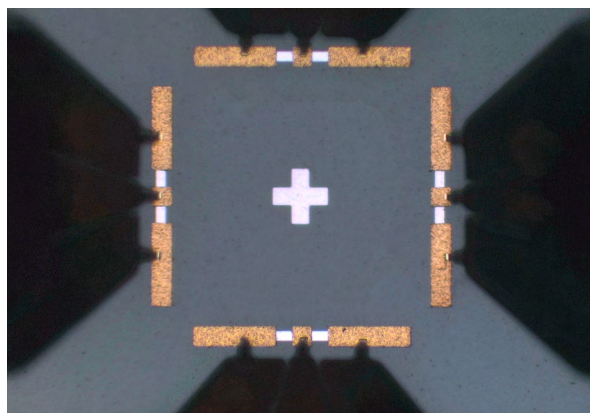


# TCS-GSG-0100-0250-SOLR Calibration Substrate

MPI TITAN™ TCS-GSG-0100-0250-SOLR RF校正基板は、シングルエンドのGSG TITAN™ RFプローブに対応した1ポート、2ポート、3ポートおよび4ポートのRF校正を簡素化し、サポートするように設計されています。この基板は、RF校正プロセスを簡便にするため、ダイまたは回路の4辺(北・南・東・西)の配置に合わせて、ショート(Short)、オープン(Open)、ロード(Load)、スルー(Thru)、およびライトアングルスルー(Right Angle Thru)構造がパターン化されています。便利なアライメント構造(#0001)および基準マークは、正確で再現性の高い測定を確保するために、オペレーターに視覚的な手掛かりを提供します。TCS-GSG-0100-0250-SOLRは、120GHzまでのGSGプローブ先端のRF校正をサポートします。



T110A-GSG150-RCプローブを10μmの垂直オーバートラベルでTCS-GSG-0100-0250-SOLR(Load)標準器に触れた後、プローブを離れた時の写真

## RF校正基板特性

材質	アルミナ
大きさ	16.5 x 12.5 mm
厚さ	635 μm
標準器設計	コプレーナ
プローブ構成	GSG
サポートピッチ幅	100 ~ 250 μm
RF標準器グループ数	10
校正検証エレメント	有り
サポートされるRF校正法	SOL(OSM), TMR, TMRR, LRM, TOSM/ SOLT および SOLR(UMSO)
ロード抵抗値(代表値)	50 Ω
ロード・トリミング精度(代表値)	± 0.3 %
オープン標準器	基板に金パッド
ルーラー・スケール	0 ~ 3 mm
ルーラー・ステップサイズ	100 μm
TITAN™ プローブの推奨オーバートラベル	10 μm

## CPW 標準ライン電気特性

単位長当たり公称容量 pF/cm	1.492
公称特性インピーダンス @20 GHz	50 Ω
実効比誘電率(実数部)@20 GHz	4.94
速度係数 @20 GHz	0.45
<b>単純化ラインモデル・パラメータ</b>	
基準損失(dB)	0.34
基準遅延時間(ps)	25.5
基準周波数(GHz)	20
<b>ラインの電気長(ps)</b>	
Thru	5.16
90DEG-Thru	3.98

## ■ プローブのプラナリゼーション(平面化)

MPI TITAN™ RFプローブは、ユニークな突起形状の先端デザインにより、接触部の優れたリアルタイムの視認性を提供します。そのため、RFプローブを校正基準器やDUTのパッドに正確に配置することが、経験の浅いオペレーターでも可能です。

TITAN™プローブは頑丈に設計されていますが、過度の押し込み(オーバートラベル)は損傷の原因となる可能性があります。プローブを降ろす際には注意してください。プローブの平面化(プラナリゼーション)には、校正基板の金属面や専用の接触基板「PN TCS-1」(図1)を使用することをお勧めします。

高解像度顕微鏡でプローブ先端を観察しながら、Z軸の高さを調整し、プローブ先端が表面に接触するようにしてください。プローブ先端が表面に接触した際には、先端が前方に滑り始めるのがわかります。接触後、プローブを持ち上げてプローブマークを確認します。プローブ先端がパッド表面に平行であれば、それぞれの先端に均一なプローブマークが見られるはず(図2)。

プローブ先端が表面に平行でない場合には(図3)、ポジショナーの平面化ノブを回して調整し、再度プローブマークを確認してください(図4)。これを数回繰り返す必要がある場合があります。

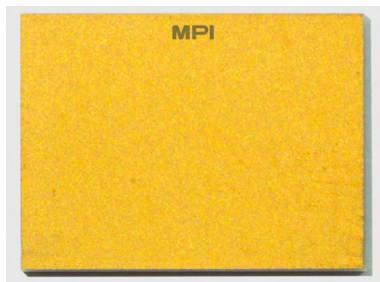


図1. TITAN™ プローブ用コンタクト基板、TCS-1

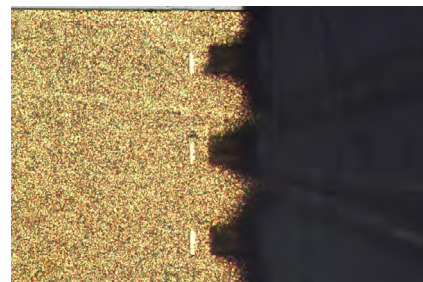


図2. プラナリティが取れた時のプローブマーク

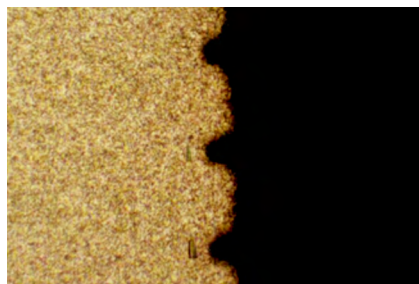


図3. 表面に対して平行でない場合の図



図4. TITAN™ プローブのプラナリティ調整

■ 基板レイアウト

**MPI CORPORATION** TCS-GSG-0100-0250-SOLR

**+** SN

0100									
0101	0201	0301	0401	0501	0601	0701	0801	0901	1001
0102	0202	0302	0402	0502	0602	0702	0802	0902	1002
0103	0203	0303	0403	0503	0603	0703	0803	0903	1003
0104	0204	0304	0404	0504	0604	0704	0804	0904	1004
0105	0205	0305	0405	0505	0605	0705	0805	0905	1005
0106	0206	0306	0406	0506	0606	0706	0806	0906	1006

■ 標準器エレメント

One-Port 標準器



Load



Open



Short

Thru 標準器



Reciprocal Thru 標準器



## 標準器

### プローブ・アライメント・エレメント

Name	Type	X $\mu\text{m}$	Y $\mu\text{m}$	Location Reference	Spacing $\mu\text{m}$	Length $\mu\text{m}$
0100	Alignment Mark	0	1650	0101	697	747

### Load 標準器

Name	Type	X $\mu\text{m}$	Y $\mu\text{m}$	Location Reference	Spacing $\mu\text{m}$	Length $\mu\text{m}$
0101	Load	0	0	0101	697	747
0201	Load	1650	0	0101	697	747
0301	Load	3300	0	0101	697	747
0401	Load	4950	0	0101	697	747
0501	Load	6600	0	0101	697	747
0601	Load	8250	0	0101	697	747
0701	Load	9900	0	0101	697	747
0801	Load	11550	0	0101	697	747
0901	Load	13200	0	0101	697	747
1001	Load	14850	0	0101	697	747

### Short 標準器

Name	Type	X $\mu\text{m}$	Y $\mu\text{m}$	Location Reference	Spacing $\mu\text{m}$	Length $\mu\text{m}$
0102	Short	0	-1650	0101	697	747
0202	Short	1650	-1650	0101	697	747
0302	Short	3300	-1650	0101	697	747
0402	Short	4950	-1650	0101	697	747
0502	Short	6600	-1650	0101	697	747
0602	Short	8250	-1650	0101	697	747
0702	Short	9900	-1650	0101	697	747
0802	Short	11550	-1650	0101	697	747
0902	Short	13200	-1650	0101	697	747
1002	Short	14850	-1650	0101	697	747

### Open 標準器

Name	Type	X $\mu\text{m}$	Y $\mu\text{m}$	Location Reference	Spacing $\mu\text{m}$	Length $\mu\text{m}$
0103	Open	0	-3300	0101	697	747
0203	Open	1650	-3300	0101	697	747
0303	Open	3300	-3300	0101	697	747
0403	Open	4950	-3300	0101	697	747
0503	Open	6600	-3300	0101	697	747
0603	Open	8250	-3300	0101	697	747
0703	Open	9900	-3300	0101	697	747
0803	Open	11550	-3300	0101	697	747
0903	Open	13200	-3300	0101	697	747
1003	Open	14850	-3300	0101	697	747

**Thru 標準器**

Name	Type	X $\mu$ m	Y $\mu$ m	Location Reference	Spacing $\mu$ m	Length $\mu$ m
0104	Thru	0	-4950	0101	697	747
0204	Thru	1650	-4950	0101	697	747
0304	Thru	3300	-4950	0101	697	747
0404	Thru	4950	-4950	0101	697	747
0504	Thru	6600	-4950	0101	697	747
0604	Thru	8250	-4950	0101	697	747
0704	Thru	9900	-4950	0101	697	747
0804	Thru	11550	-4950	0101	697	747
0904	Thru	13200	-4950	0101	697	747
1004	Thru	14850	-4950	0101	697	747

**90deg-Thru 標準器**

Name	Type	X $\mu$ m	Y $\mu$ m	Location Reference	Spacing $\mu$ m	Length $\mu$ m
0105	90deg-Thru	0	-6600	0101	534	587
0205	90deg-Thru	1650	-6600	0101	534	587
0305	90deg-Thru	3300	-6600	0101	534	587
0405	90deg-Thru	4950	-6600	0101	534	587
0505	90deg-Thru	6600	-6600	0101	534	587
0605	90deg-Thru	8250	-6600	0101	534	587
0705	90deg-Thru	9900	-6600	0101	534	587
0805	90deg-Thru	11550	-6600	0101	534	587
0905	90deg-Thru	13200	-6600	0101	534	587
1005	90deg-Thru	14850	-6600	0101	534	587
0106	90deg-Thru	0	-8250	0101	534	587
0206	90deg-Thru	1650	-8250	0101	534	587
0306	90deg-Thru	3300	-8250	0101	534	587
0406	90deg-Thru	4950	-8250	0101	534	587
0506	90deg-Thru	6600	-8250	0101	534	587
0606	90deg-Thru	8250	-8250	0101	534	587
0706	90deg-Thru	9900	-8250	0101	534	587
0806	90deg-Thru	11550	-8250	0101	534	587
0906	90deg-Thru	13200	-8250	0101	534	587
1006	90deg-Thru	14850	-8250	0101	534	587

## ■ 校正用標準器の電気モデル

### GSG 構成

Model	C-Open, fF	L-Short, pH	L-Term, pH
100	5.8	-0.1	-5.8
125	6.0	3.3	-3.5
150	6.1	5.8	-1.0
175	6.2	7.4	-0.3
200	6.2	9.0	0.5
225	6.7	13.3	2.5
250	7.1	18.0	4.6

### GSG 構成、Keysight VNA用

Model	Open	Short	Load*		
	C, fF	L, pH	R, Ohm	Offset $Z_0$ , Ohm	Offset delay, ps
100	5.8	-0.1	50	500	-0.01172
125	6.0	3.3	50	500	-0.00707
150	6.1	5.8	50	500	-0.00202
175	6.2	7.4	50	500	-0.00061
200	6.2	9.0	50	500	0.00101
225	6.7	13.3	50	500	0.00505
250	7.1	18.0	50	500	0.00929

\*Offset impedanceとOffset delayを使用。

### RC型構成

Model	C-Open, fF	L-Short, pH	L-Term, pH
100	6.0	3.1	-7.2
125	5.9	4.3	-5.1
150	5.8	5.5	-3.0
175	5.7	6.7	-0.9
200	5.6	7.4	1.2
225	5.5	8.4	3.3
250	5.4	9.5	5.4

### RC型構成、Keysight VNA用

Model	Open	Short	Load*		
	C, fF	L, pH	R, Ohm	Offset $Z_0$ , Ohm	Offset delay, ps
100	6.0	3.1	50	500	-0.01455
125	5.9	4.3	50	500	-0.01030
150	5.8	5.5	50	500	-0.00606
175	5.7	6.7	50	500	-0.00182
200	5.6	7.4	50	500	0.00242
225	5.5	8.4	50	500	0.00667
250	5.4	9.5	50	500	0.01091

\*Offset impedanceとOffset delayを使用。

See MPI Corporation's Terms and Conditions of Sale for more details.

Direct contact:  
Asia region: [ast-asia@mpi-corporation.com](mailto:ast-asia@mpi-corporation.com)  
EMEA region: [ast-europe@mpi-corporation.com](mailto:ast-europe@mpi-corporation.com)  
America region: [ast-americas@mpi-corporation.com](mailto:ast-americas@mpi-corporation.com)

MPI global presence: for your local support, please find the right contact here:  
[mpi-corporation.com/ast/support/regional-sales-contact](https://mpi-corporation.com/ast/support/regional-sales-contact)

© 2025 Copyright MPI Corporation. All rights reserved.

#### MPI Global Presence

