

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

拝啓 時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、2017年5月1日を以ってルネサス セミコンダクタ パッケージ&テスト ソリューションズ株式会社の半導体製造装置をはじめとする各種産業用制御ボードの受託開発・製造および画像認識システム開発・製造・販売事業を日立マクセル株式会社へ譲渡したことにより、当該事業は日立マクセル株式会社の子会社として新設されるマクセルシステムテック株式会社に承継されております。

従いまして、ドキュメント等資料中には、旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

敬具

2017年5月1日

マクセルシステムテック株式会社

【発行】 マクセルシステムテック (<http://www.systemtech.maxell.co.jp/>)

【お問い合わせ先】 denki-support@maxell.co.jp

maxell
マクセルシステムテック株式会社

インテリジェント
高速画像認識ボード

VP-Ax110/100

Fine Vision Processor

Software Kit Development

VP900シリーズアプリケーションの 移植ガイド

はじめに

このたびは、「インテリジェント高速画像認識ボード:VP-Ax110」および「画像処理ソフトウェア開発キット:VP-Ax110SDK」をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

本マニュアルは、VP-Ax110のユーティリティソフトウェア「V900シリーズアプリケーションの移植ガイド」について記載しております。

ご注意

- システムの構築やプログラム作成などの操作を行う前に、本マニュアルの記載内容をよく読み、書かれている指示や注意を十分理解して下さい。誤った操作によりシステムの故障が発生することがあります。
- 本マニュアルの記載内容について理解できない内容、疑問点または不明点がございましたら、弊社営業窓口までお知らせ下さい。
また、弊社ホームページのお問い合わせのページからも受け付けておりますのでご利用ください。
http://www.kitasemi.renesas.com/outside/cgi-bin/esdd/vp_inquiry.cgi
- お客様の誤った操作に起因する、事故発生や損害につきましては、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- 弊社提供のハードウェアおよびソフトウェアを無断で改造しないでください。この場合の品質および安全につきましては、弊社は責任を負いかねますのでご了承ください。

Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
その他、本マニュアルに記載されている会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

目次

1. ハードウェアの変更点	1
1.1 システムバスの変更	1
1.2 映像入力の変更	1
1.3 映像出力の変更	1
1.4 画像処理サイズの変更	1
1.5 デジタルI/Oインターフェースの変更	1
2. コーディングの変更	2
2.1 インクルードファイル	2
2.2 プリプロセッサの設定	2
2.3 リモートコマンドでのボードの初期化	2
2.4 その他	2
3. 画像処理コマンドの変更点	3
(1) 画像処理API初期化	3
(2) システム制御	3
(3) コマンドエラー制御	3
(4) 画像メモリ管理	4
(5) 映像入力	4
(6) マルチボード映像入力	4
(7) 映像表示	5
(8) 画素変換	5
(9) 2値マッチングフィルタ	5
(10) ヒストグラム	5
(11) 正規化相関	5
(12) モジュールサポート	6
(13) RTC	6
(14) YUVカラー処理	6
(15) RGBカラー処理	6
(16) YUVマルチカラー処理	6
(17) RGBマルチカラー処理	7
(18) コンボリューションフィルタ拡張	7
(19) RGBLUT変換	7
(20) 正規化相関(VP910互換)	7
(21) 直線抽出(VP910互換)	7
(22) システム制御	8
(23) タスクモジュール制御	8
(24) I/O入出力	8
(25) SCIコントロール(VP910互換)	8
(26) タスクコントロール	8
(27) フラッシュメモリアクセス	8
(28) VP810互換コマンド	9

VP-910アプリケーションの移植

お客様のVP-910対応のアプリケーションをVP-Ax110で動作させるために、お客様のアプリケーションを以下に示す変更点にご留意いただきソースコードを修正しアプリケーションを再構築して下さい。なお、本説明書で十分に説明できていない部分もございますのでVP-Ax110のハードウェアやコマンドの詳細な仕様に関してハードウェアマニュアル、VP-Ax110 SDKのユーザーズマニュアル及びコマンドリファレンスも合わせてご確認ください。

1. ハードウェアの変更点

VP-Ax110とVP-910のハードウェアの変更点を以下に示します。

1.1 システムバスの変更

VP-910では、PCIバスを搭載していましたが、VP-Ax110ではPCI Express (1.0a) × 1を搭載しました。

1.2 映像入力の変更

VP-910では、CVBSカラー入力が可能でしたが、VP-Ax110では対応いたしません。また、2線式カメラは非サポートです。なお、VP-Ax110で使用可能なカメラに関しては、カメラインタフェースガイドをご確認ください。

VP-910では、カメラI/Fは、メインボードに2ch、オプションのパネルで2ch増設、最大4chでしたが、VP-Ax110ではメインボードに4ch装備しました。

VP-Ax110では、映像入力部が大幅に変更され、それに伴い映像入力コマンドも仕様変更されています。詳細は、ユーザーズマニュアル及びコマンドリファレンスを参照して下さい。

1.3 映像出力の変更

VP-910では、NTSC出力ポートを搭載しておりましたが、VP-Ax110では搭載せず、アナログRGB出力ポートを搭載しております。

VP-Ax110では、映像出力部が大幅に変更され、それに伴い映像表示コマンドも仕様変更されています。詳細は、ユーザーズマニュアル及びコマンドリファレンスを参照して下さい。

1.4 画像処理サイズの変更

VP-910では、2048×2048画素までの画像処理をハードウェアで処理可能でしたが、VP-Ax110では、最大処理サイズが1024×1024画素までになります。1024×1024画素を超える範囲の画像処理を行う場合、処理を分割して実行するなどの対策を行って下さい。

1.5 デジタルI/Oインターフェースの変更

VP-910では、アイソレーションI/Oをオプションボードに搭載しておりましたが、VP-Ax110ではメインボードに搭載しました。また、ストロボ信号出力もメインボードに搭載しました。

2. コーディングの変更

VP-910のアプリケーションをVP-Ax110のアプリケーションに移植する場合のコーディングの変更点を以下に示します。なお、具体的な内容に関しては、ユーザズマニュアル『第3章』を参照して下さい。

2.1 インクルードファイル

VP-Ax110 SDKでは、VP-910で使用していたインクルードファイルが変更されました。下表に従い変更して下さい。

表1-1-1 インクルードファイル対応表

No	VP-910	VP-Ax110	内容
1	vpxdef.h	ipxdef.h	define, enum定義
2	vpxsys.h	ipxsys.h	構造体定義
3	vpxfnc.h	ipxprot.h	プロトタイプ定義
4	vpxcnv.h	記述の必要なし	置換マクロ

2.2 プリプロセッサの設定

・MULTI_BOARD_CONFIG

デバイスID付きのAPIを使用する場合、コンパイラのプリプロセッサで
MULTI_BOARD_CONFIG
を定義して下さい。デバイスID無しのAPIを使用する場合は、定義しないで下さい。

・VP900CMD_CONFIG

プリプロセッサで【VP900CMD_CONFIG】を定義することにより、ビジーウェイトのビジービットの定義(IP_BUSY, VP_BUSYなど)を使用することができます。

また、デバイスID付きのAPIを使用する場合、【MULTI_BOARD_CONFIG】と一緒に指定することで、ReadIPErrorTableClearIPError、CheckIPError、EnableIPErrorMessage、DisableIPErrorMessage コマンドのデバイスIDをマクロで削除することができます。

2.3 リモートコマンドでのボードの初期化

VP-910 SDKでは、OpenIPDevExt 及び OpenIPDev -> ResetIPSys -> LoadIPSys -> BootIPSys のコマンドでボード初期化の一連の処理を行っていましたが、OpenIPDev で全ての処理を行うように変更されました。

2.4 その他

各コマンドのエラーコードが若干変更されている部分があります。コマンドリファレンスでアプリケーションで使用しているコマンドのエラーコードを確認して下さい。

3. 画像処理コマンドの変更点

コマンド毎の変更内容を以下に示します。仕様変更【△】されたコマンドは、詳細仕様をコマンドリファレンスにてご確認下さい。

以下のリストのVP910Aコマンドは、仕様変更、および廃止されました。区分の”○”は互換コマンド有り、”△”は仕様変更、”×”は廃止です。

(1) 画像処理API初期化

VP-910SDKでは、OpenIPDevExt 及び OpenIPDev → ResetIPSys → LoadIPSys → BootIPSys のコマンドでボード初期化の一連の処理を行っていましたが、OpenIPDev で全ての処理を行うように変更されました。

No	コマンド名称	区分	備考
1	OpenIPDevExt	△	OpenIPDevを使用して下さい
2	ResetIPSys	×	一連のリモートコマンド初期化動作はOpenIPDevで一括して行います。また、LoadIPSysでのユーザーモジュールのダウンロードは、LoadIPDLMを使用して下さい。
3	LoadIPSys	×	
4	BootIPSys	×	
5	GetIPDevCount	×	
6	GetOpenIPDevCount	×	削除
7	QueryAttachIPDev	×	削除

(2) システム制御

VP-910SDKでは、映像入力の終了確認及び画像処理の終了確認でビジーウェイトを行う必要がありましたが、VP-Ax110SDKでは、コマンド内部で終了ウェイトを行うためビジーウェイトは必要ありません。また、GetDispImgIDとGetBitmapImgIDは、返される画面IDに注意してください。

No	コマンド名称	区分	備考
1	CheckIPVersion	×	削除
2	GetDispImgID	○	DispCameraを行っている場合のみ有効なIDが返されます
3	GetBitmapImgID	○	DispOverlapでオーバーレイされている場合のみ有効なIDが返されます
4	ISP_BusyWait	○	ビジーウェイトは行われませんがオーバーヘッドがありますので削除してください。
5	ImgBusyWait	○	
6	Img2chBusyWait	○	
7	ISP_BusyCheck	○	

(3) コマンドエラー制御

No	コマンド名称	区分	備考
1	ReadIPErrorTable	△	デバイスIDが削除されました。デバイスID付きのAPIを使用する場合、プリプロセッサで【VP910CMD_CONFIG】を【MULTI_BOARD_CONFIG】と一緒に指定することで、デバイスIDをマクロで置換できます。
2	ClearIPError	△	
3	CheckIPError	△	
4	EnableIPErrorMessage	△	
5	DisableIPErrorMessage	△	

(4) 画像メモリ管理

No	コマンド名称	区分	備考
1	AllocLockImg	×	削除
2	AllocYUVImg	×	VP-Ax110はYUV入力無し
3	ReadYUVImgTable	×	VP-Ax110はYUV入力無し
4	GetUVImgID	×	VP-Ax110はYUV入力無し
5	AllocDispImg	×	ハードウェアの機能変更により削除
6	FreeDispImg	×	ハードウェアの機能変更により削除
7	ReadImgReverse	○	
8	WriteImgReverse	○	
9	ReadImgLine	○	
10	WriteImgLine	○	
11	GetImVirtualAddress	×	OpenImgDirect及びCloseImgDirectを使用して下さい

(5) 映像入力

VP-910では、CVBSカラー入力が可能でしたが、VP-Ax110では対応しておりません。それに伴いカラー映像入力は削除されました。また、VP-Ax110では、映像入力部が大幅に変更され、それに伴い映像入力コマンドも仕様変更されています。詳細は、ユーザーズマニュアル及びコマンドリファレンスを参照して下さい。

No	コマンド名称	区分	備考
1	GetCameraWithSelectPort	×	ActiveVideoPortとSelectCamera及びGetCameraを組合わせて使用下さい
2	SetCameraSync	×	ハードウェアの機能変更により削除
3	SetShutterSpeed	×	SetTriggerModeを使用して下さい
4	Get2Camera	×	GetCameraを使用して下さい
5	SetTrigerMode	×	SetTriggerModeを使用して下さい
6	vpxEnableCameraPrefetch	×	CaptureContinuousを使用して下さい
7	vpxDisableCameraPrefetch	×	CaptureContinuousを使用して下さい
8	vpxGetCameraPrefetch	×	CaptureContinuousを使用して下さい
9	GetCameraSts	×	ハードウェアの機能変更により削除
10	AttachRGBWorkImg	×	ハードウェアの機能変更により削除 (必要なくなりました)
11	DetachRGBWorkImg	×	ハードウェアの機能変更により削除 (必要なくなりました)
12	Get4Camera	×	GetCameraを使用して下さい
13	WriteVideoLUT	×	ハードウェアの機能変更により削除
14	SetVideo0pt	×	ハードウェアの機能変更により削除
15	GetVideo0pt	×	ハードウェアの機能変更により削除

(6) マルチボード映像入力

No	コマンド名称	区分	備考
1	SetCameraPortConfig	×	ハードウェアの機能変更により削除
2	SetVideoFrameMltPort	×	ActiveVideoPortとSetVideoFrameを組合わせて使用して下さい
3	SelectCameraMltPort	×	ActiveVideoPortとSelectCameraを組合わせて使用して下さい
4	GetCameraMltPort	×	ActiveVideoPortとGetCameraを組合わせて使用して下さい
5	DispCameraMltPort	×	ActiveVideoPortとDispCameraを組合わせて使用して下さい
6	SetTriggerModeMltPort	×	ActiveVideoPortとSetTriggerModeを組合わせて使用して下さい
7	SetShutterSpeedMltPort	×	ActiveVideoPortとSetTriggerModeを組合わせて使用して下さい
8	Get2CameraMltPort	×	ActiveVideoPortとGetCameraを組合わせて使用して下さい
9	EnableLoopCameraMltPort	×	ActiveVideoPortとDispCameraを組合わせて使用して下さい
10	SuspendLoopCameraMltPort	×	ActiveVideoPortとNoDispを組合わせて使用して下さい

(7) 映像表示

VP-910では、NTSC出力ポートを搭載しておりましたが、VP-Ax110では搭載せず、アナログRGB出力ポートを搭載しております。

VP-Ax110では、映像出力部が大幅に変更され、それに伴い映像表示コマンドも仕様変更されております。詳細は、ユーザーズマニュアル及びコマンドリファレンスを参照して下さい。

No	コマンド名称	区分	備考
1	BitmapOverlap	×	DispOverlapを使用して下さい
2	SetDFDelay	×	SetConfigDispを使用して下さい
3	SetDispFrame	×	SetConfigDispを使用して下さい
4	SetDispWindow	×	ハードウェアの機能変更により削除
5	EnableHIREZDisp	×	ハードウェアの機能変更により削除
6	DisableHIREZDisp	×	ハードウェアの機能変更により削除
7	IP_ClearCHImg	×	ハードウェアの機能変更により削除

(8) 画素変換

No	コマンド名称	区分	備考
1	IP_AndConst	×	削除

(9) 2値マッチングフィルタ

No	コマンド名称	区分	備考
1	IP_BinarizePTM3x3	×	削除
2	IP_BinarizePTM5x5	×	削除
3	IP_BinarizePTM7x7	×	削除
4	IP_BinarizePTM9x9	×	削除
5	IP_BinarizePTM3x5	×	削除
6	IP_BinarizePTM5x7	×	削除
7	IP_BinarizePTM7x9	×	削除

(10) ヒストグラム

No	コマンド名称	区分	備考
1	EnableRotateProject	×	ハードウェアの機能変更により削除
2	DisableRotateProject	×	ハードウェアの機能変更により削除

(11) 正規化関連

No	コマンド名称	区分	備考
1	SetOptFlowMode	×	ハードウェアの機能変更により削除
2	SetOptFlowControl	×	ハードウェアの機能変更により削除
3	IP_OptFlow	×	ハードウェアの機能変更により削除

(12) モジュールサポート

No	コマンド名称	区分	備考
1	ReadIPMemDatabyLong	×	ReadIPMemDataを使用して下さい
2	ReadIPMemDatabyWord	×	ReadIPMemDataを使用して下さい
3	ReadIPMemDatabyByte	×	ReadIPMemDataを使用して下さい
4	WriteIPMemDatabyLong	×	WriteIPMemDataを使用して下さい
5	WriteIPMemDatabyWord	×	WriteIPMemDataを使用して下さい
6	WriteIPMemDatabyByte	×	WriteIPMemDataを使用して下さい

(13) R T C

No	コマンド名称	区分	備考
1	ResetRTC	×	ハード機能無し
2	InitRTC	×	ハード機能無し
3	SetRTCTime	×	ハード機能無し。SetIPTimeを使用して下さい。
4	GetRTCTime	×	ハード機能無し。GetIPTimeを使用して下さい。

(14) Y U V カラー処理

No	コマンド名称	区分	備考
1	IP_Mask	×	VP-Ax110はYUV入力無し
2	IP_ClearColor	×	VP-Ax110はYUV入力無し
3	IP_ConvertRho	×	VP-Ax110はYUV入力無し
4	IP_ConvertTheta	×	VP-Ax110はYUV入力無し
5	IP_ConvertRhoTheta	×	VP-Ax110はYUV入力無し
6	IP_ExtractColor	×	VP-Ax110はYUV入力無し
7	IP_ExtractColorRhoTheta	×	VP-Ax110はYUV入力無し

(15) R G B カラー処理

No	コマンド名称	区分	備考
1	IP_ConvertYUVtoRGB	×	削除
2	IP_ConvertRGBtoYUV	×	削除
3	IP_ConvertRGBtoYUVfast	×	削除
4	IP_ConvertHue	×	削除
5	IP_ConvertSaturation	×	削除
6	IP_ConvertIntensity	×	削除
7	IP_ExtractColorRGB	×	削除
8	IP_ExtractColorHSI	×	削除

(16) Y U V マルチカラー処理

No	コマンド名称	区分	備考
1	OpenMultiColor	×	削除
2	CloseMultiColor	×	削除
3	ClearMultiColorYRT	×	削除
4	SetMultiColorYRT	×	削除
5	IP_ExtractMultiColorRhoTheta	×	削除
6	ClearMultiColor	×	削除
7	SetMultiColor	×	削除
8	IP_ExtractMultiColor	×	削除

(17) RGBマルチカラー処理

No	コマンド名称	区分	備考
1	ClearMultiColorHSI	×	削除
2	SetMultiColorHSI	×	削除
3	IP_ExtractMultiColorHSI	×	削除
4	ClearMultiColorRGB	×	削除
5	SetMultiColorRGB	×	削除
6	IP_ExtractMultiColorRGB	×	削除

(18) コンボリユーシヨンフィルタ拡張

No	コマンド名称	区分	備考
1	IP_MinFLT44	×	削除
2	IP_MinFLT48	×	削除
3	IP_MinFLT88	×	削除
4	IP_MaxFLT44	×	削除
5	IP_MaxFLT48	×	削除
6	IP_MaxFLT88	×	削除

(19) RGBLUT変換

No	コマンド名称	区分	備考
1	SetRGLUT	×	削除
2	GetRGLUT	×	削除
3	GetRGLUTAddr	×	削除
4	GetRGLUTSize	×	削除
5	WriteRGLUT	×	削除
6	ReadRGLUT	×	削除

(20) 正規化相関 (VP910互換)

No	コマンド名称	区分	備考
1	vpxSetCorrTemplate	△	リターンコードの変更:
2	vpxSetCorrTemplateExt	△	INVALID_CORR_AREA(-4), INVALID_CORR_DATA(-5)を削除
3	vpxGetCorrMapSize	×	削除
4	vpxIP_CorrMap	×	削除

(21) 直線抽出 (VP910互換)

No	コマンド名称	区分	備考
1	GetHoughLine	△	リターンコードの変更: INVALID_LINE_DATA(-3)を削除
2	GetHoughLineRow	△	
3	GetHoughLineRowExt	△	
4	GetSideHoughLine	△	

(22) 文字描画 (VP910互換)

No	コマンド名称	区分	備考
1	PutAnkString	×	PutStringを使用して下さい
2	PutHalfString	×	PutStringを使用して下さい
3	PutAnkChar	×	PutStringを使用して下さい
4	PutHalfChar	×	PutStringを使用して下さい
5	ClearBitmap	×	IP_Clear又はIP_Constを使用して下さい
6	ClearScreen	×	IP_Clear又はIP_Constを使用して下さい

(23) タスクモジュール制御

No	コマンド名称	区分	備考
1	ResumeIPTask	○	rsm_tskを使用して下さい
2	SuspendIPTask	○	sus_tskを使用して下さい
3	ChangeIPTaskPriority	×	chg_priを使用して下さい
4	SleepIPTask	×	slp_tskを使用して下さい
5	DelayIPTask	×	dly_tskを使用して下さい
6	WaitIPTask	×	tslp_tskを使用して下さい
7	GetIPTaskStatus	×	ref_tskを使用して下さい
8	CancelWakeup	×	cam_wupを使用して下さい
9	WaitSemaphore	×	wai_semを使用して下さい
10	SignalSemaphore	×	sig_semを使用して下さい
11	SemStatus	×	ref_semを使用して下さい
12	SignalIPSemaphore	×	sig_semを使用して下さい
13	CreateIPSemaphore	×	acre_semを使用して下さい
14	DeleteIPSemaphore	×	del_semを使用して下さい
15	ReadSemaphore	×	ref_semを使用して下さい
16	WaitSemaphoreWithTimeOut	×	twai_semを使用して下さい
17	CreateEventFlag	×	acre_flgを使用して下さい
18	DeleteEventFlag	×	del_flgを使用して下さい
19	SetEventFlag	×	set_flgを使用して下さい
20	ClearEventFlag	×	clr_flgを使用して下さい
21	WaitEventFlag	×	wai_flgを使用して下さい
22	WaitEventFlagWithTimeOut	×	twai_flgを使用して下さい
23	ReadEventFlag	×	ref_flgを使用して下さい
24	ReleaseWait	×	rel_waiを使用して下さい

(24) I/O入出力

No	コマンド名称	区分	備考
1	InIPPort	○	ipport_Readを使用して下さい
2	OutIPPort	○	ipport_Writeを使用して下さい

(25) S C I コントロール (VP910互換)

No	コマンド名称	区分	備考
1	InitSCI	○	scicom_Setupを使用して下さい
2	SetSCIBuffer	×	scicom_Setupを使用して下さい
3	FlushSCIBuffer	○	scicom_Purgeを使用して下さい
4	ReadSCIBuffer	○	scicom_Recvを使用して下さい
5	ReadSCIBufferWithTimeout	○	scicom_tRecvを使用して下さい
6	WriteSCIBuffer	○	scicom_Sendを使用して下さい
7	IsSCIBuffer	○	scicom_GetRecvStatusを使用して下さい
8	IsSCIErrror	○	scicom_GetErrorを使用して下さい
9	IsSCIBufferFull	○	scicom_GetRecvStatusを使用して下さい

(26) タスクコントロール

No	コマンド名称	区分	備考
1	SuspendSystemTimer	×	削除
2	ResumeSystemTimer	×	削除

(27) フラッシュメモリアクセス

No	コマンド名称	区分	備考
1	fmLoadProgram	×	削除

(28) VP810互換コマンド

No	コマンド名称	区分	備考
1	vpxInitIP	×	削除
2	vpxEnableLoopCamera	×	削除
3	vpxDisableLoopCamera	×	削除
4	vpxSuspendLoopCamera	×	削除
5	vpxResumeLoopCamera	×	削除
6	EnableLoopDisp	×	削除
7	DisableLoopDisp	×	削除
8	SuspendLoopDisp	×	削除
9	ResumeLoopDisp	×	削除
10	vpxIP_Rotate	×	削除
11	vpxWriteConvertLUT	×	削除
12	vpxIP_SmoothFLT	×	削除
13	vpxIP_EdgeFLT	×	削除
14	vpxIP_EdgeFLTAbs	×	削除
15	vpxIP_LineFLT	×	削除
16	vpxIP_LineFLTAbs	×	削除
17	vpxIP_SmoothFLTF	×	削除
18	vpxIP_ExtractLOArea	×	削除
19	vpxIP_ExtractLORegionX	×	削除
20	vpxIP_ExtractLORegionY	×	削除
21	vpxIP_ProjectGO	×	削除
22	vpxIP_ProjectGOMinValue	×	削除
23	vpxIP_ProjectGOMaxValue	×	削除
24	vpxIP_ProjectBO	×	削除
25	vpxIP_ProjectBORegionX	×	削除
26	vpxIP_ProjectBORegionY	×	削除

インテリジェント高速画像認識ボード VP-Ax110/100
Software Development Kit
VP-900シリーズアプリケーションの移植ガイド(第三版)

(C) 株式会社 ルネサス北日本セミコンダクタ

開発元

株式会社 ルネサス北日本セミコンダクタ

電子機器本部	〒992-0021 山形県米沢市花沢3091-6 TEL 0238-22-7755 FAX 0238-22-6570
電子機器営業部	〒105-0004 東京都港区新橋5-11-3 (新橋住友ビル8階) TEL 03-5733-4550(代) FAX 03-5733-4660
技術サポート窓口	URL http://www.kitasemi.renesas.com