

トンネル工事の推移と災害発生状況

社団法人日本トンネル協会
技術委員会安全環境小委員会

平成21年3月

はじめに

安全環境小委員会ではトンネルに関する安全と環境問題について多くの問題に対応しその成果を会員に広報してきた。

最近ではトンネルを取り巻く環境も厳しく従来以上に多くの課題が山積している。このような状況下で安全環境小委員会では、坑内の切羽対策や粉塵対策、周辺への濁水対策、騒音振動問題、残土の処理方法などの課題について議論してきた。その中でトンネル施工法が進歩発展するなかでトンネル関連の災害は変化しているのという事が話題になった。

そこでWGを発足させ最近のトンネル工事の災害事例を調査し、過去の事例と傾向が同じなのか変化しているのか。変化していれば対策はどうするか等について調査研究する事とした。

WGでは幹事会社にアンケートをして災害事例を調査するとともに、公表されている最近の災害事例を調査、整理し、アンケート結果と対比して最近の傾向をあきらかにした。

本書はその報告書である。事例数が少なく統計上どこまでが真実かは判断が難しいが多くの示唆に富んだ内容になっている。この結果が安全対策にうまく生かされることを期待している。

最後にアンケートに協力していただいた会員各位、ならびに本報告書の作成に尽力された幹事に感謝する。

平成21年3月

技術委員会安全環境小委員会

災害事例調査WG主査 小川 澄

WGの構成は下表のとおりである。

区分	氏名	所属
主査	小川 澄	㈱高速道路総合技術研究所
幹事	藤井 進一	独立行政法人鉄道・運輸機構
幹事	村田 敏彦	㈱熊谷組
幹事	高橋 直路	佐藤工業㈱
幹事	森 吉友	清水建設㈱
幹事	桧皮 政輝	大成建設㈱
幹事	山本 一人	大日本土木㈱
幹事	大山 繁	鉄建建設㈱
幹事*	菊池 和正	戸田建設㈱
幹事	高本 進	戸田建設㈱
幹事	荒二井隆志	㈱フジタ
幹事	佐藤 徹志	前田建設工業㈱

注) *印は前任者を示す。

追記

なお協会誌「トンネルと地下」に災害事例関係について以下の報告がある。

主題	副題	分類	所属	掲載号
トンネル工事の安全	トンネル工事と労働 災害	連載講座	労働省	1971年9月
トンネル建設と労働災 害	過去20年間の動向	解説	労働省	1976年3月
工事災害の分析と反省	大阪地下鉄5年間の 統計から	解説	大阪市	1976年9月
地下鉄工事の安全管理 と災害統計	大阪市の場合	研究	大阪市	1983年6月
トンネル工事における 災害事例調査		報告	JTA安全環境	1993年4月
ンネル工事における災 害事例調査		報告	JTA 建災防	1995年3月
特有災害対策事例実態 調査報告書(1)		報告	JTA安全環境	1995年9月
特有災害対策事例実態 調査報告書(2)		報告	JTA安全環境	1997年10月
トンネル工事の推移と 災害の発生状況		報告	JTA	1997年12月

目次

はじめに

第1章 目的	1-1
第2章 トンネル工事の推移	2-1
2.1 トンネル工事量の推移と現況	2-1
2.2 施工法に見る推移と現況	2-5
2.3 山岳工法の推移	2-8
第3章 災害の発生状況	3-1
3.1 死亡災害数の推移	3-1
3.2 作業種類別死亡災害の発生状況の推移	3-2
3.3 工法別死亡災害の推移	3-2
3.4 原因別死亡災害の推移（山岳トンネル）	3-3
3.5 山岳トンネルの災害位置の推移	3-3
3.6 坑内での工種別死亡災害の推移（山岳トンネル）	3-4
3.7 強度率の推移	3-4
3.8 度数率の推移	3-5
3.9 原因別休業4日以上の災害の推移	3-5
第4章 アンケート結果に見る災害の発生状況	4-1
4.1 トンネル延長別災害発生割合	4-1
4.2 トンネル断面別災害発生割合	4-1
4.3 トンネル用途別災害発生割合	4-2
4.4 地質別災害発生割合	4-2
4.5 掘削工法別災害発生割合	4-3
4.6 掘削方式別災害発生割合	4-3
4.7 ずり出し方式別災害発生割合	4-4
4.8 年別災害発生件数	4-4
4.9 月別災害発生件数	4-5
4.10 日別災害発生件数	4-5
4.11 曜日別災害発生件数	4-6
4.12 時刻別災害発生件数	4-6
4.13 災害発生箇所の割合	4-7
4.14 作業別災害発生割合	4-7

4.15 厚生労働省の分類による事故の型の割合	4-8
4.16 建災防分類による事故の型の割合	4-9
4.17 災害の発生原因の割合	4-10
4.18 事故の程度（被災人数）	4-12
4.19 事故の程度	4-12
4.20 被災者の年齢	4-13
4.21 被災者の職種	4-13
4.22 被災者の所属	4-14
第5章 災害の傾向	5-1
5.1 災害の発生場所	5-1
5.2 切羽災害	5-2
5.3 坑内での災害	5-8
5.4 人的・物的・管理的要因と災害発生割合	5-8
5.5 被災者の年齢	5-9
5.6 災害発生曜日	5-9
第6章 まとめ	6-1
6.1 山岳トンネル工事の災害	6-1
6.2 全体まとめ	6-5
6.3 トンネルの災害件数と工法（参考）	6-7

添付資料

災害事例アンケート調査票