

小型漁船の火災事故



特集

～小型漁船の火災事故におけるバックドラフト現象～
「アッ! 煙! 」開けてはいけない、その扉。



平成24年7月
運輸安全委員会事務局仙台事務所
Japan Transport Safety Board

目 次

はじめに	2
漁船火災事故の発生状況	2
（１）年別発生件数	2
（２）総トン数	2
（３）被害状況	3
（４）火災発生場所	3
<特集>	
小型漁船の火災事故におけるバックドラフト現象	4
（１）火災発生の初期現象	5
（２）火災発生後の対応	9
（３）機関室におけるバックドラフト	9
気密性の高い機関室で発生した火災での注意点	11
（１）火災発生後の措置	11
（２）消火の方法	12
まとめ	13



(福島海上保安部提供)



はじめに

当事務所が平成23年3月28日に発行した「運輸安全委員会事務局仙台事務所が取り扱った漁船事故」において、火災事故の全てが漁船で発生していることを示しましたが、そのほとんどが20トン未満のいわゆる小型漁船（以下「小型漁船」という。）であり、調査した火災事故の全てで甚大な被害が発生していることが明らかになったことから、本号においては、小型漁船の火災事故の被害軽減の方法を検討し、まとめました。

本号が、関係者各位に活用され火災発生時に適切な措置が行われ、乗組員の安全確保と大切な財産である漁船の被害軽減に寄与できれば幸いです。

漁船火災事故の発生状況

運輸安全委員会が発足した平成20年10月から平成23年12月までに、当事務所が管轄する海域で発生した船舶の火災事故は11件であり、その全てが漁船の火災事故となっています。

(1) 年別発生件数

年別の発生件数は、以下のとおりとなっています。

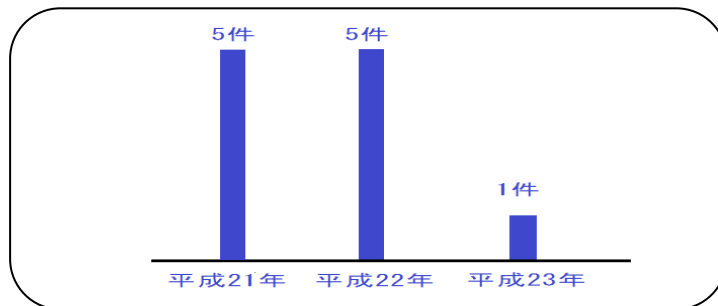


図1 年別発生件数

(2) 総トン数

総トン数別では、小型漁船がほとんどであり、とりわけ5トン未満の漁船が全体の半数以上を占めています。

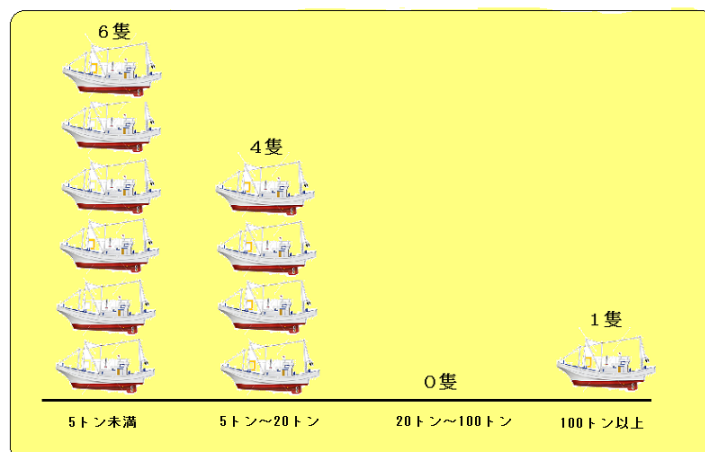


図2 総トン数

(3) 被害状況

小型漁船が関係した10件の火災事故においては、その全ての船舶が事故後に使用できない状態となりました。

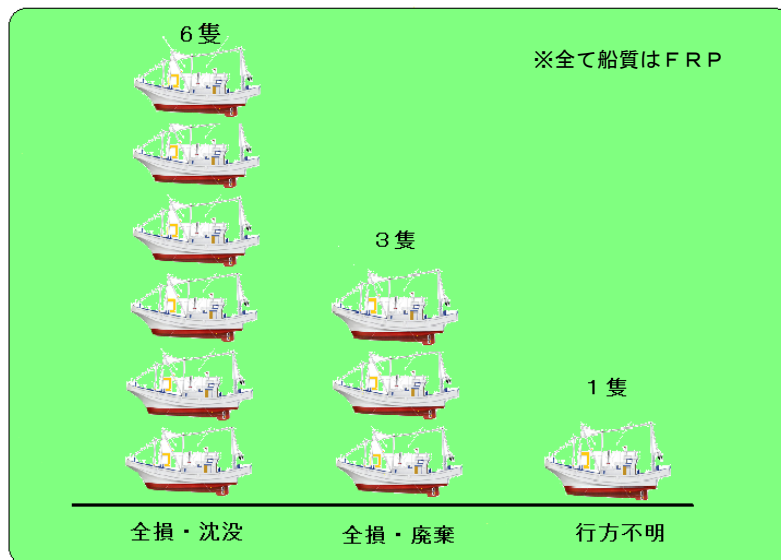


図3 被害状況

(4) 火災発生場所

小型漁船の火災事故の発生場所は、ほとんどが機関室でした。

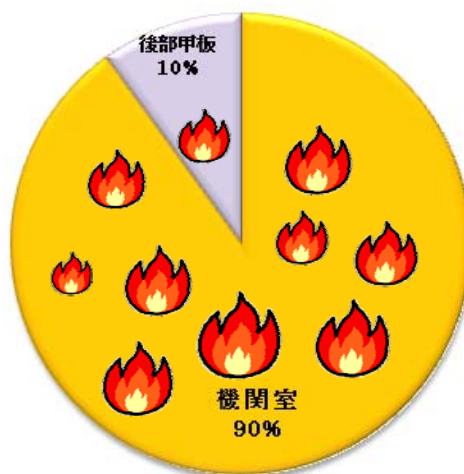


図4 火災発生場所

特集 小型漁船の火災事故におけるバックドラフト現象

小型漁船の場合、機関室が火災発生場所になることがほとんどであることから、以下の事例を掲げ、機関室におけるバックドラフト現象（P9参照）の原因と対処法について特集します。

事例1

本船（総トン数4.9トン）は、船長ほか甲板員1人が乗り組み、久慈港東方沖を航行中、平成22年11月4日15時15分ごろ、主機過給機の音が変わり、焦げる臭いがしたことから、船長が、主機のクラッチを中立にし、機関室左舷側の出入口の引き戸を開けて機関室内を確認したところ、機関室が黒煙で充満しており、主機過給機付近が赤く見えていたが、すぐに**爆発的な火災**が起こって炎が機関室出入口から外に噴き出した。

本船は、全焼して沈没し、船長が右の手首及び肘靭帯を負傷した。

主機過給機付近



事例2

本船（総トン数4.2トン）は、船長ほか甲板員4人が乗り組み、蟹田漁港東方沖を航行中、平成22年11月8日03時37分ごろ、船速が急に低下したので、機関室右舷船首側の引き戸を開けて機関室内を確認したところ、機関室船尾隔壁右舷側の電線貫通部付近から出火して白煙が発生していた。

船長は、機関室船首側両舷の引き戸を開けて煙の排出を行い、バケツで消火を試みたが、白煙が黒煙に変わり**爆発的な火災**が発生し、機関室の各開口部から炎が噴き出した。

本船は、05時44分ごろ沈没した。

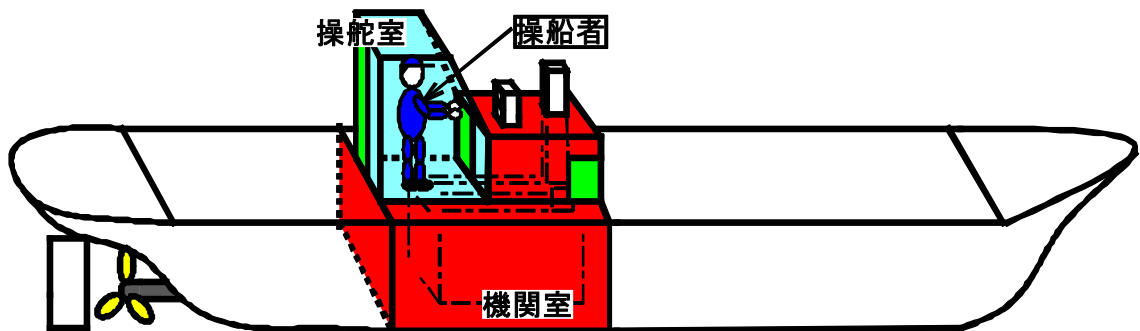
機関室隔壁電線貫通部



(1) 火災発生の初期現象

小型漁船は、主機運転中、高速で回転する過給機ブロワが機関室内の空気を吸引して主機各シリンダに供給しており、機関室内は負圧状態になり、機関室入口扉の隙間などから空気が機関室に流れ込んでいます。このため、機関室で火災が発生しても、煙が機関室から外に漏れ出すことはなく、操船者が火災に気付くのが遅れる傾向にあります。

小型漁船は、操舵室のすぐ下に機関室があるので、火災の進行により発生した未燃ガスが機関室内に充満する頃になって初めて、操船者は、次のような現象で火災発生を知ることになりました。



- ① 機関室の隙間から煙が出るのが見えた。
- ② 主機の回転音が変わった。(船速が変わった。)
- ③ 過給機の回転音が変わった。
- ④ 焦げ臭かったり、煙の臭いがした。

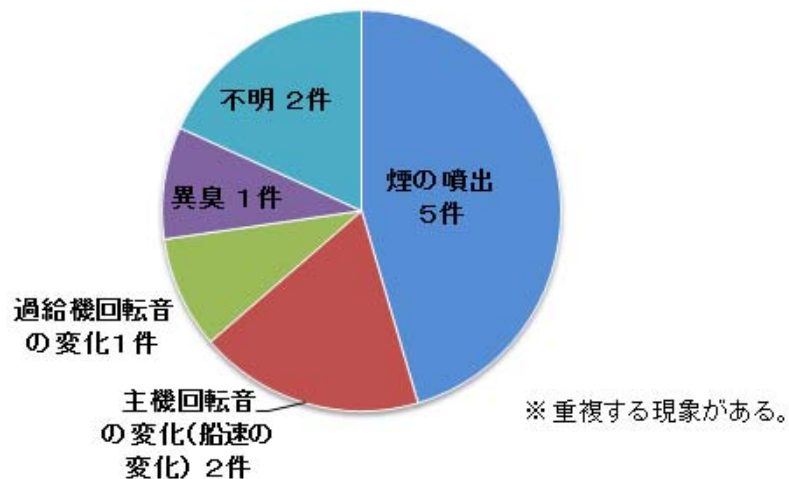
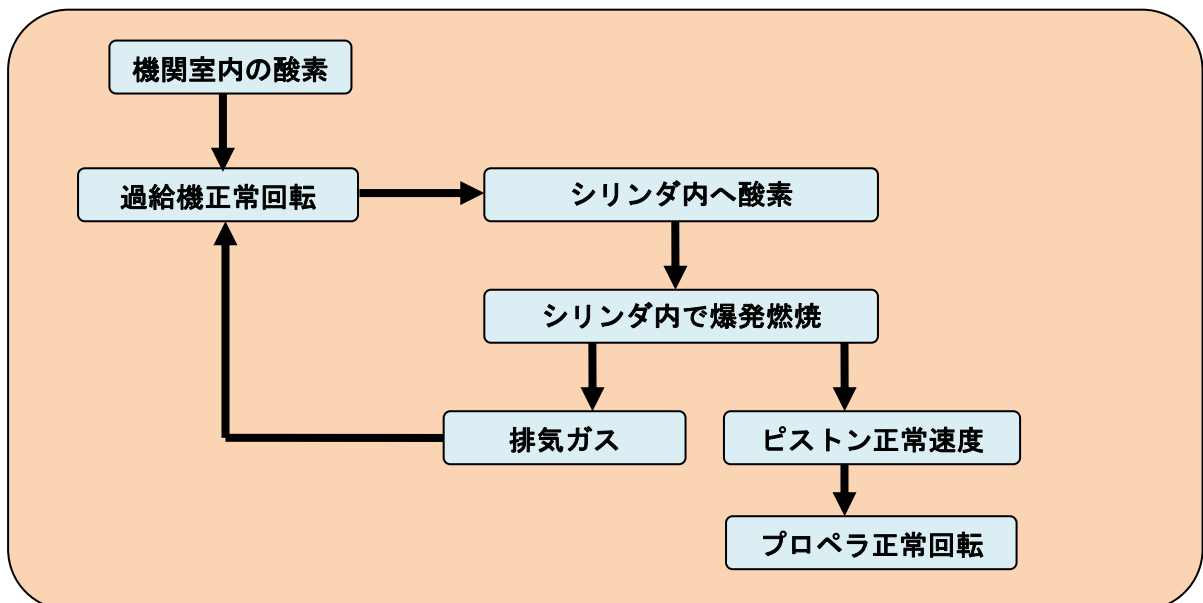
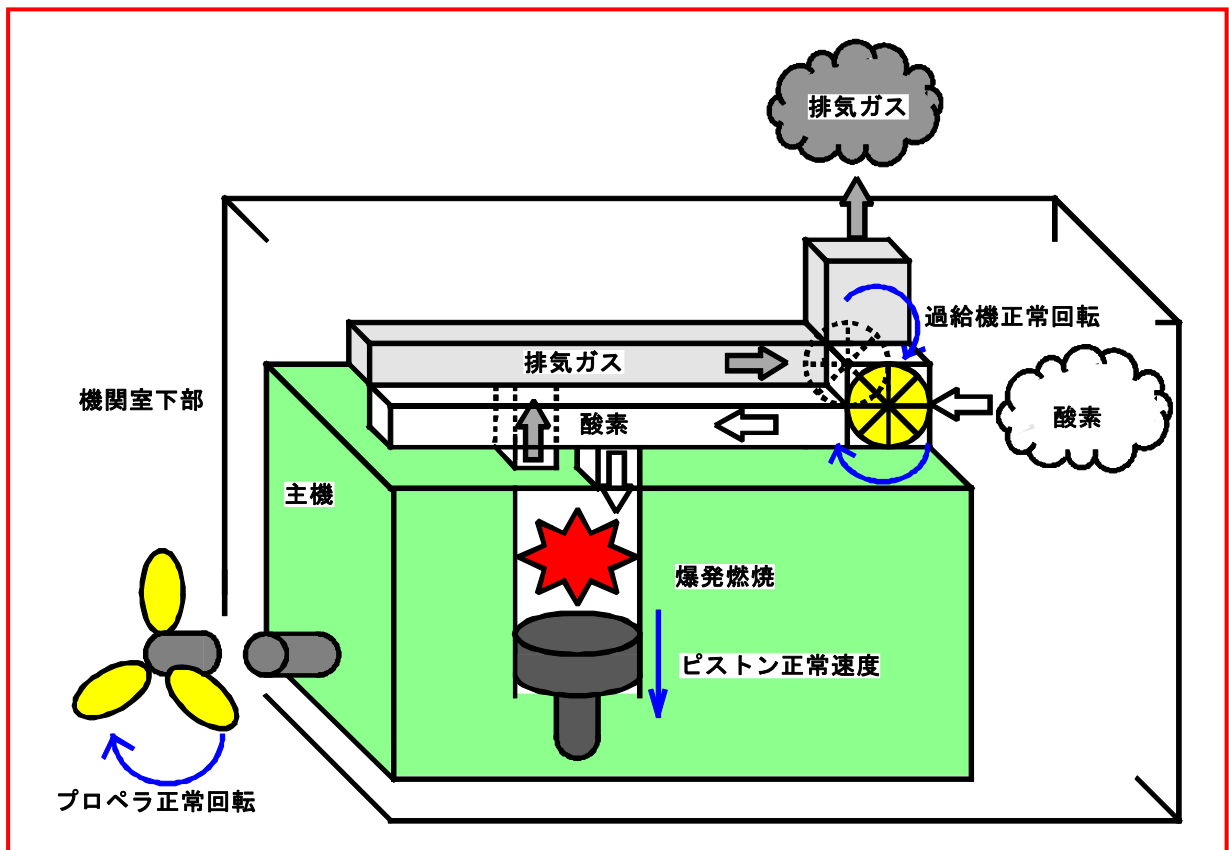


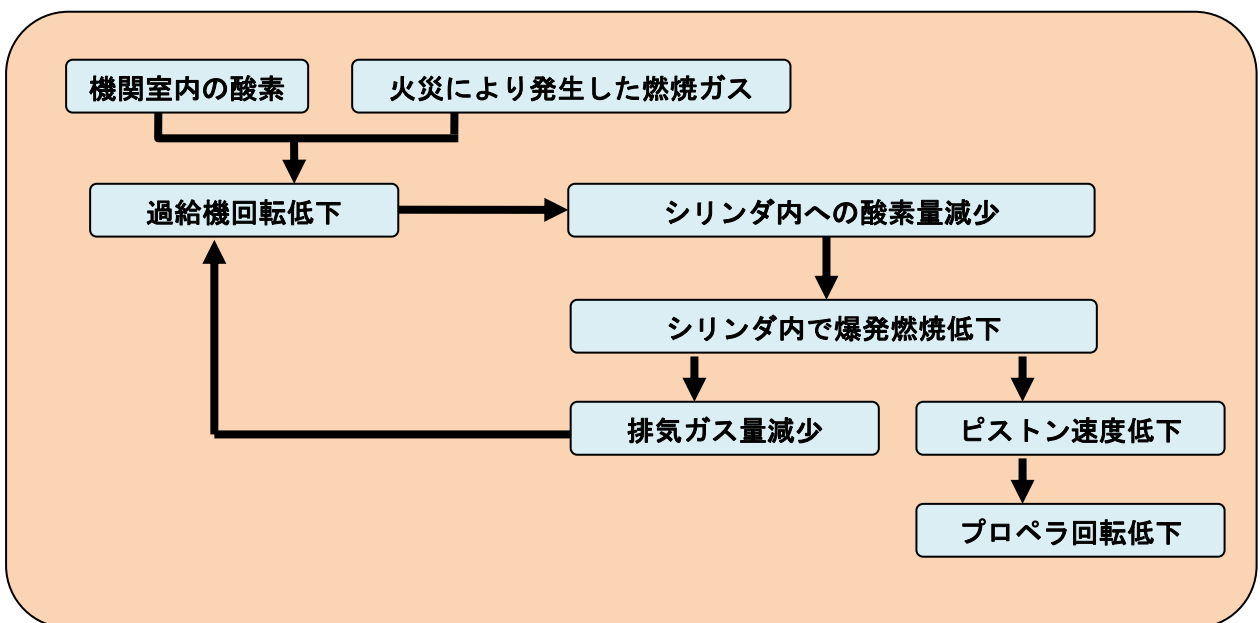
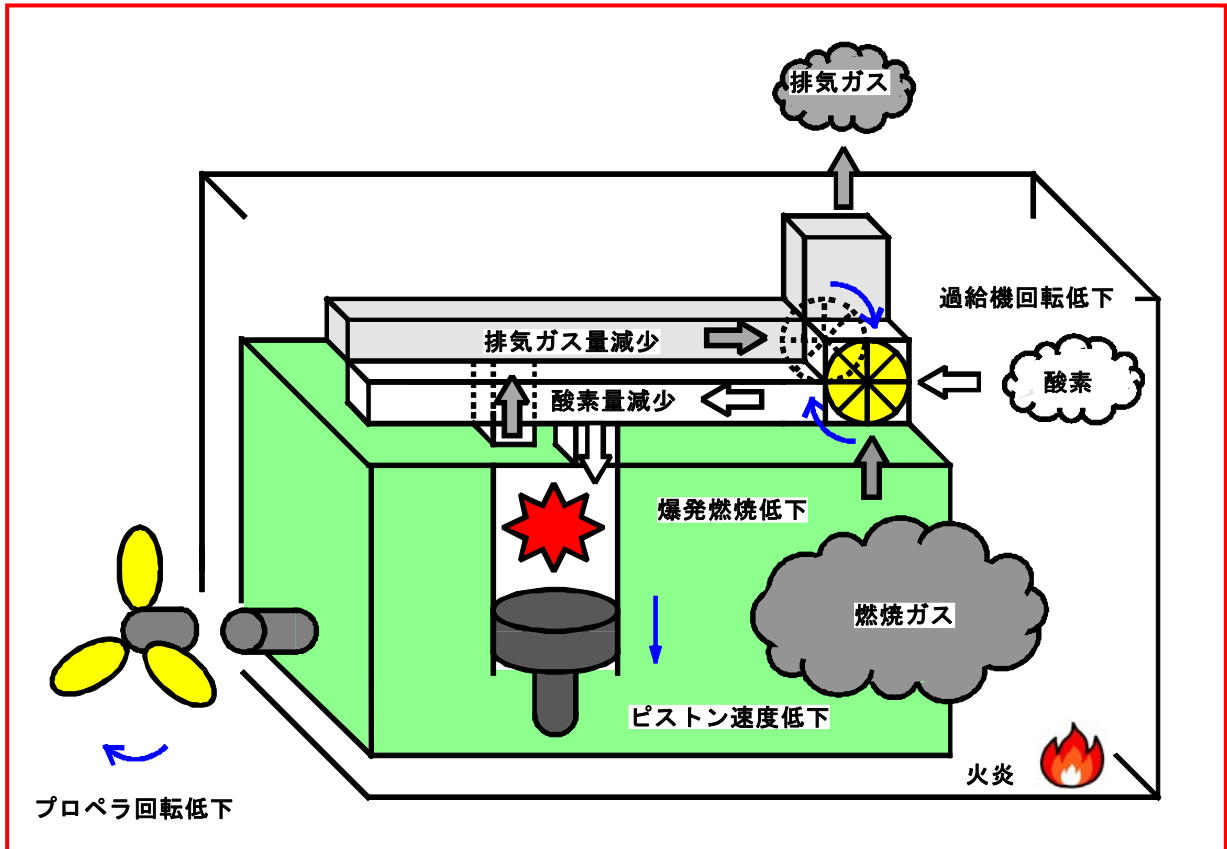
図5 火災発生の初期現象

小型漁船の火災事故においては、火災の発生から発見まで次のような状況の変化が考えられます。

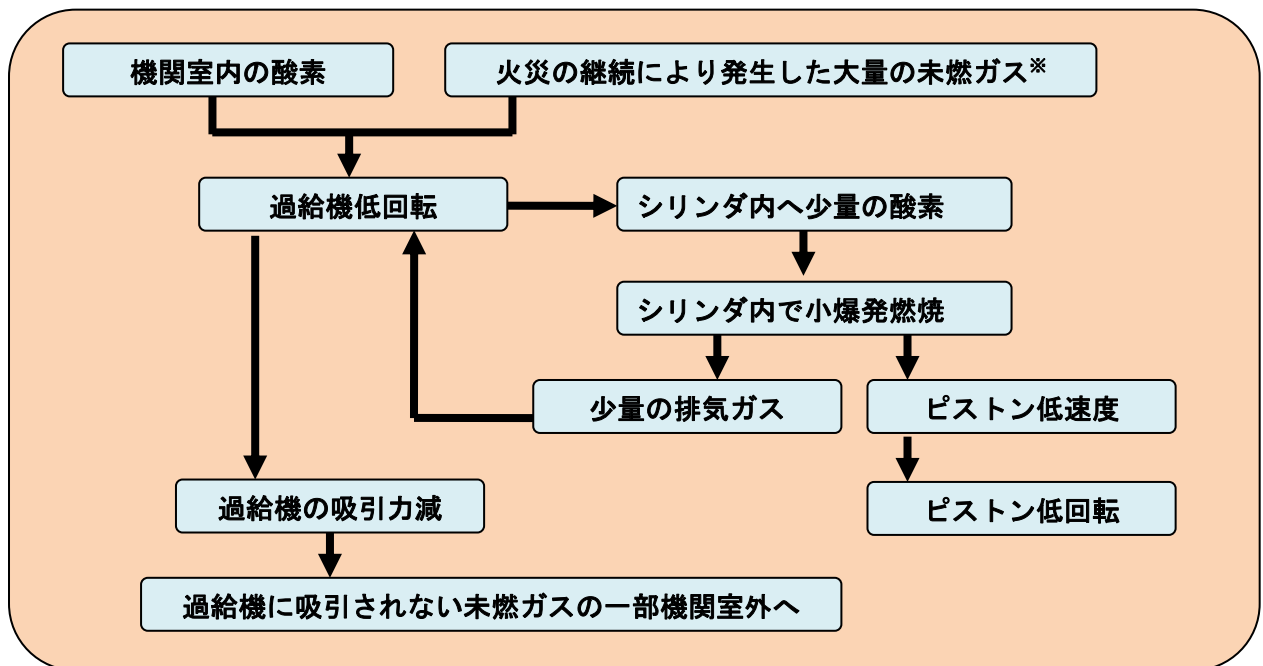
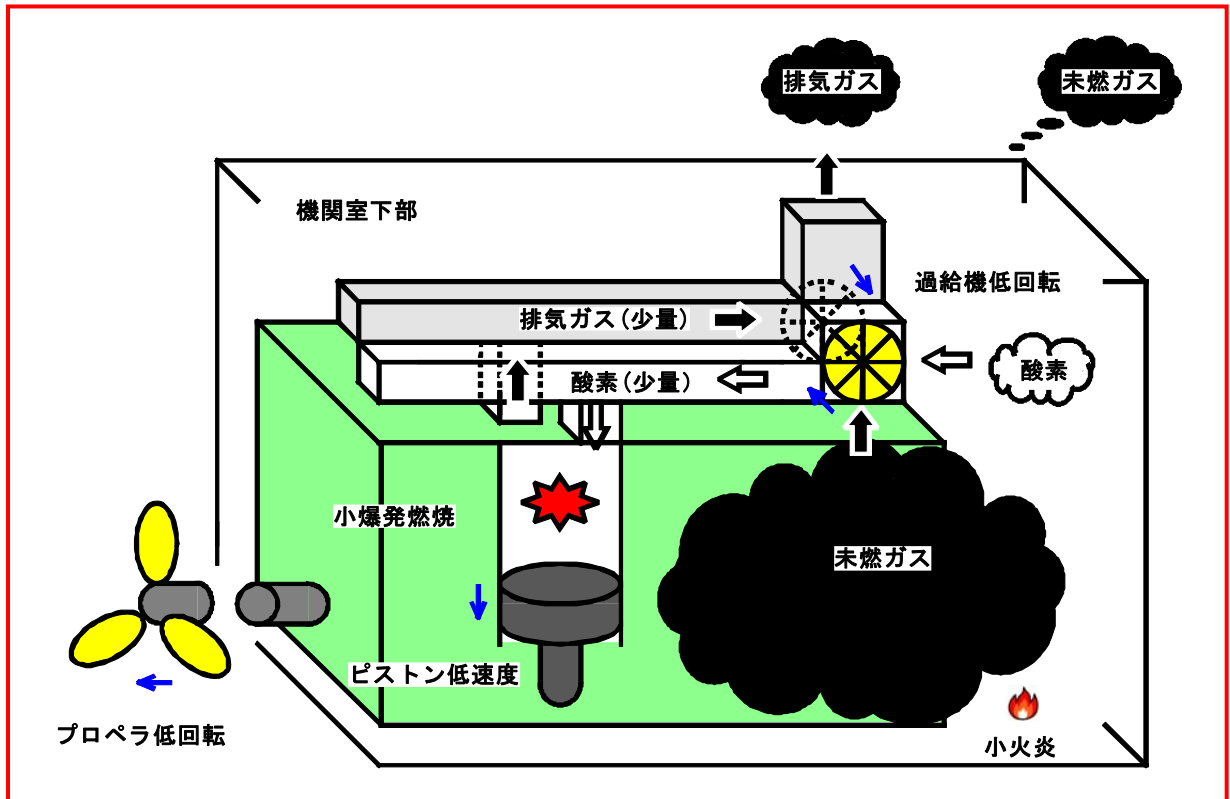
① 正常な機関室の状況



② 火災発生後の状況 (機関室の異常に気が付きにくい時期)



③ 火災進行後の状況 (機関室の異常が感じ取られた時期)



※未燃ガスは可燃性ガスである。

(2) 火災発生後の対応

小型漁船の機関室で火災が発生した場合、機関室が密閉された狭い空間であり、酸素が不足するため、すぐに激しい燃焼状態には至らず、むしろ火勢は弱まりますが、機関室に未燃ガスが充満するようになると機関室外への煙の噴出、回転数の変化、異臭等の火災の初期現象が現れます。

これらの初期現象に気付いたほとんどの人は、機関室入口扉を開けて火元の探索をしようとしていました。

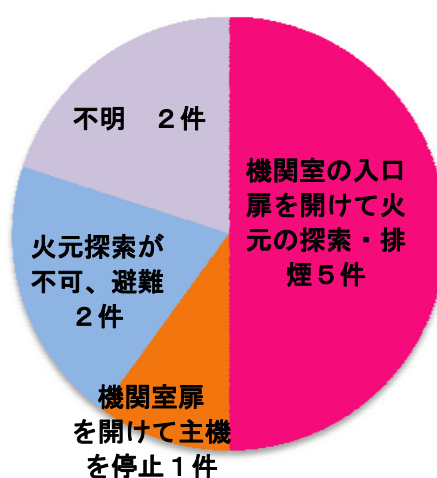


図6 火災発生後の対応

(3) 機関室におけるバックドラフト

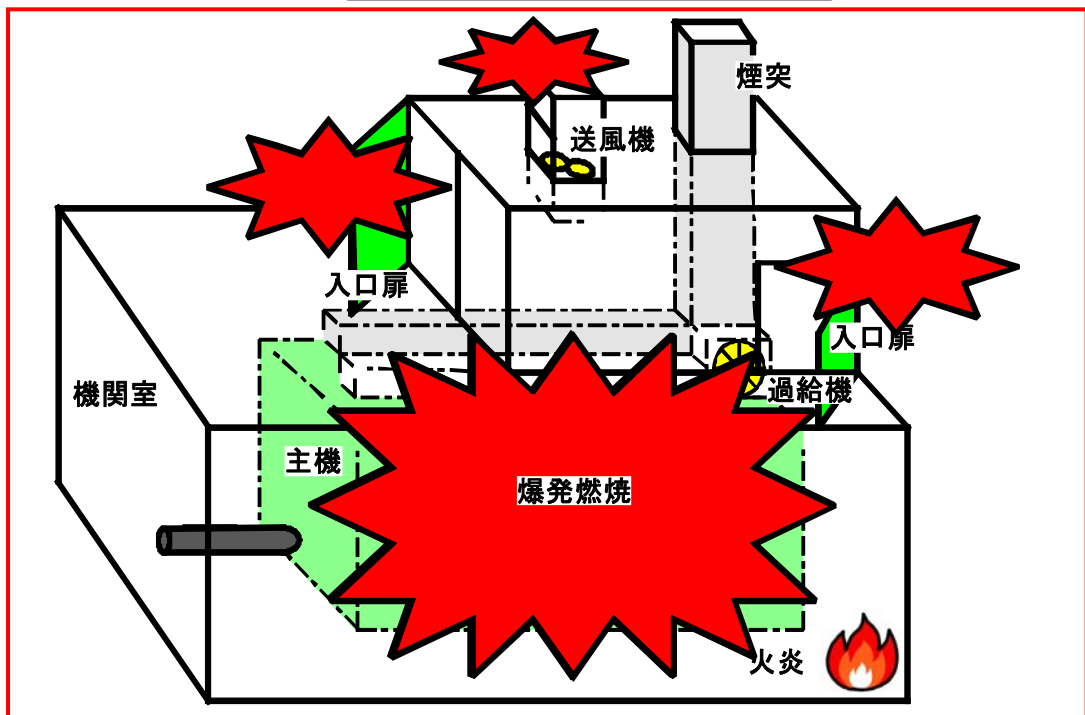
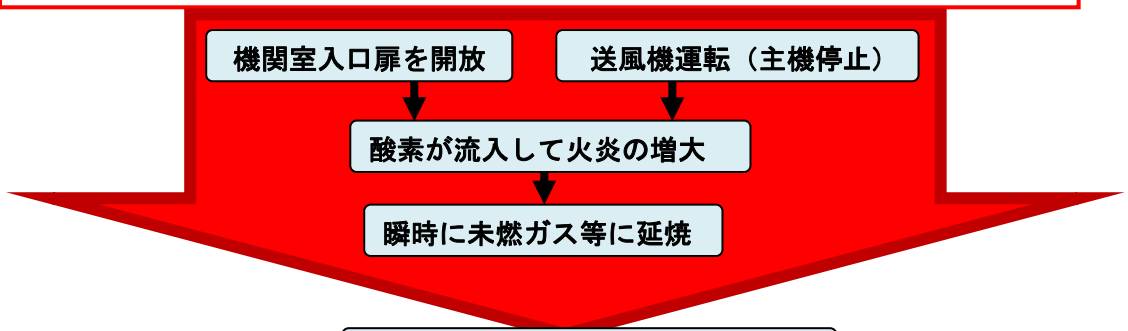
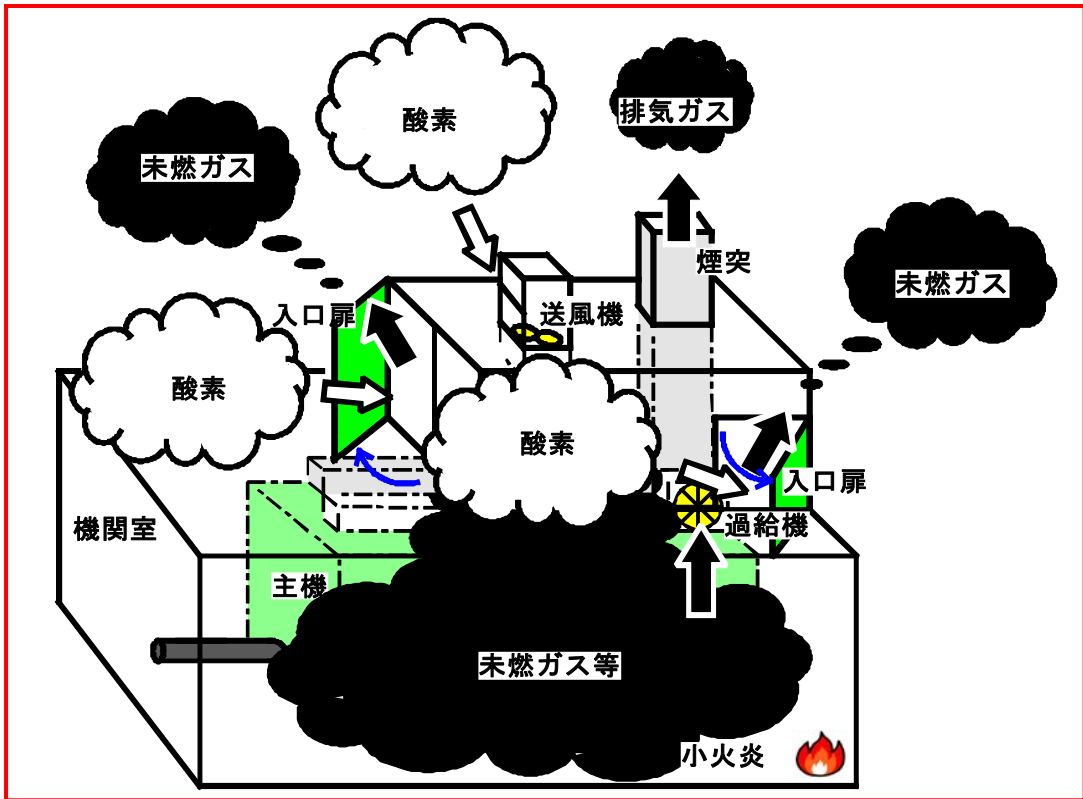
火元の探索をしようと不用意に機関室の入口扉を開けると「バックドラフト」という現象により、火災が爆発的に拡大するおそれがあります。

バックドラフトとは

気密性の高い室内で火災が発生すると、室内の空気があるうちは火災が成長する。空気が少なくなると燃え草がいっぱいあっても、鎮火したような状態になる。しかしながら、この段階でも火種が残り、可燃性のガスが徐々に室内に充満していくことがしばしばある。こうした時に不用意に扉を開けると、新鮮な空気が火災室に入り込み、火種が着火源となり今まで燃えなかった可燃性ガスが爆燃する、これがバックドラフトである。気密性が高く、可燃物も多い冷蔵倉庫のような建物で発生しやすく、過去において炎が扉から噴出し消防士が殉職した火災事例も見受けられる。最近の建物も気密性が高くなり、バックドラフトが発生しやすくなっているため、火災がおきたら、火災室の扉は不用意にあげないようにする。

(消防庁消防大学校消防研究センターホームページから抜粋)

<http://www.fri.go.jp/cgi-bin/hp/index.cgi>

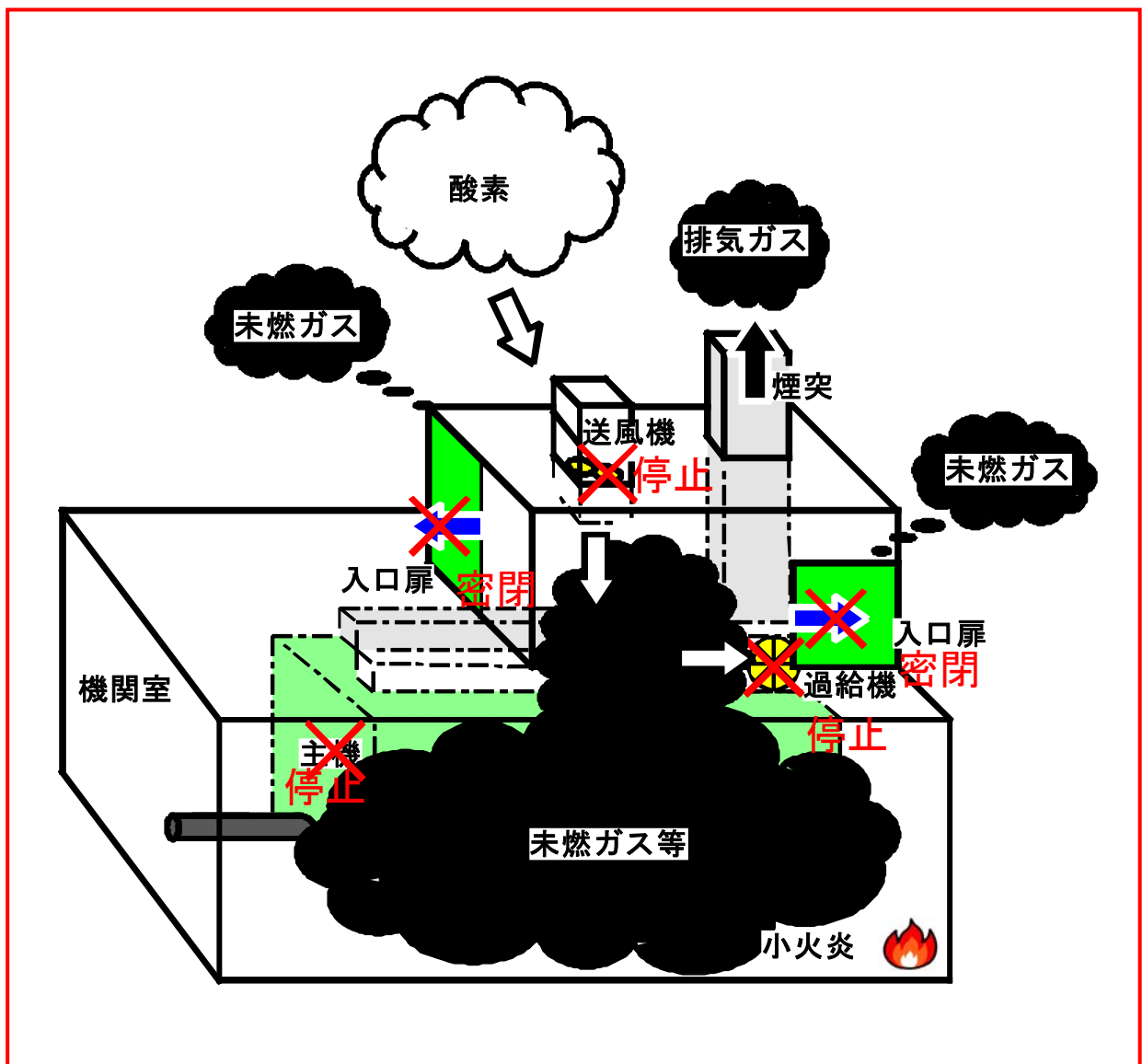


気密性の高い機関室で発生した火災での注意点

(1) 火災発生後の措置

機関室の火災を発見したら、次の順番を守る事が最善です。

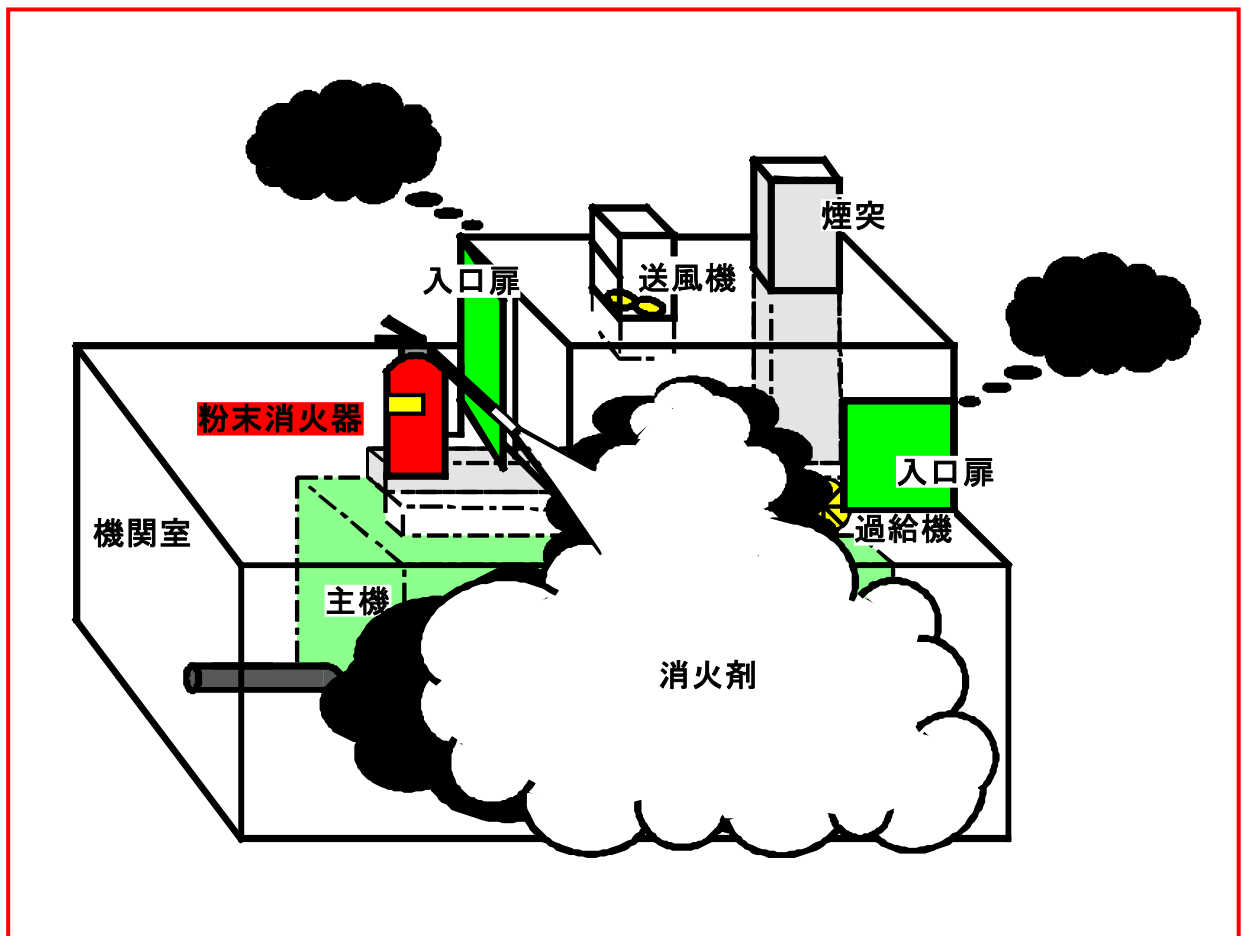
- ① 機関室の入口扉は絶対に開けない。火元探索は行わない。(機関室の密閉閉鎖)
- ② 送風機を停止する。(酸素供給の遮断)
- ③ 主機を停止する。(熱源の遮断、消火剤の過給機への吸引防止)



(2) 消火の方法

火災発見者は、消火器を使用して機関室に消火剤を投入する場合、酸素が機関室に流入するのを防ぐため、機関室入口扉は最小限の開度として速やかに消火剤を投入し、投入後、機関室を密閉状態にしましょう。

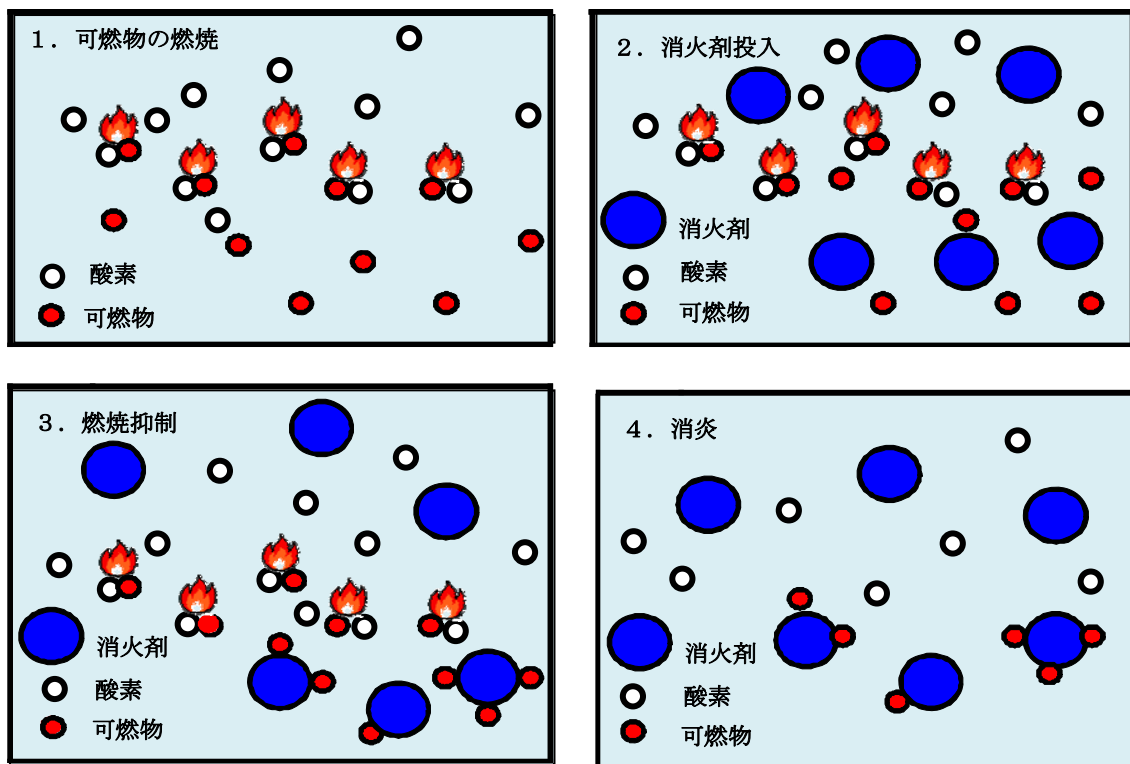
A B C 粉末消火器は、可燃物と酸素の化学反応を抑制して消火するタイプであり、機関室が消火剤で充満すれば燃焼が抑制され、鎮火する可能性があると考えられます。



ちょっと待て、あわてず密閉、まず消火器！！



消火剤による消炎のイメージ図



協力：株式会社初田製作所

<http://www.hatsuta.co.jp/>

まとめ

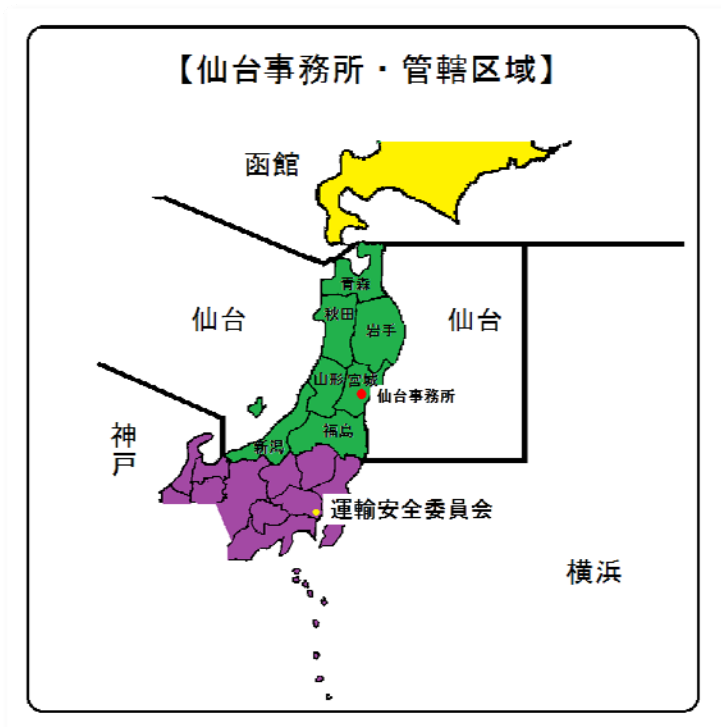
小型漁船は、機関室が操舵室の真下にあります。航行中に機関室で火災が発生しても初期の発見は難しく、機関室が未燃ガスで充満するところになって初めて、操船者は様々な現象を感知して火災の発生を知ることができます。

しかし、ほとんどの人は、火元探索をしようと機関室入口扉を開け、大量の酸素を機関室内に流入させ、結果的に爆発燃焼、すなわちバックドラフトを引き起こしています。

火災発生に気付いた人は、慌てて機関室入口扉を開けず、消火器ノズルのみが入る僅かな隙間を開け、消火剤を十分に投入すれば、燃焼を抑制して消火することが可能と考えられます。

乗組員のみなさんは、日頃から消火訓練等に参加して消火に関する知識と経験を身に付け、火災発生時に決して慌てず、適切な方法で消火器が使えるようにしておくことが大切です。

協力：総務省消防庁 消防大学校 消防研究センター



運輸安全委員会事務局仙台事務所

〒983-0842 仙台市宮城野区五輪 1-3-15

TEL 022(295)7313 FAX 022(299)2340

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/>