可搬式サウナ等の特性に応じた防火安全対策に関する検討会報告書(案)概要版



検討の目的等

目的

- 近年のサウナブームを背景に、これまでの浴場等に設置される<u>固定式サウナとは異なる</u> <u>簡易サウナを設置する事例が全国で増加</u>している。
- こうした簡易サウナについては、一般的に専用の外装(テント・バレル等)とサウナストーブを組み合わせて使用するものであり、屋外に設置されるといった特徴がある。
- 一方、消防法令上のサウナ設備の設置基準は、浴場・宿泊施設等の建物内(サウナ室) に固定式の設備として設置することを想定した内容となっている。
- このため、例えばサウナストーブと建築物・可燃物との離隔距離について現行基準を当てはめた場合、一定の広さを有するサウナ室であれば問題ないが、狭いテント内等への設置に当たって支障となるとの声がある。
- 本検討会では、簡易サウナの中でも特に需要が高い<u>テント型サウナ及びバレル型サウナ</u> <u>について安全性の検証</u>を行い、<u>その特性に応じた火災予防対策を取りまとめることを目的と</u> する。

簡易サウナ







検討の体制・検討会の開催状況

検討会の構成員

<学識経験者>

◎松島 均 日本大学生産工学部 特任教授

上矢 恭子 公立諏訪東京理科大学工学部機械電気工学科 准教授

<関係団体>

吉永 昌一郎 一般社団法人アウトドアサウナ協会 代表理事

若林 幹夫 公益社団法人サウナ・スパ協会 理事

加藤 容崇 日本サウナ学会 代表理事

橋本 紳二 一般財団法人日本燃焼機器検査協会 参事

中村 紀子 主婦連合会 事務局長

<消防機関>

森 英毅 札幌市消防局 予防部 予防課長

金野 浩幸 東京消防庁 予防部予防課 課長補佐兼火気電気係長

岸本 紀子 京都市消防局 予防部指導課 設備企画係長

<オブザーバー>

江藤 祐昭 経済産業省 産業保安グループ製品安全課製品事故対策室

佐合 功嗣 消費者庁 消費者安全課

田村 裕之 消防庁消防大学校消防研究センター

(◎:座長)

開催日		主な検討内容						
第1回	令和 6 年 6 月24日(月) 10:00~12:00 ※対面:WEB併用	・検討の趣旨等について ・関係団体からの情報提供 ・サウナ設備に係る消防法の関係規定と火災安全性検証実験について ・検討スケジュールについて						
第2回	令和 6 年11月 8 日(金) 10:30~12:30 ※対面・WEB併用	・実使用環境下におけるストーブの加熱性能評価試験について ・消防法令上の位置づけ等について ・検討スケジュールについて						
第3回	令和7年2月10日(月) 14:00~16:00 ※対面・WEB併用	・第2回検討会意見まとめ・追加検証実験に関する報告について・可搬式サウナ等の特性に応じた防火安全対策に関する検討会報告書 (案)について						

検討項目等

現行基準において、簡易サウナについて 検討が必要な主な項目等

<消防法施行令第5条>

- ・ 可燃物まで防火上安全な**距離を保つ位置に設けること**。
- ・対象火気設備等を屋内に設ける場合<u>不燃性の床等の上</u> に設けること。

<対象火気省令に基づく離隔距離>

- ・ 薪ストーブ:<u>テント等の室内では有効な離隔距離の確</u> 保が合理的ではない。
- ・ **電気ストーブ:**簡易サウナ等で用いる<u>6 kW以下は規定</u> <u>されていない。</u>

<火災予防条例(例)>

- ・ 第3条:対象火気設備等の<u>離隔距離に関する基準</u>により得られる距離以上の距離。
- ・ 第17条の2:<u>煙突に関する基準への適合性。</u>

<運用通知>

・ <u>サウナ設備設置基準(平成15年8月6日付 火災予防</u> 技術情報第27号)には薪ストーブの基準が定められてい ない。

検討の進め方 左記を踏まえ、防火安全対策の 検証方法について検討 検証実験 (国内製品) 実験結果の整理を踏まえ 更なる課題の抽出 検証実験 (海外製品等) 簡易サウナの特性に応じた基準(案) について整理

(参考)サウナ設備の現行基準

サウナ設備の現行基準に当てはめた場合に満たすことが実態として困難な基準等

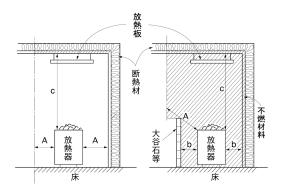
- <消防法施行令第5条>
- ・ <u>防火上支障がないものとして総務省令で定める場合を除き</u>可燃物まで防火上安 全な**距離を保つ位置に設けること**。
- · 対象火気設備等を屋内に設ける場合**不燃性の床等の上に設けること。**
- <火災予防条例(例)第3条>
- ・ 対象火気設備等の<u>離隔距離に関する基準により得られる距離以上の距離を保つ</u> こと。
- · サウナ設備設置基準には薪ストーブの基準が定められていない。

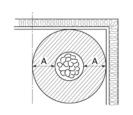
防火上支障がない場合

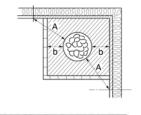


【参考】その他、通知等による運用

サウナ設備設置基準 (平成15 年8月6日付け火災予防技術情報第27 号)







理隔距離等	定格消費電力7.5kW以下	7.5kW を超え 15kW 以下	15kW を超え 30kW 以** 100 cm以上			
A	25 cm (1) 1:	50 cm (2) L				
b	10 cm k/L .: 20 cm k/L .:					
c	100 cm以上:					
		Mary and deligations are	a service comments			

(Aは離隔距周

注) 斜線部分の天井、壁及び床は、 天井面にあってはロックウールの 吸音板、壁面にあっては抗火石、 床面にあってはコンクリート又は これらと同等以上の遮熱性を有す る不燃材料で仕上げること。

また、断熱材にあっては、有効に遮熱できる不燃材料とし、厚さ25 mm以上で密度24kg/m3以上のロックウール、グラスウール等とすること。

- サウナ設備設置基準は浴場等に設置される「サウナ室に設ける放熱設備(電気及び気体燃料)」を設置する際の 【火災予防技術情報】として全国的に設置の参考とされている。
 - 一般的に簡易サウナ等は、「熱源以外の構造物の素材・構造」は布(テント型)や木材(バレル型等)で造られているため、天井、壁、床等を**不燃材で仕上げることが困難**である。
- 離隔距離についても、法令では示されていないが、**実態としてこの基準によって規制されている**。



· 簡易サウナは、サウナ設備(火気設備)と異なる点が多く、サウナ設備(火気設備)の基準をその まま適用することは、合理的ではないと考えられる。

簡易サウナに関する火災予防上の検証実験(国内製品)

① 実験の目的

○ 簡易サウナ(テント型サウナ・バレル型サウナ)に用いられるストーブについて、通常 想定される使用方法において機器メーカーの定める最大出力による燃焼を継続させ、ストー ブの表面や周囲の可燃物表面における温度、煙突周囲の温度等を測定することにより、近接 する可燃物へ与える熱影響について検証し、その特性に応じた合理的な火災予防上の要件の 明確化を図るもの。(実験に使用する機器として、多く流通している機器の組合せを選定)

②-1 実験に使用した機器(テント型・バレル型)

(1) テント型サウナ用テント

·名称 :icoya

・メーカー:株式会社メトス

・サイズ :幅1,800mm×奥行き1,300mm×高さ2,350mm程度

(煙突部分含む)

(2) バレル型サウナ用バレル (薪ストーブ用)

・名称 :薪ストーブサウナ

・メーカー: ONE SAUNA

・サイズ :幅1,800mm×奥行き1,700mm×高さ3,168mm程度

(煙突部分含む)

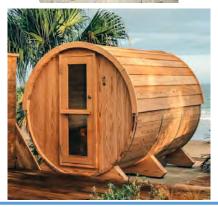
(3) バレル型サウナ用バレル(電気ストーブ用)

・名称 : 電気ストーブサウナ

・メーカー: ONE SAUNA

・サイズ :幅1,800mm×奥行き1,700mm×高さ1,900mm程度





②-2 実験に使用した機器(薪ストーブ)

(1) 輻射式 (薪ストーブ)

・型式 : Savotta Original

・メーカー:株式会社メトス

・サイズ :幅280mm×奥行き420mm×高さ550mm程度

(2) 対流式(薪ストーブ)

・型式 : HI-6

・メーカー:株式会社メトス

・サイズ :幅400mm×奥行き390mm×高さ570mm程度

(3) 対流式(薪ストーブ)

・型式 : MB10A

・メーカー:ファイヤーサイド株式会社

・サイズ :幅200mm×奥行き400mm×高さ310mm程度





HI-6



MB10A

②-3 実験に使用した機器(電気ストーブ)

(1) 蓄熱輻射式(電気ストーブ)

・型式 : IKI 3.3kW

・メーカー:株式会社メトス

・サイズ : 直径260mm×1,000mm

· 出力 : 3.3kW

(2) 輻射対流式(電気ストーブ)

·型式 :SM60

・メーカー:株式会社メトス

・サイズ : 幅410mm×奥行き250mm×高さ700mm程度

· 出力 : 4.94kW



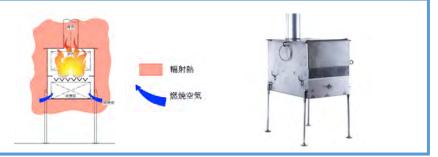




SM60

【参考】ストーブの方式

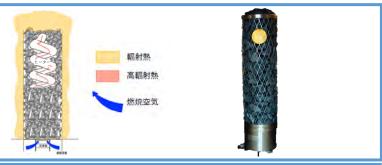
(1) 輻射式 (薪ストーブ) 炉のケーシング (枠) 本体表面から 直接放出される輻射熱により室を温める方式。 一部側面や天板部に石を設置するタイプも この方式に含まれる。



(2) 対流式(薪ストーブ) 炉の側面を取り囲むように遮熱効果のある ヒートシールドを備えた構造を対流式とする。 側面への熱影響を抑え空気層の対流により上部 への熱流を促進しロウリュ時の熱波を循環しやすくする効果が高い。



(3) 蓄熱輻射式(電気ストーブ) 主にヒーターから出た熱により温められた石の外表面 から、全方位に輻射して室を温める方式。 ヒーター等の周り全てを石で囲うタイプを蓄熱輻射の 特徴とする。



(4) 輻射対流式(電気ストーブ) 側面を取り囲むように遮熱効果のある ヒートシールドを備えた構造(対流式)。 側面への熱影響を抑え空気層の対流により上部 への熱流を促進する。



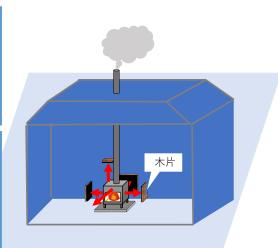
③ 実験の方法

< 1 温度等の計測項目>

- (1) ストーブ表面の温度を測定。
- (2) 室内及びストーブの周囲の可燃物(木片を設置)の表面温度の測定。
- (3) 一酸化炭素濃度の測定。
- (4) 換気量の測定。

<2-1 実験の手順(薪ストーブ)【テント型・バレル型】>

- (1) メーカーの定める使用方法により燃料を一定量燃焼させ、予熱を行う。
- (2) 予熱後、メーカーの定める最大薪量を用いて燃焼させる。
- (3) 通常の使用を想定し、20分間温度計測を実施する。 (一般的に簡易サウナは15分から20分を1サイクルとして使用される。)
- (4) 燃焼サイクルを5サイクル実施する。 ※



<2-2 実験の手順(電気ストーブ)【テント型・バレル型】>

- (1) メーカーの定める使用方法により運転させ、室内の予熱を行う。
- (2) メーカーの定める最大出力となるように運転させる。
- (3) 定常状態(温度測定する位置における温度上昇が30分間につき0.5度以下になった状態をいう。)となる時点まで計測を実施する。※

< 2 - 3 実験の手順(劣化したストーブ)【テント型・バレル型】> (経年劣化等により煙突やストーブ本体に穴が開いた場合の危険性を確認するために実施)

- (1) 薪ストーブの煙突2か所(煙突貫通部の上方及び下方)に穴をあけ、擬似的に劣化した煙突を再現し 実施する。
- (2) 薪ストーブ燃焼部分の扉を開けて、擬似的に劣化したストーブを再現すること。
- (3) その他の試験方法については、「2-1 実験の手順(薪ストーブ)」と同様。
- (4) CO濃度及び換気量の計測
- ※ 対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準(平成14年3月6日 消防庁告示第1号 改正 令和5年5月31日消 防庁告示第8号)を参考。

実験結果について

【実験結果まとめ】

<テント型サウナ>

- 〇 ストーブ周辺の可燃物で 100° C**を超えた部分はなく、今回の実験条件では、薪ストーブ及び電気ストーブのいずれも安全性が確認できた。
- 実験結果では安全性が確認できたが、煙突の表面温度は高温となり、可燃物が接触する仕様の場合は火災のリスクがあるため、煙突の基準についても、**離隔距離の確保又は不燃材の使用により安全性を確保することを考慮する必要がある**。

<バレル型サウナ>

○ 薪ストーブ : ストーブ周囲はほとんどの測定点で100°C超えており、今回の実験条件では、安

全性が確認できなかった。

不燃材の使用または離隔距離の確保を考慮する必要がある。

○ 煙 突 : 煙突部分に関しては輻射式で使用した1重煙突に比べ、対流式で使用した2重煙

突の方が、表面温度は低くなった。バレル式サウナ等で薪ストーブを使用する

場合は2重煙突を使用することで火災リスクの軽減につながると考えられる。

○ 電気ストーブ: ストーブ周辺の可燃物で通常時100°C**又は異常時150°C**を超えた部分はなく、

今回使用した能力の電気ストーブの安全性が確認できた。

※対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準(平成14年3月6日 消防庁告示第1号)に基づく許容最高温度

<実験結果等を踏まえた課題>

- ① テント型サウナ
 - ・ 実験結果では安全性が確認できたが、使用したテントよりも断熱性が高く、流通量も多い海外製 の製品も検証する必要がある。
 - ・ 断熱性が高いテントの使用を想定し、ストーブ周囲に不燃材を用いたガードを設置した際の周囲 可燃物に与える熱影響を検証する必要がある。
- ② バレル型サウナ
 - ・ 電気ストーブでは安全性が確認できたが、薪ストーブではほとんどの測定点で100°C超えており、 ストーブ周囲に不燃材を用いたガード設置による周囲可燃物に与える熱影響を検証する必要がある。

簡易サウナに関する火災予防上の検証実験(海外製品等)

① 追加実験の目的

○ 第2回検討会の議論において検証することとされた海外製のテント、ストーブ(国内で多く使用されている組合せ)の検証及びストーブ周囲に不燃材を用いたガード設置による周囲可燃物に与える熱影響を確認するため、追加実験を実施した。

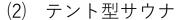
②-1 追加実験に使用した機器 (テント型サウナ及びバレル型サウナ)

(1) テント型サウナ

・名称 : 3層式テントサウナMORZH

・メーカー:株式会社サウナキャンプ

・サイズ : 幅2,050mm×奥行き2,050mm×高さ1,950mm程度(煙突含まず)



・名称 : モビバ モバイルサウナ MB10A

・メーカー:ファイヤーサイド株式会社

・テント : 幅2,000mm×奥行き2,000mm×高さ1,950mm程度 (煙突含まず)



・名称 : 薪ストーブサウナ

・メーカー: ONE SAUNA

・サイズ :幅1,800mm×奥行き1,700mm×高さ3,168mm程度(煙突含む)



MORZH



バレル型サウナ



モビバ

②-2 追加実験に使用した機器 (ストーブ)

(1) 対流式(薪ストーブ)

・型式 : INTENT STOVE

・メーカー:株式会社サウナキャンプ

・サイズ : 幅235mm×奥行き600mm×高さ425mm程度

(2) 対流式(薪ストーブ)

・型式 : MB10A

・メーカー:ファイヤーサイド株式会社

・サイズ :幅200mm×奥行き400mm×高さ310mm程度

(3) 対流式(薪ストーブ)

・型式 : HI-6

・メーカー:株式会社メトス

・サイズ : 幅400mm×奥行き390mm×高さ570mm程度



INTENT STOVE



MB10A



HI-6

②-3 実験に使用した機器(防熱板等)

ケイカル板タイプ

・名称 : ストーブガード

・メーカー:アサヒウッドギア

・仕様 : ①ケイカライト20mm厚

②サーモバリアフィット0.2mm厚

③ヒノキ合板12mm厚

(2) 金属タイプ

・メーカー:株式会社メトス

・仕様 : ①ステンレス30mm厚

②空気対流開口12箇所×上下



ケイカル板タイプ



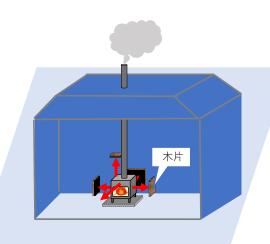
③ 追加実験の方法

< 1 温度等の計測項目>

- (1) ストーブ表面の温度を測定。
- (2) 室内及びストーブの周囲の可燃物(木片を設置)の表面温度の測定。
- (3) 一酸化炭素濃度の測定。
- (4) 換気量の測定。

<2-1 実験の手順(薪ストーブ)【テント型・バレル型】>

- (1) メーカーの定める使用方法により燃料を一定量燃焼させ、予熱を行う。
- (2) 予熱後、メーカーの定める最大薪量を用いて燃焼させる。
- (3) 通常の使用を想定し、20分間温度計測を実施する。 (一般的に簡易サウナは15分から20分を1サイクルとして使用される。)
- (4) 燃焼サイクルを5サイクル実施する。 ※



< 2 - 2 実験の手順(追加項目) 【テント型・バレル型】>

- (1) ストーブ周囲に防熱板等を設置した場合の周囲可燃物に与える影響を検証する。
- (2) ロウリュを実施した際の温度変化を検証する。

	簡易サウナ等の安全基準に関する追加検証実験						
パターン	構造	名称	煙突の長さ	火粉の飛散防止装置	防熱板等の設置		
1	テント型	3層式テントサウナMORZH (ストーブ:INTENT STOVE) モビバ モバイルサウナ MB10A (ストーブ:MB10A)	60㎝以上	有	無		
2			60cm未満	有	ケイカル板タイプ		
3			60cm以上	有	無		
4			60㎝未満	有	金属タイプ		
5	バレル型	ONE SAUNA (ストーブ:HI-6)	メーカー指定	有	ケイカル板タイプ		
6				有	金属タイプ		

追加実験結果について

【実験結果まとめ】

<テント型サウナ>

- テント型サウナは、実験で使用したテント3種類のうち「icoya」及び「モビバ」はストーブ周辺の可燃物で100℃を超えた部分はなく、「3層式テントサウナMORZH」については、引火点まで温度が上昇することはなかった。
- テントの素材によっては断熱性能が高く、100℃を超える場合があることが確認された。
- ストーブ周囲に**ガードを設置**することで温度上昇を抑える一定の効果は確認できた。
- 煙突の表面温度は高温となり、可燃物が接触する仕様の場合は火災のリスクがあるため、**離隔距離 の確保又は不燃材の使用等により安全性を確保する必要がある**。

<バレル型サウナ>

○ ストーブ : 先の実験では、ストーブ周囲はほとんどの測定点で100°C超えており、安全性が

確認できなかった。

追加実験により、ガードを使用することで一定の効果が確認できた。

〇 煙 突 : **2重煙突の場合でも、煙突とストーブの結合部分は1重**になっているため、**ガー**

ドを設置しても結合部分まで十分にカバーできる大きさのものでなければ、輻射熱

により壁面が高温になる可能性がある。

< 今年度行った一連の実験からの考察>

- テント、バレル、ストーブ及びガードの組み合わせ方等によって火災予防上の安全確保 を図ることは可能。
- 離隔距離について、**空間的な制約が大きい**ため、上記の**組み合わせ方の工夫等によって 実際の製品は安全確保が図られているが、一連の実験結果において製品ごとの差が大きい** ことを踏まえると、**一律に離隔距離を定めることは合理的ではないと考えられる**。

簡易サウナの特性に応じた防火安全対策について

簡易サウナの特性に応じた防火安全対策を消防法令上位置づけていくに当たり、 整理すべき項目は以下のとおり。

① 簡易サウナの位置づけ

(対象火気設備又は対象火気器具のいずれに区分けすべきか)

- ② 消防法令上の簡易サウナの定義
- ③ 簡易サウナの特性を踏まえた離隔距離等の基準
- ④ 届出等

(火を使用する設備等の設置の届出を必要とする範囲)

- ⑤ 運用上の留意事項
 - ⑤-1 防火対象物としての用途区分 (消防法施行令別表第1における用途区分の整理)
 - ⑤-2 個別の簡易サウナの基準適合性確認に係る運用

① 簡易サウナの位置づけ

簡易サウナに用いる薪ストーブは煙突等がテントやバレルを貫通していること、電気ストーブもサウナストーンを常時積んでおり一定の重量があること、サウナストーブは使用時に転倒しないよう据え付けられる必要があることから、容易に移動できない実態を踏まえると、火気設備として扱うことが適当である。

- ⇒ 対象火気省令及び火災予防条例(例)に「簡易サウナ設備」の項目を追加。
- ② 消防法令上の簡易サウナ設備の定義
 - (1) 屋外や屋上など外気に開放されている場所に設置するテント型サウナ及びバレル型サウナ に設ける放熱設備。

んだった。簡易サウナの設置にあたっては、建築部局に対して取扱いについて事前に確認する) ことが円滑な設置を図る上で適当。

- (2) 最大出力 6 kW以下の電気又は薪を燃料とする放熱設備。
- ③ 簡易サウナの特性を踏まえた離隔距離等の基準

今回の検討の大きなポイントとして、放熱設備であるサウナストーブと周囲の可燃物との間の離隔距離がある。

現行の基準では、対象火気省令において、以下のいずれかの距離以上の距離を求めている。

< 火気設備に係る離隔距離の現行基準>

- a. 対象火気省令の別表に示された距離以上の距離。
- b. 「**対象火気設備等及び対象火気器具等の離隔距離に関する基準**(平成14年3月6日 消防 庁告示第1号)」により得られた距離(**当該可燃物の表面温度が許容最高温度を超えない距** 離又は当該可燃物に引火しない距離のうちいずれか長い距離)。

<実験結果等を踏まえた要件の整理>

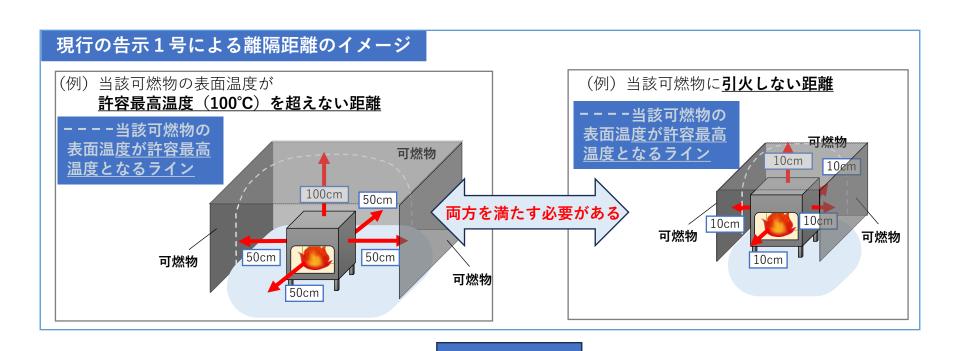
- a. テント及びバレルの素材、構造等の影響を受けやすく、また、ストーブの加温方式等(輻射式、対流式等)の仕様による**差が大きいため統一した離隔距離を別表(前項a)で示すことが合理的ではない。**
- b. 本検討会で検証した簡易サウナの実験においては、現行規定に当てはめた場合の<u>許容最高</u> 温度(100℃)を超えたものはあったが、引火点には達していない。
- <u>c. 現行基準の「許容最高温度」は火気設備周囲の可燃物(木材)で低温着火が生じない温度</u> <u>として設定されているが、簡易サウナでは以下の理由により、低温着火は生じ難い。</u>

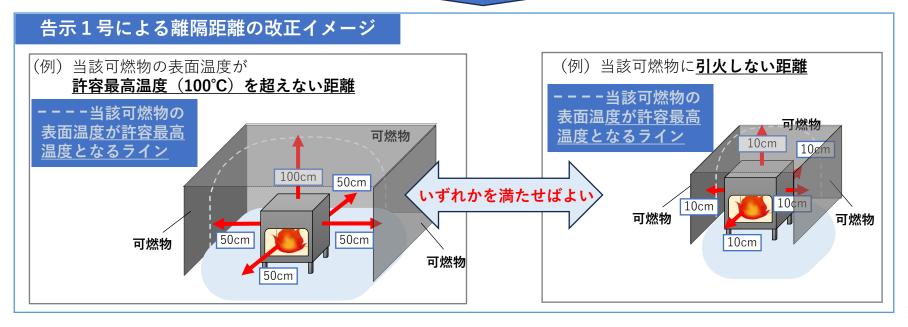
<低温着火>

長期間の加熱により、木材内部において水分が拡散し、多孔質化すると、木材内部に熱が 蓄積しやすくなる。

このような状態となった場合、木材は相対的に低い受熱量で引火点や着火点に達するようになり、火災が生じる。具体的には、厚さ5~6 c m程度の木材の場合、数週間から数か月に渡り100℃程度に連続加熱する場合等で生じる。

- ・簡易サウナでは内部に水蒸気が充満(ロウリュをする等)しているため、**通常の使用環境** では木材から水分が抜けにくい。
- ・テントやバレルの外側表面が外気にさらされており、また、構造上も熱が逃げやすいことから、加熱されても**木材内部に熱が蓄積されることなく外部に熱が逃げる**。
- ・薪ストーブの場合は薪を投入することで温度が下がるため、<u>高温状態が維持されない</u>。
- ・簡易サウナの吸排気口による換気に加えて、通常15分から20分毎に人が出入りし換気 されるため、**定期的に簡易サウナの室全体の温度が下がる**。
- ・ 本検討会で検証した範囲の機器については、他の火気設備と比較して熱量は小さく、単体で屋外など外気に開放されている場所に設置することが前提。
- d. 上記を踏まえると、簡易サウナの離隔距離について、消防庁告示1号を基に定めることが 適当であり、この場合において、低温着火が生じ難い簡易サウナの特性を考慮すると、周 囲の可燃物が許容最高温度(100℃)を超えない距離又は当該可燃物が引火しない距離の いずれかが確保されていればよいと考えられる。





4 届出等

<火を使用する設備等の設置の届出>

簡易サウナ設備については個人使用の場合、設置の届出は不要とする。

⑤ 運用上の留意事項

⑤-1 防火対象物としての用途区分

簡易サウナ設備を単独で設置する場合は、消防法施行令別表第1 (15)項(その他の事業場)として 扱うことを基本とする。

なお、不特定多数の客に有料で簡易サウナを利用させるような使用実態があるものについて、公衆浴場 法が適用される場合には、(9)項(公衆浴場)に該当。

また、他の用途の防火対象物に従属する用途として判断される場合(旅館、ホテル等の屋上に設置等) 等、防火対象物毎に、消防用設備の設置も含めて個別に判断することが必要。

⑤-2 個別の簡易サウナ設備の基準適合性確認に係る運用

実験結果から、使用する機器により個体差があるため、一律に結論づけることは合理的ではない。

なお、本検討会で実験を行った機器については報告書を参考に運用することができると考える。また、 その他の機器については、個別に基準適合性を確認する必要があるが、関係事業者団体と連携する等して、 基準適合性が確認されたもののリストを公表等することが考えられる。