

## 「流してそして満タンに：日本は、下水を利用し水素燃料電池自動車に充填」

(By Julie Makinen)

### 〈要旨〉

- 「未来の運転はトイレを流すところから始まる？」  
日本の福岡市の下水処理場で、世界で初めてトイレ（下水）から製造した水素を燃料電池自動車（FCV）に充填することができるようになった。
- この水素ステーションは1日FCV65台分の水素を製造できるが、もし処理場のバイオガス全量を利用できれば、その数は600台分に増やすことができる可能性がある。
- 日本と並んで水素への関心が高い米国では、現在、ほとんどの水素を天然ガスから製造しているが、下水などのバイオガスを利用して製造すると、その量は1年で1,100万台分のFCVを賄うポテンシャルを持つ。
- このため、日本（福岡市）の「トイレから水素を創り、FCVへ充填する」プロジェクトは、当面コストの課題はあるが海外に展開する可能性を有している。
- トヨタ自動車・ミライのチーフエンジニア田中氏は、「下水汚泥はとても有望な資源である。また、これからの社会が環境配慮型で持続可能なものになるよう準備しなければならない」と語り、今後もFCVを推進していくつもりである。

### 〈以下概略〉

- 日本の南側のこの都市で、昨年末からトヨタ・ミライのドライバーは下水処理場で、いわゆる世界初のトイレ（排水）生成の水素ステーションで、燃料電池自動車（FCV）に燃料を充填することができるようになった。この水素ステーションは1日FCV65台分の水素を製造できるが、もし処理場のバイオガス全量を利用できれば、その数は600台分に増える可能性がある。
- 米国では、ほとんどの水素が天然ガスから製造されているが、下水処理場、埋立地、動物の排泄物、および産業施設で発生するバイオガスを水素の主原料として利用した場合、その量は1年で1,100万台分のFCVをまかなう。
- トヨタ・ミライのエンジニアである田中義和氏は「下水汚泥はとても有望な資源であり、究極の自律社会をもたらしてくれると考えています」と言う。
- カルフォルニアは米国内で最もバイオガスが豊富な州であり、特にロサンゼルスはこの資源を利用するには最も適した場所の1つである。
- カルフォルニアではFCVの普及が進んでおり、2018年末までに10,500台、2021年末までには34,000台に増えるとみられており、この数は2014年の調査時の予測の2倍である。そしてその大

半をしめる 20,000 台がロサンゼルスとオレンジカウンティで導入されるとみられている。

- カリフォルニア州の水素ステーションでは、2018 年以降の需要に対応できないと予想されている。カリフォルニアの水素ステーションは平均的に、福岡市の下水処理場ベースの水素ステーションが製造する水素の約半分しか製造できない。しかし、バイオガスが発生するロケーションの全てを水素製造に利用できれば、この地域では約 52 万台の FCV への燃料供給が可能になるとの予測がある。
- 日本の「トイレから燃料タンク」的プラントのパイオニア、三菱化工機はこの専門技術を欧米など海外へ輸出したいとしている。しかし排せつ物から製造された水素の製造コストは（施設稼働率の低い現状では）高く、市内の FCV は約 40 台とまだまだ少ないためステーションは 1 週間に 1 回しか稼働していない。
- 東京理科大学大学院イノベーション研究科の橘川教授は、「燃料電池の技術開発については日本が最先進国ではあるものの、マスマーケットがないためインフラ整備は遅れている。その点、カリフォルニアはバスや倉庫、港湾、空港で使われるフォークリフトなど、他の FC 車両もうまく推進している」と述べている。
- しかし、教授は、日本も 2020 年の東京オリンピックに照準をあて、このイベントをうまく利用すれば追いつける機会があると考えている。東京都と日本政府は、オリンピックの開催期間には、100 台の FC バスを走らせる計画であり、水素ステーション整備の進展を見込んでいる。
- トヨタのエンジニアである田中氏は、もしガソリン価格が安ければ、FCV やそれ以外の全ての代替エネルギーに対する関心がさめてしまう可能性があることを認めている一方で、今後も FCV を推進していくつもりだ。「今後石油価格がどうなろうと、我々はこれからの社会が、環境配慮型で持続可能なものになるよう、準備はしなければなりません」