



「三角」と「丸」から進化した、新しいカタチ やさしいつり手

三上化工材株式会社 × 九州大学

多くの人々が利用する交通車両において、乗車中の事故やトラブルを抑える取り組みが重要です。安全保持具であるつり手は、走行する車内で体の保持に直接的に関与する重要な設備です。

「やさしいつり手」は、握りやすさに着目した研究を踏まえて創出されました。

① 握り部における最適な断面形状の抽出

握り部の断面形状として、円や楕円からなる13条件を、枕木方向/レール方向の2つの握る向きに分けて、7つの評価項目で主観調査を実施し分析しました。



7つの評価項目

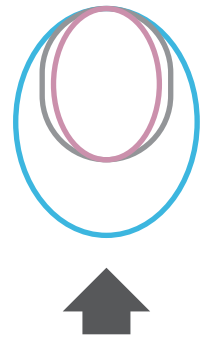
- ・フィット感
- ・手の痛み
- ・腕への負担
- ・肩への負担
- ・姿勢維持
- ・握りやすさ
- ・使いやすさ (総合評価)

分析の結果、長軸30mm、短軸24mmの楕円が理想的な断面形状として抽出され、その楕円断面は、握る向きによる使いやすさの変化が少ないことが明らかになりました。



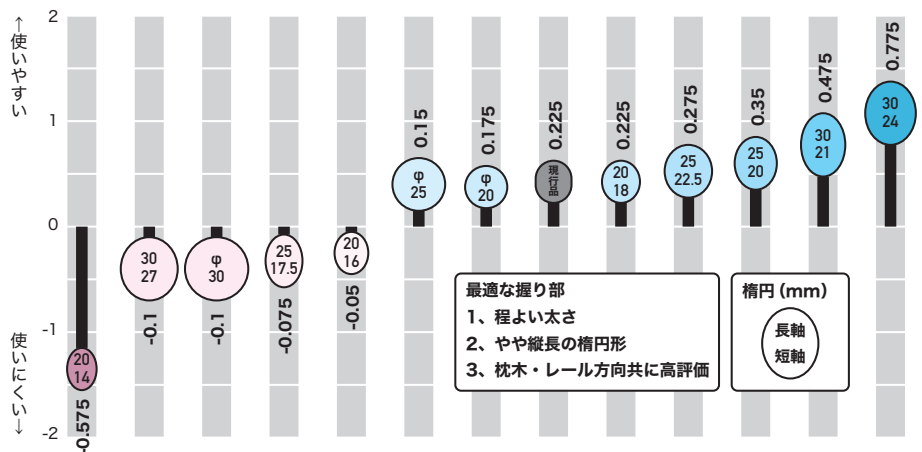
断面形状の比較 (原寸)

- 現行品三角 (20×17 角R8.5)
- 楕円 (20×14) : 低評価 (使いやすさ)
- 楕円 (30×24) : 高評価 (使いやすさ)

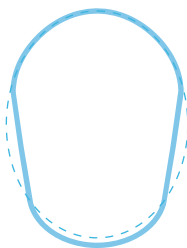


握り部断面形状の主観評価 (使いやすさ) の比較

※対象：若年男性20名 ※※枕木、レール方向の評価を平均



② インテリアと調和するカタチ



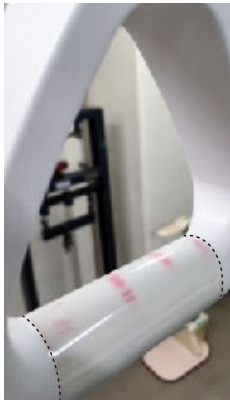
抽出した楕円断面を握り部に取り入れる事を条件とし、つり手をリ・デザインしました。

デザインする上で大切にしたいポイントは、さまざまな車両のインテリアデザインとの調和です。つり手が車内において重要な安全保持具である事を踏まえ、つり手を形づくる要素を明確化・単純化する事で、インテリアデザインと調和しやすい形状を検討しました。そして行きついたのが、これまでも多く利用されてきた「丸」を基本としたデザインです。重さを感じさせず、車内の圧迫感を軽減しながら、滑かな外形は身体への接触時の安全性を向上させます。抽出した断面形状を踏まえ、これまで利用されてきた「三角」と「丸」から進化した、新しいカタチです。

③ 握り部における接触圧の分析

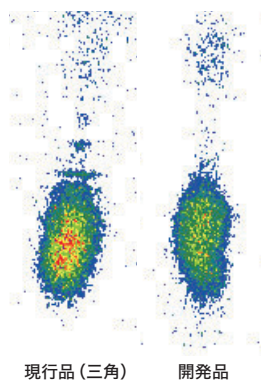
使いやすいつり手を開発する上で、利用者の感想を求める「主観調査」と共に、「客観的調査」も重要と考え、「フィット性」「痛み」「握りやすさ」「使いやすさ」に直接的に関係すると考えられる、握り部における接触圧を分析しました。そして開発品の握り部は指にかかる圧力が分散し負担が軽減していることが示されました。

圧力フィルムの利用



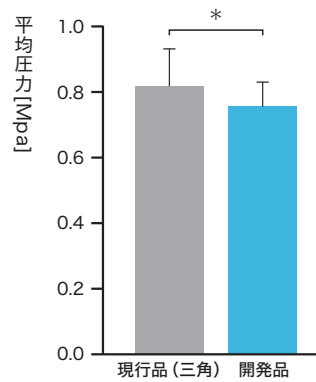
圧力分布の例

※同じ力で引っ張った際の圧力分布



圧力フィルムを用いた接触圧の比較

※薬指の結果 N=21 平均±標準偏差 * p<0.05



検証風景

西日本鉄道(株) バス研修センター



④ 走行環境下での評価実験

鉄道およびバスで使用される「丸」「三角」と「開発品」を用いて、実際のバス走行状況を再現の上、成人男性を対象に主観評価を行ったところ、総合評価である「使いやすさ」に関して「開発品」が高い評価を得ました。

8つの評価項目

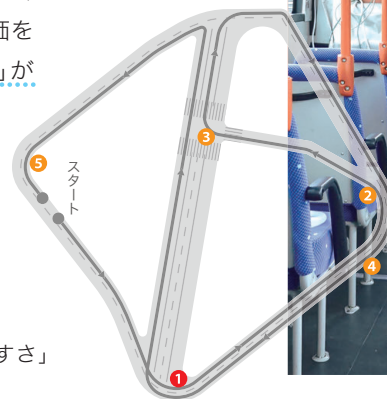
- ・フィット感 ・手の痛み ・腕への負担 ・肩への負担
- ・姿勢維持 ・握りやすさ ・力の入れやすさ
- ・使いやすさ(総合評価)

□進行方向(丸VS開発品)：

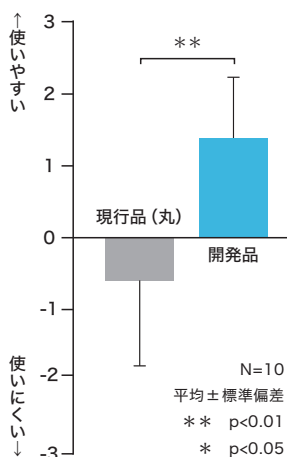
「手の痛み」「フィット感」「姿勢維持のしやすさ」「力の入れやすさ」「握りやすさ」「使いやすさ」で良い評価

□枕木方向(三角VS開発品)：

「手の痛み」で良い評価

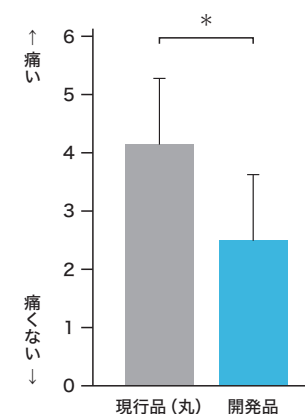


使いやすさ(総合評価)の向上



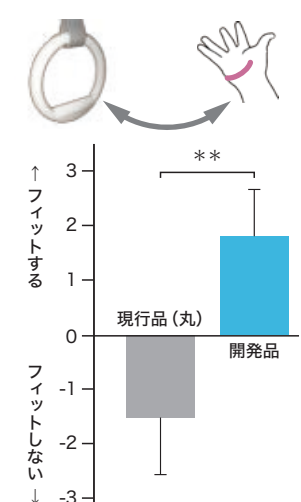
Point 1

痛みの軽減(圧力が分散)



Point 2

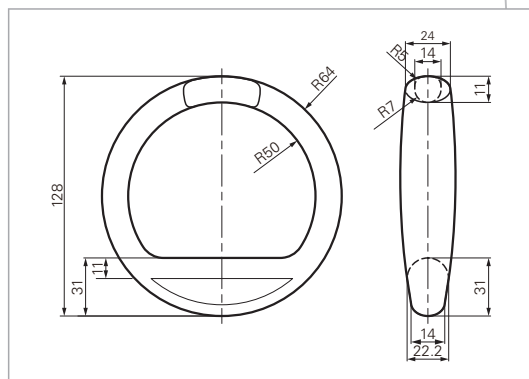
フィット感の増加(接触面が増加)
側部膨らみ 手掌部アーチ



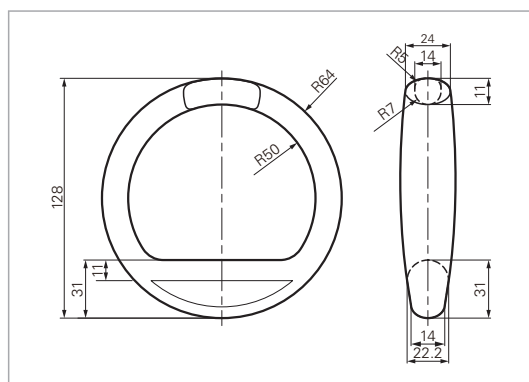
使いやすさを向上させる要素

「三角」と「丸」から進化した、新しいカタチ
やさしいつり手

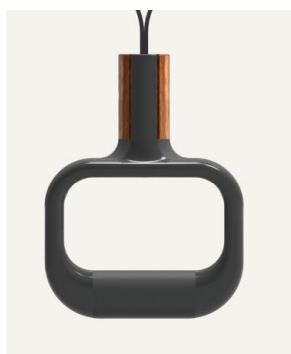
やさしいつり手 (品番)



やさしいつり手 (品番)



その他のやさしいつり手シリーズ



GM型



ST型 (ST165)



ST型 (ST126)



三上化工材株式会社

東大阪市若江南町1丁目1-28 〒578-0943
TEL. 06-4307-6671(代) FAX. 06-4307-6865
URL <http://www.mikami-kakouzai.co.jp>