

## Traveo™ ファミリ S6J3360/70 シリーズ スタートアップガイド

Author: Takashi Node

関連製品ファミリ: [Traveo Family S6J3360/70 Series](#)

関連ドキュメント: [For a complete list, click here.](#)

本アプリケーションノート(AN218686)では、Traveo™ ファミリ S6J3360/S6J3370 シリーズで利用可能な開発ツールについて説明します。


### 1 はじめに

このアプリケーションノートでは、Traveo ファミリ S6J3360/S6J3370 シリーズの開発環境やツールについて説明します。S6J3360/S6J3370 シリーズは、指針制御や LCD 表示機能を搭載した車載クラスタ向けの製品です。車載クラスタ用途では、一般にスピードメータやタコメータ、温度計、燃料計といった表示が必要です。S6J3360/S6J3370 シリーズでは、ステッパモータ制御や LCD 制御といった車載メータを制御するため機能を搭載しています。さらに、次世代の機能として、CAN FD や eSHE, PCM データを再生するための高品質なサウンド機能も搭載しています。

### 2 Traveo ファミリ S6J3360/S6J3370 シリーズの機能セット

Traveo ファミリ S6J3360/S6J3370 シリーズは、[図 1](#) に示すようなクラスタ機能および他の周辺機能を備えています。

図 1. Traveo ファミリ S6J3360/S6J3370 シリーズ 搭載機能

RTC	Program Flash	Work Flash	RAM
SMC	Watchdog CSV	Oscillators	PLL/SSCG SSCG PLL
LCDC	Boot ROM		D-Cache
LCD Bus I/F	JTAG		I-Cache
Indicator PWM	PPU	TPU	MPU
	CRC	LVD	eSHE
SWFG	CAN FD	12-bit ADC	DMA
Sound Mixer	MFS	I/O Timer	IRQ
PCM PWM	DDR HSSPI	Reload Timer	NMI/ Ext. IRQ
I2S	External Bus	Base Timer	Standard I/O Relocation
SG			

Traveo ファミリ S6J3360/S6J3370 シリーズの主な機能は以下のとおりです。

- 32-bit ARM® Cortex®-R5F CPU core (最高動作周波数 132MHz)
  - 80MHz 内部フラッシュメモリ アクセス速度

- Flash メモリサイズ (最大)
  - TC-Flash: 2,112 KB
  - Work-Flash: 112 KB
- RAM サイズ (最大)
  - TC-RAM: 128 KB
  - System-RAM: 128 KB (128 KB のうち 16 KB + 8 KB は backup area として使用可能)
- 5 V or 3.3 V 電源電圧
- パッケージ
  - LQFP パッケージ (176 pin/ 144 pin/ 120 pin/ 100 pin)
  - TEQFP パッケージ (176 pin/ 144 pin/ 120 pin/ 100 pin)
- ASIL-B サポート (ISO26262 規格に準拠)
- CMOS 40 nm テクノロジ
- JTAG デバッグインタフェース
- 動作温度: -40 ~ 105 °C

#### 周辺機能

- システム制御向け機能
  - 外部割込み
  - I/O タイマ(フリーランタイマ/インプットキャプチャ/アウトプットコンペア)
  - 12 ビット AD コンバータ
  - ベースタイマ
  - リロードタイマ
  - DMA コントローラ
- アプリケーション向け機能
  - ステップモータコントローラ
  - LCD コントローラ
  - リアルタイムクロック
  - LCD バスインタフェース
  - インジケータ PWM
- サウンド機能
  - サウンドウェーブフォームジェネレータ
  - サウンドミキサ
  - PCM-PWM
  - I2S
  - サウンドジェネレータ
- 外部デバイスおよびメモリとのインタフェース機能
  - CAN FD コントローラ
  - マルチファンクションシリアルインタフェース(UART, CSIO, LIN, I2C)
  - DDR-HSSPI
  - 外部バスインタフェース
- セキュリティおよび安全機能
  - Enhanced Secure Hardware Extension (eSHE)
  - MPU, TPU, ECC, その他 安全機能
  - ウォッチドッグタイマ
  - 低電圧検出機能
  - クロックスーパバイザ

### 3 開発環境とツール

#### 3.1 評価ボード

サイプレスはMCUの開発をサポートする評価ボードを提供しています。S6J3360/S6J3370シリーズ評価ボードは、そのメインボードとサブボードを接続して動作させることができます。評価ボードをお求めの場合は、担当営業もしくは[テクニカルサポート](#)にお問い合わせください。

表1に、S6J3360/S6J3370シリーズ評価ボードで使用可能な機能およびS6J3360/S6J3370シリーズの176ピン、144ピン、120ピンおよび100ピンパッケージの評価ボード型格を示します。

表 1. 評価ボード

Part Number	S6T3J200361A 176A2	S6T3J200361A 144A2	S6T3J200361A 145A2	S6T3J200361A 120A2	S6T3J200361A 100A2
Pin	176 pin	144 pin (0.5mm pitch)	144 pin (0.4mm pitch)	120 pin	100 pin
ADC	48 ch	40 ch	40 ch	29 ch	17 ch
I2S	1 ch	1 ch	1 ch	–	–
CAN FD	4 ch	4 ch	4 ch	3 ch	1 ch
LIN	1 ch	1 ch	1 ch	1 ch	1 ch
UART-USB	1 ch	1 ch	1 ch	1 ch	1 ch
PCMPWM	2 ch (L/R stereo)	2 ch (L/R stereo)	2 ch (L/R stereo)	–	–
DDR HSSPI	1 ch	1 ch	1 ch	1 ch	–
LCD BUS	18 bit	18 bit	18 bit	8 bit	–
Ext BUS	Address 22bit	Address 15bit	Address 15bit	–	–

#### 3.2 サンプルソフトウェア

サンプルソフトウェアご使用の際は、担当営業もしくは[サイプレステクニカルサポート](#)にお問い合わせください。

#### 3.3 デバッグツール

デバッグツールは、表2に示すサードパーティによって提供されます。サイプレスからは、各ツールのサンプルソフトウェア (テンプレートプロジェクトとサンプルドライバ) を提供します。テンプレートプロジェクトは、ヘッダファイル、起動設定、およびサンプルソースを含みます。サンプルドライバは、S6J3360/S6J3370シリーズの周辺機能用のプログラムコードを含みます。S6J3360/S6J3370シリーズの開発には、評価ボードとツールのご使用を推奨します。

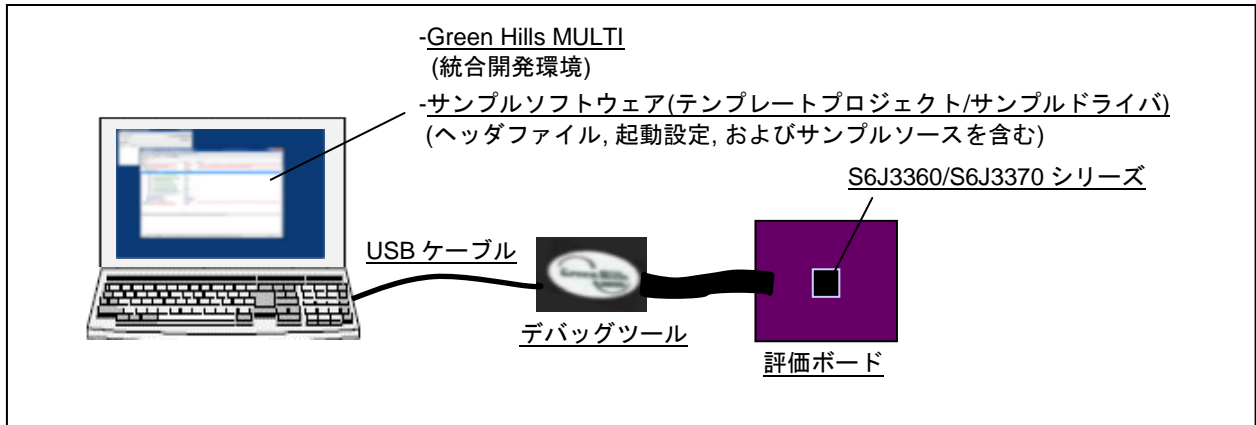
表 2. デバッグツール

ベンダー	ソフトウェア (統合開発環境)	ハードウェア (デバッグツール)
Green Hills Software	MULTI v2015.1.6 以降	Green Hills Probe
IAR Systems	IAR Embedded Workbench for ARM (EWARM) v7.30.4 以降	I-jet

### 3.4 開発環境の使い方

統合開発環境がインストールされた PC 上で、サンプルソフトウェアを用いることによってソフトウェアの開発を行います。以下は、Green Hills Probe を使用した開発環境の一例です。

図 2. 開発環境の一例



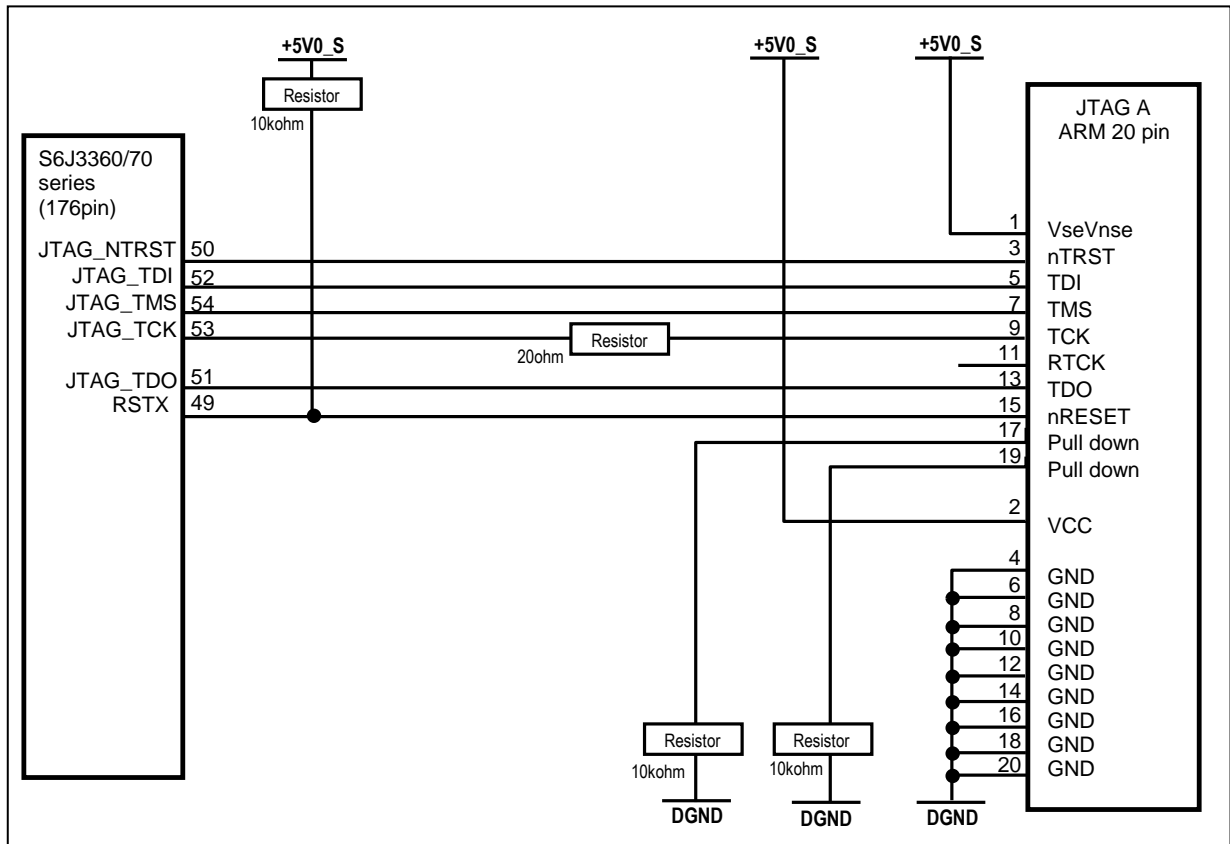
以下の手順に従って開発を行ってください。

1. 統合開発環境を PC にインストール
2. サンプルソフトウェアを準備
3. PC とデバッグツールおよび評価ボードを接続
4. デバッグツールおよび評価ボードの電源 ON (この時、S6J3360/S6J3370 シリーズの動作モードはユーザーモード)
5. ソフトウェアの開発を開始

## 4 接続図と動作モード

S6J3360/S6J3370 シリーズには、デバッグツールと接続するための JTAG ポートがあります。JTAG ポートの nRESET は、このシリーズではサポートしていません。そのため、nRESET は必要に応じて、この製品の RSTX ポートに接続する必要があります。図 3 に S6J3360/S6J3370 シリーズの基本的な接続図の一例を示します。

図 3. S6J3360/S6J3370 シリーズの ARM JTAG 20 との基本的な接続図



S6J3360/S6J3370 シリーズはユーザーモードとシリアルプログラミングモードを選択できます。シリアルプログラミングモードは、MODE 端子と P1\_12, P1\_14 を使用します。表 3 に MODE 端子と P1\_12, P1\_14 による動作モードを示します。

シリアルプログラミングモード(同期および非同期)では、UART接続を介してMCU内のフラッシュメモリにユーザプログラムを書き込みます。PC とターゲットMCU は、シリアルケーブルを介して接続します。サイプレスは、PC 上で動作するフラッシュ・プログラム・ソフトウェアと UART ポートを持つ評価ボードを提供しています。フラッシュ・プログラム・ソフトウェアを評価されたい場合は、[サイプレステクニカルサポート](#)にお問い合わせください。

また、株式会社 DTS インサイト(旧 横河デジタルコンピュータ株式会社) が提供するフラッシュ・メモリ・プログラマは、S6J3360/S6J3370 シリーズのシリアルポートを使用したフラッシュメモリへのユーザプログラムの書き込みに対応しています。

表 3. 動作モード

動作モード	MODE	P1_12	P1_14
ユーザモード	1	–	–
シリアルプログラミングモード(同期)	0	1	0
シリアルプログラミングモード(非同期)	0	1	1

## 5 まとめ

サイプレスは、Traveo ファミリ MCU で開発を始める際に利用可能な評価ボードとサンプルソフトウェアを提供しています。S6J3360/S6J3370 シリーズ評価ボードをお求めの場合は、営業担当者または[サイプレステクニカルサポート](#)にお問い合わせください。

## 6 関連ドキュメント

- [S6J3360/70 Series Datasheet \(Doc.No.002-03359\)](#)
- [S6J3360/70 Series Hardware Manual \(Doc.No.002-18302\)](#)
- [Traveo Family Hardware Manual Platform Part for S6J3360/3370 Series \(Doc.No.002-07884\)](#)

## 改訂履歴

Document Title: AN218686 – Traveo™ファミリ S6J3360/70 シリーズ スタートアップガイド

Document Number: 002-19803

Revision	ECN	Orig. of Change	Submission Date	Description of Change
**	5758649	TANO	06/01/2017	英語版 002-18686 Rev.** の日本語版です。

## Worldwide Sales and Design Support

サイプレスは、事業所、ソリューション センター、メーカー代理店、および販売代理店の世界的なネットワークを保持しています。お客様の最寄りのオフィスについては、[サイプレスのロケーション ページ](#)をご覧ください。

### Products

ARM® Cortex® Microcontrollers	<a href="http://cypress.com/arm">cypress.com/arm</a>
車載用	<a href="http://cypress.com/automotive">cypress.com/automotive</a>
クロック&バッファ	<a href="http://cypress.com/clocks">cypress.com/clocks</a>
インターフェース	<a href="http://cypress.com/interface">cypress.com/interface</a>
IoT (モノのインターネット)	<a href="http://cypress.com/iot">cypress.com/iot</a>
メモリ	<a href="http://cypress.com/memory">cypress.com/memory</a>
マイクロコントローラ	<a href="http://cypress.com/mcu">cypress.com/mcu</a>
PSoC	<a href="http://cypress.com/psoc">cypress.com/psoc</a>
電源用 IC	<a href="http://cypress.com/pmuc">cypress.com/pmuc</a>
タッチ センシング	<a href="http://cypress.com/touch">cypress.com/touch</a>
USB コントローラー	<a href="http://cypress.com/usb">cypress.com/usb</a>
ワイヤレス/RF	<a href="http://cypress.com/wireless">cypress.com/wireless</a>

### PSoC® ソリューション

[PSoC 1](#) | [PSoC 3](#) | [PSoC 4](#) | [PSoC 5LP](#) | [PSoC 6](#)

### サイプレス開発者コミュニティ

[フォーラム](#) | [WICED IOT Forums](#) | [Projects](#) | [ビデオ](#) | [ブログ](#) | [トレーニング](#) | [Components](#)

### テクニカルサポート

[cypress.com/support](http://cypress.com/support)

All other trademarks or registered trademarks referenced herein are the property of their respective owners.



Cypress Semiconductor  
198 Champion Court  
San Jose, CA 95134-1709

© Cypress Semiconductor Corporation, 2016-2017. 本書面は、Cypress Semiconductor Corporation 及び Spansion LLC を含むその子会社 (以下「Cypress」という。) に帰属する財産である。本書面 (本書面に含まれ又は言及されているあらゆるソフトウェア若しくはファームウェア (以下「本ソフトウェア」という。)) を含む) は、アメリカ合衆国及び世界のその他の国における知的財産法令及び条約に基づき Cypress が所有する。Cypress はこれらの法令及び条約に基づく全ての権利を留保し、本段落で特に記載されているものを除き、その特許権、著作権、商標権又はその他の知的財産権のライセンスを一切許諾しない。本ソフトウェアにライセンス契約書が伴っておらず、かつ Cypress との間で別途本ソフトウェアの使用方法を定める書面による合意がない場合、Cypress は、(1) 本ソフトウェアの著作権に基づき、(a) ソースコード形式で提供されている本ソフトウェアについて、Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ、かつ組織内部でのみ、本ソフトウェアの修正及び複製を行うこと、並びに (b) Cypress のハードウェア製品ユニットに用いるためにのみ、(直接又は再販売者及び販売代理店を介して間接のいずれかで) 本ソフトウェアをバイナリコード形式で外部エンドユーザーに配布すること、並びに (2) 本ソフトウェア (Cypress により提供され、修正がなされていないもの) が抵触する Cypress の特許権のクレームに基づき、Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ、本ソフトウェアの作成、利用、配布及び輸入を行うことについての非独占的で譲渡不能な一身専属的ライセンス (サブライセンスの権利を除く) を付与する。本ソフトウェアのその他の使用、複製、修正、変換又はコンパイルを禁止する。

**適用される法律により許される範囲内で、Cypress は、本書面又はいかなる本ソフトウェア若しくはこれに伴うハードウェアに関しても、明示又は黙示をとわず、いかなる保証 (商品性及び特定の目的への適合性の黙示の保証を含むがこれらに限られない) も行わない。**適用される法律により許される範囲内で、Cypress は、別途通知することなく、本書面を変更する権利を留保する。Cypress は、本書面に記載のある、いかなる製品若しくは回路の適用又は使用から生じる一切の責任を負わない。本書面で提供されたあらゆる情報 (あらゆるサンプルデザイン情報又はプログラムコードを含む) は、参照目的のためのみに提供されたものである。この情報で構成するあらゆるアプリケーション及びその結果としてのあらゆる製品の機能性及び安全性を適切に設計、プログラム、かつテストすることは、本書面のユーザーの責任において行われるものとする。Cypress 製品は、兵器、兵器システム、原子力施設、生命維持装置若しくは生命維持システム、蘇生用の設備及び外科的移植を含むその他の医療機器若しくは医療システム、汚染管理若しくは有害物質管理の運用のために設計され若しくは意図されたシステムの重要な構成部分としての使用、又は装置若しくはシステムの不具合が人身傷害、死亡若しくは物的損害を生じさせるようなその他の使用 (以下「本目的外使用」という。) のためには設計、意図又は承認されていない。重要な構成部分とは、その不具合が装置若しくはシステムの不具合を生じさせるか又はその安全性若しくは実効性に影響すると合理的に予想できるような装置若しくはシステムのあらゆる構成部分をいう。Cypress 製品のあらゆる本目的外使用から生じ、若しくは本目的外使用に関連するいかなる請求、損害又はその他の責任についても、Cypress はその全部又は一部をとわず一切の責任を負わず、かつ Cypress はそれら一切から本書により免除される。Cypress は Cypress 製品の本来目的外使用から生じ又は本目的外使用に関連するあらゆる請求、費用、損害及びその他の責任 (人身傷害又は死亡に基づく請求を含む) から免責補償される。

Cypress, Cypress のロゴ, Spansion, Spansion のロゴ及びこれらの組み合わせ, WICED, PSoC, Capsense, EZ-USB, F-RAM, 及び Traveo は、米国及びその他の国における Cypress の商標又は登録商標である。Cypress のより完全な商標のリストは、[cypress.com](http://cypress.com) を参照すること。その他の名称及びブランドは、それぞれの権利者の財産として権利主張がなされている可能性がある。