

計測技術委員会 設置趣意書

1 設置の趣意

計測技術委員会は以下述べる電気・電子計測分野における先端的なフロンティア計測技術に関して研究会を開催し、情報の交換を行うことを目的としている。また、調査専門委員会を設置して現状と将来動向の調査を行う。以下に計測技術の現状を述べ、解決すべき問題を列挙する。

計測技術に関しては、例えば、放電現象などの研究に不可欠な超高速電子計測、電磁環境問題に関連した電磁界計測、光計測および光技術の電子計測への適用、周波数・時刻の移動体通信への高精度電子応用計測などの適用、生体計測による高齢化社会での福祉への適用、磁気計測による磁気センサへの適用などの進展が最近著しい。

超高速電子計測におけるもっとも重要な技術は A/D 変換であり、学会での発表も増加している。高速・高分解能な A/D 変換技術が進展すれば、通信分野におけるソフトウェア無線のように、多様な計測手法をソフトウェアによって実現することが可能となる。

空間に放射された電磁波の計測は、いまだ解決すべき問題が多く、電気電子計測分野におけるフロンティアといっても差し支えないと思われる。これまでは正弦的な時間変化の電磁界に関する計測が研究されてきたが、情報処理装置などから放射される不要電磁波は複雑な波形を持っており、今後、電磁界の波形計測が重要な課題となる。電磁界の波形計測は、静電気放電などの放電現象が発生する電磁界を研究する場合にも応用できる。

光計測は近年の光通信の発展に伴って、計測における重要なテーマとなっている。すでに、電子計測器に相当する光パワーメータや光スペクトラムアナライザなどの基本光計測器については、高性能な計測器が市販されているが、超高速伝送、光波長多重伝送や光増幅器を用いた長距離伝送技術などに対応した計測技術および計測器の開発が課題となっており、活発な研究がおこなわれている。例えば、光の高速パルス信号を、電気信号に変換せず光ミキサを用いて等価時間サンプリングを行う光オシロスコープがある。1ps(1THz)の光サンプリングに成功しており、今後、40Gbps の高速の伝送速度が期待される。

周波数計測では 1.5 μm 帯の光ファイバーを用いた波長分割多重 (WDM: Wavelength Division Multiplexing) の周波数基準として、 10^{-10} の高精度が得られた。 10^{-10} の精度は波長分割多重通信には十分であるが、度量衡の光周波数標準として確立するためには 10^{-11} ~ 10^{-10} の周波数精度が望まれる。

最近、経済活動のグローバル化・ボーダレス化により、製品の計測・評価結果を国際的に相互認証しようとする動きが活発である。この情勢に対処するやめには、信頼できる計測標準を確立する必要がある。

2 活動の目的

計測技術委員会の目的は以下のとおりである。

- (1) 光計測における超高速電子計測の研究調査
- (2) 電磁界計測による不要電磁波の発生要因ならびに除去
- (3) 高精度周波数・時刻計測の利用技術
- (4) 生体計測による高齢者および身体障害者への支援体制の確立
- (5) 磁気計測による新しい磁気センサへの応用
- (6) 国際的な製品・評価のための計測標準の確立
- (7) 電気学会会員への計測技術の情報・知識の提供
- (8) 他学会との交流による計測技術の向上

3 予想される成果

次のような成果が期待される。

- (1) 高速・高分解能の電子計測のソフトウェア無線への寄与
- (2) 不要電磁波の除去・抑圧による電磁界計測への寄与
- (3) 周波数・時刻計測による移動体通信への寄与
- (4) 福祉における生体計測の寄与
- (5) 磁気計測による集積化磁気センサへの寄与
- (6) 電気の基本量の計測標準化による製品の評価
- (7) 国内外における新計測規格の制定
- (8) 計測技術知識の電気学会員、他学会員、一般社会人への普及

4 活動分野

具体的な活動分野は次のとおりである。

- (1) 光サンプリングなどの超高速 A/D 変換器の電子計測への応用
- (2) コンピュータなどの情報処理装置からの不要電磁波の発生原因の解明と対策
- (3) 電波時計・GPS・ナビゲーションでの周波数・時刻計測
- (4) 超伝導脳磁界測定装置測定や磁気共鳴映像法(MRI)による生体計測への応用
- (5) 高齢者および身体障害者のための補助装置の計測による改善
- (6) 磁気トランジスタなどのセンサ磁気計測および応用
- (7) 電気基本量標準化のための「あいまいさ」の発生要因と除去の解明
- (8) 計測技術委員会広報のためのホームページの充実

5 具体的な活動

- (1) 計測技術委員会の開催 (年 4 回)
- (2) 幹事会の開催 (年 4 回)

- (3) 研究会をほぼ毎月開催する。
テーマは光応用計測、電磁波計測、リモートセンシングによる遠隔計測、
応用磁気計測、生体計測、時間周波数計測、一般計測などである。
- (4) 調査専門委員会の設置
- (5) 見学会の開催(年2回実施計画)
- (6) 計測技術委員会の構成は以下のとおりである。
- | | | | |
|------|-------|-------------|-------------|
| 委員長 | 信太 克規 | (佐賀大学) | |
| 1号委員 | 伊澤 雅夫 | (菊水電子工業) | |
| | 稲垣 哲朗 | (横河電機) | |
| | 内田 雅文 | (電気通信大学) | |
| | 浦塚 清峰 | (情報通信研究機構) | |
| | 大木 喬夫 | (日本電気計器検定所) | |
| | 大谷 昭仁 | (アンリツ) | |
| | 小野 隆 | (日本大学) | |
| | 小池 昌義 | (産業技術総合研究所) | |
| | 佐山 周次 | (防衛大学校) | |
| | 田辺 一夫 | (電力中央研究所) | |
| | 中島 利郎 | (三菱電機) | |
| | 広瀬 雅信 | (産業技術総合研究所) | |
| | 2号委員 | 作田 幸憲 | (日本大学) |
| | 幹事 | 作本 義孝 | (日本電気計器検定所) |
| 幹事補佐 | 白井 照光 | (日本電気計器検定所) | |