第63回
全国建設業労働災害防止大会
研究論文集

専　門　工　事
安全衛生教育
その他

建設業労働災害防止協会

正しい姿勢をサポートし、腰への負担を軽減する「肚力（はら・ぢから）VEST

－企業間連携によるエイジフレンドリー商品の開発－

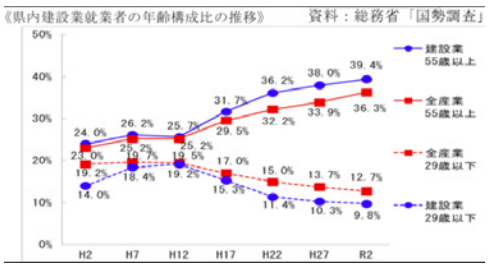
一般社団法人健康ビジネス協議会
HAS プロジェクト　サブリーダー　渡辺　裕
オンヨネ株式会社
企画開発部　課長　岩内　陽介

1. はじめに

一般社団法人健康ビジネス協議会は、健康ビジネス創出の実現に向けて、産学官の連携を図りながら、154 社（2026 年 1 月末現在）の会員企業とともに、業種の枠を超えた活動している団体。当協議会では、予測データや Sosiety5.0 を基に、2030 年の超高齢社会のあるべき姿を描き、ビジネス創出アイデアを出して事業化する「HAS プロジェクト」活動を行っており、このたび業種の枠を超えた活動によりエイジフレンドリー商品を開発した。

2. 建設業の課題

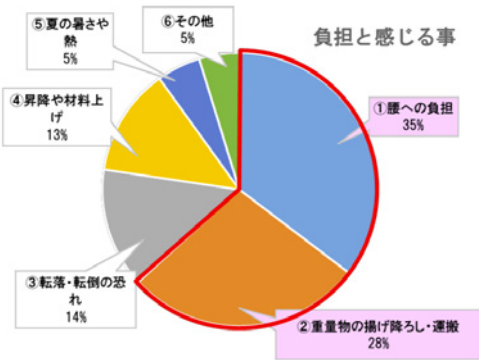
建設業は人間の作業に頼る現場仕事が大半で人手不足や作業員の高齢化は深刻な問題であり、人口減少の影響であるばかりではなく、「ものづくり」に憧れる若者が減っている。このような状況の中で現状の人手不足解消を早期にできることは「高齢作業員の負担を軽減し、なるべく長く作業に従事してもらうこと」だと考えた。



図－1　新潟県内建設業就業者の年齢構成比の推移

3. 高齢作業員の負担をアンケート調査

HAS プロジェクトに「建設業のニーズ調査に係る検討会（以下、検討会）」を発足し、会員の建設業者の参加を募り、その協力業者の作業員 58 社 212 名の 50 歳以上の作業員から「現場作業で負担に感じていること」についてアンケート調査を実施した。



図－2　高齢作業員の負担と感じる事

アンケート調査の結果、高齢作業者の 63%が「腰に関係する負担を感じる」と回答した。

この結果、高齢作業者の負担を軽減するニーズは「腰への負担軽減」にあることが分かった。

4.「腰への負担軽減」のアイデア出し

検討会では、高齢作業員の「腰への負担軽減」のためには何が必要かについて検討を行うことになった。

（1）建設作業の観察

「腰への負担」になる作業を特定するために検討会メンバー及び外部の専門家（新潟大

目次に戻る

学福祉工学の名誉教授、（公財）にいがた産業創造機構産業創造グループ、新潟県工業技術総合研究所他により、作業において体力が必要で危険度が高く人手不足が深刻な躯体業者（とび･土工、型枠大工、鉄筋工、左官工）を中心に建設作業の流れを観察。

(2) 市販されている腰痛防止用アシストスーツの試着

市販されている重量物取扱い用や介護用のアシストスーツを検討委員で試着し効果等を体験した。物を持ち上げることや同じ姿勢のままで作業する等の特定の作業には「腰への負担」軽減効果は感じるが、動きが多く腰袋や原則フルハーネス型の墜落制止用器具を身に着けている建設作業員にはアシストスーツが干渉してしまい常に着用して作業を行うことはできないことがわかった。



写真－1　市販アシストスーツの試着

(3)「腰負担軽減サポートウエア」の開発条件

建設作業の特性である､さまざまな作業（姿勢）に対応、屋外での作業が多い、服装・保護具等の装着に支障がない等の条件が必要となる。開発条件を以下に示す。

- 装着重量が軽い
- 装着したまま多様な作業ができる or 簡単に着脱できる
- フルハーネス型墜落制止器具を装着していても干渉しない
- 雨天でも使用できる
- 値段がリーズナブル

(4) 開発条件に見合う市販品の試着と改善点の抽出

開発条件に見合う市販品を作業員が試着することにより、開発のヒントを得る。また、市販品の選択に当たっては、販売価格１万円前後であることと、フルハーネス型墜落制止器具と干渉しないことを考慮する。

①調査対象製品

「アシストベスト　タスケル」
（有限会社アトリエケー）





写真－2 「タスケル」パンフレット

②調査内容

・効果・装着性・価格・改善点

③調査対象

・型枠工：8 人・左官工：7 人
・鉄筋工：6 人

④調査結果及び改善点

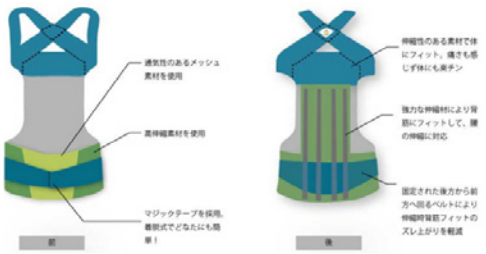
効果は感じられるが装着に関しては「フックが面倒」､「圧迫感で長く装着できない」「効果が薄くても、装着が容易で値ごろ感のあるもの」等

(5) 製品開発のポイント

背筋フィット部の効果を維持しながら圧迫感の解消、装着のしやすさを求める

- 腰への負担を軽減させるために、強力な伸縮材により背筋に密着し、腰の伸縮に対応する。
- 背筋フィット部を腰ベルトと肩から吊るような仕組みで、腰に負荷のかかった時だけ背筋フィット部が作用する。
- 固定された後方から前方へ回る腰ベルトにより、腰を曲げた際の背筋フィット部のズレ上がりを軽減する

目次に戻る



図－3　腰負担軽減アシストスーツのアイデア

検討会での「製品開発のポイントとアイデア」の報告会を開催し、製品化に興味のある企業を募った。

その結果、新潟県長岡市のスポーツウエアメーカーオンヨネ株式会社が「運動を科学する行動着」メーカーとして、スポーツウェアの観点から開発に興味を示していただき、プロトタイプの作成に取り掛かった。

5.「肚力 VEST」の開発

(1) 試作品（プロトタイプ）の作成

オンヨネ株式会社が主にロードバイク向けに開発した「はらぢから」という腹部着圧インナーがある。このアンダーウェアをベースとして、「動きやすい」「洗濯しやすい」「ずれにくい」をスポーツウェアのノウハウを活かし、仕様面から実現するということを第一テーマとした。「肚力ベスト」という打ち出しを前提として進めた。



図－4　「肚力ＶＥＳＴ」のプロトタイプ

(2) 第 1 次検証

プロトタイプのサンプルを作成し、第一回目の実着、検証を行った。期間は 2023 年 10 月 10 日から 11 月 9 日までの約 1 か月間、検討会メンバーの植木組、加賀田組、福田組、本間組、明和工業の 5 社の協力業者の現場作業員へ 1 社 4 着合計 20 着の試着サンプルを貸与､1 か月の間で各社 2 週間を目途に 2 クールの着用、総勢 40 名でのテストを行った。対象年齢は 40 代～ 60 代を基本として、既に腰痛がある人、腰に不安がある人などある程度まんべんなく選出し、調査方法としては対象者へ事前にアンケートシート、チェックシートを配布し、着用後のタイミングでオンヨネ株式会社の開発担当者が直接各現場へ伺い、一人対面で聞き取りを行った。スポーツウェアで培ったノウハウで、過酷な環境で作業する方たちの負担を軽減する。このような想い、想定を経て、設計した製品を実際の現場で着用してもらう、フィードバックを得るというフローは非常に有意義で、健康ビジネス協議会の会員企業、団体がコラボレーションする事で、このような工程が実現できた。

(3) 第 2 次検証

第 1 次検証で吸い上げた意見を精査し、改善すべきポイントを明確化。

・「腰ベルトがずりあがる」
　着丈を伸ばし、ベルトの付け位置を下げる事で、着る人の体型や作業環境に合わせてアジャストできるように設定

・「真夏の作業時は暑い」
　首回りや胸周り、脇の下部分を大幅にカット。首回りや脇の下は動脈と静脈を結ぶ大きな血管があり、これら周辺部位を開放する事で、冷却効率のアップを図った。

・「パーツが複雑で着づらい」
　一般衣料のベストやタンクトップなどのシンプルな構造に近づけることで、本能的にどこに袖を通せばよいのかを認知しやすいよう設計。

これらの仕様改善を行い再度サンプルウェアを作製。第 1 次検証の作業員を各企業から 1 名づつ選抜し、1 回目と同様のクールで最終検証を実施。コンセプトである「姿勢保持、体幹サポート」や、改善点の実感等、良好な評価。

目次に戻る



図－5　第２次検証後の改善

(4) 性能検証

新潟医療福祉大学 佐藤教授、神田准教授監修により、性能研究を実施。11 名の被験者に重量物を持ち上げる動作をしてもらい腰部多裂筋の筋活動量を計測。着用する事で筋活動量が上昇、主観的な困難度合いが下がった、つまり持ち上げ動作がラクになったという結果が得られた。肚力ベストを着用する事で、正しい姿勢がサポートされ、パワーロスが減り、筋出力がアップするなどさまざまな効果が期待される。



写真－3　性能検証

(5) 製品化

これら事前活動を経て、2025 年 4 月、ついに本格的に市場リリースとなった。一般小売価格は税込み 9,900 円を実現。



写真－4　製品化

6. まとめ

今回の開発手法は、腰への負担を軽減するエイジフレンドリー製品の開発を目的に、第 1 段階として検討会において建設作業の観察、ボディメカニクス等の理解、既存商品の比較、現場での適用条件を明確にして製品開発のアイデアを示し、第 2 段階としてスポーツメーカーのオンヨネ株式会社がプロトタイプを作成し、作業員の意見から検証と改良を重ね製品化するという「デザイン思考」のものづくりの好例となった。また、内閣府が主催する総合知活用事例に今回の開発取り組みが採択された。総合知とはあらゆる分野の知見を統合し、社会の諸課題に的確に対応するためのアプローチを意味し、まさに今回の開発経緯はこれにあたり、健康ビジネス協議会の存在意義を形にする認定であったと考える。

腰への負担軽減は医療･介護の現場、農業･林業の現場、運送業の現場等で求められていることであり、それぞれの現場からの意見に対応することによってエイジフレンドリー製品の普及につながっていくものと考える。

特許関連

・文献番号：特開 2025－033207
出願番号：特願 2023－138768
出願日：2023 年 8 月 29 日
【発明の名称】機能性衣服
・意匠登録
登録番号：意匠登録第 1818216 号
登録日：2026 年 1 月 23 日
・商標登録
登録番号：第 5443252 号

目次に戻る

登録日：2011 年 10 月 7 日
【登録の商標】はらぢから / 肚力
・商標登録
登録番号：第 6968100 号
登録日：2025 年 9 月 16 日
【登録の商標】着る体幹

目次に戻る