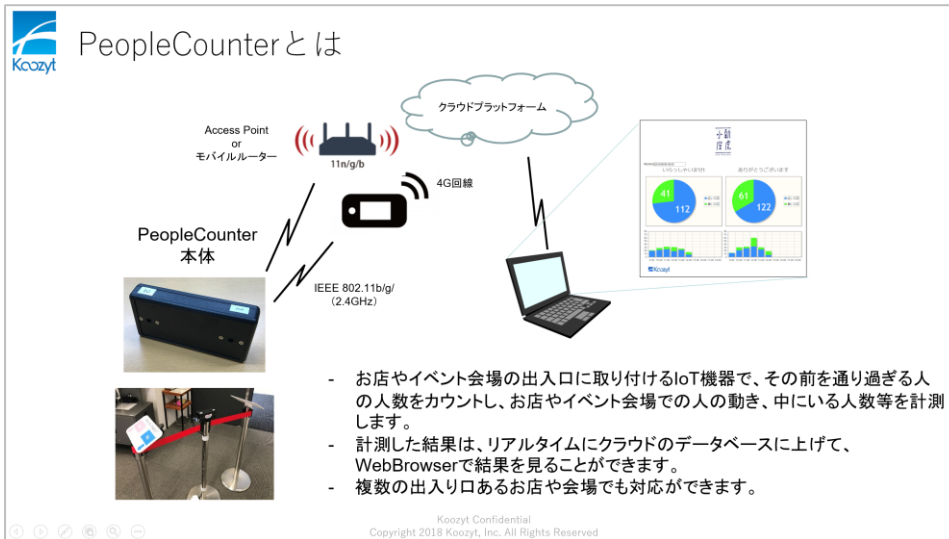


新虎小屋 x テクノロジー  
「にぎわいとは？にぎわいの計測・可視化」  
事例ご紹介

グー・チョキ・パートナーズ株式会社  
クウジット株式会社



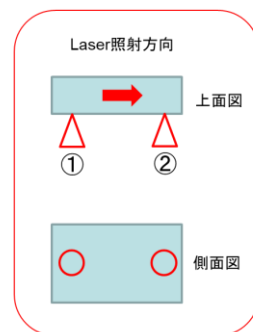
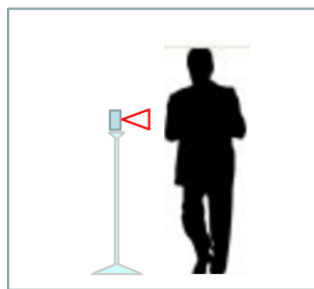
## ① ピープルカウンターの設置



新虎小屋にて、ピープルカウンターを2台設置した。ピープルカウンターとは、センサー前を通過する物体（主に人）の回数をカウントするIoT機器である。クウジット社の技術協力により設置、分析を行っている。立食パーティのようなセンサー前を滞留して行き来するようなタイプのイベントの場合、その回数分だけカウントされる。要は、センサー設置した箇所（新虎小屋入口2つの前）の人の往来の度合いと考えればよい。

※ 新虎小屋でのピープルカウンター計測は、クウジット株式会社が提供するKoozyt IoT(Internet of Happiness)プラットフォームを利用しています。

赤外線レーザーで横から測距をして、人の有無と移動の方向を検知します

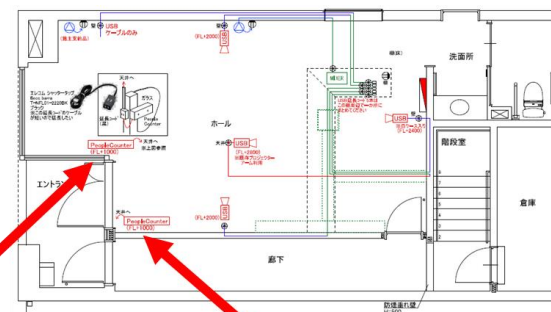


- 座標系
- 矢印の方向をIN、逆をOUTとする。
  - (センサー番号)・IN : ① → ② と進むとき
  - (センサー番号)・OUT: ② → ① と進むとき

現在はA位置に設置。



お店内側から道路向かって



道路側より見た図

## ① ピープルカウンターの設置



2018/7-2019/3月度までのピープルカウンター計測結果：

新虎小屋の人の往来 平均 71回/day  
平均 2,044回/month

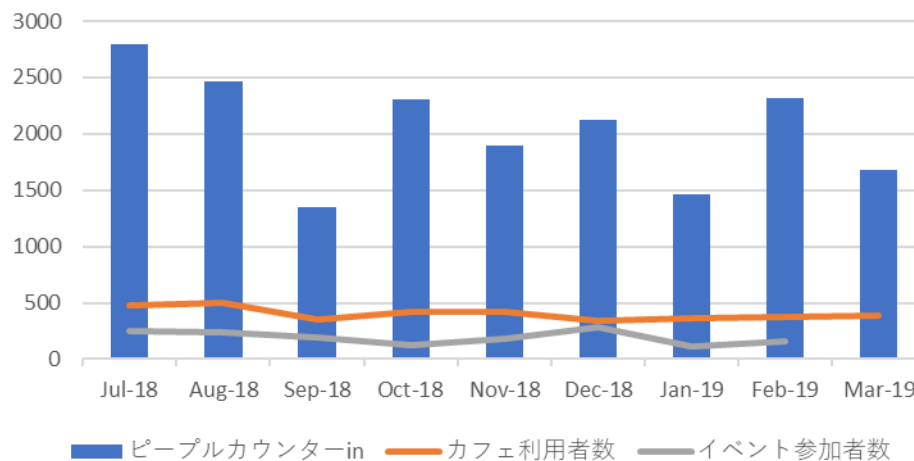
日別TOP3は、

12/25 虎ノ門においでな祭の日 358回/day  
10/13 ハーベストイベントの日 322回/day  
9/3 フィッシャーマンジャパンの日 314回/day

いずれも新虎小屋内にとどまらないエリア回遊のイベントである。

カフェ通常運用とイベント時運用で、傾向はかなり変わる。また、次ページのグラフ視覚化を見てもわかるとおり、イベント形態（エミー＆ゼニーのようなセミナー型、や月とんなどのような居酒屋型など）によっても傾向が異なることが見て取れる。

ピープルカウンター #IN-OUT 月次集計

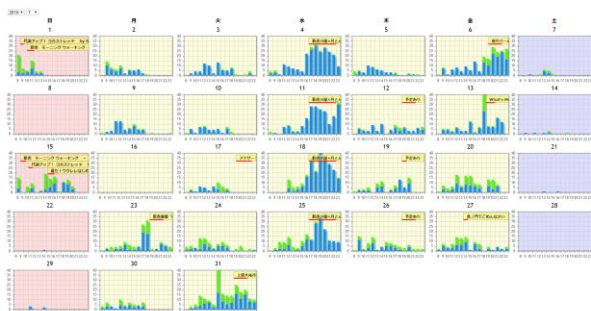


※ 2018/7-8月度は、センサーのチューニングも並行して行っていたので、数値が多い方向にカウントされている場合あり（センサー前に人が立っている場合など）

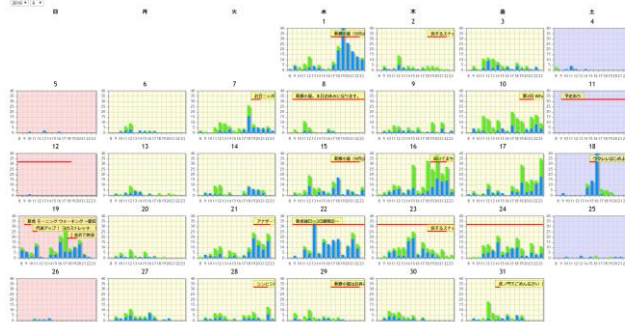


# ① ピープルカウンターの設置

2018年7月



2018年8月



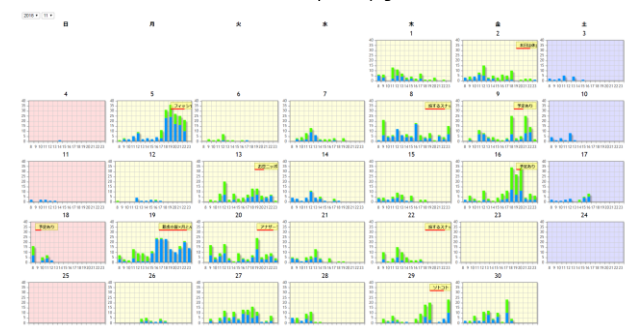
2018年9月



2018年10月



2018年11月



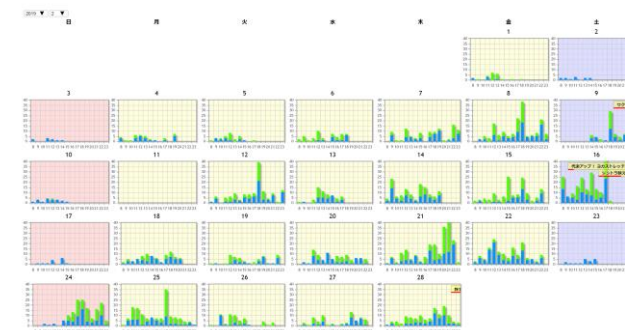
2018年12月



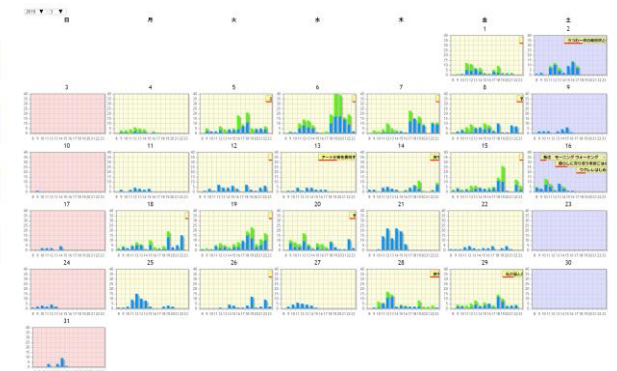
2019年1月



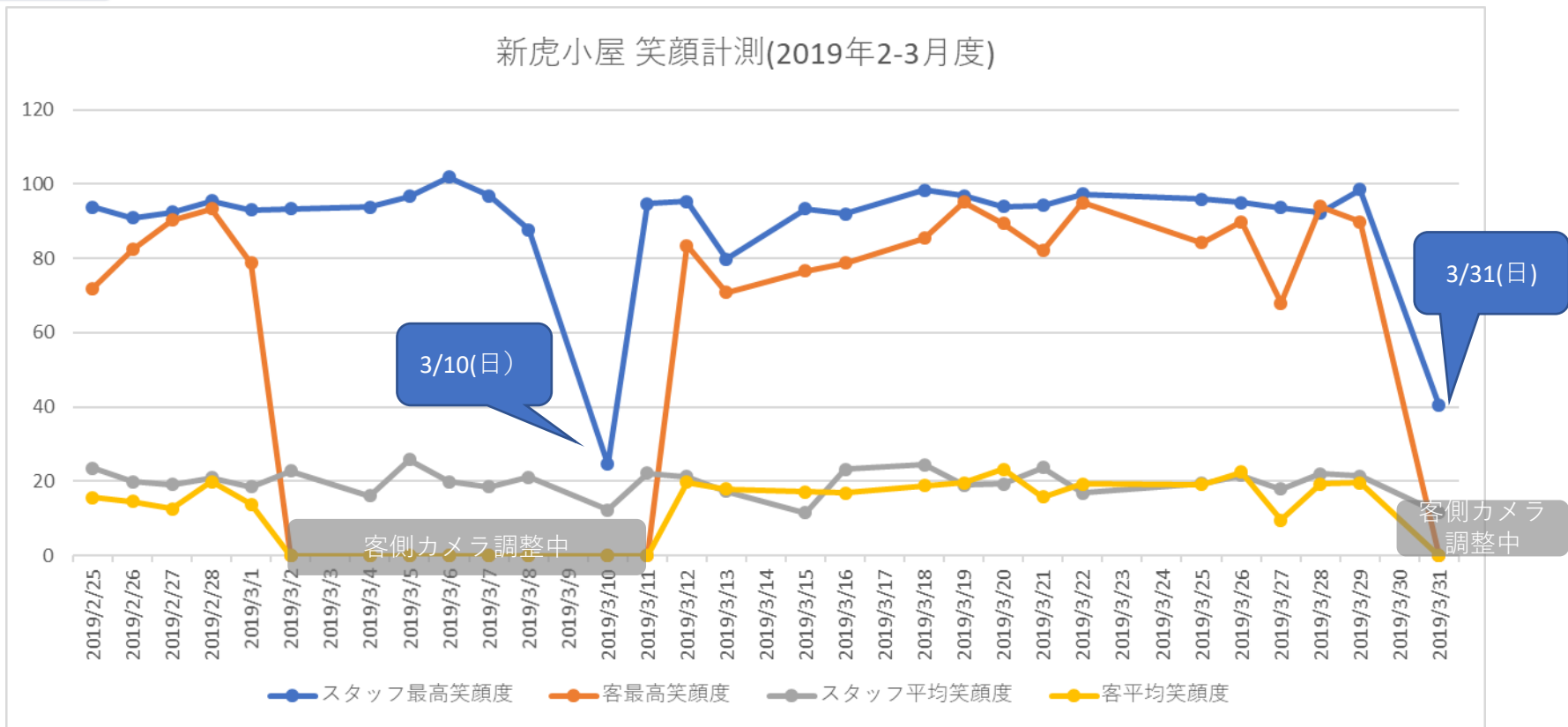
2019年2月



2019年3月



## ② 笑顔計測

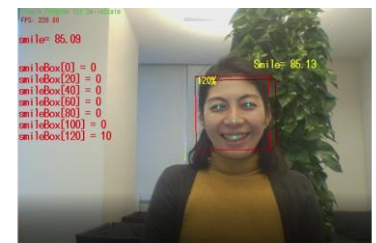


新虎小屋にて、常時「笑顔計測」(9:00-0:00の間)の実証実験を2019年2月25日より開始した。設置されているカメラは、プロジェクタ上にてカウンター内に向けられたカメラ1(スタッフ側の笑顔計測)、およびカウンター内(配電盤上)から客席側に向けて設置されたカメラ2(客側の笑顔計測)の2台である。笑顔度は、クウジツ社のKART顔画像認識ソリューションを利用し、0-100の値として正規化され、通常は50以上でいわゆる「笑顔」と判定される。映像は記録されておらず画像解析結果のみ記録される。

ここで、一度に認識された笑顔度を認識された人数で平均したものを「単位時間ごとの笑顔度」とすると、「平均笑顔度」とは、「単位時間ごとの笑顔度」の平均値であり、「最高笑顔度」とは、「単位時間ごとの笑顔度」の最大値と定義している。

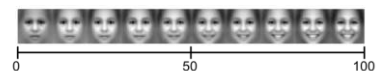
新虎小屋での常時運用での笑顔計測は、まだ運用調整中の期間であるが、3月度のデータを見る限りにおいては、スタッフ側の最高笑顔度は、おおむね客側よりも高い。一方で、平均笑顔度は、同じレベルである。また客側とスタッフ側の相関がみられるかどうかは、今後データがとりたまってからの課題としたい。

※ 新虎小屋での笑顔計測は、クウジツ株式会社が提供するKART顔画像認識ソリューション、およびソニー株式会社が開発した顔画像認識技術を利用しています。



笑顔表情解析の様子

顔の笑顔度を0~100の数値で示しています。笑顔度と笑顔の参考値は下記のとおりです。



## ② 笑顔計測

次年度の活動として、スタッフ側と客側の相関、共起関係について

スタッフが笑えば、お客も笑う！？ 笑顔相関、笑顔共起とは？

### 【笑顔相関係数】

このグラフの横軸は、新虎小屋のカウンター内（スタッフ側）の笑顔度、縦軸はカウンター外（お客様側）の笑顔度になっています。

笑顔度は0から100の数値で表され、通常は50以上でいわゆる「笑顔」と判定します。

緑の点は一定の時間ごとの話者の平均笑顔度と客側の平均笑顔度のプロットです。

これらの緑の点による話者の笑顔度と観客の笑顔度の関係の強さが相関係数「笑顔相関係数」です。

相関係数は-1から1の範囲で、緑の点の集まりが細長くなっているほど相関係数の絶対値が大きくなります。

オレンジの線は緑の点の集まりを近似した直線です。

すべてのグラフのオレンジの線が右肩上がり、つまり相関係数が正の値になっています。

新虎小屋のようなコミュニティスペースでは、スタッフ側が笑顔のときにお客様側も笑顔になり、スタッフ側が笑顔でないときに客側も笑顔にならないこと、つまり、スタッフと客側との間にラボールのような「つながり」が生まれていることを表すことができるのではないかと、という仮説に基づいています。

### 【笑顔共起係数】

笑顔共起係数も笑顔相関係数と同様に、スタッフ側の笑顔度と客側の笑顔度の関係を表します。ただし、笑顔共起係数は笑顔度が、50以上の「笑顔」のみを使って計算します。

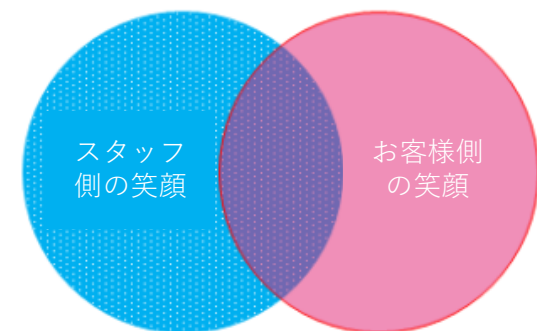
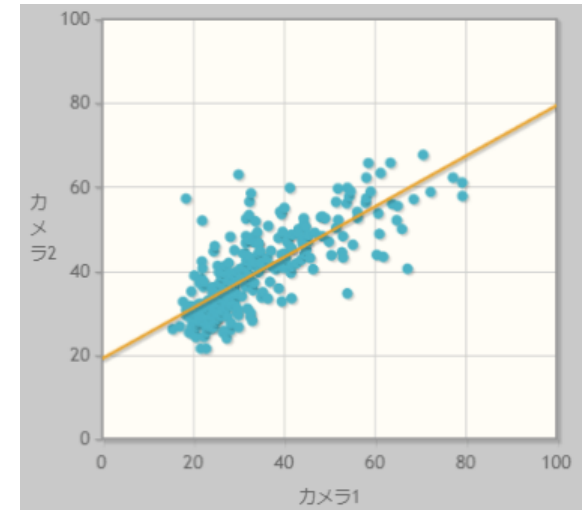
この笑顔共起係数の計算にはDice係数を使っています。

Diceとはサイコロのことで、「話者のサイコロ」と「観客のサイコロ」を同時に振ったときに、スタッフ側、もしくは客側のサイコロの目が「笑顔」になった機会のうち、スタッフ側と客側のサイコロが共に「笑顔」になった確率を表しています。

右図に示すように、スタッフ側が笑顔になった左の円と客側が笑顔になった右の円の和集合のうち、両者の笑顔が共に起きた（共起）中央の重なり部分（積集合）の割合が笑顔共起係数です。

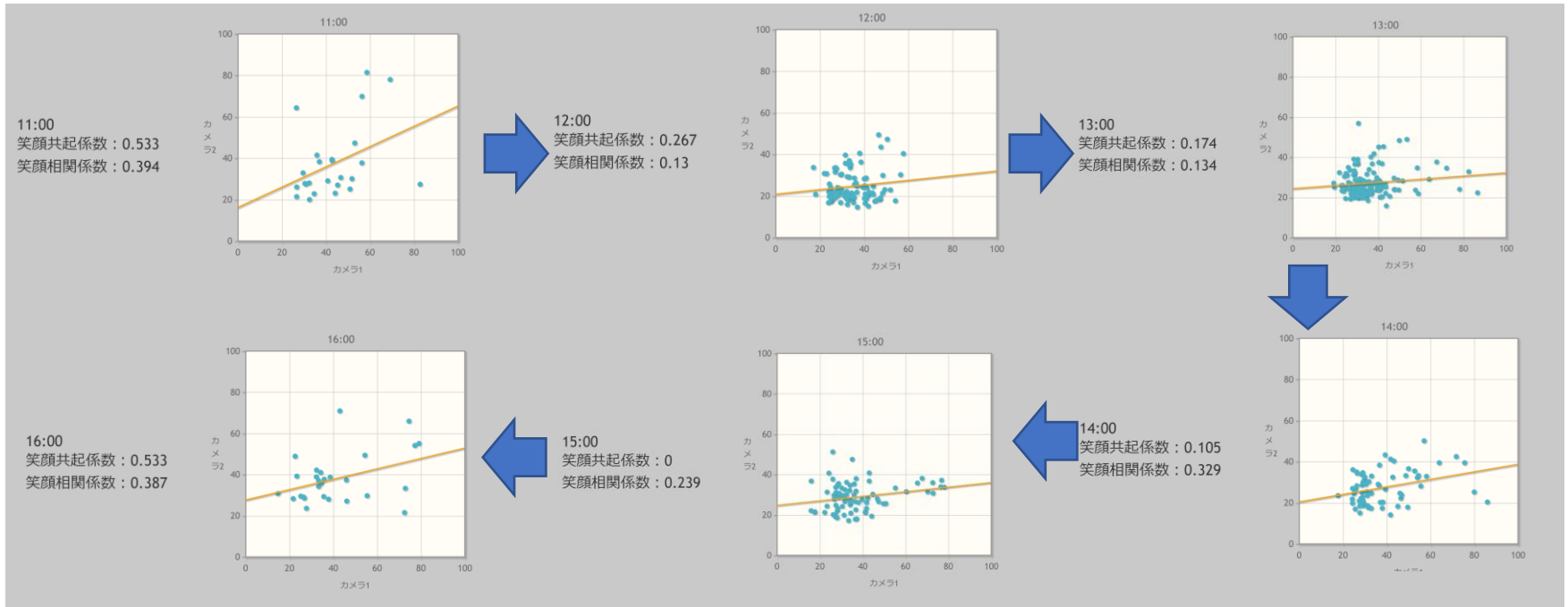
つまり、笑顔というポジティブな感情による共感性の高さを表しています。

※ 新虎小屋での笑顔計測は、クウジット株式会社が提供するKART顔画像認識ソリューション、およびソニー株式会社が開発した顔画像認識技術を利用しています。



## ② 笑顔計測

2019年3月5日の笑顔想起・共起係数の例：



この日は、11:00-台と、16:00-台は、笑顔共起係数も相関係数も高かった。カウンター内外ともに、スタッフ関係者や知りあいが多く、特に16:00-は、取材＆撮影（ソトコト雑誌取材）が入っていたため、笑顔相関および共起係数が高かったと推測される。一方、ランチ時は、この日に限らず低くなる傾向（スタッフとの会話よりも、ご飯や同伴者の方を向いて食べているため）。14:00-台は、共起係数は低いものの、相関係数は高く、スタッフと客が同時に笑顔になっているわけではないが、小屋全体としては笑顔度が高く、ポジティブな雰囲気が想起される。

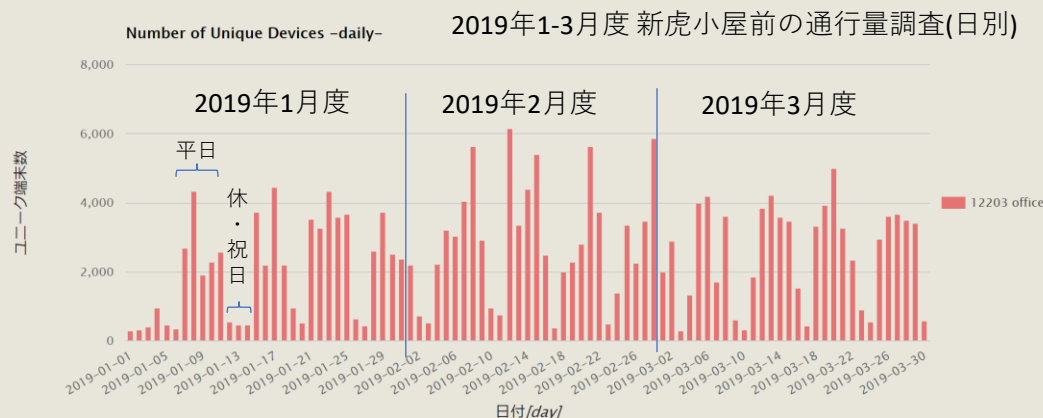


### ③ 通行量調査



通行量調査には、クウジット社の無線LANの電波を使った「人の滞留や流れ」などを測定するシステム「DF.sensor (Dwell and Flow sensor)」を利用した。これは、ユーザが持つスマートフォンなどの無線LAN機器から発せられる電波を、専用のモニター機器で受信することで、簡易的に、その動きを測定する手法である。センサーから取得できる数値は、センサーが受信した無線LAN電波（スマートフォンなどから発信される）を発信する端末数であり、人の数ではない。しかしながら、これまでの経験上、人数と端末数には強い相関があることがわかっている。そのため、正確な人数ではなく傾向値を見て分析に使うのに向いており、主に商業施設での行動調査などに活用されている。今回の新虎小屋での調査は、窓際の本棚の上に1台のみ設置し、おもに新虎小屋の大ドアを中心とした屋内外の流量を計測した。そのため新虎小屋内における利用客の滞留の影響も含んだデータとなっていることに注意されたい。本格的に調査するためには、通常複数台のセンサーを設置し解析を行う。たとえば、旧3&WやTREXなど複数個所に設置することにより、さまざまな観点からのデータ解析が可能となる。

※ 本調査では、端末のMACアドレスを匿名形式に変換し利用しており、通信の内容や個人を特定できるプライバシー情報は一切取得しておりません。プライバシー配慮とオプトアウトできるご注意文を掲載し実証実験を行っています。



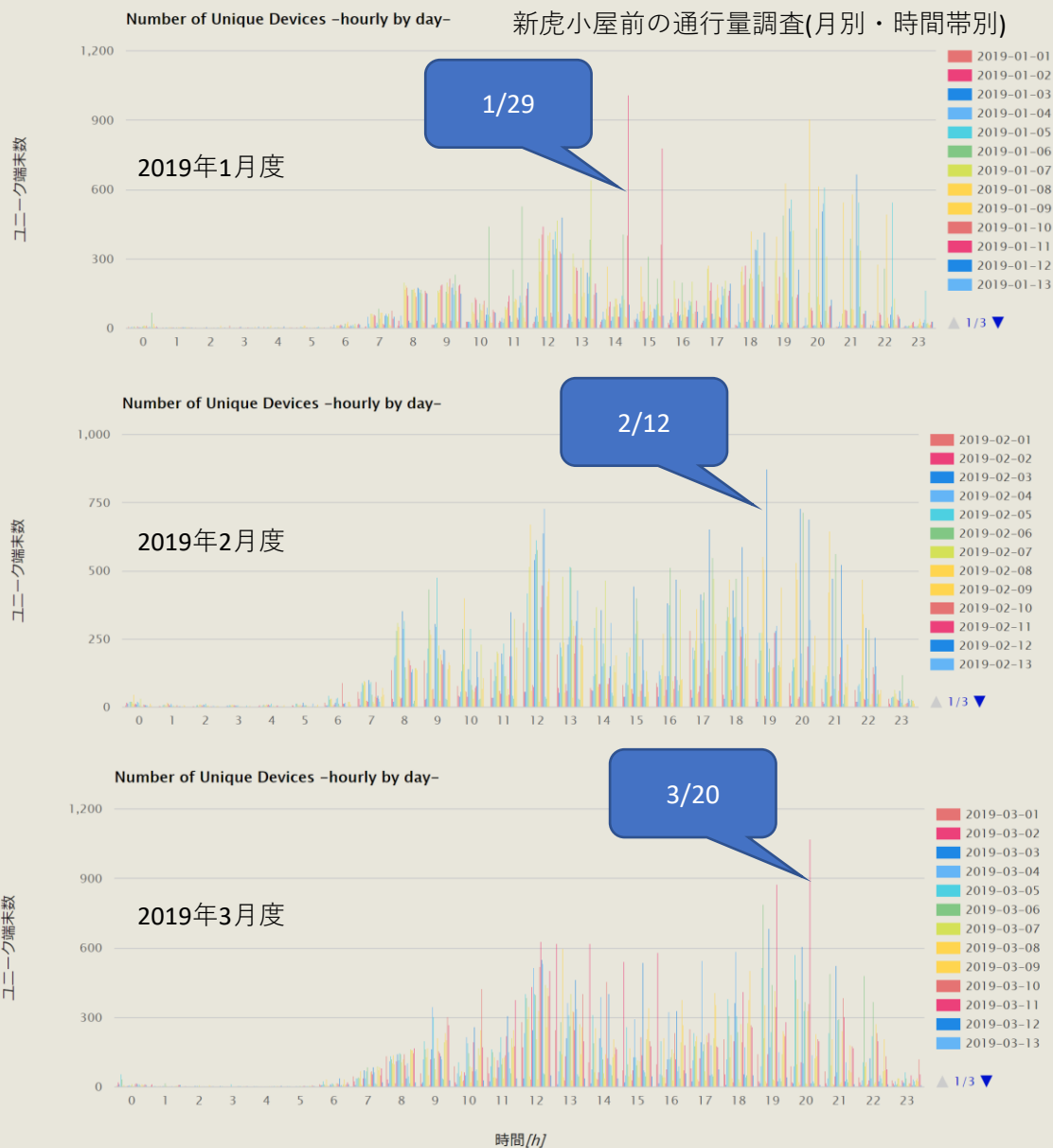
平日・週末の周期パターンが見て取れる。まだ3か月程度のパターンなので分析には足りないが、平日は月曜日は少なく火曜から増えていく。これは、新虎小屋運営当初からの直感的にも合致している。2平日と週末との格差ははげしいが、2月度は、土日どちらかが人通りが増えてきている兆しがうかがえる。新虎小屋のみならずエリア界隈のイベント開催や、近隣 (ex. TREX自転車コミュニティなど) の存在なども寄与しているであろうと推測される。また、2月度に周期的なピークが見て取れるが、これは新虎小屋で開催された夜イベントでの客の滞留と相関しているのではないかと推測するが、詳細は、次回以降の考察にまわす。

2019年1-3月度 新虎小屋前の通行量調査(時間帯別)



時間帯別は、ランチ時にピークを迎えるが、出勤時間帯、ランチ時間帯、17時から夜21時くらい（帰宅時間～イベント開催時）の3つの山がある。これも直感的にその通りである。夜時間は、イベントあり、なしでパターンが異なる。平日・週末でも傾向が異なる。

## ② 通行量調査



1-3か月の月次で見てみる。

左図は、各日の時間帯別に計測されたデータを重畳したものである。

1月度は、1/29 14:00-16:00台がピークとなっている。これは、新虎小屋内における文化服装学院の学生たちの新虎小屋視察のための滞留であろうと推測される。

2月度は、2/12 19:00-20:00台がピークとなっている。これは、金融庁イベントの参加者らの滞留であろうと推測される。

3月度は、3/20 20:00-21:00台がピークとなっているが、これは、いっぴん市の準備などであろうと推測される。