Mwe シニア会会報

Mwe Senior Club

NEWS LETTER

No.２４　２０１１年３月

目　　次

巻頭言	「アンテナが町を変える」	井下　佳弘氏	1
報告	「2010MTT-S,植之原道行賞表彰式」	井下　佳弘氏	2
報告	「マイクロウエーブ展後夜祭」	井下　佳弘氏	3
寄稿	「順天頂衛星初号機の打ち上げに際して」	北爪　進氏	6
寄稿	「ハノイ探検記」（次号掲載）	高松　秀雄氏	15
寄稿	「続　オーストリア、ドイツ旅行」（次号掲載）	春日　義男氏	28
寄稿	「考える人」（次号掲載）	柴富　昭洋氏	34
会社紹介	「株式会社　オリエントマイクロウェーブ」	岡田　孝夫氏	38
自己紹介		本間　邦夫氏	45
	Mwe シニア会行事の状況と今後の活動計画		47
役員一覧			表紙裏

Ｍｗｅシニア会

Mwe シニア会

平成 22 年度役員一覧（敬称略）

会長	堀　重和
副会長	柴富　明洋
幹事長	井下　佳弘
会計幹事	風神　裕
幹事	春日　義男
監事	松本　巌

運営委員（暫定：同好会担当を除く）

編集担当：柴富　昭洋、高松　秀男、田中　淳
松永　誠
企画担当：井下　佳弘、
同好会活動担当：奥野　清則、平井　克己
ゴルフ同好会幹事：奥野　清則、松本　巌
平井　克己
囲碁同好会幹事：平井　克己、平野　裕
北爪　進
ホームページ担当：風神　裕、北爪　進、
三島　克彦、柴富　昭洋
活動活性化担当：（地方活動を含む）
紅林　秀都司、石田　修巳、
粟井　郁雄、片木　孝至
影山　隆雄
海外研修企画担当：小林　禧夫、泉　彰
高松　秀男

発行者　Ｍｗｅシニア会
発行責任者　堀　重和
事務局　〒225-0002
横浜市青葉区美しが丘 1-12-46
堀　重和
TEL/FAX：　045-902-8772
発行日：　2011 年 3 月 15 日

巻頭言

井下　佳弘

<u>アンテナが街を変える</u>

本年 2011 年 7 月 24 日の地上アナログ放送終了が迫る中、地上デジタル放送のシンボル的な東京スカイツリーの完成が目前である。2 月 18 日現在584mと完成予定高さ634mまでわずかである。

東部伊勢崎線業平橋が家から近いこともあり何度か足を運んで、日々変化していく姿を驚き見つめている。アナログ放送の象徴でもある高さ 332.6mの東京タワーは東京の中心地である芝公園に 1958 年に完成した。当時はタワー最上部に使う良質の鉄材が無く朝鮮戦争で活躍した戦車の鋼材を利用し、また鉄骨構造にはリベット 168000 本、ボルト 45000 本が使用されたと報告されている。

一方最新技術の粋による東京スカイツリーは、完全なシームレス鋼管による溶接構造である。その形はDNA の立体構造に似た螺旋構造である。江戸時代の街並みや伝統を

色濃く受け継ぐ超アナログ的な下町である両国・浅草界隈に超近代建造物の出現は今や町も人の生活までも大きく変えようとしている。インターネットや第 4 世代携帯電話に代表される IT 技術は、地球そのものをコンピュータ即ち LSI を核とする一つの生命体に変化させつつある。 LSI 技術の急速な進化をもたらしたのはナノ技術である、ナノ技術の進化は今後人体の中までバイオセンサーとして活用され人そのものが ICT ネットワークの一部あるいは頭脳として大きな役目を果たす日が来そうな気がする。Mwe シニア会の面々が取り組んでこられた様々な技術が今大きく融合しスカイツリーに代表されるアナログからデジタル社会へと新たなパラダイムシフトが築かれようとしています。

報告

2010MTT-S Japan／Kansai Chapters Young Engineer Award
Michiyuki Uenohara 賞 表彰式

2010 年 12 月 8 日（水）パシフィコ横浜 Room301にて

井下 佳弘

IEEE MTT-S Japan／Kansai Chapters は、2010 年、マイクロ波理論及び技術の分野に貢献のあった 38 歳以下の若手研究者 3 名 山口大学 小寺 敏郎先生、三菱電機（株）廣田道明様、電気通信大学 Kyoung－Pyo Aho 様に**『2010 IEEE MTT-S Japan／Kansai Chapters Young Engineer Award』**の贈呈を、また受賞者の中で更に顕著な貢献が認められた研究者として山口大学 小寺 敏郎先生が**『植之原道行記念賞』**に選ばれ記念品が贈呈されました。受賞されました皆様、本当におめでとうございます。

受賞論文は、「Toshiro Kodera and Christophe. Caloz, " Uniform Ferrite-loaded open Waveguide Structure CRLH response and its application to a novel backfire-to -endfire leaky-wave Antenna, "IEEE Trans. Microwave Theory Tech., vol.57.no.4,pp..784-795,April 2009.」です。

Mwe シニア会からは、前会長の水品先生、前副会長の北爪博士、小林先生、石田先生、松本 巌様それと筆者が出席しました。

植之原先生の業績に因んだ、**『植之原道行記念賞』**が若手研究者に贈呈されるのは今年で 3 回目であり、マイクロ波研究者の間にも大きな目標として定着しつつありますこと Mwe シニア会として非常にうれしいことと感じております。

『植之原道行記念賞』

右から
Kansai Chair 村田製作所 石川容平様
山口大学 小寺敏郎先生
Japan Chair 青山学院大学 橋本 先生

『Young Engineer Award』

右から
Kansai Chair 村田製作所 石川 容平様
三菱電機 廣田 道明様
山口大学 小寺 敏郎先生
Japan Chair 青山学院大学 橋本先生

報告

マイクロウエーブ展2010後夜祭開催

2010 年 12 月 10 日（金）イタリアン　リストランテ　アッティモにて

井下　佳弘

マイクロウエーブ展2010後夜祭がマイクロウエーブ展最終日、12 月 10 日海の見えるイタリアン　リストランテ　アッティモにての 12 月和やかに開催されました。

参加者は飯田様、景山様、海上様、北爪様、伊東様、紅林様、岡田様、春日様、本間様、高松様、脇野様、武田様、石田様、三浦様、谷口様、風神様、奥野様、泉様、小谷様、渡辺様、赤田様、橋本様、高橋様、そして筆者と 24 名と多くの会員が久しぶりにマイクロウエーブ展の聖地パシフィコ横浜に集い,おいしいワインと厳選されたイタリアン料理を堪能しマイクロウエーブ談議に花を咲かせました。

スタートが出来ません、皆様席へ！！

まだ席に着こうとしない面々！！

ワインも飲まず難しい論議
少しは飲んで食べてください、幹事！！

こちらも難しいマイクロウエーブのレクチャ
何時までたっても良いね
マイクロウエーブは！！

マイクロウエーブの戦士面々

マイクロウエーブ展は1990年 APMC90の併設展示として池袋サンシャインシティで初めて開催され、その後1995年より 2002 年の京都国際会議場での開催を除いて毎年横浜みなとみらいパシフィコ横浜で開催されもう 15 年になります。

1995年のみなとみらい地区は高層ビル建設のまっただ中でありましたが、その後 2003 年に地下鉄みなとみらいせん線が開通し、その後東京メトロ副都心線の乗り入れも行われ大きく発展と遂げ、今では開発当時の面影はありません。

日本において1990～2010年を失われた 20 年というようなネガティブな表現が良く使われるが、本当はどうであったのか少し振り返ってみたい。

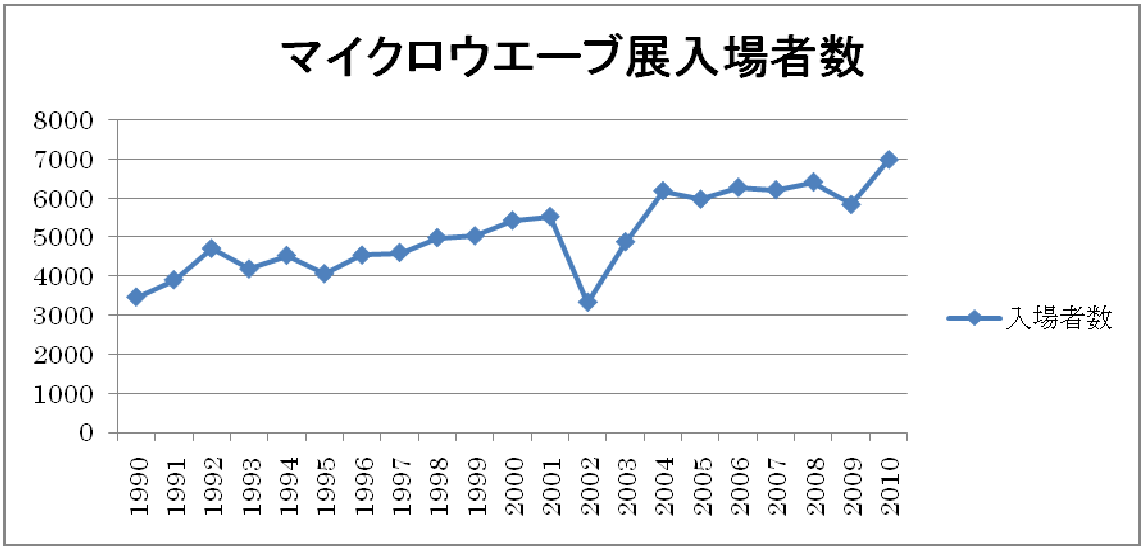
世界経済においては、2001 年に始まった高速ブロードバンドとインターネット進化そして IT バブル崩壊、また2008 年のリーマンショックと先進国経済は大きな打撃をこうむった。

一方990年代初めから急激に進化を遂げたデジタル情報化は、携帯電話の世界に於いても1993年の PDC スタート、その後の2001年からの3G サービス開始、そして2010年 12 月のドコモによる LTE サービスの開始と高速化と利便性が飛躍的に高まってきている。

また放送分野でのデジタル化は 2003 年の地デジと大画面フラットテレビが一般家庭に広く普及して 2013 年の完全デジタル化を迎えようとしている。

昨今の SEATEC、Wireless 展、InterB 等の展示会の衰退を見るにつけマイクロウエーブ展の堅実な発展に目を見張るものがある。

光デバイスによるブロードバンド技術、無線プロトコルによる携帯電話、デジタル変調技術による地デジ等あらゆる分野で基盤技術を支えているのはけっして派手ではないマイクロウエーブ技術であると強く確信する。



マイクロウエーブ展は 2002 年の IT バブル崩壊直後の京都における APMC2002を除いて極めて堅調な入場者数の伸びで有り、2010 年には 6976 人と過去最高の入場者数となった。この間、出展社数も 120 社を超え小間数も近年 200 小間以上が続いている。
マイクロウエーブ技術について言うならば過去 20 年において常に先進技術分野で貢献し続けてきていると言っても過言ではない。
　そういう目で見ると今回の2010マイクロウエーブ展後祭における会員の尽きることが無いマイクロウエーブ論議に納得がいくものである。

輝く地上の星達

順天頂衛星初号機の打ち上げに際して

北爪　進

序文

準天頂衛星初号機の打ち上げに種子島宇宙センターの竹崎観望台にて立ち会うことが出来た、今まで多くの開発に関係した通信、放送、観測衛星の打ち上げに接したがその度に娘を嫁がせる時の気持ち、半分以上淋しい、が多少期待する気持ちであった。

然し今回の打ち上げは別であった、オレンジ色の炎と共に天空高く宇宙に吸い込まれて行く準天頂衛星初号機を搭載したH-IIAロケット、打ち上げからおよそ１分48秒経過して固体ロケットブースタの分離、切り離されたブースタが空中を回転しながら降下してくる一方,主ロケットはぐんぐん宇宙に突き進んで行く姿に向かって、行け!行け！頑張れ！凄いぞ、その勢い！！と思わず叫んでいました。

１秒も違わず計画通りの打ち上げ時刻平成22年9月11日20時17分にリフトオフし、約6分３７秒後の1段目メインエンジン燃焼停止まで、この時は既に高度約240kmに達しているはずであるが未だ肉眼で確認出来たので天空を見詰めていた。天候にも恵まれ誠に美事な打ち上げであった。

1999年AIAA JFSCで準天頂衛星システム検討委員会を立ち上げてから11年、All Japan体制での事業推進を各委員会で機会あるごとに訴えその実現に努力したプロジェクトであるので感慨無量である、その後リフトオフより28分25秒後ロケットより分離された衛星よりテレメトリ信号が地上に届いたことを確認して初めてヤッター！！と叫ぶ自分に呆れていた。　衛星が予定の軌道に入るまでは未だ数日かかるのだが。

竹崎観望台よりの打ち上げ観察

観望者の安全の為、射点より４kmほど離れた所に、衛星打ち上げを観察するJAXAの観望台が設置されている、その建物の４階ベランダより打ち上げを観察する、先ず４階の部屋に設置されている会場に椅子と説明用ビデオ表示版が用意されており、JAXA担当者より安全の為の諸注意事項と４階ベランダでの打ち上げ観察時ヘルメット着用が義務つけられていることの説明があった、その後 JAXA 立川理事長よりご挨拶があった、「今回は準天頂衛星初号機の打ち上げであり、軌道上での実証実験が計画されているが測位衛星群としては最低でも３機、実運用としては７機必要である、政府としては来年度の概算要求に２機分の予算を計上する予定であると聞いている」との趣旨のご挨拶があった。その後４階ベランダへ出て、打ち上げを待ち射点に設置されているH-IIAロケット、そのフェアリング内には準天頂衛星初号機が搭載されている雄姿を見詰めていた。

Fig 1-1: 立川理事長のご挨拶

打ち上げ 270 秒前自動カウントダウンが始まり会場に緊張が走る、一斉に外のベランダに移動し射点に向けてカメラを構える、4 秒前 LE-7A メインエンジン着火！鮮やかなオレンジ色の炎と共に天空高く宇宙に吸い込まれて行く H-IIA ロケット１８号機、打ち上げからおよそ１分 48 秒経過して固体ロケットブースタの分離、そのブースタが回転しながら降下してくる様子が美しい、一方主ロケットはぐんぐん宇宙に突き進んで行く、１秒も違わず計画通りの時刻平成 22 年 9 月 11 日 20 時 17 分にリフトオフし、約 6 分３７秒後の 1 段目メインエンジン燃焼停止まで、この時は既に高度約 230km に達しているはずであるが未だ肉眼で確認出来たので天空を見詰めていた、誠に美事な打ち上げであった。

Fig 1-2: 打ち上げの瞬間

Fig1-3: 射場に据え付けられたロケット

個人的調整事項

実は 9 月 11,12 日は Mwe シニア会定例の富士宮ゴルフ大会であり会員約 20 名が富士宮 G.C.に隣接した私宅へプレイ終了後集合しバーベキュとともに反省会を開催する日であり打ち上げと同日の日になってしまった、もともと準天頂衛星初号機の打ち上げは８月初旬であって日程上問題はなかったが衛星の一部修理が入り９月１１日となってしまった、その為１度は打ち上げ視察を諦めたが関係者の好意ある進めで打ち上げ視察に参加することとした、その結果、突然のゴルフ大会不参加で参加者の皆さんへ大変ご迷惑をおかけしてしまい幹事を通じてお詫び申し上げた。

宝満神社への参拝

1970 年代、NASDA 時代から衛星打ち上げに際しては種子島にある宝満神社へ参拝することが習わしとなっている、先ず衛星が完成した時に NASDA(現在 JAXA)の近くにある筑波神社へ参拝する、その後打ち上げのために種子島射場へ移動して先ず宝満神社への参拝、その後射場内にある NASDA 神社にお参りしていよいよ打ち上げとなる、「人知を尽くして天命を待つ」という言葉があります、衛星開発段階で考えられる全ての試験を行い問題ないことを確認し打ち上げに進むが未だ人知の及ばない所があるかもしれない、後は神に祈るのみである、という心情よりこの手順を踏むのであろう。宝満神社は天照大御神のお姉様を祭っている神社であると聞いております。

宝満神社への参拝には必ず種子島産の焼酎２本を神酒として持参する習わしであると、本島より持参しても御利益はないと言い伝えられております。今回は英国とカナダからの客人が各１名同行しており彼らも神妙にも神前に頭を垂れ、手を合わせていました、郷に入いらば郷に従え、と心得ていました。

Fig. 2-1;　宝満神社の参拝口

Fig 2-2; 参拝するカナダ人

Fig 2-3; 参拝記念撮影（右端筆者）

準天頂測位衛星の目的と世界における位置つけ

1999 年 8 月夏に AIAA Japan Forum の中に準天頂衛星に関する研究会を立ち上げ、2000 年 4 月報告書「準天頂衛星システム検討委員会　報告書」を作成し検討委員会委員と関係者に配布した、準天頂衛星の特徴は静止衛星とほぼ同じ高度 36000km で、軌道傾斜角 45 度とすることで地球上の軌跡が 8 の字を描き北半球の日本上空から赤道上を経て南半球オーストラリアをカバーする軌道をたどる、従ってシステム応用としては測位システムが最適であるとの見解に立って衛星測位システム事業化計画を提案し関係者と一緒に検討することとを提案した、NEC 宇宙部門も巻き込み実現性の検討を行った、それが日本独自の衛星測位システム「JRANS」構想であった、2001 年 4 月に提案書をまとめ日本政府関係部門に PR して回った、軌道上衛星数は軌道予備を含め 7 基体制とした、米国の GPS システムに比較し経済的なシステム提案であること、衛星直下点の軌跡が 8 の字を描く軌道の為、北半球では主に日本地域をサービス領域とする衛星システムが構築出来て、米国 GPS システムとは補完・補強関係にある事等を特徴とした提案であった。**ちなみに米国 GPS：31 基、ロシア：グロナス目標 30 基｛現在２１基｝、中国：北斗（コンパス）目標３５基（現在５基）、欧州ガリレオ：目標 30 基｛現在２基｝である、この違いは低軌道衛星システムと静止軌道衛星システムとの違いである。**

準天頂衛星“みちびき”打ち上げ視察計画と宿泊設備

今回は打ち上げ直前まで種子島行きを躊躇していたことにより宿泊施設の予約と旅程の決定が打ち上げ日ぎりぎりの計画となってしまった、日程は打ち上げ日とその翌日早朝帰京の強行軍、ホテルはやっとどうにか一泊寝ることが出来る場所を確保した程度であった、打ち上げ後港に近い宿に到着したら既に２３時３０分になっていた、そこで初めて NEC の一軍９名と玄関で一緒になり同宿であることがわかった。
時間は既に真夜中近くになっており、急ぎ夕食が摂れる食堂を探し、細やかな乾杯と食事を摂った、宿の部屋に戻ったが気温が高くて就寝までには相当の時間を要した。

・旅程

9 月 **11** 日（土）

1）羽田→鹿児島　JL-1865（09:15/11:05）　羽田空港ターミナル No.1（席はキャンセル待ち）

空港から港までジャンボタクシーにて移動

鹿児島→種子島　高速フェリー　トッピー85 号（13:00/14:35）

鹿児島南港 13：00 発、種子島西之表港 14：35 着　種子島内はレンタカーにて移動

種子島　西之表港到着後、宿へ移動、チェックインする

ホテルから射場へ移動：16 時 30 分にホテルを出発する、18 時 00 分に集合場所へ到着した

2）H2A 打ち上げ視察

18 時 10 分：集合場所：「旧茎南（ケイナン）中学校跡地」　種子島町茎永 880

18：50　集合場所→竹崎展望台へ専用バスで移動した

20時17分：（H2A　F18 号）**打ち上げ視察**

打ち上げ後約 30 分間待機、警戒解除後集合場所まで専用バスで移動。その後ホテルへ移動する、この間１時間３０分。

順天頂衛星開発責任者：寺田　弘慈　JAXA プロジェクトマネージャ

3）宿泊先（西之表地区）

ホテルあらき別館 住所：西之表市西之表 7618　電話：0997-22-1525（港から車で 5 分）

9 月 **12** 日（日）

1）7 時 15 分　ホテルチェックアウト

種子島→鹿児島 高速フェリー　トッピー81 便

種子島　西之表港　08：00 発　→　鹿児島南港　09：35 着

鹿児島港着→（ジャンボタクシー）→鹿児島空港まで（*トッピー81 号）

鹿児島→東京　：JL1868　鹿児島　12：25 発→　東京（羽田）　14：05 着

以上のような強行軍であった。

まとめ

平成 22 年 9 月 11 日ついに準天頂衛星初号機の打ち上げとなった、感無量である。AIAA JFSC 準天頂衛星システム検討委員会の発足から 12 年,JRANS 構想提案より 9 年 5 か月,紆余曲折はあったが準天頂衛星測位システム初号機がいよいよ稼働する、引き続き宇宙基本計画に 7 基構成の可能性が示され実用システム構築に向かって計画が進められることが明記されていることには勇気つけられている。これも ALL 日本の理念が原動力となって実現に向かっていると信じる。最後に、準天頂衛星測位システムの実現の為にご努力されている産学官関係各位に敬意を表し、深く感謝致する。

付録－１

お詫びの言葉

Mwe シニア会富士宮大会ご参加の皆様へ

連日の猛暑もようやく和らぎゴルフ日和になってまいりました、Mwe シニア会奥野幹事殿はじめ関係者のご努力で素晴らしい条件のもと富士宮ゴルフ大会が開催されること心よりお喜び申し上げます。

然し９月１１日２０時種子島射場より準天頂衛星“みちびき“の打ち上げが予定され、小生この打ち上げ視察に参加の余儀なくなり、断腸の思いで Mwe シニア会ゴルフ大会を欠席しなければならなくなりました、誠に残念であり心よりお詫び申し上げます。

本来の打ち上げ計画は８月２日に予定されていましたが一部機器の不具合により、その修復の為１か月ほど延期されこの時期になってしまいました。例年この時期ですと台風が多く発生し射場付近を通過し再度の打ち上げ延期の可能性が大きいのですが不運にも今年は台風の発生が少なくその願いも潰えてしまいました。

皆様遠路富士宮までおいで頂きますので、打ち上げよりシニア会のみなさんとご一緒することを優先させようと思い一度は打ち上げ視察への参加を止めゴルフ大会に参加することに決めましたが奥野幹事のご親切なアドバイスと愛子の「これが最後の機会ですよ、後は何とかしますよ」の言葉などで再度決心を翻しました、皆様には誠に申し訳ありませんが心よりお詫び申し上げます。

私と準天頂衛星との関わりについては打ち上げに際して測位航法学会会長よりニュースレターに一文を寄せるよう要請されまして作成したものがあります、打ち上げ成功後に発行される予定で未だ発行前ですがご一読頂きご理解頂ければ幸甚です。

敬具

平成２２年９月１１日　北爪　　進

準天頂衛星第１号打ち上げに際して

北爪　　進

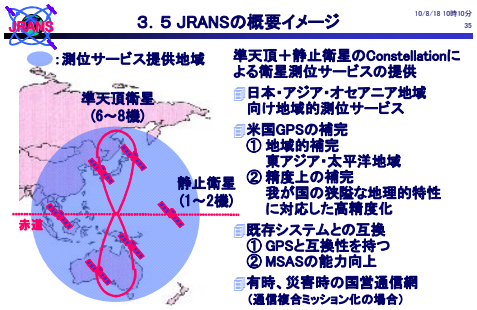
序：準天頂衛星初号機「みちびき」の打ち上げが９月 11 日に決まり、いよいよ我が国独自の衛星測位システムが始動する、ここまでくるには紆余曲折があったことを想起し感慨深いものがある。測位航法学会の安田会長より、その生い立ちと感慨などを測位航法学会のニュースレターに寄稿するよう要請があったので一文を作成した。

１．準天頂衛星システム研究会の立ち上げと委員会報告書のまとめ

1999 年８月夏に AIAA Japan Forum の中に準天頂衛星に関する研究会を立ち上げ、2000 年４月報告書「準天頂衛星システム検討委員会　報告書」を作成し関係者に配布した、同年 9 月には英文報告書を完成させた。研究内容の主流は通信システムへの応用にあったが私は準天頂衛星の性格上測位システムへの応用が適していると考え報告書に測位システムへの応用も入れておいた。まとめでは「準天頂衛星システムは通信の他に放送・**測位**などの用途も考えられ静止衛星との融合によって新しい展開が開ける」と締めくくっている。

２．衛星測位システム「JRANS」構想の提案

研究会報告の具体的応用の事業構想として伊藤忠商事の航空宇宙担当部門 T 氏に準天頂衛星を用いた衛星測位システム事業化計画を提案し一緒に検討することとなった、NEC 宇宙部門も巻き込み実現性の検討を行った、それが日本独自の衛星測位システム「JRANS」構想であった、2001 年 4 月に提案書をまとめ日本政府関係部門に PR して回った、軌道上衛星数は軌道予備を含め７基体制で米国の GPS システムに比較し経済的なシステム提案であること、衛星直下点の軌跡が８の字を描く軌道の為、北半球では主に日本地域をサービス領域とする衛星システムが構築出来て、米国 GPS システムとは補完・補強関係にある事等を特徴とした提案である。



然しこれに対する官の反応は冷やかであった、米国の GPS システムが無償で使えるのにわざわざ大金をかけて衛星システムを開発する必要はない、との意見が大きかった、しかし米国で GPS システムの民間利用が積極的に進まない理由が軍用優先であること、日本では既に GPS を使った移動体搭載の関連システムと装置産業が世界一に成長していることから、日本の基盤を支えている**“産業の安全保障”**に留意する必要性を強調した、又米国の衛星測位システムとは技術的に補完・補強関係を提案出来ることを主張した。伊藤忠商事が人脈を活用し、CSIS を通して米国と交渉した、この点が米国の受け入れるところとなったこと、それを政府に報告した事が官の理解を得る為に大きく貢献したと思い,商社人脈の重要さを痛感じた。

３．AIAA JFSC 年次総会での講演

平成 13 年（2001 年）９月には再び AIAA JFSC の年次総会にて「JRANS」構想を「通信衛星開発四方山話と準天頂衛星システムの応用に関する一提案」と題して私が講演した、当時総会に出席された MELCO の H 常務がいち早く内容に興味を示され資料の取得を要請された,流石と感じた。それが三菱グループの準天頂衛星システムへ入るきっ

かけになった事は間違いないと思う。その後、通信ミッション主張派と測位ミッション派２＋２での鬩ぎ合いと主導権争いが熾烈になった、私は機会あるごとにこの種のシステムは All 日本で開発すべしと主張してきた。それがこのようなシステムの実現の為の最善策であると固く信じていたからである。

４．工業会で準天頂衛星システム研究会の立ち上げと経団連との連携で国の政策への提言

（社）日本航空宇宙工業会にも検討を要請し検討委員会が設置され、「準天頂衛星を利用した日本版 GPS 衛星システム」2002 年 7 月（平成 14 年 7 月）と題する報告書が作成された。この時点でも All 日本で対応するべきと委員会で主張し続けた。資金面では一般宇宙開発予算の圧迫を避けるため、当時中国への日本政府からの ODA が年間 1500 億円、これほどの資金があれば 7 基体制の準天頂衛星測位システムが実現可能、少なくも 4 基体制は可能であろう、当時中国は日本からの資金援助は自国向けには必要ないほど経済的に発展していたのであり、準天頂衛星システムの開発への貴重な国家予算の活用が有効な使い道であると述べた。

５．ASBC の創設

然し 2002 年 11 月 1 日には三菱、日立の衛星通信への応用派が主導権を握り新会社が発足した、準天頂衛星システムによる通信・放送・測位の融合と謳っているが移動体向け S-Band を使った通信への応用を主に掲げたものであった。2002 年 12 月 20 日衛星ビジネス新会社の創立祝賀会が経団連にて行われ参加した、会場の入口にて郵政省出身の小島新副社長が私にいきなり飛びついて来まして、“オール日本でやりますよ！”と叫んでいましたことは今でも忘れません。その言葉は私がかねがね主張していたことであったからです。祝賀会では各省庁の大臣のご臨席となり見事なものでした。研究会の報告書提出、JRANS 説明の初期では考えられないような変わり様で各省庁揃い踏みでした、準天頂衛星開発の初年度予算５８億円の内示が出た当日です、しかもＳグレードを受けた結果です。日本版 GPS 衛星システムのスタートである。会場では衛星システムを開発してきた要人が私を見つけ話に来てくれる様は喜ばしく、驚くばかりであった。然しシステムの完成にはこれからが大変ですよと伝えた。

この結果通信・放送への応用は ASBC が主導権を握り、一方衛星測位システムへの応用は米国の GPS システムとの補完・補強性が認められた事より国が予算処置を行い、従って JAXA が主導的に開発する方向が自然と出来上がった。

６．国家宇宙戦略立案懇話会の始動

2003 年 11 月 H-IIA6 号機・情報収集衛星 2 号機の打ち上げ失敗を契機として河村建夫大臣を中心とした国会議員による国家宇宙戦略機関の必要性が認識され、その後自民党宇宙開発特別委員会にて国家戦略の立案の動きが活発となり、経済界でも日本経団連宇宙開発利用推進委員会の活動などが相まって宇宙基本法、宇宙基本計画の成立に至る動きが起こり準天頂衛星測位システムを前進させる力となった。

7. 衛星測位システムへの転換

そんな中で ASBC の主張していた準天頂衛星の通信への実用化応用は、2006 年 3 月に断念されることとなった、予想されたことであった、国は既に準天頂衛星システムの衛星測位システムへの応用開発に向けて開発資金を投入していることより衛星測位システムの開発は続行となった、ASBC も体制を立て直し衛星測位システムの軌道上実証実験の実施の方向に舵を切った。

8．宇宙基本法、宇宙基本計画の制定と実質的

「JRANS」構想への回帰

このころからお役人の発言も前向きになり、あるシンポジウムの緒言で「まずは１基の実証実験衛星が認められているが将来は７基体制も視野に入れるべき」との発言を聞いてようやくここまできたか！と内心喜んだ次第である、７基体制とは「JRANS」構想である。自民党宇宙開発特別委員会でも積極的な動きが出て、茂木議員、河村議員などの働きで平成 20 年 5 月宇宙基本法の成立、平成 21 年 6 月宇宙基本計画が成立し“5 つの利用システムの構築“の中に測位衛星システムが取り上げられ追加構成として 2~6 基（実証機を含め７基）が明記された、これで「JRANS」構想７基体制が日本独自の衛星測位システムとして All 日本体制で進められることが認められた、しばし宇宙基本計画、D,測位衛星システム、追加構成機として，2~6 機という文字に見入ってしまった。

9. ７基体制のアジア・パシフィック地域衛星測位システムの創設提案

欧州連合の衛星測位システム・ガリレオ、中国の「北斗」など米国の GPS と独立したシステムとして開発が進められている、準天頂衛星は米国 GPS とは補完・補強関係を保っている、又別名 8 の字衛星と言われるように地上でのサービス範囲が日本上空から南北に大洋州を含むアジア・太平洋地域に広がっている、従ってこの地域共通に利用出来る優位性を生かし、この地域の国々との共同利用を提案します、日本が衛星システムを開発しこの地域の国々が利用する「アジア・太平洋地域衛星測位システム」の創設です、日本は衛星システム運用などの技術貢献と共にシステム運用のリーダシップをとることで ODA に代わるジャパンイニシアテイブ、国際貢献となるでしょう。

まとめ：平成 22 年 9 月 11 日ついに準天頂衛星初号機の打ち上げとなった、感無量である。AIAA JFSC 準天頂衛星システム検討委員会の発足から 12 年,JRANS 構想提案より 9 年 5 か月,紆余曲折はあったが準天頂衛星測位システム初号機が稼働する、引き続き宇宙基本計画に７基構成の可能性が示され実用システム構築に向かって計画が進められることが明記されていることには勇気つけられる。これも **ALL 日本の理念**が原動力となって実現に向かっていると信じる。最後に、準天頂衛星測位システムの実現の為にご努力されている産学官関係各位に敬意を表し、深く感謝致します。

参考

1)AIAA 衛星通信フォーラム：準天頂衛星システム検討委員会　報告書 平成 12 年 4 月

2)リージョナル衛星測位システム（仮称；JRANS)に関する提案　平成 13 年 4 月

3)AIAA JFSC 年次総会：「通信衛星開発四方山話と準天頂衛星システムの応用に関する一提案」平成 13 年 9 月

4)（社）日本航空宇宙工業会検討委員会「準天頂衛星を利用した日本版 GPS 衛星システム」（平成 14 年 7 月）

5) ASBC 関連文書

北爪　進　略歴　工学博士

1960 年 4 月日本電気入社マイクロ波衛星通信事業に携る、1969 年米国 Hughes Aircraft Co.にて Intelsat-IV 号通信衛星の開発チームに参加、以後日本の ECS,BCG 衛星開発、海外向けトランスポンダ開発等宇宙開発に携わる。

1986 年 4 月新技術開発財団より市村賞本賞受賞

1986 年 5 月 INTELSAT-VI 号通信衛星への貢献で Hughes Aircraft Co.より、又 1996 年 9 月 TDRS-7 Mission and the Space Network Program への貢献で NASA より表彰される。

現在（株）JEPICO 最高顧問

会社紹介

株式会社　オリエントマイクロウェーブ

岡田　孝夫

会員の皆様方には日頃大変お世話になっています。
私は現在、株式会社オリエントマイクロウェーブに勤務いたしております。
2008年入会時に会誌20号にて自己紹介させて頂きましたが、2002年に当会社に転籍し、引き続きマイクロ波フェライト製品に携わっています。このたびは会誌編集局のお心遣いにより弊社の紹介をさせて頂くことになり、今後とも末長くご愛顧頂きますようお願い申し上げます。

弊社は海から空まで幅広い範囲で使用されるマイクロ波機器のキーパーツである高周波コネクタ、フェライト製品、アンテナ、コンポーネント類、及び複合ユニット・モジュール類の開発設計・製造・販売を一貫して行う高周波部品メーカーです。
以下、弊社の会社概要、製品事例をご紹介致します。

●会社概要

■ 商号	株式会社　オリエントマイクロウェーブ
■ 所在地	
・本社	滋賀県　東近江市　横溝町 2275
・横浜営業所	横浜市　都筑区　仲町台　1-2-28　ヨコハマパレス 202
・八王子営業所	八王子市　子安町 1-32-14　　第 7 田代ビル 4F
■ 創業	1983 年 2 月 12 日
■ 資本金	4,600 万円
■ 代表取締役	加藤　喜康
■ 従業員数	約 100 名（内技術者：25 名）
■ 取引銀行	滋賀銀行
■ URL	http://www.orient-microwave.co.jp

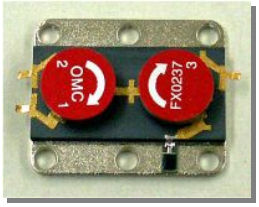
●会社概観

●**製品事例：マイクロ波フェライトデバイス**

フェライトの生地作製から回路設計まで、一貫したプロセスが弊社の特徴です。

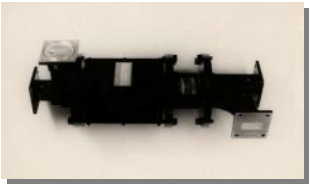
【DBC型ドロップイン型サーキュレータ／アイソレータ】

L，S，C，X，Ku帯　弊社独自の技術/高電力/小型/低損失



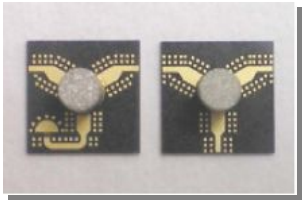
【導波管型サーキュレータ／アイソレータ】

マリン・レーダ用3ポート・4ポート　衛星搭載用/マイクロ波加熱用/気象レーダ用



【ミリ波帯ドロップイン型アイソレータ】

Ka；30GHz帯、蒸着型



【同軸型サーキュレータ／アイソレータ】

S，C～Ku帯　広帯域（オクターブバンド/トリプルバンド）

その他、カスタマ製品が多数有ります。是非お問い合わせください。

●製品事例：高周波コネクタ

29 年に渡る専門メーカーとしての豊富な実績

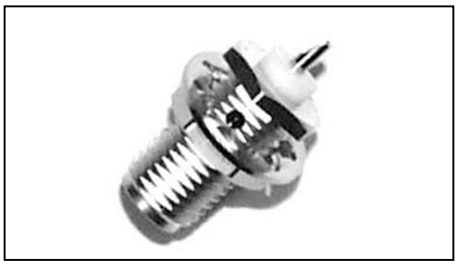
高信頼性（防衛、宇宙用に幅広い実績）、MIL 準拠

【1.85mm　コネクタ】

DC～65GHz 高性能コネクタ

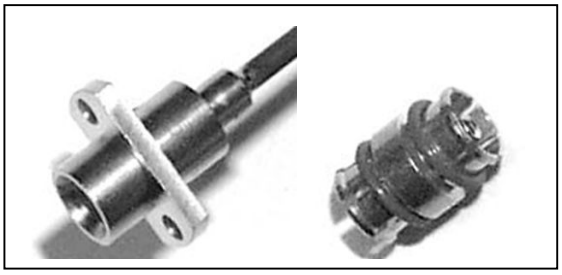
【SMA コネクタ】

DC～18(26.5)GHz 小型高性能コネクタ



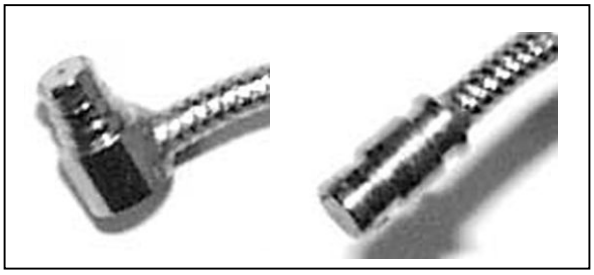
【OMPA コネクタ】

DC～10GHz　ワンタッチコネクタ



【OMPB コネクタ】

DC～30GHz 小型ワンタッチコネクタ

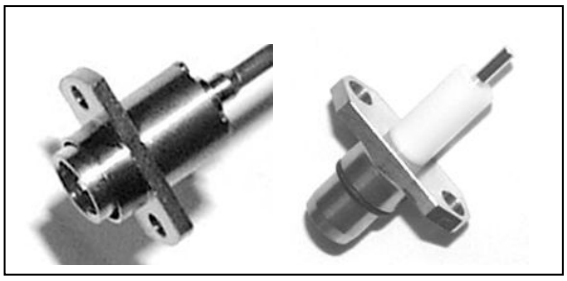


【DIN_7/16　コネクタ】

外部導体内径 16mm の DIN 規格コネクタ

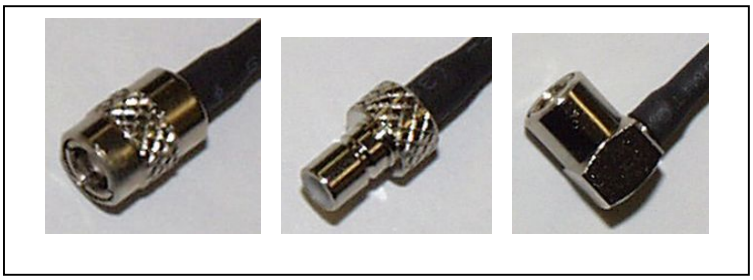
【BMA　コネクタ】

DC～18GHz ワンタッチコネクタ



【SMB　コネクタ】

DC～4GHz　小型ワンタッチコネクタ

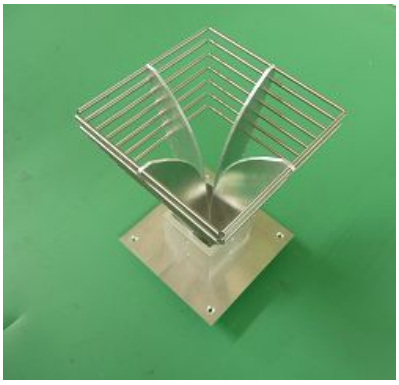


お客様の個別仕様には柔軟な対応をいたします。

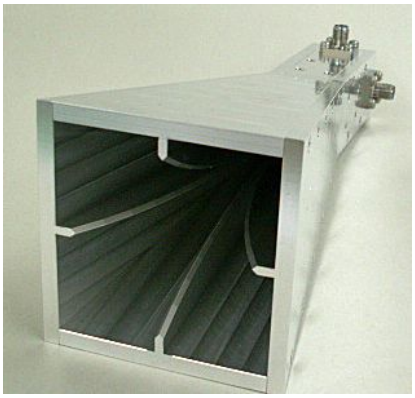
●**製品事例:アンテナ**

VHF 帯からミリ波帯まで各周波数帯の様々なアンテナ開発の実績。

【4 重リッジアンテナ　2～18GHz】

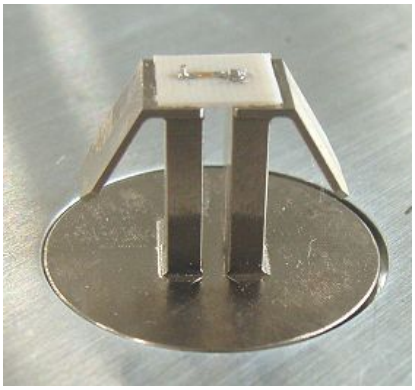


【4 重リッジアンテナ　18～40GHz】

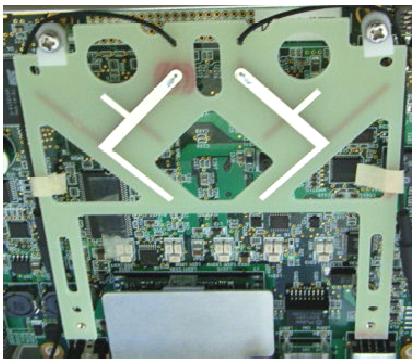


【クロスバイコニカルアンテナ　UHF帯】

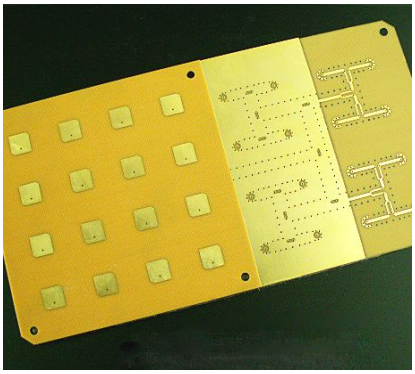
【広帯域ダイポールアンテナ　S帯】



【プリントダイポール　S/C 帯】



【パッチアレイ　アンテナ　X帯】

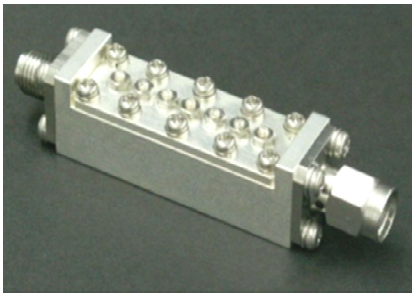


実績品以外のアンテナも対応可能ですので、お気軽にお問合せ下さい。

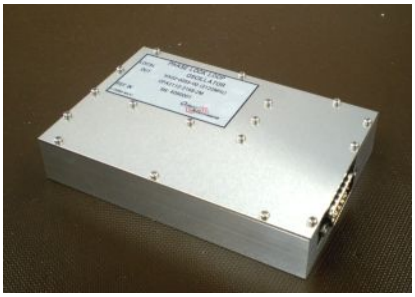
●製品事例:コンポーネント/複合ユニット

HF 帯からミリ波帯まで各周波数帯の様々なコンポーネント開発の実績がございます。

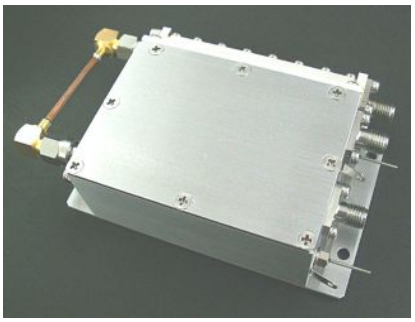
【BPF Ku 帯】



【シンセサイザーS帯】



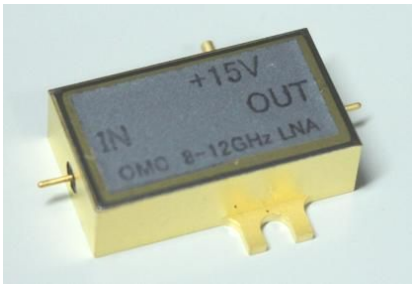
【アップコンバータ Ku 帯 】



【複合ユニット】

【導波管リミッタ X帯】

【LNA 8～12GHz(開発中)】

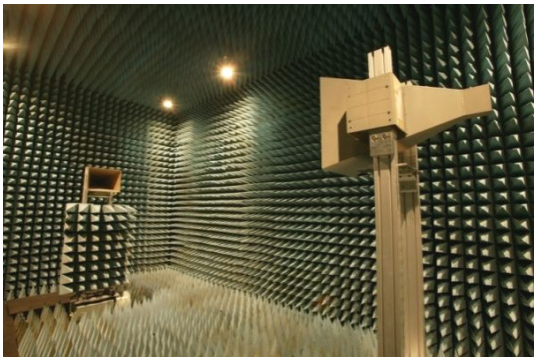


各コンポーネントを組み合わせたサブユニットも対応可能でございます。

●主要設備（一例）

【電波暗室大】
8m(H)×8m(L)×14m(D)

【電波暗室小】
3m(H)×3m(L)×8m(D)



【クリーンルーム】
クラス 10,000(100 ㎡) ×3 部屋保有
クラス 1,000(100 ㎡)　×1 部屋保有

【静電気対策室】
IEC61340-5-1/ IEC61340-5-2 準拠
ESD ｺｰﾃﾞｨﾈｰﾀｰ2 名在籍

【恒温槽】

【冷熱衝撃試験装置】

●主要設計環境

	シミュレター	メーカー	保有数	備考
1	HFSS	Ansoft	3	電磁界解析
2	DESIGNNER	Ansoft	1	回路シミュレター
3	SNAP	MEL	1	回路シミュレター
4	GENESIS	Agilent	1	回路シミュレター
5	ADS	Agilent	1	回路シミュレター
6	Solid Works	－	1	構造・熱解析

●主要計測器

	測定器	メーカー	保有数	備考
1	ﾈｯﾄﾜｰｸｱﾅﾗｲｻﾞｰ	Agilent	30	－
2	ｽﾍﾟｸﾄﾗﾑｱﾅﾗｲｻﾞｰ	Agilent	6	－
3	NF ｱﾅﾗｲｻﾞｰ	Agilent	1	－
4	ｵｼﾛｽｺｰﾌﾟ	Agilent	3	－
5	SG	Agilent	6	－
6	ﾊﾟﾜｰﾒｰﾀ	Agilent	3	－

●主な得意先（敬称略）

株式会社ｱｰﾙｱﾝﾄﾞｹｰ
日本無線株式会社
ｱﾝﾃﾝ株式会社
ｱﾝﾘﾂ株式会社
京ｾﾗ株式会社
島田理化工業株式会社
株式会社潤工社
住友電気工業株式会社
電気興業株式会社
東亜電気工業株式会社
株式会社東芝
株式会社東京計器
長野日本無線株式会社
日本電業工作株式会社
日本電気株式会社
富士通株式会社
古野電気株式会社
三菱電機株式会社
三洋電機株式会社
他 130 社

自己紹介

本間　邦夫

昭和 17 年東京で生まれたが、昭和 19 年、戦火が激しくなりそうと言う事で両親の出身地の佐渡ケ島に疎開した（勿論 2 歳だから、その事は覚えていない）。昭和 26 年小学校 5 年の春、父の仕事の関係で船橋市に引っ越した。

ここでカルチャーショックが有った。雑誌等で蒸気機関車の存在は知っているので、新潟から東京まで蒸気機関車の引っ張る列車に乗ったことはそれほどの感激ではなかった。しかし電気だけで走る電車と言うものが有るのは初めて知った。電池で動く小さなモーターは知っていたが、こんな大きなものが電気モーターで動く事は理解出来なかった。また、船橋の小学校で鉱石ラジオを何もわからずただ言われるままに初めて作ったが、微かながら音が聞こえた。これが私が電気に興味を持った初めである。

昭和 40 年、電気通信大学を卒業後日本無線株式会社に入社し、気象レーダーの製造、HAWK ミサイルの HPI（High Power Illuminator (Radar)）のライセンス国産化の仕事に従事した。

勿論この時はまだ下働きであるから設計ではなく、他人の設計したものを理解するのが精いっぱいであったが、これが私のレーダーとの関わりの初めであった。当時の HPI の回路は主として真空管（サブミニチュア管）で、アナログの機械式コンピュータを持ち、BIT 回路にのみトランジスタが使用されていたのが当時は新鮮であった。

7 年間の勤務の後、昭和 47 年、株式会社東京計器（社名はその後「株式会社トキメック」から現在は「東京計器株式会社」に変更）に転職した。そこでは最初は航空自衛隊のサイトレーダーの能力向上に関連した仕事であった。その後は戦闘機搭載用レーダー警戒装置の設計で、それ以降約 30 年間、レーダー警戒装置の設計に関する仕事に従事していた事になる。

昭和 50 年頃の主力戦闘機は F-104 と F-4 であったが、F-104 のリタイヤが始まるので、次の主力戦闘機を検討する時期であった。

この頃は戦闘機にレーダーの装備が必須で有るので、レーダー警戒装置の装備も必須となっていた。しかし、F-4 導入の時にも機体及び搭載されている機器すべてがリリースされる中、レーダー警戒装置は、秘匿性が高いという理由で米国からリリースされなかった事実があった。その時はレーダー警戒装置を日本で独自に設計製造することになった。それを東京計器が受注し航空自衛隊に納入し、搭載された。（この仕事に私は関与していない。）

このため、次期戦闘機についてもレーダー警戒装置はリリースされないであろうとして、今回は防衛庁技術研究本部（現在は防衛省技本）で開発する事になった。

しかし、この頃、次期主力戦闘機は F-14、F-15、F-16 のいずれかと決まっていたがどの機体になるかは決まっていない。

レーダー警戒装置は受信方式によっても形状寸法及び配線が大きく変わる。まして出来るだけコンパクトにして機体内の設置するためには機体メーカーと装置設計メーカーが綿密な打ち合わせを行う必要がある。しかし当時は機体も決まっていない状況ではやりようがない。そこで技本での開発は、当初は各種受信方式の検討とその時の形状、配線（主としてRF ケーブル）の検討から始まった。

昭和 53 年になり機体が F-15 と決まり、そのレーダー警戒装置の大きさ、配線がほぼ明確になった。それ以降、本格的な設計に入った。しかし試作の納期は昭和 55 年 3 月、量産の納期は昭和 56 年 8 月と決まった。

レーダー警戒装置は相手レーダーの電波を受けるため通常のレーダーの受信部とは大きく異なり、受信周波数範囲も C～J バンドと広く、パルスもあり、CW もあり、また、受信する方向も 360 度全周を受信対象としている。それは何時何どき相手が電波を出してきてもすぐさまそれを捕え信号を分析した結果、脅威の電波であるかどうかを即判断し、その方向も示さなければならない。

これを戦闘機の狭いスペースで実現するためにはかなり制限がある。これらを実現するために、RF 回路は小型で耐環境性（主として温度、振動）のあるものを選択する必要がある。社内設計製造が可能なものを検討し、それでだめなら市販の製品で使えるものは無いか、また無い場合アレンジして製造してくれる様に要求する事にある。その主なものは PIN ダイオードのアセンブリである。当時 PIN ダイオード単体は有ったがこれをアセンブリしていくつかのスイッチを一つのケースに入れるのを社内で検討した。受信感度を上げるためには RF アンプが必要となった。当時 FET のアンプがやっとで始めた頃で、これは当初社内では製造出来ず、外注する事にしてサイズを使える大きさに縮める要求を出したら実現出来たので購入する事にした。その後、RF アンプは社内でも出来る事になり、内製化した。

また、広い周波数範囲をチューニングするために最初は YiG フィルタ、オッシレータを使用したがその後のシステムではより高速にチューニングするために VCO とフィルタの切替としてこれも内製化した。

レーダー警戒装置としては RF 部分だけでなく、検出した信号を処理する必要があるが、これも当初は戦闘機に搭載出来る CPU は国内には無く、輸入に頼ったが、これも最終的には内製化した。その他処理した結果を表示する表示器も含めシステムとして完成させる必要がある。私はこれらのシステム設計と対外交渉に従事した事になる。

振り返ってみれば、RF 部品 IC 部品の発達はすさまじく、約 30 年前には輸入品しかなくやっと頼み込んで使えるものにしてもらったものが今では自社だけでは無く国内各社色々な製品を作っておられる。CPU も含むディジタル回路の小型化が進み、隔世の感が有るように思える。

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

平成２２年度：

1 月 30 日　Mwe シニア会新年会（東横線都立大前駅、レストラン、クエルクス）
2 月 13 日　Mwe シニア会懇親会　（東京、五反田、アルパイン本社、トリサク）
3 月 10 日～22 日　ネパール旅行（エベレストを見ながらお茶を！）
5 月 03 日　幹事会、アルパイン社本社会議室、
6 月 11 日　Ｍｗｅシニア会総会、メルパルクＴＯＫＹＯ、6 階、「ル・シェル」
9 月 18 日　運営委員会、ｳｴｲﾌﾞ･ｴﾚｸﾄﾘﾆｸｽ･ｼﾞｬﾊﾟﾝ社会議室、新横浜
10 月 30 日　木下農園とＢＢＱ大会、荒天により中止。
12 月 07 日～10 日、ＡＰＭＣ２０１０、Ｍｗｅシニア会後夜祭

★ Mwe シニア会ゴルフ同好会

第 36 回大会、3 月 13 日　立川国際ＣＣ
夏休み大会、　7 月 17 日　秩父ユニオンエースＣＣ
第 37 回大会、 7 月 18 日　秩父ユニオンエースＣＣ
第 38 回大会、 9 月 11 日　富士宮ＧＣ
第 39 回大会、11 月 21 日　小名浜ＣＣ
第 40 回大会、　3 月 6 日　川崎国際生田緑山ＣＣ　（幹事：奥野、高松）

★ Mwe シニア会囲碁同好会、

平成 22 年度予定：

第 1 回例会　3 月　(於)菊名囲碁センター
第 2 回例会　9 月　(於)菊名囲碁センター
第 3 回例会　11 月　(於)菊名囲碁センター
第 4 回例会　1 月　(於)菊名囲碁センター　（幹事：平井、平野、北爪、）

編集雑感

２月中旬ﾌｪﾆｯｸｽで開催された友人の 75 歳誕生祝賀ﾜｰｸｼｮｯﾌﾟの後、ﾃﾞﾗｳｴｱ州のｶﾑﾃﾞﾝ市で市長をしているかっての同僚を訪ねた。ﾆｭｰﾖｰｸとﾜｼﾝﾄﾝに挟まれたｱﾒﾘｶで２番目に小さな州である。The First State Delaware.として市民は誇りを持っている。ﾋﾞｼﾞﾈｽﾏﾝは良く知っているが、Tax Haven(租税特区)として有名な州でもある。NJ に住んでいた友人に転居理由を聞いた所、税金は 1/10,年金生活者向けの住居やｺﾐｭﾆﾃｨｰが完備されており、此れほど恵まれた州はないとのことであった。一例として友人のｺﾐｭﾆﾃｨｰを紹介された。250 戸のﾄﾚｰﾗﾊｳｽの中心にｺﾐｭﾆﾃｨｰｾﾝﾀｰがあり（ﾌﾟｰﾙ、ｼﾞﾑ、図書館、ﾎｰﾙ・・等が完備しており、年金生活者が悠々自適な生活を行っていた。ﾄﾚｰﾗﾊｳｽと云っても、ﾊﾞｽﾄｲﾚ付２寝室、ﾘﾋﾞﾝｸﾞｷｯﾁﾝ、ｻﾆｰﾙｰﾑ・・7LDK（約 150 ㎡の平屋建である、ｶﾞﾚｰｼﾞは別)。二人で住むには十分な広さである。車で十分程の距離に州都ﾄﾞｰﾌﾞ市がある。州議事堂を見学した。14 名の議員からなる州議会である。小さな議事堂ではｶﾞｰﾅからの大学生と教師 30 名が議員や知事の席に座って女性案内者の説明に聞き入っていた。大変ｺﾝﾊﾟｸﾄで市民に開かれた議会であるとの印象を受けた。消防自動車も救急者も運営も寄付とﾎﾞﾗﾝﾃｨｱで支えられていると聞いて驚いてしまった。年金先進国との印象を受けた。友人にどちらかが動けなくなったり、病気になったらどうするの？と聞きそびれた。大平原畑に不釣合いの病院ﾋﾞﾙがあったので問題ないか？とも思われた。　（文責：柴富）