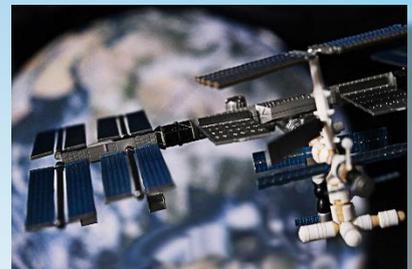
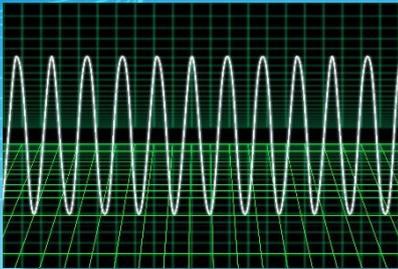


FMC Products



目次

FMCについて	1
FMC-BOX	2
FMCキャリア	3
FMCキャリア ボードラインアップ	3
Xilinx Zynq® UltraScale+™ MPSoC搭載 FMCキャリア	4
Xilinx Kintex® UltraScale™ 搭載 FMCキャリア	4
Xilinx Artix®-7搭載 FMCキャリア	5
Intel Cyclone®V搭載 FMCキャリア	5
FMCモジュール	7
① アナログ入力 (A/D)	7
② アナログ入出力 (A/D・D/A)	7
③ アナログ出力 (D/A)	8
④ デジタル入出力 (DIO)	8
⑤ 高速シリアル通信 (RJ45/SerDes)	8
⑥ LVDSカメラボード	8
FMC活用事例	9
LVDSカメラインターフェース 産業向け 画像処理システム	9
デバイス評価用プラットフォーム	10
その他お取扱品	11
システムラック	11
巻末資料：FMCモジュール ダイアグラム	12

FMCについて

FMCとは

FMCは、FPGA Mezzanine Card の略語で、VITA が策定した規格です (ANSI/VITA 57.1)。FPGAベンダーとエンドユーザーメンバーにより高度な信号処理と、構成の柔軟さを目指して開発されました。

FPGAボード (FMCキャリア) と I/O基板 (FMCモジュール) が別基板に分かれており、その接続部分が規格化されているため、目的・用途に応じて基板を組み替えてI/Oを再構成できます。

ロッキーマのFMC製品

ロッキーマのFMC製品は多目的用途向けに設計されており、豊富なメモリや通信手段、各種拡張I/Oをご用意しています。また、それらをコンパクトにBOX化したFMC-BOXも高評価をいただいております。

アプリケーション

- ・ 科学計測装置
- ・ 医療機器
- ・ 分析機
- ・ 気象レーダー
- ・ 検査装置
- ・ パターン発生器
- ・ デバイス評価用ベース
- ・ HILS

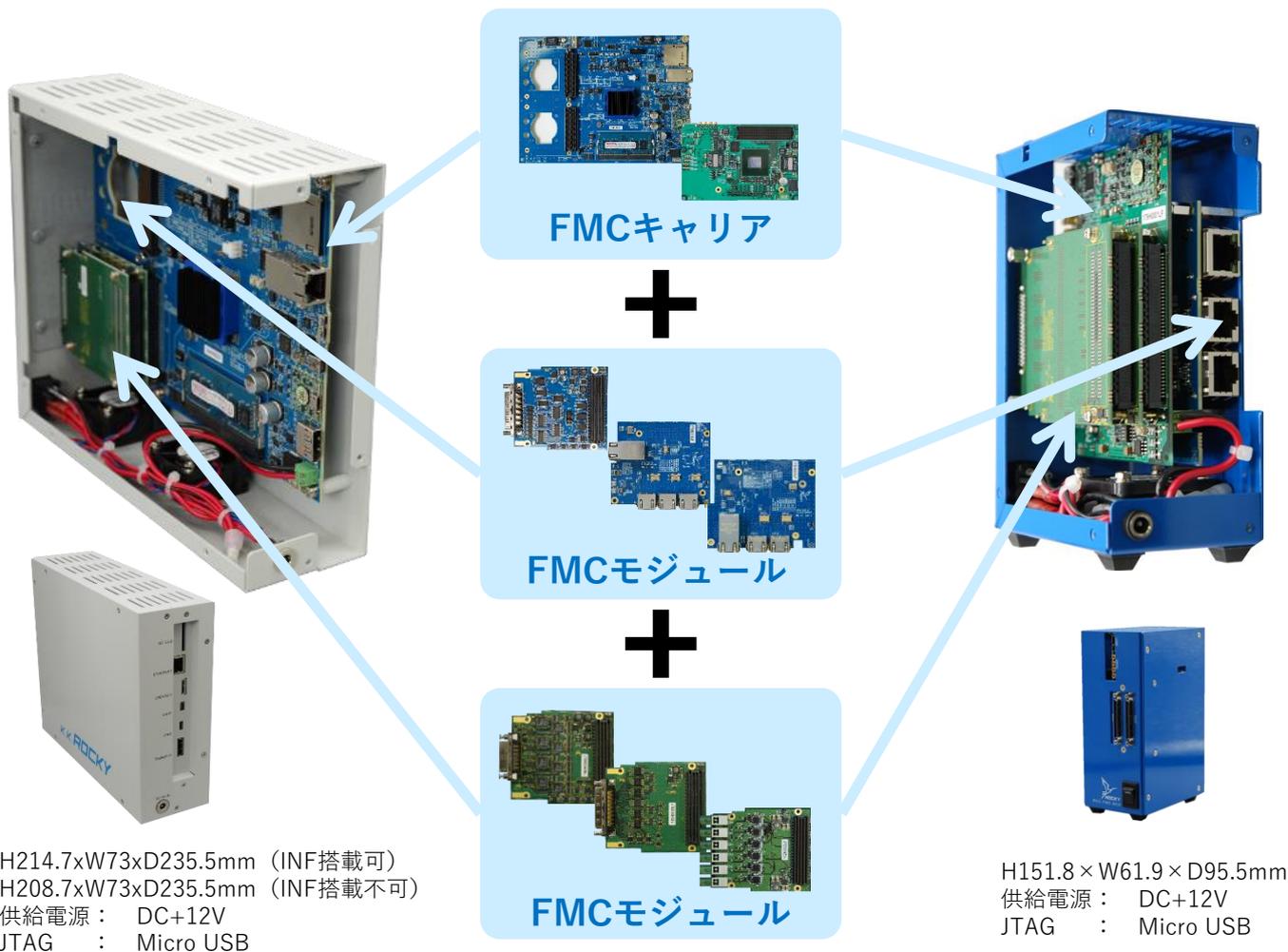
採用実績：研究機関、大手製造機メーカー 等

FMC-BOX

多チャンネル/I/OをコンパクトにBOX化

FMC-BOXは、ロッキーのFMCキャリアボードとFMCモジュールを組み合わせ、コンパクトにBOX化したシステムです。医療機器や分析機器、気象レーダ、HILS（モータ・タービン・インバータ・バッテリーなどの検証シミュレータ）などの最先端技術・研究に貢献しています。

お客様のご要望に応じてカスタマイズ対応もいたしますので、ぜひご相談ください。



FMC-BOX構成例

	BOX①	BOX②	BOX③	BOX④
概略	AIO & DIO &高速通信I/F BOX	AIO&DIO追加拡張BOX	多チャンネルA/D BOX	画像I/F BOX
FMC キャリア	Zynq 搭載 ボード	Zynq 搭載ボード	Artix-7 搭載ボード	Artix-7 搭載ボード
FMC サイト 1	AI 8ch・AO 16ch DI 24ch・DO 32ch	AI 8ch・AO 16ch DI 24ch・DO 32ch	A/D 16ch	LVDSカメラ(6ch)
FMC サイト 2	Serdes 5G:3ch, GbE, μ USB	AI 8ch・AO 8ch DI 14ch・DO 12ch	Serdes 5G:2ch, GbE	Serdes5G:2ch, GbE

FMCキャリア

ロッキーのFMCキャリアは、多目的用途向けに設計されており、豊富なメモリや通信手段をご用意しております。また、FMCキャリアと組み合わせて使用可能なFMCモジュール等も各種ご用意しております。

FMCキャリアボードラインアップ

型番	FPGA	メモリ	FMC	特徴	接続I/F	VADJ	
						Site1	Site2
Xilinx Zynq®UltraScale+™ MPSoC搭載							
RFM-BSZU9EGH2-A	XCZU9EG-2FFVB1156E	DDR4 4GB (8GB まで)	HPC ×2 一部 制限あり	PS (CPU) : SD3.0 USB3.0 ディスプレイポート UART (USB) PL (ロジック) : GPIO(DIPSW、 chipLED、 ピンヘッダ、 プッシュSW)	USB3.0 GbE	1.8V,1.5V, 1.2V	1.2V,1.5V, 1.8V,2.5V, 3.3V
Xilinx Kintex®UltraScale™搭載							
RFM-BSKU0xH2-PE	XCKU040-2FFVA1156E XCKU035-2FFVA1156E (※) XCKU060-2FFVA1156E (※)	NAND 256MB	HPC ×2 一部 制限あり	UART (USB) メモリ増設スロット GPIO、LED、4bitDIP SW	PCIe Gen3 x8	1.8V,1.5V, 1.2V	1.2V,1.5V, 1.8V,2.5V, 3.3V
Xilinx Artix®-7搭載							
RFM-BSA720H1-PE RFM-BSA720H1-PE-B RFM-BSA720H1-PE-C	XC7A200T-2FBG676C	NAND 256MB	HPC ×1	UART(PEはRS232C/PE-Bは LAN/PE-CはUSB) メモリ増設スロット GPIO、LED、4bitDIP SW	PCIe Gen2 x4	1.2V,1.5V, 1.8V,2.5V, 3.3V	—
RFM-BSA720H2-S1	XC7A200T-2FBG676C	DDR3 512MB	HPC ×2 一部 制限あり	UART (RS232C) GPIO、LED、4bitDIP SW	USB3.0	1.2V,1.5V, 1.8V,2.5V, 3.3V	1.2V,1.5V, 1.8V,2.5V, 3.3V
Intel Cyclone®V搭載							
RFM-BSC5GT7H1-PC	5CGT7D7D5F31C7N 5CGT7D9E5F31C7N (※)	DDR3 512MB	HPC ×1	UART GPIO、LED、4bitDIP SW	PCIe Gen2 x4	1.2V,1.5V, 1.8V,2.5V	—

※ オプション対応

共通事項： 外部電源ケーブルの接続が可能です

[製品カスタマイズのご相談も承っております](#)

Xilinx Zynq® UltraScale+™ MPSoC搭載 FMCキャリア

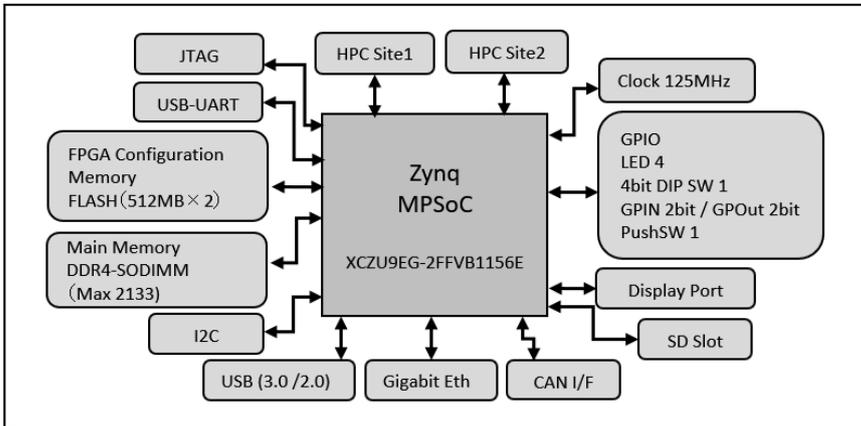
RFM-BSZU9EGH2-A

本製品は、Xilinx社の Zynq UltraScale+ MPSoC を搭載したFMCキャリアボードです。ボード上にはFMCサイトが2つあり、FMCモジュールが最大で2枚実装可能です。スタンドアロンで使用することができます。各種FMCボードと組み合わせて、USB・Ethernet等を経由しPCと接続することで、さまざまなアプリケーションにも対応可能です。

FMC
BOX

USB
3.0

RFM-BSZU9EGH2-A (Zynq®UltraScale+™ MPSoC)



220(W) × 185(H) mm

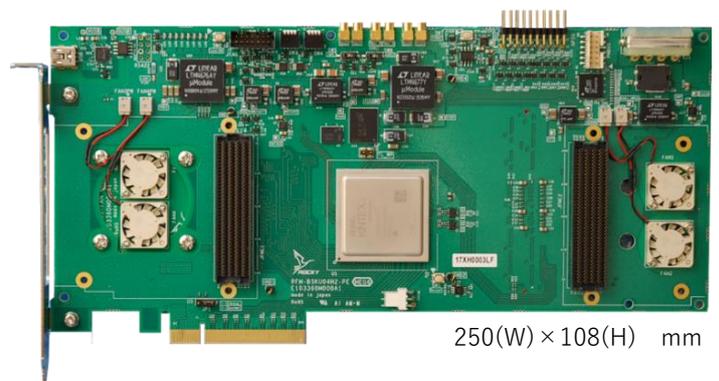
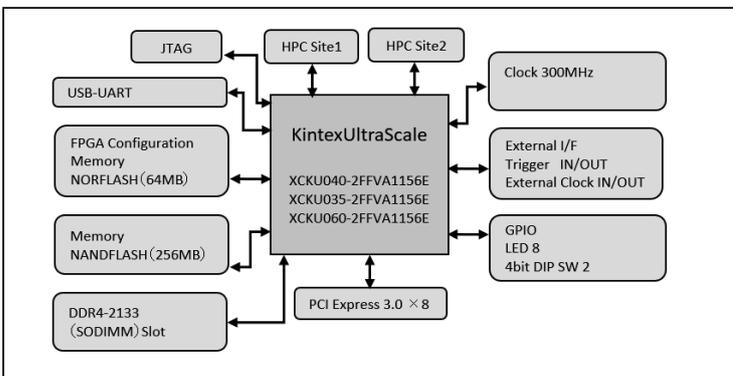
Xilinx Kintex® UltraScale™ 搭載 FMCキャリア

RFM-BSKU x H2-PE

本製品は、Xilinx社のKintex UltraScale を搭載した、PCI Express 3.0 ×8対応のフルサイズFMCキャリアボードです。ボード上にはFMCサイトが2つあり、FMCモジュールが最大で2枚実装可能です。また、背面にはDDR4-SODIMMが1枚増設可能(最大8GB)、UART (USB) が実装されているなど、高スペックだけにとどまらず、使いやすさを備えています。本製品は、注文時にオプションでFPGAのデバイスを選択することが可能です。

PCIe

RFM-BSKU0xH2-PE (Kintex® UltraScale™)



250(W) × 108(H) mm

[製品カスタマイズのご相談も承っております](#)

Xilinx Artix®-7搭載 FMCキャリア

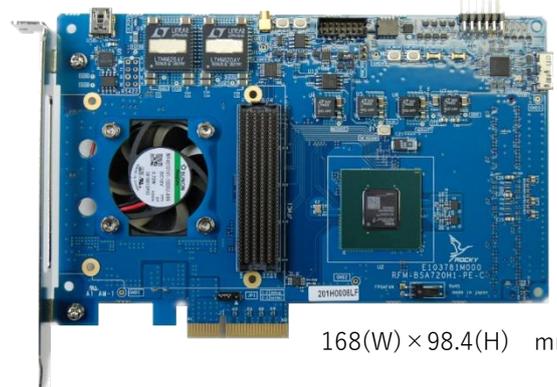
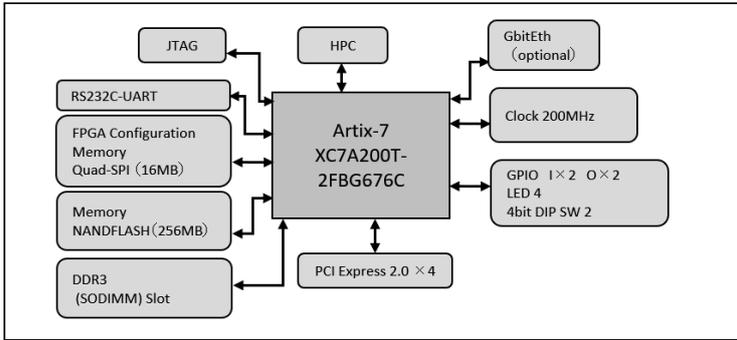
RFM-BSA720H1-PE

本製品はXilinx社のArtix-7を搭載した、PCI Express2.0 × 4 対応のハーフサイズのFMCキャリアボードです。ボード上にはFMCサイトが1つあります。DDR3メモリが増設可能（最大8Gbit）です。オプションでギガビットLANポートまたはUSB3.0の増設が可能です。

PCIe

USB
3.0

RFM-BSA720H1-PE (Artix® -7)



168(W) × 98.4(H) mm

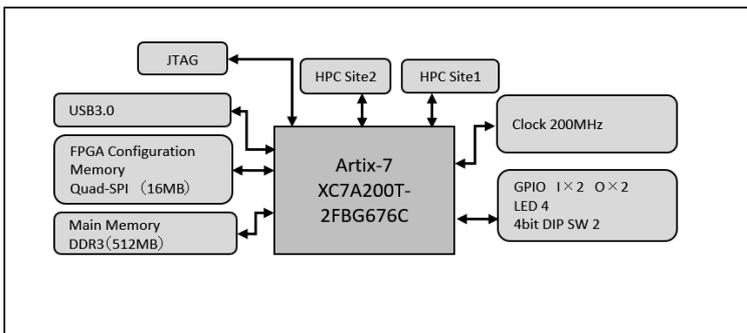
RFM-BSA720H2-S1

本製品はXilinx社のArtix-7を搭載した、小型のFMCキャリアボードです。USB3.0でホスト間とのアクセスが可能です。ボード上にはFMCサイトが両面で2つあり、FMCモジュールが最大で2枚実装可能です。FMC-BOXに格納することで小型ボックス化することが可能です。

FMC
BOX

USB
3.0

RFM-BSA720H2-S1 (Artix®-7)



116.5(W) × 76.5(H) mm

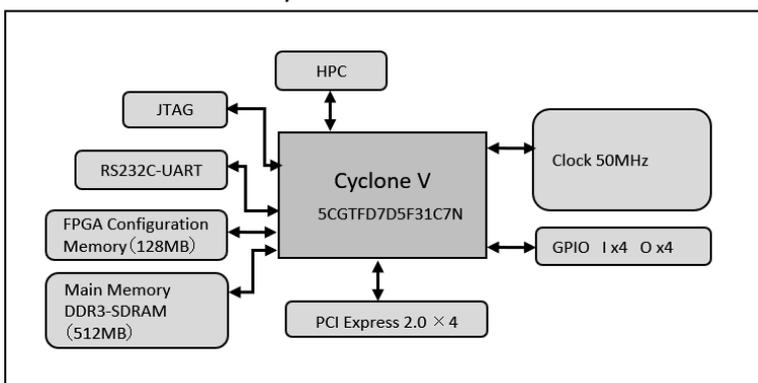
Intel Cyclone®V搭載 FMCキャリア

RFM-BSC5GT7H1-PC

本製品は、Intel社 CycloneV を搭載した、PCI Express 2.0 × 4対応のFMCキャリアボードです。ボード上にFMCサイトが1つあり、FMCをIntelのFPGAで実現したいお客様に適しています。本製品は、注文時にオプションでFPGAのデバイスを選択することが可能です。

PCIe

RFM-BSC5GT7H1-PC (Cyclone V)

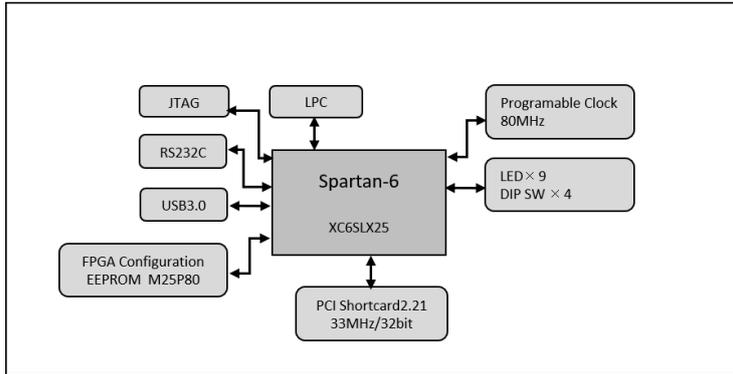


230(W) × 111.15(H) mm

[製品カスタマイズのご相談も承っております](#)

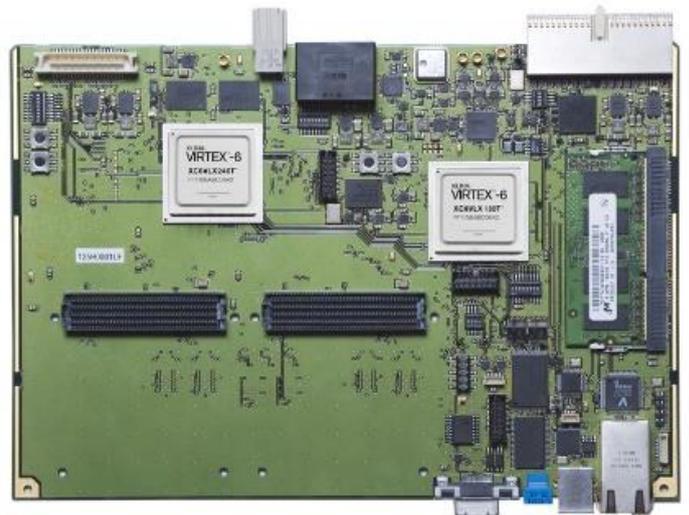
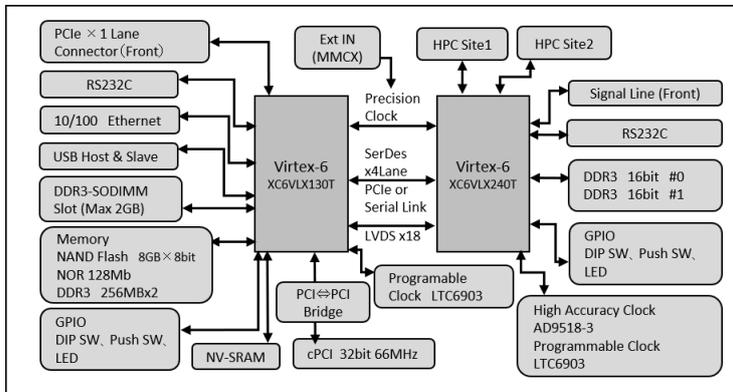
Spartan®-6搭載 FMCキャリア

RFM-BSS625L1-PI (Xilinx Spartan-6)



Virtex®-6搭載 FMCキャリア

RFM-BSV62413H2-CP (Xilinx Virtex-6)



FMCモジュール

多チャンネル・高速・高精度の豊富なI/O

FMC規格対応のI/Oモジュールの製品群です。

FMCサイトを持つFMCキャリアボードに本モジュールを実装することで、用途に合わせて柔軟なシステム構築が可能です。

① アナログ入力 (A/D)

項番	型番 (AD変換チップの型番)	アナログ 入力数	入力	入力電圧	インピー ダンス	分解能	サンプ リング	FMC I/F	内部伝送方式	VADJ
A	RFM-ADCDN02-D1R6GH (ADC32RF44)	2	DC結合	1.35V	50Ω	14bit	1.6G	HPC	JESD204B	1.8V, 2.5V, 3.3V
B	RFM-ADCFN08-A310MH/NB (AD9652BBCZ-310)	8	AC結合	±1.5V	50Ω	16bit	310M	HPC	LVDS (serial)	1.8V, 2.5V, 3.3V
C	RFM-ADCDN16-D125MH/NB (AD9253BCPZ-125)	16	DC結合	±1V	50Ω	14bit	125M	HPC	LVDS (serial)	2.5V, 3.3V
D	RFM-ADCFN*-A105MH (AD9650BCPZ-105)	2~10 (2ch単位)	AC結合	1V	50Ω	16bit	105M	HPC	LVDS →LVTTTL	2.5V, 3.3V
E	ADCFN*-D105MH (AD9650BCPZ-105)	2~10 (2ch単位)	DC結合	1V	50Ω	16bit	105M	HPC	LVDS →LVTTTL	2.5V, 3.3V
	RFM-ADCFN*-D25MH (AD9650BCPZ-25)	2~10 (2ch単位)	DC結合	±7V	3kΩ	16bit	20M	HPC	LVDS →LVTTTL	2.5V, 3.3V

② アナログ入出力 (A/D・D/A)

項番	型番 (AD変換チップの型番) (DA変換チップの型番)	アナログ 入力数 出力数	入/出力 方式	入力電圧 出力電圧	インピー ダンス	分解能	サンプ リング	FMC I/F	内部伝送方式	VADJ
F	RFM-ADAFF*2-A105/P500MH (AD9650-105) (MAX5888A)	2~6 (2ch単位)	AC結合	1.4V	50Ω	16bit	105M	HPC	LVDS →LVTTTL	2.5V, 3.3V
		2	DC結合	0-1V (±1V)	50Ω	16bit	500M		LVDS ←LVTTTL	
G	RFM-ADACF0816-D1/S1MH-1 (ADS8638) (AD5547)	8	DC結合	±15V	10kΩ	12bit	1M(1ch) 125k(8ch)	HPC + スタック用 LPC	LVTTTL Buffer	1.8V, 2.5V, 3.3V
		16	DC結合	0-10V 又は0-5V	10kΩ	16bit	2M		LVTTTL Buffer	
H	RFM-ADAFF2408- D500/S95KL (ADS8688) (AD5668)	24	DC結合	±10V	1MΩ	16bit	500k	LPC	LVTTTL Buffer	3.3V
		8	DC結合	±5V	2kΩ	16bit	95k		LVTTTL Buffer	



[A]
RFM-ADCDN02-D1R6GH



[G]
RFM-ADACF0816-D1/S1MH-1



[H]
RFM-ADACF0816-D1/S1MH-1

[製品カスタマイズのご相談も承っております](#)

③ アナログ出力（D/A）

項番	型番 (AD変換チップの型番)	アナログ出力数	出力方式	出力電圧	インピーダンス	分解能	サンプリング	FMC I/F	内部伝送方式	VADJ
I	RFM-DACNF02-S2R7GH (LTC2000A)	2	DC結合	1V	50Ω	16bit	2.5G	HPC	LVDS	2.5V, 3.3V
J	RFM-DACNF08-S1R2GH (AD9122BCPZ)	8	AC結合	1V	50Ω	16bit	1.2G	HPC	LVDS ←LVTTTL	2.5V, 3.3V
K	RFM-DACNF05-S500MH (MAX5888AEGK+D)	5	DC結合	0-1V (±1V)	50Ω	16bit	500M	HPC	LVDS ←LVTTTL	2.5V

④ デジタル入出力（DIO）

項番	型番	FMC I/F	方式	入力 (DI)	出力 (DO)
L	RFM-DIOTLOC2432-5/5VL	LPC	-	24 TTLレベル	32 オープンコレクタ
M	RFM-DIOTLOC1616-5/24VL	LPC	非絶縁	8	8
			絶縁	8	8

⑤ 高速シリアル通信（RJ45/SerDes）

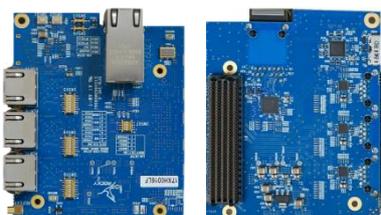
項番	型番	FMC I/F	概要	詳細
N	RFM-INF-A	HPC	高速シリアル、イーサネット、 USBインターフェースの増設	Gigabit Ethernet × 1 高速シリアル (RJ45) × 3 USB Micro B × 1
O	RFM-INF-B	HPC	高速シリアル、 イーサネットの増設	Gigabit Ethernet × 1 高速シリアル (RJ45) × 2 ※RFM-INF-AとFMC Siteの実装が逆のモジュール

⑥ LVDSカメラボード

項番	型番	FMC I/F	詳細
P	RFM-CE06-LV	HPC	LVDSカメラボード (6チャンネル) カメラ信号 (入力) : FPD-LINK III
Q	RFM-CE06M-LV	HPC	LVDSカメラボード (6チャンネル) カメラ信号 (入力) : CML



[L]
RFM-DIOTLOC2432-5/5VL



[N]
RFM-INF-A (両面)



[Q]
RFM-CE06M-LV

[製品カスタマイズのご相談も承っております](#)

FMC活用事例

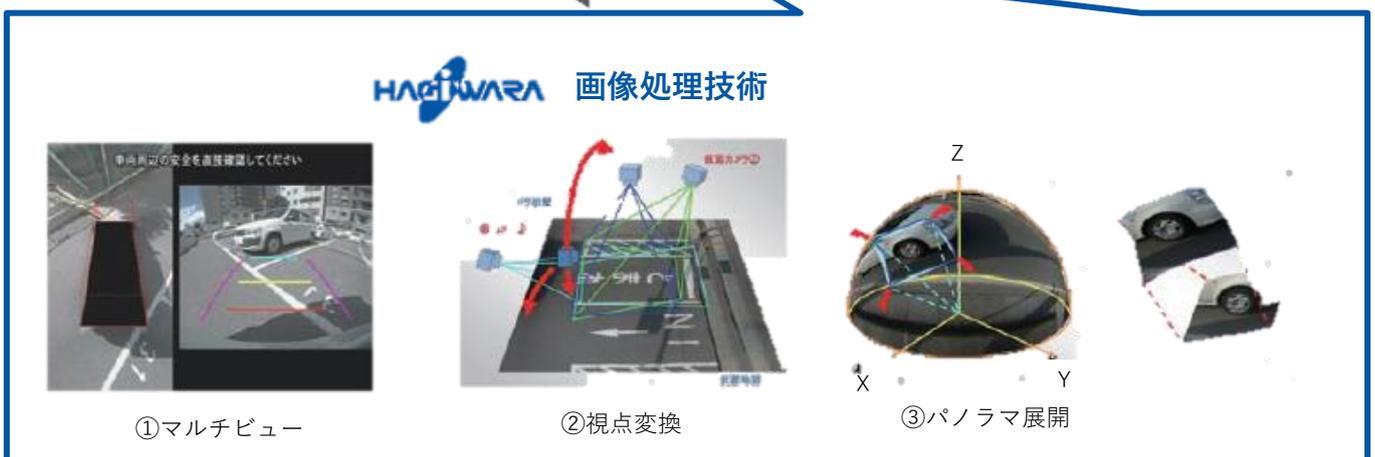
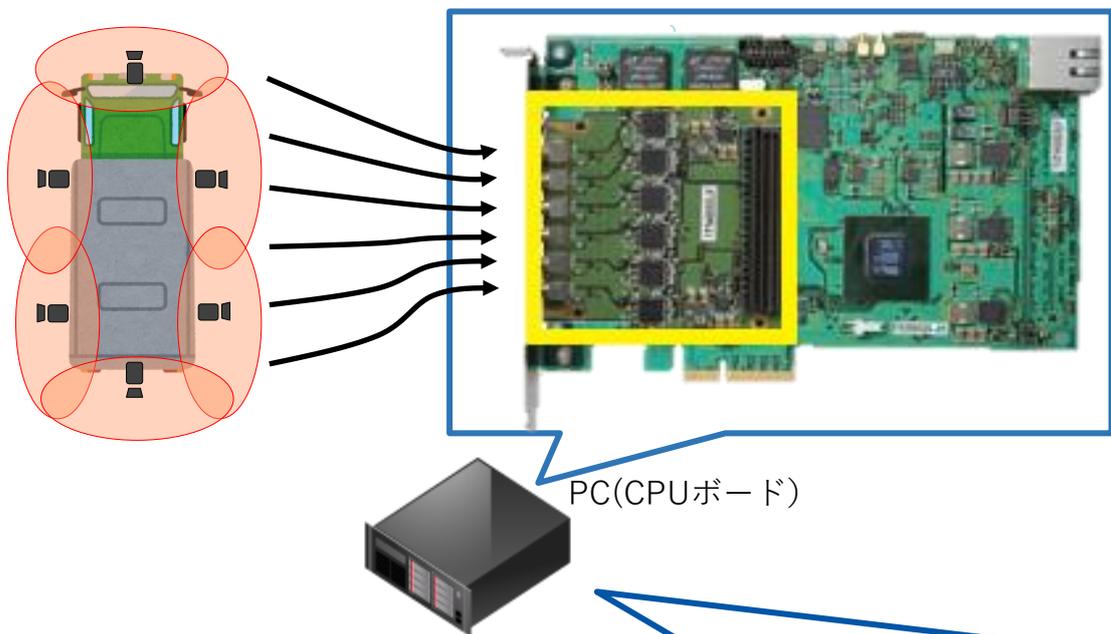
LVDSカメラインターフェース 産業向け 画像処理システム

6つのメガピクセルカメラの鮮明な画像を取り込みます

LVDSカメラボード（FMC）をFMCキャリアを介してPC（CPUボード）に接続し、6つのメガピクセルカメラの鮮明な画像を取り込むことが可能です。

取り込んだ6つのカメラの画像で、
① マルチビュー、② 視点変換、③ パノラマ展開 を実現いたしました。

最大6つのカメラから得られる情報は、トレーラーやバス、建機などの特殊車両の死角を減らすことに役立ちます。



本画像処理システムは、株式会社ロッキーのFMC製品と、萩原エレクトロニクス株式会社の画像処理技術とのコラボレーションとなります。

[製品カスタマイズのご相談も承っております](#)

FMC活用事例

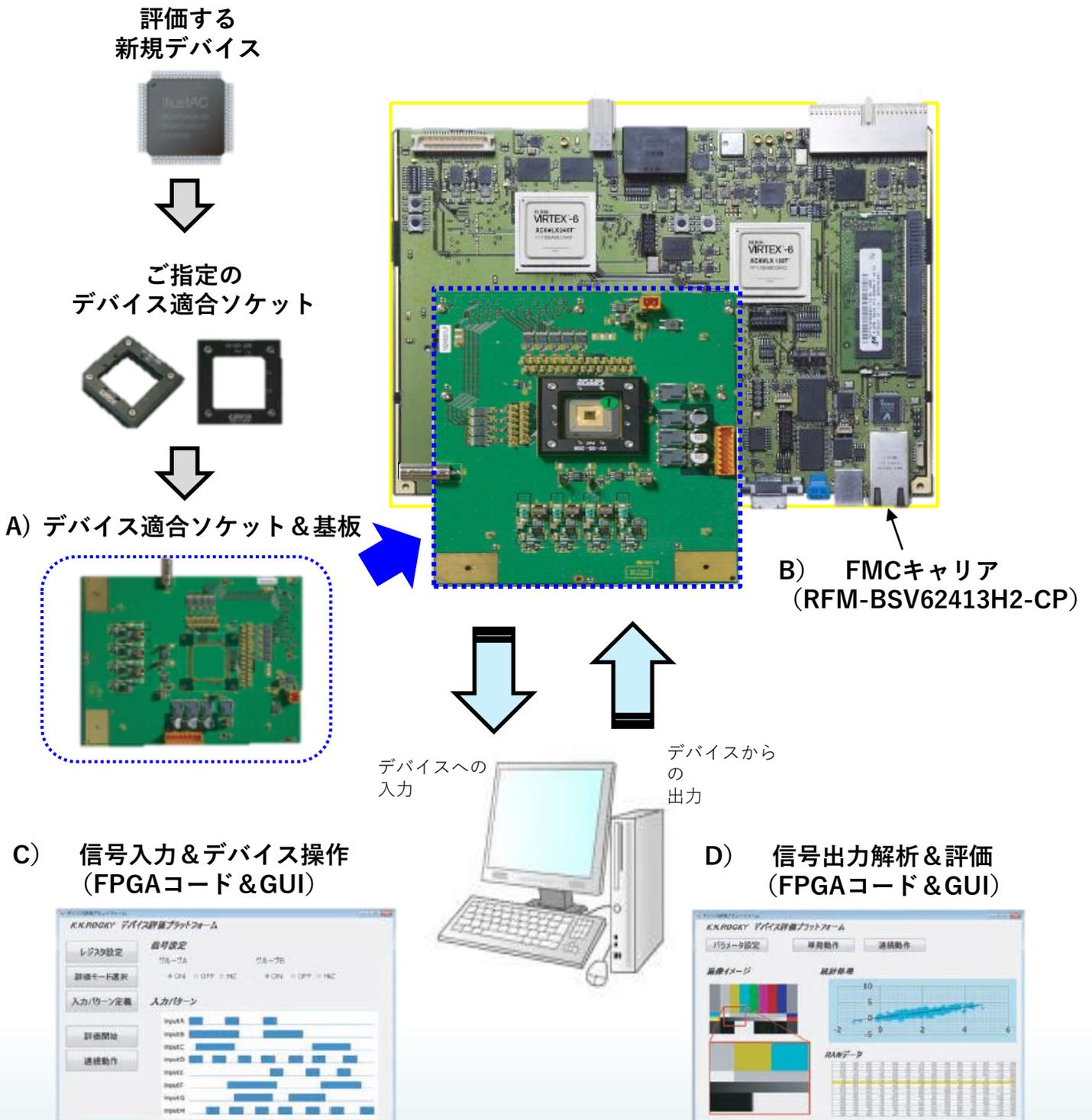
デバイス評価用プラットフォーム

新規デバイス評価に必要な環境一式を、カスタムでご提供致しました

ご提供した内容

- A) デバイス適合ソケット & 基板 (設計)
- B) FMCキャリア (RFM-BSV62413H2-CP)
- C) デバイスへの信号入力 FPGAコード & GUI (設計)
- D) デバイス出力解析 FPGAコード & GUI (設計)

採用先: 映像用デバイス評価、イメージセンサ評価 etc



製品カスタマイズのご相談も承っております

システムラック

各種カスタムラックの設計から製造まで承ります

PCIe用 19インチラック型 ATX筐体

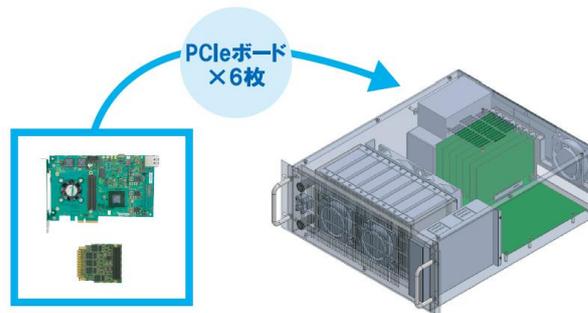
PCI Expressボード 6枚まで搭載可能なATX筐体をお取り扱いしております。

- ・ PCIeボードを6枚搭載可能
- ・ 市販のマザーボード、電源等を搭載可能

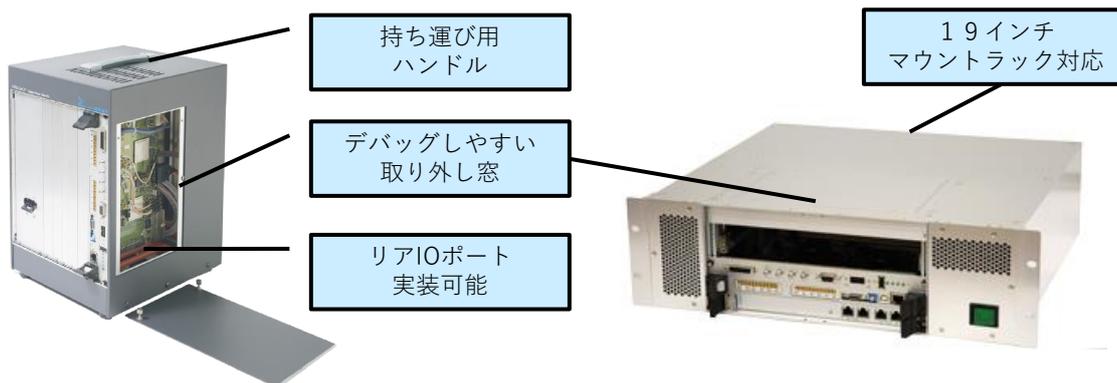
<システム構成例>

Artix-7搭載 FMCキャリア
FMCモジュール (AD 10ch/16bit)

上記を6セット搭載で
合計で 60chの A/Dシステムが構成可能です。



cPCI 6Uサイズ システムラック

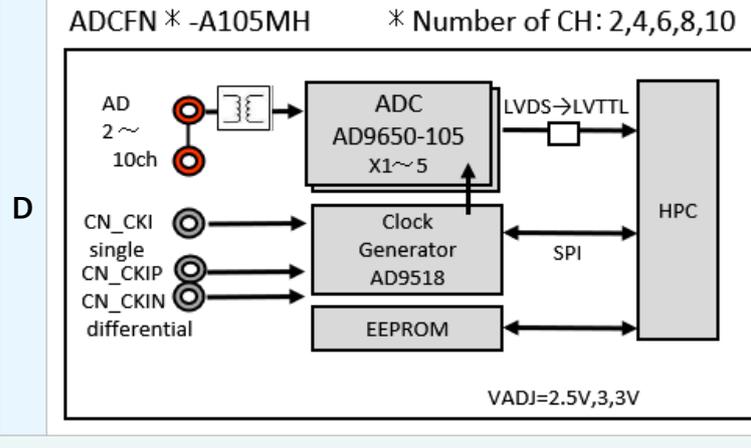
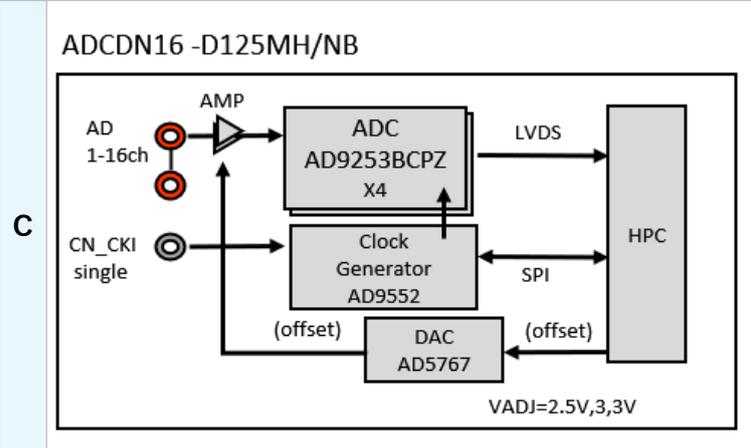
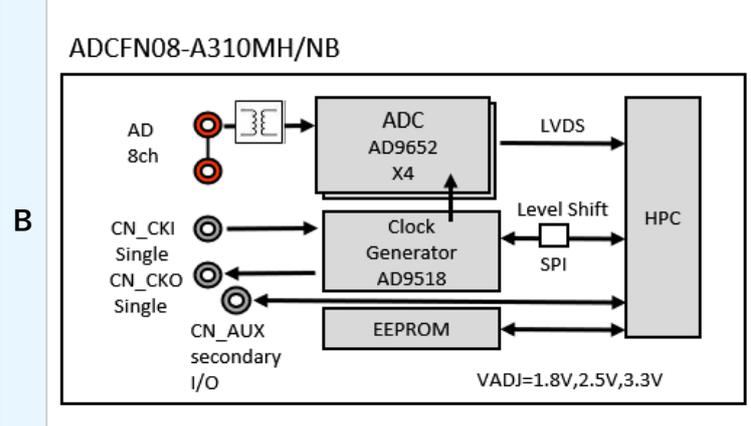
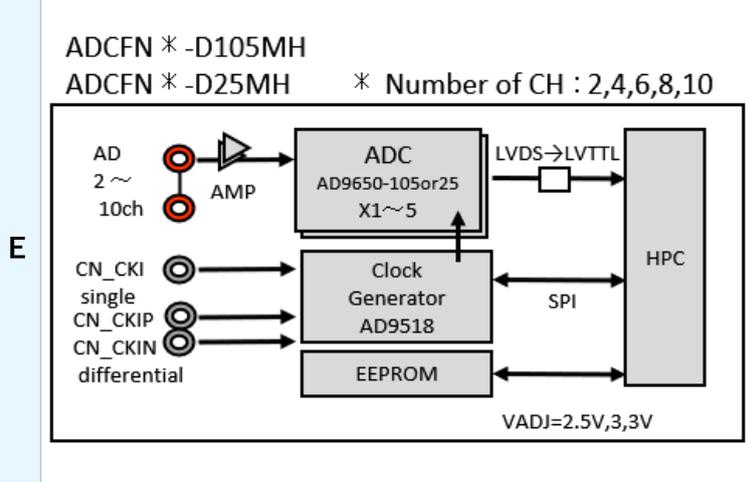
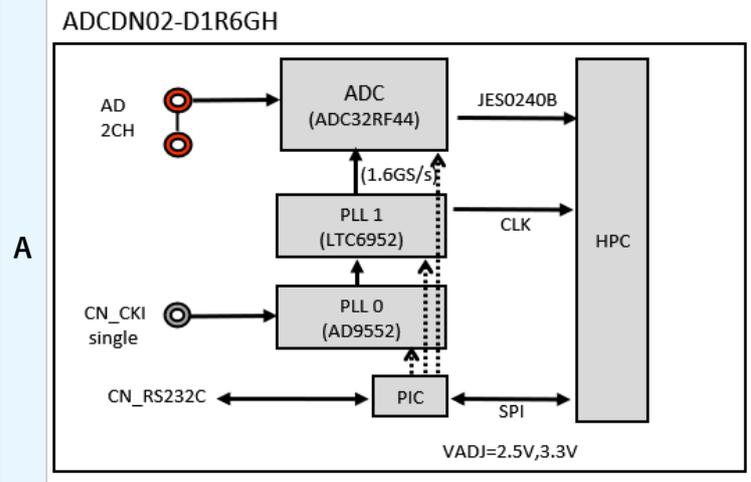


	縦置きタイプ	横置きタイプ
型番	RRS-04CPV1	RRS-05CPH1
外形寸法(mm)	206.12(w) × 350.0(H) × 297.7(D)	482.8(w) × 132.5(H) × 423.2(D)
バス	バックボード未搭載 (搭載可能)	EEE1101.10対応 PICMG REV.2.1準拠 バックボード搭載済
スロット	4スロット (6Uサイズ)	
空冷ファン	DCファン (上下2基)	ACファン (スロット1基、電源2基)
電源	+5V 15A、+3.3V 6A、 +12V 6.3A、-12V 2.5A	+5V 30A、+3.3V 30A、 +12V 4.3A、-12V 4.3A
温度環境	温度 0~40℃、湿度 35%~80% (無結露)	
表面加工	RoHS対応導電性化成処理 マンセル値N3サテンコート (濃灰色)	RoHS導電性化成処理
その他	HDDユニット搭載不可	HDDユニット搭載が可能 (カスタム対応)

製品カスタマイズのご相談も承っております

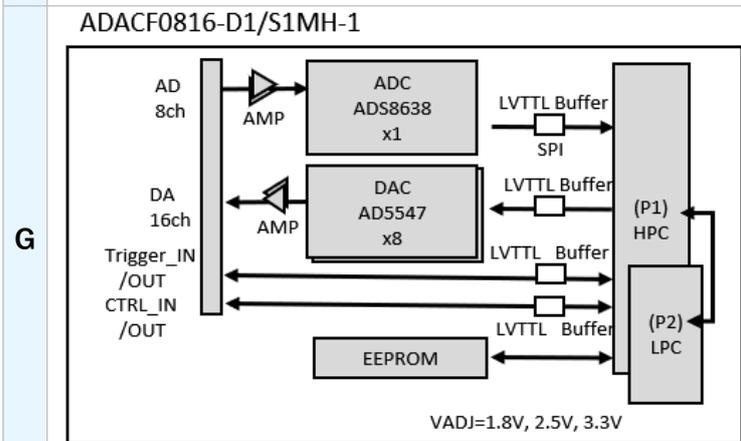
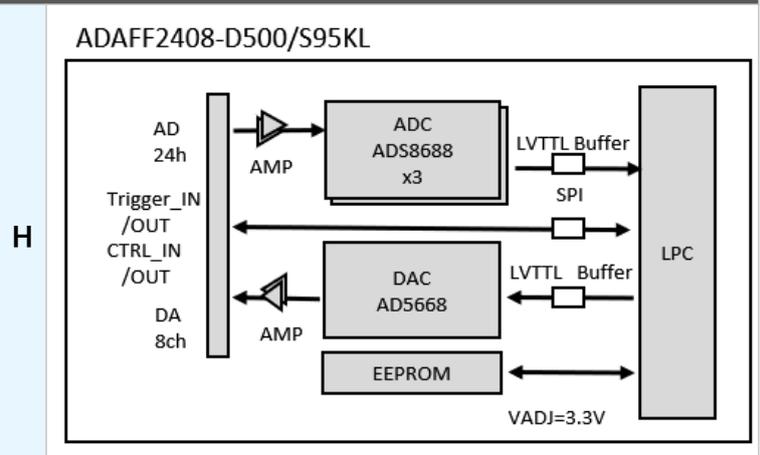
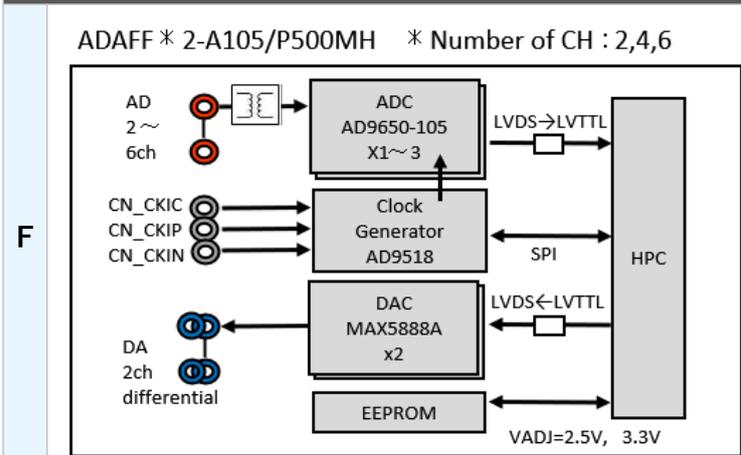
巻末資料：FMCモジュール ダイアグラム

① アナログ入力 (A/D)

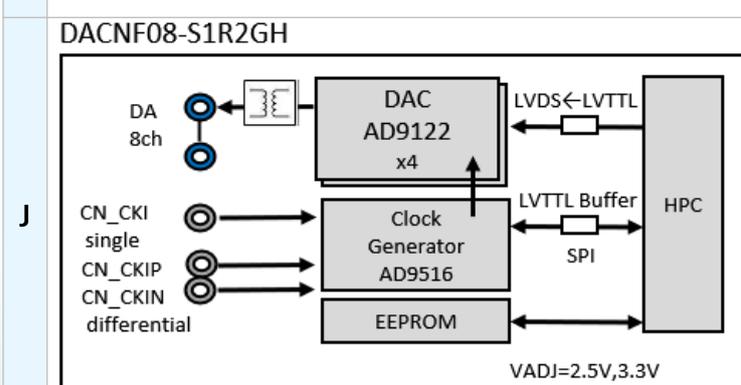
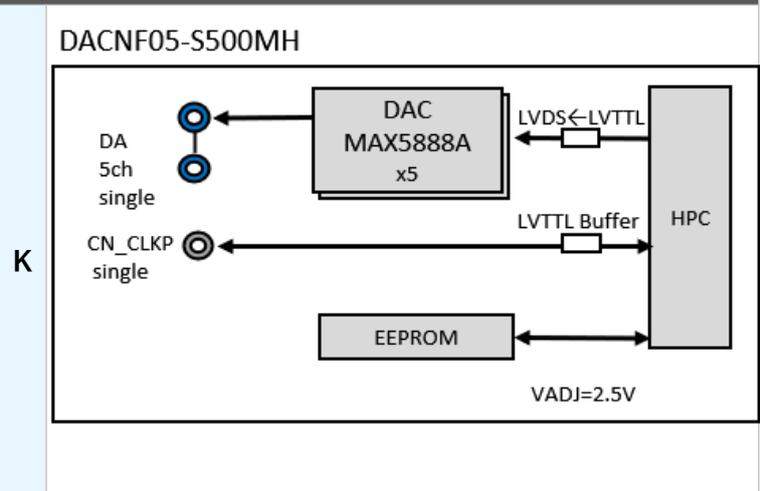
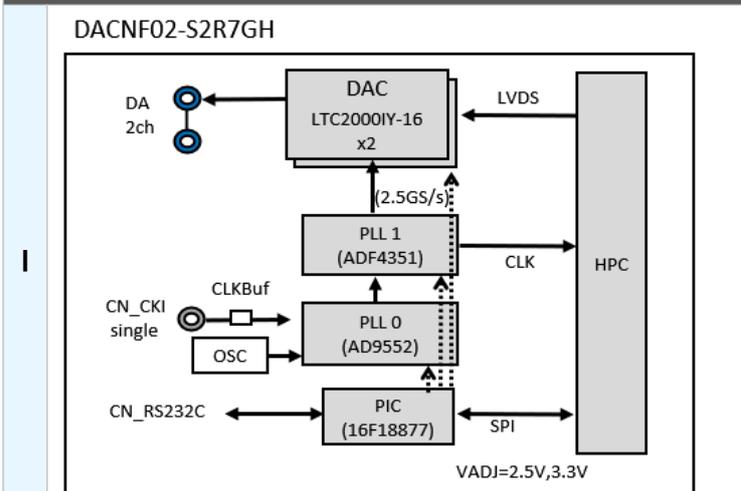


巻末資料：FMCモジュール ダイアグラム

② アナログ入出力 (AD/DA)



③ アナログ出力 (D / A)





株式会社ロッキー

本社 〒161-0034
東京都新宿区上落合1-16-7 エヌケイビル2F
TEL：03-6804-1411

大阪営業所 〒532-0011
大阪府大阪市淀川区西中島7-1-26 オリエンタル新大阪ビル 1409
TEL：06-6300-1395

前橋営業所 〒370-3101
群馬県高崎市箕郷町柏木沢1616-1 ハイ-パステック内
TEL：027-340-4175

お問い合わせ：info@kkrocky.com

WEB：www.kkrocky.com