巻/頭/言

21世紀のニーズに応える新たな発電技術

New Electric Power Technologies for the Needs of the 21st Century

吉川榮和
Hidekazu Yoshikawa

21世紀世界は，“エネルギーと環境”の時代である。特に電気エネルギーは，クリーンで安全で便利な２次エネルギーのため，世界中でますます電気利用が進んでいく。その電気を作る発電技術には，世界の地域々々で異なったニーズがあり，それにこたえる新たな技術開拓が求められている。筆者は，昨年京都大学エネルギー科学研究科を退職し，その後，一時中国大連に滞在したがその後も中国への往来は多い。そこでまず中国の発電事情への印象を述べ，次いで昨今のわが国の電力事業界の社会的状況を述べて，21世紀の発電技術へのニーズを論じる。

中国は最近原子力発電の増設を急ピッチで進め，中国市場をターゲットに原子力産業の国境を越えた再編も進んでいる。しかし，大連滞在中，中国の発電の主流は今後も依然として微粉炭燃焼の火力発電だと実感した。市内には何か所も石炭火力発電所があり，露天掘りの撫順炭田から鉄道輸送された石炭が山積みされ，たとえ海岸沿いでも例外なく冷却塔がそびえる。そして火力発電所からの高圧送電線は市内を取り巻くが，その鉄塔はすべて背が低い。経済発展する中国沿海地域は例外なく水不足，大気汚染，河川汚染が進んでいる。電気も不足している。空気も臭く，喉が痛くなってくる。

中国全体として経済発展のための電源は石炭火力中心が続くだろうが，その効率は低く，送電系統の整備が脆弱（ぜいじゃく），安全対策，環境汚染対策は二の次，と思われる。今後，中国沿海地域に天然ガス発電所，原子力発電所も増設される一方，西部山岳部や三峡ダムでの水力発電の送電系統の整備が課題のように思われる。本特集号で紹介されている三菱電機が培っている先進的な技術である集中型及び分散型電源のための多様な発電技術，さらには送電技術及びマイクログリッド技術は，21世紀の中国各地の多様なニーズにこたえて，中国の大地で活用されることを期待している。

さて国内の状況に戻る。神戸・淡路大震災後も続発した大地震と並行し，８年余の議論を経て原子力発電の耐震設計基準が平成18年末に改訂された。また平成18年末の水力発電所ダムデータ改ざん発覚に端を発した，原子力安全・保安院指示による全電力会社への30年以前にもさかのぼる全発電所のデータ改ざん，法令違反トラブルの報告隠しの総点検作業の報告が今年３月末にあり，その一方で平成20年４月目標に原子力発電所の新検査制度導入の議論が開始されている。そこに平成19年７月15日に，旧耐震設計基準をはるかに超える中越沖地震が東電・柏崎刈羽原子力発電所を襲い，様々な影響をもたらしている。このように今年前半だけでも，わが国発電事業運営の根本に関わる事件が続いている。

わが国は，四季の変化に富み，山河の風景も豊かな“美しい国”だが，地震，台風と自然災害が多い。そのために科学技術によって自然災害を克服する努力が営々と続けられてきた。国民には科学技術によって“社会の安全と安心”が築かれるとの楽観的信仰があり，それが現在の重要な科学技術政策の一つの柱となっている。

資源に乏しく，様々な自然災害にさらされているわが国民は，刻苦勉励の資質に富み，自然災害に耐える人工基盤，技術体系を築いてきたし，今後もさらに信頼性，安全性の高い技術へと向上させようとしている。特に巨大地震という自然災害は予測しがたい。どこも活断層だらけのわが国の特殊事情にこたえるための原子力発電技術は，技術者にはチャレンジであっても，その国土に生きようとする21世紀国民の“社会の安全と安心”を希求する要望にこたえるものである。世界各国からは当面は随分極端でコストが掛かると評価されるとしても，巨大地震が直撃してもびくともしないし，シビアアクシデントも生じない，故障も少ないという，世界を凌駕（りょうが）する高度安全な原子力発電技術を築いていくことを期待したい。

◆京都大学 名誉教授　Professor Emeritus, Kyoto University