

JR-EAST Innovation 2013 パネルディスカッション2部

「JR東日本が提案する「創エネ」」

パネリスト：

早稲田大学大学院
先進理工学研究科 電気・情報生命専攻 教授
早稲田大学先進グリッド技術研究所(RIANT) 所長
林 泰弘氏

柏市役所 企画部 企画調整課
総合特区・環境未来都市リーダー
石名坂 賢一氏

株式会社NTTファシリティーズ
スマートビジネス部門 部門長
横山 健児氏

東日本旅客鉄道株式会社 執行役員 秋田支社長
浅見 郁樹

東日本旅客鉄道株式会社 JR東日本研究開発センター 環境技術研究所 所長
真保 光男

コーディネーター：

東日本旅客鉄道株式会社 常務取締役 CTO
澤本 尚志

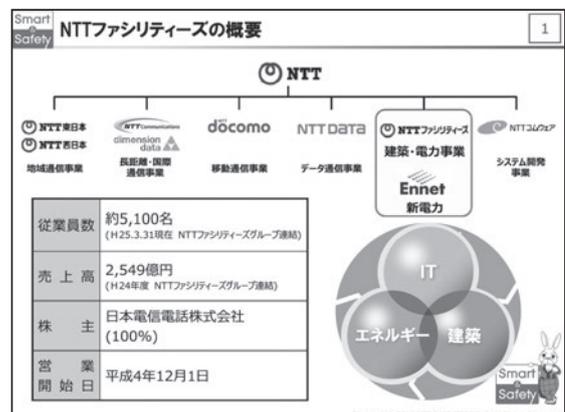


(澤本) パネルディスカッションの第2部では、JR東日本が提案する創エネというテーマで、主に再生可能エネルギーをどのような形で利用していくべきかといった点で議論を進めていきたいと思います。再生可能エネルギーといいますと太陽光発電、風力発電、地熱発電、バイオマス発電といろいろありますが、今回は発電技術そのものの議論よりも、発電したものをどう使っていくのか、どのように我々のシステムの中に導入していくのかというところにスポットを当ててお話を進めていきたいと思います。早稲田大学の林先生には第一部から引き続き参加をお願いし、当社の真保所長にも参加してもらおうと思います。

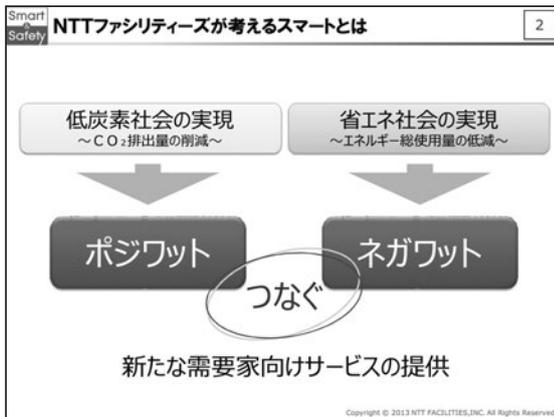
それでは、第2部から初めてご登壇いただきますNTTファシリティーズの横山さんより自己紹介を兼ねて、今、ご担当されている業務内容等もご紹介いただきたいと思います。

(横山) NTTファシリティーズの横山といいます。よろしくお願いいたします。現在、NTTファシリティーズがやっているスマートサービス、スマートビジネスについて簡単にご説明させていただきます。まず、NTTファシリティーズの概要ですが、NTT持株会社の100%子会社で、NTT東日本、NTT西日本やNTTコミュニケーションズ、NTTドコモと一緒のグループです。我々は建物の建築と電力ビジネスを担当しています。我々の

得意とする分野は、NTTグループとしてのITと建築設計事務所としての建築、それからエネルギーという三つの技術分野であり、これらを融合した形のスマートビジネスを何とか成功させたいと考えております。また、我々のもう一つの強みとしては、エネットというシェアナンバーワンの新電力を子会社として持っているということです。このエネットを使ったエネルギー供給と、我々の持つ省エネ技術を組み合わせて新しいスマートビジネスを作っていきたいと思っております。



実際NTTファシリティーズの考えるスマートとは何かということですが、まずは低炭素社会を実現するために、太陽光発電をはじめとするCO₂排出の少ない電源「ポジワット」を開発していくということ。また、建物の省エネを推進することで「ネガワット」を作っていくことが大きな目標です。これらに加えて、これまではCO₂を削減できる、もしくは低炭素な発電を作っていくだけで良かったですし、また省エネは省エネをするだけで良かったのですが、震災後エネルギーが足りなくなったため、これらをICTでつないで新しい需要家向けサービスを作ることが重要になってきたと考えています。



我々は電力会社ではないので、需要家向けにどれだけ新しいサービスを作れるのかを目標にビジネスを進めています。その一環としてスマートマンション、それからスマートビルサービスというのがあります。スマートマンションにおいてはNTTファシリティーズがマンションにエネルギーを供給するというサービスを行っています。こうすることにより、電力の「見える化」や、電力会社とは異なる時間帯別料金サービス、それからデマンドレスポンスサービスという新しいサービスが提供できます。それからスマートビルについては、クラウド型/ASP型のビルエネルギー管理システムを作り、ビルの省エネを進めると共に、電力会社向けのデマンドレスポンスサービス、いわゆるネガワット・アグリゲーションサービスというものを昨年度夏から開始をしています。



横山 健児 氏
株式会社NTTファシリティーズ
スマートビジネス部門 部門長

1990年大阪大学大学院プロセス工学専攻博士課程修了(工学博士)。同年日本電信電話株式会社(NTT)に入社。光通信用デバイス・材料の研究開発、R&Dマネージメント、相互接続業務、新事業開発を経て、現在、NTTファシリティーズにて、ポジワット(発電)とネガワット(節電)をICTで連携させた新しい需要家向けサービス(スマートビジネス)の事業開発を担当。

今回の話題である創エネですが、分散電源の構築に力を入れています。愛知万博では、パビリオン向けにマイクログリッドを作り、各パビリオンに安定した電力が供給できることを実証しました。また、東北福祉大学では、エネルギーセンターを設置してマイクログリッドを作って、電力供給を保証する電気、いざというときは遮断してもよい電気というような品質別の電力供給という実証をしました。後でこの点に関しては課題としてお話するのですが、どうしても現在燃料代が高いことから、なかなかこのマイクログリッドが導入されないという状況にあります。このような状況の中、現在は太陽光発電システムの構築に力を入れています。FIT(固定価格買取制度)の影響もあり、現時点で、94メガワット、1060カ所以上の構築に携わっております。



さらに、現在一番力を入れているのは、これら省エネと発電を組み合わせた新しいスマートコミュニティ、スマートシティを創るということで、全力を挙げてビジネスを開拓しているところです。

(澤本) ありがとうございます。NTTが電力にも挑戦しているということ。ICTを持っているだけに強いと思いました。先ほど第1部にもありましたけれども、ICTがないと、省エネも実現できないというような時代になっていますので、大変盛んに取組まれているということでしょうか。

(横山) そうです。

(澤本) そのご活躍ぶりは後ほどまた、お伺いしたいというように思います。それでは続きまして、石名坂さん、よろしくお願いします。

(石名坂) はい、柏市役所 企画調整課の石名坂と申します。

柏市企画調整課の職員として、東京大学の生産技術研究所のITSセンターの方に出向しており、ITSの研究も行ってあります。それともう一つ肩書きがありまして、千葉大学工学部で環境法の授業を教えています。

では、柏市のPRですが、柏市は、都心から約30キロとは言いつつも、手賀沼や利根川に代表される自然が多く残るような町であり、約115キロ平米の面積です。人口が40万6000人というようなベッドタウンとして住みやすい街です。

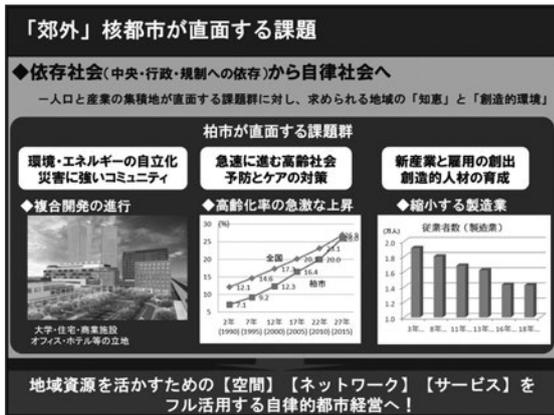


その町の中で新しい街をつくらうとしています。それは何かというと、つくばエクスプレスの沿線のもととゴルフ場だった跡地を再開発し、ゼロから街をつくらうとしています。予定では計画人口2万6000人、273ヘクタールの街をまさにつくらうとしております。このキーワードは「ゼロからの街づくり」です。



都心から30kmの都市ですので、柏市だけではなくて全国、もしかしたら世界中どこでも同じような郊外型の都市というのは課題があると思います。代表的な三つの課題を挙げます。第一に、まず環境・エネルギーの問題というのは避けて通れません。CO₂削減をしなくていいなんていう都市はおそらくないでしょう。さらに柏市だけではなくありません。東日本大震災を経て災害に強いコミュニティというのは必須になりました。なぜかという、計画停電により、電気のない暗闇の生活というのを嫌でも知ってしまったことから、防災とか安全とか、そのようなキーワードが避けて通れなくなったのだというように感じております。

2点目ですが、急速な高齢化です。日本は世界最大の高齢化の国ですが、柏市は深刻だと私は思っています。現在の平均年齢は約40歳ぐらいなのでまだまだ若いのですが、問題は大きくあります。それは、あと数年で必ず世界最高峰の高齢化の都市になってしまうということです。なぜかという、団塊の世代の方が非常に多いのです。この方々が誕生日を迎えられたら、いずれ65歳になります。そういった方々が多いという都市です。全国の高齢化率がこちらのグラフのとおりです。このベクトルの向きを見ていただければ、あと数年後には全国のケースを上回るスピードで柏市が高齢化を迎えるといった状況に陥ります。3点目です。リーマンショック以降、柏市も非常に経済の問題を抱えており、特に製造業が撤退を始めております。それはなぜかという、都心から近いために土地が高いのです。ですから柏市の工場にある土地を売って、郊外に出るとさらに大きな土地でさらに最新の設備を取り入れられるような状況になっています。残念ながら柏市は製造業が撤退しています。このような大きな三つの課題を抱えているところです。



この三つの問題を解決しようということであれわれは三つの解決策を考えました。それが環境エネルギーについてはスマートシティ、超高齢化には健康長寿というキーワード、そして経済については、「新しい産業をつくっていこう」という目標を掲げています。これを自立した都市として自分たちがやっていくというコンセプトで街づくりをまさに始めているところです。



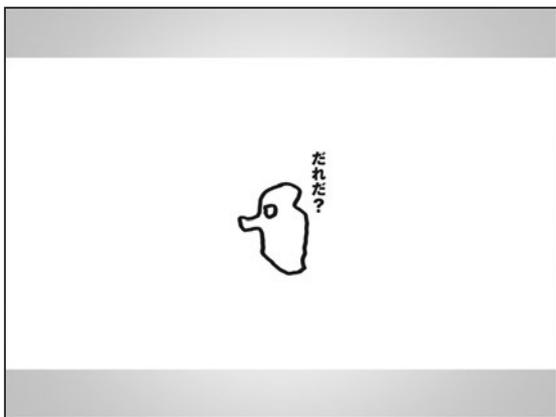
そしてこの取組みをはじめているさなかに国の制度が新しくできました。それが総合特区制度、そして環境未来都市制度です。もともと総合特区というのは規制の側です。柏市として私が簡単に説明すると、「柏市は自分たちで事業をやらせください、そのために規制を少し緩和して欲しい」ということです。そして「自分たちでどこからか、お金を持ってくる。もしくはアライアンスを組んで事業をやらそうとしています。ですから規制をしなくて欲しい。ただし最初に資金が必要です。」と言っています。少し虫の良い話かもしれませんが、事業をやるにあたっては必要なことです。1000万円の事業を10年で100万円ずつやりよりは、1年目に1000万円掲げた方が絶対に効果は高いのです。ですから、「この事業を自分たちでやらせてください。そのために背中を押してください」というような、我々はまさに街づくりをしているという状況です。



(澤本) ありがとうございます。なぜ柏市の石名坂さんがパネリストでいらっしゃるかということは後ほど分かると思います。それでは、弊社、秋田支社長からご紹介いただきたいと思います。浅見支社長お願いします。

(浅見) 多くの方から、「JR-EAST Innovation 2013のパネルディスカッションに出てしまって本当に大丈夫なの」というご心配をいただいております。私自身が心配しておりますが、舞台上上がってしまった以上、精一杯やらせていただきたいと思っております。

まず、秋田というのはどういう所かということについてお話して、自己紹介にかえたいと思います。まずこれは、「だれだ? 秋田だ!」というスライドです。そして下の「おんせん」というのは、今開催している「秋田デスティネーションキャンペーン」という観光キャンペーンのポスターです。観光で交流人口を拡大して、地域経済の活性化をしよう、連携をしようということです。この「だれだ?」というのをよく見ていただくと秋田県の形になっています。こういう驚くようなポスターを秋田県も作るようになりました。これは、このキャンペーンを行ったおかげだと思っております、意外に秋田の人というのは面白がりだということです。



当社の「大人の休日倶楽部」のテレビCMの中に、藤田嗣治という立派な画家の描いた20メートルもの大きさの絵があります。これを描かせたのはいいのですが、入れ物がないということで、絵を描いた後から入れ物を作りました。そしてその入れ物の具合が悪くなったということで、もう1回作り直したということです。秋田というのはいくつある所だということです。

2点目はこれです。これは秋田の風景その1です。風力発電、これだけ並んでいます。



次は秋田で一番高いデパートから海の方を向かって撮った写真です。奥の方に風車が並んでいるのがご覧いただけると思います。市街地のこんな近くにも、風車が立っているのが秋田の景色です。



浅見 郁樹

東日本旅客鉄道株式会社
執行役員 秋田支社長

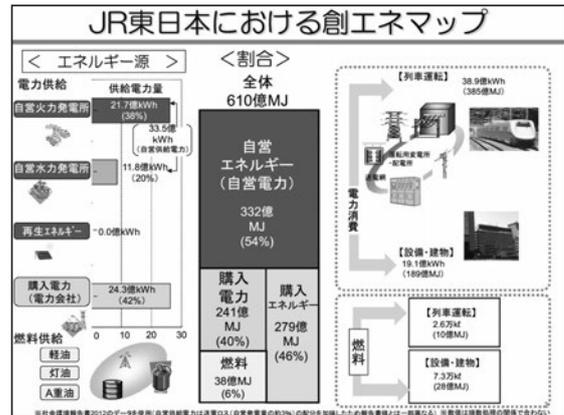
次に、ソーラーパネルです。秋田は日照条件が良くないのですが、土地があればこういうものができるということで、数多く作っています。



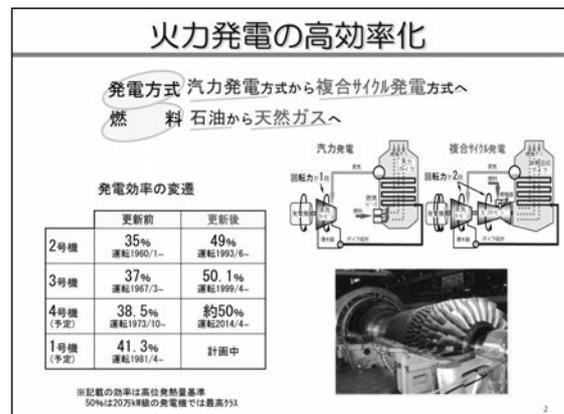
さらに、男鹿市の市有地、県有地にメガソーラーをどんどん作ってほしいということに取り組んでいるのが、今の秋田の景色であります。最後に、秋田県には温泉が沢山あります。当然のことながら、そこにはエネルギーがあります。国立公園の中でも地熱発電ができるようになったことも受けて、温泉発電ということで、秋田県ではどんどん開発が進んでいます。これは日本で初めてということもあります。冒頭申し上げたように、秋田は意外に面白がり、意外に新しもの好きで、意外に街のすぐ近くにも風車が立っている。これが今の秋田の景色だということをお願いして、ご挨拶にかえたいと思います。

(澤本) ありがとうございます。本日のテーマは何だったか忘れてしまいそうな自己紹介でしたけれども。それでは、真保所長から、現在のJR東日本の再生可能エネルギー、あるいは創エネの取組みについてご紹介いただきたいと思います。

(真保) 環境技術研究所の真保です。JR東日本におけるエネルギーを創る取組みについて紹介します。最初に、創エネマップというものを作ってみました。これは、全体のエネルギーをどこで供給しているのかということを示しています。当社は自営の火力・水力発電所を持っていますので、半分強が自営のエネルギーとなっています。そして残りは購入なのですが、電力と燃料に分かれています。その内訳を見ると、再生可能エネルギーは太陽光パネルなどを少しずつ付けてはいるのですが、億キロワットアワーという単位にすると、まだ数字が見えてこないという段階です。ただ水力発電を再生可能エネルギーに含めると、全エネルギーの20%を再生可能なエネルギーで賅っているという見方もできるかと思えます。



まず、発電所を高効率にしていこうという方策があります。火力発電所の高効率化には、発電方式を見直すことと、燃料転換の二つがキーワードです。数字を見ていただくと、35%が49%、37%が50%ということでもありますので、とても効果があります。2号機、3号機は川崎発電所の発電機の番号なのですが、今後は1号機についても更新を計画をしています。効率を向上することで、CO₂削減に大きく寄与しているということになります。



再生可能なエネルギーは今まで小さなものしかなかったのですが、メガソーラー（出力1000キロワットを超えるもの）を作ってみようということで、京葉線の海浜幕張駅のそばにある京葉車両センターの中で現在建設中でして、2014年の3月には発電できる予定です。こういうメガソーラーを皮切りに、徐々に再生可能エネルギーを整備していきたいと考えています。

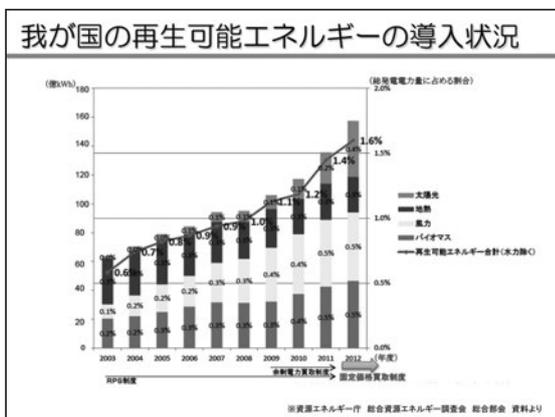
京葉車両センターメガソーラーの導入



・合計出力 1,050kW
・想定年間発電電力量 約1,000MWh

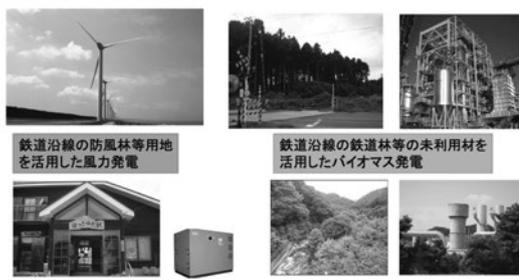


それから次の再生可能なエネルギーは地熱、風力、バイオマスということになります。わが国の再生可能エネルギーの導入状況をグラフにしてみました。このようにだんだん増えています。



そういう面ではJR東日本においても太陽光だけでなく地熱、風力、バイオマス、ぜひこれらを導入していきたいということで取組みを始めました。これからですので、具体的なパートナーを探しながら検討している段階ですが、いろいろな調査、あるいは調整をしながら、風力、地熱、バイオマスについてもチャレンジしている状況です。

JR東日本における風力・地熱・バイオマスの導入



鉄道沿線の防風林等用地を活用した風力発電
鉄道沿線の鉄道林等の未利用材を活用したバイオマス発電
駅付近の温泉によるバイナリー発電
新たな地熱発電候補地の調査

これは当社の研究開発センターでの取組みです。あまり大きなエネルギーではないのですが、研究開発センターの敷地内に小型の風力発電を設置しまして、風車の違いによる発電特性の違いを調べています。また、地下約100メートルにパイプを埋めまして、研究開発センターエントランスでの地中熱を冷暖房に生かす取組みを行っています。このように、いろいろな形で再生可能なエネルギーの導入を模索しているところです。

研究開発センター内での試作試験

＜小風力発電＞



プロペラ型



ジャイロミル型

＜地中熱利用＞



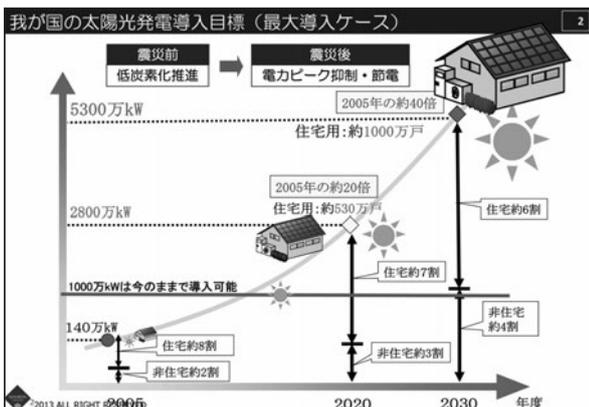


真保 光男

東日本旅客鉄道株式会社
JR 東日本研究開発センター
環境技術研究所 所長

(澤本) ありがとうございます。林先生、再生可能エネルギーは大変扱いにくい電源だと言われておりますが、太陽光を例にとり、こういった再生可能エネルギーをネットワーク等に連携をとって入れていく際の注意点や課題について、ご説明いただけますか。

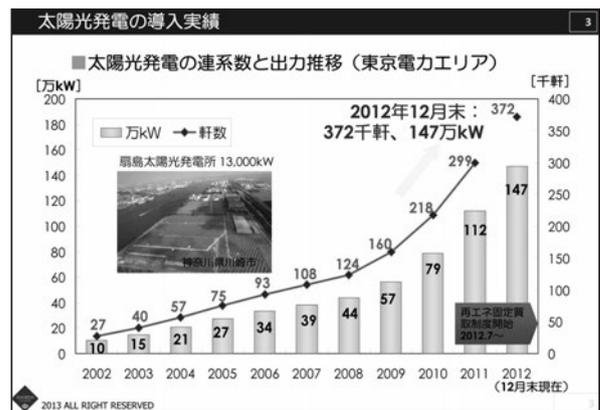
(林) 今のお話にありましたけれども、太陽光発電の導入とこれからの課題ということで、いくつか話をしていきたいと思っております。太陽光の導入の目標は、2030年に5300万キロワットということで、1000万キロワットは今のままで導入可能とよく言われています。ところが、それを越えた場合は何か対策が必要であると考えています。東日本大震災前は、低炭素化推進というキーワードが非常に多く、その名目のもとで太陽光の導入がありました。しかし、震災後は、低炭素というよりはむしろ電力のピークの抑制や節電、要は原子力が使えない中で太陽光の導入を促進すべきという動きが一気に高まりました。この際、再生可能エネルギーの固定価格買取ということも同時に推進力となっております。



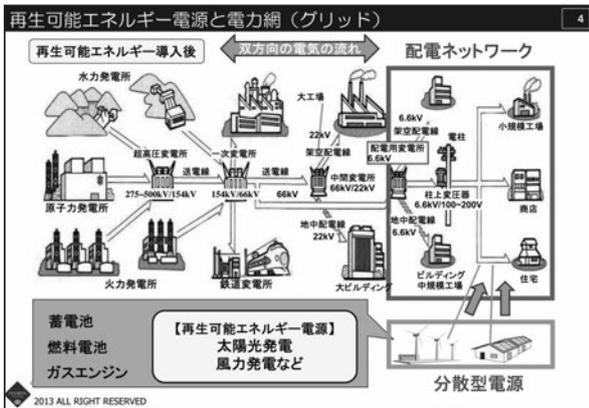
林 泰弘 氏

早稲田大学大学院 先進理工学研究科
電気・情報生命専攻 教授
早稲田大学先進グリッド技術研究所 (RIANT) 所長

太陽光の発電の連系とありますが、電力ネットワークにつながるものが連系で、「系」は電力システムの系統の「系」なので、このように「連系する」と書くのです。出力の推移を見ていただくと分かると思うのですが、右肩上がりで増えています。2012年の12月末には、37万2000軒147万キロワットという出力推移があります。この傾き、伸びは非常に急で、実は現場の対応が追いつかないぐらいすごい連系の要件の申請がたくさん来ているということです。今、再生可能エネルギー固定価格買取制度によって、非常に連系の数が増えているというのが実情です。

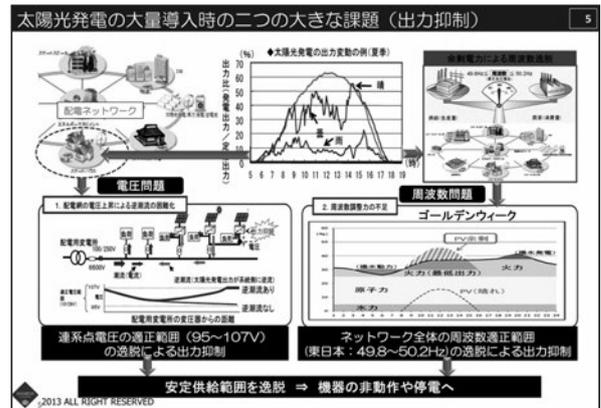


今までは遠くにある発電所から使う側に電気を一方向で送っていたのが、例えば太陽光はお昼だけ太陽光側から電力のネットワークに戻り、夜の太陽光のない時間帯は遠くの発電所から電気を供給するというので、時間的にも流れが変わるわけです。

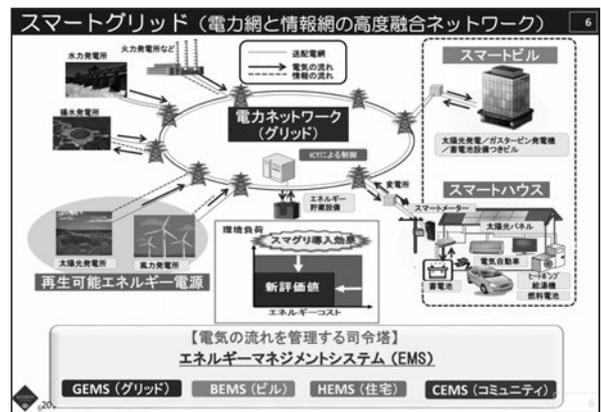


そういった中で何が課題かということです。電力ネットワークのことが分からない方々には、どうして電力会社は太陽光発電を受け入れないのか、電力会社が良くないのではないかという話があります。ところが実はそうではありません。皆さまのお手元のコンセントに届く電気の品質というのはご存じのとおり、コンセントの電圧というものと、1秒間に東日本では50Hzという周波数の話があります。太陽光は環境には優しいのですが、曇りの日があったりし、暴れん坊なちょっとやんちゃな電源というイメージです。各家の電圧をこのように107ボルトと95ボルトの間に収めなければいけないのですが、太陽光がないときはこのように電圧が収まっています。しかし、太陽光がたくさん入ってきますとこれが逆向きに電気が流れる、これが逆流です。そうすると何が駄目かというと、隣の家の人が太陽光で発電した電気のせいでコンセントの電圧が上がってくると、太陽光をつけていない人の家のコンセントの電圧も上がってしまうのです。これが非常に問題。要は太陽光をつけた人は自分が太陽光の売電をしたいがために、電気を、ネットワークを通して電力会社に流すのですが、その太陽光をつけていない、電気のネットワークでつながっている家の人のコンセントの電圧も107ボルトを超えてしまうということです。そこが実は社会インフラのライフラインである電力ネットワークの課題となっております。それを安定した範囲の中に、きちっとコンセントの電圧を維持しなければいけないというのが、電圧問題とされています。

一方、周波数問題についてです。ゴールデンウィークで、みんなが旅に出たりして家で電気を使わないけれども、お日さまが照って太陽光がどんどん発電をする。そうしますと発電の方が余ってしまうということになります。それを吸収する分の調整する電力もないということになると、周波数が上がってしまっ、東日本で50.2ヘルツを超えてしまう。その結果、下に書いてありますように、停電になってしまうということが課題です。自分たちのところで使う分には問題ないのですが、電力のネットワークということになると、全体に影響が及んでしまうということです。

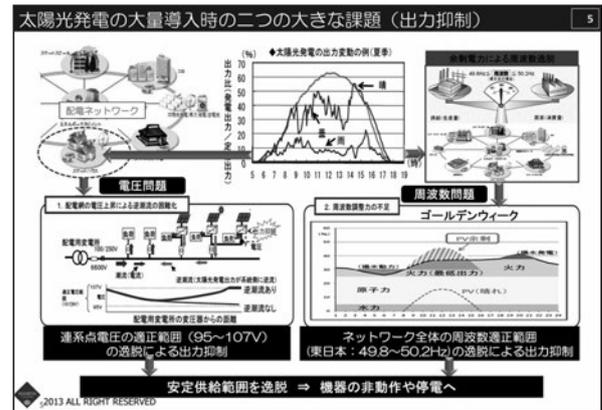


それらの課題を解決するために、スマートグリッドがあります。再生可能エネルギー電源のような不安定な電気が、環境には非常に優しいということで、入ってくる。一方で使う側は、スマートビルやスマートハウスで賢く電気を使うということ、うまく見て監視して制御すれば導入効果により、エネルギーコストが下がります。さらに、環境負荷を削減できるということで、電気の流れを管理する司令塔というものがいろいろなところで存在するというのでよいと思うのです。グリッド、要するに電力のネットワークの司令塔がグリッドEMS、略してGEMSと言っています。ビルのエネルギーの司令塔がBEMS、家がHEMS、地域がCEMSということで、これらのエネルギーマネジメントシステムが一体となって、動かしていかなければいけないということです。



(澤本) ありがとうございます。今のお話、皆さまの顔を見てると少し分かりかねるような顔をされている方がいらっ
しゃいます。もう少し分かりやすくお願いできますか。

(林) はい。スマートグリッドと言ってもピンとこないと思います
ので、分かりやすい例として、先ほど、近所のおじさんの
家の話がありました。電柱があり、太陽光発電がついている
家がありますと、この家のコンセントの電圧を適正範囲の中
に収めなきゃいけないというのがあります。スマートグリッドは結
局、配電線の電力のネットワークのコントロールシステムと思っ
ていただければいいですね。要は鉄道のインフラの監視制御
システムのイメージだと思うのですが、それが高度化したシス
テムだと思えばいいのです。そういうものがない場合にどうい
うことがあるかといいますと、お日さまがいくら照っていて太陽
光発電をしましても、コンセントの電圧が107ボルト超えると発
電しません。横山先生のご講演でもありましたけれども、その
ようになっています。要は隣の家のコンセントの電圧が107ボ
ルトを超えると電気の品質に支障をきたすので、駄目というこ
とです。お日さまが照っても発電ができないという状況、これ
は実際にあり、結構問題になっています。知らない方々は「自
分の家に太陽光発電をつけて、何百万もしたのに発電しません
。なぜでしょう。電力会社のせいですか」ということがあ
る。これは電気の品質を守るためには仕方ないという話なの
です。では、スマートグリッドが入るとどうなるかという、コン
セントの電圧など、すべての電気のネットワークの電圧を見な
がらコントロールするので、なるべく太陽光の出力に抑制がか
からないようコントロールされます。制御装置があるのですが、
センサーで見ながら制御します。パワーポイントの例で、太陽
光の発電が曇りの日に変動しています。それに従って、適正
範囲から出ないように、家のコンセントの電圧をコントロールす
るということです。ちょっと見づらくて申し訳ないのですが、図
の中で線が切れている所があります。もしスマートグリッドによ
るコントロールシステムがなかったら、ここで発電が切られてし
まうんですね。でもスマートグリッドによる電圧のコントロールを
するがゆえに、適正範囲でしっかりネットワークに流すことがで
きる。言いたいのは、スマートグリッドをしっかりとコントロール
することで、高い太陽光発電システムをつけた人がしっかり
売電できるようなシステムが必要であることです。これがスマ
ートグリッドのネットワークの電圧制御というふうにご理解いた
だければと思います。



(澤本) なるほど。このスマートグリッドの制御は家ではなく、
やはり電力会社が担当するということですね。

(林) はい、そういうことです。

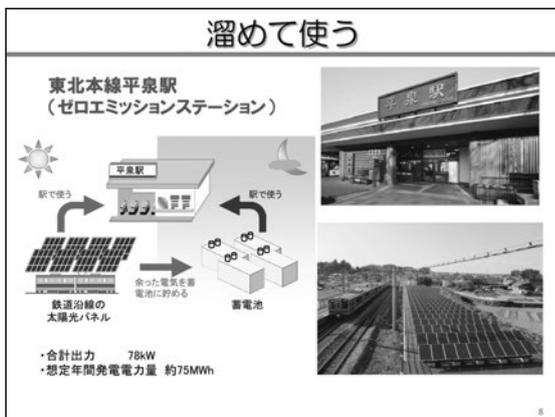
(澤本) 真保所長、当社も京葉車両センターに太陽光発電
を入れたということですが、逆潮流始め、私どもの電力ネット
ワークに入れる際の問題点はいかがですか。

(真保) メガソーラーという形でせっかく作ったので、できる
だけ生かしたいと考えています。作ったエネルギーをどう生か
すかというパネルがあります。まず固定価格買取制度を活用
するFITという制度があって、これを活用していくということが
あります。将来的にいろいろな可能性を考えると、余ったもの
を上手に使っていく技術、余らないように使うという言い方が
いいのかもしれませんが、余剰電力の活用を考えておかない
といけないということになります。

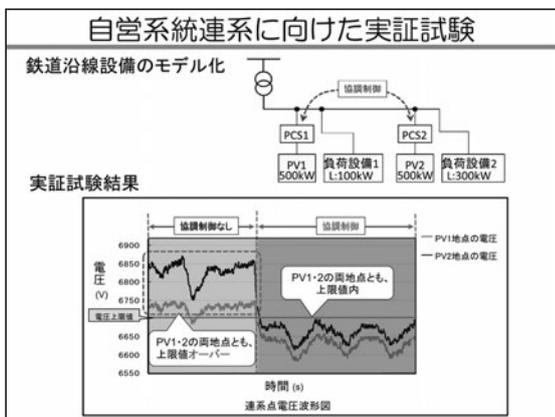
創ったエネルギーをどう使うか？

- 固定価格買取制度の活用
- 余剰電力の活用

京葉車両センターの話に行く前に、平泉駅に太陽光パネルを設置した話です。昼間に発電して、主に夜間の照明等に使うのですが、発電した量と使う量が大体トントンであるということ、すべて再生可能なエネルギーで賄っているということで、ゼロ・エミッション・ステーションという名前をつけました。



ただ、負荷と供給のバランスを全部バッテリーでということだとお金が大変なので、なるべく上手に制御するということです。京葉車両センターにおける課題です。こちらの図は太陽光パネルで、PCS（パワーコンディショナーシステム）が2つありまして、2群に分かれております。これを上手に活用し、一方で使い切れなときはもう一方でちょうど負荷があれば使うというような協調制御をして、上手に太陽光発電を使い切る可能性について実証実験を行いました。実際、フルに発電して、負荷がないときは電圧が上がってしまうわけです。電圧が上がるといのは、実証実験なので6700ボルト以上に上がっていますが、こういう場合は出力を切るとか絞らなければいけません。実際はこうなるわけではないのですが、実験なのでこのようになります。



こうなると、せっかく発電しても出力がじゅうぶんに生かされないという状況になりますので、これを協調制御するというシミュレーションを行ったところ、電圧が上限値内に制御される。つまり、フルに発電しても十分にエネルギーが使われるということになります。ただ、どこでも使えるソリューションではなく、京葉車両センターのような分散型電源を、太陽光パネルで発電している主体もJR東日本、系統もJR東日本が持っているということで、両方が同じ運営主体である場合の特殊なソリューションではあります。ぜひ自営のネットワークを持っていることを、有効に使えないかということで、京葉車両センターでは工夫をしてみました。

(澤本) ありがとうございます。FITの制度ができたことによって、多くの再生可能エネルギーがネットワークに接続される際の問題点についてお話がありました。場合によっては、ネットワークにつなげないで分散で生かすというような知恵もあるのかなと思いますが、この辺、横山さんから例がありましたらご紹介いただけますか。

(横山) 先ほど言いましたようにNTTファシリティーズは電力会社ではないので、系統の話から離れて、ビジネスやサービスにおける課題についてお話をさせていただきます。まず、FIT廃止後の太陽光発電はどうなるのかという大きな問題があると思います。ご存じかと思いますが、2012年度は40円、2013年度は税抜き36円で買い取っていただきました。これですと、条件のよい所では十分投資回収ができ、事業者には魅力的です。そして、技術の進歩によって太陽光発電の低コスト化も進んでいます。非常に技術が進んで良いのですが、このFITが廃止された後、太陽光はどうなるのかという課題があると思っています。

二つ目の課題は、横山先生の講演にありましたように、CGS（コジェネレーションシステム）を15%入れるという政府方針です。どうしてもコジェネの場合は熱を十分使わないとペイしません。熱を主にして電気を従として使わないと導入されないのですが、これをどうやって入れていくのが課題になっています。

三つ目の課題はエネルギー管理です。このエネルギー管理は、系統電力を制御する話ではありません。実は電気というのは安定した状態でないとなかなか電力会社は買ってくれません。FITだと何が何でも買わなくては行けないのですが、電力会社としては安定した電気でないと欲しくないということです。いかに安定した電気を電力会社に渡すか、これが重要になってきます。

Smart Safety **再生可能エネルギー「創エネ」における課題** 5

FIT廃止後の太陽光発電

低コスト化によるグリッドパリティ※や付加価値の創造、適用領域の拡大が必要

CGS等 分散電源の導入促進策

系統負荷の低減、I社*・消費・CO2削減、災害対策に対する再評価が必要

エネルギー管理

再生エネルギーによるポジワットの活用には発電出力の安定化が必要。

※グリッドパリティ (Grid parity) とは、再生可能エネルギーによる発電コストが既存の電力のコスト (電力料金、発電コスト等) と同等かそれより安価になる (コスト) を指す。
Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

それぞれの課題についてコメントさせていただきますが、FIT廃止後は太陽光発電の導入は非常に厳しくなると思います。解決方法として、基本的には低コスト化によるグリッドパリティ、つまり、普通の電力と同じまで価格を下げる必要があり、現在、技術開発が盛んに行われています。また、先ほど言ったように、太陽光発電の不安定な出力を制御し安定化して系統に渡すことも必要になります。また、太陽光発電には土地代が必要ですが、土地の価格が極めて安い所に太陽光を入れる検討も行われています。さらに、電気だけではなく、例えば熱とのハイブリッドで熱の回収も行う太陽光の利用も今後考えていかなければいけないと思っています。

Smart Safety **FIT廃止後の太陽光発電** 6

・FITが廃止された場合は再生可能エネルギーの導入量は減少する。
・その対策として、低コスト化によるグリッドパリティや発電出力の安定化、適用領域の拡大が必要。

1. 不安定な出力をカバーするための制御技術
2. 未導入領域の利用
3. 電気と熱利用が可能なハイブリッド機器 等

【発電制御技術の例】

①建物：一般建築物の屋上、集合住宅のベランダ等
②農地：ビニールハウス、畜舎、緑地等
③傾斜地：耕地畔斜面、山林、道路法面、遊歩道等
④水上：池、沼、湖畔、河川敷、海上等
⑤移動体：自動車等

【未導入領域の例】

Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

二つ目の課題に対しては、分散電源の再評価です。左側の写真は東北福祉大で我々が導入したマイクログリッドですが、東日本大震災の後、1日で回復したということで、IEEE Spectrumの記事に「マイクログリッドは止まらなかった」と掲載されました。普通の電力会社は3日以上かかったのが、このマイクログリッドは1日で回復できたということで、分散電源というのは災害対策の観点からも有用だということです。さらに、CO₂の削減にもなること、系統負荷の低減にもなることから、課題の解決には何とか再評価をお願いしたいと考えています。このような評価を加えていかないと、今の燃料価格ではなかなかコジェネレーションシステムは導入されないと思います。

Smart Safety **分散電源の再評価** 7

東北福祉大学内に品質別電力供給システムを構築しお客様へ供給。震災後も電力供給が継続された。

分散電源はエネルギー消費・CO2削減、系統負荷低減に加えて、BCP・災害対策の観点から再評価が必要

IEEE Spectrumの記事
A Microgrid That Wouldn't Quit
How are you expected to keep the lights on after Japan's earthquake?

Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

最後にエネルギー管理ですが、これは太陽光発電でも言いましたように、安定化して電力会社に渡すことが必要です。発電以外に、いわゆる「ネガワット」、お客様の省エネの分も成り行きだと電力会社の発電計画が立てにくいので、このネガワットも需要予測をして、いかに安定したネガワットとして提供するかということが重要になってくると思います。

Smart Safety **エネルギー管理の必要性** 8

・供給側と需要側の間に入り、確実な省エネ (ネガワット) を産み出すには、予測に基づく機器制御が必要。
・再生エネルギーによるポジワットの活用には電力量の安定化が必要。

エネルギー供給事業者 → 需要抑制依頼 → I社*・エネルギー管理 → 需要抑制 (手動・自動) → お客様

需要予測 DR予測 機器制御

電気事業者 ← ネガワット 協力金 ← お客様

再生可能エネルギー ← ポジワット 買取金 ← お客様

再生可能エネルギー ← ポジワット 買取金 ← お客様

Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

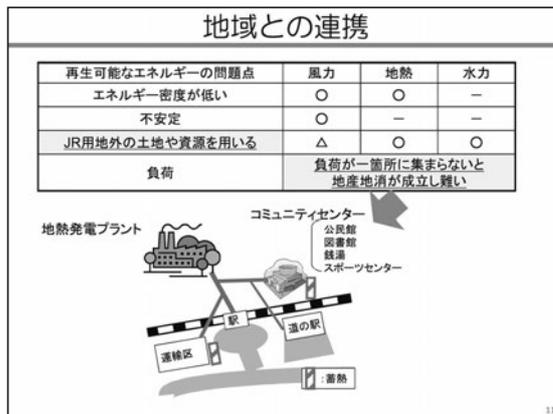
(澤本) ありがとうございます。この分散電源の取組みについてはJR東日本も一部取組んでおりますので、真保所長からご紹介いただけますか。

(真保) 分散型電源をどんどん作っていくと、いろいろな工夫をしなければいけないということで、工夫のビジョンと、一部取組んでいることについて紹介します。地域と連携してつくるといふことと、エリア全体で使うという、二つの方向性を考えてみました。

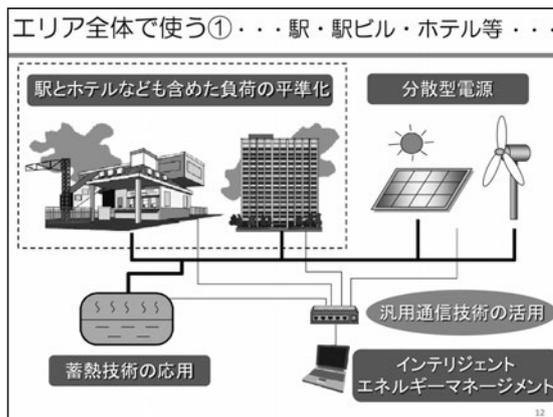
「創エネ」の更なる拡大に向けて

- ・ 地域と連携して創る
- ・ エリア全体で使う

これは漫画なのですが、再生可能エネルギーというのは作るのも使うのも苦勞があります。まず、作る場合は、用地外の土地や資源を持ち寄るので、どうしても自分たちでできない、相手を探しながら、連携しながら作るということがあります。もしそこで使おうとなると、一つの負荷だけでは使い切れないので、地熱発電をして駅と、よくお風呂などがあるので使ったらどうかと。ついでに道の駅でも使ったらどうかとか、公民館と図書館も地元と一緒に使えませんかなど、一緒に作って一緒に使うというような絵を描いてみました。これによってJR東日本が得をするわけではないのですが、駅の近くに公民館や図書館があるということは、エネルギーだけではなく、地域や鉄道の将来にとってもよいことではないかと思えます。そういう面で、エネルギーの問題を解決するというのは、同時にいろいろな問題を解決することになるのではないかと思います。あるいは、いろいろな問題を解決することによって、エネルギーの問題も解決できるのではないかと思います。

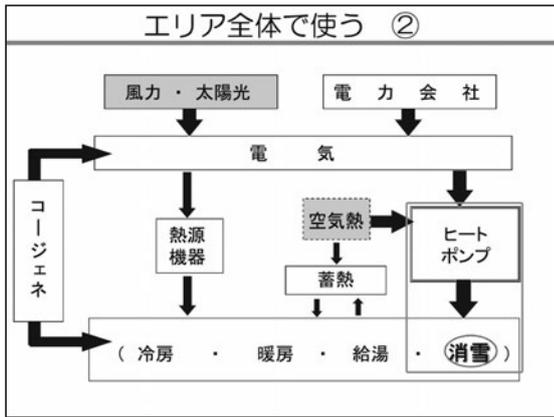


使うという面で言うと、エリア全体で使うというのはもともと鉄道の特性としてであり、駅の周辺にはグループ内でいろいろな施設を持っています。そういう面ではホテルや駅ビルも合わせて全体で負荷を平準化しながらインテリジェントなエネルギー管理をするのも使いやすいのではないかと考えております。

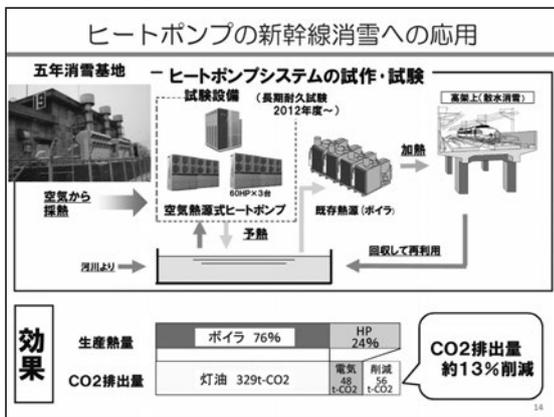


この中のエネルギーフローを書いてみました。これはいろいろなエネルギーを上手に使っていくエネルギーフローを示していますが、エネルギーは上流が電気で下流は熱になりますので、上流から下流まで上手に無駄なく使い切るようになります。

この中にヒートポンプというものがありますが、エコキュートというような形で家庭でも最近よく使われています。空気熱を用いてお湯を沸かすわけですが、熱はためておけますので蓄電池でためるより熱でためる方がためやすいということになります。再生可能なエネルギーが余ったときはヒートポンプでお湯を沸かしてためておけるというメリットがあるのと、実は空気熱を使っているので、これ自身も再生可能エネルギーの一種になります。そういう面では一石二鳥の技術になるわけです。そこで鉄道のフィールドの中でヒートポンプを使っていくケースを徐々に増やしていくと、エネルギー管理が上手にできる素質が増えるのではないかと思います。少し悪知恵を絞って「なんか使い道はないか」ということを考えたところ、消費で使ったらどうかということになりました。



当社の散水消雪設備は、ボイラで沸かしたお湯をスプリンクラでまいて雪を溶かしているのですが、このボイラーの機能の一部に、約4分の1なのですが、ヒートポンプを用いたらどうかということで、新潟県の五年の消雪基地というところに実際かなり大掛かりにヒートポンプを使って水をあたためて、まくといい実証試験を2冬季期間行ってみました。その結果、大変効果がありまして、CO₂で56トン年間削減で、13%削減ということになりました。ヒートポンプが鉄道のフィールドで使えることが徐々に分かってくると、エネルギーを作ったときのいろいろな扱い方の選択肢もこれから広がってくるのではないかと期待しています。



(澤本) やはり再生可能エネルギーということで、エネルギーというと何となく電気という感じがするのですが、熱も確かにエネルギーだということで、電気を発電するほどのエネルギーはないのですが熱で使うといった視点も大事だと思います。エリアという言葉が出てきましたので、石名坂様、柏エリアのお話をぜひ聞かせていただきたいと思います。

(石名坂) 柏市は、環境未来都市と総合特区という二つの制度を認定しておりまして、簡単に言うと、15の事業を行っています。環境、健康、新産業の三つの問題について、これをブロックに分けて15の事業をやっております。この表の見方なのですが、「柏市だけ規制緩和して欲しい」というのを柔らかく表現しました。それ以外は「予算を配布して欲しい」、これだけです。ですからもともと事業をやるために資金を何とかいろいろな所から持ってきています。しかし、「やはり足りない部分は国から背中を押して欲しい」ということで補助金等をいただくというのがわれわれのスキームになります。今日その中でお話しするのはとにかく創エネですから、エネルギーに関して1点だけお話をさせていただきたいと思います。

「環境未来都市」「総合特区」の全体像	
目指す将来像を実現するための取組方針	15の具体的取り組み
環境共生都市	エネルギー 交通
健康長寿都市	疾病・介護予防 生きがい創出
新産業創造都市	創業者育成 自律都市経営
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 『柏の葉・AEMSセンター』の整備 2. ホワイテ証書(カーボンフットシステム) 3. 再生可能エネルギー地産地消システム 4. 大規模ガス発電機の配備 5. 非常時における街区間電力融通 6. マルチ交通シェアリングシステム拡充 7. 柏ITS情報センター設立 8. トータルヘルスケアステーション創設 9. 元気高齢者が地域で活躍できるコミュニティ構築 10. 大学・研究機関発ベンチャーへの総合的支援 11. 個人による創業支援モデルケースの実現 12. アジアの大学発ベンチャーのネットワーク化 13. 地域力を地域で育てる地域力ポイント制度 14. ローカルルールに基づく道路等の柔軟な維持管理 15. 公民学連携まちづくりセンターネットワーク構築

地域でエネルギーが見えるということを実は柏市では一部始めつつあります。三井不動産が筆頭となって開発しています柏の葉キャンパスエリア、こちらでエリア・エネルギー・マネジメント・システム、われわれAEMSと呼んでいるのですが、ここで今どれだけエネルギーが、つまりどれだけの電気が使われているのかというのをリアルタイムで見えるような仕組みを作っています。電気だけではなく、電気、ガスそして水道も見えるようにしています。しかも、もうすでに1年半ぐらい仮運用してますから、過去のデータも全部蓄積されてます。こういったものを、ではなぜやりたいのかというと、特に「見える化」がやりたいわけではないのです。「見える化」によって節電の行動を促し、全体のエネルギーを少なくしたいのです。



どうしてそのようなことが、われわれ、柏市が思うのかと疑問に思われたと思うのですが、われわれ3.11を経験したあと計画停電が行われました。柏市内も5回、電気が止まっております。こちらの柏の葉キャンパスの駅前も3回ほど電気が止まっております。駅前に36階建てのマンションがあり、こちらのマンションの最上階にお住まいの方が、数時間電気が止まっていると、実は困ることがたくさんあります。例えば、トイレが流せなくなる。トイレが流さなくなるとどうするかというと、しょうがないから外に出て行く。外に出て行くときに、非常用の階段なのですが、建築基準法という法律があって、100メートルを超えるような建物は内階段でなければなりません。となると、非常用の電源も30分で止まってしまったので、真っ暗な内階段をグルグルグル降りていくことになります。人間は同じ行動を真っ暗な中やっているとどんなことが起こるか知っていますか。三半規管が狂うのです。つまり倒れてしまうのです。一歩間違えると倒れて、下手すると死に至るようなことが起こりつつあったというのがわれわれの課題でした。ですからこれをどのようにしようかと考えたときに、そのマンションの前に大きな商業施設、具体的に言うと「ららぽーと柏の葉」というところがあります。こちらには実は日本で最大級の2000キロワットアワーのNAS電池が置いてありました。そこには電気が余っていたのですが、わずかにその差数十メートルのこのマンションは届かなかったのです。小学生に、「片方が電気が足りませんでした。片方が余っていました。あなたならどうしますか」と聞きました。大体皆さん同じ答えを言います。「あげればいいじゃない」。そうなのです。あげればいいのです。ということで、われわれはその調整に入りました。そうしたらお互い「いいよ」ということになりました。しかし、そこに法律の壁が立ちました。日本には電気事業法という法律の中に、公道を超えて電力融通してはいけないといわれています。こういったことを我々は初めて分かったのです。そこで総合特区という枠組みにおいてこのエリアで、少なくとも災害などが起こった場合に何とか電気を融通してもよいですかとお願いしたのがいきさつになります。本来は大臣認定が

ないとできない仕組みなのですが、特例措置として非常時は現行法で電力融通してよいことになりました。



では、どのようにやるかという、太陽光で発電した電力も蓄電池に蓄えて、それを融通するような仕組みが、できるようになりました。しかし、条件が「系統電力に流すのであれば、系統電力としっかり電気を分けなさい」と言われたのです。電気は色がありませんのでどうやって分けるのでしょうか。そこで交流と直流を変換することを考えました。これはまさに鉄道会社では当たり前の話かもしれません。そこに到着して、実はきっちり分けるようにして、交直の変換装置を入れたのです。普通は入れる必要はありません。しかし、それを入れることによりしっかりと分けられるからよいということになっています。ただ、皆さまお分かりのように非常にコストが高いのです。ですからそんなに簡単にこの仕組みが上手く行かないと思います。ただ柏市を含めたこのエリアは2014年の夏には街開きが行われます。そのときにはこの太陽光の電気を入れて、それが地域内で融通する仕組みがおそらく全国初でできます。

そして国からは、系統電力に流すときに太陽光の発電は不安定要素だと言われました。そこでどうしたか。われわれとしては安定化するために、揮発、つまりガス発電を入れるというような条件で、足りない部分はガス発電、そして余ってる部分は太陽光で発電したものを充電しそれを融通するような仕組みとしました。つまり非常時も常時も融通するようなピークカットの仕組みをここで2014年度実践しようというところまで来ております。ここまで来るまで、正直申し上げるととても大変でした。私は、毎週霞が関に通いました。本当に大変だったのですが、やっとの思いで、また関係者の方々がいたおかげで何とかここまでできるようになりました。そして、これが一部です。おそらくもうインターネットにつながっていますが、リアルタイムで地域のエネルギーが見えるような仕組みです。まず見えて、そして節電を促して、足りない部分には電気を融通する、われわれは三段論法でこの地域を安全な街にしたいと考えています。これは、究極に言うと、レジデンシャルシティというか、つまり何か事故が起こることは仕方がないと思ってい

ます。ただ復興しやすい、また回復しやすい街にしたいと思っており、そのために努力をしています。



最後に1点ですが、この電気の「見える化」の仕組みを入れると、市民の方は最初は面白いのです。なぜかという、「ああ、自分はこれだけ頑張っているのだな」というのが見えるからです。去年に比べるとか、目標値を設定するとちゃんと数値がでます。頑張るのです。でも、1年、2年たつとやはり頑張りが切れてきます。そこでわれわれは順位づけをしています。今、自分が何位にいるのかということが分かるようにしています。さらにそれだけでは厳しいのでどうしているか。頑張っている人は褒めなければいけません。ということでポイントあげています。そのポイントを500ポイントためると駅前の商業施設で商品券に変えられます。つまり地域通貨に変えています。この仕組みについて「市がお金を出しているのですか」とよく聞かれます。柏市は財政が厳しいので、実はこの事業に1円もお金を使っていないのです。企業の出資や、国などいろいろな所から、お金をたくさん引っ張ってくるという形で行っています。そしてこの事業も柏のエコ推進協議会という協議会を立ち上げて、大学の先生にも入っていただき、民間企業に出資していただいて運営をさせていただいているのです。ただ今のところ、100世帯から200世帯ぐらいしか行っていませんので、仮に全員に500円渡したとしても、せいぜい10万円か20万円の金額になります。それぐらいの金額は企業が出せるのではないかと思います。意外とそうでもありません。何とかご協力いただいているという状況になっています。ですから、創エネといった観点から外れるかもしれませんが、まずはいろいろ知恵を出して動かしているというのが正直なところなのです。



(澤本) ありがとうございます。大変興味深い話で、そういった意味では、当社も地域と一体となった取組みということの中で今、検討している最中です。特に北東北を中心に勉強しているのですが、真保所長から今の検討状況をご紹介いただけますか。

(真保) 地域と連携した再生可能エネルギーの導入状況ということですが、こんな形で、どこでとか、誰とやっているのかについてはまだ申し上げられないのですが、ぎりぎりのところまで今回踏み込んで書いてみました。風力、バイオマス、地熱発電など、いろいろな調整・協議を経ながらぜひ具体化したいということで進めております。今までも鉄道はいろいろなメーカー等と協力しながらシステムを作ってきました。しかし、この再生可能エネルギーというのは相手が少し違います。風力発電でいうと野生の動物が飛んで来て、それがぶつからないかといった環境アセスメントや、送電線をどうやってそこまで持ってくるかどうかなどがあります。バイオマス発電ですと森林の間伐材とか廃材が原料なので、原料をどこから調達してくるかという話になります。鉄道林の廃材が活かさないかだとか、これを森林組合とやると日本の林業の再生に役立つかもしれないといった、有識者からアドバイスをもらったりしています。また地熱発電はどこを掘れば蒸気なりマグマがあるのか、また別の種類の調査会社と組むなどです。このように、いろいろなパートナーと組み、当社も参画しながら最終的に北東北に再生可能エネルギーを導入していきたいということです。また具体化したら発表したいと考えていますので、今日はこの程度の内容とさせていただきます。

地域との連携した再生可能エネルギー導入を模索中

- 風力発電**
 - 日本海強風地域を対象とし、電力会社、地元関係者等と協議中
- バイオマス発電**
 - 鉄道林等の間伐材の活用を学識経験者と検討し、地元関係者と協議中
- 地熱発電**
 - 地元研究会の参画の他、プラントメーカーとの可能性について検討中

「北東北エリアの豊かな自然環境を活かす」

(澤本) とても遠慮深いですね。当社では北東北を中心に特に風力などは勉強しておりますが、では浅見支社長の方からもう少し詳細をお願いします。

(浅見) 先ほどもありましたが再生可能エネルギーのポテンシャルということで、秋田県は海側は風が強く、山域は温泉があり、これを活かしていこうと考えています。導入量、それから賦存量あるいは期待可採量は必ずしも全国一ではなく、北海道や鹿児島、青森などの方が多いこともあります。これを活かしていこうとことです。

再生可能エネルギーなどのポテンシャル

風力・地熱・太陽光・小水力のポテンシャル

導入量 (2009年度推定)	期待可採量	賦存量
風力 12万4千kW (104基) 全国5位	100万kW (2,800MW/年)	3,500万kW 全国4位
地熱 8万9千kW (3カ所) 全国3位	29万kW (3,271MW/年)	111万kW 全国3位
太陽光 6千kW	181万kW (1,380MW/年)	—
小水力 3千kW	2万7千kW (1,120MW/年)	—

秋田県の新エネルギー産業戦略を見ただけでも分かりますように視点1、2、3とあります。低炭素社会構築への貢献を通じて産業の振興・雇用の創出をしていこうということです。

秋田県新エネルギー産業戦略

目的 低炭素社会構築への貢献を通じた産業の振興・雇用の創出

視点1 低炭素社会構築をチャンスと捉えた県内製造業の振興
戦略1 新エネルギー分野の製造業を育成・創出する
 目標値 新エネルギー関連の製造品年間出荷額 2020年度まで 1,370億円

視点2 豊富な新エネルギー等の活用による県民利益の創出
戦略2 新エネルギー等供給の先進県を目指す
 目標値 2009年度から新たに導入する設備容量 2020年度まで 風力500千kW 地熱100千kW

視点3 地域の活力向上に資する新エネルギー等の活用
戦略3 新エネルギーの身近な地産地消で新しい経済活動の芽をつくる

何でそのようなことを言っているのかですが、秋田県の人口は、1956年に135万人だったのですが、今はなんと108万人、正確に言うと105万人を切っているのではないかとされています。そして30年後には70万になってしまうという予測です。人が減って産業が停滞する、だからむしろエネルギーそのものの問題もさることながら、これを産業としてしっかりと位置付け、既存の資源を使おうというのが重要な視点です。



秋田県の海沿いでは、もともと鉄道の砂防林や防雪林が結構あります。しばらく前は秋田県の沿岸には美しい松林があったのですが、みんな松食い虫に食べられて、今では丸裸になっています。これをどうするかという問題もあります。また当社の砂防林も丸裸になっているということもあり、たとえば風力発電の風車を立てることで砂が飛ぶのを防ぐ、そのようなものと合わせてやっつけばよいのではないかと私には思います。秋田支社の判断だけでできるわけではないのですが、私としてはぜひ丸裸になった松林の松の代わりに風車を建てたいと考えております。

(澤本) わかりました。ただ、今までお話があった地域との関係で、やはり風車1本立てるにしても地域のご理解がないといけないとか、地熱に至っては今いろいろな規制があるといった中で、秋田で進める中で何か課題や不安とはどんなものがあるのですか。

(浅見) 風力発電を例にとってみれば、市街地の近郊にも風力発電は結構な数が建っています。そういう意味で風力発電そのものに対するアレルギーはないと思います。ただ一方で、低周波騒音の問題や、設置しても地元へのメリットもないのではないかといったこともあります。これまで地元企業が取組んでいます、当社がやるとすればそこに一味付け加えて、さすがJRとさせていただけるようなものを実現していきたいと思います。

(澤本) 石名坂様、今お話がありましたが、やはりわれわれ事業者としては地域とそうように取組みたいと思っているのですが、地域は地域でいろいろな考え方があるかと思えます。柏市と秋田とは一緒にはならないかもしれませんが、そのようなお話を持って行ったり、交渉する際に、こういった点に気がつけた方がよいとか、アドバイスがあればお願いできますか。

(石名坂) 地域と連携するというのは非常にありがたい話です。そのときに気をつけなければならないことが三つあります。一つは役割を明確化すること、二つ目は誰がやるのかといった主体をしっかりと最初から位置付けておくこと。それが重要だと思います。そして三つ目に何より重要なのは、私から技術に取組んでいる方にこのようなこと言うのは大変失礼なのですが、パッションだと思います。熱意がないとやはりいけない。こういう事業というのは主体が増えれば増えるほど難しくなると思いますので、その辺を乗り越える熱意が必要だと感じます。

(澤本) ありがとうございます。今までのお話の中で、少しキーワードをまとめたいと思います。前半ではやはり再生可能エネルギーは現行のネットワークとの連携、これを如何にうまく行うのかといったところがキーワードになっていくと思います。後半は、同じ連携でも地域との連携が課題なのかなと思います。林先生、今までのお話を伺っていかがですか。

(林) 今、澤本様にうまくまとめていただいたと思うのですが、結局再生可能エネルギーを導入するとか、今までにない電力会社以外のプレーヤーがエネルギーを作るとかになると、どうしてもエネルギーネットワークとの連携であったり、地域との連携といった連携というキーワードが必ずあります。特に地域との連携は先ほどありましたが、制度面や、地域の活性化、あとビジネス面などいろいろなものが複雑に絡み合っています。ましてや地域との信頼関係は非常に必要であると思っております。そういった中で、今後そのような課題を解決していく必要があると思っております、私の感想的なイメージなのですが、JR東日本はもともと発電所や変電所を持っており、エネルギーネットワークを自前で保守や運営してきた長い歴史を持たれているということもあります。そして、私も鉄道をよく使いますが、鉄道はやはり駅を玄関として地域と連携していく、地域と生きるということを本来の特性としているということがありますので、そのような鉄道の特性を生かしたソリューションを、ぜひ今後模索するということにより、JR東日本が創エネのキーマンとなるのではないかと思います。もちろん、先ほど浅見支社長からありましたように地域との連携をしっかりと行い、地域に根差して取組んでいくということは大事だと思います。そういうことに取組むことで、創エネのキーマンになりえるのではないかと思います。

(澤本) ありがとうございます。横山様、今までのお話でもし感想があればよろしく申し上げます。あるいはJR東日本に対する要望というか、こういったこともチャレンジしてほしいというものがありましたらお願いします。

(横山) JR東日本への期待も込めてお話させていただきます。スマートコミュニティとかスマートシティの流れとしまして、大きく二つあると思っています。一つは自治体が主導してやることです。このモデルとして、ドイツのシュタットベルケをモデルに、新しい地域エネルギー供給会社を作るべきだという方もおります。もう一つとして、街は人が集まる所ですので、人が集まらないと電気を使う人もいません。やはり駅を中心に都市づくりや街づくりをしていただきたいと思っています。これからはさらに一歩前へ出て行っていただき、駅ナカだけじゃなくて駅外もぜひ活性化をしていただきたいと思っています。

(澤本) ありがとうございます。では真保所長、今後の進め方について決意をお願いします。

(真保) 今日いろいろお話がありました再生可能なエネルギーの導入、駅を中心とした街づくり、それからエネルギーマネジメント、これらを全部あわせるとどうなるかということで、1枚の絵に描いてみました。

鉄道をつまみ、駅を中心に街があって、いろいろな所に再生可能なエネルギーを埋め込んで、そこにインテリジェントにエネルギーをマネジメントするという絵になります。あまり技術だけがいばらずに、住みやすい街というものをイメージしてみました。こうしてみると、スマートシティとかスマートコミュニティがエネルギーを創るという技術の最終的な形になるのではないかと思っています。エネルギーの技術革新、特に創る技術においては、一つ一つの部品は成熟しつつありますから、次の課題としては、パッケージとして提案していくということが非常に大事ではないかと思っています。そういう面では鉄道としては、パッケージとしてエネルギーを創って使う技術、スマートコミュニティを提案していくことによって地域と鉄道の未来を作っていく、提案していくことが使命ではないかなと思います。そういう面で一番上の所に「快適でより環境負荷の小さいライフスタイルを提案します」と書きました。



(澤本) ありがとうございます。それではここまでお話を進めてきましたが、今日はドイツ鉄道からランクさんの他に統合システム部長のシヨレーさんも来ていただいておりますので、少し感想をお話いただければと思います。よろしくお願います。

(シヨレー) まず最初に今日のイベントは素晴らしいと思いました。ここで取組もうとしていることは正しくそして非常に重要であると確信しました。ドイツと日本ではそれぞれ与えられた条件は違います。しかし、さまざまな技術的な課題で、その問題に対するアプローチは非常に共通点が多いです。そのアプローチというのはまず理解をする。そして、お互いに学ぶというステップです。そして今日、明らかになったのは、それぞれが相互に作用し合うということです。そういう中で鉄道というのは非常に中心的な役割を果たせるのではないのでしょうか。というのは、鉄道事業者というのはやはりシステムの中でさまざまなプレーヤーがいて、それを統合してシステムとして運行するという事に慣れています。そしてこれまでは鉄道事業者というと、どちらかというと交通に関してさまざまなシステムを構築してまとめるというイメージしかありませんでしたが、今日のディスカッションを経て、それが実はエネルギーにおいても非常に役立つということが分かったと思います。そしてまた、たとえそれが小さな取組みであっても皆と一緒に協力し続けていけば、それが正しい道、正しい一歩へとつながっていくということもよく分かったと思います。今日はお招きいただきまして本当にありがとうございました。



ビルギット・シヨレー 氏
ドイツ鉄道 統合システム部 部長

(澤本) ありがとうございます。それでは最後に林先生、1部2部含めまして、まとめていただけますか。

(林) 今日は鉄道のエネルギーイノベーションということで、また初めての「JR-EAST Innovation 2013」の取組みということで、非常に活発な議論をいただきましてありがとうございます。その中で、イノベーションとして二つの立ち位置で今回、議論がなされたと思います。一つがエネルギーを使う方の技術革新の話、一方がエネルギーを創る側の技術革新ということがありました。

その中で特に良かったと思うのは、例えば使う側の方ではハードの高効率化による省エネや、スマート化による省エネを、鉄道ではない自動車技術や情報技術、それぞれの方々が入って、それぞれの共通課題があることも認識しつつ、今後、アライアンスを組むことにより相乗効果を創出できるということが分かったということです。

あと、JR東日本に対しても厳しい忌憚のないご意見もあったのは、本音の部分のパネルディスカッションができたということなので、非常に良かったと思っています。

一方、創エネの方は、創エネを入れるためにエネルギーのネットワークとの連携や、特に地域との連携ということで、石名坂様や浅見支社長の本当に強いパッションを感じました。地域に対する信頼を得るということは、鉄道というインフラの、会社の持った使命だと思っております、ぜひそういうところ頑張ってくださいと思います。

まとめると、今日のディスカッションの中でキーワードは「つなげる」ということだと、私自身思っております。「つなげる」というのはどういうことかといえますと、創エネ技術と省エネ技術をつなげる、技術と技術をつなげるという話もありますし、一方で人と人をつなげるという話もあります。また、町と町、地域と地域をつなげるという話もあります。私が先ほど富田社長のお話を聞いて、大変心に響いたのですが、ぜひJR東日本の持つ「無限の可能性の追求」という非常に良い言葉で、それを追求していただきまして、鉄道利用者や地域にとって新たなサービスをぜひ還元していただきたいと思っております。冒頭に富田社長はオープンイノベーションだというお話をされたと思うのですが、まさにそのオープンイノベーションの始めの一歩という価値あるパネルディスカッションになったのではないかと、私自身は思っております。

今後ますます皆さまのご活躍を期待したいと思います。

(澤本) どうもありがとうございました。お時間が来たようです。会場の皆様、本当に長い間お付き合いいただきましてありがとうございます。これにて第2部のパネルディスカッションを終わらせていただきます。どうもありがとうございました。



コーディネーター：澤本 尚志
東日本旅客鉄道株式会社
常務取締役 CTO