

消防職員の 公務災害防止を考える

個人の行動特性の理解

平成17年3月
地方公務員災害補償基金

はじめに

消防は、国民の生命、身体及び財産を火災から保護し、風水害又は地震等の災害を予防し、これらの災害による被害を軽減することを任務としていることから、消防職員は、危険と隣り合わせの中で活動しています。

消防職員の公務災害の認定状況を見ると、平成15年度の職員千人当たりの被災件数では、全地方公務員が9.1件であるのに対し、消防職員は11.1件と清掃事業職員、警察職員に次いで、3番目に高い発生率となっています。

消防を取り巻く環境は、社会経済情勢等の変化のなかで、備えを行うべき災害等の対象が大規模地震等の自然災害、重大事故に加え、テロや有事も含め複雑多様化しています。これらにより消防職員の公務災害の発生についても、その災害の態様が多様化してきているところです。

公務災害の防止策を検討するためには、より広範で効果的な対策を具体化する必要がありますが、まずは消防職員の公務災害の発生状況等に着目して、公務災害についての分析を行うことが必要であると考えます。

本書は消防職員の公務災害の発生要因を理解する第一歩として、ヒューマンファクター（個人の行動特性）に着目し、人間がどのような状況で判断や行動に誤りを起こしやすいかを検討し、その具体例を紹介しています。

本書の内容が、消防活動における公務災害防止対策のための基本資料となり、さらには消防職員の安全意識の向上に役立つことができれば幸いです。

平成17年3月

地方公務員災害補償基金
理事長 杉原 正純

目次

1 章

はじめに

■■はじめに①

- 消防職員の公務災害発生状況 -

p.2

■■はじめに②

- 公務災害防止に向けた視点 -

p.4

現状の公務災害の発生状況を概説し、公務災害防止対策として、ヒューマンファクターの視点が必要であることを説明します。

2 章

人間行動の基礎知識

■■人間の情報処理過程①

- 人間が行動するときの脳の働き -

p.8

■■人間の情報処理過程②

- 「知覚」：五感を駆使した情報入手 -

p.10

■■人間の情報処理過程③

- 「判断・決断」：過去の経験・知識の活用 -

p.12

■■人間の情報処理過程④

- 「実施」：技能を習熟する過程 -

p.14

■■人間の情報処理過程⑤

- 「記憶」：二種類の記憶の活用 -

p.18

ヒューマンファクターの基礎として、人間の情報処理過程の特徴を説明します。

3章

公務災害の発生要因

- ■ 時間的ゆとりが情報処理能力へ及ぼす影響
- 「焦らず急げ」は難しい -

p.22

- ■ 「注意」の特徴
- 「もっと注意しろ」は有効か -

p.24

- ■ 「うっかりミス」「注意不足」になりやすい作業
- 単純作業は失敗に気づきにくい -

p.28

- ■ 些細な失敗と重大な公務災害の関係
- 些細な失敗でも無視することはできない -

p.30

- ■ 初心者が起こしやすい失敗の特徴
- 最初は誰でも「できない」 -

p.32

- ■ ベテランが起こしやすい失敗の特徴①
- 「できる」ことの影に危険が潜んでいる -

p.34

- ■ ベテランが起こしやすい失敗の特徴②
- 過去の経験をうまく活用しないと -

p.36

- ■ 不安全行動をとってしまう理由①
- 不安全行動を起こした人だけが悪いのか -

p.38

- ■ 不安全行動をとってしまう理由②
- よりよい消防活動を行おうとするために -

p.40

具体事例等を参考に、実際に発生しがちな公務災害、ヒヤリハットの発生要因をヒューマンファクターの観点から説明します。

また、公務災害防止に向けた対策の視点を示します。

4章

ヒューマンファクターの知識の活用

- ■ 背後要因を考えてみよう①
- 効果的な事例分析の考え方 -

p.44

- ■ 背後要因を考えてみよう②
- 事例分析の手順 -

p.46

- ■ 背後要因を考えてみよう③
- 火災現場活動の事例 -

p.48

- ■ 背後要因を考えてみよう④
- 救急活動の事例 -

p.52

- ■ 背後要因を考えてみよう⑤
- 救助活動の事例 -

p.56

- ■ 背後要因を考えてみよう⑥
- 訓練の事例 -

p.60

ヒューマンファクターの知識の活用方法として、簡易的な事例分析方法を説明し、例題を示します。

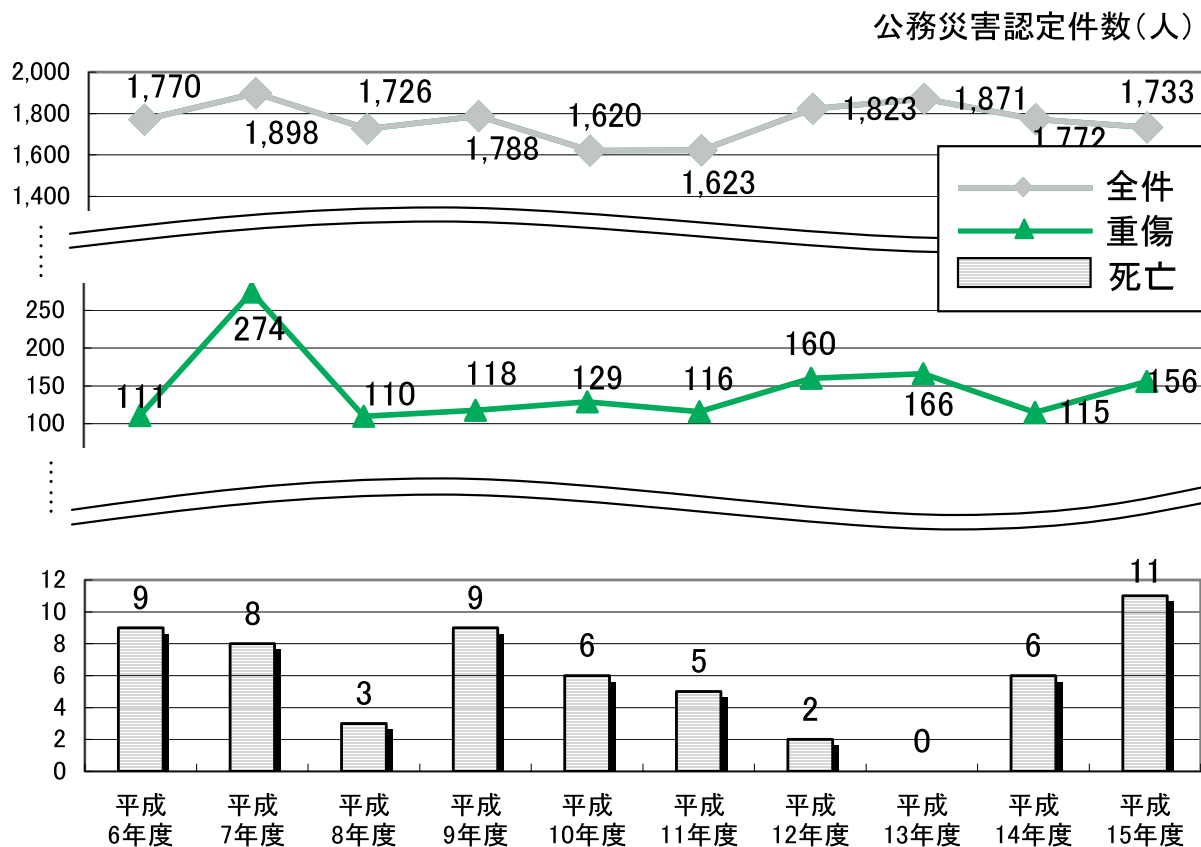
第1章 はじめに

この章では、現状の消防職員の公務災害発生状況を示し、公務災害防止に向けた視点を概説します。

■ ■はじめに①

— 消防職員の公務災害発生状況 —

● 年間平均して 1,700 件以上の消防職員が被災している



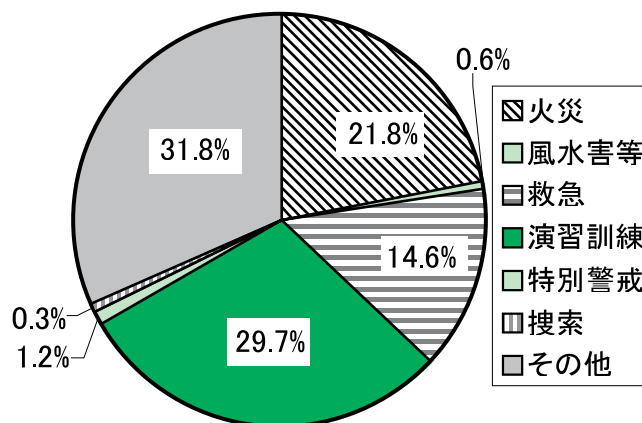
※重症病: 1. 負傷の程度が全治 13 週間以上の期間を要するもの(死亡を含む)
 2. 公務上の負傷による疾病で、その程度が全治 13 週間以上の期間を要するもの(死亡を含む)
 3. 公務上の負傷による疾病を除く疾病で、その程度が全治 13 週間以上の期間を要するもの(死亡を含む)
 ※平成 7 年度は地下鉄サリン事件の影響により、重傷病公務災害の件数が高い。

過去 10 年間の消防職員の公務災害発生件数

消防職員の公務災害の発生状況をみると、平成 15 年度は全件数で 1,733 件の職員が被災しています。そのうち 156 件が重傷病災害、11 件が死亡災害に至っています。また、10 年間の発生状況をみると、1,600 件から 1,800 件の間を推移しており(10 年間の平均は 1,762 件)、年間多くの職員が被災している状況にあるといえます。

● 約3割が訓練中に発生している

以下の図は、消防活動の内容別にみた公務災害の発生率を表したものです。その他を除くと、演習訓練中の公務災害の発生率が29.7%と最も高く、次いで、火災活動が21.8%、救急活動が14.6%となっています。



活動種別にみた公務災害発生率の割合
(消防職員の死傷者数：平成15年版消防白書)

● 重症病公務災害の発生率は若い職員のほうが高い

以下の表は、平成15年度の重症病公務災害の発生率を年齢別に表したものです。20歳～59歳職員千人あたりの発生率（千人率）をみると、年齢が下がるに従い、千人率も高くなっています。

若い職員の方が、最前線で現場活動を行う機会が多いことや、経験が不足していることなどにより、重症病公務災害の発生率が高くなっていると考えられます。

年齢別にみた重症病公務災害発生件数および千人率（平成15年度）

年齢段階	全職員数	発生件数	職員千人当たりの発生件数 (千人率)
1. 19歳以下	1,230	3	2.44
2. 20～27歳	21,180	40	1.89
3. 28～35歳	32,693	42	1.28
4. 36～43歳	24,358	26	1.07
5. 44～51歳	38,922	28	0.72
6. 52～59歳	34,792	17	0.49
7. 60歳以上	61	0	0.00
合計	153,236	156	1.02

— 公務災害防止に向けた視点 —

- 消防職員は、常に公務災害を起こす可能性の高い現場で活動をしている。
 - ・現場においては、必ずしも職員の安全を確保することはできない。訓練も、現場を模擬しているため、安全対策を行っていたとしても、危険をはらんでいる。
 - ・そのため、「本人が十分に安全に配慮して行動していたとしても、結果として公務災害につながってしまった」というものが発生する可能性がある。
- 公務災害の発生原因として、公務災害を発生させてしまった当事者が注目される傾向がある。
 - ・しかし、その背後には、現場の環境や職員間の連携など公務災害を起こさせてしまった根本的な要因（背後要因）がある。
- 公務災害を防止するための視点
 - ・当事者に公務災害を起こさせてしまった背後に、重要な要因があるととらえ、背後要因の改善に向けて、署・本部単位で対策を検討する。

● 危険と隣り合わせの活動

消防職員は、危険と隣り合わせの状況において、国民の生命、財産を守るという使命を果たさなければなりません。そこでは、常に迅速かつ安全な活動が求められるため、的確な活動の実施を目指し、日々、厳しい教育・訓練が行われています。

しかし、どんなに訓練をつんでいたとしても、刻々と変化し、喧騒、混乱等が発生しやすい状況においては、的確に判断・行動することが難しい場合が少なくありません。また、公務災害は、さまざまな要因が絡み合って発生します。そのメカニズムは、偶然的な要素に左右されます。現場活動実施中には、いつでも公務災害を起こしてしまう可能性があります。

● 十分に安全に配慮して行動したものの・・・

消防職員は、日々の厳しい訓練やさまざまな現場活動の経験を通じ、安全に配慮して現場活動を実施しています。しかし、それでもなお、そのときの現場状況（照明がなかった、時間がなかった 等）、職員間の連携（的確な指示・情報伝達不足 等）に問題が発生してしまう場合があります。その結果、間違った判断・行動をしてしまい、結果として不幸にも公務災害に発展してしまったというものが少なくないのです。

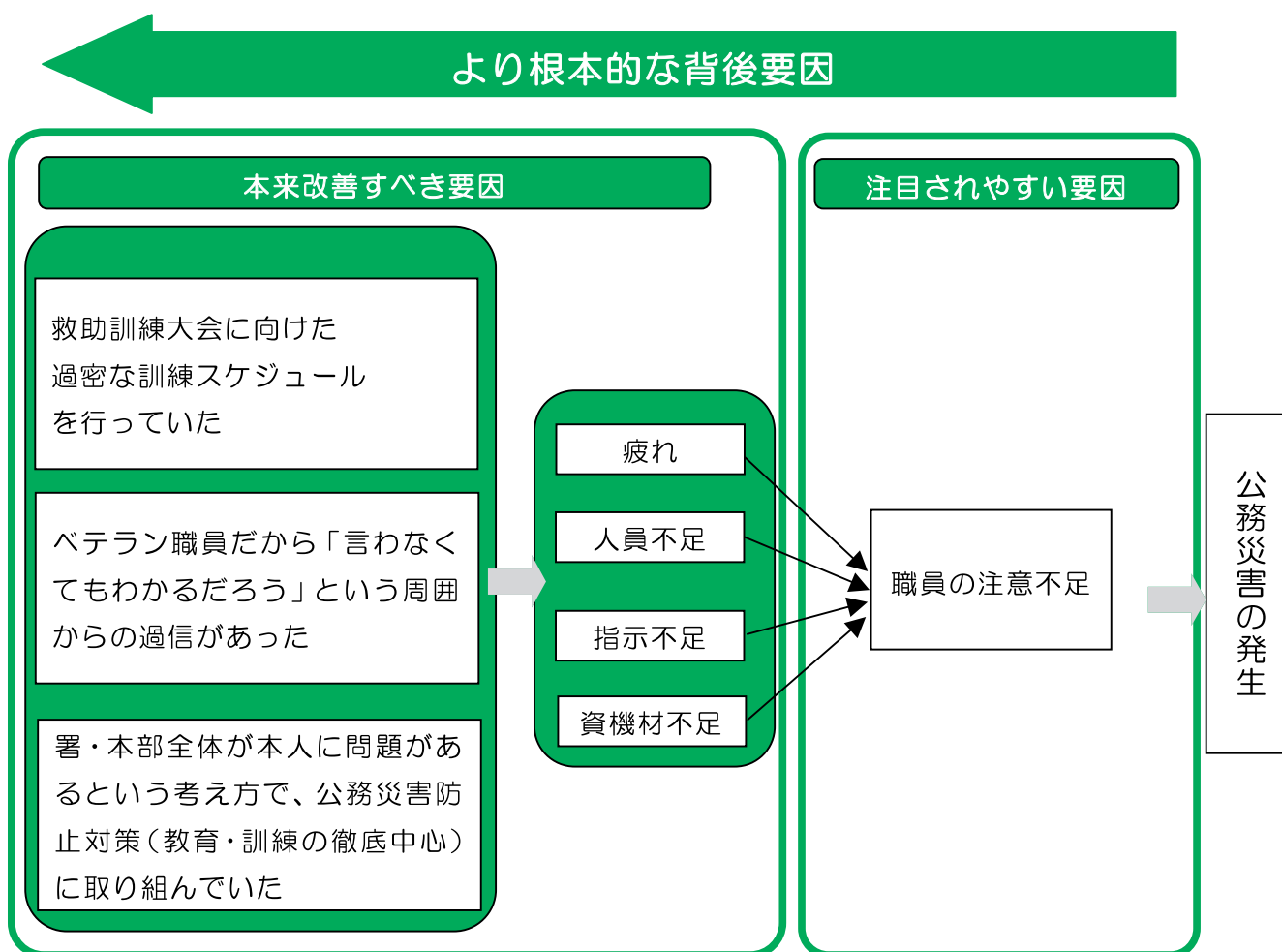
● 個々人に向けた対策（教育・訓練）の課題

公務災害においては、当事者が最も注目され、個々人の問題として原因が帰属されがちです。その結果、「職員の教育・訓練のさらなる徹底」などのように、個々人に向けた対策が示される場合が少なくありません。しかし、どんなに教育・訓練を徹底したとしても、人間の能力には限界があります。

※訓練については、本来、職員の技能の向上と公務災害防止対策を狙いとして実施されているものの、その訓練実施中に公務災害が発生しているという矛盾が生じています(p.3 参照)。訓練は、現場の状況を模擬しつつも、十分な安全管理が行われている状況で実施されなければなりません。

● 本来の公務災害防止対策の考え方

公務災害の根本的な再発防止を目指すためには、「（現場活動であろうと訓練であろうと）人間は誰しも失敗を起こす可能性がある」という観点から、なぜ、そのような失敗が発生させてしまったのかという背後要因（より根本的な要因）に注目し、背後要因に向けた対策を検討する必要があります。



● 本書のねらい：「個人の行動特性（ヒューマンファクター）の理解」

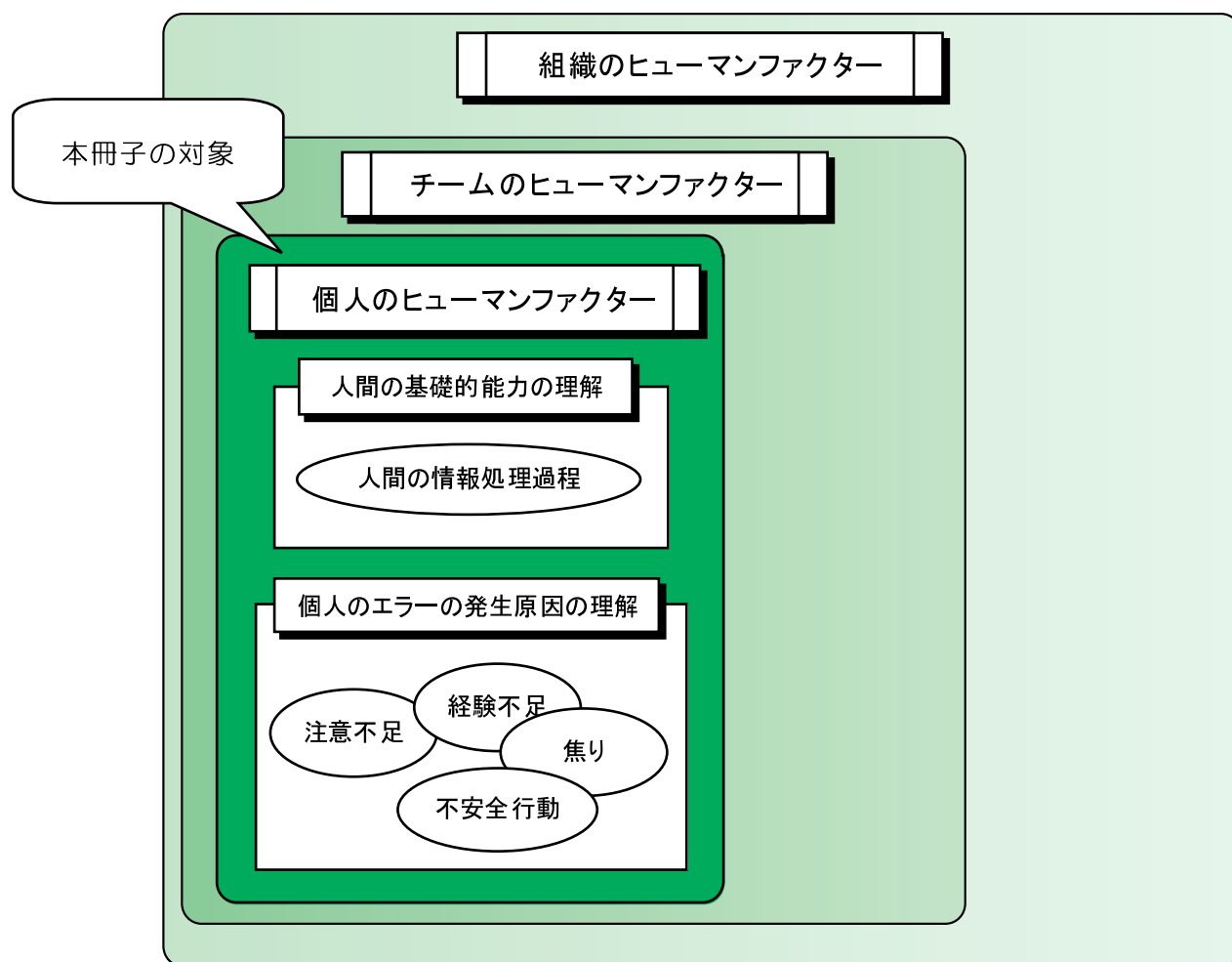
背後要因を考慮した対策を検討していくためには、人間がどのような状況で判断や行動に誤りを起こしやすいかを理解する必要があります。

「人間が冒してしまう判断や行動の誤り」には、足を踏みはずしたり、資機材を落としてしまったような個人レベルの誤りから、隊員間の伝達ミスなどチーム・組織レベルの誤りがあります。

心理学や認知科学などの分野では、「人間が判断や行動の誤りを冒してしまうような特性」を、「ヒューマンファクター」と呼び、「なぜ人間は失敗してしまうのか、失敗を防止するにはどうすればいいのか」という課題を解明するための研究がなされています。

消防の活動は、現場に職員一人ひとりが直接対峙するとともに、常に部隊単位で連携して活動を行います。そのために、個人からチーム・組織レベルの幅広いヒューマンファクターの知識が必要となります。

本書では、消防活動における公務災害の発生要因を理解する第一歩として、「個人のヒューマンファクター」について説明します。



ヒューマンファクターの全体図

// 第2章 人間行動の基礎知識

公務災害は、さまざまな原因が関係して発生します。その中には、人間行動の特性に配慮できなかったために、被災してしまったという事例が少なくありません。

ここでは、公務災害の発生原因を理解するための前提として、心理学などの観点からみた人間行動の特性や、その限界などについて説明します。

— 人間が行動するときの脳の働き —

● 人間は、日常的に以下のような過程（情報処理過程）をとおして行動している。

- 1) 外界の物を「知覚」する。
- 2) 「知覚」したものに対して、過去の経験を参照して「判断」し、「判断」した内容に対して、どう対処するか「決断」する。
- 3) 「判断・決断」に基づき「実施」する。
- 4) それぞれの過程で過去の経験・知識（「記憶」）を利用することで適切に情報処理を行う。

● 情報処理過程には、次の特徴がある。

- 1) 外界の大量の情報を瞬時に「知覚」することができるが、「知覚」された全ての情報を「判断・決断」をすることはできない。
- 2) 特に「判断・決断」には過去の経験や知識が強く影響する。
- 3) 同じ情報処理を繰り返すことで、「知覚」「判断・決断」に負担をかけないで「実施」できるようになる（体で覚える）。

まずは、人間が行動を起こす際に、脳はどのように機能しているのかについて説明します。心理学や認知科学といった領域では、この脳の機能をコンピューターの情報処理（入力→CPUによる処理→出力）のような働きをしていると考え、人間の情報処理のメカニズムを明らかにしてきました。

● 情報処理の流れ

情報を感じ取る
「知覚」

対応を考える「判
断・決断」

「判断・決断」に
基づいて「実施」
する

「記憶」の重要な
働き

まず、第一の段階として、外界からの情報を目や耳、鼻などから感じ取る「知覚」という段階があります。次に、「知覚」した情報は脳に伝わり、その情報に対して、それがどのような状況であり、どのように対応すべきかを考える「判断・決断」の段階があります。最後に、「判断・決断」した結果に基づいて、「実施」という段階があります。

これら一連の過程が円滑に処理するために、過去の経験や知識といった「記憶」が重要な働きをしています。

● 情報処理過程の特徴

人間は、物を見る、聞く、触るなどといった、いわゆる「五感」で、外界からの情報を入手（「知覚」）しています。「知覚」は一度に大量の情報を入手することができます。ただし、脳は入手した情報を全て処理する（全ての情報を一つ一つ確認して「判断・決断」する）ことはできません。例えば、新聞を開いて5秒間だけ記事を見たとします。視界に入ってくる文字は全て目から情報として入ってきますが、紙面に書いてある内容をすべて理解することはできません。

物事を「判断・決断」するために、脳は選ばれた情報をじっくりと理解する必要があります。しかし、日常生活で刻一刻と変化する外界に合わせて行為を「実施」するには、瞬時に「判断・決断」を行わなければなりません。そこで、過去の経験や知識を活用し、効率よく「判断・決断」を行っています。

資機材の操作などは、慣れないうちはよく見て頭の中でじっくり考えて操作を行う必要がありますが、訓練や現場活動を通じ繰り返し経験することで、「知覚」、「判断・決断」に負担をかけずに、迅速・正確に「実施」することができる（繰り返しにより技能が向上する）ようになります。

「知覚」大量の情報を入手できる

入手情報を全て処理する（「判断・決断」）ことはできない

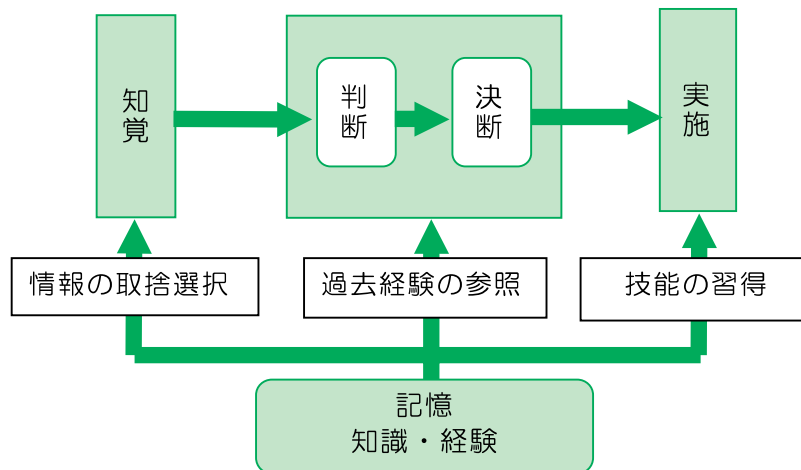
過去の経験・知識を活用し、効率よく判断している

繰り返しによる技能の向上

■ ■ コラム ～人間の情報処理モデル～

人間の情報処理を研究する分野では、複雑な人間の情報処理過程をわかりやすく理解するために、情報処理モデルが考えられています。本書では、一般産業などの安全分野で用いられているモデルをさらに単純化して、「知覚」、「判断・決断」、「実施」、「記憶」の4区分に分けて説明しています。

※「判断・決断」の段階を分けて説明する場合もありますが、本書では、知覚したものが何であり、どうするべきかを頭の中で考える段階として、「判断・決断」を1つの区分で説明しています。



人間の情報処理モデル（簡易版）

— 「知覚」：五感を駆使した情報入手 —

● 五感を駆使して外界の情報を入力している。

- 1) 中心となる機能は「目」による「視覚」である
- 2) 現場活動では、「視覚」だけでわからないもの（臭い、熱さ等）の知覚も重要である
- 3) 訓練による「知覚」の能力の向上には限界がある

● 「知覚」する能力は、周辺環境の悪化や本人の心身的な要因により、本来持っている力を発揮できない場合がある。

● 知覚の特徴

人間の活動の
90%以上が「視
覚」に頼っている

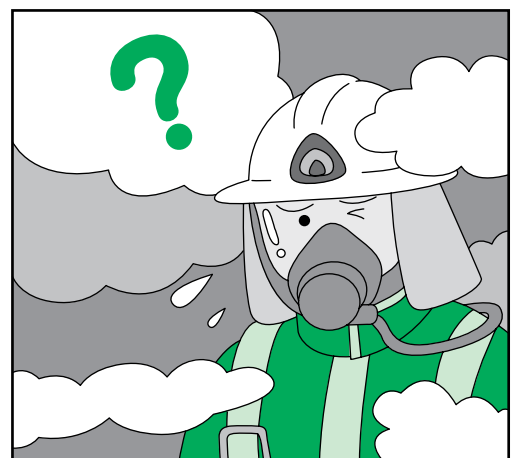
現場活動では五感
すべてが重要

知覚を訓練で向上
させることは難し
い

人間は、「視覚」、「聴覚」、「嗅覚」、「触覚」、「味覚」という五感により、外界から情報を入力しています。日常生活で最も中心となる役割を果たしている機能は目で見る「視覚」です。人間の活動の 90%以上が「視覚」に頼っていると言われています。

ただし、現場においては、夜間に照明が不足していたり、濃煙が立ち込めた室内で移動したりする場合などのように、視界がほとんどない状態で活動しなければならない場面に遭遇する可能性は少なくありません。また、ガスの臭い、建物が延焼する音などのように、目に見えない部分で状況判断する場合があります。五感すべてが重要な役割を果たし、五感を総動員して瞬時に状況判断を行わなければならない場合があるのです。

「知覚」は人間が生まれ持った能力で、訓練をしたとしても、その能力を格段に向上させることは難しいものです。例えば、暗い中で物が見えるようにしようとしても、目の中にある光を感じる細胞の数や能力が、健康な人であれば、生まれながらほぼ共通であるため、訓練により夜間などに物がよく見えるようになるようなことはありません。



● 周辺環境や本人の心身的な要因が「知覚」の能力に影響を及ぼす

現場活動において消防職員は、濃煙、降雨・降雪時、熱気、さまざまな過酷な環境にさらされるため、そのときに適切な対応が実施できるよう訓練を行っています。しかし、このような状況では、人間が元々持っている「知覚」の能力が十分に発揮できない場合があります。また、疲れや眠気など身体的な要因だけでなく、仕事や家庭の問題で気がかりなことがあるなどのように心理的な要因によっても、情報処理能力が低下する場合があります。

現場活動は消防の使命を遂行するという最も気持ちが高まる場面である一方、知覚能力が発揮しにくい環境のため、「気持ちに体がついてこない」状態が発生する可能性があります。常に正しく「知覚」できるとは限らないということを理解しておく必要があります。

環境要因、身体・心理的要因で情報処理能力が低下する場合がある

常に正しく「知覚」できるとは限らない

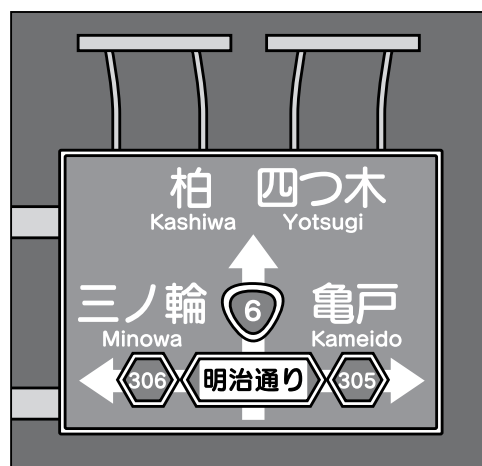
■■コラム ～薄暗い場所で見えやすい色は？～

「赤」が最も見えやすいと思うかもしれませんが、実は、青系の色のほうがよく見えるのです。

日中の明るい状況下では、赤や黄色など暖色系が見やすいのですが、夕方になって薄暗くなるに従い、青系の色のほうが見えやすくなります。これは、目の中にある細胞の感度が明るさによって異なることから発生します。道路案内標識は夜でも見えやすくするため青色で表示されています。

しかし、夜もよく見えるように、赤信号や消防車の色を「青」にしたほうがよいとはいえません。「青」は細胞レベルでは見えやすかったとしても、人間の脳は「赤」を危険な色と認識する特性があるため、「赤」のほうが脳のレベルでは認識しやすい色だといえます。危険を伝える色は「赤」のほうが適しているといえます。

このように、普段何気なく見ている物の中には、人間の特性を利用して色や形が決められている物もあります。



道路案内標識は人間の特性を考慮して作られている

— 「判断・決断」：過去の経験・知識の活用 —

- 「判断・決断」を行う際には、過去の経験・知識を活用している。
- 経験・知識の利用の仕方には次の特徴がある。
 - 1) 「知覚」した内容に関連したいくつかの知識・経験を参照する。
 - 2) 最も関連がよい知識・経験と似たような状況であると「判断」し、そのような状況場合どう対処すべきか「決断」する。
- 間違った経験・知識が用いられた場合、「誤った判断・決断や行為の実施」が発生する。

● 経験・知識の活用

過去の経験・知識
を活用する

経験・知識の蓄積
が適切な判断につ
ながる

知覚された情報に対して、それが何であり、どう対処すべきかを考える段階が「判断・決断」です。具体的には、「現場活動で、火災建物の壁面の亀裂、ふくらみなどが見えた」という「知覚」の段階で得られた情報を基に、「すぐに剥離し、落下危険のある状況かどうか」それに対して「退避すべきか、このまま作業を続けるべきか」と考える場面などがこれに当てはまります。

判断の際には、過去の経験・知識が活用されます。壁面の亀裂を見たときに、これまでに経験した火災現場の状況を思い出そうとします。その経験の中から、最も似ていると思われるものがはっきりと思い出され、「同じような状況のため危険だから退避しよう」という判断・決断がなされます。経験・知識を蓄積していくことで、適切な判断・決断を行うことができるようになるのです。

● 間違った経験・知識が利用されるとき

情報不足・時間不
足等→間違った経
験・知識を思い出
してしまう。

人間は、頭の中にたくさんの経験・知識を蓄積しています。知覚した情報が不十分だったり、判断・決断する時間があまりなかったりすることで、間違った経験・知識が思い出され、不適切な行動となってしまう場合があります。

例えば、壁面が崩壊直前であったにもかかわらず、夜間のため壁面が見えにくいまま急いで消火活動を行わなければならないような状況があったとします。このとき、十分に確認できないまま、「過去にこれくらいの状況のときは大丈夫だったから活動を続けよう」と判断・決断し、そのまま壁面前で消火活動を続け、被災してしまう可能性があります。

■ ■ コラム ～文字の書き間違い～

文字の書き間違いもうっかりミスのひとつです。次の実験を試してみてください。
「お」という字を30秒間急いで書けるだけ書いてみましょう。途中で間違って「あ」や「す」を書いてしまったりするかもしれません（個人差があるので、まったく間違えない人もいます）。

「お」という文字も「あ」や「す」という文字も、最初に横書きから入り、次に縦書きというように、書くパターン（このパターンを心理学等の領域では「スキーマ」と呼んでいます）が似ています。字を書くという行為は、頭で意識しないでも手を勝手に動かすことができます。そのような無意識でできる行為は、似たような動かし方のパターンが入れ替わってしまうことがあります。その結果、無意識に一気に書き終えてから、間違ったことに気がつきます。

このように、頭の中で「スキーマ」が形成されることは、頭で深く考えなくても迅速に行動するために重要な役割を果たします（もし、この「スキーマ」がなければ、文字を書くときに頭の中で「まずは横書き、次に縦書き」と考えなければなりません）。

「スキーマ」の形成は、人間の活動にとって必要不可欠ですが、時としてこの「スキーマ」同士が入れ替わったり、順序が変わったりすることで、うっかりミスが発生してしまいます。



似た書き方の文字を間違っ
て書いてしまう。

— 「実施」：技能を習熟する過程 —

- 何度も同じ行動を経験することで、頭の中で複雑に考えなくとも無意識に「実施」できるようになることがある。これが技能の習熟の1つである。
- 十分に経験を積んだ作業は、ほとんどの場合、迅速で正確に「実施」することができる。一方で、習熟したからこそ誤りが発生する場合もある。
- 技能の習熟と発生する失敗の種類には、次の関係がある。
 - 1) あまり経験がない行動は、「判断・決断」の段階における失敗（思い違い）が発生しやすい。
 - 2) 経験豊富な行動は、「知覚」「実施」の段階における失敗（うっかりミス）が発生しやすい。

● 経験の蓄積（技能の習熟）

消防活動については、危険な場所で安全に作業を「実施」するため、さまざまな操法が定められています。また、多様な現場の状況に合わせて、臨機応変に適切な操法を実施する必要があります。

初心者の職員や、新しい資機材が導入された際に、最初は頭の中でじっくりと考えながら動きを確認して行動しなければならない（作業に時間がかかる）場合が少なくありません。しかし、訓練を十分に積み、経験が豊富になるに従い、自然に体が動くようになることがあります。これが技能を習熟することによる効果です。

ほとんどの場合、十分に経験を積み、技能が身についた行動は、頭の中で何をするべきかじっくり考えなくとも、迅速で正確に「実施」できるようになります。

なお、消防職員の現場活動は、常に異常な環境の中で、迫り来る身の危険を顧みず迅速に判断・決断し対応すべき緊急事態であり、常に初めて（時間、場所、環境、危険性は常に異なっている）経験する活動ということができます。

最初は作業に時間がかかる

経験を積むことで迅速・正確に「実施」できる



そのような「初めて」経験する現場に対応する技能を身につけるためには、事例研究や教育訓練が有効です。これらの訓練等を通じて、さまざまな現場活動を模擬的に体験することで、応用力を身につけることができます。その結果、常に初めて経験する現場でも、訓練等を通じて獲得してきた知識をその場の状況に応じて活用し、正確に「実施」することができるのです。

● 技能が習熟できたとしても

十分に技能が身につけば、失敗は全くなくなるというわけではありません。私たちは、技能を習熟するに従って、脳に負担をかけない情報処理をすることができるのです。それにより、発生する失敗の種類も変化していきます。

あまり経験がない行動は、「判断・決断」の段階における失敗（思い違い）が発生しやすい傾向があります。経験が少なければ、正しく物を理解して何をすべきかを「判断・決断」しなければならず、間違った過去の経験を参照して作業を「実施」してしまい失敗する可能性があります。

一方、経験豊富な行動は、「知覚」、「実施」の段階における失敗（うっかりミス）が発生しやすい傾向があります。経験が豊富であれば脳にあまり負担をかけずに「判断・決断」できます。そのため、ほぼ無意識に、作業を迅速で正確に「実施」することができます。ただし、じっくり判断・決断する必要が無いために、いわゆる「うっかりミス」をしてしまう可能性が高くなるのです。

あまり経験が無い行動は、「思い違い」が発生しやすい傾向がある

経験豊富な行動は、「うっかりミス」が発生しやすい傾向がある

■ ■ コラム1 ～技能の習熟と情報処理レベル～

経験を積むに従い、以前は難しかった作業が簡単に「実施」できるようになります。技能の習熟と情報処理のレベルを「知識ベース」、「ルールベース」、「スキルベース」の3段階でモデル化したラスムッセンという研究者のSRKモデルがあります（右ページ参照）。このモデルは、人間が習熟度を増すに従い、どのように情報処理過程を変えていくかをわかりやすく示しています。

「焼け残っていた床が歩けると思って踏み込んだら、床を踏み抜いた」、「資機材撤収時に、（資機材に意識が集中してしまい）床を踏み抜いた」という失敗は、どちらも結果としては、床の踏み抜きですが、SRKモデルに照らし合わせてみると、前者は経験不足による知識ベースの行動による失敗、後者は、資機材撤収作業に集中してしまい、無意識に移動してしまったというスキルベースの行動による失敗と考えられます。

このように、結果として同じような失敗であったとしても、その原因を探ると、異なった理由で発生していることがわかります。

■ ■ コラム2 ～ラスムッセンが示したSRKモデルの特徴～

「知識ベースの行動」

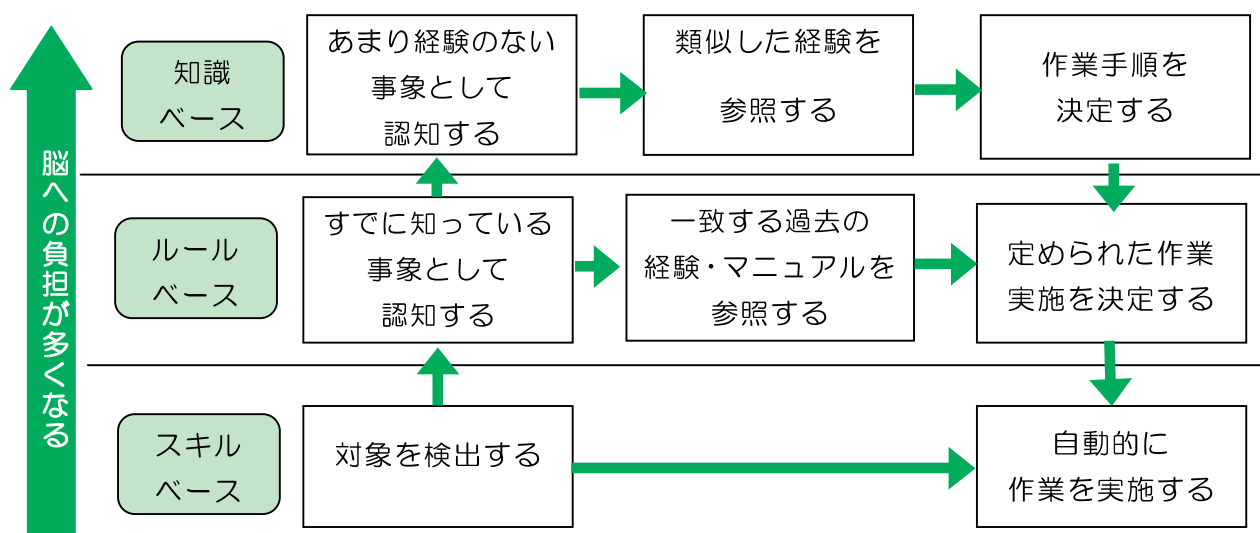
経験が浅い段階の行動です。今まで経験したことがないような状況において、脳がその分析能力と過去に得てきた類似の知識をフルに活用して、判断を行う段階の行動のことです（じっくりと考えなければならない行動）。

「ルールベースの行動」

日ごろよく経験する事象に対して、あらかじめ定められた手順に従って行われる行動です。マニュアル等により時々確認が必要ですが、ある程度スムーズに行動ができる段階です。

「スキルベースの行動」

熟練した段階の行動です。繰り返しの訓練などによって体得した段階の行動です。いったん身につけば、その後は脳の中でじっくりと考えるような負担をかけずに（無意識に）作業を行えることができる段階です。脳に負担をかける量が少ないため、余裕を持って行動できるため、同時に複数の作業が可能となります。



ラスムッセンの SRK モデル(簡易版)

— 「記憶」：二種類の記憶の活用 —

- 「短期記憶」には以下の特徴がある。
 - 1) 容量が小さい。
 - 2) 保持時間が非常に短い。
 - 3) 他からの情報が入ると消去されてしまう。
- 「長期記憶」には以下の特徴がある。
 - 1) ほぼ無限の容量を持つ、永続的な記憶（知識・経験）である。
 - 2) 繰り返すことで確実な記憶となる。
 - 3) 過去の経験や意味の理解のしやすさが影響する。
- 「短期記憶」の容量を超えたり、適切な「長期記憶」を思い出すことができないことが、間違った「判断・決断」や「実行」に影響を与える。

● 短期記憶の活用

「短期記憶」と「長期記憶」

情報の取捨選択の役割

さまざまな情報が入る現場活動においては、「短期記憶」の容量を超えてしまう

私たちは、「知覚」から「実施」までの過程を円滑に処理するために、新しい情報を覚えたり(記憶する)、過去に覚えてきた経験を活用(記憶を思い出して利用)しています。記憶は覚えている時間などの特徴から「短期記憶」、「長期記憶」の2種類に大きく分けられます。

「短期記憶」は名前のとおり、とても短期間しか覚えていることができない記憶です。大量に知覚した情報の中から、脳の中で判断できるようにするために必要な情報のみを取捨選択する役割を果たします。

「短期記憶」は、容量が小さく(一度に5～9個程度が限界)、覚え続けられる時間が短く(20秒程度)、他からの情報が入ってくると忘れてしまいます。

例えば、初めての相手に電話をかけるとき、頭の中で暗唱しながらかけようとしている間に、他の人から話しかけられ、番号を忘れてしまったということも、この「短期記憶」の特性によるものです。

さまざまな情報が入ってくる現場活動においては、「短期記憶」の容量を超えて適切な判断・決断ができなくなる可能性が高くなるのです。

● 長期記憶の活用

「長期記憶」は経験・知識といわれるような、頭にしっかりと身についた記憶です。「判断・決断」を行う際に「長期記憶」で覚えている内容を参考材料とします。

その特徴としては、ほぼ無限の容量を持ち、一度覚えたら忘れにくく、繰り返し覚えることで確実に身につくことなどがあります。何度も繰り返して覚えていく訓練は、まさに、長期記憶の特徴を活かした技能の習得方法といえます。また、長期記憶には、内容が理解しやすかったり、過去の経験と類似したものの方が覚えやすく、忘れにくいという特徴があります。例えば、電話番号や歴史の年号を語呂合わせで覚えることなどがこれに当てはまります。これは、数字の並びはまったく無意味であっても、言葉で語呂合わせにすることで、内容に意味を持ち、理解しやすくなる効果を利用したものです。

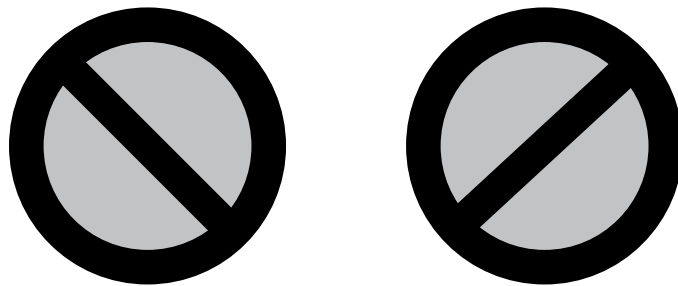
一方で、覚える容量は無制限であったとしても、覚えたものを思い出す際に、間違った内容を思い出してしまい、適切ではない行動を実施してしまう可能性があります。

「判断・決断」するために長期記憶を参考材料とする

間違った内容を思い出せば、適切に行動できない可能性がある

■ ■ コラム1 ～必要な内容のみ覚える～

下の図を見て下さい。どちらが正しい道路標識でしょうか。この質問をプロのバスのドライバーに出したところ2割しか正解しなかったという実験があります。ほぼ毎日見ているものでも、細かい部分までは覚えていません。逆に言えば、細かい部分まで記憶しておかなくても、必要な内容のみ記憶することで、それが何であるかわかり、日常生活で支障なく対応できるといえます。つまり、青地に赤で斜めの線が引いてあることだけで、斜めの線の方まで覚えていなくても、駐車禁止の標識とわかります。



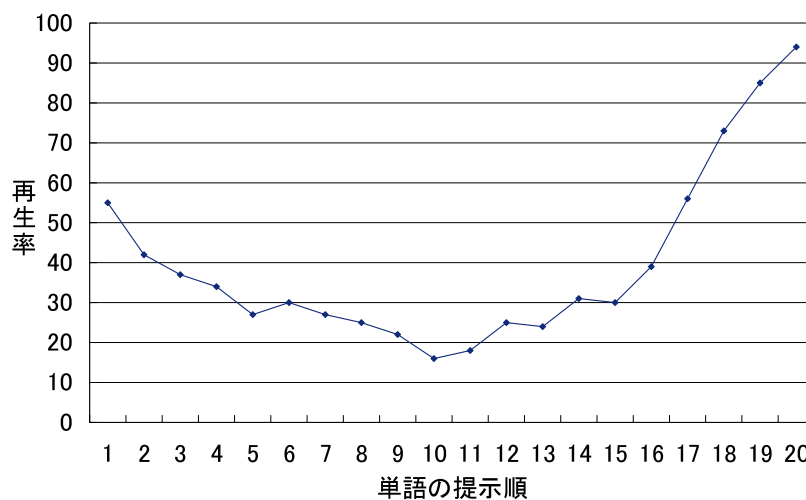
どちらの図が正しい？

■ ■ コラム2 ～最初と最後はよく覚えている～

記憶の特徴を調べた心理学の実験を紹介します。実験者は10～20個程度の単語を一度だけ読んで聞かせます。その直後に、被験者に対しどのような順序でもいいから思い出せるだけの単語を答えてもらいます。

この実験の結果、読み聞かせた最初の方の単語と、最後の方の単語で多く回答が得られました。グラフで見るとU字型に近い形になっています。このような結果になる理由は、最初の方の単語は、繰り返し頭の中で暗唱しているうちに、長期記憶として記憶され、最後の方の単語は、直前の内容なので短期記憶として記憶されるためであると考えられています。

現実の場面でも、（同時にたくさんの指示を与えること自体よくありませんが）重要な指示は最初か最後に伝える方が、記憶に留めておきやすいといえます。



実験結果のグラフ（大山、1984 を参照）

■ ■ コラム3 ～生体リズム～

人間をはじめとする多くの生物は、活動する・休む・眠るという基本的なリズム、および体内の働き（自律神経機能・内分泌機能・代謝機能などの様々な生体機能）が約1日を周期とするリズムで変動していることから、約1日＝概ね1日＝概日（がいじつ）のリズムという意味で理解されます

外界の変化に生体リズムが同調できない場合に、眠気や慢性疲労感、そしてなかなか精神が集中できない、などの困難な症状が出現することになります。

例えば、夜更けや明け方の現場活動時は、日中よりも眠気や疲労感を感じやすく、公務災害の発生する可能性が高くなります。



// 第3章 公務災害の発生要因

公務災害の要因として多く指摘される「注意不足」、「うっかりミス」などは、なぜ発生するのでしょうか。

ここでは、具体的な事例などを紹介しながら、「注意不足」、「うっかりミス」などを起こさせてしまう背後要因や、公務災害防止対策に向けた視点について説明します。

■時間的ゆとりが情報処理過程へ及ぼす影響

—「焦らず急げ」は難しい—

●作業の時間的ゆとりが情報処理過程へ及ぼす影響には、次の関係がある。

- 1) 作業に時間的ゆとりがある（「焦り」を感じない）場合は、適切な情報処理を行うことができる。
- 2) 作業に時間的ゆとりがなくなる（「焦り」を感じる）と、適切な情報処理を行いにいくくなる。

●一生懸命対応しようとするからこそ、「焦り」が生じる。

●短時間であっても休憩や交代をして、頭に考える余裕を与える。

日常のほとんどの活動が、時間の制約を受けています。時間に余裕がなくなることで、人間本来が持っている情報処理能力が低下します。

● 時間的ゆとりが情報処理へ及ぼす影響

私たちは、平常時に急いで作業をやる必要のない場合、時間に強く制限されないため、外からの情報を十分に「知覚」し、頭の中でさまざまな検討をした結果、適切な「判断」を導き出し、余裕を持って確実に「行動」することができます。

一方、現場活動などのように時間的ゆとりがあまりない状況においては、外からの情報の知覚が不十分になり、頭の中で検討する時間も少なくなります。そのため、「思い込み」による失敗が生じやすくなります。また、急いで行動しようとするあまり、「体がついてこない」状況にも陥りやすくなります。このような状況で何か失敗してしまった場合、その失敗をカバーしようとして、さらにあわててしまい、いわゆる「パニック」状態になる可能性もあります。

「思い込み」による失敗が生じやすくなる

急いで行動するあまり「体がついてこない」

● 現場活動では誰でも「焦り」が生じる

現場活動において職員は、要救助者の救助や消火という消防の使命を、迅速に安全に遂行しなければならないため、時間的切迫感を強く感じる 경우가少なくありません。そのため、現場活動は、どんなに経験を積んだ職員であっても「焦り」を感じやすい状況にあるといえます。

経験を積んだ職員でも「焦り」を感じやすい状況にある

● 短時間でも、休憩・交代をする

私たちは、「急いでやらなければならない」という気持ちになることで、一つのことに過剰に注意が向いてしまい、脳の中で周囲に注意を向ける余裕がなくなるため、周囲に対する状況判断ができにくくなる傾向があります。

そこで、例えば、指示を出す際に深呼吸をさせるなど、短時間であっても、意図的に休憩をして、脳に周囲へ注意を向ける余裕を与える必要があります。また、その際に急いでやることよりも「安全」を重視することを職員間で再確認することも、効果的と考えられます。

短時間であっても意図的に休憩をする。

■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

<放水中のできごと>

建物火災に出場し、3連梯子を設置しはしごの途中から放水中のことです。はしごを設置している壁面上部のモルタルがヘルメットに落ちて来だしたためこの場で活動続けるのは危険と判断しました。急いで一旦退避するため、放水を中止しようとしたのですが、慌てていたため操作を誤ってノズルを開放してしまいました。その結果、水がヘルメットに当たりヘルメットが落下し、さらにヘルメットを両手で押さえようとしたため、筒先まで下に落としてしまいました。

火点にばかり注意が向いてしまい周囲の安全確認が不十分だったこと、焦ってノズル操作を誤ったこと、ヘルメットの着装が完全でなかったこと、高所での放水にもかかわらず筒先やホースをロープで固定していなかったことなどが原因でこの様なアクシデントが起きてしまったと考えられます。



<呼吸器ボンベ残量不足の警報>

屋内での火災に出場したときですが、施設では化学物質を取り扱っていること、また、濃煙が立ちこめているため呼吸器を装着して部屋の中に進入しました。しばらくして呼吸器の警報が鳴り出しましたので、一旦屋外に退出しようとしたのですが、急いで退出しようとしたためか途中から壁を見失い、自分がどこにいるのかわからなくなりました。落ち着こうとしたのですが、呼吸器のボンベ残量が気になり、思わず面体をはずしてしまったため、煙を吸って意識を失いかけてしまいました。

屋内への進入前には、退出時間、内部構造等を確認するとともに、現場で不用意に面体を離脱することは、濃煙、熱気、化学物質にさらされることとなり危険であることは認識していました。しかしボンベ残量が気になり、結果的に焦ってパニックになってしまったのだと考えられます。



■「注意」の特徴

—「もっと注意しろ」は有効か—

●「注意」には3つの性質がある。

1) 注意の選択性

人間の注意機能は、自分にとって必要な情報だけを選択してその他を無視してしまう。

2) 注意の持続性

「注意」には波があり一定に保つことは難しい。

3) 注意の容量限界性

「注意」の容量には限界がある。

●人間の「注意」には、生まれ持った特性があり、教育や訓練での向上には限界がある。

●「注意をしろ」という抽象的な言葉だけでなく、現場の状況に応じて、職員が何に「注意」を向けるべきか把握できるような指示を心がける。

● 注意の3つの特性

注意の選択性

「注意の選択性」とは、人間が自分で必要と思うものを積極的に選択して、注意を配分する特性を指します。そのため、人間の注意は、その人が必要と感じていないものには向けられません。例えば、電車の中で夢中で本を読んでいるときに、周りの人の会話が全く気にならないことは、まさにこの選択性という性質からくるものです。

注意の変動性

「注意の変動性」とは、人間の注意には波があり、常に一定の状況に保つことが非常に困難であるという特性を指します。このため、人間にとって‘長時間、注意し続ける’ことは非常に難しいことなのです。注意し続けていても、ふと一瞬だけ注意力が低下した瞬間、それがまさに公務災害が発生するタイミングなのです。

注意の容量限界性

「注意の容量限界性」とは、人間の注意の容量には限界があるという特性を指します。例えば、人間は、簡単な作業ならば同僚と世間話をしながらこなすことができても、複雑な作業の場合には、話したりするような余裕はなくなることが多くあります。これは注意の容量には限界があり、ある1つのものごと(例えば、複雑で難しい作業の場合)に集中すると、他のことに注意を向けることは難しくなるという1つの例です。

● 注意をするべき視点を明確にする

現場の状況は、常に変化します。この変化には、火災等の現場自体の現象に基づいた変化と、消防隊等の活動に伴う変化があります。消防職員は、刻々と変化する状況を先取りして対応することが安全管理の基本です。そのためには、現場の小さな変化も「注意」して見逃さない能力が重要になります。

しかし、人間の持つ「注意」の能力には、生まれ持った性質があり、これを教育や訓練で向上させるには限界があります。公務災害防止のためには、「もっと注意しろ」という抽象的な言葉ではなく、現場状況の変化に応じて、職員が何に注意を向けるべきであるかを把握できるように、具体的に指示を出す必要があります。

注意の能力を教育・訓練で向上させるには限界がある

■ ■コラム1 ～心理学の実験から～

ある心理学の実験をご紹介します。ある被験者にヘッドホンをつけてもらい、右の耳と左の耳で別々の内容を流しました。

その時、例えば「左から聞こえる内容を聞き取って下さい」と言うと、人間は左右違う内容のテープが流れていても、ちゃんと左の耳から流れてくるテープの内容を聞き取ることが出来ます。

しかしその一方で右の耳から聞こえてくるテープの内容はほとんど覚えていません。それどころか、右の耳から流れてくるテープの内容は、日本語から英語に変化してもまったく気付かなかったという実験結果が得られています。

これは、人間は「必要と感じる情報」だけを選択することを示しています。それと同時に「注意」の容量には限界があるので、全ての情報の注意を払って、その内容を理解するには限界があることを示しています。



■ ■コラム2 ～不思議な錯覚 なぜこう見えてしまうのか？～

錯覚（錯視）とは、実際の外界の物理的特性と、目で知覚したものが大きく異なる（本当は同じ長さなのに片方は短く見えてしまうなど）現象を言います。なぜこのように見えてしまうかについては、今でも原因が明らかになっていません。

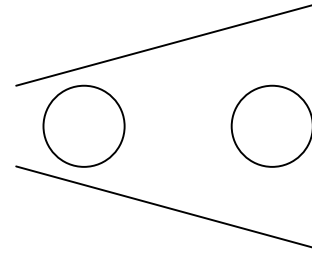
ただし、「誤って」このように見えるのではなく、自然界で生活する上で何らかの必要性があるためにこのように見えてしまう（人間にとってはそれが「正しく」見えている）と考えられています。

例えば、右上の図は、実際には同じ大きさの円が並んでいますが、左の円の方が大きく見えてしまいます。

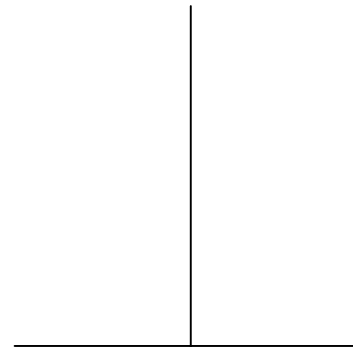
また、右下の図についても、実際には同じ長さの線分なのですが、縦方向の線分の方が長く見えてしまいます（ただし、錯覚には個人差があるので、同じ大きさ・長さのまま見える人もいます）。

このような錯覚を起してしまう図形は、錯覚は人間が生まれつき持っている知覚の機能であり、教育・訓練で錯覚がまったく起こらなくなるようなことはありません。

右の2つの図形は、錯覚が起こりやすいようにわざと作成したのですが、実際の日常の場面においても、これらの図形と似たような形をした環境がまったくないとはいえませんが、特に現場活動では、視界が不明瞭であったり、時間がなかったりする場合が多く、十分に周囲に注意を向けることができなくなる可能性があります。その結果、遠近感や高低を間違えて認識してしまうなどといった錯覚を起こしてしまう恐れがあります。



同じ大きさの円でも、左の方の円が大きく見えてしまう。



同じ大きさの線分でも、たての方の線分が大きく見えてしまう。

■ ■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

＜進入時の転落危険＞

鉄骨造2階建て住宅の2階から出火した火災に、ポンプ隊として出動した時のことです。

現場到着時、2階に逃げ遅れがいるとの情報を得て、人命救助のため進入することとなりました。3連梯子を登り2階窓から進入しようとした時、装着していた空気呼吸器の空気ボンベが窓枠に引っ掛かり、バランスを崩して転落しそうになりました。

空気呼吸器装着時の活動については普段から訓練しており、自分では注意を払っているつもりでしたが、「逃げ遅れがいる」という状況に慌ててしまい、つい早く現場にたどり着かなければということに注意が集中してしまい、周りの状況をみる余裕がなかったようです。

また、本来ならば安全帯等による身体確保をとらなければなりませんでした。この時は急いでいたので確保していませんでした。

これも注意が、ある一定の方向に集中し、安全のために必要な事項の全てに注意を配分することができなかったことを指しています。

このようなケースは本人の注意だけでは防ぎきれませんので、安全確保を徹底すると共に、周りの者が注意を促すなどの体制作りが必要です。



■「うっかりミス」「注意不足」になりやすい作業

—単純作業は失敗に気づきにくい—

- 経験を積んだ作業や単純作業は、多くの場合、注意を向けなくても迅速に正確に実施することができる。
- しかし、注意を向けないため、以下のように途中で目的に合わない行動をしていたとしても、気づかず続けてしまう可能性がある。
 - 1) やる順序を間違えてしまう
 - 2) 途中で、最初にやろうとしていたことと違う行動になる。
- 職員個々人が、周囲の状況だけでなく、自分自身の行動にも常に注意を向けることができるような指示、配置を心がける。

● 単純作業で生じやすい失敗

単純で軽微な作業時にうっかりミスを起こしやすい

公務災害やヒヤリハットの理由を聞くと、「うっかりやり忘れた」、「注意不足だった」というような意見が出ます。これらの失敗は、集中しなければならない重要な作業よりも、「なぜそんなことをしてしまったのか思い出せない」というような、単純で軽微な作業を行う際に、無意識でやってしまう場合が少なくありません。日常生活でも、次のようにうっかり起こしてしまいがちな失敗があります。

日常の例：書類の勤務先の住所を書く欄に、自宅の住所を書いてしまった。

日常の例：エレベーターで1階に降りるときに、途中の階でドアが開いたため、間違えて降りてしまった。

軽微な作業は、一連の行動が身についている

私たちは、このような行動を日常頻繁に行っているため、注意を向けなくても、「書類に住所を書く」、「エレベーターを操作して階を移動する」というような、一連の行動のパターンをしっかり体で覚えこんでいます。ただし、しっかり身についているがゆえに、行動の途中で本来の目的と異なった行動をしてしまったり、作業に抜けがあったりしても、気がつかずにそのまま行動を続けてしまい、最後に結果として間違ったことに気づくことが少なくありません。

作業途中に間違ったり抜けがあっても気がつかない

● 現場の状況だけでなく、自分の行動にも注意を向ける余裕を与える

自分の行動にも注意を向ける

私たちは、活動の目標（部署位置の変更、救助者の搬送 等）に注意を向けるあまり、途中に実施する確認動作などの軽微な作業でうっかりミスを起こしやすい傾向があります。現場活動等においては、活動の目標だけでなく、今やろうとしている自分の行動にも注意を向ける余裕を与えるような指示・配置を心がける必要があります。

● 失敗しても事故にならないために

現場活動時は、強い恐怖感と慌てが生じやすい状況にあり、知識行動レベルは低下し、変容しやすい状態にあります。

このため、「能力が低下している状態でも操作ができるように、単純な構造となっている」(フールプルーフ: fool proof)、「万一の事故や故障で失敗しても、次に打つ手を用意して安全を保障する」(フェールセーフ: fail safe)という考え方に基づいた対策を進める必要があります。

フールプルーフ
フェールセーフ

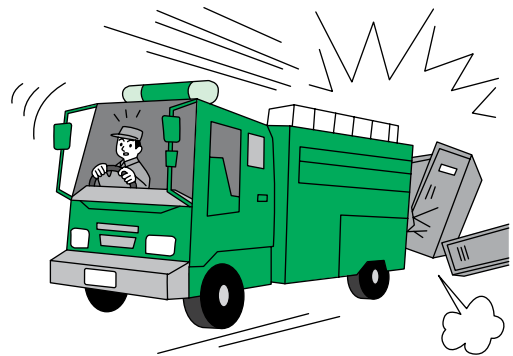
■ ■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

＜消防車輛の急発進＞

前回の出動で、通常担当する機関員Aとは異なる機関員Bが消防車を運転しました。通常、機関員Aはニュートラルで駐車していますが、機関員Bはギアをバックに入れて駐車させていました。次の出動の際に、機関員Aは、いつもギアはニュートラルであるため、乗車時にギアを意識しませんでした。そのため、ギアがバックに入っているのに気付かず、いつもどおり、クラッチを踏まずエンジンを始動し、その結果、車輛が後退し後部のロッカーに激突しました。

出動時、前回の出動が機関員Bであったことを忘れていたこと、またギアがニュートラルであると思いこみ確認しなかったことなどが原因で、このようなアクシデントが起きてしまったと考えられます。

点検基準や操作手順書を確認し、誤りの無い慎重な操作をすることが必要です。



＜思わぬ転倒＞

冬季夜間の建物火災に出場したときのことで、先着隊は水利からの中継を受けて消火にあたっていました。消火活動の終期にさしかかり車輛付近にはオーバーフローした水が流れ出し一部がアイスバーンになっていました。先着隊の隊員にとって凍結箇所は火点の反対側で活動に支障を来す場所ではありませんでしたが、たまたまその場所を伝令のため走ってきた別隊員が滑って転んでしまいました。怪我はしませんが、伝令の隊員も先着隊の活動に注意が向いてしまい、足元がアイスバーンになっているとは思っていませんでした。

火災現場では、足元が不安定な場所が多々あり、ただ移動するだけでも思わぬアクシデントが起きることがあります。伝令の隊員は周囲に気を配ることとあわせて、足元の確認をしていれば思わぬ転倒を防げたかも知れません。



—些細な失敗であっても無視することはできない—

- 些細な失敗は注目されない傾向がある。
- ただし、偶然に他のエラーが重なったり、他の要因が関係するなどして、重大な公務災害になる場合もある。
- どんなに些細な失敗でも、見逃さず原因を検討する。

● 些細な失敗は気がつきにくく、注目されにくい

些細なミスは頻繁に発生する可能性がある

些細な失敗は注目されにくい

「現場で足を滑らせそうになった」などの現場活動時のヒヤリハット事例だけでなく、「お茶をこぼしそうになった」、「部屋の電気を消し忘れた」など、日常生活全般にわたり、些細な失敗はいつでも発生する可能性があり、ちょっとした失敗を1度もしたことがないというような人はいません。

このような些細な失敗は、頻繁に発生する可能性があります。ただし、些細な失敗をひとつ起こしてしまった程度であれば、大抵の場合、本人や周囲の人がその失敗を補うよう対処でき、重大な公務災害に発展する可能性は低いといえます。そのため、些細な失敗をしてしまったとしても、それほど重要なことではないと注目されなかったり、失敗自体に気づかなかったりすることがあります。

● 些細な失敗も重大な公務災害になる可能性がある

発生した状況によっては重大な公務災害になる

ただし、転倒しそうになって体制を崩したということ自体は、些細な失敗であっても、起こした場所に障害物があつたり、足元が凍結していたりすれば、転倒や障害物により打撲する可能性があります。さらにこれが高所であれば、転落して重傷となる可能性もあります。

このように、些細な失敗であったとしても、発生した状況によっては重大な公務災害になる可能性があります。結果が些細でも重大でもその失敗自体は、同じような人間の特性によって発生します。

公務災害を防止するためには、たとえ小さな失敗であったとしても、なぜそのような失敗をしてしまったのかを見逃さずに分析をする必要があります。

■ ■コラム ～スイスチーズモデル～

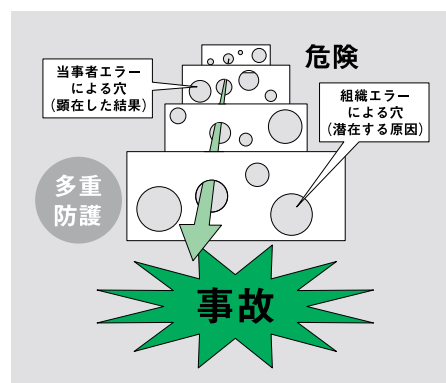
公務災害は、さまざまな要因のいくつかが、不幸にも同時に重なってしまったことにより発生したものが少なくありません。心理学者のリーズンは、その状態をスライスしたスイスチーズ（穴の開いたチーズ）を重ねた状態に例えた「スイスチーズモデル」を示しています。

スライスした1枚1枚のチーズは、教育・訓練や資機材の利用等、現場において危険を防護する壁（防護壁）と考えられます。穴の部分は、それぞれの防護壁が持つ弱点（失敗を冒してしまう人間の特性、資機材不足、人員不足、組織的な要因など）が当てはまります。

例えば何か些細な失敗をしてしまったとします。この場合、公務災害を起こしてしまう危険が1つ目の防護壁の穴（当事者の失敗による穴）を通過しますが、次の防護壁により危険は防護されます（公務災害にならない）。このように、ほとんどの場合は、それぞれの防護壁に何らかの穴があったとしても、多くの防護壁が重なることで、公務災害の発生は防がれています。しかし、偶然にもその防護壁の穴が全て重なってしまったときに、公務災害が発生してしまうのです。このモデルでみると、公務災害は1つの要因からだけではなく、いろいろな要因の積み重ねによって発生しているといえます。

重大な公務災害を見てみると、その背後には、公務災害を起こした当事者の行動（当事者の失敗による穴）、隊員間や関係機関との連携、現場活動時や平常時の安全管理体制（組織の問題による穴）など、さまざまな発生原因が明らかになります。

殉職者が発生するような重大な公務災害は、なんとしても防止しなければならず、また、その中には、全国の消防署・本部においても教訓となる事例が数多く含まれています。まずは、重大な公務災害事例を多くの消防署・本部で共有していく必要があります。



リーズンのスイスチーズモデル
ジェームズ・リーズン著、塩見弘監訳、
組織事故、日科技連、1999 による

■ ■具体事例 ～消防のヒヤリハット事例から～

＜誤った放水＞

建物火災に出場したとき、放水位置に部署するためにホースカーを出したところノズルがないことに気付きました。すぐに活動を開始しなければならなかったため、他隊から予備のノズルを借用しました。ノズルは開いた状態でしたが引き継がれず、また、受け取った職員もノズルの状態を確認せず、ノズルは閉じた状態であると思ったまま作業を続けました。その結果、送水した途端にノズルの向いていた他職員に放水してしまい水がかかってしまいました。

資機材の賃借は、借り受け時に点検し、確認して行うのが基本であり、また、資機材の積載状況のチェックをしていれば、その後のアクシデントは起きませんでした。些細な注意が欠けたことにより、出場時に重大な事故になる恐れがあります。



■ 初心者が起こしやすい失敗の特徴

— 最初は誰でも「できない」 —

● 「しっかり確認」しようとしても・・・

- 1) 作業に必要な現象を的確に「知覚」できない。
- 2) 情報の取捨選択が出来ないため、大量の情報を「知覚」してしまい、情報処理の能力を超えてしまう。

● 異常を確認できたとしても・・・

- 1) 参照すべき十分な知識・経験が無い。
- 2) 自分の「判断」に自信を持ってない。
- 3) 情報処理能力に余裕が無くあわててしまう。

● 「訓練の徹底」と同時に「できない」初心者をサポートできる体制を整備する。

● 「しっかり確認」しようとしても

何が重要なのか選択できない

私たちは、その作業を初めて体験する場面では、目や体で感じる知覚情報のうち、何が重要であるかの選択がうまくいかず、作業に必要な現象を的確に知覚し、判断することができない場合があります。

具体的には、目の前の火点や進入口を「見る」ことに集中しすぎるため、自分の真上の天井が崩落しそうな状態にあることに気がつかなかったり、指示に気がつかなかったりする例などが当てはまります。

● 異常を確認できたとしても

自信を持って「判断」できない

作業の遅れを取り戻そうとあわててしまう

初心者は、何か異常らしきものに気がついたとしても、それを何であるか比較できるような経験・知識があまり身についていません。そのため、思い出そうとすることに時間がかかったり、経験の蓄積がないため、最近経験したことしか思い出せなかったりします。その結果、自信を持って「判断」をすることができない場合があります。

また、各種操法に慣れていないため、作業の遅れや手順の乱れが生じ、結果としてますます急いでやろうと焦ってしまい、失敗を起こしやすくなってしまいます。

● 「できない」 初心者をサポートする体制を充実する

初心者本人は、適切に対応しようとしているのですが、経験が少ないがゆえに、正しい対応ができなかったり、時間がかかったりします。経験を積み重ねていくことで、失敗した本人がその後公務災害を起こす可能性は低くなります。しかし、別の初心者が同じような状況に遭遇した際に、公務災害を起こす(再発する)可能性があります。

公務災害を防止するためには、隊員一人ひとりが、安全管理の基本は自己にあることを認識し、体力、気力及び技術の練成に努めることが大前提の対策となります。さらに、根本的な再発防止を目指すためには、消防本部全体が、「『できない』ことが当然である初心者を十分にサポートできなかった」と、体制の面から問題を解決していく姿勢で取り組んでいこうとすることが重要です。

別の初心者が公務災害を再発する可能性がある

体制の面から考えてみる

■ ■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

<足場の確保不十分>

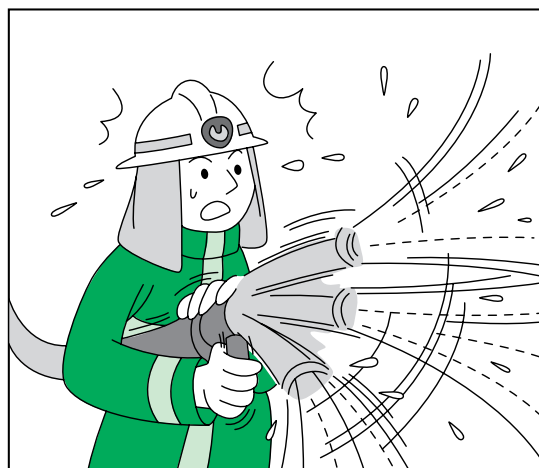
建物火災に出場したとき、隊長と隊員Aの2人で屋内に進入しました。隊員Aは火災現場での経験が不足しており、何をしたらいいかわかりませんでした。しかし、隊長は、隊員Aが1人で活動できると判断し「ここで放水しろ」と指示を出して、他の隊員へ指示を出すため移動しました。隊員Aは1人で放水を実施し、火点に近づこうと前へ行こうとしましたが火点に注意をとられ足元を確認していなかったために、床を踏み抜いてしまいました。

一般の建物火災では放水開始と同時に濃煙が吹き出し視界が悪くなるため足元や周囲に注意し転倒防止を計る必要があります。また、部屋の中央部ほど床の抜け落ちや天井の落下など危険があるため、部屋の角や窓際で放水する必要があるなど、活動している場所や時間の経過により危険は異なります。こうした危険を知ることによって、より安全な活動を行うことができます。

<ポンプ操法訓練にて>

ポンプ操法訓練中のことです。経験の浅い隊員Bがポンプの操作を行いました。隊長は、隊員Bがある程度ポンプ操作は理解していると判断し、操作方法に詳しい指示を与えず、筒先員の方の作業に注目していた。隊員Bは、ポンプ車のエンジン回転数を急に上げ、放水圧を急上昇させてしまったため、筒先員が振り回されてしまいました。

機関員等ポンプ操作をする者は、原則として伝令の伝達を受けてから操作を行うこと、また、筒先補助員がいない場合等はむやみに送水圧力を上げないことに留意する必要がありますが、経験が浅いためにこうした留意を欠きアクシデントが発生してしまいました。



■ ■ ベテランの職員が起こしやすい失敗の特徴①

—「できる」ことの影に危険が潜んでいる—

- ベテランの職員は、多くの活動を一定のパターンで迷わず実施「できる」。
- 一方で、ベテランの職員が「できる」ことにより、むしろ発生しやすくなる失敗がある。
 - 1) 時間をかけずに作業ができる、気持ちに余裕がある。
→ 操作の抜けや飛びが生ずる。不必要なことをする。
 - 2) 同じ作業を長年繰り返し実施している。
→ 慣れすぎ・型にはまりすぎ等で、応用がきかない。
 - 3) 巧みに実施できる。誤りが少ない。
→ 自惚れが生じる。誤っても気づかない。
- ベテランの職員だからこそ、意識して確認行為を行う必要がある。

● ベテランの職員が「できる」と表裏一体の「エラー」がある

「できる」ゆえに発生する失敗

教育・訓練、現場経験を積んでいくことで、初心者が起こしやすい「できない」ことによる失敗の発生頻度は減少していきます。経験を積むことが、失敗を少なくする最大の対策と考えることができます。ただし、ベテランの職員が、「できる」がゆえに発生する失敗があります。

余裕があるゆえに操作の抜け、余計なことをする

ベテランの職員は、短時間で、気持ちに余裕を持って作業ができます。ただし、余裕を持ってできるがゆえに、資機材操作に抜けや飛びが生じたり、余計なことをしてしまったりします。

慣れがあるゆえに応用がきかない

また、何年も同じ動作を繰り返しているような作業は、体で覚えているため、頭の中で意識しなくてもスムーズに作業を行うことができます。しかし、慣れすぎ・型にはまりすぎることは、いつもと違う状況に遭遇した場合、応用がきかない可能性があります。

誤りが少ないゆえに自惚れが生じる

さらに、熟練することで、巧みに、誤りが少なく作業を実施できます。そのため、自惚れが生じ「判断」に自分の思い込みを優先したり、慣れた作業にはあまり注意を向けずにやっつけまい、誤っても気がつかない恐れがあります。

多くの場合は、このような状況でも間違いなく実施することができますが、「今まで失敗することなくできている」という思いから、「不十分な確認」を行ったり、「表示を無視」したり、「周囲からの意見を取り入れない」など、自分のやり方でやろうとしてしまう傾向があります。その結果、公務災害を起こしてしまった例が少なくないのです。

● ベテランの職員だからこそ、意識して確認行為を行う必要がある

ベテランの職員は一連の活動をスムーズに実施できる半面、重要な確認行為や決められている操法を不十分に実施したり、省略してしまう場合があります。消防活動を迅速かつ安全に実施するには、定められた操法、確認行為を確実に実施することが重要です。意識的に確認行為を行うことで、ベテランの職員の失敗は大幅に減少すると考えられます。

また、ベテランの職員が確実に確認行為を実施することは、他の職員の見本にもなり、隊全体が安全に取り組もうとする意識も高まるという効果も期待できます。

意識的に確認行為を行う

ベテランの確認行為が見本となる

■ ■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

＜斜めブリッジ救助訓練にて＞

訓練で斜めブリッジ操法中、雨が降り一時中止しました。雨が上がりロープが濡れたままの状態だったが、多少濡れた状態であったとしても、普段から訓練している内容であり、隊員が十分対応できる技術があると判断し、そのまま訓練を再開しました。しかし、降下脱出したところブレーキが利かずに安全マットに激突してしまいました。

隊員が十分対応できる技術があると判断しても、ブレーキが利かないときに備えたり、速度が出過ぎないように確保ロープを操作するなどして、資機材の特性を踏まえ、激突防止のための措置を行っておくことが大切です。



＜はしご車伸梯訓練にて＞

訓練塔にてはしご車の伸梯訓練でのことです。はしご車はこれまでの車輛の更新にともない新たに配置されたばかりのもので、操作レバーが一部逆方向にかわっていました。活動の時間短縮の指示をうけ訓練を実施しましたが、バスケット操作員はバスケット降下の操作中に操作を逆にし、はしごを伸梯させ、隣接の訓練塔壁面に衝突させるどころでした。

バスケット操作員は、更新前のはしご車には習熟していましたが、新たに配備された車輛については初心者であることを認識し、出場時にこれまでのクセが咄嗟にでない様、新しい車輛の操作に習熟することが必要です。



■ ■ ベテランの職員が起こしやすい失敗の特徴②

— 過去の経験をうまく活用しない —

- 過去の経験の積み重ねが、多くの場合適切な対応を生む。
- 一方で、不確実な情報であっても、過去に類似の経験があれば、それに結びつけてしまう傾向がある。
 - 1) 過去によく経験したことがまた起こっていると考える。
 - 2) 事故の手がかりがあるのに、それを「前は大丈夫だったから」と判断してしまう。
- 個人の判断のみに頼らない。

● 過去の経験の大部分が適切な対応に結びつく

過去の類似した体験を参照する

私たちは、今までに経験したことのないような出来事に遭遇した場合、それをそのまま「わからない」状態にしたままでは判断ができません。そのため、過去の類似した体験を参照し、「また似たようなことが起こっているから、このように対応しよう」と判断します。ベテランの職員になるに従い、参照することのできる体験が蓄積され、自信を持って判断し、迅速かつ正確に行動することができるようになります。

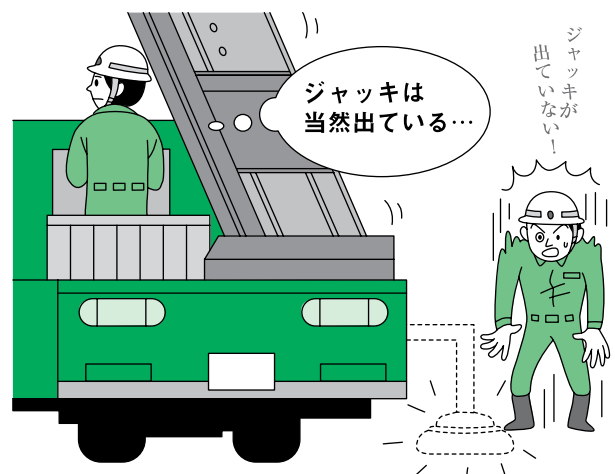
● 「思い込み」が発生する心理

「思い込み」による判断で、不適切な行動となる

ただし、ベテランの職員は自信を持つがゆえに、本当は危険な状況にあったとしても、「またあの時と同じような状況なのでたいしたことはないはずだ」、「いつもどおりやっている作業なので大丈夫だ」と思うなど、いわゆる「思い込み」による判断となり、不適切な行動を行ってしまう可能性があります。

技能以上の失敗が、公務災害に発展する

多くの場合、その不適切な行動は、ベテランの職員の技能でカバーすることができます。しかし、技能以上の失敗を起こしてしまったときに、公務災害に発展してしまう可能性があるのです。



■ ■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

＜火災現場での落下物＞

寺院での建物火災で活動中のことです。火災で「瓦が落ちてきたぞ」という叫び声で延焼状況を確認していた隊員が急いで退避しました。一般家屋火災時の瓦屋根の落下状況から判断し、落下してくる危険性がないと思う場所まで退避したのですが、寺院の屋根の形状が特殊であったために、予想していた距離以上に瓦が飛び、ヘルメット装着のため怪我こそありませんでしたが破片が隊員の頭部にあたりました。

隊員には、これまでの火災から、落下物を避けるにはこれ位離れていればいいという経験則がありましたが、これはあくまで経験であり絶対ではありません。経験だけに頼らずに周囲の落下物に目を配る等すれば、危険な場所がおもいのほか広いことに気付けたかも知れません。



＜救急搬送中の車内にて＞

救急出場し、傷者の搬送中にバイタルサインの確認を行おうとした時のことです。傷者を収容した現場の状況や、傷者の様子から吐血はしないと判断し、ゴーグルをつけずに作業を実施していたところ、突然、負傷者が激しい吐血をしたため、顔に血液が付着するところでした。

傷者が感染症保持者であつたら隊員は感染の危険にさらされてしまいます。吐血はないと思っても、後になってそれが重大事故につながる様にゴーグル等必要な器具を使用し安全管理を行うことが大切です。



■■不安全行動をとってしまう理由①

—不安全行動を起こしてしまった人だけが悪いのか—

●不安全行動を起こしてしまう理由には、次の原因が考えられる。

- 1) ルールを知らない（教育・訓練方法、体制の問題）。
- 2) ルールを理解・納得していない（教育・訓練方法、ルール自体の問題）。
- 3) 周囲も守っていない（組織の問題）。
- 4) 守らなくても罰則がない（ルール自体の問題）。

●不安全行動を起こした個人だけでなく、不安全行動を起こした背後要因（周辺環境の問題）を追及することが必要である。

一般産業では、安全にかかわる規則違反と知りながら、本人の意図で安全ではない行動をしてしまうことを「不安全行動」と呼んでいます。消防は、現場自体が不安全という特殊な環境で安全に活動する必要があるために、さまざまな安全規定が定められています。その規定とは異なった行動を意図的にしてしまうという心理状況は、一般産業の「不安全行動」を行う心理と類似した原因が多いのではないかと考えられます。

● 不安全行動を起こしてしまう理由

「不安全行動」は、その行動をしてしまった本人のみに問題があったのでしょうか。

その行動を起こしてしまった背後には、個人の問題以外の要因が隠されている可能性があります。「不安全行動」には以下のような背後要因があると考えられています。

まず、「ルール自体を知らない、厳しすぎるルールに賛同できない」などという理由により不安全行動が起こる可能性があります。

日常の例：踏み切りで一時停止をするときに、「そこまで安全を守らなければならぬのか」と考えてしまう。

この原因は、なぜ安全にしなければならないのかという知識(KnowWhy)の教育が不十分であるためと考えられます。

次に、「ルールを理解しているが、周りも守っていなかったり、守らなくても注意を受けたり、罰せられたりしない場合(ルールが形骸化している場合)」などという理由により不安全行動が起こる可能性があります。

日常の例：指差確認などの安全確認を飛ばしたり、形式だけで不十分に確認をしている状況で、周りから注意を受けることがない場合、「自分もきちんとやらなくても大丈夫だろう」と考えてしまう。

ルールを知らない
納得していない

KnowWhy の教育
が不十分

周りの人も守って
いない

ルールが形骸化し
ている

この原因は、ルール自体の問題(規定している内容に無理がある、現実的ではないなど)、組織全体の安全に向けた取り組みが不十分であるためと考えられます。

ルール自体の問題、
組織全体の問題

● 不安全行動を起こした個人よりも根本的な背後要因に注目する

不安全行動を起こした個人に教育・訓練を強化することで、その人自身は適切な行動を行うようになる可能性があります。ただし、再発を防止するためには、不安全行動を起こした個人に向けた対策だけでなく、より根本的な背後要因となる周辺環境(教育・訓練方法、組織的な課題など)を改善させることが、適切な公務災害防止対策につながるのです。

より根本的な背後
要因を改善する

■ ■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

<屋外の消火活動で>

建物火災に出場したときのことです。一般家屋の火災であり屋外での消火活動であるため、呼吸器の装着まではする必要がないと判断しました。一連の活動を問題なく行い火勢も弱まってきましたが、鎮火直前になり建物から多量の水蒸気と煙が発生し周辺に立ちこめました。

このとき、呼吸器の準備がなかったため、一瞬でしたが視界が著しく低下すると共に呼吸が出来なくなってしまいました。

火災現場に出場する際は、隊員は常に事態の急変に備え、臨機応変の措置がとれる体制で活動するため、防火着装等及び個人装備は完全着装しておくことが原則です。



<火災原因調査中のできごと>

建物火災の鎮火確認後、火災原因調査を実施しているときのことで、調査を実施する上司がヘルメットを装着していなかったため、同様に装着せずに調査を実施。写真撮影中に目の前に瓦が落下してきました。

幸い体に当たることはありませんでしたが、もし頭部に当たっていたら大怪我をするところでした。

鎮火後といえども足元は不安定ですし、火災や放水による水により建物の強度は低下しているほか、床や天井等の落下危険もありますので、活動時の安全確保は重要です。



■ 不安全行動をとってしまう理由②

—よりよい消防活動を行おうとするために—

- 「安全第一」に活動ができない場合がある。
 - 1) 本人に過剰な使命感があるとき。
 - 2) 周囲からの多大な期待があるとき。
- 一般的に不安全行動は、次のように「判断」した場合に起こしやすい。
 - 1) 危険性は低いと「判断」した場合
 - 2) 不安全行動をおかしても得られる目標の価値が大きいと「判断」した場合
 - 3) 不安全行動を避けた場合のデメリットが大きいと「判断」した場合
- 安全が最重要使命であることを意識させるような指示を心がける。

● 使命感や期待にこたえるために

日常の訓練はもとより、災害現場において、さまざまな危険が待ち受けています。消防職員はそうのように危険な状況で、安全に、確実に、迅速にその職務を全うしなければならない義務があります。

しかし、どんなに経験が豊富であっても、現場活動においては、ほとんどの職員が平常時や訓練時よりも心理的に緊張した状態になります。そのような状況では、人命救助という職務遂行に対する意欲・善意が特に高まり、冷静な判断ができなくなる場合があります。その結果、「身の危険を顧みず」行動してしまい、公務災害にあってしまう可能性があるのです。

現場活動は平常時、訓練時よりも緊張する

冷静な判断ができなくなる

● 危険を冒してしまう心理

わざと怪我をしようと意図して不安全行動を行う職員はいません。ほとんどの不安全行動が、何らかの理由によりやむを得ず行ってしまったものと考えられます。不安全行動は、以下のような判断をしてしまうことで発生すると考えられます。

まず1つ目には、「不安全行動を行っても危険性は少ないと判断してしまったような場合」があげられます。

現場活動の例：「多少危険かもしれないけれど、怪我などの重大な公務災害には至らない」と判断し、スレート屋根部分に筒先部署するような状況。

危険性は少ないと判断してしまった場合

次に、「不安全行動を冒しても得られるメリットが大きいと判断してしまったような場合」があげられます。

現場活動の例：「壁が崩落する危険性があったが、壁際を移動したほうが、迅速に移動できる」と判断し、危険な壁際を移動するような状況。

さらに、「不安全行動を避けるとデメリットが大きいと判断してしまったような場合」があげられます。

現場活動の例：「室内の火災の状況は不明だが、住民から室内に取り残された要救助者の救助を求められ、救助が手遅れになってはいけない」と判断し、室内状況の確認が不十分のまま進入するような状況。

不安全行動から得られるメリットが大きいと判断してしまった場合

不安全行動を避けるとデメリットが大きいと判断してしまった場合

● 安全を優先させるように、客観的な眼で指示する

どんなに経験を積んだ職員でも、現場活動は緊張状態にあり、適切な判断ができなくなる可能性があります。職員1人の判断では、間違った行動を実施する可能性があります。周りからの眼、特に指揮者による客観的な判断により、間違いに気づき正しい行動を行うことができます。

指揮者は、安全を最優先にするよう冷静な状況判断を行うことはもちろん、平常時から安全を常に意識させるための教育・指導を充実させる必要があります。

指揮者による客観的な判断が重要

平常時から安全を常に意識させる教育を充実させる

■ ■ 具体事例 ～消防の公務災害・ヒヤリハット事例から～

<事故現場での交通整理>

交通事故の現場に隊長として救急出場したときのことで、現場付近は交通量も多いため、傷病者観察と交通整理を同時に行うように判断したが、既に傷病者の関係者が交通整理をしていました。交通整理の対応を一般人に任せることに危険を感じたものの、交通整理に人手を割くよりも、傷病者対応に多くの人員で対応したほうが迅速に対応できると判断し、そのまま傷病者観察を続けました。このため通常ならば隊員の作業域を大きくとるよう交通整理されるはずが、現場直近を一般車両が通行し始め、傷病者観察していた隊員に接触しそうになりました。

応急処置は原則として傷病者の置かれている場所で行われますが、二次災害の危険がある場所では安全な場所へ移動して行い、やむを得ず道路上で行う場合は交通事故等に注意する必要があります。傷病者の対応を急ぐあまり安全の確保が不十分だったためにこのようなアクシデントが発生してしまいました。



<火災現場での伝令>

建物火災に出場したときのことで、現場から離れて活動していたため防火衣無しで活動していたところ、新たな水利部署ができず、現状では水切れを起こす恐れがあることを放水員に伝える必要が生じました。そのため、進入することは危険であることは認識していたが、急いで伝令しなければならないと判断し、防火衣なしで放水員のところまで進入し、その途中で放水し熱せられた水をかぶってしまいました。

火災現場に出場する際は、防火着等及び個人装備は完全装着しておくことが原則です。また、急ぎ伝令するため防火衣無しに現場に入ることは、使命を果たそうとする余り自己の安全管理がされていない危険な行為であり、思わぬ二次災害につながる恐れがあります。



// 第4章 ヒューマンファクターの知識の活用

公務災害防止にあたっては、前章までに説明したヒューマンファクターの知識を活用して、発生要因を分析し、対策を検討する必要があります。

ここでは、具体的な事例を用いて、ヒューマンファクターの観点からみた発生原因の簡易的な分析方法を説明します。

■ ■ 背後要因を考えてみよう①

— 効果的な事例分析の考え方 —

消防の分野に限らず、一般産業においても事故（公務災害）の再発を防止するためには、過去に発生した公務災害やヒヤリハットの事例を調査・分析し、その発生原因に対する対策を積み重ねていくことが必要であるとされています。これまでに説明した個人の行動特性の知識を活用して、効果的な事例分析を行うことができます。

[事例分析の視点]

● 公務災害原因調査を当事者の批判に終わらせない。

- ・ 別の隊員が同様の公務災害を起こす（再発させる）可能性があり、それを防止するために事例分析を行う。

● 対策を個人の能力向上のみに頼らない。

- ・ 教育・訓練は重要な対策の一つであり、隊員は常に任務遂行能力の向上に努めている。
- ・ それでもなお公務災害が発生している状況に対し、個人の能力向上のみに頼る対策（教育・訓練時間を増やすなど）は、実効性が十分とはいえない。

● 背後要因を探り、解決していく。

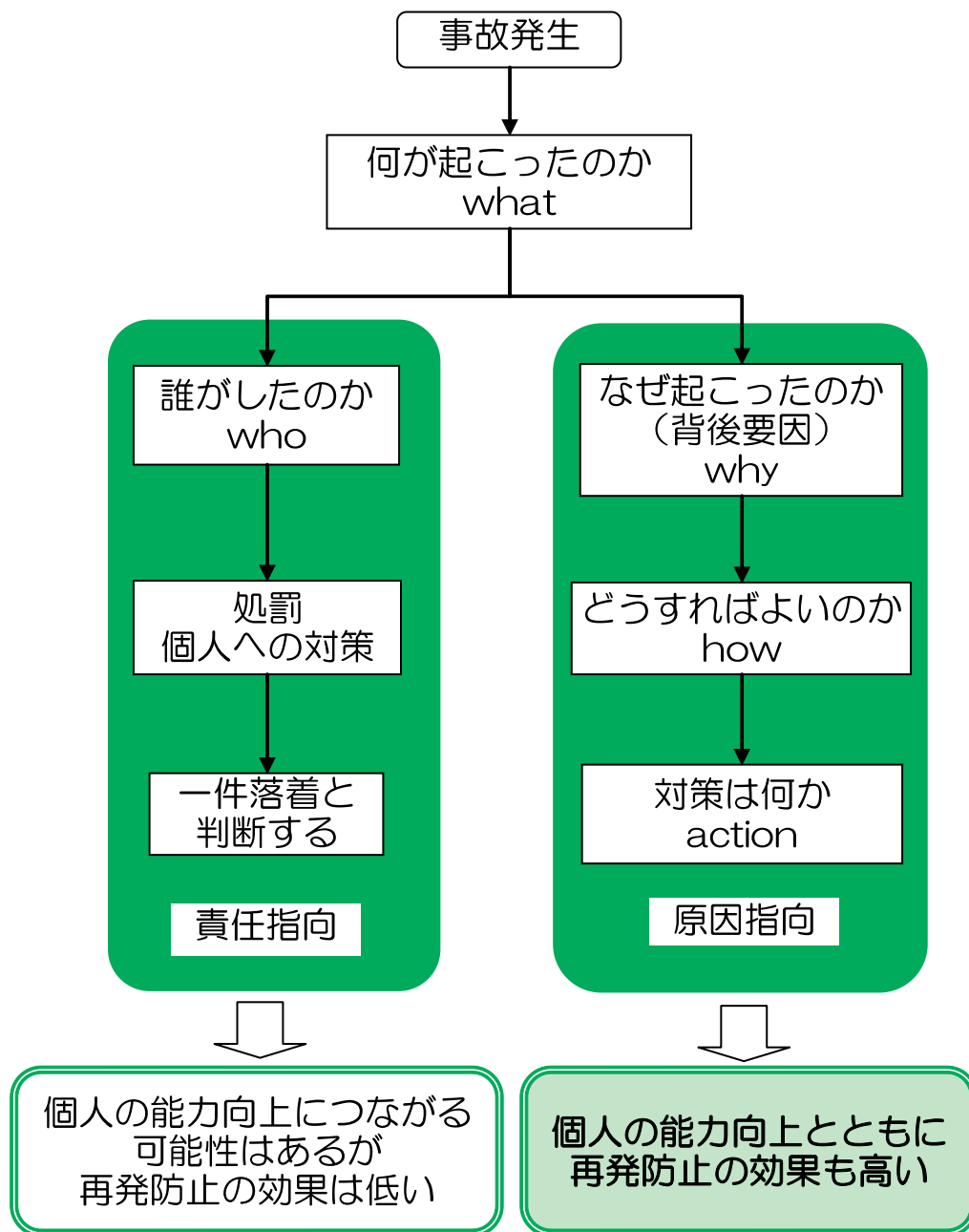
- ・ 当事者が起こしてしまった公務災害の直接的原因だけでなく、どのような状況で公務災害を起こしてしまうような行動をとってしまったのか、という背後要因に注目する。

● 大切なのは原因指向による「再発の防止」

公務災害の原因調査の場が責任追及に終始してしまうことがあり、公務災害の当事者もまた、自分自身に問題があると考ええる傾向があります。

しかし、原因調査は当事者だけの問題ではなく、他の職員が同様の状況で同様の公務災害を起こす（再発する）可能性があり、これをいかに防止するかがポイントとなります。

そのためには、当事者への批判（責任指向的な考え）ではなく、その背後にある要因を解決していこうとする考え（原因指向的な考え）で取り組む必要があります。



対策の視点

■ ■ 背後要因を考えてみよう②

— 事例分析の手順 —

● 簡易的な事例分析の手順

手順 1

事実関係を明らかにする（「いつ」「どこで」「誰が」「何をしたか」）。

【チェックポイント】

- ・ 消防活動の状況（活動種別（火災、救急、救助、訓練等）、行動段階（出動途上、現場活動初期、撤収時等）、要救助者の有無）
- ・ 消防活動現場の状況（建物構造、水利の状況、地理的状況）
- ・ 公務災害被災者（ヒヤリハット体験者）の状況（知識や技術の習得度、体調、活動時の心理状況）
- ・ 関係者等の状況（公務災害被災者及び所属隊の任務分担、他隊の活動状況、指揮者の指示内容、活動基準）
- ・ 装備、資機材の状況
- ・ その他の環境（昼／夜、寒／暖、晴／雨）
- ・ 発生当時の現場状況図を作成する。

手順 2

手順 1 で調べた事実関係から、関係者（部隊）ごとに、公務災害等が発生するまでの経緯を時系列で表す。

【チェックポイント】

- ・ 公務災害被災者（ヒヤリハット体験者）が、発災までにどのようなものを見て、どう判断して、どう行動したかを記載する。
- ・ 上記に影響を与えた外的要因（現場等の状況、関係者の行動等）を記載する。

手順 3

時系列を基に、以下の順番で発生要因を抽出する。

手順 3-1

【直接的な要因を抽出する】

公務災害被災者（ヒヤリハット体験者）や関係者が、なぜ手順 2 で示したような判断・行動を行ってしまったのか（被災の直接的な要因）を抽出する。

- ・ 路面の凍結が見えなかった。
- ・ 不安定な体勢だった。
- ・ 指示が聞こえなかった。・・・など

手順 3-2

【背後にある要因を抽出する】

なぜ、手順 3-1 のような状況になってしまったのか、（被災の間接的な要因）を抽出する。

- ・「疲れ」：数時間に及ぶ現場活動で、疲労が蓄積していた。
- ・「焦り」：隣接する建物への延焼を防ぐため、急いで消火しなければならなかった。
- ・「資機材不足」：照明が足りなかった。・・・など

手順 3-3

【さらに背後にある要因を抽出する】

なぜ、手順 3-2 のような状況になってしまったのか、（より根本的な背後要因）を抽出する。

- ・無理をしてでも長時間にわたって作業を続けなければならない雰囲気があった。
- ・現場は当然危険な場所なので、資機材が不足していたとしても、技能でカバーできるという思い込みが隊全体にあった。

※現場での出来事だけでなく、訓練や日常の状況など、要因として考えられるものすべてを抽出する。

手順 4

抽出した要因に対する対策を考える。

【チェックポイント】

- ・直接要因から、個人に向けた対策（教育・訓練の内容等）を考える。
- ・間接要因、背後要因から、組織全体（小・中隊レベルから消防署・本部レベルまで）に向けた対策を考える。

—火災現場活動の事例—

火災現場活動時の事例を基に、人間の心理的特性上なぜそのような行動をしてしまったのか、また、その行動をさせてしまった背後要因は何なのかについて考えてみましょう。

●事例の概要

○被災隊員：隊員A（消防士長、38歳）

○発生時刻：23時55分

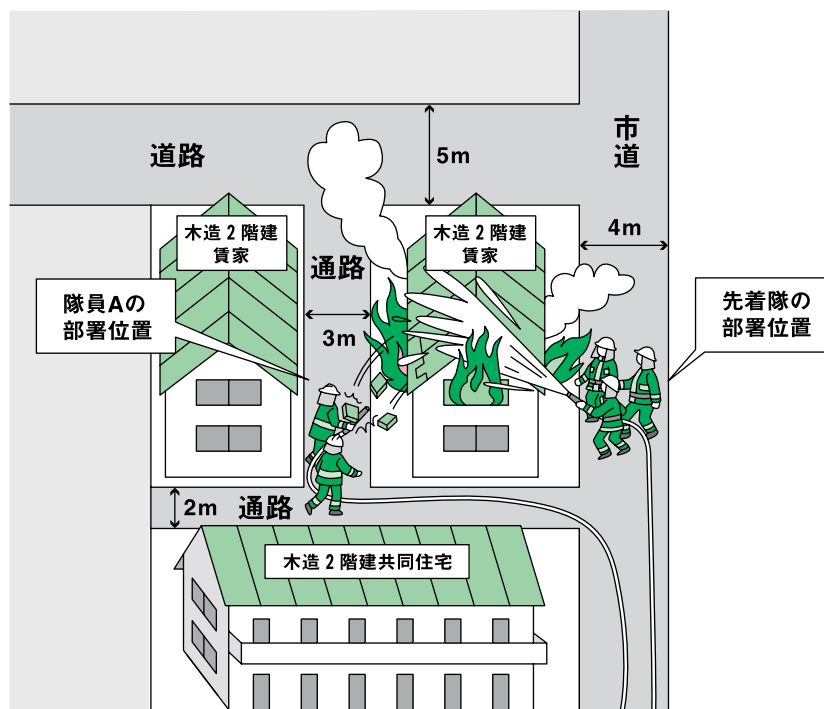
○現場活動開始直後

○内容：落下物にあたって怪我をした

○発生状況

- 1) 速消車（タンク車）の分隊長兼1番隊員として火災出場する。
- 2) 出火建物は木造2階建貸家で、本隊は出火建物南側50m手前の公道に現着している先着隊の後方に到着する。
- 3) 隊員に右サイドボックスから50mmの折りたたみホース3本延長を指示し、50mmの折りたたみホース1本と筒先をもち、2番隊員と協力してホース延長をする。
- 4) すでに現着隊が出火建物東側の公道に筒先部署しており、2階開口部からは出火が噴出していた。
- 5) 小隊長の指示により出火建物西側の筒先部署の指示を受け、出火建物西側の幅員約3mの通路に筒先部署し、2番員に梯子を持ってくるように指示し、火煙が噴出している2階開口部に向け筒先を構えていた。
- 6) 先着隊が出火建物東側より放水を開始してすぐに、放水によって2階の屋根瓦が大量に落下して、落下した瓦で腕を痛めた。

● 現場の状況



● そのように行動した心理特性を考えてみましょう

前章までの説明内容を参考にして、どのような心理状況によって当該事例を発生させてしまったのかについて考えてみましょう。

【直接的な要因】

出火建物反対側からの放水で、瓦が落下する可能性があることに気がつかなかった。

【背後にある要因 1】

【焦り】：現場では、すでに現着隊が活動を開始しており、また、2 階開口部からの火煙も見えて、急いで消火活動を開始しなければという「焦り」があった。

【他にも考えてみましょう】

【直接的な要因】

【背後にある要因 1】

● 背後要因を考えてみましょう

前章までの説明内容を参考にして、前ページで考えた心理状況を発生させてしまった背後にある要因について考えてみましょう。

【背後にある要因 2】

[指示不足]：小隊長は出火建物西側に部署することを指示した際に、先着隊が反対側に部署していることから生じる危険性を指摘しなかった（指示する時間がなかった、隊員 A は指示しなくてもわかるとしてしまった）。

【他にも考えてみましょう】

● まとめ

危険が潜在する現場活動においては、今後起こりうる事態を想定しながら活動しなければなりません。そのためには、自身が活動する現場の周辺を注意深く観察し、安全が確保できると判断・決断してから活動を実施します。

本事例において、隊員は、開口部からの火煙を目の当たりにすることで、急いで消火活動を行わなければならないという「焦り」が生じ、開口部のみに注意が集中してしまったと推測されます。その結果「延焼建物の反対側で先着隊が活動している」ということを「知覚」することができないまま、この場所に部署して活動してしまいました。

このような背後要因として、小隊長からの指示が隊員に無かったことを一例として示しました。ただし、この小隊長が指示を出さなかったことにも「先着隊が違った場所に部署していた」、「勤務交代直前の出動だったため疲れていて判断力が低下していた」等の様にさらに重要な背後要因があるかもしれません。

以下は、一般火災での延焼建物周辺からの放水活動時における留意点の例示です。このほかに取り得る対策について検討してみましょう。

- (1) 焼き状況から判断して瓦、壁体、窓等が落下、倒壊の危険がある場合は、周囲の安全を確認してから棒状注水やとび口等で落下、倒壊等されて危険が排除されているか。
- (2) 指揮者は、屋根瓦・モルタル等の落下・倒壊が予想される区域にロープを張り、危険事象を拡声器、無線機等で全隊員に周知徹底させたか。
- (3) 出火点が壁際の場合は、比較的初期の段階から壁体の落下、倒壊があるので注意を配意しているか。
- (4) 防火造建物火災において、モルタル壁に亀裂やふくらみが生じた場合は、はく離、落下の前兆現象であるので、退避等の処置を行ったか。

— 救急活動の事例 —

2 番目の事例は、救急活動時に発生した事例です。心理的特性と背後要因について考えてみましょう。

● 事例の概要

○被災隊員：隊長（救急救命士、34 歳）

○発生時刻：9 時 20 分

○屋内の負傷事案に救急隊（隊長、隊員、運転員の 3 名）で出動。

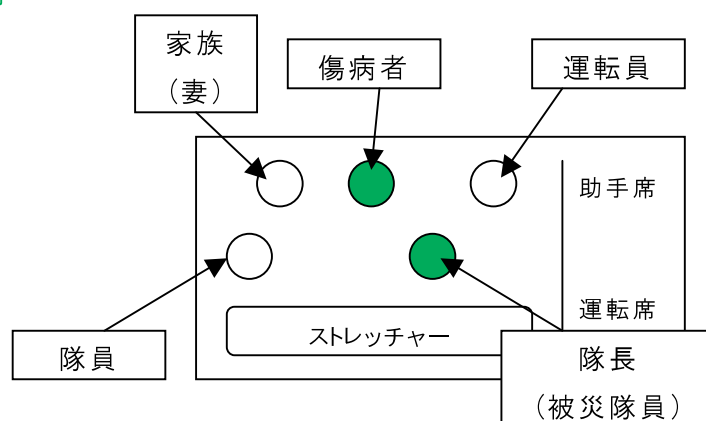
○内容：HCV 感染者の血液が顔面に付着した

○発生状況

- 1) 出場途上、指令センターから「負傷者は誤ってガラスで右手を切り、出血している状態にある」との情報を得たので、隊長が隊員等に対して血液感染防止のため、ディスポ手袋を装着し、現場活動を実施するよう指示した。
- 2) 現場到着時、傷病者（54 歳・男性）が自宅の玄関先で立ち、救急隊を待っていた。傷病者は出血している右手関節部にタオルを巻き、左手で押さえ、止血の応急処置をしていた。
- 3) 傷病者の意識レベルは正常であり、自力歩行が可能であったため、救急車内に自力歩行で収容した。
- 4) 収容後、隊長が傷病者の負傷時の状況及び外観観察、運転員がバイタルサインの確認、隊員が家族から既往病歴、かかりつけの病院等の聴取を行った。
- 5) 傷病者の説明により負傷時の状況は、「居間の敷居で足をつまづき、バランスを崩した際、ガラス戸を誤って右手で突き破り負傷した」と把握した。
- 6) 隊長が外観観察した結果、右手関節以外に負傷部位は認められず、右手関節を押さえていたタオルは、少量の血液が付着している程度であったため、隊長は創傷が小さくほぼ止血状態にあると判断した。

- 7) 隊長が創傷部位の観察を行うため、タオルを取り除いた際に、切創部位から噴水状の動脈性出血があり、血液が周囲に飛散し、隊長の右顔面及び右眼に血液が付着した。
- 8) 傷病者の止血処置後、隊長は運転員に指令センターに搬送先の病院の選定と、血液による感染危険事案発生連絡を指示した。
- 9) 隊長は、救急車に積載してある手洗い用の水で、顔面及び眼の洗浄を行った。
- 10) 搬送病院が決定し、傷病者を座位で搬送した。
- 11) 傷病者を搬送した病院で、傷病者の血液検査を実施し、HCVのキャリアである報告を受けた。

● 現場の状況



被災時の救急車車内の状況

● そのように行動した心理特性を考えてみましょう

【直接的な要因】

ゴーグルを装着しないで作業をしたため、傷病者の血液が付着してしまった。

【背後にある要因1】

〔経験による判断ミス〕：傷病者の外観観察等の状況から（傷病者の意識レベルが正常、タオルへの血液の付着が少量 等）、この程度であれば、創傷がほぼ止血状態にあると思い込んでしまった。

【他にも考えてみましょう】

【直接的な要因】

【背後にある要因 1】

● 背後要因を考えてみましょう

上記で考えた心理状況を発生させてしまった背後要因について考えてみましょう。

【背後にある要因 2】

[安全教育上の問題]：傷病者や関係者からの状況聴取と傷病者処置について、安全に作業実施するための手順を明確にした教育がなされていなかった。

【他にも考えてみましょう】

● まとめ

傷病者の救急活動においては、吐血等による血液の付着を防止するために、ゴーグル等の装備を整えてから活動を実施することが原則です。

本事例の隊員は、外観観察で得られた傷病者の状態を、被災者自身の過去の経験などから「ほぼ止血状態で、ゴーグルを装着しないで活動を実施しても問題ない」と「判断・決断」したため、飛散した傷病者の血液を右顔面及び右目に受けてしまいました

被災した隊員がこのような行動を実施してしまった背後要因として、救急活動時の安全対策に関する手順の教育が不十分であったことを一例として示しました。また、「感染の危険性は常にある」という安全意識が隊員に十分浸透していなかった可能性もあります。

救急活動において、感染症又は疑いのある傷病者に接する場合、隊員は感染防止に努めなくてはなりません。以下は活動中の感染防止の対策例です。このほかに取り得る対策や、救急活動終了後の対策などについて検討してみましょう。

(1) 傷病者を扱うときの基本的な感染防止

ゴーグル・マスク・手袋等を装着したか。

(2) 人工呼吸を行うときの感染防止

原則として、人工呼吸器やポケットマスク等の器具を使用したか。

(3) 血液及び吐しゃく物からの感染防止

ア 原則として、ビニール手袋またはゴム手袋を着用して、直接血液、吐しゃく物に触れないように注意したか。

イ 原則として、口は紙マスク等で覆い、跳ねた血液が進入するのを防ぐよう実施したか。

■ ■ 背後要因を考えてみよう⑥

— 救助活動の事例 —

3 番目の事例は、交通事故の救助活動時に発生したヒヤリハット事例です。心理的特性と背後要因について考えてみましょう。

● 事例の概要

○ヒヤリハット体験隊員：隊員C（消防士長、36 歳）

○発生時刻：21 時 05 分

○現場活動初期

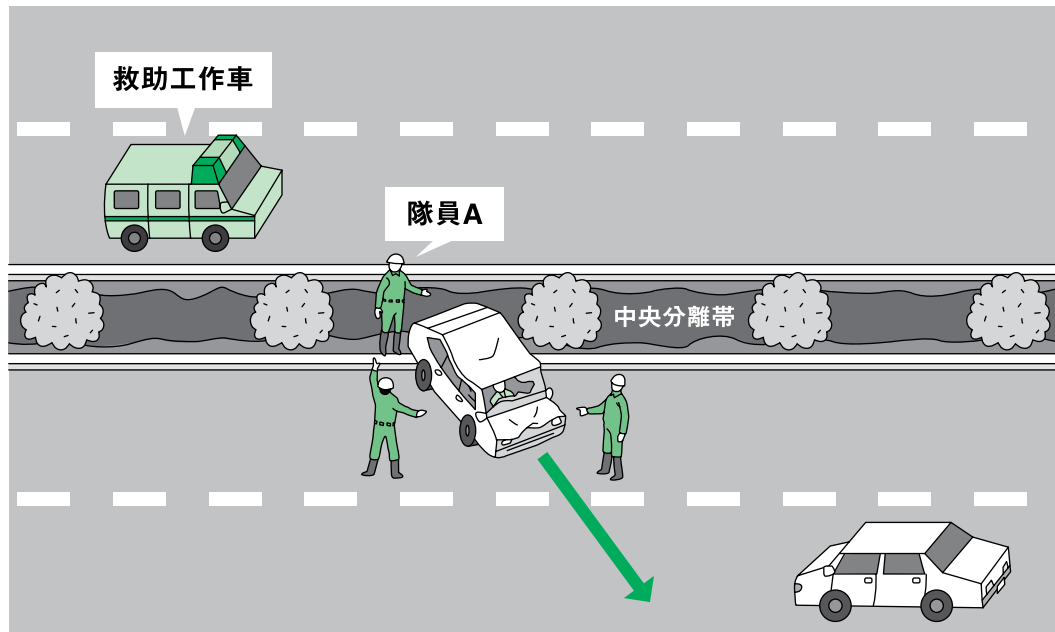
○内容：事故車輛が一般車輛に接触しそうになった（ヒヤリハット）

○発生状況

- 1) 片側 2 車線の国道において、中央分離帯（高さ 20cm）に乗用車が乗り上げた交通事故に、救助隊長として出動した。
- 2) 現場は、警察の誘導により両車線とも 1 車線通行となっており、渋滞も発生していた。
- 3) 現場に到着し、救助工作車の部署位置を指示した後に、事故車両のメインキーが切っていることおよびサイドブレーキが引いてあることを確認した。
- 4) 事故車輛に対し、車止め等の処置はしていなかったが、サイドブレーキがかかっているため動かないと判断した。
- 5) 要救助者の状態を確認するため、車内に進入しようと足をかけた際、乗用車が前方に動き出した。
- 6) 周囲にいた隊員数名が乗用車を押さえて動きをとめることができた。動いた車輛が、道路を通行する一般車輛や隊員などに接触する可能性があった。

※要救助者救助後、車輛を確認したところ、サイドブレーキが破損して、ブレーキがきかない状態となっていることがわかった。

● 現場の状況



● そのように行動した心理特性を考えてみましょう

【直接的な要因】

事故車輛に車止め等の安全対策を実施しない不安定な状態で作業を行った。

【背後にある要因 1】

【焦り】：事故車輛の中にいる要救助者を急いで救助しなければならないと焦ってしまった。

【他にも考えてみましょう】

【直接的な要因】

【背後にある要因 1】

● 背後要因を考えてみましょう

上記で考えた心理状況を発生させてしまった背後要因について考えてみましょう。

【背後にある要因２】

[安全教育上の問題]：事故車輛の安全確保と要救助者確認に関する手順が不明確であった（「まず車輛の安全確保を優先する」という考えが全隊員に浸透していれば、救助隊長である隊員Cの指示が無くとも、他の隊員が自主的に車止めを持ってきた安全確保を実施することもある）。

【他にも考えてみましょう】

● まとめ

自動車事故においては、二次災害を防ぐため事故車両や通過車両に対して十分な安全対策が採られた上で、要救助者を救助しなければなりません。このとき意識が要救助者へ集中する傾向が少なくありません。

本事例では、直接の原因としては、事故車両がサイドブレーキを引いた状態であったことのみから、「ブレーキがかかっているので車内に侵入しても問題ない」と「判断・決断」してしまった点が指摘できます。このとき、隊員には、事故車両の中にいる要救助者を急いで救助しなければならないという「焦り」が発生していたと推測されます。

被災した隊員がこのような行動を実施してしまった背後要因として、事故車両の安全確保と要救助者確認に関する手順が不明確であったことを一例として示しました。確実な要救助者の救助はもちろん、二次災害を防止するためにも、まずは現場の安全確保を優先するという意識を隊員に持たせることが重要です。

以下は、自動車事故での救助活動時における留意点の例示です。このほかに取り得る対策について検討してみましょう。

（１）隊長の留意点

- a 事故車両の後方で、万一追突されても救助活動に安全が図られる距離を保ち停車したか。
- b 隊員の中から安全監視員を指名し配置したか。
- c セフティコーン及び停止板の設置を指示したか。
- d 携行チョッキの着装を指示したか。

（２）隊員共通の留意点

- a 流出油の確認と処理、エンジン停止を実施し、出火防止措置を行ったか。
- b 事故車両の車輪に輪止めを実施したか。
- c エアバックが、開く場所での活動をさせているか。
- d バッテリーの接続を解除したか。
- e 交通規制を警察官に要請し、安全を確保する。特に、夜間や高速道路上における活動は十分注意しているか。
- f 破壊した後のガラスや金属の切断面等は、除去・曲折させたり毛布等で覆ったか。

— 訓練の事例 —

4 番目の事例は、訓練時に発生した事例です。原因となった心理的特性と背後要因について考えてみましょう。

● 事例の概要

○ヒヤリハット体験隊員：隊員D（消防士長、28 歳）

○発生時刻：10 時 40 分

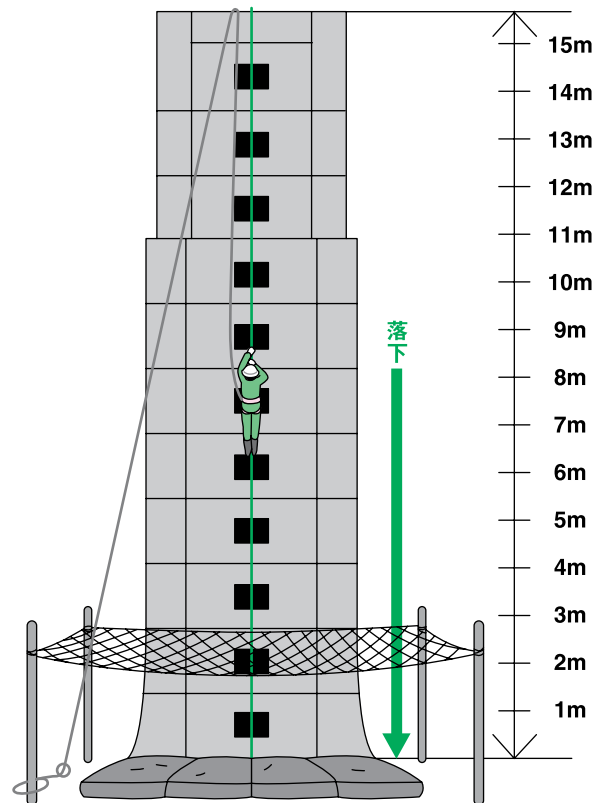
○救助大会に向けた訓練実施時

○内容：安全マットに転落した

○発生状況

- 1) 救助大会に向け、ロープ登はんの特別訓練を実施した（当該事例発生当時、既に特別訓練を開始して1ヶ月以上経過していた）。
- 2) 15m のロープを登はんする際、確保用ロープのもやいの輪（結索）に命綱（自己確保専用ロープ）のカラビナを掛けて登はんするところ、間違って懸垂ロープと自己確保専用ロープとの絡み防止対策としてリードロープを掛ける輪にカラビナを掛け登はん実施した。
- 3) 約 8m 付近で限界に達し「確保」と呼称し力を抜いたところ、確保専用ロープに荷重がかかり、端末処理していた輪状が解け安全マットに落下した（怪我は無かった）。

● 現場の状況



● そのように行動した心理特性を考えてみましょう

【直接的な要因】

ロープの掛け方を間違った

【背後にある要因 1】

〔疲れ〕：特別訓練が繰り返し実施され、疲れがたまっていた。

【他にも考えてみましょう】

【直接的な要因】

【背後にある要因 1】

● 背後要因を考えてみましょう

前章までの説明内容を参考にして、上記で考えた心理状況を発生させてしまった背後要因について考えてみましょう。

【背後にある要因2】

[隊の雰囲気]：救助大会で好成績を修めたい熱意が過剰となり、特別訓練を「多少疲れていても行わなければならない」という雰囲気となっていた。

【他にも考えてみましょう】

● まとめ

訓練実施にあたっては、十分に安全管理を行わなければなりません。

本事例は、これまでの訓練で何度も実施しているはずであるロープの端末処理を誤ってしまったため発生しました。

このとき、隊員は連日の特別訓練の実施により疲れがたまり、集中力が低下した状態であったこと、また、訓練を繰り返し実施しているために、指揮者の眼が細部まで行き届きにくくなっていたこと等が考えられます。さらに、その背後要因として、救助大会に向けた熱意が訓練参加者全員に強く働いていたことも例として示しました。

救助大会への参加は、隊員の士気を高め、能力の向上にもつながります。しかし、その一方で「がんばらなければならない」と過剰に意識してしまい、公務災害が発生する遠因となる可能性があります。「現場対応能力の向上」という訓練の本来の目的を見失わないよう常に留意しておく必要があります。

以下は、基本登はん訓練における留意点の例示です。このほかに取り得る対策について検討してみましょう。また、訓練開始及び終了時の安全対策やロープ設定時の安全対策についても併せて検討してみましょう。

- (1) 訓練時は必ず確保ロープがつけられているか。
- (2) 降下時は必ずロープを握りながら降下しているか。
- (3) 命綱のカラビナを確保ロープにつけた後、安全環が緩むことのないように必ず返えされているか。
- (4) 懸垂ロープに全体重をかけ、ロープの伸びをとってから登はんを開始したか。
- (5) 腕と足は伸びきった状態をさけ、腹筋を使い、足は交互に上げテンポよく登はんしているか。

消防職員の公務災害防止を考える

個人の行動特性の理解

平成17年3月

発行 地方公務員災害補償基金

〒100-6026

東京都千代田区霞が関3-2-5

霞ヶ関ビル26階

電話 03-3593-8772

編集 財団法人 消防科学総合センター