

ユーザーの主観評価実験に基づく 事前期待待ち時間と最大許容待ち時間の関係

令和5年5月25日
IPネットワーク設備委員会
事務局

【研究結果の概要】

- 有線接続を想定した PC と 3G 接続を想定したスマートフォンを用いて、ユーザー 15 人を被験者として、主観評価実験を実施し、ダウンロードの「事前期待待ち時間」と「最大許容待ち時間」を測定。
- 被験者は遅延時間がランダムに挿入されたニュース記事をそれぞれ 1 回ずつ閲覧し、画面遷移待ち時間に対して我慢できなくなった場合に端末の「戻る」ボタンを押すこととして、記事を選択してから「戻る」ボタンを押すまでの時間を測定した。
- 研究の結果、スマートフォン利用時の事前期待待ち時間と最大許容待ち時間の間の相関係数は 0.09 であるため、これらの値に相関はないと言える。一方、PC 利用時では相関係数が 0.6 となり、緩やかな相関があると言える。

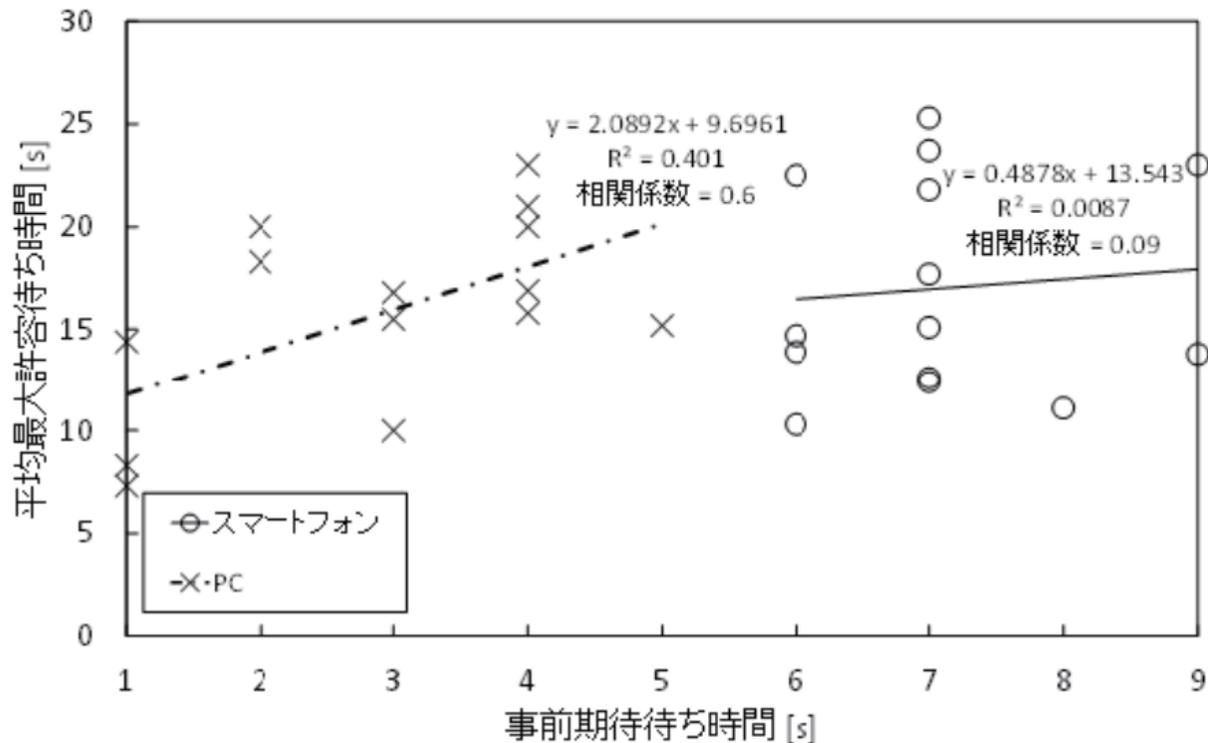


図 9 事前期待待ち時間と最大許容待ち時間の関係 (PC&スマートフォン)

【研究結果の解釈】

- 電気通信事業法は、通信サービスの円滑な提供を確保するとともに、利用者(契約者)の利益保護を目的としている。このため、電気通信事業者は、サービスの品質が適正であるように維持する義務(法第41条第6項)及びサービスの確実かつ安定的な提供を確保する義務(法第44条第2項)を負う。
- こうしたことから、事故を発生させた場合の報告基準については、利用者の利益に関わるサービス品質の低下状態については、客観的基準によって厳格に重大な事故の報告対象としていくことにより、事故原因の究明及び再発防止策の実施に確実に結びつけていくことが必要である。
- そこで、データ伝送サービスのスループット低下に対する主観評価に関して**PC利用時**の実験結果を考えた場合、「事前期待待ち時間」と「最大許容待ち時間」の関係では、3倍～6倍程度の許容時間の倍率関係があることが分かるため、スループットが $1/6(=0.17)$ ～ $1/3(=0.33)$ 程度に低下した場合には、この状態を利用者にとって我慢できない(=利用者の利益を害する)通信品質の状態にあると考えることが可能である。
- 一方、**スマートフォン**については、相関係数は低く、かつ、「事前期待待ち時間」と「最大許容待ち時間」の間で1.3倍～3.6倍の倍率のばらつきは観察されている。これをスループットに換算してみると、 $1/3.6(=0.28)$ ～ $1/1.3(=0.77)$ と主観評価の範囲に幅はあるものの、わずか23%のスループット低下を「我慢できない」と受け止める被験者が存在していることは事実である。
- 当該研究が行われた約10年前と比較すると現代の有線・無線の通信システムの能力は向上し、またアプリケーションの多様化が進展しているため、本研究結果から直ちにトラヒック減少量の基準を設定することは困難であるものの、当該研究結果を参考にすれば、25%～50%超のスループット低下は、利用者の利益を害する程度にサービス品質が低下している状態にあると考えることができる。

