



●核融合科学研究会ニュース 46●



CONTENTS

核融合科学研究会 平成23年度総会開催される	2
平成23年度特別講演会 「ポスト震災のエネルギー問題 ～環境コミュニケーションの視点から 核融合エネルギーを考える～」 講師 東京大学 先端科学技術研究センター 特任研究員 松本真由美 氏	3
事務局だより・編集後記	10

核融合科学研究会 平成23年度総会開催される

核融合科学研究会の平成23年度総会が、平成23年5月20日（金）、土岐市の核融合科学研究所管理棟4階第一会議室において、藍田正和会長（当時 中部電力株式会社 取締役専務執行役員 技術開発本部長）をはじめとして、会員会社、関係者をお招きして、出席者23名（表決委任者19名）の出席のもとに開催されました。

まず、藍田正和会長が挨拶を述べられた後、藍田会長のもとに議事が進行されました。

はじめに、第1号議案の平成22年度事業報告及び決算報告について、武藤敬運営委員長（核融合科学研究所）より詳細な説明があり、その後、大陽日酸株式会社 宇宙・低温機器統括部 営業部長 岡浩二郎氏、有限会社北野製作所 代表取締役 伊藤俊作氏より監査結果の報告がなされ、了承されました。事業報告の中で、武藤運営委員長から、例年同様、核融合科学研究会講演会、見学会を開催したこと、核融合科学研究所主催の国際土岐コンファレンス（平成22年12月7日～10日）の支援を実施したこと、また、総合研究大学院大学（総研大）核融合科学専攻の学生に対する奨学金、特別共同利用研究員に対する研究連絡打合せ旅費の援助、総研大「夏の体験入学」事業への支援、核融合科学研究所が実施したオープンキャンパス（平成22年11月6日）にかかる費用の一部に対する助成を行ったこと等が報告され、了承されました。

続いて、武藤運営委員長より、第2号議案の説明がありました。第2号議案では、平成23年度事業計画及び収支予算について、例年同様、核融合科学研究会主催の講演会や見学会を企画、実施すること、総研大核融合科学専攻の学生や特別共同利用研究員をサポートしていくこと、核融合科学研究所主催の国際土岐コンファレンスやその他核融合関連の会議を支援すること、核融合科学研究所のオープンキャンパスを昨年同様支援すること等についての提案がなされ、了承されました。

続く、第3号議案では、改選期のため、役員の改選が行われました。まず、運営事務局でもある武藤運営委員長よ

り、理事・監事についての提案がなされました。その結果、総会開催時の理事及び当研究会会長で、中部電力株式会社 取締役専務執行役員技術開発本部長（当時）の藍田正和氏、核融合科学研究所長の小森彰夫氏、核融合科学研究所教授の武藤敬氏の3名が重任され、新理事として中部電力株式会社執行役員販売本部配電部長（当時）の石田篤志氏が就任すること、また、有限会社北野製作所代表取締役の伊藤俊作氏が監事に重任するということが、了承されました。

議事終了後、核融合科学研究所長の小森彰夫氏より、研究所の活動状況について説明がありました。昨年度の第14サイクルにおける大型ヘリカル装置（LHD）実験成果を中心に研究所の現況について報告があり、会員は熱心に説明に聞き入っていました。

その後、特別講演会が開催されました。講師に、東京大学先端科学技術研究センター特任研究員の松本真由美先生をお迎えし、「ポスト震災のエネルギー問題～環境コミュニケーションの視点から核融合エネルギーを考える～」と題しまして、エネルギー技術と環境コミュニケーション、福島原発事故による世論の動き、核融合エネルギーの理解を広げるには等を中心に、東日本大震災後のエネルギー問題についてお話を頂き、好評を博しました（ご講演内容については、別掲記事をご参照ください）。

特別講演会終了後、総会出席者のほかに核融合科学研究所の職員、その他関係者等も集い、懇親会が開催されました。会場にはLHDの研究成果等に関するパネルが展示され、会員が研究所員に質問する等して相互の交流が図られ、盛会のうちに終了しました。

（文責：核融合科学研究会事務局）

核融合科学研究所 平成23年度特別講演会 「ポスト震災のエネルギー問題 ～環境コミュニケーションの視点から核融合エネルギーを考える～」

講師 東京大学先端科学技術研究センター特任研究員 松本 真由美氏

松本真由美先生は、東京大学先端科学技術研究センター新環境エネルギー科学創成特別部門の特任研究員として、環境／科学技術コミュニケーションをテーマに研究活動を行いながら、東京大学の人材育成プロジェクトに携わっていらっしゃいます。上智大学外国語学部ご在学中に、テレビ朝日のニュース番組のウェザーキャスターになられたのをきっかけに、報道番組のキャスター、レポーター、ディレクターとして幅広く取材活動を行ってこられました。その後、NHK-BSのワールドニュースキャスターとして、「ワールドレポート」等の番組を6年間担当されました。現在は、大学での研究活動の傍ら、シンポジウムのコーディネーターやパネリスト、イベントMC、講演、執筆活動など多岐にわたる活動を展開していらっしゃいます。また、平成22年度電源立地推進調整等事業「日本のエネルギー2011」策定委員会委員、環境NPO・Project ECO II（プロジェクトエコツー）副代表、NPO法人・国際環境経済研究所（IEEI）主席研究員、省エネルギー普及指導員など幅広くご活躍中です。

ホームページ：<http://www5.ocn.ne.jp/~mmayumi/>

ブログ：「松本真由美のエコの教科書」：<http://minkara.carview.co.jp/userid/771905/blog/>

私のバックグラウンドはテレビを中心としたマスコミです。環境問題に関心を持ったのは10年前、まだ温暖化問題がこれほどクローズアップされていない頃です。環境と経済性が成り立つライフスタイルを築くにはどうしたらよいか、NPOを立ち上げて活動する中、もっとメディアリテラシーを高めたい、専門性を高めたいということで、東京大学の門をたたき、新環境エネルギー科学創成特別部門に所属することになりました。NEDOがバックアップしているプロジェクトで、主に、再生可能エネルギー、太陽光発電と風力発電の技術開発、東京大学の教養学部学生への教育プログラムなどに取り組んでいます。環境コミュニケーションをテーマに研究していて、基本的には、科学技術、主にエネルギーを生み出している現場を中心に足を運んでいます。できるだけフィールドワークをして、現場の技術者のお話を聞き、働いている姿を見させていただいて、さらに、地元の方のヒアリングをし、自分でも頑張っている姿を見させてもらっています。この技術はすばらしいな、と思ったら、それを出来るだけ多くの方にお伝えするにはどのようにしたらよいかを考えています。

原子力関連の施設も、福島第一原発を皮切りに、六ヶ所の再処理工場、燃料工場、日立製作所、高速増殖炉もんじゅ、高レベル放射性廃棄物の地層処分を研究している幌延深地層研究センターなど、原子力技術の現場を見てきました。これだけ一通り現場を見て、いろいろ勉強していると、核融合というものがある、ということを知りました。核融合実証実験現場、装置を見たい、行ってみたい、と思っていたところに、資源・エネルギー学会主催の見学会の案内があり、3月3日に核融合科学研究所を見学しました。とにかく装置が大きいのに驚きました。ホームページで事前に情報を見ていましたが、それをはるかに超えていました。一般の方にはかなりオープンにいろいろ取り組んでいる、見学会もやっている、ということも知りました。私の周辺には、核融合について研究している方がおられず、政策提言をされている先生からも核融合についてお話を聞く機会が

全くありませんでした。知りうるのは、ジャーナル、専門誌くらいで、実際に見学して、今回講演をするということで勉強したので、こういう機会をいただいてよかったと思います。見学会でも、すごく可能性のある領域のエネルギーだな、との衝撃がありました。その可能性に魅力を感じていますので、核融合エネルギーを考えるということでお話をいたします。

再生可能エネルギーが注目を集めています。所属の東京大学先端科学技術研究センター瀬川研究室では、次世代型の太陽電池を研究開発しています。色素増感太陽電池というもので、シリコンのように半導体を使わない有機系の太陽電池で、酸化チタンの粒子で着色された色素が光を吸収し、電気をためることが出来ます。10年後の実用化を目指して現在先端科学技術として文科省でも数十名に予算を配分し、その一つとして、瀬川研究室で十数社の企業とともに研究開発に取り組んでいます。実証実験段階ではありますが、世の中の役に立った事例として、被災地、宮城県石巻市・仙台市に行き、色素増感太陽電池ライトを50個ずつ贈呈しました。日中8時間充電すると、夜間9時間くらい点灯します。夜中にトイレに起きて大きな電気をつけてト



ラブルになるということもあったそうですが、このライトは必要なところだけ照らすということで役に立ちました。それにしても、被災地の状況は非常に厳しいです。メディアを通して映像は見ていましたが、実際に足を運んでみると、まるで戦場、爆撃されたかのようで言葉が出ませんでした。しかし、これを何とか乗り切っていけないといけません。これからも定期的に訪れようと思っています。

さて、環境コミュニケーションというのは、学問領域としては非常に新しいです。この言葉は、最初は広告代理店が使用しました。その後、企業のCSR活動等でも使用され、学問の領域として広がりを見せています。サステナブルな社会を作るために、技術の両輪としてこの環境コミュニケーションが必要ということで、意義が認められてきています。今日の講演では、これからのエネルギーを考える上で、原発問題について、技術的側面ではなく、情報発信としてどうだったのか検証し、その後、核融合エネルギーの理解を広げるためにいくつかの提案をさせていただきたいと思います。

まず、みなさんの意識調査をしてみたいと思います。今回の原発事故が核融合開発にも影響するかどうかについてのお考えです。(多少の逆風は覚悟、研究にも影響しているという方が6割、むしろ核融合に着目してもらおうきっかけになる、という方が4割でした。)

今回の原発事故を振り返ると、以前に福島第一原発に行って実際にお話を聞いていました。事故が起きないための安全対策についても伺っていましたが、見せていただきました。原発立地地域の住民の方とお話もしました。ということで、個人的にも非常にショックです。1か月くらいは他のことは考えられない状況でした。電力会社、政府ともに地震、津波の大きさは想定外と言っていました。震災にもびっくりした上に原発事故にも非常に驚愕しました。事故時の対応が非常に批判をされている状況で、海外ニュースでもトップで報道されています。原子力発電が温暖化問題で優位性を持っていても、マスメディアにおいて平時にはニュース性は高くありません。原発のニュース性が高いのは、事故の時です。日本の報道、海外の報道を並行して見ていました。海外の報道は、煽っているのではないかと、外務省はなぜだまっているのかと思って見ていましたが、日本のメディアが出さない映像が出てきたりして、細かい取材を積み重ねていることがわかってきました。ヨーロッパは、チェルノブイリ事故で、ロシア政府の情報隠ぺいによって被害が拡大してしまった経験を持っています。福島の事故でも、現場で働いている作業員の方はたたえていましたが、きちんと情報発信をしているかを厳しく追及していました。黙示録、この世の終末、文明の危機という感じで報道されていました。

記者会見での情報発信が中心だったので、振り返ってみたいと思います。情報がごちゃごちゃで、一転二転しました。日本のメディアだけでなく、海外メディアも、どうしてこんなに情報が変わるんだ、と思っています。その一つの大きな原因として、情報発信が体系化されなかったこと

があります。情報が小出しで、事故のメカニズム、状況を説明できていませんでした。科学技術においては、断定して言えない部分、仮定で言うところが結構あると思います。テレビで原子力専門家の話を聞いても、～の可能性があるなど、やや抽象的な表現が多かったです。普段、原子力発電のことなど考えていない方がほとんどなので、聞いていてもわからないという人がとても多かったと思います。避難勧告、その範囲や期間、放射能拡散の情報が曖昧でした。放射性物質の拡散について不安が広がり、今もそういう状況です。東海エリアでは、それほどこの原発事故を身近に感じていないかも知れませんが、関東では、放射性物質の飛散リスクに対するストレスが大きいです。

また、顔が見えないという印象がありました。特に東京電力は見えませんでした。会見で、話す人が次々に代わる。政府、原子力安全保安院、東電の情報発信がバラバラで、責任者は誰？といった状況でした。リスクコミュニケーションにおいて、顔が見えないのは非常にマイナスです。確かな情報は何か、という混乱の中で、コミュニケーション機能の不備が国民の不安と不満を増大させたことは否めません。技術的に収束していたら、もっと早い段階で落ち着いていたでしょうが、危機的状況では、情報発信は命綱です。今は、合同記者会見を開いていて前よりはいいですが、十分とは言えない状況です。

危機管理ができていないというイメージは漠然としていますが、映像が与えるインパクトは大きいです。今は、テレビだけでなく、動画配信もあり、映像が次々に拡散する状況です。信頼感は、情報発信している「人」に寄せられますが、一般的なコミュニケーションにおいて、言語情報が7%、見た目が55%とされています。今回の情報発信でも、言語情報に気は使っているが、話の調子、見た目(あせってるな、汗かいてるな)など、実は言葉を発する前から危機的状況を物語っていることが多かったと思います。危機管理における情報発信で失敗した例は、雪印集団食中毒事件です。当時の社長がエレベータ前で記者に詰め寄られて、「私だって寝てないんだよ、もう。」と言ってしまいました。それが広く配信され、社長がこんなことを言うという不信感が広がりました。起こした事件以上に、トップの不用意な発言で、生産工場全面停止、スーパーにも製品が置けなくなり、ブランドイメージも落ちました。

これほど、情報発信において映像情報は大事です。不安になった国民がどうしたか、というと、自分で情報を探そうということで、インターネットで探しました。不安な時は、不安なものに行きやすいです。「大丈夫です。放射性物質の拡散状況は、健康にただちに影響はありません。」と公的機関が出しても、そうではない両極端の情報を見つけるとどうしようもなく不安になって、さらにデマのようなものも飛び交いました。インターネットの情報もどれが正しいかわからない状況です。

そのような中、反原発の識者の見解に注目が集まりました。私も、ブログなどで、「この見解を見て下さい。」などの情報を受け取りました。反原発の方々の見解は以前から存じていましたが、こういう状況だとストンときます。この人たちこそ真実を言っているのではないかと、ということで世論が引っ張られます。原発推進の著名人への誹謗中傷

もあり、その方々は発言がしづらくなっています。対外的に謝罪した方もいらっしゃる。反原発と原発推進の対立の構造が明確に出てきたという印象があります。反原発デモは、今までは、住民の方、原子力発電も思想的に受け入れられない方が参加されていましたが、最近は、若者が、Twitter、Facebookなどで声をかけ合って参加することもあるようです。

さて、世論調査の結果を見てみましょう。原発政策について詳細かつ定期的な世論調査はありませんが、3～4月にかけての傾向をみると、不安と感じている方は非常に多いです。ただちに廃止、増設すべき、現状維持といのがだいたい同程度くらいでした。以前は、明確に減らした方がいい、ただちに廃止、という人はこんなに多くありませんでした。事故のインパクトが現れています。ただし、テレビの街頭インタビューには注意が必要です。以前自分でも行った経験から、世論の声を拾ったような「不安ですよ」「減らした方がいいけど、ないと困りませんか」という“ほしい”声が取れたら、クルーはインタビューをやめてしまいます。メディアは、どういう世論かな、という動向を見ながら声を拾う面があります。

さて、浜岡原発の停止、非常に驚きました。様々な勉強会に出ていて、浜岡原発のことが話題に出ることが多かったので、3年くらいのうちにはこのような流れかな、と思っていましたが、首相の停止要請から実際に停止するまでが非常に速かったです。世論の声ということで、水野社長がカタルに天然ガスの買い付けに行くなど、社内的にも早い判断がなされました。これを新聞はどう伝えたでしょうか。明確に評価したのは毎日新聞だけでした。読売・朝日・中日・日経は様子見で、世論の声はわかるが、電力不足はこれからどうなるのだろうという懸念も示されていました。産経だけは、原発否定につながるのでは、誤ったメッセージを発するのでは、とかなり強いメッセージを発信していました。世論は、評価しているという声が多く、内閣支持率も若干増加しました。東京電力管内では電力不足に直面して大変な思いをしていますが、この東海エリアも夏が暑いので大変と思います。

様々な事例を見てきた中で、技術というのは失敗を含んでいます。失敗の社会的許容度というものがあり、失敗が顕在化してもプロセスを制御出来ていることが大事です。想定外という言葉は通用しません。福島原発も、工程表で復旧作業を進めていますが、プロセス制御の面で厳しいです。社会的許容度としてNOと言っている人がかなりいます。ただ、2か月過ぎて、トーンとして見ていると、少し落ち着いたら状況を見たい、という人も増えていように感じます。許容度を全て上回ってしまったかと言うと、そうとは言い切れないように思います。ただし、許容度を上回ってしまった人も多くいることも事実です。

さて、ここからは核融合エネルギーの理解を広めるために、ということで、エネルギー問題についてお話したいと思います。計画停電は本当に大変でした。2週間ほど実施されました。交通機関の打撃も大きかったですし、買占め

行動にも拍車がかかりました。懐中電灯、ガスボンベ、水、トイレトロールなどがぱっと消えて、モノがなくなりました。この夏は、電力需要は厳しいが計画停電は原則行わない、ということで節電目標が出されています。最近、「節電」が日常会話でも出てきています。電車で、設定温度が高く、通勤時に倒れたり、という影響が出てきていて、この夏、どうなるのがとても心配です。計画停電、震災、原発事故で、私たちは不便な生活をして大変だ、と思いましたが、価値観の変化も出てきています。便利さ、快適さを追求してきたが、このままでいいのか、という流れです。福島県民が避難している状況で自分たちが便利な生活をしていていいのか、モラルに反するのでは、人として許されないのでは、という思いが読み取れます。私自身も迷っています。太陽光発電でも、技術には光と影の部分があって、利点と課題があるので、原子力発電でもそのお話はしていましたが、温暖化問題ではベースかつエース的な存在、その価値は認めていました。再生可能エネルギーと原子力はともに伸ばし合う関係ということで話をする機会もありました。しかし、福島県民の方の避難の状況、放射性物質拡散の状況を目の当たりにして、私自身も答えを出せていないのが実情です。

いろんな議論はありますが、現実的には、電気がないと困ります。今後50年以内に人類が直面する課題にエネルギーが挙げられます。アジアを中心にエネルギー需要が伸びています。電源のベストミックスを各国が模索している状況です。これまでは、原子力発電は、経済合理性、CO₂排出削減の要請、環境性、サステナブルという面で優位性があり、エース的存在でした。原子力カルネサンスと言われ、世界原子力協会のロードマップでも、世界では原子力発電は伸びるという予測が立てられ、中国などでも、毎年どんどんできていく、という状況でした。しかし、今、原子力カルネサンスという言葉自体が厳しい状況です。海外の反応はどうでしょう。ドイツは特に厳しいです。原発の稼働延長計画の3年間凍結、25万人規模のデモなど、世論は反原発で進んでいます。スイス、イタリアは様子見です。英国は、原発は必要だが、承認延期、安全対策に力を入れるという方向です。ヨーロッパ全体としては、安全対策に力を入れて、安全性の高い原子力発電を目指すという声がある一方、反原発の声や政党も力をつけています。アメリカ、フランス、中国、韓国、ベトナムは推進を堅持しています。日本は事故の当事国であるので反原発の波が来ていますが、世界を見ると案外堅持路線かな、と思っています。日本のエネルギー政策は、2030年にゼロエミッション電源（原発5割、再生可能2割）で進んでいましたが、14機の原発新設が厳しい状況になりました。菅首相が、「エネルギー基本政策を見直す、白紙に戻す、再生可能エネと省エネ社会を二本柱とする」と表明しましたが、原子力をどう位置付けるか興味を持って見えています。温暖化問題については、京都議定書の第一約束期間が2012年、日本は経済的に減速しているためCO₂排出量はそんなに増えていません。今年も節電で、火力をたくさん導入しても、CO₂はそんなに増えないかも知れませんが、福島原発が止まり新規増設もできないと、CO₂は増えてしまいます。しかし、世界は待たなしの状況ですので、温暖化対策とエネルギー基本政策

の兼ね合いをどうとるのか、どういう発表をされるか待っているところです。

今後は、再生可能エネルギーがキーワードになってきます。世界を見ると、風力発電が一番伸びています。太陽光、原子力発電は設備としては微減になっていますが、これから伸びるというロードマップです。風力発電への投資金額も伸びていますが、ヨーロッパ市場はかなり頭打ちです。再生可能エネルギーは主にヨーロッパ中心で伸びてきましたが、アメリカ、中国、インドなどの市場拡大が見込まれます。日本は、自然エネルギーへの新規投資額としては、世界のわずか1～2%だったので後れを取っています。しかし、ここで流れが変わるという予感があります。風力発電量として、日本はドイツの13分の1、現在200万kWくらいなので、世界に比べると伸びていません。コストがまだ高く、健康被害の訴え、景観問題など環境アセスメントも非常に厳しいです。被災地などを中心に風力導入という話が環境省から出ていますが、雷が多いなど、気候的にも課題が大きいです。

日本は太陽光発電に優位性があります。国産エネルギーであるということで注目されていますが、電力系統への接続に課題があります。とは言え、日本のロードマップでは、太陽光発電は大きく伸ばすと描かれています。原発53基相当を2030年に目指しています。エネルギー政策の見直しで菅首相もさらに大きく打ち出すかも知れません。コストの問題が大きく、一番安い火力のコスト7円/kWhに対して、48円程度という状況で、低価格化をしていかないといけません。電池をいろいろと開発し、コストを下げるという研究が進められていますが、コスト競争が国際的に激しく、日本は苦勞しています。中国が非常に伸びています。安価な中国製品がたくさん出てきたことでドイツの太陽光発電が伸びましたが、ドイツの内需拡大の側面は止まってしまいました。日本の産業を伸ばしていきたいという側面もありますが、コストで大量に安いものを入れるとその計画が崩れてしまいます。

こういう時代だからこそ、核融合についてももっと皆さんが世の中にアピールするチャンスだと思います。福島第一原発の事故の放送で、「チェルノブイリ原発事故は核融合で起きたんですよ」とのキャスターのコメントがありました。東大・岡本教授が、「いえ、核分裂です。」とすぐに訂正されましたが、キャスターが自信を持って核融合と言ってしまうくらいなので、核融合技術開発にせつかく努力していても、世の中には知らない方が多いのでは、と思っています。

そこで、大きく分けて3つ提案したいと思います。国の基本計画にのっとったロードマップに具体的に示していく、情報発信力の強化とマスメディアの活用、住民・子ども・国民の理解と信頼を得る、という3点です。

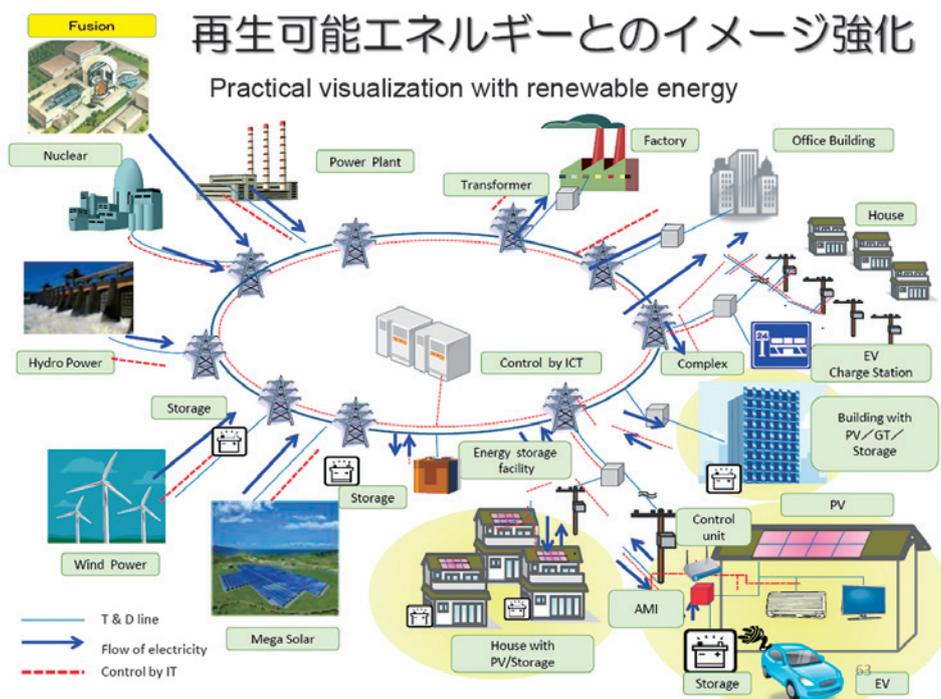
「日本のエネルギー2001」という経産省の冊子があります。国民の方からのリクエストで、内容を検討しました。その作成委員会に参加しましたが、非常に読みやすい内容になっていると思います。将来的にどんなロードマップを

作っていくかという議論に参加しましたが、核融合という言葉が出てきませんでした。国のロードマップにのっていないというのはもったいないです。その働きかけをしていただきたいと思います。PRポイントとしては、CO₂対策に核融合は優位性があるということで、ロードマップを自ら作って世に出していけるとよいでしょう。再生可能エネルギーとのイメージ強化、代替エネルギーとしての利点も大きなPRポイントです。2000年の原子力委員会の資料に、核融合炉がCO₂対策に優位性がある、というのがあります。見たことがない方が多いと思います。CO₂の試算もここまで入ってくるようなものを情報発信していけるとよいと思います。CO₂対策は、大事な問題で、産業界でもクローズアップされています。革新的エネルギーのロードマップにおいて、核融合エネルギーが、2050年～2100年まで出てきていますが、あまり目にする機会がありません。ロードマップの見直しがなされると思いますが、核融合がここに入るということを示していかれてはいかでしょうか。ロードマップの中で、原子力は、今このあたり、軽水炉から高速増殖炉、もんじゅは原型炉、実験炉から実証、商業炉にもっていくということでロードマップを描いていますが、核燃料サイクルが、もんじゅが止まって、見直しがかかるかもしれません。核融合エネルギーの実用化が、ちょうど2035～2040年くらいを目指しているということで、今、原子力発電と一緒に組み込むのはどうか、という側面もありますが、原子力利用エネルギーということで一緒に入れるというロードマップも作れるのではないかと思います。

再生可能エネルギーとのイメージ強化も重要です。世界的にも再生可能エネルギーを伸ばそうという流れで、日本でも本気で広げるという流れになっています。核融合科学研究所のパフレットに、宇宙太陽光発電、核融合発電、燃料電池などの未来図が描かれています。夢があっていると思います。再生可能エネルギーは注目されていますが、それを大量導入するに当たっては、電力系統にどうつなぐかという課題があります。再生可能エネルギーは、IT技術も使ったグリッド化なくしては大量には導入できないと言われていています。そこで、ベース電源の一つとして核融合を組み込むという絵も作ってはどうか、と思います。再生可能エネルギーを伸ばして、2040年までに火力ゼロ、原子力発電ゼロ、という試算やロードマップを描く先生も増えてきています。しかし、ベース電源はあった方がいいと思います。ベース電源として、原子力、火力、水力、そして、そこに核融合も入ってくるといいと思います。スマートグリッドは2030年に構築完了を目指していますが、2040年くらいにずれこむかも知れません。ちょうど核融合実用化の頃なので、少しずつベース電源になっていくという未来図も描けるのでは、と思います。核融合科学研究所に寄せられている住民の意見等を見ていると、Web、冊子など情報発信はされていますが、なかなかそこまでは読み込めないのが実情と思います。よほどこれについて知りたい、と意欲を持っていないと技術はそうそう理解できません。説明と同時に、グラフ化、ビジュアルに説明するとわかりやすいです。1998年のNEDO資料「核融合エネルギーの研究開発について」に、軽水炉と火力、核融合の、大気・環境破壊ポテンシャル、潜在的放射線リスクの比較がビジュ

再生可能エネルギーとのイメージ強化

Practical visualization with renewable energy



アルで示されていてわかりやすいです。テキストできちっとした説明も大事ですが、同時に、ビジュアルに見せていくと説得力が増します。まだ実用化されていないのでコスト試算も出ていないと思いますが、原子力発電のコストは本当に安いのか、という議論があります。最近、総合資源エネルギー調査会で公表された、これまでの原子力5.3円/kWhに含まれていない再処理費用を入れ込むと10.68円となり、石油火力と同じくらいになります。さらに、今回の被害、補償額が入っていないので、原子力発電の実際のコストは未知の感があります。核融合、再生可能エネルギーともにコスト競争力を持っていかないといけません。石油は、IEA（国際エネルギー機関）からの見通しで、2030年には、3倍になってしまうという試算があります。核融合は、資源が海水にあるということで、石油のように高騰したり枯渇したりしない、という特長で切り込むと、なるほどと関心を呼びます。

次に、情報発信力の強化とマスコミの活用についてです。原子力を否定するのではなく、核融合と原子力発電の違いを、対比的にきちんと説明することが大事です。世の中が放射線リスクに敏感になっているので、避けては通れない問題です。核融合研究に対しても不安の声が寄せられている状況だと思いますので、きちんと説明しないといけません。住民だけでなく、国民にもです。地域住民の理解が必要ですが、国家的なエネルギー政策に入り込んでいるので、国民も意識していかないといけません。放射能リスクについても、核融合発電の利点と言うことで出していくとよいと思います。さらに、リアルタイム性が大事です。いろいろなエネルギーの研究会で、将来的には脱原発、何かないかと聞かれて、核融合があります、と言っても、あれは実現できるの？夢のエネルギーではないの、出来ればいいけど、どういう状況なの、と言われてしまう状況です。

政策提言できる先生方が、核融合についてご存知ないという状況は非常にもったいないです。結果を待ってから出しているのは遅い時代です。常にプロセスを見せて、何に努力しているかを見せていく、それが、国民の期待と安心感につながります。失敗してもオプションをつけてこういうことをやっています、と見せていくことが大事です。「2035年に実用化」と言っても、そこまで待てない、と言う人が多いと思います。技術開発は時間がかかりますので、理解を求めているかといけません、何をやっているかきちっと見せていかないと、逆に、何をやっているんだろう、という状況に陥ってしまいます。

そこで、メディアを使っていただきたいと思います。一番いいのは、メディアの方の勉強会を定期的に開くことです。日頃からメディアと付き合うのがとても大事です。対象は中部エリアだけではなく、首都圏にも案内をぜひ出して下さい。勉強会を定期的に開いて、テーマを与えてきちんと理解してもらって、ディスカッションが出来るようにしてほしいと思います。レクチャーをする方以外にも、技術者の方が何人か待機し、様々な質問にも答えられるような体制をとって下さい。プレゼンテーションは視覚から来るものが8割くらい、聴覚が1割くらいと言われています。視覚効果を意識していただきたいと思います。メディアと付き合いしていくことがなぜ大事か、それは、メディアを通して世論が形成されるからです。世論の動向はメディアを通してです。街頭インタビューの話のように、情報操作できるのもメディアです。メディアの方に、核融合の理解、利点、魅力、研究開発の状況を正しく理解してもらい、関心を持ってもらう方を一人でも増やしていきましょう。世論が形成される一助となります。

ある研究会で、地熱発電は「失われた10年」と言われていて、発電量が53万kWで変わっていない状況を知りました。産総研の研究者の発表でしたが、産総研では20年前

に30人いた研究者が今では5人しかいないそうです。再生可能エネルギーの政策において地熱は外され、予算削減、研究もどんどん出来なくなっていました。この状況を打破するためにはどうしたらいいか、ということで、広報活動しかない、世論を味方につけないと研究費も出してもらえなくなると、気付いて打破を図ろうとしておられます。NHKで取り上げられたりして、地熱発電のポテンシャルがメディアに出るようになりました。現場の研究者が情報発信しています。広報担当がいらっちゃって、さらにそこに研究者が入ってくることが大事です。ただし、気をつけないといけないのは、番組を作ってくれる、記事を書いてくれる、と喜ぶのですが、メディアはセンセーショナルなシナリオに飛びつきやすいです。例として、原発解体というNHKスペシャルに対して、原子力技術協会がこんな放送になるとは思わなかった、と大クレームをつけたことがあります。プロジェクトXのような「原発解体における技術者たちの開発物語」という番組を作りたい、というディレクターの話に喜んで協力しました。原子力関係の公的機関のトップのインタビューなども使われていましたが、都合のいいところをピックアップされました。「原発を作った時には解体することまで考えていなかったの、こんなに放射能リスクが高いとは思っていなかった」など。そういうところがピックアップされて番組が制作されました。インタビューを受けた方も、確かにそれは言ったけれども、それだけではない、というのですが、番組というのは違います。基本的に、マスコミは、原子力技術はやや危険だというネガティブな視点に立っているの、そこは心しておかないといけません。

最後に、住民・子ども・国民の理解と信頼を得る、ということ。住民の方を対象にした勉強会をすでに開催していらっやるとのこと、その試みは、定期的に続けていただきたいと思います。安全対策や防災対策は住民とともに作る、今回の原発事故でさらにその姿勢が大事になっています。住民理解がどんなに大変かということは皆さんも感じていらっやると思いますが、もんじゅの技術部長さんにもお話を聞いたことがあります。もんじゅは、運転再開までに14年かかりましたが、その歳月のうち、住民・国民の理解のために2/3の時間を要したそうです。技術的には、運転再開には5年程度だったが、再開できない状況が長かった、理解を得ることがどんなに大変かと実感した、とのことでした。皆さんも、住民理解のために頑張っていられっやいますが、国民理解にもっていただきたいです。勉強会の内容をぜひ発信して下さい。放射性物質の拡散問題などに敏感になっている方が多いので、専門家を招いてレクチャーというのもよいでしょう。対面コミュニケーションで解決してあげることが大事です。核融合についてもネガティブな情報がインターネットなどにも出ています。努力しているプロセスをしっかり見せていくようにしていただきたいです。安全対策については、今までは、専門家の中で決めていた、省庁、自治体と決めていたものが、今後は、地域住民の意向を聞いて、またそれをフィードバックしてやり直す、くらいの状況が求められています。住民からの質問書への回答なども拝見しました。明快でわかりやすいですが、見る人によ

ては、結論ありきにも見えます。論破しているように見えますが、これで相手が納得したわけではありません。防災対策も、クリティカルな状況を想定したものが求められています。放射性物質の閉じ込め技術、放射化低減技術、そのプロセスも、さらに想像力を働かせたものが求められています。地域評議会のようなものを作ってもよいかも知れませんが、安全対策・防災対策については、住民を巻き込んでいくことも求められている時代なので、しっかり考えていただきたいです。

講演の前に、実験教室・真空実験・超伝導電車の実験を見せていただきました。その情報発信の強化を提案したいです。冊子などもいただきましたが、非常に魅力的な内容です。昨年、研究室でも太陽電池の実験教室を行いました。実験を通して、子どもたちの目が輝く、親も喜ぶ、ということで拡がりがあることを実感しました。実験教室こそ、初等教育を拡げていく上では良いテキストになると思います。集大成した本とか作りませんか？作ったものをメディアに渡すのもよいでしょう。これだけのものを提供できる所はなかなかありません。核融合技術を土台として、ボランティア的に取り組まれていると伺いましたが、創意工夫してきたものは宝の山です。小冊子をまとめてみませんか？まんがであってもいいと思います。学生をエネルギーの実証実験現場等に連れていくと、見入っているのは、子供向けの冊子、あまり子どもっぽいのには興味がなく、小学校5、6年生から中学生くらいを対象にしたような、技術についても説明してあって、専門用語も解説してあったり、写真がついていたり、まんがもあったり、そういうものに見入っています。集大成としてまとめて、情報発信のツールとして使っていただきたいです。

技術論だけでは、開発してきた技術を導入することが出来ない時代です。技術開発と並行して、内容を丁寧に発信、説明して、世論を味方につけて下さい。安全・防災対策は、技術者も想像力が問われています。

皆さんがこつこつ努力していることが、30年後花開くことを信じています。国民が核融合エネルギーを選択することも信じています。日本だけでなく、世界のエネルギー問題の解決策となる技術なので、これからも頑張りたいと思います。

ご講演内容に対して、予定時間を越えて活発な質疑応答がなされました。

コメント：

福島原発事故で、エネルギーをどうするのかという議論で、かなり先のことを考えておられる方からも核融合のことが出てこないのが残念。国の政策としては、軽水炉から高速増殖炉、その次に核融合ということで、核融合は、国の戦略としては軽いところにある。議論が進む中で、我々としても、おっやっやしているようなところを持って行きたい。

Q：世論を味方につける、マスメディアの活用が大事というお話で、我々もそうは思っているが、どうしたらよいかわからないという面もある。勉強会のお話が出てきたが、サンプルのようなものがあればお聞きしたい。また、マ

メディアについて、どこで誰に話しかければよいか、興味深く来ていただけるかについて、具体的にお話いただけるとありがたい。

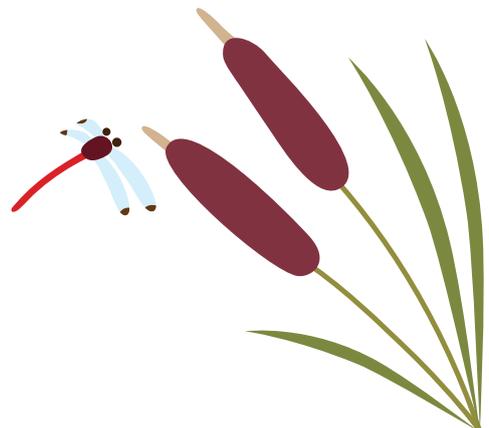
A：核融合を地元だけでなく、多くの国民に発信していくためには首都圏にも発信した方がいいです。首都圏のマスコミ関係のリストをお持ちでないようでしたら、ご相談しましょう。

Q：地元ではそれなりに情報発信して見学者も多いが、首都圏にも発信するということが、東京イベントと題して去年から開催している。今年も5月に予定していたが、震災の影響で開催延期の状況である。マスコミ関係の方に連絡を取ると、今はこういう状況なので、原発との違いはわかる、安全性も将来性もわかる、しかし、名前が悪いからということで、後援はしたくないと言われる。今、マスコミの方たちが出しているのは、再生可能エネルギーの将来性であって、残念ながら核融合は出てこない。科学部の方たちは、核融合が有力なエネルギー源の選択肢の一つであることは承知しているが、どうも触れていただけない。この状況をどう打破していけばよいか、ご提案いただけるとありがたい。

A：福島原発の事故が収束するまでは、同じ「核」がついているだけに厳しい状況だろう。今年案内を出してもなかなか来ていただけないこともあるだろうが、今こういう時だからこそ案内を出していくという考え方もある。福島原発の状況で、メディアも原子力発電に関する報道のあり方が厳しい。核融合について、どういう勉強会を開催するか内容を考えて、発信先の情報をためておくなど、

秋とか来年の春を目途に準備を進めては。今すぐ、という厳しい。原子力推進の学者、論者の方も、発言がなかなかできず、様子を見ている状況。首都圏からの反応は帰ってこないかもしれないが、こういう内容の勉強会をやりました、というのを、次回の案内も入れて送ったらいいと思う。最初から喜んでいきます、という感じではないと思うが、太陽電池がやるとみなさん来ていただける時代。代替エネルギーが議論されている中、有力なエネルギー、温暖化対策に対しても有効で未来を考えていこう、と明確なキャッチフレーズを出して、報告も首都圏に出していく中で、来てくれるようになるのではないかと。地元の方だけでなく、国民に向けて出すという意識が大事。これまでは、化石の代替エネルギーはどれにするかという議論だったが、今は、原子力発電の代替エネルギーは、という議論。再生可能エネルギーをどこまで増やす、という話になっていて、その中で、核融合があります、と切り込んでいく、負けずにやっていくのが大事。3月の核融合科学研究所訪問の際、その後、海外出張から戻ってきたら震災、ということで、訪問の様子をブログに書きそびれている。今日の講演のことは書きたい。これをきっかけに、プラズマ技術についても書けるようになるといい、と思っている。温暖化対策を菅首相が打ち出した時に、どういう反応が出るか。温暖化対策の目標の高さに産業界、経団連は困っている面もあるので、経団連に案内を出していくのもよいのでは。

(文責：横山 雅之
核融合科学研究所ヘリカル研究部
核融合理論シミュレーション研究系 准教授、
総合研究大学院大学 物理科学研究科
核融合科学専攻/併任)



核融合科学研究会会長の交代

核融合科学研究会では、平成23年7月に、会長の交代がございましたのでお知らせ致します。



新会長 石田 篤志 (いしだ あつし)
役職 中部電力株式会社 取締役 専務執行役員 技術開発本部長

略 歴 昭和52年 3月 明治大学工学部電気工学科卒
同年 4月 中部電力株式会社 入社
平成12年 7月 同社 配電部 計画グループ 部長
平成13年 7月 同社 販売本部 配電部 架空配電グループ部長
平成17年 7月 同社 エネルギー応用研究所長
平成18年 7月 同社 執行役員 エネルギー応用研究所長
平成19年 7月 同社 執行役員 販売本部 配電部長
平成23年 7月 同社 取締役 専務執行役員 技術開発本部長
現在に至る

前会長 藍田 正和 (あいだ まさかず)
役職 株式会社 テクノ中部 代表取締役社長

事務局だより

核融合科学研究所 オープンキャンパス (一般公開) 開催

日 時 平成23年10月29日 (土) 9:30~16:00 (最終入場 15:30)

入場無料

テーマ 安全でクリーンな未来のエネルギー「核融合」

LHD (大型ヘリカル装置) 見学ツアー、セラミック折り紙、ロボット工作、バーチャル体験、科学工作教室、小学生・一般向けの公開講座等
多数の企画をご用意しております。

編集後記

平素は核融合科学研究会の活動に格別のご高配を賜りまして、ありがとうございます。

平成23年度の会費納入のお願いをご送付させて頂きましたところ、早速にお取り計らいくださいまして誠にありがとうございました。会員の皆様には、東日本大震災後の社会的経済的影響にもかかわらず、当研究会の活動をご理解いただき、ご支援いただいておりますこと、深く感謝申し上げます次第です。

当研究会といたしましては、新会長のもと、これまで以上に事業内容を充実させ、会員の皆様にとって有意義な研究会でありつづけるよう努力してまいりたいと考えております。ご意見、ご要望等ございましたらお気軽にお寄せくださいませ。

今後とも、当研究会並びに核融合科学研究所への一層のご理解とご支援をよろしくお願い申し上げます。

核融合科学研究会ニュース
第46号 (2011年8月)

融 會

編集・発行
核融合科学研究会

〒509-5292 岐阜県土岐市下石町322-6

TEL 0572-58-0622 / FAX 0572-58-0626

E-mail : yu-kwai@tcp-ip.or.jp

URL : <http://www.nifs.ac.jp/yu-kwai/index.html>