

# テクニカルノート

## Migrating from Macronix's MX66L 512Mb to Micron's MT25Q 512Mb Flash Device

### はじめに

本テクニカルノートでは、Micron® MT25Q (512Mb) フラッシュ メモリ デバイスと Macronix MX66L51235F フラッシュ メモリ デバイスの機能を比較しています。比較した機能には、メモリアーキテクチャ、パッケージオプション、信号説明、内部レジスタ、コマンドセット、電子的仕様、デバイス識別が含まれます。

仕様の詳細は、MT25Q のデータシートをご覧ください。

## メモリ配列アーキテクチャ

**表 1: メモリ配列アーキテクチャ**

MT25Q 機能	MX66L 機能
1 - 256 バイトのプログラミング	1 - 256 バイトのプログラミング
セクタ 消去のユニフォーム (64KB)	セクタ 消去のユニフォーム (64KB)
ユニフォーム サブセクター 消去 (32KB および 4KB)	ユニフォーム サブセクター 消去 (32KB および 4KB)
消去/書き込み寿命 100,000	消去/書き込み寿命 100,000
データ保持 20 年	データ保持 20 年

## パッケージ構成

**表 2: パッケージ構成**

パッケージ (JEDEC コード)	MT25Q	MX66L
V-PDFN-8 (8mm x 6mm)	NO	Yes
SOP2-16/300 mils ( ミル )	Yes	Yes
T-PBGA-24b05 (8mm x 6mm, 4 x 6 ball)	Yes	Yes

## 信号説明

**表 3: 信号説明**

MT25Q 信号	MX66L 信号	タイプ	概要	注記
C	SCLK	入力	シリアルクロック	
DQ0	SI/SIO0	入力または I/O	シリアルデータ入力または I/O	
DQ1	SO/SIO1	出力または I/O	シリアルデータ出力または I/O	
S#	CS#	入力	チップセレクト	
W#/DQ2	WP#/SIO2	入力または I/O	書き込み禁止/強化プログラム 供給電圧または I/O	
HOLD#/DQ3	RESET#/SIO3	入力または I/O	ホールドまたは I/O	1
V <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub>	入力	供給電圧	
V <sub>SS</sub>	GND	入力	グラウンド	
RESET#	RESET#	-	リセット	2

- メモ:
1. MX66L デバイス WSON パッケージでのみ提供されています。
  2. MT25Q デバイスでは、専用 RESET# ピンが特定のパーツ番号向けにのみ提供されています。その他すべてのパーツ番号向けには、RESET# が HOLD# に取って代わります。

## レジスタ

**表 4: 構成レジスタ**

名前	MT25Q	MX66L	注記
不揮発性	NVCR	-	
ダミー サイクル	[15:12]	-	
パワーオン時の XIP	[11:9]	-	
出カドライバ強度	[8:6]	-	
ダブルトランスファー レート (DTR) プロトコル	[5]	-	
リセット/ホールド	[4]	-	
クアッド I/O プロトコル	[3]	-	
デュアル I/O プロトコル	[2]	-	
128Mb セグメンテーション選択	[1]	-	
3 バイトまたは 4 バイト アドレス	[0]	-	
揮発性	VCR	構成レジスタ ビット	
ダミー サイクル	[7:4]	[7:6]	
3 バイトまたは 4 バイト アドレス	-	[5]	1
トップ/ボトム領域	-	[3]	2
XIP	[3]	-	
予約済み	[2]	-	
ラップ	[1:0]	-	
強化された揮発性	EVCR	構成レジスタ ビット	
クアッド I/O プロトコル	[7]	-	
デュアル I/O プロトコル	[6]	-	
DTR プロトコル	[5]	-	
リセット/ホールド	[4]	-	
予約済み	[3]	-	
出カドライバ強度	[2:0]	[2:0]	

- メモ: 1. MT25Q デバイス向けに NVCR レジスタで提供されている機能。  
 2. MX66L デバイスのビットは OTP。ステータス レジスタ ビット 5 は、MT25Q デバイスと同一の機能を保持しています。

**表 5: ステータス レジスタ**

名前	MT25Q	MX66L	タイプ	注記
ステータス レジスタ 書き込み 有効化/無効化	[7]	[7]	不揮発性	
クアッド I/O	N/A	[6]	不揮発性	1
保護領域サイズ	[6,4:2]	[5:2]	不揮発性	
トップ/ボトム	[5]	N/A	不揮発性	2
書き込み有効化ラッチ (WEL)	[1]	[1]	揮発性	

**表 5: ステータス レジスタ (Continued)**

名前	MT25Q	MX66L	タイプ	注記
書き込み進行中 (WIP)	[0]	[0]	揮発性	

- メモ: 1. MX66L デバイスの拡張揮発性構成レジスタのビット 7  
2. MX66L デバイスの構成レジスタのビット 3

**表 6: フラグ ステータス レジスタ (MT25Q)/セキュリティ レジスタ (MX66L)**

ビット	MT25Q	MX66L	注記
[7]	プログラム/消去 コントローラー	書き込み保護セット	1
[6]	消去中断	消去確認	
[5]	消去	プログラム確認	
[4]	プログラム	予約済み	
[3]	予約済み	消去中断	
[2]	プログラム中断	プログラム中断	
[1]	保護	保護	1
[0]	3 バイトまたは 4 バイト アドレス	チップをロック	1

- 注: 1. MX66L デバイスのビットは OTP。

## コマンド

表 7: コマンド セット

コマンド	MT25Q	MX66L	注記
<b>RESET 操作</b>			
RESET ENABLE	66h	66h	
RESET MEMORY	99h	99h	
NOP	N/A	00h	
PERFORMANCE ENHANCE MODE RESET	N/A	FFh	1
<b>IDENTIFICATION 操作</b>			
READ ID	9Eh/9Fh	9Fh	
MULTIPLE I/O READ ID	AFh/9Eh	AFh	
READ ELECTRONICS SIGNATURE	N/A	ABh	
READ MAN および DEV ID	N/A	90h	
READ SERIAL FLASH DISCOVERY PARAMETER	5Ah	5Ah	
<b>READ 操作</b>			
READ	03h	03h	
FAST READ	0Bh	0Bh	
DUAL OUTPUT FAST READ	3Bh	3Bh	
DUAL INPUT/OUTPUT FAST READ	BBh	BBh	
QUAD OUTPUT FAST READ	6Bh	6Bh	2
QUAD INPUT/OUTPUT FAST READ	EBh	EBh	2
FAST READ (DTR モード)	0Dh	N/A	
DUAL OUTPUT FAST READ (DTR モード)	3Dh	N/A	
DUAL INPUT/OUTPUT FAST READ (DTR モード)	BDh	N/A	
QUAD OUTPUT FAST READ (DTR モード)	6Dh	N/A	
QUAD INPUT/OUTPUT FAST READ (DTR モード)	EDh	N/A	
QUAD INPUT/OUTPUT WORD READ	E7h	N/A	
<b>4-BYTE ADDRESS MODE 操作</b>			
ENTER 4-BYTE ADDRESSING	B7h	B7h	
EXIT 4-BYTE ADDRESSING	E9h	E9h	
4-BYTE READ	13h	13h	
4-BYTE FAST_READ	0Ch	0Ch	
4-BYTE DUAL OUTPUT FAST READ	3Ch	3Ch	
4-BYTE DUAL INPUT/OUTPUT FAST READ	BCh	BCh	
4-BYTE QUAD OUTPUT FAST READ	6Ch	6Ch	
4-BYTE QUAD INPUT/OUTPUT FAST READ	ECh	ECh	
4-BYTE FAST READ (DTR モード)	0Eh	N/A	
4-BYTE DUAL INPUT/OUTPUT FAST READ (DTR モード)	BEh	N/A	
4-BYTE QUAD INPUT/OUTPUT FAST READ (DTR モード)	EEh	N/A	
4-BYTE PAGE PROGRAM	12h	12h	

**表 7: コマンド セット (Continued)**

コマンド	MT25Q	MX66L	注記
4-BYTE QUAD INPUT FAST PROGRAM	34h	N/A	3
4-BYTE QUAD INPUT EXTENDED FAST PROGRAM	3Eh	3Eh	
4-BYTE SECTOR ERASE (64KB)	DCh	DCh	
4-BYTE SECTOR ERASE (32KB)	N/A	5Ch	
4-BYTE SUBSECTOR ERASE (4KB)	21h	21h	
4-BYTE READ VOLATILE LOCK BITS	E0h	N/A	
4-BYTE WRITE VOLATILE LOCK BITS	E1h	N/A	
<b>WRITE 操作</b>			
WRITE ENABLE	06h	06h	
WRITE DISABLE	04h	04h	
<b>REGISTER 操作</b>			
READ STATUS REGISTER	05h	05h	
WRITE STATUS REGISTER	01h	01h	
READ FLAG STATUS REGISTER	70h	2Bh	4
CLEAR FLAG STATUS REGISTER	50h	2Fh	4
READ NONVOLATILE CONFIGURATION REGISTER	B5h	N/A	5
WRITE NONVOLATILE CONFIGURATION REGISTER	B1h	N/A	5
READ VOLATILE CONFIGURATION REGISTER	85h	N/A	5
WRITE VOLATILE CONFIGURATION REGISTER	81h	N/A	5
READ ENHANCED VOLATILE CONFIGURATION REGISTER	65h	N/A	
WRITE ENHANCED VOLATILE CONFIGURATION REGISTER	61h	N/A	
READ EXTENDED ADDRESS REGISTER	C8h	C8h	
WRITE EXTENDED ADDRESS REGISTER	C5h	C5h	
<b>その他の操作</b>			
READ CONFIGURATION REGISTER	N/A	15h	6
AUTOBOOT REGISTER READ	N/A	16h	
AUTOBOOT REGISTER WRITE	N/A	17h	
AUTOBOOT REGISTER ERASE	N/A	18h	
DYNAMIC PROTECTION BIT READ	E8h	E0h	7
DYNAMIC PROTECTION BIT WRITE	E5h	E1h	8
PASSWORD READ	27h	27h	
PASSWORD PROGRAM	28h	28h	
PASSWORD ULOCK	29h	29h	
WRITE PROTECTION SELECTION	N/A	68h	
SET BURST LENGTH	N/A	C0h	
GANG BLOCK LOCK	N/A	7Eh	
GANG BLOCK UNLOCK	N/A	98h	
READ SECTOR PROTECTION	2Dh	2Dh	9

**表 7: コマンド セット (Continued)**

コマンド	MT25Q	MX66L	注記
PROGRAM SECTOR PROTECTION	2Ch	2Ch	10
READ NONVOLATILE LOCK BITS	E2h	E2h	11
WRITE NONVOLATILE LOCK BITS	E3h	E3h	12
ERASE NONVOLATILE LOCK BITS	E4h	E4h	13
READ GLOBAL FREEZE BITS	A7h	A7h	14
WRITE GLOBAL FREEZE BIT	A6h	A6h	15
CYCLIC REDUNDANCY CHECK	9Bh/27h	N/A	
<b>PROGRAM 操作</b>			
PAGE PROGRAM	02h	02h	
DUAL INPUT FAST PROGRAM	A2h	N/A	
EXTENDED DUAL INPUT FAST PROGRAM	D2h	N/A	
QUAD INPUT FAST PROGRAM	32h	N/A	
EXTENDED QUAD INPUT FAST PROGRAM	38h	38h	
<b>ERASE 操作</b>			
BULK ERASE	C7h	60h または C7h	
SECTOR ERASE (64KB)	D8h	D8h	
SECTOR ERASE (32KB)	52h	52h	
SUBSECTOR ERASE (4KB)	20h	20h	
PROGRAM/ERASE SUSPEND	75h	B0h	
PROGRAM/ERASE RESUME	7Ah	30h	
<b>ONE-TIME PROGRAMMABLE (OTP) 操作</b>			
READ OTP ARRAY	4Bh	N/A	
PROGRAM OTP ARRAY	42h	N/A	
ENTER SECURE OTP	N/A	B1h	16
EXIT SECURE OTP	N/A	C1h	16
<b>DEEP POWER-DOWN 操作</b>			
DEEP POWER DOWN	B9h	B9h	
RELEASE FROM DEEP POWER DOWN	ABh	ABh	
<b>QUAD 操作</b>			
ENTER QUAD	35h	35h	
EXIT QUAD	F5h	F5h	

- メモ:
- XIP ( Execution in place) デバイス リセット。MT25Q デバイスでは、FFh シーケンスでデュアルまたはクアッド プロトコルを終了 (XIP モードおよび XIP リセットを参照)
  - MX66L デバイスでは、4READ コマンドを送信する前にステータス レジスタのクアッド イネーブル (QE) ビットが 1 に設定されていなければなりません。
  - MX66L デバイスは構成オペコードに対応していません。(シングル) + アドレス (シングル) + データ (クアッド)。デバイスは拡張構成オペコードのみ対応しています。(シングル) + アドレス (クアッド) + データ (クアッド)。
  - MX66L デバイスでは、フラグ レジスタは SECURITY で、オペコード名は RDSCUR です。

5. MX66L デバイスは、不揮発性構成レジスタ (NVCR) に対応していません。
6. MT25Q の同等のレジスタは、VCR です。
7. MT25Q 向け READ VOLATILE LOCK BITS コマンド。
8. MT25Q 向け WRITE VOLATILE LOCK BITS コマンド
9. 保護構成は、MX66L および MT25Q デバイス共に同一です (READ LOCK REGISTER (RDLR) コマンド)。
10. MX66L デバイス向け WRITE LOCK REGSITER (WRLR) コマンド。
11. MX66L デバイス向け READ SPB STATUS (RDSPB) コマンド。
12. MX66L デバイス向け SPB BIT PROGRAM (WRSPB) コマンド。
13. MX66L デバイス向け ALL SPB BIT ERASE (ESSPB) コマンド。
14. MX66L デバイスの SPB LOCK REGISTER READ (RDSPBLK) コマンド。
15. MX66L デバイスの SPB LOCK SET (SPBLK) コマンド。
16. OTP 配列へのアクセスを有効にする際に必要はありません (MX66L デバイスでは 4KB に代わって 64KB)。MT25Q デバイスでフィーチャーされている READ OTP/PROGRAM OTP。

**表 8: 同一のコードを共有する異なるコマンド**

コマンド コード	MT25Q	MX66L
ABh	RELEASE FROM DEEP POWER-DOWN	RELEASE FROM DEEP POWER-DOWN および READ ELECTRONIC SIGNATURE
B1h	WRITE NVCR	ENTER SECURE OTP

## READ コマンド

MT25Q および MX66L デバイスの READ/FAST READ コマンドは同一です。両デバイス共に、標準 3 バイトおよび 4 バイト アドレス プロトコルを使用しています。

**表 9: 4 バイト モード構成**

MT25Q	MX66L
不揮発性構成レジスタ ビット 0 を設定	揮発性構成レジスタ ビット 5 を設定
操作コード B7h を設定	操作コード B7h を設定
コマンドセットを 4 バイト専用にする	コマンドセットを 4 バイト専用にする

MT25Q および MX66L デバイスは構成ダミー サイクルを保持します。MX66L デバイスでは、ダミー サイクルは構成レジスタ ビット [7:6] で設定できます。MT25Q デバイスでは、ダミー サイクルは不揮発性構成レジスタ ビット [15:12]、または揮発性構成レジスタ ビット [7:4] で設定できます。最低ダミークロック数は、周波数の関数です。

注: MX66L デバイスは、ダブルトランスファー レート (DTR) に対応していません。

**表 10: STR: 各周波数ごとに必要な最低ダミー サイクル数**

周波数 (MHz)	FAST READ		DUAL OUTPUT FAST READ		DUAL I/O FAST READ		QUAD OUTPUT FAST READ		QUAD I/O FAST READ	
	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L
≤50	1	6	1	6	1	4	1	6	3	4



表 10: STR: 各周波数ごとに必要な最低ダミー サイクル数 (Continued)

周波数 (MHz)	FAST READ		DUAL OUTPUT FAST READ		DUAL I/O FAST READ		QUAD OUTPUT FAST READ		QUAD I/O FAST READ	
	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L	MT25Q	MX66L
≤80	1	6	1	6	3	4	3	6	6	6
≤90	1	6	2	6	4	6	4	8	7	8
≤104	2	6	3	6	4	6	5	8	8	8
≤133	4	10	6	10	7	10	8	10	11	10

## XIP モード

MT25Q デバイスは、揮発性および不揮発性構成レジスタ設定を介して XIP を開始および終了します。不揮発性構成レジスタは、XIP モードをデバイスのパワーオン時に設定します。MX66L は、2つの確認ニブルを使用して、XIP モードを開始または終了し、MT25Q XIP メソッドロジに完全に対応します。その他のビットは「Don't Care (値が決められていない)」です。XIP 管理は両デバイスで同一です。

表 11: XIP モード

プロトコル	MT25Q	MX66L
高速読み取り	Yes	N/A
デュアル出力高速読み取り	Yes	N/A
デュアル I/O 高速読み取り	Yes	N/A
クアッド出力高速読み取り	Yes	N/A
クアッド I/O 高速読み取り	Yes	Yes

図 1: XIP タイミング

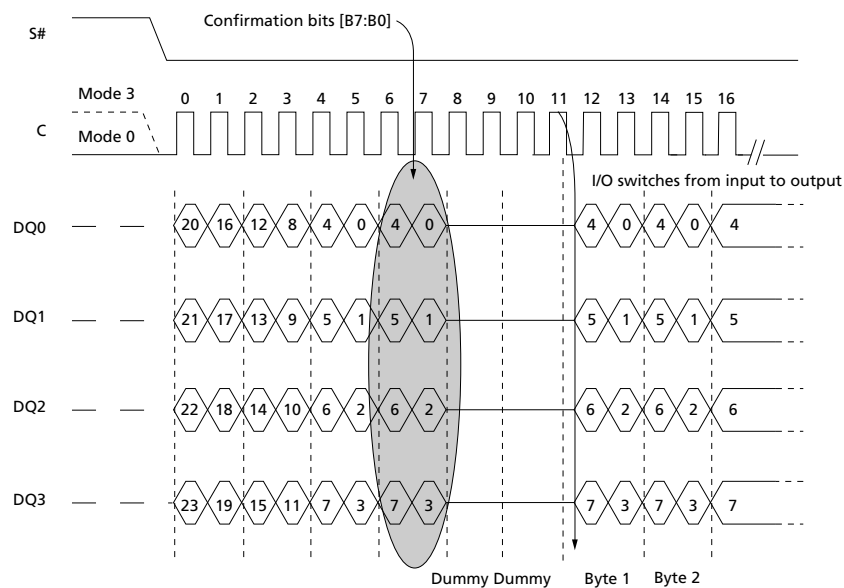


表 12: XIP 確認ビットソフトウェア コマンド

概要	MT25Q	MX66L
開始/確認 XIP モード	B4 = 0 (B7.B5 and B3.B0 = "Don't Care")	B7 ≠ B3 and B6 ≠ B2 and B5 ≠ B1 and B4 ≠ B0
XIP モードを終了	B4 = 1 (B7.B5 and B3.B0 = "Don't Care")	B7 = B3 or B6 = B2 or B5 = B1 or B4 = B0

## XIP リセット

電源切れが発生すると、デバイスが未確定の状態 (XIP または不必要なプロトコル) で起動する場合がありますため、この手続きが必要になります。

MX66L デバイス (MT25Q では FFh コマンドを使用) で XIP モードをリセットするには、

1. XIP 終了シーケンスを実行します。
2. デュアル SPI プロトコル終了シーケンスを実行します。

**注記:** WRITE NONVOLATILE CONFIGURATION REGISTER コマンドを実行中、 $t_{SHSL2}$  は少なくとも 50ns でなければなりません。

図 2: XIP 終了シーケンス

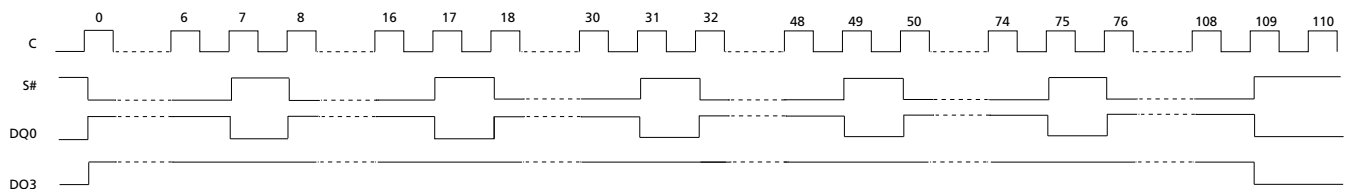
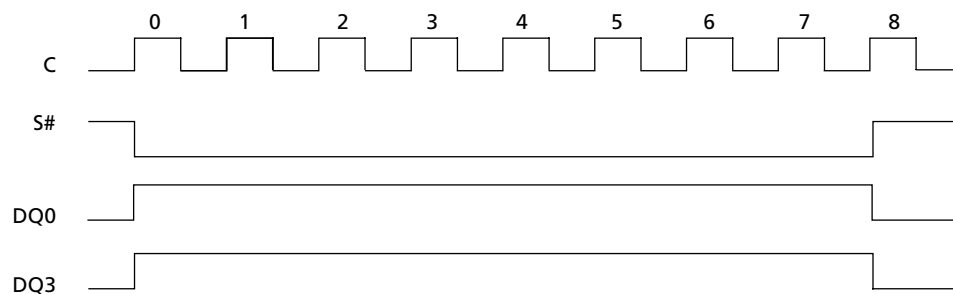


図 3: デュアル SPI プロトコル終了シーケンス



## 電氣的諸特性

**表 13: DC 特性**

パラメータ	シンボル	MT25Q		MX66L		単位
		最小	最大	最小	最大	
スタンバイ電流	I <sub>CC1</sub>	60	100	60	200	μA
動作電流 (高速読み取りクアッド I/O)	I <sub>CC3</sub>	–	10	–	40	mA
動作電流 (ページプログラム)	I <sub>CC4</sub>	–	60	–	25	mA
動作電流 (書き込みステータス レジスタ)	I <sub>CC5</sub>	–	60	–	40	mA
動作電流 (消去)	I <sub>CC6</sub>	–	50	–	50	mA

**表 14: DC 電圧**

パラメータ	シンボル	MT25Q		MX66L		単位
		最小	最大	最小	最大	
入力 低電圧	V <sub>IL</sub>	–0.5	0.3 V <sub>CC</sub>	–0.5	0.8	V
入力 高電圧	V <sub>IH</sub>	0.7 V <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub> + 0.4	0.7 V <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub> + 0.4	V
出力 低電圧	V <sub>OL</sub>	–	0.4	–	0.2	V
出力 高電圧	V <sub>OH</sub>	V <sub>CC</sub> – 0.2	–	V <sub>CC</sub> – 0.2	–	V

**表 15: AC 仕様**

パラメータ	シンボル	代替シンボル	MT25Q		MX66L		単位
			最小	最大	最小	最大	
クロック周波数 (x1 高速読み取り)	f <sub>C</sub>	f <sub>C</sub>	–	133	–	133 <sup>1</sup>	MHz
クロック周波数 (x2, x4 高速読み取り)	f <sub>C</sub>	f <sub>C</sub>	–	133	–	84	MHz
クロック周波数 (読み取り)	f <sub>R</sub>	f <sub>R</sub>	–	54	–	50	MHz
S# アクティブ セットアップ タイム	t <sup>SLCH</sup>	t <sup>CSS</sup>	3.38	–	5	–	ns
セットアップタイムのデータ	t <sup>DVCH</sup>	t <sup>DSU</sup>	1.75	–	2	–	ns
ホールドタイムのデータ	t <sup>CHDX</sup>	t <sup>DH</sup>	2.5	–	4	–	ns
正しい読み取りの後に S# が時間選択を解除	t <sup>SHSL1</sup>	t <sup>CSH</sup>	20	–	7	–	ns
非読み取りの後に S# が時間選択を解除	t <sup>SHSL2</sup>	t <sup>CSH</sup>	50	–	30	–	ns
出力無効タイム (2.7-3.6V)	t <sup>SZQZ</sup>	t <sup>DIS</sup>	–	7	–	8	ns
クロック ローで出力 有効 (30pF 以下)	t <sup>CLQV</sup>	t <sup>V</sup>	–	6	–	9	ns
出力ホールド タイム	t <sup>CLQX</sup>	t <sup>HO</sup>	1	–	1	–	ns
ホールド 出力 Low-Z	t <sup>HHQX</sup>	t <sup>LZ</sup>	N/A	8	N/A	N/A	ns

表 15: AC 仕様 (Continued)

パラメータ	シンボル	代替シンボル	MT25Q		MX66L		単位
			最小	最大	最小	最大	
ホールド 出力 High-Z	<sup>t</sup> HLQZ	<sup>t</sup> HZ	N/A	8	N/A	N/A	ns

注: 1. MX66L デバイス向け 104 MHz クロック周波数。

表 16: プログラムおよび消去仕様

操作	MT25Q		MX66L		単位
	タイプ	最大	タイプ	最大	
PAGE PROGRAM (256 バイト)	0.2	2.8	0.6	3	ms
PROGRAM OTP (64 バイト)	0.12	0.8	-	-	ms
4KB SUBSECTOR ERASE	0.05	0.4	0.043	0.2	s
32KB SUBSECTOR ERASE	0.1	1	0.19	1	s
64KB SECTOR ERASE	0.15	1	0.34	2	s
BULK ERASE	153	460	120	300	s

## メモリマップ - 512Mb 密度

表 17: セクタ [1023:0]

セクタ	32KB サブセクタ	4KB サブセクタ	アドレス範囲	
			開始	終了
1023	2047	16383	03FF F000h	03FF FFFFh
		⋮	⋮	⋮
	2046	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	16368	03FF 0000h	03FF 0FFFh
		⋮	⋮	⋮
511	1023	8191	01FF F000h	01FF FFFFh
		⋮	⋮	⋮
	1022	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	8176	01FF 0000h	01FF 0FFFh
		⋮	⋮	⋮
255	511	4095	00FF F000h	00FF FFFFh
		⋮	⋮	⋮
	510	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	4080	00FF 0000h	00FF 0FFFh
		⋮	⋮	⋮
127	255	2047	007F F000h	007F FFFFh
		⋮	⋮	⋮
	254	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	2032	007F 0000h	007F 0FFFh
		⋮	⋮	⋮
63	125	1023	003F F000h	003F FFFFh
		⋮	⋮	⋮
	124	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	1008	003F 0000h	003F 0FFFh
		⋮	⋮	⋮
0	1	15	0000 F000h	0000 FFFFh
		⋮	⋮	⋮
	0	⋮	⋮	⋮
		0	0000 0000h	0000 0FFFh

## デバイス識別子

製造元識別子は JEDEC によって割り当てられます。MT25Q および MX66L デバイスは、メモリ容量は同一でも異なる製造元 ID とメモリ タイプ コードを使用しています。これらのコードを両方のデバイスで読み込むには、シングル I/O には 9Fh コマンドを使用して、クアッド I/O には AFh を使用します。

**表 18: 読み取り識別子**

パラメータ	MT25Q	MX66L
製造元 ID	20h	C2h
メモリ タイプ	BAh	20h
メモリ容量	20h	1Ah

MT25Q デバイスは、17 の読み取り専用バイトからなる一意の ID を持ちます。

- 最初のバイトは 20h に設定されています
- 次の 2 バイトは、デバイス構成 (トップ、ボトム、ユニフォーム アーキテクチャ、ホールド/リセット機能) を特定します
- 次の 14 バイトには、オプションのカスタマイズファクトリ データが含まれていません。

## パーツ番号

**表 19: デバイス パーツ番号**

Macronix デバイスのクロック周波数は 104 MHz (最大)。

Micron パーツ番号	Macronix パーツ番号	パッケージ	セキュア	注記
MT25QL512ABA1E12-0SIT		TBGA	NO	
MT25QL512ABA1ESF-0SIT		SOP16	NO	
MT25QL512ABA1ESF-MSIT		SOP16	Yes	1
MT25QL512ABA8E12-0SIT	MX66L51235FXDI-10G	TBGA	NO	2
MT25QL512ABA8E12-1SIT		TBGA	NO	2
MT25QL512ABA8ESF-0SIT	MX66L51235FMI-10G	SOP16	NO	2
	MX66L51235FZ2I-10G	WSON	NO	

- メモ: 1. Micron 単調カウンター リリース。  
2. Micron リセット ピン付き パーツ番号



## 改訂履歴

### 改訂 A – 1/14

- 初期リリース

8000 S. Federal Way, P.O. Box 6, Boise, ID 83707-0006, Tel: 208-368-4000  
[www.micron.com/products/support](http://www.micron.com/products/support) Sales inquiries: 800-932-4992  
Micron and the Micron logo are trademarks of Micron Technology, Inc.  
All other trademarks are the property of their respective owners.