



life.augmented

# SPC5車載用マイコン セーフティ & 高性能



# 目次

- 3 ISO 26262 機能安全
- 4 高性能マイコン  
セーフティ指向の製品ラインアップ
- 7 SPC5高性能セーフティ・マイコン  
スケーラブルな機能 & メモリ &  
セキュリティ・オプション
- 7 SPC58 N ライン
- 8 SPC58 E ライン
- 9 SPC57 K ライン
- 10 SPC56 L ライン
- 11 SPC57 4S ライン
- 12 SPC57 0S ライン

# ISO 26262

## 機能安全

自動車は、ドライバーと同乗者の安全と快適さを向上させる機能をますます追加して進化し、自動運転への道を切り開こうとしています。

電子機器の急激な増加と複雑化は、自動車の信頼性と安全性を確保する上でさらに多くの課題をもたらしています。

機器のハードウェアとソフトウェアの両方を安全に動作させ、障害が発生した場合はシステムをセーフ・モードに移行させることが極めて重要です。

### ISO 26262規格

#### 車載電気/電子システムの機能安全規格IEC 61508への適応

ISO 26262は、車載機器の機能安全性を規定し、乗用車の電子および電気システムの誤動作によって引き起こされる可能性がある危険に対処するものです。

ISO 26262への準拠は、自動車メーカーとシステム・サプライヤがシステム・コンポーネントの機能を活用して規格に対応することで実現されます。

機能安全規格は安全な自動車の開発を実現する上で重要です。

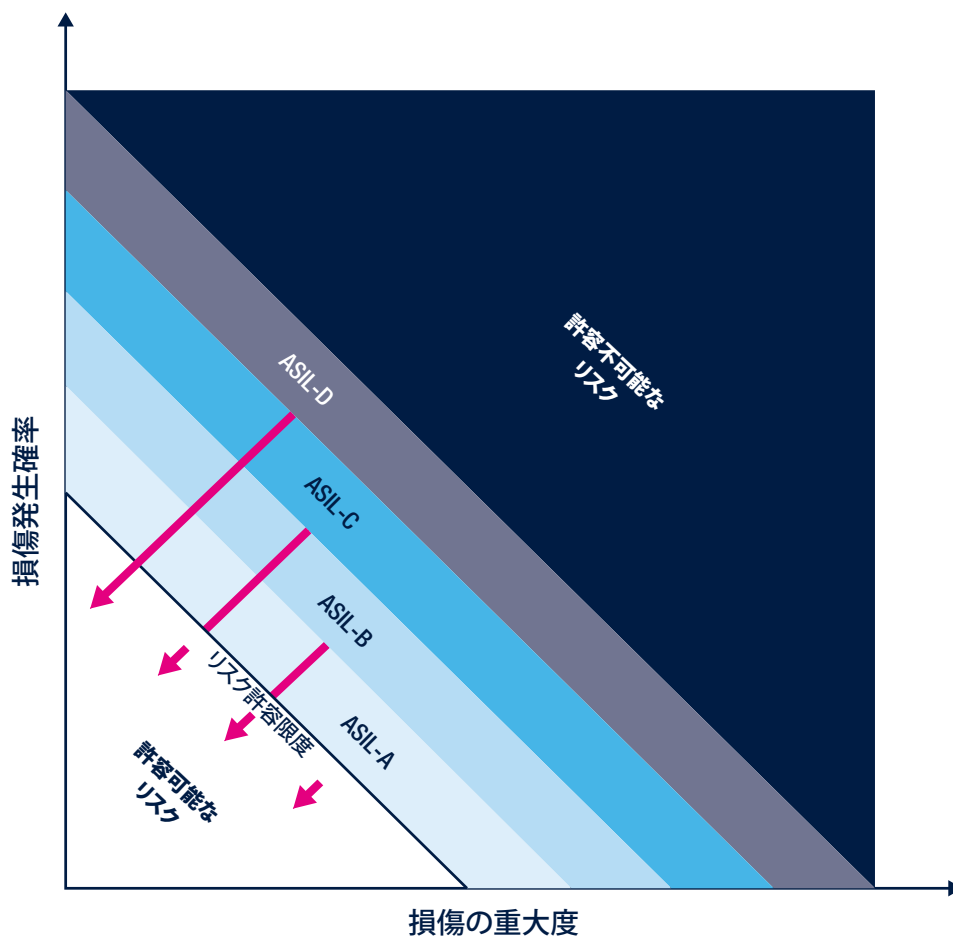
車載機器の機能安全規格であるISO 26262では、4つの安全性要求レベル (ASIL) を規定しています。

これらは、自動車の特定の機能が誤動作した場合にシステムが許容可能なレベルに到達するために必要なリスク低減のレベルを表します。

ASIL-Dは最も厳格なレベルです。

ASILの割り当てにより、ISO 26262規格に基づく必要な要件と、不合理な残存リスクを回避するために適用される安全対策が規定されます。

特定の要求レベルを達成する際は、特定のハードウェアおよびソフトウェア・アーキテクチャの統合も含め、特定のプロセスを機器の設計フローから開発チェーン全体にまで適用します。

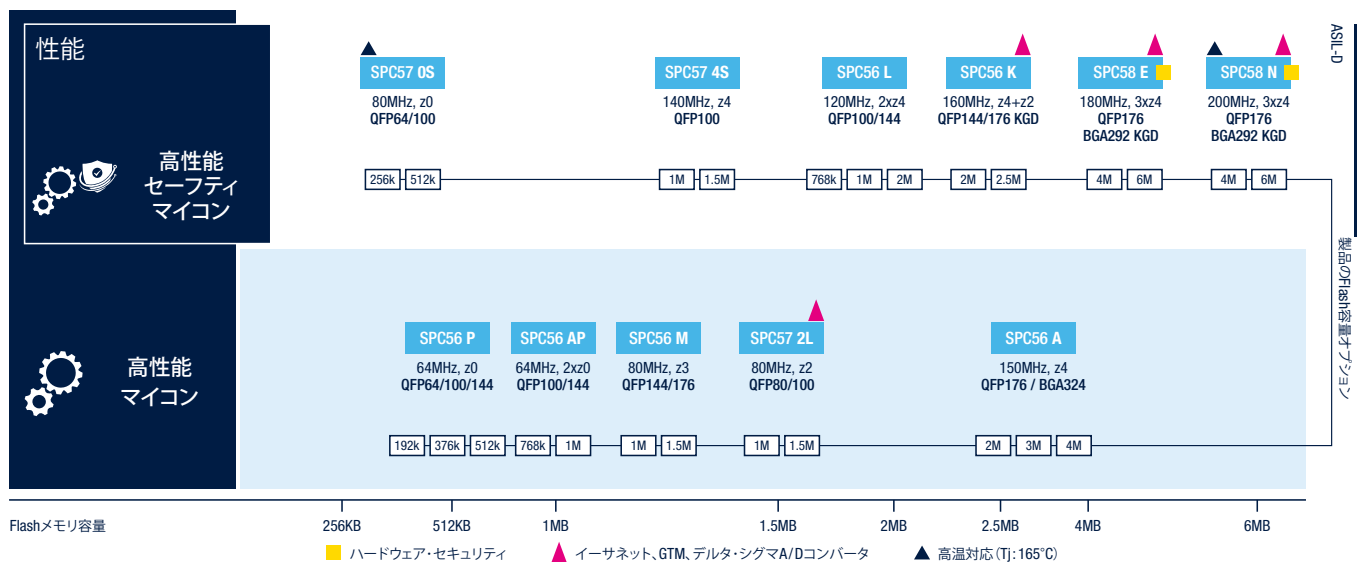


# 高性能マイコン

## セーフティ指向の製品ラインアップ

Power Architecture®テクノロジーに基づいて開発されたSPC5高性能車載用マイクロコントローラ・ファミリーは、シャーシおよびパワートレイン・アプリケーションなど、リアルタイム制御と高性能が必要なあらゆる車載アプリケーションに対応する広範な製品を提供しています。

ASIL-Dに対応するために特定のSPC5高性能セーフティ・マイコンが提供されており、ミッションクリティカルなアプリケーション向けにISO 26262における最高の機能安全レベルを実現します。



### ミッションクリティカルなアプリケーションに対応

複数のコア、メモリ容量、タイマ、A/Dコンバータ、広範なペリフェラルとパッケージ・オプションを備えたスケーラブルな高性能車載用マイクロコントローラ、SPC5高性能セーフティ・マイコンは、システムの安全確保を主な優先課題としながら、システムのコストと性能を最適化する上で最適なソリューションです。

ミッションクリティカルなアプリケーション

- サスペンション
- トラクション
- ブレーキ
- EPS
- エアバッグ
- BMS
- DC-DC
- OBC



**SPC5 高性能セーフティマイコン**

**ASIL-D**

リアルタイム制御用に特化

先進的なタイマ (GTM)、デルタ・シグマA/Dコンバータ、高温動作



## SPC5高性能セーフティ・マイコン

SPC5高性能セーフティ・マイコンは、開発者に一連のスケラブルな機能、メモリ容量、セキュリティ・オプションを提供してコスト効率に優れた最適な設計を実現し、ローエンドからハイエンドまであらゆるミッションクリティカルなアプリケーションに対応します。

	SPC58 Nライン	SPC58 Eライン	SPC57 Kライン	SPC56 Lライン	SPC57 4Sライン	SPC57 0Sライン
コア (e200 Power Architecture)	トリプル z4d @ 200 MHz	トリプル z4d @ 180 MHz	z4 @ 160 MHz + z2 @ 80 MHz	デュアル z4d @ 120 MHz	z4d @ 140 MHz	z0h @ 80MHz
組み込みFlash メモリ容量	4~6MB	4~6MB	2.5MB	768KB~2MB	1.5MB	256~512KB
タイマ	GTM3	GTM3	GTM1	eTimers FlexPWM	eTimers FlexPWM	eTimers
高度なネットワーク	8x CAN-FD FlexRay 1x イーサネット	8x CAN-FD FlexRay 2x イーサネット	2x CAN-FD 1x CAN FlexRay イーサネット	2x CAN FlexRay	3x CAN FlexRay	2x CAN
セキュリティ	HSM Medium	HSM Medium	ソフトウェア		ソフトウェア	ソフトウェア
ADC	5x 12bit (SAR) 2x 10bit (SAR) 6x 16bit (デルタ・シグマ)	5x 12bit (SAR) 3x 10bit (SAR) 6x 16bit (デルタ・シグマ)	5x 12bit (SAR) 2x 16bit (デルタ・シグマ)	2x 12bit	8x 12bit	2x 12bit
高温対応 (T <sub>j</sub> 165°C)	認定済み					認定済み
セーフティ	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D	ASIL-D



## セーフティ重視のハードウェア設計

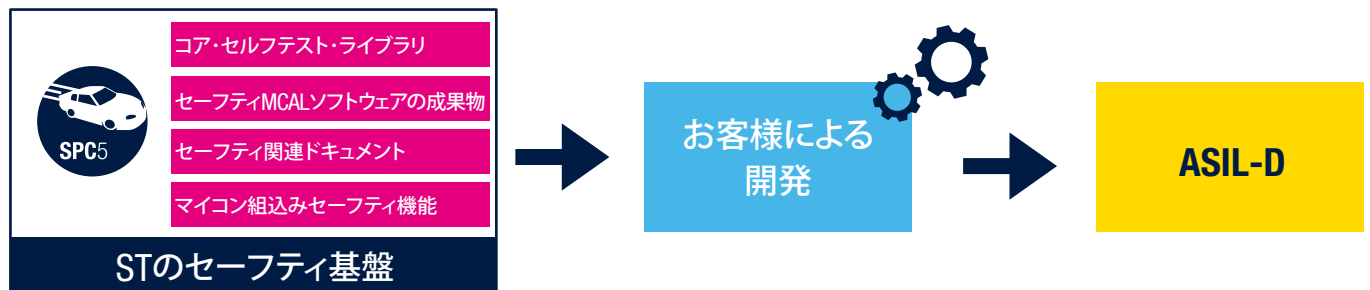
SPC5高性能セーフティ・マイコンは、堅牢なハードウェア機能を提供し、高レベルの安全性が最初からチップに組み込まれています。

### 組み込みハードウェア・セーフティ機能

組み込みハードウェア機能	SPC58 N Line	SPC58 E Line	SPC57 K Line	SPC56 L Line	SPC57 4S Line	SPC57 0S Line
内部障害を検出するセーフティ・モニタ	•	•	•	•	•	•
セーフティ・モニタの保護	•	•	•	•	•	•
障害収集システム：システムの対応と障害レポート	•	•	•	•	•	•
障害発生時のセーフティクリティカル・ピンの自動HW制御	•	•	•	•	•	•
RCOSCクロックによるセーフ・モード	•	•	•	•	•	•
セーフティ関連バス・マスタ(コア、DMA)のロックステップ	•	•	•	•	•	•
クロック & 電源、生成 & 分配に対する専用モニタ	•	•	•	•	•	•
温度モニタ	•	•	•	•	•	•
I/Oの冗長性	•	•	•	•	•	•
セーフティ・リソースの相互接続	•	•	•	•	•	•
メモリECCと追加の安全対策	•	•	•	•	•	•
アドレス・エンコーディングによるストレージ & ペリフェラルへの エンドツーエンドECCデータ・バス	•	•	•	•	•	•
専用テーブルでのECCエラーのロギング	•	•	•	•	•	•
メモリ保護ユニット	•	•	•	•	•	•
レジスタ・アクセス保護	•	•	•	•	•	•
セーフティクリティカル・レジスタの保護	•	•	•	•	•	•
セーフティクリティカルなDCFクライアントの保護	•	•	•	•	•	•
エラー反応バス・テスト(ソフトウェアを使用)	•	•	•	•	•	•
セーフティクリティカルIP専用のテスト機能	•	•	•	•	•	•
CRCモジュールの提供	•	•	•	•	•	•
テスト・モードの保護	•	•	•	•	•	•
CCF(共通原因故障)からの保護	•	•	•	•	•	•
システム構成保護(ソフトウェアを使用)	•	•	•	•	•	•

### システム開発の期間短縮とコスト削減を実現するSPC5

STは、堅牢な組み込みセーフティ機能に基づく機能安全パッケージにより、包括的なソフトウェア・ライブラリとドキュメントをメーカーに提供し、最も厳しいASIL-Dに至るまで、対象アプリケーションのASIL認定を達成するための開発作業、時間、およびコストを大幅に削減できるようサポートしています。



# SPC5高性能セーフティ・マイコン

## スケーラブルな機能 & メモリ & セキュリティ・オプション

### SPC58 Nライン

Power Architecture®テクノロジーに基づくSPC58 Nラインの高性能マイコンは、最も厳しい安全基準とリアルタイム性能が非常に重要となるミッションクリティカルな車載アプリケーション向けに設計されています。

SPC58 Nラインの高性能マイコンは、CPU負荷を最小限に抑え、ハイパフォーマンスとさらに高速な信号処理を必要とするアプリケーション向けに調整されています。

コア	システム	コネクティビティ
<b>PowerPC アーキテクチャ</b> 	クロスバー・スイッチ メモリ保護ユニット 1x 64チャンネル DMA 1x 32チャンネル DMA キャリブレーション・インタフェース	1x ETH 10/100Mbps 8x CAN FD 7x LIN 1x FlexRay 8x DSPI 1x I <sup>2</sup> C 2x PSI-5 1x PSI-5S 15x SENT
6MB Flashメモリ 512 KB SRAM	<b>アナログ</b> 4x 12bit ADC 6x 16bitデルタ・シグマADC 2x 10bit ADC 1x 12bitスーパーバイザADC	<b>電源</b> GTM 8x PIT 4x STM RTC/API
<b>セキュリティ</b> HSM EVITA Medium	<b>T<sub>j</sub> : 最高165°C</b>	
<b>セーフティ</b> 2x CPUチャンネル(ロックステップ・モード) FCCU / MEMU 2x CRC	<b>電源</b> 1.2V, 3.3V, 5V	
<b>デバッグ</b> JTAG, Nexus		

### 過酷な環境における高性能

SPC58 Nラインの車載用マイクロコントローラは、最大3コアと6MBの内蔵Flashメモリ、および高速、高精度、高分解能のセンシングを実現する個別の逐次比較レジスタ(SAR)とデルタ・シグマA/Dコンバータによって卓越した性能を発揮します。これらのマイコンは、高い動作温度に対応し、イーサネット、FlexRay、CAN FD、LIN、SENTなどのさまざまな通信インタフェースを通じて接続機能の拡張を実現します。

組込みハードウェア・セキュリティ・モジュール(HSM)は、サイバー攻撃に対抗して強固な車載ネットワーク保護とセキュアなOTA(Over the Air: 無線通信)によるソフトウェア更新を実現し、EVITA Mediumプロファイルに対応しています。

汎用タイマ・モジュール(GTM)は、高度なエンジン・マネージメントおよびトランスミッション・アプリケーションに対応するリアルタイム制御ループを実現します。

### 主な特徴と利点

- 3コア @ 各200MHz
- Flashメモリ: 6MB
- RAM: 512KB
- 200MHz汎用タイマ・モジュール(GTM)
- 組込みハードウェア・セキュリティ・モジュール(HSM)
- 12bit A/Dコンバータ、16bitデルタ・シグマA/Dコンバータ

### 主なアプリケーション

高性能モータ制御:

- 先進的なパワートレイン・アプリケーション
- ハイブリッド電気自動車(HEV) / 電気自動車(EV)のモータ駆動、オンボード・チャージャ、DC-DCコンバータ
- 電動パワー・ステアリング
- アクティブ・サスペンション・アプリケーション
- アンチロック・ブレーキ
- 高度運転支援システム(ADAS)

## SPC58 Eライン

Power Architecture®テクノロジーに基づくSPC58 Eラインの高性能マイコンは、最も厳しい安全基準とリアルタイム性能が非常に重要となるミッションクリティカルな車載アプリケーション向けに設計されています。

SPC58 Eラインは、バッテリー・マネジメント・システムなどの電気自動車アプリケーションに最適で、ハイパフォーマンスと大容量のRAMおよび6MBの内蔵Flashを提供します。

コア	システム	コネクティビティ
PowerPC アーキテクチャ	クロスバー・スイッチ	2x ETH 10/100Mbps
e200z4 180MHz	メモリ保護ユニット	8x CAN FD
e200z4 180MHz	1x 64チャンネル DMA	18x LIN
e200z4 180MHz	1x 32チャンネル DMA	1x FlexRay
VLE	キャリブレーション・インタフェース	10x DSPI
LSP		1x I <sup>2</sup> C
FPU	アナログ	2x PSI-5
CMPU	3x 10bit ADC	1x PSI-5S
6MB Flashメモリ	4x 12bit ADC	15x SENT
768 KB SRAM	6x 16bitデルタ・シグマADC	
セキュリティ	1x 12bitスーパーバイザADC	デバッグ
HSM	セーフティ	JTAG, Nexus
EVITA Medium	2x CPUチャンネル(ロックステップ・モード)	電源
タイマ	FCCU / MEMU	1.2V, 3.3V, 5V
GTM	2x CRC	低消費電力モード
8x PIT		
4x CRC		
RTC / API		
T <sub>J</sub> : 最高150°C		

## ハイパフォーマンスと大容量RAM

SPC58 Eラインの高性能マイコンは、180MHzの3コア、6MBのFlashメモリ、および汎用タイマ・モジュール(GTM)を備え、ハイパフォーマンスと最大768KBまでのRAMを必要とするアプリケーションに対応します。

個別の逐次比較レジスタ(SAR)とデルタ・シグマA/Dコンバータにより、高速、高精度、高分解能のセンシングが実現します。

開発者は、イーサネット、FlexRay、CAN FD、LIN、SENTなどのさまざまな通信インタフェースを通じて広範な接続機能を活用できます。

組込みハードウェア・セキュリティ・モジュール(HSM)は、サイバー攻撃に対抗して強固な車載ネットワーク保護とセキュアなOTA(Over the Air:無線通信)によるソフトウェア更新を実現し、EVITA Mediumプロファイルに対応しています。

汎用タイマ・モジュール(GTM)は、高度なエンジン・マネジメントおよびトランスミッション・アプリケーションに対応するリアルタイム制御ループを実現します。

### 主な特徴と利点

- 3コア @ 各180MHz
- Flashメモリ: 6MB
- RAM: 768KB
- 汎用タイマ・モジュール(GTM)
- 16bitデルタ・シグマA/Dコンバータ

### 主なアプリケーション

高性能モータ制御:

- 先進的なパワートレイン・アプリケーション
- ハイブリッド電気自動車(HEV) / 電気自動車(EV)のモータ駆動、オンボード・チャージャ、DC-DCコンバータ
- 電動パワー・ステアリング
- アクティブ・サスペンション・アプリケーション
- アンチロック・ブレーキ
- 高度運転支援システム(ADAS)



## SPC57 Kライン

SPC57 Kラインのマイコンは、最も厳しい自動車安全基準への対応が必要なEV/HEVを含む、さまざまなパワートレインおよびシャーシ・アプリケーションにおいて性能と消費電力のバランスを取る上で最適な柔軟性に優れたアーキテクチャを提供します。

コア	システム	コネクティビティ
<b>PowerPC アーキテクチャ</b> 	クロスバー・スイッチ メモリ保護ユニット 1x 32チャンネル DMA キャリブレーション・インタフェース	1x ETH 10/100Mbps 2x CAN FD 1x CAN 5x LIN 1x FlexRay
2.5MB Flashメモリ 176 KB SRAM	<b>アナログ</b> 4 (+1) x 12bit ADC 2x 16bitデルタ・シグマADC	5x DSPI 1x I <sup>2</sup> C 6x SENT
<b>セーフティ</b> 2x CPUチャンネル(ロックステップ・モード) FCCU / MEMU 2x CRC	<b>タイマ</b> GTM 6x PIT 2x STM	<b>電源</b> 3.3V、5V、1.2Vオンチップ 低消費電力モード
<b>デバッグ</b> JTAG, Nexus		

## ハイパフォーマンスとシステムの柔軟性

SPC57 Kラインの32bitマイコンは、ロックステップで実行されるメイン・プロセッサ・コア(e200z4)とI/Oプロセッサ・コア(e200z2)に基づく最適化されたマルチコア・マイコン・アーキテクチャを採用することにより、システム性能の向上を実現しています。

このアーキテクチャでは、パフォーマンス、消費電力、および安全性の要件を完全に管理できます。

そのマルチコア・アーキテクチャは、タスクをコア間で分割できるため、システムの柔軟性を向上させます。例えば、1つのコアがコンピューティング・エンジンの要求を処理する一方、別のコアはセーフティクリティカルなタスクの実行に集中することができます。また、3つ目のコアは、ペリフェラルや信号の前処理の管理に使用できます。

これらの耐障害性に優れたマイクロコントローラは、多数のタイマとイーサネットなどの広範な接続オプションを備え、ミッドエンドおよびハイエンドのアプリケーション全体にわたってスケラブルなソリューションを提供します。

個別の逐次比較レジスタ(SAR)とデルタ・シグマA/Dコンバータにより、高速、高精度、高分解能のセンシングが実現します。

### 主な特徴と利点

- 1コア @ 160MHzとチェッカー・コア + 1コア @ 80MHz
- Flashメモリ: 2.5MB
- RAM: 176KB
- 汎用タイマ・モジュール(GTM)
- 16bitデルタ・シグマA/Dコンバータ

### 主なアプリケーション

- シャーシ制御
- モータ制御
- トランスミッション制御
- ステアリング & ブレーキ・アプリケーション、ローエンド・ハイブリッド・アプリケーション
- ハイブリッド電気自動車(HEV) / 電気自動車(EV)の駆動制御
- 4気筒エンジン用のパワートレイン・コントローラ・アプリケーション

## SPC56 Lライン

Power Architecture®テクノロジーに基づいて開発されたSPC56 Lラインには、デジタル信号処理(DSP)および浮動小数点ユニット(FPU)機能向けに追加的な命令のサポートが含まれています。

これらのマイコンは、電動パワー・ステアリング(EPS)、バッテリー・マネージメント・システム、DC-DCコンバータ、駐車支援およびADASアプリケーションなど、厳しい安全要件を伴うさまざまなアプリケーションに対応します。

コア	システム	コネクティビティ
PowerPC アーキテクチャ	クロスバー・スイッチ	3x FlexCAN
e200z4 120MHz	メモリ保護ユニット	2x LIN
VLE      SPE	パワー・マネージメント・ユニット	2x CAN FD
SIMD (FPU + DSP)	2x 16チャンネル DMA	1x FlexRay
2 MB Flashメモリ		3x DSPI
192 KB SRAM		
セーフティ	アナログ & タイマ	電源
2x CPUチャンネル(ロックステップ・モード)	2x 12bit ADC	3V ~ 3.6V電源
FCCU / MEMU	1x PIT	低消費電力モード
1x CRC	1x STM	アナログ・リファレンス3.3 ~ 5V
	3x eTimer	低消費電力モード
	2x FlexPWM	

## パフォーマンス、セーフティ、スケーラビリティ

SPC56 Lラインの車載用マイコンは、120MHzで動作するハイパフォーマンスのデュアルコアe200z4dアーキテクチャを備え、可変長エンコーディング(VLE)、メモリ・マネージメント・ユニット(MMU)、および信号処理エンジン(SPE)を備えています。

この製品ラインには、2つの完全に独立したコア、主要コンポーネントのレプリケーション(ロックステップ・モードのコア、クロスバー、eDMA、マイクロプロセッサ、温度センサなど)、集中型のフォルト・コレクション & コントロール・ユニット、組込みロジック、周期的冗長チェック(CRC)、ECC保護メモリ、電圧およびクロック障害検出機能などのメモリ・セルフテスト機能など、単一のマイコンで自動車の安全性要求レベルASIL-Dを達成するために必要な主要機能が組み込まれています。

さまざまなメモリ容量オプションによって最大限のスケーラビリティが確保され、柔軟な設計が可能です。

セーフティおよびモータ制御アプリケーション用に最適化されたペリフェラル・セットは、2つのブラシレス3相モータに対応できます。

### 主な特徴と利点

- 1コア @ 120MHzとチェッカー・コア、または2コア @ 各120MHz
- Flashメモリ:最大2MB
- RAM:最大192KB
- eTimer
- FlexPWM

### 主なアプリケーション

- 先進的なパワートレイン・アプリケーション
- モータ制御
- ハイブリッド電気自動車(HEV) / 電気自動車(EV)のモータ駆動、オンボード・チャージャ、DC-DCコンバータ
- バッテリー・マネージメント・システム
- 電動パワー・ステアリング
- アクティブ・サスペンション・アプリケーション
- アンチロック・ブレーキ
- 高度運転支援システム(ADAS)

## SPC57 4Sライン

Power Architecture®に基づく車載用マイクロコントローラのSPC57 4Sラインは、モータ制御、アンチロック・ブレーキ (ABS)、エアバッグ、バッテリー・マネジメント・システムやブラシレスDC電気モータなどの新たな電動化アプリケーションなど、安全性が非常に重要となるエントリレベルおよびミッドレベルの自動車向けのミッションクリティカルなアプリケーションの課題に対応するように設計されています。

コア	システム	コネクティビティ
<b>PowerPC アーキテクチャ</b>  1x コア + チェッカー VLE    LSP FPU    CMPU	クロスバー・スイッチ メモリ保護ユニット 1 x 32チャンネル DMA	3x CAN FD 4x LIN 1x FlexRay 4x DSPI 2x SENT
1.5 MB Flashメモリ 128 KB SRAM	<b>アナログ &amp; タイマ</b> 8x 12bit ADC 2x 4チャンネル FlexPWM 2x 2チャンネル FlexPWM 4x eTimer 1x PIT 1x STM	<b>デバッグ</b> JTAG, Nexus <b>電源 &amp; 温度</b> 3.3V、5V、1.2V オンチップ T <sub>J</sub> : 最高150°C
<b>セーフティ</b> チェッカー・コア FCCU / MEMU 1x CRC		

## パフォーマンス、セーフティ、コネクティビティ

1.5MB Flashメモリを内蔵し、最大140MHzの周波数で動作するe200z4dデュアルコアSPC57 4Sラインは、eTimerとFlexPWMを備え、CAN-FD、FlexRay、LINインタフェースなどの広範な接続オプションや柔軟性に優れたA/Dコンバータを提供します。

SPC57 4Sラインは、ISO 26262に準拠した最高の機能安全レベルであるASIL-Dに適合するように設計されており、低消費電力でハイパフォーマンスの処理を実行します。

100ピンTQFPパッケージで提供されています。

### 主な特徴と利点


- 1コア @ 140MHzとチェッカー・コア
- Flashメモリ: 最大1.5MB
- RAM: 128KB
- eTimer
- 2チャンネル/4チャンネルPWM

### 主なアプリケーション

- モータ制御
- 先進的なパワートレイン・アプリケーション
- ハイブリッド電気自動車 (HEV) / 電気自動車 (EV) のモータ駆動
- バッテリー・マネジメント・システム
- 電動パワー・ステアリング
- アクティブ・サスペンション・アプリケーション
- アンチロック・ブレーキ

## SPC57 0Sライン

SPC57 0Sラインは、アンチロック・ブレーキ(ABS)やエアバッグなど、現在および次世代のエントリレベルのセーフティクリティカルな車載アプリケーションの課題に対応するように設計されています。

<b>コア</b> PowerPC アーキテクチャ  1x コア + チェッカー	<b>システム</b> クロスバー・スイッチ メモリ保護ユニット 1x 16チャンネル DMA	<b>コネクティビティ</b> 2x FlexCAN 2x LIN 3x DSPI
512 KB Flashメモリ 48 KB SRAM	<b>アナログ</b> 2x 12bit ADC	<b>セーフティ</b> チェッカー・コア FCCU / MEMU 1x CRC
<b>電源 &amp; 温度</b> 3.3V、5V、1.2V オンチップ T <sub>J</sub> : 最高150°C、 165°C (オプション)	<b>Timers</b> 4x eTimer 1x PIT 1x STM	<b>デバッグ</b> JTAG、Nexus

## 小型、安全でハイパフォーマンス

SPC57 0Sラインのマイクロコントローラは、最大80MHzの周波数で動作し、低消費電力でハイパフォーマンスの処理を実行します。

このデバイスはeTimerとA/Dコンバータを備え、オプションで最高165°Cの接合部温度に対応することにより、過酷な条件下でも最大限の安全性を実現します。

SPC5高性能セーフティ・マイコン・シリーズで最小のデバイスであるSPC57 0Sラインの車載用マイコンは、さまざまなシャーシおよびセーフティ・ソリューションやEV/HEVアプリケーションの新たなニーズに対応するための包括的なスケラビリティを提供します。

### 主な特徴と利点

- 1コア @ 80MHzとチェッカー・コア
- Flashメモリ:最大512KB
- RAM:48KB
- eTimer
- A/Dコンバータ

### 主なアプリケーション

- モータ制御
- パワートレイン、シャーシ・アプリケーション
- ハイブリッド電気自動車 (HEV) / 電気自動車 (EV) のモータ駆動
- バッテリー・マネージメント・システムとセル管理
- 電動パワー・ステアリング
- アクティブ・サスペンション・アプリケーション
- アンチロック・ブレーキ
- LEDドライバ・コントローラ



## SPC5高性能セーフティ・マイコンのラインアップとパッケージ一覧

柔軟な設計を可能にするメモリおよびパッケージ・オプション

ライン	SPC57 0S	SPC57 4S	SPC56 L	SPC57 K	SPC58 E	SPC58 N		
Flashメモリ容量	6 MB				SPC58NE84	SPC58NN84		
	4 MB				SPC58NE80	SPC58NN80		
	2.5 MB			SPC574K72				
	2 MB		SPC564L70 / SPC56EL70					
	1.5 MB		SPC574S64					
	1 MB		SPC574S60	SPC564L60 / SPC56EL60				
	768 KB			SPC564L54				
	512 KB	SPC570S50						
	256 KB	SPC570S40						
パッケージ	本体サイズ / ピッチ							
	eLQFP64	●				10 x 10 x 1.0 mm / 0.5		
	eTQFP100	●	●	● *	●	14 x 14 x 1.0 mm / 0.5		
	eTQFP144			● *	●	20 x 20 x 1.0 mm / 0.5		
	eLQFP176					●	●	24 x 24 x 1.4 mm / 0.5
	FPBGA292					●	●	17 x 17 x 1.8 mm / 0.8

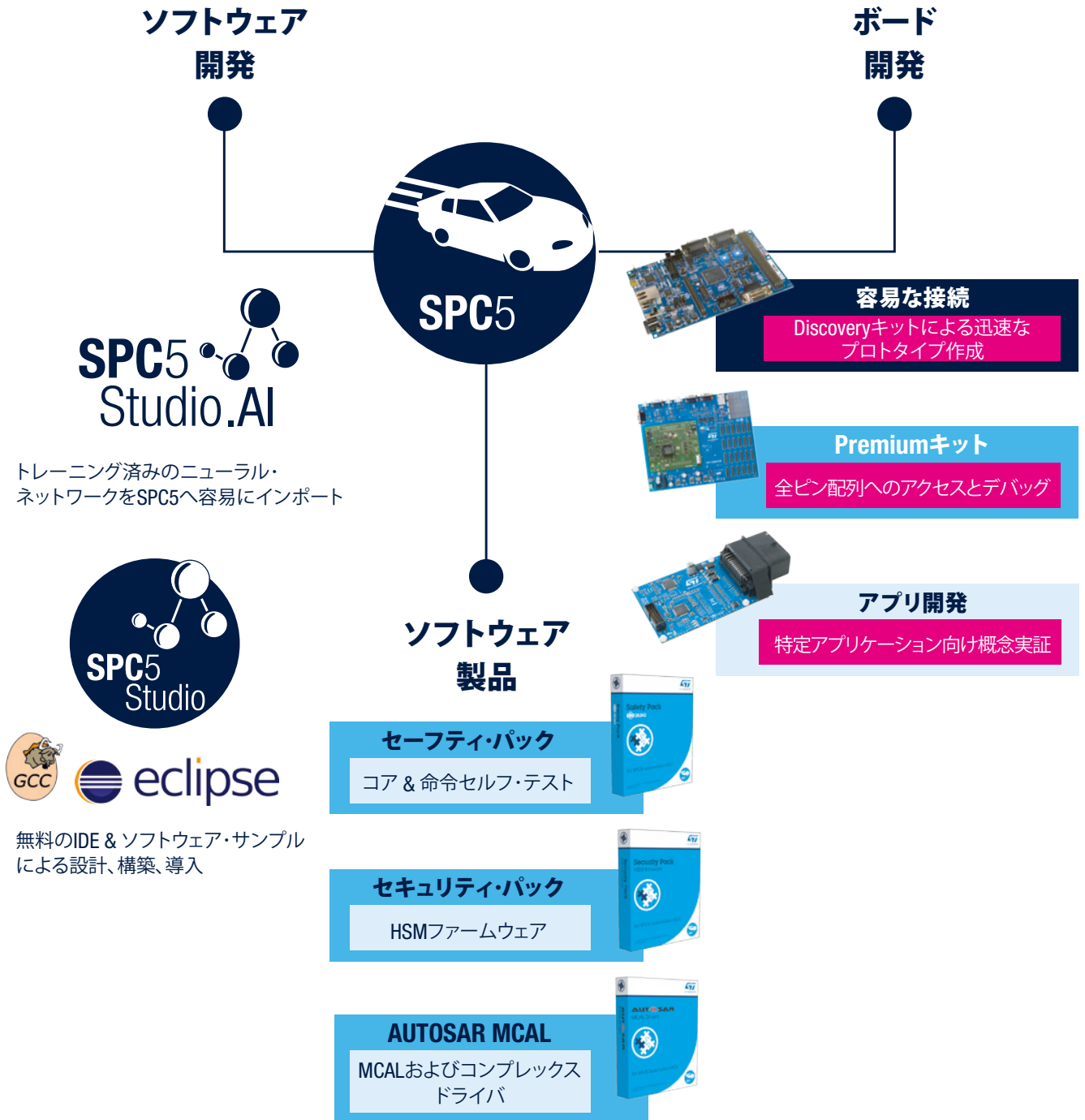
\*LQFP (高さ: 1.4mm)

## SPC5車載用マイコンの包括的な開発エコシステム

包括的なハードウェアおよびソフトウェア・ツールを含む充実したエコシステムにより、開発者は時間の節約や実装の簡素化を実現し、アプリケーションのプロトタイプを素早く作成できるほか、サンプル・コードを活用することもできます。STは、迅速な評価ツールから最終的な概念実証開発用のモジュラ・ボードやプロフェッショナル・ボードまで、広範なハードウェア・キットを提供しています。

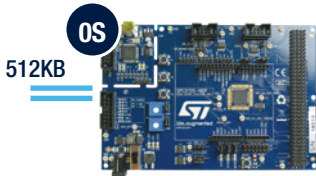
無料でダウンロード可能なSPC5Studio統合開発環境と組み合わせ、エンジニアはアプリケーション・プロジェクトを短時間で容易にセットアップできます。SPC5Studioには、プロジェクトを開始するためのさまざまなサンプル・コードが含まれています。さらに、STは、セーフティ、セキュリティ、およびAUTOSAR MCALコンポーネントに対応する一連のライセンス・ソフトウェア・パックを提供しています。

STのサードパーティとパートナーのネットワークは、デバッガ・プローブなどのハードウェア、およびコンパイラやその他のサービスを含むソフトウェア・ツールでこのエコシステムを補完します。

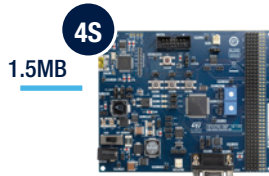


Discoveryキットによる迅速な  
プロトタイプ作成

迅速かつ容易にハンズオン・ツールでデバイスを調べ、開発を  
促進することができます。



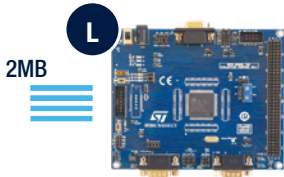
SPC570S-DISP  
eTQFP64



SPC574S-DISP  
eTQFP100



SPC574K-DISP  
eTQFP144



SPC56EL70L5DISP  
LQFP144



1. SPC5-UDESTK-EVAL  
SPC-UDEDEBG (永久使用)

デバッガ  
**SPC5-UDESTK-EVAL**  
(ドングル + デモ・ライセンス)  
Multiple license schemes available:  
**SPC5-UDEDEBG-TL<sup>1</sup>** (1年)  
**SPC5-UDEDEBG<sup>1</sup>** (永久使用)

Debugger included  
(demo license)

全ピン配列へのアクセスとデバッグ

トレース機能を使用した専門的評価とプロトタイプ用。モジュラ・  
アプローチに基づき、多数のパッケージ・オプションに加え、既存  
システムとインターフェースするためのさまざまな車載グレードの  
コネクタを使用できます。



マザーボード  
SPC58XXMB / SPC56XXMB



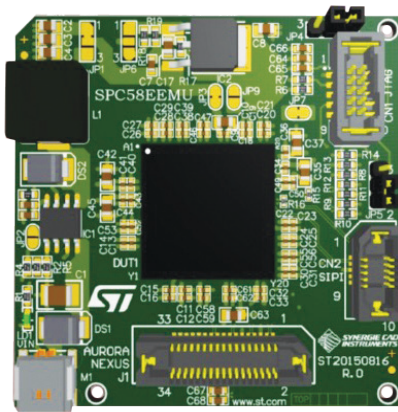
ドーターボード  
パッケージ対応  
クリップオン・パッケージ



サンプル  
(ドーターボードには  
含まれない)

製品ライン	パッケージ	搭載デバイス
SPC58 N Line	eLQFP176	SPC58XXADPT176S
	FPBGA292	SPC58XXADPT292S
SPC58 E Line	eTQFP144	SPC58XXADPT144S
	eLQFP176	SPC58XXADPT176S
	FPBGA292	SPC58XXADPT292S
SPC57 K Line	eTQFP144	SPC574KADPT144S
SPC57 4S Line	eTQFP100	SPC574SADPT100S
SPC57 0S Line	eTQFP64	SPC570SADPT64S
	eTQFP100	SPC570SADPT100S
SPC56 L Line	LQFP144	SPC56EADPT144S

## Nexusデバッグ・インタフェース



以下から選択した製品で利用可能です。

パッケージ	エミュレーション・ボード名
SPC58 N Line	<b>SPC58NEMU</b>
SPC58 E Line	<b>SPC58EEMU</b>
SPC58 K Line	<b>SPC57KEMU</b>





## ソフトウェア・ツール



SPC5Studioは、組み込みEclipseプラグイン開発環境であり、Power Architectureベースの32bitマイコンSPC5用の組み込みアプリケーションを構築し導入するための非常に直感的でカスタマイズ可能なフレームワークを提供します。

ソフトウェア開発ツール、デバイス設定ツール、およびサンプルを統合したSPC5Studioは、プロジェクト開発をスピードアップするための包括的なソリューションです。

STのウェブサイト[st.com](http://st.com)から無料でダウンロードできます。



SPC5Studioには、人工知能ベースのアプリケーション用のプラグインであるSPC5Studio.AIが含まれています。これは、車載用マイコン上でトレーニング済みのNNモデルを生成、実行、および検証するためのシームレスな手段となります。

トレーニング済みのニューラル・ネットワークは、コンパイル、インストール、および実行できる効率的な「ANSI C」ライブラリへと自動的に生成できます。

トレーニング済みのニューラル・ネットワークは、SPC5Studio.AIによって、Keras、TensorFlow Lite、Lasagne、Caffe、ConvNetJS、ONNXなど、最も広く使用されているディープ・ラーニング・フレームワークから簡単にインポートできます。

## ソフトウェア製品



SPC5セキュリティ・パックは、OTPスペース内の専用の場所を使用してマイクロコントローラの耐用期間中、秘密暗号鍵の機密を保持するルート・オブ・トラスト(RoT)をサポートする基本機能を提供します。アプリケーションのセキュリティをさらに確保するため、暗号化および復号化機能はすべてHSMコア上で実行されます。



SPC5セーフティ・パックは、ISO 26262準拠の開発プロセスに基づいて厳格に開発された包括的なソフトウェア・パッケージであり、最も厳しいASIL-Dレベルまで、開発者が必要な安全性目標を達成する上で役立ちます。このセーフティ・パックには、マイクロコントローラ抽象化レイヤ(MCAL)用のセーフティ・キットと、マイコンのASILレベルの要件への準拠を確保するための安全対策を実装するコア・セルブテスト・プログラムが含まれています。



SPC5 AUTOSAR MCALドライバは、特定のハードウェア・ペリフェラルをサポートするためのComplex Device Driver(CDD)に加えて、マイクロコントローラ抽象化レイヤのソフトウェア・コンポーネントを包括的に提供します。MCALのソフトウェア・コンポーネントは、ISO 26262認定の開発プロセスを通じて社内で開発されています。STのCDDおよびMCALドライバは、サードパーティのパートナーによって基本ソフトウェア層やOSを含むAUTOSARアーキテクチャに必要なすべてのコンポーネントと統合され、包括的な既製のAUTOSARソリューションを提供します。

STのセキュリティ・パック、セーフティ・パック、AUTOSAR MCALパックは、ライセンス製品です。

### 情報とサポートのご利用について

お客様のプロジェクトに役立つST製品に関する有用なオンライン情報やサポートについては、[www.st.com](http://www.st.com)をご覧ください。

SPC5関連のオンライン・ドキュメントと開発エコシステムには、デスクトップPCやモバイル機器からアクセスすることができます。





# life.augmented



Order code: BRSPC5MCU1121J

詳細はSTウェブサイトをご覧ください : [www.st.com](http://www.st.com)

© STMicroelectronics - March 2022 - Printed in Japan - All rights reserved

STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。  
STの登録商標についてはSTウェブサイトをご覧ください。 [www.st.com/trademarks](http://www.st.com/trademarks)

STマイクロエレクトロニクス株式会社 ■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-259-2725



life.augmented