

# NEXTY ELECTRONICS WORLD

vol.177 OCT 2019

特集企画：AVS

～Alexa搭載デバイスの開発・認証支援サービスを展開～  
Amazon Alexa Voice Service × NEXTY Electronics

特集企画：リアルハプティクス

～センサーレスでリアル触覚のフィードバックを得る技術～  
リアルハプティクスを使ったデモ機完成





**Be the Next Bridge to the Future**

表紙：ドイツ・フランクフルト「マーレー広場」(写真は社内公募の中から選ばれた作品です)

# CONTENTS

## 特集企画：AVS

- ～Alexa 搭載デバイスの開発・認証支援サービスを展開～ Amazon Alexa Voice Service × NEXTY Electronics — 3～6

## 特集企画：リアルハプティクス

- ～センサーレスでリアル触覚のフィードバックを得る技術～ リアルハプティクスを使ったデモ機完成 ————— 7・8

## 注目製品

- Sierra Wireless社 シエラワイヤレス社開発プラットフォームご紹介 ————— 9

## マイコン関連

- STマイクロエレクトロニクス社 STM32に人工知能を!「STM32Cube.AI」で組み込みAIをかたん実装 ————— 10
- NXP Semiconductors社 Layerscapeシリーズ ～QorIQ®マルチコア通信プロセッサのご紹介～ ————— 11
- NXP Semiconductors社 Layerscapeシリーズ主力製品：LX2160A, LS1046A, LS1028A ————— 12

## 汎用

- Maxim Integrated社 MAX16150のご紹介 ————— 13

## ディスクリート

- Nexperia社 最新!車載向けダイオード/ESD保護デバイス ～幅広い耐圧において高パフォーマンスを実現～ — 14
- Infineon Technologies社 インフィニオン社製防水型(IPx8)デジタル大気圧センサー DPS368 リリース ————— 15
- VISHAY Intertechnology社 新製品 60V MOSFETを発表、効率性と電力密度を向上、4mΩのRDS (ON)、3.3mm<sup>2</sup>面積で提供 — 16

## ネクスティ エレクトロニクスの取組紹介

- 熱中症ゼロへ!IoTで熱中症の予防に貢献 ————— 17

- 取扱い製品一覧 ————— 18

～Alexa搭載デバイスの開発・認証支援サービスを展開～

# Amazon Alexa Voice Service × NEXTY Electronics

2019年7月に株式会社ネクスティ エレクトロニクスが日本企業初となる「Amazon Alexa Voice Serviceのシステムインテグレーター」(以下、AVS SI)にAmazon社から認定されました。これにより、日本国内においてAlexa搭載製品を開発し、市場へ投入したいお客様のサポートができるようになりました。

Amazon Alexa Voice Service (以下、AVS)の普及を推進するためにAmazon社が求める要件を満たした企業のみがAVS SIIに認定され幅広い製品へのAVS導入をサポートしています。

## 1. AVSってなに？

### ■ AVSとはAmazonの音声アシスタントAlexaを動かす仕組みのこと

AVSを製品に組み込む事で、Amazon Echoなどのスマートスピーカーと同様に音声アシスタントを使う事ができるようになり、AlexaのサービスやAlexaスキルを使ったり、スマートホームデバイス进行操作できるようになります。

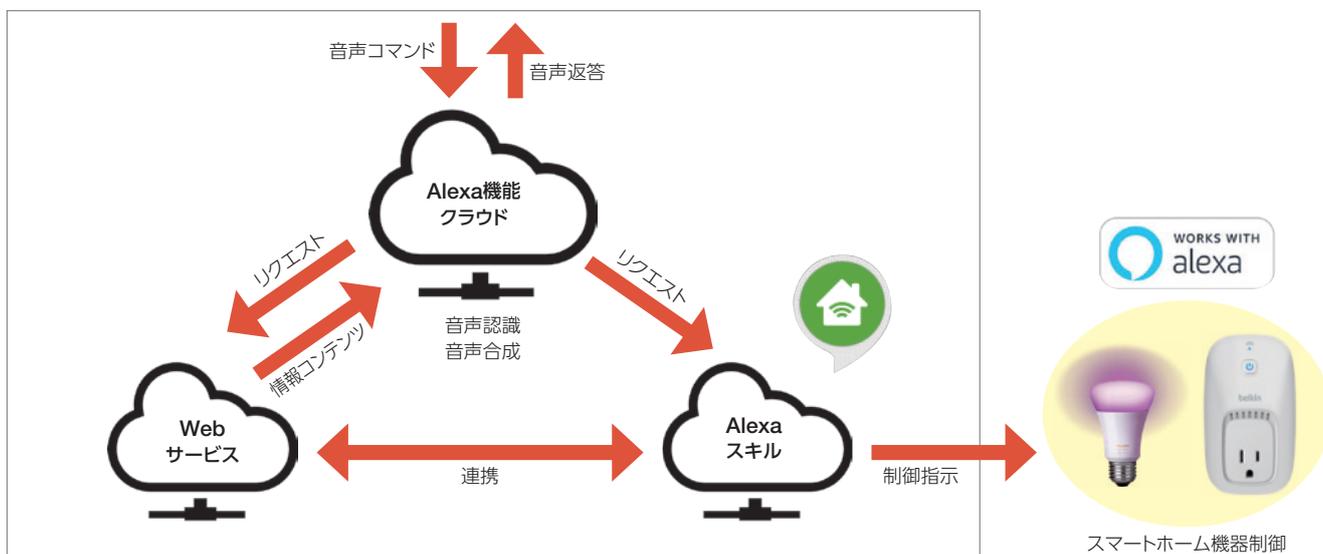


### ■ AVSの仕組み



### ■ 音声アシスタントAlexaってどうなっているの？

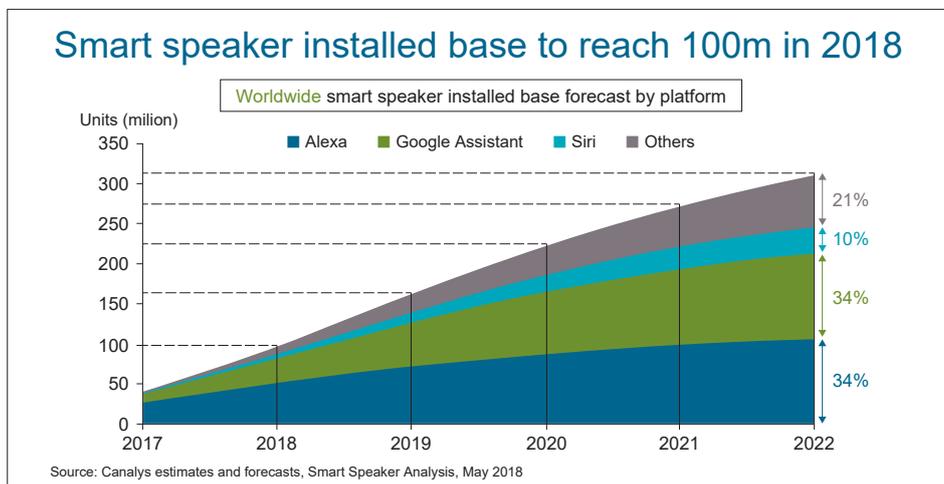
Alexa搭載製品でAmazon Alexaに話し掛けることで、音楽を再生したり、ニュースや天気予報をチェックしたり、スマートホーム端末を制御することができます。



## 2. なぜ当社がシステムインテグレーターになろうと思ったのか?

### ■ 音声アシスタント市場の高まり

Amazon, Google, Apple, LINEなどが揃って音声アシスタントを導入。スマートスピーカーを起点に、スマートホームを中心としたさまざまな製品が音声で制御できるようになりました。また、オートモーティブ領域においてもこのトレンドは始まっています。



### ■ 当社の知見と機能を活かす

3rdパーティ製品にAlexaを搭載しAmazon社による製品認証を取得するには、組み込みソフトウェア開発の知見が必要です。当社は2004年より組み込みソフト事業を展開しており、技術者を国内外に配しオートモーティブをはじめとした実績を有しています。

オートモーティブ領域も視野に入れながら、まずはオートモーティブ以外の領域においてAVS案件を獲得し、その周辺を含めたサービスの提案を行っていきます。

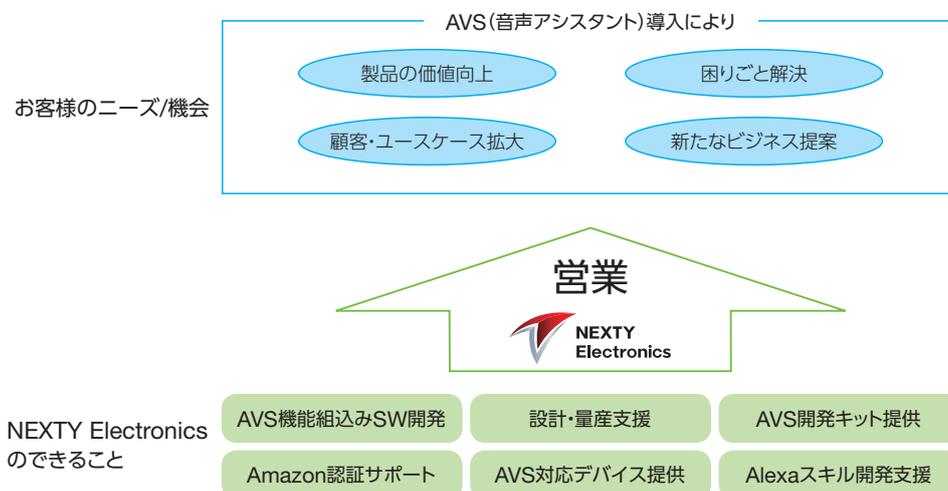
### ■ 将来のビジョン

AVSの普及を推進すると同時に、用途に合わせたAlexaスキルの開発サポートや、Alexa対応スマートホーム機器を導入したいお客様の困りごとにも対応できるようにサービスの幅を広げていきます。

Amazon Alexaだけでなく、GoogleやLINE等の音声アシスタントにも対応したいというお客様の要望に応えられるようになることで、「音声アシスタント対応の相談はネクスティ エレクトロニクスに」という流れを作っていきたいと考えています。

## 3. 当社は何が提供できるのか?

お客様のAVS導入をまとめて企画開発から販売までサポートします



## 4. 音声アシスタント/Voice UIで何が変わる？

### ■ ユーザーインターフェース(UI)の変化/追加

音声アシスタントを従来の操作手法に追加/置き換える事により、手の使えない状況でも声で機器操作が可能となり、同時に音声による情報取得が可能となります。

また、ネットワーク経由で接続されたスマートホーム機器等を音声で遠隔操作することができ、Amazon AlexaではAlexaスキルによりユーザーごとの連携設定をする事が可能となります。

従来



**タッチ操作/Graphical UI**

- ・目で情報を処理する
- ・手で機能を実行する
- ・操作対象が見える

音声アシスタント導入後



**音声アシスタント/Voice UI**

- ・目で情報を処理する
- ・声で機能を実行する
- ・操作対象が見えない

### ■ Alexaスキルと外部機器制御

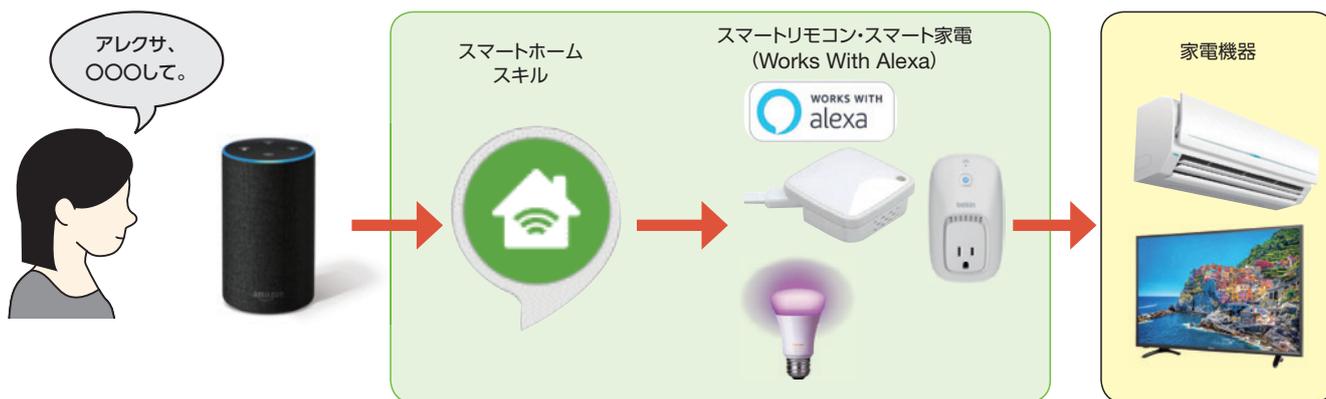
Alexaで出来る事は大きく分けて下記の3つです

- ・音声で会話する
- ・音声を使ってほしい情報/モノを入手する
- ・音声でモノを動かす

そこに“Alexaスキル”を追加することで様々なカスタマイズや外部サービス連携が可能となります。

例えば、照明を「アレクサ、電気をつけて」とコントロールしたり、家電リモコンに「アレクサ、家電リモコンでテレビのボリュームを下げて」といった声での操作が可能となります。

このために必要となるのがAlexaスキルであり、スマートホーム用のスキルから制御できる機器が“Works With Alexa”機器です。



スキルの開発はソフトウェアサービス開発で実績のあるパートナー企業がお客様のニーズに合わせてお手伝いします。NEXTYではWorks With Alexa機器に必要なコンポーネントの提供も視野に入れており、お客様の製品及びサービスの価値向上を音声アシスタント活用を通じて実現します。

## 5. パートナー情報

### ■ スキル開発パートナー 株式会社 ISAO

Amazon認定のAlexaスキル開発エージェンシー。Googleアシスタント開発も含め、音声アプリのデザインに広く知見と実績があり、国内のVoice UI業界をリードする企業として知られています。

独自の「Voice UIデザイン・スプリント※1」を提供し、企画段階からのサービスデザインをご支援できることが強みの一つです。また、AWSやMicrosoft Azureのパートナーで、クラウドやPaaS※2・データインテリジェンスの活用をスキル開発とともに展開。セキュリティ・認証も手掛け、インフラやバックエンドも含めた総合的な開発・運用ご支援が可能です。お気軽にご相談ください。

※1 デザイン・スプリント: 行動科学やデザイン思考の考え方を体現したプロセス。短期間で検証すべきビジネスの問題に対してデザインの観点から答えを導くプロセスのこと。

※2 PaaS: Platform as a Service: ソフトウェアの実行環境をインターネット上のサービスとして遠隔から利用できるようにしたもの。また、そのようなサービスや事業モデル。



## 6. プレスリリースの紹介 2019年7月8日

### ■ Amazon Alexa Voice Serviceの日本初システムインテグレーターに認定

～ Alexa搭載デバイスの開発・認証支援サービスを展開～

ネクスティ エレクトロニクスは、Amazon.com, Inc (以下Amazon社) より日本企業としては初となるAlexa Voice Service (以下AVS) システムインテグレーター※に認定されました。

※システムインテグレーター: システム開発から市場投入までの一連のプロセスを支援する企業。

#### ■ 認定取得の背景

- 様々なデバイスのユーザーインターフェースとして音声認識、音声対話の市場が急拡大。日本市場への早期投入の要望も増加。
- Amazon社は音声アシスタント市場を牽引しているリーディングカンパニーである。
- Alexa搭載製品の商品化は米国Amazon社の製品認証が必要。
- 製品認証を支援する、Amazon社認定のシステムインテグレーターは海外の企業しかない。  
ネクスティ エレクトロニクスは、自社でのAVS搭載製品の試作開発・認証取得実績を通じて、日本企業で初めて、AVSのシステムインテグレーターとして、Amazon社の認定を取得。

#### ■ 今後の取り組み

AVSシステムインテグレーターに認定されたことにより、急速に拡大しているVoice UI市場に対し、早期に音声対応製品を市場に投入したいお客様へ、企画から製品開発、製造、認証またワンストップで提供することができるようになりました。

★当社紹介ページ <https://www.nexty-ele.com/business/software/amazon-alexa/>

★Amazon紹介ページ <https://developer.amazon.com/ja-JP/alexa>

# ～センサーレスでリアル触覚のフィードバックを得る技術～ リアルハプティクスを使ったデモ機完成

株式会社ネクスティ エレクトロニクスは、慶應義塾大学ハプティクス研究センター（学校法人慶應義塾）が主催する「リアルハプティクス技術協議会」の会員となりました。同学校法人が所有する知財技術である「リアルハプティクス」を搭載したモジュール等、提供が可能になりました。

リアルハプティクスにより、従来困難であった「モノの固さ、柔らかさや弾力性を遠隔地でも感じる」ことや、「やわらかいモノ・繊細なモノをやさしく掴む」ことが可能になります。またセンサーを一切使用しないため、非常に安価にシステムを構築することが可能です。当社と東芝デバイスソリューション株式会社の合併会社である、ネクスティシステムデザイン株式会社（以下、NSD社）と共にお客様の手掛ける製品やシステム開発における技術サポートを提供します。

## リアルハプティクス技術協議会とは

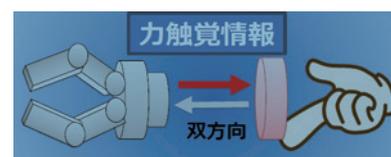
- 正式名称：リアルハプティクス技術協議会
- 主 催：慶應義塾大学ハプティクス研究センター（学校法人慶應義塾）
- 所 在 地：神奈川県川崎市 幸区新川崎
- 発 足 年：2015年（当社は2019年5月より会員）
- 目 的：リアルハプティクスを利用し新たなビジネス立ち上げを目的とする、慶應義塾大学が運営する産学連携の協議会。

## リアルハプティクス技術とは

リアルハプティクスは慶應義塾大学の大西公平教授が研究・実現化した世界初の未来技術です。基本原理は慶應義塾大学により特許化されたものであり、人間の手の触覚を伝送/再現、拡張/縮小、保存する技術です。

### リアルハプティクスの特長

リアルハプティクスは、「位置制御」と「力制御」を合成した最適な動作を実現することができます。チカラ感覚をデータ化し、力触覚を遠隔地に伝送し、繊細な力加減の制御を行うことで、優しさ・器用さ・繊細さをロボットに宿することができます。また、センサーデバイスを一切使わずに実現が可能であるため、非常に安価であることも特徴の1つです。



人がモノに触れた感覚をデータ化して人に戻す

### 力触覚とは

人間は、ものに触ただけで鉄のように固いか、スポンジのように柔らかいか、風船のように弾力があるか、を即座に感じるができる感覚のこと。

### 現行技術とリアルハプティクスの比較

掴む対象物	従来ロボット(硬直的な動きしかできない)	リアルハプティクス搭載ロボット
ひよこ	一定の力でしか掴めず、逃げられてしまう	逃げないように優しく掴める
ショートケーキ	優しく掴めずケーキを潰してしまう	スポンジケーキなどの硬度や状況を把握して掴める

## 当社の取組み目的

人口の減少に伴い、深刻な労働力不足が社会課題として浮き彫りになっている中、人の手間がかかる産業を中心に“人間の作業を代替する”ロボットが増加するといわれています。更に、世界の主な工場が完全自動になった場合、2050年時点での世界人口の5倍、約500億台のロボットが動く時代が来るとも言われています。

ロボット市場が成長を続ける中、「やわらかいモノをやさしく掴む」ことはロボットの進化において、重要なファクターであり、リアルハプティクスはそれを可能にする技術です。ネクスティ エレクトロニクスの持つネットワークや情報力とNSD社の持つ高い技術力を組み合わせることで、ファクトリーオートメーション、人協働ロボット、サービスロボットなど次世代ロボットの企画から開発、設計、製造、販売及びビジネス構築までサポートし、更なるロボット技術の発展と社会課題の解決に貢献していきます。

## リアルハプティクスで実現できること

### 1. 行為が空間を超える

作業者と対象物が遠くに離れていても力触覚を感じられるため、過酷な環境の中で力触覚を必要とする作業が出来るようになります。

### 2. 行為の見える化

匠の熟練の業を読み解き、暗黙知を形式知に昇華するため、非熟練者に匠の技を伝承することができます。

### 3. 行為の超人化

力触覚データを増幅して使えば、(強力且つ迅速な作業が可能となるため) 小さな力で大きな力をコントロールする作業が出来るようになります。

### 4. 対象の見える化

接触した対象物を数値化し、状態を知ることができるため、対象物のはめ込み、押し込み確認作業が可能となります。

### 5. 行為のコンテンツ化 (IoTからIoA\*へ)

上記1. 2. 3.などの各動作をライブラリー化し、好きな時に好きな動作をサイバー空間で指定し、対象物にインストールすることで、必要な動作を必要な時に再現が可能となります。

※IoA: Internet of Actions: ネットワークを介して人々やロボットがそれぞれの「行為 (Action)」を持ち寄り、交換して、今までにない用途の領域を切り開こうという概念



## ネクスティ エレクトロニクス製 デモ機完成!

1軸、3軸のロボットを想定した、「リアルハプティクス」を体感できるデモ機を開発しました。

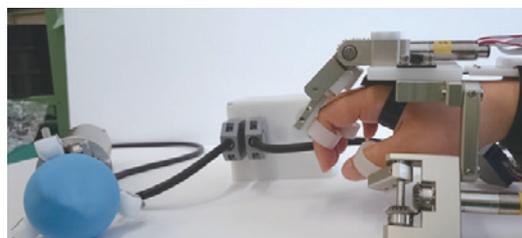
1軸ロボット



■1軸モーターで2本の指を同時に動かして対象物を掴みます。

割れやすいポテトチップ等を崩さず「つまむ」

3軸ロボット



■3本指それぞれ独立した3つの関節を持つロボットアーム。3本の指を個別に動かして対象物を掴みます。

弾力のある青いボールを的確に「つかむ」

**デモご希望の方は、当社までお問い合わせください。**

## ネクスティシステムデザイン株式会社について

株式会社ネクスティ エレクトロニクス51%、東芝デバイスソリューション株式会社49%出資の合弁会社です。

車載ソフトウェア分野を中核として、約60名体制で事業を展開しています。将来的にはエンジニアを増強しながら、より広い領域のソフトウェア開発も視野に入れ、成長を目指しています。

リアルハプティクス協議会の中核企業として共同開発、技術サポートを実施中。

企業HP: <http://www.nxt-sys-design.co.jp/>

お問い合わせ先/ICT & インダストリアルSBU [sanki\\_shinagawa@nexty-ele.com](mailto:sanki_shinagawa@nexty-ele.com)

# Sierra Wireless社 シエラワイヤレス社開発プラットフォームご紹介

今回はmangOH™シリーズの開発プラットフォームのご紹介です。

mangOHとは、通信モジュールに実装するアプリケーションの開発をするためのプラットフォームです。

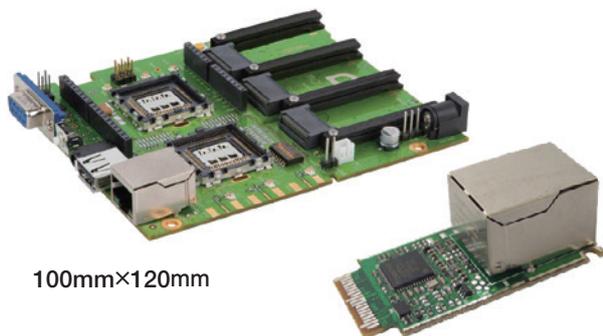
お客様の開発環境に合わせて、3G/LTEモジュールはもちろんスロットにWiFi、Bluetooth®等通信カードを挿入することでフレキシブルな開発プラットフォームを構築できます。

※mangOHはとSierra Wireless社の登録商標です。

## mangOHシリーズの特長

- オープンソースのLegato Linux platform上で開発可能となります。また量産へ迅速に移行できるよう必要書類をご用意しています
- シエラワイヤレス社のAir Vantageというクラウドに接続し稼働状況を確認することが可能です

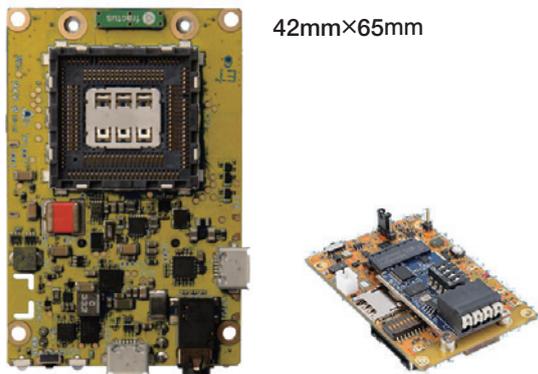
## mangOH Green



100mm×120mm

- アプリケーションとしてルーターを想定
- CF3ソケットが2つ。1つはモデムとして使用するモジュール、もう1つはモデムを制御するモジュールとして2つ載せることが可能
- IoT通信カードのスロットが3つ。WiFi、Bluetooth®, Ethernetなどインターフェースを拡張させることが可能
- 加速度センサーやジャイロに対応
- Serial/Ethernet/Micro SDカード/Audio Jack対応
- 現在提供可能

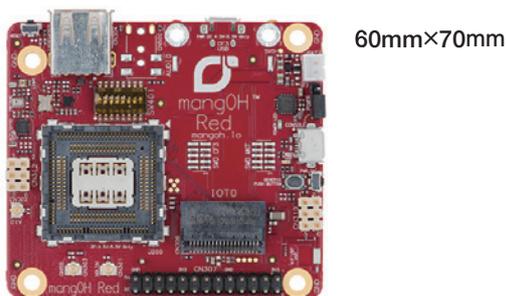
## mangOH Yellow



42mm×65mm

- アプリケーションとしてセンサーIoTを想定
- CF3ソケットが1つ
- IoT通信カードのスロットが1つ
- WiFi b/g/nやBT 4.2 BLE BT meshやNFCタグに対応
- セルラー、GPS、WiFi、BT、NFCのアンテナに対応
- 加速度センサー、ジャイロ、磁力計、圧力計、湿度計、温度、照明センサーに対応
- バッテリーチャージャーと残量ゲージ付き
- LEDとブザー、タッチボタンに対応
- 15pin IOコネクタ、SDカード、音声コネクタに対応
- 2019年10月以降のリリース予定

## mangOH Red



60mm×70mm

- アプリケーションとしてセンサーIoT機器を想定
- CF3ソケットが1つ
- 100MBまでの無料通信可能なSIMが付属
- WiFi b/g/nやBT 4.2 BLEに対応
- 加速度センサー、ジャイロ、圧力計、照明センサーに対応
- Raspberry Piへのコネクタ(26pin)に対応
- 現在提供可能

お問い合わせ先/マーケティング第2部 ソリューショングループ NXT\_SWI@nexty-ele.com

## STM32に人工知能を!「STM32Cube.AI」で組み込みAIをかんたん実装

STの新しい組み込みAIソリューション「STM32Cube.AI」により、幅広いSTM32マイコンのポートフォリオに、学習済み人工ニューラル・ネットワーク(Artificial Neural Network=ANN)の実装が可能になりました。

学習済みのANNを汎用マイコンに実装する組み込みAIは、従来の信号処理よりも素早く効率的に、動き、振動、温度、湿度、音、およびイメージなど、さまざまなセンサーのデータ信号を識別することができます。

## 組み込みAI開発ツール STM32Cube.AI

ANN開発者向けの新しいツール「STM32Cube.AI」を使用すれば、組み込みAIをSTM32に簡単に実装することができます。STM32Cube.AIは、学習済みANNを、STM32上で実行できるよう最適化されたライブラリ関数を呼び出すC言語コードに変換します。STM32Cube.AIは、STM32の開発エコシステム「STM32CubeMX」よりダウンロード可能で、Caffe、Keras (バックエンドにはTensorFlowを使用可)、Lasagne、TensorFlow™ Lite、ConvNetJSの各フレームワークに対応しています (今後拡張を予定)。

## STM32Cube.AIがサポートする組み込みAI対応のSTM32マイコン

STM32Cube.AIは、Arm® Cortex®-M4およびCortex-M7を搭載する全てのSTM32に対応しています。最小動作消費電力28uA/MHzの超低消費電力マイコンSTM32L4から、世界最高クラスの3224 CoreMark™を達成した超高性能マイコンSTM32H7まで、幅広いラインナップから最適なマイコンを選ぶことができます。

## 組み込みAIによる推論サンプルコードと、センサーデータの取り込み/ラベリングが可能なS/Wファンクションパック

STM32Cube.AIには、STのセンサー用リファレンスボード、およびモバイルアプリで使用できるヒトの状態認識と音による周辺環境認識向けサンプルコードを含むS/Wファンクションパック「FP-AI-SENSING1」が付属しています。FP-AI-SENSING1では、ANNに基づく、モーション・センサーとMEMSマイクロフォンを使用したサンプルコードのほか、学習プロセスに入る前に必要となるセンサーデータの取り込み、およびラベリングが可能です。FP-AI-SENSING1は、「SensorTile Kit」、「SensorTile.box」、「STM32L4 Discovery kit IoT node」などのSTM32ベースの開発ボードで動作し、ST BLE Sensorモバイルアプリと無線接続することで、推論結果の表示やリモート制御が可能になります。



### マルチセンサー開発ボード「SensorTile」

学習データの収集やAIの実行に使える13.5mm角のリファレンスボード

搭載製品：STM32L476マイコン、6軸(加速度・ジャイロ)センサー、電子コンパス、大気圧センサー、Bluetooth® LE ICなど

## 組み込みAI実現ステップとSTM32用組み込みAI開発ツール



お問い合わせ先/マーケティング第1部 STグループ st-group@nexty-ele.com

# Layerscapeシリーズ ~QorIQ®マルチコア通信プロセッサのご紹介~

Layerscapeシリーズは、通信/ネットワーク機器から車載や産業機器まで、高信頼を要求される幅広い組み込み機器に、革新的な性能と拡張性、優れた電力効率を提供するArmベースの組み込みマルチコア・プロセッサです。

## 特長

### ■ 長期供給

15年以上の長期製品供給プログラムに対応

### ■ 高信頼

キャッシュおよび外部メモリのECC保護によるソフトウェア対策。24時間365日10年間連続稼働可能な信頼性

### ■ セキュリティ

CPUコアから独立したハードウェア・セキュリティ・エンジンにより高い演算性能を実現。また、Trust Architectureによる強固な耐タンパー性を提供

### ■ スケーラビリティ

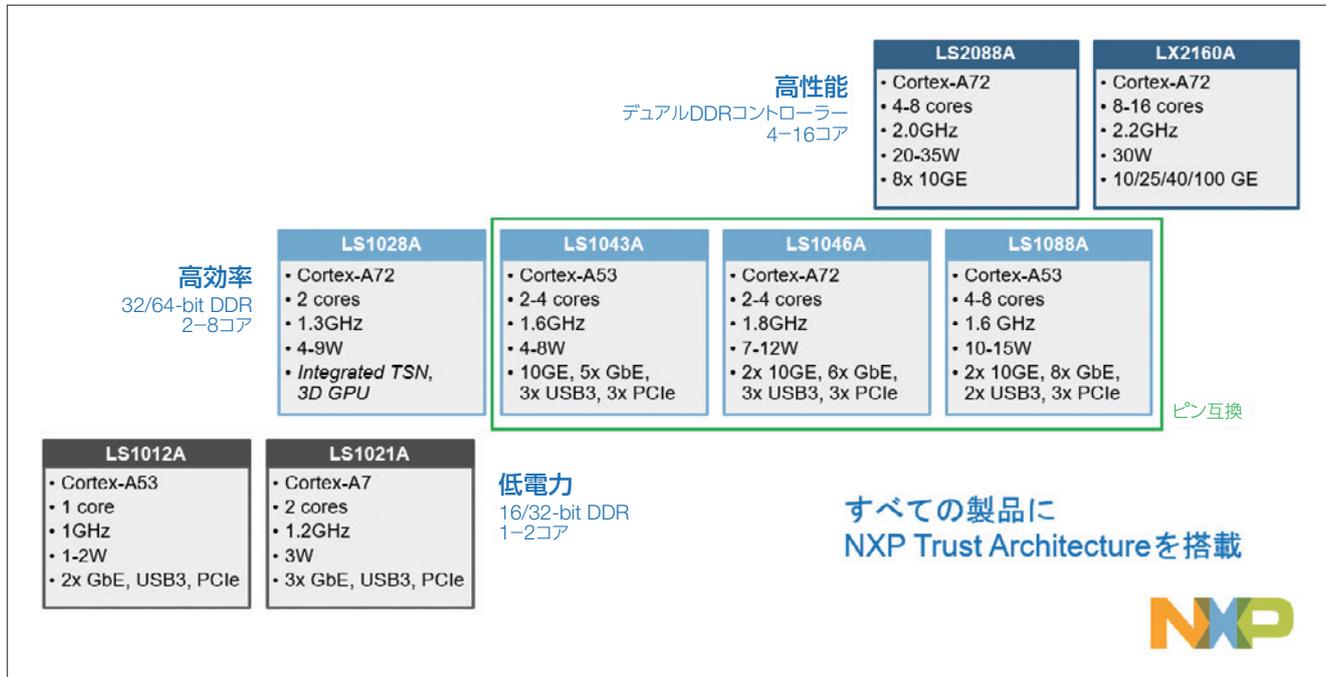
シングルコアから16コアまで、幅広い性能レンジに対応

### ■ 高いネットワーク性能

先進の packets 処理エンジンを搭載し、ネットワーク処理をCPUコアからオフロードすることで、高性能と低消費電力を両立



## ■ Layerscape 一業界をリードする広範囲におよぶラインナップ「マルチコアArmポートフォリオ」



# NXP Semiconductors社 Layerscapeシリーズ主力製品：LX2160A, LS1046A, LS1028A

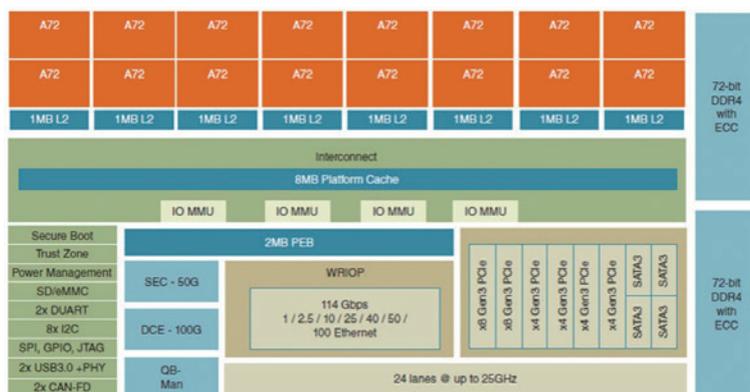
NXP社製品の中で最新・最高性能のLayerscapeプロセッサであるLX2160Aは、類似他社製品と比較するとプロセッサ並みの性能を半分の消費電力で提供します。LS1046Aは、Cortex-A53搭載のLS1043Aとソフトウェア&ピン互換のソリューションで、5倍の性能レンジを共通のハードウェアで実現可能。LS1028Aは、業界で初めて\*TSN(Time Sensitive Networking)スイッチを内蔵した産業機器向けソリューションです。  
※NXP社調べ

## LX2160A

- 最大2.2GHz動作のCortex-A72コアを16個搭載
- デュアルDDR4メモリー・コントローラー
- 50Gb/sセキュリティー・エンジン
- 2x 40/50/100GbE+16x 1/2.5/10/25GbE
- 6x PCIe Gen3コントローラー (x1/x2/x4/x8)
- 2x USB3.0, 4x SATA3, 2x CAN-FD
- 8コア版LX2080A, 12コア版LX2120Aもあります

### 採用事例

基地局、スマートNIC、ボード・コンピューティング

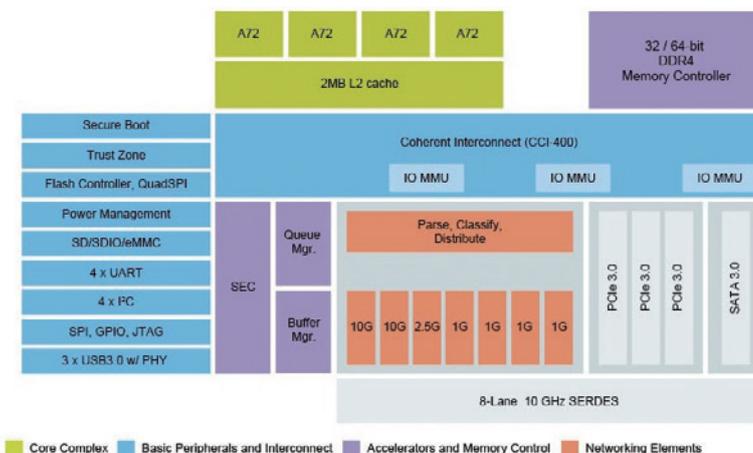


## LS1046A

- 最大1.8GHz動作のCortex-A72コアを4個搭載
- 64ビットDDR4メモリー・コントローラー
- 2x 10GbE+1x 2.5GbE+5x GbE
- 3x PCIe Gen3コントローラー (x1/x2/x4)
- 3x USB3.0, 1x SATA3
- LS1023A/LS1043Aとピン互換

### 採用事例

ルーター/スイッチ、ゲートウェイ、SD-WAN、vCPE、産業機器、エッジ・コンピューティング

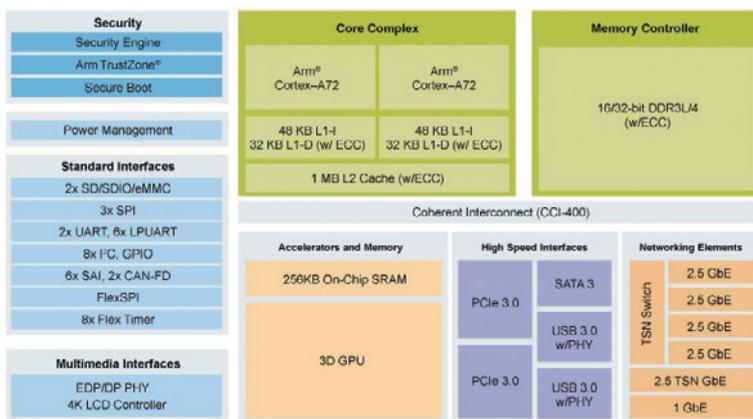


## LS1028A

- 最大1.3GHz動作のCortex-A72コアを2個搭載
- 32ビットDDR3L/4メモリー・コントローラー
- 4ポート 1/2.5GbE TSN対応L2スイッチ内蔵
- 2x PCIe Gen3コントローラー (x1/x2/x4)
- 2x USB3.0, 1x SATA3, 2x CAN-FD
- 3D GPU (OpenGL ES, OpenCL)

### 採用事例

産業制御、産業ゲートウェイ/スイッチ、HMI、エッジ・コンピューティング



お問い合わせ先／マーケティング第4部 NXPグループ [nxp@nexty-ele.com](mailto:nxp@nexty-ele.com)

# Maxim Integrated社 MAX16150のご紹介

マキシム社は、電源とバッテリーマネージメントアプリケーション向け集積回路のリーディングサプライヤーです。今回は、バッテリー「フレッシュネスシール」として使用可能な超低電力、プッシュボタン(オン/オフコントローラー)をご紹介します。

## MAX16150A/MAX16150B

### 概要

MAX16150A/MAX16150Bは、超低電力、プッシュボタン(オン/オフコントローラー)で、スイッチデバウンスおよびラッチを内蔵しています。これらのデバイスは、メカニカルスイッチからのノイズの多い入力を受け付け、クリーンなラッチ出力を生成するとともに、アクティブローPB\_INのスイッチ閉時間がデバウンス時間を超えたことに対応して、ワンショットの割込み出力も生成します。

MAX16150Aはスイッチ閉時間がシャットダウン時間を超えると、ラッチ出力をデアサートします。これに対しMAX16150Bはスイッチ閉に対してラッチ出力をデアサートしません。MAX16150Bの場合、スイッチ閉が長いほど割込み信号が長くなります。

### 動作

MAX16150A/MAX16150Bは+1.3V~+5.5Vの電源範囲で動作し、20nA以下の消費電流によって低電力アプリケーションでの最小レベルのバッテリー消費を確保するとともに、バッテリー「フレッシュネスシール」としての使用が可能です。

### スイッチ

堅牢なスイッチ入力(アクティブローPB\_IN)は最大±60Vのレベルに対応し、±15kV ESD保護されているため、過酷な環境で使用可能です。ラッチ出力は、レギュレーターを制御するためのロジック信号としての機能、または負荷電流が小さい場合に、負荷を電源に直接接続するためのスイッチとしての機能を果たすことが可能で、100mV以下の電圧降下で20mAの出力電流を提供します。

個別のアクティブローINT出力は、有効なプッシュボタン信号が検出されるたびに、システム割込みを提供します。

非同期アクティブローCLR入力によって、外部信号でラッチ出力を強制的にオフ状態にすることが可能です。

## 主な特長

### ■ 低電力

- スタンバイ電流：20nA(max)

### ■ ノイズの多いスイッチのデバウンス

- デバウンス時間：50msと2秒のオプション
- シャットダウン時間：8秒および16秒

### ■ ラッチ出力は20mAの負荷電流を100mV以下の電圧降下で供給

### ■ 各スイッチ閉時のワンショットアクティブローINT出力

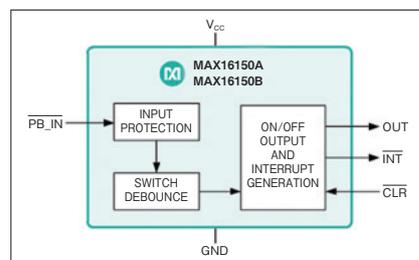
- アクティブローINT時間：32ms
- プッシュボタン入力：最大±60Vに対応
- ESD保護：±15kV HBM

### ■ SOT23-6および6ピンWLP(1mm×1.5mm)

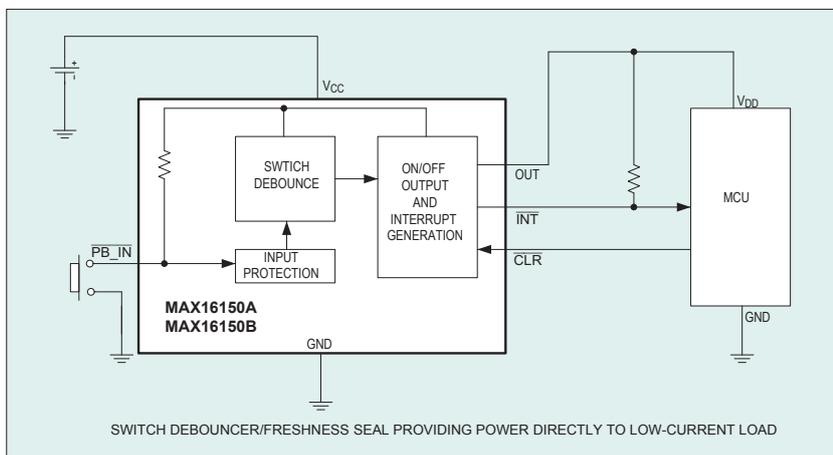
## 用途

- 使い捨て低電力電子機器
- ハンドヘルド民生電子機器
- 産業用機器
- ポータブル機器

## ブロックダイアグラム



## 応用例



お問い合わせ先/マーケティング第3部 Maximグループ [maximg\\_members@nexty-ele.com](mailto:maximg_members@nexty-ele.com)

汎用半導体メーカーであるNexperia社より、今回は車載向けファストリカバリダイオードとSiGeダイオードに加え新世代ESD保護素子の3製品をご紹介します。全製品AEC-Q101に準拠しており、品質面で皆様の期待に応えるラインナップを揃えましたので、是非この機会にご検討ください。

## 車載向け200Vファストリカバリダイオード

### ■ 特長

- 高速&ソフトスイッチングの製品ラインナップ
- 小型&薄型の表面実装パッケージ
- 内部グリップボンディングによる高い許容電力

### ■ 応用例

- エンジンECU
- 高速スイッチング電源
- スwitchング電源の還流ダイオード
- LED照明

### ■ ファストリカバリダイオード製品ラインナップ

Product	Package	VR [V]	IF [A]	VF [mV]	IR [nA]	trr [ns]	Status	Design-in samples	Release Plan
PNE20010ER	CFP3 (SOD123W)	200	1	max 930	max 200	max 25	MP	OK	Released
PNE20020ER		200	2	max 980	max 200	max 25	MP		
PNE20020EP	CFP5 (SOD128)	200	2	max 950	max 200	max 25	Dev	2019 Q4	2019 Q4 - 2020 Q1
PNE20030EP		200	3	max 1,000	max 400	max 50	Dev		

## SiGe (Silicon-Germanium) ダイオード

### ■ 特長

- 整流ダイオードと同程度の逆電流で低い順方向電圧を実現
- SiGeダイオードは100-200Vの電圧において低VF, 低IRの特性により高い効率を提供  
100V以下の電圧ではショットキーダイオード、200Vを超える領域では整流ダイオードが一般的な選択となります

### ■ 開発中SiGe(120-200V)ラインナップ

Product	Package	VR <sub>max</sub>	IF <sub>max</sub>	Qualification Samples	Release
PMEG120G10ELR	CFP3	120 V	1 A	Q4 2019	Q1 2020
PMEG120G20ELR	CFP3	120 V	2 A	Q4 2019	Q1 2020
PMEG120G20ELP	CFP5	120 V	2 A	Q4 2019	Q1 2020
PMEG120G30ELP	CFP5	120 V	3 A	Q4 2019	Q1 2020
PMEG150G10ELR	CFP3	150 V	1 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020
PMEG150G20ELR	CFP3	150 V	2 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020
PMEG150G20ELP	CFP5	150 V	2 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020
PMEG150G30ELP	CFP5	150 V	3 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020
PMEG200G10ELR	CFP3	200 V	1 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020
PMEG200G20ELR	CFP3	200 V	2 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020
PMEG200G20ELP	CFP5	200 V	2 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020
PMEG200G30ELP	CFP5	200 V	3 A	Q4 2019 - Q1 2020	Q1 - Q2 2020

## 新世代車載通信規格ESD保護素子

### ■ 特長

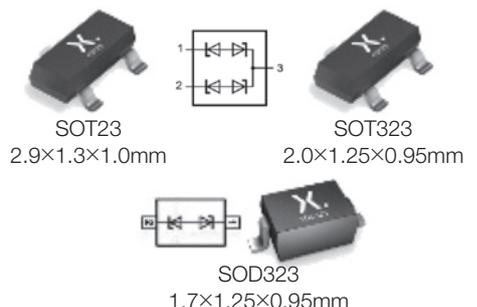
- CAN, LIN, FlexRay, SENTなどの車載ネットワーク保護に最適
- 8inchウエハー、および新プロセス採用により生産効率が向上
- 最大30kVのESD耐性, 最大3.5Aのサージ電流耐性

### ■ 製品ラインナップ

Product	VRWM	# lines	Package
PESD11VN24-A	24	1	SOD323
PESD11VN27-A	26.5	1	SOD323
PESD11VN27-U	26.5	1	SOT323
PESD21VN24-T	24	2	SOT23
PESD21VN24-U	24	2	SOT323
PESD21VN27-U	26.5	2	SOT323

### ■ パッケージ

- 温度変化に伴う半田付け部へのストレスが少ないガールウイングパッケージを採用



お問い合わせ先/マーケティング第4部 NEXPERIAグループ nexperia-sales@nexty-ele.com

# Infineon Technologies社 インフィニオン社製防水型 (IPx8) デジタル大気圧センサーDPS368リリース

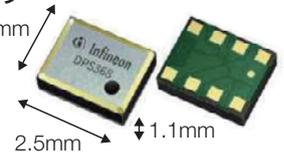
DPS368は、超高精度・低消費電流の小型デジタル気圧センサーで、圧力と温度の両方を測定できます。その堅牢なパッケージにより、水深50mに1時間耐えることができます。圧力センサー要素は、温度変化中の高精度を保証する静電容量センシングの原理に基づいています。小型のパッケージにより、DPS368はモバイルアプリケーションやウェアラブルデバイスに最適です。

## ターゲットアプリケーション

- 高度計  
ウェアラブル機器  
(防水タイプのスマートウォッチ、サイクルコンピュータ等)
- 水位計  
高性能洗濯機、高性能トイレなどの水位測定を正確に行いたい機器
- 空気流量計  
エアコン、空気清浄機、レンジフードのフィルター目詰まり検知、電子タバコ、吸入器

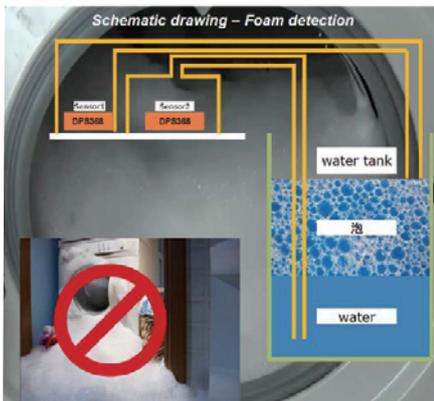
## DPS368の特長

- 水の侵入に対する保護等級としてIPx8の認証を取得  
水深50mに1時間浸した後でも動作
- 高分解能±2cm (+/-0.002hPa)  
インフィニオン社製DPS310/422は分解能±5cm (+/-0.005hPa)
- DPS310/422とピンコンパチブル  
同一パッケージサイズ(高さ違い)同一Foot Print
- DPS310/422と同一レジスタマップ  
同じドライバーが使用可能



## 使用例のご紹介

例1: 水位計+泡検出 DPS368を2個使用する例 (高いセンシング精度、温度依存を無くし、さらなる節水をご提案)



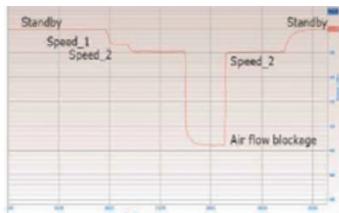
推定原理:

- DPS368 (Sensor1)にて大気圧を測定し、基準値として記録
- DPS368 (Sensor1)をドラム回転時に泡検出として使用(ドラム内の気圧変化が無い  
か基準値と比較)
- DPS368 (Sensor2)もBack Upとして使用
- DPS368 (Sensor2)にて水位変化による圧力を測定
- 水位の求め方:  
Sensor1=大気圧  
Sensor2=大気圧+水位上昇による圧力  
水位=Sensor2-Sensor1

Note:

Both sensors should be placed at same board to compensate pressure readout drift with temperature and air humidity

例2: フィルター向け空気流量計



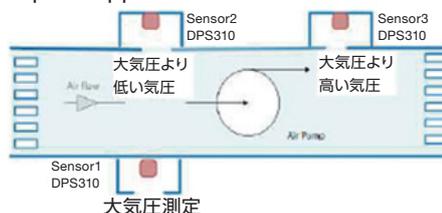
フィルターが汚れてくると、空気流量が減ります。

DPS368にて空気流量が減ったことを検知し、そのデータを元にアラームを出します。

ユーザーはアラームをみて、フィルター交換を行います

### Monitoring principle & applications

アプリケーションによりですが、1~3個の大気圧センサーが必要



アプリケーション:

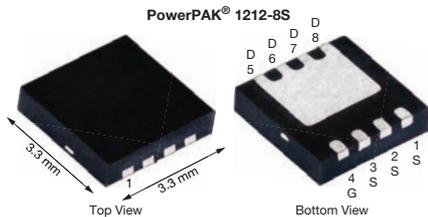
- 掃除機
- エアコン
- 空気清浄機
- レンジフード
- ヘアードライヤーなど

お問い合わせ先 / NEXTY Advanced Technology Company 営業1部 ICTグループ URL: <http://www.nexty-ele.com/nat/>

ディスクリート半導体、および受動電子部品メーカーの世界最大手のひとつであるVISHAY社は、オン抵抗が4mΩと小さい60V低圧パワーMOSFETを発売しました。

耐熱性が強化された3.3mm by 3.3mm PowerPAK® 1212-8Sパッケージ

60V NチャネルMOSFET  
『SiSS22DN』



■スイッチングトポロジーの効率性と電力密度を向上するよう設計、22.5nCの低いゲート電荷と出力電荷(QOSS)が特長

通常のロジックレベルが60Vデバイスとは異なり、SiSS22DNの標準VGS(th)およびミラープラトー電圧は6V以上のゲート駆動電圧回路向けに強化されています。最適なダイナミック特性を提供することで同期整流アプリケーションでのデッドタイムの短縮化とシュートスルーを防止します。SiSS22DNの業界最小\*のオン抵抗は2番目に良い製品と比べて4.8%低く、最先端のロジックデバイスに匹敵します。34.2nCのQOSSは、このクラスで最高のQOSSとオン抵抗の積(ゼロ電圧スイッチング(ZVS)またはスイッチタンクトポロジー)を採用する電力変換アプリケーションでのMOSFETの重要な性能指数のFOMを実現します。また、6mm×5mmによる同様のソリューションと比べてPCBスペースが65%削減され、電力密度を向上します。

■同社最新のパワーMOSFETプロセスである「TrenchFET Gen IV」技術で製造(Nチャネル)

最大ドレイン電流は、連続時に90.6A、パルス時に150A。ゲート-ソース間のしきい値電圧は、最小値が+2Vで最大値が+3.6Vです。ゲート駆動電圧が+6Vを超える回路でのゲート-ソース間のしきい値電圧とミラープラトー電圧を改善したことで、同期整流用途においてデッドタイムを短くし、貫通電流の発生を抑えることが可能になります。

全ゲート電荷量は44nC(最大値)。出力電荷量(QOSS)は34.2nC(標準値)と小さくなっています。「QOSSは、同様の製品の中で業界最小\*を実現。このためオン抵抗との積である性能指数(FOM)が良好で、ゼロ電圧スイッチング(ZVS)回路やスイッチタンク回路などに向く」と、言われています。入力容量は1870pF(標準値)、出力容量は565pF(標準値)、帰還容量は29pF(標準値)、ゲート抵抗は0.85Ω(標準値)です。

■アプリケーション

導通損失とスイッチング損失を同時に最小限に抑えるよう微調整されています。効率性を向上し、AC/DCおよびDC/DCトポロジーの同期整流、DC/DCコンバータの一次スイッチング、昇降圧コンバータのハーフブリッジMOSFETパワーステージ、テレコムおよびサーバー電源のOR-ing機能、パワーツールや産業機器のモーター駆動制御と回路保護、バッテリー管理モジュールのバッテリー保護と充電等の、電力管理システムビルディングブロックに最適です。システム、その他エンジンルームでの各種アプリケーション用フィルタリングやDC/DC変換、モーターやワイパー、パワーミラーや電動シートからのノイズ抑制、HID/LED照明、暖房と換気送風装置などに最適です。

※VISHAY社調べ



主なデバイス仕様

Package	Configuration	Channel	V <sub>DS</sub> (V)	V <sub>GS</sub> (V)	R <sub>DS(on)</sub> at 10V (Ohms)	R <sub>DS(on)</sub> at 7.5V (Ohms)	Q <sub>g</sub> at 10V (nC)	Q <sub>gs</sub> (nC)	Q <sub>gd</sub> (nC)	I <sub>D</sub> Max. (A)	P <sub>D</sub> Max. (W)	V <sub>GS(th)</sub> min (V)	RgTyp. (Ohms)
PowerPAK 1212-8S	Single	N	60	20	0.004	0.005	28.8	8.7	5.1	90.6	65.7	2	0.85

# ネクスティ エレクトロニクスの取組紹介

2019年9月3日プレスリリース

## 熱中症ゼロへ!IoTで熱中症の予防に貢献

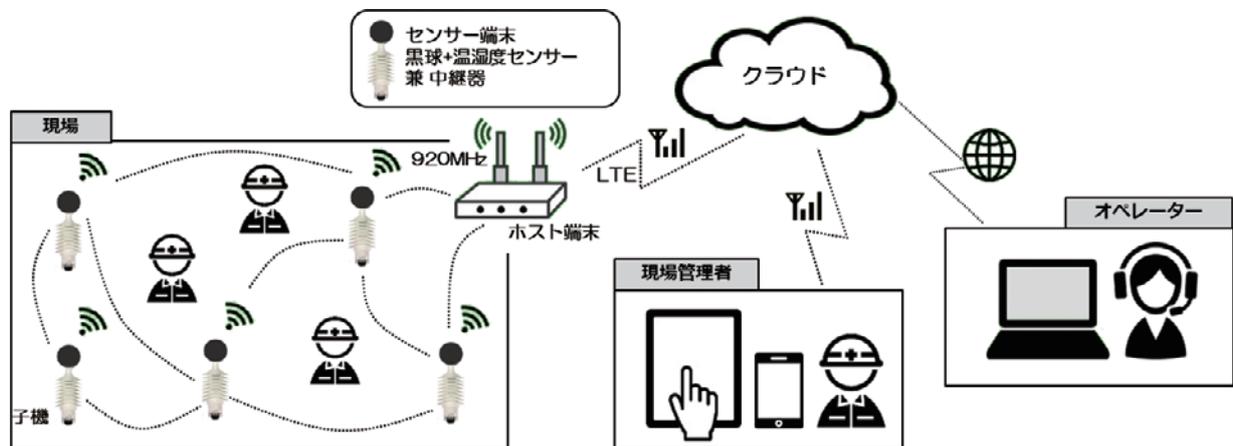
### ～ リアルタイムデータを使って熱中症のリスクを見える化 ～

株式会社ネクスティ エレクトロニクスは、2020年夏頃の本格販売を目指し、熱中症に対するリスクの把握・管理を目的とした「熱中症見守りシステム」を新たに開発しました。厚生労働省が熱中症の発生リスクを把握する指数として推奨しているWBGT値\*を見える化し、熱中症のリスクを軽減します。

※ WBGT値：①相対湿度、②日射・輻射熱、③周囲環境温度の3つの指標から算出される指数で、WBGT値が高い時に熱中症が起こりやすくなります。

#### ■システムの特長

対象現場にセンサー端末を設置し、測定情報をクラウドサーバーへリアルタイムに送信・記録します。記録されたデータはPCやモバイル端末に送信され、遠距離から設置現場の状況を把握し、熱中症対策の実施を設置現場側に促すことができます。また設置現場側では、警報通知メールの自動配信に加え、センサー端末のLEDライトが点灯するため、タイムリーに熱中症のリスクを把握することができます。



ホスト端末1台を現場に設置し、センサー端末を人が居る周辺に配置

#### ■ポイント

- ・センサーを設置した場所のWBGT値を遠距離からリアルタイムに状況把握が可能
- ・WBGT値が一定のレベルを超えた場合に、現場管理者や作業員に対し、警告メールを自動配信することが可能
- ・通信は920MHz帯を採用し、安定した長距離通信が可能
- ・センサー・ホスト端末は単三電池4本で、ワンシーズン(夏)稼働可能
- ・蓄積されたログ情報と翌日の天気予報をもとに、翌日のWBGT予測を検討中

#### ■様々なシーンで活用

教育施設



建設現場



介護施設



お問い合わせ先/組込みソリューション本部 <https://www.nexty-ele.com>

# 取扱い製品一覧

## 半 導 体

### Analog Devices Inc.

高性能アナログ半導体 (ADC、DAC、AMP、電源 etc)、オーディオ/ビデオIC、DSP、各種センサー、他

### ASMedia Technology Inc.

デジタル高速インターフェイスSATA、PCI Express、USB3.0/3.1コントローラー、Hub、マルチプレクサ製品

### Elite Semiconductor Memory Technology Inc.

低容量DRAM (SDRAM/DDR1/DDR2/モバイルSDRAM/モバイルDDR)、NAND型フラッシュメモリー及びNANDベースのMCP、SDRAM、DDR1、DDR2のKGD製品

### Infineon Technologies AG P15

車載用半導体 (レギュレーター、DC/DC、ハイサイドSW、ローサイドSW、FET、ブリッジ、GMR、ホールセンサー、Driver IC、CAN、LIN)、32bitマイクロコントローラー (ARM)、パワーデバイス (高耐圧パワーMOSFET、低電圧パワーMOSFET、電源制御用IC、IGBT、IBGTモジュール)、IPM、高周波ディスクリット (移動体通信用)、NFC、TPM、Chip Card & セキュリティー製品、大気圧センサー

### Maxim Integrated P13

セキュアマイコン、認証IC、生体センサー、ジェスチャーセンサー、ガスセンサー、1-wire、SerDes、I/O LINK、大電流電源IC、データコンバーター、オペアンプ、インターフェイス、RF IC、バッテリー管理IC、チューナーIC、リファレンス、光トランシーバー、パワーマネージメント、センサー、スイッチ・マルチプレクサー、クロック及び発振機、高耐圧電源IC

### Micron Technology Inc.

DRAM、LPDRAM、DRAM Module、NOR Flash、NAND Flash、eMMC、MCP (NVM+RAM)、PCM、SD Cards、SSD

### Nexperia B.V. P14

ロジックIC、MOS-FET、小信号トランジスター、ダイオード

### NVIDIA Corporation

GPU、SoC (自動運転プラットフォーム、組み込みプラットフォーム、ディーブラーニング学習コンピューター、各種ソフトウェア)

### NXP Semiconductors P11・12

**【オートモーティブ】** マイクロコントローラ/プロセッサ、セーフティ・ボディ・パートレイン向けASSP、カーオーディオ用DSP、カーチューナー専用IC、車載ネットワーク用IC (FlexRay、CAN、LIN、SBC)、各種センサー、キーレスエントリー/モビライザー/MOSFET、RF、パワーマネージメントIC  
**【マルチマーケット】** ARMマイコン、NFC、各種ICバス用IC、電源コントローラーIC、RFディスクリット、RTC、LEDドライバ・コントローラー

### OSRAM Opto Semiconductors GmbH

面実装LED、赤外発光素子、半導体レーザー

### Qualcomm

Bluetooth、WiFi、GNSS、等通信系半導体

### STMicroelectronics N.V. P10

**車載向けIC**  
8bit (自社)/32bit (PowerPC、ARM) マイコン、ボディ・パートレイン・セーフティ向け各種ASSP、GNSS、オーディオパワーアンプ、チューナーIC、MOSFET、IGBT、ダイオード、LEDドライバ、レギュレーター、EEPROM、セキュアメモリー、モーションMEMSセンサー、高精度オペアンプ/コンパレーター/電流センスアンプなど、ミリ波レーダー用MMIC、CMOSイメージセンサー  
**非車載向けIC**  
8bit (自社)/32bit (ARM) マイコン、セキュアマイコン、メモリー (EEPROM)、モーションMEMS、環境センサー、ToF測距センサー、MEMSマイク、アンプ&コンパレーター、RF (Bluetooth LE、NFC、Sub GHz帯、PLLシンセ他)、モータドライバ、LEDドライバ、MOSFET、IGBT、ダイオード、トライアック、サイリスタ、電源用IC (AC/DC、DC/DC、チャージャ等)、USB PD、I/Oリンク、保護素子、シリコンフォトニクス、プロセッサファウンダリー

### TDK MICRONAS GmbH

リアホールセンサー、ホールスイッチ、360度角度センサー、3相BLDCドライバ内蔵12V直結8-bitマイコン、デジタル出力の電流トランスデューサー

### Techpoint, Inc.

映像伝送インターフェイスIC (HD-TVI)、LCDコントローラー、アナログビデオコーダー

### Texas Instruments Incorporated

アンプ、オーディオ、クロックタイミング、データコンバーター、DLP®製品、インターフェイス、アイソレーション、ロジック、モータドライバ、電源IC、組み込みプロセッサ、RF Blue Tooth LE、SubGH帯、ミリ波、センサー製品、スイッチ/マルチプレクサ、ワイヤレス・コネクティビティ

### VISHAY Intertechnology, Inc. P16

シリコンクス (パワーMOSFET、アナログスイッチ、パワーIC、スマートロードスイッチ)、ダイオード製品 (パワーダイオード、整流素子、サージ吸収素子、ブリッジダイオード)、オプトエレクトロニクス製品 (赤外線受光素子、IrDA製品、近接・照度センサー) 受動部品 (インダクター、精密抵抗、巻線抵抗、面実装型パワー抵抗、MELF抵抗、大容量コンデンサ、フィルムコンデンサ)、ハイブリッドコンデンサ、タンタルコンデンサ

### Xilinx, Inc.

FPGA、Logic製品 (Spartan6、Artix7)、ARM Coreを内蔵したMPSOC (Zynq Ultra Scale+)

### ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社

CMOSイメージセンサー、インターフェイス (Gigabit Video Interface)

### 愛知製鋼株式会社

地磁気センサー (MIセンサー)

## 電子部品

## ボード類・機器・その他

### AU Optronics Corporation

液晶ディスプレイパネル (産機、車載、アミューズ、サイネージ向け等)、タッチパネル

### Career Technology (Mfg.) Co., Ltd.

FPC、リジッドフレキ

### Dynamic Electronics Co., Ltd.

両面~8層貫通基板、Semi Flex基板、Rijid Elex基板、厚銅多層基板、HDI基板、高周波対応積層基板

### Kinwong Electronic Co., Ltd.

金属基板 (AL、銅)、銅インレイ、両面~8層多層基板、厚銅多層基板

### LEM Holding SA.

高性能電流センサー、電圧センサー

### Lantronix, Inc.

IoT/M2M ゲートウェイ、モデム、GPSTラッカー、LoRaWAN各種端末、LTE Cat.4、Cat.1、Cat.M1、NB-IoT、2G/3G ファールバック、海外認証サポート

### NEC Energy Solutions, Inc.

産業用リン酸鉄リチウムイオン二次電池  
12V 5Ah仕様: ALM12V7s、ALM12V7sHP  
12V 35Ah仕様: ALM12V35s、ALM12V35i HP CAN bus、ALM12V35i HP SMBus

### Rayben Technologies

セラミックインレイ基板、金属基板 (アルミ、銅)、両面~8層多層基板

### RECOM Power GmbH

DC/DCコンバーター、AC/DCコンバーター、スイッチングレギュレーター、LEDドライバ

### Seagate Technology

ハードディスクドライブ (HDD)、PCIe SSD、SAS SSD、ストレージシステム

### Sierra Wireless, Inc. P9

広域無線通信 (LTE/UMTS/HSDPA、Edge/GPRS、EV-DO/CDMA) モジュール、M2Mソリューション

### Toyo Aluminium K.K

AL RFID/AL+PET FPC/AL+PI FPC/CU+PI FPC/電磁波シールド/導電性接着剤/導電性ペースト/ALペースト伸縮配線板/AL箔インサート成形品

### TTM Technologies, Inc.

4層~10層貫通基板、厚銅多層基板

### u-blox AG

GNSSセンチメートル級高精度測位 (SSR-RTK/2周波)、マルチGNSS (GPS/GLONASS/QZSS/BeiDou/Galileo対応) レシーバーIC及びモジュール製品、推測航法ソリューション (3Dセンサー内蔵モジュール等)、OSR-RTKモジュール、eCall/ERA-GLONASS対応ワイヤレス通信モジュール (GSM/GPRS、UMTS/HSPA+、LTE Cat. NB1/M1/1/4/6/9/16/19、5G)、近距離無線モジュール (Bluetooth classics/Bluetooth low energy/Bluetooth 5、WLAN.11a/b/g/n/ac/ax、V2X向け.11p)

### Unimicron Technology Corp.

両面~8層貫通基板、Semi Flex基板、Rijid Elex基板、銅インレイ基板、厚銅多層基板、HDI基板、高周波対応積層基板

### Yes Optoelectronics Co. Ltd.

カスタムLCDパネル (LCDタイプ: TN、HTN、STN、FSTN、DSTN、DFSTN、ESTN、ASTN、VA、FS)、モノクロTFTパネル、カラーTFTパネル、バックライトLEDモジュールなど

### 新電元工業株式会社

ダイオード、FET、パリスタ、電源モジュール、サイリスタ、IGBT

### 新日本無線株式会社

各種半導体 (オペアンプ/コンパレーター・電源IC・オーディオ/ビデオIC・他)

### 積水ポリマテック株式会社

静電容量タッチスイッチセンサーシート、放熱シート、樹脂成型、ラバー成型

### 日本シイエムケイ株式会社

プリント配線板

## ネクスティ エレクトロニクス企画製品

### 自社開発製品

新たなサイネージシステム スマートコムサイネージ®  
クラウド型通信システム連動、屋外/屋内対応

# 次の、未来へ。



## 株式会社ネクスティ エレクトロニクス

東京本社(本店)	〒108-8510 東京都港区港南2-3-13 品川フロントビル
名古屋本社	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅4-11-27 シンフォニー豊田ビル
大阪支店	〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場4-3-11 大阪豊田ビル
仙台営業所	〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央4-10-3 仙台キャピタルタワー
松本営業所	〒390-0815 長野県松本市深志2-5-26 松本第一ビル
神戸営業所	〒651-0086 兵庫県神戸市中央区磯上通8-3-5 明治安田生命神戸ビル
福岡営業所	〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前1-2-5 紙与博多ビル
商品センター	〒207-0021 東京都東大和市立野4-495
VAセンター	〒207-0021 東京都東大和市立野4-495
TAQSセンター	〒446-0004 愛知県安城市尾崎町大縄1-3 豊通物流ビル

