

関西電力中央給電指令所視察ツアー 学生レポート

訪問日時:2015年1月21日 午後3時半から5時半

参加者:大阪大学赤井伸郎ゼミほか24名(2・3・4年)+引率教員2名



赤井伸郎ゼミの授業の現場編として、関西電力中央給電指令所視察ツアーを実施した。

視察内容(120分)

- ① 関西電力中央給電指令所の仕組みの説明および指令所の視察 (75分)
- ② 電力の今後のあり方の意見交換 (45分)

本年4月から電力自由化が始まる。小売にも参入が可能となり競争原理の下で電力が売買される。一方で、電力は安定性が大事であり、特殊な商品である。今回は、電力の仕組みと今後のあり方を学ぶため、関西電力中央給電指令所を視察し、電力の仕組みを学ぶとともに、今後のあり方に関する意見交換を行った。電気は身近なものであるが、どの様に生まれどのように送られてきているのか、意外にも知らないものである。現在の生活にとって不可欠なものであるからこそ、その仕組みや今後のあり方については、国民一人ひとりが考えて選択していくべきであろう。実際の電力需給を調整する現場を見ることで、安全性対策・技術力・効率性など、重要なキーワードを実感することが出来た。電力自由化後、電力の安定性を支えていく上で関西電力の役割は益々重要になると考えられる。エネルギー政策は、環境・コスト・安定性など多面的な視点から総合的な戦略が求められる。実施後のアンケートでは、参加学生ほぼ全員が大満足との回答をした。学生が将来に向けてエネルギーのあり方を考える良い機会になった。以下に、学生の感想をまとめる。

学生番号	評価 (5段階)	今回の視察について感じたこと、学んだこと(7行以上):満足度評価の理由、電力のしくみについて、指令所を見たときの感想、技術、重要性、電力運営、電力自由化の今後の方向性も交えて>。
1	5	中央給電指令所の役割を学ぶにとどまらず、普段私たちの生活に欠かすことのできない電気・電力状態がこのようにして、厳重な管理体制で24時間職員の方により監視されている様子もよく分かった。事故発生時のシミュレーションも実演していただき、職員の方たちの冷静な判断と迅速さを目の当たりにすることができた。コントロールシステムの重要性、電力の送り手の存在を知ることができ、そしていつ起こるかかわからない事故に備えたり、明日・未来の電力状態を調整しておられる職員の方々の姿を見て、独特の緊張感を味わった。また電力自由化に関する説明も頂いた。確かに全ての方が自由に電力を選べるというのは便利だが富裕層向けの政策になりかねないし、市場変化の影響を大きく受けるというデメリットを抱えながらも実施するという姿勢に少し疑問を持った。同時に、日本がいかに原子力発電に頼らなければならないかということも痛感した。生活の利便性を図ること、電力自由化による社会的影響、原発の安全性については、一番電力に頼っている私たちが真剣に考えなければならない問題である今回の視察をきっかけに改めて気付かされた。
2	5	指令所の業務内容について知ることができた。特に、周波数を一定に維持することが重要な業務であり、不安定になるとさまざまな産業に影響を及ぼすということが印象に残っている。電力自由化については、全く知識がなかったが、今後の電気料金を注視していきたい。帰宅後に、電力供給システムの輸出や海外で供給ノウハウを提供などを行っているのか気になった。
3	4	今回中央給電指令室を実際に見学するだけでなく、関西電力の電気の需給状況、原発停止に伴う火力発電への負担の増大、緊急時の迅速な復帰指令など、自らが知らないことに関してたくさん教えていただいたので、非常に有意義な時間であった。特に、技術面に関してはほぼほぼ無知であったので、職員のお話は新鮮だった。年度の初めに再エネについて調べていたこともあったので、その知識を思い出しながら電力自由化についてのお話をうかがってみると、調べていた時には気づかなかった発見があったので良かった。自由化が今後日本経済にどのような影響を与えるのか、今後注視したいと思った。
4	5	<p>原子力発電所に関して、世間ではいろいろ賛否両論ありますが、廃止するということは簡単でも、今の電気の供給には原発がとても重要な役割を果たしていることがわかりました。今回の中央宮殿指令所の指令室の見学は、おそらく一生に一度もない貴重な機会でしたし、緊急時にも迅速に対応できるシステムができていて何より感嘆しました。また、あれだけ一分一秒電気の使用量を予測しながら的確に供給している様を見てみると、自分ももっと節電するべきだと思えました。</p> <p>テイスカッションの際は、あまりに自分の知らないこと、学べるが多すぎて、ひたすら聞くだけに徹してしまいましたが、わかりやすい資料や、貴重なお話で大変勉強になる時間でした。今話題の電力自由化に関して、正直CMくらいでしか知らなかったもので、そこにある背景や関西電力の方々がどのように考えているのかを知れてよかったです。</p>
5	4	指令所は、関西の電力を一手に担っている施設だけあって全発電所の状況の表示板など、命令系統がしっかりしていると感じました。もう少し現場を見てみたかったので、評価を4としました。ベースロード電源として原子力発電、水力発電を使い、調整用電源として火力発電、揚水発電を使っていること、そして電力の安定供給への仕組みを初めて知りました。また、関西電力としては原子力発電所を大変重視しているのだと実感しました。自分が関東出身で震災を経験したこともあって早すぎる原発再稼働に疑問を抱いていましたし、テレビニュースでは避難訓練なしに高浜原発を再稼働させたことへの非難が集まっていることも目にしました。しかし、実際に関西電力の話を聞いたことで安定供給や電力自由化のために電気代を安くする必要があることも含めて、客観的な視点で原発再稼働を考えることができるようになったと感じます。
6	5	普段はなかなか見る機会のない電力供給の司令室を見学することができ、感動するとともにいい経験になった。また、職員の方のお話もとても勉強になった。僕自信は原子力発電が規制されている今、火力発電が最も効率的でほとんどそれに依存しているものだとばかり思っていたが、水力発電がその特性を活かし需要が大きくなった時に素早い対応をするなど、電力供給にとって大きな存在であることを知った。また、職員の方の話しづりからすると、やはり関西電力としては原発の再稼働を切望していることがひしひしと伝わってきた。今回の訪問で文系の自分が電力供給について関われることを考えたとき、原発はそのようなことの一つだと思った。原発の稼働には安全面などの技術的な問題もさる事ながら、政策面の問題もあると感じる。是非今後の学習で触れていきたいテーマだ。

7	5	今回の視察では、中央給電指令所の仕事・電力の自由化など様々な視点から電力について考えることの出来る機会を頂けました。最初に視察させて頂いた中央指令所では、周波数を60Hzに保つことの重要性・各発電所への指令方法について教えていただきました。電気の周波数などの物理的な議論は高校卒業以来、詳細に学べていませんでしたが超域的に学問を行っていく大切さを痛感しました。
8	5	今回の視察ではやはり、中央指令室に張り詰める緊張感が非常に印象的でした。関西圏の電気を一括して管理している場をガラス越しにでも目にする事ができ、本当に貴重な経験になりました。また、シミュレーションルームでトラブルが起きた時のデモンストレーションをしていただいた時には、修復のスピードが想像以上に迅速で、技術力が高く洗練されていることを実感しました。その後の電力自由化に関するディスカッションでは、関西電力の方の電力自由化に関する生の声を聞くことができ、こちらも非常に貴重な機会であったと思います。
9	4	電気は必需品として当然あるものと考えられる反面、モノとしての実体がなく商品としてどう扱われているのかは認識しづらい。電力会社は、いわゆるお役所仕事のようにただ発電という仕事を滞りなく進めているだけだと考えていたが、メーカーと同様、あるいはそれ以上の変動があるのだと知ることができた。前半の中央指令室への視察では、電気に関しての漠然とした知識を覆され、当たり前にある電気を支える大変さを学んだ。レクチャーで販売用の電気にも一定の質が求められることを知り、ただ作ればよいというわけではないことを知った。また、全管内を見渡せる系統図を見ると、指令室の設備一つ一つが管内の産業・生活に直結しているという、電力会社の責任感の大きさを感じた。後半の自由化に関するディスカッションでは、地域の電力会社が政策的な価格体系を設定していることが興味深かった。電力自由化で家庭向けの独占体制がなくなり、所得や居住地域によって著しく不利になる人はいないか。国鉄民営化後の不採算路線の廃船のような状況が起こらないか見守りたい。社会に対する知見を深めることができ、有意義な視察だった。
10	5	いつも何気なく使っている電気がどこでどのように作られているかあまり知りませんでしたし、ましてや、どのような方法で管理され、供給されているのかについては知らなかったので、非常に興味深い体験が出来ました。指令所の見学では、自分たちが普段使っている電気の供給を止めないために様々な技術が使われ、多くの人が日夜、職務に従事していることを学び、電気に対する意識が変わりました。また、指令所見学後のディスカッションでは、電力自由化とそれによる電力業界の変化について、あまり詳しくわからないことについて質問できましたし、全く知らなかったことについてもお話しただけだったので、非常に有意義なものであったと感じています。
11	4	普段気にすることのない電力がどのように管理されているのかを知る良い機会になった。東日本大震災以降停止していた原子力発電所も最近動くという中で、現在の関西地域の電力がどのようになっているかを知ることが出来て、非常にためになった。関西の全ての地域を一つの指令所が掌握している、という現状について少し不安感を感じながらの視察ではあったが、バックアップ体制など知りたいことのほとんどを知ることが出来た視察であったと思う。電力自由化についてもあまり時間のない中で自由化のメリット・デメリット、各社料金の違う理由など幅広く様々な質問に答えて頂き、大変ためになった。あまり報道では自由化のデメリットが報じられないように感じるが、現場で働いている方々はデメリットも意識した上で対応しているのだなと感じられた。
12	5	WESTで無電柱の研究をしている班があり、それについて関西電力の方にお話を伺ったが、実務にいる人間からみてやはりコスト的な困難さが大きいとのことであった。内部に関しては、関西の経済を支える重要な役目を担っているため、独特の緊張感があったように思う。また、関西電力の方のお話の中に、原発再稼働への意欲も見え隠れし、反対派の考え方や意識との乖離が感じられた点も面白い。電力自由化に関しては、関西電力側にメリットがあまりないように思われたが、前向きに考えておられるのが意外であった。利用者側としては、サービスが向上することは歓迎する。ただし、メリットを享受するのが相対的に所得の高い人々である点については、まだまだ改善の余地がある。

13	4	<p>普段なかなか行くことのできず、また存在も意識しない、中央給電司令所へ行くことができました。生活の中に当たり前存在する電気も、たくさんの人の手を介して自分たちの元へ届いているのだと再認識しました。特に電力における周波数という概念をほとんど知らなかったため、それを維持することの重要性もまた知らず、送電網の事故の影響がどのように出て、どのように回避されるのかなど貴重な知識を得ることができました(そのために訓練まで行っていらっしやっただとは...)</p>
14	5	<p>【中央給電指令所について】指令所の職員の方が、分単位で更新される電力需要量に応じ、発電量をコントロールしている姿を見て、電力会社が社会においていかに重要な役割を果たしているかを改めて感じた。指令室で行われているという訓練を体験させていただいた際には、社員の方々が日々感じている使命感や緊張感の大きさを感じ取ることができた。コンセントから携帯電話に充電したり、スイッチを押して電気をつけたりといった、生活の中の当たり前の動作も、休まず電力の需給見守る社員の方々のおかげであることを今後も忘れずにいたい。【自由化に関する議論について】お話を伺ったことで、自由化によって、家庭がどれくらい安く電力を手に入れられるのか、新規参入する会社はどんな課題を背負うのか、要点を整理することができた。目前に迫った自由化を前に、今回のお話をもう一度吟味し、どこの会社から電気を買うか、考えたい。</p>
15	5	<p>最初の発電に関するお話では、様々な改めて発電方法やその特徴を学ぶことができ良かったです。また、指令所においては、0.01の単位で、電力需給のバランスを管理していること、電力供給がストップしてしまうという災害ケースへの対応スピードや大画面での管理技術にはとても驚きました。電力自由化においては、様々な料金プランが各社から発表されているのをニュース等で見かけ、ホットな話題だとは認識していたものの、そのメリットやデメリットについては考えたことがなかったため、新しい電気供給について考える良いきっかけとなりました。</p>
16	5	<p>普段、スイッチを押せば電気がつくことを当たり前のように感じているが、その裏には高い技術を用いた電力網の管理、中央給電室のスタッフのたゆまぬ努力があることを痛感した。何かトラブルが起こった際には、コマ秒単位での早急な復旧を行って、電圧を一定に保つという安定共有力は脱帽ものだった。関西の生活・経済を支える社会的要求の高い業務内容に、プライドを持って臨まれている様子を感じることができ、非常に有意義であった。後半の討議では、学生側の質問に的確な回答をして頂き、非常に勉強になった。規制産業と自由産業のそれぞれにメリットがあることが分かった。公共性の高い領域であるだけに、単なる競争原理に任せればよいという訳ではなく、制度構築は非常に難しいものだと分かった。</p>
17	5	<p>今まで「電力の安定供給」といっても具体的なイメージが湧きませんでした。今回で周波数や需要予想、それに伴った各電源の発電量調整について学び、その難しさを実感しました。原発を止めたことで、火力発電所が点検なしに稼働されている実状は、大きな問題点だと思います。原発停止が安全な安定供給に繋がるとは一概に言えないと感じました。指令所を実際に見たときは、周波数が秒単位で変化しているのを見て、常に目を離せない緊張感と規模感に圧倒されました。最後のディスカッションでは、関西電力が自治体や他企業の電力会社立ち上げをサポートしていることを知りました。電力自由化が実行されても、関西電力の技術力は日本の電気の安定性と安全性を支えていくと感じました。</p>
18	5	<p>電力の発電の仕組みや安定的な維持管理に関する技術的、理系的な側面と、自由化や温暖化問題の中での価格戦略やエネルギーミックスといった政策的・文系的な側面といった複数の面から電力について学び、考えることができとても勉強になりました。指令所を見たときにはこれだけの人数で関西の電力供給を司っているのかと驚きましたが、人数が少ないからこそ不測の事態に対しても迅速に対応できるのかもしれないとも感じました。また、高いレベルでの安定供給を可能にしている各種システムについてもその性能の高さに驚きました。今後の電力について、自然エネルギーが2030年までにかなりコストダウンされるという予想を見て、是非それが実現されてほしいと感じましたし、来年以降就職先でも、そういった社会課題解決に対して貢献できればと改めて感じました。</p>

19	5	<p>昨今の現状から、何かと批判されている関電であるが、今回の視察を通して、その役割と責任の大きさを体感できた。安定して電力を供給し続けることがいかに困難で、いかに重要であるか、それについて詳しくお話いただいた。司令所では緊張感のある現場を垣間見れて、ここで働く方々の使命感を見てとれた。後半のディスカッションでは電力小売りの自由化について、建前ではない、本音が聞けて勉強になった。そのうえで、一般企業が電力小売りに参入するハードルの高さを実感したとともに、電力供給の要は依然として関電が担っていることから、我々消費者は問題の本質を理解できていないと思った。その一方で、結果として小売り自由化がスタートするので、その効果を最大限いかしてほしい。また原発の再稼働を何としてでも進めたい様子だが、世論は経済的な観点だけでは語れないので、両者の一層の理解が必要と思われる。</p>
20	4	<p>普段当たり前のように使っている電気が、実は非常に緻密な作業の末産み出されているということを知り、非常に驚きました。特に指令所で働く方がおっしゃった「質の良い電気」という言葉には、技術者としての誇りを感じました。また、電力自由化に対するメーカー側の考えを直接聞くことができたのは貴重な体験でした。しかし、文系総合職の方がどのような考えの下どう働いているかが分からなかったため、その点は少し残念でした。</p>
21	5	<p>インフラ業界志望というわけでもなく、特に電力の仕組みについては基礎的な知識しかない状態で、視察に同行させていただいたのですが、担当者の方の丁寧な説明と、コントロールセンターとシミュレーションルームの見学、また後半には社員の方への質疑応答の時間を設けて頂いたことで、非常に充実した時間を過ごすことができました。電気は貯蓄することが出来ないということは知っていたのですが、その需要と供給を一致させるために、ソフトを用いて24時間体制で調整が分単位でおこなわれていることを知り、「インフラ」の、「社会基盤となる大きなもの」というイメージとは違い、水面下では緻密な作業がなされているのだと感じました。とはいえ、コントロールセンターの電光板で「現在の関西の電力総需要〇〇KW」の文字を目にした時は、やはりそういった作業が支えているもののスケールの大きさを実感しました。今後、電力自由化にともなって、電力会社は他業界にはない技術を生かしたサービスの提供が求められてくると思います。初期投資が高く他企業が所持できない施設を備えているからこそ可能なサービスが何なのか、私自身も考えていきたいと思っています。</p>
22	5	<p>電力供給の現状や今後の在り方などについて、技術的・専門的な角度やビジネスとしての観点から、第一線で活躍されている社員から直接お話を伺うことができ、理解が深まったから。指令所を見たとき、たくさんのコンピューターや機械が動いていて、自動操作が行われていたが、それでもまだ手動によるコントロールが一定程度残っており、特に緊急時など重要な場面では大きな役割を担っていることが分かり、印象に残った。私自身、大学卒業後エネルギー業界に携わり電力自由化にも参入する企業に勤める予定だが、自由化によって市場を活性化・多様化させられるという期待とともに、どの消費者も生活に必要な電力をきちんと享受できるような仕組みは残しておかなければならないと、ディスカッションののちに思った。</p>
23	5	<p>この度は、大変貴重な見学会に参加させていただき、誠にありがとうございました。社員の方による講義では、給電運用や地域ごとの周波数の違いなど電力供給に関する専門的なお話を聴くことができ、日常的にほとんど無意識に利用している電力がどのような形で届けられているかを理解することができました。また、指令所では操作をしている人が5人程度と、広範囲の電力供給をコントロールしている人数が少ないことに驚きを感じ、シミュレーションを拝見した際には発電設備にトラブルが生じた場合の対応の早さに非常に感銘を受けました。見学会後のディスカッションでは、電力自由化に伴う他会社とのサービスの差別化などについて詳しく言及されましたが、講義でもあったように電力供給にあたっては信頼・安全が必要不可欠であり、その点で中央給電指令所の果たす役割が非常に大きいと感じました。</p>