

## 第3章 災害の発生状況

公的に公表されているデータを中心に災害の発生状況を分析し整理した。

使用した資料は建設業労働災害防止協会の安全衛生年鑑のデータ（主に死亡災害に関する資料）と中央労働災害防止協会の災害統計資料（主に休業4日以上の災害統計）である。

統計の処理方法や分析者の解釈の相違などにより細かい点では数値は必ずしも一致しない部分もある。また分類はトンネルであり山岳トンネルおよびシールドトンネルを対象としている。したがって単純な山岳トンネルのデータではない。

トンネルに関する労働災害の大まかな推移を把握して今後の対策立案の資料とした。

### 3.1 死亡災害数の推移

トンネル及び全建設業の死亡者数の推移を図3.1に示す。

傾向としては全建設業の推移とほぼ同じである。

昭和50年代前半には年間40人程度の被災者が昭和50年代後半より減少傾向が著しく平成の初期10年では20人以下に改善されている。平成10年以降はほぼ10人以下で推移している。

この改善傾向の真の要因は不明であるが単に工事量の減少というよりNATMの導入効果が大きいと推察される。さらに工事関係者の努力が大きいだらう。

なお昭和51年、53年にはメタンガス爆発によりそれぞれ9名が亡くなっている。昭和54年には上越新幹線大清水トンネルの火災事故で16名が死亡した。平成18年には北海道での竜巻による事故で9人が死亡した。このため前後の年に比較してその年の死亡者数が突出している。

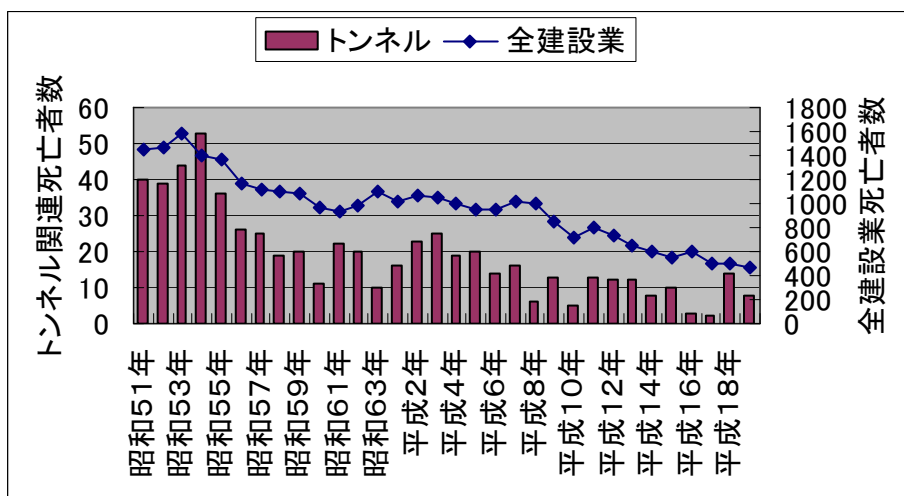


図3.1 死亡者数の推移

### 3.2 作業種類別死亡災害の発生状況の推移

発生状況の推移を図 3.2 に示す。

建設機械が常に最大の事故原因になっている。また落盤、墜落がこれについて多い。なお昭和 51～55 年の爆発火災には上越新幹線のジャンボ解体時の火災事故等がある。平成 3～7 年のその他には大雨によるトンネル水没事故が含まれている。

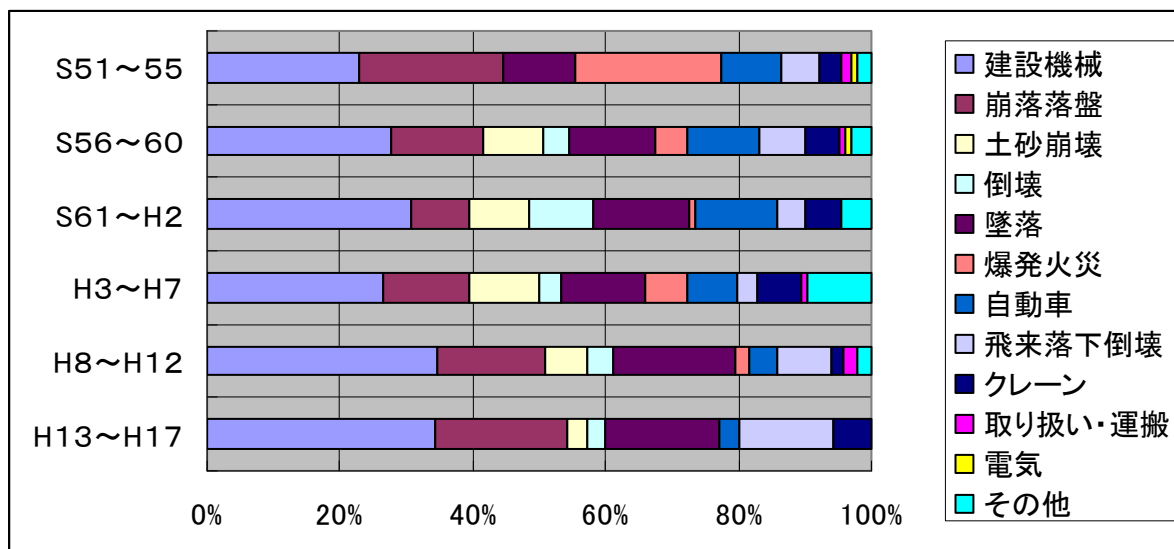


図 3.2 作業種類別死亡災害の発生状況の推移 (トンネル全体)

### 3.3 工法別死亡災害の推移

工法別死亡災害の推移を図 3.3 にしめす。

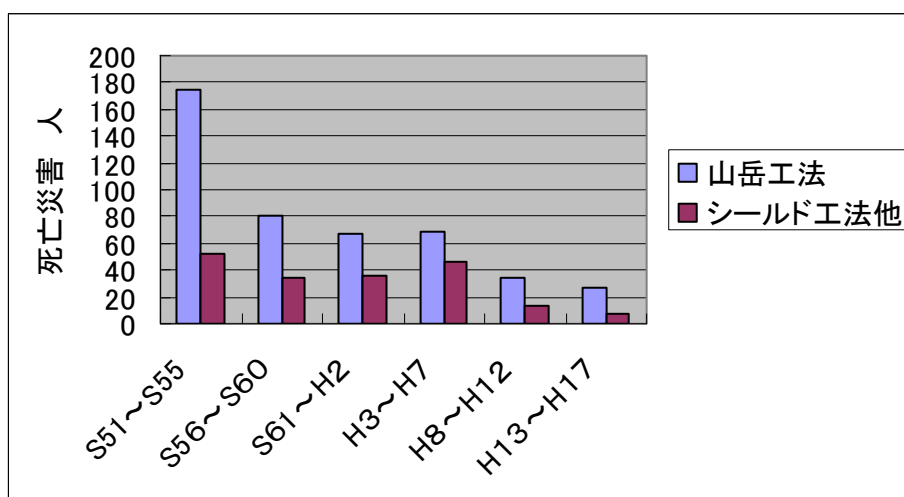


図 3.3 工法別死亡災害の推移

### 3.4 原因別死亡災害の推移（山岳トンネル）

山岳トンネルの死亡災害の発生状況の推移を図 3.4 に示す。  
 建設機械と落盤ではほぼ約 60%をしめる。この 2 つをなくせば災害は大幅に減少する。  
 意外ではあるが自動車事故も多い。

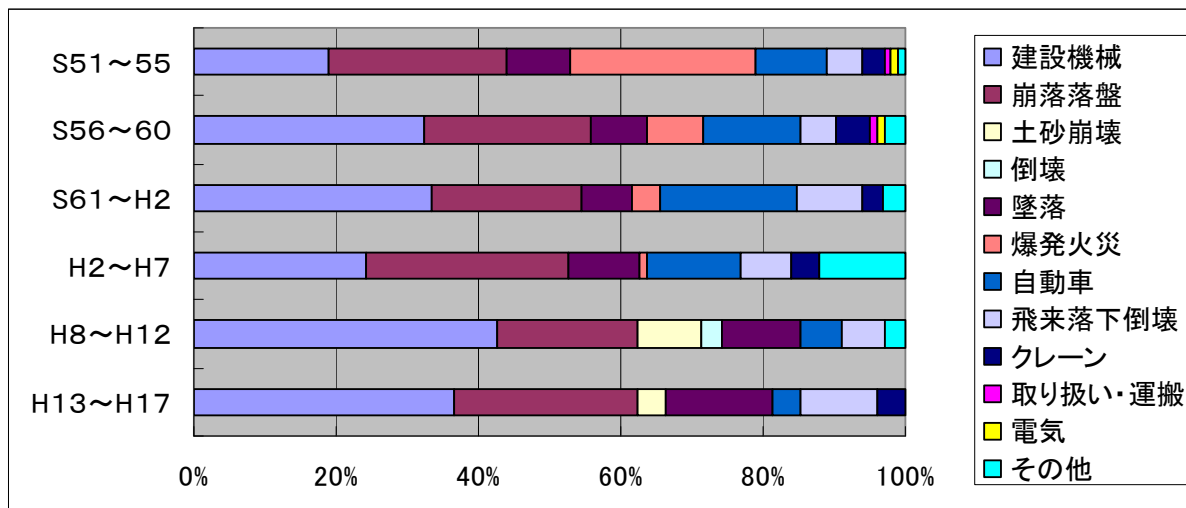


図 3.4 山岳トンネル原因別死亡災害発生状況

### 3.5 山岳トンネルの災害位置の推移

山岳トンネルの災害の発生場所の推移を図 3.5 に示す。  
 昭和 56 年以後は坑内と坑外の割合はほぼ 2 : 1 に近い割合で推移している。  
 昭和 55 年までのデータは坑内での事故が多い。メタンガス爆発や坑内火災の事故が含まれているためと推察される。昭和 56 年以降は NATM の普及に伴い坑内での事故が減少したと推察される。なお坑外での災害にも注意が必要である。(ただしトンネル工事に分類されて計上されているが法面工事なども含まれている。)

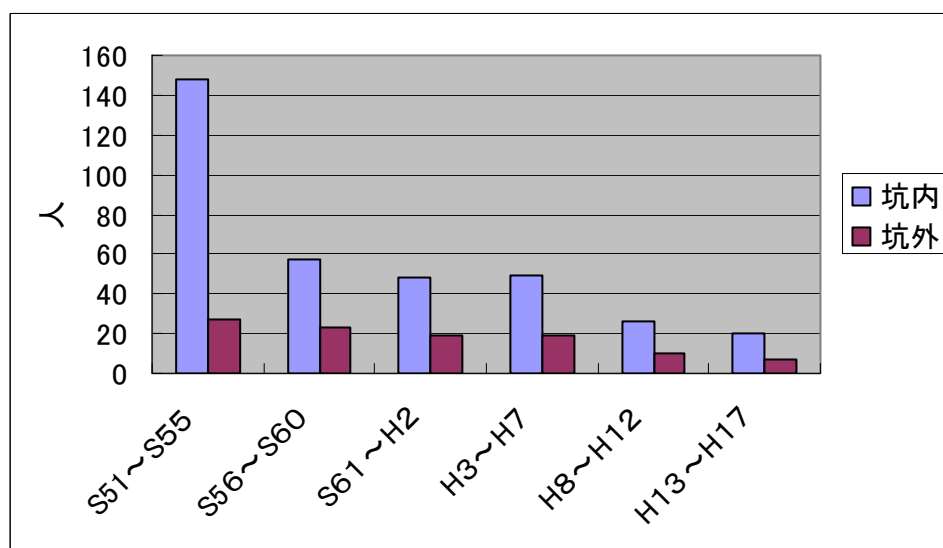


図 3.5 山岳トンネルの災害位置の推移

### 3.6 坑内での工種別死亡災害の推移（山岳トンネル）

山岳トンネルの坑内での災害の原因別に集計しその推移を調査した。結果を図 3.6 に示す。

基本的には掘削作業時の災害がおおい。その他は特殊な事故である。

なお、S51～S55 のその他には山形県でのメタンガス爆発や大清水トンネルでの火災事故が含まれている。

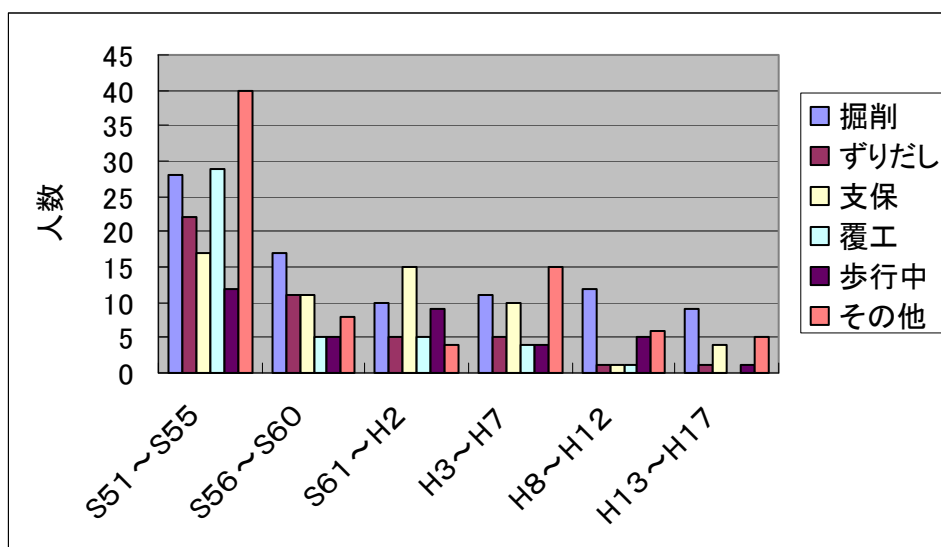


図 3.6 坑内での工種別死亡災害の推移（山岳）

### 3.7 強度率の推移

トンネル全体および全建設業の強度率の推移を図 3.7 に示す。

昭和 51 年には山形でのメタンガス爆発、昭和 54 年は大清水トンネルの火災事故、平成 18 年は北海道の竜巻事故による影響で強度率が高くなっている。

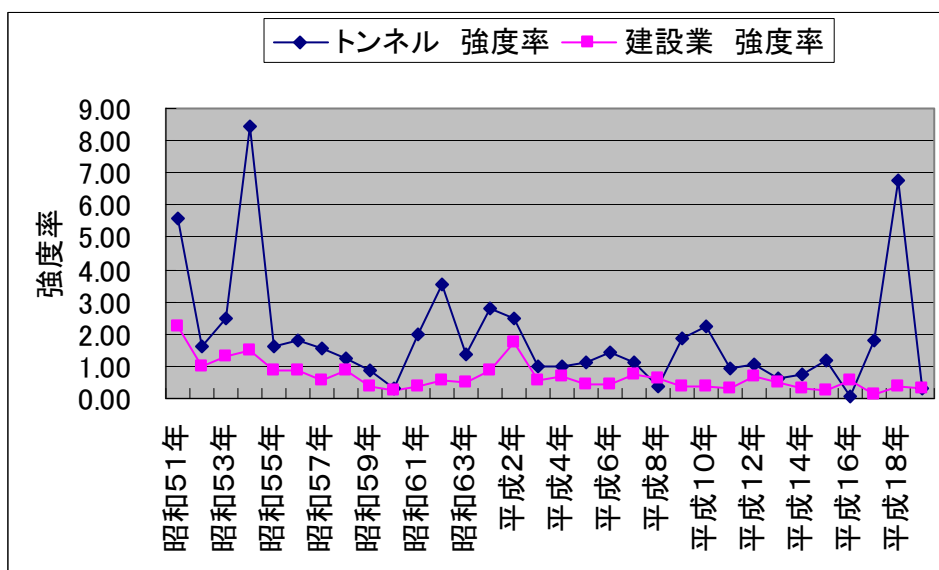


図 3.7 災害強度率の推移

### 3.8 度数率の推移

トンネル全体および全建設業の度数率の推移を図 3.8 に示す。  
 平成年代では急激にトンネルの度数率は低下しているが全建設業と比較すると約 2 倍の高さである。

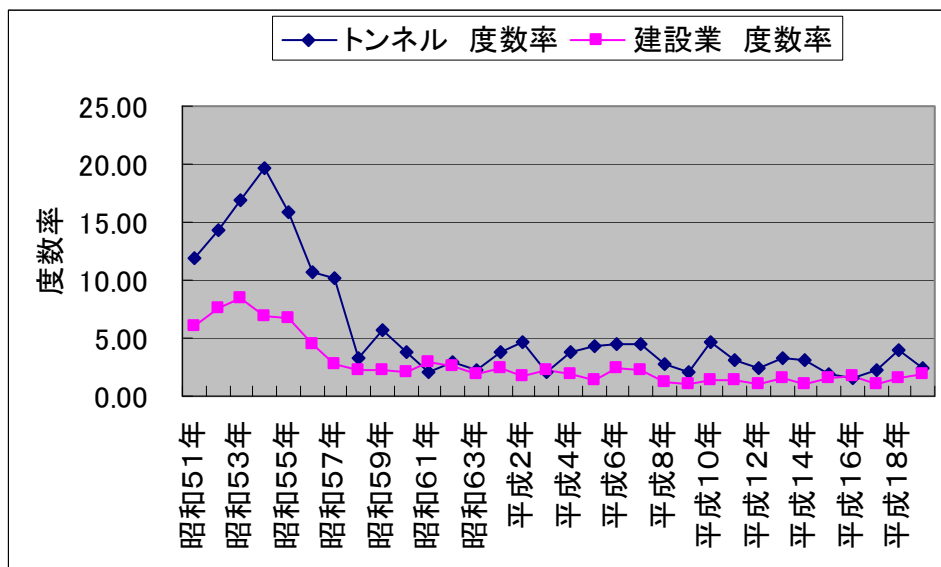


図 3.8 災害度数率の推移

### 3.9 原因別休業 4 日以上の災害の推移

中央労働災害防止協会の労働者死傷災害発生状況（休業 4 日以上）による災害の発生原因別の推移を以下に示す。期間は昭和 63 年から平成 19 年までである。業種はトンネル新設とした。山岳トンネルとシールドトンネルが対象である。なおこの資料の数値は平成 10 年度までは 4 月～3 月であり、平成 11 年以後は 1 月～12 月である。

#### 3.9.1 休業 4 日以上の災害件数の推移

昭和 63 年～平成 19 年までの 20 年間での休業 4 日以上の災害は 5063 件報告されている。年平均 253 件である。平成 10 年を境に大幅に減少している。

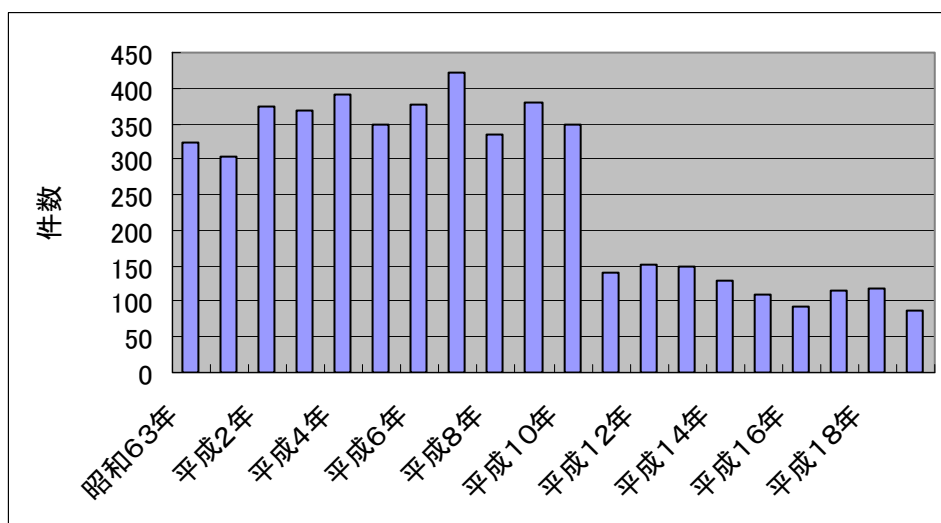


図 3.9.1 休業 4 日以上の災害件数

### 3.9.2 休業4日以上の原因別災害件数の推移

統計資料では原因を21項目に分類しているがトンネル工事になじみのあまりないものや件数の少ないものはグラフからは除外した。件数の多い9項目について件数の推移を整理した。図3.9.2に結果を示す。

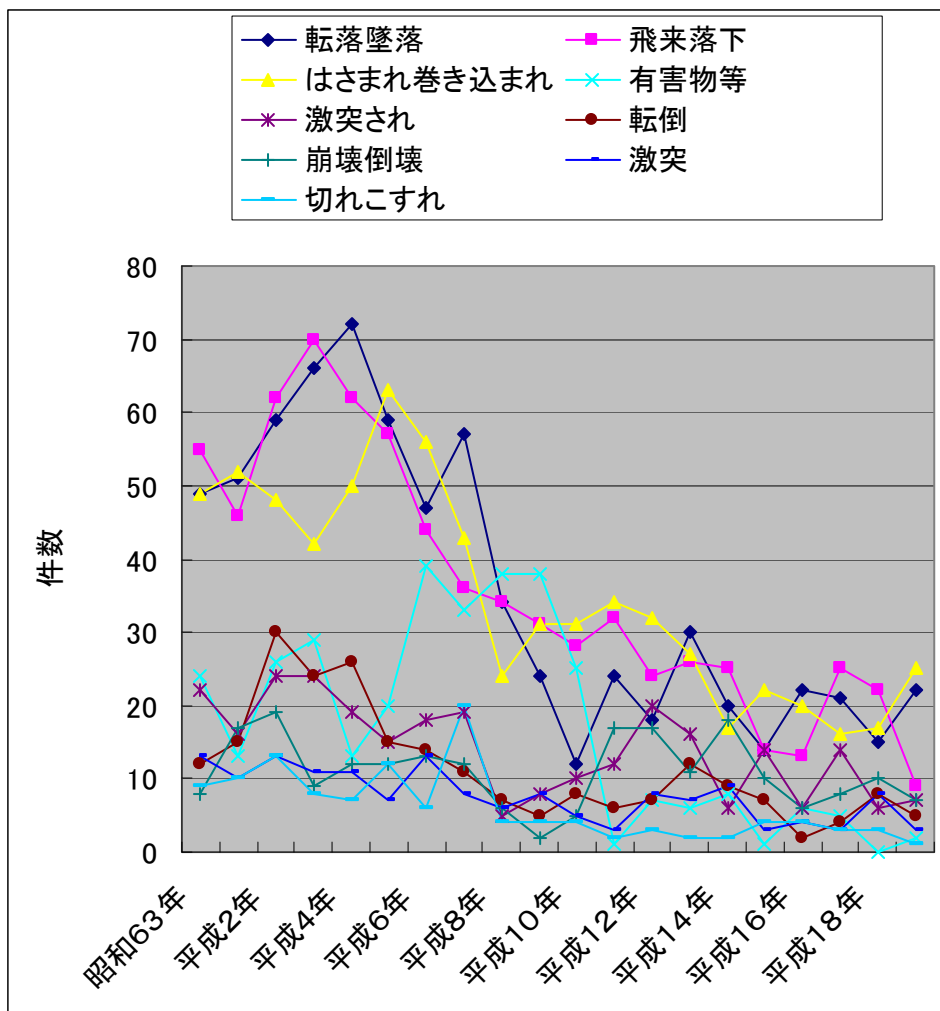


図3.9.2 休業4日以上の原因別災害件数（上位9項目）

傾向には明らかに3つのグループがある。

1つのグループは圧倒的に多かった転落墜落・飛来落下・はさまれ巻き込まれの3項目である。平成4、5年年頃から平成10年ころにかけて大幅に減少している。これは工事量の減少以上である。何によるかはこの資料からは不明である。

1つのグループは有害物である。平成6～9年にかけて増大しているが内容は不明である。

さらに残りのグループである。多少の変動はあるが全体として緩やかではあるが減少傾向にある。

この災害は休業4日以上のものでありシールド工事も対象に含まれている。したがって、山岳トンネルの災害状況と断定は出来ないが大きな傾向は示していると考えられる。