

株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

提案者	代表団体：株式会社ピクセラ、オックスコンサルティング、泉佐野モバイル
対象分野	家庭(スマートホーム)、シェアリングエコノミー
実施地域	大阪府泉佐野市、大阪市
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 訪日外国人観光客の増加にともない民泊の活用が注目を集めるなか、近隣との騒音トラブルや運営コストの削減が課題となっている。 ▶ 既存の民泊向け宿泊設備に、騒音センサーをはじめとするIoTシステムを後付け設置し、各種クラウドサービスで構成されるIoTプラットフォームと連結のうえ、IoTセンシングデータの収集とデータ解析により、騒音トラブルの抑制と運営コストの削減を実現する。
主なルール整備等	▶ 民泊サービスに有用なIoTシステムの構成ガイドライン策定

問題点

近隣トラブル

旅先の解放感等で悪意がなくても、深夜にわたる大声や大音量での音楽再生等の騒音トラブルを引き起こすことが多い

運営費用削減

民泊施設の運営においては、フロント業務の人件費が占める割合が大きい。

光熱費削減

宿泊者外出時の電気機器の消し忘れが光熱費増に繋がっている。

問題解決への取組(実証事業の概要)

2018年6月施行の民泊新法では、タブレット等によるテレビ電話を通じた本人確認が認められる予定であり、人件費削減効果が期待される

無人受付
タブレット



騒音センサー

注意喚起用
TVタブレット



既設エアコン



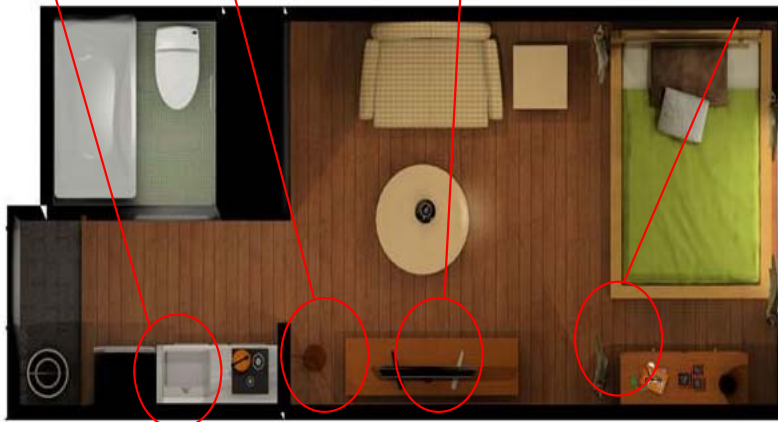
開閉センサ



マルチリモコン



住宅宿泊管理者
コールセンター



得られた成果(KPI)

近隣トラブル

実証した民泊において
60dB超の騒音発生5分後の
騒音レベル50dB以下の割合
注意喚起無し 72%
注意喚起有り 81%
9ポイントの改善

運営費用削減

受付時の人件費削減
8400円/月
(実証した民泊において対人受付をオーナーが来て実施した場合と比較)

光熱費削減

月間34kWh、電気代換算で月間
約1000円の削減
(冬季実証民泊における改善)

株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 本事業で解決しようとした問題

- 民泊運営では、騒音問題等宿泊者と近隣住民との間で起きるトラブル問題が悩みのひとつである。
- また、現行旅館業法では、フロント業務による宿泊者の本人確認が義務づけられているが、同業務の人材確保難や人件費高騰も事業運営上の負担となっている。(2018年6月施行の住宅宿泊事業法(民泊新法)では、タブレット等によるテレビ電話を通じた本人確認も認められる)
- 不在やチェックアウト時の冷暖房設備の消し忘れ等により光熱費が高くつくのも住宅宿泊管理業者の負担となっている。
- このような諸問題がネックとなり、民泊施設の需要増が期待される一方で、貸出物件所有者の参入意欲が高まらず、供給不足が懸念されている。

■ 問題にある背景・マクロ的環境

- 観光立国化に向けた官民挙げての招致活動および円安トレンドなどの諸要因が重なった結果、日本を訪れる外国人観光客の数は増加の一途を辿り、2015年の時点で、2020年度の成長戦略目標であった年間2000万人を突破した。さらに「明日の日本を支える観光ビジョン構想会議」では、2020年のインバウンド目標数を4000万人とする事が決定された。
- 外国人観光客の急激な増加に対して、宿泊施設の整備・準備が追従できておらず、施設稼働率は観光地や都心を中心に8割強の高水準で推移している。現行の旅館業法が定める一般宿泊施設は、建設費用の回収や建設そのものに要する期間が長期化する傾向にあるため、観光客の急増に対応できず、民泊の需給が逼迫している。現状民泊は58,000室程度運営されているが、2020年には111,000室が必要と言われている。(「日本における民泊利用の実態」日本政策投資銀行2016年3月、および上記「明日の日本を支える観光ビジョン構想会議」の決定から推計)
- 民泊新法により民泊営業に対する条件は緩和される一方で、法令が厳格適用されることが予想されるため、法令順守のさらなる徹底が必要となる。
- リピーターの増加により、将来は観光地や大都市圏以外の地方部においても民泊需要が高まっていくと予想される。

■ 問題解決の方針(=解決策を産み出した思想)

- 既存施設にセンサー、タブレット等のIoT機器を爾後取付けし、住宅宿泊管理業者のシステムと接続することにより、宿泊者サービスの利便性向上や近隣トラブル等の問題解決を、できるだけ人手をかけずに実現することを目指す。

株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 社会実装が必要と考える解決策(理想形)

- 周辺住民との騒音トラブル対策
騒音検知センサにより騒音発生時に注意喚起を行う。データ追跡の結果、改善が見られない場合は、住宅宿泊管理業者への自動通知により、さらなる注意喚起を行えるようにする。
データ集積により、騒音発生と宿泊者類型との相関を推定し、部屋割り等の参考データとして利用する。
- 運営費用の削減
 - ・チェックインの無人化
 - －本人確認受付業務の負担軽減
受付用の電子機器を用いて実施し、受付人件費を削減する。
電子機器を通じた本人確認ののち鍵の解錠コードを宿泊者に送り、IoTによる住宅宿泊管理業者、宿泊者双方の利便性を向上を実現する。
 - －鍵の受け渡しの無人化及びセキュリティ向上
スマートロックを部屋入り口に装備し、上記受け付けシステムと併せて鍵の受け渡しの無人化を図る。
また、チェックアウト後はコードを変更しセキュリティレベルを向上させる。
 - ・清掃工数削減
清掃状況やアメニティの利用状況等の情報を宿泊施設に設置されたタブレットを通じて清掃員がオペレーションセンターの管理システムに即時に反映させる。この見える化により、清掃職員や物品の配送ルートを最適化し、費用と時間の効率化を図る。
- 光熱費削減
不在時に消し忘れたエアコン、照明等のoff制御を行い、コストを削減する。
データ集積により宿泊者類型とエアコン活用状況(温度設定、onoff等)との相関からデフォルトのエアコン温度設定を宿泊者類型により調整する。
- 多言語情報提供
災害発生時の情報提供をTV字幕多言語翻訳機能を活用して行う

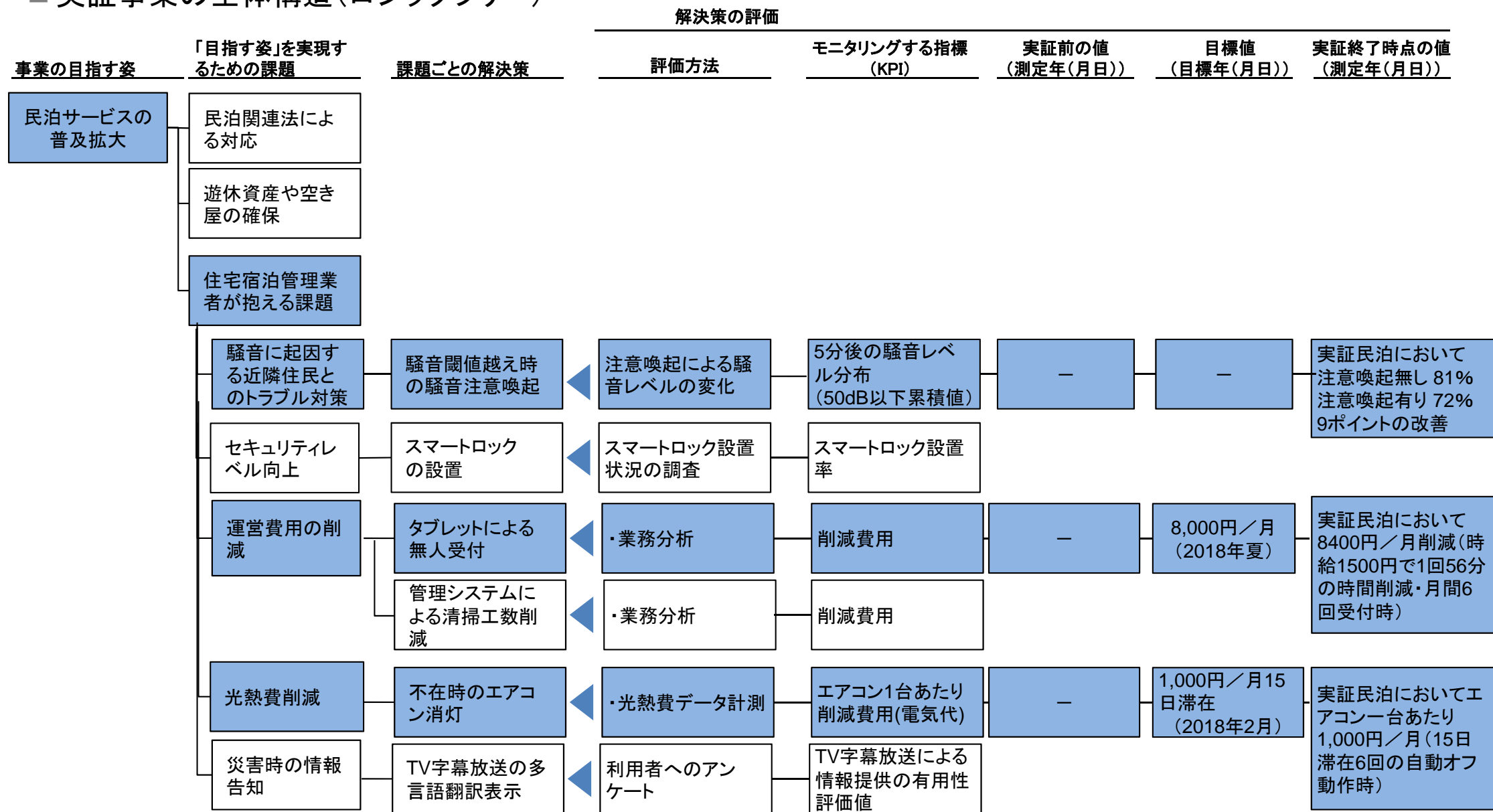
■ 左記解決策のうち、実証事業で試行した解決策

- 周辺住民との騒音トラブル対策
居室内に騒音センサーを設置し、騒音レベルを常時監視した。今回は音量が60dBを超えた場合に、タブレットにメッセージを表示するとともに音声で注意喚起を行った。
- 本人確認受付業務の負担軽減
民泊新法においてテレビ電話等による本人確認が許容されるのに伴い、受付用のタブレットを民泊内に設置し、チェックイン操作を宿泊客にしてもらった。現在は新法施行前であるので、本来のチェックインは別途行なわれており、併行する試行となったが、時間短縮の可能性を確認した。
- 光熱費削減
民泊内諸費電力の4割を占めるエアコンについて、宿泊客不在時の不要電力消費を削減した。人感センサーを居室内に設置し、2時間以上の動きがなければ不在と判断し、エアコンをoffした。なお、就寝時の動作を避けるため、昼間での実施とした。

株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 実証事業の全体構造(ロジックツリー)



※青色ボックスは当該コンソが実証事業を通して検討するべき項目

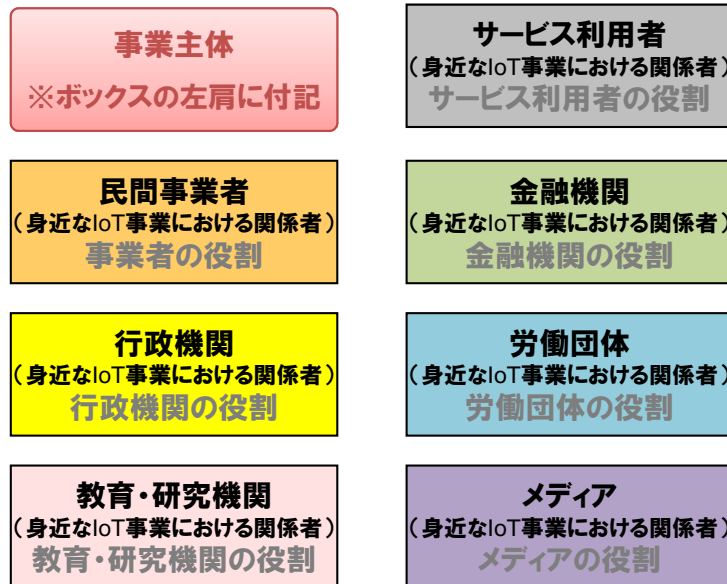
株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

リファレンスモデル作成の目的		他事業者・地域の関係者が類似ビジネスに参入する際の参考とするため、ビジネス及びシステムにおけるモデル(リファレンスモデル)を作成
ビジネスモデル		<ul style="list-style-type: none"> 読み手：民間事業者(経営企画)・行政機関 定義：ステイクホルダーと経営資源の関係性を示した図
システムモデル	システム構成モデル	<ul style="list-style-type: none"> 読み手：民間事業者(システム開発者、IoTデバイス開発者) 定義：ステイクホルダーとデータの流れの全体を俯瞰した図
	業務フローモデル	<ul style="list-style-type: none"> 読み手：民間事業者(システム開発者) 定義：ステイクホルダーの動作と、データの流れを時系列に示した図

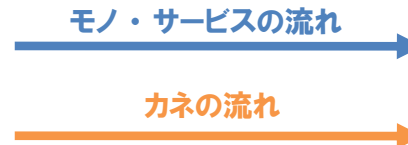
リファレンスモデル 凡例

ステイクホルダー 凡例 (事業主体・サービス利用者・産官学金労言)

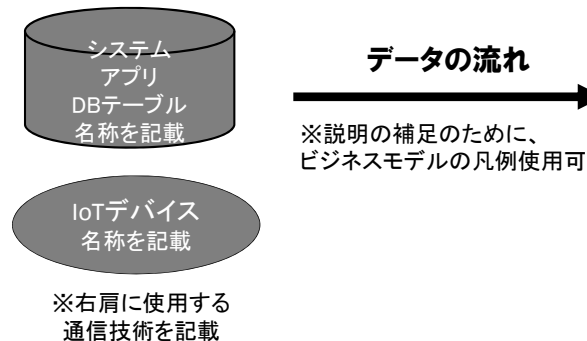


※ステイクホルダー凡例は、ビジネスモデル・システムモデル共通

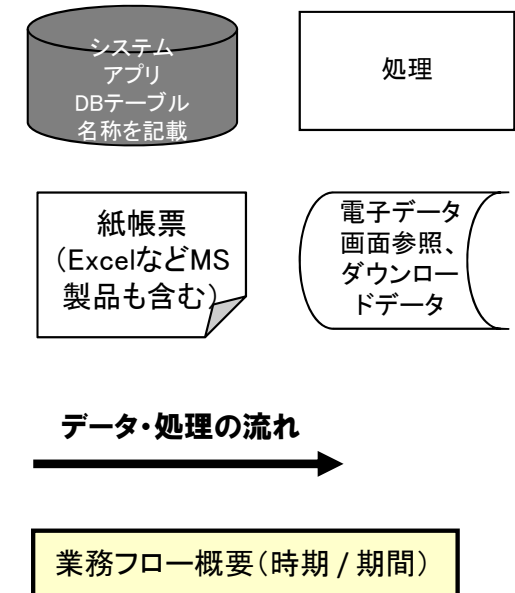
ビジネスモデル 凡例



システム構成モデル 凡例



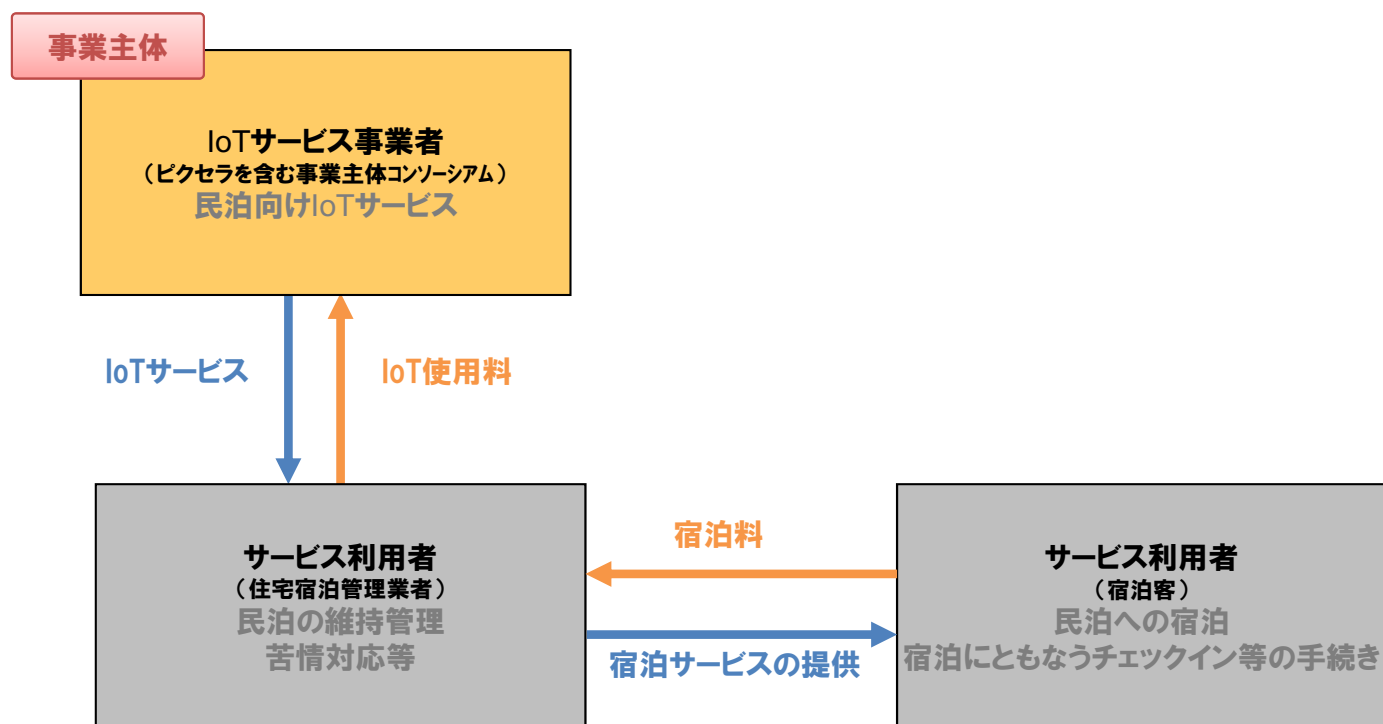
業務フロー 凡例



株式会社ピクセラ

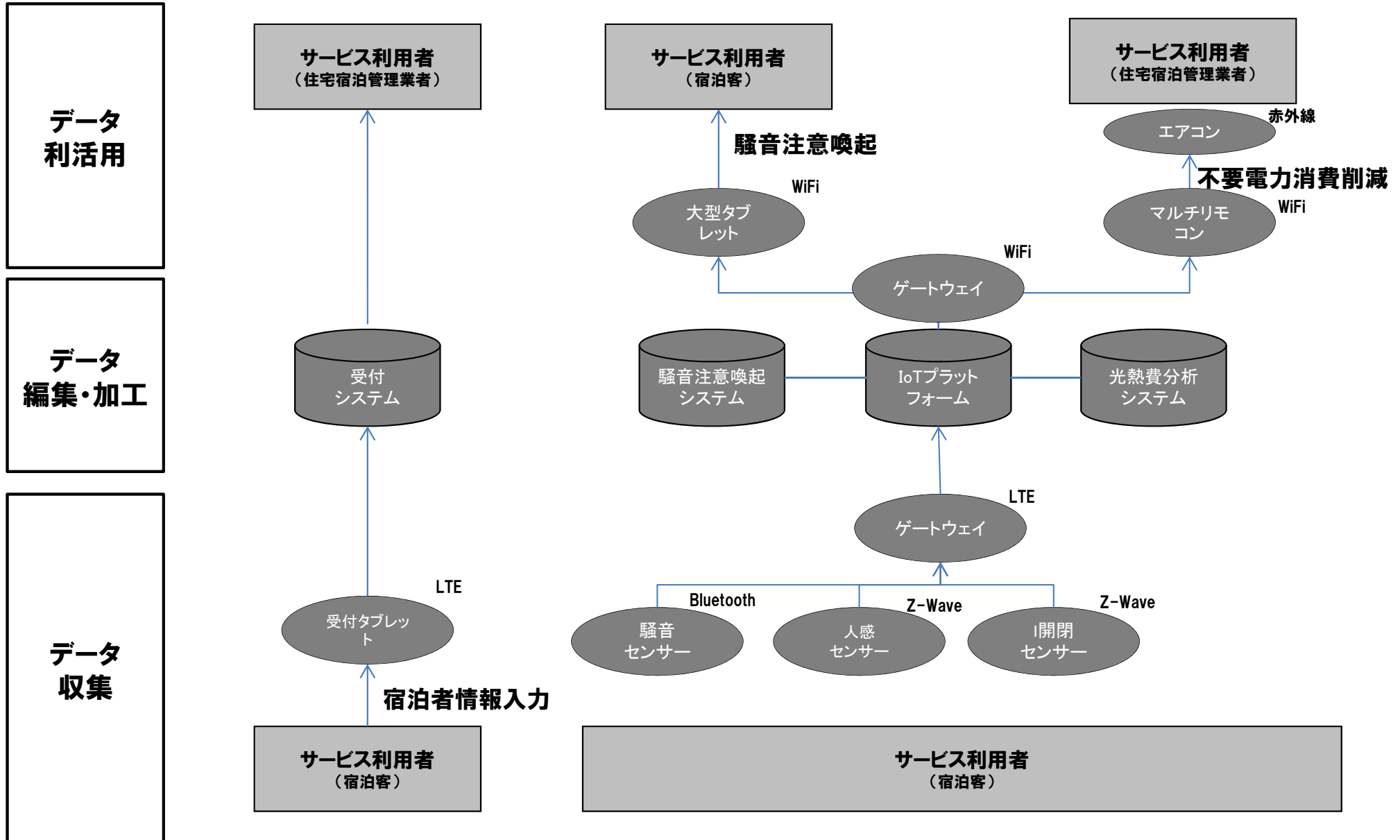
爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

ビジネスモデル



爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

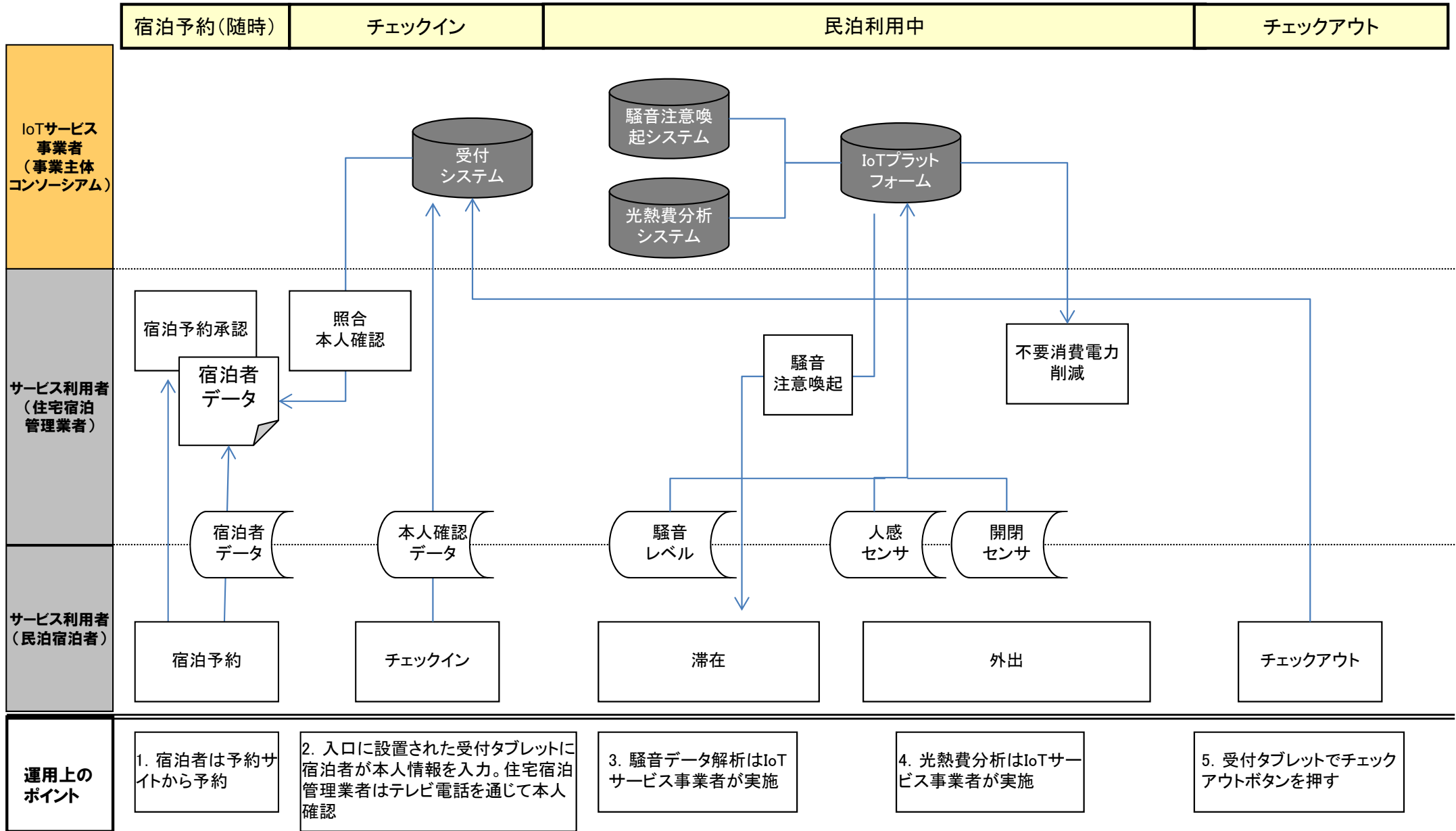
システム構成モデル



株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

業務フローモデル



爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 実証事業の実施状況

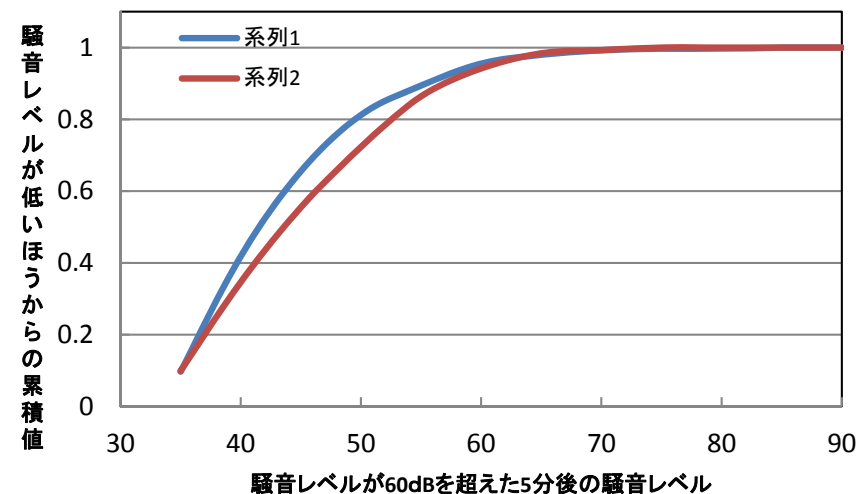
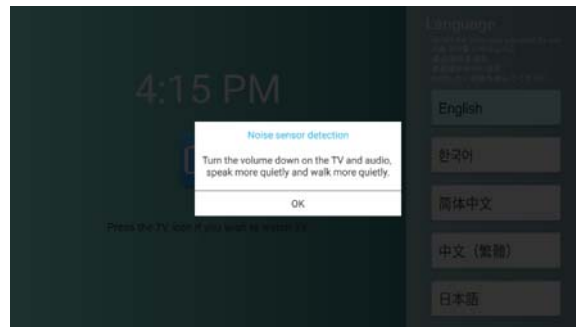
● 周辺住民との騒音トラブル対策

住宅宿泊管理業者へのヒアリングによれば、騒音問題は周辺住民からのクレームを未然に防止することが重要であり、一旦クレームとして顕在化すると場合によっては民泊としての営業が困難になる可能性があるという深刻なものであった。これを踏まえて民泊室内に騒音を検知できるセンサを設置し、騒音レベルの常時監視、60dB(環境省の定める基準をもとに設定)を超える騒音を検出した際に、騒音注意喚起を室内に設置したタブレットに表示し、画面と音声による注意喚起を行った。その結果、下図ヒストグラムの累積値に示すように注意喚起により、騒音レベルが60dBを超えたあとの騒音レベルの分布が注意喚起によって騒音レベルの低いほうにシフトしており、注意喚起による効果が見られた。(例えば50dB以下は注意喚起有りの場合81%、注意喚起無しの場合72%)。住宅宿泊管理業者より注意喚起を強めにしてほしいとの要望をいただく場合もあり、今後ゲストに応じてきめの細かいカスタマイズができるよう改善予定。

騒音センサー設置例



タブレットよりの注意喚起画面



● 本人確認受付業務の負担軽減

2018年6月施行の住宅宿泊事業法(民泊新法)においては、タブレット等によるテレビ電話を通じた本人確認が認められ、現地での本人確認に比べて大幅に民泊オーナーの負担を軽減できる。これを踏まえ、タブレットによる受付業務を実施した。タブレットの写真と画面、およびこれにより受付業務がどう変わるかのフローを次頁に示す。

株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

現場の声

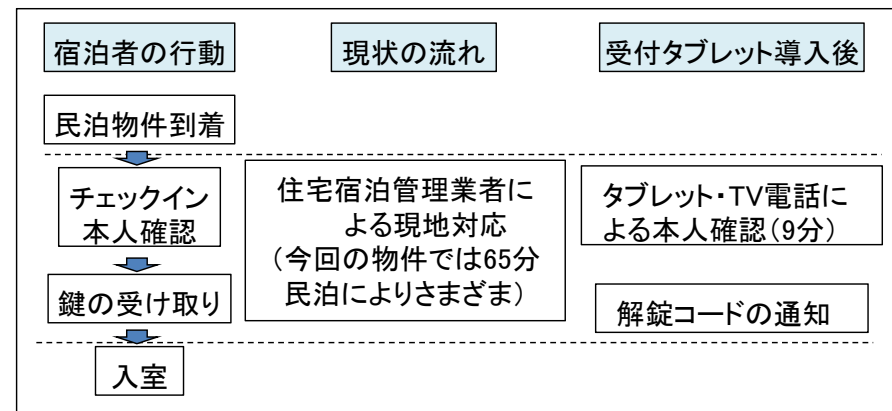
「民泊新法の施行に伴い、無人対応がメインとなっている個人民泊オーナーにとって、タブレットによる遠距離での宿泊者確認、宿泊名簿対応ができることは運用において大きな利点となります。またセキュリティ面なども鑑みればより広く展開されることを望みます。」

「PCでの対応となる点が活用範囲を狭めてしまうため、スマートフォン・タブレットをメインとしたアプリ対応ができるようにしていくことが、汎用性を高めることにつながっていくと思います。」

受付タブレット

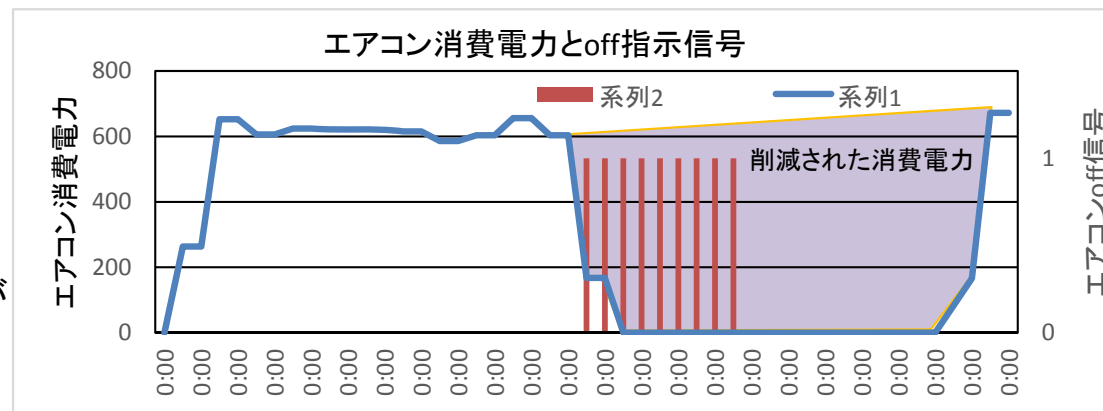


受付タブレット導入による受付業務フローの変化



● 光熱費削減

今回の実証事業においては宿泊客不在時の消し忘れエアコンを自動的に消灯し不要電力消費の低減を図った。右図のように、人感センサにより不在と判断すると自動的にエアコンoff信号を送出する。今回の実証では平均して一不在時あたり5.6kWhの消費電力を削減した。実施した民泊においては外出時にエアコンをつけたままだった事例が約4割あり、月間34kWh、電気代換算で約1000円/月の削減。削減料金の確認機能の要望をうけ今後改善を予定。



■ 実証事業における成果達成状況 (KPIによる計測)

● 周辺住民との騒音トラブル対策

騒音レベルが60dBを超えたあとの騒音レベルの分布が注意喚起によって騒音レベルの低いほうにシフトしており、注意喚起による効果が見られた。(例えば50dB以下は注意喚起有りによって9ポイント改善)

● 本人確認受付業務の負担軽減

実証民泊において受付時の本人確認に要する時間を大幅に短縮できる可能性を示した。今回実証した民泊では月6回受付の場合、8400円の削減となる(時給1500円受付1回56分の時間削減・月間6回受付時)

● 光熱費削減

今回実証した民泊では月間滞在日数15日としてエアコン1台あたり34kWhの消費電力削減が得られた。電気代換算で約1000円/月。

(月間15日滞在で6回の自動オフ動作時)

株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 実証過程でぶつかった障壁、及び、障壁に対して変更・工夫したこと

計画段階
<PLAN>

- 【障壁】チェックアウト時のみエアコンをオフにする計画に対し、宿泊中の不在時もオフにしたいとの要望が住宅宿泊管理業者からあったが、不在時の検知方法によっては、実際は在室しているにもかかわらず、エアコンをオフにしてしまう場合が残ることが懸念された。
 - 【変更・工夫】エアコン自動オフ動作を、チェックアウト時だけでなく、不在検出時にも行うこととした。ただしゲストが不在になることが多い日中10～16時に限定することで、万が一在室を正しく検知できなかった場合の影響を軽減することとした。
- 【障壁】騒音レベル60dBを越えた場合、宿泊客が止めるまで警告音を出し続ける要望が住宅宿泊管理業者からあったが、ゲスト不在時でも外部騒音が60dBを越えた場合に警告音が鳴り続けることが懸念された。
 - 【変更・工夫】警告表示はゲストによる操作で止め、警告音の方は30秒で止めることとした。

実施段階
<DO>

- 【障壁】騒音警告を行っているタブレットの電源を切られてしまうケースがあった。
 - 【変更・工夫】5分間隔の騒音警告が連続して発生し続けるとそれ自体がクレームにつながりかねないため、60dbを超える騒音が継続している間は2回目以降の警告を抑制することとした。
- 【障壁】人感センサーの存在を嫌がり、ゲストに撤去されたり向きを変えられてしまうなどして、ゲストの在室を正しく検知できなくなる場合があった。またケーブル類が紛失し機能しなくなる場合があった。
 - 【変更・工夫】人感センサーの設置場所をゲストが不快に感じないように配慮した場所へ変更した。センサーの復旧を行うとともに、人感センサーが接続されていない場合や、ゲストによるエアコン操作が検知できた場合は在室とみなし、エアコン自動オフを抑制することとした。ケーブルを誤って抜かれないように抜け止めを実施した。

評価・考察段階
<Check・Action>

- 【障壁】民泊オーナーから電気使用量等の実績値提供の協力を得ることが難しい場合があった。
 - 【変更・工夫】可能な範囲で追加のワットチェッカーを設置し、データの提供を受けられない場合もエアコンの消費電力量を把握できるようにした。

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 実証成果に基づき検討されたルール(案)等

■ ルール等①(IoTサービス利用に伴う利用規約の同意確認)

- ルール設定の背景:IoTサービスの利用に伴うデータの収集・利用について、事前に利用規約の案内を行っていても実際に宿泊すると利用に抵抗感を示す場合があったため、オプトアウトの手段の案内を行う必要がある。IoTにより収集したデータの利活用を促進するためにも、IoTサービス事業者は抵抗感を取り除くとともに、ゲストの意思によりサービスを利用しない選択肢を同時に提示することが望ましい。
- ルール概要:IoTサービスを提供する部屋においては、予約時もしくはチェックイン時にIoTサービスの内容を説明し、宿泊者の同意を得ることとし、同意が得られない場合はIoTサービスを停止した。この説明に用いた資料をルールとして定めた。

■ ルール等②(電子端末によるチェックインと鍵の受け渡し)

- ルール設定の背景:民泊新法により電子端末を用いた本人確認が許容されるようになるため、そのルールを早急に整備する必要がある。具体的には下記に記すルールが必要である。
- ルール概要:民泊に有人フロントがなくかつチェックイン代行業者に委託しない場合、下記一連の手続を明文化する必要がある。
 - ①入口に電子端末を設置し、宿泊客によるチェックイン操作とTV電話による本人確認を実施すること。
 - ②本人確認の後、入室のための鍵の解錠コードを通知すること。
 - ③設置した電子機器が破損される等のおそれがある場合においては、電子機器を収納する施錠箱を設け、その解錠コードを予約時に通知することは差し支えない。

株式会社ピクセラ

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 実証事業以降の取組（予定）

- 本実証事業の結果・ガイドラインの周知（2018年度～）

本コンソーシアムの一員であるOXコンサルティング社が運営する日本最大級の宅宿泊管理業者向け情報サイト『minpaku.biz』にて、実証事業結果やガイドラインを周知し、2020年までに全国で10,000室の導入を目指す。

- IoTスマートロックの開発（～2018年夏）

民泊に適した、数字Key及び無線通信搭載のスマートロックを鍵メーカーと開発。2018年夏より販売開始
2020年までに5,000件の導入を目指す。

- IoT照明機器の開発（～2018年冬）

今回の実証実験では、リモコン対応の照明器具がほとんどなく、照明の制御を全数できなかつたため、電球そのものをIoT化し、不在時は照明をOffにするなど制御するため、IoT照明機器を開発する。

- 清掃工数の削減（2018年冬～）

無人受付およびスマートロックと連動してチェックイン・チェックアウト状況をリアルタイムで把握し、清掃順序の最適化を図るシステムを開発する。2020年までに5,000件の導入を目指す。

■ 実証事業以降の資金計画

- 実証事業以降の取組では、開発費は自社負担とし、機器 & サービス販売にて回収予定である。

爾後取付け式IoTシステムを用いた民泊向けIoTサービスの実証事業【家庭】

■ 実証事業以降の取組(予定)

実施項目	2018年度	2019年度	2020年度
1. 本実証事業の結果・ガイドラインの周知	→		
2. IoTスマートロックの開発	→		
3. IoT照明機器の開発	→		
4. 民泊向けIoT商用サービス開始 全国展開	▼全国展開開始(民泊新法より) ▲スマートロック対応 ▲照明対応	～全国展開普及期(～東京五輪前)～ ▲清掃工数削減	▼東京五輪
5. 家庭向けIoTサービス導入促進	～全国展開黎明期～ ～IoT利用用途の啓蒙活動～		～全国展開普及期～