

# EMC ソリューションサービス

Solution Service

# EMC 設計のフロントローディング

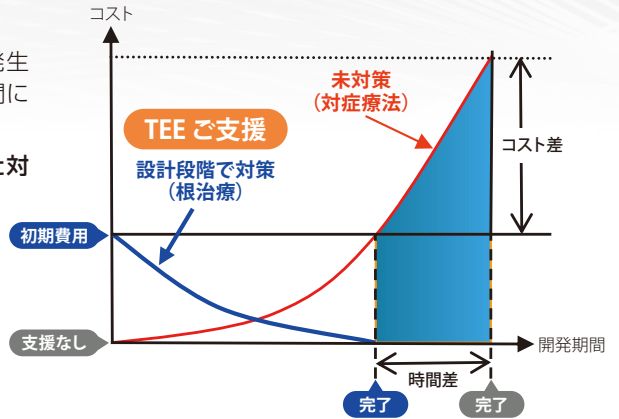
## 設計段階における EMC 対策設計の重要性

### 対症療法から 設計段階での EMC 設計

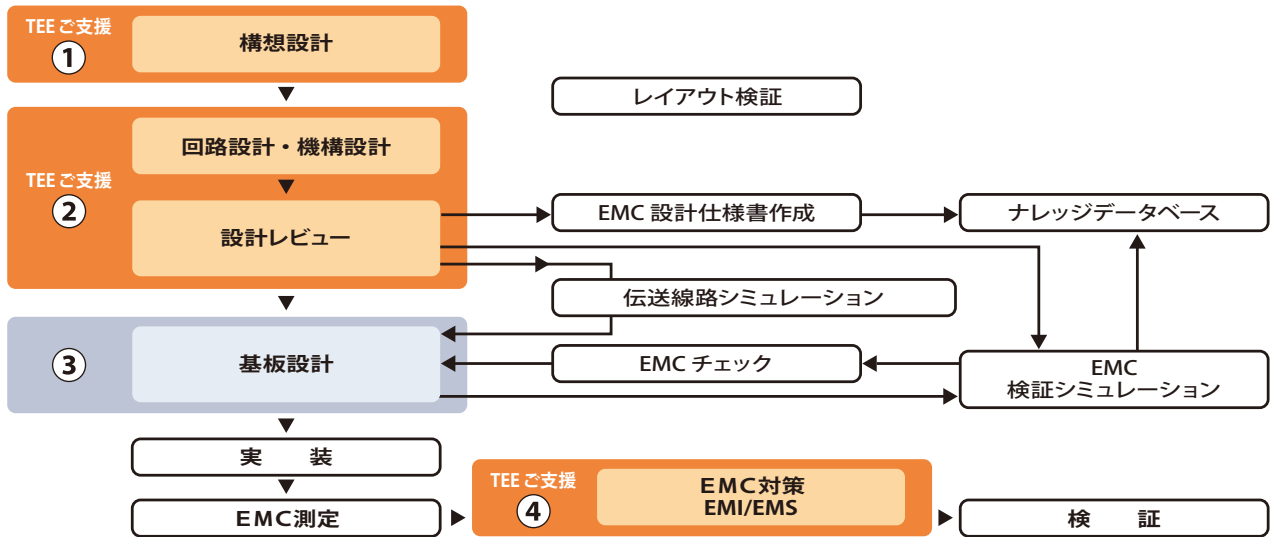
今までの EMC 対策は、試作品完成後にノイズ測定を実施し、問題が発生した場合に対策する対症療法を実施していた為、原因調査及び改修時間に膨大な費用を費やしています。

EMC 対策の費用を低減させる為には、予め想定されるノイズに合わせた対策を基板設計段階で考慮することにより大幅なコスト低減が可能です。

- 【EMC 設計】
1. 回路設計のアドバイス
  2. 機構設計 (CAD 図面によるコンサル)
  3. 基板設計 (低ノイズ設計手法)
  4. システムでの EMC (配線、構成)
  5. 対策部品の選定
  6. EMC フィルター設計



## EMC 設計のフロントローディング



## ご支援フロー

	お客様実施内容	TEE ご支援内容	コンサルティング時間
①	構想段階の技術支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>・筐体材質 (金属 or プラ)</li> <li>・基板サイズ、層構成</li> <li>・システム (配線、構成)</li> </ul>	2 時間～
②	製品のデザインレビュー 機構設計 (シールド・GND アドバイス) 回路設計 (フィルタ設計等のアドバイス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・EMC フィルタ設計</li> <li>・最適な EMC 対策部品選定</li> <li>・低ノイズ機構設計</li> <li>・安定した GND 確保</li> </ul>	4 時間～
	パターン設計		
	SI 解析、ルールチェック		
	No → 確認		
③	パターン図チェック	<ul style="list-style-type: none"> <li>・パターン図チェック</li> </ul>	2 時間～
	No → 確認		
	試作製作		
④	EMC 評価 (対策技術支援)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・弊社暗室</li> <li>・お客様暗室</li> </ul>	4 時間～
	No → 確認		
	試作完了		

TEE ご支援
  お客様実施

# EMC 対策ご支援

## EMC 対策支援

対策経験豊富なエンジニア (iNARTE 設計エンジニア) が対策のご支援をします。  
対策は試作機、量産機どのフェイズでもお客様のご希望に沿った対策を提案します。

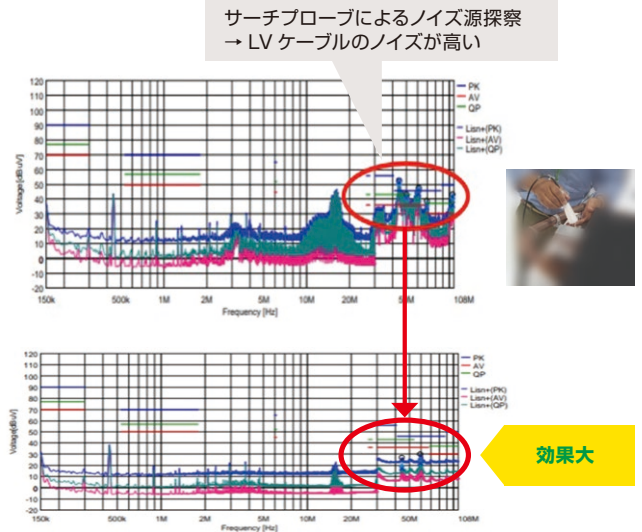
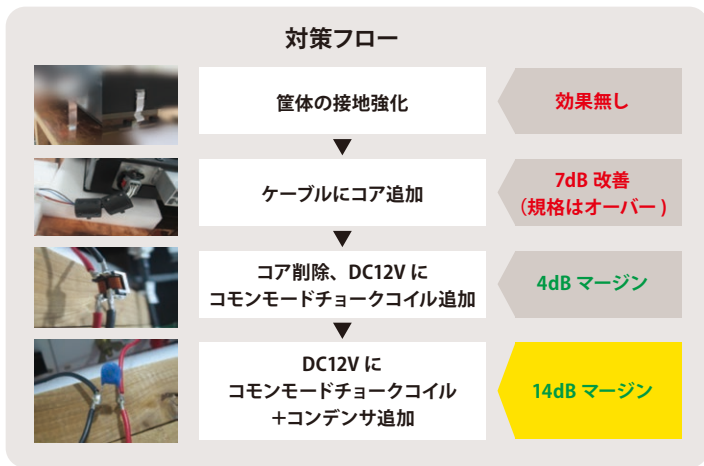


- 試作機への対策 (対策コスト重視)
  - ・基板改版が予定されている場合⇒基板での対策 (対策費用は安価)
  - ・基板改版不可の場合⇒筐体シールド、GND 強化、外付対策部品
  - ・基板上でのフィルタ追加、チューニング等
- 量産機 (改修コストを抑制)
  - ・製造に影響のない対策手法
- 現地稼働状態
  - ・外付け対策部品、ケーブルシールド、外部フィルタ取付け等
- 対策場所
  - ・弊社試験所、お客様試験設備どちらも対応可能

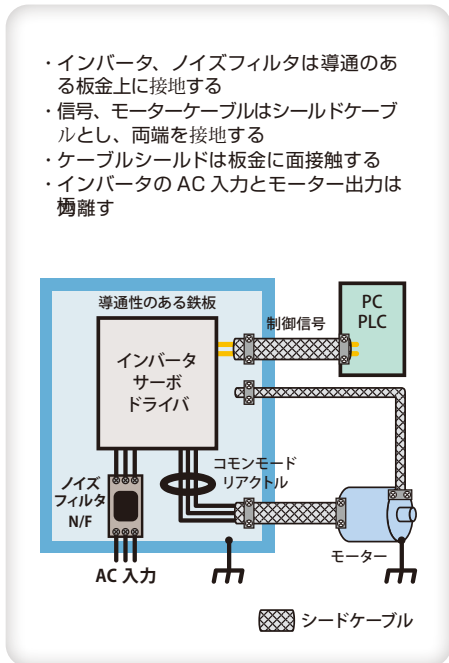
## 対策事例

### 車載機器：Li- バッテリーの CE 対策事例

CE 電圧法 (0.15MHz ~ 108MHz) で規格をオーバーする。

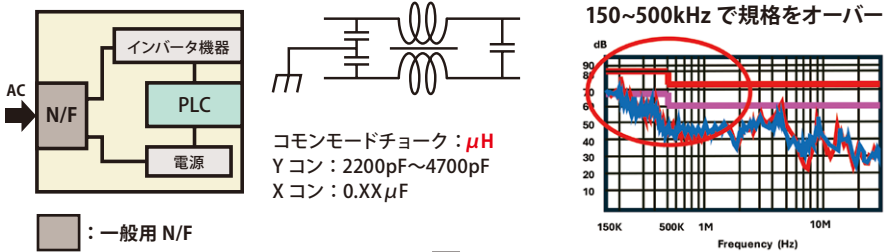


### 産業機器：AC ノイズフィルタ選定評価及び対策事例

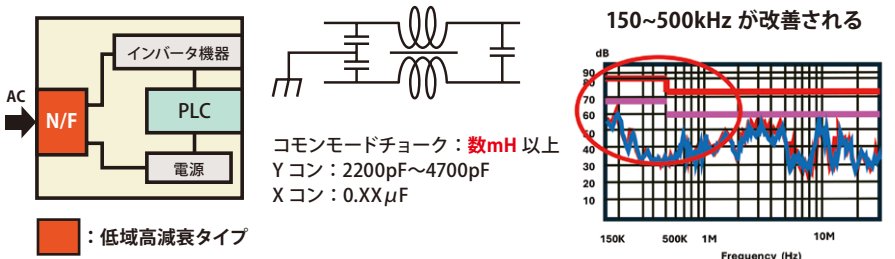


- ・インバータ、ノイズフィルタは導通のある板金上に接地する
- ・信号、モーターケーブルはシールドケーブルとし、両端を接地する
- ・ケーブルシールドは板金に面接触する
- ・インバータの AC 入力とモーター出力は隔離す

#### インバータ搭載機器に一般タイプのノイズフィルタを選定



#### インバータ搭載機器に低域高減衰タイプのノイズフィルタを選定



# オンサイト試験

## オンサイト試験

試験所に持ち込めない製品は出張試験（オンサイト試験）で対応します。

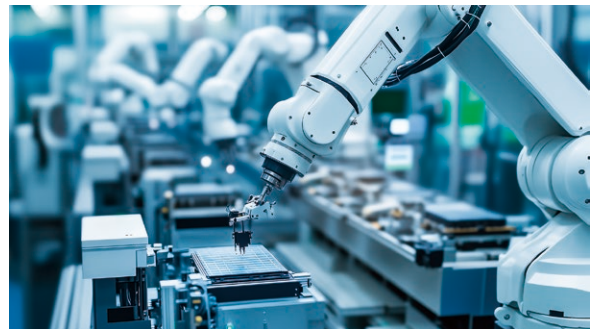
- ・装置が大きいため、試験所に持ち込めない場合。
- ・装置を動作させるのに、特殊な電源条件（高電圧・大電流等）が必要な場合。
- ・装置の搬送準備及び搬入に多くの時間を必要とする機器
- ・装置を動作させるために、水や液体及びガスが必要となる場合。
- ・クリーンルーム内で使用する製品で、社外に持ち出せない場合。

### ● 試験実績

大型産業機械 / 半導体製造装置 / 鉄道 / エレベータ / エスカレータ / 大型建設機械 / ロケット / 人工衛星等

### ● 試験規格

EN 61000-6-2/IEC 61000-6-2/KS C 9610-6-2  
EN 55011/CISPR 11/KS C 9811  
EN 61000-6-4/IEC 61000-6-4  
ISO 13766-1/ISO13766-2  
EN 50370-1/EN50370-2  
SEMI F47-0706



## オンサイトでの EMC フロントローディング～評価・対策支援

各フェーズでの EMC 対策設計から試作機での EMC 評価・対策のご支援をします。

弊社対策エンジニアがオンサイトで対策アドバイスを行います。

### ● EMC フロントローディング

筐体シールド設計支援（電波が漏れない設計）  
ケーブルシールド接地方法  
内蔵制御基板の低ノイズ基板設計

### ● 評価・対策

AC ノイズフィルタチューニング  
筐体シールド強化  
ケーブル最適シールド  
各種信号ラインのフィルタチューニング等

## 株式会社東陽 EMC エンジニアリング

〒 103-0028 東京都中央区八重洲一丁目 1 番 6 号  
E-mail : sales@tee.toyo.co.jp  
<https://tee.toyo.co.jp/>

お問い合わせ ソリューショングループ  
044-751-5331 (IP 電話)

### 電波暗室のご利用予約・試験について

TEL : 029-837-2400 (筑波計測センター) / TEL : 044-751-5333 (川崎計測センター) / TEL : 079-569-1290 (関西計測センター)

### 測定器校正・海外認証・その他サービスについて

TEL : 044-751-5331