

小山工業高等専門学校 様 双方向電源 導入事例

限られた時間で実験を行うための「天候に左右されないシミュレータ」は、系統連携まで行えて実験教育に有効なシステム。

今回ご導入いただいたシステムは下図のような構成となっており、太陽光発電・風力発電のシミュレーション・教育実験用設備としてご使用中のものです。本システムの特徴としましては日射強度・パネル温度・風力等のデータを外部からデータとして与えることにより外部天候に左右されない実験が可能となります。



小山工業高等専門学校

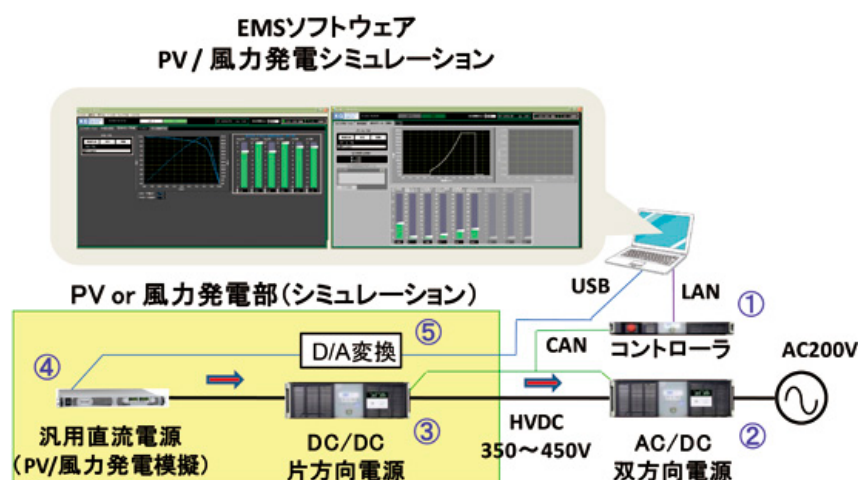
小山工業高等専門学校は1965年に創設され、現在は「電気電子創造工学科」、「機械工学科」、「物質工学科」、「建築学科」の4学科を擁しており、さらに高度な専門知識技術を学ぶことができる「複合工学専攻」の専攻科も設置されています。

学生はロボットコンテスト、プログラムコンテスト、デザインコンペティション等の各種コンテストにも積極的に参加し、様々な賞を受賞してきました。また、創立以来「技術者である前に人間であれ」を基本理念として掲げ、教養や専門的な技術を基にした豊かな人間性をもち社会の発展に貢献できる人材の育成を目指しています。

お話をうかがった方

甲斐 隆章教授

システム概要図



システム構成

	名称	型式	数量	概要
①	システムコントローラ	NT-SC	1	CAN, LAN インターフェース内蔵
②	双方向AC/DC コンバータ	NT-AD-2000	1	最大容量：2.2kW（系統連系時） 2kW（自立運転時）
③	片方向DC/DC コンバータ	NT-LD-2000E	1	定格電圧：50~450V / 定格電流：20A
④	汎用直流電源	GEN8-300-D	1	TDK ラムダ社製
⑤	D/A コンバータ	USB-6009	1	NI 社製

小山工業高等専門学校 様 双方向電源 導入事例

甲斐隆章教授 インタビュー

Q1. 先生の研究内容についてお聞かせください。

分散型電源、風力や太陽光など、これらの系統連系技術について研究を行っています。
電力会社と分散型電源設置事業者の間では、日本電気協会が発行の系統連系規程に基づいて系統連系協議をおこなっています。
最近、この系統連系規程が改訂され、太陽光や風力を大量に導入する目的からFRT要件 Fault Ride Through 擾乱時(ジョウランジ)運転継続性能が追加されました。この要件を満たす太陽光発電などのインバータ制御方式について現在研究を行っています。
本研究成果については、電気学会の全国大会などで発表しています。

Q2. 今回購入したNT-seriesは、どのような用途で購入を行ったのでしょうか？

学生実験用として購入を行いました。本校の電気電子系は昨年度に電気電子創造工学科に改組され私が所属する環境共生エネルギーコースでは、再生可能エネルギーの教育研究に力点を置いています。そこで、実験設備を充実させる必要があり、特に風力、太陽光の実験設備を追加する必要がありました。
ただ、太陽光は、天候に左右されるため、限られた時間で実験を行うことが難しい場合もあります。そのため、実測データを使いながら天候に左右されずに実験を行えるシミュレータが必要でした。
御社のNTシリーズは、これらの条件に加え、系統連系が行え、系統連系保護リレーと合わせて見ることが出来、系統連系技術の実験教育に相応しいと思い購入を決めました。



Q3. 実験の内容として、実際の風力、太陽光とシミュレータの違いについて考察はされるのでしょうか？

すでに設置している、風力1kW、太陽光2kWの風速、日射量の実測値をシミュレータで使用して別の実験教育を計画していますが、実機とシミュレータの発電量の違いなどについて比較することで新しい課題を発見できるのではないかと期待しています。

Q4. 以前ハイブリッド発電のお話を頂きましたが、こちらの研究も継続して行っているのでしょうか？

はい。こちらの研究も継続中で蓄電池の導入も検討しています。

Q5. 研究で重視していることはなんでしょうか？

世の中のニーズの高いものに対する研究を重視しています。最近ですと、先ほども話しました、FRT要件が問題となっているため、こちらの要件についての研究を重視しています。

Q6. 研究を行う上で苦労されたことはなんでしょうか？

FRT要件の研究には、実証機で検証することが重要です。このため、系統容量があり事故が発生できて太陽光や風力といった発電設備との連系が可能な模擬電力系統が必要です。また実証機の製作も必要です。
このため、外部資金を獲得する方法を種々検討しています。

Q7. 今後の研究で必要な設備はありますか？

FRT要件の他、太陽光発電設備などのインバータは同期発電機のように同期力がないので、これが大量に連系されると電力系統の安定性が低下する問題があります。この課題にも取り組んでいます。

Q8. 最後に、今後、購入したシステムの増設・拡張はありますか？

以上に述べたように分散型電源の大量連系に伴い諸課題が生じますので、この課題解決のために模擬電力系統や模擬分散型電源の連系が可能なシミュレータなどを増設して研究環境を整備できればと考えています。また、キャンパス内の節電が課題となっていますので、蓄電池を導入することはあるかもしれません。

今後も先生のご研究、実験に役立てるようなシステムの提案ができればと思います。
今回はご多忙中にもかかわらず、インタビューにご協力頂き誠にありがとうございました。 (KG)