

# 精密デュアルチャネル移相量測定システム

## 精密中間周波移相量測定による高周波移相量標準の確立

- 高周波移相量の精密測定システム及び標準の開発
- VNA等の高周波移相測定装置のトレーサビリティ確保が容易に
- 自動車の自動運転・衝突防止システム用レーダーの高精度化に貢献

### 研究のねらい

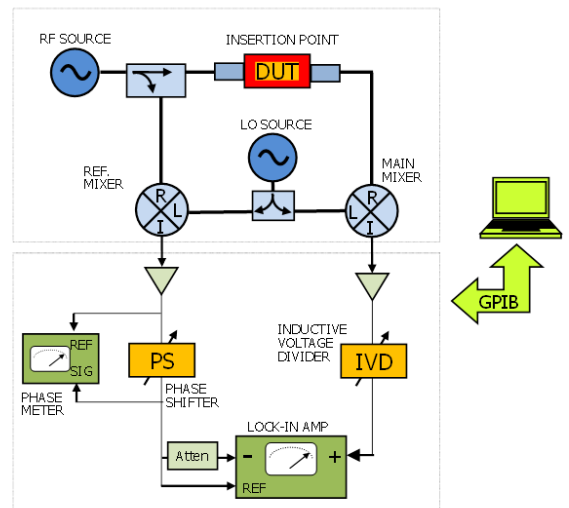
VNA等の高周波・マイクロ波帯移相量の測定装置は主に中間周波置換法を用いており、マイクロ波の移相量は数メガヘルツの中間周波数に置換され測定されます。そのため、トレーサビリティの観点においては、マイクロ波よりもむしろ中間周波であるメガヘルツ帯に対して移相量の国家標準が必要とされています。そこで、周波数10 MHzから1 GHzの移相量標準を確立する目的で、中間周波精密デュアルチャネル移相量測定システムを独自に開発しています。

### 研究内容

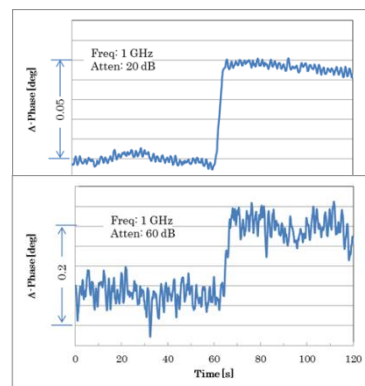
本研究で開発している中間周波精密デュアルチャネル移相量測定システムは、校正対象となるメガヘルツ帯可変移相器の移相量を1 kHz信号に変換し、その移相量を1 kHzで動作する移相測定器と比較校正します。

図に示すように高周波信号源 (RF Source) からの信号を2方向に分配し、一方は被校正移相器 (DUT) を通過してミキサで1 kHzの信号に変換されます。もう一方のRF信号は別のミキサで同一のローカル信号によって参照用の1 kHz信号に変換されます。これら2つの信号をロックインアンプで検出し、DUTの移相量設定の前後においてそれぞれ平衡するようにフェーズ・シフタ (PS) と誘導分圧器 (IVD) を調整します。PSの初期値  $\phi_i$  及び設定値  $\phi_f$  はフェーズ・メータにより検出され、移相の変化量  $\Delta\theta$  は  $\Delta\theta = \phi_f - \phi_i$  で求められます。

本システムはデュアルチャネル型で構成され、高い測定分解能特性を有し、移相測定は参照チャネルで行われているため、損失の大きいDUTであっても精密に測定することが可能です。



### デュアルチャネル移相量測定システム



### 測定分解能・安定性

### 連携可能な技術・知財

- ・ 移相量標準の確立・維持・供給
- ・ VNA等の高周波移相測定装置のトレーサビリティ
- ・ 減衰量自己校正技術・ソースマッチ測定技術・アンテナ/レーダー測定技術・高周波測定技術全般
- ・ IEEE Trans. IM., 52, 2, 302-305 (2003)