

# 2021年2月度 中部品質工学研究会 議事録

1. 開催日時  
2021年2月6日(土) 10:00~17:00

2. 開催場所  
ITEQ リモート開催

3. 会員参加者<敬称略>S:オンサイト出席・L:オンライン出席、欠:欠席、書:書記、休:休会

大見	L	牧野	L	横尾	L	山口(直)	欠	杉浦	L	三浦	L	城越	L	中山	書
合田	L	佐藤	L	伊藤	S	舟山	L	出島	L	福田	L	奥村	欠	水田	L
小峰	L	小西	L	山中	L	庄内	L	山口(展)	L	黒田	L	古谷	L	鈴木	L
岡本専務	L	李	休	河合	休	池田	休							林講師	出

4. 研究会内容

1. 10:00~10:35

・電気回路の複素数平面によるインピーダンスの考え方:大見  
電気回路における電圧、電流などの交流波形を含んだ解析において交流の抵抗を表現するインピーダンスは、複素数で表現される。つまり波の位相(角度)と値を同時に表現する場合は「複素数」または「極座標」で表現する方が、各種電気特性を表現する場合便利であることを最小限の数式と座標を使って説明した。

2. 10:40~11:30

・テーマ相談①交通事故の保険処理件数(ポアソン分布):佐藤  
交通事故の保険処理件数を事例として、ポアソン分布の当てはまりが悪い場合の補正(ガンマ関数を用いる方法)について報告した。会員から頂いた代表的な意見を以下に記載する。補正式の目的は、この補正式を様々な事例に当てはめ、異常値を検出し対策を打つことにある。ポアソン分布の当てはまりが悪い場合、ガンマ関数を使用するのは統計の常套手段と思われる。適合度検定の自由度の計算は正しい。(本事例では母数λの自由度を引く必要あり。)

3. 11:35~12:45

テーマ相談②パワーMOSFET開発におけるシステムの機能分解とパラメータ設計の活用:山中  
電力変換素子であるパワーMOSFETの開発に、設計段階からパラメータ設計を用いている。システムの目的機能は電力変換であり、その理想機能は入出力ともに電気エネルギーとして、比例係数が1となるような比例関係であることは明らかである。  
しかしながら、製品開発の対象であるパワーMOSFETは、上記の電力変換システムの一構成部品に過ぎず、他の部品特性や回路定数を決めてやらないことには、電力変換の機能を定義して機能性評価を行うことはできない。  
そこでやむを得ない形で、パワーMOSFETの設計には、その動作モード別に電流の「導通」と「遮断」という機能を定義して機能性評価ならびにパラメータ設計を行うことにした。  
各々定義した機能に基づき、制御因子を $L_{18}$ 直交表に割付けて組実験を実施し、SN比を計算、要因効果図の作成に至る過程は、通常のパラメータ設計と同様である。  
「導通」と「遮断」の2つの機能につきそれぞれSN比と感度の要因効果図が得られることになる。予想した通り、両機能間でのトレードオフも観測された。そういった一義的に制御因子の最適水準を決定できないような部分では、最終的には関係者協議によってその狙い値を決定した。

一応の納得感のある設計はできて、デバイスの目標仕様もほぼ満たすことができたので、業務としてはこれでよしとするものの、品質工学の観点からもっと整然としたやり方で制御因子の最適水準を導き出す方法はないものかとの相談を研究会にもちかけた。

それに対して研究会参加者からは、パワーMOSFETのSN比は、導通時の電流 $I_{on}$ と遮断時のリーク電流 $I_{off}$ との比でもって定義すべきだとのご助言をいただいた。

他の参加者からも、導通時、遮断時にそれぞれパワーMOSFETが消費しているエネルギーを計算し、前者を有効成分、後者を有害成分とするようなエネルギー比型のSN比を用いたらどうかのご意見もいただいた。

4. 13:00~17:00

TRIZの講義:林先生  
本来2日間のコース内容を抜粋しての講義  
TRIZの歴史的背景と説明  
レクチャーおよび演習  
他社での利用例など  
なぜなぜ展開→機能部品矛盾展開表に変更

5. 17:00~17:15

事務局連絡 次回発表者の確認

次回案内

日時:2021年03月06日(土)

形式: ITEQ リモート開催

以上