

解説記事

民間規格・基準のありかた

Role of Voluntary Codes and Standards

班目 春樹 (東京大学)

Haruki MADARAME

Power plants in Japan had been constructed and maintained following regulatory codes enacted by the government. Recently the regulatory codes were, or are going to be amended so as to prescribe just performance requirements. The specific means to attain the requirements are leave to utilities' decision. Necessity of voluntary codes and standards arises, which prescribe the specific means. The current status and the merits of voluntary codes and standards are explained.

Keywords: Regulatory Code, Performance Requirement, Specific Requirement

1 はじめに

適切なる保全を考える上で規格・基準の果たす役割は非常に大きい。保全学がいくら進歩しても、実際の保全活動はその成果を直接活かして行われるわけではなく、あくまで保全に関する規格・基準に従って行われるといっても過言ではなからう。我が国の発電用設備の規格・基準の分野では、現在大きな改革が進行中である。私自身も国や日本機械学会、日本電気協会等でそれに関与してきている。そのような動きを私なりに整理するとともに、そんな中で感じていることを若干付け加えることとする。

2 国と学協会の動き

平成9年、電気事業法関係の省令が改正され、原子力発電設備を除く電気設備の規制に用いられる技術基準(規制基準)が機能性化された。規制基準には、(1)規制で達成すべき目標だけを定めるもの、(2)その目標を達成するために設備に求められる機能を定めるもの、(3)機能要求項目ごとに要求する性能水準まで定めたもの、(4)性能水準要求を達成するための仕様(方法・手段)まで定めたもの、の4段階があり、機能性化とは要求達成のための仕様までは規定せず、民間の自主性に任せるといえるものである。わかりにくい用語なので、最近ではむしろ性能規定化という言葉のほうがよく用いられる。厳密には機能性化と性能規定化は、上記の(2)までの要求にとどめるのか、(3)まで要求するのかの差があることになるが、(4)との差に比べたらその差は小さい。

平成9年の改正時には、原子力は取り残された。「原子力は国が細かいところまで規制すべきだ」という漠然とした考えへの配慮もあったのかもしれないが、原子力に関しては電事法以外に原子炉等規制法による規制もあり、単純に他の発電設備と横並びで性能規定化しづらいという面もあったろう。しかし規制基準の性能規定化は明らかに望ましい方向である。原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会は平成14年7月、「原子力発電施設の技術基準の性能規定化と民間規格の活用に向けて」という報告書を出した。この中において「規制基準、特に、告示501に定められている発電用原子力設備に関する構造等の技術基準については、早急に性能規定化に向けての作業を開始することが必要である。」と明記されている。原子力の規制基準も性能規定化へ向けて動き出した。

規制基準の性能規定化は学協会での民間規格・基準作りと歩調を合わせる必要がある。事業者が保全活動をするには、具体的方法を定めた規格がいずれにせよ必要である。それがないと事業者は用いた方法が性能規定を満足することを一々規制当局に認めてもらわねばならなくなる。あらかじめ一定の民間規格が性能基準を満足していることを規制当局が認め、公示していれば、事業者はそれに従うことで規制要求を満足でき、手続きが煩雑になることはない。このような規制当局が認定する民間規格策定の主体は、中立・公正・公開の原則が担保できるべきである。その意味で学協会が果たす役割は大きい。

日本機械学会は平成9年、発電用設備規格委員会を発足させ、中立・公正・公開の原則の基に規格の策定を進めている。同様に、日本原子力学会も平成11年、

標準委員会を発足させた。日本電気協会ははるかに古くから JEAC, JEAG と呼ばれる民間規格・基準を策定してきているが、従来は例えば公開の原則などは必ずしも守られているとはいえなかった。平成 12 年に発足した原子力規格委員会では、規格案に対する意見を広く求めるとか、会議の開催予定を発表し傍聴を認めるなど公開の原則に従っている。そのような手続きを経て作られた民間規格・基準が、現在次々と整備されつつある状況にある。

### 3 技術知見の集大成としての規格・基準

規格・基準を策定する意義の第一は、その国の技術レベルを向上し、それにより国民の生活をより良いものにするにある。このためには過去の知見を集大成し、設計・建設・保守に生かすことによる事故の未然防止であることはいうまでもない。規格とは、現場技術者にとっては日々の活動の指針を与えてくれるものであり、保全学を研究する者にとってはその成果を社会に還元する枠組みである。規格がどうあるべきかを考えるにあたっては、事故の未然防止という役割が最大限発揮されるようにすることを第一としなければならない。

この機能を果たすためにはまず、規格は常に最新の知見を反映したものでなければならない。規制基準の改定は手続きに時間が掛かる。「健全性を維持せよ」という性能要求はめったに変わらないのでそれで構わないが、健全性維持の方法まで規定してしまうと問題が生じる。例えば、トラブル経験の水平展開で得られた最新の知見を次々と取り込んでいくことが難しくなる。もちろん規制基準の改定を容易にして、常に最新の知見を入れたものにしていくという方向もないわけではない。しかしそうした場合にも違う問題を生じる。

要求される性能を達成する方法が唯一である場合は、規制当局がそれを推奨することに問題はない。だが技術とはそういうものではない。情報機器の仕様には様々なものがあるように、保全の方法も様々である。欠陥の発生が予想されるものはあらかじめ取り替えてしまうというのも一つの方法だろうし、発生を遅らすよう防護策を講じるのも一つの方法である。欠陥発生が直ちに大きな事故に発展しないことを確認の上、発生を監視し、発生したところで対策をとる方法も有力である。発生を遅らす対策と発生監視の組み合わせもある。どの方法を選ぶかは本来事業者に任されるべき

ものである。任されれば事業者はよりよい保全方法を求めて主体的に努力する。その努力によって保全学が進歩し、トラブル発生をゼロに近づけることができるのである。

事業者の自主努力では安上りのものの追求に終わらないかという素朴な疑問もあろう。そんなことはない。十分な根拠もなしに定期的に交換してしまう保全方法と、保全学に裏付けられたしっかりした根拠に基づいてある種の兆候が出た段階で交換する方法では、後者のほうが事故防止上も好ましいし経済的でもある。ただ最初に、根拠となるデータを十分取得するには投資が必要である。全体としての経済性はこの投資を促すことになる。新材料の開発も然りである。要するに規制基準で方法まで規定することは、保全技術の進展を阻害するという意味で、事故回避のために好ましくない方法である。

規制基準を性能規定化し、方法については民間規格を活用することで、事業者の自主努力が促されるだけでなく、規制当局や大学等の研究者の姿勢も活性化される。前述の原子力規制基準性能規定化の報告書では、規制当局が学協会の民間規格策定に参加することにも言及している。将来、規格を満足しているか否かの確認を民間組織や第三者機関に任せるシステムにすれば、活性化もさらに進められる。規制当局と事業者という検査を担当する当事者どうしが、経験を活かして意見交換し自ら規格を作りそれを守るのと、与えられたものとして規格をただ遵守するというのでは、安全確保上本質的な差があることは明らかである。もちろん規格策定の場がなれあいの場になってはならない。しかし技術者どうして技術について議論するとき、結論を導くのはあくまでデータであり、そこに思惑が入り込む隙間は限りなく小さい。

大学等で保全関係の研究をしている者にとって、その成果がどのように活用されるのかが明確になるのはありがたいことであり、励みにもなる。大学も厳しい評価を受ける時代を迎え、社会的貢献を自らアピールしなければならなくなっている。保全に必要なデータの取得などは重要な研究ではあるが必ずしも特許などには結びつかない。規格で引用されることは特許取得以上に社会的貢献として誇れることである。規格策定への参加からニーズを把握し、研究発展に役立つという効果ももちろんある。

もんじゅの温度計破断事故の際、「対称渦を伴う流体力振動は新知見であり、ASME 規格にも取り入れられ

てはいなかった」ということが話題になった。事業者も規制当局も、またある意味では大学等の研究者も、米国頼みの主体性のなさを露呈した典型的なできごとである。米国ではなく我が国の学協会でそのような現象の規格への取り込みの是非が議論されていけば、多くの技術者の関心を引き起こし、たとえ規格化されていなくともなんらかの配慮はなされたのではないかと悔やまれる。

#### 4 説明責任としての規格・基準

規格・基準にはもう一つの大きな意義がある。それは説明責任の遂行である。

規制基準の目的は、事故を防止し国民の安全と福利を守ることにある。さらに言うならば、国民が安心感を得られるような努力もしなければならない。安全確保は技術の問題であるが、安心の問題は技術者の真摯な取り組み姿勢を見せることや説明責任を果たすことなくしては得られない。この説明責任と規格は深く関係している。

パブリックアクセプタンス (PA) を得るための努力というと、一般の人「でも」わかるように「易しく」説明すること、と考えている技術者が多い。だが、そもそも「一般の人」とは誰か。例えば「原子力村」では原子力のわかる「身内」以外を一般の人とみなすのであろうが、その中には機械工学の専門家もいれば理科の先生もいる。もちろん技術的なことは何もわからない人もいる。機械や電気の技術者も一緒にたにして「原子力技術はわからない人」と位置付けることは「原子力村」の孤立を深める行為である。PA努力は相手の理解能力に合わせてきめ細かくなされなければならない。

保全、すなわち「物がこわれないようにする」技術は、発電用設備というなら火力でも原子力でも本質的なところは同じである。化学プラントや土木構造物にも共通している。もちろん使用環境の違い、破壊現象の違い、現象解明の程度の違い、事故による影響の大きさの違いなどによって、具体的保全活動には差を生じる。保全に関する規格も違って当然である。規格を明示することは、他の分野の技術者に対し「その分野ではどのようにして安全確保をしているのか」詳しく示すことである。

これをいくら進めても、技術がわからない人の理解は得られないと言われるかもしれないが、そんなこと

はない。誰でも身近に技術を理解できる人が一人や二人はいる。技術を理解できる人が必ずしも規格まですぐ理解できるとは限らないが、そのまた身近には規格まで理解できる人がいるものである。技術に対する理解を求める努力は、一足飛びに技術の全くわからない人を対象にするより、ある程度わかる人を通してやっていくほうが効率的ですらある。

規格が説明責任の役割を果たすためには、それを策定する組織の中立性、公正性、公開性は大切である。事業者が自らの利益追求を目的としてお手盛りで策定した中立性のない規格が世の中に受け入れられないことは明らかである。ちゃんとしたルールに則って作られた公正なものであることも必須の条件である。公開性は、次に述べる「専門家の総意を反映した規格」となるための必要条件である。

日本機械学会、日本原子力学会、日本電気協会原子力規格委員会での規格策定では公開性を重視している。すなわち、会議の開催予定を公表し傍聴を認めるほか、規格案に対する意見を広く求め、反対意見に対してはきちんとした回答を行っている。したがって専門家の総意を反映した規格が策定される枠組みとなっている。もちろん反対意見を持っていても関心のない専門家からは意見が届かない可能性はある。今後はそうした専門家に関心を持ってもらう努力も必要であろう。

原子力発電所などでトラブルがあると、保全方法について急に厳しい意見が出てくる。マスコミは「原子力推進派」の意見と「原子力反対派」の意見を併記して、バランスをとったかのように振舞う。規格作りを進めてきた専門家と、保全技術そのものに対する知見はそれほどでもない評論家の意見が、うっかりすると同列に扱われてしまう。「保全方法がどうあるべきか」は、本来原子力に賛成か反対かとは独立に論じられるべきものである。保全に関する規格を中立・公正・公開の原則の基に策定し、プラントに適用していくことは、保全方法が反対運動などによって捻じ曲げられるのを防止する効果も持つ。もちろん、トラブルが生じてから規格を作るのではだめである。あらかじめ十分な準備の下に策定しておかななければならない。

もんじゅの温度計破断事故の後、当時の科学技術庁では内規として振動防止指針を策定した。日本機械学会でも専門家を集め中立・公正・公開の原則の基に「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」を発表した。内容的にはほとんど同じものであるが、どちらがより効果的に説明責任を果たしているであろうか。

## 5 国際化と規格・基準

規制基準の性能規定化が急がれる理由の一つに国際化がある。貿易障壁といえはまず関税が思い浮かぶが、関税以外にも障壁はある。その一つが国ごとにばらばらな規格である。平成7年に発効の世界貿易機構(WTO)貿易の技術的障害に関する協定(TBT協定)では、加盟国は国家規格(たとえばJIS)をISO等の国際規格に合わせる事が合意された。自由貿易推進のためであり、我が国が反対する理由はどこにもない。JISだけではない。国が定める規格・基準は原則すべて対象となる。たとえば発電用設備について規制基準として性能達成方法まで国が縛ることは協定に反することになる。性能規定化は必然であって、民間規格・基準活用は否応なしの対応である。

国際化という点では、規格・基準策定を通じて国益を守るという視点も持ち合わせなければならない。民間規格・基準は技術知見の集大成であり、発行者は知的所有権を有する。経済産業省告示501号はASME Boiler and Pressure Vessel Code Sec. IIIの翻訳であると言いつつ見かけると、知的所有権尊重の立場からは国が外国の民間団体に著作権料も払わず規制基準に用いているのもおかしいものである。日本機械学会ではASMEときちんと著作権料を支払い、規格を策定している。

我が国独自の規格策定努力を怠ると、我が国の産業界は著作権料の支払いに追われることになる。我が国の研究者が、インパクトファクタが大きいという理由で、成果を例えばASMEの雑誌に投稿する。それを加工してASMEの委員会が規格の形にまとめあげる。そのASME規格を我が国の産業界が利用するときには、著作権料を支払う義務が生じる。杞憂であると信じていたが、もしASMEが巨額の著作権料を要求してきたら産業の根幹を揺すられかねない。研究成果を規格・基準の形に整備するところを我が国の学協会の手でやろうとする努力は国益を守ることになる。

著作権料の問題だけではない。規格・基準は工業製品の性能を説明する資料としても、さらにはその細かい仕様を縛るものとしても、重要な意味を持つ。独自の規格・基準を国内で作成できない国は、輸出競争力強化を放棄したようなもので、「製品の性能だけ見てもらえばこちらのほうが優秀」などとぼやいても始まらない。工業立国を目指すなら規格・基準作りが国際戦略としても重要なことは容易にご理解いただけるだろう。

## 6 民間規格・基準策定への国の寄与

中立・公正・公開の原則の基に策定される民間規格・基準には、国も応分の寄与をすることが必要である。第一に、国は規制当局として策定された規格の使用者である。第二に、中立・公正・公開の原則の基に策定される民間規格・基準は公共財ともいえるもので、その整備は国民の安全を守るという意味でも、国際競争力強化という国益を守る意味でも国が援助すべきものである。

国の寄与の方法はいくつかある。第一は、前にも述べたが、規制当局メンバーの民間規格・基準策定委員会への参加である。これはもちろん専門家としての参加であり、規制当局がいろいろな分野の専門家を育成することが前提となる。第二は間接的資金援助である。直接的援助は学協会の中立性を損なうという問題がある。しかし規格制定は机上だけでできるとは限らず、場合によっては新しい実験データの取得も必要である。国は民間では難しい実験プロジェクトを実施し、そのデータを学協会に提供する。それを反映した規格は世界に誇る最先端のものになる。国が調査費を負担して諸外国の状況を調べ、規格のたたき台の形にまとめることも考えられる。そのままでは中立・公正・公開の原則に則った民間規格・基準とはいえないが、それをたたき台にして民間規格・基準にしていくのであれば、学協会の負担は軽減される。

規制基準の性能規定化は国が楽をする手段であってはならない。それでは国民への義務を果たせない。できるだけ寄与はすべきで、上記で述べたようなことは既に米国などでは行われている。

## 7 おわりに

民間規格・基準のあり方について、主として保全学を念頭に私なりの整理を試みた。民間規格・基準策定では、朝田泰英電中研顧問・東大名誉教授を始め多くの方が真剣に努力されており、諸情勢についても私などよりずっと詳しい。あえて私なりのまとめを行ったが、ご批判いただければ幸いである。なお本文中にも記したように、原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会から「原子力発電設備の技術基準の性能規定化と民間規格の活用に向けて」という報告書が出ているので、是非そちらも読んでいただきたい。