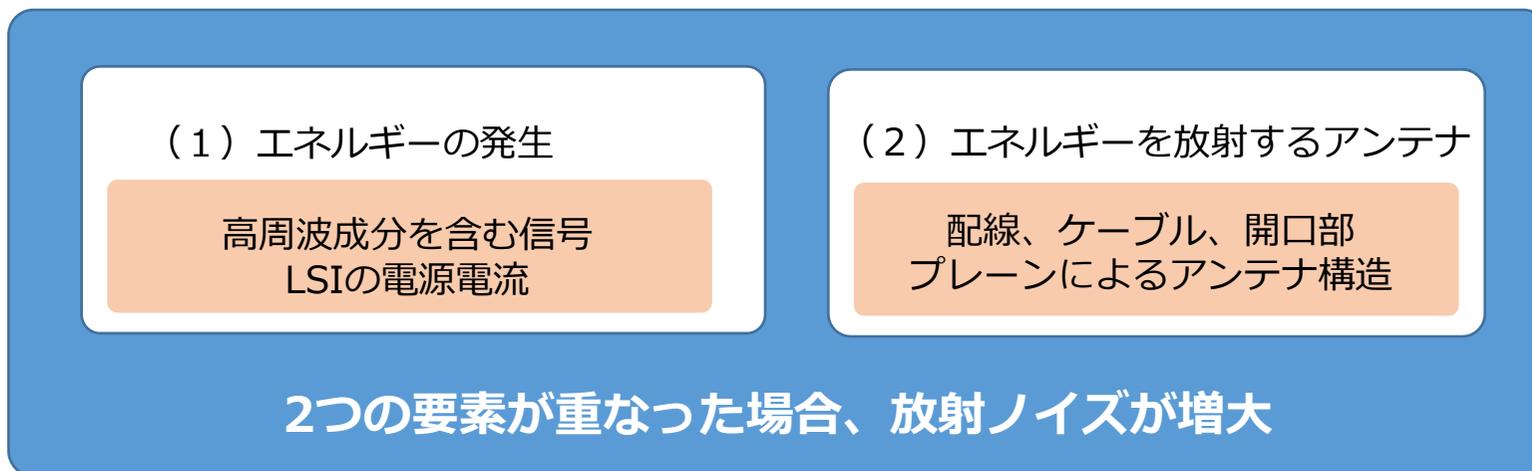


# 基板－板金（筐体）共振解析 ソフト

北川工業株式会社

 KITAGAWA INDUSTRIES CO., LTD.



放射ノイズを抑制するためには、エネルギーがアンテナ構造の要因を対策することが重要

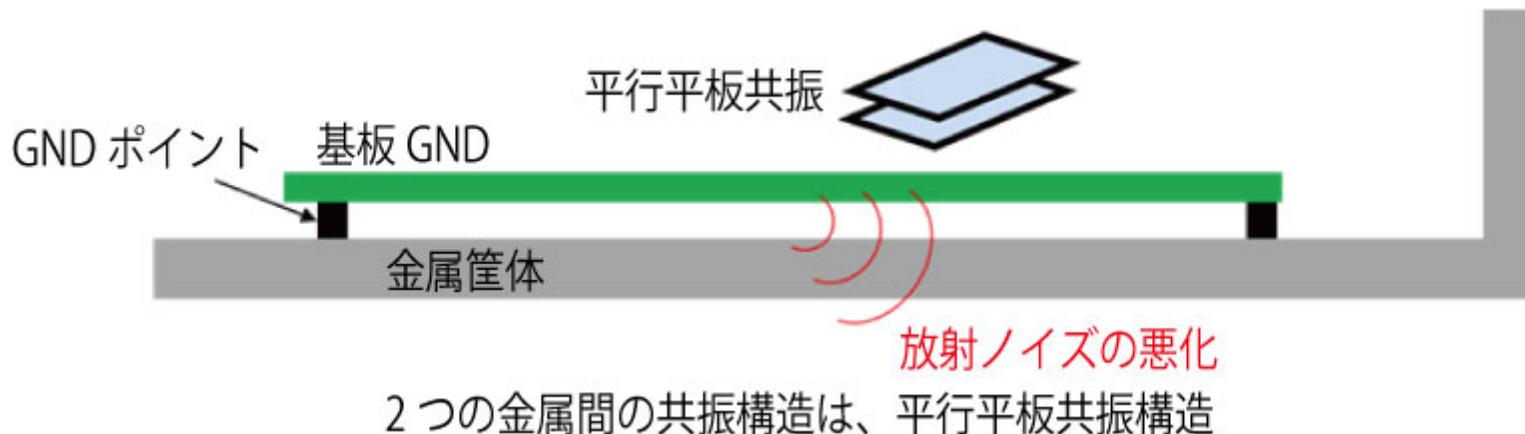
電気基板がノイズ放射をする要因の一つに平行平板共振によるアンテナ構造があります。

「多層基板内の電源層-GND層」間で形成される平行平板共振による放射ノイズの悪化に対しては、設計段階でパソコンの最適配置及び基板の共振解析を行い最適な基板設計をすることができます。

しかし「基板GND層-近接する金属（主に筐体やヒートシンクなど）」間で形成される平行平板共振による放射ノイズの悪化に対しては、製品組立て後のEMC試験で問題が発見されるケースが見られます。

「基板－板金（筐体）共振解析」ソフトは、設計段階で「基板GND層と近接する金属（筐体やヒートシンクなど）」間にできる平行平板共振の解析をすることができます。この解析ソフトを使用することでノイズを抑制する最適なGNDポイント数を確認することが可能となります。

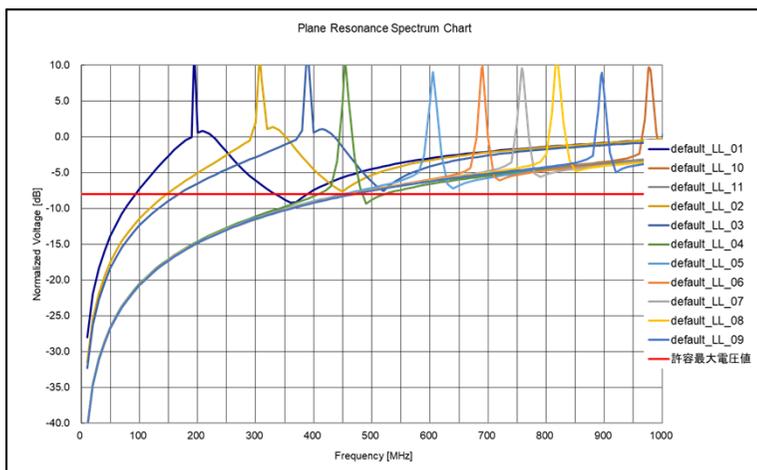
弊社ホームページに「基板－板金（筐体）共振解析」ソフトを設計支援ツールとしてFreeでご使用いただける環境を開設いたしました。



※電子機器で構成される代表的なアンテナ構造 7P参照

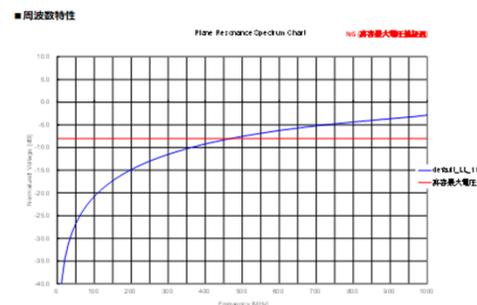
解析結果のOUTPUTは、2つあります。

①GNDポイント数を10個まで変更した場合の共振周波数結果

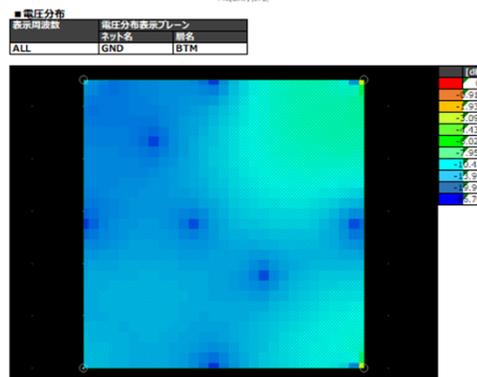


②GNDポイント数毎の共振周波数特性・基板ノイズ分布・コンタクト座標データ

解析結果ファイル名	対象フレイム ネット名	判定
default_LL_11	GND	BTM OK (共振なし)



部品名	解析モデル名	X[mm]	Y[mm]
DEMI_0	OG-363050	0.508	-0.508
DEMICAP_1	OG-363050	137.5	138.5
DEMICAP_2	OG-363050	137.5	-0.5
DEMICAP_3	OG-363050	0.5	138.5
DEMICAP_4	OG-363050	55	69
DEMICAP_5	OG-363050	137.5	69
DEMICAP_6	OG-363050	0.5	69
DEMICAP_7	OG-363050	65	-0.5
DEMICAP_8	OG-363050	65	138.5
DEMICAP_9	OG-363050	90	44
DEMICAP_10	OG-363050	35	109



解析結果は、GAP寸法に対応した弊社のオンボードコンタクト（OG）のモデル情報によりシミュレーションした結果になります。

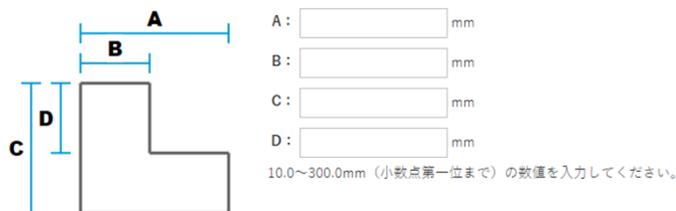
## 【作業フロー】

- ①HP会員登録
- ②共振解析ソフトをクリック
- ③標準基板形状を選択し寸法入力

STEP 1 基板の形状を選択してください。

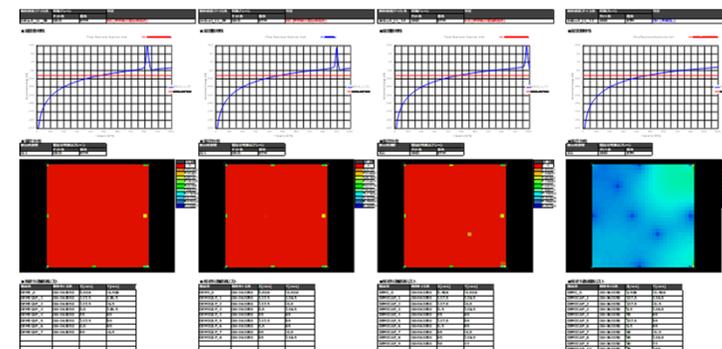
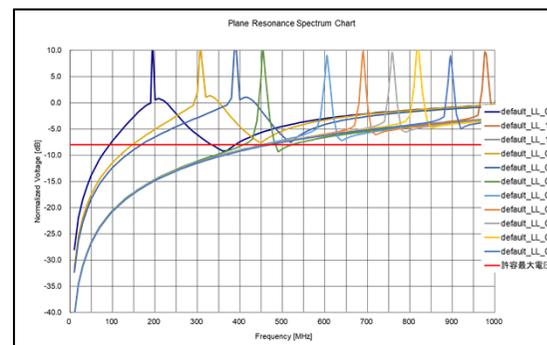


STEP 2 基板の寸法を入力してください。



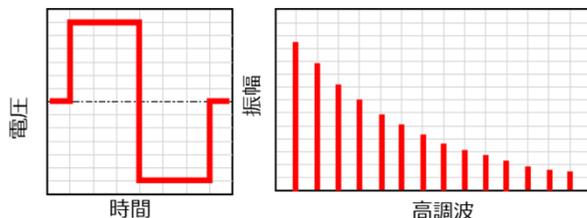
- ④基板－板金間 GAP寸法入力
- ⑤シミュレーションを実行 クリック

- ⑤結果 メール連絡 5分～15分後  
レポートダウンロード（エクセルデータ）  
GNDポイント数による共振周波数を  
確認することができます。



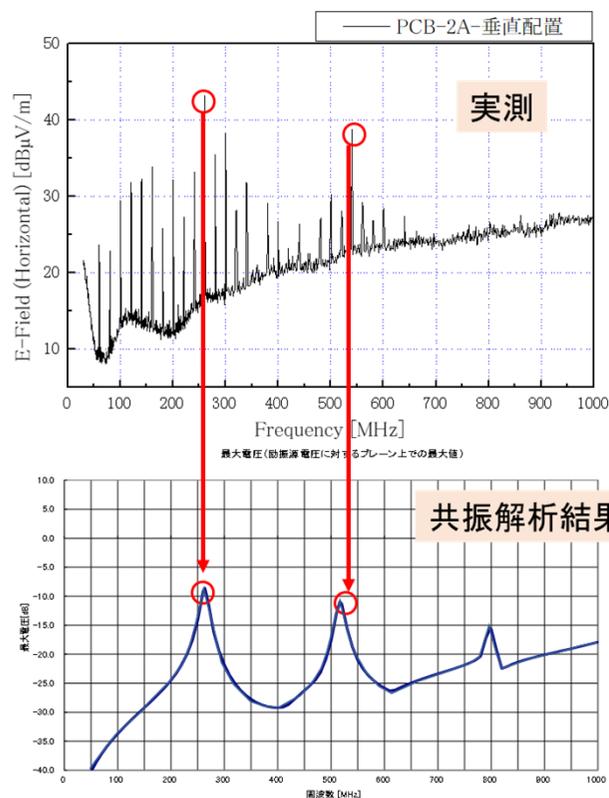
## 基板－板金（筐体）で形成される平行平板共振によるアンテナ構造

- ①基板で発生する周波数成分の要因の一つに信号の矩形波があります。周波数成分※1は、基本波とその整数倍を持ちます。※2 矩形波の高調波成分以外にもクロック周波数の高調波など他にもあるのでご注意ください。



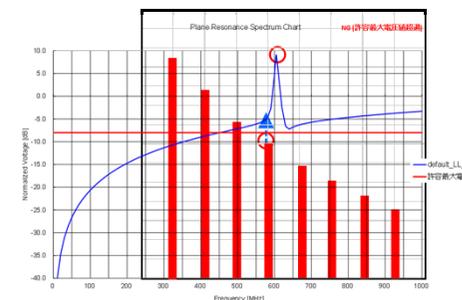
- ※1 矩形波の立ち上がり速さにより周波数が決まります。  
 ※2 高調波は、きれいな矩形波は、奇数倍だけですが、線路の反射などにより偶数波も発生する場合があります。

- ②基板－板金（筐体）で形成される平行平板共振周波数特性に高調波成分の周波数特性が一致すると強いノイズが放射される場合があります。



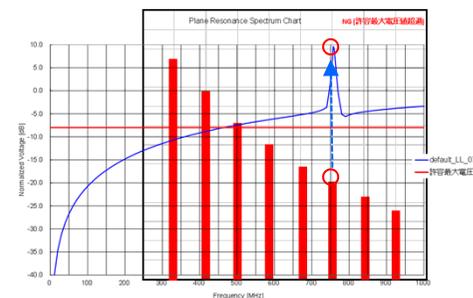
- ③基板で発生する高調波成分の周波数特性と解析結果から得られる共振周波数特性が一致しないGNDポイント数の取り方を選択しノイズ発生が抑えられるように設計します。

例 ピークがずれているGNDポイント数



GNDポイント数5個の共振基板と発生する周波数特性

例 ピークが一致しているGNDポイント数



GNDポイント数7個の共振基板と発生する周波数特性

簡易版のデータでなく 詳細の解析を希望の場合は、下記問い合わせにご連絡をお願いします。弊社よりご連絡いたします。

Web-staff@kitagawa-ind.co.jp  
販売促進部

準備いただく資料

- ①機密契約の取り交わし
- ②基板CADデータ  
対応ソフト

以上

