

福知山花火大会火災における消防庁の対応について

消防庁危険物保安室

1 はじめに

平成25年8月15日、京都府福知山市の花火大会会場で多数の死傷者を出す火災が発生した。

消防庁では、火災発生後直ちに職員を現地に派遣し、火災原因調査を行うとともに、ガソリン携行缶の安全な取扱いや多数の観客等が参加する行事に対する火災予防指導等に資するため、必要な検討を行ってきた。

本稿では、福知山花火大会火災における消防庁の対応の概要を紹介する。

2 福知山花火大会火災の概要

福知山花火大会火災の概要は次のとおり。

(1) 発生場所

京都府福知山市 由良川左岸（音無瀬橋下流約60m）

(2) 発生日時

出火時刻 平成25年8月15日（木）19時28分頃

覚知時刻 19時29分（警備中の消防隊及び見物人からの同時通報）

鎮火時刻 19時40分

(3) 火災の状況等

火災の状況：露店関係者が発電機に燃料を補給する際に、ガソリン携行缶からガソリンが噴出し、周囲の観客に降りかかるとともに、露店の方向にも噴出し、引火し爆発的に燃焼したもの。

人的被害：死者3人、負傷者56人（うち重傷16人）

出火原因：露店の火気設備と考えられる。

3 消防庁の対応

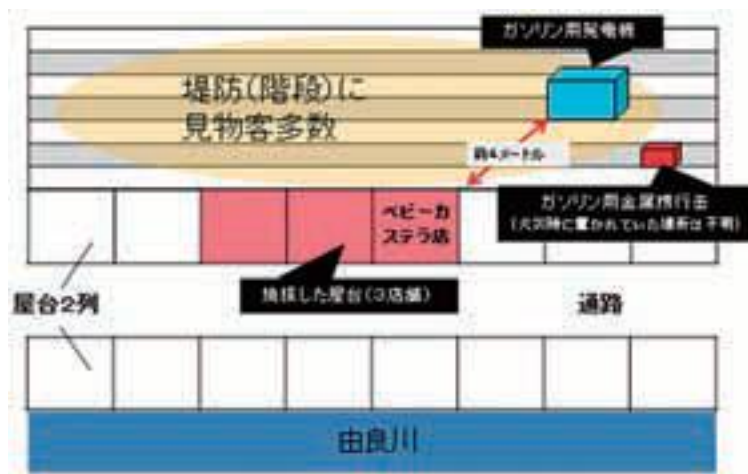
消防庁では、8月15日（木）21時45分に京都府から火災状況の報告を受け、危険物保安室長を長とする災害対策室を設置し、情報収集を実施した。



福知山花火大会火災現場位置図



福知山花火大会火災現場の状況



花火打ち上げ場所

火災現場概要図

当該火災において負傷者が多数発生した状況が明らかになったことから、翌16日（金）10時00分には、消防法第35条の3の2の規定に基づく「消防庁長官の火災原因の調査（特に必要があると認めた場合）」を実施することとし、消防庁職員2名及び消防研究センター職員4名を現地に派遣して火災原因調査を開始した。

8月19日（月）には、類似の火災の発生を防止するため、「多数の観客等が参加する行事に対する火災予防指導等の徹底について」（消防予第321号・消防危第155号、消防庁予防課長・危険物保安室長通知）を发出し、全国の消防機関に対して、多数の観客等が参加する行事の開

催を把握した場合、事前に関係者に対して火災予防上の指導を実施するとともに、積極的に現地におもむき、露店業者等に対し火災予防上の指導を図るよう要請した。

併せて、ガソリン等の火災危険性、ガソリン等の貯蔵・取扱い時の留意事項について消防庁ホームページに掲載し、国民に対して事故防止対策について呼びかけた。

以上の初動対応を実施し、消防庁としては、ガソリン携行缶が炎天下に長時間置かれていたことに加え、ガソリン発電機の排熱を浴び続け、高温になっていた可能性があることや、多数の観客に近接した場所に、自家発電機等の火気器

具及びガソリン携行缶等の危険物があったことから、実験及び検討を実施し、多数の死者、負傷者が発生した要因としては、ガソリン携行缶から液状のガソリンが噴出し、引火し爆発的に燃焼したものであり、液状のガソリンが噴出した原因は以下のとおり推定されることを示した。

- ガソリン携行缶は長時間、発電機の排気を受ける状況に置かれており、液温が80℃～90℃程度まで上昇していたものと考えられること。
- 液温上昇により、ガソリンの蒸気圧が、250kPa程度に上昇していたものと考えられること。
- ガソリン携行缶の蓋を外したことにより、携行缶の内圧が低下し、ガソリンに突沸現象が発生し、気泡混じりの液体としてガソリン携行缶から噴出したものと考えられること。

消防庁で実施した実験及び検討の詳細については次章のとおりである。

4 消防庁で実施した実験及び検討の詳細

(1) ガソリン携行缶の温度上昇実験

ガソリンは、石油類の中でも蒸気圧が高いため、安全上専用の携行缶による貯蔵・運搬が義務付けられている。消防研究センターでは、安全に携行缶を使用するため、高温環境下に置かれたガソリン携行缶の危険性について明らかに

することを目的としてガソリン携行缶の温度上昇実験を実施した。

実験概要及び実験結果は次のとおり。

ア 日照による温度上昇実験

[実験概要]

ガソリン携行缶（容量20L）に20Lの軽油（満量）を入れたものと、10Lの軽油を入れたもの（半量）を用意し、当該携行缶を炎天下に長時間置いた場合と日陰に置いた場合の内部の液温の測定を行った。

なお、実験ではガソリンを高温・高圧とすることは非常に危険であることから、ガソリンに代えて、ガソリンと比熱が近い軽油を用いて実験を行った。

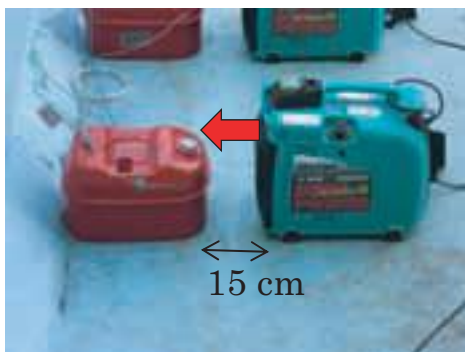
[実験結果]

直射日光が当たる場所に置いた携行缶内の液温が約55℃（満量の場合の上部液温）まで上昇したのに対して、直射日光が当たらない日陰に置いた携行缶内の液温は約43℃（満量の場合の上部液温）までの上昇にとどまった。なお、実験場所の最高気温は約44℃（気象庁発表の当日の最高気温は37℃）。

イ 発電機排気による温度上昇実験

[実験概要]

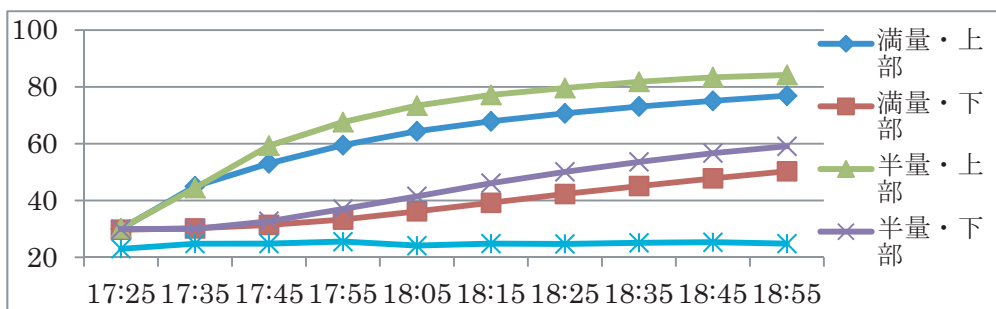
アと同様の軽油を入れたガソリン携行缶を長時間発電機排気口近傍に置いた場合の携行缶内部の液温測定実験を行った。発電機に対して2通りの置き方で実験を実施した。（写



縦置き



横置き



発電機の排気を受けた携行缶内の軽油温度の推移 (横置き)

真中の矢印は、排気位置と排気方向)

[実験結果]

最高気温が約38℃となる環境の下で、発電機の排気口から15cm離れた場所に携行缶の短辺を配置し、発電機を出力800Wで運転した場合の液温を測定した場合、液温は約72℃(半量の場合の上部液温)まで上昇した。

最高気温が約26℃となる環境の下で、発電機の排気口から10cm離れた場所に携行缶の長辺を配置し、発電機を出力1,200Wで運転した場合の液温を測定した結果は次のグラフのとおりであり、液温は約85℃(半量の場合の上部液温)まで上昇した。

ウ ガソリンの温度と蒸気圧との関係

ガソリンは炭素数4から10の炭化水素の混合物であり、一概に温度と蒸気圧の関係が定まるものではないが、夏季に出荷されるガソリンの成分の一例に基づき計算した温度と蒸気圧の関係及びガソリン携行缶内に予め封じ込められた空気分圧を考慮すると、以下の状況が推察された。

- 直射日光が当たる場所(ガソリン液温が約55℃となる場合)では、ガソリン携行缶内圧力は1.5気圧前後まで上昇している可能性がある。
- 直射日光が当たらない日陰(ガソリン液温が約43℃となる場合)では、ガソリン携行缶内圧力は1.3気圧前後まで上昇してい

る可能性がある。

- 発電機の排気口の熱風がガソリン携行缶に当たっている場合(ガソリン液温が約85℃)では、ガソリン携行缶内圧力は3.0気圧前後まで上昇している可能性がある。

エ ガソリン携行缶を安全に取り扱うための留意事項

これらのガソリン携行缶の温度上昇実験の結果を踏まえ、ガソリン携行缶を安全に取り扱うための留意事項について次のとおり、10月4日に全国の消防機関に対して通知した。

1. ガソリン携行缶は、直射日光の当たる場所や高温の場所に置かないこと

夏季はもちろん、それ以外の時期でも直射日光の当たる場所や高温の場所にガソリン携行缶を置くと、ガソリン液体又は可燃性蒸気が大量に噴き出す可能性があるため、日陰の風通しの良い場所にガソリン携行缶を置くことを徹底する必要がある。

なお、ガソリン携行缶の蓋やエア抜きは締め方が緩いとガソリン携行缶周辺に可燃性蒸気が出続けて危険なので、使用後は確実に締めることも重要である。

2. ガソリン携行缶を取り扱う場合は、周囲の安全確認とエンジン停止を徹底すること

ガソリン携行缶を取り扱う場合は周囲に火源になりそうなものがないことを確認するとともに、万が一、火災になっても延焼拡大や人的被害が生ずるおそれがないことを確認する必要がある。特にガソリン携行缶を用いて発電機等にガソリンを注油する際には、ガソリン携行缶の蓋を開ける前に発電機等のエンジンを停止することが必要である。

3. ガソリン携行缶の蓋を開ける前に、エア抜きを行うこと

日陰の風通しの良い場所にガソリン携行缶を置いてあっても、外気温の上昇に伴いガソリン携行缶内の圧力が高くなっている可能性があり、ガソリン携行缶の蓋の開放に伴い可燃性蒸気が噴き出す可能性があることから、ガソリン携行缶の蓋を開ける前に、少しずつエア抜きを行うことが望ましい。また、エア抜きはガソリンをスムーズに注油するための空気取入口を確保する意味でも有効なので、エア抜きのあるガソリン携行缶にあっては注油前に積極的にエア抜きを行うよう広報することが重要である。

ただし、直射日光や発電機の排気口等によりガソリン携行缶が暖められている場合は、ガソリン携行缶の蓋の開放のみならずエア抜きも厳禁である。直ちにガソリン携行缶を周囲に火気や人がいない日陰の風通しの良い場所に移動させ、ガソリン温度が常温程度まで下がる6時間程度はおいた後に、ゆっくりとエア抜きをすることが必要である。なお、ガソリン携行缶内部が高温・高圧になっている場合は、ガソリン携行缶の外側が熱くなっていたり、ガソリン携行缶の蓋が固く開けにくくなっている場合があることにも留意されたい。

(2) ガソリン携行缶の注意表示の充実について
今回の火災を踏まえ、ガソリン携行缶を安全に取り扱うために更なる注意喚起が求められているが、危険物保安技術協会で開催された「ガソリン携行缶の使用上の注意事項に関する検討会」(委員長：須川修身諏訪東京理科大学教授)において、ガソリン携行缶のユーザーに特に注意すべき事項についてガソリン携行缶本体にシール等により表示することが提言された(危険物保安技術協会の報告参照)。

消防庁としても、このような注意表示は危険物保安技術協会の試験確認を受ける携行缶に限らず、全てのガソリン携行缶についてこれに安全に取り扱う上で有効なものと考え、10月4日にガソリン携行缶の製造販売に関係する業界団体に対して、ガソリン携行缶のユーザーに特に注意すべき重要な事項及び注意表示の方法等の留意事項を周知し、当該注意表示がなされたガソリン携行缶の製造・販売の取組みへの協力について要請した。

また、ガソリン携行缶以外のミニドラム等の小型危険物容器であって、一般の者がガソリンを収納することを目的としているのもであっても、同様の表示がなされるよう併せて要請した。

(3) 屋外イベント会場等火災対策に関する検討
多数の観客に近接した場所に、自家発電機等の火気器具及びガソリン携行缶等の危険物があったことが多くの被害者を出した原因である可能性があることから、消防庁では、「予防行政のあり方に関する検討会」の下に「屋外イベント会場等火災対策検討部会」(部長：小林恭一東京理科大学大学院教授)を開催し、屋外イベント会場等における火災予防対策のあり方について検討を進め、10月4日(金)に検討部会の最終報告書が取りまとめられた。

本検討部会で必要とされた火災対策については、法令に基づく規制体系の整備も含めて、早急に対応していくこととされたが、制度が構築

されるまでの当面の対応として、平成25年8月19日付消防予第321号・消防危第155号消防庁予防課長・危険物保安室長通知及び報告書で示す下記の事項に留意の上、火災予防上の指導を実施するよう通知した。

1 屋外イベント会場等の防火管理に係る指導について

多数の観客が集まり、かつ、多数の火気器具等を使用する等火災危険性の高い花火大会、祭りその他の屋外イベント（以下「火災危険性の高い屋外イベント」という。）を把握した場合においては、火気器具等の取扱い、消火準備、店舗の配置等その他の防火上必要な事項について指導を行うこと。

2 関係行政機関等との連携について

火災危険性の高い屋外イベントについては、その計画段階から、事前打合せに積極的に参加する等、当該イベントの開催に関係する警察、道路管理者、河川管理者等の関

係行政機関及び主催者等、イベント受託業者、イベント警備受託業者、露店出店団体等の関係者と情報を共有して対応すること。

3 注意喚起について

火災危険性の高い屋外イベントの会場等で使用される火気器具等・煙火・ガソリン等の危険物は、取扱いを誤ると甚大な被害が生じるおそれがあることから、観客に対し、これらがある場所にみだりに近づかないようにすること等の注意喚起を行うこと。

5 今後の対応

消防庁では、関係団体と連携してガソリン携行缶本体の注意表示の充実等、より安全にガソリン携行缶が取り扱われるための取組みをさらに進めていくとともに、屋外イベント会場等火災対策に係る規制体系の整備等を進めることとしている。

