



TRIC

TOKAI UNIVERSITY RESEARCH & INFORMATION CENTER
東海大学情報技術センター





先駆けであること。

東海大学の研究教育の基礎となるものは、自然科学や社会科学の分野を中心とした研究です。とりわけ、最近の地球を対象とした自然科学分野の研究は、地球と人間の関わりという観点から重視されています。本学では、過去から未来に至る地球の歴史をしっかりと目で見据えていこうと考え、総合的な地球観測構想の一環として1974年に情報技術センター(TRIC)を設立しました。

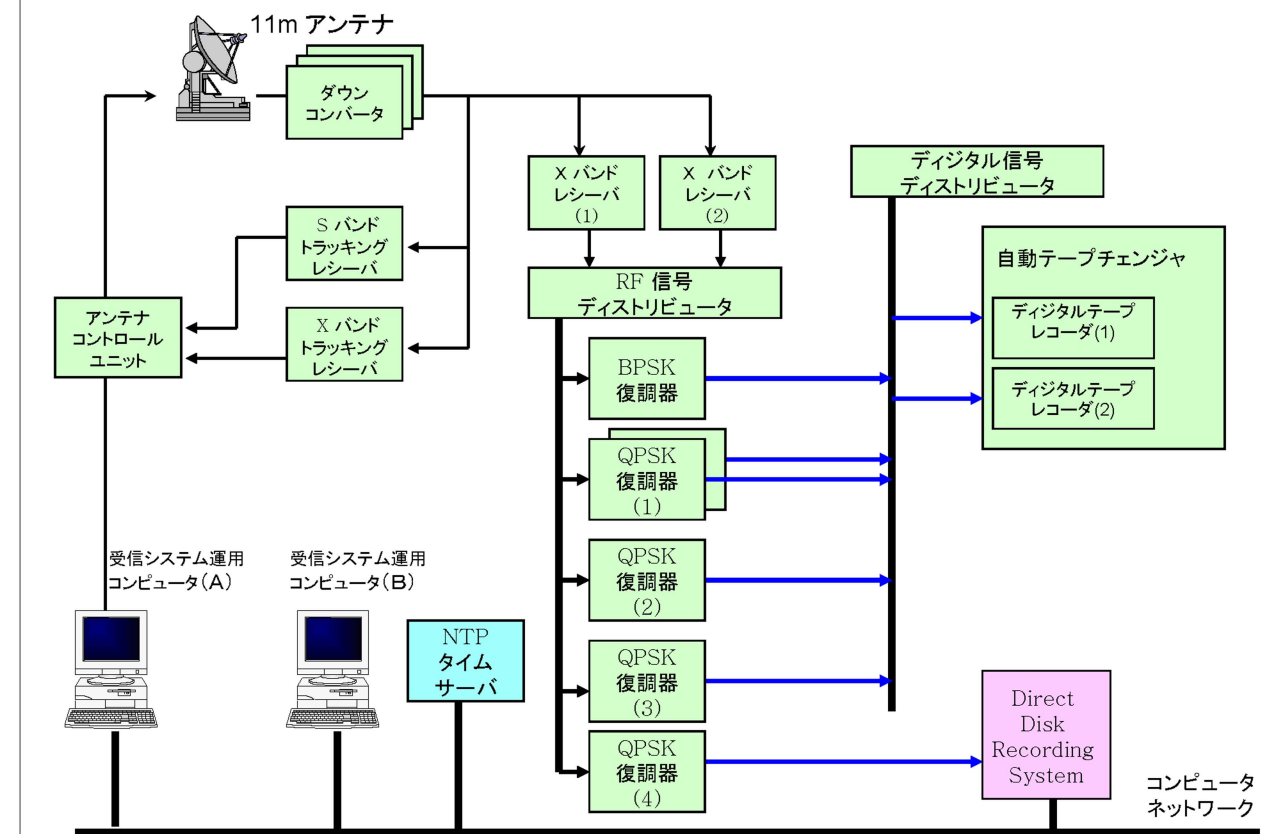
TRICは、開設以来35年以上にわたって研究を継続し、宇宙からの地球観測やデータ処理、解析等、自然科学系の研究開発によって画像情報工学における先導的役割を担ってきました。またTRICの関連施設として、1986年には世界に先駆けて、宇宙情報センター(TSIC)を大学における初めての人工衛星データの受信施設として設置しました。これらの2つのセンターは、地球の今日の状況を予測し、未来に向かって新しい目を向けてきた東海大学の誇るべき先見性にほかなりません。

TRICおよびTSICがこれまでに得た多くの成果は、社会に貢献する基礎的データベースとして成長し、国際的な共同研究が進められるに至っています。私たちは今後、こうした経験や研究成果をより学際的に活用し、社会に還元していくために、この両センターに地球を対象とした自然現象を解明する先駆者としての機能を与え、その役割を果たしていくことが東海大学の役割のひとつと考えています。

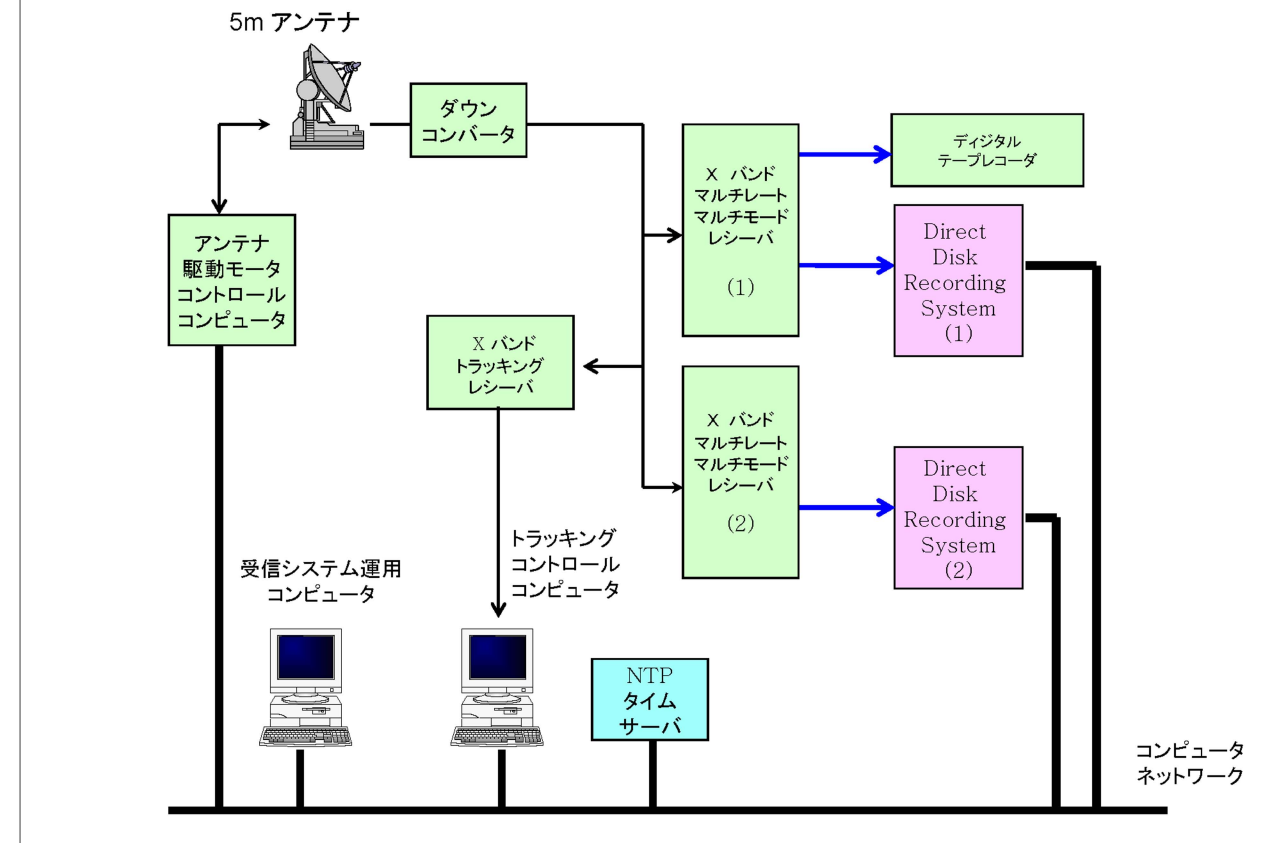


衛星受信システム図

■ 11mアンテナ衛星受信システム



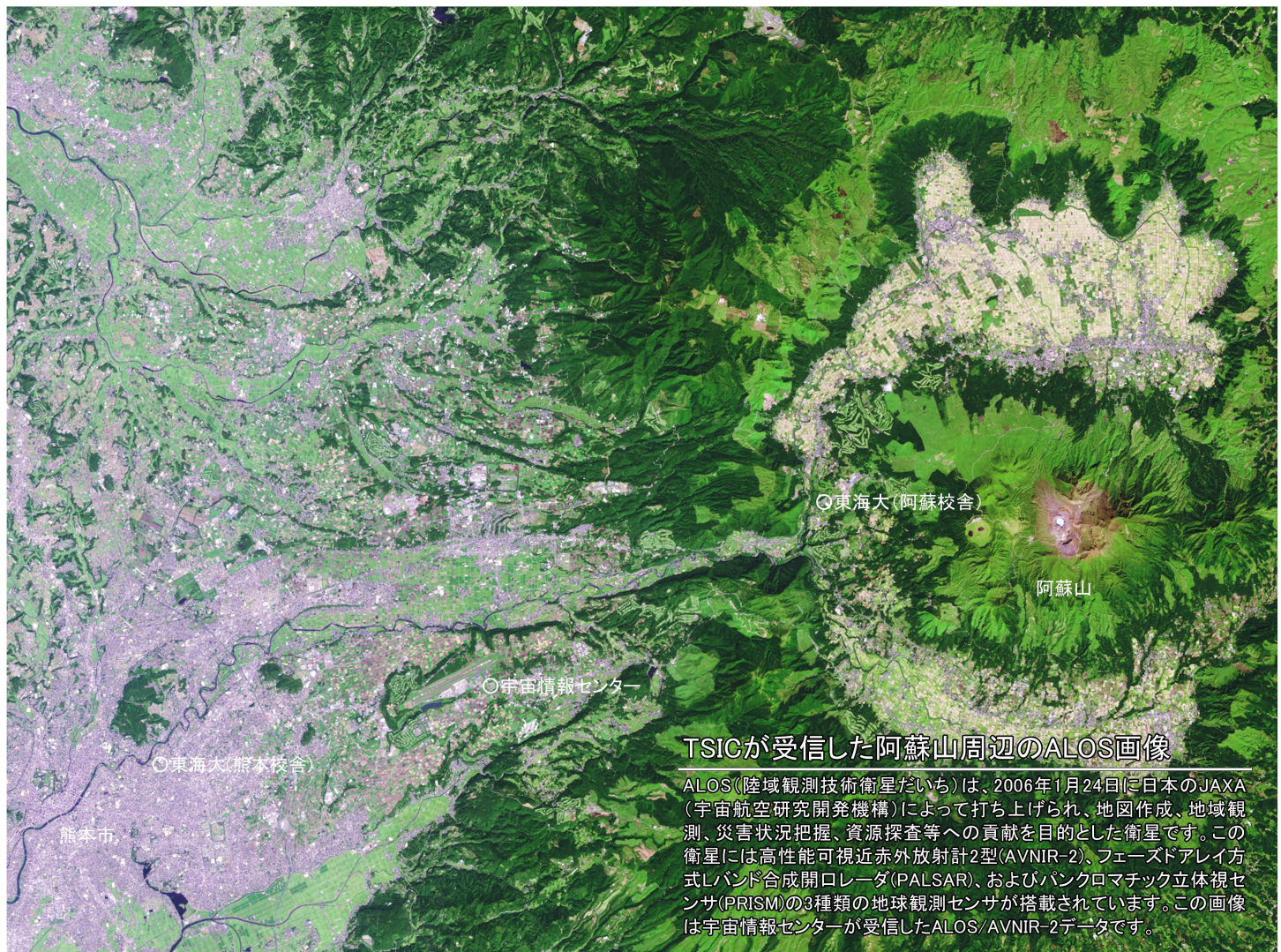
■ 5mアンテナ衛星受信システム





■宇宙情報センター(熊本)

宇宙情報センターには、直径11mのXバンドアンテナをはじめ、様々な衛星受信アンテナが設置されています。地球観測衛星データの受信・処理・配布に関する研究が行われおり、受信したデータは高次処理後、ホームページ等を通してユーザに提供されます。



TSICが受信した阿蘇山周辺のALOS画像

ALOS(陸域観測技術衛星だいち)は、2006年1月24日に日本のJAXA(宇宙航空研究開発機構)によって打ち上げられ、地図作成、地域観測、災害状況把握、資源探査等への貢献を目的とした衛星です。この衛星には高性能可視近赤外放射計2型(AVNIR-2)、フェーズドアレイ方式Lバンド合成開口レーダ(PALSAR)、およびバンクコマチック立体視センサ(PRISM)の3種類の地球観測センサが搭載されています。この画像は宇宙情報センターが受信したALOS/AVNIR-2データです。

使用データ: 受信局=JAXA地球観測センター 衛星=ALOS センサ=AVNIR-2 観測日時=2006/09/23 11:06 ©JAXA,2006 Distribution RE
画像処理: 東海大学情報技術センター

情報技術センターの歩み

1974	情報技術センター開設(湘南校舎) アナログ画像処理システムTIAS1000導入・開発	1993	藤ノ木古墳・大刀のX線画像解析
1975	画像処理サブセンター開設(伊勢原) 瀬戸内海水島沖油流出調査	1994	衛星受信データ大容量自動記録システム構築 ホレズム地域(ウズベキスタン)古環境調査
1976	国道271号線周辺地域環境調査	1995	ハイビジョン雲の動画映像作成 衛星データによるピラミッド探査(～現在)
1977	デジタル画像処理システムTIAS2000導入・開発 画像処理ソフトウェアシステムTIPEの開発(～現在) 相模川流域環境調査	1996	阪神大震災調査 シルクロード衛星マップ完成 米国NOAAベーカー長官来所
1978	大社湾(島根県)リモートセンシング一次調査	1997	宇宙開発事業団と地球観測分野における協力に関する協定 調印 ダハシュール北遺跡(エジプト)の発見
1979	東海大学校舎周辺調査 大社湾(島根県)リモートセンシング二次調査 風蓮湖周辺環境調査	1998	新疆ウイグル地区(中国)古環境調査 ナイル川流域古環境調査
1980	バラトン湖(ハンガリー)水質調査 鎌倉大仏現地調査	1999	百済観音想定復元 ハイビジョン衛星画像の準リアルタイム放映『NHKおはよう地球』 キトラ古墳ビデオ画像解析
1981	情報技術センター本部代々木校舎に移転 衛星データによるウラン資源探査(マリ) 仙台プロジェクト 霞ヶ浦水質調査	2000	スペースシャトル(STS-95)からのHDTV画像処理 NHKハイビジョン『サテライトビュー』画像制作(～2002) 青海省(中国)シルクロード研究 グランドキャニオンTV中継
1982	ランドサット画像による日本列島モザイク完成 大阪広域圏環境調査	2001	教育用衛星画像地図ソフトGREEN MAP開発協力 スペースシャトルからのHDTV地球観測実験(STS-99)支援 NHKスペシャル『四大文明』画像制作協力
1983	千本間魔堂(京都)地獄絵の解析 鶴見川流域土地被覆調査 土砂崩壊地域検知に関する研究 都市景観シミュレーションの研究	2002	東アジア地域古環境調査(～2002) ファルク作古地球儀、天球儀の複製制作 広島市立袋町小学校被災者伝言文字判読 スポーツボール型環境地球儀の制作
1984	NHK「21世紀は警告する」番組制作協力 「コンピュータ・イメージング」出版 「ランドサット・マップ」発行 無人水力探査システムの開発 映画「ゴジラ」制作協力	2003	日本科学未来館シオ・コスモス地球映像制作 獅子座流星群観測 ブロードバンド放送用衛星画像ソフト作成 低照度天体観測システム開発
1985	衛星画像による地球回転画像の制作(世界初) NHK「ザ・ワールドウェザー」生中継 気象衛星によるリアルタイム地球回転画像作成に成功 衛星地球儀開発(～現在) 島根県土地被覆調査	2004	NHKスペシャル『幻の大河ホータン河』番組制作協力 横浜市『ユーラシア文化館』画像製作協力 NHKスペシャル『データマップ63億人の地図』番組制作協力
1986	チェルノブイリ(当時ソ連)原発事故解析 日航機事故画像解析 伊豆大島噴火調査 ハイビジョン地球回転画像作成	2005	月球儀・火星儀の制作協力 愛知万博大型地球儀(衛星画像)提供 四川省(中国)シルクロード調査 NHK『新シルクロード』番組制作協力
1987	NHK「地球大紀行」番組制作協力 熊本県森林変化調査開始(～現在)	2006	TV朝日『街道物語』番組制作協力 NHK『探検ロマン世界遺産』番組制作協力(～2008) NHK『日本の名峰』番組制作協力(～2006) 衛星SARによる遺跡探査に関する研究(～現在)
1988	藤ノ木古墳石棺内の内視鏡調査 猪苗代湖周辺地域環境調査 横浜市土地被覆変化調査 コラ半島(ソ連)衛星モニタリング	2007	インド洋大津波の衛星データ解析 日本科学未来館との相互協力協定締結 高精細映像コンテンツの開発
1989	ゴルパン・ゴル(モンゴル)計画(1989～1992) 横浜博覧会「地球体験館」の企画・運営 NTV「ウルトラ・クイズ」衛星画像処理(～1990) 法隆寺壁画画像処理	2008	超高精細4K映像処理システムの構築開始 かぐや月球儀・火星儀制作協力 エジプト科学研究省リモートセンシング科学局(NARSS)局長来所
1990	パルミラ遺跡(シリア)調査 ノバヤゼムラ島(ロシア)衛星モニタリング	2009	学習院大学東洋文化研究所と共同研究協定を締結 超高精細4K映像コンテンツの開発 出前講座「地球の物語」の開始
1991	穂別町(北海道)「地球体験館」の企画・運営(～現在) 湾岸戦争の衛星モニタリング ピナツポ(フィリピン)火山の噴火調査 雲仙普賢岳の噴火調査	2010	秦始皇帝陵の立地環境に関する研究 奈良県立橿原考古学研究所と共同研究協定を締結 NHK「世界の名峰・グレートサミッツ」番組製作協力
1992	高松塚古墳の壁画解析 上定庵寺の遺跡調査 漂流ブイの追跡による北太平洋の海流現象解析開始	2011	鈴木八司古代エジプトコレクションデジタルアーカイブ化の支援
		2012	衛星リモートセンシングによる雲特性解析手法の開発 コンピュータ筆跡鑑定に関する研究
		2013	Landsat8号データ受信開始



グランド・トゥールズ(1974)



百済観音の想定復元(1997)



超高精細4K映像処理(2009)

日本列島データベース

これまでのランドサットMSS画像による日本列島モザイク画像に加えて、同ETM+画像を用いた最新の日本列島モザイク画像を作成し、データベース化しました。このデータベースでは、標高データ、県域データ、地図データ等がGIS(地理情報システム)として整備されており、多目的な利用を可能としています。



教育用衛星画像プロダクトの開発

東海大学情報技術センターでは、人工衛星データを用いた教育用プロダクトの開発に取り組んでいます。代表的な例として、サッカーボールやバレーボール型のスポーツボール地球儀、1億分の1サイズのMODIS地球儀、夜間の衛星データを利用した地球儀、火星儀の試作・開発などが挙げられます。



■ 地球科学技術の普及・啓発活動

出前講座 地球の物語

子供たちと「地球」を見つめ、「地球」について考える。

東海大学情報技術センターでは、青少年を対象に、専門講師が全国どこへでも赴き、地球の歴史や環境を衛星画像などでわかりやすく紹介する出前方式の講座を行っています。

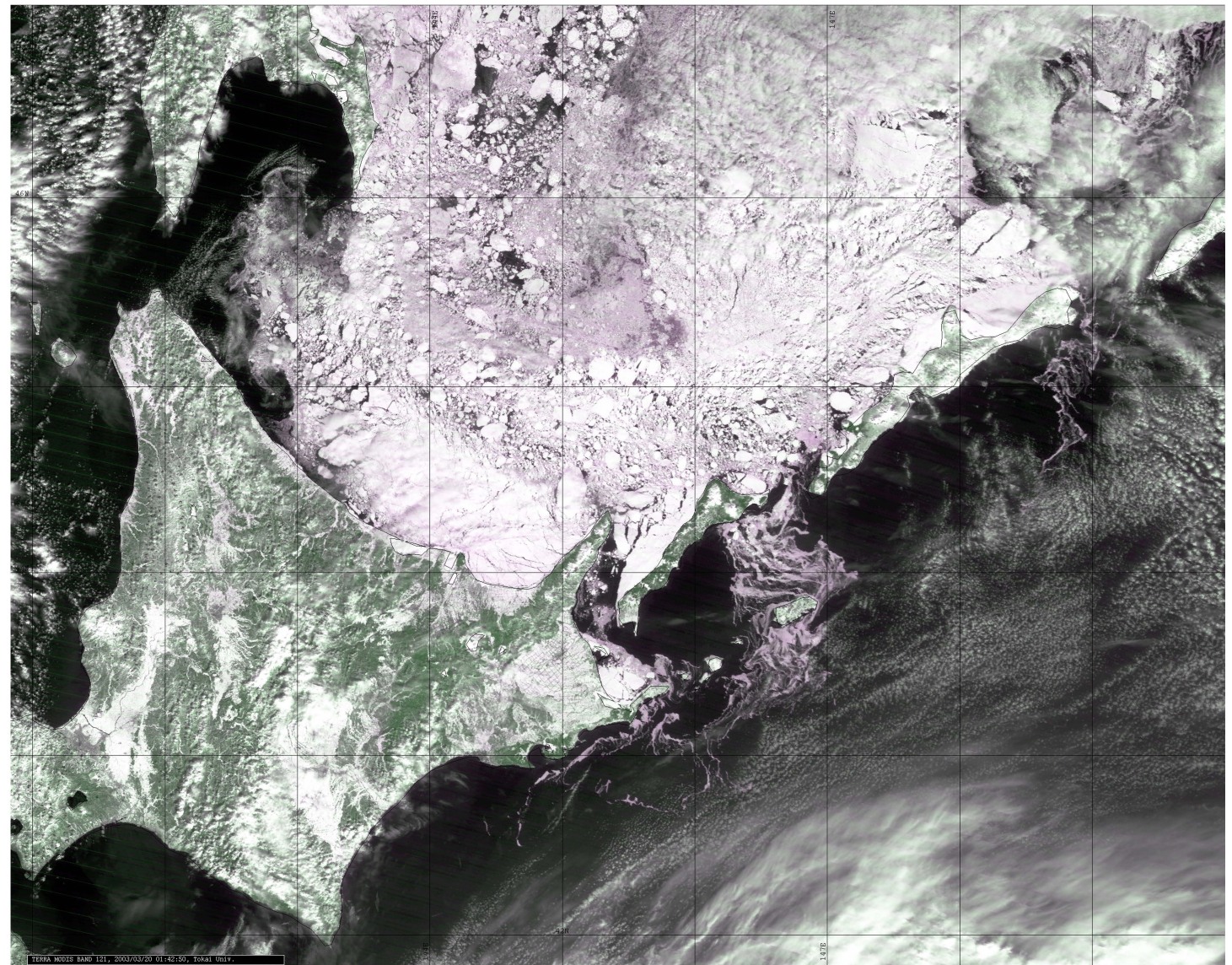
※講師派遣費はこちらで負担します。皆様には会場の提供と参加者の募集をお願い致します。



ご興味のある学校または団体の方は下記にお問い合わせ下さい。

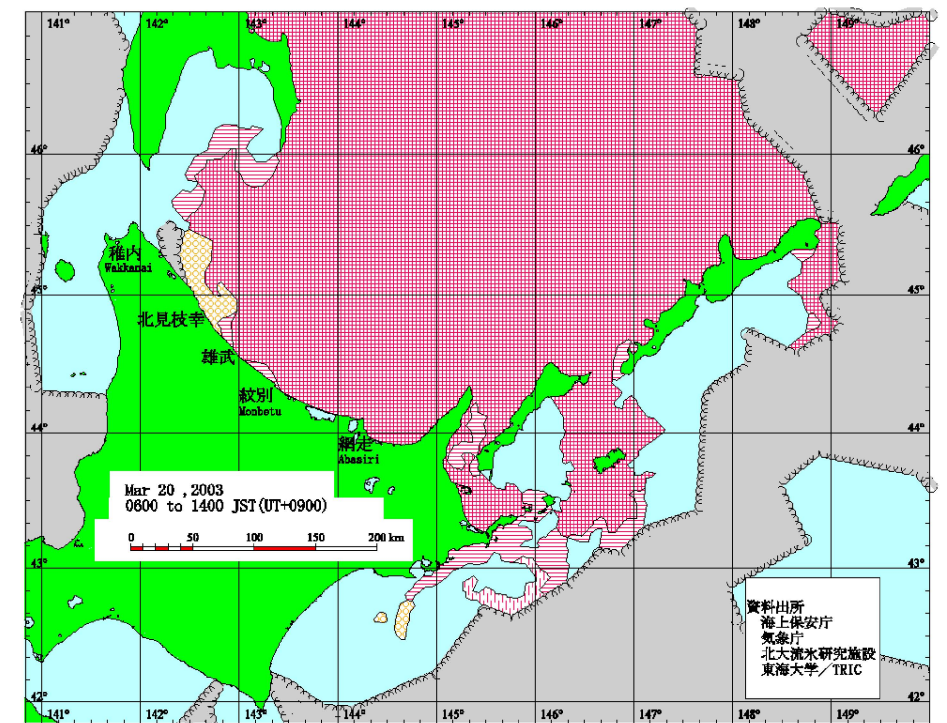
■ お問い合わせ

東海大学情報技術センター 出前講座係
TEL:03-3481-0611 FAX:03-3481-0610
メール: tric@yoyogi.ycc.u-tokai.ac.jp



■ オホーツク海・流氷の即時監視 (Terra/MODIS画像)

上の画像は、NASAの地球観測衛星Terraに搭載されているMODISセンサが2003年3月20日に観測したオホーツク海周辺の画像です。流氷の分布状況がよくわかります。オホーツク海の流氷監視は、船舶等の海難防止の観点からきわめて重要です。海上保安庁第一管区海上保安本部では、冬期、流氷情報センターを開設し、流氷の分布状況を迅速に把握し、その情報を船舶等に配信しています。東海大学情報技術センターでは、海上保安庁の依頼を受け、2003年2月より、宇宙情報センターで受信したMODISデータを即時処理し、その画像をインターネット経由で流氷情報センターに提供しています。流氷情報の配信では速報性が要求されます。宇宙情報センターではMODISデータを毎日午前11時前後に受信しますが、受信・処理系を完全自動化し、上記のような幾何補正後の画像の配信を受信後約3時間で実現しています。流氷情報センターではその画像等をもとに右に示すような流氷速報図を作成し、当日の午後5時ごろに同センターのホームページで公開しています。



MODIS海水画像の公開サイト:
<http://www.tric.u-tokai.ac.jp/rsite/r1/modis/modisokj.html>
第一管区海上保安本部流氷情報センター:
<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/O1kanku/>

提供: 海上保安庁第一管区海上保安本部流氷情報センター

使用データ: 受信局=宇宙情報センター 衛星=Terra センサ=MODIS観測日時=2003/03/20 11:42
画像処理: 東海大学情報技術センター ©TSIC/TRIC.2006

■ 監視・防犯ビデオ鮮明化処理システム開発 -技術移転・技術支援

東海大学情報技術センターでは、ビデオ映像で使用される全てのデータ形式に対応した静止画像作成や高品位ビデオ制作と編集が可能なシステムの開発、およびビデオ画像鮮明化処理プロセスに関する研究を実施しており、その技術を用いて事故調査・事件捜査組織などへの技術移転や協力・支援を行っています。

鮮明化処理システムと取り込み可能画像サイズ



防犯ビデオ鮮明化システムは、汎用型コンピュータと大容量HDD RAIDシステム間でデータ転送用ファイバーチャンネルで結びビデオキャプチャユニットで取り込んだ大容量データを高速保存する事を可能にした画像情報処理装置です。ビデオ映像のファイルサイズは QVGA~2K・4K画像サイズに対応しておりコンピュータへの取り込みと鮮明化処理・ビデオ動画作成が可能です。また、処理データは、複数のコンピュータで共有できるよう構成されています。

ビデオ画像鮮明化処理システム構築の条件・考え方と鮮明化処理プロセス概略図

4 鮮明化処理の着目点

知覚するための人間の視覚能力

- 色の恒常性
- 注視するための動体視力
- 優れた明・暗順応
- 錯視を伴う時がある
- 明るさに対する優れた対応幅
- 優れた解像度

鮮明化処理の特徴

- 色の恒常性
- 注視するための動体視力
- 優れた明・暗順応
- 錯視を伴う時がある
- 明るさに対する優れた対応幅
- 優れた解像度

5 鮮明なビデオ画像として知覚する補足条件

人間の視覚能力は、性質の違う神経細胞の細胞と多様な知覚判断をする脳内視覚野それに伴う眼球運動などが相互に作用して成り立っている。

視覚能力は優れた知覚を得るために明るく安定した色彩を再現し、更に物の詳細な情報を得るために眼球・頭部を動かして注視しよう働いている。

知覚の補足条件

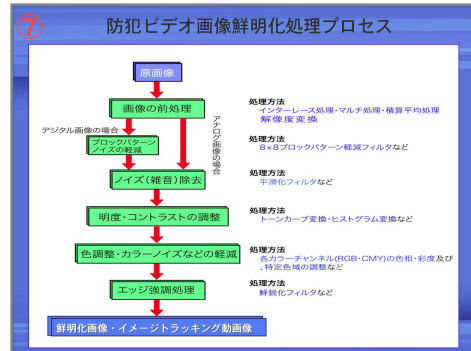
- ノイズが出来るだけ少ない画像
- 白黒の画像よりもカラー画像
- 全体が暗い画像よりも明るく中濃度域の再現性が高い画像
- 画像サイズに対してその注視範囲の占めるサイズが大きい画像
- 背景に対して濃淡のはっきりした輪郭を持つ画像
- ビデオ画像内で注視範囲が移動状態よりも静止している状態の画像
- 極端に暗い条件下の画像の場合その輪郭を知覚するには静止状態よりもある程度動きを伴う画像

6 鮮明なビデオ画像として知覚するための処理

ビデオ画像の鮮明化処理は視覚能力を補い、より詳細にそれを知覚する手段

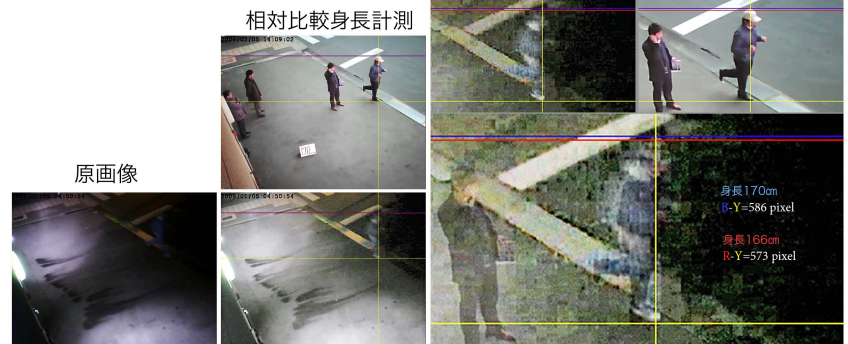
ビデオ画像鮮明化処理

- 出力方法に対応する解像度変換
- レンズの歪曲収差を考慮した幾何補正
- 明るさ・コントラスト・カラーバランス
- ノイズの軽減
- 輪郭の鮮鋭化
- 鮮明化画像からのイメージトラッキング動画作成

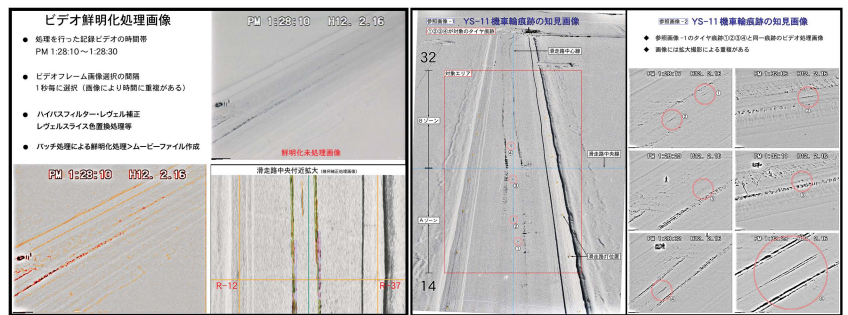


鮮明化処理プロセスの構築には、人の視覚機能のなかで特に環境光(光源色温度)の色味に左右されず常に一定の色再現(色の恒常性)で見る能力、明暗への幅広い対応能力、注視するための動体視力、などに着目することが重要です。防犯ビデオ画像処理では、ノイズが少ない自然な色の再現と明るく濃淡差があり、ハッキリした輪郭を持つなどの条件を満足することが不可欠なため、出力媒体に対応した解像度変換、レンズ歪曲収差の補正、明るさ・コントラスト調整、カラーバランス調整、ノイズ軽減処理、輪郭の鮮鋭化処理などを実行後、より正確な画像情報の提供ができるよう条件に合った動画作成を行います。

逃走犯人・身長計測事例



航空事故調査-タイヤ痕跡鮮明化処理



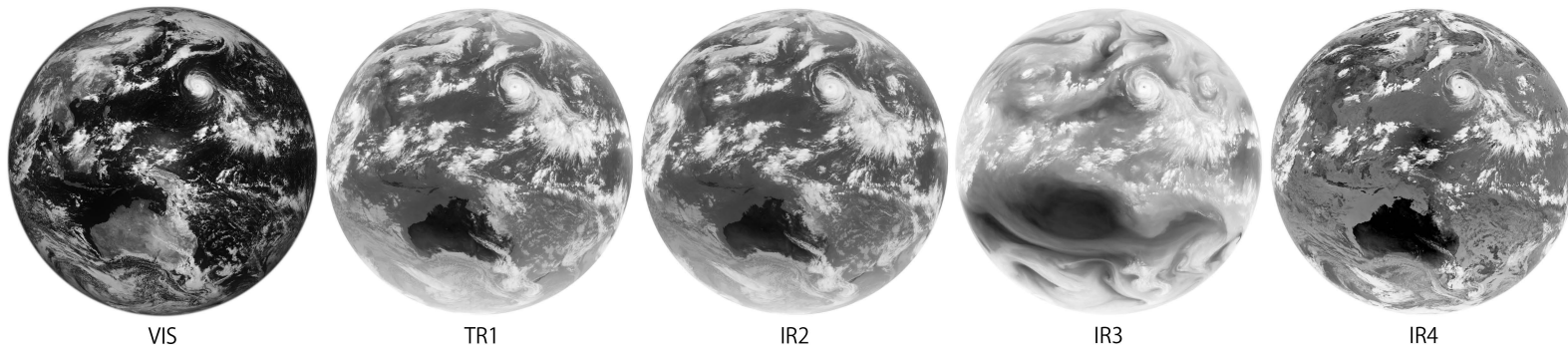
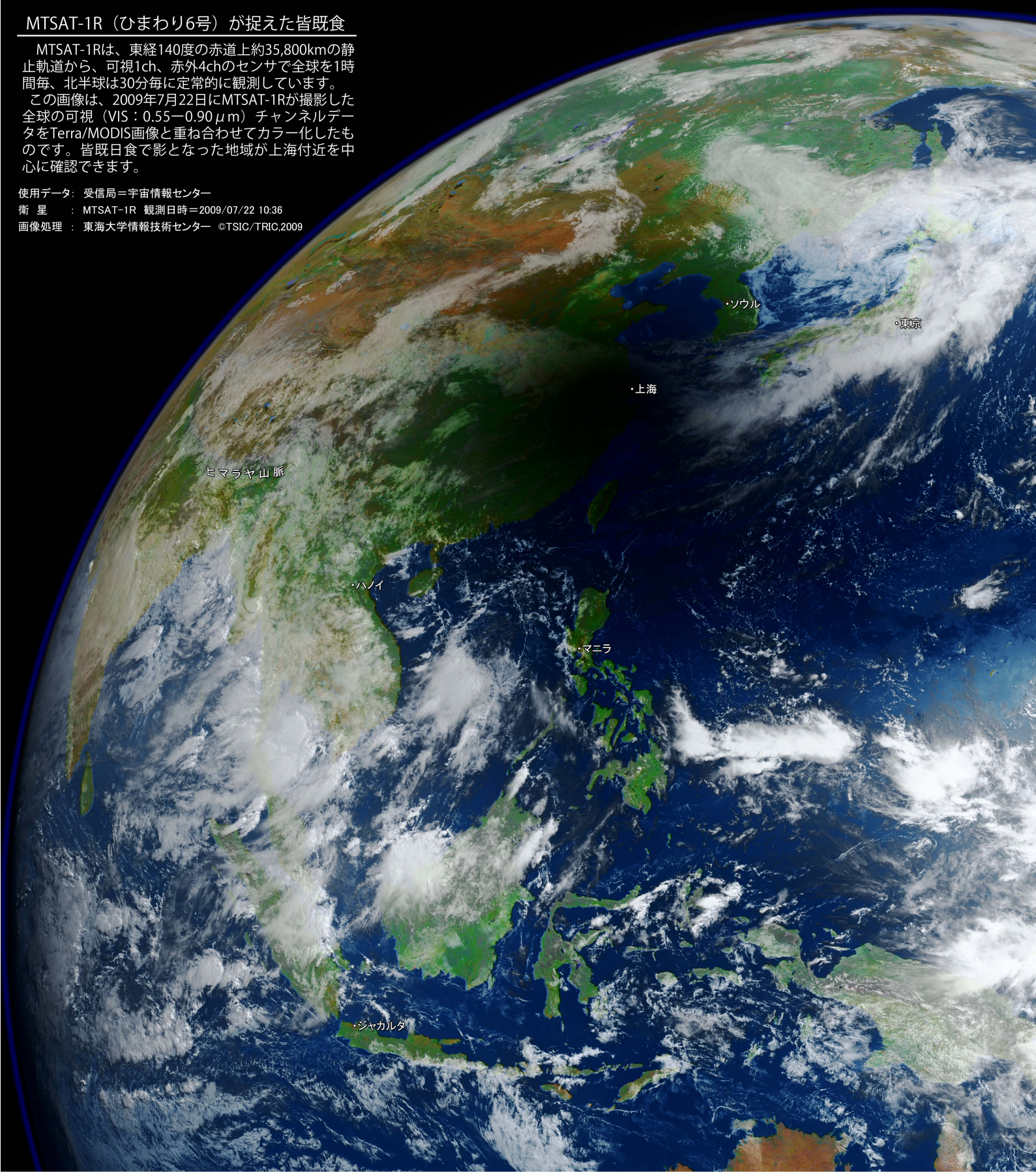
暗い映像からの鮮明化処理事例 (人物行動確認動画より1静止画抜粋)



MTSAT-1R (ひまわり6号) が捉えた皆既食

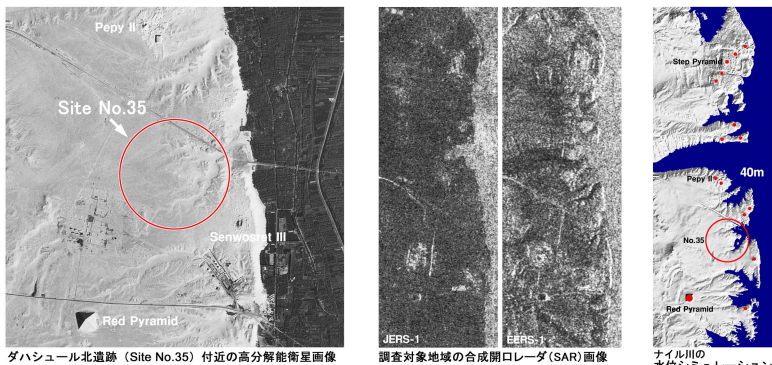
MTSAT-1Rは、東経140度の赤道約35,800kmの静止軌道から、可視1ch、赤外4chのセンサで全球を1時間毎、北半球は30分毎に定期的に観測しています。この画像は、2009年7月22日にMTSAT-1Rが撮影した全球の可視 (VIS: 0.55-0.90 μm) チャンネルデータをTerra/MODIS画像と重ね合わせてカラー化したものです。皆既日食で影となった地域が上海付近を中心に確認できます。

使用データ: 受信局=宇宙情報センター
衛星: MTSAT-1R 観測日時=2009/07/22 10:36
画像処理: 東海大学情報技術センター ©TSIC/TRIC.2009





ランドサットTM画像

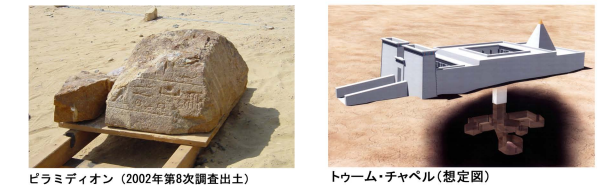


ダハシュール北遺跡 (Site No.35) 付近の高分解能衛星画像 KVR-1000 ©1998-2005 formspubk779C
調査対象地域の合成開口レーダ (SAR) 画像
JERS-1
ERS-2
ナイル川の水位シミュレーション

エジプト・ナイル川西岸の砂漠地帯(通称ピラミッド・ゾーン)には、文献上、砂に埋もれた未発見ピラミッドや遺跡がまだまだ存在すると考えられています。東海大学情報技術センターと早稲田大学エジプト学研究所では、衛星データ、DEMデータ、考古学データ等を組み合わせて、ピラミッドに象徴される王朝時代の大型建造物の特徴や立地環境を検討した結果、カイロの南約25kmの砂漠地帯においてこれまで報告されていない古代エジプト遺跡(Site No.35=ダハシュール北遺跡)を発見しました。そこからは、今からおよそ3400年前のエジプト新王国時代のものとして推定される大型日乾燥瓦遺構(トゥーム・チャペル=イバイ墓)を中心として、それを取り巻く遺構建造物群、地下室、花崗岩製の大型石棺、装飾品などの大量の遺物が出土しています。発掘調査は今も継続中で、2007年1月の調査では、さらに3基の未盗掘墓と4個の未開封木棺などが出土しています。古代エジプトを対象に衛星画像解析によって遺跡を特定し、その発掘に成功したのは本例がエジプト学史上初めてとなります。



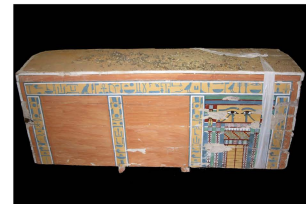
出土した大型日乾燥瓦遺構(トゥーム・チャペル=イバイ墓)の壁基礎部



ピラミディオン (2002年第8次調査出土) トゥーム・チャペル(想定図)



セベクハトの木棺内部の人型棺 (2007年1月調査出土)



セベクハトの木棺 (2007年1月調査出土)



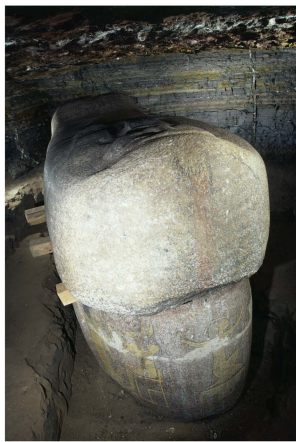
ファイアンス製胸飾り



ウィアイの人型木棺 (2007年1月調査出土)



レリーフ片 ステラ



メスの名が記された花崗岩製の石棺



バシェドワーのトゥーム・チャペル(2002年第8次調査出土)



ツタンカーメン王の指輪



メスのシャプティエー(砂岩製)



アンケセンアメン(ツタンカーメン王妃)の指輪



アンケセンアメン(ツタンカーメン王妃)の指輪

なぜ宇宙からの大気観測が必要なのか? ~ 雲観測の最前線 ~

キーワード：衛星観測、気候変動、温暖化、雲とエアロゾル

研究の背景と目的

各国政府の温暖化政策の拠り所であるIPCC第4次レポート(Solomon 2007)によると、現在の地球温暖化傾向の原因は我々人類の諸活動によるものであることがほぼ確実となっています。ただし、将来の気温予測については依然不確定な要素があり、不確実性をもたらす最大原因は、気候変化に対する「雲」の応答についての我々の知識不足です。本研究は、最大の不確定要素である雲と大気中微粒子(エアロゾル)の振る舞いを、衛星搭載センサのデータ解析と各種のモデルの併用により明らかにすることを目的としています。

「雲」には未知の部分が多く、例えば雲凝結核となるエアロゾルが増加すると、雲粒のサイズが小さくなり、同時に雲の太陽光反射率が増加するエアロゾル間接効果があります。エアロゾル間接効果には地上気温を冷やす働きがあるため、温室効果ガスによる温暖化作用を幾らか相殺していると考えられていますが、その影響度は未知数です。昨今の温暖化傾向は、温室効果ガスによる温暖化作用が、エアロゾル間接効果による冷却作用を上回っている結果であると考えられます。(温暖作用>冷却作用 ∴温暖化傾向)

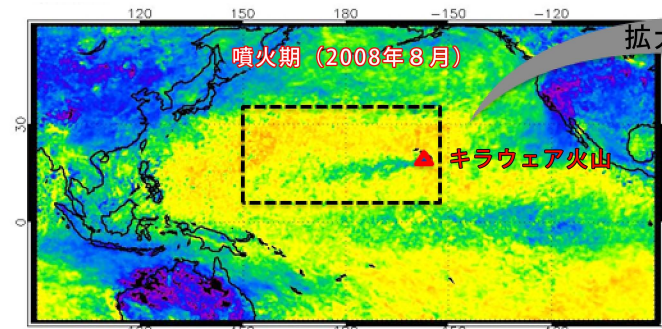
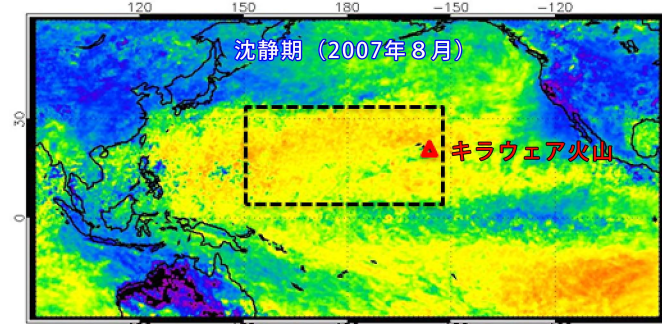
つまり、エアロゾル間接効果(冷却作用)の定量的評価がまったく定まらないことが問題となっていることから、我々研究チームは、東海大学が得意としている衛星リモートセンシング手法を用いて、この課題に挑んでいます。

火山噴煙による雲の大規模変質を検知

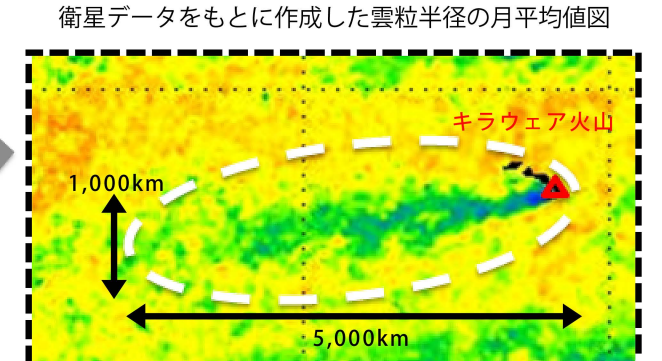
一般に、エアロゾル間接効果の発生を観測で確認することは難しく、例えばある地域の雲粒のサイズが系統的に小さくなっていったとしても、エアロゾルの影響であるか、あるいはそれ以外の気象力学的な影響であるかを明確に分離することは困難です。しかしながら、我々が衛星データを使ってハワイ島キラウエア火山周辺を調査していたところ、火山噴煙(エアロゾル)が雲粒に影響を与えている確固たる証拠を見いだしました。ハワイ島はあらゆる大陸から離れているため、背景ノイズが非常に小さく、さらにキラウエア火山は噴火期と沈静期が比較的分かれており、エアロゾル間接効果を抽出するのに適していたのです。

下図はNASAのテラ衛星搭載MODISセンサを分析して求めた、沈静期(2007年8月)と噴火期(2008年8月)における雲粒半径の月平均値です。噴火期において風下に相当する西に向かって雲粒が明らかに小さくなっている様子がわかります。これはエアロゾルの間接効果が実際に発生していることの証拠です。

火山噴火で雲の粒径が大きく変化する事例
ハワイ島 キラウエア火山の噴火



- ・キラウエア火山 (Kilauea)
ハワイ島の5つの盾型火山の1つで、ハワイ諸島の活火山
- ・キラウエア (kilauea)
ハワイ語で、吹き出すまたは多くまき散らすという意味



拡大図：噴煙の影響により、火山風下(西)の雲粒半径が周囲よりも小さくなっている。(約16μmから12μmに減少)

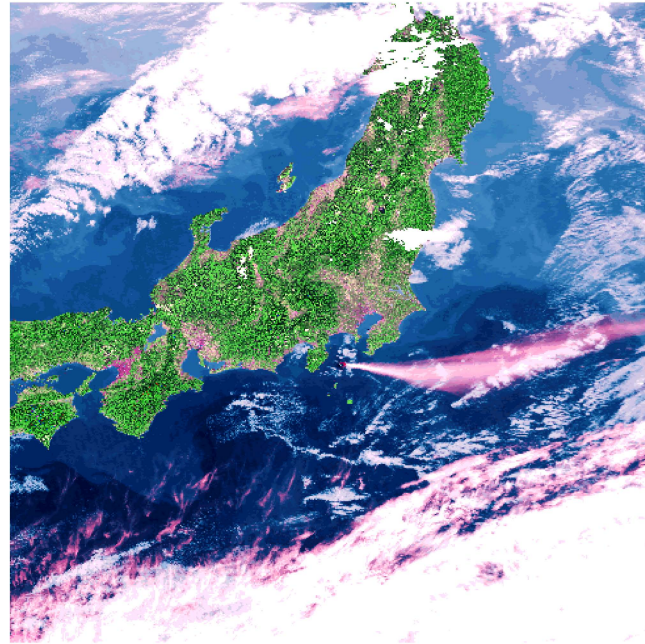
研究の将来と展望

科学の発展には観察とモデリングの両面からのアプローチが重要です。雲の観察については、我々は衛星リモートセンシングという地球規模の観測に適した手法を有しています。モデリングについては、雲粒の成長過程を秒単位でシミュレーションするモデルや、地球規模の雲場を再現するモデルの発達近年著しく、今後の研究の方向性として、観測結果とモデルによる再現性の整合性確認があります。あらゆる条件下においてモデルの再現性が観測結果と整合しているのであれば、我々は自然界についての知識をひとつ獲得したことになります。

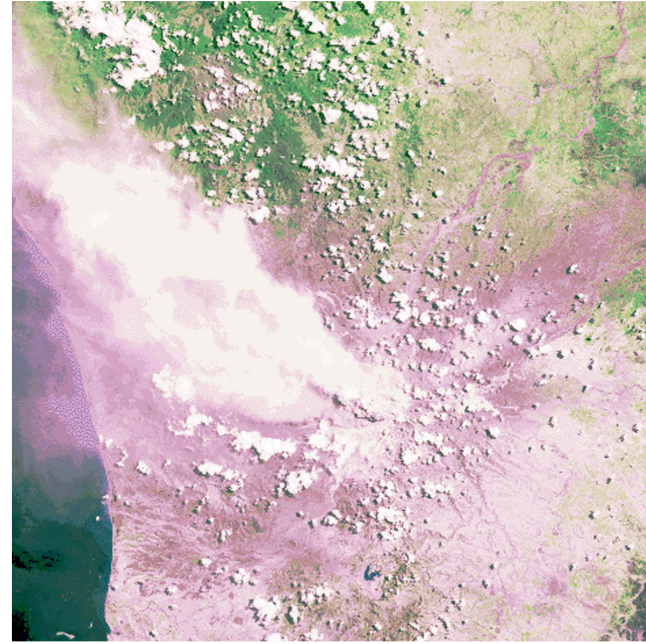
雲成長過程のモデル化は、気象学・気候科学における新しい扉を開くほどの大きな進展をもたらします。また、衛星観測の更なる充実と新しい観測手法も必要です。

雲は時間発展する空間3次元の現象であるため、鉛直も含めた3次元観測が必要となります。2012~2015年にかけて、レーダーを搭載した衛星や、10分間隔もの高頻度で観測を行える衛星の打ち上げが予定されており、今後はそれらの衛星を利用した研究をスタートします。また、地上からの観測も重要であるため、東海大代々木校舎と沖縄地域研究センターの2カ所に全天雲カメラと気象観測装置を設置しました。宇宙と地上からの狭み撃ち観測により雲の謎に挑み続けます。

火山噴火は地球観測衛星の重要な観測対象の1つです。東海大学情報技術センターでは、これまでに火山監視に関する様々な取り組みをしてきました。ここでは、その解析事例のいくつかを紹介します。



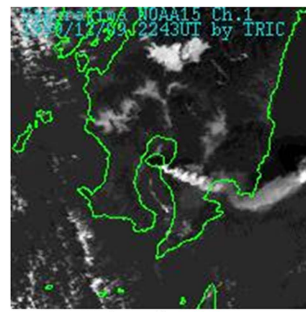
これは、宇宙情報センターの開所直後である1986年11月21日に伊豆大島の三原山の噴煙を捉えた気象衛星NOAAの画像です。噴煙が東方に拡散して行く様子がよくわかります。受信データは即時に処理・配信され、直接受信の意義を関係者に強く印象付けました。



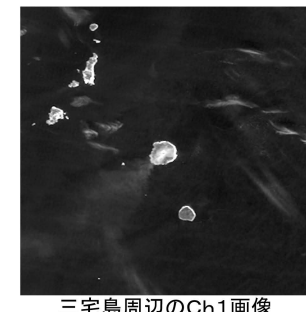
この画像は、1991年7月5日にわが国初の地球観測衛星MOS-1が撮影したフィリピンのピナツポ火山の噴火の様子です。東海大学では宇宙開発事業団（現在の宇宙航空研究開発機構）との受信協定に基づき、バックアップ受信局として多くのMOS-1データを受信処理しました。



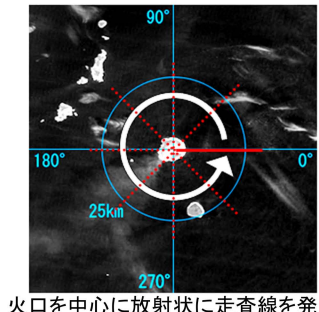
iモードの表示画面



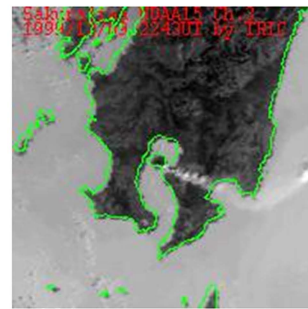
可視画像(Ch1)



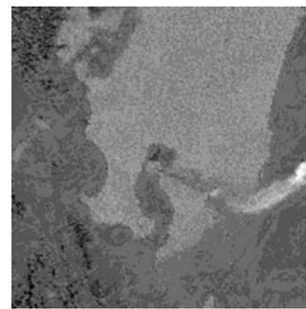
三宅島周辺のCh1画像



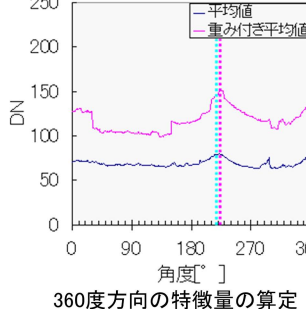
火口を中心に放射状に走査線が発生



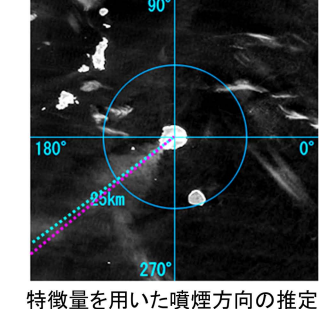
中間赤外画像(Ch3)



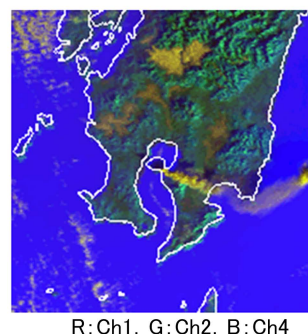
熱赤外の差画像(Ch5-Ch4)



360度方向の特徴量の算定



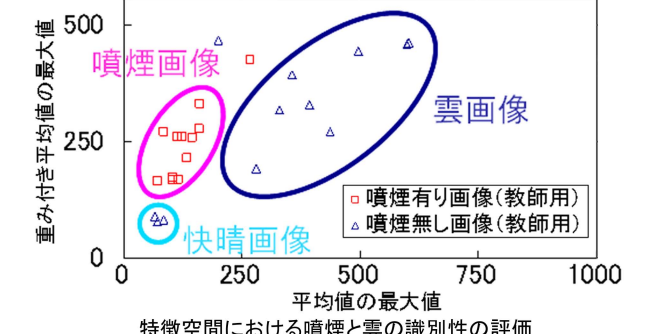
特徴量を用いた噴煙方向の推定



R:Ch1, G:Ch2, B:Ch4



R:Ch3, G:Ch4, B:Ch5



特徴空間における噴煙と雲の識別性の評価
衛星画像上の噴煙の空間的特徴を用いて噴煙を自動検出する研究も行っています。ここに示すのは、2002年4月6日にTerra衛星のMODISセンサが撮影した三宅島の画像から噴煙方向の自動検出を試みた事例です。

使用データ：受信局＝宇宙情報センター 衛星/センサ＝NOAA/AVHRR, MOS-1/MESSR, Terra/MODIS

画像処理：東海大学情報技術センター ©TSIC/TRIC,2006

鈴木八司エジプトコレクションには、写真フィルム・紙焼き写真・コプト裂・パピルス文書などの2次元資料が多数含まれ、いずれの資料も劣化が激しく、一日も早い救済処置とデジタル保存化が急務となっています。

東海大学情報技術センターと文学部歴史学科考古学専攻は協力関係を結び、2011年度より総合研究機構プロジェクトとしてコレクションのデジタル・アーカイブ化を進めています。このプロジェクトによって残された資料を最良の状態に保ち、デジタル化し保存しておくことにより、資料の本来の色や形などの復元や破片状態のパピルスを画像上でつなぎ合わせることで、古代社会の様相を文献学の立場から解明する助けをする事ができます。

また、約15,000枚の写真フィルム類には、日本が行った歴史的な国際貢献—ユネスコによるヌビア遺跡救済活動—の記録も収められており、アスワンハイダムが建設される以前のエジプトやスーダンの画像が残されています。現在では水没してしまった遺跡や、さらにヌビア遺跡の移築の様子、そして現代ではほとんどの人々の暮らした風俗を捉えた写真など、貴重な記録の宝庫です。これらのデジタル・アーカイブ化によって今後の古代エジプト研究ばかりではなく、風土、民俗、地勢、建築などの研究に役立つ情報を提供することが期待できます。

鈴木コレクションのデジタル・アーカイブ化に伴う処理に付いては、資料の保存状態の把握とアーカイブ化方法等を決めるため、情報技術センターに於いて資料の一部、白黒・カラー写真フィルム、コプト裂、パピルス文字片のアーカイブ化テスト処理を行い、現在3年計画で進めています。

デジタル・アーカイブ化に伴う処理

- ①フィルムの救済処置
【カラー・白黒フィルム】
○ピネガーシンドロームの軽減・遅滞を目的とした室温23℃～28℃低湿度環境下での換気解放状態の維持保存(1ヶ月間以上)

- 【カラーポジフィルム(マウント済)】
○フィルムフォルダー・ケースの洗浄
○非アルコール系クリーナーによるカビの除去
○エアークリーナーによるごみの除去

- 【白黒フィルム】
○流水による洗浄とトリートメント
○6カット切りで中性紙フォルダーに収納保存

②デジタル・アーカイブ化

- 【コプト裂 パピルス文書等反射資料】
入力データ：16bit RGB カラー
光学解像度 1200dpi

- 【35ミリカラーポジフィルム透過資料】
入力データ：16bit RGB カラー
光学解像度 4800dpi

- 【フローニ6x7白黒・カラー透過資料】
入力データ：16bit RGB カラー
光学解像度 6400dpi

- 【35ミリ白黒ネガフィルム透過資料】
入力データ：16bit モノカラー
光学解像度 6400dpi

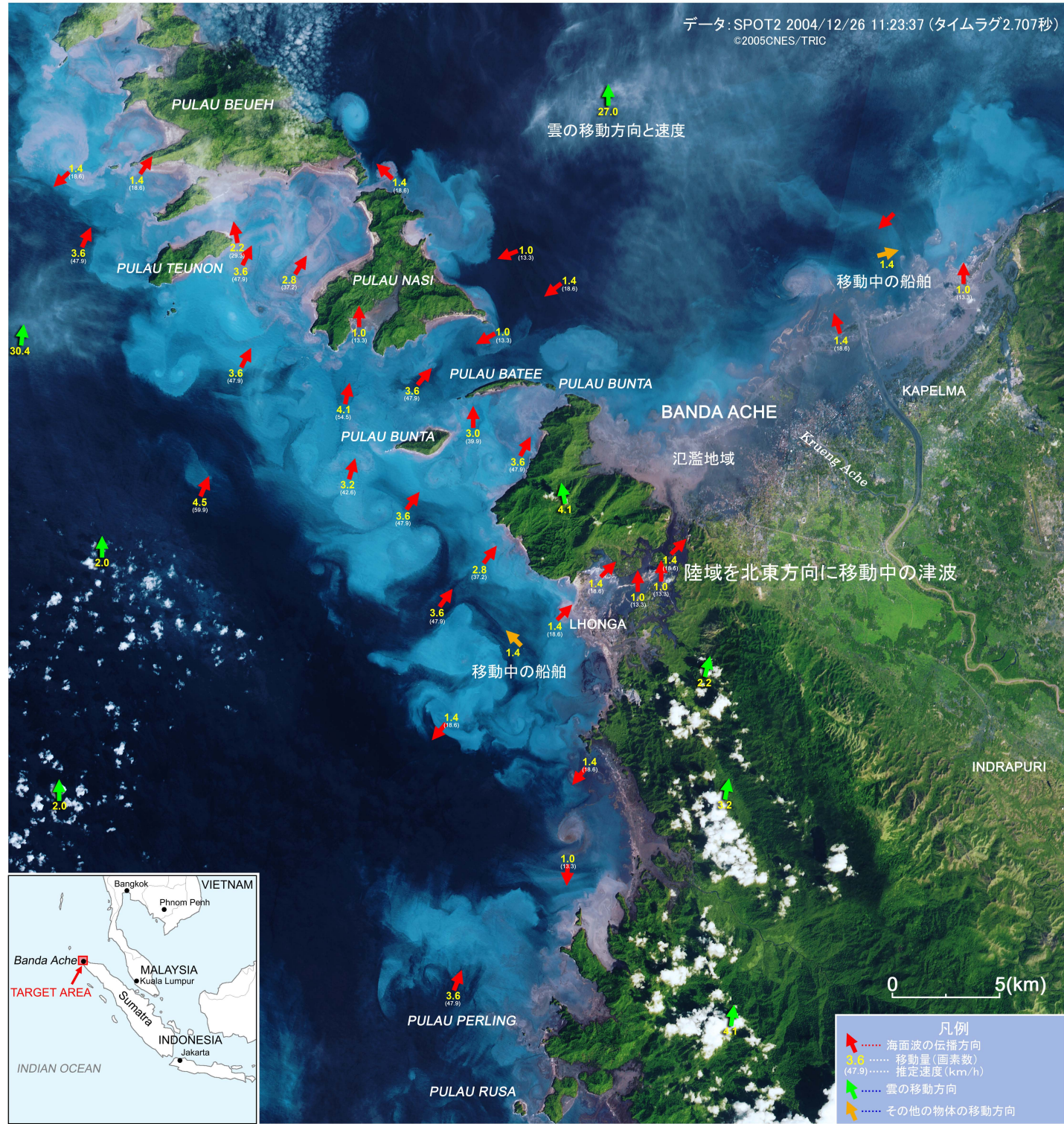
デジタル・アーカイブ化に必要なとされる画像処理
カラー画像の退色・変色に対する色再現救済処理を主にスキャン画像鮮明化処理プロセスの構築を行う。

救済処置・デジタルアーカイブ化処理プロセス



色再現・鮮明化処理 実例





近年、我が国でも災害や紛争をはじめとした社会安全のための情報収集への関心が高まっています。自然災害の軽減化において、災害発生メカニズムを解明し、危険が想定される地域をあらかじめ知っておくことは重要です。

東海大学情報技術センターでは、単一シーンの地球観測衛星データを利用した新たな移動体検出手法を提案し、その手法を2004年12月26日に発生したスマトラ島沖地震津波の解析に応用しました。SPOT画像上の矢印と数字は、画像から推定された津波の伝播方向と速度です。

こうした衛星データの実利用手法開発は、災害の軽減化において今後ますます重要になってくるものと予想されます。

