



部品のESD対策設計のための 試験法開発

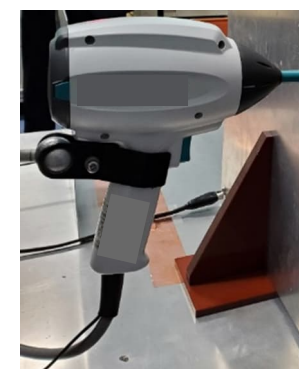
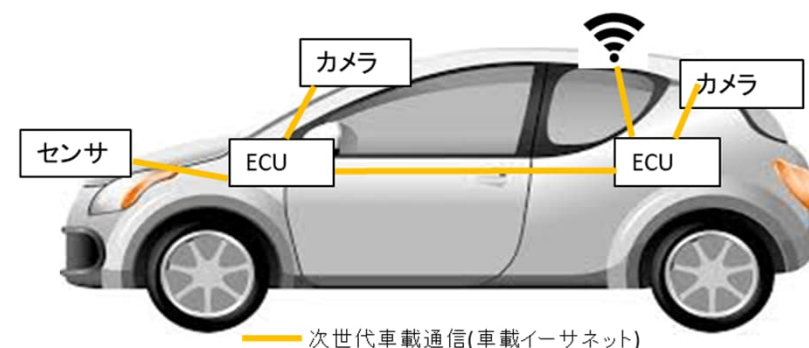
名古屋工業大学 工学専攻
電気・機械工学系プログラム
助教 矢野 佑典

電子機器・部品のESDに対する設計を より確実にするための試験法

を研究・開発しています。

社会背景と技術的課題

- ノイズに対する耐性の確保がより重要に
- ノイズ耐性の確保は難化
 - 完全自動運転に向けた通信の高速化
 - 半導体や部品の微細化
- ESD(静電気放電)ガンを使用した部品評価
 - 国際規格(IEC, ISO, OPEN Alliance)
 - 安定したESD印加が難しい

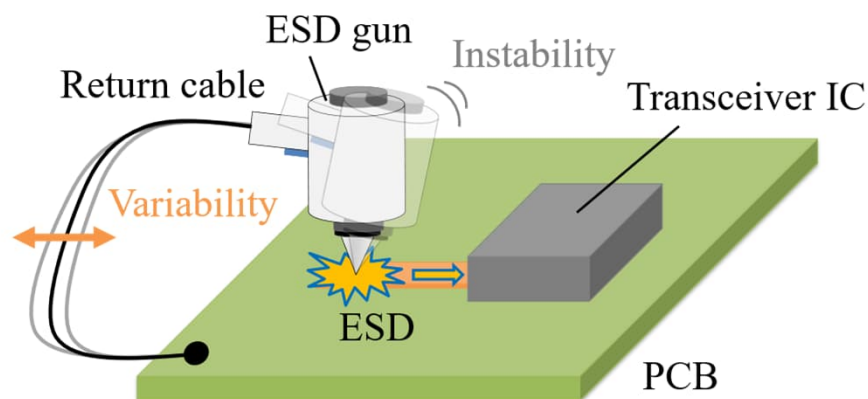


ESDガン
(IEC 61000-4-2, ISO 10605)

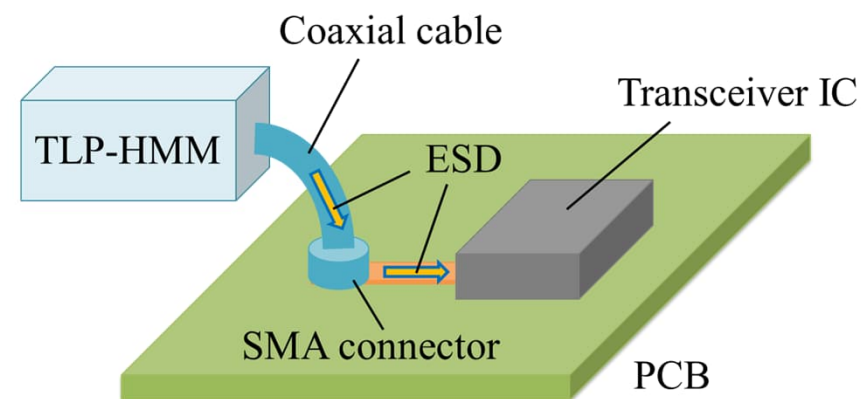
本技術の特徴

ESDガンの代替として、TLP-HMMに着目

- 試験系依存性が生じにくく、安定したESD印加が可能



- ESDガンの接触角度
- リターンケーブルの配置

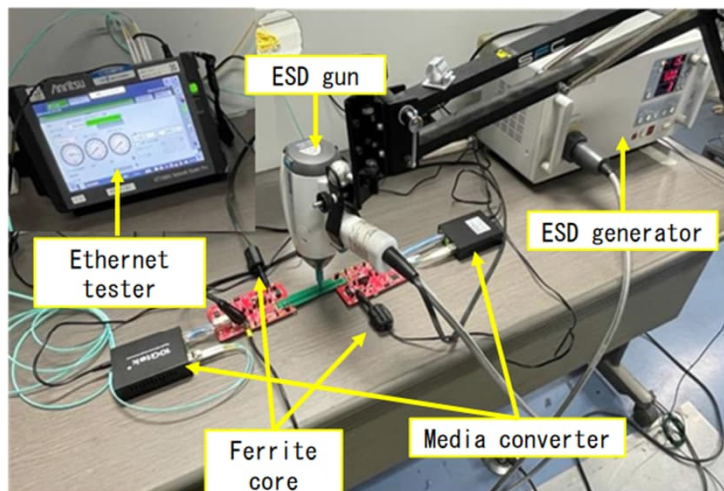


- 同軸ケーブル・コネクタによる接続安定化

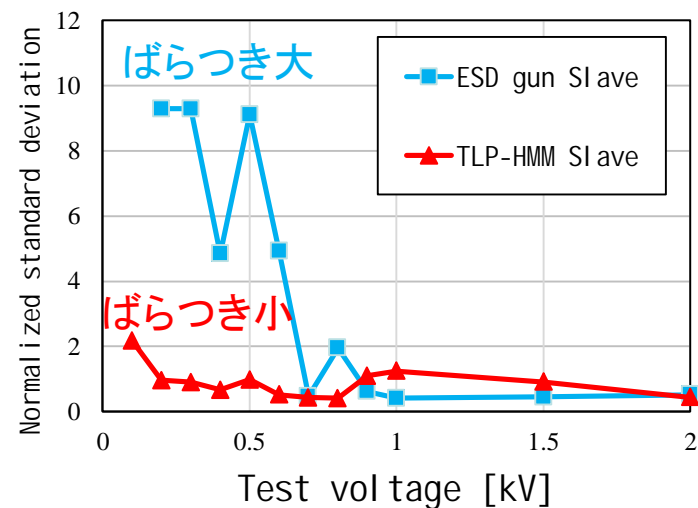
- 評価結果に基づいた設計の信頼性向上
- 評価対象のモデリング精度の向上

具体的な取り組み

- 動作中の通信ラインにESDを印加
(IEC 62228-5のPowered ESD、車載イーサネット(100BASE-T1)通信ラインに印加)
- 複数回評価を繰り返した際の、通信エラー数のバラツキを評価



Powered ESD試験系(ESD gun)



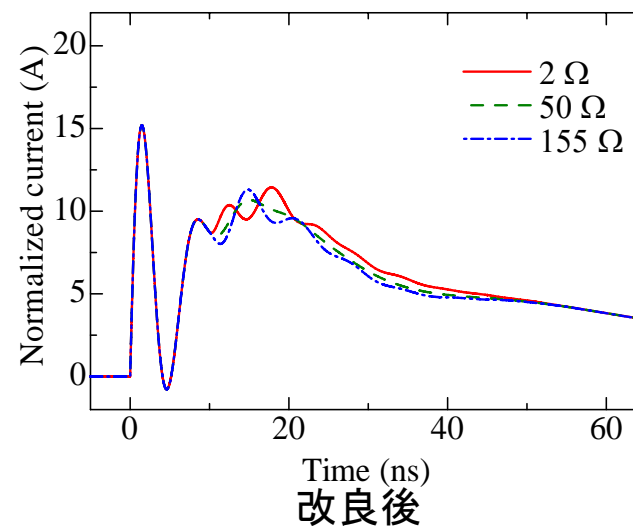
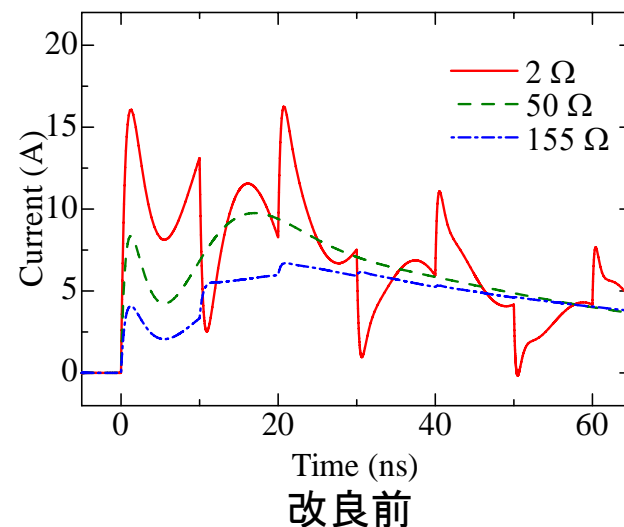
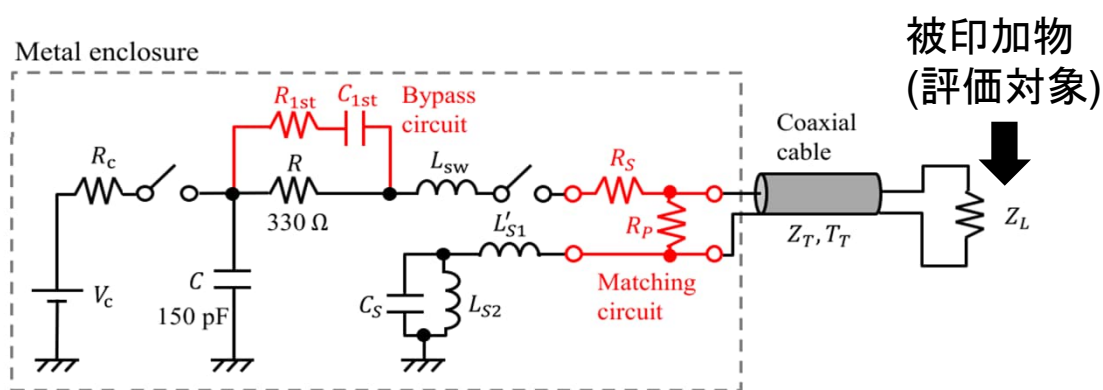
複数回試験を繰り返した際の評価結果のバラつき
(通信エラーの相対標準偏差)

IEC 62228-5, Powered ESD試験

具体的な取り組み

TLP-HMMの特性改善

評価対象のインピーダンスに依存して印加波形が変化



求める連携先・メッセージ

- ESD評価を必要とする部品・ECUなどを開発されている方々との連携を希望します。ご興味のある方はお問合せください。
 - 改良版TLP-HMM
 - 部品などのモデリング
- これの他に、本学未来通信研究センターと連携し、車載機器のEMCについても様々な研究を行っています。こちらもご興味のある方はお問合せください。



本技術に関する情報

試作品の状況

提示可

研究フェーズ



文献の情報

- 矢野佑典, 王建青, “車載EthernetのトランシーバICに対するPowered ESD試験の技術課題と検討,” エレクトロニクス実装学会誌, Vol.25, No. 4, pp. 290-294, Jul. 2022.
- M. Yoshida, Y. Yano, T. Ishida and J. Wang, "Improvement of TLP-HMM's Load Dependence," 2023 IEEE Symposium on Electromagnetic Compatibility & Signal/Power Integrity (EMC+SIPI), Grand Rapids, MI, USA, pp. 381-381, Aug. 2023.
- 矢野佑典, “直接放電試験の信頼性向上のためのTLP-HMM適用事例・課題とその改善検討,” 2023 第33回 RCJ信頼性シンポジウム, pp. 39-50, Nov. 2023.

【お問合せ】

名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp

URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>