

第4章 アンケート結果に見る災害の発生状況

幹事会社にしたアンケートを分析した結果を以下に示す。

なお、アンケートは9社より休業4日以上のお206件の事例が集まった。

対象は、山岳工事で交通災害や宿舎での事故は含まずあくまで現場での災害に絞った。

また、期間は平成9年(1997年)から平成20年(2008年)9月までである。

以下の分析は複数回答の質問を除くと母集団はすべて206である。

4.1 トンネル延長別災害発生割合

災害の発生したトンネルの延長割合を図4.1に示す。

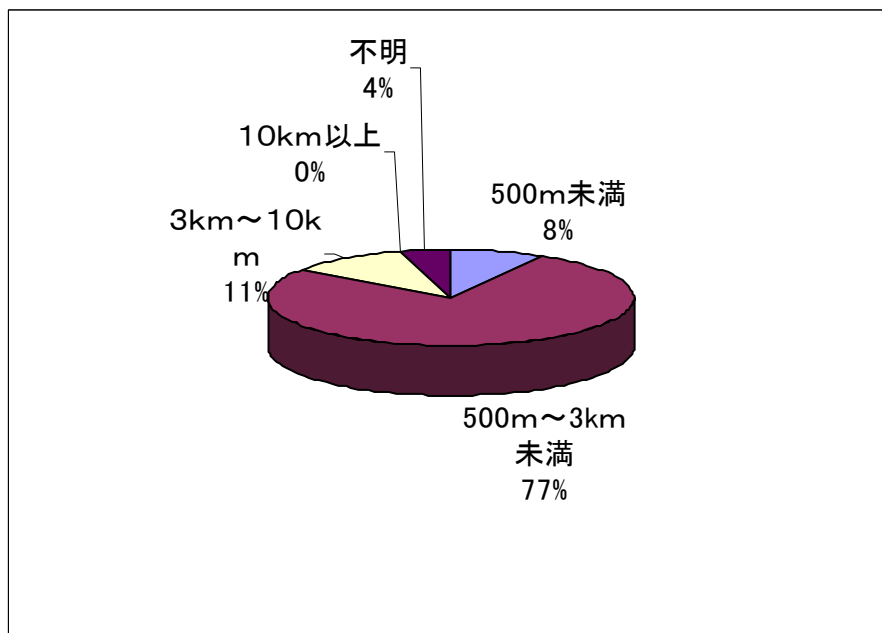


図4.1 トンネル延長別災害発生割合

4.2 トンネル断面積別災害発生割合

トンネルの断面積別の災害発生割合を図4.2に示す。

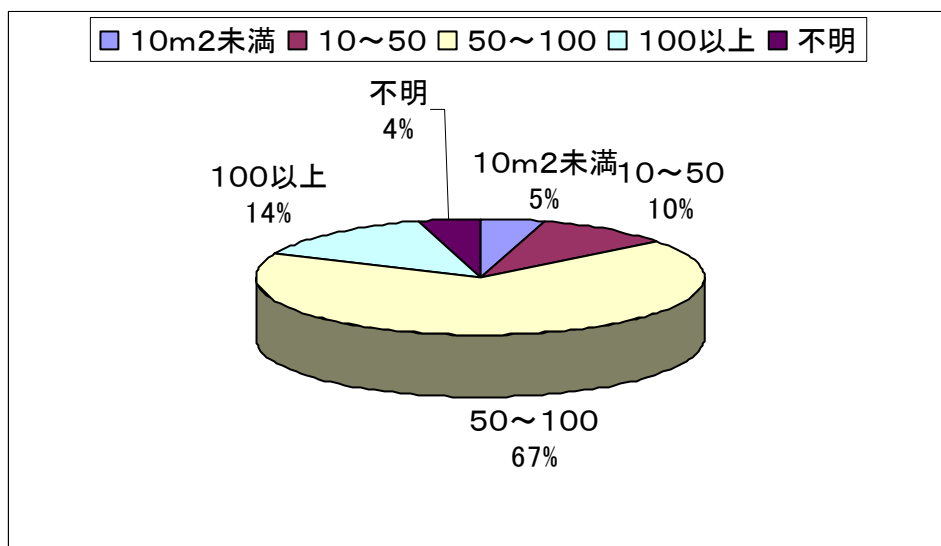


図4.2 トンネル断面積別災害発生割合

4.3 トンネル用途別災害発生割合

トンネル用途別の災害発生割合を図 4.3 に示す。
アンケートの 206 件の内訳である。

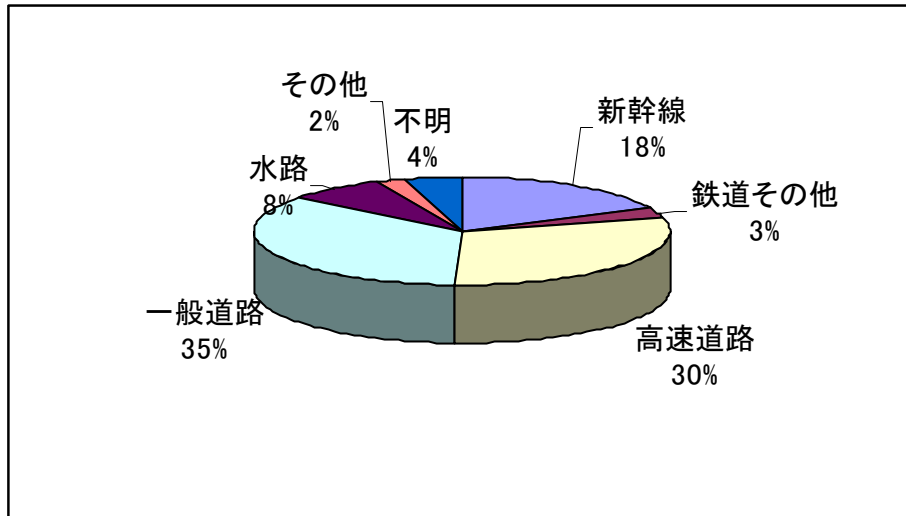


図 4.3 トンネル用途別災害発生割合（206 件の内訳）

4.4 地質別発生割合

災害の発生したトンネルの地質の割合を図 4.4 に示す。

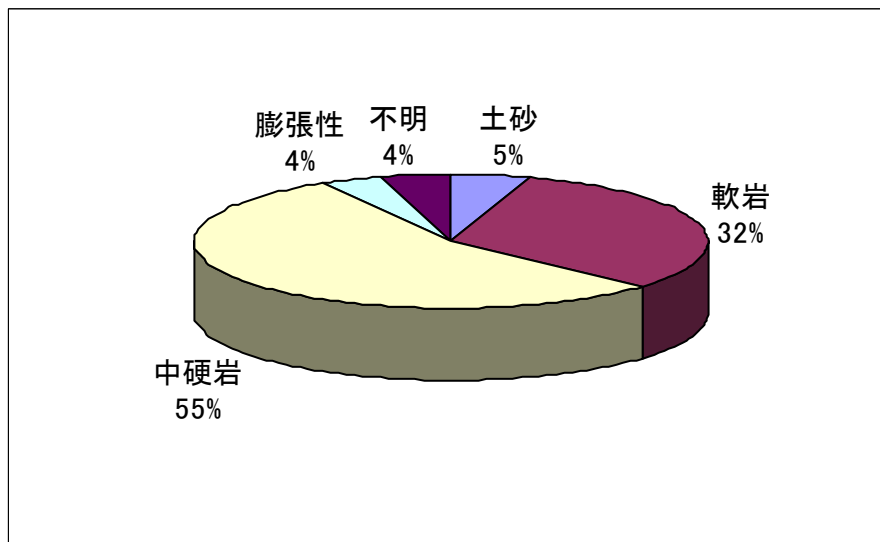


図 4.4 災害発生トンネルの地質の割合

4.5 掘削工法別災害発生割合

災害の発生したトンネルの掘削工法別の発生割合を図 4.5 に示す。

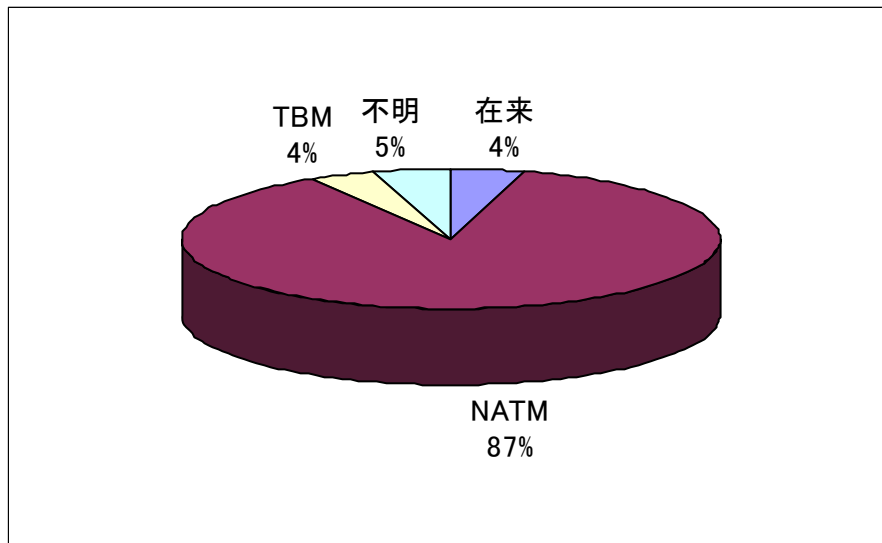


図 4.5 掘削工法別発生割合

4.6 掘削方式別災害発生割合

掘削方式別の災害発生割合を図 4.6 にしめす。

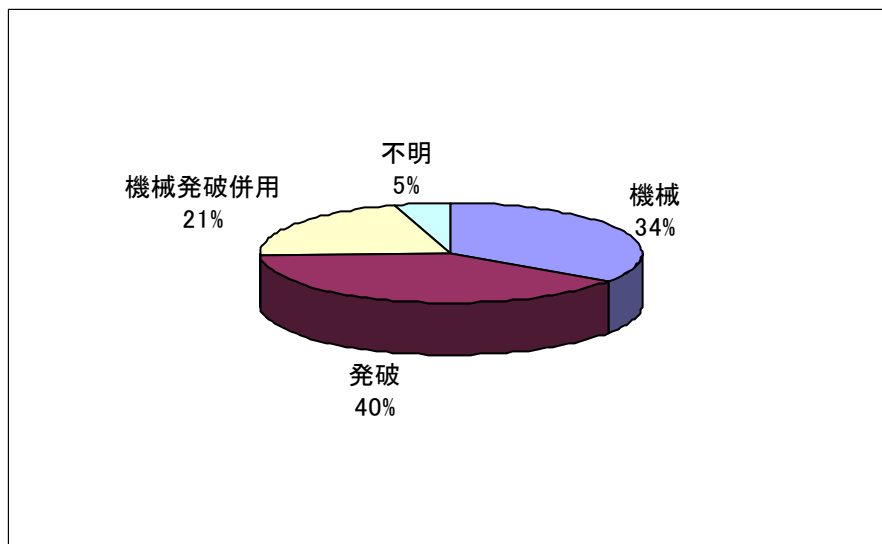


図 4.6 掘削方式別災害発生割合

4.7 ずり出し方式別災害発生割合

災害の発生したトンネルのずり出し方式の割合を図 4.7 に示す。

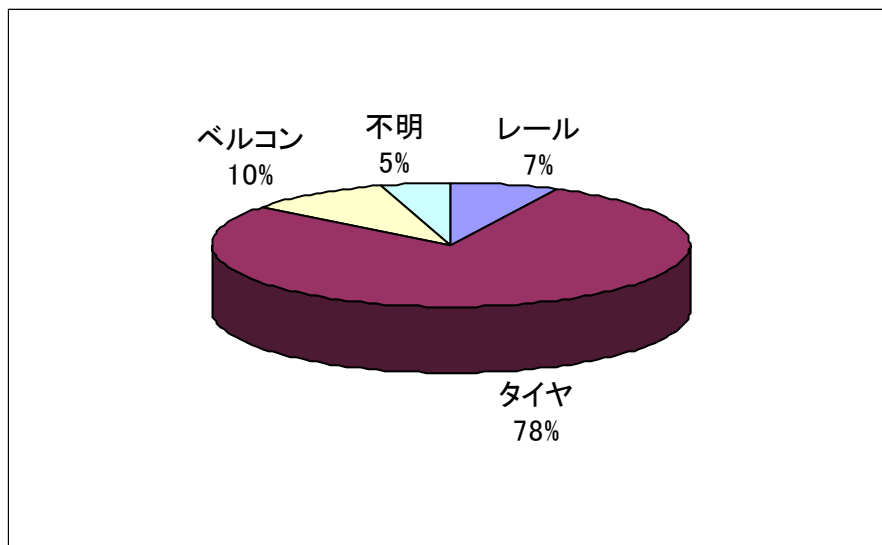


図 4.7 ずり出し方式別災害発生割合

4.8 年別災害発生件数

年別の災害発生件数を 図 4.8 年別災害発生件数 に示す。

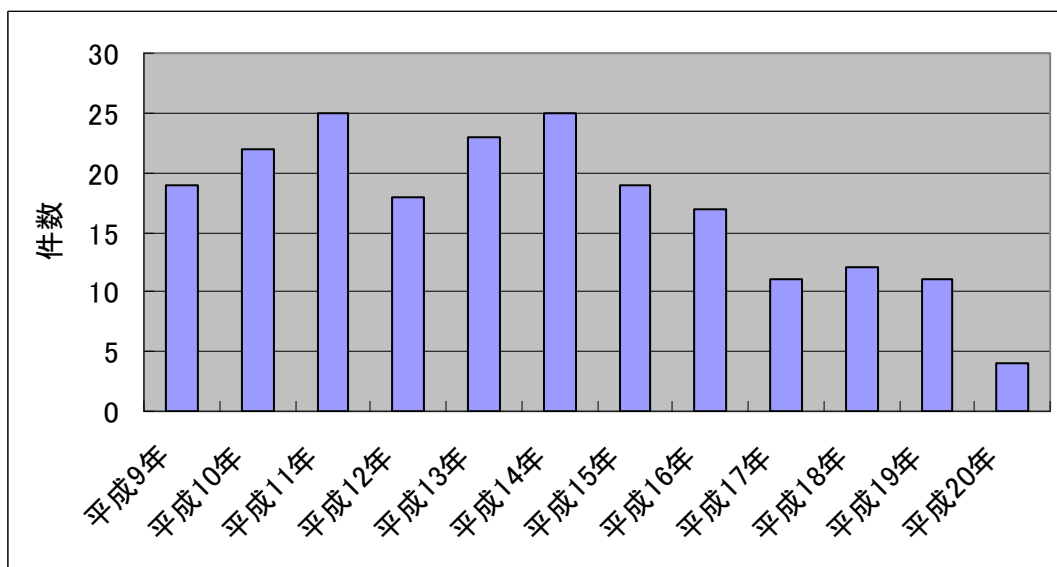


図 4.8 年別災害発生件数

発生件数をみると平成 15 年以降減少している。ほぼ仕事量に比例しているようである。

なお平成 20 年の件数はアンケートの時期の関係で 9 月までの数字である。

4.9 月別災害発生件数

年のうちどの月に災害が発生したかを図 4.9 月別災害発生件数に示す

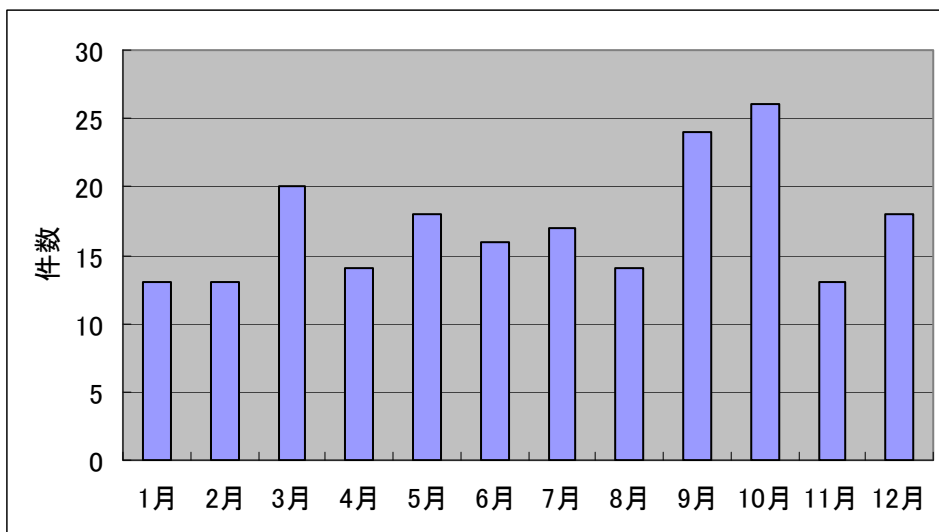


図 4.9 月別災害発生件数

特別な傾向は不明である。しいていえば秋口の9月、10月が多い。秋に多い理由は今回の調査からはわからない。なお年末の12月と年度末の3月が幾分多いのが気になるが明らかな傾向といえるかは不明である。

4.10 日別災害発生件数

月のうちどの日に災害が発生したかを 図 4.10 日別災害発生件数 にしめす。

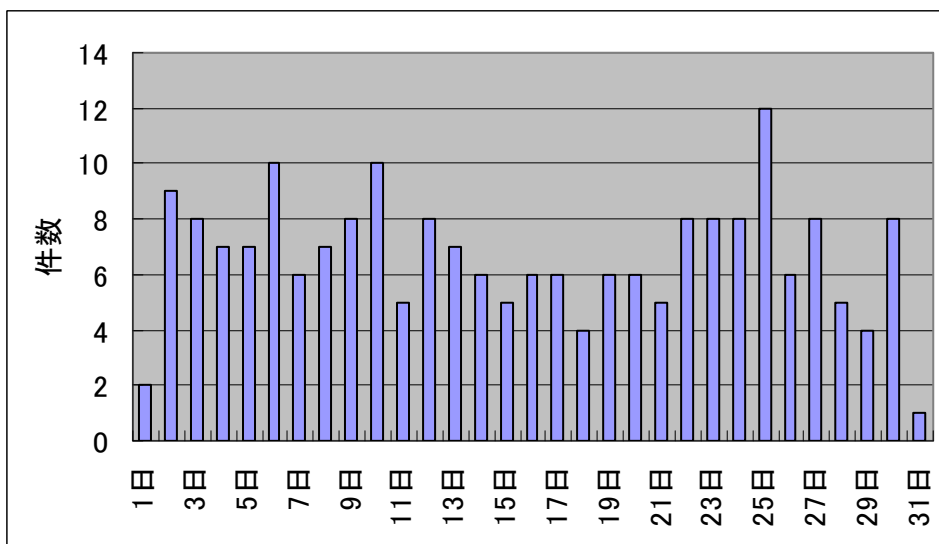


図 4.10 日別災害発生件数

この分析からは特異な発生日はない。しいてあげれば上旬、下旬に比較して中旬での事故が少ないようである。ただし差はわずかであり、サンプル数から明確な傾向と言えるかは不明である。

4.11 曜日別発生件数

曜日別の災害発生状況を図 4.11 曜日別災害発生件数に示す。

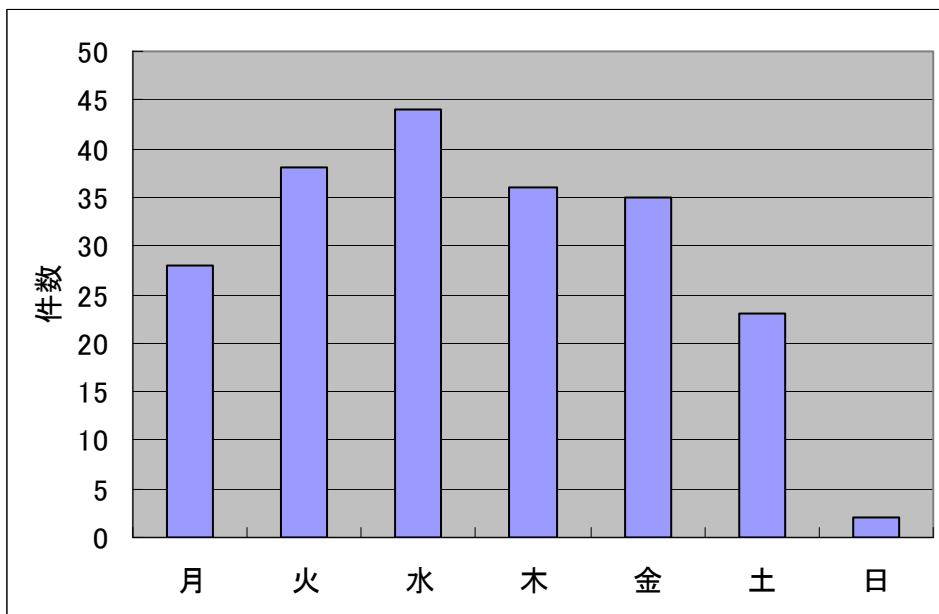


図 4.11 曜日別災害発生件数

週はじめや週末に比較して周半ばに災害の発生が多い。特に水曜日は要注意である。なぜ、週の中央付近で発生が多いかは今回のアンケートのみからは不明である。

4.12 時刻別災害発生件数

どの時間帯に災害が発生しているかを 図 4.12 時刻別災害発生件数に示す。

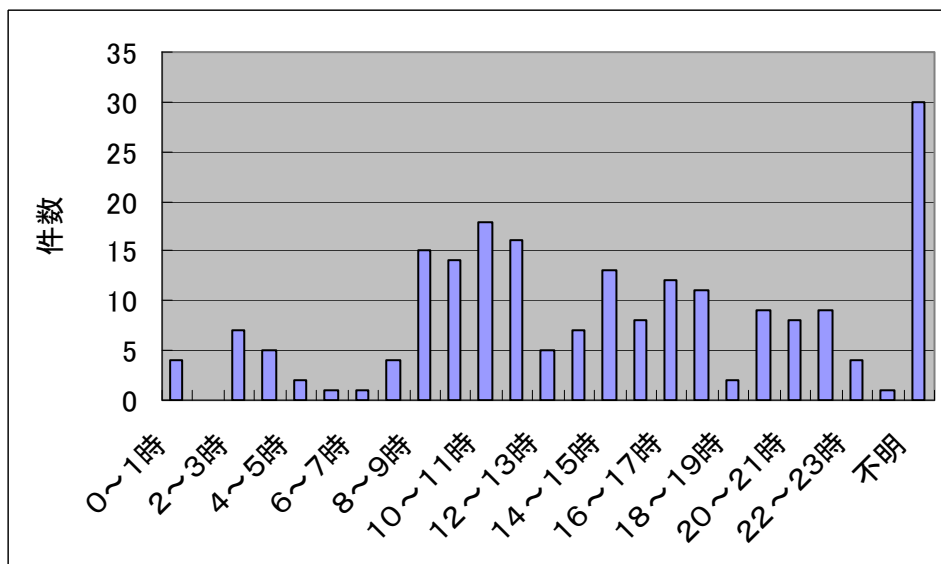


図 4.12 時刻別災害発生件数

この分布からは午前中に事故の発生が多い。夜間特に深夜での事故は意外と少ない。夜間に少ないのは覆工などの輻輳する作業が少ないこと。測量や検査など他作業がないことにより作業に集中できることなどが考えられる。

4.13 災害発生箇所の割合

どこで災害が発生したかを 図 4.13 災害発生箇所割合 にしめす。

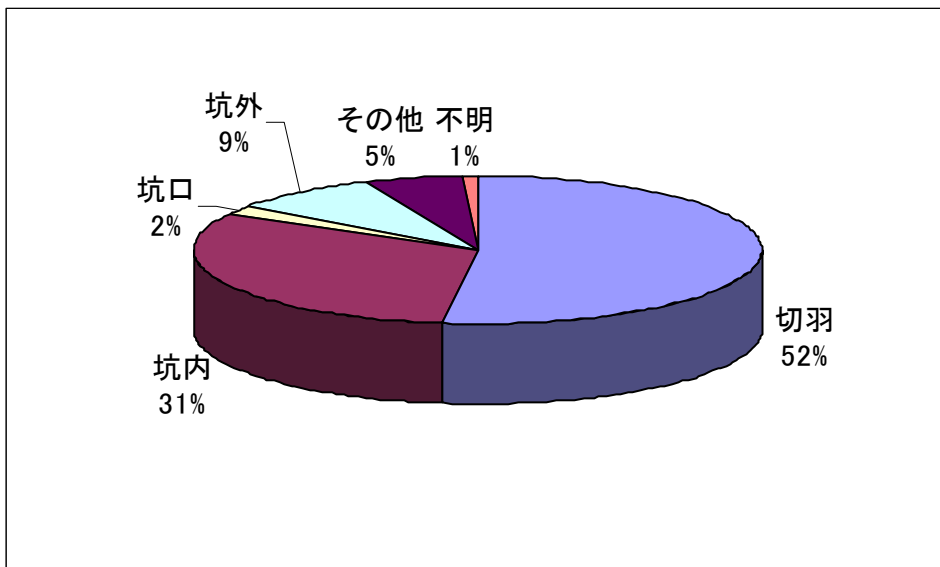


図 4.13 災害発生箇所割合

発生箇所をみると切羽での事故が半数以上あり、やはり切羽が最重要地点である。一方切羽以外での坑内での事故も31%あり、意外と多い。切羽以外にも注意する必要がある。

4.14 作業別災害発生割合

どんな作業中に災害が発生したかを 図 4.14 作業別災害発生割合に示す。

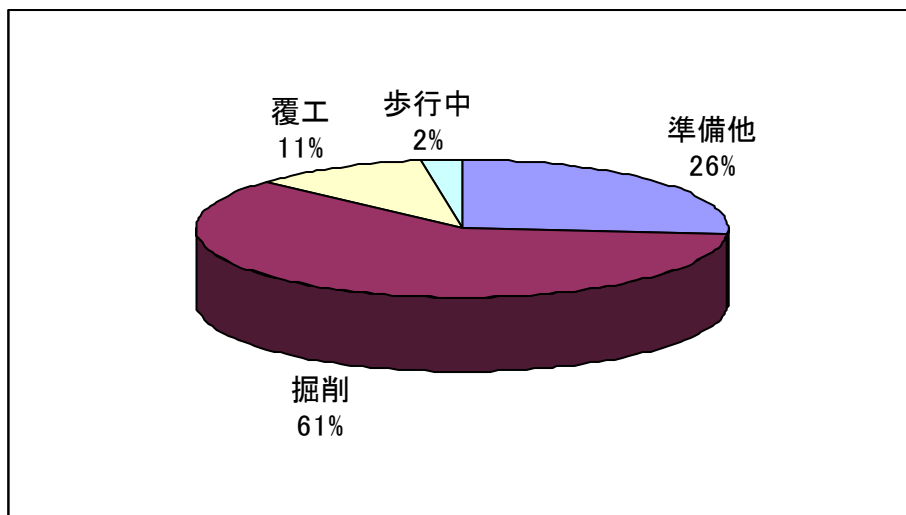


図 4.14 作業別災害発生割合

掘削に関する事故が圧倒的に多いが準備他が約1/4ほどある。掘削以外も注意が必要である。

4.15 厚生労働省の分類による事故の型の割合

事故の型を 図 4.15 事故の型 にしめす。

事故の型の分類は厚生労働省の分類方法による。206 件の事故を型の多い順に整理した。

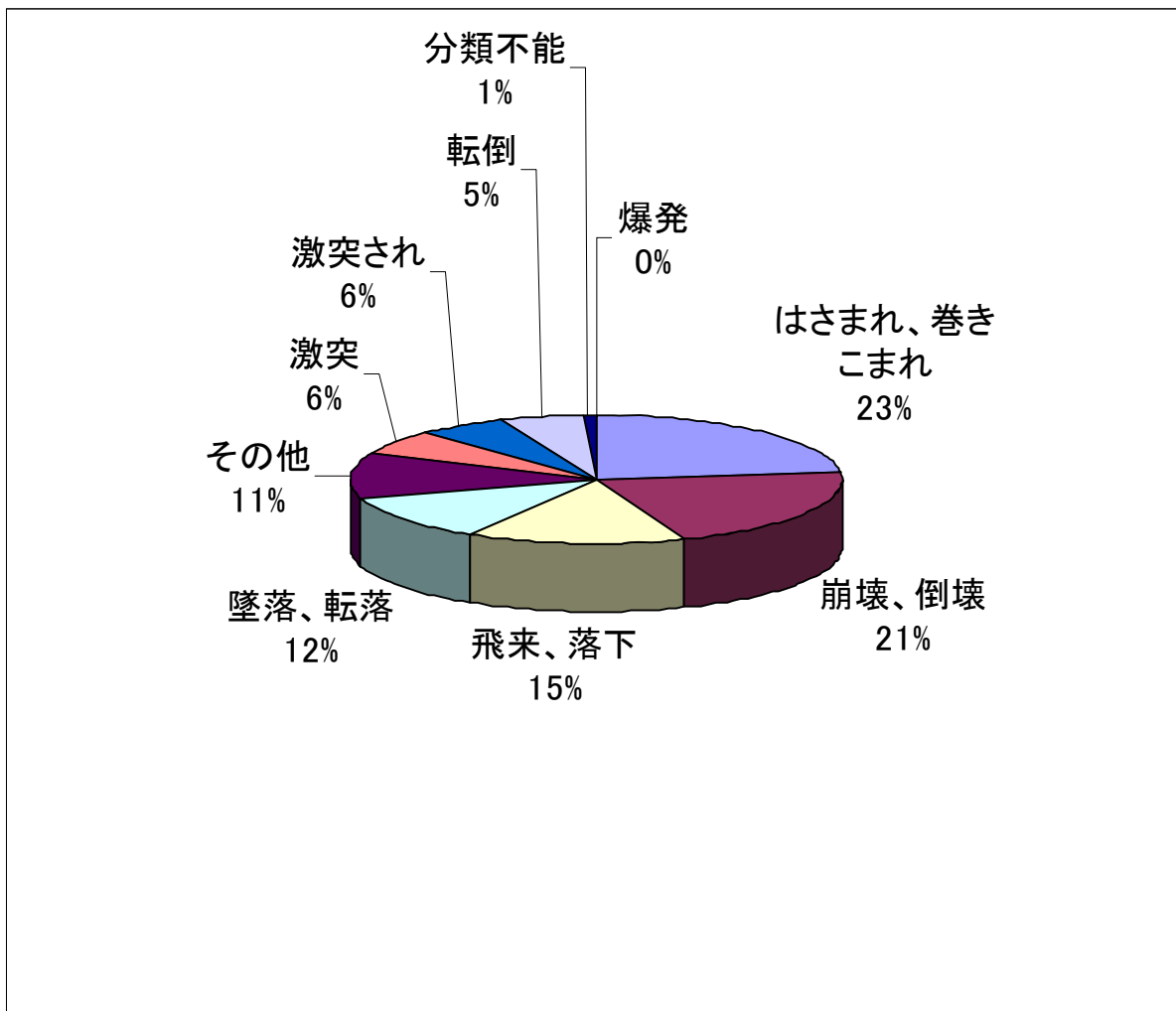


図 4.15 事故の型（厚生労働省分類）

型としてははまれ、巻き込まれが最も多く約 1/4 ほどある。切羽付近での限られた空間での機械の移動は特に注意が必要と思われる。また切羽の崩壊に伴うものや飛来、落下や墜落、転落は想定範囲内と思われるがやはり主要な事故の型であると再認識するものである。

4.16 建災防分類による事故の型の割合

建災防分類による事故の型の割合を 図 4.16 事故の型（建災防分類）に示す。
206 件の事故の型の多い順に整理した。

事故の型としては建設機械等（20%）、土砂崩壊等（13%）、飛来落下（11%）などが多い。

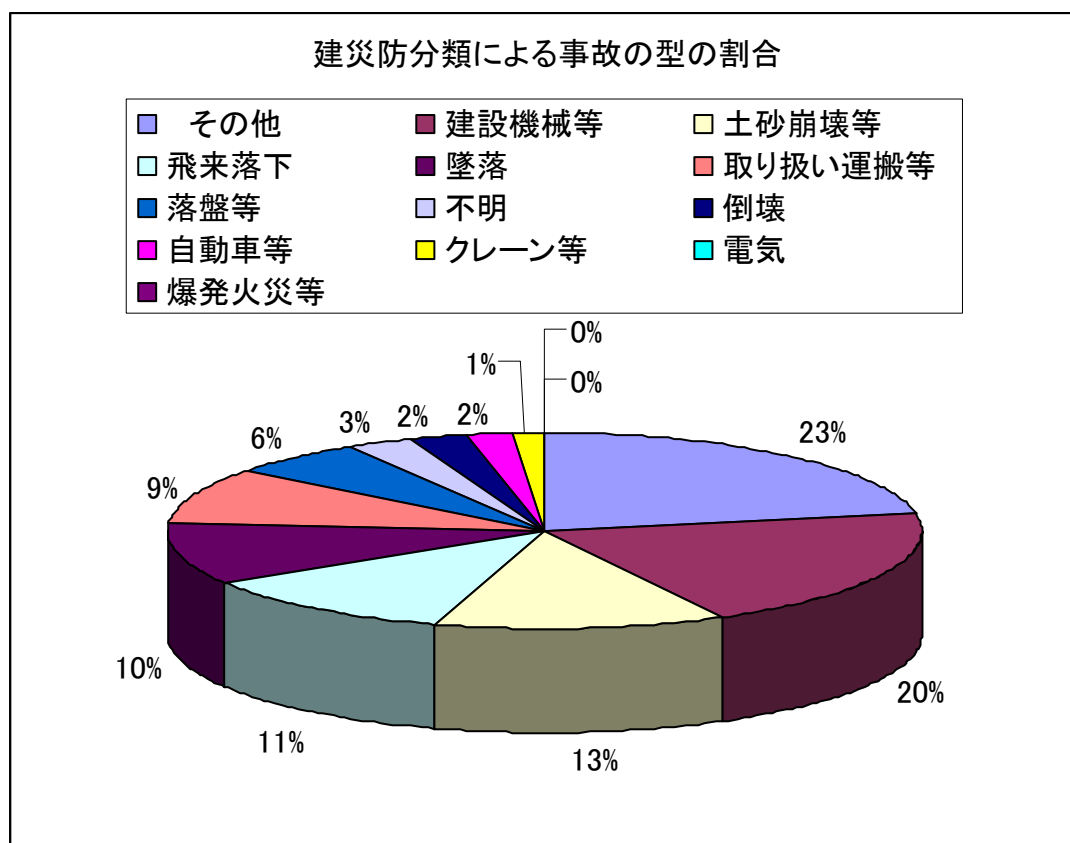


図 4.16 事故の型（建災防分類）

注) 4.1.5 及び 4.1.6 の型の分類は同じ災害について見方を変えて分類したものである。

4.17 災害の発生原因割合

災害の発生原因を人的な要因、物的な要因、管理的な要因にわけてそれぞれ調査した。調査方法は各要因のうちから1つを選択してもらった。複数回答は不可とし、分類が困難な事例や原因の不明な事例は無理に回答しないこととした。

以下に調査結果を示す。

4.17.1 人的要因による発生原因割合

人的要因による発生原因の割合について 多い原因順に整理したものを図 4.17.1 に示す。

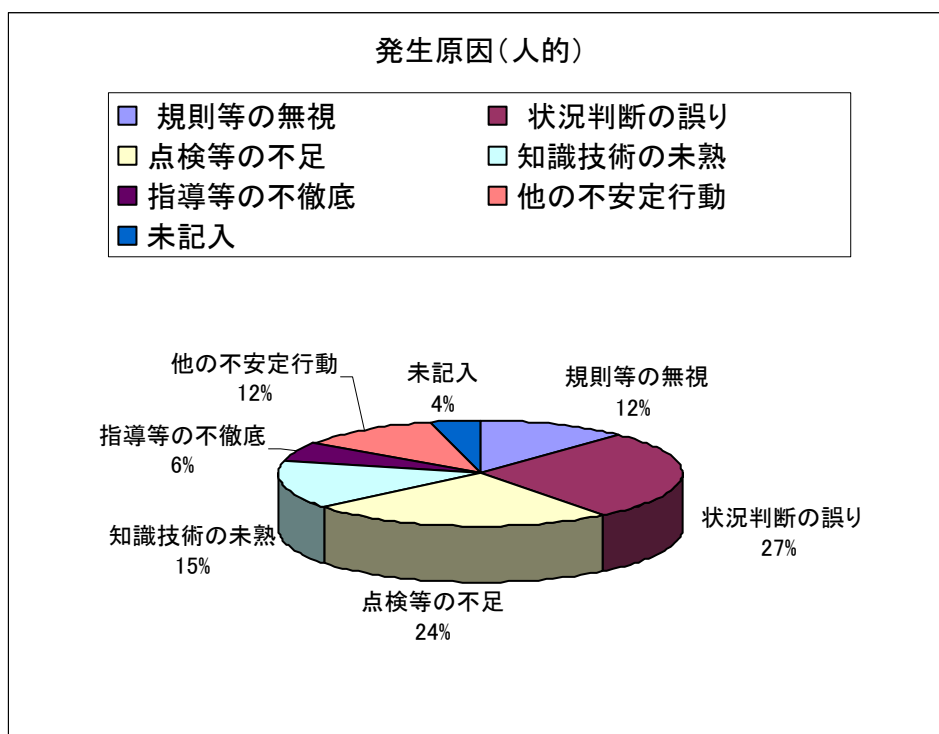


図 4.17.1 人的要因による発生原因割合

状況判断（27%）と点検不足（24%）で半分を越える。また規則の無視（12%）や知識技術の未熟（15%）も多く指摘されている。

これらはベテラン作業員が不足してきたことに由来するのか。技術の継承がうまくいってないのか。それとも新技術や技術の革新が急で作業体制が追随できないのか。それとも作業環境がきびしくそれらを補う教育・技術の伝承が不足しているのか。実態はこの調査からは不明である。

4.17.2 物的要因による発生原因割合

発生原因を物から見た場合の割合を多い順に整理したものを 図 4.17.2 に示す。

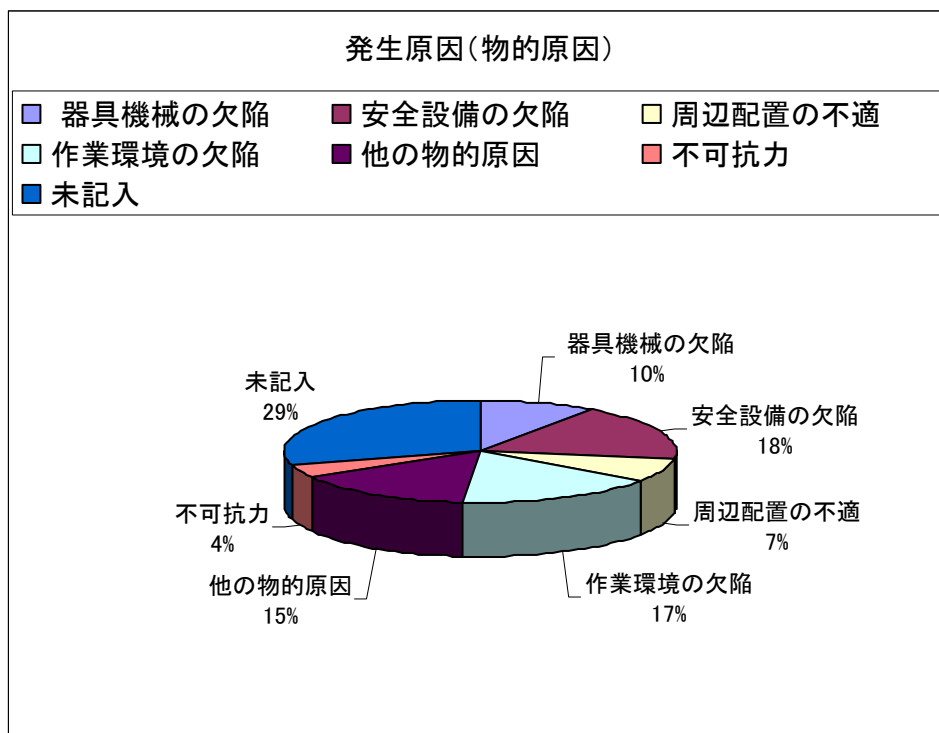


図 4.17.2 物的要因による発生原因割合

4.17.3 管理的要因による発生原因割合

管理に起因する原因割合を 図 4.17.3 に示す。

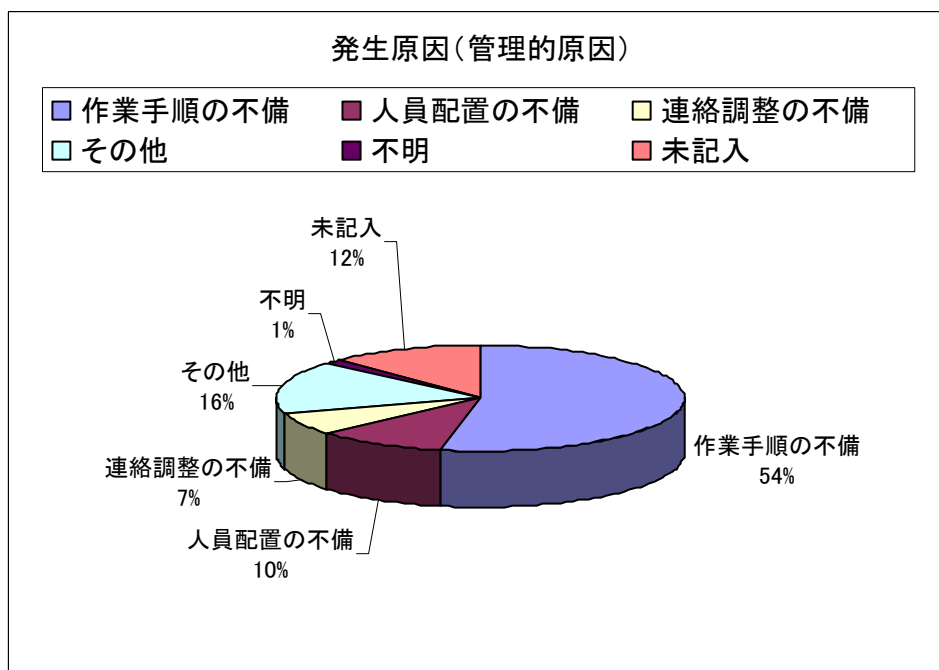


図 4.17.3 管理的要因による発生原因割合

4.18 事故の程度（被災人数）

一度の事故で何人が被災しているかを 図 4.18 事故の程度（被災人数）に示す。206 件の災害で被災者 3 人、及び 2 人の事故が各 1 件あるが四捨五入の関係でグラフ上は 0%と表記されている。いずれにせよほとんどが被災者は 1 人で複数被災するのはごくまれである。

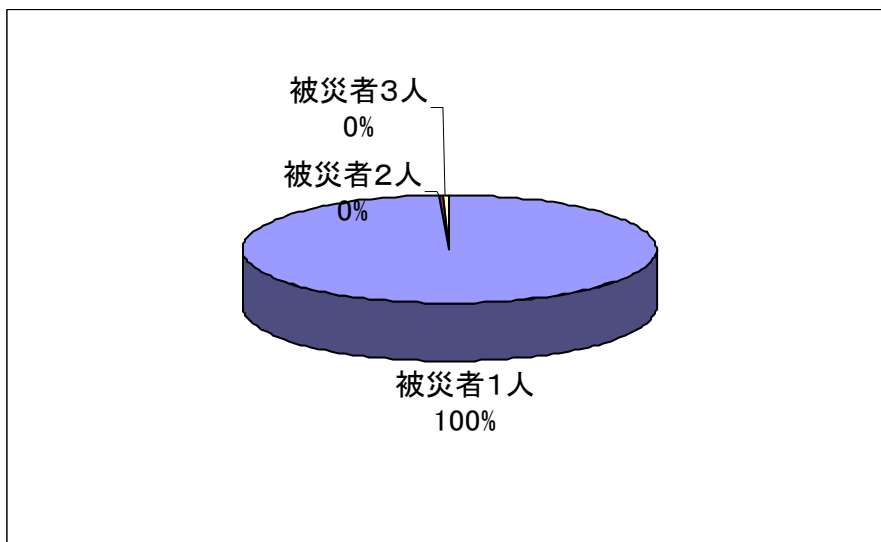


図 4.18 事故の程度（被災人数）

4.19 事故の程度

事故の程度を 図 4.19 事故の程度 に示す。

事故の程度に明確な区別はないが死亡災害、重篤（目安として休業3ヶ月程度以上）、休業1ヶ月程度、休業4日以上の4分類とした。死亡以外についてはどこに分類するか
の境界は不明確であるのでアンケート回答者が資料をみて判断することにした。

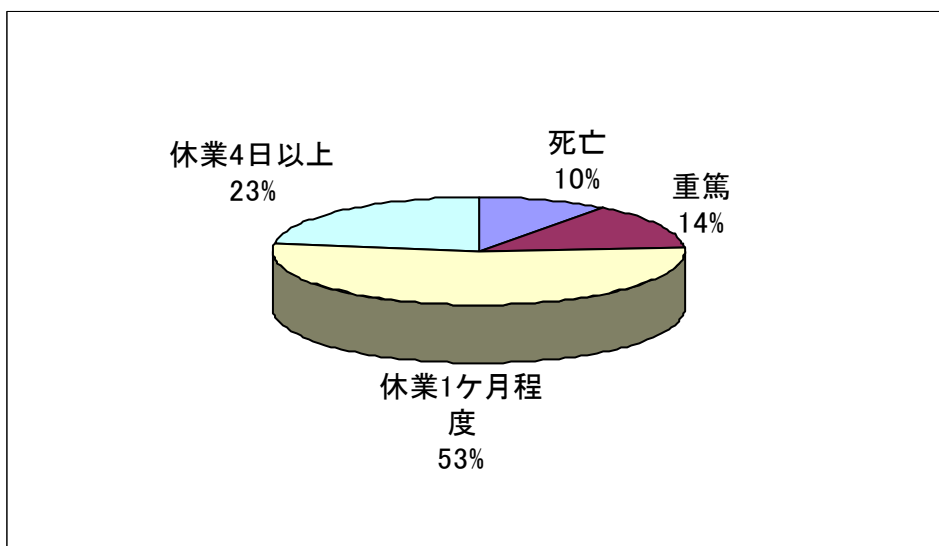


図 4.19 事故の程度

4.20 被災者の年齢

被災者の年齢を図 4.20 被災者の年齢 にしめす。

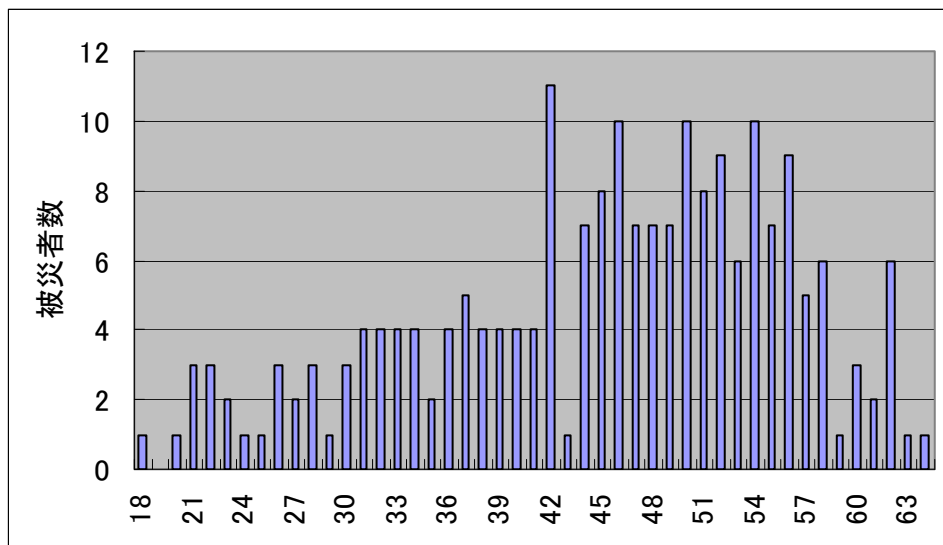


図 4.20 被災者の年齢

被災者の年齢構成は50代が中心である。ここでも高齢化がはっきりと見て取れる。

4.21 被災者の職種

被災者の職種割合を図 4.21 被災者の職種 にしめす。

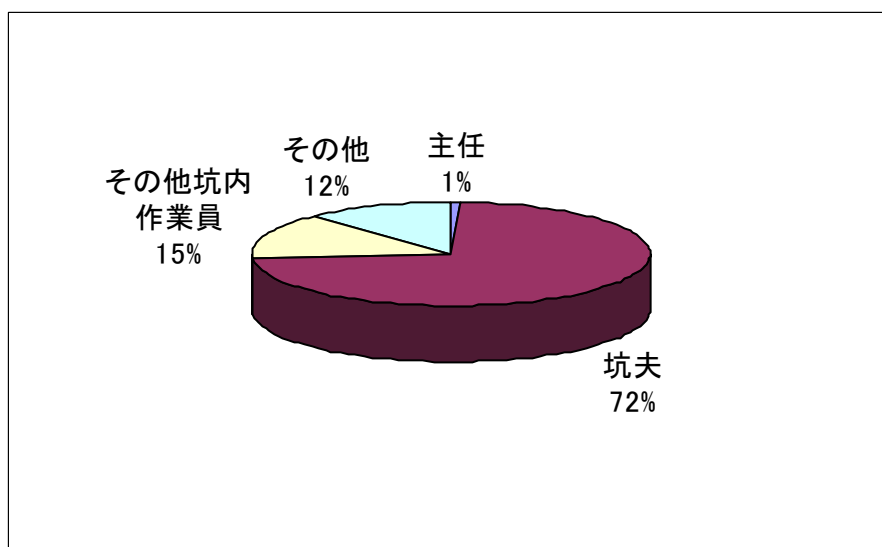


図 4.21 被災者の職種

被災者は坑夫が圧倒的に多い。切羽での事故が多いことを考えればごく当たり前の結果であろう。一方その他坑内作業員の被災割合も15%ある。坑夫以外の作業にも意外と事故は多いのである。

4.22 被災者の所属

被災者の所属先を 図 4.22 被災者の所属会社 にしめす。

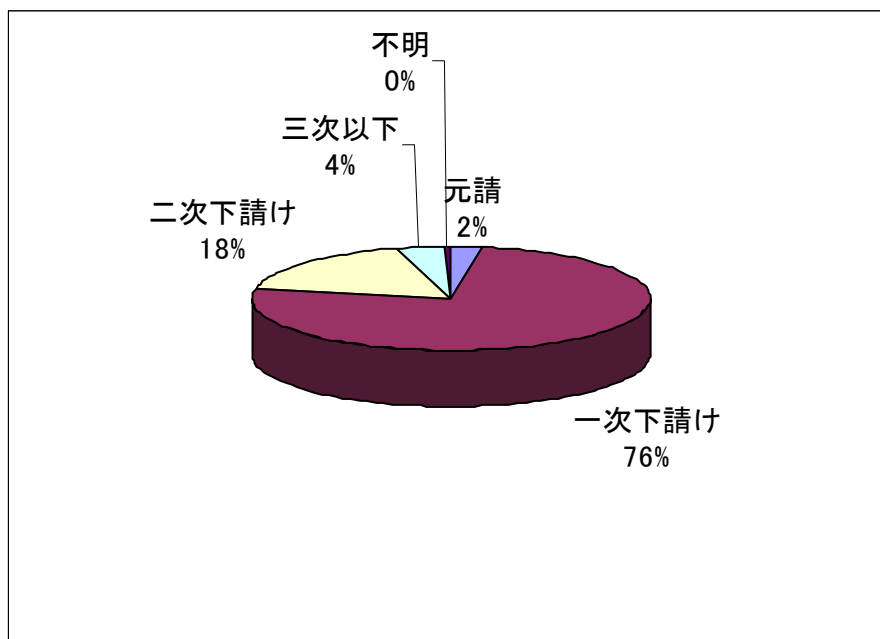


図 4.22 被災者の所属

被災者全数は 209 人である。一次下請けが約 3/4 を占めている。大多数は一次下請けである。一次および二次下請けで約 94%をしめている。三次下請けも 8 人で約 4% いる。二次、三次の割合をどう判断するかは難しいがトンネルでは重層下請けの割合はこの程度なのだろう。これから判断するとやはり一次下請けへの教育が大切なのだろう。一方元請も 5 人で 2.4%となっている。意外と多い。本来指導的な立場にあるのだからここは 0 にしたい。