



本号では、最近開催された3回（本年第3～5回）の講演会ならびに当会では初めての見学会の様、今後の活動予定などをお届けします。なお、事務上の重要事項のお知らせもあります。

1. 「高圧縮音声符号化のための線スペクトル対 (LSP)、1975」の IEEE Milestone 認定記念講演会を開催

NTT で 1975 年に考案された LSP (Line Spectrum Pair) の歴史的業績に対する IEEE Milestone の贈呈式が 5 月 22 日 (木) にパレスホテル東京で行われ、Milestone 銘板が IEEE 会長 Prof. J. Roberto de Marca より NTT 代表取締役社長の鶴浦博夫氏に贈呈されました。

<http://www.ieee-jp.org/japancouncil/jchc/adm/milestone/20LSP.pdf>

これを記念して、LMAG Tokyo では IEEE 東京支部と共催にて、同日の 12:15～13:30 にわたり約 100 名の参加者を得て下記内容の講演会を開催しました。

1. IEEE Milestone の概要：白川 功氏 (IEEE Japan Council History Committee Chair)
2. 線スペクトル対 LSP の普及状況 守谷 健弘氏 (NTT コミュニケーション科学基礎研究所フェロー)
3. 線スペクトル対 LSP の発案の経緯 板倉 文忠氏 (元 NTT 電気通信研究所、名古屋大学名誉教授)

IEEE Milestone に認定された LSP の発端は、板倉文忠氏の講演によって紹介されましたが、NTT 電気通信研究所で 1975 年に板倉氏により数理理論に基づいて発明された技術であり、音声合成や音声符号化のための重要な技術です。1980 年には LSP に基づく音声合成チップが作成されました。

LSP の普及状況は、守谷健弘氏により紹介されましたが、音声符号化の帯域圧縮技術として音声を直接デジタル化して伝送する PCM (Pulse Code Modulation) に比べて 1/10 以下の情報量で良好な音声を再現することが出来、1990 年代に開発されたほとんどの音声符号化の国際標準において必須の技術となりました。その結果、第二世代携帯電話の GSM (Global System for Mobile Communications) や第三世代携帯電話システムの標準音声符号化方式として、地球規模で幅広く利用されています。

2. 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 施設見学会と立川敬二氏講演会ならびに懇談会

標記の催しを 2014 年 7 月 10 日 (木) に、IEEE 東京支部との共催、電子情報通信学会東京支部の協賛を得て実施しました。

当日、参加者は JAXA 調布航空宇宙センターに集合して 13:30～15:00 に施設見学を行いました。その後、会場を電気通信大学に移し 15:30～17:00 に立川敬二氏

の講演会を開催しました。講演会後には 17:10～19:00 に立川氏と参加者による懇談会を開催しました。

a) JAXA 調布航空宇宙センター見学会

このセンターは、JAXA に統合される以前からの航空宇宙技術研究所で行っていた航空機関連の研究と共に、JAXA のスーパーコンピュータシステムの開発と数値シミュレーション技術の研究を行っています。

約 40 名の見学会参加者は、まずビデオによって同センターの概要紹介を視聴し、2 グループに分かれて展示室、戦後初めて開発された国産中型航空機 YS-11、スーパーコンピュータを順次見学しました。丁度、ピーク性能 3.4 ペタ FLOPS の新機種への導入が始まっている所を見学し、ロケット、宇宙ステーション補給機 (HTV) 再突入カプセル、超音速航空機、低騒音ヘリコプターなどの数値シミュレーションなどについて説明を受けました。

日本の宇宙開発と航空機技術を支える研究開発の理解を助ける見学会となりました。



YS-11 のコックピットを見学する参加者

a) 立川敬二氏講演会

立川氏の講演は、氏が 2004 年 11 月から 2013 年 3 月まで JAXA の理事長を務めた経験をベースに「日本の宇宙開発と今後の展望」と題して行われ、参加者は約 80 名であり、その内容は次の様な要旨でした。

日本の最初の国産ロケットである H-II ロケットは、1994 年 2 月に 1 号機打ち上げに成功した。しかし、当時国際的には 1 機 100 億円が相場であったのに対して価格が約 2 倍であったことから、50%のコストダウンを目標に H-IIA の開発が進められていた。1998 年の 5

号機、1999年の8号機が打ち上げに失敗したことから、H-IIの打ち上げを中止し、H-IIAの開発に集中することになった。

H-IIAは2001年8月に試験機1号機の打ち上げ成功に引き続き、昨年1月の22号機まで全て成功し、またH-IIAを原型に固体ブースターを装着したH-IIBを2009年9月から2012年7月の3号機まで連続打ち上げに成功した。H-IIBは、低軌道に19トンの衛星打ち上げ、静止軌道に8トンの衛星打ち上げの能力を有し、打ち上げコストも国際的相場を実現し、日本のロケット打ち上げを国際的競争力のある水準に高めた。

氏の在職中に手がけたロケットは1機の失敗もなく、信頼性の面でも高い水準に到達したが、その裏には数々の施策が施された。その秘訣はシステムエンジニアリングの充実・強化であった。具体的には、これを担当する専門の室を設置し、チーフエンジニア制を取り責任体制を明確にすると共に、独立した評価チームによる技術評価の徹底、プロジェクト立ち上げ時の徹底した検討の充実、技術情報や経験を体系的に蓄積しその活用を促進したこと、などの施策と共に、そのための人材育成に力を入れたことが奏功したのであろうという見解が示された。



立川敬二氏講演会の模様

講演では、さらにこの10年間ほどの地球観測衛星、通信衛星、測位衛星をはじめ、「かぐや」や「はやぶさ」など数々の宇宙科学衛星などについても言及された。さらに、国際宇宙ステーションにおける「きぼう」日本実験棟や補給機「こうのとり」についての国際的な寄与や、多くの日本の宇宙飛行士の活躍ぶりが紹介

された。また、宇宙開発への国民の理解を得るための活動にも力を入れ、特に小中学生の科学的関心を高めるための催しや施設の整備にも力を入れた。

講演後の質疑では活発な討論が行われました。最近の日本のロケット打ち上げに失敗が無くなった背景や、準天頂衛星への展望などに関して立川氏の見解が示され、参加者の理解を一層高めたものでした。

C) 懇談会

講演会終了後に大学会館内のレストランにおいて懇談会が持たれました。講演者からさらに詳しい話を聞くことが出来ました。

3. 明電舎「電力用酸化亜鉛形ギャップレス避雷器、1975」の IEEE Milestone 認定記念講演会を開催

標記の歴史的業績への IEEE Milestone の贈呈式が8月18日(月)にグランドプリンスホテル新高輪で行われ、Milestone 銘板が IEEE 会長 Prof. J. Roberto de Marca より明電舎社長 浜崎祐司氏へ贈呈されました。
<http://www.ieee-jp.org/japancouncil/jchc/adm/milestone/22mosa.pdf>

これを記念して、LMAG Tokyo では IEEE 東京支部と共催にて、同日の13:45~15:00にわたり下記内容の講演会を開催しました。

1. IEEE Milestone の概要：白川 功氏 (IEEE Japan Council History Committee Chair)
2. 酸化亜鉛形ギャップレス避雷器の誕生と普及活動：小林三佐夫氏 (サージプロテクト KK 代表)
3. 酸化亜鉛形避雷器の技術動向：高田雅之氏 (明電舎 ソルスター工場技術部)

明電舎は、パナソニックの酸化亜鉛バリスタの基本特許をベースに、革新的な改良を重ね、電力用酸化亜鉛形ギャップレス避雷器 (MOSA) ならびにその量産システムを開発しました。MOSA の開発により多重雷性能および汚損性能が飛躍的に高まり、UHV 送電の保護も可能となりました。この技術開発は、電力システムの安全性・信頼性の向上と、関連する国際規格の制定に大きな貢献をしたことが認められ、今回の IEEE Milestone の贈呈となりました。なお、今回の認定の英文件名は、“Gapless Metal Oxide Surge Arrester (MOSA) for electric power systems, 1975”であります。

講演 1 では、この認定制度の概要、ならびに今回の贈呈が日本の第 22 件目 (全世界では 147 件目) であることが紹介され、講演 3 では、この避雷器の原理から最新の技術動向までが説明されました。ここでは、小林三佐夫氏 (IEEE Life Fellow、LMAG Tokyo 会員) に寄稿いただいた講演 2 の要旨を以下に掲載いたします。

a) はじめに(概要)

1970 年頃の世界の避雷器業界の深刻な課題は、信頼性向上・コンパクト化・UHV 送電対策であった。1967 年の半導体バリスタに関する画期的発見を契機に、松下電器(現パナソニック)と明電舎の共同研究をベースに明電が開発した酸化亜鉛形ギャップレス避雷器 (MOSA) は、1977 年から世界的に使用され、CIGRE(国際大電力システム会議)での討議を経て、JEC 規格(1984)、IEEE 規格(1987)、IEC 規格(1991)が制定され、

電力用避雷器の主流となった。開発・普及時の工夫・苦労・努力・思い出などの一端と、何故大手 3 社でなく明電舎が成功したかについての考察・感想を纏めた。

b) 開発の経緯と国内外への普及(本文)

1970 年当時の電力用避雷器は不十分な電圧・電流非直線特性を有する SiC 素子と直列ギャップを絶縁容器(磁器がいし)に組み込んだもので、常時の交流電圧による抵抗分電流(数十～数百 A)による発熱・焼損を防ぐため、直列ギャップは必要不可欠であった。そのため、多重雷やがいし表面の汚損(塩害)による焼損事故は原理的に避けられず、高度情報社会の要求(無停電)に完全に應える事は出来ず、世界的に避雷器業界の解決不能な課題となっていた。

1968 年に開発された酸化亜鉛バリスタが電力用避雷器に応用できるのではないかと新聞発表(1970 年 5 月)に明電舎の平木社長が目をとめたのが契機で、松下電器に連絡を取り、電力用酸化亜鉛素子の共同開発を開始した。松下と明電の共同研究が成功して 1972 年に松下と特許契約し、明電独自の電力用酸化亜鉛素子を開発した。1973 年 4 月の電気学会全国大会(金沢)に世界初の論文(66kV ギャップレス避雷器)を共同発表した結果、1975 年 7 月に九州電力隼人変電所で使用されたのが、今回のマイルストーン認定の対象になった。

その結果、日本では 1977 年から各電力会社が部分的に採用するようになり、1979 年から JEC 規格の審議を開始し、1984 年に世界初の酸化亜鉛形ギャップレス避雷器 (MOSA) の規格が制定された。

c) 実用化と普及の努力(戦略・苦労話・思い出)

開発製品の実用化・普及に関しては、開発と並行して取り組んだが、鶏と卵(実績がないと採用できない/採用しないと実績が出来ない)論争など苦労した。対応策として、主要電力会社のニーズに応じて共同研究などを実施してフィールド実績を得て規格化を推進する事にし、多くの記録品を納入した。これにより JEC 規格制定の見通しがついた。IEC など国際規格化推進に関しては多くの障害があったが、3.3~275kV 系統用避雷器のシリーズ化を図り、国内の全電力会社の合同形式試験を明電舎規格(案)で実施し、この内容を 1977 IEEE SM (メキシコ大会)に投稿し、CIGRE・IEC での論議を推進した。しかし前記のように、IEEE 規格、IEC 規格の制定までに、かなりの年数が不可避であった。

これらの活動が評価されて国内外の各種受賞(大河内賞・藍綬褒章・IEC1906 賞その他)、CIGRE Distinguished Member、IEEE Fellow などの栄誉を得た。また、CIGRE SC33、IEC TC37、IEC TC28 などの歴代幹部と親交が得られたのは、大変懐かしい思い出である。

d) おわりに(感想)

「大手 3 社でなく中堅の明電舎が何故この様な快挙を成し遂げたのか?」というご質問を大学・産業界の方から戴く事があり、改めて考察した結果、以下の様な結論に達した。古来大事を成功する要点に「天の時・地の利・人の和」が大切であると言われていたが、1970 年代の明電舎にこの三条件が偶然揃っていたのではないかという結論になった。この様な事は滅多になく、「まさに幸運であった」し、そこに偶然 MOSA 開発プ

ロジェクトの技術担当責任者として在籍していた私も更に幸運であったと言えよう。感謝あるのみ!



小林三佐夫氏による講演

4. 重要事項のお知らせ

ご承知のように、Life Member は毎年簡単な現況報告をしないと資格、特典を停止される決まりになっています。

http://www.ieee.org/societies_communities/geo_activities/life_members/life_members_benefits.html

例年 10 月後半に本部から郵送されてくる通知書類に回答返送するのが簡便な方法ではありますが、その時期が近くなりましたので、念のためご注意申し上げます。なお、これ以外にもメール回答の方法もあります。

http://www.ieee.org/societies_communities/geo_activities/life_members/lm_profile.html

5. イベント情報

a) 日本企業の支援促進のためのワークショップ

IEEE Japan Council は、企業のビジネスに参画する技術者のグローバルな活動を支援する第 1 ステップとして 11 月 8 日、9 日に上記ワークショップを開催します。LMAG もこれに協力いたします。詳細は下記の WEB をご覧ください。

<http://www.ieee-jp.org/IPCWS.pdf>

b) IEEE Milestone 認定記念講演会「太平洋海底ケーブル TPC-1、1964」

11 月 12 日に、東京支部主催、LMAG Tokyo 共催による KDDI の掲記マイルストーン記念講演会が開催されます。詳細は決定しだい配信お知らせいたします。

6. 投稿募集のお知らせ

皆さまからのご寄稿を募集します。運営に関するご意見、ご提言の他、経験談や技術史に関する事などでも結構です。LMAG 会員はもちろん、それ以外の IEEE 会員からのご投稿も歓迎します。下記の事務局へお送りください。編集部会で編集、確認の後、掲載させていただきます。

IEEE Tokyo Section Life Members Affinity Group
Newsletter 2014 年 10 月 8 日発行 第 13 号
発行: IEEE 東京支部 Life Members Affinity Group
〒105-0011 港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 517 号
URL: <http://www.ieee-jp.org/section/tokyo/lmag/index.htm>
E-Mail: tokyosec@ieee-jp.org