

# IoTを活用した建設現場の 作業員安全モニタリングシステム



## 作業員の安全を 遠隔から見守る

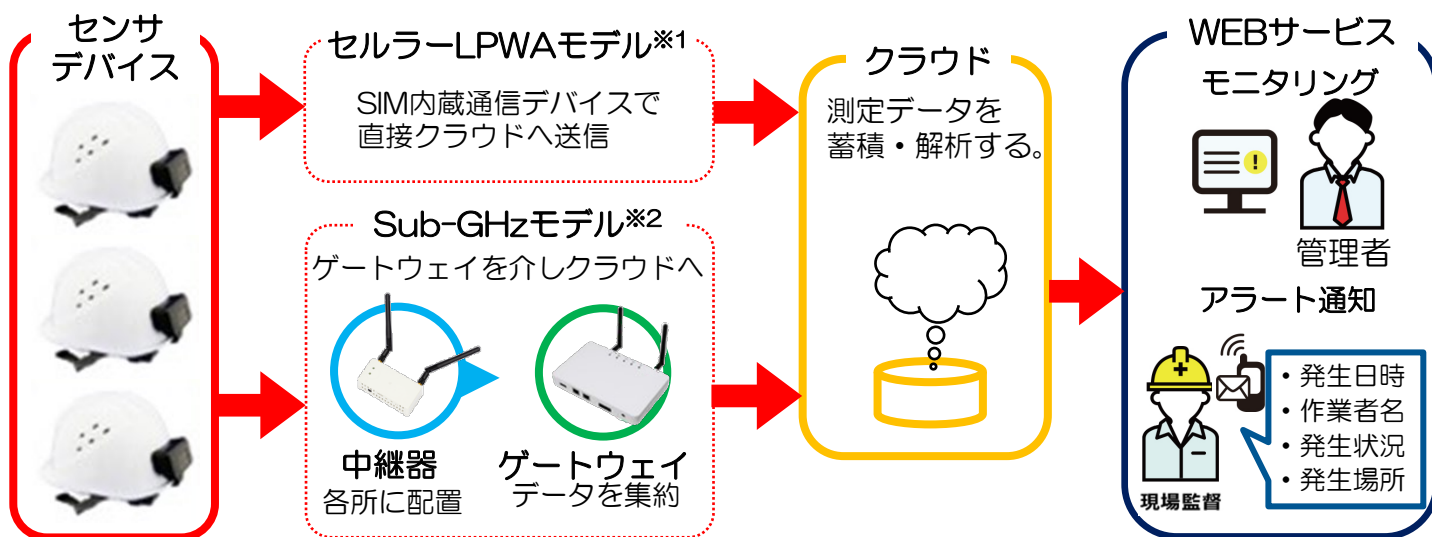
ヘルメットに装着したセンサデバイスにより、生体データと周囲の環境データを計測し、作業員の安全を遠隔から確認できるシステムです。さらに異常検知の際は、直ちに管理者へおしらせ（通知）します。

本システムの導入により、熱中症や重大災害に対するリスク低減に貢献します。

※ 本システムは、戸田建設㈱が㈱村田製作所および豊橋技術科学大学と共同研究開発したものです。

## システム概要

センサデバイスで皮膚の温度や脈拍などの様々なバイタルデータを測定し、無線通信を利用してクラウドに送信します。クラウドで解析後、熱中症リスクや転倒・転落等の可能性を検出した際はリアルタイムで管理者へ通知します。通信方法の違いで、セルラーLPWAモデルとSub-GHzモデルの2種類があります。



※1 セルラーLPWAモデル：公衆通信網を介して通信します。屋外現場に適します。

※2 Sub-GHzモデル：中継器・ゲートウェイを各所に配置します。無線が遮られやすい屋内現場に適します。

システム全体イメージ

## アラート通知項目

- ① 熱ストレス※3レベル有  
周囲環境やバイタルデータから判断し、熱中症リスクが高い場合に管理者に通知します。
- ② 転落・転倒の可能性有  
加速度やセンサの傾き等から判断し、転落等の重大災害発生を管理者に通知します。

※3 熱ストレス：脈拍、活動量、気温、湿度などを計測し総合的に判断する本システム独自のパラメータです。

## 導入のメリット

- ① 作業員の安全を守る  
熱ストレス※3や転落・転倒を検出し、状況や発生場所を管理者に通知します。
- ② 管理者の負荷低減  
どこからでも測定したデータをモニタリングでき、管理者が現場にいる必要はありません。
- ③ 付け忘れ防止  
常時着用するヘルメットに装着するため、センサの取付忘れがありません。

## 特徴・機能

### センサデバイス

1. センサデバイスは誰でも簡単に取り付け、取り外しができます。
2. 圧迫感が少なくなるように設計しています。
3. 総重量はヘッドライトと同程度で、装着による重量感はほとんどありません。
4. 簡単に充電でき、繰返し使用ができます。
5. フル充電で2~3週間程度の使用が可能です。（作業環境・モデルによる）
6. 防水性を確保しており、雨天の屋外でも利用可能です。
7. アラーム搭載のため、本人への通知が可能です、その場での対応が可能です。

### WEBサービス

1. PCやスマートフォンから確認でき、専用端末は必要ありません。
2. 蓄積データはダウンロード可能です。

## モニタリング画面

- モニタリング画面で測定データの状況が確認できます。

設置した中継器等から温湿度情報

レスレベル分布

アラート通知

周辺地区の気象情報

作業者の異常を検知した場合内容を管理者へ通知します

○通知内容

発生時刻	作業者	一次下請け名	警告メッセージ	場所	高さ	デバイスID
・詳細時刻	・名前	・会社名	・熱ストレスレベル ・転倒の可能性有 ・電池残量わずか	・検出エリア	・検出階	・デバイスNo

モニタリング画面例



#### 通信デバイス

- 大容量バッテリー
- 無線通信アンテナ
- 気温、湿度測定センサ

#### 額センサ

非接触センサで額周辺温度、加速度、脈拍を測定

センサデバイスの構成



センサデバイス取付状況

## 特許・登録

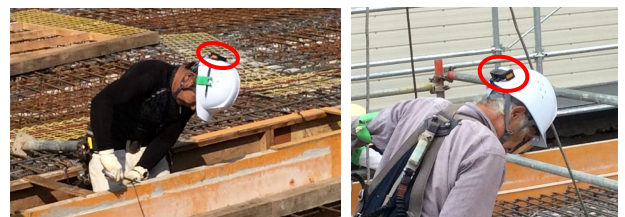
- 作業員の安全モニタリングシステム（特願）2019-078481
- NETIS 2021/1登録（KK-200053-A）

## システム導入実績

- 建築現場 17 作業所
- 土木現場 11 作業所
- グループ企業 2 作業所

他（2021年度実績）

ヘルメットを着ける業種であれば、作業の邪魔にならずに幅広く導入することができます。



作業時の装着状況

## 注意

本システムを含むセンサデバイスは医療機器ではありません。疾病に対する診断等を行うことはできません。