



電気学会 IEEJ プロフェッショナル アクションレポート
2009年2月・第9号

IEEJ プロフェッショナル懇談会講演要旨

講演タイトル「通信工学と統計学」

1. 講演日時 平成20年12月16日15時～16時
2. 講演者 植田正紀（植田技術士事務所）

電力会社における通信部門の業務及びモンゴル政府機関での技術指導の経験をもとに、主として通信技術の場での統計学応用について述べた。

1. キーワード

シャノンの通信理論（情報量、エントロピー等）、トラフィック理論、電波受信電力変動分布、品質管理、信頼性理論、計量誤差解析、音量確率分布、雑音理論、マイクロ波直接中継システム

2. 統計学の歴史

古代から記述統計学として利用されてきた統計学は、19世紀になってドイツのガウス、フランスのラプラス、ポアソンらによって確率論を応用した推測統計学へと発展する。更に20世紀になってイギリスのフィッシャー、スチューデント、ゴルトンらによって分散分析、回帰分析、実験計画法など、近代数理統計学の基礎が確立される。また、日本の田口玄一氏により、実験計画法は品質工学へと転進する。

3. 本題

(1) エントロピーと通信路容量（H7年、電子情報通信学会研究速報）

デジタル通信の多重化階梯における符号誤りのバースト性（エントロピー）を、ギルバート符号誤りモデルを用いて解明した。

(2) 標準化の数量的効果（モンゴル政府機関での国際標準化講義の一部）

標準化のメリットをトラフィック理論及びメトカーフの法則によって評価した。

(3) マイクロ波受信電力変動の解析アルゴリズム（H20年、電子情報通信学会論文誌）

マイクロ波回線の受信電力変動の確率分布を測定データから抽出して解析し、伝搬路信頼度パラメータを抽出する手法を示した。

(4) 通信機器の信頼度管理

電力会社の通信設備及び通信回線の信頼度を、ポアソン分布を応用して解析評価するシステムの実施例について紹介した。

(5) 計測技術における統計学、品質工学の応用（モンゴル政府機関での計量技術講義体系）

計量誤差解析における統計学（基礎統計学、分散分析、回帰分析、実験計画法）及び品質工学の応用体系について紹介した。

(6) 畳込みと中心極限の定理（モンゴル政府機関での講義資料の一部）

確率分布の畳込みと中心極限の定理について、サイコロを使用した和の分布により例示した。

(7) マイクロ波直接中継方式の伝搬路信頼度（H2年、電子情報通信学会論文誌）

マイクロ波直接中継方式の伝搬路信頼度を、各区間の受信電力変動分布の畳込み、雑音分布の畳込み、及びダイバシティ受信の総合空間相関係数推定によって評価する手法を示した。

4. その他

下記の研究論文について紹介した。

- ・ パチンコにおける逆正弦分布（社内論文）
- ・ 電力線搬送回線の多値変調データ伝送特性（電気学会通信研究会）
- ・ ギルバートモデルによるデジタル回線符号誤りの模擬について（電気学会通信研究会）



- ・ 作業ミス等発生過程の数量モデル化の試み（社内論文、日韓技術士会議）
- ・ 電力線搬送の高周波出力（社内論文）
- ・ 本州・北海道直流連系送電線のFD型フォルトロケータの開発（社内論文）

詳細は植田技術士事務所ホームページ（<http://www8.ocn.ne.jp/~ueda/>）参照。

I E E J プロフェッショナル活動特集記事

ニュース1. I E E J プロフェッショナル第8回懇談会（メモ）

1. 開催日時：平成20年11月19日15時～17時10分
2. 場所：マイウエイテクノサービス（株）会議室
3. 出席者：11名
4. 議事
 4. 1 熊田 稔氏講演
 - (1) 「レアアースメタルと電気機器その課題」のタイトルで講演。
 - (2) テーマのきっかけ、永久磁石、レアアースメタル、リサイクル、磁石の応用、レアアースの産出国、中国のレアメタル政策、日本の対策等の講演であった。
 - (3) レアアースメタルはルートが出来れば回収が可能ではないか。風力発電はワイヤレスを考えているか。リサクルとのコスト比較はどうか。等の意見や質問があった。
 4. 2 プロジェクトの進捗状況報告
 - (1) 武蔵村山市理科教育支援については第二中学校が10月23日、30日に公開で行われた。今後1月13日、1月20日に行われる。第五中学校については12月3～5日に行われる。（武子）
 - (2) 平成20年12月4日の都立産技研との連携セミナーについては実施される。参加申込がまだ10名程度であるのでぜひ参加して欲しいとの要請が木村光夫都立産技研担当副主査よりあった。5名の追加希望者があった。新たに都立産技研担当主査となった植田正紀氏と木村光夫氏が12月4日午前中に挨拶に行くことになった。また、中小企業の支援についてなにができるか検討する必要があるとの意見があった。
 4. 4 今後の進め方

電気学会ホームページにおけるI E E J プロフェッショナルアクションレポートの作成要領（案）の修正案が提案され、承認された。なお、アクションレポートについて地方会員の意見も収集することとした。
 4. 5 その他

マイウエイテクノサービス（株）仲野社長より最近のプロジェクトの紹介があった。文書力向上のため「文書力を鍛えます」を開講した。年6回、12回、24回コースを作った。現在は2社5名を指導している。方式が固まったら、一般に公開していきたい。



ニュース 2. IEEJ プロフェッショナル第9回懇談会 (メモ)

1. 開催日時 平成20年12月16日15時～17時
2. 場所 電気学会会議室
3. 出席者 11名
4. 議事
 4. 1 植田正紀氏講演
 - (1) 「通信工学と統計学」のタイトルで講演。
 - (2) 統計学の歴史、エントロピーと通信路容量の例、標準化の数量的効果、マイクロ波受信電力変動の解析アルゴリズム、通信機器の信頼度管理、モンゴルでの技術指導、畳み込みと中心極限の定理、マイクロ波直接中継の伝送路信頼度と雑音の評価、パチンコに勝つ確率等の講演であった。
 4. 3 プロジェクトの進捗状況報告
 - (1) 武蔵村山市理科教育支援については第五中学校が12月3～5日及び10日に行われた。第二中学校については1月13日、1月20日に行われる。(武子)
 - (2) 平成20年12月4日の都立産技研との連携セミナーについては実施されたが、これに先立ち主査の植田正紀氏と副主査の木村光夫氏が12月4日午前中に挨拶に行った。役立つ情報が欲しいとの話があった。(植田) 今後の進め方については一度IEEJ懇談会幹部が都立産技研に出向いて、今後の進め方を打合せることになった。また、年2回募集しているエンジニアリングアドバイザーについては採用される可能性があるとの情報があった。
 - (3) 10月末～11月に浜松総合センターでパワーエレの研修が行われた。5名のIEEJプロフェッショナルが対応した。(深尾)
 4. 4 今後のスケジュールが提案され、審議された。
 - (1) 平成21年3月の懇談会は全国大会が開催される北海道大学で開催する。
 - (2) 平成21年8月にIEEJプロフェッショナル会の総会を開催する。
 - (3) 平成21年11月に見学会を開催する。見学会の候補としては国立博物館、企業技術博物館、トヨタコレクション、工場、研究所、リニアモーター試乗等の意見がでた。
 4. 5 今後の進め方

電気学会ホームページにおけるIEEJプロフェッショナルアクションレポートは次回更新日
を載せるべきであるとの意見が出た。



ニュース 3. IEEJプロフェッショナル第10回懇談会 (メモ)

1. 開催日時 平成21年1月21日15時～17時15分
2. 場所 電気学会会議室
3. 出席者 12名
4. 議事
 4. 1 大島正明氏講演
 - (1) 「ノイズ問題の背景とEMC」のタイトルで講演。
 - (2) ノイズ問題の背景(半導体動作速度の高速化、無線技術の利用拡大、回路実装の高密度化、低電圧化と大電流化、パワーエレクトロニクスの普及)、ノイズの定義、ノイズとEMIの違い、ノイズの分類、EMCの定義、EMCレベル、EMC設計、ノイズ対策の手間と費用等の講演であった。
 - (3) 医療機器では規制が厳しくなっており、中小企業では対応できなくなっている。部品配置は納期の関係もあり、設計のやり直しができない。電気回路設計者と配置担当者の両方の技術者が必要である。ノイズは可視化できる。学術用語で陳腐化した用語があり、なんとかできないものか。電車のEMCの発生状況はどうか。等の意見があった。
 4. 2 プロジェクトの進捗状況報告
 - (1) 武蔵村山市理科教育支援については第二中学について1月13日と1月20日に行われた。1月20日の授業には新聞社の取材があり、1月21日の毎日新聞に掲載された。なお、キャリア教育については3月上旬に5校で行う予定であり、講師が2名欲しい。懇談会席上1名、22日に1名の申し出があった。(武子)
 - (2) 都立産技研との連携セミナーについては別の学会に変更したいとの意向が都立産技研にあるので、早急にIEEJ懇談会幹部が都立産技研に出向いて、今後の進め方を打合せることになった。
 - (3) 関西で小学校の理科教育支援を行っている。子どもでの目線が大事である。子どもがなにに興味があるかが大事である。手作りのモータやパンタ集電の模型を使用した。今年も2月に2箇所を実施する。(梅田)
 4. 3 今後のスケジュール
 - (1) 平成21年3月18日の懇談会は全国大会が開催される北海道大学高等教育機能開発総合センター会議室で12時～13時まで開催する。活動状況の紹介等を行う。
 - (2) 平成21年8月19日(水)IEEJプロフェッショナル会の総会を16時～19時で開催する。1時間講演を行い、2時間懇親会を行う。参加者の中に会員でない企業の希望者を含めた方がいい。
 - (3) 平成21年11月に見学会を開催する。見学会を行うに当たっては見学先の困っている点について意見交換も行うようにした方がいい。



事務局からのお知らせ

IEEJプロフェッショナルに役に立つセミナー情報や大学・学校・教育委員会などでIEEJプロフェッショナルの人たちが活躍できるお話がありましたらお知らせ下さい。

連絡先：社団法人電気学会 技術者教育課：吉澤 純一

E-mail : yoshizawa@iee.or.jp 電話 : 03-3221-3710