



国立研究開発法人産業技術総合研究所

ご注意

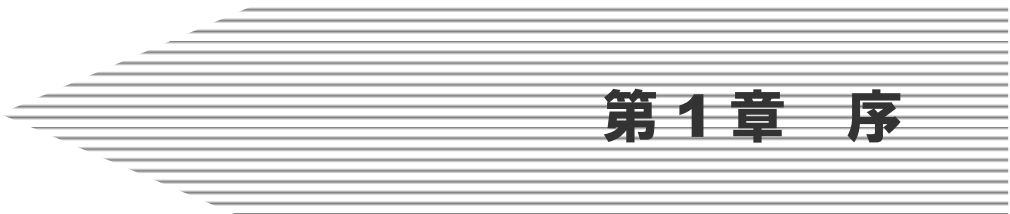
- ・ 国立研究開発法人 産業技術総合研究所（以下、産総研）は、本マニュアルの記載内容に関して、一切の明示的または暗示的な責任または保証を負うものではありません。
- ・ 本マニュアルの一部または全部を、産総研の文書による承諾なく、無断で複写、複製、転載することを禁じます。本書の情報の使用に対して特許責任は一切負いません。また、本書は細心の注意を払って作成されていますが、産総研は、本書に掲載されている情報の正確性、誤り、記載漏れについての責任を負うものではありません。また、本書に掲載されている情報は、将来予告なしに変更される場合があります。
- ・ MZChecker をいかなる第三者に対しても、産総研の許可なく貸与、譲渡、その他の方法で使用させたり、または、担保に供してはなりません。また産総研の許可なく別のハードウェアに複製を作成することも行ってはいけません。
- ・ 本書中の社名、商品名などは、各社の登録商標または商標です。

目次

第1章 序.....	1
■ PDQ ガイドラインとは	2
■ MZChecker とは	2
■ 制限事項	2
第2章 基本コンセプト	3
■ MZChecker ウィンドウ	4
第3章 例題	5
■ MZChecker の起動	6
■ STEP ファイルのインポート	7
■ 形状チェックの実行	9
■ 形状不具合レポートの出力	14
■ バッチ処理の実行	17
第4章 機能詳細	19
■ インポート	20
■ レポーティング出力/ファイル出力	22
■ レポーティング出力/ファイル設定	24
■ バッチ処理	25
■ 終了	28
■ チェック実行	29
■ パラメータ設定	30
■ チェック結果一覧/ハイライト表示	50
■ チェック結果一覧/クリア	51
■ メール送信	52
■ メール設定	54
■ システム設定	56
■ ワイヤフレーム表示	58
■ シェーディング表示	59
■ 半透明	60
■ フィット	61
■ パン	62
■ ズーム	63
■ 連続ズーム	64
■ 回転	65
■ 回転中心指示	66

目次

■ 指定点回転.....	67
■ 画面 UNDO	68
■ 視点変更/XY 平面	69
■ 視点変更/YX 平面	70
■ 視点変更/YZ 平面.....	71
■ 視点変更/ZY 平面.....	72
■ 視点変更/ZX 平面.....	73
■ 視点変更/XZ 平面.....	74
■ 視点変更/等角投影.....	75
■ 光源設定/タイプ 1~5.....	76
■ 表示不具合面/ハイライト表示.....	77
■ 表示不具合面/クリア	78
■ 非共有エッジ/ハイライト表示.....	79
■ 非共有エッジ/クリア	80
■ メインコンソール表示.....	81
■ ヘルプ	83
■ 図形検証機能/断面線作成.....	84
■ 図形検証機能/最近距離.....	85
■ 図形検証機能/断面線クリア	86
■ バージョン情報	87
■ マウスオペレーション.....	88
第 5 章 トラブル解決法.....	89
付録.....	91



第 1 章 序

第1章 序

■ PDQ ガイドラインとは

自動車メーカーと部品メーカーとの間での CAD データ交換時のトラブルによる損失は、最低でも年間約 25 万件、損失金額は年間約 71 億円、損失リードタイムは 1 件あたり約 1.5 日と試算されています（数値は（社）日本自動車工業会・（社）日本自動車部品工業会の 2001 年 8 月試算による）。

データ交換時のトラブルの発生は、モデルデータの品質（**Product Data Quality**）に大きく左右されます。交換されるモデルデータの品質を改善することにより、PDQ 問題を解決することを目的として、（社）日本自動車工業会及び（社）日本自動車部品工業会は「JAMA/JAPIA PDQ ガイドライン」を発行しました。

「JAMA/JAPIA PDQ ガイドライン」は PDQ 項目ごとに、その定義（品質を測定する尺度）、推奨値と設定理由を記述した文書です。バージョン 2.0 では 70 項目の PDQ 項目が設定されています。

（参照：<http://www.jama.or.jp/it/pdq/>）

■ MZChecker とは

PDQ チェッカーは、「JAMA/JAPIA PDQ ガイドライン」に従い、モデルデータの品質をチェックし、ヒーリングを行うツールです。PDQ チェックツールと呼ばれることもあります。このたび提供させていただく MZChecker は、データ交換に関する重要項目を中心に曲面形状に対する品質チェックを行う PDQ チェッカーです。

■ 制限事項

MZChecker には次の制限事項があります。

- (1) チェック可能項目は、上述の 70 項目のうち、データ交換に関する重要項目を中心とする 45 項目です。
- (2) ヒーリング機能はありません。
- (3) インポート可能な形状のデータ形式は、現バージョンでは STEP 形式と IGES 形式です。

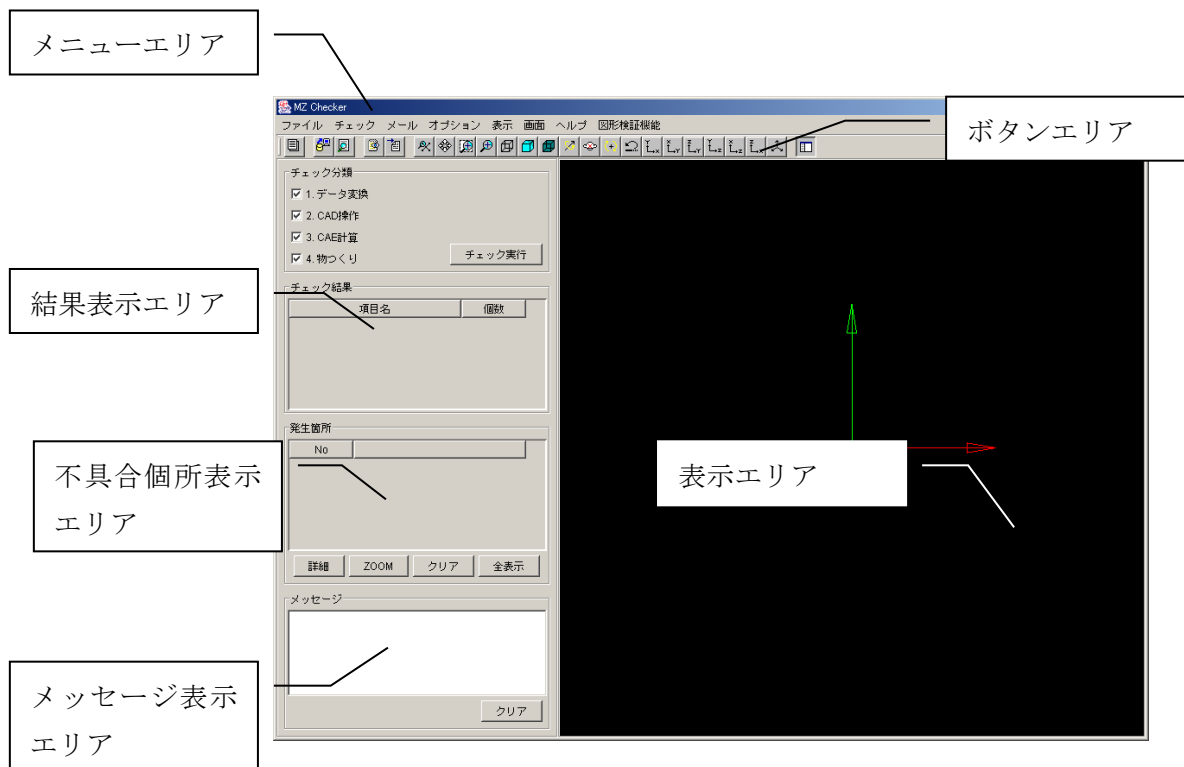
第 2 章 基本コンセプト

ここでは、MZChecker で用いる
基本的なコンセプトを示します。

第2章 基本コンセプト

■ MZChecker ウィンドウ

MZChecker のウィンドウを示します。



メニューエリアまたはボタンエリアから動かす機能を選択します。

機能の詳細については、「第4章 機能詳細」をご覧ください。

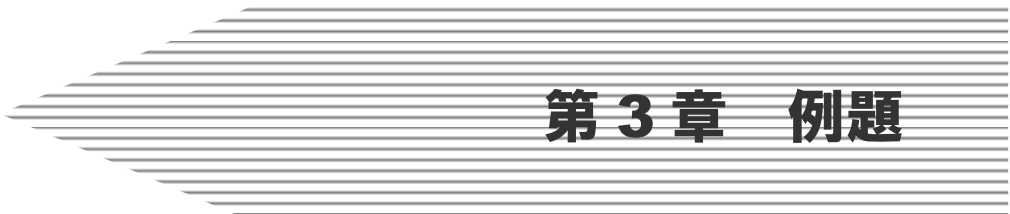
表示エリアには読み込んだデータ等が表示されます。

PDQ のチェック機能を実行することにより、結果表示エリアに結果が表示され、各結果に対する不具合が不具合箇所表示エリアに表示されます。

メッセージ表示エリアにはユーザーに対してのメッセージが表示されます。

またマウスとキーボードを操作し、表示の制御ができます。

- | | |
|-------------------|-----|
| 「Shift」 + 「右クリック」 | パン |
| 「Ctrl」 + 「右クリック」 | ズーム |
| 「右クリック」 | 回転 |



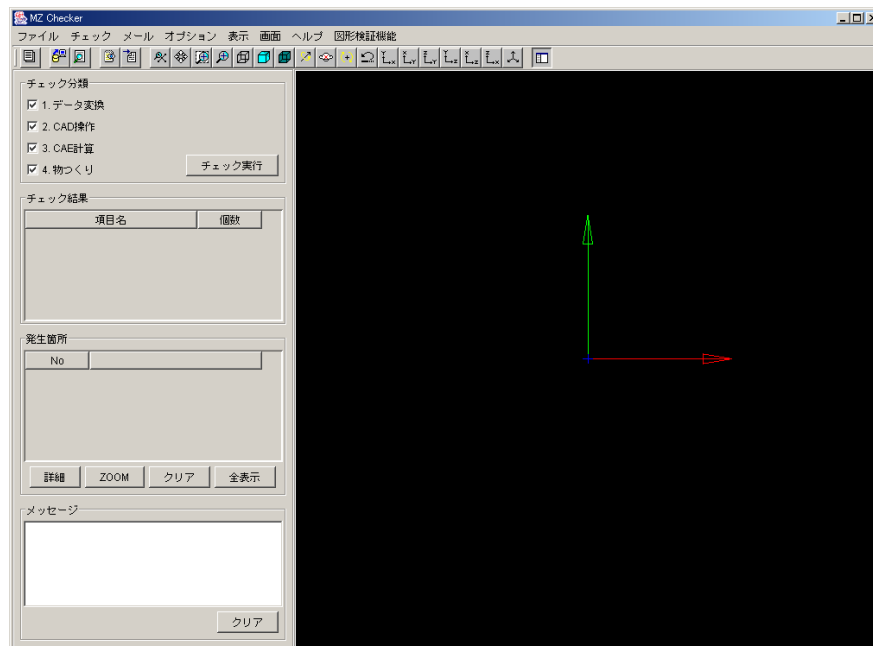
第 3 章 例題

ここでは、MZChecker の
簡単な使用例をあげます。
順序だった解説を行っていますので、
容易に理解できることと思います。

第3章 例題

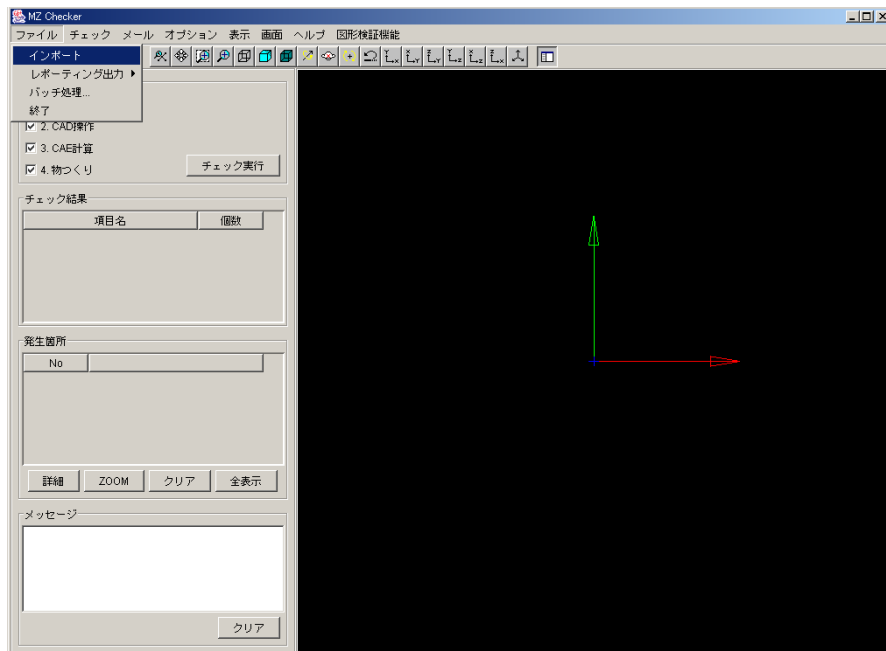
■ MZChecker の起動

インストールフォルダから「MZChecker.exe」をダブルクリックします。
しばらくして、MZChecker のウィンドウが現れます。

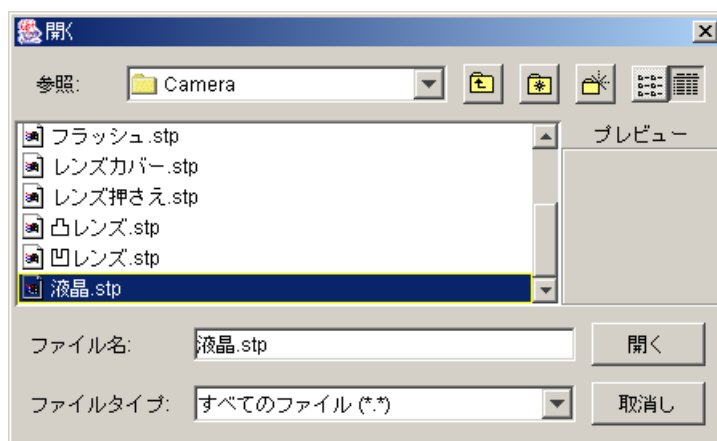


■ STEP ファイルのインポート

左上の「ファイル」メニューから「インポート」を選択します。

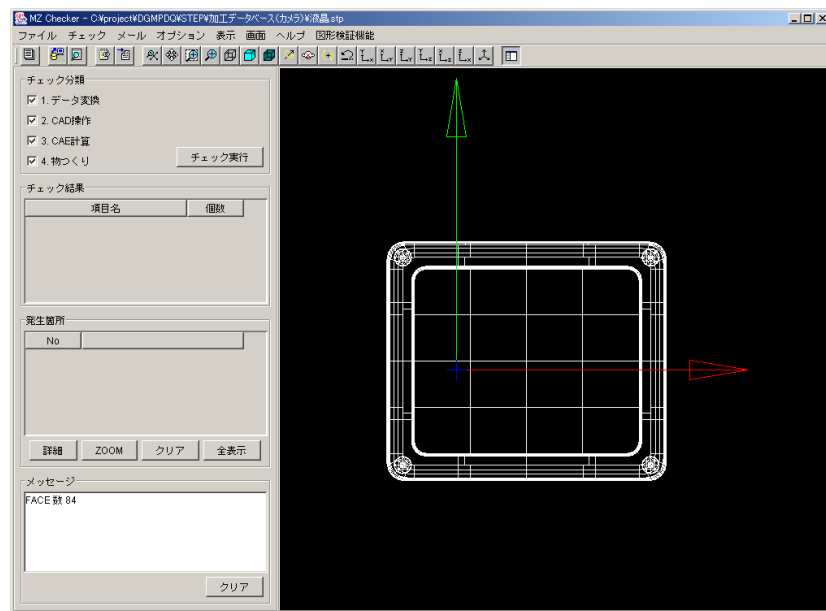


ファイル選択ダイアログが現れますので、チェックしたい形状が定義された STEP ファイルを選択し、「開く」ボタンを押します。



第3章 例題

しばらくすると、形状が表示されます。

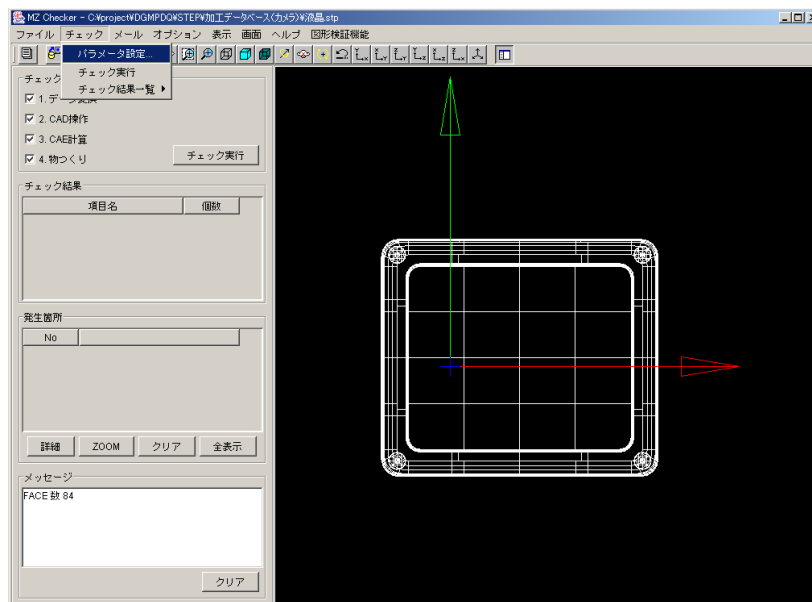


注：STEP ファイルに記述されているデータによって、インポートに要する時間が異なります。

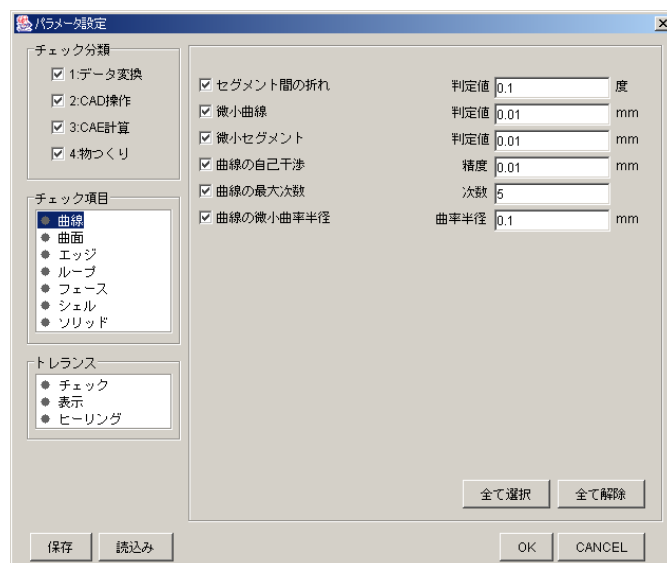
また、IGES ファイルもインポート可能です。

■ 形状チェックの実行

はじめに、「チェック」メニューから「パラメータ設定」を選択します。

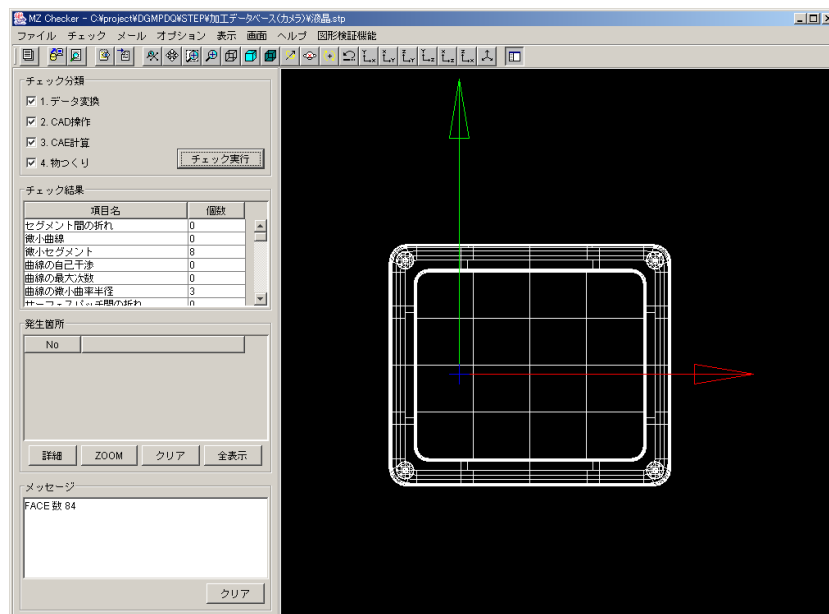


次のようなウィンドウが表示されます。「第4章 機能詳細」の「パラメータ設定」を参考にチェックしたい項目を中央のチェックボックスにより選択し、右側のフィールドに値を記入します。「チェック分類」にある、「1.データ変換」、「2.CAD 操作」、「3.CAE 計算」、「4.物づくり」はPDQ ガイドラインの中で定義されているチェック項目の分類であり、チェックしたい分類をチェックボックスにより選択します（参照：Appendix-A）。チェックした分類に属するチェック項目のうち、上述の操作で指定した項目に関し、チェックが実行されることになります。

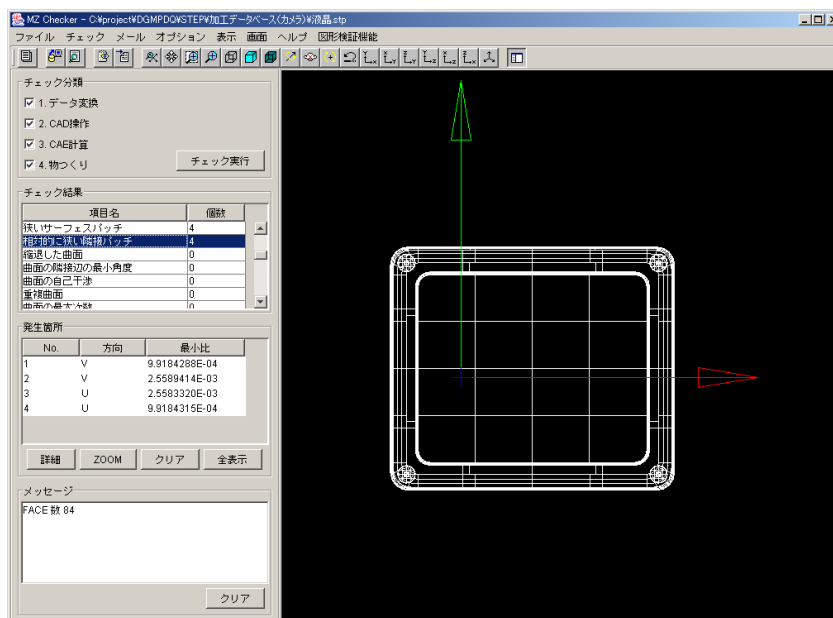


第3章 例題

「OK」ボタンを押すと元のウィンドウに戻ります。「チェック実行」ボタンを押すと、形状のチェックが行われ、中段の「チェック結果」ウィンドウに結果が表示されます。

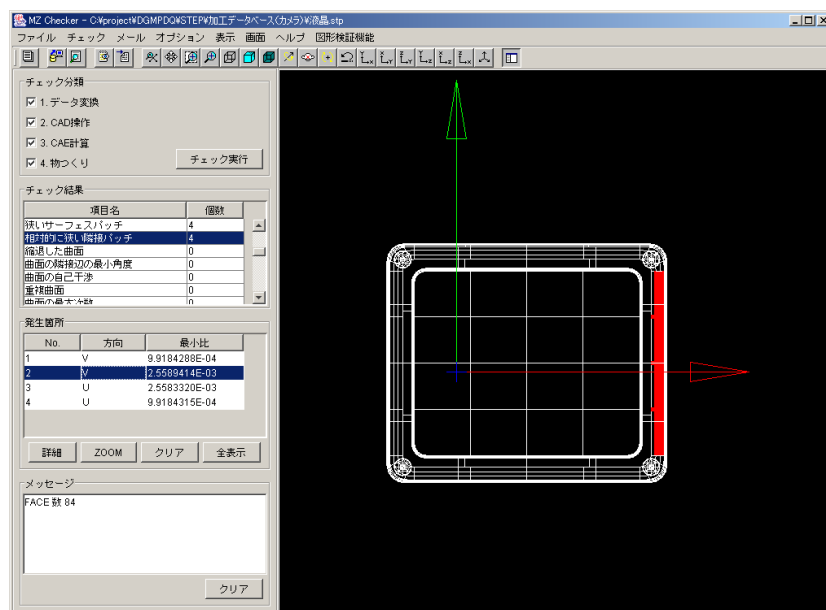


「チェック結果」に表示された項目のうち、「個数」が1以上の項目が、PDQ ガイドラインを満たさない項目を示しています。この項目を選択すると、該当する違反の発生個所の一覧が「発生箇所」に表示されます。

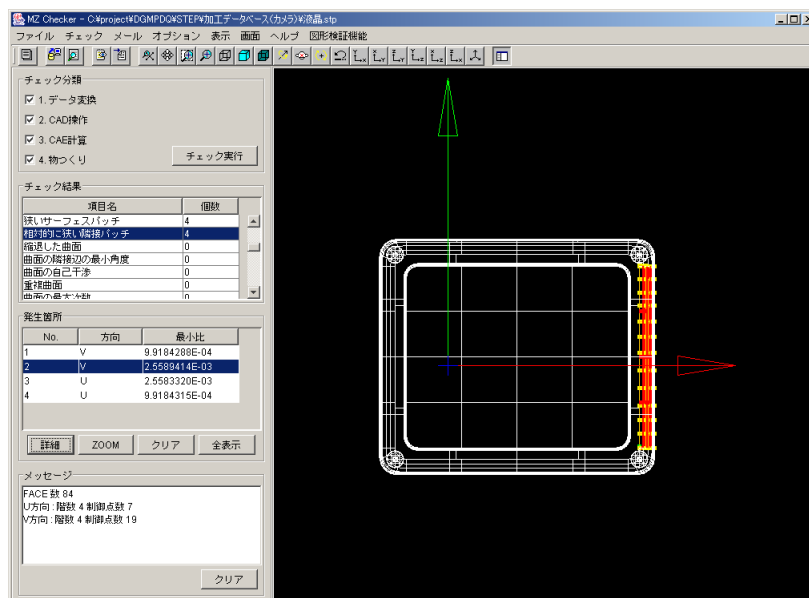


第3章 例題

「発生箇所」から一つを選択すると、該当する形状要素が右の画面にハイライトされます。

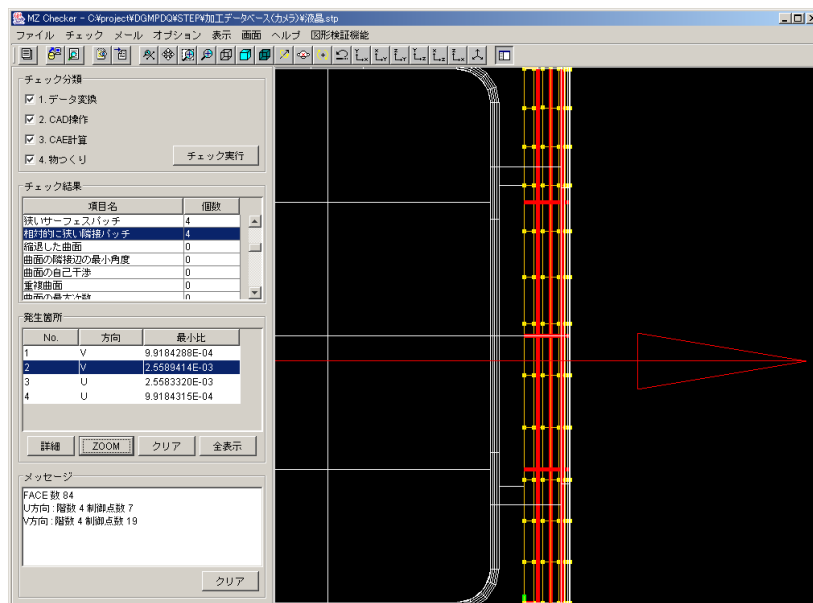


ここで、「詳細」ボタンを押すと、形状要素の詳細情報が右側の画面に表示されます（参照：Appendix-B）。

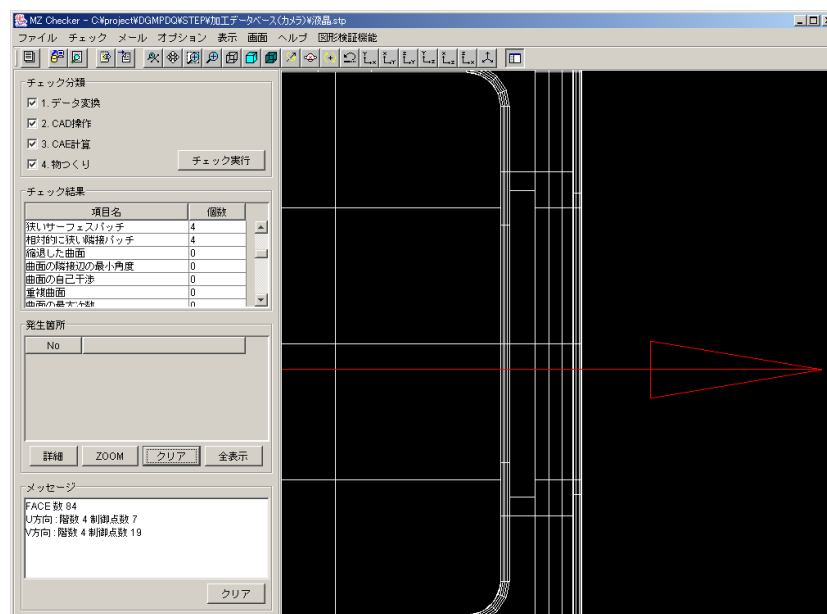


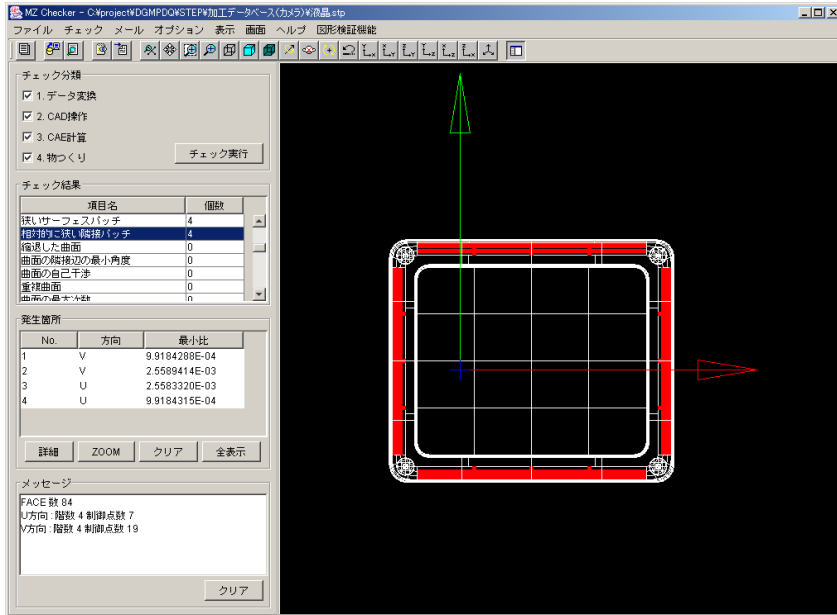
第3章 例題

また、「ZOOM」ボタンを押すと、該当する形状要素が拡大表示されます。



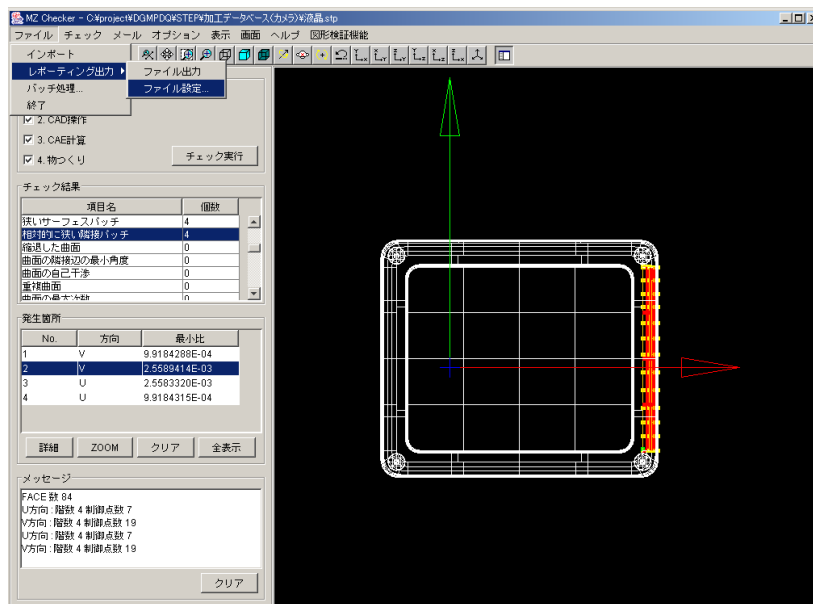
なお、「クリア」ボタンを押すと、形状要素のハイライト表示・詳細表示がクリアされます。





■ 形状不具合レポートの出力

はじめに、「ファイル」メニューから「レポート出力/ファイル設定」を選択します。



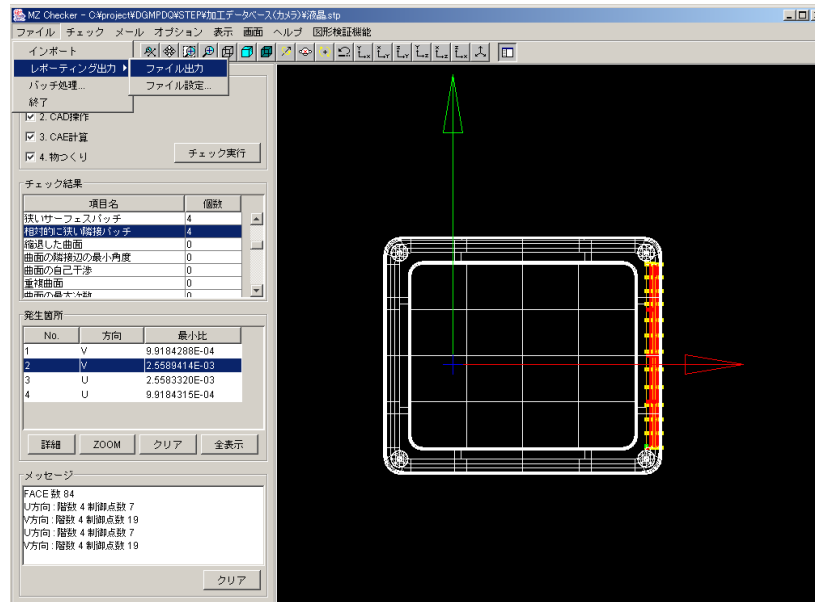
すると次のようなダイアログボックスが表示されます。「第4章 機能詳細」の「ファイル設定」を参考に、形状不具合レポートのファイル形式をラジオボタンにより選択します。また、作成したレポートをまとめた圧縮ファイルを作成するかどうかの指定も行います。



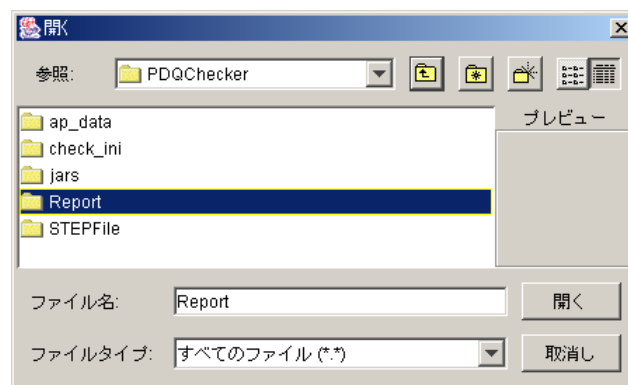
「OK」ボタンを押すと元のウィンドウに戻ります。

第3章 例題

続いて「ファイル」メニューから「レポート出力/ファイル出力」を選択します。



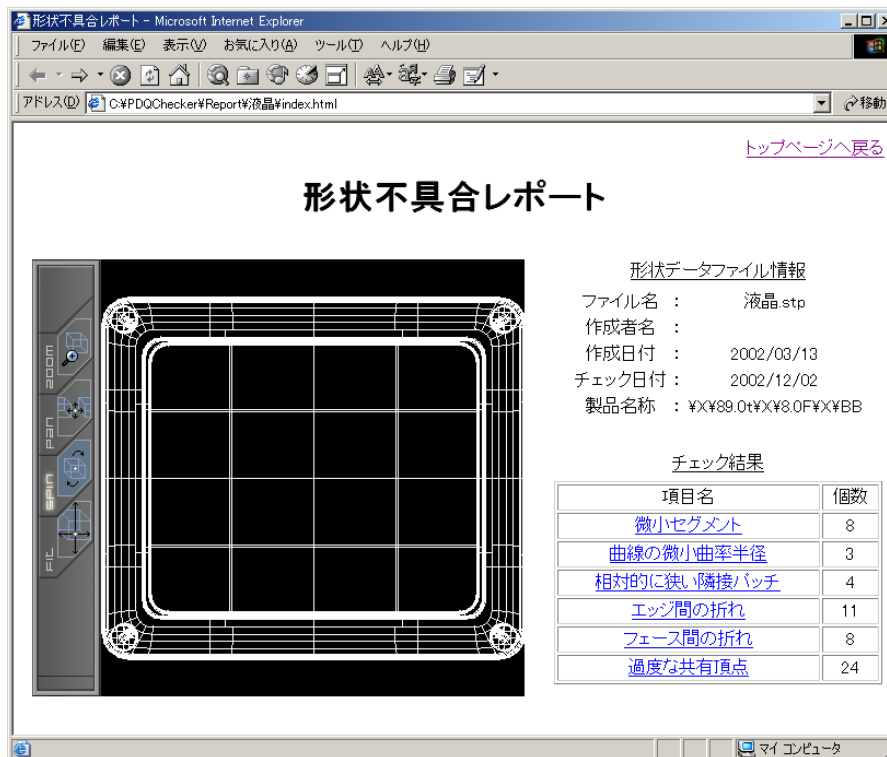
ディレクトリ選択ダイアログボックスが表示されるので、形状不具合レポートの出力先ディレクトリを選択し、ディレクトリ名がフォーカスされた状態で「開く」ボタンを押します。



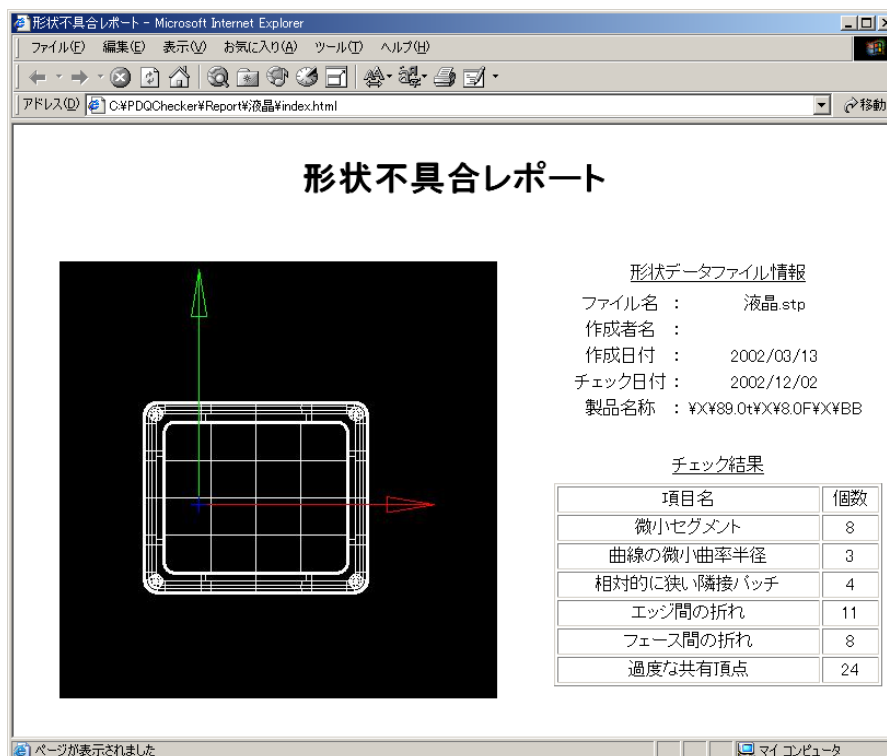
指定ディレクトリへ形状不具合レポートが出力されます。

出力ファイル例

① ファイル形式 HTML+VRML

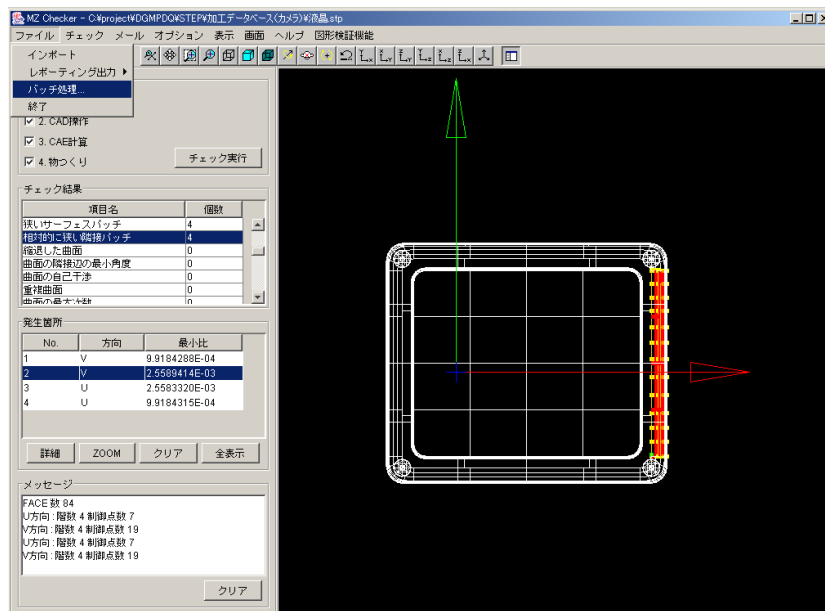


② ファイル形式 HTML+JPEG

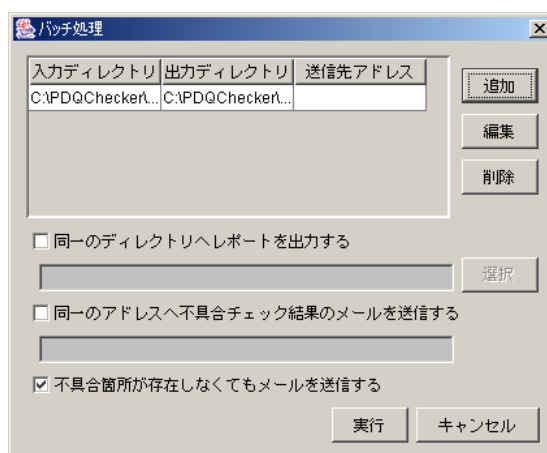


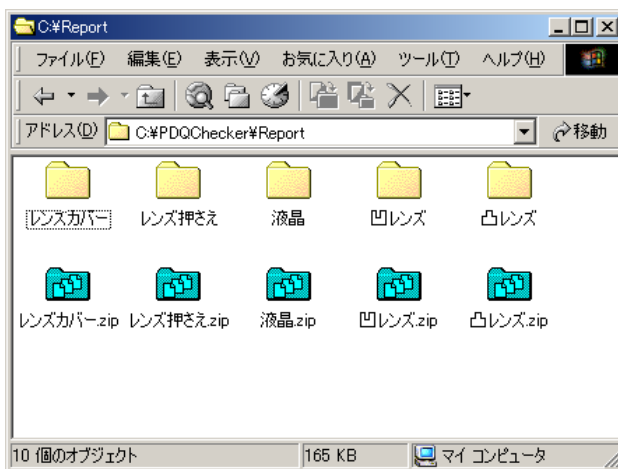
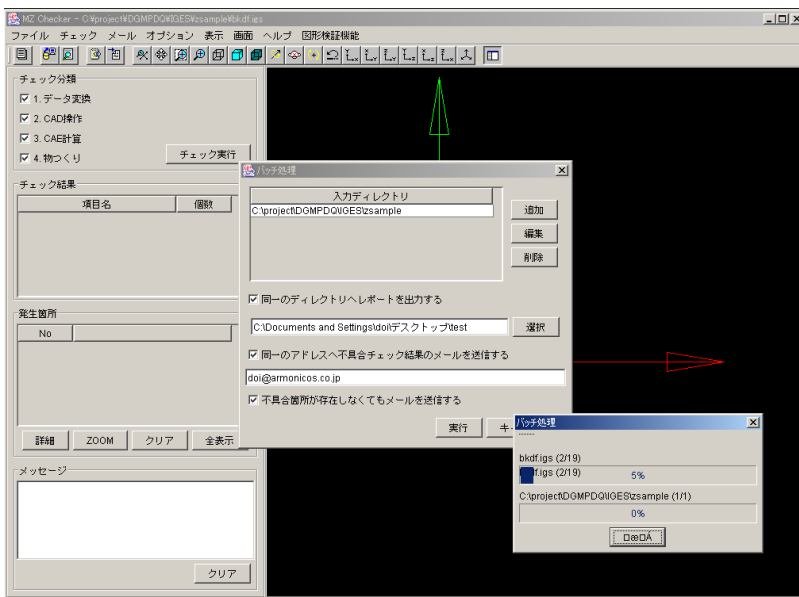
■ バッチ処理の実行

指定ディレクトリ（複数指定可）内にあるすべてのモデルファイルに対し、インポート、PDQ チェック、レポート出力を連続的行います。はじめに、「ファイル」メニューから「バッチ処理」を選択します。



すると次のようなダイアログボックスが表示されますので、「第4章 機能詳細」の「バッチ処理」を参考に、形状ファイル入力ディレクトリおよびレポート出力ディレクトリを選択します。なお PDQ チェックの結果をメール通知することも可能です。







第 4 章 機能詳細

ここでは、MZChecker の
機能の詳細について示します。

第4章 機能詳細

■ インポート

- 起動方法

アイコン：

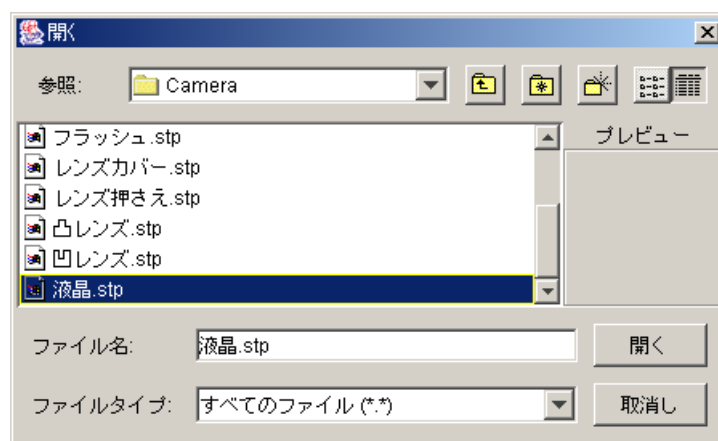
メニュー：[ファイル/インポート]

- 機能

モデルファイル（STEP 形式、もしくは IGES 形式）を読み込みます。

- 操作方法

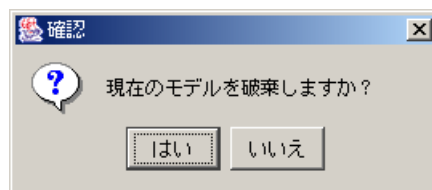
モデルファイルを選択し、「開く」ボタンを押します。



- 注意事項

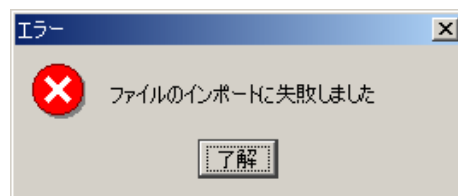
モデルファイル読み込み時に、「ポリゴン生成に失敗」というメッセージが表示された場合には、モデルファイルを産総研までお送り下さい。またその際には 第5章 トラブル解決法 を参考に、各種ログファイル (*.log) も一緒にお送り下さいますようお願い致します。

現在のモデルファイル破棄確認



MZChecker は同時に一つのモデルファイルしか開けませんので、インポートして新たなモデルファイルを開くためには、現在開いているモデルファイルを破棄する必要があります。

ファイルのインポート失敗



ファイルのインポートに失敗した場合には上記のダイアログが表示され、モデルファイルに原因がある場合にはモデルファイルと同じディレクトリに「モデルファイル名.err」としてファイルのエラーログが書き込まれたファイルが作成されていますので、内容を確認し、エラーログ出力ファイルとともにモデルファイルを産総研までお送り下さい。またその際には 第5章 トラブル解決法 を参考に、各種ログファイル (*.log) も一緒にお送り下さいますようお願い致します。

■ レポート出力/ファイル出力

- 起動方法

アイコン：

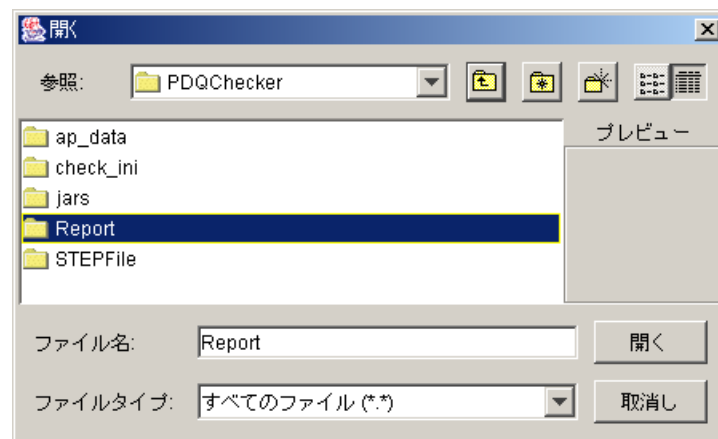
メニュー：[ファイル/レポート出力/ファイル出力]

- 機能

PDQ チェックの結果である形状不具合部位を画像データとともに HTML 形式のレポートとして出力します。また、XML 形式のレポートも出力されます。

- 操作方法

形状不具合レポートの出力先ディレクトリを選択し、ディレクトリ名がフォーカスされた状態で「開く」ボタンを押します。



- 注意事項

画像データの形式はファイル設定ダイアログボックス ([ファイル/レポート出力/ファイル設定]メニュー) で設定します。

[オプション/システム設定] のダイアログで要素が非表示に設定されている場合、XML 形式のレポートのみが出力されます。

モデルインポート確認



モデルファイルをインポートしていない場合には形状不具合レポートの出力が出来ません。

PDQ チェック実行確認



PDQ チェックが実行されていない場合には形状不具合レポートの出力が出来ません。

形状不具合部位確認



形状不具合部位が一つもない場合には形状不具合レポートの出力が出来ません。

■ レポート出力/ファイル設定

- 起動方法

アイコン：なし

メニュー：[ファイル/レポート出力/ファイル設定]

- 機能

形状不具合レポート内の画像形式を VRML および JPEG より選択します。また、作成した形状不具合レポートをまとめた圧縮ファイルを、作成するかどうかの指定も行います。

- 操作方法

形状不具合レポート内の画像形式をラジオボタンにより選択し、圧縮ファイル作成の有効・無効をチェックボックスより指定した後、「OK」ボタンを押します。



- 注意事項

ファイル形式が HTML+VRML の場合、作成した形状不具合レポートの閲覧には別途 VRML ビューアが必要となります。

参考

VRML2.0(VRML97)対応のビューア

- Cortona - ParallelGraphics (Windows & Macintosh)

<http://www.parallelgraphics.com/products/cortona/>

- blaxxun Contact - blaxxun interactive (Windows のみ)

<http://www.blaxxun.com/en/products/contact/index.html>

■ バッチ処理

- 起動方法

アイコン：なし

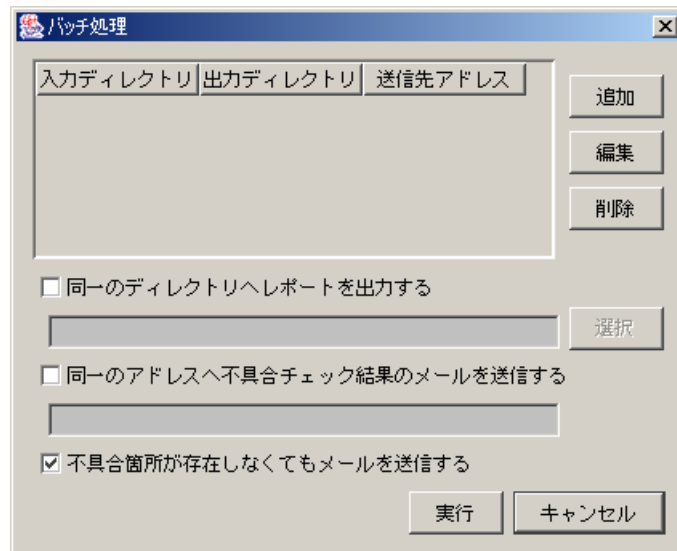
メニュー：[ファイル/バッチ処理]

- 機能

指定ディレクトリ（複数指定可）内にあるすべてのモデルファイルに対し、インポート、PDQ チェック、レポート出力を連続的に行います。また、PDQ チェックの結果をメール通知することも可能です。

- 操作方法

バッチ処理に必要とされる各種情報を設定した後「実行」ボタンを押します。出力先は形状ファイル入力ディレクトリ単位で設定します。（以下においてこの設定単位をタスクと記載）



追加：バッチ処理設定ダイアログボックスを開き、新規のタスクを登録します。

バッチ処理設定ダイアログボックスでは、形状ファイル入力ディレクトリ、レポート出力ディレクトリおよびPDQ チェック結果の通知先メールアドレスを入力します。

編集：登録済みのタスクの設定内容を編集します。上段の表より編集するタスクを選択した後「編集」ボタンを押します。

削除：登録済みのタスクを削除します。上段の表より削除するタスクを選択した後「削除」ボタンを押します。

同一のディレクトリへレポートを出力する：

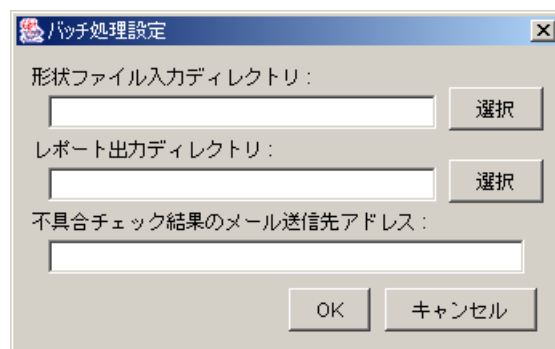
各タスクの設定内容にかかわらず、同一のディレクトリへレポートを出力するよう強制します。チェックを入れると直下のフィールドがアクティブになります。「選択」ボタンによりレポート出力ディレクトリを選択してください。

同一のアドレスへ不具合チェック結果のメールを送信する：

各タスクの設定内容にかかわらず、同一のアドレスへ不具合チェック結果のメールを送信するよう強制します。チェックを入れると直下のフィールドがアクティブになります。チェック結果の送信先メールアドレスを記入してください。カンマ区切り（CSV形式）による送信先メールアドレスの複数同時指定が可能です。

不具合箇所が存在しなくてもメールを送信する：

指定モデルファイルに対しチェックを行った結果、不具合箇所が存在しなかった場合にメールを送信するかどうかを設定します。



形状ファイル入力ディレクトリ：

形状ファイル入力ディレクトリを指定します。指定ディレクトリ内のすべてのモデルファイルがバッチ処理の対象となります。

レポート出力ディレクトリ：

レポート出力ディレクトリを指定します。

不具合チェック結果のメール送信先アドレス：

不具合チェック結果のメール送信先アドレスを指定します。カンマ区切り（CSV形式）による送信先メールアドレスの複数同時指定が可能です。

- 注意事項

形状ファイル入力ディレクトリ選択時において、拡張子以外が同名であるファイルが複数存在するディレクトリを選択することはできません。

不具合チェック結果の出力先をまったく指定していない場合はエラーとなります。レポート出力ディレクトリもしくはメール送信先アドレスのどちらか一方（もちろん両方でも構いません）は必ず指定してください。その際、指定されていない出力先へは何も行いません。

レポート出力のファイル形式は **HTML+VRML** となります。ファイル設定メニュー（[ファイル/レポート出力/ファイル設定]メニュー）で選択されているファイル形式は一時的に無効となります。なお、同ダイアログで設定したファイルの **Zip** 圧縮を行うかどうかの設定は有効です。

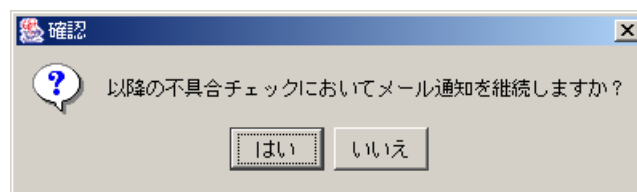
形状不具合部位が一つもない場合には形状不具合レポートは出力されません。

メール設定確認



不具合チェック結果のメール送信先アドレスが一つでも指定されている際に、送信元メールアドレス、**SMTP** サーバなどの設定（[メール/メール設定]メニュー）が正しくない場合には、エラーメッセージとともにメール設定ダイアログボックスが表示されます。

メール送信確認



メール送信時にエラーが発生した場合に通知されます。以降のバッチ処理において **PDQ** チェック結果のメール通知機能を使用しない場合には「いいえ」を押してください（推奨）。なお、このエラーが発生した場合には、バッチ処理終了後、メール設定（[メール/メール設定]メニュー）の **SMTP** サーバ名、ユーザ ID、パスワードなど各項目の内容が正しく設定されているかどうかご確認ください。当問題が解決しない場合には 第5章 **トラブル解決法** を参考に、各種ログファイル（*.log）を産総研までお送り下さい。

■ 終了

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[ファイル/終了]
- 機能
 - アプリケーションを終了します。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ チェック実行

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[チェック/チェック実行]

ボタン：「チェック実行」

- 機能

設定されているチェック項目 ([チェック/パラメータ設定]メニュー) に従って PDQ チェックを実行します。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ パラメータ設定

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[チェック/パラメータ設定]

- 機能

PDQ チェックに使用する各チェック項目の有効・無効、判定値などを設定します。

- 操作方法

チェックしたい項目を中央のチェックボックスにより選択し、右側のフィールドに値を記入します。設定が終了したら「OK」ボタンを押します。

各チェック項目はグループ別にシート単位で分類されています。左のツリーに表示されている目的のグループ名をクリックして、各設定項目を入力・編集します。

「チェック分類」にある、「1.データ変換」、「2.CAD 操作」、「3.CAE 計算」、「4.物づくり」は PDQ ガイドラインの中で定義されているチェック項目の分類であり、チェックしたい分類をチェックボックスにより選択します（参照：Appendix-A）。チェックした分類に属するチェック項目のうち、上述の操作で指定した項目に関し、チェックが実行されることになります。

全て選択：現在選択されているグループ内のチェック項目すべてをチェック対象として選択します。

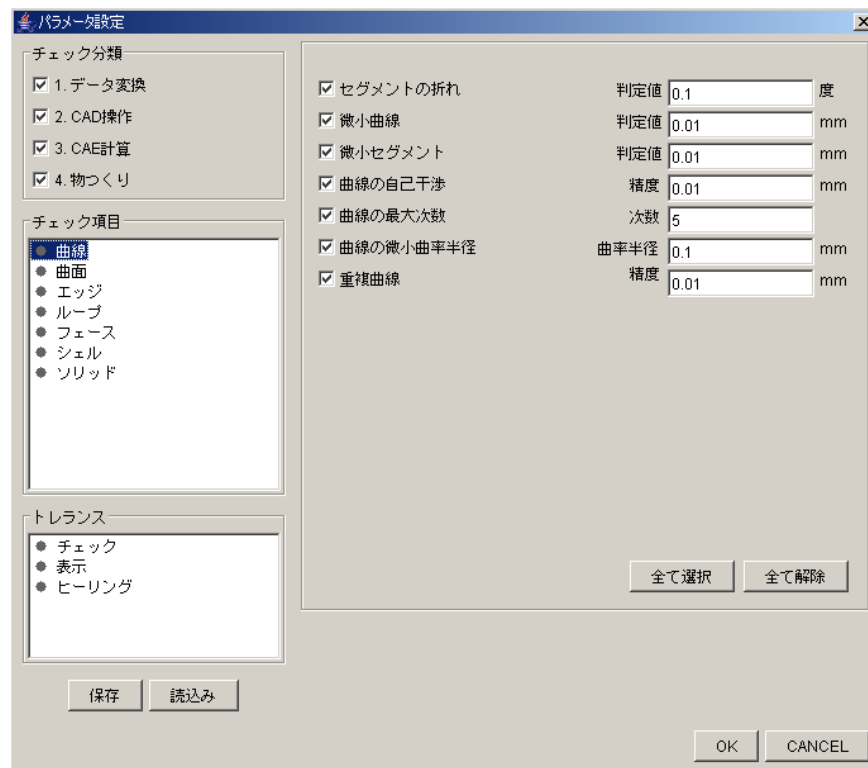
全て解除：現在選択されているグループ内のチェック項目すべてをチェック対象から外します。

保存：パラメータ設定ダイアログボックス内のすべての設定を指定ファイルへ保存します。

読み込み：パラメータ設定ダイアログボックス内のすべての設定を指定ファイルから読み込みます。なおその際、default.ini ファイル（カレントディレクトリ¥etc¥MZChecker¥default.ini）を指定することで、各チェック項目の設定値を JAMA 推奨値へ変更することが可能です。

- 注意事項

○ チェック項目/曲線



セグメント間の折れ：

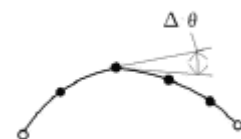
隣接するセグメントの共有すべき端点上での接線ベクトル間の角度 $\Delta \theta$ (≤ 180 度)。(セグメント間の隙間がないことが前提)

推奨値

$\Delta \theta \leq 0.01$ 度 (50mm 程度オフセットしても離れが生じないことを要件とする場合)

$\Delta \theta \leq 0.1$ 度 (その他の場合)

すべての曲線が満たすこと。



微小曲線：

曲線の長さ (弧長) d 。

推奨値

$d \geq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべての曲線が満足すること。



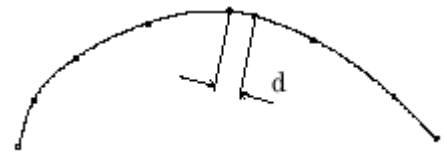
微小セグメント：

セグメントの長さ（弧長） d 。

推奨値

$d \geq 0.01\text{mm}$ （同一点判定トレランスと同値）

すべての曲線が満足すること。



曲線の自己干渉：

所定の精度内で、曲線がそれ自体と交差していないかどうかの判定値。

推奨値

$d \geq 0.01\text{mm}$ （同一点判定トレランスと同値）

すべての曲線が満足すること。

A diagram showing a closed, oval-shaped curve. A double-headed arrow labeled 'd' indicates the distance between two points on the curve, likely representing the minimum distance to avoid self-interference.

曲線の最大次数：

多項式曲線の次数 N 。

推奨値

$N \leq 5$

すべての曲線が満足すること。

A diagram showing a curve defined by several points connected by straight lines. The label 'N次' (N-degree) is placed near the curve.

曲線の微小曲率半径：

1本の曲線の中で、曲線に沿った曲率半径の最小 R 。

推奨値

$R \geq$ 当事者の合意値

すべての曲線が満足すること。

A diagram showing a wavy curve. A double-headed arrow labeled 'R' indicates the minimum radius of curvature at a specific point on the curve.

重複曲線：

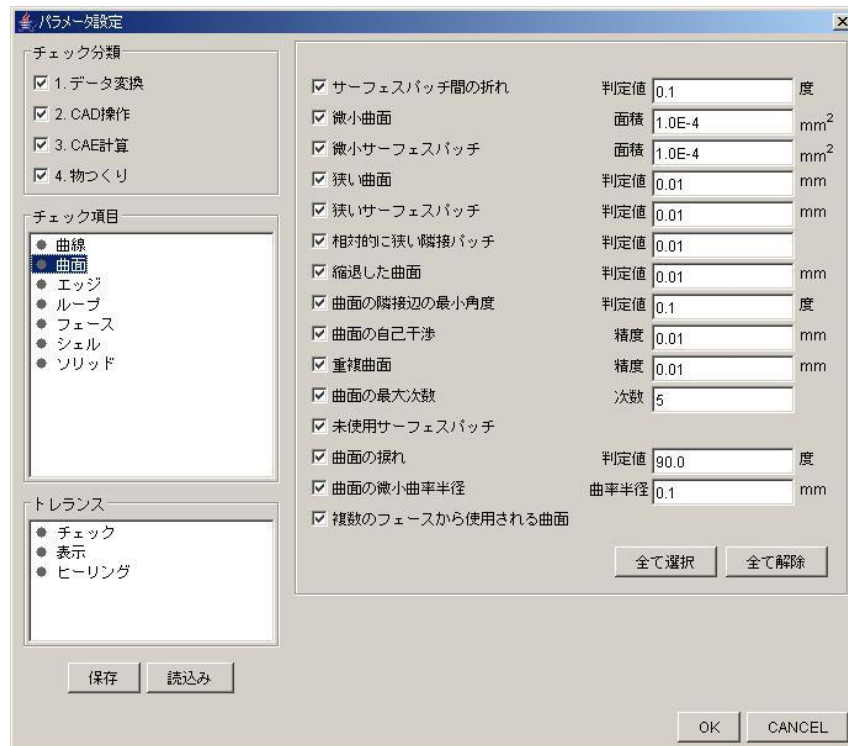
所定の精度内で、曲線が別の曲線の中に完全に含まれていないかどうかの論理値

推奨値

0.01mmの精度内で、全ての曲線が満足すること。

32

○ チェック項目/曲面



サーフェスパッチ間の折れ：

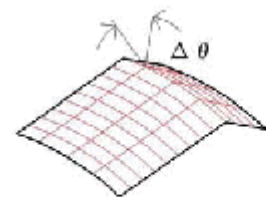
隣接するサーフェスパッチの共有すべき辺上での法線ベクトル間の角度（ ≤ 180 度）の最大 $\Delta \theta$ 。（サーフェスパッチ間の隙間がないことが前提）

推奨値

$\Delta \theta \leq 0.01$ 度（50mm 程度オフセットしても離れが生じないことを要件とする場合）

$\Delta \theta \leq 0.1$ 度（その他の場合）

すべての曲面が満足すること。



パッチ間で共有するパッチ境界線での法線角度の最大角度

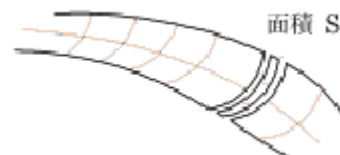
微小曲面：

曲面の面積 S 。

推奨値

$S \geq 0.0001 \text{ mm}^2$

すべての曲面が満足すること。



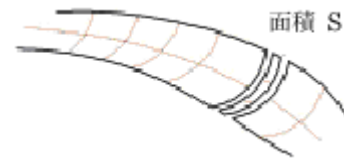
微小サーフェスパッチ：

サーフェスパッチの面積 S 。

推奨値

$$S \geq 0.0001\text{mm}^2$$

すべての曲面が満足すること。



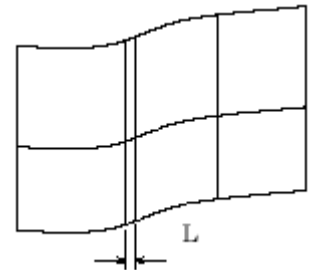
狭い曲面：

曲面の一つのパラメータ方向で、相対する辺間の最大距離 L 。

推奨値

$$L \geq 0.01\text{mm} \text{ (同一点判定トレランスと同値)}$$

すべての曲面が満足すること。



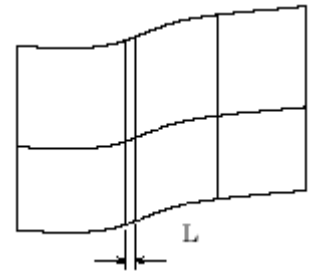
狭いサーフェスパッチ：

サーフェスパッチの相対する辺間の最大距離 L 。

推奨値

$$L \geq 0.01\text{mm} \text{ (同一点判定トレランスと同値)}$$

すべての曲面が満足すること。



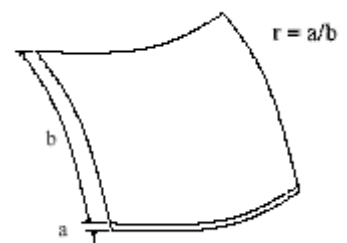
相対的に狭い隣接パッチ：

隣接するパッチ間で、隣接方向でのパッチ幅の比率の最小 r (≤ 1.0)。

推奨値

$$r \geq \text{当事者の合意値}$$

すべての曲面が満足すること。



縮退した曲面：

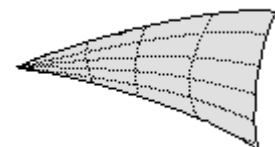
縮退した曲面の境界の長さ L 。

この長さは、所定の精度を超える。

推奨値

$$0.00001\text{mm} \text{ の精度内で、} L \geq 0.01\text{mm}$$

すべての曲面が満足すること。



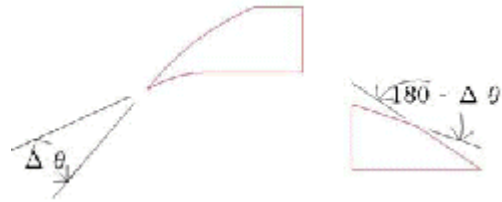
曲面の隣接辺の最小角度：

曲面の隣接辺の共有する端点における接線の角度 $\Delta \theta$ 。

推奨値

$\Delta \theta \geq$ 当事者の合意値

すべての曲面が満足すること。



曲面の自己干渉：

所定の精度内で、曲面がそれ自身の内部で交点を持たないかどうかの判定値。

推奨値

$d \geq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべての曲面が満足すること。

重複曲面：

所定の精度内で、曲面が別の曲面の中に完全に含まれていないかどうかの判定値。母曲面が一致している場合に検出されます。

推奨値

$d \geq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべての曲面が満足すること。



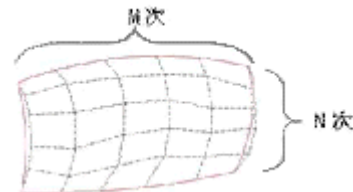
曲面の最大次数：

多項式曲面の次数 M 、 N 。

推奨値

$M \leq 5$ 、かつ $N \leq 5$

すべての曲面が満足すること。



未使用サーフェスパッチ：

使われていないサーフェスパッチがある曲面を検出します。

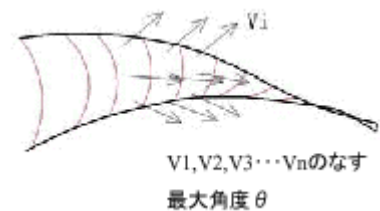
曲面の振れ：

1枚のサーフェスパッチの中で、法線ベクトルの最大変化角度 θ 。

推奨値

$\theta \leq$ 当事者の合意値

すべての曲面が満足すること。



曲面の微小曲率半径：

1枚の曲面の中で、曲率半径の最小 R 。

推奨値

$R \geq$ 当事者の合意値

すべての曲面が満足すること。



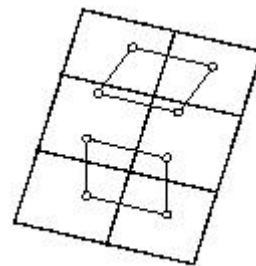
複数フェースから使用される曲面：

1枚のベース曲面上にあるフェースの数 N 。

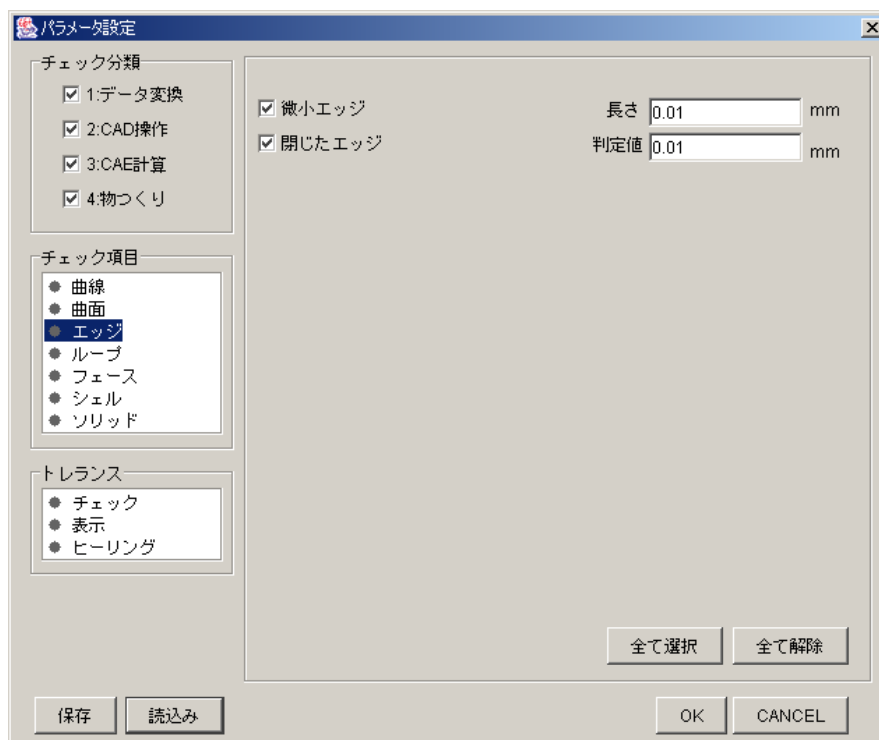
推奨値

$N = 1$ 。

すべての曲面が満足すること。



○ チェック項目/エッジ



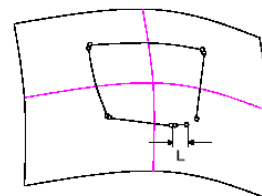
微小エッジ：

エッジの長さ L 。

推奨値

$L \geq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべてのエッジが満足すること。



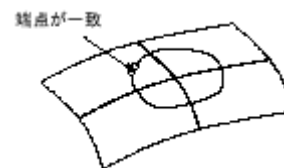
閉じたエッジ：

エッジの両端点が一致していないかどうかの判定値。

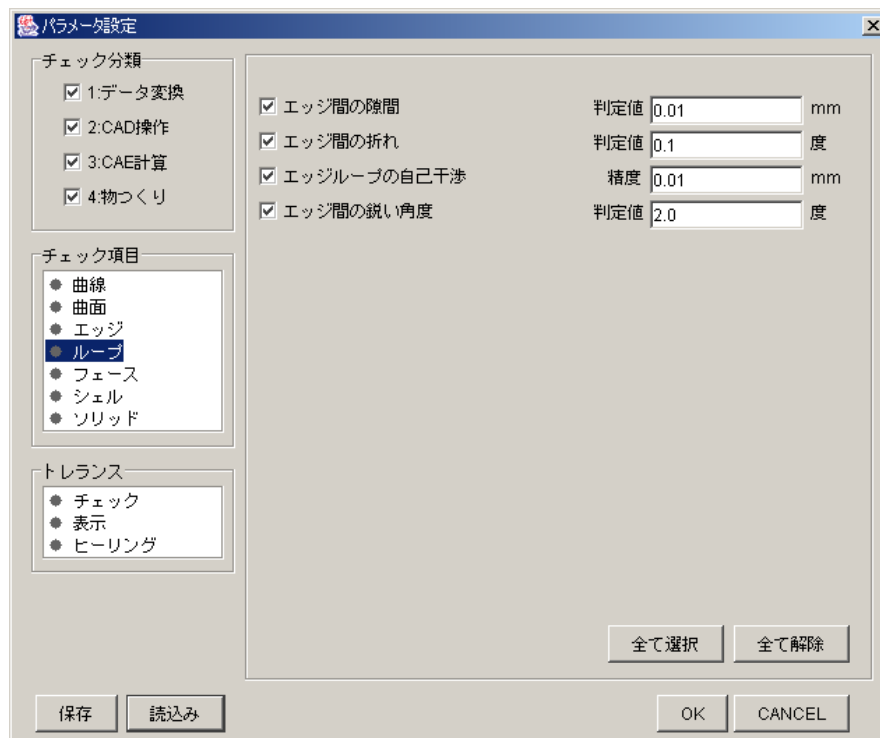
推奨値

$d \geq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべてのエッジが満足すること。



○ チェック項目/ループ



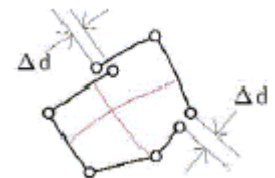
エッジ間の隙間：

隣接するエッジ間で、共有端点間の距離 Δd 。

推奨値

$\Delta d \leq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべてのエッジループが満足すること。



エッジ間の折れ：

隣接するエッジ間で、共有端点上での接線角度 $\Delta \theta$ 。

推奨値

$\Delta \theta \leq 0.01 \text{ 度}$ (50mm 程度オフセットしても離れが生じない

ことを要件とする場合)

$\Delta \theta \leq 0.1 \text{ 度}$ (その他の場合)

意図したエッジ間が満足すること。



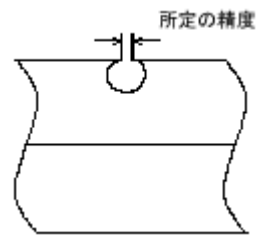
エッジループの自己干渉：

所定の精度内で、エッジループの内部で交点をもたないかどうかの判定値。

推奨値

$d \geq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべてのエッジループが満足すること。



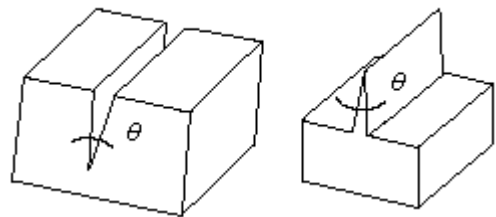
エッジ間の鋭い角度：

隣接するエッジ間で、共有端点におけるエッジの接線ベクトル間の角度 θ (鋭角)

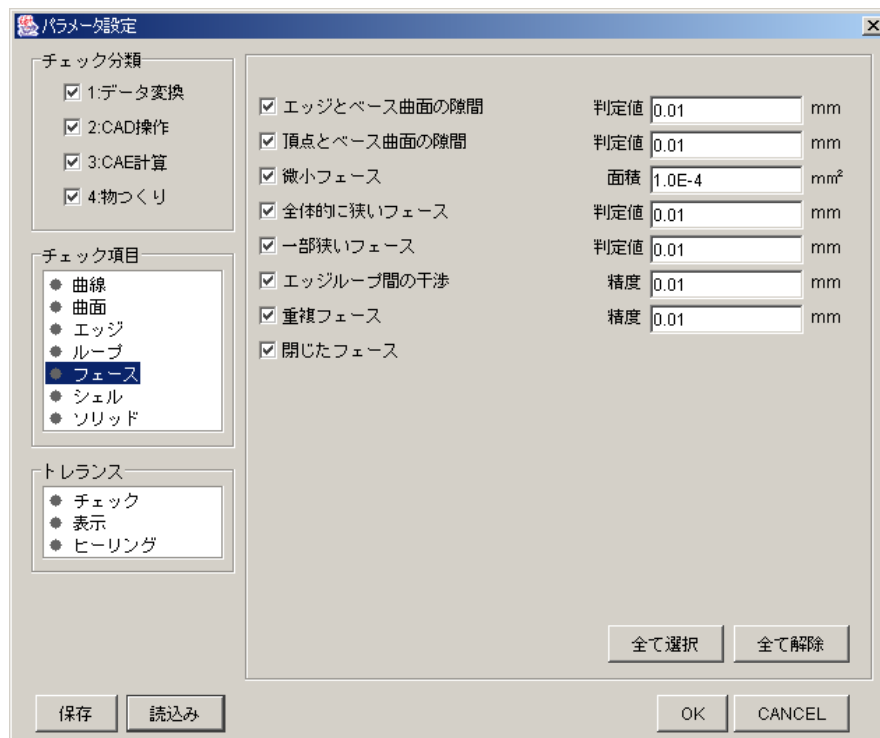
推奨値

$\theta \geq$ 当事者の合意値

すべてのエッジ間が満足すること。



○ チェック項目/フェース



エッジとベース曲面の隙間：

フェースを構成するエッジとベース曲面の最大距離 Δd 。

推奨値

$\Delta d \leq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべてのフェースが満足すること。



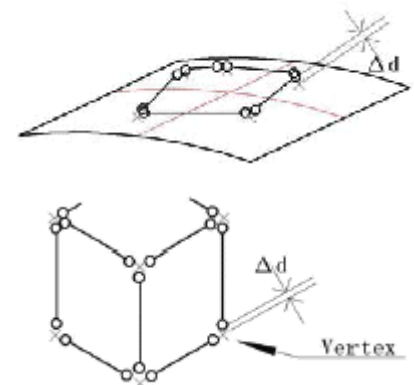
頂点とベース曲面の隙間：

頂点と、それによって切り取られるフェースまたは隣接するエッジ端点との間の距離 Δd 。

推奨値

$\Delta d \leq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべてのフェースが満足すること。



微小フェース：

フェースの面積 S 。

推奨値

$$S \geq 0.0001\text{mm}^2$$

すべてのフェースが満足すること。



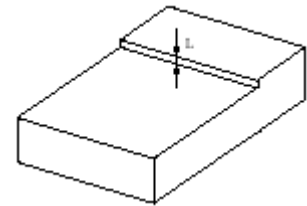
全体的に狭いフェース：

1枚のフェースの中で、狭いパラメータ方向におけるフェースの最大幅 L 。

推奨値

$$L \geq 0.01\text{mm} \text{ (同一点判定トレランスと同値)}$$

すべてのフェースが満足すること。



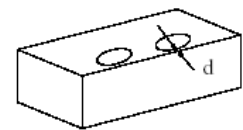
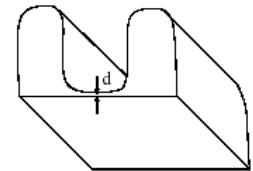
一部狭いフェース：

同一フェース内の2エッジループ間で最も近い距離 d 、
または1つのエッジループで最も近い2点間の距離 d 。

推奨値

$$d \geq 0.01\text{mm} \text{ (もの作りの観点ではもっと大きな値とすべき)}$$

すべてのフェースが満足すること。



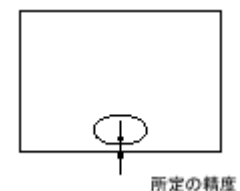
エッジループ間の干渉：

所定の精度内で、エッジループが、同じフェースの他のエッジループと交点をもたないかどうかの判定値。

推奨値

$$d \geq 0.01\text{mm} \text{ (同一点判定トレランスと同値)}$$

すべてのフェースが満足すること。



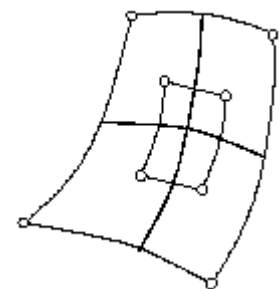
重複フェース：

所定の精度内で、フェースが他のフェースに完全に含まれていないかどうかの判定値。母曲面とアウトーループ・インナーループが一致している場合に検出されます。

推奨値

$$d \geq 0.01\text{mm} \text{ (同一点判定トレランスと同値)}$$

すべてのフェースが満足すること。



閉じたフェース：

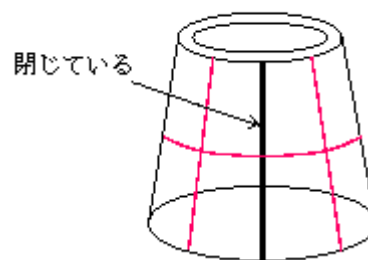
フェースが閉じていないかどうかの判定値。

推奨値

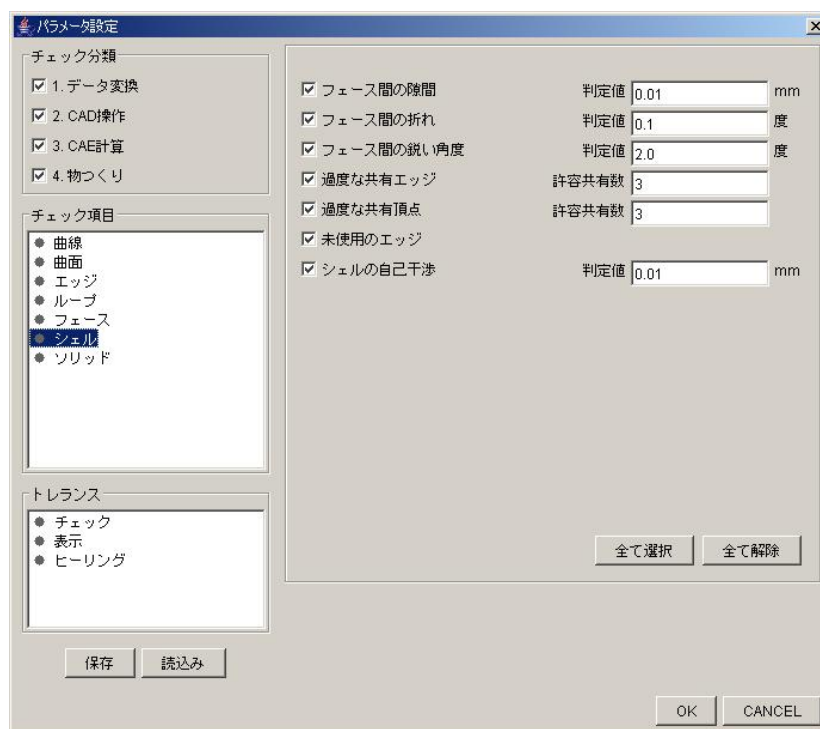
$d \geq 0.01\text{mm}$ (同一点判定トレランスと同値)

すべてのフェースが満足すること。

○



○ チェック項目/シェル



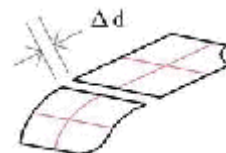
フェース間の隙間：

隣接するフェースの共有すべき辺間の距離の最大 Δd 。

推獎值

$$\Delta d \leq 0.01\text{mm} \text{ (同一点判定トレランスと同値)}$$

すべてのフェースが満足すること。



フェース間の折れ：

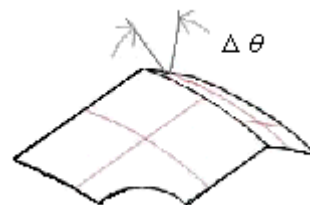
隣接するフェースの共有すべき辺での法線のなす角度の最大 $\Delta \theta$ 。

推獎值

$\Delta \theta \leq 0.01$ 度 (50mm 程度オフセットしても離れが生じないことを要件とする場合)

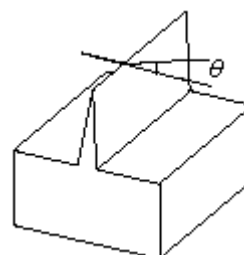
 $\Delta \theta \leq 0.1$ 度 (その他の場合)

意図したフェース間が満足すること。



フェース間の鋭い角度：

隣接するフェースの共有すべき辺における対になった法線ベクトル間の角度の最小 θ (鋭角)。



推奨値

$\theta \geq$ 当事者の合意値

すべてのフェースが満足すること

過度な共有エッジ：

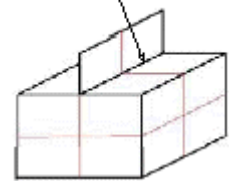
一つのエッジを使っているフェースの数 N 。

推奨値

$N \leq 3$

すべてのエッジが満足すること。

3枚以上のフェースで共有



過度な共有頂点：

一つの頂点を使っているエッジの数 N 。

推奨値

$N \leq 3$

すべての頂点が満足すること（警告）。



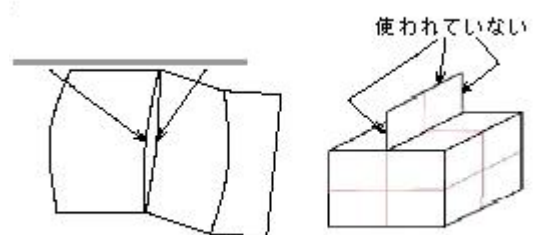
未使用のエッジ：

エッジが、1枚以下のフェースで使われていないかどうかの論理値 L 。

推奨値

$L = \text{true}$ （使われていない）。

全てのシェルが満足すること。



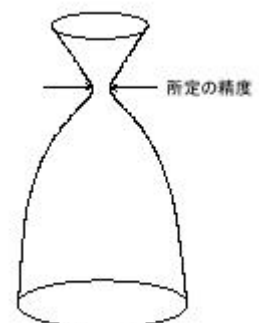
シェルの自己干渉：

所定の精度内で、フェースが、同じシェルのほかのフェースと交差しないかどうかの論理値 L 。ただし、隣接するフェースにおける共有エッジでの交差は除く。

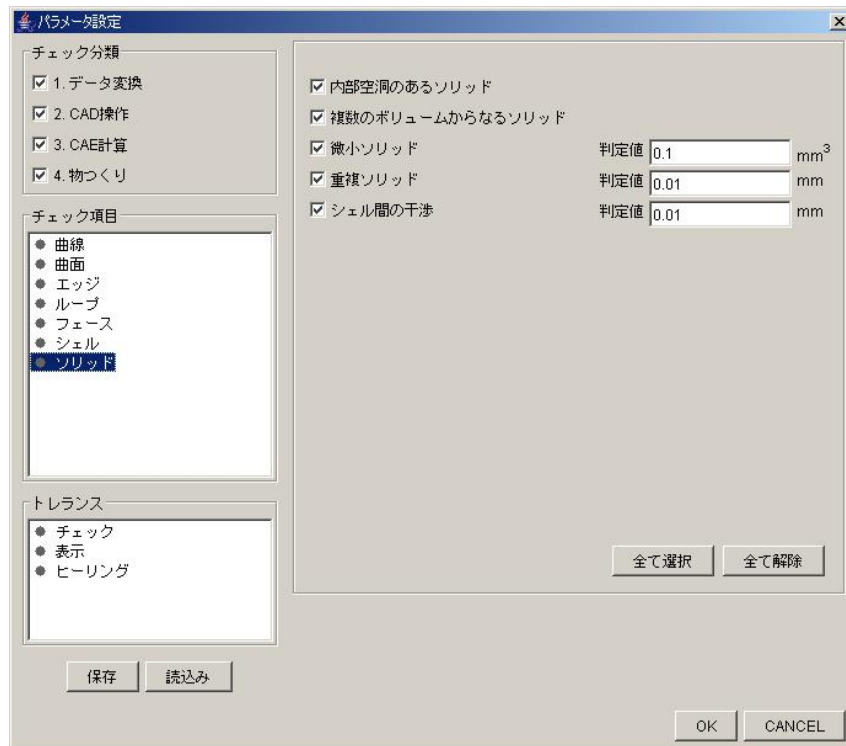
推奨値

0.01 の精度内で、 $L = \text{true}$ （交差なし）

全てのシェルが満足すること。



○ チェック項目/ソリッド

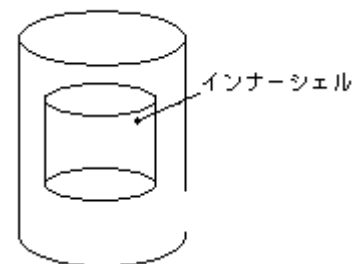


内部空洞のあるソリッド：

ソリッドを構成するインナーシェルがないかどうかを検出します。

推奨値

意図したソリッドが満足すること。

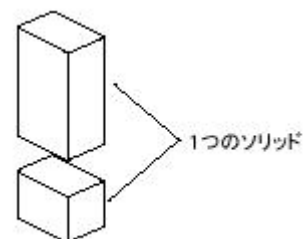


複数のボリュームからなるソリッド：

ソリッドの中には独立したボリュームが1つしかないかどうかを検出します。

推奨値

全てのソリッドが満足すること。



微小ソリッド：

ソリッドの体積 V 。

推奨値

$V \geq$ 当事者の合意値

全てのソリッドが満足すること。



体積 V

重複ソリッド：

所定の精度内で、ソリッドが他のソリッドに完全に含まれていないかどうかの論理値 L 。

推奨値

0.01 の精度内で、 $L = \text{true}$ （含まれない）。

全てのソリッドが満足すること。

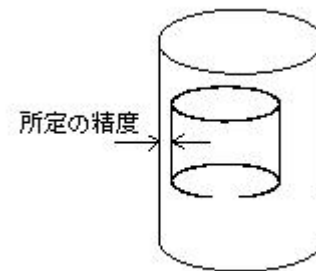
シェル間の干渉：

所定の精度内で、一つのソリッド内の異なるシェルのフェースが、交差していないかどうかの論理値 L 。

推奨値

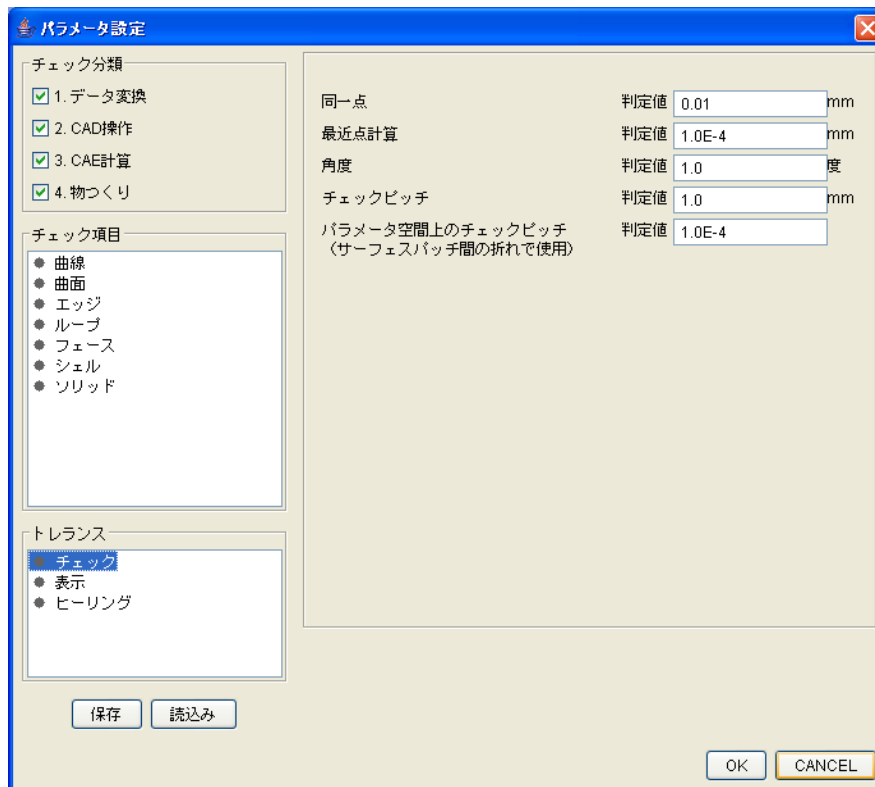
当事者の合意値の精度内で、 $L = \text{true}$ （交差なし）

全てのソリッドが満足すること。



○

○ トレランス/チェック



同一点：

2つの点が同一であるか否かを判定するトレランス。

標準値

$$\varepsilon \leq 0.01\text{mm}$$

最近点計算：

2つの曲線の最近点を計算する場合の収束を判定するトレランス。

標準値

$$\varepsilon \leq 0.0001\text{mm}$$

同一点判定値トレランスの二乗値。

角度：

曲線間もしくは曲面間の折れ判定するトレランス。

チェックピッチ：

曲線間の距離を計測する場合に、曲線上にチェックするための点を発生させる間隔。

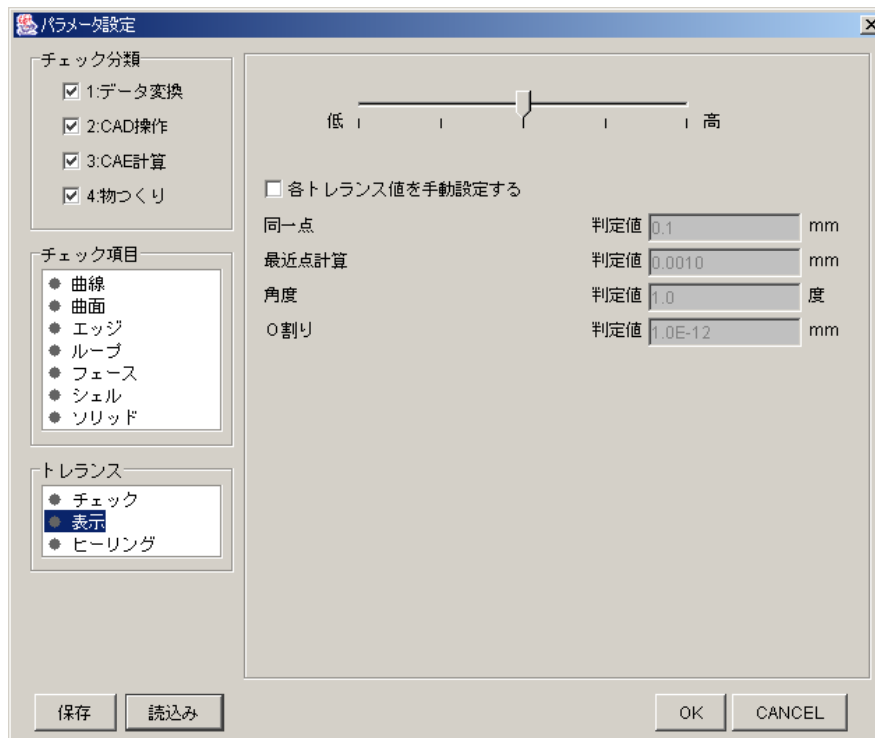
標準値

$L \geq 1.0\text{mm}$

パラメータ空間上のチェックピッチ(サーフェスパッチ間の折れで使用) :

判定時に比較する2つの法線ベクトル間のパラメータ空間上での距離。

○ トレランス/表示



表示用トレランス値をスライダバーにより指定します。なお、インポートしているモデルにより、表示用トレランス値変更後の再描画処理時間は異なります。

各トレランス値を手動設定する :

表示用のトレランス値を手動設定するかどうかを選択します。チェックを入れると同一点および最近点計算の判定値フィールドがアクティブになります。各トレランス値を設定してください。なお、角度および0割りの判定値は手動設定出来ません。

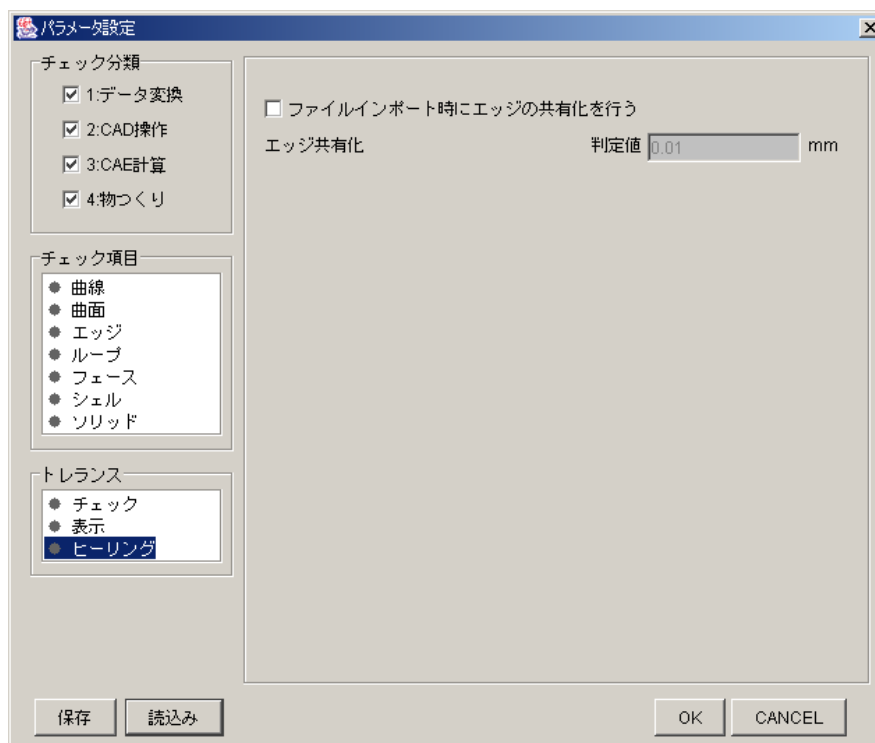
同一点 : 2つの点が同一であるか否かを判定するトレランス。

最近点計算 : 2つの曲線の最近点を計算する場合の収束を判定するトレランス。

角度 : 曲線間もしくは曲面間の折れ判定するトレランス。手動設定は出来ません。

0割り : 0割りを判定するトレランス。手動設定は出来ません。

○ トレランス/ヒーリング



ファイルインポート時にエッジの共有化を行う：

ファイルインポート時にフリーエッジの共有化を行うかどうかを選択します。チェックを入れると、エッジ共有化の判定値フィールドがアクティブになります。トレランス値を設定してください。なお、現在インポートしているモデルへ変更したトレランス値を反映させるには、トレランス値の設定完了後、モデルを再インポートする必要があります。

■ チェック結果一覧/ハイライト表示

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[チェック/チェック結果一覧/ハイライト表示]
- 機能
 - PDQ ガイドラインを満たさない形状要素すべてをハイライト表示します。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ チェック結果一覧/クリア

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[チェック/チェック結果一覧/クリア]
- 機能

PDQ ガイドラインを満たさない形状要素すべてのハイライト表示をクリアします。
- 操作方法

コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ メール送信

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[メール/メール送信]
- 機能
 - メールの送信を行います。
- 操作方法
 - メール送信内容を設定した後「送信」ボタンを押します。

宛先：送信先メールアドレスを記入します。カンマ区切り（CSV 形式）による送信先メールアドレスの複数同時指定が可能です。

件名：件名を記入します。

添付：現在選択されている添付ファイル名が表示されます。このフィールドへの文字の記入は出来ません。

選択：ファイル選択ダイアログボックスより添付ファイルを選択します。複数ファイルの選択が可能です。

クリア：選択済みの添付ファイルをすべてクリアします。

本文：メール本文を記入します。

- 注意事項
メール設定確認



送信元メールアドレス、SMTP サーバなどの設定（[メール/メール設定]メニュー）が正しくない場合にはエラーメッセージとともにメール設定ダイアログボックスが表示されます。

宛先アドレス確認



「宛先」フィールドが空の場合にはメールの送信が出来ません。

メール送信確認



メール送信時にエラーが発生した場合に通知されます。メール設定（[メール/メール設定]メニュー）の SMTP サーバ名、ユーザ ID、パスワードなど各項目の内容が正しく設定されているかどうかご確認ください。なお、当問題が解決しない場合には 第5章 トラブル解決法 を参考に、各種ログファイル (*.log) を産総研までお送り下さい。

■ メール設定

- 起動方法

アイコン：なし

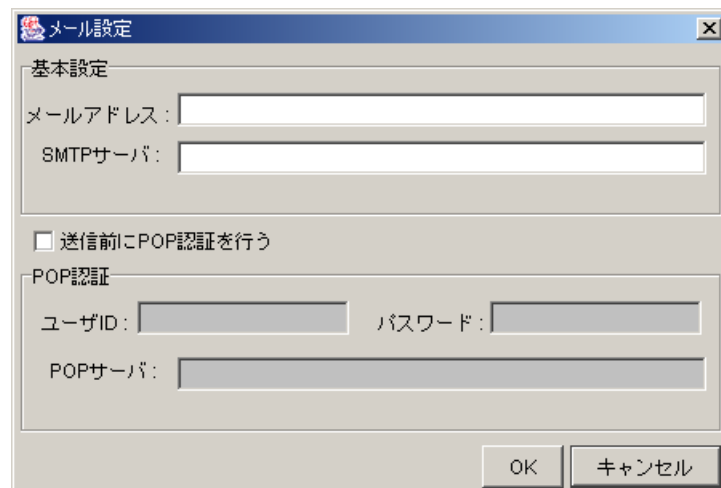
メニュー：[メール/メール設定]

- 機能

メール送信に必要とされる各種情報を設定します。

- 操作方法

メール送信に必要とされる各種情報を設定した後「OK」ボタンを押します。



基本設定/メールアドレス：送信元メールアドレスを記入します。

基本設定/SMTP サーバ：SMTP サーバ名を記入します。

送信前に POP 認証を行う：

メール送信前に POP 認証を行う必要がある場合にはチェックボックスにより指定します。チェックを入れると POP 認証に関する以下のフィールドがアクティブになります。

POP 認証/ユーザ ID：ユーザ ID を記入します。

POP 認証/パスワード：パスワードを記入します。

POP 認証/POP サーバ：POP サーバ名を記入します。

- 注意事項

メール設定確認



情報を設定する必要があるアクティブなフィールドのうち、空のものが一つでもあると通知されます。アクティブなフィールドはすべて埋める必要があります。詳細は各社のネットワーク管理者にお問合せください。

■ システム設定

- 起動方法

アイコン：

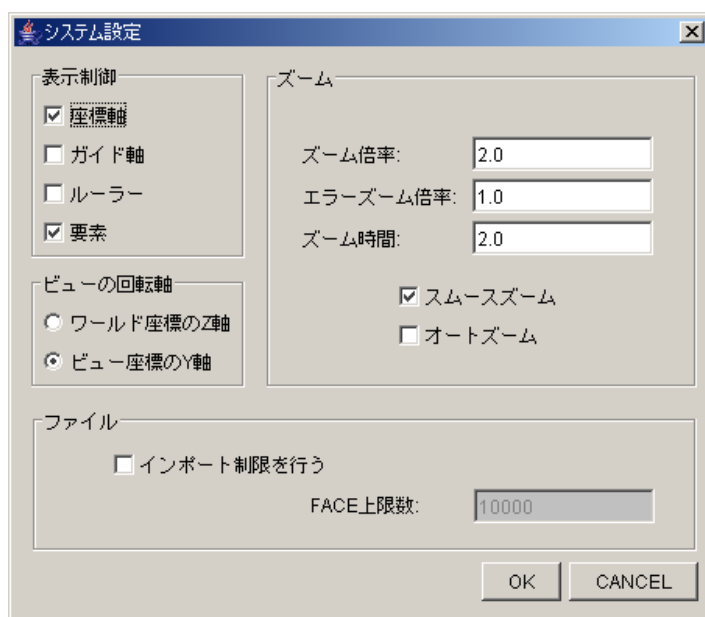
メニュー：[オプション/システム設定]

- 機能

表示、操作方法などシステムに関する各種設定を行います。

- 操作方法

各種項目を設定した後、「OK」ボタンを押します。



表示制御：

座標軸、ガイド軸、ルーラー、要素の表示をチェックボックスにより指定します。

ビューの回転軸：

ビュー操作モードが回転モード（[表示/回転]メニュー）の際のビューの回転軸をワールド座標のZ軸、ビュー座標のY軸から選択します。

ズーム/ズーム倍率：

ビュー操作モードがズームモード（[表示/ズーム]メニュー）の際の、1クリックごとのズーム倍率を指定します。

ズーム/エラーズーム倍率：

PDQ チェック後の不具合部位のズーム倍率（「ZOOM」ボタン）を指定します。

ズーム/ズーム時間：

PDQ チェック後の不具合部位のズーム時（「ZOOM」ボタン）のズーム処理時間を指定します。

ズーム/スムーズズーム：

チェックを ON にすると、PDQ チェック後の不具合部位のズーム時（「ZOOM」ボタン）に、全体フィットしてから目的の不具合部位を表示します（推奨）。なお、次の不具合部位が現在表示されている不具合部位に近い場合には、モデル全体のフィットは行いません。

ズーム/オートズーム：

チェックを ON にすると、ZOOM ボタンを押さずに、エラー部位の選択を行った時点で自動的にズームします。

ファイル：

「インポート制限を行う」のチェックを ON にすると、「FACE 上限数」で設定した面数よりも面数の多いデータは読み込みでエラーとなります。

- 注意事項

要素の表示/非表示は、次回インポート時から適用されます。要素を非表示にすることで必要なメモリ量を軽減できます。要素が非表示でも PDQ チェックは実行可能ですが、HTML 形式によるレポート出力は出来なくなります。

ファイル/インポート制限の機能は主に PDQ チェックのバッチ処理で有効に使えます。FACE 上限数を設定することで、大きなデータファイルはスキップしてバッチ処理をスムーズに最後まで流すことが可能となります。

■ ワイヤフレーム表示

- 起動方法

アイコン： 

メニュー：[表示/ワイヤフレーム表示]

- 機能

表示モードをワイヤフレーム表示に切り換えます。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ シェーディング表示

- 起動方法

アイコン： 

メニュー：[表示/シェーディング表示]

- 機能

表示モードをシェーディング表示に切り換えます。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 半透明

- 起動方法

アイコン： 

メニュー：[表示/半透明]

- 機能

表示モードを半透明表示に切り換えます。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ フィット

- 起動方法

アイコン: 

メニュー: [表示/フィット]

- 機能

モデル全体がビュー枠内に収まる様に移動・拡大・縮小します。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ パン

- 起動方法

アイコン: 

メニュー: [表示/パン]

- 機能

ビュー操作モードをパンに切り換えます。マウสดラッグ操作により、モデルをビュー上で平行移動させます。

- 操作方法

コマンド選択後、マウสดラッグにより操作します。

- 注意事項

■ ズーム

- 起動方法

アイコン: 

メニュー: [表示/ズーム]

- 機能

ビュー操作モードをズームに切り換えます。マウスの操作方法により「(1) 指定位置を拡大・縮小」もしくは「(2) 指定領域を拡大・縮小」表示します。

- 操作方法

コマンド選択後、マウスクリックもしくはドラッグにより操作します。

- (1) 指定位置を拡大・縮小

マウスのシングルクリック操作により、クリック位置をビュー中心へ移動し、設定値 ([オプション/システム設定]メニューで表示されたダイアログボックス内のズーム倍率フィールドの値) に従ってモデルを拡大表示します。Ctrl キーを併用することで縮小表示も可能です。

- (2) 指定領域を拡大・縮小

マウスドラッグにより操作します。ドラッグの始点を $x1, y1$ 、終点を $x2, y2$ とした場合、 $y1 < y2$ なら拡大し、 $y1 > y2$ なら縮小します。

- 注意事項

■ 連続ズーム

- 起動方法

アイコン： 

メニュー：[表示/連続ズーム]

- 機能

ビュー操作モードを連続ズームに切り換えます。マウスドラッグ操作により、モデルの拡大・縮小表示を行います。

- 操作方法

コマンド選択後、マウスドラッグにより操作します。ドラッグの始点を中心点とし、マウスを上へ移動した場合に拡大、下へ移動した場合に縮小します。

- 注意事項

■ 回転

- 起動方法

アイコン： 

メニュー：[表示/回転]

- 機能

ビュー操作モードを回転に切り換えます。マウสดラッグ操作により、モデルの回転を行います。

- 操作方法

コマンド選択後、マウสดラッグにより操作します。回転軸の設定（[オプション/システム設定]メニューで表示されたダイアログボックス内のビューの回転軸）により、マウスの左右移動の際のモデルの回転動作が異なります。

- 注意事項

■ 回転中心指示

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[表示/回転中心指示]

- 機能

ビュー回転の中心点を指定します。中心点指定後はビュー操作モードを指定点回転（[表示/指定点回転]メニュー）に切り換えます。

- 操作方法

コマンド選択後、マウスクリックによりビュー回転の中心点を指定します。マウスクリックによりピックすることのできる対象は表示されているモデルの点・エッジ・面のみです。

- 注意事項

ビュー内のモデルをピックせず（回転中心を設定せず）に他のコマンドを選択しても、ピック要求は生き続けます。コマンド選択後は必ずモデルをピックするようにしてください。

■ 指定点回転

- 起動方法

アイコン： 

メニュー：[表示/指定点回転]

- 機能

ビュー操作モードを指定点回転に切り換えます。回転中心指示（[表示/回転中心指示]メニュー）で指定した点を中心に、マウสดラッグ操作によりモデルの回転を行います。

- 操作方法

コマンド選択後、マウสดラッグにより操作します。

- 注意事項

指定点回転コマンドを選択する以前に回転中心指示を行っていない（回転中心が設定されていない）場合はビュー内のモデルのバウンダリ中心でモデルを回転します。

■ 画面 UNDO

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[表示/画面 UNDO]

- 機能

ビューを元に戻します。モデルの移動・拡大・縮小のみを対象とします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

UNDO 回数は 1 回です。

■ 視点変更/XY 平面

- 起動方法

アイコン: 

メニュー: [表示/視点変更/XY 平面]

- 機能

ビュー方向を XY 平面方向にします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 視点変更/YX 平面

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[表示/視点変更/YX 平面]

- 機能

ビュー方向を YX 平面方向にします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 視点変更/YZ 平面

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[表示/視点変更/YZ 平面]

- 機能

ビュー方向を YZ 平面方向にします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 視点変更/ZY 平面

- 起動方法

アイコン: 

メニュー: [表示/視点変更/ZY 平面]

- 機能

ビュー方向を ZY 平面方向にします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 視点変更/ZX 平面

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[表示/視点変更/ZX 平面]

- 機能

ビュー方向を ZX 平面方向にします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 視点変更/XZ 平面

- 起動方法

アイコン：

メニュー：[表示/視点変更/XZ 平面]

- 機能

ビュー方向を XZ 平面方向にします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 視点変更/等角投影

- 起動方法

アイコン： 

メニュー：[表示/視点変更/等角投影]

- 機能

ビュー方向をアイソメ方向（等角投影）にします。

- 操作方法

コマンド選択により実行します。

- 注意事項

■ 光源設定/タイプ 1～5

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[表示/光源設定/タイプ 1～5]
- 機能
 - 光源を変更します。あらかじめ5種類の光源が用意されています。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ 表示不具合面/ハイライト表示

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[表示/表示不具合面/ハイライト表示]
- 機能
 - ポリゴン生成に失敗した面（面の境界線）すべてをハイライト表示します。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項
 - 本メニュー起動時にハイライト表示される部位が確認された場合には、お手数ですが現在読み込ませているモデルファイルを産総研までお送り下さい。またその際には 第5章 トラブル解決法 を参考に、各種ログファイル (*.log) もご一緒にお送り下さいますようお願い致します。

■ 表示不具合面/クリア

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[表示/表示不具合面/クリア]
- 機能
 - ポリゴン生成に失敗した面（面の境界線）すべてのハイライト表示をクリアします。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ 非共有エッジ/ハイライト表示

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[表示/非共有エッジ/ハイライト表示]
- 機能
 - フリーエッジすべてをハイライト表示します。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ 非共有エッジ/クリア

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[表示/非共有エッジ/クリア]
- 機能
 - フリーエッジすべてのハイライト表示をクリアします。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ メインコンソール表示

- 起動方法

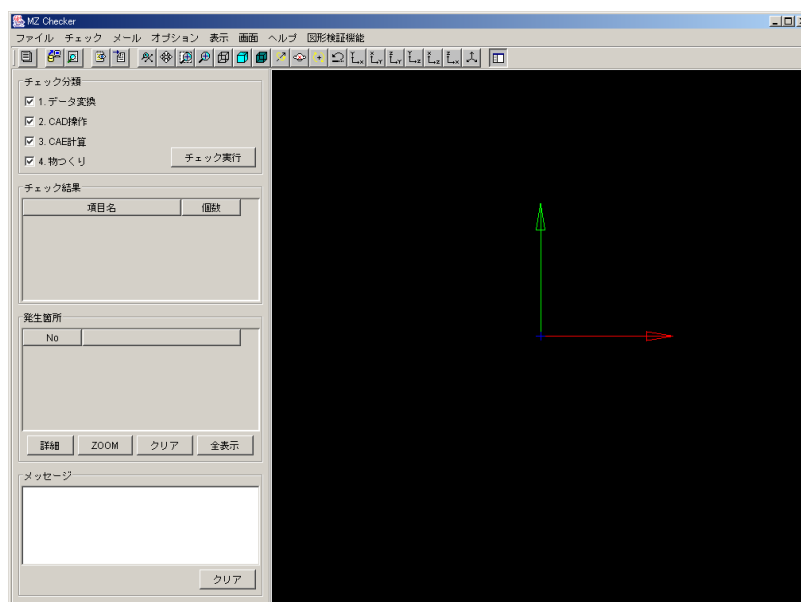
アイコン： 

メニュー：[画面/メインコンソール表示]

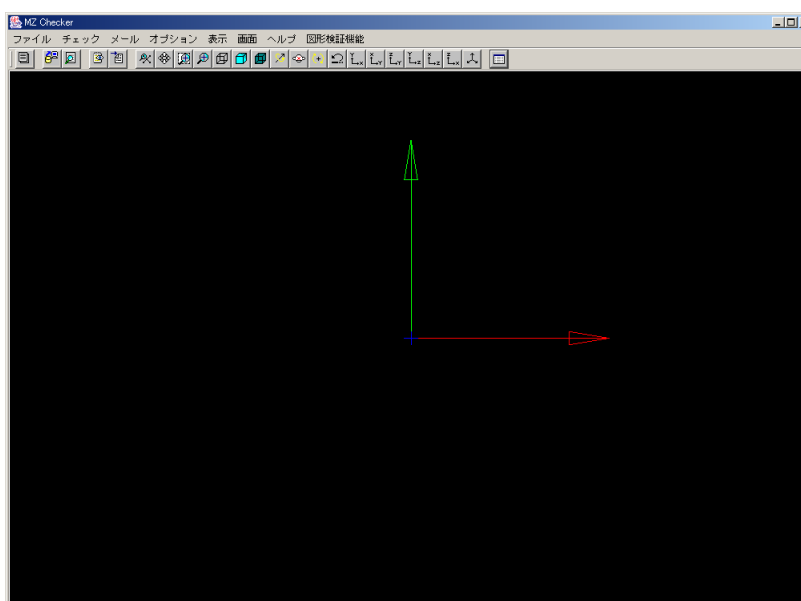
- 機能

メインコンソールの表示・非表示を切り換えます。

① メインコンソール表示時



② メインコンソール非表示時



- 操作方法
コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ ヘルプ

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[ヘルプ/ヘルプ]
- 機能
 - アプリケーションのオンラインヘルプを表示します。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ 図形検証機能/断面線作成

- 起動方法

アイコン：なし

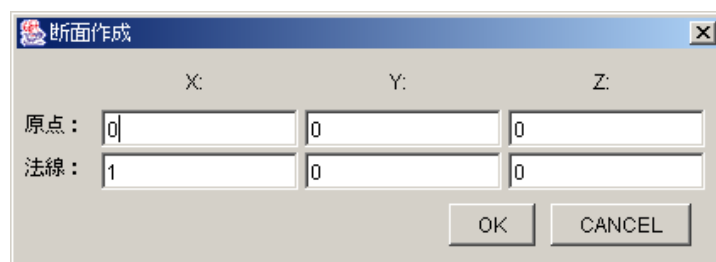
メニュー：[図形検証機能/断面線作成]

- 機能

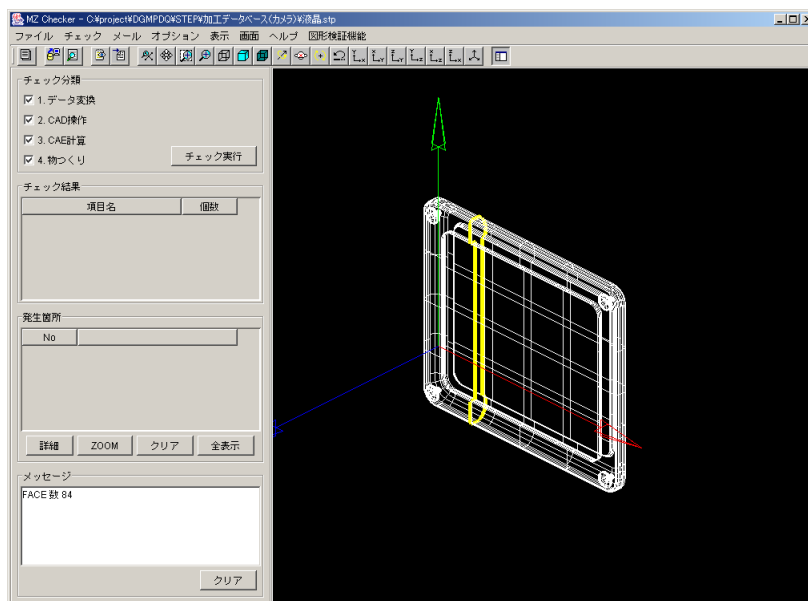
指定した平面で読み込みモデルの断面線を作成します。

- 操作方法

断面作成ダイアログで平面を決定します。



断面線がハイライト表示されます。



- 注意事項

■ 図形検証機能/最近距離

- 起動方法

アイコン：なし

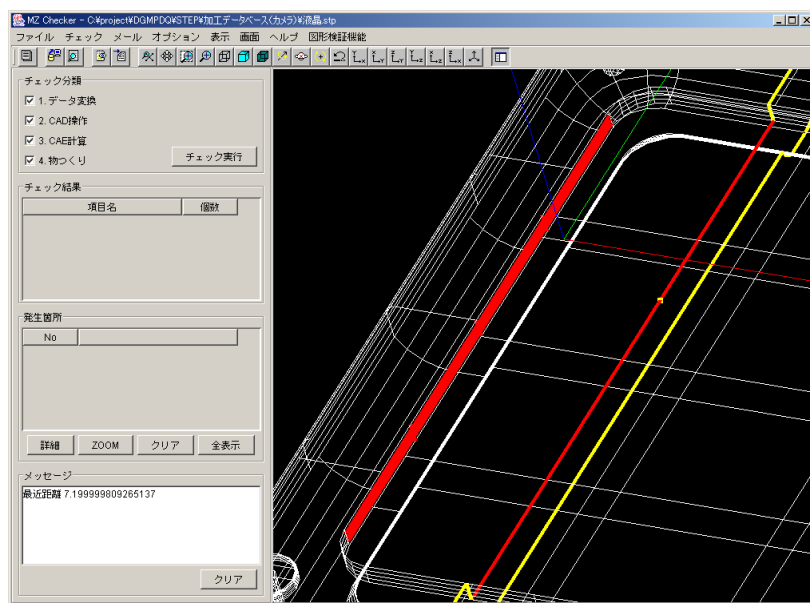
メニュー：[図形検証機能/最近距離]

- 機能

指定した2つの形状の最近距離を求めます。

- 操作方法

最近距離を求めたい形状要素を2要素指示（左クリック）します。



指示した要素が赤くハイライト表示され、最近距離がメッセージ表示エリアに表示されます。

- 注意事項

最近距離の計算内容は組み合わせによって下記のように変わります。

第一指示要素	第二指示要素	計算内容
線	線	線と線の最近距離
線または面	面	第一指示で指示した点と第二指示要素の最近距離
面	線	第一指示で指示した点と第二指示要素の最近距離

なお、第一指示で指示した要素が点と判断された場合、その指示点は黄色でハイライト表示されます。

■ 図形検証機能/断面線クリア

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[図形検証機能/断面線クリア]
- 機能
 - 既に作成された断面線を削除します。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ バージョン情報

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：[ヘルプ/バージョン情報]
- 機能
 - アプリケーションのバージョン情報ダイアログボックスを表示します。
- 操作方法
 - コマンド選択により実行します。
- 注意事項

■ マウスオペレーション

- 起動方法
 - アイコン：なし
 - メニュー：なし
- 機能

表示エリア上で以下の操作を行うと、拡大縮小等の画面に対する操作が行えます。
- 操作方法

「Shift」＋「右クリック」	パン
「Ctrl」＋「右クリック」	ズーム
「右クリック」	回転
- 注意事項

第 5 章 トラブル解決法

第5章 トラブル解決法

トラブルが起こったときには、以下の方法で確認／連絡を行ってください。

1. 再現性があるかどうか確認をしてください。
2. 再現性のある場合は、
 - ・ どのファイルを読み込んだか
 - ・ どんな操作をしたか
 - ・ どのようになるべきか

を産総研までご連絡ください。

またその際には、カレントディレクトリ¥log へ出力されている

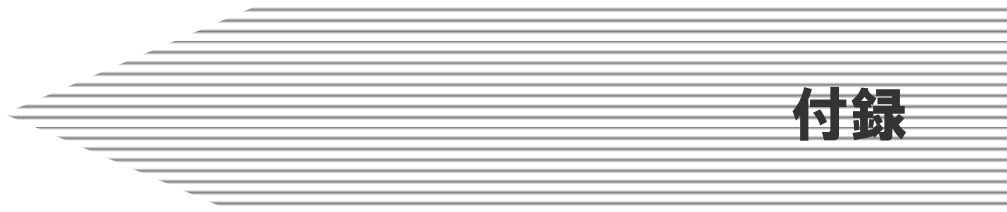
- ・ Platform???.log

(???には曜日が入っておりますのでトラブル発生当日のものをお選びください)

- ・ MZChecker00～04.log

(アプリケーション起動回数に応じてファイル数が異なります)

をお送り下さいますようお願い致します。



付録

■Appendix-A : チェック項目設定一覧

要素	項目名	処理概要	分類			
			データ変換	CAD 操作	CAE 計算	物づくり
曲線	セグメント間の折れ	曲線の重複ノット位置に於ける前後接線ベクトルの角度が指定角度以上かどうかをチェックする	○			○
	微小曲線 (※1)	曲線を折れ線に分解し、折れ線全体長さが指定長さ以下かどうかをチェックする	○	○	○	○
	微小セグメント (※1)	セグメント内を折れ線に分解し、その長さが指定長さ以下かどうかをチェックする	○	○	○	○
	曲線の自己干渉	曲線を折れ線に分解し、折れ線が干渉しているかチェックする		○	○	○
	曲線の最大次数	曲線の次数が指定次数以上かどうかをチェックする	○			
	曲線の微小曲率半径	曲線セグメントを一定ピッチで分割した位置に於ける曲率半径を求め、指定曲率半径以下かどうかをチェックする			○	○
曲面	サーフェスパッチ間の折れ	曲面の重複ノット位置に於ける前後接線ベクトルの角度が指定角度以上かどうかをチェックする	○			○
	微小曲面 (※2)	曲面を一定ピッチでメッシングして得られた格子の全面積が指定微小面積以内かどうかをチェックする	○	○	○	○
	微小サーフェスパッチ (※2)	曲面パッチを一定ピッチでメッシングして得られた格子の全面積が指定微小パッチ面積以内かどうかをチェックする	○	○	○	○
	狭い曲面 (※3)	曲面の U 方向、V 方向の幅が指定幅以下かどうかをチェックする	○	○	○	○
	狭いサーフェスパッチ (※3)	曲面パッチの U 方向、V 方向の幅が指定幅以下かどうかをチェックする	○	○	○	○
	相対的に狭い隣接パッチ	曲面の隣接パッチの U 方向、V 方向の幅の相対値が指定相対値以下かどうかをチェックする			○	
	縮退した曲面	曲面制御点が指定距離以内に存在しているかどうかをチェックする	○	○	○	○
	曲面の隣接辺の最小角度	曲面の隣接エッジの接線ベクトル角度が指定最小角度以下かどうかをチェックする	○	○		○
	曲面の自己干渉	曲面をポリゴン化し、ポリゴンが干渉しているかチェックする		○	○	○

	重複曲面	2 曲面に於いて階数、ノット数、制御点数の一致を調べ、一致していれば制御点座標値が指定同一点判定値以内かをチェックする		○	○	○
	曲面の最大次数	曲面の次数が指定次数以上かをどうかをチェックする	○			
	未使用サーフェスパッチ	フェースにリンクされている曲面で、領域以上の範囲でパッチが存在しているかどうかをチェックする	○	○		
	曲面の振れ	曲面の U 方向、V 方向を一定ピッチで法線ベクトルを算出し、法線ベクトル間の角度が指定最大角度以上かどうかをチェックする	○	○	○	○
	曲面の微小曲率半径	曲面パッチを一定ピッチで分割した位置に於ける曲率半径を求め、指定曲率半径以下かどうかをチェックする			○	○
エッジ	微小エッジ	エッジを折れ線に分解し、折れ線全体長さが指定長さ以下かどうかをチェックする	○	○	○	○
	閉じたエッジ	エッジがクローズ状態かどうかをチェックする	○			
ループ	エッジ間の隙間	隣接エッジの頂点間距離が指定距離以上離れているかをチェックする	○	○	○	○
	エッジ間の折れ	隣接エッジの接線ベクトル角度がファイル出力元 CAD の角度トレランス以上指定角度以内であることをチェックする		○		○
	エッジループの自己干渉	エッジを折れ線化し、折れ線での干渉をチェックする		○	○	○
	エッジ間の鋭い角度	隣接エッジの接線ベクトル角度が指定角度以内であることをチェックする				○
フェース	エッジとベース曲面の隙間	エッジとベース曲面との距離が指定距離以上離れているかどうかをチェックする	○	○		○
	頂点とベース曲面の隙間	頂点とベース曲面との距離が指定距離以上離れているかどうかをチェックする	○	○		○
	微小フェース	フェースをポリゴン化し、その面積の総和が指定面積以内かどうかをチェックする	○	○	○	○
	全体的に狭いフェース	曲面の U 方向、V 方向に於いて開始アイソパラ曲線と終了アイソパラ曲線を算出し、その最大距離が指定距離以下かどうかをチェックする	○	○	○	○
	一部狭いフェース	フェースにリンクする全てのエッジに対して距離計算を行い最短距離が指定長さ以内かどうかをチェックする				○
	エッジループ間の干渉	全エッジを折れ線化し、折れ線での干渉をチェックする		○		○

付録

	重複フェース	ベース曲面の重複チェック、エッジの重複チェック（階数、ノット数、制御点数、制御点座標値）を行う		○	○	○
	閉じたフェース	フェースの U 方向、V 方向のアイソパラ曲線がクローズしているかどうかをチェックする	○			
シェル	フェース間の隙間	フェースの隣接するエッジに於いて一定ピッチで距離を算出し、指定距離以上離れているかどうかをチェックする	○	○	○	○
	フェース間の折れ	フェース間の隣接エッジ部分に於ける法線ベクトル角度がファイル出力元 CAD の角度トレランス以上指定角度以内であるかをチェックする		○		○
	フェース間の鋭い角度	フェース間の隣接エッジ部分に於ける法線ベクトル角度が指定角度以内であるかをチェックする				○
	過度な共有エッジ	エッジにリンクするフェースの枚数が指定枚数以上かどうかをチェックする	○			
	過度な共有頂点	頂点にリンクするエッジの本数が指定本数以上かどうかをチェックする	○			
ソリッド	内部空洞のあるソリッド	インナーシェルが存在しているかどうかをチェックする				○
			24	24	20	31

※1：JAMA では「微小曲線／セグメント」項目となっているが、「微小曲線」項目と「微小セグメント」項目に分ける。

※2：JAMA では「微小曲面／サーフェスパッチ」項目となっているが、「微小曲面」項目と「微小サーフェスパッチ」項目に分ける。

※3：JAMA では「狭い曲面／サーフェスパッチ」項目となっているが、「狭い曲面」項目と「狭いサーフェスパッチ」項目に分ける。

■Appendix－B ：強調表示（モデルの不具合箇所表示）と詳細情報

要素	項目名	強調表示	詳細表示
曲線	セグメント間の折れ	点	制御点表示
	微小曲線（※１）	線	－
	微小セグメント（※１）	点&線	制御点表示
	曲線の自己干渉	点&線	－
	曲線の最大次数	線	－
	曲線の微小曲率半径	点&線	制御点表示
曲面	サーフェスパッチ間の折れ	点&面	制御点表示&代表点
	微小曲面（※２）	面	代表点
	微小サーフェスパッチ（※２）	面	制御点表示&代表点
	狭い曲面（※３）	面	代表点
	狭いサーフェスパッチ（※３）	面	制御点表示&代表点
	相対的に狭い隣接パッチ	面	制御点表示&代表点
	縮退した曲面	点&面	制御点表示&代表点
	曲面の隣接辺の最小角度	面	代表点
	曲面の自己干渉	点&面	制御点表示&代表点
	重複曲面	面	代表点
	曲面の最大次数	面	代表点
	未使用サーフェスパッチ	面	制御点表示&代表点
	曲面の捩れ	面とベクトル	制御点表示&代表点
	曲面の微小曲率半径	面とベクトル	制御点表示&代表点
エッジ	微小エッジ	線	－
	閉じたエッジ	点&線	制御点表示
ループ	エッジ間の隙間	点&線	－
	エッジ間の折れ	点&線	－
	エッジループの自己干渉	点&線	－
	エッジ間の鋭い角度	点&線	－
フェース	エッジとベース曲面の隙間	線&面	代表点
	頂点とベース曲面の隙間	点&面	代表点
	微小フェース	面	代表点
	全体的に狭いフェース	点&面	代表点
	一部狭いフェース	点&面	制御点表示&代表点
	エッジループ間の干渉	点&線	制御点表示&代表点
	重複フェース	面	代表点
	閉じたフェース	線&面	制御点表示&代表点
シェル	フェース間の隙間	線&面	－
	フェース間の折れ	線&面	制御点表示

付録

	フェース間の鋭い角度	線&面	—
	過度な共有エッジ	線&面	—
	過度な共有頂点	点&線	—
ソリッド	内部空洞のあるソリッド	面	—