



ADIOX-MK III

Multifunction-I/O-X3 series Register-Map Reference Update 2019-3-6

SAYA Inc.

目次

1.概要	1
2.データ通信の物理的手段	1
3.フレーム構造	1
4.信号調節	8
5.レジスタ番号定義	9
6.レジスタ内容	9

1.概要

本ドキュメントは、MultifunctionI/O-X3 シリーズおよびインフラサウンドセンサー用のレジスタマップ、および通信方法についてまとめたものです。
ADXⅢ42LE-Ethernet、ADXⅢ42LE-CORE、ADXⅢ-INF01LE、ADXⅢ-INF04LE、に対応します。

2.データ通信の物理的手段

ADXⅢ42LE-Ethernet、ADXⅢ42LE-CORE、ADXⅢ-INF01LE のデータ通信の物理的な手段は以下の 4 方式に対応します。いずれもハードウェアのオーダーにより排他実装で出荷されますので、一つのハードウェアでの切り替はできません。どの方法であっても、レジスタマップ、通信フレーム構造は同等です。

ETHERNET	TCP/IP (本製品はサーバー動作です)
ETHERNET	UDP (本製品はサーバー動作です)
UART	RS232C,921.6Kbps,Data8bit NonParity,Stop2bit
UART	LVTTTL,921.6Kbps,Data8bit NonParity,Stop2bit

ADXⅢ-INF04LE のデータ通信の物理的な手段は以下の 3 方式をジャンパで切り替えます。TCP/UDP のみオーダー時に指定します。どの方法であっても、レジスタマップ、通信フレーム構造は同等です。

ETHERNET	TCP/IP または UDP (本製品はサーバー動作です)
UART	RS232C,921.6Kbps,Data8bit NonParity,Stop2bit
UART	RS232C,115.2Kbps,Data8bit NonParity,Stop2bit

3.フレーム構造

フレーム構造は 4 種類あります。書き込みは 1 種類、読み出しは通常のシングル読み出しの他、ブロック読み出し、リングバッファ読み出しの 3 種類あります。以下にフレーム構造を示します。グリーンが変数、赤が固定、青は無意味なビットフィールドです。

書き込み

ホスト→ターゲット(6Byte)

D31~0 は書き込みデータ、A4~A0 はレジスタ番号です。先頭の BIT4~7 が書き込みコマンドを意味します。X は無効なビットで意味を持ちません。

	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
BYTE0	D7	D15	D23	D31(MSB)	0	0	1	1
BYTE1	D0(LSB)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	X
BYTE2	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	X
BYTE3	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	X
BYTE4	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	X
BYTE5	A0(LSB)	A1	A2	A3	A4(MSB)	X	X	X

読み出し(シングル)

ホスト→ターゲット(1Byte)

A4~A0 はレジスタ番号です。先頭の BIT5~7 が読み出しコマンドを意味します。

	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
BYTE0	A0(LSB)	A1	A2	A3	A4(MSB)	1	1	1

ターゲット→ホスト(4Byte)

D31~0 は読み出しデータです。

	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
BYTE0	D0(LSB)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
BYTE1	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
BYTE2	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23
BYTE3	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31(MSB)

読み出し(リングバッファ)

ホスト→ターゲット(1Byte)

A4~A0 はレジスタ番号です。先頭の BIT5~7 が読み出しコマンドを意味します。ここでレジスタ番号に 0 を指定すると、リングバッファからの読み出しになります。リングバッファ割り込みが発生していたら、このコマンドでリングバッファデータを読み出してください。

	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
BYTE0	A0(LSB)	A1	A2	A3	A4(MSB)	1	1	1

ターゲット→ホスト(4108Byte)

4108 バイトで 1 フレーム構成です。32 バイトから構成されるチャンネルブロックから始まります。

このチャンネルブロックは ①先頭から **0-1 バイト**目に 16Bit のアナログ入力データ・チャンネル 0 (以降では **A10** と略す)、②次の **2-3 バイト**目に 32Bit のカウンタ入力データ・チャンネル 0 の下位 2 バイト分(以降では **CTC0** と略す)、③次の **4-5 バイト**目にアナログ入力データ・チャンネル 1 (以降では **A11** と略す)、④次の **6-7 バイト**目に 32Bit のカウンタ入力データ・チャンネル 0 の上位 2 バイト分(以降では **CTC0** と略す)が格納され、これを全チャンネル分続けます。⑤次の **8-9 バイト**目は **A12**、⑥**10-11 バイト** **CTC1** の下位 2 バイト、⑦**12-13 バイト** **A13**、⑧**14-15 バイト** **CTC1** の上位 2 バイト、⑨**16-17 バイト** **A14**、⑩**18-19 バイト** **CTC2** の下位 2 バイト、⑪**20-21 バイト** **A15**、⑫**22-23 バイト** **CTC2** の上位 2 バイト、⑬**24-25 バイト** **A16**、⑭**26-27 バイト** **CTC3** の下位 2 バイト、⑮**28-29 バイト** **A17** の 2 バイト、⑯最後の **30-31 バイト**に **CTC3** の上位 2 バイトで全チャンネル(A/D8 チャンネル、カウンタ 4 チャンネル)を網羅します。1 つの 4 バイトカウンタデータが 2 バイトづつ飛び飛びになっている点に着目してください。

インフラサウンドモードでは(ADXIII-INF01LE の場合)CTC0 にインフラサウンド DC、CTC1 にインフラサウンド AC、CTC2 に温度、CTC3 は無意味となり、(ADXIII-INF04LE の場合)CTC0 にインフラサウンド LF、CTC1 に温度、CTC2 と CTC3 は無意味です。

この 32 バイトのチャンネルブロックを 128 回連続して繰り返し、16BitA/D データ 8 チャンネル分と 32Bit カウンタデータ 4 チャンネル分をそれぞれ 128 サンプル分転送します。最後に 12Byte の温度と GPS データ、DI データを付加します。尚以下のデータは **Bit0** が LSB です。

	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
BYTE0	A10-Bit0(LSB)	A10-Bit1	A10-Bit2	A10-Bit3	A10-Bit4	A10-Bit5	A10-Bit6	A10-Bit7
BYTE1	A10-Bit8	A10-Bit9	A10-Bit10	A10-Bit11	A10-Bit12	A10-Bit13	A10-Bit14	A10-Bit15(MSB)
BYTE2	CTC0-Bit0(LSB)	CTC0-Bit1	CTC0-Bit2	CTC0-Bit3	CTC0-Bit4	CTC0-Bit5	CTC0-Bit6	CTC0-Bit7
BYTE3	CTC0-Bit8	CTC0-Bit9	CTC0-Bit10	CTC0-Bit11	CTC0-Bit12	CTC0-Bit13	CTC0-Bit14	CTC0-Bit15
BYTE4	A11-Bit0(LSB)	A11-Bit1	A11-Bit2	A11-Bit3	A11-Bit4	A11-Bit5	A11-Bit6	A11-Bit7
BYTE5	A11-Bit8	A11-Bit9	A11-Bit10	A11-Bit11	A11-Bit12	A11-Bit13	A11-Bit14	A11-Bit15(MSB)
BYTE6	CTC0-Bit16	CTC0-Bit17	CTC0-Bit18	CTC0-Bit19	CTC0-Bit20	CTC0-Bit21	CTC0-Bit22	CTC0-Bit23
BYTE7	CTC0-Bit24	CTC0-Bit25	CTC0-Bit26	CTC0-Bit27	CTC0-Bit28	CTC0-Bit29	CTC0-Bit30	CTC0-Bit31(MSB)
BYTE8	A12-Bit0(LSB)	A12-Bit1	A12-Bit2	A12-Bit3	A12-Bit4	A12-Bit5	A12-Bit6	A12-Bit7
BYTE9	A12-Bit8	A12-Bit9	A12-Bit10	A12-Bit11	A12-Bit12	A12-Bit13	A12-Bit14	A12-Bit15(MSB)
BYTE10	CTC1-Bit0(LSB)	CTC1-Bit1	CTC1-Bit2	CTC1-Bit3	CTC1-Bit4	CTC1-Bit5	CTC1-Bit6	CTC1-Bit7
BYTE11	CTC1-Bit8	CTC1-Bit9	CTC1-Bit10	CTC1-Bit11	CTC1-Bit12	CTC1-Bit13	CTC1-Bit14	CTC1-Bit15
BYTE12	A13-Bit0(LSB)	A13-Bit1	A13-Bit2	A13-Bit3	A13-Bit4	A13-Bit5	A13-Bit6	A13-Bit7
BYTE13	A13-Bit8	A13-Bit9	A13-Bit10	A13-Bit11	A13-Bit12	A13-Bit13	A13-Bit14	A13-Bit15(MSB)
BYTE14	CTC1-Bit16	CTC1-Bit17	CTC1-Bit18	CTC1-Bit19	CTC1-Bit20	CTC1-Bit21	CTC1-Bit22	CTC1-Bit23
BYTE15	CTC1-Bit24	CTC1-Bit25	CTC1-Bit26	CTC1-Bit27	CTC1-Bit28	CTC1-Bit29	CTC1-Bit30	CTC1-Bit31(MSB)
BYTE16	A14-Bit0(LSB)	A14-Bit1	A14-Bit2	A14-Bit3	A14-Bit4	A14-Bit5	A14-Bit6	A14-Bit7

BYTE17	AI4-Bit8	AI4-Bit9	AI4-Bit10	AI4-Bit11	AI4-Bit12	AI4-Bit13	AI4-Bit14	AI4-Bit15(MSB)
BYTE18	CTC2-Bit0(LSB)	CTC2-Bit1	CTC2-Bit2	CTC2-Bit3	CTC2-Bit4	CTC2-Bit5	CTC2-Bit6	CTC2-Bit7
BYTE19	CTC2-Bit8	CTC2-Bit9	CTC2-Bit10	CTC2-Bit11	CTC2-Bit12	CTC2-Bit13	CTC2-Bit14	CTC2-Bit15
BYTE20	AI5-Bit0(LSB)	AI5-Bit1	AI5-Bit2	AI5-Bit3	AI5-Bit4	AI5-Bit5	AI5-Bit6	AI5-Bit7
BYTE21	AI5-Bit8	AI5-Bit9	AI5-Bit10	AI5-Bit11	AI5-Bit12	AI5-Bit13	AI5-Bit14	AI5-Bit15(MSB)
BYTE22	CTC2-Bit16	CTC2-Bit17	CTC2-Bit18	CTC2-Bit19	CTC2-Bit20	CTC2-Bit21	CTC2-Bit22	CTC2-Bit23
BYTE23	CTC2-Bit24	CTC2-Bit25	CTC2-Bit26	CTC2-Bit27	CTC2-Bit28	CTC2-Bit29	CTC2-Bit30	CTC2-Bit31(MSB)
BYTE24	AI6-Bit0(LSB)	AI6-Bit1	AI6-Bit2	AI6-Bit3	AI6-Bit4	AI6-Bit5	AI6-Bit6	AI6-Bit7
BYTE25	AI6-Bit8	AI6-Bit9	AI6-Bit10	AI6-Bit11	AI6-Bit12	AI6-Bit13	AI6-Bit14	AI6-Bit15(MSB)
BYTE26	CTC3-Bit0(LSB)	CTC3-Bit1	CTC3-Bit2	CTC3-Bit3	CTC3-Bit4	CTC3-Bit5	CTC3-Bit6	CTC3-Bit7
BYTE27	CTC3-Bit8	CTC3-Bit9	CTC3-Bit10	CTC3-Bit11	CTC3-Bit12	CTC3-Bit13	CTC3-Bit14	CTC3-Bit15
BYTE28	AI7-Bit0(LSB)	AI7-Bit1	AI7-Bit2	AI7-Bit3	AI7-Bit4	AI7-Bit5	AI7-Bit6	AI7-Bit7
BYTE29	AI7-Bit8	AI7-Bit9	AI7-Bit10	AI7-Bit11	AI7-Bit12	AI7-Bit13	AI7-Bit14	AI7-Bit15(MSB)
BYTE30	CTC3-Bit16	CTC3-Bit17	CTC3-Bit18	CTC3-Bit19	CTC3-Bit20	CTC3-Bit21	CTC3-Bit22	CTC3-Bit23
BYTE31	CTC3-Bit24	CTC3-Bit25	CTC3-Bit26	CTC3-Bit27	CTC3-Bit28	CTC3-Bit29	CTC3-Bit30	CTC3-Bit31(MSB)
	↑この 32Byte のチャンネルブロックを 128 サンプル順次繰り返す。							
BYTE4095	CTC3-Bit24	CTC3-Bit25	CTC3-Bit26	CTC3-Bit27	CTC3-Bit28	CTC3-Bit29	CTC3-Bit30	CTC3-Bit31(MSB)

最後に以下の 12Byte で GPS と温度データ、DI データを付加します。

BYTE4096	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
BYTE4097	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
BYTE4098	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23
BYTE4099	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31
BYTE4100	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
BYTE4101	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
BYTE4102	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23
BYTE4103	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31
BYTE4104	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
BYTE4105	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
BYTE4106	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23
BYTE4107	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31

<補助データについての説明>

4096～4107 バイトまでのビットフィールドは動作モードや型式によりますが次の通りにマッピングされます。

インフラサウンドモードの場合 (ADXⅢ-INF01LE)

BYTE4096～4099 D15～0 温度データ (signed short 相当)、D31～16 デジタル入力

BYTE4100～4103 D7～0 GPS 時刻時、D15～8 GPS 時刻分、D23～16 GPS 時刻秒、D31～24 GPS 時刻日

BYTE4104～4107 D11～0 GPS 時刻ミリ秒、D27～16 GPS 時刻年、D31～28 GPS 時刻月

インフラサウンドモードの場合 (ADXⅢ-INF04LE)

BYTE4096～4099 D31～0 0 で埋められている

BYTE4100~4103 D7~0 GPS 時刻時、D15~8 GPS 時刻分、D23~16 GPS 時刻秒、D31~24 GPS 時刻日

BYTE4104~4107 D11~0 GPS 時刻ミリ秒、D27~16 GPS 時刻年、D31~28 GPS 時刻月

MultifunctionI/O モードの場合

BYTE4096~4099 D15~0 温度データ(signed short 相当)、D31~16 デジタル入力

BYTE4100~4103 D23~0 常に 0、D31~24 バッテリー残量

BYTE4104~4107 D31~0 常に 0

※バッテリー残量は、上の値 8Bit を符号なしストレートバイナリとして、1.2890625 を乗算すると%換算になります。

※温度データは符号ありコンプリメントバイナリとして、0.03125 を乗算すると°Cになります。

※GPS 未接続時には GPS 関連の各ビットフィールドは無意味です。

読み出し(ブロック)

ホスト→ターゲット(1Byte)

A4~A0 はレジスタ番号です。先頭の BIT5~7 が読み出しコマンドを意味します。ここでレジスタ番号に 0x1F を指定すると、ブロック読み出しになります。リングバッファとは異なり、ホストの任意のタイミングで読み出してください。

	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
BYTE0	A0(LSB)	A1	A2	A3	A4(MSB)	1	1	1

ターゲット→ホスト(44Byte)

44 バイトで 1 フレーム構成です。まず 32 バイトで構成されるチャンネルブロックが先頭にあります。

このチャンネルブロックは ①先頭から 0-1 バイト目に 16Bit のアナログ入力データ・チャンネル 0(以降では AI0 と略す)、②次の 2-3 バイト目は AI1、③次の 4-5 バイト目は AI2、④6-7 バイト AI3、⑤8-9 バイト AI4、⑥10-11 バイト AI5、⑦12-13 バイト AI6、⑧14-15 バイト AI7、⑨次の 16-19 バイト目に 32Bit のカウンタ入力データ・チャンネル 0(以降では CTC0 と略す)、⑩次の 20-23 バイト目に CTC1、⑪次の 24-27 バイト目に CTC2、⑫次の 28-31 バイト目に CTC3、という順番でデータが並びます。

インフラサウンドモードでは(ADXIII-INF01LE の場合)CTC0 にインフラサウンド DC、CTC1 にインフラサウンド AC、CTC2 に温度、CTC3 は無意味となり、(ADXIII-INF04LE の場合)CTC0 にインフラサウンド LF、CTC1 に温度、CTC2 と CTC3 は無意味です。

最後に 12Byte の温度と GPS データ、DI データを付加します。尚以下のデータは Bit0 が LSB です。

	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
BYTE0	AI0-Bit0(LSB)	AI0-Bit1	AI0-Bit2	AI0-Bit3	AI0-Bit4	AI0-Bit5	AI0-Bit6	AI0-Bit7
BYTE1	AI0-Bit8	AI0-Bit9	AI0-Bit10	AI0-Bit11	AI0-Bit12	AI0-Bit13	AI0-Bit14	AI0-Bit15(MSB)
BYTE2	AI1-Bit0(LSB)	AI1-Bit1	AI1-Bit2	AI1-Bit3	AI1-Bit4	AI1-Bit5	AI1-Bit6	AI1-Bit7
BYTE3	AI1-Bit8	AI1-Bit9	AI1-Bit10	AI1-Bit11	AI1-Bit12	AI1-Bit13	AI1-Bit14	AI1-Bit15(MSB)
BYTE4	AI2-Bit0(LSB)	AI2-Bit1	AI2-Bit2	AI2-Bit3	AI2-Bit4	AI2-Bit5	AI2-Bit6	AI2-Bit7
BYTE5	AI2-Bit8	AI2-Bit9	AI2-Bit10	AI2-Bit11	AI2-Bit12	AI2-Bit13	AI2-Bit14	AI2-Bit15(MSB)
BYTE6	AI3-Bit0(LSB)	AI3-Bit1	AI3-Bit2	AI3-Bit3	AI3-Bit4	AI3-Bit5	AI3-Bit6	AI3-Bit7
BYTE7	AI3-Bit8	AI3-Bit9	AI3-Bit10	AI3-Bit11	AI3-Bit12	AI3-Bit13	AI3-Bit14	AI3-Bit15(MSB)
BYTE8	AI4-Bit0(LSB)	AI4-Bit1	AI4-Bit2	AI4-Bit3	AI4-Bit4	AI4-Bit5	AI4-Bit6	AI4-Bit7
BYTE9	AI4-Bit8	AI4-Bit9	AI4-Bit10	AI4-Bit11	AI4-Bit12	AI4-Bit13	AI4-Bit14	AI4-Bit15(MSB)
BYTE10	AI5-Bit0(LSB)	AI5-Bit1	AI5-Bit2	AI5-Bit3	AI5-Bit4	AI5-Bit5	AI5-Bit6	AI5-Bit7
BYTE11	AI5-Bit8	AI5-Bit9	AI5-Bit10	AI5-Bit11	AI5-Bit12	AI5-Bit13	AI5-Bit14	AI5-Bit15(MSB)

BYTE12	AI6-Bit0(LSB)	AI6-Bit1	AI6-Bit2	AI6-Bit3	AI6-Bit4	AI6-Bit5	AI6-Bit6	AI6-Bit7
BYTE13	AI6-Bit8	AI6-Bit9	AI6-Bit10	AI6-Bit11	AI6-Bit12	AI6-Bit13	AI6-Bit14	AI6-Bit15(MSB)
BYTE14	AI7-Bit0(LSB)	AI7-Bit1	AI7-Bit2	AI7-Bit3	AI7-Bit4	AI7-Bit5	AI7-Bit6	AI7-Bit7
BYTE15	AI7-Bit8	AI7-Bit9	AI7-Bit10	AI7-Bit11	AI7-Bit12	AI7-Bit13	AI7-Bit14	AI7-Bit15(MSB)
BYTE16	CTC0-Bit0(LSB)	CTC0-Bit1	CTC0-Bit2	CTC0-Bit3	CTC0-Bit4	CTC0-Bit5	CTC0-Bit6	CTC0-Bit7
BYTE17	CTC0-Bit8	CTC0-Bit9	CTC0-Bit10	CTC0-Bit11	CTC0-Bit12	CTC0-Bit13	CTC0-Bit14	CTC0-Bit15
BYTE18	CTC0-Bit16	CTC0-Bit17	CTC0-Bit18	CTC0-Bit19	CTC0-Bit20	CTC0-Bit21	CTC0-Bit22	CTC0-Bit23
BYTE19	CTC0-Bit24	CTC0-Bit25	CTC0-Bit26	CTC0-Bit27	CTC0-Bit28	CTC0-Bit29	CTC0-Bit30	CTC0-Bit31(MSB)
BYTE20	CTC1-Bit0(LSB)	CTC1-Bit1	CTC1-Bit2	CTC1-Bit3	CTC1-Bit4	CTC1-Bit5	CTC1-Bit6	CTC1-Bit7
BYTE21	CTC1-Bit8	CTC1-Bit9	CTC1-Bit10	CTC1-Bit11	CTC1-Bit12	CTC1-Bit13	CTC1-Bit14	CTC1-Bit15
BYTE22	CTC1-Bit16	CTC1-Bit17	CTC1-Bit18	CTC1-Bit19	CTC1-Bit20	CTC1-Bit21	CTC1-Bit22	CTC1-Bit23
BYTE23	CTC1-Bit24	CTC1-Bit25	CTC1-Bit26	CTC1-Bit27	CTC1-Bit28	CTC1-Bit29	CTC1-Bit30	CTC1-Bit31(MSB)
BYTE24	CTC2-Bit0(LSB)	CTC2-Bit1	CTC2-Bit2	CTC2-Bit3	CTC2-Bit4	CTC2-Bit5	CTC2-Bit6	CTC2-Bit7
BYTE25	CTC2-Bit8	CTC2-Bit9	CTC2-Bit10	CTC2-Bit11	CTC2-Bit12	CTC2-Bit13	CTC2-Bit14	CTC2-Bit15
BYTE26	CTC2-Bit16	CTC2-Bit17	CTC2-Bit18	CTC2-Bit19	CTC2-Bit20	CTC2-Bit21	CTC2-Bit22	CTC2-Bit23
BYTE27	CTC2-Bit24	CTC2-Bit25	CTC2-Bit26	CTC2-Bit27	CTC2-Bit28	CTC2-Bit29	CTC2-Bit30	CTC2-Bit31(MSB)
BYTE28	CTC3-Bit0(LSB)	CTC3-Bit1	CTC3-Bit2	CTC3-Bit3	CTC3-Bit4	CTC3-Bit5	CTC3-Bit6	CTC3-Bit7
BYTE29	CTC3-Bit8	CTC3-Bit9	CTC3-Bit10	CTC3-Bit11	CTC3-Bit12	CTC3-Bit13	CTC3-Bit14	CTC3-Bit15
BYTE30	CTC3-Bit16	CTC3-Bit17	CTC3-Bit18	CTC3-Bit19	CTC3-Bit20	CTC3-Bit21	CTC3-Bit22	CTC3-Bit23
BYTE31	CTC3-Bit24	CTC3-Bit25	CTC3-Bit26	CTC3-Bit27	CTC3-Bit28	CTC3-Bit29	CTC3-Bit30	CTC3-Bit31(MSB)

最後に以下の 12Byte で GPS と温度データ、DI データを付加します。

BYTE32	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
BYTE33	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
BYTE34	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23
BYTE35	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31
BYTE36	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
BYTE37	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
BYTE38	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23
BYTE39	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31
BYTE40	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
BYTE41	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
BYTE42	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23
BYTE43	D24	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31

<補助データについての説明>

32～43 バイトまでのビットフィールドは動作モードや型式によりますが次の通りにマッピングされます。

インフラサウンドモードの場合 (ADXⅢ-INF01LE)

BYTE32～35 D15～0 温度データ(signed short 相当)、D31～16 デジタル入力
 BYTE36～39 D7～0 GPS 時刻時、D15～8 GPS 時刻分、D23～16 GPS 時刻秒、D31～24 GPS 時刻日
 BYTE40～43 D11～0 GPS 時刻ミリ秒、D27～16 GPS 時刻年、D31～28 GPS 時刻月

インフラサウンドモードの場合 (ADXⅢ-INF04LE)

BYTE32～35 D31～0 0 で埋められている
 BYTE36～39 D7～0 GPS 時刻時、D15～8 GPS 時刻分、D23～16 GPS 時刻秒、D31～24 GPS 時刻日
 BYTE40～43 D11～0 GPS 時刻ミリ秒、D27～16 GPS 時刻年、D31～28 GPS 時刻月

MultifunctionI/O モードの場合

BYTE32～35 D15～0 温度データ(signed short 相当)、D31～16 デジタル入力
 BYTE36～39 D23～0 常に 0、D31～24 バッテリー残量
 BYTE40～43 D31～0 常に 0

※バッテリー残量は、上の値 8Bit を符号なしストレートバイナリとして、1.2890625 を乗算すると%換算になります。

※温度データは符号ありコンプリメントバイナリとして、0.03125 を乗算すると°Cになります。

※GPS 未接続時には GPS 関連の各ビットフィールドは無意味です。

4. 信号調節

取得したアナログデータやインフラサウンドデータは次のようにスケーリングします。インフラサウンドモデルでは入力チャンネルの割付が決まっていますのでご注意ください。

ADXⅢ-INF01LE	変換前	変換後	単位
加速度 XYZ (AI0-2)	0-65535	0-3347	gal
騒音 (AI3)	0-39999	10-110	dB
気圧 (AI4)	2789-65535	15-115	KPa
1PPS (AI5)	0-65535	0-4095	mV (電圧 4.096V と同じ)
インフラサウンド DC (CTC0)	14680064-18874368	±733413.5	mPa
インフラサウンド AC (CTC1)	14680064-18874368	±733413.5	mPa
インフラサウンド温度 (CTC2)	0-2097151	0-81.92	°C
ADXⅢ-INF04LE	変換前	変換後	単位
加速度 XYZ (AI0-2)	0-65535	0-3347	gal
インフラサウンド HF (AI3)	0-65535	±71050	mPa
電源電圧 (AI4)	0-65535	0-16384	mV
1PPS (AI5)	0-65535	0-4095	mV (電圧 4.096V と同じ)
インフラサウンド LF (CTC0)	0-4294967294	0-1048575.9995	hPa
温度 (CTC1)	0-4294967294	0-42949672.94	°C
共通	変換前	変換後	単位
電圧 ±10V	0-65535	±10	V
電圧 ±1V	0-65535	±1	V
電圧 ±100mV	0-65535	±100	mV
電圧 ±10mV	0-65535	±10	mV
電圧 4.096V	0-65535	0-4095	mV

アンプは上の 5 つのスケールです。これに 2mA の電流ソースで Pt や JPt、ストレーンゲージを駆動できます。4-20mA の場合には抵抗による電圧値、熱電対の場合には起電力を上記アンプのスケールで換算します。熱電対の場合にはリアライズはソフトウェアで行ってください。零接点補償もブロック読み出し及び、リングバッファ読み出しで温度データが付加されていますから、これを利用してください。

5.レジスタ番号の定義

次の 18 種のレジスタがあります。各フレーム構造の A4～A0 の 5Bit に以下のレジスタ番号を指定してください。

#define	RING_BUFFER_IO	0x0
#define	SETCLOCK	0x1
#define	TRIG1	0x2
#define	TRIG2	0x3
#define	TRIG3	0x4
#define	TRIG4	0x5
#define	SETAO	0x6
#define	COUNTER	0x7
#define	DO	0x8
#define	DI_MASK	0x9
#define	DI_PATT	0xA
#define	DEADTIME_PH	0xB
#define	BANK_CTC_ADDR	0xC
#define	SCP1	0xD
#define	SCP3	0xE
#define	STATUS	0xF
#define	LAST_BANK	0x10
#define	INFRS_PACK	0x1F

6.レジスタ内容

[RW]は読み書き、**[RO]**は読み出し専用のレジスタです。

SETCLOCK [RW]

Bit24～0

デフォルト

必須

サンプリング周波数を設定します。サンプリング周波数=480.8KHz/SETCLOCK です。0x17～0x1FFFFFF が有効範囲です。リングバッファのサンプリングを決定します。ポーリングの場合には、ポーリング周期より、このサンプリングを十分に速くしてください。0x7FFF

TRIG1 [RW]

Bit31～16

Bit15～0

デフォルト

停止トリガのトリガディレイ。1/8 サンプル×設定値だけ遅れて、データ収集を停止する。
開始トリガのトリガディレイ。1/8 サンプル×設定値だけ遅れて、データ収集を開始する。0x0

TRIG2 [RW]

Bit31～16

Bit15～0

デフォルト

アナログスタートトリガ用のトリガレベル 2。アナログレベル最小～最大が 0～0xFFFF に対応する。
アナログスタートトリガ用のトリガレベル 1。アナログレベル最小～最大が 0～0xFFFF に対応する。0x0

TRIG3 [RW]

Bit31～16

Bit15～0

デフォルト

アナログストップトリガ用のトリガレベル 2。アナログレベル最小～最大が 0～0xFFFF に対応する。
アナログストップトリガ用のトリガレベル 1。アナログレベル最小～最大が 0～0xFFFF に対応する。0

TRIG4 [RW]

Bit31

Bit30～19

Bit18

Bit17

Bit16～13

Bit12～9

Bit8

Bit7～4

Bit3～0

デフォルト

必須

1 でストップカウンタ有効、0 で無効
前記ストップカウンタの停止サイズ。1 値につき 1 バンクを示す。
1 でアナログ入力に対するデジタルフィルタ(4 次移動平均)を有効にする。0 で無効。
1 でインフラサウンドモード、0 で通常のデータ収集モード。
デジタル入力エッジ・スタートトリガのチャンネル指定。0～15 で DI0-15 のいずれかを指定します。
デジタル入力エッジ・スタートトリガのチャンネル指定。0～15 で DI0-15 のいずれかを指定します。
1 でトリガリングバッファ有効(RUN)、0 で無効(STOP)です。
ストップトリガを指定する。下記 7 つの中から選択してください。
0x0 : トリガは成立しない
0x1 : 無条件トリガ
0x2 : デジタル入力の立上りエッジでトリガ
0x3 : デジタル入力の立下りエッジでトリガ
0x4 : デジタル入力指定パターンとなったときにトリガ
0xB : アナログ入力のレベル(エッジ)トリガ
0xC : アナログ入力のエアトリガ
スタートトリガを指定する。下記 7 つの中から選択してください。
0x0 : トリガは成立しない
0x1 : 無条件トリガ
0x2 : デジタル入力の立上りエッジでトリガ
0x3 : デジタル入力の立下りエッジでトリガ
0x4 : デジタル入力指定パターンとなったときにトリガ
0xB : アナログ入力のレベル(エッジ)トリガ
0xC : アナログ入力のエアトリガ
0x0

DI_MASK [RW]

Bit31~16
Bit15~0
デフォルト

DI パターントリガ(ストップトリガ)におけるマスクを設定する。
DI パターントリガ(スタートトリガ)におけるマスクを設定する。
0x0

DI_PATT [RW]

Bit31~16
Bit15~0
デフォルト

DI パターントリガ(ストップトリガ)におけるパターンを設定する。
DI パターントリガ(スタートトリガ)におけるパターンを設定する。
0x0

DEADTIME_PH [RW]

Bit31~24

ピークホールド機能を有効にする場合 1 にします。データを読み出すと、ホールドがクリアされます。瞬時値を逃さないための機能です。ビットフィールドがチャンネルを現す。
[インフラサウンドでポーリングを行う場合、加速度、騒音には必須です=AIO-3 のみ 1 にする]

Bit23~0

スタートトリガ有効後、ストップトリガ検出が有効になるまでの時間を指定する。スタートトリガ検出後、いきなりストップトリガがかかってしまうのを防ぐための機能です。値は 1/8 サンプル数です。

デフォルト

0x0

BANK_CTC_ADDR [RO]

Bit31

リングバッファ割り込み発生(RING_BUFFER_IO からデータを読み出してください)

Bit30

このレジスタを読むと、自動的にクリアされます。

Bit29~28

リングバッファのバンク状態=0 ならバンク A がデータ書き込み中、バンク B が読み出し可
リングバッファのバンク状態=1 ならバンク B がデータ書き込み中、バンク A が読み出し可
リングバッファの運用状況

TRIG_IDLE	0x0	停止中または開始トリガ待ち
TRIG_RUN	0x1	データ収集中
TRIG_TURN	0x2	停止トリガ待ち
TRIG_HIST	0x3	デッドタイム中

Bit27~16

リングバッファ稼働開始から、現在までデータ収集を行ったバンク数 (1 バンク=1 リングバッファ)

Bit15~11

常に 0x0

Bit10~0

停止時のリングバッファのアドレス(これより後ろのデータは無意味です)

SCP1[RW]

Bit31~28

必須

アナログ入力チャンネル 7 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

Bit28~24

アナログ入力チャンネル 6 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

Bit23~20

アナログ入力チャンネル 5 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

Bit19~16

アナログ入力チャンネル 4 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

Bit15~12

アナログ入力チャンネル 3 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

Bit11~8

アナログ入力チャンネル 2 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

Bit7~4

アナログ入力チャンネル 1 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

Bit3~0

アナログ入力チャンネル 0 の信号調節設定。入力種類により、以下の値を設定する。

電圧±10V :0x0

電圧±1V、4-20mA(47Ω) :0x2

電圧±100mV 及び 熱電対 :0x4

電圧±10mV 及び 熱電対 :0x6

白金測温抵抗体 :0x3

電圧 4096mV ユニポーラ :0x8

加速度 XYZ (AIO-2)、騒音 (AI3)、気圧 (AI4)、1PPS (AI5)も 4096mV 相当

デフォルト

0x0

SCP3[RW]

Bit0

0 でアナログ入力をグラウンドに接続、1 で通常の運用。0 にした場合、残留しているアナログ入力はオフセット誤差なので、これを差し引くことで、ゼロ誤差を軽減できる。

デフォルト

0x1

COUNTER[RW]

Bit31~29

常に 0

Bit28

チャタリングキャンセル設定(DI)、値が 1 で有効、0 で無効です。

Bit27~25

カウンタ 3 の動作モードを次の 0~7 で指定する。

0x0:4 倍速エンコーダカウンタ、Z 相未使用

0x1:4 倍速エンコーダカウンタ、Z 相使用

0x2:2 倍速エンコーダカウンタ、Z 相未使用

0x3:2 倍速エンコーダカウンタ、Z 相使用

0x4:1 倍速エンコーダカウンタ、Z 相未使用

0x5:1 倍速エンコーダカウンタ、Z 相使用

0x6:アップダウンカウンタ(パルスカウンタ)Z 相未使用

0x7:アップダウンカウンタ(パルスカウンタ)Z 相使用

Bit24~22

カウンタ 2 の動作モードを指定する。設定内容は Bit27~25 の定義と同じ。

Bit21~19

カウンタ 1 の動作モードを指定する。設定内容は Bit27~25 の定義と同じ。

Bit18~16

カウンタ 0 の動作モードを指定する。設定内容は Bit27~25 の定義と同じ。

Bit15~14

カウンタ 3 のラッチモードを次の 0~2 で指定する。

0x0:ソフトウェアラッチ

	0x1:Z 相条件成立でラッチ
	0x2:Y 相立ち上がりエッジでラッチ
Bit13~12	カウンタ 2 のラッチモードを指定する。設定内容は Bit15~14 の定義と同じ。
Bit11~10	カウンタ 1 のラッチモードを指定する。設定内容は Bit15~14 の定義と同じ。
Bit9~8	カウンタ 0 のラッチモードを指定する。設定内容は Bit15~14 の定義と同じ。
Bit7	カウンタ 3、Z 相条件成立モード(カウンタリセット)を次の 0~1 で指定する。 0x1:Z 相 1+B 相 1+A 相の立ち上がりでカウンタリセット。 0x0:Z 相立ち上がりでカウンタリセット。
Bit6	カウンタ 2、Z 相条件成立モード(カウンタリセット)を指定する。設定内容は Bit7 の定義と同じ。
Bit5	カウンタ 1、Z 相条件成立モード(カウンタリセット)を指定する。設定内容は Bit7 の定義と同じ。
Bit4	カウンタ 0、Z 相条件成立モード(カウンタリセット)を指定する。設定内容は Bit7 の定義と同じ。
Bit3	Bit15~14 でソフトウェアアラッチとした場合、この値が 1 でカウンタ 3 リセット、0 で非リセット。
Bit2	Bit13~12 でソフトウェアアラッチとした場合、この値が 1 でカウンタ 2 リセット、0 で非リセット。
Bit1	Bit11~10 でソフトウェアアラッチとした場合、この値が 1 でカウンタ 1 リセット、0 で非リセット。
Bit0	Bit 9~8 でソフトウェアアラッチとした場合、この値が 1 でカウンタ 0 リセット、0 で非リセット。
デフォルト	0x1000_0000 (チャタリングキャンセラのみ on)
SETAO[RW]	
Bit31~16	アナログ出力チャンネル 1(AO1)の値。
Bit15~0	アナログ出力チャンネル 1(AO0)の値。
デフォルト	0x0
DO[RW]	
Bit15~0	デジタル出力 (DO)の値を設定する。
デフォルト	0x0
INFRS_PACK[RO] 必須(RING_BUFFER_IO を使わない場合)	
Bit31~0 × 11	11 ダブルワード(44 バイト)の定義は、 Page4 の読み出し(ブロック) を参照してください。 8ch のアナログ入力、4ch のカウンタ/インフラサウンド入力、GPS、DI、温度を一気に取得できます。
RING_BUFFER_IO [RO] 必須(INFRS_PACK を使わない場合)	
Bit31~0 × 1027	1027 ダブルワード(4108 バイト)の定義は、 Page4 の読み出し(リングバッファ) を参照してください。 8ch のアナログ入力 ×128、4ch のカウンタ/インフラサウンド入力 ×128、GPS、DI、温度を一気に取得できます。
LAST_BANK[RW]	
Bit31~2	常に 0。
Bit1	1 にすると読み出し可能なリングバッファをバンク B に固定します。 BANK_CTC_ADDR の Bit30 と組み合わせて、最終バンクを確実に取得します。
Bit0	1 にすると読み出し可能なリングバッファをバンク A に固定します。 BANK_CTC_ADDR の Bit30 と組み合わせて、最終バンクを確実に取得します。
デフォルト	0x0