

加熱式たばこ等の安全対策実験に係る請負業務 加熱式たばこ検証実験 実施概要説明書(案)

－ 目 次 －

1. 検証実験の対象とする加熱式たばこ

2. 加熱式たばこの検証実験

ア 加熱式たばこの基礎データ測定

イ 紙巻たばこと加熱式たばこの火災発生危険の比較実験

(ア) 布団類の繊維に対する着火危険

(イ) 紙ごみ等に対する着火危険

(ウ) 紙巻たばこのみ集めた灰皿に使用直後の加熱式たばこのカートリッジを投入することに対する着火危険

(エ) 未使用の加熱式たばこのカートリッジのみ集めた灰皿に 燃焼している紙巻たばこを投入することに対する着火危険

見直し2: 2018年10月2日

見直し1: 2018年9月25日

作成: 2018年8月29日

矢崎エナジーシステム株式会社

1. 実証実験の対象とする加熱式たばこ

a) 加熱式たばこ

No	銘柄	製造元(又は販売元)
1	アイコス「マールボロ・ヒートスティック・メンソール」	フィリップ モリス ジャパン 合同会社
2	グロー「ケント・ネオスティック・インテンスリー・フレッシュ」	ブリティッシュ・アメリカン・タバコ・ジャパン 合同会社
3	プルームテック「メビウス・レギュラー・フォー・プルームテック」	日本たばこ産業株式会社

b) 比較用紙巻たばこ

No	銘柄	製造元(又は販売元)
4	メビウススーパーライト	日本たばこ産業株式会社

2. 加熱式たばこの検証実験

ア. 加熱式たばこ基礎データ測定

1) 実験概要

加熱式たばこ3種類と比較用として通常の紙巻たばこの外周部と内部温度を測定する。
尚、内部温度の測定は、通常使用で着脱可能な範囲とする。

2) 計測器類

① K熱電対及び、熱電対用の温度計測器

② 赤外線サーモグラフィカメラ: NECアビオ製TVS-200EX

(広報用の映像資料に用いる場合は、別途高精度のサーモグラフィカメラを依頼元の消防庁で準備する。「イ. 紙巻たばこ加熱式たばこの火災発生危険の比較実験」の項で使用するビデオカメラについても同様に依頼元の消防庁で手配するものとする。)

3) 測定方法

- ① 検体を実験用クランプで保持し、床面から約30cmの高さに床と水平にセットする。
- ② 吸引しない状態で、赤外線サーモグラフィカメラで加熱式たばこの外周部の温度を可視化しながら、熱電対の先端を軽く接触させ、数か所の温度を測定する。
- ③ 3種類の加熱式たばこの吸引口に勘合可能な太さのチューブをそれぞれ準備し、その一端に吸引ポンプを接続する。
- ④ 吸引ポンプは負荷を接続した状態で55ml/2秒となる様に調整しておき、タイマーと電磁弁を用いた治具で吸引2秒⇄吸引停止28秒を繰り返しできる様にしておく。
- ⑤ a) 吸引を2秒1回実施し、温度推移を測定する。
b) 吸引2秒⇄吸引停止28秒の繰り返しを4回実施し、温度推移を測定する。
c) 吸引2秒⇄吸引停止28秒の繰り返しを12回実施し(グローは7回)、温度推移を測定する。
- ⑥ 各カートリッジの吸口側から熱電対をホルダーより15mmの深さに挿入し、⑤の条件で温度推移を測定する。
- ⑦ 比較用として紙巻たばこの外周部数点と火点中央部の温度を測定する。

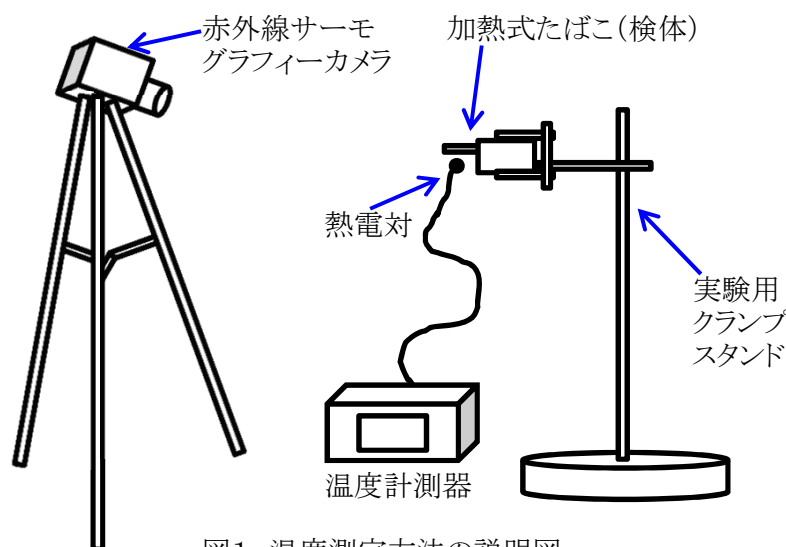


図1. 温度測定方法の説明図

4) 測定回数

各検体1回の測定とする。

5) 報告資料

① 熱電対で測定した各部の温度を表にしたもの

② 赤外線サーモグラフィカメラの静止画像(吸引無し/吸引有時各1画像)

イ 紙巻たばこ加熱式たばこの火災発生危険の比較実験

(ア) 布団類等の繊維に対する着火危険

1) 実験概要

布団圧縮治具を用いて、模擬のせんべい布団状態を作り出し、紙巻たばこがくん焼に至り易い状態にする。治具の上面開口部(4か所)に、加熱式たばこ3種と比較の紙巻たばこを置き、くん焼の有無を確認する。

2) 計測器類

① 動画記録:ビデオカメラ(家庭用のVTR)

② 赤外線サーモグラフィカメラ:NECアビオ製TVS-200EX

3) 実験条件

No	布団詰物	布団側地	圧縮条件	比較用紙巻たばこ	繰返し
1	綿100%	綿100% (側地サイズ:500mm ×500mm)	50mm	有り	3回
2	(充填量750g)			無し	1回
3	綿70%+ポリ30%			有り	3回
4	混紡(充填量700g)			無し	1回

4) 実験方法

① 圧縮治具に布団をセットし、4隅のボルトを回して所定の厚さ(50mm)に圧縮する。

② 治具開口部(4か所)から露出した布団の中央部に3種の加熱式たばこを置く。

③ 比較用の紙巻たばこを、先端から5mm吸引しながら点火した後、水平に静置して先端から15mmの位置まで燃焼させた後、残りの開口部に置く。

④ 加熱式たばこの吸引口にチューブを用いて100ccのシリンジ、又は吸引ポンプを接続し、55ml/2秒の条件で順番に吸引する。尚、吸引する順番は実験毎に変更する。

⑤ 赤外線サーモグラフィカメラでモニタし、

a) 加熱式たばこの最高温度が室温付近まで下がった時点

b) 比較用紙巻たばこの外周部より1cm以上布団のくん焼が広がった時点

c) 比較用紙巻たばこがフィルター部付近までくん焼が終了した時点

のいずれかの時点で実験を終了する。

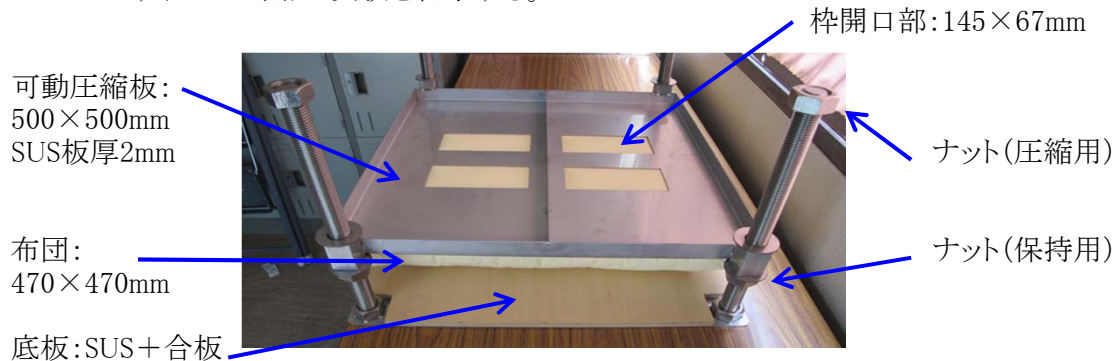


図2. 布団圧縮治具外観

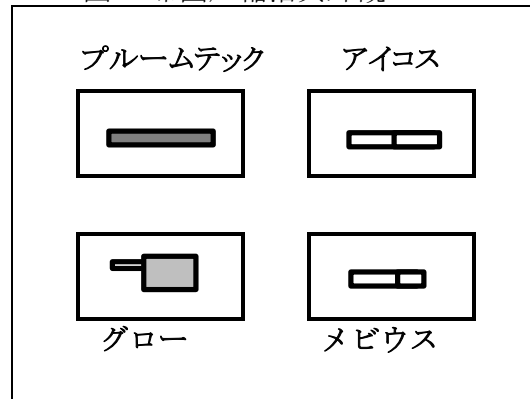


図3. 検体たばこ投入時の配置例

位置による影響を小さくする為、実験毎に検体の並びを変えて実施する。

5) 実験繰返し回数

3回(比較用紙巻たばこ有り)、及び1回(比較用紙巻たばこ無し)

6) 報告資料

- ① 実験条件と布団くん焼の有無(くん焼回数)を一覧表にしたもの
- ② 赤外線サーモグラフィカメラの静止画像(最高温度各1画像=8画像)
- ③ 実験のVTR動画(条件毎に代表例を1動画=4動画)
- ④ 実験終了時の静止画像(VTR動画より抜き出したものを実験毎に1画像=8画像)

(イ) 紙ゴミ等に対する着火危険

1) 実験概要

喫煙直後の吸殻(カートリッジ)を誤ってゴミ箱に捨ててしまった事を想定した実験を行う。
市販のプラスチック製ゴミ箱に、丸めたティッシュ入れておき、もみ消した紙巻たばこの吸殻15本と加熱式たばこのカートリッジ1本を投入してくん焼の有無を確認する。

2) 計測器類

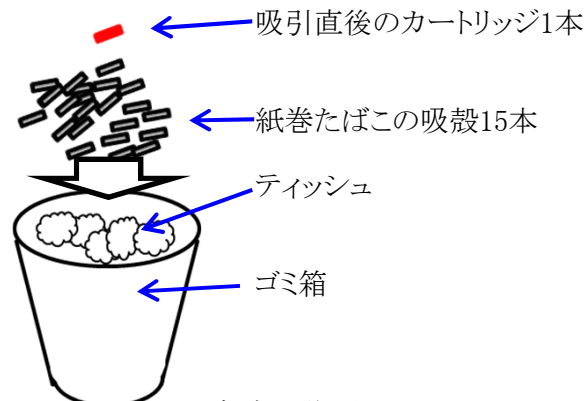
- ① 動画記録:ビデオカメラ(家庭用のVTR)
- ② 赤外線サーモグラフィカメラ:NECアビオ製TVS-200EX

3) 実験条件

項目	条件
ゴミ箱	市販のプラスチック製のもの
吸殻	フィルターの手前15mmまで燃焼させた後、火点をもみ消したもの15本
ティッシュ	パルプ100%のティッシュを丸めたもの60g
位置	ティッシュ下、吸殻上

4) 実験方法

- ① プラスチック製ゴミ箱に、パルプ100%のティッシュを丸めたものを60g入れる。
- ② フィルターの手前15mmまで燃焼させた後、火点をもみ消した吸殻15本を準備する。
- ③ 加熱式たばこの吸引口にチューブを用いて100ccのシリンジ、又は吸引ポンプを接続し、55ml/2秒吸引⇄28秒吸引停止の繰り返しを所定の回数実施した直後にカートリッジを取り外し(アイコスとプルームテックは12回、グローは7回)前述の吸殻と一緒に取り外したカートリッジ1本をゴミ箱のティッシュの上に投入する。
- ④ 比較用紙巻たばこの時は、先端から5mm吸引しながら点火した後、水平に静置して先端から15mmの位置まで燃焼させた後、同様の手順でゴミ箱に投入する。
- ⑤ ティッシュに着火した時点、又は着火しない場合は、投入後20分経過した時点で実験を終了する。



5) 実験繰返し回数

各3回(同時実験はできないので、比較用含めて4種×3回=12実験)

6) 報告資料

- ① 実験条件と着火の有無(燃焼回数)を一覧表にしたもの
- ② 赤外線サーモグラフィカメラの静止画像(最高温度各1画像=12画像)
- ③ 実験のVTR動画(条件毎に代表例を1動画=4動画)
- ④ 実験終了時の静止画像(VTR動画より抜き出したものを実験毎に1画像=12画像)

(ウ) 紙巻たばこのみ集めた灰皿に使用直後の加熱式たばこのカートリッジを投入することに対する着火危険（灰皿実験1）

1) 実験概要

喫煙直後の加熱式たばこカートリッジが、灰皿に放置された紙巻たばこの着火源になるかどうかを確認する実験を行う。
ステンレス製の灰皿に紙巻たばこの吸殻15本をランダムに置き、その上に喫煙直後の加熱式たばこのカートリッジ1本を投入して、灰皿の紙巻たばこがくん焼するかどうかを確認する。

2) 計測器類

- ① 動画記録:ビデオカメラ(家庭用のVTR)
- ② 赤外線サーモグラフィカメラ:NECアビオ製TVS-200EX

3) 実験条件

項目	条件
灰皿	市販のステンレス製のもの
紙巻たばこ	フィルターの手前15mmまで燃焼させた後、火点をもみ消した吸殻15本

4) 実験方法

- ① フィルターの手前15mmまで燃焼させた後、火点をもみ消した吸殻15本をステンレス製灰皿にランダムに入れる。
- ② 加熱式たばこの吸引口にチューブを用いて100ccのシリンジ、又は吸引ポンプを接続し、55ml/2秒吸引⇔28秒吸引停止の繰り返しを所定の回数実施した直後にカートリッジを取り外し(アイコスとプルームテックは12回、グローは7回)前述の灰皿の吸殻の上に取り外したカートリッジ1本を投入する。
- ③ 比較用の紙巻たばこの時は、先端から5mm吸引しながら点火した後、水平に静置して先端から15mmの位置まで燃焼させた後、同様の手順で灰皿に投入する。
- ④ 灰皿の紙巻たばこがくん焼開始した時点、又はくん焼が開始しない場合は、投入後20分経過した時点で実験を終了する。

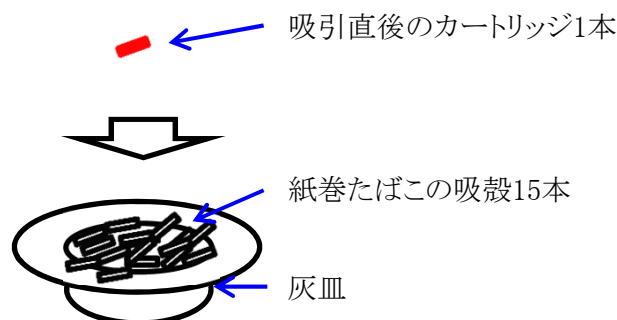


図5. 灰皿火災実験1の説明図

5) 実験繰り返し回数

各3回(同時実験はできないので、比較用含めて4種×3回=12実験)

6) 報告資料

- ① 実験条件と紙巻たばこくん焼の有無(くん焼回数)を一覧表にしたもの
- ② 赤外線サーモグラフィカメラの静止画像(最高温度各1画像=12画像)
- ③ 実験のVTR動画(条件毎に代表例を1動画=4動画)
- ④ 実験終了時の静止画像(VTR動画より抜き出したものを実験毎に1画像=12画像)

(エ) 未使用の加熱式たばこのカートリッジのみ集めた灰皿に燃焼している紙巻たばこを投入することに対する着火危険（灰皿実験2）

1) 実験概要

灰皿に放置された加熱式たばこカートリッジが、火のついた紙巻たばこを着火源とした時の着火物になるかどうかを確認する実験を行う。
ステンレス製の灰皿に未使用の加熱式たばこのカートリッジ15本をランダムに置き、その上に火のついた紙巻たばこ1本を投入して、灰皿の加熱式たばこのカートリッジがくん焼するかどうかを確認する。

2) 計測器類

① 動画記録:ビデオカメラ(家庭用のVTR)

② 赤外線サーモグラフィカメラ:NECアビオ製TVS-200EX

3) 実験条件

項目	条件
灰皿	市販のステンレス製のもの
加熱式たばこ	未使用のカートリッジ15本

4) 実験方法

- 1) 未使用の加熱式たばこのカートリッジ15本をステンレス製灰皿にランダムに入れる。
- 2) 紙巻たばこを先端から5mm吸引しながら点火した後、水平に静置して先端から15mmの位置まで燃焼させた後、前述の灰皿のカートリッジ上に1本を投入する。
- 3) 灰皿のカートリッジがくん焼開始した時点、又はくん焼が開始しない場合は、投入後20分経過した時点で実験を終了する。



図6. 灰皿火災実験2 の説明図

5) 実験繰返し回数

各3回(同時実験はできないので、3種×3回=9実験)

6) 報告資料

- ① 実験条件とカートリッジくん焼の有無(くん焼回数)を一覧表にしたもの
- ② 赤外線サーモグラフィカメラの静止画像(最高温度各1画像=9画像)
- ③ 実験のVTR動画(条件毎に代表例を1動画=3動画)
- ④ 実験終了時の静止画像(VTR動画より抜き出したものを実験毎に1画像=9画像)