

# 作業者安全モニタリングシステムのご紹介



戸田建設株式会社  
建築事業本部 特定プロジェクト室(統括)  
工事部 工事4室 (兼)海外工事部 工事室  
今堀 賢一

株式会社村田製作所  
通信・センサ事業本部 IoT事業統括部 IoT事業推進部  
大串 直輝

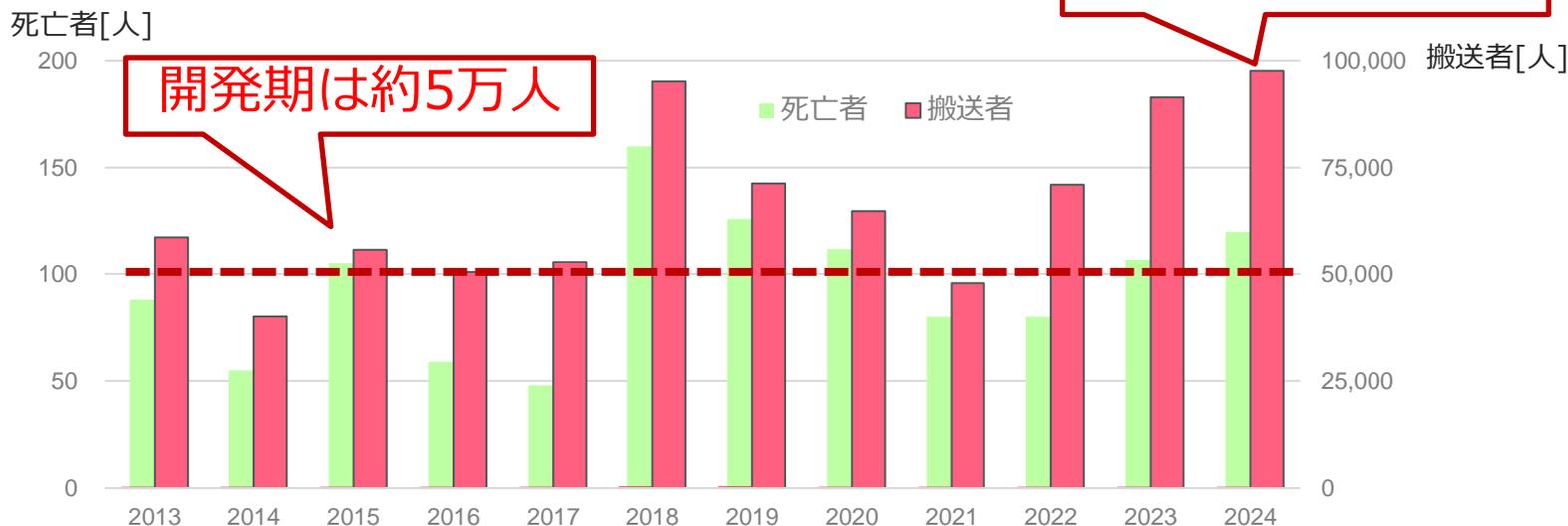




## 暑い夏、建設業・製造業で、作業員への健康管理に注目が集まっています。

2018年以降倍増

患者数  
(従来) 5万人前後で推移  
↓ 2018年以降増大  
(最近) **2024年の9.7万人**  
2008年以降最多



熱中症傷病者救急搬送者数/消防庁

このうちの建設業・製造業の死亡者数 およそ1/4 (2013-2017年比上)

**今後も酷暑は続く 熱中症を克服することが急務！**

これまで、建設現場の熱中症対策は主に声かけ対応であったため、機械的に何か対応できないかと着目しました。

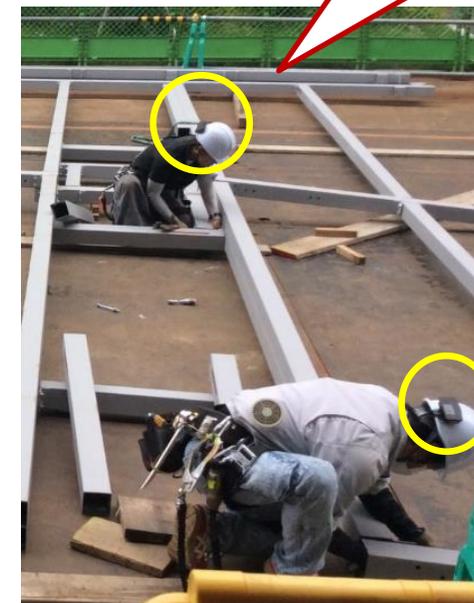
- 作業員を**熱中症**から守るために取り付ける新たな機器は  
最小限にしたい    付け忘れを防ぎたい

常時装着しているもの    装着義務のあるもの

**ヘルメット・安全帯・安全靴**

データ取得のため**皮膚が露出**している  
**付け忘れ**防止に期待

装着視認性



**2019年完成 販売開始！**

- 2019年のリリース後6年の導入実績
- 導入企業数
  - 2021年：31社
  - 2022年：52社
  - 2023年：78社
  - **2024年：91社（2024/12時点）**

**建設業（建築・土木）、製造、製鉄、自動車、物流など、  
業界を選ばず、多数ご利用されています！！**

# 熱中症対策としての導入事例

本製品を導入いただいたお客様では、熱中症発生はゼロ！

※2023年度の実績

会社名	導入数 (台)	導入前 熱中症(件)	熱ストレス アラート(件)	導入後 熱中症(件)	備考
戸田建設	2000台超	平均50-100件	数百件	0	多くの現場で本導入
NE社	13	不明	14	0	来夏も継続使用
MT社	10	数件	2	0	今年2事業所で使用開始、来夏は50台規模へ増やして運用予定
U社	53	数件	12	0	熱中症対策の効果を感じていただき、来夏100台規模へ増やして運用予定
ME社	80	不明	42	0	継続使用3年目、8事業所で使用 来夏は合計100台規模へ増やして運用予定
NP社	50	数件	47	0	継続使用3年目、同規模で来夏も運用予定
S社	12	不明	13	(1)	熱ストレスアラートが数回発報されたと認識しながら放置して作業を続けた結果、足が痙攣

普段通りの作業をするだけで作業者の安全を遠隔で見守れます！

シンプル！



コンパクト  
& 軽量

## 作業者安全モニタリングシステム

NETIS登録番号 KK-200053-A

### 主な特徴

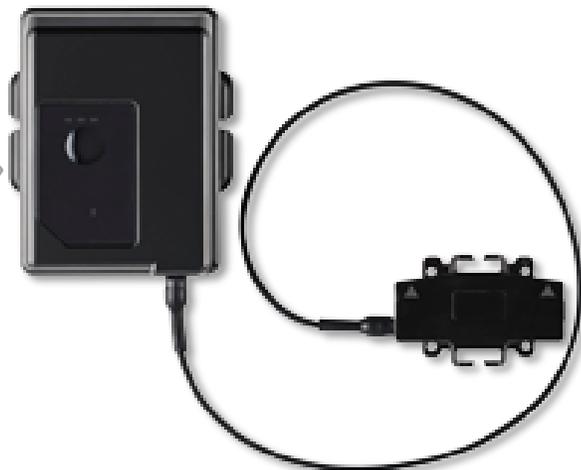
ひとつのセンサデバイスで

- 暑さによる体調不良リスクや倒れを検知して通知
- 自身の判断で通報を行う“緊急通報機能”
- 作業者の位置把握
- ヒヤリハットマッピング機能
- その他、様々な機能の利用が可能

# センサデバイス

## 本体部

- ・ 環境センサ  
(温度、湿度、気圧)
- ・ 加速度センサ
- ・ バッテリー
- ・ ブザー
- ・ LTE
- ・ Bluetooth
- ・ GPS



## 額センサ部

- ・ 脈拍センサ
- ・ 温度センサ
- ・ 加速度センサ

シンプル!



※額センサレスモデルもあります

## 環境センシング



## バイタルセンシング



額センサの取付例

ひとつのセンサデバイスで熱ストレス検知、転倒検知、落下検知、緊急通報など様々な異常状態を検知

# 本システムの特長

1. センサデバイスは一般的なヘルメット・作業帽子に

簡単に取り付けられる構造（ミドリ安全製SC-11シリーズ推奨）



※型が合わない場合アタッチメント  
（別売り）による取り付けも可能

※額センサレスモデルもあります



2. オートパワーON・OFF機能により電源操作不要
3. 高容量二次電池により フル充電で約2~3週間利用可能
4. SIM内蔵でスマートフォンなどの 追加の通信端末が不要
5. ソフト自動Update(FOTA機能) で常に最新の状態で利用可能

# 管理画面（メインダッシュボード）

- ✓ 特別なアプリのインストールは不要です。
- ✓ PC、タブレット、スマートフォンで閲覧可能です。

シンプル！

現場のアラート情報

The dashboard displays several key sections:

- 現場状況 (Site Status):** Shows four circular alert icons for '緊急通報' (Emergency Call), '熱ストレスあり' (Heat Stress Present), '転倒の可能性' (Fall Risk), and '落下の可能性' (Fall Hazard), each with a count of 1. A yellow warning icon for 'ヒヤリハット' (Near Miss) shows a count of 1.
- 熱ストレスレベル状況 (Heat Stress Level Status):** A pie chart showing the distribution of heat stress levels among workers. The legend indicates: 4~5 <危険> (Red), 3~4 <嚴重警戒> (Orange), 2~3 <警戒> (Yellow), 1~2 <注意> (Green), and 0 <ほぼ安全> (Blue).
- 気象情報 (Weather Information):** Shows current weather for Kyoto: 現在 16℃, 最高 19℃ [+5], 最低 6℃ [+0]. A recommendation for '適直水分補給を' (Adequate fluid intake) is shown.
- 警報情報 (Alert Information):** A section with a '警報発令中' (Alert Issued) banner. It lists alerts with columns for '発生時刻' (Occurrence Time), '作業員' (Worker), '登録グループ1' (Registered Group 1), '警報メッセージ' (Alert Message), 'エリア情報' (Area Information), and '推定高さ' (Estimated Height).
- 電池残量不足デバイス一覧 (List of Devices with Low Battery):** A table listing devices with low battery levels.

作業員の熱ストレス状態の分布がわかります。

作業者の位置 (GPS/最寄り基地局)

未確認のアラートを一覧表示

要充電デバイスの一覧表示

## 作業者の危険状態を検知し、アラート通知します

### 1. 熱ストレス検知

「熱ストレスレベル (※1)」により客観的に熱中症のリスクを評価し、危険な状態になる前に本人へのブザー通知、およびアラート通知を行います。

※1 JIS Z 8504の考え方に基づき、作業者の脈拍や活動量などの生体情報と、周辺の温湿度情報から総合的に判定し、独自のロジックで数値化したものです。

### 2. 転倒検知

作業者の「転倒状態 (※2)」を検出しアラート通知をします。

※2 転倒後の傾き・生体情報・装着情報・微小動作から転倒判断をおこない、発報します

### 3. 落下検知

約2m以上の高さから自由落下した危険な状態を検知しアラート通知をします。

### 4. 緊急通報

作業者が管理者や周辺作業者に異常を伝えたい際に、センサデバイスのボタンを5回以上連続して押すことでアラート通知できます。



## 安全管理系機能

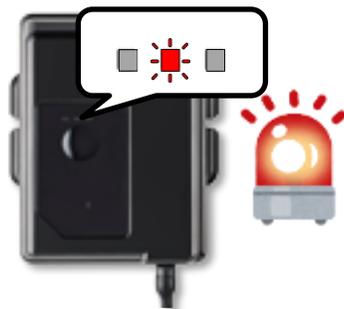
### アラート+可視化



熱ストレス  
検知・アラート



転倒・落下  
検知・アラート



緊急通報  
アラート

### 可視化



ヒヤリハット  
検知

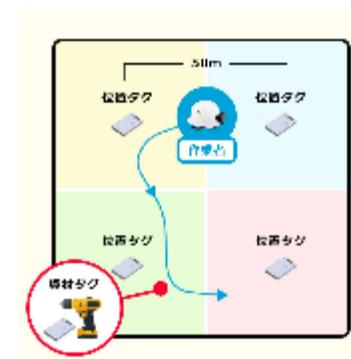


屋外(GNSS)  
屋内(BLE)  
位置検知



高所検知

## 作業・データ支援機能



現場資材  
所在管理



入退場  
管理



データ活用  
BIツール

# 戸田建設での運用実績

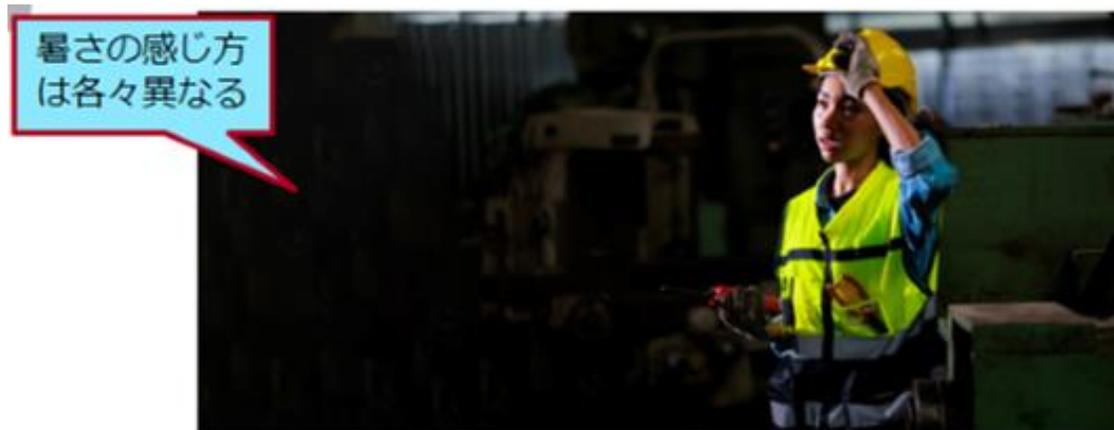
		[台]
東京支店	建築7現場	370
首都圏土木支店	土木13現場	430
千葉支店	建築2現場	150
関東支店	建築4現場	210
	土木4現場	100
横浜支店	建築3現場	310
大阪支店	建築17現場	1070
	土木5現場	145
名古屋支店	建築4現場	670
	土木3現場	70
札幌支店	建築1現場	50
	土木2現場	60
東北支店	建築2現場	20
	土木7現場	150
広島支店	建築4現場	530
	土木3現場	130
四国支店	土木5現場	90
九州支店	建築6現場	145
	土木10現場	75
協力会社	5社	45



**発売より6年で  
約5,000台導入**

# 主な活用シーン @ 戸田建設

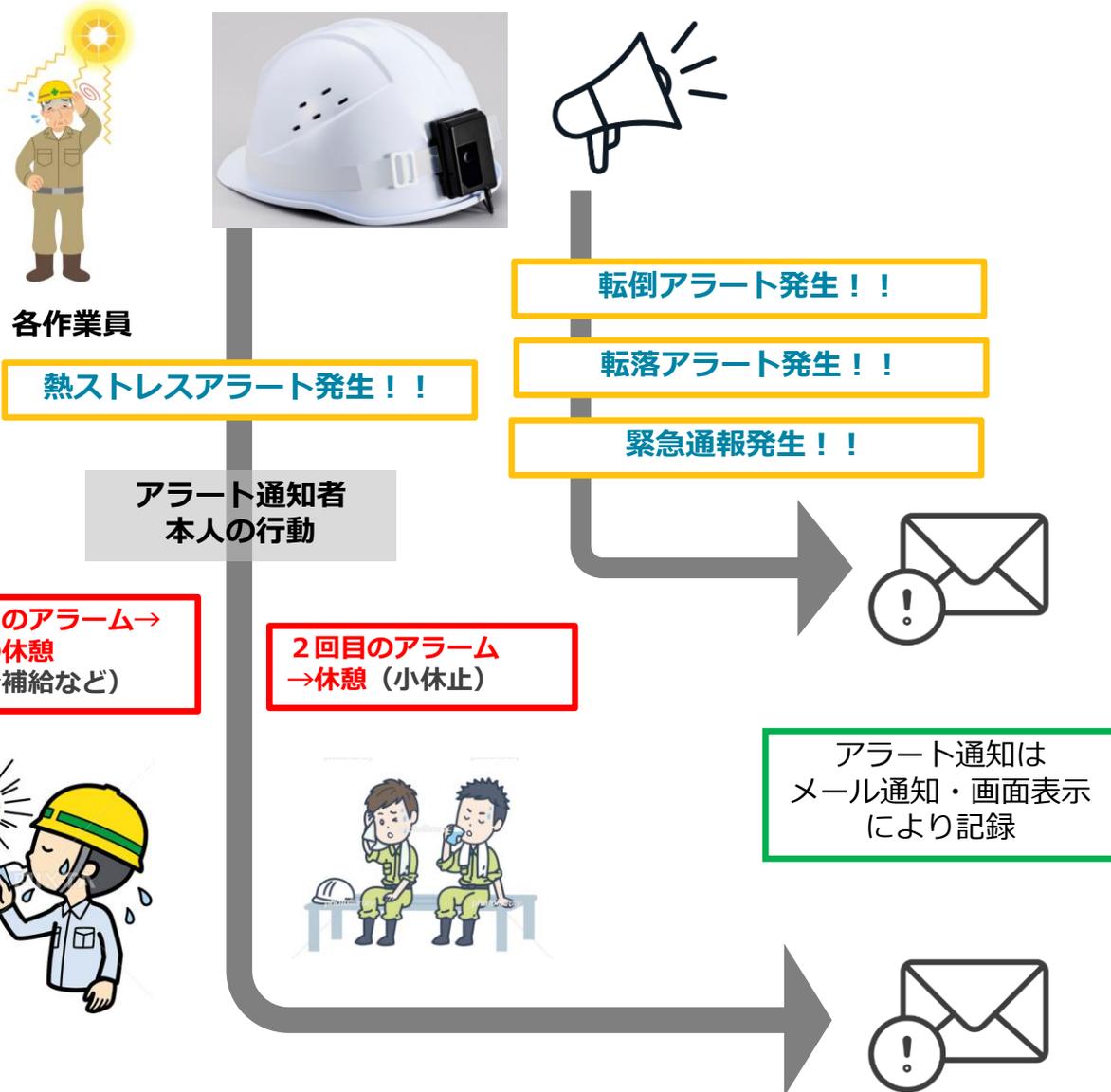
## ・熱ストレスの利用展開



## ・転倒、転落はすぐかけつけたい



# 具体的な運用方法 @ 戸田建設



アラート通知内容  
・発生日時、作業者名、発生事象

### ダッシュボード画面

熱ストレスレベル状況  
更新日時: 2022-03-25 11:59

4~5 <危険>	2%
3~4 <危険程度>	1%
2~3 <警戒>	15%
1~2 <注意>	20%
0 <ほぼ安全>	17%

気象情報  
Kyoto  
現在 16℃  
最高 19℃ [+5]  
最低 6℃ [±0]

ほぼ安全 調査水分補給を  
標準WBGT 14℃

時	12	15	18	21	00	03
天気						
気温	12℃	15℃	14℃	12℃	12℃	12℃

Weather Data provided by OpenWeatherMap

## これまでの実績

### ■戸田建設社内での実績

新規購入実績 ★2020年 1,150台

★2021年 2,000台

★2023年 2,000台

### ■建築工事（累計50現場）

- ・全国3,000台以上の利用実績

### ■土木工事（累計52現場）

- ・全国1,200台の利用実績



工場現場@近畿



工場現場@中国



工場現場@近畿



説明会の様子@関東

現場装着者からの**熱中症発症者は0名。**（転倒転落も0名）

※本製品は医療機器ではありません。診断はできないことをご了承ください。