

# Cu配線表面状態の改善

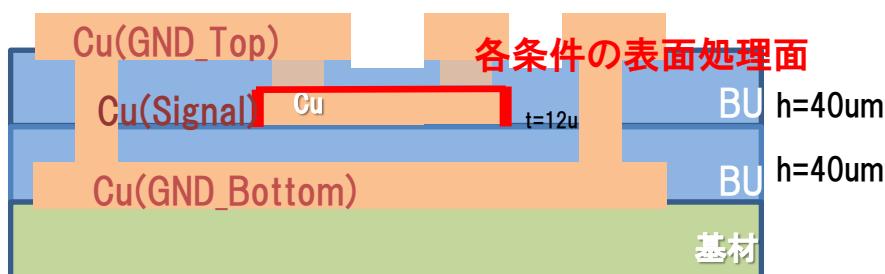
## 【背景・目的】

電子回路の高速化に伴って、基板内のCu配線の平坦化評価を実施、その条件を用いて作成したTEST基板にて伝送特性の評価を行った。

## 【設計・構造】

### ◆ストリップライン構造

- ・Bu材  $t=80\mu\text{m}(40\mu\text{m}+40\mu\text{m})$
- ・Cu配線厚さ(Signal)  $t=11\mu\text{m}$
- ・配線長さ  $L=44\text{mm}$



評価用サンプル構造の概要(断面)

### Cu配線への表面処理(平坦化プロセス)の条件

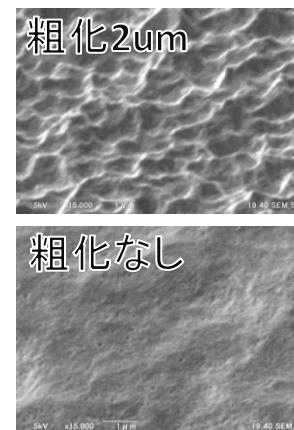
	条件名	表面粗さ
サンプル1	標準条件 (粗化2μm)	Ra=0.30μm
サンプル2	粗化なし	Ra=0.14μm
サンプル3	粗化なし+接着層付与	Ra=0.14μm
サンプル4	粗化なし +シードエッチ液検討①	Ra=0.14μm
サンプル5	粗化なし +シードエッチ液検討②	Ra=0.17μm

## 【プロセスポイント】

### ◆各条件のピール強度結果

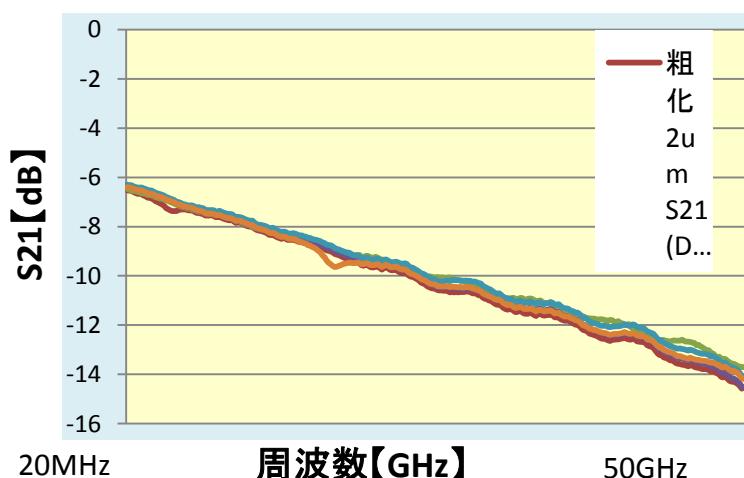
n	粗化2μm	粗化なし	接着層付与	シードエッチ①	シードエッチ②
1	0.6839	0.4833	0.6681	0.4734	0.5212
2	0.7645	0.4913	0.5755	0.5021	0.5002
3	0.7365	0.3166	0.6421	0.4657	0.4852
4	0.7520	0.4032	0.6102	0.4836	0.5321
5	0.6681	0.5216	0.6711	0.4773	0.5125
Ave	0.734	0.4430	0.6090	0.4792	0.5185

(N/mm)



各条件でのCu配線の表面

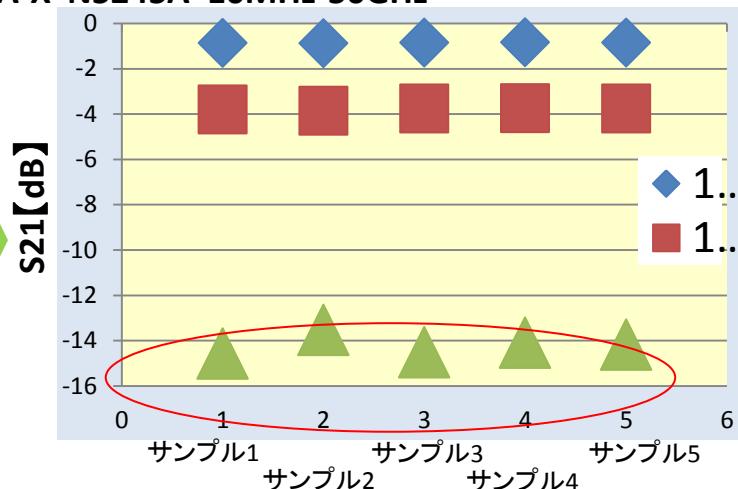
### ◆各条件の伝送特性評価結果



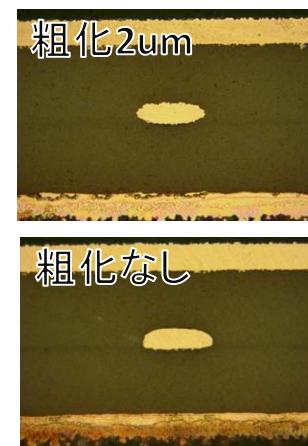
各条件とSパラメータ(S21)との関係

### ・伝送特性評価装置

⇒PNA-X N5245A 10MHz-50GHz



1GHz,10GHz,50GHz時の各条件とdBとの関係



Cu配線(Signal)の断面

Freq(GHz)	粗化2μm S21(DB)	粗化なし S21(DB)	接着層付与 S21(DB)	シードエッチ① S21(DB)	シードエッチ② S21(DB)
50 GHz	-14.583	-13.532	-14.524	-14.095	-14.190

※今後の課題 傾向として通常プロセスよりも改善された条件はあるが、共通プロセス部分の伝送特性の影響が大きいため、dBの差としては小さい結果となった。共通プロセス部分の見直し・再評価を行う (GND接着面-樹脂のデスマリア粗さの低減、BU材の変更(比誘電率) )