

# 【 ISO 11452-4 Ed.4 2011 の試験概要 】

## 1. 一般的事項

この規格は、車両搭載電子機器に接続されたハーネスに強い磁界ノイズが誘起した際の耐性を評価する試験で、BCI 法（置換法と閉ループ法 1MHz～400MHz）と TWC 法（400MHz～3GHz）があります。

## 2. 試験レベル

〔BCI 法のレベル（例）〕

周波数帯域 (MHz)	レベル I (mA)	レベル II (mA)	レベル III (mA)	レベル IV (mA)	レベル V (mA)
1～3	$60 \times F/3$	$100 \times F/3$	$150 \times F/3$	$200 \times F/3$	当事者間 による
3～200	60	100	150	200	
200～400	$60 \times 200/F$	$100 \times 200/F$	$150 \times 200/F$	$200 \times 200/F$	

※ F = 周波数 MHz

〔TWC 法のレベル（例）〕

周波数帯域 (MHz)	レベル I (dBm)	レベル II (dBm)	レベル III (dBm)	レベル IV (dBm)	レベル V (dBm)
400～1000	$15 - [10.05 \times \lg(f/400)]$	$21 - [10.05 \times \lg(f/400)]$	$27 - [10.05 \times \lg(f/400)]$	$33 - [10.05 \times \lg(f/400)]$	当事者間 による
1000～2000	$11 - [9.97 \times \lg(f/1000)]$	$17 - [9.97 \times \lg(f/1000)]$	$23 - [9.97 \times \lg(f/1000)]$	$29 - [9.97 \times \lg(f/1000)]$	
2000～3000	8	14	20	26	

※ f = 周波数 MHz lg = 10 の対数

〔厳しさレベル（例）〕

厳しさレベル	カテゴリ 1	カテゴリ 2	カテゴリ 3
L4	レベル III	レベル III	レベル IV
L3	レベル II	レベル III	レベル III
L2	レベル I	レベル II	レベル II
L1	レベル I	レベル I	レベル II

※ BCI 試験と TWC 試験では異なる場合があります。

○ 変調：ISO11452-1 参照（P40 変調を参照。）

## 3. 試験の配置

〔共通項目〕

- ・グラウンド板：厚さ 0.5mm min / 幅 1000mm min / 長さ 2000mm min, 銅、真鍮または亜鉛メッキ銅  
※閉ループ法は長さ 1500mm
- ・電源及び疑似電源回路網：5  $\mu$  H/50  $\Omega$
- ・DUT(供試品)の位置：グラウンド面から 50mm  $\pm$  5mm の絶縁物の上に配置します。  
グラウンド面の先端から 100mm に配置します。  
シールドルームなどの壁面から 500mm min 離します。
- ・試験ハーネス長さ位置：  
DUT と補助機器間のハーネス長：1700mm(+300/-0mm)  
※閉ループ法の場合、1000mm(+200/-0mm)  
ワイヤーハーネス長：供試品 (DUT) から 1400mm 以上をまっすぐにします。

〔置換法〕

- ・注入プローブ：DUT コネクタから 150mm  $\pm$  50mm または 450mm  $\pm$  50mm、750mm  $\pm$  50mm に設置します。  
※電流測定プローブを使用する場合、DUT コネクタから 50mm  $\pm$  10mm に設置します。

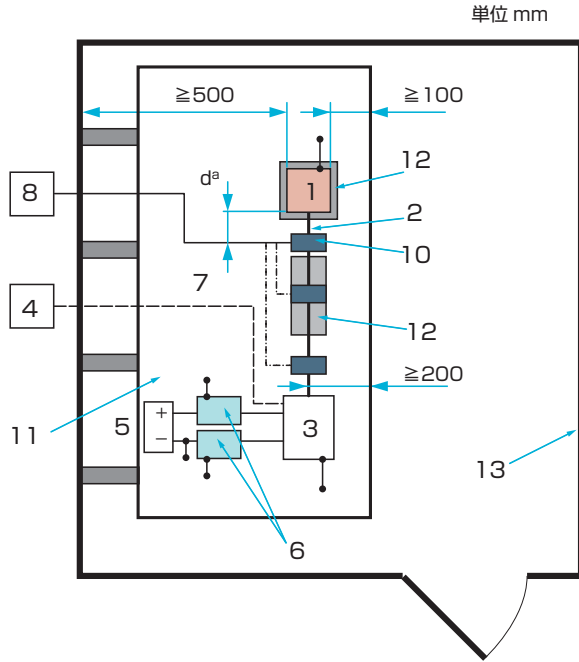
〔閉ループ法〕

- ・注入プローブ：DUT コネクタから 900mm  $\pm$  10mm に設置します。  
※電流測定プローブは、供試品 (DUT) コネクタから 50mm  $\pm$  10mm に設置します。

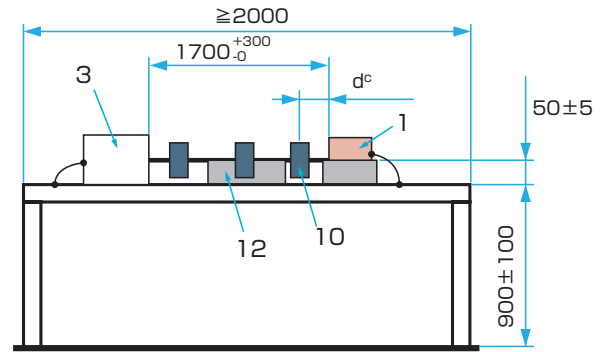
〔TWC 法〕

- ・管状波結合器：DUT から 100mm  $\pm$  10mm に設置かつグラウンド面の先端から離します。
- ・50  $\Omega$  負荷抵抗器：ワイヤーハーネスから 200mm 以上離して設置します。

【図 1. BCI 法 - 置換法 -】

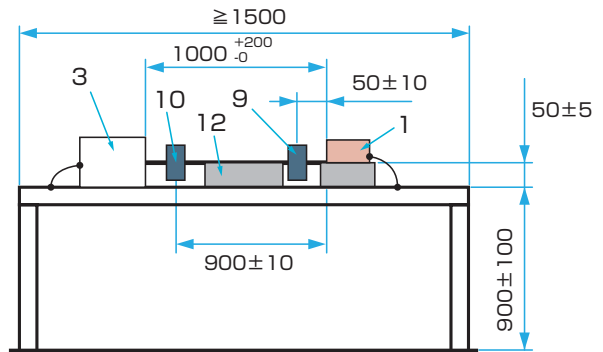
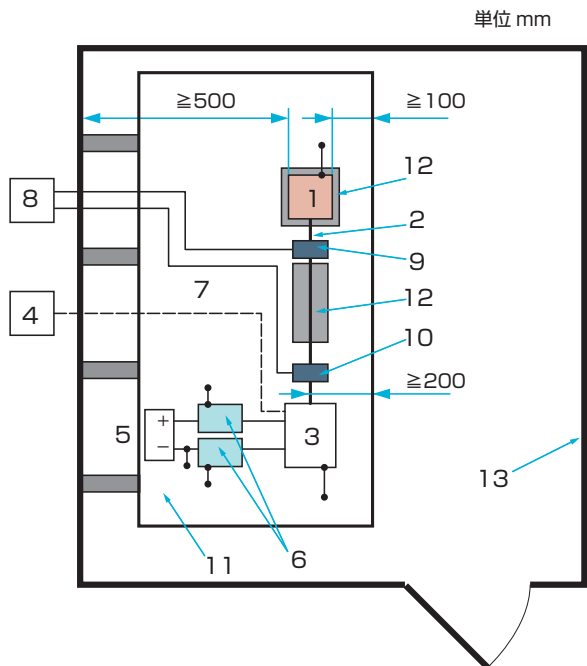


d: DUT のコネクタからの距離 d に設置される。  
 -  $d = (150 \pm 10) \text{ mm}$   
 -  $d = (450 \pm 10) \text{ mm}$   
 -  $d = (750 \pm 10) \text{ mm}$



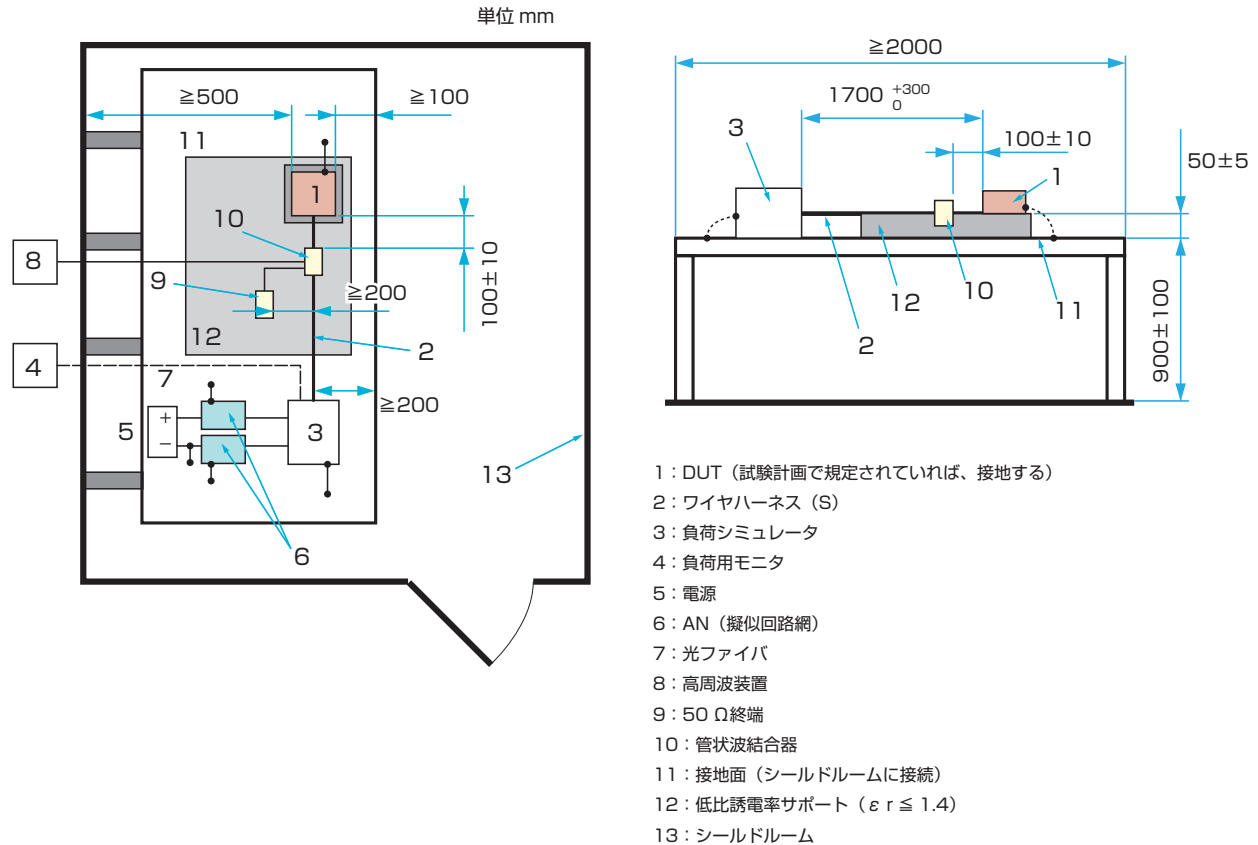
- 1: DUT (試験計画において必要とされるなら、接地される)
- 2: 試験ハーネス
- 3: 負荷シミュレータ
- 4: 負荷用モニタ
- 5: 電源
- 6: AN (擬似回路網)
- 7: 光ファイバ
- 8: 高周波装置
- 10: 注入プローブ
- 11: 接地面 (シールドルームに接続)
- 12: 低比誘電率サポート ( $\epsilon r \leq 1.4$ )
- 13: シールドルーム

【図 2. BCI 法 - 閉ループ法 -】



- 1: DUT (試験計画において必要とされるなら、接地される)
- 2: 試験ハーネス
- 3: 負荷シミュレータ
- 4: 負荷用モニタ
- 5: 電源
- 6: AN (擬似回路網)
- 7: 光ファイバ
- 8: 高周波装置
- 9: モニタプローブ
- 10: 注入プローブ
- 11: 接地面 (シールドルームに接続)
- 12: 低比誘電率サポート ( $\epsilon r \leq 1.4$ )
- 13: シールドルーム

【図 3.TWC 法】



#### 4. 試験の手順

各試験法は、電流の校正を行った後に DUT の試験を実施します。

##### 〔BCI-置換法-〕

- ① 図 1 を参考に DUT、ハーネスおよびその他の付属品を設置します。
- ② 試験の計画に沿ったレベルの信号を DUT に注入します。
- ③ 複数のハーネスがある場合は、そのハーネスごとに試験します。

※電流測定プローブの使用は任意です。

##### 〔BCI-閉ループ法-〕

- ① 図 2 を参考に DUT、ハーネスおよびその他の付属品を設置します。
- ② 各周波数で用いられる手順は下記のとおりです。  
 次の条件のいずれかに達するまで、電流注入プローブに注入される電力を増幅させ、注入した電流値を測定します。
  - a. 測定した電流が、試験レベルに達する。
  - b. 試験レベル校正時の進行波電力が 4 倍に達する。

##### 〔TWC 法〕

- ① 図 3 を参考に DUT、ハーネスおよびその他の付属品を設置します。
- ② 試験の計画に沿ったレベルの信号を DUT に注入します。

#### 5. 試験の報告書

報告書は、試験の計画で要求のある試験の設備、補助機器、試験の範囲、DUT、周波数、電力レベルなど試験に関連する事項を記載してください。

※計画外の事項があれば併せて記載します。

注意：この試験の概要につきましては、ISO 11452-4 Ed.4 2011 を抜粋したものです。

詳細な測定方法などにつきましては、規格書の原文をご確認ください。