



## ■特徴

- ・地磁気と加速度センサを1つのICに集積しました。
- ・方向と移動スピードを簡単に得られます。
- ・デジタル出力でマイコンとの相性も抜群
- ・14ピン端子で扱いやすい
- ・ポータブルナビゲーションやロボットに
- ・超小型

## ■仕様

センサ	ST マイクロエレクトロニクス LSM303DLH		
検出範囲	加速度	±2g / ±4g / ±8g からソフトウェアで選択	
	地磁気	±1.3 / ±1.9 / ±2.5 / ±4.0 / ±4.7 / ±5.6 / ±8.1 ガウスからソフトウェアで選択	
分解能	12ビット (地磁気・加速度)		
インターフェース	I2C (地磁気・加速度は独立)		
電源電圧	DC2.5V~3.3V ※5V 動作はできません		
消費電力	動作時で1mA以下		
モジュールサイズ	約18 x 13 mm		
	※端子の幅は10.16mmと普通のロジックICより1個分広くなっています。		

※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

## ■内容品

基板	1枚 (センサハンダ付け済み)
端子	14ピン分(垂直にピンが立つよう穴が少しきつめになっています。)

※基板の外周は製造上の切断によるバリ(ガラスエポキシ基板の繊維)が出ています。これはカッターの背の部分などで擦ると簡単にキレイになります。バリで手・指を傷つけないようご注意ください。

## ■ピン配置 (通常のDIPと同じ反時計回りの配置です)

用途	名称	ピン番号	写真	ピン番号	名称	用途
センサ電源	VDD	1		14	GND	グラウンド
センサ I/O 電源	VDD_IO_A	2		13	INT2	割り込み出力 2
外部 I2C 電源	VDD_I2C_BUS	3		12	INT1	割り込み出力 1
アドレス選択	SA0_A	4		11	SDA_A	加速度センサ SDA
センサ電源	VDD	5		10	SCL_A	加速度センサ SCL
磁気 DRDY 出力	DRDY_M	6		9	SCL_M	地磁気センサ SCL
1.8V 出力	VDD_DIG_M	7		8	SDA_M	地磁気センサ SDA

※小型化のため端子周辺にも部品が付いております。特に8番ピン、9番ピンは隣接するコンデンサとはつながっていませんのでハンダ付けする際にコンデンサにブリッジしないようご注意ください。

※1番ピン・5番ピンは内部でつながっています。

※端子の幅は10.16mmと普通のロジックICより1個分広くなっています。



## ■ピンの説明

このセンサは電源がややこしくなっています。センサが必要とする電圧は2.5V~3.3Vですので、この電圧をVDDに与えてください。他にVDD\_DIG\_Mとして1.8Vの電源が必要になりますが、レギュレータを搭載していますので外部で用意しなくて済むようにしています。7番ピンはレギュレータ出力を他で利用できるよう設けられています。ここには外部から電圧を印加しないでください。

VDD\_IO\_A, VDD\_I2C\_BUS はそれぞれ加速度、地磁気センサのI/O側の電源になっていますので、それぞれのI2Cインターフェースの電源に接続してください。異電圧のシステムでなければ、VDD, VDD\_IO\_A, VDD\_I2C\_BUSに同じ電圧を与えて動作させることができます。この3種類の電源ピンはオープンにできません。必ず接続してお使いください。

3.0Vや3.3Vの単一電源システムの場合、1番、2番、3番ピンは繋ぎ合わせて電源に接続することになります。

表 1

名称	説明	電圧範囲	
VDD	センサ電源	2.5V~3.3V	外部より供給
VDD_IO_A	加速度センサのI/O電源	1.71V~(VDD+0.1V)	外部より供給
VDD_DIG_M	地磁気センサのデジタル電源	1.71V~2.0V	モジュール内部で生成
VDD_I2C_BUS	地磁気センサのI2Cバス電源	1.71V~(VDD+0.1V)	外部より供給

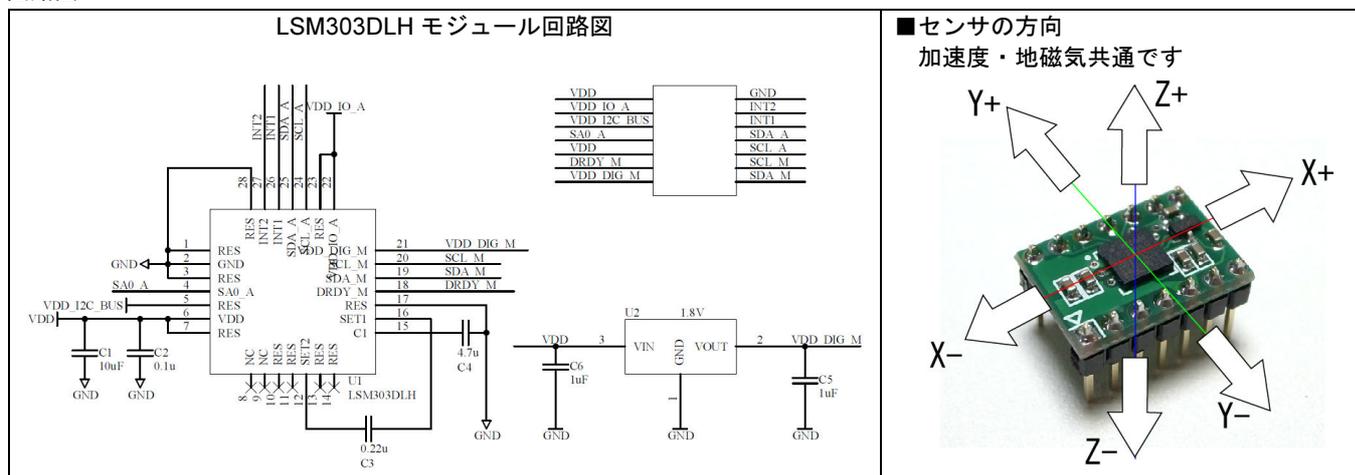
SCL\_A, SDA\_A, SCL\_M, SDA\_M はそれぞれのセンサの I 2 C 入出力端子です。モジュール内ではプルアップしていませんので必ず外部で全てのピンをプルアップしてお使いください。地磁気と加速度はスレーブアドレスが異なりますので、SCL, SDA ピンを共通にして使うこともできます。

4 番ピン (SA0) は I2C インターフェースのスレーブアドレスを設定するものです。加速度センサのスレーブアドレスが変わります。オープンでの使用はできませんので、必ず GND か VDD\_IO\_A のどちらかの電位に確定してお使いください。内部でプルアップ/プルダウンはされていません。

INT1, INT2 はソフトウェアで設定ができる割り込み出力です。

DRDY\_M は地磁気センサのデータレディ出力です (アクティブ LOW) HIGH レベルは 1.8V です。

## ■回路図



## ■使い方

I2C スレーブアドレス

	7(MSB)	6	5	4	3	2	1	0(LSB)
加速度	0	0	1	1	0	0	SA0_A	R/W ビット
地磁気	0	0	1	1	1	1	0	R/W ビット

## ■使用上の注意

- ・電源極性・モジュールの向きを間違えないでください。一瞬でも IC が破壊されてしまいます。
- ・地磁気を検出するため感度が高いセンサです。ドライバーなどの工具、モーター、ソレノイド、リードスイッチなどの磁気を帯びた製品があると影響を受けますのでご注意ください。センサの周りに大きい電流を流すラインがあるとコイル状に巻かれていなくても右ねじの法則で磁界を生じます。その影響を受ける可能性があります。
- ・電磁石や永久磁石などの強磁界の観測には向きません。
- ・センサの固体ばらつきによって  $\pm 1.3\text{gauss}$  レンジが飽和状態になっているものがあります。その場合はレンジを 1 つ上げてお使いくださるようお願いいたします。
- ・携帯電話やポータブルナビゲーション向けのセンサのため、動作電圧が比較的到低く最大定格が 3.6V ではなく 3.3V になっています。
- ・本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・7 番ピンの VDD\_DIG\_M の外部への最大電流は 100mA です。
- ・製造上の不良がございましたら、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。

Copyright (c) 2010 Strawberry Linux Co.,Ltd. 無断転載を禁止します  
株式会社ストロベリー・リナックス 2010年9月20日 第1版