

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

「ABD / RBD」ビューアでは、システムの各部品の信頼度が計算されて一覧表示されます。

Item	Reliability	MTTF	MXTF	Inherent Availability	Unavailability	Operational Availability	MTR (hrs)	MMT (hrs)	MTBM (hrs)	MALDT (hrs)	Replaceable	Duration of Operation	Failure Rate (/10 ⁶)	Characteristic Life	Slope
Vehicle System	0.9125872	971.85		0.9983333	0.0016667	0.9958909	1.62	1.62249	971.85	2.3874	No	91.19444			
Driveline	0.9991809	111111.11		0.9999910	0.0000090	0.9999910	1.00	1.0	111289.08	0.0	No	91.04861			
Differential	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Driveshaft	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Half Shaft Front	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Half Shaft Rear	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Planetary Gearbox Front	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Planetary Gearbox Rear	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Transmission	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Wheel Front	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Wheel Rear	0.9999090	1000000.00		0.9999990	0.0000010	0.9999990	1.00	1.0	1001601.71	0.0	No	91.04861	1.00		
Power Generation	0.9133353	979.12		0.9983410	0.0016590	0.9959033	1.63	1.62705	980.17	2.40489	No	91.09722			
Control Unit	0.9886774	8000.00		0.9996251	0.0003749	0.9992514	3.00	3.0	8008.54	3.0	No	91.09722	125.00		
Diesel Engine	0.9660240	2250.01		0.9991787	0.0008213	0.9973161	1.85	1.84945	2252.41	4.21216	No	91.09722			
Diesel Engine	0.9660240	2250.01		0.9991787	0.0008213	0.9973161	1.85				No	91.09722			
Air Filter	0.9999992	8929.80		0.9994404	0.0005596	0.9975450	5.00	5.0	8939.33	17.0	No	91.09722		10000	3.00
Coupling 1	0.9944283	16304.34		0.9999387	0.0000613	0.9999387	1.00	1.0	16321.74	0.0	No	91.09722	61.3334		
Engine	0.9944283	16304.34		0.9999387	0.0000613	0.9999387	1.00	1.0	16321.74	0.0	No	91.09722	61.3334		
Governor	0.9944283	16304.34		0.9999387	0.0000613	0.9999387	1.00	1.0	16321.74	0.0	No	91.09722	61.3334		
Injector Pump	0.9934880	13943.45	300000.00 回数	0.9998566	0.0001434	0.9994272	2.00	2.0	13958.33	6.0	No	1960.0 回数	3.3333 (回数)		
Lift Pump	0.9999040	8238.04	177245.39 回数	0.9998786	0.0001214	0.9996364	1.00	1.0	8246.83	2.0	No	1960.0 回数		200000 回数	2.00
Primary Fuel Filter	0.9944283	16304.34		0.9999387	0.0000613	0.9999387	1.00	1.0	16321.74	0.0	No	91.09722	61.3334		
Secondary Fuel Filter	0.9944283	16304.34		0.9999387	0.0000613	0.9999387	1.00	1.0	16321.74	0.0	No	91.09722	61.3334		
Fuel Tank	0.9562859	2038.04		0.9995096	0.0004904	0.9995101	1.00	1.0	2040.22	0.0	No	91.09722	490.667		
Inlet	0.9852110	6114.13		0.9998365	0.0001635	N/A	1.00				No	91.09722	163.5557		
Lining	0.9852110	6114.13		0.9998365	0.0001635	N/A	1.00				No	91.09722	163.5557		
Outlet	0.9852110	6114.13		0.9998365	0.0001635	N/A	1.00				No	91.09722	163.5557		

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

「ABD / RBD」ビューアの各列は、以下の値を表示します。

列名	概要	詳細
Reliability	アイテムの信頼度を表します	<ul style="list-style-type: none">信頼度とは、解析期間においてアイテムが動作可能な状態にある確率のことです。解析期間には、Duration of Operationが使用されます。
MTTF	アイテムの故障までの平均動作時間を表します。	<ul style="list-style-type: none">アイテムの故障分布関数が「Exponential」または「Weibull」の場合、モデルから流用されます。アイテムの故障分布関数が「Exponential (Unit Life)」または「Weibull (Unit Life)」の場合、MXTFから算出されます。
MXTF	アイテムの故障までの平均使用回数を表します。	アイテムの故障分布関数が「Exponential (Unit Life)」または「Weibull (Unit Life)」の場合のみ、モデルから流用されます。
Inherent Availability	アイテムの固有アベイラビリティを表します。	<ul style="list-style-type: none">アベイラビリティとは、アイテムが動作可能な状態にある時間の割合のことです。固有アベイラビリティは、事後保全のみを考慮したアベイラビリティのことです。また、故障したらすぐ修理できる状態を想定しています。MADeヘルプより、固有アベイラビリティは以下の式で算出されます。 $A_I = \frac{MTTF}{MTTF + MTTR}$ <p>ここで、A_I : 固有アベイラビリティ $MTTF$: アイテムの故障までの平均動作時間 $MTTR$: アイテムの平均修復時間</p>

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

「ABD / RBD」 ビューアの各列は、以下の値を表示します。（続き）

列名	概要	詳細
Unavailability	アイテムのアンアベイラビリティを表します。	<ul style="list-style-type: none"> アンアベイラビリティとは、アイテムが故障状態にある時間の割合のことです。 アンアベイラビリティは、アベイラビリティと以下の関係にあります。 $Unavailability = 1 - Availability$
Operational Availability	アイテムの運用アベイラビリティを表します。	<ul style="list-style-type: none"> 運用アベイラビリティとは、修理時の部品の待ち時間など、修理以外の時間も考慮したアベイラビリティのことです。 MADeヘルプより、運用アベイラビリティは以下の式で算出されます。 $A_0 = \frac{MTTF}{MTTF + MTTR + DT + \left[\frac{\left(\frac{TT}{MTTF} \right)^k \times TT}{(k+1)!} \right]}$ <p>ここで、A_0：運用アベイラビリティ $MTTF$：アイテムの故障までの平均動作時間 $MTTR$：アイテムの平均修復時間 DT：アイテムのDelay Time TT：アイテムのTurn Around Time k：アイテムのSpares on Hand</p>

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

「ABD / RBD」ビューアの各列は、以下の値を表示します。（続き）

列名	概要	詳細
MTTR (hrs)	アイテムの平均修復時間を表します。	<ul style="list-style-type: none">平均修復時間とは、アイテムの故障発生後の修理に要する平均時間のことです。平均修復時間は、モデルから流用されます。
MMT (hrs)	アイテムの平均保全時間を表します。	<ul style="list-style-type: none">平均保全時間とは、修理や検査など、アイテムの全てのメンテナンスに要する平均時間のことです。平均保全時間は、予防保全のメンテナンスアクションを考慮しない場合、MTTRと等しくなります。予防保全のメンテナンスアクションを考慮する場合の詳細は、「<WF0-4-1> 部品の現在のメンテナンス方法を記述する」を参照してください。

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

「ABD / RBD」ビューアの各列は、以下の値を表示します。（続き）

列名	概要	詳細
MTBM (hrs)	アイテムの平均保全間隔時間を表示します。	<ul style="list-style-type: none">平均保全間隔時間とは、修理や検査など、アイテムの全てのメンテナンス間の平均時間のことです。平均保全間隔時間は、ミッションプロファイルが設定されていない場合、MTTFと等しくなります。平均保全間隔時間は、ミッションプロファイルが設定されている場合、Duty Cycleを考慮して、以下の式で算出されます。$MTBM = MTF \times \frac{\text{システムのDuty CycleのDuration}}{\text{アイテムのDuty CycleのDuration}}$予防保全のメンテナンスアクションも考慮することができます。詳細は、「<WF0-4-1> 部品の現在のメンテナンス方法を記述する」を参照してください。
MALDT (hrs)	アイテムの管理および物流遅延の平均時間を表示します。	管理および物流遅延の平均時間とは、部品の待ち時間など、アイテムのメンテナンス以外に要する平均時間のことです。

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

「ABD / RBD」ビューアの各列は、以下の値を表示します。（続き）

列名	概要	詳細
Replaceable	アイテムが交換可能であることを表示します。	アイテムがショップ交換可能ユニット(SRU)またはライン交換可能ユニット(LRU)の場合、「Yes」と表示されます。上記以外は、「No」と表示されます。
Duration of Operation	アイテムの動作期間を表します。	<ul style="list-style-type: none">ミッションプロファイルが設定されている場合、ミッションプロファイルから流用されます。ミッションプロファイルが設定されていない場合、ユーザーの入力値が流用されます。なお、Duration of Operationのデフォルト値は、1(hours)になります。
Failure Rate (/ 10 ⁶)	アイテムの指数分布の故障率を表します。	アイテムの故障分布関数が「Exponential」または「Exponential (Unit Life)」の場合、モデルから流用されます。
Characteristic Life	アイテムのワイブル分布の尺度パラメータを表します。	アイテムの故障分布関数が「Weibull」または「Weibull (Unit Life)」の場合、モデルから流用されます。
Slope	アイテムのワイブル分布の形状パラメータを表します。	

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

故障分布関数が指数分布の場合、Reliability、MTTF、MXTFは以下のように算出されます。

列名	Exponential	Exponential (Unit Life)
Reliability	$e^{-\lambda t}$	$e^{-\lambda x}$
MTTF	モデルから流用	$\frac{MXTF}{\text{Rate of Occurrence}}$
MXTF	—	モデルから流用
	上記において、各記号は以下を表します。 λ : Part Failure Rate(per million hours) t : Duration of Operation (hours)	上記において、各記号は以下を表します。 λ : Part Failure Rate(per million units) x : Number of units (units)

<WF3-4-1-1> 「ABD / RBD」 ビューアについて

故障分布関数がワイブル分布の場合、Reliability、MTTF、MXTFは以下のように算出されます。

列名	Weibull	Weibull (Unit Life)
Reliability	$e^{-\left(\frac{t}{\eta}\right)^\beta}$	$e^{-\left(\frac{x}{\eta}\right)^\beta}$
MTTF	$\eta \times \Gamma\left(\frac{1}{\beta} + 1\right)$	$\frac{MXTF}{\text{Rate of Occurrence}}$
MXTF	—	$\eta \times \Gamma\left(\frac{1}{\beta} + 1\right)$
	上記において、各記号は以下を表します。 η : Characteristic Life (hours) β : Slope t : Duration of Operation (hours) Γ : ガンマ関数	上記において、各記号は以下を表します。 η : Characteristic Life (units) β : Slope x : Number of units (units) Γ : ガンマ関数