

OKI 電子デバイス

作成：1998年 1月

前回作成：1997年 5月

MSM514265C/CSL

262,144-Word × 16-Bit DYNAMIC RAM：EDO機能付き高速ページモード

■ 概要

MSM514265C/CSLは、CMOSプロセス技術を用いた262,144ワード×16ビット構成のダイナミックランダムアクセスメモリです。4層ポリシリコン1層メタルプロセスと、CMOS回路の採用により、高集積度、高速、低消費電力を実現しました。

パッケージは、40ピンプラスチックSOJ、44/40ピンプラスチックTSOPを取り揃えています。

また、低スタンバイ電流動作版として、セルフリフレッシュバージョン（SL）も揃っています。

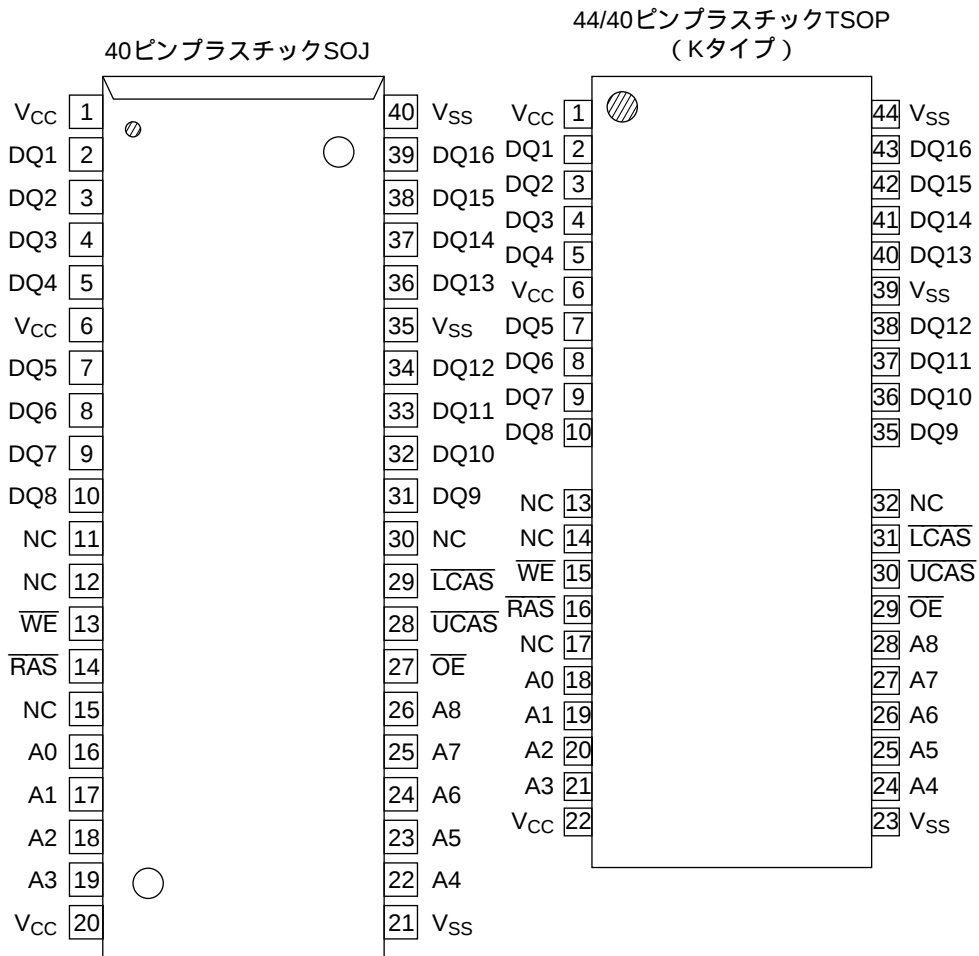
■ 特長

- 262,144ワード×16ビット構成
 - 5V ± 10%単一電源
 - 入力：TTLコンパチブル、低入力容量
 - 出力：TTLコンパチブル、トライステート
 - リフレッシュ：512回 / 8ms、512回 / 128ms（SLバージョン）
 - EDO機能付き高速ページモード、リードモディファイライト可能
 - CASビフォアRASリフレッシュ、ヒドウンリフレッシュ、RASオンリリフレッシュ可能
 - CASビフォアRASセルフリフレッシュ可能（SLバージョン）
 - パッケージ：
 - 40ピン400milプラスチックSOJ（SOJ40-P-400-1.27）（製品名：MSM514265C/CSL-xxJS）
 - 44/40ピン400milプラスチックTSOP（TSOPII44/40-P-400-0.80-K）（製品名：MSM514265C/CSL-xxTS-K）
- xxは、スピードランクを表す。

■ ファミリ構成

ファミリ	アクセスタイム（最大）				サイクルタイム （最小）	消費電力	
	t _{RAC}	t _{AA}	t _{CAC}	t _{OE}		動作時（最大）	待機時（最大）
MSM514265C/CSL-50	50ns	25ns	15ns	15ns	90ns	935mW	5.5mW/ 1.1mW（SLバージョン）
MSM514265C/CSL-60	60ns	30ns	15ns	15ns	110ns	825mW	
MSM514265C/CSL-70	70ns	35ns	20ns	20ns	130ns	770mW	

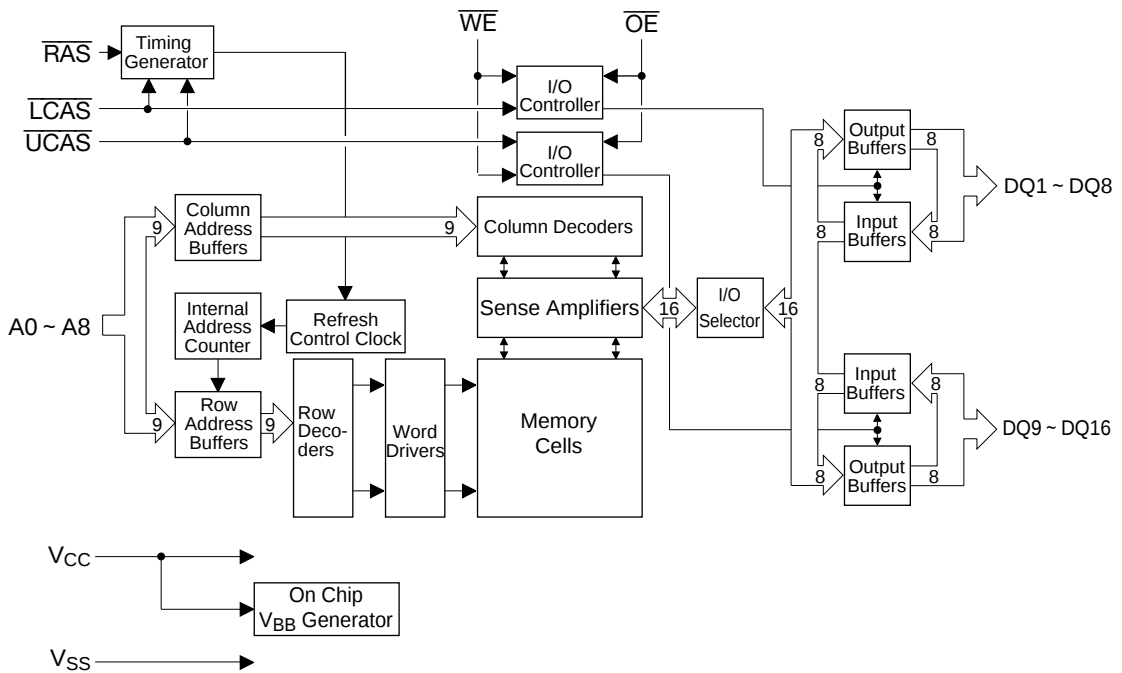
■ 端子接続（上面図）



ピン名称	機能
A0 ~ A8	アドレス入力
$\overline{\text{RAS}}$	ロウアドレスストローブ
$\overline{\text{LCAS}}$	下位カラムアドレスストローブ
$\overline{\text{UCAS}}$	上位カラムアドレスストローブ
DQ1 ~ DQ16	データ入力 / データ出力
$\overline{\text{OE}}$	出力イネーブル
$\overline{\text{WE}}$	ライトイネーブル
V _{CC}	電源 (5V)
V _{SS}	グランド (0V)
NC	無接続

注記：全てのV_{CC}ピンには同一の電源電圧を印加して下さい。また全てのV_{SS}ピンにも同一の電源電圧を印加して下さい。

■ 回路構成



■ 機能表

入力端子					DQ端子		動作モード
RAS	LCAS	UCAS	WE	OE	DQ1 ~ DQ8	DQ9 ~ DQ16	
H	*	*	*	*	High-Z	High-Z	スタンバイ
L	H	H	*	*	High-Z	High-Z	リフレッシュ
L	L	H	H	L	D _{OUT}	High-Z	下位バイトリード
L	H	L	H	L	High-Z	D _{OUT}	上位バイトリード
L	L	L	H	L	D _{OUT}	D _{OUT}	ワードリード
L	L	H	L	H	D _{IN}	Don't Care	下位バイトライト
L	H	L	L	H	Don't Care	D _{IN}	上位バイトライト
L	L	L	L	H	D _{IN}	D _{IN}	ワードライト
L	L	L	H	H	High-Z	High-Z	—

* : "H" or "L"

■ 電気的特性

● 絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
端子電圧	V_T	- 1.0 ~ 7.0	V
出力短絡電流	I_{OS}	50	mA
許容損失	P_D^*	1	W
動作温度	T_{opr}	0 ~ 70	
保存温度	T_{stg}	- 55 ~ 150	

* : $T_a = 25$

● 推奨動作条件

($T_a = 0 \sim 70$)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	V_{CC}	4.5	5.0	5.5	V
	V_{SS}	0	0	0	V
"H"入力電圧	V_{IH}	2.4	—	6.5	V
"L"入力電圧	V_{IL}	- 1.0	—	0.8	V

● 端子容量

($V_{CC} = 5V \pm 10\%$, $T_a = 25$, $f = 1MHz$)

項目	記号	Typ.	Max.	単位
入力容量 (A0 ~ A8)	C_{IN1}	—	7	pF
入力容量 ($\overline{RAS}$, $\overline{LCAS}$, $\overline{UCAS}$, $\overline{WE}$, $\overline{OE}$)	C_{IN2}	—	7	pF
出力容量 (DQ1 ~ DQ16)	$C_{I/O}$	—	10	pF

● 直流特性

($V_{CC} = 5V \pm 10\%$, $T_a = 0 \sim 70$)

項目	記号	条件	MSM514265 C/CSL-50		MSM514265 C/CSL-60		MSM514265 C/CSL-70		単位	注記
			Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
"H"出力電圧	V_{OH}	$I_{OH} = -2.0mA$	2.4	V_{CC}	2.4	V_{CC}	2.4	V_{CC}	V	
"L"出力電圧	V_{OL}	$I_{OL} = 2.0mA$	0	0.4	0	0.4	0	0.4	V	
入力漏洩電流	I_{LI}	0V V_I 6.5V; 測定端子以外は0V	-10	10	-10	10	-10	10	μA	
出力漏洩電流	I_{LO}	DQ disable 0V V_O 5.5V	-10	10	-10	10	-10	10	μA	
電源電流 (動作時)	I_{CC1}	$\overline{RAS}$, $\overline{CAS}$ cycling $t_{RC} = \text{Min.}$	—	170	—	150	—	140	mA	1, 2
電源電流 (待機時)	I_{CC2}	$\overline{RAS}$, $\overline{CAS} = V_{IH}$	—	2	—	2	—	2	mA	1
		$\overline{RAS}$, $\overline{CAS}$ $V_{CC} - 0.2V$	—	1	—	1	—	1	μA	1, 5
			—	200	—	200	—	200	μA	
電源電流 (RASオンリ リフレッシュ時)	I_{CC3}	$\overline{RAS}$ cycling $\overline{CAS} = V_{IH}$ $t_{RC} = \text{Min.}$	—	170	—	150	—	140	mA	1, 2
電源電流 (待機時)	I_{CC5}	$\overline{RAS} = V_{IH}$ $\overline{CAS} = V_{IL}$ DQ = enable	—	5	—	5	—	5	mA	1
電源電流 ($\overline{CAS}$ ピフォア $\overline{RAS}$ リフレッシュ時)	I_{CC6}	$\overline{RAS}$ cycling $\overline{CAS}$ ピフォア $\overline{RAS}$	—	170	—	150	—	140	mA	1, 2
電源電流 (高速ページモード 動作時)	I_{CC7}	$\overline{RAS} = V_{IL}$ $\overline{CAS}$ cycling $t_{HPC} = \text{Min.}$	—	170	—	150	—	140	mA	1, 3
電源電流 (バッテリー バックアップ時)	I_{CC10}	$t_{RC} = 125\mu s$ $\overline{CAS}$ ピフォア $\overline{RAS}$ $t_{RAS} = 1\mu s$	—	300	—	300	—	300	μA	1, 4, 5
電源電流 ($\overline{CAS}$ ピフォア $\overline{RAS}$ セルフリフレッシュ時)	I_{CCS}	$\overline{RAS} = 0.2V$ $\overline{CAS} = 0.2V$	—	200	—	200	—	200	μA	1, 5

- 注記: 1. I_{CC} Max.は、出力開放条件の時の I_{CC} と規定されます。
 2. アドレスの切り替えは、 $\overline{RAS} = V_{IL}$ 中に1回以下。
 3. アドレスの切り替えは、 $\overline{CAS} = V_{IH}$ 中に1回以下。
 4. $V_{CC} - 0.2V$ V_{IH} 6.5V、-1V V_{IL} 0.2V。
 5. SLバージョン。

● 交流特性 (1/2)

($V_{CC} = 5V \pm 10\%$, $T_a = 0 \sim 70$) 注記 1, 2, 3

項目	記号	MSM514265 C/CSL-50		MSM514265 C/CSL-60		MSM514265 C/CSL-70		単位	注記
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
ランダムリード、ライトサイクル時間	t_{RC}	90	—	110	—	130	—	ns	
リードモディファイライトサイクル時間	t_{RWC}	130	—	150	—	180	—	ns	
高速ページモードサイクル時間	t_{HPC}	20	—	25	—	30	—	ns	
高速ページモードリードモディファイ ライトサイクル時間	t_{HPRWC}	75	—	80	—	95	—	ns	
RASからのアクセス時間	t_{RAC}	—	50	—	60	—	70	ns	4, 5, 6
CASからのアクセス時間	t_{CAC}	—	15	—	15	—	20	ns	4, 5
カラムアドレスからのアクセス時間	t_{AA}	—	25	—	30	—	35	ns	4, 6
CASプリチャージからのアクセス時間	t_{CPA}	—	30	—	35	—	40	ns	4, 13
OEからのアクセス時間	t_{OEA}	—	15	—	15	—	20	ns	4
CASローからの 出力ローインピーダンス時間	t_{CLZ}	0	—	0	—	0	—	ns	4
CASローからの出力ホールド時間	t_{DOH}	5	—	5	—	5	—	ns	
CAS、出力ターンオフ遅延時間	t_{CEZ}	0	15	0	15	0	20	ns	7, 8
RAS、出力ターンオフ遅延時間	t_{REZ}	0	15	0	15	0	20	ns	7, 8
OE、出力ターンオフ遅延時間	t_{OEZ}	0	15	0	15	0	20	ns	7
WE、出力ターンオフ遅延時間	t_{WEZ}	0	15	0	15	0	20	ns	7
立ち上がり、立ち下がり時間	t_T	1	50	1	50	1	50	ns	3
リフレッシュ周期	t_{REF}	—	8	—	8	—	8	ms	
リフレッシュ周期 (SLバージョン)	t_{REF}	—	128	—	128	—	128	ms	16
RASプリチャージ時間	t_{RP}	30	—	40	—	50	—	ns	
RASパルス幅	t_{RAS}	50	10,000	60	10,000	70	10,000	ns	
RASパルス幅 (高速ページモード)	t_{RASP}	50	100,000	60	100,000	70	100,000	ns	
CASローからRASハイまでの遅延時間	t_{RSH}	15	—	15	—	20	—	ns	
RASホールド時間 (OE基準)	t_{ROH}	10	—	15	—	20	—	ns	
CASプリチャージ時間 (高速ページモード)	t_{CP}	7	—	10	—	10	—	ns	15
CASパルス幅	t_{CAS}	7	10,000	10	10,000	10	10,000	ns	
RASローからCASハイまでの遅延時間	t_{CSH}	50	—	60	—	70	—	ns	
CASハイからRASローまでの遅延時間	t_{CRP}	10	—	10	—	10	—	ns	13
CASプリチャージからのRASホールド時間	t_{RHCP}	30	—	35	—	40	—	ns	13
CAS、OEホールド時間 (出力ディスエイブル)	t_{CHO}	5	—	5	—	10	—	ns	
RAS、CAS遅延時間	t_{RCD}	18	35	20	45	20	50	ns	5
RAS、カラムアドレス遅延時間	t_{RAD}	13	25	15	30	15	35	ns	6
RAS、セカンドCAS遅延時間	t_{RSCD}	50	—	60	—	70	—	ns	
ロウアドレスセットアップ時間	t_{ASR}	0	—	0	—	0	—	ns	
ロウアドレスホールド時間	t_{RAH}	8	—	10	—	10	—	ns	
カラムアドレスセットアップ時間	t_{ASC}	0	—	0	—	0	—	ns	12
カラムアドレスホールド時間	t_{CAH}	10	—	10	—	15	—	ns	12
RASからのカラムアドレスホールド時間	t_{AR}	40	—	50	—	55	—	ns	

● 交流特性 (2/2)

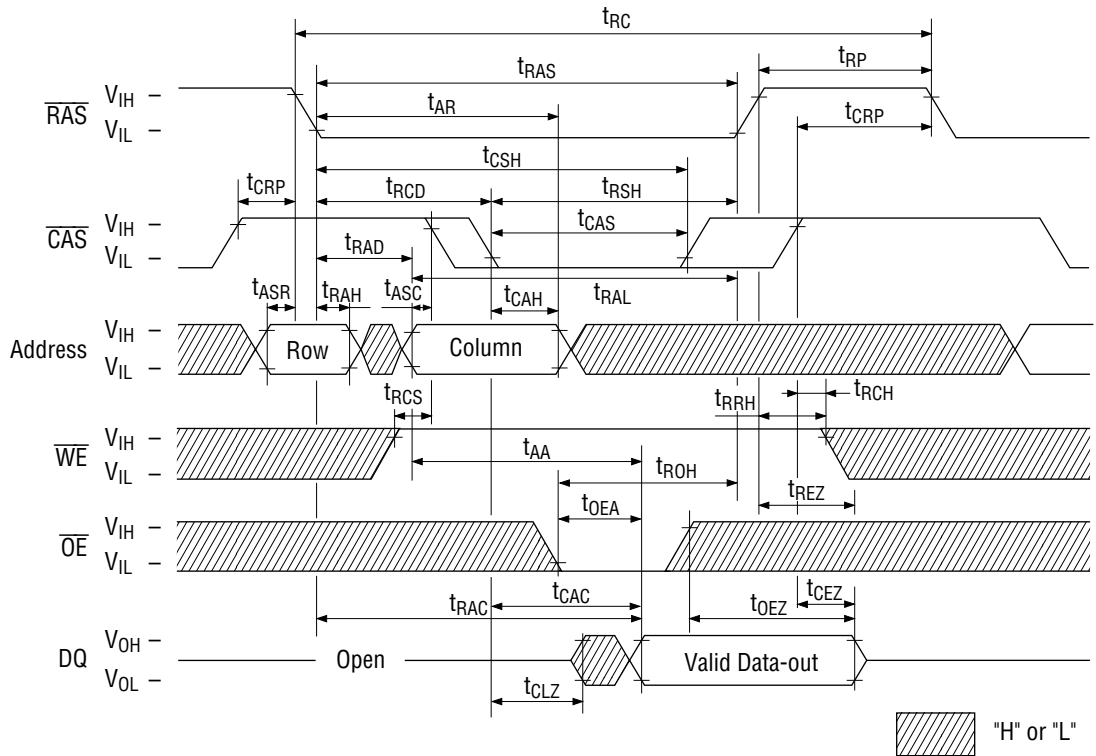
($V_{CC} = 5V \pm 10\%$, $T_a = 0 \sim 70$) 注記 1, 2, 3

項目	記号	MSM514265 C/CSL-50		MSM514265 C/CSL-60		MSM514265 C/CSL-70		単位	注記
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
カラムアドレス、 $\overline{RAS}$ リード時間	t_{RAL}	25	—	30	—	35	—	ns	
リード命令セットアップ時間	t_{RCS}	0	—	0	—	0	—	ns	12
リード命令ホールド時間	t_{RCH}	0	—	0	—	0	—	ns	9, 12
$\overline{RAS}$ からのリード命令ホールド時間	t_{RRH}	0	—	0	—	0	—	ns	9
ライト命令セットアップ時間	t_{WCS}	0	—	0	—	0	—	ns	10, 12
ライト命令ホールド時間	t_{WCH}	10	—	15	—	15	—	ns	12
$\overline{RAS}$ からのライト命令ホールド時間	t_{WCR}	40	—	45	—	50	—	ns	
ライト命令パルス幅	t_{WP}	10	—	15	—	15	—	ns	
$\overline{WE}$ パルス幅 (出力ディスエ이블)	t_{WPE}	5	—	7	—	7	—	ns	
$\overline{WE}$ ローから $\overline{OE}$ ローまでの遅延時間	t_{OEH}	15	—	15	—	20	—	ns	
$\overline{OE}$ プリチャージ時間	t_{OEP}	7	—	10	—	10	—	ns	
$\overline{OE}$ ローから $\overline{CAS}$ ハイまでの遅延時間	t_{OCH}	7	—	10	—	10	—	ns	
ライト命令、 $\overline{RAS}$ リード時間	t_{RWL}	15	—	15	—	20	—	ns	
ライト命令、 $\overline{CAS}$ リード時間	t_{CWL}	15	—	15	—	20	—	ns	14
データ入力セットアップ時間	t_{DS}	0	—	0	—	0	—	ns	11, 12
データ入力ホールド時間	t_{DH}	10	—	10	—	15	—	ns	11, 12
$\overline{RAS}$ からのデータ入力ホールド時間	t_{DHR}	40	—	50	—	55	—	ns	
$\overline{OE}$ データ入力遅延時間	t_{OED}	15	—	15	—	20	—	ns	
$\overline{CAS}$ 、ライト命令遅延時間	t_{CWD}	35	—	35	—	45	—	ns	10
カラムアドレス、ライト命令遅延時間	t_{AWD}	45	—	50	—	60	—	ns	10
$\overline{RAS}$ 、ライト命令遅延時間	t_{RWD}	70	—	80	—	95	—	ns	10
$\overline{CAS}$ プリチャージ、ライト命令遅延時間	t_{CPWD}	50	—	55	—	65	—	ns	10
$\overline{RAS}$ プリチャージ、 $\overline{CAS}$ アクティブ時間	t_{RPC}	10	—	10	—	10	—	ns	12
$\overline{CAS}$ セットアップ時間 ($\overline{CAS}$ ビフォア $\overline{RAS}$)	t_{CSR}	10	—	10	—	10	—	ns	12
$\overline{CAS}$ ホールド時間 ($\overline{CAS}$ ビフォア $\overline{RAS}$)	t_{CHR}	15	—	15	—	15	—	ns	13
$\overline{RAS}$ パルス幅 ($\overline{CAS}$ ビフォア $\overline{RAS}$ セルフリフレッシュ)	t_{RASS}	100	—	100	—	100	—	μs	16
$\overline{RAS}$ プリチャージ時間 ($\overline{CAS}$ ビフォア $\overline{RAS}$ セルフリフレッシュ)	t_{RPS}	90	—	110	—	130	—	ns	16
$\overline{CAS}$ ホールド時間 ($\overline{CAS}$ ビフォア $\overline{RAS}$ セルフリフレッシュ)	t_{CHS}	- 30	—	- 40	—	- 50	—	ns	16

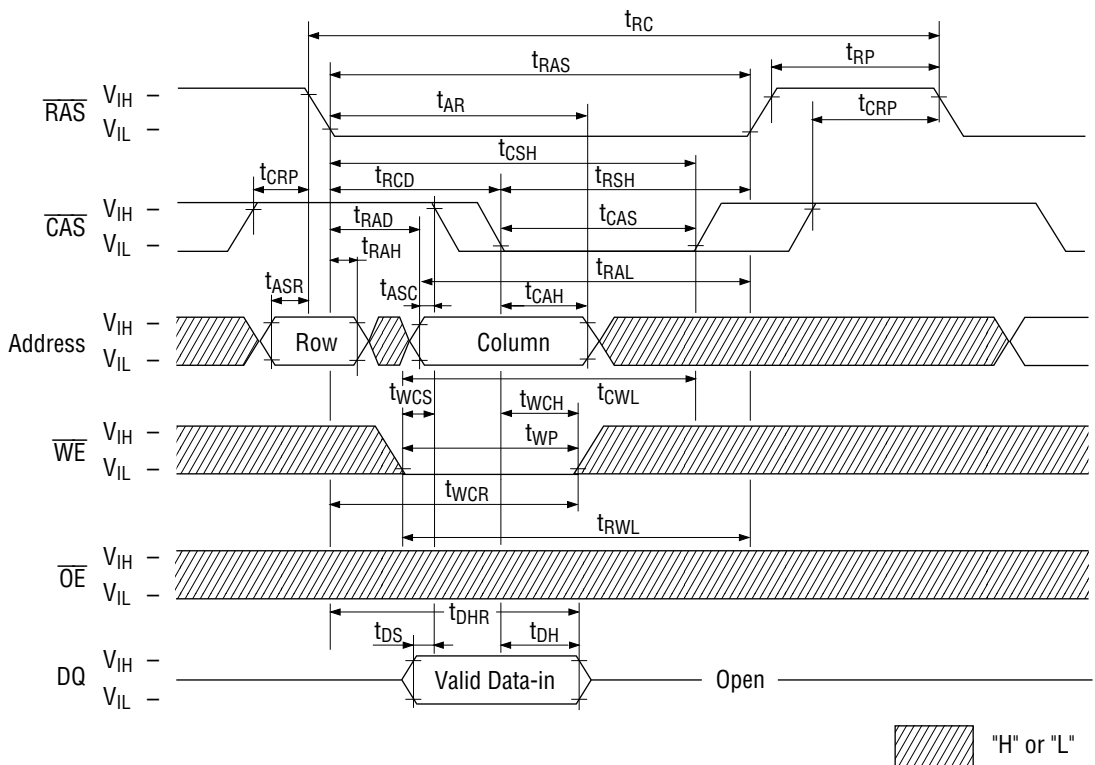
- 注記：
1. 電源投入後 V_{CC} が規定の電圧に到達してから200 μ s以上のボ - ズをとり、その後8回以上のリフレッシュサイクル（RASオンリリフレッシュサイクルまたはCASビフォアRASリフレッシュサイクル）を加えて下さい。
 2. 交流特性の値は $t_T = 5\text{ns}$ で測定しています。
 3. タイミング規定の入力基準レベルは V_{IH} （最小値）と V_{IL} （最大値）です。遷移時間（ t_T ）は V_{IH} と V_{IL} の間を遷移する時間です。
 4. 測定負荷条件は1TTLと50pFです。基準出力電圧は $V_{OH} = 2.0\text{V}$ （ $I_{OH} = -2\text{mA}$ ）、 $V_{OL} = 0.8\text{V}$ （ $I_{OL} = 2\text{mA}$ ）です。
 5. t_{RCD} （最大値）は t_{RAC} （最大値）を保証するための最大点であり、動作限界点ではありません。もし $t_{RCD} > t_{RAC}$ （最大値）になった場合、アクセス時間は t_{CAC} により支配されます。
 6. t_{RAD} （最大値）は t_{RAC} （最大値）を保証するための最大点であり、動作限界点ではありません。もし $t_{RAD} > t_{RAC}$ （最大値）になった場合、アクセス時間は t_{AA} により支配されます。
 7. t_{CEZ} （最大値）、 t_{REZ} （最大値）、 t_{WEZ} （最大値）および t_{OEZ} （最大値）は出力回路がオープン回路状態になるまでの時間で定義されます。
 8. t_{CEZ} と t_{REZ} の両方が満足されたとき、出力回路がオープンとなります。
 9. t_{RRH} と t_{RCH} のどちらか一方が満足されていれば、ライト動作は実行されません。
 10. t_{WCS} 、 t_{CWD} 、 t_{RWD} 、 t_{AWD} 、 t_{CPWD} は動作モードを規定するための参照点であり、メモリの動作限界点ではありません。 $t_{WCS} < t_{WCS}$ （最小値）の場合はア - リライトサイクルとなり、出力端子はハイインピ - ダンス（フロ - ティング）となります。 $t_{CWD} < t_{CWD}$ （最小値）、 $t_{RWD} < t_{RWD}$ （最小値）、 $t_{AWD} < t_{AWD}$ （最小値）、 $t_{CPWD} < t_{CPWD}$ （最小値）の場合はリ - ドモディファイライトサイクルとなり、デ - タ出力は選択セルの情報になります。上記以外のタイミングの場合、出力は不確定となります。
 11. これらのパラメータはアーライトサイクルにおける $\overline{UCAS}$ 、 $\overline{LCAS}$ リーディングエッジおよび $\overline{OE}$ コントロールライト、あるいはリードモディファイライトサイクルにおける $\overline{WE}$ リーディングエッジに対して適用します。
 12. これらのパラメータは、 $\overline{UCAS}$ 、 $\overline{LCAS}$ の立ち下がりの速いほうで決定されます。
 13. これらのパラメータは、 $\overline{UCAS}$ 、 $\overline{LCAS}$ の立ち上がりの遅いほうで決定されます。
 14. t_{CWL} は、 $\overline{UCAS}$ 、 $\overline{LCAS}$ それぞれに対して満足してください。
 15. t_{CP} は、 $\overline{UCAS}$ 、 $\overline{LCAS}$ 両方がハイレベルの期間となります。
 16. SLバージョンのみ。

タイミングチャート

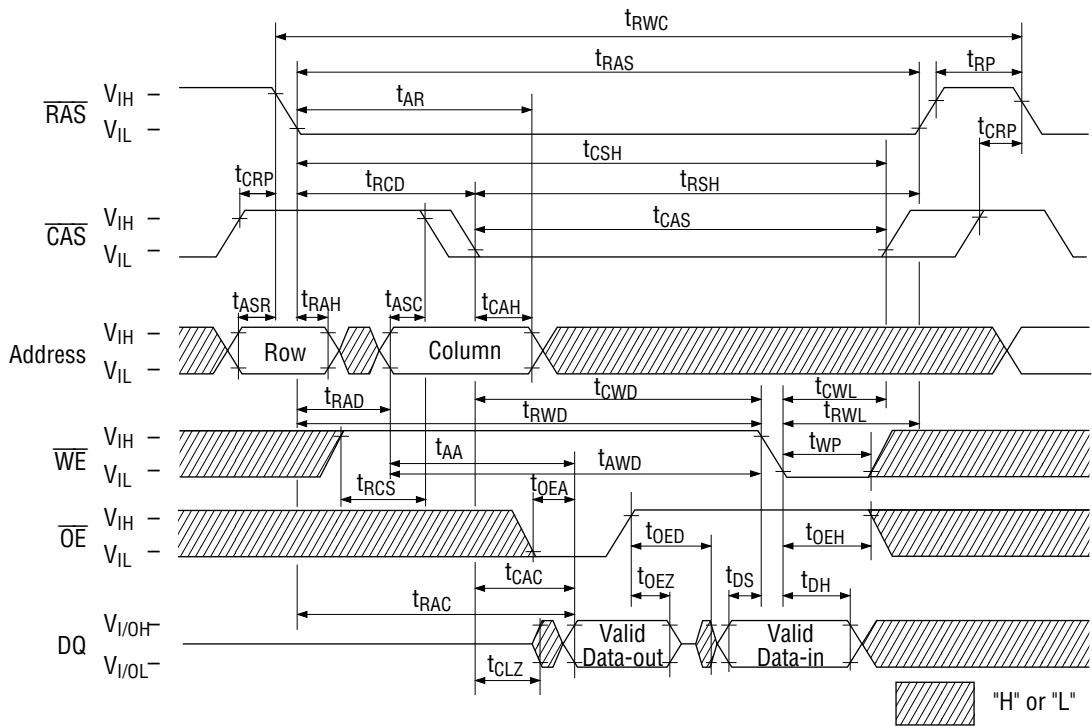
●リードサイクル



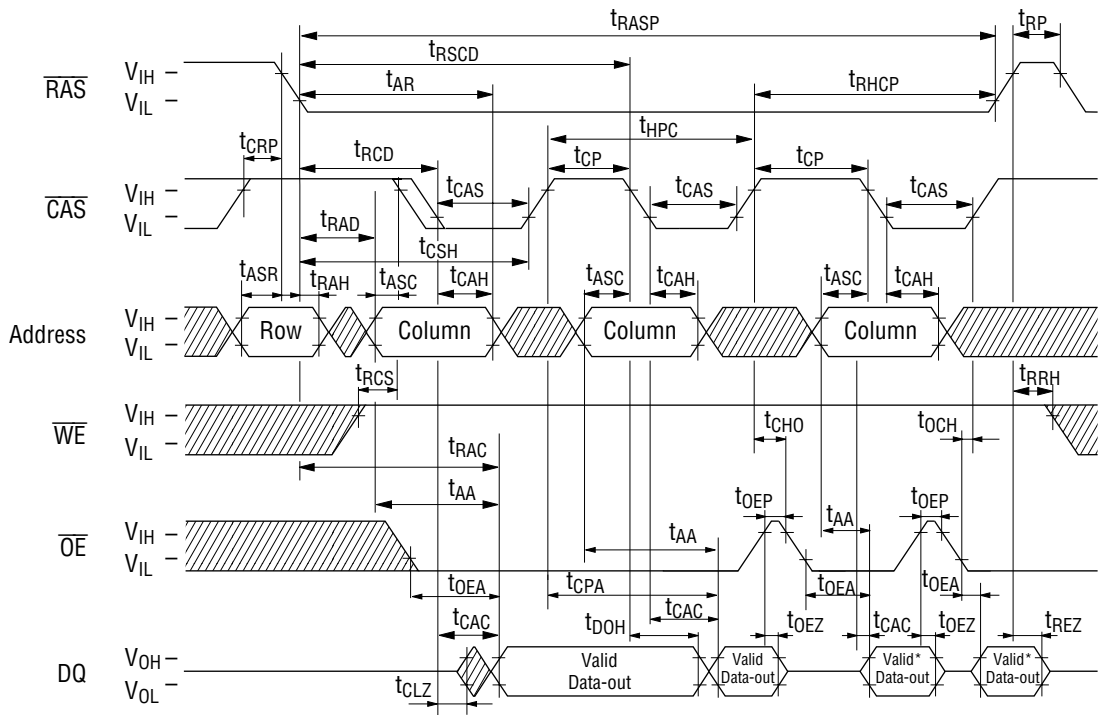
●ライトサイクル (ア - リライト)



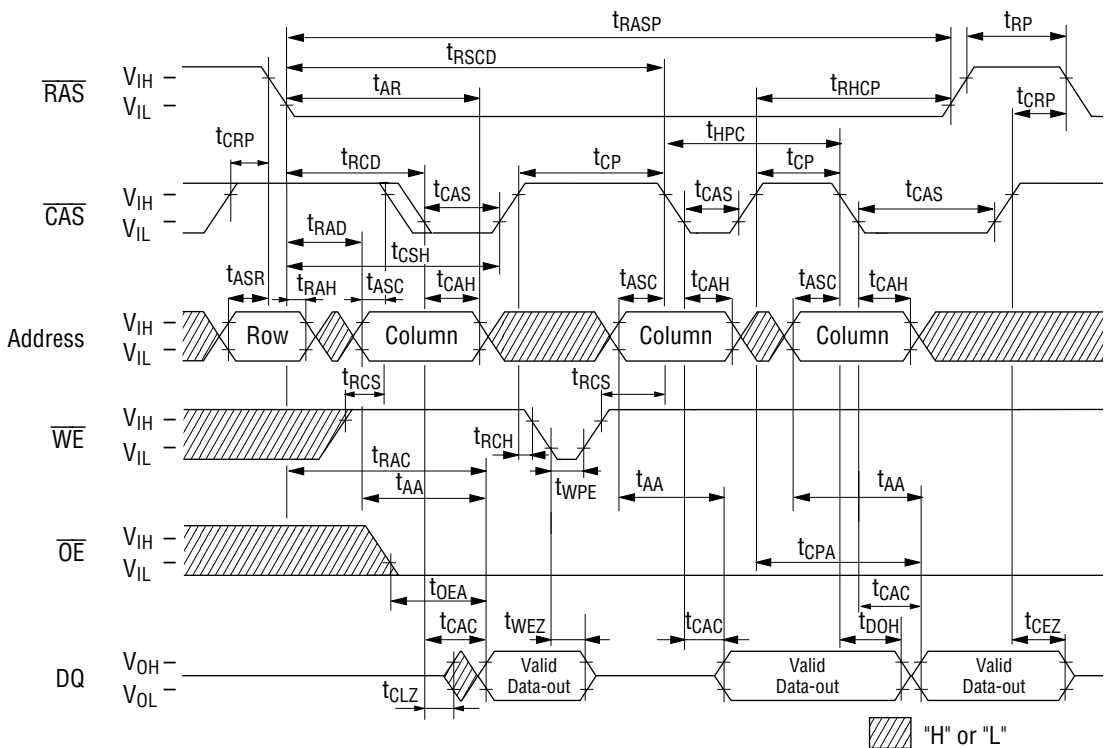
●リ - ドモディファイライトサイクル



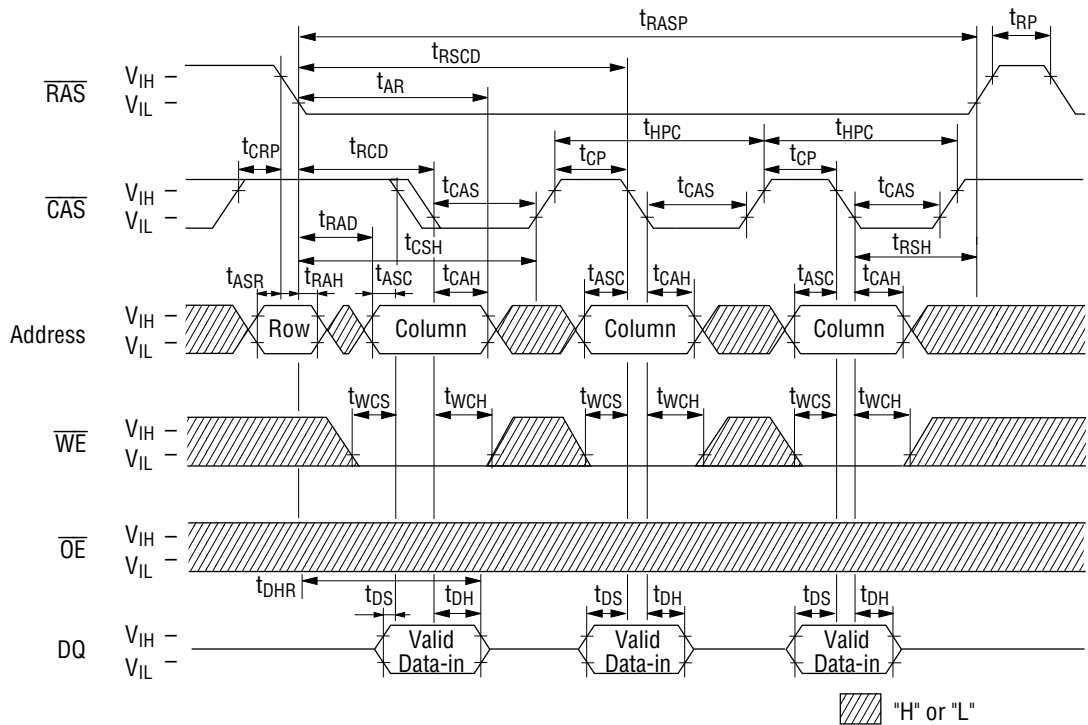
● 高速ペ - ジモ - ドリッドサイクル (パート1)

* : Same Data,  "H" or "L"

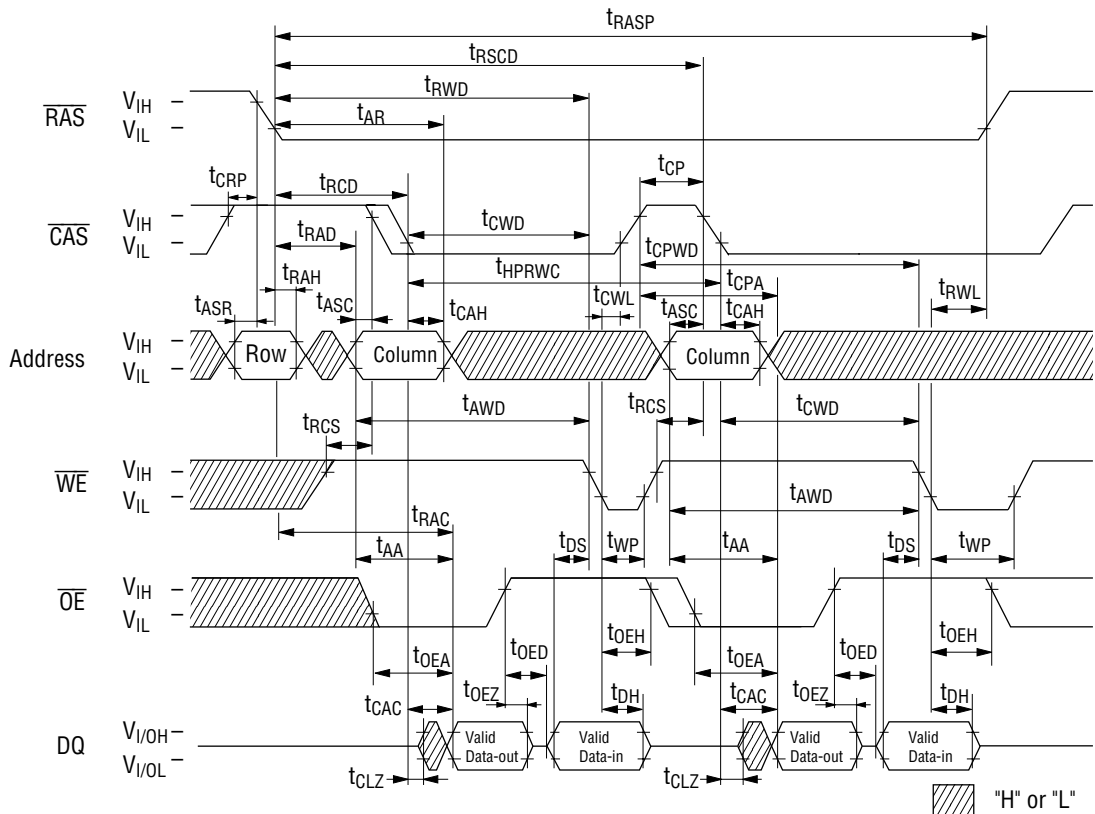
● 高速ペ - ジモ - ドリッドサイクル (パート2)

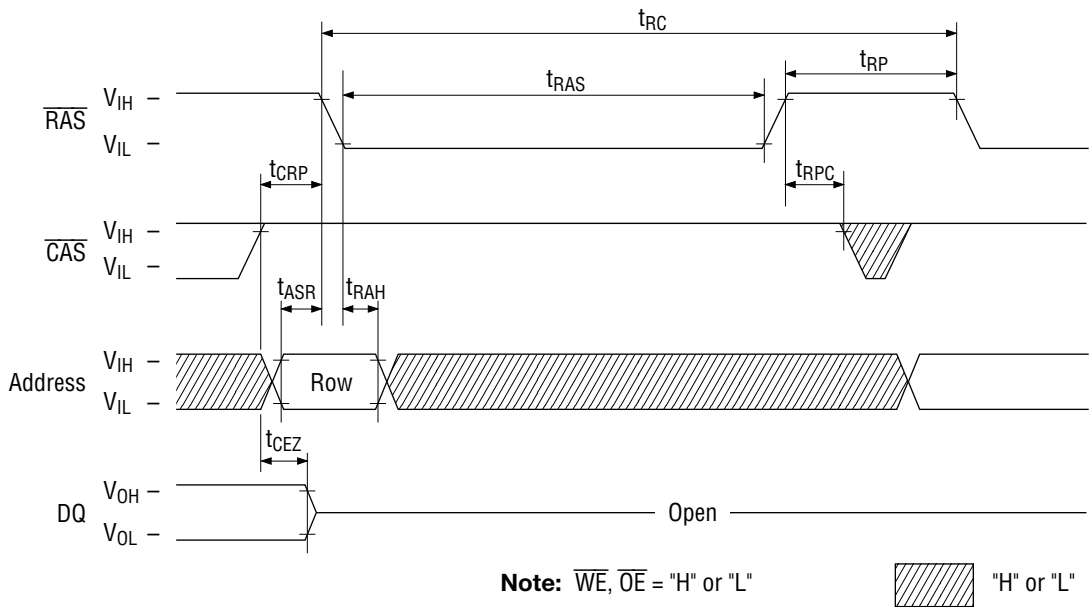
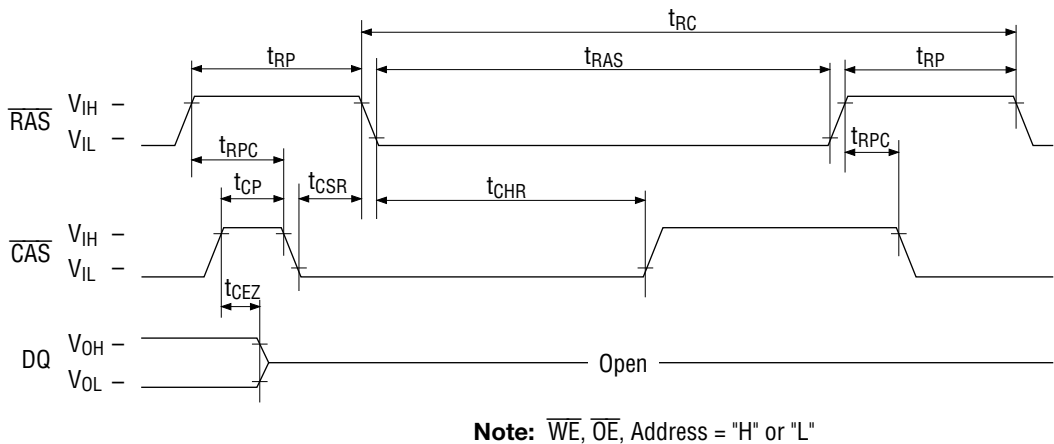
 "H" or "L"

● 高速ペ - ジモ - ドライトサイクル (アーリーライト)

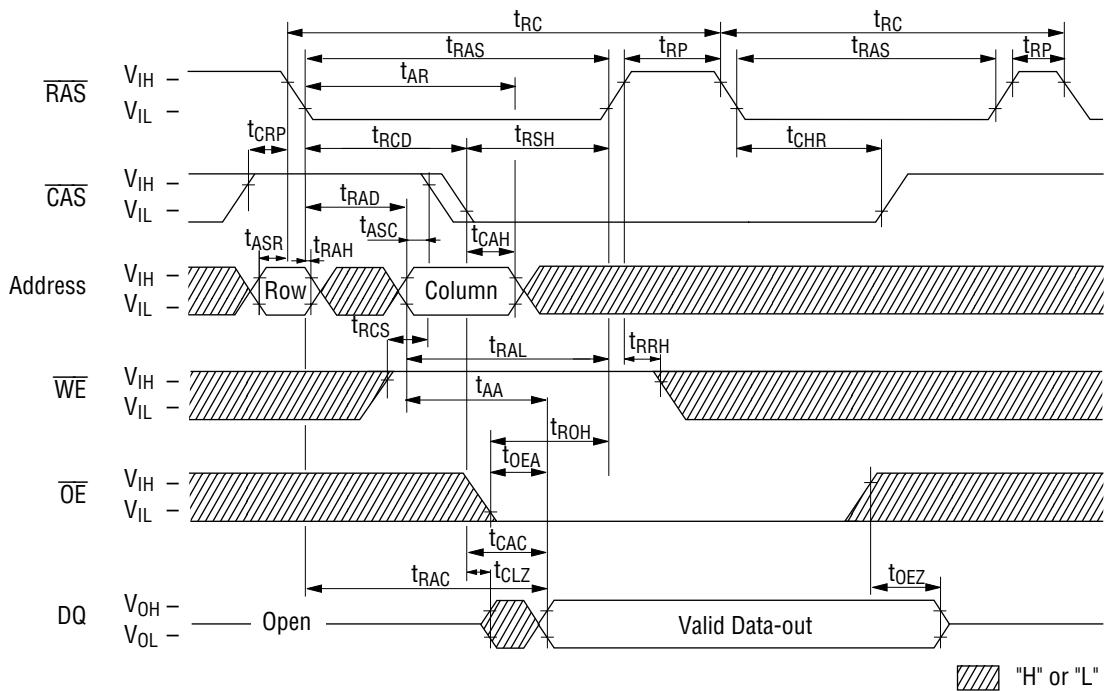


● 高速ペ - ジモ - ドリッドモディファイライトサイクル

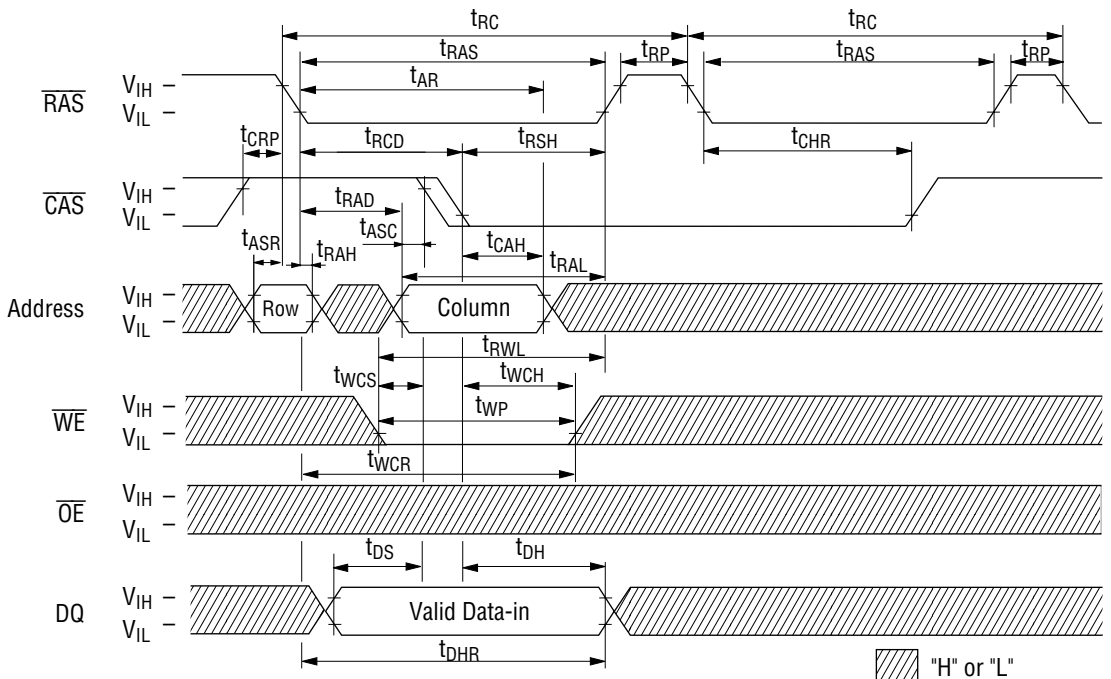


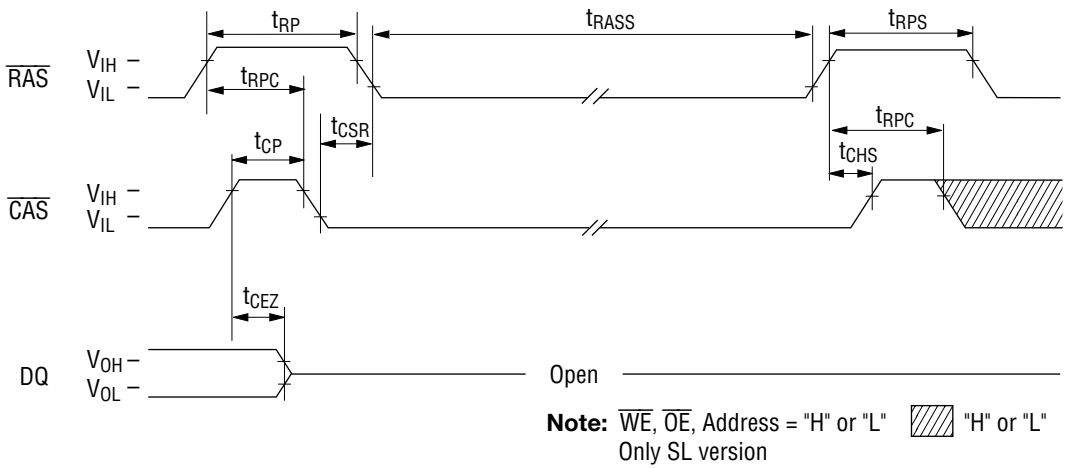
● $\overline{\text{RAS}}$ オンリリフレッシュサイクル● $\overline{\text{CAS}}$ ビフォア $\overline{\text{RAS}}$ リフレッシュサイクル

● ヒドゥンリフレッシュリードサイクル



● ヒドゥンリフレッシュライトサイクル

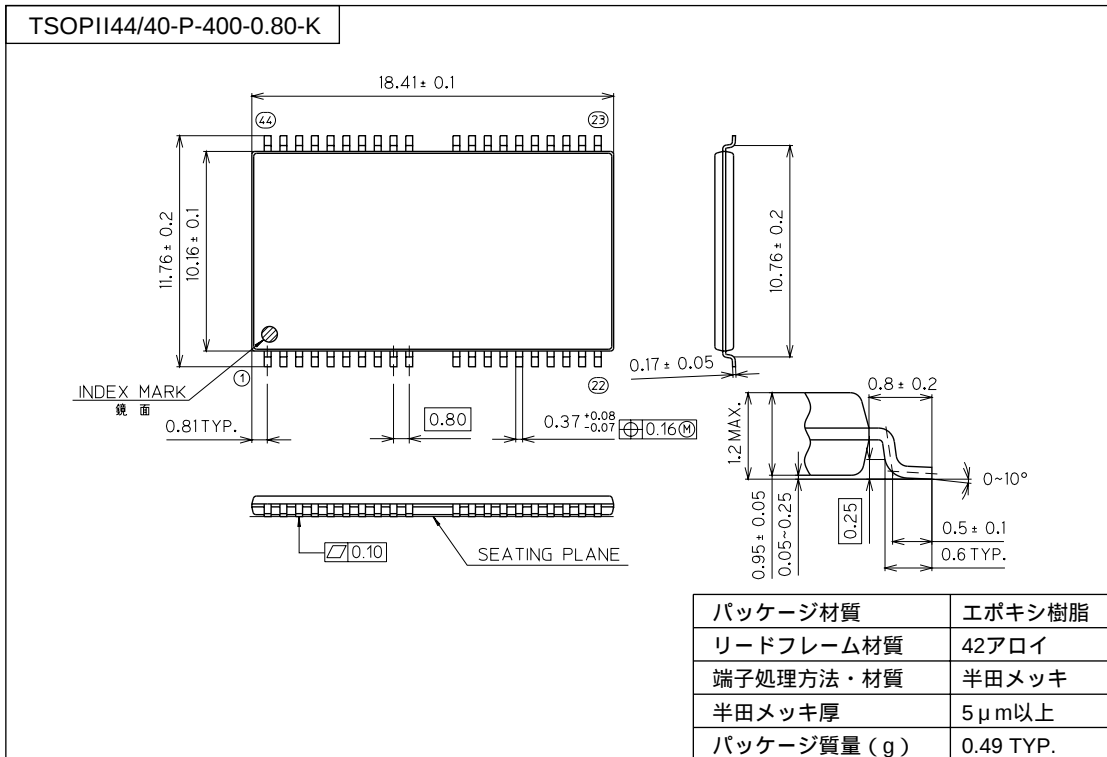


● $\overline{\text{CAS}}$ ビフォア $\overline{\text{RAS}}$ セルフリフレッシュサイクル

(単位 : mm)

パッケージ材質	エポキシ樹脂
リードフレーム材質	42アロイ
端子処理方法・材質	半田メッキ
半田メッキ厚	5 μm以上
パッケージ質量 (g)	1.70 TYP.

(単位 : mm)



表面実装型パッケージ実装上のご注意

SOP、QFP、TSOP、TQFP、LQFP、SOJ、QFJ (PLCC)、SHP、BGA等は表面実装型パッケージであり、リフロー実装時の熱や保管時のパッケージの吸湿量等に変化を受けやすいパッケージです。

したがって、リフロー実装の実施を検討される際には、その製品名、パッケージ名、ピン数、パッケージコード及び希望されている実装条件 (リフロー方法、温度、回数)、保管条件などを弊社担当営業まで必ずお問い合わせください。