

ETAS MDA V8.8

測定データアナライザ



ユーザーガイド

著作権について

本書のデータをETAS GmbHからの通知なしに変更しないでください。ETAS GmbHは、本書に関してこれ以外の一切の責任を負いかねます。本書に記載されているソフトウェアは、お客様が一般ライセンス契約あるいは単一ライセンスをお持ちの場合に限り使用できます。ご利用および複写はその契約で明記されている場合に限り、認められます。

本書のいかなる部分も、ETAS GmbHからの書面による許可を得ずに、複写、転載、伝送、検索システムに格納、あるいは他言語に翻訳することは禁じられています。

© Copyright 2026 ETAS GmbH, Stuttgart

本書で使用する製品名および名称は、各社の(登録)商標あるいはブランドです。

MATLABとSimulinkは、The MathWorks, Inc.の登録商標です。その他の商標のリストについては、www.mathworks.com/trademarksを参照してください。

MDA V8.8 | User Guide R11 JP | 09.2026

目次

1	はじめに	11
1.1	製品の正しい使用法	11
1.2	対象ユーザー	11
1.3	データ保護	11
1.4	データと情報のセキュリティ	11
1.4.1	データとその保存場所	12
1.4.1.1	GPS地図	12
1.4.1.2	ライセンス管理	12
1.4.2	技術的 / 組織的な対策	12
2	インストール	13
2.1	システム要件	13
2.2	ソフトウェアのインストールと更新	13
2.3	ライセンス管理	13
3	基本説明	15
3.1	基本的な操作手順	16
3.2	各種ウィンドウの概要	18
3.3	操作の取り消し / 再実行	19
3.4	キーボードを使用したMDAの操作	19
3.5	ユーザー設定	21
3.5.1	言語の選択	23
3.5.2	ユーザーインターフェースの色の設定	23
3.5.3	各ウィンドウのレイアウト変更	24
3.6	MDA V8でサポートされるファイルフォーマット	26
3.7	MDA V8アドオン	29
3.7.1	コマンドラインツール	29
3.7.2	バストレースファイル(BLF、ASC、MDF) のサポート	30
3.7.2.1	バストレースファイルのロード	30
3.7.3	ビデオウィンドウ	30
3.7.4	ODSサーバーとの接続	30
3.8	他のETAS製品との相互運用性	31
3.8.1	INCAからのMDAの起動	31
3.8.2	MDAをEHANDBOOK-NAVIGATORに接続する	32
3.9	参考情報	33

4	コンフィギュレーション	34
4.1	コンフィギュレーションの管理	34
4.1.1	コンフィギュレーションの作成 / ロード、保存、選択	34
4.1.2	コンフィギュレーション内のアイテムの検索とフィルタリング	37
4.1.3	コンフィギュレーションのエクスポート	40
4.1.4	コンフィギュレーションテンプレート	41
4.1.5	XDXコンフィギュレーションのインポート	42
4.1.6	XDAコンフィギュレーションのインポート	43
4.1.7	ZDXコンフィギュレーションのインポート	43
4.1.8	XCSファイルにエクスポートされた演算シグナルのインポート	44
4.1.9	コンフィギュレーションへのコメントの追加	45
4.2	測定ファイルの管理	45
4.2.1	測定ファイルの割り当て / 置換と割り当て解除	45
4.2.2	各ファイルの色を定義する	50
4.2.3	測定ファイルに対する時間オフセットの定義	51
4.2.4	測定ファイルのコメントとその他のメタ情報の扱い	52
4.2.5	ファイルのインデックス状態の表示	53
4.2.6	ファイル圧縮ステータスの表示	53
4.3	測定データのエクスポートと変換	54
4.4	変数名の表示設定	57
4.5	各種ファイルの扱い	59
4.5.1	ラベルファイル(LABファイル) の使用	59
4.5.2	バストレースファイル(BLF、ASC、MDF) のロード	60
4.5.2.1	CANバスに固有な情報	61
4.5.2.2	LINバスに固有な情報	61
4.5.3	測定ファイルに添付されたファイルの抽出	61
4.5.4	適合データ交換ファイル(CDFファイル) の使用	62
5	レイヤと分析ウィンドウ	64
5.1	レイヤ	64
5.1.1	レイヤの使用方法	64
5.1.2	分析ウィンドウのプレビュー表示	67
5.2	分析ウィンドウ	68
5.2.1	分析ウィンドウの管理	69
5.2.2	オシロスコープ	72
5.2.2.1	ツールバー(オシロスコープウィンドウ)	73
5.2.2.2	シグナルリストの表示変更	73
5.2.2.3	ズーム操作	75
5.2.2.4	ストリップの使用	76

5.2.2.5	軸の設定	79
5.2.2.6	ウィンドウ内のナビゲーション	83
5.2.2.7	カーソルの使用	84
5.2.2.8	シグナルの表示スタイルの変更	88
5.2.2.9	演算シグナルを利用した境界線の描画	91
5.2.2.10	軸の並べ替え	91
5.2.3	散布図	92
5.2.3.1	シグナルの扱い	93
5.2.3.2	ズーム操作	93
5.2.3.3	ストリップの使用	94
5.2.3.4	軸の設定	95
5.2.3.5	カーソルの使用	97
5.2.3.6	境界線の使用	98
5.2.4	テーブル	100
5.2.5	統計データ	104
5.2.6	ヒストグラム	106
5.2.7	イベントリスト	108
5.2.8	GPS地図	110
5.2.9	ビデオ	113
5.2.10	バーチャートウィンドウ	114
5.2.10.1	絶対値バーチャート	116
5.2.10.2	差分バーチャート	118
5.2.10.3	シグナルディストリビューションチャート	120
5.2.10.4	ソータブルリスト	122
5.2.11	フェーザ図	124
5.2.12	配列ビューワ	126
5.2.13	時間軸のナビゲーションと同期	128
5.2.13.1	分析ウィンドウの同期	130
5.2.13.2	タイムスライダによるナビゲーション	131
5.2.13.3	タイムスライダによるズーム操作	132
6	シグナルの選択	134
6.1	変数の表示名として使用する名前を選択	134
6.2	変数エクスプローラの表示設定	134
6.3	変数リストのソートとフィルタリング	135
6.4	シグナル内のビットや配列内の要素を抽出する	139
6.4.1	シグナルからビットデータを抽出する	140
6.4.2	配列から要素を抽出する	140
6.5	分析ウィンドウへのシグナルの割り当て	140
6.6	シグナル情報の表示とナビゲーション	143

6.7	他のアプリケーションでのシグナル情報の再利用	145
7	演算	148
7.1	ファンクション	149
7.1.1	MDAが提供するファンクション	151
7.1.1.1	AC Charging Current	151
7.1.1.2	AC Charging State	151
7.1.1.3	Accumulated Deviation	152
7.1.1.4	Accumulated Deviation from Signal-based Value Range	154
7.1.1.5	Angular Speed from Polar Coordinates	155
7.1.1.6	Battery cell balancing	156
7.1.1.7	Battery cell balancing and charging	157
7.1.1.8	Butterworth High Pass Filter	159
7.1.1.9	Butterworth Low Pass Filter	160
7.1.1.10	Cartesian Coordinates to Polar Coordinates	160
7.1.1.11	Circular Delta	161
7.1.1.12	Circular Gradient	162
7.1.1.13	Clarke Transformation	162
7.1.1.14	Deviation from Average	163
7.1.1.15	Deviation from Signal-based Value Range	164
7.1.1.16	Deviation from Value Range	165
7.1.1.17	Efficiency	166
7.1.1.18	Field Oriented Control	167
7.1.1.19	Inverse Clarke Transformation	169
7.1.1.20	Inverse Park Transformation	170
7.1.1.21	Min, Max, Average, Sum, and Spread of several input signals ...	170
7.1.1.22	Min and Max of Overall Time Range	171
7.1.1.23	Park Transformation	172
7.1.1.24	PWM Analysis	173
7.1.1.25	Rolling Integral, Average, Minimum, Maximum, Sum (time based)	174
7.1.1.26	Rotation2D Transformation	175
7.1.1.27	Section-wise Integral, Average, Minimum, Maximum, Sum	176
7.1.1.28	Signals To Array	177
7.1.1.29	State of Charge (voltage and temperature based)	178
7.1.1.30	State of Charge (voltage based)	179
7.1.1.31	Thermal Energy Accumulation	180
7.1.1.32	Thermal Energy Flow (Heat Capacity as Constant)	181
7.1.1.33	Thermal Energy Flow (Heat Capacity as Curve)	182
7.1.1.34	Thermodynamic State	183
7.1.2	インスタンスの管理	191
7.2	演算シグナル	193
7.2.1	Calculated Signals delivered with MDA	195

7.2.1.1	絶対値	195
7.2.1.2	加算	195
7.2.1.3	最大要素の配列インデックス	196
7.2.1.4	最小要素の配列インデックス	196
7.2.1.5	平均(ローリング、サンプルに基づく)	196
7.2.1.6	平均(ローリング、時間に基づく)	197
7.2.1.7	平均(リセットあり)	197
7.2.1.8	配列の全要素の平均	198
7.2.1.9	平均	198
7.2.1.10	ビット単位の論理積	198
7.2.1.11	ビット単位の左シフト	199
7.2.1.12	ビット反転	199
7.2.1.13	ビット単位の論理和	199
7.2.1.14	ビット単位の右シフト	200
7.2.1.15	ビット単位の排他的論理和	200
7.2.1.16	バターワースハイパスフィルタ	201
7.2.1.17	バターワースローパスフィルタ	202
7.2.1.18	カンマ	202
7.2.1.19	値の比較	202
7.2.1.20	ブール値への変換	203
7.2.1.21	ダブルタイプへの変換	203
7.2.1.22	文字列への変換	204
7.2.1.23	コサイン	204
7.2.1.24	カウント	204
7.2.1.25	現在時間	205
7.2.1.26	デバウンス	205
7.2.1.27	10進(raw) 値	205
7.2.1.28	遅延(サンプル1つ分)	206
7.2.1.29	遅延(サンプル複数分だけ)	206
7.2.1.30	タイムスタンプのデルタ	207
7.2.1.31	デルタ	207
7.2.1.32	除算	208
7.2.1.33	空の文字列	208
7.2.1.34	等しい	208
7.2.1.35	指数関数	209
7.2.1.36	バイナリデータから8ビット 整数を抽出します。	209
7.2.1.37	バイナリデータから8ビット 符号なし整数を抽出します。	209
7.2.1.38	バイナリデータから16ビットビッグエンディアン整数を抽出する	210
7.2.1.39	バイナリデータから16ビットビッグエンディアン符号なし整数を抽出する	210
7.2.1.40	バイナリデータから16ビットリトルエンディアン整数を抽出する	211
7.2.1.41	バイナリデータから16ビットリトルエンディアン符号なし整数を抽出する	211

7.2.1.42	バイナリデータから32ビットビッグエンディアン整数を抽出する	212
7.2.1.43	バイナリデータから32ビットビッグエンディアン符号なし整数を抽出する	212
7.2.1.44	バイナリデータから32ビットリトルエンディアン整数を抽出する	212
7.2.1.45	バイナリデータから32ビットリトルエンディアン符号なし整数を抽出する	213
7.2.1.46	バイナリデータからバイナリデータを抽出する	213
7.2.1.47	フリップフロップ(セット / リセット)	214
7.2.1.48	インデックスにより配列要素を取得する	214
7.2.1.49	シグナルの'無効な'ステータスを取得する	215
7.2.1.50	シグナルの'値なし'ステータスを取得する	215
7.2.1.51	勾配	215
7.2.1.52	より大きい、または等しい	216
7.2.1.53	より大きい	216
7.2.1.54	双曲線余弦(ハイパボリックコサイン)	216
7.2.1.55	双曲線正弦(ハイパボリックサイン)	217
7.2.1.56	双曲線正接(ハイパボリックタンジェント)	217
7.2.1.57	If-Then-Else	217
7.2.1.58	積分(最初から)	218
7.2.1.59	積分(ローリング、サンプルに基づく)	218
7.2.1.60	積分(ローリング、時間に基づく)	218
7.2.1.61	積分(リセットあり)	219
7.2.1.62	逆コサイン	220
7.2.1.63	逆双曲線余弦(インバースハイパボリックコサイン)	220
7.2.1.64	逆双曲線正弦(インバースハイパボリックサイン)	220
7.2.1.65	逆双曲線正接(インバースハイパボリックタンジェント)	221
7.2.1.66	逆正弦(インバースサイン)	221
7.2.1.67	逆正接(インバースタンジェント)	221
7.2.1.68	逆正接(2つの引数)	222
7.2.1.69	キーと値の対応付け	222
7.2.1.70	ラッチ	223
7.2.1.71	より小さい、または等しい	223
7.2.1.72	より小さい	224
7.2.1.73	対数(自然)	224
7.2.1.74	常用対数(底10)	224
7.2.1.75	論理AND(論理積)	225
7.2.1.76	論理NOT(論理否定)	225
7.2.1.77	論理OR(論理和)	225
7.2.1.78	論理XOR(排他的論理和)	226
7.2.1.79	ルックアップテーブル(カーブ)	226
7.2.1.80	ルックアップテーブル(マップ)	227
7.2.1.81	ローパスフィルタ(1次、PT1)	227
7.2.1.82	ローパスフィルタ	228

7.2.1.83	最大値(最初から)	228
7.2.1.84	最大値(ローリング、サンプルに基づく)	229
7.2.1.85	最大値(ローリング、時間に基づく)	229
7.2.1.86	最大値(リセットあり)	230
7.2.1.87	配列の全要素の最大値	230
7.2.1.88	2つの入力の最大値	230
7.2.1.89	最小値(最初から)	231
7.2.1.90	最小値(ローリング、サンプルに基づく)	231
7.2.1.91	最小値(ローリング、時間に基づく)	232
7.2.1.92	最小値(リセットあり)	232
7.2.1.93	配列の全要素の最小値	233
7.2.1.94	2つの入力の最小値	233
7.2.1.95	乗算	233
7.2.1.96	値の符号を反転する	234
7.2.1.97	値なし	234
7.2.1.98	等しくない	234
7.2.1.99	シグナルの'値なし'ステータスを上書きする	235
7.2.1.100	シグナルの'無効'ステータスを上書きする	235
7.2.1.101	括弧	236
7.2.1.102	累乗(指数)	236
7.2.1.103	再帰サンプル	236
7.2.1.104	再帰時間	237
7.2.1.105	余り	237
7.2.1.106	端数の切り捨て	238
7.2.1.107	最も近い整数値に四捨五入	238
7.2.1.108	端数を切り上げる	238
7.2.1.109	前にある無効なサンプルをサニタイズする	239
7.2.1.110	サイン(正弦)	239
7.2.1.111	平方根	239
7.2.1.112	標準偏差(最初から)	240
7.2.1.113	標準偏差(ローリング、サンプルに基づく)	240
7.2.1.114	標準偏差(ローリング、時間に基づく)	240
7.2.1.115	標準偏差(リセットあり)	241
7.2.1.116	減算	242
7.2.1.117	合計(最初から)	242
7.2.1.118	合計(ローリング、サンプルに基づく)	242
7.2.1.119	合計(ローリング、時間に基づく)	243
7.2.1.120	合計(リセットあり)	243
7.2.1.121	配列の全要素の合計	244
7.2.1.122	タンジェント(正接)	244
7.2.1.123	シグナル値の合計によって定義されるウィンドウ	244
7.2.1.124	シグナル値の積分によって定義されるウィンドウ	245
7.2.2	演算シグナルの定義	246

7.2.3	演算シグナルの管理	248
7.2.4	演算シグナルの応用例	249
7.2.4.1	整数からビットまたはビットフィールドを抽出する	249
7.2.4.2	RMSを算出する	249
7.2.4.3	列挙型シグナルを使用する	250
7.2.4.4	条件に合ったサンプルのみに対して計算を行う	251
7.2.5	演算シグナルの詳細説明	255
7.2.5.1	データタイプ	255
7.2.5.2	演算式の構文	256
7.2.5.3	リダクション	259
8	トラブルシューティング	265
8.1	オンラインヘルプへのアクセス	265
8.2	障害レポート送信機能	265
9	お問い合わせ先	267
10	付録	268
10.1	XDAファイルからの演算シグナルのインポート : MDA V7とMDA V8での演算シグナルの違い	268
10.1.1	定数	269
10.1.2	標準的な演算	269
10.1.3	シングルビット演算	270
10.1.4	ビットマスク演算	270
10.1.5	限界値監視演算	271
10.2	ステータスフラグに応じた演算シグナルの挙動	271
10.3	カスタム演算	273
10.4	コマンドライン引数の使用	280
11	用語集	282
	索引	293

1 はじめに

1.1 製品の正しい使用法

ETAS測定データアナライザ(MDA)ソフトウェアを使えば、MDF(Measurement Data Format)フォーマットのECUおよび車両測定データを評価できます。MDA V8では、ファイルが大きい場合や、データ量(シグナル数、シグナルあたりの測定値数、チャンネルグループ数)が多い場合でも、高速な処理が可能です。

MDA V8データ分析ツールは、以下のようなさまざまな用途に利用できます。

- － ECUおよび車両測定データの可視化と評価
- － 大規模な測定の評価
- － 測定ファイルからのデータ抽出
- － MDFフォーマットの変換
- － 測定グリッドの調整

MDA V8の使用には、以下のような多くのメリットがあります。

- － 直観的な使いやすさ
- － 多数のシグナルや大きい測定ファイルに対する高速な処理
- － 長時間の測定データをオシロスコープで高速にズーム / スクロール
- － 使いやすい「演算シグナル」(既存のシグナルから導出されるシグナル)
- － 測定ファイルに時間オフセットを適用する際の一貫したデータ管理
- － 分析ウィンドウ間の同期により、特定箇所の比較が容易
- － EHANDBOOKとの連動でECUソフトウェアのドキュメントを直接表示でき、測定データの解釈が容易に

1.2 対象ユーザー

本マニュアルは、主に自動車用制御ユニットの開発と調整の分野において、測定データの評価を行おうとするユーザーを対象としています。MDAを操作するには、PCの操作手順に関する一般的な知識があれば十分です。データを正しく解読するには、記録されたシグナルとその意味を理解している必要があります。

1.3 データ保護

製品に個人データを処理する機能が含まれている場合、データ保護およびデータプライバシーに関する法律上の要件は、お客様が遵守するものとします。製品の当該機能に続いて行われる処理は、通常、データ管理者であるお客様が設計するものとします。したがって、保護措置が十分かどうかのチェックもお客様に行っていただく必要があります。

1.4 データと情報のセキュリティ

本製品におけるデータの安全な取り扱いについては、次のセクション(「データと保存場所」、「技術的 / 組織的な対策」)を参照してください。

1.4.1 データとその保存場所

以下のセクションでは、さまざまな使用ケースにおけるデータとその保存場所についての情報を提供します。

1.4.1.1 GPS地図

GPS地図を使用する際には、GPSデータポイントは外部のデータプロバイダ(Omniscale GmbH) には送信されず、ツール内部で処理され視覚化されます。特定の個人を追跡できる以下の個人データやデータカテゴリは、視覚化の目的で使用されます。

- － 通信データ: IPアドレス

GPS地図を使用すると、個人を特定できる以下の個人データやデータカテゴリが外部の地図データプロバイダ(Omniscale GmbH) に送信され、要求された地図データを提供したり、インフラストラクチャに対する悪意ある攻撃を検出・防止したりする目的で使用されます。

- － 通信データ: IPアドレス

1.4.1.2 ライセンス管理

ETASライセンスマネージャで、ユーザーのネットワーク上のFNPライセンスサーバーで管理されるユーザーベースのライセンスを管理する際には、ライセンス管理の目的で以下のデータが保存されます:

データ

- － 通信データ: IPアドレス
- － ユーザーデータ: WindowsユーザーID

保存場所

- － FNPライセンスサーバーログファイル: カスタマネットワーク上

ETASライセンスマネージャで、FNEマシンベースライセンスとして提供されるホストベースのライセンスを管理する際には、ライセンス管理の目的で以下のデータが保存されます:

データ

- － アクティベーションデータ: アクティベーションID
 - ライセンスのアクティベーションの目的でのみ使用され、ライセンス使用時に継続的に使用されることはありません。

保存場所

- － FNETラステッドストレージ

C:\ProgramData\ETAS\FlexNet\fne\license\ts

1.4.2 技術的 / 組織的な対策

ユーザー側のIT部門による適切な技術的 / 組織的対策(古典的な盗難防止策や、ハードウェア・ソフトウェアへのアクセス保護など) を講じることをお勧めします。

2 インストール

2.1 システム要件

MDAをインストールして操作するためのシステム要件についての最新情報はリリースノートに記載されています。リリースノートは、サービスパックの所定のフォルダ (Installation File\Documentation\ReleaseNotes) に保存されていて、MDAをインストールすると、%ProgramFiles%\ETAS\MDA8.8\Documentation\Readmeにコピーされます。

2.2 ソフトウェアのインストールと更新

MDAソフトウェアのインストールは、製品DVD(メジャーバージョンのみ)またはネットワークドライブから、またはINCAサービスパックインストーラを用いて行うことができます。

詳細は、『MDAインストールガイド』、または『INCAインストールガイド』を参照してください。

『MDAインストールガイド』には以下のような内容が含まれています。

- － MDAを管理者権限でインストールする方法
- － INCAサービスパックインストーラでインストールを行う方法
- － ネットワークインストールをカスタマイズする方法
- － サポート情報をカスタマイズする方法

2.3 ライセンス管理

本ソフトウェアを使用するには、有効なライセンスが必要です。ライセンスは、以下のいずれかの方法で入手できます：

- － ツール管理者の方から
- － ETASウェブサイトのセルフサービスポータル(www.etas.com/support/licensing) 経由で
- － ETASライセンスマネージャ経由で

ライセンスをアクティベートするには、製品のご購入時にETASから発行されたアクティベーションIDが必要です。

ETASライセンス管理の詳細については、[ETAS License Management FAQ](#) または ETASライセンスマネージャのヘルプを参照してください。

ETASライセンスマネージャのヘルプを開く

ETASライセンスマネージャは、ETASソフトウェアをインストールしたPC上でご利用いただけます。

1. Windowsスタートメニューから **E > ETAS > ETAS License Manager** を選択します。

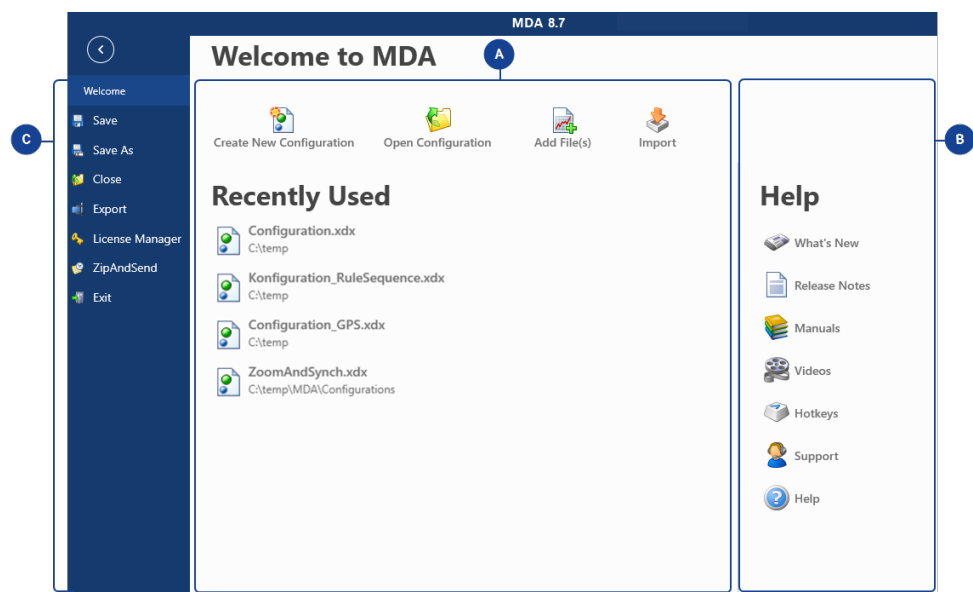
ETASライセンスマネージャが開きます。

2. ETASライセンスマネージャで、**F1** を押します。
ETASライセンスマネージャのヘルプが開きます。

3 基本説明

分析を行うには、MDA V8のメインウィンドウにおいて、使用する測定ファイルとその表示情報（レイヤ、分析ウィンドウ、シグナル）を「分析コンフィギュレーション」として定義します。各分析ウィンドウのレイアウトや表示内容は柔軟に設定できます。MDAには、データ分析のためのさまざまな機能（ズーム、スクロール、複数ウィンドウの同期など）が装備されており、INCAと同様の演算シグナルも利用できます。

MDA V8を起動すると、最初にMDAのホームページが開きます。このページから主要な機能に直接アクセスすることができるので、簡単にMDAの操作を開始することができます。MDAの各操作画面からホームページに戻るには、リボンのホームタブをクリックします。



A

**新しいコンフィギュレーションの作成**

デフォルトレイヤを1つ含んだ新しいコンフィギュレーションを作成します。

**コンフィギュレーションを開く**

既存のコンフィギュレーション(XDXフォーマット)を選択して開きます。

**ファイルの追加**

既存の測定ファイルをコンフィギュレーションに追加します。参照:[測定ファイルを割り当てる\(ページ46\)](#)

**インポート**

各種ファイルフォーマット(XDX、XDA、XCSなど)で保存されたコンフィギュレーションの内容をインポートして、現在開いているMDA V8で再利用します。参照:[XDAコンフィギュレーションのインポート\(ページ43\)](#) およびそれ以降の各項

最近使用したコンフィギュレーション

最近使用したコンフィギュレーションのリストが開きます。

B

新機能やリリース情報が記載されたドキュメントや、PDFマニュアル、ビデオチュートリアルなどを開くことができます。オンラインヘルプを開いたり、ETASホットラインの連絡先情報を表示することもできます。

C

MDA V8を使用するのに必要なライセンスを管理するには、**ETASライセンスマネージャ**をクリックします。

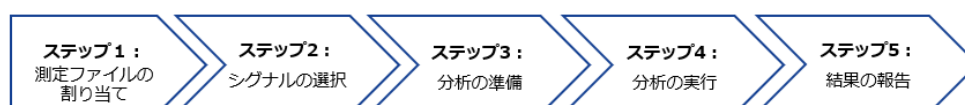
製品使用時にエラーが発生した場合は、**ZipAndSend**でエラーレポートをETASのサポート窓口へ送信することができます。参照:[ZipAndSendプログラムを使用して障害レポートを送信する\(ページ265\)](#)

以下の項では、V8.8のユーザーインターフェースと操作方法の概略を説明します。

3.1 基本的な操作手順

ビデオチュートリアル  [Just start - Get quickly familiar with MDA V8](#)には、MDA V8の基本的な操作方法が簡単に紹介されています。

以下に、MDAの一般的な基本操作の手順を示します。



ステップ1: 測定ファイルの割り当て	測定ファイルを追加するには、目的のターゲットコンフィギュレーションを選択します。参照: 測定ファイルを割り当てる(ページ46)
ステップ2: シグナルの選択	変数エクスプローラにおいて、フィルタや検索機能を用いて分析したいシグナル(変数)を検索します。その後、選択した変数(それぞれシグナル)を分析ウィンドウに割り当てます。参照: シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる(ページ141)
ステップ3: 分析の準備	コンフィギュレーションの強化と最適化のために、時間オフセットを定義したり(測定ファイルに対する時間オフセットの定義(ページ51) を参照)、演算シグナルを作成したり(演算シグナルの定義(ページ246) を参照)、シグナル、分析ウィンドウ、またはレイヤを追加したりすることができます。分析ウィンドウの使用方法については、 分析ウィンドウ(ページ68) 、レイヤについては、 レイヤの使用法(ページ64) を参照してください。
ステップ4: 分析の実行	コンフィギュレーション内のデータを分析するために、演算シグナルを作成したり、分析ウィンドウを同期したりすることができます。参照: 演算シグナル(ページ193) の 分析ウィンドウの同期を開始 / 解除する(ページ131) ズーム機能を使用して特定の時間セグメントに移動し、データを見やすく表示することができます。カーソルを使用することで、タイムスタンプでの値を正確に読み取ることができます。また、複数の分析ウィンドウを同期することで、分析ウィンドウを並列にモニタして、相関を調べることができます。参照: カーソルの使用(ページ84) の 分析ウィンドウの同期を開始 / 解除する(ページ131)
ステップ5: 結果の報告	特定の分析内容を文書化するために、オシロスコープの表示を印刷したり、関連する測定データだけを新しいファイルにエクスポートしたりします。参照: 測定データのエクスポートと変換(ページ54)

3.2 各種ウィンドウの概要

－ コンフィギュレーション

測定ファイルに含まれるシグナルを分析するための作業領域です。この領域に表示される各種分析ウィンドウにシグナルを割り当てて可視化し、解析します。1つのコンフィギュレーション内に複数の分析ウィンドウを配置し、それらを複数のレイヤに配分することができます。これにより、複数の分析作業を並行して行うことが可能です。

以下のドッキングウィンドウには、分析環境を設定するためのさまざまな機能が含まれています。

－ 演算

このウィンドウでは、演算シグナルとファンクションインスタンスを作成できます。算出されたシグナルは、通常のシグナルと同様に、さまざまな分析に使用することができます。参照：[演算シグナル\(ページ193\)](#) および [ファンクション\(ページ149\)](#)

－ コンフィギュレーションマネージャ

コンフィギュレーションマネージャは、作業領域を図式化したもので、コンフィギュレーションに含まれるすべてのアイテムを効率的に検索・表示することができます。作業領域に含まれるアイテム(レイヤ、分析ウィンドウ、シグナル)が階層表示されます。

－ 変数名の表示設定

長い変数名の一部を省略して短く表示する際のルールを作成 / 編集します。
参照：[変数名の表示設定\(ページ57\)](#)

－ ファイルエクスプローラ

現在のMDAセッションで開かれているすべてのコンフィギュレーションファイルのリストが表示されます。さらに、各コンフィギュレーションに割り当てられた測定ファイルの情報も表示されます。アクティブコンフィギュレーション(現在画面上で選択されているコンフィギュレーション)が太字で示されます。

－ 情報 ウィンドウ

選択されたオブジェクトについての詳細情報(コンフィギュレーションの説明、測定ファイルのコメント、シグナルのメタ情報など)が表示されます。

－ 分析ツールボックス

シグナルの可視化と分析に使用する分析ウィンドウのタイプが一覧表示されます。

－ 通知

このウィンドウには、すべての警告メッセージとエラーメッセージが表示されます。最新のメッセージが常にいちばん上に表示されます。"通知"ウィンドウを開くには、ステータスバーのメッセージをクリックします。

－ プロパティ

各分析ウィンドウの表示プロパティが表示され、必要に応じて設定を変更することができます。

各プロパティにカーソルを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

ー 時間オフセット

測定ファイルに保存された測定時刻にオフセットを定義して、複数のファイルを同期させることができます。

ー 変数エクスプローラ

アクティブコンフィギュレーションにおいて分析ウィンドウに割り当てることができる変数の一覧がテーブル形式で表示されます。参照：[シグナルの選択 \(ページ134\)](#)

レイアウトは任意に変更できます。参照：[各ウィンドウのレイアウト変更 \(ページ24\)](#)。

ビデオチュートリアル  [Optimizing the View](#)でも、ドッキングウィンドウの挙動と位置を指定してビューを最適化する方法や、基本的な分析ウィンドウの設定方法が説明されています。

3.3 操作の取り消し / 再実行

コンフィギュレーションの内容に対して行った変更はすべて元に戻すことができます。ただし、以下のような操作は取り消しできません。

- ー コンフィギュレーションを閉じる(保存あり / なし)
- ー 測定ファイルの作成とエクスポート
- ー ウィンドウモード(ドッキング / フロート)の切り替え

以下の操作を実行できます。

- ー [操作を取り消す\(下記\)](#)
- ー [取り消した操作を再実行する\(下記\)](#)

操作を取り消す

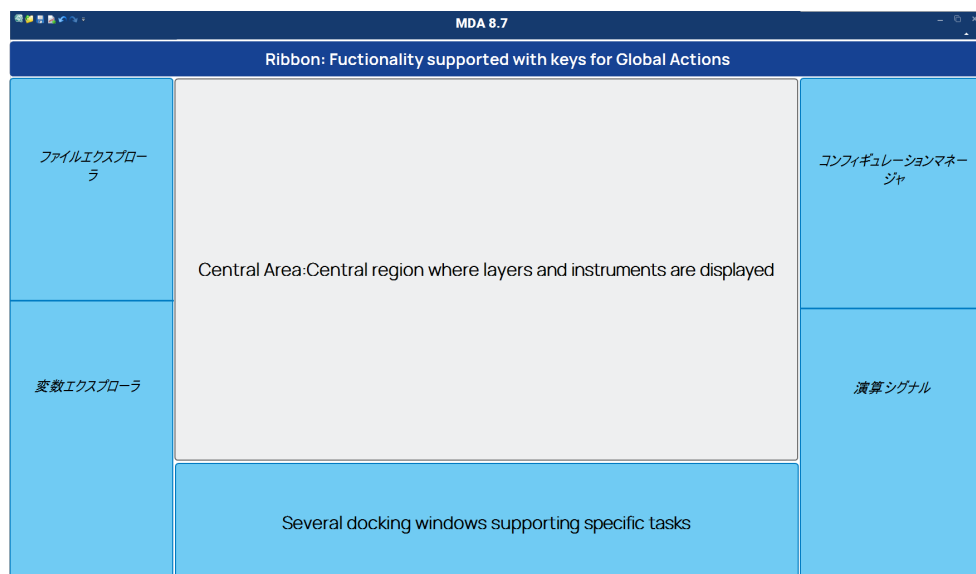
1. クイックアクセスツールバーの  をクリック、または **CTRL+Z** を押します。

取り消した操作を再実行する

1. クイックアクセスツールバーの  をクリック、または **CTRL+Y** を押します。

3.4 キーボードを使用したMDAの操作

キーボードによるMDA V8の操作は、ユーザーインターフェースにおいて主に以下の3つの領域に分かれます。



領域	説明
	ウィンドウ中央の作業領域(分析ウィンドウが表示される領域)では、分析ウィンドウのタイプに応じたホットキーが利用できます。各アイテム(コンフィギュレーション、レイヤ、分析ウィンドウ)間のナビゲーションには CTRL+TAB を使用します。
	中央の作業領域の周りには任意の場所にドッキングできるウィンドウが表示されます。各ドッキングウィンドウは所定のホットキーで開くことができます。ドッキングウィンドウ間は TAB キーで移動でき、その他の主要な操作にもホットキーが割り当てられています。
	MDAウィンドウ上部のリボンではグローバルアクション(全体的な操作)を実行することができます。このうち主要なアクションにはホットキーが割り当てられています。

以下の操作を実行できます。

- － [ホットキーの一覧を表示する\(下記\)](#)
- － [ドッキングウィンドウを開く / 閉じる\(下記\)](#)
- － [コンフィギュレーション、分析ウィンドウ、レイヤ間をナビゲートする\(次ページ\)](#)

ホットキーの一覧を表示する

すべてのホットキーの一覧を表示するには、**CTRL+F1** を押します。ホットキーのリストが開き、各ホットキーの機能と有効範囲が表示されます。

各列のヘッダをクリックすると、その列の内容でホットキーをソートすることができます。ただし、**PAGE UP**、**ARROW LEFT** などの基本的なホットキーは、ここには表示されません。

ドッキングウィンドウを開く / 閉じる

1. ドッキングウィンドウを開くには、そのウィンドウの所定のホットキーを押します。参照: [各ウィンドウのレイアウト変更\(ページ24\)](#)。
2. 別のドッキングウィンドウにジャンプするには、ジャンプ先ウィンドウの所定のホット

キーを押します。

3. 現在アクティブなドッキングウィンドウを閉じるには、**SHIFT+Esc** を押します。

コンフィギュレーション、分析ウィンドウ、レイヤ間をナビゲートする

目的のコンフィギュレーションやレイヤ、分析ウィンドウに素早くナビゲートするには、以下のように操作します。

1. **CTRL+TAB** を押します。

クイック切り替え ダイアログボックスが開きます。左列にはコンフィギュレーション、中央列にはレイヤ、右列には分析ウィンドウのリストが表示され、現在アクティブなアイテムが最上部にハイライト表示されています。

2. 列間の移動には **TAB** キーを押します。

逆方向の移動には **SHIFT+TAB** キーを使用します。→ / ← キーも使用できます。

3. 列内の上下移動には **CTRL+TAB** キーを使用します。↑ / ↓ キーも使用できます。

4. **ENTER** または **SPACE** を押します。

選択されたアイテムがアクティブになり、作業領域の中央前面に表示されます。

3.5 ユーザー設定

一般的に、シグナルや分析ウィンドウの表示設定、ウィンドウやドッキングウィンドウのサイズや位置などの情報は、最後に使用された設定が自動的に保存され、ソフトウェアを再起動したり同じタイプのアイテムを作成したりする際に再利用されます。たとえば、オシロスコープウィンドウについて、タイムスライダを非表示に設定し、さらに背景色を変更した場合、その後で作成するオシロスコープはすべて同じ設定で表示されます。ただし例外があります。たとえば、軸の範囲を保存するには、「お気に入り範囲」として明示的に設定して保存する必要があります。参照：[最小値 / 最大値を指定して値軸の範囲を設定する\(ページ81\)](#)

ユーザー設定は、Windowsユーザーごとに以下の場所に `settings.user` というユーザー設定ファイルとして保存されます。

```
%LocalAppData%\ETAS\MDA\<MDA version>
```

MDAを閉じる際に、MDAアプリケーションは上記のフォルダ内に `settings_8.x.x.x.user` というユーザー設定ファイルを作成します。x はMDA V8のバージョンを表します。

MDAを再起動すると、上記のファイルに保存された設定が読み込まれます。MDAの現バージョンの用のユーザー設定ファイルが存在しない場合は、古いバージョンの最新のユーザー設定が読み込まれます。

このファイルをコピーして、他のユーザーフォルダに貼り付けることもできます。

V8.8の新規ユーザーにデフォルト設定を配布するには、`settings.user` ファイルを以下のフォルダに追加します。

```
%programdata%\ETAS\MDA\DefaultSettings
```

あるユーザーがV8.8を初めて起動し、そのユーザー用に以前のMDA V8バージョンで作成されたユーザー設定ファイルが存在していない場合は、デフォルト設定が初期設定として読み込まれます。この設定は、MDA V8を終了する際にそのユーザー固有の設定として保存されます。

settings.userファイルには、以下の設定が保存されます。

カテゴリ	設定項目
バーチャートウィンドウ	- シグナルの単位、アンバランス値の単位と変換係数 - 分析ウィンドウの概要領域の表示名、名前、小数部桁数 - オプションで追加されるウィンドウ設定(上下限值など)
色	ユーザーインターフェースのカラーテーマ
イベントリスト	- 時間列: 小数部桁数 - 単位、デバイス、ラスタ列: 表示 / 非表示 - 時間列: 表示幅
フォルダ	以下のフォルダ: コンフィギュレーションファイル、測定ファイル、測定ファイルのエクスポートフォルダ、XDAファイルのインポートフォルダ
フォーマット	以下のファイルのフォーマット:
ヒストグラム	クラス定義(バケットの数、インターバルサイズ、第1バケットの中央値など)
分析ウィンドウ	- ヘッダ(タイトルバー): 表示 / 自動的に隠す - タイムスライダ: 表示 / 非表示 / 自動的に隠す
言語	ユーザーインターフェースの言語
オシロスコープ	- 背景色 - カーソルモード: アンカー / 非アンカー、サンプル / 時間 - カーソルツールチップ(サンプル値)、ツールバー、グリッド線 - シグナルリスト: 表示 / 非表示、各列の表示 / 非表示、並び順 - 画面保存時に選択されていたイメージフォーマット
位置	以下のアイテムの位置とサイズ: クイックアクセスツールバー、ドッキングウィンドウ、MDAメインウィンドウ
散布図	- 背景色 - ツールバー: 表示 / 非表示 - 画面保存時に選択されていたイメージフォーマット

カテゴリ	設定項目
シグナル	- 値の小数部桁数 - 軸のお気に入り範囲 - サンプル間の接続モード(オシロスコープ) - シグナルカーブ:色(オシロスコープ)、サンプル色(散布図) - シグナルカーブ:幅(オシロスコープ) - サンプルマーカー(オシロスコープ) - データ表記 - 論理値として扱う(オシロスコープ)
統計データ	- 各列:並び順、幅 - 各列:表示 / 非表示
ステータス	- リボン:表示 / 非表示 - 各ドッキングウィンドウ:表示 / 非表示 / 自動的に隠す
テーブル	- 空のセルの表示モード - 時間列:小数部桁数 - 単位 / デバイス / ラスタ列:表示 / 非表示 - 時間列:表示幅
変数エクスプローラ	各列:表示 / 非表示、並び順、幅

3.5.1 言語の選択

V8.8のユーザーインターフェースは、5種類の言語から選択することができます。ツール上で言語を選択すると、V8.8は、Lang.exe で設定されるレジストリエントリには影響されません。

ユーザーインターフェースの言語を切り替える

1. リボンの表示 タブを選択します。
2. 言語 ドロップダウンリストから言語を選択します。
3. V8.8を再起動すると、ユーザーインターフェースが、選択された言語に切り替わります。

3.5.2 ユーザーインターフェースの色 の設定

V8.8では、3種類のカラーモードからいずれかを選択することができます。

ユーザーインターフェースの色を変更する

1. リボンの表示 タブを選択します。
2. ライトカラー ドロップダウンメニューで、定義済みの色のいずれかを選択します。
「ダークカラー」と「ライトカラー」を選択すると、MDAのUIの外観が永続的に変更されます。「システムのデフォルト色」を選択すると、Windows設定の定義に従った色に変更されます。
3. 選択したカラーモードでV8.8を表示するには、プログラムを再起動します。

3.5.3 各ウィンドウのレイアウト 変更

デフォルトにおいて、ファイルエクスプローラ、変数エクスプローラ、時間オフセット ウィンドウは左側にドッキングされています。分析ツールボックス、コンフィギュレーションマネージャ、演算、変数名の表示設定の各ウィンドウは右側にドッキングされ、情報ウィンドウは下側に表示されます。これらのウィンドウのレイアウトを変更するには、以下のように操作します。ビデオチュートリアル  [Optimizing the View](#)でも、ドッキングウィンドウの挙動と位置を指定してビューを最適化する方法や、基本的な分析ウィンドウの設定方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

- － ウィンドウの表示 / 非表示を切り替える(下記)
- － ウィンドウを自動的に隠す(下記)
- － ウィンドウをフロートモードにする(下記)
- － ウィンドウをドッキングモードにする(次ページ)
- － デフォルトのウィンドウレイアウトを復元する(次ページ)
- － リボンの表示 / 非表示を切り替える(次ページ)
- － クイックアクセスツールバーをリボンの下に移動する(ページ26)

ウィンドウの表示 / 非表示を切り替える

1. リボンの表示 タブを選択します。
2. 表示 / 非表示 ドロップダウンリストから表示するウィンドウをクリックします。
3. 表示されているウィンドウを非表示にするには、 をクリックします。

ウィンドウを自動的に隠す

1. ウィンドウのツールバーの  をクリックします。
ウィンドウが非表示になり、元の位置に応じて、V8.8メインウィンドウの右端または左端にタブとして表示されます。
2. タブのタイトルにマウスカーソルを合わせるとウィンドウから開き、マウスカーソルを離すと再び非表示になります。
3. ウィンドウを常に表示するには、 をクリックします。

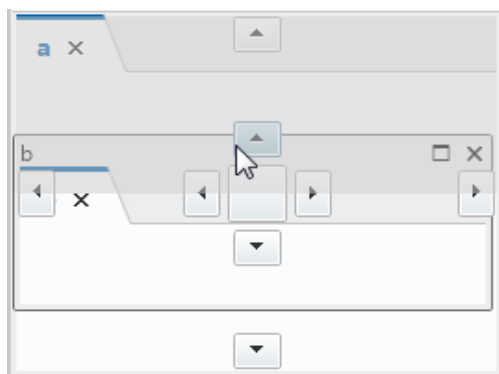
ウィンドウをフロートモードにする

ウィンドウをフロートモードに切り替えてV8.8の他のウィンドウの上に重ねて表示されるようにするには、以下のいずれかを行います。

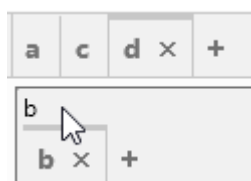
1. ウィンドウのタイトルバー上でマウスの左ボタンを押下します。
2. 左ボタンを押下したままウィンドウを任意の場所にドラッグします。
または
1. ウィンドウのタイトルバー上で右クリックします。
2. ショートカットメニューから、フロート をクリックします。

ウィンドウをドッキングモードにする

1. フロートモードのウィンドウのタイトルバー上でマウスの左ボタンを押下し、左ボタンを押下したまま、ウィンドウを動かします。
2. 以下のいずれかを行います。
 - マウスカーソルをいずれかのガイドシンボルに移動します。
ウィンドウがドッキングされる位置がグレーで示されます。



- マウスカーソルを別のウィンドウのタイトルバーに移動します。
ウィンドウがドッキングされる位置がグレーで示されます。



3. 目的の場所がグレーで表示されたら、マウスボタンを放します。

デフォルトのウィンドウレイアウトを復元する

1. リボンの表示タブを選択します。
 2. デフォルトレイアウトの復元をクリックします。
 3. MDAを再起動します。
- ⇒ デフォルトのレイアウトが復元されます。これには、ドッキングウィンドウの位置とサイズが含まれます。

リボンの表示 / 非表示を切り替える

1. 以下のいずれかを行います。
 - リボンを非表示状態にするには、リボンの右端の矢印アイコン(上向き)をクリックします。



- リボンのタブ(ファイル、コンフィギュレーション、表示、ヘルプ)のいずれかをダブル

クリックします。

リボンは非表示状態になり、タブをクリックすることによって一時的に表示されます。

2. リボンを常に表示するには、矢印アイコン(下向き)をクリックします。

クイックアクセスツールバーをリボンの下に移動する

1. クイックアクセスツールバーの矢印アイコンをクリックします。



2. プルダウンメニューから **リボンの下に表示** を選択します。
3. クイックアクセスツールバーを元の場所(ウィンドウ最上部)に戻すには、矢印アイコンをクリックして **リボンの上に表示** を選択します。

3.6 MDA V8でサポートされるファイルフォーマット

現行バージョンでサポートされている測定ファイルフォーマットは、以下のとおりです。

- － バイナリファイルフォーマット(下記)
- － ASCIIベースのテキストフォーマット(次ページ)
- － Excelファイルフォーマット(ページ29)
- － バストレースファイル(ページ29)

バイナリファイルフォーマット

MDA V8は、MDF(Measurement Data Format) ファイルフォーマットのすべてのバージョンを読み書きできます。

- － MDFフォーマット V3.x *.dat
- － ASAM MDF V4フォーマット(*.mdf、*.mf4)

これらのフォーマットを使用すると、大量の測定データを高パフォーマンスで効率的に保存できます。特に、ASAM MDF V4では、ASAM(Association for Standardization of Automation and Measuring Systems) の規格に基づく測定データのインデックス作成([ファイルのインデックス状態の表示\(ページ53\)](#) を参照) と圧縮がサポートされます。MDFファイルにCANバストレースデータが含まれる場合は、[バストレースファイル\(BLF、ASC、MDF\) のロード\(ページ60\)](#) を参照してください。このファイルフォーマットでは、生測定値とその読み取りに必要なすべてのメタ情報([測定ファイルのコメントとその他のメタ情報の扱い\(ページ52\)](#) を参照) の保存が可能です。

MDFフォーマットの測定ファイルの場合、MDAは、\$DateTimeという名前の付加的シグナルを記録開始時から計算します。これは、記録されたその他のイベントシグナルと同様に使用することができ、たとえばオシロスコープのカーソルツールチップやテーブル形式の分析ウィンドウの列で、絶対日時の情報を読み取ることができます。記録がポーズイベントによって中断された場合、ポーズイベント後の日時情報は正しくないことに注意してください。

MDA V8は、さらにMATLAB®固有のフォーマット方言をサポートしています。

ASCIIベースのテキストフォーマット

ASCIIベースのファイルフォーマットは、共通のファイルフォーマットがないツール間でシグナルデータを交換する際に役立ちます。これらのファイルはシグナルの物理データだけを記録するもので、MDFファイルのように多くのメタ情報を記録するようにはなっていません。また、テキストファイルフォーマットを使用する場合、ツールのパフォーマンスはMDFファイルの場合よりも低下します。

MDA V8は、さまざまなテキスト測定ファイルフォーマットをサポートしています。マルチレート(データグループとも呼ばれます)を処理するためのフォーマットは、基本的に2種類あります。

- マルチレートファイルフォーマット (DXL、INCA dialect) (下記)
- シングルレートファイルフォーマット (下記)

マルチレートファイルフォーマット (DXL、INCA dialect)

DXL (ASCII Multi Rate V4.0)

マルチレートファイルフォーマットの利点は、現実のデータ、すなわち実際に記録されたデータのみが保存され、補間データが含まれないことです。第1列には、すべての測定ラスタのタイムスタンプが保存されます。第2列には、各ラスタについて記録されたすべてのタイムスタンプ(例: 100ms)が保存されます。次の列以降は各シグナルの値です。この値は、第2列のタイムスタンプに対応するものです。シグナルの値が記録されていないタイムスタンプについては、このセルは空になります。

V8.8では、2種類のDXLフォーマットがサポートされます。それらの違いは、列挙型シグナルの扱い方にあります。DXLフォーマット (ASCII Multi-Rate V4.0) の場合、ファイルには文字列が記録されます。DXL INCA dialectフォーマットは、INCAでETASGroupAscii (ASCII (マルチレート / 書き込み専用)) という名前で作成されたフォーマットに対応します。このフォーマットの場合、列挙型に関しては、対応する数値、すなわち詳しくは文字列変換が適用される前の10進値が記録されます。

シングルレートファイルフォーマット

マルチレートファイルフォーマットと異なり、シングルレートファイルフォーマットの場合、時間チャンネルは1つしか存在できません。これは統合時間チャンネル(すべてのレートのすべてのタイムスタンプを含む)の場合もあり、オプションで等間隔レートによって定義される場合もあります。このため、この種のファイルには通常(常に)補間データが含まれます。

V8.8には、この種のファイルフォーマットを定義するためのインターフェースが備わっています。MDAには、出荷時点ですでにいくつかのファイルフォーマットが含まれています。

— DIA

DIAはDiagra File format (Diagraファイルフォーマット) の略。シグナル名とデータのほかに、単位も記録されます。

— MRF

MRFはMeasure data refiller format (測定データレフィルフォーマット) の略で、MDAの初期バージョンにおいて、補間値などが補充されたデータを含む最初の

フォーマットとして導入されました。このフォーマットの特徴として、第1列が行カウンタになります。さらにMRFには、エクスポートされた各シグナルのデバイス名や単位といったメタ情報が含まれます。

- **PEMS CSV** - PEMS(Portable Emissions Measurement System: 車載型排ガス計測システム) で記録されたもの

CSVはComma-Separated Valuesの略で、値をカンマで区切った形式です。

RDE(Real Driving Emissions: 実路走行排気) 試験においてPEMSで記録された測定ファイルフォーマットの使用をお勧めします。

ユーザー独自のCSVフォーマットで保存された測定ファイルをMDAで扱えるようにするには、ASCIIフォーマット用INIファイルの定義について、以下の一般的な説明に従ってください。

- **TSV**

TSV(Tab-Separated Values) は値をタブで区切った形式です。これは最小限の内容に限定されています。1行目にはシグナル名のみが含まれ、続く行にはタイムスタンプとそれに対応する値が記録されます。

異なるASCIIフォーマットのファイル、つまり拡張子が異なるASCIIファイルについては、それぞれ異なるINIファイルを作成することができ、MDAの再起動後に適用されます。拡張子が同じで構造が異なるファイルのバリエーションがある場合は、1つのINIファイルを作成することができます。ASCIIファイルを読み取る際にそのような複合的なINIファイルが適用された場合は、そのファイルをロード可能な最初の構造が使用されます。したがってINIファイルでは、より詳細なバリエーションを最初に定義し、最も一般的なバリエーションを最後に定義することが重要です。

独自のASCIIベーステキストフォーマットを定義するには、以下の手順を実行します。

1. 次のフォルダに移動します。

```
%ProgramData%\ETAS\MDA\8.x\CorePlugins\
Etas.TargetAccess.Targets.MeasureFile.Formats.
AsciiConfigurable\Examples
```

ここに次のファイルがあります。

- exampleAsciiFormat.ini

ファイルの構造についての情報が記述されています。新しいフォーマットの測定ファイルを作成する際には、ここに記述された情報のみが書き込まれます。その他の情報は書き込まれません。

- exampleAsciiFile.exampleExtension

上記のINIファイルに基づいた測定ファイルのサンプルです。

2. 新しいファイル拡張子用のINIファイルを保存します。サブフォルダ/Examplesの内容は、MDAでは無視されます。ファイル拡張子ごとに1つのINIファイルが必要です。またここでは、V8.8が従来サポートしているフォーマットの拡張子も使用できません。同じ拡張子を使用すると、重複定義によるエラーが発生する可能性があります。

Excelファイルフォーマット

MDAにExcelファイルの内容をロードすることにより、XLS、XLSX、XLSMファイルフォーマットのデータに対するさまざまな分析機能が利用できます。ユーザー独自のASCIIフォーマットのファイルをサポートする場合と同様のアプローチが使用されます。Excelファイルの構造で記述したINIファイルをユーザー独自に定義することができます。1つのINIファイル内に複数の構造体を含めることができ、MDAは最初にマッチしたものを使用します。1つのExcelファイルに複数のシートが含まれている場合は、各シートが読み込まれ、シート名がシグナルのラスタ情報として扱われます。読み取れないシートは、スキップされます。

ユーザー独自のExcelファイルフォーマットのフォルダ:

```
%ProgramData%\ETAS\MDA\8.x\CorePlugins\Etas.TargetAccess.Targets.MeasureFile.Formats.Excel
```

サブフォルダ/Examples内のサンプルINIファイルに、内容の定義方法が説明されています。サブフォルダの内容は、MDAでは無視されます。

バストレースファイル

測定ファイルのほか、MDAは、CANバスとLINバスの「バストレースファイル」と呼ばれるファイルもサポートしています。詳細は、[バストレースファイル\(BLF、ASC、MDF\)のロード \(ページ60\)](#)を参照してください。

3.7 MDA V8アドオン

何種類かのアドオンを使用して、MDA V8の機能範囲を広げることができます。

3.7.1 コマンドラインツール

— MdfConvert.exe

MdfConvert.exeでファイルのフォーマット変換が行えます。また、元のファイルから特定の時間範囲またはシグナルのサブセットを、リサンプリング用の引数を含めて抽出することもできます。

LABファイルにより、どのシグナルをエクスポートするかを定義することができます。

V1.3フォーマットのLABファイルでは、シグナル名とデバイス名を組み合わせたフィルタリングを行うことができます。

— MdfExtract.exe

MdfExtract.exeは、MdfConvert.exeと組み合わせて使用することにより、元のMDF V4.xファイルの特定の時間範囲からイベントを抽出し、MDF V4.xターゲットファイルに転送することができます。

— MdfCombine.exe

MdfCombine.exeは、複数の測定ファイルを結合して1つの測定ファイルにマージすることができます。名前や属性(デバイス、ラスタ、データタイプなど)が同じシグナルは、1つのシグナルにマージされます。MdfCombine.exeは、同じフォーマットのソースファイルに制限されています。

mergeオプションを使用した場合、ソースファイルは時系列順に結合されます。一方、appendオプションを使用すると、ソースファイルを結合する順序を指定できません。

ビデオチュートリアル  [Merging of Measure Files](#) (測定ファイルのマージ) でも、複数の測定ファイルを1つの測定ファイルにまとめる方法が説明されています。

— Mdf4Indexing.exe

Mdf4Indexing.exe を使用すると、MDF V4フォーマットの既存の測定ファイルにASAM規格に準拠したインデックスを追加することができます。インデックスは、MDAのオシロスコープでシグナルカーブをより高速に描画するのに役立ちます。

各アプリケーションについての詳細を参照するには、WindowsのDOSコンソールでそれぞれのコマンドラインツールの引数 --help を入力してください(例:mdfconvert --help)。

3.7.2 バストレースファイル(BLF、ASC、MDF) のサポート

3.7.2.1 バストレースファイルのロード

MDAは、各種バストレースファイル(CANバストレースファイル、LINバストレースファイル、イーサネットトレースファイル) のロードをサポートしています。各タイプのバストレースファイルをロードする方法についての詳細は、以下の段落を参照してください。MDAは、ソースとデスティネーションのMAC IDを含むイーサネットトレースファイルの読み取りもサポートしています。

CAN / LINバスまたはイーサネットのトレースデータをサポートするには、追加のアドオンが必要です。これにより、MDAへのトレースファイルのロードが可能になります。ディスクリプションファイルと組み合わせることにより、トレースデータからシグナルを読み取ることができます。

MDAでのCAN / LINバスおよびイーサネットのトレース機能用のライセンスは、INCA CAN Traceアドオンに含まれています。

サポートされているプロトコル:

- CAN: CAN 2.0、CAN FD、J1939
- LIN: LIN 2.x
- イーサネット: IEEE 802.3

参照: [バストレースファイル\(BLF、ASC、MDF\) のロード](#) (ページ60)

3.7.3 ビデオウィンドウ

ビデオウィンドウ("Video") には、INCAのビデオアドオンを使用して記録されたビデオファイル(動画ファイル) を表示して再生することができます。他の分析ウィンドウと同期させることにより、動画と測定データを組み合わせた分析が可能になります。ビデオウィンドウを使用するには、INCA用ビデオアドオンのライセンスが必要です。参照: [ビデオ](#) (ページ113)

3.7.4 ODSサーバーとの接続

測定ファイルの数が増えるにつれて、インテリジェントで信頼できるストレージが必要になります。そのようなストレージには、ファイルをロードせずに特定のシグナルをさまざまなソースから取得する機能が必要です。ASAMのODS規格ではそのようなアプローチが定義さ

れており、ODSデータベースとして実現可能です。ASAM ODSは、個々のお客様専用のMDA V8アドオンでサポートされます。これはオンデマンドで提供され、ODSデータベースの通信方式と構造に応じて調整する必要があります。

注記

サポートされているデータベースフォーマットはODS 6のみです。

3.8 他のETAS製品との相互運用性

3.8.1 INCAからのMDAの起動

INCAでの作業中にMDA V8.8に直接アクセスして、記録された測定データを分析することができます。

INCAからV8.8を起動する

この連動操作を行うには、MDA V8.8とINCA(V7.2.2以降) が同じPCにインストールされている必要があります。

1. またINCAにおいて、MDA V8.8がデフォルトのMDAバージョンとして選択されている必要があります(**ユーザーオプション**  > **一般** タブ)。

2. 以下のいずれかの方法でV8.8を起動します。

- INCAの実験環境で、測定データの記録を終了した後に、ツールバーの  をクリックします。

- INCAで記録を行っている際に「スナップショット」を撮って分析するには、記録中に  をクリックします。測定ファイルフォーマットが *.mdf4 である必要があります。

スナップショットの記録には、MDA V8.4.1以降とINCA V7.3.0以降が使用されていることが必要です。

この機能についての詳細は、INCAのユーザードキュメントを参照してください。

- INCAのメインウィンドウで、**SHIFT** キーを押しながらツールバーの  をクリックします。ファイル選択ダイアログボックスで、MDA V8.8で開きたい測定ファイルを選択します。

3. MDA V8.8で分析を実行します。

4. INCA V7.2.14以降、およびMDA V8.3.3以降を使用していて、かつMDAがすでに起動していて、1つの測定ファイルを含むコンフィギュレーションが開いていた場合は、開いていたファイルがINCAから送られたファイルに置き換わります。また、複数の測定ファイルを含むコンフィギュレーションが開いていた場合は、そこに新しい測定ファイルを追加するか、または開いているファイルを置き換えるかを選択するダイアログボックスが開きます。参照：["ファイルの追加 / 置換"ダイアログボックスを使用する\(ページ46\)](#)

INCAが測定ファイル以外にXDAファイルを作成していて、さらにMDA V8にコンフィギュレーションが開いていないか、または空のコンフィギュレーションが開いていた場合は、MDA V8はXDAファイルと測定ファイルをINCAからインポートします。

3.8.2 MDAをEHANDBOOK-NAVIGATORに接続する

V8.8とEHANDBOOK-NAVIGATORとを接続すると、V8.8に表示されている測定データとEHANDBOOK-NAVIGATORに表示されているECUDキュメントとを同期させてシステム挙動を効率的に分析することができます。

以下の操作を実行できます。

- － [EHANDBOOK-NAVIGATORに接続する\(下記\)](#)
- － [EHANDBOOK-NAVIGATORから切断する\(下記\)](#)
- － [カーソルの時刻をEHANDBOOK-NAVIGATORに送る\(ページ88\)](#)
- － [シグナル名をEHANDBOOK-NAVIGATORに送る\(ページ146\)](#)

EHANDBOOK-NAVIGATORに接続する

この連動操作を行うには、MDA V8.8とEHANDBOOK-NAVIGATOR(V6.1以降)が同じPCにインストールされている必要があります。

1.  をクリックします。
2. EHANDBOOKファイルを選択します。
3. 測定ファイルを選択します。

現在のコンフィギュレーションに含まれる測定ファイルが一覧表示されます。ここでは1つのファイルのみ選択できます。

4. **接続** をクリックします。

⇒ EHANDBOOK-NAVIGATORが起動し、接続が確立されます。ファイルエクスプローラ内の当該ファイルに、接続されていて同期されていることを示すマークが表示されます。

すでに起動しているEHANDBOOK-NAVIGATORのセッションにV8.8を接続することができます。そのためには、EHANDBOOK-NAVIGATORのバージョンが8.0以降である必要があります。

MDAコンフィギュレーション内の別の測定ファイルを同期すると、EHANDBOOK-NAVIGATORは新しいファイルを自動的に認識します。同期している測定ファイルをコンフィギュレーションから削除すると、EHANDBOOK-NAVIGATORとの接続が切断されます。

EHANDBOOK-NAVIGATORから切断する

1.  をクリックします。

⇒ EHANDBOOK-NAVIGATORとの接続が切断され、測定ファイルの同期は行えなくなります。

3.9 参考情報

リボンの **ヘルプ** タブに含まれる以下のコマンドを選択すると、V8.8に関する詳細な情報を参照することができます。



新機能

現行バージョンの新機能の概要がまとめられた文書 (WhatsNew.pdf) が開きます。



リリースノート

現行バージョンのシステム要件やプログラムの制限事項などについての詳細な情報が記載されたリリースノートが開きます。



製品マニュアル

製品に関連する各種ユーザーマニュアル(PDFファイル) が保存されたフォルダが開きます。



ビデオ

MDA V8の機能と操作方法を紹介する各種ビデオチュートリアルが保存されたフォルダが開きます。



ホットキー

ホットキーの一覧が表示されるダイアログボックスを開きます。



サポート

ETASのホットライン窓口の一覧が表示されます。必要に応じてユーザー固有のサポート情報を追加することができます(インストールガイドを参照)。



情報

プログラムのバージョン情報と安全に関する注意事項を表示します。



ヘルプ

プログラムのオンラインヘルプが開きます。

情報を参照するには、**Windowsのスタートメニュー**から、>**ETAS V8.8>Manuals**を選択するか、WindowsエクスプローラーでC:/Program Files/ETAS/MDA8.x/Documentationのフォルダを直接開きます。

4 コンフィギュレーション

測定データの分析には、「コンフィギュレーション」が必要です。コンフィギュレーションは、新しく作成したり既存のものを編集したりすることができます。

4.1 コンフィギュレーションの管理

V8.8の起動時には、空のデフォルトコンフィギュレーションが自動的に作成されます。このコンフィギュレーションは「アクティブ」状態になっていて、分析対象とする測定ファイルをここに割り当てることができます。



注記

MDA V8.7.6からは、現在使用しているバージョンより新しい(上位の)MDAバージョンのコンフィギュレーションの一部をロードすることができます。MDAは、上位バージョンのコンフィギュレーションに含まれるサポート可能なオブジェクトがインポートされたことを通知します。オリジナルの上位コンフィギュレーションは変更されません。MDAの今後のリリースにおいて、互換インポートの機能は継続的に拡張されます。

4.1.1 コンフィギュレーションの作成 / ロード、保存、選択

以下の操作を実行できます。

- [新しいコンフィギュレーションを作成する\(下記\)](#)
- [コンフィギュレーションをロードする\(下記\)](#)
- [最近使用したコンフィギュレーションをロードする\(次ページ\)](#)
- [アクティブコンフィギュレーションを選択する\(次ページ\)](#)
- [コンフィギュレーションを保存する\(ページ36\)](#)
- [コンフィギュレーションを閉じる\(ページ37\)](#)

新しいコンフィギュレーションを作成する

1. リボンのコンフィギュレーションタブで、 をクリックします。
新しいコンフィギュレーションが作成されます。ここには空のレイヤが1つ含まれています。作成されたコンフィギュレーションとレイヤにはそれぞれデフォルト名が割り当てられます。その名前が既に使用されている場合は、名前に連番が付加されます。コンフィギュレーションの名前はV8.8ウィンドウのヘッダ部分にも表示されます。
2. コンフィギュレーションに分析対象の測定ファイルを割り当てます。参照：[測定ファイルを割り当てる\(ページ46\)](#)

コンフィギュレーションをロードする

ビデオチュートリアル  [How to Use a Configuration](#) でも、測定ファイルを追加する方法や、コンフィギュレーションを開く方法と保存する方法、コンフィギュレーションにコメントを追加する方法などが説明されています。

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
 2. XDXフォーマットで保存されたコンフィギュレーションファイルを選択します。
- ⇒ コンフィギュレーションファイルが開きます。

選択したコンフィギュレーションファイルが無効であったり、互換性のないバージョンのものであったりした場合は、エラーメッセージが表示されます。

コンフィギュレーションをスムーズにロードするため、V8.8は、コンフィギュレーション内で参照されているすべてのファイルの自動検索を行います。まず初めにMDAは、参照先の絶対パスからオリジナルファイルをロードすることを試みます。次に、コンフィギュレーションと同じフォルダ内にある同名のファイルを検索し、最後にサブフォルダを検索します。自動検索の結果は、ダイアログボックスに表示されます。このダイアログボックスでは見つからなかった測定ファイルの代わりに読み込むファイルが提案されるので、チェックボックスでそれを採用するかどうかを指定することができます。該当するファイルがどこにも見つからない場合は、そのファイルは「見つからないファイル("missing file")」として扱われ、コンフィギュレーションマネージャに  アイコンとともに表示されます。

MDAは、予期しないプログラムの終了やクラッシュが発生した際にデータが損失してしまうのを避けるため、ロードされたコンフィギュレーションを一定の間隔で自動保存します。再起動後には、オリジナルのコンフィギュレーションをロードするか、バックアップされたものをロードするかを選択することができます。通常の操作を行ってMDAを閉じると、バックアップコンフィギュレーションはすべて消去されます。バックアップコンフィギュレーションのファイル拡張子は.XDX.TMPで、元のコンフィギュレーションと同じディレクトリに保存されます。コンフィギュレーションがまだ保存されていない場合は、WindowsのDocumentsに保存されます。

最近使用したコンフィギュレーションをロードする

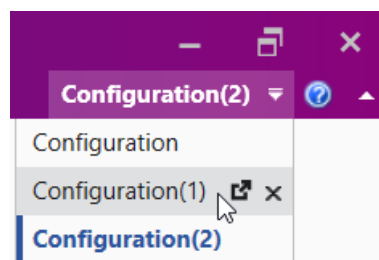
1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、ドロップダウンメニュー **開く** をクリックします。
2. 最近使用したコンフィギュレーションのリストが表示されます。

目的のコンフィギュレーションを選択します。選択したコンフィギュレーションが開きます。何らかの原因でそのコンフィギュレーションが開けない場合は、エラーメッセージが表示されます。

アクティブコンフィギュレーションを選択する

複数のコンフィギュレーションが開いている場合は、その中からいずれか1つを「アクティブコンフィギュレーション」として選択して表示し、使用します。

1. 以下のいずれかを行います。
 - アプリケーションヘッダの下 (ヘッダと同色の領域) の右側にあるドロップダウンメニューをクリックして、コンフィギュレーションの一覧からいずれかを選択します。



現在アクティブになっているコンフィギュレーションはバーでマークされ、青い太字で表示されます。

- ファイルエクスプローラで、コンフィギュレーションを選択します。

選択されたコンフィギュレーションがアクティブになります。つまり、ファイルエクスプローラ以外の各ウィンドウの表示は、このコンフィギュレーションの内容が対象となります。アクティブコンフィギュレーションについては、さらにアクティブレイヤも選択できます。参照：[任意のレイヤに切り替える\(ページ66\)](#)

- **CTRL+TAB** を押してクイック切り替えウィンドウを開きます。矢印キーを使用して、縦 / 横に移動できます。MDAにロードされているコンフィギュレーションのいずれかを選び、選択を確定します。

コンフィギュレーションを保存する

ビデオチュートリアル  [How to Use a Configuration](#) でも、測定ファイルを追加する方法や、コンフィギュレーションを開く方法と保存する方法、コンフィギュレーションにコメントを追加する方法などが説明されています。

1. 現在開いているコンフィギュレーションに未保存の変更内容がある場合は、そのコンフィギュレーションの名前の先頭にアスタリスク "*" が表示されます。変更内容を保存するには、リボンの **コンフィギュレーション** タブで以下のいずれかを行います：

- コンフィギュレーションを現在の名前で上書き保存するには、 (保存) をクリックします。
- コンフィギュレーションを別の名前で保存するには、 のドロップダウンリストから **名前を付けて保存** を選択します。

コンフィギュレーションを測定ファイル分析のテンプレートとして使用する方法は、[コンフィギュレーションテンプレート\(ページ41\)](#) を参照してください。

2. コンフィギュレーションを保存する場所にナビゲートします。
3. コンフィギュレーションファイル名を入力し、保存します。

コンフィギュレーション全体が保存されます。つまり、各ウィンドウの位置とサイズや、各オブジェクトの状態(分析ウィンドウ間の同期状態など)もすべて保存されます。

保存が完了すると、保存されたコンフィギュレーションのフルパスと名前がMDA V8.8ウィンドウのヘッダ部分に表示されます。

保存しようとするコンフィギュレーションがMDA V8.8よりも前のバージョンで作成されたものであった場合は、メッセージウィンドウが開きます。

MDA V8.8で上書きすると、そのコンフィギュレーションはそれより古いバージョンで使用できなくなってしまう。これを防ぐには、**名前を付けて保存** を選択して別の名前で現在のコンフィギュレーションを保存し、元のコンフィギュレーションはそのまま保持するようにしてください。

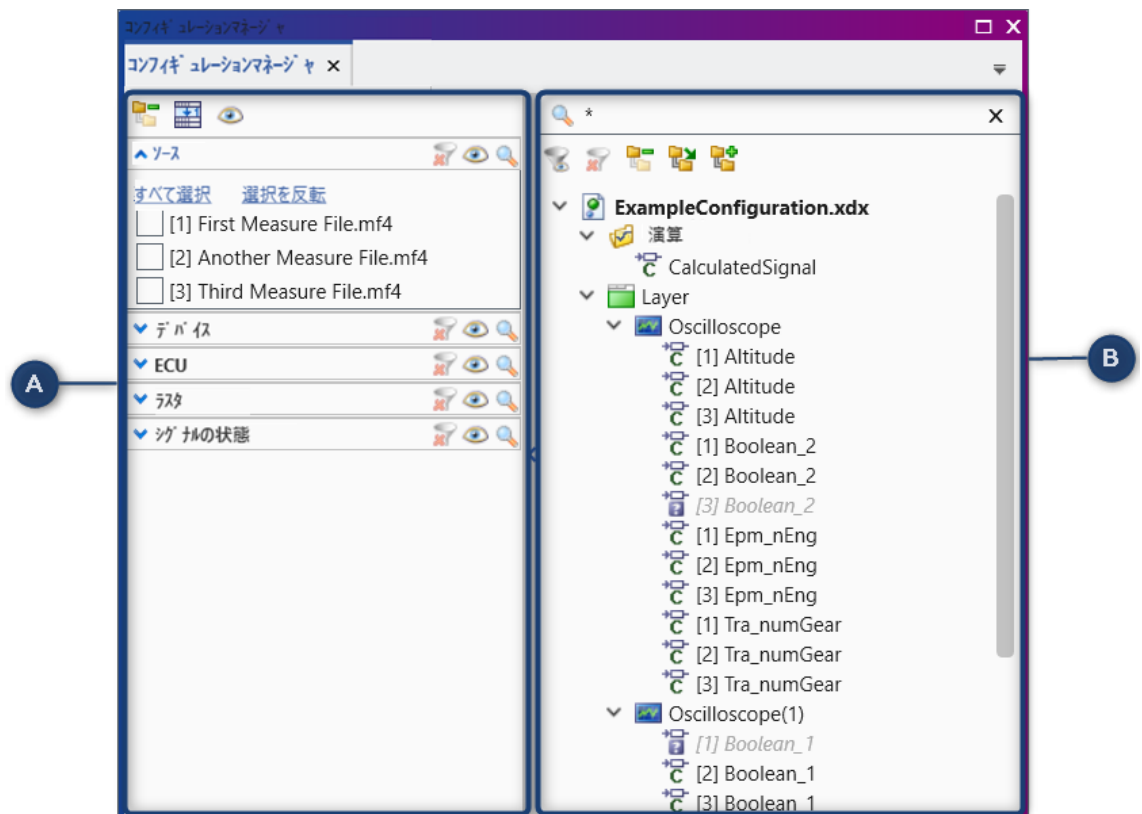
コンフィギュレーションを閉じる

- 以下のいずれかを行います。
 - コンフィギュレーションタブの下向き矢印をクリックしてコンフィギュレーション一覧を開きます。閉じたいコンフィギュレーション名にカーソルを合わせると、その右側に ✕ が表示されるので、これをクリックします。
 - コンフィギュレーションタブを右クリックして、ショートカットメニューを開き、閉じるを選択します。
 - リボンのコンフィギュレーションタブで、📁 をクリックします。
- コンフィギュレーションの変更内容が保存されていない場合は、保存 / 破棄を選択するための確認メッセージが表示されるので、どちらかを選択してコンフィギュレーションを閉じます。

4.1.2 コンフィギュレーション内のアイテムの検索とフィルタリング

アイテムの検索は、さまざまな範囲で行うことができます。測定ファイルに含まれるシグナルを検索するには、変数エクスプローラで検索を行います。参照：[変数を検索する\(ページ137\)](#)。コンフィギュレーションマネージャで検索を実行すると、すでに分析ウィンドウに割り当てられているシグナルが対象となります。

コンフィギュレーションマネージャは2つの領域に分かれています。



領域 説明

**フィルタ**

コンフィギュレーションのツリービュー内のエントリは、複数のフィルタカテゴリでフィルタリングすることができます。

スプリッタをクリック、またはツリー上部の漏斗シンボルをクリックすると、フィルタ領域を開いたり閉じたりすることができます。スプリッタをドラッグして領域の幅を変更することもできます。

**コンフィギュレーションのツリービュー**

コンフィギュレーション内のアイテムが階層的に表示されます。ここには、演算、レイヤ、分析ウィンドウのノードが含まれます。シグナルは最下層にリスト表示されます。

必要に応じて、ツリーのエレメントを開いたり閉じたりして階層の表示を調整することができます。

**すべてのカテゴリを閉じる**

すべてのカテゴリを閉じてレイヤレベルのみ表示します。

**分析ウィンドウまで展開**

分析ウィンドウのレベルまでツリービューを展開します。

**すべて展開**

シグナルのレベルまでツリービューを展開します。

**アコーディオンモード**

1つのカテゴリのみが展開表示されます。カテゴリフィルタ領域をアコーディオンモードに切り替えると、選択されているカテゴリのみが展開され、その他のカテゴリは折り畳まれます。

**フィルタの有効化 / 無効化**

選択したフィルタを有効にして適用します。フィルタを無効にしても選択状態は保持され、変数リスト上部の漏斗のアイコンですべてのフィルタを消去した場合も同様です。

**フィルタ消去**

各カテゴリフィルタの設定、または変数エクスペローラ内のすべてのフィルタ設定を消去します。

**文字列検索**

カテゴリフィルタのフィルタエントリ、または変数リスト内のアイテムを文字列でフィルタリングします。

コンフィギュレーションマネージャでは、次のアクションを実行できます：

- － コンフィギュレーションに含まれるアイテムを検索する(下記)
- － コンフィギュレーションのツリービューをフィルタリングする(下記)
- － フィルタをリセットする(下記)

コンフィギュレーションに含まれるアイテムを検索する

1. コンフィギュレーションマネージャを開きます。
2. 検索ボックスにフォーカスを移します。
3. 検索文字列をキー入力します。

検索クエリ(検索文字列)には以下の規則が適用されます。

- － アルファベットの太文字と小文字は区別されません。太文字 / 小文字を問わず、同じ文字が検索されます。
- － ワイルドカードとして、?(任意の1文字)と*(1文字以上の任意の文字)を使用できます。
- － デフォルトにおいて、検索文字列の先頭にはワイルドカード "*" が付加されます。アイテム名の先頭文字を特定するには、検索文字列フィールドに表示されているこのワイルドカードを削除してください。

アイテム名の1文字目を入力した時から検索が行われます。一致部分がハイライトされます。アイテムの階層(レイヤ、分析ウィンドウ、シグナル)に関わらず、名前の一部が検索文字列に一致するアイテムがすべて表示されます。いずれかのアイテムを選択してダブルクリックすると、そのアイテムが作業領域の前面に表示されます。

アイテムの追加や削除、名前の変更などを行うと、自動的に検索結果が更新されます。

コンフィギュレーションのツリービューをフィルタリングする

ツリービュー内に表示されるアイテムを絞り込むには、各カテゴリ内で、必要なエントリのチェックボックスをオンにします。

1つのカテゴリ内で複数のエントリをオンにすると、各エントリがORで論理的に結合されます。

複数のカテゴリや検索ボックスに定義されたフィルタは、論理ANDで結合されます。

1つのカテゴリ内のすべてのフィルタを無効にできます。選択内容は保持されますが、ツリービューには適用されなくなり、 アイコンでフィルタを消去した場合も同様です。

フィルタをリセットする

- － すべてのフィルタの消去

カテゴリや検索ボックスのフィルタをすべて消去するには、変数リスト領域の  をクリックします。

無効化されたカテゴリフィルタの設定内容は、保持されます。

- － 1つのカテゴリ内のフィルタ

- i. 1つのカテゴリ内のフィルタを消去するには、 をクリックします。
 - ii. 選択したフィルタを非アクティブにするには、 をクリックします。
-  アイコンを使用してフィルタを消去しても、フィルタの選択内容は保持されます。

4.1.3 コンフィギュレーションのエクスポート

エクスポート 機能を使用すると、関連するすべてのオブジェクト(コンフィギュレーションとそれに割り当てられたファイル)を1つの圧縮ファイルに簡単にまとめることができます。これにより、すぐに使用できる分析環境を他のユーザーに素早く提供することができます。

コンフィギュレーションとそのファイルをエクスポートする

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
コンフィギュレーションがまだ保存されていない場合は、エクスポート処理に進む前に保存する必要があります。
 2. エクスポートファイルを保存する場所を選択します。
MDA V8は、次のものを圧縮してエクスポートファイルを作成します。
 - コンフィギュレーション(XDX)
 - ファイル(測定ファイル、LABファイル、CDFファイル)
 AFFファイルの場合、リンクされたBLFと、CANディスクリプションファイルが収集されます。
- ⇒ エクスポートファイルは自動的に圧縮され(ファイルの拡張子は .zdx)、進捗状況バーの全体のステータス内にエクスポートプロセスが表示されます。

注記

FMUファイルはコンフィギュレーションと共にエクスポートされません。ここでは、エクスポートされたコンフィギュレーションに関連付けられたFMUファイルを提供するか、FMUファイルとエクスポートファイルの両方を含む新しいZIPファイルを作成する必要があります。

一部の分析ウィンドウまたは測定ファイルの一部だけをエクスポートするには、次の手順を実行します。

1. エクスポートするコンフィギュレーションのコピーを作成します。
2. 不要なコンテンツを削除し、元の測定ファイルから不要な内容を削除します。
3. 上記の手順でエクスポートを開始します。

コンフィギュレーションを旧バージョンのMDA用にXDAフォーマットでエクスポートする

MDA V8.8では、コンフィギュレーションの内容の一部を旧バージョンのMDAで使用できるXDAファイルフォーマットにエクスポートすることができます。

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。

コンフィギュレーションがまだ保存されていない場合は、エクスポート処理に進む前に保存する必要があります。

2. **XDAファイルにエクスポート** を選択し、エクスポートファイルの保存先を選択します。

⇒ エクスポートされたファイルは、旧バージョンのMDAで再利用することができます。

注記

技術的な理由から、この機能がサポートしているのは一部の分析ウィンドウ(オシロスコープ、散布図、テーブル)に限られます。その他の分析ウィンドウや、演算子シグナル、時間オフセット、レイヤ情報は、XDAフォーマットへのエクスポート処理から除外されます。

4.1.4 コンフィギュレーションテンプレート

MDA V8では、同じコンフィギュレーション(XDXフォーマット)を重複してロードすることはできません。しかし、特定のコンフィギュレーションを複数のファイルの分析の基準として使用したい場合は、コンフィギュレーションを「コンフィギュレーションテンプレート」としてXDTフォーマットで保存することができます。

コンフィギュレーションテンプレートは、同じものを重複して開くことができ、それぞれが新しいコンフィギュレーション(XDT)として扱われるので、同じテンプレートをベースとして複数の異なるファイルを並行して分析することができます。パフォーマンス向上のため、コンフィギュレーションテンプレートはオリジナルの測定ファイルをロードせずに開きます。このテンプレートは、「ファイルの追加 / 置換」ダイアログボックスで目的のファイルを追加して割り当てただけで使用するようになります。

以下の操作を実行できます。

- [コンフィギュレーションテンプレートを作成する\(下記\)](#)
- [コンフィギュレーションテンプレートをロードする\(下記\)](#)
- [コンフィギュレーションテンプレートを編集する\(次ページ\)](#)

コンフィギュレーションテンプレートを作成する

1. MDAで、目的のコンフィギュレーションを選択してアクティブにします。
2. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 のドロップダウンメニューから **テンプレートとして保存** をクリックします。

提示されたファイル名を使用するか、または新しい名前を入力します。既存のXDXコンフィギュレーションファイルは、XDTテンプレートファイルによって上書きされることはありません。

⇒ コンフィギュレーションがXDTフォーマットのテンプレートとして保存されます。

コンフィギュレーションテンプレートをロードする

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
2. コンフィギュレーションテンプレートを選択します。
3. 分析したい測定ファイルを追加します。

"ファイルの追加 / 置換"ダイアログボックスで、追加したファイルを適切に割り当てます。

コンフィギュレーションテンプレートを編集する

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
2. 編集したいコンフィギュレーションテンプレートを選択します。ここに新しい測定ファイルを割り当てることもできます。
3. 変更が終わったら、リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 のドロップダウンメニューから **テンプレートとして保存** をクリックします。

4.1.5 XDXコンフィギュレーションのインポート

MDA V8に既存のXDXファイルをインポートすることにより、そのファイルに保存されたアイテムを再利用することができます。インポートできるものには以下のアイテムがあります。

- ー 参照されるファイル
- ー レイヤと分析ウィンドウ
- ー 演算シグナル
- ー ファンクションインスタンス
- ー 変数名の表示設定

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
 2. XDXフォーマットのコンフィギュレーションファイルを選択します。
 3. **インポート** ダイアログボックスで、インポートしたいアイテムを選択します。
- ⇒ 選択されたすべてのアイテムが、現在アクティブなコンフィギュレーションにインポートされます。

ターゲットコンフィギュレーションに測定ファイルが1つしか含まれておらず、インポートダイアログでそのファイルが選択されていない場合は、インポートされた演算シグナルの入力シグナルはその測定ファイルにマッピングされます。

現在のコンフィギュレーション内に複数の測定ファイルが含まれている場合は、ファイルエクスプローラにオリジナルのファイルが「見つからないファイル」("missing file")として表示されます。入力シグナルが存在しない演算シグナルには  アイコンが表示されます。

現在のコンフィギュレーションにすでにロードされているファイルはスキップされます。内容が異なる同名のファイルがロードされている場合は、インポートされたアイテムの名前に連番が付加されます。各ファイルの参照情報は、変更されません。

測定ファイルの時間オフセットは無視されます。

注記

演算にFMUを使用するファンクションインスタンスをインポートする場合は、該当するFMUファイルがターゲットPCに存在していることを確認してください。

4.1.6 XDAコンフィギュレーションのインポート

INCAとMDA V7.xでは、XDAフォーマットのコンフィギュレーションファイルを作成します。このファイルは、V8.8にインポートして再利用することができます。オリジナルのXDAファイルは、V8.8によって変更されることはありません。

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
2. XDAフォーマットのコンフィギュレーションファイルを選択して開きます。
3. V8.8が測定ファイルを見つけられない場合は、以下のいずれかを行います。
 - ファイルシステムから測定ファイルを選択します。XDAファイルで使用していた測定ファイルが、新しく選択された測定ファイルに置き換えられてマッピングされます。新しい測定ファイルに含まれるシグナルについては値が表示されます。新しい測定ファイルに含まれないシグナルは「マッピング不可」("no-match") シグナルとして表示されます。
 - 新しい測定ファイルを選択せずにインポートを実行します。すべてのシグナルは「マッピング不可」シグナルとして扱われます。あとで測定ファイルを追加すると、**ファイルの追加 / 置換** ダイアログボックスが開きます。参照: ["ファイルの追加 / 置換"ダイアログボックスを使用する\(ページ46\)](#)

インポートが完了すると、INCA V7.xで作成されたXDAファイルの場合は、コンフィギュレーションに含まれるすべての分析ウィンドウを含む新しいレイヤが1つ作成されます。MDA V7.xで作成されたXDAファイルの場合は、コンフィギュレーションに含まれる分析ウィンドウごとに新しいレイヤが1つずつ作成されます。V8.8は、XDAファイルに含まれるアイテム(分析ウィンドウ、シグナルとその設定、演算シグナル、演算シグナルとして定義された検索条件、測定ファイルへの参照情報)のうち、MDA V8がサポートしているものを可能な限りインポートします。インポートされなかったアイテムがあると、その旨がV8.8ウィンドウ最下部のステータスバーに警告メッセージとして表示されます。このメッセージをクリックすると、詳細情報がポップアップ表示されます。

演算シグナルのインポートについての詳細情報は、[XCSファイルにエクスポートされた演算シグナルのインポート\(次ページ\)](#)とXDAファイルからの演算シグナルのインポート:MDA V7とMDA V8での演算シグナルの違い(ページ268)を参照してください。

4.1.7 ZDXコンフィギュレーションのインポート

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
 2. ZDXファイルを展開する場所を指定します。
- ⇒ MDA V8は自動的にZDXファイルを展開し、コンフィギュレーションファイルを開きます。
- これにより、展開処理で作成されたフォルダからすべてのファイルがロードされます。最後に、MDAは、開かれたコンフィギュレーションを、割り当てられたファイルの新しいパス情報を使用して保存します。

注記

エクスポートファイルは通常の圧縮ファイルフォーマットですが、手動で展開することは推奨されません。

ZDXファイルのインポート中に、MDA V8はコンフィギュレーションをチェックし、新しいファイルの場所に応じてファイルパスを更新します。ファイルを手動で展開した場合、展開されたコンフィギュレーションファイルの更新は行われません。

4.1.8 XCSファイルにエクスポートされた演算シグナルのインポート

INCAとMDA V7.xでは、演算シグナル(の定義情報)をXCSファイルにエクスポートすることができます。

XCSファイルをMDA V8.8のコンフィギュレーションにインポートすることにより、演算シグナルの式の定義を再利用することができます。オリジナルのXCSファイルは、MDA V8.8によって変更されることはありません。

1. リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
2. 演算シグナルのエクスポートファイル(XCSフォーマット)を選択して"開く"をクリックします。
3. インポートされる演算シグナルの入力に測定シグナルが使用されている場合は、そのシグナルを含む測定ファイルを選択するV8.8のダイアログボックスが表示されます。

以下のいずれかを行います：

- ファイルシステムから測定ファイルを選択します：
測定ファイルがロードされ、インポートされた演算シグナルがマッピングされます。入力用の測定シグナルが見つからない演算シグナルは、「マッピング不可」シグナルとしてマークされ、エラーアイコンが表示されます。
- 測定ファイルを選択せずにインポートを行います：
演算シグナルがインポートされますが、ファイルエクスプローラに「見つからないファイル」("missing file")として表示されるファイルにリンクされた状態となります。このファイルを適切な測定ファイルに置き換えることにより、演算シグナルの「マッピング不可」状態が解決されます。

インポート時にすでに同名のものが存在している演算シグナルについては、XCSファイルからのインポートは行えず、MDA V8.8ウィンドウ最下部のステータスバーに警告メッセージが出力されます。このメッセージをクリックすると、詳細情報がポップアップ表示されます。

名前の重複によってインポートが実行できなかった場合は、既存の演算シグナルの名前を変更してから再度インポートを行ってください。

演算シグナルのインポートについては、[XDAファイルからの演算シグナルのインポート: MDA V7とMDA V8での演算シグナルの違い\(ページ268\)](#)により詳細な情報が記載されています。

4.1.9 コンフィギュレーションへのコメントの追加

コンフィギュレーションには任意のコメントを入力することができます。たとえば、他のユーザーが使用する際に役立つコメントなどを記述しておくことができます。

個々のレイヤにコメントを追加する方法は、[レイヤにコメントを追加する\(ページ66\)](#)を参照してください。

1. コンフィギュレーションマネージャでコンフィギュレーションを選択し、ショートカットメニューから **コンフィギュレーションについての情報** をクリックします。または **CTRL+I** を押します。

情報ウィンドウが開きます。

2. コメントのテキストを入力します。入力できる文字数は10,000文字(半角 / 全角を問わず)までです。

最大文字数を超えて入力すると、テキストフィールドに赤枠が表示され、最大文字数を超えた文字は保存されません。ファイルエクスプローラ内の測定ファイルやコンフィギュレーションマネージャ内のシグナルが選択されている状態でショートカットキーを押すと、情報ウィンドウにそのファイルやシグナルのメタデータが表示されます。参照：[測定ファイルのコメントとその他のメタ情報の扱い\(ページ52\)](#)、[シグナル情報の表示とナビゲーション\(ページ143\)](#)

情報ウィンドウにフォーカスが当たっていない場合、コンフィギュレーションコメントが入力されているコンフィギュレーションについては、コンフィギュレーションマネージャの当該ノードに  アイコンが表示されます。

4.2 測定ファイルの管理

MDAで分析するデータは、コンフィギュレーションに割り当てられた測定ファイルから読み込まれます。

4.2.1 測定ファイルの割り当て / 置換と割り当て解除

ファイルエクスプローラでは、コンフィギュレーションに割り当てられている各測定ファイル名の左側にファイルIDが表示されます。このIDにより、各シグナルのソースファイルを識別しやすくなります。IDとして割り当てられる値は、そのコンフィギュレーション内で未使用の最小の値です。そのファイルを別の測定ファイルと置換しても、IDの値は保持されます。

ビデオチュートリアル  [Replacing Measure Files](#) でも、測定ファイルを置換する方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

- － [測定ファイルを割り当てる\(次ページ\)](#)
- － ["ファイルの追加 / 置換"ダイアログボックスを使用する\(次ページ\)](#)
- － [測定ファイルを置換する\(ページ47\)](#)
- － [測定ファイルの割り当て / 置換と割り当て解除\(上記\)](#)
- － [測定ファイルの割り当てを解除する\(ページ48\)](#)

- － 「マッピング不可」シグナルを削除する(ページ48)
- － デバイスをマッピングする(ページ49)
- － 別のファイルに含まれる同名のシグナルを割り当てる(ページ141)

測定ファイルを割り当てる

ビデオチュートリアル  [How to Use a Configuration](#) でも、測定ファイルを追加する方法や、コンフィギュレーションを開く方法と保存する方法、コンフィギュレーションにコメントを追加する方法などが説明されています。

1. 複数のコンフィギュレーションが開いている場合は、測定ファイルを追加したいコンフィギュレーションを選択します。1つも開いていない状態から始める場合は、測定ファイルを追加することによってコンフィギュレーションが自動的に作成されます。
2. 以下のいずれかを行います。
 - 測定ファイルの拡張子がMDA V8Iに関連付けられている場合 (Windowsエクスプローラーの **プログラムから開く** で指定可能) は、Windowsエクスプローラーで、該当する測定ファイルをダブルクリックします。
 - Windowsエクスプローラーから測定ファイル(1つまたは複数) をV8.8のメインウィンドウにドラッグ&ドロップします。
 - リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。測定ファイル(1つまたは複数) を選択して **開く** をクリックします。
 - ファイルエクスプローラで、目的のコンフィギュレーションのショートカットメニューから **ファイルの追加** を選択してファイル選択ダイアログボックスを開きます。測定ファイル(1つまたは複数) を選択して **開く** をクリックします。

1つの測定ファイルを1つのコンフィギュレーションに重複して割り当てることはできません。割り当てできない測定ファイルが選択された場合は、そのファイルは処理されず、その旨を通知するメッセージがV8.8ウィンドウ最下部のステータスバーに表示されます。

割り当てられている測定ファイルが削除され、コンフィギュレーションに「マッピング不可」のシグナルが含まれる状態になっている場合は、ダイアログボックスが開き、ファイルを追加するか、または割り当て済みの測定ファイルを新しいファイルに置き換えることができます。詳細は、"[ファイルの追加 / 置換](#)"ダイアログボックスを使用する(下記) を参照してください。

"ファイルの追加 / 置換"ダイアログボックスを使用する

1. 以下のいずれかの条件が満たされていると、"ファイルの追加 / 置換" ダイアログボックスが開きます。
 - 以前の操作で測定ファイルの割り当てが解除されました。それにより、コンフィギュレーションに「マッピング不可」("no-match") のシグナルが含まれる状態になっています。
 - [測定ファイルを割り当てる\(上記\)](#) の操作を行う。

テーブルの左側の列には、新たに選択した測定ファイルの一覧が表示されます。右側の列には、割り当てが解除されている測定ファイルのうち、そのファイルに含まれる一部のシグナルが「マッピング不可」シグナルとしてまだ使用されているものが表示されます。割り当て済み測定ファイルがある場合は、それらもすべて右側の列に表示されます。

2. 割り当て解除済みのファイルや使用中のファイルを置換するには、新しく追加するファイルを、左側の列から右側の列に表示されているファイルの行の中央にドラッグ&ドロップします。
3. 置換を取り消すには、中央の列に表示されているファイルの右側にある取り消しアイコンをクリックします。

当該セルの内容が消去され、ファイルが左側の列のリストに戻ります。

4. **OK** をクリックします。

これにより、右側の列に表示されているすべてのファイルが、新しいファイルとしてコンフィギュレーションに追加されます。中央の列のリストに含まれるファイルによって、右側に隣接するファイルとそれを参照するシグナルが置き換えられます。

測定ファイルを置換する

ビデオチュートリアル  [Replacing Measure Files](#) でも、測定ファイルを置換する方法が説明されています。

「マッピング不可」状態を解決するには、[シグナルを置換する\(ページ143\)](#)を参照してください。

1. 以下のいずれかを行います。
 - ファイルエクスプローラで、測定ファイルを選択します。リボンの **コンフィギュレーション** タブで、 をクリックします。
 - ファイルエクスプローラで、測定ファイルにマウスカーソルを合わせ、 をクリックします。
 - 測定ファイルを右クリックしてショートカットメニューを開き、**測定ファイルの置換**を選択します。
 - Windowsエクスプローラ上に表示されている新しい測定ファイルを、MDAのファイルエクスプローラ上の測定ファイルにドラッグします。置換アイコン  が表示されたら、そこに新しい測定ファイルをドロップすることができます。

複数のファイルを選択すると、**CTRL+SHIFT+R**、またはツールバーの **置換** をクリックすることにより、複数ファイルの置換を行うことができます。

ファイルの置換方法は、["ファイルの追加 / 置換"ダイアログボックスを使用する\(前ページ\)](#)を参照してください。

ビデオチュートリアル  [Replacing Measure Files](#) でも、測定ファイルを置換する方法が説明されています。

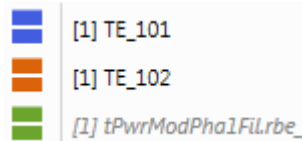
2. 新しく割り当てたい測定ファイルを選択します。

最初に選択したファイルの代わりに新しいファイルがコンフィギュレーションに割り当てられます。

ファイルがすでに現在のコンフィギュレーションに割り当てられている場合は、そのファイルで他のファイルを置き換えることはできません。

元の測定ファイルに含まれるシグナルがいずれかの分析ウィンドウに割り当てられていた場合は、分析ウィンドウ上のシグナルの表示が以下のように変わります。

- 新しい測定ファイルに含まれるシグナルは、名前がそのまま黒で表示されます。これは、シグナルがマッピングされ、新しい測定ファイルに含まれるデータが表示されることを意味します。
- 新しい測定ファイルに含まれないシグナルや、明確にマッピングできないシグナルは、名前がグレイアウトされます。これは「マッピング不可」の状態を表します。「マッピング不可」シグナルについては、データが表示されません。



測定ファイルを置換する前にシグナルの表記が変更されていて、置換後の新しい測定ファイルが現在の表記をサポートしていない場合は、警告アイコンが表示されます。その場合は、使用可能な表記に変更してください。データ表記の設定方法は、オシロスコープについては[シグナル値の表記を変更する \(ページ91\)](#)を参照してください。テーブルについては[シグナル値の表記を変更する \(ページ102\)](#)を参照してください。

測定ファイルの割り当てを解除する

MDA上で測定ファイルを削除(割り当て解除)しても、実際の測定ファイルは削除されません。

1. ファイルエクスプローラで、コンフィギュレーションへの割り当てを解除したい測定ファイル(1つまたは複数)を選択します。
2. 以下のいずれかを行います。

- リボンの**測定ファイル**タブで、 をクリックします。
- 選択した測定ファイルを右クリックしてショートカットメニューを開き、**測定ファイルの削除**を選択します。1つの測定ファイルのみを削除する場合は、目的のファイルにマウスカーソルを合わせ、 をクリックします。

選択されたすべての測定ファイルが、ファイルエクスプローラからも消去されます。割り当てが解除された測定ファイルのシグナルがいずれかの分析ウィンドウに割り当てられていた場合は、その割り当て情報のみが保持されます。つまり、分析ウィンドウにはシグナル名のみが残ってグレイアウトされた斜体で表示され、シグナル値は表示されなくなります。これは「マッピング不可」の状態を表します。

3. コンフィギュレーションに同じ測定ファイルを再度割り当てると、シグナル名は通常どおりに表示され、シグナル値も再表示されます。

「マッピング不可」シグナルを削除する

マッピング不可の状態にあるシグナルを削除して、コンフィギュレーションをクリーンアップすることができます。この操作は、コンフィギュレーションマネージャにおいて、レイヤや分析ウィンドウ、またはコンフィギュレーション全体に対して行えます。

1. コンフィギュレーションマネージャで以下のいずれかを行います。
 - 「マッピング不可」シグナルをすべて削除したいコンフィギュレーションを右クリックしてショートカットメニューを開きます。
 - 「マッピング不可」シグナルをすべて削除したいレイヤまたは分析ウィンドウを1つ以上選択して右クリックし、ショートカットメニューを開きます。



注記

レイヤと分析ウィンドウを混在して選択することはできません。

2. **マッピング不可のシグナルを削除**を選択します。

⇒ 指定された削除処理が実行され、結果がステータスバーに表示されます。

ファイルがコンフィギュレーションから削除されると、通常は「マッピング不可」のシグナルが残ります。

1. ファイルエクスプローラで、削除されたファイルのエントリを選択します。
2. そのファイルを右クリックして、「マッピング不可のシグナルを削除」を選択します。

これにより、このファイルに含まれるすべてのシグナルがすべての分析ウィンドウから削除されます。演算シグナルのクリーンアップは、手動で行う必要があります。

⇒ 削除処理に関する情報がステータスバーに表示されます。

削除されたファイルを参照するシグナルがなくなると、ファイルエクスプローラからそのエントリが消去されます。

「マッピング不可」状態のシグナルは、削除する代わりに別のシグナルに置き換えることもできます。詳細は、[シグナルを置換する\(ページ143\)](#)を参照してください。

デバイスをマッピングする

ECUやデバイスなどのメタ情報によってシグナルを明確に識別する方法については、[シグナルの選択\(ページ134\)](#)の章を参照してください。

1つの測定ファイル内に複数のデバイスから取得されたシグナルが含まれる場合は、コンフィギュレーション内のシグナルが参照するECU / デバイスの組み合わせに対して、新しい測定ファイルのどのECU / デバイスの組み合わせをマッピングするかが明確でない可能性があります。ファイルの置換操作を開始したり、コンフィギュレーションの内容を他のコンフィギュレーションにコピーしたりすると、デバイスマッピングダイアログが開きます。これらの状況においてMDAは、デバイスマッピングを自動で明確に解決することができません。このダイアログボックスで、ECU / デバイスの組み合わせを変更することができます。

ダイアログボックスの左側には、新しい測定ファイルに含まれるECUとデバイスの組み合わせが一覧表示され、右側には、置換前のファイルに含まれる組み合わせが表示されます。

デバイスのマッピングを行うには、以下のように操作します。

1. **置換ファイル内の(ECU /) デバイス**列のエントリをドラッグし、目的のターゲット行の中央の列にドロップします。

MDAは自動的に、最適な組み合わせを探します。ECU / デバイスの情報が同じ

である場合、これは「完全一致」とみなされます。このことはロックシンボル



によって示され、変更や削除は行えません。

同じエントリを、現在のファイルに含まれる複数のECU / デバイ스에マッピングすることができます。これにより、異なるECU / デバイ스에割り当てられていたシグナルを1つのECU / デバイ스에統合することが可能になります。

または

チェックボックス **自動的に(ECU /) デバイ스의マッピングをする** をオンにして、MDA がすべてのシグナルを一意的な名前でもマッピングするようにします。

2. OK をクリックします。

異なるデバイスから取得された同名のシグナルが含まれるコンフィギュレーションを再利用するには、手動でデバイスマッピングを行う必要があります。

マッピングを行ってもまだ「マッピング不可」シグナルが残っている場合は、別のシグナルを手動で割り当てるか([シグナルを置換する\(ページ143\)](#) を参照)、または「マッピング不可」シグナルを削除([「マッピング不可」シグナルを削除する\(ページ48\)](#) を参照) することができます。

4.2.2 各ファイルの色を定義する

ファイルエクスプローラでは、ファイルごとに色を定義することができます。この色は、各ファイルのシグナルをオシロスコープおよびGPS地図ウィンドウに描画する際に使用されます。これにより、異なるファイルに含まれる同名のシグナルを容易に識別することができます。

以下の操作を実行できます。

- [ファイルに色を割り当てる\(下記\)](#)
- [ファイルに割り当てられた色を解除する\(下記\)](#)

ファイルに色を割り当てる

1. ファイルエクスプローラで、ファイル名の左側のカラーアイコン  をクリックします。

または

ファイルエクスプローラで、ファイルを右クリックして **色の設定** をクリックします。

2. ファイルに割り当てたい色を選択し、OK で確定します。

⇒ 色の変更は、そのファイルに属するすべてのシグナルに適用され、分析ウィンドウ内でシグナルごとに異なる色が使用されていても、強制的に同じ色に変わります。

割り当てられた色はコンフィギュレーションに保存され、次にコンフィギュレーションがロードされると、その色が適用されます。



注記

このメカニズムは演算シグナルには適用されません。個々の演算シグナルに手動で色を割り当てることは可能です。

ファイルに割り当てられた色を解除する

1. ファイルエクスプローラで、ファイル名の左側のカラーアイコンをクリックします。

または

ファイルエクスプローラで、ファイルを右クリックして **色の設定** をクリックします。

2. **測定ファイルの色をクリア** をクリックして、OK で確定します。

注記

オシロスコープで個々のシグナルの色を変更、またはGPS地図でトラックの色を変更すると、「ファイルごとに1色」モードは解除され、再び「シグナルごとに1色」モードになります。

1. コンフィギュレーション内の分析ウィンドウに含まれるシグナルについて、**スタイル**列の色のついた四角形をクリックします。
2. **測定ファイルの色をクリア** を選択して、OK で確定します。
⇒ 割り当てられた色が削除されます。

4.2.3 測定ファイルに対する時間オフセットの定義

複数の測定ファイルから読み取ったデータを比較・分析する際には、ファイル間でサンプルの測定時刻(タイムスタンプ)を合わせることが必要になる場合があります。

ビデオチュートリアル  [Using the Time Offset](#) でも、複数の測定ファイルの時間軸を調整する方法や、個々のシグナルに時間オフセットを割り当てる方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

- － [シグナルカーブをシフトして時間オフセットを適用する\(下記\)](#)
- － ["時間オフセット" ウィンドウで時間オフセットを適用する\(次ページ\)](#)

シグナルカーブをシフトして時間オフセットを適用する

1. オシロスコープで、シフトしたいシグナルを選択します。このシグナルが含まれるファイル全体をシフトするか、それともシグナル単体でシフトするかは、シグナルをシフトした後に指定することができます。
2. **SHIFT** を押しながら、そのシグナルのカーブを目的の時間位置までドラッグします。
3. 以下のいずれかのオプションを有効にします。

• オフセットをファイルに適用

時間オフセットを測定ファイル全体に適用します。つまりファイルに含まれるすべてのシグナルが影響を受けます。オフセット値が時間オフセットウィンドウに表示されます。

• オフセットをシグナルに適用

シフトされたシグナルに対して演算シグナルが作成され、演算シグナルウィンドウの **出力オプション** フィールドで、シフトした時間が時間オフセットとして適用されます。これにより、コンフィギュレーション内のすべての場所で(つまり分析ウィンドウ内で、または演算シグナルの入力として)使用されているシグナル(シフトされたシグナル)の代わりに、この時間オフセット付きの演算シグナルが使用されるようになります。

注記: 演算シグナルの場合は、その入力シグナルの個々の時間オフセットとファイルの時間オフセットが合計されます。

"時間オフセット" ウィンドウで時間オフセットを適用する

1. **時間オフセット** ウィンドウを開きます。ロードされている測定ファイルとそのIDが一覧表示されます。目的のファイルの時間オフセット 列にオフセット時間(単位: 秒)を入力します。正または負の値を入力でき、小数部を含む値も入力できます。
時間オフセットは、個々のシグナルに割り当てることもできます。その方法については[演算シグナルの定義\(ページ246\)](#)を参照してください。
2. **適用** をクリックします。
当該ファイルに含まれるすべてのサンプルのタイムスタンプにオフセットが適用され、時刻がシフトします。そのファイルのデータを演算シグナルの入力に割り当てると、シフトされたデータが演算に使用されます。シフトした測定ファイルを置換する(「測定ファイルを置換する」を参照してください) と、新しいファイルにも同じオフセットが適用されます。

4.2.4 測定ファイルのコメントとその他のメタ情報の扱い

コンフィギュレーションに含まれる各測定ファイルについて、ファイルに含まれるメタデータ(ファイルのコメントや、作成日時、作成者、プロジェクトなどの情報)を表示することができ、一部を編集することもできます。ファイルフォーマットによっては、記述されている機能の一部が使用できない場合があります。

ビデオチュートリアル  [Displaying Meta Information](#) でも、測定ファイルやシグナルの詳細情報を読み取る方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

- － [コメントとその他のメタ情報を表示する\(下記\)](#)
- － [コメントとその他のメタ情報を編集する\(下記\)](#)

コメントとその他のメタ情報を表示する

1. 以下のいずれかを行います。
 - ・ ファイルエクスプローラで、目的の測定ファイルにマウスカーソルを置きます。
ツールチップが開き、そのファイルに保存されているメタデータが表示されます。
 - ・ 測定ファイルを選択して **CTRL+I** を押します。
情報ウィンドウに、そのファイルに保存されているメタデータが表示されます。表示された各フィールドを任意に選択して、テキストデータとしてクリップボードにコピーすることができます。
2. ここで別の測定ファイルを選択すると、表示されるメタデータの内容が自動的に更新されます。

コメントとその他のメタ情報を編集する

1. ファイルエクスプローラで目的のファイルを選択し、右クリックでショートカットメニューを開き、**測定ファイルについての情報** を選択します。
または
CTRL+I を押します。
2. コメントやメタ情報を編集するには、 をクリックします。

以下の情報を編集することができます。

- ユーザー
- 会社
- 車両
- プロジェクト
- デフォルトコメントおよびユーザーコメント

編集前のオリジナルのコメントとメタ情報は、そのまま測定ファイルに保持されます。その内容は測定ファイルをエディタツールで開いて確認することができます。匿名性の確保などの目的でこれを完全に消去する必要がある場合は、測定データをエクスポートして新しい測定ファイルを作成する必要があります。

メタ情報の編集はMDF3またはMDF4フォーマットの測定ファイルについてのみ行え、さらにMDA V8がファイルに対する書き込み権を持っている必要があります。また、スナップショット機能で作成された測定ファイルも編集できません。

3. 編集内容を保存するには、**保存** をクリック、または **Enter** を押します。

4.2.5 ファイルのインデックス状態の表示

INCAでの記録時に標準インデックスが書き込まれた測定ファイルのデータは、MDAのオシロスコープ上でズームやスクロールを高速で行うことができます。

標準インデックスはMDFファイルフォーマットのV3.3とV4.xでサポートされており、インデックス処理の設定(インデックスを書き込むかどうか、書き込む場合のインデックスの種類)は、INCAユーザーオプションで選択できます。詳細はINCAのユーザードキュメントを参照してください。MDF V4.xフォーマットの新しい測定ファイルをMDA V8からエクスポートすると、自動的に標準インデックスが作成されます。

MDA V8のファイルエクスプローラに表示されている測定ファイルのうち、標準インデックスをサポートしているのにも関わらず実際にはインデックスが書き込まれていないものについてはその旨を示すアイコン  がファイル名の右側に表示され、アイコンのツールチップにヒントメッセージが表示されます。

また、測定ファイルのツールチップや情報ウィンドウにも、標準インデックスの書き込み状態に関する情報が表示されます。

4.2.6 ファイル圧縮ステータスの表示

MDA MDFバージョン4.3以降のZSTDやLZ4などのMDF V4.3圧縮アルゴリズムの読み書きをサポートしています。「ファイル圧縮」という名前の新しいエントリが追加されます。これは、ファイルのメタデータ内でMDF V4ファイルが圧縮されているかどうかを示しています。

MDF V4.0フォーマットのファイルに対しては、圧縮は適用されません。MDF V4.1では、定義された圧縮メソッドはdeflateのみです。MDF V4.3では、圧縮メソッドとしてZSTDが使用されます。その理由は、ZSTDがdeflateやLZ4に比べて圧縮率が高いためです。それと同時に、高い圧縮および解凍速度が得られます。MDAではMDF V4.3によって圧縮を改善することができます。デフォルトでは、MDF V4.3にはZSTD圧縮が適用されます。ZSTDアルゴリズムは、以前の圧縮方法よりも高い圧縮率を備えています。

ファイルエクスプローラでdeflate、ZSTD、LZ4を確認するには、個々のファイルの上にカーソルを動かします。他の方法としては、MDA V8のファイルエクスプローラのアイコンが情報ウィンドウのメタデータ内のファイル圧縮方法を示しています。

4.3 測定データのエクスポートと変換

V8.8は、全バージョンのMDFファイルを測定ファイルとしてサポートしています。MDFファイルの読み書きが可能です。測定ファイル全体、または一部のシグナルのみをエクスポートすることができます。測定データのエクスポート、つまり新しいファイルの書き込みは、対象とするフォーマットの機能に応じて制限があります。そのため、エクスポートの前には検証が必要です。処理の高速化のため、この検証は要求に応じて行われます。すべての設定が終了したら、**検証**をクリックします。検証が成功すれば、**エクスポート**をクリックしてエクスポート処理を続行できます。

ビデオチュートリアル  [Exporting Signals and Files\(シグナルとファイルのエクスポート\)](#)

でも、選択したシグナルを測定ファイルにエクスポートする方法や、測定ファイルを別のフォーマットに変換する方法が説明されています。

MDA V8には、追加のアドオンとしてMdfCombine.exeとMDFConvert.exeが付属しています。参照：[コマンドラインツール\(ページ29\)](#) MDAで作成されたMDF 4.xファイルのヘッダには、使用されたMCD Coreのバージョンが含まれています。

以下の操作を実行できます。

- [測定データをエクスポートする\(下記\)](#)
- [エクスポートされるシグナルの出力ラスタを定義する\(次ページ\)](#)
- [測定データのファイルフォーマットを変換する\(ページ56\)](#)
- [測定ファイルを圧縮する\(ページ56\)](#)
- [エクスポート処理をキャンセルする\(ページ56\)](#)
- [エクスポート処理のステータスを確認する\(ページ56\)](#)
- [エクスポートしたファイルをWindowsエクスプローラで確認する\(ページ56\)](#)
- [エクスポートされたファイルをMDAで直接使用する\(ページ56\)](#)

測定データをエクスポートする

ビデオチュートリアル  [Exporting Signals and Files\(シグナルとファイルのエクスポート\)](#)

でも、選択したシグナルを測定ファイルにエクスポートする方法や、測定ファイルを別のフォーマットに変換する方法が説明されています。

以下のいずれかの方法で、エクスポートする対象を指定します。

- 測定ファイル全体を(別のファイルフォーマットに変換するなどのために)エクスポートする場合、あるいは特定の時間範囲だけをエクスポートする場合は、ファイルエクスプローラで測定ファイルを選択します。
- コンフィギュレーションに含まれる一部のシグナルをエクスポートするには、変数エクスプローラでシグナルを選択します。
- 特定の時間範囲内の一部のシグナルをエクスポートする場合は、分析ウィンドウレベルでエクスポートすることをお勧めします。この場合、割り当てられたシグナルと表示されている時間範囲がデフォルト値として使用されます。エクスポートダイアロ

グボックスでは、時間範囲を調整したり、すべてのシグナルをエクスポートファイルに含めたりすることができます。

ただし現時点においてこの機能をサポートしているのは、オシロスコープ、散布図、テーブルのウィンドウのみです。オシロスコープの場合、シグナルカーブが非表示になっているシグナルについてもすべてエクスポートされます。

1. 以下のいずれかを行います。
 - ファイルエクスプローラまたは変数エクスプローラからエクスポートダイアログを開くには、右クリックでショートカットキーを開き **測定データのエクスポート** を選択します。
 - 分析ウィンドウからエクスポートダイアログを開くには、分析ウィンドウのツールバーにあるエクスポートアイコン  をクリックします。

測定データのエクスポートダイアログボックスが開き、エクスポートされるシグナルの総数が表示されます。分析ウィンドウからこのダイアログボックスを開いた場合は、すべてのファイルのすべてのシグナルを含めることもできます。
2. エクスポートする時間の範囲(開始時刻と終了時刻)を指定します。
分析ウィンドウからこのダイアログボックスを開いた場合は、そのウィンドウに表示されている時間の範囲がデフォルト値として提示されます。
3. エクスポート先のパスとファイル名を指定するには、**参照** をクリックします。
V8.8は指定された場所に同名のファイルがすでに存在しているかをチェックします。存在する場合は、指定されたファイル名に自動的に連番を付加します。そのファイル名をマニュアル操作で既存のファイルと同じものに変更すると、ファイルが上書きされることを通知する警告メッセージが表示されます。
4. **検証** をクリックします。
5. **エクスポート** をクリックします。



注記

測定ファイルをエクスポートする際には、添付ファイルは除外されます。

エクスポートされるシグナルの出力ラスタを定義する

1. **測定データをエクスポートする(前ページ)** のステップ1、2を行って、**測定データのエクスポート** ウィンドウを開きます。
2. **出力ラスタ** チェックボックスをオンにして、ラスタ値を入力します。
3. **エクスポート** をクリックします。

このラスタは、エクスポートされる全シグナルに適用されます。

指定されたラスタのタイムスタンプに該当するサンプルが存在しない場合は、その直前のサンプルの値がエクスポートされます。

測定データのファイルフォーマットを変換する

1. 測定データをエクスポートする(ページ54) のステップ1、2を行って、測定データのエクスポート ウィンドウを開きます。
2. 複数のファイル拡張子が使用可能な場合は、ファイルフォーマット ドロップダウンメニューから拡張子を選択します。
新しいファイルフォーマットは、ファイル名 フィールドに自動的に適用されます。
3. エクスポート をクリックします。

測定ファイルを圧縮する

選択したMDFフォーマットに応じて、MDAとMdfConvert.exeは自動的に圧縮メソッドを選択します。MDF V4.0フォーマットのファイルに対しては、圧縮は適用されません。MDF V4.1では、定義された圧縮メソッドはdeflateのみです。MDF V4.3で使用する圧縮メソッドZSTDは、deflateやLZ4と比較して圧縮率が高く、高速で圧縮 / 解凍が行えます。

エクスポート処理をキャンセルする

1. MDAウィンドウ右下の  をクリックします。
2. 実行中のエクスポート処理のうち、キャンセルしたい処理の行の右端にある赤いアイコンをクリックします。
エクスポートがキャンセルされたことを通知する警告シンボルが表示されます。

エクスポート処理のステータスを確認する

1. MDAウィンドウ右下の  をクリックします。
現在実行中または終了済みの各処理のステータスが以下の色で表示されます。
 - ・ 青 : エクスポート処理を実行しています。
 - ・ 赤 : エクスポート処理に失敗しました。
 - ・ 黄 : エクスポート処理がキャンセルされました。
 - ・ 緑 : エクスポート処理が正常終了しました。
 エクスポートアイコンは、エクスポート処理全体のステータスを表示します。
2. このリストの行数を減らすには、すでに終了済みのエクスポート処理を消去することができます。リスト内の処理を右クリックして、ショートカットメニューから以下のいずれかを選択します。
 - ・ 1行のみ消去するには、終了済みエントリを消去 を選択します。
 - ・ 全行を消去するには 終了済みエントリをすべて消去 を選択します。

エクスポートしたファイルをWindowsエクスプローラーで確認する

1. リスト内のエクスポート処理を右クリックします。
2. ショートカットメニューから Windowsエクスプローラーでファイルを開くを選択します。

エクスポートされたファイルをMDAで直接使用する

1. エクスポートが終了した後は、そのファイルをエクスポート済みリストかコンフィギュレーションにドラッグ&ドロップすることができます。

ファイルは、MDAに新しく追加するか、またはロード済みファイルを直接置き換えることができます。

4.4 変数名の表示設定

変数名には非常に長いものもあり、画面上で読みづらくなる場合があります。MDA V8.8ではユーザー定義のルールを用いて長い名前を短く表示することができます。1つのルールは、サブルールの組み合わせと適用対象の変数グループとで構成されます。各サブルールは、ユーザー定義の区切り文字または文字列を基準として、その左右いずれかを縮小するものです。複数のサブルールが段階的に適用されます。つまり、前のサブルールで縮小された名前が、後続のサブルールの入力として使用されます。定義済みのルールは **ルールシーケンス** フィールドに一覧表示されます。各ルールは、ここに表示されている順に適用されます。各変数について、表示名が変更される最初のルールのみが適用され、それ以降のルールは適用されません。つまり、1つの変数に対して1つのルールのみが適用されることになります。



注記

各シグナルに対して1つのルールのみが適用されます。

ルールは表示名にのみ影響し、変数エクスプローラや情報ウィンドウに表示される名前、ディスプレイID、シンボリックリンクなどには影響しません。

変数名として表示される名前についての詳細は、[変数の表示名として使用する名前の選択 \(ページ134\)](#) を参照してください。

以下の操作を実行できます。

- － [ルールを追加する\(下記\)](#)
- － [ルールを適用する変数を指定する\(次ページ\)](#)
- － [変数名の表示設定\(上記\)](#)
- － [変数名の表示設定\(上記\)](#)
- － [ルールシーケンス内のルールの順番を変更する\(ページ59\)](#)
- － [ルールを削除する\(ページ59\)](#)

ルールを追加する

1. ルールを追加するには、**ルールシーケンス** ツールバーで、 アイコンをクリックします。
2. ルールの名前を入力します。
デフォルト名は"ルール"です。その名前が既に使用されている場合は、名前に連番が付加されます。
3. 新しいサブルールを追加するには、**サブルールの定義** フィールドの  アイコンをクリックします。
新しいサブルールのブロックが表示されます。
4. そのサブルールを変数に適用する方向を選択します。

5. **アクション** フィールドで、変数名のどのセグメントを消去するか、または残すかを選択します。
6. **セパレータ** フィールドで、変数名のセグメント分けに使用するセパレータ(ピリオド '.'、アンダースコア '_'、スラッシュ '/' など)を定義します。
英数字も使用できます。1文字または文字列で指定します。
7. **数** フィールドで、何番目のセパレータの位置においてアクションを適用するかを指定します。
選択した方向が適用されます。
8. **両端のセパレータを表示しない** をオンにすると、アクションを行った結果の変数名の前後に残った不要なセパレータ文字が消去されます。
9. **保存** をクリックして、すべてのサブルール、および適用対象の変数グループを保存します。

保存後、アクティブコンフィギュレーション内の所定の変数名にルールが適用されます。ルールの適用対象とする変数グループを定義する方法は、[ルールを適用する変数を指定する\(下記\)](#)を参照してください。

* が表示されている場合は、サブルールセットに未保存の変更内容が含まれていることを示しています。

ルールを適用する変数を指定する

1. **以下の条件に該当する変数にサブルールを適用**: ボタンをクリックして、ルールを適用する変数のグループを指定します。このグループは、変数の各種属性(変数名、ECUやデバイスの名前、変数が属するファンクション / グループ名)の文字列で指定することができます。
デフォルトでは **すべて** が選択されています。右側のテキストフィールドは無効になっています。
ドロップダウンリストから別のオプションを選択すると、テキストフィールドに入力した文字列で、定義されたサブルールを適用する変数名を定義することができます。

サブルールセットの適用結果をテストするための表示サンプルを編集する

定義されたサブルールが実際の変数名に対してどのように適用されるかを確認するため、サンプル文字列を編集することができます。

1. サンプルとして使用したい変数名を、変数エクスプローラ、コンフィギュレーションマネージャ、分析ウィンドウなどからコピーします。
2. それを **元の変数名** フィールドにコピーします。
元の変数名が1番目のルールの入力となります。各サブルールブロックの最下部に、その適用結果が表示されます。
これは、中間結果として次のサブルールの入力となります。最終結果、つまりすべてのサブルールが適用された結果は、サンプル文字列フィールドの下に表示されます。最終結果の文字列が空になる場合は、元の変数名がそのまま表示されます。最終結果の文字列が空になる場合は、元の変数名がそのまま表示されます。

ルール内のサブルールの順番を変更する

1. ルールシーケンス リスト内のいずれかのルールをクリックします。
そのルールに含まれるすべてのサブルールが、編集フィールドに表示されます。
2. リスト内で、移動したいルールセットブロックをクリックします。
3. 選択したサブルールブロックを、目的の位置までドラッグ&ドロップします。
黒い横線が移動先の位置を示します。

ルールシーケンス内のルールの順番を変更する

表示名が変更される最初のルールのみが適用されます。それ以降のルールはすべて無視されます。そのため、ルールシーケンス リスト内のルールの並び順を必要に応じて調整する必要があります。

1. ルールシーケンス リスト内のいずれかのルールをクリックします。
2. 選択したルールを、目的の位置までドラッグ&ドロップします。
黒い横線が移動先の位置を示します。

ルールを削除する

1. ルールシーケンス リスト内のいずれかのルールをクリックします。
2. ルールシーケンス ツールバーで、 をクリックします。

4.5 各種ファイルの扱い

4.5.1 ラベルファイル(LABファイル) の使用

V8.8では、選択されたシグナルのラベルリストをラベルファイル(*.lab)に保存でき、それを読み取って利用することも可能です。シグナル名のほか、ラベルファイルにはシグナルのラスタ情報やその他メタ情報を含めることもできます。INCAとMDAで変数を選択する際にラベルファイルを使用して変数リストをフィルタ表示することにより、効率よく変数を選択することができます。

以下の操作を実行できます。

- [LABファイルをコンフィギュレーションに追加する\(下記\)](#)
- [LABファイルを保存する\(下記\)](#)

LABファイルをコンフィギュレーションに追加する

ラベルファイルは測定ファイルと同様に扱うことができます。追加や置換、削除の方法は、[測定ファイルの割り当て / 置換と割り当て解除\(ページ45\)](#)を参照してください。

ラベルファイルは、変数エクスプローラ上に独自のカテゴリとして表示され、「ソース」カテゴリと同様に使用することができます。LABファイルを使用してフィルタリングを行う際には、シグナル名のみが検索条件として使用されます。その他の条件は、他のフィルタを使用して追加することができます。参照:[カテゴリフィルタを使用する\(ページ138\)](#)

LABファイルを保存する

1. コンフィギュレーションマネージャを開きます。
2. シグナルのリストを保存したいアイテムのノード(シグナル、ウィンドウ、レイヤなど、複数可)を選択します。
3. ショートカットメニューから **ラベルファイルの作成** を選択します。

4. **名前を付けて保存** ダイアログボックスで、フォーマットを選択します。
V1.0ではシグナル名のみ、V1.1ではシグナル名とラスタ情報が保存されます。
5. **保存** をクリックします。

または

MDA において新しい測定ファイルを作成する際には、ターゲットフォーマットとして *.lab を選択することができます。

MDA は、LABファイルフォーマット V1.3の2つのバリエーションをサポートしています。一般的なLAB V1.3ファイルフォーマットでは、シグナル名とラスタ情報に加えてデバイス情報が追加されます。このLABファイルをINCAの変数選択ダイアログにフィルタとしてロードすると、通常の測定シグナルのみが表示されます。LABファイルのバリエーション "V1.3 INCA dialect" には、適合変数と#MeasureCals変数のために調整されたデバイス情報が含まれます。このLABファイルでフィルタリングすれば、通常の測定シグナルだけでなく、適合変数や、適合変数から派生したシグナルもINCAの変数選択ダイアログに表示することができます。

エクスポートの進捗状態を確認するには、[エクスポート処理のステータスを確認する \(ページ56\)](#) と [エクスポートしたファイルをWindowsエクスプローラーで確認する \(ページ56\)](#) を参照してください。また上記以外の方法として、測定データのエクスポート ダイアログボックスにおいて ([測定データのエクスポートと変換 \(ページ54\)](#) を参照)、ファイルフォーマットとして LabFile を選択してエクスポートを行うことにより、ラベルファイルを作成することができます。

4.5.2 バストレースファイル(BLF、ASC、MDF) のロード

この機能を使用するための前提条件については、[バストレースファイル\(BLF、ASC、MDF\) のサポート \(ページ30\)](#) を参照してください。

CANとLINのバストレースファイルをロードする手順は、基本的に同じです。

1. **コンフィギュレーション** リボンで、**バストレースの追加**  をクリックします。
 2. MDAは、バストレース機能の有効なライセンスが利用可能かどうかを確認します。
 3. "バストレース情報の入力" ダイアログで以下を行います：
 - バストレースファイルを選択 (CAN / LINに必須)。
 - ディスクリプションファイルを選択 (CAN / LINではオプション)。
 - バスIDとバスラスタを定義 (ディスクリプションファイルを選択した場合)。
 - AFFエントリ用に提示された名前を必要に応じて調整。
 4. **保存して追加** をクリックします。
- ⇒ 指定された入力ファイルは結合され、AFF (Associated File Format) ファイルとしてファイルエクスプローラに表示されます。

ディスクリプションファイルを用いてトレースファイルの内容が読み取られ、シグナルが導出されます。これらのシグナルは、測定ファイルに含まれる通常のシグナルと同じように使用することができます。

4.5.2.1 CANバスに固有な情報

ディスクリプションファイルは、DBCまたはARXMLフォーマットで作成できます。DBCファイルの場合は、CANバスIDを設定する必要があります。ARXMLファイルの場合は、ドロップダウンメニューからCANクラスタを選択することができます。

ディスクリプションファイルがない場合も、変数エクスプローラ内のCAN AFFファイルには3つの基本シグナル(バスID、フレームID、ペイロード)が表示されます。

注記

読み取られたシグナルについてデータが表示されない場合は、CANバスIDが正しく選択されているか確認してください。

4.5.2.2 LINバスに固有な情報

LDFフォーマットのディスクリプションファイルを使用することができます。使用の場合は、バスIDの定義が必須となります。

ディスクリプションファイルがない場合も、変数エクスプローラ内のLIN AFFファイルには3つの基本シグナル(バスID、フレームID、ペイロード)が表示されます。

注記

LINバスIDは、通常 "1" です。読み取り対象のシグナルのデータが表示されない場合は、別のIDを試してみてください。

4.5.3 測定ファイルに添付されたファイルの抽出

INCAには、データ測定時に使用されたプロジェクト情報やデータセットなどを、添付ファイルとしてMDFファイル内に含めることができるオプション機能があります。

これらの添付ファイルをV8.8で抽出して個別のファイルとして保存することにより、実験環境の再現に利用することができます。添付ファイルを含む測定ファイルは、ファイルエクスプローラに子ノードで表示されます。

注記

添付ファイルの名前を変更しても、INCAは常にオリジナルの名前を使用します。

以下の操作を実行できます。

- － [添付ファイルを個別に抽出する\(下記\)](#)
- － [測定ファイルに含まれる添付ファイルをすべて抽出する\(次ページ\)](#)

添付ファイルを個別に抽出する

1. ファイルエクスプローラで、抽出したい添付ファイルを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **添付ファイルの抽出** を選択します。
Windowsエクスプローラーが開きます。
3. 場所を指定して添付ファイルを保存します。
抽出処理の状況は、エクスポートアイコンで示されます

測定ファイルに含まれる添付ファイルをすべて抽出する

1. ファイルエクスプローラで、測定ファイルを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **添付ファイルの抽出** を選択します。
Windowsエクスプローラーが開きます。
3. 場所を指定して添付ファイルを保存します。
各添付ファイルがそれぞれ個別に保存されます。
抽出処理の状況は、エクスポートアイコンで示されます

**注記**

測定ファイルをエクスポートする際には、添付ファイルは除外されます。

4.5.4 適合データ交換ファイル(CDFファイル)の使用

V8.8では、コンフィギュレーションに1つまたは複数のCDFファイルを追加して、カーブやマップを演算シグナルの入力として使用することができます。

以下の操作を実行できます。

- － CDFファイルをコンフィギュレーションに割り当てる(下記)
- － CDFファイルをルックアップテーブル関数に使用する(下記)
- － CDFファイル内のVALUEを定数として使用する(次ページ)

CDFファイルをコンフィギュレーションに割り当てる

CDFファイルの扱いは、測定ファイルの場合と同様です。ファイルの割り当て、置換、割り当て解除の方法は、[測定ファイルの割り当て / 置換と割り当て解除 \(ページ45\)](#)を参照してください。CDFファイルをコンフィギュレーションに割り当てると、ファイルに含まれるパラメータ(カーブ、マップなどの適合変数)が変数エクスプローラに表示されます。

**注記**

ルックアップテーブルの入力として使用されるカーブとマップは、軸ポイントの値が単調増加している必要があります。V8.8が不整合を検知すると、エラーアイコン が表示されます。

CDFファイルが以前に削除されていて、そのために入力シグナルが足りなくなっている演算シグナルがコンフィギュレーションに含まれている場合は、選択したCDFファイルを追加または置換できるダイアログボックスが開きます。操作方法は測定ファイルの場合と同様です。詳細は[測定ファイルを置換する\(ページ47\)](#)を参照してください。

CDFファイルをルックアップテーブル関数に使用する

追加したCDFファイルに含まれるカーブとマップは、演算シグナルの式を定義する際に、ルックアップ関数(Lookup table (curve) とLookup table (map))の入力として使用することができます。

これらの関数には以下の入力が必要です。

- － カーブ / マップ
- － 測定シグナル
- － 補間モード(定数補間または直線補間)

CDFファイル内のVALUEを定数として使用する

MDAでは、CDFファイルに含まれるスカラーパラメータ 'VALUE' を定数として使用することができます。これにより、オシロスコープの全時間範囲にわたって水平のバーを表示することができます。

テーブル形式の分析ウィンドウの場合、定数VALUEのエントリは、コンフィギュレーションに割り当てられた測定ファイルの最初のタイムスタンプ上に表示されます。

演算シグナルにおいては、スカラー値を定数として使用することもできます。計算式に他のシグナルが使用されていない場合は、出力オプションとして固定時間ラスタを割り当てる必要があります。

カーブやマップの値を変更するには、外部エディタを使用します。CDFファイルの内容を変更し、ファイルエクスプローラでファイルを置換します。ファイルの置換方法は、"[ファイルの追加 / 置換](#)"ダイアログボックスを使用する(ページ46) を参照してください。

ビデオチュートリアル  [Replacing Measure Files](#) でも、測定ファイルを置換する方法が説明されています。

5 レイヤと分析ウィンドウ

5.1 レイヤ

コンフィギュレーションを整理するため、データを複数のレイヤに分散することができます。各レイヤには、複数の分析ウィンドウを含めることができます。コンフィギュレーションマネージャでは、既存のレイヤと分析ウィンドウの構成を把握することができます。さらに、ここではコンフィギュレーションに含まれるアイテムを素早く検索することもできます。参照：[コンフィギュレーション内のアイテムの検索とフィルタリング\(ページ37\)](#)

5.1.1 レイヤの使用方法

レイヤは、コンフィギュレーションを整理するのに役立ちます。1つのコンフィギュレーションで複数のレイヤを使用することができ、それぞれ個別に解析作業を行うことができます。

演算シグナルは、コンフィギュレーション内の専用レイヤに含まれます。

以下の操作を実行できます。

- － [新しいレイヤを作成する\(下記\)](#)
- － [レイヤのタブの色を指定する\(次ページ\)](#)
- － [レイヤの複製を作成する\(次ページ\)](#)
- － [レイヤの名前を変更する\(次ページ\)](#)
- － [レイヤの位置を変更する\(ページ66\)](#)
- － [任意のレイヤに切り替える\(ページ66\)](#)
- － [レイヤにコメントを追加する\(ページ66\)](#)
- － [1つのレイヤを削除する\(ページ67\)](#)
- － [複数のレイヤを削除する\(ページ67\)](#)

新しいレイヤを作成する

ビデオチュートリアル  [Import and Layer Handling](#)でも、MDA V7のコンフィギュレーションをインポートして分析ウィンドウを管理する方法と、レイヤの管理方法が説明されています。

1. 以下のいずれかを行います。
 - レイヤタブの右端にある + シンボルをクリックします。
または、いずれかのレイヤタブを右クリックしてショートカットメニューを開き、**追加**を選択します。
 - コンフィギュレーションマネージャで、コンフィギュレーション名を右クリックしてショートカットメニューを開き、**レイヤの追加**を選択します。
現在のコンフィギュレーションに新しいレイヤが追加されます。
2. レイヤの名前を入力します。名前には最大256文字を使用できます。入力した名前が無効な場合は、名前のフィールドに赤枠が表示されます。ツールチップに詳細な情報が表示されます。



名前の入力を省略するとデフォルト名が割り当てられます。その名前が既に使用されている場合は、名前に連番が付加されます。

レイヤのタブの色を指定する

各レイヤタブを容易に識別できるよう、レイヤタブの背景色を定義することができます。

1. レイヤのタブを右クリックします。
2. ショートカットメニューで、**プロパティ**をクリックします。
3. 背景色を選択します。

レイヤ名の読みやすさを確保するため、レイヤタブの下の部分にだけ色が付き、選択できる色も限られています。

レイヤの複製を作成する

アクティブなコンフィギュレーション内にレイヤの複製を作成するには、以下のように操作します。

1. レイヤタブを右クリックして、ショートカットメニューから **複製** を選択します。
そのタブと同じ内容のタブが右隣に作成されます。新しいレイヤ名には連番が付加されます。

任意のコンフィギュレーションにレイヤの複製を作成するには、以下のように操作します。

1. コンフィギュレーションマネージャで、コピー元のレイヤ(1つまたは複数)を右クリックしてショートカットメニューを開き、**コピー**をクリックします。
2. 別のコンフィギュレーションに複製を作成したい場合は、そのコンフィギュレーションを選択します。参照: [アクティブコンフィギュレーションを選択する\(ページ35\)](#)
3. コンフィギュレーションマネージャで、コンフィギュレーションを右クリックしてショートカットメニューを開き、**貼り付け**を選択します。

レイヤがコピーされます。その名前が既に使用されている場合は、名前に連番が付加されます。貼り付け先のコンフィギュレーション内に必要な測定ファイルが割り当てられていない場合は、該当するシグナルは「マッピング不可」シグナルとなります。このような「マッピング不可」の状況を避けるため、コピー元とコピー先に測定ファイルがそれぞれ1つのみ含まれる場合は、シグナルの自動割り当てが行われます。

レイヤの名前を変更する

1. 以下のいずれかを行います。
 - レイヤタブ上のレイヤ名をダブルクリックします。
 - レイヤタブを右クリックして、ショートカットメニューから **名前の変更** を選択します。
 - コンフィギュレーションマネージャで、レイヤ名を右クリックしてショートカットメニューを開き、**名前の変更** を選択します。
2. 新しい名前を入力します。名前には最大256文字を使用できます。入力した名前が無効な場合は、名前のフィールドに赤枠が表示されます。

レイヤの位置を変更する

1. レイヤの表示位置を変更するには、レイヤタブをドラッグして目的の位置に移動します。別のコンフィギュレーションへはドラッグできません。

レイヤ数が多いため画面上に表示されていないレイヤがある場合は、レイヤタブを左右の端まで移動すると、各タブがスクロールします。スクロールの後、新しい位置が示されます。

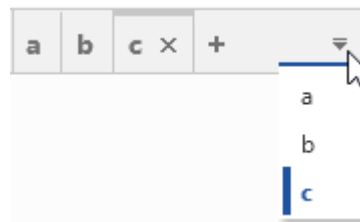


2. マウスボタンを放します。
タブが新しい位置に表示されます。

任意のレイヤに切り替える

1. 以下のいずれかを行います。
 - 任意のレイヤを表示するには、レイヤタブの行の右端にある下向き矢印をクリックします。

全レイヤがアルファベット順に一覧表示されます。このリスト内のレイヤ名をクリックすると、そのレイヤが最前面に表示されます。



- レイヤタブを左右にスクロールするには、上記の下向き矢印の隣にある左右の三角形をクリックします。

または、タブが表示されている領域にマウスカーソルを置き、マウスホイールを動かします。

レイヤにコメントを追加する

各レイヤに、補足的な情報を入力することができます。たとえば、個々のレイヤの意味などについて記述することができます。

1. レイヤタブ、またはコンフィギュレーションマネージャ内のレイヤエントリを選択し、そのレイヤを右クリックして**レイヤについての情報**を選択します。または **CTRL+I** を押します。

情報ウィンドウが開きます。

2. コメントのテキストを入力します。入力できる文字数は10,000文字(半角 / 全角を問わず)までです。

情報ウィンドウにフォーカスが当たっていない場合は、レイヤ自体、およびコンフィギュレーションマネージャに  シンボルが表示されます。

コンフィギュレーションにコメントを追加する方法は、[コンフィギュレーションへのコメントの追加 \(ページ45\)](#) を参照してください。

1つのレイヤを削除する

- 以下のいずれかを行います。
 - アクティブレイヤのタブで、✕ をクリックします。
 - レイヤのタブで、レイヤ名を右クリックしてショートカットメニューを開き、**削除**を選択します。
 - コンフィギュレーションマネージャで、レイヤ名を右クリックしてショートカットメニューを開き、**削除**を選択します。

複数のレイヤを削除する

- レイヤのタブを右クリックします。
- 以下のいずれかを選択します。
 - 他のレイヤをすべて削除**
 - レイヤをすべて削除**

レイヤが1つも存在しなくなった場合は、新しい空のレイヤが作成されます。

5.1.2 分析ウィンドウのプレビュー表示

1つのコンフィギュレーションに複数の分析ウィンドウが含まれている場合は、プレビュー機能を利用することにより、目的の分析ウィンドウを素早く見つけて表示することができます。また、分析ウィンドウのスクロール操作を行うと、プレビューにもその動きが表示されます。ただしこの機能の処理速度は、PCのグラフィックボードの性能に依存します。

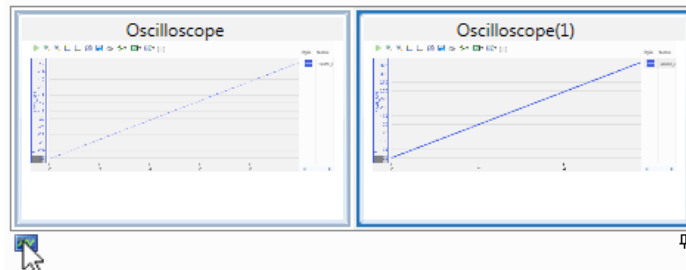
以下の操作を実行できます。

- レイヤのタスクバーから分析ウィンドウをプレビューする(下記)
- レイヤのタスクバーの表示 / 非表示を切り替える(次ページ)

レイヤのタスクバーから分析ウィンドウをプレビューする

レイヤの最下部にあるタスクバーには、そのレイヤに含まれる分析ウィンドウのタイプ(オシロスコープ、テーブルなど)を表すアイコンが1つずつ表示され、ここから目的のウィンドウを探して選択することができます。他のレイヤ上の分析ウィンドウは、表示されません。

- レイヤの最下部にタスクバーが表示されていない場合は、非表示になっているタスクバーを表示します。[レイヤのタスクバーの表示 / 非表示を切り替える\(次ページ\)](#)を参照してください。
- レイヤのタスクバーで、プレビューしたいタイプの分析ウィンドウアイコンにマウスカーソルを合わせます。



そのタイプのすべての分析ウィンドウの縮小版がポップアップ表示されます。分析ウィンドウの数多くて画面に表示しきれない場合は、ポップアップ表示の左右の端に矢印が表示されるので、この矢印をクリックして左右にスクロールすることができます。また、マウスホイールでもスクロール可能です。

3. より詳しくプレビューしたい場合は、ポップアップ表示された分析ウィンドウにマウスカーソルを合わせます。

実物大のプレビューがポップアップ表示されます。

4. その分析ウィンドウにナビゲートする(その分析ウィンドウを実際にレイヤ上に表示する)には、縮小版または実物大のプレビューをクリックします。

レイヤのタスクバーの表示 / 非表示を切り替える

1. タスクバー右端のピンアイコン  をクリックします。

すべてのレイヤのタスクバーが自動非表示モードになり、レイヤ最下部に表示される短い横線にマウスカーソルを合わせたときにだけ表示されるようになります。

2. タスクバーが常に表示されるようにするには、レイヤ最下部に表示されている短い横線にマウスカーソルを合わせてタスクバーを表示し、タスクバー右端のピンアイコン  をクリックします。

5.2 分析ウィンドウ

測定シグナルの分析に使用する「分析ウィンドウ」には以下のタイプがあります。

ー 絶対値バーチャート

絶対値バーチャートはシグナル値をバーチャート(棒グラフ)で表示し、ユーザー定義された制限値の範囲から外れたシグナルをハイライト表示します。

ー 差分バーチャート

差分バーチャートは、ある特定の時点における、ウィンドウに割り当てられているすべてのシグナルの平均値からの各シグナル値の差分を視覚化します。最小値と最大値を示す補助線も表示され、データの概要を容易に把握することができます。

ー イベントリスト

検索条件に該当するイベントを検索することができます。以下のような用途に適しています:

- シグナルの値が変化したタイミング(タイムスタンプの値)を調べる
- MDFファイルに保存されたイベントデータ(適合操作、ポーズイベント / コメント、マーカコメントなど)を表示する

ー GPS地図

GPSTラック(GPSで記録された走行経路)が地図上に表示されます。このウィンドウにより、地理的データと関連付けて通常の測定シグナルを比較・分析することができます。

ー ヒストグラム

定義された時間範囲内のシグナルの測定値がグラフ表示されます。以下のような用途に適しています:

- 度数分布のグラフ表示

－ オシロスコープ

測定データがグラフ表示されます。以下のような用途に適しています：

- 数値シグナルの変化、特に周期的なシグナルや振幅の大きなシグナルの変化を視覚的にとらえる
- 計測された時間全体に渡るシグナル値の変化や、複数の測定ファイルに保存された同一シグナルの値の違いについて、概要を把握する
- 長時間に渡って計測された2つのシグナルの値を比較する

－ 散布図

2つのシグナルの値が、直交する2つの値軸に沿ったデータサンプルの分布として表示されます。以下のような用途に適しています：

- 2つのシグナルの相関関係を分析する
- サンプルの分散状態を視覚的に捕える

－ シグナルディストリビューションチャート

シグナルディストリビューションチャートでは、ある時点における複数のシグナル値の分布を素早く把握することができます。

－ ソータブルリスト

ソータブルリストでは、多くのシグナルを迅速に評価することができます。ある時点において、割り当てられた全シグナルの平均値からの偏差が最大であるシグナルと最小であるシグナルを特定するのに役立ちます。

－ 統計データ

数値シグナルと列挙シグナルの統計値(平均値、最小値、最大値など)を表示します。以下のような用途に適しています：

- シグナルの統計的属性を分析して、シグナルの特性や品質を調べる
- 複数のシグナルを比較する

－ テーブル

測定データをテーブル形式で表示します。各シグナルサンプルがタイムスタンプでソートされて表示されます。以下のような用途に適しています：

- 数値シグナルと非数値シグナルを分析する
- 特定のタイムスタンプにおけるシグナル値を詳細に読み取る

－ ビデオ

ビデオウィンドウには、INCAのビデオアドオンを使用して記録されたビデオファイル(映像ファイル)を表示することができます。他の分析ウィンドウと同期させることにより、映像と測定データを組み合わせた分析が可能になります。

ビデオウィンドウを使用するには、INCA用ビデオアドオンのライセンスが必要です。

5.2.1 分析ウィンドウの管理

以下の操作を実行できます。

- － 新しい分析ウィンドウを作成してシグナルを割り当てる(下記)
- － 空の分析ウィンドウを作成する(下記)
- － 分析ウィンドウの複製を作成する(下記)
- － 分析ウィンドウを別のレイヤに移動する(次ページ)
- － 分析ウィンドウの名前を変更する(次ページ)
- － 分析ウィンドウを削除する(次ページ)
- － 分析ウィンドウの表示プロパティを変更する(ページ72)

新しい分析ウィンドウを作成してシグナルを割り当てる

1. 分析ウィンドウを新しく作成して測定シグナルを割り当てるには、あらかじめ、分析したいシグナルのデータが保存された測定ファイルをコンフィギュレーションに割り当てておく必要があります。参照: [測定ファイルを割り当てる\(ページ46\)](#)
ファイルごとに色を割り当てる方法については、[各ファイルの色を定義する\(ページ50\)](#)を参照してください。
2. 変数エクスプローラまたはコンフィギュレーションマネージャで、分析したいシグナル(1つまたは複数)を選択し、それを、レイヤタブ、またはレイヤの作業領域にドラッグ&ドロップします。参照: [シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる\(ページ141\)](#)

空の分析ウィンドウを作成する

1. 以下のいずれかを行います。
 - ・ 作業領域の空白部分、またはレイヤタブを右クリックしてショートカットメニューから **分析ウィンドウの追加** を選択します。使用できる分析ウィンドウのタイプがリスト表示されるので、いずれかを選択します。
 - ・ 分析ツールボックスに表示されている分析ウィンドウのアイコンを、レイヤタブ、またはレイヤの作業領域にドラッグ&ドロップします。アクティブでない(前面に表示されていない)レイヤタブにカーソルを合わせると、そのレイヤがアクティブになります。
 - ・ コンフィギュレーションマネージャで、コンフィギュレーションまたはレイヤを右クリックしてショートカットメニューを開き、**分析ウィンドウの追加** を選択して、さらにサブメニューからウィンドウのタイプを選択します。コンフィギュレーションを対象として操作した場合は、現在アクティブなレイヤに分析ウィンドウが追加されます。レイヤ上に新しい分析ウィンドウが作成されてハイライト表示され、ドラッグしたシグナルのデータが表示されます。コンフィギュレーションマネージャにもこの分析ウィンドウが追加されます。
2. コンフィギュレーションに測定ファイルがまだ割り当てられていない場合は、タイムスライダ上に時間情報が表示されません。この後は、測定ファイルを割り当てる作業が必要になります。参照: [測定ファイルを割り当てる\(ページ46\)](#)

分析ウィンドウの複製を作成する

ビデオチュートリアル  [Import and Layer Handling](#)でも、MDA V7のコンフィギュレーションをインポートして分析ウィンドウを管理する方法と、レイヤの管理方法が説明されています。

分析ウィンドウ単位ではなくレイヤ全体の複製を作成するには、[レイヤの複製を作成する\(ページ65\)](#)を参照してください。

1. コンフィギュレーションマネージャで、コピーしたい分析ウィンドウ(1つまたは複数)を右クリックしてショートカットメニューを開き、**コピー**を選択します。
2. 別のコンフィギュレーションに分析ウィンドウをコピーするには、目的のコンフィギュレーションを選択してアクティブにします。参照：[アクティブコンフィギュレーションを選択する\(ページ35\)](#)
3. コンフィギュレーションマネージャで、コピー先のレイヤを右クリックしてショートカットメニューを開き、**貼り付け**を選択します。

分析ウィンドウの複製が作成されます。その名前が既に使用されている場合は、名前に連番が付加されます。

貼り付け操作の後、MDAは、貼り付けられたアイテムに含まれるシグナルと、ターゲットコンフィギュレーション内で使用可能なシグナルとの自動マッピングを試みます。自動マッピングが不可能な場合は、ファイルマッピングのダイアログが開き、ここでは必要に応じてデバイスマッピングも行われます。その結果、貼り付けられた分析ウィンドウ内のシグナルが、ターゲットコンフィギュレーション内の測定ファイルのシグナルにマッピングされない場合があります。その場合、解決できなかったシグナルは「マッピング不可」("No-Match")の状態となります。参照：["ファイルの追加 / 置換"ダイアログボックスを使用する\(ページ46\)](#)、[デバイスをマッピングする\(ページ49\)](#)

分析ウィンドウを別のレイヤに移動する

ビデオチュートリアル  [Import and Layer Handling](#)でも、MDA V7のコンフィギュレーションをインポートして分析ウィンドウを管理する方法と、レイヤの管理方法が説明されています。

1. コンフィギュレーションマネージャで、移動したい分析ウィンドウ(1つまたは複数)を選択します。
2. 選択した分析ウィンドウを移動先のレイヤ(コンフィギュレーションマネージャに表示されたレイヤ名、またはレイヤの作業領域やレイヤタブ)にドラッグ&ドロップします。レイヤを新しく追加する方法は、[新しいレイヤを作成する\(ページ64\)](#)を参照してください。

分析ウィンドウの名前を変更する

1. 以下のいずれかを行います。
 - 分析ウィンドウのタイトル部分を右クリックしてショートカットメニューを開きます。
 - コンフィギュレーションマネージャで、分析ウィンドウの名前を右クリックしてショートカットメニューを開きます。
2. **名前の変更**を選択します。
3. 新しい名前を入力します。入力した名前が無効な場合は、名前のフィールドに赤枠が表示されます。ツールチップに詳細な情報が表示されます。

分析ウィンドウを削除する

1. 以下のいずれかを行います。
 - 分析ウィンドウのタイトルバーの **削除** アイコンをクリックします。このアイコンは、分析ウィンドウのプレビュー上にも表示されます。詳細は、[レイヤのタスクバーから分析ウィンドウをプレビューする\(ページ67\)](#)を参照してください。

- コンフィギュレーションマネージャで、分析ウィンドウの名前を右クリックしてショートカットメニューを開き、**削除**を選択します。

分析ウィンドウの表示プロパティを変更する

分析ウィンドウの表示に関する基本的なプロパティは、以下のように変更することができ、設定内容はユーザー設定として保存されます。参照：[ユーザー設定 \(ページ21\)](#)

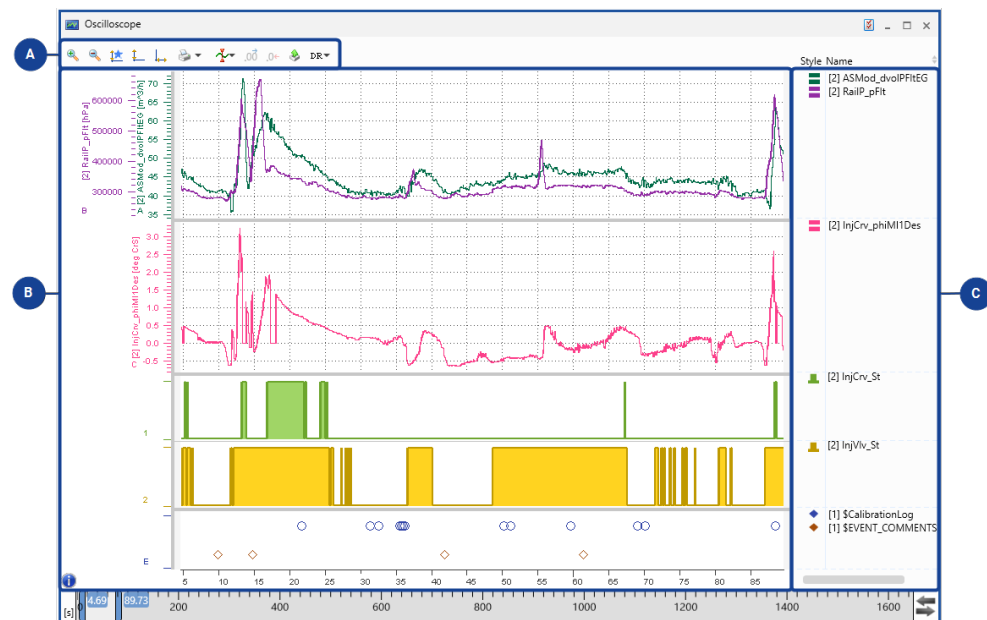
分析ウィンドウのプロパティを定義するには、 をクリックするか、またはショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

5.2.2 オシロスコープ

オシロスコープウィンドウ ("Oscilloscope") には、シグナル値の経時変化がグラフィカルに表示されます。

オシロスコープは以下の領域で構成されます。



領域	説明
A ツールバー	オシロスコープの表示設定などに使用されるアイコンが含まれます。ツールバーの機能の詳細については、 ツールバー(オシロスコープウィンドウ)(下記) を参照してください。
B ストリップ領域	各シグナルを複数の「ストリップ」(=帯状の表示領域)に分けて表示することにより、オシロスコープの可視性を上げることができます。参照: ストリップの使用(ページ76)
C シグナルリスト	各シグナルの情報とカーソル値などが表示されます。参照: シグナルリストの表示変更(下記)

5.2.2.1 ツールバー(オシロスコープウィンドウ)

このツールバーには以下のアイコンが含まれています。

	ズーム機能
	軸の調整
	コピー、保存、印刷
	カーソルオプション
	シグナル値の小数部桁数の増減
	測定データのエクスポート
	シグナル値の表記形式の選択

オシロスコープの表示に関する主なプロパティ(背景色やグリッドなど)は、すべて"プロパティ"ドッキングウィンドウで設定できます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

以下の項では、このウィンドウでシグナルを効率よく視覚的に分析するための操作方法について、詳しく説明します。

ズームやスクロールの機能については、[時間軸のナビゲーションと同期\(ページ128\)](#)に詳しく記述されています。

5.2.2.2 シグナルリストの表示変更

オシロスコープの右側にあるシグナルリストには、シグナル名のほか、メタ情報(ECU、デバイス、ユニット、ラスタなど)や各種カーソル値なども表示することができます。

以下の操作を実行できます。

- － シグナルリストの表示 / 非表示を切り替える(下記)
- － シグナルリストの列幅を調整する(下記)
- － 表示する列を指定する(下記)
- － 列の位置を変更する(下記)
- － シグナルリスト内のシグナルの並び順を変更する(下記)
- － シグナルのカーソル値の小数部桁数を変更する(次ページ)

シグナルリストの表示 / 非表示を切り替える

ビデオチュートリアル  [Oscilloscope - Defining Strips and Signal List](#) でも、オシロスコープでストリップを使用する方法や、シグナルリストの表示設定を行う方法が説明されています。

プロパティウィンドウの **分析ウィンドウ** タブをクリックします。

シグナルリストの列幅を調整する

1. 以下のいずれかを行います。
 - ・ シグナルリストにすべての列を表示するには、波形表示部との間のスプリットバーをダブルクリックしてシグナルリストの幅を調整します。
 - ・ シグナルリスト内の1つの列の内容をすべて表示するには、その列とその右側の列の間のスプリットバーをダブルクリックして、列幅を調整します。

表示する列を指定する

1. プロパティウィンドウの **分析ウィンドウ** タブをクリックします。
2. **シグナルリストの列** プロパティの  をクリックします。
3. 表示したい列のチェックボックスにチェックマークを付け、非表示にしたい列のチェックマークを外します。



注記

オシロスコープのショートカットメニューのアイテムには、現在の状態(表示 / 非表示)を示すチェックマークが表示されます。

列の位置を変更する

1. 位置を変更したい列のヘッダ部を、目的の位置までドラッグします。
ドラッグした位置に応じて、移動先の位置を示す縦線が表示されます。
2. マウスボタンを放します。

シグナルリスト内のシグナルの並び順を変更する

1. 以下のいずれかを行います。
 - ・ シグナルリスト内のシグナルを名前順に昇順ソートするには、"名前" 列のヘッダ部をクリックします。同じ部分を再度クリックすると、降順にシグナルがソートされます。
 - ・ いずれかのシグナルの位置を任意に移動するには、そのシグナルを上下にドラッグします。移動先の位置が青い横線で示されるので、目的の場所でドロップします。この操作を行うと、ソート表示は無効になります。

シグナル名とその他のメタ情報を他のアプリケーションにコピーする方法については、[他のアプリケーションでのシグナル情報の再利用 \(ページ145\)](#) を参照してください。

シグナルのカーソル値の小数部桁数を変更する

1. シグナルリスト内でシグナル(列挙型シグナルと論理シグナルを除く) を選択します。
2. ツールバーで、以下のアイコンのいずれかをクリックします:

- 小数部桁数を増やす場合: 

- 小数部桁数を減らす場合: 

シグナルリストに表示されるすべてのカーソル値について、小数部桁数が1桁ずつ増減します。この設定は、カーソルのツールチップに表示されるカーソル値にも適用されます。

5.2.2.3 ズーム操作

表示するデータに合わせて値軸や時間軸の範囲を調整できるように、MDAは以下のようなズーム機能を提供しています。

以下の操作を実行できます。

- [ズーム範囲を設定する\(下記\)](#)
- [測定ファイルの全時間範囲を表示する\(次ページ\)](#)
- [シグナル値の範囲に合わせてズームする\(次ページ\)](#)

ズーム範囲を設定する

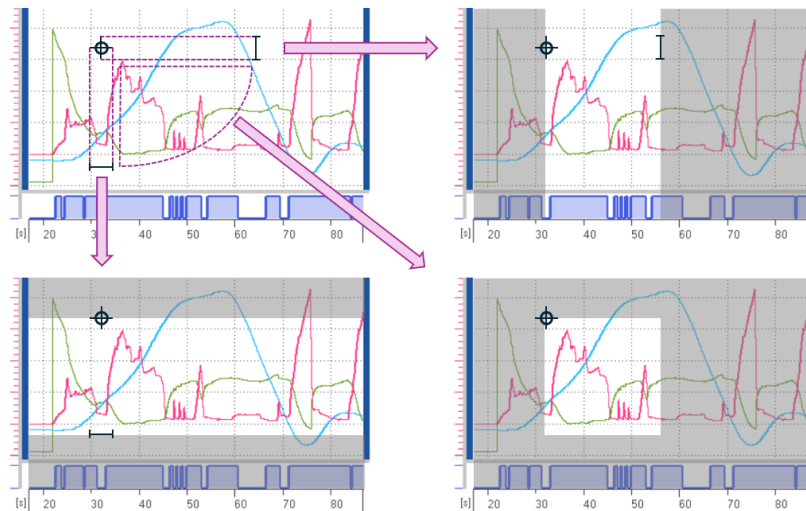
ビデオチュートリアル  [Navigating in Instruments](#) でも、分析ウィンドウでズームやスクロール、同期を行う方法が説明されています。

1. 波形表示部で、拡大表示したい範囲(縦または横方向) の端の位置でマウスの右ボタン(または CTRL + 左ボタン) を押下します。
2. ボタンを押下したままマウスカーソルを移動します。

マウスカーソルの移動方向に応じて、以下のズームが行えます。

- 時間のズーム(一定幅内の横方向の移動)
- 値軸のズーム(一定幅内の縦方向の移動)
- 時間と値のズーム(縦横の一定幅を外れた方向の移動)

選択範囲がハイライト表示されます。



拡大率をサンプルレベルまで上げると、サンプルを表すサンプルマーカーがシグナルカーブ上に表示されます。サンプルマーカーの表示形式を変更するには、[シグナルカーブの表示形式を変更する\(ページ88\)](#)を参照してください。

測定ファイルの全時間範囲を表示する

時間軸のズームを取り消して、測定ファイルに含まれる全時間範囲の値が表示されるようにすることができます。

1.  をクリックします。

上記の操作の代わりに、タイムスライダを使用して全時間範囲の値が表示されるようにすることもできます。参照：[測定ファイルの全時間範囲を表示する\(ページ133\)](#)

シグナル値の範囲に合わせてズームする

値軸の範囲を調節して、現在表示されている時間範囲に含まれるデータの値がすべてストリップ内に表示されるようにすることができます。以下のいずれかを行います。

1. 選択したシグナルを調整するには、シグナルリストでシグナル(複数可)を右クリックするか、ストリップ内でシグナルを直接右クリックします。
2. ショートカットメニューから **値に合わせてズーム** を選択します。

または

1. 1つの軸またはストリップに割り当てられた全シグナルの値に合わせてその軸を調節するには、軸またはストリップを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **値に合わせてズーム** を選択します。

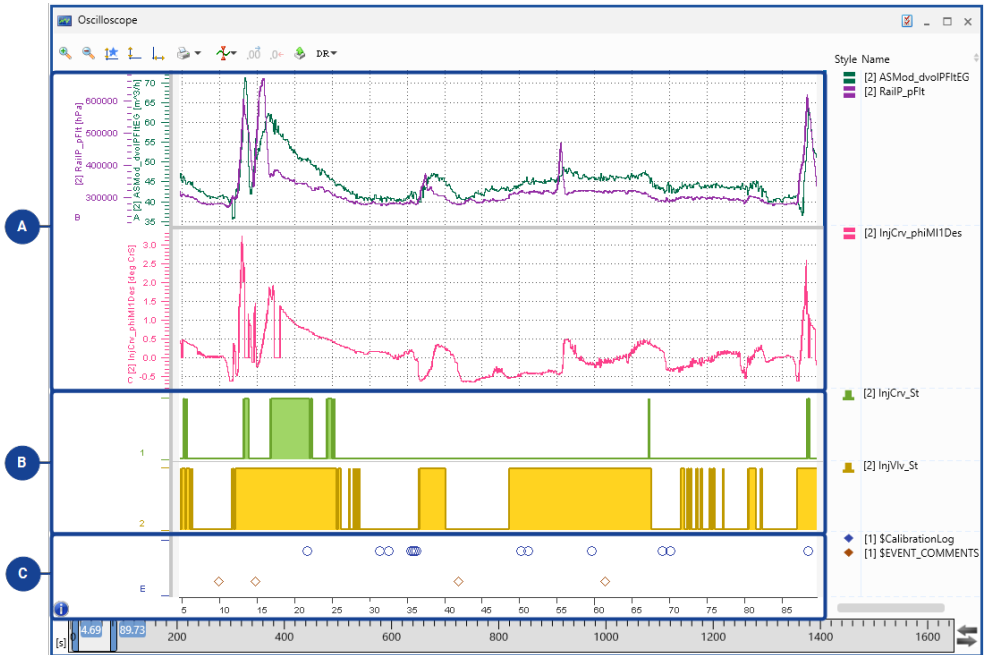
または

1. 全ストリップ内の全シグナルの軸を調節するには、ツールバーの  をクリックします。

5.2.2.4 ストリップの使用

オシロスコープに割り当てられたシグナルは、「アナログストリップ」と「論理ストリップ」に配分して表示することにより、視認性が向上します。シグナルを選択すると、シグナルのタイプに応じたストリップ(1つのアナログストリップ、必要な数の論理ストリップ、オプションで1つ

のイベントストリップ) がオシロスコープに追加されます。



領域	シグナルタイプ	位置	ストリップの数	高さ	値軸のスケール	表示属性
A	アナログ	最上部	制限なし	ストリップごとに可変	可変	色、線幅、マーカーシンボル、ポイント間の接続(ステップ / 直線 / なし)
B	論理	アナログストリップとイベントストリップの間	制限なし	可変(各ストリップの高さは同じ)	固定	色、マーカーシンボル、ポイント間の接続(ステップ)
C	イベント	最下部	1	可変	なし	色、マーカーシンボル、ポイント間の接続(なし)

ビデオチュートリアル  [Oscilloscope - Defining Strips and Signal List](#) でも、オシロスコープでストリップを使用する方法や、シグナルリストの表示設定を行う方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

- ストリップを追加する(次ページ)
- ストリップの位置を変更する(次ページ)
- 複数のアナログシグナルを1つのストリップまたは個々のストリップに移動する(次ページ)
- ストリップを削除する(ページ79)

ストリップを追加する

1. 波形表示部で既存のストリップ(アナログストリップまたは論理ストリップ)を右クリックして、ショートカットメニューを開きます。
2. **ストリップの追加** を選択します。

ショートカットメニューを開いたストリップと同じタイプのストリップ(アナログまたは論理)が追加されます。新しいストリップは現在のストリップの下に表示されます。

イベントシグナルはすべて1つのイベントストリップに表示されるため、イベントストリップを追加することはできません。

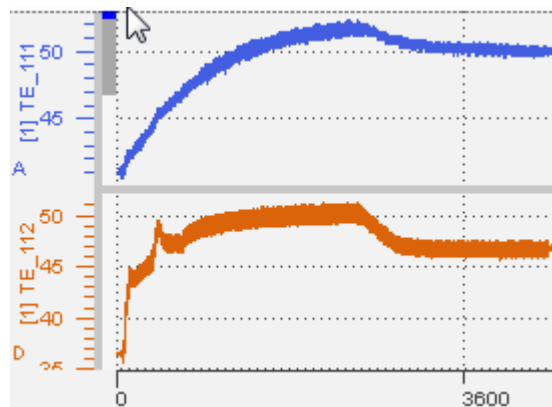
オシロスコープにシグナルを追加する際には、選択ホイールを使用してストリップを追加することができます。詳細は、[選択ホイールを使用してシグナルを割り当てる\(次ページ\)](#)を参照してください。

ストリップの位置を変更する

1. 移動したいストリップをクリックします。
ストリップの両端に青の縦線が表示されます。
2. 以下のいずれかを行います。
 - ストリップを上に移動するには **ALT+PAGE UP**、
下に移動するには **ALT+PAGE DOWN** を押します。

または

- 左右いずれかの縦線をマウスで上下にドラッグします。
青の縦線がグレーに変わり、移動先の位置が、ストリップの左端に青いマーカーで示されます。



この操作はイベントストリップについては行えません。イベントストリップは1つのみ使用可能で、必ず波形表示部の最下部に表示されます。

複数のアナログシグナルを1つのストリップまたは個々のストリップに移動する

選択ホイールを用いてこの操作を行う方法は、[選択ホイールを使用してシグナルを割り当てる\(次ページ\)](#)を参照してください。

ショートカットメニューを用いる場合は、以下のように操作します。

1. 異なるストリップに含まれる複数のシグナルを1つのストリップにまとめるには、まとめたいシグナルをすべて選択して右クリックします。
2. **新しいストリップに移動** を選択します。

または

1. 複数のシグナルをそれぞれ別のストリップに分けるには、それらのシグナルをすべて選択して右クリックします。
2. **個別のストリップに移動** を選択します。

ストリップを削除する

1. 削除したいストリップを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **ストリップの削除** を選択します。

ストリップに含まれるシグナルをすべて削除した場合も、そのストリップは削除されます。

5.2.2.5 軸の設定

以下の操作を実行できます。

- － 選択ホイールを使用してシグナルを割り当てる(下記)
- － 共有の値軸を使用する(次ページ)
- － 個別の値軸を使用する(次ページ)
- － 軸の値範囲をスクロールする(次ページ)
- － 時間軸をスクロールする(ページ81)
- － 軸の値範囲をズームする(ページ81)
- － 最小値 / 最大値を指定して値軸の範囲を設定する(ページ81)
- － 値軸の範囲をプリセットする(ページ81)
- － シグナルを割り当てるデフォルト軸を指定する(ページ82)
- － 軸の名前を変更する(ページ83)
- － 値軸の数値表記を定義する(ページ82)
- － 値軸を削除する(ページ83)

選択ホイールを使用してシグナルを割り当てる

既存のオシロスコープにシグナルを割り当てるには、「選択ホイール」を使用することができます。選択ホイールは、シグナルをオシロスコープに割り当てたり、ドラッグ&ドロップでオシロスコープ内を移動したりする際に表示されます。

1. シグナル(複数可) をオシロスコープの波形表示部またはシグナルリストの希望する位置にドラッグします。そのままマウスボタンを放さず保持すると、円形の選択ホイールが表示されます。
2. ホイールの以下のいずれかの部分にシグナルをドロップします。



全シグナル用の共有軸

すべてのシグナルを1つの軸に割り当てます。



単位ごとの共有軸

同じ単位のシグナルを同じ軸に割り当てます。



シグナルごとの軸

各シグナルを個別の軸に割り当てます。



元の軸割り当てを保持

移動 / コピー元のオシロスコープの軸を保持します。

このオプションは、既存のオシロスコープからシグナルを移動 / コピーする際にのみ使用できます。



新しいストリップ

現在のストリップの下に新しいストリップを作成します。

ホイールの下側の3つのオプション領域を拡張すると、さらに軸に関するオプションを選択することができます。

同じ軸を共有できるのは、データタイプと表記が同じシグナルに限られます。「マッピング不可」シグナルは単位が不明なため、単一の軸に表示されます。

論理シグナルとイベントシグナルは、どこにドロップしても常に専用のストリップに割り当てられます。

共有の値軸を使用する

ビデオチュートリアル  [Oscilloscope - Settings for Signal and Axes](#) でも、オシロスコープのシグナルや軸の設定を変更する方法が説明されています。

値の範囲が近いシグナルは、以下のように1つの値軸を共有して表示することにより、比較しやすくなります。共有の値軸を使用するには、以下のように操作します。

1. シグナルリストで、共有の値軸で表示したい複数のシグナルを、CTRL、または SHIFT を押しながらか選択します。
2. それらを右クリックしてショートカットメニューを開いて、**1つの共有軸で表示**を選択します。

シグナルリストでシグナル(1つまたは複数)を選択し、それを移動先の値軸までドラッグ&ドロップします。選択された複数のシグナルが1つの値軸に表示されます。ただし移動先の値軸のデータ表記が異なる場合は、移動しません。

個別の値軸を使用する

他のシグナルと値軸を共有して表示されているシグナルは、以下のようにして個別の値軸で表示することができます。

1. 以下のいずれかを行います。
 - 共有軸を右クリックしてショートカットメニューを開きます。
 - シグナルリスト内で、個別の軸に表示したいシグナルを右クリックしてショートカットメニューを開きます。
2. **個別の軸で表示**をクリックします。

軸の値範囲をスクロールする

1. スクロールする軸にフォーカスを移動します。
2. 以下のいずれかを行います。
 - マウスホイールを前後に動かすか、またはマウスの左ボタンを押し下げて、そのまま上下に動かします。
 - または、ストリップ上でマウスの左ボタンを押し下げ、そのまま上下に動かしま

す。

- ↑ / ↓ を押します。

時間軸をスクロールする

タイムスライダを使用して、目的のタイムスタンプまで素早くナビゲートすることができます。参照：[時間軸のナビゲーションと同期 \(ページ128\)](#) また、以下のようにキーボードで操作することもできます。

1. 左に移動するには、**PAGE UP** キーを押します。
2. 右に移動するには、**PAGE DOWN** キーを押します。
3. 時間軸の先頭に移動するには、**HOME** キーを押します。
4. 時間軸の末尾に移動するには、**END** キーを押します。

軸の値範囲をズームする

1. ズームしたい軸にマウスカーソルを合わせます。
2. 以下のいずれかを行います。
 - **CTRL** キーを押しながらマウスホイールを前後に動かして、拡大 / 縮小します。
 - **CTRL** を押しながらマウスの左ボタンを押し下げます。そのままマウスカーソルを上下に動かして拡大 / 縮小します。
 - **CTRL+↑** / **CTRL+↓** キーを押して、拡大 / 縮小します。

最小値 / 最大値を指定して値軸の範囲を設定する

ビデオチュートリアル  [Oscilloscope - Settings for Signal and Axes](#) でも、オシロスコープのシグナルや軸の設定を変更する方法が説明されています。

アナログストリップの各値軸の表示範囲は軸の値で直接設定することができます。論理ストリップの軸範囲は0～1に固定されていて、変更できません。

軸範囲を調整するには、以下を行います。

1. プロパティウィンドウの **軸** タブをクリックします。
2. 軸の最小値と最大値を指定するには、以下のいずれかを行います。
 - 連続シグナルの軸の場合は、値を直接入力します。

- 離散シグナルの軸の場合は、値をドロップダウンリストから選択します。

シグナルのデータ表記 (HEX値、実装値) を変更していた場合は、データ型に応じて値軸の表示範囲が変わります。これを超える値を入力すると、値は自動的にデータ型に応じた上限値または下限値に設定されます。

表示範囲を自動調整してシグナルの値が全面に表示されるようにするには、**値に合わせてズーム** の機能を使用します。

値軸の範囲をプリセットする

アナログストリップにおいては、各シグナルの値軸の表示範囲をプリセットできます。プリセットした表示範囲は「お気に入り範囲」と呼ばれ、 をクリックして呼び出すことができます。また、オシロスコープや散布図ウィンドウに新たにシグナルを割り当てる際に、この範囲をデフォルトの軸範囲として使用することができます。

軸範囲をプリセットするには、以下のように操作します。

1. 目的の軸のお気に入り範囲 列に表示されている灰色の星印をクリックします。
最小値と最大値が青い太字で表示されている場合は、現在の表示範囲がその軸のお気に入り範囲として登録されていることを示しています。
軸のお気に入り範囲を変更するには、表示範囲を変更してから再度 **お気に入り範囲** 列の星印をクリックします。登録されたお気に入り範囲は取り消すことはできません。値の変更のみ可能です。
共有軸の場合は、その軸に割り当てられた全シグナルの最小値と最大値を考慮して範囲が算出されます。
データ表記が実装値 (HEXまたはDEC) に変更されている場合は、お気に入り範囲は設定できません。
2. オシロスコープ上の値軸にお気に入り範囲を適用するには、以下のいずれかを行います。
 - すべての値軸についてお気に入り範囲を適用するには、オシロスコープウィンドウのツールバーの  をクリックします。
 - 個別の軸、ストリップ、シグナルについてお気に入り範囲を適用するには、そのアイテムを右クリックしてショートカットメニューを開き、**お気に入り範囲を適用** をクリックします。

値軸の数値表記を定義する

軸値の表記形式を指定する **スケール表示モード** には、3通りのモードがあります。これは **スケール表示モード** ドロップダウンメニューで定義できます。

スケール 説明 表示 モード	
標準	軸上に表示される値は、常に通常の数値 (12,345,678、0.000001など) で表示されます。
指数表記	値は常に指数表記で表示されます (例: 800は 8 E+2、0.1は 1 E-1と表示されます)。
自動	軸の上限値が10,000,000より大きい場合、または範囲が0 ~ 0.0001の場合に限り、指数表記で表示されます。それ以外の範囲の値は、標準表記になります。

シグナルを割り当てるデフォルト軸を指定する

設定作業を簡略化するため、プロパティウィンドウにおいて、シグナルを軸に割り当てる際のデフォルト処理を定義しておくことができます。

1. プロパティウィンドウの **分析ウィンドウ** タブをクリックします。
2. **軸の割り当て** オプションで以下のいずれかを選択します。
 - 単位ごとに1つの軸
 - 1つの共通軸
 - 個別の軸

この設定は、シグナルを **INSERT** キーで、またはコンフィギュレーションマネージャ内でシグナルを分析ウィンドウに追加する際に適用されます。変数エクスペローラや他の分析ウィンドウからシグナルを新たに追加する場合は、そのシグナルが共有軸に割り当てできる場合に限り使用されます。

ドラッグ&ドロップでシグナルを追加した場合は、選択ホイールが表示されます。参照: [選択ホイールを使用してシグナルを割り当てる\(ページ79\)](#)

同じ軸を共有できるのは、データタイプと表記が同じシグナルに限られます。「マッピング不可」シグナルは単位が不明なため、単一の軸に表示されます。

別のオシロスコープウィンドウからシグナルを移動 / コピーした場合は、元のオシロスコープの軸割り当てが保持されます。

軸の名前を変更する

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

2. **軸** タブを選択します。

3. **名前** の設定列で、チェックボックスをオンにして軸の新しい名前を入力します。

新しい名前は、セルを離れると自動的に適用されます。

値軸を削除する

1. 削除したい値軸を右クリックします。

2. ショートカットメニューから **軸の削除** を選択します。

⇒ 軸が削除され、その軸を使用していたシグナルも分析ウィンドウから削除されます。

5.2.2.6 ウィンドウ内のナビゲーション

オシロスコープウィンドウには以下のようなナビゲーション機能が含まれ、キーボードを使用して素早く目的のアイテムにフォーカスを移動することができます。

- [オシロスコープ内を横方向に移動する\(次ページ\)](#)
- [ストリップ間を移動する\(次ページ\)](#)
- [軸間を移動する\(次ページ\)](#)
- [シグナルリストのシグナル間を移動する\(次ページ\)](#)
- [タイムスライダーに移動する\(次ページ\)](#)

キーボード操作についての詳細は、[キーボードを使用したMDAの操作\(ページ19\)](#)を参照してください。

オシロスコープ内を横方向に移動する

オシロスコープ内のフォーカスを横方向(軸 → ストリップ → シグナルリスト → 軸 ... の順)に移動するには **TAB** キーを使用し、逆方向の移動には **SHIFT+TAB** を使用します。

ストリップ間を移動する

1. ストリップ内の波形表示部にフォーカスを移動します。
2. 上方向に移動するには **CTRL+PAGE UP** を押します。
3. 下方向に移動するには **CTRL+PAGE DOWN** を押します。

軸間を移動する

1. 軸領域にフォーカスを移動します。
2. 右の軸に移動するには **→** を押します。
3. 左の軸に移動するには **←** を押します。

シグナルリストのシグナル間を移動する

1. シグナルリストにフォーカスを移動します。
2. 上のシグナルに移動するには **↑** を押します。
3. 下のシグナルに移動するには **↓** を押します。

タイムスライダに移動する

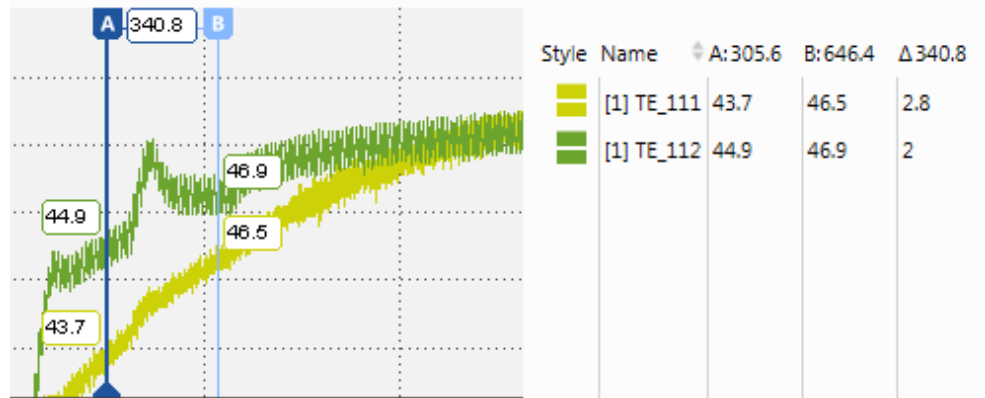
タイムスライダにフォーカスを移動して、オシロスコープの表示時間範囲を定義する時間値を直接入力するには、**CTRL+B** を押します。

5.2.2.7 カーソルの使用

カーソルを使用すると、特定のタイムスタンプにおけるサンプル値を詳細に読み取ることができます。さらに、サンプル間の値の差異を正確に読み取することもできます。オシロスコープには、カーソルが位置するタイムスタンプにおけるシグナル値と、2本のカーソル間の値の差が直接グラフに表示されます。

V8.8においてカーソルを移動すると、パフォーマンス上の理由から、測定ファイルのインデックスデータから得られた最小限のシグナル値が表示される場合があります。インデックスデータが使用されている場合は、ツールチップの前とシグナルリストのカーソルの列に「丸めシンボル」"≈"が表示されます。このシンボルは、カーソルを停止して実際のシグナル値が表示されると消去されます。また、カーソルが2つのサンプル間に位置していて、補間値が表示されている場合は、「補間シンボル」"*"がシグナル値の右側に表示されます。

シグナルリストには、各カーソルのシグナル値とタイムスタンプ値が表示されます。また、カーソル間の差異も表示されます。カーソルの表示 / 消去を行った際に、シグナルリストの表示幅は自動調整されないため、シグナルリストと波形表示部の間のスプリットバーの位置を調節したり、各列のヘッダ部を移動して列幅を調節したりして、必要な情報が表示されるようにしてください。



以下の操作を実行できます。

- － カーソルを表示 / 消去する(下記)
- － カーソルを消去する(次ページ)
- － カーソルをサンプル単位で移動させる(次ページ)
- － カーソル位置を表示範囲内で固定する(次ページ)
- － 同期カーソルを切り替える(ページ87)
- － カーソル値のツールチップの表示 / 非表示を切り替える(ページ87)
- － カーソル位置のシグナル値(シグナルリストの内容)をコピーする(ページ87)
- － カーソルツールチップ内の小数部桁数を変更する(ページ87)
- － カーソルの時刻をEHANDBOOK-NAVIGATORに送る(ページ88)
- － カーソルを特定の値まで移動する(ページ88)

ビデオチュートリアル [Oscilloscope - Using Cursors](#) でも、カーソルの挙動を設定する方法が説明されています。

カーソルを表示 / 消去する

1. カーソルが1本も表示されていない状態でカーソルAを表示するには、オシロスコープの ドロップダウンメニューから **カーソルの表示 / 消去** コマンドを選択します。
2. さらにカーソルBも表示するには、ステップ1を繰り返します。
アクティブカーソルとその上端のカーソルラベルは、青色(背景色が濃色の場合はオレンジ色)で強調表示され、カーソル下端に同色の三角形マーク(▲)が表示されます。
3. 他方のカーソルをアクティブカーソルとして使用するには、**CTRL+1** を押します。
4. さらに同じアイコンをクリックします。これにより以下のような処理が行われます。
 - ・現在の表示範囲に2本のカーソルが表示されていた場合は、両カーソルが消去されます。
 - ・表示範囲を外れて表示されなくなっているカーソルがあった場合は、そのカーソルが表示範囲内に再表示されます。

カーソルを消去する

1. 個々のカーソルを消去するには、目的のカーソルを選択してショートカットメニューから"カーソルの消去"を選択します。
2. 表示範囲外にあるカーソルを含めてすべてのカーソルを消去するには、**CTRL+ALT+R**を押します。

3.



分析ウィンドウの同期が有効になっている場合は、常に1本のカーソルが残ります。

カーソルをサンプル単位で移動させる

デフォルトにおいてカーソルは時間単位で左右に移動します。これをサンプル単位で移動するモードに切り替えることができます。選択されている移動モード(「時間モード」/「サンプルモード」)は、同じオシロスコープ内のすべてのカーソルに共通です。

1. カーソルのドロップダウンメニュー  で **サンプルモードに切り替える**を選択します。この選択は、プロパティウィンドウの **分析ウィンドウ** タブでも行えます。

カーソルがサンプルモードに切り替わり、ラベルが丸い形  になります。

カーソルの現在位置に応じて、カーソルのラインが以下ようになります。

- サンプル上に位置するカーソルは実線で表示されます。
- サンプル間に位置するカーソルは破線で表示されます。

2. カーソルを前後のサンプルに移動するには、マウスで目的のカーソルの縦線部分を左右にドラッグします。または、目的のカーソルをアクティブにしてから左右の矢印キー(← / →)を押します。

カーソルが直近のサンプルに移動します。この際、現在選択されているシグナルのサンプルのみが考慮され、いずれのシグナルも選択されていない場合は、すべてのシグナルのサンプルが考慮されます。

サンプルが存在しない位置までカーソルを移動すると、カーソルラベルの横のツールチップ内の値が赤で表示され、カーソルをこれ以上移動できない旨を示します。

カーソル位置を表示範囲内で固定する

デフォルトにおいて、カーソルの位置はタイムスタンプに対して固定されています。つまり、時間軸のズームやスクロールを行うと、シグナルカーブとともにカーソルも移動します。そのため、表示時間範囲から外れたカーソルは、表示されなくなります。しかし以下のようにしてカーソルを「アンカーモード」に切り替えると、カーソルが表示時間範囲内の現在位置に固定され、常に表示されるようになります。

1. カーソル上部のカーソルラベル(AまたはB)にマウスカーソルを合わせます。

カーソルラベルの文字がアンカーシンボル  になります。

2. アンカーシンボルをクリックします。

カーソルがアンカーモードに切り替わります。カーソルラベルがアンカーシンボルに変わり、カーソルの表示位置が固定されます。

3. アンカーモードを解除するには、カーソルラベルを再度クリックします。

同期カーソルを切り替える

複数の分析ウィンドウを互いに同期させると、各オシロスコープウィンドウ内の同期タイムスタンプの位置に「同期カーソル」が自動的に表示されます。デフォルトでは、現在表示されているアクティブカーソルが同期カーソルとして使用されます。参照：[同期タイムスタンプ\(ページ130\)](#) ビデオチュートリアル  [Navigating in Instruments](#) でも、分析ウィンドウでズームやスクロール、同期を行う方法が説明されています。

同期カーソルには、カーソル下端に同期シンボル  が表示されます。

他のカーソルを同期カーソルとして使用するには、目的のカーソルのラインをクリックして選択するか、または **CTRL+1** を押します。

選択されたカーソルはアクティブになり、同期カーソルとして使用されるようになります。これにより、同期状態にある他のウィンドウにおいても同期を示すタイムスタンプが変更されます。他のオシロスコープについては、同期カーソルも切り替わります。

カーソルがサンプルモードであった場合は、最後に操作したウィンドウのサンプル情報が他のウィンドウに送られます。オシロスコープにおいては、アクティブウィンドウの同期カーソルには青い背景(デフォルト色)と白い文字のカーソルラベルが表示されます。その他の同期ウィンドウでは反転色  で表示されます。

カーソル値のツールチップの表示 / 非表示を切り替える

1.  をクリックするか、プロパティウィンドウの **分析ウィンドウ** タブを使用します。
2. カーソル上のシグナル値を示すツールチップを非表示にするには、**カーソル値のツールチップを表示しない** を選択します。
3. ツールチップを再表示にするには、 またはプロパティウィンドウで、該当するエントリを選択します。

カーソル位置のシグナル値(シグナルリストの内容)をコピーする

シグナルリストに表示されているシグナル値とその他の情報は、テキストデータとしてクリップボードにコピーすることができます。

1. オシロスコープの  ドロップダウンメニューから **カーソルの表示 / 消去** コマンドを選択し、カーソルを表示します。
2. シグナル値をコピーしたい位置までカーソルを移動します。
3. シグナルリスト内で、値をコピーしたいシグナル(複数可)を右クリックし、**内容をコピー** を選択します。

選択されたシグナルの情報が、シグナルリストの列ヘッダとともにテキストデータとしてクリップボードにコピーされます。

カーソルツールチップ内の小数部桁数を変更する

カーソルのツールチップに表示される数値の小数部桁数は、シグナルリスト内に表示されるカーソル値と同じです。参照：[シグナルのカーソル値の小数部桁数を変更する\(ページ75\)](#)

カーソルの時刻をEHANDBOOK-NAVIGATORに送る

V8.8がEHANDBOOK-NAVIGATORに接続されていると、カーソルを移動するたびに、現在位置の時刻が自動的にEHANDBOOK-NAVIGATORに送られます。それにより、カーソル位置の時刻の各変数の値をEHANDBOOK-NAVIGATORに表示することができます。EHANDBOOK-NAVIGATORとの接続方法については、[MDAをEHANDBOOK-NAVIGATORに接続する\(ページ32\)](#)を参照してください。

カーソルを特定の値まで移動する

カーソルの時間位置を直接入力するには、時間位置のフィールドをマウスでクリックするか、または **CTRL+SHIFT+B** キーを使用します。入力された時間位置にカーソルが移動します。もう一方のカーソルの時間位置フィールドにアクセスするには、時間位置フィールドが編集モードになっている状態において、**CTRL+SHIFT+B** キーを再度、または **Tab** キーを使用します。

5.2.2.8 シグナルの表示スタイルの変更

スタイル 列には、各シグナルのタイプが表示されます。

	離散シグナル用アイコン
	連続シグナル用アイコン
	論理シグナル用アイコン
	イベントシグナル用アイコン

以下の操作を実行できます。

- シグナルカーブの表示形式を変更する(下記)
- シグナルカーブの表示 / 非表示を切り替える(次ページ)
- シグナルを論理シグナルまたはアナログシグナルとして扱う(ページ90)
- シグナルのストリップ選択モードをデフォルトに戻すには(ページ90)
- シグナル値の表記を変更する(ページ91)
- オシロスコープウィンドウからシグナルを削除する(ページ91)

シグナルカーブの表示形式を変更する

ビデオチュートリアル  [Oscilloscope - Settings for Signal and Axes](#) でも、オシロスコープのシグナルや軸の設定を変更する方法が説明されています。

1. 変更したいシグナルについて、シグナルリスト内の **スタイル** 列のスタイルアイコンをクリックします。複数のシグナルを選択してからスタイルアイコンをクリックすると、複数のシグナルのスタイルを同時に変更することができます。その場合、設定できないスタイルはそのまま保持されます。

シグナルカーブの表示形式を設定するパネルが開きます。

2. 以下のいずれかを行います。

- 表示色を変更するには、デフォルト色のリストから色を選択します。デフォルト色以外の色を使用するには、**その他の色**をクリックします。

ファイルごとに色を割り当てる方法については、[各ファイルの色を定義する\(ページ50\)](#)を参照してください。

- 各サンプルを示すシンボル(サンプルマーカー)の形を変更できます。マーカーシンボルドロップダウンリストから**サンプルマーカー**を選択します。この設定は、各サンプルが表示されるレベルまで表示時間範囲を拡大した場合にのみ有効です。
- アナログシグナルの波形の線幅は変更できます。ドロップダウンリストに含まれる5種類の線幅から選択します。
- アナログシグナルについては、サンプル間の接続モードを選択することができます。このモードは表示用としてのみ使用され、実際のシグナル値の読み取りや演算などには影響しません。**ポイント間の接続**ドロップダウンリストから接続モード(直線、ステップ、なし)を選択することができます。この設定は、各サンプルが表示されるレベルまで表示時間範囲を拡大した場合にのみ有効です。
- シグナルのデータ表記形式を**データ表示**ドロップダウンリストで変更することができます。参照:[シグナル値の表記を変更する\(ページ91\)](#)

3. 設定用パネルの外側をクリックして、パネルを閉じます。

シグナルカーブの表示 / 非表示を切り替える

ビデオチュートリアル  [Oscilloscope - Settings for Signal and Axes](#) でも、オシロスコープのシグナルや軸の設定を変更する方法が説明されています。

- 現在表示されているシグナルカーブを非表示にするには、波形表示部またはシグナルリスト内で、非表示にしたいシグナル(1つまたは複数)を選択します。
- ショートカットメニューから**シグナルカーブの表示 / 非表示**を選択します。
シグナルカーブが非表示になります。シグナルリスト内のシグナル名はそのまま表示されます。
- 非表示になっているシグナルカーブを再度表示するには、上記のステップ1と2を繰り返します。

**注記**

オシロスコープのショートカットメニューのアイテムには、現在の状態(表示 / 非表示)を示すチェックマークが表示されます。

測定ファイル内のすべてのシグナルカーブの表示 / 非表示を切り替える

オシロスコープの表示をより見やすくするため、1つの測定ファイルに含まれるすべてのシグナルを非表示にすることができます。

- 1つの測定ファイルに含まれるシグナルカーブをすべて非表示にするには、オシロスコープのグラフ部分、またはシグナルリストでシグナルを選択します。
- ショートカットメニューから**同じ測定ファイルの全シグナルカーブの表示 / 非表示**を選択します。

シグナルカーブが非表示になります。

3. 非表示になっているシグナルカーブを再度表示するには、上記のステップ1と2を繰り返します。

この操作には、非表示にしたシグナルカーブについてもシグナルリストのカーソル列のシグナル値はそのまま残って表示される、というメリットがあります。

シグナルカーブを最前面に表示する

1. シグナルリストで目的のシグナルを選択します。
2. ショートカットメニューから **シグナルの最前面表示を有効化 / 無効化** を選択します。
ストリップ内の他のシグナルが選択されない限り、選択されたシグナルのカーブが強調して表示されます。シグナルリストでは、シグナル名が太字で表示されます。ストリップごとに1つのシグナルのみが、このプロパティを持つことができます。



注記

オシロスコープのショートカットメニューのアイテムには、現在の状態(表示 / 非表示)を示すチェックマークが表示されます。

シグナルを論理シグナルまたはアナログシグナルとして扱う

ビデオチュートリアル  [Oscilloscope - Defining Strips and Signal List](#) でも、オシロスコープでストリップを使用する方法や、シグナルリストの表示設定を行う方法が説明されています。

1. シグナルリスト内で、アナログストリップに表示されているシグナル(1つまたは複数)を選択します。
2. ショートカットメニューから **論理 / アナログシグナルとして扱う** を選択します。

シグナルはそれぞれの論理ストリップに移動します。論理ストリップにおいては、視認性の向上のため、値0とシグナル値(0または1)との間が塗りつぶされたパルス波形でシグナル値が表示されます。シグナルリスト内の **スタイル** 列のスタイルアイコンはそのまま保持されます。

同じメニューコマンドを使用して、論理ストリップ内のシグナルをアナログシグナルに移動することができます。

シグナルのストリップ選択モードをデフォルトに戻すには

誤ってシグナルを間違ったストリップに割り当ててしまうことがあります。たとえば、イベントシグナルを選択した状態で **論理 / アナログシグナルとして扱う** オプションを選択したような場合です。オシロスコープにシグナルを追加する際のストリップ選択をデフォルトの挙動に戻すには、以下のように操作します：

1. オシロスコープのシグナルリスト内のシグナルを選択します。
2. シグナルをドラッグ&ドロップでアナログストリップに移動します。

または

1. シグナルのショートカットメニューで **“論理 / アナログシグナルとして扱う”** を選択します。
2. シグナルをアナログストリップから削除します。

これによって、このシグナルについての誤ったデフォルトのストリップ設定が削除されます。これ以降、そのシグナルをオシロスコープに割り当てると、シグナルのデータタイプに応じて定義されたデフォルトストリップに追加されます。

シグナル値の表記を変更する

1. シグナルリスト内で、シグナル値の表記を変更したいシグナルを選択します。
2. ツールバーの **DR** をクリックします。
3. **DR**(Data Representation)ドロップダウンリストから以下のいずれかを選択します。

- 物理値
- HEX(メモリ値)
- DEC(メモリ値)
- 対数表示(物理値)

対数スケールに設定できるのは、物理値の値軸に限られます。時間軸は常に等間隔スケールになります。列挙型も対数スケールに割り当てることはできません。

選択されたシグナルのすべての値(カーソル値、軸の値)の表記が、指定された形式に変わります。単位の情報も併せて調整されます。シグナルが共有軸に表示されていた場合は、新しい表記を用いたシグナル固有の軸に移動します。

浮動小数点型のシグナルの場合はダイアログボックスが開きます。ここではデータ表記に用いるビット数を選択します。

- 8ビット
- 16ビット
- 32ビット
- キャストしない

IEEE-754準拠の浮動小数点値が16進数で表示されます。

オシロスコープウィンドウからシグナルを削除する

1. シグナルリスト内でシグナル(1つまたは複数)を選択します。
2. ショートカットメニューから **シグナルの削除** を選択します。

5.2.2.9 演算シグナルを利用した境界線の描画

1. 新しい演算シグナルを作成します。
2. **式の定義** フィールドに定数値を入力します。
3. **出力オプション** フィールドで任意の固定レートを指定します。パフォーマンスへの影響を防ぐため、低めのレート(10秒など)を推奨します。
4. 定義した演算シグナルを目的のストリップにドラッグし、境界線として表示します。

5.2.2.10 軸の並べ替え

オシロスコープのプロパティで軸を並べ替えるには、以下の手順を実行します。

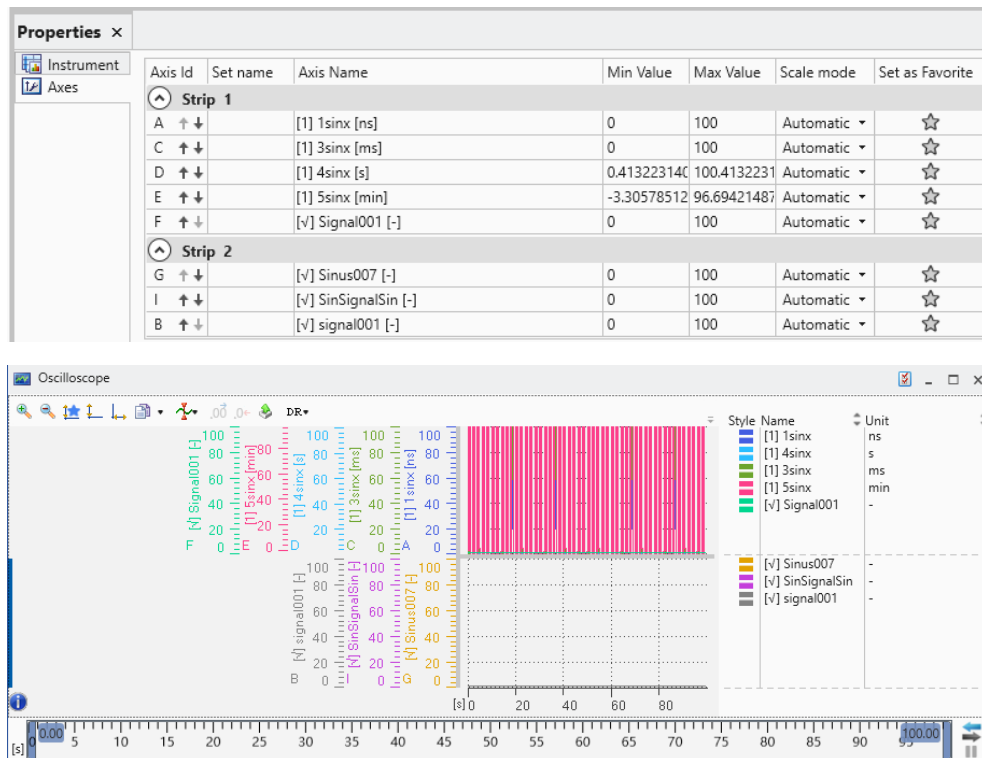
1. オシロスコープウィンドウを選択、ALT+Enterをクリックしてプロパティを開きます。
2. オシロスコープのプロパティウィンドウで**Axes**タブを選択し、以下のいずれかを実行します。

- 軸を上に移すには、軸IDの隣にある上方向のボタンを選択します。

- 軸を下に移すには、軸IDの隣にある下方向のボタンを選択します。

プロパティウィンドウで軸を上に移すと、グラフィカル領域の右側に移動します。

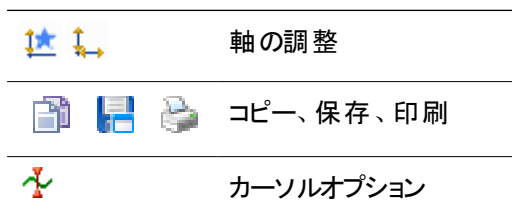
プロパティウィンドウで軸を下に移すと、グラフィカル領域の左側に移動します。



5.2.3 散布図

散布図ウィンドウ("Scatter Plot")では、1つのシグナル値がX軸に表示され、別のシグナルがY軸に表示されます。複数のシグナルをY軸に割り当てると、各シグナルがそれぞれ専用のストリップに表示されます。

このツールバーには以下のアイコンが含まれています。



	境界線の追加 / 削除
	測定データのエクスポート

この分析 ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて **プロパティドッキングウィンドウ** で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

以下の項では、このウィンドウでシグナルを効率よく視覚的に分析するための操作方法について、詳しく説明します。

ズームやスクロールの機能については、[時間軸のナビゲーションと同期 \(ページ128\)](#) に詳しく記述されています。

5.2.3.1 シグナルの扱い

以下の操作を実行できます。

シグナルを削除する

1. 以下のいずれかを行います。
 - Y軸のシグナルを削除するには、そのシグナルが割り当てられているY軸を右クリックします。
 - X軸のシグナルを削除するには、X軸を右クリックします。
2. **シグナルの削除** を選択します。

5.2.3.2 ズーム操作

ビデオチュートリアル  [Using the Scatter Plot](#) でも、散布図ウィンドウの使用方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

- [ズーム範囲を設定する\(下記\)](#)
- [シグナル値の範囲に合わせてズームする\(次ページ\)](#)

ズーム範囲を設定する

1. 波形表示部で、拡大表示したい範囲 (縦または横方向) の端の位置でマウスの右ボタン (または **CTRL + 左ボタン**) を押下します。
 2. マウスボタンを押したまま、マウスカーソルを上下または左右に移動して範囲を選択します。
- ⇒ 選択範囲がハイライト表示されます。

シグナル値の範囲に合わせてズームする

この操作は、タイムスライダによって指定されている現在の表示時間範囲内のシグナル値のみが対象となります。測定ファイルから読み取られたすべてのサンプル値の範囲に合わせるには、別の操作が必要です。参照：[測定ファイルの全時間範囲を表示する\(ページ133\)](#)

1. 全ストリップにおいてX軸とY軸の値の範囲がすべて表示されるようにするには、 をクリックします。

または

1. 現在表示されているX軸の範囲に対応するY軸のシグナルの値、またはX軸のシグナルの値がすべて表示されるようにするには、目的の軸を右クリックします。
2. ショートカットメニューから **値に合わせてズーム** を選択します。

または

1. 1つのストリップについてX軸とY軸の両方のシグナルの値がすべて表示されるようにするには、目的のストリップを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **両シグナルの値の範囲に合わせてズーム** を選択します。

5.2.3.3 ストリップの使用

以下の操作を実行できます。

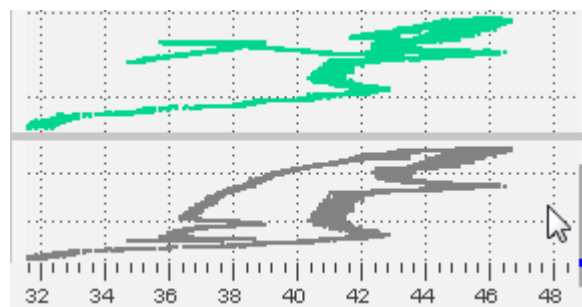
- － [ストリップの位置を変更する\(下記\)](#)
- － [ストリップを削除する\(次ページ\)](#)

ストリップの位置を変更する

1. 移動したいストリップをクリックします。
ストリップの両端に青の縦線が表示されます。
2. 以下のいずれかを行います。
 - ストリップを上に移すには **ALT+PAGE UP**、
下に移動するには **ALT+PAGE DOWN** を押します。

または

- 左右いずれかの縦線をマウスで上下にドラッグします。
青の縦線がグレーに変わり、移動先の位置が、ストリップの左端に青いマーカーで示されます。



ストリップを削除する

1. 削除したいストリップを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **ストリップの削除** を選択します。

5.2.3.4 軸の設定

以下の操作を実行できます。

- Y軸をX軸として使用する(下記)
- 軸の値範囲をスクロールする(下記)
- 軸の値範囲をズームする(下記)
- 数値による値軸の範囲の設定や、値軸のお気に入り範囲の設定を行う(下記)
- 値軸の数値表記を定義する(次ページ)
- 軸の名前を変更する(次ページ)
- 同じY軸に複数のシグナルを割り当てる(ページ97)

Y軸をX軸として使用する

1. X軸に表示したいシグナルのY軸を右クリックします。
 2. **X軸として使用** を選択します。
- ⇒ X軸とY軸がそれぞれの表示範囲を保持したまま入れ替わります。

軸の値範囲をスクロールする

1. スクロールしたい軸にマウスカーソルを合わせます。
 2. マウスホイールを前後に動かすか、またはマウスの左ボタンを押し下げて、そのまま上下に動かします。
- または、ストリップ上でマウスの左ボタンを押し下げ、そのまま上下に動かします。

軸の値範囲をズームする

1. ズームしたい軸にマウスカーソルを合わせます。
2. 以下のいずれかを行います。
 - CTRL キーを押しながらマウスホイールを前後に動かして、拡大 / 縮小します。
 - CTRL を押しながらマウスの左ボタンを押し下げます。そのままマウスカーソルを上下に動かして拡大 / 縮小します。

数値による値軸の範囲の設定や、値軸のお気に入り範囲の設定を行う

1. プロパティウィンドウの **軸** タブをクリックします。
2. 軸の最小値と最大値を指定するには、以下のいずれかを行います。
 - 連続シグナルの軸の場合は、値を直接入力します。
 - 離散シグナルの軸の場合は、値をドロップダウンリストから選択します。
3. 目的の軸の **お気に入り範囲** 列に表示されている灰色の星印をクリックします。
値が青い太字で表示されている場合は、現在の表示範囲がその軸のお気に入り範囲として登録されていることを示しています。

4. オシロスコープ上の値軸にお気に入り範囲を適用するには、以下のいずれかを行います。

- すべての値軸についてお気に入り範囲を適用するには、オシロスコープウィンドウのツールバーの  をクリックします。
- 個別の軸やストリップについてお気に入り範囲を適用するには、そのアイテムを右クリックしてショートカットメニューを開き、**お気に入り範囲を適用** をクリックします。

値軸の数値表記を定義する

軸値の表記形式を指定する **スケール表示モード** には、3通りのモードがあります。

これは **スケール表示モード** ドロップダウンメニューで定義できます。

スケール 説明 表示 モード	
標準	軸上に表示される値は、常に通常の数値 (12,345,678、0.000001など) で表示されます。
指数表記	値は常に指数表記で表示されます(例 : 800は 8 E+2、0.1は 1 E-1と表示されます)。
自動	軸の上限値が10,000,000より大きい場合、または範囲が0 ~ 0.0001の場合に限り、指数表記で表示されます。それ以外の範囲の値は、標準表記になります。

軸の名前を変更する

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

2. **軸** タブを選択します。

3. **カスタムラベルの使用** 列で、チェックボックスをオンにして軸の新しい名前を入力します。

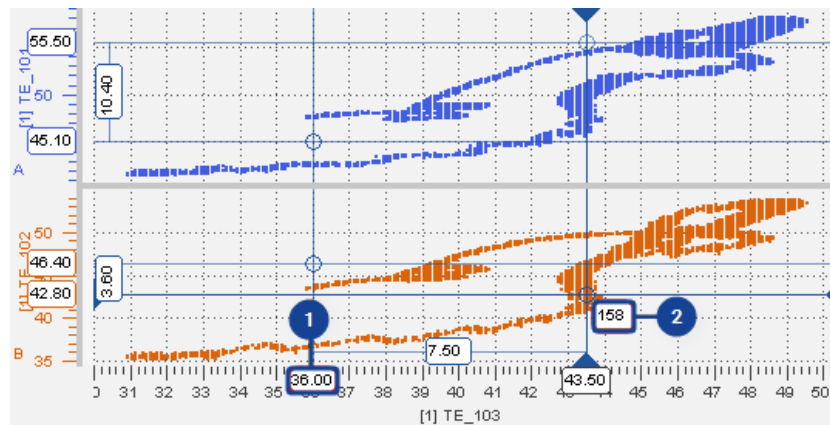
新しい名前は、セルを離れると自動的に適用されます。

同じY軸に複数のシグナルを割り当てる

1. 同じ散布図ウィンドウに割り当てたい複数のシグナルを選択します。
 2. 選択したシグナルを散布図のY軸にドラッグ&ドロップします。
- ⇒ ドロップされた軸を共有できる場合、それらのシグナルは同じストリップに追加されます。共有軸に追加できないシグナルについては、新しいストリップ(列挙シグナル用など)が作成されます。散布図のグラフ領域にシグナルをドロップした場合も、新しいストリップが作成されます。
- シグナルの各サンプルの色は、オシロスコープでシグナルの色を選択してからそのシグナルを散布図に追加することで、定義できます。

5.2.3.5 カーソルの使用

散布図ではシグナルごとに2本のカーソル(X軸用には垂直カーソル、Y軸用には水平カーソル)が表示され、各シグナルの2つの値をポイントすることができます。複数のストリップが使用されていると、以下のようなカーソルとツールチップが表示されます。



領域 説明

- ① X軸のカーソル上の値を示すツールチップ
- ② 十字カーソルの交点上のサンプルのタイムスタンプの値を示すツールチップ(交点上にサンプルが存在する場合のみ表示されます)

ビデオチュートリアル [Using the Scatter Plot](#) でも、散布図ウィンドウの使用方法が説明されています。

カーソルを表示 / 消去する

1. カーソルを表示するには、 をクリックします。
または CTRL+R を押します。
オシロスコープの場合と同様に1本目のカーソルが表示され、再度クリックすると2本目のカーソルが表示されます。
2. カーソルを別のサンプルに移動するには、いずれかの十字線をドラッグします。
または、以下のようにキー操作します。

- ALT + ← / ALT + → を押してアクティブカーソルを切り替えます。
 - 上下左右の矢印キー(← / → / ↑ / ↓)で、カーソルを移動します。
3. カーソルアイコンを再度クリックすると、以下のような処理が行われます：

- 現在の表示範囲に2本のカーソルが表示されていた場合は、両カーソルが消去されます。
- 表示範囲を外れて表示されなくなっているカーソルがあった場合は、そのカーソルが表示範囲内に再表示されます。

注記

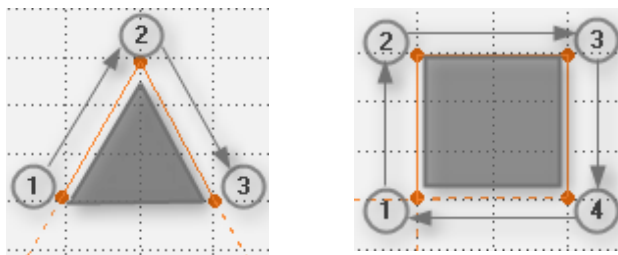
分析ウィンドウの同期が有効になっている場合は、常に1本のカーソルが残ります。

分析ウィンドウの同期が有効になっている場合は、各カーソルも同期されます。表示されるカーソルの数は、アクティブな分析ウィンドウによって決定されます。アクティブな分析ウィンドウでカーソルを移動すると、同期された他の分析ウィンドウにおいてもカーソルが移動します。ただし、散布図上のカーソルが移動するのは、散布図においてカーソル位置で定義された時刻にサンプルが存在する場合に限られます。

5.2.3.6 境界線の使用

散布図では、「境界線」を使用して特定の値の領域をマークし、データの分析に役立てることができます。境界線は、開いた境界線 (Extrapolated bound: 外挿境界) または閉じた境界線 (Closed bound) として、任意の数を定義することができます。

開いた境界線 (Extrapolated bound) 閉じた境界線 (Closed bound)



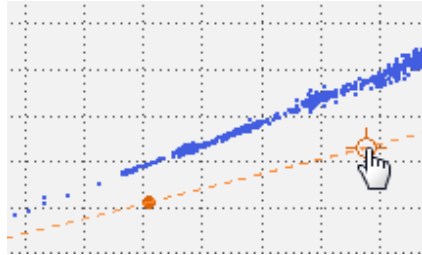
以下の操作を実行できます。

- 境界線を追加する(下記)
- 閉じた境界線を開く / 開いた境界線を閉じる(次ページ)
- 1つの境界線を削除する(次ページ)
- すべての境界線を削除する(ページ100)

境界線を追加する

境界線を追加するには、あらかじめ散布図ウィンドウのX軸とY軸にシグナルが割り当てられている必要があります。

1.  をクリックします。
2. ドロップダウンリストから **境界線の追加** を選択します。
マウスカーソルが、ハンドカーソルと十字カーソルを合わせたものになります。
3. 十字カーソルを境界線の始点に置き、マウスボタンをクリックします。
始点が確定されます。
4. 十字カーソルを次の点に移動します。
確定された点と移動中の点の間に接続線(点線)が表示されます。



5. 目的の位置に移動したら、マウスボタンをクリックします。
点と接続線が確定されます。
6. 上記の2つのステップを繰り返し、点と接続線を描画していきます。
接続線は、1つの境界線内の他の線と交差させることはできませんが、他の境界線と交差することは可能です。
7. 前回確定した点を修正するには、**BACKSPACE** を押してその点を消去し、カーソルを新しい位置に移動します。
8. 現時点までに描画した内容をすべて取り消すには **Esc** を押します。
9. 描画を終了して境界線を確定するには、以下のいずれかを行います。
 - 始点と異なる位置に最後の点を確定し、**ENTER** を押します。
始点と終点が無限に延長され、開いた境界線が作成されます。両点の延長線が交差する場合は、自動的に閉じた多角形の境界線になります。
 - 始点の位置に重ねて最後の点を確定します。
閉じた多角形の境界線が作成されます。

閉じた境界線を開く / 開いた境界線を閉じる

1. 閉じた境界線を開いた境界線に変更、またはその逆を行うには、境界線の接続線を右クリックします。
2. 以下のいずれかを行います。
 - 閉じた境界線を開くには **境界線を開く** を選択します。
 - 開いた境界線を閉じるには **境界線を閉じる** を選択します。

1つの境界線を削除する

1. 削除したい境界線の接続線をクリックします。
2.  をクリックします。
3. ドロップダウンリストから **境界線の削除** を選択します。

または DELETE を押します。

すべての境界線を削除する

1.  をクリックします。
2. ドロップダウンリストから **境界線をすべて削除** を選択します。

5.2.4 テーブル

テーブルウィンドウ("Table")には、列挙型シグナル(VTABデータ)やイベントシグナル、文字列シグナルを含む各種シグナルを表示することができます。

列挙型シグナルは、A2Lファイルの定義内容と現在の値に応じて次のようにテーブルウィンドウに表示されます。現在の値に対応する文字列が定義されている場合は、その文字列が表示されます。デフォルト文字列が定義されている場合は、現在の値に対応する文字列値が定義されていない場合はそのデフォルト文字列が表示されます。デフォルト値が定義されていない場合は、対応する文字列が定義されていない値については "n/a" が表示されます。

MDFフォーマットの測定ファイルでは、サンプルごとに「無効」フラグをセットすることができます。テーブルウィンドウでは、そのような無効なサンプルには赤いエクスクラメーションマークが表示されます。

以下の操作を実行できます。

- － テーブルの表示プロパティを設定する(下記)
- － 表示されている時間範囲をスクロールする(次ページ)
- － 時間軸の先頭と末尾にナビゲートする(次ページ)
- － 同期タイムスタンプを移動する(次ページ)
- － ヘッダ行に表示する情報を指定する(次ページ)
- － 列の位置を変更する(次ページ)
- － 空のセルに補間値を充填する(ページ102)
- － シグナルのカーソル値の小数部桁数を変更する(ページ102)
- － 列のテキストを左右に揃える(ページ103)
- － シグナルを削除する(ページ103)
- － データ行をフィルタリングする(ページ103)
- － テーブル(上記)

ビデオチュートリアル  [Using the Table](#) でも、テーブルウィンドウの使用方法が説明されています。

テーブルの表示プロパティを設定する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて **プロパティドッキングウィンドウ** で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

表示されている時間範囲をスクロールする

タイムスライダを使用して、目的のタイムスタンプまで素早くナビゲートすることができます。参照: [時間軸のナビゲーションと同期 \(ページ128\)](#) また、以下のようにキーボードで操作することもできます。

1. 上に移動するには、**PAGE UP** または **↑** キーを押します。
2. 下に移動するには、**PAGE DOWN** または **↓** キーを押します。

時間軸の先頭と末尾にナビゲートする

1. 時間軸の先頭に移動するには、**HOME** キーを押します。
2. 時間軸の末尾に移動するには、**END** キーを押します。

同期タイムスタンプを移動する

同期モードにおいては、同期タイムスタンプの行が青でハイライト表示されます。同期タイムスタンプが2つのサンプルの間に位置する場合は、1行目と2行目にその両側のサンプルが表示され、その間に青い横線が表示されます。参照: [分析ウィンドウの同期 \(ページ130\)](#)

1. 同期タイムスタンプを移動するには、目的の行をダブルクリックします。

または

2. 以下のようにキーボードで操作します。
 - 現在の位置から1行上を選択するには、**ALT+↑** を押します。
 - 現在の位置から1行下を選択するには、**ALT+↓** を押します。

ヘッダ行に表示する情報を指定する

異なるデバイスやラスタで計測された同名のシグナルを区別するため、テーブルのヘッダにシグナルの補足情報 (デバイス、ラスタ、単位) を表示することができます。

1. ツールバーで  をクリックするか、またはプロパティウィンドウの **分析ウィンドウタブ** を使用します。
表示できる情報の一覧が表示されます。
2. 表示したい情報のチェックボックスにチェックマークを付け、非表示にしたい情報のチェックマークを外します。

列の位置を変更する

1. 位置を変更したい列のヘッダ部を、目的の位置までドラッグします。
ドラッグした位置に応じて、移動先の位置を示す縦線が表示されます。
2. 目的の位置まで縦線を移動します。
3. マウスボタンを放します。

空のセルに補間値を充填する

1. 空のセル(シグナル値が存在しないセル)には"-"(ハイフン)が表示されますが、その代わりに補間値を表示させることもできます。そのためには、テーブルウィンドウのツールバーで  をクリックします。

空のセルに、直前の有効な値が充填されます。これは「ステップモード」または「定数補間」と呼ばれます。これらの値は、グレイアウトされた斜体で表示されます。

2. この操作を取り消すには、同じアイコンを再度クリックします。

シグナルのカーソル値の小数部桁数を変更する

1. 小数部桁数を変更するヘッダをクリックして、列をマークします。
2. ツールバーで、以下のアイコンのいずれかをクリックします:

- 小数部桁数を増やす場合: 

- 小数部桁数を減らす場合: 

時間値も同様に小数部桁数を変更することができます。

シグナル値の表記を変更する

1. テーブル内でシグナル(1つまたは複数)を選択します。
2. ツールバーの  をクリックします。
3. DR(Data Representation) ドロップダウンリストから以下のいずれかを選択します。

- 物理値
- HEX(メモリ値)
- BIN(メモリ値)
- DEC(メモリ値)

選択されたシグナルのすべての値の表記が、指定された形式に変わります。単位の情報も併せて調整されます。

デバイス名の末尾に #MeasureCal が付加されているシグナルについては、ここでさらに値の表示に使用するデータ型を選択する必要があります。以下のいずれかを選択します:

- 8ビット
- 16ビット
- 32ビット
- キャストしない

IEEE-754 準拠の浮動小数点値が16進数で表示されます。

列のテキストを左右に揃える

1. テキストを揃える方向を変更したい列をマークします。
2. ツールバーで、以下のアイコンのいずれかをクリックします:

- 列のテキストを左に揃えるには、 をクリックします。
- 列のテキストを右に揃えるには、 をクリックします。

どの列も同じ方法で揃える方向を調整できます。

シグナルを削除する

1. 削除するシグナル(1つまたは複数)を選択します。以下のいずれかを行います。
 - テーブルウィンドウのヘッダ行で、削除するシグナルの列(1つまたは複数)をマークします。
 - コンフィギュレーションマネージャで、削除するシグナル(1つまたは複数)を選択します。
2. ショートカットメニューから、**シグナルの削除**を選択します。

データ行をフィルタリングする

表示されるデータ量を必要な範囲に絞り込めるように、列ごとに列フィルタを設定することができます。定義された列フィルタ条件が満たされる行(タイムスタンプ)のみが表示されます。

1. 列の漏斗アイコンをクリックします。
2. 提示された条件のいずれかを選択します。
列ごとに1つの条件のみ選択できます。
3. 定義された条件を確定します。
4. 必要に応じて、他の列でも同じ操作を行います。複数の列フィルタは、論理ANDで結合されます。
すべてのフィルタ条件を満たす行のみが表示されます。
5. 列挙シグナルをフィルタリングするには、以下のように操作します:
 - i. 列挙シグナルの列をもう1つ作成します。
 - ii. その列のデータ表記を10進数に変更します。
 - iii. 上記の方法でフィルタを定義します。
 対応する文字列を含む列挙シグナルのデータ行が表示されます。

列フィルタは、フィルタ定義ウィンドウで個別に削除するか、 アイコンを使用して分析ウィンドウごとに削除することができます。

5.2.5 統計データ

統計データウィンドウ("Statistical Data")には、数値シグナルと列挙シグナルの統計値(平均値、最小値、最大値、標準偏差、中央値など)を表示することができます。異なるフォーマットのシグナルを割り当てると、エラーアイコンが表示されます。このウィンドウに表示される各統計値は、ウィンドウ下部のタイムスライダで選択された範囲の値を対象に算出されます。時間範囲を変更すると、統計値も自動的に再計算されます。MDF V4.xフォーマットの測定ファイルでは、サンプルごとに「無効」フラグをセットすることができます。統計データウィンドウでは、そのような無効なサンプルが時間範囲に含まれていると、赤いエクスクラメーションマークが表示され、無効なサンプルは統計値計算から除外されます。ウィンドウに割り当てられているシグナルの値が変化した際にも、統計値は自動的に再計算されます。シグナルの値が変化するタイミングとしては、以下のようなものが挙げられます。

- － ウィンドウに割り当てられた演算シグナルの演算式の定義を変更する - 参照：[演算シグナルの定義\(ページ246\)](#)
- － 測定ファイルを、ウィンドウに割り当てられた測定シグナル、またはウィンドウに割り当てられた演算シグナルが参照する測定シグナルが含まれる別の測定ファイルに置換する - 参照：[測定ファイルを置換する\(ページ47\)](#)
- － 時間オフセットを設定する - 参照：[測定ファイルに対する時間オフセットの定義\(ページ51\)](#)

以下の操作を実行できます。

- － 割り当てられているシグナルのリストをスクロールする(下記)
- － 列の位置を変更する(下記)
- － シグナルリスト内のシグナルの並び順を変更する(次ページ)
- － 表示する列を指定する(次ページ)
- － 統計値の小数部桁数を変更する(次ページ)
- － シグナル名とその他のメタ情報をコピーする(次ページ)
- － シグナルを削除する(次ページ)
- － 表示時間範囲 / カーソル時間範囲に統計値を同期させる(次ページ)

割り当てられているシグナルのリストをスクロールする

多くのシグナルがウィンドウに割り当てられている場合は、ウィンドウ右端のスクロールバーを使用して素早く目的のシグナルを表示することができます。また、以下のようにキーボードで操作することもできます。

1. 上に移動するには↑キーを押します。
2. 下に移動するには↓キーを押します。

列の位置を変更する

1. 位置を変更したい列のヘッダ部を、目的の位置までドラッグします。
ドラッグした位置に応じて、移動先の位置を示す縦線が表示されます。
2. 目的の位置まで縦線を移動します。
3. マウスボタンを放します。

シグナルリスト内のシグナルの並び順を変更する

1. いずれかのシグナルの位置を任意に移動するには、そのシグナルを上下にドラッグします。

移動先の位置が青い横線で示されるので、目的の場所でドロップします。

表示する列を指定する

統計データウィンドウにはさまざまな統計値が列ごとに表示されます。これらの列は、それぞれ表示 / 非表示を切り替えることができます。

1つのウィンドウ内に複数のデバイスやラスタから読み取られた同名のシグナルが表示されている場合は、デバイス名やラスタ、単位を表示することによって各シグナルを識別することができます。

1. ツールバーで  をクリックするか、またはプロパティウィンドウの **分析ウィンドウタブ** を使用します。
すべての列の名前が一覧表示されます。
2. 表示したい列のチェックボックスにチェックマークを付け、非表示にしたい列のチェックマークを外します。

統計値の小数部桁数を変更する

1. 小数部桁数を変更するヘッダをクリックして、列をマークします。
2. ツールバーで、以下のアイコンのいずれかをクリックします：

- 小数部桁数を増やす場合：

- 小数部桁数を減らす場合：

シグナル名とその他のメタ情報をコピーする

シグナル名とその他のメタ情報を他のアプリケーションにコピーする方法については、[他のアプリケーションでのシグナル情報の再利用 \(ページ145\)](#) を参照してください。

シグナルを削除する

1. 削除するシグナル(1つまたは複数)を選択します。以下のいずれかを行います。
 - 統計データウィンドウで、削除するシグナル行(1つまたは複数)をマークします。
 - コンフィギュレーションマネージャで、削除するシグナル(1つまたは複数)を選択します。
2. ショートカットメニューから、**シグナルの削除** を選択します。

表示時間範囲 / カーソル時間範囲に統計値を同期させる

表示されている時間範囲またはカーソルの時間範囲に対して統計値を同期させるには、ツールボタンの同期ボタンをクリックします。このボタンをクリックすると、計算の対象がカーソルの時間範囲に切り替わります。いずれかの分析ウィンドウでカーソル位置を変更すると、そのカーソル位置が統計ウィンドウでの計算の時間範囲として使用されます。



シグナル	単位	最小値	最大値	平均	標準偏差
[1] F_ST	dez	78.0000	78.0000	78.0000	0.0000



シグナル	単位	最小値	最大値
[1] F_ST	dez	78.0000	78.0000

統計データウィンドウがカーソル位置に同期した時間範囲の計算が行えるようになったため、オシロスコープやその他の分析ウィンドウのカーソル時間範囲または表示時間範囲の統計値をすぐに確認できるようになりました。

1. 計算の対象とする範囲(カーソル時間範囲 / 表示時間範囲)を切り替えるには、同期ボタンをクリックします。以下のいずれかを行います。

- カーソル同期を開始するには、ツールバーの  をクリックします。

または

- カーソル同期を終了するには、ツールバーの  をクリックします。

カーソル時間範囲の同期モードにおいては:

- 分析ウィンドウにカーソルが2本ある場合は、両カーソルの位置が統計データウィンドウの計算に使用されます。
- 分析ウィンドウにカーソルがない場合は、表示範囲の33%と67%の位置にカーソルが作成され、これらのカーソル位置が統計データウィンドウの計算に使用されます。

他の分析ウィンドウ(オシロスコープなど)でカーソル位置を変更すると、変更後のカーソル位置が統計データウィンドウのカーソル位置として使用されます。

注記

統計データウィンドウでの計算は、時間範囲だけでなく、カーソル範囲に切り替えて行うことができます。

5.2.6 ヒストグラム

ヒストグラムでは、1つのシグナルのサンプルを単純に分類した結果を、縦のバーとしてグラフ表示することができます。分類には、各サンプルの数値が用いられます。そのため、サポートされているのは数値のスカラデータとStatus String Refシグナルのみです。分類対象となるサンプルは、ヒストグラムのタイムスライダバーで設定された時間範囲によって定義されます。時間範囲が変更されると、自動的に再計算がトリガされます。分類の結果は、各バケットのバーの高さで表されます。さらに上図のように、各バケットに含まれるサンプルの数がバーの上部に表示されます。

各バーのツールチップには、サンプルの絶対数、定義された時間範囲の全サンプル数に対する割合、シグナル名、ファイル名が表示されます。

以下の操作を実行できます。

- － [ヒストグラムの表示プロパティを設定する\(下記\)](#)
- － [バケットの数と値の範囲を定義する\(下記\)](#)
- － [時間範囲をスクロール / ズームする\(下記\)](#)
- － [割り当てられているシグナルを削除する\(次ページ\)](#)
- － [割り当てられているシグナルを置換する\(次ページ\)](#)

ヒストグラムの表示プロパティを設定する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて**プロパティドッキングウィンドウ**で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択します。

バケットの数と値の範囲を定義する

1. 上記の方法で、分析ウィンドウのプロパティウィンドウを開きます。
2. **バケットの数** フィールドで、ヒストグラムのクラスの数を入力します。
3. **インターバルサイズ** フィールドにバケットの幅の値を入力します。
4. **第1バケットの中央値** フィールドで、1番目のバケットの中央値として使用したい値を定義します。

⇒ 変更内容は、すべて直ちに適用されます。

バケットの数とインターバルサイズによって、ヒストグラム全体の値の範囲が定義されます。

定義された全体の値範囲の外側の値を持つサンプルがある場合は、オプション設定に応じて、定義されたバケットの左右に追加のバケットが表示されます。定義されたバケットに分類できない値を持つサンプルがある場合、「数えられないサンプル」("NaN") のための新しいバケットが自動的に表示されます。例としては、無効なフラグを持つサンプル、非数のサンプル(NaN)、無限大(+INF、-INF)、または言語値を持つStatus String Refのシグナルなどがあります。

時間範囲をスクロール / ズームする

この操作は、タイムスライダバーを使用して行います。

ズームやスクロールの機能については、[時間軸のナビゲーションと同期\(ページ128\)](#)に詳しく記述されています。

割り当てられているシグナルを削除する

コンフィギュレーションマネージャを開き、ヒストグラムに割り当てられているシグナルをマークして、ショートカットメニューから削除します。

割り当てられているシグナルを置換する

ドラッグ&ドロップまたは INSERT キーで、必要なシグナルを分析ウィンドウに追加します。

5.2.7 イベントリスト

イベントリストウィンドウ("Event List")には、値の変化に関する情報が表示されます。表示されるイベントは、論理シグナル、数値シグナル、列挙型シグナル、文字列シグナルなどについてです。文字列シグナルには、記録中のユーザーコメントなどが含まれます。論理シグナルと数値シグナルの場合は、物理値の変化の方向を示すエッジアイコンと数値が表示されます。文字列シグナルと列挙型シグナルの場合は、イベントアイコンと文字列が表示されます。

ウィンドウに割り当てられているシグナルの値が変化すると、このウィンドウの表示データは自動的に再計算されます。シグナルの値が変化するタイミングとしては、以下のようなものが挙げられます。

- － ウィンドウに割り当てられた演算シグナルの演算式の定義を変更する - 参照：[演算シグナルの定義 \(ページ246\)](#)
- － 測定ファイルを、ウィンドウに割り当てられた測定シグナル、またはウィンドウに割り当てられた演算シグナルが参照する測定シグナルが含まれる別の測定ファイルに置換する - 参照：[測定ファイルを置換する\(ページ47\)](#)
- － 時間オフセットを設定する - 参照：[測定ファイルに対する時間オフセットの定義 \(ページ51\)](#)

ビデオチュートリアル  [Finding Events](#) でも、イベントリストを使用して特定のイベントに素早くナビゲートし、そのデータをオシロスコープに表示する方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

- － [イベントリストの表示プロパティを設定する\(下記\)](#)
- － [表示されている時間範囲をスクロールする\(次ページ\)](#)
- － [時間軸の先頭と末尾にナビゲートする\(次ページ\)](#)
- － [同期タイムスタンプを移動する\(次ページ\)](#)
- － [ヘッダ行に表示する情報を指定する\(次ページ\)](#)
- － [列の位置を変更する\(次ページ\)](#)
- － [時間列の小数部桁数を変更する\(ページ110\)](#)
- － [シグナルを削除する\(ページ110\)](#)
- － [シグナルをフィルタリングする\(ページ110\)](#)

イベントリストの表示プロパティを設定する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて **プロパティドッキングウィンドウ** で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

表示されている時間範囲をスクロールする

タイムスライダを使用して、目的のタイムスタンプまで素早くナビゲートすることができます。参照：[時間軸のナビゲーションと同期 \(ページ128\)](#) また、以下のようにキーボードで操作することもできます。

1. 上に移動するには、**PAGE UP** または **↑** キーを押します。
2. 下に移動するには、**PAGE DOWN** または **↓** キーを押します。

時間軸の先頭と末尾にナビゲートする

1. 時間軸の先頭に移動するには、**HOME** キーを押します。
2. 時間軸の末尾に移動するには、**END** キーを押します。

同期タイムスタンプを移動する

同期モードにおいては、同期タイムスタンプの行が青でハイライト表示されます。同期タイムスタンプが2つのサンプルの間に位置する場合は、1行目と2行目にその両側のサンプルが表示され、その間に青い横線が表示されます。参照：[分析ウィンドウの同期 \(ページ130\)](#)

1. 同期タイムスタンプを移動するには、目的の行をダブルクリックします。
または
2. 以下のようにキーボードで操作します。
 - i. 現在の位置から1行上を選択するには、**ALT+↑** を押します。
 - ii. 現在の位置から1行下を選択するには、**ALT+↓** を押します。

ヘッダ行に表示する情報を指定する

異なるデバイスやラスタで計測された同名のシグナルを区別するため、テーブルのヘッダにシグナルの補足情報 (デバイス、ラスタ、単位) を表示することができます。

1. ツールバーで  をクリックするか、またはプロパティウィンドウの **分析ウィンドウタブ** を使用します。
表示できる情報の一覧が表示されます。
2. 表示したい情報のチェックボックスにチェックマークを付け、非表示にしたい情報のチェックマークを外します。

列の位置を変更する

1. 位置を変更する列のヘッダ部を左右にドラッグします。
ドラッグした位置に応じて、移動先の位置を示す縦線が表示されます。
2. マウスボタンを放します。

時間列の小数部桁数を変更する

1. 小数部桁数を変更したい時間列をマークします。
2. ツールバーで、以下のアイコンのいずれかをクリックします：

• 小数部桁数を増やす場合：

• 小数部桁数を減らす場合：

シグナルを削除する

1. イベントリストウィンドウのヘッダ行で、削除したいシグナルの名前を右クリックしてショートカットメニューを開きます。
2. **シグナルの削除** を選択します。
シグナル名をクリックして **DELETE** キーを押しても削除でき、コンフィギュレーションマネージャから削除することもできます。

シグナルをフィルタリングする

数多くの情報から、必要なデータのみを抽出して表示することができます。値の条件を定義すると、タイムスタンプを含む各行からその条件を満たす行のみが表示されます。

1. 列をクリックします。
2. 提示された条件のいずれかを選択します。
列ごとに1つの条件のみ選択できます。
3. 選択された列のすべて、または1つのフィルタをリセットするには、**すべて消去** または **消去** をクリックします。



注記

この機能は、数値を含む行についてのみに有効です。シグナルを再度表示し、数値でフィルタリングすることができます。複数のフィルタが存在する場合は、「AND」条件による論理結合が可能です。すべての条件を満たす時間行のみが残ります。

現時点では、テキスト情報を含むシグナルを直接フィルタリングすることができません。選択リストが提供されていません。

フィルタリングを行う際、テーブルでは常に補間モードが使用されます。これにより、目的のシグナルの値が含まれないセルには、最後に得られた値が充填されます。

5.2.8 GPS地図

GPS地図が開き、緯度と経度の測定シグナルで構成されるGPSTラック(走行経路)が地図上に表示されます。これにより、道路や地形などの地理的情報と関連付けて測定データを分析することができます。たとえば走行試験中に発生したエンジンモジュールの異常な挙動をオフライン分析するような場合にも、走行経路を考慮した効率のよい作業が行えます。

さらに、走行速度などの「インジケータシグナル」を、論理シグナルまたはアナログシグナルとして追加することができます。論理シグナルの場合、シグナルのステートによってトラックの色が変わります。アナログシグナルの場合、トラックはカラーグラデーションで表示されます。

MDAでは、ライセンスが不要なオープンソースのストリートマップが使用されています。

ビデオチュートリアル  [Using the GPS Map](#)でも、GPS地図ウィンドウを作成して、ズームやスクロールを行う方法や、GPS地図ウィンドウを他の分析ウィンドウと同期表示させる方法が説明されています。

V8.8以降のGPS地図においては、地図の代わりに青い背景が表示され、警告メッセージが表示される場合がありますが、これは、Windows Defenderファイアウォールによってダウンロードがブロックされていることが原因です。地図データを読み込むには、PCのファイアウォールにおいて以下のポートを開放し、ブロックを解除する必要があります。詳しくはユーザー側のIT部門にお問い合わせください。

- ポート443(HTTPSによるアクセス)
- URL: maps.omniscale.net.

以下の操作を実行できます。

- GPS地図の表示プロパティを設定する(下記)
- シグナルを追加する(次ページ)
- GPS地図(前ページ)
- インジケータシグナルに基づくトラックの色を定義する(次ページ)
- イベントシグナルを追加する(次ページ)
- ズーム操作を行う(ページ113)
- トラック全体を表示する(ページ113)
- 特定の時間範囲の走行位置を確認する(ページ113)
- カーソルを表示する(ページ113)
- シグナルを削除する(ページ113)

ウィンドウ間の同期に関する詳細は、[分析ウィンドウの同期\(ページ130\)](#)を参照してください。

GPS地図の表示プロパティを設定する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて**プロパティドッキングウィンドウ**で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから**プロパティ**を選択します。

シグナルを追加する

1. 変数エクスプローラまたはコンフィギュレーションマネージャで、緯度と経度のシグナルを選択します。
2. 選択したシグナルを、レイヤタブ上、またはレイヤの空白部分にドラッグ&ドロップし、ショートカットメニューからGPS地図ウィンドウを選択します。参照: [シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる\(ページ141\)](#)

GPS地図ウィンドウが開き、地図とトラックが表示されます。

V8.8は、選択されたシグナルの名前から、"lat"が含まれるシグナルを緯度、"long"が含まれるシグナルを経度の座標に割り当てます。割り当て結果が正しくない場合は、 をクリックして割り当てを逆にしてください。

トラックの色を定義する

1. 目的のトラックのカラーアイコンをクリックします。
2. 色を選択します。

ファイルごとに色を割り当てる方法については、[各ファイルの色を定義する\(ページ50\)](#)を参照してください。

インジケータシグナルに基づくトラックの色を定義する

トラック上で特定の条件を満たす区間を見分けられるようにするため、インジケータシグナルに基づいてトラックに色を付けることができます。

インジケータシグナルで指定された色は、トラックの色と測定ファイルに対して定義された色を上書きします。

1. [シグナルを追加する\(上記\)](#)を参照して、GPS地図ウィンドウにトラックを作成します。
2. 第3のシグナルを選択し、GPSマップウィンドウのトラックリストのエントリに追加します。
3. シグナルのタイプに応じて、GPSマップウィンドウのトラックリストで色を定義できます。

2つの異なる色を定義することができます。これにより、論理シグナルのトラックは色が変わり、アナログシグナルのトラックはカラーグラデーションで表示されます。

注記

表示シグナルとして使用できるのは論理シグナルとアナログシグナルに限られ、列挙シグナルなどは使用できません。

イベントシグナルを追加する

GPS地図にイベントシグナルを追加すると、そのイベントが発生した場所がピンアイコン  で示されます。

複数のトラックが存在する場合は、アイコンはトラックと同じ色で表示されます。アイコン内の稲妻の色は、イベントのタイプ(ポーズイベント、コメントイベント、適合操作など)を表します。

ズーム操作を行う

以下のいずれかを行います。

1. ズームイン(拡大)を行うには、 をクリックします。
2. ズームアウト(縮小)を行うには、 をクリックします。

または

1. マウスホイールでズームイン / アウトを行います。

トラック全体を表示する

1.  をクリックすると、トラック全体が表示されるように地図のスケールが調整されます。

特定の時間範囲の走行位置を確認する

1. 特定の時間範囲においてどのトラックを確認するには、タイムスライダで時間範囲を指定します。参照: [時間軸のナビゲーションと同期 \(ページ128\)](#)

選択された時間範囲のトラックが濃い青色で表示され、それ以外の範囲は薄い青色で表示されます。

カーソルを表示する

同期モードにおいては、同期マスタとなる分析ウィンドウによって提供されるカーソルが表示されます。カーソルは、GPS地図ウィンドウ上で直接移動でき、同期マスタウィンドウのカーソルの動きにも追従します。

シグナルを削除する

- コンフィギュレーションマネージャで、目的のシグナルをGPS地図ウィンドウから削除します。

または

- GPS地図ウィンドウで、シグナルを右クリックしてショートカットメニューを開き、**トラックの削除**を選択します。

または

- GPS地図ウィンドウで、シグナルを選択して、**Delete** キーを押します。

5.2.9 ビデオ

ビデオウィンドウのビデオシグナル VIDEO_TIMECODE / VIDEO_CAMERA_TIMECODE には、一連のタイムスタンプのみが含まれます。ビデオシグナルのデバイス名が、ハードディスク上の実際のビデオファイル(<measurefile>_<device_name>.mp4) へのリンクとして使用されます。



注記

ビデオファイルは、対応するMDFファイル(.mf4)から参照されるので、名前を変更することはできません。

VIDEO_TIMECODE と VIDEO_CAMERA_TIMECODE に含まれるタイムスタンプは、同期の目的で使用されます。

以下の操作を実行できます。

- － [ビデオウィンドウの表示プロパティを設定する\(下記\)](#)
- － [ビデオシグナルを表示する\(下記\)](#)
- － [スクロールと同期を行う\(下記\)](#)
- － [再生速度を調整する\(下記\)](#)

ビデオウィンドウの表示プロパティを設定する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて**プロパティドッキングウィンドウ**で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。
 - ・ 分析ウィンドウ内で  をクリックします。
 - または
 - ・ 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。
 - または
 - ・ 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

ビデオシグナルを表示する

1. 変数エクスプローラで、カメラ名を参照するデバイスのビデオシグナル(VIDEO_
TIMECODE または VIDEO_CAMERA_TIMECODE)を選択します。
2. そのビデオシグナルを、レイヤタブ、またはレイヤの作業領域にドラッグし、ビデオウィンドウに割り当てます。

すでにビデオシグナルが割り当てられているビデオウィンドウを選択すると、既存のビデオシグナルは新しいシグナルに置き換えられます。ビデオウィンドウの場合は1つのウィンドウに複数のシグナルを割り当てることはできません。詳細は、[分析ウィンドウへのシグナルの割り当て\(ページ140\)](#)を参照してください。
3. ビデオを開始するには**再生**をクリックし、停止するには**一時停止**をクリックします。

スクロールと同期を行う

ビデオを特定のタイムスタンプまで素早くナビゲートしたり、ビデオウィンドウを他の分析ウィンドウに同期させる方法については、[時間軸のナビゲーションと同期\(ページ128\)](#)を参照してください。

再生速度を調整する

録画の再生速度を調整するには、レート(0.5x、1.0x、1.5x、2x、5xなど)を指定することで遅くしたり速くしたりすることができます。

5.2.10 バーチャートウィンドウ

バーチャートウィンドウは、電気自動車の電池システムのセル電圧など、ある時点における複数の類似したシグナルを評価・比較するためのものです。

表示内容は、分析ウィンドウのプロパティ設定により、特定の物理量(電圧、温度、圧力など)用にカスタマイズすることができます。

バーチャートウィンドウを使用すると、以下のようなことが行えます：

- － 各変数の値の概要をグラフィカルに把握できます。
概要表示として、シグナルの絶対値(絶対値バーチャート)または平均からの偏差(差分バーチャート)が表示されます。
- － ソート可能な表形式の概要表示(ソータブルリスト)を使用して、最大 / 最小の値または偏差を持つシグナルを簡単に特定できます。
- － 値の近い変数ごとにグループ分けすることができます(シグナルディストリビューションチャート)。
- － 任意のシグナルを追加
 - ・ 概要領域には、関連するその他のシグナルをドラッグ&ドロップで追加することができます。プロパティウィンドウで、表示名、小数部桁数、単位を調整できます。概要領域に追加されたシグナルは、コンフィギュレーションマネージャで削除することができます。

すべてのバーチャートウィンドウは常に、ある特定の時点における値を表示します。

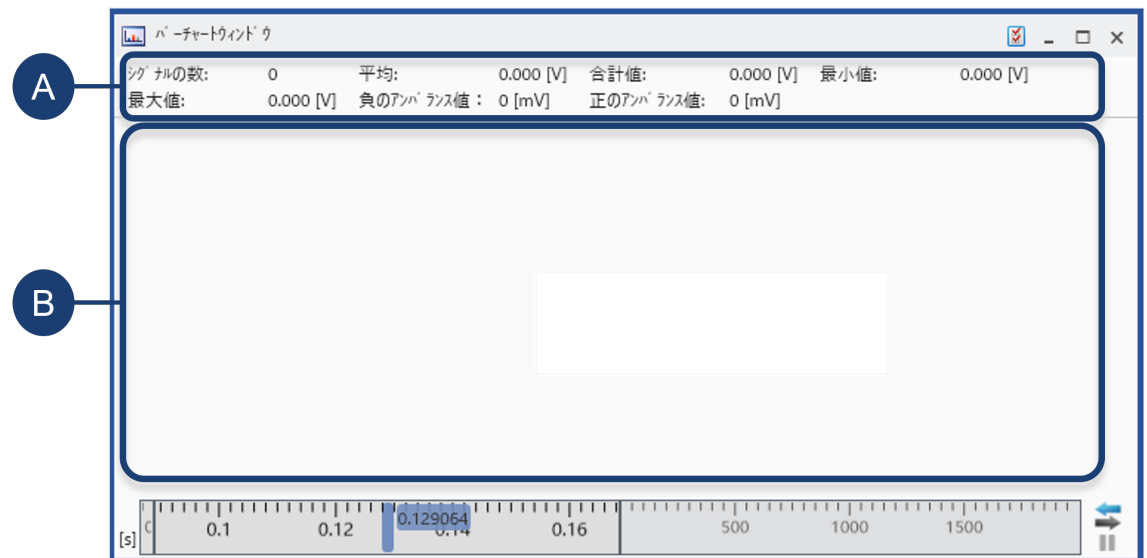
すべてのバーチャートウィンドウは、MDAの分析ウィンドウ同期機能をサポートしています。



注記

1つのシグナルは、各バーチャートウィンドウにそれぞれ一度だけ割り当てることができます。

バーチャートウィンドウには、以下のものが含まれます：



No. 説明



概要領域



各ウィンドウのビュー

概要領域

プロパティウィンドウで、概要領域をカスタマイズして以下の項目を定義することができます。

デフォルトにおいて、概要領域  には以下の情報が表示されます：

シグナルの数

ウィンドウに割り当てられているシグナルの数が表示されます。

平均

ウィンドウに割り当てられているすべてのシグナルの平均値が表示されます。

合計

ウィンドウに割り当てられているすべてのシグナルの合計値が表示されます。

Minimum(最小値)

ウィンドウに割り当てられているすべてのシグナルの最小値が表示されます。

Maximum(最大値)

ウィンドウに割り当てられているすべてのシグナルの最大値が表示されます。

負の偏差

ウィンドウに割り当てられているすべてのシグナルの平均値からの負の最大偏差が表示されます。

正の偏差

ウィンドウに割り当てられているすべてのシグナルの平均値からの正の最大偏差が表示されます。

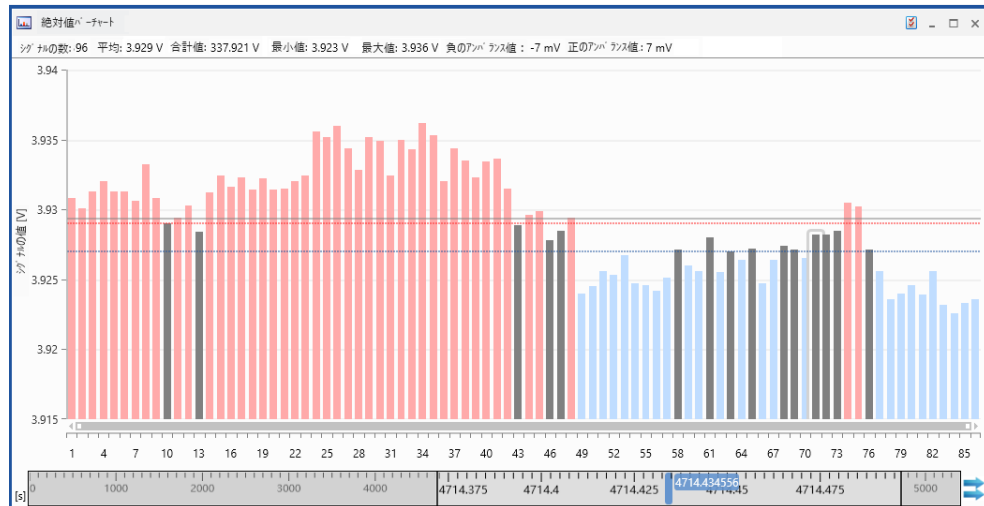
プロパティウィンドウでは概要領域をカスタマイズでき、上記のエントリのうちのどれを表示するかを定義できます。必要に応じて名前を変更することもできます。

- ー バーチャートウィンドウの概要領域には、関連するシグナルをドラッグ&ドロップで追加することができます。
- ー 新しいエントリの表示名は、分析ウィンドウのプロパティで定義することができます。
- ー 記録シグナルと演算シグナルの両方を割り当てできます。
- ー このエントリは、コンフィギュレーションマネージャで移動することができます。

5.2.10.1 絶対値バーチャート

絶対値バーチャートではシグナル値の概要が把握でき、指定された時点において下限値または上限値を超えたシグナルを特定することができます。

各シグナルの値はバーチャート(縦棒グラフ)で表されます。シグナルは、シグナル名でアルファベット順にソートされます



シグナル値

すべてのシグナルの値が縦棒で表示されます。各バーの高さがシグナルの値を表します。値が下限値または上限値を超えるシグナルはハイライト表示されます。

バーの色 説明

	下限値を下回るシグナル
	上下限値内のシグナル
	上限値を上回るシグナル

上下限値

上限値と下限値は水平のラインで示されます。

ラインの色 説明

	上限値
	下限値

以下の操作を実行できます。

- [絶対値バーチャートのプロパティを定義する\(下記\)](#)
- [シグナルを割り当てる\(次ページ\)](#)
- [シグナルを置換する\(次ページ\)](#)
- [シグナルを削除する\(次ページ\)](#)

絶対値バーチャートのプロパティを定義する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべてプロパティドッキングウィンドウで設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

シグナルを割り当てる

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

シグナルを新しい分析ウィンドウまたは既存の分析ウィンドウに割り当てる方法は、[分析ウィンドウへのシグナルの割り当て\(ページ140\)](#) を参照してください。

注記: 各シグナルは1回のみ追加できます。

シグナルを置換する

参照: [シグナルを置換する\(ページ143\)](#)。

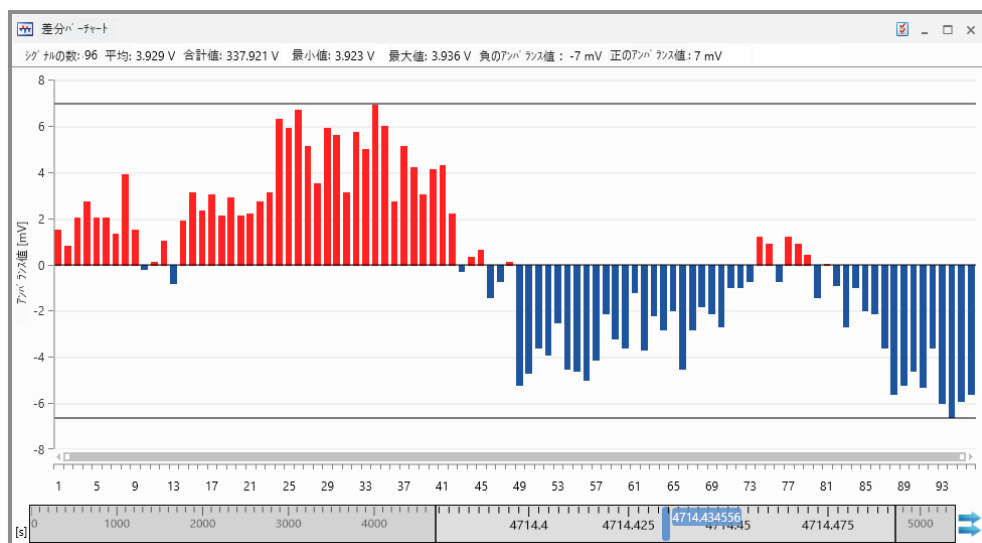
シグナルを削除する

- 削除したいシグナルの行を右クリックします。
- シグナルの削除** を選択します。

⇒ この方法では1つのシグナルのみ削除することができます。複数のシグナルを削除するには、**コンフィギュレーションマネージャ**を開き、不要なシグナルを選択して削除します。

5.2.10.2 差分バーチャート

差分バーチャートでは、多数のシグナルについて、平均値からの偏差を同時に素早く概観することができます。各シグナルの偏差はバーチャート(縦棒グラフ)で表示され、ゼロのラインは、定義された時点における全シグナル値の平均を表します。偏差の最大値と最小値を示す補助線も表示され、データの概要を容易に把握することができます。



以下の操作を実行できます。

- － 差分バーチャートのプロパティを定義する(下記)
- － シグナルを割り当てる(下記)
- － ビューをズームする(下記)
- － バーの詳細を表示する(下記)
- － シグナルを削除する(次ページ)

差分バーチャートのプロパティを定義する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべてプロパティドッキングウィンドウで設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- ・ 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- ・ 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- ・ 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

シグナルを割り当てる

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

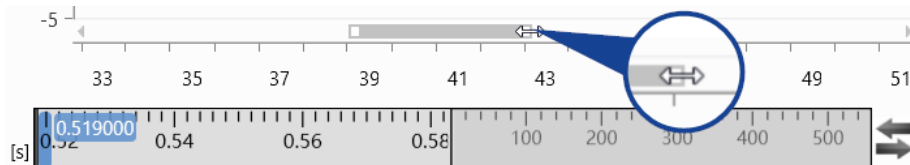
シグナルを新しい分析ウィンドウまたは既存の分析ウィンドウに割り当てる方法は、[分析ウィンドウへのシグナルの割り当て\(ページ140\)](#) を参照してください。

注記: 各シグナルは1回のみ追加できます。

ビューをズームする

隣接する複数のアンバランス値の列を拡大表示するには、以下のように操作します:

1. アンバランス値の列の下にあるスクロールバーの左端または右端をつかみ、スクロールバーの中央に向かってドラッグします。



2. ズームモードにおいては、スクロールバーをスクロールして隣接する他のセルを表示することができます。
3. スクロールバーの端をダブルクリックすると、最大ポジションに戻ります。

バーの詳細を表示する

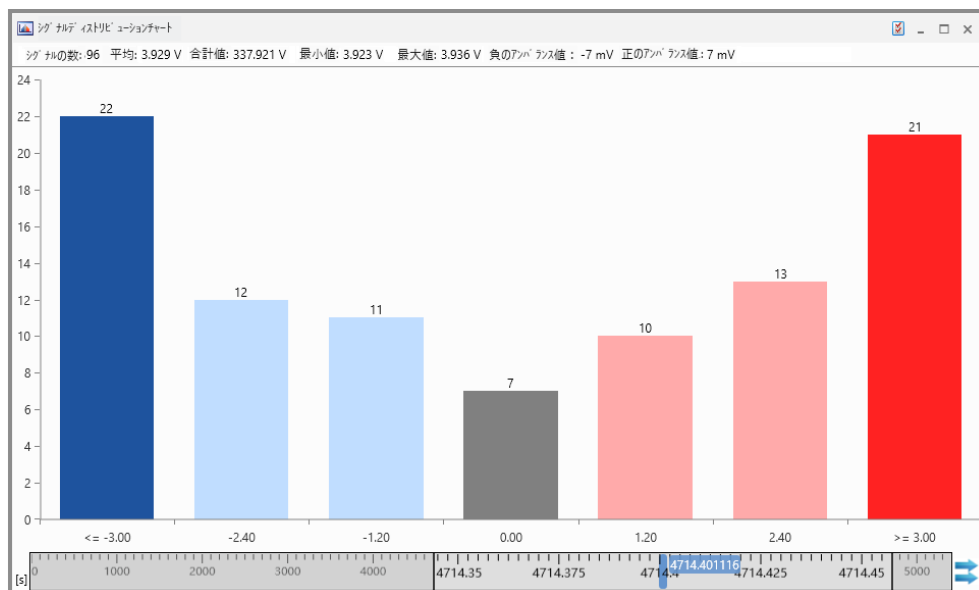
特定の列のメタ情報を表示するには、その列にマウスポインタを合わせます。ポジションID、アンバランス値、シグナル名、測定ファイルなどの詳細がツールチップに表示されます。

シグナルを削除する

1. 削除したいシグナルのバーを右クリックします。
 2. **シグナルの削除** を選択します。
- ⇒ この方法では1つのシグナルのみ削除することができます。複数のシグナルを削除するには、コンフィギュレーションマネージャを開き、不要なシグナルを選択して削除します。

5.2.10.3 シグナルディストリビューションチャート

シグナルディストリビューションチャートは、統計的分析のための分析ウィンドウです。グラフは、ある時点における各シグナル値に基づいて計算されます。グラフに表示される各バーの高さは、各バケットに定義された値の範囲内にあるシグナルの数を表します。



バーの色 説明

	最小のバケットより小さな値を持つシグナル
	平均値からの偏差が負であるシグナル
	平均値周辺の値を持つシグナル
	平均値からの偏差が正であるシグナル
	最大のバケットより大きな値を持つシグナル

以下の操作を実行できます。

- シグナルディストリビューションチャートのプロパティを定義する(次ページ)
- シグナルを割り当てる(次ページ)
- バケットの数と値の範囲を定義する(次ページ)
- 各バケットに含まれるシグナルを確認する(次ページ)

- － シグナルディストリビューションチャートに割り当てられているシグナルを別の分析ウィンドウに移動 / コピーする(下記)
- － シグナルを削除する(次ページ)

シグナルディストリビューションチャートのプロパティを定義する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて **プロパティドッキングウィンドウ** で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。
 - 分析ウィンドウ内で  をクリックします。
 - または
 - 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。
 - または
 - 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

シグナルを割り当てる

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

シグナルを新しい分析ウィンドウまたは既存の分析ウィンドウに割り当てる方法は、[分析ウィンドウへのシグナルの割り当て\(ページ140\)](#) を参照してください。

注記: 各シグナルは1回のみ追加できます。

バケットの数と値の範囲を定義する

1. 上記の方法で、分析ウィンドウのプロパティウィンドウを開きます。
 2. **バケットの数** プロパティで、ドロップダウンリストからバケットの数を選択します。選択できるのは奇数のみです。
 3. **インターバルサイズ [mV]** フィールドにバケットの間隔の値を入力します。
- ⇒ 変更内容は、すべて直ちに適用されます。

中央のバケットは常にアンバランス値0にアラインされます。バケットの数とインターバルサイズによって、ヒストグラム全体の値の範囲が定義されます。その範囲を外れたアンバランス値を持つシグナルの数は、左右に追加される濃い色の列で表示されます。

各バケットに含まれるシグナルを確認する

目的のバケットにマウスカーソルを合わせます。ツールチップが開き、そのバケットの値の範囲内にあるシグナルのリストが表示されます。

シグナルディストリビューションチャートに割り当てられているシグナルを別の分析ウィンドウに移動 / コピーする

1. 他の分析ウィンドウに移動またはコピーしたいシグナルを含むバケットを選択します。
2. 以下のいずれかを行います。

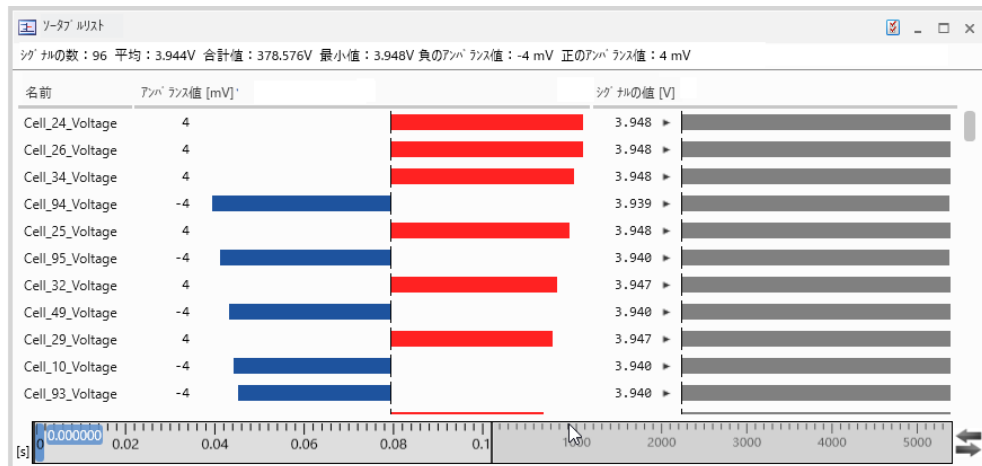
- シグナルディストリビューションチャートに割り当てられているシグナルを別の分析ウィンドウに移動 / コピーする(前ページ)
- コピーする場合は、Ctrl キーを押しながら目的的分析ウィンドウにドロップします。

シグナルを削除する

1. コンフィギュレーションマネージャをクリックします。
2. 目的のシグナルディストリビューションチャートウィンドウ内で、削除したいシグナルを選択します。
3. **Delete** を押します。

5.2.10.4 ソータブルリスト

ソータブルリストでは、平均値からの偏差が最も大きいシグナルや、絶対値が最大のシグナル、最小のシグナルなどを素早く特定することができます。



アンバランス値 [mV]

シグナルのアンバランス値が表示されます。各シグナルのアンバランスバーは、青または赤で表示されます。

バーの色 説明



すべてのシグナルの平均値からの負の偏差を示します。



すべてのシグナルの平均値からの正の偏差を示します。

シグナル値 [単位]

シグナルの絶対値が表示されます。

トレンドインジケータ 説明



後続サンプルの値が現在のサンプルより小さいことを示します。



後続サンプルの値が現在のサンプルと等しいことを示します。



後続サンプルの値が現在のサンプルより大きいことを示します。

以下の操作を実行できます。

- － ソータブルリストの表示プロパティを設定する(下記)
- － 列の位置を変更する(下記)
- － 表示する列を指定する(下記)
- － シグナルを割り当てる(下記)
- － シグナルを置換する(下記)
- － シグナルをソートする(下記)
- － シグナルを削除する(次ページ)

ソータブルリストの表示プロパティを設定する

この分析ウィンドウに関するすべてのプロパティは、すべて**プロパティドッキングウィンドウ**で設定することができます。各プロパティにマウスポインタを合わせるとツールチップが開き、設定に関する詳しい説明が表示されます。

1. 以下のいずれかを行います。

- ・ 分析ウィンドウ内で  をクリックします。

または

- ・ 分析ウィンドウを選択して **ALT+ENTER** を押します。

または

- ・ 分析ウィンドウ内を右クリックして、ショートカットメニューから **プロパティ** を選択します。

列の位置を変更する

1. 位置を変更したい列のヘッダ部を、目的の位置までドラッグします。
2. マウスボタンを放します。

表示する列を指定する

1. いずれかの列を右クリックします。
デフォルト列の名前が一覧表示されます。
2. 表示したい列名のチェックボックスにチェックマークを付け、非表示にしたい列名のチェックマークを外します。

シグナルを割り当てる

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

シグナルを新しい分析ウィンドウまたは既存の分析ウィンドウに割り当てる方法は、[分析ウィンドウへのシグナルの割り当て\(ページ140\)](#) を参照してください。

注記: 各シグナルは1回のみ追加できます。

シグナルを置換する

参照: [シグナルを置換する\(ページ143\)](#)

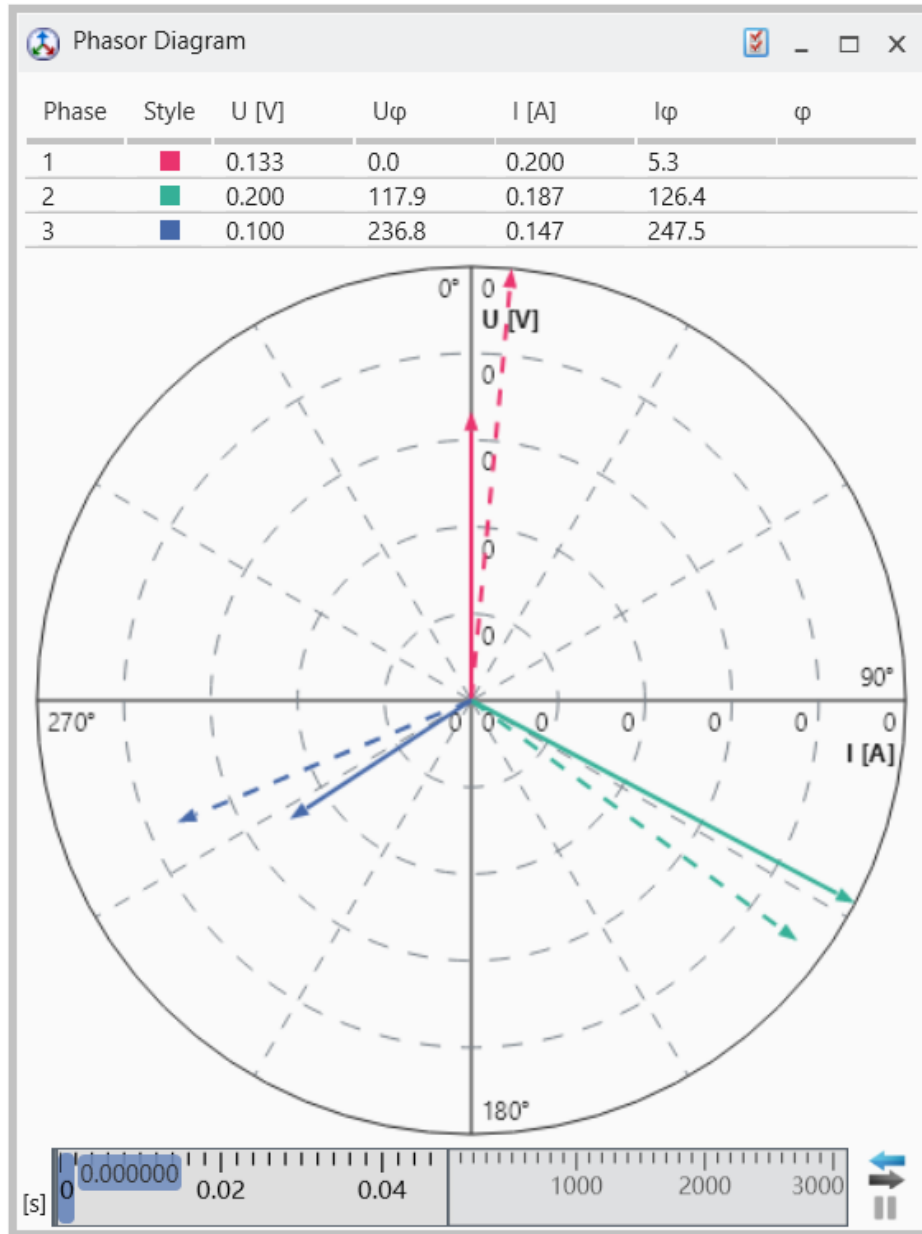
シグナルをソートする

いずれかの列のヘッダをクリックすると、その列を基準にテーブルを昇順ソートすることができます。同じ列のヘッダをもう一度クリックすると、逆順にソートされます。

シグナルを削除する

1. 削除したいシグナルの行を右クリックします。
2. **シグナルの削除** を選択します。

5.2.11 フェーザ図



フェーザ図 (phasor diagram) は、電圧、電流、位相角などのAC (交流) 量を可視化して分析するためのものです。これらの量は、位相ベクトル、すなわち簡略化された静的なこれにより、割り当てられシグナルの大きさと位相間の差を容易に把握することができます。それぞれの位相は、事前定義された色 (赤、緑、青など) で示されます。

電圧ベクトルは実線、電流ベクトルは破線で表されます。ベクトルの長さは、電圧または電流シグナルの振幅を表します。電圧ベクトルと電流ベクトルの間の角度は、各相における両量の位相シフトを表します。

以下の操作を実行できます。

- － シグナルを追加する(下記)
- － シグナルを置換する(下記)
- － シグナルを削除する(下記)
- － フェーザ図(前ページ)
- － シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる(下記)
- － 表示範囲を編集する(次ページ)

シグナルを追加する

1. 入力シグナルを、個別に図の上のテーブルにドラッグ&ドロップします。
2. シグナルが、物理量と位相を考慮して正しく割り当てられたことを確認してください。

シグナルを置換する

すでに割り当てられているシグナルを置換する

1. 別のシグナルをテーブル内のセルにドラッグ&ドロップします。

シグナルを削除する

シグナルの削除はコンフィギュレーションマネージャでのみ行えます。

1. 割り当てられたシグナルを確認するには、目的のフェーザ図のビューを展開してください。
2. 削除したいシグナル(複数可)を選択し、ショートカットメニューのエントリを使用して削除します。

シグナルを移動 / コピーする

フェーザ図に割り当てられているシグナルを別の分析ウィンドウに移動またはコピーするには:

1. 他の分析ウィンドウに移動またはコピーしたいシグナルを選択します。
2. 以下のいずれかを行います。
 - ・ 既存の分析ウィンドウに割り当てられているシグナルを別の分析ウィンドウに移動 / コピーする(ページ142)。
 - ・ シグナルをコピーする場合は、CTRL キーを押しながら選択したシグナルを目的の分析ウィンドウにドロップします。

上記の操作は、コンフィギュレーションマネージャ内でも同じ要領で行うことができます。

他のレイヤの分析ウィンドウにシグナルを移動 / コピーするには、目的のレイヤのタブにシグナルをドラッグしてそのレイヤにナビゲートします。

新しい分析ウィンドウを作成するには、シグナルを現在のレイヤまたは他のレイヤの空白部分にドラッグ&ドロップします。

シグナルを移動 / コピーする際には、MDAが、移動 / コピー先の分析ウィンドウが元の分析ウィンドウで使用されていた表記をサポートしているかをチェックします。サポートしていない場合は、物理値で表記されます。

シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

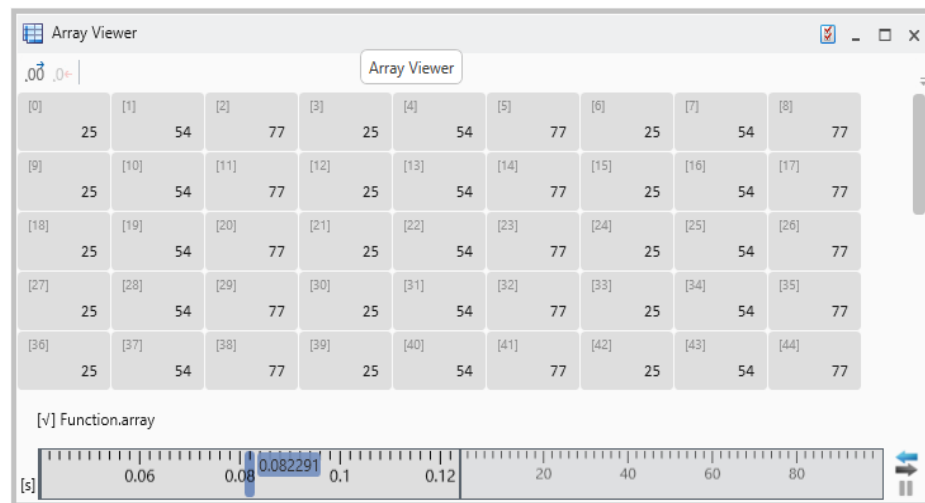
表示範囲を編集する

プロパティウィンドウで、最大表示電圧と最大表示電流の値を変更します。編集された値が、対応するグラフィック表示のスケールに反映されます。

プロパティウィンドウには、表示範囲に関する2つのオプションがあります：

値の名前	値の意味
最大表示電圧	表示される最大の電圧値。
最大表示電流	表示される最大の電流値。

5.2.12 配列ビューワ



配列ビューワは配列シグナルに含まれる各要素を一覧表示し効率的に確認することができます。この分析ウィンドウは、配列データ型に含まれるすべての要素を抽出し、単一の統合ウィンドウ内で可視化します。選択された単一のタイムスタンプに対応する、抽出されたすべての配列値が表示されます。配列型のシグナルと配列型の演算シグナルの両方の視覚化がサポートされています。

中央には、実際の要素のデータがテーブル形式で表示されます。各セルには、要素の(物理)値が表示されます。各要素はID順に左から右に表示されます。最下部には、配列名のフィールドがあります。

テーブルの中から1つの要素が選択されると、その要素のIDや値、オプションで勾配インジケータや単位が表示されます。この分析ウィンドウには、通常の分析ウィンドウのプロパティだけでなく、オプションで将来的に一部の分析ウィンドウ固有のプロパティも表示されるようになります。

以下の操作を実行できます。

- [シグナルを追加する\(次ページ\)](#)
- [シグナルを置換する\(次ページ\)](#)
- [シグナルを削除する\(次ページ\)](#)
- [シグナルを移動 / コピーする\(次ページ\)](#)

- シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる(下記)
- 配列ビューワ(前ページ)
- シグナルのカーソル値の小数部桁数を変更する(次ページ)

シグナルを追加する

1. 入力シグナルを個別に図の上のテーブルにドラッグ&ドロップします。
2. シグナルが正しく割り当てられていることを確認してください。

シグナルを置換する

すでに割り当てられているシグナルを置換するには、以下の手順を実行します。

1. 別のシグナルをテーブル内のセルにドラッグ&ドロップします。

シグナルを削除する

シグナルの削除はコンフィギュレーションマネージャでのみ行えます。

1. 割り当てられたシグナルを確認するにはコンフィギュレーションマネージャで対象の配列ビューワを展開してください。
2. 削除したいシグナル(複数可)を選択し、ショートカットメニューのエントリを使用して削除します。

シグナルを移動 / コピーする

配列ビューワ分析ウィンドウから別の分析ウィンドウにシグナルを移動またはコピーするには、以下の手順を実行します。

1. 他の分析ウィンドウに移動またはコピーしたいシグナルを選択します。
2. 以下のいずれかを行います。
 - [To move or copy signals from one instrument to another instrument.](#)
 - シグナルをコピーする場合は、CTRL キーを押しながら選択したシグナルを目的の分析ウィンドウにドロップします。

上記の操作は、コンフィギュレーションマネージャ内でも同じ要領で行うことができます。

対象となる分析ウィンドウが他のレイヤにある場合には、レイヤタブを使用して目的のレイヤにナビゲートします。

新しい分析ウィンドウを作成するには、選択したシグナルをレイヤの空白部分またはレイヤタブにドラッグ&ドロップします。

シグナルを移動 / コピーする際には、MDAが、移動 / コピー先の分析ウィンドウが元の分析ウィンドウで使用されていたデータ表記をサポートしているかをチェックします。サポートしていない場合は、代わりに物理的なデータ表現が使用されます。

シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

シグナルのカーソル値の小数部桁数を変更する

1. ツールバーで、以下のアイコンのいずれかをクリックします。

- 小数部桁数を増やす場合は、をクリックします。
- 小数部桁数を減らす場合は、をクリックします。

小数点以下の桁数は、すべての配列要素に対して調整され視覚化されます。
実際の数値は、配列ビューワの表に表示されます。

5.2.13 時間軸のナビゲーションと同期

測定ファイルから読み込んだシグナルとそのデータを分析する際には、分析対象となる特定の時間セグメントに移動することが必要です。これは、時間範囲をズームしたりスクロールしたりすることによって簡単に行えます。また、多数のシグナルが存在する場合は、データを複数の分析ウィンドウに分散させることによって、データの視認性を上げることができます。しかし場合によっては、予期せぬ挙動の根本原因の特定や相関関係の記録を行うため、分散させた各分析ウィンドウのデータを並行して観察することが必要になります。その際には、複数の分析ウィンドウで同時にズームやスクロールを行えるような同期機能が必要です。このようなズーム、スクロール、同期の動作はすべて、各分析ウィンドウのタイムスライダで行うことができます。

タイムスライダには、現在のコンフィギュレーションに割り当てられているすべての測定ファイルの時間範囲が表示されます。新しい測定ファイルを追加すると、タイムスライダの範囲が自動的に更新されます。

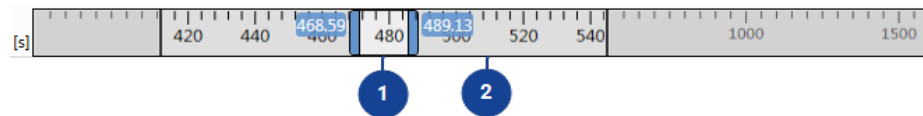
タイムスライダは、分析ウィンドウのタイプに応じて表示される時間軸のスケールが「可変」または「固定」となり、機能も変わります。各分析ウィンドウは以下のように分類されます。

分析ウィンドウのタイプ	可変スケール	固定スケール
絶対値バーチャート	-	✓
差分バーチャート	-	✓
イベントリスト	-	✓
GPS地図	✓	-
ヒストグラム	✓	-
オシロスコープ	✓	-
散布図	✓	-
シグナルディストリビューションチャート	-	✓
ソータブルリスト	-	✓
統計データ	✓	-
テーブル	-	✓
ビデオ	-	✓

可変時間スケールの分析ウィンドウのタイムスライダ

タイムスライダには、全時間範囲、またはその一部の区間が表示されます。このタイムスライダを用いて、ズーム、スクロール、同期を行うことができます。表示されている時間範囲の正確な開始時刻と終了時刻はツールチップに表示され、ここで範囲を変更することもできます。ツールチップに表示される小数部桁数は、ズームレベルによって異なります。ツールチップを使用して時間範囲を変更する方法については、[タイムスライダによるズーム操作 \(ページ132\)](#) を参照してください。

ズーム倍率を上げていくと、タイムスライダは、精密な操作が行える拡大モード(下図)に切り替わり、時間範囲全体に対する現在の表示範囲の相対的な位置を把握することができます。



- 1 現在表示されている時間範囲
- 2 ズーム倍率を上げて精密モードになると、この拡大スケールが表示されます。

固定時間スケールの分析ウィンドウのタイムスライダ

時間スケールを変更できないタイプ(固定時間スケール)の分析ウィンドウでは、タイムスライダはスクロールと同期だけをサポートします。タイムスライダの中の青い線は、ズーム機能がないことを表すものです。この青い線は、現在表示されている範囲の先頭のタイムスタンプを示しています。表示時間範囲をキー入力で指定する方法については、[表示時間範囲をキー入力で指定する\(ページ132\)](#) を参照してください。



分析ウィンドウのタイプに応じたタイムスライダの操作

タイムスライダの操作	可変スケール	固定スケール
分析ウィンドウの同期を開始 / 解除する(ページ131)	✓	✓
時間範囲をスクロールする(ページ131)	✓	✓
高速スクロールを行う(ページ132)	✓	✓
表示されている時間範囲をズームする(ページ133)	✓	-
精密モードにおいて高速スクロールを行う(ページ133)	✓	-
測定ファイルの全時間範囲を表示する(ページ133)	✓	-
表示時間範囲をキー入力で指定する(ページ132)	✓	✓

5.2.13.1 分析ウィンドウの同期

コンフィギュレーションに複数の分析ウィンドウが含まれる場合は、各ウィンドウを同期表示することができます。同期の挙動は、分析ウィンドウのタイプ(可変時間スケール/固定時間スケール)に応じて異なります。参照：[時間軸のナビゲーションと同期](#)(ページ128)

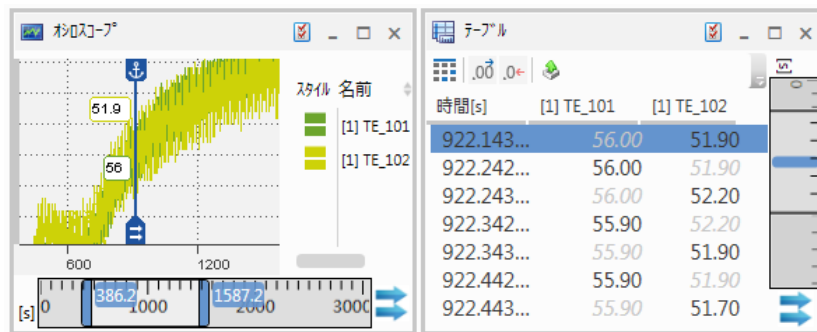
異なるタイプの分析ウィンドウ間の同期

異なるタイプの分析ウィンドウを互いに同期させるには、以下を推奨します。可変スケールの分析ウィンドウから同期操作を行うことを推奨します。これにより、他の可変スケールの各分析ウィンドウのズームレベルが、最初の分析ウィンドウに合わせて調整されます。

固定スケールの分析ウィンドウから同期操作を行うと、現在のタイムスタンプによる同期が行われます。可変スケールの分析ウィンドウのカーソルはすべて削除され、新しい同期カーソルが1つ作成されます。可変スケールの分析ウィンドウのズームレベルは変わりません。

同期タイムスタンプ

各分析ウィンドウは、「同期タイムスタンプ」を基準に同期されます。



オシロスコープウィンドウの場合、同期中は同期カーソルが同期タイムスタンプの位置を示します。同期化開始時に表示されている時間範囲内にアクティブカーソルが表示されていた場合は、そのカーソルが同期カーソルとして設定されます。表示されていなかった場合は、新しい同期カーソルが作成されます。同期カーソルは消去できません。同期カーソルをアンカーモードにすると、そのカーソルは常にオシロスコープの時間範囲内に表示されるので、タイプの異なる分析ウィンドウ(例：テーブル、イベントリスト、オシロスコープ)において同じポイントを確認することができます。同期カーソルがアンカーモードになっていないと、スクロールやズームによって移動し、表示されている時間範囲外に出てしまう場合があります。ただしその状態においても、同期カーソルのタイムスタンプは他の分析ウィンドウとの同期に使用されます。同期を解除すると、同期カーソルはそのままオシロスコープ上に残り、通常のカーソルに戻ります。デフォルトでは、現在表示されているアクティブカーソルが同期カーソルとして使用されます。参照：[同期カーソルを切り替える](#)(ページ87)

固定時間スケールの分析ウィンドウ(テーブルウィンドウなど)の場合は、データ行の2行目に同期タイムスタンプが青でハイライト表示されます。同期タイムスタンプが2つのサンプルの間に位置する場合は、1行目と2行目にその両側のサンプルが表示され、その間

に青い横線が表示されます。同期タイムスタンプは、テーブル内で他の行に移動することができます。参照：[同期タイムスタンプを移動する\(ページ101\)](#) 同期を解除すると、青でハイライト表示されていた行の色がグレイに変わります。

分析ウィンドウの同期を開始 / 解除する

1.  をクリックします。

コンフィギュレーションに含まれるすべての分析ウィンドウが同期されます。いずれかの分析ウィンドウでズーム / スクロール、カーソル移動を行うと、他の分析ウィンドウにも同じ操作が反映されます。

2. 同期を解除するには、 をクリックします。

個々の分析ウィンドウをポーズする

1. 同期状態を示す矢印の下にある  をクリックします。

赤色のポーズアイコン  が、ポーズ状態であることを示します。同期シンボル



はグレイで表示されます。ポーズ状態にある分析ウィンドウは、すべての同期処理から除外されます。つまり、ポーズ状態にある分析ウィンドウと同期グループとの間では、時間範囲やカーソル位置の変更が影響しあうことはありません。各分析ウィンドウのポーズ状態は、同期が有効であるかどうかに関わらず独立的に保持されます。

2. ポーズ状態を解除するには、ポーズアイコン  を再度クリックします。

5.2.13.2 タイムスライダーによるナビゲーション

以下の操作を実行できます。

- － [時間範囲をスクロールする\(下記\)](#)
- － [高速スクロールを行う\(次ページ\)](#)
- － [低速スクロールを行う\(次ページ\)](#)
- － [表示時間範囲をキー入力で指定する\(次ページ\)](#)

時間範囲をスクロールする

スクロールにはマウスホイールを使用できます。他にも以下のように行えます。

1. マウスカーソルをタイムスライダーのレバーの上に置きます。
2. カーソルが手の形に変わったら、ドラッグして任意の位置に移動させます。

または

1. タイムスライダーのレバーの外側(可変時間スケールで現在表示されている時間範囲外の部分) をクリックします。
2. タイムスライダーが1ページ分移動し、表示範囲も同じ方向にスクロールします。

または

1. 左に移動するには、**PAGE UP** キーを押します。右に移動するには、**PAGE DOWN** キーを押します。

タイムスライダが1ページ分移動し、表示範囲も同じ方向にスクロールします。

2. 時間軸の先頭に移動するには、**HOME** キーを押します。
3. 時間軸の末尾に移動するには、**END** キーを押します。

高速スクロールを行う

1. 以下のいずれかを行います。
 - ・ 可変時間スケールの分析ウィンドウ(オシロスコープ、散布図など)の場合は、ズームレベルを上げて精密モードにします(表示されている時間範囲をズームする(次ページ)を参照)。マウスカーソルを現在表示されている時間範囲上に置きます。



- ・ 固定時間スケールの分析ウィンドウ(テーブル、イベントリストなど)の場合は、マウスカーソルを現在のタイムスタンプ(タイムスライダ上の青い線)の上に置きます。

Time	[1] TE...	[1] TE...
1.232925600	31.3000	35.8000
1.311296600	31.3000	36.0000

2. マウスの左ボタンを押しさげ、そのまま任意の場所まで動かします。
カーソルを早く動かすほど、スクロールの速度も上がります。

低速スクロールを行う

↑ / ↓ / ← / → キーを押すと、タイムスライダが小刻みに移動します。

表示時間範囲をキー入力で指定する

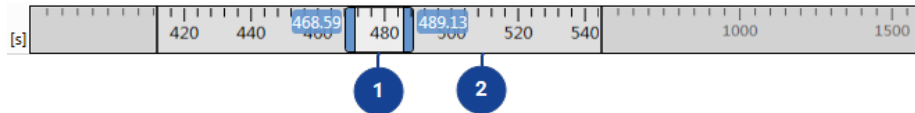
1. レバーの左右の端には現在の表示時間範囲の開始時刻と終了時刻を示すのツールチップが表示されているので、このいずれかをクリックします。または**CTRL+B**を押します。
2. 新しい時間範囲をキー入力します。
3. 以下のいずれかを行います。
 - ・ 入力値を確定するには、**ENTER**を押します。
 - ・ 入力値を確定して、もう一方の時間値を編集モードにするには、**TAB**または**CTRL+B**を押します。

入力値が無効の場合は、編集フィールドに赤い枠が表示されます。ここにマウスカーソルを合わせると、エラーメッセージが表示されます。

5.2.13.3 タイムスライダによるズーム操作

可変時間スケールの分析ウィンドウ(オシロスコープ、散布図、統計ウィンドウ)では、以下の操作が行えます。

- － 表示されている時間範囲をズームする(次ページ)
- － 精密モードにおいて高速スクロールを行う(次ページ)
- － 測定ファイルの全時間範囲を表示する(次ページ)



-
- ① 現在表示されている時間範囲
-
- ② ズーム倍率を上げて精密モードになると、この拡大スケールが表示されます。
-

表示されている時間範囲をズームする

1. レバー ① の右端または左端の青い縦線にマウスカーソルを合わせます。
マウスカーソルが両方向の矢印に変わります。
2. 現在の表示範囲の中心から左右対称にズームするには、**CTRL** を押してそのまま保持します。
3. 縦線を左右にドラッグして表示する時間幅を増減します。
非常に高い倍率までズームインすると、タイムスライダが精密モードになり、時間範囲の全体は表示されなくなります。精密モードにおいては拡大スケール ② が表示されます。

精密モードにおいて高速スクロールを行う

1. 分析ウィンドウのズームレベルを上げて精密モードにします([表示されている時間範囲をズームする\(上記\)](#) 参照)。レバー ① の右端または左端の青い縦線にマウスカーソルを合わせます。
マウスカーソルが両方向の矢印に変わります。
2. 現在の表示範囲の中心から左右対称にズームするには、**CTRL** を押してそのまま保持します。
3. マウスの左ボタンを押しさげ、そのまま任意の場所まで動かします。
カーソルを早く動かすほど、ズームの速度も上がります。

測定ファイルの全時間範囲を表示する

1. レバー ① の右端または左端の青い縦線にマウスカーソルを合わせます。
マウスカーソルが両方向の矢印に変わります。
2. ダブルクリックします。
レバーの端が全時間範囲の端まで広がります。
3. **CTRL** を押しながらダブルクリックすると、レバーの両端が同時に全時間範囲の端まで移動します。

6 シグナルの選択

変数エクスプローラには測定ファイルに保存されている各種情報が表示されます。INCAで記録を行う際には、あらかじめ「測定変数」を定義済みラスタに割り当てます。計測が開始されて最新の測定データが読み取られると、その変数は「シグナル」(信号)として扱われます。そのためMDAでは「シグナル」という呼び方が使用されます。

コンフィギュレーション内で各シグナルは、シグナル名と複数のメタ情報との組み合わせによって一意に識別されます。ASAM MDF V4規格では、ECU、デバイス、記録ラスタ、ECUラスタ、デバイスラスタの情報が使用されます。それらに加えてMDAは、測定ファイルのパスと名前も使用します。

デバイス情報は、INCAのハードウェアコンフィギュレーション(HWC)としてユーザーが設定でき、実験環境のさまざまな場所に表示することができます。ECU情報はA2Lファイルから取得されます。この情報はINCAには表示されませんが、シグナルのメタ情報としてMDF V4ファイルに追加されます。MDF V3.xファイルはECU情報をサポートしておらず、ラスタ情報は1種類のみです。MDF V3ファイルや、前述のメタ情報のいずれかをサポートしていないその他の形式のファイルを読み込んだ場合は、MDAは足りない情報の代わりに文字列 "NULL" を使用します。これにより、測定ファイルを置換する際に、足りないメタ情報を適切に扱うことが可能になります。

6.1 変数の表示名として使用する名前の選択

V8.8では、そのいずれかを選択して変数の「表示名」として使用することができます。

- － 名前
- － ディスプレイID
- － シンボルリンク

変数の表示名として使用する名前を選択する

1. 変数エクスプローラ(ドッキングウィンドウ)のツールバーの  をクリックします。
2. ドロップダウンリストから、表示名として使用したい名前を選択します。

選択された名前が**表示名**列に表示されます。

この際、V8.8は指定された表示名がユニークであるかをチェックします。重複する名前がある場合は、名前に括弧()で囲んだ番号を付加し、さらに警告アイコンを表示します。ディスプレイIDまたはシンボルリンクが存在しない場合は、常に名前(Name)が使用されます。

表示名はアプリケーション全体で共有され、分析ウィンドウや演算シグナル内でも使用されます。測定ファイルをエクスポートする際にも、名前フィールドが1つしかないフォーマット(ASCIIなど)が指定された場合は、この表示名が使用されます。

変数エクスプローラで検索を行う場合は、**表示名**列の情報のみが対象となります。

6.2 変数エクスプローラの表示設定

以下の操作を実行できます。

領域 説明

**カテゴリフィルタ**

複数のカテゴリ(ソース、デバイスなど)からフィルタエントリを選択することができます。これによって変数エクスプローラの変数リストに表示される変数をフィルタリングすることができます。

スプリッタをクリックすると、各カテゴリを開いたり閉じたりすることができます。スプリッタをドラッグして領域の幅を変更することもできます。

**変数リスト**

設定されているフィルタ条件を満たすアイテムが一覧表示されます。このリストで任意のシグナルを選択し、さまざまな用途(分析ウィンドウでの表示、測定ファイルへのエクスポート、演算シグナルへの割り当てなど)に割り当てることができます。

変数エクスプローラには、目的の変数(シグナル)を素早く見つけるための以下のような機能が用意されています。

**すべてのカテゴリを閉じる**

各カテゴリのフィールドを折り畳みます。

**アコーディオンモード**

1つのカテゴリのみが展開表示されます。カテゴリフィルタ領域をアコーディオンモードに切り替えると、選択されているカテゴリのみが展開され、その他のカテゴリは折り畳まれます。

**フィルタの有効化 / 無効化**

選択したフィルタを有効にして適用します。フィルタを無効にしても選択状態は保持され、変数リスト上部の漏斗のアイコンですべてのフィルタを消去した場合も同様です。

**フィルタ消去**

各カテゴリフィルタの設定、または変数エクスプローラ内のすべてのフィルタ設定を消去します。

**文字列検索**

カテゴリフィルタのフィルタエントリ、または変数リスト内のアイテムを、文字列でフィルタリングします。

**左側の列の固定**

参照: [左側の列を固定する\(前ページ\)](#)

**表示 / 非表示**参照: [表示する列を指定する\(ページ135\)](#)**使用 / 未使用のシグナルを表示**参照: [使用状況フィルタを使用する\(次ページ\)](#)**表示名の変更**参照: [変数の表示名として使用する名前の選択\(ページ134\)](#)

以下の操作を実行できます。

- － [変数を検索する\(下記\)](#)
- － [変数をフィルタリングする\(下記\)](#)
- － [フィルタを消去\(または無効化\) する\(ページ139\)](#)
- － [変数リストをソートする\(ページ139\)](#)

変数を検索する

変数エクスプローラの変数リストにおいて文字列検索を行うと、**表示名** の列に表示された名前のみが検索されます。文字列検索は、現在変数エクスプローラに表示されているアイテムのみが対象となります。

1つのカテゴリ内で検索を行うと、検索条件に一致するアイテムのみがカテゴリリストに表示されます。

またコンフィギュレーションマネージャでは、分析ウィンドウに割り当てられたシグナルのみを検索することができます。参照: [コンフィギュレーション内のアイテムの検索とフィルタリング\(ページ37\)](#)

以下のように操作します。

1. 検索ボックスをクリックして選択します。
2. 検索したい文字列を入力します。

検索クエリ(検索文字列) には以下の規則が適用されます。

- － 大文字と小文字は区別されません。
- － ワイルドカードとして、?(任意の1文字) と*(1文字以上の任意の文字) を使用できます。
- － デフォルトにおいて、検索文字列の先頭にはワイルドカード "*" が付加されます。アイテム名の先頭文字を指定するには、カードの左側にカーソルを合わせてから文字を入力してください。
- － 他のフィルタと文字列検索を併用する場合は、両者がAND条件で適用されます。

条件に一致した文字列は、**表示名** 列内でハイライト表示されます。この列が表示されていない場合は、表示 / 非表示を切り替えるアイコンで「表示状態」に切り替えてください。参照: [表示する列を指定する\(ページ135\)](#)

変数をフィルタリングする

変数エクスプローラでは、複数の箇所に変数のフィルタリングが行えます。使用できるフィルタの種類は、測定データに含まれるメタデータの種類に依存します。

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

以下の操作を実行できます。

ー 列フィルタを使用する

1. フィルタを設定したい列のヘッダ部の  をクリックします。

その列の各行に表示されているエントリの一覧が表示されます。

複数のラスタで計測されたデータを含むシグナルの場合は、以下のようにラスタ列のフィルタリングを行います。

- INCAにおいて、マルチラスタモードを使用して複数のラスタで計測したシグナルの場合は、ラスタ名が" + "で接続されて表示され(例: "Raster_A+Raster_B")、"Raster_A+Raster_B"というフィルタを指定した場合のみそのシグナルが表示されます。
- 異なるシングルラスタで計測されたシグナルを1つのファイルにエクスポートしたものを使用している場合は、各ラスタがセミコロン";"で接続されて表示されます(例: "Raster_A;Raster_B")。この場合は、ラスタを個別に指定することができます。つまり、Raster_AとRaster_Bのどちらを指定しても、そのシグナルが表示されます。

2. 表示したくないエントリについては、チェックボックスをオフにします。リスト内で複数のエントリを選択すると、各エントリがOR条件で適用されます。

3. **適用** をクリックします。

変数エクスプローラの変数リストに、設定されたフィルタ条件に該当するアイテムのみが表示されます。

4. 必要に応じて他の列のフィルタ条件も設定します。

複数の列でフィルタを設定すると、各列のフィルタがAND条件で適用されます。

列フィルタの機能は今後、すべてカテゴリフィルタに統合される予定です。

ー カテゴリフィルタを使用する

カテゴリフィルタを使用して変数リスト内に表示されるアイテムを絞り込むには、変数エクスプローラの左側にあるカテゴリフィルタ領域内の各カテゴリのフィールドで、表示したいアイテムに該当するエントリのチェックボックスをオンにします。

カテゴリフィルタは、選択されているフィルタエントリを保持したまま、一時的に無効にすることができます。フィルタを無効にしても選択状態は保持され、 アイコンですべてのフィルタを消去した場合も同様です。

複数のカテゴリや列、文字列検索などを組み合わせてフィルタ設定すると、各フィルタがAND条件で適用されます。**表示名** 列のヘッダには、変数の総数とフィルタ表示されている変数の数が表示されます。

使用状況フィルタを使用する

変数エクスプローラで  をクリックします。

このボタンは、クリックするたびに順に以下の状態に切り替わります。

	使用されているアイテム、つまり分析ウィンドウや演算シグナルに割り当てられているシグナルのみ表示されます。
	使用されていないアイテム、つまり分析ウィンドウや演算シグナルに割り当てられていないシグナルのみ表示されます。
	使用 / 未使用に関わらず、すべてのシグナルが表示されます。

フィルタを消去(または無効化)する

以下の操作を実行できます。

－ すべてのフィルタの消去

全フィルタ(文字列フィルタ、列フィルタ、カテゴリフィルタ、使用状況フィルタ)の設定を消去するには、変数リストのツールバーの  をクリックします。

無効化されたカテゴリフィルタの設定内容は、保持されます。

－ 列フィルタの消去

- 特定の列のフィルタを消去するには、列のヘッダ部の  をクリックします。
- ドロップダウンリストで、**すべて選択** チェックボックスをオンにします。

－ カテゴリフィルタの無効化と消去

- そのカテゴリのヘッダ部の  をクリックします。
- 選択したフィルタを無効にするには、 をクリックします。

 アイコンを使用してフィルタを消去しても、フィルタの選択内容は保持されます。

変数リストをソートする

変数エクスペローラに表示される変数は、デフォルトにおいては**表示名**列を基準に英数字順に昇順ソートされています。別の列を基準にソートするには、基準としたい列のヘッダをクリックします。ソートの基準となっている列は、ヘッダ部の下線がハイライト表示されます。ソートにおいて大文字と小文字は区別されません。ソートは英数字順に行われます。

6.4 シグナル内のビットや配列内の要素を抽出する

MDAでは、アナログシグナル内の個々のビットや、配列シグナル内の個々の要素またはすべての要素を抽出することができます。

選択されたビットや抽出された配列要素ごとに、論理演算シグナルが作成されます。演算シグナルの名前は、元のシグナル名とビット番号、配列の要素IDで構成されます。これらの演算シグナルは、変数エクスペローラと演算シグナルウィンドウに表示されます。他のシグナルのように分析ウィンドウに割り当てたり、他の演算シグナルの入力として使用したりすることができます。参照：[分析ウィンドウへのシグナルの割り当て\(次ページ\)](#) および [演算シグナルの定義\(ページ246\)](#)

作成されたビットシグナルを削除する方法は、[演算シグナルを削除する\(ページ248\)](#)を参照してください。

6.4.1 シグナルからビットデータを抽出する

シグナルには、ビット単位のシグナルの組み合わせで構成されているものがあります。たとえば、1バイトのシグナルに8つの独立したステータスビットが含まれ、ビットごとに異なるステータス情報を表すような場合です。このようなシグナルは、シグナル全体ではなく個々のビットが意味を持ちます。その場合は、各ビットを抽出して演算シグナルとして使用することができます。

ビデオチュートリアル  [Extracting Bits from a Signal\(シグナルとファイルのエクスポート\)](#)でも、シグナルから個々のビットを抽出して名前を割り当てる方法が説明されています。

シグナルからビットデータを抽出するには、以下の手順を実行します。

1. 変数エクスプローラで、ビットデータを抽出したいシグナルを選択します。
2. ショートカットメニューから **ビットシグナルの生成** を選択します。
3. 1つまたは複数のビットを選択します。
チェックボックスの数は、選択された変数のデータ型に依存します。
4. **生成** をクリックします。

6.4.2 配列から要素を抽出する

1. 変数エクスプローラで、要素を抽出したい配列シグナルを選択します。
2. ショートカットメニューから **配列要素の抽出** を選択します。
3. 1つまたは複数、またはすべての要素を選択します。
 - 1つの要素をクリックして選択します。
 - **すべて選択** をクリックして、利用できるすべての要素を選択します。
 - 各要素を任意の組み合わせでクリックし、手動で配列サイズを定義することもできます。
4. **OK** または **選択の消去** をクリックします。
抽出された各配列要素には、同じ変換式が適用されます。

配列全体に対して定義された変換式は、配列の全要素に対して有効です。そのため、配列の要素を抽出する際には、個々の要素に同じ変換式が適用されます。

6.5 分析ウィンドウへのシグナルの割り当て

測定ファイルに保存されたシグナルの値を表示するには、測定ファイルをコンフィギュレーションに割り当てた後、その測定ファイル内のシグナルを分析ウィンドウに割り当てます。詳細は、[測定ファイルを割り当てる\(ページ46\)](#)を参照してください。

以下の操作を実行できます。

- [別のファイルに含まれる同名のシグナルを割り当てる\(次ページ\)](#)
- [シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる\(次ページ\)](#)
- [シグナルを複数の分析ウィンドウに割り当てる\(ページ142\)](#)

- － シグナルを既存の分析ウィンドウに割り当てる(次ページ)
- － 既存の分析ウィンドウに割り当てられているシグナルを別の分析ウィンドウに移動 / コピーする(次ページ)
- － シグナルを置換する(ページ143)
- － 分析ウィンドウへのシグナルの割り当て(前ページ)

既存のオシロスコープのストリップ領域またはシグナルリストにシグナルをドラッグすると、選択ホイールが表示され、追加先の軸やストリップについて詳細に選択することができます。参照: [選択ホイールを使用してシグナルを割り当てる\(ページ79\)](#)。

シグナルを新しい分析ウィンドウに割り当てる

ビデオチュートリアル  [Selecting Signals](#) でも、シグナルを選択して任意の分析ウィンドウに割り当てる方法が説明されています。

1. 変数エクスプローラで、分析ウィンドウに割り当てたいシグナルを選択します。
CTRL または SHIFT キーを使用して複数のシグナルを選択することもできます。
2. 選択したシグナルをレイヤタブ上、またはレイヤの空白部分にドラッグ&ドロップします。アクティブコンフィギュレーション(現在前面に表示されているコンフィギュレーション)以外のコンフィギュレーション内のレイヤにはドラッグできません。
ショートカットメニューが開き、使用できる分析ウィンドウのタイプの一覧が表示されます。

3. 作成したい分析ウィンドウのタイプを選択します。

レイヤ上に新しい分析ウィンドウが作成されてハイライト表示され、ドラッグしたシグナルのデータが表示されます。コンフィギュレーションマネージャにもこの分析ウィンドウが追加されます。

分析ウィンドウに割り当てられたシグナルは、変数エクスプローラにおいて識別することができます。詳細は、[使用状況フィルタを使用する\(ページ138\)](#)を参照してください。

別のファイルに含まれる同名のシグナルを割り当てる

1. コンフィギュレーションマネージャで、1つ以上のオシロスコープを選択してショートカットメニューを開きます。または、いずれかのレイヤまたはコンフィギュレーションのノードを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **比較するファイルの選択** を選択します。
3. ファイルエクスプローラで以下を行います:
 1. 1つまたは複数のファイルを選択します。
 2. ショートカットメニューから **選択したファイルで比較** を選択します。

⇒ 新しいファイルに含まれるシグナルが、選択されているオシロスコープに追加されます。シグナルごとに新しいファイルのシグナルが追加されますが、分析ウィンドウごとに1回のみに限られます。新しいファイルに含まれていないシグナルについては、「マッピング不可」ステートのプレースホルダが作成されます。
現時点において、この機能の対象はオシロスコープのみに限定されています。

シグナルを複数の分析ウィンドウに割り当てる

1. 変数エクスプローラで、分析ウィンドウに割り当てたいシグナルを選択します。
CTRL または SHIFT キーを使用して複数のシグナルを選択することもできます。
 2. 右クリックして **シグナルを分析ウィンドウに追加** を選択します。
ダイアログボックスが開きます。
 3. ダイアログボックスで、シグナルを追加したいレイヤと分析ウィンドウを選択し、OK で確定します。
- ⇒ シグナルは、選択された分析ウィンドウ内の、当該シグナルタイプのデフォルトの位置に追加されます。

シグナルを既存の分析ウィンドウに割り当てる

1. 変数エクスプローラで、分析ウィンドウに割り当てたいシグナルを選択します。
CTRL または SHIFT キーを使用して複数のシグナルを選択することもできます。
2. マウスを使用する場合は、以下のように操作します。
 - i. 選択したシグナルを目的のレイヤ上の分析ウィンドウに直接、またはコンフィギュレーションマネージャにツリー表示された分析ウィンドウにドラッグ&ドロップします。
3. キーボードで操作する場合は、以下のように操作します。
 - i. シグナルを追加したい分析ウィンドウで、INSERT キーを押します。
ポップアップダイアログが開きます。
 - ii. シグナル名に含まれる文字を連続して1文字以上キー入力します。
入力した文字列を含むシグナルが一覧表示されます。
次回ポップアップが表示されるときは、以前選択したシグナル名がマークされた状態で表示されます。
 - iii. ↑ / ↓ を使って目的のシグナルに移動します。
 - iv. 1つのシグナルを分析ウィンドウに追加するには、ENTER を押します。

または

複数のシグナルを分析ウィンドウに追加するには、SPACE キーを押して選択または検索を続けます。

既存の分析ウィンドウに割り当てられているシグナルを別の分析ウィンドウに移動 / コピーする

1. 分析ウィンドウ内のシグナルリストから、他の分析ウィンドウに移動またはコピーしたいシグナル(1つまたは複数)を選択します。
2. 以下のいずれかを行います。
 - 移動する場合は、選択したシグナルを目的の分析ウィンドウにドラッグ&ドロップします。
 - コピーする場合は、CTRL キーを押しながら目的の分析ウィンドウにドロップします。

上記の操作は、コンフィギュレーションマネージャ内でも同じ要領で行うことができます。

同じタイプの分析ウィンドウにシグナルをドラッグすると、最初の分析ウィンドウで定義されていたすべての設定が保持された状態で移動 / コピーされます。

対象の分析ウィンドウが他のレイヤにある場合には、レイヤタブを使用して目的のレイヤにナビゲートします。

新しい分析ウィンドウを作成するには、選択したシグナルをレイヤの空白部分またはレイヤタブにドラッグ&ドロップします。

シグナルを移動 / コピーする際には、MDAが、移動 / コピー先の分析ウィンドウが元の分析ウィンドウで使用されていたデータ表現をサポートしているかをチェックします。サポートしていない場合は、代わりに物理的なデータ表現が使用されます。データ表現の詳細は、オシロスコープについては[シグナル値の表記を変更する \(ページ91\)](#)を参照し、テーブルについては[シグナル値の表記を変更する \(ページ102\)](#)を参照してください。

シグナルを置換する

分析ウィンドウに割り当てられているシグナルを別のシグナルに置き換えることにより、シグナルの「マッピング不可」状態を解決したり、同名のシグナルを一度に置き換えたりするには、以下のように操作します：

1. 分析ウィンドウまたはコンフィギュレーションマネージャで、置換したいシグナルを右クリックします。
2. ショートカットメニューから **シグナルの置換** を選択します。
ダイアログボックスが開きます。
3. **シグナルの置換** ドロップダウンメニューから、以下のものと置き換えたいシグナルを選択します：
 - 最初に選択したシグナル / ECU / デバイスの組み合わせ
 - 指定した名前のシグナルすべて
4. ドロップダウンメニューから、そのシグナルを置換する対象 (場所) を選択します。
 - 分析ウィンドウ (**シグナルの置換** 操作を開始した、現在アクティブになっている分析ウィンドウ)
 - **すべての分析ウィンドウと演算** (すべての分析ウィンドウと、演算シグナルの入力シグナルを含む)
 - 検索ボックスに、置換後のシグナルの名前の検索文字列を入力します。
5. 目的のシグナルをクリック、またはカーソルキーで選択して **Enter** キーを押します。
6. シグナルの置換が実行され、結果がステータスバーに表示されます。

そのシグナルが使用されているすべての分析ウィンドウと演算シグナル (演算式) において、表示プロパティはそのまま保持されます。

そのシグナルが使用されているすべての分析ウィンドウと演算シグナル (演算式) において、表示プロパティはそのまま保持されます。

6.6 シグナル情報の表示とナビゲーション

以下の操作を実行できます。

- － シグナルのソースファイルを確認する(下記)
- － シグナルについてのエラーと警告を表示する(下記)
- － シグナルのメタデータを表示する(下記)

シグナルのソースファイルを確認する

1. コンフィギュレーションに含まれる各測定シグナルのソースファイル(シグナル値が読み取られた測定ファイル)を識別するには、以下のいずれかを行います。

- 変数エクスプローラで **ファイルID** 列を表示します。参照: [表示する列を指定する\(ページ135\)](#)

- コンフィギュレーションマネージャのツリービューを測定シグナルの階層まで展開します。各シグナル名の先頭にファイルIDが表示され、シグナルのツールチップにファイル名が表示されます。

- 目的の分析ウィンドウのシグナルリストを表示します。各シグナル名の先頭にファイルIDが表示され、シグナルのツールチップにファイル名が表示されます。

演算シグナルには、ファイルIDの代わりに平方根シンボルが表示されます。ソースファイルがコンフィギュレーションから削除されると、ファイルIDの代わりに "?" という文字が表示されます。

測定ファイルを別のファイルに置換すると、置換後の新しいファイルに含まれていないシグナルについては、ファイルIDはそのまま保持されますが、「マッピング不可」のシグナルとして表示されます。

シグナルについてのエラーと警告を表示する

1. 以下のいずれかを行います。
 - 変数エクスプローラで **エラー** 列を表示します。参照: [表示する列を指定する\(ページ135\)](#) シグナルにエラーや警告が存在する場合は、対応するアイコンがこの列に表示されます。
 - コンフィギュレーションマネージャのツリービューを測定シグナルの階層まで展開します。シグナルにエラーや警告が存在する場合は、対応するアイコンがシグナル名の隣に表示されます。
 - 目的の分析ウィンドウのシグナルリストを表示します。シグナルにエラーや警告が存在する場合は、対応するアイコンがシグナル名の隣に表示されます。
2. 各シグナルのエラーや警告の内容を詳細に表示するには、エラー / 警告アイコンにマウスカーソルを合わせます。

シグナルのメタデータを表示する

ビデオチュートリアル  [Displaying Meta Information](#) でも、測定ファイルやシグナルの詳細情報を読み取る方法が説明されています。

1. コンフィギュレーションマネージャ、変数エクスプローラ、分析ウィンドウのいずれかで、シグナルを選択します。
2. **CTRL+I** を押します。

情報ウィンドウに、そのシグナルに関して保存されているすべてのメタデータが表示されます。表示された各フィールドを任意に選択して、テキストデータとしてクリップボードにコピーすることができます。

3. ここで別のシグナルを選択すると、表示されるメタデータの内容が自動的に更新されます。

6.7 他のアプリケーションでのシグナル情報の再利用

以下の操作を実行できます。

- － シグナル名をクリップボードにコピーする(下記)
- － シグナル名とメタ情報をクリップボードにコピーする(下記)
- － 他のアプリケーションでのシグナル情報の再利用(上記)
- － シグナル名をEHANDBOOK-NAVIGATORに送る(次ページ)

シグナル名を保存したファイルを作成する方法は、[ラベルファイル\(LABファイル\)](#)の使用(ページ59)を参照してください。

シグナル名をクリップボードにコピーする

1. コンフィギュレーションマネージャ、変数エクスプローラ、分析ウィンドウのいずれかで、シグナルを選択します。複数のシグナルを選択した場合は、最後に選択したシグナルが使用されます。
2. **CTRL+C**を押します。
- ⇒ ファイルIDを含まないシグナル名が、プレーンなテキストデータとしてクリップボードにコピーされます。

シグナル名とメタ情報をクリップボードにコピーする

1. 分析ウィンドウまたはコンフィギュレーションマネージャで目的のシグナルを選択して**CTRL+I**を押して、情報ウィンドウを開きます。
2. 情報ウィンドウ内で、コピーしたい行を選択します。
3. **CTRL+C**を押します。
- ⇒ その行のタイトル(第1列)と情報(第2列)がクリップボードにコピーされるので、これを別のアプリケーションに貼り付けることができます。

複数のシグナルの情報をコピーする

複数のシグナルの情報を一度にコピーして、別のアプリケーションで利用することができます。

1. 変数エクスプローラで目的のシグナル(1つまたは複数)を選択します。
2. 右クリックでショートカットメニューを開き、**内容のコピー**を選択します。
- ⇒ 現在表示されている列について、そのヘッダと、選択されたシグナルのデータがすべてクリップボードにコピーされます。

内容のコピーの機能は、オシロスコープウィンドウのシグナルリストと統計データウィンドウ内でも利用できます。

シグナル名をEHANDBOOK-NAVIGATORに送る

EHANDBOOK-NAVIGATOR にシグナル名を送ることにより、EHANDBOOK-NAVIGATOR においてそのシグナルに関する詳細な情報を検索して表示することができます。この操作を行うには、あらかじめEHANDBOOK-NAVIGATORとの接続を確立しておく必要があります。参照：[MDAをEHANDBOOK-NAVIGATORに接続する\(ページ32\)](#)

1. 分析ウィンドウ内でシグナルを選択します。
2. ショートカットメニューから **シグナルドキュメントを開く**を選択します。
⇒ EHANDBOOK-NAVIGATORにシグナル名が送られ、そのシグナルが含まれるドキュメントが表示されます。

7 演算

「演算」の機能は、測定データの表示や分析を行う際に役立ちます。MDAは、2種類の演算をサポートしています。

- － **ファンクション**: ASCMOなどで作成されたFMU(ファンクションモックアップユニット)ベースの定義済み演算を使用します。

FMUの中には、タイムスタンプ0における入力シグナルの値を必要とするものがありますが、異なる複数のサンプリングレートで記録された測定ファイルにおいては、そのような値は存在しないことが一般的です。MDAは、このようなFMUモデルを使用できるようにするため、特別な方法で入力シグナルを処理します:

基本的に、すべての入力シグナルは1つのグループとしてシフトされるため、少なくとも1つの入力シグナルについてはタイムスタンプ=0の値を与えることができます。

FMUモデルの出力は逆方向にシフトされ、MDAに表示されます。

すべてのFMU出力シグナルには、このようなタイムシフト操作がバックグラウンドで行われたかどうかを示す警告アイコンが表示されます。

- － **演算シグナル**: 算術演算子を用いた式を定義します。

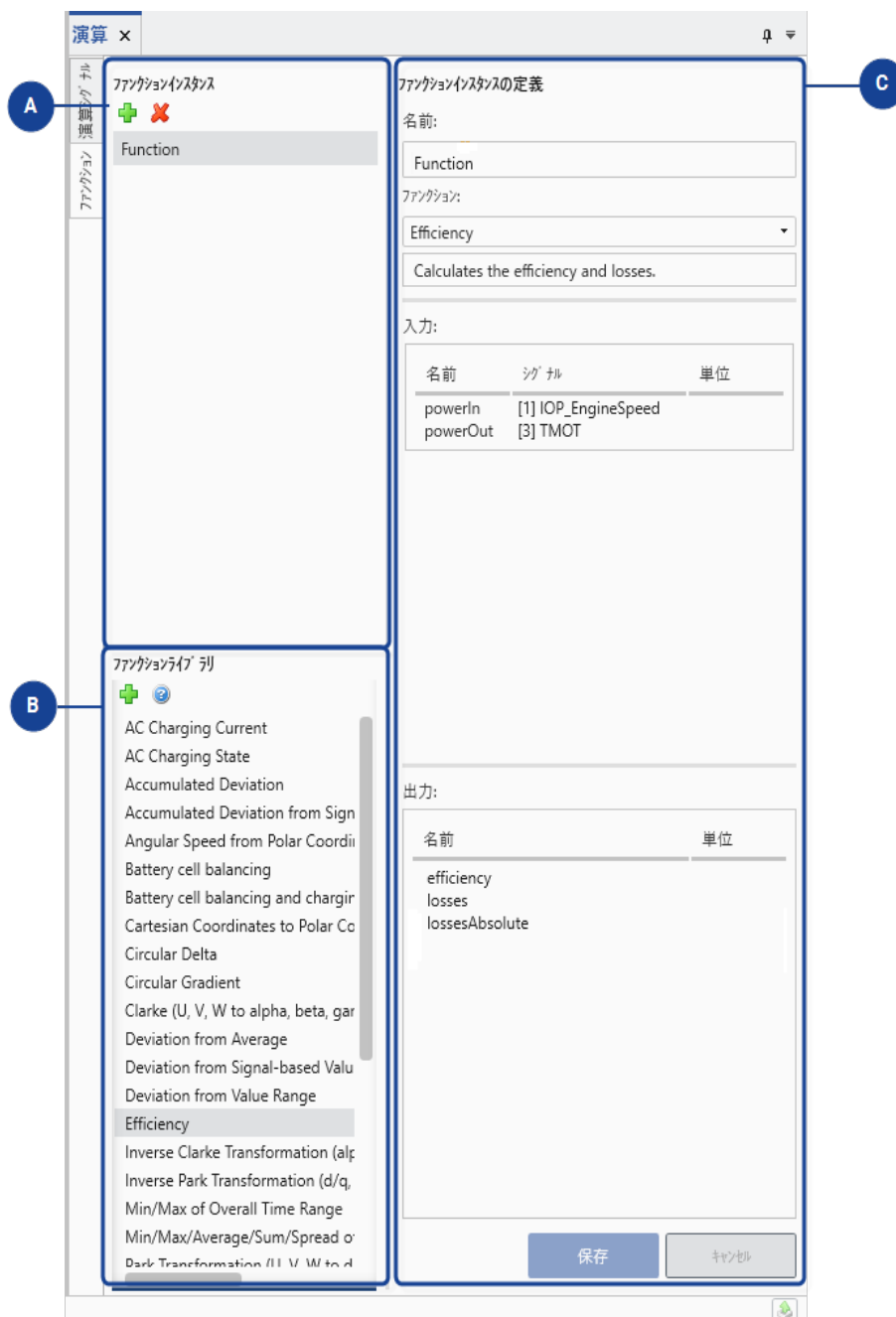
演算を作成すると、その演算結果が変数エクスペローラに表示されます。これらは、通常の測定シグナルと同様に、選択して使用することができます。

7.1 ファンクション

ファンクション タブでは、ASCMOのFMU(ファンクショナルモックアップユニット)に含まれる複雑な演算を、容易に利用することができます。

FMUは、必要な入力信号を割り当てただけで簡単に使用することができます。算出された出力は変数エクスプローラに表示され、通常の信号と同様に利用できます。

ファンクションエディタは以下のような領域で構成されています。



領域	説明
A	全インスタンスのリスト 定義済みファンクションを選択して入力をそれに割り当て、ファンクションインスタンスを作成すると、そのインスタンスが ファンクションインスタンス 領域に表示されます。
B	全ファンクションのリスト ファンクションライブラリ領域には、使用可能なすべての定義済みファンクションとロード済みFMUが表示されます。
C	インスタンスの定義領域 インスタンスを定義するには、ドロップダウンリストから定義済みファンクションを選択します。ファンクションの入力に測定シグナルを割り当てるには、測定シグナルを 入力 ブロックにドラッグします。 出力 ブロックには、選択された定義済みファンクションが提供する演算が表示されます。

7.1.1 MDAが提供するファンクション

7.1.1.1 AC Charging Current

IECに基いて、CP(通信パイロット)シグナルのデューティサイクルから導出される最大充電電流を決定します。

入力

名前	説明	タイプ
dutyCycle	EVとEVSEの間のCPラインの電気シグナルのデューティ比	アナログシグナル

出力

名前	説明	単位	タイプ
currentRaw	充電電流	A	アナログシグナル
currentRounded	フルアンペアに丸められた充電電流	A	アナログシグナル
dutyCyclePercent	%に変換されたデューティ比	%	アナログシグナル

7.1.1.2 AC Charging State

IEC 61851-1に基いて、CP(通信パイロット)シグナルの電圧から導出される充電ステートを決定します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
CP Voltage	EVとEVSEの間のCPラインの電気シグナル	V	アナログシグナル

出力

名 前	説 明	単 位	タイプ
CPPeakVoltage	過去 100msecにおける入 カシグナルのピーク値	V	アナログシグナル
EVConnectedBit	EV接続ステータス(論 理 値)		論 理 シグナル
EVConnectedText	EV接続ステータス(テキスト)		テキストシグナル
EVSEConnectedBit	EVSE接続ステータス(論 理 値)		論 理 シグナル
EVSEConnectedText	EVSE接続ステータス(テキスト)		テキストシグナル
readyForChargingBit	充 電 準 備 ステータス(論 理 値)		論 理 シグナル
readyForChargingText	充 電 準 備 ステータス(テキスト)		テキストシグナル
readyWithVentilationBit	充 電 準 備 ステータス(論 理 値)		論 理 シグナル
readyWithVentilationText	充 電 準 備 ステータス(テキスト)		テキストシグナル
stateAlpha	充 電 ステータス(ショートテキスト)		テキストシグナル
stateNum	充 電 ステータス(数 値)		アナログシグナル
stateText	充 電 ステータス(テキスト)		テキストシグナル

7.1.1.3 Accumulated Deviation

入カシグナルの値を下 限 値 と上 限 値 で評価し、超 過 状 況 を特定します。

測定 開始 から現在までの時間範囲が対象となります。

入力

名 前	説 明	タイプ
inputs	任意の数の入力シグナル	複数シグナル
lowerLimit	範囲の下 限 値	アナログシグナル
upperLimit	範囲の上 限 値	アナログシグナル

出力

名 前	説 明	タイプ
inputArray	入力シグナルの配列	配列シグナル
upperExcdBoolArray	測定開始以降、上限値超過が発生したかどうかを示す配列(論理値)	配列シグナル
lowerExcdBoolArray	測定開始以降、下限値超過が発生したかどうかを示す配列(論理値)	配列シグナル
upperExcdTimeArray	上限値超過の期間	配列シグナル
upperExcdAccArray	上限値超過の積分値	配列シグナル
upperExcdSquareArray	上限値超過の積分二乗値	配列シグナル
lowerExcdTimeArray	下限値超過の期間	配列シグナル
lowerExcdAccArray	下限値超過の積分値	配列シグナル
lowerExcdSquareArray	下限値超過の積分二乗値	配列シグナル
upperExcdCount	上限値超過のシグナル数	アナログシグナル
lowerExcdCount	下限値超過のシグナル数	アナログシグナル
maxUpperExcd	上限値超過の最大値	アナログシグナル
maxLowerExcd	下限値超過の最大値	アナログシグナル

名 前	説 明	タイプ
maxIDUpperExcd	上 限 値 超 過 が 発 生 し た シ グ ナ ル の ID (0 ベース)	アナログシグナル
maxIDLowerExcd	下 限 値 超 過 が 発 生 し た シ グ ナ ル の ID (0 ベース)	アナログシグナル
totalUpperExcd	上 限 値 超 過 の 総 数	アナログシグナル
totalLowerExcd	下 限 値 超 過 の 総 数	アナログシグナル

注 記

入力シグナルは、保存時に自然な順序で並べ替えられます。配列出力の時間チャンネルは、全入力シグナルのラスタを組み合わせたものです。

7.1.1.4 Accumulated Deviation from Signal-based Value Range

入力シグナル配列の値を、シグナルベースの下限值と上限値で評価し、超過状況を特定します。

入 力

名 前	説 明	タイプ
inputArray	任 意 の 数 の 入 力 シ グ ナ ル を 含 む 配 列 シ グ ナ ル	配 列 シ グ ナ ル
lowerLimit	範 囲 の 下 限 値	アナログシグナル
upperLimit	範 囲 の 上 限 値	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
upperExcdBoolArray	測定開始以降、上限値超過が発生したかどうかを示す配列(論理値)	配列シグナル
lowerExcdBoolArray	測定開始以降、下限値超過が発生したかどうかを示す配列(論理値)	配列シグナル
upperExcdTimeArray	上限値超過の期間	配列シグナル
upperExcdAccArray	上限値超過の積分値	配列シグナル
upperExcdSquareArray	上限値超過の積分二乗値	配列シグナル
lowerExcdTimeArray	下限値超過の期間	配列シグナル
lowerExcdAccArray	下限値超過の積分値	配列シグナル
lowerExcdSquareArray	下限値超過の積分二乗値	配列シグナル
upperExcdCount	上限値超過のシグナル数	アナログシグナル
lowerExcdCount	下限値超過のシグナル数	アナログシグナル
maxUpperExcd	上限値超過の最大値	アナログシグナル
maxLowerExcd	下限値超過の最大値	アナログシグナル
maxIDUpperExcd	上限値超過が発生したシグナルのID(0ベース)	アナログシグナル
maxIDLowerExcd	下限値超過が発生したシグナルのID(0ベース)	アナログシグナル
totalUpperExcd	上限値超過の総数	アナログシグナル
totalLowerExcd	下限値超過の総数	アナログシグナル

7.1.1.5 Angular Speed from Polar Coordinates

ベクトルの角度から回転速度を算出します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
angle	極座標におけるベクトルの角度	rad	アナログシグナル
length	ベクトルの長さ		アナログシグナル
threshold	計算をトリガするベクトルの最小の長さ		アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
angularSpeed	角速度	アナログシグナル

注記

ベクトルの長さは、しきい値を超えている必要があります。

7.1.1.6 Battery cell balancing

電池のバランス調整を分析し、バランス抵抗における電流、充電量、電力、エネルギー消失を算出します。各セルと電池パックのデータが提供されます。

入力

名前	説明	単位	タイプ
cellVoltages	複数の電池セルの電圧シグナル配列	V	配列シグナル
balancingInd	複数の電池セルのバランスインジケータ配列。(0 = inactive、1 = active)。		論理値の配列シグナル
resistor	バランス抵抗の値。	Ohm	アナログシグナル

出力

名前	説明	単位	タイプ
balCount	現在 バランス調整中の電池パック内のセル数。		アナログシグナル
balPowerTotal	電池パックのバランス調整中にバランス抵抗で消失する総電力。	W	アナログシグナル
balEnergyTotal	電池パックのバランス調整中にバランス抵抗で消失する総エネルギー。	Wh	アナログシグナル
balChargeTotal	電池パックのバランス調整中にバランス抵抗で消失する総充電量。	Ah	アナログシグナル
balTimeArray	各セルのバランス調整の累積時間。	h	配列シグナル
balCurrentArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗における電流。	A	配列シグナル
balChargeArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗における充電量消失。	Ah	配列シグナル
balPowerArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗における電力消失。	W	配列シグナル
balEnergyArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗におけるエネルギー消失。	Wh	配列シグナル

注記

入力配列なので、"Signal to Array" による変換が必要となる可能性があります。配列出力の時間チャンネルは、全入力シグナルのラスタを組み合わせたものです。

7.1.1.7 Battery cell balancing and charging

電池のバランス調整を分析し、バランス抵抗と電池セルにおける電流、充電量、電力、エネルギー消失を算出します。各セルと電池パックのデータが提供されます。

入力

名前	説明	単位	タイプ
cellVoltages	複数の電池セルの電圧シグナル配列	V	配列シグナル
balancingInd	複数の電池セルのバランスインジケータ配列 (0 = inactive、1 = active)。		論理値の配列シグナル
resistor	バランス抵抗の値。	Ohm	アナログシグナル
packCurrent	電池パックの電流	A	アナログシグナル

出力

名前	説明	単位	タイプ
balCount	現在 バランス調整中の電池パック内のセル数。		アナログシグナル
balPowerTotal	電池パックのバランス調整中にバランス抵抗で消失する総電力。	W	アナログシグナル
balEnergyTotal	電池パックのバランス調整中にバランス抵抗で消失する総エネルギー。	Wh	アナログシグナル
balChargeTotal	電池パックのバランス調整中にバランス抵抗で消失する総充電量。	Ah	アナログシグナル
balTimeArray	各セルのバランス調整の累積時間。	h	配列シグナル
balCurrentArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗における電流。	A	配列シグナル
balChargeArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗における充電量消失。	Ah	配列シグナル
balPowerArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗における電力消失。	W	配列シグナル
balEnergyArray	各セルのバランス調整時のバランス抵抗におけるエネルギー消失。	Wh	配列シグナル
chrgPowerTotal	電池パックのバランス調整中に電池セルに印可される総電力。	W	アナログシグナル
chrgEnergyTotal	電池パックのバランス調整中に電池セルに印可される総エネルギー。	Wh	アナログシグナル
chrgChargeTotal	電池パックのバランス調整中に電池セルに印可される総充電量。	Ah	アナログシグナル

名前	説明	単位	タイプ
chrgCurrentArray	各セルのバランス調整時に電池セルに印可される電流。	A	アナログシグナル
chrgPowerArray	各セルのバランス調整時に電池セルに印可される電力。	W	アナログシグナル
chrgEnergyArray	各セルのバランス調整時に電池セルに印可されるエネルギー。	Wh	アナログシグナル
chrgChargeArray	各セルのバランス調整時に電池セルに印可される充電量。	Ah	アナログシグナル

注記

入力は配列なので、"Signal to Array" による変換が必要となる可能性があります。

配列出力の時間チャンネルは、全入力シグナルのラスタを組み合わせたものです。

7.1.1.8 Butterworth High Pass Filter

1つのカットオフ周波数とサンプリングレートでバターワースハイパスフィルタを実装します。このフィルタは、直接型IIの転置構造における次数設定可能なIIRフィルタとして実装されています- f 。入力シグナルは指定されたサンプリングレートで再ラスタ化されます r 。

入力

名前	説明	タイプ
input	フィルタリングする入力シグナル	スカラー
cutOffFreq	フィルタのカットオフ周波数	スカラー
samplingRate	入力シグナルのサンプリングレート	スカラー
order	バターワースフィルタの次数	スカラー

出力

名前	説明	タイプ
output	フィルタリングされた出力信号	スカラー
inputRerastered	再ラスタ化された入力信号	スカラー

7.1.1.9 Butterworth Low Pass Filter

1つのカットオフ周波数とサンプリングレートでバターワースローパスフィルタを実装します。このフィルタは、直接型IIの転置構造における次数設定可能なIIRフィルタとして実装されています。入力信号は指定されたサンプリングレートで再ラスタ化されます。

入力

名前	説明	タイプ
input	フィルタリングする入力信号	スカラー
cutOffFreq	フィルタのカットオフ周波数	スカラー
samplingRate	入力信号のサンプリングレート	スカラー
order	バターワースフィルタの次数	スカラー

出力

名前	説明	タイプ
output	フィルタリングされた出力信号	スカラー
inputRerastered	再ラスタ化された入力信号	スカラー

7.1.1.10 Cartesian Coordinates to Polar Coordinates

直交座標から極座標を算出します。

入力

名前	説明	タイプ
x	x座標	アナログシグナル
y	y座標	アナログシグナル

出力

名前	説明	単位	タイプ
angle	極座標におけるベクトルの角度	rad	アナログシグナル
length	ベクトルの長さ		アナログシグナル

7.1.1.11 Circular Delta

入力シグナルの隣接サンプルの値の差分 "delta" を算出し、周期 (例: 角度) も考慮します。

入力

名前	説明	タイプ
input	入力シグナル	アナログシグナル
period	周期	定数値

出力

名前	説明	タイプ
circularDelta	周期を考慮した隣接サンプル間のデルタ。	アナログシグナル

7.1.1.12 Circular Gradient

入力シグナルの隣接サンプルの値の差分を時間差で割って "gradient" を算出し、周期 (例: 角度) も考慮します。

入力

名前	説明	タイプ
input	入力シグナル	アナログシグナル
period	周期	定数値

出力

名前	説明	タイプ
circularGradient	周期を考慮した隣接サンプル間の勾配。	アナログシグナル

7.1.1.13 Clarke Transformation

クラーク変換 ($U, V, W \rightarrow \alpha, \beta, \gamma$)

三相系のシグナルを2軸の静止座標系に変換します。

入力

名前	説明	タイプ
U	U	アナログシグナル
V	V	アナログシグナル
W	W	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
alpha	alpha	アナログシグナル
beta	beta	アナログシグナル
gamma	gamma	アナログシグナル

7.1.1.14 Deviation from Average

任意の数のシグナルについて、現在のシグナル値と平均値との偏差を算出します。

入力

名前	説明	タイプ
inputs	任意の数の入力シグナル	複数シグナル

出力

名前	説明	タイプ
average	入力シグナルの平均値	アナログシグナル
deviationArray	各入力シグナルの、平均値からの偏差の配列	配列シグナル
IDMax	最大値を持つ配列要素のID(0ベース)	アナログシグナル
IDMin	最小値を持つ配列要素のID(0ベース)	アナログシグナル
inputArray	入力シグナルの配列	配列シグナル
maximum	入力シグナルの最大値	アナログシグナル

名前	説明	タイプ
maxNegDeviation	平均値からの最大の負の偏差	アナログシグナル
maxPosDeviation	平均値からの最大の正の偏差	アナログシグナル
minimum	入力シグナルの最小値	アナログシグナル
spread	入力シグナルの最小値と最大値の差	アナログシグナル
sum	入力シグナルの合計	アナログシグナル

7.1.1.15 Deviation from Signal-based Value Range

入力シグナルの配列について、現在のシグナル値がアナログシグナルで定義された下限値または上限値を超えているかどうかを評価します。

入力

名前	説明	タイプ
inputArray	任意の数の入力シグナルを含む配列シグナル	配列シグナル
lowerLimit	範囲の下限値	アナログシグナル
upperLimit	範囲の上限値	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
aboveLimitBoolArray	上限値を上回るセルを示す配列	配列シグナル
aboveLimitCount	上限値を上回るシグナルの数	アナログシグナル
average	入力シグナルの平均値	アナログシグナル

名 前	説 明	タイプ
belowLimitBoolArray	下 限 値 を 下 回 る セル を 示 す 配 列	配 列 シグナル
belowLimitCount	下 限 値 を 下 回 る シグナル の 数	ア ナ ログ シグナル
inputArray	入 カ シグナル の 配 列	配 列 シグナル
lowerExcdArray	下 限 値 を 下 回 る シグナル の 場 合 は 下 限 値 と の 差 を 示 す 配 列 、 そ れ 以 外 の 場 合 は 0	配 列 シグナル
maximum	入 カ シグナル の 最 大 値	ア ナ ログ シグナル
min	入 カ シグナル の 最 小 値	ア ナ ログ シグナル
sum	入 カ シグナル の 合 計	ア ナ ログ シグナル
upperExcdArray	上 限 値 を 上 回 る シグナル の 場 合 は 上 限 値 と の 差 を 示 す 配 列 、 そ れ 以 外 の 場 合 は 0	配 列 シグナル

7.1.1.16 Deviation from Value Range

現在のシグナル値が、任意の数のシグナルに対してユーザー定義された下限値または上限値を超えているかどうかを評価します。

入 力

名 前	説 明	タイプ
inputs	任 意 の 数 の 入 カ シグナル	複 数 シグナル
upperLimit	範 囲 の 上 限 値	定 数 値
lowerLimit	範 囲 の 下 限 値	定 数 値

出力

名前	説明	タイプ
aboveLimitBoolArray	上限値を上回るセルを示す配列	配列シグナル
aboveLimitCount	上限値を上回るシグナルの数	アナログシグナル
average	入力シグナルの平均値	アナログシグナル
belowLimitBoolArray	下限値を下回るセルを示す配列	配列シグナル
belowLimitCount	下限値を下回るシグナルの数	アナログシグナル
inputArray	入力シグナルの配列	配列シグナル
lowerExcdArray	下限値を下回るシグナルの場合は下限値との差を示す配列、それ以外の場合は0	配列シグナル
maximum	入力シグナルの最大値	アナログシグナル
min	入力シグナルの最小値	アナログシグナル
sum	入力シグナルの合計	アナログシグナル
upperExcdArray	上限値を上回るシグナルの場合は上限値との差を示す配列、それ以外の場合は0	配列シグナル

注記

入力シグナルは、保存時に自然な順序で並べ替えられます。配列出力の時間チャンネルは、全入力シグナルのラスタを組み合わせたものです。

7.1.1.17 Efficiency

効率と損失を算出します。

入力

名前	説明	タイプ
powerIn	入力電力	アナログシグナル
powerOut	出力電力	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
efficiency	$\text{Efficiency} = \text{powerOut} / \text{powerIn}$	アナログシグナル
losses	$\text{Losses} = 1 - (\text{powerOut} / \text{powerIn})$	アナログシグナル
lossesAbsolute	$\text{lossesAbsolute} = \text{powerIn} - \text{powerOut}$	アナログシグナル

7.1.1.18 Field Oriented Control

固定子電流と角度、作動限界を計算します。

入力

名前	説明	タイプ
Id	直流電流	スカラー
Iq	直交電流	スカラー
I _{max}	最大電流	スカラー
U _{max}	最大電圧	スカラー
rpm	モーターの回転速度	スカラー

名前	説明	タイプ
R	モーターのDC抵抗	値
Ld	固定子インダクタンスd軸	値
Lq	固定子インダクタンスq軸	値
Flux_PM	回転子磁束	値
N	回転子極ペアの数	値

出力

名前	説明	タイプ
I	固定子電流	スカラー
gamma	固定子電流角度	スカラー
Idmin	所定の直交電流(Iq)に対する最小直流電流(Id)	スカラー
Idmin_circle	所定の直交電流(Iq)に対する各電流制限の最小直流電流(Id)	スカラー
Idmin_ellipse	所定の直交電流(Iq)に対する各電流制限の最小直流電流(Id)	スカラー
Idmax	所定の直交電流(Iq)に対する最小直流電流(Id)	スカラー
Idmax_circle	所定の直交電流(Iq)に対する各電流制限の最小直流電流(Id)	スカラー
Idmax_ellipse	所定の直交電流(Iq)に対する各電流制限の最小直流電流(Id)	スカラー
Iqmin	所定の直流電流(Id)に対する最小直交電流(Iq)	スカラー
Iqmin_circle	所定の直流電流(Id)に対する各電流制限の最小直交電流(Iq)	スカラー
Iqmin_ellipse	所定の直流電流(Id)に対する各電流制限の最小直交電流(Iq)	スカラー
Iqmax	所定の直流電流(Id)に対する最小直交電流(Iq)	スカラー

名前	説明	タイプ
lqmax_circle	所定の直流電流(I _d)に対する各電流制限の最小直交電流(I _q)	スカラー
lqmax_ellipse	所定の直流電流(I _d)に対する各電流制限の最小直交電流(I _q)	スカラー
ldmtpa	所定の直流電流に対する最大トルク/電流を達成する直交電流	スカラー
lqmtpa	所定の直流電流に対する最大トルク/電流を達成する直交電流	スカラー

7.1.1.19 Inverse Clarke Transformation

逆クラーク変換 (alpha、beta、gamma → U、V、W)

2軸の静止座標系のシグナルを三相系に変換します。

入力

名前	説明	タイプ
alpha	alpha	アナログシグナル
beta	beta	アナログシグナル
gamma	gamma	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
U	U	アナログシグナル
V	V	アナログシグナル
W	W	アナログシグナル

7.1.1.20 Inverse Park Transformation

逆パーク変換 (d/q, theta, gamma → U, V, W)

2軸の回転座標系のシグナルを三相系に変換します。

入力

名前	説明	タイプ
d	d	アナログシグナル
gamma	gamma	アナログシグナル
q	q	アナログシグナル
theta	theta	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
U	U	アナログシグナル
V	V	アナログシグナル
W	W	アナログシグナル

7.1.1.21 Min, Max, Average, Sum, and Spread of several input signals

与えられた入力シグナルの最小値、最大値、平均値、合計値、分散値を算出します。

入力

名前	説明	タイプ
inputs	任意の数の入力シグナル	複数シグナル

出力

名前	説明	タイプ
average	全入力シグナルの平均値	アナログシグナル
maximum	全入力シグナルの最大値	アナログシグナル
minimum	全入力シグナルの最小値	アナログシグナル
spread	入力シグナルの最小値と最大値の差	アナログシグナル
sum	全入力シグナルの合計値	アナログシグナル

注記

出力される最小値と最大値は、オシロスコープのエンベロープカーブを表します。

使用不可または無効のシグナルは、計算において自動的に無視されます。計算時に無視される使用不可の入力が見つかったと、警告が表示されます。

7.1.1.22 Min and Max of Overall Time Range

全時間範囲における全サンプルの最小値と最大値を算出します。

入力

名前	説明	タイプ
input	入力シグナル	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
minimum	全サンプルの最小値	アナログシグナル
maximum	全サンプルの最大値	アナログシグナル

7.1.1.23 Park Transformation

パーク変換 ($U、V、W \rightarrow d/q$)

三相系のシグナルを2軸の回転座標系に変換します。

入力

名前	説明	タイプ
theta	theta	アナログシグナル
U	U	アナログシグナル
V	V	アナログシグナル
W	W	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
d	d	アナログシグナル
gamma	gamma	アナログシグナル
q	q	アナログシグナル

7.1.1.24 PWM Analysis

1つの入力信号から、デューティ比、パルス幅、周期、周波数を算出します。入力信号はデジタル信号に変換されます。

入力

名前	説明	単位	タイプ
input	入力信号		アナログ信号
signalThreshHigh	High状態のしきい値		定数値
signalThreshLow	Low状態のしきい値		定数値
timeout	タイムアウト	s	定数値

出力

名前	説明	単位	タイプ
dutyCycleHigh	入力信号のHigh位相に基づくデューティ比です。算出される信号は、入力信号の正の勾配において更新されます。値の範囲: 0...1。		アナログ信号
dutyCycleHighPercent	入力信号のHigh位相に基づくデューティ比です。算出される信号は、入力信号の正の勾配において更新されます。値の範囲: 0...100%。	%	アナログ信号
dutyCycleLow	入力信号のLow位相に基づくデューティ比です。算出される信号は、入力信号の負の勾配において更新されます。値の範囲: 0...1。		アナログ信号
dutyCycleLowPercent	入力信号のLow位相に基づくデューティ比です。算出される信号は、入力信号の負の勾配において更新されます。値の範囲: 0...100%。	%	アナログ信号
frequency	入力信号の周波数。完全な1周期が対象となります。算出される信号は、入力信号の正または負の勾配において更新されます。	Hz	アナログ信号

名前	説明	単位	タイプ
frequencyNeg	入力シグナルの周波数。完全な1周期が対象となります。算出されるシグナルは、入力シグナルの負の勾配において更新されます。	Hz	アナログシグナル
frequencyPos	入力シグナルの周波数。完全な1周期が対象となります。算出されるシグナルは、入力シグナルの正の勾配において更新されます。	Hz	アナログシグナル
period	入力シグナルの2つの同一の勾配間の期間の長さ。完全な1周期が対象となります。算出されるシグナルは、入力シグナルの正または負の勾配において更新されます。	s	アナログシグナル
periodNeg	入力シグナルの2つの負の勾配間の期間の長さ。完全な1周期が対象となります。算出されるシグナルは、入力シグナルの負の勾配において更新されます。	s	アナログシグナル
periodPos	入力シグナルの2つの正の勾配間の期間の長さ。完全な1周期が対象となります。算出されるシグナルは、入力シグナルの正の勾配において更新されます。	s	アナログシグナル
pulseWidthHigh	入力シグナルのHigh期間の長さ。算出されるシグナルは、入力シグナルの負の勾配において更新されます。	s	アナログシグナル
pulseWidthLow	入力シグナルのLow期間の長さ。算出されるシグナルは、入力シグナルの正の勾配において更新されます。	s	アナログシグナル
state	しきい値を適用して導出されたデジタルシグナルのステート。算出されるシグナルは、入力シグナルの正または負の勾配において更新されます。		論理シグナル

注記

しきい値パラメータは、デジタルシグナルのステート (High / Low) の導出に用いられます。出力シグナルは、入力シグナルのステートが変化するたびに、またはタイムアウト期間 (秒単位で指定) の経過後に更新されます。

7.1.1.25 Rolling Integral, Average, Minimum, Maximum, Sum (time based)

指定の時間範囲について、積分値、平均値、最小値、最大値、合計値の移動値を算出します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
input	入力シグナル		アナログシグナル
timeRange	移動値算出のための時間ウィンドウを定義します。	s	定数値

出力

名前	説明	タイプ
average	指定の時間範囲内の移動平均値	アナログシグナル
integral	指定の時間範囲内の移動積分値	アナログシグナル
maximum	指定の時間範囲内の移動最大値	アナログシグナル
minimum	指定の時間範囲内の移動最小値	アナログシグナル
sum	指定の時間範囲内の移動合計値	アナログシグナル

注記

計算は、時間範囲と現在の時点によって定義される時間ウィンドウ内にあるサンプルに基づいて行われます。時間範囲は秒単位で指定します。

7.1.1.26 Rotation2D Transformation

回転座標系 (v_x 、 v_y 、angle) を静止座標系に変換します。

入力

名前	説明	タイプ
angle	二次元の回転角度	アナログシグナル
v_x	v_x(オリジナルのX座標)	アナログシグナル
v_y	v_y(オリジナルのY座標)	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
r_x	r_x(回転後のX座標)	アナログシグナル
r_y	r_y(回転後のY座標)	アナログシグナル

7.1.1.27 Section-wise Integral, Average, Minimum, Maximum, Sum

時間範囲内のサンプルのうち'condition'がTRUEになるものについて、積分値、平均値、最小値、最大値、合計値を算出します。

入力

名前	説明	タイプ
condition	TRUE状態の判定条件	論理シグナル
input	入力シグナル	アナログシグナル

出力

名前	説明	タイプ
average	入力シグナルが'True'である時間範囲の平均値	アナログシグナル
integral	入力シグナルが'True'である時間範囲の積分値	アナログシグナル
maximum	入力シグナルが'True'である時間範囲の最大値	アナログシグナル
minimum	入力シグナルが'True'である時間範囲の最小値	アナログシグナル
sum	入力シグナルが'True'である時間範囲の合計値	アナログシグナル

注記

'condition'がFALSEである時間範囲において、各算出値は0にリセットされます。

7.1.1.28 Signals To Array

与えられた入力から配列シグナルを作成します。

入力

名前	説明	タイプ
inputs	任意の数の入力シグナル	複数シグナル

出力

名前	説明	タイプ
array	入力シグナルの配列	配列シグナル

注記

入力シグナルは、保存時に自然な順序で並べ替えられます。配列出力の時間チャンネルは、全入力シグナルのラスタを組み合わせたものです。

7.1.1.29 State of Charge (voltage and temperature based)

リラックス状態における電池の電圧と温度から、充電状態 (SoC: State Of Charge) と放電深度 (DoD: Depth Of Discharge) を算出します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
current	電流量	A	アナログシグナル
SoCMap	電圧 (X軸) と温度 (Y軸) を用いたState-of-Chargeマップ。		マップ
temperature	SoCマップの温度シグナル	°C	アナログシグナル
voltage	SoCマップの電圧シグナル	V	アナログシグナル
currentThreshPos	正の電流値のしきい値	A	定数値
currentThreshNeg	負の電流値のしきい値	A	定数値
relaxTime	リラックス時間は、リラックス状態であることを検出するために電流がしきい値内に留まる必要のある最小時間です。	min	定数値

出力

名前	説明	単位	タイプ
DoD	リラックス状態における放電深度。それ以外の状態では何も値が戻りません。		アナログシグナル
DoD Percent	リラックス状態における放電深度(%)。それ以外の状態では何も値が戻りません。	%	アナログシグナル
relaxState	電池がリラックス状態にあるかどうかを示します。		論理シグナル
SoC	リラックス状態における充電状態。それ以外の状態では何も値が戻りません。		アナログシグナル
SoCPercent	リラックス状態における充電状態(%)。それ以外の状態では何も値が戻りません。	%	アナログシグナル

7.1.1.30 State of Charge (voltage based)

リラックス状態における電池の電圧から、充電状態 (SoC: State Of Charge) と放電深度 (DoD: Depth Of Discharge) を算出します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
current	電流量		アナログシグナル
SoCCurve	電圧 (X軸) を用いたState-of-Chargeカーブ。		カーブ
voltage	SoCカーブの電圧シグナル	V	アナログシグナル
currentThreshPos	正の電流値のしきい値	A	定数値
currentThreshNeg	負の電流値のしきい値	A	定数値
relaxTime	リラックス時間は、リラックス状態であることを検出するために電流がしきい値内に留まる必要のある最小時間です。	min	

出力

名前	説明	単位	タイプ
DoD	リラックス状態における放電深度。それ以外の状態では何も値が戻りません。		アナログシグナル
DoDPercent	リラックス状態における放電深度 (%)。それ以外の状態では何も値が戻りません。	%	アナログシグナル
relaxState	電池がリラックス状態にあるかどうかを示します。		アナログシグナル
SoC	リラックス状態における充電状態。それ以外の状態では何も値が戻りません。		アナログシグナル
SoCPercent	リラックス状態における充電状態 (%)。それ以外の状態では何も値が戻りません。	%	アナログシグナル

7.1.1.31 Thermal Energy Accumulation

サーマル系のコンポーネントに蓄積された熱エネルギーを、コンポーネントの温度差、比熱容量、質量に基づいて算出します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
temperature	コンポーネントの温度	°C	アナログシグナル
refTemp	基準ポイントにおける温度	°C	アナログシグナル
heatCapacity	コンポーネント固有の比熱容量	J/K	定数値

出力

名前	説明	単位	タイプ
energy	蓄積された熱エネルギー	J	アナログシグナル
gradient	コンポーネントに蓄積された熱エネルギーの変化率(放熱を含む、コンポーネント外部と交換される熱エネルギー流量に相当)	J/s	アナログシグナル
tempDiff	2つの入力温度シグナル間の差異	K	アナログシグナル

7.1.1.32 Thermal Energy Flow (Heat Capacity as Constant)

サーマル系内の熱エネルギー流量を、温度差、冷却水流量、冷却水固有の比熱容量(定数)に基づいて算出します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
temperature	冷却水の温度	°C	アナログシグナル
refTemp	基準ポイントにおける温度	°C	アナログシグナル
heatCapacity	冷却水固有の比熱容量	J/(kg*K)	定数値
coolantFlow	特定のポイントにおける冷却水の質量流量。	kg/s	アナログシグナル

出力

名前	説明	単位	タイプ
thermalFlow	温度差と流量から得られる熱エネルギー流量	J/s	アナログシグナル
gradient	エネルギー流量の変化率	J/s ²	アナログシグナル
tempDiff	2つの入力温度シグナル間の差異	K	アナログシグナル

7.1.1.33 Thermal Energy Flow (Heat Capacity as Curve)

サーマル系内の熱エネルギー流量を、温度差、冷却水流量、冷却水固有の比熱容量(温度に依存)に基づいて算出します。

入力

名前	説明	単位	タイプ
coolantFlow	特定のポイントにおける冷却水の体積流量。	l/s	アナログシグナル
heatCapacity	冷却水固有の、温度に依存する比熱容量カーブ		カーブ
temperature	冷却水の温度	°C	アナログシグナル
refTemp	基準ポイントにおける温度	°C	アナログシグナル

出力

名前	説明	単位	タイプ
thermalFlow	温度差と流量から得られる熱エネルギー流量		アナログシグナル
gradient	エネルギー流量の変化率	J/s ²	アナログシグナル
tempDiff	2つの入力温度シグナル間の差異	K	アナログシグナル

7.1.1.34 Thermodynamic State

流体の熱物理的特性、エンタルピー、エントロピー、密度および乾き度を温度と圧力に基づいて計算します。

入力

名前	説明	単位
pressure	計測点における絶対圧	Pa
temperature	計測点における絶対温度	K

出力

名前	説明	単位
enthalpy	質量比エンタルピー	J/kg
entropy	質量比エントロピー	J/(kg*K)
density	質量密度	kg/m ³
quality	質量比乾き度	-

定数

名前	説明
fluid	以下の表から流体タイプの選択

coolantID

ID	流体
1	1-ブテン
2	アセトン
3	空気
4	アンモニア
5	アルゴン
6	ベンゼン
7	二酸化炭素
8	一酸化炭素
9	硫化カルボニル
10	シクロヘキサン
11	シクロプロパン
12	シクロペンタン
13	D4
14	D5
15	D6
16	重水素
17	ジクロロエタン
18	ジエチルエーテル
19	炭酸ジメチル

ID	流体
20	ジメチルエーテル
21	エタン
22	エタノール
23	エチルベンゼン
24	エチレン
25	酸化エチレン
26	フッ素
27	HFE143m
28	重水
29	ヘリウム
30	水素
31	塩化水素
32	硫化水素
33	イソブタン
34	イソブテン
35	イソヘキサン
36	イソペンタン
37	クリプトン
38	MD2M
39	MD3M

ID	流体
40	MD4M
41	MDM
42	MM
43	メタン
44	メタノール
45	リノール酸メチル
46	α -リノレン酸メチル
47	オレイン酸メチル
48	パルミチン酸メチル
49	ステアリン酸メチル
50	ネオン
51	ネオペンタン
52	窒素
53	亜酸化窒素
54	Novec649
55	オルソ重水素
56	オルソ水素
57	酸素
58	パラ重水素
59	パラ水素

ID	流体
60	プロピレン
61	プロピン
62	R11
63	R113
64	R114
65	R115
66	R116
67	R12
68	R123
69	R1233zd(E)
70	R1234yf
71	R1234ze(E)
72	R1234ze(Z)
73	R124
74	R1243zf
75	R125
76	R13
77	R1336mzz(E)
78	R134a
79	R13I1

ID	流体
80	R14
81	R141b
82	R142b
83	R143a
84	R152A
85	R161
86	R21
87	R218
88	R22
89	R227EA
90	R23
91	R236EA
92	R236FA
93	R245ca
94	R245fa
95	R32
96	R365MFC
97	R40
98	R404A
99	R407C

ID	流体
100	R41
101	R410A
102	R507A
103	RC318
104	SES36
105	二酸化硫黄
106	六フッ化硫黄
107	トルエン
108	水
109	キセノン
110	cis-2-ブテン
111	m-キシレン
112	n-ブタン
113	n-デカン
114	n-ドデカン
115	n-ヘプタン
116	n-ヘキサン
117	n-ノナン
118	n-オクタン
119	n-ペンタン

ID	流体
120	n-プロパン
121	n-ウンデカン
122	オルソキシレン
123	パラキシレン
124	trans-2-ブテン

7.1.2 インスタンスの管理

以下の操作を実行できます。

- － FMUをファンクションライブラリに追加する(下記)
- － FMUモデルのオリジナルのファイルを確認する(下記)
- － FMUの場所を確認する(下記)
- － FMUファイルを削除する(次ページ)
- － インスタンスを定義する(次ページ)
- － インスタンスを編集する(次ページ)
- － インスタンスのコピー&ペーストを行う(次ページ)
- － インスタンスをインポートする(次ページ)
- － インスタンスをエクスポートする(ページ193)
- － インスタンスを削除する(ページ193)

FMUをファンクションライブラリに追加する

1. ファンクションライブラリブロックで、 アイコンをクリックします。
2. 目的のファイル(ファイル拡張子: *.fmu)を選択します。
3. **保存** をクリックします。

MDAは、FMUファイルを

C:\ProgramData\ETAS\MDA\8.8\CorePlugins\Etas.TargetAccess.VirtualTarget フォルダに保存します。

⇒ FMUが自動的にロードされます。

FMUファイルは、1つのZIPファイルになっています。ここには、モデルとモデルディスクリプションファイルが含まれます。MDAは、モデルディスクリプションファイルで定義されたモデル名を使用します。この名前は、FMUファイルの名前とは異なる場合があります。また、異なるFMUファイルのモデルディスクリプションファイルにおいて同じモデル名が使用されている可能性もあります。

FMUモデルのオリジナルのファイルを確認する

1. ファンクションライブラリ内のFMUエントリにマウスカーソルを合わせます。
- ⇒ ツールチップが開いて、FMUモデルがロードされたオリジナルのFMUファイルの名前が表示されます。

FMUの場所を確認する

1. ファンクションウィンドウで、ファンクションライブラリ内のFMUモデルを右クリックします。
2. **Windowsエクスプローラでファイルを開く**をクリックします。

この操作は、FMUファイルの内容を変更したりファイルをコピーして同僚に渡したり、といった目的でFMUファイルにアクセスする際にも役立ちます。

FMUファイルを削除する

1. ファンクションウィンドウで、ファンクションライブラリ内のFMUモデルを右クリックします。
2. **Windowsエクスプローラでファイルを開く**をクリックします。
3. FMUモデルを選択して、削除します。

インスタンスを定義する

1. ファンクションインスタンスブロックで、 アイコンをクリックして新しいインスタンスを作成します。
2. **Function** ドロップダウンメニューからエントリを選択します。
3. **入力** フィールドに一覧表示された各入力について、測定シグナルを **シグナル** フィールドにドラッグします。

ファンクションによっては、入力シグナルの数が決まっていないものがあります。その場合は、必要な数の入力シグナルを **入力** ブロックの  フィールドにドラッグします。

4. **保存** をクリックします。

* が表示されている場合は、そのインスタンスの変更内容が未保存であることを意味します。

ファンクションインスタンスがMDAコンフィギュレーションに保存されます。

- ⇒ 各出力が変数エクスプローラに表示されます。

シグナルが割り当てられていない入力があっても、インスタンスの保存は可能です。その場合、出力は算出されません。

インスタンスを編集する

1. ファンクションインスタンスリストからインスタンスを選択します。
2. ファンクションインスタンスの**定義**領域で、ファンクションを直接編集することができます。
3. **保存** をクリックします。

インスタンスのコピー&ペーストを行う

1. ファンクションインスタンスフィールドで、コピーしたいファンクションインスタンスを右クリックします。
2. **コピー** を選択します。
3. ファンクションインスタンスを **ファンクションインスタンス** フィールドに貼り付けます。
ファンクションインスタンスは別のコンフィギュレーションに貼り付けることもできます。

インスタンスをインポートする

ファンクションインスタンスはコンフィギュレーションの一部としてインポートすることができます。参照：[XDXコンフィギュレーションのインポート \(ページ42\)](#)

演算にFMUを使用するファンクションインスタンスをインポートする場合は、該当するFMUファイルがターゲットPCに存在していることを確認してください。

インスタンスをエクスポートする

ファンクションインスタンスはコンフィギュレーションの一部であるため、明示的にエクスポートする必要はありません。ここでは、エクスポートされたコンフィギュレーションに関連付けられたFMUファイルを提供するか、FMUファイルとエクスポートファイルの両方を含む新しいZIPファイルを作成する必要があります。FMUファイルへのアクセス方法については、[FMUの場所を確認する\(ページ191\)](#) を参照してください。

圧縮されたコンフィギュレーションファイルが必要な場合は、[コンフィギュレーションとそのファイルをエクスポートする\(ページ40\)](#) を参照してください。

インスタンスを削除する

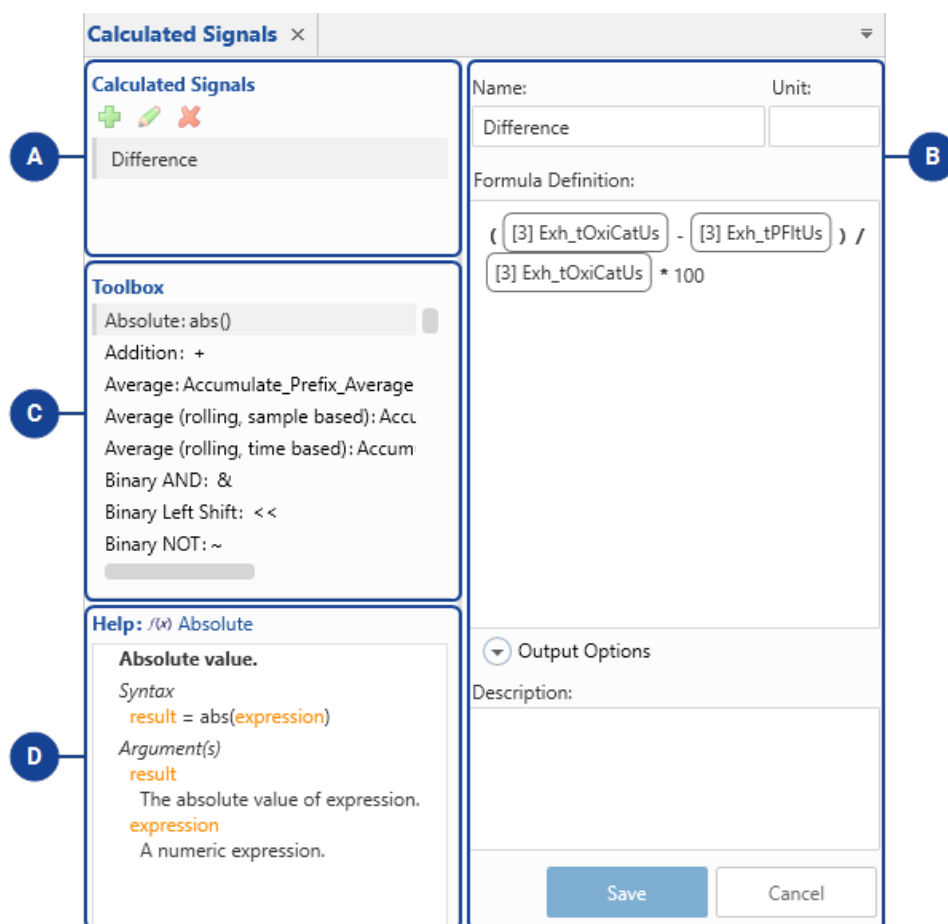
1. ファンクションインスタンスリスト内のインスタンスをクリックします。
2. ファンクションインスタンスのツールバーで、 をクリックします。

削除されたインスタンスの出力が分析ウィンドウに割り当てられていた場合は、「マッピング不可」状態として表示されます。

7.2 演算シグナル

演算シグナルはより柔軟に定義することができ、新しいシグナルを作成したり、特定の測定値と比較したりすることも可能です。定義された演算シグナルは、通常の測定シグナルと同様に、分析ウィンドウに割り当てることができます。シグナル値を算出する演算に用いられている入力シグナルの値としては、常にステップ補間された値が使用されます。つまり、新しい値が読みとられるまでは前回の値が使用されることになります。

演算シグナルウィンドウは以下のような領域で構成されています。



領域 内容

A "演算シグナル" フィールド (演算シグナルリスト)

作成した演算シグナルの名前がこの領域に表示されます。ここでは以下のことを行えます。

- ー 演算シグナルを分析ウィンドウにドラッグ&ドロップします。
- ー 演算シグナルを選択して、編集、複製、削除を行います。詳細は、[演算シグナルの管理 \(ページ248\)](#) を参照してください。

B 演算シグナルの定義 / 編集領域

演算式を定義する際には、入力として使用するシグナルを、変数エクスプローラや分析ウィンドウのほか、演算シグナル一覧からドラッグ&ドロップで式の定義フィールドに追加することができます。式を完成させるために必要な演算子は、キー入力で挿入します。詳細は、[演算シグナルの定義 \(ページ246\)](#) を参照してください。

C "ツールボックス" フィールド (定義済み関数リスト)

演算シグナルを定義する際に、このリストから算術演算子を選択し、式の定義フィールドに移動させることができます。また、同フィールドには目的の演算名や記号を直接キー入力することもできます。

領域	内容
----	----

**"ヘルプ" フィールド(定義済み関数についての説明)**

ツールボックスフィールド内で選択された関数についての詳細情報(機能と使用方法)が表示されます。

また、ツールボックスフィールド内や演算シグナル編集時の式の定義フィールド内の各関数(演算子など)にマウスカーソルを合わせると、ツールチップが開いて同様の詳細情報が表示されます。

**注記**

V7からインポートされた演算シグナルは、MDA V8において若干異なる挙動を示す場合があります。参照:[XDAファイルからの演算シグナルのインポート:MDA V7とMDA V8での演算シグナルの違い\(ページ268\)](#)

7.2.1 Calculated Signals delivered with MDA

7.2.1.1 絶対値

シグネチャ	
Arith_Abs(expression)	
説明	
'expression'の絶対値を返します。	
結果	
'expression'の絶対値。	
引数	
expression	数式。

7.2.1.2 加算

シグネチャ	
Arith_Plus(expression1, expression2)	
説明	
2つの値を加算します。	
結果	
'expression1'と'expression2'の合計。	

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.3 最大要素の配列インデックス

シグネチャ
ArrayID_Max(Array)

説明
配列の最大要素のインデックスを返します。

結果
最大値を持つ配列要素のインデックス(0ベース)

引数	
Array	インデックスの値が返される配列。

7.2.1.4 最小要素の配列インデックス

シグネチャ
ArrayID_Min(Array)

説明
配列の最小要素のインデックスを返します。

結果
最小値を持つ配列要素のインデックス(0ベース)

引数	
Array	インデックスの値が返される配列。

7.2.1.5 平均(ローリング、サンプルに基づく)

シグネチャ
Accumulate_Samples_Average(expression, count)

説明
指定された数のサンプルの入力シグナルのローリング平均を計算します。

結果
'expression'の最後の'count'の入力サンプルの算術平均値。

引数	
expression	平均の計算に使用されるシグナル。
count	ローリング平均を計算するためのサンプル数。サンプル数は定数である必要があります。

7.2.1.6 平均(ローリング、時間に基づく)

シグネチャ
Accumulate_Rolling_Average(expression, window)

説明
移動ウィンドウをシグナル'expression'に適用しながら、各ウィンドウの平均を計算します。

結果
'window'によって与えられる時間範囲における'expression'のローリング平均。

引数	
expression	平均の計算に使用されるシグナル。
window	時間範囲(移動ウィンドウ)の開始時間を定義するウィンドウシグナル。終了時間は現在の時間によって定義されます。例: Accumulate_Rolling_Average(expression, Master()-5)を使用して最後の5秒間の平均を計算します。

7.2.1.7 平均(リセットあり)

シグネチャ
Accumulate_Reset_Average(expression, reset)

説明
最初のサンプルから現在のサンプルまでの平均を計算します。

結果
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の算術平均。

引数	
expression	平均の計算に使用される入力シグナル。
reset	リセットシグナル。trueである(または0と等しくない)場合、平均値はリセットされます。falseである(または0と等しい)場合、最後の平均値が保持されます。

7.2.1.8 配列の全要素の平均

シグネチャ	
Array_Avg(Array)	
説明	
配列の全要素の平均を返します。	
結果	
配列の全要素の平均。	
引数	
Array	平均が返される配列。

7.2.1.9 平均

シグネチャ	
Accumulate_Prefix_Average(expression)	
説明	
最初のサンプルから現在のサンプルまでの平均を計算します。	
結果	
最初のサンプルから現在のサンプルまでの'expression'の算術平均。	
引数	
expression	平均の計算に使用される入力シグナル。

7.2.1.10 ビット単位の論理積

シグネチャ	
Binary_And(expression1, expression2)	
説明	
2つの値のビット単位の論理積を実行します。	
結果	
'expression1' と 'expression2' のビット単位の論理積。	

引数	
expression1	2進数として扱われる表現。
expression2	2進数として扱われる表現。数値は、2進数(0bのプレフィックスが付く)、16進数(0xのプレフィックスが付く)、または10進数として表現することができます。

7.2.1.11 ビット単位の左シフト

シグネチャ
Binary_LeftShift(bitfield, count)

説明
ビット左シフトを実行します。

結果
'count'のビット数だけ左にシフトした'bitfield'。

引数	
bitfield	2進数として扱われる表現。
count	'bitfield'をシフトするビット数。

7.2.1.12 ビット反転

シグネチャ
Binary_Not(expression)

説明
入力の各ビットを反転します。'expression' = 0b00001111では、`BIT_NOT 'expression' = 0b11110000`になります。

結果
'expression'のビット反転。

引数	
expression	2進数として扱われる表現。

7.2.1.13 ビット単位の論理和

シグネチャ
Binary_Or(expression1, expression2)

説明
'expression1'の各ビットと対応する'expression2'のビットに論理和演算を実行します。この演算を行う目的のために、表現は符号なし整数に変換されます。
ビット単位の論理和演算は、特定のビットを強制的に常にオンにするために使用することができます。この場合、論理和演算はシグナルとマスク定数で使用されます。
たとえば、表現 <code>'signal' BIT_OR 0b1000</code> は、ビット番号3(つまり、4番目のビット)が強制的に常に設定されます。
マスク定数は、2進数(0bのプレフィクスが付く)、16進数(0xのプレフィクスが付く)、または10進数として表現することができます。そのため、 <code>'0b11001010 = 0xCA = 202'</code> と以下の式は、同じことを表現しています: <code>'signal' BIT_OR 0b11001010</code> <code>'signal' BIT_OR 0xCA</code> <code>'signal' BIT_OR 202</code> 。

結果
'expression1' と 'expression2' のビット単位の論理和。

引数	
expression1	2進数として扱われる表現。
expression2	2進数として扱われる表現。数値は、2進数(0bのプレフィクスが付く)、16進数(0xのプレフィクスが付く)、または10進数として表現することができます。

7.2.1.14 ビット単位の右シフト

シグネチャ
<code>Binary_RightShift(bitfield, count)</code>

説明
ビット右シフトを実行します。

結果
'count'のビット数だけ右にシフトした'bitfield'。

引数	
bitfield	2進数として扱われる表現。
count	'bitfield'をシフトするビット数。

7.2.1.15 ビット単位の排他的論理和

シグネチャ
<code>Binary_Xor(expression1, expression2)</code>

説明
'expression1'の各ビットと対応する'expression2'のビットにXOR(排他的論理和)演算を実行します。この演算を行う目的のために、表現は符号なし整数に変換されます。ビット単位の排他的論理和は、シグナルの特定のビットをトグルするために使用できます。この場合、排他的論理和演算はシグナルとマスク定数で使用されます。 たとえば、表現`'signal' BIT_XOR 0b1000`は、ビット番号3(つまり、4番目のビット)をトグルします。マスク定数は、2進数(0bのプレフィックスが付く)、16進数(0xのプレフィックスが付く)、または10進数として表現することができます。そのため、`0b11001010 = 0xCA = 202`と以下の式は、同じことを表現しています: `signal' BIT_OR 0b11001010` `signal' BIT_OR 0xCA` `signal' BIT_OR 202`。

結果
'expression1'と'expression2'のビット単位の排他的論理和。

引数	
expression1	2進数として扱われる表現。
expression2	2進数として扱われる表現。数値は、2進数(0bのプレフィックスが付く)、16進数(0xのプレフィックスが付く)、または10進数として表現することができます。

7.2.1.16 バターワースハイパスフィルタ

シグネチャ
ButterworthFilter_HighPass(Input, Order, sampleRate, cutoffFrequency)

説明
通過帯域において最大限にフラットな周波数応答で低周波をカット(減衰)し、高周波をそのまま通すバターワースハイパスフィルタを返します。フィルタの次数は、カットオフ周波数より低い遷移バンドのロールオフのステープネスを決定します。サンプリングレートとカットオフ周波数は、エイリアシングを避け、フィルタが予期した通りに動作するように慎重に選択する必要があります。

結果
バターワースハイパスフィルタを'input'に適用した後のフィルタリング済みシグナル。

引数	
Input	フィルタリングするシグナル。
Order	バターワースフィルタの次数有効な値は、1～8です。
sampleRate	入力シグナルのサンプルレート(単位:Hz) 入力シグナルは、このレートにリサンプリングされません。
cutoffFrequency	フィルタのカットオフ周波数(単位:Hz)

7.2.1.17 バターワースローパスフィルタ

シグネチャ
ButterworthFilter_LowPass(Input, Order, sampleRate, cutoffFrequency)

説明
バターワースローパスフィルタを返します。通過帯域において最大限にフラットな周波数応答で低周波をそのまま通し、高周波をカット(減衰)します。フィルタの次数は、カットオフ周波数より高い遷移バンドのロールオフのステープネスを決定します。サンプリングレートとカットオフ周波数は、エイリアシングを避け、フィルタが予期した通りに動作するように慎重に選択する必要があります。

結果
バターワースローパスフィルタを'input'に適用した後のフィルタリング済みシグナル。

引数	
Input	フィルタリングするシグナル。
Order	バターワースフィルタの次数有効な値は、1～8です。
sampleRate	入力シグナルのサンプルレート(単位:Hz) 入力シグナルは、このレートにリサンプリングされません。
cutoffFrequency	フィルタのカットオフ周波数(単位:Hz)

7.2.1.18 カンマ

シグネチャ
配列、要素

説明
配列要素のリストで区切り文字(セパレータ)としての役目を果たします。

結果
末尾に要素が追加された配列。

引数	
array	要素の配列。
element	追加する新しい要素。

7.2.1.19 値の比較

シグネチャ
Relation_Compare(expression1, expression2)

説明
'expression1'が'expression2'よりも小さい数の場合は-1を返し、'expression1'と'expression2'が等しい場合は0を返し、'expression1'が'expression2'よりも大きい数の場合は+1を返します。

結果
'expression1'と'expression2'の数を比較して、小さいか、等しいか、大きいかによって、返り値が-1、0、1のいずれかになります。

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.20 ブール値への変換

シグネチャ
Convert_ToBool(expression)

説明
数値入力シグナルをブール値シグナルに変換します。'expression'が0に等しい場合にはブール値はfalseになり、それ以外の場合はtrueになります。

結果
'expression'が0の場合はfalse、それ以外の場合はtrueです。

引数	
expression	数式。

7.2.1.21 ダブルタイプへの変換

シグネチャ
Convert_ToDouble(expression)

説明
シグナルを倍精度浮動小数点数(64ビット)(ブール値を含む)のダブルタイプシグナルに変換します。その値をダブルタイプとして正確に表現できない場合は、最も近いダブル値が使用されます。例:64ビット整数をダブルに変換する場合は、最下位ビットが四捨五入されます。'expression'がブール値である場合は、falseは0に変換され、trueは1に変換されます。

結果
ダブルタイプに変換された'expression'。

引数	
expression	数式。

7.2.1.22 文字列への変換

シグネチャ
ToString(signal)

説明
シグナルの値を文字列に変換します。2つの列挙型シグナルが同じ物理値、つまり同じ文字列値を持つ場合を検出するのに使用できます。例: ToString(Enumeration1) = ToString(Enumeration2)?

結果
文字列値。シグナルが文字列型である場合、戻り値は入力値と同じになります。

引数	
signal	変換するシグナル。列挙型 (VTAB) または文字列型である必要があります。

7.2.1.23 コサイン

シグネチャ
Transc_Cos(angle)

説明
コサイン値を返します。角度はラジアンである必要があります。角度を度数からラジアンに変換するには、Pi/180を乗算します。

結果
'angle'のコサイン。

引数	
angle	ラジアン単位の角度。角度を度数からラジアンに変換するには、Pi/180を乗算します。

7.2.1.24 カウント

シグネチャ
Count(expression)

説明
シグナルグループ内のサンプルの番号またはインデックスを返します。最初のサンプルの番号は1です。

結果	
1から開始するサンプルの番号。	

引数	
expression	サンプルがカウントされるシグナル。

7.2.1.25 現在時間

シグネチャ	
Master()	

説明	
現在の時間を返します。	

結果	
現在の時間。	

7.2.1.26 デバウンス

シグネチャ	
Debounce(expression, risingDelay, fallingDelay)	

説明	
シグナルが安定するまでエッジを遅らせることによってブール型シグナルからバウンスを除去します。	

結果	
'expression'のデバウンスされたバージョン。	

引数	
expression	バウンスが除去されるシグナル。
risingDelay	立ち上がりエッジの後に'expression'が'risingDelay'秒間安定している時に'result'はtrueになります。
fallingDelay	立ち下がりエッジの後に'expression'が'fallingDelay'秒間安定している時に'result'はfalseになります。

7.2.1.27 10進 (raw) 値

シグネチャ	
Raw(signal)	

説明
10進 (raw) 値を返します。ECUアルゴリズムは通常、内部表現 (整数など) を使って動作しますが、これは変換式 (例: $\text{phys} = 1.5 * \text{impl} + 7$) を使って物理ドメイン (浮動小数点など) に変換されます。デフォルトでは、計算は物理値を使用します。実装または raw 値は、raw 関数を適用することによってアクセスできます。

結果
変換式を適用する前の 'signal' の 10 進 (raw) 値。

引数	
signal	変換式を持つ必要があるシグナル。

7.2.1.28 遅延 (サンプル1つ分)

シグネチャ
State_Register(expression, init)

説明
値を保存するためのレジスタを提供します。レジスタは定数値 'init' で初期化され、最初の出力サンプルを提供します。この後、結果の2番目のサンプルが 'expression' の最初のサンプルになり、その後も同じように続きます。入力シグナル全体がサンプル1つ分だけシフトします。

結果
レジスタの出力はサンプル1つ分だけ遅延した 'expression' になります。

引数	
expression	遅延させるシグナル。
init	最初の出力サンプルの値として使用される定数値。

7.2.1.29 遅延 (サンプル複数分だけ)

シグネチャ
State_Delay(expression, init, delay)

説明
遅延 (サンプル複数分だけ) を返します。シグナル 'expression' は、'delay' サンプルの分だけ遅延します。実際のシグナルが開始するまで、最初のサンプルは 'init' によって与えられる値で充填されます。

結果
'delay' 分だけ遅延する入力 'expression'。

引数	
expression	遅延させるシグナル。
init	遅延したシグナルが開始するまで出力値として定数値が使用されます。
delay	シグナルを遅延させる一定数のサンプル。

7.2.1.30 タイムスタンプのデルタ

シグネチャ
DeltaT(expression)

説明
与えられた入力シグナルの2つの隣接するタイムスタンプ間の差分を計算します。最初のタイムスタンプにはそれ以前のタイムスタンプがないため、2番目のタイムスタンプが開始するまで値を利用できません。そのため、最初の値は0に設定され、「No value」フラグがセットされます。

結果
与えられたシグナルの2つの隣接するサンプル間のタイムスタンプ値の差分。

引数	
expression	差分を計算するためにタイムスタンプが使用されるシグナル。

7.2.1.31 デルタ

シグネチャ
Delta(expression)

説明
与えられたシグナルの2つの隣接するサンプル間の差分を計算します。最初のシグナルサンプルには前のサンプルがないため、最初に返されたサンプルは最初のシグナルサンプルと同じ値を持ちますが、「No Value」フラグがセットされます。以下のように定義: `Delta('signal') := 'signal' - State.Register('signal', 0(NoValue))`。

結果
与えられたシグナルの2つの隣接するサンプル間の差分。

引数	
expression	差分が計算されるシグナル。

7.2.1.32 除算

シグネチャ	
Arith_Divide(expression1, expression2)	
説明	
2つの値を除算します。	
結果	
'expression1'と'expression2'の商。	
引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.33 空の文字列

シグネチャ	
EmptyString()	
説明	
空の文字列を返します。履歴が必要なファンクション(State_Delay(signal, EmptyString(), 100)など) で列挙型 (VTAB) シグナルの初期値を定義するのに役に立ちます。	
結果	
空の文字列の値()。	

7.2.1.34 等しい

シグネチャ	
Relation_Eq(expression1, expression2)	
説明	
比較が等しいことを返します。	
結果	
'expression1'が'expression2'と等しい場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。	

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.35 指数関数

シグネチャ
Transc_Exp(expression)

説明
eの'expression'乗にします。

結果
eの'expression'乗。

引数	
expression	数式。

7.2.1.36 バイナリデータから8ビット 整数を抽出します。

シグネチャ
ExtractInt8FromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)

説明
指定されたバイト およびビット オフセット でバイナリデータから8ビット 整数を抽出します。

結果
抽出された8ビット 整数値。

引数	
binaryData	整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.37 バイナリデータから8ビット 符号なし整数を抽出します。

シグネチャ
ExtractUInt8FromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)

説明
指定されたバイトおよびビットオフセットでバイナリデータから8ビット符号なし整数を抽出します。

結果
抽出された8ビット符号なし整数値。

引数	
binaryData	符号なし整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.38 バイナリデータから16ビットビッグエンディアン整数を抽出する

シグネチャ
ExtractInt16BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)

説明
指定されたバイトおよびビットオフセットでバイナリデータから16ビットビッグエンディアン整数を抽出します。

結果
抽出された16ビット整数値。

引数	
binaryData	整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.39 バイナリデータから16ビットビッグエンディアン符号なし整数を抽出する

シグネチャ
ExtractUInt16BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)

説明
指定されたバイトおよびビットオフセットでバイナリデータから16ビットビッグエンディアン符号なし整数を抽出します。

結果
抽出された16ビット符号なし整数値。

引数	
binaryData	符号なし整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.40 バイナリデータから16ビットリトルエンディアン整数を抽出する

シグネチャ
ExtractInt16LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)

説明
指定されたバイトおよびビットオフセットでバイナリデータから16ビットリトルエンディアン整数を抽出します。

結果
抽出された16ビット整数値。

引数	
binaryData	整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.41 バイナリデータから16ビットリトルエンディアン符号なし整数を抽出する

シグネチャ
ExtractUInt16LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)

説明
指定されたバイトおよびビットオフセットでバイナリデータから16ビットリトルエンディアン符号なし整数を抽出します。

結果
抽出された16ビット符号なし整数値。

引数	
binaryData	符号なし整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.42 バイナリデータから32ビットビッグエンディアン整数を抽出する

シグネチャ	
ExtractInt32BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)	
説明	
指定されたバイトおよびビットオフセットでバイナリデータから32ビットビッグエンディアン整数を抽出します。	
結果	
抽出された32ビット整数値。	
引数	
binaryData	整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.43 バイナリデータから32ビットビッグエンディアン符号なし整数を抽出する

シグネチャ	
ExtractUInt32BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)	
説明	
指定されたバイトおよびビットオフセットでバイナリデータから32ビットビッグエンディアン符号なし整数を抽出します。	
結果	
抽出された32ビット符号なし整数値。	
引数	
binaryData	符号なし整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.44 バイナリデータから32ビットリトルエンディアン整数を抽出する

シグネチャ	
ExtractInt32LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)	

説明
指定されたバイト およびビット オフセット でバイナリデータから32ビット リトルエンディアン整数を抽出します。

結果
抽出された32ビット 整数値。

引数	
binaryData	整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.45 バイナリデータから32ビット リトルエンディアン符号なし整数を抽出する

シグネチャ
<code>ExtractUInt32LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

説明
指定されたバイト およびビット オフセット でバイナリデータから32ビット リトルエンディアン符号なし整数を抽出します。

結果
抽出された32ビット 符号なし整数値。

引数	
binaryData	符号なし整数を抽出するバイナリデータ。
byteOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
bitOffset	符号なし整数の抽出を開始するバイトオフセットにおけるバイト内のビットオフセット。

7.2.1.46 バイナリデータからバイナリデータを抽出する

シグネチャ
<code>ExtractBinaryDataFromBinaryData(binaryData, byteOffset, Length)</code>

説明
指定されたバイトオフセットで開始する入力バイナリデータから、指定された長さで、バイナリデータの一部を抽出します。

結果
抽出されたバイナリデータ。

引数	
binaryData	バイナリデータを抽出するバイナリデータ。
byteOffset	新しいバイナリデータの抽出を開始するバイナリデータ内のバイトオフセット。
Length	抽出するバイト数。

7.2.1.47 フリップフロップ(セット / リセット)

シグネチャ
State_RSFlipFlop(set, reset)

説明
正論理のRSフリップフロップ。両方ともtrueである(または0と等しくない)場合は、'set'が'reset'より優先します。

結果
フリップフロップの現在の状態。

引数	
set	set入力: trueである(または0と等しくない)場合、状態をtrueに設定します。それ以外の場合は、何の影響もありません。
reset	reset入力: trueである(または0と等しくない)場合、状態をfalseに設定します。それ以外の場合は、何の影響もありません。

7.2.1.48 インデックスにより配列要素を取得する

シグネチャ
GetElementOfArrayByIndex(values, index)

説明
与えられたインデックス(利用可能な場合)で配列の要素の値を返します。

結果
ステータスフラグ付きの要素の値

引数	
values	値を取得する必要がある配列。
index	要素の整数インデックス。

7.2.1.49 シグナルの'無効な'ステータスを取得する

シグネチャ	
GetInvalidStatus(signal)	
説明	
シグナルの'無効な'ステータスフラグをブール値として取得します。	
結果	
シグナルの値が無効な場合はtrueを返し、それ以外の場合はfalseを返します。	
引数	
signal	有効ステータスフラグが返されるシグナル。

7.2.1.50 シグナルの'値なし'ステータスを取得する

シグネチャ	
GetNoValueStatus(signal)	
説明	
シグナルの'値なし'ステータスフラグをブール値として取得します。	
結果	
シグナルの値が入手できない場合はtrueを返し、それ以外の場合はfalseを返します。	
引数	
signal	可用性ステータスフラグが返されるシグナル。

7.2.1.51 勾配

シグネチャ	
Gradient(expression)	
説明	
以前のサンプルと現在のサンプルを接続する線の勾配を返します。開始時点では、それ以前のサンプルがないため、最初の結果は'値なし'のフラグをセットします。	
結果	
以前のサンプルと現在のサンプルを接続する線の勾配。開始時点では、それ以前のサンプルがないため、最初の結果は'値なし'のフラグをセットします。	

引数	
expression	勾配の計算に使用されるシグナル。

7.2.1.52 より大きい、または等しい

シグネチャ
Relation_Geq(expression1, expression2)

説明
'より大きい、または等しい'比較を返します。

結果
'expression1'が'expression2'より大きい、または等しい場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.53 より大きい

シグネチャ
Relation_Gt(expression1, expression2)

説明
'より大きい'比較を返します。

結果
'expression1'が'expression2'より大きい場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.54 双曲線余弦(ハイパボリックコサイン)

シグネチャ
Transc_Cosh(expression)

説明
'expression'の双曲線余弦(ハイパボリックコサイン)を返します。

結果	
'expression'の双曲線余弦 (ハイパボリックコサイン)。	
引数	
expression	数式。

7.2.1.55 双曲線正弦 (ハイパボリックサイン)

シグネチャ	
Transc_Sinh(expression)	
説明	
'expression'の双曲線正弦 (ハイパボリックサイン) を返します。	
結果	
'expression'の双曲線正弦 (ハイパボリックサイン)。	
引数	
expression	数式。

7.2.1.56 双曲線正接 (ハイパボリックタンジェント)

シグネチャ	
Transc_Tanh(expression)	
説明	
'expression'の双曲線正接 (ハイパボリックタンジェント) を返します。	
結果	
'expression'の双曲線正接 (ハイパボリックタンジェント)。	
引数	
expression	数式。

7.2.1.57 If-Then-Else

シグネチャ	
Arith_Select(condition, expression1, expression2)	
説明	
条件がtrueの場合、任意の'expression 1'を返します。それ以外の場合は、'expression 2'を返します。	

結果	
条件がtrueの場合には'expression1'、それ以外の場合は'expression2'になります。	

引数	
condition	ブール値として扱われる表現。
expression1	任意の表現。
expression2	任意の表現。

7.2.1.58 積分(最初から)

シグネチャ	
Accumulate_Prefix_Integral(expression)	

説明	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の積分値を計算します。	

結果	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の積分値。	

引数	
expression	積分するシグナル。

7.2.1.59 積分(ローリング、サンプルに基づく)

シグネチャ	
Accumulate_Samples_Integral(Expression, Count)	

説明	
指定された数のサンプルの入力シグナルのローリング積分を計算します。	

結果	
'expression'の最後の'count'の入力サンプルの積分。	

引数	
expression	ローリング積分の計算に使用されるシグナル。
count	ローリング積分を計算するためのサンプル数。サンプル数は定数である必要があります。

7.2.1.60 積分(ローリング、時間に基づく)

シグネチャ	
Accumulate_Rolling_Integral(expression, window)	

説明	
移動ウィンドウをシグナル'expression'に適用し、各ウィンドウの積分値を計算します。'結果'の各サンプルには、その時点で終了するウィンドウのすべてのサンプルの積分が含まれています。	
	注記
この積分では、入力シグナルがステップ補間され、厳密に最初のサンプルと最後のサンプルの間の領域のみを含んでいることを仮定しています。	
	注記
移動ウィンドウはシグナルによって定義されています:シグナルの各サンプルはウィンドウを表しています。 サンプルの値はウィンドウの開始点、サンプルの時間はウィンドウの終了点です。このように定義されたウィンドウには、時間 t が条件 ($\text{start} < t < \text{end}$) を満たすすべてのサンプルが含まれています。ウィンドウは通常、ウィンドウ作成関数(Window_Sample、Window_Time、Window_Signal_*など) の1つを使用して作成されています。ウィンドウはウィンドウ評価関数(Accumulate_Rolling_*) に入力することができます。	

結果
'window'によって与えられる時間範囲における'expression'の積分。

引数	
expression	積分の計算に使用されるシグナル。
window	時間範囲(移動ウィンドウ)の開始時間を定義するウィンドウシグナル。終了時間は現在の時間によって定義されます。例: Accumulate_Rolling_Integral(expression, Master()-5)を使用して最後の5秒間の積分を計算します。

7.2.1.61 積分(リセットあり)

シグネチャ
Accumulate_Reset_Integral(expression, reset)
説明
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の積分値を計算します。
結果
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の積分値。

引数	
expression	積分するシグナル。
reset	リセットシグナル。trueである(または0と等しくない)場合、積分値はリセットされます。falseである(または0と等しい)場合、最後の積分値が保持されます。

7.2.1.62 逆コサイン

シグネチャ
Transc_ArcCos(expression)

説明
コサインが'expression'である角度を返します。角度の単位はラジアンです。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

結果
コサインが'expression'である角度を返します。角度の単位はラジアンです。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

引数	
expression	-1と1の間の数式。

7.2.1.63 逆双曲線余弦(インバースハイパボリックコサイン)

シグネチャ
Transc_ArcCosh(expression)

説明
'expression'の逆双曲線余弦(インバースハイパボリックコサイン)を返します。

結果
'expression'の逆双曲線余弦(インバースハイパボリックコサイン)。

引数	
expression	1より大きい数式。

7.2.1.64 逆双曲線正弦(インバースハイパボリックサイン)

シグネチャ
Transc_ArcSinh(expression)

説明
'expression'の逆双曲線正弦(インバースハイパボリックサイン)を返します。

結果
'expression'の逆双曲線正弦 (インバースハイパボリックサイン)。

引数	
expression	数式。

7.2.1.65 逆双曲線正接 (インバースハイパボリックタンジェント)

シグネチャ
Transc_ArcTanh(expression)

説明
'expression'の逆双曲線正接 (インバースハイパボリックタンジェント) を返します。

結果
'expression'の逆双曲線正接 (インバースハイパボリックタンジェント)。

引数	
expression	-1と1の間の数式。

7.2.1.66 逆正弦 (インバースサイン)

シグネチャ
Transc_ArcSin(expression)

説明
サインが'expression'である角度を返します。返される角度の単位はラジアンです。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

結果
サインが'expression'である角度。返される角度の単位はラジアンです。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

引数	
expression	-1と1の間の数式。

7.2.1.67 逆正接 (インバースタンジェント)

シグネチャ
Transc_ArcTan(expression)

説明
タンジェントが'expression'である角度を返します。角度の単位はラジアンです。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

結果
タンジェントが'expression'である角度を返します。角度の単位はラジアンです。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

引数	
expression	数式。

7.2.1.68 逆正接(2つの引数)

シグネチャ
Transc_ArcTan2(y, x)

説明
タンジェントがy/xである角度を返します。角度の単位はラジアンで、範囲は[-n, n]です。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

結果
タンジェントがy/xである角度を返します。角度の単位はラジアンで、範囲は[-n, n]です。ラジアンを度数に変換するには、180/Piを乗算します。

引数	
y	y座標(分子)。
x	x座標(分母)。

7.2.1.69 キーと値の対応付け

シグネチャ
Value2Value(Keys, Values, Key)

説明
ルックアップ配列を使用してキーを値にマッピングします。値テーブルには、キーが見つからない時にデフォルトとして返される1つの値が追加で含まれている場合があります。

結果
見つかったキーに対応する値。キーが見つからず、値の配列が追加の要素を1つ含んでいる場合、その要素はデフォルトとして返されます。

引数	
Keys	検索するキーの配列。昇順に格納する必要があります。
Values	キーに対応する値の配列。キーの配列または追加の1つのデフォルト値と同じサイズである必要があります。
Key	キーの配列で検索するキー。

7.2.1.70 ラッチ

シグネチャ
Latch(expression, condition)

説明
ラッチは条件に基づいて更新されるストレージエレメントです。'condition'がfalseであれば、ラッチは現在の値を維持します。'condition'がtrueであれば、ラッチは遅延なく入力値を有効に通過させ、'expression'の値に直ちに更新されます。

結果
'condition'がtrueの場合は現在のシグナルの値に追従し、'condition'がfalseの場合は最後のシグナルの値を維持します。

引数	
expression	入力シグナル。
condition	ラッチの挙動を定義する条件: trueの場合、ラッチの現在の値は更新されます。falseの場合、ラッチは古い値を維持します。

7.2.1.71 より小さい、または等しい

シグネチャ
Relation_Leq(expression1, expression2)

説明
'より小さい、または等しい'比較を返します。

結果
'expression1'が'expression2'より小さい、または等しい場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.72 より小さい

シグネチャ	
Relation_Lt(expression1, expression2)	
説明	
'より小さい'比較を返します。	
結果	
'expression1'が'expression2'より小さい場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。	
引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.73 対数(自然)

シグネチャ	
Transc_Ln(expression)	
説明	
'expression'の底 e の対数(自然対数)を返します。	
結果	
'expression'の自然対数、'expression'が負の数の場合はNaNになります。	
引数	
expression	0より大きい数式。

7.2.1.74 常用対数(底10)

シグネチャ	
Transc_Log(expression)	
説明	
'expression'の底 10 の対数(常用対数)を返します。	
結果	
'expression'の底 10 の対数、'expression'が負の数の場合はNaNになります。	

引数	
expression	0より大きい数式。

7.2.1.75 論理AND(論理積)

シグネチャ
Logic_And(condition1, condition2)

説明
論理ANDの比較を行います。すべての入力 がtrueの場合のみ結果はtrue、それ以外の場合はfalseです。

結果
'condition1'と'condition2'の両方 がtrueの場合はtrue、それ以外の場合はfalseです。

引数	
condition1	ブール値として扱われる表現。
condition2	ブール値として扱われる表現。

7.2.1.76 論理NOT(論理否定)

シグネチャ
Logic_Not(condition)

説明
条件の論理否定を行います。

結果
'condition'がfalseの場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。

引数	
condition	ブール値として扱われる表現。

7.2.1.77 論理OR(論理和)

シグネチャ
Logic_Or(condition1, condition2)

説明
2つの条件の論理OR比較を行います。いずれかの入力 がtrueの場合に結果はtrue、それ以外の場合はfalseになります。

結果	
'condition1'と'condition2'のいずれかがtrueの場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。	

引数	
condition1	ブール値として扱われる表現。
condition2	ブール値として扱われる表現。

7.2.1.78 論理XOR(排他的論理和)

シグネチャ	
Logic_Xor(condition1, condition2)	

説明	
2つの条件の論理XOR比較を行います。唯一の入力がtrueである場合、結果はtrueとなり、そうでない場合はfalseになります。	

結果	
唯一の入力がtrueである場合はtrue、そうでない場合はfalseになります。	

引数	
condition1	ブール値として扱われる表現。
condition2	ブール値として扱われる表現。

7.2.1.79 ルックアップテーブル(カーブ)

シグネチャ	
Lookup1D(curve, inputX, interpolationMode)	

説明	
与えられた1Dテーブル(カーブ) と与えられたX軸の値の出力値を計算します。	

結果	
'inputX'によって与えられた位置で'curve'のデータから計算された出力値。	

引数	
curve	計算に使用されるカーブデータ。このデータはX軸の値の配列と同じサイズの出力値の配列で構成される必要があります。"カーブ"タイプのシグナルのみ(CDFファイルのシグナルなど) が使用可能です。X軸の値はモノトニック(単調) である必要があります。
inputX	出力値の計算の元になる入力値。
interpolationMode	出力値を計算する方法を指定します: 0の場合は、定数補間が使用されます。1の場合は、線形補間が使用されます。 'inputX'がX軸値の範囲外である場合は、定数補間が常に使用されます。

7.2.1.80 ルックアップテーブル(マップ)

シグネチャ
Lookup2D(map, inputX, inputY, interpolationMode)

説明
与えられた2Dテーブル(マップ) と与えられたX軸およびY軸の値の出力値を計算します。

結果
'inputX'および'inputY'によって与えられた位置で'map'のデータから計算された出力値。

引数	
map	計算に使用されるマップデータ。このデータはX軸の値の配列とY軸の値の配列と出力値の行列で構成される必要があります。行列の列の数はX軸の要素の数と同じである必要があります。行列の行の数はY軸の要素の数と同じである必要があります。マップタイプのシグナルのみ(CDFファイルのシグナルなど) が使用可能です。X軸とY軸の値はモノトニック(単調) である必要があります。
inputX	出力値の計算の元になるX入力値。
inputY	出力値の計算の元になるY入力値。
interpolationMode	出力値を計算する方法を指定します: 0の場合は、定数補間が使用されます。1の場合は、線形補間が使用されます。 'inputX'または'inputY'がX軸またはY軸の値の範囲外である場合は、定数補間が常に使用されます。

7.2.1.81 ローパスフィルタ(1次、PT1)

シグネチャ
Filter_LowPass1(expression, frequency)

説明
与えられたシグナルを1次ローパスでフィルタリングします。

結果	
フィルタリング済みシグナル。	
引数	
expression	フィルタリングするシグナル。
frequency	フィルタのカットオフ周波数 (-3dB) (単位: Hz) 周波数の代わりに時間定数を示すには、 $frequency = 1 / (2 * \pi * time_constant)$ を使用してください。

7.2.1.82 ローパスフィルタ

シグネチャ	
LowPassFilter_ASCET_lib(input, filterTime, startInput)	
説明	
時間定数に従って入力シグナルをフィルタリングします。	
結果	
フィルタリング済みシグナル。	
引数	
input	フィルタリングするシグナル。
filterTime	秒単位の時間定数。
startInput	startInput = 0 -> start value = 0、それ以外の場合は最初の入力シグナル値。

7.2.1.83 最大値(最初から)

シグネチャ	
Accumulate_Prefix_Maximum(expression)	
説明	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の最大値を計算します。	
結果	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の最大値。	
引数	
expression	最大値の計算に使用されるシグナル。

7.2.1.84 最大値(ローリング、サンプルに基づく)

シグネチャ	
Accumulate_Samples_Maximum(Expression, Count)	
説明	
指定された数のサンプルの入カシグナルのローリング最大値を計算します。	
結果	
'expression'の最後の'count'の入カサンプルの最大値。	
引数	
expression	ローリング最大値の計算に使用されるシグナル。
count	ローリング最大値を計算するためのサンプル数。サンプル数は定数である必要があります。

7.2.1.85 最大値(ローリング、時間に基づく)

シグネチャ	
Accumulate_Rolling_Maximum(expression, window)	
説明	
移動ウィンドウをシグナル'expression'に適用し、各ウィンドウの最大値を計算します。'結果'の各サンプルには、その時点で終了するウィンドウのすべてのサンプルの最大値が含まれています。	
 注記 移動ウィンドウはシグナルによって定義されています:シグナルの各サンプルはウィンドウを表しています。サンプルの値はウィンドウの開始点、サンプルの時間はウィンドウの終了点です。このように定義されたウィンドウには、時間 t が条件 ($start < t < end$) を満たすすべてのサンプルが含まれています。ウィンドウは通常、ウィンドウ作成関数 (Window_Sample、Window_Time、Window_Signal_*など) の1つを使用して作成されています。ウィンドウはウィンドウ評価関数(Accumulate_Rolling_*)に入力することができます。	
結果	
'window'によって与えられる時間範囲における'expression'のローリング最大値。	

引数	
expression	最大値の計算に使用されるシグナル。
window	時間範囲(移動ウィンドウ)の開始時間を定義するウィンドウシグナル。終了時間は現在の時間によって定義されます。例: Accumulate_Rolling_Maximum(expression, Master()-5)を使用して最後の5秒間の最大値を計算します。

7.2.1.86 最大値(リセットあり)

シグネチャ
Accumulate_Reset_Maximum(expression, reset)

説明
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の最大値を計算します。

結果
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の最大値。

引数	
expression	最大値の計算に使用されるシグナル。
reset	リセットシグナル。trueである(または0と等しくない)場合、最大値はリセットされます。falseである(または0と等しい)場合、最後の最大値が保持されます。

7.2.1.87 配列の全要素の最大値

シグネチャ
Array_Max(Array)

説明
配列の全要素の最大値を返します。

結果
配列の全要素の最大値。

引数	
Array	最大値が返される配列。

7.2.1.88 2つの入力の最大値

シグネチャ
Relation_Maximum(expression1, expression2)

説明	
2つの値を比較し、大きいほうの値を返します。	
結果	
'expression1'と'expression2'の最大値。	
引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.89 最小値(最初から)

シグネチャ	
Accumulate_Prefix_Minimum(expression)	
説明	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の最小値を計算します。	
結果	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の最小値。	
引数	
expression	最小値の計算に使用されるシグナル。

7.2.1.90 最小値(ローリング、サンプルに基づく)

シグネチャ	
Accumulate_Samples_Minimum(Expression, Count)	
説明	
指定された数のサンプルの入力シグナルのローリング最小値を計算します。	
結果	
'expression'の最後の'count'の入力サンプルの最小値。	
引数	
expression	ローリング最小値の計算に使用されるシグナル。
count	ローリング最小値を計算するためのサンプル数。サンプル数は定数である必要があります。

7.2.1.91 最小値(ローリング、時間に基づく)

シグネチャ	
Accumulate_Rolling_Minimum(expression, window)	
説明	
移動ウィンドウをシグナル'expression'に適用し、各ウィンドウの最小値を計算します。'結果'の各サンプルには、その時点で終了するウィンドウのすべてのサンプルの最小値が含まれています。	
 注記 移動ウィンドウはシグナルによって定義されています:シグナルの各サンプルはウィンドウを表しています。サンプルの値はウィンドウの開始点、サンプルの時間はウィンドウの終了点です。このように定義されたウィンドウには、時間 t が条件 ($\text{start} < t < \text{end}$) を満たすすべてのサンプルが含まれています。ウィンドウは通常、ウィンドウ作成関数 (Window_Sample、Window_Time、Window_Signal_*など) の1つを使用して作成されています。ウィンドウはウィンドウ評価関数(Accumulate_Rolling_*)に入力することができます。	
結果	
'window'によって与えられる時間範囲における'expression'のローリング最小値。	
引数	
expression	最小値の計算に使用されるシグナル。
window	時間範囲(移動ウィンドウ)の開始時間を定義するウィンドウシグナル。終了時間は現在の時間によって定義されます。例: Accumulate_Rolling_Minimum(expression, Master()-5)を使用して最後の5秒間の最小値を計算します。

7.2.1.92 最小値(リセットあり)

シグネチャ	
Accumulate_Reset_Minimum(expression, reset)	
説明	
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の最小値を計算します。	
結果	
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の最小値。	

引数	
expression	最小値の計算に使用されるシグナル。
reset	リセットシグナル。trueである(または0と等しくない)場合、最小値はリセットされます。falseである(または0と等しい)場合、最後の最小値が保持されます。

7.2.1.93 配列の全要素の最小値

シグネチャ
Array_Min(Array)

説明
配列の全要素の最小値を返します。

結果
配列の全要素の最小値。

引数	
Array	最小値が返される配列。

7.2.1.94 2つの入力の最小値

シグネチャ
Relation_Minimum(expression1, expression2)

説明
2つの値を比較し、小さいほうの値を返します。

結果
'expression1'と'expression2'の最小値。

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.95 乗算

シグネチャ
Arith_Times(expression1, expression2)

説明
2つの値を乗算します。

結果
'expression1'と'expression2'の積。

引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.96 値の符号を反転する

シグネチャ
Arith_UnaryMinus(expression)

説明
値の符号を反転して返します。方程式 ' $a + (-a) = 0$ ' は、常に真です。

結果
'expression'の符号を反転した値。

引数	
expression	数式。

7.2.1.97 値なし

シグネチャ
NoValue (no value)

説明
入力値に'値なし'フラグをセットして返します。フラグ'値なし'は、このサンプルポイントにおいてシグナルに値がないことを意味します。

結果
値は元のままで、'値なし'フラグがセットされている。

引数	
value	'値なし'フラグがセットされる値。

7.2.1.98 等しくない

シグネチャ
Relation_Neq(expression1, expression2)

説明	
比較が等しくないことを返します。	
結果	
'expression1'が'expression2'と等しくない場合はtrue、それ以外の場合はfalseになります。	
引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.99 シグナルの'値なし'ステータスを上書きする

シグネチャ	
SetNoValueStatus(signal, isNoValue)	
説明	
'isNoValue'によって指定されたサンプルの'値なし'ステータスを選択的に上書きします。	
結果	
元の'signal'のステータスフラグが'isNoValue'引数に従って変更されます。	
引数	
signal	'値なし'ステータスを変更する必要があるシグナル。
isNoValue	結果の可用性を定義するシグナル。'isNoValue'がtrueである(または0と等しくない)場合、結果は値なしにセットされます。'isNoValue'がfalseである(または0と等しい)場合、結果は値ありにセットされます。 'isNoValue'の値が無効な場合は、'signal'は変更されずに返されます。

7.2.1.100 シグナルの'無効'ステータスを上書きする

シグネチャ	
SetInvalidStatus(signal, isInvalid)	
説明	
シグナルの'無効'ステータスを上書きします。	
結果	
'signal'のステータスフラグ付きの元の値が'isInvalid'引数に従って変更されます。	

引数	
signal	'無効'ステータスに変更されるシグナル。
isInvalid	結果の有効性を定義するシグナル。'isInvalid'がtrueである(または0と等しくない)場合、結果は無効にセットされます。'isInvalid'がfalseである(または0と等しい)場合、結果は有効にセットされます。isInvalid自体の値が有効でない場合は、'signal'は変更されずに返されます。

7.2.1.101 括弧

シグネチャ	
Parentheses :(	
説明	
括弧は、計算ステップの順序を変更するために使用されます。括弧の内側の部分は括弧の外側の部分より先に計算されます。括弧はペアで使用する必要があります。	
結果	
expressionと同じ値	
引数	
expression	任意の表現。

7.2.1.102 累乗(指数)

シグネチャ	
Arith_Power(base, exponent)	
説明	
'base'を'exponent'乗した結果を返します。	
結果	
'base'を'exponent'乗した結果。	
引数	
base	数式。
exponent	数式。

7.2.1.103 再帰サンプル

シグネチャ	
Recursion_Sample(initializationValue, delay)	

説明	
同じシグナルの遅延した値 (サンプルオフセットによる自己参照) を返します。	
結果	
過去の 'delay' サンプルから得られる現在のシグナルの値。	
引数	
initializationValue	十分に古い再帰的な過去の値が利用可能になるまで定数が使用されます。
delay	過去に遡るサンプル数 (正の定数) 。

7.2.1.104 再帰時間

シグネチャ	
Recursion_Time(initializationValue, delay)	
説明	
同じシグナルの遅延した値 (時間遅延による自己参照) を返します。	
結果	
過去の 'delay' 秒から得られる現在のシグナルの値。	
引数	
initializationValue	十分に古い再帰的な過去の値が利用可能になるまで定数が使用されます。
delay	過去に遡る秒数 (正の定数) 。

7.2.1.105 余り

シグネチャ	
Arith_Remainder(expression1, expression2)	
説明	
2つの値の除算のリマインダを返します。	
結果	
'expression1'を'expression2'で除算した後のリマインダ。	
引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.106 端数の切り捨て

シグネチャ	
Rounding_Floor(expression)	
説明	
'expression'の端数を切り捨て、'expression'よりも小さい最大の整数値を返します。	
結果	
次に近い整数まで端数を切り捨てた'expression'の値。	
引数	
expression	浮動小数点数。

7.2.1.107 最も近い整数値に四捨五入

シグネチャ	
Rounding_RoundInt(expression)	
説明	
'expression'に最も近い整数値を返します。	
結果	
'expression'を四捨五入した最も近い整数値。	
引数	
expression	浮動小数点数。

7.2.1.108 端数を切り上げる

シグネチャ	
Rounding_Ceiling(expression)	
説明	
'expression'の端数を切り上げ、'expression'よりも大きい最小の整数値を返します。	
結果	
次に近い整数まで端数を切り上げた'expression'の値。	
引数	
expression	浮動小数点数。

7.2.1.109 前にある無効なサンプルをサニタイズする

シグネチャ	
SanitizeLeadingInvalidSamples(input)	
説明	
シグナルの最初の有効なサンプルまで、その前のすべての無効なサンプルを'値なし'に変更します。累算ファンクションなどの過去データからの演算シグナルの入力として役に立ちます。	
結果	
先行するサンプルでの無効なフラグが変更された元のシグナル。	
引数	
input	元のシグナル。

7.2.1.110 サイン(正弦)

シグネチャ	
Transc_Sin(angle)	
説明	
'angle'のサインを返します。角度はラジアンである必要があります。角度を度数からラジアンに変換するには、Pi/180を乗算します。	
結果	
'angle'のサイン。	
引数	
angle	ラジアン単位の角度。角度を度数からラジアンに変換するには、Pi/180を乗算します。

7.2.1.111 平方根

シグネチャ	
Arith_SquareRoot(expression)	
説明	
平方根を返します。	
結果	
'expression'の平方根。	

引数	
expression	数式。負の数は使用できません。

7.2.1.112 標準偏差 (最初から)

シグネチャ
Accumulate_Prefix_Standard_Deviation(Expression)

説明
最初から現在のサンプルまでの'expression'の標準偏差 (標本分散) を計算します。

結果
最初から現在のサンプルまでの'expression'の標準偏差。

引数	
expression	積分するシグナル。

7.2.1.113 標準偏差 (ローリング、サンプルに基づく)

シグネチャ
Accumulate_Samples_Standard_Deviation(Expression, Count)

説明
指定された数のサンプルの入力シグナルのローリング標準偏差を計算します。

結果
'expression'の最後の'count'の入力サンプルの標準偏差。

引数	
expression	標準偏差の計算に使用されるシグナル。
count	ローリング標準偏差を計算するためのサンプル数。サンプル数は定数である必要があります。

7.2.1.114 標準偏差 (ローリング、時間に基づく)

シグネチャ
Accumulate_Rolling_Standard_Deviation(Expression, Window)

説明	
移動ウィンドウをシグナル'expression'に適用し、各ウィンドウの標準偏差を計算します。'結果'の各サンプルには、その時点で終了するウィンドウのすべてのサンプルの標準偏差が含まれています。	
 注記 移動ウィンドウはシグナルによって定義されています:シグナルの各サンプルはウィンドウを表しています。サンプルの値はウィンドウの開始点、サンプルの時間はウィンドウの終了点です。このように定義されたウィンドウには、時間 t が条件 ($\text{start} < t < \text{end}$) を満たすすべてのサンプルが含まれています。ウィンドウは通常、ウィンドウ作成関数 (Window_Sample、Window_Time、Window_Signal_*など) の1つを使用して作成されています。ウィンドウはウィンドウ評価関数(Accumulate_Rolling_*)に入力することができます。	

結果	
'window'によって与えられる時間範囲における'expression'のローリング標準偏差。	

引数	
expression	標準偏差の計算に使用されるシグナル。
window	時間範囲(移動ウィンドウ)の開始時間を定義するウィンドウシグナル。終了時間は現在の時間によって定義されます。例: Accumulate_Rolling_Standard_Deviation(expression, Master()-5)を使用して最後の5秒間の標準偏差を計算します。

7.2.1.115 標準偏差(リセットあり)

シグネチャ	
Accumulate_Reset_Standard_Deviation(Expression, Reset)	

説明	
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の標準偏差(標本分散)を計算します。	

結果	
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の標準偏差。	

引数	
expression	積分するシグナル。
reset	リセットシグナル。trueである(または0と等しくない)場合、標準偏差はリセットされます。falseである(または0と等しい)場合、最後の標準偏差が保持されます。

7.2.1.116 減算

シグネチャ	
Arith_Minus(expression1, expression2)	
説明	
2つの値を減算します。	
結果	
'expression1'と'expression2'の差。	
引数	
expression1	数式。
expression2	数式。

7.2.1.117 合計(最初から)

シグネチャ	
Accumulate_Prefix_Sum(expression)	
説明	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の合計を計算します。	
結果	
最初から現在のサンプルまでの'expression'の合計。	
引数	
expression	合計の計算に使用されるシグナル。

7.2.1.118 合計(ローリング、サンプルに基づく)

シグネチャ	
Accumulate_Samples_Sum(Expression, Count)	
説明	
指定された数のサンプルの入力シグナルのローリング合計を計算します。	
結果	
'expression'の最後の'count'の入力サンプルの合計。	

引数	
expression	ローリング合計の計算に使用されるシグナル。
count	ローリング合計を計算するためのサンプル数。サンプル数は定数である必要があります。

7.2.1.119 合計(ローリング、時間に基づく)

シグネチャ
Accumulate_Rolling_Add(expression, window)

説明
移動ウィンドウをシグナル'expression'に適用し、各ウィンドウの合計を計算します。'結果'の各サンプルには、その時点で終了するウィンドウのすべてのサンプルの合計が含まれています。
i 注記 移動ウィンドウはシグナルによって定義されています: シグナルの各サンプルはウィンドウを表しています。サンプルの値はウィンドウの開始点、サンプルの時間はウィンドウの終了点です。このように定義されたウィンドウには、時間 t が条件 ($\text{start} < t < \text{end}$) を満たすすべてのサンプルが含まれています。ウィンドウは通常、ウィンドウ作成関数 (Window_Sample、Window_Time、Window_Signal_* など) の1つを使用して作成されています。ウィンドウはウィンドウ評価関数 (Accumulate_Rolling_*) に入力することができます。

結果
'window'によって与えられる時間範囲における'expression'の合計。

引数	
expression	合計の計算に使用されるシグナル。
window	時間範囲(移動ウィンドウ)の開始時間を定義するウィンドウシグナル。終了時間は現在の時間によって定義されます。例: Accumulate_Rolling_Add(expression, Master()-5)を使用して最後の5秒間の合計を計算します。

7.2.1.120 合計(リセットあり)

シグネチャ
Accumulate_Reset_Sum(expression, reset)

説明
最後のリセットから現在のサンプルまでの'expression'の合計を計算します。

結果	
最後のリセット から現在のサンプルまでの'expression'の合計。	
引数	
expression	合計の計算に使用されるシグナル。
reset	リセットシグナル。trueである(または0と等しくない) 場合、合計はリセットされます。falseである(または0と等しい) 場合、最後の合計が保持されます。

7.2.1.121 配列の全要素の合計

シグネチャ	
Array_Sum(Array)	
説明	
配列の全要素の合計を返します。	
結果	
配列の全要素の合計。	
引数	
Array	合計が返される配列。

7.2.1.122 タンジェント(正接)

シグネチャ	
Transc_Tan(angle)	
説明	
'angle'のタンジェントを返します。角度はラジアンである必要があります。角度を度数からラジアンに変換するには、Pi/180を乗算します。	
結果	
'angle'のタンジェント。	
引数	
angle	ラジアン単位の角度。角度を度数からラジアンに変換するには、Pi/180を乗算します。

7.2.1.123 シグナル値の合計によって定義されるウィンドウ

シグネチャ	
Window_Signal_Add(expression, limit)	

説明	
現在の時間で終了する移動ウィンドウの開始点を計算します。各ウィンドウのサイズは、ウィンドウの'expression'の合計が目的のサイズ'limit'より大きいまたは等しい最小のサイズです。	
 注記 移動ウィンドウはシグナルによって定義されています:シグナルの各サンプルはウィンドウを表しています。サンプルの値はウィンドウの開始点、サンプルの時間はウィンドウの終了点です。このように定義されたウィンドウには、時間 t が条件 ($\text{start} < t < \text{end}$) を満たすすべてのサンプルが含まれています。ウィンドウは通常、ウィンドウ作成関数 (Window_Sample、Window_Time、Window_Signal_*など) の1つを使用して作成されています。ウィンドウはウィンドウ評価関数(Accumulate_Rolling_*)に入力することができます。	

結果	
ウィンドウの開始時間。ウィンドウは現在の時間で終了します。ウィンドウ内のすべてのシグナル値の合計は、'limit'より大きいまたは等しい。	

引数	
expression	ウィンドウの計算に使用されるシグナル。
limit	返されるウィンドウ内の'expression'のすべての値の予期された合計。

7.2.1.124 シグナル値の積分によって定義されるウィンドウ

シグネチャ	
Window_Signal_Integral(expression, limit)	

説明	
現在の時間で終了する移動ウィンドウの開始点を計算します。各ウィンドウのサイズは、'expression'の積分が目的のサイズ'limit'より大きいまたは等しい最小のサイズです。	
 注記 移動ウィンドウはシグナルによって定義されています:シグナルの各サンプルはウィンドウを表しています。サンプルの値はウィンドウの開始点、サンプルの時間はウィンドウの終了点です。このように定義されたウィンドウには、時間 t が条件 ($\text{start} < t < \text{end}$) を満たすすべてのサンプルが含まれています。ウィンドウは通常、ウィンドウ作成関数 (Window_Sample、Window_Time、Window_Signal_*など) の1つを使用して作成されています。ウィンドウはウィンドウ評価関数(Accumulate_Rolling_*)に入力することができます。	

結果	
ウィンドウの開始時間。ウィンドウは現在の時間で終了します。ウィンドウ内のすべてのシグナル値の積分は、'limit'より大きいかまたは等しい。	
引数	
expression	積分する表現。
limit	返されるウィンドウ内の'expression'のすべての値の予期された積分。

7.2.2 演算シグナルの定義

演算シグナルウィンドウの一般的な情報は、[演算シグナル\(ページ193\)](#)を参照してください。

演算シグナルを定義する

以下の説明では、ドラッグ&ドロップによる定義方法を説明します。これ以外にも、式の定義フィールドに直接文字を入力すると、入力文字を含むシグナル名や演算子がドロップダウンリストに表示されるので、ここからアイテムを選択して挿入することができます。

ビデオチュートリアル  [Creating Calculated Signals](#)でも、演算シグナルの作成と複製の方法が説明されています。

1. 現在のコンフィギュレーション内にまだ1つも演算シグナルが定義されていない場合は、次のステップに進み、定義されている場合(つまり演算シグナルリストに演算シグナルが表示されている場合)は  アイコンをクリックします。

演算シグナルのデフォルト名は"CalculatedSignal"です。同じ名前がすでに使用されている場合は、その名前に連番が付加されます。

2. **名前** フィールドに、演算シグナルの名前を入力します。

注記

演算シグナルの名前に使用できる文字は、a-z、A-Z、0-9、アンダースコア、ピリオド、ブラケット [] です。ブラケットは、必ずペアで使用してください。その他の文字や空白文字は使用できません。

3. 必要に応じて **単位** フィールドに値の単位を入力します。
4. 演算の入力として使用するシグナル(1つまたは複数)を、**式の定義** フィールドにドラッグ&ドロップします。

列挙型シグナルは、以下の関数の入力としてのみ使用できます。

- `Raw()` : 10進の実装値を使用する算術計算
- `ToString()` : 異なる列挙型シグナルの文字列を比較する関数

このフィールドには、追加されたシグナルのファイルIDと名前(ショートネーム)が表示されます。同名のシグナルが存在する場合は、識別のため、デバイス名やラスタ名も表示されます。

入力シグナルにエラーや警告が含まれていると、それを表すアイコンがファイルIDの前に表示されます。ただしこの状態であっても演算シグナルを保存することは可能です。

5. 各シグナルを演算子で接続します。

ツールボックスフィールドから、演算子や定義済み関数を、**式の定義** フィールドにドラッグすることができます。**ヘルプ** フィールドにはツールボックスフィールド内で選択されている演算子に関するヘルプ情報が表示されます。

ヒント: キー入力で演算子を素早く挿入することもできます。

6. **出力オプション** グループフィールド内で、必要に応じて以下を設定します。

- i. **サンプリングレート**: 演算シグナルのサンプルを生成する周期を以下のいずれかから選択します。

- **複合レート(全シグナルに同期)**(デフォルト): 演算式に使用されているすべてのシグナルのサンプリングレートに同期します。つまり、すべてのシグナルのサンプルと同じタイミングで値が更新されます。
- **固定レート**: 他のシグナルのサンプリングレートには依存せず、任意の固定周期で値が更新されます。
- **シグナルのレート**: 選択されたシグナルのサンプリングレートに同期します。ここで選択できるのは、入力シグナルとして使用されているものだけです。選択されたシグナルをコンフィギュレーションから削除すると、エラーメッセージが出力されます。

- ii. **タイプ**: 演算シグナルのタイプ(型)を選択します。時間オフセットは、演算結果にのみ適用されます。小数位6桁までの正または負の値を指定できます。これを用いて、他のシグナルのサンプルとの同期をとることができます。

- **自動**(デフォルト): 可能であれば、演算結果が論理型 (Boolean) であるかどうかをシステムが判定します。
- **Boolean**
- **Double**

- iii. **時間オフセット**: 演算シグナルのオフセット時間を入力します。

7. **保存** をクリックします。

演算シグナルを保存するには、その演算シグナルが正しく定義されている必要があります。エラーがあるとエラーメッセージが表示され、エラーの位置がハイライト表示されます。保存された演算シグナルは、**変数エクスプローラ**と**演算シグナルリスト**に表示されます。

8. 演算シグナルを使用するには、そのシグナルを分析ウィンドウにドラッグ&ドロップします。演算シグナルには、ファイルIDの代わりに平方根シンボルが表示されます。



注記

現バージョンにおいては、**式の定義** フィールドでのコピー&ペースト操作は行えません。

7.2.3 演算シグナルの管理

演算シグナルウィンドウの全般的な情報は、[演算シグナル\(ページ193\)](#) を参照してください。以下の操作を実行できます。

- － [演算シグナルを編集する\(下記\)](#)
- － [演算シグナルの名前を変更する\(下記\)](#)
- － [演算シグナルを削除する\(下記\)](#)
- － [演算シグナルの複製を作成する\(下記\)](#)

演算シグナルは、INCAまたはV7.xでエクスポートされた*.xcsファイルからインポートすることができます。詳細は[XCSファイルにエクスポートされた演算シグナルのインポート\(ページ44\)](#) を参照してください。

ビデオチュートリアル  [Creating Calculated Signals](#) でも、演算シグナルの作成と複製の方法が説明されています。

演算シグナルを編集する

1. 演算シグナルウィンドウの左上の演算シグナルリストから、編集したいシグナルを選択します。
2.  をクリックします。
3. 定義内容を編集します。各入力フィールドに入力できる値についての詳細は、[演算シグナルを定義する\(ページ246\)](#) を参照してください。

演算シグナルの名前を変更する

1. 演算シグナルウィンドウの左上の演算シグナルリストから、編集したいシグナルを選択します。
 2.  をクリックします。
 3. 新しい名前を入力します。
演算シグナルの名前に使用できる文字は、a-z、A-Z、0-9、アンダースコア、ピリオド、ブラケット [] です。ブラケットは、必ずペアで使用してください。その他の文字や空白文字は使用できません。
- ⇒ 演算シグナルを保存すると、その演算シグナルのすべてのインスタスの名前が変更されます。

演算シグナルを削除する

1. 演算シグナルウィンドウの左上の演算シグナルリストから、編集したいシグナルを選択します。
 2.  をクリックします。
- ⇒ 演算シグナルが削除されますが、その演算シグナルが分析ウィンドウに割り当てられていた場合は、割り当て情報が保持されます。

演算シグナルの複製を作成する

1. 演算シグナルウィンドウの左上の演算シグナルリストから、複製元とするシグナルを選択します。
2. ショートカットメニューから **演算シグナルの複製** を選択します。

- ⇒ 選択されたシグナルの複製が作成され、編集状態になります。シグナルの名前は、複製元のシグナルの名前に番号が付加されたものになります。

7.2.4 演算シグナルの応用例

7.2.4.1 整数からビットまたはビットフィールドを抽出する

変数エクспローラにおいてシグナル値の個々のビットから演算シグナルを作成する方法については、[シグナル内のビットや配列内の要素を抽出する\(ページ139\)](#)を参照してください。

以下の操作を実行できます。

- － [整数から任意のビットを抽出する\(下記\)](#)
- － [整数から任意のビットフィールドを抽出する\(下記\)](#)

整数から任意のビットを抽出する

1. 整数を BIT 回だけ右へシフトして、目的のビットがビット0の位置になるようにします。
2. その値を以下のように1でマスクする(つまり値1とのANDをとる)ことにより、目的のビットの値のみが保持され、他のビットはすべて0になります。

```
singleBit = (inputsignal >> BIT) & 1
```

整数から任意のビットフィールドを抽出する

1. 整数を LEAST_SIGNIFICANT_BIT 回だけ右へシフトして、ビットフィールドの最下位ビットがビット0の位置になるようにします。
2. その値を、以下のように NUMBER_OF_BITS から求めた値でマスクすることにより、目的のビットフィールドの値のみが保持され、他のビットはすべて0になります。

```
bitfield = (inputsignal >> LEAST_SIGNIFICANT_BIT) & ~(~0 << NUMBER_OF_BITS)
```

7.2.4.2 RMSを算出する

サイン波などの交流電流波形の電圧を評価する方法のひとつに、RMS(二乗平均平方根)を用いる方法があります。これは、抵抗負荷に同じ発熱効果を与える等価な直流電圧を測定するものです。RMSを算出するには、ある時間範囲にわたる平均電圧を取得する必要がありますが、低ノイズの結果を生成するには、その時間範囲を波形サイクルに合わせる必要があります。これは、以下のような演算によって実現することができます。

- － voltage は入力シグナルの電圧を表すサイン波で、サンプリング周期は100msです。

```
voltage = sin(Master())
```

- － シグナル値のゼロ通過を検出します。これを使用して積分を終了します。

```
positive = voltage > 0
```

```
windowDetect = positive && !State_Register(positive, !1)
```

- － 検出されたシグナルを1サンプル分遅延させたシグナルを生成します。これを使用して積分を再開します。

```
windowDetect2 = State_Register(windowDetect, !1)
```

- ゼロ通過のたびにウィンドウ開始を記憶します。

```
windowStart = Latch(Master(), windowDetect2)
```

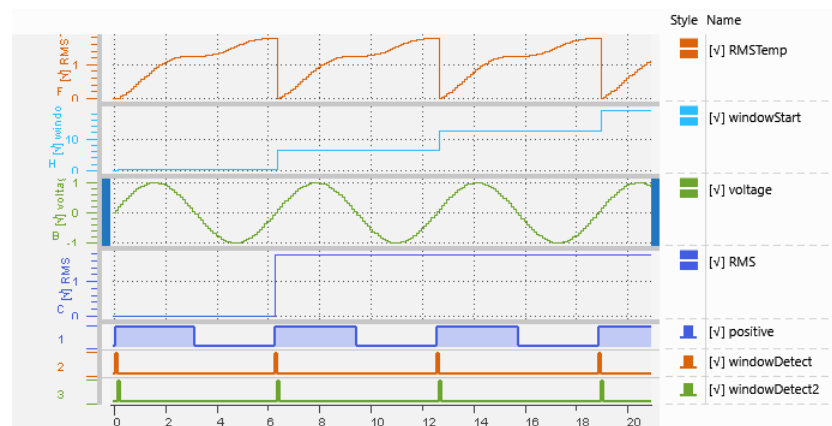
- 最後のゼロ通過以降のRMSを算出します。

```
RMSTemp = sqrt(Rolling_Accumulate_Integral(voltage ** 2, windowStart))
```

- RMS値を最後のウィンドウ終了時まで保持します。

```
RMS = Latch(RMSTemp, windowDetect)
```

算出されたRMSは、1周期分だけ遅れます。



7.2.4.3 列挙型シグナルを使用する

列挙型シグナルの物理値は文字列であるため、列挙型シグナルをそのまま式の入力に使用して通常の算術演算を行うことはできません。そのため、変換後の文字列値から生値(10進数)を取得するためのRaw()関数が用意されています。2つの異なる列挙シグナルの文字列値を比較するには、ToString()関数を使用することができます。

- 列挙型シグナルの10進値を取得する:

```
Raw(Enumeration)
```

- 列挙型シグナルの値が所定の値以上であるかを調べる: 列挙型シグナルの変換式により得られた10進値を使用して比較を行います。

```
Raw(Enumeration) >= [numeric decimal value]
```

- 2つの列挙型シグナルの文字列が同じであるかを調べる:

```
ToString(Enumeration_1) = ToString(Enumeration_2)
```

- 論理型の列挙型シグナルの値が変化した回数を調べる: 最初に正と負のエッジを検出し、次にその数をカウントします。

```
Edges = Gradient(Raw(Enumeration)) != 0
```

```
Accumulate_Prefix_Sum(Edges)
```

- 論理型の列挙型シグナルがTRUE状態であった時間(秒単位):

```
Accumulate_Prefix_Integral(Raw(Boolean_Enumeration))
```

ここでは、列挙型が0 = False、1 = Trueと定義されていることが前提となります。

- 一 列挙型シグナルが指定の状態であった時間(秒単位):状態を表す10進値が検出され、その時間が合計されます。

```
Accumulate_Prefix_Integral(Raw(Enumeration)= [Value of state])
```

7.2.4.4 条件に合ったサンプルのみに対して計算を行う

特定の条件を満たすサンプルに対してのみ計算を行うには、いくつかの方法があります。最も一般的な方法は、If-Then-Else演算を用いて、定義された条件の判定結果(true / false)に応じた処理を行う方法です。

このIf-Then-Else演算を利用して特定のサンプルを計算から除外することもできます。

- 一 [If-Then-Elseを基本的な方法で使用する\(下記\)](#)
- 一 [If-Then-Elseを複雑な演算で使用する\(下記\)](#)
- 一 [If-Then-Elseを使用してサンプルを除外する\(次ページ\)](#)
- 一 [If-Then-Elseを用いてNaNステートのサンプルを除外する\(ページ254\)](#)

If-Then-Elseを基本的な方法で使用する

If-Then-Else演算には、結果がtrueまたはfalseになる条件文が必要です。

Thenはtrueの場合に行う処理を表し、Elseはfalseの場合に行う処理を表します。

```
Result = Condition ? True Case : False Case
```

If-Then-Elseは、以下の3つの部分を含む式として構成されます。Condition:各サンプルが計算対象であるか否かを判定するための条件式 True case:条件式の結果がtrueの場合の処理 False case:条件式の結果がfalseの場合の処理 True caseとFalse caseには、複合的な式のほか、入力シグナルや定数を割り当てることができます。

例

以下に、テスト走行における登坂時のエンジンパワーを演算する例をご紹介します。

```
Uphill condition = Gradient (Altitude) > 0
```

```
True case = EngineSpeed * Load
```

```
False case = 0
```

```
Power_Uphill = Gradient (Altitude) > 0 ? EngineSpeed * Load  
[* Factor] : 0
```

ここでは、予想されるPowerの単位と、与えられたEngineSpeedとLoadの単位に応じて、適切な単位変換を行うための係数(Factor) が必要です。

If-Then-Elseを複雑な演算で使用する

True caseとFalse caseのいずれかにおいて「ニュートラル値」を使用することで、

If-Then-Elseでより複雑な演算を定義することができます。ニュートラル値として使用される一般的な値は、加算と減算の場合は0、乗算と除算の場合は1です。

例

1. ここでは、40～80km/hの速度範囲におけるCO₂排出量の合計を求めるものとします。合計を求めるには、CO₂の排出流量(g/s)を積分します。

- 速度範囲を判定する条件式: (Speed > 40) AND (Speed <= 80)
- trueの場合の処理: CO₂排出量を積分
- falseの場合の処理: ニュートラル値(0)を積分

```
CO2_Amount = Accumulate_Prefix_Integral ( ( (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ) ? CO2_Emission : 0 )
```

Accumulate_Prefix_Integralは、第1サンプルから開始される積分演算の名前です。

2. 40～80km/hの速度範囲で走行した距離を計算します。

距離は、速度シグナルの積分として計算することができます。ここでは、与えられた速度範囲内のみが考慮されます。

- 速度範囲を判定する条件式: (Speed > 40) AND (Speed <= 80)
- True caseの処理: 速度分を積分
- falseの場合の処理: ニュートラル値(0など)を積分

```
Distance = [Factor *] Accumulate_Prefix_Integral ( ( (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ) ? Speed : 0 )
```

速度の単位をkm/h、距離の単位をkmとすると、単位変換用の係数(Factor)は1/3600になります。

3. 40～80km/hの速度範囲で走行した時間を求めます。

```
Duration = Accumulate_Prefix_Integral ( (Speed > 40) AND (Speed <= 80) )
```

ここでは条件自体が1または0の値であるため、純粋な積分演算を行います。

If-Then-Else演算は使用できません。

上記の式により、時間は秒単位で得られます。

If-Then-Elseを使用してサンプルを除外する

上記の例では、If-Then-Else関数により、特定の条件に基づいて結果を計算しています。ここでは条件を満たさないサンプルも含め、すべてのサンプルに対して計算が行われます。条件を満たさないサンプルについては適切な「ニュートラル値」を使用することで、計算結果には影響を与えず、タイムスタンプごと、つまり入力サンプルごとに値が存在するようにすることができます。この結果は、オシロスコープにおいては連続したカーブとして描画されます。

しかし場合によっては、計算結果のニュートラル値を見つけるのが困難なこともあります。その場合は、条件を満たさないサンプルを計算時に無視することができれば便利です。たとえば平均値計算の場合、適切なニュートラル値というものは存在しないため、条件を満たさないサンプルは除外する必要があります。

サンプルを完全に除外するには、サンプルを削除するのではなく、除外するサンプルにNo Valueというフラグをセットします。No Valueフラグはそのサンプルが無効であることを示すもので、

No Valueフラグには、以下のような2通りの使用方法があります。

例

1. 40～80km/hの速度範囲の統計データを取得するには、以下のいずれかの方法があります。範囲外の速度のサンプルを計算から除外するため、それらのサンプルにNo Valueフラグをセットします。

- 速度範囲を判定する条件式: (Speed > 40) AND (Speed <= 80)
- trueの場合の処理: Speedのサンプル値をそのまま保持
- falseの場合の処理: SpeedのサンプルにNo Valueフラグをセット

```
Selected_Samples = (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ?
Speed : NoValue (0)
```

Selected_Samplesシグナルを統計データウィンドウに割り当てると、定義された速度範囲のサンプルのみが統計値として使用されます。

シグナルをオシロスコープウィンドウに割り当てると、値のカーブは、定義された速度範囲内のサンプルが存在する範囲のみ描画されます。

注記: NoValue (0) は、サンプル値を0にして、No Valueフラグをセットすることを意味します。

または

上記の方法以外に、別の方法でNo Valueフラグをサンプルにセットして、特定のサンプルを除外することができます。

ここでは、どのサンプルを除外するかがより明確になるように、条件を定義する必要があります。

- 除外する速度範囲の条件: (Speed <= 40) Or (Speed > 80)
(上記のTrue条件と反対の条件)
- 特定されたサンプル(速度40～80kmの範囲外のサンプル)をNo Valueステートにする:

```
SetNoValueStatus ( Speed, ( (Speed <= 40) Or (Speed > 80) ) )
```

これは以下と同等の演算になります。

```
Selected_Samples = (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ?
Speed : NoValue (Speed)
```

ここでは、NoValue (signal)により、除外されるシグナルの元の値は保持され、NoValueフラグがセットされます。

選択された速度シグナルのサンプルは、記録開始からの平均値計算などに用いられます。

```
Average_Speed = Accumulate_Prefix_Average ( Selected_Samples )
```

2. No Value フラグは、上述の距離計算などにおいて、オシロスコープ上の描画を抑制する目的にも利用できます。

```
Interrupted_Distance_Curve = (Speed > 40) AND (Speed
<= 80) ? Distance : NoValue (0)
```

距離計算:Distance = [Factor *] Accumulate_Prefix_Integral (((Speed > 40) AND (Speed <= 80)) ? Speed : 0)

注記:

```
Accumulate_Prefix_Integral ( ( (Speed > 40) AND (Speed
<= 80) ) ? Speed : NoValue (0) )
```

上記の計算を用いても、ギャップ(空白部)を含むInterrupted_Distance_Curveシグナルを描画できますが、期待される結果とは異なる可能性があります。

これには、積分関数の処理が影響しています。サンプルがない場合やNo Valueフラグがセットされている場合は、次のサンプルが得られるまで、最後に得られた有効なサンプル値が積分計算に使用されるためです。

If-Then-Elseを用いてNaNステートのサンプルを除外する

記録されたサンプル値の中には、Not a Number(NaN) 値が含まれるものもあります。一般的に、このような「NaNサンプル」は計算できないため、これらのサンプルを計算から除外する必要があります。

例

1. NaNサンプルを除外するには、NaNサンプルを見つけ、そのサンプルにNo Valueフラグをセットします。

NaNの条件:InputSignal != InputSignal

入力シグナルの現在時刻のサンプルがNaNサンプルであれば、計算が不可能であるため、上記の評価結果はtrueになります。

ここでは、If-Then-Elseを用いた長い計算式の代わりに、SetNoValueStatusフラグを使用することができます。

```
InputSignal_without_NaN = SetNoValueStatus
(InputSignal, InputSignal != InputSignal)
```

InputSignal_without_NaNを用いてヒストリ計算(Average、Minimum、Maximumなど)を行えば、NaNサンプルを除外した計算結果が得られます。

2. NaNサンプルを除外した積分計算を行う。

上述のように、No Valueステートは、積分計算に対して好ましくない影響を与えます。

そのため、If-Then-Elseを使用してNaNサンプルに積分計算用の中立値(0)をセットし、積分計算からNaN値を除外する必要があります。

```
Integral_excl_NaN = Accumulate_Prefix_Integral (
InputSignal != InputSignal ? 0 : InputSignal)
```

7.2.5 演算シグナルの詳細説明

7.2.5.1 データタイプ

以下の表は、各データタイプごとに、演算シグナルでサポートされているかどうかを示しています。

データタイプ	ビット数	サポート状況
Signed Integer(符号付き整数)	8、16、32、64ビット ¹	Yes
Unsigned Integer(符号なし整数)	8、16、32、64ビット ¹	Yes
IEEE Floating Point(IEEE浮動小数点)	32、64ビット	Yes
Boolean(論理値)		Yes
String(文字列)		No ²
Enumeration(列挙データ)		No ²
Mixed(数値と列挙データの組み合わせ)		No ²
Array(配列)		No
Event(イベント)		No ^{2 3}

¹ 入力ファイル内にその他のビット数のシグナルを含めることはできますが、実際に使用される際には、ファイルに定義されたビット数の次に大きな有効なビット数に変換されます。

² このタイプのシグナルは、表示は可能ですが、演算シグナルではサポートされていません。

³ イベントは、現時点では文字列として扱われます。

データタイプの変換

一部のタイプの値は、以下の表のように他のタイプの値に変換することができます。

変換	入力タイプ	出力タイプ	変換後の値
Convert_ ToBool(x)	Numeric	Boolean	$x \neq 0$ ならば true、それ以外は false
Convert_ ToBool(x)	Boolean	Boolean	x
Convert_ ToDouble(x)	Numeric	64 bit float	64ビット浮動小数点で表現できる値のうち、もっとも x に近い値
Convert_ ToDouble(x)	Boolean	64 bit float	x が true ならば 1、それ以外は 0

データタイプの推論機能

各入力シグナルにはさまざまなデータタイプが定義されていて、そのタイプは変数エクスプローラのタイプ列に表示されていますが、演算シグナルの演算式における中間結果のタイプは、入力シグナルのタイプと演算の種類に応じて自動的に選択されます。この処理は「タイプの推論機能」と呼ばれます。

演算処理は、内部的に複数の式を用いて記述され、それぞれの式において異なるタイプの入力と出力が使用されます。ここではタイプの推論機能により、各入力に一致したタイプの組み合わせが選択されます。完全に一致するタイプが見つからない場合は、各入力は以下のように、より大きな類似タイプに変換されます。

- － 符号付き整数から、より大きな符号付整数へ
- － 符号なし整数から、より大きな符号なし整数へ
- － 整数から64ビット浮動小数点へ
- － 論理値から数値へ

変換例：

- － 異なるサイズの符号付き整数と符号なし整数を含むビット演算が存在する場合は、タイプの推論機能により、すべての入力のタイプと同じ、またはそれより大きなサイズのうち、最小のサイズが選択されます。
- － 数値演算(加算、乗算など)がダブルタイプでのみ使用されていると、タイプの推論機能により、常に入力がダブルに変換されます。

7.2.5.2 演算式の構文

演算式はテキスト形式で入力します。演算式は以下の要素で構成されます。

- － リテラル: 直接記述される定数値(例: 1)
- － シグナル: 枠で囲んで表示される、既存のシグナルへの参照
- － 演算子: 演算処理を表す、英数字以外の文字シーケンス(例: +)
- － 関数: 定義済み関数(例: sin())

リテラル

「リテラル」は、演算式内にテキスト表記された定数です。以下のタイプが使用できます。

タイプ	例
10進整数	123
10進浮動小数点数	1.23
16進数	0x1FA, 0x1fa
2進数(ビットマスクなど)	0b1001010

- － [整数\(次ページ\)](#)
- － [浮動小数点数\(次ページ\)](#)
- － [論理値\(次ページ\)](#)

整数

整数は、一般的に10進数(基数10の値)として記述し、各桁の値は'0'から'9'までです。以下の接頭辞を付加すると、別の基数系の数値も記述できます。

接頭辞	基数	タイプ
0b	2	2進数
0x	16	HEX

2進数の場合は、各桁の値は'0'または'1'のみで、16進数の場合は'0'から'9'までの数値と'A'から'F'までの文字を使用します。文字の大文字 / 小文字は区別されません。

例:

17 = 0x11 = 0b10001

12 = 0xC = 0xc = 0b1100

注記: 整数リテラルは、現時点では暗黙的に浮動小数点数として扱われます。

浮動小数点数

浮動小数点数は、小数点として'.'を使用し、科学的記数法を用いることもできます。一般的なフォーマットは以下のとおりです。

`+/- integer '.' fraction 'e' +/- exponent`

注記:

- +/- は、文字 '-' または '+' で、符号を表し、省略できます。
- integer、fraction、exponent は、正の整数です。
- integer と fraction のいずれか一方を省略できます。
- 'e' で始まる exponent は省略できます。
- 各要素間に空白は挿入できません。

例:

- 2
- -1.5
- 1e3 = 1000
- 3.7e-1 = 0.37

論理値

現時点では true と false のリテラルがサポートされていません。代わりに NOT 演算子を使用して論理値を作成します。

論理値	記述方法
false	!1
true	!0

例:

論理シグナルを1サンプルだけ遅延させるには、初期値を以下のように論理値で定義する必要があります。

```
State_Register(voltage > 0, !1)
```

シグナル

「シグナル」は、値を持つ一連の測定サンプルです。シグナルを演算式に挿入することにより、演算式内でその値にアクセスすることが可能になります。演算式内のシグナルは、枠で囲まれたシグナル名で表示されます。

シグナルの各サンプルには、暗黙的にタイムスタンプも含まれます。Integral(積分)などの演算では、タイムスタンプを利用して経過時間を判断します。演算式内でMaster()関数を用いることにより、明示的にタイムスタンプ値にアクセスすることもできます。

例：

- － Delta(signal) は、連続するシグナル値の差分を計算します。
- － Delta(Master()) は、連続するシグナルタイムスタンプ値の差分を計算します。(例:Delta(Master())+0*signal)

演算子

「演算子」を用いれば、頻繁に使用する演算処理(加算、乗算など)を簡単に記述することができます。複数の演算子が用いられる場合は、各演算子が評価される順番が定義されている必要があります。この順番は、括弧を使用して明示的に定義することができますが、括弧がない場合は、各演算子の優先度に応じて暗黙的に決定されます。その際、優先度の高い順に演算子が評価され、同じ優先度の演算子については、演算子に応じて左から右、または右から左へ順に評価されます。

例：

- － $a + b + c = (a + b) + c$
- － $a + b * c = a + (b * c)$
- － $- - a = -(-a)$
- － $cond1?val1: cond2?val2: val3 = cond1?val1: (cond2?val2: val3)$

以下の表は演算子の優先度を示しています。1行目の演算子の優先度が最も高く、以降の行では順に優先度が低くなります。同じ行の演算子は同じ優先度を持ち、左から右、または右から左へ順に評価されます。

演算子	引数	評価順
- ~ !	1つの項	右から左へ
**	2進数	左から右へ
* / %	2進数	左から右へ
+ -	2進数	左から右へ
< > <= >= =	2進数	左から右へ

演算子	引数	評価順
BIT_AND &	2進数	左から右へ
BIT_XOR ^	2進数	左から右へ
BIT_OR	2進数	左から右へ
AND &&	2進数	左から右へ
XOR ^^	2進数	左から右へ
OR	2進数	左から右へ
?:	3つの項	右から左へ
,	2進数	左から右へ

演算子についての詳細は、演算シグナルエディタのツールボックスを参照してください。

7.2.5.3 リダクション

リダクション関数は、一連の値から1つの値を算出する関数です。

```
reduction = Reduce(value[1], ..., value[n])
```

例：

－ すべての値の合計：

```
reduction = value[1] + ... + value[n]
```

－ サンプルの数：

```
reduction = n
```

－ すべての値の平均：

```
reduction = (value[1] + ... + value[n]) / n
```

「リダクションビヘイビア」は、内部的にリダクション関数を使用する「演算」です。

例：

移動平均演算は、指定の入力について、連続する最新のlength個のサンプル値の平均を求め、新しい出力サンプルを決定します。

```
output[i] = Average(input[i-length+1], ..., input[i])
```

ここでは、移動平均を求めるリダクションビヘイビアにおいて、リダクション関数"average"が使用されています。

現時点では、これらの「ビヘイビア」(Behavior)と「関数」(Function)を組み合わせたものが「演算」として扱われます。

演算の名前は以下のように定義されます。

```
<Behavior>_<Function>
```

移動平均の場合は以下ようになります。

```
Accumulate_Rolling_Average
```

範囲

「範囲」(range) は、開始時刻から終了時刻までの経過時間を表します。この「範囲」は、特定の時間範囲内のサンプルのサブセットを示す目的で使用されます。範囲内には、タイムスタンプの値が開始点より後、かつ終了点より前(または終了点と同じ)であるすべてのサンプルが含まれます。

範囲は、演算の出力(例: Window_Signal)、または演算の入力(例: Accumulate_Rolling)として使用されます。範囲はデータタイプの1つではありませんが、実際にはスカラーシグナルとして扱われます。

Value = start time

Time = end time

つまり、範囲の終了時刻は暗黙的であり、単独のシグナルとしては扱えません。範囲にはMaster()関数でアクセスすることができます。

例:

- ー 現在までの2秒間の範囲:

```
Master() - 2
```

- ー 現在までの連続する10サンプル分の移動平均:

```
State_Delay(Master(), 0, 10)
```

注記: 範囲の終了時刻はタイムスタンプにマッピングされるため、終了時刻は常に厳密に単調増加する必要があります。

リダクションビヘイビア

リダクションビヘイビアには、以下のものがあります。

- ー [Accumulate_Rolling\(下記\)](#)
- ー [Accumulate_Rolling\(input, windowStart\)\(次ページ\)](#)
- ー [Window_Signal\(次ページ\)](#)
- ー [Window_Signal\(input, limit\)\(次ページ\)](#)
- ー [Accumulate_Prefix\(ページ262\)](#)
- ー [Accumulate_Reset\(ページ262\)](#)
- ー [Accumulate_Samples\(ページ263\)](#)

Accumulate_Rolling

移動するウィンドウのリダクションを算出します。

構文:

```
result = Accumulate_Rolling<reduction function>(input, range)
```

引数:

- ー T result: 与えられた範囲に適用するリダクション関数
- ー T input: リダクション対象のシグナル
- ー double range: 一連の範囲

注記: Tは、与えられたリダクション関数がサポートするすべてのタイプが使用できます。

Accumulate_Rolling(input, windowStart)

Accumulate_Rollingビヘイビアは、移動するウィンドウに対してリダクション関数を適用します。windowStart信号がウィンドウ([範囲\(前ページ\)](#) を参照)を指定します。入力信号の該当範囲内のサンプルがリダクション関数によりリダクションされ、範囲の終点と同じタイムスタンプを持つ出力サンプルを生成します。

例：

- ー 現在までの2秒間の移動平均：

```
Accumulate_Rolling_Average(input, Master()-2)
```

- ー 現在までの連続する10サンプル分の移動平均：

```
Accumulate_Rolling_Average(input, State_Delay(Master(),  
0, 10))
```

注記：

- ー 移動平均ビヘイビアでは、ウィンドウ内のサンプル数に応じてメモリ使用量が増加します。windowStart = 0 とすることは可能ですが、新しいサンプルごとにメモリ使用量が増加するので、入力信号によっては非常に大量のメモリを使用することになってしまいます。
- ー この機能を正しく動作させるには、範囲の開始時刻が常に厳密に単調増加する必要があります。

Window_Signal

与えられたサイズ("size")のウィンドウを算出します。

構文：

```
Window_Signal_<reduction function>(input, limit)
```

引数：

- ー double result: 与えられたサイズの入力の範囲
- ー T input: ウィンドウのサイズを決定するためにリダクションされた入力信号
- ー T limit: 演算範囲の、要求されるサイズ("size")

注記：Tは、与えられたリダクション関数がサポートするすべてのタイプが使用できます。

Window_Signal(input, limit)

Window_Signalビヘイビアは、入力サンプルごとに、現在のサンプルで終わる範囲を算出します。範囲のサイズ(つまり開始点)は、範囲内の入力の値にリダクション関数を適用した結果が、指定された限界値 limit にほぼ等しくなるよう決定されます。つまり、リダクション結果が指定の限界値以上になる最小の間隔が求められます。

例として、この結果にAccumulate_Rollingを適用し、ウィンドウ内の実際の累積値を得ることができます。

```
result = Accumulate_Rolling_<function>(input, Window_Signal_  
_<function>(input, limit))
```

結果は、限界値と同じ、またはそれより大きくなりますが、測定開始後、サンプル数がまだ不足している間はその限りではありません。

例：

- CO₂排気 が常に80グラム以上 含まれる移動 ウィンドウの作成:

```
movingWindow = Window_Signal_Integral(CO2, 80)
```

この移動 ウィンドウを使用して、CO₂排気 についてその他のシグナルが正規化されているかを評価 することができます。

Accumulate_Prefix

与えられたシグナルについて、開始 点から現在のサンプルまでのリダクションを算出 します。

構文:

```
result = Accumulate_Prefix_<reduction_function>(input)
```

引数:

- T result: 開始 点から現在のサンプルまでのシグナルのリダクション
- T input: リダクション対象のシグナル

注記: Tは、与えられたリダクション関数がサポート するすべてのタイプが使用 できます。

リダクションビヘイビア Accumulate_Prefix は、与えられたリダクション関数で入 力サンプルを積算 します。結果は、すべての中間結果を含むシグナルです(例: `result[i] = reduce(signal[1], ..., signal[i])`)。

注記: `result = Accumulate_Rolling(signal, -Infinity)` となりますが、メモリ使用量は一定 です。

Accumulate_Reset

与えられたシグナルについて、最後にリセットされた時から現在のサンプルまでのリダクションを算出 します。

構文:

```
result = Accumulate_Reset_<reduction_function>(input, reset)
```

引数:

- T result: 前回のリセット からの、シグナルのリダクション
- T input: リダクション対象のシグナル
- bool reset: true にすると、リダクションが再開 されます

注記: Tは、与えられたリダクション関数がサポート するすべてのタイプが使用 できます。

リダクションビヘイビア Accumulate_Reset は、与えられたリダクション関数で入 力サンプルを積算 します。reset 入力を true にすると、リダクションが再開 されます。結果は、すべての中間結果を含むシグナルです(例: `result[i] = reduce(signal[k], ..., signal[i])`)。ここで k は、最後にリセット が true であった時のインデックスで、まだ1回 も true になっていない場合は1 になります。

例: Accumulate_Reset_Maximum

シグナル	リセット	結果
1	false	1
5	false	5
3	false	5
2	true	2

Accumulate_Samples

与えられた数のサンプルの移動リダクションを算出します。

構文:

```
result = Accumulate_Samples_<reduction_function>(input, count)
```

引数:

- T result: 直前の count 個のサンプルのリダクション
- T input: リダクション対象のシグナル
- const int count: リダクションするサンプルの数

注記: Tは、与えられたリダクション関数がサポートするすべてのタイプが使用できます。

関数 Accumulate_Samples は、現在のサンプルまでの count 個のサンプルのリダクションを算出します。測定開始後、サンプル数がまだ count に達していない間は、そこまでの全サンプルがリダクションされます。

注記: `Accumulate_RollingSample<R>(input, count) = Accumulate_Rolling<R>(input, State_Delay(Master(), -Infinity, count))`

リダクション関数

リダクション関数は、一連の値から1つの値を算出する関数です。

```
reduction = Reduce(value[1], ..., value[n])
```

境界のケース $n=0$ においては、リダクション関数は空の値のシーケンスに適用されることになります。

```
neutral = Reduce()
```

これは、リダクションのニュートラルエレメントを定義するものです。

リダクション関数は、2つの値を結合関数で繰り返し組み合わせることによって定義されます。たとえば、加算を結合関数として使用することにより、入力値の合計が得られます。

```
tmp[0] = 0
tmp[i] = tmp[i-1] + value[i]
reduction = tmp[n]
```

既存のリダクション関数を用いて、別のリダクション関数を定義することもできます。

Minimum

リダクション関数 Minimum は、すべての入力値の最小値を返します。

```
combine(a, b) = min(a, b)
```

Minimum はすべての数値データタイプに対して使用できます。

Maximum

リダクション関数 Maximum は、すべての入力値の最大値を返します。

```
combine(a, b) = max(a, b)
```

Maximum はすべての数値データタイプに対して使用できます。

Count

リダクション関数 Count は、サンプルの数を返します。

```
Count(values[1], ..., values[n]) = n
```

Add

リダクション関数 Add は、すべての入力値の合計を返します。

```
combine(a, b) = a + b
```

Average

リダクション関数 Average は、すべての入力値の平均を算出します。平均は、サンプル値の合計をサンプル数で割った値です。

```
Average(values) = Add(values) / Count(values)
```

Integral

リダクション関数 Integral は、最初のサンプルの時刻から最後のサンプルの時刻までのシグナルカーブの下側の面積を算出します。サンプル間はステップ補間されるので、実際には、各サンプルの右側に伸びた四角形の面積の合計となります。

```
r_i = s_i * (t_{i+1} - t_i)
```

ここで s_i はインデックス i のサンプルの値で、 t_i はそのサンプルの時刻です。最後のサンプルの右側の四角形は、終了時刻を超えた位置になるので、合計には含まれません。

8 トラブルシューティング

8.1 オンラインヘルプへのアクセス

MDAからオンラインヘルプや用語集を開く際には、デフォルトのインターネットブラウザが使用されます。インターネットオプションの設定はPCによって異なる場合があります、ブラウザの挙動も、ユーザーの特権レベルやPCにインストールされたアンチウイルスソフトウェアの影響を受ける可能性があります。Internet Explorerがデフォルトのブラウザである場合、それらの原因によってオンラインヘルプが開けない場合があります。

その場合は、別のブラウザ(Mozilla Firefoxなど)でオンラインヘルプを直接開いてみて、開けるのであれば、必要に応じてそのブラウザをデフォルトブラウザに設定してください。オンラインヘルプと用語集のHTMLファイル(メインファイルはDefault.htm)は、それぞれ以下の場所の直下にある各国語用フォルダ(日本語は"ja"フォルダ)内に保存されています。

- %ProgramFiles%\ETAS\MDA8.x\Documentation\Help
- %ProgramFiles%\ETAS\MDA8.x\Documentation\Glossary

また、本書(PDF版のユーザーガイド)に記載された情報もご参照ください。オンラインヘルプに記載されている操作説明は、すべて本書にも含まれています。

8.2 障害レポート送信機能

V8.8の開発における最重要課題は、プログラムの機能安全性です。万が一、操作時においてシステムエラーが発生した場合は、障害の原因特定と修正に役立つ障害発生時のログファイルをETASまでお送りください。ログファイルにはユーザー固有のデータは一切含まれず、ファイルの内容はすべて機密情報として扱われます。

重篤なシステムエラーが発生すると、その旨を通知するダイアログボックスが開きます。以下の操作を実行できます。

- **MDAを閉じる** をクリックします。
V8.8 が閉じます。情報の送信は行われません。
- **レポートを送信して閉じる** をクリックします。
最新の10個のログファイルが圧縮されます。デフォルトのEメールクライアントによって所定のメッセージが挿入された新しいメールが作成され、レポートファイル(ZIPファイル)が添付されます。



注記

V8.8の使用環境や障害発生前の操作手順などをメール本文に記入して、送信してください。

ZipAndSendプログラムを使用して障害レポートを送信する

上記のダイアログボックスを閉じた後、またはV8.8を再起動できない状態において障害レポートを送信するには、以下のように操作します。

1. Windowsのスタートメニューから以下を選択します。**E > ETAS > V8.8 > ZipAndSend**

2. **Create Report** をクリックします。

V8.8によって自動的にレポートファイルが作成され、前述のダイアログボックスから操作した場合と同様に、メールに添付されます。

メール本文に、問題が発生する時点までにMDAやPCで行った操作についての情報を記入してください。

V8.8が起動できる状態において障害レポートを送るには、以下のように操作します。

1. **ホーム** リボンを選択します。
2. **ZipAndSend** をクリックします。
3. **Create Report** をクリックします。

ZipAndSend(障害レポート送信) 機能を利用すると、送信されるZIPファイル内のログファイルにPC上のファイルパス(障害発生時にV8.8が使用していた測定ファイルへのフルパスなど) が含まれる可能性があります。これらのファイルパスに個人情報(ユーザーIDなど) が含まれていて、それらが送信されないようにする必要がある場合は、ログファイルから当該情報を手動で削除してください。

9 お問い合わせ先

テクニカルサポート

各国支社の営業やテクニカルサポートについての情報は、ETAS
ウェブサイトをご覧ください。

www.etas.com/hotlines



ETASでは、お客様向けに製品トレーニングを提供しています。

www.etas.com/academy

ETAS本社

ETAS GmbH

Borsigstraße 24

70469 Stuttgart

Germany

電話：

+49 711 3423-0

Fax：

+49 711 3423-2106

インターネット：

www.etas.com

10 付録

10.1 XDAファイルからの演算シグナルのインポート：MDA V7とMDA V8での演算シグナルの違い

MDA V8.3.3以降、XDAファイルから演算シグナルをインポートできるようになりました。ただし内部処理の差異により、MDA V8での演算シグナルの演算結果は、MDA V7のものと異なる場合があります。ここではその相違点について説明します。

- － MDA V7とMDA V8とでは、式を評価する際に使用する演算エンジンが異なります。MDA V7はPerlインタープリタを、MDA V8はC言語に似た演算エンジンを使用しています。このため、演算精度の違いなどにより、異なった演算結果が得られる場合があります。MDA V8は、演算結果に応じて、内部的に複数のデータ型 (int8、uint8、int16、boolean、doubleなど) を使用します。
- － 演算シグナルの型として、MDA V8はBoolean、Double、自動 (Automatic) のみをサポートしています。それに対してMDA V7は、各種整数型 (uint16、sint32など) もサポートしています。これらすべての整数型をインポートする際には、自動 (Automatic) が適用されます。そのため、MDA V7において整数値を得るために作成した整数型の演算シグナルの値が、MDA V8においては浮動小数点値になってしまう場合があります。
- － MDA V7はバイナリ演算 (Binary_AND()など) において、自動的にdecimal()関数を使用します。MDA V8においてこの処理は、Raw()関数を呼び出すことによってエミュレートされます。つまり、MDA V8で演算シグナルを使用する際には物理値が使用されます。
- － 剰余演算子 (%) を処理する際、MDA V7は10進値を使用します。それに対してMDA V8は、物理値を使用します。
- － 演算シグナル用の新規ユーザー関数を定義するPerlスクリプトは、MDA V8ではサポートされていません。これらの関数を使用する演算シグナルがインポートされると、その式にエラーが表示されます。
- － 現在の式に含まれないラスタ設定内のシグナルを参照する際には、MDA V8は「複合レート」(マージされた複数のラスタ) を使用します。
- － MDA V8は文字列変換 (Verbal conversion) の情報をサポートしておらず、それらを見捨てます。
- － MDA V7の限界値の監視 (Limit monitoring) タイプの演算シグナルはインポートされますが、文字列変換に関する情報は見捨てられます。そのため、シグナルの型はMDA V8においては文字列ではなく論理値になります。このシグナルはインポート時にオシロスコープから削除されます。削除されたシグナルは、オシロスコープの論理ストリップに手動で割り当ててください。このシグナルはイベントリストにも割り当てることができます。この方法によって、MDA V7のイベントストリップと似たビューが得られます。
- － 関数 TableMap1 および TableMap2 はMDA V8ではサポートされておらず、エラーが発生します。

10.1.1 定数

MDA V7	MDA V8への変換結果
BIRTHDAY	MDA V8では使用不可
DATE	MDA V8では使用不可
E	2.71828182845905
EPOCH	MDA V8では使用不可
G	9.80665
LOG2_E	1.44269504088896
LOG10_E	0.434294481903252
LOG_2	0.693147180559945
LOG_10	2.30258509299405
PI	3.14159265358979
PI_DIV_2	1.5707963267949
PI_DIV_4	0.785398163397448
ONE_DIV_PI	0.318309886183791
ONE_DIV_SQRT_2	0.707106781186548
SEC_PER_DAY	86400.0
SEC_PER_HOUR	3600.0
SEC_PER_MIN	60.0
SQRT_2	1.4142135623731
TWO_DIV_PI	0.636619772367581
TWO_DIV_SQRT_PI	1.12837916709551
TWO_PI	6.28318530717959

10.1.2 標準的な演算

MDA V8の「既知の問題点」として、標準的な演算が定義された演算シグナルをインポートすることによって演算結果に以下のような不具合が生じることが挙げられています。

- MDA V7とMDA V8では、rint / RoundInt関数の値が異なります。MDA V7のrint関数の丸め規則は特殊な「非対称な切り上げ」ですが、MDA V8は「対称的な切り上げ」です。

- MDA V7は、シフト(>>、<<)とバイナリ演算(&、|、^)においてシグナルの生値 (raw value)を使用します。それに対してMDA V8は、Raw()関数を呼び出すことによりこれをエミュレートします。このエミュレーションは、ネストされた演算シグナル、つまり測定シグナルから演算される演算シグナルが引数に含まれる演算シグナルに対しては、正しく機能しません。
- MDA V7の整数型の演算シグナルは、MDA V8ではdouble型に変換されます。そのため、算術オーバーフローの処理に違いが生じます。たとえば、-1は、MDA V7においてはuint32の-1、つまり4294967295.00として表現されますが、MDA V8ではrealの-1.00になります。

10.1.3 シングルビット 演算

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	注釈
Single Bit	<code>double((long(rint(signal)) >> shift_value) & and_value)</code>	測定シグナルの場合： <code>Raw(signal) >> shift_value & and_value</code> 値の場合： <code>value >> shift_value & and_value</code>	測定シグナルはすべてRaw関数でラップされます。

10.1.4 ビットマスク演算

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	注釈
Bitmask	<code>double((long(rint(signal)) >> shift_value) & and_value)</code>	測定シグナルの場合： <code>Raw(signal) >> shift_value & and_value</code> 値の場合： <code>value >> shift_value & and_value</code>	測定シグナルはすべてRaw関数でラップされます。

10.1.5 限界値監視演算

MDA V7では、あるシグナルが所定の値を超えているかを監視するために、複数の演算シグナルを組み合わせ使用することができます。監視する上下の限界値ごとに条件を定義し、それを超えた時に表示するメッセージを定義することもできます。

このような処理は、MDA V8ではBooleanタイプの演算シグナルに変換されます。シグナルに割り当てられたメッセージは変換されません。

例：

XDAファイルに以下の3つの演算シグナルが含まれているとします。

1	MyLimitMonitor1?1 = \${'C:_Data\INCA-NG_Sample Files\Coldstart2.dat:DG0:CG0:N10'}>1000
2	MyLimitMonitor1?2 = \${'C:_Data\INCA-NG_Sample Files\Coldstart2.dat:DG0:CG0:N10'}<100
3	MyLimitMonitor = \${'MyLimitMonitor1?1'} + \${'MyLimitMonitor1?2'}

上記の3つの演算シグナルは、MDA V8では以下のような1つの演算シグナルに変換されます。

名前	MyLimitMonitor
式	(N10 > 1000) (N10 < 100)
タイプ	Boolean

10.2 ステータスフラグに応じた演算シグナルの挙動

MDF測定ファイルでは、各サンプルに以下の2つのフラグを追加することができます。1つはそのタイムスタンプにおいて値が存在するかを示し(Has a value)、もう1つはその値が有効かどうかを示します(Value is valid)。

各フラグはTrueまたはFalseの値をとり、次の4とおりの組み合わせがあります。

Has a value	Value is valid	説明	例
true	true	通常のサンプル	
false	true	サンプルがない	測定開始後、実際のシグナル値が取得できるようになるまでのタイムスタンプ
true	false	エラーサンプル (値あり)	
false	false	エラーサンプル (値なし)	0で除算される整数値

演算シグナルの場合は、入力シグナルのフラグの状態が計算結果に反映されます。

これは次のように行われます。

- No value - 値のないサンプル
 - これはサンプル(タイムスタンプを含む)が完全に欠落しているのと同じ意味になります。
 - このフラグにより、あるシグナルのNo valueを、同じグループ内で、同じタイムスタンプの他のシグナルのサンプルと組み合わせて使用することができます。
 - No valueを使用した計算結果もNo valueとしてマークされます(他のシグナルとの補間によりサンプルが発生する場合を除く)。
 - 積分などの「ステートフル演算」(状態を保持する演算)では、状態が更新されません。
- Error - エラーサンプル(値あり / なし)
 - いずれかの入力サンプルにエラー(無効値など)があると、エラーが演算結果に反映されます。
 - ただし入力サンプルの影響がない場合はその限りではありません。たとえば、`true?3: error`の結果は必ず3になります。
 - エラーは「ステートフル演算」の状態にも反映されます。
 - したがって、積分などの累積演算は、対象範囲にエラーサンプルが存在する限り、エラーとなります。

10.3 カスタム演算

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	説明
Average	Average (signal)	Accumulate_Prefix_Average (signal)	測定開始からの平均値を求めます。
AND	BinaryAND (signal, mask)	測定シグナルの場合： Raw(signal) & mask 値の場合： notsignal & mask	測定シグナルはすべてRaw関数でラップされます。 時間範囲：測定開始から
OR	BinaryOR (signal, mask)	測定シグナルの場合： Raw(signal) mask 値の場合： notsignal mask	測定シグナルはすべてRaw関数でラップされます。 時間範囲：測定開始から
XOR	BinaryXOR (signal, mask)	測定シグナルの場合： Raw(signal) ^ mask 値の場合： notsignal ^ mask	測定シグナルはすべてRaw関数でラップされます。 時間範囲：測定開始から
Const	Const (value)	value	定数値を指定します。MDA V7では、固定時間ラスタしか選択できません。 時間範囲：測定開始から

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	説明
CountTimeLevel	CountTimeLevel (time, signal, value)	Accumulate_Prefix_Integral ((input = level) ? 1 : 0)	時間範囲: 測定開始から シグナル値が所定のレベルに到達した回数をカウントします。
CountTime LevelTo Tolerance	CountTimeLevel ToTolerance (time, signal, min, max)	Accumulate_Prefix_Integral ((min <= signal) && (signal <= max) ? 1 : 0)	時間範囲: 測定開始から シグナル値が $\min$, $\max$ で指定された範囲内であった時間を合計します。
Debounce	Debounce (time, signal, risingDelay, fallingDelay)	Debounce (signal, risingDelay, fallingDelay)	シグナル値のデバウンスを計算してノイズ除去を行います。 時間範囲: 入力シグナルのエッジから 測定開始からの入力シグナル値が0以外である場合、MDA V8のデバウンス処理はエッジを生成しないため、演算結果が異なる場合があります。 これは、MDA V8が測定開始前の未定義のサンプルの値を、最初に得られたサンプル値と同じであると判断するためです。MDA V8では測定開始時のエッジはカウントされず、前回値は NoValue として初期化されます。

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	説明
Delta	Delta (signal, count)	signal - State_Delay (signal, NoValue(0), count)	以下の式で、現在のサンプルと過去のサンプルとの値の差を求めます。 $\text{signal}(k) - \text{signal}(k - \text{count})$ 時間範囲: countで指定された過去のサンプルから現在のサンプルまで 列挙型シグナル(VTABシグナル)はサポートされていません。
DeltaT	DeltaT (time, signal)	Delta (master()) + 0*Raw (signal)	0*signal は、入力シグナルのラストを適用するために使用されます。 以下の式で、現在のサンプルとその直前のサンプルとの時刻の差を求めます。 $\text{time}(k) - \text{time}(k-1)$ V8.8は、最初の値はNoValueであると判断します。
Gradient	Gradient (time, signal, count)	(signal - State_Delay (signal, NoValue(0), count)) / (Master() - State_Delay (Master(), 0, count))	現在までのcount個のサンプルの一次導関数です。 時間範囲: countで指定された過去のサンプルから現在のサンプルまで 列挙型シグナル(VTABシグナル)はサポートされていません。
Integral	Integral (time, signal)	Accumulate_Prefix_Integral (signal)	測定開始からのシグナル値の積分を求めます。

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	説明
LevelReached Count	LevelReachedCount (signal,level)	Accumulate_Prefix_Sum ((State_Register (signal != level, !0) && (signal = level)) ? 1 : 0)	シグナル値が所定のレベルに到達した回数をカウ ントします。 時間範囲:測定開始から
LowPassFilter_ ASCET_lib	LowPassFilter (time, signal, filterTime, startInput)	Filter_LowPass1 (signal, 1 / (2*PI*filterTime))	時間範囲:測定開始から
Maximum	Maximum (signal)	Accumulate_Prefix_Maximum (signal)	測定開始からのシグナルの最大値を求めます。
MaximumOf 2Inputs	MaximumOf2Inputs (signal1, signal2)	Relation_Maximum (signal1, signal2)	測定開始からの2つのシグナルの最大値を求めま す。 時間範囲:測定開始から
MaxReset	MaxReset (input_signal, reset_signal)	Accumulate_Reset_Maximum (signal, reset > State_Register (reset, 0))	input_signalの最大値を求めます。最大値は reset_signalの正エッジごとにリセットされま す。 時間範囲:測定開始から、またはreset_ signalの最後の正エッジから
Minimum	Minimum (signal)	Accumulate_Prefix_Minimum (signal)	測定開始からのシグナルの最小値を求めます。
MinimumOf 2signals	MinimumOf2Signals (signal1,signal2)	Relation_Minimum (signal1, signal2)	測定開始からの2つのシグナルの最小値を求めま す。

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	説明
MinReset	MinReset(input_signal, reset_signal)	Accumulate_Reset_Minimum (signal, reset > State_Register(reset, 0))	input_signalの最小値を求めます。最小値はreset_signalの正エッジごとにリセットされます。 時間範囲: 測定開始から、またはreset_signalの最後の正エッジから
PhaseShift	PhaseShift (signal, 0, count)	Delay (signal, 0, count)	以下の式で、現在より指定のカウントだけ前(過去)のシグナル値を求めます。 signal (k-count) 時間範囲: countで指定された過去のサンプルから現在のサンプルまで 定義されていない値があると、MDA V8はn/aを返します。
Pulse11	Pulse11 (time, signal, duration)	Debounce (time, signal, 0, duration)	時間範囲: durationで指定 指定された長さ(duration) のパルスを検出します。 MDA V8は、開始前の未定義サンプルの値を、最初に得られたサンプル値と同じであると判断します。
RollingAverage	RollingAverage (signal, count)	Accumulate_Samples_Average (signal, count)	指定数(count) のシグナル値の平均値を求めます。 時間範囲: countで指定された過去のサンプルから現在のサンプルまで

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	説明
RSFlipFlop	RSFlipFlop (set_input, reset_input)	State_RSFlipFlop (set_input, reset_input)	時間範囲:測定開始から 正論理のRSフリップフロップです。 2つの引数は同じ測定レートである必要があります。
SampleCounter	SampleCounter (signal)	Count (signal)	時間範囲:測定開始から サンプル数をカウントします。
SumTotal	SumTotal (signal)	Accumulate_Prefix_Sum (signal)	測定開始からの値を合計します。
Threshold1	Threshold1 (l, u, s, a, b)	((l <= s) && (s <= u)) ? a : b	しきい値比較を行います。 時間範囲:測定開始から
Threshold2	Threshold2 (l, u, s, x)	(s < l) ? l : (s > u) ? u : x	しきい値比較を行います。 時間範囲:測定開始から
Threshold3	Threshold3 (l, u, s, a, b)	((l <= s) && (s <= u)) ? a : b	しきい値比較を行います。 時間範囲:測定開始から

演算	MDA V7	MDA V8への変換結果	説明
Threshold4	Threshold4 (l, u, s, x)	Latch (x, (l <= s) && (s <= u))	しきい値比較を行います。 時間範囲: 測定開始から
TriggerTrue1	TriggerTrue1 (signal)	signal && State_Register (!signal, !1)	シグナル値がfalseからtrueに変化したかを調べます。 以下の式で、現在のサンプルとその直前のサンプルとの時刻の差を求めます。
Weighted Counter	WeightedCounter (signal, low, high, factor)	factor * Accumulate_Prefix_Sum ((low <= signal) && (signal <= high) && (signal = signal))	シグナル値がlowからhighまでの範囲内にあった回数をカウントし、係数factorで重み付けをします。 時間範囲: 測定開始から

10.4 コマンドライン引数の使用

V8.8は、以下のようなコマンドライン引数をサポートしています。

コマンドライン引数	機能
<code>mda.exe -help</code>	コマンドライン引数の一覧を表示します。
<code>mda.exe -restoreLayout</code>	ドッキングウィンドウのレイアウトをデフォルト状態に戻します。
<code>mda.exe -openConfig:"<XDX File Path>"</code>	ファイルからコンフィギュレーションをロードします。
<code>mda.exe -addMf:"<Measure File Path>"</code>	アクティブコンフィギュレーションに測定ファイルを追加します。コンフィギュレーションがひとつも開いていない場合は、新しいコンフィギュレーションが作成されます。
<code>mda.exe -addFile</code>	アクティブコンフィギュレーションにファイルを追加します。サポートされているどのタイプのファイルフォーマット (LABファイルなど) も可能です。コンフィギュレーションがひとつも開いていない場合は、新しいコンフィギュレーションが作成されます。
<code>mda.exe -addOrReplaceMf:"<Measure File Path>"</code>	アクティブコンフィギュレーションについて、新しい測定ファイルを追加、または割り当てられている測定ファイルを別のファイルに置換します。コンフィギュレーションがひとつも開いていない場合は、新しいコンフィギュレーションが作成されます。
<code>mda.exe -import:"<File Path>"</code>	サポートされているファイルフォーマットを開いてインポートします。
<code>mda.exe -importXDA:"<XDA File Path>"</code>	XDAコンフィギュレーションファイルを開いてインポートします。ZDXコンフィギュレーションファイルを開くこともできます。

コマンドライン引数	機能
mdfextract.exe	MDF V4.xファイルに含まれるイベントタイプのシグナルのみを他のMDF V4.xファイルにエクスポートします。mdfconvert.exeの引数として使用することにより、イベントを含めたデータをエクスポートすることが可能になります。 ファイルは以下の場所に保存されています。 %Program Files%\ETAS\MDA.x.x.x\McdCore
mdfconvert.exe	以下の場所にある測定データを別のフォーマットに変換します。 %Program Files%\ETAS\MDA.x.x.x\McdCore mdfextract.exeと併用することにより、MDFV4.xファイルのイベントシグナルを含めることができますようになります。
mdfcombine.exe	複数の測定ファイルを1つの測定ファイルに結合します。ファイルは以下の場所に保存されています。 %Program Files%\ETAS\MDA.x.x.x\McdCore ビデオチュートリアル  Merging of Measure Files(測定ファイルのマー ジ)でも、複数の測定ファイルを1つの測定ファイルにまとめる方法が説明されています。
mdf4indexing.exe	MDF V4フォーマットの既存の測定ファイルにASAM規格に準拠したインデックスを追加することができます。インデックスは、MDAのオシロスコープでシグナルカーブをより高速に描画するのに役立ちます。

11 用語集

A

A2Lファイル

ASAM MCD-2MC(ASAP2) ワークグループにより定義された標準のディスクリプションファイルフォーマット。ECU(Electoric Control Unit) の通信インターフェースや測定変数、適合変数などの情報が記述されています。

AFFファイル

AFFはAssociated File Formatの略。ファイルエクスプローラ上に、バストレースファイルとバスディスクリプションファイルの組み合わせとして表示されます。

Array(配列)

任意の数の同一の複数要素で構成されるデータタイプ。配列の変換式は、各要素に対して等しく適用されます。

ASCIIファイル

ASCIIはAmerican Standard Code for Information Interchangeの略。テキスト形式の測定ファイルフォーマットです。時間軸のデータ(タイムスタンプ) と、各タイムスタンプにおける各シグナルの値が保存され、必要に応じて補間値も含まれます。

B

BLFファイル

BLF(Binary Logging Format) はバイナリのファイルフォーマットです。車両バスシステム(CAN、LIN、イーサネットなど) から取得されたデータの記録用としてよく使用されます。

C

CAN FD

CAN with Flexible Data rate(可変データレート対応のCAN) の略。CAN FDはISO 11898-1で定義されたCANプロトコルに基づくものです。CAN FDでは、データフィールドを長くすることにより効率的なデータレートを実現できます。

CDFファイル

CDFはCalibration Data Format(適合データフォーマット) の略。各種タイプのパラメータ(適合変数) の物理値や単位などが保存されます。CDFファイルはXMLベースのフォーマットで、適合ツールやXMLエディタによる検証や編集、インポート / エクスポートなどが容易に行えます。

CSVファイル

CSVはComma-Separated Valuesの略。値をカンマで区切ったテキストフォーマットファイルです。ファイル内の1行が1つのデータレコードに対応します。各レコードは、カンマで区切られた1つ以上のフィールドで構成されます。

D

DATファイル

このファイル(MDF: Measure Data Format)は測定データ用のバイナリファイルフォーマットです。このフォーマットは、自動車制御システム開発において、測定データの保存、交換、分析などに利用されます。MDFファイルには、メタ情報(ユーザー、会社、プロジェクト、コメントなど)も含まれます。一般的に、V3.xのMDFファイルには拡張子.datが使用されます。V4.xのMDFファイルには.mdfまたは.mf4が使用されます。

DXLファイル

テキスト形式の測定ファイルフォーマットのひとつ。そこには実際のデータのみが含まれており、すなわち、記録された実データのみが含まれ、補間値は含まれません。

E

Enumeration(列挙データ)

言語的な変換式に基づくデータ型(すなわち、特定の値の範囲が特定の出力文字列に対応付けられています)。

F

FMUファイル

FMUはFunctional Mock-up Unit(ファンクショナルモックアップユニット)の略で、FMI規格に基づくものです。このファイルには、ファンクションインスタンスとして使用できる定義済み演算モデルが含まれています。

G

GPS地図

分析ウィンドウのタイプのひとつ。GPSデータ(緯度と経度のシグナルで構成されるGPSトラック)を地図上に表示します。

M

MDFファイル

このファイル(MDF: Measure Data Format)は測定データ用のバイナリファイルフォーマットです。このフォーマットは、自動車制御システム開発において、測定データの保存、交換、分析などに利用されます。MDFファイルに

は、メタ情報(ユーザー、会社、プロジェクト、コメントなど)も含まれます。一般的に、V3.xのMDFファイルには拡張子.datが使用されます。V4.xのMDFファイルには.mdfまたは.mf4が使用されます。

MRFファイル

MRFはMeasure data refiller format(測定データレフィルフォーマット)の略。これはASCIIベースのテキストファイルフォーマットです。データブロックでは、各行はインデックス(行カウンタ)で始まり、タイムスタンプが続きます。タイムラインは、すべてのシグナルラスタをマージしたラスタ、またはオプションとしてリサンプリングしたラスタとなります。タイムスタンプごとにシグナル値が書き込まれ、必要に応じて補間値が書き込まれることから、ファイルフォーマット名に"refiller"の語が使用されています。

T

TSVファイル

TSVはTab-Separated Valuesの略。値をタブで区切ったテキストフォーマットファイル。ファイル内の1行が1つのデータレコードに対応します。各レコードは、タブで区切られた1つ以上のフィールドで構成されます。

あ

アナログシグナル

「論理シグナル」の対語。所定の範囲内で任意の値を取り得るシグナルです。

アンカーモード

「アンカーモード」においては、オシロスコープ内のカーソルは固定位置に表示され、タイムスタンプが変化します。つまり、カーソルは常に同じ位置に表示されます。

い

イベント

変化や特定の状況が発生した時点を指します。測定時のイベント(ポーズイベント、コメントイベント、適合操作など)は測定ファイルに記録され、また分析時において、真または偽になる条件を定義して任意のイベントを検出することもできます。

イベントリスト

分析ウィンドウのタイプのひとつ。検索条件を用いて、特定のイベントを見つけて分析するためのものです。

え

演算

ドッキングウィンドウのひとつ。演算シグナルとファンクションインスタンスの、作成と管理を行います。

演算シグナル

1つまたは複数の入力シグナルや定数を、数学的 / 論理的に組み合わせて生成される仮想シグナル。

お

オシロスコープウィンドウ

分析ウィンドウのタイプのひとつ。シグナル値を時間経過に沿ってグラフィカルに表示することができます。

か

カーソル

オシロスコープのグラフィカル表示部において、Y軸の値、他のカーソルとの距離、時間などを読み取るためのUIパーツです。

カーブ

「カーブ」は、2つの物理量をグラフィカルに表記したものです。カーブは、2次元直交座標系において1本の線として表示されます。

き

境界線

散布図において、特定の領域を定義するための線。

境界線上の点

散布図内の境界線の形状を定義するための点。

く

クイックアクセスツールバー

頻繁に使用されるコマンドを含んだツールバー。デフォルトで、ウィンドウの左上に表示されます。

こ

コンフィギュレーション

データソースから収集したデータ、メタデータ(説明とコメント)、可視化情報(レイヤ、分析ウィンドウ、変数選択、プロパティ設定)などを統合したアイテム。

コンフィギュレーションマネージャ

ドッキングウィンドウのひとつ。コンフィギュレーションに含まれるアイテムが階層表示され、各アイテムの管理(コピー、貼り付け、削除、新規作成、名前の変更など)が行えます。

さ

作業領域

MDA V8メインウィンドウの主要部分。ここでデータの視覚化と分析を行い、シグナルを割り当てた分析ウィンドウを複数のレイヤに振り分けることもできます。

差分バーチャート

差分バーチャートでは、多数のシグナルについて、平均値からの偏差を同時に素早く概観することができます。各シグナルの偏差はバーチャート(縦棒グラフ)で表示され、ゼロのラインは、定義された時点における全シグナル値の平均を表します。偏差の最大値と最小値を示す補助線も表示され、データの概要を容易に把握することができます。

散布図ウィンドウ

分析ウィンドウのタイプのひとつ。一組(一般的には2つ)のデータの値を表示します。データは、接続されない点の集まりとして表示され、シグナルの相関関係や値の分布を検出するのに役立ちます。

サンプル

各タイムスタンプにおいて測定されたシグナル値。

サンプルマーカー

オシロスコープのライン上で各サンプルの測定値を示すグラフィックアイテム。

し

時間オフセット

ドッキングウィンドウのひとつ。基準時刻の異なる測定ファイルのデータをアラインすることができます。

時間軸

yt表現のオシロスコープの座標系における横方向のスケールで、時間経過に沿ったシグナル値の位置を決定します。

シグナル

測定されたデータ(サンプル)を含む測定変数を指します。通常は、測定ファイルに保存されています。

シグナルカーブ

オシロスコープ内でサンプル値の経過を表示するライン。

シグナルディストリビューションチャート

シグナルディストリビューションチャートは、統計的分析のための分析ウィンドウです。グラフは、ある時点における各シグナル値に基づいて計算されます。グラフに表示される各バーの高さは、各バケットに定義された値の範囲内にあるシグナルの数を表します。

シグナルリスト

オシロスコープウィンドウに割り当てられたシグナルのリスト。シグナルリストは独立したUIパーツで、シグナル値(カーソル位置の値など)や、その他のメタ情報が表示されます。ここでシグナルの表示 / 非表示を切り替えることもできます。

情報ウィンドウ

ドッキングウィンドウのひとつ。ソフトウェアが実行したアクションの結果(エラー、警告、ログの詳細)などの追加情報が表示されます。

す

ストリップ

オシロスコープの波形表示部を上下に帯状に分割したパーツ。ストリップごとに異なるY軸とシグナルを割り当てることができます。1つのオシロスコープ内のすべてのストリップは、同じX軸を共有します。

せ

精密モード

タイムスライダのモードのひとつ。スライダーの周囲の目盛りが拡大されます。

絶対値バーチャート

絶対値バーチャートではシグナル値の概要が把握でき、指定された時点において下限値または上限値を超えたシグナルを特定することができます。各シグナルの値はバーチャート(縦棒グラフ)で表されます。シグナルは、シグナル名でアルファベット順にソートされます。

選択ホイール

複数のセグメントからなる円形のツール。ドラッグ&ドロップ操作時に表示され、さまざまなオプションを選択することができます。シグナルをオシロスコープにドロップする際などに使用されます。

そ

ソータブルリスト

ソータブルリストでは、平均値からの偏差が最も大きいシグナルや、絶対値が最大のシグナル、最小のシグナルなどを素早く特定することができます。絶対値が最小のもの。

測定ファイル

測定されたデータを含むファイル。実際のファイルフォーマット (MDFなど) を指すものではありません。

測定変数

ユーザーが直接的な影響を与えることができない (つまり適合することができない) 変数のプレースホルダ。適合操作や環境条件の影響を示すために使用されます。プレースホルダには、実際のサンプル (値) は含まれません。

た**タイトルバー**

分析ウィンドウのヘッダ部分。ここにウィンドウ名が表示されます。

タイムスライダー

時間軸のナビゲーション (ズームなど) に使用されるパーツ。

つ**ツールチップ**

表示されているアイテム (測定ファイル、アイコンなど) にマウスカーソルを合わせたときにポップアップ表示される情報。

ツールバー

ソフトウェアの機能にアクセスするためのアイコンが含まれるセクション。

て**データ表記**

シグナルの表示形式。物理値、2進数、16進数などがあります。

テーブルウィンドウ

分析ウィンドウのタイプのひとつ。特定のタイムスタンプにおける正確なシグナル値を読み取ることができます。

適合変数

ユーザーまたはアルゴリズムによって変更できるタイプの変数。これらの変数は制御システム内で使用され、所定の挙動を定義するものです。

と**同期カーソル**

同期させたい複数の分析ウィンドウにおいて共通のタイムスタンプをマークするためのインジケータ。

統計データウィンドウ

分析ウィンドウのタイプのひとつ。数値シグナルの統計的プロパティ(平均値、最小値、最大値、標準偏差など)を表示できます。

トラック

地図上に表示される車両の走行経路。

ひ

ヒストグラム

ヒストグラムでは、1つのシグナルのサンプルを単純に分類した結果を、縦のバーとしてグラフ表示することができます。分類には、各サンプルの数値が用いられます。そのため、サポートされているのは数値のスカラデータのみです。

ビデオウィンドウ

分析ウィンドウのタイプのひとつ。INCAのビデオ統合アドオンを使用して記録された測定ファイル(映像ファイル)を表示することができます。他の分析ウィンドウと同期させることにより、映像と測定データを組み合わせた分析が可能になります。

ふ

ファイルインデックス

MDF V4のためのASAMファイル削減(ASAM MDF V4規格に従い、「ファイルリダクション」とも呼ばれます)。インデックス付き測定ファイルを使用すると、個々の測定値ではなく、はるかに少ない量のインデックスデータのみが読み出されるため、オシロスコープでシグナルカーブをより迅速に描画することができます。インデックス作成プロセスそのものが、外れ値(すなわち、個々の極端な値)がこの過程で失われてしまう。

ファイルエクスプローラ

ドッキングウィンドウのひとつ。MDAIにロードされているすべてのコンフィギュレーションと、それらに割り当てられた測定ファイルが階層表示され、ここでファイルの割り当てに関する操作が行えます。

ファイルフォーマット

測定ファイルは、テキストフォーマットまたはバイナリフォーマットです。テキストフォーマットはASCII、CSV、DXL、TSV、MRFが使用できます。バイナリフォーマットはDAT、MDF4が使用できます。ラベルファイル(LAB)には、変数名と一部のメタ情報のみが含まれます。

ファイル圧縮

MDF測定ファイルのサイズを縮小します。MDAIは、ASAM規格に定義された圧縮メソッドに基づき、MDF V4.xファイルフォーマットを圧縮します。

ファンクション

ドッキングウィンドウのひとつ。使用可能な定義済み演算が含まれます。測定シグナルをファンクションの入力に割り当てると、出力が算出され、測定データの分析に利用することができます。

フェーザ図

フェーザ図ウィンドウは、電圧、電流、位相角などのAC(交流)量を可視化して分析するためのものです。これらの量は、位相ベクトル、すなわち簡略化された静的な

プロパティウィンドウ

ドッキングウィンドウのひとつ。分析ウィンドウや軸などについて、表示や動作に関するプロパティの設定と保守を行います。

分析ウィンドウ

データの可視化と編集に使用されるUIパーツ(オシロスコープ、テーブルなど)。

分析ツールボックス

ドッキングウィンドウのひとつ。使用可能なすべての分析ウィンドウのタイプが一覧表示されます。

へ

変数

測定変数、適合変数、演算シグナルなどを指す汎用的な用語。

変数エクスプローラ

ドッキングウィンドウのひとつ。データソースから得られたすべての変数とシグナルの一覧を表示します。このリストで変数を選択し、分析ウィンドウや、各種機能(演算シグナル、トリガ条件、エクスポートなど)の入力に割り当てます。

変数名の表示設定

ドッキングウィンドウのひとつ。長い変数名の一部を省略して短く表示する際のルールを作成 / 編集します。

ほ

補間

実際に測定されたサンプルポイント間の中間値を構築すること。

ま

マーカー

地図のトラック上の特定の位置を示すアイコン。

マッピング不可

測定ファイルの置換などにより、シグナルが測定ファイルに含まれていない状態を指します。この状態のシグナルについては、測定データを表示できません。

マップ

「マップ」は、2つの物理量によって出力量が決まる変数です。マップは、カーブの集合として、または3次元の直行座標系の面として表示されます。

も

文字列シグナル

値が文字列であるシグナル(記録中に入力されるユーザーコメントなど)。

ら

ラスタ

サンプル間の時間間隔(ms単位)。

ラベルファイル

選択されたシグナルの名前(ラベル)を書き込んだテキストファイル。ラスタ情報も書き込むことが可能です。INCAの実験環境において変数フィルタとして使用できます。

り

離散シグナル

「アナログシグナル」の対語。定義された固定値のみをとれるシグナルです。

リボン

複数のタブに配置されたツールバーのセット。

れ

レイヤ

コンフィギュレーション内の分析ウィンドウを複数の画面に分類するためのアイテム。画面上部のタブで切り替えます。

レイヤプレビュー

レイヤ最下部に表示されたアイコンで、分析ウィンドウを素早く選択して前景表示することができます。

ろ

論理シグナル

「アナログシグナル」の対語。2つの固定値が定義された離散シグナルです。

漢字

配列ビューワ

配列ビューワは、配列の要素を直接表示します。この分析ウィンドウは、配列データタイプのデータを表示し、1つのタイムスタンプに対して抽出されたすべての値を表示すると同時に、1つの分析ウィンドウにすべての配列をビジュアル表示します。

索引

A	
ASAM ODS	30
ASCII	27
CSV	28
DIA	27
DXL	27
DXL INCA dialect	27
MRF	27
TSV	27-28
B	
BLF	30,60
C	
CDF	62
D	
DIA	27
ASCII	27
DXL	27
ASCII	27
DXL INCA dialect	27
ASCII	27
E	
EHANDBOOK-NAVIGATOR	32,88,146
ETAS	
お問い合わせ先	267
G	
GPS地図	68,110
I	
INCA	31
M	
Mdf4Indexing.exe	30
MdfCombine	29
MdfConvert	29
MdfEvent	29
MRF	27
P	
PEMSCSV	28
ASCII	28
T	
TSV	28
X	
XCS	44
XDA	43

あ

アドオン

ASAM ODS	30
BLF	30,60
Mdf4Indexing.exe	30
MdfCombine	29
MdfConvert	29
MdfEvent	29
コマンドライン引数	280
ビデオ	113

い

イベント	100,108
イベントリスト	68,108
インスタンス	191
ファンクション	191
インストール	
サービスパックインストーラ	13
インポート	43-44

う

ウィンドウ	18
コンフィギュレーション	18
コンフィギュレーションマネージャ	18
ファイルエクスプローラ	18
プロパティ	18
レイアウト	24
分析ツールボックス	18
変数エクスプローラ	18
変数名の表示設定	18
情報 ウィンドウ	18
時間オフセット	18
演算	18
通知	18

え

エクスポート	40,42,54
コンフィギュレーション	40
演算	18
ファンクション	149
演算シグナル 193,246,248-249,255-256,258-260,263	
演算子	256,258
シグナル	256,258
データタイプの推論機能	256
範囲	260
データタイプの変換	255
リダクション	259
リダクションビヘイビア	260
リダクション関数	263

リテラル	256	せ	
お		絶対値バーチャート	116
オシロスコープ ... 69,72-73,75-76,79,84,88,91		選択ホイール	79
お問い合わせ先	267	そ	
か		操作の取り消し	19
カーソル		ソータブルリスト	69,122
オシロスコープ	84	測定ファイル	45
同期	130	エクスポート	54
散布図	97	メタ情報	52
き		た	
境界線	98	タイムスライダー	128,130-132
く		つ	
クイックアクセスツールバー	19,26	通知	18
こ		て	
コマンドライン引数	280	テーブル	69,100
コンフィギュレーション	17-18,34,41	添付	
エクスポート	40	抽出	61
検索	37	と	
コンフィギュレーションテンプレート	41	同期	130
レイヤ	64	カーソル	130
コンフィギュレーションマネージャ	18,39	統計データ	69,104
さ		は	
サービスパックインストーラ	13	バーチャートウィンドウ	114
差分バーチャート	68,118	シグナルディストリビューション	
サポート	265	チャート	69,114,120
散布図	69,92-95,97-98	ソータブルリスト	69,114,122
し		差分バーチャート	68,114,118
時間オフセット	19,51	絶対値バーチャート	68,114,116
"時間オフセット" ウィンドウ	52	ひ	
シグナルカーブ	51	ヒストグラム	68,106
シグナル		ビデオ	69,113
エクスポート	54	表示名	134
選択	134	ふ	
マッピング不可	43,48,144	ファイルエクスプローラ	18,45
メタデータ	144	ファイルフォーマット	26
シグナルエクスプローラ		変換	54
表示名	134	ファンクション	149
シグナルディストリビューションチャート ... 69,120		プレビュー	67
システム要件	13	分析ウィンドウ	67
情報 ウィンドウ	18	プロパティ	18
す		分析ウィンドウ	68-69
ズーム操作	93	GPS地図	68,110
ストリップ		イベントリスト	68,108
オシロスコープ	76	オシロスコー	
散布図	94	プ ... 69,72-73,75-76,79,84,88,91	

時間軸のナビゲーション	128
シグナルディストリビューションチャート	
ト	69,120
ソータブルリスト	69,122
タイムスライダ	128
テーブル	69,100
ヒストグラム	68,106
ビデオ	69,113
差分バーチャート	68,118
散布図	69,92-95,97-98
統計データ	69,104
絶対値バーチャート	68,116
分析ツールボックス	18,69
へ	
変数エクスプローラ	19,134-135
変数名の表示設定	18
め	
メタデータ	45,144
メタ情報	52
よ	
用語集	282
ら	
ライセンス管理	13
ラベルファイル	59
り	
リボン	25,33
れ	
レイヤ	64
レイヤのタスクバー	67
漢字	
検索	39