

# Smart Analog





アナログの開発にドラスティックな変化を。

# RENESAS “Smart Analog”

より快適で、エコロジカルで、セーフティなスマート社会。

その実現には、人の存在や状況・環境の変化などを繊細に感知するセンサの活用が欠かせません。

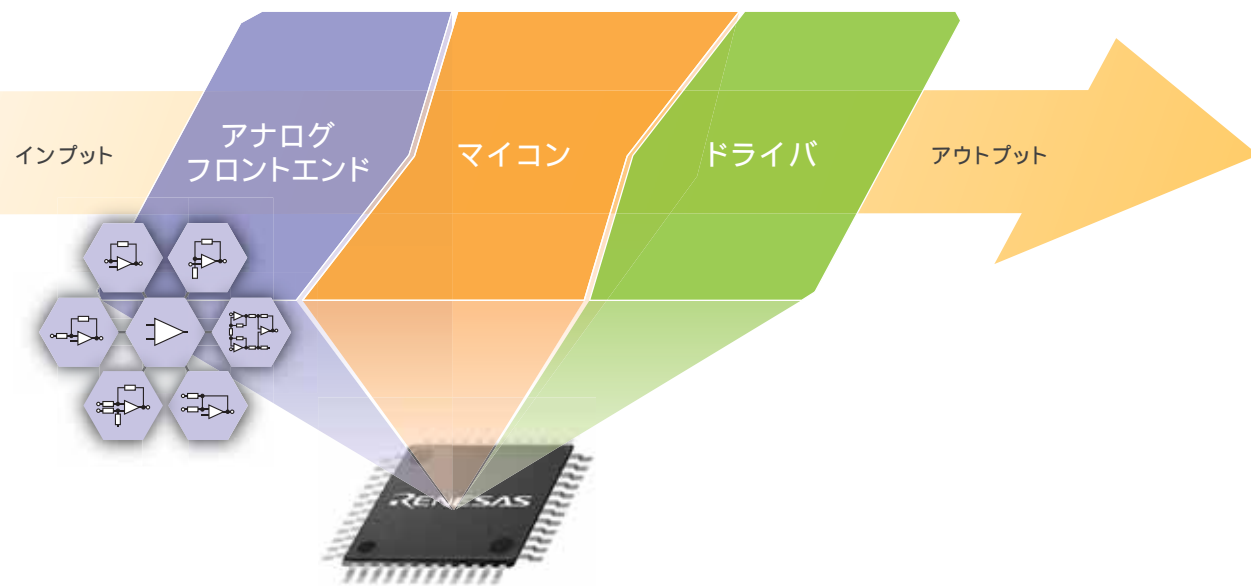
「Smart Analog」はアナログフロントエンド開発の常識を塗り替え、

今後ますます増大するセンサ搭載ニーズに、革新的なソリューションを提供します。



## Smart Analog

Smart Analogは、アナログ回路の回路構成や特性などを“ソフトウェア”で容易に制御・設定可能にする、画期的な製品群。温度・力学・光学といった各種センサやドライバに1チップで対応し、これまでセンサごとに行う必要があったアナログ回路設計の開発工数や期間を、大幅に削減できます。



### Flexible

ワイドな柔軟性

多彩なセンサの出力信号にフレキシブル対応。

### Extensive

開発しやすい

開発ツールを豊富に用意。目的に応じてチョイス&活用可能。

### Speedy

スピード開発

開発期間を大幅短縮。迅速なアウトプット・製品化に貢献。



Smart Analog  
5つの優位性

### Intelligent

クレバーな機能性

マイコンによる賢い機能性を搭載。

### Reliable

充実のサポート

Smart Analogに関する各種セミナーやサイトなど開発を支える万全な体制。

## スマート社会の実現に貢献

アナログ回路開発のプラットフォーム化を実現する「Smart Analog」により、スマート社会に向けて広がるセンサ搭載ニーズに、迅速・柔軟に対応することが可能になります。例えば、快適なヒューマン・マシン・インタフェースや、経済性や環境社会に配慮するエコシステム、スムーズで強固なセキュリティなどの実現に、大きく貢献します。

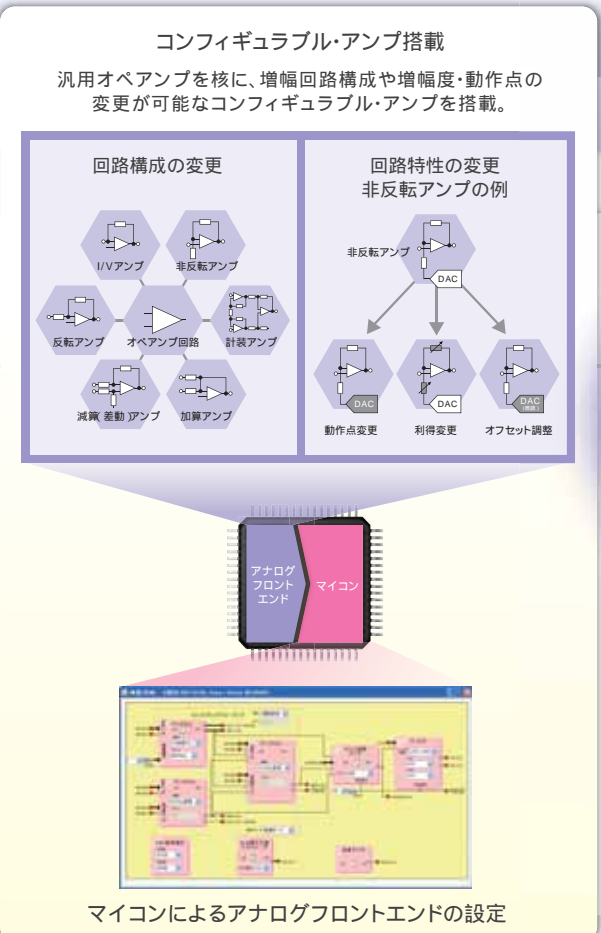
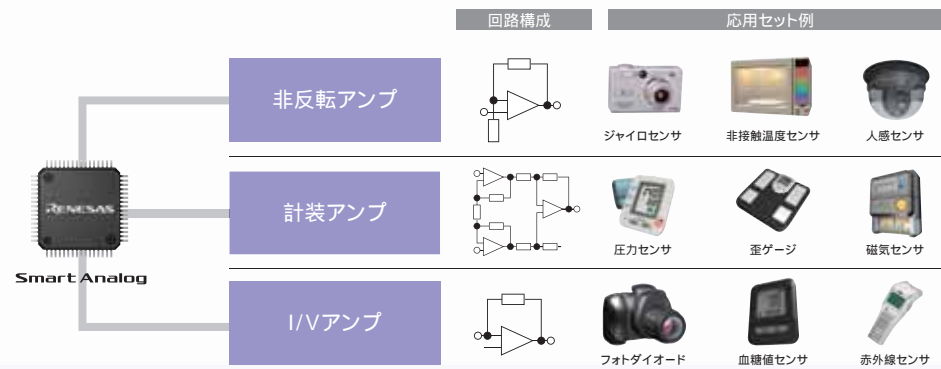




# Flexible [ワイドな柔軟性]

オペアンプの回路構成や特性を変更するだけで、多彩なセンサの出力信号形態にフレキシブル対応。

マイコン制御によって、温度センサや光センサなどの様々なセンサアプリケーションに応じて回路構成、回路特性を変更可能。また、電圧、電流、差動出力といったセンサごとに異なる出力信号にも対応できます。さらに、セット内に複数センサが混在するアプリケーションにも構成を切り替えながら接続でき、複数のアナログフロントエンド回路をSmart Analogひとつで実現可能です。



マイコンによるアナログフロントエンドの設定

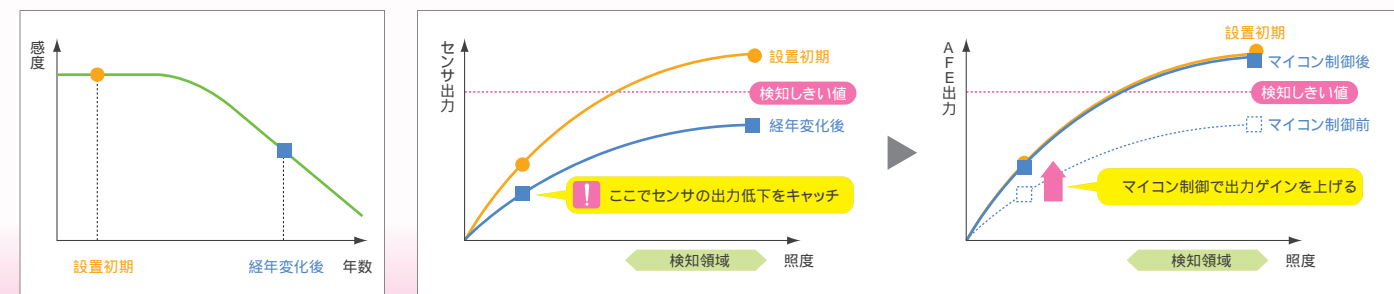
# Intelligent [クレバーな機能性]

センサの経年変化に対する自動修復や、キャリブレーションの自動化を可能にする、マイコンによる賢い機能制御。

センサ搭載製品の製造時に手作業で行う必要があったセンサ特性のばらつきを吸収するための調整も、マイコン制御によるアナログ回路特性の変更で自動化可能。また、センサの経年変化に対する補正・修復も自動的に行えるフィールド・プログラマブルなデバイスなので、システムの長寿命化や高付加価値化にも貢献します。

センサ搭載製品の製造時に手作業で行う必要があったセンサ特性のばらつきを吸収するための調整も、マイコン制御によるアナログ回路特性の変更で自動化可能。また、センサの経年変化に対する補正・修復も自動的に行えるフィールド・プログラマブルなデバイスなので、システムの長寿命化や高付加価値化にも貢献します。

フィールド・プログラマブルの実用例(光センサ)



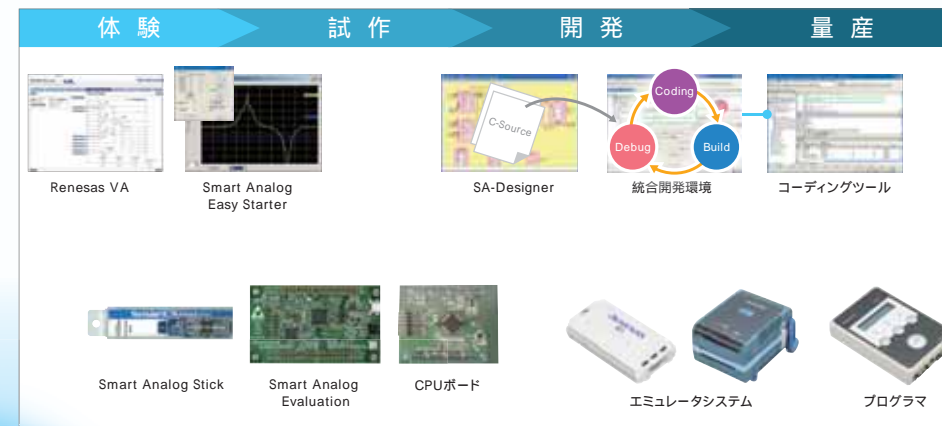
外部の汚れ、経年劣化などにより、センサの感度が低下する。

経年変化後のセンサ出力では、照度が検知領域になっても認識できないため、マイコンは非検知領域におけるセンサ出力検出によって、感度低下を認識する。

センサ出力が初期値より低下した場合、プログラマブルに出力ゲインを上げてマイコンの検知性能を維持する。それにより、照度が検知領域になった場合には正常に検知できる。

# Extensive [開発しやすい]

開発ステータスやニーズに応じた開発ツールを豊富に用意。必要に応じてチョイス&活用できます。



Webシミュレータの「Renesas VA」をはじめ、アナログ回路設計を手軽に体験できる「Smart Analog Stick」と、GUI上で簡単設計できる「Smart Analog Easy Starter」さらに回路データをCソースコードとして生成できる「SA-Designer」など、ステータスやニーズに応じてご利用いただける開発ツールが充実。アナログ回路設計の未経験者でも容易に開発をスタートでき、従来にない使いやすさを提供します。

Renesas Virtual Analog Laboratory

# Extensive

開発しやすい

# Flexible

ワイドな柔軟性

# Speedy

スピード開発

Smart Analog  
5つの優位性

# Intelligent

クレバーな機能性

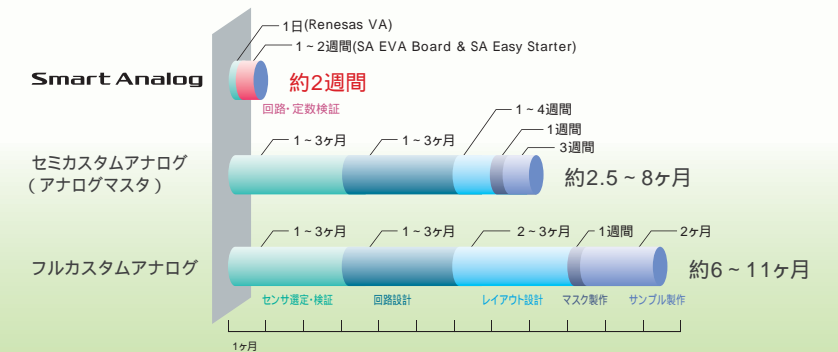
# Reliable

充実のサポート

# Speedy [スピード開発]

従来型のアナログ回路開発を排して、開発期間を大幅短縮。迅速なアウトプット・製品化に貢献します。

アナログ回路の構成や特性などは、「SA-Designer」で変更・最適化できるため、アナログ回路設計の開発期間を約3~8ヶ月間 短縮することが可能になります。また、WEBシミュレータ「Renesas VA」では、Smart Analogやセンサの入手前からセンサの選定やシステム検証作業が行えるため、検証期間も約1~3ヶ月間 を削減可能。応用シミュレーションなども速やかに実現でき、迅速・効率的な開発に貢献します。 当社比。



# Reliable [充実のサポート]

役立つ情報を網羅したSmart Analog専用サイトや各種セミナーなど、開発を支える体制が万全です。

Smart Analogに関する最新情報をはじめ、開発に役立つマニュアルやソフトウェア、アプリケーションノート、Q&Aなどを専用サイトにて発信。また、各種セミナーを開催するなど、より円滑に開発に取り組んでいただくため、万全の体制を整備しています。



[http://japan.renesas.com/smart\\_analog/](http://japan.renesas.com/smart_analog/)

## ルネサス エレクトロニクス株式会社 営業企画統括部 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 日本ビル

### 安全設計に関するお願い

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っていません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注1において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)

(03)5201-5307

技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。  
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>