

<概要> 学生との対話 in 宇部高専 2020 報告

2021年2月28日

報告者 SNW 金氏 顯

学校名：宇部高専（基調講演1:2020年11月11日、対話会実施日：2020年12月13日、
基調講演2:2021年2月1日）

SNW 世話役：金氏 顯

対話形式：Web(MSTeams)

目次

1. サマリー
2. 対話会の概要
3. 日時
4. 場所
5. 参加者
6. 基調講演の概要
7. グループ対話の概要
8. 講評
9. 江原先生のまとめと感想
10. 学生の事後アンケート結果
11. 別添資料リスト

1. サマリー

本対話会は、宇部高専江原教授の要望を受け、学生がエネルギーに関する基本的な知識を身に付け、日本のエネルギー供給の在り方について考えを深めることを通じて、学生自身のキャリア教育に役立てることを目的として行った。

対話会は2段階で実施した。まず、基調講演Ⅰとして原子力発電の基礎と安全について学生は予備知識を学習したのち事前質問を提出、約1か月後に基調講演Ⅱとして「日本や世界の最新のエネルギー事情」に関する講演と対話会を行った。

今回は初めての開催で、希望者のみ5名と少人数であったが、シニアがほぼ同人数で密接な双方向対話を行うことができ、学生はシニアから原子力発電や技術者のあるべき姿について、謙虚に学ぼうという姿勢が前面にでて、非常に意欲があり頼もしく感じた。」

じた。

2. 対話会の概要

東日本大震災以降、日本のエネルギー事情は大きく変化してきている。2017年の日本のエネルギー自給率は9.6%で他国と比較して低い水準となっている。政府はエネルギー基本計画においてエネルギーミックスの方針を示しているが、化石燃料（石油、石炭、天然ガス）への依存が高い状態が続いている。こうした状況のもと、学生がエネルギーに関する基本的

な知識を身に着け、日本のエネルギー供給の在り方について考えを深めることを通じて、学生自身のキャリア教育に役立てたいとする江原史朗教授(制御情報工学科)のご要望により本対話会が実施された。

対話は2回に分け、1回目はエネルギー原子力の基礎講義を実施し、学生はそれに基づいて興味あるテーマ、事前の質問を作成し、SNWが回答を準備して約1か月後の対話会に臨んだ。

2回目は「日本や世界の最新のエネルギー事情」に関する講演と対話会を実施して、学生の疑問点を解消し、学生が日本のエネルギー供給に関して理解を深める方式をとった。(2回目の講演はWEB不調で後日録画配信)

休日にもかかわらず長時間真摯に対話を通して学び取ろうとする意欲が感じられ、また、2グループに分けた少人数の討議が質問・回答に関連して発言の機会が増え、この結果、対話を通じた理解が深まったと思慮する。

3. 日時

基礎講義1:2020年11月11日(水) 14:40~16:00

対話: 2020年12月13日(日) 13:00~17:00

基礎講義2:2021年2月1日(月) 録画配信

4. 場所

リモートオンライン方式(宇部高専採用システム:MS/Teams 使用)

学生は教室から参加

5. 参加者

・高専(世話役):江原史朗教授, 宇部工業高等専門学校制御情報工学科

(協力)岡本昌幸教授、宇部工業高等専門学校電気工学科

・参加学生:宇部高専4年、電気工学科 3名、制御情報工学科2名、計5名

・参加シニア:今村博信(九電産業、元九州電力)、金氏 顯(元三菱重工)、
野村真一(元三菱重工)、針山日出夫(元三菱重工)、4名(2グループ)

6. 基調講演の概要

(1)基調講演—1:「原子力の基礎と安全確保について」

- ・核分裂、「原発(げんぱつ)」と「原爆(げんばく)」の違い
- ・放射線、放射性物質、放射能の違い。放射線被ばく量と人体への健康影響
- ・放射線利用の分野、放射線は正しく怖がるのが大事
- ・世界と我が国の原子力開発の歴史、世界の原子力発電所、PWRとBWR
- ・原子力エネルギーの3E+S
- ・東電福島第一の事故の状況、原因、事故後の安全強化、福島第一の廃炉
- ・日本の原子力発電の現状、建設中、計画中の原発、震災前・現在・2030年の電源目標

(2)基調講演—2:「世界と日本のエネルギー状況と日本の2050年ベストミックス」

第1部 世界と日本のエネルギーの実態

- ・文明とエネルギー利用
- ・エネルギー資源の種類
- ・エネルギーの必要条件(3E+S)と比較
- ・世界と日本のエネルギー事情

第2部 第5次エネルギー基本計画と今後

- ・エネルギー基本計画とエネルギーミックス
- ・第5次エネルギー基本計画と現状
- ・世界の原子力発電の潮流
- ・2050年カーボンニュートラルに向けて
- ・2050年エネルギーベストミックス試案

7. グループ対話の概要

◆Aグループ

- ・シニア: * 金氏 顯(元三菱重工)、○今村博信(九電産業、元九州電力)
- ・学生: 電気工学科4年 3名
- ・対話会で話したいテーマ, 興味のあるテーマ

①これから原子力発電とどう向き合っていくのか

②原子力発電の他発電と比較した時にわかる、ずば抜けた利便性と危険性

③原子力発電そのものと原子力発電に関わる将来の技術者に求められること

- ・対話内容他(12月13日)

- ・冒頭自己紹介(シニア(経験業務など)、(学生(専攻、関心事項など))を行った。
- ・基調講演等に対する学生からの事前質問に回答する形で活発な対話会が行われ、その結果を学生の手でまとめ、参加者に報告された。
- ・学生からの質問では、再処理、燃料デブリといった技術的な質問、原子力に対してのどう向き合うべきかといった質問、研究機関、研究者・技術者のあり方などについての質問があった。
- ・これに対して、原子力に対しては「正しく怖がること」が大切であり「正しい知識」をもってマスコミ情報等に接してほしいこと、研究者・技術者には「興味を持てるもの」を見つけることが大切と回答した。
- ・学生の発表では、「技術者として好きなこと、興味を持てることを見つけて自分の将来、進路を考えていきたい。」「確固たる信念と広い視野を持った技術者になりたい。」との発言があった。

- ・総括、感想他

- ・学生からは、休日にもかかわらず長時間真摯に対話を通して学び取ろうとする意欲が感じられた。これまで、原子力やエネルギー問題にあまり接することがなかったため、興味を持って聴いてもらえたと感じた。特に高専4年生という年代であったためこれからの就職、進学などの自分の将来を考える上での参考になったのではないかと思う。
- ・最後にこのような場を設定いただいた宇部高専の先生方、学生の皆さんに改めて感謝を申し上げます。

◆B グループ

・シニア：* 針山日出夫(元三菱重工)、○野村真一(元三菱重工)

・学生：制御情報工学科 4 年 2 名

・対話会で話したいテーマ, 興味のあるテーマ

「原子力発電を日本に広めるためには」

(1) 対話スタートにあたって

1) 対話先立ち次にて自己紹介が行われた。

シニア：出身機関、経験業務など、学 生：専攻、出身地、趣味・関心事項など

2) 対話結果は ST 君(4年 制御情報工学専攻)より報告された。

(2)対話の内容

対話会では、まず、回答の要点をシニアから説明し、これに対する追加質問への回答も含めて対話が行われた。主な討議内容は次の通り。

i. 事前質問への回答(Q8/A8)に関し：

発電過程での CO₂排出量への質問があったので、これに対しては、基調講演(1回目)資料のスライド(No.25)を引用して説明を行った。これに関連して、エネルギーの安定供給の大切さとこれに係る“3E+S”を説明した。

ii. 事前質問と関連して申し出のあった対話テーマ“原子力発電を日本に広めるためのには”では、特に、発電所の建設に係る費用や自給率への関心の高さが感じられ、これに対しては、基調講演(1回目)資料を引用して“電源別発電コスト”、“設備利用率”、及び、“電源別発電コスト構成”を併せて説明した。

iii. この対話に関連した学生からの主な意見は次の通り。

福島第一発電所の事故で、エネルギー問題への関心が薄れた。/原子力政策に関する展開が見える形での発信を感じられない。/メディアは不安を助長していると感じられる。

(3)まとめ：初回の対話会であったので、多少の戸惑いもあったかと推察するも、学生5名の参加者を2グループに分けて進められた今回の対話では、少人数での討議であったので質問・回答に関連して発言の機会が増え、この結果、対話を通じた理解が深まったと考える。ここでの対話で得られた知見や実務経験の豊富なシニアからのアドバイスをクラスに持ち帰り、参加学生が核となった学友との議論を通じてエネルギー問題や原子力への関心を深め、次回の対話会での討議を期待。

8. 講評(野村真一)

熱のこもった対話お疲れさまでした。

また、対話会の開催をお世話頂きました江原先生、岡本先生をはじめ、関係者の皆様に感謝申し上げます。

対話会に先立って送付ありました「対話会で話し合いたいテーマ、興味あるテーマ」と「事前質問」では、原子力への関心の高さと学習を深めたことが感じられ、また、進路への質問に関しては、シニアからのアドバイスや説明から何かを感じ取ってもらえたら嬉しく思います。

今回の対話会は貴校での初回開催でありましたので多少の戸惑いもあったかと推察しますが、学

生5名の参加者を2グループに分けた今回の対話では、質問・回答・討議での発言の機会が増え、対話を通じた理解が深まったことと思います。ここでの対話で得られた知見や実務経験の豊富なシニアからのアドバイスをクラスに持ち帰り、周りの方との議論を通じてエネルギー問題や原子力への関心を深められ、次回の対話会での皆様との対話を楽しみにしています。

9. 江原先生のまとめと感想

今回は宇部高専で初めての開催で、かつ感染症対策のためにオンラインでの実施となりました。1回目の基調講演は問題無く実施できたものの、対話会当日の2回目の基調講演はネットワークトラブルにより当日は実施できず、後日(2021年2月1日)の実施となりました。慣れないTV会議を使っただけの実施でしたが、上記のトラブル以外は問題無く実施でき、金氏様をはじめ、SNWの皆様のご協力に感謝申し上げます。

今回は授業とのリンクは無く、参加した学生が単位を取得することはありません。今回参加した学生は、純粋に自分自身のためになると思って参加してくれました。少人数の参加ではありますが、学生は真剣に日本のエネルギーについて考えてくる学生のみが集まってくれたと思います。参加した学生は、就職活動または進学・受験など人生の選択を行う、まさにその時であり、今回の意見交換によってエネルギーなどへの見識が深まり、彼らのキャリアにとって良い効果をもたらすことを期待しています。

ただ、宇部高専では原子核物理などの授業が無いので、発電の基本となる部分の知識が若干心もとなく、今回の意見交換についても、学生がどこまで理解できているか疑問なところもありました。今後、授業の一環として取り組むのであれば、そのような基本的な部分を予め授業で補い、対話に参加することが望ましいように思いました。

電気工学科の岡本先生にも参加して頂きました。岡本先生は自身もエネルギーに関する授業を持たれていることから、今後の宇部高専でのエネルギー教育について一緒に考えていければと思っています。

10. 学生の事後アンケート集計

進路について該当するものをチェックし、希望を記入して下さい。

(2) 就職(希望分野: SE、インフラ) (2) 進学(希望分野: 制御)

年金問題、少子高齢化等日本の将来について、該当するものをチェック下さい。

(4) 大変関心がある。(1) あまり関心が無い。(0) どちらとも言えない。

エネルギー問題への関心について、該当するものをチェック下さい。

(5) 大変関心がある。(0) あまり関心が無い。(0) どちらとも言えない。

日本のエネルギー自給率について、該当するものをチェック下さい。

(2) 日本のエネルギー自給率を正確に知っている。

(3) だいたい知っている。(0) 関心を持ったことはなく全く知らない。

社会一般の安全やリスク(交通安全、食品安全、医療安全など)への関心について、該当するものをチェック下さい。

(4) 関心があり情報を得るように心がけている。

(1) あまり関心はない。

(0) どちらとも言えない。

以下に今回の講演や対話について該当するものをチェックして下さい。

(1) 今回の遠隔講演、対話について伺います。該当するものをチェックして下さい。

—画像、音声

(3) 画像、音声とも問題なかった。

(2) 画像、音声とも改善の余地がある。(具体例;)

(0) どちらとも言えない。

—対話の進行や双方向性について

(4) 一定の双方向性があり適切な進行であった。

(0) 進行や双方向性については改善の余地がある。(具体例:)

(0) どちらとも言えない。

(2) 講演の内容は満足のいくものでしたか? その理由は?

(4) とても満足 (1) ある程度満足 (0) やや不満 (0) 大いに不満

理由: ・自分が知りたかった内容を深掘り出来たから。

・知識がしっかりと深まったから。

・気になっていたことをすべて知ることが出来た。

(3) 対話の内容は満足のいくものでしたか? その理由は?

(5) とても満足 (0) ある程度満足 (0) やや不満 (0) 大いに不満

理由: ・とても興味深い内容を聞くことが出来た、原発の建設費用が5000億円など。

・先輩方の深い意見を聞くことが出来たから。

・他人の疑問や価値観を知ることが出来た。

(4) 事前に聞きたいと思っていたことは聞けましたか?

(5) 十分聞くことができた (0) ある程度聞くことが出来た

(0) あまり聞けなかった (0) 全く聞けなかった

(5) 今回の対話で得られたことは何ですか? (複数回答も可)

(4) 新しい知見が得られた。(2) マスコミ情報と今回の対話会情報に違いがあった。

(3) 自分の将来の進路の参考になった。(1) 教育指導の参考になった。

(0) 特に新しい知見は得られなかった。(0) その他 (具体例:)

(6) 「学生とシニアの対話」の必要性についてどのように感じますか?

(3) 非常にある (2) ややある (0) あまりない (0) 全くない

理由: ・経験のない豊富な知識を聞くことができたから。

・自分たちの価値観をしっかりとブラッシュアップできたから。

・資料の補足が必要になると思うため。

(7) 今後、機会があれば再度シニアとの対話に参加したいと思いますか?

(1) まだまだ話したりないので参加したい(4) もっと知識を増やして参加したい

(0) 十分話が出来たからもういい (0) 二度も必要ないと思うからもういい

(8) 放射線、放射能に対して伺います。(複数回答も可)

① 放射線、放射能はやはり怖い。

1人② 一定のレベルまでは恐れる必要はないと以前から知っていた。

4人③ 一定のレベルまでは恐れる必要がないことを講演、対話から理解できた。

④ 放射線、放射能は生活に有用であることを前から知っていた。

(9) 日本のエネルギー政策では、原子力発電を基幹電力(2030年に発電電力20~22%)とし、今後は省エネ・再エネ利用の拡大や火力の高効率化により可能な限り削減していくとされています。対話も含めてあなたの認識は次のどれですか?その理由は?(複数回答も可)

(2)原子力発電の必要性を強く認識した。削減又は撤退すべきでない。

(3)原子力発電の必要性は分かっていたので、認識は変わらなかった。

(0)原子力発電の必要性は分かるが、やはり危ないから早期に削減又は撤退すべき。

(0)原子力発電を止め、再生可能エネルギーを最大限使えばよい。

(0) どうすればいいかよく分からない。

理由: ・メディアにうまく騙されないようにしたいと、改めて感じたから。
・原子力の安全性について、正しい知識を知ることが出来たから。
・電気を専攻しているため、原子力利便性を理解していた。

(10) 本企画を通して全体の感想・意見などがあれば自由に書いてください。

・まだ話し足りないので、もっと話したい。

・これからの就職活動に役に立つ講演でとても良かった。

・興味深い意見を聞くことが出来て、とても面白かった。

13. まとめ

1年前の北九州高専対話会に玄海原子力発電所見学も含め参加した江原先生からの強い要望を受けて、今回初めて開催。学校の認可を得るのは時期尚早との判断で、希望者のみで、授業時間外の開催となった。希望者は5人と少なかったが、自ら希望しての参加であったので5人とも大変積極的に取り組んで、熱のこもった双方向対話会となった。

今回の経験から、次年度は是非学校の認可も得て、授業の一環としてより多くの学生に参加していただくことを期待したい。