「エネルギー技術の最先端」 の特集号発刊に際して

Preface of Special Issue on “Forefront of Energy Technology”

奈良林 直

Tadashi NARABAYASHI

◎1978年東京工業大学大学院原子核工学専攻修士課程修了, (株)東芝に入社。2005年北海道大学助教授, 2007年教授

◎研究・専門テーマは, 原子炉工学, 伝熱流道, 保全工学, 安全研究

◎正員 (フェロー), 北海道大学教授 大学院工学研究院エネルギー環境システム部門 原子炉工学研究室 部門長・専攻長 連携推進ディレクター (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目 / E-mail: tnaraba@eng.hokudai.ac.jp)

現在の世界人口は約70億人, 2050年には100億人に達すると予測されている。中国, インドをはじめ経済発展が著しい国々のエネルギー消費は増大しており, 世界的にエネルギー資源が逼迫しつつあるなかで, わが国のエネルギー源確保と地球環境保全のために貢献する機械技術が必要である。

わが国の二酸化炭素排出量を25%低減するという目標が掲げられた。この目標に向かって努力していくことは重要であるが, グローバルな視点で考えたとき, わが国の二酸化炭素排出量は世界全体の4%にすぎず, 25%削減してようやく1%の世界貢献になる。わが国がより高い世界貢献をするのであれば, わが国の進んだ技術や製品, 運転指導などのサービスを世界中に供給し, とくに発展著しい, 中国・インドをはじめとするBRICsや東南アジア, 中東, アフリカなどの二酸化炭素排出量削減に貢献すべきであろう。これらの国々の二酸化炭素を1%低減することができれば, 地球環境保全の観点からは同等であるとの指摘がある。これらの国々で10%低減できれば, わが国単独25%の10倍の世界貢献となる。ここにわが国の進むべき道と21世紀のわが国の活力の源泉があると考えられる。

具体的には, 原子力や高効率コンバインドサイクル発電, 石炭のクリーンガス化発電, 自然エネルギーをベースとしたゼロエミッション発電, 水素製造・貯蔵技術, 高性能燃料電池, 高度石油利用技術において, わが国が世界を先導するべきである。発展途上国では, バイオマスや牛糞, 小型の火力発電所など国情に合わせた国際協力が必要と思われる。

たとえば, 経済発展の著しい中国は大気汚染の深刻化に伴い, 安価な電気自動車の普及が始まっているが, 効率の低い火力発電所の電気では国全体でのCO₂の排出は減らない。2010年に中国のCO₂排出量はアメリカを抜き, 世界一となった。原子力発電所の建設も急ピッチで開始されたが, 福島第1原子力発電所で発生した深刻な事故を教訓として, シビアアクシデント対策を強化した発電所の建設が必要である。

本特集号は, 「原子力発電」では, ①原子力カルネサンスの最前線と人材育成教育, ②泊3号機の最新技術と営業運転開始による低炭素化発電達成, ③ABWRとAP1000の世界展開, ④大間発電所の大型モジュール建設工法と世界展開, ⑤APWRの建設状況とアメリカ・ヨーロッパへの展開について, 「火力発電」では, ⑥IGCC石炭ガス化複合発電, ⑦A-USC (超超臨界圧発電), ⑧CCS (CO₂分離・回収・貯留技術), ⑨1700℃級コンバインドサイクル発電について, 「再生可能エネルギー・新エネルギー」では, ⑩太陽光 (メガソーラ), ⑪太陽熱, ⑫洋上風力, ⑬水素エネルギー, ⑭バイオマス, 鶏・牛糞発電の最前線を掲載することとした。

本特集号は, 以上のとおり, わが国の主要なエネルギー関連の最先端技術を網羅したものであるが, このたびの東北地方太平洋沖地震の前に企画・執筆されたものである。この震災で示された多くの課題をひとつでも解決できるきっかけになればと考える。特に福島第1原子力発電所の大津波に端を発した炉心溶融に至るシビアアクシデントについて, しっかりと事象の分析と対策が今後必要である。

最後に, ご多忙中にもかかわらず, ご執筆を快諾いただきました執筆者各位, 企画小委員会委員各位, 並びに学会事務局, ご関係の皆様へ感謝申し上げます。

(原稿受付 2011年3月7日)

2011年4月号「エネルギー技術の最先端」特集号企画小委員会: 主査 奈良林直 [北海道大学], 幹事 宮崎康次 [九州工業大学], 委員 伊崎数博 [九州電力 (株)], 原田宏幸 [北海道大学]