

センター教育・研修を徹底解剖

Just Do It!

第2回 目指せ！火災調査マスター！（火災調査研修）

◎今月の担当教官（高嶋）のひとこと：近頃よく耳にする「多様性」という言葉。

高度専門教育訓練センター

様々な物事を柔軟に理解すべく、読書を趣味にして日々自己研鑽に励んでいます！



火災調査研修に使用した、模擬家屋の作成風景。毎日少しずつ作っていき、完成時にはとても愛着が湧いていました。研修のためとはいえ、わざと火災を発生させるのは、とても心苦しいものでした(笑)。

火災調査研修(第37期・第38期)カリキュラム

第37期:令和6年3月4日(月)～6日(水)

第38期:令和6年3月6日(水)～8日(金)

【講義内容】

調査鑑識(消防局):「聞き込み要領等」「情報の集約」「実況見分要領」「火災調査勉強会」「火災調査書作成要領」／大阪府警察:「図面作成要領」「検視・司法解剖について」「足跡・指紋について」／若月教授(信州大学):「火災の燃焼理論Ⅰ」「火災の燃焼理論(実験)」「火災の燃焼理論Ⅱ」

本研修は火災調査に必要な専門知識に習熟するだけでなく、火災調査業務を的確に指揮・指導できる指導者としてのスキルを養う内容となっています。そのため、この火災調査研修を受講するまでに、火災調査指導者育成研修(基礎研修)や、火災調査指導者研修(電気鑑識研修・車両鑑識研修)を年間通して実施しています。読者のみなさんも、火災調査活動を理解して取り組めるよう勉強していきましょう！

火災調査研修ミニ講座 ― 実況見分までの準備 ―

火災調査STEP① 残火処理

火災が発生したら、鎮圧後に残火処理を行います。この際、客観的に火元建物を観察し、焼けの激しい箇所はどこなのかを観察します。また、残火処理に取り掛かる小隊や職員には、残火処理後に調査活動があることを、あらかじめしっかりと周知伝達しましょう。やみくもに残火処理をしてしまうと、正確な火災調査ができなくなってしまうです。

★Point! まずは、残火処理を行う前の火元建物の状況を写真に収めることが大事です。

火災調査STEP② 火災出場時の見分

残火処理が終了したら、各小隊の出場時の状況を集約します。最先着隊だけの情報集約だけでなく各指定方面の小隊から見た状況も集約すると、より良い調査活動が行えます。

【見分の内容】燃焼状況を具体的に(燃えの有無、火災が確認できたか、煙だけか等)／火元建物の照明の状況(建物に明かりが付いていたか、消えていたか)／ガソリン等の臭いの有無／玄関や窓の開閉部のカギの施錠状況／要救助

研修生からの声

本研修のアンケートには、「所属に戻って即応できる内容で、フィードバックもしやすいものだった」「資料作成時の表現の仕方やポイントがよく理解できた」など、前向きな声が多くありました。また、「火災現場では原因がはっきりとしないことも多くあるため、答えがある中で考えていく時間や作業は非常に面白かった」などの声もいただきました。

本研修の魅力!!

本研修では、実際に火災が発生した模擬家屋をもとに、各班で火災の原因を調査していきます。各個人の作業とするのではなく、グループミーティングを行いながら火災原因を追究していくため、様々な意見を知り、複数の視点を持つて火災調査に取り組めます。火災調査業務におけるスキルはもちろんのこと、指導者としてどこが指導ポイントになるのかも理解できます。また、関係機関との調整も含めて火災調査の全貌を理解することで、効率よく調査活動を行うスキルも、この研修で身につけることができると思いますよ！

者の救出時の状況

★Point! 消防隊の見分は裁判時の重要な資料として取り扱われることがあります。出場隊は帰署後、すぐに視認した情報をまとめるようにしましょう！

火災調査STEP③ 建物関係者への聞き込み

火災出場時の見分に併せて、建物関係者への聞き込みも行います。聞き込みを行う相手は「火元関係者(所有者・占有者)」「通報者」等です。特に火元関係者には、火災調査の目的をしっかりと伝えて協力を求めるようにしましょう。

【火元関係者への聞き込み内容】普段の生活について(たばこ、電気機器の使用、ガス、住警器の有無等)

★Point! 特に電気機器(電気ヒーター・パソコン等)を使用している場合は、その機器が建物のどの位置に置かれていたかを更に具体的に聞いていきます。この時に簡単な図面(手書きでも可)を使用して、聞いた内容を明示していくことが大切です。

【通報者への聞き込み内容】人影の有無／通報に至った経緯／ガソリン等の臭いの有無／警報



燃焼させた模擬家屋の見分



火災原因説明のためのグループミーティング

消防 漢字 ガール

Fire Fighter Kanji Girl

国立大学文学部卒で大阪市内の某消防署に勤務する、漢字を愛してやまない消防女子「淀橋文字」が防火防災に関する「漢字」の意味や成り立ちを解説する「消防漢字ガール」。さて、今月の漢字は…。

【禍】

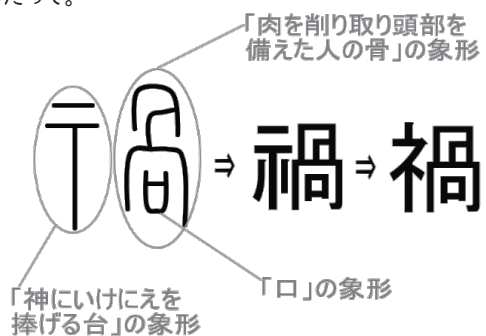
意味: わざわい。まが。ふしあわせ。



今月の漢字は「禍」で～す。国内で新型コロナウイルス感染者が初めて確認された2020年には、「今年の漢字」の第2位に選ばれました。(ちなみに1位は「密」)音読みでは「カ」、訓読み(常用漢字表)では「まが」とか「わざわ(い)」って読みま～す。画数は「13画」で部首は「示・ネ(しめす、しめすへん)」です。

※訓読み⇒()の中は「送りがな」

いわゆる会意兼形声文字っていうやつで、「神に生贄を捧げる台」の象形と「肉を削り取り頭部を備えた人の骨と口」の象形から成り立っていま～す。「ネ(示)+厶」っていうことね。「生贄」とか「肉を削り取った人の骨」って超怖すぎ～。それと、「禍」は神の意志に違反することによる人為的なものによって引き起こされた災害って解釈されていて、自然災害を表す「災」とは区別されているんだって。



なんでも、人類が自然を無視し経済活動を進めてきたことによる環境破壊や温暖化現象、これらの複合的な要因がコロナ禍を引き起こしたんじゃないかっていう説もあるんだそうよ。真偽はともかくこれってまさに「禍」という漢字の成り立ちが意味するところそのものだと思うない？



あ、庁内放送で「268番清掃」って流れてるわ。早く行かなくっちゃ。食中毒や感染症を防ぐためにも、キッチンはいつも清潔にしとかなきゃ!じゃあねー。

※268番⇒消防署の食堂の内線番号

【今月の警防担当司令の迷言】

「今の若い子ってエスエムエスってやってるやろ?淀橋消防士もインスカとかチックタックていうのやってるんか?」
(突っ込みどころ満載なんですけど…。)

●本部研修 (年間一覧予定表)

種別	研修名	主な対象者	実施期間	予定人員	実施月
予 防	新配置予防担当者研修	新配置予防担当者	1日	未定	4月/10月
	予防実践研修Ⅰ(査察・建築設備)	予防担当者	約2カ月	6	5～6月/10～11月/1～2月
	予防実践研修Ⅱ(危険物、建築設備、保安3法)	予防担当者	1～14日	未定	随時
	オーダーメイド研修	予防業務従事者(警防担当含む)	1時間～	未定	随時
	予防事務講習会(査察)	予防担当者	3時間・7.5時間	52	6月/10月
	予防事務講習会(危険物、建築設備、保安3法)	予防担当者	1.5時間～	26	随時
	新任警防担当司令研修(火災調査)	新任警防担当司令	eラーニング	未定	4～5月
	警防担当司令研修(火災調査)	警防担当司令等	2時間	50	5月
	火災調査指導者育成研修(基礎研修)	調査業務補助者等	9時間	200	6月/8月/10月/12月
警 防	火災調査指導者育成研修(電気鑑識研修・車両鑑識研修)	調査業務補助者等	1日	200	1～2月
	消防水利担当者研修	消防水利実務担当者	2時間	50	6～9月
	警防情報実務担当者研修	警防情報実務担当者	1時間	50	随時
	警防担当課長研修	警防担当課長	2時間	50	5月/8月/11月/2月
	防災指導者研修	防災対策主任者	eラーニング	35	7月
	救助隊電気災害研修Ⅰ	救助隊員	2時間	未定	2月
	救助隊電気災害研修Ⅱ	救助隊員	2日	未定	3月
	ガス事故対応研修	救助隊員	5時間	未定	10月
	機械事故対応研修	B R 隊員	3時間	未定	2～3月
救 急	情報セキュリティ研修	全職員	eラーニング	全職員	5月
	救助隊昇任司令研修	救助隊昇任司令	8時間	未定	4月/7月/11月
	救助隊司令補研修	救助副隊長	2時間/1当務	112/40	4～6月/10～11月
	特別救助隊研修(B C 災害対応訓練)	特別救助隊員	2時間	80	12～1月
	救助隊巡回研修	救助隊員	2時間	224	随時
	昇任司令長巡回研修	昇任司令長	随時	未定	昇任後速やかに実施
	昇任出張所司令巡回研修	昇任出張所司令	随時	未定	昇任後速やかに実施
	方面隊巡回研修	警防担当職員	2時間	未定	随時
	方面隊実務研修	警防担当職員	1当務	25	随時
一 般	指令情報センター研修	希望者	1当務	50	10～12月
	救急隊長研修	救急隊長	2時間	120	年2回
	集中講義教育	救急救命士等	2時間	約250	年5回
	救急救命技術研修会	救急救命士等	2時間	約300	年2回(6～7月)
	症例検討会	救急救命士等	2時間	約600	年12回
	救急救命士就業前病院実習	救急救命士	10当務	約30	年1回(5～6月)
	救急救命士生涯教育病院実習(日勤)	救急救命士	2日	約360	11～12月
	救急救命士生涯教育病院実習(日勤:ドクターカー同乗)	救急救命士	2日	約80	随時
	気管挿管病院実習	救急救命士	14日(平均)	20(予定)	随時
	ビデオ喉頭鏡気管挿管病院実習	救急救命士	2日(平均)	20(予定)	随時
	救急救命士参加検証会議	指導的立場を担う救急救命士	6.5時間	100	年12回
	本部救急隊研修	救急救命士・救急隊員	実務研修:3日 派遣研修:1日	100	随時
	救急ワークステーション研修	救急救命士・救急隊員	8時間	627(予定)	随時(209回)
	契約事務担当者研修	契約事務担当者	1～2時間	未定	4～6月/11～12月
	安全運転管理者等研修	安全運転管理者等	1時間	60	5月/1月
	機関員技能研修	機関員又は機関兼務員	1日	27	12～1月
	財産管理副主任研修	財産管理副主任	2時間	30	5～6月



様々な事案から災害活動を振り返る

西方面隊

煙を見て、兆候を読み取る力

■はじめに

今回は、建物内部に多くの収容物等があり放水が燃焼物に届かず、また開口部が少ない建物構造であったことから、時間経過とともに濃煙下での活動を強いられた事例を紹介する。

本件は、木造瓦葺モルタル塗2階建住宅（建30㎡／延60㎡）のうち、60㎡焼損した事例である。南側が駐車場の面火災であり他の三面は隣接建物と近接していたが、直近部署隊・中継相掛り隊による早期の主火力の制圧、延焼阻止を実施。また、後着隊は出火建物西側隣接共同住宅の連結送水管等を活用し、3階からの俯瞰放水により北及び西面の延焼阻止にあたった結果、類焼棟を発生させることなく活動することができた。同時に、煙の状況から事前にフラッシュオーバーが発生する危険な兆候を読み取り、活動隊員に注意を喚起し危険回避に成功している。

■災害状況

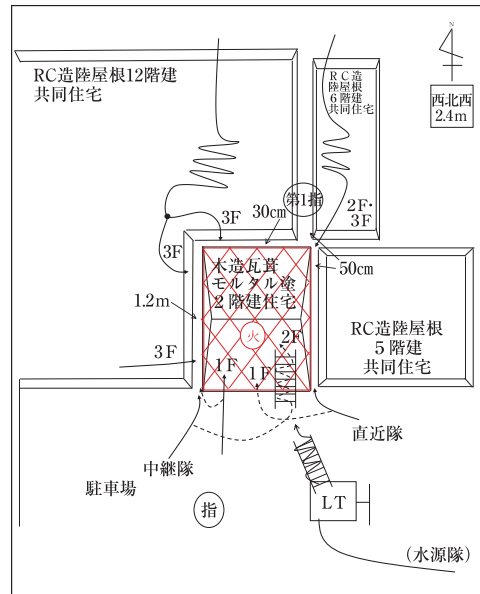
(1)時系列
19時27分…覚知
19時28分…第1出場指令
19時32分…直近部署隊到着
19時33分…直近部署隊放水開始
19時36分…中隊指揮本部設置
19時55分…包囲態勢完了
21時44分…鎮圧
1時29分…鎮火
(2)焼損程度
出火建物…木造瓦葺モルタル塗2階建住宅（建30㎡延60㎡）のうち60㎡焼損
(3)死傷者…1名死亡
(4)気象状況…晴れ
乾燥注意報発表中
(5)出場隊…車両22台 人員 73名

■消防隊活動状況

直近部署隊・中継相掛り隊が到着時、出火建物1階玄関から火炎が噴出しており、主火力の制圧及び延焼阻止のための放水を実施。また、上階にも延焼中であつたため、ベランダに折りたたみ式はしごを架梯し2階への放水についても救助隊と連携して実施した。

活動当初は白煙が建物全体に漂っていた。建物内部には収容物が多かつたため放水が燃焼物に届かず、煙が多く発生していたが、開口部が少ない建物構造であつたこともあり、煙が建物内部から抜けにくい状況であつた。建物内部の収容物から立ち上がった炎は、内壁の木摺りや断熱材に着火し、壁体内を伝って天井裏にまで至った。

活動が続く中、時間経過とともに建物内部の収容物の燃焼が促進され、可燃性ガスが発生、再び燃焼促進というサイクルを止めることが出来ず、煙は白煙から茶褐色になり2階ベランダ開口部から



勢いよく噴出、やがて煙は暗褐色となり勢いも強くなって荒々しいものに変わった。この煙の変化からフラッシュオーバーの兆候を指揮本部及び前進で指揮を執っていた救助隊長がすぐに読み取り、2階で活動している隊員に室内からベランダへの退出を指示。また南側に部署していた高所活動車にバックアップとして2階ベランダへの援護注水を指示した。

煙の中にチラチラ炎が混じるようになった次の瞬間、煙は火炎に変わり、濃煙と赤黒い炎が渦巻くようにしてフラッシュオーバーが発生。2階の室内から退出中の筒先隊員と救助隊員は急激な燃焼から間一髪のところまで退避した。

以上のように、本事例は火災の状況や建物構造等を把握し、状況が推移する中で煙の変化を常に監視、正確に読み取ることとで急激な燃焼拡大等の兆候を把握し、隊員への緊急退避指示や援護注水等の安全措置を事前に講じたことによって、隊員の殉職、負傷という最悪の事態を回避したという事例である。

■フラッシュオーバーの兆候・予知ポイント

フラッシュオーバーとは、ある時間建物内部でくすぶっていた火が突然火炎を周囲に噴出させて全面的に燃え上がる現象のことである。この現象は耐火造、木造を問わずに発生し、建物火災における連続的な燃焼現象の一過程で、天井や高温の煙に対して放水し、燃焼室の温度を下げなければ遅速の差はあれ必ず発生する。

煙の噴出口近くで隊員が活動していれば、炎に巻き込まれて危険な状態であるため、その兆候が出た場合は緊急退避が必要



1.白煙が建物全体に漂う



2.白煙が茶褐色に



3.煙が茶褐色から暗褐色に



4.フラッシュオーバーが発生

への伝達や周知、緊急退避の方法や連携を考慮し、消防活動

となる。ところが大抵の場合、屋内や開口部付近にいる隊員は煙中で活動しているため、その兆候に気付くことができない。俯瞰して全体の指示を出す隊長等が事前に兆候を察知し、退避指示等を出すことが安全管理上重要なのである。

フラッシュオーバーは概ね次のような過程をたどって発生する。まず茶褐色の煙が窓などの開口部から勢いよく噴出する。煙は次第に暗褐色となり、勢いも強くなって荒々しくなる。そして、煙の中にチラチラ炎が混じるようになれば、フラッシュオーバーの始まりである。次の瞬間、煙は火炎に変わり濃煙と赤黒い炎が渦巻くように噴出して燃焼は最盛期を迎える。

■安全管理

例として、出火建物から隣棟の木造建物への延焼経過を取り上げてみよう。

延焼建物はまず、出火建物からの火炎に煽られ、最初は湯気のような白煙をユラユラと漂わ

せる。この時点ではまだ着火はしていない。やがて白煙が量を増し水蒸気が出ていのかと思わせるような状態となると、着火直前であると判断できる。そして白煙の量が急に少なくなり、陽炎のように透明でユラユラと揺れ動くような現象が出てきて着火が起きる。火炎は当初ごく微小であるが、急速に拡大し一瞬で上方に向かって立ち上がり全体が加熱されているからだ。この時、窓などの開口部がなくとも炎が軒下まで届いていれば火は既に延焼建物内部に入っていると考えるべきである。

このような環境の変化の兆候を読み取ることができれば、必要に応じて熱画像直視装置の活用や天井の破壊等により延焼経路を早期に把握し、複数の筒先を配備するなどの対応手段をとることができるとともに、緊急退避など隊員の安全措置を迅速に指示することも可能となる。

普段から活動中の安全管理意識と危険を予測した場合の隊員

時における最大限の安全対策に繋がる。

■おわりに

今回の紹介事例は、煙の状況から事前にフラッシュオーバーが起こる危険な兆候を読み取り、隊員に注意喚起を行い危険回避に成功したものである。変化の兆候を読み取ることが状況判断上極めて重要であり、僅かな兆候を見逃さずその意味を追求する着眼は、指揮者が具備すべき不可欠の指揮能力だと言える。

指揮者に求められるもの、それは「煙を見て、兆候を読み取る力」である。目の前の炎に目を奪われることなく、広い視野と五感を働かせて的確に危険な兆候を読み取り、隊員に注意喚起を行い、危険を回避すること強く意識して隊員が負傷しない現場活動へ繋がっていくことが求められる。また、最悪の事態を想定し危険を回避できるように、常にバックアップ体制を準備しなければならない。

安全なくして、消防の任務は果たせない。職員一人ひとりの安全管理意識はもとより、何事にも危険を予知・察知する能力は、これからの消防の任務に必要不可欠な能力なのである。

震災対策

一丁目一番地

近い将来、発生が予想される、南海トラフ大地震や上町断層帯地震。令和6年度消防局運営方針に掲げる「大規模災害への対応力の強化」は、まさに「消防局一丁目一番地」。

このコーナーでは、市民の皆さまと一丸となって取り組む、各署の震災対策についてご紹介いたします。

震災実務担当者



消防司令補 山田 真

生野消防署



生野区は人口約12万7千人、大阪市の南東部に位置する区であり、東は東大阪市に接しています。万葉の時代から歴史や伝承が残されている土地であり、御勝山古墳があり、現在もだんじり、地藏盆など地域伝統行事が大切に守られて、下町の良さを残した人情味豊かなまちです。

区内の建物棟数は約4万棟あり木造建築物が多く、南海トラフ大地震による建物被害は約1万6千棟と、甚大な被害が及ぶと予測されます。

生野消防署 震災対策解説

生野消防署では、南海トラフ大地震等の来たるべき大災害に備えて、震災活動マニュアルを作成しています。そのマニュアルに基づき、定期的に訓練を実施していますが、まだまだ未完成の状態です。そのため、定期的な訓練で生じた新たな課題に速やかに対応すべく、マニュアルとは別に参考資料を作成しています。

参考資料は、現在、各隊ごとの初動チェックシート、手書き指令書、ホワイトボード記入例、事務所レイアウトの4種類です。

地震直後は、災害の多発による通報が入りだすまでの時間に、いかに初動を速やかに実施できるかが重要と考え、初動チェックシートは慌てていても不備なく速やかに体制を整え活

手書き指令書	
自署一連番号	災害番号
①災害種別 火災 救護 救助 救急	②発知別 119 留付 加入 職員発見
③災害点 住所 名称	指令 到着 引継 帰署
④通報内容	⑤通報者 ⑥電話番号 ⑦電話切断時間 (発知時刻) ⑧受信者 ⑨局対応者
出場隊	※現場活動の内容等を裏面に必ず記入

手書き指令書

遠距離大量送水 システムの活用

DB搬送車積載要領

上町断層帯地震の被害予測では、大阪市内の広い範囲で断水が発生するとされていることから、生野消防署でも震災時には、密集地域や水利不足地域等での大規模火災拡大を防ぐために、遠距離大量送水システム(以下「送水システム」)の運用を計画しています。ただし、生野消防署にはDB搬送車が配置されていないため、他署のDB搬送車が出動できない場合や地震での道路陥没等により大型車が通行できない場合に備えて、PI等を使用した送水システムを搬送するための「DB搬送車積載要領」を作成しています。

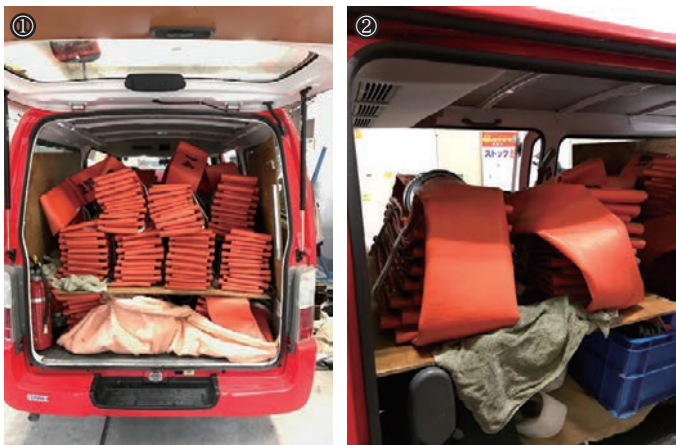
採水口の 活用

採水口活用要領

震災時の消防水利は、断水に備えて、貯水槽や河川、プール等、消火栓以外の水利も活用することとなっています。

生野消防署では、防火水槽やプール等の水利部署時に使用する管内全ての採水口を、過去に調査しています。調査は、実際に消防車で水利部署し、静水圧を計測して、水が出るかどうか確認を行っています。

採水口活用要領には、調査をもとに、採水口の種類や解説、種類ごとの使用方法の説明を記載しており、実際に触れる機会もなかなかない消防設備である採水口を正しく使用できるよう工夫しています。



ホース積載要領(①車両後部から撮影、②左側面から撮影)
資器材の上にコンパネを配置し、その上に150mm ホースを積載する。
コンパネはDBコンテナ用を使用する。



採水口の活用例

今後について

今回紹介した震災対策は、多くの先人の強い危機管理意識と使命感によって築き上げられてきたものです。

今後も私たちは、その想いを引き継ぎながら、現状に満足することなく、アップデイトを続け、さらなる震災対策に全力で取り組んでいきます。

現在、生野消防署では職員の若年化が進んでおり、係員の大半が若年層、グロリアアップ層、中堅層職員のキャリア20年以内となっています。若返りと言えは聞こえはいいかもしれませんが、先輩方の経験には遠く及びません。

経験値を補うためには、前述の例のようにマニュアル化を進め、訓練を重ねることにより、実際に経験することが大切です。

さらに、ベテラン層職員から実際の体験談として成功や失敗の話を聞くことにより、震災における災害現場への理解を深めることができます。

今後も定期的な訓練と話し合いにより震災対策のPDCAサイクルを進め、震災における災害対応力強化へ向けて、生野消防署全職員が一丸となって取り組んでいきます。

これからも、変化を恐れず、大阪市民の期待と信頼に応えるべく、震災への危機管理意識を醸成し、さらなる対応能力向上を図っていききたいと思います。