

## 馬場研究室



## IoTを活用した需要側電力システムの研究

人間・社会系部門

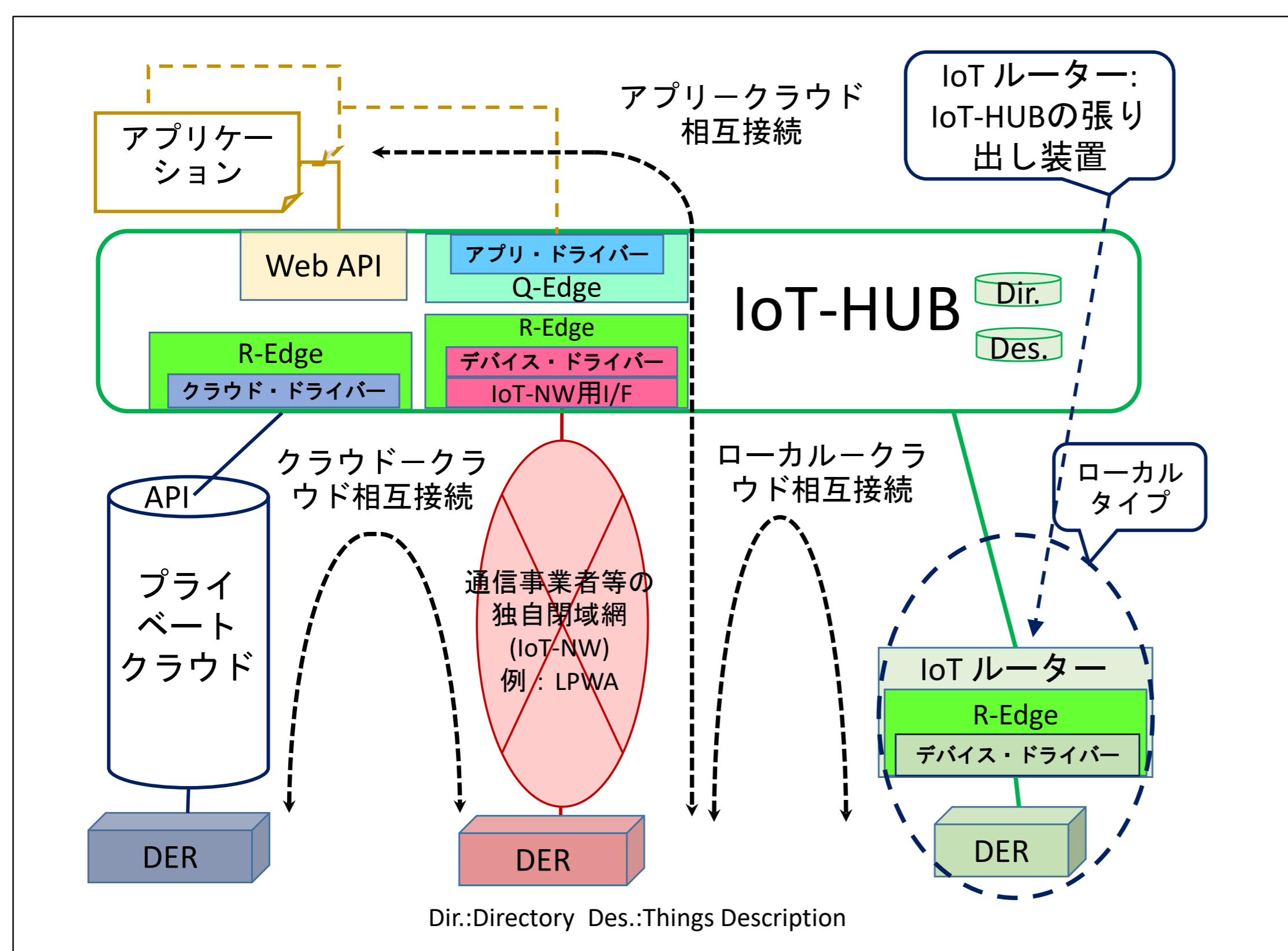
分散エネルギー資源活用工学

<https://www.babahiroyukilab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

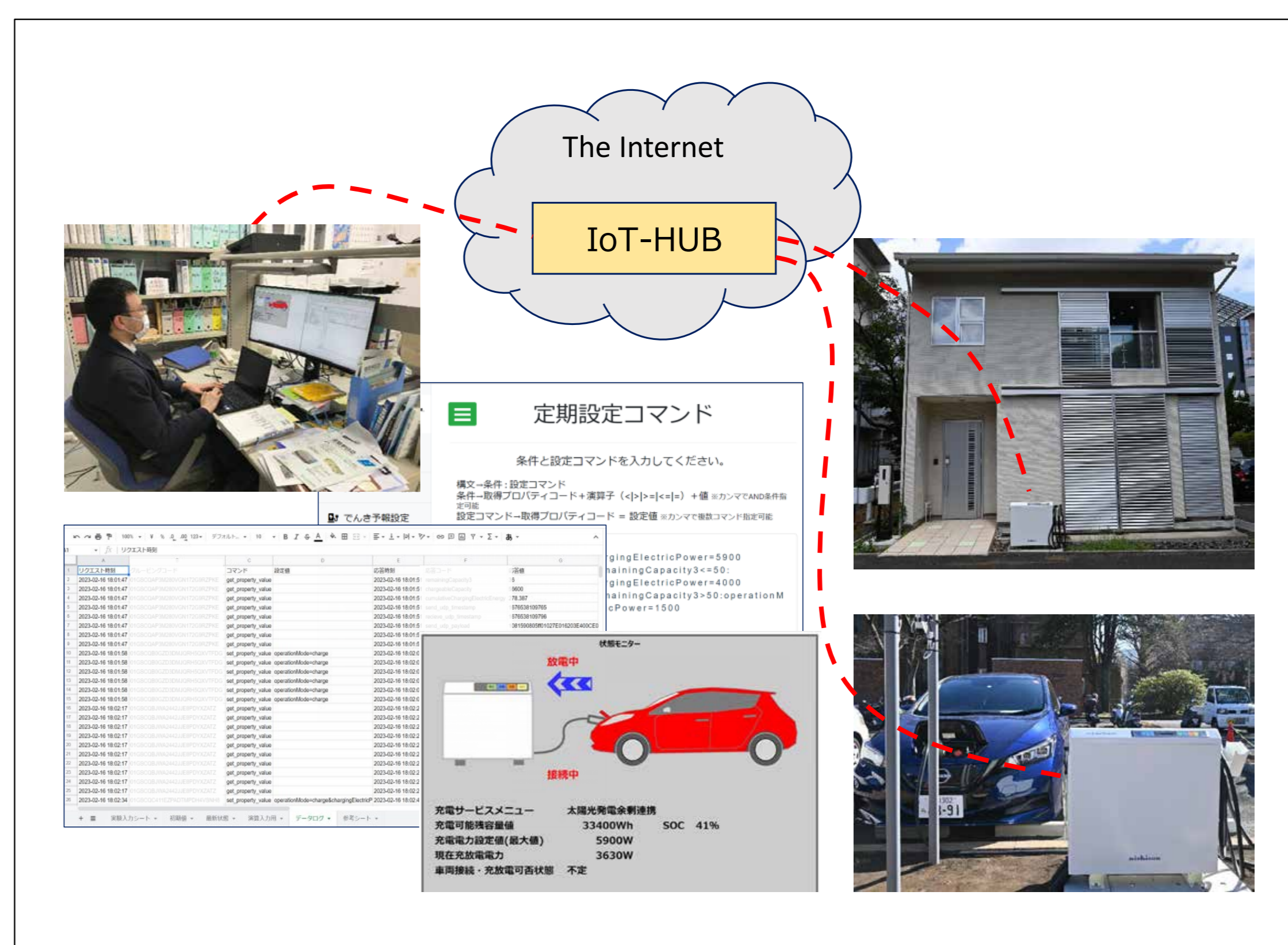
現在、地球温暖化回避が世界的なテーマとなり、いわゆる脱炭素社会構築の具体論をどうするのかに関心が集まっています。その中で、もちろん太陽光発電や風力発電は重要な役割を担うでしょう。再生可能エネルギーにもいろいろな種類がありますが、太陽光発電等は「自然変動電源(VRE, Variable Renewable Energy)」と言われるように、人間の言うことを聞いてくれるわけではなく、まさにお天気任せ、風任せの存在で、今までの火力発電などとは根本的に異なる電源です。

今のところVREの出力変動は、主に火力発電の出力を逆パターンで変化させることによって吸収し周波数を維持していますが、それも限界にきています。現に九州地方などでは太陽光発電設備が大変多くなり、使い切れない電力を抑制せざるを得ない事態が度々発生しています。困ったことに、時期によっては供給力が需要に対してギリギリとなり、政府から電力需給逼迫注意報・警報が発表されるなど、電力の安定供給が揺らいでいるのが現状です。脱炭素社会構築に向けて、今後より一層VREを増やすには、単にこれらを増やすだけでなく、需要側、すなわち、電力を使う側の構造変化も併せて必要となります。無理のない範囲で、社会経済活動の一部をエネルギーの都合に合わせる必要もあるかもしれません。もちろん、社会経済活動に影響が無いように、低コストな仕組みの導入も必要です。今まさにパラダイムシフトが求められているのです。

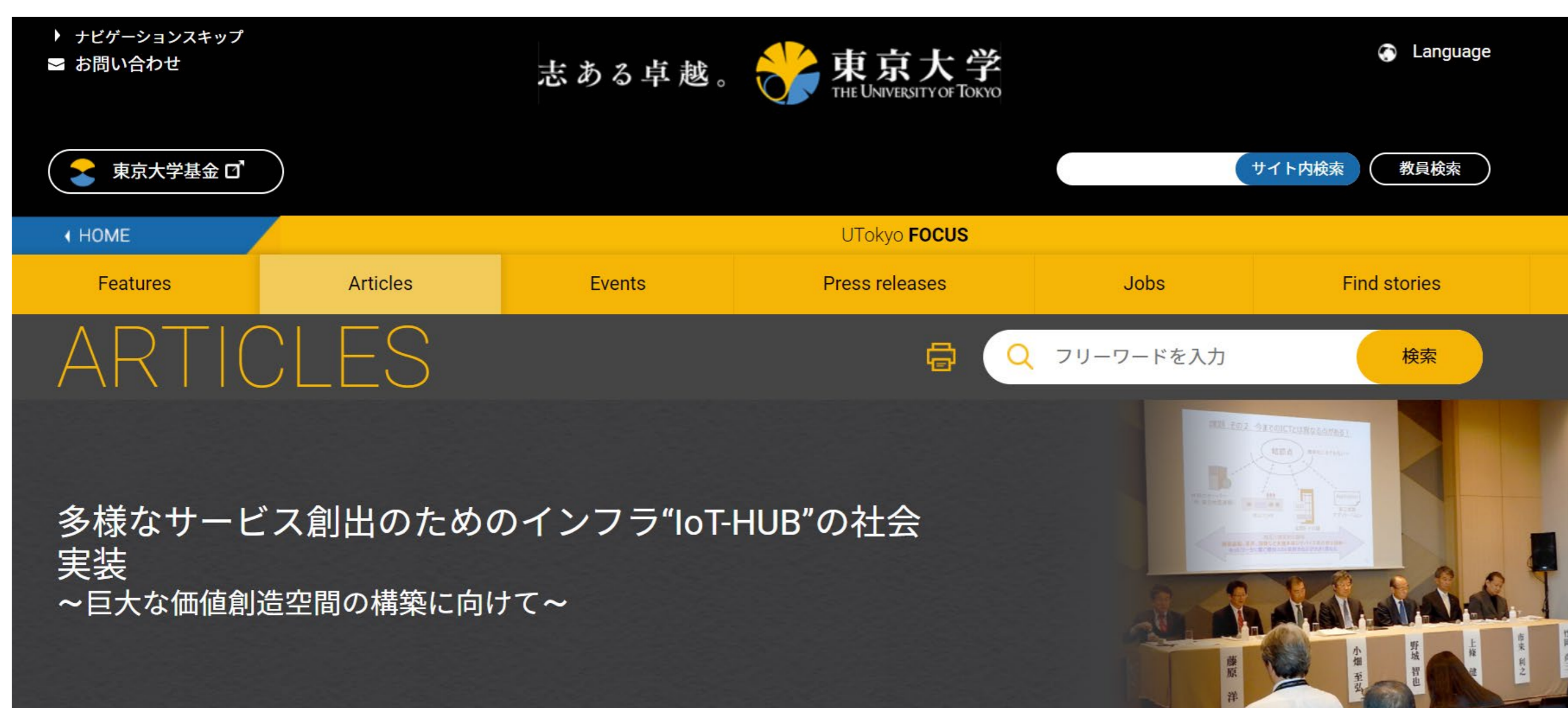
世界的に普及が期待されている電気自動車 (EV) の充電も、可能な範囲で電力需給の状況に合わせて行われることが適切でしょう。幸いIoT (Internet of Things)という技術が発達してきており、これを上手く使えばVREをより多く導入できる電力システムが作れそうです。当研究室は産学連携活動で産み出したIoT-HUBという技術をベースに、EV充電テストベッドなどを構築し、VREの変動に対処するために必要な要素技術の開発研究とその社会実装方法について検討を進めています。



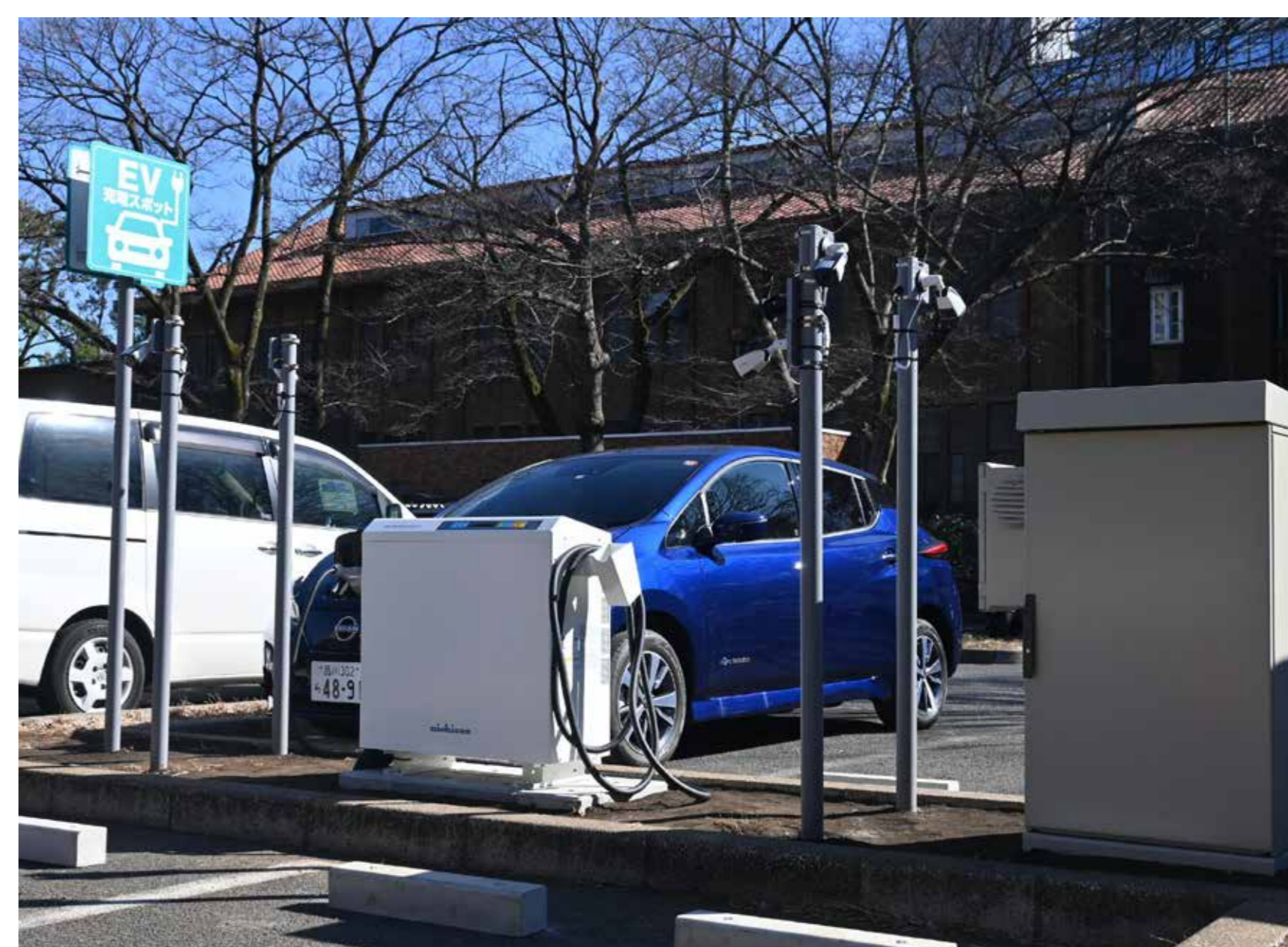
あらゆる需要機器を相互接続し制御するためのプロトコルフリー・インフラの開発



IoT技術を活用したEV充電テストベッドの構築



IoT向けクラウド間等相互接続インフラの社会実装 (2019.5.29記者会見)

[https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0205\\_00056.html](https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/articles/z0205_00056.html)


研究用EV充電スポット (駒Ⅱキャンパス正門横駐車場)

