

令和 2 年 7 月 8 日

ハードウェア仕様書

第 2 版

品名: CPU ボード

型式: J1-MX6

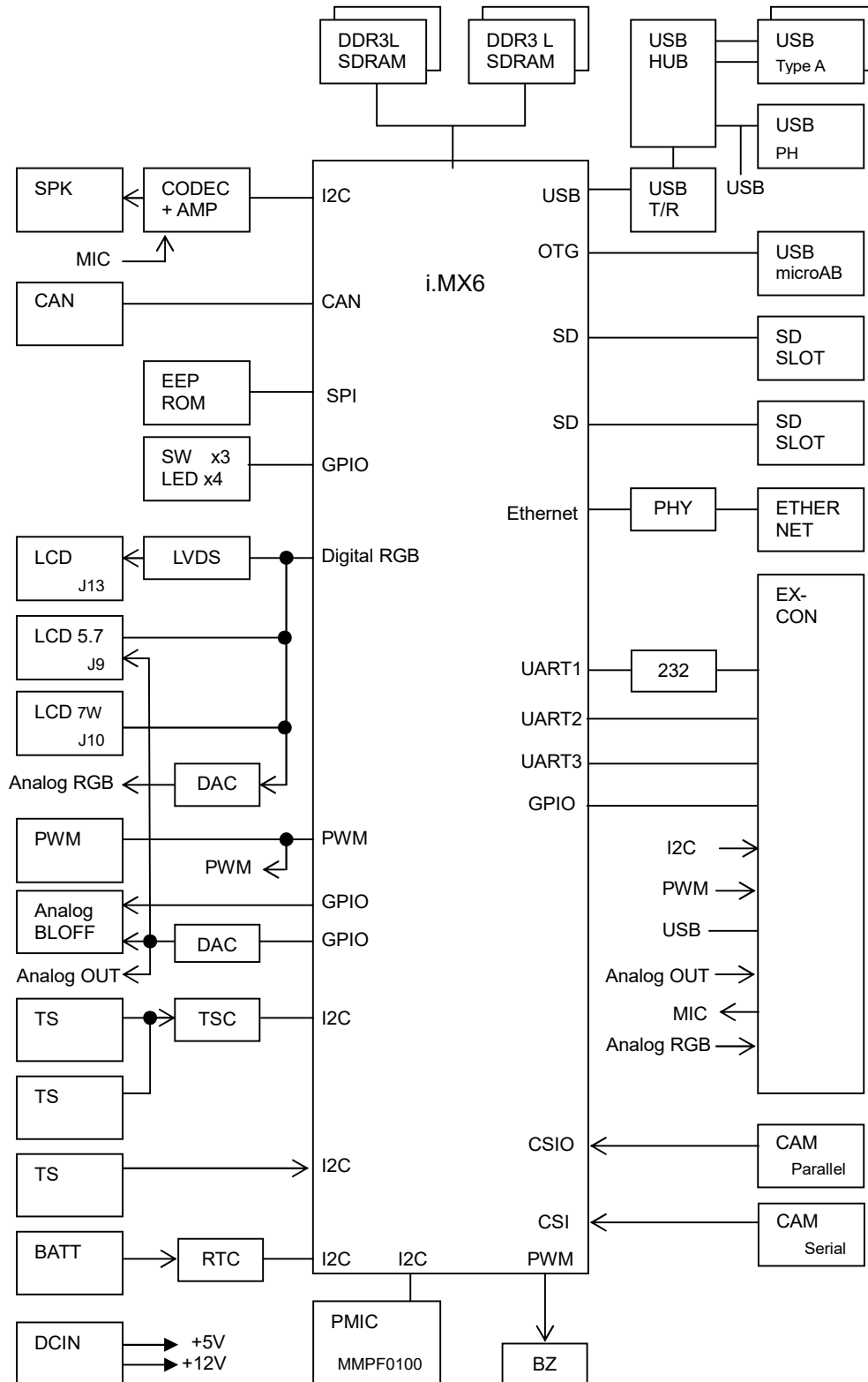
株式会社ヌマタ・南港事業所

承認 	審査	作成 水 島
---	----	-----------

1. 概要

J1-MX6 は、ARM Cortex-A9 コアをベースとする NXP 社製の i.MX6 Solo もしくは DualLite を CPU に採用し、多彩な機能を搭載した J1-MX51 の上位互換 CPU ボードです。搭載する機能を選択しカスタマイズすることが可能です。

2. ブロック図



3. 機能概要

項目	機能		備考
PROCESSOR	i.MX6 Solo 800MHz	i.MX6 DualLite 800MHz	
MEMORY	SDRAM : DDR3L 32bits 1GB (MAX)	DDR3L 64bits 2GB (MAX)	標準:256MB
	EEPROM : 64Kbits SPI		
	eMMC : 16GB		Option
DISPLAY	画面数 : 1		
	解像度 : VGA, SVGA, WXGA		
	I/F : LVDS		
	: デジタル RGB (5.7"VGA)		Option
	: デジタル RGB (7.0"WVGA)		Option
	: アナログ RGB		Option
TOUCH SCREEN	4線式抵抗膜式 I/F		
	静電容量方式 I/F (I2C)		Option
PWM & ANALOG OUT (BACK LIGHT CONTROL)	PWM 1ch		
	ANALOG OUT 8bits 2ch		
MEMORY CARD	SD カードスロット 2ch		標準:1ch
ETHERNET	RJ45 コネクタ 1ch Ethernet 10/100/1000BASE-T (MAX 470Mbps)		
USB	USB2.0 (HOST) 2ch TYPE-A コネクタ		
	USB2.0 (HOST) 1ch 専用コネクタ		
	USB2.0 (HOST) 1ch EXPANSION コネクタ		Option
	USB OTG 1ch		
UART	UART1 RS-232 レベル (DCE)		
	UART2 3.3V レベル		Option
	UART3 3.3V レベル		Option
CAN	FlexCAN 1ch		Option
AUDIO	スピーカ出力 (ステレオ) 1ch AMP 2W		
	マイク入力 (モノラル) 1ch		Option
CAMERA	Parallel 0V5642		Option
	Serial (MIPI CSI-2) 0V5640		Option
RTC	コイン電池 (CR2032) でバックアップ, 精度補正機能あり		
BZ	圧電サウンダ (PKLCS1212E4001-R1) 75dB 以上 (at10cm)		Option
GPIO	入出力 16ch プルアップ抵抗あり		Option
SWITCH	3点 DIP SWITCH		
LED	赤 3, 緑 1, 緑 1 (電源)		
WDT	CPU 内臓		
JTAG	バウンダリスキャンテストやテストアクセスポート用		
EXPANSION CONNECTOR	GPIO (x16), PWM, ANALOG OUT (x3), UART (x2), I2C RS-232, MIC, RESET-IN, ANALOG RGB		Option
POWER	入力 : +5V ± 5% 1.2A (参考), +12V ± 5% (電流は BACK LIGHT による) 出力 : +3.3V 400mA (LCD), +5V 600mA (LCD BL), +12V 500mA (LCD BL) +5V 500mA (USB 各 ch)		
DIMENSION, WEIGHT	146mm x 102mm x 25mm (H)		
WEIGHT	約 80g		
TEMPERATURE	-10°C ~ +60°C		
COMPLIANT	RoHS		

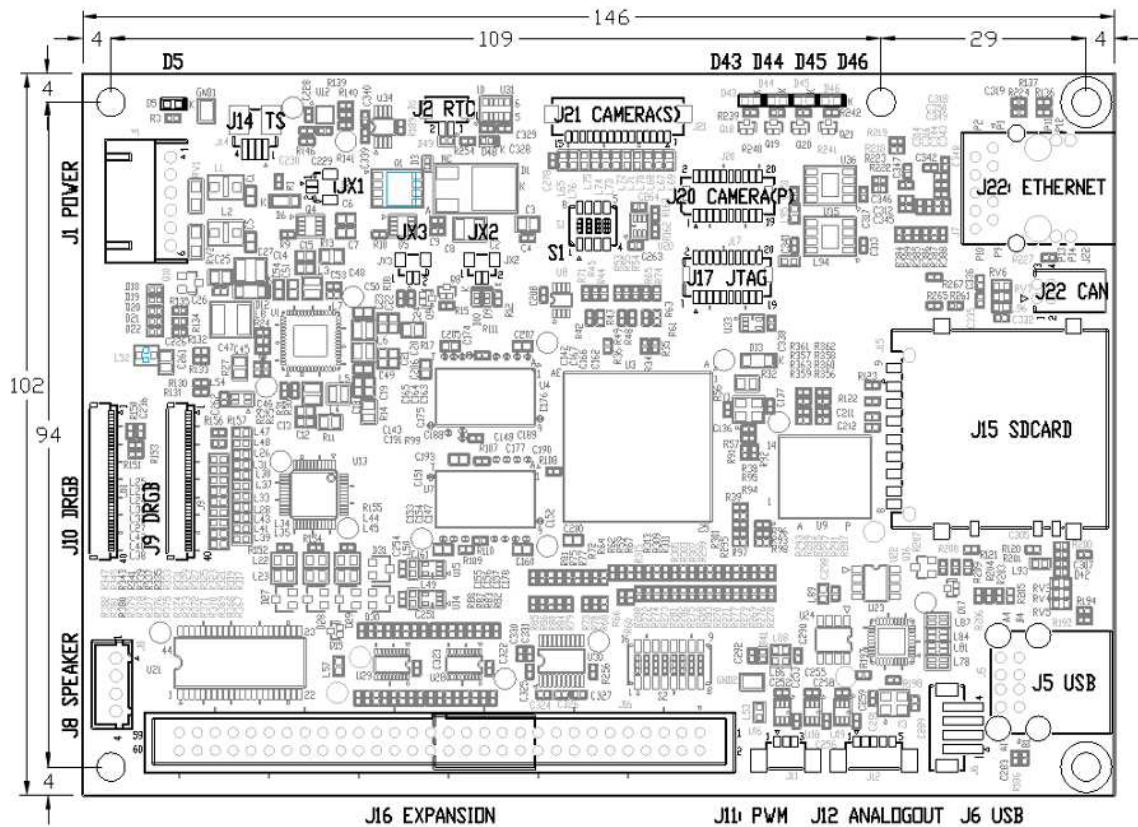
4. 型式情報

J1-MX6S

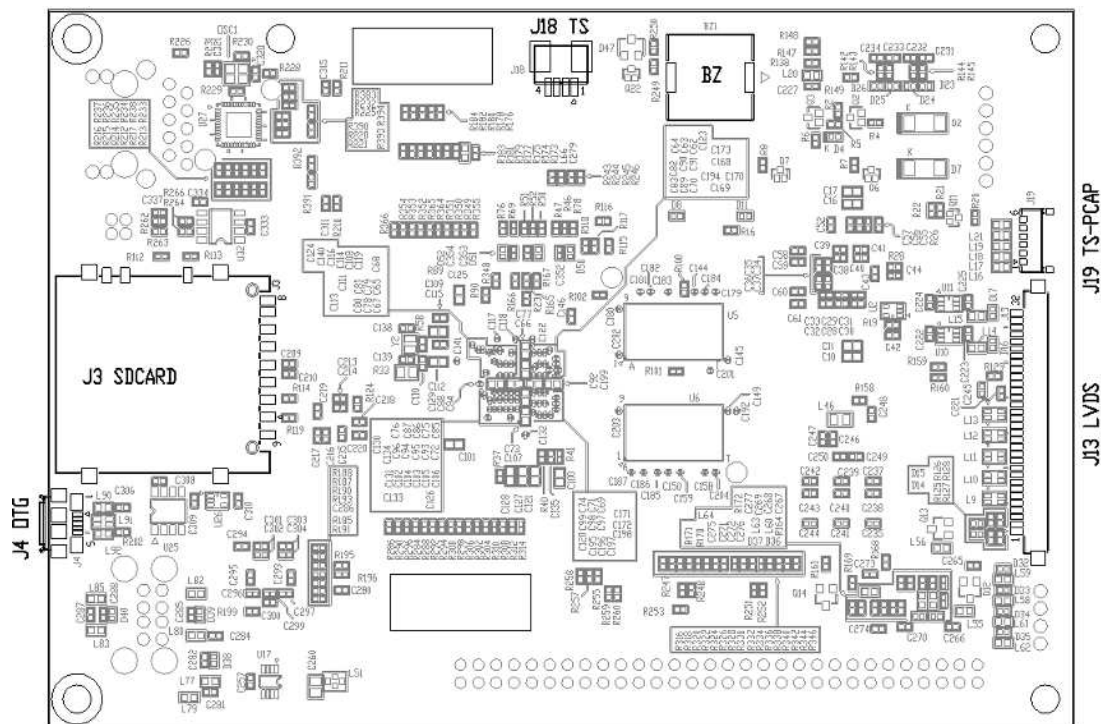
J1-MX6 シリーズ _____
S: Solo / U: DualLite _____

_____ 搭載する機能により採番

5. 外観およびコネクタ配置



1層面



8層面

6. 機能詳細

6.1 PROCESSOR

下記のどちらかを選択

- i.MX6 Solo 800MHz / MCIMX6S7CVM08AD (NXP)
- i.MX6 DualLite 800MHz / MCIMX6U7CVM08AD (NXP)

6.2 SDRAM

PROCESSOR により下記になり容量はいずれかを選択

- J1-MX6S : DDR3L / 32bits バス幅 / メモリクロック 200MHz / 容量 256MB, 512MB, 1GB
- J1-MX6U : DDR3L / 64bits バス幅 / メモリクロック 400MHz / 容量 512MB, 1GB, 2GB

6.3 SPI EEPROM

64Kbit

BR25S640FVJ-WE2 (Rohm)

6.4 LVDS

動作確認済み LCD :

- 5.7inch WVGA(640x480) TCG057VGLBB-G20 (KYOCERA)
- 7.0inch WVGA(800x480) AT070TN83 V.1TP (INNOLUX+ONE TOUCH)
- 7.0inch WVGA(800x480) TCG070WVLPEAFA-AA20 (KYOCERA)
- 8.4inch SVGA(800x600) TCG084SVLPAFA-AA20 (KYOCERA)
- 10.4inch SVGA(800x600) TCG104SVLPAFA-AA20 (KYOCERA)
- 10.4inch SVGA(800x600) TCG104SVLxKANN-ANx88 (KYOCERA) ※確認中

J13 : FI-X30SSLA-HF (JAE)

PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NAME
1	GND	11	RxIN2+	21	VDD(+3.3V)
2	SELLLVDS	12	RxIN2-	22	VDD(+3.3V)
3	GND	13	GND	23	GND
4	GND	14	RxIN1+	24	BLBRT
5	RxIN3+	15	RxIN1-	25	BLEN
6	RxIN3-	16	GND	26	GND
7	GND	17	RxIN0+	27	VIN(+12V)
8	CK IN+	18	RxIN0-	28	VIN(+12V)
9	CK IN-	19	GND	29	GND
10	GND	20	GND	30	GND

6.5 DIGITAL RGB J9

動作確認済み LCD : TCG057VGLBB-G20 (KYOCERA) 5.4inch VGA(640x480)

J9 : 08-6210-040-340-800A+ (KYOCERA ELCO)

PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NEME
1	GNDB	11	R/L	21	B0	31	R4
2	GNDB	12	VDD	22	GND	32	R3
3	GNDB	13	VDD	23	G5	33	R2
4	VBRT	14	ENAB	24	G4	34	R1
5	BLEN	15	GND	25	G3	35	R0
6	VinB	16	B5	26	G2	36	GND
7	YinB	17	B4	27	G1	37	Vsync
8	VinB	18	B3	28	G0	38	Hsync
9	NC	19	B2	29	GND	39	CK
10	U/D	20	B1	30	R5	40	GND

6.6 DIGITAL RGB J10

動作確認済み LCD : AT070TN83V.1TP (INNOLUX+ONE TOUCH) 7.0inch WVGA(800x480)

J10 : 08-6210-040-340-800A+ (KYOCERA ELCO)

PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NAME	PIN	NEME
1	U/D	11	R4	21	GND	31	VS
2	L/R	12	R5	22	B0	32	DE
3	GND	13	GND	23	B1	33	MODE
4	DCLK	14	G0	24	B2	34	VCC
5	GND	15	G1	25	GND	35	VCC
6	R0	16	G2	26	B3	36	GLLED
7	R1	17	GND	27	B4	37	GLLED
8	R2	18	G3	28	B5	38	ADJ
9	GND	19	G4	29	GND	39	VLED
10	R3	20	G5	30	HS	40	VLED

6.7 ANALOG RGB

TRIPLE 10BIT VIDEO DAC : ADV7123JSTZ240 (ANALOG DEVICES)

J16 : XG4C-6031 (OMRON)

55	ANALOG RGB RED	56	ANALOG RGB HSYNC
57	ANALOG RGB GREEN	58	ANALOG RGB VSYN
59	ANALOG RGB BLUE	60	GND

6.8 TOUCH SCREEN

4 線式抵抗膜式 / BU21029GUL (ROHM)

J18 : 04FFS-SP-TF (JST)		J14 (04FMS-1.0SP-TF (JST))。	
PIN	NAME	PIN	NAME
1	TSX1	1	TSX1
2	TSY1	2	TSY1
3	TSX2	3	TSX2
4	TSY2	4	TSY2

静電容量式 I/F

J19 : DF57H-6P-1.2V (HIROSE)

PIN	NAME
1	OUT +3.3V
2	RST_B
3	CHG_B
4	I2C SDA (CTS)
5	I2C SCL (CTS)
6	GND

6.9 PWM

主に LCD BACK LIGHT CONTROL としての利用を想定。

LVDS (J13) の PIN24 と EXPANSION CONNECTOR (J16) の PIN7 にも接続。

出力 : 約 0~3.2V / 10mA

J11 : 53398-0371 (MOLEX)

PIN	NAME
1	+5V
2	PWM
3	GND

J16 : XG4C-6031 (OMRON)

PIN	NAME	PIN	NAME
5	+3.3V	6	GND
7	PWM	8	USBDN PWR 4

6.10 ANALOG OUT

主に LCD BACK LIGHT CONTROL としての利用を想定。

EXPANSION CONNECTOR (J16) にも接続。

8bit 3ch / FS:0V~3.0V / BH2220FVMTR (ROHM)

J12 : 53398-0571 (MOLEX)

PIN	NAME
1	+12V
2	GND
3	BLOFF (LCD BACK LIGHT ON/OFF 出力 : 約 0~4.9V / Max. 5mA (SOURCE))
4	ANALOG OUT 1
5	ANALOG OUT 2

J16 : XG4C-6031 (OMRON)

9	ANALOG OUT 1	10	USBDN_DM 4
11	ANALOG OUT 2	12	USBDN_DP 4
13	ANALOG OUT 3	14	GND

6.11 SD CARD SLOT

2 SLOTS

J3 : DM1AA-SF-PEJ(82) (HOROSE)

J15: DM1AA-SF-PEJ(82) (HOROSE)

※ご注意

本 SD カードスロットに接続されるデバイスは一般市販品をご使用して下さい。
 弊社から装着出荷されているものは動作確認しておりますが、
 その他の市販されているすべてのデバイスの動作を保証するものではありません。
 トラブル事例もありますので十分に動作確認の上ご選定ください。

6.12 ETHERNET

RJ45 コネクタ Ethernet 10/100/1000BASE-T(MAX 470Mbps) / VSC8531XMW-05(MICROCHIP)

J7 : JXD1-0001NL (PULSE)

6.13 USB

USB2514B-I/M2(SMSC)

USB2.0(HOST) 2ch J5 : 2 段 TYPE-A コネクタ XM7A-0442-A(OMRON)

USB2.0(HOST) 1ch J6 : 専用コネクタ B4B-PH-SM4-TB(JST)

PIN	NAME
1	USBDN_PWR 1
2	USBDN_DM 1
3	USBDN_DP 1
4	GND

USB2.0(HOST) 1ch J16: EXPANSION コネクタ XG4C-6031(OMRON)

PIN	NAME	PIN	NAME
7	PWM	8	USBDN_PWR 4
9	ANALOG_OUT 1	10	USBDN_DM 4
11	ANALOG_OUT 2	12	USBDN_DP 4
13	ANALOG_OUT 3	14	GND

※ご注意

本 USB ポートに接続されるデバイスは一般市販品をご使用して下さい。
 弊社から装着出荷されているものは動作確認しておりますが、
 その他の市販されているすべてのデバイスの動作を保証するものではありません。
 トラブル事例もありますので十分に動作確認の上ご選定ください。

6.14 USB OTG

USB OTG 1ch

J4 : USB microAB コネクタ 56579-0576(MOLEX)

※ご注意

本 USB OTG ポートに接続されるデバイスは一般市販品をご使用して下さい。
 弊社から装着出荷されているものは動作確認しておりますが、
 その他の市販されているすべてのデバイスの動作を保証するものではありません。
 トラブル事例もありますので十分に動作確認の上ご選定ください。

6.15 UART1

RS-232 レベル(DCE) 1ch Baud rates: MAX 115.2Kbps(ハードウェア上)

J16 : XG4C-6031(OMRON)

21	UART 3 RTS	22	DCE TX
23	UART 2 TXD	24	DCE RX
25	UART 2 RXD	26	DCE CTS
27	GND	28	DCE RTS
29	NC	30	GND

6.16 UART2 / UART3

Baud rates: MAX 115.2Kbps(ハードウェア上)

DC Parameters

VoH = 3.15V(min) at Io = 1mA

VoL = 0.15V(max) at Io = 1mA

ViH = 3.30V(max)

ViL = 2.31V(min)

ViL = 0.99V(max)

J16 : XG4C-6031(OMRON)

15	UART 3 TXD	16	ANALOG IN 6
17	UART 3 RXD	18	ANALOG IN 7
19	UART 3 CTS	20	GND
21	UART 3 RTS	22	DCE TX
23	UART 2 TXD	24	DCE RX
25	UART 2 RXD	26	DCE CTS
27	GND	28	DCE RTS

※この UART2/UART3 信号は i.MX6 に直結ですので短絡, 静電気, 過電圧, 過電流などには十分にご注意ください。
 ※基板対基板のコネクタでの接続し実装する方法を推奨します。

6.17 CAN

Flexible Controller Area Network(FlexCAN) Baud rates: MAX 1Mbps(ハードウェア上)

J22 : DF11-40P2DS(24) (HIROSE)

PIN	NAME
1	+5V(AUX_5V)
2	CANH
3	CANL
4	GND

6.18 CAMERA Parallel

500万画素(2592×1944) / HD:60fps, FHD:30fps, 5MP:15fps / 20bits(MAX), 240MHz(MAX) / OV5642 ベース

J20 : BM20B-SHLDS-G-TFT(JST)

PIN	NAME	PIN	NAME
1	+3.3V(GEN_3V3)	2	GND
3	I2C SCL(CSI0)	4	I2C SDA(CSI0)
5	VSYNC	6	HSYNC
7	PIXCLK	8	MCLK
9	DAT	10	DAT
11	DAT	12	DAT
13	DAT	14	DAT
15	DAT	16	DAT
17	RST	18	
19	DAT	20	DAT

6.19 CAMERA Serial(MIPI CSI-2)

500万画素(2592×1944) / HD:60fps, FHD:30fps, 5MP:15fps / 80Mbps~1Gbps / OV5640 ベース

J21 : XF3M(1)-1515-1B(OMRON)

PIN	NAME
1	GND
2	DOM
3	DOP
4	GND
5	D1M
6	D1P
7	GND
8	CLKOM
9	CLKOP
10	GND
11	EN
12	SPARE
13	I2C SCL(CSI2)
14	I2C SDA(CSI2)
15	+3.3V(GEN_3V3)

6.20 SPEAKER

BU26156RFS-E2(ROMH)

スピーカ出力(ステレオ) AMP 2W

スピーカアンプゲインは0dB(x1倍), 6dB(x2倍), 12dB(x4倍), 18dB(x8倍)に変更可能です。

J8 : B4B-XH-A(JST)

PIN	NAME
1	LEFT +
2	LEFT -
3	RIGHT +
4	RIGHT -

6.21 MIC

BU26156RFS-E2 (ROMH)

マイク入力(モノラル)

J16 : XG4C-6031 (OMRON)

PIN	NAME	PIN	NAME
51	MIC SIG	52	RESET IN
53	MIC GND	54	NC

6.22 BZ

圧電サウンダ(PKLCS1212E4001-R1) 75dB 以上(at10cm)

RTC コイン電池コネクタ J2 の裏面付近に実装。

6.23 RTC

RX-8035LC-AA (SEIKO EPSON)

コイン電池 (CR2032) でバックアップ, 精度補正機能あり。

J2 : DF13C-2P1.25V (21) (HIROSE)

PIN	NAME
1	BATT
2	GND

6.24 GPIO

入力 8ch (IN 0~IN 7), 出力 8ch (OUT 0~OUT 7)、すべての GPIO に 3.3V へのプルアップ抵抗あり。

DC Parameters

VoH = 3.15V (min) at Io = 1mA

VoL = 0.15V (max) at Io = 1mA

ViH = 3.30V (max)

ViH = 2.31V (min)

ViL = 0.99V (max)

J16 : XG4C-6031 (OMRON)

PIN	NAME	PIN	NAME
33	GPIO IN 0	34	GPIO OUT 0
35	GPIO IN 1	36	GPIO OUT 1
37	GPIO IN 2	38	GPIO OUT 2
39	GPIO IN 3	40	GPIO OUT 3
41	GPIO IN 4	42	GPIO OUT 4
43	GPIO IN 5	44	GPIO OUT 5
45	GPIO IN 6	46	GPIO OUT 6
47	GPIO IN 7	48	GPIO OUT 7
49	NC	50	GND

6.25 RESET IN

パワーオンリセットと同等のリセット入力で GND レベルでリセット。

J16 : XG4C-6031 (OMRON)

PIN	NAME	PIN	NAME
49	NC	50	GND
51	MIC SIG	52	RESET IN

6.26 SWITCH

S1 : 3 点 DIP SWITCH (ユーザ汎用)

S1-1 GPIO2-I04

S1-2 GPIO2-I05

S1-3 GPIO2-I06

S1-4 GPIO2-I07 ※このビットは必ず OFF として下さい、システム用で使用出来ません。

S2 : 8 極 DIP SWITCH (ブートモード設定用)

	1	2	3	4	5	6	7	8
SD CARD (J15)	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	[ON]	OFF
SD CARD (J3)	[ON]	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	[ON]	OFF
eMMC	[ON]	[ON]	OFF	OFF	OFF	OFF	[ON]	OFF

※本スイッチはご要望により実装され標準的には抵抗実装で代替し固定モードとなります。

6.27 LED

D43 (赤) GPIO6-I011 (ユーザ汎用)

D44 (赤) GPIO6-I014 (ユーザ汎用)

D45 (赤) GPIO6-I015 (ユーザ汎用)

D46 (緑) GPIO6-I016 (ユーザ汎用)

D5 (緑) システム電源 (+4.2V)

6.28 WDT

PROCESSER 内臓

6.29 JTAG

バウンダリスキャンテストやテストアクセスポート用コネクタ

J17 : BM20B-SRDS-G-TF (JST)

6.30 EXPANSION CONNECTOR

下記の信号をアサインする拡張コネクタ

GPIO(x16), PWM, ANALOG OUT(x3), ANALOG IN(x2), UART(x2), DCE, MIC, RESET IN, ANALOG RGB

J16 : XG4C-6031(OMRON)

PIN	NAME	PIN	NAME
1	+12V(12_IN)	2	GND
3	+5V(5V_IN)	4	GND
5	+3.3V(GEN_3V3)	6	GND
7	PWM	8	USBDN PWR 4
9	ANALOG OUT 1	10	USBDN DM 4
11	ANALOG OUT 2	12	USBDN_DP 4
13	ANALOG OUT 3	14	GND
15	UART 3 TXD	16	ANALOG IN 6
17	UART 3 RXD	18	ANALOG IN 7
19	UART 3 CTS	20	GND
21	UART 3 RTS	22	DCE TX
23	UART 2 TXD	24	DCE RX
25	UART 2 RXD	26	DCE CTS
27	GND	28	DCE RTS
29	I2C SDA(EXT)	30	GND
31	I2C SCL(EXT)	32	NC
33	GPIO D0	34	GPIO OUT 0
35	GPIO D1	36	GPIO OUT 1
37	GPIO D2	38	GPIO OUT 2
39	GPIO D3	40	GPIO OUT 3
41	GPIO OUT4	42	GPIO D4
43	GPIO OUT5	44	GPIO D5
45	GPIO OUT6	46	GPIO D6
47	GPIO OUT7	48	GPIO D7
49	NC	50	GND
51	MIC SIG	52	RESET IN
53	MIC GND	54	NC
55	ANALOG RGB RED	56	ANALOG RGB HSYNC
57	ANALOG RGB GREEN	58	ANALOG RGB VSYN
59	ANALOG RGB BLUE	60	GND

※UART2/UART3/I2C 信号は i.MX6 に直結ですので短絡、静電気、過電圧、過電流などには十分にご注意ください。

※基板対基板のコネクタでの接続し実装する方法を推奨します。

※本コネクタに接続される回路をご設計の際はご相談ください。

6.31 POWER

入力：DC5V(USB などからの出力 0.0A) 実測値

約 0.8A：起動時

約 0.6A：起動後デスクトップ画面

約 1.2A：スピーカ再生音量最大時

DC12V TCG070WVLPEAFA-AA20 使用時の実測値(本 LCD の最大値は 280mA)

約 0.03A：バックライト輝度最小

約 0.09A：バックライト輝度中間

約 0.15A：バックライト輝度最大

出力：+5V 500mA(USB 各 ch)，+3.3V(50mA 以下)，+12V(50mA 以下)

J1：S6B-XH-A(JST)

PIN	NAME
-----	------

1	+5V
---	-----

2	+5V
---	-----

3	GND
---	-----

4	GND
---	-----

5	+12V
---	------

6	GND
---	-----

7. 管理番号

品質管理,安全管理を目的とするトレーサビリティ用の管理番号シールを、本 J1-MX6 に貼り付けています。

※Windows Embedded OS を搭載される場合はそのライセンスシールも貼り付けられます。

8. 取り扱い上の注意

破損,劣化,誤動作などの原因となることがありますので取り扱い時には以下の点にご注意ください。

- (1) 入力電源は定格以上の電圧を入力しないで下さい。
- (2) 各入出力信号には規定以外の信号を接続しないで下さい。
- (3) 本製品の改造を行う場合は十分にご注意して下さい、改造を行われた場合は保証対象外となります。
- (4) 電源が入っている状態では内部基板のコネクタの着脱を行わないで下さい。
- (5) 本製品をご使用になるまでは帯電防止対策での保管をお勧めします。
- (6) ノイズの影響を受けやすい入出力ラインには保護回路を導入などの対策をとることをお勧めします。
- (7) 強い、落下や衝突,振動や遠心力を与えないで下さい。
- (8) 極度に高温,低温,高湿度になる環境、また塵埃の多い環境での保管および使用を行わないで下さい。

9. 履歴

第1版	令和2年3月10日	初版
第2版	令和2年7月 8日	誤記訂正

以上