

ISO26262業務支援 パッケージ(抜粋)

株式会社 ウェーブフロント



ISO26262 業務支援パッケージの構成

	製品名/モジュール名	機能/目的
1	Prediction Module (信頼性ハンドブック)	<ul style="list-style-type: none">故障率 (FIT値) 計算支援ツールIEC 62380/SN29500/FIDES等全8種類のハンドブックに対応
2	FMEA/FMEDA Module (TÜVのツール認証取得)	<ul style="list-style-type: none">FMEA/FMEDAの評価支援ツールISO26262他IEC61508の様式にも対応。ユーザフォーマットのExcel FMEA/FMECAのインポート、エクスポートや項目のカスタマイズが可能
3	FaultTree Module (TÜVのツール認証取得)	<ul style="list-style-type: none">故障分析ツール。フォールトツリー分析、イベントツリー分析、マルコフ分析機能から構成二種類CCF (共通原因故障) の表現が可能Bモデルにも対応複数のFT図を一つの画面で管理、自由にマージできる
4	Plugin Module	<ul style="list-style-type: none">RWB上でModel Link Managerを起動、ユーザデータを呼出すことが可能
5	Model Link Manager (RWBのアドオンツール)	<ul style="list-style-type: none">Reliability WorkbenchのアドオンツールSO26262 Part 5のワークフローを支援、強制化故障率計算パラメータDB化、電子CADとの連携

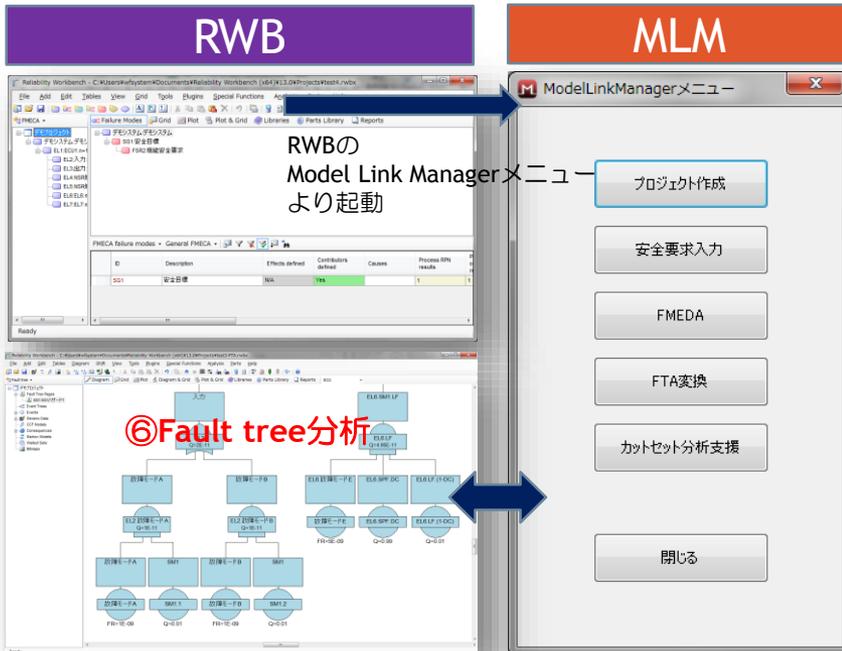
ISO26262業務支援パッケージは Part3, 4に基づくPart5の実施を支援します。

ツールを使うことによって

- 機能安全対応の業務フローを標準化（強制化）し、属人性の問題を解消します。
- 安全要求、FMEDA、FTA間でIDの引継ぎが可能でトレーサビリティを確保できます。
- 標準様式のFMEDA/FMEDAのインポート／エクスポートが可能です。
 - 故障率引当の自動化（手動での設定も可能）
 - EXCELでFMEDAを作成（故障率設定なし）を読み込み故障率の引当を実施後エクスポート、又は、FTA図へ変換が可能
- FTA変換機能により以下の作業が簡単になります。
 - 最も操作で作業時間を要するFTA図作成を支援するためにFMEDAから安全機構込み（ANDを考慮）FTA図を作成
 - 故障率、カバレッジの引継ぎ
- FTA結果（カットセット分析結果）の評価ポイントを標準化できます。
 - カットセットから得られる豊富な情報の有効活用（Q[曝露時間後の故障率]、Q/T[単位時間辺りの故障率]、重要度、リスク増加（低減）価値、従属故障情報、Bモデル、モデル表現の妥当性、FMEDAとの比較）

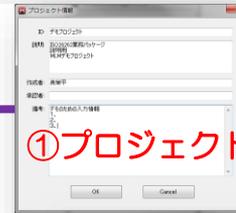
ISO26262業務支援パッケージのご紹介

■ 機能 メニュー構成



Part5で必要な操作をメニュー化

- ツールチェーン操作順序の強制化（標準化）
- トレーサビリティの確保（IDの引継ぎ）
- FMEDA故障率設定
- カットセット分析結果の評価支援（評価順序・視点の明確化）



①プロジェクト作成



②安全要求入力



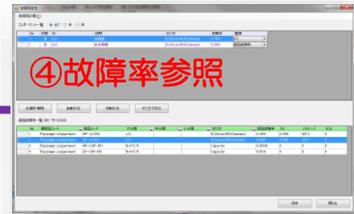
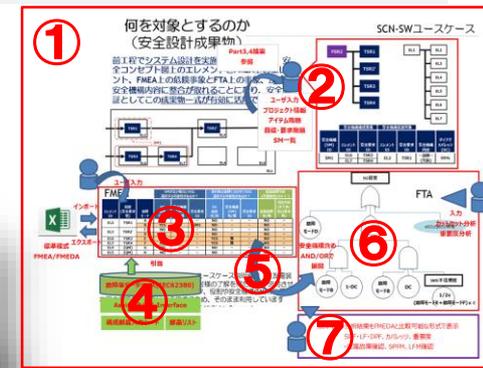
③FMEA/FMEDA



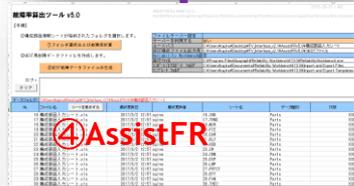
⑤FTA変換



⑦カットセット分析評価支援



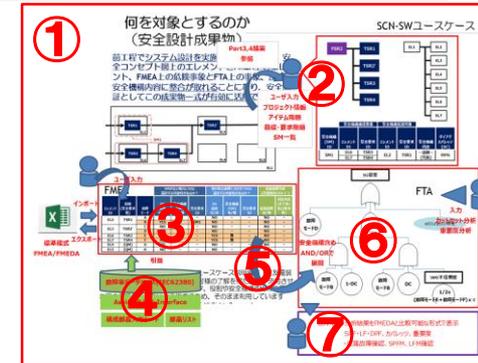
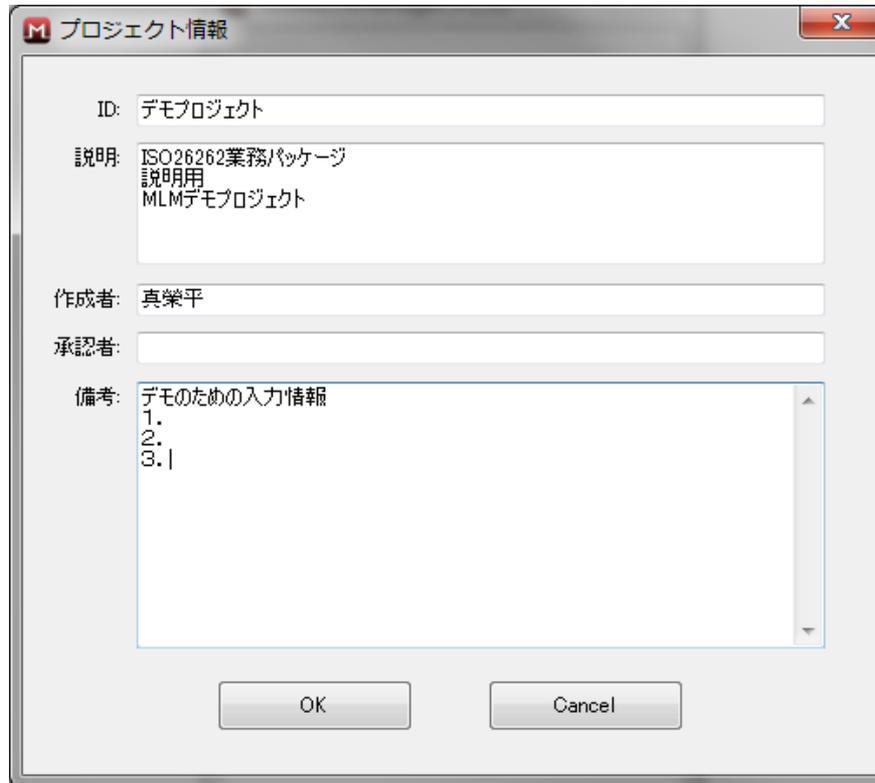
④故障率参照



④AssistFR

ISO26262業務支援パッケージのご紹介

■ 画面イメージ プロジェクト情報



ISO26262業務支援パッケージのご紹介

■ 画面イメージ FMEA/FMEDA支援①



安全目標選択

FMEA/FMEDA切替

Model Link Manager - version 1.0

FMEDA

検討対象機能安全目標 選択

ID	説明	ハザード	ASIL	安全状態	最上位の安全要求	最上位の安全要求の説明
SG1	安全目標	ハザード1	D	安全状態1	SG1	安全目標

ブロック: 全て | コンポーネント: 全て | 表示形式: 標準形式(FMEDA) | 計算 | インポート | エクスポート | データ保存 | 行追加 | 行削除

ID	システム		コンポーネント				故障モード		シングルポイントフォールト (SPF)の分		DC	
	ブロック名	機能	コンポーネント名	カテゴリ	SR/NSR?	故障率[FIT]	故障モード	発生割合[%]	車両への影響	安全目標侵害の...		対策
FSR2-1	EL1:ECU1	ECU	EL2:入力	IC,Silicon,MO...	SR	0	故障モードA	40		D	SM1	99
FSR2-3							故障モードB	60		D	SM	99
FSR2-2	EL1:ECU1	ECU	EL6:EL6	IC,Silicon,MO...	SR	0	故障モードE	100				

故障率引当

全故障率[FIT]: 全シングルポイントフォールト / 残存フォールトの故障率[FIT]: 全レイテントフォールトの故障率[FIT]: 全デュアルポイントフォールトの故障率[FIT]:	ランダムハードウェア故障による安全目標侵害の評価[FIT]: シングルポイントフォールトメトリック(SPMF)[%]: レイテントフォールトメトリック(LFM)[%]:
---	--

何を対象とするのか (安全設計成果物)

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

ポイント
故障率引当では、AssistFR/FV-Interfaceの実行を含め実施可能。
引当では、部品コードを用いた一括引当、ユーザによる割付が可能。

- a) 標準様式のFMEA/FMEDAからインポート
- b) 標準様式のFMEA/FMEDAへエクスポート
- c) 本画面で新規入力/削除/編集

ISO26262業務支援パッケージのご紹介

■ 画面イメージ 故障率計算

ModelLinkManagerメニュー

- プロジェクト作成
- 安全要求入力
- FMEDA
- FTA変換
- カットセット分析支援
- 開じる

AssistFR実行

FMEDA

検討対象機能安全目標 選択

ID 説明
SG1 安全目標

故障率設定

故障率計算(C)

コンポーネント一覧 全て 未 済

No	状態	ID	説明	カテゴリ	故障率	種類
1	済	EL2	EL2	IC,Silicon,MOS,Standard	38.03	部品故障率
2	済	EL3	EL3	IC,Silicon,MOS,Standard	48.74	部品故障率
3	済	EL4	EL4	IC,Silicon,MOS,Standard	48.74	部品故障率
4	済	EL5	EL5	IC,Silicon,MOS,Standard	48.74	部品故障率
5	済	EL6	EL6	IC,Silicon,MOS,Standard	48.74	部品故障率
6	済	EL7	EL7	IC,Silicon,MOS,Standard	48.74	部品故障率

FMEDAに記載の部品のリスト

引当条件

- 部品のカテゴリが同じ
- 部品コードとIDが同じ、又は、手動で設定

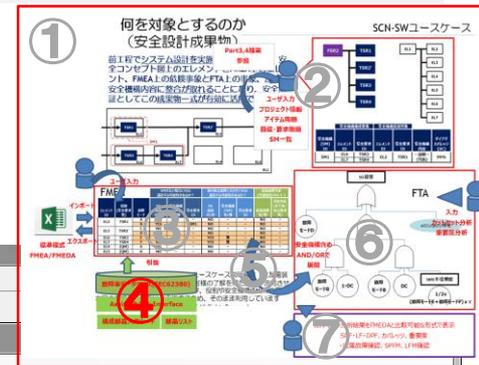
全選択/解除 自動引当 手動引当 カテゴリで絞込

部品故障率一覧 (IEC TR 62380) フィルタ解除

No	親部品コード	部品コード	大分類	中分類	小分類	カテゴリ	部品故障率	ダイ	パッケージ	EOS
34	PCB_MC	IC_D	IC			IC,Silicon,MOS,Standard	48.74	0	0	0
35	PCB_MC	IC_D_EOS	IC	EOS		IC,Silicon,MOS,Standard	0.02259	0.02259	273.5	0
36	PCB_MC	IC_D_Flash	IC	ダイ	Flash	IC,Silicon,MOS,Standard	0.4518	0.4518	273.5	0
37	PCB_MC	IC_D_RAM	IC	ダイ	RAM	IC,Silicon,MOS,Standard	0.1169	0.1169	273.5	0
38	PCB_MC	IC_D_IC	IC	ダイ	アナログ回路	IC,Silicon,MOS,Standard	0.05581	0.05581	273.5	0
39	PCB_MC	IC_D_IC	IC	ダイ	デジタル回路	IC,Silicon,MOS,Standard	0.02259	0.02259	273.5	0
40	PCB_MC	IC_D_IC	IC	ダイ	パッケージ	IC,Silicon,MOS,Standard	48.11	0.02259	48.09	0
78	PCB_PC	IC_A	IC			IC,Silicon,MOS,Standard	38.03	0	0	0
79	PCB_PC	IC_A_EOS	IC	EOS		IC,Silicon,MOS,Standard	0.02259	0.02259	169.9	0
80	PCB_PC	IC_A_Flash	IC	ダイ	Flash	IC,Silicon,MOS,Standard	0.4518	0.4518	273.5	0
81	PCB_PC	IC_A_RAM	IC	ダイ		IC,Silicon,MOS,Standard	0.1169	0.1169	273.5	0

IEC 62380故障率

部品故障率、ダイ、パッケージ等の表示

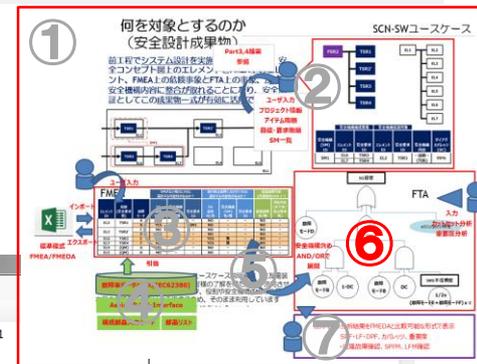
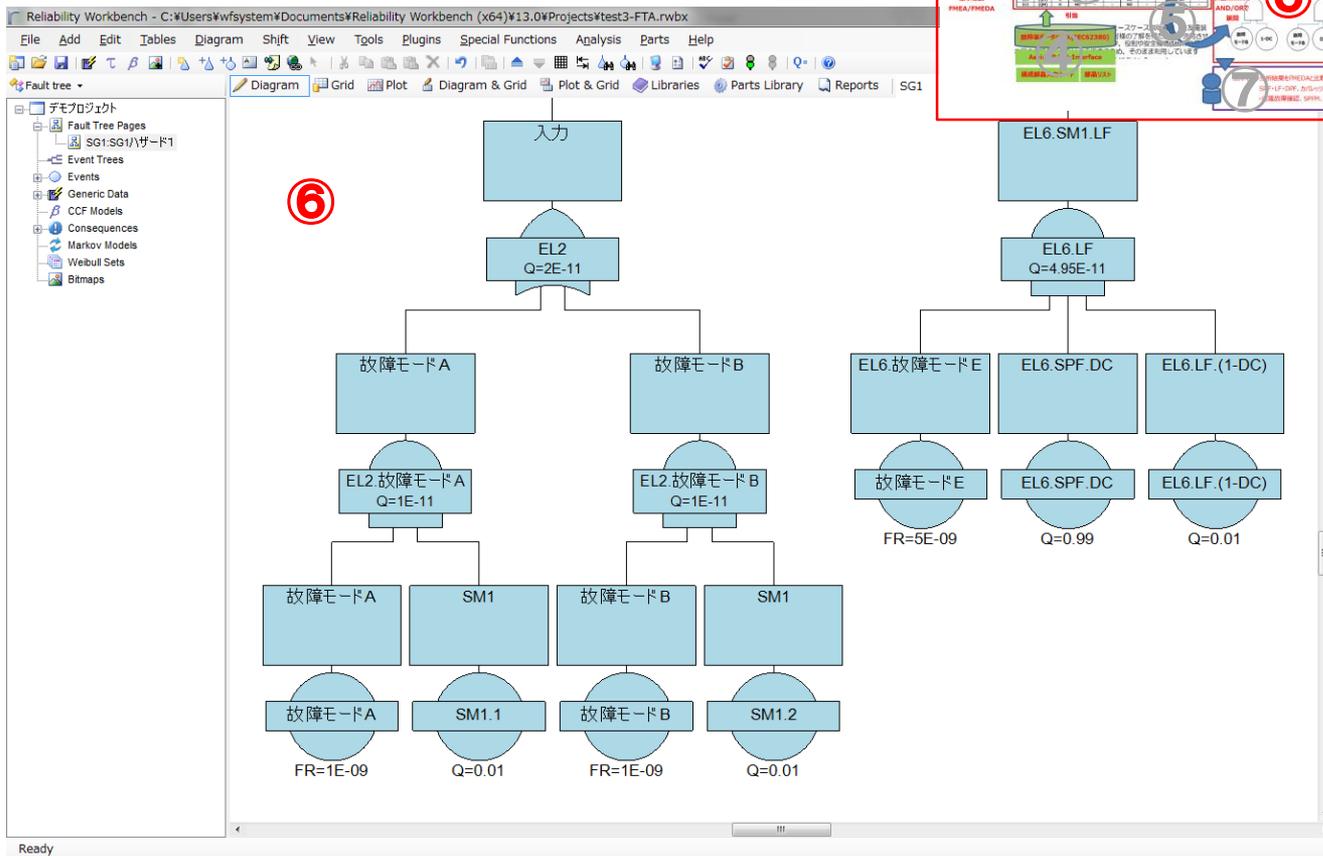


ISO26262業務支援パッケージのご紹介

■ 画面イメージ Fault tree



FT図に対する編集及びカットセット分析は、RWB上で実施



ポイント

- ・FTA変換では、部品ごとに故障モード、安全機構が展開される
- ・上位には、SG~安全目標が展開される
- ・上記の展開されたFT図を初期値として活用できる

ISO26262業務支援パッケージのご紹介

■ 画面イメージ カットセット分析支援



カットセット分析支援

- ・カットセットについて入力と出力を一覧表示
- ・評価内容を列挙（曝露時間後の不稼働率、単位時間辺りの平均故障率、重要度、リスク増加（低減）価値、・・・）

Model Link Manager - version 1.0.0

CutSet評価

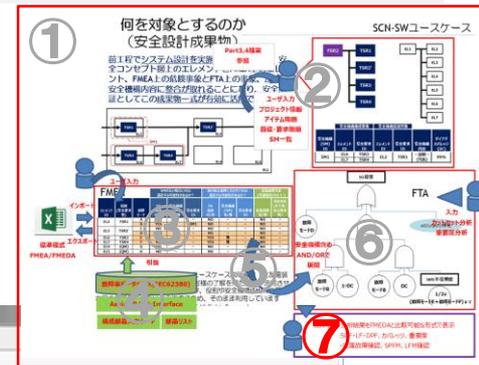
システム 全て | カットセット番号 全て | ソート カットセット番号 | 表示形式 標準形式(Cut | 分析 | トレース | 評価結果保存

システム	カットセット番号	番号	イベントID	イベント説明	コンポーネント	Q: 不稼働率	Q/T: 時間平均不稼働率	ω: 頻度	FVI: 重要度	故障モデル	λ: 故障率	DC/1-DC(Fixed)
デモブ...	1	1	故障モードA	故障モードFA		5.00E-08	1.00E-11	1.00E-11	1.44E-01	Rate	0.00E+00	
		2	SM1.1	SM1						Fixed		0.00E+00
	2	1	故障モードB	故障モードFB		5.00E-08	1.00E-11	1.00E-11	1.44E-01	Rate	0.00E+00	
		2	SM1.2	SM1						Fixed		0.00E+00
	3	1	故障モードE	故障モードFE		2.47E-07	4.95E-11	4.95E-11	7.12E-01	Rate	0.00E+00	
		2	EL6.故障モードE	EL6.FE(1-DC)	EL6.LF(1-DC)					Fixed		1.00E+00

ミニマル・カットセットの一覧表示

- ・入力と出力の一覧
- ・各種分析結果の一覧（Q[曝露時間後の故障率], Q/T[単位時間辺りの故障率], 重要度、リスク増加（低減）価値、従属故障情報、Bモデル）
- ・モデルの妥当性情報（モデル表現の妥当性、FMEDAとの比較）

ID	説明	G/E	タイプ	故障モデル	λ: 故障率	Q: 不稼働率 (入力値)	Bモデル
SG1	SG1/ガード1	G	NULL				
FSR2 V	FSR2	G	OR				
TSR2	TSR2	G	NULL				
TSR1	TSR1	G	NULL				
EL2 V	入力	G	OR				
EL2故障モードB A	故障モードB	G	AND				
EL2故障モードFA A	故障モードFA	G	AND				
SM1.1	SM1	E		Fixed		0.00E+00	
故障モードFA	故障モードFA	E		Rate	0.00E+00		



ポイント

- ・FTAのカットセット分析関連情報を左から右に確認していくことで、故障率、重要度、安全機構設定状況、従属故障定義などを確認できる。

FT図を階層形式で表示、入力と出力を一覧表示

【RWBユーザの方】

下記のIsograph社製品サポートページより続きをご確認ください。

<http://www.wavefront.co.jp/support/>

【その他の方】

ISO26262業務支援パッケージに関するお問合せは
下記までお願いします。

株式会社ウェーブフロント 営業部

045-682-7070

sales@wavefront.co.jp