

車載アプリケーション用 MEMSセンサ





STの車載用MEMSソリューション

STマイクロエレクトロニクスは、主要な車載エレクトロニクス・サプライヤの1社であり、最も過酷な車載環境条件下で動作するよう設計されたICの製造と試験に関する数十年間蓄積されたノウハウを有しています。STは、自動車をより安全で快適なものにすることを目指し、世界中の人々の生活の向上に貢献しています。

STは、今までに90億個以上のMEMSセンサを出荷しており、ディスクリートから完全集積型ソリューションまで、独自のセンサ・ポートフォリオを備えています。大量生産体制と完全な社内デュアル・ソースを備えた専用の8インチ・ウェハ生産ラインにより、迅速なタイム・ツー・マーケット、コスト効率、および100%確実で安定した供給を保証します。

MEMSセンサは、車載インフォテインメントおよびセーフティ・アプリケーションにおいても重要な役割を果たすようになっています。IHS*によると、車載用MEMSデバイスの市場は昨年13%拡大し、センサの普及率が乗用車の成長を上回って急速に成長し続けていることを示しています。

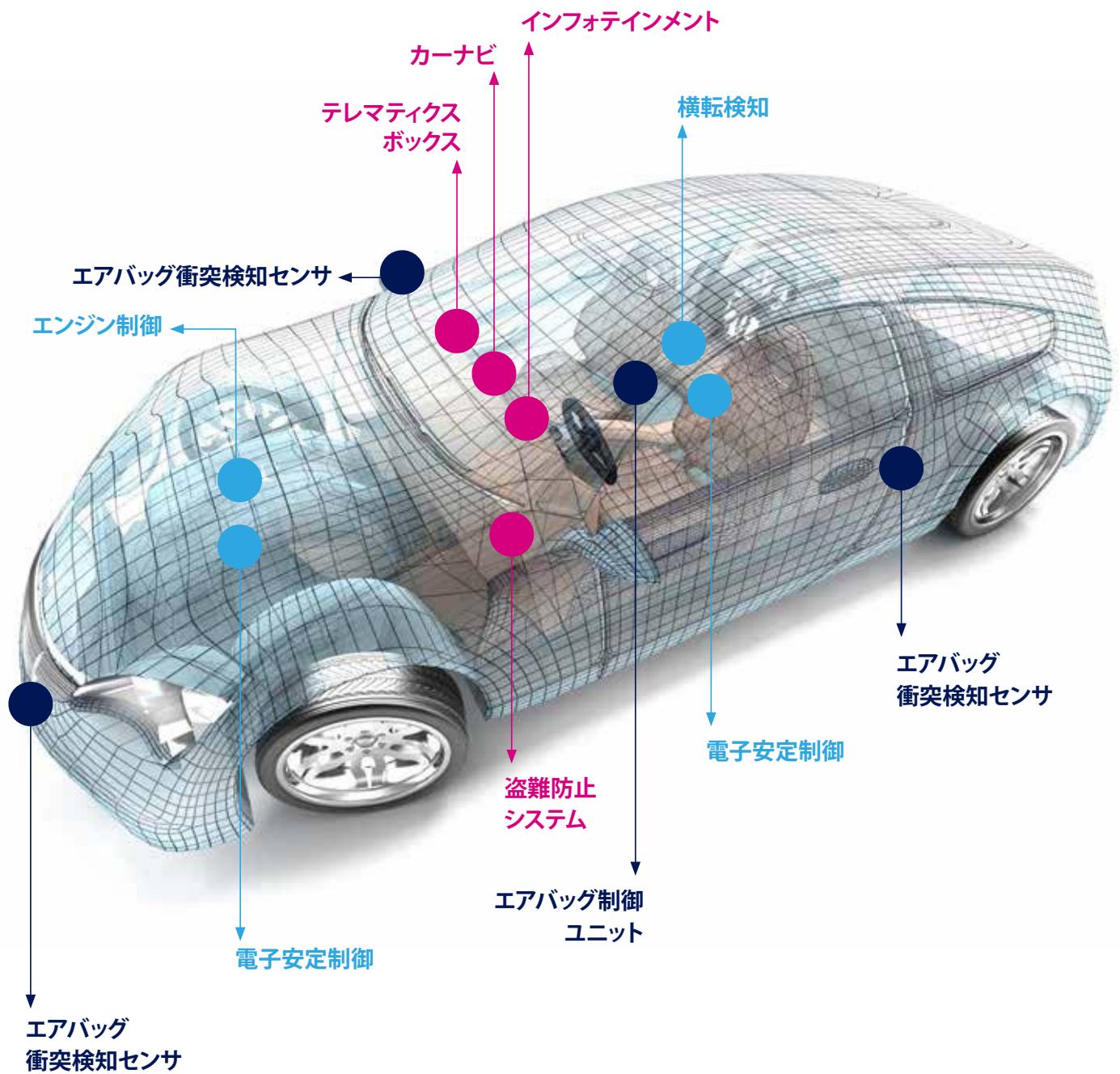
より高い精度、自己診断機能、および迅速なデータ伝送の必要性により、センサをさらにインテリジェント化する傾向が強まっています。STのセンサはこれらの要件に適合し、高い分解能、組込みのセルフテスト、小型化、およびエネルギー消費量を低減するスマート・パワー・マネージメントを備えています。

*出典:IHS Market Tracker Automotive MEMS H1 2014

2



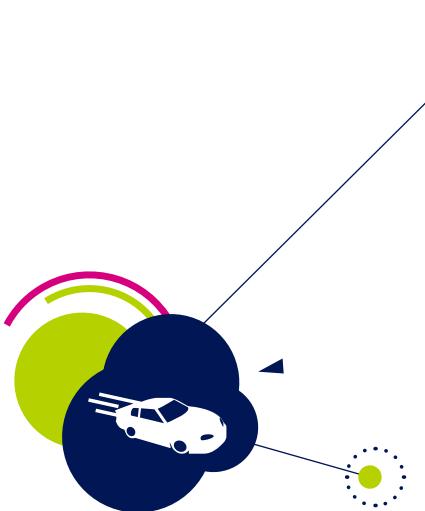
アプリケーション



● 非セーフティ機能

● パッシブ・セーフティ(衝突安全)機能

● 開発中





車載用MEMSセンサ

STは、AEC-Q100に準拠したMEMS車載用センサのポートフォリオを提供しています。STの車載用センサ・ポートフォリオには、低gおよび高gフルスケールを備えたデジタル加速度センサ、デジタル3軸ジャイロ・センサ、および6軸システム・イン・パッケージ（デジタル3軸加速度センサ + デジタル3軸ジャイロ・センサ）が含まれています。

低g 3軸加速度センサは、先進的な省電力機能と広い温度範囲を備えているので、テレマティクス、ナビゲーション、インフォテインメント、およびセキュリティなどの危険性の低い車載アプリケーションに最適な選択肢となっています。また、STの高g加速度センサは、広い温度範囲を備え、車両の乗員安全拘束システムにおけるエアバッグ・アプリケーションに最適です。

STの3軸ジャイロ・センサは、時間と温度に対する優れた安定性を提供し、推測航法機能を内蔵した先進的なナビゲーション・システムが必要とする高いレベルの精度を保証します。

市販されている他のソリューションが2個または3個の独立した構造を使用しているのに対して、STのナビゲーション用ジャイロ・センサは、単一の検出構造に基づいて3方向すべての直交軸に沿った回転運動を測定します。STのセンサ・ソリューションは、本質的に出力信号を劣化させる軸間のあらゆる干渉を排除するため、モーション制御による機能の精度と信頼性が向上します。

iNEMO® 6軸システム・イン・パッケージは、加速度センサとジャイロ・センサを單一デバイスに集積しており、精度、実装面積、コストの全てにおいて最適化という利点があります。多軸ジャイロ・センサと加速度センサはアシステッド・ナビゲーションに使用され、以前に判定した位置を時間、加速度、および方向の変化で更新して現在位置を計算する、高度な推測航法ソフトウェア・アルゴリズムを実現します。

STの製品は、可能な限り高度な要求に対応すべくOEMと共同で開発されています。すでに市販されているセンサ以外に、STは主要自動車メーカー各社と協力して車載アプリケーション用の新しい検出ソリューションの開発に取り組んでいます。

非セーフティ

- ナビゲーション補助
- 盗難防止システム
- テレマティクス・ボックス
- インフォテインメント



AIS328DQ 加速度センサ
A3G4250D ジャイロ・センサ
AIS3624DQ 加速度センサ
ASM330LXH* 6軸コンボ・デバイス

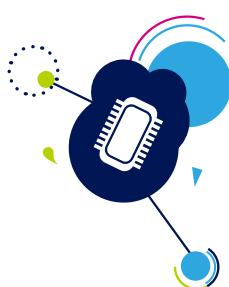
パッシブ・セーフティ (衝突安全)

- エアバッグ:
ペリフェラルおよび内蔵の
加速度センサ



AIS1200PS 加速度センサ
AISx120SX* 加速度センサ

*開発中





非セーフティ・アプリケーション



5

AIS328DQ 超低消費電力3軸加速度センサ

AIS328DQ 3軸リニア加速度センサは、先進的な省電力とスマート・スリープ/ウェイクアップ機能を可能にする超低消費電力動作モードを備えています。ユーザーが動的に選択可能な±2g/±4g/±8gのフルスケールを備え、0.5Hz ~ 1kHzの出力データ・レートで加速度を測定できます。

自己診断機能により、最終アプリケーションでセンサが機能していることを確認できます。AIS328DQは、実装面積4 x 4mmの小型QFPNパッケージで提供され、-40°C ~ +105°Cの温度範囲での動作を保証しています。



特徴	利点
低消費電力	バッテリの節約(イグニッション・オフ)
3軸	高精度の傾き測定

A3G4250D 3軸デジタル・ジャイロ・センサ

A3G4250Dは、安定性と温度および経時変化において、これまでにないゼロ・レート・レベルと感度を実現する低消費電力3軸角速度センサです。±245dpsのフルスケールに対応し、ユーザ選択可能な帯域幅で角速度を測定できます。



プラスチック製LGAパッケージで提供され、-40°C ~ +85°Cの温度範囲内で動作します。

特徴	利点
3軸	単一デバイスで複数アプリケーション(ピッチ、ロール、ヨー)に対応
16bitデータ出力	高分解能アプリケーションに最適

AIS3624DQ 3軸中g加速度センサ

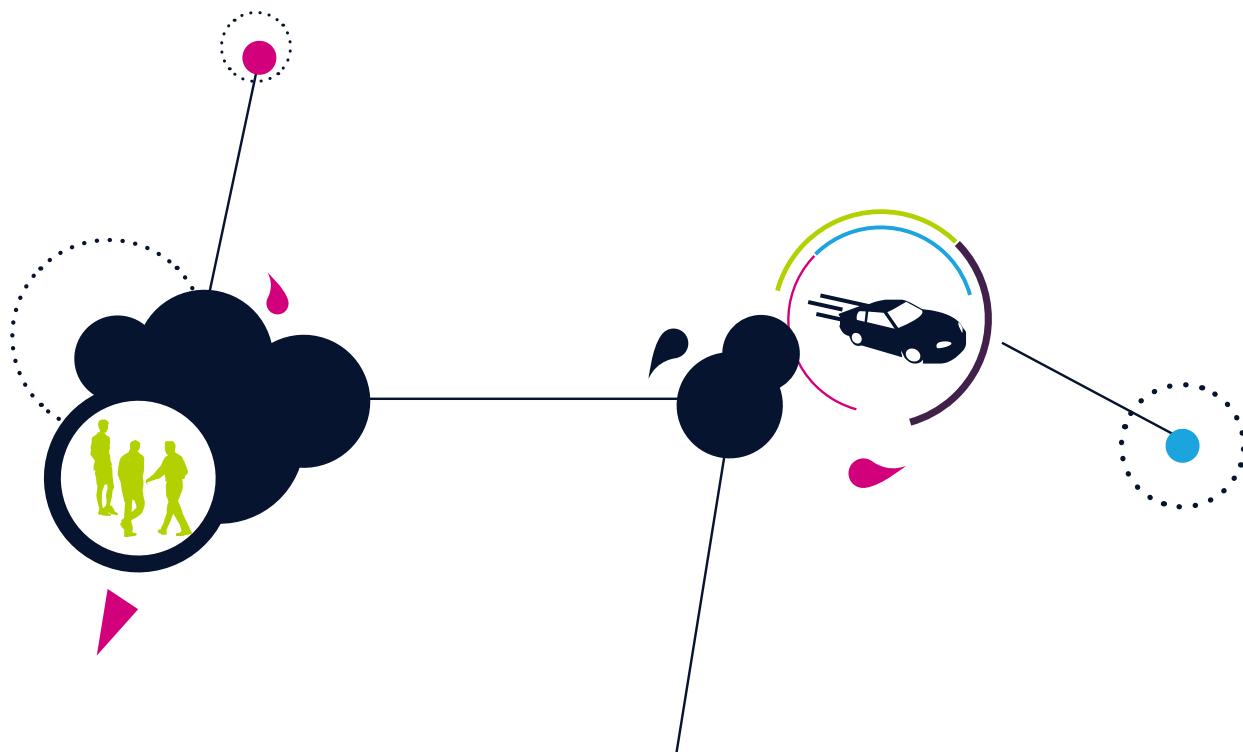
AIS3624DQは、スマート・パワー・マネージメントと小型実装面積を含め、AIS328DQと同じ特徴を備えていますが、より広い±6g/±12g/±24gのフルスケールを提供します。

この製品は、eCallシステム、テレマティクス・ボックス、衝突認識やロギング・システム等の様々な車載セーフティ・アプリケーション以外の用途に対応します。



6

特徴	利点
中加速度検出	高精度衝突記録
AIS328DQとのピン配置互換性	スケーラブルなソリューション





7

AIIS3624DQはeCallシステム等のアプリケーションに最適です。

ASM330LXH iNEMOマルチ慣性センサ・モジュール (3軸加速度センサ + 3軸ジャイロ・センサ)

ASM330LXHは、3軸デジタル加速度センサと3軸デジタル・ジャイロ・センサの両方を備えたシステム・イン・パッケージです。ユーザ選択可能な加速度($\pm 2/\pm 4/\pm 8/\pm 16g$)と角速度($\pm 125/\pm 245/\pm 500/\pm 1000/\pm 2000\text{dps}$)のフルスケールを備えています。ASM330LXHは2種類の動作モードを備え、加速度センサとジャイロ・センサを同じODR(出力データ・レート)でアクティブにするか、または加速度センサのみをアクティブにしてジャイロ・センサをオフにすることが可能です。



特徴	利点
1チップ・ソリューション	高いコスト効率
6軸	取り付け角度に依存しない測定精度
最小の実装面積	コンパクトなシステム設計
同期出力	高精度のモーション検知(アルゴリズムによる)
低消費電力	バッテリの節約(イグニッション・オフ)

TESEO-DRAWセンサによるアシテッド・ナビゲーション

STは、Teseoレシーバとセンサで構成された、各種アプリケーションに対応する推測航法用の設定可能なソリューションを提供しています。

TESEO-DRAW(Dead Reckoning Automotive Way)は、GNSSと各センサによる利点を最適に組み合わせます。

- GNSS衛星の信号が受信できない状況(トンネル内、衛星の見通しが得られない地域)で自動車の位置 / 速度を更新
- GNSS衛星の信号が微弱な状況(都市の高層ビル群、部分的に衛星の見通しが得られない地域)で自動車の位置 / 速度を改善

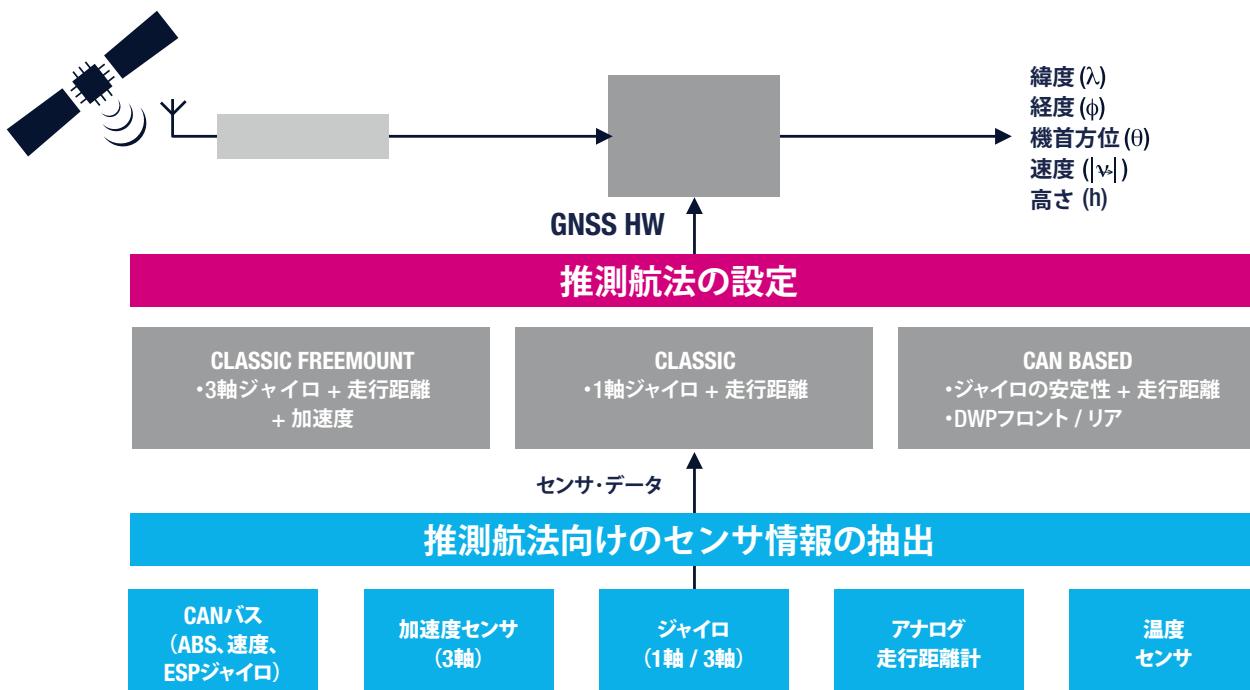


8

Teseoプラットフォームは、複数のGNSS衛星ナビゲーション・システム(中国の北斗、米国のGPS、ヨーロッパのガリレオ、ロシアのグローナス、日本の準天頂)と互換性がある高感度、スタンドアロン衛星測位ソリューションです。

STの推測航法アーキテクチャ

STは、センサ・インテグレーションと新しいアプリケーションの開発に関する専門知識を持っており、お客様の設計作業をサポートします。STの評価キットとファームウェアを使用することで、お客様のアプリケーションにおけるセンサの性能をリアルタイムで評価できます。





パッシブ・セーフティ・アプリケーション



9

パッシブ・セーフティには、衝突時に自動車の搭乗者を保護し、衝突後の影響の緩和を備えたすべてのアプリケーションが含まれます。エアバッグ制御ユニット(ACU)は、衝突を検出および評価した後、衝突の種類と深刻度に応じて適切な拘束システムを作動させます。それぞれの信号を評価し比較するため、いくつかの衝突検知センサにより制御ユニットに情報が供給されます。

AIS1200PS MEMSサテライト用加速度センサ (1軸PSI5 v1.3準拠インターフェース搭載)

AIS1200PSはペリフェラル用加速度センサで、1軸の検出素子と、マンチェスタ符号化プロトコル(125Kbit/s)を介してマスタ制御ユニットに加速度情報を提供できるICインターフェースを備えています。

AIS1200PSのフルスケールは±200gです。

このデバイスは、EMC強化のための150milのリバース・フレーム・フォーミングを備えたプラスチックSOICパッケージで提供され、-40°C~+125°Cの広い温度範囲での動作が保証されています。



特 徴	利 点
200gフルスケール	幅広い入力振幅の検出
温度範囲 : 最大125°C	過酷な環境に最適
必要な外付け部品は2個のみ	高いコスト効率

AISx120SX センターACU(エアバッグ制御装置)用1軸 / 2軸加速度センサ

AIS1120SX / AIS2120SXはセンターACU用加速度センサで、1軸または2軸の検出素子と、SPIプロトコル経由でエアバッグ・マスタ制御ユニットに加速度情報を提供できるICインターフェースを備えています。

AIS1120SX / AIS2120SXのフルスケールは±120gです。プラスチックSOIC8パッケージで提供され、-40°C ~ +105°Cの広い温度範囲での動作が保証されています。

特徴	利点
1軸または2軸	設計のフレキシビリティ / スケーラビリティ
組込みのオフセット相殺	経時に対する安定性
帯域幅 : 最大1600Hz	高速な信号応答

開発中の製品

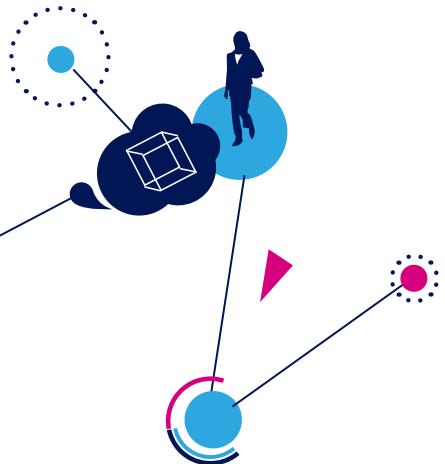
STは、自動車の性能、安全性、快適性の向上を目的に、あらゆる車載アプリケーションに対応する新しいセンサの開発と認定取得を推進しています。



- エンジン制御、マス・エア・フロー、シート快適装備、カー・ナビゲーション等のセーフティ・アプリケーション以外向けの気圧センサ (2017年より開始)



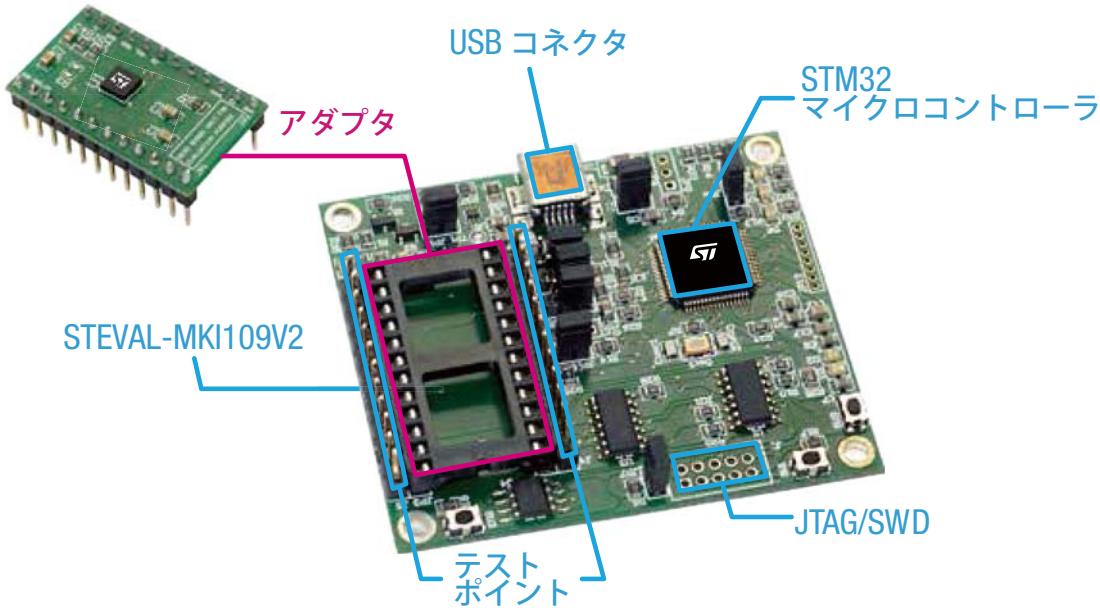
- 横滑り防止、横転防止、坂道発進補助、電子parking・ブレーキ等のアクティブ・セーフティ(予防安全)アプリケーション向けの慣性測定ユニット (2018年より開始)





設計サポート

STは、センサ・インテグレーションと新しいアプリケーションの開発に関する幅広いノウハウを持っており、お客様の設計開発に貢献します。STの評価キットとファームウェアにより、アプリケーションにおけるセンサの性能をリアルタイムで評価できます。



STは、以下を含む完全な評価ソリューションを提供しています。

- 迅速なプロトタイプ作成を支援するフルセットのDIL24 MEMS非セーフティ・センサ・アダプタ
- すべてのアダプタと互換性があるSTM32マイクロコントローラ・ベースのeMotionマザーボード
- センサの出力および設定レジスタに直接かつリアルタイムでアクセスできるUNICOグラフィック・ユーザ・インターフェース

ボード	特徴	オーダー・コード
マザーボード	MEMSマザーボードは高性能STM32F103 32bit ARM® Cortex™-M3マイクロコントローラがベースです。 インターフェース : USBコネクタ & デバッグ用JTAG/SWD DFU互換(USBマイクロプロセッサ・ファームウェア更新用) STのMEMSアダプタ全製品と互換性を保有	STEVAL-MKI109V2
アダプタ・ボード	AIS328DQ	STEVAL-MKI110V1
アダプタ・ボード	AIS3624DQ	STEVAL-MKI158V1
アダプタ・ボード	A3G4250D	STEVAL-MKI125V1
アダプタ・ボード	ASM330LXH	STEVAL-MKI171V1*

* 2015年下半期に提供予定

技術資料

特定の製品に関する技術資料やファイルを参照するには、www.st.com/sensorsにアクセスし、製品/パラメータ検索より製品を選択してください。品名ごとに詳細情報を掲載した個別ウェブページが用意されており、関連するすべての技術資料やリソースを容易に見つけることができます。

関連サイト

- 車載アプリケーション用MEMSセンサの詳細：www.st.com/memsauto
- MEMS評価ボードの詳細：www.st.com/mems-boards
- STのフォーラムへの参加：www.st.com/e2e

オンライン・サポート

テクニカル・サポート、製品の供給体制、単価、購入場所、その他の関連事項に関するご質問については、www.st.com/onlinesupportをご覧ください。

© STMicroelectronics - August 2015 - 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。

■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-259-2725
STマイクロエレクトロニクス株式会社

