

学生とシニアの対話 in 宇部工業高等専門学校

2022 年度報告

学生アンケート結果

基礎講演—1	令和4年7月22日実施
基礎講演—2	令和4年7月29日実施
基調講演&対話会	令和4年8月3日実施

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事前・事後調査項目

- 調査—1 基礎講演で聞きたいこと（基礎講演前）
- 調査—2 基礎講演を聞いて理解できたこと、疑問に思ったこと、今後の調査・検討計画
／宿題回答（基礎講演—1の終了後）
- 調査—3 地球環境問題に対する取組み／宿題回答（基礎講演—2の終了後）
- 調査—4 参加した感想、新たに得た知識、考えたこと（基調講演&対話会の終了後）
- 調査—5 事後アンケート（基調講演&対話会の終了後、SNW 共通）

令和4年6月30日

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事前調査結果(基礎講演前)

学生が基礎講演で聞きたいこと

- (1) 今、世の中で知られているエネルギー以外にエネルギーは無いのか。
- (2) 再生可能エネルギーが抱える中国関連の問題について
- (3) 太陽光発電の住宅への設置義務化について
- (4) 原子発電所に事故が起きた時に環境に影響を及ぼさないように設計することは不可能なのか。
- (5) 調和電源ミックスについて
- (6) カーボンプライシングとは

※ この結果を基礎講演の内容に反映した。

以上

調査－2

【調査－2】

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事後調査結果(基礎講演－1の終了後)

基礎講演を聞いて理解できたこと、疑問に思ったこと、今後の調査・検討計画及び宿題回答

□ 学生の性別、専攻・学年(総数 10)

区分			人数
性別	男性		8
	女性		2
専攻・学年	機械工学科	2年	3
		4年	2
	制御情報工学科	2年	1
		3年	1
	物質工学科	4年	2
		2年	1
人数計			10

□ 質問項目

- (1) 講演を聞いて理解できたこと
- (2) 講演を聞いて疑問に思ったこと
- (3) 講演を聞いたその他の感想
- (4) 今後の調査・検討計画

□ 講演を聞いて理解できたこと

1. 2年/Aグループ・未利用エネルギーが沢山ある。再エネ拡大のため2040年までの材料消費量が何倍にもなる。
2. 2年/Bグループ・実用化されていないエネルギーが沢山あること。
3. 2年/Aグループ・メタンハイドレードや海洋エネルギーなど、まだ利用されていないエネルギーが沢山あることがわかりました。
4. 4年/Aグループ・(1) S+3Eが重要(安全性、エネルギー自給率、経済性)。
(2) 一部発電の中国リスクについて
 - ・中国企業の進出と国内企業の衰退問題
 - ・中国が材料の金属のリチウム、コバルト、ニッケルなどの精錬に優れる
 - ・中国への資金流失
 - ・太陽光発電:中国が世界シェア 80%。/日本の輸入のうち 80%が中国製(2600 億円)
 - ・風力発電:中国が世界シェア 3/4。/部品等にウイグル地区で生産したのもの。(3) 放射線は工業分野でも農業分野でも活躍している

調査－ 2

(4) 発電の統合コスト: 再エネ:18>原子力:14 (円/kWh)

(5) 調和電源ミックス(複数電源の併用)が重要

5. 4年/Aグループ・エネルギーの種類には、一次エネルギー、二次エネルギーがある。また、S(原子力の安全性)、E1(エネルギー自給率)、E2(経済性)、E3(環境)の S+3E について、また、世界と比べた日本の電気料金の高さやエネルギー自給率について学んだ。
6. 2年/Aグループ・現代の発電方法は進化を続けている。水力発電はもう改良の余地はあまりない。
7. 3年/Bグループ・化石燃料や再生可能エネルギーなどの一次エネルギーから電気やガスである二次エネルギーが作られる。化石燃料は有限でありこの先必ず枯渇する。21世紀後半からは非化石燃料に頼る以外になくなる。再生可能エネルギーの市場を中国が独占していて中国に国内財を取られていくことを中国リスクという。世界の潮流では、膨大なエネルギーを効率良く生み出せる原子力発電を推進している。
8. 4年/Bグループ・まだ実用化されていないエネルギーがある。中国リスク(太陽光パネル 中国80% 日本 1%)←日本の輸入の80%は中国。原子力:ウラン235の核分裂エネルギーは石油の約200万倍、石炭の約300万倍。
9. 4年/Bグループ・一次エネルギー→二次エネルギー。バイオマスエネルギー:ごみを燃やすこともバイオマス発電になる。再生可能エネルギーの中国リスク:中国の電力会社がどんどん世界各地に進出している。原子力発電:ウランは石炭や石油の数百万倍ものエネルギーを発生する。S(安全性)+3E。
10. 2年/Bグループ・メタンハイドレードや海洋エネルギーなどまだ利用されていないエネルギーがたくさんあることがわかりました。

□ 講演を聞いて疑問に思ったこと

1. 2年/Aグループ・利用されていないエネルギーはいつ頃から利用できて現在のエネルギー状況をどのくらい変化させることができるか。
2. 2年/Bグループ・エネルギー資源の自給率が高いほうがいいのはわかるが、他国に頼り切りにならない程度に高めることは日本には可能なのか。
3. 2年/Aグループ・日本はなぜ太陽光パネルを作らないのか。なぜ石油を中東地域に依存しているのか。
4. 4年/Aグループ・日本の脱炭素は本当に可能なのか。中国リスクがあるにも係わらず、太陽光パネル設置の義務化などを検討しているのは何故なのか。日本が各国から火力発電について責められているとあったが、それは何故か(過去の貿易摩擦、自動車のシェア問題?)。
5. 4年/Aグループ・化石燃料ができるまでの過程はどうなっているのか。
6. 2年/Aグループ・民間人は原子力発電をなぜ受け入れられないのか。

調査－２

7. 3年／Bグループ・・・放射線の強さの単位を分ける理由は？。どうやって日本は石炭火力発電のCO₂の排出量を減らしたのか？。
8. 4年／Bグループ・・・放射線はどのくらいの量で人体に影響が及ぶのか。イギリスの電気料金が急激に下がっているのはなぜか。
9. 4年／Bグループ・・・太陽光発電パネルを廃棄する方法は？→太陽光発電には有害な物質も含まれているので適切な処理を行わなければならない。
10. 2年／Bグループ・・・日本はなぜ太陽光パネルを作らないのか。なぜ石油を中東の地域に依存しているのか。

□ 講演を聞いたその他の感想

1. 2年／Aグループ・・・自分達が知らないだけで多くの問題があるのだと分かった。
2. 2年／Bグループ・・・原子力発電で得られるメリットがとても大きく、リスクも小さくなっていることも知っているが、やはり万が一などを考えると怖いので原子力発電を地元民が嫌がるのもわかる。
3. 2年／Aグループ・・・日本は自給率が低くて悲しかったです。だからエネルギーや食料の自給率を上げることができるように努力をしようと思いました。また核燃料サイクルと地層処分についても詳しく知りたいです。
4. 4年／Aグループ・・・あまり説明されない中国リスクについて知ることができて良かった。まだ実用化されていない発電方法の現状に興味を持つことができた。宇宙太陽光発電や、核融合発電の現状について、特に調べてみたいと思った。
5. 4年／Aグループ・・・日本の電気料金が海外と比べて高いとは思っていなかった。エネルギー自給率の低さがそうであるように、燃料を海外からの輸入に依存してしまっていることを数字で見えて改めて気づいた。
6. 2年／Aグループ・・・日本はエネルギー消費量も多く、自給率も低い。エネルギー面では世界の中で日本は困窮してるように思われます。それらを解消するために僕達に何ができるのかこれから考えていきたいです。
7. 3年／Bグループ・・・S+3EのSの、原子力発電が危険であることに相応して安全対策が厳重でした。化石燃料の枯渇がこの先避けられないのであれば、それを補えるだけの大量のエネルギーが必要になってきます。そのためには既に発電方法が確立している原子力発電による発電量を増やすのが良いのではないかと思います。しかし、原子力発電に対する国民の印象は悪く、私も良いイメージは持っていませんでした。信頼を得るためにもより厳重な管理体制を敷き、その安全性と現在私たちが置かれている危機的状況を説明する必要があると思います。

調査－２

8. 4年／Bグループ・・・放射線は悪いものだというイメージが強かったが、医療や農業にも使われていたりして、見方が変わった。「もし化石燃料を消費尽くしたらその後はまた元の牛馬と薪に頼る原始人になるのだろうか」という話がとても興味深かった。
9. 4年／Bグループ・・・原子力発電に対してマイナスのイメージが強かったが、原子力発電を使うメリットがたくさんあることが分かった。これから先、日本はもっと原子力発電に頼っていくべきだと思った。
10. 2年／Bグループ・・・日本は自給率が低くて悲しかったです。だからエネルギーや食料の自給率を上げることができるように努力をしようと思いました。また核燃料サイクルと地層処分についても詳しく知りたいです。

□ 今後の調査・検討計画

1. 2年／Aグループ・・・身の回りでできる節電方法を考えて、それを多くの人に伝えられるような動画を作る。
2. 2年／Bグループ・・・身近にあって自身にできる簡単な温暖化対策。
3. 2年／Aグループ・・・温暖化防止について調査をする。
4. 4年／Aグループ・・・核融合発電・宇宙太陽光発電の現状調査。中国リスクについて、説明されたもの以外の調査。日本原子力学会,SNW の資料確認
5. 4年／Aグループ・・・地球温暖化について自分達ができることを考える。
6. 2年／Aグループ・・・温室効果ガスについてどのような影響があるのか詳しく調べたいです。
7. 3年／Bグループ・・・エネルギー不足を抑えるために出来ること。化石燃料の消滅が私たちの生活に与える影響とは。
8. 4年／Bグループ・・・(記載なし)
9. 4年／Bグループ・・・(記載なし)
10. 2年／Bグループ・・・温暖化防止について調査をする。

以上

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事後調査結果(基礎講演－１の終了後)

宿題回答

□ A グループ

Q. エネルギーの最終消費のうち、電気は何%くらいですか？

A. 25.8%

Q. 水力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？

A. 位置エネルギー

Q. 太陽光発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？

A. 光エネルギー

Q. 風力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？

A. 運動エネルギー

Q. 地熱発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？

A. 熱エネルギー

Q. 火力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？

A. 化学反応エネルギー

Q. 原子力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？

A. 核エネルギー

Q. 2011 年3月 11 日の東日本大震災時の東電福島第 1 原子力が水素爆発、炉心溶融した原因は地震か、津波か？

A. 津波

Q. 原子力はウラン燃料が輸入なのになぜ自給エネルギーなのか？

A. 一度輸入すると長期間使用することができ、再処理してリサイクルすることが可能だから

Q. 山口県のエネルギー自給率は？

A. 10.3%

Q. 日本の食料自給率を上げるにはどうしたら良いのでしょうか？

A. 農家への支援や優遇政策を拡大する。

Q. 山口県の食料自給率は？

A. 32%

Q. 中国地方(5県)の現在(2019 年度)の一次エネルギー供給および電源構成は？

A. 石油:3.2%、LGN:36.7%、石炭:50.7%、水力:9.3%。

Q. 原油の約 90%を中近東に依存しているが、どんなリスクがあるか？またその対策として備蓄しているが、何日分あるか？

A. 中近東で何か問題があると輸入出来なくなってしまうというリスクがある。備蓄は 2021 年9 月末の時点で 241 日分。

Q. 9電力で最も電気代が安い電力会社は九州電力で、北海道電力より 28.3%、東電より 23.4%、中国電力より 8.9%安い。何故九電は安いのか？

A. 原子力発電に加え、火山を生かした地熱発電があるため

Q. 日本の電気料金は世界一高く、企業の国際競争力の観点から好ましくない。電気料金を下げるにはどうしたら良いか？

調査－２

- A. 原子力発電を多くの地域で取り入れる。また、今利用できていないエネルギーを使用する。
- Q. 地層処分の立地がなかなか進まないのは何故でしょうか？問題を解決するにはどうすれば良いでしょうか？
- A. 候補地の住民に反対派や慎重派がいるため。
あるアンケートによると、技術的な安全性については一定程度の支持が示されたものの、将来の技術革新への期待感や、将来世代への決定権の尊重のために慎重になるべき、地下深部が見えないことへの不安などが挙げられたとあった。
これらは、住民への追加の説明会や質問会、選考過程の共有等を行うことである程度彼らの意見を変えることが出来るのではないかと考える。

□ Bグループ

- Q. エネルギーの最終消費のうち、電気は何%くらいですか？
- A. 25%
- Q. 水力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？
- A. 位置エネルギー
- Q. 太陽光発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？
- A. 光エネルギー
- Q. 風力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？
- A. 運動エネルギー
- Q. 地熱発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？
- A. 地中の熱エネルギー
- Q. 火力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？
- A. 石炭、石油、天然ガス
- Q. 原子力発電は何のエネルギーで発電するのでしょうか？
- A. 核分裂エネルギー
- Q. 2011年3月11日の東日本大震災時の東電福島第1原子力が水素爆発、炉心溶融した原因は地震か、津波か？
- A. 津波
- Q. 原子力はウラン燃料が輸入なのになぜ自給エネルギーなのか？
- A. 国内で再処理した後に再び燃料として活用できるから
- Q. 山口県のエネルギー自給率は？
- A. 10.3%
- Q. 日本の食料自給率を上げるにはどうしたら良いのでしょうか？
- A. 国産のものを食べる、今が旬のものを食べる、地元の食材を食べる。食べ残しをなくす。
- Q. 山口県の食料自給率は？
- A. 32% (2018年度)
- Q. 中国地方(5県)の現在(2019年度)の一次エネルギー供給および電源構成は？
- A. 水力(3万kW以上、1%未満)、石炭火力(37%)、ガス火力(20%)、石油火力(2%)、太陽光(1%未満)、風力(1%未満)、水力(3万kW未満、5%)、バイオマス(1%未満)、FIT電気(10%)、静電力取引所(19%)、その他(6%)

調査－２

- Q. 原油の約 90%を中近東に依存しているが、どんなリスクがあるか？またその対策として備蓄しているが、何日分あるか？
- A. 中東で起こった出来事が日本に大きく影響してしまうリスクがある。その代表的な事例が、1970年代に起こった2度にわたって起こった「オイルショック」。
日本の原油備蓄は令和4年3月時点で、国家備蓄・民間備蓄を合わせて 236 日分ある。
- Q. 9電力で最も電気代が安い電力会社は九州電力で、北海道電力より 28.3%、東電より 23.4%、中国電力より 8.9%安い。何故九電は安いのか？
- A. 温暖な地域であり冬場の光熱費を安く抑えられる。また、離島が多く発電設備量が全国(沖縄除く)の6割を占める
- Q. 日本の電気料金は世界一高く、企業の国際競争力の観点から好ましくない。電気料金を下げるにはどうしたら良いか？
- A. 火力発電を抑えるため、原子力発電を再開する。再エネの買取を抑える。
- Q. 地層処分の立地がなかなか進まないのは何故でしょう？問題を解決するにはどうすれば良いでしょうか？
- A. 地層処分に適した場所であっても地層処分によって起きる悪影響などのリスクを考え、地元民等がそれをよしとしないから。解決するには悪影響などに対する対策やそれを行うことで得られる安全性の高さをメディア等を通して人々へ知らせる。

以上

【調査－3】

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事後調査結果(基礎講演－2の終了後)

地球環境問題に対する取組み及び課題回答

□ 学生の性別、専攻・学年(総数 10)

区分			人数
性別	男性		8
	女性		2
専攻・学年	機械工学科	2年	3
	制御情報工学科	4年	2
		2年	1
	物質工学科	3年	1
	経営情報学科	4年	2
		2年	1
人数計			10

CN:カーボンニュートラル

□ 質問項目

- (1) 地球環境問題の根本はどのようなことだと思いますか？
- (2) 地球環境問題の解決に対しあなたが取り組むとした合、どのような問題に対し、どのような対応を行いますか？ 取り組む問題はあなたが最優先で解決に対しアクションを起こすべきと考える問題としてください。
 - 1) 取り組む問題
 - 2) 最優先で解決が必要と考えた理由
 - 3) どのような対応をするか？

□ 地球環境問題の根本はどのようなことだと思いますか？

1. 2年/Aグループ・・・人間が生きている中で排出するごみや二酸化炭素。
2. 2年/Bグループ・・・より生活を楽にしたいと思う人の気持ち。
3. 2年/Aグループ・・・私は物を燃やすことが地球温暖問題の根本だと思います。その理由は物を燃やすことで二酸化炭素が発生するからです。だから脱炭素社会を作るべきだと思います。
物を燃やさなくなったら地球温暖化が止まると思います。また反対に森林伐採も地球温暖化の根本だと思います。だから緑を増やすべきだと思います。
4. 4年/Aグループ・・・地球上で生物が繁栄したことが、地球環境問題の根本といえるだろう。植物が栄えた頃の地球の酸素濃度は現在の地球よりも遥かに高く、地表の酸化などの問題もあった。これらも、当時の地球環境問題であったといえるのではないか。現在は人間が繁

栄しており、生物の絶滅や気候変動など、人間の行為によって環境は多大な影響を受けている。生物が子孫を残そうとすることや、種の生存圏を広げようとすることによって、地球環境は多大な影響を受けている。極論ではあるが、地球環境を考えるならば生命は繁栄しない方が良かったのかもしれない。

5. 4年/Aグループ・・・人口の増加や世界経済の大幅な増大からエネルギー使用量が増大したことによって起こった問題。
6. 2年/Aグループ・・・戦後から続く爆発的な人口の増加が根本的な理由だと考えます。人口の増加によってそれを補うための資源、エネルギーが必要になるため化石燃料を燃やし、二酸化炭素および温室効果ガスを排出するので、やはり人口の増加が本質的に根本と言えると思います。
7. 3年/Bグループ・・・環境問題とはその大半が人類の活動を要因としたマイナスな環境変化であり、20世紀の産業革命以降の自然破壊や大量の、温室効果ガスの排出が原因として挙げられます。
8. 4年/Bグループ・・・世界人口が11月に80億人となるような「人口増加」に加え、世界経済の拡大が地球温暖化の根本だと思う。説明にもあった通り、発展途上国の人口が増加することによって、環境も整備されないままエネルギーを加速させて原因の一つになっている。
9. 4年/Bグループ・・・日本やイギリスなどの先進国は、2050年には温室効果ガスを実質ゼロにしようということになっているが、発展途上国が発展し続ける限りは温室効果ガスは減らない。
10. 2年/Bグループ・・・産業革命以降の人類の生産活動。

□ 地球環境問題の解決に対するあなたの取り組み

1. 2年/Aグループ

- (1) 取り組む問題・・・地球温暖化。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・住む場所が無くなったり食料が減ったりして生活が困難になると思うから
- (3) どのような対応をするか？・・・エアコンを使い過ぎないなどの対策をして、二酸化炭素の排出を抑える。

2. 2年/Bグループ

- (1) 取り組む問題・・・海洋プラスチック。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・海洋プラスチックは海の生物の命を多く奪っている。人は必要最低限の命しか奪ってはいけない。にもかかわらず食べる訳でもなく、人が生み出したゴミによって生き物を殺してはならないと思う。
- (3) どのような対応をするか？・・・海の清掃活動。

3. 2年/Aグループ

- (1) 取り組む問題・・・ガソリン車や、ハイブリット車を買わずに電気自動車や燃料電池自動車を買うこと。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・電気自動車は二酸化炭素を排出しないからです。ハイブリット車も二酸化炭素を排出しているから良くないと思います。ガソリン車を廃止したら二酸化炭素は大幅に減ると思ったからです。
- (3) どのような対応をするか？・・・ガソリン車やハイブリット車を買わないように呼び掛ける。将来はなるべく電気自動車を買うようにする。電気自動車の注目を集める。

4. 4年/Aグループ

- (1) 取り組む問題・・・二酸化炭素の排出を減らすこと。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・温室効果ガス排出量の中で最も多い割合を占めているのが二酸化炭素であり、二酸化炭素の排出を減らすことができれば地球環境の悪化を少しでも遅滞させることができるのではないかと考えたため。また、省エネや節電などの個人で行えることが多数存在するため。
- (3) どのような対応をするか？・・・極論をいえば、地球の人口を数十億人規模で減らすのが最も人類が生存できる地球のためになるであろうが、それは不可能であるため、実現可能なことを行っていくしかない。現時点では、企業等は国から定められた基準に従うことによって、温室効果ガスの排出を減らす努力を継続している。それならば、家庭規模でも温室効果ガスの排出を減らす努力をしていくべきだろう。それには、節電や省エネ等が挙げられるだろう。特に、日本では現在火力発電が主流であり、如何に効率が良いとはいえ、二酸化炭素を放出している。消費電力を減らすことは火力発電の稼働を減らすことにも繋がり、二酸化炭素の排出を減らすことができるのではないかと考えた。

5. 4年/Aグループ

- (1) 取り組む問題・・・エネルギー問題。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・火力発電や原子力発電はその燃料となるものは有限で使用できる時間が限られているため。また、電気は世界中で使われており、自分たちにとって最も身近な問題と考えたため。
- (3) どのような対応をするか？・・・冷蔵庫や照明器具、テレビ、エアコンなどの身の回りにある家電製品の使い方を見直す。具体的には、エアコンの温度設定や冷蔵庫の中のを減らすなど、誰でもできて簡単なことから対応していく。

6. 2年/Aグループ

- (1) 取り組む問題・・・インドなどの爆発的に人口が増加している国に対して法の整備や都市の整備、生活環境の充実をして生活の苦勞をなくし、マンパワー一目的の人口の増加をなくす。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・人口の爆発的な増加を防ぐことによって全体のエネルギーの消費量は必然的に小さくなるためです。
- (3) どのような対応をするか？・・・人口の爆発的を防ぐために大切なのは、幼児など小さい子供の死亡率を下げることだと考えます。厳しい環境下ではなんらかの病気で死亡率がとて多くそうになってしまうと負の連鎖で、生まれてはまた死ぬということが続いてしまいます。そのために(1)で書いたような法の整備、生活環境の充実を図って死亡率を下げ、エネルギーの消費を抑えることが大事だと考えます。

7. 3年／Bグループ

- (1) 取り組む問題・・・エネルギー問題。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・現在多くの国では主に火力発電でエネルギーを供給していますが、排出されるCO₂は地球温暖化をはじめとする様々な環境問題の原因となります。そして材料である化石燃料は近い未来必ず枯渇するため、早急にエネルギーの供給を見直す必要があると思います。
- (3) どのような対応をするか？・・・一つは再生可能エネルギーを使うことです。今のところはエネルギー効率が悪いので、開発を進め変換の効率を良くしていく必要があります。二つ目は原子力発電による発電所を増やすことです。しかし、大きな事故が起こったこともあり、あまり現実的ではありません。管理体制を厳守し、その安全性を確保して国民からの信頼を得ることができれば可能かもしれません。

8. 4年／Bグループ

- (1) 取り組む問題・・・オゾン層破壊。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・オゾン層が破壊されてしまうと、地上に降り注ぐ紫外線の量が増えてしまい、地球上の生物が影響を受けてしまうから。病気や気温上昇にもつながるため、最優先だと考えた。
- (3) どのような対応をするか？・・・施設に冷却装置に非オゾン減少物質を利用できないか、また新施設に「オゾンフレンドリー」システムの登用を依頼する。エアコンの利用回数を少なくする。

9. 4年／Bグループ

- (1) 取り組む問題・・・火力発電を無くす。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・火力発電に頼っているのは二酸化炭素も沢山出てしまうし、熱量も大量に消費してしまい、環境に悪いから。
- (3) どのような対応をするか？・・・原子力発電所を再開させる。そうすることによって二酸化炭素排出量も減り、熱量も少なくて済む。

10. 2年／Bグループ

- (1) 取り組む問題・・・生物多様性の保全。
- (2) 最優先で解決が必要と考えた理由・・・人類が温暖化を止めたとしても、その前に多くの生物が絶滅してしまえば地球環境が壊れてしまい、未来により良い地球を残せないから。
- (3) どのような対応をするか？・・・稚魚の放流や植樹をする。希少生物を保護し、繁殖などをさせることで個体数の回復を図る。山間部を切り開いてメガソーラーを設置するなどの森林破壊をなくす。

以上

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事後調査結果(基礎講演－2の終了後)

課題回答

□ Aグループ

課題1: 自宅の電気料金の明細調査 中国電力の「電気使用量のお知らせ」等により確認すること。

- ・契約：時間帯別電灯 容量：6kVA 使用量：321kWh うち昼間使用量：167kWh 夜間使用量：154kWh (4)

基本料金	1210.00 円
電力量料金	6257.27 円
燃料費調整額	1351.41 円
再エネ発電賦課金	1107 円
口座振替割引額	-55.00 円
合計	9870 円
消費税相当額	897 円

課題2: 自分の住んでいる自治体のごみ調査

- ・調べた自治体：山口市(平成 28 年度)
- ・分別：可燃ごみ、不燃ごみ、金属・小型家電製品、粗大ごみ、資源物、有害ごみ
- ・ごみ総排出量(平成 23 年から減少している)
家庭系ごみ：48592t、事業系ごみ：26441t、ごみ総排出量：75033t、うち資源物量：10361t。
- ・ごみ区分別排出量
可燃ごみ：60138t、不燃ごみ：4472t、資源物：8838t、有害ごみ：62t、集団回収：1523t、ごみ総排出量：75033t
- ・一人一日当たりごみ排出量：1060t

□ Bグループ

課題2: 自分の住んでいる自治体のごみ調査

3 最終処分量				位：t
	最終処分量			合計
年度	ガレキ類	破砕残渣	焼却残渣	
24	984	771	5,856	7,611
25	680	813	6,004	7,497
26	658	776	5,548	6,982
27	605	816	5,521	6,942
28	506	1,520	4,699	6,725

課題3: 山口県内あるいは宇部周辺の事業所の排出化学物質調査

令和元年度 PRTR 制度に基づいたデータ

山口県 届け出排出量(kg/年)：大気…3,450,498、公共用水域…37,4473、土壌…54、埋立…0、合計 3,825,025 (kg/年)

以上

【調査－4】

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事後調査結果(基調講演 & 対話会の終了後)

対話会に参加した感想、対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと

1. 2年/Aグループ

(対話会に参加した感想、対話会を通じて新たに得た知識)

今まで知らなかったいろいろな知識を得ることができた。例えば、放射線は危険なものだと思っていたけど日常生活で利用され役に立っているということや、まだ利用されていないエネルギーがたくさんあるということなど。

2. 2年/Bグループ

(対話会に参加した感想、対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと)

前々から原子力発電の有益さは知っていたが、危険なものだと思っていた。しかし、福島の経験を生かして様々な安全面の対策を行っていることを知った。これらの安全性は多くの人に知られ、社会的に許容される程度のリスクしかないということをみなに知ってもらい、カーボンニュートラルを進めるために、リスクを許容し原子力発電を行って行った方がいいなと思った。

3. 2年/Aグループ

(対話会に参加した感想、対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと)

私は今回の SNW の対話会に参加して、日本は火力発電の技術が世界でも最も優れていることがわかりました。だから火力発電も少しは残しておいた方がよいと思いました。はじめは二酸化炭素をたくさん出す良くない発電だと思い込んでいました。しかし話を聞いていると日本の火力発電は二酸化炭素を出す量を減らしている努力をしていることがわかりました。

また、原子力発電について周りの人達にも知ってほしいです。原子力発電のメリットとデメリットを理解してほしいです。そして私が将来、原子力規制委員会の安全目標が達成出来るようにしたいと思いました。そのために物理や化学、数学を頑張ろうと思います。

それから地球温暖化のペースがとても速いことに驚きました。だから、中国やアメリカ、インドなどにも地球温暖化防止に協力をするように呼び掛けるべきです。これらの国々は世界の温室効果ガスの割合が半分くらいあるからです。日本だけが地球温暖化に取り組んでも地球温暖化が解消されるわけではありません。世界中で協力するべきだと思います。だから争いとかもすぐに終わらせて仲直りをした方がよいと思います。日本も中国と仲良くして地球温暖化に協力を呼び掛けることができると思いました。

4. 4年/Aグループ

(対話会に参加した感想、対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと)

原子力の専門家と少人数で対話することができる、いい機会だった。少人数だからこそできた質問がいくつもあり、これは今回このテーマに参加したからこそできたものだった。環境問題や原子力に興味がある層の人たちが集まったからこそ、他のメンバーの質問も、こちらにとって有益なものが多かった。地球環境の改善は不可能ではないか、中国リスクとはどのようなものがあるのか、等の質問に対して丁寧に答えてくださった SNW 連絡会の面々には感謝の気持ちしかない。

調査 - 4

講演の中で、私が考えていた以上に原子力発電の安全性は高いのだと知ることができた。また、それらが世間に広まっていないのは何故なのか、という話も聞くことができた。(だいたいマスコミと政治家が悪い。)

5. 4年/Aグループ

(対話会に参加した感想)

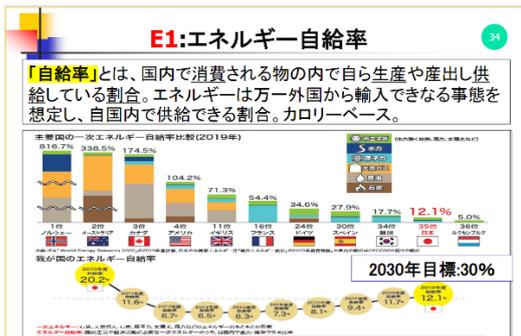
地球環境問題について様々なことを聞くことができ、知見が広がった。また、宇部市ショートムービーコンテスト向けに作成する動画にも考えを持ち込むことができた。今の SNW 対話会で最も印象に残っているのは、日本のエネルギー自給率の話題(図 1)である。自給率の数値が低いことはもちろん、原料を大きく海外からの輸入に依存していることを改めて確認できた。ここから、節電を題材とした動画を作成しようと思えることができた。

(対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと)

講演会の 1 回目では、身の回りのエネルギーや、火力、水力、原子力などのいろいろな発電の仕組みを学んだ。S+3E(S:原子力の安全性、E1:エネルギー自給率、E2:経済性、E3:環境)について学んだ。また、感想にも出たように、エネルギー自給率について学んだ。

2 回目では、世界の大幅な人口増加と環境問題の関係や、気候の問題、ごみ問題、そして地球温暖化は本当か、対策は何ができるかを学んだ。

対話会では、世界中で行われているパリ協定やEUの脱炭素政策などの取り組み、また、エネルギーについて詳しく学んだ。午後の対話では、脱炭素は 2050 年に実現可能かどうかや原子力の安全目標(図 2)、放射線が人体に与える影響を学び、原子力発電について考えた。放射線は自然に飛んでおり、リスクはあるものの、がん治療などの人を助けるためにも使用されていることが分かった(図 3)。



調査－４

6. 2年／Aグループ

(対話会に参加した感想)

- ・ ムービー作成をする際にとても参考になった
- ・ 今まで知っていたことを深掘りして詳しく教えてもらったので、問題やその原因を知ることができた。

(対話会を通じて新たに得た知識)

- ・ 日本では水力発電は研究し尽くされていて、もう改良の余地はない
- ・ 日本はエネルギーの消費量が多く自給率も低いいため、エネルギーの面では世界の中で困窮している
- ・ 原子力発電の再稼働
- ・ 温室効果ガスが発生するさまざまな要因
- ・ 原子力発電について危険性の低下

(対話会を通じて考えたこと)

- ・ 原子力発電について一般の人たちの理解を深めることはできないのか
- ・ エネルギーの自給率を高めるにはどうすればいいか
- ・ 2050年までにこれらの問題は解決できるのか
- ・ 節電、節約をするというのはとても大事であること

7. 3年／Bグループ

(対話会に参加した感想、対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと)

講演を受けて、今まで詳しく知らなかった日本と世界各国が抱えるエネルギー問題について学ぶことができた。再生可能エネルギーによる発電が多くの不安要素を抱えていることが衝撃的だった。脱炭素科社会の実現には原子力発電の活用が不可欠であるが、依然国民の信頼は薄く、実際私も近くに発電所があったら安心できないと思う。しかし、世界各国の潮流は原子力発電を推進しているという。この認識の違いの原因は日本が島国であり、陸続きの国境がないために我々日本人が「安全」を理解していないからである。

全世界で見ると日本の温室効果ガス排出量は想定より少なかった。多くの温室効果ガスを排出している中国やアメリカが率先して改革を行う必要があるが、先進国と発展途上国の対立など多くの問題があることを知った。

8. 4年／Bグループ

(対話会に参加した感想、対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと)

私は、SNW 対話会に参加して、地球温暖化に対するたくさんの知識を得ることができました。何気なく見ていた福島原子力発電所の事故に関するニュースも、今は原子力発電所を再起するために色々なことをしていることを知って驚きました。原子力発電所は危ない、するべきでは無いと思っていたけれど、安全基準があり、かなり丈夫で、その上、火力発電に比べ、地球温暖化の抑制になることがわかり、危ないイメージが無くなりました。

地球温暖化は気温が上昇し、二酸化炭素も増え、オゾン層が破壊されることは知っていましたが、病気になったり、生態系への影響が出たりするなど、初めて知ることが沢山あり、とても刺激になりました。その中で、絶滅危惧種についての説明がされましたが、コウモリや猫がいて、少し興味を持ちました。

日本は色々な国に依存していたり、自国での供給率が低かったり、世界での様々な取り組みだったり、

調査－４

世界規模の話だったけれど、国はもちろん、県や市でも取り組みがなされていることを教えてもらい、個人でも何か出来ることはないか、考えるきっかけにもなりました。

9. 4年／Bグループ

(対話会に参加した感想)

SNW 対話会に参加して、原子力発電のイメージが変わった。

(対話会を通じて新たに得た知識、考えたこと)

今まで原子力発電には危険なイメージしかなかったが、福島第一原発の事件後から安全基準が引き上げられ災害対策もしっかりしていると聞いて、これからは原子力発電をどんどん再開していくべきだと思った。原子力発電は火力発電よりも排出される二酸化炭素の量が少ない上に土地も少なく済む。今、日本は火力発電に頼り切っているが、いずれは原子力発電をメインの発電としていくべきだ。

また、地球温暖化を防止するための目標を各国が立てていることを初めて知った。日本は2050年までに温室効果ガスを実質ゼロにしようと目標を立てている。このように先進国は近い将来には温室効果ガスをなくそうと動いている。しかし、インドや中国などの発展途上国は温室効果ガスの排出はゼロにはできないと主張しているため、先進国と発展途上国の間で対立がある。私はいくら先進国が温室効果ガスの排出を抑えたところでインドや中国が何も変わらなかったら意味がないと思う。

10. 2年／Bグループ

(対話会に参加した感想)

今回のSNW対話会で私は原子力と放射能に対して正しい知識を持ち、対策をしていくことが今後の地球環境のために必要なことだと思いました。また、専門的な知識を豊富に持ち、長い間業界で働いてきた方々のお話を聞くことができたのはショートムービーコンテストの動画作成にも役立った。とても有意義な時間だったと思います。理解し切れないところもあり、まだまだ勉強不足だと痛感した。

(対話会を通じて新たに得た知識)

- ・ 世界の一次エネルギー消費の83%が化石燃料であること
- ・ 微量ながら化石燃料が日本でも取れていること
- ・ インドは一人当たりの二酸化炭素排出量は少ないが、多くの国民がいることや、これから工業がどんどん発展していくことから警戒が必要だということ
- ・ 電力供給予備率というものを初めて知った。
- ・ ウランが特殊な処理方法のため、エネルギー自給率にカウントできること
- ・ カーボンニュートラルだけを目指すのではなく、独自の目標を設定している国があることを知った。
- ・ 地層処分という処理方法があることを知った。

以上

【調査－5】

SNW 対話イン宇部工業高等専門学校 2022 事後アンケート結果(基調講演&講演会后)

□ 学生の性別、専攻・学年と希望進路(アンケート総数 10)

区分			人数
性別	男性		8
	女性		2
専攻・学年	機械工学科	2年	3
		4年	2
	制御情報工学科	2年	1
		3年	1
	物質工学科	4年	2
		2年	1
希望進路	就職		9
	進学		1
人数計			10

CN:カーボンニュートラル

(1) 講演の内容は満足のものでしたか？その理由は？

区分	人数
(A)とても満足	6
(B)ある程度満足	4
(C)やや不満	0
(D)大いに不満	0
計	10

理由

- A・エネルギーについての問題の実情を知れたから。(2)
- ・知らないことが多かった。(3)
 - ・自分の知らない沢山のことを知ることができたから。(4)
 - ・スライドが見易かった。(8)
 - ・環境問題を世界的に知れたから。(9)
 - ・今まで知らなかったことを多く学ぶことができたから。(10)
- B・知らなかったことを知れた。(1)
- ・記載なし。(5)
 - ・内容が分かり易かった。(6)
 - ・日本だけでなく世界各国の取り組みや意識の違いが分かった。(7)

調査－５

(2) 対話の内容は満足のものでしたか？その理由は？

区分	人数
(A)とても満足	7
(B)ある程度満足	3
(C)やや不満	0
(D)大いに不満	0
計	10

理由

- A・新たな考え方を身につけることができた(世界的に考えたり、一步踏み込んで考える)。(2)
- ・質問に詳しく回答してくれた。(3)
 - ・自分の疑問に的確に答えていただいたから。(4)
 - ・講演で気になったことについて話して下さったから。(5)
 - ・考え方が広がった。(8)
 - ・分からなかったところを丁寧に教えて下さったから。(9)
 - ・自分の疑問に対して適切な返答をして貰えたから。(10)
- B・自分の意見も主張できたし、シニアの方々の意見も聞いた。(1)
- ・日本の技術や課題について知れたから。(6)
 - ・自分の疑問に対する丁寧な回答が得られたから。(7)

(3) 事前に聞きたいと思っていたことは聞けましたか？その理由は？

区分	人数
(A)十分聞くことができた	5
(B)ある程度聞けた	5
(C)あまり聞けなかった	0
(D)全く聞けなかった	0
計	10

理由

- A・原子力を活用するには、とても大きな資金が必要なが分かったから。(2)
- ・質問の機会が十分にあったから。(4)
 - ・記載なし。(7)
 - ・時間が沢山あり、詳しく答えて貰えた。(8)
 - ・スライドでしっかり説明して貰えた。(10)
- B・説明を受けても分からないことが少し分かった。(1)
- ・少し分からないところがあった。(3)
 - ・記載なし。(5)(6)(9)

(4) 今回の対話で得られたことは何ですか？(複数回答可)

調査－5

区分	件数
(A)新しい知見が得られた	10
(B)マスコミ情報と対話会情報の違いがあった	3
(C)自分の将来の進路の参考になった	0
(D)教育指導の参考になった	0
(E)新しい知見は得られなかった	0
(F)その他(具体例、)	0
計	13

(A)新しい知見が得られた。(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)

(B)マスコミ情報と対話会情報の違いがあった。(2)(4)(10)

(5)「学生とシニアの対話」の必要性についてどのように感じますか？その理由は？

区分	人数
(A)非常にある	8
(B)ややある	2
(C)あまりない	0
(D)全くない	0
(E)どちらとも言えない	0
計	10

理由

A・記載なし。(1)(7)(8)(9)(10)

- ・新しい考えを持つにはベースが必要なので、教えて貰うことはとても有意義。(2)
- ・専門家の意見を聞くことができるから。(4)
- ・知見が得られるのもあるが、考え方が広がるから。(5)

B・記載なし。(3)(6)

(6) 今後、機会があれば友達や後輩に対話会への参加を勧めたいと思いますか？その理由は？

区分	人数
(A)勧めたいと思う	6
(B)勧めたいとは思わない	0
(C)どちらとも言えない	4
(D)その他	0
未記入	0
計	10

調査－５

理由

A・参考になると思うので。(3)

- ・記載なし。(4)(8)
- ・沢山の人に知ってもらうことが大切だから。(5)
- ・知らなかったことがよく知れるから。(9)
- ・エネルギー問題についてシッカリ知って貰いたい。(10)

C・個人の思想や知識レベルによるから。(1)

- ・とても有意義だが大変だから。(2)
- ・友達が興味を持っていなかったら勧め難い。(6)
- ・専門的な用語を用いた説明だったので、環境問題や各国の状況に興味のある人には有意義だと思ったから。(7)

□ 放射線、放射能に対して伺います。(複数回答可)

区分	人数
(A)やはり怖い	1
(B)恐れる必要はない	5
(C)理解できた	7
(D)生活に有用	1
計	14

(A)放射線、放射能はやはり怖い。(1)

(B)一定のレベルまでは恐れる必要はないと以前から知っていた。(1)(3)(4)(5)(7)

(C)一定のレベルまでは恐れる必要がないことを講演、対話から理解できた。
(1)(4)(5)(6)(8)(9)(10)

(D)放射線、放射能は生活に有用であることを前から知っていた。(5)

□ 原子力発電に対して伺います。

第6次エネルギー基本計画では、原子力については、安全性の確保を大前提に必要な規模を持続的に活用していくとしつつ、可能な限り原発依存度を低減するとしています。本日の講演も踏まえあなたの認識は次のどれですか？その理由は？

区分	人数
(A)強く認識／削減・撤退すべきでない	6
(B)原発必要の認識は変わらない	2
(C)原発を早期に削減・撤退すべき	0
(D)原発停止・再エネ拡大	0
(E)分からない	2
計	10

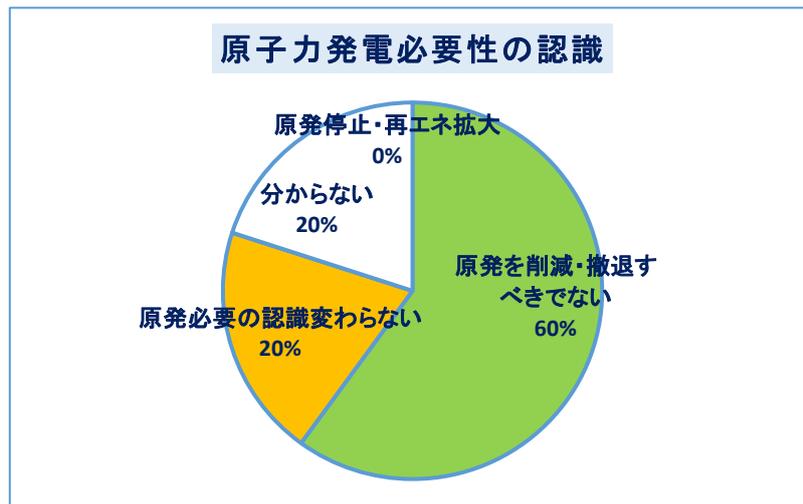
(A)原子力発電の必要性を強く認識した。削減又は撤退すべきでない

調査－５

- (B)原子力発電の必要性は分かっていたので、対話の前後で認識は変わらなかった
- (C)原子力発電の必要性は分かるが、やはり危ないから早期に削減又は撤退すべきだ
- (D)原子力発電を止め、再生可能エネルギーを最大限使えばよい
- (E)どうすればよいかよく分からない

理由

- A・化石燃料はいずれ無くなるから。(5)
 - ・CO₂を出さないから。(6)
 - ・同じ非化石燃料の再生可能エネルギーの主力電源化が難しく、中国リスクによる国益の流出というデメリットがある。(7)
 - ・原子力発電がないと、地球温暖化が進む一方だから。(8)
 - ・環境に優しいから。(9)
 - ・危険性さえどうにかできれば、とても便利だから。(10)
- B・原子力は元々やった方が良かったと思っていた。(3)
 - ・原子力を手離せるほど、日本に余裕はないと考えるから。(4)
- E・説明文がまわりくどくて、どのように回答するのか、質問の意図が分からない。(1)
 - ・多くの人が安全性を理解しなくては許容されないことを知って、どうすれば良いか分からなくなった。(2)



□ エネルギーについて伺います。

我が国は世界と歩調を合わせ 2050 年に二酸化炭素の排出量を実質ゼロとするカーボンニュートラルをエネルギー政策の柱としています。一方、最近のウクライナ侵攻に対するロシアからの石炭、石油、天然ガス輸入停止制裁により価格が高騰し、エネルギー供給も懸念されています。とりわけ国土狭隘、資源小国の我が国においては再エネも限界があり電力の安定供給が懸念され、現在でも停電の危機が報じられています。このような状況を踏まえ、2050 年カーボンニュートラル政策(脱炭素政策)と世界的エネルギー危機についてお考えをお聞かせください。

調査－5

(1) 2050年カーボンニュートラル政策は必要と思いますか？その理由は？

区分	人数
(A)必要であり、実現可能である	1
(B)必要であるが、実現するとは思えない	9
(C)必要ない	0
(D)わからない	0
計	10

理由

A・年々化石燃料の使用量が減っているから。(6)

B・国民感情的に原子力に対して日本が否定的だから。(1)

- ・先進国のわがまま状態で、その他の国は、実現できない不可能なものとして扱われているから。(2)
- ・30年では難しい。(3)
- ・授業や対話を鑑みて。(4)
- ・優れた火力発電の技術を捨てるのは難しいと思ったため。(5)
- ・国土が狭く再生可能エネルギーによる発電量に限界があるし、民主主義だからこそ国全体が原子力発電に否定的である。(7)
- ・石炭火力等の需要が増加しているから。(8)
- ・CN政策より先に解決しなければならない問題があるから。(9)
- ・80%以上を他国に頼っているので、2050年までに実現するのは難しいと思うから。(10)

(2) 世界的なエネルギー危機についてどのように認識していますか？その理由は？

区分	人数
(A)大変厳しい状況である	4
(B)厳しい状況である	5
(C)それほど厳しいとは思わない	0
(D)わからない	1
計	10

理由

A・ウクライナ危機や資源の枯渇を知っているから。(4)

- ・エネルギーの価格が上がり続けているから。(6)
- ・記載なし。(8)
- ・世界の国々は資源をロシアに頼り過ぎているから。(9)

B・ロシアとウクライナ戦争で、エネルギーの供給の構図が世界的に変わっているから。(1)

- ・世界は常に動いていて、いつ戦争がおき資源供給が止まるか分からない中、他国に頼っている現状は厳しいと考える。(2)

調査－ 5

- ・人口がこれからどんどん増えていくため。(3)
- ・各国がロシアなどの国から天然ガスや原油を発電において頼っている状況である。(7)
- ・コロナなどの問題がある。(10)

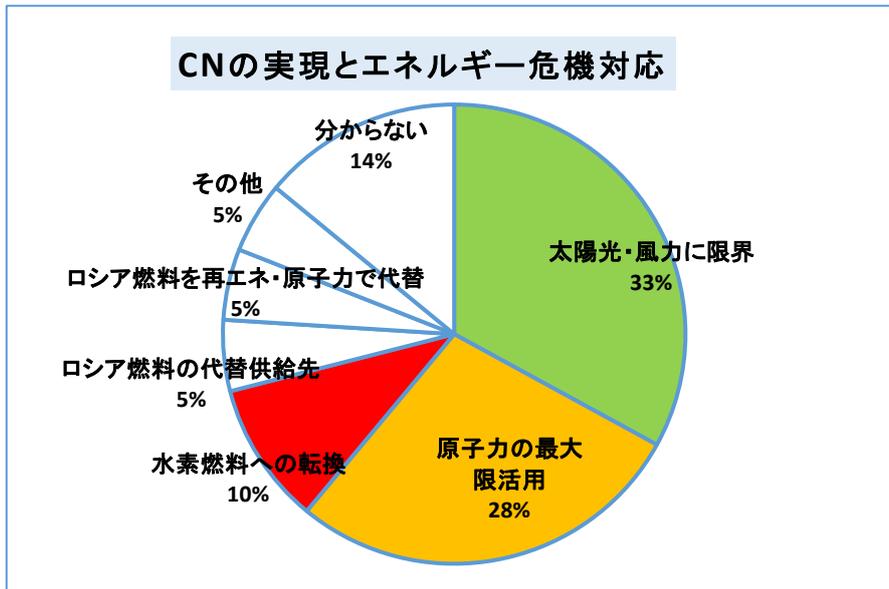
D・記載なし。(5)

(3) わが国として 2050 年カーボンニュートラルの実現とエネルギー危機への対応はどうしたらよ
いとお考えですか？その理由は？(複数回答可)

区分	件数
(A)再生可能エネルギーだけで可能	0
(B)不安定な太陽光や風力には限界がある	7
(C)原子力を最大限活用すれば可能	6
(D)排出される二酸化炭素の分離、活用、隔離をすれば可能	0
(E)水素燃料などへの燃料転換により可能	2
(F)ロシアからの燃料の代替供給元を探す必要がある	1
(G)ロシアからの燃料は再エネと原子力で代替できる	1
(H)その他	1
(I)わからない	3
計	21

理由

- ・B／天候に左右される部分大きいから。(1)
- ・BC／再生エネルギーよりも原子力の方が安定して発電できるから。(2)
- ・CHI／上記のものの中では原子力が現実的。(3)
- ・BFI／知識不足もあって分からないが、楽観視して良いことではないと思うから。(4)
- ・BI／記載なし。(5)
- ・CE／原子力は CO₂ を排出しないから。(6)
- ・BC／記載なし。(7)
- ・B／記載なし。(8)
- ・BCG／原子力発電所を再開させてみれば良い。(9)
- ・CE／再エネだけでは限界があるから。(10)



□ 本企画を通して全体の感想・意見などがあれば自由に書いてください。

区分	人数
自由記述	1
未記入	9
計	10

自由記述

- ・非化石燃料での。ハツデンデ再生可能エネルギーが思っていたよりも不安定で、電力の供給に当てにならないのだと感じた。(7)

未記入

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(8)(9)(10)

以上