

## 米国セルフスタンドの火災

はじめに

平成10年4月にセルフスタンド（顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所）が解禁され、当初は店舗数の増加に伴って火災・漏えい事故が急増したが、給油操作手順等の周知及び保安対策の努力等によって、事故は減少に転じている。また、死亡等の重大災害は発生していない。いっぽう、古くからセルフスタンド（auto refueling）の普及している米国では、火災が頻発し死亡事故も発生している。日本と米国のセルフ事情には違いがあるが、米国の事件事例を参考にして、重大災害の未然防止に役立てていただきたい。

### 1. 日米のセルフスタンドの違い

米国の車は、燃料タンクが大きく給油時間が長いこともあって、ラッチオープンノズル（給油レバーを開放状態で固定できるもの）が多い。そのため、給油開始後にラッチをかけて車内に戻り、静電気を帯びたまま再度給油ノズルに触れた時の放電によって、給油口から噴き出ているガソリン蒸気に着火する事故が典型的な火災シナリオとなっている。この時、車を焼損から守るために、給油ノズルを引き抜き、ガソリンを周囲にばらまいて火災を拡大する例が多いことから、ノズルに「ノズルに触れる前に静電気を放電せよ、火災が起きても引き抜くな」と警告表示がされている。

米国のPEI（Petroleum Equipment Institute）によれば、セルフスタンドの静電気火災の当事者の78%が女性で、その理由は、女性は男性に比べて、暖をとるため、カードや現金を取るため、鏡を見るため、子供の面倒をみるため等、車内に戻りやすいからと考えられている。

米国のセルフスタンドで起きた死亡事例等の重大災害のほとんどが、火災時にノズルを引き抜き、ガソリンをばらまいたことによることから、「絶対に！絶対に！ノズルを引き抜くな」と警告されており、「出来るだけ、ラッチを使わずにノズルを握っている」ように推奨されている。多くの顧客が、ノズルを引き抜けばガソリンの供給は止まると誤解しているが、火災を発見した係員がポンプを停止してくれるので、火が付いてもそのまま放置するようPEIは推奨している。

日本では、給油口から放出される可燃性蒸気を回収する装置を有する等の条件を備えた一部のセルフスタンドを除いて、非ラッチオープンノズル（給油レバーを開放状態で固定できないノズル）の使用が義務づけられており、給油中にノズルから手を離せないようになっている。

### 2. 米国セルフスタンドの火災の状況

ある消防署管内でのセルフスタンドの火災が、年間15～20回であることから、全米では年間に1,000回以上発生しているとも言われている。PEIが、情報を入手したセルフスタンドの火災は、1992年から2006年の15年間で170件に達した。PEIでは、年別、月別、州別、負傷程度、車の損害度、スタンドの損害度を集計している。1998年から2003年の間は、二桁の火災が報告されており、1999年に32件、2002年に31件を記録し、2004年以降は減少傾向にあるようにも見える。日本のような事故集計システムがないので、統計的な精度には疑問もあるが、ネブラスカ州、テキサス州、コロラド州の事故件数が多く、

月別でも乾燥期に多くの事故が集中している。髪の毛が焦げた程度の被害が最も多いが、死亡1件、3度の火傷1件、犬の焼死1件等が報告されている。170件の内、82件が給油中に給油者が車内に戻った後、再び給油ノズルに触れた際の火災であった。

日本では、燃料タンクのキャップを開けた時の静電気による着火事故が典型的な火災として問題となり、キャップの導電性化が進められている。米国でも同様な傾向があり、上記PEIの調査でも170件中の39件が給油前に給油キャップあるいはその周辺に触れた時の火災であった。PEIの収集した事故概要の中から、給油キャップを開けた際の火災を抽出すると19件で、その内14件を日本車が占め、メーカー不明が4件であった。また、NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) のデータベースによれば、火災34件の内、半数の17件が給油開始前の燃料タンクキャップを開けた時の静電気着火であり、この内15件が日本車であった。セルフ先進国では、燃料キャップを開ける時の放電危険性については対策済みといえる。

消防庁が実施した「ガソリン吹きこぼれに関する実態調査」によれば、給油中にオートストッパーが頻繁に作動した事例等、給油ノズルと燃料タンク給油口との適合性の問題が指摘されている。燃料タンクのフィルターチューブの形状や長さ等セルフスタンドでの安全性を考慮した車や給油施設の設計が望まれる。そのためにも、セルフ先進国の事件事例が参考となる。顧客は、軽自動車だから軽油を給油するものと思い込むほどの素人であることを忘れてはならない。

米国では、「航空機へのジェット燃料（ほとんどがケロシン）の給油には、広範囲な訓練が必要であり、資格が必要とされる場合もあるのに、はるかに危険なガソリンを子供でも給油できるのは恐ろしい」という意見がある一方で、「給油を必要以上に怖がる必要はない。年間に150億回の給油が行われており、火災に遭うのは宝くじに当たるようなもの」という言う者もいる。

### 3. 米国セルフスタンドの火災事例

① 1996年1月12日、オクラホマ州、タルサ (Tulsa) のコンビニで、1996年式カマロに乗った35歳の女性が給油を開始。給油ノズルを給油口に差し込み、ラッチをかけて車の前に移動した。ビデオ記録では着火の時期と原因は不明である。ノズル部に炎が上がったので、被災者は車の焼損を防ぐため、ノズルを引き抜いた。この時、ノズル部が熱いので、ゴムホース部を握って引き抜いたため、ガソリンが車と被災者に降りかかった。コンビニの店員による救出・消火等の活動は行われず、消防隊が消火するまでの12分間、100ガロン (379リットル) のガソリンが火の海に降り注いだ。火災発生時、コンビニの女性店員は「逃げろ、逃げろ」と叫ぶだけで、ストップボタンを押すことも、消火器を持ち出すこともしなかった。彼女は、明らかに訓練を受けていなかった。発災の数分後にコンビニの監督者が来て、ポンプを止めようとしたが、バルブのハンドルが無く、止めることが出来なかった。

この事故は、セルフスタンドにおける死亡災害として有名で、店員が教育訓練を受け、監視を怠らず、発災と同時にストップボタンを押し、消火活動を行えば、最悪の事態は防げた事例である。

② 2004年5月、ユタ州スプリングフィールドのサービスステーションで、5歳の息子を

連れた母親が、SUV車に給油中、運転席に戻り後部座席にバックル締めした息子と話を始めた。彼女は座席に居る時から、静電気の帯電を感じていた。車外に出て、ノズルを給油口から抜く時に、指先に放電し火災となった。目撃者が車内の息子を救出し、911番に電話した。車は全焼し、息子は脚に2度の火傷を負った。消防の見解は、車の乗降時の帯電による、放電着火であった。

③ 2001年3月、ノースカロライナ州アッシュビルで、12歳の娘を連れた若い母親が給油を始め、ノズルをロックして給油を続けたまま、車内に戻り小切手を書いた。少女が車から出てノズルを燃料タンクから抜こうとした時に静電気放電が起き着火した。少女は飛び退いて待避したが、車から出てきた母親がロック位置（給油状態）のノズルを抜いたため、ガソリンが少女のジーンズに飛び散り、少女の脚が燃えた。スタンドの係員が、直ちに緊急スイッチを押して給油を停止した。少女は脚と手に3度の火傷を負った。消防の見解は、少女の着衣又はロングヘアーの静電気による放電着火であった。

④ 2002年1月、サウスカロライナ州スパタンバーグ（Spartanburg）で、6歳の娘を連れた父親がトラックに給油を始めた。給油量が8ドルに達した時に、財布の中を確認するために給油を停止し、車に戻り座席にひざまずいてサンバイザーに挟んだ財布を取った。ポンという音を聞いて振り向くと燃料タンクが燃えていた。慌ててノズルを引き抜くとノズルから炎がトラックの下に噴き出した。父親は、直ちに車内の娘を抱きかかえて避難した。給油所の店員は、パニックに陥りキャッシュレジスター脇の給油停止ボタンを押せなかった。消防が来るまで17ガロンのガソリンが流れ出し、トラックが全焼した。このノズルには、オートラッチが付いておらず、何故ガソリンが流れ続けたかは不明である。

#### 4. 携帯電話

セルフスタンドでの給油時に、「携帯電話等の電子機器を使用するな」が、世界標準になっているが、携帯電話でガソリン蒸気に引火したという事例はない。日本では、東京消防庁が発信、着信、バッテリー交換時の着火可能性について試験を行ったが、合計5,724回の実験を行っても着火せず、「携帯電話で着火する可能性は極めて低い」という結論に至った。

米国でも、一部の携帯電話メーカーが、「着火の可能性があるので、給油中に携帯電話を使わないよう」取扱説明書に警告表示しているが、携帯電話による火災事例はない。オクラホマ大学の調査でも、「携帯電話で着火する可能性は極めて低く、限られた条件下で理論的に着火の可能性があっても、世界中で火災の事例がないという歴史的事実が、携帯電話の着火危険性の検討が不必要であることを物語っている」と結論している。携帯電話が着火源になるよりも、通話によって注意散漫になったり人体帯電したり、間接的な火災原因となる可能性が指摘されている。今後、どのような携帯電子機器が開発されるかわからないので、使用禁止に対する反対意見は沸いていない。なお、禁煙も世界標準であるが、「煙草の火は、静電気エネルギーよりも着火源とはなり難い」と言われている。しかしながら、ライターの花火は、極めて危険であり、危険物を取り扱う場所での禁煙は鉄則であろう。PEI の” Stop Static” でも、給油時の安全3原則として、”エ

ンジン停止”、“禁煙”及び”給油中に車に戻るな”が、掲げられている。

おわりに

米国のセルフスタンドでは、死亡等の重大災害が発生している。その多くは、給油中にラッチをかけて車内に戻る等、車を離れている間に帯電し、再び給油ノズルに触れた時の放電による火災である。日本では、起こり難い火災シナリオであり、幸い日本では死亡等の重大災害は発生していない。しかしながら、子供が給油作業を行い、ガソリンを浴びる等の重大災害と紙一重の漏えい事故が報告されており、なお一層の保安対策の強化が望まれる。特に、米国の重大災害事例から、給油所の店員の監視及び万が一の時の非常停止・初期消火等の教育訓練が如何に重要であるかを学んでいただきたい。

情報源

- 1) ESD Journal (静電気に関するさまざまな情報を提供している米国のウェブサイト)  
<http://www.esdjournal.com/index.htm>
- 2) Stop Static.(クリックすると女性が給油中に車に戻り、再びノズルに触った時の火災ビデオが見られる。)  
[http://www.pei.org/Index.aspx?p=stop\\_static](http://www.pei.org/Index.aspx?p=stop_static)
- 3) Fires at Refueling Sites That Appear To be Static Related-Summary (PEIの事故分析報告書概要、134件の事故概要とNHTSA調査の34件の事故概要が添付されている)  
<http://www.pei.org/Uploads/Stop%20Static%20Summary-Report.pdf>
- 4) "Stop Static" and Refuel Safety with Every Fill-up  
[http://www.enform.ca/assets/files/static\\_energy.pdf](http://www.enform.ca/assets/files/static_energy.pdf)
- 5) Investigation of the Potential for Wireless Phones to Cause Explosions at Gas Stations – Executive Summary (オクラホマ大学 wireless emc center の調査報告概要)  
[http://www.ou.edu/engineering/emc/projects/GS1\\_X.html](http://www.ou.edu/engineering/emc/projects/GS1_X.html)