

## 第2部 火災

- 1 新入団員向け 基本編
- 2 3年目から ステップアップ編
- 3 5年目から **プロフェッショナル編**

## ■ 2-3-1 火災を知る

消防団が火災に対処して有効な防ぎょ活動を行うためには、火災に関する十分な知識を持つことが大切です。火災に関する知識を持つことは、防ぎょ活動だけでなく、火災を予防することにもつながります。

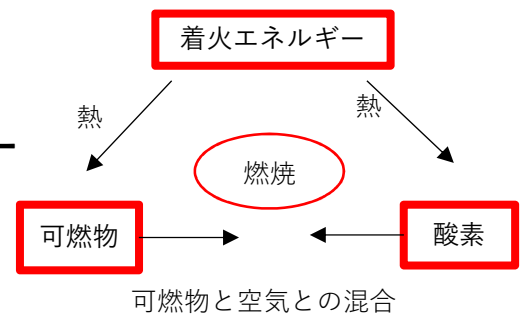
### 1 火災とは

火災とは、人の意図に反して発生し若しくは拡大し、又は放火により発生した、消火の必要がある燃焼現象であって、これを消火するために消火施設又は同程度の効果のあるものの利用を必要とするもの、又は人の意図に反して発生し若しくは拡大した爆発現象をいう。

### 2 燃焼現象とは

燃焼とは、空気中にある可燃物体が、酸化反応によって酸素と結合して、光と熱を発する現象をいいます。一般的には、次の3つの要素があります。

#### (1) 可燃物 (2) 酸素 (3) 着火エネルギー



### 3 火災の推移

#### (1) 火災の初期

建物、家屋等の一部が独立燃焼している時期であり、窓等の開口部から白煙が出ているような状態である。

#### (2) 中期

家屋等の燃焼から天井面まで火炎が広がる。噴出する煙の色は、黒あるいは褐色となり、煙の勢いも強くなる。また、この時期は火災の状況変化が最も激しく、急激に火災の最盛期になる。

#### (3) 最盛期

火災中期を過ぎて最も燃焼の盛んな状態です。煙の量はやや少なくなるが、火炎の噴出が多くなる。強烈な輻射熱によって隣接建物への延焼危険が増大する。

#### (4) 減衰気

最盛期が過ぎて火勢が衰え、鎮火に至るまでをいいます。屋根や壁体が焼け落ち、やがて梁や柱も崩れ落ち、煙は黒煙から白煙になります。



### 3 火災の煙

火災時の煙とは、燃焼等によって発生したすべての物質を意味し、すすをはじめとする固体微粒子と一酸化炭素をはじめとする有害成分や刺激成分を含む燃焼生成ガスと周囲の空気との混合物、すなわち、熱気流を指します。黒色又は白色となって目に見える煙は、煙中の固体粒子あるいは液体粒子によるものです。黒煙の主な成分は炭素含有量の大きい「すす」であり、白煙は主に液体微粒子によるもので、水、有機酸、アルデヒド、タール分などが含まれます。

気体成分には、窒素、水蒸気、二酸化炭素、一酸化炭素の他、可燃物の種類によって、塩化水素、シアン化水素、アンモニアなどを含む場合があります。

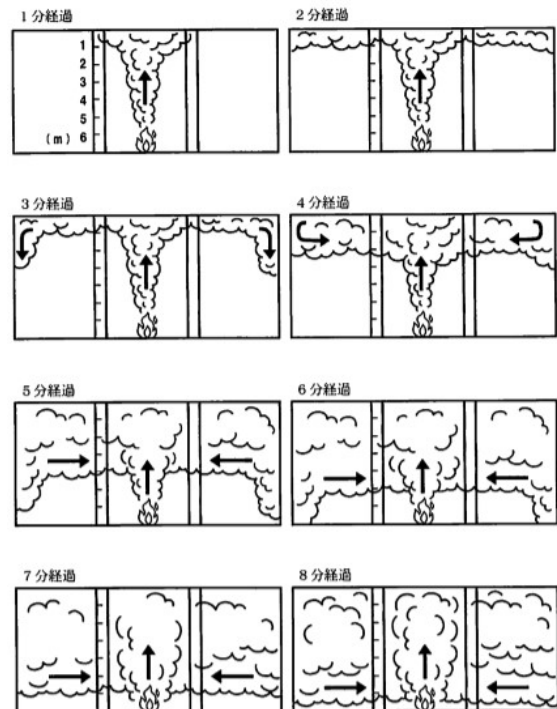
#### (1) 煙の危険性

火災の煙の恐ろしさは、吸い込むと刺激性の微粒子が気管から肺に入り呼吸が困難になることや、不完全燃焼で発生した一酸化炭素による中毒や高温の煙を吸入することにより気道や肺の熱傷を引き起こします。体の自由が利かなくなるだけでなく、あっという間に死に至ることもあります。

また、煙自体に視界が遮られる他、刺激性の微粒子が目刺激し目を開けることができず、避難時の障害になります。

#### (2) 煙の流動

火災によって発生した煙は熱によって空気より軽くなり、まず上昇を始めます。そして、天井に突き当たると、今度は横方向に広がっていきます。



#### (3) 煙の速度

人が歩く速度を1分間に60～80mとすると、秒速で1～1.3mで、これは煙が水平方向に広がるスピードとほぼ同じです。煙が広がるスピードは垂直方向で1秒間に3～5mで、垂直方向に上昇する煙のスピードは人間が移動するスピードよりはるかに速いです。

(一財) 全国消防協会「火災防ぎよ」より引用

## ■ 2 - 3 - 2 消防戦術

消火活動は、ただ単純に水をかければ良いものではありません。火災と消防の攻防戦であり、消防戦術があります。戦術の基盤は、火災の延焼力と消防力を鑑みて判断します。

### 1 消防戦術の態様

#### (1) 攻勢防ぎょ

火災の鎮滅を目指すもので、直接注水、その他の方法によって一挙に消火することです。これは、消防力が火勢に対して優勢な場合の戦術です。

#### (2) 守勢防ぎょ

火災の延焼を防止するためには、火面を包囲し、注水などによって火勢を阻止します。これは、消防力が火勢に対して優勢でない場合の戦術です。



### 2 防ぎょ戦術の名称

#### (1) 包囲戦術

火災は四方向に拡大するため、燃えている建物を包囲するように筒先を配備して防ぎょします。

#### (2) 挟撃戦術

火災をはさみ打ちにする戦術です。

#### (3) 街区（ブロック）戦術

火災は、街区の面、角、内部の3点に発生します。その街区に対応した筒先配備を行います。

#### (4) 重点戦術

火災地周辺に社会的、経済的あるいは、消防上の重要な施設又は対象物があり、これに重点をおいて防ぎょします。



### 3 筒先配備

筒先配備は、延焼危険の程度に応じて延焼危険の大なる方面に優先的に筒先配備をおこないながら、火点を包囲していきます。

#### (1) 筒先配備の原則

筒先配備は、火災の状況によりおおよそ、次のように大別します。

①攻勢部署・・・火勢よりも消防力が優勢な時（一挙鎮滅）

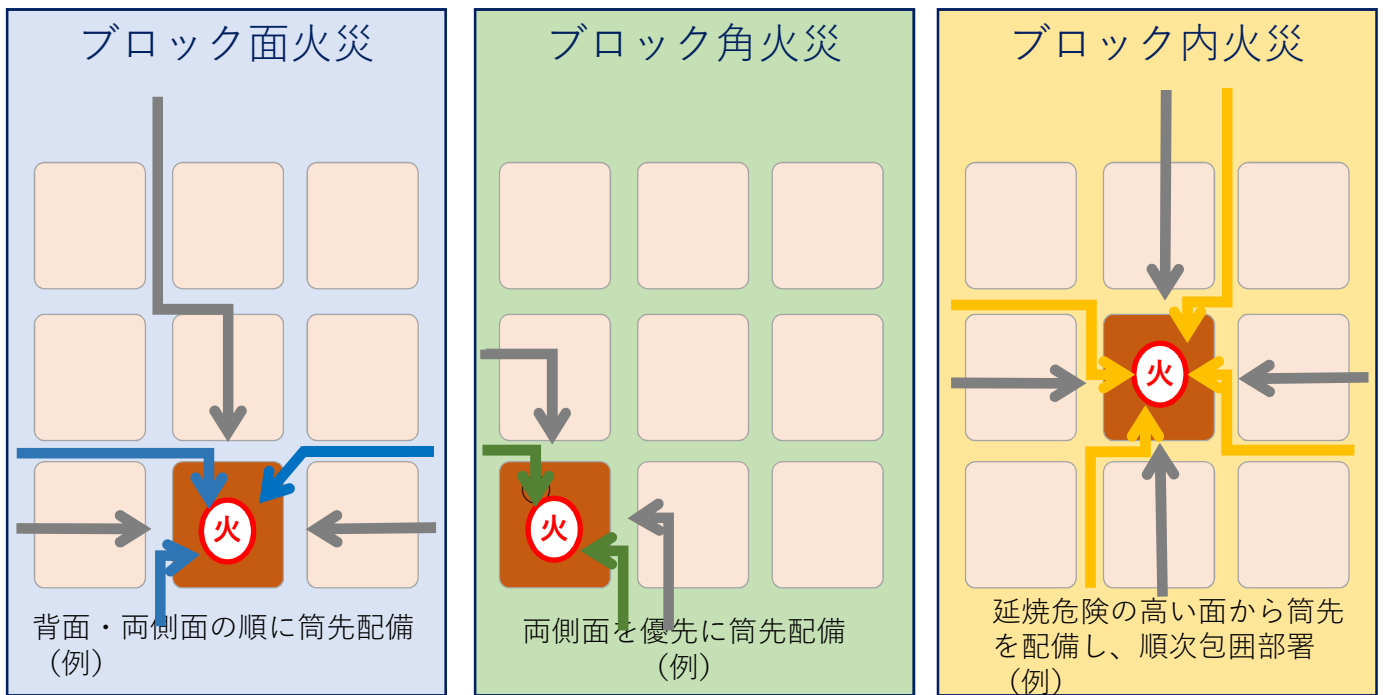
②守勢部署・・・火勢よりも消防力が劣勢のときの部署として、延焼防止を主眼として部隊の集結を待って攻撃に転じます。

③防戦部署・・・強風時や傾斜地、重要建物など考慮した部署

(2) 街区（ブロック）戦術の筒先配備は、風向、周囲の建物状況を考慮し、筒先配備の優先順位を決定します。

項目	筒先配備の優先順位
筒先配備の基本	①先着隊は、延焼危険の最も大きい面を担当 ②後着隊は、筒先の不足している面に進入 ③風向、建物配置等を考慮に入れて優先順位を決定
ブロック面	①背面、側面、側面の順が原則で、側面は延焼危険の大きい面を優先して配備する。 ②ポイントは、隣接建物への延焼危険の大きさや後着隊の筒先配備の困難性等を判断して配備する。
ブロック角	側面とし、延焼危険の大きい側面を優先する。
ブロック内	延焼危険の大きい面を優先させ、順次筒先を配備する。 四方への延焼危険の有無、風向き、隣接建物との間隔、開口部の有無等を判断する。
強風時	風下、風横の順に配備する

**筒先配備は、風向、周囲の建物配置状況を考慮し筒先配備の優先順位を決定する。**






- ① まだ燃えていない隣棟には噴霧で放水する。
- ② 隣棟の住人は、すべての窓や扉を閉めて避難させる。
- ③ 避難した人に再侵入させない。

## ■ 2 - 3 - 3 注水要領

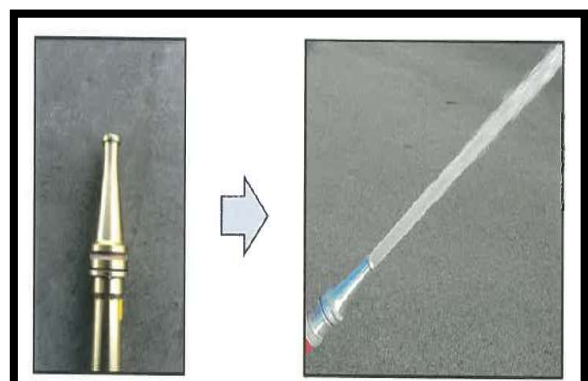
水は、自然界に大量に存在し、熱量の吸収率が大きく、気化に伴う膨張によって酸素濃度の希釈効果が高いことから、最良の消火手段として活用されます。しかしながら、むやみやたらな注水は、活動団員や消防隊員の障害となりえる他、水損を生じさせる恐れもあるため、注水の目的を明確にして、火災現場の火勢に応じて有効な注水ができるよう努めましょう。

### 1 注水の種類

注水の種類	特性	イメージ
ストレート注水 (棒状注水)	射程が長く、集中的な注水を行うことができる	
スプレー注水 (雨滴状噴霧注水)	広範囲に水があたるが、射程は短くなるため火点に接近できる場合に有効である	
フォグ注水 (噴霧注水)	吸熱効果が高いため、希釈消火効果や窒息消火効果が大きい	

#### 【スムーズノズル】

- ・貫通力が強い
- ・視界が妨げられにくい
- ・他の放水に比べて放水射程が長い
- ・強風下でも風に流されにくい



## 2 注水の方法

### (1) 集中注水

燃焼実態に集中的に注水する

### (2) 拡散注水

燃焼物や延焼危険のある場所になるべく広く注水する場合におこなう。

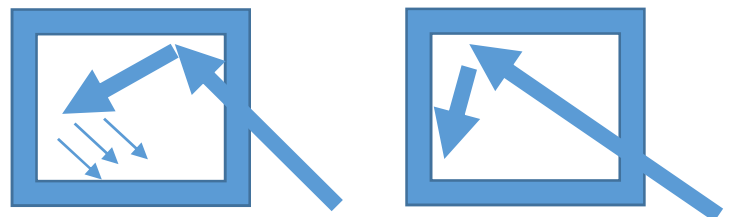
- ・ストレート注水又はスプレー注水でおこなう
- ・拡散注水の目標、目的に応じて、筒先を上下、左右又は円を描くように振り回す

### (3) 反射注水

燃焼実態と筒先の間には障害物がある場合に、天井や壁面等に水を反射させる注水方法

- ・ストレート注水又はスプレー注水で行う
- ・天井等に当て、反射拡散させる
- ・圧力、放水角度で到達距離、拡散の範囲が変わるので、状況に応じて移動する。

※屋外から手前の天井に放水  
手前側の天井に放水すると  
拡散されて、部屋全体を冷  
却することができる。



効果大

効果小

### (4) 援護注水

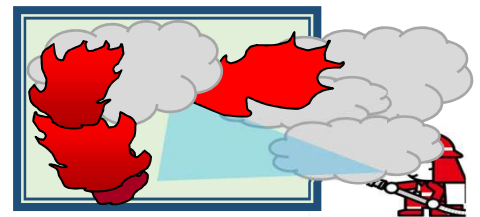
火災で逃げ遅れている人に対して注水を行い、熱気と濃煙から保護する注水。

- ・スプレー注水で、逃げ遅れた人や救出活動を行っている隊員に直撃しないよう注意する。
- ・反射注水又は、上下振り拡散注水により水幕を作るように遮熱する。

## 3 注水時の留意事項

### (1) 吹き返し

注水による消火水が内部の熱気で一挙に水蒸気になると、濃煙、熱気が注水を行った開口部に吹き返し、熱傷を負う危険があるため、開口部から注水する際は、吹き返しに備えて姿勢を低くし、最初は開口部の斜めに位置し、徐々に火面に正対します。



### (2) 吹き出し

火災室に複数の開口部がある場合、消火水が水蒸気となることにより、濃煙、熱気注水が、注水を行った開口部とは別の開口部から吹き出す恐れがあります。注水を行う場合は、相互に連絡を取り合いながら注水します。

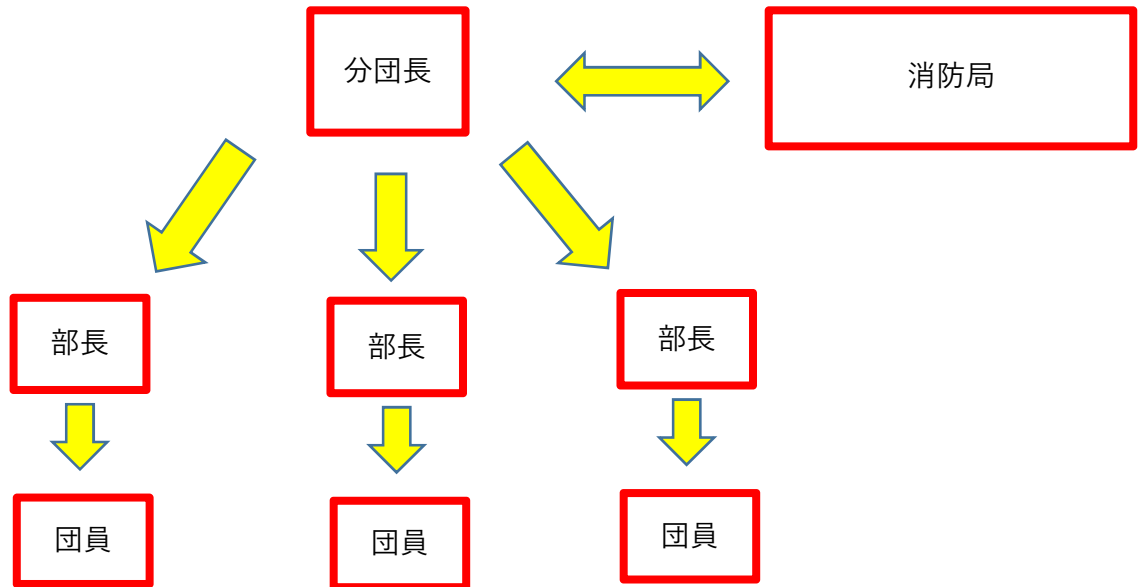


消防局の消防隊は、状況によって火災建物内に進入し、救助活動や消火活動を行います。このとき、外から放水すると火災の状況が変化し、視界不良や予期せぬ延焼拡大を引き起こす恐れがあります。消防隊が屋内進入するときには、消防局指揮者の指示に従って放水を中止してください。

## ■ 2 - 3 - 4 現場指揮

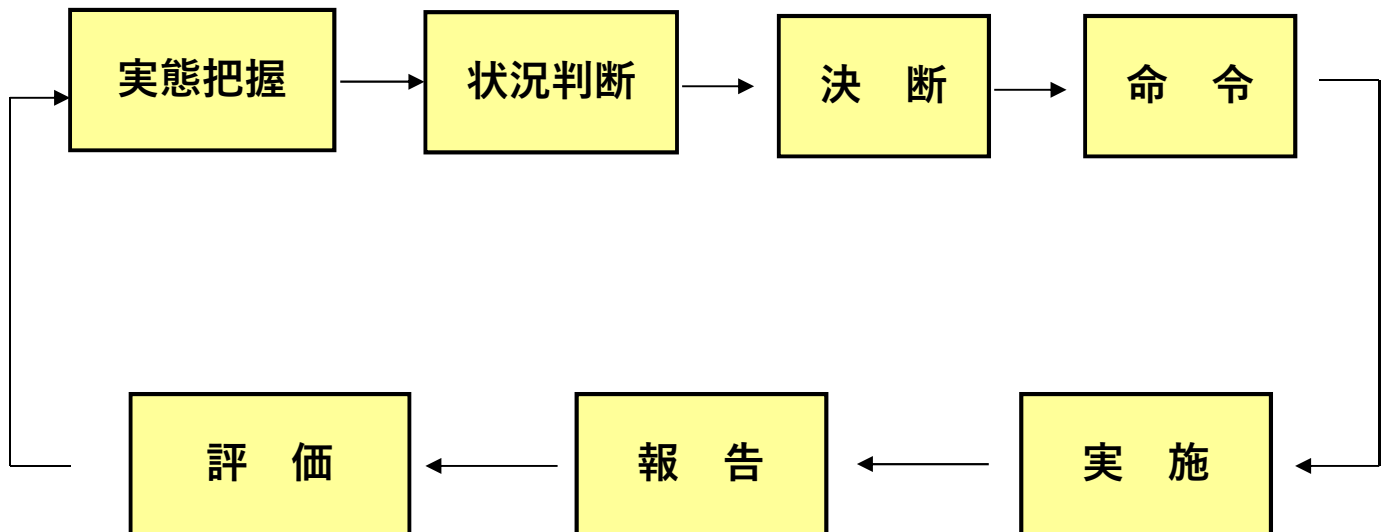
現場指揮とは、火災現場をはじめとするあらゆる災害現場において、1個の消防車両部隊を統率・指揮する部長及び分団長等がその職責を自覚し、災害状況及び部隊を掌握し、明確な活動方針のもとに組織的な活動を展開し、被害の軽減を目標として舞台活動を行います。そのためにも、指揮者の活動方針を実現させる手段として、部隊に具体的に指示命令を行うとともに、活動を統制することが現場指揮の基本となります。

### 1 現場における指揮・情報統制



### 2 指揮活動の基本

指揮活動の基本は「指揮サイクル」です。まずは、「今何が起きているか」実態把握に努めます。その後、「今何をすべきか」を判断し、決断、命令を行い、実施させます。その実施結果について報告を受けて、評価します。この指揮サイクルを回しながら、部隊を統制します。





### 3 情報収集

災害現場には様々情報が錯そうします。災害の実態を把握するためには、まずは「**3大危険情報**」を優先的に入手して、実態の把握に努めます。

#### (1) 人命危険情報

- ① 素早く建物周囲を確認
  - ・火災室、火災室以外のベランダなど
  - ・建物周辺の草むらや水場など命からがら脱出して倒れている可能性もあります。
- ② 屋外から視認した状況から逃げ遅れの有無を推定
  - ・窓の開放、電気の点灯、自家用車、自転車やバイク等々
- ③ 建物関係者、付近住民を確保し、情報を収集
  - ・呆然、半狂乱、座り込み、煤の付着などその場の空気に合わない姿をしている

**人命危険情報がわかれば、すぐに情報伝達を行い、対応を優先します。**

※消防団の装備で火災建物に進入することは、大変危険です。屋外から援護注水などを行います。

#### (2) 延焼危険情報

- ① 延焼対象物（燃えている建物の構造、階層、用途などの建物の情報）
- ② 延焼状況（延焼範囲、延焼拡大方向、延焼経路）
- ③ 周囲の状況（街区（ブロック）面、角、内、重要建物など）
- ④ 気象要件（風向、風速など）

**延焼危険は自ら火点を一巡して確認し、筒先を優先的に配備する場所を判断します。**

#### (3) 作業危険情報

- ① 危険物、ガス、落下物、倒壊危険など
- ② 常に危険情報に留意し、必要な情報を具体的に伝える

**作業危険情報を得たら、必ず報告し、全活動隊に周知するようにします。**

イラストから3大危険情報を収集してみましょう。  
災害の状況によっては、確信的な情報が得られない場合や、実態把握をすることすら困難な場合もあり得ます。その場合は、常に最悪事態の想定に立ち、無駄骨を恐れずに対処することが必要です。



## ■ 2 - 3 - 5 火災防ぎょ訓練をやってみよう

ここでは、火災防ぎょ訓練の一例を記しています。

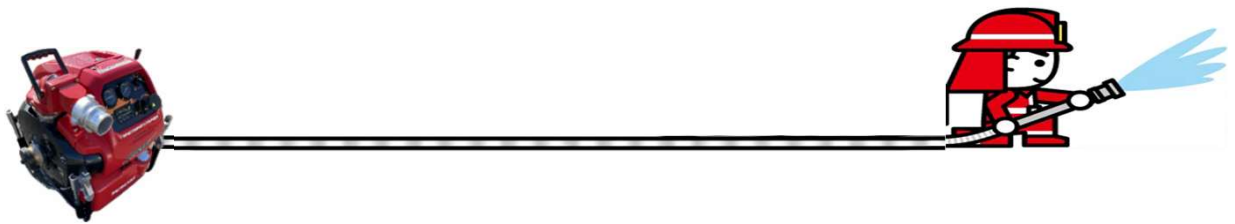
はじめは、安全、確実な操作を行うことを目的に実施します。その後、習熟度を見定めながら少しずつ付加をかけていくようにします。

(想定1)

管内にて、火災が発生し、消防団員4名が最先着で現場到着した。

防火水槽又は自然水利に部署、一線延長し、消火活動を行う。

習熟度に応じて、団員数を1、2人減らしてやってみる。火点の距離を離す。火点までに到達するまでに曲がり角や障害物を設置してやってみるなど、習熟度に合わせて反復して訓練しましょう。

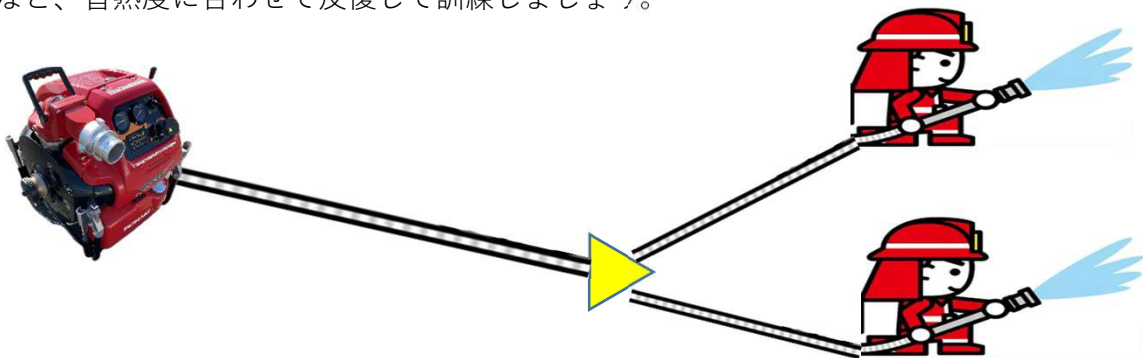


(想定2)

管内にて、火災が発生し、消防団員4名が最先着で現場到着した。

火災は延焼中であるため、防火水槽又は自然水利に部署して、二又分水器を使用した一線二口で速やかに挟撃戦術を取り消火活動を行う。

習熟度に応じて、火点の距離を離す。火点に到達するまでに曲がり角や障害物を設置してやってみるなど、習熟度に合わせて反復して訓練しましょう。



### 訓練施設について

大分市消防総合訓練所や南消防署では、訓練塔を使用したより実践的な訓練を行うことが可能です。訓練の実施については、消防署に相談してください。

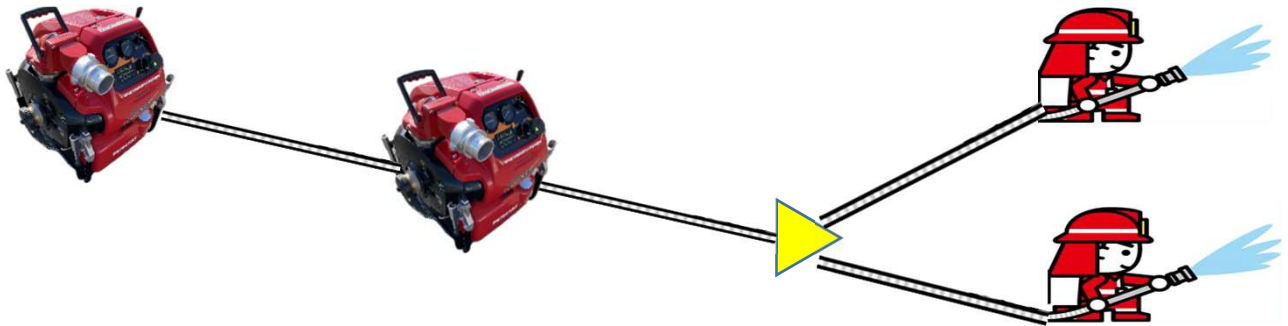


## ■ 2 - 3 - 6 火災防ぎょ連携訓練をやってみよう

ここでは、複数隊と連携した火災防ぎょ訓練の一例を記しています。  
訓練を実施する団員の習熟度に合わせて付加想定を加えて実施してください。

### (想定1)

管内にて、火災が発生した。消防団員4名が最先着で現場到着、後着の消防団員4名もまもなく現着予定です。水利から火点まで距離があるため、中継送水により一線2口で、消火活動を行う。

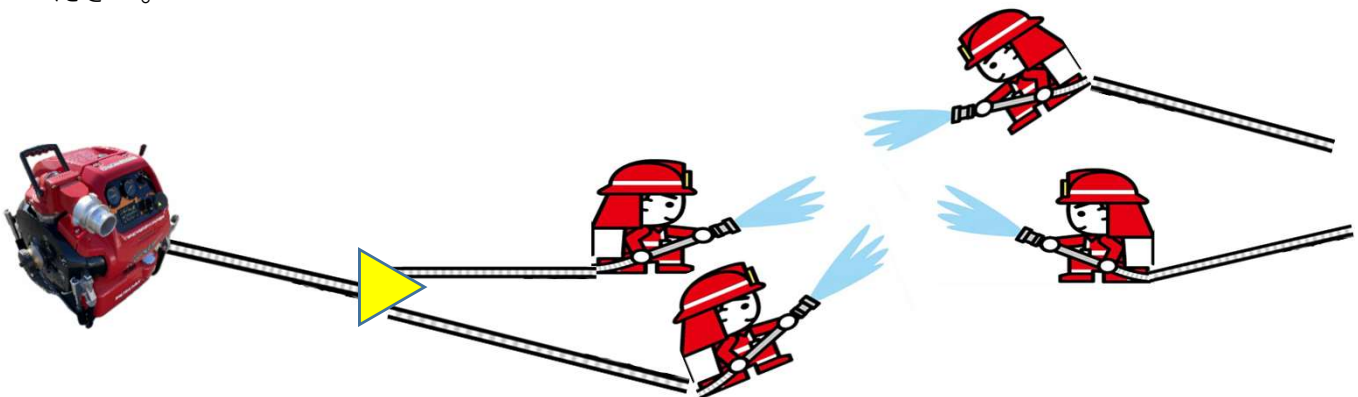


習熟度に応じて、団員数を1、2人減らしてやってみる。火点の距離を離し、中継ポンプを増やす。火点に到達するまでに曲がり角や障害物を設置してやってみる。など、習熟度に合わせて反復して訓練しましょう。

### (想定2)

管内にて、火災が発生した。消防団員4名が最先着で現場到着、後着の消防団員4名もまもなく現着予定です。防火水槽又は、自然水利に部署し、二線4口で包囲戦術で消火活動を行う。

先着した消防団員は、後着した消防団員に3大危険情報を提供し、筒先配備の位置を指示してください。



習熟度に応じて火点の距離を離し、中継送水を付加する。3大危険情報を想定して判断を求めるなど、習熟度に合わせて反復して訓練しましょう。

## ■ 2 - 3 - 7 消防局と火災防ぎょ連携訓練をやってみよう

ここでは、消防局と連携した火災防ぎょ訓練の一例を記しています。

なお、消防局との連携訓練を企画する場合は、各消防署に連絡し、事前に訓練内容の打ち合わせ等を行います。

### (想定1)

管内にて、火災が発生した。消防局消防隊が先着して水槽付きポンプ自動車にて1線1口で消火活動を行っています。

消防団は、水利部署し、可搬消防ポンプ2台で消防隊へ2線中継送水を行ったのち、消防隊の消防車両から1線延長し、1線2口で消火活動を行ってください。

※可搬消防ポンプからポンプ車へ中継送水を行う場合は、流量不足によりキャビテーションや可搬消防ポンプのオーバーヒートを起こす恐れがあります。ポンプ車へ中継する場合は、ポンプ車からのホース延長状況を確認し、可搬消防ポンプ2台で中継送水をします。

### (想定2)

管内にて、火災が発生した。狭隘のため消防局消防隊が水利部署し、消防団可搬消防ポンプに中継送水を行い一線2口（消防団1口・消防局1口）で消火活動を行ってください。

### (想定3)

管内にて、火災が発生した。木造2階建て2階から出火し、ベランダに逃げ遅れ1名、隣接建物に延焼危険があります。消防局消防隊が先着隊、消防団が後着隊として活動してください。

先着消防隊長が、大隊長到着まで指揮代行し、消防局と消防団が連携した活動してください。

### (想定4)

管内にて、火災が発生した。木造2階建て2階から出火。玄関入口付近に負傷者が1名おり、内部に逃げ遅れが1名いるかもしれないとのことです。さらに、隣接建物に延焼が危険あります。消防団が先着隊、消防局消防隊が後着隊として活動してください。

消防団の指揮者は、後着した消防局消防隊に3大危険情報を提供し、消防隊長の指揮下で連携して活動してください。

#### 消防局との訓練について

消防体制を充実させるためには、消防の任務を共有する消防局と消防団が、災害発生の前後を問わず、相互組織の長所を生かした連携を行うことが重要であり、消防局では、消防団との連携訓練を積極的に行っています。消防局と合同で訓練を行う場合は、消防署に事前連絡し、「合同訓練申込書」を提出して訓練内容や場所、時間などを打ち合わせます。まずは、お気軽に消防署へご連絡ください。