

平成28年度共同研究

作業性向上を目的とした防振用具の開発

担当部所 : 栃木県産業技術センター 機械電子技術部

背景

チェーンソーや刈払機等の携帯型工具を使用する作業者は、長期の振動暴露により、手指に白蟻(はくろ)病等の振動障害を発症する危険性がある。

携帯型工具 長期作業



白蟻病

市販されている防振手袋は、防振効果を優先させたため厚手となり、作業者からは、指先を使った手作業が行いにくいことや工具等の柄が握りにくい等の作業性の悪さが指摘されている。

そこで本研究では、作業性を考慮して、現状より防振材の厚みが薄くても、防振性能を維持する防振用具を開発することを目的とする。

研究目標と結果

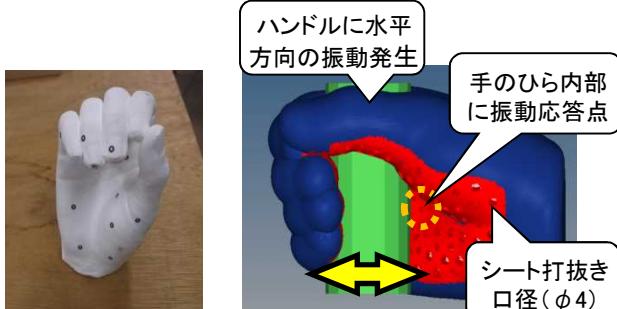
研究目標

- 作業性向上を目指して、手袋の厚みが10mm以下でも、振動伝達率[※] 1未満の防振性能を有するものを開発する。 ※振動伝達率=被振動源での加速度/振動源の加速度

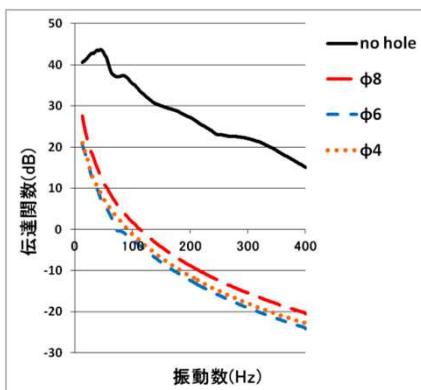
実施内容

① シミュレーションによる防振用具の設計

手袋のモデル化及び振動伝達のシミュレーションを行い、シート打抜き口径を検討した。



手の模型(左図)と手袋のモデル化(右図)



シミュレーション結果

② 試作した手袋の比較

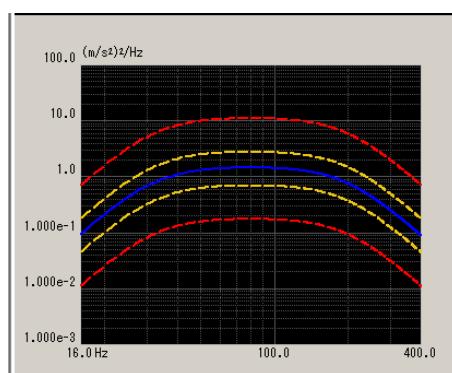
シート形状の異なる6種類の手袋を試作し、防振手袋(JIS_T8114)の規格を擬似した試験方法で振動計測を行った。下表のとおり打抜き加工をすることにより、振動信号Mの振動伝達率1未満を達成することが出来た。



シート形状試作品6種類



振動計測風景



振動信号M(ランダム波)

打抜き口径	測定回数	修正振動伝達率TR _M			平均	結果 振動伝達率 TR _M <1.0
		素手①	素手②	素手③		
φ4	①	0.93	0.89	0.95	0.91	○
	②	0.91	0.85	0.92		
φ5	①	0.99	0.96	1.01	0.98	○
	②	0.96	0.97	1.00		
φ6	①	0.95	0.93	0.97	0.94	○
	②	0.92	0.90	0.94		
φ7	①	0.98	0.94	1.00	0.95	○
	②	0.94	0.89	0.96		
φ8	①	1.04	0.99	1.06	1.01	×
	②	1.00	0.96	1.02		
φ6 ジグザグ	①	0.92	0.89	0.94	0.91	○
	②	0.91	0.86	0.92		

まとめ

- シート形状の異なる手袋を試作し、評価試験治具で振動測定、振動伝達率の解析を行った。
- 手袋全体の厚み7mmで、防振性能(振動伝達率1未満)を有する手袋を開発することができた。
- 後日、試作した手袋(φ6ジグザグ)のJIS規格試験を、外部認証機関において実施予定である。

ご来場の皆様へ

問い合わせ先: 栃木県産業技術センター 機械電子技術部 TEL 028(670)3396

- 防振手袋は、作業時に保護具として用いることにより振動障害の予防につながります。
- チェーンソー以外の携帯型工具や土木建設関連器具への応用が期待されます。

