



技術開発研究所
部長 駒見 慎太郎さん

低炭素社会・スマートグリッドに向けて ～スマートグリッドの課題～

背景

太陽光発電など再生可能エネルギー(RE)の大量導入に伴い電力系統上に発生する問題の解決手段として、スマートグリッド(SG)が期待を込めて語られています。

他方、SGにもあるだろう課題については語られていません。

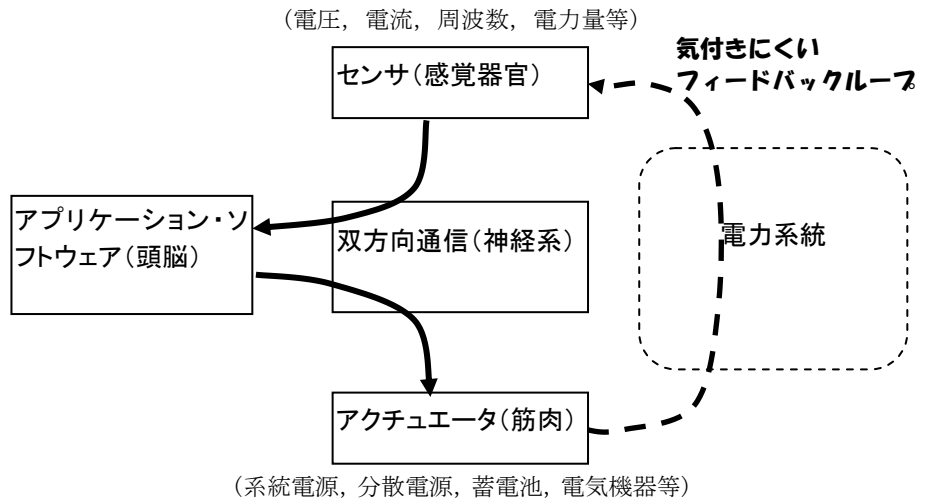


図1 人体に例えられるSGの構造

SGの課題

SGは、図1に示すようにしばしば人体に例えられます。この図から第1, 2の課題が浮かびます。

■第1の課題 アクチュエータ(筋肉)が動けば電力系統に何がしかの影響を与えます。その結果をセンサ(感覚器官)が拾うことは十分考えられます。そうすると、気づきにくいかもしれませんが、フィードバックループ(太い点線部)が形成されます。双方向通信(神経系)やアプリケーション・ソフトウェア(頭脳)が仕事をするには時間がかかるため、フィードバックループの中に時間遅れ要素が入り、不安定(制御不能)になってしまいます。

SGが実現したとき、時間遅れを克服した安定なループも実現しているでしょう。

■第2の課題 センサ・双方向通信・アクチュエータの技術は、既に相当のところまで仕上がっています。ところが、頭脳にあたる部分はまだできていません。頭脳が扱う対象の数は組み合わせも考慮すれば膨大です。この頭脳は、おそらく自己学習能力も備えた高度な人工知能(Artificial Intelligence, AI)

となります。そしてセンサ、アクチュエータとの複合体である端末もスマート化し、SGは大規模AI網となります。現に、SGの技術者には過去にAIの技術者だった人が少なからずいます。

SGが実現したとき、複合的大規模人工知能という画期的なものを創造したことになるでしょう。

■第3の課題 もう1つ課題があります。SGは、しばしば第2のインターネットと言われます。インターネットが成功した理由は、端末の向こうにいるのが人間だからです。人間は常識を持ち、正常な判断をしてくれて、結果責任も負ってくれます。しかし、SGを系統制御に用いる場合、端末の向こうにいるのは機械です。膨大な組み合わせの数からしてSGの全機能を試験で確認することは無理でしょう。深刻な被害が生じたとき、その責任は誰に帰するのでしょうか。

SGが実現したとき、責任の問題も解決しているでしょう。

SGの現実と電気事業の役割

SGという壮大な挑戦に参加しているという興奮は大きなものです。しかし、今まで提案されているのは頭脳を除く周辺機器等のセールスに過ぎません。SGへの期待の反面、SGの負担を減らすべく、また

セーフティネットとして、経済的かつ確実な方法でRE大量連系に伴う問題をなるべく多く解決しておく努力が必要と感じます。