



緊急座談会

出席者

山梨大学特任教授・
燃料電池ナノ材料研究センター長
飯山明裕

山梨大学燃料電池ナノ材料
研究センター客員教授・
FCyFINE事業プロデューサー
永田裕二

山梨大学特任助教
稲垣有弥

NTTドコモ執行役員法人
ビジネス本部5G・IoTビジネス部長
坪谷寿一

東海技研代表取締役社長
中島敦

日邦プレジジョン専務執行役員
佐藤幸徳

官・学・民の強力タッグで 水素燃料電池の普及促進へ

東海技研、燃料電池搭載の シェアサイクル開発に注力

「BICYCLE CITY」はFCyFINEの施設見学会の後、山梨大学燃料電池ナノ材料研究センターで緊急座談会を開催した。

時間制約を設けた中での討議ではあったが、参加者は水素燃料電池研究・活用の重要性、現在進行形の取り組み、今後の展開について真摯な意見交換を行い、官・学・民連携による事業拡大の展望を語り合った。とりわけ議題の主軸を成したのは水素燃料電池を採用したシェアサイクルの展開、駐輪場の機能拡大といったテーマで、水素燃料電池と自転車ワールドの親和性が改めて確認された。

水素燃料電池システムが自転車界にエポックメイキングをもたらし、世の中を刮目させる成果を上げることを期待したい。

FC それは未来に向けた 挑戦だ!

「水素燃料電池搭載の自転車は1充電あたりの航続距離が長い。シェアサイクルとの親和性は充分にある」

—坪谷さん、FCyFINEの施設
をご覧になった感想はいかがで
しょうか。

坪谷「私はFCyFINEの施設
を訪問したのは2回目ですが、
本日、米倉山の実証試験場を見
学させていただいて山梨大学燃
料電池ナノ材料研究センターの
取り組みが本格的なもので、そ
の研究がハイレベルなものであ
るかを改めて理解させていただ
いた気がいたします。

そもそもNTTグループは日
本の消費電力の1%を使用して
いる大口需要者のひとつです。
そして、その消費電力の30%は
NTTドコモが使っています。そ
うした状況の中、我々はクリー
ンな電力、クリーンなエネルギー
を活用していくことの大切さを認
識し、さまざまな試みを展開して
います。その象徴が9月28日、
NTTが新たに発表した環境エ
ネルギービジョン「NTT Green

Innovation toward 2040、
です。同構想は2040年度まで
にカーボンニュートラルの実現を
目指すことを宣言したものです。
水素燃料電池というものはそう
した構想の中心に位置づけられ
るものと理解しております。通信
事業者としては水素燃料電池を
しっかりと研究させていただき、
実装する方向で取り組ませてい
ただきたいと考えております。本
日、施設を見学させていただ
いたことでいよいよその想いを強く
いたしました。

また、ドコモグループではドコ
モバイクシェアという
会社がシェアサイ
クルを運営しており
ます。そして私ども
のバイクシェアシ
ステムを活用して東
海技研さんがシェ
アサイクル事業を
展開されています
ので、私どもは

東海技研さんの事業活動を支え
させていただくためにも水素燃
料電池の活用というものに積極
的に関わっていきたく考えてい
ます」

中島「東海技研の仕事は駐輪
機器の開発、駐輪場の運営とい
うものが主力で、シェアサイ
クル事業もそこから派生した事
業として手がけております。自
転車という乗り物は人々の暮ら
しに密着した極めて庶民的な
乗り物ですが、そうした自転
車の世界に水素燃料電池の先
進的なシステムが導入される
ことになれば素晴らしいこと
です。それを実現できるよう
当社としては全力で取り組んで
いく覚悟です。



飯山明裕氏

自転車の動力源として水素燃料電池を導入すれば航続距離を大幅に延長できるわけですから、水素燃料電池車はシェアサイクルとか業務用の自転車と大いに親和性があるはずです。

また、大規模な駐輪場というのは駅前に設営されていること

が多いのですが、その駐輪場の電源として水素燃料電池を採用することができればメリットは大きなものがあります。東日本大震災の時はまさしくそうでしたが、都市部が大地震に襲われると行き場を失った人達が駅周辺に集まってきました。それは自然な動きだったと思います。しかし、街全体が電源を消失した状態では、混雑するばかりで駅周辺で立ち往生するしかなかったですね。通信網が途絶えてしまって情報を満足に得られない状況がつかまりました。



中島敦氏

災害時において駅は避難場所として重要な役割を担うこととなりますが、その際に重要なのは電源の確保です。そうしたことを考えますと駐輪場に水素燃料電池を応用した電源システムを構築するという事はとても重要だと思います」



坪谷寿一氏

駐輪場の災害時支援ステーション化への取組

Wifi ポート (アクセスポイント)

無線回線が輻射した場合に必要な通信回線を確保することで、訪れる被災者・帰宅困難者が安否確認や災害情報を入手することができます。『00000JAPAN』を遠隔捜査で発動させる。

デジタルサイネージ

自治体からの災害に関する情報の発信や避難場所地図、公共交通機関情報、気象情報など、必要な情報を切り替え表示させる。リアルタイム配信が可能。

水素燃料電池ステーション

シェアサイクルの災害時開放

発災時にシェアサイクルの開放を行い市民への利用を行う。またノーバンクタイヤで災害時も安心利用できる。

バックアップ電源 (携帯充電 / LED 照明)

発災時に必要となるのが、電源の確保。スマホやタブレット等の通信機器の充電機能を設置することで帰宅困難者への大きなサポートとなる。また、LED照明等を設置することで停電時の夜間対応も可能となる。

(資料提供：東海技研)

「水素燃料電池を電源とする駅前駐輪場は災害時の支援ステーションとして活用できる」

—電源システムの拡充ということを含めて駅前駐輪場の機能アップ、高度化を進めていきたいものですね。

中島「平時から駅前駐輪場を機能アップしていくことが大切ですが、災害時には駅前駐輪場が果たすべき役割は特に大きくなると思います。駐輪場の総合的な機能を高めていきたいですね。駅前駐輪場というのは自治体が管轄していることが多いわけですから避難のステーションとしても活用できるはずで、情報の発信基地にもなり得ると思

います。そのためにも電源システムの確保は大切なことで、水素燃料電池の活用というのは有効な手段です。そうしたことを視野に入れながら平常時においても水素燃料電池を採用したシェアサイクル、レンタサイクルの運用ということを考えていきたいですね。

水素燃料電池はステーションに水素を運ぶ車両にも採用できます。日本政府は2050年までにカー

ボンニュートラルを実現するということを打ち出しているわけですから今後、水素燃料電池の出番は増えるはずで、いろんな事業に水素燃料電池が使われることになると思います。当社も水素燃料電池を使った駐輪場の運営、新たな自転車の開発を進め



永田裕二氏

非接触充電シェアサイクルポートの水素燃料電池化



東海技研製非接触充電対応アシスト自転車「LetsBike」

燃料電池ステーション



【導入メリット】

- ① 設置場所の自由化
- ② 設置工事の簡略化
- ③ 期間営業の自由化
- ④ 運用コストの低減



(資料提供：東海技研)

ていきます。駐輪場というのは自転車を使った社会実験の場所として有効な施設なので、いろいろ活用することが可能です」

飯山「水素燃料電池を電源とする自転車は航続距離が長いという特長があります。航続距離を延ばそうとするとバッテリーの方が大きく、重くなります。そうした特質を考えると水素燃料電池車は長い距離を走りたいという業務用の自転車とかシェアサイク

ルに向いていると思います。水素燃料電池を採用した自転車の航続距離、稼働時間は長いことから、バッテリーの交換頻度が少なくてすみます。それはシェアサイクルにとって大きなメリットです。自動車に水素燃料電池を採用した場合でも同じことが言えます。長距離を走るトラックなどには水素燃料電池車がいいということになるはずですよ」

「水素燃料電池の普及促進には官民連携によるコスト低減が重要テーマ」

永田「地域のイノベーションをはかっていくためにも水素燃料電池システムの技術を引き上げていきたいというのは当然のことですが、それだけではそれを製品として世の中に普及させていくことはできないはずですよ。市場に通じるものに引き上げるためにはどうしたらいいのかということ

を常に念頭に置いていくことが必要です。コストの問題もそのひとつです。そうした製品化に向けた課題を視野に入れながら新しいものづくりにチャレンジしていくということが大事だと思います。官民の連携強化ということも大切です。官民の取り組みがうまく噛み合わないと水素燃料電池の製品化はできないと考えています。

そうした中で自転車、駐輪場というカテゴリにおいてFCyFINEの取り組みが評価され、活用されることになれば大いに喜ばしいことです。いろんな立場の人達が力を結集し、さまざまな考え方を組み合わせることによって水素燃料電池システムの研究を進めていけば世の中に大きなインパクトを与える製品を生み出すことができるはずですよ。今までできないと考えられていたことを実現できるようになると確信しています」

佐藤「水素燃料電池システムはまだ実験的な要素が多い分野ですが、FCyFINEに関わっている人達が力を出し合い、さまざまな行程、システムの改善を積み重ねていけばコストをおさえた製品を創り上げていくことは可能だと思います。製品の性能が優れているのは当然として、その上でコスト削減をはかっていくことが求められるでしょう。それは我々企業の努力分野です。弊社も精一杯努力していく考えですが、本日、皆様とお会いし、こうして意見交換させていただいて勇気づけられた気がいたします。水素燃料電池の重要性は間違いのないわけですから、製品化に向けていかに工夫・努力を積み重ねていくかということが大切です。

山梨県でもインフラの整備、進化に取り組んでいただけないことなので、我々地元の企業



試作車の水素燃料電池をチェック

も良い製品をつくるためにコスト削減を研究していきたいと思えます」

中島「今、水素燃料電池の話をしてしまうと、水素は爆発する危険があるんじゃないかという人がいます(笑)。水素を知らない人の中にはそうした考えをお持ちの人もいるんじゃないでしょうか。ですから水素燃料電池に関しては安全性について正しい知識、認識を広めていく必要があると思います。私が所属しています自転車駐車場工業会では駐輪機と

か自転車ラックの安全基準をつくっております。私は安全基準の技術部会長を務めさせていただいており、安全な駐輪機器の普及ということに注力しています。

駐輪機器と水素燃料電池システムではかなり次元が違うとは思いますが、安全・安心なものづくりという点を広くアピールすることの重要性というのは同じことだと考えています」



佐藤幸徳氏

「燃料電池車の公道走行にはインフラ整備が必要。行政のバックアップが不可欠事項だ」

稲垣「山梨県は水素燃料電池システムの研究・開発に努め、さまざまな取り組みを実施しており、環境問題に対する意識も高いものがあります。山梨大学のFCyFINEとしても水素燃料電池の安全性、社会性、必要性をしっかりと視野に入れ、研究を重ねて実装に向けて思い切っ

たチャレンジをしていきたいと思っています。東海技研さん、ドコモさん、日邦プレジジョンさんをはじめとする民間企業の皆様と連携を深めてニーズの高い製品、価値の高いシステムを世の中に送り出していきたいと思えます」

飯山「先ほども申し上げましたが、水素燃料電池を導入したパーソナルモビリティは長距離走行や重い荷物を運ぶのに適したシステムで、その点では電動バッテリーより優れています。問題は水素の供給をどうするかということです。

水素燃料電池というのはエネルギーとしてはまだ若い、新しい分野なのでクリアすべき問題が残されています。しかし、企業が本格的に水素燃料電池に取り組むことになればさまざまな障壁をクリアしていけるはずですが。燃料電池車の公道走行に関してはインフラ整備を含めて国、行政のバックアップが不可欠です。山梨県は長崎幸太郎知事をはじめ水素燃料電池の研究開発の推進に積極的な姿勢を見せてきています。それは心強いことです」

永田「機は熟してきていると思います。ここで踏み出さなければいつやるのかという状況になってきていると言えます。FCyFINEは水素燃料電池のインシエーターとして頑張っていきたいと思えます」

坪谷「山梨県はこれだけの施設を備えているわけですし、世の中の先頭に立って水素燃料電池システムを推進する体制、力量を備えていると思います。誰かがやった後でいろいろ言う人は多いですが、はじめの一步を踏み出すことが何よりも大事です。山梨



稲垣有弥氏

県はトップランナーとしての要素が充分にあります。素晴らしいことです」

中島「自転車はそもそも排ガスを出さないエコな乗り物ですし、自動車が入れないところでも自在に走れます。ラストワンマイルの移動に相応しい乗り物です。観光地における移動手段としても活用できる健康的な乗り物です。弊社ではそうした自転車の利便性をさらに高めるために水素燃料電池システムの研究・活用に取り組ませていただきたいと思いますし、四輪、三輪の次世代型スモールモビリティの開発にも関わっていきたく考えています。」



水素燃料電池を搭載した試作車を前にした座談会の出席者達
(右から坪谷、飯山、中島、永田、佐藤の各氏)

水素燃料電池を活用したエコな乗り物の活用というのは、地域活性化に貢献できることです。私は山梨県、FCyFINEの皆様とともにそうした活動に参画できるのは実に光栄なことだと考えています。山梨県はソーラー施設の開発に相応しい気候条件を備えていますし、再生可能エネルギーを創出するに相応しい地域です。山梨県の水素燃料電池シ

ステムの取り組みが世界にとどろくような発展をしていくことを願っています。水素燃料電池システムの活用というプロジェクトは絶対に成功したい取り組みですね」

坪谷「おっしゃる通りで、私も可能な限りご協力、参画させていただきたいと思います」

飯山「未来に向けた挑戦というテーマを掲げ、プロジェクトを推進していきます」

シェアサイクル向け水素燃料電池アシスト自転車の開発

- 従来のバッテリーアシスト自転車に比べ、より遠くまで走れ、時短間でエネルギーチャージ（水素燃料充填）ができ、しかも軽い。
 - 走行距離：**100km以上**（現状 40～50km / バッテリー比 **2倍以上**）
 - 耐久性（起動停止劣化耐性）：**劣化なし**（現状バッテリー寿命 3年程度）
 - 水素燃料充填：**数分以内充填**（現状バッテリー充電数時間）もしくは水素容器交換
 - 軽量性：**従来自転車と同等もしくは、それ以上の軽量**
- 非常用電源機能付きで、水素さえあれば継続して電力供給可能
 - **USB 接続など、非常用電源として活用**



東海技研 LetsBike アシスト自転車の燃料電池対応α機



燃料電池アシスト自転車β機(イメージ)

(資料提供：東海技研)