

# ネットワーク・アナライザを用いた TDR 測定の優位性について Benefits of TDR Measurements with Network Analyzers

眞鍋 秀一<sup>†</sup>

Hidekazu MANABE<sup>†</sup>

キーサイト・テクノロジー・インターナショナル (同)

Keysight Technologies International Japan G.K.

## 概要

近年のデータ通信速度の高速化は目覚ましく、今では Gbit/s 以上の規格が標準になってきた。通信速度の高速化によってデジタル信号の高周波成分が反射や損失の影響をより受けやすくなり、信号波形が歪みやすくなる。その結果、高速通信規格では、従来のデジタル回路であらわれなかった問題が発生し、デジタル回路設計の難易度は上がっている。そのため、製品の設計や製造段階において、これまで以上に精度の高いシグナル・インテグリティ評価を行うことが重要になっている。

シグナル・インテグリティを評価する方法の一つとして Time Domain Reflectometry(TDR)測定法が挙げられる。原理は伝送路に信号を印可し、反射波形を観測することによって特性インピーダンスの不連続点を特定するものである。TDR 測定には一般的にサンプリング・オシロスコープが使用されてきたが、より高い測定精度に対する要求を満たすため、近年ではネットワーク・アナライザを用いて TDR 測定を行うケースが増加している。

本報告ではネットワーク・アナライザとサンプリング・オシロスコープの測定原理や測定器の内部構造の違いについて比較し、実測結果を交えてネットワーク・アナライザを用いた TDR 測定の優位性について説明する。

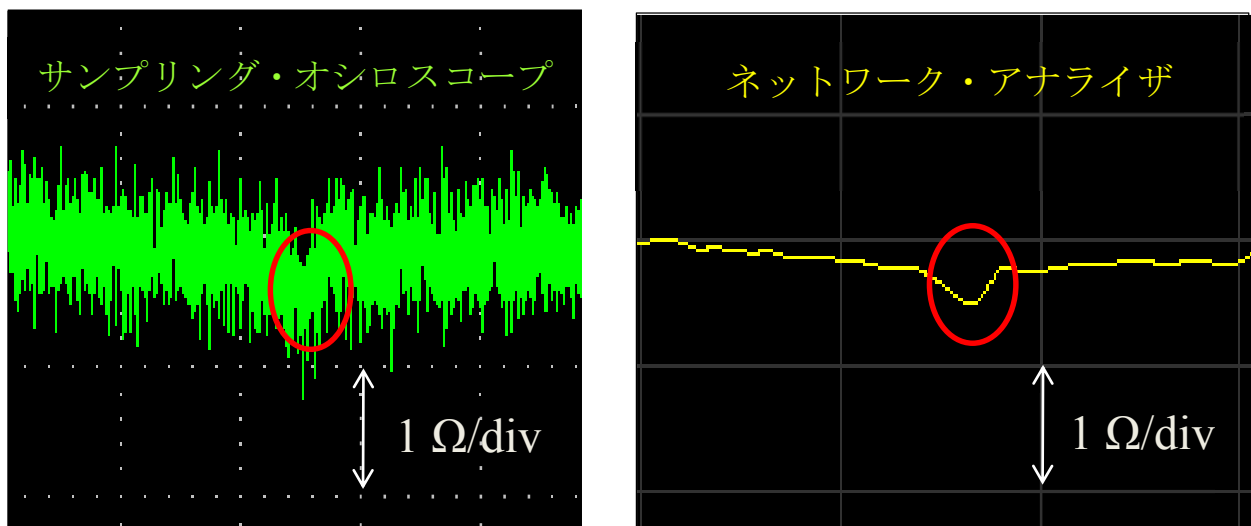


図 特性インピーダンスを同条件下で測定した際のノイズ量の比較

## Abstract

As bit rates of digital systems increase, signal integrity of interconnects drastically affects system performance. To ensure signal integrity of high speed digital devices, TDR measurements become more important in product design, verification, and trouble shooting. This paper explains about benefits of TDR measurements with network analyzers for high speed serial technologies.