

公共工事におけるリスク事例に関する研究

日大生産工(院) ○石野 勝之 日大生産工 高崎 英邦
日大生産工(研究生) 齊藤 匡宏

1 はじめに

土木事業は複雑なプロセスを辿り、技術的にも難易度が高くなる傾向にある。これは事故の予防、また事前に対策を要する問題である。従来から危険予知運動をはじめ各種品質管理手法を用いて品質や安全の確保が講じられてきた。現在ではリスクマネジメントとして体系化が図られ一部の土木事業に適用されつつあるが、リスクの特定とその発生確率や影響度合い等々、が明確に理解されているとは言えない。すなわちリスクマネジメント適用の信頼性を高めていくには、これらの変数を精度よく求めなければならない。

ここで、リスクマネジメントとは、予測されるリスクの不確実性を分析し、適切な対策行動を選択することで、リスクの発生に結びつく可能性を小さくすることを指している。

以上の背景のもとに本研究では、データを土木事業の過去の事例に求め、リスクマネジメントに要求されるいくつかの基礎的変数を統計処理で求めて、今後のリスクマネジメント手法確立の一助とするのを目的とする。

2 研究の手順と方法

建設リスクにおける工種、ライフサイクルにおける段階、リスクの起因者、負担者の各種実体を把握するため、データを収集、記録した。調査データには、過去の建設事故が掲載された、日経コンストラクション誌「建設事故Ⅰ・Ⅱ」より1989年～2006年に発生した重大事故約120件を使用する。

3 調査結果

(1) 工種別リスク発生率の分析

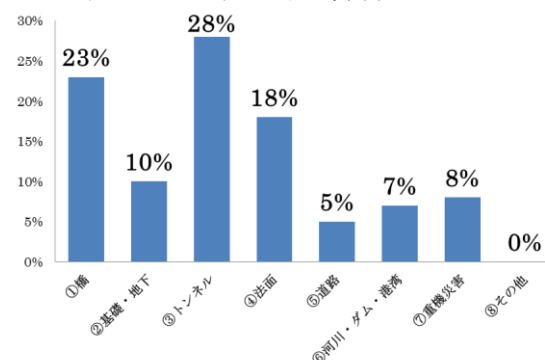


図1 工種別のリスク発生率

過去に発生した建設事故事例を工種別に分類して示したものを図1に示した。工種別のリスク発生割合はトンネル、橋、法面の順に多く、全体の約70%を占めていた。橋梁やトンネルでは高所作業や暗部での大型重機使用などが原因で、転倒や落下、さらには交通事故による死亡災害が多かった。次に発生割合の高い基礎・地下、法面では、作業中の法面点検を行わずに法面排水溝の設置作業をしていたために法面が崩壊した事故や、掘削中に掘削溝の側壁が崩壊した事故など土砂の崩壊が原因である事故が多発している。また、今回のリスク発生率の割合や原因などは建設業労働災害防止協会の労働災害統計からもいえる。

(2) リスク発生段階分類

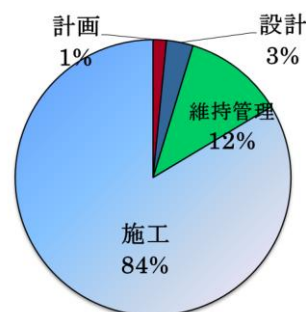


図2 リスク発生段階の割合

ライフサイクルの各フェーズで発生した事故数を集計し、割合を図2に示した。ライフサイクル中におけるリスクの発生割合は、施工段

階が全体の64%と大半を占めていることがわかる。これは、計画や設計の段階では、マニュアルが整備されているためリスクマネジメントが行えていることで事故が起こりにくいためだと考えられる。しかし、施工段階においては、「施工計画に準じていない」「安全対策が徹底されていない」という理由から、リスクマネジメントが徹底されていないことも原因として考えられる。(建設業労働災害防止協会：労働災害統計より)

(3) リスク発生要因

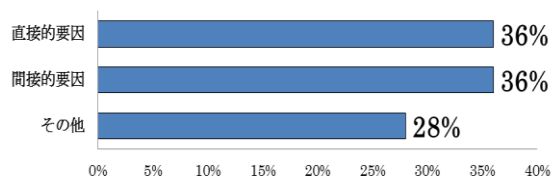


図 3.1 直接的要因と間接的要因別

事故に対して直接的に関与したことが要因であるのか、あるいは引き金となった間接的要因が別なのかを割合で示した。直接・間接的要因がそれぞれ半分ずつの割合で発生していることがわかる。

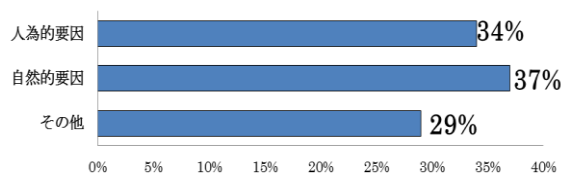


図 3.2 人為的要因と自然的要因

事故がヒューマンエラーによる要因か、時間の経過によって発生する劣化などの自然的要因なのかを割合で示した。人為的要因と自然的要因もほぼ同じ割合で発生していることが見てとれる。しかし、依然としてヒューマンエラーの割合が大きいこともわかる。

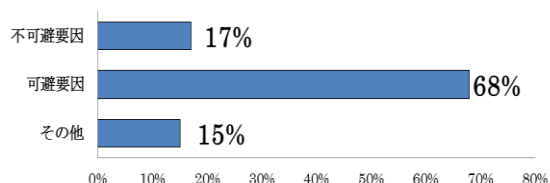


図 3.3 不可避要因と可避要因

事故の発生をヒューマンエラーのように未然に防ぐことができるものであったのか、自然災害などで未然に防ぐことができない要因

であったかを示した。可避が不可避に比べ、約 4 倍もの割合であることがわかる。リスク対策における事前対策を徹底することで、リスク発生の事態を防止、軽減できると考えられる。

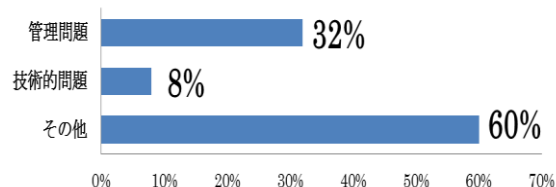


図3.4 管理問題と技術的問題

事故が発生したときの要因が管理に関する問題であったのか、技術に関する問題であったのかを割合別に示した。管理問題が技術的問題の約4倍近く高いことがわかり、現場におけるマネジメントの重要性が改めて理解できる。

4 まとめ

リスクの予防措置・発生時の対応策検討では、抽出したリスクとその分類、発生頻度、影響度に対応した予防手法、発生時の対応を検討することになる。すなわち、リスクの分類により、発生確率あるいは発生頻度を小さくする方向で行うか、リスク発生時の影響度を小さくする対応を行うか、またはその両者かの検討を行うべきであることがわかる。また、リスク事象の抽出は定型的な作業ではなく、多くの知見、経験、正確な情報に基づいて行う必要がと考える。

「参考文献」

- 1) 日経コンストラクション編：建設事故～重大災害70例に学ぶ再発防止策～
- 2) 日経コンストラクション編：建設事故Ⅱ～身近に潜む現場の事故72例～
- 3) 高崎英邦編著、佐藤義仁、石井信明：進化する建設マネジメント、(株)建設図書、2002
- 4) 日刊工業新聞社：この一冊ですべてがわかる「リスクマネジメント」
- 5) 建設業労働災害防止協会：労働災害統計