# 次世代エネルギーワークショップ（2016）

# ～30 年後のエネルギー選択を考える～

# 【報告書】

2016 年 6 月

次世代エネルギーワークショップ実行委員会

# はしがき

2011 年の東日本大震災や福島第一原子力発電所の過酷な事故を契機に、長期を見通したエネルギー選択の問題は、日本社会が直面する最重要課題の一つとなりました。またここに、2015 年 12 月、温室効果ガスを国際社会が一体となって大幅削減することを定めたパリ協定が国際合意され、エネルギー選択問題は益々重要性を高めています。経済、環境、安全性、国際安全保障など、広範な領域の問題が絡み合ったエネルギーについて、一体私たちは何を選択し、いかなる組合せを実現したらよいのでしょうか。

この答えを見出す際、科学技術が大きな役割を果たすことは言うまでもありません。しかし、多様な選択肢の中から答えを導き出さねばならないのは、人であり、人の集団である社会です。長期の視野から経済社会の在り方や価値観も含め、人々の真摯な議論が求められるゆえんはここにあります。そして、特に、将来社会の主役である若い世代による議論に対する期待が膨らむのです。

こうして、2013 年度から、大学生・大学院生を対象として、30 年後のエネルギー選択をテーマに『次世代エネルギーワークショップ』を試行し、発展させてきました。

今年は 3 年目になります。

これまでの試行の積み重ねをベースに、約5ヶ月間の準備を経て、2016 年 2 月 18, 19 日、1日半の「次世代エネルギーワークショップ（2016）」を開催しました。ワークショップには、北海道から九州まで全国の 22 大学から 50 名の学生（学部生・大学院生）が参加しました。エネルギー問題を専攻する者も含まれますが、大半はエネルギー問題に特別の専門知識や情報を有しているわけではない普通の学生です。事前に送付した情報資料を用いて一定の学習をしてもらった上で、ワークショップでは、3人のエネルギー・環境問題の専門家のレクチャーと質疑応答。さらに学生間の徹底議論、エネルギーシミュレーションを通じた議論の検証作業等を通じて、自分達が主役になる 30 年後の日本社会を想定して、エネルギー選択をどうすべきか、結論を探ってもらいました。 そして、19 日夕刻、無事に終了しました。

アンケート結果によれば、参加者の圧倒的多数から、ワークショップへの満足感が示されました。事実、ワークショップは熱気で満ち満ちていました。ワークショップ終了後も、参加者たちはこれで終わってしまうのが名残惜しいといった雰囲気で、いつまでも会場を去りがたい様子でした。

多くの関係者のご協力、熱意によって、ワークショップは成功裏に終えることができました。学生を送り出していただいた各大学の先生方、準備段階からワークショップの開催までの半年間に様々な立場で関わってくださった皆さまには、大変にお世話になりました。また、三井物産環境基金の活動助成、一般財団法人新技術振興渡辺記念会の研究助成、その他エネルギー分野の民間団体のご支援があって初めて開催が可能でした。ここに篤く御礼申し上げます。

次世代エネルギーワークショップ実行委員会委員長
上智大学大学院地球環境学研究科客員教授　柳下　正治

# 目　次

はしがき
要約 3
1. 次世代エネルギーワークショップ(2016)の目的 8
2. 次世代エネルギーワークショップ(2016)の実施体制 9
3. 次世代エネルギーワークショップ(2016)の基本方針 11
4. ワークショップに参加する学生 15
5. ワークショップの要素 16
6. ワークショップの進行 21
7. ワークショップの実施 25
7－1. 全体オリエンテーション 25
7－2. 専門家によるレクチャー 26
7－3. レクチャーを聞いての振り返り、質問づくり 28
7－4. 専門家との Q＆A セッション 28
7－5. 類似価値観グループを編成 32
7－6. 再確認オリエンテーション 33
7－7. グループ討議Ⅰ（類似価値観グループでの討議） 33
7－8. エネルギーシミュレーションの実施 34
7－9. グループ討議Ⅱ （類似価値観グループでの討議） 37
7－10. グループの再編成 37
7－11. グループ討議Ⅲ（異価値観グループでの討議） 38
7－12. グループ討議Ⅳ（類似価値観グループでの討議。最終案の作製） 38
7－13. 発表 38
8. 考察―グループ討議の分析（4つの事例） 59
9. 参加学生に対するアンケートの結果 67
10. 考察 85
おわりに 87

資料編 90
資料1） 参加学生の推薦のための依頼文書 91
資料2） プレス発表資料 92
資料3） 次世代エネルギーワークショップ　アンケート及び回答
（事前・知識の習得後・事後） 96
資料4） エネルギーシミュレーション結果に対するアドバイザーからの助言 119
資料5） 次世代エネルギーワークショップ(2016)のプログラム 126
資料6） 関連新聞記事 130

# 要　約

「次世代エネルギーワークショップ（2016）」は、2016 年 2 月 18・19 日に次世代エネルギーワークショップ実行委員会の主催により実施された、未来社会を担う若者たちのための参加型エネルギー教育プログラムである。

## 次世代エネルギーワークショップ（2016）のねらい

エネルギー問題は、経済、環境、安全、国際関係、技術等が絡む複雑な問題である。2011 年 3 月の東日本大震災に伴う原子力発電所の事故をきっかけに、長期を展望したエネルギー選択に関わる議論が喫緊の課題となった。加えて、昨年 12 月の COP21 でパリ協定が採択され、温室効果ガスの大幅削減の観点からも長期的視野に立ったエネルギー選択の議論が重要性を増している。

この議論には現世代の学術・社会のリーダー達が英知を結集するとともに、国民による議論、とりわけ未来社会の主役となる若い世代の参加が何よりも重要となる。『次世代エネルギーワークショップ』は、その議論の場を設営し、実践する場である。

「次世代エネルギーワークショップ（2016）」では【30 年後のエネルギー選択を考える】をテーマに、50 名の参加学生がエネルギー問題に関する基礎的な知識を習得し、専門家によるレクチャーと質疑応答を経て、多様な価値観・意見を有する同世代同士で議論を闘わせ熟慮して、確たる意見に到達することをめざした。

## 次世代エネルギーワークショップ（2016）の概要

「次世代エネルギーワークショップ（2016）」の概要は以下のとおりである。

【日　時】2016 年 2 月 18 日(木)14 時～17 時 30 分、2 月 19 日(金)9 時～16 時 30 分
【場　所】上智大学四ツ谷キャンパス 2 号館 17 階会議場
【テーマ】「30 年後のエネルギー選択を考える」
【参加者】全国 22 大学より 50 名(男性 26 名、女性 24 名/学部生 39 名、大学院生 11 名/留学生 3 名)
【実施体制】
（主催）次世代エネルギーワークショップ実行委員会(委員長:柳下正治上智大学客員教授)
（共催）上智大学地球環境研究所、一般社団法人 環境政策対話研究所
（後援）資源エネルギー庁、環境省、三井物産株式会社
一般財団法人 新技術振興渡辺記念会
特定 NPO 法人 持続可能な開発のための教育推進会議(ESD-J)
（協力）公益財団法人 地球環境戦略研究機関
一般社団法人 日本原子力産業協会、一般社団法人日本電機工業会
一般社団法人 日本風力発電協会、一般社団法人 太陽光発電協会

備考：次世代エネルギーワークショップ（2016）は、三井物産環境基金の活動助成（３年間）、一般財団法人新技術振興渡辺記念会の研究助成、その他多くの企業・団体の支援と協力の下に行われた。

## 次世代エネルギーワークショップ（2016）の準備過程

「次世代エネルギーワークショップ（2016）」は、2015年10月の実行委員会の立ち上げから、約4ヵ月半の準備段階を経て、本番を迎えた。主な準備活動は、以下の通りである。

### 1）参加学生の募集

専攻分野、性別、地域などにできるだけ偏りがないよう配慮しながら呼びかけを行い、北海道から九州まで全国の22大学から50名の意欲ある一般学生の参加を得た。その内訳は男性26名・女性24名、学部生39名・大学院生11名で、うち3名が留学生であった。

### 2）事前提供する情報資料集の作成

様々な学問分野や知識レベルの学生が、ワークショップで共に議論し、活発な意見交換ができるように、事前にエネルギーに関するある程度の基礎知識を身に付け、問題意識を発見することを目的に情報資料集を作成した。内容は、日本のエネルギー政策の系譜、各エネルギーの特徴と課題を解説するとともに、将来のエネルギー選択に際して考慮すべき日本の未来社会シナリオ、エネルギー選択に関わる視点等を掲載した。Ａ４版、約90頁。

### 3）エネルギーシミュレーションのモデル改良

討議で辿り着いたエネルギー選択について矛盾点や検討の不足がないか等を定量化して検証するため「エネルギーシミュレーション」を用いた。この「エネルギーシミュレーション」は国立環境研究所と地球環境戦略研究機関（IGES）が共同開発した「低炭素ナビ」を基に、IGES がワークショップのために応用開発したもので、昨年の試行などで得た経験をもとに、さらに使いやすくするため改良を施した。

### 4）会議設計

ワークショップでは、会場全体の討議の状況を適切に把握できる最大規模の人数として、参加人数を 50 人とした。会議の進め方の基本は、

① 参加者がエネルギーに関する「基礎情報を共有」すること

② 「グループ討議」を重ね、深く考えて、それぞれが確固たる意見にたどり着くこと

の 2 つから構成される。基礎情報の共有は、「情報資料集」での事前勉強と専門家によるレクチャー・質疑応答からなる。また、「グループ討議」は、5～8 人の類似価値観グループにより議論を深めていくことを基礎とし、ここに、エネルギーシミュレーションによる検証を取り入れるとともに、違う考えに触れ、気付きを得るための異価値観グループによる討議を取り入れた。

その結果、ワークショップは 2 日間にわたって下記のようなスケジュールが組まれ、実施された。

## 次世代エネルギーワークショップ（2016）の実施

### ■1 日目/2 月 18 日　午後

① エネルギー問題に関する知識の習得

情報資料集を活用しながら、専門家のレクチャー、質疑により、エネルギー問題の知識を学ぶ。

③　討議のためのグループづくり（類似価値観グループ）

目指すべき将来社会像やエネルギー選択の重視点を学生間で相互に見せ合い、自発的に類似した考えの者が集まりグループを作る。

■2 日目/2 月 19 日 午前

③ グループ討議Ⅰ（類似価値観グループでの討議）

類似の価値観を有する参加者と議論し、エネルギー選択に関する一次案をまとめる。

④ エネルギーシミュレーションを用いた検証

グループ討議Ⅰの結果をデータとして入力し、3E+Sを満たすか等、定量的な検証を試みる。

⑤ グループ討議Ⅱ（類似価値観グループでの討議）

シミュレーション結果を踏まえ、エネルギー選択に関する討議を深め二次案をまとめる。

■2 日目/2 月 19 日 午後

⑥ グループ討議Ⅲ（異価値観グループでの討議）

各班1人が残り、それ以外は他グループに移動して様々な価値観に触れ、考察を深める。

⑦ グループ討議Ⅳ（類似価値観グループでの討議）

エネルギー選択に関する対話と熟慮を通じた結論を集約。討議結果の最終案をまとめる。

⑧ 発表

グループごとに、討議結果の最終案、討議の変遷、討議を通じた気付きや発見等を発表。

ⅰ）30 年後の日本社会の電源構成

ⅱ）前提とした検討事項

・30 年後に望む社会

・エネルギー選択において重視した視点

・30 年後のエネルギー需要・総電力量

ⅲ）議論の過程で得られた気付きや発見、争点、残された課題など

⑨ 講評　レクチャーや助言などをしながらワークショップに関わってきた専門家が、講評を行った。

## 次世代エネルギーワークショップ（2016）の評価

参加者アンケート及びワークショップ終了後に実施したインタビュー調査の結果によれば、学生たちには納得のいく議論が経験でき、満足のいく 2 日間であったようである。複雑なエネルギー問題を様々な観点から考え抜くことができた、専門領域の異なる他大学の仲間と対話を深めることができた、また、意見・価値観が異なる者同士が意見を闘わすことの重要性を学ぶことができたなどの声が上がっている。総じて、積極的な反応を得た。

この参加型エネルギー教育プログラムは、今後とも継続実施していく価値がある。また併せてこれまでの実践経験を土台として、大学での講義・演習の中での活用、地域社会でのエネルギー・環境教育での活用、社会人を対象とした人材育成や異業種・異分野交流の対話の場づくりなどに、応用・発展させていくことが必要であろう。

しかし一方、ワークショップ手法等には、改善/改良すべき点があり、これらの充実を図るための活動も継続していくべきである。値期である。

# 次世代エネルギーワークショップ（2016）

## ～30 年後のエネルギー選択を考える～

# 1. 次世代エネルギーワークショップ(2016)の目的

エネルギー問題は、経済、環境、安全、国際関係、技術等が絡む複雑な問題である。2011 年 3 月の東日本大震災に伴う原子力発電所の事故をきっかけに、長期を展望したエネルギー選択に関わる議論が喫緊の課題となった。加えて、昨年 12 月の COP21 でパリ協定が採択され、温室効果ガスの大幅削減の観点からも長期的視野に立ったエネルギー選択の議論が重要性を増している。

この議論には現世代の学術・社会のリーダー達が英知を結集するとともに、国民による議論、とりわけ未来社会の主役となる若い世代の参加が何よりも重要となる。『次世代エネルギーワークショップ』は、その議論の場を設営し、実践する場である。

**ワークショップの目標**

「次世代エネルギーワークショップ(2016)」は、【30 年後のエネルギー選択を考える】をテーマとする。

エネルギー問題に関する基礎的な知識を習得し、専門家によるレクチャーと質疑応答を経て、多様な価値観・意見を有する同世代同士で議論を闘わせ、熟慮し、参加学生たちが日本社会のリーダー的立場にいるであろう、30 年後、又は 2050 年を想定して、その時点におけるエネルギー構成について確たる意見に到達することをめざす。

本プログラムは、参加型のエネルギー教育プログラムである。

この場は、何かの結論を出すことを目的とするものではない。次代を担う若者たちに、社会的に極めて重要であるが、立場により、価値観の違いにより、様々な意見があり、利害が錯綜するエネルギー問題について、他者の意見をよく聞き、自分の意見を主張し、噛み合った議論をとことん行い、自分を客観的に見つめ直すことも含め熟慮し、自分としてコミットできる意見に辿り着く努力をする能力を身につけてもらうことが大きな目的である。

# 2. 次世代エネルギーワークショップ(2016)の実施体制

## (1)実施体制

「次世代エネルギーワークショップ(2016)」は、次のような体制を組織して実施された。

(主催) 次世代エネルギーワークショップ実行委員会(委員長:柳下正治上智大学客員教授)
(共催)上智大学地球環境研究所、一般社団法人 環境政策対話研究所
(後援) 資源エネルギー庁、環境省、
三井物産株式会社、一般財団法人 新技術振興渡辺記念会
特定 NPO 法人 持続可能な開発のための教育推進会議(ESD-J)
(協力) 公益財団法人 地球環境戦略研究機関
一般社団法人 日本原子力産業協会、一般社団法人 日本電機工業会
一般社団法人 日本風力発電協会、一般社団法人 太陽光発電協会

## (2)次世代エネルギーワークショップ実行委員会

### ①設置の目的

日本の未来を担う学生等を対象とした参加・対話型のエネルギー教育・学習プログラムである「次世代エネルギーワークショップ」を主催し、その実践とノウハウの蓄積を行いながら社会に広めていくことを目的として設置した。

### ②実行委員会メンバー

委員長／柳下正治(上智大学客員教授)
委　員／織　朱實 (上智大学大学院教授)
岸田眞代(NPO 法人パートナーシップ・サポートセンター代表理事)
木村　浩 (NPO 法人パブリック・アウトリーチ研究企画部研究統括)
佐藤真久(東京都市大学教授)
松下和夫(公益財団法人地球環境戦略研究機関シニアフェロー)

人選は、エネルギー、環境、教育等の分野の専門家・実務者から構成することとし、エネルギーに関する対話の場を公正・公平に運営していく上での適切なメンバー構成とすることに留意した。

### ④ 実行委員会の役割・任務

実行委員会は「ワークショップ」の主催者である。ワークショップの基本方針を定め、その方針に沿って以下に掲げる業務に関わる管理・運営を行った。実行委員会の補助機関としてワーキンググループを設け、実行委員会事務局は上智大学地球環境研究所に設置した。

(1) ワークショップを主催すること
(2) ワークショップの企画・全体設計
(3) 参加者の募集に関すること
(4) 事前に提供する情報資料集の作成
(5) エネルギーシミュレーションの制作・準備
(6) エネルギー・環境分野の専門家の選定・委嘱
(7) アンケートの実施
(8) ファシリテーターの選定・委嘱
(9) ワークショップの運営
(10) 報告書の作成
(11) ワークショップの広報に関すること
(12) ワークショップの普及に関すること
(13)そのほかワークショップの実施に関わること

## （3）第三者による評価

参加型のエネルギー教育・学習プログラム「次世代エネルギーワークショップ」に関し、その適切性や効果等を評価するとともに、今後、日本社会に広めていくための方法等について提言することを目的として、「次世代エネルギーワークシップ評価委員会」を設置した。委員には、大学の教員、エネルギー・環境分野に関わる経済界、NPO等に所属する専門家/実務者に就任をお願いした。

委員会委員は次の通りである。

長谷川雅代（NPO 法人　国際環境経済研究所　主席研究員）
藤木勇光（電源開発株式会社　秘書広報部）
前田洋枝（南山大学　総合政策学部総合政策学科准教授）
三上直之（北海道大学高等教育推進機構　高等教育研究部門准教授）
村上千里（特定非営利活動法人　持続可能な開発のための教育推進会議事務局長）
山下紀明（認定 NPO 法人　環境エネルギー政策研究所主任研究員）

委員には次の通りの評価活動をお願いした。

2016 年 2 月 18･19 日に開催された「次世代エネルギーワークショップ（2016）」を傍聴し、以下の項目を中心に評価活動を行うことである。

① プログラム全体（参加者募集、準備、WS の開催、その結果の集約）の構成の妥当性
② WS の会議設計の妥当性
③ 情報資料集の妥当性、公平性、わかりやすさ
④ エネルギー・シミュレーションの活用の有効性
⑤ エネルギー教育プログラム又は対話能力の開発プログラムとしての効果・妥当性
⑥ 今後このプログラムを社会に提案・普及するに当たっての諸課題

## （4）事業の実施に関する費用について

「次世代エネルギーワークショップ（2016）」は、その実施に関わる運営活動に必要となる費用をまかなうものとして、三井物産環境基金の活動助成、一般財団法人科学技術振興渡辺記念会の研究助成を得るほか、一般社団法人日本原子力産業協会及び一般社団法人日本電気工業会の資金面での協賛を得て実施した。

# 3. 次世代エネルギーワークショップ(2016)の基本方針

ワークショップは、2015 年 10 月に「次世代エネルギーワークショップ実行委員会」を立ち上げ、準備を開始した。最初に、ワークショップの基本的な方針を説明する。

## 3－1. ワークショップの日程・場所の確定

### (1)ワークショップの開催日時

ワークショップは下記の日程で開催することとした。期間は1日半である。

●第 1 日目／2016 年 2 月 18 日(木)14 時～17 時 30 分

●第 2 日目／2016 年 2 月 19 日(金) 9 時～16 時 30 分

### (2)ワークショップの開催場所

上智大学四ツ谷キャンパス 2 号館 17 階会議場で開催した。東京圏以外の地から参加する学生については基本的に 1 泊 2 日の旅程とし、交通費、宿泊費については補助を行い、学生自身の負担を極力軽減した。

## 3－2. 討議の目標

参加学生が日本社会の中核となっているであろう 30 年後、又は 2050 年を想定し、その時点におけるエネルギー構成を考えてもらう。ただし、電力に焦点を当て、電源構成比とする。

## 3－3. ワークショップの構成

ワークショップは、参加学生者が意欲的に持論を発表し、他者の発言に耳を傾け、活発に議論を闘わし、目標に向けて議論を進めていく。ワークショップの中心は、学生の対話であり、「5～8名程度のグループ討議」を基本とする。また、会場全体の討議の状況を適切に把握するため、参加人数を50名規模とする。

参加する学生は特にテーマに関して深い知識を有していたり、日頃から学習・研究している訳では必ずしもない。こうした学生に将来の日本社会のエネルギー選択について熟慮し、自分なりにコミットメントできる結論を見出してもらうことが重要であり、会議の進め方の基本は次の2点とした。

A 参加者がエネルギーに関する「基礎情報を共有」すること

B 基礎情報の共有の上に立って、参加者が「グループ討議」を重ね、熟慮し、それぞれが確たる意見にたどり着くこと

**A 基礎情報の共有**

「情報資料集」での約 1 ヶ月間の事前勉強とワークショップ 1 日目の専門家によるレクチャー・質疑応答からなる。

- **情報資料集によるエネルギーに関する情報の共有**

参加する全学生に対して、エネルギー問題や関連政策について基礎的な情報を身に付けてもらうため、関連情報を盛り込んだ資料を事前に送付し、事前学習して参加するよう依頼した。また併せて、ワークシ

ョップにおいては、最初にエネルギー問題の専門家から、情報提供資料を基に、エネルギーに関するレクチャーを行ってもらうこととした。

- **専門家との質疑応答**

  学生とエネルギー問題の専門家等との間で、質疑応答の時間を取り入れることとした。エネルギー問題に関して、学生が日頃から感じていた疑問や事前学習等を通じて生じた疑問点等を、討議の前に少しでも解消してくことが目的である。

**B グループ討議**

グループ討議は 5～8 人のグループ討議により構成する。またグループ編成は、基礎情報の共有の後に類似価値観グループを編成し、これを基本グループ(ホームチーム)とする。類似価値観グループによる議論を深めていくに当たり、エネルギーシミュレーションを用いた定量的な検証プロセスを取り入れるとともに、違う考えに触れ、気付きを得るための異価値観グループによる討議を取り入れることとする。

- **グループ討議による、他者との対話の徹底**

  大学も、属する学部や研究科も異なり、日頃の関心事やものの見方も様々な、ほぼ同年代の他者との対話を通じて、自分が大事にする価値観を見極め、将来のエネルギー選択(電源構成)についての自分の考えの所在を探ってもらうため、率直に話し合い、議論を行うこととした。類似価値観グループの討議と異価値観グループの討議の組合せがポイントである。

- **エネルギーシミュレーションの導入**

  エネルギー問題は、多くの要素が複雑に絡み合っており、各要素間にトレードオフの関係等が往々にして生まれる。このため、将来の電源構成を多くの要素を考慮して考え抜くことは至難の業である。そこで、知識学習、他者との対話等で辿り着いたエネルギー選択案について、矛盾がないか、検討が不足している箇所はないか等を確認し、検証するためのツールとして、「エネルギーシミュレーション」を導入した。

以上を踏まえ、ワークショップの基本構成を示せば、図 3－1 のとおりである。

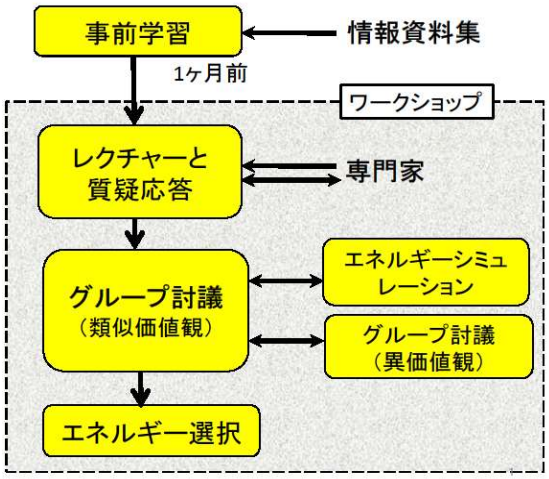



図3－1　ワークショップにおける会議の基本構成

## 3－4. 未来社会像（シナリオ）とエネルギー選択において重視する視点

日本の 2050 年時点におけるエネルギー選択（電源構成）を考える場合、その前段階で、未来社会像（ビジョン）を想定することが不可欠になる。どのような未来社会を描くかによってエネルギーの需要量や需要の構造は全く異なるからである。しかし、日本の未来社会を学生たちがワークショップの短い期間内に想い描くことは非常に困難である。

また、エネルギー選択には、正解が存在するわけではない。多面的な検討が要求され、一人一人がエネルギー問題に関する価値観や拘りを持って熟慮・検討することが求められる。しかし、同様に、これらの価値観を考え抜き、自分の考え方をワークショップの期間内に整理することは、同様、至難の業である。

このため、ワークショップでは、未来社会像（シナリオ）と、エネルギー選択において重視する視点について、選択肢を用意した。この 2 つの要素が、後述するが、グループ編成においてもエネルギーシミュレーションにおいても重要な役割を果たす。

### （1）未来社会像（シナリオ）

未来社会像（シナリオ）として表3－1に示すとおり、5つの社会像を用意した。

表3-1　5 つの未来社会像

| 未来社会像 | 概要 |
|---|---|
| ①　ものつくり統括拠点社会 | ものづくり技術開発で世界を牽引し、経済成長を遂げる社会 |
| ②　メイドインジャパン社会 | 日本ブランドを生かし、技術と付加価値で経済成長を遂げる社会 |
| ③　サービスブランド社会 | 日本らしさを生かし、サービス産業を中心に経済成長を遂げる社会 |
| ④　資源自立社会 | 資源自立をめざし、国内を中心に資源を循環させる社会 |
| ⑤　分かち合い社会 | モノやサービスをコミュニティで分け合い、時間に余裕がある社会 |

社会の姿によって、経済・社会の構造が変わり、必要とされるエネルギー量に違いが生じる。ここでは、将来日本が直面し克服しなければならない様々なリスクを念頭に置いて、主に産業のあり方に焦点を当てて、5つの未来社会像を用意した。念頭に置くべきリスクとしては、日本社会の高齢化に伴う人口構成の大きな変化、新興国、特にアジア諸国の台頭、そして世界的な資源制約である。

この5つの未来社会像は、中央環境審議会地球環境部会「2013年以降の対策・施策に関する検討小委員会　マクロフレームWG」（座長：安井至/独立行政法人製品評価技術基盤機構　理事長）が2012年に提示した5つの2050年の未来像を基礎としている。

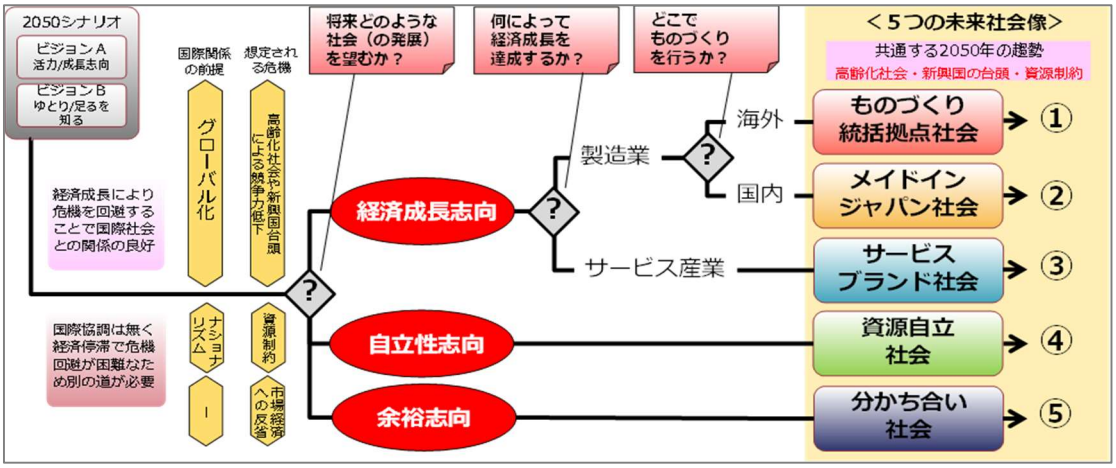



図3－2　5つの未来社会像

### （2）エネルギー選択において重視する視点

どのエネルギー源にも長所と短所があり、完璧なエネルギーは存在しない。また、エネルギーの選択においては、関連する要素が非常に多く、何を重視するかによって、エネルギーの組合せや、それによる経済への影響、コスト負担などが変わってくる。また、ライフスタイルや社会のあり方にまで影響が及ぶ可能性がある。

ここでは、7つの視点を用意した[1]。既に日本のエネルギー政策の系譜の中で定着を見た「3E＋S」[2]の4つの視点に加えて、エネルギーイノベーション/グリーンエコノミーの追求、原子力エネルギー技術による世界貢献、世代間公平の3つの視点を加え、7つの視点とした。これらは、国の審議会など、専門家の間で頻繁に議論され、取り上げられてきた価値観であり、いずれもエネルギー政策を考えるときに重要な視点であるが、人によって重視する度合いに差異が生じると思われる。

なお、これら7つの視点は、今回のワークショップにおいて、参加学生がそれ以外の価値観でエネルギー選択を行うことが大切であるとの考えを妨げるものではない。

表3－2　7つの視点

| | |
|---|---|
| 視点1 | 経済性（コスト） |
| 視点2 | エネルギー安全保障（エネルギーの安定供給） |
| 視点3 | 環境（地球温暖化問題への対応） |
| 視点4 | 安全性 |
| 視点5 | エネルギーイノベーションやグリーンエコノミーの実現 |
| 視点6 | 原子力発電などの技術による世界への貢献 |
| 視点7 | 世代間公平（未来世代への責任） |

また、ワークショップの会議設計、討議途中で取り入れたエネルギーシミュレーション等では、この未来社会像と重視する視点の 2 つの要素を取り入れ、一貫性を保つこととした。

1　詳しくは、情報資料集 24～26 頁に記載されている。

2　「3E+S」とは、エネルギーの安定供給（Energy Security）、経済効率性の向上（Economic Efficiency）、環境への適合性（Environment）及び安全性（Safety）である。

## 4. ワークショップに参加する学生

### (1)参加者募集に関する基本方針

ワークショップは、5－8 人のグループ討議を中心とした会議構成とし、会議の全容が参加者間で共有できるなどワークショップの質を保つためには、30～50 名程度の規模とすべきものと考えた。多様な意見を持った学生の間での対話を成立させるためには、余りにも少ない人数は適切ではない。

今回は、以上の点を考慮して、このワークショップで想定される最大規模である 50 名を募集することとした。

特定の大学や専門領域等に偏らないようにするため、北海道から九州まで全国から 22 大学を選び、1つの大学からの参加者を原則2名とした。また、男女比なども考慮するとともに、日本語での討議能力があることを条件に数名の留学生も募集した。

### (2)募集の方法

実行委員会において、結集する研究者等が有する大学ネットワークを活用し、(1)に記したようなバランスを考えた 22 の大学の教員に実行委員長名にて学生の選考を依頼した(参考資料に依頼文書掲載)。各大学における学生の募集方法については依頼した教員の裁量に任せたが、たとえば上智大学では、ポスターを作成し、ホームページに掲載するとともに、校内の掲示板に掲載して、参加学生を募った[3]。

### (3)参加学生

22 大学から 50 名の意欲にあふれる学生の参加を得た。50 名の内訳は男性 26 名･女性 24 名、学部生 39 名･大学院生 11 名で、うち 3 名が留学生であった。なお、参加学生には、自由な発言を保障し、結果の公表等においても発言者が特定されないよう措置することを、予め書面にて約束した(表 4－1 参照)。

表4－1 参加学生の内訳

| 大学名 | 男 | 女 | 院生 |
|---|---|---|---|
| 北海道大学 | 2 | 1 | 2 |
| 北海道教育大学 | | 2 | |
| 東北大学 | | 2 | |
| 慶應義塾大学 | 2 | | |
| 十文字学園女子大学 | | 2 | |
| 聖心女子大学 | | 2 | |
| 芝浦工業大学 | 1 | 1 | |
| 上智大学 | 1 | 2 | |
| （留学生） | 1 | 2 | 2 |
| 東京工業大学 | 3 | | |
| 東京都市大学 | 1 | 1 | |
| 東京農工大学 | 2 | | 2 |
| 早稲田大学 | 1 | 1 | 2 |
| 横浜市立大学 | 1 | | |
| 都留文科大学 | 1 | 1 | |
| 新潟県立大学 | 1 | 1 | |
| 金沢大学 | 1 | 1 | |
| 南山大学 | | 2 | |
| 立命館大学 | 2 | | 1 |
| 京都女子大学 | | 3 | |
| 神戸大学 | 2 | | 1 |
| 岡山大学 | 2 | | 1 |
| 九州大学 | 2 | | |
| **合計 22 大学. 50 名** | **26** | **24** | **11** |

[3] なお、留学生については、準備期間の制約や日本語の討議能力を有する留学生の発掘の困難性等から、選考は難航した。結果的には、上智大学からの 3 名の出席となった。

# 5. ワークショップの要素

## 5-1 情報資料集の作成

実行委員会では、多様な分野で学習/研究し知識レベルも様々な学生がワークショップで共に議論し、活発な意見交換ができるように、エネルギー問題の基礎知識が習得できることを目的に情報資料集を作成した。作成は一般社団法人環境政策対話研究所に委託して実施した。国の統計、白書などをはじめとする公表資料等をベースとし、さらに最新の情報・動向を把握して取り入れるとともに、エネルギー問題等に対するできるだけ様々な見解や意見が公平・公正に反映されるよう細心の配慮をして編集した。作業に際しては、複数の専門家、専門機関の協力を得た。

なお、資料は、エネルギー/環境問題に関わる学科/研究科等に所属していなくても、大学生として通常の基礎的な知識/能力を兼ね備えていれば十分に理解することができる内容となるよう心がけた。

資料集は、ワークショップの約 1 カ月前となる 1 月 21 日に参加学生に送付した。

情報提供資料は日本のエネルギー政策の系譜、各エネルギー源の特徴と課題等などを解説するとともに、将来のエネルギー選択に際して考慮すべき日本の未来社会シナリオ、エネルギー選択に関わる視点等を掲載した。版型はA4版でオールカラーで、本体は 27 ページ、関連資料やデータ等の資料編も含め約 90 ページで構成した。目次構成は表 5－1 のとおりである。

表5－1 情報資料集の目次構成

**はじめに――**

**第1章 日本のエネルギー政策の経緯**

1. 1 高度経済成長期、オイルショックを経て、地球環境問題へ
1. 2 東日本大震災で直面したエネルギー・環境政策の見直し
1. 3 更なる前進に向けて

**第2章 それぞれのエネルギーの特徴と課題**

2. 1 化石エネルギー
2. 2 原子力
2. 3 再生可能エネルギー
2. 4 各電源のコスト比較

**第3章 将来の日本の姿**

3. 1 日本を取り巻く情勢
3. 2 5つの未来社会像

**第4章 何を重視して、エネルギーを選びますか？**

**関連資料・データ編**

資料 1 エネルギーに関する諸統計類
資料 2 第 4 次エネルギー基本計画(平成 26 年 4 月)の概要
資料 3 長期エネルギー需給見通し(平成 27 年 7 月)
資料 4 気候変動(地球温暖化)問題に関する基礎情報
Ⅰ IPCC第5次報告書(平成 26 年 10 月)の概要
Ⅱ 気候変動(地球温暖化)政策の系譜とCOP21の成果

**参考資料「エネルギーシミュレーション」**

## ５－２．エネルギーシミュレーションのモデル

ワークショップでは、知識の習得と討議で辿り着いたエネルギー選択（案）について、矛盾点や検討の不足がないか等を定量的に検証するため、「エネルギーシミュレーション」を行うこととした。

エネルギーシミュレーションモデルの原型は、独立行政法人 国立環境研究所と公益財団法人 地球環境戦略研究機関（IGES）が共同開発した「低炭素ナビ」である。このモデルは、基本的にはエネルギーモデルであり、IGESが、これを今回のワークショップにおいてエネルギー選択のための討議の過程で活用できるように応用開発し、2050年に向けた日本のエネルギーに関わる社会の姿や温室効果ガスの排出量のシミュレーションが可能である。

モデルに入力する情報と、シミュレーションの結果から出力されるデータの概要は次のとおりである。

1. 入力情報
   - 選択した2050年の社会シナリオ
   - エネルギー選択において最もこだわる視点
   - エネルギー需要側の対策等に関する将来見通し（省エネルギーの進展の見通し等）
   - エネルギー供給側に関する将来見通し等（再生可能エネルギーの開発見通し、原子力発電所の再稼働・新設の見通し、CCSの導入見通し）
2. 出力データ
   - 2050年の最終エネルギー消費量の見通し
   - 2050年の電力需要量の見通し
   - 電力構成（石炭、バイオマス（石炭混焼）、石油、ガス、原子力、太陽光、陸上風力、洋上風力（着床、浮体）、大規模水力、中小水力、地熱、海洋
   - 安定供給（輸入エネルギーへの依存度、エネルギー源の多様性）、経済効率性（2050年の一人当たりのエネルギーシステム全体の費用）、環境適合性（2050年の温室効果ガス排出量の1990年比）、安全性（2050年の原子力の割合）

シミュレーションの実施において、最初から分野ごとに詳細にデータをインプットしていくことも可能であるが、まず、エネルギー需要部門は、各部門において全項目の省エネ・排出削減努力レベルを等しく入力し、エネルギー供給部門は、洋上風力と陸上風力をまとめるなど、簡便にデータ入力し、検討を深めていく過程で次第に細かくデータ入力することができるようにするなど、方法に工夫を凝らした。

なお、シミュレーションはグループごとに1台のパソコンを用意して実施することとし、参加者の操作の手間を省き、議論に集中できるようにするためグループごとにスタッフ1名を配置することとした。なお、このスタッフの養成のために、事前に2，3回のトレーニングを実施した。

## ５－３．アンケート

ワークショップへの参加を通じ、参加学生がエネルギー問題に関する自分なりに責任を持った考え方を形成することができたかどうかを確認し、ワークショップでの討議等の有効性を検証するため、3 回にわたって参加学生にアンケート（参考資料に全文掲載）を行うこととした。各アンケートにおける質問項目の意図等については、表 5－2 を参照されたい。

・1 回目（WS の 40 日前）…参加者にエネルギー問題に関する特段の情報等を提供していない段階
・2 回目（WS の1日目終了後）…情報資料集や専門家によるレクチャーなど一定の情報提供後の段階、討議開始の直前の段階

・3 回目（WS の2日目終了後）…学生間の対話、討議等を経て、熟慮を経た段階

表5－2 アンケートの基本構造（次世代エネルギーワークショップ）

| アンケート項目 | 事前 | 直前（討議の直前）<br>（WS1日目終了直後） | 事後<br>（WS 終了直後） |
|---|---|---|---|
| 基本情報（エネルギー問題との関わりなど） | ◎ | | |
| エネルギーに関する基礎知識の有無 | ◎ | ◎ | |
| ワークショップへの期待 | ◎ | | |
| 将来社会への期待 | ◎ | ◎ | ◎ |
| エネルギーに対する価値観 | ◎ | ◎ | ◎ |
| エネルギー選択に関する意見 | ◎ | | ◎ |
| ワークショップのプロセスへの評価 | | △<br>（情報資料集、専門家のレクチャーの評価） | ◎ |
| WS の結果に対する評価 | | | ◎ |

## 5－4. 専門家

### （1）専門家の役割と任務

ワークショップでは、1 日目にエネルギーに関する「知識の習得」の時間を設けた。これは、ワークショップの約1カ月前に参加学生に届けた「情報資料集」を活用しながらエネルギー問題の重要な視点を確認・復習し、さらに質疑応答も行うというもので、エネルギー問題には多様な価値観や多くの見解が存在することから3名の専門家が務めた。

### （2）専門家の人選

3名の専門家は、工学的分野でエネルギー問題を専門としている研究者と、社会科学的アプローチでエネルギー問題を研究している研究者、そして気候変動問題を専攻している研究者とした。氏名及びプロフィールについては以下の通りである。なお、3名の専門家は「情報資料集」の執筆、校正等にも参加した。

表 5-3 専門家のプロフィール

| 氏名 | プロフィール |
|---|---|
| 木村 浩 | NPO 法人パブリック・アウトリーチ研究統括。<br>2003 年に東京大学工学系研究科にて博士（工学）。JST 社会技術研究システム研究員、東京大学大学院准教授をへて現職。原子力工学の専門家の立場から、広く市民との対話を目指している。 |
| 高橋 洋 | 都留文科大学文学部社会学科教授。電力・エネルギー政策、情報通信政策を専攻。<br>1999 年、タフツ大学フレッチャー大学院修了。2007 年に東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。東京大学先端科学技術研究センター特任助教、富士通総研経済研究所主任研究員を経て、2015 年より現職。 |

| | |
|---|---|
| 渡邉理絵 | 新潟県立大学国際地域学部国際地域学科准教授。気候政策を専攻。<br>1992 年、東京大学法学政治学研究科修了。2009 年、ベルリン自由大学政治社会学研究所修了。地球環境戦略研究機関研究員、ヴッパタール気候・エネルギー・環境政策研究所主任研究員を経て現職。 |

## ５－５. ファシリテーター

### （1）ワークショップにおけるファシリテーターの役割

ワークショップでは、参加学生が討議を重ね思考を深めていくプロセスをサポートし、プログラムが円滑に進行するためにファシリテーターを置いた。

### （2）ファシリテーターの人選

ワークショップにおけるファシリテーターは、2014 年と 2015 年の「次世代エネルギーワークショップ」でもファシリテーターを務め、また会議設計において中心的役割を果たした兎洞武揚氏（博報堂　博報堂ブランドデザイン副代表）と、ファシリテーションにおいて多くの実戦経験を有する森雅浩氏（㈱Be－Nature 代表取締役）が就くこととした。ワークショップ当日の主要な進行は森氏があたった。また、ファシリテーターは、会議設計に関しても中心的役割を果たした。

## ５－６.　準備過程

本年度ワークショップ実施への土台づくりとして、2015 年春以降、三井物産環境基金の助成を検討した。具体的には、2015 年 6 月、次世代エネルギーワークショップの実施と参加対話型のエネルギー教育・学習手法に関する大学、地域への普及のための支援ツールの作成の 3 か年プロジェクトとして申請を行い、9 月に最終採択決定を得ることができた。

また、同時に、本ワークショップに対する大学の教員、研究者、社会の実務専門家等による評価を行い、ワークショップの方法論を研究し、ワークショップ手法の基本型（プロトタイプ）を確立していくことを目指し、本事業に関して協力関係にある一般社団法人 環境政策対話研究所において、一般財団法人 新技術振興渡辺記念会の研究助成に応募し（8 月）、10 月に採択を受けることができた。

助成申請の進捗状況に合わせ、ワークショップ開催に向けて 2015 年 8 月に検討を始め、9 月に具体的な作業に入った。本番までの約 6 カ月間の作業状況を時系列的に説明すれば、図 5-1 のように示すことができる。

9 月に実行委員会委員、専門家の選定と調整を行い、10 月 22 日に第一回実行委員会を開催し、基本方針を決定した。また、会議設計、情報資料集づくり、広報活動等については実行委員会下のワーキンググループが中心となり常時、打合せを重ねて検討を進めた。

- **参加学生の募集**

参加学生の募集活動は 9 月に開始した。ワークショップへの協力に向けてある程度の目途がついたところで、11 月上旬に各大学で学生の選定に協力を頂くこととなった教員の方に実行委員長名にて参加学生の推薦について依頼を行い、12 月下旬には推薦された参加学生がほぼ出そろった。次に、実行委員長名で、参加することとなった 50 名の学部生/院生に対して正式に挨拶状を送付するとともに、参加に関わる事務手続きを行った。翌 2016 年 1 月7日に事前アンケート調査を実施。回答回収の後に「情報資料集」を各

学生に送付し、事前学習を行った上で参加して欲しい旨の要請を行った。

- **事前提供資料(情報資料集)の作成**

  10 月に作業を開始し、既存の資料を当たるとともに、関係機関、関連業界団体等への資料提供や文章案のチェック等を依頼した。特に、地球温暖化政策に関しては、12 月の COP21 におけるパリ協定の採択という最新の動向を取り入れて執筆を行った。

- **エネルギーシミュレーションの準備**

  エネルギーシミュレーションの改良は、地球環境戦略機関(IGES)とワーキンググループで 10 月下旬から改良の方向性や可能範囲の検討、情報資料集での解説内容の検討を開始した。1 月からはワークショップ当日にシミュレーションを操作するスタッフへの研修を複数回実施した。

- **会議設計**

  会議設計に関しては、10 月の第一回実行委員会において、基本的な方向付けをした後、ワーキンググループにおいて断続的に 1 月末まで、関係者間で協議検討を繰り返して詰めの作業を行った。ここにおいて、ファシリテーターを担う者が重要な役割を果たした。

- **広報活動**

  1 月 14 日の第二回実行委員会で承認を得た後、1 月 29 日に環境省記者クラブで広報発表を行った。プレス発表資料は、資料編に掲げておく。

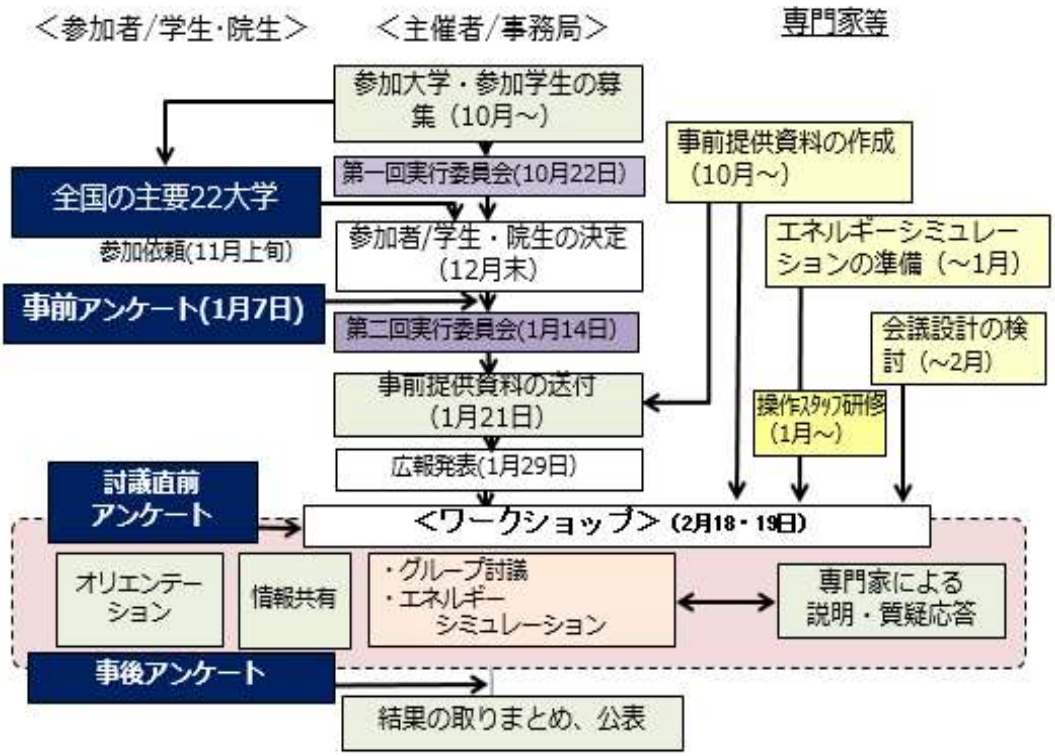



図5－1　ワークショップの準備から実施の全体プロセス

## 6. ワークショップの進行

### (1)ワークショップのプログラム

「次世代エネルギーワークショップ(2016)」は、2016 年 2 月 18･19 日に、上智大学四ツ谷キャンパス 2 号館 17 階会議場で開催された。2 日間のプログラムは、表 6－1 のとおりである。

ワークショップ当日のプログラム

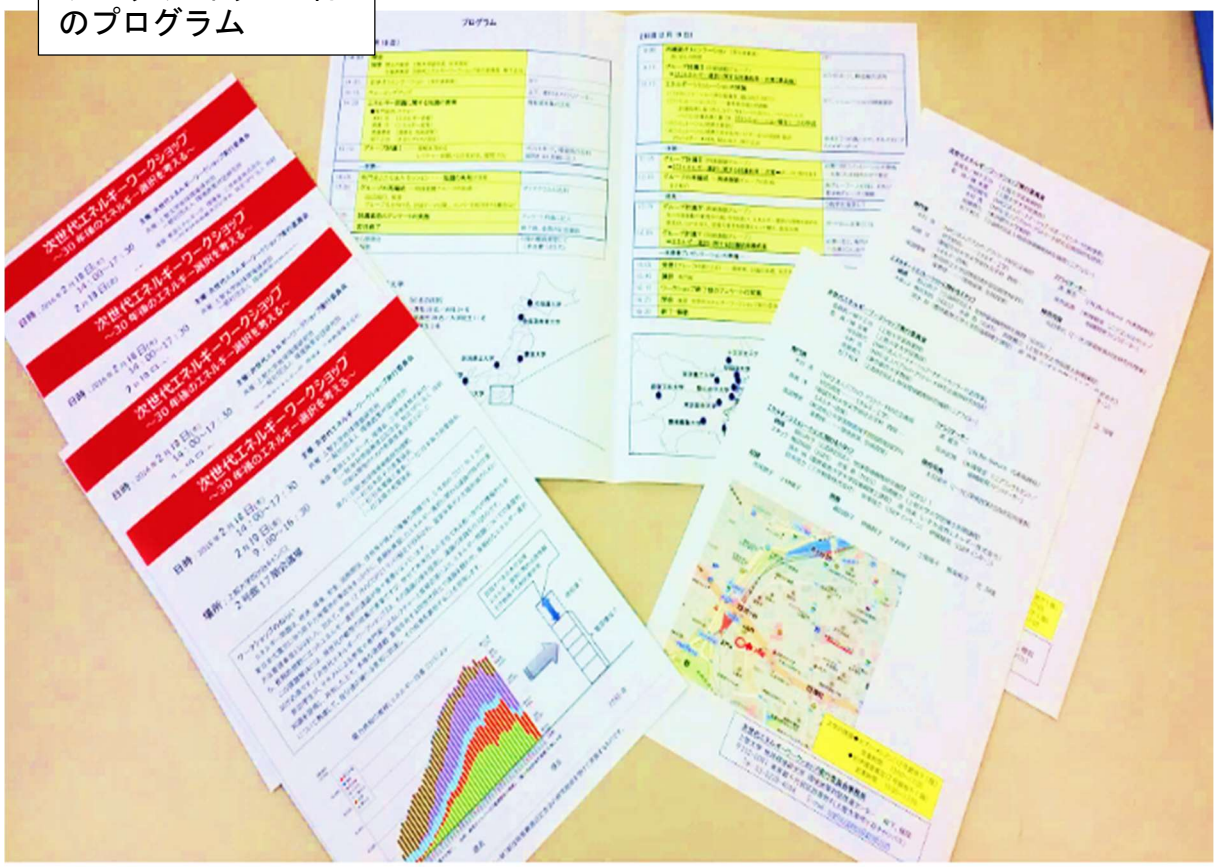


表6－1：次世代エネルギーワークショップ(2016)のプログラム

**1 日目(2 月 18 日)**

| | | |
|---|---|---|
| 14:00 | ・開会の挨拶／上智大学副学長　杉村美紀<br>・主催者挨拶　次世代エネルギーワークショップ実行委員長　柳下正治 | 【参加者グループ】 |
| 14:05 | **全体オリエンテーション**（実行委員長） | |
| 14:15 | ・ウォーミングアップ(ファシリテーター) | |
| 14:30 | **【エネルギー問題に関する知識の習得】**<br>**専門家によるレクチャー**（参考資料:『情報資料集』）<br>・木村 浩　(日本のエネルギー政策の歴史から考えるエネルギー)<br>・高橋 洋　(エネルギー政策)<br>・渡邉理絵　(温暖化・気候政策)<br>・柳下正治　(社会シナリオと視点) | 初期設定グループ |
| 15:15 | **レクチャーを聞いての振り返り、質問づくり** | |
| | ―休憩― | |
| 16:05 | **専門家との Q&A セッション** | |
| 17:05 | **類似価値観グループを編成**　価値観が似ている者でグループをつくる | 類似価値観グループ |
| 17:25 | **アンケート②**（知識習得・共有後／討議直前のアンケート)を記入 | |
| 17:30 | 初日終了　＊別室にて懇親会(18 時～19 時 30 分) | |

**2 日目(2 月 19 日)**

| | | |
|---|---|---|
| 9:00 | 再確認オリエンテーション(実行委員長) | 類似価値観グループ |
| 9:10 | **グループ討議Ⅰ**　➡討議結果を模造紙にまとめ、掲示　**（1次案）** | |
| 10;10 | **エネルギーシミュレーションの実施**<br>（1）オリエンテーション(実行委員長、脇山尚子(IGES))<br>（2）シミュレーション･･･操作担当者が入力。結果を報告シートに記入<br>（3）アドバイザー(木村浩、脇山尚子、柳下正治)からの助言を受ける | |
| | ―休憩― | |
| 11:35 | **グループ討議Ⅱ**　➡1次案を緑字で修正　**（2 次案）** | |
| 12:05 | **グループの再編成** 各グループ1人が残り、それ他は他班に移動 | 異価値観グループ |
| | ―昼食― | |
| 13:15 | **グループ討議Ⅲ**　異価値観の者同士で意見交換。 | |
| 14:05 | **グループ討議Ⅳ**　➡元の班に戻り、二次案を赤字で修正　**（最終案）** | 類似価値観グループ |
| 15:05 | **発表**(グループ代表による) | |
| 15:45 | **専門家による講評** | |
| 16:10 | **アンケート③**(事後アンケート)を記入 | |
| 16:30 | 閉会の挨拶／次世代エネルギーワークシップ実行委員会委員　佐藤真久 | |

## （2）討議のゴール

ワークショップの目標は、30 年後（概ね 2050 年を想定）の日本社会の電源構成についての各自の確固たる意見に辿り着くことである。グループ討議の結果は、第一次案、第二次案、そして最終案と討議の変遷がわかるように3色のマジックを用いて模造紙に記入していくこととした。ワークショップの最後に、グループの代表により討議結果を発表することとした。発表内容は次のとおりである。

①30 年後の日本社会の電源構成

②前提とした検討事項

・30 年後に望む社会

・エネルギー選択において重視した視点

・30 年後のエネルギー需要・総電力量

③議論の過程で得られた気付きや発見、争点、残された課題など

なお、個人個人が辿り着いた意見は、ワークショップ終了後の事後アンケートの中で、設問に答えて頂く形で述べてもらうこととなる。

## （3）グループ編成

ワークショップでの討議は、全てグループによる討議を基本とする。グループの編成は次のとおりである。

### ①初期設定グループ

会議初日、参加者は会場に来て、9 つのグループ（5 人×4 グループ、6 人×5 グループ）に分かれて着席した。

この初期設定グループは、大学や専門分野、性別、学年、地域などができるだけ偏らないよう配慮して、事務局が編成したものである。参加者は、このグループ化により、ワークショップの冒頭から様々な価値観や意見を持った同世代と対話を行うことを強く意識することになった。初期設定グループでは、専門家のレクチャーを共に聞き、ホワイトボードなどを活用しながら、専門家への質問作りを行い、更に質疑応答を行った。

### ②類似価値観グループ

30 年後の日本社会を考えながらエネルギー選択をする討議は、社会やエネルギー問題に対する価値観や見解が比較的似ている個人が集まってグループを形成し、討議を深めていく方針をとった。そこで、1 日目の最後、エネルギーに関する知識・情報の共有のプロセスが終了した時点で、類似価値観グループづくりを行うこととした。

似た価値観の者を集める方法は、参加者が、エネルギーを選択する上で重視する「価値観」をダイヤモンドグラムに書き出してランク付けし、さらに「30 年後の望ましい社会（ビジョン）」を書いたものを見せ合いしながら、自己判断で価値観が近いと思う者同士が集まってグループを形成することとした。すなわち、エネルギー選択で重視する価値観及び 30 年後の望ましい社会に関して各人の意思を示し合いながら、徐々に類似価値観グループを形成していった。

この結果、似た価値観・意見を持つ 9 つのグループが形成された。このグループがホームチームであり、ワークショップの最後に行う発表も、このグループにより行われた。

ここにおいて、エネルギーを選択する上で重視する「価値観」と「30 年後の望ましい社会」については、参加学生が自らの考えを短時間のうちにとりまとめ的確に表現することは大変に難しい。そこで、予め主催者の方で「7 つの価値観」と「5 つの未来社会像」の選択肢を用意した。

### ③異価値観グループ

エネルギーについての考察をさらに深めるため、異価値観グループを作り、そこで異なる価値観を持つ参加者と意見を交わし、討議する場をつくることとした。異価値観グループは、類似価値観グループに1人だけが残り、それ以外のメンバーが他の班に分散して、討議に参加するという形で編成した。

異価値観グループとの討議は、違う価値観に触れることで、新しい視点を得られるだけでなく、自分の考えの欠点や矛盾点などを浮かび上がらせるためにも、また強化するためにも役立つと考えられる。類似価値観グループでの討議だけでは、議論が特定の方向に突き進み、他のグループの考え方を排除してしまう可能性がある。異価値観グループでの対話を経て、参加者は再び類似価値観グループに戻り、総括的な議論を行い、最終案をまとめ上げた。

グループ討議

## 7. ワークショップの実施

「次世代エネルギーワークショップ(2016)」は、ファシリテーターの進行により以下のとおり実施された。当日の様子を記録に即して下記に紹介する。なお、会議開始時、参加者は 5、6 人で構成される 9 つの「初期設定グループ」をつくって着席しており、専門家のレクチャー及び質疑応答までは、このメンバーでディスカッションを行った。

### 7－1. 全体オリエンテーション(10分間)

オリエンテーションは、次世代エネルギーワークショップ実行委員会委員長である柳下正治上智大学客員教授によりパワーポイントの説明資料を用いて行われた。オリエンテーションでの説明事項は以下の点についてである。

- ワークショップ開催の背景
- ワークショップのテーマ「30 年後のエネルギー選択を考える」と、討議の目的
- 参加学生の概要(全国 22 大学から 50 名が参加。男女比等)
- ワークショップの実施体制と全体構成
- 2 日間にわたるワークショップの概要(進行の骨格)
- グループ編成の工夫とグループづくりの方法
- グループ討議での「エネルギー選択」の討議の進め方
- 討議で最終的に発表する事項
- バックキャスティング(目標設定型)アプローチという考え方について

また、会議結果の公表に当たっては、発言学生の特定化がなされないように主催者として責任をもって対応するとの約束を行った。

オリエンテーションは、次のように締めくくられた。

「討議は、参加者各々が率直な意見を出し合うことによって成立する。遠慮なく発言して欲しい。また、大事なことは他者の意見を十分に聞き理解することであり、噛み合った意見交換の場となることを期待している。」

「エネルギー選択に正解がある訳ではない。多様なエネルギー源各々に長所/欠点がある。専門家は情報を提供し、選択肢を示すことはできるが、答えを見出すのは社会の構成員、皆さんです。」

「今では当たり前のことが30年前には考えもつかないものであったり、今思えば30年前のやり方が幼稚に思えて驚かされるたりすることがある。それを考えると、30年後の未来は、想像できないようなことが当たり前になっている可能性もある。つまり、みなさんには、是非頭を柔軟にして議論してほしい。率直な意見をぶつけあう、実り多い討議になることを祈っている。」

## ７－２．専門家によるレクチャー（45分間）

ワークショップの約一ヶ月前に参加者に送った「情報資料集」をテキストに、参加者の知識習得の仕上げともなるレクチャーが、3 人の専門家により行われた。レクチャーの概要は、以下のとおりである。

### （1）木村　浩（日本のエネルギー政策の歴史から考えるエネルギー）

- 日本のエネルギー政策は、変化する社会に合わせて変わってきている。では、未来はどんな社会なのか、そこに思いを馳せながらエネルギー政策の歴史を見ていってほしい。
- 日本のエネルギー自給率は、現在わずか6%。だから、世界とのつながりの中でエネルギーを確保もしくは日本で生産できるエネルギーを増やすことを考えなければならない。
- 日本は高度経済成長期には、化石燃料を輸入して成長したが、オイルショックを契機に、石油だけに頼らず様々なものからエネルギーを得るエネルギーミックスという考え方が生まれた。さらに、1985年頃から地球温暖化の話題が出てきて、1990年代になると地球温暖化への対応を世界的に考えるという時代になった。そこで日本も環境適合性を考えて、原子力や風力、太陽光、地熱などの新エネルギーの導入が進められるようになった。
- ところが、2011年3月11日の東日本大震災によって東京電力福島第一原子力発電所で事故が起きた。これにより、それまでの3E（経済性、安定供給性、環境適合性）に加えて、Safety（安全性）を加えた「3E＋S」という考え方をしていこうということになった。それに基づいて、2014年4月には第4次エネルギー基本計画が、2015年7月には長期エネルギー需給見通しが決定された。すなわち、日本は今後も経済成長を考えているので、エネルギーの消費量は増える可能性があるが、徹底した省エネによってそれを抑える。そして、震災前は40%、50%%を目指すと考えていた原子力は最低限の利用で20%程度に抑え、再生エネルギーも利用していくという方針を発表した。
- しかし、今日考えてもらうのは2050年という未来の話。皆さんの柔軟な発想力と、今振り返った過去の歴史を考え合わせて、検討してほしい。また、コストに関しては、資料に各電源のコスト比較が載っているので、議論の参照としてほしい。
- 最後に情報資料集7ページに載っている文章「各世代がそれぞれに、様々な制約条件に立ち向かい、技術を革新し、社会が進んでいくべき途を考えていくことにベストを尽くす」、これがエネルギー問題の取り組み。今日はその第一歩になるような議論を期待している。

### （2）高橋　洋（エネルギー政策）

- 私たちの社会は、エネルギーの供給が途絶えたり、エネルギー価格が高騰したりすると大変なことになる。だから政策を議論的しなければならない。政策を考える際の価値基準が「3E」である。
- 1つ目のEは経済効率性（Economic efficiency）。資料編に掲載しているエネルギー源別輸入価格のグラフを見ても、大きく変動していることがわかる。石油危機の時も、2000年代以降に新興国が経済成長を始めた時も原油価格がものすごい勢いで上がったが、ここ半年ぐらいは急激に下がっている。価格は市場に任せると大きく変動する。そこで、少しでも安い電源で発電をすることを考えたり、炭素税を課すことを考えたりといった政策的な介入の余地が出てくる。
- 2つ目のEは安定供給（Energy security）。国外から安定的に輸入できるかどうかという観点と、国内の供給網がしっかりしていて、確実に送られてくるかという観点の2つがある。例えば、資料編のエネルギー自給率のグラフを見ると、1位のノルウェーは677%で、必要量の6倍生産して、多く輸出している。33位の日

本のエネルギー自給率は僅か6%である。2010年は19.9%だったが、原子力が全て止まり6%になった。政策は安定供給のためにいろいろなことを考えていかなければならない。

・ 3つ目のEは環境(Environment)。特に地球環境問題が80年代以降、顕在化、深刻化してきて、たとえ自国の資源でも、石炭や石油ばかりに頼ってはいけないということになってきた。

・ しかし、3つのEがトリレンマの関係にありなかなか両立しない。例えば石炭は安価で経済性はいいが、$CO_2$を大量に排出する。太陽光は自国の資源で$CO_2$も出さないが、まだ高額で電気料金が上がってしまう。原子力は経済性や安定供給の問題をクリアできるとして80年代以降増やしてきたが、事故が起きて安全性の問題が出てきた。さまざまな異なる価値観をうまくミックスし、バランスさせるということが重要になる。

専門家によるレクチャー

・ これまでエネルギー政策は、政府と電力会社、そして専門家等が相談して決めてきたが、原発事故後、国民にも問題意識を持ってもらおうという必要性が出てきた。民主党政権のときに国民的議論が行われて、一定の政策結果が出たが、そうした民主主義的な試みを続けようということで、このワークショップがあるということを考えて議論をしてほしい。

### (3)渡邉理絵(気候政策)

・ 地球は二酸化炭素やメタン、一酸化二窒素、フロン系のガスなど温室効果ガス(GHG)の膜で覆われていて、これにより地表の平均気温は私たちが暮らしやすいレベルに保たれている。ところが、GHGの濃度が上昇して、本来放出されるはずの熱がこもってしまうと地表の平均気温や海面の温度が上昇する。すると、極地の氷が溶けて海面が上昇して、例えば太平洋の島嶼国が消失して難民が発生するとか、さらには食糧問題や水供給の問題等々、大きな問題に発展していく。これが気候変動問題、あるいは温暖化問題と言われているものである。

・ 異論を唱えている科学者もいるが、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)が2013年から2014年にかけて出した第5次評価報告書は、「間違いなく気候変動は起きている」と発表した。そして気候変動の原因として、私たち人間が日常生活や経済活動を営む中で排出しているGHGが原因になって起きている可能性が極めて高いとして、地球温暖化を防止あるいは回避するために、産業革命以前からの温度変化、気温の上昇を2℃未満に抑える必要があるとしている。

・ 2℃未満に抑えるためには、2100年までにGHGの排出をほぼゼロにする必要がある。あと84年でゼロにする社会をつくり出さないと、人類の生命にもかかわるような、私たちが適応できない危機が起きてしまうかもしれないという状況にある。

・ 昨年12月にパリで、気候変動枠組み条約第21回締約国会合が開催され、「パリ協定」が結ばれた。パリ協定では、地球の平均気温上昇を産業革命前の2℃未満、できれば1.5℃以下に抑えるべく努力するとした。そのため先進国はGHGの排出削減目標、数値目標を、途上国は削減の行動を約束していずれも国連に提出し、それを5年ごとにレビューしていくという仕組みを定めた。

・ 日本は2030年に向けて、2013年比で26%、GHGの排出を削減するという目標を打ち出した。ゼロエミッション社会をつくるためには、エネルギー選択が非常に重要になる。皆さんがどういうエネルギーを選択するのかによって、今後、2100年に向けてゼロエミッション社会をつくっていけるかどうかが変わってくる。温暖化問題の回避は、皆さんにかかっているということを念頭に議論して欲しい。

**（4）柳下正治（社会シナリオとエネルギー選択の視点）**

専門家とは別に、エネルギー選択を検討する際に考慮してもらう2050年の社会シナリオとエネルギー選択の際の視点について、情報資料集を用いて主催者、すなわち実行委員会の立場で説明した。

これら2つの要素については、既に3－4において記したところである。

## 7－3．レクチャーを聞いての振り返り、質問づくり（35分）

専門家によるレクチャーの後、参加者は主催者が設定した以下の2つの問いについて初期設定グループでディスカッションを行った。

① 情報資料集やレクチャーを聞いて印象に残ったことは何か？

② 専門家に大切な質問をするとしたら、それは何か？

話合いの結果は、紙に書き、それを事務局が集めた。

## 7－4．専門家とのQ＆Aセッション（60分）

各グループから出された 9 つの質問項目について、以下、質疑応答が行われた。

**Q1.「再生可能エネルギーはベースロード部分を担えるのか？」**

**A.（高橋）** 水力については、現在約10%程度だが、自然環境破壊などの問題を考えると、これを20%、30%にしていくというのは、ほぼ無理だと言われている。また、太陽光は日中陽が照っていれば発電するが、夜は発電しない。風力は風が吹かなければ発電しない。したがって、ベースロード部分は担えない。そこで今、欧州では旧来のベースロード、原子力とか石炭の割合を減らし、再生可能エネルギー、あるいはガス火力などをうまく組み合わせる、あるいは電力の輸出入をうまくやっていくという手法で需要と供給をバランスさせていこうという動きが起きている。ただ、風力や太陽光で100%毎日満たしているという国はまだなく、大きくても30%ぐらいにとどまっている。今後、技術革新が進めば、将来的には50%とか100%を満たせる国も出てくるかもしれないが、わからない部分も大きい。

**（木村）**コストの話だが、再生可能エネルギーを増やしていったときに安定的に融通するためには、今の設備ではできない。例えば太陽光を50万kW導入しようとすると、1万kWh当たり3,000億円、系統化のコストがかかる。単純に、発電すれば使えるわけではないということも情報として知っておいてほしい。

**Q2.「30 年後、原子力発電は廃止すべきか？ 残した方が良い場合、安全基準の決め方は？」**

**Q3.「福島の事故から得られた情報の共有は世界で行われているのか？」**

**A.（木村）** 原子力を廃止すべきか、残すべきか、皆さんが考えることだが、考えるための情報を少し示す。その1つは原子力発電所の運転期間のことで、今は 40 年と決められているが現在ある原子力発電所はすでに長年使っているので、これを 40 年でストップするとなると原子力の電気は今後どんどん減って

いく。資料編 7 ページの「今後の原子力発電量」の図（図 7-1 参照）の緑の線が、それを表している。それが福島の事故後、原子炉に関する規制が刷新され、規制委員会が審査をすれば 20 年に限って延長ができることになった。つまり 60 年まで延長して使うというのが青い線である。

一方、原子力発電で総電力の20%を賄うと考えると、60年運転でぎりぎり2030年までは賄えるが、2050年には目標の半分程しか発電できない。つまり、今ある原子力発電所を残すだけでは足りない。そのことを良く考えて検討してほしい。

なお、安全面の基準の決め方については、基本的には規制委員会が新しい規制基準に基づいた適合性審査をして、立地地域の自治体の長がOKすれば再稼働する。昨年度は鹿児島の川内原子力発電所が2基、再稼働をした。

ただ、「安全」というのは、科学的に決められるものではない。例えば ISO の「安全」の定義は「freedom from unacceptable risk（受容できないリスクから解放されること）」だが、受容できるかどうかは科学技術

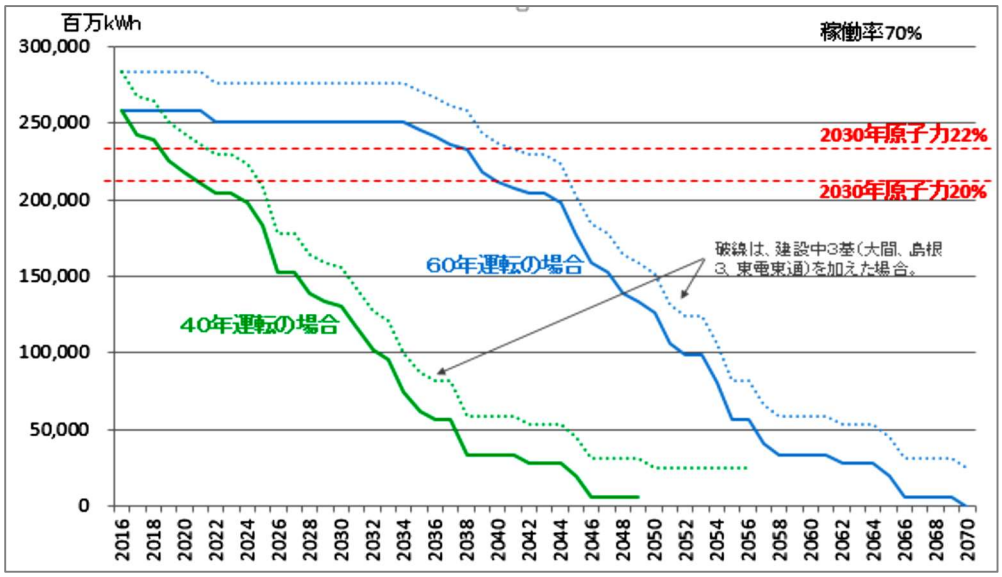



図 7－1　今後の原子力発電量

注：原子力安全基盤機構「原子力施設運転管理年報」平成 25 年版
（平成 24 年実績）をもとに作成

ではなく、人々の判断で決められるもの。この基準なら社会的に合理性がある安全性を確保できるだろうとか、このぐらいのリスクであれば受け入れられるだろう、というのが安全基準。リスクゼロというものはあり得ない。安全は社会の中で合理的に決められるルールであることを忘れないでほしい。

もう1つの質問の「福島の事故から得られた情報の共有」に関しては、科学技術的な情報はいろいろなところで分析されて、学会や政府などを通して世界に情報が出ているが、社会的な側面、例えば福島に住む人たちの心のリスクなどに関しては、まだまだ情報提供が不十分だと考えている。

**Q4.「温暖化、最終的にどうなるか？」**

**A.（渡邉）** それを答えるのは難しい。温室効果ガスの濃度が高まれば高まるほど、たとえば食糧危機など、私たちの生命や身体にも危機が及ぶような影響が起こる可能性が高くなるとしか言えない。

**Q5.「温暖化の原因が氷河期と間氷期のサイクルによる温度上昇である場合、$CO_2$を削減しなければいけないという考えはなくなるか？」**

A.（渡邉） 温暖化の原因については確かに諸説あるが、科学者のマジョリティが言っていることを集約して、どこまで言えるかをIPCCが評価して、温室効果ガスに起因して温暖化が起きているとしている。

（柳下）このような議論の時は、2つのキーワードを用いて話をしたい。1つ目は、「予防原則」。これは1992年の地球サミットで各国の首脳間で合意を得た考え方で、科学的にまだ不明確、不確実性なものがあるからといって対策を延ばしてはいけないという原則。もう一つのキーワードは、「no regret policy」。たとえ温暖化問題が科学的に問題ないと後々証明されたとしても、実際に被害が生じる可能性がある以上、例えばエネルギーの効率的利用といった対策は、温暖化対策以外の観点からも評価されるものであり、どんどん進めるべき、という考え方。この2つのキーワードはいずれも、何も対策をしなくても大丈夫かもしれないという楽観的な対応をすべきではないという考え方だ。

**Q6.「国の環境政策（エネルギー、気候変動）の決定過程は具体的にどうなっているのか？」**

**07.「国民の意見は具体的にどのように反映されるのか？」**

A.（高橋） 国の政策は、官僚が日々考え、さらに審議会などを立ち上げて、そこに有識者を集めて議論をして決めていくという形式が一般的。私も経済産業省の総合資源エネ調の委員などをやっていたが、有識者や専門家、あるいは利害関係者などを 10 人とか 20 人集めて議論するといった形式をとる。5 回やって終わりの会議もあれば、10 回、20 回、30 回やるものもあり、最後はなんらかの答申、レポートを半年なり1年かけてまとめる。

さらにそれに基づいて例えば法律をつくるというようなときにはインターネットも含めて、国民の意見を聞くパブリックコメントの募集や公聴会を開くこともある。ただ、言い方は悪いが、アリバイづくりとして扱われることも多いのが実情。本当に政策を変えようというときは、事業団体もNPOの人たちも、審議会などのプロセスの中で働きかけをしている。

また、国民は選挙で政治家を選ぶという形で、間接的ではあるが政策形成に関与をする、意見を出すことができる、ということもしっかり考えてほしい。

**Q8.「地域に合わせたエネルギー政策（たとえば大都市はスマートシティ、地方はコンパクトシティ）は日本でできるか？」**

A.（高橋） これまでのエネルギー政策は、国がほとんど全てを決めてきた。それはエネルギーの多くを海外に依存してきたからであり、また電力もガスも長い間、独占であり続けたので、国と事業者の関係が重要だったからである。逆に言うと、自治体や地域がエネルギー政策に関与するという事例はほとんどなかったというのが現状。

しかし、今後は非常に可能性があると思う。一つは、電力自由化によって市民レベル、地域レベルでエネルギーの需要供給に対して声が出せるようになった。もう1つは、再生可能エネルギーは基本的に地域の資源なので、再生可能エネルギーを増やすために条例をつくる自治体が出てきているし、逆に太陽光パネルによって景観が害されるといった問題が起きて、規制条例をつくろうといった動きも出ている。いずれにしても、エネルギーをめぐる環境は変化しており、地域や市民が関わる余地が増えてきていると考えられる。

（木村）電力自由化で、いずれ電源別に選べるようになるかはわからないが、消費者がエネルギーを選択する、というかたちに近づいている。だから、必ずしも政策を介さなくても、電源選択で自分たちの声が届くという仕組みも今後、あり得るかもしれない。

**Q9.「専門家の 3 人のオススメの発電方法は？ たとえば 3E のうち何に重きを置いているのか？」「各々1人ずつ、メリットとデメリットをあわせて！」**

A.（**柳下**）このワークショップでは、現世代の人間に意見を聞くのはやめてほしい。ここにいる専門家は、未来世代のあなた方に基礎的な情報を提供したり、考える能力を高めるお手伝いをするためにいる。それを十分に頭に置いて、自分たちで考え議論してほしい。

私は、自分の好き嫌いよりも、色々な議論を戦わし、その納得できるプロセスを経て社会的に意思決定されたものを実現すべきだと思っている。そういう社会のエネルギー選択をしたい。

（**学生**）非常にためになった。ありがとうございます。

（**ファシリテーター／森**）とはいっても、専門家が何を思っているのか知りたいですよね。他の方々も自由に答えてください。

（**渡邉**）個人的には、気候変動問題が非常に重要だと思っているので、豊かさが多少変わっても、100%再生可能エネルギーの世の中が来ればよいとは思っている。そのために多少のコストは負担してもよいと。

（**高橋**）私は「3E+S」をうまくバランスさせるべきだと思っている。その観点から、少なくとも中長期的には再生可能エネルギーを増やす以外はないと考える。化石燃料は枯渇する上、$CO_2$の問題からも限界があり、原子力についてはリスクが高すぎる。ただ、時間軸においてどうするのか、そこはかなり選択の余地があると思っている。

（**木村**） 私も火力に頼り過ぎるというのはよくないと思っており、最終的に世界は、200年先には再生可能エネルギーのほうにいくと思う。その過程で、うまく原子力を利用したらよいのではないか、と。原子力は何か起こればリスクが大きい。だからこそ、事故が起こらないように手をかけ、コストを投入しているが、そのバランスは人によってさまざまな考え方があるだろう。また、原子力に関しては、高レベル放射性廃棄物の問題がまだ片付いていない。高レベル放射性廃棄物は、自然の原料のウランレベルに戻るのに数万年かかると言われている。これに関しても議論していかなければならない。

（**実行委員会／佐藤**）学生のみなさんには、エネルギーの選択だけではなく、日本が進むべき道、つまり「未来の社会像」と掛け合わせながら考えてもらいたい。

（**木村**） 先程、安全の基準というのは科学的ではないという話をしたが、だからこそ、例えばALARP（as low as reasonably practicable／実現可能な範囲でリスクを低くしていく）という考え方がある。ただ、安全はただではなく、それなりにコストがかかる。とすると、経済力とか体力を使って得られるその安全が、達成するだけの価値があるのかというところを考え、決めなければならない。

（**柳下**） 放射能だけの問題ではない。あるところまでは影響がないが、それ以上になると影響が出てくる、ということがはっきりすれば、ここまでにすればよいということがわかるし、コンセンサスも得やすい。だが、現実は、無限に小さくしていっても影響がある場合がある。となると、どの辺で折り合いをつけるのか、という話になる。データを集めて、環境レベルと影響のレベルの関係性を明らかにするのが科学の役割だが、その情報を基に、またその情報にたとえ不確実性があっても、科学的知見を理解して「この辺にしよう」など意思決定をするのは社会であり政治の役割。そこを理解してほしい。

（**高橋**） 福島の原発事故は非常に重要なターニングポイントだった。科学者や政府が言っていることが本当に信用できるのかが問われた。また、政府も学者も間違うことがあるということが判明した。

だからこそ、一般の人々が、知識はもちろん絶対に不可欠だが、エネルギーに限らずさまざまなイシューに関心を持って、監視をすることが重要になる。それによって、政府もより緊張感を持ってやっていくだろう。そうしたことも考えていかなければならないということを付け加えておきたい。

## 7－5. 類似価値観グループを編成（20分・・・・・・実際には30分以上の時間を要した）

### （1）重視する視点、目指すべき未来社会像の整理

専門家との Q&A セッションの後、参加者は翌日の討議を類似した考え方を持つメンバーでグループを組んで行うため、ダイヤモンドグラムと呼ばれる用紙に自分の考えを整理して記入した。

ここで、参加者に表出してもらうものは

① エネルギー選択を行う際に重視する視点

② 目指すべき未来社会像

の 2 点である。

ダイヤモンドグラムに記入

ダイヤモンドグラムは多様な概念・思考等をランキングすることで、何を重視しているのかを簡易に可視化するダイヤモンド型をした 9 つの枠のある表で、最も高く重視しているものを最上部に書き入れ、その次に重要視しているものを 2 段目に書き入れるという具合に上から順にランクづけをしていく。

ここにおいいて、エネルギー政策を考える上で重要な 7 つの視点（表 3－2 参照）を枠の中に記入してもらった。なお、空欄となる2つの枠には、7 つの視点以外に重要と思う視点があれば書いてもよいとした。

また、用紙の下段には、自分が望む 5 つの未来の社会像（表 3－1 参照）の中から 1 つを選んだ。

この 2 つの要素のうち、どちらか一方に強くこだわりを持つ場合には、丸印を記入してもらった。

### （2）類似の価値観を持つメンバーによるグループ編成

ダイヤモンドグラムを記入した後、参加者は用紙を胸の高さに持って会場を歩き、互いに「エネルギーを選択する上で重視する視点」と「自分が望む未来の社会像」を見せ合って、同じような考え方や価値観を持つメンバーを探した。こうして、9 つの新たな類似価値観グループが編成され、メンバーは班にそれぞれの特徴を冠した名前をつけた（表 7－1 参照）。

表 7－1 からも明らかなように、グループを構成するメンバーの間で、未来社会像及び重視する視点の両方が、全員同一であるようなグループがある反面（「地に足つけて、いけいけ日本」、「安定ものづくり社会」）、複数の重視する視点や社会像を内包し、類似価値観グループとはいえ、価値観の開きや未来社会への期待の違いを抱えて討議に入ることが必要となったグループも現れた。

表7―1　類似価値観グループの形成

| グループ名 | 人数 | 重視する視点 | 未来社会像 |
|---|---|---|---|
| **安全第一・安定環境** | 4 人 | 安全性(4) | メイドインジャパン(2)、ものづくり統括(1)、資源自立‘(1)、 |
| **地に足つけて、いけいけ日本** | 4 人 | 安定供給(4) | ものづくり統括(4) |
| **安定供給なメイドインジャパン** | 7 人 | 安定供給(6)、<br>世代間公平(1) | メイドインジャパン(5)<br>資源自立(2) |
| **グリーンイノベーション** | 4 人 | イノベーション(4) | メイドインジャパン(2)、ものづくり統括(1)、資源自立(1) |
| **分かち合い社会** | 7 人 | 世代間公平(3)<br>イノベーション(2) | 資源自立(1)、分かち合い(6) |
| **安全性に基づいたエネルギー供給** | 4 人 | 原子力技術での貢献(1)<br>安定供給(1)、安全性(2) | ものづくり統括(1)<br>資源自立(3) |
| **前提:安定供給** | 7 人 | 安定供給(5)、経済(1)、イノベーション(1) | メイドインジャパン(1)、ものづくり統括(5)、資源自立(1) |
| **安定モノづくり社会** | 5 人 | 安定供給(5) | ものづくり統括(5) |
| **脱原発・資源利実社会** | 8 人 | 安定供給(5)、安全性(1)、<br>世代間公平(1)、その他(1) | サービスブランド(2)、資源自立(6) |

注:「重視する視点」と「未来社会像」は、グループを構成するメンバーがダイヤモンドグラムに記したものであり、かっこ内の数値は、人数を示す。

## 7－6. 再確認オリエンテーション(10分間)

ワークショップ 2 日目は「再確認オリエンテーション」で始まった。このオリエンテーションでは、1 日目のオリエンテーションでも紹介した、今日 1 日の流れを改めて説明した。その中で、未来社会の電源選択に関する議論は、大きく 4 つの段階で議論を次第に深めていって欲しいことを述べ、また、討議の中で実施するシミュレーションについては、丁寧に説明を行った。

## 7－7. グループ討議Ⅰ(類似価値観グループでの討議)(60分)

最初の討議となる「グループ討議Ⅰ」は、1 日目の最後に編成した 9 つの「類似価値観グループ」に分かれ、グループメンバーにより、下記の 4 つのステップでの議論を行った。討議結果は、黒色の筆記用具を用いて模造紙に書き出した。　【1 次案】

なお、討議の方法や、進行役あるいは書記などの役割分担は各グループが自発的に決めた。

**① 30 年後に望む社会**

まず、「5 つの未来社会像」の中から1つをグループで選んだ。その未来社会像を念頭において、以後のエネルギー選択の議論が進められた。

**② 譲れない重視すべき視点、負っても良い不利益**

エネルギーに関する意見交換をした上で、「7 つの視点」のうち、どの視点を大事にしたいのか、また負ってもよい不利益は何かを考える議論を行った。

**③ 30 年後のエネルギー需要・総電力量**

自分たちが考えた社会像や価値観に基づくと、将来のエネルギー需要はどれほどになるのか、まず需要

側を検討し、その需要に対して、どういう種類のエネルギーがいるのか、次は供給側で考えた。なお、厳密には、総エネルギー供給のエネルギー種別の内訳の検討が必要だが、ここでは電気に代表させた。

**④ 30 年後の電源構成**

上記 3 つの検討事項を前提に、30 年後の日本の電源構成を考えた。

以上の一次案を導き出すための議論は、定性的な検討、意見交換により行われた。

## 7－8. エネルギーシミュレーションの実施（75分）

エネルギー問題は非常に複雑な要素が絡んでいる。討議Ⅰで行った検討は、あくまでも定性的なものであることから、3E＋S の一つ一つの要素がいわゆるトリレンマといわれる錯綜した関係にあることなどを踏まえた検討を行うことは殆ど不可能である。また、検討が不十分な点や、欠落した点などもあり得る。

そこで予め準備した「エネルギーシミュレーション」モデルに、討議Ⅰの結果であるエネルギー選択の【1次案】を定量化、数値化して投入し、モデル計算を行い、その妥当性の確認を試みた。ここでは、上記の通り、3E＋S（安定供給、環境、経済、安全性）の視点からの検証に重点を置いた（図 7－2 参照）。

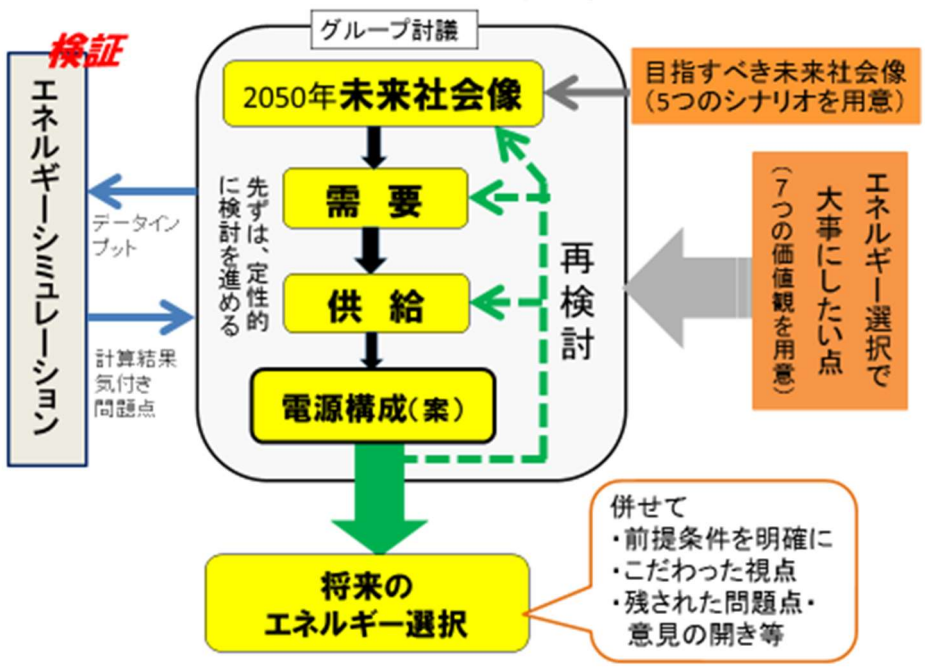



図7－2　エネルギー選択の討議とエネルギーシミュレーション

### （1）オリエンテーション（15分）

エネルギーシミュレーションの専門家である脇山尚子氏（IGES）と柳下実行委員会委員長がシミュレーションの概要と入力の進め方を概説した。

### （2）シミュレーション入力（15分）

各グループには1人ずつ操作担当者が付き、エネルギーシミュレーションのパソコン操作を担当した。学生が討議Ⅰの結果を踏まえ、パソコンに入力するデータを「入力シート」に記入し、これを確認して操作者がパソコンにデータを入力するという方法をとった。

操作の手順は、最初に「2050 年の将来社会像の選択」を行い、次いで、産業分野、交通分野及び民生分野を対象として、省エネルギー対策の徹底度合についての検討を行い、将来社会におけるエネルギー(電力)需要を検討し、最後に自分たちが大事にする「エネルギー選択において重視する視点」に基づいて、エネルギー(電源)選択を行った。

以上の操作によるシミュレーションを通じて得られた結果は、様式(シミュレーション報告シート)に転記した。

・エネルギーの輸入依存度
・エネルギーの多様性
・一次エネルギー供給の構成比
・電源構成
・コスト(エネルギー供給全体。電力供給)
・$CO_2$ 排出量(全排出量、電力供給に伴う排出量)
・原子力利用

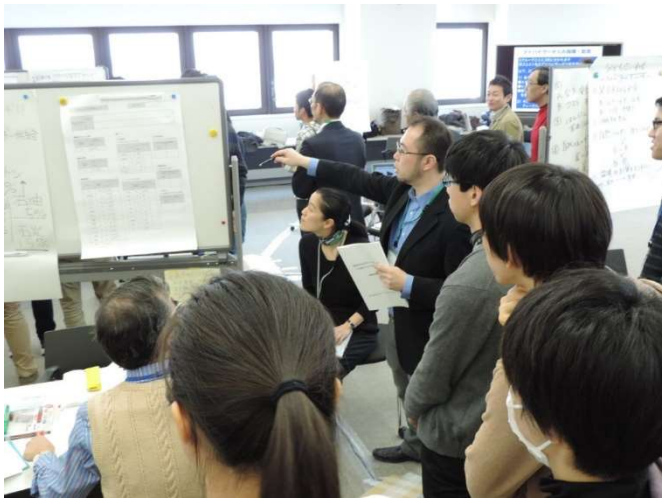
### (3)シミュレーション結果に対する振り返り(10分)

シミュレーションの結果については、まずグループの中で、振り返り、総括を行い、一次案との間で矛盾する結果等が発見されたときには、なぜそのようになったのかなどについて振り返りを行った。

### (4)アドバイザーからの助言を受ける(35分)

エネルギーシミュレーションは、参加者が考えた【1 次案】の問題点や矛盾点など浮かび上がらせる。そこでエネルギーについての知識を持つアドバイザーが 1 次案とシミュレーション結果を見比べながら、さらに深い議論に導く指摘や助言を行った。

アドバイザーは、木村浩、脇山尚子、柳下正治の 3 人で、9 班を 3 つに分け、それぞれが 3 グループを担当した。参加者とのやりとりは、以下の表7-2のとおりである。



専門家からの助言。シミュレーションでの検証と専門家の指摘やアドバイスで、参加者はさらに深い議論・熟考へと導かれる

表7-2 専門家からの助言

| 専門家 | グループ名 | 指摘事項 |
|---|---|---|
| 木村 | ◉安定ものづくり社会 | ◉原子力を 2050 年に 20%にするには 2 つの考え方がある。一つは、全体の電気量を下げれば、割合としてパーセンテージが上がる。しかし、「ものづくり」のため、エネルギー供給に制限をかけないのなら、原発の新設を考えないと 20%は危うい。しっかり議論すること。<br>◉火力が増えると地球温暖化問題が出てくるが、世界における日本の責任ということまで頭に置いて考えていくと深い議論になる。 |
| | ◉分かち合い社会 | ◉5 つの未来社会像の「分かち合い社会」は、服もシェアするようなかなり厳しいシェア社会だが、皆さんがイメージしている「分かち合い社会」とマッチしているのか？<br>◉再生エネルギーだけで電気が足りたのは、「分かち合い社会」なので全体の需要が落ちるから。そのなかでがんばって達成できたということ。この社会はそもそも GDP をかなり下げる、給料が下がるという世界。今の社会とは価値観も違うし、コスト感も変わってくる。きちんと議論をした方がよい。<br>◉$CO_2$はあまり削減できていない。輸送部門を再考してはどうか。 |
| | ◉地に足つけて、<br>いけいけ日本 | ◉火力を中心に据えるはずが、シミュレーションでは再生可能エネルギーの比率が大きく、コンセプトが乖離している。シミュレーションを修正したほうがよい。その上で、経済効率性や環境適合性も考えるとよい。<br>◉「ものづくり統括拠点社会」を目指す国が、火力中心で $CO_2$ を大量に出してよいのか。世界の中で責任ある行動をとらなければ、モノは売れないが。 |
| 脇山 | ◉安定供給な<br>メイドインジャパン | ◉このシミュレーションでは、運輸はエネルギー効率を4にしても電力は下がらない。これはレベルを上げるほど電気自動車や水素燃料の自動車になるから。しかし、一方で $CO_2$ の削減率は上がる。そのあたりのバランスも見ながら考えてほしい。<br>◉2050 年に原子力を 10%にしたいとあるが、原発の新設は考えないという。だが、原発の運転期間を 40 年に設定すると、2050 年にはゼロになる。よく考えて議論を。<br>◉コストが安い理由の一つに、エネルギー効率を上げるための投資をしないとしているが、投資をしないと GDP も伸びないが、よいのか？　再考を。 |
| | ◉安全第一・安定環境 | ◉原子力の安全性について議論したようだが、安全性の議論は他のエネルギーでもある。たとえば中国では石炭火力を増やして大気汚染につながっている。もっと視野を広げて考えてみてほしい。再エネも本当に環境にやさしいのか、安全なのか等、考えることはたくさんある。 |
| | ◉グリーンイノベーション | ◉$CO_2$が 72%削減というのは、まあまあの数字。日本は 2030 年までに 2013 年比 26%削減という目標を掲げているが、世界的にはさほど高いレベルではない。それをどう今後引き上げていくか、考えてほしい。<br>◉投資などに振り向けたためコストが非常に高い。経済成長のために投資は必要だが、これがすべて本当に必要な投資なのか考える必要がある。<br>◉安全性に関しては、廃棄物の問題も一緒に考えてみてほしい。 |

| | | |
|---|---|---|
| 柳下 | ◉安全性に基づいた<br>エネルギー供給<br><br>◉前提：安定供給<br><br>◉脱原発　資源自立社会 | ＊グループ別ではなく、3 班合同で助言を行った。<br>◉エネルギー需要・電力需要をについて、「減らない」と考えている班もあるが、すでに 2005 年から減少傾向。まして今後、人口も激減する。1や2のレベルで行くと考えている班は再考を。需要サイドの技術革新を頭に置いて検討してほしい。<br><br>◉このシミュレーションモデルの問題点だが、車対策はエコカー導入を前提としているので度合いを強めるほど電力需要が増える。また、電源構成は原発と再エネを入れると、残りが化石燃料になる構造になっていることに留意。<br><br>◉原子力を基幹にしたいという班があるが、シミュレーションをしたところ全く足りなかった。たとえば 2050 年に原子力を 50%にしたいなら、可能な限り再稼働した上で、なおかつ 60 年廃炉とし、さらに次々に新設していかなければならない。しかし、原発の新設は相当時間がかかる。原発推進を考えるなら、それに伴ういろいろな問題を具体化する政策の検討も深めてほしい。<br><br>◉政府ではすでに 2050 年までに温室効果ガス排出量 80%削減が閣議決定されているが、削減を 60・70・80%といったところまで削減するにはどうしたらよいか。多分、こちらを立てればこちらが立たないという話になるが、試行錯誤の検討をしてほしい。<br><br>◉再生可能エネルギーの大幅導入には蓄電など新しいエネルギー管理システムの開発・技術革新が不可避である。需要と供給をマッチングさせる技術革新のために、今から未来に向けて着実な投資をしていくといったことも議論につけ加えてほしい。<br><br>◉たとえば、自分のグループは安定供給が最重要で、あとはあまり大事にしなくてよいと考えたとしても、社会全体としては常に 3E＋S という視点が要求されていることは頭において議論してほしい。 |

※シミュレーション結果に対するアドバイザーからの助言全文は資料編に掲載

### 7－9. グループ討議Ⅱ（類似価値観グループでの討議）（30分）

シミュレーション結果やアドバイザーからの指摘・助言を受けて、メンバーは類似価値観グループで再検討・熟慮を加えた。討議の結果、守成ポイントがあればそれを【1 次案】を書いた模造紙の上に緑色の筆記用具で書き加え、あるいは削除して【2 次案】をつくりあげた。

なお、討議Ⅱおいてシミュレーションを活用したいグループがあれば、実施しても良いこととした。

【2 次案】は、ボードに貼りだし、昼食後の時間帯に、参加学生達が自由に他のグループの討議結果等を巡覧できるようにした。

### 7－10. グループの再編成（10分）

ここまで議論を続けてきた「類似価値観グループ」は、価値観についての考え方が似ている者の集まりであり、そこで取りまとめられてきた【2 次案】は、ある程度、安定したものになったと考えられる。そこで、一度、全く違う価値観に触れて思索を深めるため、異なる価値観等を有した学生間でも議論を行うこととした。異なる価値観

グループの形成は、類似価値観グループのうち1人が代表して残り、それ以外の者は、他の班に分散して参加することによって 8 つの新しい「異なる価値観グループ」を編成した。

### 7－11. グループ討議Ⅲ（異価値観グループでの討議）（50分）

討議Ⅲの目標は、互いの価値観や重視点の違いを知り合い、エネルギーの選択について洞察を深めることである。参加者は、各自、自分の考えをしっかり伝えるとともに、相手の感情や価値観・信条を、敬意を持って聴くことが求められる。

具体的な進行は、次のように進めることが望ましい旨、ファシリテーターは指示を行った。

① 代表として残った1人（代表者）が、そのグループで、望む社会像と 3E+S 等の視点も含めてどのような討議が行われ、どのような結論に達したのかを説明する。

② それに対し、他班からのメンバーは、発表を聞いて、賛同する点、違和感を覚えること等をしっかりと伝え、自分の意見や質問などを次々に投げかける。

③ 代表者は、各メンバーのフィードバックを受けて、今感じていることを話す。

④ メンバー全員で、「洞察を深めるために、今ここで話したいこと」について合意し、そのことを対話する。

この討議Ⅱによって、メンバーは一つのテーマについて様々な考え方があることを互いに認識するとともに、違う意見に触れることで自分のグループの討議の参考とすべき点を持ち帰る。

### 7－12. グループ討議Ⅳ（類似価値観グループでの討議。最終案の作製）（45分）

討議Ⅳは、再び元のグループ（類似価値観グループ）に戻り、それぞれ他のグループとの対話によって、どのような話が行われ、どのような気付きがあったのかについて報告し、議論を深化させた。さらに、最終的に類似価値観グループとしてどのような結論とすべきかについて総括的な議論を行い、赤字の筆記用具で模造紙を更新して【最終案】を作成した。

### 7－13. 発表（40分）

グループごとに各 4 分程度（1 分の質疑を含む）で討議結果を発表した。討議のアウトプットである、一次案～最終案の討議の流れ、討議の過程でエネルギー選択にどのような気づきと発見があったか等を示した模造紙を貼りだし、説明が行われた。次ページから各グループの発表内容を示す。

発表の様子

## 【安全第一・安定環境】グループ

### ① 30年後に望む社会

・「メイドインジャパン社会」

・日本の再生可能エネルギーに関する技術力を向上させ、環境に優しい社会をつくりたい。

・最近の海外情勢不安から、地政学的リスクの影響を小さくすることも考えた。「ものづくり社会」と迷ったが、他国にエネルギーを生産させる際に起こるリスクを背負わせない、ということを考えた。

### ② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益

a)安全性(健康・自然災害)、安定供給。

健康面だけでなくメンタルヘルスの安全性も重視した。日本で製造するということで安定供給も譲れない。

b)自然災害時のリスクと、国への負担の増加。

需要が多くなった分、環境への影響が大きくなるので、それを補う技術の発展に対しては国が助成金を出すなどの政策をとる。

### ③ 30年後のエネルギー需要・総電力量

メイドインジャパン社会では産業界のエネルギー需要が増加するが、省エネの技術を上げ、再生可能エネルギーを使うことで対応する。

### ④ 30年後の電源構成

・再エネ・LNG＞石炭＞石油＞原子力。最終的には再生可能エネルギーで100%賄う方針とした。

・化石燃料を使うことで排出される$CO_2$はCCSを用いる。

・2回目のシミュレーションで再生可能エネルギーをマックスの5にしたが、コストが高すぎる上、輸入エネルギーを減らせず、またもとに戻して考えた。

### ⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など

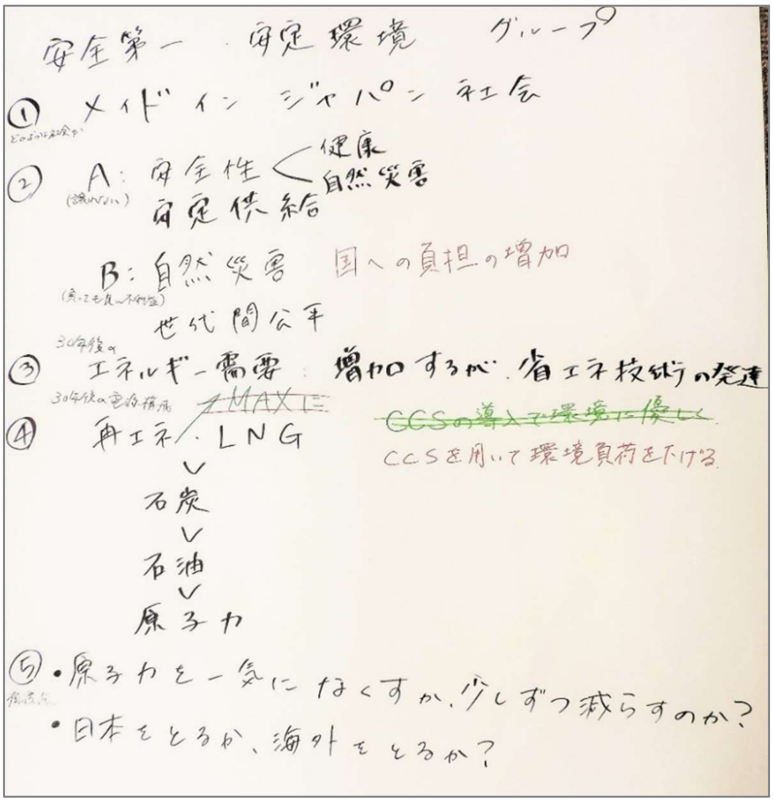
・原子力については、一気になくすか、少しずつ減らすかという議論があった。いずれにせよ30年後にはゼロと考えている。

■ファシリテーター／兎洞:このワークショップで一番の学びがあったところは何か？

➡環境に優しくしたいという思いはあったが、温室効果ガス排出削減のパーセンテージが低かった。他班がCCSを用いていたのが参考になって、全体を見て、どこで足りないものを補うかという部分が学びになった。

■実行委員会／柳下:メイドインジャパン社会は、生産も国内でやり、エネルギーを多く使う。それを、ほとんど100%再生可能エネルギーで、どう安定的に供給するか。今とは全く違う日本を30年後につくることになる。そのことは議論したか？

➡技術の向上に期待だが、私たちがそれを担っていかなくてはいけないとは思っている。



安全第一・安定環境　グループ

① メイドイン ジャパン 社会

② A：安全性 < 健康 / 自然災害
安定供給

B：自然災害　国への負担の増加
世代間公平

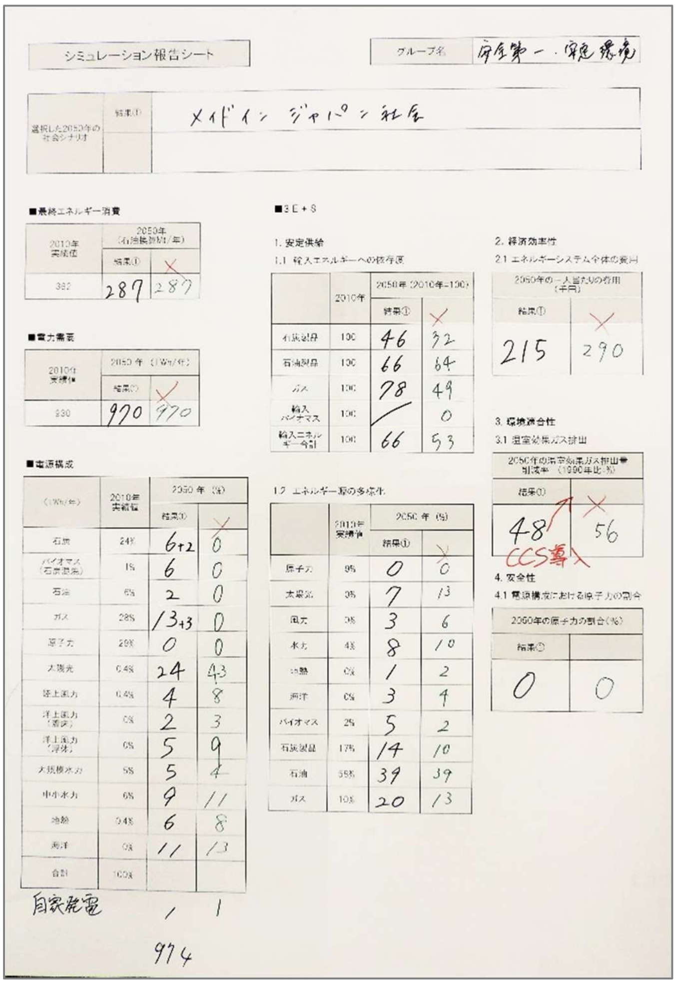
③ エネルギー需要：増加するが、省エネ技術の発達

④ 再エネ・LNG
∨
石炭
∨
石油
∨
原子力

~~MAXに~~

~~CCSの導入で環境に優しく~~
CCSを用いて環境負荷を下げる

⑤ ・原子力を一気になくすか、少しずつ減らすのか？
・日本をとるか、海外をとるか？



シミュレーション報告シート

グループ名：安全第一・安定環境

| 選択した2050年の社会シナリオ | 結果① | メイドイン ジャパン 社会 |
|---|---|---|
| | | |

■最終エネルギー消費

| 2010年実績値 | 2050年（石油換算Mt/年）結果① | × |
|---|---|---|
| 382 | 287 | 287 |

■電力需要

| 2010年実績値 | 2050年（TWh/年）結果① | × |
|---|---|---|
| 930 | 970 | 970 |

■電源構成

| （TWh/年） | 2010年実績値 | 2050年（%）結果① | × |
|---|---|---|---|
| 石炭 | 24% | 6+2 | 0 |
| バイオマス（石炭混焼） | 1% | 6 | 0 |
| 石油 | 6% | 2 | 0 |
| ガス | 28% | 13+3 | 0 |
| 原子力 | 29% | 0 | 0 |
| 太陽光 | 0.4% | 24 | 43 |
| 陸上風力 | 0.4% | 4 | 8 |
| 洋上風力（着床） | 0% | 2 | 3 |
| 洋上風力（浮体） | 0% | 5 | 9 |
| 大規模水力 | 5% | 5 | 4 |
| 中小水力 | 6% | 9 | 11 |
| 地熱 | 0.4% | 6 | 8 |
| 海洋 | 0% | 11 | 13 |
| 合計 | 100% | | |
| 自家発電 | | 1 | 1 |
| | | 974 | |

■3E＋S

1. 安定供給

1.1 輸入エネルギーへの依存度

| | 2010年 | 2050年（2010年=100）結果① | × |
|---|---|---|---|
| 石炭製品 | 100 | 46 | 32 |
| 石油製品 | 100 | 66 | 64 |
| ガス | 100 | 78 | 49 |
| 輸入バイオマス | 100 | / | 0 |
| 輸入エネルギー合計 | 100 | 66 | 53 |

1.2 エネルギー源の多様化

| | 2010年実績値 | 2050年（%）結果① | × |
|---|---|---|---|
| 原子力 | 9% | 0 | 0 |
| 太陽光 | 0% | 7 | 13 |
| 風力 | 0% | 3 | 6 |
| 水力 | 4% | 8 | 10 |
| 地熱 | 0% | 1 | 2 |
| 海洋 | 0% | 3 | 4 |
| バイオマス | 2% | 5 | 2 |
| 石炭製品 | 17% | 14 | 10 |
| 石油 | 55% | 39 | 39 |
| ガス | 10% | 20 | 13 |

2. 経済効率性

2.1 エネルギーシステム全体の費用

| 2050年の一人当たりの費用（千円）結果① | × |
|---|---|
| 215 | 290 |

3. 環境適合性

3.1 温室効果ガス排出

| 2050年の温室効果ガス排出量削減率（1990年比・%）結果① | × |
|---|---|
| 48 | 56 |

CCS導入

4. 安全性

4.1 電源構成における原子力の割合

| 2050年の原子力の割合（%）結果① | |
|---|---|
| 0 | 0 |

## 【地に足つけて、いけいけ日本】

**① 30年後に望む社会**

・「ものづくり統括拠点社会」

・経済成長と海外進出を目指す社会。日本は研究の拠点であって、電力を大量に消費する工場などは海外に持っていく。

**② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益**

a)安定供給

産業発展、経済成長という話をしていく中で、安定供給が不可欠と考えた。

b)原子力エネルギーによる世界貢献。

**③ 30年後のエネルギー需要・総電力量**

・エネルギー需要は減る。製造拠点が外国にあること、また、省エネ技術の進歩などを考えても、国内の電力量は減る。

**④ 30年後の電源構成**

・主力＝火力(50%)、補完＝原子力(0～20%)、代替エネルギー＝再生可能エネルギー30～50%

・安定供給を第一に考えて、最初は火力を70%、原子力を0～20%としたが、基本的に原子力はなくしたいという話になり、再生可能エネルギーでの代替を考えた。その発展具合によって、原子力と再生可能エネルギーの割合を、原子力0～20%、再生可能エネルギー10～30%とした。

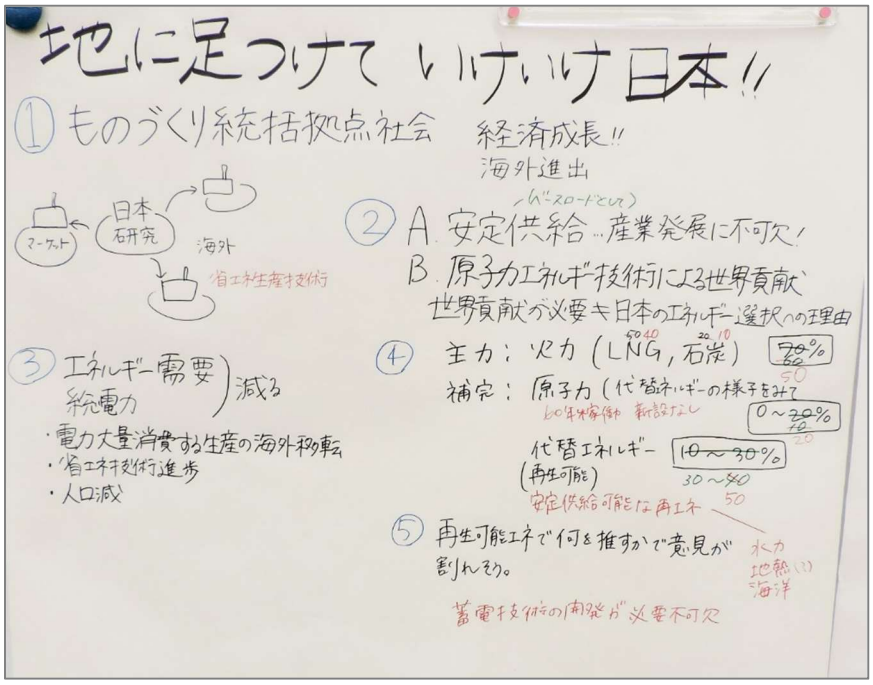
・火力が70%では原料を輸入に頼り過ぎで安定的とは言えず、また温室効果ガスの削減率も50%で、日本を研究拠点にするかたちにならないということで再考し、火力を減らし、再生可能エネルギーを上げていこうという話になった。

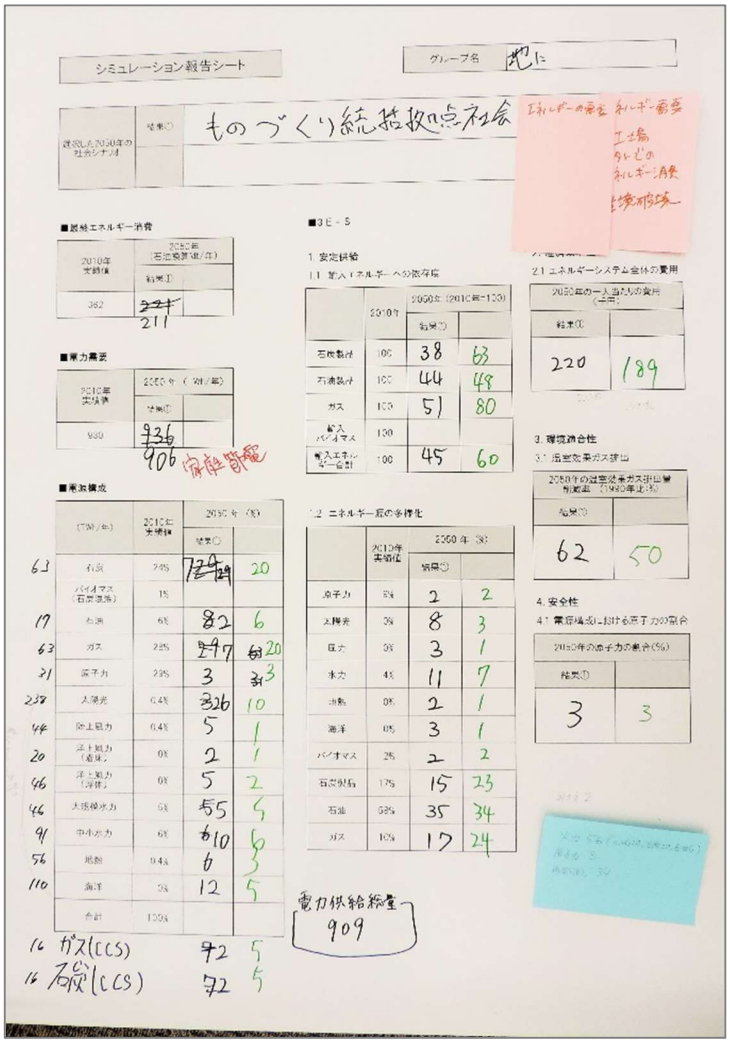
**⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など**

・再生可能エネルギーは不安定で、安定供給につながらないという意見もあったが、比較的安定的な水力や地熱、海洋を重点的にやっていけばよいのではないかという考えに至った。また、再生可能エネルギーで安定供給をやるには蓄電技術の開発が必要不可欠という話になった。

■ファリシテーター／森：学びや気づきなど、特に印象に残ったことはあったか？

➡最初のシミュレーションの時は再生エネルギーを一括りで考えていたが、再生可能エネルギーの中でも具体的に何を選ぶのかを考えていくことが重要だと思った。


地に足つけて いけいけ日本!!
① ものづくり統括拠点社会
経済成長!!
海外進出
マーケット
日本研究
海外
省エネ生産技術
② A. 安定供給…産業発展に不可欠!
(ベースロードとして)
B. 原子力エネルギー技術による世界貢献
世界貢献が必要キ日本のエネルギー選択への理由
③ エネルギー需要 / 統電力 減る
・電力大量消費する生産の海外移転
・省エネ技術進歩
・人口減
④ 主力: 火力 (LNG, 石炭) 70% 60
補完: 原子力 (代替エネルギーの様子をみて 0~20% 10
60年稼働 新設なし
代替エネルギー (再生可能) 10~30% 30~40
安定供給可能な再エネ
⑤ 再生可能エネで何を推すかで意見が割れそう。
水力
地熱(?)
海洋
蓄電技術の開発が必要不可欠


シミュレーション報告シート
グループ名 地に
選択した2050年の社会シナリオ
結果① ものづくり統括拠点社会
エネルギーの需要
エネルギー需要
工場
タルどの
ネルギー消費
生産消費
■最終エネルギー消費
2010年実績値 2050年(石油換算値/年)
結果①
382 221 211
■電力需要
2010年実績値 2050年(万kWh/年)
結果①
930 936 906
家庭節電
■電源構成
(万kWh/年) 2010年実績値 2050年(%)
結果①
63 石炭 24% 72 29 20
バイオマス(石炭混焼) 1%
17 石油 6% 82 6
63 ガス 28% 29 7 63 20
31 原子力 29% 3 31 3
238 太陽光 0.4% 326 10
44 陸上風力 0.4% 5 1
20 洋上風力(着床) 0% 2 1
46 洋上風力(浮体) 0% 5 2
46 大規模水力 5% 55 5
91 中小水力 6% 610 6
56 地熱 0.4% 6 3
110 海洋 0% 12 5
合計 100%
16 ガス(CCS) 72 5
16 石炭(CCS) 72 5
■3E-S
1. 安定供給
1.1 輸入エネルギーへの依存度
2010年 2050年(2010年=100)
結果①
石炭製品 100 38 63
石油製品 100 44 48
ガス 100 51 80
輸入バイオマス 100
輸入エネルギー合計 100 45 60
1.2 エネルギー源の多様化
2010年実績値 2050年(%)
結果①
原子力 8% 2 2
太陽光 3% 8 3
風力 3% 3 1
水力 4% 11 7
地熱 0% 2 1
海洋 0% 3 1
バイオマス 2% 2 2
石炭製品 17% 15 23
石油 58% 35 34
ガス 10% 17 24
電力供給総量 909
2.1 エネルギーシステム全体の費用
2050年の一人当たりの費用(千円)
結果①
220 189
3. 環境適合性
3.1 温室効果ガス排出
2050年の温室効果ガス排出量削減率(1990年比:%)
結果①
62 50
4. 安全性
4.1 電源構成における原子力の割合
2050年の原子力の割合(%)
結果①
3 3

## 【安定供給なメイドインジャパン】グループ

### ① 30年後に望む社会

・「ものづくりも日本で」。当初の「資源も、ものづくりも日本で」から変更した。

・日本で高品質なものを作って、世界と闘うためには安定的なエネルギーが必要。また、エコフレンドリーなものをつくることで、さらなる高付加価値をつける。それが、これからの日本のブランドだということで議論が進んだ。

### ② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益

a)社会面では「世代間公平」。エネルギー面では「安定供給」。

・安定供給のためには、海外からのエネルギー依存を少なくする必要があるが、いいものを売っていれば資源は売ってくれるだろうということで、できる限り少なくするという方向で話を進めた。

・国内的には、地域ごとにエネルギーを発電すれば賄えるのではないかという意見が出た一方で、地域資源がない都市はどう賄うのかというところで少し問題が出たが、それ以上は考えられていない。

b)原子力エネルギーによる世界貢献。

### ③ 30年後のエネルギー需要・総電力量

今より増える。

### ④ 30年後の電源構成

・再生可能エネルギー60%、化石燃料20%、原子力20%

・海外依存から抜け出したかった割にはこの電源構成では海外依存が高く、温室効果ガスが42%しか削減できていないなどまだまだ問題はある。最後に再生可能エネルギーをもっと上げたいとか、化石燃料を減らしたいといった話が出て、原発の問題が再燃化し、議論は終わらないままだった。

### ⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など

・安定供給するためには再生可能エネルギーと原子力がよいという話が出たが、原発をゼロに持っていきたい人と、原発はある程度容認するという人で意見が分かれた。もう少し話したかった。

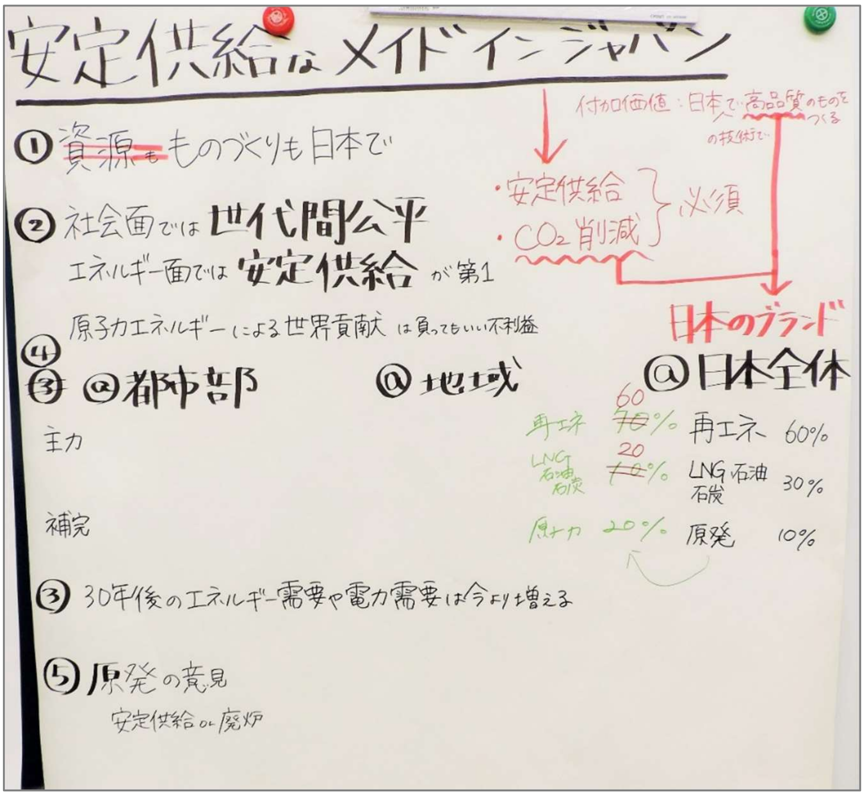
・多様な意見が出て、どう社会像を実現していくのかというところもいろいろな考えが出たが、それをまとめるところに難しさがあると学んだ

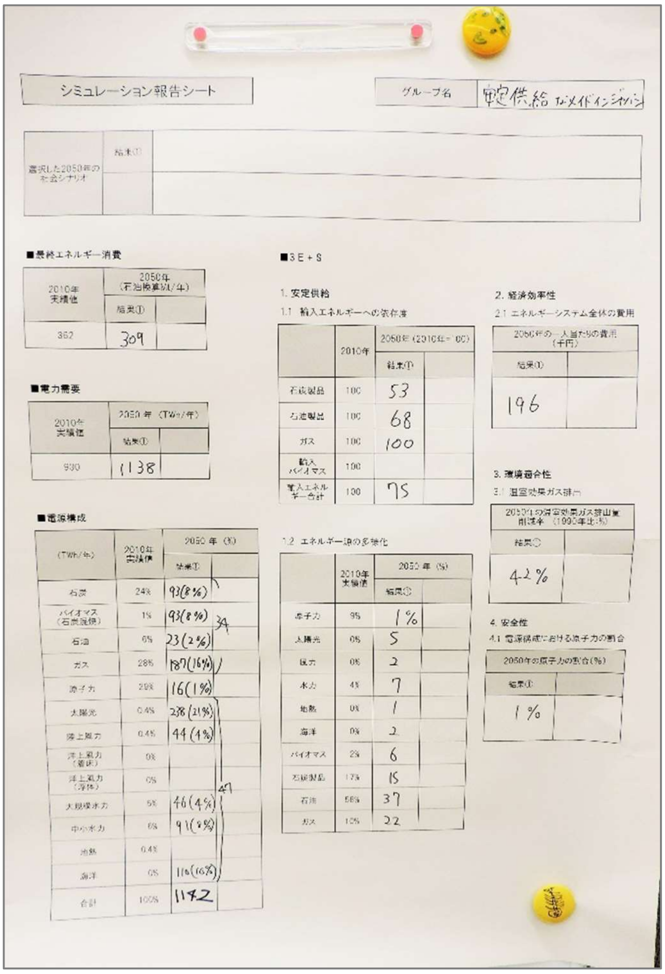
■他グループ学生：$CO_2$が低いが、そこは議論しなかったのか？

➡専門家のアドバイスを受けて10%に減らしたいと思ったが、そのためには再生可能エネルギーか原発を上げなければならず、原発の扱いをどうするかで議論が止まってしまった。

■他グループ学生：模造紙の「原子力エネルギーによる世界貢献は負ってもよい不利益」の意味は？

➡原発による世界貢献として、1つは事故の教訓を世界発信していくこと、もう1つは途上国などに原発を売っていくことを考えたとき、後者はやってはいけないこと、というマイナスの面で書いた。


安定供給なメイドインジャパン
①資源もものづくりも日本で
②社会面では世代間公平
エネルギー面では安定供給が第1
原子力エネルギーによる世界貢献は負ってもいい不利益
付加価値：日本で高品質のものをつくる
の技術で
・安定供給
・$CO_2$削減
必須
日本のブランド
④ @都市部
@地域
@日本全体
主力
補完
再エネ 60% 70%
LNG 石油 石炭 20% 10%
原子力 20%
再エネ 60%
LNG 石油 石炭 30%
原発 10%
③ 30年後のエネルギー需要や電力需要は今より増える
⑤ 原発の意見
安定供給 or 廃炉


シミュレーション報告シート
グループ名
安定供給なメイドインジャパン
選択した2050年の社会シナリオ
■最終エネルギー消費
362
309
■電力需要
930
1138
■電源構成
1142
■3E+S
1. 安定供給
1.1 輸入エネルギーへの依存度
53
68
100
75
1.2 エネルギー源の多様化
2. 経済効率性
196
3. 環境適合性
42%
4. 安全性
1%

## 【グリーンイノベーション】グループ

### ①　30年後に望む社会

・「資源自立をするためのクリーン技術の研究開発をし、グローバル展開する社会」

・資源自立社会を実現する過程を考えたとき、企業活動で儲けていくには、日本のものづくりの技術を生かしていかなければならない。省エネや再エネの技術を生かし、日本で生産はせずに海外に生産拠点を置き、そこで利益を得ていくという仕組みをつくって資源自立社会にしていくと考えた。

### ② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益

a)日本が中心となって研究開発、生産管理をしていくこと

b)人材への投資、研究開発費などの投資コスト

投資した分、海外の市場で日本の技術を売り利益を得ることができれば回収できると考えた。

### ③ 30年後のエネルギー需要・総電力量

人口減少や省エネ・再エネ技術によってエネルギー需要は減る。

### ④ 30年後の電源構成

・再生可能エネルギー(水力含む)50%、火力35%、原子力15%。温室効果ガス削減率72%

・温室効果ガスについてはCCSなども導入して72%の削減率。産業部門や業務部門でも太陽熱やコジェネを利用すれば、もっと減らすことができる。

・原子力発電は、今建設中の原発も造って、現在残っているものも含め、50年でストップ。

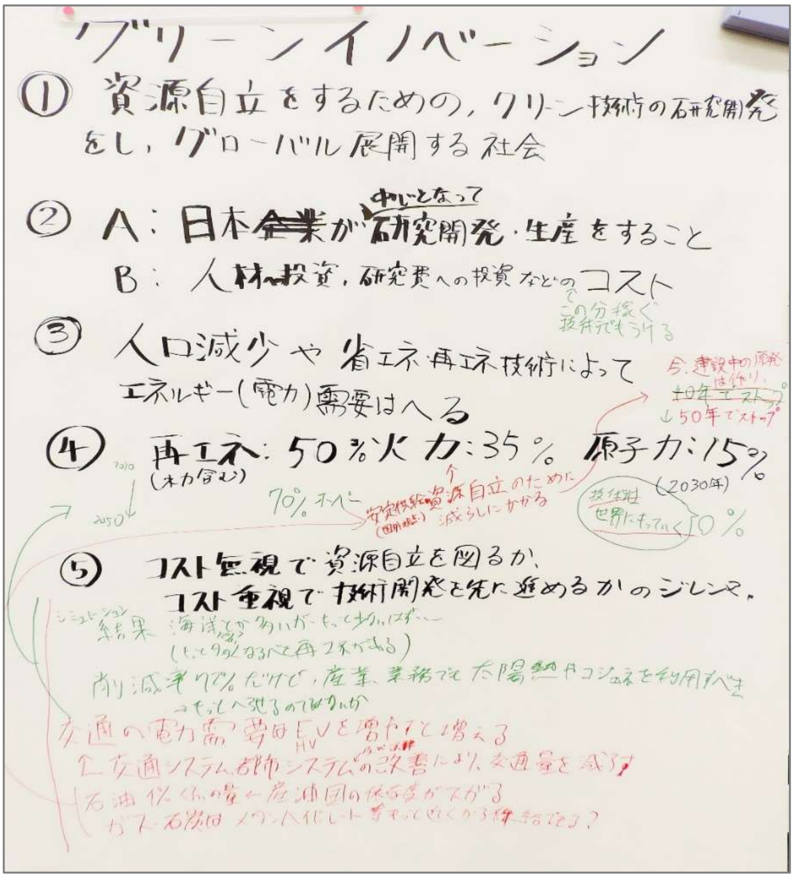
・交通に関して、EVやハイブリッドを増やすと電力需要が上がるが、社会システムや交通システムを改善することで、交通量を減らし、エネルギー需要を減らせるのではないかということも考えた。

・石油の比率は1%ぐらいと考えているので、産油国からの輸入量は少ない。また、ガスや石炭、メタンハイドレートなども国産あるいは近くの国からの輸入で、安定供給ができるのではないかと考えた。

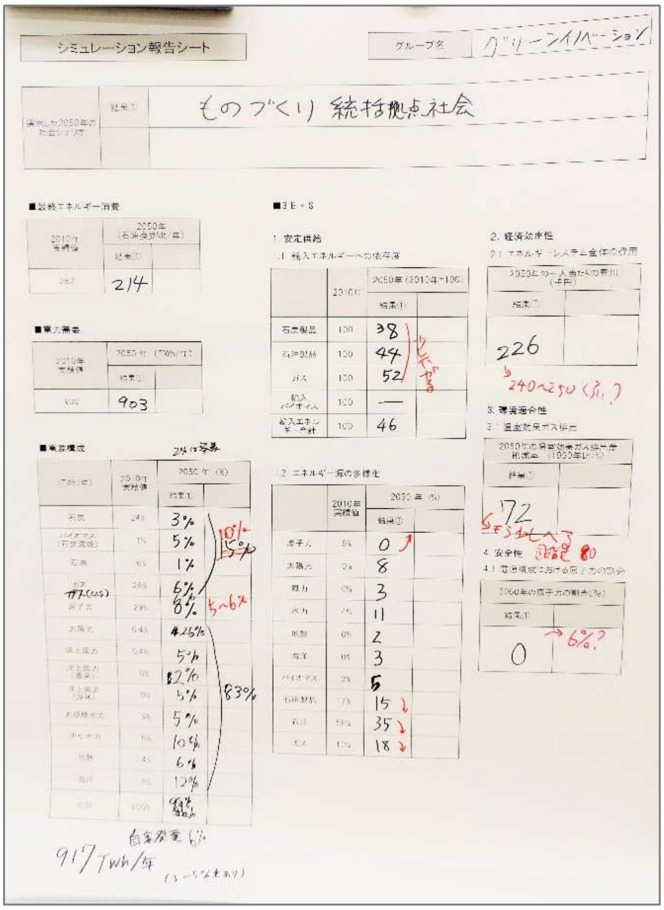
・コストは226と大きいが、その分は技術で儲けるという話になった。

### ⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など

・人材への投資コストや研究費などのコストは無視できるのかという話や、コスト重視で技術開発をするのか、コストは初期投資で入れるのかというあたりでちょっと意見の食い違いがあった。



グリーンイノベーション
① 資源自立をするための，クリーン技術の研究開発をし，グローバル展開する社会
② A：日本企業が研究開発・生産をすること
B：人材投資，研究費への投資などのコスト
③ 人口減少や省エネ・再エネ技術によってエネルギー（電力）需要はへる
④ 再エネ：50％ 火力：35％ 原子力：15％
⑤ コスト無視で資源自立を図るか，コスト重視で技術開発を先に進めるかのジレンマ。

シミュレーション報告シート
グループ名
グリーンイノベーション
ものづくり統括拠点社会

## 【分かち合い社会】➡【足るを知る社会 ～Fair for Earth～】グループ

### ① 30年後に望む社会

・「分かち合い社会」➡「足るを知る社会～Fair for Earth～」。
・当初、「分かち合い社会」と考えていたが、シミュレーションをしたところ、大変厳しい社会になってしまった。すべてを自然エネルギー、再生エネルギーで賄う理想的な社会を考え、そこにいくまで社会がどのように変化していけばいいかを話し合っていた。
・自分たちが考えていた「分かち合い社会」と、5つの社会像の「分かち合い社会」の定義が違っていることに議論の途中で気づいた。

### ② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益

a)公平、安全、環境＋α
b)コスト、不便さ

・この社会の実現のためには、価値観の変容が重要で、30年後までに「足るを知る」というところまで人々の考え方を変えていきたいということで、環境教育や、物質よりも精神的余裕を重視するといった意識変革が必要になる。また、現在捨てられているものを生かす新しい技術の開発も重要。
・例えば古民家に住むのが楽しいとか、シェアハウスで人々の関わり合いが密接になるのが楽しいといった価値観の転換のなかで、その地に合わせた地域づくりができれば、「足るを知る社会」になると考えた。

### ③ 30年後のエネルギー需要・総電力量

・2005年の半分。
・原発や火力を再生可能エネルギーに変えるにあたり、雇用の創出等もできるので、そこまで経済成長は止まらないのではないかと考えた。

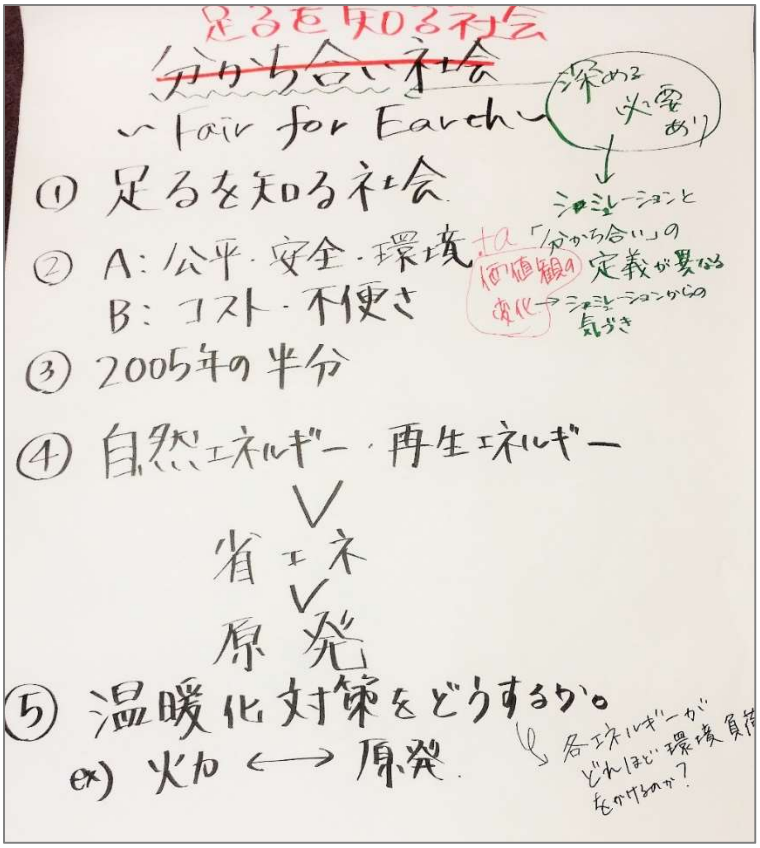
### ④ 30年後の電源構成

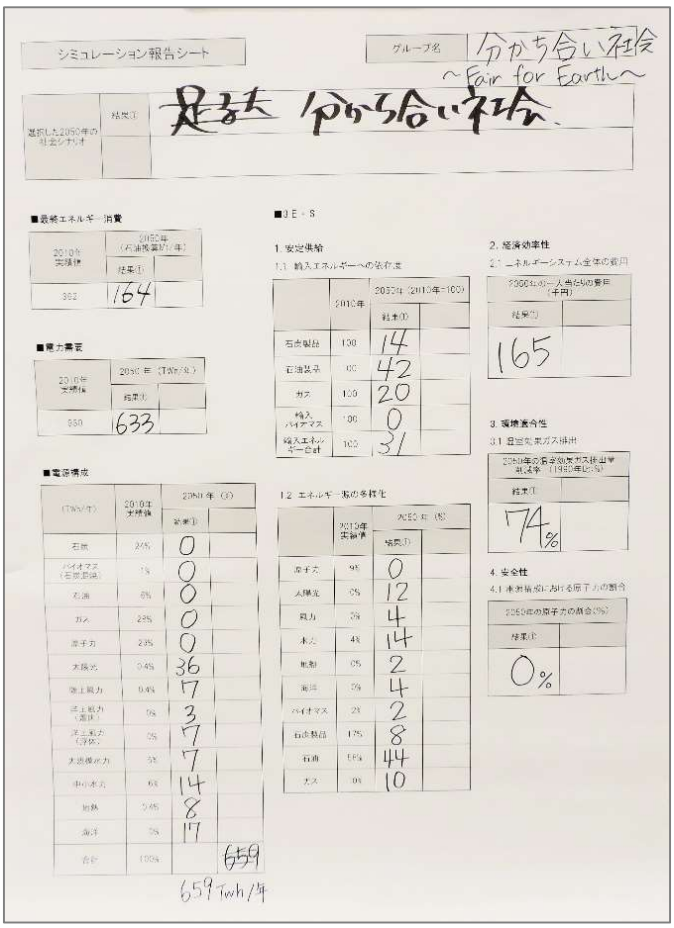
・自然エネルギー・再生エネルギー＞省エネ＞原発
・30年後は、原発はゼロにして、ほぼ再生可能エネルギー（自然エネルギー）で賄う。火力はできればなくしたいが、補完として使用したいと考えた。原発については、他グループに比べるとあまり深く話し合っていない。

### ⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など

・温暖化対策をどうするか。

■実行委員会／柳下：理想的な社会を目指したいというので説得力があるが、今から30年間に現状と全く違う社会をつくるという壮大な社会変革が必要になる。そんな話は出たか？
➡本当に変えられるのかどうかと疑問に思いながら話をしていたが……。希望を持って取り組みます。


足るを知る社会
分かち合い社会
~Fair for Earth~
深める必要あり
シミュレーションと
① 足るを知る社会
② A：公平・安全・環境
B：コスト・不便さ
価値観の変化
「分かち合い」の定義が異なる
シミュレーションからの気づき
③ 2005年の半分
④ 自然エネルギー・再生エネルギー
V
省エネ
V
原発
⑤ 温暖化対策をどうするか。
例) 火力 ⟷ 原発
各エネルギーがどれほど環境負荷をかけるのか？


シミュレーション報告シート
グループ名
分かち合い社会
~Fair for Earth~
是非 分かち合い社会
■最終エネルギー消費
■電力需要
■電源構成
■UES
1. 安定供給
2. 経済効率性
3. 環境適合性
4. 安全性
659 Twh/年

## 【安全性に基づいたエネルギー供給】グループ

### ① 30年後に望む社会

・「資源自立社会　ものづくり拠点社会」。

・“自立”の定義を話し合い、何かに依存しない、あるいは何か1つがダメになっても全体が立ち行かないような状態にならない社会こそが“自立”だという結論に至った。したがって、そのためには、ほかの国と絡んでもよいし、輸出や輸入、原発とか別の選択肢に手を出してもいいと考えた。

### ② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益

a)安全性(不安の軽減)

不安定性あるいは心配要素をできる限り排除する。リスクをできる限りなくしていく。

b)安全性の確保やリスクの軽減のためにかかるコスト

想定外の地震が起きたり、災害が起きたりと、リスクはゼロにはできないが、できる限りのことはコストをかけてやらなければいけない。

### ③ 30年後のエネルギー需要・総電力量

・人口が減ったり、今のように工場をバンバン動かしたりということはないのではないかということで、需要量そのものが少ないと仮定した。それに伴って、原子力発電所数、あるいは発電基数も今の5分の4とか、5分の3ぐらいの電力量の想定でシミュレーションを行った。

### ④ 30年後の電源構成

・火力20%、原子力20%、再生可能エネルギー50%、電力輸入10%

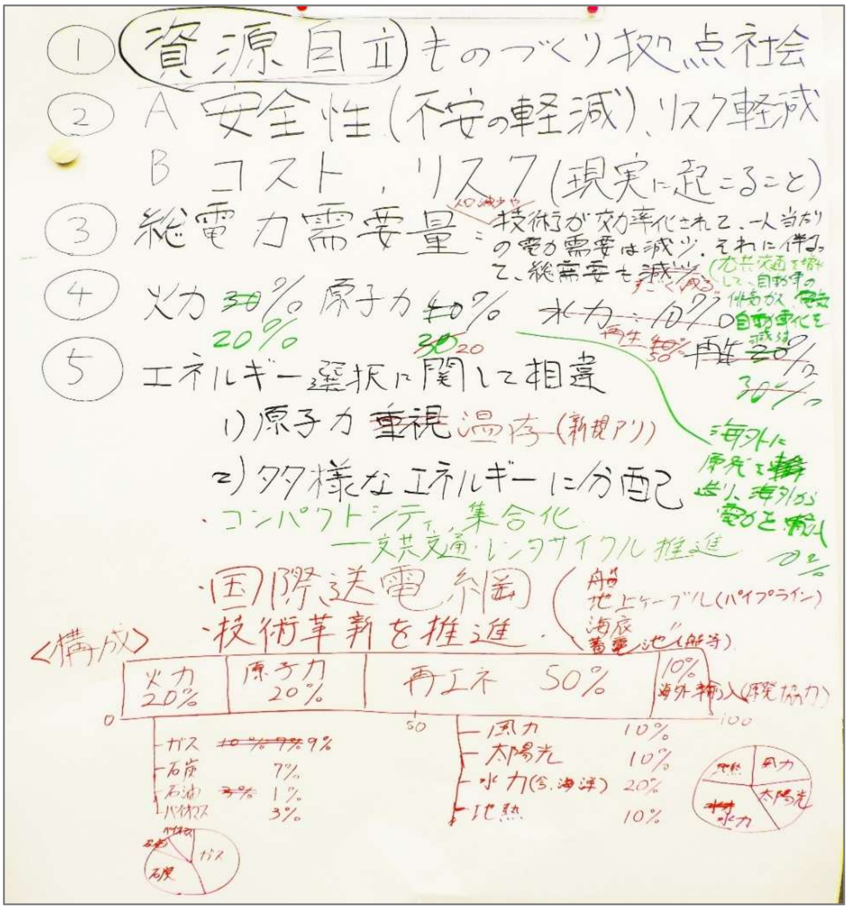
・火力の内訳は、ガス9%、石炭7%、石油1%、バイオマス3%。原子力は再稼働、新規設置やむなしで20%。再生エネルギーの内訳は風力10%、太陽光10%、水力20%、地熱10%。

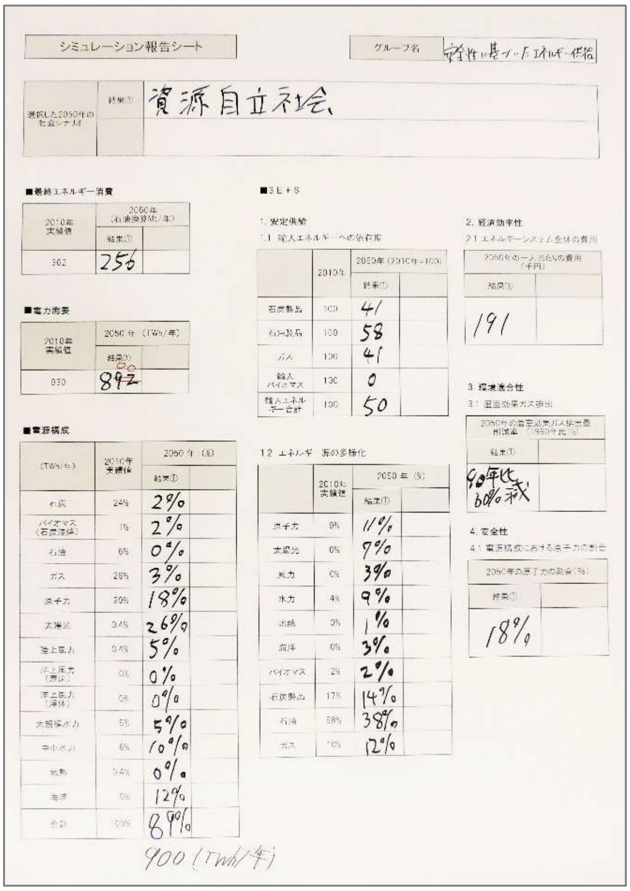
・電力輸入とは、原発技術の海外協力をして日本のエネルギーもそこで作ってもらって電気の形で買うというもの。維持管理もこちらがやれば、ほかの国とウィン・ウィンで資源確保ができると考えた。ただ、国際的な送電の手段については、船で運ぶのか、パイプラインなのか、海底ケーブルを設置するのか具体的な話にまでは至らなかった。

・街をコンパクトシティ化、あるいは集合化することによって、車がなくても生活ができるような街をつくることが大事。電気自動車にすれば$CO_2$は減るが、電気自動車のせいで電力消費量が上がることがないようにする。

### ⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など

・原子力重視から、議論を経て原子力温存(新規あり)になった。



シミュレーション報告シート

グループ名 安全性に基づいたエネルギー供給

| | | |
|---|---|---|
| 選択した2050年の社会シナリオ | 結果① | 資源自立社会 |

■最終エネルギー消費

| 2010年実績値 | 2050年（石油換算Mt/年） 結果① | |
|---|---|---|
| 302 | 256 | |

■電力需要

| 2010年実績値 | 2050年（TWh/年） 結果① | |
|---|---|---|
| 930 | 892 | |

■電源構成

| (TWh/年) | 2010年実績値 | 2050年（%） 結果① | |
|---|---|---|---|
| 石炭 | 24% | 2% | |
| バイオマス（石炭混焼） | 1% | 2% | |
| 石油 | 6% | 0% | |
| ガス | 28% | 3% | |
| 原子力 | 20% | 18% | |
| 太陽光 | 0.4% | 26% | |
| 陸上風力 | 0.4% | 5% | |
| 洋上風力（着床） | 0% | 0% | |
| 洋上風力（浮体） | 0% | 0% | |
| 大規模水力 | 5% | 5% | |
| 中小水力 | 6% | 10% | |
| 地熱 | 0.4% | 0% | |
| 海洋 | 0% | 12% | |
| 合計 | 100% | 89% | |

900 (TWh/年)

■3E+S

1. 安定供給

1.1 輸入エネルギーへの依存度

| | 2010年 | 2050年（2010年=100） 結果① | |
|---|---|---|---|
| 石炭製品 | 100 | 41 | |
| 石油製品 | 100 | 58 | |
| ガス | 100 | 41 | |
| 輸入バイオマス | 100 | 0 | |
| 輸入エネルギー合計 | 100 | 50 | |

1.2 エネルギー源の多様化

| | 2010年実績値 | 2050年（%） 結果① | |
|---|---|---|---|
| 原子力 | 9% | 11% | |
| 太陽光 | 0% | 7% | |
| 風力 | 0% | 3% | |
| 水力 | 4% | 9% | |
| 地熱 | 0% | 1% | |
| 海洋 | 0% | 3% | |
| バイオマス | 2% | 2% | |
| 石炭製品 | 17% | 14% | |
| 石油 | 58% | 38% | |
| ガス | 10% | 12% | |

2. 経済効率性

2.1 エネルギーシステム全体の費用

| 2050年の一人当たりの費用（千円） 結果① | |
|---|---|
| 191 | |

3. 環境適合性

3.1 温室効果ガス排出

| 2050年の温室効果ガス排出量削減率（1990年比%） 結果① | |
|---|---|
| 90年比 60%減 | |

4. 安全性

4.1 電源構成における原子力の割合

| 2050年の原子力の割合（%） 結果① | |
|---|---|
| 18% | |

## 【前提:安定供給】グループ

### ① 30年後に望む社会

・「ものづくり統括拠点社会」

・エネルギーの海外依存のリスクをさけるため、資源自立の方向で考えた。リスクの分散と安定という2つの言葉をキーワードとする「ものづくり統括拠点社会」をつくることにより、日本は世界にとって必要な存在になる。

・日本は資源の自立はおそらく不可能なので、外交的に他国と仲良くすることによって、日本の資源の自立というのをつくることができるのではないかと考えた。

### ② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益

a)安定供給、技術革新(特にグリーンイノベーション)

どちらもモノづくりに関わる視点として譲れない。

b)コスト負担、世代間公平性(移行までの原子力稼働、LNG・石炭の利用)

### ③ 30年後のエネルギー需要

・日本は開発、生産は海外で行うので、電力消費は減る。

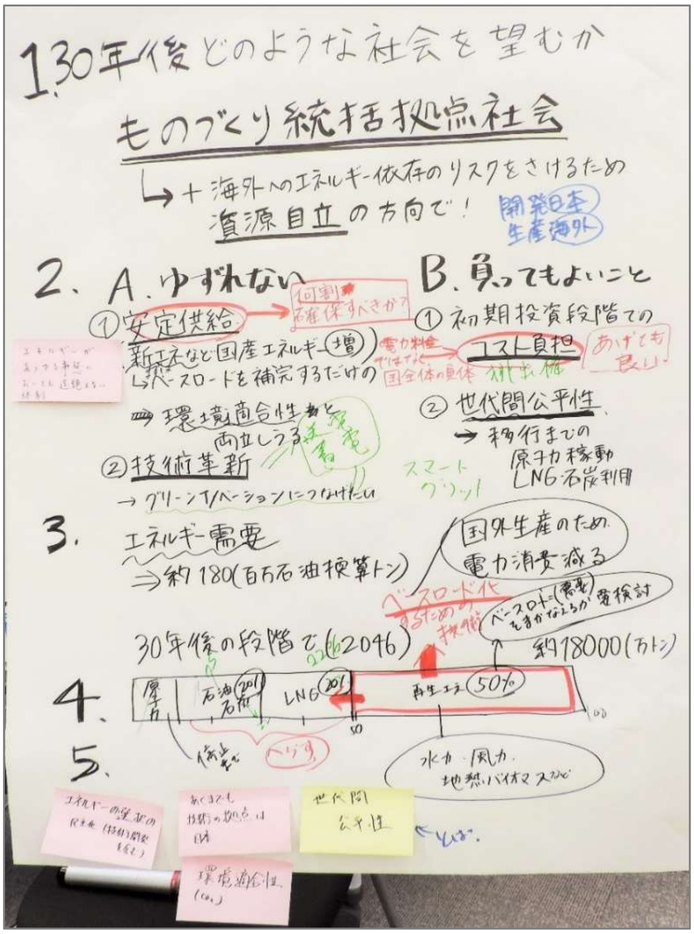
### ④ 30年後の電源構成・総電力量

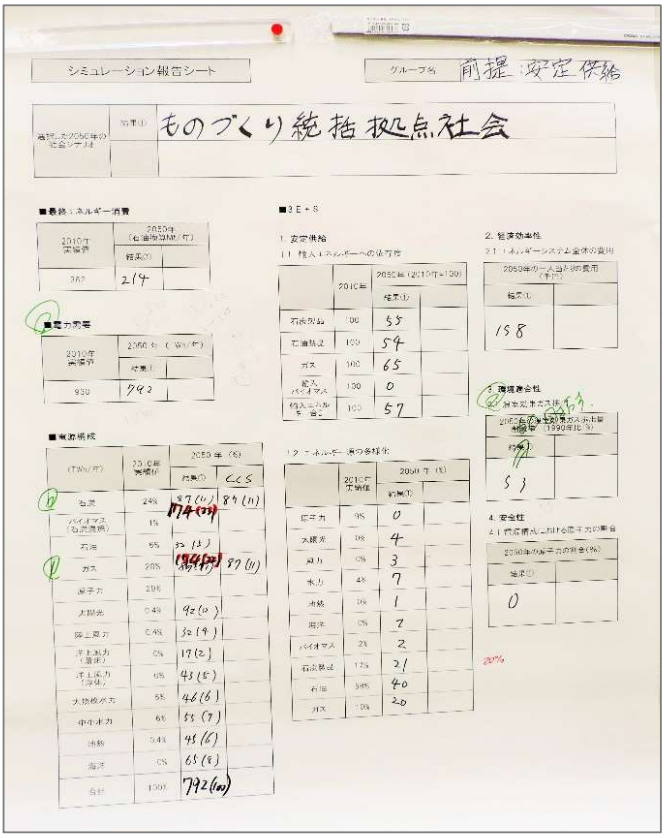
・最初は再生エネルギー50%、石炭・石油20%、LNG20%、残りを原子力がベストミックスと考えた。再生エネルギーをベースロードにして、資源を海外に依存する火力エネルギーのリスクを分散するようにエネルギー選択をした。シミュレーションするとなかなか良い数字が出たので、もう少しコストを負担してもよいので、さらによいかたちはないか、安定供給も意識したいなど検討の余地を残して終わった。

### ⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など

・最初、原子力は基本的にはないほうがよい、1つの失敗で街一つがなくなるような発電方式は良くないという発想だった。しかし、議論していく中で、単に廃炉にするのではなく、優れた日本の原子力の技術を将来生かせるように残すことができたらよいという学びも得られた。

・エネルギーのベストミックスを考えていくうちに、我々の社会はどうあるべきなのかということと、つながっていることに気づいた。


1.30年後どのような社会を望むか
ものづくり統括拠点社会
↳＋海外へのエネルギー依存のリスクをさけるため
資源自立の方向で！
開発日本
生産海外
2. A.ゆずれない
B.負ってもよいこと
①安定供給
①初期投資段階での
コスト負担
②世代間公平性
②技術革新
→グリーンイノベーションにつなげたい
スマートグリッド
3. エネルギー需要
⇒約180(百万石油換算トン)
国外生産のため
電力消費減る
30年後の段階で(2046)
約78000(万トン)
4.
5.
水力・風力・
地熱・バイオマス


シミュレーション報告シート
前提 安定供給
ものづくり統括拠点社会

## 【安定ものづくり社会】グループ

**① 30年後に望む社会**

「ものづくりで世界をリード！」

**② a)譲れない重要視点 b)負っても良い不利益**

a)制限されないエネルギー供給

エネルギー問題に関して最も深刻だと考えたのが日本のエネルギー自給率の低さ。そこで、国産のエネルギーを生産して、日本の国際競争力を維持することを最優先にした。

b)世代間公平

世代間での価値観の違いがあって、30年後に生まれてきた子たちはその時代の価値観を大切にするはずだし、そこで差があると思うので、世代間公平を一番低くした。

**③ 30年後のエネルギー需要・総電力量**

・30年後、日本の人口は減ると考えられるので、エネルギー需要自体は10%ぐらい減る。

・労働の効率化やロボット利用、車を電気自動車に変えるなどで総電力量は15%ぐらい上がる。

**④ 30年後の電源構成**

・原子力25%、再生可能エネルギー25%、火力50%(天然ガス20%、石炭15%、石油5%等)

・エネルギー安定供給を第一に考え、国内で賄える再生可能エネルギーと原子力で最低50%と考えた。

・再生可能エネルギーだけで50%では、社会が成り立つかかなり疑問があり、その点でコストと$CO_2$の排出量においてすぐれる原子力を利用していくべきと考えた。

・原子力は、今ある設備は利用し、今後、再生可能エネルギーが経済的にも成り立つようになれば減らすという考え。しかし、30年たっても再生可能エネルギーの開発が不十分な場合は、原子力発電所の新設もやむなし。

**⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など**

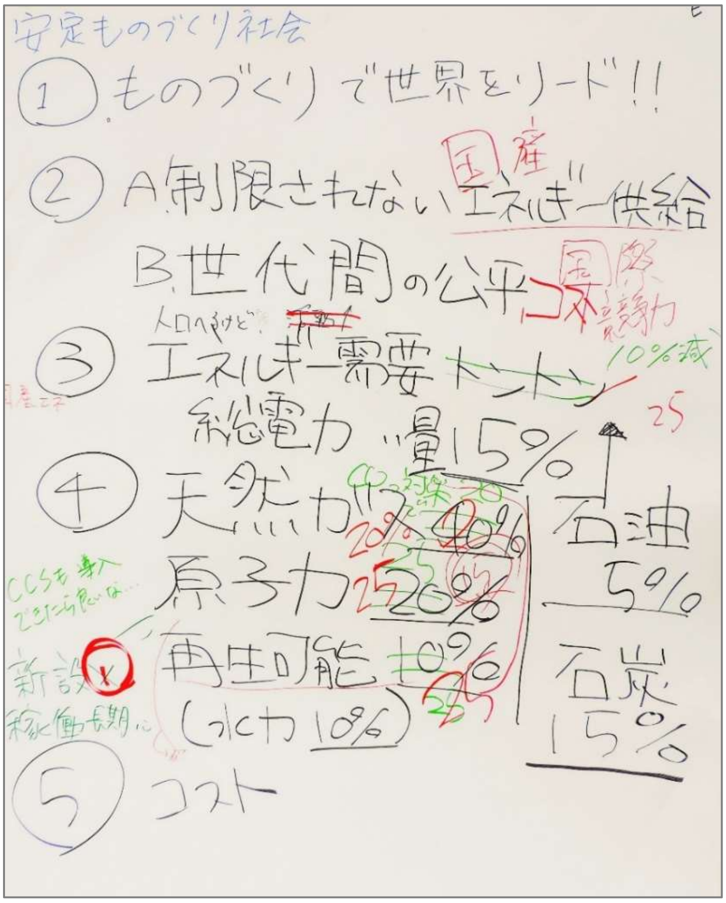
・原子力発電はリスクが高いと皆さんも考えていると思うが、研究対象としては非常におもしろい。原子力を学んでいる人間としては、原子力発電所を新設して、今後も使っていきたいと考えた。

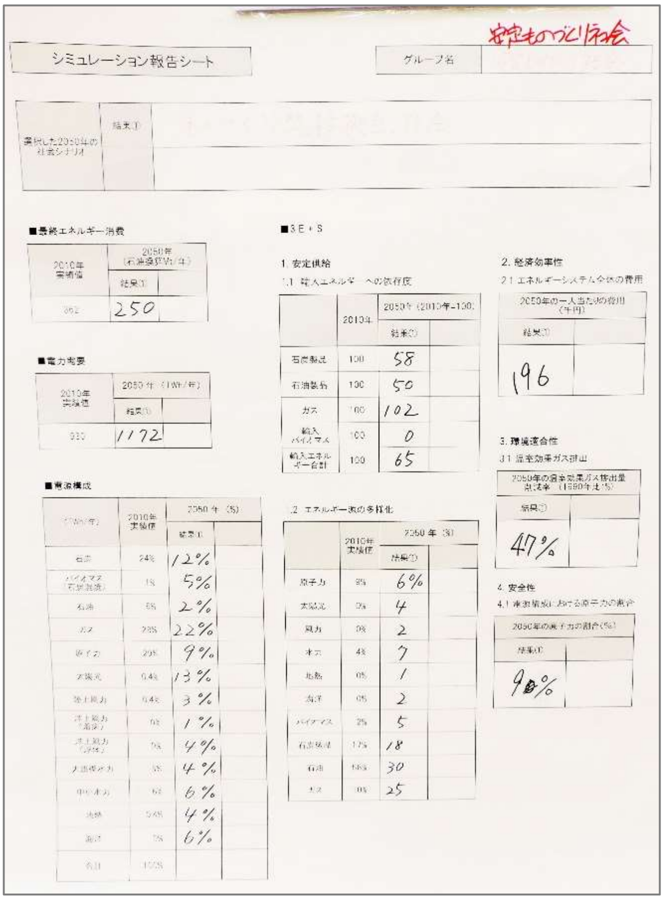
■実行委員会／柳下：再生可能エネルギーの様子を見ながら、場合によっては原子力発電所を新設、という発言だったが、新しい原子力発電所の場所を決め、調査をし、地元の納得をもらって稼働するまで、一体どれぐらいの時間がかかるだろう。タイムスパンの考え方が全然違うのではないか？

➡30年後を見据えたら、今、原子力発電所の新設をスタートしなければならないということも考えた。

■実行委員会／柳下：再稼働ですら、こんなに苦しんでいる。新設を進めてもいいという気にさせるにはどうしたらいいだろう？

➡日本人は流されやすい傾向があり、メディアが原発は危ないと言ったら、そういう認識を持つ。そこをうまく操作する必要があり、個人の意見だが環境教育をもっと推進するべきだと思っている。



安定ものづくり社会

シミュレーション報告シート

グループ名

| 選択した2050年の社会シナリオ | 結果① | |
|---|---|---|

■最終エネルギー消費

| 2010年実績値 | 2050年(石油換算Mt/年) 結果① | |
|---|---|---|
| 362 | 250 | |

■電力需要

| 2010年実績値 | 2050年(TWh/年) 結果① | |
|---|---|---|
| 930 | 1172 | |

■電源構成

| (TWh/年) | 2010年実績値 | 2050年(%) 結果① | |
|---|---|---|---|
| 石炭 | 24% | 12% | |
| バイオマス(石炭混焼) | 1% | 5% | |
| 石油 | [illegible] | 2% | |
| ガス | [illegible] | 22% | |
| 原子力 | [illegible] | 9% | |
| 太陽光 | 0.4% | 13% | |
| 陸上風力 | 0.4% | 3% | |
| 洋上風力(着床) | 0% | 1% | |
| 洋上風力(浮体) | 0% | 4% | |
| 大規模水力 | [illegible] | 4% | |
| 中小水力 | [illegible] | 6% | |
| 地熱 | [illegible] | 4% | |
| 海洋 | 0% | 6% | |
| 合計 | 100% | | |

■3E+S

1. 安定供給

1.1 輸入エネルギーへの依存度

| | 2010年 | 2050年(2010年=100) 結果① | |
|---|---|---|---|
| 石炭製品 | 100 | 58 | |
| 石油製品 | 100 | 50 | |
| ガス | 100 | 102 | |
| 輸入バイオマス | 100 | 0 | |
| 輸入エネルギー合計 | 100 | 65 | |

1.2 エネルギー源の多様化

| | 2010年実績値 | 2050年(%) 結果① | |
|---|---|---|---|
| 原子力 | [illegible] | 6% | |
| 太陽光 | 0% | 4 | |
| 風力 | 0% | 2 | |
| 水力 | 4% | 7 | |
| 地熱 | 0% | 1 | |
| 海洋 | 0% | 2 | |
| バイオマス | 2% | 5 | |
| 石炭火力 | 17% | 18 | |
| 石油 | [illegible] | 30 | |
| ガス | [illegible] | 25 | |

2. 経済効率性

2.1 エネルギーシステム全体の費用

| 2050年の一人当たりの費用(千円) 結果① | |
|---|---|
| 196 | |

3. 環境適合性

3.1 温室効果ガス排出

| 2050年の温室効果ガス排出量削減率(1990年比%) 結果① | |
|---|---|
| 47% | |

4. 安全性

4.1 電源構成における原子力の割合

| 2050年の原子力の割合(%) 結果① | |
|---|---|
| 9%(訂正あり) | |

## 【脱原発 資源自立社会】グループ

**① 30年後に望む社会**

「資源自立社会」

・グループ名には「脱原発」という言葉が入っているが、廃炉期限まではきっちり使って、新設はしない。2050年にはもう原発はなくなる。

**② a)譲れない重要視点　b)負っても良い不利益**

a)原発は最終的になくす、安定供給の確保、蓄電池など技術力の向上。
原発廃棄物の負担を未来に残さない。

b)技術力の向上にかかるコストの負担、再生可能エネルギー設置による環境負荷。

**③ 30年後のエネルギー需要**

・人口も減り、徹底した省エネも行うことを考えると、今より減少する。

**④ 30年後の電源構成・総電力量**

・火力発電20%、再生エネルギー80%

・環境適合性については、エネルギーだけを考えてここまで削減できたので、これに加え、排出量取引や植林、CCSなど、選択肢を多角的に考えれば、2050年までに80%削減は目指せるのではと考えた。

**⑤ 気付きや発見、争点、残された課題など**

・資源自立社会をやっていこうと考えると、経済効率性や環境適合性、電力需要の問題など、どれかを選択すると何かを切り捨てなければいけないという問題が起きて、大変難しいと感じた。

・再生エネルギーを使っていくとコスト高にはなっていくが、未来には、それが普通だと感じるような価値観が形成されているのではないかと考えた。

■専門家／木村：CCSの導入を一度考えて、やめた理由は？

➡この段階ではコスト高をなるべく抑えようというのが主な理由。

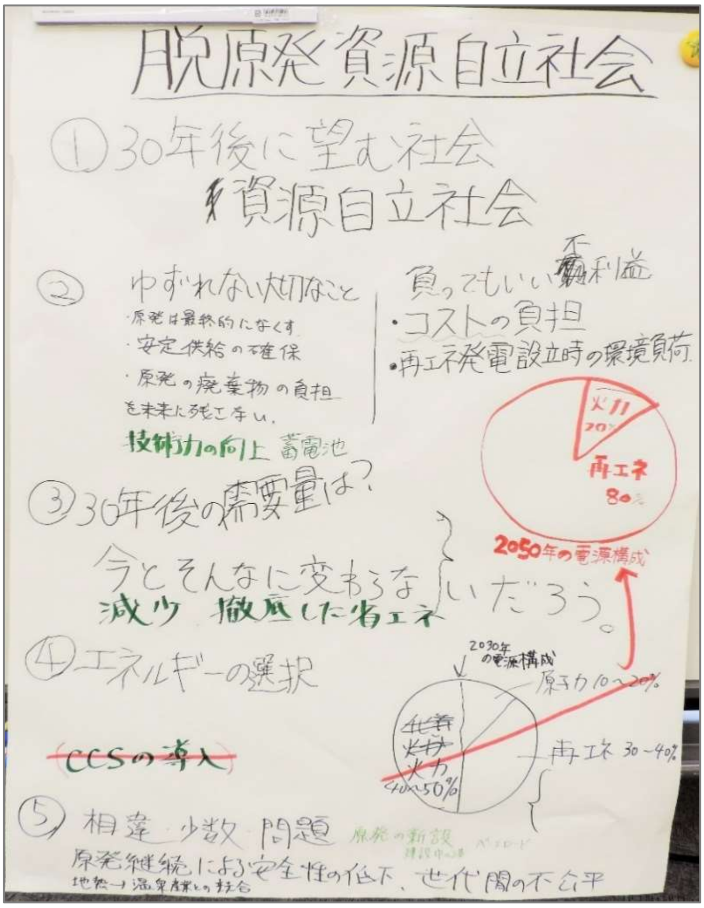
➡CCSを入れずに54%削減できるという時点で、目標は達成できたと考えたが、さらに上げられるということで一度、CCSの導入を考えた。ただ、これからの社会で一次エネルギーだけで$CO_2$の排出量削減54%以上を達成する必要があるかということと、CCS以外でも$CO_2$の削減はできると考えてやめた。

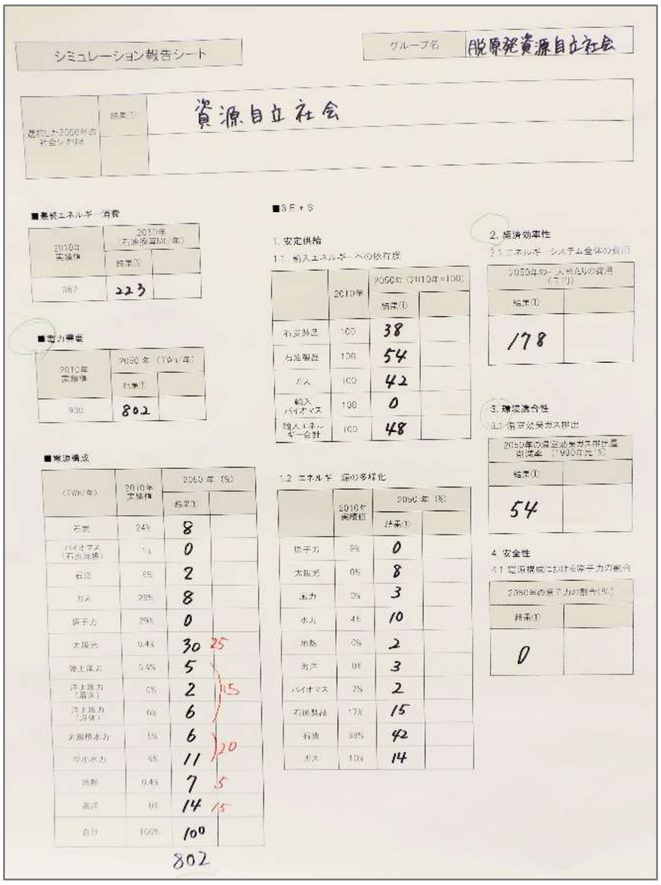
■専門家／脇山：

54%という数字は、一次エネルギーだけでなく、省エネも込みの数字。シミュレーションでは、シナリオが決まった時点で需要がある程度決まる。シミュレーションのシナリオは自分たちが考えているものとは違うかもしれないということも加味した上で、シミュレーションを参考にしていってほしい。

■他グループ学生：CCSを入れたらどれぐらい変わったか？

➡69でマックス。コストは19万1,000円になった。



シミュレーション報告シート

グループ名：脱原発資源自立社会

| 選択した2050年の社会シナリオ | 結果① | 資源自立社会 |
|---|---|---|
| | | |

■最終エネルギー消費

| 2010年実績値 | 2050年（石油換算Ml/年） 結果① | |
|---|---|---|
| 367 | 223 | |

■電力需要

| 2010年実績値 | 2050年（TWh/年） 結果① | |
|---|---|---|
| 930 | 802 | |

■電源構成

| （TWh/年） | 2010年実績値 | 2050年（%） 結果① | |
|---|---|---|---|
| 石炭 | 24% | 8 | |
| バイオマス（石炭混焼） | 1% | 0 | |
| 石油 | 6% | 2 | |
| ガス | 28% | 8 | |
| 原子力 | 29% | 0 | |
| 太陽光 | 0.4% | 30 | 25 |
| 陸上風力 | 0.4% | 5 | 15 |
| 洋上風力（着床） | 0% | 2 | |
| 洋上風力（浮体） | 0% | 6 | |
| 大規模水力 | 5% | 6 | 20 |
| 中小水力 | 6% | 11 | |
| 地熱 | 0.4% | 7 | 5 |
| 海洋 | 0% | 14 | 15 |
| 合計 | 100% | 100 | |

802

■3E＋S

1. 安定供給

1.1 輸入エネルギーへの依存度

| | 2010年 | 2050年（2010年＝100） 結果① | |
|---|---|---|---|
| 石炭製品 | 100 | 38 | |
| 石油製品 | 100 | 54 | |
| ガス | 100 | 42 | |
| 輸入バイオマス | 100 | 0 | |
| 輸入エネルギー合計 | 100 | 48 | |

1.2 エネルギー源の多様化

| | 2010年実績値 | 2050年（%） 結果① | |
|---|---|---|---|
| 原子力 | 9% | 0 | |
| 太陽光 | 0% | 8 | |
| 風力 | 0% | 3 | |
| 水力 | 4% | 10 | |
| 地熱 | 0% | 2 | |
| 海洋 | 0% | 3 | |
| バイオマス | 2% | 2 | |
| 石炭製品 | 17% | 15 | |
| 石油 | 38% | 42 | |
| ガス | 10% | 14 | |

2. 経済効率性

2.1 エネルギーシステム全体の費用

| 2050年の一人当たりの費用（千円） 結果① | |
|---|---|
| 178 | |

3. 環境適合性

3.1 温室効果ガス排出

| 2050年の温室効果ガス排出量削減率（1990年比%） 結果① | |
|---|---|
| 54 | |

4. 安全性

4.1 電源構成における原子力の割合

| 2050年の原子力の割合（%） 結果① | |
|---|---|
| 0 | |

## 7－14. 講評（15分）

グループ発表の後、3人の専門家と実行委員長から、2日間にわたって行われたワークショップに対する講評がなされた。

●木村浩氏からの講評

- 皆さんの発表を聞きながら、僕もインパクトを受けた。おもしろいワークショップだった。
- 発表のなかで、原発の問題は話し合っても結論が出なかったといった話があったが、原発問題は、ある程度は容認しようという意見と、嫌だという意見に二分され、そこでの対立が起きる。その対立が調停されない限り、次に進めない。
- 今日、皆さんが体験したように、自分の価値観とは違う人の価値観を聞くのはすごくストレスフルなもの。しかし、実際の社会は、異価値観の中でいかに調和をとって、互いの意見を尊重して、譲り合って、みんながある意味で納得できる解を探す、という話。今日はその経験の第一歩だったと思う。
- それぞれが描いた未来像に向かって話し合っていくというプロセスの中で、自分の妥協ポイントはどこなのか、相手を活かしてあげなければならないポイントはどこなのか、そういうことを見ながら政策というのは決めていくものだと思う。そのためのネットワークづくりも含めて、今日の経験を未来に活かして、次につなぐ一歩にしてほしい。

●渡邉理絵氏からの講評

- どこかのグループで、原発を25%と言うと社会的に受容されないから変えようかと思っている、といった発言をしていた人がいたが、最初から人の顔色を見ながら自分の意見を言う必要はない。エネルギー問題は人によって非常に意見が異なって当たり前。みんなが納得のいく結論を出すのは難しいが、まずは自分の意見を曲げずに言った上で、いろいろな価値観の人たちと議論し、少しずつ妥協しながら、最終的な決定をしていくべきだと感じた。
- $CO_2$排出削減の話だが、1班だけ72%のところがあったが、それ以外は削減率80%にはほど遠かった。IPCC第5次評価報告書では、2050年までに2010年レベルから地球全体で40～70%削減しなければならないとしているが、過去においてたくさん排出をして豊かな社会を築いてきた日本は、さらに多くの削減をしなければいけない。目標と、経済成長・豊かさを両立させていくのがいかに難しいか、この2日間で分かったと思うので、今日をきっかけにさらに自分でも考えて将来の選択をしていってほしい。

●高橋洋氏からの講評

- 昨日、3Eのトリレンマの話をしたが、今日、それがどういうことなのかを実感した人も多かったと思う。ただ、それが政策の現実だということ。結局、価値観や考え方の優先順位の折り合いをどうつけていくのかが,エネルギーに関わらず、政治・政策のプロセス、そのあたりもなるほど、と感じられたかもしれない。
- 非常におもしろい例を挙げる。「安全第一・安定環境のメイドインジャパン」班と「元・分かち合い社会」班は電源構成がほとんど一緒で、脱原発・脱化石という構成を最終案にしている。しかし、前者はメイドインジャパンなので当然、国内でたくさんの電気を使う。一方「分かち合い」は電気を使わない。そのため、電源構成は同じでも、電力消費は2対3ぐらい違うし、それに伴って$CO_2$の削減量も74%と56%と違う。ところが、削減率は低いのに後者のコストは1.6倍ぐらいかかっている。つまり、社会像が違うとこれだけの 差が出る、というところに注目して今後も考えていってほしい。
- 例えばドイツは、1986年にチェルノブイリの事故が起きてから脱原発の声が高まり、14年間かけて、2000年

に第1回目の脱原発を決めた。それからも、まだ反対していた人もいたが、2011年にメルケルさんのときに福島の事故が起きて、今は90%ぐらいの国民が脱原発の政策を支持している。要するに、25年かかってドイツはここまで来た。社会的な合意にはそれだけ膨大な時間がかかるということ。日本も2011年の事故から25年かかるとすれば、2036年。皆さんの世代が責任を持つ時代に、何かしら大きな決断がされるかもしれない。今日がそのファーストステップであったらたらと思っている。

●柳下氏からの講評

- 皆さんは、このワークショップに、大変多くの人たちのエネルギーや能力やノウハウが結集しているということに気づいただろうか。準備に半年近くかかるプログラムだ。しかし私は、社会的に重要なエネルギーの問題を最新の情報と第一線で研究している人たちの協力の下、若い皆さんに考えてもらえるこうした機会をもっと設けていきたいと思っている。大学に戻ったら、まず皆さんを推薦してくれた先生方に報告してほしい。
- 今後、私たちはこの参加型エネルギー教育プログラムを普及し、発展させていくための検証を行っていくが、そうした活動の中で、皆さんの大学のうちのいくつかを訪問して、あなた方や先生とディスカッションしてみたいということも考えている。その時は、よろしくお願いします。皆さんそれぞれにワークショップで得たものを持ち帰って、次につなげてほしい。2日間ありがとうございました。

## 7－15. 閉会の挨拶

次世代エネルギーワークショップ実行委員会の佐藤真久委員（東京都市大学教授）により、閉会の挨拶が次のとおり行われた。

「お疲れさまでした。今回は、エネルギー選択を考えてきたが、我々は、同時に未来社会を選択した。自分自身とライフスタイルを選択しなければならない時代に入ってきている。理想と現実のギャップ、どう折り合いをつけていくかの難しさを勉強したでしょう。また、対話の重要性、難しさを勉強したでしょう。社会を変えるとともに、自分を変えることの重要性も気づいたと思う。

30年後は皆さんが主役です。継続的な議論を、地域、大学、職場等で行って欲しい。

最後に、地球社会で持続可能性を追求していくための5つの能力に触れておきたい。それは、

ⅰ. システム思考
ⅱ. 予測能力
ⅲ. 規範的な能力
ⅳ. 戦略的能力
ⅴ. 対人関係

の5つである。

本ワークショップの報告書は、2，3ヶ月後にはお手元に届く。また、フォローアップのためいくつかの大学は訪問し、インタビューさせていただく。皆さんも、今回の結果を振り返り、経験として蓄積して欲しい。

このプログラムは継続実施していく。また、大学のカリキュラムの中への活用、地域での開催、社会人対象のワークショップの実施等も模索していく。このプログラムを是非とも盛り上げて行きたい。

この 2 日間、本当に有難うございました。」

## 8. 考察―グループ討議の分析（4つの事例）

9 つのグループが一日の討議を経て辿り着いた結果は、7－13 において詳しく述べた。しかし、9 つのグループは、それぞれに特徴があり、討議の過程でいかなる議論の変遷をたどったのか、大変に興味深い。グループの特徴とは、目指す将来の社会像や、大事にしている価値観がグループごとに異なっているということは勿論であるが、併せて、グループが、意見/価値観が一致している者で構成されているのか、似てはいるが厳密には少しずつ意見/価値観に相違のある者で構成されているのか、という点に注目したい。

9 つの類似価値観グループの性格を、参加した学生のダイヤグラムで示された将来社会像及び価値観、並びに事後アンケートで答えた将来社会像及び価値観を用いて特徴を捉えた。その結果が表 8－1 である。同表は、グループの特徴を鮮明に示している。「安定ものづくり社会グループ」と「地に足つけていけいけ日本グループ」では、参加メンバーが選択した将来社会像と価値観は全て一致している。それに対して、それ以外の 7 つのグループは、共通する志向の軸は見えてはいるが、メンバー間の志向性に微妙な開きがある。

9 グループのうち、典型的と考えられる「安定ものづくり社会グループ」、「グリーンイノベーショングループ」、「分かち合い社会グループ」、「安全性に基づいたエネルギー供給グループ」の4グループを取り上げ、議論がどのように展開されたのかを見ることとする。

- 安定ものづくりグループ

  将来社会像、価値観がともに、5 名の参加者が完全に一致している。このため、討議は比較的に着実に一歩一歩深めていくことが容易に可能であったと思量される。

- **グリーンイノベーショングループ**

  参加者 4 名の将来社会像は、ばらばらであるが、価値観においては、グリーンイノベーションで一致しており、将来社会に関する入り口での議論を克服すれば、比較的に容易に討議が進んでいったと思われる。

- **分かち合い社会グループ**

  分かち合い社会、世代間公平性といった他のグループには見られない社会像や価値観を持ったグループである。しかし、個人個人の将来社会や価値観への指向性はかなり多様であり、論点の共有に立った議論の展開のためには、相当の努力が必要だったと思われる。

- **安全性に基づいたエネルギー供給グループ**

  討議の前後において、価値観等に大きな変化が見られる。また、「討議を通じて納得できる自分の意見に辿り着いたか？」というアンケートの質問に対して、否定的な回答の割合が高い。

以下、4つのグループごとに 1 日の議論の変遷をたどってみることにする。なお，各グループの討議の流れに関する記録的な記述は、グループごとに同席したパソコン操作者が行った。

表8－1　9つの類似価値観グループの性格付け

| グループ名 | 人数 | 将来社会像 | | 価値観 | | 議論に満足※ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ダイヤグラム | 事後 | ダイヤグラム | 事後 | |
| 安定ものづくり社会 | 5 | ものづくり統括拠点(5) | ものづくり統括拠点(5) | 安定供給(5) | 安定供給(5) | 5/5<br>(1+4) |
| 前提・安定供給 | 7 | ものづくり統括拠点(5)<br>メイドインジャパン(1)<br>資源自立社会(1) | ものづくり統括拠点((7) | 安定供給(5)<br>経済効率性(1)<br>グリーンイノベーション(1) | 安定供給(5)<br>経済効率性(1)<br>分かち合い社会(1) | 6/7<br>(3+3) |
| 安全第一・安定供給 | 4 | メイドインジャパン(2)<br>ものづくり統括拠点(1)<br>資源自立社会(1) | ものづくり統括拠点(2)<br>メイドインジャパン(1)<br>その他(1)「資源自立型ものづくり社会」 | 安全性の確保(4) | 安全性の確保(2)<br>経済効率性(1)<br>グリーンイノベーション(1) | 2/4<br>(0+2) |
| 安定供給なメイドインジャパン | 7 | メイドインジャパン(5)<br>資源自立社会(2) | ものづくり統括拠点(2)<br>メイドインジャパン(4)<br>資源自立社会(1) | 安定供給(6)<br>世代間公平(1) | 安定供給(6)<br>世代間公平(1) | 2/7<br>(1+1) |
| 脱原発・資源自立社会 | 8 | サービスブランド社会(2)<br>資源自立社会(6) | ものづくり統括拠点(1)<br>資源自立社会(6)<br>その他(1)「地球全体で分かち合いが出来る社会」 | 安全性の確保(1)<br>安定供給(5)<br>世代間の公平(1)<br>その他(1)「選択なし」 | 安全性の確保(1)<br>安定供給(7) | 8/8<br>(2+6) |
| 分かち合い社会 | 7 | 分かち合い社会(5<br>資源自立社会(1) | 分かち合い社会(6)<br>その他(2)「物質・金銭的豊かさより精神的な充足を重視する社会」「ムダをなくす・なくしていく社会」 | 安全性の確保(1)<br>環境適合性(1)<br>グリーンイノベーション(2)<br>世代間公平(3) | 環境適合性(1)<br>グリーンイノベーション(1)<br>世代間公平(4)<br>その他(1)「地域間の公平」 | 6/7<br>(2+4) |
| 地に足つけていけいけ日本 | 4 | ものづくり統括拠点(4) | ものづくり統括拠点(4) | 安定供給(4) | 安定供給(4) | 3/4<br>(3+0) |
| グリーンイノベーション | 4 | ものづくり統括拠点(1)<br>メイドインジャパン(2)<br>資源自立社会(1) | ものづくり統括拠点(2)<br>資源自立社会(1)<br>その他(1)「資源自立を目指したものづくり統括拠点社会」 | グリーンイノベーション(4) | グリーンイノベーション(4) | 3/4<br>(3+1) |
| 安全性に基づいたエネルギー供給 | 4 | ものづくり統括拠点(1)<br>資源自立社会(3) | ものづくり統括拠点(1)<br>資源自立社会(3) | 安全性の確保(2)<br>安定供給(1)<br>原子力技術による貢献(1) | 安全性の確保(3)<br>グリーンイノベーション(1) | 1/4<br>(0+1) |

※事後アンケート「グループ討議を通じて未来社会におけるエネルギー選択についての納得のいく結論を得ることができたか？」に対する肯定回答数、(　)内は、「そう思う」+「どちらかといえばそう思う」の人数

## （1）「安定ものづくり社会」グループ……5 名

■ グループ討議Ⅰ（同価値グループ）➡一次案

- 自己紹介後、しばらく思い思いの意見を出す。
- 資料集のP21～23 を参照しながら、「今の日本は『ものづくり』」だからこれは確定」という意見が出て未来社会像を決める動きとなった。
- 30 年後の社会の姿を「ものづくり」に置き、同時に「安定」を重視した。GDP を維持し続けることを全員の同意として、「資源がない中でサービス供与だけではなく、日本の技術を磨くことが肝要」と意見が固まる。観光産業は限界があると一致した。
- 技術は維持するだけでなく、“モノではなく”、外国に流れていっても真似のできない “やり方“を確立することと、”売り方“を高めるイメージ戦略などの必要性の議論になり、技術のレベルアップによる品質を保証する国際的な技術輸出を加速して国力を上昇させると共に、地球規模で起こる環境負荷を各地域でも低減することを切り口にし、併せ世界的な社会貢献の視点を加味することとなった。
- 討議開始後 20 分で各人が 1～2 分でキーワードを設定。
  - ・ものづくりをやりながらも、再生可能エネルギーの技術向上はやっていくべき。
  - ・ 原子力を維持しながら、中東に依存しない石炭の $CO_2$排出軽減型の技術の向上。
  - ・ 石油に左右されないで、使いたいだけ使えること、海外に左右されないで行こう。
  - ・ メタンハイドレートは技術未確立だろう。
  - ・ 長期的には再生可能エネルギーだが到達（技術採算性）には時間を要するので、原子力で繋いで再生可能エネルギーに移行。原子力開発に用いる研究費を再生可能エネルギーに投入する。
  - ・ 産業のコストは低減し、環境には少し我慢をしよう。

➡以上の討議の結果、電源構成は再生可能エネルギー50%、火力 35%、原子力 15%と割り切った。

■エネルギーシミュレーションの実施

話し合いの結果を入力することになり、原子力稼働の影響、産業部門の CCS についての判断では、原子力の稼働について、その延長年数についての判断が難しく入力中に調整の動きがあったが、CCS の技術進捗度合が不透明ということで割り切った。シミュレーション結果の数値は受け止めるのみだった。

■グループ討議Ⅱ（同価値グループ）➡二次案

- 2050 年の1人当たりの費用が高いのがポイントであった。専門家から、「この高コストを下げていくのが良いか、CCS 等のコストを費やしても環境対応の社会を実現させるのが良いのかを検討すること」とのアドバイスがなされたが、$CO_2$ の削減率が 72%であるものの、太陽熱・コジェネの進化・拡大で削減は可能とみた。
- グリーンイノベーションが大事ではあるが、自分たちの将来の社会目標は単にエネルギーグリーン化が第一ではなく、安定的に経済が発展していく社会に実現性を持ちたいとした。

■グループ討議Ⅲ（異価値観グループ）

- グループ代表者に、異価値観グループメンバーから「高コスト」の課題、「安全性の観点から原発ゼロというシナリオ」、「分かち合い世界」についての意見が求められた。
- 回答の主旨は、当グループが“経済発展とそのための安定したエネルギーコスト”を基点にしていること、現在の技術にも問題があり、50 年の開発到達にリスクはあるが、技術の開発のためにも経済発

展とジャパンブランドによる輸出の拡大が必要である。原発は 50 年ではゼロにはできないが、25%の比率を目標としておき、40 年後から 60 年後には再生可能エネルギー定着による原子力の比率低減もしくはゼロを達成すると考えている。分かち合いは考え方として共有するが、次代への糧として経済の発展を第一とする。2100 年頃には新たな社会も考えられる、とした。

■グループ討議Ⅳ（同価値観グループ）➡最終案

- 異価値観グループのセッション共有：
  - ・“分かち合い社会”は、一人当たりのコストは低いが、実現性が不足していたことに気付いた。また人口減少によるGDP（一人当たり）が上昇するということだったが、30年後に達成できるとは思えない。
  - ・原発廃止によるコスト高については、安全性重視の観点から終始廃止論が出ていた。
  - ・“安定供給”については、海外情勢の変動を加味していなかったと思う。
  - ・供給先のエネルギー源を強化するべきと思う。⇒ 再生可能エネルギー＋原子力
- 次世代への公平性については、30 年前の技術選択肢を今日検討しているように、30 年後にも選択肢を残すことが公平性に繋がると理解する。ここで原発廃止のような結論を出すことこそ公平でないと考える。
- シミュレーションの交通機関費用によるコスト増減を見直すことも必要であり、原発の運転期間を 50 年にした場合を知りたい。
- 再生可能エネルギーの達成可能性と、ギャンブル的開発（高速増殖炉）とは一線を画していくべき。

**＜学び・気付き・感想＞**

・知らないことが多かったし、こういうワークショップ形式も少なく難しかった。

・エネルギーの構成が未来に多様な課題を含んでいて、複雑なロジックが解った。

---

## （2）「グリーンイノベーション」グループ……4 名

■グループ討議Ⅰ（同価値グループ）➡一次案

- 当グループは資源自立を目指し、グリーン技術開発の研究開発を重点にグローバル展開する社会を目指している。このため技術開発が進展し、国内においては省エネが進み、国外に技術や製品を輸出することで経済拡大をはかっていく。
- 技術を輸出できるようになるまでは、研究開発にかかわるコストは増加するものの、技術が輸出可能となった時点からコスト回収が可能となるものと予想する。日本の技術は世界的にも「メイドインジャパン」として信頼できる品質ブランドであるため、これを活用し、更に経済の拡大を目指す。
- 安全性については技術開発コスト確保のため、原子力発電ゼロをめざすものの、運転期間を 40 年・新設なしとし、30 年後のエネルギー構成は再生可能エネルギー50%、火力 35%、原子力 15%、と割り切った。
- 自己紹介に半分以上時間を費やし、本題の検討時間が短くなってしまった。このため 30 年後のビジョンが相互に見えなくなり、その部分を「技術の進歩」に委ねてしまった感じがした。

■グループ討議Ⅱ（同価値グループ）➡二次案

- 専門家の指摘を受けてリフレクションしての話し合いと一次案の修正
- “なぜ「2050 年の1人当たりの費用」が高いか”が検討のポイントとなったが、グループの目標の前提

は、まず経済発展のため技術開発を優先させていくことであるため、費用はかかっても理想の社会に近づける方がよいとの意見からシミュレーションを見直す必要はないという結論となった。

- $CO_2$ 削減は 72%だが、シミュレーションシステムには含まれていない太陽熱やコジェネの拡大利用で更に高い削減は可能となり、原子力発電は 40 年運用だとエネルギーコストは下がらないが、安全性に貢献できるとしている。
- 漠然とした理想の社会を達成することを、技術開発による「経済の発展」により達成するとの割り切りから、検討時間は原子力の役割をどのようにする（運用年数と経費の関係等）かということになった。

■グループ討議Ⅲ（異価値観グループ）

- 当グループの技術開発及び輸出に頼ることについてリスクがあるという指摘と、経済発展の必要性があるかという点が討議された。
- 少子化が進む中、経済発展の意味合い、更に縮小する社会においては「分かち合い社会」の方が重要なのではないかとの議論がなされたが、「分かち合い社会」への方法は時間をかけた教育が必要との意見が出されたのみであった。
- 安全性においては最終的に原発ゼロを目指すことに全員合意した。
- 代表者の説明と自己紹介的な話に大半を費やす検討となった。当初は遠慮がちであったが、次第に「分かち合い社会」と「経済の発展は必要か」の議論が中心となった。

■グループ討議Ⅳ（同価値観グループ）➡最終案

- 異価値観グループメンバーとの討議内容を共有したが、基本的には当初の資源自立のため技術開発を進めていくことに変更はないことを確認した(他グループの意見の影響をあまり受けていない)。このため最終討議結果は、当初の討議結果を補足する程度にすることとした。
- 「分かち合い社会」については、その方法論についての明確な意見を聞けなかったことから、むしろ当グループの主張する技術開発を伴う資源自立の方法の方が「分かち合い社会」が実現するとの意見が出た。
- シミュレーション結果や「分かち合い社会」についての討議から、人口減少や GDP との関連等、社会の仕組みについて知るところが多かった。
- 海外のエネルギー情勢についても学ぶべきことがあるとの意見が出た。

**＜学び・気付き・感想＞**

エネルギー構成に多様な課題が含まれていることが分かったとともに、日頃、大学でも討議することがなかったため、今回の WS を経験して難しい問題であると感じた。

---

### (3)「分かち合い社会」グループ➡「足るを知る社会～Fair for Earth～」グループ　・・・7 名

■グループ討議Ⅰ（同価値グループ）➡一次案

討議項目について、順不同で意見が飛び交った。

① 目指す未来社会像

・7 名中 6 名が「分かち合い社会」を選択（1 名は資源自立社会）。

・目指す「分かち合い社会」のイメージについて、「今あるものを効率よく」、「大量生産からのシフト」、「地方と都市の人材の偏りを再分配」「足るを知るから分かち合える」等イメージを共有。

②エネルギー選択する上で譲れないこと、負ってもよい不利益

・ 世代間公平を重視。議論の結果、公平性の中に世代間だけではなく安全性（原子力利用）や環境（温暖化）も含まれることから、公平・安全・環境で意見が一致した。

・ できるだけ再生可能エネルギーでまかなっていくことで意見が一致したことから、その導入にかかるコスト負担や不便さは受け入れるべきという意見で一致した。

③30 年後のエネルギー需要や総電力需要量

・大まかに「減らしたい」という方向性はあるものの、具体的な議論はあまりしていない。2005 年の半分

④30 年後の電源構成

・ 自然エネルギー・再生可能エネルギー＞省エネ＞原発

・ できるかぎり再生可能エネルギーの割合を上げていき、足りない部分を需要側で減らす努力（省エネ）をする、それでも足りない分を原発や火力でまかなうという優先順位で意見を集約した。具体的な数値（何を何%にするか）の議論までは至らなかった。

・ 原発については「0%にするのは難しいのではないか」程度に留まり、あまり議論の対象にはならなかった。

・ 原発と火力の $CO_2$ 排出量について電源構成を考える上で考慮すべきという意見も出たが、議論するまでには至らなかった。

■エネルギーシミュレーションの実施

・ シミュレーションの項目選択はスムーズに実施された。

・ シミュレーションの結果、再生可能エネルギーだけで電力需要がまかなえるが、それに伴いコストも現在の約3倍になることが判明した。

・ シミュレーション結果について、専門家から助言・指摘を受け、専門家の言う「分かち合い社会」とグループのイメージする「分かち合い社会」が違うという気付きを得た。

■グループ討議Ⅱ（同価値グループ）➡二次案

・ GDP の成長もほとんどなく、極端なシェア社会という非常に厳しい社会ではあるものの、社会の絆や精神的な豊かさを重視するという方向性に変更はなく、シミュレーションを見直す必要はないということで意見が一致した。

・ シミュレーション結果や専門家からの助言を受け、自分達の目指す「分かち合い社会」について、数値化が難しい分、むしろ数字合わせにならない議論をしようという方針の下、図化する等、目指す社会像を模索した。

■グループ討議Ⅲ（異価値観グループ）

・ 代表者の説明後、他グループのメンバーから「理想的な社会ではあるが・・・」という前置きの後、「世代間の公平について、2050 年に一人が負担するコストが現在の3倍になる点についてどう考えるか」、「世界の中の日本という視点で見た場合の分かち合い社会の位置付け」、「生産性はゼロで良いのか」、「GDP 成長 0.1%での技術投資の実現可能性」といった質疑があり、討議がなされた。

・ 代表者は討議を通じて、分かち合い社会実現の具体的方法の議論が不十分であるという気付きを得た。

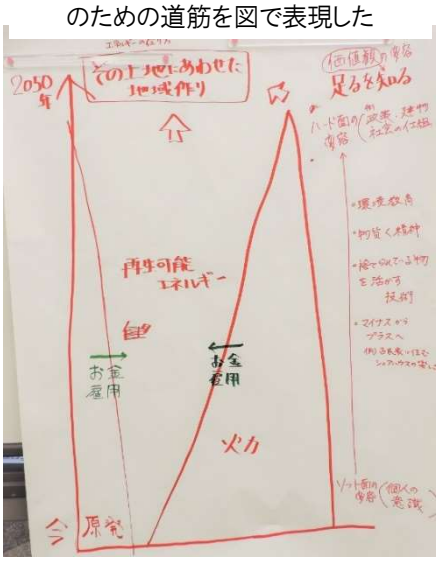
■グループ討議Ⅳ（同価値観グループ）➡最終案

①目指す未来社会像

・目指す社会は、「今の資源を無駄なく効率的に使っていく社会=足るを知る社会」。
他グループからの経済発展や財源といった観点での指摘を受けたが、グループの価値観（経済成長より精神的豊かさを重視）の再確認にとどまった。

・目指す社会像の表現には「分かちあい社会」よりも「足るを知る社会」がより適切と考え、グループ名を変更した。

目指す未来社会像とその実現のための道筋を図で表現した




②エネルギー選択する上で譲れないこと、負ってもよい不利益

・「分かち合い社会」の実現には、環境教育等を通じた「価値観の変容」と、不要品有効活用のための「新規技術開発」の2点が必要。これらにより、例えば古民家再生といった形でその地に合った地域づくりが可能となり、「足るを知る社会」を実現できると考えた。

④30 年後の電源構成

・他グループから GDP 成長の低さ(0.1%)を指摘されたが、例えば原発・火力から再生可能エネルギーへの早期シフトにより再生エネルギー分野での雇用創出が可能であり、実際にはさほど低成長とはならないだろうという意見が出て、電源構成の変更はしなかった。

**＜学び・気付き・感想＞**

・このグループは理想論なので、現実的な意見の人に負けてしまった→その自分なりの解を見つけたい。

・言葉(分かち合い)に引っ張られたけど、最後「足るを知る」に至って面白かった。

---

## （４）「安全性に基づいたエネルギー供給」グループ……4 名

■グループ討議Ⅰ（同価値グループ）➡一次案

・各参加者は自分の大学や学部、その他この WS に参加した経緯等について紹介

・安定的な資源確保について、輸入に頼らない資源による社会の実現や、自分の国が最も信頼できるので輸入に頼りたくないという意見

・自立していることと自給は同じではない→自立は選択肢が多くあるという状態で、自分は自立した資源社会がよいと思った

・再生可能エネは、そこでしか消費できないから限られた資源ではないか

・何万年も使用できる資源による資源自立社会の実現をめざしたい

・風力はコストがかかる

・石油火力は是非減らしたい

・原発は入ってもよいと思っている（全員賛成の意思あり）

・めざす社会は「安定供給第一」で「資源自立社会」という点で皆が一致しそう

・原発は容認という意見でこのグループは同じだが、一度大きく失敗したエネルギーだから説得力に欠けるのではないか心配

・もしも原発が安全になれば全て OK だが、原発の安全性は信用できない

・だが、全然違う発想や新しい技術が出てくる可能性もある

・事故の経験は生かせる、結論として原発は使っていきたい
・「安全性」とは何か「安定供給」ではないのか、という議論が出た。ここでは「安全性」とは「安全保障」（不安な状態にならないこと）と理解
・原発のみならず全ての資源にもリスクはある→どんなリスクがあるかが問題
・リスクの問題を解決することが不安をなくすことになる
・原発の危険性に対して、化石燃料は応急措置がきくが地球温暖化のリスクがある
・どちらかと言えば、地球温暖化の方がリスク（危険度）が高いと思う
➡一次案の電力構成比：火力 30%、原発 40%、水力 10%、再エネ 20%

■グループ討議Ⅲ（異価値観グループ） 7 名
・リスクがあるなら原発はやめるなり、比率を下げたらどうか
・3.11 が起こる前の状態に近く、事故を踏まえていない
・安全性とリスクが共存していて理解できない

■グループ討議Ⅳ（同価値観グループ）➡最終案
・再エネをもっとたくさん入れたらどうか→海外に依存したくない、日本のエネルギー
・半永久的に原発は利用できないから、いずれなくなる→大きく依存すべきではない
・原子力重視から原子力温存（新規あり）へ変化
・人口減少傾向にある→電力需要も減ることも踏まえるべき
・原発は減らそう
・原発を海外で造って電気で輸入はできないか→国際送電網、海底ケーブルなど必要
・多様なエネルギーに分配することが安全保障上よい（コンパクトシティ、集合化、公共交通機関、レンタサイクル推進など）
・30 年後のエネルギー選択・最終案の作成
➡最終案：火力 20%、原発 20%、水力 20%、風力 10%、太陽光 10%、地熱 10%、電力の海外輸入 10%
前回とは大きく異なる結果となり自分たちも意外であると口々に話しをしていた

**＜学び・気付き・感想＞**
・知識が大いに役にたつ、知識がない中では困難
・電力やエネルギーがこんなに奥深いものだとは思わなかった
・どのような職業に就いたとしても、電力やエネルギーについては今後とも考えていく
・今まで考えたこともなかった、非常に勉強になった
・レポートを書いているが、この問題は決して易しくはない
・濃く正しい情報を持っている人は少ない
・互いに学ぶことが多く、今後も機会があれば挑戦したい
・仲間になれてよかった、今後とも続けていきたい

## 9. 参加学生に対するアンケートの結果

参加学生に対して、3 回にわたりアンケートを行った。1回目はワークショップの 40 日前に、2 回目及び 3 回目は、ワークショップの実施期間に実施した。それぞれアンケートの狙いや特徴は次のとおりである。

1 回目（事前アンケート）・・・・・参加学生への1ヶ月前の情報資料集の送付の前に実施した。参加者がワークショップで扱うテーマに対して、日頃からいかなる知識や考えを有しているかを把握する。

2 回目（直前アンケート）・・・・・・1 日目の終了時に実施した。情報資料集による学習、専門家によるレクチャーと質疑応答を終えた段階での実施である。知識や情報を得たが、まだ参加学生間の討議を実施する直前の段階でのアンケートである。

3 回目（事後アンケート）・・・・・・ワークショップ終了の直後に実施した。第1回目、第 2 回目のアンケート結果との比較も含めて、アンケート結果の分析により、ワークショップを通じて、各参加学生は自分の意見をいかに見出すことができたのかを知ることができる。

事前アンケートは 20 問、直前アンケートは 12 問、事後アンケートは 17 問からなる。いくつかの質問項目は、複数のアンケートに共通した設問を用意し、ワークショップでの知識の習得や学生間での討議を通じて、エネルギー選択に関わる意見がどのように変化したのか等を把握することができるようにアンケートを設計した。

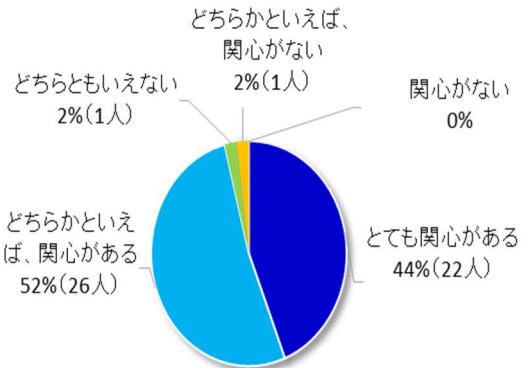
以下、主要設問項目について、アンケート結果を示す。また、意見の変化等についての分析結果を示し、コメントを加える。なお、全設問に対する回答は、資料編に掲げる。

## （1）参加学生について

参加学生は、エネルギー問題を扱う学部/学科/研究科等への所属者等に偏ることなく、できるだけ様々な分野からの、真剣な討議への参加意欲を持った学生から構成されることを企図した。

Q：エネルギー問題にどの程度関心があるか？（事前 Q1）

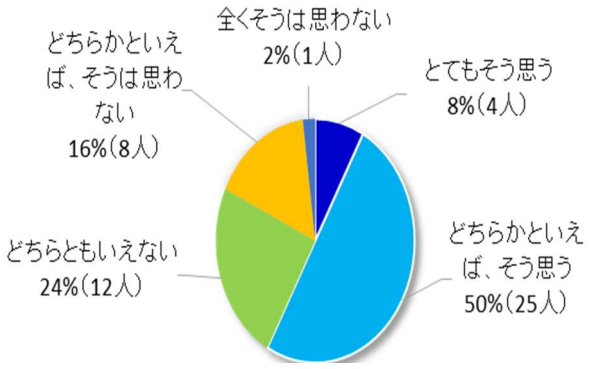
<N=50>




96%の学生が関心を示している。

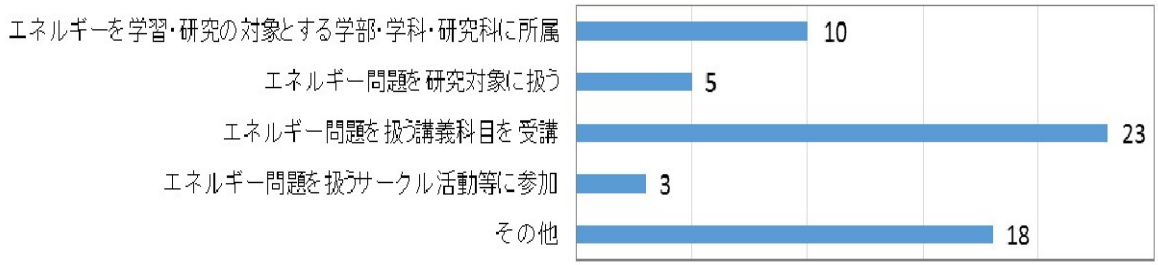
Q：エネルギー問題に関する報道、情報等に、日頃積極的にアプローチしていますか？（事前 Q2）

<N=50>




約 6 割の学生が日頃から報道を通じてエネルギー問題に関心を寄せている。

Q：大学での学習/研究等において、エネルギー問題はあなたにとってどのような位置にあるか？（事前 Q3）




<N=50>

その他の例
- 特にエネルギー問題についての科目等はないため、あまり考えたことがない
- たまに授業で話す程度
- エネルギー問題についてゼミのメンバーと共に自主的な活動を行っている
- 持続可能な開発のための教育の研究をしておりその内容にエネルギー問題も含まれている　等

今回の次世代エネルギーワークシップに参加した学生は、統計的に証明することはできないが、エネルギー問題に関心の高い一般の学生であったと捉えることができよう。

### (2) 知識の共有

事前及び直前アンケートにおいて 3 つの同じ問いを発し、エネルギーに関連する知識がどの程度身についているかを確認した。2段階での知識習得状況の比較によって、情報資料集/専門家によるレクチャー・質疑応答の効果を推し量ることができる。ある程度の共通情報基盤が形成された。

Q. 東日本大震災より前の日本の電源構成の比率（事前 Q4、直前 Q2）

正答率　事前 76%(38／50) → 直前 80%(40／50)

Q. パリ協定についての理解（事前 Q6、直前 Q3)

肯定的な回答の率(「十分に説明できる」又は「ある程度理解している」)

事前 32%(16／50)→ 直前 78%(39／50)

Q. エネルギー長期需給見通しに関する理解（事前 Q7、直前 Q4）

肯定的な回答の率(「十分に説明できる」又は「ある程度理解している」)

事前 16%(8／50)→ 直前 70%(35／50)

Q. 3E＋S に関する理解（事前 Q8、直前 Q5）

肯定的な回答の率(「十分に説明できる」又は「ある程度理解している」)

事前 40%(20／50)→ 直前 98%(49／50)

### (3) ワークショップへの期待

ワークショップへの事前の期待は大きいことが示されていたが、事後のアンケートから、大変に参加者の満足感を得ることができたと総括できる。資料編にはアンケート中の自由記述も全て掲げているが、その自由記述からも窺うことができる。

Q:WS への参加を通し、日本の未来社会におけるエネルギー選択について自分の考えを見出すことができると思うか？(事前 Q19)

肯定的回答　98%(49／50)　とてもそう思う:26 人+どちらかといえばそう思う:23 人

Q:エネルギーの選択についての明日の討議に対する期待が大きいか？(直前 Q9)

肯定的回答 100%(50／50)　とてもそう思う:37 人+どちらかといえばそう思う:13 人

Q:次世代エネルギーワークシップに参加した感想は。(事後 Q17)

好意的回答 100%(50／50)　大変に良かった 43 人　まあまあよかった 7 人

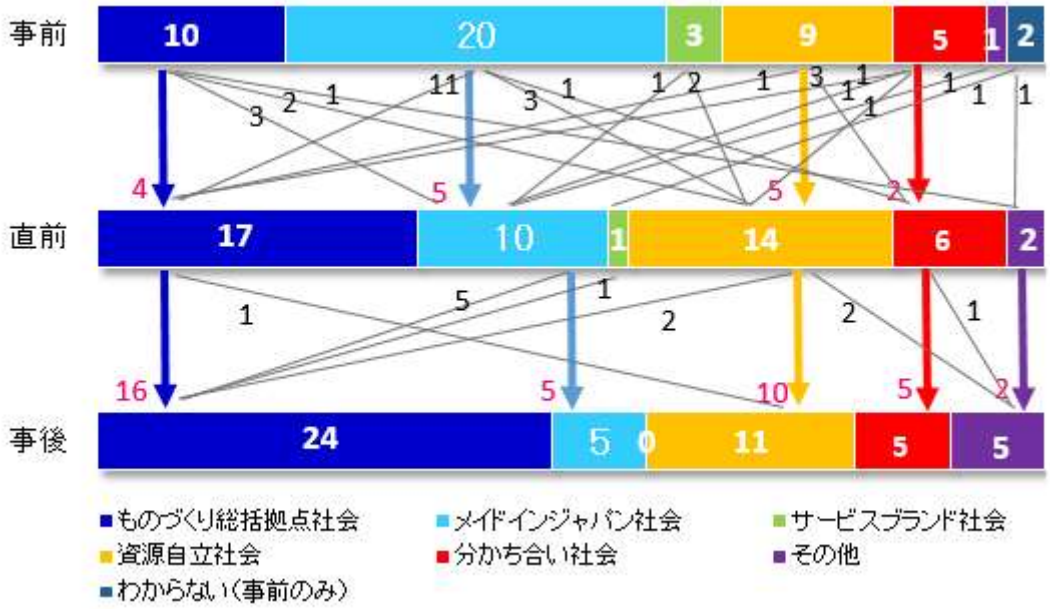
Q:WS をあなたの大学で広めてみたいと思ったか？(事後 Q20)

肯定的回答 100%(50／50)　とてもそう思う 37 人　どちらかと言えば、そう思う 13 人

### (4)目指すべき未来社会像

目指すべき未来社会像については、多くの学生が考えを変える結果となった。3 回のアンケートで同じ社会像を一貫して答えた者は、50 名中 7 名に過ぎない。ワークショップの前後では、「ものづくり統括拠点社会」が大幅に増加し、「メイドインジャパン社会」が減り、「サービスブランド社会」がゼロになった。また「分かち合い社会」を選んだ者のうち4名がグループ討議結果を踏まえ、名称を「足るを知る社会」と変更することを提案していることも特筆しておく。また、独自案が増えたことも特徴。

Q;将来、日本が目指すべき社会像は、何が最も望ましいか？（事前Q10、直前 Q11、事後 Q1）




**事後その他**

・グローバリゼーション化からなる地球全体で分かち合いが出来る社会
・ムダをなくす・なくしていく社会
・資源自立を目指したものづくり統括拠点社会
・物質・金銭的豊かさより精神的な充足を重視する社会

事後アンケートにおいて「分かち合い社会」を掲げる 5 名のうち 4 名は名称変更を主張（⇒足るを知る社会）

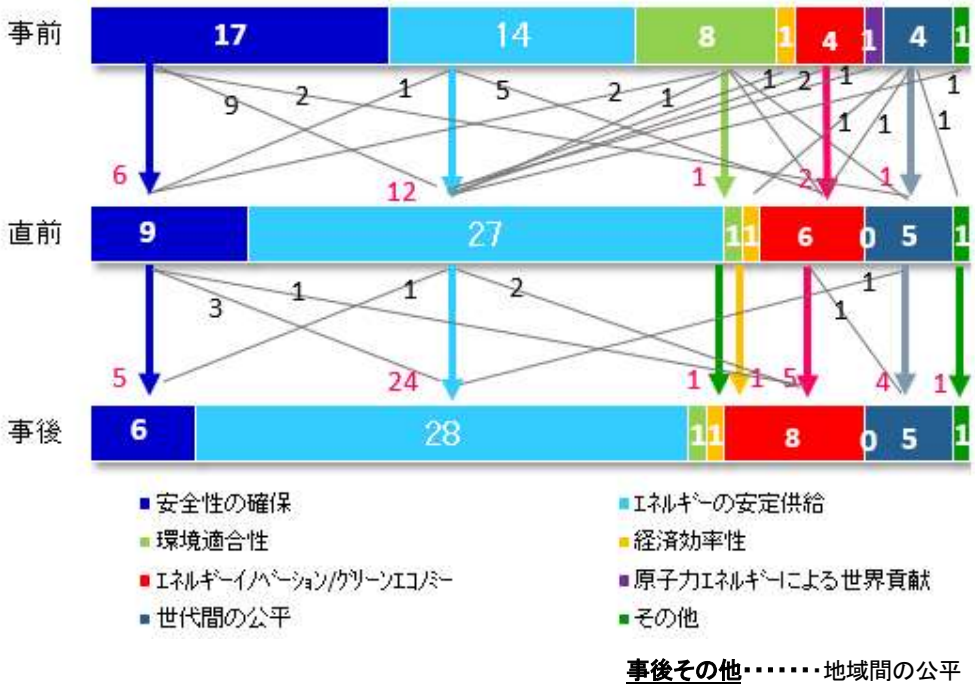
**未来社会像の意見の変遷（N=50）**

| 重視項目 | 事前 | 直前 | 事後 | 一貫して意見不変 | 事前/事後意見不変 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ものづくり統括拠点社会 | 10 | 17 | 24 | 3 | 5 | 意見不変は非常に少ない。基礎知識の取得と討議を通じて、選択を変えたものが多い。 |
| メイドインジャパン社会 | 20 | 10 | 5 | 1 | 1 | |
| サービスブランド社会 | 3 | 1 | 0 | | | |
| 資源自立社会 | 9 | 14 | 11 | 2 | 2 | |
| 分かち合い社会 | 5 | 6 | 5 | 1 | 1 | |
| その他 | 1 | 2 | 5 | | | |
| わからない | 2 | | | | | |

## (5)エネルギー選択において重視する点

エネルギー選択の際に重視する点を、1 位に掲げた視点について着目する。事前の段階では、安全性、安定供給、環境に視点が分散していたが、次第に変化し、安定供給を過半の者が最重視する結果となった。その結果、安全性の確保、環境適合性が大きく減った。なお、重視する視点が一貫して変化がなかった者は 20 名(40%)であり、未来の社会像に比して、エネルギー選択における価値観等の方が学生個人個人の中に確たるものが存在している割合が高いことがわかる。

Q;エネルギー源や発電方法を選ぶ際に、あなたが重視するのはどれか(1 位から 3 位まで順位をつけ、その番号を記入)。(事前Q11、直前 10、事後 Q2)




**7つの視点の重視点の変遷(N=50)**

| 重視項目 | 事前 | 直前 | 事後 | 意見不変 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| 安全性の確保 | 17 | 9 | 6 | 4 | 大きく減少 |
| エネルギーの安定供給 | 14 | 27 | 28 | 12 | 過半数のものが選択。増加をみた。 |
| 環境適合性 | 8 | 1 | 1 | 1 | 大きく減少。 |
| 経済効率性 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| エネルギーイノベーション/グリーンエコノミー | 4 | 6 | 8 | 2 | |
| 原子力エネルギーによる世界貢献 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 世代間の公平 | 4 | 5 | 5 | 1 | |
| その他 | 1 | 1 | 1 | 0 | |

## ＜分析＞ エネルギー選択において重視する点に関する重みづけ評価の結果

1 位を 3 点、2 位を 2 点、3 位を 1 点として加算した。全ての者が特定の価値観に 1 位を付ければ、その価値観の点数は、150 点（3x50）となる。順位に関わりなく、「エネルギーイノベーション、グリーンエコノミー」を重視する者が大きく増えたことがうかがえる。その一方で、環境や安全性を重視する意見が減少していることに留意したい。

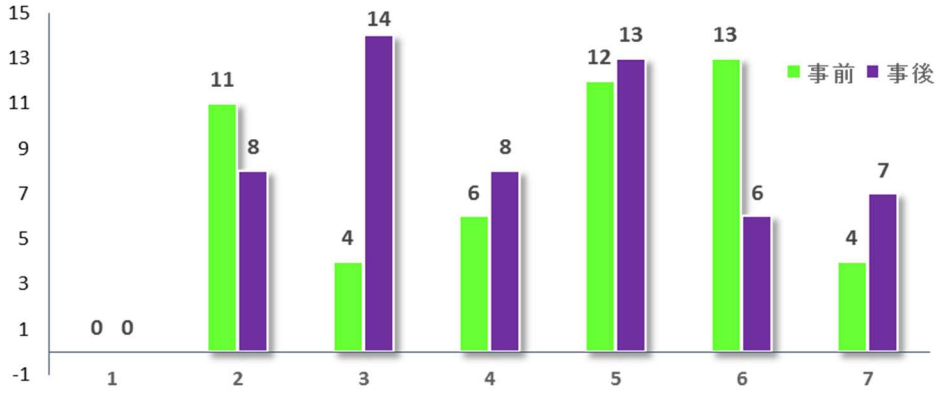
| | 重視項目 | 重みづけ点数＊ | | | 1~3位のいずれかに選択した人数 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 事前 | 直前 | 事後 | |
| 1 | 安全性の確保 | 75 | 60 | 48 | 32→32→26 |
| 2 | 安定供給（エネルギー安全保障） | 79 | 96 | 99 | 36→37→37 |
| 3 | 地球温暖化防止等、環境保全性 | 62 | 31 | 31 | 33→22→23 |
| 4 | コスト(経済性) | 16 | 30 | 27 | 11→18→16 |
| 5 | エネルギーイノベーション、グリーンエコノミーの追求（最先端技術の追求） | 34 | 47 | 60 | 20→24→30 |
| 6 | 原子力などのエネルギー技術による世界貢献 | 4 | 5 | 6 | 2→3→4 |
| 7 | 世代間の公平（未来世代への責任） | 27 | 26 | 23 | 15→12→11 |
| 8 | その他 | 3 | 5 | 6 | 1→2→3 |

＊重みづけ……1位を3点、2位を2点、3位を1点として加算する。

## （6）省エネルギーについて

Q：日本の省エネルギーについて自分の考えに近いものを選び、1 位から 3 位まで順位をつけ、その番号を記入して下さい。（事前Q12、事後 Q3）

◎一位に着目して前後比較したもの―




1：日本は省エネルギー先進国であり、これ以上の省エネの推進はむずかしい
2：産業構造をエネルギー依存の少ないものに変革すべきである
3：産業分野では省エネ対策を推進すべきである
4：エネルギーを使う製品・商品の省エネ技術を推進すべきである
5：消費者や生活者の省エネ行動を推進すべきである
6：都市の構造や交通をエネルギー依存度の少ないものに変革していくべきだ
7：経済社会の発展に伴ってエネルギー消費が増大していくことはやむを得ない

| 番号 | 重視項目 | 重みづけ点数＊ | | 1~3位のいずれかに選択した人数 |
|---|---|---|---|---|
| | | 事前 | 事後 | |
| 1 | これ以上の省エネの推進はむずかしい | 1 | 1 | 1→1（前→後） |
| 2 | 産業構造をエネルギー依存の少ないものに変革すべきである | **55** | 42 | 26→20 |
| 3 | 産業分野では省エネ対策を推進すべきである | 48 | **73** | 27→34 |
| 4 | エネルギーを使う製品・商品の省エネ技術を推進すべきである | 47 | 52 | 23→26 |
| 5 | 消費者/生活者の省エネ行動を推進すべきである | 42 | **70** | 24→31 |
| 6 | 都市の構造や交通をエネルギー依存度の少ないものに変革していくべきだ | **76** | 50 | 38→31 |
| 7 | 経済社会の発展に伴ってエネルギー消費が増大していくことはやむを得ない | 20 | 12 | 10→7 |
| 8 | その他 | 1 | 0 | 1→0 |

＊重みづけ……1位を3点、2位を2点、3位を1点として加算する。

事前アンケートにおいては、産業構造や都市構造、交通システム等の変革に高い点数が見られるが、事後アンケートでは、産業分野での省エネ対策や消費者/生活者の省エネ行動に点数がシフトしていったことが注目される。

## (7)電源構成

3段階の回答の変遷を見ると、エネルギー種類ごとに異なる傾向を見ることができる。
化石燃料については、全般的には補完的使用が中心であるが、個々に見ると、石油は、徐々に依存しない方向に、石炭は、使用を控える傾向から使用を増加する方向に、天然ガスは、基幹的使用が減少する方向に、それぞれ微妙に変化している。
再生可能エネルギーは、2050年には中心的存在であるとの見方が明確であり、一方、原子力については、意見に開きがあるが、総じて、依存度の弱める方向での選択が行われている。

Q:今から30年後、以下に挙げるエネルギー(石油、石炭、天然ガス、再生可能エネルギー、原子力)を日本はどのくらいにすることが望ましいと思うか?(事前Q13、直前12、事後Q4)

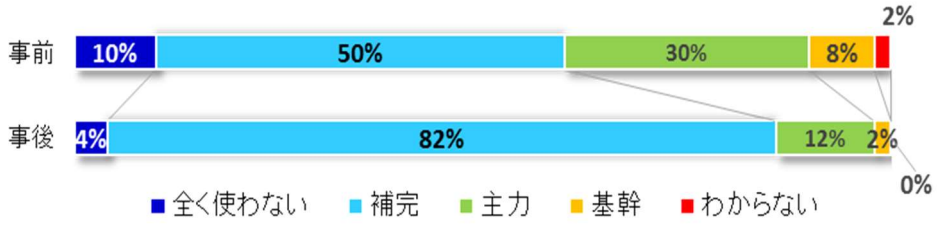
□ エネルギー選択に関する意見の変遷(N=50)

| エネルギー種類 | 全く使わない | 補完 | 主力 | 基幹* | わからない |
|---|---|---|---|---|---|
| 石油 | 5→1→2 | 25→36→41 | 15 →9→6 | 4 →3→1 | 1 →1→0 |
| 石炭 | 13→2→4 | 27→37→33 | 8→8→10 | 0→3→3 | 2→0→0 |
| 天然ガス(LNG) | 0→0→0 | 19→16→27 | 19→23→19 | 12→11→4 | 0→0→0 |
| 再生可能エネルギー | 0→0→0 | 8→7→2 | 19→19→20 | 22→24→28 | 1→0→0 |
| 原子力 | 11→12→16 | 17→29→24 | 11→4→6 | 6→3→3 | 5→2→1 |

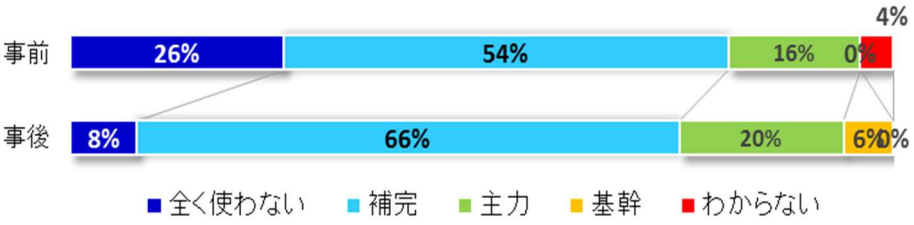
＊ここでいう「基幹」とは、主力エネルギーのうち最も重要視すべきエネルギーを指す。

□ エネルギー種類ごとの選択(事前・事後の比較)(N=50)

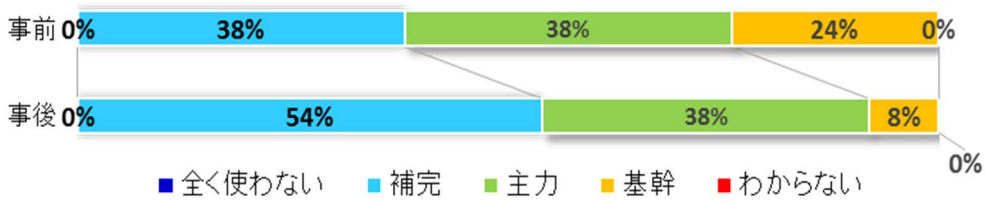
＜石油＞



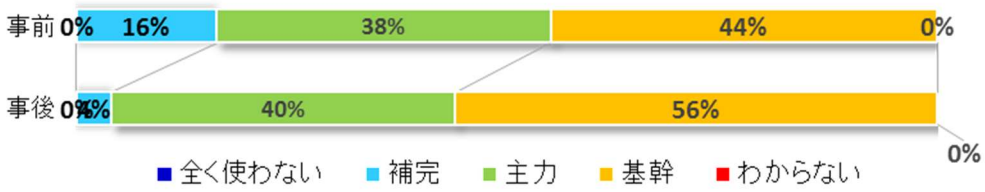

＜石炭＞



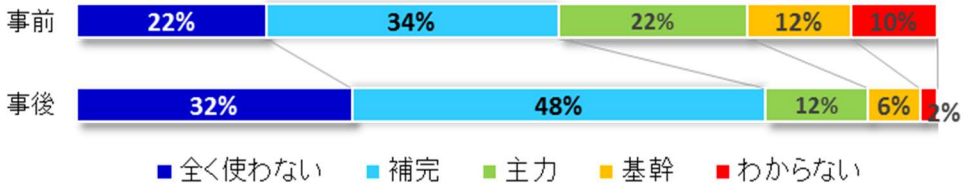

＜天然ガス＞



＜再生可能エネルギー＞（水力、太陽光、風力、バイオマス、地熱など）




＜原子力＞




2050 年のエネルギー構成を数値だけを見ると、事前アンケート、事後アンケートともに、再生可能エネルギーを基幹エネルギーとして、その他のエネルギーを補完エネルギーとして位置づける意見が最も多い。

＜分析＞エネルギー選択に関する意見の変遷（指数を用いた数値化での傾向分析の試み）

基幹＝3 点、主力＝2 点、補完＝1 点、全く使わない＝0 点として定量化し、エネルギー種類ごとに重み付けして加算した。事前アンケート結果と事後アンケート結果の比較を試みる。

| エネルギー種類 | 事前アンケート | 直前アンケート | 事後アンケート | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| 石油 | 67 （1.34） | 53 （1.06） | 56 （1.12） | 再生可能エネルギーの数値が抜きん出て大きい。しかも段階を経て増加している。 |
| 石炭 | 43 （0.86） | 62 （1.22） | 59 （1.18） | |
| 天然ガス（LNG） | 93 （1.86） | 95 （1.90） | 87 （1.74） | |
| 再生可能エネルギー | 112 （2.24） | 117 （2.34） | 126 （2.52） | |
| 原子力 | 57 （1.14） | 46 （0.92） | 45 （0.90） | |

注：かっこ内の数値は、加算した数値を参加学生数 50 人で除したもの。選好的な数値と考えられる。

上記の指数を用いたエネルギー選択の傾向分析を、類似グループごとに事後アンケート結果をまとめてみると、以下のとおりである。

| グループ名 | 人数 | 石油 | 石炭 | 天然ガス | 再生可能エネルギー | 原子力 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 安全第一・安定環境 | 4 | 1.0 | 1.25 | 1.50 | ○2.75 | ▲0.75 |
| 地に足つけて、いけいけ日本 | 4 | 1.75 | 2.0 | ○2.25 | ○2.25 | ▲0.75 |
| 安定供給なメイドインジャパン | 7 | ▲1.14 | ▲1.14 | 1.29 | ○2.43 | 1.29 |
| グリーンイノベーション | 4 | ▲0.75 | 1.0 | 1.25 | ○3.0 | 1.0 |
| 分かち合い社会 | 7 | ▲1.0 | 0.86 | 1.29 | ○2.56 | ▲0.43 |
| 安全性に基づいたエネルギー供給 | 4 | 1.25 | ▲1.0 | 1.75 | ○2.5 | 1.5 |
| 前提：安定供給 | 7 | 1.29 | 1.56 | 1.86 | ○2.86 | ▲0.5 |
| 安定モノづくり社会 | 5 | ▲1.2 | 1.4 | ○2.0 | 1.8 | ○2.0 |
| 脱原発・資源利実社会 | 8 | 0.88 | 0.88 | 1.13 | ○2.5 | ▲0.5 |
| 全体 | 50 | 1.12 | 1.18 | 1.74 | 2.52 | 0.90 |

○：グループで最も高い選択をされたエネルギー種　▲：最も低い選択をされたエネルギー種

全般的に類似するが、「地に足つけて、いけいけ日本」と「安定ものづくり社会」に特徴ある選択が見られる。

## （8）再生可能エネルギーについて

ある程度のコスト負担を受忍するとの意見が大半。ワークショップを経て、その傾向はより強まった。

Q. 再生可能エネルギーを大幅に導入するに当たりコスト負担（電気代・税による負担）が生じることについて、どの意見に近いか。（事前 Q12、事後 Q3）

| | 回答者数（人） | |
|---|---|---|
| | 事前 | 事後 |
| 特別なコスト負担が必要となったとしても再生可能エネルギーの大幅導入を優先すべきである | 14 | 26 |
| 特別なコスト負担が生じることはやむを得ないが、ほどほどにすべきである | 28 | 23 |
| 特別なコスト負担をしてまでも再生エネルギーを導入することは適切ではない | 6 | 0 |
| わからない | 0 | 0 |
| その他 | 2 | 1 |

## (9)原子力発電のあり方について

将来の原子力発電所のあり方について、ワークショップ前は意見の拡がりが見られたが、ワークショップ終了後、「基幹電源としての利用」「直ちにゼロ」が減少し、中間的な意見に収斂していった。特に「当面使用するとしても、将来的にはゼロにしていくべきだ」の意見に、全体の 3 割から 6 割強に拡大したことに留意すべきである。

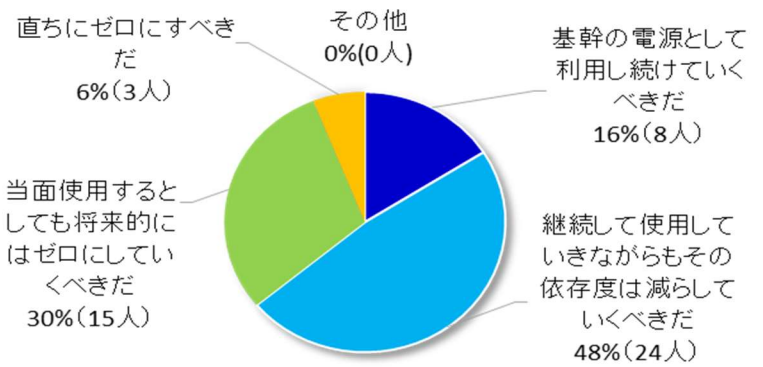
Q. 将来の日本の原子力発電のあり方について、どの意見に近いか？(事前 Q15、事後 Q6)

□ 原子力発電のあり方に関する意見の変遷(N=50)

| | 回答者数(人) N=50 | | |
|---|---|---|---|
| | 事前 | 事後 | 意見不変者(内数) |
| 基幹電源として利用し続けていくべきである | 8 | 3 | 1 |
| 継続使用しながらも、その依存度は減らしていくべきだ | 24 | 15 | 11 |
| 当面使用するとしても、将来的にはゼロにしていくべきだ | 15 | 31 | 14 |
| 直ちにゼロにすべき | 3 | 1 | 1 |
| その他 | 0 | 0 | 0 |

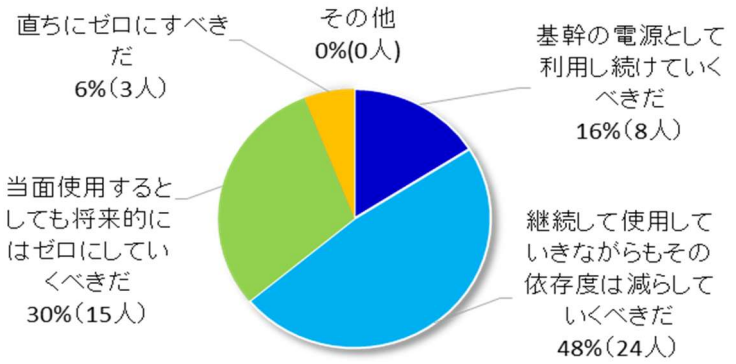
50 名中、意見が変わらなかった者は27名(54%)で、23名(46%)は意見が変化した意見の前後の変化も分析してみると、原子力の積極的利用の方への意見変化が5名であり、原子力利用の慎重な意見への変化が18名であった。意見が揺れている者が少なからず存在することに留意すべきである。

＜事前＞




＜事後＞

〈N=50〉



＜分析＞ 原子力発電に対する意見と、他の要素との関連性

① 未来社会像の選択との関係性

| 未来社会像 | 原子力発電に対する意見 | | | | | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 重要電源として増強 | 継続使用しても、依存度減少 | 将来的にはゼロに | 直ちにゼロ | その他 | |
| ものづくり統括 | 3 | 8 | 13 | | | 24 |
| メイドインジャパン | | | 5 | | | 5 |
| サービスブランド | | | | | | |
| 資源自立 | | 5 | 6 | | | 11 |
| 分かち合い | | | 1 | | | 1 |
| その他 | | 2 | 6 | 1 | | 9 |
| 合計 | 3 | 15 | 31 | 1 | | 50 |

② エネルギー選択における重視点との関係性

| | 原子力発電に対する意見 | | | | | 計 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 重要電源として増強 | 継続使用しても、依存度減少 | 将来的にはゼロに | 直ちにゼロ | その他 | |
| 安全性の確保 | | 3 | 3 | | | 6 |
| 安定供給 | 3 | 10 | 15 | | | 28 |
| 環境適合性 | | | 1 | | | 1 |
| コスト(経済性) | | | 1 | | | 1 |
| エネルギーイノベーション、グリーンエコノミーの追求 | | 2 | 5 | 1 | | 8 |
| 原子力などのエネルギー技術による世界貢献 | | | | | | |
| 世代間の公平 | | | 5 | | | 5 |
| その他 | | | 1 | | | 1 |
| 合計 | 3 | 15 | 31 | 1 | | 50 |

Q. 長期的に原子力エネルギー技術に関する研究はどうすべきか？（事前 Q16、事後 Q7）

| | 事前 | 事後 |
|---|---|---|
| 推進すべき | 18 | 15 |
| どちらかと言えば、推進すべき | 16 | 19 |
| どちらとも言えない | 10 | 6 |
| どちらかと言えば、やめるべきである | 6 | 7 |
| やめるべきである | 0 | 3 |

意見の傾向にほとんど変化はない。

## (10)ワークショップのプロセスの一つ一つに対する評価

### A. ワークショップの進行全般について

**Q:ワークショップの進行方法は適切だったか？（事後 Q16）**

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| とても適切だった | 20 |
| どちらかといえば、適切だった | 25 |
| どちらともいえない | 3 |
| どちらかといえば、不適切だった | 2 |
| 全く不適切だった | 0 |

Q:ワークショップの主催者は公正･中立な運営に心がけていたか？（事後 Q19）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| とてもそう思う | 33 |
| どちらかといえば、そう思う | 15 |
| どちらともいえない | 2 |
| どちらかといえば、そう思わない | 0 |
| 全くそう思わない | 0 |

概ね好意的に受け止められたが、ワークショップの進行管理等に一部進行方法に対する疑問の声が出されたことに配意すべきである。

### B. 情報資料集

Q エネルギー問題に対する基礎的な知識を身につけることができたか？（直前 Q1）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| 十分に身についている | 7 |
| 身についている | 34 |
| どちらともいえない | 6 |
| どちらかといえば、身についていない | 3 |
| 全く身についていない | 0 |

Q 情報資料集を事前によく読んだか？（直前 Q7(1)）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| 十分読んだ | 12 |
| 一通り読んだ | 33 |
| ざっと目を通した程度 | 5 |
| 殆ど読まなかった | 0 |
| その他 | 0 |

Q 情報資料集の内容は理解することができたか？（直前 Q7(2)）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| 理解することができた | 24 |
| どちらかといえば、理解することができた | 21 |
| どちらともいえない | 3 |
| どちらかといえば、理解できなかった | 2 |
| 理解できなかった | 0 |

Q 情報資料集はエネルギー問題への問題意識をはっきりさせることに有用だったか？（直前 Q7(3)）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| とても役立った | 34 |
| どちらかといえば、役だった | 15 |
| どちらともいえない | 1 |
| どちらかといえば、役立たなかった | 0 |
| 全く役立たなかった | 0 |

Q 情報資料集はあなたの意見や考えの形成に有効だったか？（事後 Q8）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| そう思う | 37 |
| どちらかといえば、そう思う | 10 |
| どちらともいえない | 1 |
| どちらかといえば、そうは思わない | 2 |
| 全くそうは思わない | 0 |

情報資料集は、参加学生にエネルギーに関する基礎的な知識・情報を提供し、参加者間における共通情報基盤を形成するという目的に対して一定の役割を果たしたことがうかがえる。

ちなみに、上記の「2 情報資料集を事前によく読んだか」という問いに対して「十分に読んだ」という学生が12名いるが、その学生を追跡してみると、「3 内容は理解することができたか」、「4 エネルギー問題への問題意識をはっきりさせることに有用だったか」については、非常に肯定的な答えをしているが、「5 意見や考えの形成に有効であったか」に対しては、「どちらともいえない」が1名、「どちらかといえば、そうは思わない」が1名いたことに留意しておきたい。

## C. 専門家について

| 設問 / 回答 | 直前アンケート | | | 事後アンケート |
|---|---|---|---|---|
| | 1．専門家の説明はわかりやすかったか？(Q8(1)) | 2．エネルギー問題への理解は深まったか？(Q8(2)) | 3．質疑は、エネルギー問題への問題意識をはっきりさせることに役立ったか？(Q8(3)) | 4．専門家の説明や質疑応答は、意見や考えの形成に有効だったか？(Q9) |
| そう思う | 34 | 29 | 26 | 34 |
| どちらかといえばそう思う | 13 | 19 | 20 | 13 |
| どちらともいえない | 3 | 1 | 2 | 2 |
| どちらかといえば、そうは思わない | 0 | 1 | 2 | 1 |
| 全くそうは思わない | 0 | 0 | 0 | 0 |

## D. グループ討議

| 設問 / 回答 | 事後アンケート(グループ討議について) | | |
|---|---|---|---|
| | 1．自分の意見を十分に述べることができたか？(Q10(1)) | 2．他者の意見を十分に聞き、自分と異なる意見の理解ができたか？(Q10(2)) | 3．討議を通じてエネルギー選択に関し納得のいく結論を得ることができたか？(Q10(3)) |
| そう思う | 29 | 32 | 15 |
| どちらかといえばそう思う | 17 | 17 | 22 |
| どちらともいえない | 3 | 1 | 5 |
| どちらかといえば、そうは思わない | 1 | 0 | 7 |
| 全くそうは思わない | 0 | 0 | 1 |

「討議を通じて納得のいく結論を得ることができたか」に関しては、かなり意見が分かれている。

「どちらともいえない」、「どちらかといえば、そうは思わない」、「全くそうは思わない」と回答した者が13名(26%)に達する。これらの学生について、他の問との関連等に関し追跡しておくことが、今後の会議設計等の改善の上で重要と思われる。

この点に関しては、後に分析を加える。

## E. エネルギーシミュレーション

1 エネルギーシミュレーションモデルの内容は理解できたか？（事後 Q11(1)）

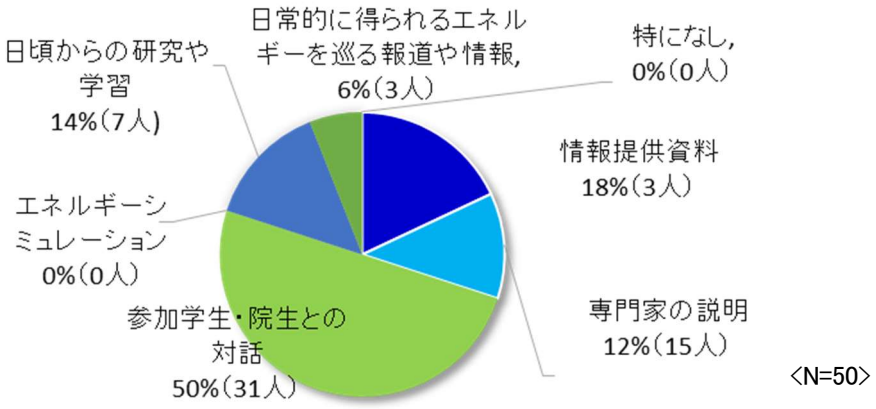
| 回答 | 人数 |
|---|---|
| 理解できた | 20 |
| どちらかといえば、理解できた | 23 |
| どちらともいえない | 5 |
| どちらかといえば、理解できなかった | 2 |
| 理解できなかった | 0 |

2 エネルギーシミュレーションはグループ討議の検証や討議を深めていく上で役だったか？（事後 Q11(2)）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| とても役立った | 32 |
| どちらかといえば、役だった | 14 |
| どちらともいえない | 2 |
| どちらかといえば、役立たなかった | 1 |
| 全く役立たなかった | 1 |

## F. 意見形成に最も参考となった討議プロセス

Q. 意見や考えの形成に対して、何が最も参考になったか？ 1 位から 3 位まで順位をつけ、その番号を記入して下さい。（事後 Q12）




<N=50>

＜分析＞意見形成の要素の重みづけの評価

| 番号 | 重視項目 | 重みづけ点数＊ | 1位の人数 | 1~3位のいずれかに選択した人数 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 情報提供資料 | 62 | 9 | 35 |
| 2 | 専門家の説明 | 64 | 6 | 35 |
| 3 | 参加学生･院生との対話 | 107 | 25 | 44 |
| 4 | エネルギーシミュレーション | 23 | 0 | 16 |
| 5 | 日頃からの研究や学習 | 29 | 7 | 12 |
| 6 | 日常的に得られるエネルギーを巡る報道や情報 | 12 | 3 | 2 |
| 7 | 特になし | 2 | 0 | 2 |
| 7 | その他 | 1 | 0 | 1 |

＊重みづけ……1位を3点、2位を2点、3位を1点として加算する。 N＝50

意見形成に最も影響があったのは学生間の対話、次いで、事前提供の情報資料と専門家との対話と続き、エネルギーシミュレーションは、意見形成という面での影響度は小さかった。

## （11）総括

Q: エネルギーの選択について、自分の意見や考えを持っているか？（事前 Q9、直前 Q6、事後 Q13）

| 回答 | 事前 | 直前 | 事後 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| 持っている | 6 | 24(4) | 31(7) | 括弧内の数値は、事前アンケートにおいて、「どちらともいえない」、「どちらかといえば、持っていない」、「全く持っていない」と回答した者についての内数である。 |
| どちらかといえば、持っている | 29 | 23(9) | 18(8) | |
| どちらともいえない | 10 | 3(2) | 1 | |
| どちらかといえば、持っていない | 3 | 0 | 0 | |
| 全く持っていない | 2 | 0 | 0 | |

段階を経るにしたがって、自分の意見や考えを有する割合が着実に増加したことがわかる。特に、事前アンケートで否定的な回答を行った者が事後アンケートにおいては、全員が肯定的な回答をしていることに留意したい。

Q：ワークショップを通じ、エネルギー選択について自分の意見や考えが明らかになったか？（事後 Q14）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| 自分の以前からの意見や考えを更に確実なものにすることができた | 12 |
| 自分の意見や考えに辿り着くことができた | 25 |
| 疑問点や問題点が明らかになったことで、逆に自分の意見や考えが曖昧になった | 13 |
| 自分の意見や考えに辿り着くことができなかった | 0 |
| 特に変化はない | 0 |

＜分析＞自分の意見を有しているか否かという点についての、ワークショップの前後での変化。

**□ エネルギーに関する自分の意見の変遷（N=50）**

| 事後 / 事前 | 自分の意見を有す | 自分の意見は曖昧 | 計 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| 自分の意見を有している | 25 | 10 | 35 | 自分の意見がわからなくなった者、自分の意見に辿りつかなかった者が 13 名いたことに注意。<br>(注)これらの 13 名は、事後アンケートでのワークショップへの参加の感想の設問に対し、11 名が「大変に良かった」と回答。 |
| どちらともいえない | 10 | 0 | 10 | |
| 自分の意見を有していない | 2 | 3 | 5 | |
| 計 | 37 | 13 | 50 | |

ワークショップの目標は、「エネルギー問題を自分ごととして考える」である。この点はある程度達成できたと考えられる。

ワークショップへの参加を通じ、「自分の意見や考えを確実にするものにできた」、「自分の意見や考えに辿り着くことができた」、「疑問点や問題点が明らかになったことで、逆に自分の意見や考えが曖昧になった」に回答が分散したが、対話や熟慮を通じて、自身の考えが明確になったことも悩み出したことも、いずれもワークショップの成果といえる。

ただし、ワークショップを介して「自分の意見や考えが曖昧になった」者が 13 名存在することに留意すべきであり、分析を要する。

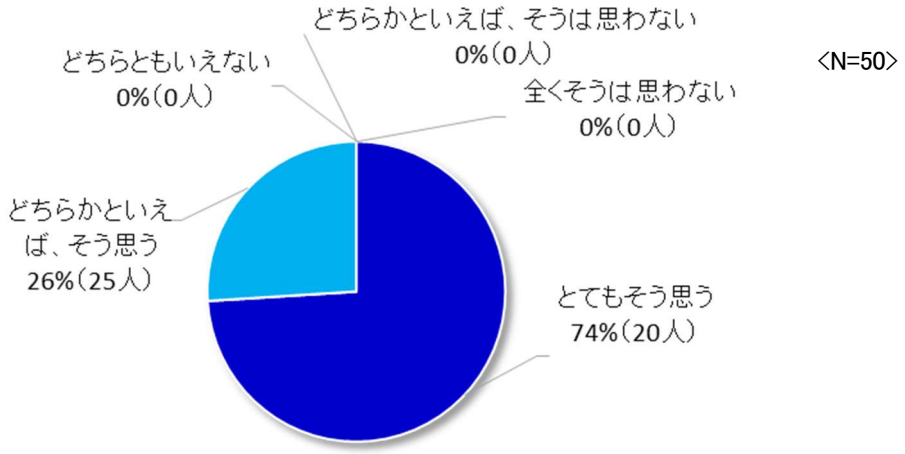
Q：ワークショップに参加して、エネルギー選択について、意見や考えは変化したか？（事後 Q15）

| 回答 | 人数 |
|---|---|
| 大いに変わった | 11 |
| やや変わった | 27 |
| あまり変わらなかった | 10 |
| 全く変わらなかった | 2 |

Q：ワークショップに参加した感想（事後 Q17）

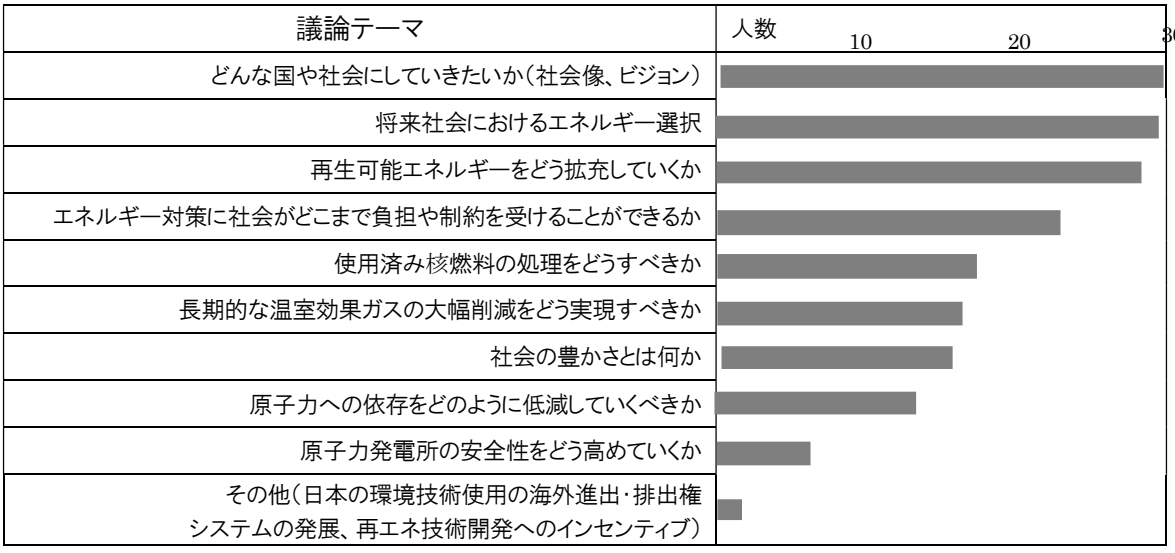
| 回答 | 人数 |
|---|---|
| 大変によかった | 43 |
| まあまあよかった | 7 |
| あまりよくなかった | 0 |
| よくなかった | 0 |
| わからない | 0 |
| その他 | 0 |

Q. 今回のようなワークショップをあなたの大学において広めてみたいと思うか（事後 Q20）




ワークショップの進め方に関しては、圧倒的多数の参加者からポジティブな意見が示され、概ね好評であったと考えられる。また、この経験を自分の大学でも実現してみたいとの反応も得られた。

Q. エネルギーに関する議論について、今後、何に関して議論したいか？（複数回答可）（事後 Q18）




1 人平均マークを入れた課題数は 3.6 であった。今回のワークショップの議論課題そのものが多く支持を受けたが、再生可能エネルギーの拡充が参加者の強い関心事項となったことに留意すべきである。

＜分析＞「グループ討議を通じた納得のいく結論の有無」と「自分の意見の到達や変化」との関連

| | | 事後 Q15：ワークショップへの参加を通じた意見・考えの変化 | | 計 |
|---|---|---|---|---|
| | | 変わった（大いに～、やや～） | 変化せず（あまり～、全く～） | |
| 事後 Q14：ワークショップを通じた自分の意見・考えの明確化 | 以前からの意見等が更に確実に | 5 （0） | 7 （0） | 12 （0） |
| | 自分の意見等に辿り着いた | 22 （4） | 3 （1） | 25 （5） |
| | 疑問点・問題点が明らかになり意見等が曖昧に | 11 （7） | 2 （1） | 13 （8） |
| 計 | | 38 （11） | 12 （2） | 50 （13） |

ワークショップへの参加を通じて、自分の意見等が変化した者が、50名中38名に達し、そのうち22名が自分の意見等に辿り着くことができたと回答している。ワークショップの目的からは、専門家との応答やグループ討議を通じて、自分の意見等が変わってくることは大いにありうるし、専門的な情報や多様な価値観等と接することにより、自分のそれまでの意見等がぐらつくことも大いにあり得ることである。

一方、表中、（　）内の数値は、事後アンケート Q.10の（3）の「グループ討議を通じて、未来社会におけるエネルギー選択について納得のいく結論を得ることができたか？」に対して、「どちらともいえない」「どちらかといえばそうは思わない」「全くそうは思わない」と答えた13名の内数である。

ワークショップへの参加を通じて、自分の意見等が変わり、意見等が曖昧になった者の中に、グループ討議での納得のいく結論を得ることが難しかったとの回答が多い傾向が見られる。この点を踏まえて9つのグループごとに詳細に点検をすると、納得のいく結論に達しなかった者は3つのグループに多く含まれ、それらは、類似価値観グループとはいえグループ内に多様な意見・価値観を持つメンバーで構成されていた傾向が認められる。

# 10. 考察

主催者として「次世代エネルギーワークショップ 2016」の結果について考察する。

考察は、ワークショップの実施に関わった研究者、実務担当者、スタッフの間での振返り総括のための意見交換会議、9 で述べた学生アンケートの結果、更に参加 22 大学のうちの 12 の大学の学生に対する訪問インタビュー、及び学生を推薦頂いた大学教員 9 名との意見交換に基づいている。

## 1. 包括的な評価

参加者アンケート、関係者インタビュー等を総括すれば、参加者等からは非常に高い評価が得られた。多くの学生達は、納得のいく討議ができ、満足のいく 2 日間の体験であったようである。複雑なエネルギー問題を系統的に、かつ様々な観点から考え抜くことができたこと、専門領域の異なる他大学の仲間と対話を深めることができたこと、また、意見/価値観が異なる者同士が意見を闘わすことの重要性を学ぶことができたことなどの声が上がっている。

ワークショップの進行、討議の方法や討議の結果については、アンケート結果や、事後インタビューを通じて、必ずしも納得ができず、疑問点を持ってスケジュールを終えてしまったと感じた者もいることが判明している。しかし、このような学生も含めて、事後アンケートにおいては、全ての学生がワークショップを肯定的に評価し、自由記述からもワークショップへの参加を非常に積極的に捉える発言が圧倒的に多い。

ワークショップの全体構成、ワークショップを構成する一つ一つの要素システムを子細に見れば、改善/改良すべき点が少なからず存在する。しかし、2013 年度からの 2 年間の試行と本格実施の積み重ねにより、一つの定型化された対話型エネルギー教育プログラムを産み出すことができたといえよう。

## 2. 次世代エネルギーワークシップ 2016 に見る若者のエネルギー選択

ワークショップに参加した学生は、エネルギー問題に対して特別の立場を有する訳ではない。しかし、無作為抽出などにより集団形成しているものではないので、このワークショップの結果を一般化して捉えることはできない。

以下に、今回のワークショップを通じ、50名の学生達が辿りついたエネルギー選択の傾向分析を行っておく。9つのグループの討議結果の発表と、各参加学生に対する 3 段階のアンケート結果に基づくものである。50 名の参加学生達の意見は、最後まで多様性に富んでおり、決して一つの方向に収斂した訳ではない。ワークショップの討議の傾向を概説するものである。

### ◆2050 年の将来社会像

ワークショップの進行と共に、大きな意見の変化が見られた。当初、5 つの社会像の選択は、ばらついていたが、討議の進展にしたがって「ものづくり統括社会」を選択する傾向が強くなり、最終的には約半数(48%)に達した。一方では「分かち合い社会」及びその名称変更で生まれた「足るを知る社会」の選択に帰結した学生も少なからずいたことにも留意しておきたい。

### ◆エネルギー選択において重視する視点

当初は3E+S について、「経済効率性」を除き満遍なく支持されていたが、「安定供給」を重視する傾向が次第に強くなり、最終的には過半を占める(56%)に至った。その結果、「安全性」や「環境適合性」の重視の傾向は相対的に小さいものになるという傾向を示した。その一方で、「グリーン・イノベーション」を重視する意見も次第に目立つようになってきたことにも留意しておきたい。

◆2050 年におけるエネルギー選択

討議の進展と共に、「再生可能エネルギー」を選択する傾向が増し、大半のグループが、また個人のアンケート結果からも過半の者が、将来の日本社会は再生可能エネルギーを基幹エネルギーとして位置づけるべきであるとの選択結果を示した。その一方で、原子力発電に関しては、意見の拡がりが大きいという点では変わりはないが、2050 年における原子力の役割は補完的な位置であるとする意見が大勢を占めた。長期にわたって日本の重要電源であり続けるべきだとする意見や、直ちに原子力への依存をゼロにすべきであるとする意見は、議論の進展と共に、減少していった。

## 3. ワークショップのデザイン

本ワークショップの基本構造は次の通りである。

①基本情報の共有→討議

②討議は、類似価値観グループによる討議を基本とし、その中に異価値観グループによる討議とエネルギーシミュレーションを組み合わせる

この方式による討議は、ほぼ定着し、参加学生にも受け入れられた。

しかし、会議を構成する要素については、いくつかの課題を指摘することができる。例を挙げれば、情報資料集については、複雑で難しい問題を、系統的･網羅的に説明しており、大変に分かり易いといった評価を得ている反面、原子力に関する説明の充実、気候変動問題とエネルギー選択との関わりに関する明瞭な説明等、いくつかの改善点の所在が明らかになった。エネルギーシミュレーションについても、討議内容とシミュレーションモデルとの間に生じやすいギャップを埋めていくための工夫が必要である。また類似価値観グループの編成のための方法の改善措置、異価値観グループにおいて、意見の対立等がある争点を掘り下げて議論するための方法論の開発が必要である。

これらの諸課題に関しては、2015 年度事業を進めるにあたり設けられた、研究者、実務専門家等からなる第三者委員会である「次世代エネルギーワークシップ評価委員会」において、別途評価検討が加えられており、その評価･指摘等を踏まえ、更に改善措置を図って行く必要がある。

## 4. ワークショップ活動の将来展開

次世代ワークショップは、全国の学生の参加を得て実施し、一定の成果を上げ、ノウハウを蓄積してきた。参加大学からは本事業の継続実施を歓迎する旨の声が上がっており、また個別大学での応用実施ができないかとの提案等も出されるようになってきている。

本ワークショップを日本各地からの学生の参加を得て実施することは、多様な地域性、多様な分野からの学生の参加を可能とし、事業の効果が大きいのみならず、本事業の普及の観点からも有効である。しかし、より多くの若い世代にこの参加型教育プログラムへの参加を可能とするためには、全国規模での開催と併せて、地域単位での開催、大学における講義や演習での活用等が望まれよう。

また、本プログラムは学部生、大学生を対象として開発され、実践を積み重ねてきたが、次世代を担う高校生や高専（高等専門学校）の学生を対象としたプログラム開発を行うこと、そして更に、社会人の若い世代を対象としたプログラムの開発･実施を視野に入れておくことが必要であろう。

このように多様な場でのワークショップを効果的に展開していくにあたっては、ニーズに適合させながら教育プログラムの実践主体をリードし、サポートすることのできる全国的な拠点機能の整備が望まれる。

最新のエネルギー･環境等に関わる科学的知見、政策動向、ステークホルダー達の意見・議論の状況をキャッチし、それらを系統的に理解しやすいように集成した情報資料集の作成、モデルの改善・改良によるより精度が高いだけではなく、討議者のニーズに適合したシミュレーションモデルの開発･提供、ワー

クショップの討議デザイン・開発とファシリテーションはもとよりシミュレーション操作に関わる人材の育成などの機能に継続して取り組んでいく必要があろう。

## おわりに

2011 年 3 月 11 日の東京電力福島第一原子力発電所のシビアアクシデントをきっかけに、エネルギー政策は根源に遡った見直しが始まり、この 5 年間、紆余曲折、多面的な検討が行われてきた。そして、2030 年のエネルギー需給について数値目標とその実現の道筋が 2015 年 7 月に決定された。

また更に、2015 年 15 日のパリ協定の採択を受け、日本政府は、2016 年 5 月 13 日、温室効果ガスの排出量を 2050 年までに 80%削減するとの長期目標等を掲げた地球温暖化対策計画を閣議決定した。

中長期を展望した重要な政策が、審議会等での審議を経て決定され着実に前進を見せている。しかし、何かここに欠落しているものがないだろうか。それは、この重要な政策課題に対する国民的な議論の盛り上がりである。

エネルギー資源に恵まれない日本社会が、長期にわたってどのようなエネルギー選択をしていくのか、原子力と長期的にどう関わっていくのか、またそもそも日本はいかなる未来社会を次世代に引き継いでいくのか。そして、どのように低炭素社会づくりを実現していくのか。これらの課題はいずれも重要な国政課題である。しかし同時に、国民一人一人と密接な関わりを有した課題であり、その意思決定に現世代の我々が真剣に関わっていくことが求められよう。こうした国民と密接に関わる重要課題に国民一人一人が向き合い対話の場に参加する。政策形成過程における国民による議論は不可欠の要素である。

こうした意味からも、今回のワークショップは大変に意義深いものであった。学生たちは、エネルギー問題について関心を深め、自分ごととして熟慮し、自分なりの解を見出すべく議論に没頭した。多くの要素が錯綜しているエネルギー問題は、短時間のうちに容易に結論が見出せるものではない。しかし、ワークショップの参加者は、自己発見ができた者も、悩ましい思いを一層深める結果となってしまった者も、一様にワークショップに満足する、という回答を事後アンケートに寄せた。最低限の情報共有の上に立って、意見・価値観の異なる者とも、膝を交えてとことん議論することから、何かが生まれてくる可能性を強く感じたからではないかと思う。

学生諸君は、ワークショップでの討議の余韻にいつまでも浸っていたかったからなのか、ワークショップ終了当日、三々五々食事会や反省会を催し、また、その後もフェースブックでの交流を継続するなど、良好な学生間のネットワークの形成に発展したようである。

エネルギー問題は、専門家や社会的指導者が目の前の課題を現実から出発して着実に解決していくことがもちろん大事だが、やはり日本の未来社会の主役であり責任者として次代を担う若者たちの議論の場への積極的な参加が何よりも必要であろう。何も学生だけではない。若い社会人たち、地域社会を構成する様々な顔を持った若者たちにも是非とも加わって欲しい。きっかけさえあれば、若者たちは、未来社会について真剣に考え抜き、議論し、日本が目指すべきエネルギー選択について確たる意見を発見することが可能である。このことは、この間実践してきたワークショップからの大きな学びであった。

こうした議論の場を日本社会に広めていくためには、全てのサイドから信用・信頼を得ることができる実施主体の存在が何よりも大事である。そして、その主体には、エネルギー分野について的確かつ直近の情報を作成・提供し、広く関連分野の専門家との協力関係を築き、的確な対話の場を実現する能力が欠かせない。本ワークショップに関わったメンバーは、こういった諸課題を克服して若い世代が議論の場に参加し、意味のある議論を成立させる可能性を認識共有できたといえよう。

今回のワークショップは、全国から集まってくれた 3 名の留学生も含めた 50 名の学生の皆さん、専門家として深く関与いただいた研究者や、エネルギーシミュレーションの導入に尽力をいただいた IGES の研究者、事務局スタッフ、それにワークショップ当日に駆けつけ関わってくれたボランタリーのメンバー達の協働作業によって、はじめて可能であった。改めて御礼申し上げる。

また同時に、学生・院生たちを快くワークショップの場に送り出していただいた全国の大学の先生方にも、心より感謝の意を表します。

実行委員会メンバー一同

# 資　料　編

資料１）参加学生の推薦のための依頼文書

資料２）プレス発表資料

資料３）次世代エネルギーワークショップ　アンケート及び回答

（事前・知識の習得後・事後）

資料４）エネルギーシミュレーション結果に対するアドバイザーからの助言

資料５）次世代エネルギーワークショップ（２０１６）のプログラム

資料６）関連新聞記事

資料１ 参加学生の推薦のための依頼文書

2015 年 11 月 9 日

殿

次世代エネルギーワークショップ実行委員会
実行委員長　柳下正治（上智大学客員教授）

次世代エネルギーワークショップ参加学生の推薦について（依頼）

拝啓

時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。

この度、エネルギー問題をテーマに取り上げた若者たちによる熟慮と対話の場として、「次世代エネルギーワークショップ」を開催いたします。このワークショップは、民間基金の助成等を受け、上智大学地球環境研究所が研究者、関係団体、NPO 等との連携の下に設置した「次世代エネルギーワークショップ実行委員会」の主催により開催されるものです。詳細は別紙を参照ください。

つきましては、貴大学の学生に本ワークショップに参加いただきたいと思います。ご協力いただける場合には、下記により、参加学生をご推薦いただき、11 月末までにご回答下さるようお願いいたします。

御多忙のところ誠に恐縮ですが、ご協力につき、宜しく申し上げます。

敬具

記

1. ワークショップの名称
第三回次世代エネルギーワークショップ　2016

2. 開催日時・場所
・ 日時：平成 28 年 2 月 18 日（木）14 時開始予定（13 時半受付開始）
2 月 19 日（金）16 時半終了予定

なお、18 日は、スケジュール終了後、参加者の一部負担によって、学内教職員食堂を利用して懇親会を開きます。

・ 会場：上智大学四ツ谷キャンパス内

3. 参加募集人数

全体で全国大学の約 50 名が参加しますが、各大学について 2 名の参加とします。

4. 推薦いただきたい学生について

・ 学部生、院生を問いません。
・ 文科系・理科系を問いません。
・ エネルギー・環境の専門知識の有無を問いません。
・ 予め 1 か月前には送付される資料により事前学習を行うこと、全国からの多くの学生等との対話に積極的に臨むこと、の 2 点が条件ですが、どなたでも参加できます。なお、これまでに参加したことのある学生はできれば避けていただきたいこと。
・ 留学生の場合には、日本語での討議に対応できる語学能力を有していること。

5. その他

・ 旅費について自己負担が難しい場合は事務局までご相談ください。
・ 2 月 18 日(木)に宿泊が必要な学生には、主催側にて宿泊先を用意します。
・ 推薦いただく学生の氏名、学部・学科・研究科等名、学年、連絡先（電話番号、アドレス）をご連絡ください。事務局から参加のための事務手続き書類を 12 月中旬頃までに各自へ送付させていただきます。

以上

【問い合わせ先・連絡先】　次世代エネルギーワークショップ実行委員会事務局
上智大学　環境政策対話推進センター
〒102-0081　東京都千代田区四番町４　tel.03-3238-4088
事務担当　植田朋子
sophia.ngews@gmail.com

資料 2　プレス発表資料

平成 28 年 1 月 29 日

# 次世代エネルギーワークショップ（2016）の開催について（お知らせ）

## ――参加・対話型のエネルギー教育学習プログラム――

2 月 18,19 日、次世代エネルギーワークショップ実行委員会主催の下、全国からの 50 人の大学生による『次世代エネルギーワークショップ（2016）』を上智大学にて開催します。日本の未来を担う大学生達が、自分達が社会の主人公となる将来の日本社会の姿を想定してエネルギー問題と真正面から向き合い、専門家や他者と議論を繰り返し、熟慮することを通じて、2050 年の日本のエネルギー選択について、自分達として責任ある答えを探ります。

エネルギー問題は、経済、環境、安全、国際関係、技術等が絡んだ複雑な問題です。ちょうど 5 年前の 2011 年 3 月の東日本大震災に伴う原子力発電所の事故をきっかけに、長期を展望したエネルギー選択に関わる議論が時代の重大な要請事項となりました。加えて、昨年 12 月のCOP21でパリ協定が採択され、温室効果ガス大幅削減のためにも、長期的視野に立ったエネルギー選択の議論が益々重要となっています。この課題解決のためには現世代の叡智を結集することが重要ですが、併せて未来社会の主役である若い世代の積極的な参加が必須です。『次世代エネルギーワークショップ』は、その議論の場を提供し、議論の実践を行う試みです。

具体的には、参加する大学生が、テキストによる学習や専門家によるレクチャーと質疑応答により、エネルギー問題についての基礎的知識を習得し、共有した上で、多様な価値観・意見を有した同世代同士で議論を闘わせ、長期的なエネルギー選択について熟慮して、自分達の確たる意見に到達し、その結果を表明することを目指します。

この取組は、若者による参加・対話型のエネルギー教育・学習プログラムの開発の試みでもあります。この実践経験や成果を土台として、将来的には、全国の大学教育や地域での普及啓発活活動や対話の場で活用して頂くことを視野に入れています。

主催者の「次世代エネルギーワークショップ実行委員会」は、研究者、NPO等が中心となって 2015 年 10 月に立上げたものです。

◆ 日　時：2016 年 2 月 18 日（木）・19 日（金）

18 日‥‥‥14 時～17 時半

19 日‥‥‥9 時～16 時半

◆ 場　所：上智大学四ツ谷キャンパス 2 号館 17 階会議場

◆ テーマ：「30 年後のエネルギー選択を考える」

◆ 実施主体

・主　催：次世代エネルギーワークショップ実行委員会

委員長／柳下正治（上智大学客員教授）

委　員／織 朱實（上智大学大学院教授）

岸田眞代（NPO 法人パートナーシップ・サポートセンター代表理事）

木村 浩（NPO 法人パブリック・アウトリーチ研究企画部研究統括）

佐藤真久（東京都市大学教授）

松下和夫（公益財団法人地球環境戦略研究機関シニアフェロー）

・実行委員会事務局：上智大学地球環境研究所

・共催：上智大学地球環境研究所、一般社団法人 環境政策対話研究所

・後援：経済産業省資源エネルギー庁、環境省（内諾）

三井物産株式会社、一般財団法人 新技術振興渡辺記念会

特定 NPO 法人 持続可能な開発のための教育推進会議（ESD-J）

・協力：公益財団法人 地球環境戦略研究機関

一般社団法人 日本原子力産業協会、一般社団法人 日本電機工業会

一般社団法人 日本風力発電協会、一般社団法人 太陽光発電協会

◆ 参加者：北海道から九州まで、全国 22 の大学から 50 名の学部生・院生が参加

理系・文系、日頃専攻する専門分野・領域に関係なく、他者との議論や対話に真剣に取り組もうという意欲を持った学生で構成されます。

合計 50 名　内訳‥男性 26 名、女性 24 名。大学院生 11 名、留学生 3 名

| 地域 | 大学名 |
|---|---|
| 北海道 | 北海道大学、北海道教育大学 |
| 東北 | 東北大学 |
| 関東 | 慶應義塾大学、芝浦工業大学、十文字女子大学、上智大学、聖心女子大学、東京工業大学、東京都市大学、東京農工大学、横浜市立大学、早稲田大学 |
| 甲信越 | 都留文科大学、新潟県立大学 |
| 北陸 | 金沢大学 |
| 東海 | 南山大学 |
| 近畿 | 京都女子大学、神戸大学、立命館大学 |
| 中国 | 岡山大学 |
| 四国 | ―今回は参加大学無し― |
| 九州 | 九州大学 |

◆ ワークショップの構成

① エネルギーに関する情報の習得と共有……情報資料集の活用。

② 専門家との質疑応答……エネルギー問題の本質を知り、疑問点の解消を目指します。

③ グループ討議による学生間での対話……多様な意見や価値観を有する同世代の他者と議論を深め、エネルギー問題を自分ごととして熟慮し、自分の意見を探り求めます。

④ エネルギーシミュレーションを用いた検証……討議結果が3E+S（経済効率性、安定供給、環境適合性、安全性）を満たすか等、定量的な検証を試みます。

⑤ 自分ごととしてコミットメントできる結論に到達……熟慮と対話を通じた結論を出します。

⑥ 発表……グループごとに、結論を発表

将来の社会ビジョン、エネルギー選択において大事にした視点、将来のエネルギー需要、省エネに関する検討結果、電源構成、討議において生じた疑問点、討議の論点・争点、残された課題等

◆ ワークショップの円滑な実施

＊主催者は、公平・公正な運営管理に徹します。

＊参加者の情報や知識に、できる限りの共通基盤が形成されるよう、エネルギー問題に関する情報資料集（80 ページ強）を作成し活用します。参加者にはワークショップの約 1 か月前に送付しています。

＊ワークショップには、エネルギー・環境問題の専門家が同席し、視点・価値観の多様性に必要な手助け等をします。専門家は次の 3 名を予定しています。

・木村　浩　（NPO法人パブリック・アウトリーチ／専門；エネルギー工学）
・高橋　洋　（都留文科大学教授／専門；エネルギー政策論）
・渡邉理絵（新潟県立大学准教授／専門；気候政策論）

＊対話の中で、エネルギーシミュレーションを用います。知識学習やグループ討議を通じてたどり着いたエネルギーの選択について、3E＋S の視点などに照らした検証や、矛盾点や検討の不足等の確認を行います。

注：シミュレーションは、公益財団法人 地球環境戦略研究機関（IGES）と独立行政法人 国立環境研究所が共同開発した[2050低炭素ナビ]に、本ワークショップのために微修正・調整を加えたシミュレーションモデルを活用します。

＊討議は、予め用意された討議手法を用い、ファシリテーターの進行に従って進めます。

◆ 備考

・「次世代エネルギーワークショップ（2016）」は、上智大学地球環境研究所が三井物産環境基金の助成金、（一般財団法人）新技術振興渡辺記念会の助成金、（一般社団法人）環境政策対話研究所、その他の多くの研究機関、NPO 法人、団体組織の支援や協力を得て、それらの団体組織との連携の下に実施します。

・ ワークショップの結果は、HP などで公表しますが、発言者が特定されないよう、主催者として責任を持ちます。

◆ ワークショップの傍聴について

傍聴については、会場の都合から最大 15 名とさせていただきます。また、傍聴は、エネルギー・環境分野の教育・研究や人材育成活動に関わっている方等を優先させて頂きます。

傍聴希望の方は、電子メールで事前にお申込みください。お申込みの際には、件名を「次世代エネルギーワークショップ傍聴希望」とし、住所、氏名、勤務先、電話番号、電子メールアドレス、FAX 番号を明記の上、平成 28 年 2 月 10 日(水)15 時までに、下記の問い合わせ先までお申込みください。お申込みは、傍聴希望者1名につき1通といたします。

希望の方が 15 名を超えた場合等、傍聴いただけない場合はその旨の連絡を致します。

なお、傍聴に際しては、学生の討議に影響を与えるおそれのある行為は禁止とさせて頂くなど、静穏な雰囲気の維持に協力頂きます。また、発言者の特定化につながるようなワークショップ後の活動等は一切しないことを旨とさせて頂きます。

◆ 取材について

・発言内容等により、参加学生が特定されることのないよう配慮願います。
・カメラ(映像)撮影を行う場合は、冒頭の主催者側の挨拶、オリエンテーション等の場面のみを対象とします。
・取材者の傍聴席は、討議の場から少し離れた決められた場所とします。
・取材を希望される方は、電子メールで事前にお申込みください。お申込みの際には、件名を「次世代エネルギーワークショップ取材希望」とし、社名(媒体名)、氏名、カメラ(映像)取材の有無、電話番号、電子メールアドレス、FAX 番号を明記の上、平成 28 年 2 月 15 日(月)までに、下記の問い合わせ先までお申込みください。

■問い合わせ先■

「次世代エネルギーワークショップ実行委員会事務局」
上智大学 地球環境研究所 環境政策対話推進センター　柳下、植田
〒102-0081 東京都千代田区四番町4(上智大学市ヶ谷キャンパス)
Tel : 03-3238-4088　E-mail : sophia.ngews@gmail.com

## 資料3　学生アンケートの結果（事前、直前、事後）

### 次世代エネルギーワークショップ　アンケート及び回答　（事前）

Q1．エネルギー問題に、どの程度関心がありますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とても関心がある | 22 |
| 2 | どちらかといえば、関心がある | 26 |
| 3 | どちらともいえない | 1 |
| 4 | どちらかといえば、関心がない | 1 |
| 5 | 関心がない | 0 |

Q2．エネルギー問題に関する報道、情報等に、日頃積極的にアプローチしていますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 4 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 25 |
| 3 | どちらともいえない | 12 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 8 |
| 5 | 全くそうは思わない | 1 |

Q3．あなたの大学での学習・研究等において、エネルギー問題はあなたにとってどのような位置にありますか？（複数回答可）

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | エネルギーを学習・研究の対象とする学部・学科・研究科に属している | 10 |
| 2 | 研究対象としてエネルギー問題を扱っている | 5 |
| 3 | エネルギー問題を扱う講義科目を受講している | 23 |
| 4 | エネルギー問題を扱うサークル活動等に参加している | 3 |
| 5 | その他 | 18 |

Q4．東日本大震災（2011年3月11日）より前の、日本の電源構成の比率はどの程度でしょうか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 火力：70%、水力：9%、原子力：5%、地熱及び新エネルギー他：16% | 3 |
| 2 | 火力：80%、水力：4%、原子力：10%、地熱及び新エネルギー他：6% | 5 |
| 3 | 火力：60%、水力：9%、原子力：30%、地熱及び新エネルギー他：1% | 38 |
| 4 | 火力：30%、水力：9%、原子力：50%、地熱及び新エネルギー他：11% | 4 |

Q5. 2014年度の日本の電源構成の比率はどの程度でしょうか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 火力:62%、水力:9%、原子力:28%、地熱及び新エネルギー他:1% | 1 |
| 2 | 火力:72%、水力:12%、原子力:11%、地熱及び新エネルギー他:5% | 9 |
| 3 | 火力:80%、水力:7%、原子力:5%、地熱及び新エネルギー他:8% | 12 |
| 4 | 火力:88%、水力:9%、原子力:0%、地熱及び新エネルギー他:3% | 28 |

Q6. 2015年12月にパリで開催された「第21回気候変動枠組み条約締結国会議（COP21）」の結果について、あなたはどれに近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分に説明できる | 0 |
| 2 | ある程度理解している | 16 |
| 3 | 聞いたことはあるが、十分には理解していない | 26 |
| 4 | 理解していない | 6 |
| 5 | 初めて聞いた | 2 |

Q7. 日本政府が2015年7月に閣議決定した「エネルギー長期需給見通し」について、あなたはどれに近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分に説明できる | 0 |
| 2 | ある程度理解している | 8 |
| 3 | 聞いたことがあるが、十分には理解していない | 23 |
| 4 | 理解していない | 10 |
| 5 | 初めて聞いた | 9 |

Q8. エネルギー分野では、よく「3E＋S」という用語が使われます。「3E＋S」について、あなたはどれに近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分に説明できる | 3 |
| 2 | ある程度理解している | 17 |
| 3 | 聞いたことがあるが、十分には理解していない | 14 |
| 4 | 理解していない | 1 |
| 5 | 初めて聞いた | 15 |

Q9. エネルギーの選択に関して、自分の意見や考えを持っていますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 持っている | 6 |
| 2 | どちらかといえば、持っている | 29 |
| 3 | どちらともいえない | 10 |
| 4 | どちらかといえば、持っていない | 3 |
| 5 | 持っていない | 2 |

Q10. 将来、日本がめざすべき社会像は、下記のどれが最も望ましいと考えますか？

| 番号 | 社会像 | | 人数 |
|---|---|---|---|
| 1 | ものづくり統括拠点社会 | 海外進出などものづくり開発で世界を牽引し、経済成長を遂げる社会 | 10 |
| 2 | メイドインジャパン社会 | 日本ブランドを生かし、技術と付加価値で経済成長を遂げる社会 | 20 |
| 3 | サービスブランド社会 | 日本らしさを生かし、サービス産業を中心に経済成長を遂げる社会 | 3 |
| 4 | 資源自立社会 | 資源自立をめざし、国内を中心に資源を循環させる社会 | 9 |
| 5 | 分かちあい社会 | モノやサービスをコミュニティで分け合い、時間に余裕がある社会 | 5 |
| 6 | その他 | ・1に、資源の循環やスマート化され、2に、1つ1つの都市がコンパクトになり、3に、誰もがアクセシブルな3本柱を基本とした、あらゆる自然とあらゆる人が対等に（均等ではなく対等）に共存できる社会 | 1 |
| 7 | わからない | | 2 |

Q11. あなたは、日本の未来社会におけるエネルギー選択において、何を重視しますか？1位から3位まで順位をつけ、その番号を記入してください。

| 番号 | 重視項目 | 1位 | 2位 | 3位 | 計（1～3） | 重みづけ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 安全性の確保 | 17 | 9 | 6 | 32 | 75 |
| 2 | エネルギーの安定供給（エネルギー安全保障） | 14 | 15 | 7 | 36 | 79 |
| 3 | 環境適合性（地球温暖化問題への対応等） | 8 | 13 | 12 | 33 | 62 |
| 4 | 経済効率性（コスト） | 1 | 3 | 7 | 11 | 16 |
| 5 | エネルギーイノベーション、グリーンエコノミーの追求（最先端技術の追求） | 4 | 6 | 10 | 20 | 34 |
| 6 | 原子力エネルギーによる世界貢献 | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 |
| 7 | 世代間の公平（未来世代への責任） | 4 | 4 | 7 | 15 | 27 |
| 8 | その他 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 |

＊重みづけ……1位を3点、2位を2点、3位を1点として加算する。（以下、同様）

Q12. 日本の省エネルギーについて自分の考えに近いものを選んでください。1位から3位まで順位をつけ、その番号を記入してください。

| 番号 | 重視項目 | 1位 | 2位 | 3位 | 計(1～3) | 重みづけ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 日本は省エネルギー先進国であり、これ以上省エネを推進すべきではない | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 産業構造をエネルギー依存の少ないものに変革すべきである | 11 | 7 | 8 | 26 | 55 |
| 3 | 産業分野では省エネ対策を推進すべきである | 4 | 13 | 10 | 27 | 48 |
| 4 | エネルギーを使う製品・商品の省エネ技術を推進すべきである | 6 | 12 | 5 | 23 | 47 |
| 5 | 消費者や生活者の省エネ行動を推進すべきである | 12 | 4 | 8 | 24 | 42 |
| 6 | 都市の構造や交通をエネルギー依存度の少ないものに変革していくべきである | 13 | 12 | 13 | 38 | 76 |
| 7 | 経済社会の発展に伴ってエネルギー消費が増大していくことはやむを得ない | 4 | 2 | 4 | 10 | 20 |
| 8 | その他 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Q13. 今から30年後、以下に挙げるエネルギーを日本はどのくらいにすることが望ましいと思いますか？それぞれのエネルギーについて答えてください

| エネルギー種類 | 全く使わない | 補完 | 主力 | 基幹※ | わからない |
|---|---|---|---|---|---|
| 石油 | 5 | 25 | 15 | 4 | 1 |
| 石炭 | 13 | 27 | 8 | 0 | 2 |
| 天然ガス(LNG) | 0 | 19 | 19 | 12 | 0 |
| 再生エネルギー(水力、太陽光、風力、バイオマス、地熱など) | 0 | 8 | 19 | 22 | 1 |
| 原子力 | 11 | 17 | 11 | 6 | 5 |

※注 ここにおける「基幹」とは、主力エネルギーのうち最も重要視すべきエネルギーを示しています。

Q14. 再生可能エネルギーを大幅に導入するためにはコスト負担(電気代・税による負担)が生じることについて、あなたはどの意見に近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 特別なコスト負担が必要となったとしても再生可能エネルギーの大幅導入を優先すべきである | 14 |
| 2 | 特別なコスト負担が生じることはやむを得ないが、ほどほどにすべきである | 28 |
| 3 | 特別にコスト負担をしてまでも再生エネルギーを導入することは適切ではない | 6 |
| 4 | わからない | 0 |
| 5 | その他 | 2 |

Q15. 将来の日本の原子力発電のあり方について、あなたはどの意見に近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 基幹の電源として利用し続けていくべきである | 8 |
| 2 | 継続して使用していきながらも、その依存度は減らしていくべきである | 24 |
| 3 | 当面使用するとしても、将来的にはゼロにしていくべきである | 15 |
| 4 | 直ちにゼロにすべきである | 3 |
| 5 | その他 | 0 |

Q16. 長期的に原子力エネルギー技術に関する研究はどうすべきですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 推進すべきである | 18 |
| 2 | どちらかといえば、推進すべきである | 16 |
| 3 | どちらともいえない | 10 |
| 4 | どちらかといえば、やめるべきである | 6 |
| 5 | やめるべきである | 0 |

Q17. あなたは、エネルギー問題に関して、他者との討議や対話に参加したことがありますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | はい | 15 |
| 2 | いいえ | 35 |

Q18. エネルギー問題以外も含めて、特定のテーマに関して、意見の異なる人々も含めて、他者と徹底して議論を行ったことがありますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | はい | 19 |
| 2 | いいえ | 31 |

Q19. ワークショップへの参加を通し、日本の未来社会におけるエネルギー選択について自分の考えを見いだすことができると思いますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 26 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 23 |
| 3 | どちらともいえない | 1 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 0 |
| 5 | 全くそうは思わない | 0 |

Q20. 今回のワークショップにどんなことを期待していますか？

専門家や学生との議論を通じて、多様な視点や考え方を吸収し、エネルギー問題に対する自分なりの考えを深めていきたいと思っております。

私は今回のワークショップに様々な期待を寄せています。東日本大震災以降、やっと重い腰を上げて考えられ始めたエネルギーのベストミックス。今回は、これからの時代を担う学生たちで主体的にディスカッションすることができるということで、責任・実現性のある将来ビジョンを考える機会になれば良いなと思っています。また、エネルギーに興味のある人達が中心になっていると思いますが、それに加え、様々なバックグラウンドを持った人たちでディスカッションできるのも楽しみです。北海道から参加するので、北海道という特殊な土地柄も考慮した次世代エネルギーについてのワークショップになれば良いなとも思います。

ワークショップ参加者の積極的思考、貢献と、参加者相互の議論深化。特筆して、さまざまな分野を学習している人間が持ち味を当日に十分に発揮できるよう、極力重複性のない事前学習を十分な程度に各個人がこなすことが必要だと思います。

専門家の方や他の学生との議論で、様々な考えにふれ、広い観点からエネルギーを考えられるようになること。

様々な考えを持った学生と意見交換することで、視野を広く考えることができるようにしたい。専門家の方の意見も聞きたい。

今まで自分のエネルギーについての考え（特に震災後の原子力利用の是非について）は、メディアの報道からの漠然とした「危険」「悪影響」といったイメージによって形作られたものだった。否定にしても肯定にしても根拠のはっきりしない意見ではなく、技術的な側面、社会の動きや世論、政策・制度の側面など、いろいろな視点からのエネルギー問題を考えられるようにしたい。また、具体的な中身で言えば、エネルギー問題が現代にもたらす影響や課題に加えて、未来の世代に残す影響といった倫理的な問題についても討論したいと思う。自分が文系学生として介入していけるのは技術の部分よりエネルギーを利用する人々についてだと思うので。

違う環境で過ごしている人と議論をして自分の視野を広げたい

東日本大震災以降、エネルギー問題は日本にとって今後の社会を形成する上で重要なテーマになると考えられる。安全性や安定供給性、環境性能等多様な点を考慮し選択しなければならず、答えも無いこの問題について、他者との積極的に意見を交わす機会はこれまでに無く、これからを生きていく上で非常に貴重な時間となると考えられる。この機会を通じて、エネルギーに関する知見を深め、自分なりの意見を持ちたいと考える。

専門的な情報の提供と、それに対する解説を期待します。ネットやニュース番組等のメディアで得られないレベルでの詳しい情報を処理し、吟味していきたいと思います。また、その情報を討論するための十分な時間を必要とします。インプットだけでなく、アウトプットをする機会がないと得た知識の血肉化ができないと考えるためです。

自分の考えを確かなものにするとともに、他者の意見も取り入れ、今後の日本を担っていく力を養いたい。

日本のエネルギー事情の現状と今後の在り方について、意見交換をする中で新たな視座を得たい。4 月からエネルギー安全保障や省エネなどの課題にアプローチができる企業で働くこともあり、将来に活かしたいと考えております。どのような議論、そしてアイデアが生まれるか楽しみにしています。よろしくお願いいたします。

エネルギー問題に対する多様な意見に触れることで、自分自身の視野を広げられること。また、それによって大学院進学後の研究テーマをより深く考え掘り下げる上での参考となること。

このような大きなワークショップに参加するのは初めてなので、今後同様な他の様々なワークショップにも参加出来るように多くの学習をさせていただきたいと思っています。

エネルギーに関しての周りの人の考えを知る

様々な専門分野を持つ学生が集まり議論することで、エネルギー問題を様々な視点から見られるようになること。その上で、自分の意見をしっかりとつくり、人に伝えられるようになること。

環境問題を通じて、エネルギーのことに関心を持つようになりました。日頃関心をもって情報に触れてはいるものの、参加する多くの学生の方とは違い、専門分野ではないので、知識は少ないと思います。ワークショップを通じてエネルギー問題に関しての知識をつけ、30 年後の日本のエネルギーがどうあるべきか、自分なりの価値判断を下せるようになれたら、と考えております。また、参加する方々がエネルギーをどういう視点で捉えているのかということに関して

も興味があるので、多くの方とお話がしたいと思っております。

今回のワークショップを通して、自分の国の環境問題を少し解決できるなら、うれしいです。

エネルギー問題を専門に学んでいるわけではないのですが、デバイス、ものづくり系の学科に所属しています。今回のワークショップが自分なりにエネルギー及び環境について考えるきっかけとなり、3年次以降自分の専門にも活かしていければ良いなと考えています。

エネルギーに対して勉強できる事　他の大学生たちと意見を分かち合う事　将来のエネルギー構造について自分の考えを見出すこと

エネルギー問題に関心があるにも関わらず、それについての知識を深めたり対話をして、自分の考えを昇華させる時間を取れていないことが現状なので、このワークショップに参加することで、同世代の学生、講師陣と議論を深めることによって、今後のエネルギー問題、そして自分の研究分野の全般的な立ち位置について理解することを期待しています。全国から集まる参加者同士のつながりも今後大事にしていきたいと考えています。

有識者の方や他の学生と意見交換をすることで、日本のエネルギー問題についての理解を深めるとともに、将来のあり方を考える機会になればと思っています。様々な意見・方向性の中から自分が信じられるものを見つけられることを期待しています。

普段よくニュースで耳にするが自分自身で深く考えたことがなかったのがこのエネルギー分野であるので、今回のワークショップを通して、受け身の姿勢ではなく自分からこの問題へのアプローチやその方法などを学び、環境やエネルギーに対して自分の意見を持ちたいと思っています。全国からこの分野に興味を持っていたり、それを専攻にしている学生、さらには専門家の方までが参加する大規模なこのフォーラムで、しっかり周りの学生を見て学び、さらには自分の意見をみんなの前で発表することで自分の成長につなげたいと思います。

エネルギー問題に関する知識の向上を目標にしています。近年、原子力発電等のエネルギー問題や電力の自由化等の問題がある中で、実際にどのようなエネルギーを得るのが正しいのか、自分の使用しているエネルギーの源についてきちんと理解ができていないので、その点を深めていきたいです。また他大学の方との交流も期待しています。自分の大学で得ることのできないコンテンツを盗んで、自分の力にしたいと思います。

・環境を専攻していない人にエネルギー問題を伝えるためには、どうアプローチすればいいのかが新しいアイデアを考えることができること
・楽しみながらエネルギー問題について考えることができること
・近い未来どのようにエネルギーを使えば良いのかの方針や軸が生成することができること

自分が知らなかったことが学べること　自分にはない視点をもつ人たちと交流し、新たな考え方を得ること

日本の学生が、自分の国を今後どのようなものにしていきたいのかを真剣に議論したい。また、それぞれの学んでいる分野をいかした考えや発想を述べ合い、それらを互いに共有することによって、自身では思いつくことのできなかったアイデアを共有したい。真摯にエネルギー問題の解決に取り組むことによって、ワークショップ後も他のテーマで議論しあえるような意識の高い友人が作れることも期待している。

自分の意見と他の意見との違いを認識すること、エネルギー分野の問題に関して不足している知識を補完でき、自分なりの意見として再構築すること。また、学生という国民の声が少しでも政策に反映される契機となること。

エネルギーを専門に勉強しているわけではないので、わかっている・知っていることは少ないとは思うが、わからない・知らないなりに疑問に思ったことや感じていることを素直にぶつけてディスカッションしたいと考えています。

エネルギー問題における意見の多様性を認め、多くの意見による活発な視点からの学習およびディスカッション。今回のワークショップに参加した学生がある程度納得できる結論を最終的にまとめる。専門家からのエネルギーに関する講義。準備時間の用意されているディベート

・エネルギーに関する知識を深め、自分の意見をしっかりと持てるようになること
・全国から集まる学生との議論を通じて、他者の様々な考え方を知ること

自分とは意見・思想・専攻などといった様々な面で立場の違う同世代の他の学生たちと交流を持つことを期待しています。その中でエネルギー分野だけでなく他の学問に関しても意見交換を出来たらと考えています。

全国から集まる学生のエネルギー政策に関する意見を聞いて、自分の意見に刺激を与えたいと感じています。また自分は筋道を立てて考えることが苦手なので、このワークショップを通して、よりよい解決策を導くための考え方を身につけたいです。

・エネルギー問題に関するワークショップで、U.ベックが提唱したリスク社会のような、いわゆる倫理的問題がどう扱われているかについて興味がある。

・2011 年の原発事故以来、原発によるエネルギー供給に対して、非常にネガティブなイメージが付されているが、エネルギー問題の実際と照らしあわせて、原発の使用について何らかの正当化が可能かどうかをワークショップを介して考えることができるのを期待している。

私は大学ではエネルギー問題に関する議論を行う講義を受けたが、その後はエネルギー問題について個人的に調べることもなかったため、知識に乏しい。また主な関心が動物保護であるので、動物保護の観点から物事を考える傾向がある。本ワークショップでは様々な年齢や大学、専門分野の人々が集まると聞いているので、他の視点から見たエネルギー問題に対する意見を聞き、知識を増やしたい。そして、30 年後の未来について世の中がどうなるか、私自身がどのような選択をしていくか、より深く考えられるようワークショップで学びたいと思っている。また、懇親会も開催されるので、そこで新たな友人を見つけられることを楽しみにしている。

様々な意見をもった人たちと討論活動を期待しています。

様々な人と関わり、意見を交わしあい、自分の考えを深めていきたい。

自分とは違った環境で住んできた、価値観や考え方の違う人々と話し合うことによって、自分自身の視野を広げたい。

・異なる分野、背景を持つ学生の意見を聞く
・自分の考えを整理する
・感情だけでなく、実際のデータを知ったうえでの意見を持つ

近年世界でもエネルギー問題が注目される中、日本においてどのような電源構成が適切かつ現実的であるのかという問いに対して、現時点での自分なりの答えを一旦出してみたい。そのための背景知識や技術論等を、ワークショップを通して深められることを期待している。

自分以外の議論を聞くことで、さらに日本のエネルギーへの理解を深めていきたい。

エネルギーについて学び、自分の考えを持つ。そしてその考えを他の人に伝えられるようになることを期待する。

様々な人とエネルギーに関する意見を交換し議論することで、新たな考えを自分の中に見出したい。また、ディベートをすること自体が不慣れであるからその耐性を付けたい

エネルギー問題に関して全く知識をもっていない状態なので、何がどのように問題なのかからお話しいただけるとありがたいです。

自分と同年代の人たちの考え、専攻や分野の異なる人たちからの視点にじかに触れることができることを期待している。 エネルギーシュミレーションによる検証方法に興味がある。

今回、このような話し合いの場に参加させて頂けて非常にうれしく思います。私自身、意見交換や議論といったことにつきましては初めての経験でありますので緊張とともに楽しみでもあります。エネルギー問題については、今後国民全員が考えなければならないことでありますので皆様の考えを吸収しながら、今何をすべきであるのかを考えていけたらなと思っております。

エネルギー分野に関する新しい知識を得ることや他者が持つ様々な意見を聞きエネルギー分野の事柄について多面的な考えを知り、また多面的に考えられるようになること。 さまざまな分野の人と交流を深めること。

異なる学部や分野の人と議論し、多くの意見を聞いてエネルギー問題への考え方を広げたい。また、このような多くの人が集まっている中で、積極的にディベートに参加し、自分の意見を発言できるように経験を積みたい。

## 次世代エネルギーワークショップ　アンケート及び回答　（グループ討議の直前）

Q1．エネルギー問題に対する基礎的な知識を身につけることができましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分に身についている | 7 |
| 2 | 身についている | 34 |
| 3 | どちらともいえない | 6 |
| 4 | どちらかといえば、身についていない | 3 |
| 5 | 全く身についていない | 0 |

Q2．東日本大震災（2011年3月11日）より前の、日本の電源構成の比率はどの程度でしょうか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 火力：70%、水力：9%、原子力：5%、地熱及び新エネルギー他：16% | 2 |
| 2 | 火力：80%、水力：4%、原子力：10%、地熱及び新エネルギー他：6% | 8 |
| 3 | 火力：60%、水力：9%、原子力：30%、地熱及び新エネルギー他：1% | 40 |
| 4 | 火力：30%、水力：9%、原子力：50%、地熱及び新エネルギー他：11% | 0 |

Q3．2015年12月にパリで開催された「第21回気候変動枠組み条約締結国会議（COP21）」の結果について、あなたはどれに近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分に説明できる | 2 |
| 2 | ある程度理解している | 37 |
| 3 | 聞いたことはあるが、十分には理解していない | 11 |
| 4 | 理解していない | 0 |
| 5 | 初めて聞いた | 0 |

Q4．日本政府が2015年7月に閣議決定した「エネルギー長期需給見通し」について、あなたはどれに近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分に説明できる | 3 |
| 2 | ある程度理解している | 32 |
| 3 | 聞いたことがあるが、十分には理解していない | 12 |
| 4 | 理解していない | 3 |
| 5 | 初めて聞いた | 0 |

Q5. エネルギー分野では、よく「3E＋S」という用語が使われます。「3E＋S」について、あなたはどれに近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分に説明できる | 29 |
| 2 | ある程度理解している | 20 |
| 3 | 聞いたことがあるが、十分には理解していない | 1 |
| 4 | 理解していない | 0 |
| 5 | 初めて聞いた | 0 |

Q6. エネルギーの選択に関して、自分の意見や考えを持っていますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 持っている | 24 |
| 2 | どちらかといえば、持っている | 23 |
| 3 | どちらともいえない | 3 |
| 4 | どちらかといえば、持っていない | 0 |
| 5 | 持っていない | 0 |

Q7. 事前にお送りした情報提供資料にお聞きします。

（1）情報提供資料を事前によく読みましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 十分読んだ | 12 |
| 2 | 一通り読んだ | 33 |
| 3 | ざっと目を通した程度 | 5 |
| 4 | ほとんど読まなかった | 0 |
| 5 | その他 | 0 |

（2）情報提供資料の内容は、理解することができましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 理解することができた | 24 |
| 2 | どちらかといえば、理解することができた | 21 |
| 3 | どちらともいえない | 3 |
| 4 | どちらかといえば、理解できなかった | 2 |
| 5 | 理解できなかった | 0 |

（3）情報提供資料は、エネルギー問題への問題意識をはっきりさせることに役立ちましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とても役立った | 34 |
| 2 | どちらかといえば、役立った | 15 |
| 3 | どちらともいえない | 1 |
| 4 | どちらかといえば、役立たなかった | 0 |
| 5 | 全く役立たなかった | 0 |

Q8. 専門家の説明や専門家への質疑についてお聞きします。

（1）専門家による説明は分かりやすかったですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 34 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 13 |
| 3 | どちらともいえない | 3 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 0 |
| 5 | そうは思わない | 0 |

（2）エネルギー問題についての理解が深まりましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 29 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 19 |
| 3 | どちらともいえない | 1 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 1 |
| 5 | そうは思わない | 0 |

（3）専門家の説明や専門家への質疑は、エネルギー問題への問題意識をはっきりとさせることに役立ちましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 26 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 20 |
| 3 | どちらともいえない | 2 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 2 |
| 5 | そうは思わない | 0 |

Q9. エネルギーの選択についての明日の討議に対する期待が大きいですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 37 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 13 |
| 3 | どちらともいえない | 0 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 0 |
| 5 | そうは思わない | 0 |

Q10. あなたは、日本の未来社会におけるエネルギー選択において、何を重視しますか？ 1位から3位まで順位をつけ、その番号を記入してください。

| 番号 | 重視項目 | 1位 | 2位 | 3位 | 計（1～3） | 重みづけ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 安全性の確保 | 9 | 10 | 13 | 32 | 60 |
| 2 | エネルギーの安定供給（エネルギー安全保障） | 27 | 5 | 5 | 37 | 96 |
| 3 | 環境適合性（地球温暖化問題への対応等） | 1 | 7 | 14 | 22 | 31 |
| 4 | 経済効率性（コスト） | 1 | 10 | 7 | 18 | 30 |
| 5 | エネルギーイノベーション、グリーンエコノミーの追求（最先端技術の追求） | 6 | 11 | 7 | 24 | 47 |
| 6 | 原子力エネルギーによる世界貢献 | 0 | 2 | 1 | 3 | 8 |
| 7 | 世代間の公平（未来世代への責任） | 5 | 4 | 3 | 12 | 26 |
| 8 | その他<br>・地域間公平、国単位ではなく地域合ったエネルギー選択をする社会） | 1 | 1 | 0 | 2 | 5 |

＊重みづけ……1位を3点、2位を2点、3位を1点として加算する。（以下、同様）

Q11. 将来、日本がめざすべき社会像は、下記のどれが最も望ましいと考えますか？

| 番号 | 社会像 | | 人数 |
|---|---|---|---|
| 1 | ものづくり統括拠点社会 | 海外進出などものづくり開発で世界を牽引し、経済成長を遂げる社会 | 17 |
| 2 | メイドインジャパン社会 | 日本ブランドを生かし、技術と付加価値で経済成長を遂げる社会 | 10 |
| 3 | サービスブランド社会 | 日本らしさを生かし、サービス産業を中心に経済成長を遂げる社会 | 1 |
| 4 | 資源自立社会 | 資源自立をめざし、国内を中心に資源を循環させる社会 | 14 |
| 5 | 分かちあい社会 | モノやサービスをコミュニティで分け合い、時間に余裕がある社会 | 6 |
| 6 | その他 | ・3と5の中間<br>・「ものづくり統括拠点社会」として国際的に貢献しつつ国内では「分かち合い社会」で豊かな社会を追求したい。 | 2 |

Q12. 今から30年後、以下に挙げるエネルギーを日本はどのくらいにすることが望ましいと思いますか？ それぞれのエネルギーについて答えてください。

| エネルギー種類 | 全く使わない | 補完 | 主力 | 基幹※ | わからない |
|---|---|---|---|---|---|
| 石油 | 1 | 36 | 9 | 3 | 1 |
| 石炭 | 2 | 37 | 8 | 3 | 0 |
| 天然ガス（LNG） | 0 | 16 | 23 | 11 | 0 |
| 再生エネルギー（水力、太陽光、風力、バイオマス、地熱など） | 0 | 7 | 19 | 24 | 0 |
| 原子力 | 12 | 29 | 4 | 3 | 2 |

※注 ここにおける「基幹」とは、主力エネルギーのうち最も重要視すべきエネルギーであることを示しています。

# 次世代エネルギーワークショップ　アンケート及び回答 （事後）

Q1. 将来、日本がめざすべき社会像は、下記のどれが最も望ましいと考えますか？

| 番号 | 社会像 | | 人数 |
|---|---|---|---|
| 1 | ものづくり統括拠点社会 | 海外進出などものづくり開発で世界を牽引し、経済成長を遂げる社会 | 24 |
| 2 | メイドインジャパン社会 | 日本ブランドを生かし、技術と付加価値で経済成長を遂げる社会 | 5 |
| 3 | サービスブランド社会 | 日本らしさを生かし、サービス産業を中心に経済成長を遂げる社会 | 0 |
| 4 | 資源自立社会 | 資源自立をめざし、国内を中心に資源を循環させる社会 | 11 |
| 5 | 分かち合い社会 | モノやサービスをコミュニティで分け合い、時間に余裕がある社会 | 1 |
| 6 | その他<br>（5つの社会像以外の答） | ・物質・金銭的豊かさより精神的な充足を重視する社会<br>・資源自立を目指した、ものづくり統括拠点社会、<br>・ムダをなくす・なくしていく社会、<br>・足るを知る社会、<br>・地球全体で分かち合いが出来る社会　グローバリゼーション化からなる | 9 |

Q2. あなたは、日本の未来社会におけるエネルギー選択において、何を重視しますか？1位から3位まで順位をつけ、その番号を記入してください。

| 番号 | 重視項目 | 1位 | 2位 | 3位 | 計（1～3） | 重みづけ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 安全性の確保 | 6 | 10 | 10 | 26 | 48 |
| 2 | エネルギーの安定供給<br>（エネルギー安全保障） | 28 | 6 | 3 | 37 | 99 |
| 3 | 環境適合性<br>（地球温暖化問題への対応等） | 1 | 6 | 16 | 23 | 31 |
| 4 | 経済効率性（コスト） | 1 | 9 | 6 | 16 | 27 |
| 5 | エネルギーイノベーション、グリーンエコノミーの追求（最先端技術の追求） | 8 | 14 | 8 | 30 | 60 |
| 6 | 原子力エネルギーによる世界貢献 | 0 | 2 | 2 | 4 | 6 |
| 7 | 世代間の公平（未来世代への責任） | 5 | 2 | 4 | 11 | 23 |
| 8 | その他<br>・地域間の公平<br>・各地域に合わせたエネルギー利用<br>・海外への環境技術提供 | 1 | 1 | 1 | 3 | 6 |

＊重みづけ……1位を3点、2位を2点、3位を1点として加算する。（以下、同様）

Q3．日本の省エネルギーについて自分の考えに近いものを選んでください。1位から3位まで順位をつけ、その番号を記入してください。

| 番号 | 重視項目 | 1位 | 2位 | 3位 | 計(1～3) | 重みづけ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 日本は省エネルギー先進国であり、これ以上省エネを推進すべきではない | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 産業構造をエネルギー依存の少ないものに変革すべきである | 8 | 6 | 6 | 20 | 42 |
| 3 | 産業分野では省エネ対策を推進すべきである | 14 | 11 | 9 | 34 | 73 |
| 4 | エネルギーを使う製品・商品の省エネ技術を推進すべきである | 8 | 10 | 8 | 26 | 52 |
| 5 | 消費者や生活者の省エネ行動を推進すべきである | 13 | 13 | 5 | 31 | 70 |
| 6 | 都市の構造や交通をエネルギー依存度の少ないものに変革していくべきである | 6 | 7 | 18 | 31 | 50 |
| 7 | 経済社会の発展に伴ってエネルギー消費が増大していくことはやむを得ない | 1 | 3 | 3 | 7 | 12 |
| 8 | その他 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Q4．今から30年後、以下に挙げるエネルギーを日本はどのくらいにすることが望ましいと思いますか？それぞれのエネルギーについて答えてください。

| エネルギー種類 | 全く使わない | 補完 | 主力 | 基幹※ | わからない |
|---|---|---|---|---|---|
| 石油 | 2 | 41 | 6 | 1 | 0 |
| 石炭 | 4 | 33 | 10 | 3 | 0 |
| 天然ガス(LNG) | 0 | 27 | 19 | 4 | 0 |
| 再生エネルギー(水力、太陽光、風力、バイオマス、地熱など) | 0 | 2 | 20 | 28 | 0 |
| 原子力 | 16 | 24 | 6 | 3 | 1 |

※注　ここにおける「基幹」とは、主力エネルギーのうち最も重要視すべきエネルギーであることを示しています

Q5．再生可能エネルギーを大幅に導入するためにはコスト負担(電気代・税による負担)が生じることについて、あなたはどの意見に近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 特別なコスト負担が必要となったとしても再生可能エネルギーの大幅導入を優先すべきである | 26 |
| 2 | 特別なコスト負担が生じることはやむを得ないが、ほどほどにすべきである | 23 |
| 3 | 特別なコスト負担をしてまでも再生エネルギーを大幅に導入することは適切ではない | 0 |
| 4 | わからない | 0 |
| 5 | その他<br>・原子力にかかるコストの移行により、負担を減らす | 1 |

Q6. 将来の日本の原子力発電のあり方について、あなたはどの意見に近いですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 基幹の電源として利用し続けていくべきである | 3 |
| 2 | 継続して使用していきながらも、その依存度は減らしていくべきである | 15 |
| 3 | 当面使用するとしても、将来的にはゼロにしていくべきである | 31 |
| 4 | 直ちにゼロにするべきである | 1 |
| 5 | その他 | 0 |

Q7. 長期的に原子力エネルギー技術に関する研究はどうすべきですか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 推進すべきである | 15 |
| 2 | どちらかといえば、推進すべきである<br>（内 1 名：福島の経験を活かす研究。原発推進のためではなく） | 19 |
| 3 | どちらともいえない | 6 |
| 4 | どちらかといえば、やめるべきである | 7 |
| 5 | やめるべきである | 3 |

Q8. 情報資料集はあなたの意見や考えの形成に有効でしたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | そう思う | 37 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 10 |
| 3 | どちらともいえない | 1 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 2 |
| 5 | 全くそうは思わない | 0 |

Q9. 専門家の説明や質疑応答はあなたの意見や考えの形成に有効でしたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | そう思う | 34 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 13 |
| 3 | どちらともいえない | 2 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 1 |
| 5 | 全くそうは思わない | 0 |

Q10. グループ討議についてお聞きします。

（1）自分の意見を十分に述べることができましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | そう思う | 29 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 17 |
| 3 | どちらともいえない | 3 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 1 |
| 5 | 全くそうは思わない | 0 |

（2）他者の意見を十分に聞き、自分とは異なる意見の理解ができましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | そう思う | 32 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 17 |
| 3 | どちらともいえない | 1 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 0 |
| 5 | 全くそうは思わない | 0 |

（3）グループ討議を通じて、未来社会におけるエネルギー選択について納得のいく結論を得ることができましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | そう思う | 15 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 22 |
| 3 | どちらともいえない | 5 |
| 4 | どちらかといえば、そうは思わない | 7 |
| 5 | 全くそうは思わない | 1 |

Q11. エネルギーシミュレーションについてお聞きします。

（1）エネルギーシミュレーションモデルの内容は、理解できましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 理解することができた | 20 |
| 2 | どちらかといえば、理解することができた | 23 |
| 3 | どちらともいえない | 5 |
| 4 | どちらかといえば、理解できなかった（内 1 名：そもそも 5 つの社会の前提がよくわからないので、出てきた数値的結果も自分の中で腑におちなかった。） | 2 |
| 5 | 理解できなかった | 0 |

(2)エネルギーシミュレーションは、グループ討議の検証や討議を深めていく上で役立ちましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とても役立った | 32 |
| 2 | どちらかといえば、役立った | 14 |
| 3 | どちらともいえない | 2 |
| 4 | どちらかといえば、役立たなかった | 1 |
| 5 | 全く役立たなかった | 1 |

Q12. あなたの意見や考えの形成に対して、何が最も参考になりましたか？1位から3位まで順位をつけ、その番号を記入して下さい。

| 番号 | 重視項目 | 1位 | 2位 | 3位 | 計(1～3) | 重みづけ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 事前に送られてきた情報資料集 | 9 | 9 | 17 | 35 | 62 |
| 2 | 専門家の説明と質疑 | 6 | 17 | 12 | 35 | 64 |
| 3 | 参加学生・院生によるグループ討議 | 25 | 13 | 6 | 44 | 107 |
| 4 | エネルギーシミュレーション | 0 | 7 | 9 | 16 | 23 |
| 5 | 日頃からの研究や学習 | 7 | 3 | 2 | 12 | 29 |
| 6 | 日常的に得られるエネルギーや地球温暖化問題等を巡る報道や情報 | 3 | 1 | 1 | 5 | 12 |
| 7 | 特になし | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | その他<br>(・自分がエンジニアになりうること) | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Q13. いま、あなたはエネルギーの選択について、自分の意見や考えを持っていますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 持っている | 31 |
| 2 | どちらかといえば、持っている | 18 |
| 3 | どちらともいえない | 1 |
| 4 | どちらかといえば、持っていない | 0 |
| 5 | 全く持っていない | 0 |

Q14. ワークショップを通じて、エネルギー選択について、自分の意見や考えは明らかになりましたか？
最も近いものを1つ選んで下さい。

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 自分の以前からの意見や考えをさらに確実なものにすることができた | 12 |
| 2 | 自分の意見や考えに辿り着くことができた | 25 |
| 3 | 疑問点や問題点が明らかになったことで、逆に自分の意見や考えが曖昧になった | 13 |
| 4 | 自分の意見や考えに辿り着くことができなかった | 0 |
| 5 | 特に変化はない | 0 |

Q15. ワークショップに参加して、エネルギーの選択に関するあなたの意見や考えはどの程度変化しましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 大いに変わった | 11 |
| 2 | やや変わった | 27 |
| 3 | あまり変わらなかった | 10 |
| 4 | 全く変わらなかった | 2 |

Q16. エネルギーについての自分の考えを導き出すために、今回のワークショップの進行方法は適切でしたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とても適切だった | 20 |
| 2 | どちらかといえば、適切だった | 25 |
| 3 | どちらともいえない | 3 |
| 4 | どちらかといえば、不適切だった | 2 |
| 5 | 全く不適切だった | 0 |

Q17. 「次世代エネルギーワークショップ」に参加した感想を教えて下さい。

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | 大変によかった | 43 |
| 2 | まあまあよかった | 7 |
| 3 | あまりよくなかった | 0 |
| 4 | よくなかった | 0 |
| 5 | わからない | 0 |
| 6 | その他 | 0 |

Q18. あなたは、エネルギーに関する議論を今後も続けていくとしたら、何をテーマに掲げて議論したいですか？該当するものに✔を記して下さい。複数回答可。

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | どんな国や社会にしていきたいか(社会像やビジョン) | 29 |
| 2 | 社会の豊かさとは何か | 15 |
| 3 | 将来社会におけるエネルギー選択 | 29 |
| 4 | 原子力発電所の安全性をどう高めていくか | 6 |
| 5 | 原子力への依存をどのように低減していくことができるか | 13 |
| 6 | 使用済み核燃料の処理をどうすべきか | 17 |
| 7 | 再生可能エネルギーをどう拡充していくか | 27 |
| 8 | エネルギー対策に社会がどこまで負担や制約を受けることができるか | 23 |
| 9 | 長期的な温室効果ガスの大幅削減をどう実現すべきか | 16 |
| 10 | わからない | 0 |
| 11 | その他<br>・日本の環境技術使用の海外進出・排出権システムの発展<br>・再エネ技術開発へのインセンティブ、さらに専門的な事がらを学び、深めたい | 2 |

Q19. ワークショップの準備段階から本番までの間、主催者（次世代エネルギーワークショップ実行委員会）は公正・中立な運営を心がけていたと思いますか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 33 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 15 |
| 3 | どちらともいえない | 2 |
| 4 | どちらかといえば、そう思わない | 0 |
| 5 | 全くそう思わない | 0 |

Q20. あなたは、今回のようなワークショップをあなたの大学において広めてみたいと思いましたか？

| 番号 | 回答 | 人数 |
|---|---|---|
| 1 | とてもそう思う | 37 |
| 2 | どちらかといえば、そう思う | 13 |
| 3 | どちらともいえない | 0 |
| 4 | どちらかといえば、そう思わない | 0 |
| 5 | 全くそう思わない | 0 |

Q21. 情報提供資料などを含めて、今回のワークショップ全体についての感想・意見を自由にお書き下さい。

事前の情報提供資料はとても分かりやすく、多くのデータも掲載されていて、大変勉強になりました。異なる専攻や価値観を持つ学生と、理想の社会像をみすえてエネルギー問題について議論したことを、自分の今後の研究に役立てていきたいと思っております。特に、コミュニケーションを使った検証は、議論を深める参考になりました。

実行委員の皆さまおつかれ様。せっかくのワークショップ打ち上げ出られず残念です。テキストの中であまり送電に関する技術に触れられていなかったことが少し残念でした。何か恣意的なモノがあったのか気になります。

議論の前提となるシミュレーションが想定している社会しか指標として示すことができないのであれば、学生の持ちうる発想や考えを完全には再現できないように感じられた。社会革新や新たな考えを求めていたとしたら、この点は当然考慮されない限り学生へのインプットとしての意味しか実質的には成し得ないと考える。

異なる価値観をもつ人の話を聞いて、自分の考えを深めることができました。電源構成、今後の社会のイメージ、理想を求めた時に対策すべきことなど、よく理解し選択することの難しさを痛感しました。このような討論の機会を大学に戻っても、つくっていきたいと思いました。

文系・理系問わず、学生間で交流したことにより、考え方や着目点の違いを知ることができて良かった。ワークショップで、意見の違う人もいる中で自分の意見を伝えること、どんなに時間があっても、全員が納得することは無いため、妥協する点もなくてはならないという現実を知りました。とても勉強になるワークショップで、楽しくでき、本当に参加して良かったです。情報資料集は、エネルギーを勉強する上で、宝物となりました。このような機会を頂き、本当に感謝します。

今回のワークショップで感じたことは、まず、いろんな大学の、様々な専攻の、学年も違うメンバーで話し合うことの意義・難しさであった。多様な価値観をもつ人が意見をすりあわせたり反論するのは大変だった。とくに、問題に直面したときその問題の全てを解決するのは不可能であるため、問題解決ではなく、問題と現状をどうやって調和・並立させるかを考えることに重点を置いた話し合いだったと思う。討論・シミュレーションで導かれた理論と、実現可能性をつきあわせて、改善の道を探る作業も、理想と現実を行ったりきたりで頭を悩ませた局面もあったが、やりごたえのあるWSだった。WSの中身については、時間に押されて十分な議論のできない局面があり、心残りだった。

あまりこうした機会はないのでとてもおもしろかった。時間が足りない！と思いました。グループ同士の話し合いをしてもおもしろかったのではと思います。

資料はとても分かりやすく、かつ最新の情報が記されていたので良かったと思います。ワークショップに関しては、「議論と同じ意見・異なる意見」の班と交互に議論できたので、自分と異なる人の意見も聞けて、とても参考になりました。

再生可能エネルギーの詳細を知りたいと思った。

今までエネルギーに関して深く考えて来なかった自分の無知さ、そして周囲の方の知識や考えの深さに驚いた。自分の将来のことであるため、政府が決めたからという理由だけでしたがうのではなく、自分はこう思うからと発信していくことの重要性を強く感じた。参加して本当に良かった。ありがとうございました。

初めて、このようなエネルギー問題について考え、討議を行いました。今の日本での課題や現状について触れ、今後のエネルギー選択をシミュレーションすることで、この問題はとても身近なことで、目をそむけてはいけないと強く感じました。またたくさんの方の意見等を聞くことで、様々な価値観があり、自分の考えを洞察し、深めることができました。この経験を無駄にせず、今後自分から学び、さらに深めていこうと思いました。今回の機会を設けて下さった大学の先生や、運営の方、本当にありがとうございました。

経験・議論をつうじて自身の考え、実現したい社会とそのためのアプローチを明確化することができて良かったです。ここでの知識をいかして、将来に役立てたいと思います。

ワークショップ全体を通して、異なる価値観や意見を認め合いながら自由な議論ができて良かったです。エネルギー問題に対する合意をまとめることの難しさも感じ、社会全体で議論し1つの答えを出すためにはどのようなことが必要で、1人1人どのような姿勢で臨めばいいのか考えさせられました。貴重な機会を頂き、ありがとうございました。

多くの人とエネルギーに関する話ができ、大変うれしいと思っています。というのは、このような話をできる人というのが大学や友人関係のみでは限られてしまうからです。本ワークショップに関して、非常に感謝しています。

自分と異なる価値観に触れることで自分の考えを見直すことができたのが大変良かったと思います。また、同じ事象に対しても意見が人それぞれ違うことが面白かった。議論し、一つの結論を出すことは難しかったけれどとても楽しかったです。WSを通じて知識を深めることができました。シミュレーションをやることによってトリレンマの大変さを感じました。

とても得られることの多い2日間でした。知識・考え方ともにベースが異なるメンバーと話すことは楽しくもあり労力を費やすことだと感じました。シミュレーション自分でやってみたいです。本当に手厚く学生にやりやすいようにとご配慮いただきましたが、運営の方々が少し焦っているのが気になりました。もっと時間に余裕を持ったプログラムだとより深く話合えて良いのでは。

普段とは全く違うことを、真剣に討論できて、単純に楽しかった。トリレンマの話のように、エネルギーを選択する、ということがいかにむずかしいか、よく分かりました。やはり紙面上、データ上、数値やPC上の話になってしまうということです。いかに大きな決定があっても、結局変わっていくのは明日からの自分や家族や友人の生活だという視点が、どこか抜け落ちた議論になってしまっているように思いました。その意味で、エネルギーシミュレーションは効果的である分、使い方が難しいと思います。私たちの班では答えがなかなか出ませんでした。しかし、それがよかったと思います。

エネルギー選択といったことを普段から考える機会が無いので大変良い機会でした。

エネルギーに関する知識を勉強できました。違う価値観の方々と話し合って楽しかったです。感想に以下にまとめました。Diversity⇔意見交換、違う価値観のぶつけ合い、Ability⇔考える力、Creativity⇔新しい価値を見出す、Possibility⇔未来の可能性　DACPであふれる社会を目指し、責任は皆ではなく、自分にあると思いました。

互いの価値観の交流、情報交換ができるので、非常に意義のあるワークショップと思います。

今回のワークショップを通して、省エネルギーにはとても複雑な問題であり、これからは日常生活から気をつけます。最後に実行委員会の皆様、このチャンスをいただいて、ありがとうございました。

あらかじめ事前資料で勉強されていることが参加者各々の考え方のサポートをしている感じがして、ワークショップ中の価値観を形成する際にも有効であったように感じた、同価値観グループでの討議も時間が少ないながらも建設的に進められたことはとても良かった。シミュレーションを通じて数値化されたことでリアルさがましたのがこれから進むべき社会がとてもチャレンジングなことだと改めて気づかされた。また、WS参加者と仲良くなれたことはとても良かった。

多様な専門の学生と意見を交換できたので、とてもためになった。将来的に再生可能エネルギーの開発が必須だと感じたので、その点についての可能性に今後も興味をもっていきたい。

情報資料は、一通り読むことで基本的な事柄が理解できた。ただし専門的なことについては、物足りない点もあった。

貴重な機会を提供して下さり、誠にありがとうございました。エネルギーが専門でない自分にとって、エネルギーワークショップを通じて使用エネルギーについて考えるきっかけになりました。

情報提供資料の情報量が多かったように思います。（専門性の有無によってかなり感じ方は異なると思います。）なので、基礎知識を少ししぼるか、ワークショップ前後で情報を分けたら良いのではないかと感じました。こういった環境や日本社会をテーマにすると、市民参加が必須になってくると予想しますが、このワークショップのような形で実行していくとなると、かなり市民の参加意欲に影響してくるのではないかと思いました。

資料はとても有意義であった。時間を守るということがむずかしかった。考え方の多様性が印象的だった。脱原発が多いのはどうしてなんだろうと思った。シミュレーションをもう少し自分らでいじってみたかった。いろいろ準備等含めありがとうございました。

・グループワークは各チームにファシリテーターをつけた方がもっと良いかと思った。グループ内でリーダー的存在をファシリテーターなしでは作ってしまう可能性があるからです。各個人をフラットな状態で議論するのであれば進行役が欲しかったです。
・異価値観の人ともっと議論を深める機会、時間が欲しかった。
・今回考えたものを参加者全体ですりあわせるという作業もできるとより困難さを味わえて良いと思った。

シミュレーションを通して、想像していたよりエネルギーが複雑であることやマクロだけでなくミクロな事例に目を向ける必要性を感じた。　・他世代でのワークショップもしたら面白いと思う。

とても実りのある2日間でした。準備等、ありがとうございました。

このWSを各大学で授業などで行って、集まってWSにつながる形を作ってほしい。

ある程度の知識がないと深い話し合いをすることは難しいと思った。ただ、シミュレーションや資料の活用が知識の補強や持論を持つための過程においてとても役立った。学校の授業等でやっていれば、全員が問題意識を持つことができ、今後の日本をより明確にできると思う。

この2日間で自分の知らない分野の学生の方達と交流を持ち、とても貴重な機会になったと思います。この会だけで終わらずに、つながりを保ちたいですね。本当に有難うございました。

今まで自分が考えていたものより、もっと広く、深い視野と現実を知ることができた。それにより、将来エネルギーを考

えるにはあらゆる分野から見つけなければならないとわかった。多少情報が多すぎて混乱したこともあったが、より現実的に考えられる能力は身についたと思う。

・同意見→異意見→同意見でグループを変化させるのは、気づくことが多く大変楽しかった。
・最後の発表後の質疑応答にもう少し時間が欲しい。

様々な意見に触れることができ、とても新鮮だった。自分の考えが少しずつ変わっていることが面白く感じた。正直とても難しい問題であると思った。

他大学の人と今まで交流する機会がなかったので、本当に貴重な経験をさせていただいたなと思いました。違う価値観、似たような価値観の人とエネルギー問題という1つのテーマについて考えることで、自分が今まで思いつかなかったことや、知らなかったことを、追加することができました。全国のどこかに、エネルギー問題について真剣に討論した誰かができたのはなんかうれしいことだなと思いました。ありがとうございました。

資料は充実しており、エネルギー選択について自分の意見の基盤となる知識を全員が事前に得ることができて、とても良かった。どのシナリオ、どのようなエネルギー配分でもとりあえずの数値は出てきてしまうので、自分が将来日本をどのような社会にしていきたいのか、ということについて深く考えさせられた。また機会があれば、ぜひ参加したい。

多様な価値観のなかで、対話し、納得することの難しさを痛感した。また、自分の思っていることを明確に伝えられない、自分の反省点をみつけた。人脈が広がり、人と人とのつながりの大切さにきづいた。

・3日目欲しい。シミュレーションの前提となる社会シナリオをしっかり理解できなかった。 5つの社会シナリオから選ぶのに難しさあり。 話し合ったプロセス自体が大切 。気持ちがゆれた。Feel
旅費や宿泊費も全て負担していただきとても助かりました。ぜひ今度は関西でも開催していただければと思います。

色々な価値観の方とお話することができ、改めて、自分の意見を伝える大切さを学びました。ありがとうございました。

今回のワークショップでは全国から学んでいる内容や年齢などの異なる学生と2日間話し合うことができて良かったです。知らなかったことがたくさんあり知識不足だと実感しました。これから、また学んでいきたいと思います。エネルギー選択について主体的に考えるということはとても重要なことだと思いました。他人任せにせず、何についても積極的に考えていきたいです。貴重な経験をすることができました。ありがとうございました。

ディベートの機会が元々少ないこともあったので、貴重な経験になった。改めて、理論を固めていく（理想にむかって）過程で出現した矛盾に対応していく難しさを感じた。

全体的には非常に面白いワークショップでした。その上でいくつか不満を書きます。私は最初「分かち合い社会」として討議していましたが、最終的には「足るを知る社会」を目指すべき社会像としました。この変化の根源は資料のP.20のフローチャートにあると思います。フローチャートの最初に経済主体と足るを知るの二つに分かれたかと思いますが、そこから自立志向、余裕志向に分かれるのはまだしも、「分かち合い社会」が選択肢に出てくるのは飛躍しているように思います。それともう少し専門家との話の時間が欲しかったです。次の世代に話し合ってほしいというのはわかりますが、もう少し専門家との議論がないと効率が悪いと思います。色々お世話になりました。

・私は哲学を学んでいますが全く触れ合うことのない分野、専門家の人々に会えるワークショップに参加させていただいたことは、非常に参考となった。関係のない分野の人々もこれからも積極的に誘ってほしいと思う。
・エネルギーシミュレーションに関して、もっとその使用法に関する簡明な説明が必要だと感じられた、特に詳細なカテゴリーに関する説明的記述はもっと必要だと思う。

自分の考え、多数派ではない可能性に気付いた。自分はごく一般的な日本に住む人で、考えもほぼ多数派になるだろうと思っていたが、そうではない。自分の考えとは異なる選択がされそうな時どうするか考える機会になった。

最初不安なためか、今までやったことないためか、自分の意見を主張する難しさを知った。2日目は、1日目の反省を用いて意見の量も多少なりとも増えたが、相対的には少なかった。社会に出られる四回生や院生の方々ともふれ合うことができ、自らのコミュニケーション能力のなさに愕然とした。出直して磨いていきたいと思う。他学部の方々との交流、エネルギー討議は非常に楽しかった。

今回のワークショップに初め望んでいたことは、様々な考え方を吸収し、物事を多面的にとらえられるようになるということだったのだが、それに関しては、十分満足できる内容であったし、今後何をしていくかということに関しても視野を広げることができ、方向性が増えたように思う。今後も、エネルギーに関係した勉強や研究をしていくと思うので、将来的にエネルギー分野で貢献できるようになりたいとも思うようになった。

今回、多くの人と議論することができて、とても楽しかったですし、普段あまりできない経験をすることができました。今回のWSで、幅広い知識や異なる考えの人と意見を交換することの重要性と難しさを実感しました。できれば、もっと長くグループディスカッションをしたかったです。貴重な経験をさせていただき、ありがとうございました。

## 資料４　エネルギーシミュレーション結果に対するアドバイザーからの助言

■木村浩氏が担当するグループ
（1.「安定ものづくり社会」、2.「分かち合い社会」、3.「地に足つけて、いけいけ日本」）
■脇山尚子氏が担当するグループ
（4.「安定供給なメイドインジャパン」、5.「安全第一・安定環境」、6.「グリーンイノベーション」）
■柳下正治氏の担当するグループ
（7.「安全性に基づいたエネルギー供給」、8.「前提：安定供給」、9.「脱原発　資源自立社会」）

### （１）「安定ものづくり社会」グループ

**学生：**「ものづくり社会」を目指し、ものづくりで世界をリードすることを目標に、経済を落とさないようにする。重視点は、国際情勢に制約されない安定したエネルギー供給をするため、できるだけ自国で賄えるよう最終的には再生可能エネルギーへのシフトを目指す。

　不利益を被っても良いと考えたことは、世代間の公平。未来世代に負担を押し付けるというのではなく、今の世代が頑張って選択して納得いく議論をした結果なら、昔の世代の努力の結果が今であるように我慢できるという意味。

総電力需要量、エネルギー需要は、人口は今後減っていくが、経済活動を活発にしていくことを想定すると今と変わらないと見込んでいる。

　電源構成については、再生可能エネルギーにシフトはしていくが、30 年後はまだ完全にシフトできていないので、化石燃料も使いつつ、原子力も 10%～20%程。天然ガスと石炭、化石燃料の比重は比較的大きめである。

**木村**：需要と供給のバランスは良い。天然ガスや原子力は随分低いが、何か議論はあったか。

**学生**：シミュレーションで時間がなくなり、結果についての議論はまだしていない。

**木村**：シミュレーションでは、火力は原子力と再生可能エネルギーが決まった残りを埋めるので、再生可能エネルギーががんばると、火力は使われないという仕組みになっている。もう一つ、気になるのは原子力。20%というのは、今ある原発を全部使うということか。

**学生**：既存原発の半分を再稼働。

**木村**：原子力を 20%にするには二つの考え方があって、全体の電気量を下げると、割合として今の量でもパーセンテージは上がる。だが、ここのグループはものづくりで、基本的にはエネルギー供給に制限をかけないということなので、原子力は新設を考えないと、20%すら危うい。その辺りをどう考えるかも議論したほうが良い。すると、安全性も関わった議論になる。

　あとは、火力が増えてくると地球温暖化問題が出てきて、世界の中で日本がどう外交的に見られるかというところにも影響してくる。「ものづくりで世界をリード！」という一番のビジョンに向けて、日本の世界の中での責任まで頭に置いてエネルギー構成を考えると、深い議論ができる。

### （２）「分かち合い社会」グループ

**学生：**目標社会は、「足るを知る社会」。今のような、モノが溢れている社会や生産していく社会ではなく、脱物質というか、もう少し無駄を省いた社会にすべきと考える。

重視したいことは、世代間の公平。世代間だけではなく、人と自然の公平性も重要視している。そして、公平性の中に安全性や環境が入り、この3つが大事である。負ってもよいリスクは、再生可能エネルギーのコスト。我慢というか、受け入れなくてはいけないと考える。電力需要は、減らす方向にはしたい。

電源構成については、まず再生可能エネルギーを上げていき、足りない部分は需要側の努力で省エネを進め、それでも足りない時に、原発や火力発電で賄おうという考え方。その時に、原発と火力ではどちらが $CO_2$ を多く排出するのかとか、環境面に影響するのかという話があるが、そこはまだ議論できていない。

シミュレーションで再生可能エネルギーを 4 番にしたら、それだけで電力需要を賄える形になったので、火力が 0 で、全部再生可能エネルギーという形になった。その結果、コストが年間で1人当たり 16 万 5 千円、今の3倍くらいになった。

**木村**：非常に明解な案。シミュレーション結果とイメージのずれもあまりなかったのではないか。

**学生**：少しはあった。火力も入れつつ、再生可能エネルギーがメインのイメージだったが、再生可能エネルギーを4番にしたら、それだけでまかなえてしまった。

**木村**：「分かち合い社会」というのは、かなり厳しい社会。服もシェアするような、シェア社会だが。

**学生**：僕らが思っている「分かち合い社会」のイメージとは少しずれているかもしれない。

**木村**：分かち合い社会のイメージが自分達の考えていた社会像とマッチしているかどうか、しっかり議論をしたほうが良い。

シミュレーション結果では、全部再生可能エネルギーでまかなえているが、$CO_2$ はそこまで削減できていない。これは、輸送部門でガソリンを使って $CO_2$ を出すので、ゼロにはならないということ。もしかしたら、輸送部門を変えるという議論もあるかもしれない。

いずれにしても、再生可能エネルギーだけで電気が足りたのは、分かち合い社会なので、全体の需要が落ちるから。そのなかでかなり頑張って(4番)達成できたということ。

**学生**：一人当たりの費用の 16 万 5 千円という額は、分かち合い社会だと、そんなに生産せず、お金儲けもしないのでこのコストになるのか？

**木村**：そういうことになる。そもそも GDP をかなり下げる、給料が下がるという世界。今の社会とは価値観も違うし、コスト感も変わってくる社会で、福祉国家のイメージに近いかもしれない。

**学生**：水力の割合は思ったより低くなっていて、風力も……。

**木村**：洋上風力はかなりの技術開発が必要だが、それを許容するということでいいのか。

**学生**：技術開発というのは、お金を投入すればそれだけ進む、という話か。

**木村**：今のところはそんな予想。

### （３）「地に足つけて、いけいけ日本」グループ

**学生**：「ものづくり統括拠点社会」を掲げ、基本的に、経済促進の方針。譲れないものとしては安定供給、産業発展に不可欠なので重要視している。それほど重要視していないのが、原子力技術による世界貢献であり、エネルギー選択の上で重要ではない。

エネルギー需要、総電力需要に関しては、研究拠点を日本におき、海外に工場などの電力を消費するものを移転させていくので、全体的には減ると考えた。

電源構成は、主力が火力。大体 70%程度で、補完として原子力が 0～20%。原子力は、代替エネルギーや再生可能エネルギーの発展具合を見ながら、パーセンテージを考える方針とした。再生可能エネルギーの中

で何を推進していくかについては、意見が分かれた。

シミュレーションでは、再生可能エネルギーを 30%まで安定してという観点で考えると、政府介入が必要と考えて 4 番にしたが、太陽光が 26%など、予想よりも大きい数値になった。

**木村**：もともとの議論では、火力を中心に据えて、そこまで再生可能エネルギーを増やさずにエネルギーを安定供給していこうというコンセプトだったと思うが、予想とシミュレーションのコンセプトの乖離だと思う。そこは、シミュレーションを修正したほうが良い。やってみて、やはり再生可能エネルギーで良いと思えばいいが、やはり火力を主体とするなら環境適合性（$CO_2$ 削減）の議論が、最後に残ってくるはず。「ものづくり統括拠点社会」を目指すということだが、世界の中で責任感のある行動を取らなければ、ものは売れない。$CO_2$ をバンバン出しているような国ではどうなのか、ということも考えてディスカッションしてほしい。

あとは、コストも高めだが、太陽光のバランスをもう少し自分達に合わせると変わってくるかもしれない。あまりに乖離が大きすぎる。修正したものを見た上で、経済効率性や環境適合性がどうなるかというのを中心にディスカッションすると良いと思う。

**学生**：今後修正するときに、再生可能エネルギーの項目を 2 番や 3 番に変えてみても良いか。

**木村**：このシミュレーションは、再生可能エネルギーと原子力の残りが火力になるというシステムになっているので、調整せざるを得ない。おすすめはしないけれど調整して、相場を見てほしい。

### （４）「安定供給なメイドインジャパン」グループ

**学生：**コンセプトは資源も、ものづくりも日本で。社会面では世代間公平を、エネルギー面では安定供給を重要視して、できるだけ輸入エネルギーに頼らないエネルギー構成を想定してシミュレートした。都市部と地域で分けるのが理想だが、シミュレーションでは日本全体と考えて行った。

結果は、2050年の電力需要1,138に対して電力供給が1,142なので、電力需要はまかなえているが、安定供給については75%を海外にエネルギー依存をしていてし矛盾があるので、修正が必要と考えている。

また、そのためには、再生エネルギーもしくは原子力の割合を上げていかなければいけないという議論が出ているが、どちらをどう上げていくかはこれからの議論になる。

**脇山**：かなり電力需要が多いが、これはエネルギー効率が2050年まであまり変わらないと考えているのか。

**学生**：エネルギー需要の家庭部門を1番にしたが、そこを変えようと思っている。

**脇山**：このシミュレーションで、エネルギー効率をレベル4にしたからといって電力が下がらない場合があるのが運輸。運輸は、今はガソリンやディーゼルを使っているが、レベル4になるほど電気自動車や水素を燃料とする自動車などに変わる。レベル4になると100%電気自動車か燃料電池車かのどちらかになるので電力は増えるが、$CO_2$の削減率は電源構成が改善されて上がる。そういうところも見ながら需要を考えてほしい。

原子力の負っても良い不利益が「原子力による世界貢献」という意味は、原子力は進めないという意味合いか。それから、2030年に10%というのは、新設を考えているのか。

**学生**：想定は2030年までは10%、それからゼロに持っていければいいなと。

**脇山**：原子力発電の運転期間をもし40年に設定すると、新設をゼロにすれば、今ある原子力が再稼働したとしても2050年にはもう原子力はゼロになる。

コストが安いのは、再エネがそれほど多くないのと、需要でエネルギー効率を上げるための投資をしないとなっているためだが、日本が今後、あまり投資しないとなるとGDPも伸びないがそれでよいか、もう一度考えてみてほしい。

## （５）「安全第一・安定環境」グループ

**学生：**30年後に望む社会は「メイドインジャパン社会」。重視したのは安全性と安定供給。世代間公平は、優先順位は下だったが、未来世代へのリスクは減らしていこうと話した。

シミュレーション結果は、電力需要は2010年と比べて少し増えて970。電源構成は974だったので、一応、まかなえていると思う。 もう1つ重要視したのが、原子力発電の量を減らすこと。使いながら減らしていくという話があり、結果はゼロになっている。

懸念点は、経済効率性。現在5万8,000円なのが21万5,000円とコストがかかってしまっている。

**脇山**：このチームでは、安全性ということで健康や自然災害について議論したようだが、安全性の議論は原子力だけでなく、化石燃料や再エネでもある。例えば、中国は石炭火力をどんどん増やして大気汚染につながっている。また、その石炭火力を日本が輸出しているという状況もあり、そういったこともグローバルに考えてもらいたい。再エネも本当に環境にやさしいのか、安全なのか等、議論することはたくさんある。

**専門家／高橋**：脇山さんに質問だが、先のグリーンイノベーショングループと、このグループを比べると、前者のほうがエネルギー消費、電力消費が少ない。他方、経済効率性についてはこのグループのほうが値段が高い。この最大の要因は何か。

**脇山**：需要が少なく、効率が上がったことが考えられる。需要を満たすための再エネの導入割合が多いのかもしれない。CCSが入るとかなり高くなる。2050年には安くなっているかもしれないが。

**学生：**CCSを選んだ場合は、現状でこのぐらいのレベルだったら2050年にかかるコストはこのぐらいだろうというのが出ているということか。

**脇山：**CCSは経産省が出しているコストを使って計算しているが、それは変わる。再エネも、太陽光と風力は需要が上がるほど安くなるというかたちで組み入れられている。いずれも、2050年に普及しているとしても、現在開発中の技術なので高いのは変わらない。

**高橋：**まとめると、この2グループではCCSの分が電気料金の差にあらわれていて、削減率は逆にこちらの方が圧倒的に高いが、それはCCSが効いているから、という説明ができる。

## （６）「グリーンイノベーション」グループ

**学生：**目指すのは、資源自立を最終目的に、技術研究や開発をして、それを世界にグローバル展開する社会。譲れない点は、日本が中心となって、研究開発や生産をすること。そのためにかかる人材の投資や研究費用のコストは、負担せざるを得ないと考えている。

シミュレーション結果は、電力需要は903となって、今よりも少し減る。電源構成の総量としては少し多いかなというところもある。全体的なコストは非常に高いが、温室効果ガスの削減割合は80%に近いところまで持っていけた。ここまで持っていくには、かなりコストがかかることがわかった。エネルギー源の多様化については、まだ少し石油が多いが、ある程度分散できたと思う。

**脇山**：$CO_2$72%削減というのはまあまあの数字だと思う。コストに関しては、日本が成長していく時には投資も必要なので、これは本当に必要な投資なのかどうかも考える必要がある。

ほかのグループと比べると電力需要が少ないが、需要を下げれば$CO_2$の排出も削減されるので、需要削減とコスト削減の両方を考えて、排出量をどのくらい減らすかを見ることができる。日本は2030年までに2013年比26%削減という目標を掲げているが、世界的にはそれほど高いレベルではない。それをどうやって今後引き上げていくかということも考えてほしい。また、安全性に関しては、原発の廃棄物の問題も一緒に考えてもらいたい。

**学生**：冷暖房に太陽熱を使いたいという意見がでたが、ナビでは考慮されていないのか。

**脇山**：太陽熱は、家庭の需要部門の方でそういう選択がある。

**学生**：そうすると、数値結果はまた少し変わる可能性があるのか。

**脇山**：電源構成には出てこないが、エネルギー源の中には組み込まれる。電源構成を見る場合は、電源として選択されるものがないので、太陽熱は含まれていない。コージェネレーションなどは需要側で考慮している。

**学生**：コジェネは、自家発電に入ってきたりするのか。

**脇山**：自家発電に入ってくるかもしれないが、現在のシミュレーションでは示されない。

## （７）「安全性に基づいたエネルギー供給」グループ

目指す社会は資源自立社会。日本の中でエネルギーを生む。安全性重視で、需要量は全体的に減るだろうと考えている。電力構成の方針は原子力を多く、火力を減らしつつ、再生可能エネルギーと水力でそれを補完するという方針だったのだが、シミュレーション結果は想定と相違があった。

家庭はある程度効率化で減らせるという試算だったが、業務・製造・運輸などはほぼノータッチで、現状とほぼ同じ想定（1または2）にしたので、あまり需要量が減らなかった。

さらに予想外だったのが、原子力が意外に増えなかったことと、太陽光、再生可能エネルギーが異常に増えたこと。シミュレーションで原発を推進する選択肢をあまり選ばなかったので原子力が増えなかった。$CO_2$は大幅に減ったので自慢できるが、実感がない。

## （８）「前提：安定供給」グループ

目指す社会は「ものづくり統括拠点」社会だが、資源自立も視野に入れた。世代間の公平は気にはなっているが、まだよくわかっていない。譲れない点は安定供給で、エネルギー不足がないことを重視。技術革新にも重きを置き、エネルギーの効率化、再生エネルギー・新エネルギーを推進することにした。ということで、再生エネルギーを50％に、原子力は2060年で廃止する見込みで10％を想定した。

シミュレーションでは、運輸を2に、家庭、業務、製造はいずれも3と高いポイントにしたので、エネルギー消費量自体は大分減った。電源構成は、原子力を「40年廃炉で新設無し」を選択したので、2050年にはゼロになった。再生可能エネルギーは、全部合わせれば大体50％になった。コストを初期投資段階で負ってもいいと考えたが、国民負担を考えて結果的には1.5～1.6になった。環境適合性は、1990年比で40～70％の枠には入っている。

なお、安定供給は確保されたが、エネルギー源全体では車等で石油を使うので、結果として石油やガスに依存している。

## （９）「脱原発　資源自立社会」グループ

目指す社会は「資源自立」社会。譲れないことは、電気の安定供給は大事なので今ある原発は使うが、新設はしないという方針。さらに、廃棄物の負担を未来に残さないため、技術革新的なこともやっていきたい。

負ってもいいリスクは再生可能エネルギーを主体にしていきたいとの考えから、そのコストの負担。再生可能エネルギーの開発に伴う環境負荷も、ある程度はしょうがないと思っている。 30年後の電気需要量は、１人当たりの電気利用量は増えるが、人口減少のため今とあまり変わらないと予想した。

エネルギー選択では、2030年時点を考えた。まだ原子力が廃炉になっていないため10%ぐらいを占める。そ

の代わり再生可能エネルギーを30%近くにして、残りは火力発電で補っていこうと考えた。以上を前提にシミュレーションすると、電力需要量は2050年時点では1割以上も削減。電源構成は、火力が20～30%、再エネが70～80%、原子力は0%。輸入エネルギーへの依存も2010年の半分以下になり、資源自立に向けた動きができている。再生エネルギーも色々なものを使ってエネルギーミックスも達成できていると思う。ただ、経済効率性では17万8,000円もかかるというので驚いた。温室効果ガスも50%削減できた。

＊柳下氏からの助言は、 グループ別ではなく、3 グループ合同で行われた。

**柳下. エネルギー需要、電力需要について：**需要について、グループによって捉え方が違う。需要は減らないとしていたグループもあったが、既に2005年ぐらいから減少傾向を示している(「情報資料集」資料編5p)。日本の人口が2050年に20%ぐらい減ることを考えると、需要は余り変わらないという考え方はかなり楽観的。政府のエネルギー基本計画でも、既に2030年時点で減らさなければならないという方針が出ている。1とか2でいくというグループは、この点をもう少し深く検討してほしい。例えば、政府は電球の生産は全てLEDとするといった方針を出している。技術革新は30年も経つと信じられないことが起こる。需要サイドの技術革新への期待を頭において検討した方が良い。

**柳下. シミュレーションモデル上の問題点：**モデル上の制限だが、車対策は電気自動車等のエコカーの導入を前提としており、その度合いを強めるほど、電力需要が増えるようになっている。また、電源構成のシミュレーションでの扱いは、原発と再生可能エネルギーの検討を先に入れると、その残りが化石燃料になる構造になっている。そのことを念頭において検討して欲しい。

**柳下. 原発の扱いについて：**「安全性に基づいたエネルギー供給」グループは、原発を日本の今後の電源の基本に据えようとしたが18%にしかならなかった。なぜか。

学生➡今ある原発を2040年まで稼働させるぐらいで足りるだろうと、40年廃炉を前提としたら、実際は60年近く使わないと足りなかった。新設も、基本的に今あるものを前提にしていた。

既設の原子力発電所は、既に廃止を決めたものもある。50%にしようとすれば、可能な限り再稼働した上で、なおかつ60年廃炉とし、さらに廃炉となった以上に次々に新設していかなければいけない。しかも原発の新設は相当時間がかかる。

さらに、そのシナリオの実現には、国内で受け入れてもらえるような政策導入が必要であることにも目を向けて欲しい。原子力基幹のシナリオにしたければ、推進に伴う色々な問題、これまでよりも安全で、国民が受け入れられるにはどうしたらいいか、それを具体化する政策の検討を深める必要がある。なんとなく50%にしよう、というので終わる議論ではいけない。

**柳下. $CO_2$削減問題について：**政府では、既に2050年までに温室効果ガス排出量80%削減という閣議決定がなされている。この春、政府はパリ協定を踏まえて改めて戦略を立て直すが、その中で、2050年までの目標をどうするか、そもそも長期目標をどうつくるのか現時点ではわからない。パリ協定には、長期戦略をつくらなければいけないということが含まれているが、長期で50%程度の削減でいいということでは済まないかもしれない。削減量を増やすにはどうしたらよいかという検討を皆さんも考えてほしい。60、70、更に80%といったところまで削減するにはどうしたらいいのか。多分、こちらを立てればこちらが立たないという事態が生じるだろう。きれいな数字にする必要はない。試行錯誤の検討をして欲しい。

**柳下．再生可能エネルギーの大幅導入について：**「脱原発資源自立社会」グループは再生可能エネルギーを全部合わせて70～80%。水力以外では60%程度としている。これをただの数字合わせ的な検討に終わらせないで欲しい。

従来のベースロードは、変動する電力需要に対して最低限安定して供給しようという発想に基づく電力供給を言うが、天候に依存する再生可能エネルギーだけで60、70%を賄おうとすると、電力の需給バランスが崩れる恐れがある。そこで考えて欲しいのは、電力の需要と供給をマッチングさせるような新しいエネルギー管理システムの開発。電気は普通、貯蓄できないが、その突破に蓄電の技術革新が必要となる。

また、風力発電の適地は北海道・東北・九州だが、需要する地は東京・大阪・名古屋。どう結び付けたらよいか？　例えば自然エネルギーで発電した電気で、電気分解して水素を発生させる。水素を必要な場所で必要な時に燃料電池で発電する。要するに、需要と供給をマッチングさせるための技術革新が不可避だということ。未来に向けて、今から着実に投資をしていくといったことも議論につけ加えてほしい。

**柳下．3E＋Sについて：**例えば、自分のグループは安定供給が大事なので、他はあんまり大事にしなくてよいと考えたとしても、社会全体としては常に3E＋Sという視点が要求されている。どのグループも、それをどうするかということを頭に入れて議論してほしい。

資料 5　次世代エネルギーワークシップ 2016 のプログラム

# 次世代エネルギーワークショップ

## ～30 年後のエネルギー選択を考える～

**日時**：2016 年 2 月 18 日(木)
14：00～17：30

2 月 19 日(金)
9：00～16：30

**場所**：上智大学四ツ谷キャンパス
2 号館 17 階会議場

**主催：次世代エネルギーワークショップ実行委員会**

共催：上智大学地球環境研究所
一般社団法人　環境政策対話研究所

後援：資源エネルギー庁、環境省、三井物産株式会社、
(一財)新技術振興渡辺記念会、特定 NPO 法人　持続可能な開発のための教育推進会議(ESD-J)

協力：(公財)地球環境戦略研究機関、
(一社)日本原子力産業協会、
(一社)日本電機工業会、(一社)日本風力発電協会、
(一社)太陽光発電協会

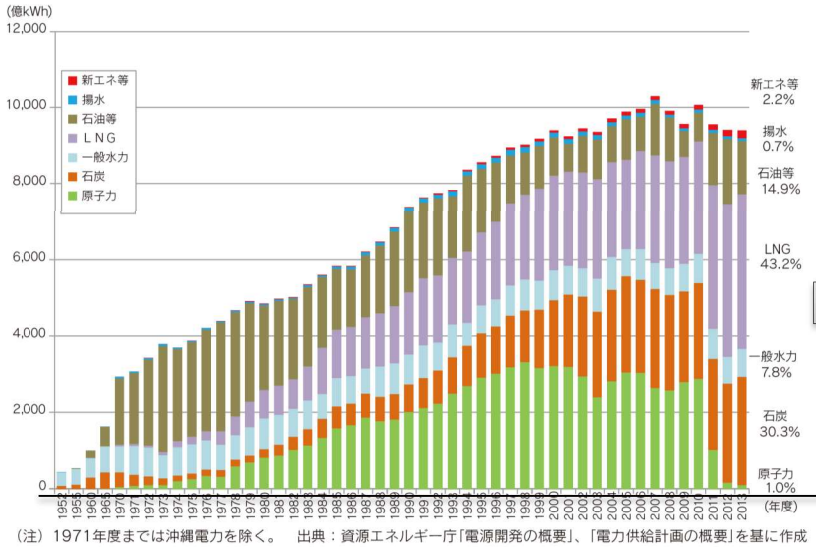
ワークショップのねらい

エネルギー問題は、経済、環境、安全、国際関係、技術等が絡んだ複雑な問題です。5 年前の 2011 年 3 月の東日本大震災に伴う原子力発電所の事故をきっかけに、長期を展望したエネルギー選択に関わる議論が時代の重大な要請事項となりました。加えて、昨年 12 月のCOP21でパリ協定が採択され、温室効果ガス大幅削減のためにも、長期的視野に立ったエネルギー選択の議論が益々重要となっています。

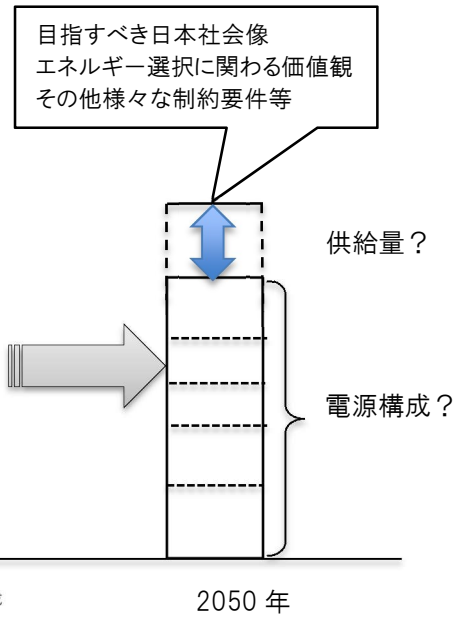
この課題解決には、現世代の叡智の結集が重要ですが、併せて未来社会の主役である若い世代の積極的な参加が必須です。『次世代エネルギーワークショップ』は、その議論の場を提供し、議論の実践を行う試みです。

参加学生が、テキストによる学習や専門家によるレクチャーと質疑応答により、エネルギー問題についての基礎的知識を習得し、共有した上で、多様な価値観・意見を有する同世代同士で議論を闘わせ、長期的なエネルギー選択について熟慮して、自分達の確たる意見に到達し、その結果を表明することを目指します。

電力供給の推移(エネルギー白書 2015)より




(注) 1971年度までは沖縄電力を除く。　出典：資源エネルギー庁「電源開発の概要」、「電力供給計画の概要」を基に作成



## プログラム

### 1 日目(2 月 18 日)

| | | |
|---|---|---|
| 14:00 | **開会**<br>開会の挨拶　上智大学副学長　杉村美紀<br>主催者挨拶　次世代エネルギーワークショップ実行委員長　柳下正治 | |
| 14:05 | 全体オリエンテーション （実行委員長） | PPT |
| 14:15 | ウォーミングアップ | 以下、進行はファシリテーター |
| 14:30 | **エネルギー問題に関する知識の習得**<br>●専門家のレクチャー<br>木村 浩　（エネルギー全般）<br>高橋 洋　（エネルギー政策）<br>渡邉理絵　（温暖化･気候政策）<br>柳下正治　（社会シナリオと視点） | 情報資料集の活用 |
| 15:15 | **グループ討議Ⅰ**……理解を深める<br>レクチャーを聞いての気付き、質問づくり | ホワイトボード、模造紙の活用<br>質問を A4 用紙に記入 |

| | | |
|---|---|---|
| 16:05 | 専門家との Q＆A セッション……**知識の共有**が目標 | |
| 17:05 | **グループの再編成** ―同価値観グループの形成―<br>自己紹介、挨拶<br>グループ名を付ける。討議テーマに関し、メンバーを結び付ける概念等 | ダイヤグラムの活用 |
| 17:25 | **討議直前のアンケートの実施** | アンケート用紙に記入 |
| 17:30 | **初日終了** | 終了後、全員の記念撮影 |
| 18 時頃から懇親会<br>19 時半頃解散 | | 5 階の職員食堂にて<br>（参加費:500 円） |

参加者の所属大学

学生数：50 名

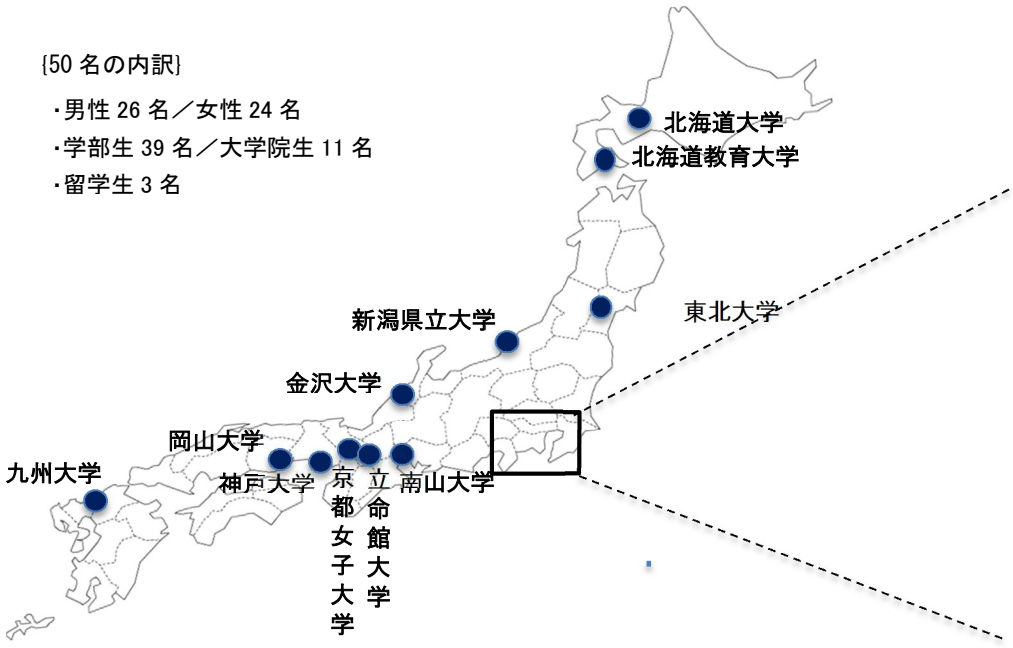
大学数：22 大学

{50 名の内訳}

・男性 26 名／女性 24 名

・学部生 39 名／大学院生 11 名

・留学生 3 名



**2日目(2 月 19 日)**

| | | |
|---|---|---|
| 9:00 | **再確認オリエンテーション** （実行委員長）<br>思い出しの時間 | PPT |
| 9:10 | **グループ討議Ⅱ**（同価値観グループ）<br>**➡(A)エネルギー選択に関する討議結果一次案(模造紙)** | ホワイトボード、模造紙の活用 |
| 10:10 | **エネルギーシミュレーションの実施**<br>(1)オリエンテーション(実行委員長、脇山尚子(IGES))<br>(2)シミュレーション入力……操作担当者との協働<br>・討議結果に基づき入力データをシートに記入し、パソコンに入力<br>・パソコン計算結果に基づき、**(B)シミュレーション報告シートの作成**<br>(3)シミュレーション結果の振返り<br>(4)シミュレーション結果に対するアドバイザーからの指摘･助言<br>アドバイザー:木村浩、脇山尚子、柳下正治 | PPT、シミュレーションの模擬操作<br><br>全体を 3 つの島に分け、それぞれにアドバイザーがつく |
| 11:35 | **グループ討議Ⅲ**（同価値観グループ）<br>**➡(C)エネルギー選択に関する討議結果二次案**➡ボードに貼り出す | 必要に応じシミュレーションの実施<br>一次案(A)を緑色の字で修正 |
| 12:05 | **グループの再編成　―異価値観**グループの形成―<br>自己紹介 | 各グループ一人が残り、それ以外の者は他グループに移動 |
| 13:15 | **グループ討議Ⅳ**（異価値観グループ）<br>互いの価値観や重視点の違いを知りあい、エネルギー選択の洞察を深める<br>意見をしっかりと伝え、他者の意見を敬意をもって聞き、意見交換 | ボードの二次案(C)を活用 |
| 14:05 | **グループ討議Ⅴ**（同価値観グループ）<br>**➡エネルギー選択に関する討議結果最終案** | 必要に応じ、専門家に質問<br>二次案(C)に赤字修正又は新規に |
| 15:05 | **発表**(グループ代表による)･･･最終案、討議の変遷、気付きと発見等 | ボードに貼り出された模造紙を活用 |
| 15:45 | **講評**　専門家 | |
| 16:10 | **ワークショップ終了後のアンケートの実施** | アンケート用紙に記入 |
| 16:25 | **閉会**　挨拶　次世代エネルギーワークショップ実行委員　佐藤真久 | |
| 16:30 | **終了･解散** | |

**ワークショップの成果**

① 30 年後の日本社会の電源構成
② 前提とした検討事項
- 目指すべき未来社会像
- エネルギー選択において大事にしたい視点（こだわること、負ってもよい不利益）
- 将来の電力の総需要量

③ 考察
- 一次案から最終案までの検討で得られた気付きと発見
- 討議における論点/争点や残された課題

## 次世代エネルギーワークショップ実行委員会

委員長／柳下正治　（上智大学客員教授）
委　員／織 朱實　（上智大学大学院教授）
岸田眞代　(NPO 法人パートナーシップ・サポートセンター代表理事)
木村 浩　（NPO 法人パブリック・アウトリーチ研究企画部研究統括）
佐藤真久　（東京都市大学教授）
松下和夫　（公益財団法人地球環境戦略研究機関シニアフェロー）

## 専門家

木村 浩　（NPO 法人パブリック・アウトリーチ研究企画部研究統括・・・・・・エネルギー工学）
高橋 洋　（都留文科大学文学部社会学科　教授・・・エネルギー政策）
渡邉理絵　（新潟県立大学国際地域学部国際地域学科准教授・・・・・・環境政策、気候政策）

## ファシリテーター

森 雅浩　（(有)Be-Nature　代表取締役）

兎洞武揚　（㈱博報堂　シニアコンサルタント／組織開発ファシリテーター）

## 総合司会

太田美代（(一社)環境政策対話研究所理事）

## エネルギーシミュレーションに関わるスタッフ

**統括**　脇山尚子（公益財団法人 地球環境戦略研究機関（IGES））

**スタッフ**　梅宮知佐（IGES）　赤星 香（IGES）　高橋雅之（上智大学大学院博士前期課程）
清水 裕（慶應義塾大学大学院後期博士課程）　原 尚美（いすみ自然エネルギー株式会社）
鈴木啓之（三井物産株式会社）　寺澤峻之（ISEP インターン）　伊藤雄哉（ISEP インターン）

## 記録

寺尾朋子　小林綾子

## 庶務

植田朋子　伊藤純子　平井順子　土屋順子　飯高祐子　芝 冴理

大学内購買◆セブン-イレブン（12 号館地下 1 階）
営業時間　10:00～17:00
◆紀伊國屋書店（2 号館地下 1 階）
営業時間　10:00～17:00


**次世代エネルギーワークショップ実行委員会事務局**
上智大学 地球環境研究所 環境政策対話推進センター　柳下、植田
〒102-0081 東京都千代田区四番町4（上智大学市ヶ谷キャンパス）
Tel : 03-3238-4088　E-mail : sophia.ngews@gmail.com

## 資料 6　関連新聞記事

（第３種郵便物認可）　（毎週水曜日発行）

# 2050年のエネルギー選択

## 大学生ら50名が徹底討論

### 18、19日に上智大で 対話型ワークショップ

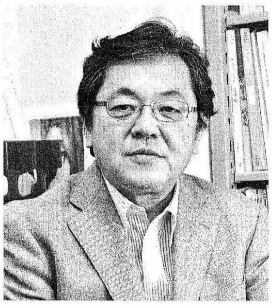
2050年の日本のエネルギー選択について、参加者が自分としての結論を出すことを目的とした対話型ワークショップが18、19日、上智大学の四谷キャンパスで開催される。「30年後のエネルギー選択を考える」をテーマに、その時日本のリーダーになっている若者たちが議論の主役。北海道から九州まで、全国22の大学から50名（男性26名、女性24名）の学部生・院生が参加する。自然科学から人文科学まで日頃専攻する専門分野はさまざま。

参加者には、できるだけ共通の情報や知識を基に議論に参加できるよう、あらかじめエネルギー問題に関する情報資料が提供される。それを基に各自が約1カ月間かけて、エネルギー問題を徹底的に勉強し、ワークショップの本番に臨む。

ワークショップではまず、エネルギー・環境問題の専門家3名と参加者が質疑応答する中で疑問点を解消、その後、グループ討議により学生間で対話し、さらに議論を深める。加えて、エネルギー・シミュレーションを用いて、討議の結果たどり着いたエネルギーの選択について、3E＋S（経済効率性、安定供給、環境適応性、安全性）、環境適合性、安全性）を満たすかなど、定量的な検証を行い、自分としての結論を出す。そして最後に、グループごとに①前提とした未来社会ビジョン②エネルギー選択において大事にした視点③将来エネルギー需要、省エネの関する検討結果④電源構成⑤討議において生じた疑問点、討議の論点・争点、残された課題――などを発表する。

＊　＊　＊

今回で3回目となる「次世代エネルギーワークショップ」。上智大学地球環境研究所が三井物産環境基金の助成を受けて実施している。主催は同実行委員会で、委員長は上智大学客員教授の柳下正治氏が務める。柳下氏は、環境庁（現環境省）発足時から国の環境行政に携わってきており、水質規制課長、大気規制課長、地球環境部（当時）企画課長など要職を歴任。退官後は名古屋大学と上智大学で教鞭をとってきた。



ワークショップ実行委員会委員長の柳下正治・上智大学客員教授

柳下氏が、こうした対話型ワークショップを企画したのは、今の日本に政策に関する議論や対話の場がないという危機感からだ。

「温暖化目標にしてもエネルギー基本計画にしても、国民にとって不可欠な問題なのに国民が議論の場に参加していない。そうした中、将来の重要な政策がどんどん決まってしまう。国民には当事者意識がなく、あれは政府が決めたことだからと受け入れる。だれも自分の問題だとは思っていない。これは非常にまずいと思った」

また、環境・エネルギー政策の決定に重要な役割を果たす〝科学〟についても、「科学の役割が重要であることは論をまたない。しかし、科学は解決の選択肢を示すことはできても、解決策を決定できるわけではない。科学的な知見を基に、熟慮し、答えを見出していくのは社会であり、その構成員である国民・市民が大いに議論を交わし、多様な意見や価値観の中で自分の考えを考え抜いていくことが不可欠だ」という。

「国民による政策討議の点でまだまだ発展途上段階にある日本」（柳下氏）を何とか変えていこうと昨年7月、柳下氏が中心となって「一般社団法人環境政策対話研究所」が発足した。発起人には、環境・エネルギーや科学技術の分野で、主に政策形成、社会と科学の応答、国民・市民の参加的手法について研究開発を行ってきた研究者らが名を連ねる。

同研究所は、今回のワークショップの支援も行っている。代表理事を務める柳下氏は今後の研究所の取り組みについて「今回のワークショップのような環境・エネルギー問題に関する議論・対話の場を設営・企画し、議論を活性化させ、問題解決型の取り組みを推進していきたい」としている。また、ワークショップの成果を土台に、将来的には、全国の大学教育、地域での普及啓発活動や対話の場で活用できるエネルギー教育・学習プログラムの開発にも取り組んでいく。

なお、次世代エネルギーワークショップに関する問い合わせは、事務局を務める上智大学地球環境研究所環境政策対話推進センター（03・3238・4088、sophia.ngews@gmail.com）まで。

環境新聞（2面）2016年2月3日

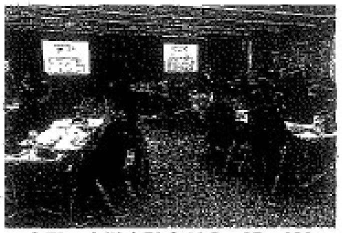
朝日新聞夕刊（7面）2016年3月14日

## 「熟議」の意義、学生ら実感

編集委員・石井徹

日本から「熟議」が消えている。正解がない複雑な問題について、考えの違う人たちが意見を交わし、相手を理解する。多数決を補う手法として根付くことが期待されたが、国が市民の意見をじっくり聴く場が減っているのだ。

2月中旬に都内で開かれた「次世代エネルギーワークショップ」で、久しぶりに熟議を見た。全国22大学から留学生を含め50人が参加。30年後の日本のエネルギーについて、2日間にわたって話し合い、それぞれが考えを深めた。主催した柳下正治・上智大客員教授は「30年後に社会の中枢にいる学生による参加型教育プログラムの開発と実践が目的」と話した。



全国の大学生50人が２日間、30年後のエネルギー選択について議論した＝２月、東京都千代田区

朝日新聞のデータベースで「熟議」を検索すると、2002年以降480件ヒットした。09年までは年に数件程度だが、民主党政権下で10年85件、11年88件、12年124件と急増する。ところが、13年は63件、14年は39件と急減。15年は52件に増えるが、安全保障関連法案で安倍政権に熟議を求める記事などが多かったためだ。

この間に何があったか。12年に野田政権が討論型世論調査などを経て決めた「30年代に原発稼働ゼロ」の方針は、ほごになった。審議会からは原発に批判的な委員がはずされ、一般からの意見公募でも、脱原発や温暖化対策強化を求める声はことごとく無視されている。だからといって熟議をやめたり、「もの言わぬ市民」になったりすれば、何も変わらない。

ワークショップの最後の発表では、30年後に自然エネルギー100％を選択するグループもあれば、原発に一定の役割を認めるグループもあった。参加した学生からは「エネルギーを深く考える機会になった」「違う考えの人と意見を交わす必要を感じた」などの意見が寄せられたという。

自分たちでよく考えて決めたことには、お互いに納得しやすいと気づくだけでも大きな収穫だ。

## エネ選択の将来探る

### 原産協会など協力　学生50人が議論

全国の学生が集い30年後のエネルギーの選択を考える「次世代エネルギーワークショップ」が18日、上智大学（東京都千代田区）で始まった。長期で考える必要があるエネ問題について、未来の社会の主役となる世代の議論を喚起することを狙ったもの。北海道から九州まで全国22大学から50人の学生が参加。専門家のサポートを受けながら議論を進める。

ワークショップは昨年まで日本原子力産業協会の主催で実施していたが、今回から上智大の柳下正治客員教授を委員長とする実行委員会を組織。原産協会は日本電機工業会（JEMA）、日本風力発電協会、太陽光発電協会などとともに協力する形に移行した。

冒頭、柳下委員長は「エネルギー問題は変化に10年、30年かける必要がある。現在の世代の学者や専門家の議論も、30年後に社会の中心で活躍する皆さんが、今から議論することも大切。多様な専攻の皆さんが、納得できる考えを導いてほしい」と呼び掛けた。

今回は2日間の日程。初日は都留文科大学の高橋洋教授、新潟県立大学の[illegible]教授ら専門家によるレクチャーを経て、5～6人のグループに分かれ自由に討議。「3E＋S」の視点など議論に必要な知識の共有を図った。2日目は具体的なエネルギーミックスを作成し、シミュレーションソフトに入力するなどして議論を深める予定だ。

全国の学生がエネルギーの将来像を探るワークショップ（18日、都内）

2016. 2.19電気新聞（1面）

次世代エネルギーワークショップ実行委員会

2016 年 6 月発行