

資料1－3

資料の一部は
委員限りのため
削除して掲載

実車を用いた消火実験について（第2回）

令和7年2月17日
消防庁予防課

実車を用いた消火実験について(第2回)

実験条件

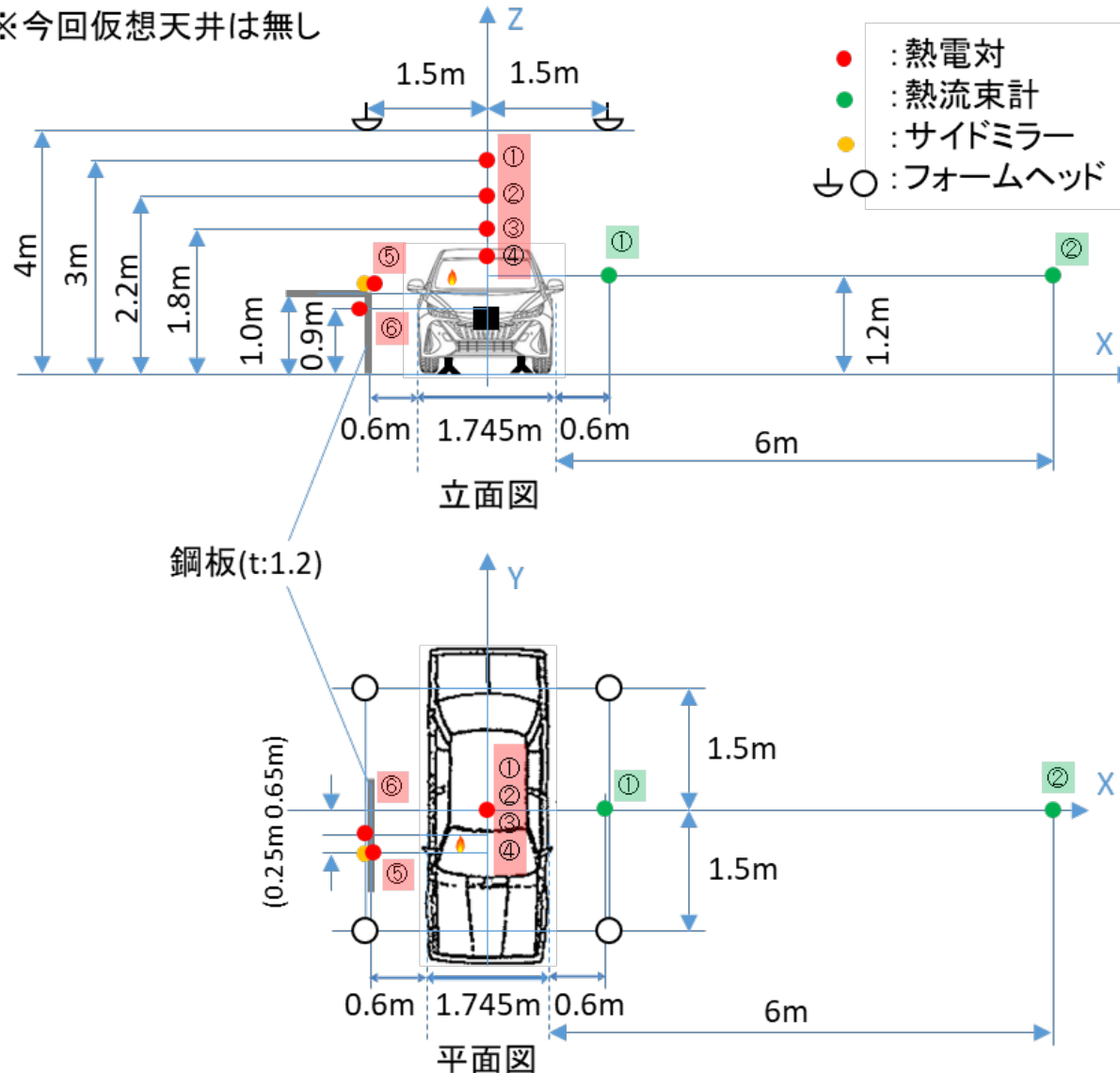
※ 2回実施（換気設備の状況以外は2回とも同じ条件で実施）

項目	条件	備考
フォームヘッド	性能評定品	r=2.1m,35L/min/個
ヘッド高さ	4.0m	仮想天井無し
ヘッド間距離	3.0m	正方配置における最大間隔
放射圧	0.25MPa	下限放射圧
消火薬剤	合成界面活性剤泡（フッ素フリー）3%希釈液	
放射開始時間	手動起動	火災進展を踏まえ手動で起動 （以下の2項目により判断） 「ガラスが2面以上割れ火炎の噴出が始まった」かつ 「室内温度が400度を定常的に超える」
放射時間	10分間	計測機器への影響等を考慮し、実験の継続が困難であると判断した場合は、その時点まで計測を実施する。
計測時間	放射開始20分後まで	
着火	アルコール系固形燃料80g	運転席に設置
窓の開閉	運転席側後部座席のドアガラスを20cm開放 （その他は全閉）	立ち消えが想定されない大きさ
換気設備	自然換気又は機械換気	1 回目は自然換気 2 回目は排煙設備を起動

実車を用いた消火実験について(第2回)

実験レイアウト及び実験タイムテーブル

※今回仮想天井は無し



時間 (分)	イベント
- 1 min	計測開始
0 min	点火
A min	泡放射開始
(実験の継続が困難であると判断した場合)	泡放射停止・計測終了し消火作業実施
A + 10 min	泡放射停止
A + 20 min	計測終了

※ 2回とも同じレイアウトで実験を実施。

なお、2回目は計測機器への泡消火薬剤の付着を考慮し計測機器へ泡消火薬剤が直接かからないよう保護して実施。

実車を用いた消火実験について(第2回)

実験状況

1回目(2/4実施)

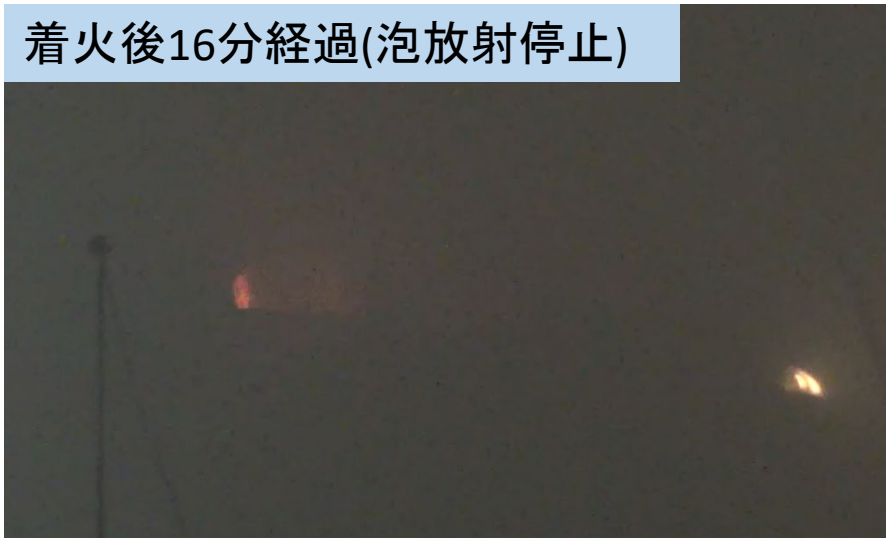
着火前



着火後6分経過(泡放射開始)



着火後16分経過(泡放射停止)



着火後26分経過(計測終了)

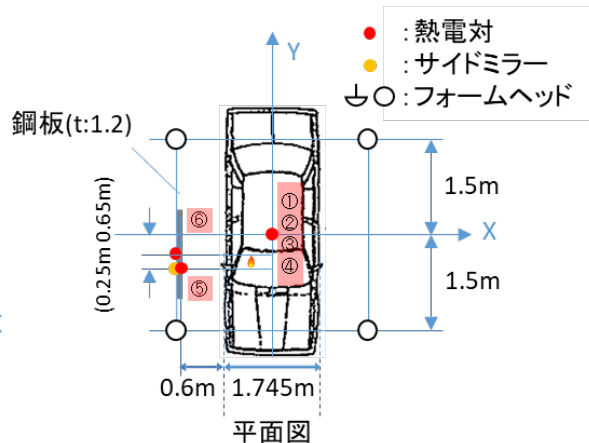
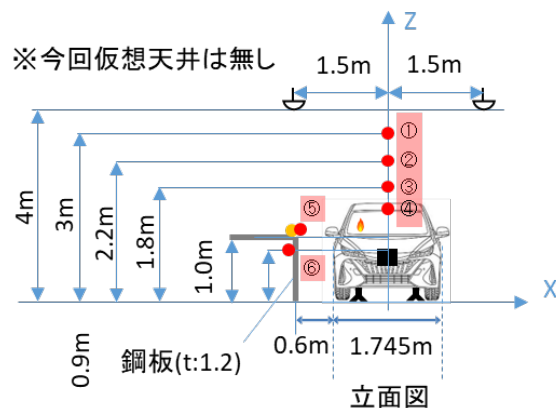


実車を用いた消火実験について(第2回)

実験結果

1回目(2/4実施)

※今回仮想天井は無し



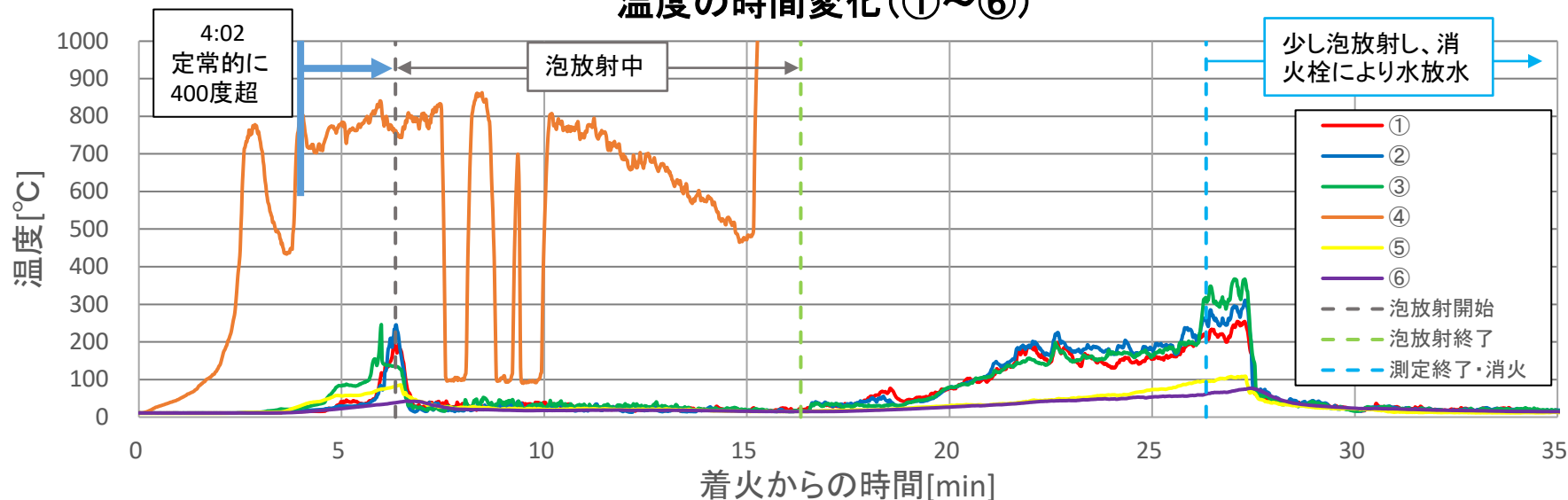
実験前後のミラーの状況

【実験前】

【実験後】



温度の時間変化(①～⑥)



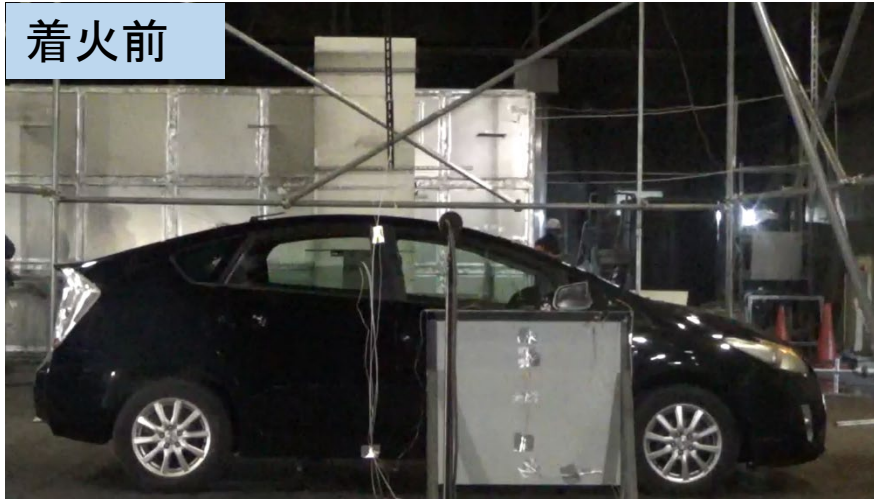
- 温度変化についても、泡消火設備起動中は隣接車両への延焼が抑制されていることが確認できる。
- 泡消火設備停止後は温度が上昇しているがミラーへの着火は見られなかった。
- 車室内温度(④)は計測機器が泡消火薬剤で濡れたことによる急激な温度低下(7-10分)や実験途中で断線したことにより着火から15分以降の温度データが取得できなかった。

実車を用いた消火実験について(第2回)

実験状況

2回目(2/5実施)

着火前



着火後29分経過(泡放射開始)



着火後39分経過(泡放射停止)



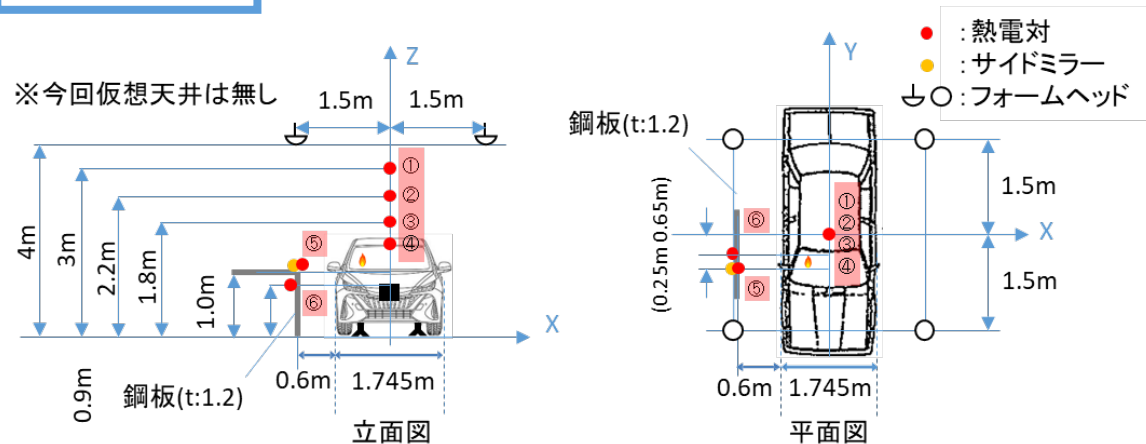
着火後49分経過(計測終了)



実車を用いた消火実験について(第2回)

実験結果

2回目(2/5実施)



実験前後のミラーの状況

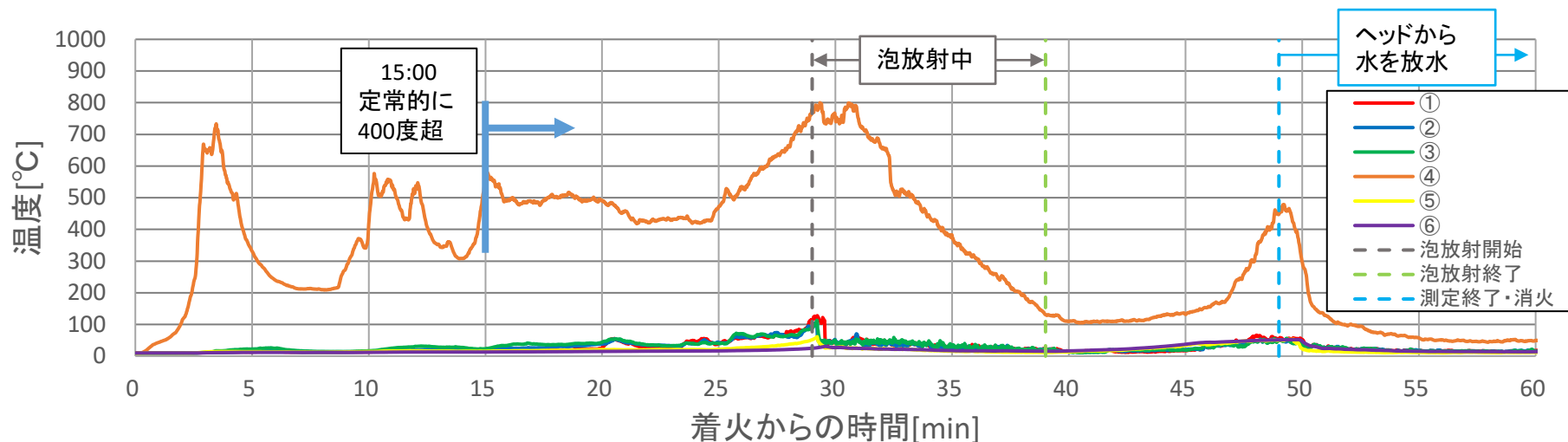
【実験前】



【実験後】



温度の時間変化(①～⑥)



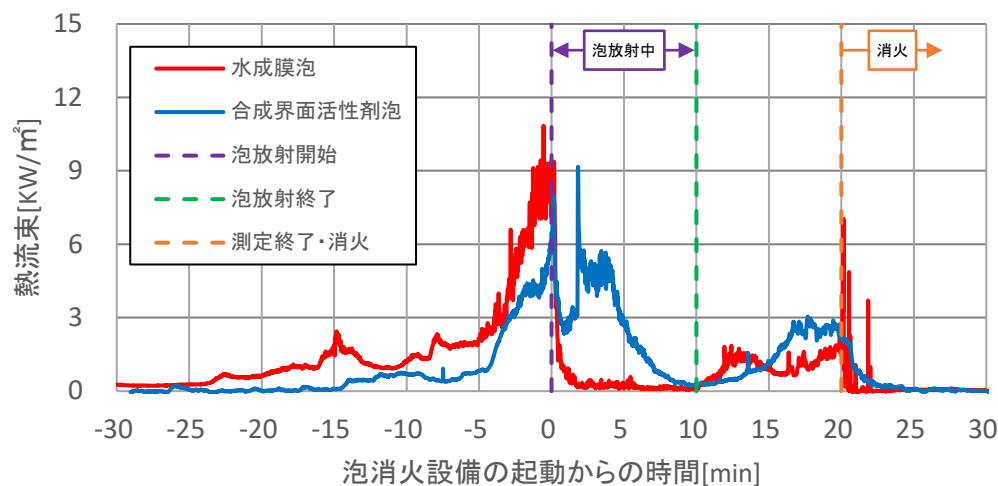
- ・温度変化についても、泡消火設備起動中は隣接車両への延焼が抑制されていることが確認できる。
 - ・泡消火設備停止後は温度が上昇しているがミラーへの着火は見られなかった。
- ⇒ 1回目の実験と同じ傾向であることが確認できた。

実車を用いた消火実験について(第2回)

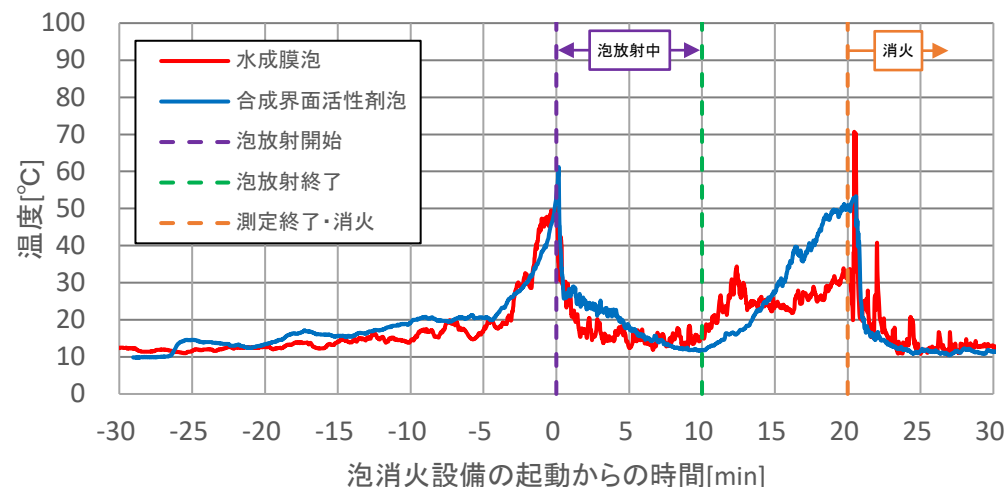
実験結果の比較

※令和7年(2回目)実験(合成界面活性剤泡)と令和5年実験(水成膜泡消火薬剤)の消火実験の比較

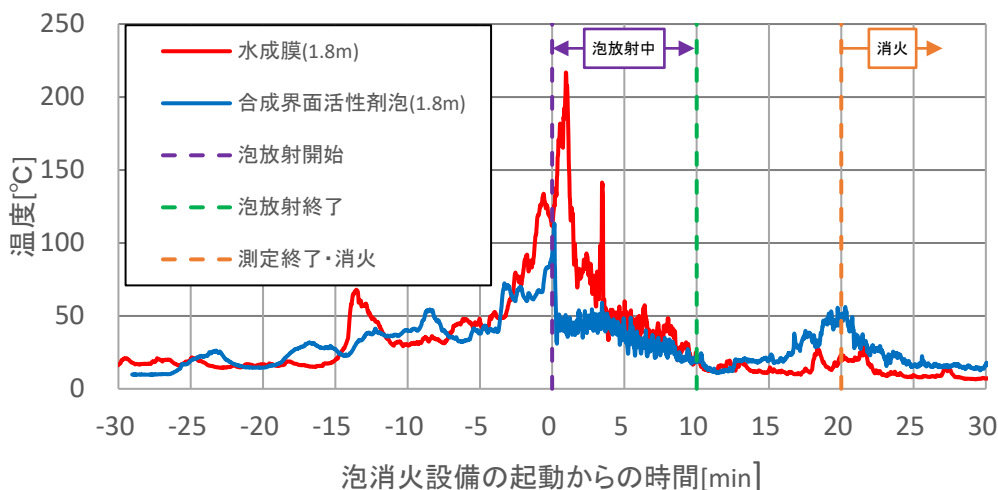
輻射熱の時間変化



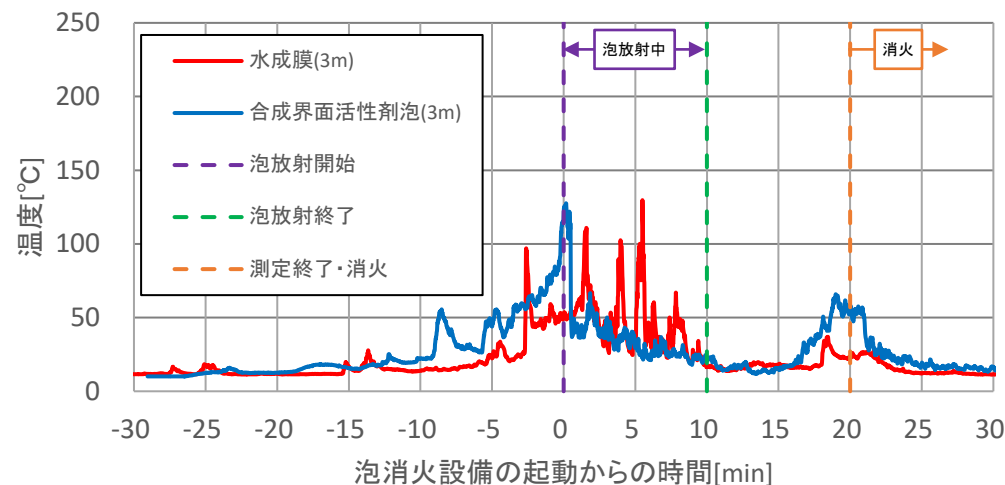
ドアミラー温度の時間変化



車両直上 (H=1.8m) 温度の時間変化



車両直上(H=3m)温度の時間変化



実車を用いた消火実験について(第2回)

実験結果

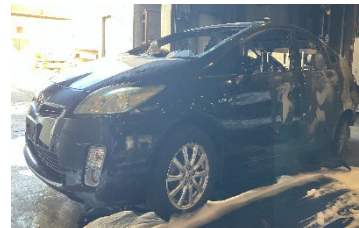
- 1回目と2回目の実験について、泡消火設備を起動するまでの火災進展には差があったが、泡消火設備起動後の温度変化及び輻射熱変化は概ね同じ傾向であることが確認できた。
- 令和5年に実施した水成膜泡消火薬剤を用いた消火実験と今回実施した合成界面活性剤泡消火薬剤を用いた消火実験の結果を比較すると、輻射熱及び温度の時間変化は概ね同じ傾向であることが確認できた。このことから、実車の火災時ににおいて、合成界面活性剤泡消火薬剤を水成膜泡消火薬剤と同じ放射量（ $3.7\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ）で放射した場合は概ね同様の消火性能があることが確認できた。
- 泡消火設備停止後に再度火災が拡大し、リアガラスが割れ車両後方部分から燃焼が拡大していた。一方、フロントガラス部分は泡消火設備起動前にすで割れていたため泡消火設備起動中にフロント部分に泡消火薬剤が直接かかることで車両前方への延焼拡大が抑制されていたと考えられる。このことから、泡消火設備起動中に車両にどれだけ開口部があり泡消火薬剤が直接かかるかによって、泡消火設備停止後の燃焼拡大への影響が大きくなると考えられる。
- 車体下部への泡の堆積状況について、車体下部一面に泡が堆積していることが確認でき、燃え落ちた部品等も堆積した泡により消火している状況が確認できた。

【車体の燃焼状況】

○1回目



○2回目



【車体下部の泡の堆積状況】

