

休憩施設におけるゴミ堆積量調査

実証活動実施企業： 積水化学工業株式会社
積水マテリアルソリューションズ株式会社

1. 背景・実施概要：労働人口の減少に伴い現場では清掃作業の効率化が求められている。休憩施設のゴミ箱内の堆積を検知センサーで遠隔管理ができるか、検証を実施した
2. 結果概要：センサーの検知精度は99%以上と高い精度であり、**実際のゴミ回収頻度を下げた運用でも堆積量に余力があることがデータ分析により分かった**
3. 今後：将来的な作業員の業務配分・勤務時間・人員配置等の効率化を実検証するため、2025年11月から東海北陸道などの休憩施設において**実運用を開始予定**

1. 高速道路運営・保安全管理上の課題

- 労働人口の減少や高齢化により休憩施設における清掃作業員の人員確保が困難になる事が予想され、将来に向けた休憩施設におけるゴミ回収業務の効率化の検討が必要である
- ゴミ堆積量のデータをセンサーから取得する事によりゴミの堆積傾向を分析し、ゴミ回収方法やゴミ箱の設置数・場所、また現状の業務人員の配置やオペレーションの見直しを検討する

2. 実証技術（Smart Level）の概要

1. 休憩施設の各ゴミ箱に堆積検知センサー(計86台)を設置
〔設置箇所〕

- ・東名高速道路:足柄SA上り
- ・東名高速道路:駒門PA上下
- ・東海北陸道:ひるがの高原上下
- ・東海北陸道:松ノ木峠PA上下
- ・東海北陸道:飛騨河合PA上下



2. 一定時間（15分・30分/回）ごとにデータを取得

3. 取得したデータをクラウドに送信・保存

5. クラウドに保存したデータをDL
そのデータを分析して
業務改善に活用

4. 任意のPC・タブレット・スマホのブラウザにデータを可視化



SAPA	No.	ゴミ箱場所	ゴミ種	デバイスID	日時	内容量(%)	温度	バッテリー	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 6:55	66	23	優	回収
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 7:25	96	23	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 7:55	98	23	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 8:25	98	23	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 8:55	96	23	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 9:25	96	24	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 9:55	98	24	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 10:25	98	23	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 10:55	100	23	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 11:25	100	24	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 11:55	100	24	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 12:25	100	24	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 12:55	100	24	優	回収
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 13:25	100	24	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 13:55	100	25	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 14:25	96	24	優	
ひるがの高原SA下り	8	トイレ前	もえるゴミ_中左	7700CA	2024/7/9 14:55	96	24	優	

3. 現場実証の内容および結果

1. データ通信精度の確認

- 【実証内容】・設定した時間で通信出来ているかを確認
- 【実証結果】・足柄SA、駒門PAは問題なく通信が出来た
- ・通信状態が一部良くなかった東海北陸自動車道の休憩施設は中継器を設置する事により通信状態を確保した

<通信精度結果抜粋>

東名高速道路	期間平均
足柄SA（上り）	100.0%
駒門PA（上り）	99.9%
駒門PA（下り）	99.8%
東海北陸自動車道	期間平均
ひるがの高原SA（上り）*	省略
ひるがの高原SA（下り）	
松ノ木峠PA（上り）*	
松ノ木峠PA（下り）	
飛騨河合PA（上り）	
飛騨河合PA（下り）*	

2. 検知精度の確認

- 【実証内容】・回収記録簿と堆積量の数値が許容値内に収まっている場合は合致と判定
- 【実証結果】・ゴミの堆積量が80%以上（回収目安値として設定）の場合、ゴミ種により多少の差異はあったが概ね正常に検知が出来た

<検知精度結果抜粋>

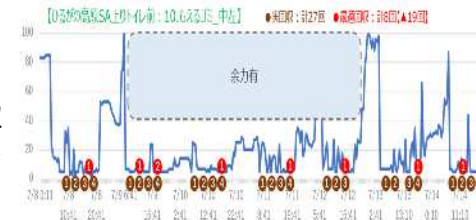
東名高速道路	その他ゴミ	ペットボトル	カン	ビン
堆積量	総数	総数	総数	総数
	率	率	率	率
80%以上	90%	94%	79%	100%
31~79	省略			
30%以下				
合計				

3. ゴミ種別毎、日にち・曜日・時間毎のデータの取得

- 【実証内容】・各ゴミ箱、ゴミ種別、設定時間毎に2ヵ月の実証期間、毎日24時間検知データを取得出来るかを確認
- 【実証結果】・全86台中80台のセンサーの検知データを取得出来た（6台はセンサーの取付方の不具合により、正常なデータを取得出来なかった）

4. 取得したデータの傾向を分析

- 【実証内容】・取得した全てのデータの傾向を分析する
- 【実証結果】・センサーを使用し、ゴミの回収を効率的にする事で全ての休憩施設で回収回数の削減が見込める事が判明



4. 今後の取組み予定

25年度11月から東海北陸道などの休憩施設にてセンサーを活用した作業員の業務配分・勤務時間・人員配置等の効率化の実検証を開始予定