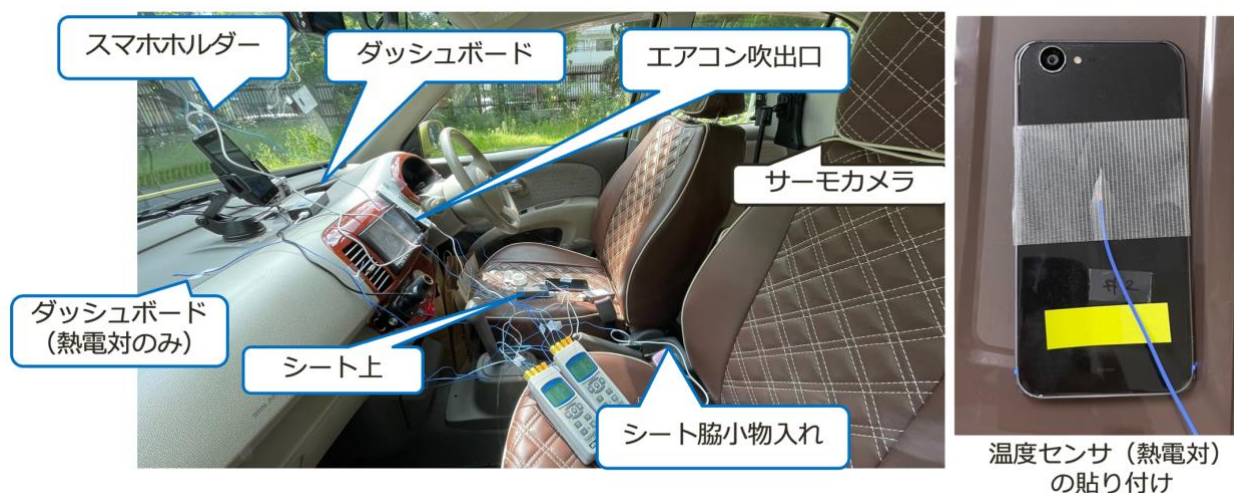


スマホバッテリー劣化研究プロジェクト
炎天下での“スマホ熱中症”調査
30分で車内ダッシュボード、20分で屋外は“60℃越え”の恐れ
急速冷却のコツは“電源オフ&スマホを空冷”

モバイル市場のエコシステムを創造する株式会社携帯市場（本社：東京都千代田区、代表：栗津浜一、以下携帯市場）と製品やシステムの事故の事例分析、デバイスの寿命試験と寿命予測、市場信頼性・品質のデータ分析など行う、国立大学法人電気通信大学 i-パワーエネルギー・システム研究センター 横川研究室（横川 慎二教授）との産学連携プロジェクト「スマホバッテリー劣化研究プロジェクト」は、外気温 32℃を超えた炎天下の 2021 年 7 月 17 日、19 日、24 日の 3 日間、車内と、屋外でそれぞれスマートフォンに対して温度センサを取り付けた端末温度の調査を実施、スマホ熱中症調査の結果をご報告します。



スマホと温度センサを設置した位置

【スマホ炎天下温度試験（1日目） サマリー】

実験1：直射日光を浴びる車内にスマホを放置してしまった場合を想定

日時：2021年7月17日（土） 13時～14時

場所：電気通信大学構内（東京都調布市）

外気温：32.2℃（気象庁府中観測所データより）

概要：スマホをカーナビ利用想定し、モバイル充電器に接続した状態にし、

車体に直射日光が当たる状態で最初の15分はエンジン&エアコンをつけた状態（20℃、上下送風）に、その15分後はエンジンを止めて温度差を調査。温度は温度センサをスマホに貼り付けて計測。

計測箇所：ダッシュボード、スマホホルダー（ダッシュボード上）、エアコン吹出口、シート上、シート脇小物入れ

【スマホ炎天下温度試験（2日目） サマリー】

実験2：屋外で直射日光を浴びるスマホを想定

【本件に関するお問い合わせ】

株式会社携帯市場 広報担当：富永 TEL：070-2194-3978 03-3526-2755

メールアドレス：j-tominaga@keitaiichiba.co.jp

日時：2021年7月19日（月） 14時～15時

場所：電気通信大学西3号館屋上（東京都調布市）

外気温：33.7℃（気象庁府中観測所データより）

概要：公園など、屋外でスマホを利用する場合を想定。

ながら充電の場合、放置した場合にてサーモカメラ上で比較

【スマホ炎天下温度試験（3日目） サマリー】

実験3：屋外で直射日光を浴びるスマホ利用後、冷却することを想定

日時：2021年7月24日（土） 14時～15時

場所：電気通信大学西3号館屋上（東京都調布市）

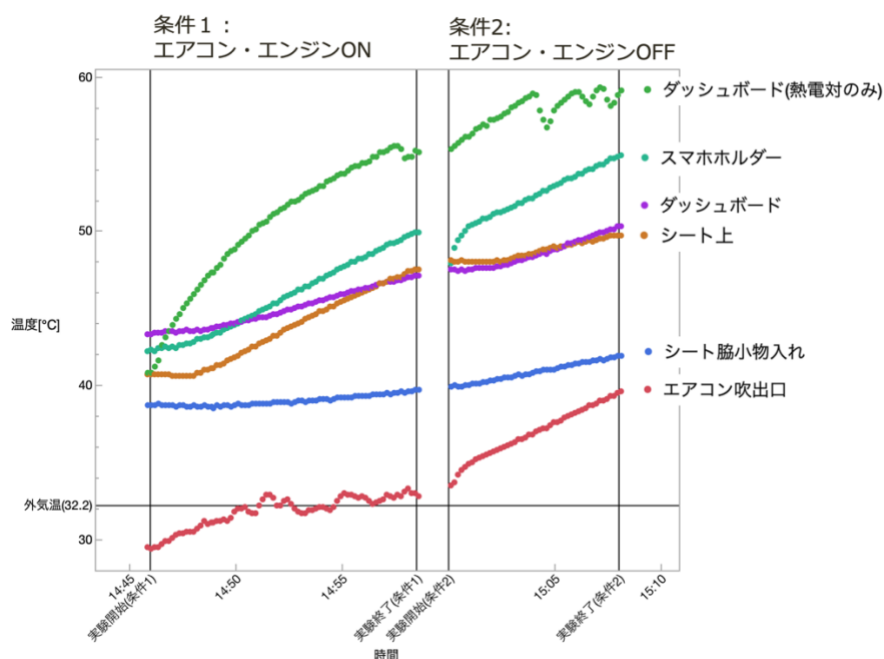
外気温：32.9℃（気象庁府中観測所データより）

概要：公園など、屋外でスマホを利用する場合を想定。

表面、裏面の温度をサーモカメラで測定。60℃を超えたら終了し、冷却の温度比較を行う。

冷却方法：①電源オンのまま日陰に移動、②日陰で電源オフ、③日陰で電源オフ&スマホ表面をモバイル扇風機で空冷

■30分で60℃超えに。車内のダッシュボードは断トツ危険な場所



車内放置実験の温度推移

スマホ炎天下温度試験1日目、スマホをカーナビとして利用した場合に見立て、車内のスマホ設置場所別の温度調査を実施したところ、実験開始時からダッシュボード、スマホホルダー（ダッシュボード上）、シートの3か所はエアコンを入れていても関係なく温度が上昇し、エアコンを止めた後も上昇し続け、実験開始から30分程度でダッシュボード（温度センサのみ）がいち早く60℃に到達しました。ダッシュボード上に置かれたスマホ、スマホホルダー上のスマホいずれも50℃を超え、非常に危険な状態となりました。実験終了後に再度測定したところ、スマホホルダー上のスマホは46.0℃と少し下がったものの高温を保ち、シートに置かれたスマホは48.1℃、エアコン吹出口に設置されたスマホも43.5℃になるなど、炎天下の中でエンジン

【本件に関するお問い合わせ】

株式会社携帯市場 広報担当：富永 TEL：070-2194-3978 03-3526-2755

メールアドレス：j-tominaga@keitaiichiba.co.jp

を切ってスマホを車内に放置すると 40℃を超える高温状態が続くことが分かりました。

スマホに利用するリチウムイオンバッテリーは熱の影響を受けやすく、故障の原因につながるだけでなく、熱により膨張・発火の恐れがあり非常に危険です。

「メーカーによるデバイスの動作時環境温度は、0～35℃の範囲に、保管時（非動作時）温度は-20～45℃に規定されています。炎天下が続く 8 月は車での移動が増える時期と考えられます。猛暑日が続く中で、車内でのスマホ利用にはより一層の注意が必要です」（横川 慎二教授）

「推奨される行動として、エアコン OFF の車内にデバイスを放置しないことは絶対と言えます。そのうえで、エアコン作動時でも場所によっては高温状態になりやすいことを考慮し、車内でスマホを利用する際にはダッシュボードに置かず、エアコン吹出口に装着するタイプのスマホホルダーを用いたり、シート脇など直射日光の当たらない場所に置いて、短時間のみでの使用に止めることが望まれます」（横川研究室 浅野 実）

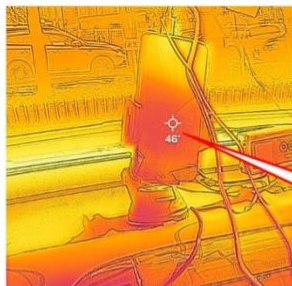


図. スマホホルダー



図. エアコン吹出口

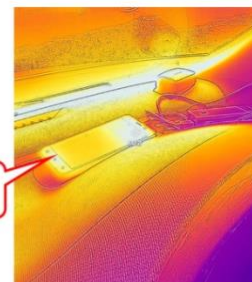


図. ダッシュボード上

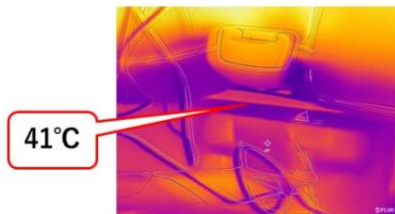


図. シート脇小物入れ

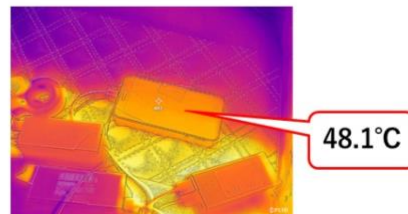


図. シート上

車内放置実験のサーモグラフィ像

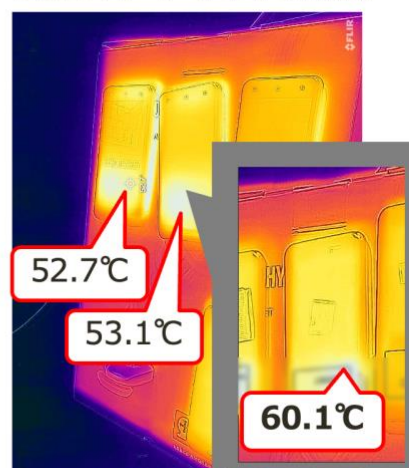
■20分で60℃を超える危険な状態に。

実験開始時（屋外で撮影）



実験終了時（屋内で撮影）

20分後



炎天下実験のサーモグラフィ像

【本件に関するお問い合わせ】

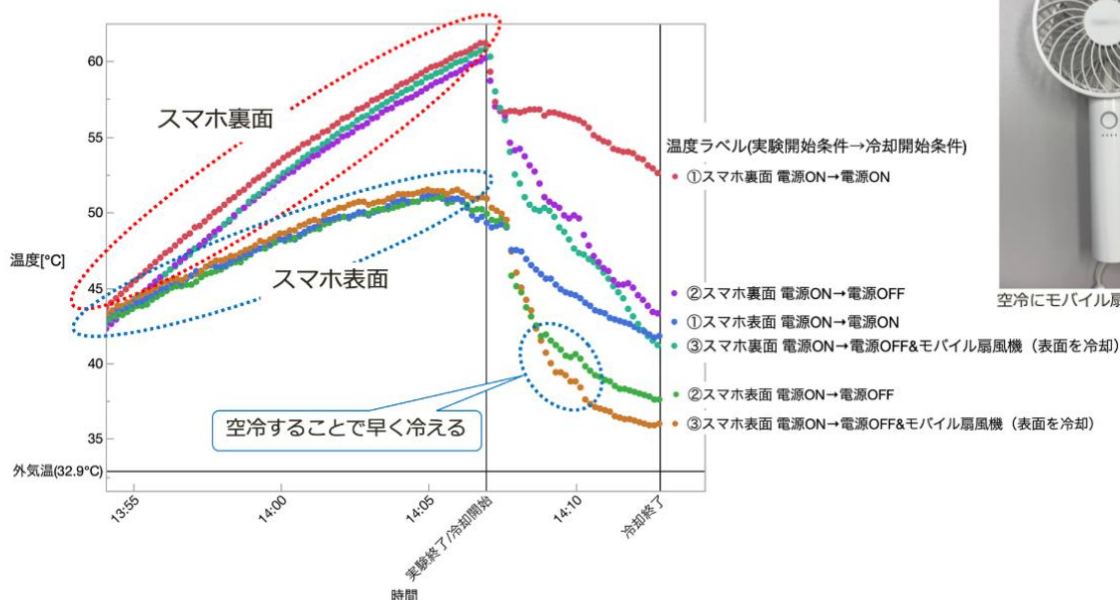
株式会社携帯市場 広報担当：富永 TEL：070-2194-3978 03-3526-2755

メールアドレス：j-tominaga@keitaiichiba.co.jp

スマホ炎天下試験 2 日目。充電器をつないだスマホやそのままにしたスマホを、サーモカメラを利用して 20 分間測定行ったところ、測定終了後には 52.7℃や 53.1℃と、充電したスマホの表面温度は 50℃を超え、そのうち 1 台のスマホの裏面は 60℃を超える結果となりました。

「日本におけるシェアが大きい製品では「高温注意」の警告が出て、消費者への注意喚起ができていることが確認されました。一方で、表面と裏面の温度差が 7℃以上も出たスマホでは、警告が出ませんでした。製品によって、安全に関わる仕組みは大きく異なります。また、それらの安全対策に頼り切るのは、非常にリスクの高い行為ともいえます。いずれにしても、20 分以内でスマホは高温になり、危険な状態になります。炎天下で充電しながら屋外で利用することは絶対避けるべきと考えます」(横川 慎二教授)

■高温になったら電源オフに。急速冷却には「モバイル扇風機」の空冷がおすすめ



空冷にモバイル扇風機を活用

炎天下実験の温度推移

スマホ炎天下試験 3 日目。60℃という極限状態まで温度を上げ、その後冷却方法別による表面、裏面の温度測定を実施、裏面が 60℃を超えた時点で冷却を 10 分間行ったところ、スマホの裏面で一番温度が下がったのは③の電源をオフしてモバイル扇風機で空冷する方法で 20℃、続いて②の電源オフのみで 18℃温度が下がる結果となりました。①の電源をオンしたままでは 8℃程度しか温度が下がりませんでした。スマホの表面で一番温度が下がったのは、裏面同様③の電源をオフにしてモバイル扇風機で空冷する方法で 14℃、②の電源オフのみで 12℃温度が下がる結果となりました。①の電源をオンしたままでは 6℃程度しか温度が下がりませんでした。また空冷した表面は、空冷しない場合と比べて数分で温度差が開いたため、早く冷やしたい場合には空冷が効果的であるとみて取れます。

「電源オフが、一番冷却効果が高いという実験結果となりました。“少しでも早く冷やしたい”ならば、電源オフに加え空冷がおすすめです。冷蔵庫などで急速に冷やすと、急激な温度変化によって基板や接合部な

【本件に関するお問い合わせ】

株式会社携帯市場 広報担当：富永 TEL：070-2194-3978 03-3526-2755

メールアドレス：j-tominaga@keitaiichiba.co.jp

どがダメージを受けたり、冷却後に結露が生じたりするなど、別の故障の要因となるので注意が必要です。今回の実験では、スマホの表面にモバイル扇風機を当てましたが、表面に比べて裏面の温度上昇が高いため、裏面にモバイル扇風機を当てることで、より急速空冷ができた可能性があります」(横川 慎二教授)

「スマホバッテリー劣化研究プロジェクト」とは、スマートフォンなどの情報端末におけるバッテリーの劣化はユーザーの使い方に大きく影響をうけることを前提に、情報端末の使い方に基づいてバッテリー劣化の傾向を調査・研究する目的で立ち上げた産学連携プロジェクトです。2020年7月より携帯市場と国立大学法人電気通信大学 i-パワードエネルギー・システム研究センター横川研究室が立ち上げ、現在は様々な端末を用いたバッテリー劣化を及ぼす使い方の研究、そして利用者アンケートに基づいたフィールド調査を実施しています。

このたび試験した端末温度調査は、「炎天下」と言われる直射日光が続く時間帯を狙い、車内のあらゆる場所のスマホの温度上昇を計測、屋外にて放置した場合のスマホの温度上昇を測定したものです。スマホは熱に影響を受けやすいデバイスです。「スマホバッテリー劣化研究プロジェクト」は、引き続き、消費者の生活環境を見据えながらスマホ利用における注意喚起を行ってまいります。

◆国立大学法人電気通信大学 i-パワードエネルギー・システム研究センター横川研究室について

法人名：国立大学法人 電気通信大学

i-パワードエネルギー・システム研究センター 横川研究室

代表者：横川 慎二

住所：東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1 電気通信大学 西3号館 202号

URL：<http://www.yokogawa.iperc.uec.ac.jp/>

◆株式会社携帯市場について

企業名：株式会社携帯市場

代表者：代表取締役 栗津浜一

創業：2009年1月

住所：東京都千代田区神田神保町 1-1-17 東京堂神保町第3ビルディング 6F

事業内容：中古携帯電話の売買、中古携帯電話の提携店サポート、EC事業、他

従業員数：60名（パートアルバイトも含む、2021年3月現在）

携帯市場Eコマースサイト：<https://shop.keitaiichiba.co.jp/>

他楽天、Yahoo!ショッピングなどモールを8サイト運営

携帯市場コーポレートサイト：<https://keitaiichiba.co.jp/>

レンタルサービス「みんなのスマホ」：<https://minnasumaho.com/>

以上

【本件に関するお問い合わせ】

株式会社携帯市場 広報担当：富永 TEL：070-2194-3978 03-3526-2755

メールアドレス：j-tominaga@keitaiichiba.co.jp