

災害事例分析

最近の感電死亡災害の分析

とみ 田 はじめ †

厚生労働省から公表されている平成 19～24 年の 6 年間における死亡災害データベースに基づいて、感電死亡災害の現状を分析した。その結果、災害が多発している業種は主に建設業と製造業であり、交流 600V 以下の低電圧による感電死亡災害で多発しているのは 7, 8, 9 月の夏場であった。これらの結果は 10 年前と同様であった。また、事業規模が 30 人未満の事業場で、建設業のなかでも電気通信工業において感電死亡災害が多発している状況がわかった。感電死亡災害発生の原因は漏電、絶縁不良などのハード面よりも、ヒューマンエラーなどソフト的な面に主な課題のあることが確認できた。

キーワード：感電、死亡災害、災害分析

1. はじめに

電気が原因となった労働災害には感電、火傷、電気ショックによる墜落などの災害がある。感電災害は、例えば人が誤って充電部や漏電した金属の筐体に接触したり、特別高電圧線に接近したために発生するフラッシュオーバー（閃絡）が原因で発生している。火傷の災害は、人体内に流れた電流や電線の短絡、ヒューズの溶断時に発生する数千度にも及ぶアーク熱が原因となって発生している。アーク溶接作業に伴っては、発生する紫外線によって火傷、水ぶくれ、シミなどの症状となる可能性がある。裸眼でアーク光を見ると、電気性眼炎（電眼炎）という炎症を起こすことがある。電気性眼炎によっては、激しい目の痛みや充血、涙が止まらないという症状が現れる。

ここでは労働災害のなかでの最近の感電死亡災害について、災害発生の実況分析を行った。その結果、事業規模が 30 人未満の事業場で、建設業において災害が多発している状況がわかった。また、原因としては、ヒューマンエラーなどソフト面が主であることがわかった。

2. 感電災害の統計結果と特徴

事業場で発生している感電災害の推移をみると、昭和 49 年には 203 人が死亡し、休業 4 日以上を負傷者も合わせると 764 人が被災している。その後の被災者数は年と共に概略減少する傾向を示している。平成

25 年では死亡者数が 5 人、休業 4 日以上を負傷者数を合わせて 120 人にまで減少している。最近の過去 10 年の感電死亡者数は 5～28 人である（図 1 参照）¹⁾。

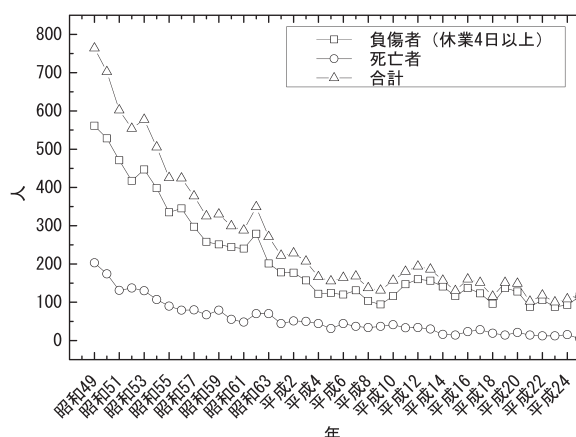


図 1 感電死傷災害の年次推移

表 1 に示すように、「労働者死傷病報告」に基づく平成 25 年における休業 4 日以上事故の型別死傷災害（除く「その他」、「分類不能」）では、「転倒」が 25 282 人で第 1 位であり、次いで、「墜落、転落」(20 182 人)、「はさまれ、巻き込まれ」(15 276 名)の順である。

死亡災害については、「墜落、転落」(266 人)が第 1 位であり、次いで「交通事故(道路)」の 233 人、「はさまれ、巻き込まれ」の 132 人の順である。「感電」は休業 4 日以上死傷災害、死亡災害のいずれも第 17 位であるが、致死率（ここでは、休業 4 日以上の被災者及び死亡者数の合計に対する死亡者の比をいう）でみると、第 1 位の「おぼれ」(80.6%)、第 2 位

† (独)労働安全衛生総合研究所 電気安全研究グループ：
〒 204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6
E-mail : tomita@s.jniosh.go.jp

表1 平成25年労働災害の統計

	死傷災害	死亡災害	致死率
第1位	転倒 (25 878人)	墜落, 転落 (266人)	おぼれ (80.6%)
第2位	墜落, 転落 (20 182人)	交通事故(道路) (233人)	爆発 (15.4%)
第3位	はさまれ, 巻き込まれ (15 276人)	はさまれ, 巻き込まれ (132人)	火災 (10.8%)
第4位	動作の反動, 無理な動作 (13 914人)	激突され (76人)	破裂 (4.7%)
第5位	切れ, こすれ (9 038人)	飛来・落下 (56人)	感電 (4.2%)
欄外	感電 (120人)(17位)	感電 (5人)(17位)	

の「爆発」(15.4%)、第3位の「火災(10.4%)」、第4位の破裂(4.7%)に次いで「感電」(4.2%)は第5位であった。これは感電の災害発生件数は少ないものの、ひとたび災害が発生すると死亡に至る可能性が高いことを示している。この特徴は、感電災害の発生件数は異なるものの、平成13～15年の状況と同様な結果である²⁾。

以下、厚生労働省が公表している死亡災害データベースに基づいて最近6年間(平成19～24年)³⁾における89件の感電死亡災害の分析結果を示す。

2.1 業種別

感電死亡災害について、業種別(大分類)では建設業(死亡者数:49人)が第1位、次いで製造業(28人)であり、全体の約87%を占めている(図2)。この特徴は、平成13～15年の状況と同様な傾向である²⁾。建設業を中分類で見ると、その他の建設業(35人)、建築工事業(13人)、土木工事業(1人)であった。その他の建設業を小分類で見ると、電気通信工事業が23人と最も多く、次いでその他の建設業9人、機械器具設置工事業の3人である。建築工事業を小分類で見ると、その他の建築工事業が6人、鉄骨・鉄筋コンクリート造家屋建築工事業が5人、建築設備工事業の2人である。

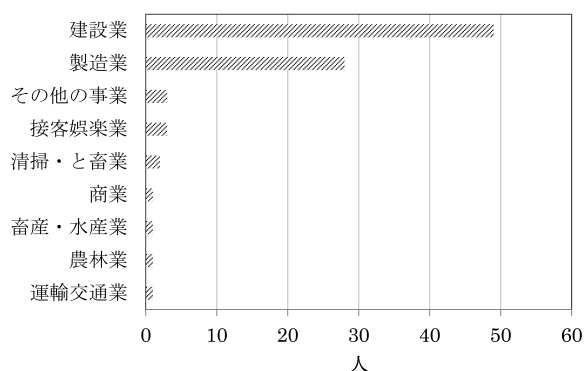


図2 業種別の感電死亡者数(大分類)

製造業(中分類)の内訳を図3に示す。輸送用機械等製造業6人、金属製品製造業5人、鉄鋼業4人が上位を占めている。

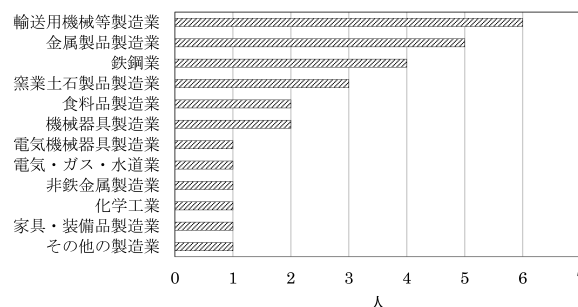


図3 製造業における感電死亡者数(中分類)

2.2 規模別

図4には、感電死亡災害について規模別の結果を示す。規模が9人以下が最も多く34人、次いで規模が10～29人の24人であり、第3位には規模30～49人の9人が続いている。他の規模では大きな差はない。このように小規模事業場での感電災害の多発が顕著であった。

規模と業種を併せた分類では、規模が9人以下及び

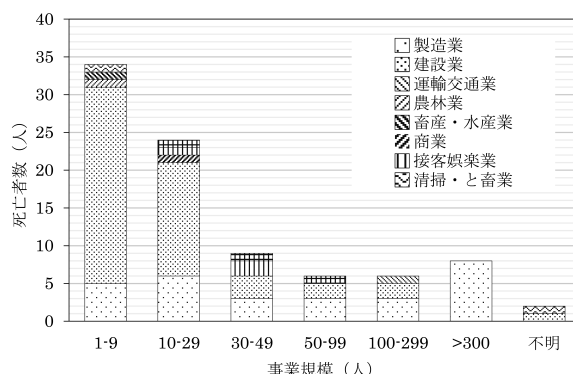


図4 規模・業種別の感電死亡者数

10～29人では、建設業が最も多くおのおの26人、15人であり、次いで多かったのが製造業でおのおの5人、6人であった。また、事業規模300人以上での製造業での死亡者が8人と多かった。建設業を小分類で見ると、規模が9人以下では電気通信工事業*が最も多く13人、次いでその他の建築工事業の5人であった。規模が10～29人では、電気通信工事業が最も多く5人、次いでその他の建設業—その他が4人であった。このように規模が30人未満の電気通信工事業で感電災害が多発しているのが特徴的である(図5)。

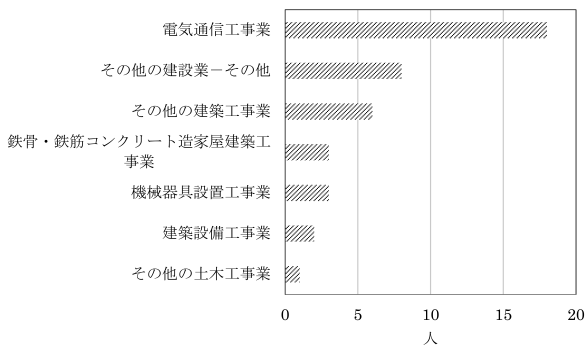


図5 建設業での感電死亡者数 (小分類, 事業規模: 30人未満)

2.3 電圧別

89人の死亡者のうち、交流600V以下の低電圧での感電死亡災害が52人(約58%)、600Vを超える高電圧が26人(約29%)、7000Vを超える特別高電圧が7人(約8%)であった(図6)。最近では高電圧に比較して低電圧の方が感電による死亡者が多い状況にある。

高電圧、特別高電圧に比較して、低電圧であると感電防止対策が必ずしも徹底していない可能性が考えられる。

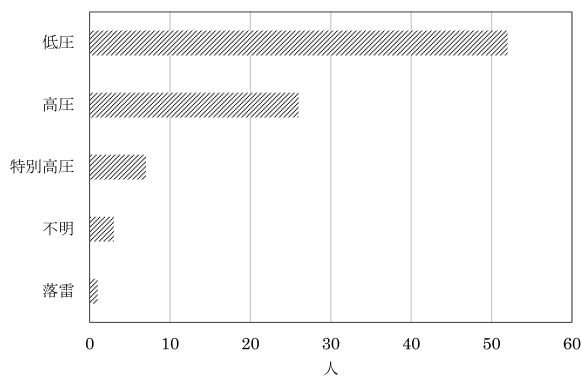


図6 電圧別の感電死亡者数

* 主として電話線路(ケーブルを含む)、無線電話空中線設備(支持柱を含む)、電信電話機械設備に関する工事又はその一部を施工する事業所をいう。(有線テレビジョン放送設備設置工事業を除く)

2.4 起因物別

送配電線等が37人(約42%)、電力設備が17人、その他の電気設備が8人となっている(図7)。送配電線等での災害が多いのは、クレーンを用いた作業において送配電線等に接触しての災害が一因と考えられる。電力設備での感電災害では、受変電設備の点検作業において、誤って充電部に接触する事例がみられた。

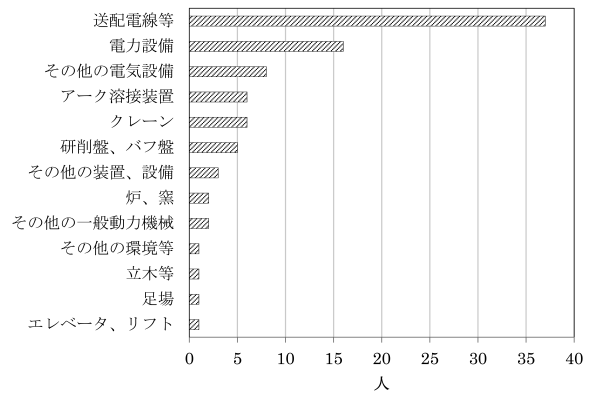


図7 起因物別の感電死亡者数

2.5 月別

死亡災害の86人(除く落雷, 不明)について、月別の感電死亡者数を図8に示す。低電圧では6, 7, 8, 9月に多発する傾向がみられた。この特徴は、平成13～15年の状況と同様な結果である²⁾。これは高温環境下での作業のために作業者が発汗して人体抵抗が低下すること、軽装になりがちのために作業者の肌が露出される可能性や必要な絶縁用保護具の着用を怠る可能性が高まること、作業をするときの注意力が低下することが要因と考えられる。高電圧は月に対する依存性は見られないが、高電圧が使用される受変電設備などでは感電防止対策が比較的遵守されていることが要因と考えられる。

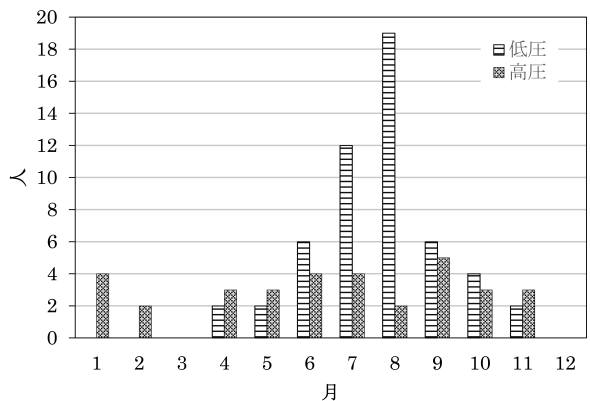


図8 月別の感電死亡者数

2.6 原因別

原因別の結果を図9に示す。漏電（7件）や絶縁不良（4件）といった機器や設備が要因であるものは11件と全体の約12%であった。不明なものを除く74件（約83%）は、作業者が誤って充電部に触れるなど作業者や安全管理体制の問題などソフト面に起因していた。今後の対策には、安全管理体制の確立や安全衛生教育の徹底などの充実が重要と考えられる。ただし、死亡災害データベースに記述された災害発生原因には作業者が誤った場合が明示されていない場合や特段の説明がない場合も多くあった。漏電や絶縁不良などハード的な原因が明示されていない場合、本分析においては「ソフト的な要因」にまとめて分類をしていることから、「ソフト的な要因」にはハード面以外の多くの要因を含んでいる。

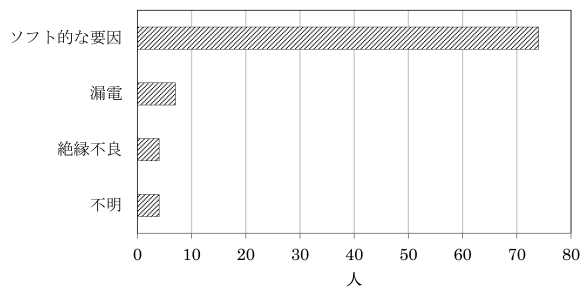


図9 原因別の感電死亡者数

3. おわりに

感電死亡災害の現状を厚生労働省のホームページで公表されている、死亡災害データベースに基づいて分析した。その結果、災害が多発している業種や災害が多発している月については10年前と同様であった。また、事業規模が30人未満の事業場で、建設業のなかでも電気通信工事業において災害が多発している状況がわかった。災害発生の原因は漏電などのハード面よりも、ヒューマンエラーなどソフト的な面に課題のあることが確認できた。

今回の分析では、感電災害の発生要因については十分ではないことから、今後より詳細な分析を行うことが、効果的な対策を進めるために必要と考えられる。

参考文献

- 1) 労働災害統計
<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/tok/anst00.htm>
(平成27年2月18日確認)
- 2) 災害防止のための現場安全読本, オーム社, pp.5-8 (2006)
- 3) 死亡災害データベース
http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/SIB_FND.aspx
(平成27年2月18日確認)