



第8回つくば3Eフォーラム会議

水素社会の実現に向けて

プログラム

2015年 1月 25日
つくば市庁舎

- 主 催： 筑波研究学園都市交流協議会, 筑波大学
共 催： 茨城県, つくば市
協 賛： つくばサイエンスツアーオフィス (一財) 茨城県科学技術振興財団
協 力： 日産自動車(株), トヨタ自動車(株), (株)日立製作所
後 援： (独)産業技術総合研究所, (独)国立環境研究所, (独)物質・材料研究機構,
(独)農業・食品産業技術総合研究機構, (一財)日本自動車研究所,
国土交通省国土技術政策総合研究所

はじめに

第8回つくば3Eフォーラム会議の開催にあたってご挨拶を申し上げます。

第1回フォーラム会議を開催した2007年から8回目の会議になります。この間、3Eフォーラムでは、環境、エネルギー問題に関連する課題を抽出し、大学、研究機関の研究者、関連企業、自治体、市民が参画する形でタスクフォース（TF）を設置して、調査研究を実施してきました。一部では具体的なプロジェクトとして、技術の実用化を目指した研究開発を実施しました。つくば国際戦略総合特区の先導的プロジェクトに認定され、つくば発の実用化プロジェクトとして発展している藻類バイオマスのプロジェクトは、3EフォーラムのバイオマスTFから生まれたものです。現在、3Eフォーラムでは、これまでの提案型のTFからプロジェクト型のTFへの再編を進めています。その一つが、昨年新たに設置した次世代エネルギーシステムタスクフォースです。

昨今、水素エネルギーあるいは水素社会ということばが注目を浴びています。本日も自動車研究所様にご尽力をいただき、水素を燃料とする燃料電池車の試乗会を実施していますので、すでに体験乗車された方もいらっしゃると思います。国は、世界に先駆けて燃料電池自動車の社会普及を実現するロードマップを描いており、福岡から東京、埼玉の間で水素ステーションの設置が進められています。残念ながら、茨城県への設置は全く議論されていないのが現状です。しかし、つくば、茨城の研究機関、大学、企業には、水素エネルギーの活用に関するさまざまな技術が集積しています。茨城県とつくばの技術は、自動車だけではなく、電気の弱みを補完するもう一つのエネルギーとして活用する、本当の意味での水素社会を実現する可能性を秘めていると思います。この強みを発揮しない手はありません。昨年4月以降、水素エネルギーに関する研究者と自治体関係者がななかば自然発生的に会合を開き、水素社会の実現に向けて、つくばが何をできるのかという議論を続けてきました。3Eフォーラムでは、この新たなつくば連携の活動をプロジェクト型のTFと位置づけ、機関、研究者、企業、自治体、そして最も重要なステークホルダーである市民の皆さまを結ぶ役割を果たしたいと考えて、昨年7月に次世代エネルギーシステムTFを立ち上げました。

水素社会は、世界が目指している未来像ですが、水素社会に向かって進むためには、市民や若い世代のみなさんの理解と合意が前提になります。しかし、なぜ水素なのか、水素は安全なのか、役割は電気とどう違うのかなど、多くの疑問について、社会に対して十分な説明がなされているとは思えません。TFでは、今後水素エネルギーを社会実装するための研究開発を進めて行くためには、一般の方々の理解が最も重要という認識に立って、啓蒙、啓発のためのシンポジウムを企画しました。先月12月20日には、日立市において、茨城県、日立市、茨城県次世代エネルギーパーク推進協議会およびつくば3Eフォーラムの主催で、「いばらきエネルギー戦略策定記念、水素利用シンポジウム～水素社会の実現に向けた取組の推進～」を開催しました。同じ趣旨で県南つくば市で開催するのが本日のフォーラム会議です。

水素を基盤とする社会は、実現すれば世界各地に普及する地産地消のすぐれたエネルギーシステムだと思います。つくばは、水素社会実現のための社会実験を実施できる国内で最も適した地域であり、関係するステークホルダーが一体となって推進する体制を構築していきたいと思っています。本日のフォーラム会議がそのキックオフになり、つくば発の水素イノベーションに展開していくことを期待したいと思います。本日も活発なご議論をお願いいたします。

2015年1月25日

つくば3Eフォーラム 議長 井上 勲

プログラム
第8回つくば3Eフォーラム会議

水素社会の実現に向けて

1月25日(日) つくば市庁舎 201 会議室

- 13:30-13:45 **ご挨拶**
つくば3Eフォーラム 議長 井上 勲
筑波研究学園都市交流協議会 会長 潮田 資勝
つくば市 市長 市原 健一
筑波大学 学長 永田 恭介
- 13:45-14:05 **茨城県のエネルギー施策について**
茨城県企画部科学技術振興課 新エネルギー対策室長 根崎 良文
- 14:05-14:35 **次世代自動車と水素エネルギーの活用**
(一財)日本自動車研究所 FC・EV部 次長 三石 洋之
- 14:35-15:05 **エネルギー資源の持続的有効利用に向けて**
(独)産業技術総合研究所 つくばセンター次長 角口 勝彦
- 15:05-15:20 休 憩
- 15:20-16:25 **パネルディスカッション：「未来を先取りするまちづくり」**
モデレーター：
つくば3Eフォーラム 次世代エネルギーシステムタスクフォース座長
筑波大学 システム情報系 教授 石田 政義
- パネリスト：
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構
広報室長 岡田 小枝子
- (独)産業技術総合研究所
再生可能エネルギー研究センター 主任研究員 前田 哲彦
- 国土交通省国土技術政策総合研究所
建築研究部環境・設備基準研究室長 足永 靖信
- つくば市環境生活部長 山王 一郎
- 16:25-16:30 閉会挨拶

目 次

茨城県のエネルギー施策について	1
次世代自動車と水素エネルギーの活用	2
エネルギー資源の持続的有効利用に向けて	3
パネルディスカッション：モデレーター・パネリスト紹介	4

茨城県のエネルギー施策について

茨城県企画部科学技術振興課 新エネルギー対策室長 根崎 良文

【概要】

県では、2014年4月の国の「エネルギー基本計画」の閣議決定を踏まえ、県民、事業者、市町村等の幅広い関係者と、県の今後のエネルギー施策の取組の方向性を共有するため、同年5月、「いばらきエネルギー戦略」を策定しました。

「地域特性を活かした『エネルギー先進県』の実現」を基本目標とする本戦略では、県が特に重点的に取り組む8つの事業を重点プロジェクトとして位置づけ、その1つである「LNGの有効活用プロジェクト」では、天然ガス及び水素の有効活用策について検討を進めることとしています。

本日は、「いばらきエネルギー戦略」を中心に、茨城県のエネルギー施策の概要についてお話しします。

【講師紹介】

根崎 良文 (ねざき よしふみ)

茨城県企画部科学技術振興課 新エネルギー対策室長

【略歴】

1962年生まれ、茨城県出身

1986年4月 茨城県入庁

1998年4月 企画部企画調整課 企画員

2000年4月 生活環境部企画員

2003年4月 総務部市町村課 理財・財政担当係長

2006年4月 企画部事業推進課空港対策室 主査

2012年4月 現職



次世代自動車と水素エネルギーの活用

(一財)日本自動車研究所 FC・EV 部 次長 三石 洋之

【概要】

地球温暖化を抑制すべく低炭素社会実現に向けた取り組みが、電力、建築、輸送などの各分野で盛んに進められている。JARI でも 2000 年から水素・燃料電池自動車の普及に向けた取り組みを進めてきた。その活動をとおして、2003 年度に水素・燃料電池自動車の安全性を調べるための設備である Hy-SEF が竣工し、それまで国内では実施が困難であった高圧水素を搭載する車両の安全性が国内で試験できるようになった。また、2004 年度には 35MPa 自動車用圧縮水素容器および附属品の基準である JARI S001 および JARI S002 を策定し、FCV の普及に向けた法整備にも貢献してきた。

ここでは、水素・燃料電池自動車の普及に向けて JARI が取り組んできた活動ならびに水素の実態について紹介する。

【講師紹介】

三石 洋之 (みついし ひろゆき)

(一財)日本自動車研究所 FC・EV 部 次長

つくば 3E フォーラム 次世代エネルギーシステムタスクフォース委員

【略歴】

1964 年生まれ、長野県出身

1991 年 3 月 日本大学大学院理工学研究科機械工学専攻
博士前期課程修了

1991 年 4 月～ 現職

研究経歴

- ・ 自動車の衝突安全
- ・ 構造部材の高速変形
- ・ ヘルメットなど保護具の安全性
- ・ バスの安全性、ノンステップバスの標準仕様
- ・ 水素・燃料電池自動車（車、水素容器、水素リチウムイオン電池）の安全性

など



エネルギー資源の持続的有効利用に向けて

(独)産業技術総合研究所 つくばセンター次長 角口 勝彦

【概要】

2011年に発生した震災に端を発する全国的な原発停止と、これを代替する火力発電の増強に伴うエネルギー資源の輸入額増加は、日本を貿易赤字国へと変化させるのみならず、今後のエネルギーセキュリティ確保に向けたエネルギー・ミックス最適化の問題等、様々な議論を喚起した。この流れの中で、電力、エネルギー資源の需要の低減が求められると共に、従来利用率が低かったエネルギー資源の新規開拓、国産エネルギーの開発とその導入普及がクローズアップされている。前者については省エネルギー、特に排熱の更なる有効利用が指摘され、後者については安価な低品位炭、重質油等の利用による既存エネルギー資源の代替、再生可能エネルギー導入、メタンハイドレート開発等が注目されている。これらに関連した産業技術総合研究所におけるエネルギー研究について概説する。更に、それらの研究開発により利用可能となる多様なエネルギー資源から製造可能という点で、エネルギーセキュリティ上重要な位置を占める水素に関する研究についても、産総研その他で行われている研究事例を紹介し、来る水素社会の構築に向けた期待と課題について整理する。

【講師紹介】

角口 勝彦 (かどぐち かつひこ)
(独)産業技術総合研究所 つくばセンター次長
つくば3Eフォーラム委員会 委員

【略歴】

1959年生まれ、福岡県出身
1987年3月 九州大学大学院博士後期課程単位取得退学
1987年4月 九州大学工学部機械工学科助手
1990年1月 九州大学工学部機械エネルギー工学科助教授(工学博士)
1994年4月 通産省工業技術院資源環境技術総合研究所
熱エネルギー利用技術部熱利用研究室 主任研究官
2001年4月 (独)産業技術総合研究所エネルギー利用研究部門 熱回生利用研究グループ長
2004年7月 同・エネルギー技術研究部門 熱利用グループ長
2009年1月 同・エネルギー技術研究部門 主幹研究員
2010年10月 同・エネルギー技術研究部門 副研究部門長
2012年4月 同・エネルギー技術研究部門 研究部門長
2014年4月～ 現職



パネルディスカッション：「未来を先取りするまちづくり」

エネルギーとかけて、水と解く。その心は、どこにでもいっぱい有る、でも無くなると困るでしょう。下手な謎かけですみません。今、いくらでも入手できて自由に使えるエネルギーが無いという世の中が想像できますでしょうか。資源の枯渇なのか、環境を守るためなのか、制約を受ける日が迫っていることは、紛れもない事実です。しかしながら、我々はそんな現実からいつも目をそむけがちです。枯れるなんて信じたくない、誰かが何とかしてくれる、・・・、いろいろな捉え方があるのかもしれませんが。

一つ、真理として考えていることは、「自然は人間の都合に合わせてくれない」ということです。些か情緒的ですが、神が際限ない贅沢を許すはずがありません。良くも悪くも、ヒトは蜜の味を覚えてしまいました。まず自らの意志で手放すことはできないでしょう。とは言っても、子孫を繋ぐ生命本来の役割として、将来に生き抜ける環境を残すことも義務であり責任です。エネルギー工学に携わる立場からは、技術開発には時間がかかるのが必然で可及的速やかに進めないと言間に合わない、大胆な変革を求めない限り実効的な改善があり得ない、そしもはや皆がそれぞれにできることをしていかないと焼け石に水、との思いがわき上がってきます。

水素は、再生可能エネルギーと並び、エネルギー・環境問題の救世主のようにされています。答えが分かっているのなら、そのとおりにすれば良いだけですので、なんだかんだ言われながらも身近にないのは単にまだまだ難しいことを示している訳です。技術的には輸送・貯蔵が容易ではなく、社会的には理解に乏しく安全に不安がある、などのハードルを越えなければなりません。昨年末に燃料電池自動車（FCV）が発売されて、誰もが水素技術を所有できる時代になりました。これは正に歴史が変わったと申しても過言ではないでしょう。でも、問題はこれからです。滑走路を走り出したばかりで、テイクオフしない限りは決して安心できません。

当パネルディスカッションでは、“水素で何が変わるのか”についてのイメージを共有できたらと期待しています。次世代エネルギーシステムタスクフォースの中では、いばらきプラスアルファの総力を結集して、未来を先取りしたエネルギー供給インフラを備えるまちづくりのあり方を提案しようと模索しています。プロジェクト推進には住民全体にサポーターになっていただく必要があります。まずは議論を通じて、ユニークな求めるべき“まち”を創造してください。水しか出さないエネルギー、行き着く究極の本質です。文字どおり、水の素ですもの。



パネルディスカッション モデレーター ・ パネリスト 紹介

■モデレーター： 石田 政義（いしだ まさよし）

つくば3Eフォーラム委員会・次世代エネルギーシステムタスクフォース座長
筑波大学システム情報系 教授

【 略 歴 】

1960 年生まれ
1985 年 3 月 工学修士 筑波大学
1985 年 4 月 (財)電力中央研究所
1990 年 9 月～1991 年 9 月 コネチカット大学化学部客員研究員
1993 年 3 月 博士(工学) 筑波大学
1995 年 4 月 筑波大学構造工学系助教授
2008 年 4 月 筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授



【 研究テーマ 】 超高温用無機絶縁材料に関する研究, 燃料電池を主としたエネルギー変換システムの特性向上に関する研究 など

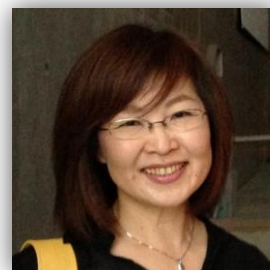
【 趣味 】 スキー、登山 など

■パネリスト： 岡田 小枝子（おかだ さえこ）

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 広報室長

【 略 歴 】

1962 年生まれ、東京都出身
1985 年 4 月、筑波大学第二学群農林学類生物応用化学専攻卒業後、日立製作所基礎研究所入所。1993 年退職後、1995 年から 2003 年までフリーランスの医療ライターとして記事を執筆しながら、東京大学理学部および教養学部で教授秘書。2003 年から 2004 年まで東京大学理学部広報室、2004 年から 2005 年まで理化学研究所フロンティア研究システム、2005 年から 2012 年まで理化学研究所広報室において広報業務に従事したのち、2012 年 9 月より現職。



【 現在の主な取り組み、力を入れている事項 】

高エネルギー加速器研究機構の広報業務に携わりながら、つくば市が「研究学園」としてもっと魅力的な街になって全国に知られ、たくさんの方々に来て頂き、つくばにある個々の研究機関の活動を理解してもらえよう、市や県のご担当者の皆さんや、他の研究機関の広報関係の皆さんと知恵を絞り始めています。

【 趣味 】 美食、ジャズボーカル、英語スピーチ、生け花（小原流準師範の免許を持っていますが、最近はお稽古に行けずもっぱら自己流）など

■パネリスト： 前田 哲彦（まえだ てつひこ）

独立行政法人産業技術総合研究所
再生可能エネルギー研究センター
エネルギーネットワークチーム 主任研究員



【 略 歴 】

1971 年生まれ、3 歳から大学 3 年まで千葉県柏市に在住
1994 年 3 月 東京工業大学理学部応用物理学科 卒業
1999 年 3 月 東京工業大学大学院総合理工学研究科
創造エネルギー専攻博士課程修了, 博士（工学）
1999 年 4 月～2001 年 3 月 金沢大学工学部附属電磁場制御実験施設研究員
2001 年 4 月 独立行政法人 産業技術総合研究所 入所（つくば市在住）
2014 年 3 月 産総研福島再生可能エネルギー研究所（郡山市）に赴任

【 研究テーマ、現在の主な取り組み、力を入れている事項 】

福島再生可能エネルギー研究所にて、再エネによる水素製造、関連技術の研究を行っています。
作った水素は、そのままでは FCV へは供給できず、水分をとり、圧力を高くする必要があり、
省エネ化を図っています。

【 趣 味 】 郡山に赴任したので、スキー復活。久しぶりに板をかって、シーズン券をかって、
先行投資してみました。運動不足解消になればいいのですが。

■パネリスト： 足永 靖信（あしえ やすのぶ）

国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部環境・設備基準研究室長

【 略 歴 】

1963 年生まれ、千葉県出身
1991 年 3 月 北海道大学大学院工学研究科博士後期課程修了（工博）
1991 年 4 月 建設省建築研究所研究員、主任研究員、
上席研究員を経て（組織の独法化は 2001 年 4 月）
2009 年 4 月～ 現職
2011 日本建築学会賞（論文）
2012 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）



【 現在の主な取り組み 】

都市のヒートアイランドと建物の関係について興味があって、ヒートアイランドの数値シミュレーションの研究テーマに取り組んでいます。最近では、都市の水素利用や建築物の電力ピーク対策の研究プロジェクトを手がけています。

【 趣 味 】

学生時代は毎週のようにスキーに行くことができましたが、つくばから冬山に出かけるのは大変なのが残念です。最近では、移動の際に車は使わず自宅からバス停まで歩く事を旨として、せめてもの運動不足の解消を心がけています。

■パネリスト： 山王 一郎（さんのう いちろう）

つくば市環境生活部 部長



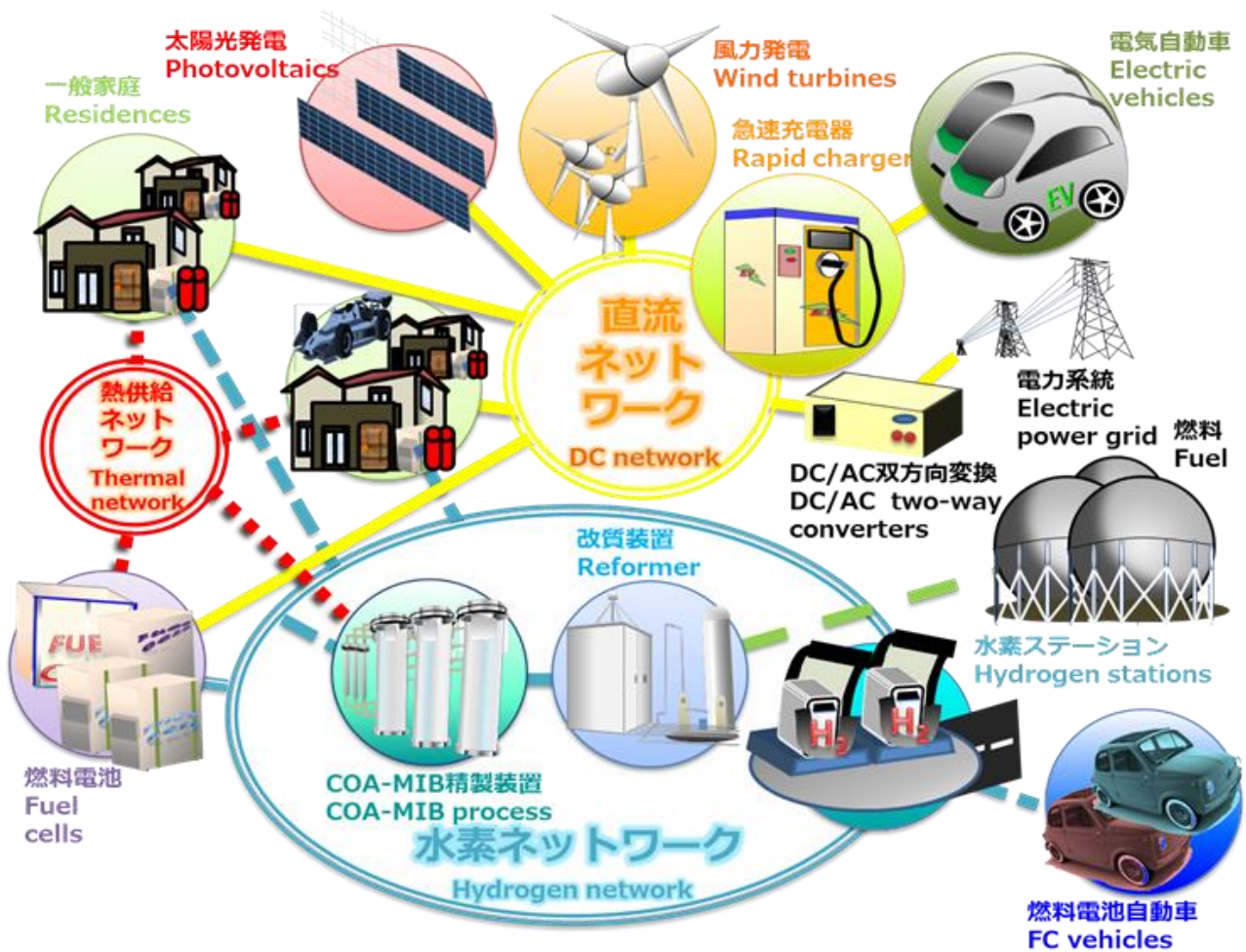
【 略 歴 】

1967 年生まれ、鹿児島県 出身
1991 年 3 月 日本大学法学部 卒業
1991 年 4 月 建設省 入省
1997 年 7 月 建設省 建設経済局 調整課 係長
1999 年 4 月 建設省 建設経済局 不動産課 係長
2001 年 1 月 国土交通省 九州地方整備局 建政部 計画・建設産業課 係長
2003 年 4 月 国土交通省 総合政策局 総務課 土地収用管理室 係長
2005 年 7 月 国土交通省 総合政策局 総務課 係長
2006 年 10 月 国土交通省 総合政策局 建設業課 係長
2009 年 4 月 国土交通省 近畿地方整備局 建政部 建設産業課長
2011 年 4 月 現職

【 研究テーマ、現在の主な取り組み、力を入れている事項 】

東日本大震災直後の 4 月に出向して以来、放射線対策や竜巻災害対応といったなかなか経験することのできない業務に携わってきました。2013 年 3 月には、国から環境モデル都市に選定され、市民、企業、大学・研究機関、行政が一体となった「オールつくば」の連携体制で 2030 年までに温室効果ガス排出量を市民一人当たり 50%削減する「つくば環境スタイル“SMILe”」を推進し、この取り組みを国内外に発信し、効果を波及させていきます。

【 趣 味 】 読書、スポーツ観戦



エネルギー変換研究室（筑波大学大学院 システム情報工学研究科石田政義研究室）HP より



問い合わせ先：

つくば3Eフォーラム事務局（筑波大学企画室内）
〒305-8577 茨城県つくば市天王台1丁目1-1
eee-forum@ml.cc.tsukuba.ac.jp

