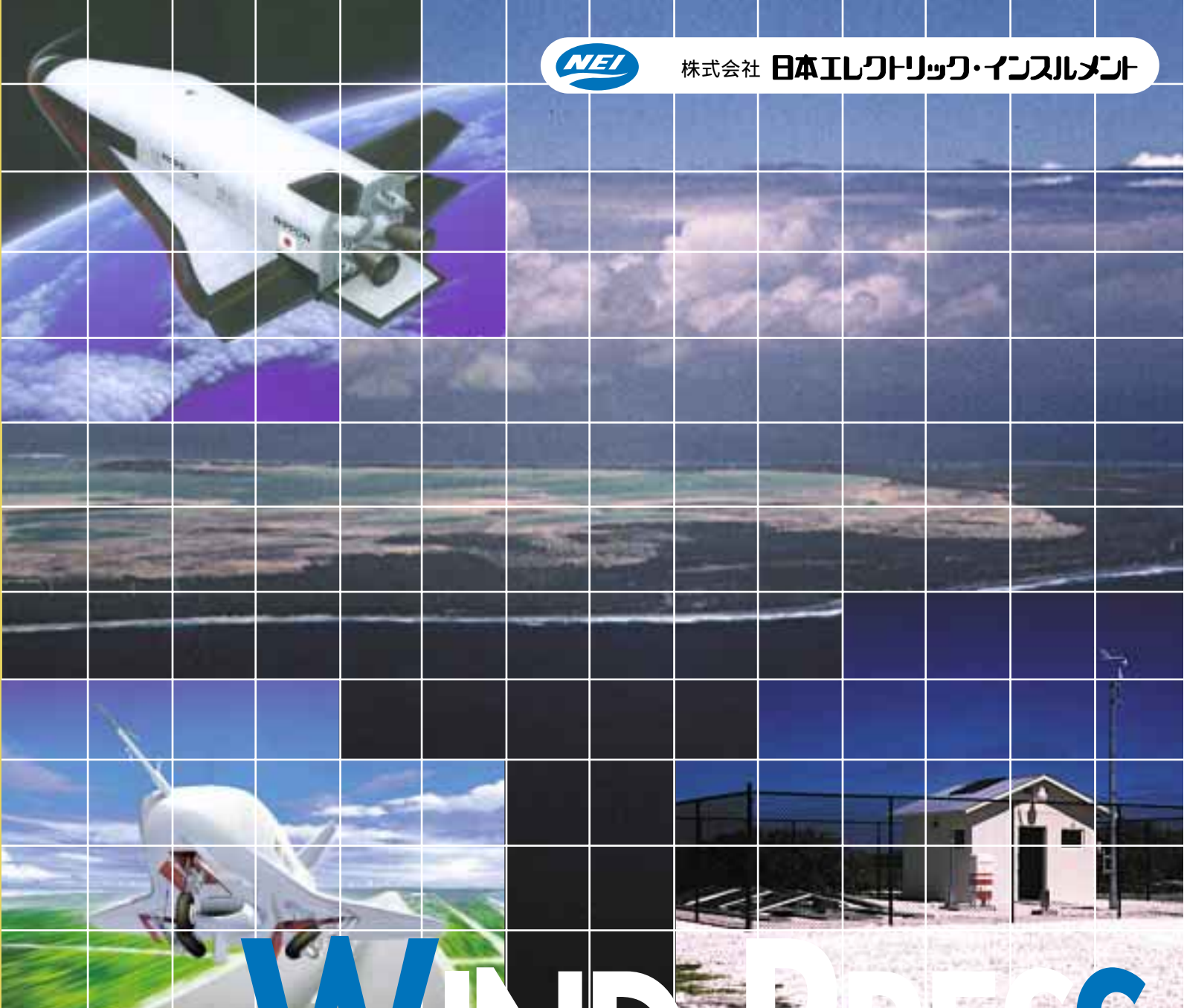




2001 WIND PRESS

- NEI Report... **我が国の宇宙開発計画の一翼を担う**
- 最新納入事例 1 ... **将来における農業気象観測のありかた**
- 最新納入事例 2 ... **国立天文台 VERA 観測局の気象観測システム**
 - 技術の広場... NOAA の「ウェザーラジオ」
- Weather Report... **気象庁発表の暖侯期(4月～9月)気象予報**
- NEI News!News!... **高度な品質とアフターサービスで顧客に応える**

Vol.5

クリスマス島にNEIの気象観測装置を設置！

我が国の宇宙開発計画の一翼を担う

我が国の再使用型宇宙輸送システムの開発計画 「高速飛行実証計画」

宇宙開発事業団(以下NASDA)では、航空宇宙技術研究所と共同で、将来型宇宙輸送システムの開発に関する研究を行っています。その一環として宇宙往還技術を確立するための飛行実験が行われており、これまでに軌道再突入実験(OREX)、極超音速飛行実験(HYFLEX)、小型自動着陸実験(ALFLEX)の3実験を実施してきました。高速飛行実証は、これらに続くものであり、その成果は、既に実施された3実験の成果とあわせて将来型宇宙輸送システムの開発のための基礎技術として活用されます。

この高速飛行実証計画は、宇宙往還技術試験機HOPE-X(H-II Orbiting Plane Experimental)の縮小実験機を用いた高速飛行実証(HSFD)計画であり、この計画は、宇宙往還機が、地球に帰還する際の最終段階における航法、通信系の機能確認および無人自律飛行技術の蓄積を目的とするフェーズIと、遷音速(音速前後)での風洞試験、CFD(計算流体力学)技術の向上に役立てるために宇宙往還機の空力特性の取得と遷音速誘導制御系設計技術の確認を目的とするフェーズIIから構成されています。

高速飛行実証 フェーズ

フェーズIは、亜音速領域の飛行実証であり、クリスマス島の東側、AEON飛行場において、2002年3月(予定)にジェットエンジンを装備したHOPE-X類似形状の小型無人実験機(写真1参照)により、宇宙往還機が帰還する際の代表的な経路に沿う飛行などを行います。(写真2参照)

実験機には、機能確認の対象となる機器をペイロード系として搭載し検証を行います。

ここで開発される機体は、搭載機器を含む胴体部分(コアシステムと呼んでいる)を活用し、その他形状や翼を変更することにより、将来型宇宙輸送システムの開発研究における異なる機体形状での飛行実証にも対応できるよう設計しています。(写真3参照)

写真2. ● 高速飛行実証フェーズ ミッションプロフィール

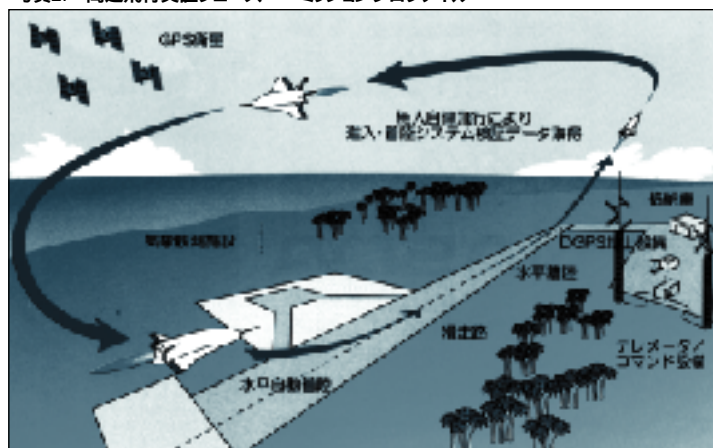
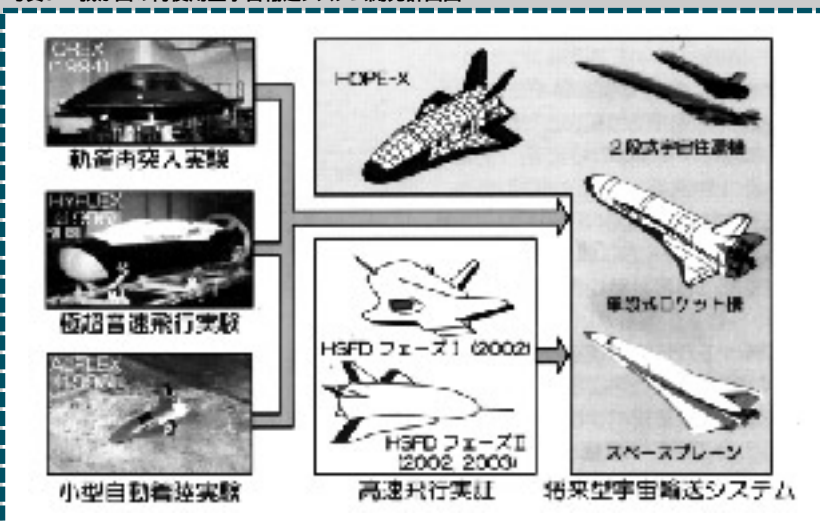


写真1. ● 高速飛行実証フェーズ (HOPE-X 25%スケール 実験予想図)



写真3. ● 我が国の再使用型宇宙輸送システム開発計画図



● 気象観測施設全景



● シーロメータ(雲高計)、日射計、雨量計



● 太陽電池設備



● 風向風速計

● スタッフ一同(写真左から、植野(NEI技術)、秋元(NASDA)、貴田(三菱商事)、ゲーリー(VCI)、佐藤(NASDA)敬称略



キリバス共和国クリスマス島

(ホームページ参照下さい <http://xmas.site.ne.jp/island/>)

今回の高速飛行実証フェーズIIは、キリバス共和国クリスマス島において行われます。

あまり日本ではなじみがないようですが、少しクリスマス島について紹介しましょう。

この島はハワイから南へ2,000kmキリバス共和国東端、赤道直下に位置します。キャプテンクックが1777年クリスマスイブに上陸したことにちなんで命名されました。

日付変更線の関係でキリバス共和国は世界で一番早く21世紀を迎えた国であり、中でも東端に位置するクリスマス島は世界で一番早く朝日が昇る島となります。珊瑚礁だけで出来た島としては世界最大388km²の面積があり、東京23区とほぼ等しく、キリバス共和国の国土面積の約半分に当たります。

珊瑚礁で出来たクリスマス島には「土」が無いいため、農作物の収穫は見込めず、港も未整備のため、漁業も大規模には行われていません。(現在は、2001年末の完成をめざして、桟橋を建設中です。)

島の主産業は、熟したヤシの実の内側の白い部分を乾燥させて輸出します。これはヤシの実石鹸やヤシ油の原料となっています。その他には、キリンサイ(優れた保湿成分を持つ海藻)、クリスマス島の塩(国連の援助で開始された塩田)などがあります。

観光としては、ホノルルから週に一便しか飛行機が無いので、

大勢のお客さんが来ることはありませんが、年に2,000人程度、ダイビングとフィッシングの観光客が訪れます。

日本の施設としては、宇宙開発事業団の衛星追尾用のレーダーステーションがあり、現在は



● 島内の子供達(BANANA VILLEG)

日本製スペースシャトルHOPE-Xの試験機の着陸実験場の建設が行われています。

島の人口は、約3,500人～3,800人程度であり、日本との時差は+5時間、平均気温は28度、雨期は12月～4月頃まで。常に海から風が吹いているので日陰は涼しく感じるときもありますが、直射日光は非常に強く、旅行客は日焼け止めが必要です。言語はキリバス語と英語、通貨はオーストラリアドルです。

着陸実験場向け気象観測システム

本システムは、宇宙往還技術試験機(HOPE-X)の設計および運用に必要な気象データを計測する目的で計画され、(株)日本エレクトリック・インスルメント製気象観測システムが、2001年3月、現地で設置が完了し、観測を開始しています。

現地には、まだ電源設備が無いため、強い日射量を活かし、太陽電池とバッテリーにより、24時間365日の間、すべての機器をバックアップし、通年観測を可能にしています。

観測要素としては、風向・風速・気温・湿度・雨量・気圧・日射および雲高(雲底高度)を計測します。現在は、このデータをメモリに蓄積し、定期的にノートPCで回収し、CD-ROM化します。

来年実施する「フェーズII」の飛行実証実験時には、観測データをリアルタイムで管制塔へ送信するための準備も進められています。

この気象データは、将来の日本製スペースシャトルを運用する上で、欠かすことの出来ない重要なアイテムであると共に、クリスマス島にとっても、非常に重要な気象観測データとして活用されていることは間違いありません。

将来における農業気象観測のあり方

山梨県秋山村の「農業気象観測システム」の設置について

山梨県秋山村秋山村役場 産業課長 関戸寛氏の談話

秋山村は山梨県の東南端に位置し面積は45.14km²人口約2400人、世帯数620戸、東西14.8km、南北4.0kmの細長い村で四方を山に覆われ全体面積の約9割が山となっている。

今回県営の中山間地域総合整備事業の農村情報化施設の一部として霜、雲量気象観測装置を設置し4月1日より開局運用を開始した。

秋山村は昭和50年頃に初めて無線放送を始め、昭和57年に改造して防災行政無線放送として運用してきたが、老朽化したため、今回県営事業の秋山村農村情報化施設として全面的に整備して頂きました。



産業課長 関戸寛氏



役場・行政無線親局
操作卓 / 気象観測親局

秋山村の地形は低い所で280m、中心地の役場で360m、高い所で500mとなっており、今回設置した気象観測装置はこの三地区に設置し、デジタルアンサーバック無線で役場に送り集中監視している。

役場に親局、JAに遠隔装置局があり今回は新たに途中の山腹に中継局を設置し、村内各集落の23箇所に屋外拡声装置を付けた電柱（ポール）を建て、その内の3箇所に気象観測機器を設置している。

尚今回の農業気象観測システム機器の機種は風向風速計、気温・湿度計、雨が降ってきたことを検知する感雨計、農業には欠かせない霜発生現象を捉える装置、日本では珍しい雲の量を測る雲量計等を設置している。これらの観測機器によるデータは役場のパソコン上に表示できるようになっている。また電話応答気象案内システムでは、収集した気象データを観測局毎に整理し、電話回線で情報サービスしている。（気象案内番号0554-56-1170）近い将来にはCATVにより気象情報の村内各戸に対する発信も考えている。



秋山村



庁舎屋上の気象観測機器群

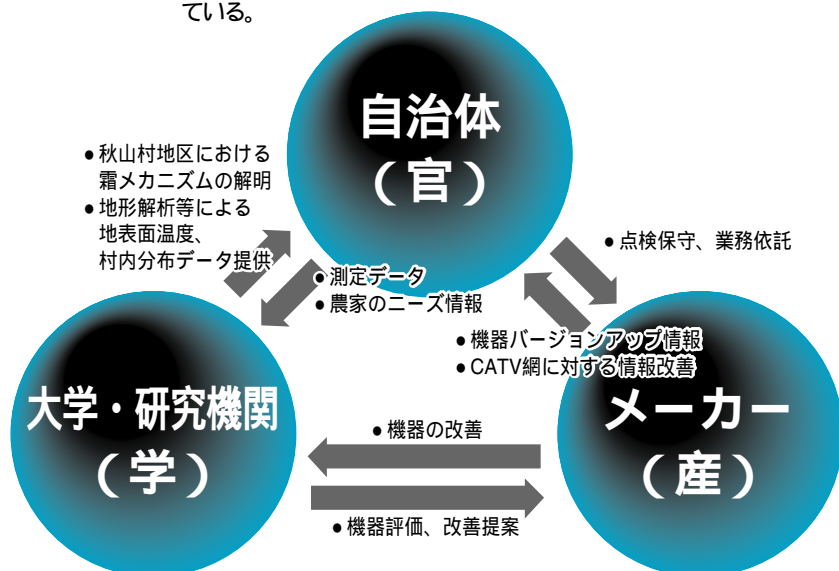
山梨県秋山村農業気象観測システムの高度利用についての懇談会を終えて (株)日本エレクトリック・インスルメント

この度、“秋山地区農村情報化施設整備工事”の気象観測システムを、(株)日立国際電気殿及び関係各位のご指導により無事納入できましたことを深く感謝しております。

特に、この受注にあたっては、弊社は新製品である“雲量計”をシステムに含めることにより、農業従事者の関心の高い“早霜、晩霜”について、その観測と、将来その予測を可能にするねらいを込めた提案を中心に推進して参りました。

霜の発生に直接関係する夜間の放射冷却は、天空の雲量に影響されることは古くから知られていることですが、その雲量を定量的に測定する装置が、今まで有りませんでした。今回弊社が納入した雲量計“ACCD”は、まさにこの要望に応えるもので、今後その成果が期待されています。

一方、弊社が日頃ご指導を受けている千葉大学園芸学部(古在学部長)でも、この雲量計に強い関心を持たれ、後述の松岡助教



かた

秋山村の概要



- 人口 / 2,389人
- 世帯数 / 618戸(平成13年1月1日現在)
- 面積 / 45.14km²
- 東西 / 14.8km
- 南北 / 4.0km
- 東経 / 139 04 '53 ''
- 北緯 / 35 34 '00 ''

●村の鳥 きじ

●村の花 いわつづじ

秋山村は山梨県の東南端に位置し、東は神奈川県藤野町、西は都留市、南は道志村、北は大月市及び上野原町に隣接している。本村の中央部を西から東に向かって秋山川が貫流している。この川に平行して県道が走っており、川の両岸に集落が点在している。地質は御坂層で新世代第三紀中新世の海底火山によってできたものでグリーンタフともよばれている。四方を山岳に囲まれ全体面積の殆どが山で、急斜面の多い山村地帯であるが、自然環境に恵まれた住み良い村を形成している。

米国における産官学共同研究の実態とその成果について

千葉大学園芸学部助教授 松岡延浩氏の講演

私が1995年にカリフォルニア大学デービス校に留学した時に体験した、アメリカにおける農業気象情報サービスを紹介します。ここでは、農業産業界、官公庁団体、教育研究機関が連携をして相互に利益を受けています。

例えば、果樹栽培において、いつ花が咲くかを予想することは大変重要な課題です。果樹が花を咲かせるには、冬の間ある一定の冷たい温度に当たる必要があります。ですから、生産者(農家)の果樹園がどの位の冷たい温度に当たったかというデータがあれば、いつ花が咲くか予想することが出来るわけです。これらの予測を行うのに必要なデータを取るための気象測器の維持・管理は、カリフォルニア州の水資源局(課)と日本

でいえば県や市町村等の自治体)が行います。大学は、それらのデータを使って、より良い予想方法を研究し、その結果を生産者に提供します。この連携された組織のもと、生産者や生産者グループ(例えばアーモンド組合とかピスタチオ協会)は気象災害を未然に防ぐ目的や、より多くの収穫を得る目的にその結果を活用しますが、それだけにとどまらず、予想内容や測定方法に問題があれば、大学や州に問題点をフィードバックします。

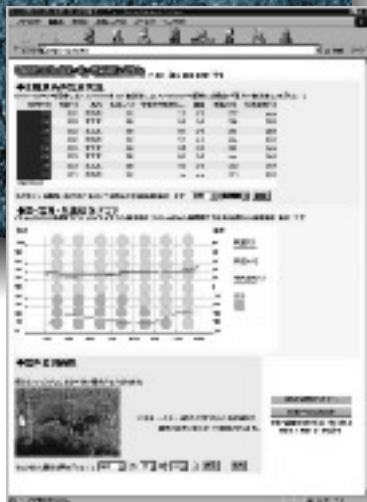
そういった意味で、今回秋山村に導入された高精度な気象観測装置および情報伝達装置が、産官学により有効に利用されることを期待します。

大学は、研究のために気象測器が欲しいのではなく、地域の特性を把握できる場所に有効に設置された観測局の気象データを欲しています。また、大学はこれらの気象データを使わせていただくことによって、その地域の特性を研究テーマとして取り上げて解析し、その地域に適合する付加価値の高い作物、果樹栽培のアドバイスなどを農作物生産者や生産者グループに提供出来るようになると思います。

今回導入された装置を有効利用することにより、翌朝の霜などを寝る前に精度よく予測できるので、農家は夜を徹して防霜作業に当たる日数を減らすこともできます。また、村全体の農家が精度の良い気象、農業災害情報を受取ることも可能になります。



千葉大学助教授 松岡延浩氏



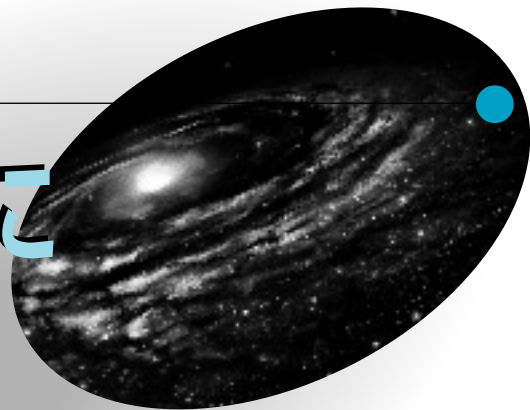
秋山村気象観測画面例

中継局

授の、米国留学体験を我が国でも活かしたいとのご希望をお聞きするにおよび、弊社の仲介により秋山村当局と大学が合意され、秋山村の気象観測データを、大学の霜予測を含む農業気象研究テーマに取り上げて頂く事になったことは、関係者それぞれがメリットを享受できる協力関係の端緒が開けたものと考え、秋山村当局と千葉大学のご理解に感謝致しております。

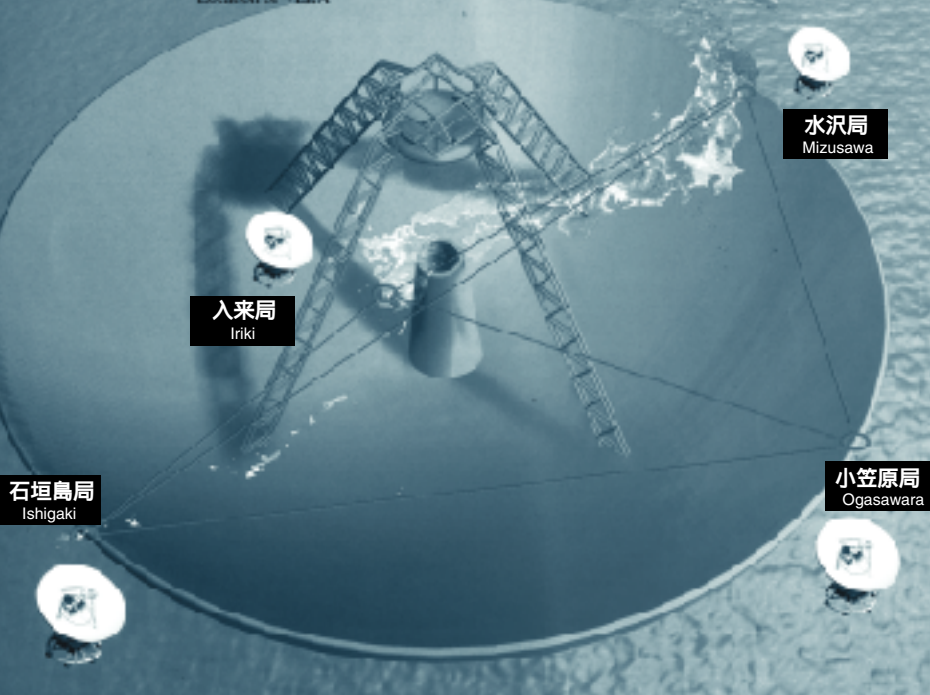
弊社と致しましては、この雲量計を含む気象観測システムの、先行ユーザーになって頂いている松戸消防局にも目視による検証データをご提供いただき、また気象庁観測部のご指導を受けて更に検証を進めるなど、一層観測機器の内容充実にも努めてまいります。また、このシステムと研究成果を全国の農業従事者にも広めたいと念じております。

国立天文台VERA観測局に 気象観測システム納入



国立天文台で進められている 銀河系の精密立体地図を作るVERA望遠鏡 が、この春一部完成し観測が始まろうとしています。謎の物質ダークマターの発見など、国立天文台をはじめ、多くの大学、研究所のさまざまな研究者たちの活躍が期待されています。

VERA観測局配置図
Location of VERA



気象観測システム導入について

天体からの電波も地球大気を通過するときに屈折したり乱れたりして、望遠鏡の焦点に正確に効率よく集まってくれません。VERA望遠鏡が、最高性能を発揮するためには大気の状態や揺らぎなどを正確に知っておく必要があります。また、望遠鏡の反射面や構造の温度によるゆがみなどの変化も見逃せません。NEIの気象観測システムは、VERA望遠鏡の観測に欠かせない高精度気象データをリアルタイムで収集するために導入されました。

VERA望遠鏡によって、私たち銀河系の真の姿が世界で始めて明らかにされようとしています。

本文と写真・図は国立天文台VERA推進室発行のVERA/インフラとインターネットホームページより抜粋させて頂きました。国立天文台(VERA推進室)のホームページは<http://www.nao.ac.jp>

VERA 計画について

VERAとは、VLBI Exploration of Radio Astrometryの略で、相対VLBIの手法により銀河系内のメーザー源の位置と運動をこれまでより100倍高い精度で測り、天体の三角測量を基に銀河系の三次元地図を作成するプロジェクトです。

VERA計画では、水沢、入来(鹿児島)、小笠原、石垣島にそれぞれ口径20mの電波望遠鏡を設置し、4局のVLBI観測を行う予定です。VERAの望遠鏡は、VLBI(Very Long Baseline Interferometer; 超長基線干渉計)という電波干渉計の1種で、これら4つの望遠鏡を組合せて観測を行うことで、口径2300kmの望遠鏡に相当する分解能が得られます。

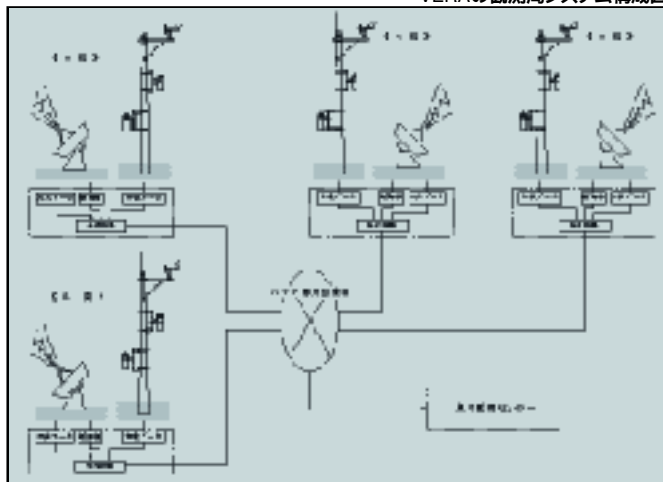
分解能とは、天体を細かく見る能力のことで、VERA望遠鏡では月面上の1円玉を見分けることができる10マイクロ秒角という精度です。これは、地球の公転を利用した宇宙規模の三角測量によって実現します。

日本列島望遠鏡ともいえる、VERA望遠鏡の完成により、銀河系の中の星の位置や距離、動きを正確に測ることで、私たちの銀河系の立体的な姿や、その歴史を知ることができます。また謎の物質ダークマターの存在を実証するなど、宇宙の謎の解明に大いに役立つことが期待されています。

VERAの望遠鏡と気象観測ポール



VERAの観測局システム構成図



Weather Report



気象庁発表の暖侯期予報 (4月から9月までの天候の見通し)

(財)気象業務支援センター 振興部 保科

気象庁は3月12日に暖侯期予報(4月から9月までの天候の見通し)を発表した。その内容は次の通りである。

この夏(6月～8月)の平均気温は、北日本では「平年並み」となる可能性が大きく、その確率は50%。東日本、西日本、南西諸島では「高い」可能性が大きく、その確率は50%(図参照)。

また可能性の大きな天候の見通しとして、

- 春(4～5月)は高気圧と低気圧が交互に通じ、平年と同様、天気は数日の周期で変わる。北日本、東日本を中心に寒暖の変動が大きく、一時、晩霜の恐れがある。この期間の平均気温、降水量とも平年並み。
- 6～7月は梅雨前線や低気圧の活動は比較的活発となる見込みで、平年と同様、曇りや雨の日が多い。この期間、北日本では一時気温の低い時期がある。梅雨時期(6～7月、ただし南西諸島は5～6月)の降水量は東日本太平洋側、西日本で多く、その他は平年並み。
- 盛夏期は太平洋高気圧に覆われ全国的に平年に比べ晴れる日が多い。
- 9月も残暑となる、としている。

毎月20日頃3ヶ月予報が発表されるが、4月23日の5～7月を対象にした予報では

- 南西諸島の5～7月の気温階級の「平年並み」の確率が50%になっている他は、大差ない。

最近10年間の夏(6～8月)の天候を見ると、1993年の全国的な低温・多雨・寡照を除けば、東日本、西日本、南西諸島では高温になった年が多い。一方、北日本では年々の変動が大きく、低温・平年並み・高温がほぼ同じ割合で現れている。

日本の天候に大きな影響を与えるといわれるエルニーニョ現象については、今後その動向を注意深く監視する必要があるが、東部太平洋の赤道海域の海面水温が上昇してエルニーニョ傾向になったとしても、現在、高温傾向を維持している西部太平洋赤道海域の海面水温の急激な低下は

考えにくく、盛夏期の太平洋高気圧の日本付近への張り出しは平年並み～強い状態を予想している。

また、梅雨時期にオホーツク海高気圧が強まる時期に当たると予想され、梅雨前線の活動も比較的活発としている。

これらの理由もあって、上述のように、北日本は平年並みだが、その他の地方では暑い夏で残暑もあり、活発な梅雨前線活動を予想している。

数年前から長期予報にも「確率予報」が取り入れられている。「高い確率50%」とは、そのような予報が100回出されれば、そのうち半分は高く、残りの半分は高くなく(並みまたは低い)状態になることを予想している。確率予報は対象とする現象の「発生する割合」を示すと同時に、その予報の「確からしさ(精度、実力)」を示すことになる。すなわち、「高い確率50%」を聞いて「高い」と予想していると考えれば、50%は当たるがあとの半分は外れる、つまり「的中率」を示しているととることもできる。したがって、今の長期予報の実力から見て、明日の降水確率予報のように80%とか90%の高い確率の予想をすることは困難であるといえる。

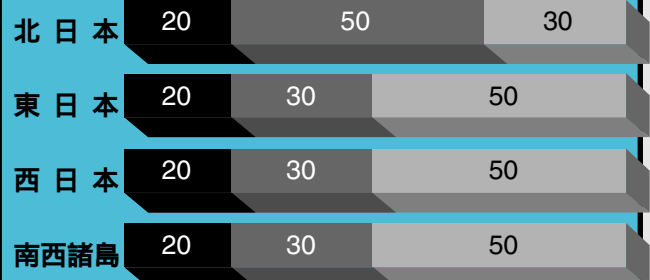
長期予報は毎月、毎週新しいものが発表される。3ヶ月予報は毎月20日頃、1ヶ月予報は毎週金曜日に発表される。長期予報の利用に当たっては、その時点で入手できる最新のものを利用するようにしたい。

北日本を除いて、今夏も暑い夏、そして活発な梅雨活動が予想されるが、確率予報の性質、新しい予報の利用などに留意して長期予報を利用したい。

夏(6～8月)の気温の各階級の確率(%)

[気温]

■低い ■平年並 ■高い



技術の広場

NOAAの「ウェザーラジオ」

(気象業務支援センター常務理事 手塚 喜三)

2001年1月アメリカの気象界視察をして、一番印象に残ったのがNOAA(米国海洋大気庁)が直営で放送している「ウェザーラジオ」だった。気象局が出す「警報」「注意報」「予報」「各種災害情報」を毎日24時間放送していて、「気象局の声」(The Voice of National Weather Service)として広く知られている。

ウェザーラジオのネットワークは全米50州とプエルトリコ、ヴァージンアイランド、太平洋米領土に425の放送局を持っている。「天気はどうか」を知りたい場合、あるいは人命に関わる緊急情報を得たければ、いつでもウェザーラジオのスイッチを入れればいい。

ウェザーラジオの受信機は見たところ何の変哲もない普通のラジオセットだ。靴一足程度の値段で買える。しかし、このラジオによって誰でもウェザーキャスターや防災専門家同様に気象情報や災害情報にアクセスできる。この情報で命が助かった例も多い。

ウェザーラジオは警報のほか、地震・噴火などの自然災害、化学薬品・オイル漏失などの人為災害についても各機関と協力して情報を流している。その意味でウェザーラジオは「全方位型気象情報・災害情報ラジオ」といっても言い過ぎではない。

緊急警報装置が付いているので、ウェザーラジオは人命に関わるような状況では、警報音を発して情報を伝えてくれる。電源を切っている、緊急時には気象局は通常のプログラムを中断してウェザーラジオをONにする特別の電波を当該地域に発信する。この電波はラジオだけでなく、警報機、ストロボ発光装置、ポケベル、パソコン、テレタイプなどラジオにつながる諸装置を起動させることが出来る。防災専門家は「ウェザーラジオは各家庭必備の標準装置だ」と口を揃える。また、病院・学校・教会・療養所・レストラン・食料雑貨店・レクリエーションセンター・事務所ビル・スポーツ施設・劇場・量販店・バスターミナル・列車駅・空港・波止場・その他、人が集まり、公衆の安全が必須の場所にも全て配備すべきだと言う。

ウェザーラジオは送信所の増設で難聴取地帯にも広がっている。新しいデジタル技術によって現在より狭い地域に絞り込んだ防災情報を当該地域向けに放送できるようになった。また、FCC(連邦通信委員会)の緊急通報システム下で、スーパー情報ハイウェイにつながる放送・有線通信設備・衛星通信等に自動的に配信される。ウェザーラジオのセットは電池内蔵携帯型とAC電源の卓上型(停電時電池切り替え式)があり、CB(市民バンド)ラジオ・スカナー・AM/FMラジオ・短波放送で聞ける地域もある。テレビやケーブルテレビの副音声で聞けるところも多い。

我が国にもNHKや民放のEWS(緊急警報システム)があるが、広く活用されているとはいえない。米国の「ウェザーラジオ」は研究すべきメディアであると思われる。

なおこの記事は財団法人気象業務支援センター殿発行の「気象新聞」より抜粋させていただきました。

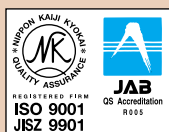
高度な品質とアフターサービスで顧客に応える

この品質方針は、当社の経営理念として永年にわたり目標とし、実行してきた。更に、顧客との契約、要求事項に適合した製品の提供を実行し、品質、納期、供給後の製品保全に対しても、誠意をもって応える事を基本方針としている。



ISO9001 認証を取得

ISO9001とは、ISO(国際標準化機構)が定めたISO9000シリーズの1つで、品質管理及び品質保証のための要求事項を規定した国際規格です。ISO9001規格は、設計から製造、納品、付帯サービスに至るまでのプロセスを審査対象としています。



横浜事業所及び営業本部は風向風速発信器及び受信器の品質システムを認証取得しております。



CEマーキングとは、EU(欧州連合)加盟国が製品の自由な流通を図る目的で、製品安全に関する技術的な調和と基準化のために定めた規格です。当社製品においては、EMC指令(Electromagnetic Compatibility Directive)に適合している事を実証するものです。



CEマーキング



CEマーキング
DNV 認証を取得



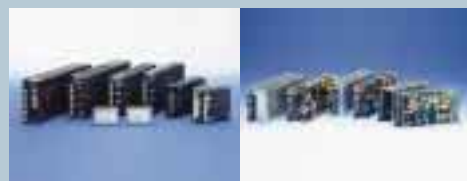
ISO9001 認証を取得

NEグループ 株式会社テクノエレクトリックも ISO9001認証を取得!

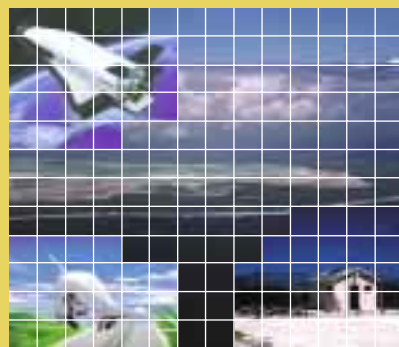
テクノエレクトリックは電源メーカーとして、各種電源装置の設計・製造・販売を行っていますが、この度、信頼性向上・品質保証のより高度な運用を目指して、2000年10月30日にISO9001の認証を取得しました。



(株)テクノエレクトリック茨城事業所



表紙の紹介



NASDAは、宇宙輸送コストの大幅な削減を可能とする、再利用型宇宙輸送システムに向けた、試験機(HOPE-X)の実験場として、赤道直下に位置するキリバス共和国/クリスマス島に着陸場の整備を進めています。

NEIでは、この実験場に太陽電池システムによりバックアップされた総合気象観測システムを納入し、観測を開始しました。

現地では、風向・風速・気温・湿度・雨量・気圧・日射・雲高データを10分間隔で観測し、収録します。また飛行実証実験時には、管制塔へリアルタイムでデータを配信します。(写真提供:宇宙開発事業団)



BACK NUMBER

バックナンバーをご希望の方へ。お申し込みは
〒158-0093 東京都世田谷区上野毛2-4-9
(株)日本エレクトリック・インスルメント
ウインドプレス編集係まで。

横浜事業所で観測している 気象データ公開中 <http://www.nei.co.jp>

当社ホームページでは横浜事業所で観測している気象情報を公開しております。是非ご覧ください。

お便りお待ちしております

本誌に対するご意見、ご希望、ご感想、さらには取り上げてほしいテーマなど、皆さまからの便りをお待ちしております。
なお、お便りを頂戴いたしました皆さまに粗品を進呈させていただきます。お名前、貴社名、ご住所、ご所属、電話番号などをご記入の上、葉書、手紙、FAXにて、下記までお寄せください。

宛先:〒158-0093 東京都世田谷区上野毛2-4-9
(株)日本エレクトリック・インスルメント
ウインドプレス編集係
FAX:03(5707)8261