

本チェックシートは、MB90455シリーズでのシステム開発において問題を未然に防ぐことを目的として準備させていただいております。より潤滑にMB90455シリーズをご利用いただく上で、最低限必要と思われるチェック項目をリストにしたものです。是非、ご活用下さい。

項目	チェック内容	チェック理由	チェック結果	備考
CPU	パワーオンリセット	電気的特性のパワーオンリセットの規格を満足していますか?	パワーオンリセットの規格を満足しない電源投入があった場合、正常にリセットが掛からないままCPUが命令実行する可能性があります。	Yes / No 電源投入時のリセットを期待するシステムの場合のみ対象 (電源監視用ICを使用して二次的なリセット入力期待できる場合は、対象外)
	外部リセット	リセット入力幅は、当社規格を満足しているか?	リセット入力幅が規格を満足しないと、復帰できなくなる恐れがあります。	Yes / No
	リセット要因ビット	ウォッチドッグタイマ制御レジスタ(WDTC)のリセット要因ビットを使用する場合、プログラム初期設定でWDTCレジスタを一度リードし、リセット要因ビットをクリアしていますか?	各リセット要因ビットは初期値不定となっております。従いまして、各リセット要因ビットをクリアする為、WDTCレジスタを一度リードしてからご使用ください。	Yes / No リセット要因ビットを使用する場合のみ対象
	PLL Main	CPUの動作スピード変化時のMain PLL Main PLLの状態遷移において変化タイミングに注意してソフト開発していますか?(MCSの1書き込みから0書き込みまで8サイクルルweitする必要がある事を考慮していますか?)	MCSの1書き込み (Main)から0書き込み(PLL)まで8サイクル内は、0書き込みが無視される可能性があります。	Yes / No マニュアルのMCSビットの説明を参照願います。
	Main(PLL) Sub Main(PLL)	CPUの状態遷移時(Main or PLL Sub Main or PLL)の状態遷移においてMCM,SCMのビットにより設定した状態にCPUが遷移している事を確認してから他の状態遷移する様にしていますか?	SCSの0書き込み (Sub)から1書き込み(Main)するまで、1サブクロックサイクル内は、1書き込みが無視される可能性があります。SCSを切り替える場合は、必ずSCMにて期待する状態に遷移しているかどうかを確認してからSCSの変更をして下さい。	Yes / No サブクロックを使用する場合のみ対象 マニュアルのSCMビットの説明を参照願います。
	PLL Sub(Stop) PLL	メインクロック停止状態から解除され、直ぐにPLLモードに遷移する場合、メインクロックの発振安定待ち時間は、PLLのロック待ち時間より長く設定をしていますか?	PLLモードがサブRUN(or STOP)状態に遷移し、再度PLLモードに遷移する場合、必ずPLLのロック時間以上のメインクロックの発振安定待ち時間を設定する必要があります。	Yes / No
	内部クロック動作モードの切り替え	内部クロック動作モードの切り替え(PLL,メイン,サブ)において、切り替え中に他のモードへ切り替えを行っていませんか?	内部クロック動作モードの切り替え(PLL,メイン,サブ)において、切り替え中に他のモードへ切り替えを行うと切り替えタイミングにおいて問題が発生する可能性があります。(サブ動作メイン発振において、メインクロック発振安定待ち時間中にPLLモードに遷移しようとする行為などは、禁止させていただきます。)	Yes / No マニュアルのMCS,SCMビットの説明を参照願います。
	スタンバイモード遷移	スタンバイモード遷移時の注意事項についてご存知ですか?	スタンバイモード遷移のため、低消費電力モード制御レジスタをアクセスする際には、以下の斜字部分の命令追記をお願いします。 MOV LPMCR,#xxh ;スタンバイモード遷移命令 NOP NOP JMP S+3 ;次の命令へジャンプ 詳細については、ハードウェアマニュアル(低消費電力モードの章)を参照願います。	Yes / No スタンバイモードを使用する場合のみ対象。
	タイムベースタイマ	タイムベースタイマのカウンタはハード的に自動クリアされる事をご存知ですか?	タイムベースタイマは、発振安定待ち時間、PLLクロック安定待ち時間のカウンタ用として使用されますので、以下の状態遷移でカウンタが自動的にクリアされます。 ・メインクロックモードからPLLクロックモード遷移 ・サブクロックモードへの遷移 ・ストップモードへの遷移 ソフト処理でタイムベースタイマを使用している場合、PPGタイマ等のカウンタクロックとしてタイムベースタイマを選択している場合に注意が必要です。	Yes / No
	LPM	マニュアル誤記があり 当初のフラッシュマイコンの低消費電力設定モードの記載が削除されていますが、知っていますか?	本製品では、FMCSレジスタ内のLPMビットによりFlashマイコンの低速動作時の低消費電力対応は行っておりません。	Yes / No フラッシュマイコンのみ対象
A/Dコンバータ	アナログ入力インピーダンスがデータシートに記載されているアナログ入力インピーダンス以下ですか?アナログ入力インピーダンスが高い場合、サンプルホールド時間を長く設定するか、外部に0.1uF程度のコンデンサを付ける必要があります。	アナログ入力インピーダンスが大きい場合、アナログデータのサンプリング時間が足りなくなる場合があります。	Yes / No A/Dコンバータを使用する場合のみ対象	
	AVR,AVCCの電圧レベルは十分に安定しているでしょうか?	アナログ系電源とデジタル系の電源分離などを行うためにリアクタンスをAVR,AVCCに入れるケースがあります。この場合、AVR,AVCCには、数uF以上の容量をつけるなど、A/D起動時に十分な電源供給ができる様に回路構成して頂く事を推奨いたします。	Yes / No A/Dコンバータを使用する場合のみ対象	
	アナログサンプルホールド時間は、十分に確保していますか?	アナログ入力インピーダンスが大きい場合、アナログ入力端子にグリッジが発生します。そのグリッジは、アナログ入力インピーダンスを内部容量の定数で決定しますが、サンプルホールド時間が短いとサンプルホールド値がグリッジの影響を受ける可能性があります。(Flash,Mask間でも相違がありますので、アナログ入力インピーダンスが高い場合は、十分にサンプルホールド時間を得る事を推奨します。)	Yes / No データシートの推奨アナログ入力インピーダンス以上でご使用になる場合のみ対象	
	A/D変換終了とA/D起動が同時に行われることはありませんか?	A/D変換終了とA/D起動が同時に行われた場合、2回目の起動は無視される可能性があります。	Yes / No A/Dの動作中にA/D起動を行っている場合のみ対象	
	A/Dを使用する場合、アナログ入力許可レジスタ(ADER)の設定をアナログ入力モードにしていますか?	ADERレジスタにてポート入力モードに設定され、A/D(中間電位の電圧レベル)入力された場合、I/OポートのCMOS入力回路に貫通電流が流れ消費電流が大きくなります。	Yes / No A/Dコンバータを使用する場合のみ対象	

本チェックシートは、MB90455シリーズでのシステム開発において問題を未然に防ぐことを目的として準備させていただいております。
より潤滑にMB90455シリーズをご利用いただく上で、最低限必要と思われるチェック項目をリストにしたものです。是非、ご活用下さい。

項目	チェック内容	チェック理由	チェック結果	備考	
未端子処理	未端子処理	使用していない端子は、2kΩ以上の抵抗を返してプルアップもしくはプルダウン処理していますか？ もしくは、端子開放でインシャルルーチン内でポート出力処理を行っていますか？	未使用端子が抵抗を返さず端子処理された場合、CPU暴走によりポートレベルが処理レベルと反対のレベル出力した場合にラッチアップ等の問題が発生する可能性があります。	Yes / No	
	割込み	例外割込みの割込みベクタ処理をしていますか？	暴走等により未定義命令が実行された場合の暴走要因になります。	Yes / No	未定義命令実行時には例外割込みが発生しますので、特別な処理が必要な場合は、その処理にジャンプする様にして下さい。特別な処理が必要でない場合は、リセットベクタへのジャンプ設定を推奨します。
		メインルーチン内で割込み要因のクリアを行ってないでしょうか？	割込み要因のクリアと割込み要因のセットが同時に行われる可能性がありますので、割込み要因クリアは割込みルーチン内で行われる事を推奨いたします。もし、メインルーチン内で割込み要因をクリアする場合は、対象のペリフェラルの割込みを禁止してから割込み要因をクリアして頂く事を推奨いたします。	Yes / No	特に、UARTについては、非同期で受信割込みがセットされますので、割込み要因クリアと同時に実行される事の無い様に割込みルーチン内でクリアするか受信割込みを禁止してから割込み要因をクリアして頂く事を推奨します。
		未使用割込みベクタの処理をしていますか？	暴走等により未使用割込みが発生した場合の暴走要因になります。	Yes / No	特別な処理が必要な場合は、その処理にジャンプする様にして下さい。特別な処理が必要でない場合は、リセットベクタへのジャンプ設定を推奨します。
ビット操作命令	ビット操作命令	各リソースのレジスタでリードモディファイ命令を禁止しているものがありますが、対象レジスタにRMW命令を使用していませんか？	命令実行が正常にされず、意図しないデータが書き込まれる可能性があります。	Yes / No	リードモディファイライク系の命令は、命令一覧表のRMWに*がある命令を示します。
	メインクロック発振安定待ち	システムと発振子とのマッチングデータを取得し、必要な発振安定待ち時間を把握していますか？	正常発振しないまま、CPU動作をさせる事が懸念されます。	Yes / No	ご使用される発振子メーカーに発振評価依頼をして下さい。
サブクロック発振安定待ち	サブクロックの発振が安定してない状態でメインモードからサブクロックモードに状態遷移していませんか？	サブクロックは、メインクロックより発振安定時間が必要です。そのため、サブクロックモードに遷移する場合は、サブクロックが発振安定してから状態遷移する必要があります。	Yes / No	サブクロックを使用する場合のみ対象	
ウォッチドッグ	ウォッチドッグ	タイマ割込みなどによりウォッチドッグタイマをクリアしていませんか？(PLL通信誤設定及び、間欠動作モードも考慮しているか？)	ウォッチドッグリセット間隔が十分に考慮されていないと、プログラムが正常な手順で進んでいるかどうかの検出が出来ません。	Yes / No	
		サブ動作時に内蔵ウォッチドッグタイマを使用される場合、ウォッチドッグクロックソースを時計タイマを使用する様に設定(WDCS=0)していますか？	サブ動作時に内蔵ウォッチドッグタイマを使用される場合、ウォッチドッグクロックソースとしてタイムベースタイマを設定(WDCS=1)するとサブ動作時のウォッチドッグが発生しない場合があります。	Yes / No	
外部リセットIC	外部リセットICを使用する際、低電圧検出値はマイコンの動作保証値内か？また、検出後の発生するまでの電圧降下は考慮されているか？	動作保証値内でリセットが入力されない誤動作の恐れがあります。	Yes / No	データシート内の動作保証範囲を確認願います。	
I/Oポート	I/Oポート	システムにおいて、重要なポート入出力においては、フェールセーフを目的に追い書きとつうの処理を行っていますか？	基本的には、ソフトで設定しないかぎりポートの状態は変化しません。しかしながら、システムのフェールセーフを目的として、重要ポートには、追い書き等のリフレッシュ機能をソフト的に挿入する事を推奨いたします。	Yes / No	
		CMOS入出力ポートを出力として使用する場合は、PDR xレジスタを設定してからDDR xレジスタを設定していますか？	PDR xレジスタの初期値は不定ですので、PDR xレジスタを設定せずにDDR xレジスタで出力設定すると不定出力することになります。出力として使用する場合はPDRxレジスタを先に設定してください。	Yes / No	
Flash	Flash	FLASHメモリ書き込み/消去(チップ消去、セクタ消去)中にFLASHメモリのリードが行えない事をご存知ですか？	FLASHメモリ書き込み/消去(チップ消去、セクタ消去)中にFLASHメモリ上の割込みベクタモードにする事はできません。従いまして、書き込み/消去実行中に割込み処理を行なう事はできませんのでご注意ください。	Yes / No	FLASHのユーザー書き込みを行なう場合のみ対象
		FLASHメモリのユーザー書き込みに対応している場合、ハードウェアシーケンスフラグを用いてFLASH書き込み制御を行なっていますか？	FMCSレジスタでは書き込み/消去エラー判定など行なう事ができませんので、ハードウェアシーケンスフラグを用いて、FLASH書き込み/消去制御を行なう事を推奨します。	Yes / No	FLASHのユーザー書き込みを行なう場合のみ対象
全般	全般	使用電圧範囲、使用温度範囲、使用動作周波数は、富士通の定める規格を満たしているか？満たしていない場合は特殊保証の検討と取り交わしを行っているか？	保証範囲外でご使用される場合、製品保証ができません。	Yes / No	データシート内の動作保証範囲を確認願います。
		特殊保証の検討を行った場合、通知書面に、「ご確認印(本回答で(問題なし、問題あり))」を明記の上、担当営業まで書面を返却していますか？	特殊保証をしている場合に、試験変更が必要な場合がありますので、必ずROMリリース前までに返却をお願いします。	Yes / No	試験対応に数ヶ月程の時間がかかる場合がありますので、ROMリリース直前のご返却では試験対応できない場合もあります。
ノイズ対策及びその他	Mode端子	MOD端子の処理は、命令実行中でも同一レベルが確保されていますか？	MOD端子レベル誤読出する恐れがあります。(MOD端子が処理が高インピーダンスの抵抗で処理されている場合など、ノイズによりMOD端子レベルが確保できなくなる可能性があります。)	Yes / No	外部ノイズがMOD端子に周り込み安易な場合は、モード端子にコンデンサを接続する等の静電気対策を行われる事を推奨いたします。
		MOD端子の処理の配線が長かったり隣接に大電流信号がないですか？	電源変動やノイズの影響でMOD端子レベル誤読出する恐れがあります。	Yes / No	
発振	発振	水晶振動子を使用している場合、適正なダンピング抵抗が挿入されていますか？	水晶振動子を使用する場合は、励振電流を抑制するためにダンピング抵抗が必要です。	Yes / No	ご使用される発振子メーカーに発振評価依頼をして下さい。

本チェックシートは、MB90455シリーズでのシステム開発において問題を未然に防ぐことを目的として準備させていただいております。より潤滑にMB90455シリーズをご利用いただく上で、最低限必要と思われるチェック項目をリストにしたものです。是非、ご活用下さい。

項目	チェック内容	チェック理由	チェック結果	備考
	量産チップで発振のマッチングデータを取得していますか?	Flash品とMask品では発振特性が異なる場合がありますので、量産品において発振マッチングデータを取得する事を推奨します。	Yes / No	ご使用される発振子メーカに発振評価依頼をして下さい。
	発振回路部のダンピング抵抗値は不要輻射ノイズと発振振幅を意識して値を決定していますか?	発振が正常にされなかったり、発振のオーバershoot、アンダーシュートにより不要輻射ノイズが増加する可能性があります。	Yes / No	不要輻射ノイズ問題が発生した時は、まず発振波形を確認しつつ不要輻射ノイズ対策としてダンピング抵抗の挿入検討が必要です。
	発振子は、出来るだけチップの近くに配置していますか?	外来ノイズによるCPU暴走の恐れが考えられます。	Yes / No	発振子は、必ずチップ近くに配置する事を推奨します。
Vcc,GND	Vcc,GNDは出来るだけ強くなる様に考慮されていますか?	不要輻射ノイズの問題及び、外来ノイズによるCPU暴走の恐れが考えられます。	Yes / No	不要輻射ノイズ及び、外来ノイズ問題事前回避を考えると、電源GNDを極力広く取る事を推奨します。(チップの下などは、GNDを置く事でGND強化が図れます。)
ESD,ラッチアップ,ノイズ	量産チップでESD,ラッチアップ,ノイズ評価を行っていますか?	Flash品とMask品ではESD,ラッチアップ,ノイズの実力が異なりますので、量産品においてESD,ラッチアップの評価を行う事を推奨します。	Yes / No	MASK,FLASH間の実力特性データについては、特例として当社測定結果を提出する事は可能ですので、ご要求願います。
コンデンサー	ノイズ対策用のコンデンサは、チップの近くに最適なコンデンサが接続されていますか?	ノイズ対策に付けたコンデンサがリードのリアクタンス成分で効かない場合があります。(ノイズ成分を考慮した対策が必要です。)	Yes / No	
C端子	Vccに接続される平滑コンデンサは、C端子に接続する平滑コンデンサより大きいのか?	Vcc端子の平滑コンデンサが小さいと内部レギュレータが不安定になる恐れがあります。	Yes / No	
Lの入れ方	電源にリアクタンスを直接接続していませんか?	リアクタンス成分によって、内部レギュレータの特性が得られなくなる場合があります。	Yes / No	チップの電源に直接Lを入れる場合は、チップ電源との間にCを挿入する必要があります。
メモリマップ	ツール評価時にメモリマップでFlash,MaskチップのROM,RAM容量に合わせて、未使用領域はガードブレークを有効にして動作確認をしていますか?	評価用のEVAチップとFlash,Maskチップの内蔵メモリ容量が異なります。そのため、ツールでは正常に動作確認が出来ても、実チップでは、動作しない可能性があります。	Yes / No	
スタック使用量	スタックの最大使用量をチェックしていますか?	スタックの使用量の見積りを間違えるとRAM破壊の可能性が有ります。	Yes / No	SoftuneのCアナライザなどを使用してスタックの最大使用量をチェックされる事を推奨します。(なお、Cアナライザでは、動的なスタックはチェックできませんので、多重割り込み発生時など考慮して確認する必要があります。)
リードモディファイライト系命令	ライトオンリーのビットを含むレジスタにリードモディファイ系の命令を実行していませんか?	ライトオンリーのビットを含むレジスタに対しリードモディファイライト系命令(SETBなどの命令)を使用するとライトオンリービットのリード値が不定のため、問題になる可能性があります。(マニュアル上でリードモディファイライトを使用しても問題ないと記載されているレジスタについては問題ありません。)	Yes / No	Cソースでの開発の場合は、ライトオンリーのビットを含むレジスタに対してヘッダファイルでビット単位で適宜されている事がないか確認願います。
ツールの動作モード	最終ツール評価時に動作モードをネイティブモードに設定して動作確認を行なっていますか?	ツールの動作モードでネイティブモードとデバックモードがあります。デバックモードでは、実動作速度と異なるため、最終ツール評価時には、ネイティブモードに設定して評価する事を推奨します。	Yes / No	