



CEReS

Newsletter No. 92

Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University, Japan

千葉大学環境リモートセンシング
研究センターニュース 2013年7月

(本号の編集担当者 梶原康司)

発行：環境リモートセンシング研究センター
住所：〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33
Tel: 043-290-3832 Fax: 043-290-3857
URL: <http://www.cr.chiba-u.jp/>

◆ International SKYNET workshop 2013開催報告 ◆

日本列島が猛暑に突入する直前の7月4、5日に千葉大学西千葉キャンパス人文社会科学系総合研究棟において、International SKYNET workshop 2013を第19回CEReS国際シンポジウムも兼ねて開催いたしました。9カ国から50名以上の参加者が集い、エアロゾル・雲・放射に関する最新の研究について大変活発な議論がなされました。加えて、WMO/GAW contributing networkとしてのSKYNET（スカイネット）の今後の運営戦略についても議論された点が本ワークショップの大きな特徴です。

SKYNETは気候変動・広域大気汚染を代表とする地球システムの変調において本質的な役割を果たしている大気中のエアロゾル・雲・放射の各要素を総合的に観測するネットワークです。千葉大学環境リモートセンシング研究センター(CEReS)は、高村教授が中心となり、このSKYNET国際観測網の中核機関としての役割を果たしてきましたが、本ワークショップにおいて今後もCEReSが中核機関として役割を継続することとなりました。(プロシーディングは CEReSウェブサイトよりご参照ください。)

ワークショップは2日間と短い期間でしたが、両日も早朝からプログラムが組まれ、懇親会等も含め、国内外の研究者のあいだで密な学術的交流が行われました。また、関連する観測機材を取り扱う企業の展示を行い、新たな交流の場を設ける試みを行いました。特に海外の研究者と日本の企業が顔を合わせて直接話せる貴重な機会となったようで、企画側としては大変嬉しく思っている次第です。

最後になりますが、本ワークショップにご参加いただいた全ての方々に改めて感謝申し上げます。また、ワークショップの準備・運営にご協力いただいた教員・秘書・学生の皆様にもこの場をお借りして御礼申し上げます。ありがとうございました。

(入江仁士)



International SKYNET workshop 参加者の集合写真

◆ CEReS 研究棟屋上の太陽光発電量（速報第 2 報）◆

～典型的夏季の電力利用実績に対する効果～

CEReS Newsletter No.91 (2013 年 6 月号)では速報第 1 報として太陽光発電パネル設置の概要、および発電量推移等について紹介しました。第 2 報として実際の電力利用実績に対する効果について報告させていただきます。

電力使用量実績を示す前に、東日本大震災後の CEReS の節電への取り組み（CEReS Newsletter No.65 [2011 年 4 月号]を参照）について少し記載します。「できるだけ忍耐、我慢を強いらずに節電する」ことをモットーに、

- 建物内の照明は蛍光灯から LED に変更（研究棟ではほぼ全て達成）
- 千葉大学のエコサポートシステムを有効活用することで古いエアコン機種を最新のものにリプレース（研究棟ではほぼ達成）、また研究棟の西側窓に遮熱塗装
- 公開サーバの統合、省電力モードを有する RAID への移行（多くのサーバで達成）

で、2012 年度末迄に出来る節電対策はほぼ実施した状態にあります。この状況を踏まえ、2013 年 3 月末に導入した太陽光発電の効果を見ていきます。年が異なるため、同一環境を抽出することは困難ですので、以下の基準を設け、各年（2010～2013 年）の夏季典型例を抽出しました：a).（できるだけ）梅雨明け直後であること、b). 8 月は夏休みに入るため、できる限り 7 月の連続した平日であること。その結果抽出された各年の日付は表 1 になります。表 1 より、2010 年が節電を意識しない猛暑、2011・2012 年が節電を開始した（2011 年は計画停電に伴う -15%節電要求がなされた年）通常夏、2013 年は節電対策がほぼ完了し、かつ太陽光発電を導入した猛暑年、ということになります。

表 1. 各年の消費電力日変化の見積もりに使用した期間および年毎の違い

年	2010	2011	2012	2013
関東地方梅雨明け	7/17 頃	7/9 頃	7/25 頃	7/6 頃
データ日付	7/16, 7/20～23	7/11～15	7/30, 31, 8/1～3	7/8～12
平均最高気温	33℃	31℃	31℃	33℃
年毎の違い	猛暑 電力意識せず	東日本大震災に 伴う計画停電 - 15%節電要求	通常夏 節電	猛暑 節・創電

次の図 1 に表 1 で示した典型日から作成した電力消費量の日変化を示します。節電を全く意識しなかった 2010 年の電力消費量が他の年と較べ著しく大きいこと、計画停電で-15%の節電要求がなされた 2011 年の基底電力（夜間電力）が近年と較べ低いこと（これはこの期間に基幹サーバでもリアルタイム処理をしていないものは電源を落としていたためです）、2012 年と 2013 年日変化パターンが類似していること、基底電力は夏季基幹では 30kW/h でこれ以上下げるのは困難であること、等の特徴がでていと思います。表 1 をもう一度見てもらうと分かりますが、2012 年と 2013 年では平均最高気温が 2℃違っています。最高気温が 1℃異なればエアコンで消費される電力に大きな違いがでますので、2013 年時にはこれまでの節電の取り組み+太陽光発電の効果が表れていると見る事が出来ます。実際、他部局では昨年度より今年度の 7 月の方が消費電力が大きくなっていますが、CEReS は前年度以下に収まっています。

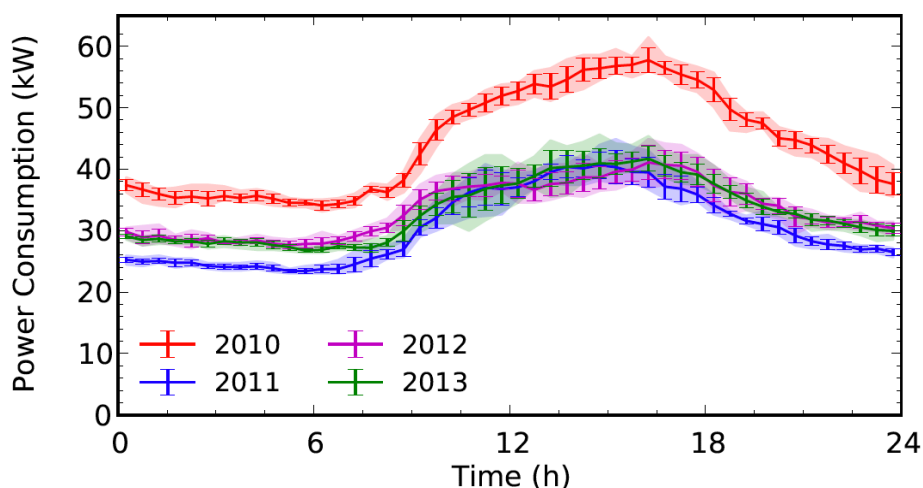


図1 2010-2013年の典型的な夏季平日の電気使用量実績。縦軸の電気使用量は CEReS 周辺区画の建物情報 (CEReS 研究棟・共用棟・実験棟、創造工学センター) も含む値である。標準偏差をエラーバー、最小、最大値の範囲を色帯でそれぞれ示している。

太陽光発電の効果を見るために、図2では太陽光発電実績値を用いて“太陽光発電”が無かった場合を計算してみました。図2より、日中、特に午前中の消費電力抑制に効果があること (日中約 1/3 が太陽光発電によって賄われている) が分かります。太陽光発電導入後の発電実績、消費電力実績から、2013年4-7月の消費電力のうち、約 6.2%を太陽光発電で賄っている (昼夜全体での計算) ことになります。図3に同様の太陽光発電施設をもう一つ設置したと仮定した際の消費電力量の計算例を示します

(12.4%を太陽光で賄う計算)。日中午前の電力の盛り上がりがかなり抑制されることが図3より分かります。単純計算ですが、総消費電力の 25%を再生可能エネルギーで賄おうとした際には、最終的には 40kW/h 相当の太陽光発電施設が設置されれば実現可能 (かつ基底電力が 30kW/h ありますので、発電された電力はほぼ CEReS 周辺区画で消費される) であることを示しています。これは実現不可能ではないことを今回のデータは示しています。今後とも、「削るだけでなく、創る」に向け、努力を継続していきたいと思ひます。

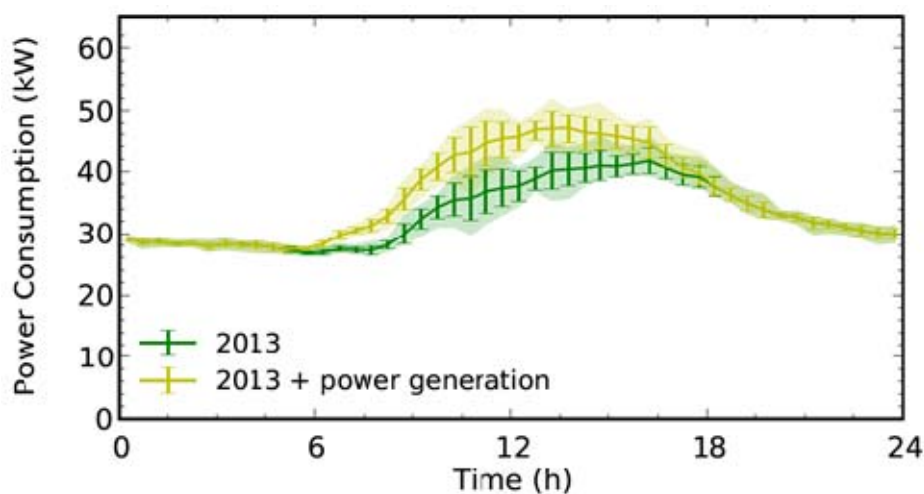


図2 図1の2013年データ (緑) に太陽光発電の実績値を加えたもの (黄緑)。“太陽光発電が無かった”と仮定した際の電力消費量に相当する。

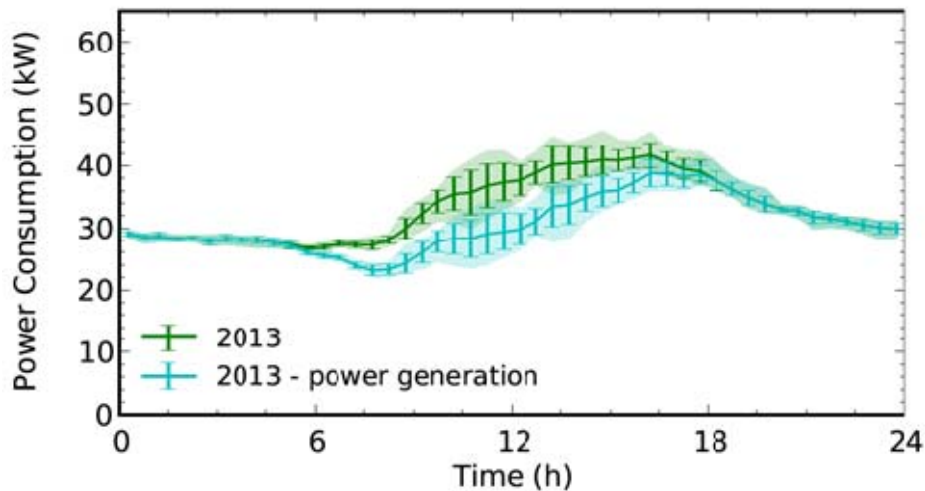


図3 図2より、“もし、もう一式 10kW/h の能力の太陽光発電施設を設置した”と仮定した際の消費電力（青緑）の日変化の例。

(樋口篤志・眞子直弘)

◆ CEReS の夕べ (英国・ケント大学 Steven Gao 教授) ◆ ～CEReS Colloquium : Prof. Steven Gao, University of Kent, UK～

千葉大学環境リモートセンシング研究センターにて、6月27日と7月9日 17:00-18:30 に、“CEReS の夕べ”を開催しました。今回、JSPS 事業で当センターのヨサファット研究室に配属された英国・ケント大学の Steven Gao 教授に講演をお願いしました。Steven 教授はヨーロッパで開発されている合成開口レーダ (SAR) 搭載小型衛星の開発事業のリーダーを勤められており、海外の小型衛星の動向を含めて、ご講演ならびに出席者とディスカッションしていただきました。



2013年6月27日の CEReS の夕べ



2013年7月9日の CEReS の夕べ

Talk 1: Title: Space Antenna for Microsatellites

Presenter: Professor Steven Gao, University of Kent, Canterbury, UK

Abstract: This talk will start with an introduction to the University of Kent, UK. Then some basics of satellites, orbits and space environment characteristics (multi-paction, etc) are introduced. Key challenges of antenna designs for space applications are highlighted. Then, some examples of

space antennas for different applications such as Telemetry, Tracking and Command (TTC), satellite data download, global positioning satellite systems, inter-satellite links, etc, are shown and discussed. Finally, an outlook to the future development of space antennas will be given.

Talk 2: Title : Antennas for Synthetic Aperture Radars

Abstract: This talk will start with an introduction to basics of SAR systems and how the SAR works. Key challenges of antenna designs for SAR are highlighted. Then, some examples of SAR antennas will be explained and discussed. The talk is ended with a conclusion and some discussions of future development of SAR antennas.

Biodata of presenter: Dr. Steven Gao is a Professor at the University of Kent, UK. His research interests include satellite antennas, smart antennas, phased arrays, RF/ microwave/ millimeter-wave circuits (power amplifiers, filters), small satellites, satellite communications, UWB radar systems and synthetic aperture radars. Prior to joining Kent, he was Head of Space Antennas and RF Systems Group at Surrey Space Center, University of Surrey. He also worked at other institutes internationally, including as a researcher at China Research Institute of Radiowave Propagation (P.R. China), a Post-Doc. Research Fellow at National University of Singapore (Singapore), a Research Fellow at University of Birmingham (UK), a Visiting Scientist at Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETHZ, Switzerland), a Visiting Professor at University of California at Santa Barbara (USA), a Senior Lecturer/Reader/Head of Antenna Group at Northumbria University (UK), etc. He was a short-term JSPS visiting fellow at Chiba University during September 2005. He is a co-editor of <<Space Antenna Handbook>> (Wiley, 2012), and his 2nd book <<Circularly Polarized Antennas>> will be published by IEEE Press, USA, and John Wiley & Sons, UK, in August, 2013. He published over 170 papers in international journals and conferences and has several patents in smart antennas and RF. He is Co-General Chair of Loughborough Antennas and Propagation International Conference, UK, 2013, and the Chair of Special Session on "Antennas for satellites and terrestrial wireless systems", IEEE, IET International Symposium on Communication Systems and Networks, 2012, etc. He is a Guest Editor of "IET Circuits, Devices and Systems" for a Special Issue on "Photonics and RF circuits for wideband and multiband communication systems", 2013.

◆ TWINCLE プログラムのインドネシア大学院生 CEReS を訪問 ◆ ~13 Graduate Students Visited CEReS on TWINCLE Program~



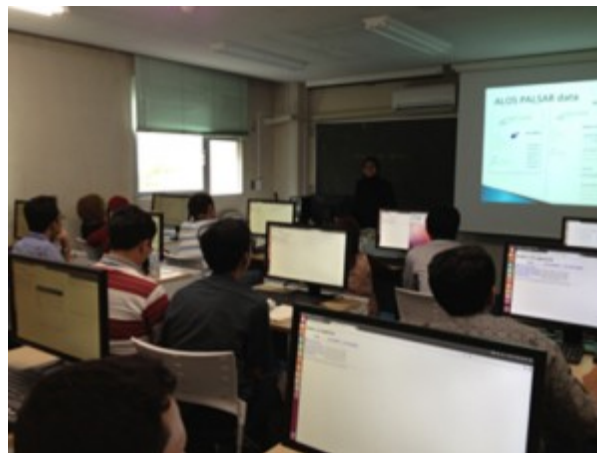
Indonesian students from University of Indonesia, University of Gadjah Mada and University of Udayana, totally 13 students, visited our center on 3 July 2013 for three days on TWINCLE Program that managed by Faculty of Education, Chiba University. They learnt remote sensing technology and the applications, including tutorial on image processing of synthetic aperture

radar (SAR) and the applications.

◆ The 4th Synthetic Aperture Radar (SAR) Workshop ◆

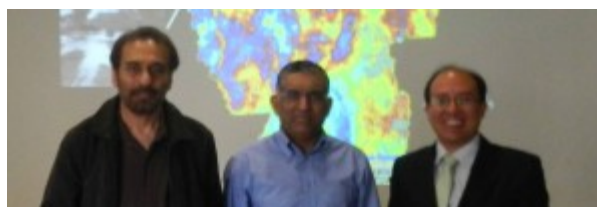
～第4回合成開口レーダ (SAR) ワークショップ～

Josaphat Laboratory held The 4th Synthetic Aperture Radar Workshop the students of SEND TWINCLE Program who came from University of Indonesia, University of Gadjah Mada, and University Udayana, Indonesia, totally 13 students. In this workshop also joint one student of Institute of Technology Sepuluh Nopember (ITS), Indonesia under Scholarship of Indonesian Higher Education (DIKTI). Prof Josaphat gave SAR image processing using Range Doppler Algorithm (RDA) and Ms Ratih Fitria Putri introduce Differential Interferometric SAR (DInSAR) using GMT SAR software to analyze land deformation of Baja area at boundary of California and Mexico caused by earthquake.



◆ <招待講演報告>モナッシュ大学と IEEE IGARSS 2013 ◆

～Prof Josaphat gave Invited Lecture at Monash University and IEEE IGARSS 2013, Australia～



(Above) Prof Josaphat with Prof Srinivasan and Dr Aghan (Host researchers)

(Left) Prof. Josaphat gave guest lecture at Monash University

Prof Josaphat gave Invited Lecture entitled “Development of Microwave Sensors onboard Unmanned Aerial Vehicle and Microsatellites” at Faculty of Information Technology, Clayton School of Information, Monash University, Australia on 25 July 2013. Prof Josaphat also gave Invited Oral Talk entitled “Development of Circularly Polarized Synthetic Aperture Radar onboard Unmanned Aerial Vehicle,” on WE1.T04.1 : SAR Polarimetry : Theory and Application I Session, Wednesday, July 24, 2013 : 08:20-10:00 in IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IEEE IGARSS 2013), 21-26 July 2013 Melbourne Convention Center.

(Josaphat /ヨサファット)