
PL-U4106 DMGAAna

被害推定プログラム

取扱説明書

2009年12月
Rev.1.06
適用：DMGAAna Ver.1.20～

お断り

記載されている会社名および製品名はその会社の所有する商標です。
記載された内容については事前のお断りなく変更させていただく場合がございます。
記載された内容は2009年12月現在のものです。
ご使用にあたっては、本取扱説明書の内容を十分お読みいただけますようお願い申し上げます。

株式会社 デイシー
〒205-0002
東京都羽村市栄町3-3-6
電話: 042-570-7121
メール: info@deicy.co.jp

ご注意

- 本書は万全を記して作成しておりますが、万一、ご不明なことや誤りなどお気づきのことがありましたらご連絡下さい。
- 本書の実行結果から生じるお客様の損害や不利益については、それが直接的、あるいは間接的を問わず一切責任を負いかねますのでご了承下さい。
- 本書は、改良のため予告なしに変更する場合があります。
- 本書の一部または全部を無断で複写または転載することは禁止されています。
- 本書に記載された会社名や製品名は、各社の登録商標である場合がございます。
- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず本取扱説明書を良くお読み下さい。

ソフトウェア使用許諾契約

お客様へ: ご使用になられる前に、本許諾内容をよくお読み下さい。本ソフトウェアは、お客様が以下のソフトウェア使用許諾契約の条件に同意されることを前提として、ご使用を許諾するものです。万一、同意頂けない場合は、パッケージ全てをご購入店へご返却下さい。ご購入代金を返金させていただきます。本契約は、お客様が本ソフトウェアをコピー、またはインストールを開始したときから発効します。ご同意頂けない場合は、コピーやインストールは行わないで下さい。

使用権

本使用許諾契約は、お客様が1台のコンピュータ上で、本ソフトウェアを使用する権利を許諾します。2台以上のコンピュータ上で同時に使用することはできません。そのような必要がある場合は別途ライセンス契約が必要です。

著作権

お客様が本ソフトウェアを取得されたことは、本許諾契約に規定された以外に本ソフトウェアのいかなる権利、権原若しくは利権の取得を意味するものではありません。本ソフトウェアの著作権は、日本国憲法、万国著作権条約に基づき保護されます。本ソフトウェアの著作権は当社またはおよびそのサブライヤに帰属しています。

制限事項

お客様は、本ソフトウェアの一部または全てを許諾無く複製することはできません。ただし、保管目的以外で使用しないことを前提に、バックアップコピーを作成することができます。

お客様は、本ソフトウェアに対して、改修、変更、翻案、併合、逆コンパイル、リバースエンジニアリングを行ってはなりません。

お客様は、著作権表示を削除、隠蔽してはなりません。

お客様は、本ソフトウェアを当社の事前承諾無く、第三者に譲渡、賃貸、リースすることはできません。

限定的保証

当社は、本ソフトウェアの使用が許諾されたお客様に対して、推奨されたオペレーティングシステムおよびハードウェア環境で使用された場合に、本ソフトウェアが、実質的に取扱説明書どおりに機能することを、本ソフトウェアの受領後 90 日間保証します。本ソフトウェアが、取扱説明書どおりに機能しない場合においても、それが重要な差異で無い限り、保証を受ける権利は発生しません。本ソフトウェアが実質的に取扱説明書にしたがって機能しない場合の、当社および関連会社のすべての責任並びにお客様に対する唯一の救済手段は、当社の選択により、本ソフトウェアの交換、または、お客様が支払った使用許諾料の払い戻しのいずれかに限られます。当社は、本ソフトウェアの使用や使用不能から生じた派生的ないかなる損害（事業上の損失、営業の中断、営業上の情報の損失、その他の金銭上の損害など）についても、その損害の可能性が明示または黙示であるを問わず当社に知らされていたとしても、責任を負いません。なお、上記は本ソフトウェアの操作が中断しないことや誤りのないことを保証するものではありません。

本許諾契約に関し、ご不明な点等ございましたら、下記までご連絡下さい。

株式会社 デイシー

〒205-0002 東京都羽村市栄町3-3-6

電話: 042-570-7121

メール: info@deicy.co.jp

目次

1. プログラムの構造と操作概要.....	5
1.1 Window 構成.....	5
1.2 操作の流れ概要.....	5
1.3 プログラムのリボンメニュー	6
1.3.1 File	6
1.3.2 Sheet	6
1.3.3 Analysis	6
1.3.4 View.....	6
1.3.5 Window	6
2. 解析登録リストの操作.....	7
2.1 解析登録リストの表示.....	7
2.1.1 解析登録リストの表示内容.....	7
2.2 解析登録リストへの頻度解析結果の登録.....	8
2.2.1 解析登録リストへの Import Filter 機能	8
2.3 解析登録リストの格納.....	9
2.4 登録済み行の削除	9
2.5 被害推定演算の対象行の選択.....	9
3. S-N 線図グラフの操作.....	10
3.1 格納されている S-N 線図テンプレートを読み出して表示	10
3.2 新規に S-N 線図テンプレートを作成して表示	10
3.3 S-N 線図テンプレートの保存.....	10
3.4 S-N 線図グラフの印刷.....	11
3.5 S-N 線図テンプレートの修正.....	11
4. S-N 線図テンプレートの設定.....	12
4.1 S-N 線の定義.....	12
4.1.1 テーブル方式での定義	12
4.1.2 演算式記述による定義	13
4.1.2.1 定数の記述	13
4.1.2.2 変数の記述	13
4.1.2.3 演算子、作用子の記述.....	13
4.1.2.4 組み込み関数の記述.....	13
4.1.2.5 演算式記述例.....	14
4.1.2.6 演算式定義に於けるテーブル定義.....	14
4.1.2.7 演算式名称の記述	15
4.1.2.8 演算式登録リストへの演算式の保存.....	15

4.1.2.9	演算式登録リストからの読み出しと登録済み演算式の削除.....	15
4.2	S-N 線グラフ形式の設定.....	16
4.2.1	グラフ軸の設定.....	16
4.2.2	描画形式の選択.....	16
4.3	被害推定演算条件の設定.....	17
4.3.1	頻度数換算機能の設定.....	17
4.3.1.1	収録時間で換算する場合.....	17
4.3.1.2	走行距離で換算する場合.....	17
4.3.2	Cell 中央値修正機能の設定.....	17
4.3.3	無効セル除外機能の設定.....	18
4.3.4	推定寿命演算機能の設定.....	18
4.4	その他の機能と設定.....	18
5.	被害推定演算の実行.....	19
5.1	被害推定演算内容.....	19
6.	被害推定結果リストの操作.....	20
6.1	被害推定結果リストの格納.....	20
6.2	被害推定結果リストの印刷.....	20

1. プログラムの構造と操作概要

1.1 Window 構成

被害推定プログラムは、次の3つの Window から構成されています。

<解析登録リスト Window>

被害推定対象解析項目を登録したリストを表示する Window です。

頻度解析結果から被害推定する場合、頻度解析結果を解析登録リストに登録する必要があります。

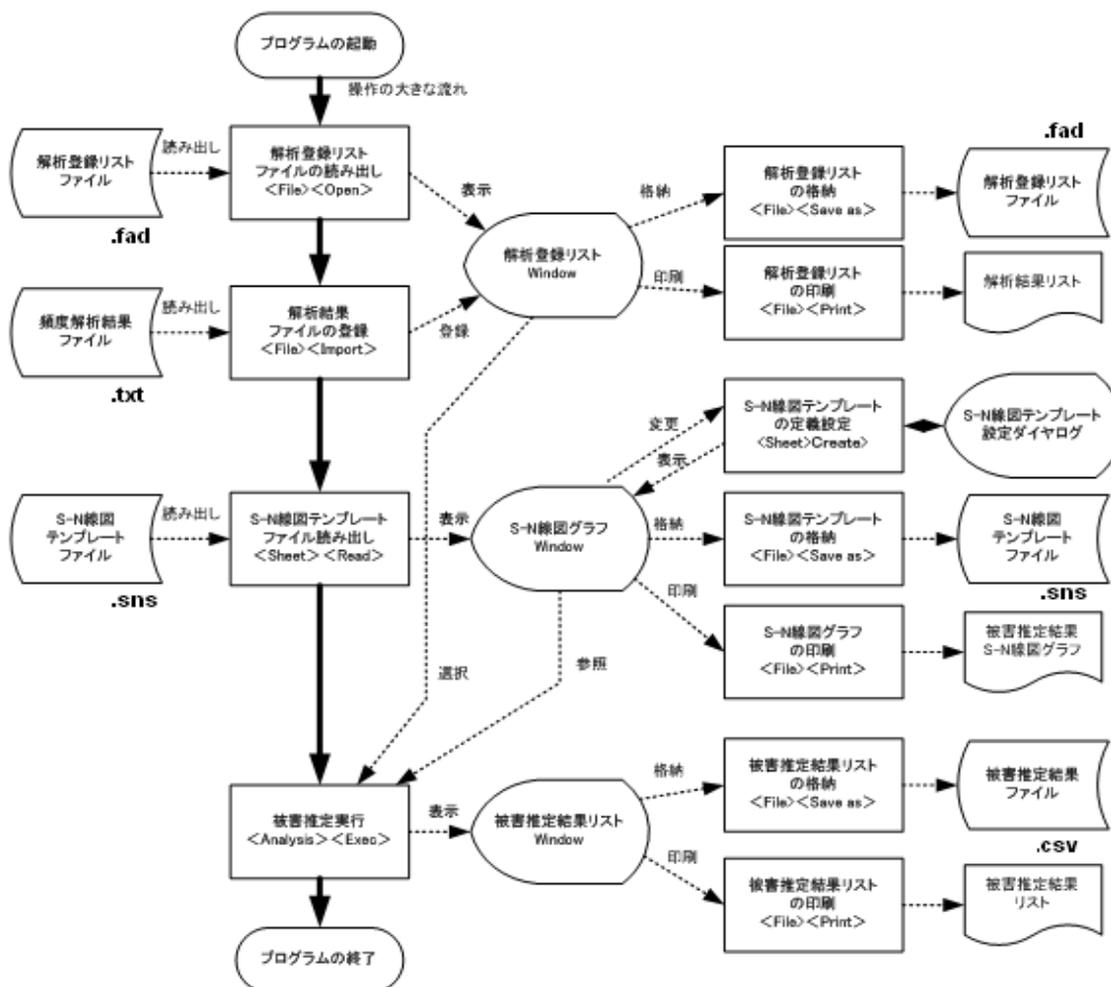
<S-N 線図グラフ Window>

S-N 線図グラフを表示する Window です。設定された被害推定演算条件（S-N 線図テンプレート）に準拠した S-N 線図グラフで定義されている S-N 線及び被害推定結果の頻度をグラフ表示します。

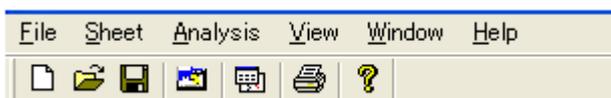
<頻度解析結果リスト Window>

解析登録リスト Window から被害推定を行う行を指定し、設定されている被害推定演算を参照して被害推定を行った結果の被害推定結果リストを表示する Window です。

1.2 操作の流れ概要

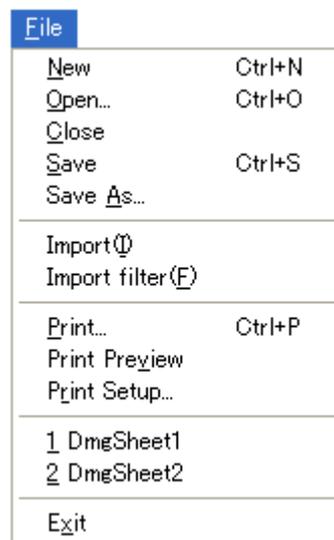


1.3 プログラムのリボンメニュー



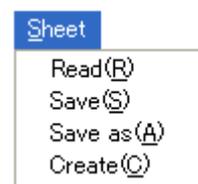
1.3.1 File

- New : 未登録の解析登録リストを表示する 
- Open : 格納されている解析登録リストを読み出し表示する 
- Close : 表示中の解析登録リストを閉じる
- Save : 表示中の解析登録リストを上書き保存する 
- Save As : 表示中の解析登録リストにファイル名を付けて保存する
- Import : 頻度解析結果を読み出し解析登録リストに登録する 
- Import filter : 解析登録リストに登録する時の Filter を設定する
- Print : アクティブな Window を印刷する 
- Print Preview : 印刷内容を確認する
- Printer Setup : 接続されているプリンタを設定する
- Exit : プログラムを終了する



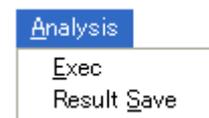
1.3.2 Sheet

- Read : 格納されている S-N 線図テンプレートを読み出す
- Save : 表示中の S-N 線図テンプレートを上書き保存する
- Save as : 表示中の S-N 線図テンプレートにファイル名を付けて保存する
- Create : 新規に S-N 線図テンプレートを作成する



1.3.3 Analysis

- Exec : 被害推定演算を実行する 
- Result Save : 被害推定結果リストをファイル名を付けて保存する



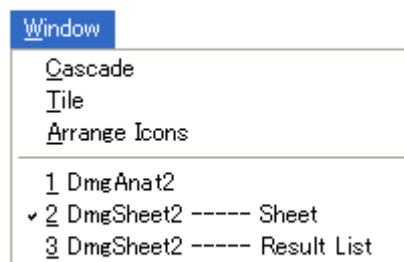
1.3.4 View

- Toolbar : 画面上のツールバーの表示を ON/OFF する
- Status Bar : 画面上のステータスの表示を ON/OFF する



1.3.5 Window

- Cascade : 複数の Window を重ねて表示します。
- Tile : 複数の Window を並べて表示します。



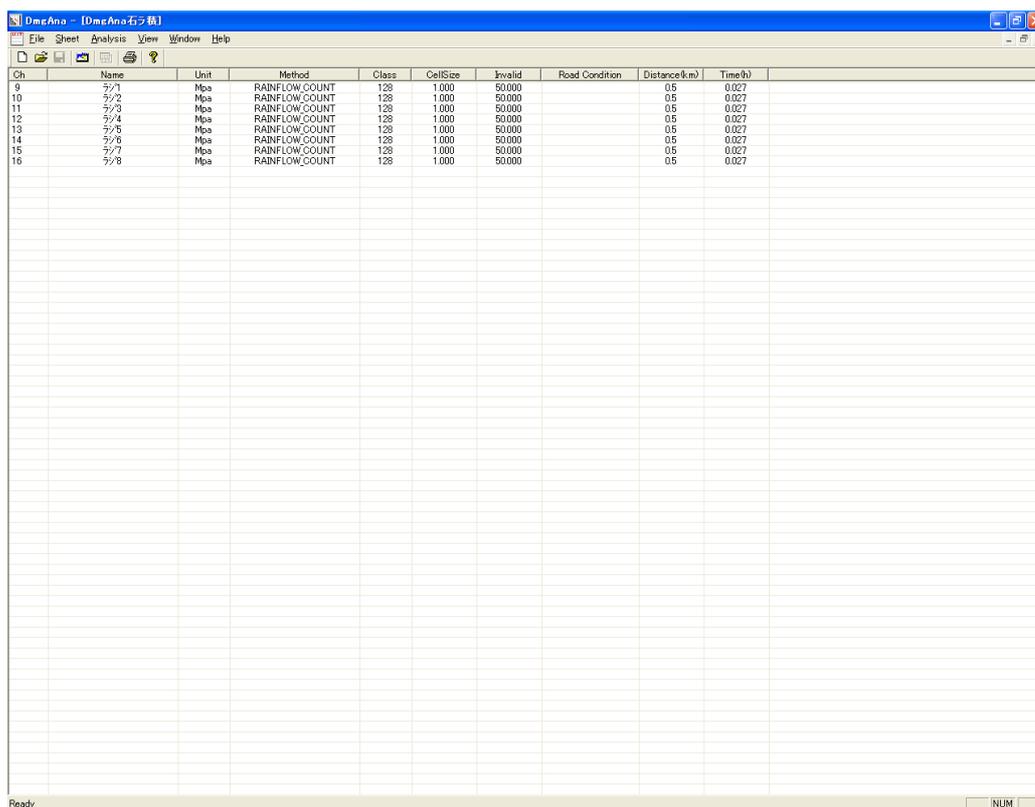
2. 解析登録リストの操作

被害推定は、ここで登録された頻度解析結果を読み出して行います。従って頻度解析プログラム

”PcWaveFormFANA”で頻度解析した結果ファイル（拡張子.txt）を、本プログラムで解析する場合、一旦、解析登録リストに登録する必要があります。頻度解析結果ファイルは、収録ファイルから、複数の解析チャンネル/複数の解析手法/解析条件設定した内容を一度に解析した頻度結果が格納されますが、解析対象ファイルの収録条件は同じとなります。その為、収録条件の異なった収録ファイルを一度に被害推定可能とする為、頻度解析結果ファイルの登録を必要としています。

2.1 解析登録リストの表示

リボンメニュー<File>のプルダウンメニューから<New>を選択します。選択されると、何も登録されていない解析登録リストが表示されます。既に生成済みの解析登録リストを表示する場合は、リボンメニュー<File>のプルダウンメニューから<Open>を選択します。選択されるとファイル読み込みダイアログが表示されますので、読み出すファイルを選択します。選択を終了すると解析登録リストが表示されます。



The screenshot shows a software window titled "DmcAna - [DmcAna右ラ積]" with a menu bar (File, Sheet, Analysis, View, Window, Help) and a toolbar. Below the toolbar is a table with the following columns: Ch, Name, Unit, Method, Class, CellSize, Invalid, Road Condition, Distance(k.m), and Time(h). The table contains 8 rows of data, all with "RAINFLOW_COUNT" as the method and "Mpa" as the unit. The "Invalid" column has values "50000" or "0.027".

Ch	Name	Unit	Method	Class	CellSize	Invalid	Road Condition	Distance(k.m)	Time(h)
9	ラ1	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027
10	ラ2	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027
11	ラ3	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027
12	ラ4	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027
13	ラ5	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027
14	ラ6	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027
15	ラ7	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027
16	ラ8	Mpa	RAINFLOW_COUNT	128	1.000	50000		0.5	0.027

2.1.1 解析登録リストの表示内容

- 1 列目(Ch) : 頻度解析した収録ファイルのチャンネル番号
- 2 列目(Name) : チャンネル番号に定義されている信号名
- 3 列目(Unit) : チャンネル番号に定義されている単位
- 4 列名(Method) : 頻度解析時の解析手法名

- 5 列目(Class) : 頻度解析時のセル個数
- 6 列目(Cell Size) : 頻度解析時のセルサイズ
- 7 列目(Invalid) : 頻度解析時の無効振幅 (セルサイズの何%)
- 8 列目(Road Condition) : 頻度解析時の走行路面 (頻度解析試験条件)
- 9 列目(Distance) : 頻度解析範囲の走行距離 (km)
- 10 列目(Time) : 頻度解析範囲の収録時間

2.2 解析登録リストへの頻度解析結果の登録

リボンメニュー<File>のプルダウンメニューから<Import>を選択します。選択されるとファイル読み込みダイアログが表示されます。登録するファイルを選択します。選択されると、表示されている解析登録リストに頻度解析結果ファイルから解析結果毎に登録されます。最大登録数は 256 解析となります。解析登録リストが表示されていないと、<Import>は、非活性の状態であり選択出来ません。登録する場合、必ず先に解析登録リストの表示操作を行って下さい。

2.2.1 解析登録リストへの Import Filter 機能

解析登録リストに登録する時に頻度解析結果を選択的に登録する為の Filter 機能です。



リボンメニュー<File>のプルダウンメニューから<Import Filter>を選択します。選択されると、Filter 設定ダイアログが表示されます。

設定可能な Filter 項目は、

- | | |
|-----------|----------|
| ① 収録チャンネル | Ch |
| ② セルサイズ | CellSize |
| ③ 単位 | Unit |
| ④ セル個数 | Class |
| ⑤ 解析手法 | Method |

の 5 種類です。Filter 内容は、

- 収録チャンネル設定 (Ch) : 記述したチャンネルのみ登録
- セルサイズ (CellSize) : 記述したセルサイズと一致する解析結果のみ登録
- 単位 (Unit) : 記述した単位文字列と一致する解析結果のみ登録
- セル個数 (Class) : 選択されたセル個数と一致する解析結果のみ登録
- 解析手法 (method) : 選択された解析手法と一致する解析結果のみ登録

尚、Filter は、設定されている項目の全ての AND 条件となります。

設定は、選択するフィルタ項目をチェックすると設定欄が有効となり、設定可能となります。収録チャンネル数、セルサイズ、単位は直接キーボードより入力し、セル個数及び解析手法はリストボックスから選択します。

注 : <Import Filter>はトグル動作を行います。従って、既に Import Filter 機能が ON されている状態で選択すると、Import Filter 機能が OFF され、OFF されている状態で選択すると ON されて

ダイアログが表示されます。メニューの **Import Filter** 表示の前にチェック (✓) が表示されている場合が ON 状態です。

注：Import Filter 機能を使用する場合、<Import>操作を行う前に行って下さい。

2.3 解析登録リストの格納

リボンメニュー<File>のプルダウンメニューから<Save>を選択します。選択されると、ファイル格納ダイアログが表示されますので、ファイル名を付けて保存します。格納されるファイルフォーマットは、内部バイナリ形式で拡張子.fad となり、本プログラム以外では読み出すことは出来ません。

2.4 登録済み行の削除

登録リストに登録されている内容は、行単位で削除（登録取り消し）することが出来ます。

解析登録リスト上の削除する行をクリックすると選択された行が反転表示されます。削除する場合、キーボード上の **Delete** キーを押します。削除確認メッセージが表示され、ダイアログ上の「はい(Y)」ボタンをクリックすると削除されます。尚、選択されている行の移動は、キーボード上の上下矢印キーで移動することが出来ます。

2.5 被害推定演算の対象行の選択

登録リストから被害推定する行をクリックして選択します。被害推定演算は同時に複数行を指定することが出来ます。連続した複数行を選択する場合、先頭行を選択した後、**Shift** キー＋クリックで行えます。また、行が連続しない複数行を指定する場合は、**Ctrl** キー＋クリックで行えます。

但し、被害推定対象行は同じ単位でなければ、成らず、異なった単位行が含まれていると、被害推定演算実行時に、エラーとなります。

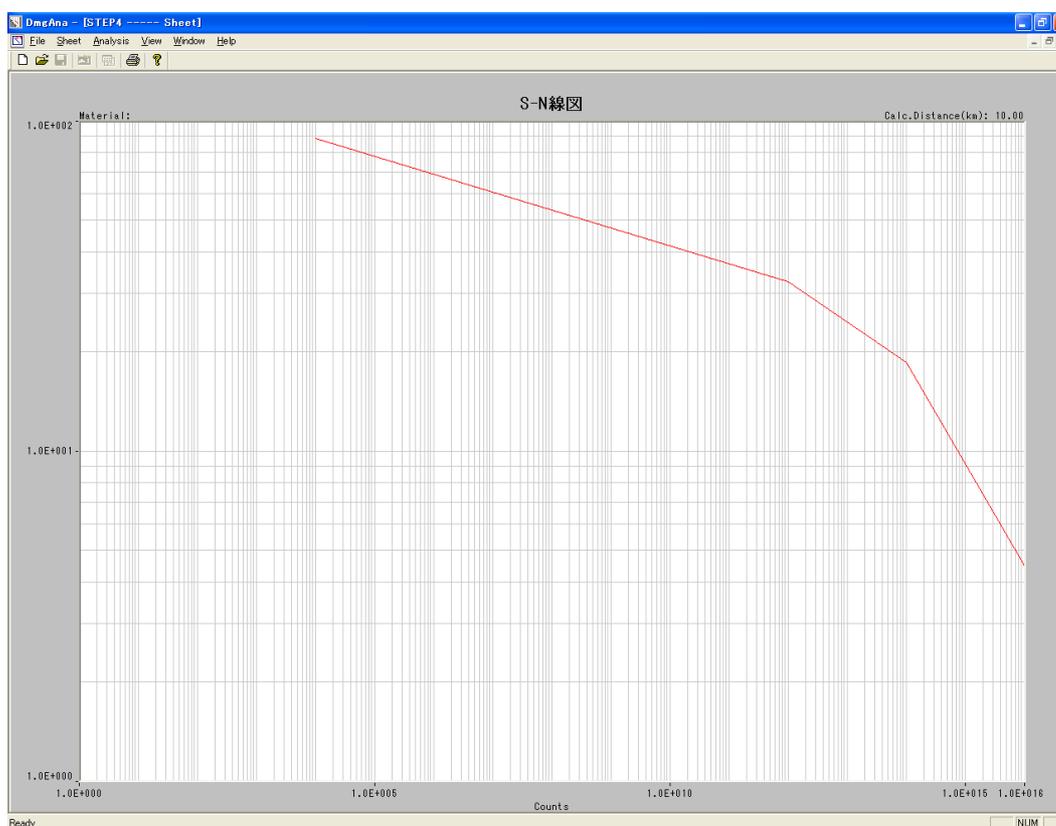
尚、被害推定は、同時に複数の S-N 線図テンプレートを参照することは出来ません。従って、複数行を同時に被害推定する場合、全て、表示されている S-N 線テンプレートが参照されます。

3. S-N 線図グラフの操作

S-N 線図グラフは、S-N 線図テンプレート（被害推定演算条件）が参照されて描画されるグラフです。被害推定演算が実行されると、自動的に、解析登録リストの演算対象行の頻度が追加されます。

3.1 格納されている S-N 線図テンプレートを読み出して表示

予め登録されている S-N 線図テンプレートを参照して表示する場合は、リボンメニュー<Sheet>のプルダウンメニューから<Read>を選択します。選択されると、ファイル読み出しダイアログが表示されますので、読み出すファイルを選択します。選択を終了すると読み出された S-N 線図テンプレートを参照して S-N 線図グラフが表示されます。



注：表示形式及び描画される S-N 線図は、設定されている S-N 線図テンプレートの内容に従属します。

3.2 新規に S-N 線図テンプレートを作成して表示

リボンメニュー<Sheet>のプルダウンメニューから<Create>を選択します。選択されると、S-N 線図設定ダイアログが表示されます。ダイアログで設定を終了すると、S-N 線図グラフが表示されます。

注：S-N 線図テンプレートの設定は、第 4 項：S-N 線図テンプレートの設定を参照下さい。

3.3 S-N 線図テンプレートの保存

表示されている S-N 線図グラフが参照している S-N 線図テンプレートはファイルとして保存出来ます。

リボンメニュー<Sheet>のプルダウンメニューから<Save>又は<Save as>を選択します。

<Save>は、読み出した S-N 線図テンプレートを修正した結果に更新する場合に選択し、現在のファイルに上書き格納されます。又、<Save as>は、読み出した S-N 線図テンプレートを別名で保存する場合に選択します。<Save as>を選択した場合、ファイル格納ダイアログが表示されますので、ファイル名を付けて格納します。尚、新規に作成した場合は、何れを選択してもファイル格納ダイアログが表示されます。S-N 線図テンプレートファイルは、拡張子.sns の内部形式となり、本プログラム以外では読み出すことは出来ません。

3.4 S-N 線図グラフの印刷

表示されている S-N 線図グラフを印刷出来ます。印刷は、リボンメニュー<File>のプルダウンメニューから<Print>を選択します。カレントで接続されているプリンタに印刷出力します。尚、印刷前に、印刷結果を確認する場合は、<Print Preview>を選択します。同様に、接続されているプリンタの設定を変更する場合は<Printer Setup>を選択します。

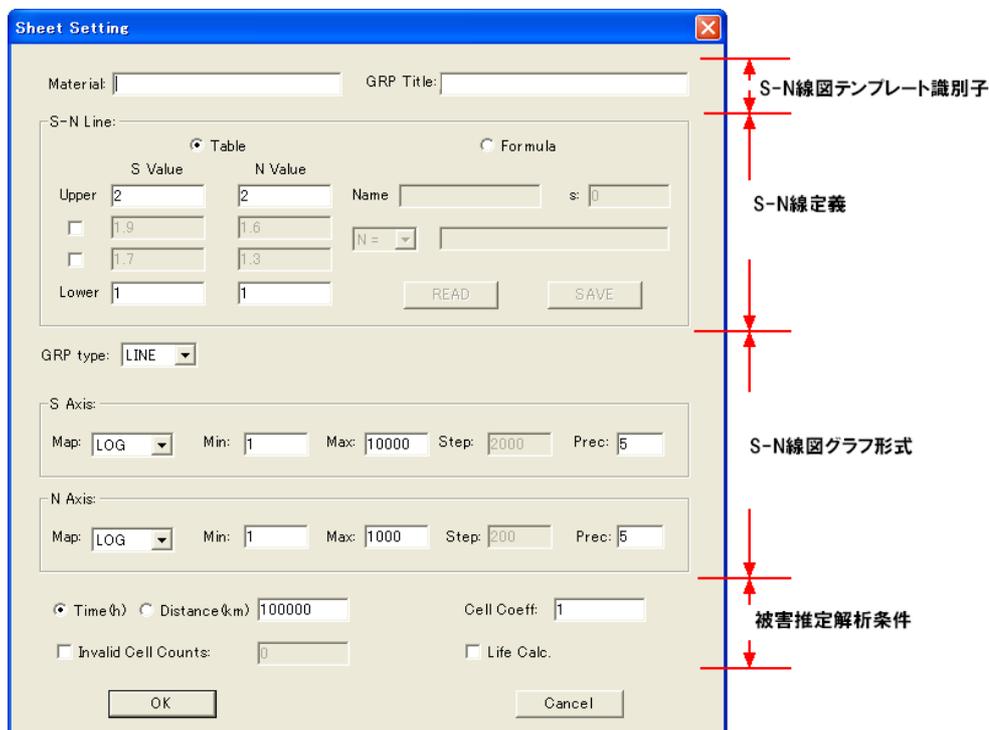
3.5 S-N 線図テンプレートの修正

S-N 線図テンプレート（被害推定演算条件）の変更修正は、S-N 線図グラフ Window をダブルクリックします。クリックすると、S-N 線図設定ダイアログが表示されます。

注：S-N 線図テンプレートの設定は、第 4 項：S-N 線図テンプレートの設定を参照下さい。

4. S-N 線図テンプレートの設定

新規に S-N 線図テンプレートを作成する場合、(リボンメニュー<Sheet>のプルダウンメニューから<Create>を選択した場合) 又は、表示されている S-N 線図グラフ上をダブルクリックした場合に、S-N 線図テンプレート設定ダイアログが表示されます。



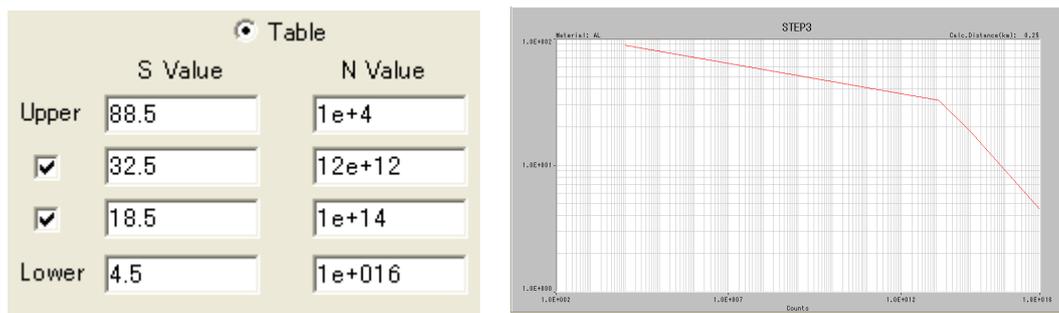
4.1 S-N 線の定義

S-N 線の定義方法は、テーブル定義方式と、演算式定義方式が選択出来ます。

テーブル定義方式を選択する場合は、ダイアログ上の「Table」ラジオボタンを選択し、演算式定義方式を選択する場合は、「Formula」ラジオボタンを選択します。

4.1.1 テーブル方式での定義

定義テーブルは、最大 4 点の S 値と N 値を設定出来ます。定義は、Upper 欄が定義する S-N 線の最大 S 値となり、Lower 欄が最小 S 値なり、並びは、Upper から Lower へ降順でなければなりません。尚、テーブル定義を 2 点以上で定義する場合、チェックボックスをチェックすると設定欄が有効となります。



テーブルに定義されて居ない S 値に対応した N 値は、軸属性に従属した直近の 2 点から直線補間で求め、テーブル定義範囲外は、両端何れか最後の 2 点を延長した直線補外で演算されます。

尚、被害推定演算時のマイナー則では、演算対象 S 値は Lower で設定された値までとなります。

4.1.2 演算式記述による定義

演算式は、インフィックス記法（通常使用している演算式記法）で記述します。記述は、半角英数字でとなります。記述する演算式の形式をリストボックスから選択します。選択可能な演算式は、“N=”又は“D=”の何れかで、“N=”を選択した場合、S-N 線上の N を求める式を意味し、“D=”を選択した場合、S-N 線上から直接被害度を求める式を意味します。

注：“D=”を選択した場合、S-N 線図テンプレート上に S-N 線は表示されません。

4.1.2.1 定数の記述

演算式中の定数は、浮動小数点形式（指数形式）、固定小数点方式何れも記述出来ます。

記述例 123.45 0.123e+3 -23.06 -12.34e-3

注：負数を記述する場合、括弧（）で囲む必要がある場合があります。

4.1.2.2 変数の記述

取り扱える変数は、予約された変数のみとなります。予約された変数は、セルの中央値、又は、セルに格納された頻度数値の何れかとなります。各セルの中央値を変数とする場合は、半角小文字“s”で記述し、各セルに格納された頻度数を変数とする場合は、半角小文字“n”で記述します。

4.1.2.3 演算子、作用子の記述

取り扱える演算子は、加算“+”、減算“-”、乗算“*”、除算“/”、べき乗算“^”の 6 種類で、全て半角小文字 1 文字で記述します。又、演算順序を決定する作用子は、半角括弧“(、)”で記述します。又、/演算順序は、括弧⇒関数⇒べき乗算⇒乗除算⇒加減算 となります。

4.1.2.4 組み込み関数の記述

演算式に組み込み関数を記述出来ます。関数は半角大文字 3 文字で関数名を指定し、括弧内に演算式変数、定数を記述出来、又、関数内に関数を記述することも御出来ます。

組み込み関数は、15 種類で、機能は以下の通りです。

SGN(X) X の符号を反転します

ABS(X) X の絶対値を求めます

SQR(X) X の平方根を求めます

LOG(X) X の自然対数值（底 e）を求めます

LGT(X) X の常用対数值（底 10）を求めます

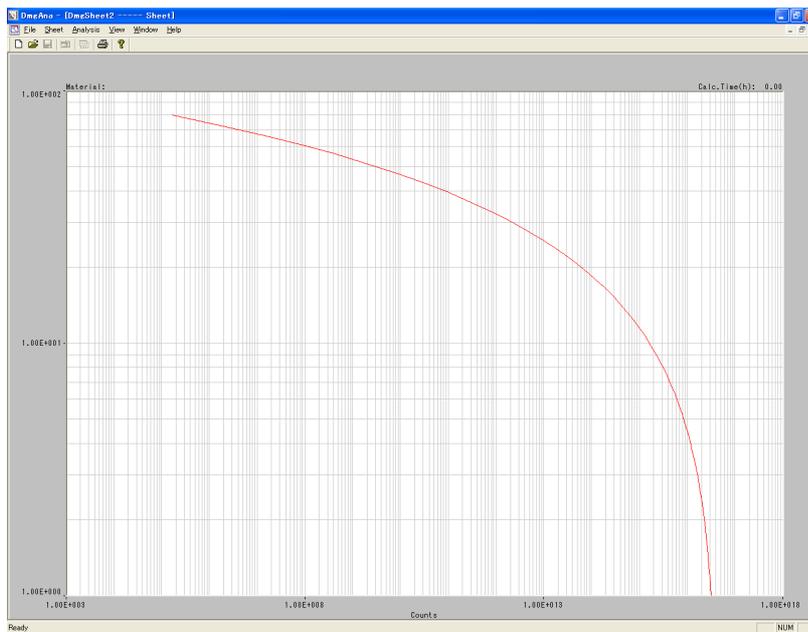
INV(X) X の逆数を求めます

- EXP(X) X の指数値を求めます。
- SIN(X) X をラジアン単位と見なし正弦値を求めます
- COS(X) X をラジアン単位と見なし余弦値を求めます
- TAN(X) X をラジアン単位と見なし正接値を求めます
- ASN(X) X を正弦値と見なし角度ラジアンを求めます 但し X は-1~1 の範囲
- ACS(X) X を余弦値と見なし角度ラジアンを求めます 但し X は-1~1 の範囲
- ATN(X) X を正接値と見なし角度ラジアンを求めます
- RAD(X) X を deg と見なし X に $\pi/180$ を掛けラジアン単位に変換します
- DEG(X) X を rad と見なし X に $180/\pi$ を掛けデグリー単位に変換します

4.1.2.5 演算式記述例

頻度解析した結果の各 Cell の中央値を参照して、Cell 毎に S-N 線図から N を求める例

$$N = \text{EXP}((s-110.23)/-3.2)$$



頻度解析した結果の各 Cell の中央値と Cell に格納された頻度数を参照して、セル毎に直接 S-N 線図から被害度を求める例

$$D = s^4 * n / 32$$

注：記述例は、演算式の記述例であり、式自体に意味はありません。

4.1.2.6 演算式定義に於けるテーブル定義

演算式で S-N 線を定義した場合、テーブル定義欄は、Upper 欄と Lower 欄の S 値のみ有効となります。Upper 欄の S 値と Lower 欄の S 値は、S-N 線テンプレート上に描画する範囲を意味します。尚、Lower 欄に設定された S 値は、同時にマイナー則での被害推定時の下限を意味します。

4.1.2.7 演算式名称の記述

定義した演算式に名称を付けることが出来ます。ダイアログの Name 欄に直接キーボードから入力します。尚、演算式名の記述は必須ではありません。後述する演算式登録リストに登録する場合の覚書に使用します。

4.1.2.8 演算式登録リストへの演算式の保存

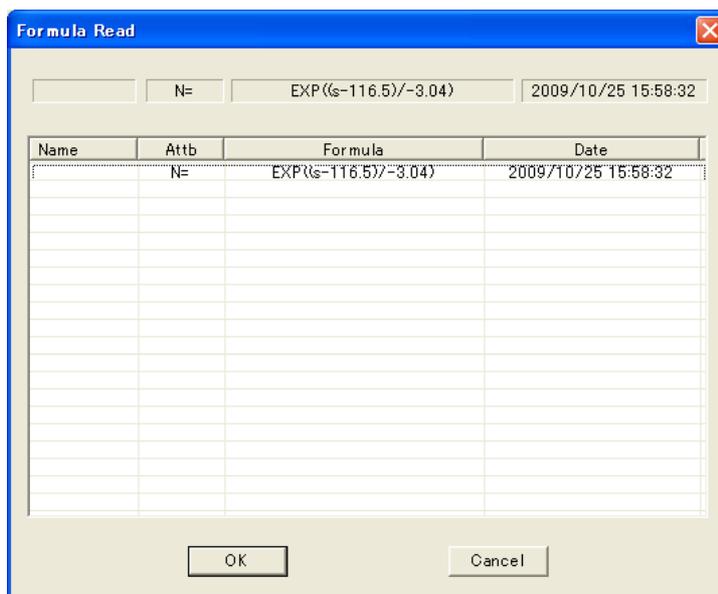
定義した演算式を演算式登録リストに格納することが出来ます。ダイアログ上の「SAVE」ボタンをクリックします。クリックすると、演算式登録リストに格納されます。尚、演算式リストのファイル名は DMGAna.end に固定されており、任意のファイル名を付けることは出来ません。従って、格納毎に (SAVE 毎に) 追記されます。また、格納先フォルダは、本プログラム格納先と同じフォルダに生成されます。

格納フォーマットは項目半角区切りのテキスト形式で、1 列目が演算式名称、2 列目が演算式、3 列目が作成年月日時分秒となります。従って、記録されている演算式登録リストファイルは、メモ帳等他のテキストエディタでも表示出来ます。

演算式が演算式登録ファイルに登録を終了すると確認メッセージ「Formula is registered in file」が表示されます。また、演算式の文法が不正な場合は、エラーメッセージ「Invalid formula string!」が表示され、格納されません。

4.1.2.9 演算式登録リストからの読み出しと登録済み演算式の削除

演算式登録リストに登録された演算式は、読み出して定義することが出来ます。ダイアログ上の「READ」ボタンをクリックします。クリックすると、演算式登録リストが表示されます。



演算式登録リストから 読み出す演算式行を選択します。選択された行は反転表示されます。選択する行を変更する場合、新たに選択する行をクリックするか、キーボード上の上下矢印キーを押す

ことでも移動出来ます。現在、選択されている内容は、演算式登録リスト上部に表示されています。ダイアログの「OK」ボタンをクリックすると読み出され、S-N 線テンプレートにコピーされます。また、登録済み演算式を削除する場合は、削除する演算式行を選択後、右クリックします。クリックされると、選択されていた行が削除され、演算式登録リストは上方に詰まります。

4.2 S-N 線グラフ形式の設定

The image shows a settings dialog box for S-N line graphs. At the top, 'GRP type' is set to 'LINE'. Below are two sections: 'S Axis' and 'N Axis'. Each section contains five input fields: 'Map' (a dropdown menu), 'Min' (a text box), 'Max' (a text box), 'Step' (a text box), and 'Prec' (a text box). In the 'S Axis' section, 'Map' is 'LOG', 'Min' is '1', 'Max' is '100', 'Step' is '2000', and 'Prec' is '5'. In the 'N Axis' section, 'Map' is 'LOG', 'Min' is '1', 'Max' is '1e+016', 'Step' is '200', and 'Prec' is '5'.

4.2.1 グラフ軸の設定

グラフ軸の設定は、S 軸、N 軸、独立に設定します。但し、設定項目及び設定方法は共通です。軸の設定は、軸尺属性(Map)、グラフ枠下限値 (Min)、グラフ枠上限値 (Max)、グラフグリッド間隔 (Step) 及び、表示目盛有効桁数(Prec)の 5 種類を設定します。軸尺属性は、LOG 尺、LINEAR 尺の何れかをリストボックスから選択します。グラフ枠上限値はグラフ上端の値を意味し、グラフ枠下限値はグラフ下端の値を意味します。設定は、入力欄をクリックして選択し、直接キーボードから入力します。尚、入力値は、指数形式での入力が可能です。グラフグリッド間隔の設定は、軸尺属性に LINEAR が選択された時に有効となり、グリッド線を引く間隔値を入力します。表示目盛有効桁数は、グラフに表示する小数点以下の桁数を入力します。

4.2.2 描画形式の選択

グラフの S 軸尺属性が LINEAR 尺に設定された時に有効となる機能で、頻度解析結果の頻度数を描画する形式を棒グラフ形式(BAR)とするか、折れ線グラフ形式 (LINE) とするかをリストボックスから選択します。尚、S 軸尺属性が LOG 尺に設定されている場合に、棒グラフ形式を選択すると S 軸尺属性は強制的に LINEAR 尺に変更されます。S 軸尺属性を LOG 尺とする場合は、棒グラフを選択してはいけません。誤って、棒グラフを選択した場合、折れ線グラフに選択し直し、S 軸尺属性を LOG 尺に改めて設定し直して下さい。

4.3 被害推定演算条件の設定

<input type="radio"/> Time (h)	<input checked="" type="radio"/> Distance (km)	<input type="text" value="0"/>	Cell Coeff:	<input type="text" value="1"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Invalid Cell Counts:	<input type="text" value="4"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Life Calc.	

4.3.1 頻度数換算機能の設定

頻度解析結果を収録時間又は走行距離で校正する機能です。換算は、頻度解析した応力が繰り返して加わっていると見なし、各 Cell に格納されている頻度数に係数を掛けることで行います。

4.3.1.1 収録時間で換算する場合

ダイアログ上の「Time」ラジオボタンを選択した後、換算する時間を設定欄にキーボードから入力します。換算は、頻度解析を行った収録時間を基準として各 Cell に格納されている頻度数をここで設定した時間に換算します。

$$\text{換算された頻度数} = \text{Cell に格納されている頻度数} \times (\text{設定された換算時間} / \text{収録時間})$$

尚、設定値 0 は特別な意味を持ち、換算機能 OFF を意味します。

4.3.1.2 走行距離で換算する場合

ダイアログ上の「Distance」ラジオボタンを選択した後、換算する走行距離を設定欄にキーボードから入力します。換算は頻度解析を行った時に設定された実走行距離を基準として各 Cell に格納されている頻度数をここで設定した走行距離に換算します。尚、頻度解析時に、実走行距離が設定されていない場合は、無効となります。

$$\text{換算された頻度数} = \text{Cell に格納されている頻度数} \times (\text{設定された走行距離} / \text{実走行距離})$$

尚、設定値 0 は特別な意味を持ち、換算機能 OFF を意味します。

4.3.2 Cell 中央値修正機能の設定

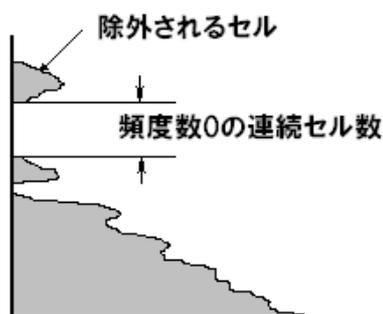
Cell の中央値を修正する機能です。Cell の中央値は、頻度解析時に設定された CellSize で、Cell 番号 1 から振られます。この機能は、振られた Cell 中央値にここで設定された係数を掛け算して Cell 中央値を修正します。例えば、CellSize を 1 として頻度解析と設定した場合、Cell 番号 1 の中央値は 0.5、Cell 番号 2 は 1.5 の様に振られますが、ここで 0.5 と設定した場合、Cell 番号 1 の中央値は 0.25、Cell 番号 2 の中央値は 0.75 の様に修正されて被害推定演算を行います。尚、各 Cell に格納されている頻度数は影響を受けません。

例えば、PeWaveFormFANA では Rainflow 法や Amplitude 法は両振幅として頻度解析を行いますので片振幅として被害推定を行う場合などは、セル中央値の修正が必要となります。両振幅解析結果から片振幅への変更は、セル中央値を 1/2 として修正しますので、0.5 と設定します。但し、S-N 線図テンプレートは、同時に被害推定する全てに共通として使用されるので両振幅から片振幅への変換の為に 0.5 と

設定した場合、振幅頻度を解析しない他の解析手法を同時に被害推定する場合注意が必要です。

4.3.3 無効セル除外機能の設定

セル中央値の昇順に並べた時に、途中のセル番号の頻度数にゼロが続いた場合、それ以降のセルを被害推定演算から除外して行う機能です。設定はダイアログ上の **Invalid Cell Counts** 欄のチェックボックスをチェックした後、頻度数連続 0 セル個数を入力設定します。ここで設定されたセル個数分連続して頻度数にゼロが続いた場合に機能します。



4.3.4 推定寿命演算機能の設定

被害推定演算処理結果から、推定寿命を演算する機能です。寿命の単位は、頻度数換算機能で **Time** が選択された場合は時間(h)、距離が選択された場合は距離 (km) となります。

設定は、ダイアログ上の **Life Calc** チェックボックスをチェックすると機能します。

4.4 その他の機能と設定

定義設定した S-N 線図テンプレートには、材料名と S-N 線図グラフ表題の 2 種類の識別子を付けることが出来ます。材料名はダイアログ上の **Material** 欄に、S-N 線図表題は **GRP Title** 欄にそれぞれ入力します。

5. 被害推定演算の実行

被害推定演算の実行は、解析登録リストから、被害推定を行う対象行を選択した後、リボンメニュー< Analysis>のプルダウンメニューから< Exec>を選択するか、ツールバー上のアイコンをクリックします。但し、S-N 線図グラフが表示されていないと実行されません。(縮小されている場合は実行出来ず)被害推定演算を終了すると、表示されている S-N 線図グラフに解析対象行の頻度数グラフが描画され、被害推定結果リストを表示します。

注：被害推定結果リストは、被害推定実行毎に更新されますので、直前の実行結果を失います。

5.1 被害推定演算内容

<マイナー則による被害度(Miner)>

演算に使用するセルの中央値が、定義された S-N 線の Lower で設定されている S の最小値迄の被害度の合計値。尚、頻度数が定義した S-N 線を越える場合変形警告としてアスタリスク"*"を付加します。

<修正マイナー則による被害度(MdfMiner)>

演算に使用する各セルの中央値、全ての被害度合計 (下限はセル中央値の最小までとなります)尚、ナイマー則同様に、頻度数が定義した S-N 線を越える場合変形警告としてアスタリスク"*" を付加します。

<頻度数の平均値(Mean)>

演算に使用した各セルに格納された頻度数の平均値

<頻度数の標準偏差 σ (σ)>

演算に使用した各セルに格納されている頻度数の標準偏差

<頻度数の平均値+2 σ (Mean+2 σ)>

頻度数の平均値に頻度数の標準偏差の 2 倍を加算した値

<マイナー則の逆数(1/Miner)>

マイナー則演算結果の逆数

<修正マイナー則の逆数(1/MdfMiner)>

修正マイナー則演算結果の逆数

<寿命値>

寿命演算(Life Calc)が設定されている場合のみ演算します。走行距離指定の場合は km 単位、時間指定の場合は h となります。

6. 被害推定結果リストの操作

被害推定演算が実行される毎に更新表示される被害推定結果リストを表示します。

6.1 被害推定結果リストの格納

リボンメニュー<Analysis>のプルダウンメニューから<Result Save>を選択します。選択されると、ファイル格納ダイアログが表示されますので、ファイル名を付けて保存します。格納されるファイルは、テキスト形式、項目区切り文字半角カンマの拡張子.csv となります。

フォーマットは、1行目は頻度解析結果リスト格納した年月日時分秒、2行目は、被害推定を行った解析登録リストファイル名と使用したS-N線図テンプレートファイル名、3行目は、S-N線図テンプレートに記載された材料名、4行目は、走行距離、(換算処理された場合は換算距離)但し、走行距離が記録されていない場合は空欄、5行目は、被害推定結果リストのヘッダー部(列項目名)、6行目以降は、被害推定結果リストの内容となります。

6.2 被害推定結果リストの印刷

表示されている被害推定結果リストを印刷出来ます。印刷は、リボンメニュー<File>のプルダウンメニューから<Print>を選択します。カレントで接続されているプリンタに印刷出力します。尚、印刷前に、印刷結果を確認する場合は、<Print Preview>を選択します。同様に、接続されているプリンタの設定を変更する場合は<Printer Setup>を選択します。

株式会社 デイシー

〒205-0002 東京都羽村市栄町3-3-6

電話: 042-570-7121

メール: info@deicy.co.jp

© Copyright
2006, 2007,
2008, 2009
DEICY
Corporation

株式会社 デイシーインスツルメンツ

〒205-0002 東京都羽村市栄町3-3-6

電話: 042-570-7085

メール: info@deicy.co.jp