

総論：水素エネルギーへの期待

福水健文

(日本アルコール販売株式会社顧問)

(前 NEDO 副理事長)

〒168-0082 東京都杉並区久我山 4-23-8

Use of Hydrogen Energy

Takefumi FUKUMIZU

(Japan Alcohol Trading Co.)

4-23-8 Kugayama, Suginami-ku, Tokyo, 168-0082, Japan

After the huge earthquake hit Tohoku of Japan, our concern on nuclear energy has been increasing. Japanese government decided to drop the current energy strategy and is now considering a shift towards more safe and eco-friendly one until next summer.

All the people involved in R&D or business on hydrogen energy have to carefully examine the safety, risk and usefulness of hydrogen energy and promote the use of it nationwide.

Key words : hydrogen energy, energy strategy

1. 緒言

平成 23 年 3 月 11 日の東北地方大震災は、地震のみならず、それに引き続く未曾有の津波、さらには、福島第一原子力発電所の事故があい重なり、筆舌に尽くしがたい被害を東北、北関東の太平洋側に及ぼすとともに、その規模の大きさゆえに、今なお日本経済社会にも多大の影響を与えている。

特に、福島で起きた原子力発電所の事故は、ロシアチェルノブイリ、米国スリーマイルに並び原子力発電史上類を見ない事故となっている。事故発生以来、国際社会注視の下、中期に渡る工程表が策定され、原子炉の冷却、放射性物質の拡散防止、汚染の除去など総合的な対策が国を挙げて、講じられている。

もちろん、地震や津波からの復旧、復興も、第 3 次補正予算の確保、規制緩和などの特別地域法制定など国を挙げて、いたるところで動き出しており、より早く、より着実に進められるよう期待されているところである。

2. 環境エネルギー戦略

福島第一原子力発電所の事故を受けて、我が国の原子力エネルギー供給能力が激減、今年の夏には、計画停電、休日振替など日本経済を揺るがすような広範囲の混乱などもあった。

現在では、原子力発電所 54 基中の半分以上が停止（再稼働が無ければ、来年夏までには、ほとんど？）しており、地震からの復旧、復興に加え、「安全確保や環境問題への対策も講じつつ、日本のエネルギー需給をどのようにしていくのか？」が重要な課題となっている。

原子力発電については、「脱原発、縮原発、減原発」など様々な意見が出されている。一方、再生エネルギーの大幅な導入や徹底した省エネ（節エネ）の実施により、環境エネルギー問題は解決できる等様々な意見も出されている。

国民的合意の下、早急に我が国の総合的で長期的な「環境エネルギー戦略」を策定することが不可欠となっている。

3. エネルギー基本計画

震災前までは、「エネルギーの安定的な供給、市場原理

の活用、鳩山内閣が宣言した二酸化炭素排出量の抑制（90年比25%減）が、我が国の国際社会に向けたエネルギー環境政策の根幹であった。平成22年6月に閣議で決定された現行の「エネルギー基本計画」である。[1]

これによれば、「地球温暖化問題への関心の高まりを踏まえ、原子力の更なる新增設を含む政策総動員により、2030年までにエネルギー自給率の大幅な向上（約18%を約4割に）とエネルギー起源二酸化炭素の30%削減」を目指していた。

具体的に見てみると、以下のように、二酸化炭素を排出せず、コストの安い原子力に大きく依存するものとなっている。

I. 2030年に向けた目標

- ① エネルギー自給率及び化石燃料の自主開発比率を倍増（この結果、自主エネルギー比率は、38%から70%程度まで向上）
- ② ゼロ・エミッション電源比率を34%から約70%に引き上げ
- ③ 暮らし（家庭部門）の二酸化炭素を半減
- ④ 産業部門において、世界最高のエネルギー利用効率の維持・強化
- ⑤ エネルギー製品等の国際市場で我が国企業群がトップクラスのシェア獲得

II. 目標実現のための取り組み（一部抄）

- ① 再生可能エネルギー固定価格買い取り制度の拡充
- ② 原子力発電の推進
 新增設：2020年+9基 2030年+14基以上
 稼働率：2020年85% 2030年90%
- ③ 新車販売に占める次世代車の割合を2020年までに年最大50%、2030年最大70%
- ④ 新築住宅・建築物を2030年までにネット・ゼロ・エネルギー化

4. 水素エネルギー

このエネルギー基本計画の中で、「水素エネルギー」は、利用段階では二酸化炭素を排出しない分散型の「新たなエネルギー社会の実現」を目指すエネルギーであると位置づけられている。

特に、エネルギー消費の伸びが大きい民生用、輸送用の有力なエネルギーであると期待され、以下のような計

画が明示されている。

- ① 世界に先駆けて実用化された我が国の家庭用燃料電池の市場拡大。
- ② 燃料電池自動車については、2015年からの普及開始。
- ③ 上記事項の実現のため、技術開発の推進、標準化の実施、水素供給インフラの実証、整備などの必要な導入支援。

この計画の基づき、水素エネルギーの専門家が集まり、2030年を見通した水素製造、輸送、貯蔵、供給技術に関するロードマップや燃料電池に関するロードマップが策定されている。[2]

また、各方面、各機関、各大学において、具体的な水素エネルギープロジェクトが精力的に進められている。

NEDOにおいても

- ① 固体高分子形FC実用化推進技術開発
- ② 固体酸化物形FCシステム要素技術開発
- ③ 水素製造・輸送・貯蔵システム技術開発
- ④ 水素貯蔵材料先端基盤研究
- ⑤ 水素先端科学基礎研究
- ⑥ 地域水素供給インフラ技術・社会実証が実施等のプロジェクトを、我が国の企業や大学から成るチームを作って推進中であり、成果を上げているところである。

5. エネルギー・環境会議

前述の通り、震災後のエネルギー環境に関する根本的な状況変化を踏まえ、我が国の総合的なエネルギー環境戦略を策定するため、現在、国家戦略担当大臣を議長とする「エネルギー・環境会議」が設置され、来年の夏を目指して、「革新的エネルギー・環境戦略」が検討されている。[3]

その基本方針は、

- ・現行基本計画（原子力への大幅な依存）を白紙から見直す。
- ・戦略の視座は、経済効率性の追求、エネルギーセキュリティの確保、環境への適合、安全・安心の4点
- ・短期（3年）、中期（2020年）、長期（2030年又は2050年を目指して）の3段階戦略工程
- ・省エネ、再生可能エネルギー、資源・燃料、原子力、電力システム、エネルギー・環境産業の6個の重要論点

と発表されており、

- ①ベストミックス
- ②エネルギーシステム
- ③国民合意の形成

の3点について、具体的な方向性を提示することになっている。

特に②の新たなエネルギーシステム実現に向けては、以下の3原則が明示されている。

原則①分散型のエネルギーシステムの実現

原則②課題解決先進国としての国際的な貢献

原則③分散型エネルギーシステム実現に向け複眼的アプローチ

年末にコスト検証報告書の取りまとめを軸とした基本方針を公表し、春頃にエネルギーシフトをはじめとした戦略の選択肢を提示し、国民的議論を経て、夏頃に戦略を決定する流れとなっている。

6. 総合エネルギー調査会

上記エネルギー・環境会議と連携して、経済産業省の総合エネルギー調査会も基本問題委員会を設置し、「新しいエネルギー基本計画」の策定に向けての検討を秋から開始しており、既に4回開催されて、各委員からの意見が提出され

ている。[4]

委員会の議論の様子は、インターネットで動画視聴が可能である他、配布資料などは、全てホームページで公開されている。[5]

それぞれの委員の意見も資料として公開されているので、どのような議論が行われているか理解し易い。さらに、新しい基本計画は、国民生活や経済活動に幅広く関わりを持つゆえに、広く国民からも幅広く意見を募集している。

メールやfax等にて提出された意見は、委員会などにおいて議論の参考にされることになっている。

7. 提言

今回の特集は、燃料電池自動車の普及開始と水素供給インフラ整備計画が予定されている2015年をにらみ、その際の水素輸送に関して、輸送の容易な「液体状」に焦点を当てた特集である。液体水素、LNGやアンモニア、

有機ヒドライドなどについての興味深い技術的な論文からなっている。また、水素エネルギーへの期待は大きいので、全体シナリオを再考するべきであるとの意見もある。

また、今年の4回の特集は、「水素貯蔵の安全性」「二次エネルギーとしての電気と水素」「各種燃料の酸化反応と燃料電池」「水素利用における安全化と課題」であり、およそ水素エネルギーに関する課題と解決の方向が提示されている。

見て来たように、我が国の環境エネルギー戦略は、地震や原子力発電所の事故により、混沌の中にある。今まさに来年の夏にむけて、政府は、我が国のエネルギー・環境に関する基本的な戦略を白紙から総合的に纏めようとしている。

原子力事故を受けて、分散型エネルギーである家庭用燃料電池への注目は高く、補助金申請が殺到している状況である。現エネルギー基本計画の策定から1年半が経過しようとしている。この間、スマートグリッド、スマートコミュニティー、スマートメーター、スマートハウス、家庭用蓄電池、電気自動車(PHV)、メガソーラーなどエネルギーを取り巻く様々なコンセプトの提言や関連有望技術が誕生してきている。さらに、国内の電力発電・送電事業の分離や地域独占など電力事業の在り方に至るまで議論も行われるようになっている。

水素に関する研究や事業に携わるものとして、今後の我が国の環境エネルギー戦略の中に、この「水素エネルギーが明確に位置付けられる」べきではないだろうか。

この20、30年の水素エネルギーに関する開発導入の歴史を謙虚に振り返り、20、30年先の経済社会を見通して、是非とも、「水素エネルギー利用社会の有り様を水素の生産、輸送、貯蔵、消費の全ての過程について、安全性を十分に確保しつつ、総合的なシステムとしてのシナリオ」を纏め、国民のコンセンサスを目指して、広く世の中に提言すべき時期ではないかと思われる。

参考文献

1. <http://www.enecho.meti.go.jp/topics/kihonkeikaku>
2. <http://www.nedo.go.jp>
3. <http://www.npu.go.jp>
4. <http://www.meti.go.jp/committee>
5. <http://live.nicovideo.jp>