

トヨタ エンジニアの「省力化」を徹底支援

KAIZEN ツール **タイヤリフター** **洗車ツール** を開発!



サービス技術部技術開発室
井上達也 室長

「我々のミッションはエンジニアが正確、迅速、安全に働ける環境を整えることであり、省力化に取り

エンジニアを少しでも楽にするために「省力化」を徹底支援

自動車整備業界では「整備士」の労働環境の改善が大きな課題となっている。こうした中、トヨタ自動車は販売店のサービスエンジニアの「省力化」をテーマに、独自の「KAIZENツール」の開発に注力している。エンジニアの作業負荷を科学的に分析し、「タイヤリフター」や「洗車ツール」などを開発、省力化をはじめ作業効率向上（＝生産性向上）にもつ

組む理由は、エンジニアを少しでも楽にしたいからです」と説明する。

KAIZENツールの開発にあたっては、車両製造工場での作業者の負荷を計測する「エルゴノミクス」という技術を使用した。エルゴノミクス評価とは、繰り返し作業をする時の姿勢が原因で腰痛を発症する人の作業の辛さを数値化する評価方法。これを参考に、エンジニアの1日の仕事を科学的に分析するべく、身体にマーカーを付けて各作業の負荷を数値で

も楽にしたいからです」と説明する。

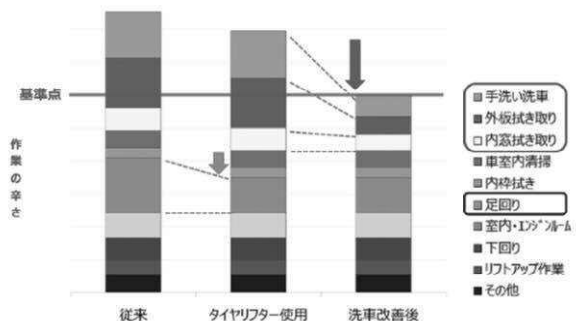
エルゴノミクス評価



センサを用いたスケルトンモデルの作成



省力化機器導入による効果 (点検作業&洗車1日10台実施時)



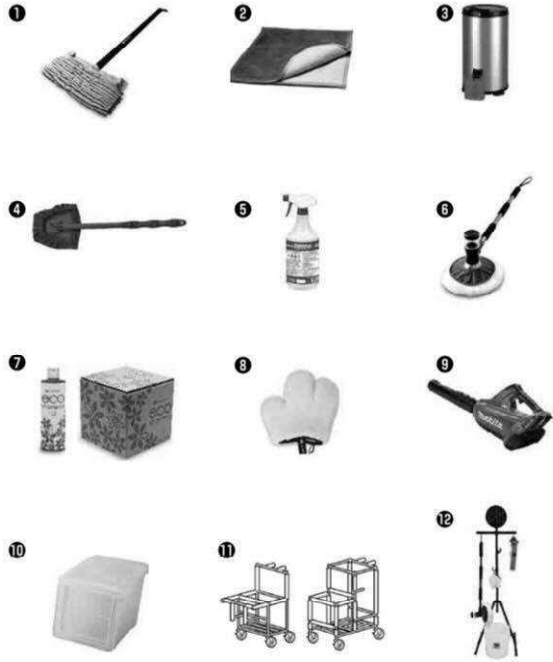
見える化しながらポイントとなる作業を見つけ出していった。

その結果、エンジニアの作業負荷は製造ラインの負荷目安を上回っており、負荷の大きい作業は①タイヤの脱着、②洗車後の外板拭き取り、③手洗い洗車、④内窓拭き取りの順であることが判明した。そこで安全自動車とタイヤアップし、省力化機器の第一弾として「タイヤリフター」を開発した。

(アフターマーケット2019年9月号)

洗車ツール

用途	品名
水滴拭き取り	① ウォッシュマン・ザ・スリーパー
	② ウォッシュマン・ザ・クロス
	③ コンパクト高速脱水機
車内清掃	④ 内窓らくらくワイパー
	⑤ 内窓クリーナー
手洗い洗浄	⑥ ウォッシュマン・ザ・モップ
	⑦ 推奨シャンプー
関連商品	⑧ ウォッシュマン・ザ・グローブ
	⑨ 充電式ブロア
	⑩ セーム保温ボックス
	⑪ 洗車ツールセット台車
	⑫ ウォッシュマン・ザ・スタンド



エンジニアの作業負荷を科学的に分析して省力化機器を開発

これに続く第2弾の省力化機器が「洗車ツール」だ。

開発にあたっては、安全自動車から洗車・コーティング専門メーカーの本荘興産を紹介され、同社の技術力を評価して共同で研究することにした。洗車の場合は、単に疲れるだけでなく、冬は寒く、夏でもつなぎの袖口などが濡れると不快なものだ。また、最近ではIBOXやSUVが増えているため、車高の高い車のルーフを洗ったり、拭き上げるのが大変という事情に加え、トヨタ販売店では洗車機の導入が程度進んでいることから、洗車後の「拭き上げ」に重点を置いて研究を進めた。

上表の12品目がその成果である。拭き上げに使用するスリーパー、クロス、それを絞るを脱水機、内窓用清掃ツール、手洗い洗車用モップ、収納台車・スタンドまで、拭き上げと手洗い洗車に必要なアイテムが勢揃いしている。

作業負荷の大きい外板拭き上

げは「ウォッシュマン・ザ・スリーパー」を使用して短時間で7〜8割を拭き上げ、「ウォッシュマン・ザ・クロス」で完全に拭き上げる。スリーパーで特筆すべきは、素材と特殊なひだ形状を可能にした縫製技術である。ジーンズの聖地として知られる倉敷市児島の縫製工場に依頼して作り上げた逸品で、「多くの水分を吸収しても後戻りしない性能を実現しました。生地

の性質上、湿った状態で裁断・縫製する必要がありましたが、本荘興産がこの難題を解決してくれました」と井上室長は開発秘話を明かす。また、柄付きのため身体に負荷をかけず、脚立なしで広範囲を楽に拭き取ることができる。ボディを傷つけにくい素材であることは言うまでもない。

クロスは2枚の布を合わせた吸水性の高い手袋形状になっているため、手で持つ必要がなく、指先の微妙な動きでアウトサイドハンドルの内側やサイドバイザーの内側、モールの隙間を楽に拭き取ることができる。

内窓ラクラクワイパーも自慢の

洗車ツールでの作業イメージ



実施効果

※軽減効果は目安

身体負荷
62%
軽減!!

作業時間
38%
軽減!!

身体負荷
64%
減少!!

※作業時間は変化なし

身体負荷
69%
減少!!

作業時間
43%
減少!!

製品だ。拭き上げでエンジンアが最も嫌がる個所が「内窓」である。その理由は、拭きじみが残るとクレームになるからだ。そこで、拭きじみが残りにくい揮発性の高いクリーナーを採用するとともに、特殊形状のワイパーを開発した。また、内窓は奥を拭く時が一番力が必要なので、奥の方でも力を入れやすくした。さらに、拭き取り部は3Dプリンタで試作を繰り返しガラスの湾曲を考慮して微妙なカ

ーブをつけるなど様々な工夫を凝らしている。
洗車ツールが販売会社から好評さらなる導入促進に取り組み

トヨタ販売店には3月末に書簡で案内し、専用サイトに動画(作業による瞬間負荷をツールあり・なしで比較し、対策によりどのくらい楽になったかを数値で表示)をアップ。また、フィールドマネ

7月末現在約半数の販売会社が導入しており、実際に使用した販売店からは「拭き上げがとて楽になった」と好評で、既に全店舗に導入した会社もある。また、脚立に乗って1BOXのルーフの拭き上げをする時に、作業者が転

ジャーも販売店を訪問した際に案内しているほか、各地の会議にサービス技術部のスタッフが向いて説明を行うなど、導入促進活動を展開している。

落する危険があるが、「ウォッシュマン・ザ・スイーパーなら脚立がなくても拭き上げができるので、安全面でも効果がある」という声も寄せられている。

トヨタでは今回の製品化にあたり、作業者の動きを徹底的に分析して「エンジンアが楽になる洗車ツール」を作り上げた。販売店が導入しやすいように、費用もリーズナブルになっている。ただ、井上室長は「良い物であっても、現場で使われるとは限りません。現場が『使いたい』と思うようにしていく必要があります。そのためには、スイーパーやクロスの使用回数の基準や、ツールを簡単に取り出せる台車や脱水機の置き場所など、洗車を現場に合わせたオペレーションで捉えることを現場に理解してもらうことが大切です」

今後そのサポート活動に注力しながら、実際に使用して効果の上がっている販売店の声を集め、全国に案内して「エンジンアを楽にする洗車ツール」の導入を促進していく方針だ。