

あしたの地球 テラ・ストーリー

地球温暖化、異常気象、食料危機、資源枯渇と、地球は多くの問題を抱えているよね。いま、私たちのできることを考えてみよう。



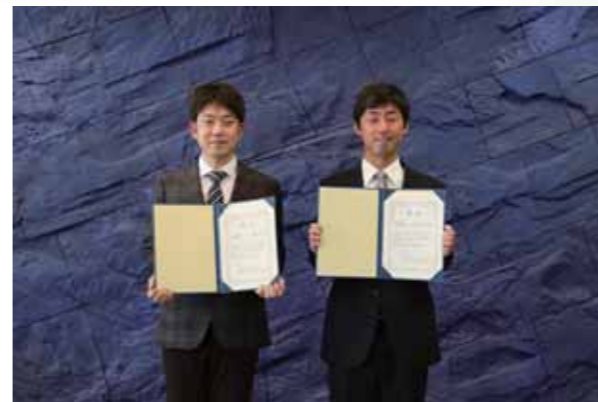
追加料金を払わないと発電を再開できません。企業は損をしないし、顧客も使いすぎで困ったりしないIT技術を駆使した仕組みになっています。実際、ソーラーパネルの普及に伴って、アフリカ全土で電気を使っている人の割合は、年々増えています。二〇〇〇年に三六%だったのが、二〇二〇年には五六%にまで増えました。単なる国際支援ではここまで普及しなかったでしょう。新しいビジネスモデルが功を奏したわけです。

世界中で七億六千万人と言われる電気を使っていない人々のうち、約六億人がアフリカのサハラ砂漠より南の地域に住んでいます。六億人はその地域の人口の約半数に相当します。少しでも電気を使うことができれば、子どもたちが暗くなっても勉強をしやすくなります。調理に使用すれば、薪などから発生する有害な煙を吸うこともありません。このような状況の中、ベンチャー発の革新的なビジネスモデルがアフリカで急拡大しています。それはソーラーパネルと従量課金制を組み合わせたプリペイド電力です。企業は、用途に応じた小型の太陽光発電システムを顧客に貸し出します。顧客は、スマートフォンの子マネーで電気料金を前払いし、その料金分の電気を使うことができます。これだと、システムを購入する高額な初期費用がいらないので、手軽に導入することができます。また、これまで灯油に費やしていた費用より料金を安く設定すれば、誰もがソーラーパネルの導入を検討するでしょう。さらに、前払い分を使い終わるとソーラーパネルは発電を自動停止し、追加料金を払わないと発電を再開できません。企業は損をしないし、顧客も使いすぎで困ったりしないIT技術を駆使した仕組みになっています。

アフリカで電気を販売する新しいビジネスモデルが急拡大



研究所の近くで咲いていた桐の花



核融合科学研究所の小川国大准教授と小林達哉助教が、二〇二一年度吉川允二記念核融合エネルギー奨励賞優秀賞を受賞しました。この賞は、核融合エネルギーの実現に寄与する国内外の研究・技術開発活動、調査活動、社会連携・貢献活動等の中で、若手人材による優れた成果に対して贈られるものです。三月八日に核融合エネルギーフォーラム第一四回全体合会において授賞式が行われました。

若手研究者が核融合エネルギーの実現に寄与した功績で受賞

へりかちゃんからの おたより

No.84

2022/5



参考：IEA の HP, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/sdg7-database>
UCLA の HP, <https://www.ioes.ucla.edu/news/making-solar-power-affordable-developing-countries/>
写真は Global Environment Facility の Flickr から (プリペイド電力のものかどうかは不明)



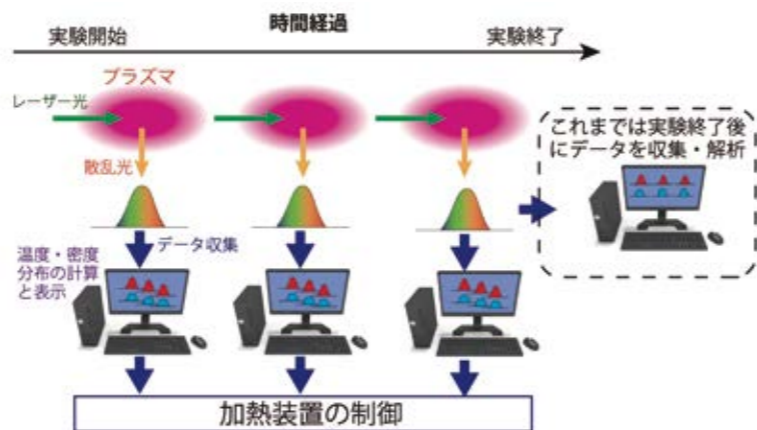


ナウ LHD NOW

今年度のプラズマ実験～長時間のプラズマ生成中にリアルタイムで温度や密度を測る

2022 年度における大型ヘリカル装置（LHD）のプラズマ実験について、10 月上旬の実験開始を予定し、現在メンテナンス作業を進めています。超伝導コイルを用いる LHD は、数十分から 1 時間を超える長い時間、数千万度の高温プラズマを作ることができます。今年度の実験では、プラズマを長時間作っている間、リアルタイムで温度や密度の分布を測り、温度が下がったところを見付たらそこをピンポイントに加熱して、プラズマを高温に維持することに挑戦します。

プラズマの中の電子の温度と密度を測る方法の一つに「トムソン散乱計測」があります。この方法では、レーザー光を繰り返しプラズマの中に入射して、出てくる散乱光を観測し、電子の温度と密度を求めます。レーザーを用いると正確な信号が得られる一方、短い時間幅（例えば1億分の2秒）でデータを収集しないといけなくなります。これまでの実験では、プラズマを作っている間はデータを収集し続け、プラズマが消えるのを待ってから全部のデータを読み出していました。そこで今回、瞬時に信号を計算機に取り込める装置の開発により、プラズマ生成中に温度と密度を計算し、その分布をリアルタイムで画面に表示できるようにしました。今年度は、この装置を用いて、期待どおりの温度が実現できるように、プラズマの制御を実際に行うことを計画しています。



リアルタイム計測、加熱制御の概念図



さんぽみち

研究所の中や周りの自然を紹介するね
いろいろな生き物が暮らしているんだよ

今年も研究所に夏鳥のキビタキ（黄鶺鴒）がやって来ました。お腹も黄色いですが、腰の黄色い羽が特によく目立ちます。黄色い野鳥は数が少ないので、一度見たら忘れられないと思います。また繁殖期のこの時期は美しい声でさえずります。



プラズマにゅーす

核融合科学研究所の研究者が書籍「機動戦士ガンダム 宇宙世紀 vs. 現代科学」を出版しました

核融合科学研究所の伊藤篤史准教授が、科学研究のアウトリーチ活動の一環として、『機動戦士ガンダム 宇宙世紀 vs. 現代科学』を株式会社マイナビ出版から3月28日に出版しました。株式会社サンライズのご協力のもと、『ガンダム』作品の中で描かれた宇宙世紀の科学技術と対比しながら、現代の科学技術でどこまで実現できるのか？できない部分からは未来の科学の姿を模索しよう、そんなコンセプトの本です。共著者は全員、最前線で活躍する研究者であると同時に、もちろんガンダムファンです。

第1章「ガンダリウム合金」では、東北大学金属材料研究所の笠田竜太教授と共に、現在の合金研究を踏まえつつ進化した先にあるガンダリウム合金の可能性を議論しています。第2章「ビーム・サーベル」では、東北大学大学院工学研究科の金子俊郎教授と共に、ビーム・サーベルの仕組みについて磁石の力で超高効率に閉じ込めたプラズマではないかと考察しています。第3章「サイコミュ」では、自然科学研究機構生理学研究所の小池耕彦助教と同機構研究力強化推進本部の坂本貴和子特任准教授と共に、脳波の測定を利用して人間のコミュニケーション能力や集中力のメカニズムについて議論しています。第4章「ミノフスキー粒子」では、名古屋大学高等研究院の福田努特任助教と共に、作中きっての万能要素であるミノフスキー粒子について、素粒子物理学の観点から誤解と批判を恐れずかつてないほど踏み込んでいます。第5章「ヘリウム3」では、宇宙時代のエネルギーとしての核融合の可能性について地上との違いを鍵に解説しています。また、スペシャルコラムとして GUNDAM FACTORY YOKOHAMA の動くガンダムのテクニカルディレクター・石井啓範氏の開発秘話も掲載されています。



書籍の表紙

約 200 点におよぶ豊富な劇中絵と対談形式の文章で、科学の知識がなくても読みやすく仕上げられています。『ガンダム』作品を否定することなく、ガンダムファンも、科学ファンも、皆がワクワクして楽しんでいただける内容になっていますので、ご興味のある方は是非ご一読ください。



クイズ DE プラズマ博士

「即時に」「同時に」「実時間」と訳される、LHD の計測でも重要な言葉は次のどれでしょうか。

A ハーフタイム B リアルタイム C ティータイム

正解者の中から抽選で10名様にヘリカちゃんグッズをプレゼントします。解答、お名前、ご住所、よろしければ記事に対するご意見・ご感想もご記入の上、メールまたはハガキ（広報見学室宛）にてご応募ください。

送付先:nifs@nifs.ac.jp（締切6月30日）

（正解は次号とホームページ上で）

2月号の正解は「A ホウ素」でした。たくさんのご応募ありがとうございました。