

ドライスモークを充満させた仮設足場で実施した避難訓練

JFE エンジニアリング(株) 正会員 ○瀬尾 高宏
JFE エンジニアリング(株) 豊住 次郎
JFE シビル(株) 本田 寛樹

1. はじめに

建設現場での火災事故が多く発生していることから、避難訓練を現場で実施することが増えている。表-1 に示すように橋梁建設工事の吊り足場内においても火災が発生している。地上や建築物からに比べ、足場内からの避難では時間を要するため犠牲者も出ていることから、避難訓練の質と経験による学習の濃さが求められている。そこで実際に足場内にドライスモーク(疑似煙)を充満させたうえで、リアル避難訓練を実施した。本報告では足場内へのドライスモーク充満の有無による避難にかかる所要時間の比較や、避難口に設置した誘導灯の見え方、訓練後に実施したアンケート結果について記述する。

表-1. 橋梁建設工事の足場内火災事故

発生日	路 線	場 所	出火場所
2014/03/20	首都高速道路 渋谷線	渋谷区南平台町	足場内火災
2015/02/16	首都高速道路 小松川線	江戸川区西小松川町	足場内火災
2019/11/21	中日本高速道路 東名高速道路	静岡市駿河区(中吉田高架橋)	足場内火災

2. 訓練概要と設備

訓練を 2022 年 5 月 23 日 09:00～12:00 に実施した。訓練設備の概要図を図-1 に示す。参加者については 44 名で職種、年齢比、男女比を図-2 に示す。訓練設備は枠組足場機材を使用して組立て、防災シートで全て覆った。その中にドライスモークを充満させ、足場内での火災を模擬した。訓練経路については図-1 中に黄色矢印で示した、梯子を登り、その後水平移動し、梯子を下りる経路とし、訓練設備内に入り、訓練設備から外へ出

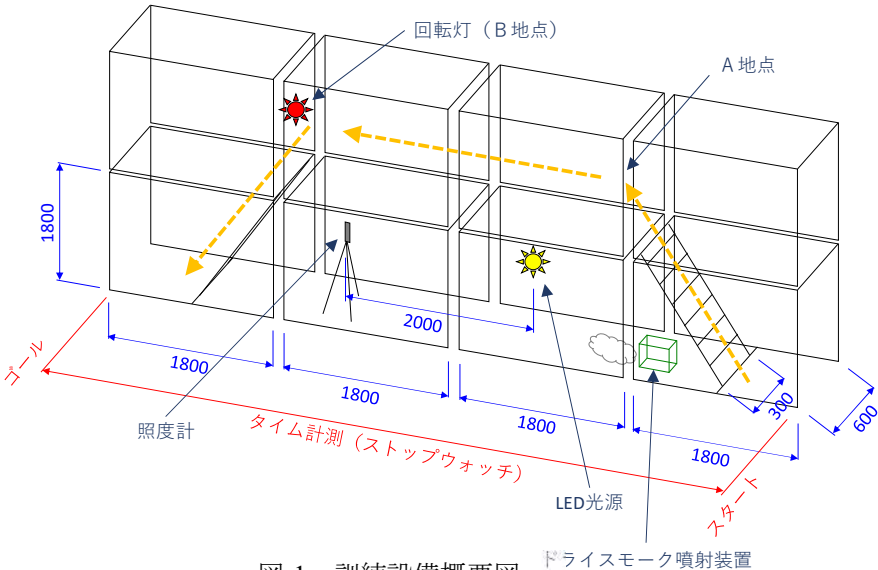


図-1. 訓練設備概要図

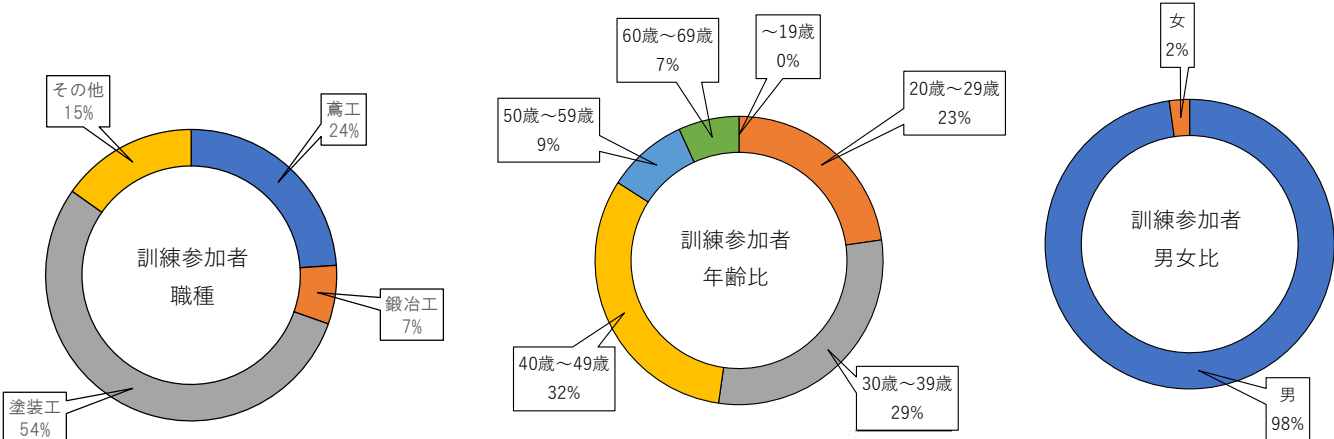


図-2. 訓練参加者の構成

キーワード 火災, 避難, 訓練
連絡先 〒230-8611 横浜市鶴見区末広町 2-1
JFE エンジニアリング(株) 社会インフラ本部 改築事業部 技術部 TEL:045-505-8911

るまでをスマートフォンのストップウォッチアプリを使用して計測を行った。参加者全員に対しドライスモーク有り無しの2回、訓練を実施し、通過時間差を参加者に実感してもらった。視界の程度については、LED光源から2.0(m)離れた位置に照度計を設置し、ドライスモークが充満した時の照度低下を計測する簡易的な方法を採用した。使用した機器の諸元を表-2に示す。

3. 訓練結果

通過時間計測の平均値を表-3、ドライスモーク有り無しの通過時間差の傾向を図-3に示す。参加者全員ドライスモーク有りの方が通過時間を要する結果となった。訓練状況を写真-1、ドライスモーク噴射状況を写真-2に示す。視界の程度についてはドライスモーク無しで光源に対して107.2(Lx), 有りで61.85(Lx)となり視界58%に低下した。図-1中のA地点から誘導のためにB地点に設置した回転灯を視認することができなかった。

表-3. 平均通過時間

ドライスモーク		
無し	有り	差
16.22(sec)	23.35(sec)	7.13(sec)
		約40%増

表-2. 使用機器

機器	型番	製造会社
スモークマシン	PORTA SMOKE PS-2006	ダイニチ工業
	PORTA SMOKE専用液	ダイニチ工業
照度計	FT3424	日置電機
光源	LDA11N-G/100V1	東芝

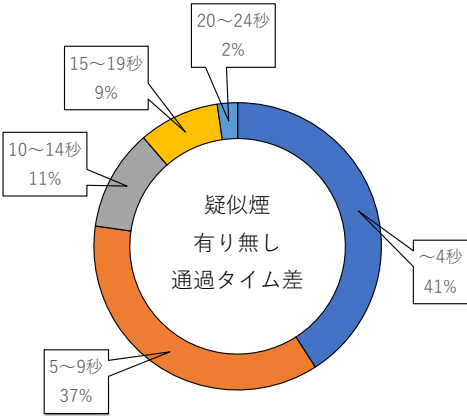


図-3. 通過時間差の傾向



(a)訓練風景



(b)足場内ドライスモーク無し



(c)足場内ドライスモーク有り

写真-1. 訓練状況

4. アンケート結果

訓練後「万が一、足場内で火災が発生するとどうなるかイメージできたか」のアンケートを実施した。アンケートの結果を図-4に示す。参加者の97%が「イメージできた」と回答し、今回のリアル避難訓練が有効であったことが分かった。なおアンケート回収率は100%である。

5. まとめ

参加者が訓練設備に入った瞬間「うわー見えないっ!」との声が何度も上がるなど、足場内で火災が発生すると避難が困難な状況になることを参加者に感じてもらうことができた。今後は、排煙装置や床への避難誘導の表示などを考えていきたい。



写真-2. ドライスモーク噴射状況

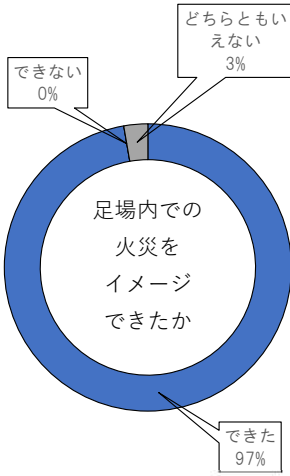


図-4. アンケート結果