

SNW対話イン九州大学2019 報告書

令和2年 1月 7日
(世話役) 梶村 順二



1. 日時：令和元年 12 月 16 日(月) 13:00～18:25
2. 場所：九州大学伊都キャンパスウエスト 2 号館 7 階 701 号室 (福岡市西区元岡 744)
3. 大学世話役
(准教授) 工学研究院エネルギー量子工学部門 稲垣八穂広
(学 生) エネルギー量子工学専攻 生田祥登、古賀遼、武藤圭太、吉田圭祐
4. 参加学生
エネルギー量子工学部門 13 名 (学部 3 年～MC2)、農学部 4 年 1 名の計 14 名
5. 参加シニア (5 名)：梶村順二、金氏 顯、工藤和彦、山田俊一、山内真一
6. プログラム
13:00～13:10 開会挨拶 (稲垣准教授、工藤和彦)
13:10～14:45 基調講演・質疑応答
14:45～15:00 集合写真撮影、部屋移動
15:00～17:25 各グループ対話、まとめ
17:30～18:15 グループ別発表・質問 (3 グループ)
18:15～18:25 シニアによる講評・閉会挨拶 (金氏 顯)

(開会挨拶の様子)

稲垣八穂広准教授



工藤和彦



7. 基調講演

講演者：梶村順二（岡野久弥氏作成資料により説明代行）

テーマ：「新規制基準と今後の原子力発電の運用について」

(概要) 福島第一事故の教訓、新規制基準の概要と再稼働、今回の法改正により導入された新しい制度（バックフィット規制の導入、事業者の継続的安全向上を義務化）、新検査制度について説明したあと、次の質問があり回答するとともに意見交換を行った。

- ・再稼働が進まず、新設を進めない状況では、第5次エネルギー基本計画で原子力発電比率 20～22%は厳しいと思うが、電力関係者はどう考えるのか。
- ・厳しい新規制基準適用でBWRの再稼働はないが、PWRとの違いはあるのか。
- ・フリーアクセスについて 等



8. グループ対話

学生が進行役を務め各テーマで対話を行った。

(＊ファシリテータ支援担当、○報告担当)

1) A班

○参加シニア：＊○工藤和彦

○参加者：エネルギー科学科（B4:2名）、農学部（B4:1名）
エネルギー量子工学専攻（M1:1名、M2:1名）

○テーマ：再生可能エネルギーの現状と今後

○対話の概要：

- ・下記の事前質問への回答の概略を説明した。
 - ①ベストなエネルギーミックスを実現する上で、日本が今後開発を進めていくべき再生可能エネルギーは何か。
 - ②現時点で再生可能エネルギーの開発はどの程度進んでいるのか。
 - ③現在の日本の再生可能エネルギーは太陽光発電に偏りすぎている。海外のようにほかの発電方法の利用拡大のために必要なことは何か。
 - ④原子力の代替エネルギーとして再生可能エネルギーを利用することは可能なのか。



不可能な場合、どの程度足りないのか。

- ⑤ICT を活用した VPP は実用化できるのか。実用化した場合、どの程度の電力供給が期待できるのか。
- ⑥家庭で発電した電気を電力会社が買うことは電力会社側にどのようなメリット、デメリットがあるのか。
- ⑦気象条件によって不安定となる発電量を火力発電で調整することは、電力会社にとってどの程度の負担となっているか。
- ⑧第 5 次エネルギー基本計画によると 2030 年までに再生可能エネルギーの割合を 22~24%にすることを目標としているが、実現可能であるか。特に都市部では、発電量の安定性、発電施設の確保等から再生可能エネルギーの利用拡大が進まないのではないかと考えますが、いかがでしょうか。
 - ・電力エネルギー源としての再生可能エネルギーの位置づけ補助的なものとするという意見と、再エネ 100%を目指すべきだとする意見もあった。
 - ・火力発電の代替について太陽光、風力のほか、バイオマス、地熱、水素ガスにも注力すべきという意見があった。水素は製造法、輸送・貯蔵システムの構築が重要である
 - ・バイオマスは間伐材のほか、家畜排せつ物、発酵アルコール利用も検討していく必要がある
 - ・再エネ利用にあたって、蓄電池の開発、バックアップ電源の検討も重要である。
 - ・火力発電、原子力発電、再エネのコストについて比較した。再エネは FIT なしで自立した電源になることが今後の大きい課題である。
 - ・福島第一原子力発電所事故の損害補償、廃炉費用、今後の負担などが約 20 兆円にのぼると予想されていることを示した
 - ・廃棄物について：太陽光発電設備も利用後は廃棄物になることを認識した

2) B 班

- 参加シニア：*金氏 顯、○梶村順二
- 参加者：エネルギー科学科 (B3:2 名、B4:1 名)、
エネルギー量子工学専攻 (M1:1 名)
- テーマ：原子力発電所の新設、再稼働について
- 対話の概要

学生とシニアが順に自己紹介を行った後、その後、事前質問と各自のファシリテーション用紙記載の質問事項に沿って対話を進めた。

テーマである再稼働が進まず、新設がエネルギー計画に反映されない理由を中心に対話を進めた。シニアからの答えは学生達とも十分に共有できたと思う。

- ①厳しい新規制基準の審査をクリアするには原子力規制委員の要求(悪魔の証明)を解明・説明することが必要。
- ②新規制基準に合格しても、地元自治体の事前了解が必要であり、新潟県柏崎刈羽 6・7号、茨城県東海第二号はハードルが高い。理由は色々あるが全般的に地元で主要産業がある場合は原子力の立地のメリットは少なく、東電のように電力生産地と消費地



が違う場合は厳しくなる。九州の立地2県の知事は反原発を掲げて当選したが、地元の立地市町の全面的な賛同と地元経済への好影響、電気は地産地消を考慮して再稼動を容認、これらの点が東電や原電と異なるので、再稼動は容易ではないだろう。

- ③発電所新設については敷地は確保されており、技術面も問題ないが、原子力に対する国民感情を踏まえれば政治家は選挙得票に繋がらない原子力推進政策は進めないのは、エネルギー安全保障上、大きな問題だ。
- ④学生発表時に新設を進めるためには、我が国のエネルギー自給率が低い状況を国民にもっと知らせるべきとの意見が出た。台湾の学生が温暖化防止「以核養緑」をスローガンに国民投票を実施し、脱原子力政策を否定したが、皆さんが中心となって正しい情報をSNSで拡散し国民理解を進めていただきたい。
- ⑤その他主要な質問は以下のとおり
 - ・高速増殖炉の日本と世界を比較した現状？
 - ・再生可能エネルギーのデメリット
 - ・再生可能エネルギーの最適な割合、限界はどれくらいか？
 - ・核融合発電の可能性

3) C班

- 参加シニア：*山内真一、○山田俊一
- 参加者：エネルギー科学科（B3:2名、B4:1名）、
エネルギー量子工学専攻（M1:1名）
- テーマ：地層処分等バックエンドの政策的及び
技術的課題について



○対話の概要

シニアと学生が順に自己紹介を行った後、NUMO作成の地層処分に関するDVDを視聴した。その後、事前質問と各自のファシリテーション用紙記載の質問事項に沿って対話を進めた。

学生はバックエンド関係に造詣の深い出光先生の研究室に所属しており、各自の研究テーマも地層処分に沿ったもので、十分な知識を有していたため、対話の内容もかなり具体的なものとなった。

- ①学生からは、原子力の理解を得るための方策として、以下のような提案があり、大変貴重な意見であると感じた。
 - ・最近の若者が情報を得ているのは、新聞やTVではなくSNSであり、原子力の広報にはSNSの利用を考えるべきである。
 - ・原子力の必要性を正面から訴えるよりも、エネルギー情勢を説明して、その中で原子力の必要性を訴えるほうが理解を得られやすいのではないか。
- ②主要な質問と議論の内容
 - ・九州電力の使用済燃料貯蔵容量は？
 - ・ガラス固化体の所有者は誰になるか。
 - ・処分場の立地を進めるための対策
 - シニアが説明会をすることと答えたのに対し、学生からはSNSの活用との意見が出された。

- 日本の地層処分費用の負担方法
 - 廃炉や処分関係技術者の確保方策
- 原子力関係学科が機械系学科に統合される予定であると聞いて、シニアは非常に危機感を持った。
- 以前からのことではあるが、原子力は学生にも人気がないのが影響している。

(学生発表の様子)

A班



B班



C班



9. 講評 (金氏 顯)

質問だけでなく意見も出て、さすがは九州で唯一の原子力専攻コースのある九大らしく、期待通りのとてもとても有意義な対話会でした。

- A班の「再生可能エネルギーの現状と今後」ですが、地球温暖化防止のためにCO₂削減は世界共通の課題になっているが、懐疑的な意見もある。私はCO₂削減のために原子力をやるとは言いたくない、化石燃料を温存するために原子力をやると言いたい。FITのおかげで再エネは増えているが、ドイツ・日本の失敗によりFITが無くなった後の再エネを見ていただきたい。



- B班の「原子力発電所の新設、再稼働について」ですが、東日本のBWRは地元の反対意見などで再稼働が遅れているが、地元理解をどう進めていくのか動向を注視していただきたい。島根2号機は島根県の状況が九州に似ており、BWRでは再稼働が最も早いのではないかと。
- C班の「地層処分等バックエンドの政策的及び技術的課題について」ですが、原子力事故・安全と並んで高レベル廃棄物の地層処分は原子力のアキレス腱です。時間がかかるかもしれないが手を挙げてくれる地元が出れば解決するのではないかと、それを期待している。SNSの活用との提言は大変に良い。なお、九大から原子力専攻が無くなるという話があったが、ショックだった。そんなことにならないよう私達シニアも社会への発信を続けるが、学生諸君も台湾の若者たちのSNSなど活用した運動に学んで頑張ってください。

この後、来年4月以降に台湾の清華大学との第3回交流会及び原発見学を目的として、台湾を訪問する計画があり、学生連絡会からも参加募集を考え、旅費は学会支給を検討しているとの宣伝を行った。

10. 参加シニアの感想

◆梶村順二

今回の九大対話会は私が世話役として3回目となる。これまでより90分長い対話時間で計画できたのでゆとりで実施できるつもりであったが基調講演を頼んだ方に社業会合が舞い込み、急遽、講演の代行説明をすることになった。講演資料は説明文まで作成していただいていたので苦労しなかったが、説明するというより読み上げる形となったので学生には申し訳なかった。しかしながらアンケート結果には不満はなかったので安心した。速足で読み進めたが予定時間少し越えて説明が終わりホッとしたのも束の間、関連質問や原子力の現状を踏まえた第5次エネルギー基本計画の達成問題に至るまで多くの質問があった。白熱した議論は有難かったが、スケジュールを35分超過したので幹事として心配であった。

また、発表会でも多くの質問や意見が飛び出し充実したものとなった。学生からSNSを活用した原子力広報活動をすべきとの意見があり、私の不得意分野で課題を感じた。

今回の対話会は、原子力関係に就職したい学生やこれから原子力に進むべきか悩む学生にとって、原子力を経験したシニアとの対話は自分達の方向性を確認するうえで、非常に有益であったと思う。

今回は農学部の学生が加わり、良い意見交換・刺激があったと思うので、次回からも原子力専攻以外にも働きかけていただくようお願いしていきたい。

◆金氏 顯

例年九大の原子力専攻学生との対話会は人数が10数人と少数だが、正に“少数精鋭”、少数になると精鋭ばかりという感じで、他の大学、高専の場合は双方向対話というより、いささか一方、シニアから学生へ、の対話となりがちだが、九大の場合は双方向に近い対話になっていると思う。また、学生たちは将来の就職を考えて、今の日本の原子力の現状に非常に危機感を持っており、質問も的を得ており、シニアの回答も真剣に聞き、更に質問や確認もしてくるので、シニアが提供した情報もしっかり共有できていると思う。

B班の学生は修士課程が1名、学部が3名、内女子が2名だったので、シニア2名、男子学生2名、女子学生2名と、非常にバランスの良い班だった。特に女子学生2名は良く発言し、真剣な態度には好感を持った。ファシリテーションは修士学生が担当したが、4人ともファシリテーション用紙にしっかり書いて用意し、対話の進め方もスムーズだった。

稲垣先生は基調講演迄参加されていたが、学生たちは日本の原子力に大変悲観的になっているので、シニアの方たちには本当の話をしっかりして欲しいし、学生も減多にない機会だから何でも質問し意見を言って欲しい、と話された。また、学生発表の中で、大学の来年度の機構改革で、原子力専攻が消滅するのではないか？という話も聞き、ショックだった。そんなことが噂になるくらい日本の原子力専攻は存続の危機であることを、経産省、文科省にはぜひ認識して欲しい。

対話会の運営としては、基調講演の後に通常はQ&Aは省略するが、九大ではその時間も予定しておくのが良いと思った。また、学生発表も倍くらい時間を確保するのが良いと思った。また、次回は懇親会に学生も出来れば先生もぜひ参加して欲しい。

◆工藤和彦

今回の参加者14名は1名を除きエネルギー科学科、またはエネルギー量子工学専攻の学部4年、修士1, 2年であったので、基礎的な知識は十分にあり、基調講演においても原子力に関して専門用語を説明なしに使って話がされた。規制関係のやや専門的な内容であったが、アンケートでは難しすぎたという指摘はなかったようである。

グループ発表において、A班は原子力、火力、再エネの適切なエネルギーミックス割合をそれぞれ50%、30%、20%と示していたが、その達成への課題は大きい。また、石炭火力を悪者視する世論について、影響されていないことには安堵した。

原子力発電所の再稼働について意見交換したB班では、地元自治体、住民の理解が課題であることが述べられ、東京電力の場合は地産地消（発電は東北地方、消費は関東地方）でないことが障害となっているという見方が述べられた。新設を進めるためには、我が国のエネルギーの自給率が低い状況（10%以下）を国民にもっと知らせるべきだとの意見には全く同感である。

C班は地層処分に関する検討を報告したが、SNSを活用して、中間貯蔵や地層処分について広報すべきだとの意見が出された。このことについては、年齢構成が高く、SNS利用についての経験が少ないSNWメンバーの活動にとって、今後取り組まねばならない大きい課題であると感じる。

参加学生は14名と少数であったが、いろいろな角度からの検討が示され、貴重な意見が得られたと思う。アンケートで電力会社や原子力メーカーへの就職を考えている学生がそこそこいたことも大いにうれしいことであった。

◆山田俊一

基調講演にも質疑応答の時間が取れ、またグループ別対話でも学生から積極的に発言があり、気負いのないリラックスした雰囲気に対話を行うことができた。グループ発表でも学生同士の質疑があり、いい対話会であった。原子力に十分な知識を持った学生とは、グループ発表や基調講演で、議論できる時間を多くとるほうが実りのある議論になると感じた。今回も学生に多くのことを教えてもらったように思います。原子力関係学科がなくなってしまうときいて、個人的にはかなりショックを受けました。

◆山内真一

最終地層処分については、原子力専攻で、しかも、出光教授の教え子という事で、我々シニアよりも、相当にレベルが高いと思い知らされた。また、一般の方々に受け容れられるためには、「説明会」が主流だと思い込んでいたが、SNSを利用した方が、情報の速さと広がり、格段に高いと教えられた。

最近の学生は、テレビを持たないし、テレビなど見ない、それよりも、スマホの情報が早い（真偽は判断の必要があるが）と諭された。いずれにしても、広報という点では、ツイッターなどのSNSを利用する事を今後推奨したい。

また、九州大学工学部応用原子核工学科が、エネルギー科学科に代わり、今後、機械工学科に吸収されるという悲しい最新の情報がはいり、卒業生としては、寂しく悲しい感覚に陥った。厳しい時代の流れを感じた。

11. まとめ

九州大学での対話会はエネルギー量子工学専攻（出光研究室）の主催で実施していたが、毎年実施するにはリピーターが多くなり対話会開催が危ぶまれたため、2018年度から藤本研究室で実施し交互に実施する計画となった。

今年度は出光研究室の学生を主体に農学部学生1名が加わり3班で実施した。

基調講演テーマは「新規制基準と今後の原子力発電の運用について」で、来年4月から導入される新検査制度を含めた内容で原子力専攻学生らしく興味を持った要望であった。講演できるシニアを探したところ九州電力を退職しSNWに入会したばかりの岡野氏に講演をお願いできたが、社業が舞い込み、岡野氏作成の資料で代理説明することになり十分な説明ができなかった。しかしながら、講演の後の質疑応答で、“第5次エネルギー基本計画に新設・リプレースは謳ってなく、再稼働が進まない状況で原子力発電比率 20～22%は達成できないと思うが電力関係者などはどのように考えているのか”等、稲垣先生、学生から多くの質問が出て予定を35分も延長した。そして、グループ発表においても原子力専攻の学生とあって福島第一事故以降、原子力学科の人気も低迷しており、原子力発電所の新設が望めないと将来の就職のために日本の原子力の行く末が大変心配、国民理解を進めるためにはSNSを活用した手段が有効など、多くの質問や意見が出され真剣な対話がなされた。

また、将来のエネルギーとして再生可能エネルギーに100%頼るべき考えで参加した農学部学生は、対話会に参加して多角的な視点で考える必要性を感じ、考えが変わったとのこと。

例年の対話会より90分長い余裕を持った計画であったが、熱心な質疑応答があったため、結果的に25分延長して終了することになり、充実し多くの成果を感じた対話会となった。

以上

事後アンケート集計結果総括（詳細はアンケート結果（別資料）を参照）

（回収数：14名）

