



公募で「エコラボ」と名付けられた新校舎

AC/DCハイブリッド配線で新しい家庭用電力システムの実証研究がスタート。

東北大学大学院 環境科学研究科の新校舎「エコラボ」内に交流 (AC) と直流 (DC) の2系統を統合させたハイブリッド配線による、新しい家庭内電力システムの研究「エコハウスプロジェクト」がスタートしました。



DCライフスペースに設置された、電力の使用状況がわかるピエラ65型



60W相当LED照明器具(直流)とWエコ基準対応 環境配慮型照明器具(交流)

ハイブリッド配線システムで電力変換ロスを削減

これまで、住宅では発電所から送られる交流を利用してきました。しかし、住宅に太陽光パネルが取り付けられ、小型風力発電などが導入されると、これらが発電する直流の電気を交流に変換して使用しなくてはなりません。この際に10%以上の変換ロスが生じます。また、LED照明やデジタル家電を利用する際には再度直流に変換しなければなりません。エコハウスプロジェクトは、太陽光パネルの直流をリチウムイオン電池に蓄電し、直流のまま照明や電子機器に利用することによって、変換ロスをなくして省エネを図るという研究です。現在、高効率のLED照明が急速に普及し始めており、パソコンやテレビ、オーディオなどの本来直流電源で動いている家電も増えてきました。これらの機器は小電力で稼働し、エネルギー消費も低く抑えられていますので、リチウムイオン電池で十分運用できる可能性が高くなってきています。

「すべてを直流に統合するのではなく、交流と直流の長所を生かす必要があります。このような発想から、新しい概念で家庭内の電力システムを交流と直流のハイブリッドで再構築して、民生部門の省エネルギーと大幅なCO₂削減を



ユニット化されたリチウムイオン電池



機械室のDC配電盤とライフィニティ制御盤



直流壁スイッチ

めぎすが、東北大学のエコハウスプロジェクトです」と語るのは、東北大学大学院 環境科学研究科長の田路和幸氏。

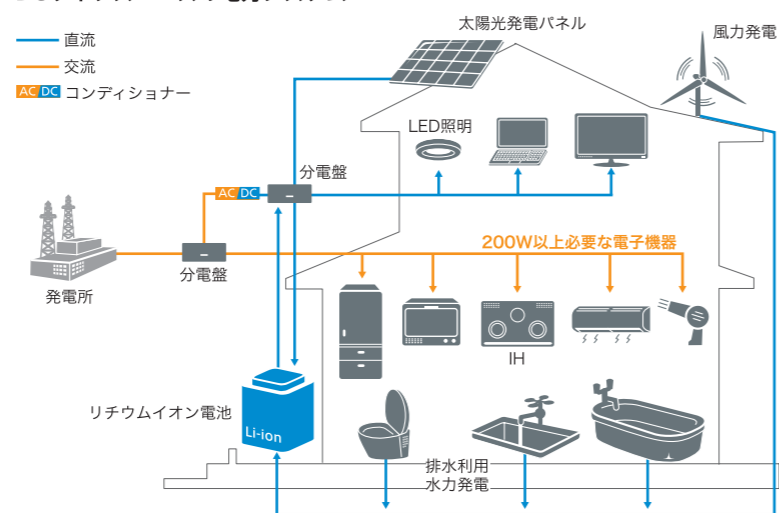
蓄電に適したリチウムイオン電池

「リチウムイオン電池はこれまでの二次電池と違って、自己放電が極めて小さいために蓄電能力が高く、電池が残っているうちに充電しても蓄電池の容量が減らないという特長があります。このため、太陽光パネルや小型風力発電など、気象に影響される不安定な電力を蓄えたり、排水を利用するミニ水力発電などの微少な電力を集めて蓄電するのに適しています。このリチウムイオン電池を中心に据えて、どのようなエコハウスが実現できるかを研究しています」と田路氏。

エコハウスプロジェクトの実証の場「エコラボ」

環境科学研究科は、2007年の新館建設にあたって、環境科学を体現できるシンボリックで斬新な建物を建築しようと計画。木造が本来持つ「暖かさ」や「優しさ」といった長所を生かし

DCライフスペースの電力システム



ながらも、断熱性能や気密性能といった機能を満たすように設計されました。また、身近な地域の資産を有効に活用するため、東北大学が管理する演習林の杉間伐材が用いられました。

電力システムとしては、エコハウスプロジェクトで検討を進めている交流と直流の二系統を統合したAC/DCハイブリッド配線システムを構築。直流系統には、48V5Aの直流通電盤とLED照明、直流壁スイッチが設置されました。また、エネルギー「見える化」のシステムとしてライフィニティ「ECOマネシステム」、湿度を監視するエミット環境監視システムも導入。これらのデータをもとに、より一層の省エネを高めていくことが計画されています。

田路 和幸氏 とうじ・かずゆき

東北大学大学院環境科学研究科長 教授
1953年生まれ。学習院大学大学院、米スタンフォード研究所客員研究員などを経て現職。
2008年度文部科学大臣表彰科学技術賞受賞

エコハウスプロジェクト
<http://www.semsat.jp/ecohouse/top.html>

所在地：仙台市青葉区荒巻
主：東北大学
設計：有限会社ササキ設計
施工：株式会社サンホーム
電気工事：新電気工事株式会社
構造・階数：木造2階(塔屋1階)
延床面積：997.55m²
竣工：2010年4月

