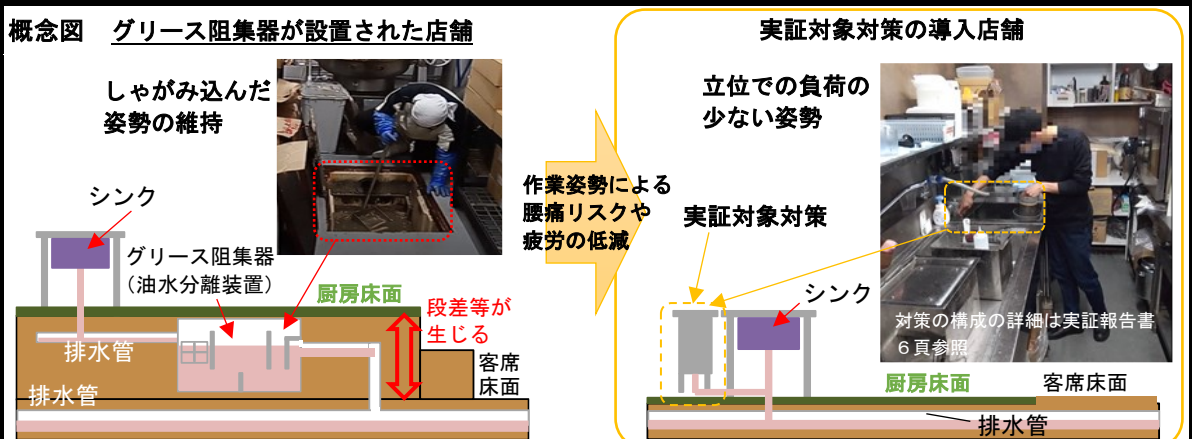


|           |  |
|-----------|--|
| 実証対象対策名   | 労働負荷を軽減し、厨房段差の解消に寄与する油水分離技術「グリスエコ」   |
| 実証申請者     | 株式会社大都技研   |
| 実証機関      | 一般社団法人埼玉県環境検査研究協会  |
| 試験期間      | 令和3（2021）年11月17日～12月27日  |
| 本対策の目的・対象 | 本対策は、飲食店等から出る排水中の油分の回収作業を立位姿勢で行え、腰痛リスクの発生の軽減に期待できる。また、厨房を嵩上げすることなく客席との間をフラットにした厨房設計が可能であり、厨房段差による身体的な疲労及び転倒の危険性の低減に寄与できる対策である。 |

1. 実証対象対策の概要（詳細は実証報告書4～7頁：2.実証対象対策の概要を参照）



**原理：**飲食店等では、排水による配管閉塞等の対策のために油分回収の設備が必要である。一般にはグリス阻集器が設置し油分回収をしゃがみ込んだ姿勢で行うことが多く、腰痛等の一因となる。実証対象対策は、厨房機器等と一体化して設置できるため、立位姿勢のまま油分回収の作業が行える。また、厨房と客席間の段差を解消した厨房設計が可能である。この特長から作業者にとって腰痛の発生リスクや衛生面、厨房段差の往来に伴う身体的な疲労と転倒の危険性の低減が期待できる。

2. 実証の概要（詳細は実証報告書4～27頁：2.実証対象対策の概要と4.試験方法を参照）

2.1 試験実施場所の基本情報（詳細は実証報告書9頁：4.1試験実施場所の概要を参照）

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 試験実施場所（人間工学的な試験） | 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 工業試験場 |
| 試験実施場所（主観評価）     | 飲食店12店舗、食品加工場2事業所         |

2.2 実証対象対策の仕様（詳細は実証報告書6頁：2.2実証対象対策の仕様を参照）

| 実証対象対策における仕様及び処理能力（一例） |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 外形寸法                   | W450 × D750 × H800 mm |
| 重量                     | 80kg                  |
| 材質                     | SUS304 製              |

2.3 実証項目（詳細は実証報告書11頁：4.4実証項目を参照）

| 試験の種類              | 実証項目       |
|--------------------|------------|
| 清掃時の姿勢差による負荷に関する試験 | つらさ指数      |
|                    | 筋電位（脊柱起立筋） |
| 厨房段差による負荷に関する試験    | 心拍数        |
| 使用感に関する試験          | 主観評価       |

## 2.4 実証のスケジュール（詳細は実証報告書 11 頁：4.2 実証スケジュールを参照）

|           | R3/7   | 8 | 9 | 10        | 11 | 12   | R4/1    | 2      | 3         |
|-----------|--------|---|---|-----------|----|------|---------|--------|-----------|
| 選定会議      | ● 選定   |   |   |           |    |      |         |        | ● 実証結果の報告 |
| 実証検討会     |        |   |   | ● 計画承認    |    | ● 視察 |         | ● 中間報告 | ● 報告書承認   |
| 計画・試験・報告書 | ← 計画作成 |   |   | ← 試験・結果整理 |    |      | ← 報告書作成 |        |           |

## 2.5 試験方法（詳細は実証報告書 12～14 頁：4.5 測定方法、測定周期及び管理を参照）

清掃時の姿勢差による負荷に関する試験では、つらさ指数及び筋電位を用いて清掃作業時に生じる身体的負荷を評価した。また、厨房段差による負荷に関する試験では、厨房と客席間の往来の時に生じる身体的負荷を、心拍数を用いて評価した。さらに、使用感に関する試験では、操作性、利便性、衛生面、新たに生じるリスクについて、グリス阻集器と実証対象対策の清掃経験者（グリス阻集器 27 人、実証対象対策 23 人）を対象に、主観評価により測定した。

## 3. 試験結果と所見

### 3.1 実証項目

(1) 清掃時の姿勢差による負荷に関する試験（つらさ指数・筋電位）（詳細は実証報告書 31～34 頁：5.2.1 項を参照）

つらさ指数の結果では、グリス阻集器の清掃作業は身体的に望ましくない動作（指数 5 以上の動作）が中心であり、実証対象対策の清掃動作はグリス阻集器に比べ、身体的に望ましくない動作を取る頻度が少ないことが示された。

筋電位の結果では、1 回の動作から 1 回あたりの清掃時の油の回収動作の腰部への負荷を推計した結果、グリス阻集器に比べ、実証対象対策の方が腰部への負荷が少ないことが見込まれた。

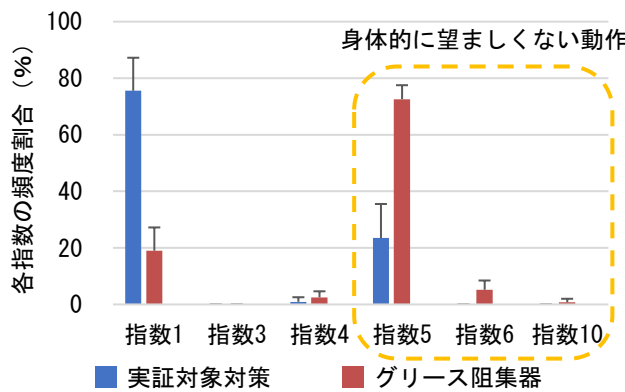


図 つらさ指数の結果

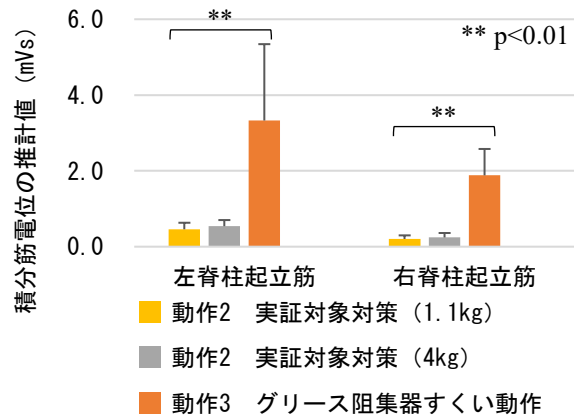


図 清掃 1 回あたりの積分筋電位の推計結果

(2) 厨房段差による負荷に関する試験（心拍数）（詳細は実証報告書 34～35 頁：5.2.2 項を参照）

心拍数の結果から、段差の有無による消費カロリーに有意な差が確認され、厨房段差を設けないことが高年齢労働者の負荷軽減につながることを示された。また、厨房段差による実際の転倒経験は少ないものの、厨房段差により転倒する可能性が示された。

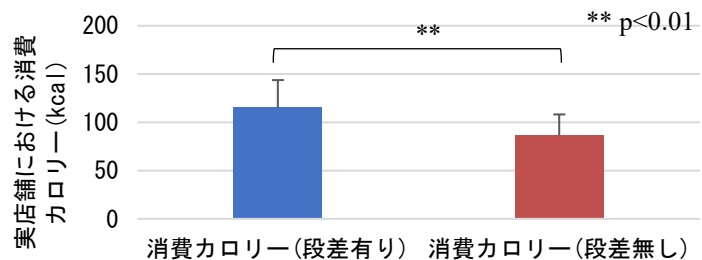


図 実店舗におけるエネルギー消費量の結果

### (3) 使用感に関する試験 (主観評価) (詳細は実証報告書 35~54 頁 : 5.2.3 項を参照)

全被験者・年齢層別 (50 歳以上の労働者、50 歳未満の労働者)・実証対象対策とグリース阻集器の清掃を両方経験した被験者の主観評価を解析した結果、操作性・利便性・衛生面において、実証対象対策はグリース阻集器よりも評価が高く、実証対象対策の主観的な労働負荷の軽減効果が示された。また、実証対象対策は高年齢労働者にとって清掃しやすく、グリース阻集器の清掃は高年齢労働者にとって、きつい作業と感じる傾向が示された。

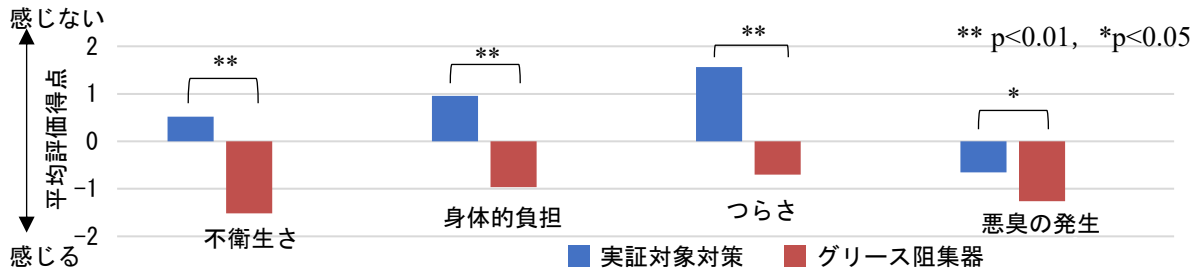


図 全回答者における清掃時に感じる不衛生さ、身体的な負担、つらさ、悪臭の発生の結果

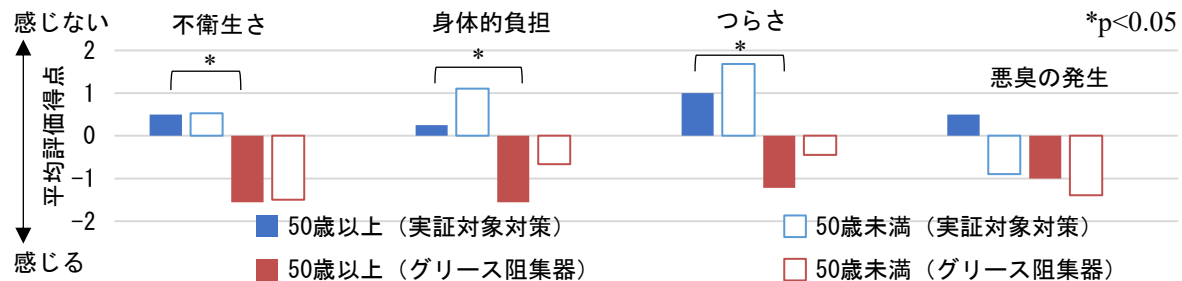


図 年齢層別における清掃時に感じる不衛生さ、身体的な負担、つらさ、悪臭の発生の結果

### 3.2 運用及び維持管理項目 (詳細は実証報告書 55~56 頁 : 5.3 項を参照)

主観評価の回答者に実証対象対策の導入効果と厨房作業への影響を確認した。その結果、実証対象対策の導入により、導入前に生じていた問題が概ね解決できていることが示された。また、実証対象対策の利用者の多くは実証対象対策の導入により、厨房作業等の変化を感じており、その多くは実証対象対策に対して、好感の持てる回答であった。

### 3.3 所見 (詳細は実証報告書 57~58 頁 : 5.4 所見を参照)

| 項目   | 所見   |
|------|--|
| 対策全体 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● グリース阻集器に比べ、実証対象対策では身体的に望ましくない動作を取る頻度が少ないことや、清掃 1 回あたりにかかる腰部の負荷が小さいことが見込まれた。</li> <li>● 試験実施場所では、厨房内にグリース阻集器があり厨房客席間の段差が 20 cm 以上ある店舗、実証対象対策のみが設置され厨房客席間の段差が無い店舗が確認された。</li> <li>● 実証対象対策はグリース阻集器に比べ、清掃時の身体的・主観的な負担や清掃時に伴う危険性を軽減できる点で、実証対象対策は類似の対策に対する優位性・新規性を有していると考えられる。</li> <li>● 実証対象対策は総合的にみて、高年齢労働者が取り扱いやすく、飲食店等における油分回収に係わる作業に伴う身体的な労働負荷や悪臭といった衛生的な嫌悪感や、段差の往来に伴う身体的な疲労及び転倒の危険性を軽減する効果があると考えられる。</li> </ul> |
| その他  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 実証対象対策の清掃時に、「ステンレスベルトの清掃時に浅く手を傷つけた」との意見が数件寄せられたため、実証対象対策を清掃する際には注意が必要である。</li> <li>● 経営者から、実証対象対策による経営や従業員の環境意識に関する意見も寄せられており、実証対象対策は労働負荷を軽減する効果のみならず、経営面や環境意識に対する副次的な効果があると考えられる。</li> </ul>   |



#### 4. 参考情報

注意：このページに示された情報は、高齢労働者安全衛生対策の実証申請者が自らの責任において申請した内容及びその情報を引用したものであり、実証の対象外となっています。

##### 4.1 高齢労働者安全衛生対策（技術）データ

| 項目  |              | 実証申請者 記入欄                           |          |   |  |
|---|--------------|-------------------------------------|----------|---|--|
| 対策の名称／形式  |              | グリスエコ                               |          |   |  |
| 製造（販売）企業名   |              | 株式会社 大都技研                           |          |   |  |
| 連絡先   | 住所           | 328-0111 栃木県栃木市都賀町家中 2459-2         |          |   |  |
|   | 担当（部署）       | 佐藤秀雄                                |          |   |  |
|   | TEL/FAX      | TEL 0282-28-0606 / FAX 0282-28-1221 |          |   |  |
|   | Web アドレス     | https://greaseeco.co.jp/            |          |   |  |
|   | E-mail       | daito@greaseeco.co.jp               |          |   |  |
| 導入対象  |              | 飲食店、社員食堂・学生食堂、食品工場などの油を使用する事業者      |          |   |  |
| 付帯設備  |              | あり（エコシンク）                           |          |   |  |
| コスト概算<br>（円）<br>※販売先を想定した情報   | 費目           | 単価                                  | 数量       | 計 |  |
|   | イニシャルコスト     |                                     |          |   |  |
|   | グリスエコ本体      | 200万円～                              | 1台       | — |  |
|   | エコシンク        | 20万円～                               | 1台～      | — |  |
|   | その他設置費用      | 地域・条件による                            | 3時間～     | — |  |
|   | ランニングコスト（月間） |                                     |          |   |  |
| 電力使用量   | 22.8円/kWh    | 3.63 kWh /日                         | 2,483円/月 |   |  |
| メンテナンス<br>1. 通常の清掃等のメンテナンスはユーザーが実施できます。<br>2. メンテフリー・電気部品等が破損や寿命を迎えた場合は部品交換で修理します。装置全交換は今まで無し。故障も少なく沖縄から札幌までカバー |              |                                     |          |   |  |

##### 4.2 その他メーカーからの情報

- 使ってみると分かります。環境や経済性だけではなく、従業員の安全と衛生に役立ちます。
1. 確実にグリース阻集器に流れる油が減る。（排水環境の改善）
  2. 従業員のグリース阻集器清掃の労務負担の軽減。（3Kからの解放・離職防止）
  3. 排水に関わるメンテナンスコストの削減。（店舗運営上の経済性）
- ・ グリース阻集器や浄化施設を設置しても油分排水の問題を解決できない場合に本技術は採用されてきました。気が付くと作業性も改善しており、故にリピート採用が大半です。
  - ・ 定量的性能判定 SHASE で 99.5%、実地性能を実証した環境省 ETV では 89～99%の油水分離性能を有し、水質の改善、行政指導の回避等様々な油排水によるトラブルを解消します。
  - ・ 排水中の油分負荷を確実に下げるので合併浄化槽の算定を低く抑えることが可能で、設置コストの削減や建築確認を取り易くします（実績有り）。
  - ・ 既に札幌すすきので、ラーメン店不可の不動産物件にグリース阻集器の設置が無いラーメン店をオープンさせています。同時にビルイン店舗で段差の無い店作りに成功しています。
  - ・ グリース阻集器の清掃が一番辛く「逃げたい仕事」です。油が減少することで、アルバイトや女性スタッフでも苦痛無く容易に清掃ができ、離職に関わる管理者のストレスも軽減します。3Kと言われる職場環境を改善します。
  - ・ 営業中でも油の回収や清掃が可能なので、閉店後に長時間のグリース阻集器の清掃が不要となり、従業員の時間拘束が軽減されます。
  - ・ 環境に優しい企業は人にも優しいのです。「飲食業の人手不足」の解消に一役。