

地球環境・社会・人間について真剣に考えたい人のために。

WEB

サステナ

2016年
第**38**号
ウェブ版

NEW

サステイナビリティ学連携研究機構

特集

ポスト震災社会と サステイナビリティ学

公開シンポジウム

エネルギーから考える
ポスト震災社会と
サステイナビリティ学

SSC研究集会

気候変動適応と防災

日越大学構想

エッセイ

不正受験

看板猫、カレッジキャット、
ネコ駅長、猫島……

感度解析と愚行

フィールド便り

0さいからのこども (にまなぶ) サステナ



特集●ポスト震災社会とサステナビリティ学

- 2 公開シンポジウム◎エネルギーから考えるポスト震災社会とサステナビリティ学
- 3 ●司会挨拶……田村誠
- 4 ●開会挨拶……仲上健一
- 6 ●ポスト震災のエネルギー政策から考える科学技術と倫理
……ミランダ・シュラーズ
- 36 ●ミランダ・シュラーズさんの発表へのコメントと質問
……山脇直司
- 46 ●参加型討論…進行・伊藤哲司
- 56 ●閉会挨拶……住明正
-
- 58 研究集会◎第6回SSC研究集会
- 58 ●開会挨拶……武内和彦
- 60 ●気候変動適応と防災……大楽浩司
- 84 ●日越大学構想におけるサステナビリティ学の役割……古田元夫
- 98 ●フューチャーアースと社会実装……福士謙介
- 111 ●サステナビリティ学の課題と適応科学：茨城大学の挑戦……三村信男
- 128 ●広域避難を支える地域資源のネットワーク化……原口弥生
- 137 ●液化化災害における地域との協働……村上哲
- 147 ●閉会挨拶……仲上健一
-
- 148 見学会報告●水戸歴史地理学案内………浅尾修一郎
-
- 152 連載エッセイ●山田利明…不正受験
- 154 ●加藤信介…感度解析と愚行
- 156 ●林良博……看板猫、カレッジキャット、ネコ駅長、猫島……
- 158 ●大崎満……奇妙な果実
-
- 190 フィールド便り●藤澤奈都穂………忘れられたあたり前を探す：
目からウロコのフィールドワーク⑱
-
- 194 0さいからのこども(にまなぶ)サステナ●平松あい……春の号

発行日／平成28年3月10日

編集発行／東京大学サステナビリティ学連携研究機構、地球持続戦略研究イニシアティブ

編集長／福士謙介

編集事務局長／岸本登志雄

〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1 FAX 03-5841-1545

Website : <http://www.ir3s.u-tokyo.ac.jp/>

表紙・目次デザイン／猪股睦夫

エネルギーから考える ポスト震災社会と サステナビリティ学



2011年の東北地方太平洋沖地震以降の「ポスト震災社会」では、エネルギー政策のあり方が再検討されています。本シンポジウムの前半では、ミランダ・シュラーズ氏によるドイツのエネルギー政策における科学技術と倫理の課題に関する基調講演と、それに対する山脇直司氏からのコメント、そしてそれへの回答によって、本テーマを掘り下げました。続くシンポジウムの後半では、前半の内容を踏まえて、参加者全員によるエネルギーとサステナビリティに関する参加型の討論会を行いました。

- 主催：茨城大学
一般社団法人サステナビリティ・サイエンス・コンソーシアム（SSC）
国立研究開発法人国立環境研究所
- 日時：2015年5月23日（土）13:00～16:10
- 会場：茨城大学水戸キャンパス人文学部講義棟10番教室

■司会挨拶

田村 誠

たむら まこと

茨城大学地球変動適応科学研究機関（ICAS） 准教授

本日はお集まりいただきありがとうございます。
（一）させていただきます。

このシンポジウムは、茨城大学と一般社団法人サステイナビリティ・サイエンス・コンソーシアム（SSC）、そして国立研究開発法人国立環境所の共催で、「エネルギーから考えるポスト震災社会とサステイナビリティ学」というタイトルのもとで行ってまいります。私は全体の進行を務めさせていただきます。茨城大学地球変動適応科学研究機関（ICAS）の田村誠と申します。どうぞよろしくお願いたします。

本日の流れは、ベルリン自由大

学のミランダ・シュラーズさんに基調講演をしていただきましてから、星様大学の山脇直司先生と討論をしていただきます。その後で、参加型討論ということで会場の皆さんにグループディスカッションを行っていただきます。主催者側がしゃべり続けるのではなくて、皆さんに討論へ参加していただきます。ICAS機関長の伊藤哲司がファシリテーターを務めさせていただきます。

では、開会に先立って、このシンポジウムの主催者の一人である、サステ

イナビリティ・サイエンス・コンソーシアム理事長の仲上健一先生からご挨拶をいただきますと思います。



■開会挨拶

仲上健一

なかがみ けんいち

サステイナビリティ・サイエンス・コンソーシアム（SSC）理事長

皆さまこんにちは。

本日のこのシンポジウムをSSCとともに主催していただきました茨城大学の皆さま、三村学長、伊藤先生、田村先生、そして国立環境研究所の理事長にまずお礼を申し上げます。どうもありがとうございます。

SSCとしましてはこのシンポジウムを非常に重要なものとして考えています。これまでに第一回を東京大学で、第二回を北海道大学で、第三回を大阪大学で、第四回を国連大学で、第五回を国立環境研究所で開かせていただきました。今回の茨城大学で第六回にな

ります。今回は「エネルギーから考えるポスト震災社会とサステイナビリティ学」という極めて重要なテーマを設定して、皆さまに準備していただきました。

東日本大震災から四年半になろうとしています。震災からまだ半年にならない二〇一一年六月二五日に東日本震災復興構想会議から『復興への提言―悲惨のなかの希望』という報告書が出されました。そのときに議長であった五百旗頭真先生が当時の菅首相に「しっかりと読んでください」と言って手渡したのですが、その報告書の冒頭



に七つの原則が掲げてあります。原則四として「地域社会の強い絆を守りつつ、災害に強い安全・安心のまち、自然エネルギー活用型地域の建設を進める」とあります。これは単なる文章として終らせてはいけないものです。スマートコミュニティとかたかたちで実現に向けた動きもありますが、四年たつたいま非常に重要な課題となっております。今日のテーマはこの原則四の中身を深めていくような意味をもつので

はないかと思えます。

基調講演をしてくださる、ミランダ・シユラーズ先生は世界的に活躍され、この茨城とは非常に深い関係があります。山脇直司先生からコメントを頂戴することで、すばらしい内容の講演と討論になると期待しています。そして、SSCシンポジウムとして初めての試みとして、茨城大学の学生さんも交えて参加者全員でこの問題を議論することを予定しています。講演を聞いて、せいぜい数人の方が質問をするというやり方ではなくて、全員参加で議論をより深めていきたいと思っています。私自身の専門は水問題で、二〇一五年四月に第七回の世界水フォーラムが韓国の大邱でありました。そのときの主要なテーマが、水を巡る正義と倫理でした。水の問題を単に工学の視点から考えるだけでなく、正義と倫理の問題として捉えることが大切だということを実感してきました。

エネルギーの問題も正義の問題、倫理の問題として考えることが重要であるということがこの後の基調講演で出てくると思いますし、全員参加型の討論もそういった側面から進んでいくかと思えます。本日のシンポジウムでは、これまでのシンポジウムとは一味違った成果が出ることを期待しています。皆さまどうぞよろしくお願いいたします。

田村 どうもありがとうございます。

では、基調講演に移りたいと思います。ベルリン自由大学のミランダ・シユラーズさんから「ポスト震災のエネルギー政策から考える科学技術と倫理」というタイトルで、ご講演をいただきます。ご本人からも自己紹介がありますが、水戸一高に一年間いらしたご経験がありますので、今日ここにきていただいていますのは非常に縁を感じ

るところだと思います。また日本語でお話をいただけます。学生さんにとってはドイツについて知るいい機会となるでしょう。ぜひしっかり聞いてください。

では、どうぞよろしくお願いいたします。



ポスト震災のエネルギー政策から考える 科学技術と倫理

ミランダ・シュラーズ

Miranda A. Schreurs

ベルリン自由大学教授／ドイツ倫理委員会委員

皆さんこんにちは。茨城にきて家に帰ってきたような気持ちです。私の日本のふるさととはやっぱ茨城ですよ。ドキドキしています。私が昔ホームステイしたのは三五年前ですが、そのときお世話になった家族の方々もこちらに座っています。

私はアメリカ人で、いまはドイツにいて毎日ドイツ語で頑張ろうと思っています。今日日本語で頑張ろうと思います。もしかしたら話のなかで日本語が出てこないときがあると思います。

ですが、許してください。あるいは手伝ってください。

エネルギーヴェンデとは

今日の話で、ドイツの経験を皆さんに伝えたいと思っています。

ドイツではいまエネルギーヴェンデ (Energiewende) という言葉がはやっています(図①)。エネルギーヴェンデは、日本語ではエネルギー転換というのかもしれないし、あるいはエネ



ルギー革命と聞いていいのかもしれない。いずれにせよ、エネルギーヴェンデは、私たちがこの二五〇年間、二〇〇年間ぐらい使っている化石燃料と、五〇年間ぐらい使っている原子力燃料をやめようとするものなので、それは革命と聞いていいような転換だろうと思います。それを実行するためには、私たちの経済の背後にあるエネルギーの制度を変えなければなりません。どうして今のドイツは、エネルギーヴェンデを行っているのか。その背景

ドイツのエネルギー転換 (Energiewende)



図①

ドイツのエネルギー転換 (Energiewende)

- 地球温暖化防止政策
- 原子力発電停止政策
- 化石燃料の依存率の大幅な削減対策
- 自然エネルギーの普及

近代化的、二酸化炭素の少ない、効率性の高い、最も安全的な、平等的な、地球の限界を尊敬する、次の世代の権利を認めるエネルギー制度への転換ビジョンです。

図②

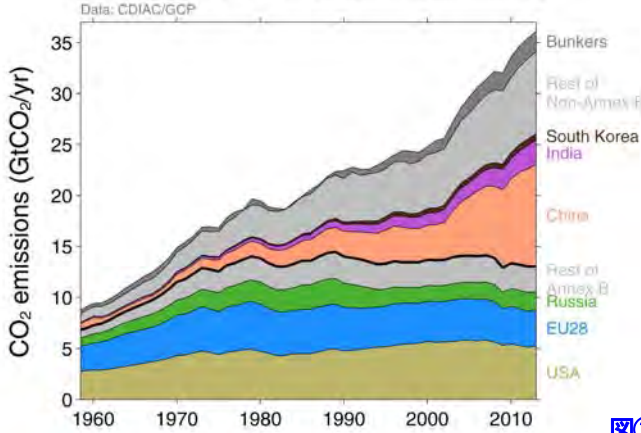
を今日は皆さんにお話したいと思っております。私はここ八年間ぐらいいドイツに住んでいて、日本と関係があったことから、ドイツのエネルギーヴェンデの議論の真っただ中に入っていくことになりました。なぜかという、福島

の原発事故があつて、私に日本の経験があつたものですから、メルケル首相からドイツ倫理委員会のメンバーになつてくださいと言われたんです。というわけで、私の話には、日本とドイツとアメリカの経験が出てきます。

ドイツのエネルギーヴェンデの背景にはいろいろな考えがあります(図②)。一つは地球温暖化の心配です。ドイツは一九九〇年ぐらいいから地球温暖化の政策をいろいろ取り入れていきます。ドイツでは、八〇年代ぐらいいから、近代技術は世の中を変えすぎているのではないかということが言われ出しました。技術のリスクと社会について、私たちは技術をよく考えずに使っていて、それでいろいろな悪影響が出てきているのではないかという議論が少しずつ強くなつてきていました。その一つとして地球温暖化の心配があつて、私たちが化石燃料を大量に使っている現状をどうにか変えないとダメじゃないかということになつたのです。

もう一つの背景は原子力発電です。これも技術のもたらすリスクと社会との関係が非常に強い問題です。チェルノブイリ原発の事故があつて、ドイツでは一九八六年から原子力をやめよう

Source: Global Carbon Project, 2013 data
http://folk.uio.no/roberan/img/GCP2014/PNG/fig_36_Emissions_by_Country_300.png



図③

としてきました。
さらにもう一つの背景として、ドイツは日本と似てたくさん化石燃料を国外から輸入しているということがあ

ります。どこから輸入しているかという点、中東とロシアが多いです。しかし、中東もロシアも政治的にあまり安定していません。中東では非民主主義の政治が続いている国が多くあります。そのようなところからエネルギーを輸入するのは倫理的にどうかという議論があります。経済的に考えますと、エネルギーを輸入するとコストが高くなります。将来もつと輸入する必要があり、膨らんでいきます。

最後に自然エネルギーです。ドイツでは八〇年代ぐらいから自然エネルギーを導入しようとしてきました。自然エネルギーを増やせば、エネルギーをたくさん輸入しなくてもよくなりますし、もつともつと安全なエネルギー制度、将来的なエネルギー制度が作れるようになります。

以上のようなことから、将来に向けて安定で安全なエネルギー制度を考え

ようというのがドイツのエネルギーヴエンデなのです。

ドイツの地球温暖化政策

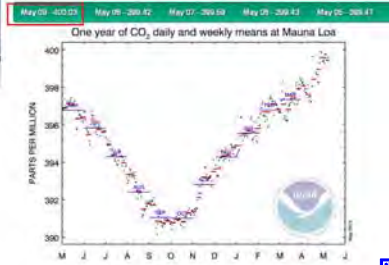
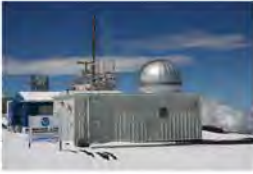
次に、地球温暖化の話をしめます。一九六〇年代には、アメリカとヨーロッパがたくさんの地球温暖化ガスを出していました(図③)。九〇年代でもまだアメリカとヨーロッパが中心です。だから、九〇年代に温室効果ガスを削減するためのいろいろなセッションが始まったところには、ヨーロッパが非常に大きな役割を果たしました。ヨーロッパのなかでもドイツは経済的に大きくて、九〇年ですと、ヨーロッパの経済の三〇パーセントぐらいを占めています。いまはほかのヨーロッパが少し大きくなったので、ドイツは二二パーセントぐらいです。九〇年代には地球温暖化問題でドイツの役割は非常に大きいものがありました。ドイツには責

地球温暖化防止政策

NOAA's Mauna Loa Observatory

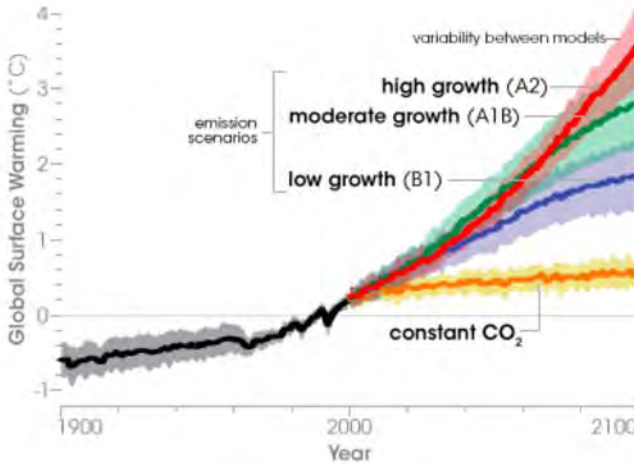
2013年5月10日

400 ppm CO₂



図④

任があるので、何かをやらなければいけなかったのです。
 いまは世界のなかでヨーロッパが出している温室効果ガスの割合は一〇パ



図⑤

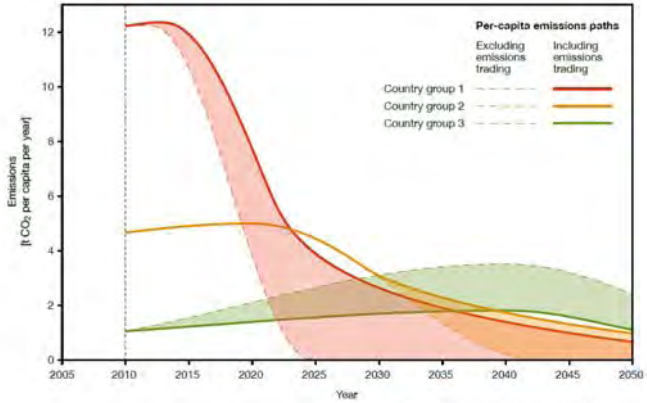
ーセントぐらいです。ドイツの割合は三パーセントぐらいです。三パーセントですと、たとえドイツがゼロにしても、地球全体へのインパクトはそれほ

ど大きくはありません。しかし、経済大国としてたくさん輸出している国がエネルギーヴェンデを達成できるのなら、望みがあるということになるでしょう。ですから、ドイツの一つの大きな考え方として、地球温暖化対策にドイツが大きな役割を果たせるとしたら、まず自国のエネルギー転換を達成することであると考えています。それに成功すれば、多くの国もこれは可能性があるということがわかって後に続くようになるでしょう。

ハワイのマウナロア観測所で、二〇一三年に初めて大気の中の二酸化炭素濃度が四〇〇PPMを超えたことを観測しました(図④)。四〇〇PPMというのは、地球温暖化が厳しくなり、危なくなってきたことを示すものです。

予測される地球温暖化のトレンドを見ますと(図⑤)、私たちは二一世紀末に地球の平均気温が三°C上昇する流れに乗っているのかもしれない。

The Challenge: Full Decarbonisation



WBGU, 2009: Solving the Climate Dilemma: the Budget Approach

図⑥

は危ない流れです。政策を変えないといけません。ドイツだけではなく、先進国と、中国・インドなど大きな発展途上国の経済制度とエネルギー制度とその政策を変えないと、二一世紀末

**2007年12月のドイツの
地球温暖化政策**

2020年までに二酸化炭素排出量を1990年レベルより40%削減

**自然エネルギーの普及
(2020年目標：電気の25-30%、熱の14%、400,000人の雇用創出)**

**エネルギー効率を高める
(新築建造物の高効率基準、現存建造物の改装への動機づけ、輸送手段の燃費向上、都市計画など)**

二酸化炭素回収貯留 (CCS; carbon capture and storage)

図⑦

の地球の平均気温は二℃以上あがってしまいます。多くの科学者は、大気中の二酸化炭素が四〇〇PPMを超えるのと二℃ほど気温が上がると言っています。実際に四〇〇PPMにもうなつて

いるのですから、ここで何かを変えていかないと四五〇PPMの水準さえも守れなくなってしまう恐れがあります。地球の平均気温の上昇を二℃でおさえるには温室効果ガスをどれくらい減らさなければいけないのかということ、ドイツのあるシンクタンクが作った図があります(図⑥)。グループ1とあるのは先進国で、グループ3はこれからもっと発展していこうとしている途上国です。インドとか中国などはもっとエネルギーを使いたい、もっと必要だということになっていくでしょうから、先進国が先に二酸化炭素の量をより多く減らさなければなりません。このようなことから、ドイツ政府は地球温暖化対策の新しい政策を二〇〇七年二月に出しました(図⑦)。それは、二〇二〇年までに二酸化炭素の量を一九九〇年に比べて四〇パーセント削減するという政策です。四〇パーセント削減の背景には東西ドイツの統一



図⑧

もあります。東ドイツは西ドイツに比べてエネルギー効率が非常に低い国でした。両ドイツが一九九〇年に統一されて、二酸化炭素の量が一一パーセントぐらい落ちました。四〇パーセント削減のうちの約一〇パーセントはドイツが統一したことによって達成されたのですが、そのほかにいろいろな政策

を入れて二酸化炭素の量を減らしてきました。

政策の一つが自然エネルギーの普及です。さきほどお話ししましたように、自然エネルギーは国として将来的なチャンスをもたらすエネルギー・システムであると捉えています。

二〇〇七年の政策ではいろいろな目標が立てられています。電気の二五から三〇パーセント、熱の一四パーセントを、自然エネルギーから作ります。そうすると、自然エネルギーによって四〇万人ぐらいの雇用を作れると予測されていました。このためには、いろいろな技術を取り入れる必要があるでしょう。

このころは排出した二酸化炭素を地中に入れるCCS (Carbon dioxide capture and storage) という話がありました。いまはドイツであまりその話は出ていません。

自然エネルギーが 一〇〇パーセントの社会は可能か

私がドイツに移住したのがちょうどこのころ、二〇〇七年です。二〇〇八年には環境委員会のメンバーになりました。環境委員会には学者が七人いて、スタッフが二五人です。毎月二日間ぐらい集まって議論をし、いろいろなテーマを取り上げてレポートを書きます。二〇〇八年に私が新たに加わってから議論して、一つ取り上げたのが「自然エネルギーが一〇〇パーセントの社会は可能か」というテーマでした(図⑧)。これは地球温暖化が心配で取り上げたテーマです。二〇〇九年、二〇一〇年にいろいろなシミュレーションをしたりモデルを作ったりして、レポートができあがったのが福島事故の一月月前でした。

私たちはレポートを書くといつも環境大臣に渡します。当初「自然エネルギー

Comparing Low Carbon Technologies

Conclusion: Renewable energy is the least controversial and most sustainable option for decarbonisation



図⑨

ギーが一〇〇パーセントの社会は可能か」というレポートを渡したときに、環境大臣はあまり面白くなさそうな顔をしていたので、「読みます」と言いはしましたが、机の上に置いてそのまま

たぶん読まないだろうと私たちみんなは思いました。私たちは、環境省だけでなくほかのいろいろな省庁にもアドバイスをしていて、経済省にもお渡したのですが、全く興味をもってもらえませんでした。

しかし、一カ月後に福島事故が起きて、このレポートはなかなかいいアイデアではないかということになりました。

「自然エネルギーが一〇〇パーセントの社会は可能か」という議論をしたときに、低炭素社会を実現するにはいろいろな方法があるだろうということにまず考えました(図⑨)。一つは原子力です。日本でもドイツでも、地球温暖化には原子力が一番いい方法だと思っている人は結構います。ただ私たちの委員会はそういう考えはもっていませんでした。私たちは、原子力にはいろいろな問題があって、とくにドイツの社会のなかでは困難な議論になるか

ら、原子力は考えに入れずにシミュレーションをやりましょうということになりました。

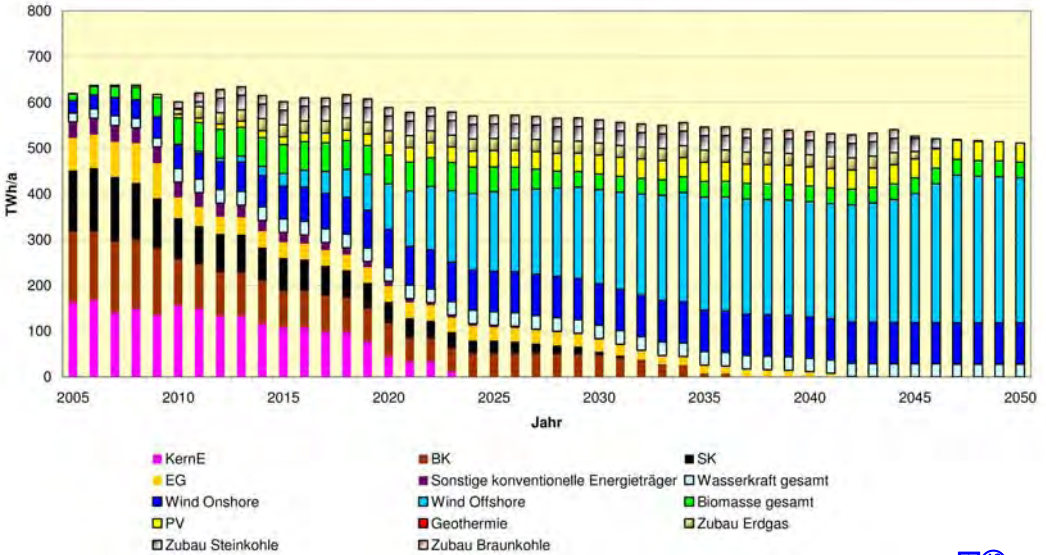
もう一つ、低炭素社会には、化石燃料を使うけれどもCCSで地中に入れるという話もあります。ドイツではCCSに反対する人が結構います。CCSの経験が世の中ではまだ少なく、本当に安全であるのか、本当に二酸化炭素を長く地中に埋めておくことができるのか不安があります。それでCCSがないシナリオでシミュレーションをしましょうということになりました。次に需要を減らすということですが、エネルギーの効率性を高めること、省エネです。

そしてもう一つが自然エネルギーです。ドイツで自然エネルギーの一〇〇パーセントの自給が可能かどうか、一つのシミュレーションをしました。そのシミュレーションでは、可能であるということを示せました。ただし、ド

Development of renewable energy mix

in Germany until 2050

Entwicklung der Bruttostromerzeugung 2005 bis 2050
konventionelle Erzeugung und regenerative Energiequellen (für 509 TWh/a in 2050)



イツのなかだけで二〇〇パーセント自然エネルギーにしようとする、必要な土地が広くなりすぎて、コストも割と高くなります。隣国と一緒にやるとコストを抑えられ、電気料金の制度を工夫すれば可能性はより高くなるという結果を得ました。

このレポートのなかで、図⑩のようなシミュレーションをしました。

KernEが原子力で、私たちのシミュレーションでは、原子力は二〇二三年ぐらいまでにやめることになっています。BKが褐炭、SKが石炭で、両者を二〇三五年ぐらいまでにはやめることになっています。EGは天然ガス、Wasserkraft gesamtが水力です。それら化石燃料の代わりに太陽光や風力、バイオマスを入れていきます。

いまの私は、このシナリオはあまりよくないと思っています。なぜかというと、風力に頼りすぎだからです。もっといろいろなものをミックスした方

Atoms for Peace/平和のための原子力



図⑪

がいいと思います。これが二〇〇八年から二〇一〇年くらいの考え方でした。

ドイツの原子力発電

話が変わって、今度は原子力の話を

Nuclear Power Plants



原子力発電所
西ドイツ27
東ドイツ6

図⑫

します。原子力の歴史をみると、ドイツと日本は似ているところがあります。どちらも第二次世界大戦で負けました。ドイツは自分で核兵器を作ろうとしていました。日本は広島、長崎に原爆を投下され、ドイツはそういう経験はな

いのですが、ベルリンは街の八〇パーセントが爆撃で駄目になりました。

一九五〇年代になると、アメリカは平和のための原子力の制度 (Atoms for Peace Program) を作りました (図⑪)。原子力のエネルギーが平和にも使えるという考えにもとづいて、ドイツ向き、日本向きのプログラムが作られました。この二つの国がアメリカと協力するために作ったプログラムだということもできます。そうしないともしかしたらソ連と協力するかもしれないという心配がアメリカにあったのです。この平和のための原子力のプログラムでドイツは原子力発電にずいぶん力を入れました。原発が一番多かった時期には、電気の三〇パーセントぐらいを原子力で作っていました。原子炉は西ドイツにも東ドイツにもありました (図⑫)。東ドイツには六つの原子炉があって、全部がソ連の技術でした。この六つの原子炉はドイツが東西統一し

1970年代の原子力反対の動き Anti-nuclear protests in the 1970s

Wyhl, Brokdorf, Bonn...



た次の年に全部廃炉になりました。なぜかというと、チェルノブイリ原発と同じ技術で、ドイツの安全基準を守れなかったからです。西ドイツには二七の原子炉がありました。
ドイツは世界で四番目にたくさん

図13

原子炉をもっていました。アメリカ、フランス、日本、ドイツの順です。六〇年代のドイツでは、原発はエネルギーの将来的モデルであると考えられていました。日本には五年前ぐらいまでは原発の割合を増やしていく計画があったと思うのですが、それと同じような計画がドイツにもありました。七〇年代のドイツでは、電気の半分ぐらいは原発から作れるのではないかと考えていたのです。

ドイツと日本の違いは市民運動の高まりと、それによって変化した原発に対する姿勢でした。ドイツでは市民運動が七〇年代に非常に強くなりました。リスク社会への不安があつて、その一つとして原発に対するいろいろな反対運動が七〇年代に始まりました。図13はその一つで、ブロックドルフという町に原発をつくる計画があつて、この町の人口よりもたくさんの人が反対運動に参加しました。このようなデモに

よって、この町では原発が作る事ができませんでした。

このようにして反対運動によって原発を作れなかったことからエネルギーが足りなくなるといふ問題が出てきました。こうしたエネルギー問題があったことで、自然エネルギーへの志向が始まったのです。

ドイツでの非常に大切な動きとして緑の党の誕生があります(図14)。緑の党は一九七〇年代の終わりにいろいろな地方の選挙で議席を得て、一九八三年に初めて連邦議会選挙で議席を獲得しました。得票率は五・六パーセントでしたので、それだけでは議会をあまり動かすことはできませんが、結構うるさい党でした。緑の党の連邦議会への進出がどうして大切なのかというと、このころ原子力に反対していたのは緑の党だけだったのです。キリスト教民主党、社会民主党、自由党は全部原子力を推進していました。

1983年の緑の党の選挙成功

緑の党はドイツ議会で核兵器に反対しました(図14)。ここにある写真は皆さんわかりませんか？ このころはまだ冷戦が続いていて、ソ連とアメリカの間でもしも戦争になったら、たぶんドイツで始まるだろうという心配があり



図14

1983年、ドイツ議会で核兵器を反対している緑の党

ました。核戦争になるかもしれない。それで、広島や長崎を忘れないようにということでの日本の写真を議会にもってきたのです。



図15

チェルノブイリ 1986年4月26日

緑の党の登場だけでは、たぶん状況は変わらなかったと思います。そのまま原発の推進が続いたでしょう。タイミングが重要です。一九八六年にチェ

チェルノブイリ原発事故からの変化



図16

放射線被災地

Areas affected by radiation



図16

ルノブイリ原発の事故がありました(図16)。これはドイツに大きな影響を与えました。

ドイツはチェルノブイリから一〇〇〇キロメートルも離れていますが、風に乗って放射性物質が飛んできました

(図17)。フランスよりドイツの方が汚染はずっとひどかったのです。日本の福島事故後のニュースとドイツのチェルノブイリ後のニュースは非常に似ていました。子どもたちを外で遊ばせないでくださいとか、魚は食べない方

がいいとか、ホウレンソウはだめだとか。三カ月たつても子どもたちはずっと家の中で遊ばせるようにしていたといいいます。私はそのころはドイツには住んでいません。後でほかの人から聞きました。福島事故のときは日本には住んでいませんでしたが、ニュースで見ると同じようなシーンがずいぶんあったと思います。

チェルノブイリの後に、キリスト教民主党は、あれはソ連の技術だったから事故がおこったので、ドイツの近代的な技術ではありえないといいました。緑の党は前から原子力をやめましようとしていましたが、社会民主党は緑の党の主張を取り上げて、二つの党が原子力に反対の立場を取るようになりました。そのころは社会民主党と緑の党を一緒にしてもキリスト教民主党よりも小さかったのでキリスト教民主党の政治が続き、原発は動き続けました。ただし新しい原子炉はもう作りません

ゴレベン行きの原子力廃棄物を ブロックするデモ

http://www.greenpeace-jugend.de/files3/imagecache/vergroesserung/groleben_grossdemo_web.jpg



<http://ais.badsche-zeitung.de/piece/02/3c/74/16/37516310.jpg>



図18

でした。
チェルノブイリの後で原発の廃棄物をどうするかという話が強くなってきました。廃棄物の処分場がある、原発がこのまま続いてしまうのではないかと心配した市民たちが、廃棄物の

自然エネルギーのパイオニア: Ursula Sladek, Schönau



図19

持ち込みをブロックするデモをしました(図18)。これは電車で廃棄物を運んでいくところでデモをしています。数カ月間、このようなデモが続きました。私はいまドイツで教えていますが、ドイツの政治文化と日本の政治文化は、

かなり違います。アメリカの政治文化ともまた違います。ドイツ人はデモをするのが大好きです。反対、反対、反対……。私の学生は「今日はちよっと授業に出ません」とよくいいます。「なぜ出ないのですか」と聞くと、「プロテストに行く」というのです。

このご夫婦は日本でも有名になってきていると思います(図19)。シュエウという小さな町に住むスラーデクさんです。チェルノブイリの事故の後で、奥さんは、実は問題は私たち自身にあると言いはじめました。なぜかという、私たちは原発、あるいは化石燃料から出てきているエネルギーを毎日使っています。向こう側に、ものを変えなければいけないというばかりでは駄目なんだ、自分たちの生活を変えなければいけないんだということをいって、動き出したのです。一九八六年から八七年のことです。そのころの自然エネルギー技術はいまほどには進んでいま

2010 エネルギーと気候変動計画

目標：2020年までに一次エネルギーの18%の再生可能エネルギー

2030年30%まで、2040年45%まで、2050年60%まで

原子力発電所の稼働期間を8-14年延長する計画

んでした。それでもこの町ではソーラーパネルを入れたり、風力発電、バイオマスを入れたりしようと思いました。それだけではなくて、自然エネルギーで発電した電気を送電線に入れて売ろうとしました。当時はその権利がま



だなくて、法律を変えなければなりませんでした。法律を変えるための闘いも始めたのです。大きな電力会社は自然エネルギーで作った電気は買わないといっていました。法律が変わると、今度は私たちの送電線を使つてはいけなうと言いはじめました。スラーデクさん、だったら自分でエネルギー会社を作ろうと、自然エネルギーの会社を起こしました。いまではドイツのなかで五番目に大きなエネルギーの会社になっていて、ドイツ全体に自然エネルギーを売っています。

二〇一〇年の計画と福島事故

チェルノブイリから一五年が経った二〇一〇年にキリスト教民主党は、地球温暖化を背景に新しいエネルギー政策を作りました(図⑳)。このとき一五歳以下の子どもたちは、チェルノブイリの事故の後に生まれたので自分の経

験としての記憶はありません。その後は原発の事故がなかったので、原発は何とか使っていけるのではないかと、う考えがドイツでも少しずつ出てきていました。キリスト教民主党は、新しい原子炉は作られなくても、いまある原子炉を延長して使っていくことは可能ではないかという議論をしていました。

二〇一〇年の新しいエネルギー政策では、二〇二〇年までに自然エネルギーの割合を一八パーセントに、二〇三〇年までに三〇パーセントにするとしました。自然エネルギーは、風のある日とない日、太陽光のある日とない日では発電量が変化するので、安定的な発電ができません。それでエネルギーのベースとして原発を続けようというところで、原発の稼働期間を八年から一四年延長するようになりました。

この政策は地球温暖化対策から出てきたものです(図㉑)。二〇五〇年まで

目標（2010年）

	気候変動 対策	再生可能エネ		省エネ				
		GHG削減 (1990年比)	電力比	1次エネ ルギー比	1次エネ ルギー	電力	エネルギー 生産性	運輸
2020	- 40 %	35%	18%	- 20%	-10%	+ 2.1%/a	-10 %	毎年改善 1% から2%に 高める
2030	- 55 %	50%	30%	⋮	⋮		2020年までに 熱需要20% 削減	
2040	- 70 %	65%	45%	⋮	⋮			
2050	- 80-95 %	80%	60%	▼	▼		- 40 %	2050年までに 1次エネルギー 需要を80% 削減

図21

2010年代の原発使用延長計画への 反対運動



福島原発事故



図22



図23

に二酸化炭素の排出量を一九九〇年代に比べて八〇から九五パーセント削減します。そのためにはエネルギー革命をおこななければなりません。再生可能エネルギーで電気の八〇パーセント、エネルギー全体の六〇パーセントにします。また、省エネもエネルギー効率を五〇パーセントぐらい高めます。これを達成するには、原子炉の延長が必要だというのがキリスト教民主党の計画でした。

それに対する社会の反応として、デモ、プロテストがたくさんありました（図22）。

ここでまたタイミングです。この計画は二〇一〇年一〇月に発表されて、一月から計画がスタートしました。いろいろな会社、この計画にもとづいて投資の判断を始めました。そうした中で、二〇一一年三月に福島の事故がおこったのです（図23）。原発に反対している人も、そうではない人も、日

原発反対のお母さんたち



図24

本に協力しようとする方々がドイツにいました(図24)。

ドイツ政府は福島事故を受けて、二つの委員会に対応を検討しました。一つは前からあった委員会、原子力安全性委員会です(図25)。福島事故

RSK/ESK-GESCHÄFTSSTELLE

RSK-INFORMATION

Nummer: RSK 437 Datum: 16.05.2011

STELLUNGNAHME

Anlagenspezifische Sicherheitsüberprüfung (RSK-SÜ) deutscher Kernkraftwerke unter Berücksichtigung der Ereignisse in Fukushima-I (Japan)

Der Deutsche Bundestag hat die Bundesregierung im Zusammenhang mit den Ereignissen in der japanischen Anlage Fukushima-I am 17.03.2011 aufgefordert, ... eine umfassende Überprüfung der Sicherheitsbestimmungen für die deutschen Kernkraftwerke durchzuführen. Dazu soll eine unabhängige Expertenkommission beauftragt werden, eine neue Risikoanalyse aller deutschen Kernkraftwerke und kerntechnischen Anlagen unter Einbeziehung der vorliegenden Erkenntnisse über die Ereignisse in Japan – insbesondere auch mit Blick auf die Sicherheit der Kühlsysteme und der externen Infrastruktur – sowie anderer außergewöhnlicher Schadensszenarien vorzunehmen¹;

図25

がドイツの原子力にとってどういう意味があるのか、ドイツの原発は安全であるのか、いろいろな試験を入れていくことを検討しました。もう一つが安全なエネルギー供給のための倫理委員会(図26)で、私はここに加わりまし

た。

倫理委員会での議論

倫理委員会は非常に珍しい委員会、メンバーには原子力の専門家は一人もいませんでした。政治家、教会関係者、大学教授、ビジネスの方々など、社会のなかのいろいろなグループを代表する人々が構成されました。倫理の専門家も何人かいました。

私は、福島事故がおきた一〇日後ぐらいに電話で、「委員会のメンバーになりませんか」といわれました。最初、私のドイツ語力が足りなくて、間違っ

て聞こえたかなと心配しました。倫理委員会はドイツ語でいうと、エティックコミッションなのですが、オンケルコミッションというのもあるので、間違っ

て聞こえているかなと思っただけです。でも、それはいわずに「はい」と答えました。数日後に一七人のメンバーと

安全なエネルギー供給のための倫理委員会のレポート： ドイツの将来のエネルギー転換のための協同プロジェクト



メルケル首相とのミーティングがあり
ました。内閣から四〜五人一緒に出て
いました。メルケルさんがいったのは、
「福島を事故を受けて、私たちは原子

政治家(5名)	学識経験者(8名)	その他(4名)	
委員長：クラウス・ツプファー (CDU, 元環境大臣) クラウス・ヴォン・ドナーニ (SPD, 元教育大臣) アロイス・グリュック (CDI, ドイツカトリック教中央 委員会委員長) フォルカー・ハウフ (SPD, 元研究技術大臣) ヴァルター・ヒルヘ (FDP, ドイツユネスコ委員会 会長) ミハエル・ヴァシリアティス (SPD, 鉱山、化学、エネル ギー労働組合 組合長)	委員長：マティアス・クラ イナー (ドルトムント工科大学教 授、ドイツ研究機構代表) ウルリッヒ・ベック (ミュンヘン大学社会学 部教授(退職)) ヨーク・ヘッカ (自然科学者アカデミー 「レオポルディーナ」の会 長) ラインハルト・ヘュッテル (ドイツ地球科学研究セ ンターポツダム所長)	ヴァイマー・リュッベ (哲学者、ドイツ倫理評 議会 議員) ルシア・ライシュ (経済学者、コペンハー ゲン・ビジネス・スカー ル教授) オルトウィン・レン (社会学教授、バーデ ン・ヴェルテンベルク州 議会持続可能な環境づ くり諮問委員会 会長) ミランダ・シュラース (政治学者、ベルリン自 由大学環境エネルギー 政策研究所 所長)	ウルリッヒ・フィッ シャー (プロテスタント教 会バーデン地区監 督) ラインハルト・マックス (ミュンヘン・フライ ジング地区の大司 教) ユルゲン・ハムブレ ヒト BASF(総合化学 製造会社)取締役

力の計画を考え直さなければならぬ。
ドイツでは脱原発ということが前から
いわれているが、どうするのか。いつ
脱原発するのか。ドイツでは新しい原



子炉を受け入れることはない。原子力
について倫理的にどのように考えれば
いいのか。一七人のメンバーにこのよ
うな宿題が出されたのです。
一七人は、二カ月、三カ月の間かな
りよく集まりました。金曜日の午後か
ら日曜日の夜まで、土曜日には朝八時
から夜一時まで議論をしました。ど
のようにエネルギーと倫理をつなげて
考えるのか、政治的にどういう影響が
あるのか、いろいろと話し合いました。
私たちのメインの考えはこういうも
のでした(図27)。まず原子力は他のい
ろいろなエネルギーよりも不安定なの
ではないか。もしも事故があった場合
には、その衝撃は、ほかのエネルギー
事故よりも大きい。もう一つ、次の世
代に対する倫理的な問題があります。
ドイツには放射性廃棄物の処分場はで
きていません。その問題を次の世代に
残していくのはどうなのかということ
です。

倫理委員会のレポートの内容

- 原子力発電所の安全性は高くても、事故は不可能ではない
- 原子力の事故が起きた場合はほかのどんなエネルギー源よりも危険である
- 次の世代に廃棄物処理などを残すのは倫理的問題がある

原発より安全なエネルギー源は色々ある

地球温暖化問題もあるので化石燃料を原子力の代わりに使用することは長期的な解決政策ではない。

再生可能なエネルギー普及とエネルギー効率性推進政策の導入は経済的な大きなチャンスである

原発以外にいろいろなより安全なエネルギーがあります。しかし、地球温暖化も考えなければなりません。原発をやめて化石燃料をもっと使うというのはいいことではありません。化石燃料をやめながら原発もやめるとい

とを考えなければなりません。そうするとやはり残るのは、エネルギーの効率性を高めること、省エネ、それに自然エネルギーです。自然エネルギーは、環境に対するインパクトが一番少なく、新しい仕事を供給し、経済的なチャン



福島後のドイツ社会の変化

スを生み出す可能性があります。一番倫理的なエネルギーだろうということですから。

私たちは報告書をまとめて五月三〇日にメルケルさんに渡しました。その次の日に、メルケルさんは原子炉を停止する計画を出しました。私たちの報告書を読んでその計画を作ったわけではなくて、たぶん計画はその前にできていたのです。でも私たちの報告を待って、その計画を出しました。

ドイツでは、二〇一一年福島事故のすぐ後に原子炉を八基停止しました(図28)。今年も一基停止します。残るのは七基ですが、二〇二二年までにすべて停止することになっています。

メルケルさんは二〇一五年三月に日本に来て原発について発言しました(図29)。これはドイツ語から私が日本

原子力法改正13、2011年夏

2022年までにの完全な原発の停止

- 2011年 8つの原発の停止
- 2015年 Grafenrheinfeldの原発の停止
- 2017年 Grundremmingen B原発の停止
- 2019年 Philippsburg 2の原発の停止
- 2021年 Grohnde, Gundremmingen C, Brokdorfの三つの原発の停止
- 2022年 Isar 2, Emsland, Neckarwestheimの三つの原発の停止



メルケル首相の日本での発言

Süddeutsche Zeitung, 09.03.2015

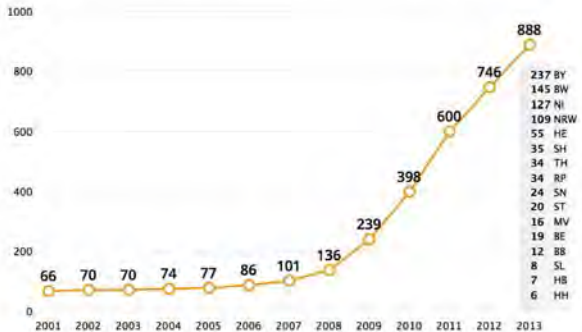
想像もできないリスクの発生可能性があるので、2022年までに最後の原発を配電網から削除することを決めました。



Energy Cooperatives

Entwicklung von Energiegenossenschaften in Deutschland

Wachstumstrend bei der Gründung von Energiegenossenschaften hält weiter an



Quelle: Klaus Novy Institut; Stand 1/2014



語に翻訳したのでちょっとおかしいかもしれませんが、日本も脱原発を考えた方がいいのではないかと話でした。福島原発事故後の社会の変化は、ドイツではつきりと読み取れます。

Energiegenossenschaften、ドイツ語は非常に長いのですが、日本語でいうと、エネルギーの協同組合でしょうか。自分の町で自分たちの手でエネルギーを作り出そうという組合です。その数が福島の後で急激に増えていきます

(図30)。自然エネルギーにだれが投資したのかというグラフをみますと、最も多いのは個人です(図31)。ドイツには四つの大きなエネルギー会社がありますが、自然エネルギーの投資では五パーセン

Renewable Energy Ownership: In the hands of the people

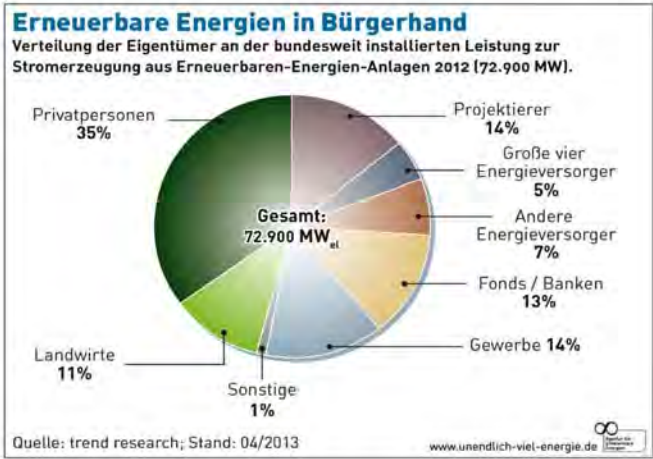
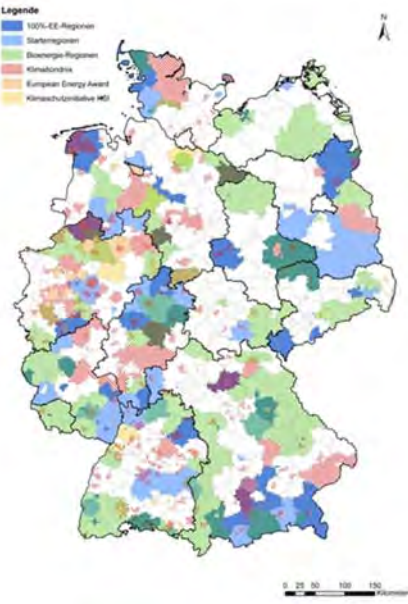


図31

トの割合でしかありません。大きな会社は自然エネルギーへの転換にはあまり役割を果たしていません。ドイツの自然エネルギー転換は、草の根、ピー

プルズパワーから出てきました。それで、大きな会社はいま困っています。大きな会社は原資がなくなり、石炭もなくなつて、自然エネルギーにはあま



Over 50% of German territory has renewable energy, climate or energy efficiency plans

図32

り手を出さなかったたので、利益が自分たちのところにこないです。これはドイツの地図ですが、濃い青色のところは一〇〇パーセント自然エ

Renewables replacing nuclear 原子力を置き換える再生可能エネルギー

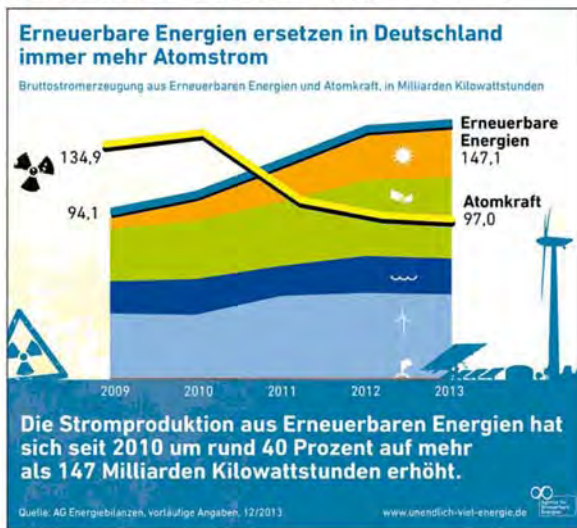


図33

エネルギーになっています(図32)。薄い青色は二〇二〇年までに一〇〇パーセント自然エネルギーを達成するところです。緑のところはバイオオマスの地域です。赤のストライプは地球温暖化地

域温室効果ガスを多く排出する地域です。たとえばベルリンでは一〇〇パーセント自然エネルギーはできないので、地球温暖化地域になっています。原発の割合は二〇一二年に七ないし

Cost of PV 太陽光発電物価動向



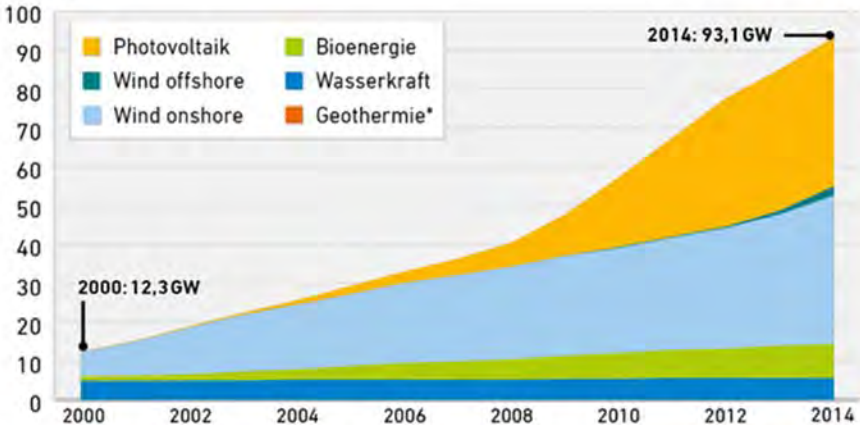
図34

八パーセント落ちて、それに置き換わるようにして自然エネルギーが増えていきます(図33)。自然エネルギーの技術のコストはどんどん下がっていて、四年間で四〇パーセントぐらい削減され

Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Deutschland

Entwicklung 2000-2014

Gigawatt



*Die installierte Leistung der Geothermie wird aufgrund der Formatierung nicht angezeigt, ist aber seit 2004 größer Null und lag 2014 bei 24 Megawatt.

Quellen: BMWi / AGEE-Stat
Stand: 03/2015



図35

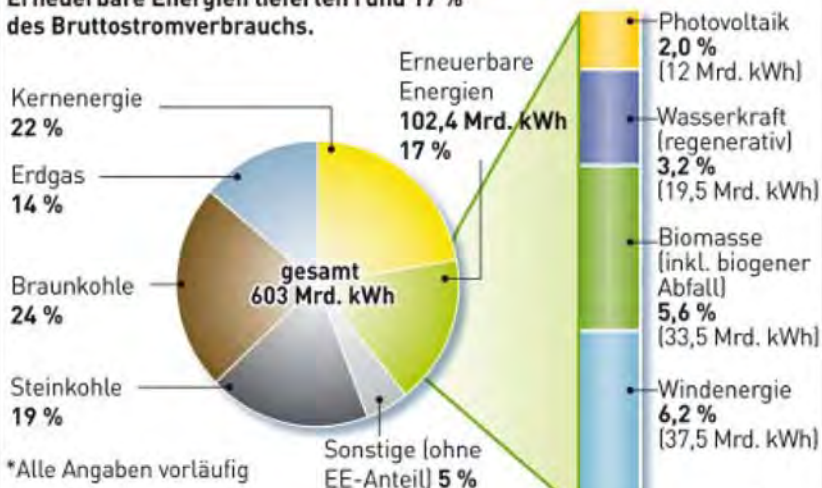
ました。太陽光パネルのほうが新しい原子炉をつくるよりも安くなっています(図34)。

自然エネルギーのなかで、最近では太陽光の伸びが大きいです(図35)。太陽光パネルにすく投資していて、すぎたのかもしれない。ドイツは太陽光の少ない国なので、たぶん風力の方が合理的ではあるのですが、風力よりも太陽光が好きな市民がたくさんいるのでこういうことになっているのだらうと思います。

福島事故の前と後でドイツのエネルギーミックスの変化をみます(図36)。二〇一〇年には自然エネルギー(erneuerbare Energie)が一七パーセントで、自然エネルギーのなかでの比率は右側の棒グラフに示されています。二〇一四年には自然エネルギーが二六パーセントに増えています。ドイツは自然エネルギーの普及では成功したといえますが、化石燃料の削減はま

Der Strommix in Deutschland im Jahr 2010

Erneuerbare Energien lieferten rund 17 % des Bruttostromverbrauchs.



*Alle Angaben vorläufig
Quellen: AGEB, AGEE-Stat, ZSW, eigene Berechnungen; Stand: 01/2011

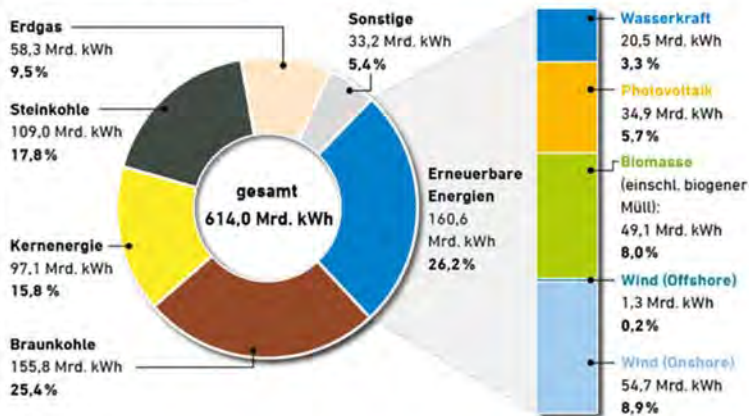
www.unendlich-viel-energie.de



ドイツの電力供給2014年

Der Strommix in Deutschland im Jahr 2014

Mit 160 Milliarden Kilowattstunden lieferten Erneuerbare Energien mehr als ein Viertel der deutschen Bruttostromerzeugung. Zusammen hatten sie damit erstmals den größten Anteil im Vergleich zu den einzelnen anderen Energieträgern. Ihr Anteil am Bruttostromverbrauch betrug 27,8%.

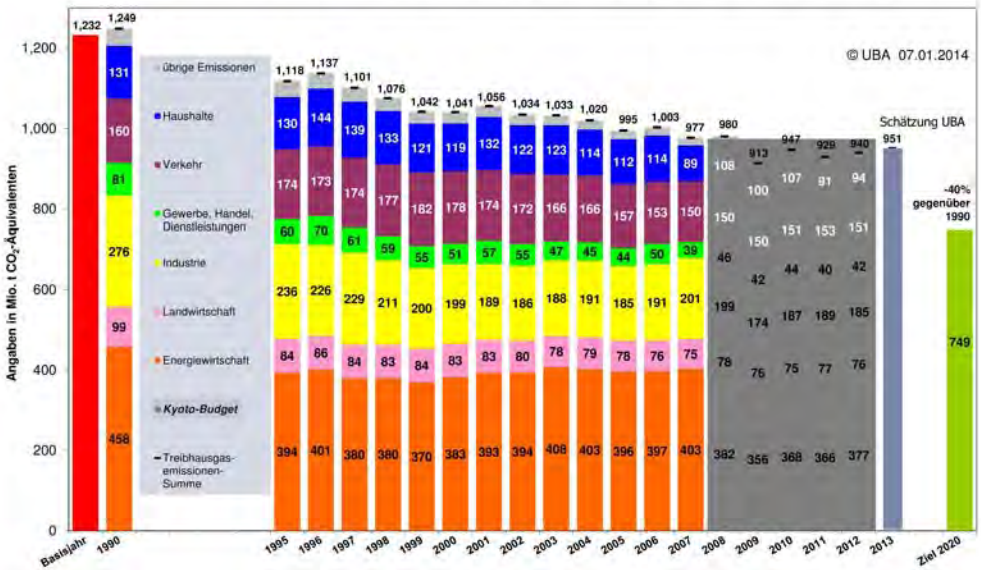


Quelle: AGEE-Stat, BDEW; Stand: 3/2015



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
www.unendlich-viel-energie.de

Emission Trends in Germany: Emissions rise 1.2% in 2013, drop in 2014 (by 3%)



④③⑦

だ成功していません。石炭 (Steinkohle) が一七・八パーセント、それに褐炭 (Braunkohle) が二五・四パーセントあって、合わせると四四パーセントです。その割合は二〇一〇年とほとんど変わりません。これはエネルギーギーヴエンデの大きな問題点で、何か新しいことをやらないとエネルギーギーヴエンデは成功しません。

ドイツの二酸化炭素のトレンドをみます(図③⑦)。二〇一〇年まで二酸化炭素を一九九〇年に比べて四〇パーセント削減しなければなりません。ところが、いまのままですと、六から八パーセントぐらい足りません。達成できないと、ドイツのイメージにとって非常に良くないこととなります。それでドイツは最近、新しい政策を導入しました。エネルギー効率性を高めること、省エネです。それと化石燃料を使っている古い発電所を停止することです。石炭の割合がまだ大きすぎるのは、倫

Coal Dependency

Braunkohle – nicht nur Gift für das Klima. Vattenfall-Tagebau bei Cottbus. Foto: Dirk Seifert - See more at: <http://umweltfairaendern.de/2012/07/klimakatastrophe-jede-vierte-kilowattstunde-aus-braunkohle/#sthash.tFV9gm.dpuf>



図30

理的ではありません。ベルリンからあまり離れていないところに炭鉱があります。写真でみてあまりきれいな感じはしません(図38)。石炭の使用は環境へのインパクトが結構大きいので、

371.400 jobs in Renewables in Germany

Zahl der Arbeitsplätze nach Branchen

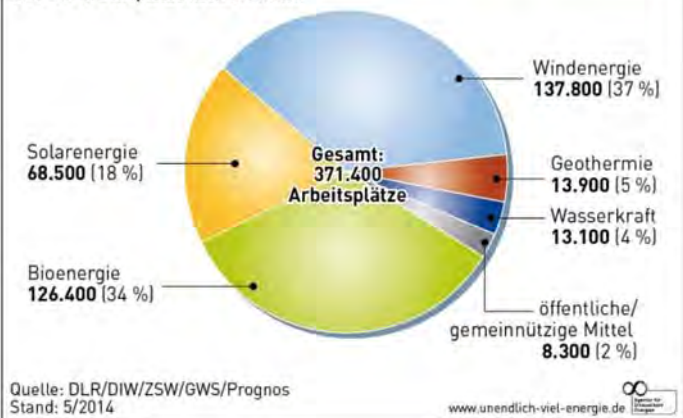


図39

それよりも自然エネルギーを将来大きくしていった方がドイツのイメージとしてはいいと思います。いまドイツには自然エネルギー関連の雇用は三七万人あります(図39)。将

“Boombranche: Umsatz mit Energieeffizienz steigt auf 146 Milliarden Euro,” Spiegel Online, 14 Mai 2013

- **Strom-, Heiz- und Benzinpreise steigen**
- **Laut der Brancherverband Deneff hat die Energie Effizienz Branche 2012 rund 146 Milliarden Euro Umsatz gemacht, 16% mehr als im 2011.**
- **800,000 jobs**

図40

93% of Germans support the Energiewende



来的には自然エネルギーに投資すればもっともっと増えるだろうと思われると思います。

省エネで成功しているセクターには一億四六〇〇万ユーロの経済効果がある、八〇万の雇用が生じた(図

図(41)

2050: Climate Neutral Berlin



④。エネルギーヴェンデがいいことなのかどうかというアンケートをとると、非常に大切であるが六六パーセント、大切であるが二七パーセントという答えで、あまり大切ではないが六パーセント、知らないが一パーセントでした

図(42)

(図(41))。

ここからいくつかの町の事例をお見せします。

私はいろいろな委員会に入っていて、その一つはベルリンの地球温暖化対策の委員会です。その委員会では二〇五〇年までどうやってベルリンを低炭素都市にできるかを考えています。目標は二酸化炭素の割合を一九九〇年比で二〇五〇年までに八五パーセント削減することです(図(42))。いまベルリンの自然エネルギーは三パーセントしかありません。それでどうやって八五パーセントも削減するかというと、一つは省エネで、もう一つは近隣の村と協力して自然エネルギーを導入することです。しかし計画を立てるのは大変難しいです。ベルリンは会社がほとんどなくてお金がない町です。

成功している例を見ますと、ベルリンの郊外に **Stieban Linden** とこうエコビルディングがあります(図(43))。どこの家

Eco Village: Sieben Linden

もソーラーパネルがあつて、ちよつとヒッピー的な村です。ここに住みたいと思つたら、申し込んで、インタビューを受けて、一カ月間ぐらいテストをされて、それにパスしなければなりません。私はたぶんパスできないと思ひ



図43

100% Renewable Energy FELDHEIM

ます。
Feldheim はヨーロッパで初めて100パーセントの自然エネルギーに成功した町です(図44)。ベルリンから一時間ぐらい離れているところで、行ってみるととてもおもしろいです。家が



図44

Bottrop Innovation City: Reduce CO2 Emissions by 50% from 2010 to 2020 in a city region of 70,000

<http://www.bottrop.de/microsite/ic/Projekte/index.php>

bottrop



InnovationCity-Förderprogramm:
100 Bewerber gesucht.

stega

小さくて、風力発電ばかりがたくさんあります。この町ではベルリンに自然エネルギーを売っています。
Bottrop という町があります(図45)。石炭鉱山の真ん中にあつて、失業率がとても高くて、移民がとても多い町で

図45

Urban: Developing Smart Cities



図46

す。ここにすごい市長さんがいて、二〇二〇年までに二酸化炭素を五〇パーセント削減する計画を作りました。どうするかというと、まず石炭をやめて、建物を省エネにします。いま世界中からこの町に毎日たくさんの人が見学にきています。

エネルギーヴェンデが もたらす可能性

エネルギーヴェンデの話をすると、私は結構エキサイティングになります。なぜかというと、自然エネルギーだからではありません。エネルギーヴェンデというと、多くの人は風力と太陽光を考えますが、エネルギーヴェンデはそれだけではなく、いろいろな創造性を引き出すものだからです。将来もしかしたら、車は太陽エネルギー、あるいは風力エネルギーで走るようになるのかもしれない。スマートシティとということがいわれていますが、ソフトウェアによって電気の使い方がとてもよくなっていくことでしょう(図46)。いろいろな新しいアイデアが、若い人たちから出てくると思います。石炭、石油、ガス、原子力を考えるよりも、こちらの方がもっともおもしろい。たくさんの方の創造性があると期待できま

す。

それは、社会の作り方を変えることになるかもしれません。いまドイツの若い人たちは自分の車をあまり持とうとしません。自分の車を持つと面倒くさいからです。自分でガソリンを入れたりメンテナンスしたり、いろいろな支払もあります。それよりもカーシェアリングをすると、そちらの方が安く効率的です。将来の車はどうなるのか、電気自動車になるのか、ハイブリッドになるのか、それはまだわかりません。エネルギーヴェンデは電気だけの革命ではありません。運輸・交通の革命にもなっていくでしょうし、そうならなければならぬのです。

難しいのは建物のエネルギー効率を高めることです。ドイツには古い建物がたくさんあって、そのエネルギー効率はあまり高くありません。新しい建物では、二〇三五年の基準ではエネルギー収支がゼロになる建物を作らな

Researching an Energy Transition The Helmholtz Alliance

ENERGY-TRANS



Transformation of the energy system

図47

ければならないということになります。古い建物をどうするのか、資金も含めて大きな問題です。

ドイツではエネルギーヴェンデが始まってから、大学の研究テーマがずいぶん違ってきました。エネルギーヴェ

Lernen für eine zukunftsfähige Welt



図48

ンドのために何ができるかをたくさん
の大学で研究しています。私も参加し
ている一つのプログラムがあります
(図47)。これは原子力を推進していた
大きなシンクタンクのプログラムで、
原子力の将来はドイツではもうありま

せんで、新しいミッションとしていまはエネルギーヴェンデの研究をしています。エネルギーヴェンデはさまざまにチャンスを生み出します。

最後に、私の大学でしていることを紹介します(図48)。次の世代をエネルギーヴェンデの文化に誘い入れるために、私たちは新しいプログラムを作りました。春に一週間、秋に一週間、四〇〇〇人ぐらいの十一歳から一三歳の子どもたちを大学に連れて行き、その子たちに大学生がエネルギーヴェンデについて教えています。とてもおもしろいプログラムで、人気があつて、いろいろ賞をいただいています。

田村 ミランダさん、どうもありがとうございます。ごさいました。

時間が押しているのですが、事実関係の確認のような簡単な質問でしたら、ここで一つか二つなら受けられるかと思えます。何かあるでしょうか。

——ひとつお聞きしたいと思います。
倫理委員会の委員には政治家も五名ほど入っていますが、そういう方々が報告書の骨子のもとになるようなものを作ってきて、それにいろいろと加えるかたちで報告書ができたのでしょうか。そのあたりの経緯について少し教えていただければと思います。

シュラーズ 報告書に何を入れるかというのは委員会のメンバーで議論しました。そのときに非常に摩擦もありました。私たちの報告書では、原発はあと二〇年間ぐらい稼働することを許しています。そうした方が、エネルギー転換が経済的にも個人の雇用からもスムーズであるからと書いたのですが、原発を稼働させることに反対した人も結構いました。報告書はいくつかのグループに分かれて書かれていきました。書かれたものをグループどうして読み

合って、議論して、そのところは私としては許せないといったようなことが結構いろいろとありました。

——ドイツでは現在ある原子炉を止めるということですが、チェコで二〇二〇年に新しい原子炉を作って、そこで発電するかなりの割合がドイツに売電されるという話があります。それにっいてはどうなのでしょう。

シュラーズ ドイツが言っているのは、他の国が何をやるかを私たちは決められないということです。決められるのは、自分の国のエネルギー政策です。エネルギーヴェンデという考えをドイツは提示していますし、それが他の国へも広まってほしいと思っています。隣の国が原子炉を作れば、ドイツにインパクトを与える可能性があります。もしも事故になった場合には重大な影響を受けることになります。

——実際にチェコで新しく原発を作れば、その電気がドイツに入ってくることはなるわけですね。

シュラーズ ドイツとしては、たぶんチェコは原発を作れないだろうと考えています。なぜかというコストがかなりすぎるからです。いまは天然ガスの値段が低く、オイルの値段も低いなかで、新しく原発をつくるのは高くなりすぎます。まわりのいくつかの国が新しく原発を作ると言っていますが、ドイツはそれを信じていません。もし作ったとした場合に、そこから電気がドイツに入ってくる可能性はありますが、実際にはあまりないと思います。たとえばフランスからの電気は、ドイツを通してチェコに行っています。いまドイツはフランスの電気を必要としていません。ドイツはキャパシティオーバーだからです。将来はどうなる

かわかりませんが……。

——いまの質問に関連して申しますと、日本のなかでは、ドイツは原発をやめても、そのまわりの国で原発をつくるから大丈夫なのだという言い方がされています。ドイツは自分のところはやめて結局チェコに作らせているんだという勘ぐりというか、邪推をしています。日本ではそのようなことはできないから原発がいるんだというのが、日本の原発を推進したい人たちの意見です。そのあたりについてはどうですか。

シュラーズ 原発を必要とするのかどうかという点に関してドイツ人がいうのは、一つは、フランスは電気の七五パーセントが原発依存なので、もしもフランスで日本みたいな事故があったら、原子炉を全部停止しなければならなくなった場合には、経済全体が駄目になって、フランスはおしまいだとい

うこと。もう一つ、ドイツは自然エネルギーが普及していくスピードが非常に速いので、電気を輸入する必要はないということですよ。

田村 まだたくさん質問があるうかと思いますが、時間が限られていますのでここで区切りたいと思います。

■討論

ミランダ・シュラーズさんの発表への コメントと質問

山脇直司

やまわき なおし

東京大学名誉教授／星槎大学共生科学部学部長

ここで、皆さまには、くじを引いていただきます。後の参加型討論で使います。

では、次に山脇先生からミランダさんへの質問ということになっていくつか投げかけていただきたいと思えます。よろしくお願ひします。

私はミュンヘン大学で哲学の博士号を取得し、東京大学の駒場キャンパスに二五年ほどいました。現在は通信制

の大学、学生の平均年齢が三八歳で、その七割が社会人という星槎大学の共生科学部の学部長をしています。今日



はミランダ・シュラーズさんにお聞きしたい点にしばってお話させていただけます。

先ほどミランダさんがいわれましたように、福島事故の後でメルケル首相は二つの委員会に助言を求めました(図①)。一つは原子炉安全委員会、日本というと原子力委員会に相当するものです。この委員会では、基本的にドイツの原発は安全だと判断しました。ドイツには震度四以上の地震はないので、地震の問題は考える必要がありません。洪水が起こるかもしれないけれど、

ど、洪水が起こっても原発は安全である。ただし、航空機が墜落してぶつかった場合には必ずしも完全に安全だと言いきれない原発もあるとは言っています。

もう一つが、ミランダさんも入っておられた倫理委員会です(図②)。委員はテプファーという人で、日本ではあまり知られていませんが、キリスト

福島原発事故以後に、メルケルは二つの委員会に助言を求めた。

- 1) 原子炉安全委員会(専門家の技術者集団)――ストレステスト(洪水、停電、冷却システムの停止、航空機の墜落など)で基本的にドイツの原発の安全性を指摘。しかし、航空機の墜落の防護については、必ずしも完全に安全とは断言できない。

図①

安全なエネルギー供給に関する倫理委員会

倫理委員会

- 委員長はクラウス・テプファー(元環境大臣でCDUの緑派、UNDP委員も務めた)とクライナー(ドルトムント大学教授)。4月4日に作業開始、5月30日に「ドイツのエネルギー革命・未来のための共同作業」という提言書を政府に提出。全面否定派と比較考量派の双方の合意として、2021年までに全原発の廃止

図②

教民主党(CDU)のなかの緑派の人です。キリスト教民主党のなかにも、日本の自民党という河野太郎や現在の小泉元首相のようなグループがあって、だんだんと大きくなり、この時点ではマイナーからメジャーになっていました。当時ドイツのなかで原発を推進しようとしているのは自由党(FDI)だけでしたが、ドイツでは連邦選

安全なエネルギー供給に関する倫理委員会編



図③

挙で五パーセント以上を得票しなければ議席数がゼロになるために、それができなかった自由党は連邦議会の議席を失い、いまの連邦議会では全部の党が脱原発を支持し、原発推進政党は存在しなくなりました。

その倫理委員会報告書の翻訳書が出ています(図③)。安いのでぜひ買って読んでください。

安全なエネルギー供給に関する倫理委員会

- 2050年までにCO2排出量を1980年比で80%削減という目標設定。原子力による20ギガワットの新たな発電能力を風力、天然ガス、石炭、褐炭、バイオマス、ごみ焼却、揚水発電所などの建設で確保できる。

図④

ところで、倫理という概念に日本人の多くがつまずくわけです。何故なら日本で倫理というと、これをしてはいけないという狭い意味で使われるからです。しかしドイツ倫理委員会での倫理とは、どのような公共的価値や政策を選択すべきか、という政策判断にまわつたような広い範囲に関わる概念です。日本の公共政策においては、

倫理という言葉はあまり使われませんが、ドイツでは公共政策の大前提になる価値判断が、倫理なのです。日本でも、科学に問うことはできるけれども、科学だけでは答えることのできないような価値やライフスタイルに関わる問題は、トランスサイエンスと呼ばれるものが、これからのドイツの経済や社会をどのように構想していくのかという政策の総体に関わるトランスサイエンス的な問題を、倫理委員会は論じ結論を出した訳です。

倫理委員会が出した見解では、地球温暖化の防止と脱原発を両立させるといのが大前提になっています(図④)。日本のある有名な学者が、原発を動かさないのは無責任だとある新聞で発言しました。火力発電を多く使えば地球温暖化に対してゆゆしい帰結をもたらすのだから、原発を動かすべきだといのですが、この発言は、地球温暖化と脱原発をトレードオフとして考える

現状 その1

- 脱原発を決めたドイツはまだ7基の原発が動いている(2022年にゼロの予定)
- 他方、現政権が脱原発に反対の日本では、現在のところ1基も原発が動いていない。
- 状況の皮肉。

図⑤

現状を見ましよう(図⑤)。ドイツではまだ原発が七基動いています。二〇一五年五月現在、日本では一基も動いていません(二〇一六年二月現在は二基動いている)。現状では動いていない

現状 その2

- しかし、日本政府のエネルギー政策基本計画は、ドイツと全く逆のベクトルを向いている。
- Japan's energy policy under the Basic Act on Energy Policy. On April 11, 2014.

図⑥

山脇 これは一つの皮肉で、ともかく シュラーズ 難しいです。 のですから、日本の方が脱原発を行つたという皮肉な見方もできるでしょう。 ミランダさんどう思いますか。ドイツで七基をすぐに止めても、やっていけますか。

Basic Viewpoint of the Energy Policy (3E + S)

- Energy Security (Stable supply)
- Efficiency (“Economic Efficiency”)
- Environment suitability.
- Safety.

図⑦

いまは日本の方が脱原発の状態なので、す。しかし、日本政府のエネルギー政策、特に安倍政権が二〇一四年四月一日に出した政策では、ドイツと全く逆のベクトルになっていて、原発推進宣言と読める内容になっています(図⑥)。この政策のキーワードは3E+Sです(図⑦)。その3Eにはしかし、エシックス(倫理)のEは入っていない

ドイツとフランスの関係

- このように日本政府は露骨にドイツのエネルギー政策を無視し、原発大国のフランスと協力して原発推進を計画している。
- また、2022年以降ドイツの原発が全て止まっても、フランスから原発を輸入できるという奥の手が残っているから、参考にできない、と考えている日本人も少なくない。

図⑧

会」という本を二〇一五年一月に編集して出しました。いろいろな学者が議論し、論考している本なので、よかつたら読んでいただければ幸いです。

さて、日本のエネルギー政策の問題はいろいろあります。大きな点を挙げると、日本はまだ核燃料サイクルを放棄していません。核燃料サイクルは、高速増殖炉もんじゅと六ヶ所村の再処理工場が動かなければ実現しません。もんじゅは二〇年間まったく動いていませんし、再処理工場もまだ本格的に動いていません。

今後のエネルギー政策を、中国を含めいろいろな国と連携して進めると日本政府は宣言し、特にアメリカとフランスと政策協力しようとしています。しかし、エネルギー基本政策の中にドイツは出てこず、あえて無視されています。要するにドイツ外しの政策です。先ほどのご質問にもありましたが、ドイツはいざとなったらフランスから電

気を輸入できるというレトリックが日本で流行っています(図⑧)。チェコの原発の話が出ていましたが、私はチェコにも友人がいて、その人がいうには、メルケルは政治的に勝ちたいから脱原発を掲げているにすぎないと話すのですが、驚くべきことに、その人は核燃料サイクルの実現を信じています。ドイツでは日本のもんじゅに当たる高速増殖炉をカルカーという所に作るうとしたのですが、住民や州政府に無駄だと判断されて頓挫し、そこはいまでは遊園地になっていて、作りかけの施設を利用してロッククライミングなども楽しめるので、年間八〇万人ぐらいの人が訪れています。

ドイツのエネルギーヴェンデに関しては、昨年一二月末にドイツの *acatech* (科学技術アカデミー) 主催の会議がミュンヘン工科大学で開かれ、日本からは私や前の内閣府原子力委員会委員長代理だった鈴木達治郎さんが

せん。エネルギーの安定性、効率(エンシエンシー)、環境(エンバイロメンタル)の3Eです。それに加えたSは、安全性(セーフティ)です。そこにエシックス(倫理)が不在なのは、先ほど述べたように、そもそもそういった概念が、日本にはあまりないからでしょう。そういう事態に反発して、私は『科学技術と社会倫理』(東大出版

質問1 ドイツとフランスの関係

- フランスでもアレバ社が赤字に苦しみ始めるなどの現象が見られるが、反原発運動は弱いし、緑の党も、政治的影響力からみれば、無いに等しい。
- そのような状況で、ドイツの市民運動はフランスの原発政策を批判するべきだと思うが、実際そうした動きはあるのだろうか？(質問の1)

参加し、フランスからも学者を呼んで議論しました。そこで確認できたのは、先ほどミランダさんがいわれたように、ドイツは国をあげて脱原発と脱石炭依存を敢行するという強い意志でした。いまフランスから電気をさかんに輸入しているのは、ドイツではなくイタリヤのようです。しかしエネルギー政策に関しては、EUの統合はまだなされ

図9

ておらず、エネルギー政策というレベルではまだナショナルな個別段階に留まっています。ですから、少なくともエネルギー政策に関しては、「統合の終焉」どころか、「統合の基本計画」もなされていなく感じられます。

実際、日本の六ヶ所村の再処理工場では、フランスの技術者がいろいろ助言をしています。そこで働くフランス人のキリスト教徒は、米軍基地のある近くの三沢の教会のミサには行かないそうです。米軍基地をなくすためにも再処理工場を実現しプルトニウムを保有して、場合によっては核武装してアメリカから独立したほうがよい、とまで言いかねないのが原発大国フランスの論理です。

以上を踏まえてのミランダさんへの私の質問の第一は、脱原発に関して、ドイツの市民運動とフランスの市民運動の連結は今後可能かどうかという点です(図9)。ドイツの緑の党は本当に

突出していて、日本にはありませんし、フランスにはあるにはあるが、人口の二パーセントぐらいの支持しか得ていません。この落差はどうしてなのでしようか。私は昨年ドイツだけでなくフランスにも行き、ドイツ市民とフランス市民がエネルギー政策に関して対話できないものだろうかと期待しているのですが、今のところ対話はまだ起こっていないようです。フランスには日本が顔負けの「原子力村」がありますから、市民運動レベルでの独仏連帯の動きは起こらないのだろうかと今後注目したいと思います。

質問の第二は、「三重苦の乗り越え」の問題です(図10)。JR東海の『ウェッジ』という雑誌が新幹線で車内販売されたり、グリーン車では無料で配布されていますが、ドイツの脱原発は失敗だとか苦難の連続だというような記事が載っていました。読んでみると、その根拠は電気料金が高騰して大変だ

質問 2

- 電力料金の高騰
- 石炭比率が高まりCO2排出量は増加の中での脱石炭化の現状
- ロシアへの天然ガスへの過度の依存問題の将来。
- この「三重苦の乗り越え」の問題。

図⑩

という訳です。しかしドイツでは、少しぐらい電力料金が上がっても我慢するから大丈夫だという世論の後押しで脱原発が推進されているのです。それどころか、緑の党の一部には、電気料金が上がるのは賛成だ、それによってエネルギーの使用量が減るからだと、日本では信じられないようなことを言う論客もいます。

質問 3

- 昨年、ドイツは今後7年間にわたってシェールガスの採掘を停止すると発表した。
- 採掘によって地下水が汚染されるとの懸念を受けた措置。
- ヘンドリクス環境相「ドイツでは当面、(シェールガスの)フラッキングは行われぬ」。
- 今後の見通しは？

図⑪

しかし今日はあえてミランダさんに、電力料金の高騰を三重苦の一つとして質問しましょう。

質問したい三重苦の二つ目は、先ほどミランダさんもいっていたように石炭、褐炭の比率の高さです。褐炭は露天で採掘できてコストがあまりかかりません。それをいつやめるのか、その時期を巡って議論が交わされています。

熊谷徹さんというミュンヘン在住の優れたジャーナリストがいて、日本のメディアに数々の記事を書いています。最近の熊谷さんの記事によれば、ドイツでは、石炭を買うと損になり、再生可能エネルギーの方が安いというシステム作りが開始され、石炭会社がどんどん経営路線を変えているそうです。石炭部門から別な部門をつくるという路線変更です。

三重苦の三つ目が、ロシアからの天然ガス輸入です。ウクライナ問題もあって、天然ガスに依存するのは危険ではないかという疑問も起こっています。これに対してミランダさんはどうお考えでしょうか。

質問の第三は、ドイツでのシェールガス使用についてです(図⑫)。二〇一四年にドイツは七年間にわたってシェールガスの採掘を禁じました。地下水が汚染される懸念があるからです。採掘はしないけれど、輸入はするという

政策は倫理的によいのでしょうか。うかがってみたいと思います。

質問の第四は、一番重要な高レベル放射性廃棄物処分問題です(図⑫)。「核のごみ」という言い方がよくされますが、私はミスリーディングな言い方だと思います。ごみだったら埋めればいいだけの話ですが、核廃棄物は、単なるごみではありません。高レベルの放

質問 4

- 高レベル放射性廃棄物の最終処分場建設地選びはどうなるのか？
- 中間貯蔵地としてのゴアレーベンの行方は？
- 廃炉は何年間かかるのか？

図⑫

日本の現状

- 「日本学術会議高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会」(委員長今田高俊)は、最近、
- 高レベル放射性廃棄物を50年間地上で監視可能な状態の「暫定保管」とし、除熱方式は乾式(空冷)が望ましいと提言。
- だが、まだ国民的議論は始まらず、混沌としている。

図⑬

放射性廃棄物を埋めたところで、もしも昭和新山みたいなものが地上に噴出したら、日本は壊滅しかねません。先ほどドイツの高速増殖炉が頓挫したカルカーが遊園地になっている話をしましたが、放射性廃棄物の中間貯蔵地のゴアレーベンという所は、日本の六ヶ所村のような感じの貧しい地域でした。そこが中間貯蔵地となって、フランス

からそこに輸送されてくるプルトニウムを止めようと人々が線路の上に横たわって抗議するようなデモも行われています。実際に、核廃棄物の最終処分問題は、ドイツでも依然として解決されていません。今後も、中間貯蔵地問題は大きな争点になってくると思いますが、ミランダさんはどう思われているのでしょうか。

さらに廃炉についてもお尋ねしたいです。廃炉には、大変な作業が必要で、一体廃炉に何年かかるのかという問題も、お聞きしておきたいと思います。

ちなみに、日本では倫理委員会とまでいかななくても、少なくとも政府から独立してものをいえる機関として日本学術会議があります。日本学術会議にはいろいろな委員会があつて、その一つに高レベル放射性廃棄物の処分に関するフォローアップ検討委員会があります(図⑬)。その委員長は私の友人の今田高俊さんという社会学者です。そ

恐縮ながら宣伝させていただきます

- ・ 八戸シンポジウム
～放射性廃棄物と地域を考える
- ・ シンポジスト
・ 山脇直司、今田高俊、鈴木達治郎
- ・ 平成27年(2015年)6月28日(日)13:00-17:00
- ・ 八戸市総合福祉会館
- ・ 申込:090-2605-8850(石橋)

図14

の委員会は、高レベル放射性物質の暫定保管を提言しています。廃棄物を原則として五〇年間地上で監視可能な状態で保管し、乾式除熱という空気で熱を冷ます方法が望ましいという提言です。そして最終処分場については、熟議の上での国民的合意が望ましいとされています。しかし、まだ国民的議論が始まっていない混沌としたなかにあっ

て、政府は高レベル放射性廃棄物の最終処分場を公募しようとしています。かつて、高知県の東洋町が名乗り出ようとしたが、当時の橋本県知事が怒って認めず、それは立ち消えました。今後自ら立候補する町はないような気がします。

ミランダさんにはもつともつとお聞きしたいことがあるのですが、これくらいにしておきます。

最後に来月(六月)二八日に六ヶ所村にそれほど遠くない八戸市で核廃棄物処分問題をめぐり、先に名前をあげた今田高俊教授や鈴木達治郎教授と共に本格的なシンポジウムを開きますので、その宣伝をさせていただきます(図14)。実際のところ、六ヶ所村村民のほとんどが再処理工場をこのまま続けたいと考えています。原発マネーが魅力だからです。実際この問題の背後には、むつ小川原開発が反故にされるなど、北半島住民が国から受けてきた差別

の問題があります。

時間があればもつと話したいところですが、今日はコメント役に徹します。いまの質問に答えられる範囲で結構ですので、ミランダ先生からお答えをいただければと思います。

シュライズ それでは短くお答えします。

値段の話からすれば、ドイツ人がいうのは、自然エネルギーを入れると必ずコストは高くなります。それは地球温暖化の問題を考えると仕方のないことです。次の世代に対する責任があるのだから、子どもたちのために大学の学費を支払うのと同じように、高いコストを支払う責任があると考えています。

しかし、省エネをやればやるほど全体のコストが削減されます。そのバランスでそれほど高くなるわけではありません。

ロシアからの天然ガスの輸入は難しい問題です。ドイツはロシアの天然ガスにかなり依存しています。ところがロシアとの関係はいま非常に摩擦的です。だからこそ、もっと頑張って自然エネルギーを増やさなければいけないとドイツでは考えています。

シェールガスは、ドイツでは掘り出さないことにしています。ドイツ人は二酸化炭素を地中に埋めるCCSも駄目と判断しています。土地を掘るのが好きではないのでしょうか。もしシェールガスを輸入するとすればロシアからなるでしょう。ロシアはそのうちシェールガスを出すと思います。アメリカからは石炭を輸入しています。アメリカはシェールガスを自分で使って、日本に輸出しています。アメリカでは使っていない石炭をドイツに輸出しています。ドイツの石炭問題のもう一つの局面です。

脱原発を決めた二〇一一年に、放射

性廃棄物の処理の問題を解決しなければならぬ、二〇三二年までにどこに処分するか決めなければならぬということを定めました。二〇三二年は遠い将来だから、いまの政治家は決めなくていいということであつたのです。私は学者として、原子力をやめて自然エネルギーにした方がいいと思うならば、放射性廃棄物をどうするかを考える責任があると思っていて、廃棄物をどうするかを検討する委員会に入っています。いまは放射性廃棄物もっている二十何カ国の政策を研究しているところです。それらを見ると、どうすればいいのかわかつている国は一つもありません。一番進んでいるのはフィンランドで、結構進んでいます、まだまだたくさん答えられない問題が残っています。ドイツでは廃棄物処理場をどこにつくるのかは、これからの大きな課題になります。

廃炉について言えば、平均して一六

年間かかります。
以上で、よろしいでしょうか。

田村 ありがとうございます。ぼんぼんと答えていただきました。予定の時間となりましたので、皆さんが聞きになりましたことはほぼ含まれていると判断してこれでいったん終わりたいと思います。山脇先生、ミランダさん、どうもありがとうございます。ちよつとだけ休憩をはさませてもらいたいと思います。三時からこちらで、今度は参加型ワークショップを行います。先ほど引いてもらったくじの番号をよく覚えておいてください。それではこれから場面転換をしますですのでよろしく願います。

■参加型討論

進行

伊藤哲司

いとう てつじ

茨城大学地球変動適応科学研究機関（ICAS） 機関長／人文学部教授



シンポジウムの参加者全員が、くじによって決められた21のグループに分かれて会場内に座りました。大学教員、学生、一般の方々が一緒に入ってそれぞれ5名ほどのグループを構成しました。

最初に、伊藤教授より討論の原則が提示されました。



●討論の原則

今日は、全員がまったく対等です。みんなが平等に討論することが大事です！

自分とは異なる意見にも、しっかり耳を傾けてください。

●グループのルール
 学生が必ず一名は各グループに
 属します。
 学生がまとめ役を務めてくださ
 い。

各グループに紙とペンが配られ、四
 つのステップで討論が進められました。



●ステップ1
 グループ討論（1回目）
 次のテーマで討論が行われまし
 た。

皆さんのグループでは、次のい
 んがベストだと考えますか？

① 原発はすべて廃炉にする。
 ② 原発を最低限再稼働する。
 ③ 原発を震災前のレベルまで再稼
 働する。
 ④ その他



三〇分ほど経過したところで、次のステップに移りました。



●ステップ2
ワールド・カフェ (WorldCafe)
伊藤教授より次の指示が提示されました。

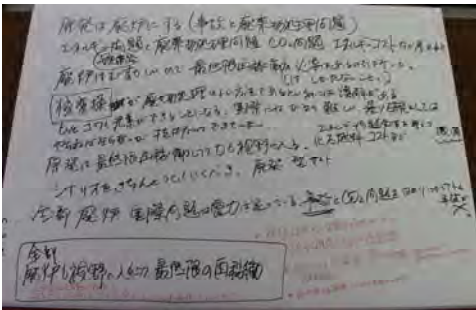
リーダー以外のみなさんは、他のグループに行つて、そこでの議論を取材としてきてください。

リーダーは、他のグループからの取材を受け入れ、自分のグループの議論を説明して下さい。





他のグループの取材がひとまず終わったところで、次のステップに移りました。



●ステップ3
 グループ討論(2回目) : まとめ
 グループとしての選択を番号で紙に書きました。
 ④を選択した場合は、その内容を書きました。①②③についても、それを選択した理由を簡潔に書きました。



④
感情としては危険と思うが
様々な観点から見ると
基石データが一言には言えない
不足している



グループのまとめ役が選択を記した紙をもって前に出て、次のステップに移りました。

●ステップ4 結果発表

伊藤 それでは、学生リーダーの皆さんは最終結論が見えるように前に出してください。①を選んだのが二グループ、②が六グループ、③がなくて、④は三グループです。本当は全員に話を聞きたいのですが、時間が限られているので、④を選んだグループに聞いてみましょうか。



グループA 放射性廃棄物の汚染に伴う諸問題や、事故が起きた場合の危険性などを考えると感情的にはやめた方がいいのが確かに強くあるのですが、かといっていま原子力発電を完全にやめてしまうことによつて、経済に与える影響が大きいのではないか、電力がまかなえなくなつたらどうなるのか、もしものことがあつたら対応できなくなつてしまふのではないか、そういったことを考えると、一概にやめるといふことはできないのではないか。かといつてやめないで続けていくこともできないだろう。ということ、どちらとも付かない意見があつて、結論としては、いまここではデータが足りない、短時間の間に決定することはできないのではないかとということになりました。

グループB 僕の班では、①の意見と②の意見の対立が激しくて、僕は個人

的には②なんですけど、①の方の意見を聞いているとそうだなと思うところが多くて、②だと言つて押し切ることでもできません。それで、無理にまとめる必要もないのではないかと、④ということになりました。



グループC 僕は個人的には①だと思ふのですけれど、②にもメリットがあるので、④ということになりました。現状としては電力に何かしら事故がおきた場合に原発なしでは余裕がないのだからということ、保険として原発はいまは稼働させて次第に変えていく

のがベターなのかなというところです。



伊藤 ありがとうございます。では②を選んだグループで発言したい人いますか。

グループD 私たちは②を選びまし

た。ただしというのが三つあります。その一は、私たちがいま使っている電力使用量をすぐに減らすことができれば原発は止められます。その二は、政府からの原発の補助金はやめて、電力会社にそれを委ねます。その三は、原発の補助金を自然エネルギーの方に回せば、自然エネルギー利権が生まれて、原子力利権は崩壊すると考えます。

伊藤 ①を選んだグループはたくさんいるのですがどうでしょうか。



グループE ①を選んだ最初の理由

は、核廃棄物の処理が日本では地震が多いのでまず難しいということがあります。また、現状でも石油やガスを増やして電力は何とかまかなえているのだから、いまずぐに原発を動かさなければいけないということはないので、廃炉にしていくなさきだということがあります。それと、電力を作る方法はも

っとシンプルにした方がいいというところが出ました。



伊藤 まだまだ各グループの声を聞

きたいところですが、そろそろ予定の時間を過ぎようとしていますので、締めくくりに入っていきたいと思います。グループのまとめ役の皆さんは席にもどってください。皆さんに拍手をお願いします。では、ここで司会を田村先生に戻します。



田村 ありがとうございます。
ミランダさんと山脇先生には特定のグループには所属しないで、会場内をずっとまわっていたいたのですが、一言ずつ感想をいただきたいと思います。



シユラーズ 楽しかったです。こういうグループ討論は一〇年くらい前からさかんに行われるようになっていきます。議論をするにはとても使いやすい方法だと思えます。
私はいろいろなグループの議論を見て、何かの判断をして最後の決定をす

るということよりも、そこにいたるプロセスの方が大切だと思いました。結論としては①と②がたくさんありましたが、①と②の間はそれほど大きく開いていなかったと思います。私が見たなかでは、①の原子力をやめたいというグループでは、いつまでにやめるのかという話が結構出ていました。②を選らんだグループのなかでは、原子力はたぶん経済的にはしばらくまだ必要だけれども、できればやめたいという人が結構いました。ですから、①と②の差はそれほど大きくなかったかもしれません。

日本がどのような選択をするのかはわかりませんが、こういう議論を積み重ねていくことが民主主義では一番大切なことだと思えます。

私はドイツにおいて、ドイツでもこういう議論がまだまだ必要だと思っています。ドイツでは石炭の問題とか、町のレベルでどれぐらい自然エネルギー

を作るのか、大きな会社がどれぐらいの規模の自然エネルギーパークを作るのか、コストがどうなるのかなど、さまざまな議論が必要だと思っています。エネルギー転換、エネルギー革命をするには、いまだけではなくて、何十年もかけて議論する必要があると思います。

皆さんもこれからもまたたくさんたくさん議論してください。頑張ってください。ありがとうございます。



山脇 ここでは私の専門が何かとい

ますと、公共哲学です。公共哲学という学問は、マイケル・サンデル教授の「ハーバード白熱教室」で急に有名になりましたが、彼は一五年ほど前にハーバード大学で会ったときには日本ではほとんど知られていませんでした。テレビであのような対話型討議をすることで急に日本でも有名人になったのですが、今日の参加型議論の方が、一方的に仕切る形のサンデル教授の講義よりも、よほどみんなが参加しているなと感じました。

私は今日の議論には介入せずに見守っていたのですが、皆様は予想通り①と②の間ぐらいで話をしていて、③はほとんどありませんでした。③という意見があっても言わなかったのか、あるいはそういう意見の人は、この場に来ないということなのかもしれません。

私は、今日のような討論のあり方を、小学校の道徳とか公民にもどんどん取り入れていけばいいと私は思っています。

す。それは、小学校での道徳教育についていまの政権が考えているのとはおそらく違うでしょう。道徳とかモラルとか倫理とかいうテーマは、本当に価値にかかわる問題で、これをしてはいけないとか禁止するようなことに限定されません。ドイツでは、学校の授業でディスカッションの時間が日本よりもずっとたくさんあるので、それを参考にすべきでしょう。

いずれにせよ、こういうかたちの議論の場といいますか、少し難しい言葉でいいますと公共空間をもっともつと作り、小学校・中学校の授業でも作って議論をさかんにしていくようになれば、今よりずっと日本はいい国になると思います。そういう点で今日は、私にとつて、とても刺激的で感動的でした。どうもありがとうございます。

田村 どうもありがとうございます。

今日はここにうちの学長もいらっしやっていますので、せっかくですから、急に振って恐縮ですが、一言コメントをいただければと思います。



三村 本日は茨城大学とサステイナビリティー・サイエンス・コンソーシアム、それに国立環境研究所の共催でこのようなシンポジウムを企画したところ、たくさんの方々の市民の方々、そして学生の方々に参加していただきました。とりわけ、この参加型討論は、いろいろなことを考えさせられる実りの多い、いい取り組みであったと思います。

茨城大学は、サステイナビリティ学にここ一〇年取り組んでまいりました。サステイナビリティ・サイエンス・コンソーシアムの一員として毎年いろいろなところで開かれているシンポジウムに参加しています。昨日はサステイナビリティ・サイエンス・コンソーシアムの会員を対象とした研究会を本学で行いました。本日の午前中には、サステイナビリティ学入門という講義を行い、茨城大学の学生には、午後このシンポジウムに出ることも授業の一環であるということと合わせてやらせていただきました。

ミランダ・シュラーズ先生にはたくさんの方の情報の詰まった、非常に示唆に富む講演をしていただきわれわれ全員考えるところが多かったと思います。山脇先生からは非常に的確な、皆さんが知りたいと思っている質問をしていただきました。それらがあつたからこそ、その後の参加型討論がこのように

盛り上がったのだと思います。今日講演をしていただいたお二人の先生、それから参加して一緒に考えていただいた皆さんにお礼を申し上げたいと思います。本日はどうもありがとうございました。ありがとうございました。

田村 ありがとうございます。

最後に主催者一つである国立環境研究所の住理事長からご挨拶をいただいて閉会にしたいと思います。



■閉会挨拶

住 明 正

すみ あきまさ

サステイナビリティ・サイエンス・コンソーシアム（SSC）理事
国立環境研究所理事長

皆さんでの討論には私も参加させて
いただきました。ちよつと時間が足り
なかつたようにも感じましたが、これ
から議論を深めていくきっかけになる
実り多い討論であつたと思います。

国立環境研では、地球温暖化の将来
シナリオというのを一生懸命に作つて
います。そのときに、産業界から、全
然実態がわかつていないといった批判
が出されます。いまはそんな古い技術
は使っていないとかいろいろなることが
いわれます。そういう指摘はその通り
なのだろうとは思いますが、産業界の
人々は必ずしも情報を出してくれてい

ないということが結構多いのも事実で
す。そういう点で、実態を知るといっ
のは非常に大切です。とくに学生さん
は、データを自分で探すという習慣を
付けることが大事だと思います。ドイ
ツではこうであると、本当に両極端の
ような報道がされています。そういう
報道だけですと、実際はどうなのか、
全然わからなくなつてしまいます。ネ
ットにはありとあらゆること、さまざ
まな意見が載っています。とにかくい
ろいろな情報があります。どれが着実
なデータであるのか、どういう考え方
がいいのか、自分できちんと考えて判

断していく必要があると思います。

対話力といえますか、話す力が大事
だと思っています。日本人は、ともす
れば金を出しているやつが偉いといっ
ような風潮に戦後はなつてきているよう
です。世界ではそんなことはありませ
ん。お金をたくさんもっている人が出すと
いうだけのことで、お金を出すことと
その人間の偉さとは関係がありません。
大事なのは、将来どういう社会を作つ
ていくのかというようなことに、的確
な見通しをもっているかどうかです。
そういう点で、話し合うということ
は本当に大切です。日本では「目は口



「ほどにものをいい」とかいって、しゃべらなくてもわかるはずだと思つているところがありますが、やはりしゃべらないとわからないです。自分の意見を書きこんど述べて相手の意見をきちんと聞くという、言葉によるキャッチボールをすることが大事です。学生の皆さんも、今日の討論のようなことをお友達ともいろいろやっていただければと思います。

サステイナビリティは、将来どのような社会を作っていくか、部分的に考えていたのではだめで、全体をみていかなければいけないというのが基本的なコンセプトとしてあります。将来の日本、将来の世界を考えつつ、学生さんはそれぞれの道を突き進んでいただければと思います。

ただ七〇年前には日本は焼け野原でした。私の家もそうでしたけれど、戦争で全財産を失って、まるっきり何もなかった家がたくさんありました。

その一方で、戦争の影響が少なかった人たちもいました。戦後の始まりの時点で差があったのです。その差を埋めながら戦後の日本の社会を作ってきたのです。

東日本大震災と福島原発の事故ですべてを失ってしまった方々がいます。社会に大きな格差が生じています。戦後の歩みを踏まえれば、その差も埋められないことはないと思います。

二〇〇三〇年前はガソリンがぶ飲みのアメ車が日本でもはやっていました。本当に燃費が悪い車がかっこいいと思われていた時代があったのです。いまはそのようなことをいう人はほとんどいません。社会的なマインドが明らかに変わったのです。

ですから、いまでは不可能のように思つていても、潮目が変わり、流れが変わればゴロツと変化するということは現実におきるのです。学生の皆さんには、そういうことを心しながら、未

来に向けて頑張つていただきたいと思います。

今日はシンポジウムにご参加くださいます。

田村 どうもありがとうございます。

今日はここには自治体の首長をされている方ですか、あるいは各機関の長のような方がいられていますが、誰が偉いかというようなことではなくて、対話型ということ、お互いにさりげない関係で話をするということ、こういう会を設定させてもらいました。この試みがうまく行ったかどうかはわかりませんが、ここから始めて、今後またこういったいろいろな催しを企画していきたいと思つています。どうぞ今後ともよろしくお願ひいたします。本日はどうもありがとうございます。これにて終わりにさせていただきます。