

消防ヒヤリハットデータベース事例回答シート

【事故概要について】

1. 事故・ヒヤリハットの別	ヒヤリハット
2. 体験した事例の名称	エンジンカッター使用時の切断粉が飛散し、救助工作車のフロントガラスが班模様ニ溶断したもの。
3. 体験した事例の中心的要素	エンジンカッター使用場所から、停車した救助工作車までは約6m離れていたため、金属粉の飛散を深く考慮していなかった。
4. 体験した事例の原因・理由	エンジンカッター使用時の特性把握不足 飛散防止措置の未実施 周囲への配慮欠如

【体験した事例の直接的な原因について】

1. 体験した事例の直接的な原因	行動の意志決定に問題があった。
------------------	-----------------

【体験した事例について】

1. 発生日時	平成22年5月29日 午前9時頃
2. 発生した当時の天候	晴れ
3. 発生した活動現場	屋外：大型公共施設建物の敷地内
4. 体験した事例の種類	回答者が、他人を負傷させそうになった。
5. 事故の程度(ヒヤリハットの場合、仮に負傷したときの程度)	重傷の怪我をしていた(させていた)だろう
6. どのようなことが起きたのか(起きそうになったのか)	火傷・熱傷
7. 事例体験時の活動	その他：、[][]
8. (7の活動中)どのような作業中に発生したか	その他：イベントへ出向した際、関係者から鍵を紛失した金庫の破壊を依頼された。
9. 同様の体験は、これまでにどの程度の頻度で体験していますか。	初めて体験した

10. ヒヤリハット体験当事者の属性（回答者は当事者A）



○当事者A	年齢[34]歳、勤続年数[14]年、現場経験年数[8]年、階級[消防司令補] 同様の活動 [頻繁]、任務 [車長]
○当事者B	年齢[32]歳、勤続年数[12]年、現場経験年数[10]年、階級[消防士長] 同様の活動 [頻繁]、任務 [隊員]
○当事者C	年齢[32]歳、勤続年数[10]年、現場経験年数[8]年、階級[消防士長] 同様の活動 [頻繁]、任務 [隊員]
○その他(当事者が4人以上の場合)	当事者D 当事者Cとほぼ同情報

11. 事例発生の経過。



	誰が(何が)	なにをした	その他・備考など
経過1	A、B、C、D	車両展示のイベントへ出向した際	
経過2		関係者より鍵を紛失した金庫の解錠を依頼され	
経過3		バール等で解錠を試みるも隙間がなく解錠不能	
経過4	A	隊長名によりエンジンカッターでの解錠を指示	
経過5		救助工作車から約7m離れた植え込み角に金庫を固定	
経過6		金庫の隙間にエンジンカッターの刃を合わせ	
経過7		解錠を実施した	
経過8		帰署後、フロントガラスに黒い班模様の付着を確認	
経過9		後日、業者に確認したところ、高温な鉄粉等による損傷であることが判明	
経過10		当作業によるものであることが確定したもの	
経過11			
経過12			

【その事例発生時の状況について】



- 事故の場合 : 事故が起きたのはどうしてだと思えるか？
- ヒヤリハットの場合 : ヒヤリハットで済んだのはどうしてだと思えるか？

たまたま、事故にならなかった。

○心理・体調について

a. あせりを感じていた

・早く、現場到着や、活動をしなければならないという“あせり”を感じていた。	いいえ
・被害拡大が消防活動を上回っており“あせり”を感じていた。	いいえ
・周辺の野次馬などにより“あせり”を感じていた。	いいえ

b. 注意力が欠如していた

・1つの事象に集中し、他の事象への注意力を欠いた。	はい
・活動終息(鎮火等)や活動内容が些細だったため注意力を欠いた。	いいえ
・体調不良や疲れにより注意力を欠いた。	いいえ

c. 経験・知識が不足していた。

・活動内容が、自己の能力や技量を超えていた。	いいえ
・活動中に起こりうる危険について認知していなかった。	はい
・活動に対する経験が不足していた。	いいえ

d. 心身の不調があった。

・体調が悪かった。	いいえ
・悩み事があった。	いいえ

○装備・資機材について

e. 資機材の故障・不具合があった。

・装備・資機材自体に問題があった。	いいえ
・装備・資機材の使用方法が誤っていた。	いいえ
・装備・資機材の対処能力を超えていた。	いいえ
・必要とする装備・資機材がなかった。	いいえ

○活動環境について

f. 障害物や自然環境(雨・濃煙)によって視界がさえぎられた。

・障害物(建物等)のため周囲の状況が見えなかった。	いいえ
・特異環境(煙、暗闇、降雨等)のため周囲の状況が見えなかった。	いいえ

g. 行動しにくい環境だった。

・狭隘な場所であった。	いいえ
・暑かった(寒かった)。	いいえ
・野次馬が多かった。	いいえ
・現場周辺の地理に不案内だった。	いいえ

h. 足場が悪かった。

・足元が躓いたり滑りやすかった。	いいえ
・足元の強度が不足していた。	いいえ

○指揮・管理について

i. 適切な指示が得られなかった(適切な指示を与えられなかった)。

・活動指示が得られなかった。(無線が通じない等。)	いいえ
・指示内容に誤り・偏りがあった。	いいえ
・指示内容が実施困難であった。(周辺環境に、隊員技量の把握に欠けた。)	いいえ

k. 関係者間の情報伝達・役割分担が不十分だった。

・隊員の連携が不十分だった。	いいえ
・隊員が不足していた。	いいえ

○その他

l. その他の理由があった。

--

【事故発生後の取り組みについて】



○注意力欠如、焦り等の対策について

○装備・資機材の対策について

○活動環境の対策について

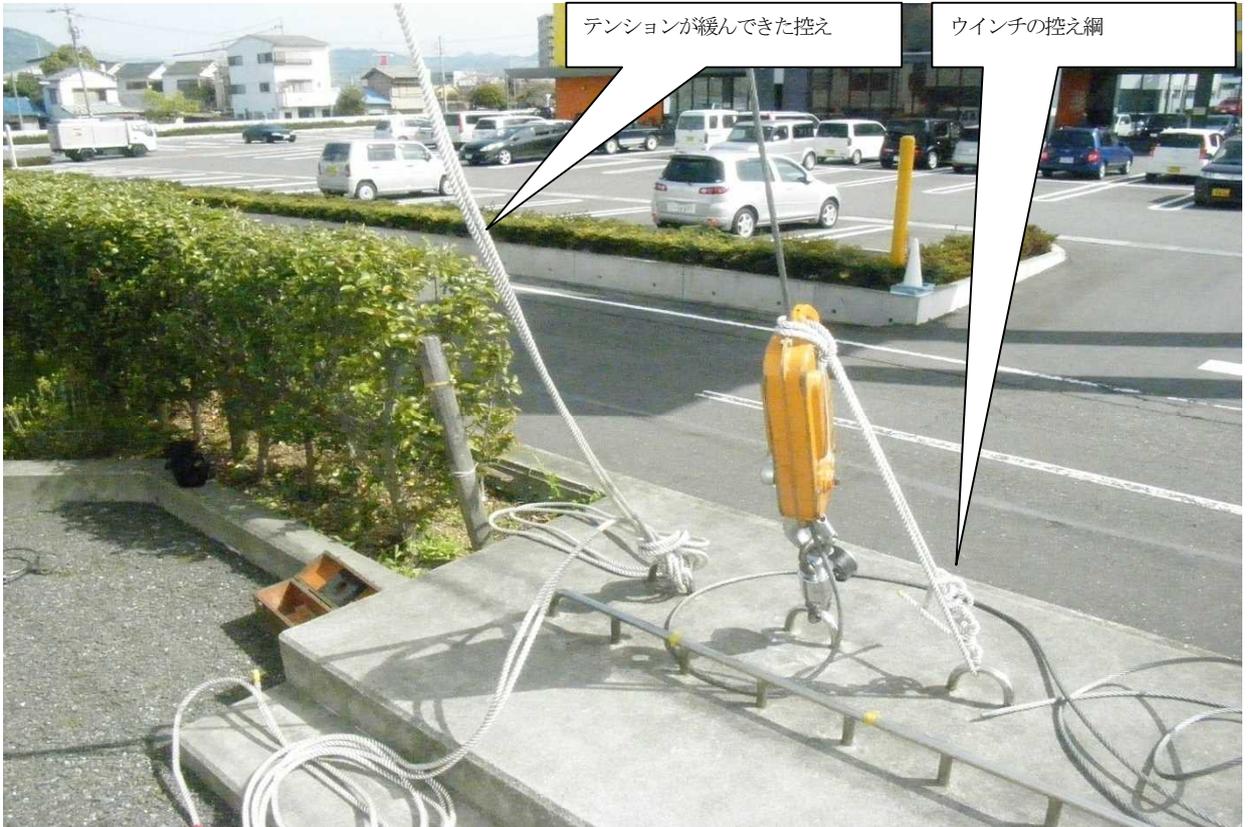
○指揮・情報伝達の対策について

事故状況図

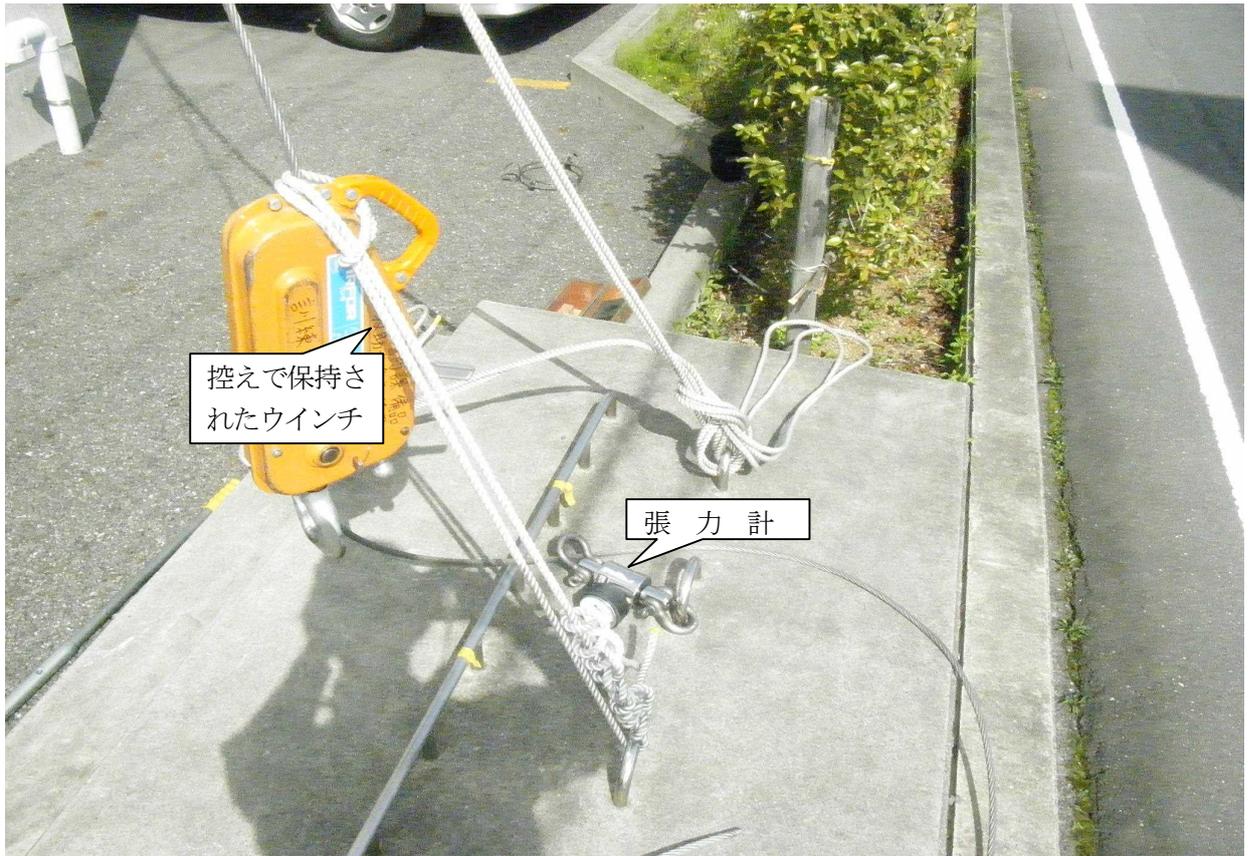
①可搬式ウインチを緩め、可搬式ウインチが緩み、ブリッジ線の控えにテンションが掛った状態。



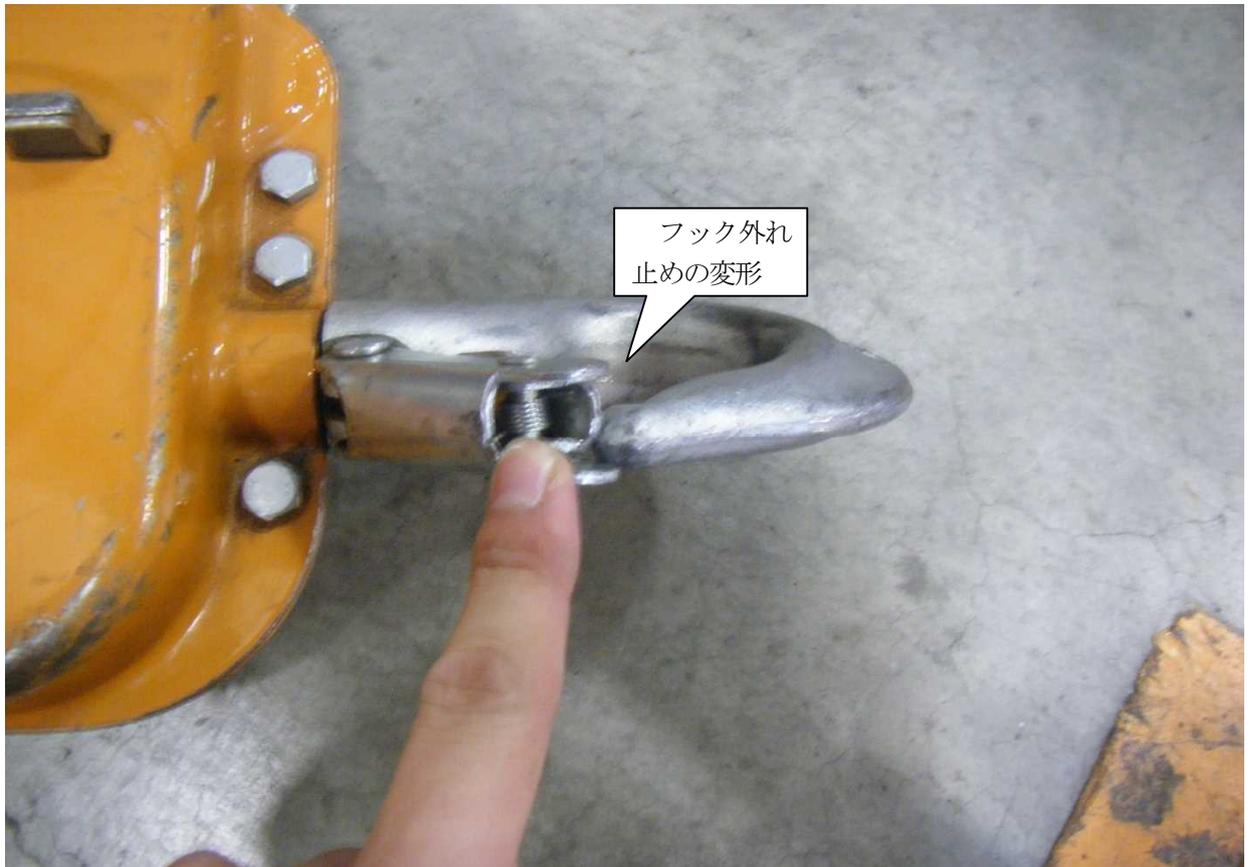
②可搬式ウインチを再牽引した状態（この時点で張力計のシャックルからウインチが外れた）



③張力計のシャクルからウインチが外れ、可搬式ウインチの控えにより保持された状態



④損傷させたフックの外れ止め



検証結果

写真1 チルホールが緩みきって地面に接している状況

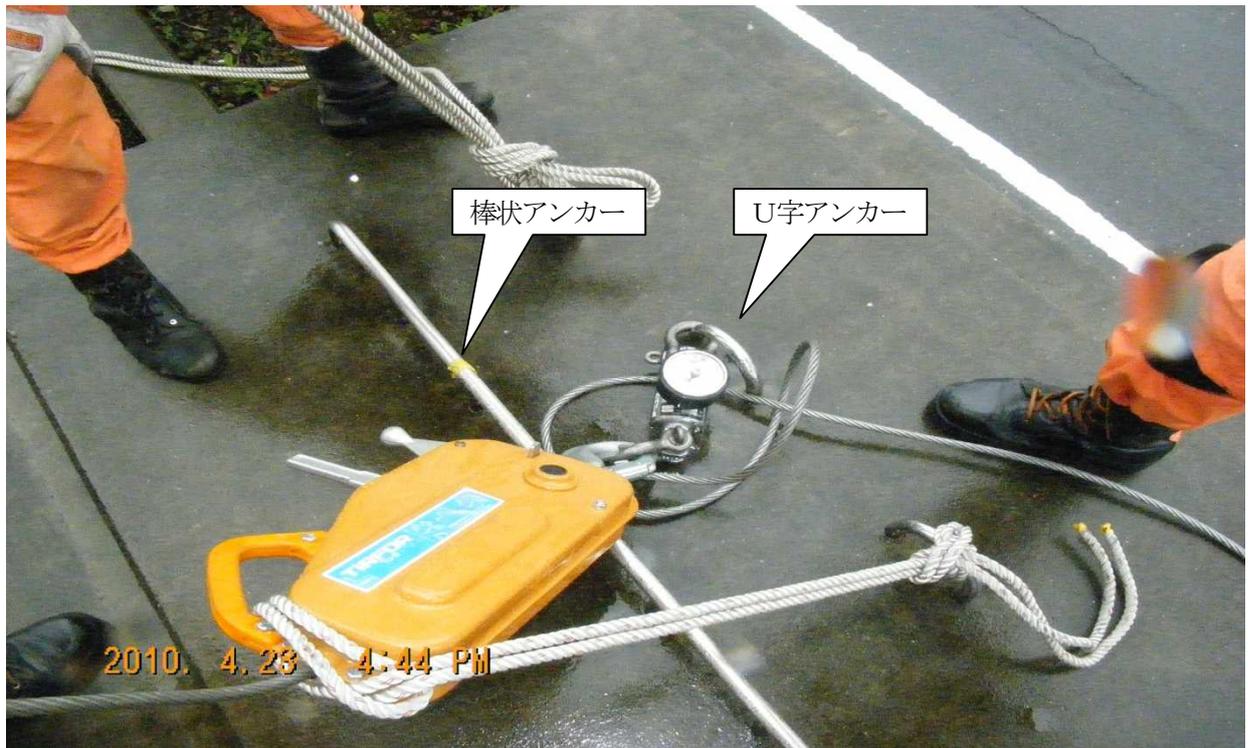


写真2 緩みきって水平アンカーに可搬式ウインチのフック外れ止めが接触している。
さらに、ワイヤーにより張力計のシャックルがフック外れ止めの方向に押し付けられている。

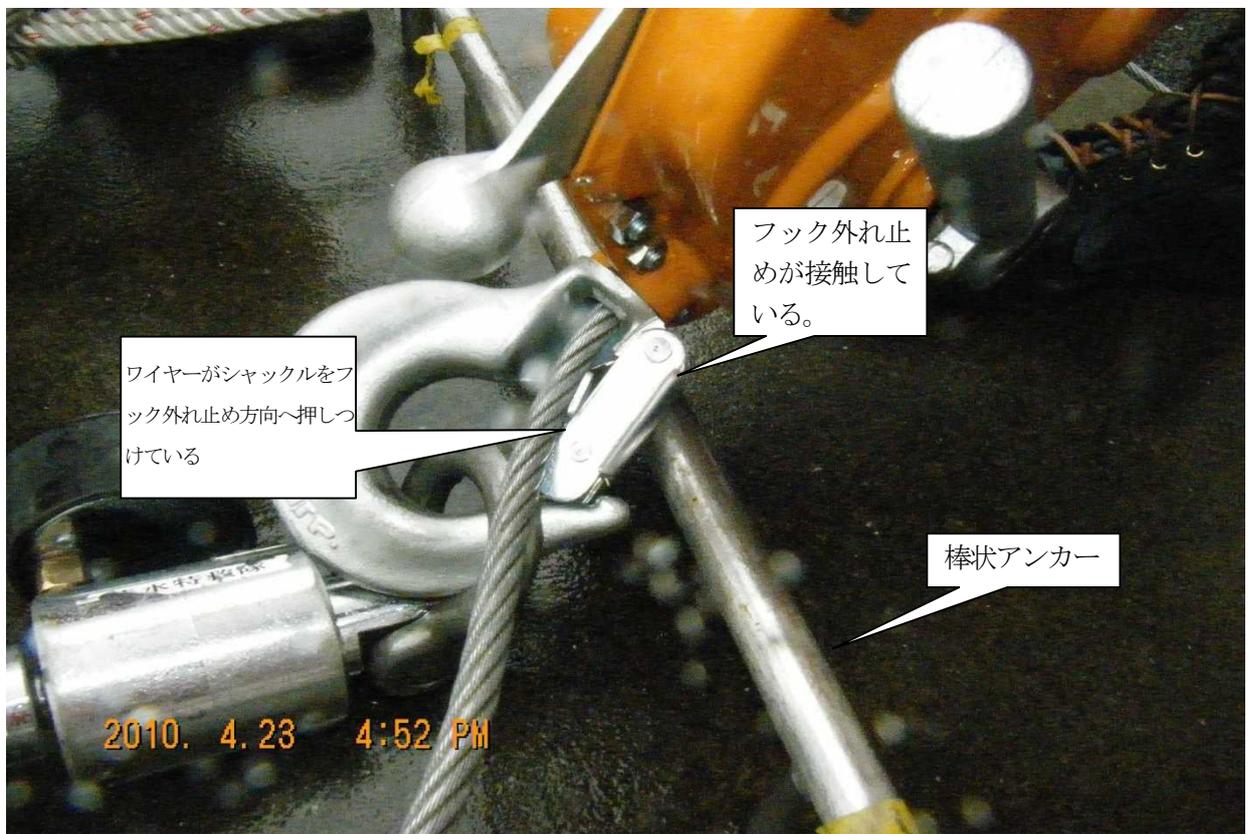
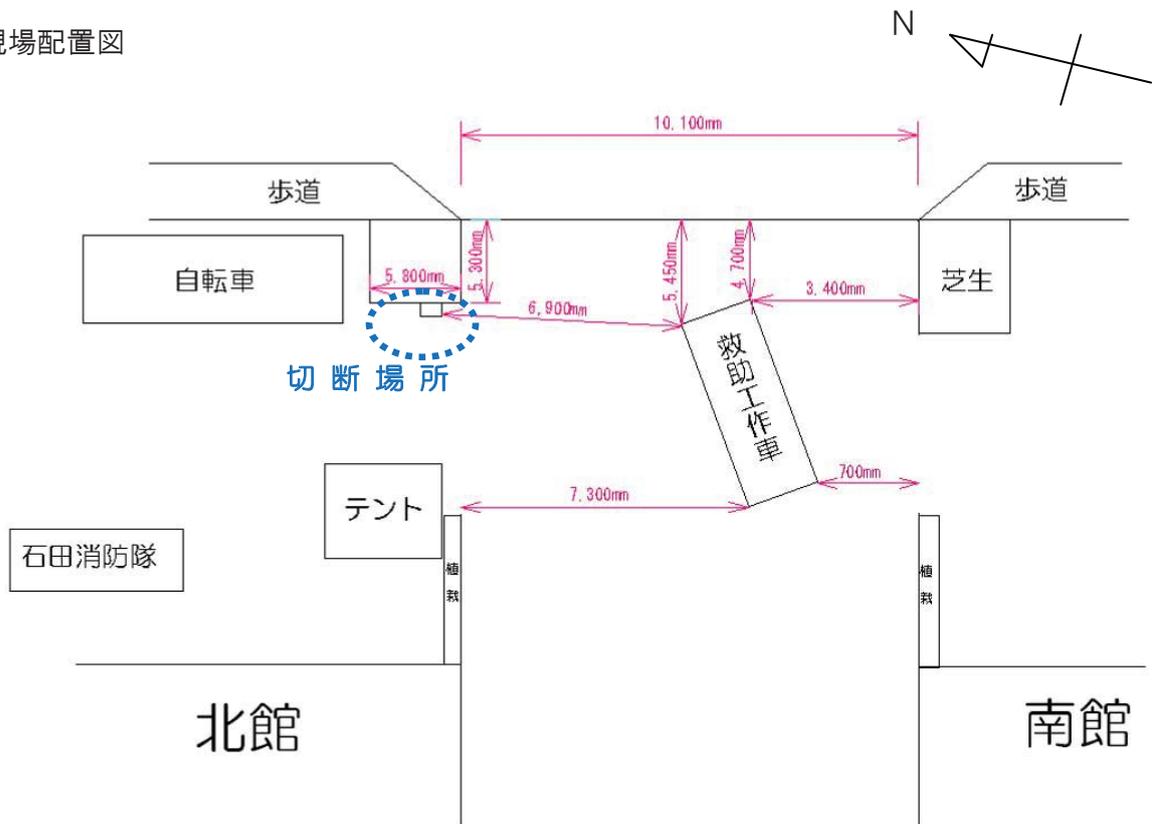


写真3 前写真の状況で再度可搬式ウインチを牽引したことにより、写真のような状態になり、この状態でフック外れ止めに力が掛かり、シャックルから離脱したもの。



事故状況図

現場配置図



事故発生再現状況



エンジンカッター使用による金属切断粉飛散状況検証結果

1 検証理由

平成22年5月29日（土） エンジンカッターを用いて手提げ金庫を切断した際、約6m離れて停車した救助工作車のフロントガラスに、飛散した金属切断粉が直接当たり、斑模様で黒色の塗料が付着したように溶断したため、その再確認及び飛散距離等について検証する。

2 検証日時

平成22年7月28日（水） 10時00分から16時30分

3 検証場所

消防署訓練場

4 検証隊

特別高度救助隊第1班

5 使用資器材

(1) エンジンカッター

パートナーK650アクティブII

[排気量71cc ディスク径305mm 最高周速80m/秒]

(2) 切断鋼材（単管・鉄板）

(3) フロントガラス（交換品）

(4) ゴーグル

[重松 TS. No. SP-15F]

(5) 衣服

[救助服・防火衣・活動服・ポリエステル布]

(6) トラックシート（黄色）

6 検証項目

(1) 飛散金属切断粉によるフロントガラスへの影響

(2) 飛散金属切断粉によるゴーグルへの影響

(3) 飛散金属切断粉による各被服等への影響

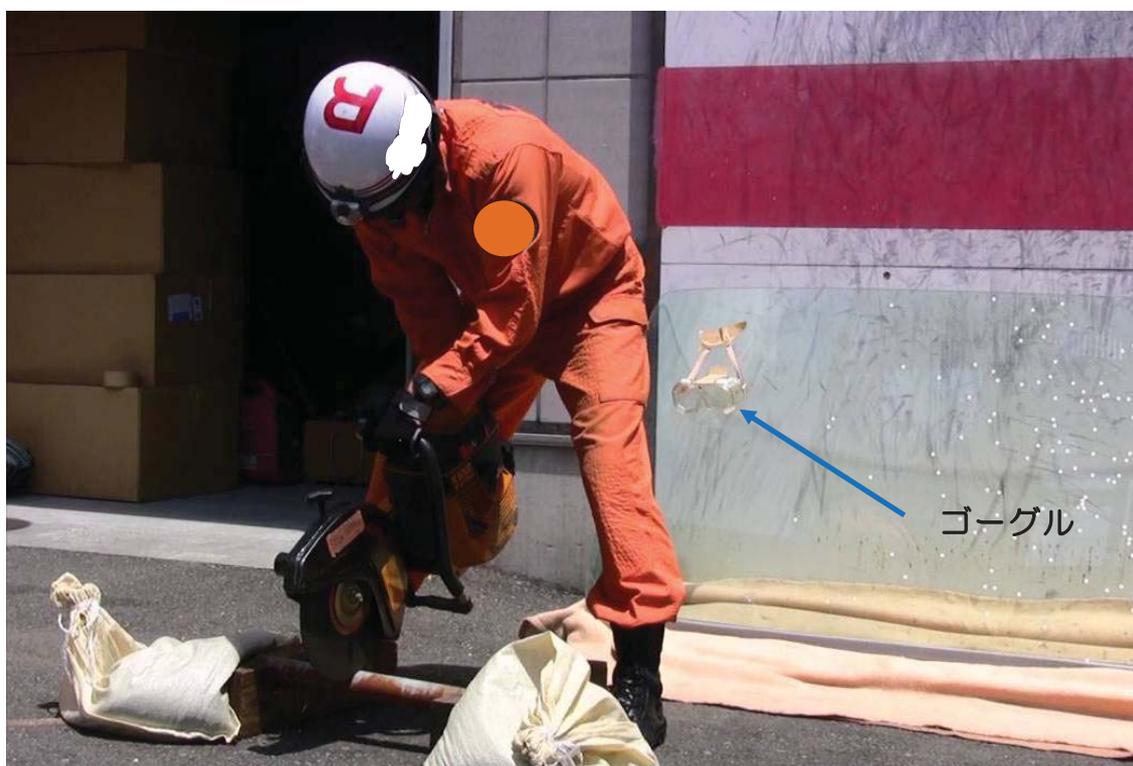
(4) 飛散金属切断粉の距離測定

7 検証方法

- (1) 普段訓練等で使用切断する単管をエンジンカッターで切断。約1.5m離れた位置にフロントガラスを配置し、飛散する金属切断粉（火花）を数秒間当て、フロントガラスへの影響を確認する。



- (2) (1) と同様の方法で、フロントガラスにゴーグルを固定し影響を確認する。



(3)(1)と同様の方法で、①救助服・②防火衣・③活動服・④ポリエステル布への影響を確認する。



- (4) 普段訓練等で使用切断する単管をエンジンカッターで切断。後方にトラックシート（黄色）を配置し、目視による金属切断粉（火花）の飛散距離及び実際の飛距離を確認する。



- (5) (4) 同様の検証で、ディスクカバーをスライドさせ飛散防止措置をしての飛散状況を確認する。



8 検証結果

(1) 飛散金属切断粉によるフロントガラスへの影響結果

約10秒間の切断及び火花を当てる作業を実施した結果、5月に発生した事案同様、ゴマ粒大の黒色塗料が付着する様な症状が確認できた。

[距離が近いため金属切断粉（火花）の当たる量が多く5月よりも影響は大であった。]



※ 写真全体に示される黒色点がゴマ粒大の傷跡

(2) 飛散金属切断粉によるゴーグルへの影響結果

上記(1)の結果を受け、フロントガラスに重松製作所のゴーグルを固定し影響を確認した。結果、硬質プラスチックには(1)のような影響は確認できなかった。



(3) 飛散金属切断粉による各被服等への影響結果

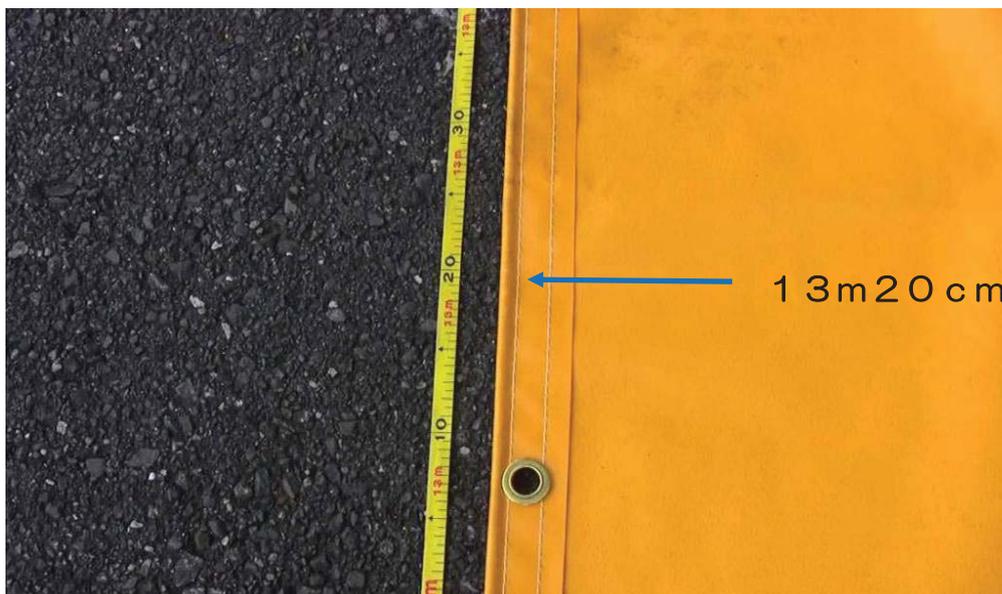
救助服・防火衣・活動服については、金属切断粉が付着するものの取り掃う事が可能であった。しかしポリエステル布は、生地が焼けるように穿孔した。



※ 写真中央の黄色に見える部分は、ポリエステルが穿孔した箇所

(4) 飛散金属切断粉の距離測定結果

目視による金属切断粉（火花）距離は最大で約9m。しかし、その後方に配置したトラックシート上に飛散した金属切断粉が確認でき、その距離は13m20cmであった。なお、鉄板を切断した際には14mを越える場合もあった。



(5) ディスクカバーをスライドさせ飛散状況確認結果

後方への飛散防止措置として、ディスクカバーをスライドさせて切断した結果、カバーで反射し、切断箇所下部周辺に飛散するものの、後方への影響は確認できなかった。



※ カバーをスライドするのではなく、切断歯前部で切断し切断金属粉の飛散方向を考慮すると同様の結果が得られた。

9 考察

今回の検証実施前に、切断する鋼材の種類が影響すると判断していたが、普段訓練等で使用する単管切断でも、容易にフロントガラスを溶断させてしまう影響を確認できた。5月の事案ではフロントガラスの周辺の車両ボディには影響が確認できないため、塗装された鉄部よりもフロントガラスの方が融点が高いと判断でき、防護措置が必要である。また、防炎処理等の無い被服では容易に焼けによる穿孔の影響があり、通常の被服着用や、肌の露出、特に眼球への影響は大であると考えられる。

飛散距離では、目視による金属切断粉（火花）では確認できないほど飛散している事も改めて確認できた。今回は日中の明るい時間での検証であったため、目視で約9m実際は約14m、目視で確認できる距離のおおよそ1.5倍の飛散の可能性があるかと判断できる。また、風のある状況下では飛散距離が変化し、さらに距離が伸びる可能性もある。

ディスクカバーのスライドにより飛散防止が図られるが、メーカー、切断鋼材・位置・角度・向き等により適に位置を移動する必要があるため、一定の角度設定の基準を示す事は困難である。

10 結語

エンジンカッターは、一般的な破壊器具（切断器具）として救助隊だけでなく消防隊でも車両に積載している場合があり、用途が広く災害現場で使用する可能性が高い。災害現場は勿論であるが、訓練等で使用する場合でも、その特性等を十分に把握理解する事が必要である。

消防庁制定の「消防救助操法の基準」で規定される一般的な使用時の留意事項だけでなく、下記に示す事項の必要な二次災害防止措置を施さなければ、機器の損傷だけでなく重大な人身事故に直結する事となる。

【消防救助操法の基準第69条（エンジンカッター操法実施上の留意事項）】

- 1 切断操作は、防塵眼鏡を使用し、十分に身体の安定をはかり、器具を確実に保持して行う事。
- 2 切断刃は、切断材に適するものを選定する事。
- 3 引火及び発火の危険の予想される場所での操作は、行わない事。
- 4 切断操作は、切断刃が切断面に対し垂直となるように行い、切断材への無理な押し付け、又は刃をこじる等の操作は行わない事。
- 5 操作中は、切断刃の前方及び後方に人を近付けない事。
- 6 操作員は、切断刃の後方直線上に足を置かない事。

【エンジンカッター使用時の二次災害防止措置】

- 1 エンジンカッターの仕様諸元と特性を理解する事。
- 2 安全監視員を配置する事。
- 3 適切な個人装備を着装する事。
- 4 作業安全区域の設定（後方の進入禁止措置）をする事。
- 5 ディスクカバーのスライド調整を実施する事。
- 6 防災シート等による飛散防止措置をする事。
- 7 消防隊員・一般市民への注意喚起をする事。