

## 第5回 エネルギーシナリオ・戦略研究会 議事録（案）

### ●日時／場所／参加者

- ・日時：平成22年12月10日（金）15：00-17：00
- ・場所：京都大学工学部2号館335号室
- ・参加者（敬称略）：

西川禎一 財団法人応用科学研究所・理事長／京都大学名誉教授／GCOE 諮問委員長  
薬師寺健祐 JR 西日本旅客鉄道株式会社 技術部（地球環境）・担当部長  
磯嶋茂樹 住友電気工業株式会社 材料技術研究開発本部・技師長  
吉川信明 関西電力株式会社 研究開発室研究企画グループ・主任  
佐野雄二 株式会社東芝 電力・社会システム技術開発センター・技監  
永里善彦 株式会社旭リサーチセンター・代表取締役社長  
藤井康弘 パナソニック電工株式会社 R&D 企画室・室長  
中川泰仁 シャープ株式会社 研究開発本部エコハウス要素技術開発センター  
第3開発室・主任研究員

八尾 健 京都大学 大学院エネルギー科学研究科・研究科長／GCOE 拠点リーダー  
石原慶一 京都大学 大学院エネルギー科学研究科・教授  
手塚哲央 京都大学 大学院エネルギー科学研究科・教授  
森井 孝 京都大学 エネルギー理工学研究所・教授  
大垣英明 京都大学 エネルギー理工学研究所・教授  
張 奇 京都大学 大学院エネルギー科学研究科・特定研究員（GCOE）  
Nuki Agya Utama 京都大学 大学院エネルギー科学研究科・特定研究員（GCOE）  
渡辺淑之 京都大学 大学院エネルギー科学研究科・特定研究員（GCOE）

### ●配布資料

- ・資料1：京大エネ科 GCOE 策定シナリオ「2050年までの電力シナリオ」の発表用資料
- ・資料2：京大エネ科 GCOE 平成21年度自己点検・評価報告書
- ・資料3：京大エネ科 GCOE 活動紹介パンフレット

### ●議事内容

#### 1. 開会の辞

会議に先立ち、八尾氏より挨拶があった。一昨年度の GCOE プロジェクトの発足以来、定期的で開催している本会合も今回で 5 回目を迎えることとなった。今回も、企業の方々からの貴重なご意見やご判断を仰ぎ、策定シナリオの検討や高度化につなげたい。また、こうした活動を通して企業の方々との連携をこれまで以上に強化し、本プロジェクトをより良いものにしていきたいなど、本会合の趣旨と共に出席者への感謝の言葉が述べられた。さらに、本 GCOE プロジェクトのこれまでの活動経緯と今後の予定についての紹介があった。

## 2. 策定シナリオについて

石原氏より、今回は 2050 年までに限定して、これまでに報告している電力シナリオ(GCOE シナリオ研究委員会作成)がどの程度実現可能なのかを技術的、経済的視点から説明した後、議論を行いたいとの旨が述べられた。

続いて張氏より、以下の 3 項目を中心とした解説が行われた。

1. GCOE 電力シナリオについて
2. GCOE 電力シナリオの技術・経済分析 (2050 年まで) <ul style="list-style-type: none"><li>・原子力発電の核燃料サイクル</li><li>・太陽光発電</li><li>・発電システムの経済分析</li></ul>
3. 世界低炭素電力システムについて (今後の計画) <ul style="list-style-type: none"><li>・海外から日本に電力導入の可能性 (世界電力ネットワーク)</li><li>・世界の低炭素エネルギーシステム</li></ul>

## 3. 討論

- ・ 『年間稼働率の推移』(資料 1, p8) について、なぜ、バイオマスだけが数年 (例えば 10 年) 毎に大きく変動しているのか? (西川)
- ・ いろいろな制約条件に左右されるため。また、火力や原子力の後にバイオマスを調整しているため。(張)
- ・ 『GCOE 電力シナリオの発電構成とコストの推移』(資料 1, p19) では、バイオマスはこれからどんどん伸びていくとのことであるが、NEDO (新エネルギー・産業技術総合開発機構) の報告では電力供給分野でバイオマスの割合はせいぜい 5~10%でそんなに伸びないとの報告もある。GCOE 策定電力シナリオにおけるバイオマスの内訳を示してほしい。(永里)
- ・ 一般に、バイオマスでの電力発電はいい加減なものなので、せいぜい 10%だろうという見方である。トータルでのエネルギーバランスに含める場合は特に注意が必要であろう。(永里)
- ・ 我々のモデルでは電気自動車 (EV) 導入を想定しているため、バイオマスが自動車に回せる分は、電力に回せると考えている。(石原)
- ・ 『GCOE シナリオの PV 発電および風力発電の設備投資』(資料 1, p15, 16) について、日本では場所的に太陽電池や風力発電の大規模投入は難しいと思われる。また、日本の陸上面積でメガソーラを作っても発電容量は非常に少ないのでは? さらに、日本では適切な風が多くは吹かないし、住民から建設に対してのクレームが既に出ているケース (例 淡路島) もある。(西川)
- ・ JWPA (日本風力発電協会) の報告をもとに風力発電のポテンシャルを計算し、半数以上は海岸付近を前提に計算している。(張、石原)
- ・ 『原子力、PV、風力、バイオマス発電の設備投資総額』(資料 1, p18) について、風力の設備投資額が多いのはなぜか? (西川)
- ・ 日本では台風等の影響があるので、ヨーロッパなどと比べて設備投資額は大きくなる。(中川)
- ・ そのようなことから、日本での風力発電はかなりリスクがあるのでは? (西川)

- ・ 風力発電はあくまでもオプションとして導入している。また、我々の策定シナリオでは NEDO が報告しているポテンシャル予測よりも小さく見積もっている。(石原)
- ・ 原子力燃料に関してはどのように想定しているのか？(西川)
- ・ 2050 年以降は、基本的に FBR の導入を想定している。また、付加的に核融合も視野に入れている。(石原)
- ・ 本学の原子力研究グループとの議論を行った結果、FBR は 2050 年頃には本格的に稼働する見通しである(但し、FBR の導入には再処理工場が不可欠になってくる)。また、今後の原子炉の建設は既存のサイト内への建設で十分対応可能である。との結論を得た。(石原)
- ・ 2100 年で航空機などのエネルギー源はどうする？(永里)
- ・ 航空機燃料はバイオエタノールでの対応を検討している。(石原)
- ・ 鉄鋼に関しては、水素(高温ガス炉等で生成)を用いた水素還元製鉄を想定している。また、セメントに関しては、再利用セメントの使用や CCS 技術導入での対応を検討している。このような技術は 2050 年以降のシナリオに導入する予定である。(石原)
- ・ CCS はかなりのコストがかかるのでは？(西川)
- ・ 現在の 1 トンあたり 1 万円のコストを 1/5 以下にしたいというのが実情である。(石原)
- ・ 鉄鋼はリサイクルを考慮した方が良いのでは？(西川)
- ・ 日本だけで考えるならば 80% くらいは自前でまかなえるが、世界の鉄需要も視野に入れる必要がある。(石原)
- ・ 今後は、本学の経済研究グループとも連携して、未来のライフスタイルについても検討していく予定である。(石原)
- ・ スマートグリッドはどの程度まで実現可能か？(西川)
- ・ 電圧低下が完全に起こらないとは言い切れない(モデルの仮定として使用できない)ので、そのリスクをどこで補うかが問題となる。(手塚)
- ・ 電力網を高品質な電力網とその他(副電力)とに分けることができれば可能かも。(石原)
- ・ 太陽電池の季節による効率低下や、場所(地域)的な問題もある。(石原)
- ・ 数年後、太陽光発電のコストはどうなる？(石原)
- ・ 現在の予想よりも若干安くなると想定している。(20 数円/kwh、シリコン多結晶)(中川)
- ・ 『太陽光発電コストの内訳と今後の目標』(資料 1, p14)について、2030 年での内訳を知りたい。(張)
- ・ 詳細な公開試料があったと思うので、要望があれば送付する。(中川)
- ・ 将来、EV での充電は個人のガレージだけではなく、一般のパーキングエリアなどでも行うことを想定している。また、車のバッテリー自体も個人使用とというのがなくなるのではと考えている(ガソリンスタンドでバッテリーそのものを交換するなど)。(石原)
- ・ EV の急速充電のデメリットは？(西川)
- ・ 急速充電はコストが非常に高く、安全面から考えても問題が多い。(佐野)
- ・ 今回もかなり大胆なシナリオを策定したが、それでも 2045 年時点での CO2 排出量は現在の半分にしかならない上にかなり高い投資額になっている。2030 年以降の原子力発電所のリプレイスに期待したい。(石原)

#### 4. 次回の委員会について及び閉会の辞

##### 第6回 エネルギーシナリオ・戦略研究会

- ・日時（予定）：2011年5月20日（金）15:00－17:00
- ・場所（予定）：京都大学工学部2号館335号室

最後に、八尾市から今後のGCOE活動の抱負が述べられ、閉会とした。