

# HOKU·GEN·KON REPORT

ニューク

ほく・げん・こん

会報誌

47

2024.10月発行

巻頭言

地球の未来のために

北陸原子力懇談会 会長 村本 健一郎

参加レポート

志賀原子力発電所  
見学に参加して

金沢学院大学経済学部経営学科 教授

大野 尚弘 氏

参加レポート

エネルギーセミナーに  
参加して

金沢大学理工研究域地球社会基盤学系 教授

大橋 政司 氏

「S+3E」の再構築



バランスのとれたエネルギーミックスを目指して

# 地球の未来のために

北陸原子力懇談会 会長 村本 健一郎



## 地球温暖化問題への取り組み

地球規模の環境問題を考えるときには、科学的データに基づく解明、そして解決のための技術の発展が重要となります。科学者は真実を伝え、技術者には解決のための技術開発等が期待されます。さらに、全ての国が参加する国際協力が欠かせません。現在の最も大きな地球環境問題は地球温暖化と言えます。

1992年にブラジルのリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(地球サミット)において、国連気候変動枠組条約が採択されたことで始まった国際的な温暖化問題への取り組みは、1997年に京都議定書が採択されたことで、大きな一歩を踏み出しました。

京都議定書の約束期間は2020年で終了することになっていたため、2015年12月に、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際的枠組みとなる「パリ協定」が採択され、2016年11月に発効しました。パリ協定には、京都議定書には参加していなかった発展途上国も批准する形となりました。

## 各国の現状

現在、世界のCO2排出量(2021年)は、中国31.7%、アメリカ13.6%、EU27か国7.7%(内 ドイツ1.9%、イタリア0.9%、フランス0.9%)、インド6.8%、ロシア5.0%、日本3.0%となっています(図1)。

一方で、これらのCO2排出量上位国の国民1人あたりの年間CO2排出量(トン/人)は、アメリカ13.76、ロシア11.70、日本7.95、中国7.54、ドイツ7.50、イタリア5.24、フランス4.28となっております。また、他の人口1億人以上の国で今後増加が予想される国の国民1人あたりのCO2排出量(トン/人)と(人口(億人))は、インド1.62(14.3)、インドネシア2.03(2.78)、ブラジル2.05(2.16)、メキシコ2.93(1.29)となっております(図2)。

2024年オリンピック競技大会が7月26日から8月11日まで、そしてパラリンピック競技大会が8月28日から9月8日までフランスのパリで100年ぶりに開催されました。パリは元来、夏でも日本ほど暑くなく、通常、ホテルや交通機関ではエアコンは設置されていないとのことです。パリ五輪の大会組織委員会は、地下水を利用した冷房システムや壁の断熱、ブラインドの活用などで、選手村のエアコン設備が不要になり、史上最も環境にやさしい大会が実現できると期待していました。しかし、パリの2024年の平均気温は、前回五輪が行われた1924年と比べて3.1℃上昇しているとの報告もあり、実際今年7月末に気温が急上昇し、7月30日には30℃半ばまで上昇しました。多くの国の選手団が対策に追われたとのことです。

一方、日本では今年の夏も暑い日が多く、夏の期間(6~8月)の平均気温は、昨年と並んで過去最高(夏の平均気温偏差: +1.76℃)となりました。2年連続で夏の厳しい暑さが続いたこととなります。

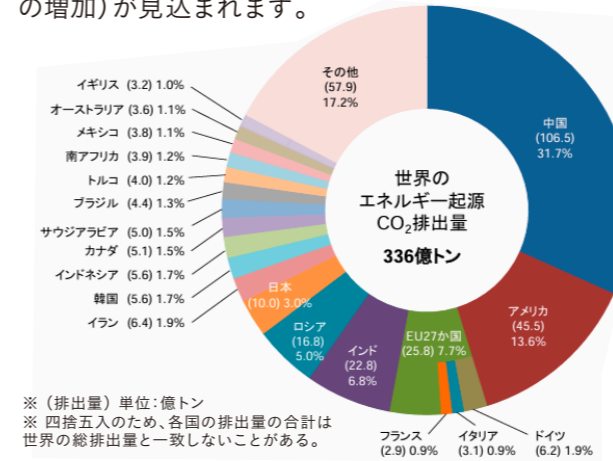
改めて地球規模の環境問題である地球温暖化について考えてみたいと思います。

## 世界の年平均気温と二酸化炭素濃度の経年変化

2023年の世界の平均気温の基準値(1991~2020年の30年間平均値)からの偏差は+0.54℃で、1891年の統計開始以降最も高い値となりました。世界の年平均気温は、長期的には100年あたり0.76℃の割合で上昇しています。特に1990年代半ば以降、高温となる年が多くなっています。

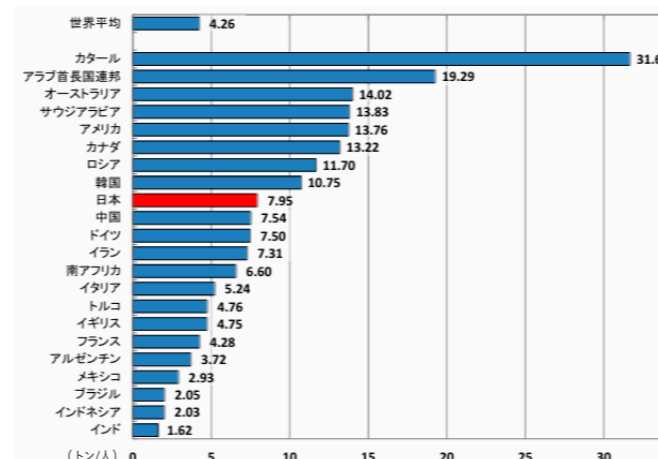
温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)の解析による2022年の大気中二酸化炭素の世界平均濃度は、前年と比べて2.2ppm増えて417.9ppmとなっています。工業化以前(1750年)の平均的な値とされる約278ppmと比べて、50%増加しています。

人口の多い国の1人あたりの排出量が、将来日本と同程度(8トン/人)にまで増加すると、これら4か国で合わせて、約166億トン(2021年の約37億トンから約130億トン(世界の総排出量336億トンの約40%に相当)の増加)が見込まれます。



※ (排出量) 単位: 億トン  
※ 四捨五入のため、各国の排出量の合計は世界の総排出量と一致しないことがある。  
出典: 国際エネルギー機関(IEA)「Greenhouse Gas Emissions from Energy」2023 EDITIONを基に環境省作成

図1. 世界のエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量(2021年)



出典: 国際エネルギー機関(IEA)「Greenhouse Gas Emissions from Energy」2023 EDITIONを基に環境省作成

図2. 主要国別一人当たりエネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量(2021年)

将来に向けた対策としては、現在の2大排出国の中国とアメリカが着実に削減に取り組み、かつ今後大きく増加が予想される国への様々な支援により、排出量の増加を抑制することが求められます。

## 我が国の方針・取り組みと課題

当時の菅首相は2020年10月26日の所信表明演説において、日本が2050年までにカーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。また、2021年4月の地球温暖化対策推進本部及び米国主催の気候サミットにおいて、「2050年目標と総合的で野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指す。さらに、50%の高みに向

けて、挑戦を続けていく」ことを表明しました。これは、これまでの2030年度の温室効果ガス削減目標を大幅に引き上げるとともに、カーボンニュートラルの達成時期を大きく前倒したものとと言えます。

化石燃料から脱却し、再生可能エネルギーを主力電源にしようという動きが世界で活発化しています。しかし、電力の安定供給が難しい、設置場所が限られる、発電コストが高い、電力システムの制約がある、エネルギー変換効率が悪い、など解決しなければならない課題は未だ多く残されています。これらの課題を解消するための対策や技術開発が一層進むことを期待したいと思います。

## 最近の世界のエネルギー動向

2023年11月にUAEのドバイで開催された「国連気候変動枠組条約第28回締約国会議(COP28)」では、パリ協定で掲げられたCO2排出削減目標の達成の遅れに関する議論を踏まえ、原子力の果たす役割が改めて注目され、その有効性が会議の決定文書に初めて明記されました。

## 最後に

地球規模の環境問題は、人類共通の課題であり、地球の未来のために避けることはできません。すなわち、対策を行った国だけが恩恵を受ける訳ではなく、また、対策の効果が現れるのはずっと先で、次世代以降になる場合もあります。

資源の乏しい我が国は、多くのものを輸入に頼らなければなりません。その中でもエネルギーは国民生活やあらゆる産業に必須です。原子力エネルギーの利用には安全を大前提とした国民の理解が不可欠です。

私自身これまでに数回、志賀原子力発電所を視察しました。行くたびに、安全への対策が強化されているのを実感しています。特に令和6年能登半島地震後の今年5月の視察では、安全設備には直接的な被害はなかったものの、周辺の関連設備の耐震補強等が進められておりました。我が国の原子力事業者は安全のための様々な取り組みを行っております。

北陸原子力懇談会はそのような取り組みを地域の皆さまに理解していただけるよう努めて参りたいと思います。

[理事会・定時総会]

対象: 会員

5/28  
(火)

第49回理事会  
定時総会  
記念講演

演題: 「箱根駅伝から学ぶ人材育成術と組織論  
～個性を活かしたチーム力で、総合力を発揮する～」  
講師: 原 晋氏 (青山学院大学地球社会共生学部教授 青山学院大学陸上競技部長距離ブロック監督)  
会場: 金沢ニューグランドホテル (出席者約 190名)

(3) その他 学習会等

8/4  
(日)

親子イベント  
演題: 夏休み自由研究応援プロジェクト!  
「気象予報士ほうらいさんと学ぼう!  
～空と天気の研究～」

講師: 蓬莱 大介氏 (気象予報士・防災士)  
会場: IT ビジネスプラザ武蔵 6F 交流室  
参加者: 41組 103名



[企画・広報委員会] [技術委員会]

対象: 委員

9/5  
(木)

合同開催 出席者15名  
第91回 企画・広報委員会  
第104回 技術委員会

議題: 2024年上期事業活動報告および下期活動計画(案)について

9/6  
(金)

合同視察会 出席者15名  
中国電力(株)島根原子力発電所

[見学会]

対象: 会員・高専・大学生

7月19日(金)

学校名: 金沢学院大学経済学部経営学科 39名  
見学先: 北陸電力(株)志賀原子力発電所、日本海発電(株)福浦風力発電所、北陸電力(株)志賀太陽光発電所

8月21日(水)

学校名: 北陸学院中学校・高等学校教諭 3名  
見学先: 北陸電力(株)敦賀火力発電所、日本原子力発電(株)敦賀発電所

8月27日(火)

学校名: 富山大学工学部機械工学コース4年生 12名  
見学先: 北陸電力(株)志賀原子力発電所

[エネルギー講演会]

対象: 会員および一般

6/26  
(水)

(1) 講演会 オンライン配信

演題: 「カーボンニュートラルからGXへ」  
講師: 大場 紀章氏 (エネルギーアナリスト・ポスト石油戦略研究所代表)  
申込者: 105名

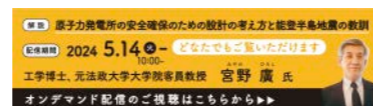


7/10  
(水)

(2) 動画解説等

演題: 「原子力発電所の安全確保のための設計の考え方と能登半島地震の教訓」  
講師: 宮野 廣氏 (工学博士、元法政大学大学院客員教授、元東芝エンジニアリング取締役)

6/25(火)～ 同上ダイジェスト版(約20分)



[セミナー・研修会等]

対象: 高専・大学生・次世代層

6/17  
(月)

(1) 放射線セミナー

受講者: 富山短期大学食物栄養学科専攻科2年生 78名  
演題: 「暮らしの中の放射線～食品に含まれる放射線～」  
講師: 大谷 浩樹氏 (帝京大学医療技術学部診療放射線学科教授)

6/4  
(火)

(2) エネルギーセミナー

受講者: 金沢大学理工研究域地球社会基盤学系 118名  
演題: 「令和6年能登半島地震における北陸電力グループの対応状況」  
講師: 笈田 裕典氏 (北陸電力(株)原子力本部原子力部特任部長兼地域共創部特任部長)

6/10  
(月)

受講者: 富山短期大学経営情報学科 39名 オンライン配信を視聴  
演題: 「カーボンニュートラルからGXへ」  
講師: 大場 紀章氏 (エネルギーアナリスト・ポスト石油戦略研究所代表)

[第47回児童図画コンクール]

対象: 小学校4年～6年

テーマ: 「みんなで えがこう 未来の社会」

募集期間: 7月18日(木)～9月12日(木)  
募集対象: 小学校4～6年生 富山県、石川県、福井県(敦賀以北)

| [審査会] | 開催日    | 場所        | 審査員           |
|-------|--------|-----------|---------------|
| 富山県   | 10月 3日 | アーバンプレイス  | 船木英明氏 山本文郎氏   |
| 石川県   | 9月29日  | 金沢商工会議所会館 | 新澤博志氏 吉田武志氏   |
| 福井県   | 9月24日  | 福井商工会議所ビル | 和多田訓子氏 水谷内早苗氏 |

(応募校数: 41校・応募点数: 613点)



[広報誌発行]

対象: 会員および一般

「ほくげんこんエネルギー・コラム これってどうなの?」

ヒロ・ミズカミ代表 水上裕康氏  
6月 NO.03 「なぜオランダに風車はあるのか?～自然条件で大きな差がでる再エネの経済性。マネをしないエネルギー計画を～」  
9月 NO.04 「「気候正義」が置き去りにした庶民の生活～太陽光発電の先進地、米国カリフォルニア州で電気料金が高騰～」



## 志賀原子力発電所見学に参加して



**大野 尚弘 氏**  
金沢学院大学経済学部経営学科 教授

【見学実施日】2024年7月19日(金)

【見学場所】志賀原子力発電所、福浦風力発電所、志賀太陽光発電所

【参加者】金沢学院大学経済学部経営学科 39名

7月19日(金)に、北陸原子力懇談会様からお声がけいただき、北陸電力(株)志賀原子力発電所の見学を実施しました。金沢学院大学経済学部3年生35人、教員4人の39人が参加しました。志賀原子力発電所の見学を終えた帰りのバスの中で行ったアンケート結果に基づき、報告します。

原子力発電に対するイメージについて、見学前と比べて、「良くなった」「どちらかというようになった」と回答した学生が8割でした。原子力発電所を実際に見学することが、イメージの改善につながる事が示される結果となりました。学生たちの自由意見、感想の記述の中にも、「実際に説明を聞くことで、地震だけではなく、森林火災に対する対策、津波に対する対策、電源の確保が実施されていることが理解できた」「運転訓練のシミュレータや訓練している場所を見学できたことが、安全対策の取り組みとして印象的だった」という感想が寄せられました。

元日に発生した能登半島地震が志賀町で震度7を記録し、マスメディアの報道からは、地震発生後に大事故が起きなかった安心よりも、巨大地震が発生した地域に原子力発電所が存在していることへの不安を、石川県民に印象づけたように思います。しかし、報道ではなかなか伝わらない原子力発電所の安全

対策について、ほぼ全ての学生が見学を通じて実感したようです。その証拠に、「原子力発電所の安全性について、家族や友人に話したいと思いませんか」という質問に対して、4割が「ぜひ話したい」、さらに4割が「機会があれば話したい」と前向きな回答を寄せています。

原子力発電所を見学する際、身分証明書を事前に提出することや、現地での身分証明書のチェック、手荷物検査などがありました。このような手間のかかる入構チェックについても、原子力発電所が、自然災害に対するリスクだけではなく、人的なリスクに対しても、日常的に慎重に対処していることを知ることができました。

現地で十分な説明を聴くことや見学することは、漠然と感じてきた原子力発電所に対する不安を解消することにもつながります。このことは、今回の原子力発電所の見学における大きな学習効果だったといえます。



## エネルギーセミナーに参加して



**大橋 政司 氏**  
金沢大学理工研究域地球社会基盤学系 教授

【セミナー実施日】2024年6月4日(火)

【セミナー内容】演題:「令和6年能登半島地震」における北陸電力グループの対応状況  
講師:北陸電力(株)原子力本部原子力部特任部長兼地域共創部特任部長 笈田 裕典 氏

【参加者】金沢大学理工研究域地球社会基盤学系 118名

私は現在金沢大学理工学域において、「インフラストラクチャー概論」という科目を担当しております。この科目は、インフラストラクチャーの整備・維持に関する学問体系を理工系の各分野にまたがった、広い見地から俯瞰することを目標としております。科目の性質上、履修者は、土木工学分野の学生が8割を占めますが、機械、化学、生物など様々な分野から学生も履修することがあります。

その中の1回分、6月4日の講義において、北陸原子力懇談会のエネルギーセミナー事業を活用し、北陸電力(株)地域共創部の笈田裕典様に金沢大学までお越しいただき、「令和6年能登半島地震における北陸電力グループの対応状況」という題目で講演をしていただきました。講演ではまず能登地域の被災状況について説明した上で、北陸電力(株)送配電の設備、被害状況と停電復旧の対応状況を示していただきました。また、他社応援や発電機車の配備、通電時の戸別訪問、後方支援体制関係機関との連携について紹介し、大きな被害を受けた七尾大田火力発電所の被害状況や需給状況を示していただきました。

講演には約120名の学生が参加し、授業の一環であることもあって真剣に聞き入っておりました。一般に、このような講演では、被害が少なかったことや、

現在は安全であることなどの成果がアピールされがちです。しかしながら今回は科目の性質上、履修生は、施設や道路等の社会資本の建設、維持管理、防災などに興味を持っており、

将来は技術者として社会資本の整備や維持管理を担う可能性がある人たちです。したがって、聴講する立場としては、地震によってどのような不便や不具合が生じ、それに対してどのような対処をしたか、日ごろの防災対策が機能したか、機能しなかったとしたら、それはどの部分で、今後その失敗がどのように生かされるかなど、技術者として必要な知識を求めています。実際、学生からは、どういった被害が出た場合、人的被害が出ることになるのかなど、具体的な基準についての質問が出ました。このように、私たちが求める内容は、現場を知る技術者から生で聞いた声でなければ得られないものが多いです。このたび貴重な経験談を直接聞く機会を頂き感謝申し上げます。



お申し込みはこちらから

## エネルギー講演会

日時：10月28日(月)14:00～16:00(開場13:30～)

会場：ホテルグランテラス富山 3F

演題：第一部 「新時代を迎える原子力～革新炉と医学・宇宙への応用～」

高木 直行氏 (東京都市大学理工学部原子力安全工科大学院共同原子力専攻 教授)

第二部 「来るべき災害に「備えている原子力発電所と備えが必要な我が家」

上田 司穂氏 (NPO法人 富山県防災士会事務局長)



お申し込みはこちらから

## エネルギー講演会

日時：11月8日(金)13:30～15:00(開場13:00～)

会場：金沢商工会議所会館 1Fホール

演題：「電力問題から考える地域創生戦略」

山本 隆三氏 (常葉大学名誉教授 NPO法人国際環境経済研究所副理事長兼所長)



### 新規会員ご紹介のお願い

北陸原子力懇談会は、北陸の産業経済人が中心となり、1977年に設立されました。主に北陸地域における「原子力開発・利用と放射線利用の促進ならびに原子力産業の発展に寄与すること」を目的とし活動しています。

つきましては、当懇談会の事業活動にご賛同いただける会員企業・団体を募集しています。会員に対しましては、当懇談会の会報誌をお届けするとともに、エネルギーに関する情報のご提供、講演会や見学会などのご案内をお送りいたします。

皆さまのご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

年会費(1口)：法人 10,000円(1口以上) / 団体 5,000円(1口以上)

(入会お申込みは、下記、当懇談会までご連絡ください。)

#### 北陸原子力懇談会

専務理事 米原 禎

事務局長 高田 香里

技術部次長(兼)広報部次長

安井 久貴

企画部主任(兼)広報部主任

渡野 祭花 (7月1日着任)

事務局主任 渡辺 まり子

### ほくげんこん 北陸原子力懇談会

〒920-0918 金沢市尾山町9-13 金沢商工会議所会館3F

TEL: 076(222)6523 FAX: 076(222)8925



URL: <https://h-genkon.jp>