CEE Newsletter
No.19
April
2015
東京大学エネルギー工学連携研究センター
Collaborative Research Center for Energy Engineering（CEE）

Report

IRED2014参加報告

東京大学生産技術研究所　エネルギー工学連携研究センター　特任教授　荻本和彦

IREDは、再生可能や分散電源のエネルギーシステムへの統合に関する国際会議である。2014年11月のIRED2014では、29カ国から349名が参加され、政府、産業、電力会社、研究機関の多様な分野の専門家がそれぞれの最新の動向を報告し、活発な議論が行われた。本稿では、このIRED2014の概要とそこからの日本そして世界に対するメッセージについて述べる。

1. IRED2014

IRED（the International Conference on Integration of Renewable Energy and Distributed Energy Resources）は、2004年ベルギーのブリュッセルでの第1回を皮切りに、米国ナパ、フランスのニース、米国アルバカーキ、前回の2012年ドイツのベルリンと、2年毎に開催されてきた。第6回であるIRED2014は、初めてのアジア開催として、2014年11月に、3日間の本会議と2日間のサイドイベントによる日程で、紅葉の京都国際会議場で開催された。筆者は、会議議長としてこの会議に参加した。

会場の様子

IRED2014では、アジアから20名、ヨーロッパから15名、北米から14名の、合計17カ国49名のハイレベル専門家による、再生可能エネルギーおよび分散型エネルギー資源とスマートグリッドに関する最新技術、市場と政策に関する招待講演と、一般論文のポスター発表が行われた。

NEDO古川理事長によるWelcome Remarks

招待講演では、ハイレベルの招待講演者と聴衆は、プレナリーと6つのセッションを通して、其々の経験と最新の情報を共有することができた。議論された内容は、導入のための政策とプログラム（Session 1）、再生可能エネルギーと分散電源のより多くの連系のための標準（Session 2）、大規模プロジェクトポートフォリオの成果報告（Session 3）、送電・配電・需要の各層における技術、システム化、モデリング・シ

ミュレーションの最新動向(Session 4)、市場と規制の枠組み(Session 5)、近未来の最終消費者のエネルギーマネジメントシステム(Session 6)であった。また、本分野の国際的な活動に関するサイドイベントとしては、International Institute for Energy Systems Integration Workshop、ELECTRA IRP/EERA Smart Grids Workshop、ISGAN Smart Grid International Research Facilities Network (SIRFN) Technical Meeting、Microgrid Application to Infrastructure Resilience、U.S.-Japan Collaborative Smart Grid Project Workshop 2014が行われた。ポスター発表では、42件の報告が行われ、会議の議論をより多くの視点から深堀りすることができた。技術交流会では、それぞれのポスターの内容を2分間で述べるエレベータトークが行われ、参加者間の対話とネットワーク作りが促進された。ポスター発表では、3つの優良賞と2つの若手エンジニア賞が与えられた。IRED2014の詳細なプログラム、講演資料等については、http://www.nedo.go.jp/english/ired2014/jp/index.htmlを参照されたい。

2. IRED2014の背景

IREDが取り扱う分野は、いわゆるスマートグリッドとよばれる分野である。スマートグリッドという言葉は2008年頃、当時のオバマ新政権がリーマンショック後の景気低迷への対応策として、スマートグリッド分野への政策的な大規模な投資を発表し、日本を含めた各国がそれにほぼ追随したことで人口に膾炙するようになった。

当時、海外では、最大需要の増加に電力供給が不足(どちらかというと米国の状況)、再生可能エネルギーの導入のために電力システムの何らかの対応が必要(どちらかというと欧州の状況)などの異なる理由で、スマートメータを始めとする技術に大きな期待が寄せられた。他方、日本では電力需給に大きな課題がなく、日本の電力システムはすでにスマートであるという冷めた見方も多かった。

その後、海外では風力発電や太陽光発電での大規模導入により、配電網や送電網の電圧、容量の問題にはじまり最近ではそれらの出力の不確定で大きな変動による電力システム全体の需給調整の安定問題が顕在化してきた。ドイツや米国カリフォルニア州は、国内の報道でも理想的な再生可能エネルギーの導入事例として紹介されることが多かったが、変動する再生可能エネルギーの大量導入により、もはや再生可能エネルギーの「優先給電」といった運用における特別扱いは限界に達し、どのようにして出力抑制を行うことが適切なのかという議論が活発化している。

我が国では、東日本大震災と福島第一原子力発電所事故に端を発する電力需給の問題は、2014年4月のエネルギー基本計画の改訂の後も本質的な解決には程遠い状況である。これに加え、再生可能エネルギー導入へのあまりに高い期待は、2012年7月の固定価格買取制度において、国際的な相場に対しかなり高い買取価格を設定した結果、太陽光発電の大量の導入申し込み・実際の導入につながり、北海道や九州南部に代表される比較的地価の安いエリアへの大量導入が続いている。この状況において、日本は、出力が不確定に大きく変動する再生可能エネルギー発電の導入の課題の深刻さにおいて、世界有数の水準に達したといえる。

3. IRED2014からのメッセージ

上述の背景のもと、IRED2014からのメッセージは、「風力発電や太陽光発電のように、出力が不確定に大きく変動する再生可能エネルギー発電を大規模に活用するためには、現在そして将来のエネルギーシステムのすべての可能性を使ってシステムの『柔軟性』を向上することが必要」でありそのためには「新しいエネルギーシステムの形成には、技術ばかりではなく、制度や運用ルールの改善、ライフスタイルの変化も必要」ということである。

具体的には、Session 1では従来議論されることの多い地域に加え、世界には、アジア、南米など様々な背景と課題に取り組みを行っている国・地域があること、Session 2では、多数の分散システムを安全、安定、経済的に調整するための標準の重要性、Session 3では大規模実証試験の最新報告が総括的に議論された。Session 4では送電、配電、需要の各層について、個別の技術、システム化、モデリング・解析技術などが議論され、再生可能エネルギーの出力抑制(調整)、需要の調整、システム運用などによる課題解決の可能性が議論された。Session 5では、卸電力市場や電力システム運用、規制の枠組みの実践と機能向上の可能性が議論され、Session 6では電力システムの需給調整の切り札となる需要の能動化のうち家庭などの分散エネルギーマネジメントシステムに焦点を当てた議論が行われた。

これらの議論を通して浮き彫りになったのは、2012年の前回のベルリンでのIRED2012の後の大きな状況変化として、「日本を含めた各国は、出力が不確定に大きく変動する再生可能エネルギー発電の導入の課題解決の必要性とチャンスを同じレベルで共有している」ことである。会議のある参加者は、現在の電気事業、電力市場のモデルでは解決が難しいこの状況を「溶ける電気事業・壊れる電力市場」と表現した。

標準化の議論に見られたように、教訓を共有しようとする特定のテーマに関する議論がある一方、それぞれの国や地域の実情に合わせた、地域特有の実態に沿った解決策が模索される状況もある。技術や市場の議論に見られるように、次世代のエネルギーシステムのための確実な価値を持つ多様な技術を我々は開発し、実用レベルに達しつつあるが、その技術を活用し収益化する市場設計、運用制度が不足している現実もある。

IRED2014は、再生可能エネルギー発電の導入の世界共通の課題の深刻さと、その解決のための、技術的、制度的な必要性を示したといえる。

第19回 CEEシンポジウム

「高性能二次電池の新たな展開 」

2015年1月16日に東京大学生産技術研究所コンベンションホールにおいて、高性能二次電池をテーマとする第19回CEEシンポジウムを開催致しました。

これまでの比較的小さなスケールでのエネルギー蓄積から、従来の二次電池の枠を遥かに超えた新たな適応分野として、EV・プラグインHEVの自動車分野や電力系統に接続される定置電池等、中・大型高性能二次電池を用いたエネルギー利用そのものへの展開が、現実的なビジネスの射程に入ってきました。今回、最前線で活躍されている講師をお招きし、それぞれの分野での最新の話題をご提供いただきました。高性能二次電池の世界的な激しい開発・適用競争が進むと思われる中、これからの展開や今後の課題などを中心に、活発で真摯な論議が行われました。

基調講演：リチウムイオン二次電池-材料開発に望まれること ソニー株式会社 社友 西　美緒

車載用二次電池の技術動向とグローバル競争力の分析 名古屋大学グリーンモビリティ連携研究センター 客員教授 エスペック株式会社 上席顧問 佐藤　登

定置用電力系統への二次電池の導入の海外動向 東京大学総長室総括プロジェクト機構 特任准教授 田中謙司

エネルギーシステムインテグレーション-電力貯蔵の必要性と価値- 東京大学エネルギー工学連携研究センター 特任教授 荻本和彦

レドックスフロー電池の開発動向と将来展望 住友電気工業株式会社エネルギー・システム機器開発部 技術部長 筒井康充

大型二次電池の展開と課題 東京大学エネルギー工学連携研究センター 特任教授 堀江英明

第14回コプロワークショップ

「エネルギー・物質の併産（コプロダクション）およびエクセルギー再生による革新的省エネルギーと次世代産業基盤の構築」

2015年2月20日（金）、エネルギー工学連携研究センターの主催でコプロワークショップ「エクセルギー再生およびコプロダクションによる革新的省エネルギーと次世代産業基盤の構築：革新的高効率発電に向けて」を開催し、約200名にご参加いただきました。

NEDOの山内康弘氏から我が国のクリーンコールテクノロジーの現状と開発戦略についての解説、大崎クールジェンの外岡正夫氏から石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業の進展・開発状況についての解説をしていただきました。また、エア・ウォーター総合開発研究所の名手将人氏から自己熱再生技術を適用した深冷分離酸素プラントの開発についての紹介、神戸製鋼所の松岡亮氏、岸本啓氏から大容量マイクロチャネルリアクター構造と特徴、適用例について紹介をいただきました。

当センターの堤敦司特任教授からはエネルギーリサイクルとエクセルギー損失最小化実現のためのエクセルギー再生理論についての解説と共に、S-IGFCの概念設計とS-IGFC用SOFCについての開発についての紹介をいただきました。甘蔗寂樹特任准教授にはIGCC/IGFCの要素技術へのエクセルギー再生・自己熱再生技術の適用について論じていただきました。

最後に、ご登壇いただいた各講師および東京工業大学の秋鹿研一名誉教授をパネリストとして、高効率発電技術の開発に向けた戦略について、パネルディスカッションにて議論を深めました。

第20回CEEシンポジウムのご案内

「再生可能エネルギー時代の電力システムと火力発電を考える」

共同主催：　東京大学エネルギー工学連携研究センター（CEE）
　　一般社団法人　火力原子力発電技術協会
日　　時：　平成27年4月9日（木）　13:00～17:40　（受付開始 12:30）
場　　所：　東京大学生産技術研究所コンベンションホール（An棟2階）
詳　　細：　CEE ホームページ（www.energy.iis.u-tokyo.ac.jp/index.html）にてご案内します
問い合わせ先：（一社）火力原子力発電技術協会　技術部事務局（担当：藤井）　TEL 03-3769-3095

第14回AECE技術フォーラムのご案内

「世界に学ぶ日本のエネルギー戦略 」

Japanese New Energy Strategy ---- What should we learn from the world?

主　催：　先端エネルギー変換工学寄付研究部門（AECE）
共　催：　エネルギー工学連携研究センター（CEE）
日　時：　平成 27 年 4 月 24 日（金）　13:00 ～ 18:30　（受付開始 12:30）
場　所：　東京大学生産技術研究所コンベンションホール（An 棟 2 階）

【趣旨】 長らく議論された日本のエネルギーのベストミックスの議論もいよいよ大詰めを迎えています。厳しい環境の中、また激変する世界のエネルギー情勢の中、日本のセキュリティを如何に確保し、また産業の国際競争力を維持しながら、地球温暖化問題についてもリーダーシップを取るにはどうしたら良いのでしょうか？それには世界の現状を正しく認識し、歴史に学ぶことが重要です。先行する欧州の過去と現在と未来を知ることによって、多くの示唆を得ることができます。先人の教訓に学び、これからの日本のエネルギー政策と進路が、間違いのない正しい方向に進むには如何にしたらよいのかを考えたいと思います。皆様の御参加をお待ちしています。

プログラム

13:00-13:10	開会の御挨拶	東京大学生産技術研究所 所長・教授	藤井輝夫
13:10-14:00	**海外での電気事業の動向と日本へのインプリケーション**	海外電力調査会 会長	相澤善吾
14:00-14:50	**欧州のエネルギー情勢と産業界の打ち手**（仮）	欧州発電プラント供給者協会（EPPSA）会長	Prof. E. Kakaras
14:50-15:40	**ポーランドのエネルギーと電力　---　歴史と将来**（仮）	AGH 工科大学 教授	Prof. J. Szmyd
15:40-16:00	--------休憩--------		
16:00-17:00	**ドイツのエネルギー政策から学ぶべきこと**	国際環境経済研究所 理事・主席研究員	竹内純子
17:00-17:30	**福島から世界へ～福島復興電源プロジェクトへの取り組み～**	東京電力（株）経営企画本部事務局 執行役員	見學信一郎
17:30-18:20	**日本のこれからの打ち手**	東京大学生産技術研究所 特任教授	金子祥三
18:20-18:30	閉会の御挨拶	東京大学生産技術研究所 教授	鹿園直毅
18:40-	意見交換会・懇親会（An 棟 1 階：カポ・ペリカーノ）		

［注］講演題目と内容,発表時刻等に一部変更の可能性があること御了解下さい。

参　加　費：　技術フォーラムのみご参加の方は無料　（講演資料集代：3,000円　意見交換会費：3,000円）
申 込 方 法：　以下のHPより必要事項を入力のうえ、お申し込み下さい。
　　http://www.kaneko-lab.iis.u-tokyo.ac.jp
参加申込締切：平成27年4月22日　または　定員になり次第

お問合せ：　先端エネルギー変換工学寄付研究部門（AECE）
　　河原・出雲 電話：03-5452-6850　電子メール：aece@iis.u-tokyo.ac.jp

【お願い】
CEE Newsletterの記事を転載または引用する際には、掲載する刊行物にその旨を明記し、該当刊行物を東京大学エネルギー工学連携研究センター事務局までお送りくださいますようお願いいたします。

CEE Newsletter　No.19　2015年4月6日
編集・発行
東京大学エネルギー工学連携研究センター
〒153-8505　東京都目黒区駒場4-6-1　東京大学生産技術研究所内
電話：03-5452-6899　FAX：03-5452-6776
http://www.energy.iis.u-tokyo.ac.jp/index.html