

消防隊員用個人防火装備に係るガイドラインの見直しに関する検討会
(第2回)

議事次第

日時：令和3年10月20日（水）13時00分から

1 開会

【事務局】

それでは、定刻となりましたので、ただ今から、「第2回消防隊員用個人防火装備に係るガイドラインの見直しに関する検討会」を開催させていただきます。

本日、司会を務める消防庁消防・救急課の平田と申します。よろしくお願いいたします。

本日は、大変お忙しい中、ご出席いただき、誠にありがとうございます。

また、人事異動に伴いまして、東京消防庁の島倉様から関様へ委員が変更となっておりますので、皆様ご承知おきください。

本日の出席状況でございますが、委員18名のうち17名が会場に出席して頂いております。さいたま市消防局の宮崎様は欠席となっておりますが、オンラインにて代理出席を頂いているところでございます。

検討会に先立ちまして、消防庁消防・救急課長の門前より一言ご挨拶を申し上げる予定ではありましたが、公務の都合上、欠席とさせていただきますので、門前に代わりまして、課長補佐の池田より一言ご挨拶を申し上げます。

2 挨拶（消防庁消防・救急課長補佐）

【事務局】

消防庁消防・救急課の池田と申します。本日消防・救急課長の門前が公務の都合により欠席となっておりますので、私からご挨拶させていただきます。

改めて、本日は皆様お忙しいところ、お越しいただきましてありがとうございます。

前回、7月に開催されました第1回検討会では、防火服と活動服に関する項目について、ご議論頂き、貴重なご意見を頂戴しました。

第1回検討会の検討議題でありました防火服の快適性について、消防隊員の活動等と関係することから、こちらも重要な項目となっております。

その項目に関しましては、検討会の構成員の皆様にご協力を頂き、ラウンドロビンテストを実施して頂き、その結果を踏まえて、今回もご議論を頂きたいと思っております。

また、今回は防火手袋、防火帽についてもご議論を進めて頂きたいと考えていますので、引き続き、貴重なご意見を頂戴できればと存じます。

3 資料確認

【事務局】

続きまして、本日の配付資料の確認をさせていただきます。

お手元の、1枚目の下部に記載の配付資料一覧のとおり、資料を配布しております。過不足等のご確認をお願いします。

配布した資料は資料1-8、参考資料として参考資料1-3となっております。落丁等ございませんでしょうか。

それでは、議事に入らせていただきます。以後の進行につきましては、座長にお願いしたいと存じます。よろしくお願いいたします。

4 議事

【小林座長】

それでは、議事に移りたいと存じます。

本日の1点目、第1回検討会の継続検討事項になりますので、事務局より説明をお願いします。

(1) 第1回検討会の継続検討事項について

ア 防火服の快適性能

【事務局】

それでは「防火服の快適性能について」です。

第1回検討会の際、この項目における要求値は、現行ガイドラインと同様の全熱損失 $\geq 300\text{W/m}^2$ (ワット・パー・平方メートル) 及び潜熱損失 $\geq 200\text{W/m}^2$ 、もしくはISOと同様の全熱損失 $\geq 300\text{W/m}^2$ 又は透湿抵抗 $\leq 20\text{ m}^2\text{ Pa/W}$ (平方メートル・パスカル・パー・ワット) の2案を提案しておりましたが、決まらず継続検討となりました。

この状況を踏まえ、第1回検討会后、本検討会構成員の方々にご協力をいただき、現時点における測定値を確認するため、ラウンドロビンテストを実施しました。

「資料1」をご覧ください。

各試料において、全熱損失 $\geq 300\text{W/m}^2$ 及び潜熱損失 $\geq 200\text{W/m}^2$ の近似値は測定出来ておりますが、若干、要求値を満たしていない試料があることが確認出来ました。

この項目に関する試験の「ASTM F 1868-17 Part C」は、試験機の環境などにより、同試料であっても測定値に若干の誤差が生じることから、要求値の $\pm 10\%$ 以内の数値は、許容範囲として認めている実状があります。

測定値に誤差が生じる本試験ではなく、水蒸気透湿抵抗値を測定する「ISO 11092」へ試験方法を変更することも検討しましたが、防火服の快適性能として重要なヒートストレスに対応するためには、本試験による透過する熱量を規定することが重要と考えます。

これらのことを踏まえ、「資料2」4ページ目最上段に記載しているように、性能要求値は、現行ガイドラインと同様の全熱損失 $\geq 300\text{W}/\text{m}^2$ 及び潜熱損失 $\geq 200\text{W}/\text{m}^2$ とすることに加え、要求値の $\pm 10\%$ 以内の誤差は許容範囲とすることを提案したいと思います。

【小林座長】

それでは、ただいまの説明を踏まえまして、質問がありましたら、発言をお願いします。

【田村様】

蒸発熱抵抗や顕熱抵抗について自分でもやっていた関係でここに招いていただいていると認識しています。先ほど誤差が大きいという話がありましたが、ASTMだと熱板の上にファブリックを置き、外の気候条件を決め、ここからファブリックを通して出ていく熱量を測るという方法です。この熱板を濡らした状態で取ると潜熱移動と顕熱移動が同時に起こってしまいます。ISOの方法で良い点は、熱板の温度と外気の温度を均一にして顕熱移動が起こらない形にして潜熱移動をきちんと測っているということです。これであれば、潜熱移動の移動量も潜熱抵抗も正確に測る事ができるため、通常はこのような方法を取っています。ASTMでは熱板の温度は同じ 35°C ですが、部屋の温度を 25°C と設定し 10°C の差をつけており、そうすると顕熱移動と潜熱移動が同時に起こってしまい区別することが難しいです。潜熱移動をどうやって測っているかお尋ねしたところ、方法論として難しいが水の蒸発量を計っているということでした。ASTMでは潜熱、顕熱の区別ができないという不都合があり、そこに誤差が生じるという点の一つ。

もう一つは、布地を熱板の表面に置いて測るとコンタクトしており吸水が起こります。吸水が起こると布地そのものが濡れていき、濡れが進行するにつれてこれ自体の顕熱抵抗が変化してしまうため、それも誤差の一つになってきます。そのような色々な点を注意すれば誤差はかなり抑えられます。昔アメリカでASTMをやっていたころには $\pm 8\%$ でやりましたが、ここでの提案では 10% くらいの誤差は認めてほしいというお話。現状では仕方がないのかなという気がします。それから、先ほどのISOの説明で潜熱抵抗にした場合は30と言っておられましたが $20\text{ m}^2\text{ Pa/W}$ ではないでしょうか。ISOの方式で抵抗値 $20\text{ m}^2\text{ Pa/W}$ という値はどのような条件下に持っていても変わらないので、それをASTMの条件に持ち込んで計算し直すと、20という抵抗値の布地は潜熱移動量にすると大体 $178\text{W}/\text{m}^2$ くらいになりそうで、潜熱移動量が $200\text{W}/\text{m}^2$ を切っても抵抗値 $20\text{ m}^2\text{ Pa/W}$ というISOの設定はクリアするのではないかと思います。その意味で、問い合わせがあった際には、20から 10% の20を引いた180くらいであれば20という抵抗値に置き換えた場合でも遜色がないため、現実に合わせて $\pm 10\%$ ならば良いのではないかと考えました。

【小林(寿)様】

いわゆる ISO における RET の水蒸気抵抗と潜熱抵抗、Phl の換算というのは ISO の方で 15 年かけて議論しても出てこなかったため大雑把に 300 とか 200 とか決めていたのが、178 で両方とも±10 位であれば何とか見れるだろうということで、基準の数値としては改善するという事は非常にありがたいことだと思います。

【小林座長】

それでは、次の議事に移ります。活動服について、事務局から説明をお願いします。

(1) 第 1 回検討会の継続検討事項について

イ 活動服

【事務局】

「資料 3」をご覧ください。

1 1 ページ目下段「9 その他の性能」の「(2) 摩耗抵抗試験 (任意試験)」をご覧ください。

「摩耗抵抗試験」については、第 1 回検討会においては義務試験として取り入れる方向で検討を進めておりましたが、ISO においては任意試験としていることに加え、織地(おりじ)に対しては性能要求があるものの、編地(あみじ)に対しては性能要求がないことにより、本試験を義務としても物性による性能差が生じてしまう可能性があります。

これらを踏まえ、本試験は ISO と同様に任意試験とすることが望ましいと考え、任意試験として取り入れることを再検討したいと思います。

続いて 1 2 ページ下段の、「防火服等の下に着用するアンダーウェアを選ぶ際の留意点」についてです。

第 1 回検討会の際に提示させていただいた文章案では、ISO 21942:2019 の記載内容に合わせていましたが、再度検討をする中で、防火服等の下に着用するものであっても、高温環境下においては溶融しやすい成分として、「ナイロン、ポリエステル」を例示として記載することとしました。

「熱により溶融しやすい繊維原料を多く含む」という表現では、その成分割合が不明確なため、表現を「繊維原料を主材料とする」に変更。

アンダーウェアには () 書きで、構成される原料が溶融・滴下しやすい製品が見られる「スポーツ用アンダーウェアなど」を追加しております。

この「スポーツ用アンダーウェアなど」の追記は、高温環境下に晒される可能性がある活動において、当該製品を着用することは状況により火傷などを受傷する可能性がある注意喚起であり、製品性能などを否定するものではありません。

【小林座長】

それでは、ただいまの説明を踏まえて、質問がありましたら、発言をお願いします。

【小林(寿)様】

検討会で、ISO 通りの表現だと合成繊維が日本市場にあまりないため分かりづらいということで、ナイロンやポリエステル等、実際に日本で売られていて消防隊の方が購入しやすいものを例示として変更したと解釈しているので、この表現で良いのではないかと思います。

【田村様】

ナイロンは熱溶解温度が低いがポリエステルでは異なっています。これは、それらを合成繊維というグループで考えるということでしょうか。

【小林様】

ポリエチレンやポリプロピレンなど挙げればきりがなく、その中でもナイロンポリエステルは合成繊維の中では高い方ですが、それでも ISO 基準の熱を当てると表の防火服は持っても中だけ溶けてしまうということが起こり得ます。合成繊維の中では溶解温度が高めのものを選んで書いているということです。

【佐藤様】

ここでナイロンポリエステルと書いているのは、溶解しやすい繊維かつ一般的に使われているものを選んでおり、実際にはポリエステルの融点は 260℃だと思うので溶解しにくい側だと思いますが、一般的に使われているということで注意喚起としてこういう表現にしています。加えて、こういうものを「主材料とする」と書いてあるのは、実際に今使われている消防の活動服などはアラミドが主原料であります、例えば 20%くらいのポリエステルが入れられているものも多く、少ないパーセンテージであれば耐熱性現地試験で確認するというものもないので、あくまで「主材料とする」という表現になっているということです。

【田村様】

佐藤様の方がおっしゃるのでそれで良いと思いますが、一般的にナイロンとポリエステルを並べて熱溶解しやすいといふとこの二つはだいぶ違うのにとする、少なくともどこかで注記や解説など、あるいはもう少しクリアな表現があれば良いと思います。

【辻様】

ここでポイントとなる所は肌に直接着用すると火傷をするという所で、この文章ではポリエステル等を真ん中に着てもダメなのかなど余計な議論を呼んでしまう可能性もあるため、言葉を足した方が明確になると思います。

【小林座長】

わざわざここで書いているのは、おそらくスポーツ用の高機能素材をそのまま消防活動に流用すると危ないということを言いたいのだと思うので、2, 3行増やして、そういう所まで含めて書けば良いのではないかと。

【田村様】

最近若い人を中心に綿を着ている人の方が少ないくらいで、一般的には合成繊維がメイン或いは含有されている下着が非常に多い。特に大汗をかくと綿は乾きにくいので、スポーツ用と記載しなくても速乾性の肌着は大体合成繊維です。その辺りを注意喚起することが必要と思います。

【佐藤様】

この場で高機能で速乾性のある適切な素材を提案できれば良いのですが、実際にはスポーツ用の高機能なもので防火服の下であっても、火炎に曝される用途であれば厳しいというのが現状のため、業界としても課題だと思います。

【田村様】

防火服の下に活動服を着ており、その下の話であるわけですが、実際には何℃くらいになるのでしょうか。感覚ではなく、裏付けのある規制にしていきたいですね。

【小林様】

実際にポリエステル製のポロシャツを着てその上に防火服だけ着せてサーマルマネキンのフラッシュオーバーの再現実験をしています。現在消防研究所にサーマルマネキンがないため私企業で実施し、ポロシャツがボロボロに溶けてマネキンは大火傷を負っています。活動服の下に着せても綿の肌着であれば火傷をしないが、ポリエステルだと一部熔融して火傷をしており、そのような実演検証は行っています。このような例は欧米でも見られており、活動服のガイドラインの基準はレベル2を今目指しているのだが、もともとレベル1の溶けない肌着を目指して作り出して、最終的にはオーストラリアのけん引力でレベルが上がってしまったが、熔融するものを肌に付けないということを目指して作った規格ということでした。ただ、今回は日本の消防活動服の現状に合わせてレベル2だけを引っ張ってきたが、熔融するものを肌に直接当ててはだめだということをごく残そうということとここに記載しましたので、そういう意味ではもう少し行数を増やす、検証結果を載せることも重要なポイントだと思います。

【小林座長】

それでは、次の議事に移ります。防火服の組み合わせについて、事務局から説明をお願いします。

(1) 第1回検討会の継続検討事項について

ウ 防火服の組み合わせ

【事務局】

それでは「防火服の組み合わせ」についてです。

こちら第1回検討会において、検討をいただいた内容となりますが、ガイドラインで要求する性能値を達成する手段について、考え方に齟齬が生じないようにするため、改めて説明をさせていただきます。

「資料4」をご覧ください。

今回は、ガイドラインで要求する性能値に仮定の数字を当てはめ説明をさせていただきますと思います。

まず、ガイドラインで対象としている、建物内部における消火活動を考慮するような、危険性の高い環境下において着用する防火服の規格である、ISO 11999-3:2015 で要求しているような高いレベルの性能値を「3」と仮定し話を進めたいと思います。

現行ガイドラインにおいては、防火服は単体で性能要求値「3」を満たすように規定しています。

ここで注意していただきたいのは、防火服単体で「3」の性能要求を満たしていれば、活動服を着用しなくて良いというわけではないということです。

防火服の下に着用する活動服は、防火服との間に空気層を形成することから、その空気層により断熱性を持つことが出来ます。

防火服単体をみても、複数の生地で構成されていることから、その間に形成される空気層によって、一定の断熱性を保有はしています。

しかし、活動服を着用しないことで一部の空気層が形成されず、断熱性が低下することで防護性能の低下も避けられません。

このことから、より安全な方向に導くため、ガイドラインにおいては、防火服の下に活動服を着用することを原則とします。

今回の提案は、ISOにおいて、この「3」の性能要求値を満たす手段は防火服単体でなくとも、防火服と活動服、各々の性能を合算して満たすことが出来れば可能としていることから、ガイドラインにおいても同様の考えを選択肢として取り入れるというものです。

ただし、ここでも注意していただきたいのは、防火服と活動服の性能値を合算して「3」となれば、その比率は何でも良いわけではないということです。

活動服の上に着用する防火服は、熱や火炎にばく露する危険性があり、活動服以上の性能値が必要となることから、内側に着用する活動服に、防火服より高い性能値を要求することは現実的ではないと考えます。

ここでは、防火服は「2」、活動服は「1」と要求する性能値を仮定します。

この場合の性能値「2」を満たす防火服は ISO 11613:2017、性能値「1」を満たす活動服は ISO 21942:2019 レベル2を指標とすることを考えております。

しかし、建物外部における消防活動を考慮している防火服の ISO 11613:2017 をそのまま準用してしまうと、防火服の膝及び肩への補強といった、建物内部における消防活動を考慮した防火服と比較して、不足する部分が見られることから、ISO 11613:2017 をベースとした防火服には、防火服の膝及び肩への補強などを施し、建物内部における消火活動に対応出来るような措置を追加する必要があります。

これらのことから、防火服と活動服の組み合わせにより性能要求値を満たす場合は、防火服は「2」、活動服は「1」の性能値を満たせば良いのではなく、防火服と活動服を合わせた双方で、性能値「3」を満たすことを必須とします。

【小林座長】

それでは、ただいまの説明を踏まえて、質問がありましたら、発言をお願いします。

【田村様】

この図を見ると活動服の役割が非常に薄く役割がないかのような割合で記載されていますが、活動服は今までも意味がありましたが、さらにそれを含めたレベルの中に大きな性能を持たせることで、防火服の性能を少し軽くする、ということが分かる図の方が良いと考えます。要求性能はないが、実質的には活動服の意味を前提としていたのですから、ゼロではないのではありませんか。

【小林座長】

それでは、次の議事に移ります。各装備の性能要求の改訂の防火手袋について、事務局から説明をお願いします。

(2) 各装備の性能要求の改訂について

ア 防火手袋

【事務局】

それでは防火手袋についてです。

現行ガイドラインにおける防火手袋の性能要求値は、ISO 11999-4:2015 タイプ1を基準としており、この規格が改訂されていないことを踏まえ、要求する性能値に変更はないものとして検討したいと思います。

しかし、運用する中で試験方法について、修正することが望ましい点がありましたので、試験方法の一部修正を提案いたします。

「資料5」をご覧ください。

新ガイドライン（案）列の記載内容の内、赤字が追加検討いただきたい内容となります。

現行ガイドラインでは、各種試験は「防火手袋を構成している積層の生地で行う。」としておりますが、実状や ISO で規定されていることを踏まえて、試験は「手袋の手掌部、手背側及び指先部の構成が異なる場合は、各部で実施」することが望ましいことから、構成が異なる部位は各部で実施の追加を提案いたします。

1 ページ目中段の「熱伝達性（火炎・放射熱同時ばく露）試験」については、試験規格 ISO 17492 が改正され、試験方法に変更はありませんが、試験時に負荷する熱量が「80kw/m²」⇒「84kw/m²」に修正されています。

しかし、性能要求値に変更がないことから、試験内容を変更しなくても支障がないように、従前の試験時に負荷する熱量「80kw/m²」を追記することを提案いたします。

1 ページ目下段の「摩耗抵抗試験」及び2 ページ目上段の「引裂抵抗試験」についてですが、試験内容に変更はありませんが、地域規格となる EN 規格ではなく、国際規格の ISO 規格の同等規格への修正を提案いたします。

2 ページ目中段の「耐水性試験」についてです。

現行ガイドラインでは、本試験の実施は洗濯処理後としておりましたが、洗濯処理が不可となる防水層を持つ製品が考慮されることから、「洗濯処理不可の防水層を有する場合」のみ、洗濯処理前の試験実施を提案したいと思います。

2 ページ目中段の「手袋完成体漏水試験」についてですが、こちらはガイドラインで指標にしている、ISO 11999-4:2015 タイプ 1 においては不要としている試験項目となりますが、タイプ 1 において義務試験としている「耐水性試験」のみでは、必要な耐水性能を規定することが出来ないため、本試験の追加を提案します。

【小林座長】

それでは、ただいまの説明を踏まえて、質問がありましたら、発言をお願いします。

【小林様】

完成品のテスト、被験者二人で異なる人を出しての試験は可能でしょうか。やっていない場合、それは材料だけの防水ではなかなか難しく、実際に手袋になっているものも多いのでこのような追記をしたという考え方でしょうか。

【辻様】

ご理解の通りです。試験については現状はやっていないが準備はしていくつもりです。

【田村様】

ウォーターマーク付きインナーグローブとはいかなるものでしょうか。意味がよく分か

りません。水の浸漬を確認できる処理がしてあるという意味でしょうか。

【辻様】

その通りです。それは表現が直しきれていない部分で、要は、濡れたら染みた部分の色が変わるという意味です。水滴がついた痕跡をウォーターマークと言っています。

【小林座長】

それでは、次の議事に移ります。防火帽について、事務局から説明をお願いします。

(2) 各装備の性能要求の改訂について

イ 防火帽

【事務局】

それでは防火帽についてです。

防火帽についても、防火手袋と同様で現行ガイドラインの性能要求値の指標となる ISO 11999-5:2015 タイプ1が、改訂されていないことから要求する性能値に変更はないものとして検討を進めたいと思います。

4 ページ目の ISO 11999-5:2015 の性能表の耐貫通性についてです。

この項目のタイプ1で実施する ISO 16073:2011 試験に用いるストライカの重量に誤りがありましたので、数値を「1 kg」⇒「3 kg」へ修正します。

7 ページ目上段の耐炎性試験についてです。

現行ガイドラインでは、保護装置の締結部分とあご紐テープの取り付け部分といった、帽体内部に対して試験を実施していましたが、露出しているあご紐に対して耐炎性を実施する方が、実状に則していると考え、試験対象の変更を提案します。

1 2 ページ目の「保持装置の強さ」についてです。この項目の試験方法を ISO 13087-5 としておりましたが、EN の間違いであったため、「EN 13087-5」に修正いたします。

【小林座長】

それでは、ただいまの説明を踏まえて、質問がありましたら、発言をお願いします。

【渡辺様】

先ほど説明があった耐貫通性については、EN 規格の方では 1 kg で、ISO 規格では 3 kg であり、当初の案が EN であったため 1 kg と書いてあったと思いますが、日本ではこのガイドライン及び防火帽については厚生労働省の保護帽の規格に準じて 3 kg になっているため、このガイドラインに即して今販売している防火帽の性能が変わることはありません。今回 3 kg になったとしても元々が 3 kg で行っているので問題はないということをつけ加えさせていただきます。また、7 ページにあったあご紐の試験箇所について、やり方を見てみると

あご紐が付いている内部を試験するやり方になってしまうが、消防隊員が実際に着用して危ないところははみ出した部分になるため、試験箇所を明確化することによってメーカー、試験機関にとっての良いのではないかと思います。

【小林座長】

それでは、次の議事に移ります。SUCAM の追加について、事務局から説明をお願いします。

(3) SUCAM の追加について

【事務局】

それでは「SUCAM の追加」についてです。SUCAM は ISO 11999 シリーズなどの各種規格で規定された個人防護装備を運用するにあたり、ユーザーの安全をより確かなものとするために有益となる、各種装備に関する様々な情報を提供するガイダンスとなります。

「資料7」をご覧ください。SUCAM の概要について、ご説明させていただきます。

SUCAM とは装備の調達に関する Selection、取扱いに関する Use、手入れ及び保守に関する Care And Maintenance の頭文字をとった略称であり、「消防隊員用個人防護装備の選択、使用、手入れ及び保守に関するガイダンス」として出版された技術報告書となります。

技術報告書のため、規格のような強制力はありませんが、各規格の基礎となる要素が記載されていることから、ISO 11999 シリーズなどの各規格と相関関係を持つ側面もあります。

まず、Selection は装備を選択して調達することではありますが、選択までのプロセスが重要と考えております。

災害現場の「活動内容、想定される危険要因、防護に必要な性能、装備の使用頻度、活動内容に応じた機能性」などについて、リスクアセスメントを実施することで、着用する消防隊員の安全を確保するために適した装備はどのようなものか明確になり、適切な装備を選択し調達することが出来ます。

また、Care And Maintenance の部分とも重なりますが、各機関において装備を、専門的知識などを有する機関における点検や、装備の使用期限などの運用実態も、装備を調達する際に考慮をすることが出来るとより有用と考えます。

次に Use についてですが、こちらは各装備の使用に関することで、各々の装備が保有する防護性能を最大限に活用するためにも、使用する現場で想定される危険要因などを考慮し、必要な防護性能を有した装備を正しい使用方法で運用することが重要となります。

誤った方法で使用すると、装備が保有する性能を活かすことが出来ないことに加え、使用期限を短くすることにも繋がり、着用する隊員の安全に支障をきたす可能性があるので注意が必要となります。

また、装備の使用にあたっては個々の装備だけでなく、タイプの異なる装備を組み合わせた際に重要となる、装備同士の適合性である ISO 11999-2:2015 (コンパチビリティ) を考

慮する必要があります。

個々の装備が保有する防護性能が高くても、各々を組み合わせた際の適合性がないことで、全体的な防護性能が低下してしまう可能性があることを認識しておくことが重要となります。

最後に、**Care And Maintenance** ですが、各装備の手入れ及び保守に関することで、ユーザーが自ら行う日常的なものから、専門的知識や技術を有する者が行う定期的なもの全てを含みます。

各装備は、必要に応じて補修や日常的な手入れを実施することに加え、専門的知識や技術を有する機関などにおいて、定期的な検査やクリーニングを実施することで、装備の性能維持を図ることが出来ます。

専門的知識や技術を有する機関などにおける定期的な検査やクリーニングは、予算面や検査などに出している間における運用などの、ユーザー側における諸事情があるかと思えます。

しかし、近年、国際社会において、災害現場で付着することが予想される有害物質などから、装備を着用するユーザーの健康被害を防ぐことが重要視されており、2021年9月時点においてDIS案件ではありますが、ISO 23616「消防隊員用個人防護装備のクリーニング、検査及び修理」の規格化が、審議されていることもあり、関心が高い内容となっております。

それでは、今回、追加を検討する本ガイドライン用のSUCAM要約版をご説明したいと思います。

「資料8」をご覧ください。

1ページ目、「1 適用範囲」については、「建物火災」や「自動車事故」など、各消防本部において防護装備を着用する可能性が高い、災害の代表例を記載しておりますが、文中にも記載しているように、あくまで代表例を記載しているだけで、適用範囲が例示されている災害に限定される訳ではありません。

1ページ目、「2 一般」については、SUCAMについての一般事項を記載しています。

1ページ目下段、「3.1 個人防護装備の選択 一般」から4ページ目下段、「3.6 個人防護装備の選択-実用性試験に関する検討項目」においては、**Selection**に関する記載となります。

「3.1」においては、**Selection**の全般的な考え方、「3.2」ではリスクアセスメントの重要性と具体例、「3.3～4」では「3.2」におけるリスクアセスメントを踏まえ、必要となる装備の保護レベルや最適な構成となるような、装備の組み合わせについての留意点などが記載されています。

また、「3.5～6」では、装備を調達する際に考慮すべき点を、実用性なども踏まえた代表例を記載しております。

続いて5ページ目中段、「4.1 コンパチビリティ(適合性) 一般」～8ページ目下段「5.4 個人防護装備の使用-日常点検」については、一部、**Care And Maintenance**の内容も含

まれておりますが、Useに関する記載となります。

「4.1～4」はコンパチビリティに関する記載となり、ISO 11999-2:2015 と深い関連性のある部分となります。

「4.1」ではコンパチビリティの全般的な記載とともに、コンパチビリティを考慮する必要がある、装備の組み合わせを表に記載しており、装備間の関連性などを容易に理解出来るようにしております。

「4.2～4」は、「4.1」の考えを原則とした上で、「4.2」は物理的適合性、「4.3」は熱的防護適合性、「4.4」は化学的防護適合性の個々における留意点を記載しております。

「5.1～4」はユーザー側が装備を使用する際に、装備の着用者が安全を確保するために必要な内容を記載しております。

特に「5.2～3」において、装備の着用する者は、使用する装備の性能や適切な使用方法をはじめ、保守に関することを訓練し、また、記録を付けて管理することが、望ましいことを記載しております。

「5.4 個人防護装備の使用-日常点検」は、「6.1 個人防護装備のケア 一般」～「6.3 個人防護装備のケア-保管」の **Care And Maintenance** と関係性の高い内容となりますが、ユーザー自らが行う内容であることから、「6.1」以降に記載されている、専門的知識及び技術を保有する機関の協力などにより実施する、クリーニングや保守管理と分けて記載をしています。

「6.1」では、各装備の防護性能維持と、災害現場において付着する可能性のある有害物質から、装備を着用するユーザーの健康被害を防ぐには、ユーザーによる自主管理だけでなく、専門的知識及び技術を保有する機関による点検などが、とても重要である旨を記載しております。

「6.2」においては、定期点検やクリーニングに関することの大枠を記載しており、義務ではありませんが本項に関する内容を遵守することは、ユーザーの安全を確保するためにはとても重要であることから、専門的知識及び技術を保有する機関による定期点検などを推奨しております。

また、この項目については、現在、審議中の案件である ISO 23616 と深い関連性がある部分となります。

「6.3 個人防護装備のケア-保管」及び「7.1 製造者からの情報」については、各装備の製造者から提供される、装備の防護性能を維持するために必要な情報を踏まえて保管することの重要性を記載しております。

最後にご留意いただきたい点として、「6.1～3」における専門的知識及び技術を保有する機関などによる各種対応をすれば、「5.1～4」におけるユーザーが実施をすることが望ましい、各種内容を実施しなくてもよい訳ではなく、ユーザーによる維持管理などをした上で、専門的な対応を実施することが、各装備を着用する隊員の安全をより確かなものとなることを、ご理解いただきたいと思います。

次に、参考資料3「リスクアセスメント評価方法」をご覧ください。

今回、ガイドラインに SUCAM を追加するにあたり、SUCAM においても重要視されているリスクアセスメントについて、どのような認識や対応を取られているか、幅広なご意見をいただきたいと思い、その題材とするための資料として入れさせていただきました。

今回の資料は ISO 11999-1:2015 の付属書となり、防火装備を調達する際に考慮することが必要な要因などが記載されている、リスクを評価する表となります。

想定される危険要因、その危険要因が被害を及ぼす可能性などを踏まえ、消防隊員に及ぼすリスクを評価出来る仕組みとなっております。

各消防本部においても、従前から表現する言葉は違えど、装備の使用用途、災害現場において想定される危険要因、必要な防護性能など、様々なことを考慮して最適な装備を調達する術を持たれていると思います。

しかし、時代とともに社会環境の変化や災害の多種多様化により、各消防本部において、装備を調達する際のリスクアセスメントについて苦慮されているようであれば、各消防本部が防火装備を調達する際に参考となるような、リスクを評価出来る資料をガイドラインに追加することを検討していただきたいと考えております。

一方で、現状の運用に支障がないようであれば、ガイドラインに新たなものを加えることで、誤解を招く恐れがあることから、今回の資料のような評価方法を追加する必要はないかと思っております。

皆さまの実情と本資料を参照いただいた上で、忌憚のないご意見をいただきたいと思っております。

【小林座長】

それでは、ただいまの説明を踏まえて、質問がありましたら、発言をお願いします。

【小林(寿)様】

これはユーザーの意見も後ほど伺いたいですが、先程の田村先生の話ではないが、今までは防火服の上に活動服を着て、前は消防研であったサーマルマネキンのテストでどの状態でもフラッシュオーバーで火傷をするリスクがあるというのは書いてありました。ISOの方もユーザーが性能を選べる代わりにリスクも把握した上で防火服を購入していただきたいということで、セットで載っているものなので、前は出版されていなかったが、技術報告書とはいえ出版されます。また、今はクリーニング・検査・修理についてはもうすぐ FDIS になるということで、ガイドラインが立ち上がり ISO として出版されることが見込まれるため参考資料として載せる方が分かりやすいということで池田さん中心に作業して載せさせていただいたものです。是非ユーザーの意見も伺いたいです。

【田村様】

気になる点として、5 ページの表の横列と縦列は対等なものでしょうか。対等であるなら

ば三角形で済む話で、わざわざ縦横で示しているということは何か意味があると思っています。そこで、例えば右の防護手袋には4つのブランクがあるが、縦軸をみると最初に○がしてあって上半分と下半分とで情報が違います。また、横軸には「落下防止」とあるが、縦には「落下防護」となっており、防護と防止は意味が違うため混乱してしまいます。両側が同じであれば片側だけでも良いし、もしも両側に書きたいのであれば記載は確認して揃えた方が良いでしょう。もう一つ疑問に思ったのは、リスクアセスメントの表の一番上で、Rはリスク、Lは可能性、Sは重大性と書いてあります。このLやSの略語は何かと書いてほしい。そして、次のA. 1には可能性と重大性とわざわざ日本語で書いてあるが、これはLとSが良いのではないのでしょうか。また表A. 2でも同様で、せつかく略語を張ったのであれば、それを有効に使った方が良く、出版するのであれば混乱を招く書き方は注意すべきです。

【池田様】

ご質問いただいた4. 1の表のご指摘ですが、基本的には同じものを縦横で想定しており、ご指摘いただいた点は記載間違いであるため早急に修正したいとおもいます。半分にしたらというご指摘については、組み合わせというのも発生しうるところではあるため、それは考慮の上で検討させていただきます。また、もう一つリスクアセスメントの表の方のご指摘の部分はその通りだと思うので検討させていただきたいです。

【関様】

参考資料3の評価方法について、誰が策定するイメージなのかをお伺いしたいです。

【池田様】

SUCAM の考え方として、まずユーザーに主体的に考えていただくということになります。そのうえで、実際のリスクをどのように判断するかはユーザー側であるが、この手法自身が絶対的なものではなく、実際には各消防本部が考えるそれぞれのリスクがあり様々なやり方でそれを担保しているとは承知している所です。そのやり方は消防本部の中にあるということであればそれも引用させていただくのが一番良い。そうでない場合は、このようなリスクを考えた上で消防活動の一助とする、現場で活用する際の一助とする、そういう使い方をさせていただきたいというのが元々の考え方です。

【関様】

防火衣や防火帽など防火被服を購入する担当部署が検討して、東京消防庁であればこのようなリスクが高いからこういったものが必要であるといった指標という形になるかと思いますが、実際にはどこの火災現場でも同じようなことが起こるため、これを作ることによって現場が混乱してしまわないかというのが正直な意見です。ガイドラインが示され、それに見合う形で防火装備を揃えていくというのが負担を負わずに進めていけるところかなと

というのが正直な意見です。

【池田様】

そのような意見は往々にしてあると思います。私はユーザーに製品を提案する立場にいますが、その中で各消防本部における地域性というのが非常に大きく、内容が均一でいいのかというのは正直我々では判断がつきにくいです。また、当然それが調達の際の仕様書という形で反映されていると思うため、そのステップというのが実際には各自治体のリスクアセスの結果というものが反映されていると認識している。そのようなところを担当されている方々にリスクアセスの考え方の提案が混乱を招いてしまうということであれば、更に理解を広げてきたいと思います。

【関様】

消防本部としても、先ほどおっしゃられたコンビナート等火災が多い所、木造の多い地域等それぞれ消防本部によって特徴があり対応していかなければならないということを考えると、色々な種類があるというより一つのものでまとめた方が消防隊も混乱しないと思います。今は色々提案いただいてありがたいと思うが、やはり現場としては混乱を招いてしまうかなと危惧するところです。

【小林座長】

さいたま市消防局から、ご意見等ありましたら、ご発言頂ければと思います。

【篠崎様】

本日は委員の宮崎の都合がつかず、欠席となり申し訳ありません。また、ウェブの参加の参加となり、こちらもお詫び申し上げます。ただ、本日はウェブの環境を利用させていただき実際に消防服等の購入を担当している消防企画課課長補佐の皆川が参加させていただいているので、皆川の方から回答させていただきたいとおもいます。

【皆川様】

さいたま市消防局の防火服の調達に関しては、現在リスクアセスメント評価方法を取り入れた形で実施しており、例えば防火服のこの部分の機能を強化するという形で防火服の仕様を定めてはおらず、あくまでもガイドラインに適合するかどうかで調達している状況です。その中で、先程来ご審議いただいているリスクアセスメントを導入して幅広く防火服の機能を考えるということについて、それがどのような形が正しいのかということについては我々の中でも考えることは難しい状況で、一つの形の中でお示しいただくのが望ましいかと思います。

【小林座長】

ありがとうございました。

旭川市消防本部から、ご意見等ありましたら、ご発言頂ければと思います。

【葛西様】

参加者の中では一番北から参加しており、皆様とは違う観点で防火衣等を見ている部分もあると思うので、その視点から SUCAM についてお話しできればと思います。

昨日改めて自分の防火衣を確認し、このような検討会のおかげで非常に高性能なものであると思いましたが、その中で保守・点検の部分ではそれぞれの現場が我流でやっているのかなというのが正直なところだと思いました。

災害現場で一般住宅等へ行くと、断熱材がかなり入っており、活動後には体中に断熱材が張り付いてしまいます。

それらを除去・清掃するのに隊員がヘルメットを被ってぐるぐると回ってもらって、高圧洗車機で洗うというやり方や、時には洗剤を付けて洗う等、洗浄方法がまちまちです。

また、乾燥に関しても乾燥機が無く日なたで乾かしており、このようなやり方がはたして本当に正しいのかというのが正直なところであるため、決めていただけるとありがたいです。

【小林座長】

ありがとうございました。

甘木・朝倉消防本部から、ご意見等ありましたら、ご発言頂ければと思います。

【田中様】

この評価方法については、ガイドラインに沿った調達に加えて今後はこのような評価方法を考慮して調達を進めていければと思います。話は変わりますが。調達はするものの、私たち小さな地方の消防本部は財政難であり、例えば我々の本部では購入からの使用期限が 15 年であります。その間訓練をしたり災害現場に出たりと損傷も激しくメンテナンスが必須であります。メンテナンスを業者に依頼する際に、例えば購入から 8 年目でメンテナンスに出してクリーニング、撥水等をかけ直す、破損を補正する頂く場合、どれくらいまで復元されるものなのかをお聞きしたいです。

【園部様】

検査・修理を担当しています。クリーニングについて申し上げますと、あくまでもイメージであるが、洗って撥水をかけると撥水加工は 8 割くらい戻ってきます。ただ、15 年くらい使われるとどうしても透湿層、防水層が痛んでくるため、そのあたりのメンテナンスが必ず必要になります。ここで申し上げてはお叱りを受けるかもしれないが、15 年というのは

使い過ぎのような気がします。

【田中様】

15年も使っている所は珍しいと自分でも思いますが、購入の際にどうやって予算化をするかという、何か根拠に基づいて財政部局に要求をします。その根拠としてガイドラインでは強制力が弱いという所があるので、例えば文面で、これはこうすべき、8年で購入するとか4年に1回のメンテナンスを義務化するなど、そこまで書けないかもしれないが、そのような文言を入れていただけるとありがたいです。

【石川様】

さきほど再撥水した際にどれほど復元するかという質問がありました。各防火衣メーカーで使っている機械も違うので一概には言えないが、私たちの工場で実施する撥水と洗浄の効果については、先程帝國繊維さんも仰っていましたが、これは人間の目で見えた感覚であり、新品を5とするとだいたい4くらいであります。私たちの工場で新品を提供した後に返してくる消防本部は大体決まっており、おそらくそれらの本部は内規等でしっかりと確認してその都度メーカーに返してくるのかなと考えています。今、規格の話も進んでいますが、今後その辺りがもう少しクリアになればある程度明文化され、このくらいのスパンで点検してこれくらいのスパンで返しなさいという点がある程度クリアになると考えています。ちなみに我々の会社の製品耐用年数については、聞かれれば7年と回答しています。7年過ぎたらだめになって燃えてしまうということもないが、目安として7年、整備士などは納入後5年で交換しているという例もある。ただ、地方に行くと耐用年数ではなく壊れたら交換というのが今の現実であると思います。

【田村様】

耐用年数に関する規定はなく、メーカーごとに違うということでしょうか。逆にメーカー側は耐用年数を付けて出しているのでしょうか。

【小林(寿)様】

耐用年数ははっきりとは言えません。前PL法を作った時には3年から6年と言っていました。今は使用頻度によってかなり違ってきます。

【葛西様】

SUCAMとは少し離れてしまうが、寒冷地からの視点ということで質問をしたいと思います。

私は5年前に越冬観測隊として昭和基地にいた経験もありますが、国内と同じように防火衣を使用していました。

昭和基地も旭川も氷点下20℃、時には30℃にもなるため、防火性能はもちろんです、

防寒性能も非常に大切になってきますが、これについてどのようにお考えでしょうか。

【園部様】

ガイドラインからは少し外れてしまうかもしれないがあえて申し上げますと、今防火服は内側と外側で分かれており内側にはインナーというものが付いており、それを厚くすることは当然可能です。しかしその代わり快適性能というのは落ちてしまうので、夏場は薄いのを付けていただく、冬場は少し我慢してもらうという形で対応することは可能です。

【葛西様】

インナーを付けると快適性が落ちてしまうという認識で良いでしょうか。その場合、自分たちで重ね着など対応していくということでしょうか。

【園部様】

その通りです。

【小田切様】

ノルウェーやスウェーデンなど北欧の寒冷地での寒さ対策をメーカーに聞いたことがあり、その時には防火服の下に着るアンダーウェアで工夫していると言っていました。

【小林座長】

本題に戻りたいと思います。SUCAMの方は良いが、リスクアセスメント表についてはここに付けられても中々難しいという反応もあったと思います。このような考え方で評価をして共通言語を作っていくという点では意味があると思いますが、急にこれを付けられてもどうしたら良いのか分からないという感じかと思います。先ほどの話では洗車機を使用して洗っているなど皆よく分からないままやっているという感じではありますが、どうやらこれは防火衣の性能に直接関係する場合もあるように見受けられるため、今日集まっている専門家の方々にお願いし、消防本部で悩む方々を対象に説明会などを開催するのはどうでしょうか。そして、その際に SUCAM の考え方等もご説明申し上げれば、元々の性能のほかに使い方やメンテナンスなども含めて評価表には反映されているため、消防庁中心かメーカー中心の開催かはともかくとして、講習会などを開催してそのなかで評価表なども使って仕事をしていくことを奨励していくと。そのために、位置づけだけをきちんと記載したうえで評価表を付けて講習会につなげていくということはいかがでしょうか。以前であれば皆をどこかに集めて開催するという形であったが今はネットでもできるし、そこにプロの皆さんや消防本部等からの参加もできるのではないかと思いますので、そういうことも含めて評価表を付けるということの良いのではないかと思います。

【小林(寿)様】

始めに戻って恐縮ですが、参考資料3のリスクアセスメント評価方法というのは、これだけが単一でISOに掲載されているのではなく、多くの説明書きが付けられた表です。確かにこれだけを見れば、消防本部がこの公式に当てはめて自分のリスクを評価するというのは中々無理な話であると思います。ISOに載せるにあたって、フランス、ドイツ、オーストラリアや日本も含む各国の消防教育訓練の度合いが異なっている中で、例えば装備を選ぶ際にどれだけの重大性や頻度があるのか、自分の消防本部がどれくらいの位置になるのかを考慮して選んでほしいという趣旨の参考資料であるため、そのような意味合いが分かるようにして掲載するのが良いと思います。基本的にはISO規格は何十年も議論されており、あくまでも最低基準なので、ガイドラインISOにあるからといってもそれは絶対なものではない。例えば非常に寒い地域、熱い地域、コンビナートや空港など等を多少考慮して、これはガイドラインに無い項目であるが我々には必要だとか、これからCIR、またCBRNEもISOで出てきた中で、参考までにリスクを挙げて、ガイドラインにある項目だが消防本部には必要ないかな、というくらいの考え方は持って頂きたいと考えています。また、今回このように選択肢が増えることもあり、多かれ少なかれどこでも事故は起こる可能性があるということで安易に性能を落として良いのか。いや、うちは隊員がヒートストレスで救急搬送される可能性が高いのでそちらの項目を重視したなどの選ぶ際の指標になるような考え方として、一枚だけ付けるのではなく、このような考え方で参考にしてください、ということで付けるのであれば混乱を防げると思いますので、改良してもう一度再提案させていただければと思います。

【田村様】

この表を見て思ったのは、現在の防護服を着ている状態の活動でこれを書くのかということです。同じ消防署でも木造とコンクリート、コンビナートの場合では違うので、むしろ逆にこのリスクアセスメントを評価する場合は、環境条件として火災のレベルや性質といったものをどこかに書き込む所があって、その条件下ではこのリスクはどのように起きてくるとかいったような記載が溜まってくれば、これからガイドラインを作っていく際に、このような場合にはこう、というような作例が蓄積されていくように思います。そのためにも共通のベースとなる共通言語を作っておき、こういう状況や地域ではこのようなリスクがあるというのを少し取っていくというのは有意義なことだと思います。

【池田様】

田村先生のご指摘はその通りだと思います。実際この評価方法の内容については、先ほど小林さんの方からもご意見を頂きましたが、前置きが十分にあり、実際には本文の中の3.2のような所を内容として評価していくための資料となっており、ご指摘の内容はこの3.2の中にも入っているので、出来る限りそのようなことにも配慮して共通言語として使っ

ていただけるような形での提案を考えさせていただければと思います。

【小林座長】

すぐには皆戸惑うと思いますので、だんだんと慣れてくると便利かもしれないため、育てていくという意味で、省略はせずに工夫して分かりやすく書いていただければと思います。

5 閉会

【小林座長】

それでは、今日の予定の議論は全て終了しましたので、以上をもちまして、本日の検討会を終わりにしたいと思います。最後に事務局から連絡をお願いします。

【事務局】

本日はありがとうございました。

皆様、本日はありがとうございました。次回第3回の検討会につきましては、本年12月頃の開催を見込んで御有ります。日程につきましては皆様のご都合を確認させていただき、決定次第速やかにご連絡させていただきます。宜しくお願い致します。

事務局からは以上です。

【小林座長】

それでは、以上をもちまして、本日の検討会を閉会とさせていただきます。皆様、大変お疲れ様でした。

以上

配布資料

資料1 防火服-快適性試験の結果

資料5 防火手袋_試験比較表

資料2 防火服_性能比較表

資料6 防火帽及びびしころに求められる性能等(案)

資料3 活動服に求められる性能等(案)

資料7 SUCAM 概要

資料4 防火服の組み合わせ

資料8 SUCAM 要約版

参考資料1 消防隊員用個人防火装備に係るガイドラインの見直しに関する検討会開催要綱

参考資料2 消防隊員用個人防火装備に係るガイドラインの見直しに関する検討会構成員名簿

参考資料3 リスクアセスメント評価方法