

## SNW 対話イン九州大学 2014 概要報告

平成 26 年 12 月 19 日  
(報告書作成) 廣 陽二

1. 日時 : 平成 26 年 12 月 11 日 (木) 13 : 00 ~ 18 : 15 (引き続き懇親会 ~ 19 : 30)
2. 場所 : 九州大学 (福岡市西区 九州大学伊都キャンパスウエスト 2 号館 821 号室)
3. 世話役 : 大学 松本 遼 (学生)、シニア 廣 陽二
4. 参加者 (1) 学生 : 12 名 (エネルギー量子工学部門の修士 2、修士 1、学部 4 年生)  
(2) 先生方 : 出光教授  
(3) 参加シニア : 7 名  
工藤和彦 (元九州大学)  
村島正康 (西日本技術開発、元九州電力)  
香川達雄 (元東芝)  
泉館昭雄 (泉館技術士事務所)  
櫻井雄一 (西日本プラント工業、元九州電力)  
廣 陽二 (西日本技術開発、元九州電力)  
(以上 SNW九州)  
坪谷隆夫 (SNW副会長、元動燃理事)

### 5. プログラム

- 12 : 30 受付
- 13 : 00 開会挨拶 (出光教授)  
シニアの挨拶 (廣) と紹介 (各自)
- 13 : 15 基調講演 (坪谷隆夫)  
休憩 (10 分)
- 15 : 00 対話会および発表用 P P 作成
- 17 : 30 対話発表と質疑応答 (約 10 分 × 3 班)  
講評 (シニア : 工藤和彦)
- 18 : 00 閉会挨拶 (廣)、事後アンケートに回答記入 (学生)
- 18 : 20 ~ 19 : 30 懇親会 (於 : 802 号室)

### 6. 開会挨拶

○出光教授より以下の挨拶があった。

学生諸君は専門の研究ばかりでなく、社会的かかわりも大切にしないといけない。そして、それを自分の身にしていかねばならない。そのためには理解が必要で上っ面ではいけない。自ら考えて、論理立てなければならない。  
本日の対話会はその意味でいいきっかけとなると思う。シニアのパワーに負けないようにがんばって議論してほしい。

## 7. 基調講演

本講演は原子力文化財団講師派遣事業として行なわれた。

○講演者：坪谷隆夫（SNW副会長、元動燃理事）

○テーマ：学生諸君と考える地層処分等バックエンドの政策的課題」

○内容

- ・「使用済み燃料管理」と「高レベル放射性廃棄物の最終処分」それぞれ5W1H形式での説明が行なわれた。ただし5WのうちWHEN?は難しいとして省略。
- ・「使用済み燃料管理」では直接処分と再処理（軽水炉、高速炉／ADSサイクル）の比較、貯蔵プール容量に占める使用済み核燃料の割合、中間貯蔵およびPu管理の状況、核燃料サイクルを巡る日米関係の流れ、最終処分事業の体制について学術な話も交えて説明をしていただいた。
- ・「高レベル放射性廃棄物の最終処分」では放射性廃棄物の濃度区分、ガラス固化体の放射性物質の量の経時変化、処分方法、地層処分技術の開発、地層処分制度の整備、国民社会への定着（信任）等について体系的に説明していただいた。  
特に、社会の定着（信任）に向けては社会が政策や事業に信頼を寄せることが鍵となる。そして、鍵を握るのは市民の参加、政府・実施主体のガバナンスであること。欧州では社会科学的な論点に注目しうまくいき始めているとの話があった。
- ・講演後の質疑応答においては、学生よりNUMOの資金面の問題、六ヶ所での貯蔵能力の見通し、高速炉／ADSの実証の信頼性等について専門的な質問が出されたが、それに対し丁寧な回答が行なわれた。

## 8. グループ対話テーマと参加シニア

- ・当初は原子力以外の学生にも呼びかけたが、結果的に原子力を専攻する学生12名との対話会となった。テーマはSNW世話役と学生側の調整により3テーマとした。
- ・以下に各グループ別の対話活動の詳細内容を記載する。

(Aグループ)

○テーマ：今後のエネルギー政策及び原子力産業（エネルギー政策、廃棄物処理法等）

○参加学生：4名（エネルギー量子工学部門：修士2年2名、修士1年1名、学部4年生1名）

○シニア 坪谷隆夫、泉館明雄、廣陽二（ファシリテーター）、

○対話の流れ

- ・従来はシニアがファシリテーターを務めるが、今回は学生側で司会者、タイムキーパーを決めて対話会を進める形をとった。
- ・各自自己紹介を行う際、学生にはファシリテーション用紙にあらかじめ当日の対話に期待すること、聞きたい事項を書いてもらっていたので、その内容説明も合わせてしてもらった。
- ・対話会は事前質問の回答及び当日の講演に対し、学生側が疑問に思った質問を整理して、シニア、学生双方が意見を述べ合う形をとった。

## ○対話内容

対話会で上がった論点は以下の7点であった。

- ① 処分場の選定を行なううえで、どのようにしたら地元住民の理解が得られるか。
- ② 最終処分地が決定すると地元にはどのような利点があるのか。
- ③ 高レベル廃棄物は最終処分が開始するまで、現在の保管法で大丈夫か。
- ④ 2018年に期限を迎える日米原子力協定で改定したほうがいい点は。
- ⑤ 再生エネルギー等の技術向上に伴い原子力発電の割合はどうか。
- ⑥ 再稼働のハードルは審査合格と自治体の反発いずれが高いのか。
- ⑦ 大事故による子供の深刻な健康影響を訴える人がいるが、原子力に携わる者としてどのように考えるか。

議論し理解した主な点は以下のとおり。

- ・ 処分場の選定における地元の理解での課題は風評被害の心配であろう。このためには講演会、説得力がある人の説明、国民の理解が必要。
- ・ 廃棄物の耐久性が気になる場所である。実際には保守的に作られ設計されているが、定期的なモニタリングは必要。
- ・ 日米原子力協定の継続なしには原子力維持はできない。プルトニウム量の制限等協定内容を改定すべき点もあるが、改正よりも継続することが重要。
- ・ 原子力は3E+Sで今後も進めていくべきである。国家安全保障上、エネルギー確保がもっとも重要。半導体と同様、原子力技術も進歩していく。
- ・ 感情に流されることなく、必要性、安全性をしっかりと自らが理解し、伝えていくことが大切。

## ○まとめ

原子力の現状、課題、展望についてメディアでは知ることができない貴重な情報を知ることができ有意義であったとの感想が述べられた。

## (Bグループ)

- テーマ : 安全対策に関わる取り組み(廃炉、安全基準等)
- 参加学生 : 4名(エネルギー量子工学部門の修士2, 1年、学部4年)
- シニア : 村島正康、櫻井雄一

## ○対話概要

事前質問・回答を理解した上で、学生からの次の質問、疑問等に沿って対話をおこなった。

- ・ 福島事故の原因と何が想定できなかったのか
- ・ 事故後の発電所の状況、汚染水対策、周辺被害、損害賠償、責任の所在
- ・ 事故後の設備対応や、発電所での教育、訓練等ソフト面での安全性向上対策
- ・ 安全基準(新規制基準)について、厳しくなった点、厳しさのレベル
- ・ 廃炉の見通し(対象、工程、費用)、跡地・廃棄物の再利用、技術開発、人材育成
- ・ 事故前後での経済界や原子力産業界の変化、人材流失、環境問題、経済影響
- ・ 再稼働の条件、基準、地元理解、防災対策・避難
- ・ マスコミ報道、社会的、政治的要素

原子力専攻の学生であったため、質問・関心も技術的・専門的であり、図表などデータを示しつつの対話となった。

原子力の必要性、安全性など教室で学ぶものは理解したうえで、福島や川内・玄海などの具体的な状況や、福島での汚染水浄化システムや地下水流入防止の遮水壁、炉心状態や今後の廃炉に向けた取扱いなどに強い関心を持って対話した。

つっこんだ再質問も多くその中で、経済性、社会影響、マスコミ報道、地元理解などを織り込み

つつ対話した。

熱心な対話により、原子力の必要性和取り巻く多くの課題について理解が進み、原子力再稼働に当たって技術面以外の重要性も自分で考え理解した様子で、有意義な対話ができたと考える。

#### ○発表概要

(福島廃炉)

東海発電所の工程例。福島での廃炉はさらに期間を要する。

その要因は燃料溶融(燃料デブリの回収、高放射線下でのロボット作業、汚染水)。長期を見据えた対応を国も電力会社もする必要がある。

(安全基準)

日本は自然災害の多さを踏まえた基準に。原子力特有事故の基準は外国とほぼ同じ。発電所職員の様々なシナリオのアクシデントの訓練。技術的に十分なものでも完全ではないので運転再開等には地元理解や社会的な理解が必要。

(Cグループ)

○テーマ : 福島原発事故の原因と今後の安全性

○参加学生 : 学生4名(エネルギー量子工学M2、M1、エネルギー科学科 学部4年生)

○シニア : 工藤和彦 香川達雄

#### ○対話概要

学生の所属は原子力、放射線に関することを専攻とする学生たちであり、かなりの事前知識、理解を持っていた。したがって、対話において基礎的な説明や用語の解説などは不要であった。

福島第一原子力発電所事故に関して、

1. 汚染水に関する問題、を話し合った。凍土壁による地下水対策の問題、汚染水保管、ALPSの不具合の原因、トリチウム水処理、安全性の問題、海洋への排出に関する問題、今後の見通しなどについて意見交換した。特にトリチウム水による被ばくはほとんど無視しうることを香川シニアが細かく説明した。
2. 環境の除染に関する問題では除染の必要性、汚染した土壌の処分、風評被害、作業従事者の被ばく、除染費用などを話し合った。現在の除染作業は経済的に無駄遣いになっているのではないかとの意見があった。放射線被ばくの影響について、100mSv以下では明らかな健康への影響は見られないこと、宇宙飛行士は宇宙空間では地上での生活の100倍レベルの被ばくをしていることなどを話した。

学生からの意見表明も活発であり、シニアも質問に時間をかけて丁寧に説明した。安全であることが安心につながることに、しかし技術的な問題はクリアできるが、国民の不安感・不信感に問題があることが認識された。

#### 9. シニアによる講評

○工藤和彦

今回は原子力専攻の学生であり、これまでの対話とはベースが違ふと感じた。今日は掘り下げられた議論ができたし、私自身気づかされた点も多くあった。今後は、家族、友人にも同意とはいかなくても理解してもらおうようお願いしたい。我々の活動も学生諸君の理解を深める一助になったように思う。

## 10. 参加したシニアの感想

### ○坪谷隆夫（Aグループ）

1. 報告者は、基調講演「学生諸君と学ぶ地層処分等バックエンドの政策的課題」に引き続きグループA「今後のエネルギー政策および原子力産業」に参加した。
2. 対話に期待すること、質問事項など予めグループ対話をシミュレーションしていたように進行役、質問項目の整理役、時間マネジメントが学生間で分担されていた。短い対話の時間が効率的に使われたため2時間40分程度の対話時間で8問のQ Aができたことはすばらしい。
3. グループ発表は、予め用意された3グループに統一の発表テンプレートに対話会の要点がまとめられていた。グループ発表はフローからの質問を受ける時間がもてたが、最近の対話会でしばしばこのような時間が持てないケースが見られただけに運営面でも「対話イン九州大学2014」は高く評価されると考える。
4. このたびの企画は、日本原子力学会シニアネットワーク連絡会九州支部（代表 廣 陽二殿）、九州大学エネルギー量子工学専攻（出光一哉教授、稲垣八穂広准教授）、およびM1松本遼君の優れた連携と指導力をもとに運営されたことが特筆される。とくに、グループ対話は学生諸君の自主性が遺憾なく発揮されきわめて円滑かつ活発に実施されたことを付け加えたい。

### ○泉館昭雄（Aグループ）

今回は、原子力専攻の学生ばかりであり、技術に関する質問少なく、主は、原子力が社会に受容されることに向けた質問であり、議論であった。その事からシニアが対応した事は適切であった。対話は、全て学生が仕切った。役割分担及び、各質問の時間配分を決めて対話を区切ること、事前質問6項に対するシニアの回答を踏まえた、更なる多くの質問があったことから、学生諸君がそれなりに周到な準備をしていることが覗えた。例えば、技術論では、BWRがPWRより厳しい審査がなされている模様だがその理由を問うものがあった。

他方バックエンドの中で泥臭い話しは、学生諸君には薄めて話すことで良いのではないかと若干反省。

シニアの多くが、九大原子力部門出身者であったことから、率直な、意見交換ができたと思われる。

先輩諸氏からは後輩の学生に、科学技術的史観点で、学生諸君のその立ち位置を確認いただき、奮起願う趣旨のエールがあってもよいのではと感じました。

交流会も、学生諸君は積極的に参加し、会場を整え、会話して頂き感謝します。

### ○廣 陽二（Aグループ）

- ・大学側の世話役を学生（松本 遼君）が務めることになったが、忙しい中で学生間、先生方といろいろな調整、準備をしてもらい大変助かった。おかげで対話会当日は自主的な運営のもと、より中身の濃いものになった様に思う。
- ・今回は原子力専攻の学生との対話会であり、技術的な話よりエネルギー政策に関する内容が多かったが、将来原子力関係の職業につく可能性も高いこともあり、当方としてはフランクに、本音の部分もまじえて話すことができた。
- ・グループの発表においては、よく掘り下げられ、しっかりとまとめられていたが、説明する段階において多少単調な説明となり、もったいなかったような気がした。しかし、いずれにしても、対話としては双方にとって有意義な意見交換ができたものと思う。

### ○村島正康（Bグループ）

対話した学生は、原子力専攻のM2、M1がそれぞれ1名、4年生が2名の4名であり、M2学生は、3年連続対話会出席者であった。Bグループのテーマは、「安全対策に関わる取り組み（廃炉、安全基準等）」であり、当日は、「廃炉廃棄物のうち、再利用できるものについて」「通常の廃炉と福島第一の廃炉の違い」「福島第一事故後、教育、訓練等ソフト面での安全性向上対策」「3.

11前後での原子力産業界の変化」等を中心に議論した。

原子力の基礎知識を持ち合わせている学生は、いずれも再稼働の必要性を認めているが、電力業界が重大事故時に対応できるように、教育・訓練をどのように充実させているかに関心を持っていた。事故後の産業界の変化に関しては、事故後、原子力停止による電力経営の悪化、電気料金値上げ及び代替燃料調達による日本経済への影響等議論した。学生は、対話を通して、再稼働のためには、住民や社会の理解が必要であるとの認識はしっかりと持ち合わせており、昨年同様、充実した対話会であった。

#### ○櫻井雄一（Bグループ）

原子力専攻の学生（修士、学部）と、有意義な対話活動ができたと思う。

ファシリテータは、学生が行った。

事前質問への回答も読み込み、追加質問の形で進められた。技術的な疑問・質問が多く、活発なやり取りができた。

福島事故の特集記事の載った科学雑誌を用意し、福島状況や課題、今後について、写真・絵図やデータなどを示しながら対話したので、具体的イメージがわかり理解がより進んだと思われる。技術面に加え、経済、社会、政治、マスコミなどの話題・課題を加えつつ対話したが、時間に限りがあり、やや不足感があった。

親戚、知人や身近な人への原子力の説明・理解を得る活動が大切で行いたいなどの発言もあった。学生同士もよく話し合い発表のまとめを行っていた。

私個人にとっても刺激になった対話活動であった。

#### ○工藤和彦（Cグループ）

Cグループ（学生6名、ファシリテータ 工藤和彦 シニア 香川達雄、テーマ「福島原発事故の原因と今後の安全性」）に参加した。学生の所属はエネルギー量子工学 M2、M1、エネルギー科学 学部4年生である。

原子力、放射線に関することを専攻とする学生たちであり、かなりの事前知識、理解を持っていた。したがって、対話において基礎的な説明や用語の解説などは不要であった。

学生たちは、原子力利用についてははっきりした意見を持っていた。就職先も多くは原子力関係の仕事に興味を持っている。しかし、原子力の将来に関してやや厳しい見方をしている者もあり、その点でエネルギー基本計画に示した国の政策としての取り組みが必ずしも明確でなく、例えば原子力発電所の再稼働問題に国が責任を持つことなどを示すことの重要性を再認識した。

#### ○香川達雄（Cグループ）

今回の対話会は学生さんの全員が量子エネルギー工学が専門で、一般の学生とは全く違い、すでに核燃料の物性や、放射性物質の粘土内拡散の研究をしていたり、一人は東芝の原子力部門への就職を希望しており、私がかって働いていた東芝の原子力研究所にも行ったことがあるなど、いくなれば原子力についてはかなり高い知識を持った人々であったことが、対話会の内容を非常にレベルの高いものにしたと思う。

A, B, Cのどの班においても、原子力の将来、廃炉、安全基準、汚染水問題、除染等の問題について、基本的に技術的な問題は解決するが人々を啓発して原子力を十分に活用する社会にするにはどのように国民を教育し指導すればいいかのいう結論になった。

例えば、除染の問題にしても年間の被曝量を高々20msv～100msvでも殆ど問題ないのに現在国は莫大な税金を掛けて1msvまで除染しようとしていることが如何に愚行であるかを全員が理解したし、汚染水の浄化装置ALPSの故障についても、必ず現場の技術者の努力で解決するという前向きな考えであった。また人間の体には常時数千ベクレルの放射能があることも知っており、放射能レベルの極めて低いトリチウム水についても、十分薄めて海に放出しても

問題ないという考えに賛同した。

ただ坪谷先生の高レベル廃棄物の処理処分の講演で、現在の方法は長年社会的には理解されていないとの話があったが、その理由は何らかの地中変動で高レベルの放射能が漏れてきて、その時人間には対応できないからだと思う。しかし常識的に考えて、遮蔽と冷却は極めて簡単な技術であり、放射性物質の密閉の技術も特に難しい技術ではなく、さらに数万年程度の長期間、漏洩を監視し、漏洩があればそれに対応する方法も簡単な技術である。こうしたレベルの高い対話会では若い人達のいろいろなアイデアを聞かせていただき活発な議論が出来れば大変実りが大きかったと思う。高レベル廃棄物の処理処分法さえ国民に納得してもらえれば、反原子力の人口は大幅に減るはずである。

## 1 1. まとめ

- ・九州大学の学生との対話会は 2006 年より行なわれ、今回で 7 回目の実施であるが、経験を積んでいることもあり、昨年に続いて計画の段階から大学側は学生自身が世話役を務めた。
- ・当初、原子力以外の学生の参加も呼びかけたが、結果的に原子力を専攻する学生のみとなり、講義等の関係もありいつもより少ないメンバーとなった。
- ・今回、講演テーマとしてバックエンド関係をとの要望を受け坪谷隆夫氏にお願いしたが、原子力発電の内包する課題をバックエンドを通して多面的に説明していただいた。講演後の質疑応答においてはNUMO、六ヶ所、高速炉/ADS等専門にふさわしい質問が多くあった。
- ・対話会の進行においては、各班とも学生にファシリテータを御願した。事前にファシリテーション要領に基づいてファシリテーション用紙に期待すること、質問、疑問を記載してもらっていたので、スムーズに行なえた。
- ・対話では原子力専攻の学生ということもあり、技術的な話より大学では得られない原子力政策の話について多くの興味がよせられた。今回の講演、対話を通して、「原子力において解決していかなければならない難しい課題を再認識できた」、「しっかりとした志を持って原子力に携わっていくことが大切である」「これから自分たち自身も周りの人に正しい情報を発信していかなければならない」等の前向きな意見があり、今回の対話会が有意義であったことを実感した。

## 1 2. 添付資料

### 1) アンケート

以上