

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 豊洲フォレシア
ルネサス エレクトロニクス株式会社

問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/contact/>

E-mail: csc@renesas.com

製品分類	システムLSI	発行番号	TN-RIN-A006B/J	Rev.	第2版
題名	外部マイコン・インタフェース AC 特性改訂		情報分類	技術情報	
適用製品	下記参照	対象ロット等	関連資料	R-IN32M3 シリーズ データシート (R18DS0007JJ0204) R-IN32M3 シリーズ ユーザーズ・マニュアル周辺機能編・R-IN32M3-EC・R-IN32M3-CL (R18UZ0006JJ0601)	
		全ロット			

2015年8月7日発行の第1版において未記載であった、略号、数値を追加いたしましたので連絡いたします。

R-IN32M3 シリーズ データシート (R18DS0007JJ0204) および R-IN32M3 シリーズ ユーザーズ・マニュアル周辺機能編・R-IN32M3-EC・R-IN32M3-CL (R18UZ0006JJ0601) において、下記訂正があります。

1. 適用製品

製品分類	マーク型名	製品型名
R-IN32M3-EC	MC-10287F1	MC-10287F1-HN4-A
		MC-10287F1-HN4-M1-A
R-IN32M3-CL	D60510F1	UPD60510F1-HN4-A
		UPD60510F1-HN4-M1-A

2. 改訂内容

A) R-IN32M3 シリーズ データシート

外部マイコン・インタフェースに関する AC 特性の規格値、タイミングチャートに不足があり、データシートを修正いたします。

また、同期モード、非同期モードの一部タイミングについて修正しております。

4.7.4 外部マイコン・インタフェース端子

(1) 同期モード

TU 第1版で未記載であった略号、数値を追加しておりますが、下記については数値変更、項目追加となっておりますので、ご注意ください。

- データ、HWAITZ 出力保持時間 MIN: 20ns から、MAX: 10ns から 13.6ns に変更
- HRDZ 入力設定時間、HRDZ 入力保持時間を追加

改訂	番号	項目	略号	MIN	MAX	単位
	1	HBUSCLK ハイ・レベル幅	t _{HBHIGH}	0.5t _{HBUSCLK} -2.1	0.5t _{HBUSCLK} +2.1	ns
	2	HBUSCLK ロー・レベル幅	t _{HBLOW}	0.5t _{HBUSCLK} -2.1	0.5t _{HBUSCLK} +2.1	ns
	3	HBUSCLK 入力周期	t _{HBUSCLK}	20.0	—	ns
	4	アドレス、HCSZ, HPGCSZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKHA}	4.0	—	ns
	5	HBENZ0-HBENZ3 (HWRZ0-HWRZ3) , HWRSTBZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKHWR}	4.0	—	ns
	6	アドレス、HCSZ, HPGCSZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKHA}	1.0	—	ns
	7	HBENZ0-HBENZ3 (HWRZ0-HWRZ3) , HWRSTBZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKHWR}	1.0	—	ns
追加	8	HWRZ0-HWRZ3, HWRSTBZ リカバリ時間 (ハイ幅)	t _{WHWR}	35.0	—	ns
	9	データ入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKIHD}	4.0	—	ns
	10	データ入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKIHD}	1.0	—	ns
追加	11	データ、HWAITZ 出力遅延時間 (対 HCSZ, HPGCSZ ↓)	t _{DKHD}	2.0	—	ns
追加	12	HWAITZ 出力遅延時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0- HWRZ3 ↓)	t _{DKHWT}	2.0	—	ns
追加	13	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{DKHWTV}	2.0	10.0	ns
追加	14	HWAITZ 有効データ保持期間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↑)	t _{HKHWTV}	3.0	—	ns
追加	15	HWAITZ 出力保持期間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↑)	t _{HKWTWR}	—	13.6	ns
追加	16	データ、HWAITZ の出力保持時間 (対 HCSZ, HPGCSZ ↑)	t _{HKWTCS}	—	13.6	ns
追加	17	アドレス、HCSZ, HPGCSZ 入力設定時間 (対 HRDZ ↓)	t _{SKHAHR}	4.3	—	ns
追加	18	アドレス、HCSZ, HPGCSZ 入力保持時間 (対 HRDZ ↑)	t _{HKHAHR}	4.3	—	ns
追加	19	HRDZ リカバリ時間 (ハイ幅)	t _{WHRD}	35.0	—	ns
追加	20	データ、HWAITZ 出力遅延時間 (対 HRDZ ↓)	t _{DKDHR}	2.0	—	ns
追加	21	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HRDZ ↓)	t _{DKWTVHR}	—	16.4	ns
追加	22	データ確定時間 (対 HWAITZ ↑)	t _{SKHDHWT}	t _{HBUSCLK} -10	—	ns
追加	23	データ、HWAITZ 有効データ出力保持時間 (対 HRDZ ↑)	t _{HKHWTHR}	3.0	—	ns
変更 Rev2	24	データ、HWAITZ 出力保持時間 (対 HRDZ ↑)	t _{HKOHD}	—	13.6	ns
追加	25	オンページ・アクセス時のデータ、HWAITZ 出力遅延時間 (対アドレス)	t _{DKPON}	3.0	16.4	ns
追加	26	オフページ・アクセス時のデータ、HWAITZ 出力遅延時間 (対アドレス)	t _{DKPOFF}	3.0	16.4	ns
追加	27	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対アドレス、HCSZ, HPGCSZ ↓)	t _{DKWTVCS}	—	16.4	ns
追加 Rev2	28	HRDZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKHRD}	4.0	—	ns
追加 Rev2	29	HRDZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKHRD}	1.0	—	ns

(a) ライト・タイミング (SRAM / ページROM)

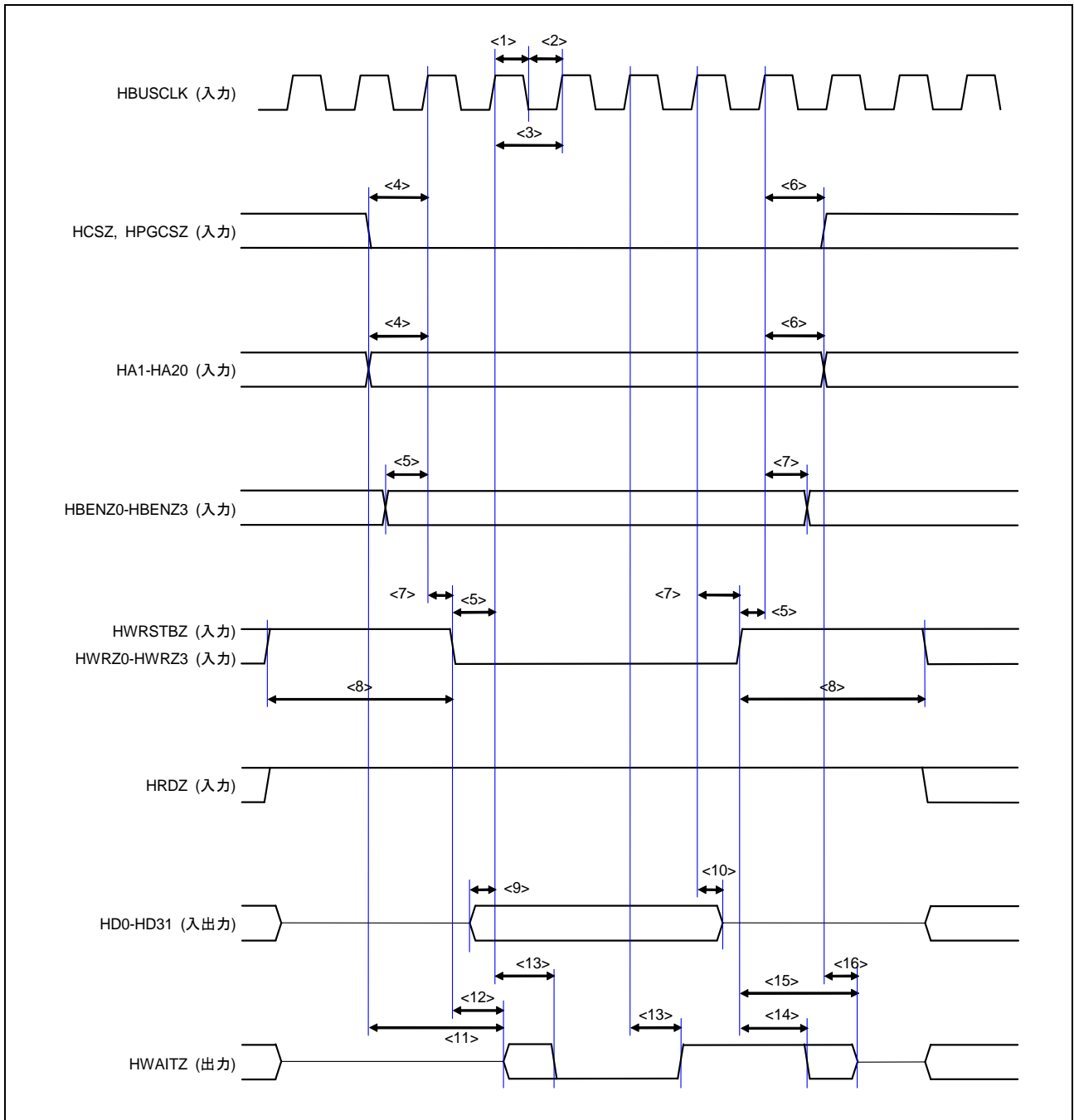


図 外部マイコン・インタフェース ライト・タイミング (SRAM / ページROM)

(b) リード・タイミング (SRAM)

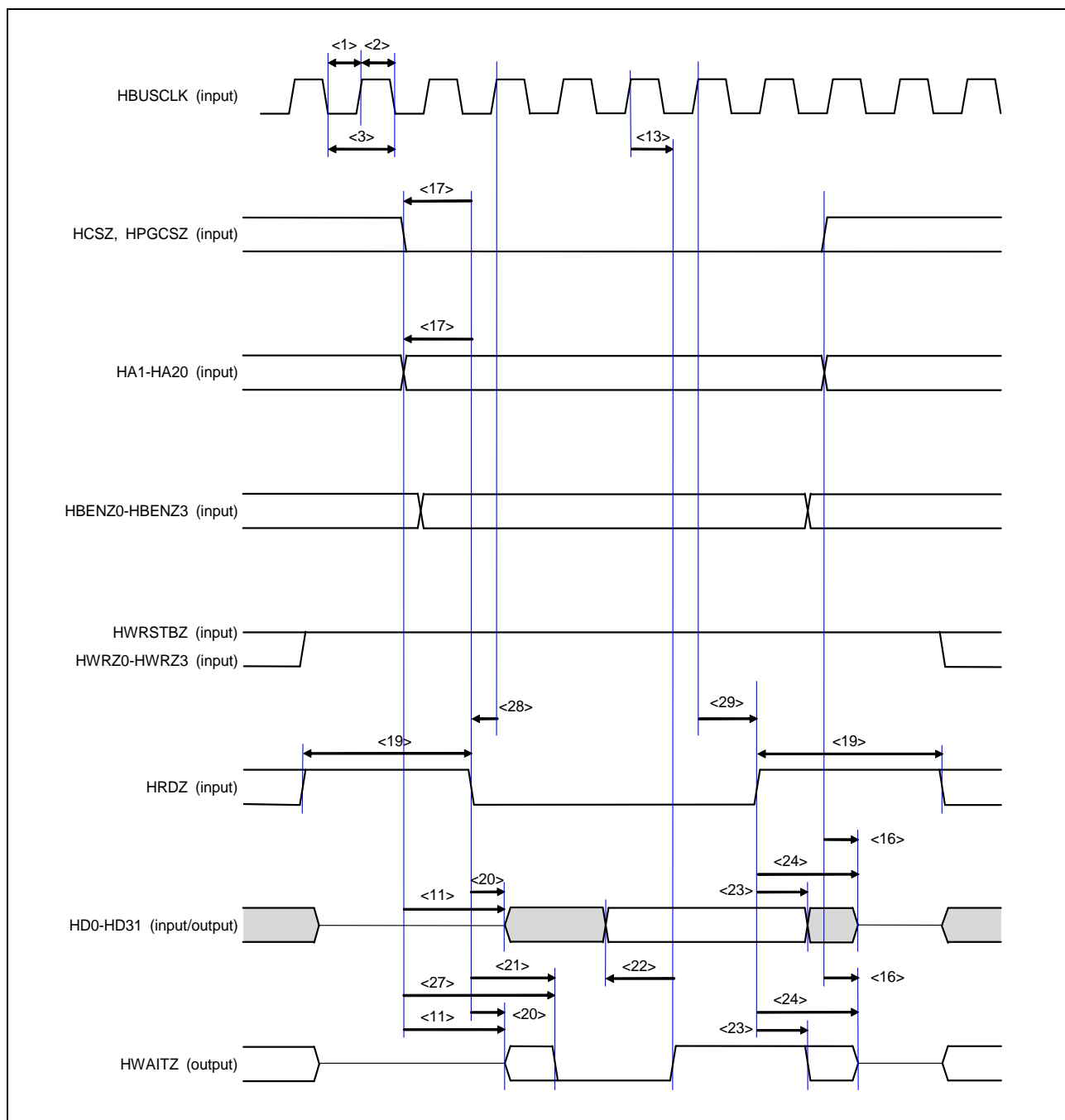


図 外部マイコン・インタフェース リード・タイミング (SRAM)

(c) リード・タイミング (ページROM)

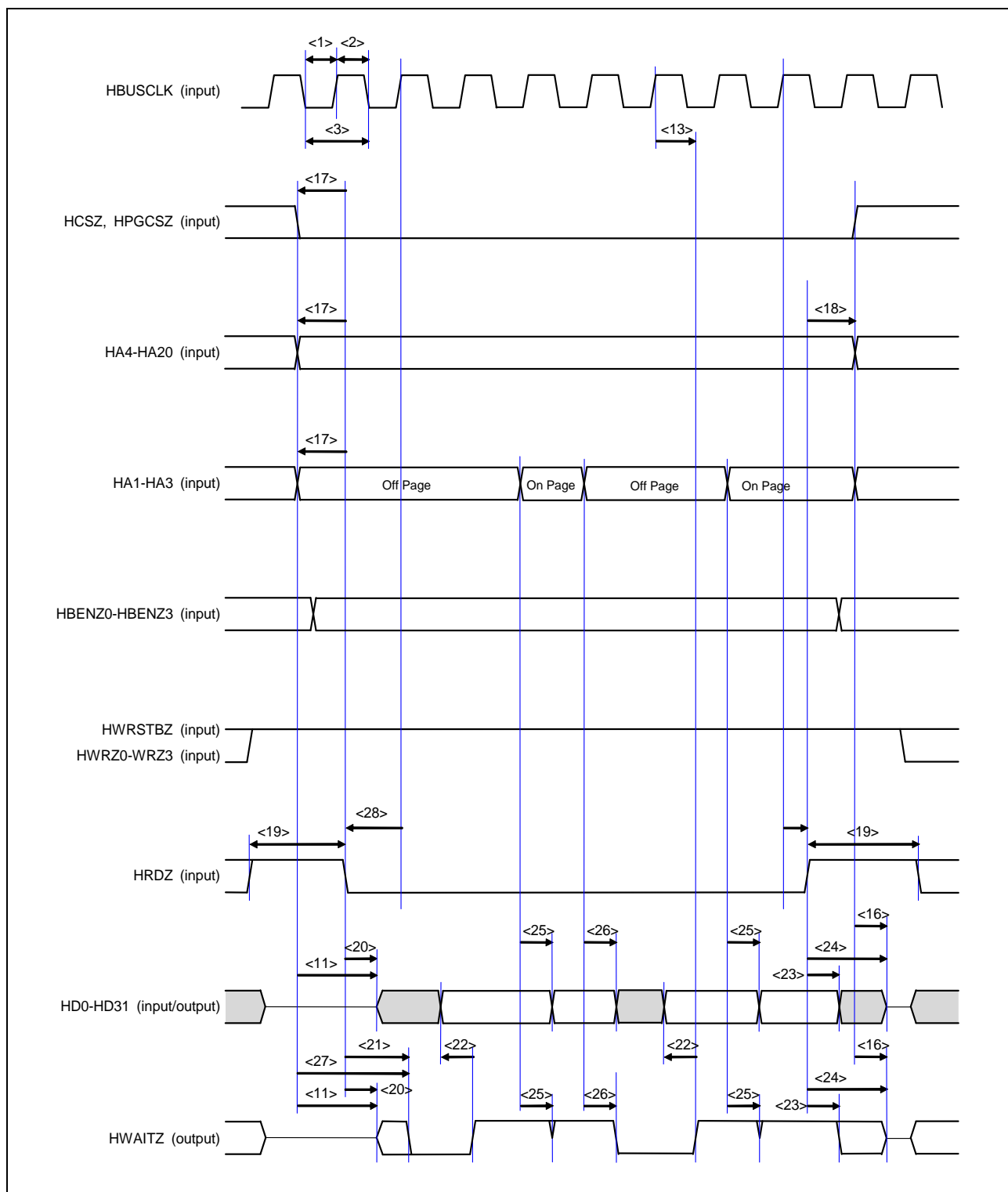


図 外部マイコン・インタフェース リード・タイミング (ページROM)

(2) 同期モード (CC-Link IE Field)

TU 第 1 版では本モードの記載はなかったため、新規追加となります。

改訂	番号	項目	略号	MIN	MAX	単位
追加	1	HBUSCLK ハイ・レベル幅	t_{HBHIGH}	$0.5t_{HBUSCLK}-2.1$	$0.5t_{HBUSCLK}+2.1$	ns
追加	2	HBUSCLK ロー・レベル幅	t_{HBLow}	$0.5t_{HBUSCLK}-2.1$	$0.5t_{HBUSCLK}+2.1$	ns
追加	3	HBUSCLK 入力周期	$t_{HBUSCLK}$	20	—	ns
追加	4	アドレス、HCSZ、HPGCSZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK↓)	t_{SKHCS}	5.0	—	ns
追加	5	HBENZ0-HBENZ3 (HWRZ0-HWRZ3)、 HWRSTBZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK↓)	t_{SKHWR}	5.0	—	ns
追加	6	アドレス、HCSZ、HPGCSZ、HBENZ0-HBENZ3、データ 入力保持時間 (対 HRDZ, HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3↑)	t_{HKHA}	0	—	ns
追加	7	HWRZ0-HWRZ3, HWRSTBZ リカバリ時間 (ハイ幅)	t_{WHWR}	$t_{HBUSCLK} \times 1$	—	ns
追加	8	データ入力設定時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3↓)	t_{SKIHD}	0	—	ns
追加	9	HWAITZ 出力遅延時間 (対 HCSZ, HPGCSZ↓)	t_{DKHD}	2.0	—	ns
追加	10	HWAITZ 出力遅延時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3↓)	t_{DKHWT}	2.0	—	ns
追加	11	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HBUSCLK↑) HWAITZ 出力は HBUSCLK↑同期モード	t_{DKHWTv}	3.0	11.0	ns
追加		HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HBUSCLK↓) HWAITZ 出力は HBUSCLK↓同期モード	t_{DKHWTv}	3.0	11.0	ns
追加	12	HWAITZ 有効データ保持期間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3↑)	t_{HKHWTv}	3.0	—	ns
追加	13	HWAITZ 出力保持期間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3↑)	t_{HKWTWR}	—	13.6	ns
追加	14	データ、HWAITZ の出力保持時間 (対 HCSZ, HPGCSZ↑)	t_{HKWTCS}	—	13.6	ns
追加	15	HRDZ リカバリ時間 (ハイ幅)	t_{WHRD}	$t_{HBUSCLK} \times 1$	—	ns
追加	16	データ、HWAITZ 出力遅延時間 (対 HRDZ↓)	t_{DKHDHR}	2.0	—	ns
追加	17	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HRDZ, HWRSTBZ, HWRZ0 - HWRZ3 のラッチタイミング) HWAITZ 出力は HBUSCLK↑同期モード	$t_{DKWTVHR}$	—	$t_{HBUSCLK} / 2$ + 11.0	ns
追加		HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HRDZ, HWRSTBZ, HWRZ0 - HWRZ3 のラッチタイミング) HWAITZ 出力は HBUSCLK↓同期モード	$t_{DKWTVHR}$	—	$t_{HBUSCLK} / 2$ + 11.0	ns
追加	18	データ確定時間 (対 HWAITZ↑) HWAITZ 出力は HBUSCLK↑同期モード	$t_{SKHDHWT}$	—	10 ^注 - $t_{HBUSCLK} \times n$	ns
追加		データ確定時間 (対 HWAITZ↓) HWAITZ 出力は HBUSCLK↓同期モード	$t_{SKHDHWT}$	—	0 ^注 - $t_{HBUSCLK} \times n$	ns
追加	19	データ、HWAITZ 有効データ出力保持時間 (対 HRDZ↑)	$t_{HKHWTWR}$	3.0	—	ns
追加	20	データ、HWAITZ 出力保持時間 (対 HRDZ↑)	t_{HKOHD}	—	13.6	ns
追加	21	HRDZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK↓)	t_{SKHRD}	5.0	—	ns

注：CIEWAITDLY レジスタの WAITDLY2-0 値が 100B の場合です。

(a) ライト・タイミング

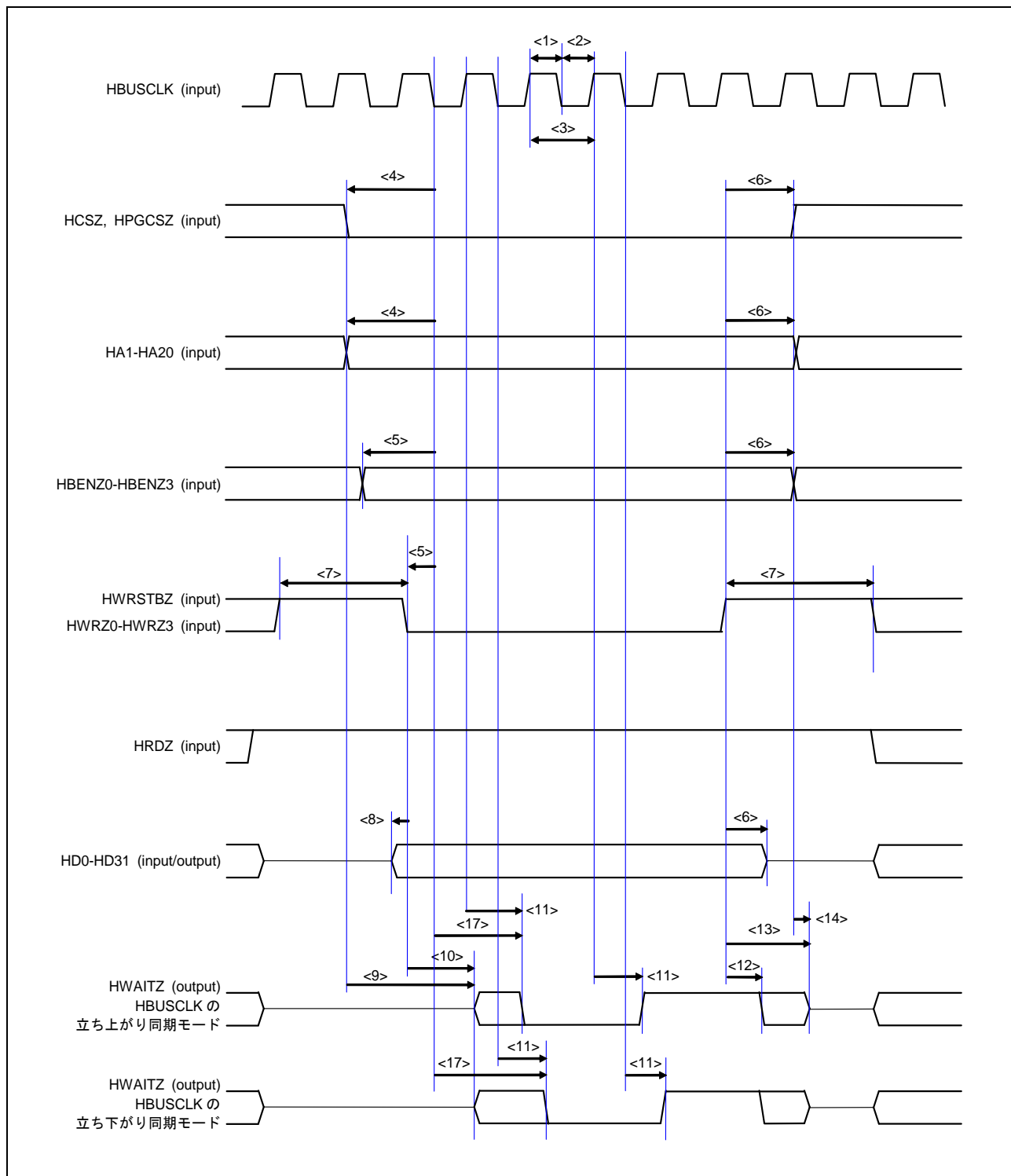


図 外部マイコン・インタフェース ライト・タイミング

(b) リード・タイミング

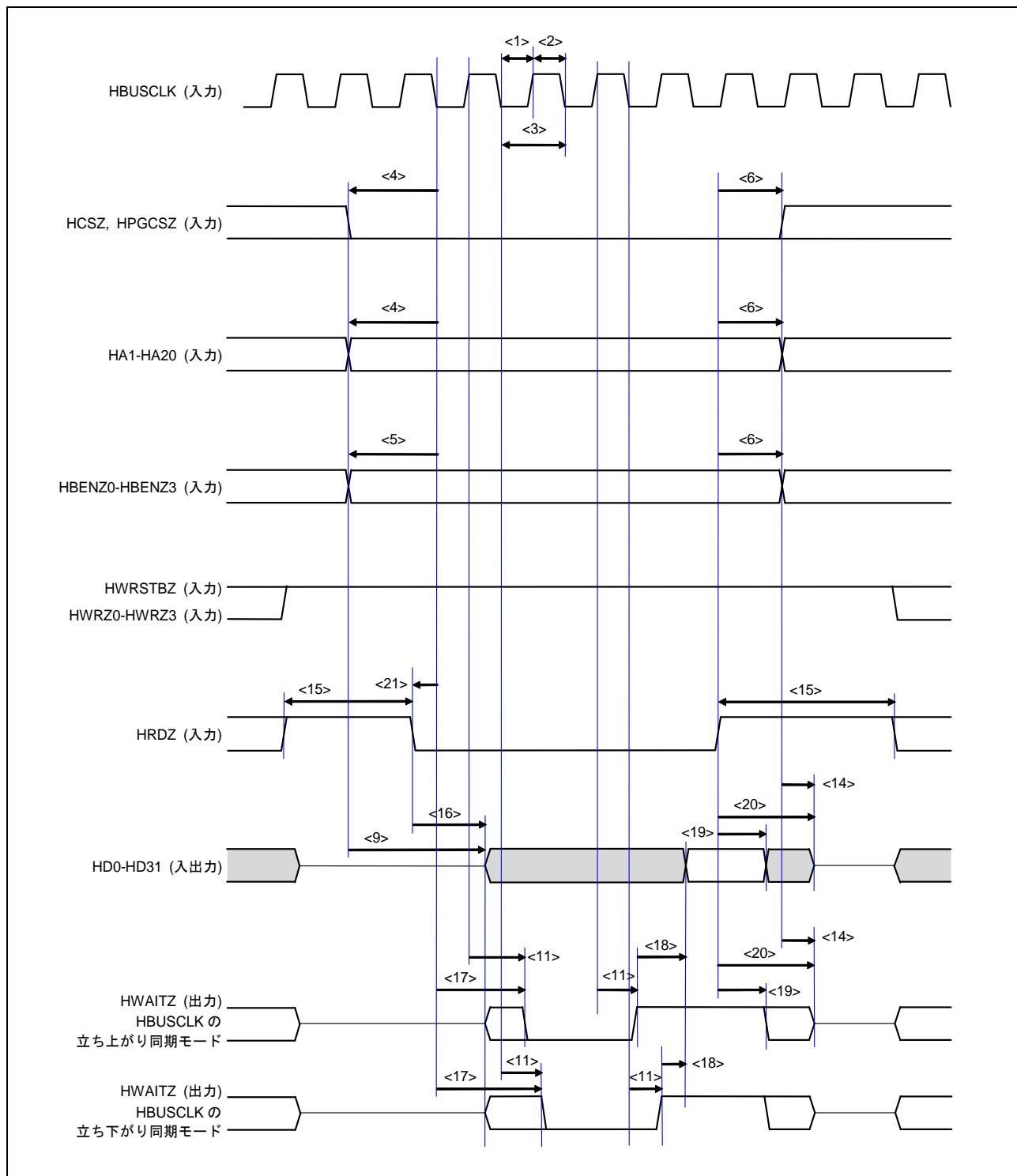


図 外部マイコン・インタフェース リード・タイミング

(3) 非同期モード

TU 第1版で未記載であった略号、数値を追加しておりますが、下記については数値変更、項目削除となっておりますので、ご注意下さい。

- データ入力設定時間が 1.0ns から $4.8 \cdot 10 \times n$ ns に変更
- HWAITZ 有効データ出力遅延時間が 10.0ns から 16.4ns (TU 第1版では 40ns) に変更
- データ、HWAITZ 出力遅延時間が MAX 10ns から MIN 2.0ns に変更
- データ確定時間が MIN 10ns から $MAX -7.5 + 10 \times n$ ns に変更
- データ、HWAITZ 出力保持時間が MIN 3.0ns から MAX 13.6ns に変更
- アドレス、HCSZ/HPGCSZ、HBENZ0-HBENZ3 入力保持時間、オンページ・アクセス時のデータ保持時間、オフページ・アクセス時のデータ保持時間を削除

改訂	番号	項目	略号	MIN	MAX	単位
追加	1	アドレス、HCSZ/HPGCSZ、HBENZ0-HBENZ3 入力設定時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↓)	tADDWRS	$4.8-10 \times n$ 注1	—	ns
削除 Rev2		アドレス、HCSZ/HPGCSZ、HBENZ0-HBENZ3 入力保持時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↑)				ns
追加	2	HWRZ0-HWRZ3, HWRSTBZ リカバリ時間 (ハイ幅)	tWRW	35.0	—	ns
変更 Rev2	3	データ入力設定時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↓)	tWRS	$4.8-10 \times n$ 注1	—	ns
追加	4	データ入力保持時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↑)	tWRH	4.8	—	ns
追加	5	HWAITZ 出力遅延時間 (対アドレス、HCSZ or HPGCSZ ↓)	tCLZ	2.0	—	ns
追加	6	HWAITZ 出力遅延時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↓)	tWAITD	2.0	—	ns
変更 Rev2	7	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HWRSTBZ, HWRZ0-HWRZ3 ↓)	tWRWAITF	—	16.4	ns
追加	8	HWAITZ 有効データ出力保持時間 (対 HWRZ0-3, HWRSTBZ ↑)	tWAITVH	3.0	—	ns
追加	9	データ、HWAITZ 出力保持時間 (対 HWRZ0-3, HWRSTBZ ↑)	tWAIH	—	13.6	ns
追加	10	データ、HWAITZ 出力保持時間 (対アドレス、HCSZ、HPGCSZ ↑)	tCHZ	—	13.6	ns
追加	11	アドレス、HCSZ、HPGCSZ 入力設定時間 (対 HRDZ ↓)	tADDRDS	$4.3-10 \times n$ 注2	—	ns
追加	12	ページ・アクセス時のアドレス、HCSZ、HPGCSZ 入力保持時間 (対 HRDZ ↑)	tADDRDH	4.3	—	ns
追加	13	HRDZ リカバリ時間 (ハイ幅)	tRDW	35.0	—	ns
変更 Rev2	14	データ、HWAITZ 出力遅延時間 (対 HRDZ ↓)	tRDLZ	2.0	—	ns
変更 Rev2	15	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対 HRDZ ↓)	tRDWAITF	—	16.4	ns
変更 Rev2	16	データ確定時間 (対 HWAITZ ↑)	tWAITR	—	$-7.5 + 10 \times n$ 注3	ns
追加	17	データ、HWAITZ 有効データ出力保持時間 (対 HRDZ ↑)	tDATAOH	3.0	—	ns
変更 Rev2	18	データ、HWAITZ 出力保持時間 (対 HRDZ ↑)	tRDHZ	—	13.6	ns
追加	19	オンページ・アクセス時のデータ、HWAITZ 出力遅延時間 (対アドレス)	tPAGEOND	3.0	16.4	ns
追加	20	オフページ・アクセス時のデータ、HWAITZ 出力遅延時間 (対アドレス)	tPAGEOFD	3.0	16.4	ns
削除 Rev2		オンページ・アクセス時のデータ保持時間 (対アドレス)				ns
削除 Rev2		オフページ・アクセス時のデータ保持時間 (対アドレス)				ns
追加	21	HWAITZ 有効データ出力遅延時間 (対アドレス、HCSZ、HPGCSZ ↓)	tWAITVD	—	16.4	ns

注1：n は HIFBTC レジスタの WRSTD2-0 の設定値です。

注2：n は HIFBTC レジスタの RDSTD1-0 の設定値です。

注3：n は HIFBTC レジスタの RDDTS1-0 の設定値です。

(a) ライト・タイミング (SRAM/ページROM)

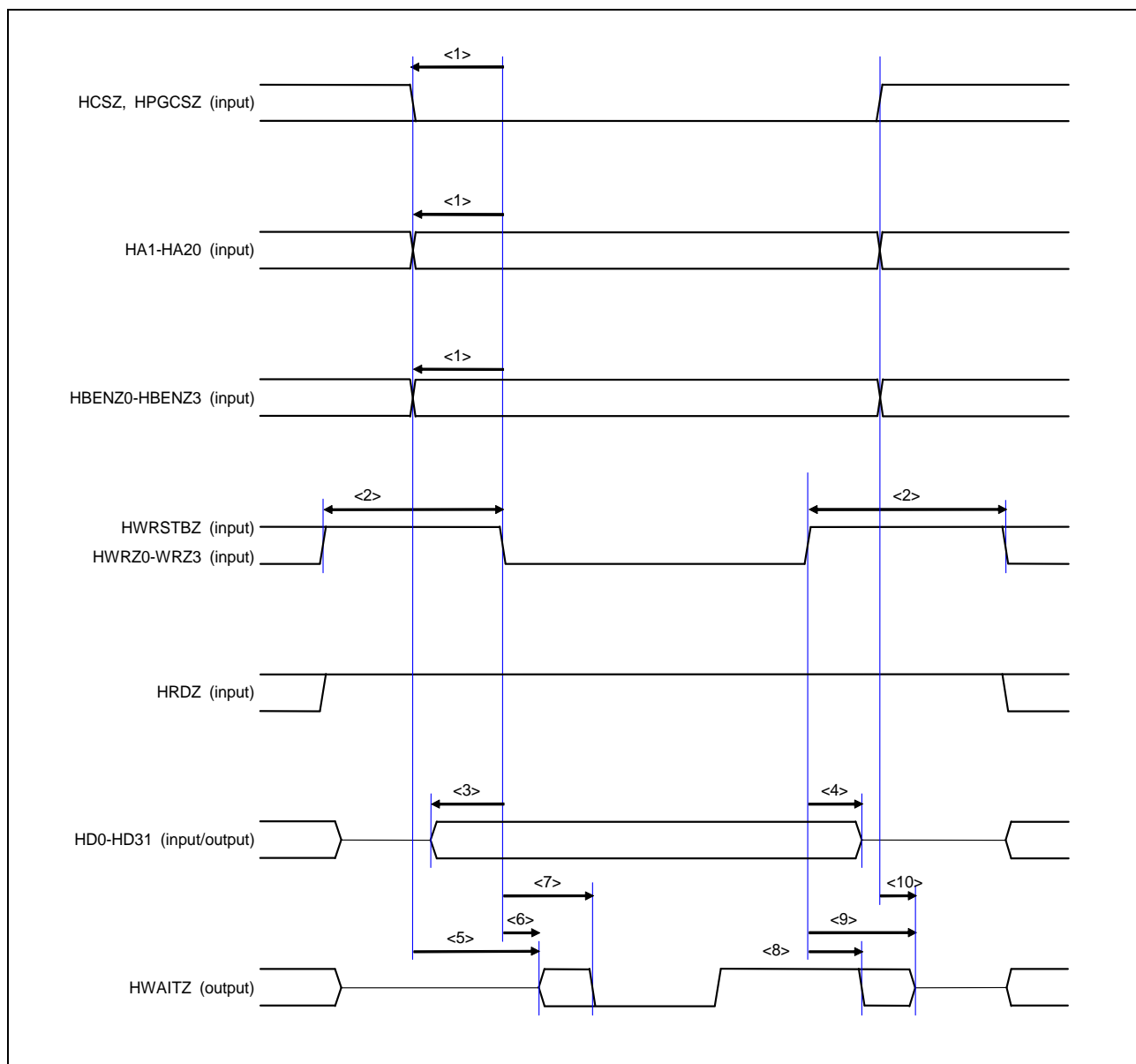


図 外部マイコン・インタフェース ライト・タイミング (SRAM / ページROM)

(b) リード・タイミング (SRAM)

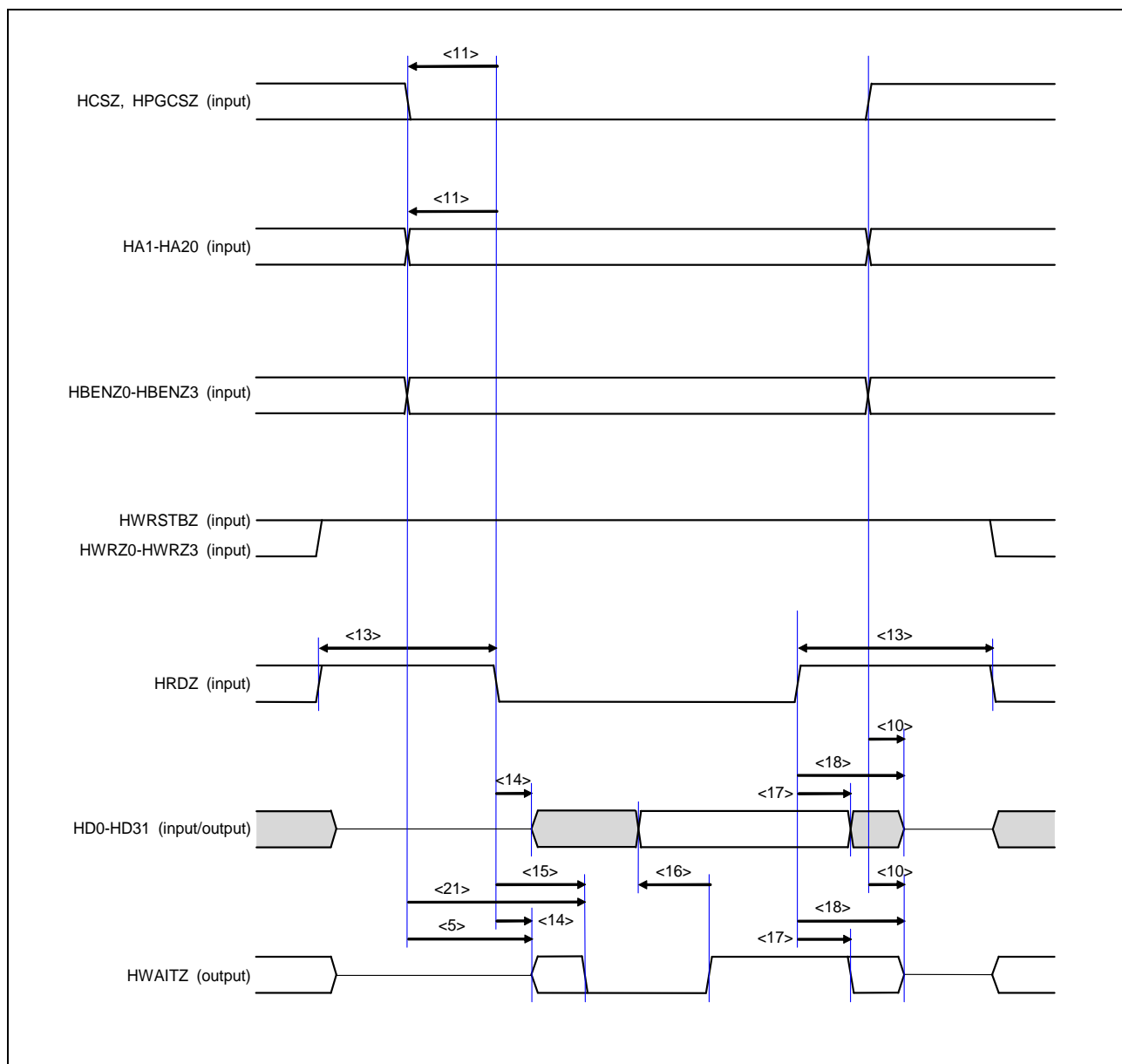


図 外部マイコン・インタフェース リード・タイミング (SRAM)

(c) リード・タイミング (ページROM)

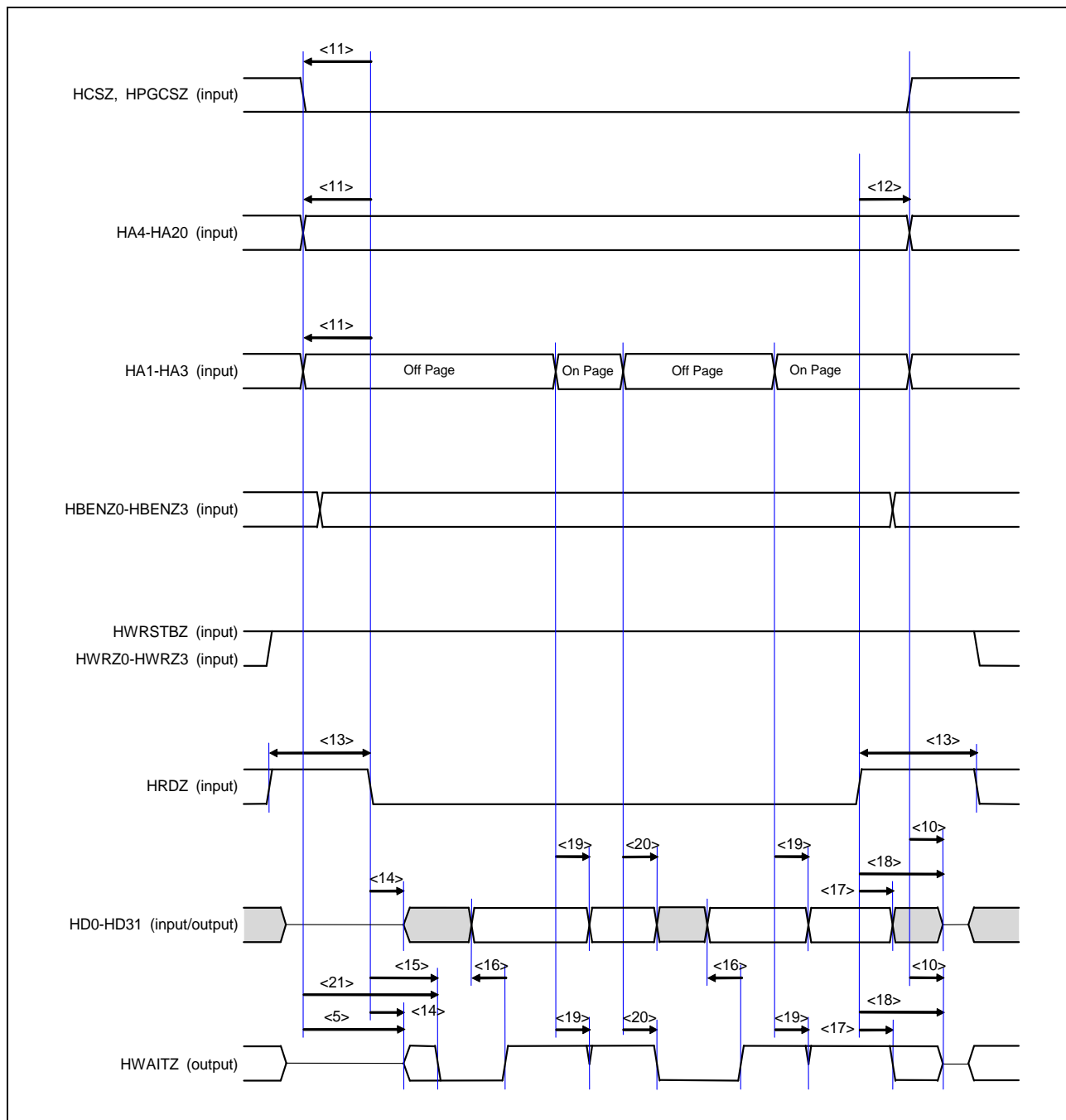


図 外部マイコン・インタフェース リード・タイミング (ページROM)

(4) 同期式 SRAM タイプ転送モード

タイミング定義が新規追加となります。TU 第1版で未記載であった略号、数値を追加しております。

番号	項目	略号	MIN	MAX	単位
1	HBUSCLK 入力周期	t _{HBHIGH}	0.5t _{HBUSCLK} -2.1	0.5t _{HBUSCLK} -2.1	ns
2	HBUSCLK ハイ・レベル幅	t _{HBLOW}	0.5t _{HBUSCLK} -2.1	0.5t _{HBUSCLK} -2.1	ns
3	HBUSCLK ロー・レベル幅	t _{HBUSCLK}	20.0	—	ns
4	アドレス、HCSZ/HPGCSZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKPHA}	4.0	—	ns
5	アドレス、HCSZ/HPGCSZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKPCS}	1.0	—	ns
6	アドレス、HCSZ/HPGCSZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{SKNHA}	4.0	—	ns
7	アドレス、HCSZ、HPGCSZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{HKNHA}	1.0	—	ns
8	HWRZ0-HWRZ3 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKPHWR}	4.0	—	ns
9	HWRZ0-HWRZ3 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKPHWR}	1.0	—	ns
10	HWRZ0-HWRZ3 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{SKNHWR}	4.0	—	ns
11	HWRZ0-HWRZ3 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{HKNHWR}	1.0	—	ns
12	HBCYSTZ, HWRSTBZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKPHBCY}	4.0	—	ns
13	HBCYSTZ, HWRSTBZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKPHBCY}	1.0	—	ns
14	HBCYSTZ, HWRSTBZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{SKNHBCY}	4.0	—	ns
15	HBCYSTZ, HWRSTBZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{HKNHBCY}	1.0	—	ns
16	HRDZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKPHRD}	4.0	—	ns
17	HRDZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKPHRD}	1.0	—	ns
18	HRDZ 入力設定時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{SKNHRD}	4.0	—	ns
19	HRDZ 入力保持時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{HKNHRD}	1.0	—	ns
20	データ入力設定時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{SKPHD}	4.0	—	ns
21	データ入力保持時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{HKPHD}	1.0	—	ns
22	データ入力設定時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{SKNHD}	4.0	—	ns
23	データ入力保持時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{HKNHD}	1.0	—	ns
24	データ出力遅延時間 (対 HRDZ ↓)	t _{DKNHRD}	2.0	—	ns
25	データ出力保持時間 (対 HRDZ ↑)	t _{HKPHRD}	—	13.6	ns
26	データ出力遅延時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{DKPHD}	2.0	10.0	ns
27	データ出力遅延時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{DKNHD}	2.0	10.0	ns
28	HWAITZ 出力遅延時間 (対 HBUSCLK ↑)	t _{DKPHWT}	2.0	10.0	ns
29	HWAITZ 出力遅延時間 (対 HBUSCLK ↓)	t _{DKNHWT}	2.0	10.0	ns
30	データ出力保持時間 (対 HCSZ/HPGCSZ ↑)	t _{HKPHCS}	—	13.6	ns

(a) ライト・タイミング (AD 多重モード)

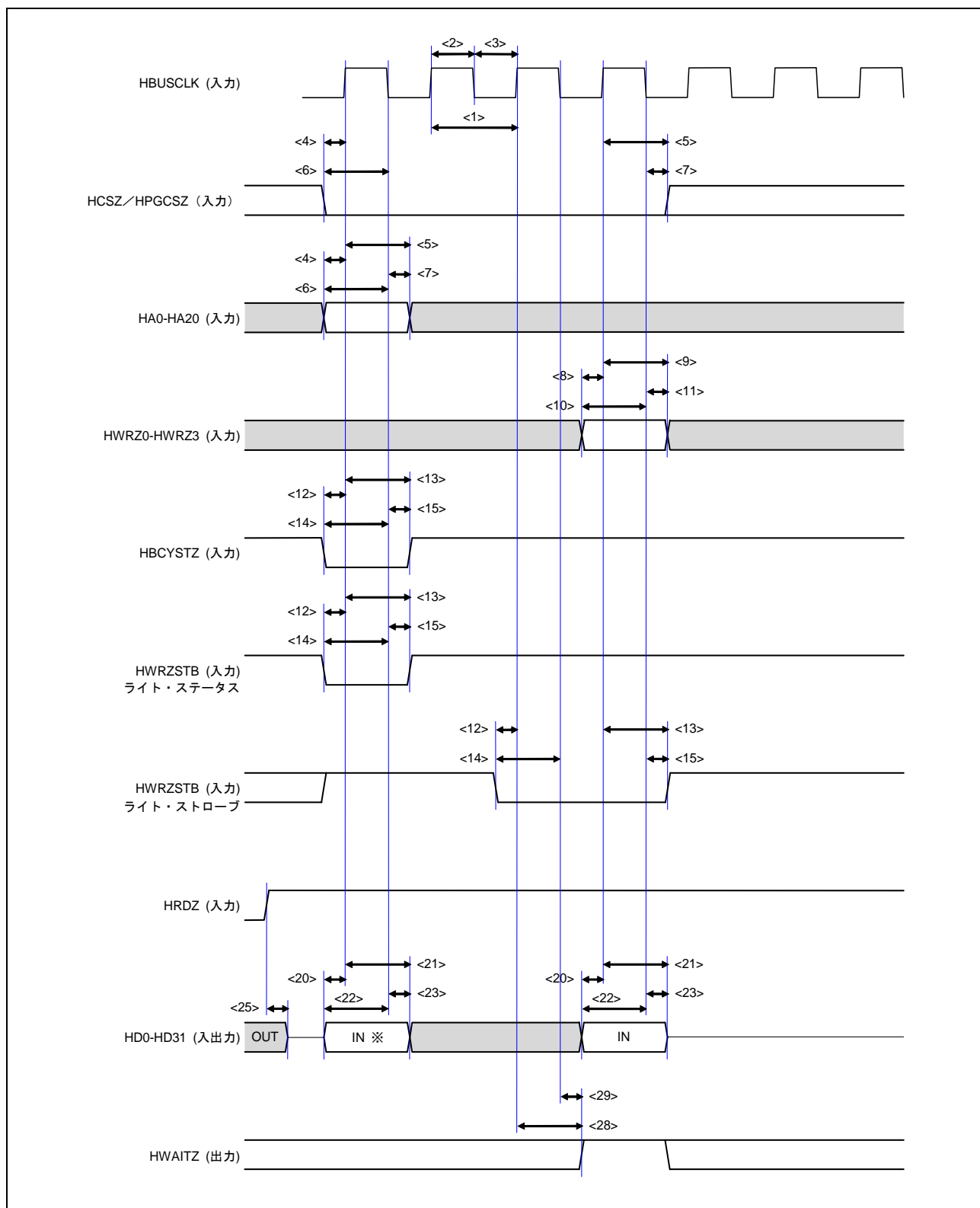


図 外部マイコン・インタフェース ライト・タイミング (AD 多重モード)

(b) リード・タイミング (AD 多重モード)

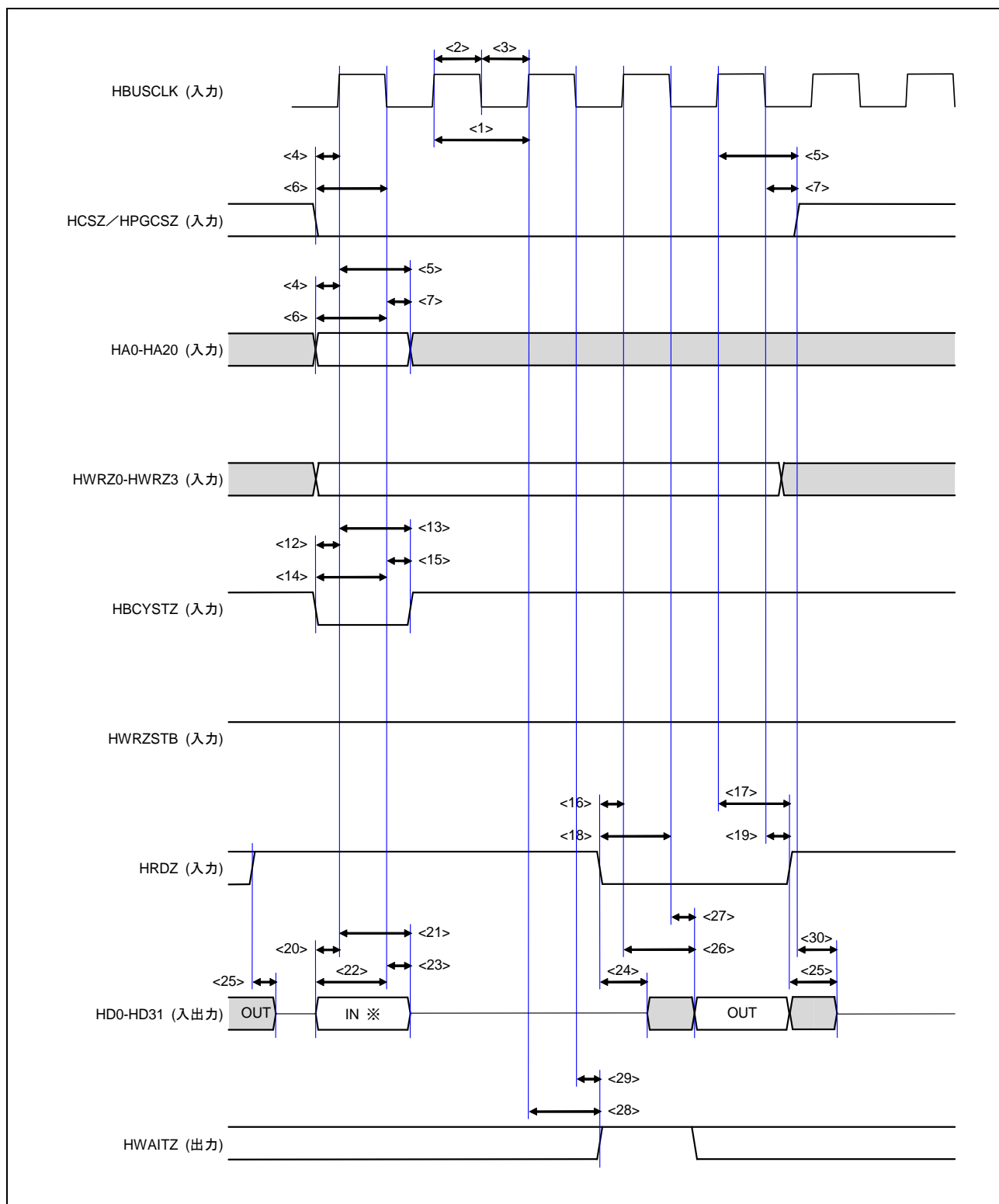


図 外部マイコン・インタフェース リード・タイミング (AD 多重モード)

B) R-IN32M3 シリーズ ユーザーズ・マニュアル周辺機能編・R-IN32M3-EC・R-IN32M3-CL

マニュアル 11 章 外部マイコン・インタフェースに下記の注意書きを追加いたします。

“バスサイクル期間中にアドレスへの入力を変化させないで下さい。もしバスサイクル期間中にアドレスが変化すると、正しい値が読み出せないだけでなく、HWAITZ が解除されない場合があります。”

3. 改訂ドキュメント

タイトル	発行日
R-IN32M3 シリーズ データシート	2015年11月30日
R-IN32M3 シリーズ ユーザーズ・マニュアル周辺機能編・R-IN32M3-EC・R-IN32M3-CL	2015年11月30日