BackName: 背景用部品名 (最大 64 文字)
- BackType: 背景種類 (0 : 表示しない、1 : 1 色で表示、2 : 上からグラデーション、3 : 左からグラデーション、4 : 左上からグラデーション、5 : 右上からグラデーション、6 以上: 背景用部品を使用)
- Bold: 太字
- BottomOff: 下側の余白% (余白は文字がはみ出る場合には自動的に拡大されます)
- ChangeColor1: データごとに色を変える (0 : 変えない、1 : 変える)
- ChangeColor2: 系列ごとに色を変える (0 : 変えない、1 : 変える)
- ColCount: 列数、変更時にはデータはクリアされる。
- ColE: 終了列 (-1 : 最後の列まで)
- ColName: 項目名列 (-1 : 項目名列なし)
- ColS: 開始列
- DispType: グラフの表示種類 (0:表形式、1:折れ線、2:面、3:棒、4:円、5:泡、6:タイムチャートのグラフ。変更時には一部の設定は初期化される)
- FontColor: 文字色
- FontSize: 文字サイズ
- FrameLineColor: 枠線の色
- FrameLineType: 枠線の種類 (0 : 表示しない、1 : 実線、2 : 破線、3 : 点線、4 : 一点鎖線、5 : 二点鎖線)
- FrameLineWidth: 枠線の幅

- HLineColor : 横線の色
- HLineType : 横線の種類 (0 : 表示しない、1 : 実線、2 : 破線、3 : 点線、4 : 一点鎖線、5 : 二点鎖線)
- HLineWidth : 横線の幅
- HorzDisp : グラフを横向きに表示
- HSubLineCount : 横副線の数
  
- ImgColorE : グラフの表示イメージ終了色
- ImgColorS : グラフの表示イメージ開始色
- ImgName : グラフの表示イメージ用部品名 (最大 64 文字)
- ImgSize : グラフの表示イメージサイズまたは、グラフ間の余白サイズ
- ImgType : グラフの表示イメージ種類 (0 : 表示なし、1 : 指定色で塗る、2 以上 : 表示イメージ用部品を表示)
- InputEnableMode : 表グラフのキーやマウスでの編集 (0 で編集禁止、0 以外で許可)
- Italic : イタリック
  
- LeftOff : 左側の余白% (余白は文字がはみ出る場合には自動的に拡大されます)
- LineColorE : グラフの線の終了色
- LineColorS : グラフの線の開始色
- LineType : グラフの線の種類 (0 : 表示しない、1 : 実線、2 : 破線、3 : 点線、4 : 一点鎖線、5 : 二点鎖線)
- LineWidth : グラフの線の幅
  
- RightOff : 右側の余白% (余白は文字がはみ出る場合には自動的に拡大されます)
- RowCount : 行数、変更時にはデータはクリアされる。
- RowE : 終了行 (-1 : 最後の行まで)
- RowS : 開始行
  
- SelectCol : 選択列 (-1 : 選択列を使用しない)
- Stack : 積み重ねグラフ指定 (0 : 指定しない、1 : 指定する)
- SubLineColor : 副線の色。副線は、VSubLineCount や HSubLineCount で指定した数だけ表示されます。
- SubLineType : 副線の種類 (0 : 表示しない、1 : 実線、2 : 破線、3 : 点線、4 : 一点鎖線、5 : 二点鎖線)
- SubLineWidth : 副線の幅

- ・ TopOff : 上側の余白% (余白は文字がはみ出る場合には自動的に拡大されます)
- ・ VLineColor : 縦線の色
- ・ VLineType : 縦線の種類 (0 : 表示しない、1 : 実線、2 : 破線、3 : 点線、4 : 一点鎖線、5 : 二点鎖線)
- ・ VLineWidth : 縦線の幅
- ・ VSubLineCount : 縦副線の数
  
- ・ WallColor1 : グラフの背面イメージの色 1
- ・ WallColor2 : グラフの背面イメージの色 2
- ・ WallName : グラフの背面イメージ用部品名 (最大 6 4 文字)
- ・ WallType : グラフの背面イメージ種類 (0 : 表示しない (透明)、1 : 1 色で表示、2 : 上からグラデーション、3 : 左からグラデーション、4 : 左上からグラデーション、5 : 右上からグラデーション、6 以上 : 背面イメージ用部品を表示)
  
- ・ XDispAxisPos : 横方向の軸表示位置
- ・ XDispEPos : 横方向の表示終了位置を%で設定します。0 以外の設定時には表示位置が調整されます。この調整後に目盛り等の表示がはみ出る場合は、さらに位置調整が行われます。
- ・ XDispSPos : 横方向の表示開始位置を%で設定します。0 以外の設定時には表示位置が調整されます。この調整後に目盛り等の表示がはみ出る場合は、さらに位置調整が行われます。
- ・ XHideLattice : 横方向の格子表示 (0 : 表示なし、1 : 表示あり)
- ・ XHideScale : 横方向の目盛り表示 (0 : 表示なし、1 : 表示あり)
- ・ XInc : 横方向のスケール増分 (最大 3 2 文字、空白 : 自動)
- ・ XInnerScale : : 横方向のスケールを内側に表示 (0 : 内側に表示しない、1 : 内側に表示)
- ・ XMax : 横方向のスケール最大 (最大 3 2 文字、空白 : 自動)
- ・ XMin : 横方向のスケール最小 (最大 3 2 文字、空白 : 自動)
- ・ XScaleAlign : 横方向のスケールの文字揃え (0 : 左詰め、1 : 中央、2 : 右詰め)
- ・ XScaleFmt : 横方向のスケールの表示フォーマット (最大 6 4 文字、書式は StrF 関数を参照)
- ・ XTitle : 横方向のスケールのタイトル文字 (最大 6 4 文字)
- ・ XTitleSize : 横方向のスケールのタイトル文字のサイズ
  
- ・ YDispAxisPos : 縦方向の軸表示位置
- ・ YDispEPos : 縦方向の表示終了位置を%で設定します。0 以外の設定時には表示位置が調整されます。この調整後に目盛り等の表示がはみ出る場合は、さらに位

置調整が行われます。

・ **YDispSPos**：縦方向の表示開始位置を%で設定します。0 以外の設定時には表示位置が調整されます。この調整後に目盛り等の表示がはみ出る場合は、さらに位置調整が行われます。

・ **YHideLattice**：縦方向の格子表示（0：表示なし、1：表示あり）

・ **YHideScale**：縦方向の目盛り表示（0：表示なし、1：表示あり）

・ **YInc**：縦方向のスケール増分（最大 3 2 文字、空白：自動）

・ **YInnerScale**：縦方向のスケールを内側に表示（0：内側に表示しない、1：内側に表示）

・ **YMax**：縦方向のスケール最大（最大 3 2 文字、空白：自動）

・ **YMin**：縦方向のスケール最小（最大 3 2 文字、空白：自動）

・ **YScaleAlign**：縦方向のスケールの文字揃え（0：左詰め、1：中央、2：右詰め）

・ **YScaleFmt**：縦方向のスケールの表示フォーマット（最大 6 4 文字、書式は StrF 関数を参照）

・ **YTitle**：縦方向のスケールのタイトル文字（最大 6 4 文字）

・ **YTitleSize**：縦方向のスケールのタイトル文字のサイズ

表グラフ部品のパラメータ名 **@Get** 専用（**@Set** では使用出来ません）

・ **RowAtMouse**(表グラフ部品用):マウス位置データの行番号（マウス有効時、**@Get()**のみ有効）

・ **ColAtMouse**(表グラフ部品用):マウス位置データの列番号（マウス有効時、**@Get()**のみ有効）

### [@Get 関数](#)

### **@SetColor 関数**

**@SetColor(c)** , **@SetColor(r,g,b)**

画像部品の現在ページに対して色の設定を行ないます。透明度はそのまま色だけを変更します。ボードに対してはなにも行ないません。**@Draw()** 関数と組み合わせることで部品の色を変えながら描画することができます。

**c**: 0 から 63 までの 64 色の色番号で色を指定します。ペンでの描画の色番号と同じ番号になります。

**r, g, b**: RGB で色を指定します。赤、緑、青の色を 0-255 の値で指定します。

## @SetPageTime 関数

@SetPageTime(time),@SetPageTime(PageNo,time)

@SetPageTime 関数は、アニメーションの時間を設定します。1 引数だけの場合は、全ページに対して time で指定した時間が設定されます。2 引数で使用时には、1 つめの引数で指定した PageNo に対して time で指定した時間が設定されます。時間は 1 0 0 0 分の 1 秒までの指定が可能です。1 引数での使用時は、ループ変数 @ がページ数だけ変化する繰返しになります。引数にループ変数を入れて計算したページ時間を設定することも出来ます。

例 1 :

@SetPageTime(1); // 1 秒がセットされます。

@SetPageTime(1,2.5); // 1 ページに 2.5 秒がセットされます。

配列を使って、ページ時間を順番に設定した例 :

double t[@c] = @; // ページ数 (@ C) だけの配列を確保し、@変数で初期化します。

@SetPageTime(t); // 配列 t の値が順番にページ時間に設定されます。

Loop 変数を使って設定した例 :

@SetPageTime(@\*0.1+1);

## @SetPoint 関数 @SetPoint(idx,type,x,y)

図形部品に対してポイントの編集を行ないます。

idx : 何番目のポイントを編集するかを指定します。-1 を指定した場合は全ポイントを削除します。

type : ポイントの種類を指定します。0:移動ポイント、1:直線ポイント、2:円弧ポイントになります。-1 を指定した場合は idx で指定したポイントを削除します。

$x,y$ :ポイントの位置を指定します。位置は部品上の  $xy$  座標です。

### **@Stop 関数**

@Stop();

部品のアニメーションの実行を停止します。実行時のみ有効です。@Goto()でのアニメーションも停止します。

例：

@Stop();

### [@Run 関数](#)

### **\$ 関数**

$\$(x)$ ;

\$関数は、 $x$  の文字コードの文字列を返します。改行などのコードを入れて文字列を作成することが出来ます。

UTF8 のコードを使用することで複数バイトの文字も使用できます。

$s = "A"!!\$(13)!!\$(10)$ ; // A と改行コードの文字列を S に代入

### [CharCode 関数](#)

### **abs 関数**

abs(x);

abs は、 $x$  の絶対値を計算します。絶対値は  $x$  の 0 からの距離を表し、 $x$  が正または 0 のときは  $x$  に、 $x$  が負のときは  $-x$  になります。

### **acos 関数**

acos(x);

**acos** は、 $x$  のアークコサインを計算します。 $x$  の値は  $-1.0$  から  $1.0$  の間である必要があります。この範囲を越えるとエラーになります。計算結果はラジアンで  $0 \sim \pi$  の範囲になります。

### **acosh 関数**

**acosh(x);**

**acosh** は、 $x$  のハイパボリックアークコサインを計算します。 $x$  の値は  $1$  以上である必要があります。この範囲を越えるとエラーになります。

### **asin 関数**

**asin(x);**

**asin** は、 $x$  のアークサインを計算します。 $x$  の値は  $-1.0$  から  $1.0$  の間である必要があります。この範囲を越えるとエラーになります。計算結果はラジアンで  $-\pi/2 \sim \pi/2$  の範囲になります。

### **asinh 関数**

**asinh(x);**

**asinh** は、 $x$  のハイパボリックアークサインを計算します。

### **atan 関数**

**atan(x);**

**atan** は、 $x$  のアークタンジェントを計算します。計算結果はラジアンで  $-\pi/2 \sim \pi/2$  の範囲になります。



**atan2 関数**

atan2(y,x);

atan2 は、 $y/x$  のアークタンジェントを計算します。atan2 は、たとえ  $x$  の値が  $0$  でも原点以外のすべての点に対して正しい値を返します。 $x$  と  $y$  がともに  $0$  のときは、 $0$  を返します。計算結果はラジアンで  $-\pi \sim \pi$  の範囲になります（ $-\pi$  を除く）。

**atanh 関数**

atanh(x);

atanh は、 $x$  のハイパボリックアークタンジェントを計算します。 $x$  の値は  $-1$  より大きく、 $1$  未満である必要があります（ $-1$  と  $1$  を除く）。この範囲を越えるとエラーになります。

**ceil 関数**

ceil(x);

ceil は、 $x$  の小数点以下を切り上げます。ceil は、 $x$  以上の整数値のうち、最小となる値を計算します。ceil(1.4) は、 $2$  を返します。ceil(-1.4) は  $-1$  を返します。

**CharCode 関数**

CharCode(str)

CharCode 関数は、文字列 str の先頭の文字の UTF8 文字コードを返します。2 文字目を所得したい場合は string s = "12" ; c1=CharCode(SubString(1,1))のように文字列の一部を取り出してから使ってください。

c1 = CharCode("A");

[\\$ 関数](#)**cos 関数**

**cos(x);**

**cos** は、 $x$  のコサインを計算します。 $X$  の単位はラジアンです。計算結果は、 $-1 \sim +1$  の範囲になります。

### **cosh 関数**

**cosh(x);**

**cosh** は、 $x$  のハイパボリックコサインを計算します。

### **cotan 関数**

**cotan(x);**

**cotan** は、 $x$  のコタンジェントを計算します。コタンジェントは、 $1 / \tan(X)$  で計算されます。  $x$  には  $0$  以外を指定して下さい。

### **exp 関数**

**exp(x);**

**exp** は、自然対数の底  $e$  の  $x$  乗を計算します。

### **fact 関数**

**fact(x);**

**Fact** は、階乗を計算します。1 から  $X$  までの数を全て掛けた数を返します。 $X$  の値が大きい場合には、オーバーフローエラーが発生します。

### **floor 関数**

`floor(x);`

`floor` は、`x` の小数点以下を切り捨てます。`floor` は、`x` 以下の整数値のうち、最大となる値を計算します。`floor(1.4);`は、1 を返します。`floor(-1.4)`は-2 を返します。

### **getdate 関数**

`getdate(Days);`

1899 年 12 月 31 日を起点とした日数から桁ごとに設定されたカレンダーの値を返します。`GetDate(1)`は 19000101 を、`GetDate(0)`は 18991231 を返します。

参照：[GetDays 関数](#)

### **getdays 関数**

`getdays(DateNum);`

桁ごとに設定されたカレンダーの値から 1899 年 12 月 31 日を起点とした日数を返します。`GetDays(19000101)`は 1 を返します。この関数を使って日数の計算を行うことが可能です。また、7 で割った余りから、曜日を求めることが出来ます。7 で割った余りが 0 の場合は日曜日となります。日数からカレンダー値への変換は、`GetDate()`で求めることが出来ます。

参照：[GetDate 関数](#)

例：

```
//
// 現在の日の 30 日後の年月日を求めます。
//
```

```
Date30 = GetDate(GetDays(@NowDate) + 30 );
```

### **hypot 関数**

hypot(x,y);

hypot は、直角三角形の斜辺の長さを計算します。  $\text{Sqrt}(X^2 + Y^2)$  の計算を行います。

## Line 関数

Line(x1,y1,x2,y2,color,size)

Line(x1,y1,x2,y2,color)

Line(x1,y1,x2,y2)

Line(x1,y1)

直線をボードの前面に 64 色で描画します。親部品の座標(x1,y1)-(x2,y2)で開始点と終了点を指定します。x1,y1 だけ指定の場合は最後の Line の位置からの描画になります。color は描画の色を 64 色で指定します。0 から 63 の場合に描画でマイナスの場合は消しゴムのような線の部分を消します。color の値はペンでの描画の 64 色と同じ並びの値になります。半透明の描画はありません。size はペンの半径サイズになります。color や size の指定がない場合は前回の指定が使われます。デフォルトは color=0(黒) 、size=1 です。

例：

Line(0,0,100,0); // (0,0)-(100,0)の直線を描画します。

Line(0,0,100,0,3,2); // (0,0)-(100,0)の直線を色 3、サイズ 2 で描画します。

Line(100,0,100,0); // (100,0)-(100,0)の直線を描画します。同じ点なので点が描画されます。

## Load 関数

Load(FileName,Arg);

Load()は、FileName で指定したファイルを白板ソフトで読み込み実行します。FileName に指定できるファイルの拡張子は .jpge,.bhn の 2 種類です。実行部品のショートカットのリンクのように対象ファイルを単体で実行するのではなく、ファイ

ルとして白板ソフトで読み込んでの実行になります。読込時の確認はありません。**Arg**には起動時のオプション引数を指定します。**M a c**版では**L o a d**関数は何も行ないません。

### **log** 関数

**log(x);**

**log** は、**x** の自然対数を計算します。**x** の値は **0** より大きい必要があります。**x** が **0** 以下に設定されるとエラーになります。

### **log10** 関数

**log10(x);**

**log10** は、底を **10** とする **x** の対数を計算します。**x** の値は **0** より大きい必要があります。**x** が **0** 以下に設定されるとエラーになります。

### **log2** 関数

**log2(x);**

**log2** は、底を **2** とする **x** の対数を計算します。**x** の値は **0** より大きい必要があります。**x** が **0** 以下に設定されるとエラーになります。

### **logn** 関数

**logN(n, x);**

`logn` は、`n` を底とする `x` の対数を計算します。`x` の値は 0 より大きい必要があります。`x` が 0 以下に設定されるとエラーになります。`a = LogN(10,100);` の結果は 2 になります。

## num 関数

`num(Str);`

`num(Str)` は、文字列 `Str` の値を数値に変換します。先頭に `0x` のついた文字列は 16 進数として変換します。文字列を数値にするには `Str+0` 等の演算を行うことでも出来ます。

例：

`c = num("123");` // 文字列 "123" を数値 123 に変換します。

`c = num("10.5");` // 文字列 "10.5" を数値 10.5 に変換します。

`c = num("0x10");` // 文字列 "0x10" を数値 16 に変換します。

## pow 関数

`pow(x,y);`

`pow` は、`x` の `y` 乗を計算します。`a = pow(2,3);` の結果は 8 になります。

## rand 関数

`rand(); rand(n);`

`rand()` は、0 から 1.0 未満の実数の乱数を返します。`rand(n)` は、0 から (`n-1`) までの整数の乱数を発生します。乱数は、実行開始前に実時間によってランダムに初期化されます。常に同じ乱数を順番に発生させたい場合は、(`@SimStart==1`) で初期化する擬似乱数を別途作成して下さい。

## randG 関数

```
randG(m, Stddev);
```

randG は、平均値が m、標準偏差が stddev のガウス分布の乱数を返します。

### **SimEnd 関数**

```
SimEnd();
```

シミュレーションの実行を終了してウィンドウを閉じます。単体実行でない場合には、保存するかどうかの問い合わせが行われます。

例：

```
SimEnd();
```

### **SimStart 関数**

```
SimStart();
```

SimStop()で、一時停止したシミュレーションの再開をします。実行時のみ有効です。

例：

```
SimStart();
```

### **SimStop 関数**

```
SimStop();
```

シミュレーションの実行を一時停止します。実行時のみ有効です。部品のアニメーションの停止要求@Stop()と異なり、全体に対しての一時停止を行ないません。自動再生（表示開始時に実行）が設定された記録部品の再生とサウンド再生が一時停止します。それ以外の動作はそのままです。

例：

```
SimStop();
```

### **sin 関数**

`sin(x);`

`sin` は、`x` のサインを計算します。`X` の単位はラジアンです。計算結果は  $-1$  から  $1$  になります。

### **sinh 関数**

`sinh(x);`

`sinh` は、`x` のハイパボリックサインを計算します。計算結果はラジアンで、 $-\pi/2 \sim \pi/2$  の範囲になります。

### **sqrt 関数**

`sqrt(x);`

`sqrt` は、`x` の平方根を計算します。`x` は、正の実数である必要があります。

### **str 関数**

`str(s); str(s,w)`

`str(s)`関数は、`s` の値を文字列に変換します。`s` が文字列の場合は、そのまま返します。`str(s,w)`関数は、文字列の数値 `s` を幅 `w` 文字内に収める形の文字列に変換します。幅 `w` にマイナスの数を指定した場合には、幅を  $-w$  として文字列を作成してから、幅に足りない文字数だけ、先頭に空白が入ります。`s` が文字列で小数点以後が数字のみの場合は、小数点以下の有効桁数がそのまま使われます。もし文字列が幅 `w` に収まらない場合は "?" になります。

例：

```
?? cc str("12.00",5); // 小数点以下 2 桁を持った文字列を 5 桁内で表示
```

```
12.00
```



?? cc str("12.3456",5); // 小数点以下 4 桁を持った文字列を 5 桁内で表示だが入らないので四捨五入で表示

12.35

?? cc str("12.00e-2",5); // E 形式は、小数点以下の桁数指定はなしとして扱われる。

0.12

## strf 関数

strf(FormatStr, x);

strf(FormatStr, x);関数は、x の値や文字列を、FormatStr で指定する書式文字列を使って変換します。

## 書式文字列について

書式は下の書式文字の並びで指定します。0 や # などを表示したい桁数だけ並べて最後に単位をつけるなどの使用方法があります。例えば #####.00Kg の書式を指定した場合には、整数部分は 4 桁で表示し、小数点以下は、2 件で表示し、最後に Kg が表示されます。指定した小数点以下は常に + 方向に四捨五入されますが、内部は 2 進数で計算しているため演算誤差が発生する場合があります。

書式文字：

0：0 の位置が数字以外の場合は、0 が出力されます。

#：# の位置が数字以外の場合は、何も出力されません。

.（ピリオド）：小数点位置を表わします。

,（コンマ）：3 桁ごとの区切り記号を表示します。3 桁に合った位置に置いて下さい。

E0, e0：指数を表わします。後の 0 の数で桁数を指定します。E の後が 0 でない場合は、その他の文字として表示されます。

その他の文字：そのまま表示されます。ただし、0#.,”の文字は使用できませんので、それらを使う場合は、文字列の加算で別に行ってください。

## strh 関数

strh(d), strh(d,w)

**strh関数** は、dの値を 16 進数の文字列数値に変換します。wで桁数を指定した場合は先頭に 0 が詰められます。桁数がwより大きくなる場合は桁数が大きい文字列が返されます。wの値がマイナスの場合には、a-fが小文字での出力となります。変換した文字列を数値に戻すには、先頭に”0x”をつけてから [num 関数](#) で変換して下さい。

## **strpos 関数**

**strpos(s1,s2); strpos(s1,s2,off)**

**strpos 関数**は、s1 の文字列を検索して、s2 の文字列が最初に現れる文字の位置を返します。見つからない場合は-1、先頭にある場合は0を返します。文字の位置は UTF8 コードで計算されます。漢字も 1 文字になります。offに値を指定することで off位置から検索を開始します。s2 に空の文字列""を指定した場合には、off の指定と無関係に s1 の文字列の長さを返します。

## **SubString 関数**

**SubString(s,pos,count);**

**SubString 関数**は文字列の一部を返します。s の文字列の pos 文字目から count 文字数の文字を返します。pos は 0 から指定します。

## **tan 関数**

**tan(x);**

**tan** は、x のタンジェントを計算します。X の単位はラジアンです。

## **tanh 関数**

**tanh(x);**

**tanh** は、x のハイパボリックタンジェントを計算します。





# 索引

## #

# 演算子 ..... 287, 293, 294, 302, 306

## \$

\$ 関数 ..... 353

## %

% 演算子 ..... 292, 294, 298, 303, 305

## &

&& 演算子 ..... 296, 306

## \*

\*= 演算子 .. 292, 296, 298, 300, 301, 307, 308

## @

@ 関数 ..... 335

@A ..... 321

@D ..... 321

@Draw 関数 ..... 336

@Error ..... 322

@Get 関数 ..... 336

@GetBackImage 関数 ..... 337

@GetImage 関数 ..... 338

@GetViewImage 関数 ..... 339

@Goto 関数 ..... 340

@HTTPGet関数 ..... 341

@KeyDown ..... 322

@KeyPress ..... 324

@KeyUp ..... 325

@MouseClicked ..... 326

@MouseDown ..... 326

@MouseDown ..... 327

@MouseOver ..... 327

@MouseSelect ..... 328

@MouseX ..... 328

@MouseY ..... 329

@MX ..... 329

@MY ..... 329

@NowDate ..... 330

@NowTime ..... 330

@Number ..... 330

@P ..... 331

@PageCount ..... 331

@PageName .....	332
@R.....	332
@Run 関数.....	341
@Set 関数 .....	342
@SetColor関数 .....	351
@SetPageTime 関数 .....	352
@SetPoint関数.....	352
@SimStart .....	332
@SimTime.....	332
@Stop 関数 .....	353
@T .....	333
@Width .....	334
@X.....	334
@Y.....	335

**+**

+= 演算子..	290, 295, 297, 299, 301, 302, 304, 305, 308, 309
----------	---

**>**

>= 演算子.....	291, 297, 307
-------------	---------------

## A

A 321

abs 関数.....	353
-------------	-----

368

acos 関数 .....	353
acosh 関数 .....	354
asin 関数.....	354
asinh 関数 .....	354
atan 関数.....	354
atan2 関数.....	355
atanh 関数.....	355

## C

ceil 関数.....	355
CharCode 関数 .....	355
cos 関数 .....	355
cosh 関数 .....	356
cotan 関数.....	356

## D

D 321

Draw 関数.....	336
--------------	-----

## E

Error .....	322
-------------	-----

exp 関数.....	356
-------------	-----

## F

Fact 関数.....	356
--------------	-----

floor 関数 ..... 356

## G

Get 関数 ..... 336

GetBackImage 関数 ..... 337

GetDate 関数 ..... 357

GetDays 関数 ..... 357

GetImage 関数 ..... 338

GetViewImage 関数 ..... 339

Goto 関数 ..... 340

## H

Height ..... 322

HTTPGet関数 ..... 341

hypot 関数 ..... 357

## I

IF文 ..... 285

## K

KeyDown ..... 322

**KeyPress** ..... 324

**KeyUp** ..... 325

## L

Line関数 ..... 358

Load 関数 ..... 358

log 関数 ..... 359

log10 関数 ..... 359

log2 関数 ..... 359

logN 関数 ..... 359

## M

MouseClicked ..... 326

MouseDown ..... 326

**MouseDownDrag** ..... 327

MouseOver ..... 327

MouseSelect ..... 328

MouseX ..... 328

MouseY ..... 329

MX ..... 329

MY ..... 329

## N

NowDate ..... 330

NowTime ..... 330

Num 関数 ..... 360

## P

P 331

PageCount.....	331
PageName.....	332
PC 画面の取り込み .....	123
pow 関数 .....	360

## R

R 332	
rand 関数 .....	360
randG 関数 .....	360
Run 関数 .....	341

## S

Set 関数 .....	342
SetPageTime 関数.....	352
SimEnd 関数 .....	361
SimStart .....	332, 361
SimStart 関数 .....	361
SimStop 関数 .....	361
SimTime .....	332
sin 関数 .....	361
sinh 関数 .....	362
sqrt 関数.....	362
Stop 関数.....	353

370

str 関数.....	362
strf 関数 .....	363
StrH 関数 .....	363
StrPos 関数 .....	364
SubString 関数.....	364

## T

T 333	
tan 関数.....	364
tanh 関数.....	364

## W

Width.....	334
------------	-----

## X

X 334	
-------	--

## Y

Y 335	
-------	--

## あ

アニメーション基本設定.....	232
アニメーション効果の設定.....	246
アニメーション設定.....	232

## い

インストール.....	2
-------------	---



**う**

ウィンドウ外への部品ドラッグ ..... 77

ウィンドウ内への部品ドラッグ ..... 67

**か**

カメラ ..... 147

**き**

キーボードによる操作 ..... 87

**こ**

コネクタ編集 ..... 264

コメント ..... 280

**さ**

サウンド ..... 143

**し**

システム変数 ..... 319

**た**

ダイアログ ..... 113, 219

タブレットによる操作 ..... 93

**て**

テキスト ..... 127, 136

テキスト枠 ..... 136

**と**

ドラッグ操作 ..... 61

**は**

バケツ ..... 269

はさみボタン ..... 211

**ひ**

ビット要素と部分文字列 ..... 319

**ふ**

ファイル設定 ..... 193

フォルダ等設定 ..... 189

フリー版とプロ版について ..... 4

プレーヤー ..... 107

**へ**

ページボタンとページ番号 ..... 273

ペンボタン ..... 253

**ま**

マウス操作の設定 ..... 236

**め**

メール設定 ..... 191

**漢字**

印刷 ..... 174

右クリックによる操作 .....	84	新規・開く .....	119
演算子 .....	293, 294, 296, 300, 301, 302	設定....	136, 175, 186, 191, 193, 232, 236, 246
画像保存 .....	170	設定 1 .....	186
外部からのファイルドラッグ .....	62	操作ボタン.....	56
関係式 .....	277	操作方法.....	55
関係式編集 .....	277	送受信.....	203
関数 ...	335, 336, 340, 341, 342, 353, 356, 358, 360	他部品の変数.....	317
関数呼び出し .....	318	単項.....	295, 297
基本設定 .....	180, 232	単体実行ファイル保存.....	169
記録ボタン .....	95	虫眼鏡ボタン.....	207
記録部品 .....	103	定数.....	282
起動方法 .....	49	動画アニメ G I F 保存.....	172
共有設定 .....	198	動作環境とファイル.....	3
教材 .....	149	道具の切り替え.....	60
更新内容 .....	6	背景の設定.....	136
作図ペン .....	258	配列.....	312, 314
作成したファイルの配布 .....	5	配列の使い方.....	314
式 .....	281	白板ソフトサポートについて.....	6
消しゴムボタン .....	251	白板ソフトについて.....	1
色の変更 .....	230	表グラフ部品.....	154

部品の移動と変形 .....	78	変数の型.....	311
部品の親子関係 .....	83	変数定義.....	281
部品の選択 .....	78	変数名.....	310
部品情報ウィンドウ .....	227	編集ダイアログ.....	219
文法 .....	280	方程式.....	283
別のボードへのドラッグ .....	77	矢印ボタン.....	219
別名保存 .....	168	優先順位.....	289
変数 .....	310, 311, 317, 319		