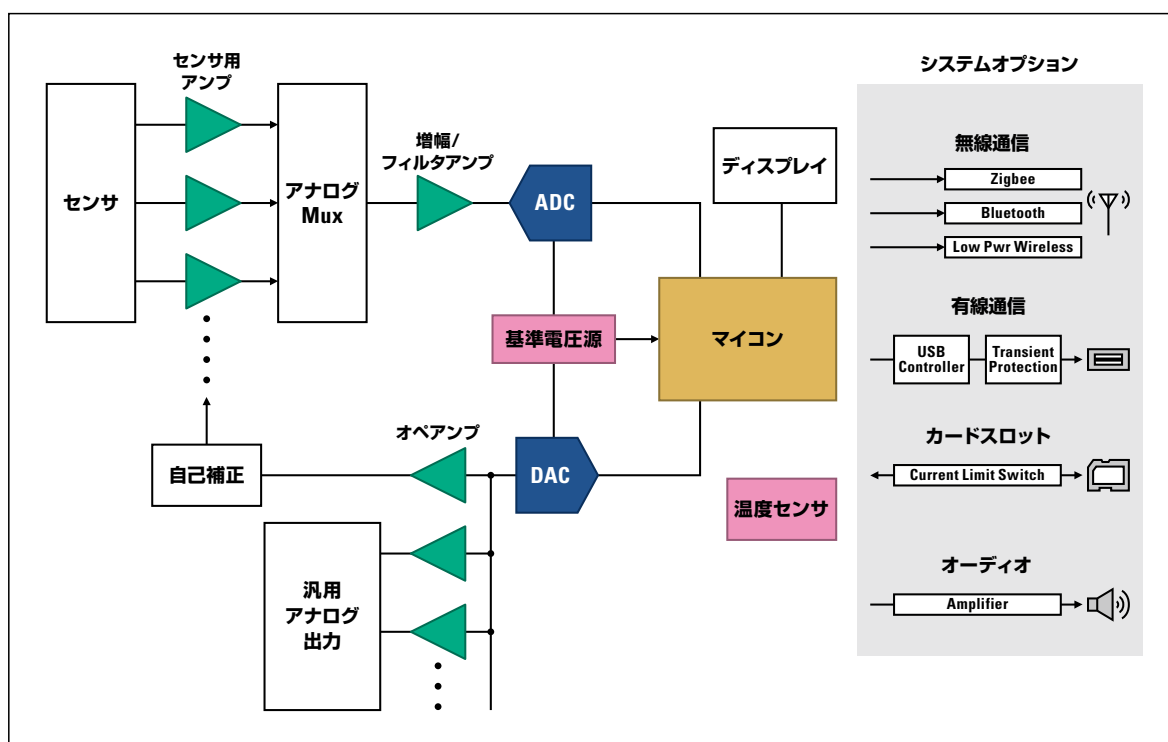


ポータブル計測ソリューション 高精度アナログ製品リファレンス・ガイド



2010



高精度なインダストリアル・アナログ・テクノロジー

Industrial Solutions from TI

<http://www.tij.co.jp/analog>

高精度の計測装置の分野でも、医療計測機器や屋外で計測を行う必要のあるあらゆる分野において、如何に性能を確保しつつ携帯性と実用性を実現するかが重要な課題となっています。ADコンバータにおいては、特に逐次比較型16ビット1MSPSタイプでは性能を確保しつつ業界で最も低消費電力を実現しました。また、高精度計測アプリケーションを想定し精巧に設計された24ビットタイプでは、振動解

析や、心電図などの機器において、低速ローパワーから、高速モードまで幅広く対応しています。さらに、高精度データアキュイジションシステムには欠かせない波形歪の全くない「ゼロ・クロスオーバーオペアンプ」が超低消費電力でラインアップ。そして、より帯域を広げ、汎用性を高めたTI独自開発の計装アンプ「ゼロ・ドリフトシリーズ」が、いよいよ量産体制に入り、さまざまな環境下で高いレベルで活躍します。

ポータブル計測機器

- 医療機器
- 血糖値計
- デジタルマルチメータ
- 心電計、脳波計
- オキシメータ
- 資源探査装置

市場のニーズ

- 電池駆動
- 価格
- 携帯性／小型
- 高性能
- 高効率

Key Product Innovations

- ADS8329/30 – 低消費電力15.5mW 3V、16bit 1MSPS、1/2チャンネルADコンバータ
- ADS8318 – 低消費電力18mW 5V、16bit 500KSPS MSOP-10 ADコンバータ
- ADS1374/78 – 低消費電力モード時31mW/ch 5V/52KSPS、24bit同時サンプリング4/8ch ADコンバータ
- INA333 – 低消費電力、ゼロ・ドリフト、インストルメンテーションアンプ
- OPA2376 – 低消費電力5.5MHz帯域、低ノイズ、デュアル高精度CMOSオペアンプ
- OPA2369 – 超低消費電力5.5MHz、ゼロ・クロスオーバー、RRIOデュアル高精度CMOSオペアンプ
- REF3312/3325 – 超小型SC70パッケージ、30PPM/℃ Max 1.25V/2.5V基準電圧源
- PGA112 – ゼロ・ドリフト、MSOP10パッケージ、RRIO単電源プログラマブルゲインア
- TMP102 – 低消費電力/超小型SOT563パッケージ、0.5℃精度、12Cデジタル温度センサ

デルタシグマADコンバータ

製品名	機能	主な特長
ADS1115	超小型 16 ビット、860SPS、4 チャンネル ADC	2mm × 1.5mm × 0.4mm QFN パッケージ、消費電力 0.36mW、REF、PGA、コンパレータ内蔵
ADS1174	AC/DC 性能を併せ持つ 16bit 52KSPS 4 チャンネル同時サンプリング ADC	消費電力：7mW/ch (低消費電力モード：10KSPS)、INL：± 0.0045%FSR、DNL：± 1LSB、SNR：97dB、SFDR：106dB
ADS1178	AC/DC 性能を併せ持つ 16bit 52KSPS 8 チャンネル同時サンプリング ADC	消費電力：7mW/ch (低消費電力モード：10KSPS)、INL：± 0.0045%FSR、DNL：± 1LSB、SNR：97dB、SFDR：106dB
ADS1274	AC/DC 性能を併せ持つ 24bit 128KSPS 4 チャンネル同時サンプリング ADC	消費電力：31mW/ch (低消費電力モード：52KSPS)、INL：± 0.0003% FSR、DNL：± 1LSB、SNR：111dB、SFDR：109dB
ADS1278	AC/DC 性能を併せ持つ 24bit 128KSPS8 チャンネル同時サンプリング ADC	消費電力：31mW/ch (低消費電力モード：52KSPS)、INL：± 0.0003% FSR、DNL：± 1LSB、SNR：111dB、SFDR：109dB
ADS1271	AC/DC 性能を併せ持つ 24bit 105KSPS シングル ADC	消費電力：35mW (低消費電力モード：52KSPS)、INL：± 0.0006% FSR、DNL：± 1LSB、SNR：109dB、SFDR：108dB
ADS1248	温度計測向け 24 ビット 2KSPS 4Diff/7SE、PGA/REF 内蔵 ADC	消費電力：9mW (PGA=128/3V 動作時)、INL：± 0.0006 % FSR、DNL：± 1LSB、SNR：109dB、SFDR：108dB
ADS123x	重量計測向け 24 ビット 80SPS 4Diff/7SE、PGA/REF 内蔵 ADC	消費電力：2mW (PGA=128/3V)、INL：± 0.0004% FSR、DNL：± 1LSB
ADS1222	小型・低消費電力 24 ビット 240SPS、2 差動入力 PGA 内蔵 ADC	消費電力：1.5mW (パツファオフ時)、INL：± 0.0006% FSR、DNL：± 1LSB
ADS1112	SOT23 小型・低消費電力16ビット、2差動/3SE PGA/REF内蔵 ADC	消費電力：0.675mW、INL：± 0.004% FSR、DNL：± 1LSB
ADS1282	超高精度 32 ビット、4KSPS ADC	消費電力：25mW(モード高分解能モード：250SPS)、INL：±0.0006% FSR、SNR：127dB、SFDR：123dB、振動解析や地下資源探査アナライザなど超高精度計測向け

逐次比較型 AD コンバータ

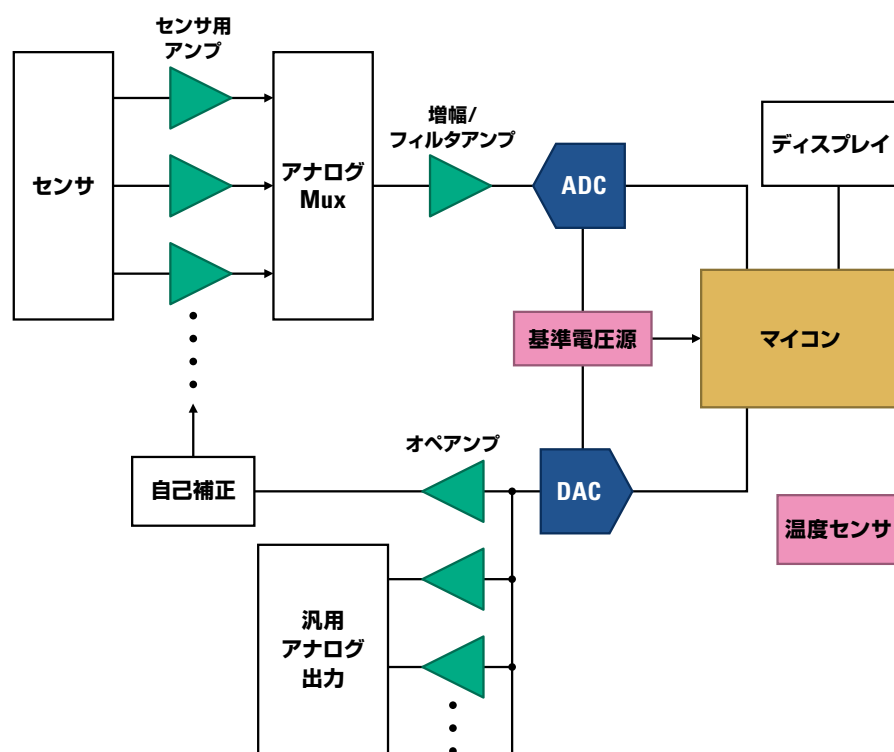
製品名	機能	主な特長
ADS8317	16 ビット、250KSPS、擬似バイポーラ CMOS シリアル ADC	消費電力：10mW、INL：± 1.5LSB、DNL：± 1.25LSB、SNR:90dB、SFDR:109dB
ADS8326	16 ビット、250KSPS、擬似差動 CMOS シリアル ADC	消費電力：10mW、INL：± 1.5LSB、DNL：± 1LSB、SNR:86dB、SFDR:91dB
ADS8318	16 ビット、500KSPS、差動入力 CMOS シリアル ADC	消費電力：18mW(5V/500KSPS)、INL:±1LSB、DNL:±0.75LSB、SNR:95.2dB、SFDR:109dB
ADS8327/28	16 ビット、500KSPS、ユニポーラ入力 CMOS シリアル ADC	消費電力：10.5mW (2.7V/500KSPS)、INL:±2LSB、DNL:±1LSB、SNR:91dB、SFDR:101dB
ADS8329/30	16 ビット、1MSPS、ユニポーラ入力 CMOS シリアル ADC	消費電力：15.5mW(3V/1MSPS)、INL:±1.75LSB、DNL:±1LSB、SNR:92dB、SFDR:102dB
ADS7279/80	14 ビット、1MSPS、ユニポーラ入力 CMOS シリアル ADC	消費電力：15.5mW (3V/1MSPS)、INL：± 1LSB、DNL：± 1LSB、SNR:84.3dB、SFDR:91.3dB
ADS7229/30	12 ビット、1MSPS、ユニポーラ入力 CMOS シリアル ADC	消費電力：15.5mW(3V/1MSPS)、INL:±0.5LSB、DNL:±0.5LSB、SNR:73.8dB、SFDR:90.5dB
ADS7886	12 ビット、1MSPS、ユニポーラ入力 CMOS シリアル ADC	消費電力：7.5mW (1MSPS)、INL：± 1.25LSB、DNL：± 1LSB、SNR:70dB、SFDR:85dB
ADS795x	12 ビット、1MSPS、4/8/12/16 チャンネル、ユニポーラ入力 CMOS シリアル ADC	消費電力：12mW (5V/1MSPS)、INL：± 1LSB、DNL：± 1LSB、SNR:70dB、SFDR:85dB

基準電圧源

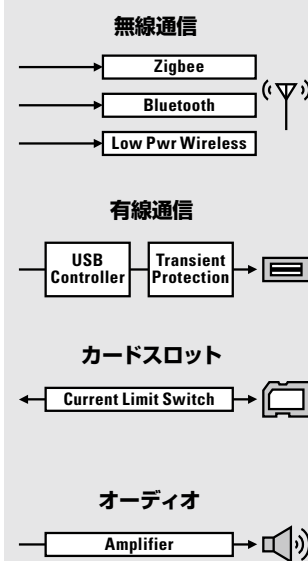
製品名	機能	主な特長
REF50xx	低ノイズ、低ドリフト、シリーズ電圧リファレンス	0.05%初期精度、3ppm/℃(最大)ドリフト、±10mA出力、2.048V、2.5V、3V、4.096V、4.5V、5V
REF33xx	小型 SC70 パッケージ、マイクロパワー電源リファレンス	0.15%初期精度、30ppm/℃ (最大)ドリフト、±5mA出力、1.25V、1.8V、2.048V、2.5V、3V、3.3V
REF32xx	超低ドリフト、シリーズ電圧リファレンス	0.2%初期精度、7ppm/℃(最大)ドリフト、±10mA 出力、1.25V、2.048V、2.5V、3V、4.096V
REF31xx	バンドギャップ、出力調整可能	0.2%初期精度、15ppm/℃(最大)ドリフト、±10mA出力、1.25V、2.048V、2.5V、3V、3.3V、4.096V

※新製品は赤、開発製品は青で記載されています。

一般的なポータブル計測装置 ブロック図



システムオプション



DA コンバータ

製品名	機能	主な特長
DAC8560/4/5	16 ビット、シングル / クワッド、シリアル、電圧出力ストリング DAC	消費電力:3.6mW (5V 動作時)、INL: ± 8 LSB、DNL: ± 1 LSB、10us のセトリングタイム、2.5V/2ppm/℃の基準電圧源内蔵
DAC8164/5	14 ビット、クワッド、シリアル、電圧出力ストリング DAC	消費電力:3.6mW (5V 動作時)、INL: ± 2 LSB、DNL: ± 1 LSB、10us のセトリングタイム、2.5V/2ppm/℃の基準電圧源内蔵
DAC7564/5	12 ビット、クワッド、シリアル、電圧出力ストリング DAC	消費電力:3.6mW (5V 動作時)、INL: ± 1 LSB、DNL: ± 0.5 LSB、10us のセトリングタイム、2.5V/2ppm/℃の基準電圧源内蔵
DAC8881	16 ビット、シングル、シリアル、電圧出力 DAC	消費電力:6mW (5V 動作時)、INL: ± 1 LSB、DNL: ± 1 LSB、5us のセトリングタイム
DAC8811	16 ビット、シリアル・インターフェイス、マルチプライング Iout DAC	消費電力:15uW (5V 動作時)、INL: ± 1 LSB、DNL: ± 1 LSB、0.5us のセトリングタイム
DAC7811	16 ビット、シリアル・インターフェイス、マルチプライング Iout DAC	消費電力:4uW (5V 動作時)、INL: ± 1 LSB、DNL: ± 1 LSB、0.2us のセトリングタイム
DAC8871	16 ビット、シングル、シリアル、 ± 18 V (高電圧バイポーラ) 出力 DAC	消費電力:15uW (5V 動作時)、INL: ± 1 LSB、DNL: ± 1 LSB、1us のセトリングタイム、最大 ± 18 V 出力

高精度 CMOS オペアンプ

製品名	機能	主な特長
OPA369	マイクロパワー、ゼロ・クロスオーバー CMOS オペアンプ	1.8V ~ 5.5V、1uA IQ、12KHz GBW、RRIO
OPA365	高速 50MHz 帯域、ゼロ・クロスオーバー CMOS オペアンプ	2.2V ~ 5.5V、5mA IQ、50Mhz GBW、RRIO
OPA333	高精度ゼロ・ドリフト CMOS オペアンプ	1.8V ~ 5.5V、17uA IQ、350KHz GBW、RRIO
OPA376	低ノイズ、マイクロパワー CMOS オペアンプ	2.2V ~ 5.5V、0.95uA IQ、5Mhz GBW、7.5nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 、RRIO、デュアル品で WCSP タイプ追加予定
OPA373	シャットダウン機能付き CMOS オペアンプ	2.3V ~ 5.5V、750uA IQ、6.5Mhz GBW、RRIO、Shutdown 時 $< 1\mu\text{A}$
OPA363	マイクロパワー、シャットダウン機能付き CMOS オペアンプ	1.8V ~ 5.5V、750uA IQ、7Mhz GBW、RRIO、Shutdown 時 $< 1\mu\text{A}$
OPA379	マイクロパワー CMOS オペアンプ	1.8V ~ 5.5V、3uA IQ、90KHz GBW、RRIO
OPA347	マイクロパワー CMOS オペアンプ	2.3V ~ 5.5V、34uA IQ、350KHz GBW、RRIO、デュアル品で WCSP もラインナップ
OPA348	マイクロパワー 1MHz 帯域 CMOS オペアンプ	2.1V ~ 5.5V、65uA IQ、1Mhz GBW、RRIO
TLV2760	シャットダウン機能付きマイクロパワー CMOS オペアンプ	1.8V ~ 3.6V、28uA IQ、500KHz GBW、RRIO、Shutdown 時: 10nA
TLV2780	シャットダウン機能付きマイクロパワー CMOS オペアンプ	1.8V ~ 3.6V、82uA IQ、8Mhz GBW、RRIO、Shutdown 時: 1uA

低消費電力高速動作アンプ

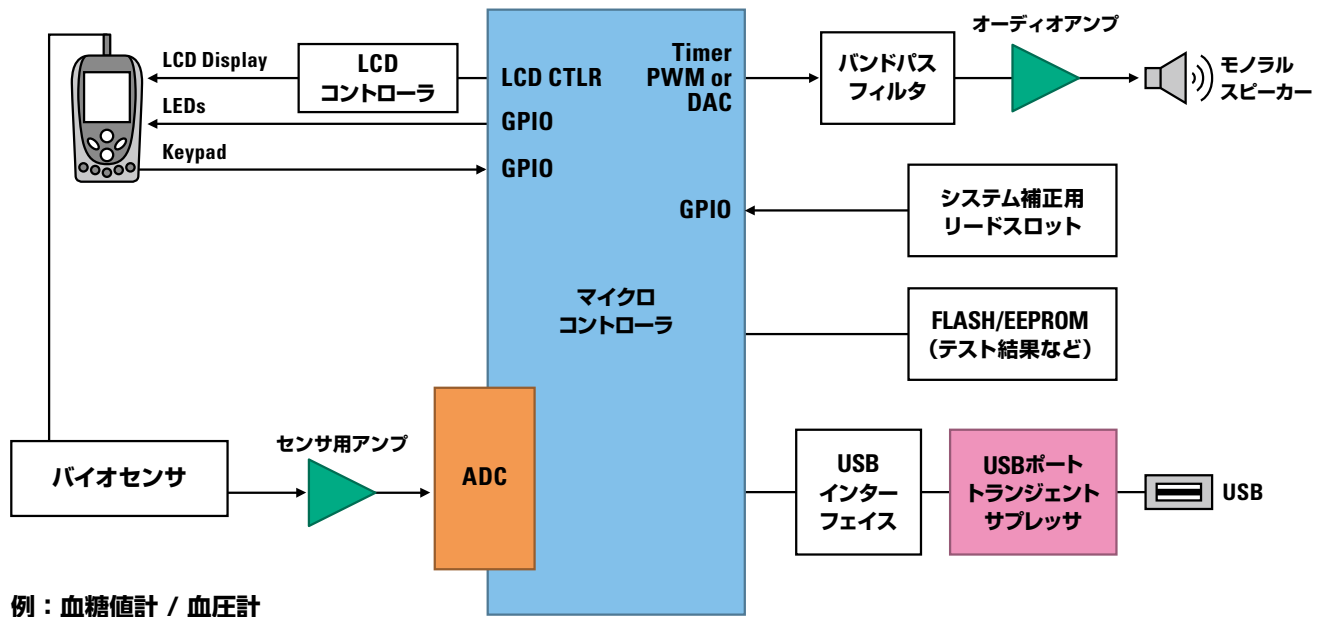
製品名	機能	主な特長
THS4521/2/4	SAR、デルシグ ADC 向け高精度、低消費、高スルーレート差動アンプ	静止電流 1.14mA/ チャンネル、帯域幅 145MHz、スルーレート 490V/ μs 、4.6nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ の入力電圧ノイズ特性

インスツルメンテーション・アンプ

製品名	機能	主な特長
INA333	ローパワー、単電源、ゼロ・ドリフト計測アンプ	1.8V ~ 5.5V、50uA IQ、0.05uV/℃、利得誤差 0.1% (最大)
INA327	シャットダウン機能付きロー・ドリフト、単電源、RRIO 計測アンプ	2.7V ~ 5.5V、3mA IQ、0.4uV/℃、RRIO、利得誤差 0.2% (最大)、シャットダウン時: 2uA
INA122	単電源、微小電圧計測アンプ	2.2V ~ 36V、60uA IQ、3uV/℃、RRIO、利得誤差 0.15% (最大)
INA128	高精度、2 電源計測アンプ	$\pm 2.25\text{V} \sim \pm 18\text{V}$ 、700uA IQ、0.5uV/℃、利得誤差 0.5% (最大、G=100 時)

※新製品は赤、開発製品は青で記載されています。

Good Performance + Lowest Power



デジタル温度センサ

製品名	機能	主な特長
TMP102	SOT563 パッケージ (1.6mm × 1.6mm)、 2℃精度 (-25 ~ 85℃)	電源電圧 1.4 ~ 3.6V、SMBus/2 線式シリアル、12 ビット、10 μA (Iq)
TMP105	WCSP パッケージ、± 3℃精度 (-40 ~ 125℃)	1.8V I2C バスサポート、SMBus/2 線式シリアル、9 ~ 12 ビット、50 μA (Iq)
TMP112	SOT563 パッケージ (1.6mm × 1.6mm)、 0.5℃精度 (0 ~ 65℃)	電源電圧 1.4 ~ 3.6V、SMBus/2 線式シリアル、12 ビット、10 μA (Iq)
TMP121	SOT23-6 パッケージ、± 1.5℃精度 (-20 ~ 85℃)	SPIT コンパチブル・インターフェイス、12 ビット、電源電圧 2.7 ~ 5.5V
TMP275	MSOP パッケージ、± 0.5℃精度 (-20 ~ 100℃)	SMBus/2 線式シリアル、9 ~ 12 ビット、50 μA (Iq)、電源電圧 2.7 ~ 5.5V

電流シャントモニタ

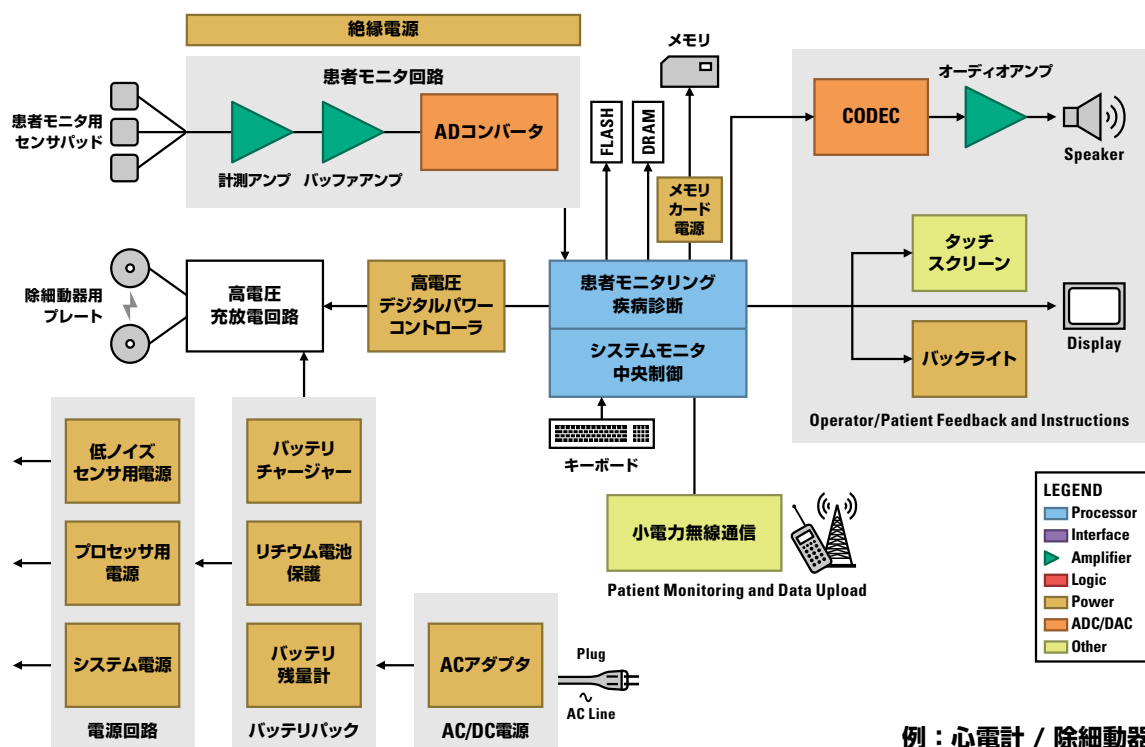
製品名	機能	主な特長
INA19x	-16V ~ +80V の同相レンジ	2.7V ~ 18V、0.9mA IQ、100dB CMRR、2mV Ios、-16V ~ +80V CMR
INA20x	20/50/100V ゲイン、シングル・コンパレータおよび VREF	2.7V ~ 18V、2.2mA (最大) IQ、100dB CMRR、2.5mV Ios、-16V ~ +80V CMR
INA21x	電圧出力、双方向、ゼロ・ドリフト シャントモニタ	2.7V ~ 26V、65uA (最大) IQ、105dB CMRR、0.035mV Ios、-0.3V ~ +26V CMR

マイクロコントローラ

製品名	機能	主な特長
MSP430F21x2	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン	FLASH (2-8KB)、RAM (256-512B)、10 ビット ADC、コンパレータ、USCI
MSP430F22x2	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン	FLASH (8-32KB)、RAM (512-1KB)、10 ビット ADC、USCI
MSP430F22x4	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン	FLASH (8-32KB)、RAM (512-1KB)、10 ビット ADC、USCI、Op アンプ
MSP430F23x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン	FLASH (8-16KB)、RAM (1-2KB)、12 ビット ADC、乗算器、コンパレータ、USCI
MSP430F24x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン	FLASH (32-60KB)、RAM (2-4KB)、12 ビット ADC、乗算器、コンパレータ、USCI
MSP430F241x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン	FLASH (92-120KB)、RAM (4-8KB)、12 ビット ADC、乗算器、コンパレータ、USCI
MSP430F261x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン	FLASH (92-120KB)、RAM (4-8KB)、12 ビット ADC、12 ビット DAC、DMA、乗算器、コンパレータ、USCI
MSP430F43x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン LCD ドライバ付	FLASH (16-32KB)、RAM (512-1KB)、12 ビット ADC、コンパレータ、温度センサ
MSP430F44x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン LCD ドライバ付	FLASH (32-60KB)、RAM (1-2KB)、12 ビット ADC、乗算器、温度センサ
MSP430F47xx	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン LCD ドライバ付	FLASH (48-60KB)、RAM (2-2.5KB)、16 ビット SD-ADC、32 ビット乗算器、USCI
MSP430FG427x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン LCD ドライバ付： 主に血糖値計向け	FLASH (16-32KB)、RAM (256KB)、16 ビット SD-ADC、12 ビット DAC、Op アンプ
MSP430FG43x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン LCD ドライバ付： 主に血糖値計向け	FLASH (32-60KB)、RAM (1-2KB)、12 ビット ADC、12 ビット DAC、Op アンプ、DMA
MSP430FG461x	超低消費電力 16 ビット RISC マイコン LCD ドライバ付： 主に血糖値計向け	FLASH (92-120KB)、RAM (4-8KB)、12 ビット ADC、12 ビット DAC、Op アンプ、DMA、乗算器、USCI
MSP430F541x/3x	新世代 超低消費電力 16 ビット RISC マイコン (開発中)	FLASH (128-256KB)、RAM (16KB)、12 ビット ADC、DMA、32 ビット乗算器、USCI、CRC、RTC_A

※新製品は赤、開発製品は青で記載されています。

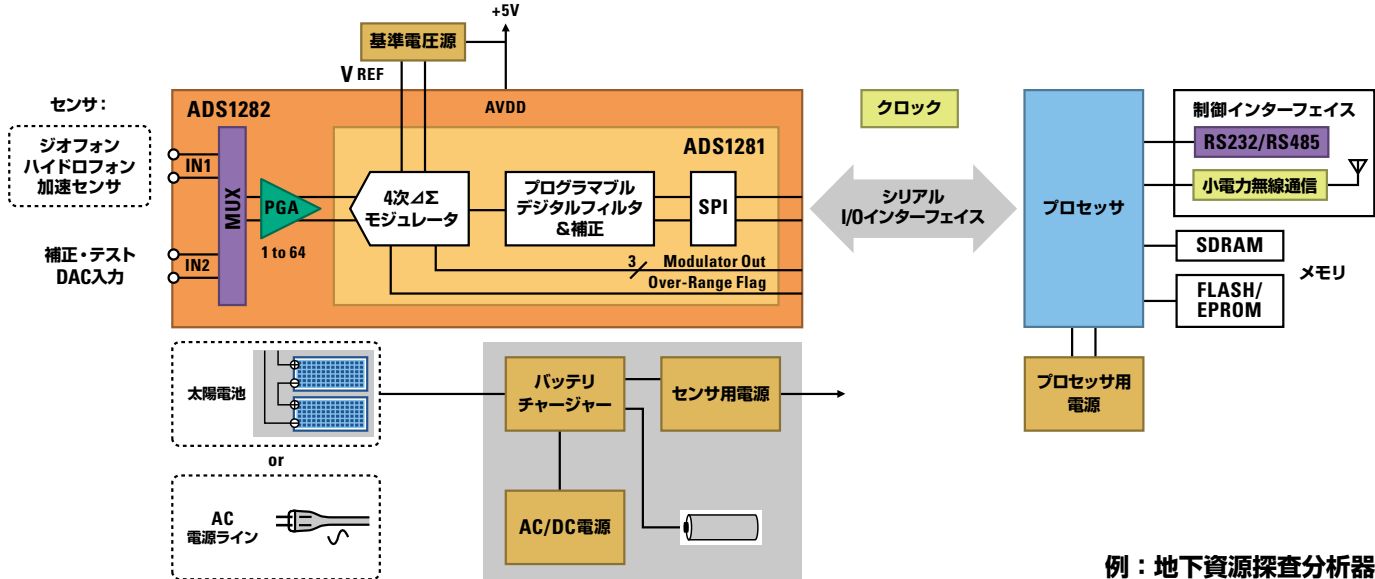
Balance of performance + Power



ローパワーRF		
製品名	機能	主な特長
CC1101	1GHz 未満の小電力無線用トランシーバ	Rx : 14.5mA, Tx28.8mA (10dBm)
CC1110	1GHz 未満のマイコン機能内蔵 小電力無線用トランシーバ	8bMCU 8/16/32kB FLASH, 4kB RAM
CC1020	1GHz 未満の狭帯域用小電力無線用トランシーバ	ARIB STD67 に対応
CC2500	2.4GHz 小電力無線用トランシーバ	Rx : 13.3mA、高性能受信感度
CC2510	2.4GHz マイコン機能内蔵 小電力無線用トランシーバ	8bMCU 8/16/32kB FLASH, 4kB RAM
CC2420	IEEE802.15.4/Zigbee トランシーバ	Rx : 19.7mA, Tx17.4mA 高性能受信感度 -95dBm
CC2520	IEEE802.15.4/Zigbee トランシーバ	高性能受信感度 -98dBm
CC2430	マイコン機能内蔵 IEEE802.15.4/Zigbee トランシーバ	8bMCU 32/64/128KB FLASH + CC2420
CC2431	位置検出機能内蔵 IEEE802.15.4/Zigbee トランシーバ	CC2430F128 に位置検出演算機能
CC2480	Zigbee プロセッサ	SPI/UART を経由して Zigbee ネットワーク機能
オーディオ・アンプ		
製品名	機能	主な特長
TPA2006D1	1.45W モノラル出力 高効率 Class-D アンプ	高効率 88%でバッテリーの長寿命化、高い RF ノイズ耐性、制御系 1.8V 系対応
TPA2013D1	2.7W 出力 1.8V 動作 Boost 回路内蔵モノラル Class-D アンプ	Boost 回路内蔵により低いバッテリー電圧で高い音圧を確保、高い RF ノイズ耐性、制御系 / 電源 1.8V 動作可能、2.7W 出力
TPA6203A1	1.25W 出力モノラル Class-AB アンプ	静止時電流 2mA、小型パッケージ
クロック		
製品名	機能	主な特長
CDCE949/937/925/913	EEPROM 内蔵 Multi-PLL VCXO クロック・シンセサイザー	コア 1.8V、出力 2.5 ~ 3.3V、Max 230MHz、I ² C インターフェイス、動作温度 -40℃ ~ 85℃
CDCE706	3.3V EEPROM 内蔵 3PLL クロック・シンセサイザー	6 出力 (LVCMOS)、最大 300MHz、SMBUS インターフェイス、動作温度 -40℃ ~ 85℃
CDCS501/502/503	スペクトラム拡散クロック・ドライバ	3.3V、-40 ~ 85℃、可変スペクトラム拡散変調度 ± 0.0%、± 0.5%、± 1.0%、± 2.0%、周波数通倍機能 1/4 倍 (CDCS502/503)
インターフェイス		
製品名	機能	主な特長
SN65HVD10/11/12	3.3V 半二重 RS485 トランシーバ	25/10/1Mbps、± 16kV EDS 耐圧
SN65HVD8082/85/88E	5V 半二重 RS485 トランシーバ	0.2/1/20Mbps、± 15kV ESD 耐圧、低消費電力 (375uA Active、5nA Shutdown)
SN65HVD8080/83/86E	5V 全二重 RS485 トランシーバ	0.2/5/20Mbps、± 15kV ESD 耐圧、低消費電力 (400mA Active、2nA Shutdown)
ISO15/35	絶縁 RS485 半 2 重 / 全 2 重 トランシーバ	3.3V、4000Vpeak 絶縁、1Mbps データレート、5V トレラント入力、フェールセーフ (バスオープン、ショート、アイドル)
SN65HVD1785/6/7	ワイドコモンモード 70V 接続保護 半 2 重 RS485 トランシーバ	データレート 115k/1M/10Mbps、-20 ~ 25V コモンモード、± 16kV HBM ESD、フェールセーフ
SN65HVD1791/2/3	ワイドコモンモード 70V 接続保護 全 2 重 RS485 トランシーバ	データレート 115k/1M/10Mbps、-20 ~ 25V コモンモード、± 16kV HBM ESD、フェールセーフ

※新製品は赤、開発製品は青で記載されています。

Best performance + Good Power



例：地下資源探査分析器

地下資源の鉱脈を探すには、たとえば広い範囲に高精度振動センサを点在させ、ある地点で発生させた振動がどのような反射を経るかを検知する方法が取られます。この際、反射してくる振動は非常に微小で、一般的な24ビット精度では足りません。2008年5月から量産を開

始したADS1282は、32ビット性能を持った超高精度で低消費電力のデルタシグマADコンバータです。いままではこの信号処理の部分は高価なチップセットしか選択枝がありませんでしたが、TIはPGAを内蔵したモノリシックソリューションで安定した高性能を提供します。

デジタル・アイソレータ		
製品名	機能	主な特長
ISO72x/M	3.3V/5V 1Ch デジタル・アイソレータ	150Mbps、絶縁耐圧 4000Vpeak、動作温度 -40℃～125℃
ISO722xA/B/C/M	3.3V/5V 2Ch デジタル・アイソレータ	1/5/25/150Mbps、絶縁耐圧 4000Vpeak、動作温度 -40℃～125℃
ISO723xA/C/M	3.3V/5V 3Ch デジタル・アイソレータ	1/25/150Mbps、絶縁耐圧 4000Vpeak、動作温度 -40℃～125℃
ISO724xA/C/M	3.3V/5V 4Ch デジタル・アイソレータ	1/25/150Mbps、絶縁耐圧 4000Vpeak、動作温度 -40℃～125℃
ISO74xx	低消費電力 2/3/4ch デジタル・アイソレータ	200Mbps、絶縁耐圧 4000Vpeak、1チャンネル消費電力 typ. 1.5mA

※新製品は赤、開発製品は青で記載されています。

※プラットフォームバーは、テキサス・インスツルメンツの商標です。

5-0107

ご注意：
本資料に記載された製品・サービスにつきましては予告なしにご提供の中止または仕様の変更をする場合がありますので、本資料に記載された情報が最新のものであることをご確認の上ご注文下さいませよう
お願い致します。
TIは製品の使用用途に関する援助、お客様の製品もしくはその設計、ソフトウェアの性能、または特許侵害に対して責任を負うものではありません。また、他社の製品・サービスに関する情報を記載していても、TIがその他社製品を承認あるいは保証することにはなりません。

ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社(以下TIJといいます)及びTexas Instruments Incorporated(TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIといいます)は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかをご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間に取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIJは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメーターに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIJは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製品部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製品部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定されうる危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIJは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしていません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えるとか、保証もしくは是認するということを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータ・ブックもしくはデータ・シートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIJにより示された数値、特性、条件その他のパラメーターと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIJは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIJは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション(例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの)に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIJがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されていません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されていません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2009, Texas Instruments Incorporated
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

1. 静電気
 - 素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。
 - 弊社出荷梱包単位（外装から取り出された内装及び個装）又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で（導電性マットにアースをとったもの等）、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。
 - マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。
 - 前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。
2. 温・湿度環境
 - 温度：0～40℃、相対湿度：40～85％で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。（但し、結露しないこと。）

- 直射日光があたる状態で保管・輸送しないこと。
3. 防湿梱包
 - 防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。
 4. 機械的衝撃
 - 梱包品（外装、内装、個装）及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。
 5. 熱衝撃
 - はんだ付け時は、最低限260℃以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。（個別推奨条件がある時はそれに従うこと。）
 6. 汚染
 - はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質（硫黄、塩素等ハロゲン）のある環境で保管・輸送しないこと。
 - はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。（不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。）

以上