

総論

計画・設計段階における 公衆災害や労働災害回避、 作業環境改善の取り組み

たくち よしあき
田口 由明

(株)イト日本技術開発
執行役員防災保全事業部長
(本誌編集委員)

1 はじめに

我が国の推進技術は世界の中でも先進的な技術を擁し、昭和23年（1948年）に初めて推進工事が施工されて以降、長い技術開発の歴史とオペレーションの成熟により安全性を高めてきました。とはいえ、非開削技術で時々刻々と状況が変化する施工現場において、高度で安全な技術や機構を備えていてもトラブルを皆無にすることは難しいのが実情です。また、自動化の普及・一般化に伴い、人による制御が難しくなっている状況も垣間見られます。

ひとたびトラブルが重大化すれば第三者も含め人命や社会機能に大きく影響し、さらに時代とともにその影響の受けやすさ（脆弱性・拡張性）が増しています。施工者や第三者以外にも施主や施工会社等の関係者を守るため、加えて将来の推進技術の発展を妨げないためにも「トラブルを大きな災害（事故）につなげない」リスクマネジメントが求められています。

本稿では、リスクマネジメントの一環として、計画・設計段階で配慮したい公衆災害や労働災害回避、作業環境改善に関する取り組みについて述べてみたいと思います。

2 建設工事における公衆災害と労働災害

「建設工事公衆災害防止対策要綱」によれば、「公

衆災害」は「当該工事の関係者以外の第三者に対する生命、身体及び財産に関する危害並びに迷惑」と規定しています。同要綱は、この防止に必要な計画、設計及び施工の基準を示すものです。

一方、「労働災害」とは、「労働安全衛生法」により「労働者の就業に係る建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等により、又は作業行動その他業務に起因して、労働者が負傷し、疾病にかかり、又は死亡することをいう。」と定義され、その原因の多くは「人」と「もの」の不安全な状態の接触（接近）であると言われています。厚生労働省では、その接触現象を「事故」と称し、表-1に示すように21の型に分類しています。

3 推進工事で留意すべき公衆災害と労働災害

「建設工事公衆災害防止対策要綱」では、「公衆災害」の防止のために行うべきこととして「工法選定（第1章第3）」「工期設定（第1章第4）」「必要経費の計上（第1章第5）」「付近居住者との調整（第1章第8）」が示されています。また、施工者が行うべき事項として、作業場の特定と各種制限、交通及び歩行者対策、埋設物の確認及び保安、湧水等の処理、建設副産物の処理、騒音・振動等の地域・環境対策、休止時の安全対策等について規定しています。推進工事では、土留工（第6章）、覆工（第7章）、補助工法（第8章）、

地下掘削工事（第13章）、火災及び酸素欠乏症の防止（第16章）に記載の各項は、中でも特有の施工リスクとも言えますので特に留意することが重要です。

一方、「労働災害」として事故の型に示された21分類については、どの分類も等しく起こり得るものですが、特に立坑内で推進装置を扱い掘進する工程に着目すれば「墜落・転落」「激突され」「はさまれ・巻き込まれ」

「有害物等との接触」「感電」等があげられます。また、推進工事等の管きよ内作業の限度と危険防止対策については、旧労働省による通達「下水道整備工事、電気通信施設建設工事等における労働災害の防止について」（昭和50年4月7日）により、次のことを示しています（抜粋）。

表-1 事故の型分類表（出典：厚生労働省）

分類	説明
墜落、転落	人が樹木、建築物、足場、機械、乗物、はしご、階段、斜面等から落ちることをいう。乗っていた場所がくずれ、動揺して墜落した場合、砂ビン等による狭地獄の場合を含む。車両系機械などとともに転落した場合を含む。交通事故は除く。感電して墜落した場合には感電に分類する。
転倒	人がほぼ同一平面上でころぶ場合をいい、つまずきまたはすべりにより倒れた場合をいう。車両系機械などとともに転倒した場合を含む。交通事故は除く。感電して倒れた場合には感電に分類する。
激突	墜落、転落および転倒を除き、人が主体となって静止物または動いている物にあたった場合をいい、つり荷、機械の部分等に人からぶつかった場合、飛び降りた場合等をいう。車両系機械などとともに激突した場合を含む。交通事故は除く。
飛来、落下	飛んでくる物、落ちてくる物等が主体となって人にあたった場合をいう。研削といしの破片、切断片、切削粉等の飛来、その他自分が持っていた物を足の上に落とした場合を含む。容器等の破裂によるものは破裂に分類する。
崩壊、倒壊	堆積した物（はい等も含む）、足場、建築物等がくずれ落ちまたは倒壊して人にあたった場合をいう。立てかけてあった物が倒れた場合、落盤、なだれ、地すべり等の場合を含む。
激突され	飛来落下、崩壊、倒壊を除き、物が主体となって人にあたった場合をいう。つり荷、動いている機械の部分などがあたった場合を含む。交通事故は除く。
はさまれ、巻き込まれ	物にはさまれる状態および巻き込まれる状態であつた場合をいう。プレス等の金型、鍛造機のハンマ等による挫滅創等はここに分類する。ひかれる場合を含む。交通事故は除く。
切れ、こすれ	こすられる場合、こすられる状態で切られた場合等をいう。刃物による切れ、工具取扱中の物体による切れ、こすれ等を含む。
踏み抜き	くぎ、金属片等を踏み抜いた場合をいう。床、スレート等を踏み抜いたものを含む。踏み抜いて墜落した場合は墜落に分類する。
おぼれ	水中に墜落しておぼれた場合を含む。
高温・低温の物との接触	高温または低温の物との接触をいう。高温または低温の環境下にはく露された場合を含む。 ○高温の場合：火災、アーク、溶融状態の金属、湯、水蒸気等に接触した場合をいう。炉前作業の熱中症等高温環境下にはく露された場合を含む。 ○低温の場合：冷凍庫内等低温の環境下にはく露された場合を含む。
有害物等との接触	放射線による被ばく、有害光線による障害、CO中毒、酸素欠乏症ならびに高気圧、低気圧等有害環境下にはく露された場合を含む。
感電	帯電体にふれ、または放電により人が衝撃を受けた場合をいう。 ○起因物との関係：金属製カバー、金属材料等を媒体として感電した場合の起因物は、これらが接触した当該設備、機械装置に分類する。
爆発	圧力の急激な発生または開放の結果として、爆音をともなう膨張等が起こる場合をいう。破裂を除く。水蒸気爆発を含む。容器、装置等の内部で爆発した場合は、容器、装置等が破裂した場合であってもここに分類する。 ○起因物との関係：容器、装置等の内部で爆発した場合の起因物は、当該容器装置等に分類する。容器、装置等から内容物が取り出されまたは漏えいした状態で当該物質が爆発した場合の起因物は、当該容器、装置に分類せず、当該内容物に分類する。
破裂	容器、または装置が物理的な圧力によって破裂した場合をいう。圧かきを含む。研削といしの破裂等機械的な破裂は飛来落下に分類する。 ○起因物との関係：起因物としてはボイラー、圧力容器、ボンベ、化学設備等がある。
火災	○起因物との関係：危険物の火災においては危険物を起因物とし、危険物以外の場合においては火源となったものを起因物とする。
交通事故（道路）	交通事故のうち道路交通法適用の場合をいう。
交通事故（その他）	交通事故のうち、船舶、航空機および公共輸送用の列車、電車等による事故をいう。公共輸送用の列車、電車等を除き、事業場構内における交通事故はそれぞれ該当項目に分類する。
動作の反動、無理な動作	上記に分類されない場合であつて、重い物を持ち上げて腰をぎっくりさせたというように身体の動き、不自然な姿勢、動作の反動などが起因して、すじをちがえる、くじく、ぎっくり腰およびこれに類似した状態になる場合をいう。バランスを失って墜落、重い物もちすぎて転倒等の場合は無理な動作等が関係したものであつても、墜落、転倒に分類する。
その他	上記のいずれにも分類されない傷の化膿、破傷風等をいう。
分類不能	分類する判断資料に欠け、分類困難な場合をいう。