

Mwe シニア会会報

Mwe Senior Club

NEWS LETTER

No.14 2005 年 8 月

	目	次	
巻頭言		水品 静夫氏	p. 1
総会議事録		井下 佳弘氏	p. 4
寄稿	「物を作って知恵を創る・高等教育に対する企業の新しい貢献」	栗井 郁雄氏	p. 6
技術報告	「ホーンアンテナと誘電体レンズの組み合わせによる 平行ビームを用いた電波吸収体の測定法」	鈴木 洋介氏	p. 10
講演会	「痛みのサイエンス・特に老年期の注意事項」	半場 道子氏	p. 17
	「燻製パーティー」	井下 佳弘氏	p. 20
会員動向	「北九州に住んで」	影山 隆雄氏	p. 22
会社紹介	「キーコム社」	鈴木 洋介氏	p. 26
趣味悠々	「電車好きの繰言」	遠山 嘉一氏	p. 29
Mwe シニア会行事の状況と今後の活動計画			p. 36
会員名簿			p. 37
役員一覧			表紙裏

Mwe シニア会

Mwe シニア会

平成 17 年度役員一覧 (敬称略)

会員総会・総会議長	米山 務
会長	水品 静夫
副会長	北爪 進
監事	小林 禧夫

運営委員会

会長	水品 静夫
副会長	北爪 進
会計幹事	泉 彰
幹事	赤田 邦雄
	伊東 正展

企画担当

	井下 佳弘
	新井 陽一
	赤田 邦雄
	石田 修巳
	奥野 清則
	久崎 力
	佐藤 軍吉
	柴富 昭洋
	西川 敏夫
	平井 克己

発行者	Mwe シニア会
発行責任者	水品 静夫
事務局	〒215-0033
	川崎市麻生区栗木 2-6-5
	アイ電子株式会社 伊東 正展
TEL :	044-981-3866, FAX : 044-981-3868
E-mail:	itoh@ai-elec.co.jp
発行日	2005 年 8 月 31 日

巻頭言

水品 静夫

Mwe シニア会会長

柴富編集長から巻頭言執筆の依頼がありました。編集長の意向は、技術者を蔑ろにした我が国のエレクトロニクス産業の最近の凋落振りについて語って欲しいということでした。私にとっていささか荷の重いご注文で、「困ったな！」と言うのが本音です。しかし、この話題はMwe シニア会会合でも度々持ち上がっていました。エレクトロニクス産業の最近の動向について心を痛めている人は多いと思います。



SPECTRAL LINES, IEEE SPECTRUM, March 2005, p.5 に “Bell Tolls for AT&T” という表題の article が掲載されています。抄訳すると：Baby Bell (子会社) の SBC(もと Southwestern Bell)が Ma Bell (親会社) 一別名 AT&T— をたったの US\$16 billion で買収するような何でもありの時代になった。かつて AT&T は世界で最も強力で創造的な会社であった。1984年 US Government が antitrust 訴訟によって地域電話会社と AT&T とを分割したことが AT&T の終焉の始まりだ。しかし、後年、ノーベル賞研究者を輩出した世界的に著名な研究所 Bell Laboratories を外科切断手術(amputation) によって切り捨てたことが止めの一刺しとなった。研究機関としてかけがえの無い存在の Bell Laboratories を、もし保持できていたならば、近距離、遠距離を問わず telephony (電話術) を単なる投資対象商品化してしまう (commoditization) 以外の (もっとまともな) 展開がありえたのではないか？

—————中略—————

Transistor, the solar cell, microwave radio relays, fiber-optic cable, satellite communications, cellular phones などは新産業を創出したが、そのような basic science の R&D に投資する会社はなくなってしまった。現在はどの会社も application-oriented R&D にしか研究投資をしていない。はたして application-oriented R&D は basic physics に代わって pantheons(万神殿)に祀る数々のイノベーションを創出できるのだろうか？いまや R&D 投資世界 1 位は Microsoft だが、他の多くの会社でも、ソフトウェア開発費が年々増加している。ソフトウェアは新薬の発見から自動車 telematics に至るあらゆるものの心臓部となった。実は、Ma Bell はこの分野でも、大きな足跡を残した：Unix は 1969 年に、C

プログラミング言語は 1973 年に、C++は 1983 年に Bell Lab で開発されたのだ。Bell Labs に見たような research operation をわれわれはもう永遠に見ることが出来ないのかもしれない。

蛇足ですが、表題 "Bell Tolls for AT&T" を直訳すると、「(お吊いの) 鐘が鳴る、AT&T のために」となるのでしょうか。この article の筆名は記されていないが editorial staff (25 名) の一人が書かれたものと推測します。

1960 年代半ば頃、私は Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey, にいたが、その頃既に US Government が AT&T に対して antitrust 訴訟を準備しているとの噂話を度々耳にしていた。そんなある日の昼食時の雑談を、上記の article を目にしたとたんに、思い出した：「Bell Labs は人類が (通信目的に) 利用しきれないほどの多くの発明を既にしてしまったのかもしれない。さらに研究を続けることが認められるのだろうか？」と誰かが言った。それに続く詳しい会話は記憶にないが、印象強いこの発言だけが記憶にある。発言の真意は驕った意味でなく、研究費が出なくなり、basic research が縮小されることを懸念した会話であった。この漠然とした恐れが、後年、現実のものとなってしまったと言うのが個人的な感想だ。

ここで引用した article の筆者が指摘する通り、telecommunication industries では、「技術」は投資 (投機?) の対象としての商品 (commodities) として取り扱われ、basic R&D は切り捨てられることになった。このような潮流は、米国の telecommunication industries に留まらず、世界の electronics industries に拡散した。日本にも 10 年ほど遅れて入ってきた。その頃、わが国の electronics industries では、各社が同じような製品の開発・量産・販売で過当競争を繰り広げていたので、この潮流が日本へ流入してきたと捉えるより、むしろ、日本は既に先導役を担っていたと捉えるのが正しいのかもしれない。いずれにしても日本政府は、競争促進・規制緩和の名のもとに、国策としてこの流れを推進した。日本も米国と同じ産業政策を選択し、同じような問題を抱えることになった。その帰結として、manufacturing の集約化と outsourcing、研究者・技術者の amputation が容赦なく実行された。他に選択肢は無かったかもしれない。しかし、この過程において、米国では key technology を中心に据えて strategy を練るが、日本ではなにもかも一律に切り詰める。この違いが、日本で事情を悪化させた原因であるように筆者は思う。

他に選択肢は無かったかもしれない。しかし、同時に、エレクトロニクス産業の再活性化なくして我が国の将来はない。研究者・技術者が各自の得意技術を核にして努力することが基本となる。Application-oriented R&D に全力を尽くそう。ただし、関連した basic physics について深く考え続けることとソフトウェアの開発を重視することを必要条件として。すばやく意思決定ができる組織を活用しよう。その意味で、中小企業には新技術開発の担い手となって欲しい。大企業には strategy を重視して欲しい。国は理工系出身者を多く政策立案担当グループに加えて欲しい。そして、国は研究者・技術者の育成に真剣に取り組んで欲しい。

毎日、TV 上で気象衛星から送られてくる画像を見、感心している。PC を文書処理、数値計算に一日中活用している。E-mail を、Internet を利用し便利している。マイクロ波技術が重要な役割を果たしている。ビジネス社会は厳しいが、エレクトロニクス産業の発展によって社会は確実に便利に、豊かになった。研究者・技術者の献身的努力があつて、はじめて実現した成果である。(電子現象+電磁気現象)の学問と技術は人類がこれからも活用し続けなければならない assets である。

1965年に Arno Penzias と Robert Wilson, Bell Laboratories, Holmdel, New Jersey, が通信衛星 Telstar 用受信装置の雑音特性の研究をしている時に、宇宙のどの方向にホーンアンテナを向けても、 3°K の背景輻射(測定は 4080 MHz)が観測されることを発見した。この発見が、宇宙 Big Bang 理論を裏付ける強力な実験結果を提供し、理論が確立されたことはよく知られている(1)。この時にこの2人の研究者が用いたホーンアンテナの写真を文献(2)から引用して、この稿を閉じたい。

- (1) *Lonely Hearts of the Cosmos*, Dennis Overbye, Chap.7, The Big Bang, pp.126-139, HarperPerennial, 1992.
- (2) 宇宙論、小尾信弥、米山忠興、江里口良治共訳、オックスフォード物理学シリーズ、丸善、1980、原典：M. Rowan-Robinson, *Cosmology*, Oxford University Press, 1977.

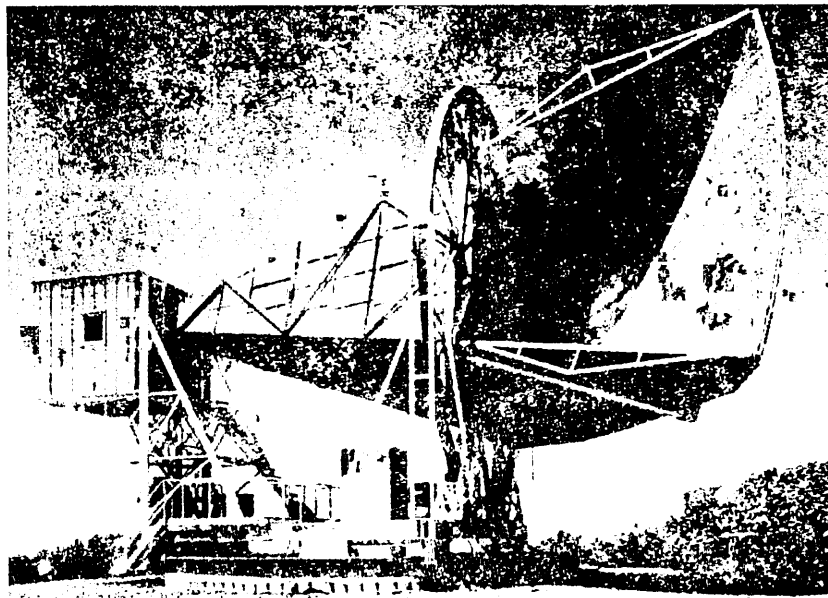


写真1. 1965年に Arno Penzias と Robert Wilson が宇宙 Big Bang 理論を裏付ける基礎データとなった宇宙背景輻射 3°K を発見した時に用いたホーンアンテナ (文献2)。

平成17年Mweシニア会総会会員総会議事録

開催日：平成17年6月1日（水曜日）

場 所：メルパーク東京 2階 桐の間

出席者：24名、委任状：13名 総計37名

会員数60名に対し過半数を超えたことにより、本総会は成立することが承認された。

議事の詳細

冒頭、米山総会議長ご都合により欠席のため、水品会長本人が代行する旨の提案がなされ全員一致で了解され、水品会長より総会開催が宣言された。

1. 水品会長挨拶

まず会員の動向は、個人60名（新会員昨年4名）団体2団体と退会者を除くと微増である。

行事は、講演会が都合4回開催され中でもMWE2004で北爪会員が

「マイクロ波と通信衛星開発四方山話」の講演をされ好評であった。恒例となった講演会とバーベキューは企画幹事の都合により中止となった。積極的な企画担当や会員が地方にあるいは外国に移動されたのが原因と思われる。今後その方たちにサービスをどう向上するかが課題と考える。WPIは、仕事も増え現在滑走路でテイクオフの状態であると理解する。特に会報の充実に貢献していることと、5月27日新宿NSビルで開催された第1回技術講演企画（UWB）には、予想以上の31名の参加を得ることが出来上々の滑り出しであった。

Mweシニア会は、ボランティアの会であり会員の皆様に色々な場を提供するのが目的であり、会報、WebHP、WPIを通じてその活動を行っている、今後とも充実を図り地方会員へのサービス向上に努力をお願いする。

2. 1号議案審議 下記の報告審議がなされた。

1. 1 会員数報告 伊東幹事

昨年会員：57名 1名退会 新会員：4名 60名に平成17年度新会員1名追加で総数61名が現在の会員数である。

本総会参加者の中で昨年度および今回入会された以下の会員紹介が行われた。

新会員： キーコム（株） 鈴木 洋介様
（株）アドバンテスト 神谷 峰夫様
（株）NHKアイテック 青野 義夫様

1. 2 行事開催、会誌発行状況および今年度の計画報告 井下幹事 資料参照

韓国マイクロ波事情視察について小林会員より具体的実施についての質問がなされたが議論が尽きず懇親会で継続的に話し合うこととされた。

1. 3 MweHP報告 久崎会員 資料参照

Mweシニア会WebHPとWPIとのリンクと独自ドメイン保有の提案がなされた。

費用面を含み、本件は運営委員会で検討することとなった。

1. 4 ① ゴルフ同好会報告 奥野会員 資料参照

会員数：34名、H16年度 4回の開催

② 囲碁同好会報告 平井会員 資料参照 会員数：13名 2回開催

年間総合優勝に楯を用意したい旨の報告がなされ、別途運営委員会で審議することとした。

3. 2号議案 泉会計幹事報告 資料参照

泉会計幹事より H16 年度決算ならびに平成17年度予算案が報告され承認された。

4. 4号議案 WPI 佐藤社長報告 資料参照

冒頭 水品会長より本議案は、決議議案対象に当たらず報告事項とする旨の提案がなされ了承された。

WPI 佐藤社長より新しい事務所の立ち上げおよび WPI Web 計画、MWE2005 マイクロウエーブ展出展、設計請負業務、技術セミナー企画等の報告がなされ、今後発展と成長に期待する。議案にいれず報告内容にする。

5. 5号議案 その他 特になし。

以上

(文責：井下 佳弘)

物を作って知恵を創る

高等教育に対する企業の新しい貢献

龍谷大学理工学部 栗井郁雄

1. まえがき

大学卒業生の大半は企業に就職する。人こそ企業の活力源であり宝であると考え、受け入れ側としては少しでも意欲と能力の高い学生を採用したい。そのためには積極的に大学教育を助け人材育成に協力することが有効であり、その一環としてインターンシップをはじめ工場見学受け入れ、非常勤講師の派遣などが従来行われてきた。



一方大学側（特に私学）は経営の基盤を学生の納付金に依存するため学生数の確保が至上命令であり、評判の維持のためには同様に優秀で前向きな高校生を安定的に集める必要がある。しかし少子化の影響で学生集めの困難が増しつ

つある現在、従来行われてきたさまざまな形態の入試制度、高校訪問、指定校制などでは不十分であり、新たな方策を導入する必要が出てきている。

これに対して今2つの考え方があるように見える。ひとつは従来どおりの「目新しい制度の導入による話題づくり」戦略の展開である。猫の目のように変わる入試制度、学科構成、カリキュラム名によって時代の先取りを訴え、学生への至れり尽くせりのサービスで歓心を買う手法である。もうひとつは学生確保という目的には即効性は期待できないし、結局は無意味に終わるかもしれない「研究と教育の質の向上」路線である。我が龍谷大学理工学部も日夜悩みつついろいろな試行を繰り返している。

2. 龍谷大学の事情

理工学部では設立の1989年より「学外実習」というカリキュラム名で夏休中に2～3週間企業や自治体で勤労体験をすることが学生に課せられてきた。このようなカリキュラムはシニア会メンバーが学生のころはごく普通に存在したと思うが、その後どういっわけか廃れてしまっていた。したがって龍谷大学がこれを必修科目として復活させたのはひとつの教育の目玉として意識したからであった。当然ながら3年生400人の受け入れ先の確保が必要であり、「お坊さんが何故工場実習なの」という誤解に立ち向かった(?)大学の教職員の熱意と、企業、自治体の協力があったはじめて立ち上がったのである。

ところが2年前に新設された環境ソリューション学科、情報メディア学科の学生が今年度より3年生に進級することになり受け入れ枠の200人増が必要とされることになった。そのため旧学科の枠を相当数新学科に回すことが計画された。枠の確保に悩む学科の中にはこの科目を選択に変更して破綻を逃れるところも出てきたが、われわれ電子情報学科は同時並行で開講される何らかの新科目を作り、学外実習の枠拡大を避ける方法を検討した。

その中で議論されたことは

- (1) 学外実習の代替としての科目だからそれと共通したセールスポイントが必要である
- (2) 学外実習の問題点とされる不適応学生の存在、貧弱な体験しか与えない企業の存在を解決するような内容にしたい

という点であった。その結果結論は

- (1) 企業人に来学して頂き、何か学生のモチベーションの高まることをしてもらう
- (2) コミュニケーション能力、学力、意欲の低い学生のランクアップとなるような内容にしたい

という方向に収束した。わたしがたまたまMWEシニア会のメンバーであることからこのような内容で相談してみるというミッションを課せられた。

3. Mweシニア会と富士通

当時の幹事であったアイ電子(株)伊東社長に昨年9月初旬に連絡をとり事情をご説明したところさっそく富士通OBの百々(どど)氏を紹介して頂いた。富士通では4年前から新人技術者教育の一環として合計14日間の集中形式で回路に関する実習を行っている。従来現職の技術者や大学の先生に依頼してこのような実習を行っていたが、本業の忙しさから講師業に身が入らず効果はいまひとつという状態であったそうだ。そのため富士通OB技術者を中心に講師団が構成され百々氏はそのリーダーとなった。講師団は皆アナログ回路技術の重要性に気づいており、これが後の世代に継承されずに終わるのは社会的損失であるという意識を持っているため取り組みの意欲が前とは異なった。実習の効果は顕著なものがあり今や富士通の社内教育システムの大きな柱となっている。その内容は以下の通りである。

- ・ テスターの組み立て、それを用いたワイヤレスマイクの製作および簡単なデジタル回路の実験を行い、電気回路、アナログ電子回路、デジタル回路の基礎を習得させる
- ・ 各人がファンクションジェネレータ、オシロを用いて個別に製作・実験を行うので、もれなくスキルアップが実現される
- ・ 20名を1クラスとし4名の講師が密着指導して徹底的な理解をさせる
- ・ 各テーマにたいして50～100ページのテキストを用意して製作・測定の参考に供するとともに自習の助けとする
- ・ 各人に報告書を提出させ、添削し講評とともに返却する

このように講座の内容が意外に初歩的である理由は、座学で学んだ知識は知識として頭

の中にしまいこまれたままで凍結状態にあるという講師陣の実感に基づいている。新人技術者の多くは有名大学の大学院を修了し、学力は高いと思われるにもかかわらず、オームの法則すら実際の問題を解くために使いこなせないという現実に対処する必要性を痛感したとのことである。このような実習によって知識を”解凍”して、使える知識として再構築させ、それを契機として他の知識も利用可能なものに転化させようという位置づけがこの講座に与えられたのである。

1) 大学版の作成

龍谷大学においては事情が上と多少異なる。小さいときから勉強とは記憶することであると叩き込まれてきたために、理解することの楽しさを知らない学生が多い。大学に入学して獲得した自由を、自主的・自律的に自己を磨く機会と捕らえずに勉学という拷問からの開放としか考えなかったために、3年生になっても高校生程度（あるいはそれ以下の）知力しか持たず知的好奇心もきわめて低い。このような学生にモチベーションを与える事が多くの私学にあって最近の大きな課題であり、キャリア開発という名称で各種のサービスが実施されている。キャリア開発とは本来専門家として社会で活躍するための基礎力をつけることであるが、それには自律的努力が要求される。そのような気持ちを持たない上述の学生に対して、いわば就職を餌に何とか自己啓発に目を向かせようとあの手この手の誘いかけをしているのが現状である。

富士通における講座の持つ「物づくりを通じた知識の活性化」という性格は上述のような学生にも有効であろう。学生をうまく誘い込むことができれば、自分の手でものづくりをする喜びと完成時の達成感を味わわせることができる。物を作るときには、不十分であっても自分の持っている知識を引っ張り出してきて使わねばならない。これに適切な知育を加味することによって、彼らの持つ知識を生きた知識として拡大・再編成できるかもしれない。それによって学生に考える習慣と自信をつけることができないであろうか。このような考え方に基づき百々氏、前田氏（富士通経営研修所）と話し合いを重ね、最終的に以下のような提案を富士通側からいただいた。

- ・ 期間は龍谷大学の希望に従い、学外実習とあわせて8月末から9月初めの2週間（10日）とする
- ・ 学生の定員は20名とし、講師は富士通より百々氏（必要に応じて補助員1名プラス）、龍谷より栗井プラス若手教員1名を当てる
- ・ 実習内容はテスター製作、電磁気学および電気回路の基礎実験
- ・ 町で買えそうな部品は各人に買いに行かせることにより物作りの厳しさを伝える
- ・ 最終日は学生による発表会とし、講師が各発表に講評を加える

必要な修正があれば実施中に取り入れることとし、とりあえずこの内容でスタートすることになった。

2) 今後の展望のあとがきに代えて

たまたまこの時期に従来の学外実習とこの講座（特別演習）の受講希望を二者択一的に募っているが、現段階の受講希望を見ると第一希望は4名しかいなかった。最終的には第2希望の学生が回ってくるためほぼ定員どおりになる予定であるが、スタート時の人気はもうひとつという状況である。しかしこれは十分に予測できた結果である。なぜならこの特別演習は1日8時間、計10日間みっちりしごかれることが予想される（先日百々氏、前田氏来学の上説明会を開催）のに対し、学外実習はお客様扱いの企業があったり、いろいろとバリエーションが期待でき楽しそうだからである。モチベーションの低い学生が苦しいほうを選ぶわけがないといえよう。

4名の希望者の成績はかなり優秀であり、逆に彼らはこの演習の対象と想定していなかったメンバーである。彼らは授業内容を理解しているがゆえに真の理解には達していないと自覚して、更なる自己研鑽を求めてきた。これによって特別演習は、できの悪い学生のモチベーション増進という当初の目的に加え、意欲・能力の高い学生の更なる飛躍を助けるという目的も課せられたといえよう。担当者として身の引き締まる思いである。

昨今高齢化社会の到来が言われる中、高い能力を持ちながらリタイヤを余儀なくされる人が増加している。このような社会的な財産の活用、さらに生きがいの創出を目指したさまざまな施策が始められているが、今回の試みはその一環といえないだろうか。大学の社会への貢献という意味で産学協同にとどまらず生涯教育への講師派遣や、大学の主催する市民講座、中高生への模擬授業などが行われているが、今回の事業はその逆に社会による大学への貢献である。社会の側からそれが持つ貴重な資産の活用策として、次世代を担う若者の教育に積極的に参画し、彼らと日本の未来のために貢献しようとする事業であると捉えることができる。

その意味で百々氏、前田氏をはじめとする FIMAT(富士通経営研修所)のものづくりグループ諸氏の高い志と情熱、さらには温かいご理解とご支援をいただいている富士通経営研修所に対して心からお礼を申し上げたい。この事業が新たな大学教育の道を切り開くものとなるよう祈るとともに努力を続けたい。

ホーンアンテナと誘電体レンズの組み合わせによる平行ビームを用いた

電波吸収体の測定法

鈴木洋介
代表取締役
キーコム株式会社

キーコムは以下の特徴を持った「平行ビームを用いた電波吸収体の測定法」を開発しました。

- 平行ビームを用いるので、周囲の散乱波が受信部に侵入しにくいため、電波暗室などを必要としない
- 平行ビームを用いるので、送信アンテナから受信アンテナへの直接波の侵入が少なく、斜入射測定の場合、入射角が80度まで測定が可能。なお、他の方式の場合、60度までが限度
- 誘電体レンズを用いているので、短い距離で等位相に近い状態を実現できることから、測定装置がコンパクト

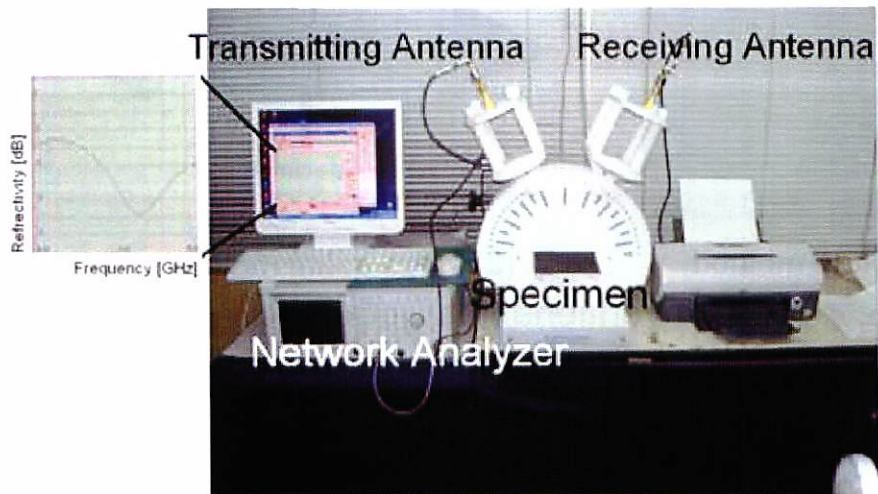


なお、最近高速道路の入り口や出口にETC (Electronic Toll Collection System 有料道路自動料金支払いシステム)装置が増えています。この装置は5.8GHzを使用しますが、この装置の周辺に多重反射防止用の電波吸収体が多く使われます。この電波吸収体の反射量を評価するのに、日本道路公団が1999年にキーコム製の平行ビームタイプの電波吸収体測定装置を採用しました。そして、今ではマイクロ波・ミリ波分野で電波吸収測定法の陰の標準になりつつあります。

ここでは、2005年3月に米国のフロリダで行われた“2005 IEEE International Workshop on Measurement System for Homeland Security, Contraband Detection and Personal Safety”で発表した内容を紹介します。

■ミリ波用電波吸収体測定システム

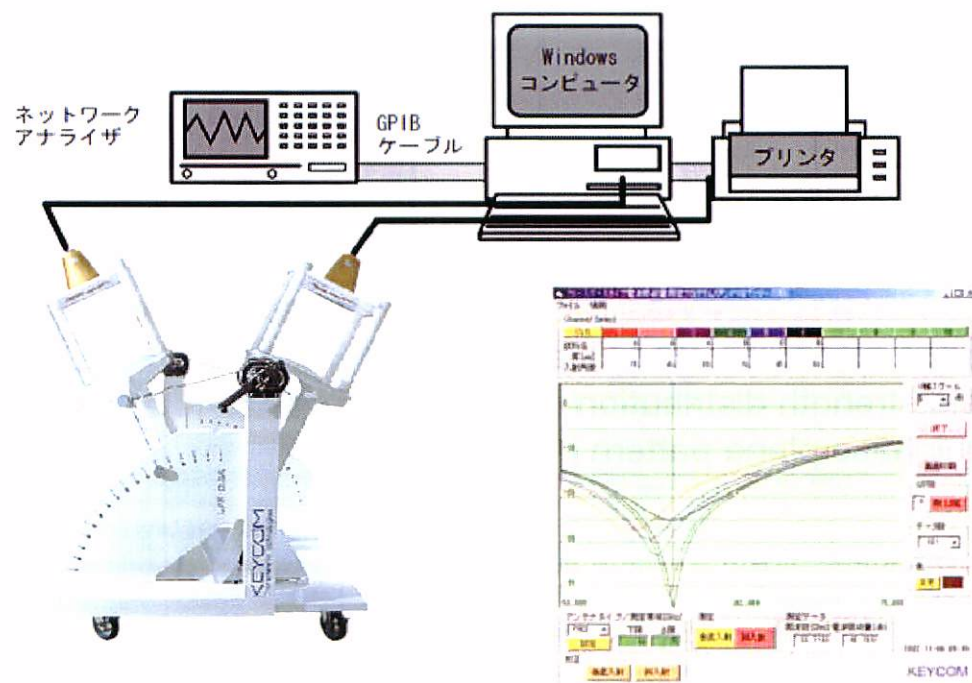
- ・ 高さ：800mm程度
- ・ 26.5GHz - 110GHz まで使用可能



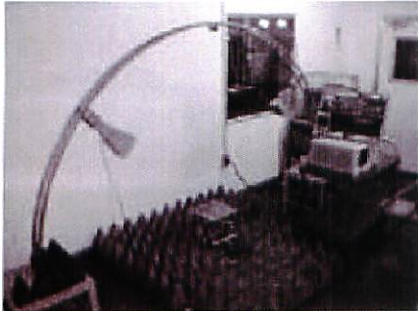
■ マイクロ波用電波吸収体測定システム

- ・ 高さ：2m
- ・ 2.6GHz-26.5GHz で使用可能

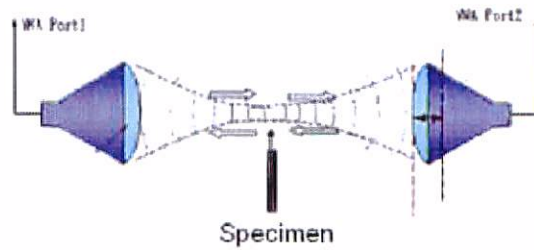
*ベクトルネットワークアナライザを用いた場合、ダイナミックレンジは 60 dB



◆ 従来の電波吸収率測定法



(1)Horn antenna method



(2)Focus beam method

[Conventional methods]

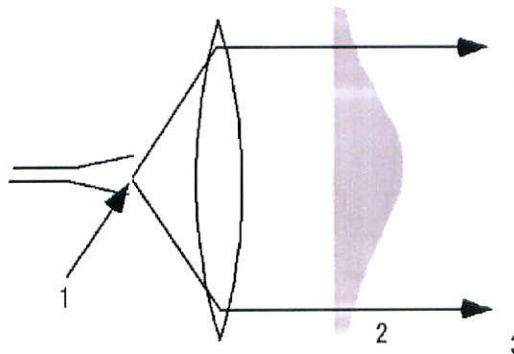
(1) アーチ法

電波暗室が必要 精度が低い

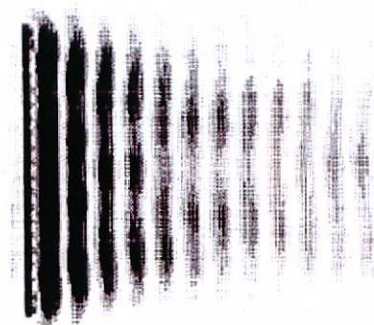
(2)

レドームなど、曲面のある試料の測定に適している。

■ 誘電体レンズを用いた場合の電磁界強度分布と位相面



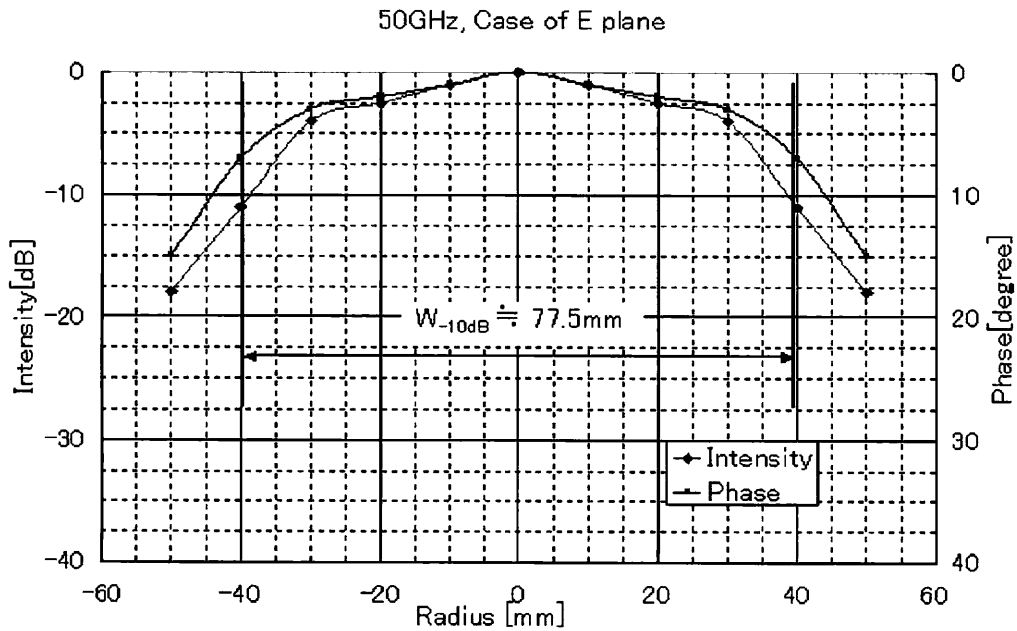
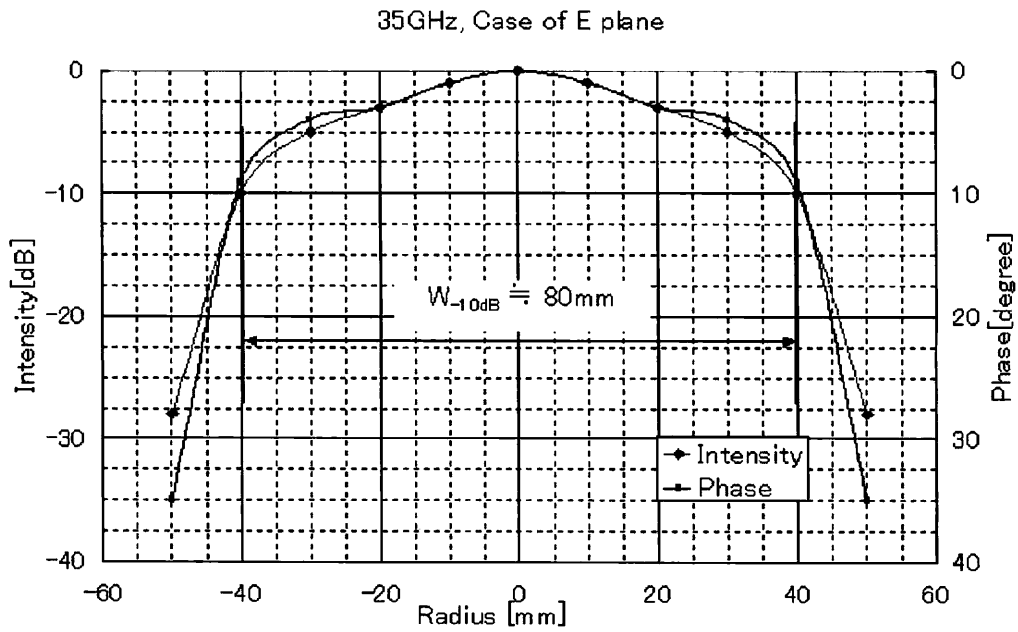
- 1 Radiation source of EM wave
- 2 Field strength distribution
- 3 Equiphase plane pattern



10λ

2. 中心部のエネルギーが強い
3. 10λ 進行すると平面波になる

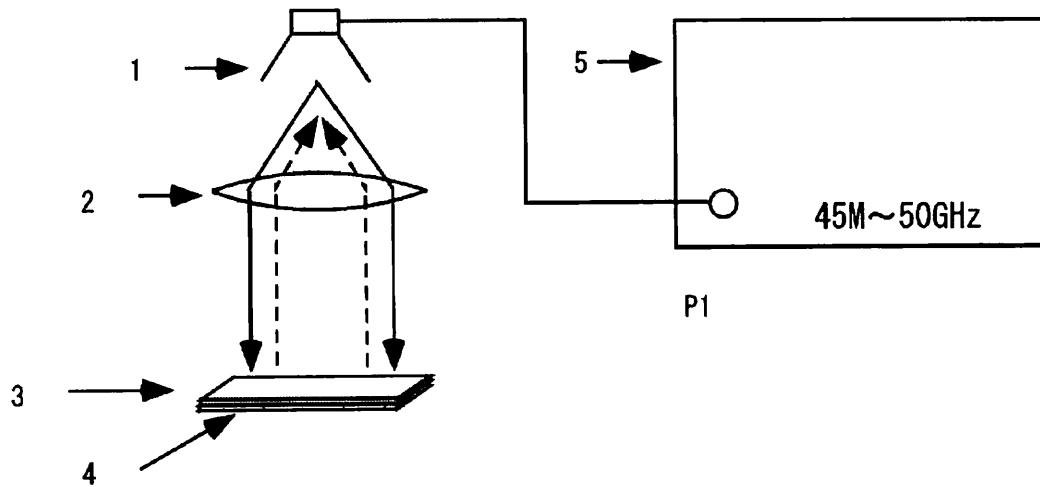
■ レンズを用いると位相歪みが少ない



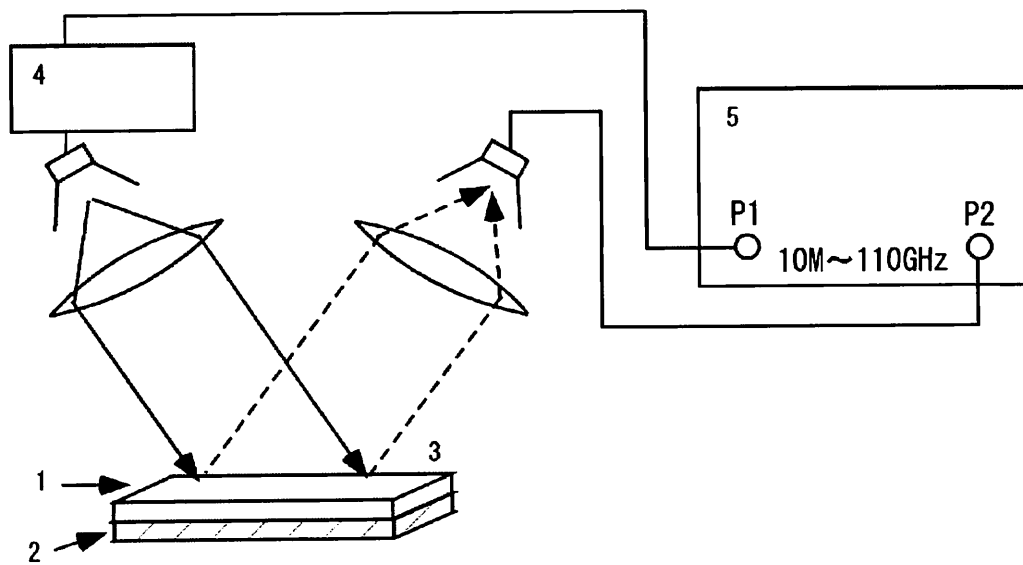
Profile of parallel EM wave beam (35GHz and 50GHz)

中心軸から離れたところの位相差が 22.5 度までを平面波と言う。右の図を見ると電磁界強度が 10 dB 低下したところでの位相変化はたったの 10 度である。

■ 電波吸収率の測定には、垂直入射法と斜入射法の 2 つがある

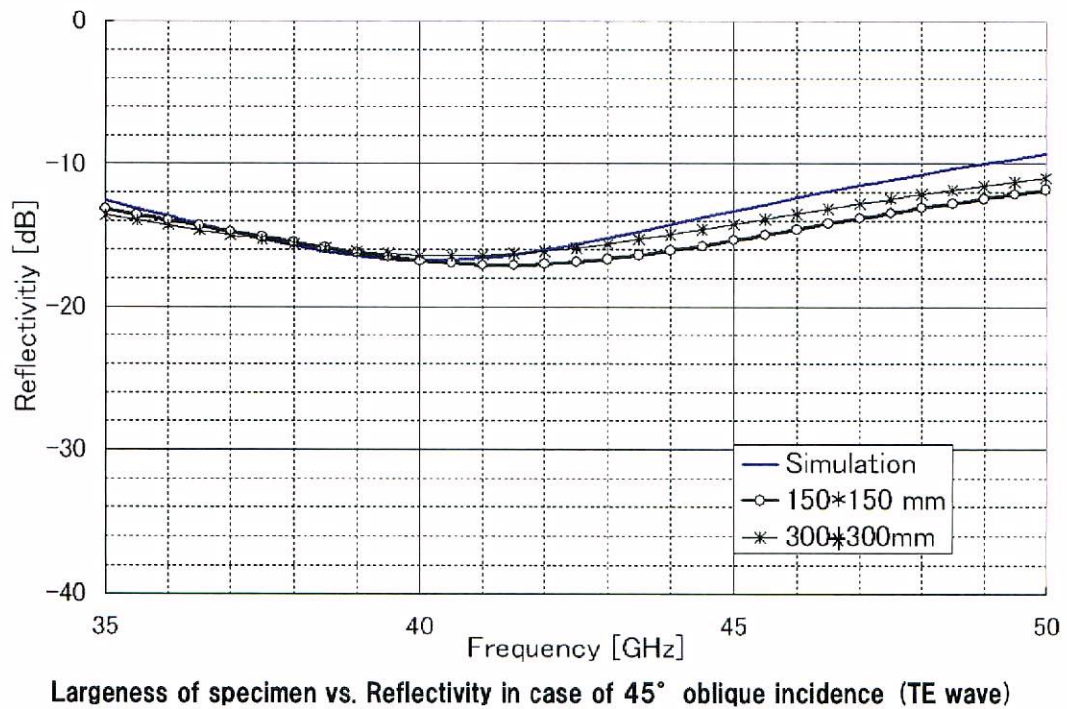
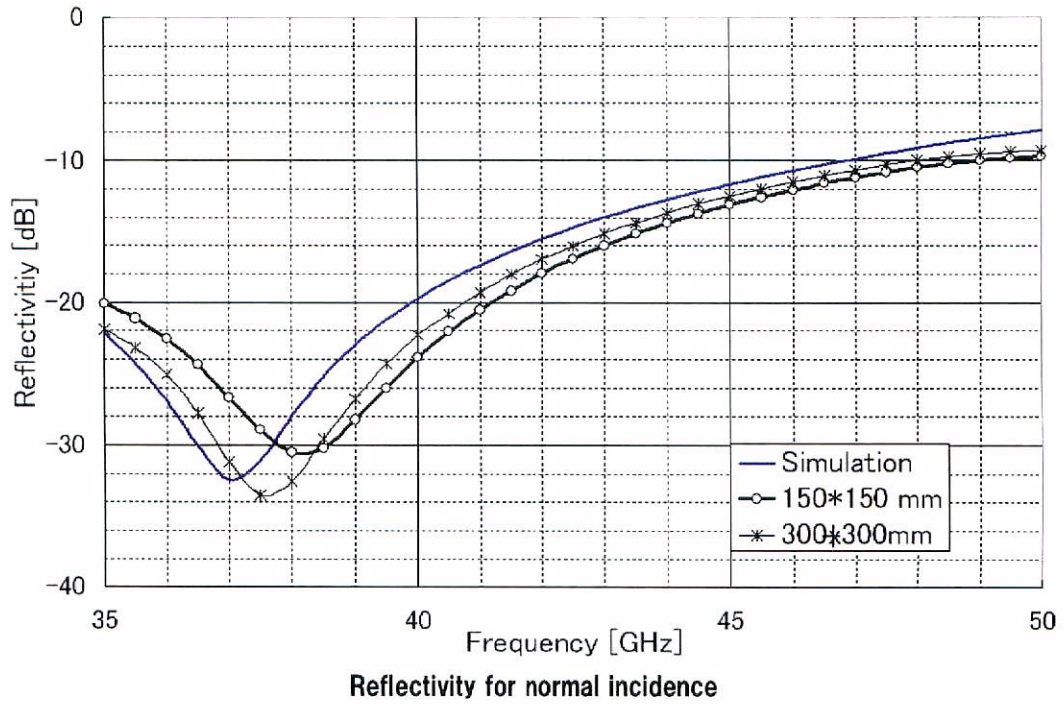


Normal incidence measurement where 1 is horn antenna, 2 is dielectric lens, 3 is calibration plane, 4 is EMA specimen and 5 is VNA.



Measurement system for oblique incidence where 1 is calibration plane, 2 is metal plate, 3 is EMA specimen and 4 is millimeter wave module and 5 is scalar network analyzer or VNA.

■ 測定値は理論値と一致した。しかも、試料の大きさが小さくてもエッジ効果による誤差は小さい。



■ まとめ

本測定法には

- ・ 暗室がいらない
- ・ 80度までの入射角での測定が可能
- ・ コンパクト

などの優れた特徴があります。大小 2 種類の電波吸収体を通常の実験室において評価した結果、理論値とよく一致しました。

今後、110GHz までのミリ波において、同様の評価を行う予定です。

なお、今回、以下の方々の協力を得たことに深く感謝いたします。

西方敦博 氏

東京工業大学 〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1

東田豊 氏

(財)ファインセラミックスセンター 〒456-0023 愛知県名古屋市熱田区六野 2-4-1

高橋孝 氏

(社)日本ファインセラミックス協会 〒105-0001 東京都港区虎ノ門 2-6-7 虎ノ門2丁目ア
ネックスビル

橋本修 氏

青山学院大学 〒229-8558 神奈川県相模原市淵野辺5-10-1

講演会 痛みのサイエンス ー特に老年期の注意事項ー

講師：半場 道子氏

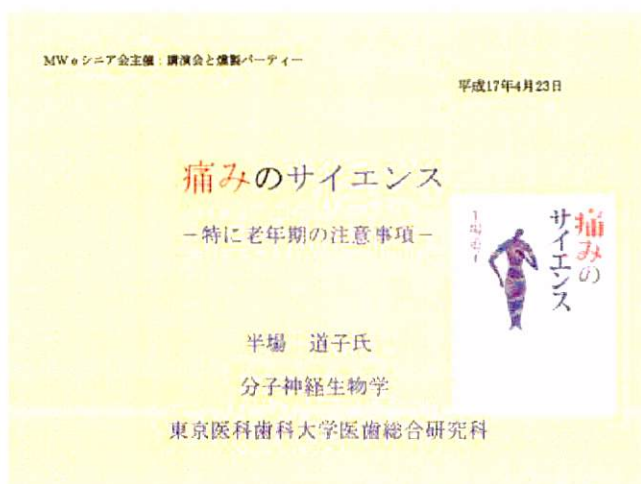
医学博士

東京医科歯科大学・

大学院医歯学総合研究科所属

日時：4月23日(土) 12:00～

場所：新井氏別邸(燻製パーティー会場)



今回の講演会は、マイクロ波技術者集団とは少し分野を異にする医学の分野から、掲記表題のご講演となった。講師の半場道子氏は 医学生理学の研究分野の第一線でご活躍中であり、超多忙のお時間の中から、ご講演を行っていただく機会を得ることができたのは北爪進氏の多大のご尽力によります。「これから迎える老年期では、誰もが痛みと直面するから」と、講演のフォーカスを副題の如くに指定して、Mwe シニア会のメンバーに分かり易い講演をとお願ひされたのも、講師の友人にあたる北爪氏でした。企画担当一同心より感謝申し上げます。

ご講演は、痛みの意義と種類のご説明から始まり、痛みのメカニズムの解明、痛みの治療について、最先端のご研究内容を身近な事例や症例で説明されたので、素人の我々も大変よく理解することができました。かつての医学教育では、「痛みは病気を診断する大事な手がかりだから、これを抑えてはいけない。病気が治れば痛みはひとりでなくなる」という考えが支配的であったため、痛みの「初期消火」が行われず、本来なら避けて通れたはずの種々の痛みを、「慢性疼痛に転化」させてしまった歴史をお聞きするに及んだ。

ご講演を拝聴された方々も、またこの機会の無かった方々も、先生のご書著“痛みのサイエンス”（新潮選書：2004年9月発行）の一読を是非お奨め致します（WPI社が現在購入斡旋を行っ

ております)。この著書の主要テーマはなんと言っても、奇妙な痛み、幻歯痛・幻肢痛の解明であろう。抜歯してすでに無くなったはずの歯が痛む幻歯痛、事故や戦傷で四肢切断手術を受けた後に、無くなったはずの手足が痛む幻肢痛は、「気が狂った患者のたわ言」として誰からも無視されてきたが、実はここに「痛みの謎」「慢性疼痛の謎」を解く鍵が隠されていた。

手足（末梢組織）から脊髄の神経ネットワークを通して、脳に痛みの信号を伝える経路の一部に、記憶のメカニズムと類似の機構が形成されることが判ってきたのである。強い痛みがメモリー効果を生み、脊髄は脳に痛みの信号を出しつづける。傷口はすでにきれいに癒えた時期になっても、激痛だけが独り歩きして患者を長年にわたって苦しめるのは、このメモリー効果によるもの。メモリー効果はあらゆる痛みに通じており、慢性疼痛と呼ばれる痛みを生んで来た。強い痛みはなるべく早期に、遮断しなくてはいけない理由がここにある。

痛みのメカニズムが理解され、痛みの初期治療の重要性が認識されるようになってからは、切断手術後の幻肢痛は激減し、慢性疼痛への転化も防ぐことが可能になった。ただ日本社会では、痛みを我慢することが美德とされて来た長い歴史が禍して、患者自身が最も大事な初期治療の時機を失してしまい、難治性疼痛を生む危険が大きい。

それを危惧して書かれた後半の記述では、帯状疱疹、腰痛、膝の痛み、痛風、頭痛などを例に、痛みを悩む患者が名医と対話しながら、痛みの原因を探り、痛みを取り除き、予防する解説があり、身をもって理解できるように工夫されている。ご一読後は 痛みを科学的に解明した先生の業績に感動すること請け合い。と同時に、生体内の痛みの情報伝達システムが、現在の高度情報化ネットワークシステムに大変よく似ていることにお気付になられるでしょう。

半場先生をお迎えに行くにあたり、車中でお話する機会がありましたので、この紙面を通じて、先生のお人柄なり、ご活躍の一端をご紹介させていただきたいと思います。また前述のご著書のご出版にあたっての裏話をご披露させていただきます。

講演会当日、車でお迎えに参りました折、ご紹介いただいた生理学会での大先生はどのような方であろうかと多少戸惑いがありました。爽やかな新緑の季節となった土曜日の午前、お似合いのピンクのスーツ姿でご乗車された折、車中が一瞬華やかになったことを記憶しております。

大変気さくな方で、開口一番、北爪氏から Mwe シニア会での講演を依頼されたが、大電気会社の幹部技術者OBを前にして、果たして生理学研究の話をして、興味を持ってもらえるか正直自信がないと申されました。ご著書を拝読しておりましたので、先生の懸念に対し、率直に次の如く述べさせて頂きました。ご講演のテーマの“痛みのメカニズム”が、現代の高度情報通信ネットワークシステムと大変よく類似しており、ご研究のプロセスも、OB達が研究開発したシステムやデバイスの研究開発プロセスと相通ずるところがあります。それ故、ご講演を拝聴しながら、過去の経験や出来事を対比しながらご拝聴することにより、大変興味津々でご拝聴すること請け合いますと申し上げましたところ、安心されて、先生のご研究の活動状況等をいろいろとお話

していただきました。

特に話題になったことは、女性研究者を医学研究の分野で如何に増やすかとのことでした。日本の医・歯・薬・獣医学の分野では女性教授のポストは、2・5%程度であり、たとえ大きな学術的成果をあげても、教授のポスト就任には業績以外の政治力・派閥力を要し、女性研究者にとって大きなバリアがあるとのことでした。研究予算や人材の確保は、教授ポストでないと儘ならず、折角の研究も大きく発展できないのが現状であるとのことでした。どの分野の女性研究者にも出産・育児のハンディはあるが、それ以前に、医歯学界は男性優位の牙城であり(我々は「白い巨塔」の小説しか知らないが)、教授選考委員会の段階で女性を土俵の外にはじき出す、封建的な土壌の歪みをまず打破しなければならないとのことでした。生理学会(会員数約 3500 名)のなかで、1995 年度より代表者として、女性研究員の研究環境、採用、昇進に、男性との格差を無くすべく、ネットをフルに活用して、積極的に活動を行っているとのことでした。応用物理学会でも同様の活動は、男女双方が充実して生きられる能力を発揮できるような社会を築き上げることを主旨とする“男女共同参画”として、2001 年度より推進されており、当会員の遠山嘉一氏も積極的に活動に参画している一人であるとお話したところ、日本の全学会規模で進められたら最高なのだと目を輝かされておりました。

ご著書を新潮から出版した理由は、最近の出版物は、販売後半年から 1 年で書店から撤去されることが多いが、岩波や新潮の選書は、永く書店書架に継続される利点があるからとのことでした。この種の科学書は、理系の科学者・技術者を対象とする堅苦しい本になりがちだが、痛みに苦しむのは一般の人々。易しく書いて、抵抗感なく読まれる構成にしてほしいとの依頼があり、かなり苦勞されたそうです。ガリバー旅行記、三国志、ギリシア神話など、第 1 章のイントロよりスムーズに興味深く読破できる構成となっております。

半場先生は東京医科歯科大学で非常勤講師として、“痛覚の中樞神経機序”の基礎研究を第一線で進められると同時に、福島県立医科大学整形外科客員講師として、臨床の場でも数多くの後輩達(十数名の猛者ぞろいと言っておられた)の指導と教育に携わっております。半場先生の如く、何時までも第一線のご研究に携わり、ご研究から得られた成果を積極的に後輩達に伝え、指導してゆくお姿が、何時までも若々しさを保ち、聡明な頭脳を持ち続ける秘訣ではないかと羨ましく思われた次第でした。

(文責：柴富 昭洋)

燻製パーティー：日時：4月23日、場所：新井氏別邸（柿生）

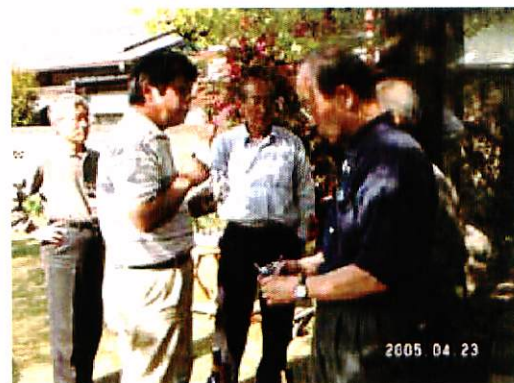




新井氏ご子息よりプレゼントされた
南極の氷のオンザロックを楽しむ。
キン・キンと大きな音を奏でている。
数億年前の氷河の叫びか。



堀社長：モバイル放送の自社製品の
プロモーション



北九州に住んで

影山 隆雄

ヒューマンテクノスラスタ推進センター長

(財)北九州産業学術推進機構

縁あって横浜市から北九州市に家内と共に移って間もなく3年になります。2002年度から始まった文部科学省の知的クラスター創成事業を北九州学術研究都市地域で担当することになったからです。

北九州市は、1963年に門司市、小倉市、戸畑市、八幡市、そして若松市の五市合併によって出来たので、新幹線が止まる小倉駅が北九州市の表玄関です。

北九州に住んで良かったのは、魚、野菜、お酒、そして水がおいしいことです。遠賀川、紫川、耶馬溪の3つの豊かな水系がありますので、福岡市と違って夏場でも水不足の心配がありません。特に、紫川水系は水質が良いことから、「Moji Water は赤道を越えても腐らない」として海外の船員さんに人気があったばかりでなく、1913年(大正2年)この水を使った九州初のビール工場も門司に出来たほどです。この工場は、2000年、さらに良質の日田水系の水を求めて、大分県日田市に移転して、跡地が煉瓦造りの旧事務所棟などを活用した展示館「門司麦酒煉瓦館」と「赤煉瓦物産館」になっています。また、野菜の味が濃く、美味しさもまた格別です。蓮根が、シャキシャキとした歯ざわりで、旨味のあるものだというをはじめて知った次第です。また、小倉南区合馬の筍は、京都の料亭にも出荷されるほど美味なものです。冬場の玄界灘の荒波に揉まれる魚を直接に見ることの出来る海中水族館が佐賀県の波戸岬にありますが、ここを訪れると、ふぐに代表されるように魚の身がしまって味が良くなる訳が良く理解できます。北九州の冬の楽しみは、お湯割りの芋焼酎で豪快にいただくふぐ刺しです。3年前は、九州でしか手に入らない美味しい焼酎を格安な値段で楽しむことが出来ましたが、最近のブームの影響で、一部の銘柄に見られるブレンドによる味の低下と値上がりが見られることは残念なことです。九州の焼酎には1000箇所以上の醸造元と3000種類以上の銘柄があるといわれています。その大半の醸造元は、家内工業程度のところが多く、産出量も限られているため、県外に出ることは少なく、所謂、「幻の焼酎」が出現することになります。「がらるっど」、「元老院」、「蘇州」、「久耀」、「じゃっど」、「晴耕雨読」、「山ねこ」、「諸白」などの芋焼酎は、頑なに味を守っており、東京の専門店でも手に入る銘柄ですので、一度、お試ください。特に、「元老院」は、ブランデーのような香りと味わいですので、オンザロックで楽しめます。福岡県には米どころ筑後平野を中心に江戸時代から続く酒造元が「繁樹」、「杜の蔵」、「大手門」、「独楽蔵」などのような芳醇・濃厚な吟醸酒を生み出しています。この他、大分県の「西の関」、熊本県の「香露」、「美少年」などの吟醸酒もありますが、日本酒の南限は「美少年」の蔵元がある熊本県下益城郡水前寺あたりです。

九州の大きな楽しみは、温泉です。北九州市内にもありますが、別府、久住、嬉野、黒川などまで足を伸ばしてゆっくりとするのが一番です。嬉野温泉近くの若木 CC のように、本格的な温泉付きのゴルフコースもあります。「唐津」、「伊万里」、「有田」、「小石原」、「上野」などの焼き物を身近に楽しむことができるのも魅力です。佐賀県や福岡県など北部九州の地質は、朝鮮半島と同じであるといわれますが、この中に陶土地層もつながっていることが、三菱総研の調査で分かっています。昔、朝鮮半島から渡ってきた陶工達が、この良質の陶土地層を発見し、そこに定着して窯を開いたのが、今日の北部九州の窯元の起源であるといわれています。「古唐津」を現代に再現しようという試みを行っている陶工の吉野靖義さんを紹介され、唐津市と伊万里市の境にある「櫃の谷窯」を何度も訪ねています。

「古唐津」の魅力は、土の持つ温かみを持ちながらしっとりとした気品を兼ね備えていることであり、昔の高麗茶碗の雰囲気そのものを伝えていることです。「古唐津」の味わいを出すには、現在の「唐津」より 100~200℃も低い温度で焼く必要がありますが、今日の技術だけで焼く温度を下げると脆くなるばかりでなく、水漏れのため実用にならないという問題が起こります。吉野さんは、その解決のためにバイオ技術を使った昔の陶工達のノウハウを見つけ出すのに 20 年近く試行錯誤を繰り返したとのこと。

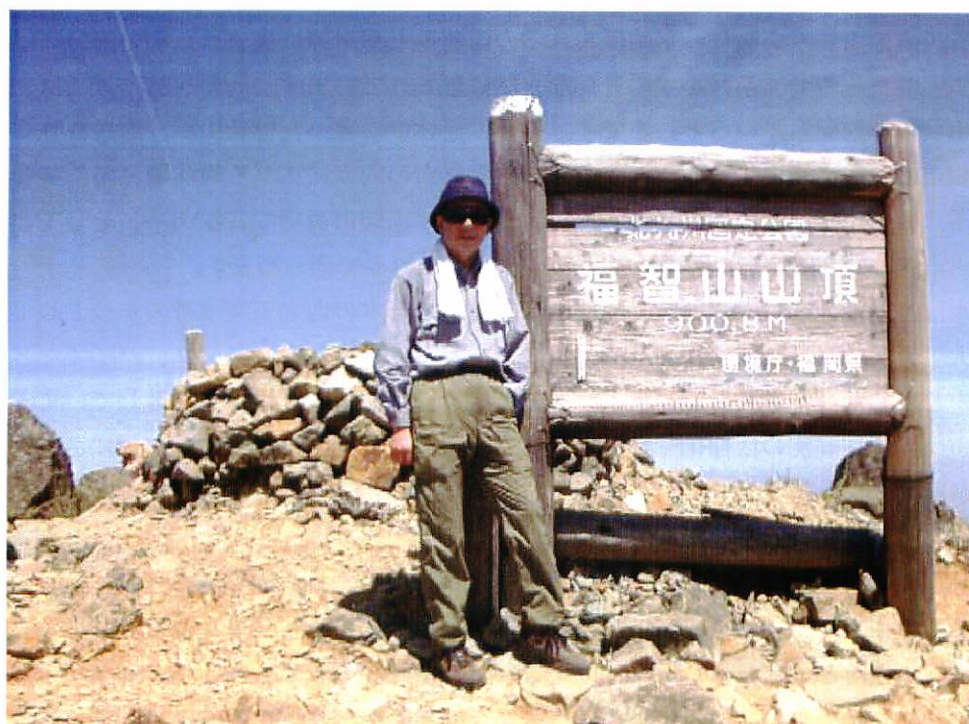
門司から八幡にかけての海岸線は、埋め立てられて製鉄や重化学工業の工場地帯ですが、海、山、川の自然の豊かさを満喫しています。北九州市は、瀬戸内海側の周防灘と日本海側の響灘、玄界灘に面した海岸線と戸上山から始まり足立山、皿倉山、権現山、帆柱山、そして福智山を貫く九州自然歩道で結ばれた山々とその南に周防灘から続く貫山や平尾台などの石灰岩の山並みがあり、平地はこれらの山並みと海岸線に挟まれた狭い部分に限られていますが、その分、手付かずの豊かな自然に恵まれています。時間を見つけては、これらの山並みを踏破しているところです。5月の連休中に登った福智山が、海拔 900m で北九州市内の最高峰です。ここに登ると東に平尾台の向うに広がる周防灘、南に英彦山や由布岳、西に遠賀川のゆったりとした流れと遠くに福岡市西部の背振山系、そして北側に北九州市内の向うに広がる響灘と玄界灘が 360 度の視界で楽しめます。

北九州は、京浜地区、中京地区、阪神地区と並んで日本の四大工業地帯の一つとして重厚長大大型産業の高度な技術蓄積を持つ工業都市から、半導体やナノテク、バイオなどの技術を中心とした「創造的な産業都市」へと産業構造の転換や再構築を推進しています。北九州市は、地域経済の活性化や都市基盤・生活環境の整備のため、これまでにさまざまな施策が展開されてきています。中でも「北九州学術研究都市」「響灘環黄海圏ハブポート構想」「新北九州空港」「東九州自動車道」の四大プロジェクトと「北九州エコタウン事業」は、北九州市を再生から浮揚へと導く重要な取り組みとして、内外から注目されています。

これまで蓄積されてきた豊富な技術力とノウハウ・人材、そして地理的優位性を生かし、「知的基盤の整備と産業構造の転換・高度化」「アジアを睨んだ物流拠点性の回復」を目指す「ものづくり」のまち北九州市、その将来像を探る手がかりが、ここにあります。特に新産業の創出・育成や地域産業の技術の高度化支援を目標に、五十年・百年先の北九州の



「古唐津」を現代に再現しようという試みを行っている吉野靖義さんと



北九州市の最高峰「福智山」山頂にて

市を支える知的基盤となるよう整備を進めているのが、「北九州学術研究都市」です。先端技術開発の頭脳となる大学や研究機関等を集積し、学術研究機能と産業界の連携を推進することによって、産業の高度化、新産業の創出を図る活動を展開しています。基盤の整備は三期に分けて、段階的に実施されおり、2001年にオープンした第一期分には、九州工業大学大学院生命体工学研究科、北九州市立大学国際環境工学部・大学院国際環境工学研究科、早稲田大学大学院情報生産システム研究科、福岡大学大学院工学研究科、早稲田大学理工学総合研究センター九州研究所、英国クランフィールド大学北九州研究所と半導体設計開発企業やバイオベンチャーを中心とする35社の研究開発型企業が集積しています。北九州産業学術推進機構は、学術研究都市全体の一体的運営と産学連携の推進を目的とする財団法人です。

北九州学術研究都市がオープンした翌年の2002年、この地域が文部科学省の知的クラスター創成事業の指定を受け、「北九州ヒューマンテクノクラスター構想」が始まりました。この構想は、北九州学術研究都市の知的基盤に加え、北九州地域でこれまで培われた「情報」と「環境」の技術をベースにした産業力を活用し、「システムLSI技術とナノサイズセンサ技術による環境新産業の創成」をテーマに「システムLSI技術」と「ナノサイズセンサ技術」およびこれらの融合領域の産学官共同研究を行い、21世紀の世界をリードする技術革新型の地域クラスターの形成を通じて、地域経済の活性化を図ることを目的としています。

北九州ヒューマンテクノクラスター構想には、約140名の研究者が参加していますが、マイクロ波技術の関連では、各種センサのプラットフォーム技術としてワイヤレスセンサネットワークの研究にも取り組んでいます。

トーク

第2の石綿、またある

「第一のアスベスト（石綿）になりかねない物質があるかもしれない。北九州産業学術推進機構（FAIS）の影山隆雄（たかお）ヒューマンテクノクラスター推進センター長は、展覧する技術になる」と期待を込めていた。



「ナノテクノロジーなどによって次々と新しい物質が我々の生活に入り込んでおり、その影響は未知だ」という

「ナノテクノロジーでは半導体や環境関連を軸に産業集積と新しい技術の創出を目指している。有害物質の測定も有望分野のひとつで、様々な分野に発展する技術になる」と期待を込めていた。

日経新聞朝刊九州版 2005/7/30 より

■ 会社紹介

キーコム株式会社 (KEYCOM Corp.)

キーコムはマイクロ波、ミリ波製品を開発・販売している社員 23 名の会社です。製品性能においては世界一になることを目指しています。次に、所在地および開発・製造している製品について紹介させていただきます。

○本社

東京都豊島区南大塚 3-40-2 〒170-0005

TEL 03-5950-3101 FAX 03-5950-3380

E-mail info@keycom.co.jp Home Page <http://www.keycom.co.jp>

代表取締役 鈴木 洋介

○ニューヨーク事業所

100 Catherine street Valley Stream New York 11581 U.S.A

TEL 1-516-561-9306

FAX 1-516-561-9306

■ 製品

誘電率・透磁率測定システム

電波吸収材料測定システム

シールド効果測定システム

超低温用伝送線路およびシステム

アンテナ

テストフィクスチャ

ミリ波・マイクロ波伝送路およびコンポーネント

ミリ波・マイクロ波システム

レーダーシステム

ESR (電子スピン) システム

測定サービス&ソリューション

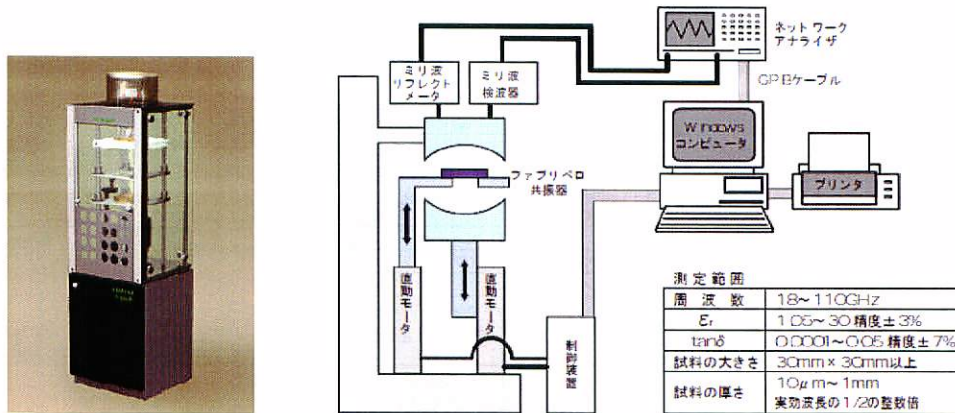


誘電率・透磁率測定システムの一例

■ 共振法 開放型共振器方式 極薄シート用ミリ波 ϵ_r 、 $\tan\delta$ 測定システム

極薄シートの測定を可能にしました。開放型共振器の一種のFabry Perot共振器を用いていますので、ミリ波領域での測定精度が高いとともに、試料の出し入れが簡単です。なお、Windows95 SE 2000等対応のコンピュータで自動測定いたします。

カタログ番号 DPS 002960714-18

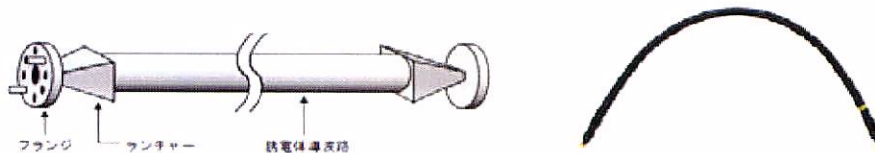


※この測定法は 2004年3月に JIS R 1660-2 として JIS 規格に制定されました。

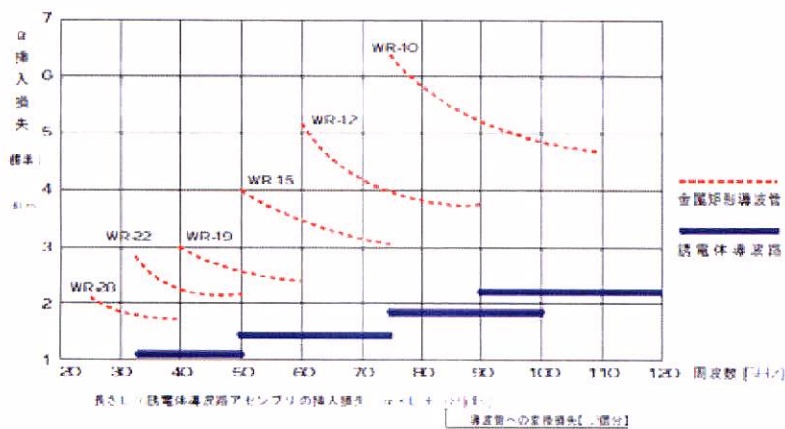
伝送線路の一例

■ 誘電体導波路

伝送部は誘電体だけで出来ていて、ミリ波用の極めて低い挿入損失とフレキシブルなことを特長としています。超低温と常温間の熱遮断・高電圧の遮断にも最適です。



■ 誘電体導波路と金属矩形導波管の減衰量の比較 (ケーブル長1mの時)



※米国デュポン社からプランケット賞受賞製品

ESR(電子スピン共鳴)装置の一例

■ L/X/Wバンド ESR分光計システム

高感度なESR分光計システムで、フリーラジカルを簡単に測定できます。電磁石とマイクロ波・ミリ波回路以外は共通技術で標準化されています。

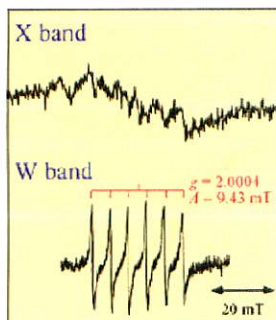
- ・ Lバンド ESRシステムは生物分野、特に小動物の測定が可能です。
- ・ Xバンド ESRシステムは各分野の標準的な分析・評価器として幅広く利用できます。
- ・ Wバンド ESRシステムはヘリウムフリー超電導マグネット、誘電体導波路、小型ファブリペロー共振器などの新技術を導入して、低い運転コストで高感度化を実現しました。新しい分野への応用が期待されます。

主な仕様

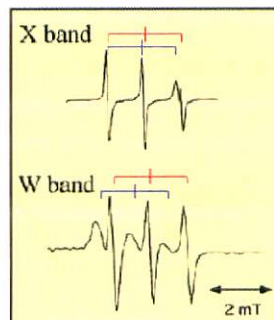
	Lバンド ESR	Xバンド ESR	Wバンド ESR
モデル番号	ESR L01A	ESR X01A	ESR W01
共振周波数	700MHz	9GHz	94GHz
発振最大出力	10mW	10mW	70mW
共振器	空洞タイプ	空洞タイプ	ファブリペロー型
交調励磁方式	100kHz 2μT ~ 2mT		
検波器	ダブル・バランスド・ミキサータン		
信号検出	ロック・イン・アンプによる		
電磁石	空冷式電磁石	水冷式電磁石	ヘリウムフリー超電導磁石(水冷式)
最大磁場	50mT	450mT	4T
電源規格)	AC100V 1.5KVA	AC100V 2KVA	AC100V 500VA AC200V3φ 5KVA
コンピュータ	OSW ndbvs2000		



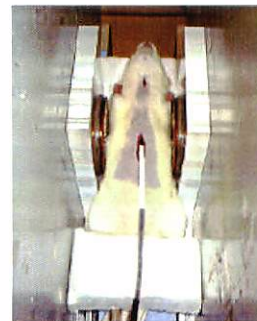
測定例



玄米胚芽部のXバンドとWバンド ESR の比較。共に玄米一粒から。



卵黄レシテンを懸濁分散した TEMPO水溶液。



Lバンド ESRでラットを測定している様子。

私は小さいときから鉄道、それも電車が好きだった。もの心が付いた頃に井の頭線沿線に引っ越したが、直ちに線の駅名全部を覚えたと言う。もし、東海道線の沿線に住んでいたら、きっと今頃は有名な落語家になっていたかも知れない。(かつて東海道線、山陽線、鹿児島線の全駅名を言いまくる落語があった) 今でも電車に乗るときは、運転席のすぐ後ろに陣取って、前を見ているのが大好きである。福知山線のようなことが起こると、一両目は避けようかとも思うが、一番前の魅力には勝てない。毎日の通勤でも、たまたまどこか地方とか外国へ行ったときでも、鉄道と見ると、心がうずいてくる。

運転席の後ろから：

運転席の後ろに立ってみているといろいろなことが見えてくる。昔に比べると運転の仕方は随分易しくなったように見える。昔の電車のブレーキハンドルは、今の古い市内電車と同じように、圧搾空気を出し入れするだけであったが、昭和 30 年代の高性能電車が開発された頃から、サーボ技術が発達したため、レバーの角度でブレーキの強度が制御できたり、電力回生ブレーキが併用されるようになった。さらに最近はワンハンドルマスコンが使われるようになり、ブレーキの強さが数字で表示されている。それでも、オーバーランをする運転手がいるのは、甘やかされすぎていると思っている。運転手はもっと技術を磨くべきである。国家試験も通っているのだから。

ワンハンドルマスコンも、採用開始当初は、前後どちらを力行、どちらを制動とするかの議論があったと聞いている。馬車でも、走らせるときには手綱を緩め、止めるときには「どうどう」と言って手綱を手前に引くのであるが、結果的には現在は手前に引くと力行、前方に倒すとブレーキになっている。当時の運輸省の見解では、日本中で統一が取れることが条件であったと言う。また、旧国鉄と私鉄ではリスクに対する考え方の違いがあり、私鉄では坂道発進に対して特に手を打っていないのに対し、JRでは右手ノブの下にブレーキ用のボタンがあって、逆すべりしない状態で発進できるようにしてある。

ある日運転台を見ていたときのこと、運転手が回生ブレーキをかけてしばらくすると、600Aほど流れていた電流が突然ゼロになって電力ブレーキが利かなくなるのを発見した。それでも空気ブレーキだけで所定の位置に停止はしているのだが、終点で運転手に訳を尋ねてみたところ、近くに最新型の車両が走っていて同じく回生ブレーキをかけると、架線電圧が上がりすぎて、旧型車の電力ブレーキが利かなくなる、そこは技量でカバーしているのだそうだ。もと国鉄の技師長さんにこの話をしたら、非常にまじめな回答を頂戴して恐れ入ったことがある。

電車と音：

古い年代の電車はモーターが台車の車軸に直接載せられて歯車で駆動される、いわゆる

釣掛け方式であったので、ばね下荷重が大きく、レールの継目ごとにゴトンゴトンと大きな音を出し、乗り心地も悪かった。モーターも甲高い悲鳴のような音を発していた。正面2枚窓で金太郎さんの腹巻をしたような湘南型電車までがこの方式である。昭和30年代になると、関西の私鉄や小田急線“いもむし”、東横線“あおがえる”、などの新性能電車が出現した。モーターは台車に取り付けられ、車軸にはフレキシブルジョイントと歯車を介して動力が伝えられる。いろいろな方式が考えられたが、日本の鉄道は線路の幅が狭いので、狭い場所にフレキシブルジョイントを収めるのに外国とは違った苦労があったようである。モーターの軸を二重構造にしてその両側にたわみジョイントを設ける中空軸カルダン駆動方式を東洋電機が開発して、オレンジパーミリオンに着飾って中央線の快速を走ったモハ90型、のちのモハ101型に採用された。これにより電車の乗り心地は格段に改善された。このとき一両だけ空気ばねを使った車両も試作され実用に供されていた。この方式はビジネス特急「こだま」や「東海型」に適用され、日本の電車列車ひいては新幹線の技術に結びついている。

さらに、半導体技術の進歩につれて高耐圧化、大容量化が進み、電車の制御系に半導体がいられるようになった。従来、抵抗器を通して電流を制御していたところを、サイリスターチョッパーが使われ、電車の発車時にクーン、キーンという独特の音が聞こえるようになった。また、直流モーターでは回転部分の電流切り替えにカーボンブラシが用いられていたが、これの点検保守が面倒であった。交流モーターをシリコンインバーターで周波数と電圧を変化させて制御するVVVF方式が採用されるようになった。これもノッチが切り替わると、周波数が変わるので発する音色が変化する。この方式は当初、半導体の耐圧が足りず、電圧の低い市内電車から導入が始まったが、技術の進歩とともに高速電車や新幹線にも用いられるようになった。メンテナンスが容易なこともあり、現在新造される大部分の電車はこの方式になっている。

京浜急行沿線にお住まいの方はご存知と思うが、快速特急に使われている京急2100型には、ドイツジーメンス社製の制御器が用いられており、まるでハーモニカのような音を出しながらスタートしてゆく。故意にそのような音色を出しているのか、たまたまなのか知らないが、さすがベートーベンの国の仕業と、YRPへ出掛けるたびに感心している。

乗りに行く：

電車に乗っているだけで楽しいのであるが、どこか地方とか外国で鉄道に乗りに行くのももっと楽しみである。日本で使われているレールの幅は主に4種類あり、ナローゲージと言われる2フィート6インチ(762mm)、国鉄や多くの私鉄で使われている3フィート6インチ(1067mm)、市内電車や京王線、都営地下鉄新宿線の4フィート6インチ(1372mm)と新幹線や一部の私鉄、地下鉄で使われている4フィート8インチ1/2(1435mm)がある。

ナローゲージの鉄道は段々と少なくなっている。なくなる前に一度は乗っておきたいと心がけている。昭和40年ごろ迄、静岡県藤枝から御前崎近くの地頭方を通して袋井までナローゲージの静岡鉄道駿遠線が走っていた。いまや原発で有名な浜岡の砂丘の近くでは、

小さな一両のディーゼルカーが砂丘の畦の間を走り抜けていったし、木の橋脚で支えられた大井川の鉄橋はトコトコという形で渡っていった。大きな台風でこの橋が流されてしまい、路線が短縮され、ついには全線廃止になってしまった。岡山県の児島近くには、下津井電鉄が通っており、国鉄宇野線茶屋町から下津井港を結んでいた。可愛い電車が走っていたが、瀬戸大橋の児島坂出ルートが出来る頃に、これも観光電鉄の役を果たせず短縮のち廃止になってしまった。

外国の鉄道も機会があるたびに乗りに出かける。宇宙の業界一行で外国に出かけた際、シカゴのオヘア空港でトランジットに 2 時間の余裕があったので、ダウンタウンまで地下鉄に乗って行ってきたので、同行した皆から笑われた。この一行にはオタワからトロントまではわざわざ列車を利用してもらった。バンクーバーでは無人運転の地下鉄に乗ってきた。フィリピンのマニラでは、市内に高架鉄道が走っている。運転席を見ると運転手はいるものの、手を全く動かしていない。もしや全自動運転かと思ったところ、自動車と同じように足元にアクセルとブレーキがついていた。そういえば、ボストンやフィラデルフィアの市内電車も同じ方式だったのを思い出した。

ワイフが赴任していたこともあって、トルコでもいろいろな鉄道に乗った。アンカラ市内には長距離バスセンターと市内繁華街を結ぶアンカラヤーと呼ぶ小さい地下鉄と、郊外の新興住宅街まで行くメトロという大きい地下鉄が完成したところであった。トルコ国鉄も都市近郊区間だけ 20 分間隔で電車を走らせている。ある時、運転手管理者の職員と仲良くなり、運転席に同乗させてくれた。運転席には水平にバスのハンドルのようなリングがついており、これが力行ハンドルであった。運転席の勇姿を撮って写真を送ってあげた。



トルコ アンカラ近郊の国鉄電車



イスタンブール新市街、旧市街を走る
レトロ電車

地下鉄ケーブルカー
新型電車

イスタンブールの新市街にはレトロな市内電車と、世界最短で最古?の地下鉄（といっても地下のケーブルカー）がある。旧市街にはオリエント急行の終着駅であるシルケシ駅を起点として、3両連結の市内電車が、アヤソフィアや地下宮殿近くを通過して郊外まで走っている。最近日本の円借款で、イスタンブールとボスポラス海峡対岸のウスクダラを地下鉄で結ぼうという計画が実行に移されている。これが完成した暁にはまた乗りに行かなくてはならない。

鉄道に乗りに行くのに、スイスは忘れられない。国内を縦横に走る長距離列車はもちろんのこと、大きな山、小さな山それぞれに登山鉄道が作られている。短い休みを利用して出かけただけではとても乗り切れない。ルツェルンには大きな鉄道博物館もある。ピラトゥスには歯車を使って山を攀じ登る電車がある。昔の碓氷峠で使われていたアプト式とは違う横型の歯車で、行き違いをするところのポイントはレール全体が動く。



スイス ピラトゥスへ絶壁をよじ登る登山電車

レールの間にある横向き歯のラック

インターラーケンからユングフラウヨッホへは、標準軌（1435mm）の遠距離鉄道から線路幅1メートルの鉄道に一旦乗り換え、途中で線路幅80センチに乗り換え、また1メートルの線に乗り換えなくてはならない。しかしこれがまた楽しい。途中の乗換駅からは他の山へ登る鉄道も分岐している。次の機会には帰ることを忘れるくらい長居をしたいと思っている。



スイス ユングフラウヨッホへ向かう登山電車
 左上：旧型、左下：新型

右上：登山電車の交換
 右下：登山電車の乗換駅

日本国内に戻ると、地方都市の市内電車も面白い。広島は市内電車の博物館である。廃止になった路線の車両を集めて、フリクエントサービスで採算を保っているのだと思う。宮島へ行く新型車も導入している。高知、熊本、函館、長崎などの市内電車、高岡の加越能鉄道（現在の万葉線）など、健在のうちにと乗って来ている。また、熊本電鉄、松江の一畑電鉄、松山の琴平電鉄、松本の松本電鉄などへ行くと、かつて東京で乗っていた電車で再会する。これも懐かしい。昔のままの姿でいるときと、改装されている場合が

ある。特急列車用に改装されていたりすると、なんとなくうれしくなる。一両で運転するために、格好よい正面はそのまま、反対の切妻側に不細工な運転台が付けられているのを見るとがっかりする。

なんと言っても圧巻は、山梨実験線における超伝導磁気浮上のリニアモーターカーの試乗であった。大月近くにある基地から車両に乗り込み、一旦本線上をバックして、トンネルの中から加速、タイヤの音が消えると磁気浮上開始、揺れがグッと少なくなる。どんどん加速してトンネルを抜けて基地の前を通る頃には500km/hのスピードを達成。またトンネルに入り、しばらく走ってから徐々に減速、停止。今度は逆に走行して基地へ戻る。技術的には完成しているようで、東京・大阪間が1時間で結ばれるとしたとき、経済的な妥当性はあるのか、従来鉄道と全く互換性のない鉄道が存在しうるのか。興奮冷めやらない気持ちで、自問自答しながら車両を後にした。

【模型を作る】

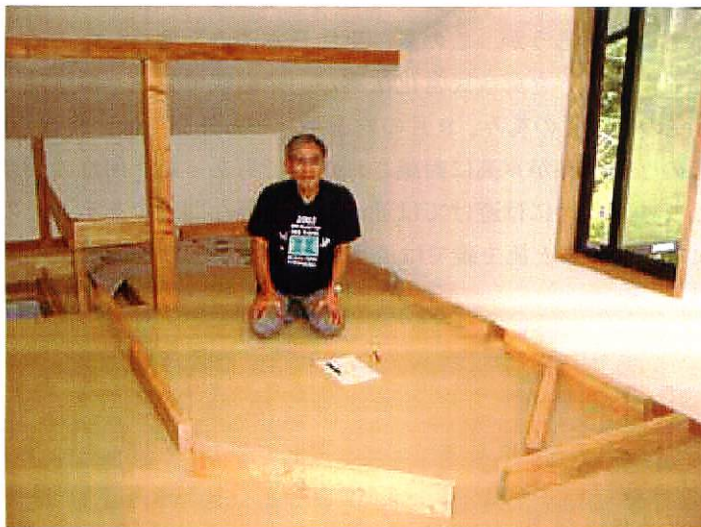
電車好きとなると、鉄道模型である。小学生の頃は縮尺45分の1、線路の幅が32ミリメートルのO（オー）ゲージから入門する。半径1メートル程度の円形レールを畳の上に敷いて小さな電気機関車や寸詰まりの電車を走らせた。線路は3線式で、真ん中のレールは絶縁されており、台車下のコレクターシューで電気を取り込む。真鍮で2軸の電気機関車を作ったり、ファイバーと称する硬いボール紙で電車の車体を作ったりして走らせた。モーターはブラシのついた直流直巻モーターで、これを交流で動かした。たまたま、親の転勤で大阪の漁村に転居したが、そこでは東京から来たボンボンが電車を持っているというのが評判になり、小学校の教室の机を並べた上で模型電車の運転会を開いたことがある。

小学校の高学年から中学校にかけては、線路幅16ミリメートルのHOゲージ、80分の1の模型に熱中した。単価は大分高くなるが、縮尺が小さくなる分、同じスペースで実物に近いイメージの模型を作ることが出来る。実物で20メートル級の電車を走らせることも可能である。直流で走らせたほうがスムーズに運転できるし、遠隔操作で逆転運転も出来ると言われ、ブリッジ型のセレン整流器を奮発して購入した。まだ半導体のダイオードなど考えも及ばなかった。永久マグネットを抱いた直流モーターが出始めていたが、高価で中学生には買えなかった。車両側にも小さなセレン整流器を搭載して、逆転運転や進行方向に前照灯を点灯する工夫などを試みた。友達とともに、組み立て式のレイアウトを作ろうとしたが、高校受験の圧力にあえなく断念した。

その後、ローンの資金繰り、マンション住まいという住環境の問題などで模型電車の夢からは完全に遠ざかっていた。ほそぼそと「鉄道ファン」と「鉄道ピクトリアル」と「鉄道データファイル」と言う雑誌を毎号買い続けていた。時々模型屋の前を通りかかると、どんなものがあるかを見ている。今や、Oゲージの模型はほとんど見かけなくなった。HOゲージも天賞堂あたりでは売っているが、目の玉の飛び出すような値段である。最近

Nゲージと呼ばれる線路幅9ミリの模型がもっぱら売られている。でもこれはプラモデルに毛が生えたようなもので、大の大人がこれで遊んで趣味というのはプライドが許さない。たまたま本当の鉄道車両を製造している日本車両社が、D51（デゴイチ：貨物用の蒸気機関車）の45分の1精密模型を発売したのでインターネットで購入した。レールの幅は日本の狭軌にあわせて24ミリで、OJゲージというのだそうである。惚れ惚れする姿が我が家のリビングルームに置いてある。先日オーストリア人の客がいたく喜んで見ていった。のちにオーストリアの鉄道雑誌を送ってきてくれた。彼も鉄道気遣いであったのである。

郊外の一戸建てに住む友人が、屋根裏部屋に立派なレイアウトを作り楽しんでいるのを、時折訪ねて行っては見せてもらっていた。ところが、その友人がマンションに引っ越すのでレイアウトを一部引き取ってくれないかと、声を掛けてくれたのである。たまたま私の方は、（北爪大先輩に倣って、）老後の楽しみ場所として、富士山の良く見えるところに小さな山小屋を計画していたところであった。このロフトにレイアウトの場所をしつらえようと、申し出をありがたく受けることにした。この山小屋は昨秋完成し、現在庭木や草花の外回りインフラを整備中である。そろそろ中の造作をいじりだそうとしている。どれぐらいの場所をとって、どんなレイアウトにしたら良いか、方眼紙とコンパスを握って思案中である。これがまた楽しい。次は材木を買ってきてレイアウトの土台を作り、ジグソーを使って曲線のレール基盤を設け、その上にレールを敷設する。走らせる車両は何を作ろうか、どんな制御系を作ろうか、まだまだ先は長い。次に執筆の機会が与えられたら、後日談をご報告したい。



想いを巡らす筆者

Mwe シニア会行事の状況と今後の活動計画

★ 総会・講演会・懇親会の企画提案

4月23日(土) 講演会と燻製パーティー、新井別邸で開催、講演会：講師半場道子氏
“痛みのサイエンス、-老齢期の注意事項”

6月21日(水) メルパルク東京、2F、桐の間、懇親会

10月13日～16日、韓国の大学、企業のマイクロ波技術の視察旅行を企画

MWE 開催前日：講演会、利酒会、懇親会 パシフィコ横浜、レストランバーグ

★ Mwe シニア会ゴルフ同好会

第17回大会、6月4日(土)、東松山 CC にて開催。参加者11名

第18回大会、9月17日(土)、富士宮 GC で開催予定。(参加申込み受け中)

第19回大会、12月4日(日)、勝浦東急 GC か御宿 CC で開催予定。前日恒例の忘年会開催予定。

第20回大会、3月11日(土)、立川国際 CC か武蔵野 GC の東京近郷で開催予定。

(幹事：奥野、平井、松本)

★ Mwe シニア会囲碁同好会、

第1回、7月上旬開催予定、

第2回、11月上旬開催予定。

第3回、3月下旬開催予定。

(幹事：平井、北爪)

編集雑感：

関東地方は お盆を過ぎ、ツクツクボウシの蝉が鳴き始めると、不思議と朝夕が凌ぎ易くなってくる。熱帯夜も通年平均14日程度であるが、近年2倍の30日となってきているらしい。ヒートアイランド現象か 地球温暖化による環境変化によるものであろうか。この夏、更に日本国内を暑くしたのは、矢張り政治の世界ではないだろうか。行革の柱とも言うべき郵政民営化法案が、衆議院で賛成、参議院で否決、廃案、それに伴い衆議院の解散、最大与党の自民党の軋み、9月の総選挙。一方外交では、終戦60年を節目に、靖国問題や極東裁判と戦争責任等の歴史認識が声高に討議された夏でもあった。何れの問題も、日本がこれからグローバルに発展・寄与してゆくためには避けては通れない重要な問題である。その内、歴史が解決してくれるであろうとの、あなた任せのこと流主義では済まされないことでもある。

(柴富)

Mwe シニア会 会員の加入状況

Mwe シニア会に4月以降下記1氏が入会されました。2005年8月末現在、個人会員62名、賛助会員2名（個人1、法人1）となりました。

今年度目標会員数を65名（個人）としており、今後とも会員数の拡大にご協力をお願い致します。

新入会者：

田中 敦氏 (czg06745@nifty.ne.jp) 東芝電波プロダクト株式会社

会員名簿（五十音順・敬称略）

赤田 邦雄
青野 義夫
新井 陽一
栗井 郁雄
飯田 明夫
井下 佳弘
石田 修己
泉 彰
井田 雅夫
伊東 正展
上野 清
植之原 道行
大友 元春
小川 宏
大沼 透
奥野 清則
小淵 知己
影山 隆雄
春日 義男
風神 裕
片木 孝至
神谷 峰夫
北原 雄二
北爪 進
久崎 力
許 端邦
紅林 秀都司
倉知 孝一
小林 禧夫
小山 悦雄
酒井 正人
佐川 守一
坂野 泰正
佐藤 軍吉
篠原 己拔
柴富 昭洋
鈴木 洋介

菅田 孝之
高木 直
高橋 弘
武田 茂
田中 淳
田辺 英二
遠山 嘉一
百々 仁次郎
鳥塚 英樹
西川 敏夫
橋本 勉
平井 克己
平地 康剛
平野 裕
堀 重和
本間 邦夫
牧本 三夫
松永 誠
松本 巖
三島 克彦
水品 静夫
山下 榮吉
山下 與慶
米山 務
脇野 喜久男

賛助会員

関 周（個人）
アイ電子（株）（法人）

AIE アイ電子株式会社

アイ電子新社屋落成（'04. 11. 3）



10th Anniversary

当社も10年の区切りの年に新社屋を建設することが出来ました。

これもひとえに皆様方の平素のご高配のお陰と深く感謝申し上げます。

これを期に社業発展のため一層の努力を重ねていく覚悟です。

今後共一層のご交誼の程お願い申し上げます。

弊社は”電子職人の集団“として、DC~60GHzに渡るあらゆるRF機器の開発製造を請負います。
製品ラインナップ、カスタム仕様のご要望等については、下記までお問い合わせください。

〒215-0033 神奈川県川崎市麻生区栗木 2-6-5

TEL: 044-981-3866

URL <http://www.ai-elec.co.jp>

FAX: 044-981-3868

Email: itoh@ai-elec.co.jp

TOSHIBA

モバHO!



夕飯はこれに決まり!

Repeat after me.

今週の1位は?

親鸞の結果は?

経済情報チェック!

明日の天気は?

週末は何観よう?

今日はどんな日?

当りますように...

今日のトップニュースは?

ナイスシュート!

やっぱりJazzでしょ!

街中が、放送中になる。

いつでも「モバHO!」が楽しめる。モバイルする受信機、MTV-S10誕生!

コンパクトなボディに、モバイル放送を楽しむための高機能を搭載しました。



- 簡単操作で選局できる EPG(電子番組表)搭載
- いつでも気軽に持ち歩けるコンパクト設計
- 大きくて見やすい 3.5V型TFT液晶パネル採用
- 映像や音声を別売のSDメモリーカードに記録・再生

モバイル放送受信機
MTV-S10
11月1日発売予定 オープン価格*

【外形寸法】幅99.8×奥行112×高さ31.9mm(突起部除く) 【付属品】専用ACアダプター/リチウムイオンバッテリーパック/ステレオヘッドホン/外部アンテナ/他
*オープン価格の商品は希望小売価格を定めておりません。

ホームで、ニュース番組をチェック。

街で、最新ヒット曲を楽しむ。



モバイル放送が受信可能な環境について ■モバイル放送は有料の衛星放送サービスです。モバイル放送を受信するには、モバイル放送(株)との契約が必要です。■モバイル放送は東経144度にある専用衛星から放送されますので、南南東およそ45度の空を見通すことのできる場所でお楽しみください。■周囲の環境によっては電波が弱まり、受信が不安定になる場合があります。■加齢及び小笠原諸島等の離島を除く日本全国で受信可能です。■トンネル、地下を走行する鉄道、地下鉄、地下街など衛星波が直接届かない場所では、受信できません。■屋内の衛星波が届かない場所では受信ができません。建物の構造により、窓などから電波が届く場所ではお使いいただけます。■詳しい情報は www.mobaho.com

持ち歩ける衛星デジタルマルチメディア放送「モバHO!」。多彩なチャンネルが楽しめます。

デジタル映像サービス 7ch



■チャンネルONE(月~金)(10以上の人気CSチャンネルを総合編成)/TAKARAND(土・日) ■モバイル.n(NHKニュース.CNNj 他) ■NNN24 ■日経CNBC(月~金) ■TBSチャンネル ■MTV ■グリーンチャンネル(EAST)(土・日)

ハイクオリティ音声サービス 30ch

【Mobile Recommends】Mobile301 小林克也チャンネル レッドシューズ rockin' on オリコン Billboard Station 【USEN Best Selection】J-POPチャート J-POPセレクト J-POPドライブ J-POP80's フォーク大全集 ナツメロ大全集 演歌名曲集 クラブミュージック ポピュラー80's ポピュラーバラード 名曲サウンドトラック 【Jazz&Classic】mb Jazz mb Classic 【News】マーケットチャンネル 他 【English】英会話 BBC World Service 【海外FMセレクション】KKJZ FM94/9 KSON KLLY KKBB 【FM Selection】FM802 【K-POP】K-POP by SBS

データ情報サービス 1ch・約60タイトル

【NEWS】社会 政治 ビジネス 国際 Photo News 英文 【天気予報】今日明日 週間予報 天気図 【NIKKEI NET】主要 経済 産業 マーケット 政治 国際 社会 写真NEWS 【ビジネス】イベント 格言 新商品 【スポーツ】毎日新聞 スポニチ 競馬 ゴルフ 【Culture】イベント 新刊情報 映画情報 映画NEWS ランキング 【生活】料理 健康 どんない 占い 【趣味 娯楽】心理テスト クイズ ゲーム グラ★ドル 来社ギャル 頭脳 【くじ】ジャンボ Numbers ロト 必勝法1 必勝法2 toto totoGOAL 【英会話】英単語 アメリカ発 TOEIC® 役立ち表現 【コラム】余録 芸能NEWS 【番組紹介】映像番組 音声番組 【お知らせ】告知1 告知2



MTV-S10の詳細な情報をホームページで発信しています。 www.toshiba.co.jp/mtv

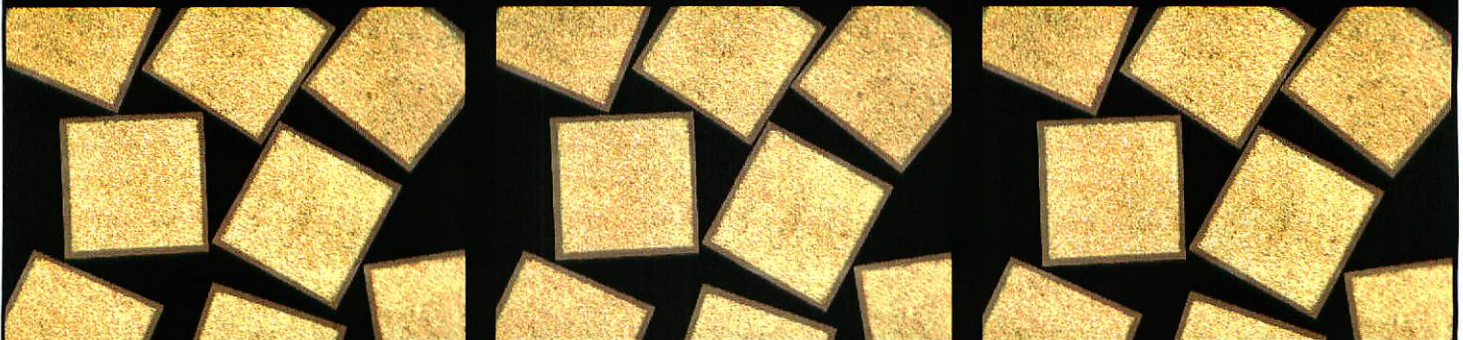
NEW!

ALTAS[®] ULTRA Hi-K SLC

2200pF

0.88mm×0.88mm

BORDER CAP AVAILABLE



ALTAS[®]は、テクダイヤの技術を結集させた、Ultra Hi-K チップコンデンサです。

特長

- 日本初 $\epsilon_r=30,000 / 40,000$
- 優れた温度特性 (X7R, X7S 特性 $\pm 15\%$, $\pm 22\%$)
- 超小型
 - 0.38mm□ 68~390pF
 - 0.50~0.76mm□ 220~1200pF
 - 0.88~1.25mm□ 680~3300pF
 - 1.50~2.25mm□ 1800~8200pF
- 高耐圧 16V~50V
- ショートを防ぐ、ボーダーキャップもあります。

用途

- MMIC
- PD・LD モジュール
- その他、マイクロ波・ミリ波回路のパスコンに。