

## 水素エネルギー社会に向けた安全工学の役割

安全工学会会長 田村昌三<sup>†</sup>

水素エネルギーは、高いエネルギー効率を有し、省エネルギー効果が期待できること、豊富な水や種々の一次エネルギーから製造できるため資源的な制約がなく、安定供給が可能なこと、二酸化炭素、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>、PM等を発生しないクリーンなエネルギーであるため、地球温暖化問題や地球環境問題等の環境負荷の低減に有効であること等から、21世紀における環境対応エネルギーとして注目されている。

わが国は、1974年、石油代替エネルギーの技術開発と実用化を目指したサンシャイン計画において、燃料電池を含む水素エネルギー開発に本格的な取組みを開始して以来、水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術(WE-NET)による総合的な水素エネルギーの研究開発へと展開し、さらに、産官学により燃料電池実用化に向けた種々の取組みが行われてきた。

2002年2月、第154回通常国会における小泉総理の施政方針演説で、燃料電池自動車、家庭用燃料電池は、3年以内の実用化を目指すことが発表され、水素エネルギー社会に向けた技術開発は一段と加速した。

近年、経済産業省、国土交通省、環境省各副大臣からなる燃料電池プロジェクトチームにより、燃料電池の実用化・普及加速化のための拡充・強化すべき施策がとりまとめられ、また、燃料電池実用化に関する関係省庁連絡会議により、燃料電池に係わる規制の再点検のとりまとめが行われ、さらには、経済産業省により、燃料電池の円滑な導入・普及を図るため、固体高分子形燃料電池/水素エネルギー利用プログラムの一環として、2003年から2007年の5年間、水素安全利用等基盤技術開発事業が実施され、水素の安全性データの取得に基づく安全技術の確立、水素の製造・輸送・貯蔵・充填等に関わる技術開発が行われている。

これを受け、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)は、燃料電池の初期段階の普及が円滑に進むように、車両関連機器、水素インフラ、定置システムおよび水素に関する共通基盤技術の4項目について、

安全技術と実用化技術の2分野の研究開発を行っている。

水素エネルギー社会の実現に向けわが国における水素利用が急速に進む中で、水素利用に伴う安全の確保はいまや必須の要件であり、安全工学は、その役割として、水素自身の安全に係わる基本特性を基に、水素利用に伴うリスクを明らかにするとともに、安全化に向けた技術的課題を明確にし、それらの解決に貢献する必要がある。

そこで、本誌「安全工学」においては、このたび水素利用技術と安全特集号を発行し、水素エネルギー社会に向けたわが国の現状、水素利用に伴う安全性と今後の検討課題について明らかにしようとした。

本特集号においては、水素の将来展望、水素エネルギー社会に向けたわが国の取組み、水素利用技術開発プロジェクトについて、ご紹介いただくとともに、水素の安全利用を考える上で重要な水素の基本特性(物理的・化学的特性、燃焼特性、爆発特性等)、水素の漏洩拡散挙動、水素の大規模な爆発実験や火災実験の結果、水素製造、水素輸送、水素ステーション、水素利用(定置式燃料電池、自動車用燃料電池)におけるリスクと安全化技術の現状と課題について、ご執筆をいただいた。

これらの知見により、水素エネルギー社会の実現に向けた水素利用のリスクと安全化技術の現状と課題が明らかになるものと思われる。

21世紀は安心・安全の社会であることが期待されている。近い将来の水素エネルギー社会は安心・安全な社会でなければならない。そのためにも、水素エネルギー社会の構築に向けて、安全工学は安全化に関する技術的課題の克服に重要な役割を果たしていく必要がある。

水素エネルギー社会に向かうこの機会に、安全工学における種々の科学技術分野がさらなる発展を遂げるとともに、それらが体系化されることにより、社会に貢献する分野としての安全工学が確立され、社会にその役割を果たしていくことを願っている。

<sup>†</sup> 横浜国立大学安心・安全の科学研究教育センター：〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5