



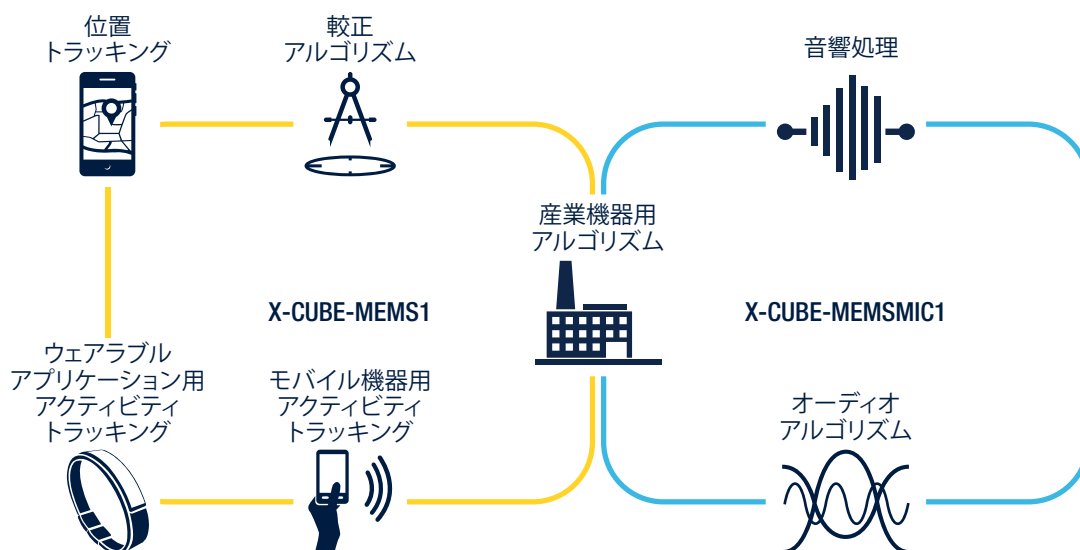
life.augmented

# センサ・ライブラリ STM32Cube用 ソフトウェア・パック



**STM32** Open  
Development  
Environment





## STM32 Open Development Environment (ODE) のサンプル・コードとサンプル・アプリケーションを含む STのセンサ・ソフトウェア・ライブラリ

X-CUBE-MEMS1およびX-CUBE-MEMSMIC1ソフトウェア拡張パッケージは、広範なサンプルやライブラリを含み、STのMEMSセンサからのリアルタイム・データに基づくアプリケーションの迅速な開発と評価をサポートします。

X-CUBEソフトウェア・パッケージはSTM32 ODEプログラムの一部であり、STM32Cubeソフトウェア・テクノロジーに基づいて構築され、各種STM32マイクロコントローラ・シリーズ間で容易に移植可能です。この拡張ソフトウェア・パッケージは、Arm® Cortex®-M3、M4、M7、M0+アーキテクチャに基づくマイクロコントローラ用の先進的なモーション、環境センサ、およびオーディオ・ライブラリを備えています。また、高性能なSTM32F4、STM32F7マイコン、あるいは超低消費電力のSTM32L0、STM32L1、STM32L4マイコンを搭載するSTM32 Nucleo-64開発ボード用に作成されたサンプル・アプリケーションも提供します。

STM32Cube用拡張ソフトウェア・パッケージのX-CUBE-MEMS1はSTM32上で動作し、センサの設定や温度、湿度、圧力、およびモーション・データの収集に使用するドライバを含んでいます。このパッケージには、センサ較正用のライブラリや位置およびアクティビティ・トラッキング用のアルゴリズムも含まれています。

X-CUBE-MEMSMIC1は、デジタルおよびアナログ・マイク用のドライバ、アナログ・マイク信号の高速フーリエ変換を計算する超音波状態モニタリング、およびオーディオ・ビームフォーミングや音源位置特定などの高度なオーディオ処理用のライブラリを含んでいます。

### 特徴

- STの革新的なセンサを使用したアプリケーションを構築するための包括的なソフトウェアやサンプル・コード
- STM32 ODEのハードウェアおよびソフトウェア・エコシステム互換
- Unicleo-GUIグラフィカル・ユーザ・インターフェースとの互換性により、センサとアルゴリズムの出力を設定し、リアルタイムで表示可能
- STM32Cube開発エコシステムにより、各種マイコン・ファミリ間での移植が容易
- 利用しやすい無償のライセンス条項

X-CUBE-MEMS1には、以下の先進的なモーション・ライブラリが含まれています。

アクション	ライブラリ	説明	MEMSセンサ	アプリケーション
	MotionAC 加速度センサ 較正	加速度センサをリアルタイムで較正します。このライブラリは加速度センサのデータを要求し、オフセットおよびスケール・ファクタ係数と較正品質値を計算します。	加速度センサ	すべて
	MotionAC2 加速度センサ 較正 (2軸)	加速度センサをリアルタイムで較正します。このライブラリは加速度センサのデータを要求し、オフセットおよびスケール・ファクタ係数と較正品質値を計算します。	加速度センサ	すべて
	MotionAD 機内検出	携帯機器の機内モードを検出し、航空機内のワイヤレス通信の干渉やコンセントからの大電流によるバッテリーの発火などの潜在的危険を自動的に回避します。	加速度センサ、 大気圧センサ、 温度センサ	携帯電話、 ノートPC、 タブレット
	MotionAR アクティビティ 認識	静止、歩く、速く歩く、ジョギングする、自転車に乗る、自動車に乗るなど、ユーザのリアルタイムな活動情報を提供します。	加速度センサ	携帯電話
	MotionAT アクティブ時間	活動のタイプに基づき、手首用アルゴリズムを使用してモーション強度と歩数計のデータをリアルタイムで検出し、アクティブな秒数を算定します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionAW 手首用アクティ ビティ認識	静止、立つ、座る、寝る、歩く、速く歩く、ジョギングする、自転車に乗るなど、ユーザが実行する活動に関するリアルタイム情報を提供します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionCP 保持位置	ユーザが機器 (携帯電話など) をどのように保持しているかに関するリアルタイムな情報を提供します。さまざまな位置 (卓上、手の中、頭の近く、シャツのポケット、ズボンのポケット、振る腕、上着のポケット) を識別することができます。	加速度センサ	携帯電話
	MotionDI 動的傾斜計	機器の姿勢に関する情報 (四元数、オイラー角、加速度、重力ベクトル) を提供します。	加速度センサ、 ジャイロセンサ	携帯電話
	MotionEC 電子コンパス	機器の向きや動きに関するリアルタイムな情報、すなわち機器の配向 (四元数、オイラー角)、機器の回転 (仮想ジャイロセンサ機能)、重力ベクトル、および加速度を提供します。	加速度センサ、 地磁気センサ	すべて
	MotionFA フィットネス・ アクティビティ	ユーザが実行するさまざまなフィットネス活動の反復回数をリアルタイムに提供します。	加速度センサ、 大気圧センサ	ウェアラブル 機器
	MotionFD 落下検出 ライブラリ	ユーザの落下イベントをリアルタイムで提供します。ユーザが落下したかどうかを識別することができます。	加速度センサ、 大気圧センサ	ウェアラブル 機器
	MotionFX センサ・ フュージョン	加速度センサ、ジャイロセンサ (6軸フュージョン)、および地磁気センサ (9軸フュージョン) からのリアルタイムのモーション・センサ・データの提供、およびモーション・フュージョン・センシングを実現します。ジャイロセンサのバイアス較正と地磁気センサのハードアイロン較正も実行します。	加速度センサ、 地磁気センサ、 ジャイロセンサ	すべて
	MotionGC ジャイロセンサ 較正	角度ゼロレート・レベル係数 (オフセット) を使用してジャイロセンサをリアルタイムで較正するために利用します。ジャイロセンサは大きなオフセットを伴う場合があり、これはジャイロセンサの出力データを利用する際に問題を引き起こす原因となる場合があります。MotionGCライブラリは、オフセットを最小化してこの問題を解決することができます。	加速度センサ、 ジャイロセンサ	すべて
	MotionGR ジェスチャ認識	ユーザが携帯電話などの機器で実行したジェスチャ (電話に出る、表示を確認する、ウェイクアップさせるなど) に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	携帯電話
	MotionID モーション強度 検出	ユーザの動きの強度に関する情報をリアルタイムで提供します。0 (静止) ~10 (全力疾走) の範囲で動きの強度を識別することができます。	加速度センサ	ウェアラブル 機器

アクション	ライブラリ	説明	MEMSセンサ	アプリケーション
	MotionMC 地磁気センサ 較正	ハードアイロン (HI) およびスケール・ファクタ係数を使用して、地磁気センサをリアルタイムで較正するために利用します。	地磁気センサ	すべて
	MotionPE ポーズ推定	ユーザの現在の姿勢 (座位、立位、臥位など) に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionPM モバイル用 歩数計	携帯電話などの機器を保持するユーザの歩数および歩調に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	携帯電話
	MotionPW 手首用歩数計	ユーザが手首に機器 (スマートウォッチなど) を装着した場合の歩数および歩調に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionSD 立ち机/座り机 検出	ユーザの作業モード (座り机または立ち機の姿勢) に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionSM 睡眠モニタリ ング	機器を装着している人が眠っているかどうかの情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionTL 傾き検出	ユーザが持っている携帯電話などの機器の傾斜角をリアルタイムで提供します。このライブラリでは、6ポジションの加速度センサ較正を実行することもできます。	加速度センサ	すべて
	MotionVC 垂直移動モニ タリング	垂直移動に関する情報をリアルタイムで提供します。このライブラリでは、高さの変化を検出して垂直移動のタイプ (階段、エレベータ、エスカレータ) を識別することもできます。	加速度センサ、 大気圧センサ	すべて

X-CUBE-MEMSMIC1には、以下の先進的なオーディオ・ライブラリとファームウェア・サンプルが含まれています。

ライブラリ	説明	MEMSセンサ	アプリケーション
AcousticBF ビームフォーミング	リアルタイムのビームフォーミング・アルゴリズムを提供します。これにより仮想的な指向性マイクを構成します。	2個のマイク	すべて
AcousticSL 音源位置特定	リアルタイムの音源位置特定アルゴリズムを提供します。デジタルMEMSマイクから取得した2つまたは4つの信号を使用して、音源の方向を推定することができます。	2個または4個 のマイク	すべて
Microphone USBストリーミング	USBマイクを構成するファームウェア・サンプルです。	1~4個のマイク	すべて
Ultrasound FFT	アナログ・マイク信号のFFTを実行し、結果をUSBでPCのGUIにストリーミングすることにより、超音波状態モニタリングを構成します。	1個のマイク	すべて

# STM32 ODE エコシステム

## 迅速かつコスト効率に優れたプロトタイプ作成と開発

STM32 Open Development Environment (ODE) は、32bitマイクロコントローラSTM32ファミリをベースにして、ST製品を搭載したさまざまな拡張ボードと組み合わせて革新的なデバイスやアプリケーションを開発できる、柔軟性に優れたオープンで簡単かつ低コストなソリューションです。STM32 ODEにより最先端の製品を使用して試作を行うことで、最終設計へも迅速に移行することが可能です。

STM32 ODEには次の5つの要素が含まれます。

- STM32 Nucleo開発ボード。STM32マイクロコントローラの全シリーズを網羅した安価な開発ボードで、制限のない拡張機能を備え、オンボード・デバッガ/プログラマを搭載しています。
- STM32 Nucleo拡張ボード。センシング、制御、コネクティビティ、パワー、オーディオなどの機能を必要に応じて追加できる拡張ボードです。STM32 Nucleo開発ボード上にスタックして接続できます。追加の拡張ボードを積み重ねることで、より複雑な機能を実現できます。
- STM32Cubeソフトウェア。STM32を使用して迅速かつ容易な開発を可能にする無償ツール・セットと組み込みソフトウェア群です。ハードウェア抽象レイヤ、ミドルウェア、PC用のSTM32CubeMXコンフィギュレータ/コード・ジェネレータが含まれます。
- STM32Cube拡張ソフトウェア。無償で配布され、STM32 Nucleo拡張ボードに使用できる拡張ソフトウェアです。STM32Cubeソフトウェア・フレームワークと互換性があります。
- STM32 ODEファンクション・パック。一般的なアプリケーション事例に対応した機能サンプルのセットです。STM32 Nucleo開発ボードとSTM32Cubeソフトウェア、拡張ソフトウェアを組み合わせ、それらのモジュール性と相互運用性を活かして構築されています。

STM32 Open Development Environmentは、IAR EWARM、Keil MDK、mbed、およびGCCベースの環境など、多数のIDEと互換性があります。



STM32 Nucleo開発ボード

STM32 Nucleo拡張ボード  
(X-NUCLEO)



STM32Cube開発ソフトウェア

STM32Cube拡張ソフトウェア  
(X-CUBE)

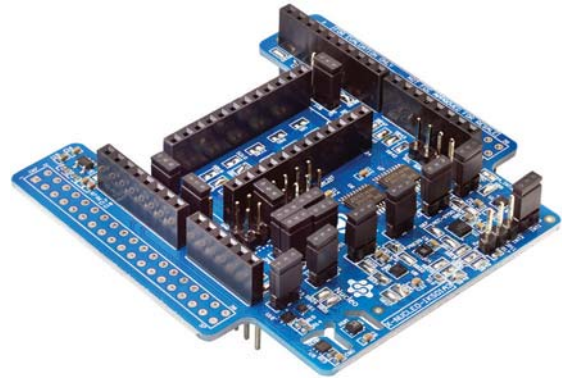
ファンクション・パック (FP)

## モーション・センサ・アルゴリズム用の拡張ボード

X-CUBE-MEMS1には、迅速かつ容易にテストできるように、センサ機能テストのサンプルと、ライブラリ用のサンプル・アプリケーションが含まれています。これらのサンプルおよびアプリケーションは、最も一般的なIDE用のプロジェクトとともにソースコードで提供されます。また、コンパイル済みのバイナリも提供され、それを利用すれば、テストはさらに容易になります。サンプルおよびアプリケーションは、拡張ボードのX-NUCLEO-IKS01A3、およびX-NUCLEO-IKS02A1用に作成されています。

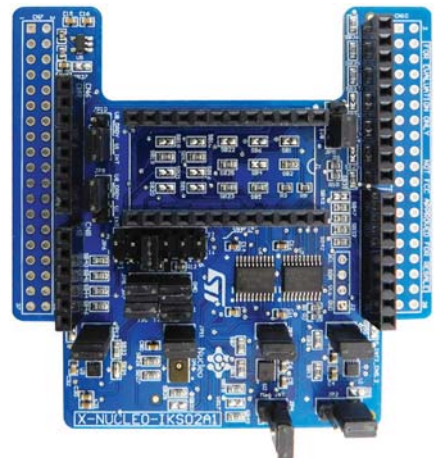
### X-NUCLEO-IKS01A3

- LSM6DS0: MEMS 3軸加速度センサおよび3軸ジャイロセンサ
- LIS2MDL: MEMS 3軸地磁気センサ
- LIS2DW12: MEMS 3軸加速度センサ
- LPS22HH: MEMS大気圧センサ、デジタル出力絶対圧センサ
- HTS221: 静電容量式デジタル相対湿度および温度センサ
- STTS751: 温度センサ
- 追加MEMSアダプタおよびその他センサ用のDIL24ソケット
- LSM6DS0のI<sup>2</sup>Cセンサ・ハブ機能を利用可能
- STM32 Nucleoボード互換
- Arduino UNO R3コネクタ装備
- RoHS準拠



### X-NUCLEO-IKS02A1

- ISM330DHCX: MEMS 3軸加速度センサ + 3軸ジャイロセンサ
- IIS2MDC: MEMS 3軸地磁気センサ
- IIS2DLPC: MEMS 3軸加速度センサ、低消費電力
- IMP34DT05: MEMSデジタル無指向性マイク
- 追加MEMSアダプタおよびその他センサ用のDIL 24ピン・ソケットを利用可能
- ISM330DHCXのI<sup>2</sup>Cセンサ・ハブ機能を利用可能
- STM32 Nucleoボード互換
- Arduino UNO R3コネクタ装備
- RoHSおよびWEEE準拠



## モーション・センサ・アルゴリズムのサポート

- NUCLEO-F767ZI STM32F767ZI (Arm Cortex-M7)
- NUCLEO-F401RE STM32F401RE (Arm Cortex-M4)
- NUCLEO-L476RG STM32L476RG (Arm Cortex-M4)
- NUCLEO-L152RE STM32L152RE (Arm Cortex-M3)
- NUCLEO-L073RZ STM32L073RZ (Arm Cortex-M0+)



STM32Cube用センサおよびモーション・アルゴリズム・ソフトウェア拡張パックX-CUBE-MEMS1の詳細やダウンロードについては、下記ページをご覧ください。

<https://www.st.com/en/embedded-software/x-cube-mems1.html>

	下記アーキテクチャのSTM32に対応				構成済みアプリケーションが利用可能		
	Arm Cortex M0+	Arm Cortex M3	Arm Cortex M4	Arm Cortex M7	X-NUCLEO-IKS01A2	X-NUCLEO-IKS01A3	X-NUCLEO-IKS02A1
MotionAC		X	X	X	X	X	X
MotionAC2	X	X	X	X	X*	X*	X*
MotionAD		X	X	X	X	X	
MotionAR		X	X	X	X	X	
MotionAT		X	X	X	X	X	
MotionAW		X	X	X	X	X	
MotionCP		X	X	X	X	X	
MotionDI		X	X	X	X	X	X
MotionEC	X	X	X	X	X	X	X
MotionFA		X	X	X	X	X	
MotionFD		X	X	X	X	X	
MotionFX	X	X	X	X	X	X	X
MotionGC	X	X	X	X	X	X	X
MotionGR		X	X	X	X	X	
MotionID	X	X	X	X	X	X	
MotionMC	X	X	X	X	X	X	X
MotionPE		X	X	X	X	X	
MotionPM		X	X	X	X	X	
MotionPW		X	X	X	X	X	
MotionSD		X	X	X	X	X	
MotionSP			X	X	X	X	X
MotionTL	X	X	X	X	X	X	X
MotionTL2	X	X	X	X	X*	X*	X*
MotionVC		X	X	X	X	X	
SoundMeter			X	X			X
MicrophoneFFT		X	X	X			X

注記:\* IIS2ICLX使用時

## オーディオ・アルゴリズム用の拡張ボード

X-CUBE-MEMSMIC1に含まれるサンプルおよびアプリケーション・ライブラリは、オーディオ・アルゴリズムを迅速かつ容易にテストできるように、拡張ボードのX-NUCLEO-CCA02M2とX-NUCLEO-AMICAM1、および小型ソリューション・ボードのSTEVAL-STWINKT1B向けに作成されています。

### X-NUCLEO-CCA02M2

- 2つのMP34DT06JデジタルMEMSマイク搭載
- 6つのスロットにデジタル・マイク・クーポン・ボード (STEVAL-MIC002V1、STEVAL-MIC003V1、STEVAL-MIC005V1、STEVAL-MIC006V1など) 接続可能
- 最大4つのマイクの同期収集およびストリーミング
- STM32 Nucleoボード互換
- ST morphoコネクタ (上向き、下向き) 搭載
- Arduino UNO R3コネクタ (上向き) 搭載、複数ボードに対応
- RoHSおよびWEEE準拠



### X-NUCLEO-AMICAM1

- 3つのMP23ABS1アナログMEMSマイク搭載
- 5つのスロットにアナログ・マイク・クーポン・ボード (STEVAL-MIC004V1など) 接続可能
- 最大4つのマイクの同期収集およびストリーミング
- TSV91x広帯域幅オペアンプ・ベースのアンプ段
- 外部ADC搭載
- STM32内蔵A/Dコンバータを利用した1つのマイクの直接収集
- サンプリング周波数: 最大192kHz
- 無償の開発ファームウェア・ライブラリ、およびSTM32Cube互換のオーディオ・キャプチャとUSBストリーミングのサンプル・アプリケーション
- STM32 Nucleoボード互換
- ST morphoコネクタ (上面、下面) およびArduino UNO R3コネクタ (上面) 搭載、複数ボードの積み重ねに対応
- RoHSおよびWEEE準拠





## STEVAL-STWINKT1B

- 振動モニタおよび超音波検出を実装したマルチセンシング・ワイヤレス・プラットフォーム
- STWINコア・システム・ボードにプロセッシング、センシング、接続機能、および拡張機能を実装して構築
- スタンドアロンのデータ・ロギング・アプリケーション用マイクロSDカード・スロット
- 無線のBLE4.2 (オンボード) およびWi-Fi (STEVAL-STWINWFV1拡張ボード使用時) と、有線のRS-485およびUSB OTG接続に対応
- 広範なインダストリアルIoTセンサ
  - 超広帯域幅 (最大6kHz)、低ノイズ、3軸デジタル振動センサ (IIS3DWB)
  - 3軸加速度センサ + 3軸ジャイロセンサ搭載、機械学習コア内蔵iNEMO慣性計測ユニット (ISM330DHCX)
  - 超低消費電力、高性能MEMSモーション・センサ (IIS2DH)
  - 超低消費電力、3軸地磁気センサ (IIS2MDC)
  - デジタル絶対圧センサ (LPS22HH)
  - 相対湿度および温度センサ (HTS221)
  - 低電圧デジタル・ローカル温度センサ (STTS751)
  - 産業用デジタルMEMSマイク (IMP34DT05)
  - 広帯域アナログMEMSマイク (IMPS23ABSU)

## オーディオ・アルゴリズムをサポートするSTM32 Nucleo

- NUCLEO-F401RE
- NUCLEO-F746ZG
- NUCLEO-L476RG
- NUCLEO-L4R5ZI
- P-NUCLEO-WB55



	下記アーキテクチャのSTM32に対応		構成済みアプリケーションが利用可能		
	Arm Cortex M4	Arm Cortex M7	X-NUCLEO-CCA02M2	X-NUCLEO-AMICA1M1	STEVAL-STWINKT1B
Acoustic BF	X	X	X	X	
Acoustic SL	X	X	X	X	X
Ultrasound FFT	X			X	X
USB Streaming	X	X	X	X	X

## AlgoBuilder

### STM32マイクロコントローラおよびMEMSセンサを使用するユーザ設計プロジェクトにおいて、先進的なモーション・アルゴリズムを構築し、使用するためのグラフィカル設計アプリケーション

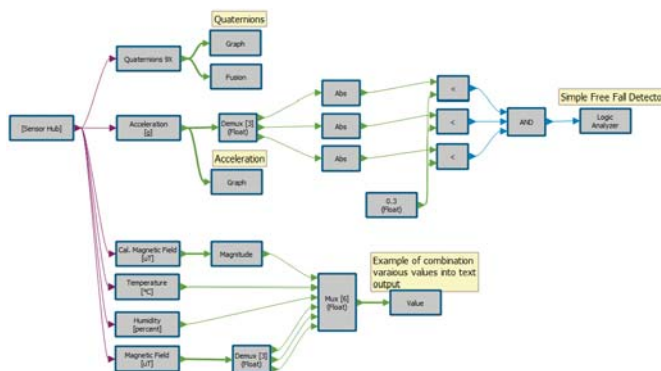
AlgoBuilderでは、既存のアルゴリズム (モーション・ライブラリ、センサ・フュージョン、または歩数計)、ユーザ定義のデータ処理ブロック、追加機能を含め、STM32マイクロコントローラおよびMEMSセンサ向けアプリケーションのプロトタイプを迅速に作り上げることができます。この設計アプリケーションにより、コードを書かずにグラフィカル・インタフェースを使用することが可能になり、Proof Of Concept (PoC) のプロセスを簡単に進めることができます。

AlgoBuilderは、STM32 ODE (Open Development Environment) エコシステムを利用しています。STM32 ODEには、STM32 Nucleoボード (STEVAL-MKSBOX1V1またはNUCLEO-L476RG)、X-NUCLEO-IKS01A3、またはX-NUCLEO-IKS02A1拡張ボード、あるいはSTEVAL-STWINKT1Bソリューション・ボードと、各種ソフトウェア (STM32 HALドライバ、BSP構造、ローレベルおよびハイレベルのセンサ・ドライバ) が含まれています。



このソフトウェアは次の2つのバージョンで配布されています。

- AlgoBuilder: スタンドアロンのAlgoBuilderソフトウェア。
- AlgoBuilderSuite: オールインワンのソフトウェア・パッケージ。AlgoBuilderに加えて、Unico-GUIとUnicleo-GUIの2つのソフトウェア・ツールが含まれており、ユーザが簡単かつ直観的にセンサをプログラムすることができます。



AlgoBuilderの詳細とダウンロードについては、下記ページをご覧ください。

<https://www.st.com/ja/development-tools/algobuilder.html>

AlgoBuilderには、以下の先進的なモーション・ライブラリが含まれています。

アクション	ライブラリ	説明	MEMSセンサ	アプリケーション
	MotionAC 加速度センサ 較正	加速度センサをリアルタイムで較正します。このライブラリは加速度センサのデータを要求し、オフセットおよびスケール・ファクタ係数と較正品質値を計算します。	加速度センサ	すべて
	MotionAW 手首用アクティ ビティ認識	静止、立つ、座る、寝る、歩く、速く歩く、ジョギングする、自転車に乗るなど、ユーザの活動に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionEC 電子コンパス	機器の向きや動きに関するリアルタイムな情報、すなわち機器の配向(四元数、オイラー角)、機器の回転(仮想ジャイロセンサ機能)、重力ベクトル、および加速度を提供します。	加速度センサ、 地磁気センサ	すべて
	MotionFX センサ・ フュージョン	加速度センサ、ジャイロセンサ(6軸フュージョン)、および地磁気センサ(9軸フュージョン)からのリアルタイムのモーション・センサ・データの提供、およびモーション・フュージョン・センシングを実現します。ジャイロセンサのバイアス較正と地磁気センサのハードアイロン較正も実行します。	加速度センサ、 地磁気センサ、 ジャイロセンサ	すべて
	MotionGC ジャイロ センサ較正	角度ゼロレート・レベル係数(オフセット)を使用してジャイロセンサをリアルタイムで較正するために利用します。ジャイロセンサは大きなオフセットを伴う場合があります。これはジャイロセンサの出力データを利用する際に問題を引き起こす原因となることがあります。MotionGCライブラリは、オフセットを最小化してこの問題を解決することができます。	加速度センサ、 ジャイロセンサ	すべて
	MotionID モーション強度 検出	ユーザの動きの強度に関する情報をリアルタイムで提供します。0(静止)~10(全力疾走)の範囲で動きの強度を識別することができます。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionMC 地磁気センサ 較正	ハードアイロン(HI)およびスケール・ファクタ係数を使用して、地磁気センサをリアルタイムで較正するために利用します。	地磁気センサ	すべて
	MotionPM モバイル用 歩数計	携帯電話などの機器を保持するユーザの歩数および歩調に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	携帯電話
	MotionPW 手首用歩数計	ユーザが手首に機器(スマートウォッチなど)を装着した場合の歩数および歩調に関する情報をリアルタイムで提供します。	加速度センサ	ウェアラブル 機器
	MotionTL 傾き検出	ユーザが持っている携帯電話などの機器の傾斜角をリアルタイムで提供します。このライブラリでは、6ポジションの加速度センサ較正を実行することもできます。	加速度センサ	すべて

AlgoBuilderアプリケーションの詳細については、STのビデオをご覧ください。 <https://www.youtube.com/watch?v=FuSQXq1b3B0>

AlgoBuilderの迅速な導入に役立つウェビナーもご覧ください。

[https://www.st.com/content/st\\_com/en/about/events/events.html/st-algobuilder-webinar-2019.html](https://www.st.com/content/st_com/en/about/events/events.html/st-algobuilder-webinar-2019.html)

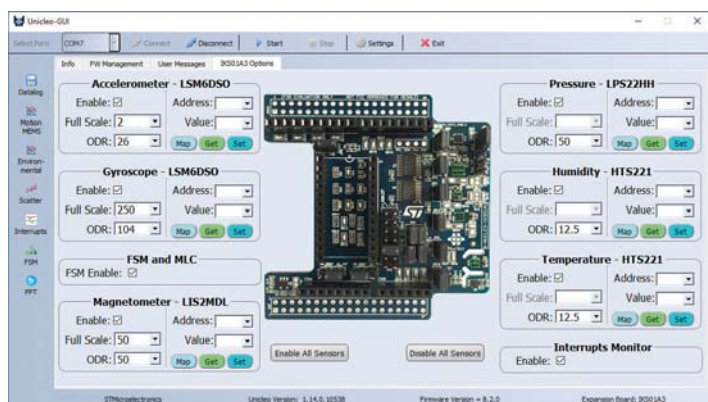
## Unicleo-GUI

### X-CUBE-MEMS1、AlgoBuilder、およびSTM32 Nucleo拡張ボード(X-NUCLEO-IKS01A3、X-NUCLEO-IKS02A1)用のグラフィカル・ユーザ・インタフェース

Unicleo-GUIは、STのMEMSセンサおよびアルゴリズムを実証し評価できるように設計されています。X-CUBE-MEMS1で利用可能なサンプルアプリケーションや例は、Unicleo-GUIと連携して動作します。このアプリケーションは、センサおよびアルゴリズムからの出力データを表示するためのさまざまな表示形式を提供します。このツールを使用してセンサ・パラメータを設定することもできます。Unicleo-GUIは、AlgoBuilderアプリケーションで作成したファームウェアと連携して動作できます。

以下の簡単な3つのステップを実行します。

1. NucleoおよびX-NUCLEOボードをPCに接続します。
2. このGUIを実行し、センサ・パラメータを設定します。
3. センサ・データをリアルタイムで観察し、ファイル(TSV、CSV)に保存します。



すべてのセンサ・パラメータを利用可能



時系列プロット、散布図、3次元プロットを選択可能

Unicleo-GUIの詳細とダウンロードについては、下記ページをご覧ください。

<https://www.st.com/ja/development-tools/unicleo-gui.html>

Unicleo-GUIグラフィカル・ユーザ・インタフェースの詳細については、STの入門用ビデオをご覧ください。

<https://youtu.be/45baO5Lxv-o>

<https://youtu.be/sdnJNdpMDrM>

<https://youtu.be/WoSqZhmikbs>

# life.augmented

詳細はSTウェブサイトをご覧ください: [www.st.com](http://www.st.com)

© STMicroelectronics - June 2021 - Printed in Japan - All rights reserved  
STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。  
STの登録商標についてはSTウェブサイトをご覧ください。 [www.st.com/trademarks](http://www.st.com/trademarks)。  
STマイクロエレクトロニクス株式会社 ■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-259-2725

Order code: BRSTMSENS0121J



life.augmented