

実証対象対策名	パワーアシストスーツ J-PAS LUMBUS / J-PAS fleairy
実証申請者	株式会社ジェイテクト
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2（2020）年12月14日～12月25日
本対策の目的・対象	本対策は、装着者の持ち上げ動作に応じたアシストを発生させ、作業者の負担を軽減し、作業者の腰痛リスクを低減させる対策である。

1. 実証対象対策の概要（詳細は実証報告書4～6頁：2.実証対象対策の概要を参照）

概念図

人の力+アシストスーツで持ち上げる場合

パワーアシストスーツが持ち上げる力を分担補助

動作意思 → 腰をあげる力 → 持ち上げる力

パワーアシストスーツが持ち上げる力を分担補助

動作を検知 → トルク変化量 τ_r の計算 → アシストトルク指令値計算 → アクチュエータトルク τ_a 発生 → フレームへ装具リンクへ伝達 → 持ち上げる力

操作リモコンで設定したアシストパラメータ

パワーアシストスーツ内部の処理

J-PAS LUMBUS

J-PAS fleairy

原理

本対策（J-PAS LUMBUS / J-PAS fleairy）は、装着者の持ち上げ動作時に生じる股関節回転角度（J-PAS fleairyでは上体の姿勢角）を角度センサにより読み取り、瞬時にトルクを計算し、重量物を持ち上げる力を発生させ、作業者の負担を軽減することが可能である。

2. 実証の概要（詳細は実証報告書4～19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10頁：4.1試験実施場所の概要を参照）

名称／所在地	公益財団法人 大原記念労働科学研究所 研究拠点 会議室 / 東京都新宿区百人町3-23-1 桜美林大学キャンパス内1F 共同研究センター内
基本的な情報	労働科学に関する調査・研究機関

2.2 実証対象対策の仕様（詳細は実証報告書4頁：2.1実証対象対策の原理と仕様を参照）

	J-PAS LUMBUS	J-PAS fleairy
外形寸法	846 × 440 × 327 mm	287 × 222 × 89 mm
重量	4kg(装具・バッテリーを除く)	1.5kg(装具を除く)
稼働時間	4時間以上	約4時間
耐久年数	3年	3年
推奨使用者	身長155～180cm	身長145～185cm

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）

実証項目	筋電位（僧帽筋・脊柱起立筋（腰背部）・大殿筋・大腿四頭筋） 心拍数 負荷・負担・疲労に関する主観評価
------	--

3.2 運用及び維持管理項目（詳細は実証報告書 32 頁を参照）

実証対象対策の装着性では、着心地に課題は残ったものの、実証対象対策の装着に要する時間や手順は好感の持てる回答であった。実証対象対策の締め付けは「ちょうど良い」との回答が、J-PAS LUMBUS で 88%、J-PAS fleairy で 83% を占めていた。

バッテリー等の表示は、全ての被験者から「確認しやすい」との意見が寄せられた。

維持管理として、日常管理及び申請者による定期点検が必要である。日常管理内容は容易であり、特殊な技能等は必要としない。

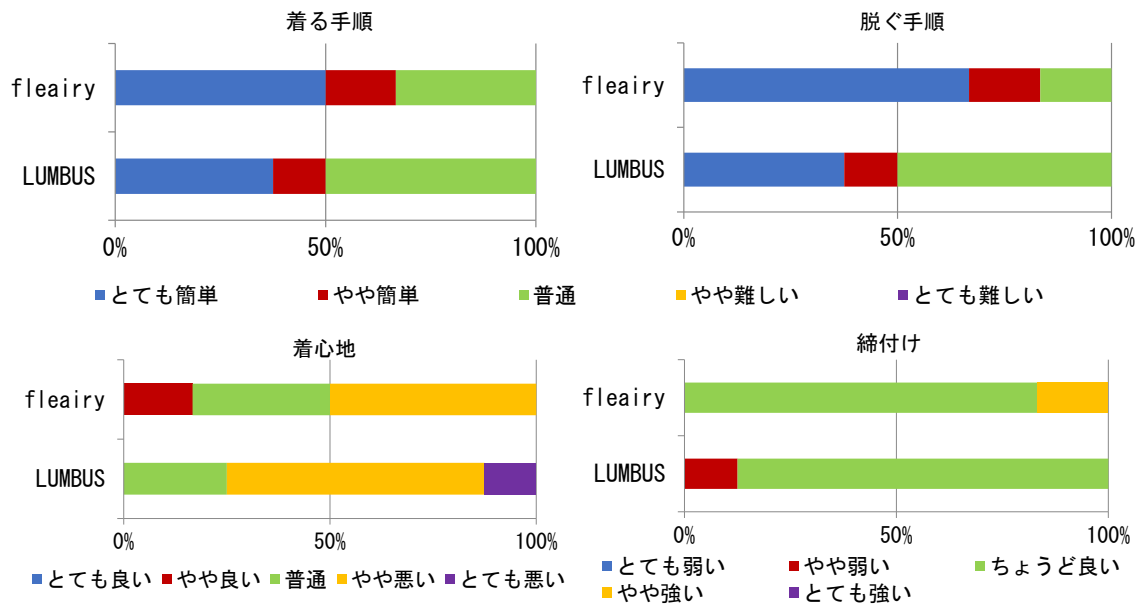


図 使用感アンケートの結果

3.3 所見（詳細は実証報告書 35～36 頁：5.4 所見を参照）

項目	所見
対策全体	<ul style="list-style-type: none"> ・実証対象対策の重量やアシストに抗する筋張力により筋活動が生じる部位はあるものの、主観的な疲労感が軽減されており、実証対象対策による身体的な負担感を低減する効果がみられた。 ・実証対象対策の着心地で課題は残ったが、実証対象対策による締め付けは、過度なものではなかった。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、適正な使用方法の下では安全に使用できる対策であると考えられた。 ・実証対象対策を使用するにあたって、装着し腰痛リスクを低減するため、自身の身体に合うように装着方法を覚える必要があり、この習熟が必要である。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・実証対象対策を着用している安心感から不自然な姿勢で重量物を持ち上げることが無いように注意が必要である。 ・実証対象対策は、持ち上げ動作時に生じる股関節の回転角度（J-PAS fleairy では上体の姿勢角）に応じてアシストが働くため、上体を傾けない蹲踞の姿勢等の動作時の着用は避けるなどの運用上の工夫が必要である。



厚生労働省 安全衛生実証

令和2年度
実証番号 2020-01 株式会社ジェイテクト
パワーアシストスーツ J-PAS LUMBUS / J-PAS fleairy

本実証報告書概要版の著作権は、厚生労働省に属します。

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		パワーアシストスーツ J-PAS LUMBUS / J-PAS fleairy				
製造（販売）企業名		株式会社ジェイテクト				
連絡先	住所	奈良県磯城郡川西町結崎 1610-7				
	担当（部署）	イノベーション推進部 小林祐紀				
	TEL	TEL 0745-43-2607				
	Web アドレス	https://j-pas.jtekt.co.jp/ (LUMBUS) https://www.active-life.jp/jpasfleairy/ (fleairy)				
	E-mail	nbp_po1@jtekt.co.jp (LUMBUS) fleairy_j-pas@jtekt.co.jp (fleairy)				
導入対象		重量物の持ち上げや中腰作業等を行う作業現場等				
付帯設備		特になし				
コスト概算（円） ※使用条件として、30日間の昼夜1回ずつの充電を想定している		費目	単価（円）	数量	計（円）	
		イニシャルコスト				
		LUMBUS 本体一式	598,000	1	598,000	
		fleairy 本体一式	298,000	1	298,000	
		ランニングコスト（月間）				
		電気代（1台あたり）	30/kWh	5 kWh/月	150/月	
		LUMBUS メンテナンス費用（シンプルプラン）	2,500/月	1回/年	2,500/月	
		LUMBUS メンテナンス費用（フルプラン）	5,000/月	1回/年	5,000/月	
メンテナンス LUMBUSは年1回のメーカー送付による定期チェックとメンテナンスを推奨する。シンプルプランとフルプランが有るが、無しも選択可能。 Fleairyは定期メンテナンス無しの1年保証。破損時は有償にて修理。						

4.2 その他メーカーからの情報

- ・本対策はアクティブタイプのアシストスーツで、モータ制御によりアシストを行います。
- ・重量物の持ち上げ・下げ動作を行う際に、人の動作を感知し、内蔵されたアクチュエータが作業者の動作をアシストすることで、腰の負担を軽減します。
- ・長時間労働に対する疲労軽減効果を見込めます。
- ・アシスト力の調整が可能で、女性や高齢者に合わせたアシストが可能です。
- ・他社アクティブタイプの対策品と比較し、本対策は特にアシスト時の自然な動きが特徴です。
- ・本対策は、安全規格：ISO13482（生活支援ロボットの安全性に関する国際規格）、防水規格：IP55、電磁両立性（EMC）：IEC60601-1-2（医用機器のEMC） / IEC61000-6-1（住宅・商業等のイミュニティ） / IEC61000-6-3（住宅・商業等のエミッション）を取得する予定です。