特集「リスクベースの材料工学・材料技術」によせて

企画世話人 八木 晃一^{*1}, 小林 英男^{*2}, 酒井 信介^{*3}

21 世紀の科学技術は安全で安心できる社会の構築に貢献することが求められている。20 世紀の科学技術は先進国を中心として物質の豊かさを増進させ、生活を豊かなものとしてきたが、その一方で安全や環境の面で負の状況も作り出してきた。

新たな人工物やシステムを開発し、使うとき、それらに内在するリスクを認識し、最小化する努力が求められている。すなわち、リスクを認識し、それを最小化し、残存したリスクが受容できるように対応法を準備し、それらを踏まえて製品やシステムを選択できるようにすることが重要である。今後の製品やシステムの高度化、長寿命化を考慮すると、リスクベース工学・技術の創造が不可欠であり、その基盤としての材料からの寄与が欠かせない。

近年、事故の多発により、安全への関心が高まっている。このため、平成 11 年 12 月に国から「事故災害防止安全対策会議報告書」が出され、その中で安全文化の創造などとともにリスクマネジメントシステムの促進の必要性が述べられている。このような状況のもとで、科学技術振興事業団によって「失敗事例データベースの構築」、また物質・材料研究機構では「材料リスク情報プラットフォーム開発研究」が平成 13 年度から開始された。さらに多くの学協会や研究会で安全・事故に関する調査研究活動が活発化してきた。このような社会ニーズをいち早く捉えて、日本金属学会では平成 10 年から春秋の講演大会に「安全・事故」などのセッションを設け、情報収集、仲間作りなどを行ってきた。

リスクベース工学・技術の創造では、基盤となる材料について、リスク評価に対応できる材料工学・技術の開発が必要である。すなわち、寿命予測法や特性評価法の開発、また損傷評価法の開発、非破壊検査技術の開発、さらに失敗や事故事例のデータベースの構築、材料劣化・損傷データベースの構築などの技術的な課題と、材料に関わるリスクと社会との関わりなど社会科学的な課題が研究対象となる。この特集号では、リスクをキーワードとして現状で集められる情報をできるだけ取り入れ、新たなリスクベース工学・技術分野を切り拓くことを意識して企画し、冊子とした。この分野は研究領域としてまだ十分に育っていない。この特集号では専門家に原稿を依頼することによって特集号を作成した。このため、大半が「解説論文」となっている。

この特集号では、リスクベース工学・技術の構築の必要性、そして構築に必要な基礎事項が記述されるとともに、リスク評価が実用化されつつある火力発電プラント、化学プラント等における現状とリスク評価の適用事例などが報告されている。リスクベース工学・技術の構築には社会との関わりの検討も欠かせない。社会との関わり、リスクに対応する技術者の倫理・制度などの課題も報告されている。リスクベースの材料工学・材料技術の研究はまだスタートしたばかりである。この特集号が今後の先駆けとなることを期待している。

最後に、本特集号の趣旨に賛同いただき、ご投稿いただきました著者の方々、厳正な校閲を賜りました校閲者の方々、苦勞をおかけしました編集スタッフの方々に、お礼申し上げます。

(2002 年 10 月 30 日受理)

^{*1} 物質・材料研究機構材料基盤情報ステーション(〒305-0047 つくば市千現 1-2-1)

^{*2} 東京工業大学大学院理工学研究科機械物理工学専攻(〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1)

^{*3} 東京大学大学院工学系研究科機械工学専攻(〒113-8552 東京都文京区本郷 7-3-1)

“Materials and Technologies for Risk Society”, Koichi Yagi (National Institute for Materials Science, Ibaraki 305-0047), Hideo Kobayashi (Tokyo Institute of Technology, Tokyo 152-8552) and Shinsuke Sakai (The University of Tokyo, Tokyo 113-8552)

Keywords: *special issue, risk society, risk base materials engineering and technology, offshore structure, chemical equipments, pipelines, power plants, materials risk information platform, materials strength, engineering ethics*