

## リスクアセスメント再考

豊澤 康男

労働安全衛生総合研究所理事

近年、建設工事で重大災害が相次いでいる。岡山県での海底シールドトンネル崩壊水没災害（平成24年2月、5人死亡）、高知県での下水道管推進工事での土砂・水噴出災害（平成24年10月、2人死亡）、新潟県でのトンネル爆発災害（平成24年5月、4人死亡）、秋田県での大規模な土砂崩壊災害（平成25年11月、5人死亡）、東京都沖ノ島での栈橋転覆災害（平成26年3月、7人死亡）、北海道での橋梁架設中の桁崩落による墜落災害（平成27年6月、1人死亡）などが記憶に新しい。

当研究所では、労働災害防止のための調査研究とともに、行政からの依頼に基づき、災害調査を実施している。前述の災害も厚生労働省、労働局、監督署と連携して、そのほとんどを当研究所で調査している。

これらの災害は、発生原因や災害に至る機序が千差万別であるが、共通して言えることは、「重大な災害に至るリスクが見逃されていた。」ことである。

当研究所の梅崎、濱島らの研究では、労働災害を大別すると、①発生確率が高い繰返し型の災害「タイプA災害」と、②滅多に発生しないが一旦発生すると重篤度が高く、社会的にも影響の大きい重大災害「タイプB災害」があるとしている<sup>1)</sup>。

「タイプA災害」の典型的なものとしては、脚立や梯子からの墜落災害や転倒災害、はさまれ・巻き込まれ災害などの従来から繰返し発生している災害がある。このような「タイプA災害」の防止には、リスクアセスメントがとりわけ有効である。

リスクアセスメントは、言うまでもないが、すべての工程を作業毎に分解して、それぞれについて危険性、有害性を特定することから始まる。これを漏れのないように実施することでリスクアセスメントの基礎となる情報が得られ、それぞれについてリスクを評価して対策を立て、PDCA（Plan-Do-Check-Act）サイクルを回すことが基本である。従来はともすれば、下請け任せ、作業員任せで見過ごされていたリスクを網羅的に取り上げることで、元請けの現場所長、安全衛生担当者はもとより本社の経営者までがリスクの認識を共有することが可能となる。組織を挙げてのシステムティックなアプローチが出来ること、これがリスクアセスメントの大きな効能のひとつである。更には、施工者が主体となって、資材の搬入計画、段取りと同時にリスクアセスメントを行うなど、施工とリスクアセスメントを一体として運用することにより、「タイプA災害」を確実に減少させることが期待できる。

一方、「タイプB災害」としては、建設業では、型枠支保工や足場の倒壊災害、トンネルの落盤、崩壊災害、斜面の土砂崩壊災害などがある。冒頭に挙げた重大災害はいずれも「タイプB災害」である。

施工中の労働災害ではないが、平成24年12月に発生した「笹子トンネル天井板崩落災害（9人死亡）」も、滅多に発生しないが一旦発生すると重篤度が高く、社会的にも影響の大きい重大災害「タイプB災害」と言える。

天井板崩落事故のニュースが世界に伝わると、供用中に天井板が崩落したことへの驚きもさることながら、既設のトンネルから天井板を撤去しようという動きが日本であることに対して、世界のトンネル関係者は驚いたという。トンネル内で火災が発生した場合、最も危険なのはトンネル内に残された人々が逃げる際に煙などを吸ってしまうことである。火災が発生した場合、火災から最も近い箇所天井板を開放する装置稼働させて、天井板とトンネル上部の空間に煙を引き込み、トンネル外部に排気するというのが世界的な傾向となっている<sup>2)</sup>。ヨーロッパでは、現実には起こりうる最悪のシナリオを想定して、実際のト

ンネルを使った実大実験で検証しているそうである<sup>3,4)</sup>。彼らからすると、「日本では天井板をはずしてしまっ、トンネル火災時の対策は大丈夫なのか？」は当然の疑問であろう。(なお、日本でも火災時の避難については考慮されており、例えば、アクアラインでは、300メートルおきに避難口が設置され、滑り台で道路床下にある避難通路に下りられるようになっている。)

このようなトンネル火災も「タイプB災害」であり、滅多に発生しない災害であるがゆえに、最悪のシナリオを想定する想像力とともに、どのような対策が必要かを論理的に構築する思考力が必要である。過去の災害やエビデンスベースの知識に基づき、想定される事態を予想し、それらを構成していく総合的な知力が必要とされる。

「タイプA災害」も「タイプB災害」も危険性又は有害性を特定し、リスクを評価し、対策を立てることは同じである。しかしながら、「タイプB災害」を防止するには、計画の最も上流である「概念設計」時からの検討が必要である。日本の建設業では、どちらかという施工時からのリスクアセスメントが主体であるが、欧米では発注者、設計者も巻き込み「概念設計」、「基本設計」時からリスクアセスメントを行う仕組みとなっている。英国では建設業（設計・マネジメント）規則（CDM2015）で明文化され、米国ではPtD（Prevention through Design、設計からの災害防止）が推奨されている。施工前の「概念設計」、「基本設計」時にしっかりとしたリスクアセスメントを実施することで、当然、費用と時間がかかるが、トータルで見た場合、安価で良いものが出来るとしている。

また、「概念設計」、「基本設計」時にリスクアセスメントを行うメリットとして、施工時ばかりでなく、供用時、解体時まで含めた構造物のライフサイクルでの安全性と経済性を考慮できることが挙げられる。例えば、供用中のメンテナンス・清掃において、危険な窓拭き作業などを強要するような構造物は許容されない。解体工事についても、解体工事の容易さ（効率性と経済性）や安全衛生について配慮されるべきである。特に公共の構造物は税金が使われていることから、ライフサイクルコスト（LCC）や安全衛生を鑑みる必要がある。

最近、「斜面崩壊による労働災害の防止対策に関するガイドライン」が厚生労働省から発出された（平成27年6月29日<sup>5)</sup>。この中では、土砂崩壊災害を防止するため、斜面の点検等で異常があれば、発注者、設計者を含めて情報を共有し、適切な措置を取ることがうたわれている。発注者、設計者（必要に応じて調査者も）も関与することが明確に示されていることは画期的であり、災害防止に寄与するものと期待される。(なお、当該通達には、当研究所で開催した「斜面崩壊による労働災害の防止対策に関する調査研究会」の報告書<sup>6)</sup>が活用されたことも記載されている。)

建設業における重大災害（滅多に発生しないが一旦発生すると重篤度が高く、社会的にも影響の大きい重大災害「タイプB災害」）を防ぐためには、設計時の上流でのリスクの検討が欠かせないものであり、そのためには、施工者だけでなく、発注者、設計者も含めた関係者全員の協力（パートナーリング）が必要である。重大災害が相次いでいることから、海外の体制・制度や国内外の災害事例等を参考にし、重大災害に至るリスクを低減するためのシステムや仕組みを、PDCAサイクルを回しつつ、構築していく必要があるのではないだろうか。

## 文 献

- 1) 梅崎重夫、濱島京子、伊藤和也ら。よくわかる！管理・監督者のための職場における安全工学。日科技連出版；2013。
- 2) 例えば、Bundesamt für Strassen (ASTRA), <http://www.astra.admin.ch/>
- 3) 例えば、Fires in Transport Tunnels: Report on Full-scale Tests; Eureka-Project EU 499: FIRETUN; Conducted by 9 European Countries. Studiengesellschaft Stahlanwendung, 1995.
- 4) 太田義和。Road Tunnel Safety Design (Tunnel Safety Training Course supported by World Bank). 2008; 1-52.
- 5) 厚生労働省通達。基安安発0629第1号（平成27年6月29日）「斜面崩壊による労働災害の防止対策に関するガイドライン」の策定について。2015。
- 6) （独）労働安全衛生総合研究所「斜面崩壊による労働災害の防止対策に関する調査研究会」報告書 [http://www.jniosh.go.jp/publication/houkoku/houkoku\\_2010\\_01.html](http://www.jniosh.go.jp/publication/houkoku/houkoku_2010_01.html)