

岐阜県技術士会平成24年度3月講演会メモ

日時 平成25年3月2日(土) 13:00~17:00

場所 岐阜大学サテライト・キャンパス 中会議室

出席者 会員23名、非会員2名、計25名

司会：大谷幸一

13:00

代表幹事挨拶(田島)：今回が岐阜大学サテライト・キャンパスの初使用。今後、この会場に固定。

代表幹事の任期満了にともない、次期代表幹事、幹事を次回5月の総会で決定。

理事立候補の挨拶：春田要一(中部本部推薦、現理事)

田島暎久(海洋・船舶 / 航空・宇宙部会推薦、当会代表幹事)

上記2名の立候補者への投票を当会・会員に依頼。投票は2名連記方式で、投票用紙は3月14日頃に東京統括本部から郵送されてくる。

13:30 ~ 14:30 会員講演

演題 「技術の寿命とものづくりの舞台裏」

講師：寺崎 均 氏(応用理学部門)

講師略歴：1982年三洋電機(株)に入社。LD、CD、DVD、高密度光磁気ディスク、ホログラム・メモリーなど光ディスク関連の研究開発に従事。2009年、群馬に転勤して退職まで知財、法務、PDMシステム(図面、技術書類の管理)の管理も担当。

講演内容：黎明期から今日まで約30年に亘る光ディスク技術の歴史と特許に関するトラブルを講師自身の体験に基づいて紹介。

- MD録音機は、本家のソニーが今年3月で販売終了。光ディスク技術の寿命を象徴的に示唆。
- 1982年、光ディスクの商品化と同時に入社。以後、光ディスクは、再生専用型(CD-ROM)、追記型(CD-R)、書き換え型(CD-RW)に分かれ、更に書き換え型は光磁気型(MOとMD)、相変化型(DVD-RMやブルーレイ)に分かれて進化してきた。
- しかし、2010年頃にその進化が止まって、光ディスク技術は約30年で寿命を迎えた。
- 光ディスク技術に使用されている主要な要素技術は、①ディスク基板の製造技術、②記録材料の開発技術、③記録フォーマットの開発技術、④デジタル信号の圧縮技術、⑤半導体レーザー光源の開発技術、⑥光の位置制御技術など。
- この30年間で記録媒体の容量は格段に進歩して、2000年頃に光ディスクはハードディスクに追い抜かれ、ハードディスクとSDメモリーカードが取って代わった。
- 1ギガバイト当たりの価格は、ハードディスクの3.6円に対して、光ディスクは7.2円(DVD-R)と24円(CD-R)。
- 応用物理学会の発表件数の推移から、バブル崩壊後に企業の発表件数が減少。これは企業が「選択と集中」を行って研究に短期的な成果を求めたため。
- しかし、「選択と集中」を誤ると危険。企業の研究所で「隠しテーマ」を持って「何をやっているのか分からない人」の存在が研究開発で重要。またライバル企業との交流がなくなって情報が途切れてしまった
- 「光ピックアップ」は、レーザー光を介して光ディスク上の記録を電気信号に変換する装置で、ディスクの偏心や面振れに対してレンズを移動させる巧妙な仕組みを組み込み。(実物を回覧)
- 三洋電機は「光ピックアップ」を開発製造して、パソコン、ゲーム機、DVDデッキなどの最終製品メーカーに販売。材料となる光学部品(レンズ、プリズム)、電子部品(半導体レーザー、センサー)、機構部品(マグネット、ワイヤー)は部品メーカーから購入。組立は中国の工場。
- このようなビジネス構造において特許に関するトラブルが起ると、特許権者、最終製品メーカー、部品メーカーを巻き込んだ複雑な調整が必要。

- 特許トラブルでは裁判で争ったり、和解金による決着を図ったりするが、例えば、特許権者から訴えられた最終製品メーカーは、三洋電機に費用負担を求め、更に三洋電機は部品メーカーに同様な費用負担を求めることがある。
- また特許権者の部品メーカーが特許権行使を盾に購入を迫ることがある。
- 別の困った例では、T社との技術提携契約にヒントを得て特許出願したところT社からクレームが来てもめにもめて公知の事実か否かが争点になったが、たまたまT社の特許公報を思い出して一挙に解決。
- その他に経験した事例として、偽ブランド品問題、秘密情報の管理、現地工場との意思疎通問題などがあった。
- 秘密情報の漏えい原因として、①図面・書類の流出、②PCの不正使用、ウィルス感染、盗難、③USBメモリの紛失、④退職者による技術流出 などがある。

Q&A

- Q：退職者からの秘密流出についてだが、中国の退職者雇用で日本企業の1/3は消滅するのではないか、と思っている。
- A：秘密情報の管理では、法律上の秘密情報の定義を守る必要がある。それ以外は秘密情報ではないので退職者が自由に持ち出せる。
- Q：海水の淡水化膜の例では、東レが30年かけて開発した技術を韓国は僅か3年で開発したが、これは日本人がやっている。電機業界では23万人の退職者がいる。米のアップルは、日本のソニーとは違うのか。
- A：スマホなどは、日本が一昔前に出した電話付き電子手帳の類似品と言える。日本企業はアップルのように基本ソフトをオープンにしない。
- Q：日本企業は秘密にすることでブラック・ボックス化した、ということか。
- A：オープンにする箇所とブラック・ボックスの組み合わせが大切。ノウハウは特許にしない方がよい。特許にすると公知になってしまう。

(休憩)

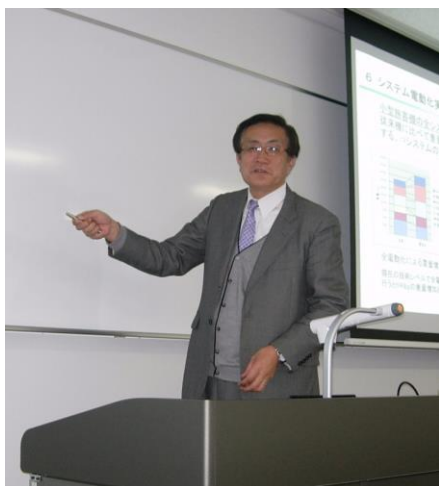
14:45 ~ 15:45 来賓講演

演題 「最近の航空機システムの電動化の動向」

講師：川崎重工業（株）航空宇宙カンパニー 岩嶋 淳 氏（技術士、航空宇宙部門）

講師略歴：岐阜県羽島市出身。1980年、川崎重工入社。主に防衛省向け航空機の電源・電気・照明系統の設計と試験、および将来航空機の電源システムの研究に従事。

講演内容：航空機システムの概要から、電動化の意義と趨勢、更に今、話題のボーイング787に至るまで講師の体験に基づいて広範囲に紹介。



- 川崎重工業（株）、航空宇宙カンパニーと製品の紹介。防衛省向け航空機やヘリコプター、民需ではボーイング 787 の分担製造やBK117 ヘリコプターなど。
- 航空機が排出するCO₂は総量の2%程度だが、ICAO（国際民間航空機関）は2050年までに2005年比でCO₂半減を目標に規制を検討中。
- 設計技術によるCO₂低減策として、①エンジンの燃費向上、②空気抵抗を減らす空力特性改善、③システム電動化などがある。他に、最短ルートで飛ぶ航法の改善やバイオ燃料なども考えられている。
- 現在の航空機は、エンジンからのエネルギーを電気、油圧、空気圧（抽気）に変換して、操縦、アビオニクス（電子機器）、防氷、空調などのシステムに使用。エンジンで発電機と油圧ポンプを回し、エンジンで圧縮した空気を抽気として取り出している。
- システム電動化のメリットは、ロスが多い抽気を止めることによる燃費向上、電源車だけで整備できる簡便性、油圧配管や抽気ダクトが不要になる製造コスト低減など。
- 250人乗り旅客機のボーイング 767 クラスの機体で試算すると電動化で燃費が約2%改善。
- 今、話題のボーイング 787 は、空調を電動コンプレッサーに、防氷を電気ヒーターに、エンジン・スタートを始動発電機にしてエンジン抽気を取り出しをなくした。
- ボーイング社は、将来的に油圧アクチュエーターを電動アクチュエーターに変える油圧レス、更には発電機を燃料電池に変えることまで目指している。
- 操縦系統や脚揚降などの油圧アクチュエーターの電動化には、EHA (Electro Hydrostatic Actuator) とEMA (Electro Mechanical Actuator) の2種類がある。EHAは油圧ポンプと一体化された油圧アクチュエーター。EMAは電気モーターの動きを歯車などの機構を介して伝えるもの。電動アクチュエーターは、歯車など機構部が固着しない信頼性が課題。
- ボーイング 787 のように欧米では電動化に関する実用化が進んでいるが、日本は未だ試作研究段階で遅れており今後は実用化に向けた試作試験が必要。
- 現在の技術レベルで完全電動化しても重量増加を招いて電動化による燃費改善効果を相殺してしまうので、電動化機器類の重量軽減と高効率化が課題。
- 強力なネオジウム磁石を内蔵するIPMモーター技術、低損失の新半導体を使ったモーター・コントローラー技術、新液冷技術などが電動化機器類の小型化、軽量化、高効率化への解決法として期待できる。
- 航空機への燃料電池導入は、第1段階として駐機時の発電用に使うAPU（補助動力装置）を、第2段階として発電機を全て置き換えることになりそう。
- JAXAはリチウム・イオン電池を搭載した一人乗り電動軽飛行機を試作研究中で2014年に初飛行の予定。また、未来の150人乗り電動ハイブリッド旅客機も研究中。

Q&A

Q：787で問題のリチウム・イオン電池のリスクはどうか。フライ・バイ・ライトの見通しはどうか。

A：リチウム・イオン電池は自動車実績があるので、重量が減るので採用したのではないかと思う。フライ・バイ・ライトは、当社の最近開発した自衛隊機で搭載した。民間機へも、今後、導入されると思う。

Q：電気だけにすると冗長性はどうなるのか。

A：現在の航空機の操縦系統は油圧だけでも独立した3系統になっている。エアバスA380では2系統が油圧で1系統が電気。将来は3系統とも電気になるだろう。怖いのは落雷などの電磁干渉で、耐雷性試験などの電磁干渉試験の規格が厳しくなっているが、脅威に対する規格を厳しくしながら、ステップ・バイ・ステップで電氣化を進める必要があると思う。

Q：自動車でも油圧の方が有利なのにブレーキやアクセルまで電氣信号化しようとしている。バッテリーだけでなく、何か新しいエネルギー蓄積機器が必要だと思っている。バッテリーへの依存が大き過ぎるのでないのだろうか。

A：その通りです。バッテリーは温度の影響などを受け易い。フライホイールなどの異種のエネルギー蓄積技術と組み合わせて用いることも安全性確保などの観点から必要かも知れない。

Q：何故、EHAからEMAにならないのですか。

A：EMAはジャミングのリスクがあるのに対して、油圧は圧を抜けばフリーになる。EMAにクラッチを入れる方法があるが大きくなって重くなる、世界中で検討している。

Q : 電動化が欧米で進んでいるとのことだが、日本との差は何故か。

A : 日本では新しい機体の開発が少なく、自衛隊向け機体の開発に依存している。日本の航空機産業は、売上げの規模で世界全体の5%程度で小さい。EUなどは研究開発の助成も多い。日本の得意とする自動車の技術を航空機へ持ち込めればと思っている。

(休憩)

16:00 ~ 17:00 会員連絡 :

田島代表幹事 :

- 会員動向 : 休会 : 山本 敦芳 (農業)
現在の会員数 : 79名 (内 : 休会 3名)
- 例会の名称を変更。
 - ・ 新名称は「岐阜県技術士会平成24年度3月講演会」
理由は大学施設の使用許可を得る際に、「例会」の文言が定期的な長期使用の印象を与えて問題化するのを避けるため。
 - ・ 岐阜大学・工学部と岐阜工業高等専門学校との後援にして、学生と学校関係者に無料開放する。
理由は、学校行事扱いにして会場使用許可の優先度を上げるため。
 - ・ 案内状を岐阜大学・工学部と岐阜工業高等専門学校に掲示する。
 - ・ 会場を岐阜大学サテライト・キャンパス (JR岐阜駅前) にする。
- 行事予定
 - ・ 3月26日 (火) 土業連絡協議会「何でも相談フェア」(相談対応 : 黒木、佐々木)
於 岐阜市役所
 - ・ 3月30日 (土) 中部本部春季大会・新合格者歓迎会 於 名鉄ニューグランドホテル
 - ・ 4月18日 (木) 中部本部ゴルフ大会 於 春日井カントリークラブ
 - ・ 4月27日 (土) 中部本部第1回役員会 (新幹事による最初の役員会、中部本部長を互選)
於 中部本部
 - ・ 5月11日 (土) 岐阜県技術士会・総会および講演会 於 岐阜大学サテライト・キャンパス
- 日本技術士会の役員選挙 (公益法人化されて最初の選挙)
 - ・ 本部の理事、監事 および 中部本部など地方本部の幹事
 - ・ 2月19日立候補締め切り、3月28日投票締め切り、3月29日開票
 - ・ 中部本部からの理事立候補者 :
春田要一 (中部本部推薦)、田島暎久 (海洋・船舶 / 航空・宇宙部会推薦)
 - ・ 岐阜県技術士会からの中部本部幹事立候補者 :
渡邊好啓、田中秀和、田島暎久、寺崎均、大谷幸一、小野内徹
(定員40名に対して立候補者が38名なので信任投票のみ)
- 平成25年度技術士試験日程
 - ・ 二次試験 : 8月3日 (土) 総合技術監理部門、8月4日 (日) 総合技術監理部門以外
 - ・ 一次試験 : 10月14日 (月) 祝日
- 技術士試験制度の変更 (平成25年度から実施)
 - ・ 一次試験は共通科目を廃止して基礎科目に統一
 - ・ 二次試験において技術体験論文提出を廃止し、受験申請時に業務経歴表の記述を詳細化
 - ・ 二次試験において口頭試問を45分から20分に短縮。専門知識と見識を廃止して筆記試験における答案と業務経歴によって試問

懇親会 17:15~19:15 居酒屋「宴陣」

参加者 : 来賓講師を含めて21名

以上

田島 記