

Application Note

## 音声 LSI/音声 MCU 外付け QSPI-Flash セレクトガイド

本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

本資料の内容については、予告なく変更することがあります。

1. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
  2. 弊社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、弊社ホームページなどを通じて公開される最新情報に常にご注意ください。
  3. 本資料に掲載されている応用回路、プログラム、使用方法などはあくまでも参考情報です。お客様の機器・システムの設計において、応用回路、プログラム、使用方法などを使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらに起因する第三者の知的財産権およびその他の権利侵害ならびに損害の発生に対し、弊社はいかなる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の知的財産権およびその他の権利の実施権の許諾を行うものではありません。
  4. 弊社は常に品質、信頼性の向上に努めていますが、一般的に半導体製品は誤作動または故障する場合があります。弊社製品のご使用にあたりましては、弊社製品の誤作動や故障により生命・身体に危害を及ぼすこと又は財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア、ソフトウェア、システムに必要な安全設計を行うようお願いいたします。なお、設計および使用に際しては、弊社製品に関する最新の情報(本資料、仕様書、データシート、マニュアル、弊社ホームページなど)をご確認いただき、それに従ってください。また、上記資料などに掲載されている製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価を行い、お客様の責任において適用可否の判断をお願いいたします。
  5. 弊社は、正確さを期すために慎重に本資料およびプログラムを作成しておりますが、本資料およびプログラムに掲載されている情報に誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料およびプログラムに掲載されている情報の誤りによってお客様に損害が生じた場合においても、弊社は一切その責任を負いかねます。
  6. 弊社製品の分解、解析、リバースエンジニアリング、改造、改変、翻案、複製などは堅くお断りします。
  7. 弊社製品は、一般的な電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されること(一般用途)、および本資料に個別に掲載または弊社が個別に指定する用途に使用されること(指定用途)を意図して設計、開発、製造されています。これら一般用途および指定用途以外の用途(特別な品質、信頼性が要求され、その誤動作や故障により生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産侵害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある用途。以下、特定用途といいます)に使用されることを意図していません。お客様に置かれましては、弊社製品を一般用途および指定用途に使用されることを推奨いたします。もし特定用途で弊社製品のご使用およびご購入を希望される場合、弊社はお客様が弊社製品を使用されることへの商品性、適合性、安全性について、明示的・黙示的に関わらずいかなる保証を行うものではありません。お客様が特定用途での弊社製品の使用を希望される場合は、弊社営業窓口まで事前にご連絡の上、承諾を得てください。
- 【特定用途(例)】
- 宇宙機器(人工衛星・ロケットなど)/輸送車両並びにその制御機器(自動車・航空機・列車・船舶など)
- 医療機器/海底中継機器/発電所制御機器/防災・防犯装置/交通用機器/金融関連機器
- 上記と同等の信頼性を必要とする用途。詳細は、弊社営業窓口までお問い合わせください。
8. 本資料に掲載されている弊社製品および当該技術を国内外の法令および規制により製造・使用・販売が禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、弊社製品および当該技術を大量破壊兵器等の開発および軍事利用の目的その他軍事用途等に使用しないでください。弊社製品または当該技術を輸出または海外に提供する場合、「外国為替及び外国為替法」、「米国輸出管理規則(EAR)」、その他輸出関連法令を遵守し、係る法令の定めるところにより必要な手続きを行ってください。
  9. お客様が本資料に掲載されている諸条件に反したことに起因して生じたいかなる損害(直接・間接を問わず)に関して、弊社は一切その責任を負いかねます。
  10. お客様が弊社製品を第三者に譲渡、貸与などをしたことにより、損害が発生した場合、弊社は一切その責任を負いかねます。
  11. 本資料についての詳細に関するお問合せ、その他お気付きの点などがありましたら、弊社営業窓口までご連絡ください。
  12. 本資料に掲載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

#### 評価ボード・キット、開発ツールご使用上の注意事項

1. 弊社評価ボード・キット、開発ツールは、お客様での技術的評価、動作の確認および開発のみに用いられることを想定し設計されています。それらの技術評価・開発等の目的以外には使用しないでください。本品は、完成品に対する設計品質に適合していません。
2. 弊社評価ボード・キット、開発ツールは、電子エンジニア向けであり、消費者向け製品ではありません。お客様において、適切な使用と安全に配慮願います。弊社は、本品を用いることで発生する損害や火災に対し、いかなる責も負いかねます。通常の使用においても、異常がある場合は使用を中止してください。
3. 弊社評価ボード・キット、開発ツールに用いられる部品は、予告なく変更されることがあります。

Rev. j1.2, 2023. 4

## 目 次

1. 概要.....	1
2. QSPI-Flash の選定条件 .....	2
Appendix A エプソン製音声デバイスが接続可能な QSPI-Flash 対応モード一覧 .....	4
Appendix B 音声 MCU による QSPI-Flash アクセス .....	5
改訂履歴表 .....	6

## 1. 概要

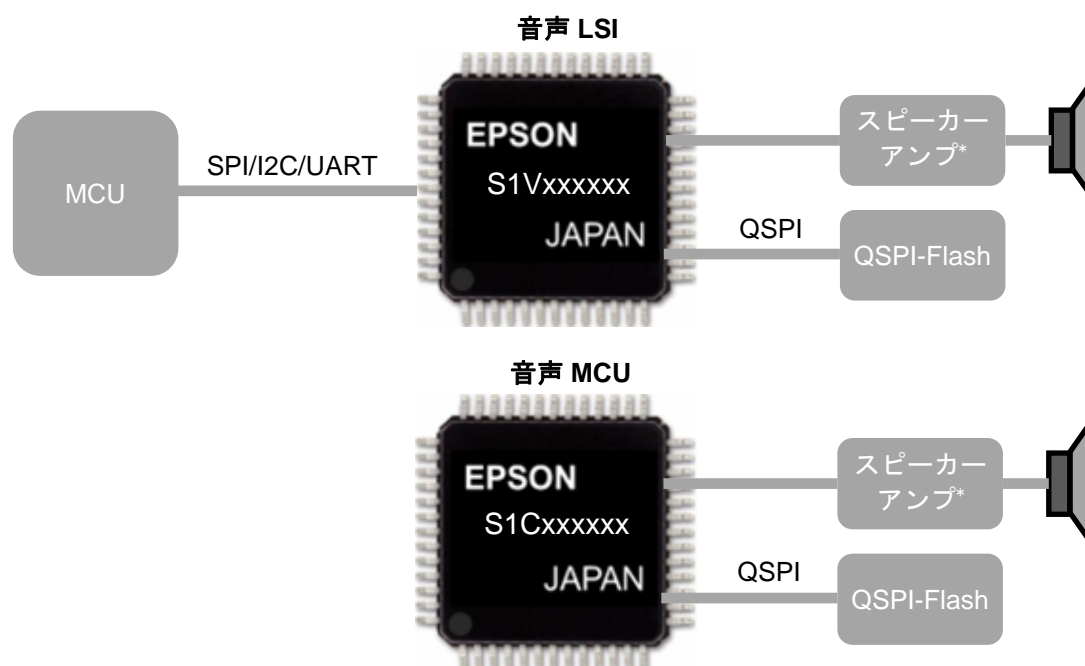
本アプリケーションノートは、エプソン製音声 LSI および音声 MCU（以下「音声デバイス」とする。）に接続できる外付け QSPI-Flash を選定するための参考資料です。本アプリケーションノートの適用範囲は、表 1.1 のとおりです。これらの製品は、すべて Quad-SPI によるアクセス(Read/Write)が前提となります。

エプソン製音声デバイスとの接続図は図 1.1 のとおりです。

表 1.1 本アプリケーションノートの適用範囲

製品型番					
音声 LSI			音声 MCU		
S1V3G340	S1V3F351	S1V3F352	S1C31D50	S1C31D51	S1C31D41
対象外※	✓	✓	✓	✓	✓

※ **S1V3G340** は、本アプリケーションノートの適用範囲外です。S1V3G340 に関しては、“S1V3G340 外付け QSPI-Flash セレクトガイド”を参照ください。



\*ブザーの場合もあります。

図 1.1 音声 LSI および音声 MCU と QSPI-Flash の接続図

## 2. QSPI-Flash の選定条件

## 2. QSPI-Flash の選定条件

エプソン製音声デバイスが接続可能(接続確認済み)な QSPI-Flash の条件は、表 2.1 のとおりです。

表 2.1 エプソン製音声デバイスが接続可能な QSPI-Flash の条件

項目	条件
動作電圧	3.0～3.6V で動作すること
対応モード名称	図 2.1 および図 2.2 のタイミングチャートを満たし、XIP, または Performance-enhancing mode, または AX read operation に対応しているもの
最大サイズ	16Mbyte
コマンド	表 2.2 を満たすもの

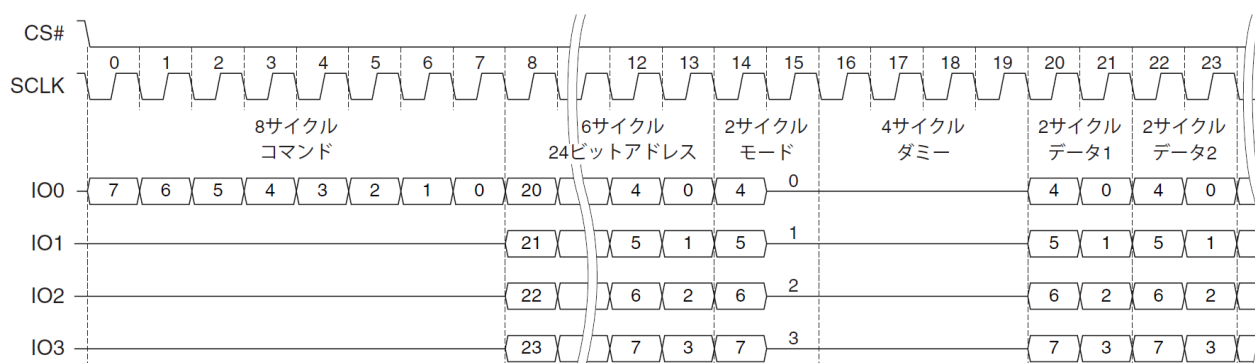


図 2.1 XIP 動作例 – Spansion S25FL128S のクワッド I/O リードコマンドシーケンス  
(3 バイトアドレス、0xeb [ExtAdd = 0]、LC = 0b00)

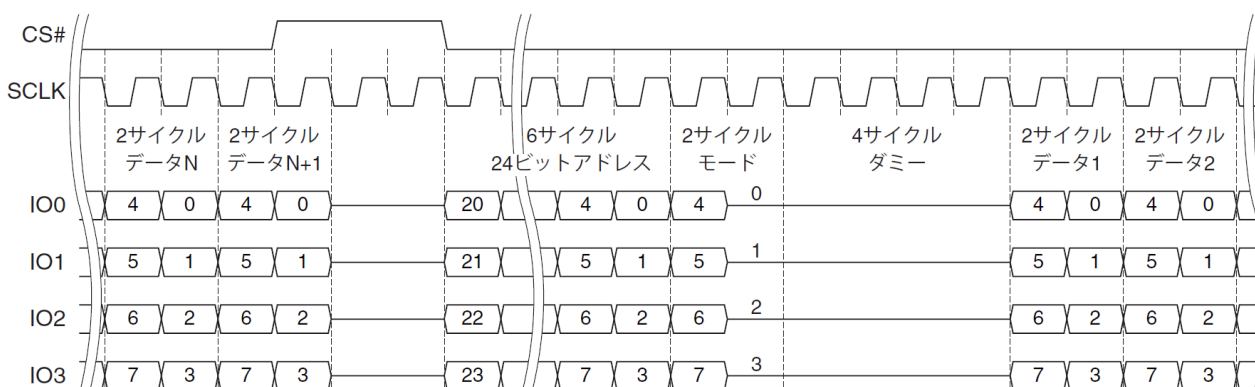


図 2.2 XIP 動作例 – Spansion S25FL128S の連続クワッド I/O リードコマンドシーケンス  
(3 バイトアドレス、LC = 0b00)

表 2.2 エプソン製音声 LSI が対応可能な QSPI-Flash のコマンド

コマンド種類	音声 LSI (固定値)
Flash ID リードコマンド	0x9F
ライトイネーブルコマンド	0x06
チップイレースコマンド	0xC7
セクターイレースコマンド(64KB)	0xD8
セクターイレースコマンド(4KB)	0x20
プログラムコマンド	0x02
通常 SPI 用リードコマンド	0x0B
Quad SPI 用リードコマンド	0xEB

※ 音声 MCU の場合は、ソフトウェアでコマンドを定義できますので、上記の数値以外のコマンド製品でも対応可能です。Appendix B を参照ください。

## Appendix A エプソン製音声デバイスが接続可能な QSPI-Flash 対応モード一覧

表 A.1 エプソン製音声デバイスが接続可能な QSPI-Flash 対応モード(確認済み)一覧

製造メーカー	モード名称
Macronix	Performance-enhancing mode
ISSI	AX read operation
Winbond	XIP (Execute In Place)
Giantec	XIP (Execute In Place)

## Appendix B 音声 MCU による QSPI-Flash アクセス

QSPI-Flash のコマンド仕様が、表 2.2 に示す値でない場合があります。音声 MCU の場合、ご使用される QSPI-Flash の仕様に合わせたソフトウェアによりアクセスすることができます。

例えば、弊社 Web サイトに公開中の音声 MCU サンプルソフトウェアの、“xxxxx\_flash.h”に記載されている QSPI-Flash の各コマンドのシンボル定義 (表 B.1 を参照)の値を、ご使用される QSPI-Flash の仕様に合わせて変更することでアクセスすることができます。

表 B.1 音声 MCU サンプルソフトウェアの QSPI-Flash コマンドのシンボル定義

コマンド種類	サンプルソフトウェア内のシンボル定義
Flash ID リードコマンド	CMD_READ_ID_SINGLE_MODE
ライトイネーブルコマンド	CMD_WRITE_ENABLE
チップイレースコマンド	CMD_BULK_ERASE
セクターイレースコマンド(64KB)	CMD_SECTOR_ERASE
セクターイレースコマンド(4KB)	CMD_SUBSECTOR_ERASE
プログラムコマンド	CMD_PAGE_PROGRAM
通常 SPI 用リードコマンド	CMD_FAST_READ
Quad SPI 用リードコマンド	CMD_QUAD_FAST_READ

改訂履歴表

改訂履歴表

付ー1

Rev. No.	日付	ページ	種別	改訂内容（旧内容を含む） および改訂理由
Rev 1.0	2025/5/12	全ページ	新規	新規制定

## セイコーエプソン株式会社

営業本部 MD営業部

東京 〒191-8501 東京都日野市日野 421-8

大阪 〒530-6122 大阪市北区中之島 3-3-23 中之島ダイビル 22F

ドキュメントコード : 414469700  
2025 年 5 月 作成