

Merging elementary particle and remote sensing technologies

will bring about a technological revolution in Earth visualization.

素粒子、光がもたらす未来の技術は地球の可視化に革命をもたらすか？

2015年6月8(月)-10(水) Tokyo, Japan, June 8-10, 2015



MUON-OPTICS-GEONEUTRINO-RADAR-PHOTONICS for Earth Studies

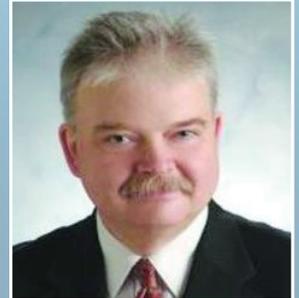


日英同時通訳あり (9日のみ)

English-Japanese simultaneous translation (on May 9, 2015)



竹内薫 (ベストセラーサイエンス作家)



Peter Levai (ハンガリー科学アカデミー Wigner 物理学研究所長、共和国騎士号)



Jon Gluyas (ダラム大学教授、英国石油探査学会長、英国地質学会理事長)



井口俊夫 (NICT 電磁波計測研究所前所長、NICT フェロー、IEEE フェロー)



JOSAPHAT Tetuko Sri Sumantyo (千葉大学教授)

Pre-Conference

At the pre-conference symposium on June 8th, the topical talk about the recent developments in muography will follow the opening talk given by the Hungarian Ambassador.

6月8日の開会前シンポジウムは駐日ハンガリー大使によるオープニングトーク及び最近のミュオグラフィ研究の動向に関する基調講演が行われます。

Pre-Conference Symposium 開会前シンポジウム (無料) 定員 40名

Monday June 8, 2015 (2015年6月8日) @Hungarian Embassy

Tokyo (駐日ハンガリー大使館), 2-17-14 Mita, Minato, Tokyo 108-0073

9:30	Registration (登録)
10:00-10:30	Greetings (ご挨拶)
10:30-11:00	Keynote (基調講演)
11:00-12:00	Signing Ceremony (調印式)
12:00-13:00	Lunch (昼食)

Main Symposium

We will give an overview of the present state of Earth visualization technologies and discuss their future prospects through key-note lectures by the world's leading scientists and science writer, Nature Cafe, and poster session.

世界をリードする4名の科学者による基調講演、サイエンス作家竹内薫氏による講演会、Nature Café パネルディスカッション、そして、ポスター発表を通して、地球の可視化技術の未来像を概観します。

Symposium シンポジウム (無料) 定員 400名

Tuesday June 9, 2015 (2015年6月9日) @Tokyo Prince Hotel

(Hou-ou-no-ma 鳳凰の間), 3-3-1 Shibakoen, Minato, Tokyo 105-8560

9:30	Registration (登録)
10:00-10:30	Opening (開会)
10:30-12:30	Plenary (基調講演)
12:30-13:30	Lunch Break
13:30-14:45	Public Lecture (竹内薫講演会)
14:45-15:00	Coffee Break
15:00-18:00	Nature Café Panel Discussion (パネルディスカッション)
18:00-20:00	Poster (ポスター)

Workshop

More technical details are discussed based on 20 short lectures given by researchers in the front line.

素粒子物理学、リモートセンシング分野の国内外で活躍する第一線の研究者による20件程度の講演を軸とした、より掘り下げた国際ワークショップを開催します。

Workshop ワークショップ (無料) 定員 100名

Wednesday June 10, 2015 (2015年6月10日) @Tokyo Prince Hotel

(Suehiro 末広), 3-3-1 Shibakoen, Minato, Tokyo 105-8560

9:30	Registration
10:00-12:00	Session I-Land-based Remote Sensing
12:00-13:00	Lunch Break
13:00-14:30	Session II-Satellite-based Remote Sensing
14:30-14:45	Coffee Break
14:45-15:30	Session-III-Remote Sensing Application
15:30-16:30	Session-IV-Muography Technology
16:30-17:15	Session-V-Muography Application
17:15-18:00	Session-VI-Geoneutrino Technology



Peter Levai (Hungary Academy of Sciences)
Scientific visualization and telemetry with a HEP flavour from Hungary

Visualization and telemetry can not be performed without the application of the latest developments in information technology, data collection, data transfer, and data mining. CERN projects demand the continuous improvement of recent protocols; in parallel we can apply these latest results successfully in other fields, also. Space science also ignites lots of development, because the long fly-by period of the robotic space crafts and the large distance from their landing activity really request the application of cutting-edge technologies at their construction. The Wigner RCP participated in the very successful Rosetta mission of ESA, which has served already lots of surprising results, however it displayed the recent limits of emerging technologies, also. In my talk I will comment on these results and the difficulties from the point of view of a high energy physicist.



Jon Gluyas (Durham University)
Muon tomography - monitoring carbon storage

Humankind must reduce emissions of greenhouse gases if we are to slow climate change. However, fossil fuels are the mainstay energy source for the world's economy. Their replacement by renewable energy sources will not happen quickly and therefore in the interim we need to capture emitted carbon dioxide and store it deep beneath the earth in porous rocks.

Monitoring such carbon storage sites to ensure the distribution of injected carbon dioxide is known will form a critical part of the storage process. As of today the main methods available require active signal generation and are episodic. Muon tomography offers the opportunity of continuous passive monitoring. Signal generation is also free in muon tomography



Toshio Iguchi (NICT)
電波で見る世界

情報通信研究機構の電磁波計測研究所では電波を使っているいろいろなもの様子や中身を調べる研究を行っています。とくに、自然環境の重要な要素である雨、雲、風などを広範囲にわたって観測する手法や、大気中の微量成分を測定する技術など、リモートセンシングにかかわる研究に力を入れています。また、より高い周波数の電波を用いて、例えば、絵画の下絵や塗装の下の腐食などを、そのものに触れることなく中の様子調べる非破壊センシング装置の開発も行っています。これらの技術は、電波と対象物との相互作用の結果として得られる電波を測定して対象物の存在や性質を調べる情報可視化することにより、その技術が利用しやすくなり、一般に広く受け入れられることにつながります。本講演では、こうした技術で得られた情報の可視化を実例を示して紹介します。



Josaphat Tetuko Sri Sumantyo (Chiba University)
地球環境可視化用マイクロ波センサ搭載無人航空機と小型衛星の開発とその応用

Recently, Chiba University has developed two microsatellites called GAIA-I (50 kg class) and GAIA-II (100 kg class). The GAIA-I payload is the GNSS Radio Occultation (GPS-RO) sensor and Electron Density - Temperature Probe (EDTP) for Ionosphere monitoring, and the GAIA-II payload is the Circularly Polarized Synthetic Aperture Radar (CP-SAR) for global land deformation monitoring to visualization of Earth environment. This talk will introduce the progress of its development, research networking and applications for visualization of the Earth environment.



Kaoru Takeuchi
ミュオンで火山が透視できるワケ

そもそもミュオンって何だろう？ 素粒子の一種？ そんな難しいものが火山と何の関係がある？ この講演では、そんな素朴な疑問を出発点に、素粒子としてのミュオンに馴染んでもらい、ミュオンで火山や建造物などを「透視」する仕組みである「ミュオグラフィ」がX線レントゲン写真撮影の限界を超える夢の技術になり得たわけを誰にもわかりやすく説明します。

近年、御嶽山の噴火による被害などを受け、日本の火山の観測体制の見直しが叫ばれています。ミュオグラフィがすぐに火山の噴火「予知」や警報発令に使えるわけではありませんが、将来的に、ミュオグラフィが人命を救うために活用される可能性にも触れる予定です。

竹内薫講演会 Public Lecture



Hiroyuki Tanaka (The University of Tokyo)
火山を透視する

ミュオグラフィは2006年、火山の透視に世界で初めて成功して以来、X線が撮影できるサイズの限界を超える夢の技術として世界中の注目を集めてきました。しかし、そこには解決すべき問題も残されていました。従来は望遠鏡の感度が低く、1枚の透視像を得るのにひと月以上かかっていたのです。以来、東京大学はこの問題に取り組み続け、2013年、背景雑音を大幅に低減したミュオグラフィ望遠鏡の開発に成功しました。その後、鹿児島県の薩摩硫黄島を対象に行われたテスト観測では、噴火に連動した、火山内部のマグマの動きを3日に1枚の透視スナップショット画像として捉えることに成功しました。3日の時間分解能で火山浅部のダイナミクスを透視可視化したのは世界で初めてのことでです。



Kunio Inoue (Tohoku University)
地球ニュートリノ観測による地球の可視化

ニュートリノは天体すら容易に通り返ることができず、地球内部では地熱の生成に付随して大量のニュートリノが作り出されており、この地球ニュートリノの最大の観測装置が東北大学のカムランドであり、1000トンの液体シンチレータを用いています。等方的な発光特性をもつ液体シンチレータではニュートリノの到来方向がわからず、単独の装置での地球の『可視化』は不可能と考えられていましたが、高感度撮像装置と特殊な液体シンチレータの組み合わせで地球ニュートリノの方向を再構成できることが見出され、その開発が精力的に行われています。



Tomoo Ushio (Osaka University)
積乱雲を可視化するフェーズドアレイレーダ

夏季の夕方に、突然の大雨、ゲリラ豪雨に遭遇されたことのある方も多いのではないのでしょうか。このゲリラ豪雨は、河川の氾濫、鉄砲水などをもちたらし、都市の機能を麻痺させ、時には人命にも関わります。こうしたゲリラ豪雨を生む積乱雲を高速に3次元可視化するレーダリモートセンシングについて本講演では取り上げます。特に、大阪大、東芝、NICTが共同で開発を行った世界最高性能のフェーズドアレイ気象レーダを中心として、その背景、観測されたデータなどを通じて、災害に強い、安心安全な未来の社会像を紹介したいと思います。



Mitsuhiro Nakamura (Nagoya University)
福島第一原発の透視

名古屋大学の原子核反応技術を用いた、ミュオグラフィを東京電力福島第一原子力発電所2号機の原子炉に適用して、内部を透視しました。これにより、2号機の透視画像の炉心領域の物質量は、健全な燃料が現在も炉内に存在する5号機よりも少ないことが判明しました。その結果、シミュレーションで示唆されてきた炉心溶融が実際に起こっていることが裏付けられました。