

第二の原子力発電

——トリウム発電の展望

(有) 近藤技術事務所 代表取締役 近藤英樹



1. 原子力発電に関わった経緯

本日は世の中であまりいわれていない新しい原発をご紹介したいと思っています。

まず私が原子力発電に関わった経過からお話したいと思います。原子力に特に関心を持ったのは福島事故以来です。それまでは一人の技術屋として原子力を見ていました。福島事故が起こった時、昭和36年東京大学工学部機械工学科卒のクラスメート約40数名の間でメールで議論が巻き起こり関心が高まりました。2013年10月、アメリカ人科学ジャーナリストが書いた『トリウム原子炉の道』、更に読んだ本の内の1冊が『原発安全革命』。これらの本に書いてあったのは「この原発なら福島もチェルノブイリも

起こらなかった！」私にとってこれまでにない息をのむ発見でした。クラスメートの一人、原子力の専門家に尋ねました。「どうしてこのように優れた原発が世に出ないのか」、答えは「トリウム炉の液体燃料を搬送するポンプを含む循環系と、高温で放射線を浴びる材料が問題といわれている」。流体機械の設計、開発、研究に永年携わって来た私はこの循環系を調べチャレンジ可能な開発テーマと判断しました。これらの問題をクリアすれば、福島、チェルノブイリの事故を起こさぬ原発に近づくというのであればと、私のトリウム炉への思い入れが深まりました。以後本を読み、歴史を調べ、新聞を切り抜き、学会活動に参加（シンポジウム、見学会等）、「原発安全革命」の著者である古川和男博士の流れを汲むNPO法人

の活動に参加し……等々により原発の更なる勉強に努めました。勉強結果をレポートにまとめ、友人、知人に配布し、その反応を基に更に考えをブラッシュアップして来しました。

2. 「トリウム熔融塩炉」の利点、特徴は何か

まず「安全性が高い」ということです。これまで日本の発電用原子炉、即ち原発54基、アメリカの約100基は全て軽水炉と呼ばれる原子炉です。この軽水炉が固体燃料を用いているのに対して、トリウム熔融塩炉は液体燃料です。軽水炉は冷却が不足するとメルトダウンを起し流れ落ちるとそこには制御棒はなく、核分裂制御ができなくなります。また固体燃

料の被覆材が高温で溶けて水と反応して水素を生じ放射能拡散を招く水素ガス爆発に繋がります。トリウム熔融塩炉は燃料が液体ですから、何らかの理由で燃料の温度上昇が生ずると、原子炉の下部に設置してあるタンクへの配管中バルブが溶け燃料は重力でタンクに流れ落ちます。タンクには核分裂を起こす引き金（黒鉛）がないので核分裂は止まります。

次に「半減期の短縮」です。トリウム熔融塩炉では、原子炉の中の反応を設計し、10万年、1億年という長い半減期を持つ放射性廃棄物を極めて少なく（軽水炉と比べて約25分の1以下）多くは300年程度まで短くできます。軽水炉の使用済み固体燃料、即ち放射性廃棄物については、よく焚火の薪に例えられます。どういうことかという、焚火の場合、薪の先端だけが燃えて燃え残った元の部分を、炎が強い箇所にくべ直しますが、軽水炉の固体燃料の場合も同様に、核分裂を起こしていない部分を定期修理の際に場所を入れ替える場合がありますが、燃料棒に変形が生じ、思うに任せない状態が生じ、燃料の半分位が未燃焼のまま放射性廃棄物となるといわれています。一方トリウム熔融塩炉の方は、循環する液体燃料の中で、長期間運転すれば核燃

料を燃やし尽す状態に近づけることができるわけで、使用済み核燃料、即ち放射性廃棄物の発生量を大きく減らすことができます。半減期の短縮と、放射性廃棄物の減少により「トイレなきマンションの問題」を容易にすることが出来ます。

次に「核ジャックができない」。元々原子炉で核分裂した熔融塩は高い放射能を出しており、人間は近づくことができません。またトリウムから生じたウラン233だけを仮に分離できたとしてもU233には微量のU232が含まれており、これが常にタリウムという強いガンマ線を出す元素を生成します。従って核ジャックをして、U233を奪取しても原爆製造は困難です。トリウム炉は核ジャックの来襲を未然に防ぐことができ、この方式は他の原発タイプにない固有の核ジャック対策を持っています。

最後に「コスト面」です。軽水炉より安価になることが想定されます。軽水炉は、これまで100万kW級で約5000億円、一方トリウムの方は20万kWの大きさの基本設計の段階で、約2200億円と試算されています。プラントの0.6乗則によれば100万kWで5300億円となります。トリウムは開発の進行に伴い上昇する可能性があります、軽

水炉も最近の規制委員会の規制強化の指針強化により、100万kW級で8000億円から1兆円になるともいわれています。一方トリウムは使用済み燃料の発生量が圧倒的に少なくなる等の状況を考えればトリウムは軽水炉より安くなるのはほぼ間違いないと考えております。

政府は昨年12月に高速炉への旗振りを決定しましたが、高速炉を発電用として用いると、トリウム熔融塩炉の数倍のコストが掛かると考えられています。その理由の一つとして、昨年5月に日本機械学会主催の青森原子力施設見学会で、参加した「もんじゅ」担当の専門家に、「もんじゅの問題点は何か」と尋ねた私に「問題点は、もんじゅは出力27万kWで、建設費約5000億円であり、軽水炉は100万kWで約5000億円、約4倍の建設費が掛かるという点くらいです」との返事があったこと。2つ目は、昨年11月来日した米国プリンストン大学のフォン・ヒッペル教授の「高速炉は複雑なシステムと相俟って経済性がない」との発言によりです。以上トリウム熔融塩炉は軽水炉、高速炉との比較から十分経済性があると考えています。

3. 原発は幅広い分野に影響がある問題

原発は幅広い分野にまたがる問題であり、多くの要因がありいろいろな観点から見て考える必要があります。

- (1) 科学・技術的観点
- (2) エネルギー・環境・資源、経済的な観点
- (3) 設置される自治体、市民、それに伴う政治的観点、法的な観点
或は少し角度を変えて
- (4) 歴史的観点、時代の要請はどのように変遷してきたかの観点
- (5) 外国との関係、国際的な観点
- (6) 短期的な観点、長期的な観点
或は、ここでは触れませんが、放射能による医学的な観点もあるかと思えます。

「(1) 科学・技術的観点」については既に前記2で、トリウム熔融塩炉の優れた技術面についてくわしく触れましたので、以下に他の項目の幾つかを記します。

- (2) 1 国際エネルギー機関 I E A の 2015 年度報告書

I E A は2015年現在の世界中の油田を調べ上げ、現在採掘されている油田

は25年後の2040年にはピークを過ぎて枯渇が進み、石油生産量が現在の3分の1になるとのデータを出しています。サウジアラビアの副皇太子がソフトバンクと組んで大きなファンドに出資するというのも石油後を睨んでの表れの一つです。勿論新しい油田、L N G の開発や、オイルサンド等の新規化石資源の実用化も試みられるでしょうが、数十年後のエネルギー事情は、人口70億人が100億人になることもあり、相当厳しくなる可能性があると考えておかねばならないというのがこの報告書の警告です。太陽光発電等の再生可能エネルギーについては、可能な限り活用すべきですが、その不安定性もあって限度を越さぬようにせねばなりません。(以下の(3)項参照) 要はエネルギー源は、ベースロードとしての原発を加えて分散すること、特に化石資源のない日本は発電用原子力の技術の子々孫々の為にも絶やさぬことが肝要と考えています。

- (2) 2 原発廃止を宣言したドイツと日本の行き方

「再生可能エネルギーの検証…ドイツの行き詰まりが示唆するもの」(小野章昌著)というレポートがあります。それ

によれば2013年ドイツは再生エネルギー全体で国内発電量の25・4%を発電するまでになっています。再生エネルギーの中核をなす風力、太陽光、バイオを見ると、

	風力	太陽光	バイオ
発電量	8・9%	5・0%	8・0%
発電設備容量	18・5%	19・2%	4・3%
年間稼働率	17・5%	9・5%	67・6%

右記稼働率は年間の平均であり、ピーク需要時に期待できるものではない。安定電源として期待できるのは、E U の場合風力でその5〜10%、太陽光で0〜5%とされています。従ってピーク時対策として、化石燃料による稼働率が低くなるバックアップ電源の設置、維持管理が必要となり、これにコストが掛かりドイツでは電力代の高騰に悩まされています。2014年のドイツの3人家族の標準世帯で電力代が年間約14万円になっています。且つバックアップ電源には排出ガスが一番汚い褐炭が使われています。(『ドイツリスク』三好範英著)

欧州は電力を融通しあう電力網が発達しており、ドイツは2022年までに原発を廃止すると宣言をしています。フ

ランス、チェコ等から原発で発電した電力を輸入しています。日本も昨今の北方領土を絡めた日ロ経済協力交渉の中でロシアから北海道に電力を送る「エネルギーブリッジ」構想がありますが、鉄道・自動車用のトンネルを間宮海峡、宗谷海峡の間に掘り、欧州と日本を地続きにする構想等と並んで優先事業に入っておらず急な話ではありません。

日本の太陽光発電は多少の混乱はありましたが、前記のドイツの壮大な実験からも学び、15年後の2030年の電源構成として再生エネルギーは抑え気味に22〜24%、安定したベースロード電源として原発は20〜22%を掲げています。

(2) 3 地球温暖化と原子力発電

炭酸ガスの閉じ込め効果による地球温暖化について、原発は同ガスを出さないからニュートラル（温暖化に無罪）とされてきました。米国シエラレオネ山中の10数本の松の木を切り倒して年輪の幅を測定し、産業革命以後人間が排出する炭酸ガスの増加と共に気温が上昇しているとの説、スティック状のグラフは一世を風靡しました。（当時の世界共通の中学2年生の理科の問題にも出題されました）その後学者の間からいろいろと異論が出

て来て、北極海の氷が溶けたのは、炭酸ガスが増加した為ではなく、海流が変わり、4℃高い太平洋の海水が北極海に流れ込んだ為であるとか、南極大陸の氷が溶けて氷床が崩れたのは炭酸ガス増大の所為だと騒がれましたが、調べた所西半分は氷が解けているけれども、東半分は氷が厚くなっていることが判って来た等々。国連に集った1000人の学者の団体IPCCはその第5回報告書から地球温暖化は、炭酸ガスの増大の所為とはいわず、人間の活動によりと表現を変えております。或る学者によれば地球気温の変動は、1に地球に飛び込んでくる宇宙線量の変動（雲のでき具合が違ふ）2に太陽の黒点の周期的変化……以下5番目に炭酸ガスの影響によるとの説があります。温暖化が人間の活動によるとすれば原発で100万kWの発電をすれば、200万kW分の熱で海水を温めているわけで、（熱効率30%）原発も無罪ではありません。それでも京都議定書に続くパリ条約（2016年11月4日発効）で各国が競っているのはヴェネチア、フロリダ等で高潮時に広場道路等の冠水が目立ってきており、例えば温暖化原因の5番目といっても人間がコントロールできるのは炭酸ガス排出量しかありませんから、また海

面上平均数メートルの標高しかない小さい島嶼国にとっては死活問題であり、我こそはそれらの国の味方であるという示威でもあります。この問題は環境的観点の話であると同時に、政治的観点の要素もありそうです。トランプ大統領はこれから科学的情報を入手しているのか、環境問題に重点を置いていないようです。

(2) 4 『原発のコスト』（大島堅一著）と11月放映のNHKスペシャル

原発のコストという経済的観点から論じたものです。この本は2011年12月に初版されたものであり、事故後水力、火力、地熱、太陽光、風力等と比較して原子力の発電コストが安価であるとの論議が経済産業省、電力会社等から行われたのに対して、直接発電コストだけでなく技術開発コスト、立地対策コスト（迷惑施設に対する電源三法による地元への交付金）があるではないか、或は事故コストをどう考えるか、使用済み核燃料の処理費はどうか等々原子力は決して安くはないということを論じた本です。これらのコストは、適用の仕方によっては、軽水炉からトリウム熔融塩炉に代わっても、発生する可能性は残ります。

2016年11月6日NHKスペシャル

「廃炉への道 膨らむコスト 誰がどう負担していくか」が放映されました。この番組で取り上げられたコストは、賠償費用、除染費用、廃炉費用でした。廃炉費用の高騰を生んだのはメルトダウンであり、賠償費用、除染費用の増大は、汚染地域の拡大をもたらしした水素爆発でした。この番組で放映された11兆円から22兆円へとふくらみ続けるコストは、軽水炉の固体燃料の場合であって、トリウム溶融塩炉の場合発生しないコストです。但しトリウム炉は原理的にこれらの構造的要因はありませんが、例えば国策として研究組合方式等でトリウム炉を採り上げるとした場合、その実証炉（出力20万kW）を約10年、2200億円を掛けて開発、建設する過程で、或はその前の詳細前段階検討の時に、他の要因が無いかどうか、衆知を集めて徹底的に検討しておく必要があることはいうまでもありません。それが原子炉だと思っています。

(4) 時代の要請の変遷

原発に対する時代の要請はどう変わって来たかについて記します。原子力の平和利用が考えられ始めてから60有余年になります。日本への原発1号機導入は、当時の正力松太郎の主導で英国のコール

ダーホール改良型28万kWでした。これがなかなか所定の出力が出ず且つコストが高い等々の不満がありました。一方米国では2つの民間向け原発、1つは潜水艦搭載用に開発された原子炉を民間用に転用した軽水炉型、もう1つはトリウム溶融塩炉であり、両者が比較され軽水炉に軍配が上がりました。勝敗を分けたのは、当時の東西冷戦の核兵器競争の中で、原爆の材料となるプルトニウムを生み出す軽水炉と、プルトニウムを生成しにくいトリウム炉との差でした。時代は変わり、発電はしたいが原爆にはつなげたくない現在ではトリウム炉は時代の要請に合っています。コールダーホール型に不満を感じていた電力会社は軽水炉にわっと飛びつき、福島事故が起こる前までに、日本の実用炉（商用炉）54基、米国の100基は全て軽水炉型で建設されました。世界的に見ても約80%が軽水炉となっています。米国がトリウム炉を放棄して軽水炉全盛となった時代もトリウム炉の固有の安全性を評価して、孤軍奮闘してその技術を改良して来たのが日本人古川和男博士であり、「原発安全革命」です。古川博士が初代理事長を務めたNPO法人「トリウム溶融塩国際フォーラム」は博士亡き後、その流れを汲む人たちに引

き継がれて活動中です。巷間いわれるガンマー線の問題は、循環系を炉内に収めることにより、メンテ等の宿題は残しましたが、基本的に解決されています。

4. 高速増殖炉「もんじゅ」と燃料サイクル、及び「高速炉」

I. 週刊文春の池上彰氏の一文「行き詰った核燃料サイクル」

2016年9月15日号「週刊文春」に右記標題の一文が掲載されました。高速増殖炉「もんじゅ」は核分裂で熱を生じ電力を生むと同時に、次の発電用の燃料を増殖することから、初の原子の火が灯った大阪万博の頃、この増殖構想を以て、「夢のエネルギー」、これで日本は千年の間エネルギーは大丈夫だ」といわれました。しかし現実はどううまく行かず1995年に運転を開始してからトラブル続きで、22年間で稼働わずかに250日という状況です。池上氏は「既に1兆円を注ぎ込みましたが、運転再開の目途は立っておらず、これから運転再開にこぎつけたとしても、新たに4000億円程度かかる見込み、廃炉にすれば3000億円掛かるという試算があり、どうしようかと躊躇している間に年間200億円ずつ

かかり続ける構造である」また「この問題は日本に溜まり続けるプルトニウム（原爆の材料ともなりうる）の処理の問題も含めて「トイレ無きマンション」と批判しています。このご意見は、恐らく、これまで一般に知られている情報のみを基にすれば、良識ある方々の平均的なご意見であろうと思います。他の代替手段等の情報を開示する必要があると思います。

II. 「もんじゅ廃炉問題」の急浮上

前項の池上彰氏の意見、或はもう1つ2015年11月原子力規制委員会は機器の安全管理の不備が相次ぐ「もんじゅ」について、それを所管する文科相に対してその運営体制を見直すよう勧告を出していました。が、文科省の設置した有識者会議は「もんじゅ」存続の結論を先送りし、通り一遍の回答しか出しておりませんでした。世論に核サイクルに対する不透明感が漲り出した9月に入って、大新聞が一斉に「政府はもんじゅ廃炉を含め抜本的な見直しを行うことを決定し、高速炉開発会議を設置して検討を進める」を報道し始めました。曰く「もんじゅは定期点検で定められている部品の点検を1万点もやっていない等々」

5月の青森見学会以後、私の手元に集った情報によれば、1万点の部品未チェックの件は「もんじゅ」の新たな点検基準が定められたときに時間が無く、商用炉の基準を研究炉の「もんじゅ」にそのまま持ってきた為、実情に合っていないかったという状況があったようです。しかし2010年5月に14年5か月振りに、運転再開した時に、その8月燃料交換装置の原子炉内への落下事故はお粗末でした。炉の外からの操作で核燃料を着脱するのですが、クラッチの状態が不明のまま引き揚げた為に生じたものであり、幸い放射能が極めて低い最初の段階だったので蓋を開けて復旧できたものの運転が進んだ後では強い放射能の為拾い上げられず、即廃炉となっていたであろうと思われるます。開発を長く続けて来た私の目から見ても滅多にないお粗末なトラブルです。福島事故が起きた日本の厳しい基準は国民の要請です。22年間で稼働が僅か250日という状況から生まれた「もんじゅ」を扱う方々の士気はどうなっているか、「もんじゅ」を続ける場合の追加費用もさることながら（5月の青森見学会の際に併せてもんじゅ担当の方からお聞きしたように）全体主義国家ロシアならばナトリウム漏れ、火災が許されるのに、民

主主義国家日本では直ぐ新聞に騒がれるといった気持ち、甘えを頭の片隅に持ちながら研究炉として生ずるであろう今後の新たな問題に果たして対応できるのかという疑念が生じたことが「もんじゅ廃炉の方向」のキーポイントになったのではないかと考えています。

III. 「未来エネルギーシンポジウム」から

新聞各紙に「もんじゅ廃炉の方向、その代替手段としての「高速炉開発会議設置」が大きな見出しで載った後、2016年10月28日、東京都市大／早大による共催の表題のシンポジウムに参加いたしました。同シンポジウムの講師、経産省の原子力国際協力推進班長の講演はシンポジウムに行われた第2回高速炉開発会議の概要の説明となりました。講演終了後、退出する講師を追って隣室で私が講師の方にした質問は「先刻のご講演で、高速炉により廃棄物中のプルトニウムの燃料化、仏ASTRID等世界の動きに目を光らせたという話がございましたが、例えばトリウム溶融塩炉でもプルトニウムを燃料化することができそうですが、そういう事も開発会議で議論されるのでしょうか」です。

講師の方はトリウム炉の件をご存じの

ようでしたが、新しい炉は採用の可否等については時間を掛けるというのが我々の共通の認識ですとのこと。もんじゅ廃炉によって寂れる方向にある地元自治体対策、政治的な面を優先し、高速炉に焦点を絞って年内に結着させたいとの感が窺われました。

5. 「想定外」と「10万年」の問題

機械・電気等では、地震、大雨等の自然災害は一般に考慮に入らず、一方建築・土木等では、例えば建築の場合は建築基準法によってどの程度の地震に耐えねばならぬかが決まっており、河川の場合増水はどの程度の水面の上昇を考慮して堤防、橋などの設計をするかが決められています。私の専門である回転機械の場合も大きい回転による力で設計されており、建築の場合自然の力の影響が極めて大きいからです。従って機械が破損すれば、言い訳無用直ちに非とされ、一方建築・土木では想定値以上の地震が来て破壊しても「想定外」として免責となります。100年に1度と予想される災害に備えての強度を40年程度の寿命のものに全て適用して規制すれば、膨大な無駄を

生ずるからです。しかし東日本大震災の場合、茨城県ひたなか市の工場で、回転機械とは別種の機械が破損した例もありますから、一応地震等の検討は必要です。では原発の場合どの程度の自然災害に対して考慮しておくべきか、詳細は省きますが、私の心配は火山活動であり、約9万年前に発生したといわれる阿蘇山のカルデラ噴火級の火山活動です。この阿蘇の噴火が起った時外輪山の内側（内径約20km）の地下に溜まったマグマは、各外輪山が順に噴火することによって、膨大な火砕流を噴出しました。その量は近年小笠原諸島の近くで起きた西ノ島の例をケタはずれに大きくしたもので火砕流は600km³、1990年代の雲仙普賢岳の火砕流の3000倍であり、山口県の秋吉台にまで火砕流が流れた痕跡があるとのこと。600km³の量を円盤状で単純計算すれば、阿蘇を中心に九州の北側3分の2を含み山口県、四国の佐田岬等西側に至る直径400kmの円で平均19m厚さの火砕流の量となります。これでは放射能拡散の問題どころでは済みません。但し9万年前という数字がどういう数字かというと、約20万年前に東アフリカで生まれた現生人類ホモサピエンスが世界中に散って日本列島に到達したのが3万

8000年前であり、9万年前といえば、原人（北京原人、ジャワ原人）から旧人（欧州、中東でいえばネアンデルタール人）の時代です（『日本人はどこからきたのか』海部陽介著）。産業革命が起って（ジェームス・ワットによる蒸気機関の発明が1776年）約2百数十年で現在があり、技術の進歩は更に加速しています。「サピエンス全史」の著者イスラエルの歴史学者ユヴァル・ノア・ハラリは1000年後にサピエンスがまだ生きているかどうかすら怪しいといっており、数百年先を考えるくらいで良いのではないかと思います。先般新聞紙上に、放射性廃棄物を地中深く埋め、その管理責任を400年間電力会社になんかせ、その10万年は政府が責任を持つとの記事が出ておりましたが、それと同類の話です。因みに、10万年という半減期を持つ放射性廃棄物を各国はどう処置しようとしているか、幾つかの例を示します。

●フランスの場合…一つのやり方を決め打ちすることなく、複数の選択肢（深地層処分、核変換による半減期減少、地上ないし浅地層での長期貯蔵等々）の組合せ、或はその可能性を検討しつつ進める。

●スウェーデンの場合…放射性廃棄物のとりあえず5%から10%程度を地層処分

とし、現世代の責任をその管理に限定する。残りの90%から95%の処分は、地層処分以外の選択肢も含め将来世代に託す。・カナダの場合、30年をかけた地上で集中貯蔵する準備をすすめ、次の30年をかけた地層で集中貯蔵し地層処分技術の実証を行う。60年後から300年後までをかけた深地層処分し、モニタリングを続ける。〔構造災〕松本三和夫著より〕

6. 原発について、今後日本の採るべき政策は何か

2014年のエネルギー基本計画の中で、2030年の電源構成として、再生エネルギーを22%と24%とし、原子力を20%と分散させたことは正しいと思っています。

また昨年12月の政府の「高速炉開発」の決定は、もんじゅ廃炉の後始末としてプルトニウムの利用と廃棄物半減期の短縮を目指したものです。トリウム溶融塩炉は発電用として固有の安全性を持つのみならず、高速炉が目指す目的をカバーすることができるので、開発を進めておけば、余剰プルトニウムの処理など大きな問題の解決に補完的な役割を果たすことができます。

世界では今、液体燃料に対する関心が高まっており、トリウム溶融塩炉についても研究が進められております。日本には古川博士からの流れがありますので、トリウム溶融塩炉についての技術、研究成果があります。アメリカが諦めた（最近ベンチャービジネスが研究開発を再開）トリウム溶融塩炉の研究を日本が育ててきたのです。古川博士の流れを汲んだ組織「トリウム溶融塩国際フォーラム」が世界でも一番詳しいという状況です。国際的に液体燃料への流れが高まっている中で、実際にIAEAはトリウム溶融塩炉の安全指針づくりをトリウム溶融塩国際フォーラムに依頼してきています。トリウム溶融塩炉については日本が一番進んでいるのです。世界から見たら宝物のような技術や研究成果を持っていることを、PR不足もあり、日本人が知らないのです。ぜひこの事実を多くの人に知っていただきたいと思っています。

一つのキーポイントとなるのは、今年の7月頃に発表されるといわれるエネルギー基本計画の改定。ここに「トリウム溶融塩炉」に関する文言を入れていただきたいと思っています。費用が掛かる20万kW級の建設云々の前に、フランスがASTRIDの建設決定前に、必要な予

備開発、実験を行う如く、トリウム溶融塩炉に必要な予備開発、実験を行う予算を付けていただきたいと考えております。世界では安全な原発が求められています。当然、日本も同様です。エネルギーを化石燃料に頼る時代はいつか限界が来ます。その時までに新たな次世代の原子力発電の開発を急がなければなりません。その柱を担うのが「トリウム溶融塩炉」だと思います。数十後のエネルギーを担う国策、国益として、是非国が主導して、進めていただきたいと考えております。

（2017年4月13日・公開フォーラム）

講師略歴（こんどう ひでき）

1937年東京都生まれ。

1961年東京大学工学部機械工学科卒業。

株式会社・荏原製作所入社。

2001年有限会社・近藤技術事務所設立、代表取締役役に就任、現在に至る。現在、日本機械学会、日本原子力学会、トリウム溶融塩国際フォーラム、核・エネルギー問題情報センター、合唱団ONKANなどに所属。