

# 微小電流測定のための冗長逐次比較近似 AD 変換アルゴリズム

## Redundant Successive Approximation Register AD Conversion Algorithm for Minute Current Measurement

群馬大学

Gunma University

○新井 宏崇<sup>1</sup>, 荒船 拓也, 澁谷 将平, 小林 佑太郎, 浅見 幸司, 小林 春夫<sup>2</sup>

Hiroataka Arai, Takuya Arafune, Shohei Shibuya, Yutaro Kobayashi, Koji Asami, Haruo Kobayashi

1:t13304006@gunma-u.ac.jp

2:koba@gunma-u.ac.jp

**概要:** 微小電流の計測を行うための逐次比較近似(SAR)AD 変換アルゴリズムを検討する。微小電流を入力とするサンプルホールド回路は整定に時間がかかる。通常の2進探索型 SAR AD アルゴリズムでは冗長性がないので ADC 入力の微小電流が前段のサンプルホールド回路出力が安定してからでないと AD 変換動作を開始できない。そこでフィボナッチ型等の冗長探索 SAR アルゴリズムの使用を検討した。冗長性のため前段で逐次比較の判定誤りが起きても後段で補正できる [1,2]。したがって、微小電流が前段のサンプルホールド回路出力が完全整定する前に SAR AD 変換動作を開始でき、SAR AD 変換時間が短くなり高速化できることをシミュレーションで確認した (図 1, 2)。

### 参考文献:

- [1] Y. Kobayashi, H. Kobayashi, “Redundant SAR ADC Algorithm Based on Fibonacci Sequence”, Advanced Micro-Device Engineering VI, Key Engineering Materials pp.117-126 (2016).
- [2] T. Arafune, Y. Kobayashi, S. Shibuya, H. Kobayashi, “Fibonacci Sequence Weighted SAR ADC Algorithm and its DAC Topology”, IEEE 11th International Conference on ASIC, Chengdu, China (Nov. 2015).

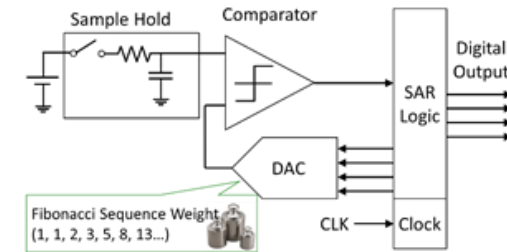


図 1. 冗長探索 SAR ADC 回路

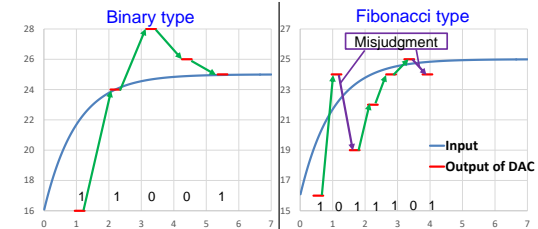


図 2. 2進, 冗長探索 SAR ADC 動作例