

# SMARTER

FUTURE

A futuristic scene with a robot running towards the word 'SMARTER'. The robot is silver and sleek, positioned to the right of the word, appearing to push or interact with it. The word 'SMARTER' is in large, bold, red 3D letters. Below it, the word 'FUTURE' is in large, bold, black 3D letters. The background is a bright, glowing blue and white, with a circuit board pattern and a stylized head profile made of circuit lines.

# コンテンツ

## 1

### ウィンボンドの位置づけと優位性

先進的なメモリ製品の信頼できるサプライヤーです。

## 2

### あらゆるアプリケーションに適したフラッシュメモリ製品

ウィンボンドのフラッシュ製品は、高性能で低消費電力、省スペースパッケージオプションを提供します。モバイル通信や車載システム、IoT アプリケーション向け最新フラッシュメモリの進化をご覧ください。

## 3

### DRAM 製品の幅広いポートフォリオは 高帯域幅と低消費電力を提供

DRAM 製品は最新の AI システムやテクノロジーに不可欠なコンポーネントです。ウィンボンドの新しい DRAM 製品は、最大 4.26Gbps の超高速パフォーマンスを提供しつつ、スペースとコストを節約し、消費電力を削減します。

## 4

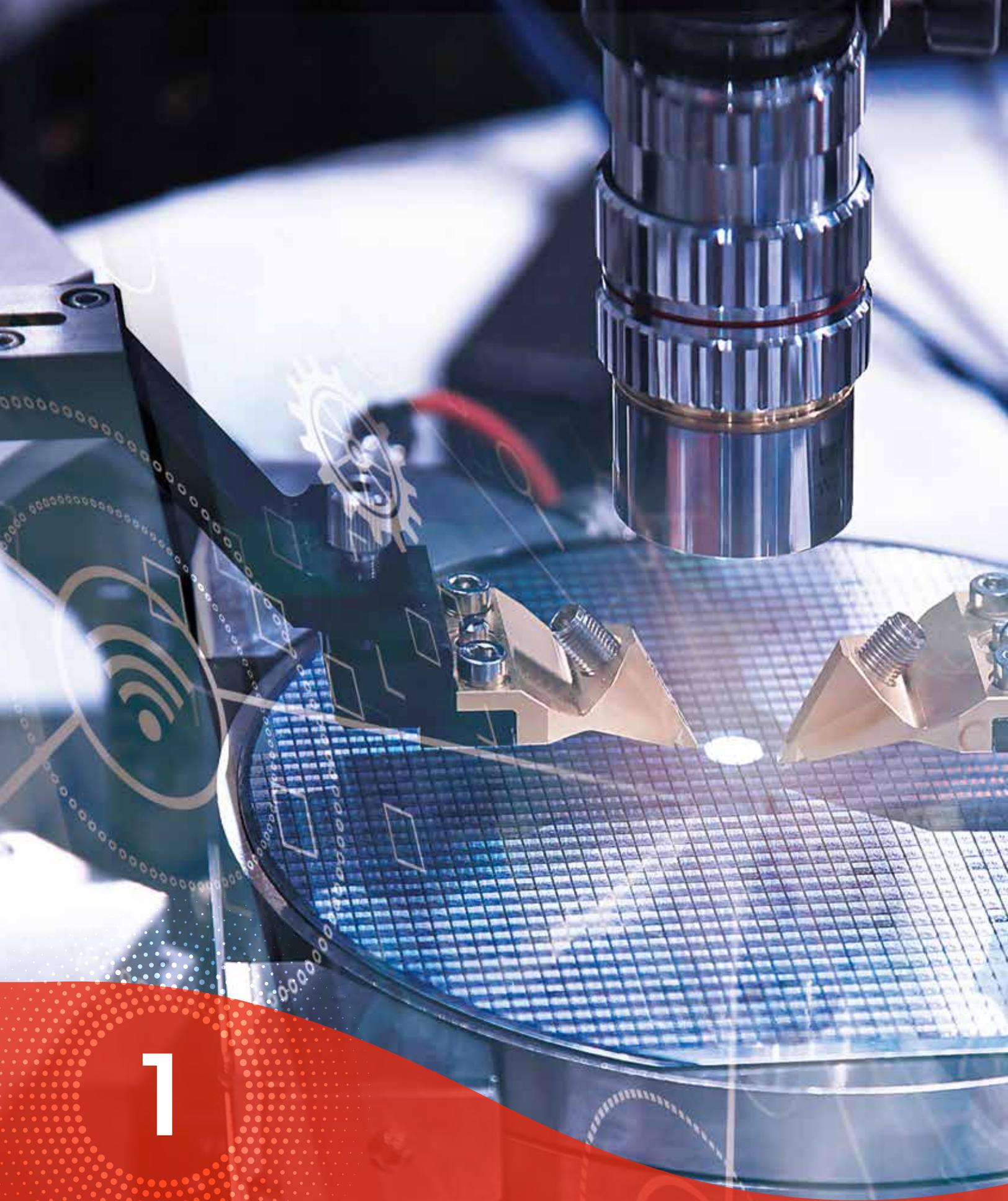
### TrustME® ファミリ : あらゆるセキュリティ要件に最適

電子製品に安全なコードストレージが求められる場合、ウィンボンドの TrustME® セキュアフラッシュが最適です。TrustME® ファミリは、シンプルな IoT デバイスに必要なベーシックレベルから、金融取引を保護するためのコモンクライテリア EAL5+ 認定レベルまで、すべてのシステム要件を満たしています。

### 製品概要

## 5

- コードストレージフラッシュメモリ
- モバイル DRAM
- スペシャルティ DRAM
- TrustME® セキュリティプロダクト



1

## ウインボンドの位置づけと優位性

先進的なメモリ製品の信頼できるサプライヤー

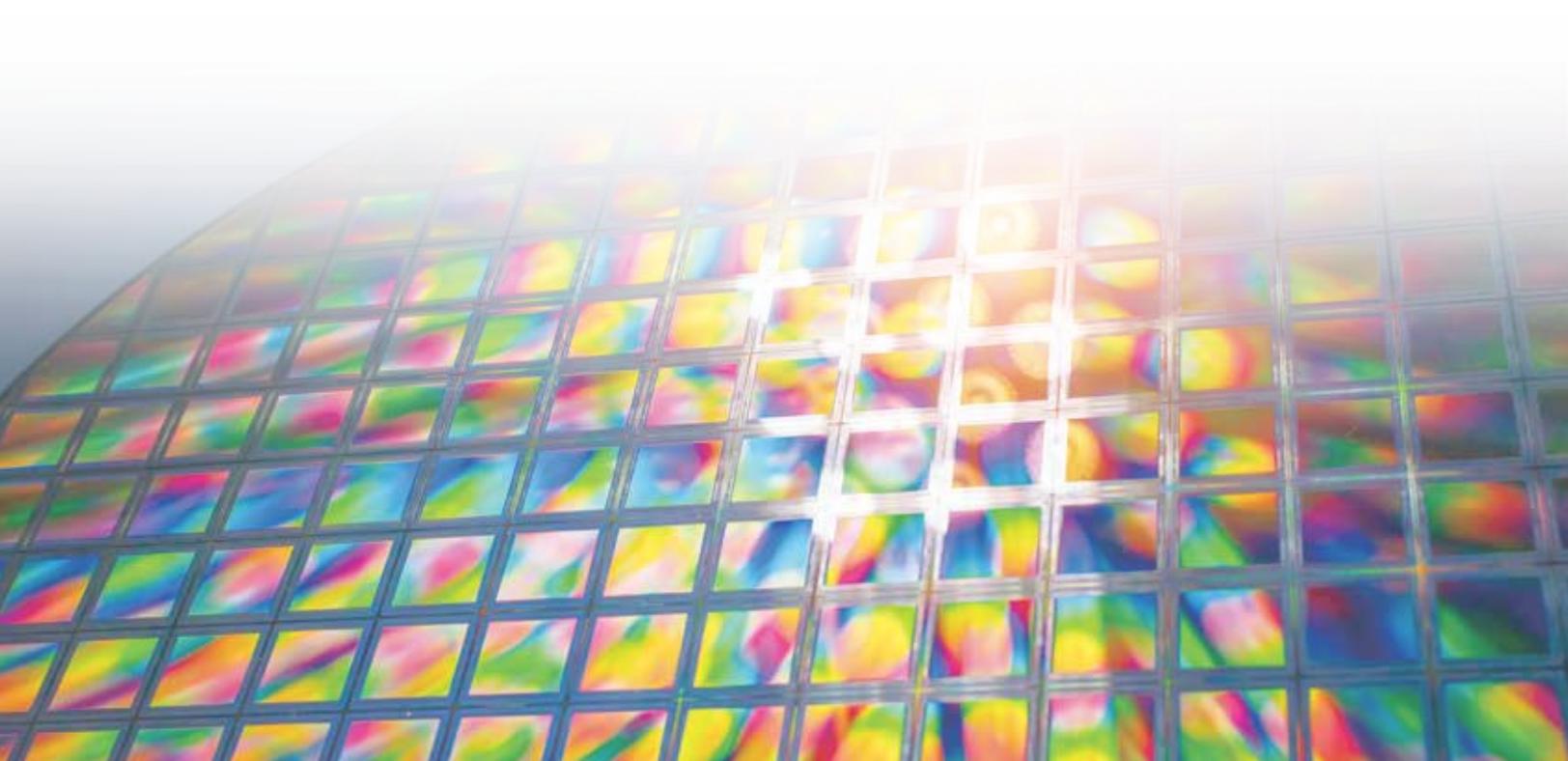
# 先進的なメモリ製品の信頼 できるサプライヤー

ウィンボンド・エレクトロニクス株式会社は研究開発から製造、顧客サービスまでを行うトータルメモリソリューションプロバイダーです

---

ウィンボンドのお客様のニーズに基づいたメモリソリューションは、以下の専門知識から成り立ちます。

- 研究開発
- 製品設計
- ウエハ製造およびデバイスのパッケージング、組み立て、テスト
- 世界的 OEM に対するセールスおよび技術サポート



**ウィンボンド** の製品ポートフォリオは、スペシャリティ DRAM、モバイル DRAM、コードストレージフラッシュメモリ、および TrustME® セキュアフラッシュメモリです。通信、家電、自動車、産業、コンピュータ周辺機器市場のお客様に、直接、または正規代理店のグローバルネットワークを介して製品を供給しています。

本社は台湾・台中のセントラル台湾サイエンスパーク内に位置しており、台中（稼働中）と高雄（建設中）のウエハ工場にて製品の製造を行います。また、米国、日本、イスラエル、中国、香港、ドイツに事業拠点を保有し、より身近な顧客サービスを直接提供可能な、専門的販売体制を構築しています。

**ウィンボンド** の先進的な半導体技術は自社開発や顧客との密接な関係から成り立ち、メモリ製品の信頼できるサプライヤーとしての地位を築き上げました。



# 安全性と高品質へのこだわり

先端技術製品では、ソフトウェアコードの整合性とメモリデバイスの高信頼性が非常に重要です。そのため、ウィンボンドの品質管理プログラムは、研究開発から製造およびテスト工程に至るまで、あらゆる段階で製品管理を行っています。

品質管理プログラムには主に3つの要素があります。

## 品質管理

材料や生産プロセスに細心の注意を払って監視し、厳しい基準を満たしているか確認する

## 信頼性保証

電氣的、熱的、サイクリング等のさまざまな加速試験を行い、デバイスの信頼性を検証する

## 不具合解析

製品不良の原因を調査し、是正措置を提案する

このようにして、高品質・高信頼性メモリ製品をタイムリーに出荷し、世界中の大手メーカーから信頼を得ています。



## 第三者認定済品質と安全性能

ウィンボンドは、包括的な信頼性テストレポートや四半期ごとの品質平均データをウェブサイトで公開し、製品の品質と信頼性を保証しています。

### 品質

IATF 16949、ISO 9001、QC 080000、AEC-Q100 技術委員会員

### 安全

ISO 26262 自動車機能安全規格  
ISO 45001 労働安全衛生マネジメントシステム

### 環境

ISO 14001、SONY グリーンパートナー



信頼はサプライチェーンにも及びます。ウィンボンドの製品長期サポートプログラムは、車載、産業、コンシューマメディカル、および産業コンピューティング市場向け製品に対して、最低10年間の製品サポートを保証します。本プログラム下で出荷された製品は、PCN (Product Change Notification/ 製品変更通知) や EOL (End-of-Life/ 生産終了)、最終オーダーの延期が適用されます。

ウィンボンドのフラッシュ製品は、高性能で低消費電力、省スペースパッケージオプションを提供します。モバイル通信や車載システム、IoTアプリケーション向け最新フラッシュメモリの進化をご覧ください。

## 2

あらゆるアプリケーションに適したフラッシュメモリ製品

# あらゆるアプリケーションに適したフラッシュメモリ製品

高速 | 低電力 | 小型基盤フットプリント

ウィンボンドのフラッシュメモリ製品ポートフォリオは、お客様の設計最適化のお手伝いをします

1987年以來、ウィンボンドのフラッシュメモリ技術は、民生、通信、車載、産業機器市場におけるあらゆる製品タイプのニーズを満たす製品ポートフォリオを構築してきました。

## 高速

最新の OctalNAND フラッシュ製品は、高速書込みと最大 240M バイト / 秒の超高速連続読出し ( コンティニューアスリードモード ) 機能を装備しています。

## 低電力

ウィンボンドは、1.2V の低電圧 SPI NOR フラッシュメモリを開発した最初のメーカーです。

## 小型フットプリント

ウィンボンドの SpiStack 技術は、NOR+NOR、NOR+NAND、または NAND+NAND ダイの組み合わせを標準パッケージ内にスタッキングすることができます。したがって、基板変更せずメモリ仕様の変更を可能にします。

ウィンボンドは全ての製品に、高品質と高信頼性を保証します。品質管理プログラムに裏打ちされたフラッシュメモリの製品ポートフォリオの中には、最大 125°C で動作する AEC-Q100 認定の車載グレード 1 もあります。オンチップ ECC (Error Correction Code) 機能はフラッシュメモリに格納されたデータの整合性を保護します。

**ウィンボンドのコード / データ格納用フラッシュメモリは  
急成長する市場において必要不可欠な製品です**

### 5G モバイルインフラストラクチャ

- 容量 2G バイトまでの高信頼性 SPI NOR フラッシュは、SoC や FPGA に直接ブートする XiP 動作をサポートします。
- 新しい容量帯でのコードストレージオプション : QspiNAND フラッシュ製品の「W25N」シリーズは、1 ~ 2G ビットの容量帯にて SPI NOR フラッシュに代わる費用対効果の高い代替オプションを提供します。最大 80M バイト / 秒の連続読取り速度は、5G ネットワークにおける高帯域幅 / 低遅延要件を満たします。

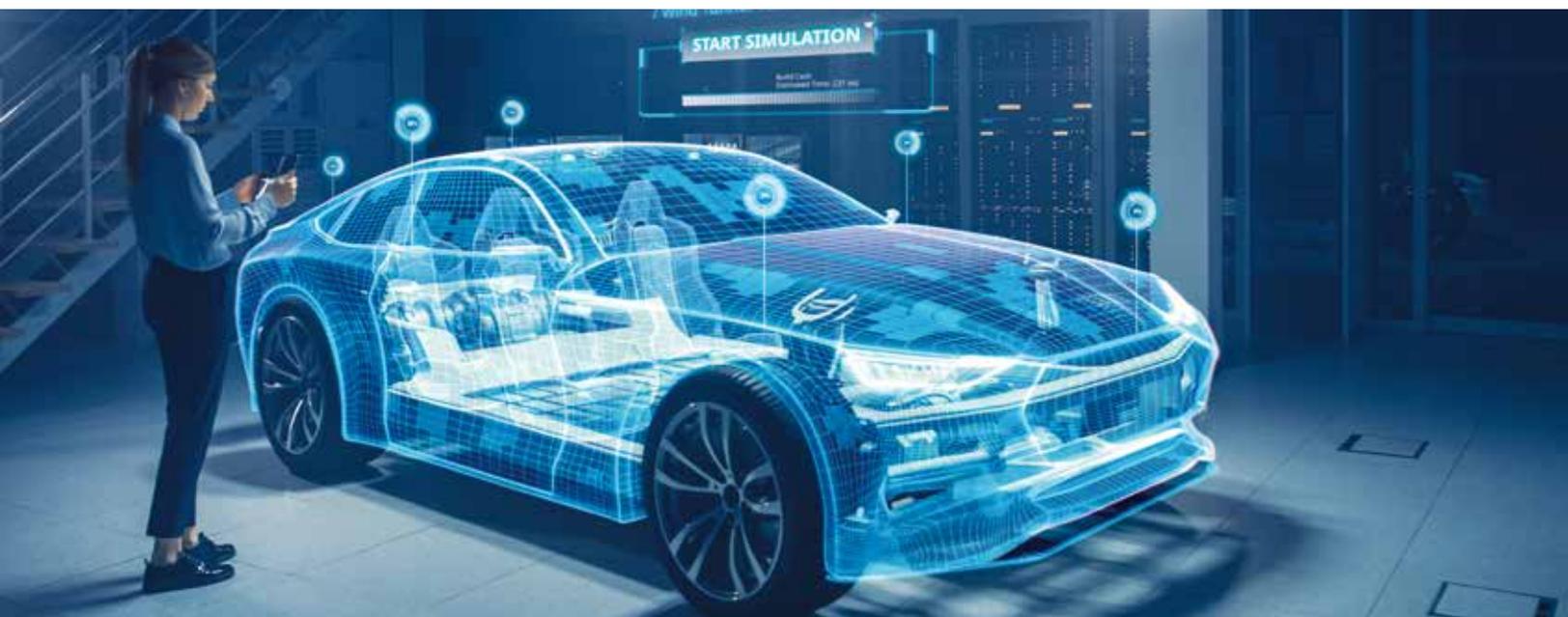


## 車載向けアプリケーション

- オンチップ ECC(Error Correction Code) を搭載したウィンボンドの車載グレード SPI NOR フラッシュとシングルレベルセル NAND フラッシュは高い信頼性を提供します。
- QspiNAND フラッシュや新製品の OctalNAND フラッシュは高速読出しを提供し、ドライバーアシスタントシステムやインスツルメント・クラスターなどのアプリケーションにおいて高速起動を実現します。

## 産業用 IoT のエンドポイント

- ワイヤレスセンサーなどの超低消費電力デバイスは、1.14 ~ 1.6V で動作する超低電圧 SPI NOR フラッシュ製品を使用することで省電力化を図ることができます。
- 省スペースの SpiStack は、単一パッケージ内のコード格納用 NOR フラッシュと、高容量のデータ格納用 NAND フラッシュを組み合わせることが可能です。OTA 向けに、SpiStack 製品は Read-while-Write や Write-while-Write の機能を提供します。



DRAM 製品は最新の AI システムやテクノロジーに不可欠なコンポーネントです。ウィンボンドの新しい DRAM 製品は、最大 4.26Gbps の超高速パフォーマンスを提供しつつ、スペースとコストを節約し、消費電力を削減します。



3

**DRAM 製品の幅広いポートフォリオは高帯域幅と低消費電力を提供**

# DRAM 製品の幅広いポートフォリオは高帯域幅と低消費電力を提供

AI テクノロジーの急速な発展は、  
低・中・高容量 DRAM の需要を促進します

---

人工知能（AI）は、民生から通信、産業、車載に至るまですべての市場において革命的な発展を遂げています。住人の顔認証を行うスマートドアホンや、不具合を事前に検知し自動的にエンジニアへ修理依頼を行う産業機器、高速道路での自動運転車など、全て AI を駆使しています。

これらの製品は、AI アプリケーション実行のための高性能プロセッサをサポートする高速なメモリを必要とします。ウィンボンドの DRAM はあらゆるタイプの AI 実装に対応するソリューションを提供します。



## HyperRAM™

キーワード認識やSD画像処理などのシンプルなAIアプリケーションに適した超低消費電力、省スペースソリューションです。容量512Mビットまで提供可能で、バッテリー駆動機器や省電力機器に最適です。

## SDRAM / LPDDR, DDR / LPDDR, DDR2 / LPDDR2, DDR3 / LPDDR3

最大2.13Gbpsのデータレートオプションは、Linux®オペレーティングシステムを実行する高度なマイクロプロセッサをサポートします。特に1GビットLPDDR3は、FHDビデオ処理、顔認証または物体検出を含むアプリケーションに最適です。

## LPDDR4

最大4.26Gbpsのデータレートは、4Kや8Kビデオ処理の高帯域幅動作をサポートします。1G～4GビットDDPの容量帯にて提供可能で、自動運転などの高度なアプリケーションに最適です。



## HyperRAM™ : 省スペースソリューションと超低消費電力

---

ウィンボンドの HyperRAM™ は、IoT や民生機器、車載製品における従来の pseudo-SRAM に代わる、コンパクトな代替ソリューションを提供します。2021 年、ウィンボンドの 25nm プロセスで製造されるデバイスは 256M ビットと 512M ビットまで容量を拡張します。

### 超低消費電力

ウィンボンドの HSM (ハイブリッドスリープモード) のスタンバイ電力は 45  $\mu$ w で、動作電力は同等の pSRAM 製品の半分以下です。

### シンプルな基板設計

pSRAM の信号ピンが 31 本あるのに対し、HyperRAM™ は、わずか 13 本しかありません。これは、ボードレイアウト設計と製造の簡素化につながります。

### 省スペース

少ピンカウントでパッケージとホストコントローラー間の接続数が少ないため、メモリシステムのボードフットプリントが減少し、スマートウォッチなどのコンシューマー製品のスペースを節約できます。

## DDR2 / DDR3: 25nm プロセスに移行

---

インダストリアル製品やネットワーク機器向けに、1.5V や 1.35V の DDR3 製品は x8 または x 16 構成で最大 2133Mbps のデータレートをサポートします。

46nm/38nm から 25nm プロセスへの移行が完了し、DDR2 と DDR3 製品が提供可能になりました。DDR2 は 512M ビットと 1G ビット、DDR3 は 1G ビットと 2G ビットの容量帯にて提供可能です。DDR3 は KGD(Known Good Die) にても提供可能です。

電子製品に安全なコードストレージが求められる場合、ウィンボンドの TrustME® セキュアフラッシュが最適です。TrustME® ファミリは、シンプルな IoT デバイスに必要なベーシックレベルから、金融取引を保護するためのコモンクライテリア EAL5+ 認定レベルまで、すべてのシステム要件を満たしています。

4

**TrustME® ファミリ：  
あらゆるセキュリティ要件に最適**

# TrustME® ファミリ： あらゆるセキュリティ要件に最適

ウィンボンドのセキュアフラッシュメモリは、ベーシックレベルから、ミドルレベル、高レベルまで、アプリケーションが求めるあらゆるセキュリティに対応するソリューションを提供します

今日、ほぼ全ての電子製品はつながっています。IoTやインダストリー4.0の時代に、メーカーは製品をクラウドに接続して新たな高度アプリケーションをサポートし、また、ソフトウェア更新を可能とすることで、より多くの価値を生み出すことができます。

しかし、ネットワーク接続はリスクを伴います：ネットワークは、攻撃者がデバイスやサービスを無効にしたり、侵害したり、個人データを盗んだり、違法な取引を行ったりするためのエントリポイントを提供してしまいます。つまり、接続されているすべてのデバイスはセキュアである必要があります。このセキュリティは、メインのマイクロコントローラまたはプロセッサの外部メモリに格納されているコードとデータの保護にまで及ぶ必要があります。

ウィンボンドのTrustME®セキュアフラッシュ製品はさまざまなセキュアストレージの要件を満たします。

## W77Q セキュアフラッシュメモリ

EU法で定義されているベーシックレベルおよびミドルレベルのセキュリティを提供します。これは、IoTエンドポイントでの使用に最適で、データを保護、プライバシーを維持し、セキュアなOTA(Over-The-Air)アップデートを可能にします。

## W75F セキュアフラッシュメモリ

高レベルの保護に関するEUの要件を満たしています。安全な支払いや、車両等安全必須のアプリケーションを保護する目的で使用できます。

## W76S セキュアエレメント

W75Fと同じセキュアメモリに、セキュアなマイクロコントローラ機能を追加したものです。電子決済や、暗号ウォレットを保護するために使用できます。

## コネクテッド機器に強力なセキュリティ機能を提供

---

### W77Q セキュアフラッシュメモリ

IoT エンドポイントやその他のコネクテッド機器向けの 32M ビット W77Q は、ハードウェアの Root-Of-Trust、セキュアブート、プラットフォームレジリエンス、強力なデータ保護など、重要なセキュリティ機能を提供します。また W77Q は、ホストプロセッサが危険にさらされている場合でも、セキュアな OTA (Over-The-Air) アップデートを実装できます。

現在、以下のセキュリティ認定の取得準備中です：

- Common Criteria EAL 2
- SESIP Level 2
- ISO 26262 ASIL-B Ready compliance
- ISO 21434 CAL2 compliance
- Arm® Platform Security Architecture (PSA) Certified Level 2 Ready
- IEC 62443 compliance

### W75F セキュアフラッシュメモリ

4M ビットおよび 32M ビットの W75F は、決済、iSIM カード、システムセキュリティ、車載モジュールなどのアプリケーションのコードやデータ格納用に、業界最高レベルのセキュアな外部ストレージソリューションを提供します。リプレイ攻撃や、ロールバック攻撃、中間者攻撃、スニффイング、サイドチャネル攻撃、フォールトインジェクション攻撃などの脅威から製品を守ります。

W75F はセキュアフラッシュメモリとして初めて以下の第三者認証を取得しました：

- Common Criteria EAL 5+
- ISO 26262 ASIL-D Ready compliance
- ISO 21434 CAL2 compliance
- SESIP 3 + Physical Attack Resistance and Software Attacker Resistance: Isolation of Platform
- Arm® Platform Security Architecture (PSA) Certified Level 2 Ready

## W76S セキュアエレメント

W76S セキュアエレメントは、外部メモリとマイクロコントローラの革新的な組み合わせです。32M ビットの W75F を用いており、eSIM や電子決済アプリケーションに必要な最高のセキュリティ機能を提供します。また、ブロックチェーンや暗号ウォレットのトランザクションおよび Android™ StrongBox プロセス保護にも使用できます。

W76S は以下のセキュリティ認定を取得しています：

- Common Criteria EAL5+
- 金融取引用 EMVCo
- CFNR (China Financial National Rising) certification





# 5

## 製品概要



## コードストレージフラッシュメモリ

製品ライン	容量	電圧	データ幅
シリアル NOR フラッシュ	512Kb to 2Gb	1.8V & 3V	x1, x2, x4
1.2V シリアル NOR フラッシュ	8Mb to 128Mb	1.2V	x1, x2, x4
QspiNAND フラッシュ	512Mb to 4Gb	1.8V & 3V	x1, x2, x4
高性能 QspiNAND フラッシュ	1Gb to 2Gb	1.8V	x1, x2, x4
OctalNAND フラッシュ	1Gb to 4Gb	1.8V	x1, x8
SLC NAND フラッシュ	1Gb to 8Gb	1.8V & 3V	x8, x16
NAND Based MCP	SLC NAND + Low Power DRAM の組み合わせ	1.8V	x16, x32
SpiStack® フラッシュ	シリアル NOR + シリアル NAND の組み合わせ	1.8V & 3V	x1, x2, x4
認証フラッシュ	S-NOR 32Mb to 256Mb, S-NAND 1Gb	1.8V & 3V	x1, x2, x4



## モバイル DRAM

製品ライン	容量	電圧	データ幅
PSRAM	32Mb to 256Mb	1.8V/1.8V	x16
HyperRAM™	32Mb to 128Mb	1.8V, 3V	x8
	256Mb	1.8V	x16
LPDDR SDRAM	128Mb to 512Mb	1.8V/1.8V	x16, x32
LPDDR1 SDRAM	128Mb to 1Gb	1.8V/1.8V	x16, x32
LPDDR2 SDRAM	256Mb to 2Gb	1.8V/1.2V	x16, x32
LPDDR3 SDRAM	1Gb and 4Gb	1.8V/1.2V	x16, x32
LPDDR4 SDRAM	1Gb to 8Gb	1.8V/1.1V/1.1V	x16, x32
LPDDR4X SDRAM	1Gb to 8Gb	1.8V/1.1V/0.6V	x16, x32



## スペシャリティ DRAM

製品ライン	容量	電圧	データ幅
SDRAM	16Mb to 256Mb	2.5V/3.3V	x16, x32
DDR SDRAM	32Mb to 256Mb	2.5V	x8, x16
DDR2 SDRAM	128Mb to 2Gb	1.8V	x8, x16
DDR3 SDRAM	512Mb to 4Gb	1.5V, 1.35V	x8, x16



## TrustME® セキュリティ製品ファミリ

製品	概要	容量	セキュリティレベル
W77Q	セキュアフラッシュメモリ	32Mb	ミドルレベル (以下準備中) : CC EAL2, ISO 26262 ASIL B Ready, ISO 21434 CAL2, SESIP 2, PSA L2 Ready, IEC 62443
W75F	セキュアメモリエlement	4Mb, 16Mb, 32Mb	高レベル : CC EAL5+, ISO 26262 ASIL D Ready, ISO 21434 CAL2 Compliant (準備中)、PSA L2 Ready, SESIP 3+Physical Attack Resistance and Software Attacker Resistance: Isolation of Platform
W76S	セキュアElement	32Mb	高レベル : CC EAL5+, EMVCo, CFNR



## ウィンボンド・ エレクトロニクス について

ウィンボンド・エレクトロニクスは半導体メモリソリューションの世界的リーディングサプライヤーです。製品の設計、研究開発、製造、および販売サービスのエキスパートとして、お客様のニーズに基づいたメモリソリューションを提供しています。

ウィンボンド・エレクトロニクスの製品ポートフォリオは、スペシャリティ DRAM、モバイル DRAM、コードストレージフラッシュメモリ、および TrustME® セキュアフラッシュメモリで、通信、家電、車載、産業用、そしてコンピュータ周辺機器市場における Tier1 メーカーで広く採用されています。台湾中部サイエンスパーク (CTSP) を拠点とし、米国、日本、イスラエル、中国、香港、ドイツに子会社を有しています。

稼働中の台湾・台中の 12 インチファブ、および建設中の高雄の 12 インチファブをベースに、高品質メモリ製品を提供するため、更なる自社技術開発を進めています。

# *winbond*

## WORLDWIDE SALES OFFICE

---

### **Winbond Electronics Corporation - CTSP Site**

No. 8, Keya 1st Rd., Daya Dist.,  
Central Taiwan Science Park,  
Taichung City 42881, Taiwan  
Tel : 886-4-2521-8168

### **Zhubei Building**

No. 539, Sec. 2, Wenxing Rd., Zhubei City,  
Hsinchu County 30274, Taiwan  
Tel : 886-3-567-8168

### **Taipei Office**

2F., No.192, Jingye 1st Rd., Zhongshan Dist.,  
Taipei City 10462, Taiwan  
Tel : 886-2-8177-7168

### **Winbond Electronics Corporation America**

2727 North First St., San Jose, CA 95134, U.S.A.  
Tel : 1-408-943-6666

### **Winbond Electronics Germany GmbH**

Pacellistraße 8, 80333 Munich, Germany  
Tel : 49-1590-2999-993

### **Winbond Electronics (Suzhou) Limited**

Room 1206, Kingboard Plaza (Building B, 12 floor),  
No.505, Guangming Road, Huaqiao Town,  
Kunshan City, Jiangsu Province, China  
Tel : 86-512-8163-8168

### **Winbond Electronics (Suzhou) Limited - Shenzhen Branch office**

8F Microprofit Building, Gaoxinnan 6 Road,  
High-Tech Industrial Park,  
Nanshan Dist. Shenzhen, P.R. China  
Tel : 86-755-3301-9858

### **Winbond Electronics (H.K.) Limited**

Unit 9-11, 22F, Millennium City 2,  
378 Kwun Tong Road, Kowloon, Hong Kong  
Tel : 852-2751-3126

### **Winbond Electronics Corporation Japan**

Shin-Yokohama Square Bldg. 9F 2-3-12 Shin-Yokohama,  
Kouhoku-ku, Yokohama, Kanagawa 222-0033, Japan  
Tel : 81-45-478-1881

