

総論 安全確保

トンネル建設工事における労働災害の実態と安全対策

いとう かすや
伊藤 和也

(独)労働安全衛生総合研究所
建設安全研究グループ主任研究員



きっかわ なおたか
吉川 直孝

(独)労働安全衛生総合研究所
建設安全研究グループ研究員



1 はじめに

トンネル建設工事は、国土の多くの箇所が脆弱である我が国のインフラ整備において、多くの難工事を経験し、労働災害が多発する業種として認識されてきた。その状況の中でトンネル建設工事は、安全性を確保する施工方法の技術革新や行政の施策等により、労働災害発生頻度（度数率：労働災害による死傷者数/延実労働時間数×100万）は劇的に減少しており、建設業全体のそれに漸近してきているが、今なお高い。労働災害発生頻度が高い原因は、我が国で行われるトンネル建設工事の工法のうち半分以上を占めている山岳工法による災害だと言われてきた。しかし、最近では山岳工法以外にシールド工法や推進工法においても社会的インパクトが大きい事故が発生し、大きく報道されている。

本報では、最近のトンネル建設工事における労働災害の分析結果について概略を紹介する。次に、推進工法での

労働災害の特徴について示し、最後に、トンネル建設工事を安全に施工するための私見を示す。

2 トンネル建設工事全般の労働災害の実態

トンネル建設工事における休業4日以上の死傷病災害について、労働者が労働災害により死傷した場合等に事業者から労働基準監督署に提出される労働者死傷病報告の情報¹⁾を基に、その発生傾向を整理した。労働者死傷病報告には、災害発生日、休業見込期間、業種、事故の型、起因物、傷病性質、災害発生状況及び原因等が記載されており、ここではそれらの項目のうち特徴的なものについて整理した。なお、ここで対象とした災害は、業種小分類としてトンネル建設工事業に分類されたもののうち、平成22年から平成24年までに発生した休業見込期間が4日以上の災害である。

図-1は工法ごとの死傷病者数の推移を示している。災害発生状況・原因

から推察し、山岳工法（NATM）、山岳工法（NATM以外）、シールド工法、推進工法、開削工法、沈埋工法、その他に分類した。推察できなかった事例については不明としている。トンネル建設工事業において、平成22年、平成23年、平成24年の死傷病者数は、それぞれ64人、62人、72人である。そのうち、シールド工法を採用した現場では、それぞれ12人、18人、26人と過去3年間は大きく増加している。また、山岳工法（NATM）を採用した現場では、それぞれ34人、36人、38人と微増の状況である。近年では、シールド工法の死傷病者数の増加により山岳工法（NATM）の死傷病者数に近づいてきている傾向がある。ところで、推進工法を採用した現場での死傷病者数は、それぞれ2人、1人、3人と少ない。これは、推進工法が業種小分類では「トンネル建設工事業」ではなく「上下水道工事業」に分類されていることが原因と考えられる。今後、推進工法における労働災害の実態を詳細に把握する

ためには、上下水道工事業の業種小分類での分析も必要である。

3 下水道工事における推進工法の死傷病災害の特徴

上述のように、厚生労働省にて分類している業種（小分類）では、推進工法は上下水道工事業である場合が多く、トンネル建設工事業の災害分析からはごくわずかのケースしか把握できなかった。そこで、国土交通省（都市・地域整備局 下水道部）が下水道工事における事故の未然防止のために、事故事例を収集・蓄積し、公開している「下水道工事における事故情報データベース」²⁾から推進工法における労働災害の特徴を把握することとした。ここでは、平成22年から平成24年に発生した推進工法での災害のうち、労働災害に該当するものを抽出し、分析した。図-2に死傷病者数の年別推移を事故の型とともに示す。下水道工事における推進工法での平成22年、23年、24年の死傷病者数は、それぞれ13人、8人、10人である。事故の型では「墜落・転落」、「はさまれ・巻き込まれ」、「飛来・落下」が多い傾向がある。「墜落・転落」は、立坑から墜落した事例が多く、他

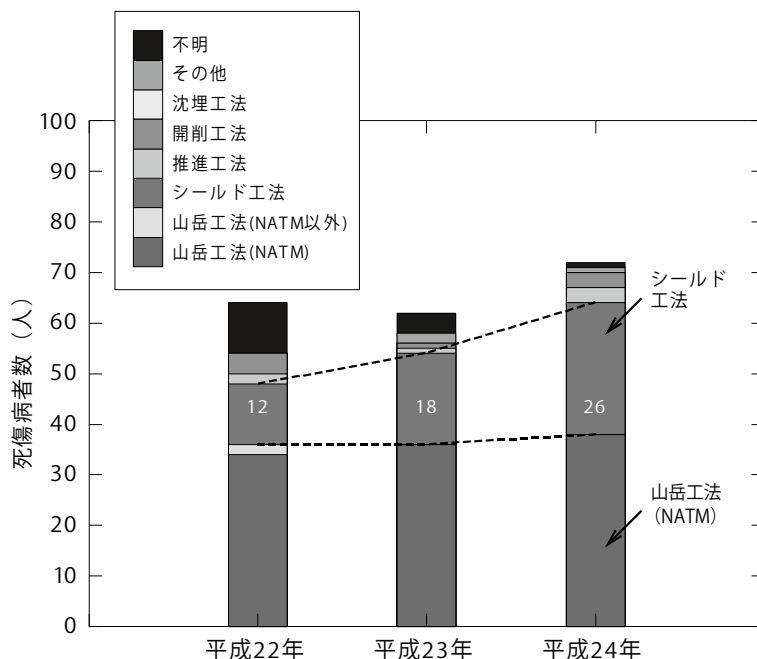


図-1 トンネル建設工事業における各工法の死傷病者数の年別推移

には推進管搬送時に荷台から墜落する事例もあった。「はさまれ・巻き込まれ」は覆工板の設置時に誤って手指等を挟まれる事例が多く、他には推進ジャッキに挟まれた事例もあった。「飛来・落下」は、推進機の解体時に多く発生しており、通常プロセスの推進管の立坑内への搬送時には発生していなかった。

4 トンネル建設工事を安全に施工するためには（私見）

大規模工事では総合評価入札制度等によって技術的な能力についても評価する入札制度が適用されている。一方、中小規模工事では、経済性が主に重視される傾向がある。推進工法に限らず多くのトンネル建設工事は、設計や計画時の技術提案だけではなく、作業者の技量やその時々状況判断も適切な施工業者を選定する上で重要な要素である。しかし、数字で表現しづらい要素については適切に評価することが難しい。経済性を重視することは、限られた予算内で効率的な業務を遂行するためには必要不可欠である。しかし経済性のみの評価は、得てして「労働環境の悪化や施工品質の低下」を招くことにつながる可能性があり、災害の発生により大きな損失を招く可能性もある。そのような状態を避けるためにも、専門工事業業者や工法協会等が行っている「技術の高度化」や「施工法の改善」が、発注者・設計者等の協力によって

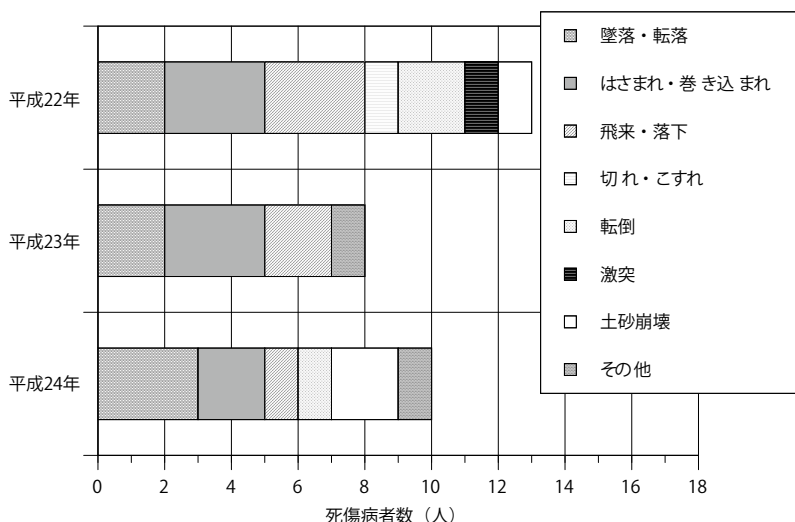


図-2 下水道工事における推進工法の死傷病者数の年別推移と事故の型