

## 実装検証の目的

リコー製次世代型ソーラーセルを搭載したIoTセンサーを屋内外の複数箇所に設置し、環境データを測定。  
 次世代型ソーラーセルの発電性能、耐久性、通信状況および、センサーの有効性を検証。

## 体制・スケジュール

東京都、東京都住宅供給公社、株式会社リコー、リコージャパン株式会社



## 実装検証の内容

次世代型ソーラーセル搭載  
環境センサー



- 電池交換不要 & 配線不要
- 屋内外のあらゆる場所に設置可能
- 環境データ測定、無線通信可能



<コシャハイム向原>



<都庁展望室>



RICOH



リコー 次世代型ソーラーセル搭載  
環境センサー  
取得データ表示中



- 東京都、東京都住宅供給公社、(株)リコー、リコージャパン(株)は協定を締結
- コシャハイム向原と都庁展望室にセンサーを設置
- 展望室での温度や湿度の測定結果はリアルタイムで公開

<https://custom.brickeiotcloud.com/ricoh/perovskite/sensor/202/>

取得データを室内環境の管理等に用い  
お客様の安心感醸成につながるソリューションの検証を行います

## 実装検証の結果

### 発電性能 参照①

屋内外においてセンサー動作に必要な発電性能を確認致しました。  
低照度環境においても、センサーの二次電池電圧が担保できていることを確認致しました。

### 耐久性 参照②

屋内外においてセンサーを安定動作させる耐久性を確認致しました。  
夏は高温多湿・冬は低温環境である屋外設置においても、年間を通じて安定的な動作が確認されました。

### 通信状況 参照③

長距離（LoRa）通信での安定通信を確認致しました。  
Bluetoothに比べ消費電力の大きいLoRa通信ですが、年間を通じて発電電力を用いた安定通信が可能と確認されました。

### センサー有効性

熱中症予防や換気目安としてのセンサーの有効性を確認致しました。

## 今後の展開

- 本実装検証の結果を精査し、（株）リコー、リコージャパン（株）は次世代型ソーラーセルの早期事業化を目指します。
- 都庁展望室での実装検証事業を1か年の間延長し、色素増感太陽電池搭載センサーと次世代型ソーラーセル搭載センサーの性能比較を行います。

## ■ 発電性能

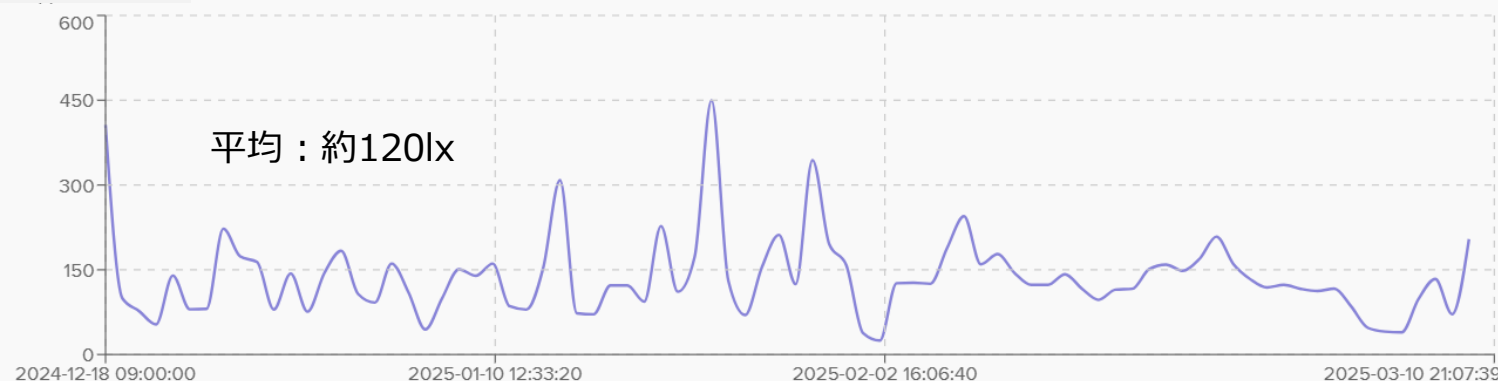
検証場所：コーシャハイム向原様（住居部）

参照①

二次電池電圧（センサー内蔵）



照度 (lx)



設置写真

平均約120lxの低照度環境においてセンサーの二次電池電圧が担保できていることを確認致しました。

## ■ 耐久性

検証場所：コーシャハイム向原様（屋外：コミュニティテラス）

参照②



設置写真

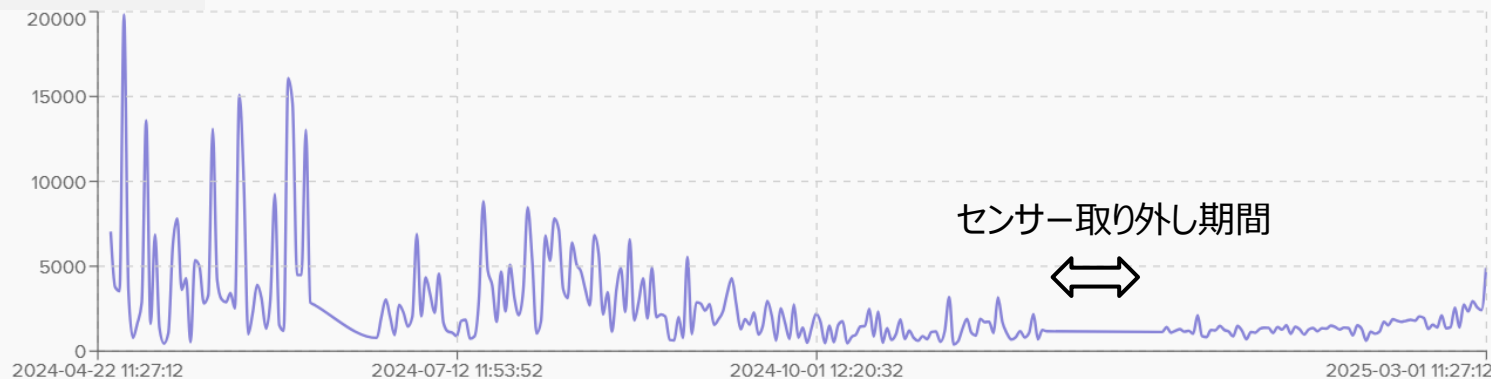
二次電池電圧（センサー内臓）

サンプル表面温度  
\*センサー計測温度

最低温度 -1℃

最高温度 50℃

照度 (lx)



“高温多湿”及び“低温”環境である屋外設置においても年間を通じて安定的な動作が確認されました。

## ■ 通信状況

検証場所：都庁展望室

設置場所：センサー（45F &amp; 44F）、Gateway（45F）

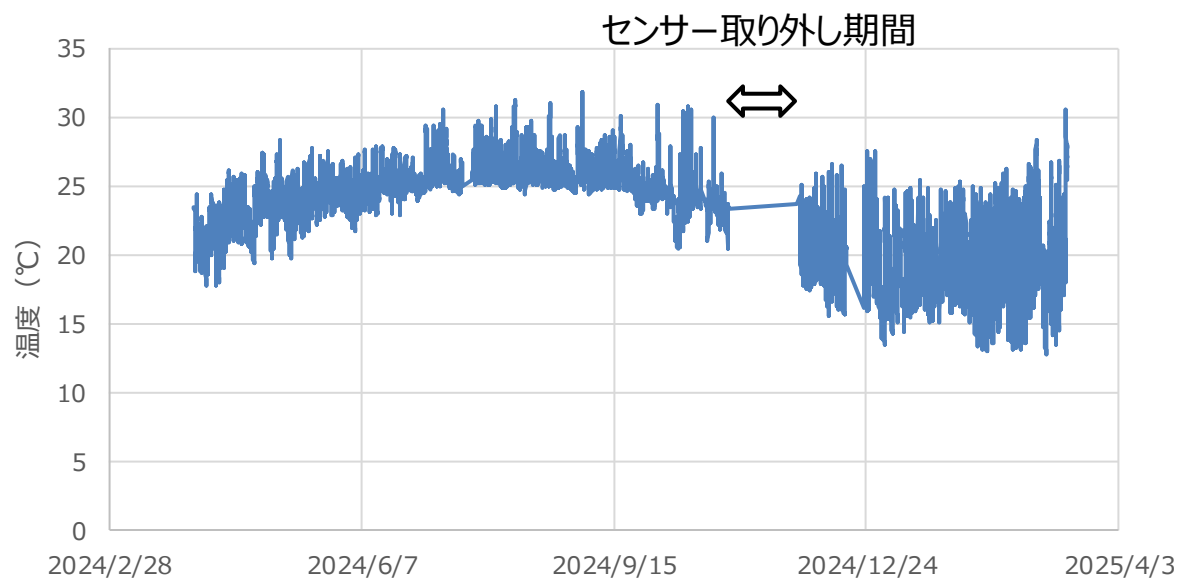
参照③

\*LoRa通信とは

920MHz帯を用いた通信、無障害で数百mの通信が可能な一方で消費電力がBluetoothに比べて大きい特徴



設置写真（左45F、右44F）



(クラウド上の温度測定結果)

年間通じてLoRa通信を動作させる発電性能を有することを確認致しました。  
またLoRa通信の安定的な通信性能を確認致しました。