

GT-ROLLER

Q1.1



THE ROAD IS HERE

2016.5.20

 **GROWTAC**

GT-ROLLER Q1.1

全てのサイクリストが時間や場所を超えて、いつでもスポーツサイクルを楽しんでほしい。

天候や昼夜を問わないインドアで思いっきり自転車を走らせてほしい。

アウトドアとインドアの区別を無くし、サイクリストに新しいサイクルライフを提供する。

「部屋に道を作る」

そのために必要なこと

屋外と同等の走行フィーリング

- 屋外と同等のハンドリング
- 超低速から高速まで安定して走行できる
- 登りを坂を再現
- ダンシングが出来る
- 前後の荷重移動に対応できる

室内だから大事なこと

乗り手と室内環境を大切にする

- 乗って楽しい
- 初心者から経験者まで、誰もが乗りやすい
- 落車しにくい
- 低振動、低騒音
- 小型コンパクト

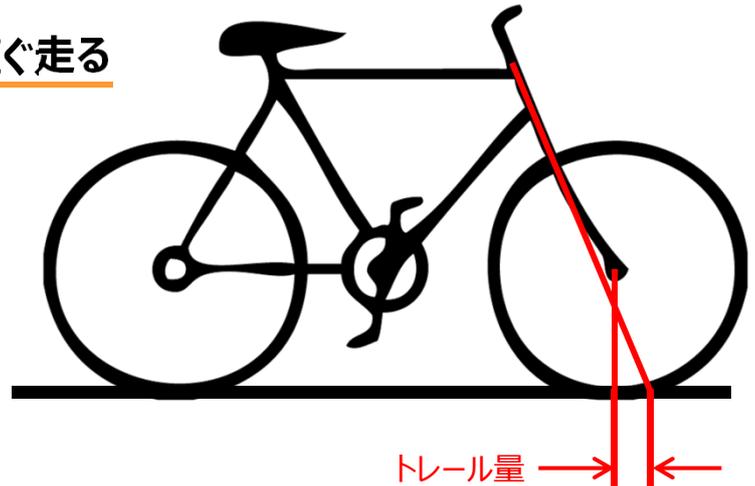
まずは自転車の基本

インドアで屋外と同等の走行フィーリングを実現するためには、自転車の基本を確認する必要があります。

■ トレールがあるから自転車は真っ直ぐ走る

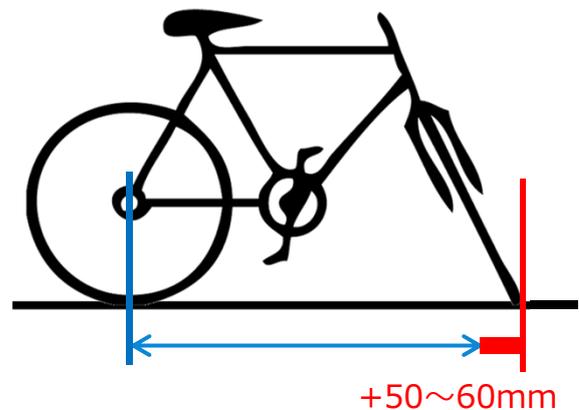
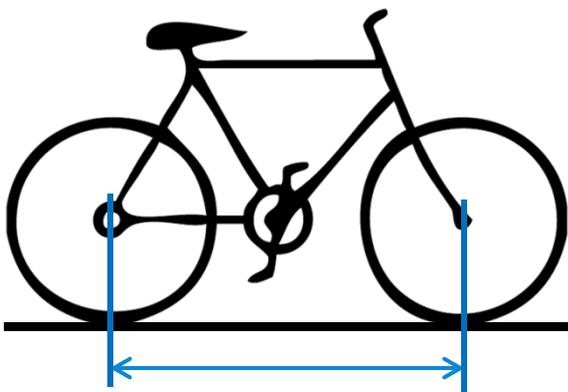
トレールが長い：直進性 大

トレールが短い：直進性 小



■ ハンドルを切るとタイヤ接地間の長さが変化する

90度ハンドルを切ると、一般的なロードの場合50~60mm変化する

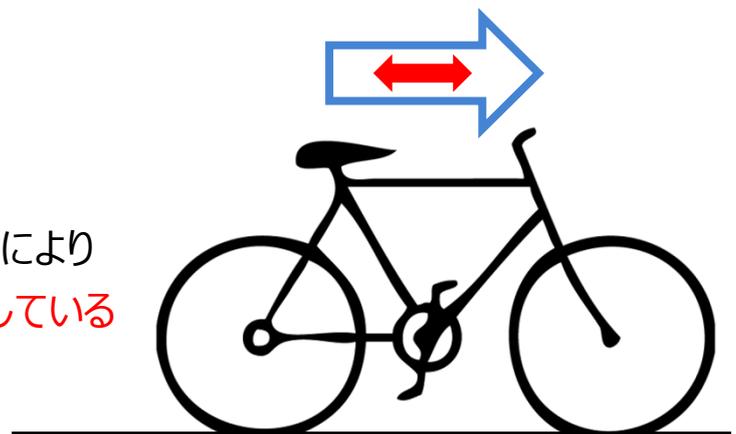


■ 自転車は加速と減速を繰り返す

ペダルが3時付近で最大トルク

上下死点付近で最少トルク

トルク変化とペダリングなどで生じる慣性により
前後に数センチ加減速しながら、走行している



3本ローラーの乗り難さ

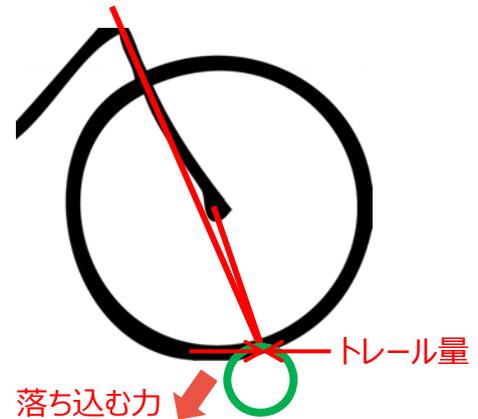
実走に近い3本ローラーですが、独特な乗り難さと脱輪、転倒の危険性があります。この乗り難さはどこからくるのでしょうか。

■ 自転車の設計を無視したトレール量

ローラー位置が車軸前方にあり、**トレール量が短くなる**傾向がある。

また、ホイールが**落ち込む力が発生**する。

つまり、ハンドリングが屋外走行と全く違うものとなり、**シビアなハンドリング特性**になる。



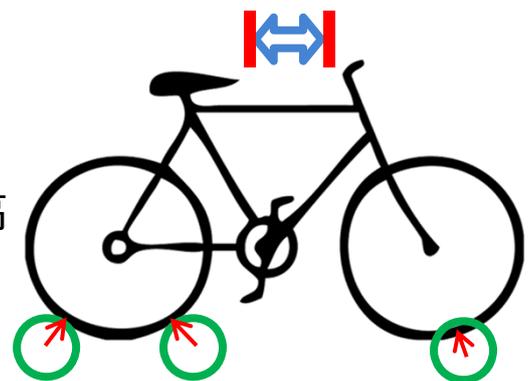
■ ハンドルを切るとハンドリング特性が変化する

ハンドルを切ると、タイヤ接地点とトレール量が変わる。トレール量の変化と共に、ホイールが落ち込む力も変化する。これにより、ハンドル操作すること自体、**困難**になる。

もし、ハンドルを大きく切った場合、落車の可能性が高くなる。

■ 自転車の前後運動の影響

3本のローラーに**自転車**が前後に固定されているため、自転車の前後の動きが行き場を無くし、ギクシャク感を生み、また、前後への落車の危険性が高くなる。



■ 利点と難点

このような乗り難さを回避するために、後輪荷重を心がけ、前輪から荷重を抜くように乗るのがコツとなる。

大きく前荷重になるダンシングや、前荷重で踏み込むペダリングが難しい。

しかし、ハンドルにしがみつく様な乗り方やトルク変動が大きいペダリングの補正にはプラスになる。また、バランス感覚の向上も見込める。

あと、難しくちょっと危険なので暇なインドアトレーニングがちょっと楽しくなる。

部屋に道を作るといふ挑戦

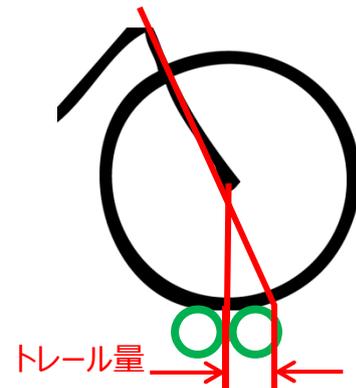
GT-Roller Q1.1には4本のローラーが搭載させています。

この4本のローラーをコントロールし、自転車本来の性能を引き出します。

室内で思いっきり自転車を走らせて欲しい！

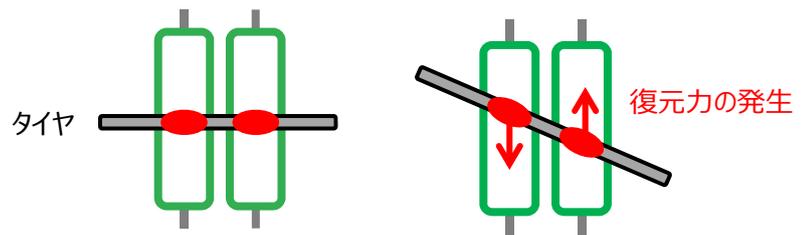
■ 自転車の設計を尊重します

2本のローラーの間に車軸位置があり、屋外と同じトレール量を再現。



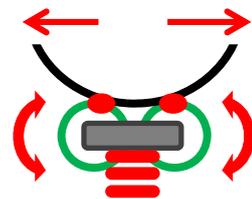
■ 直進力の再現

屋外の場合、路面抵抗から生じる直進力(復元力)が存在する。2か所の接地点により、屋外同様の直進力(復元力)が発生する。



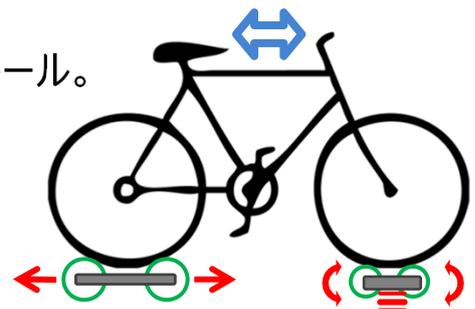
■ 接地圧のコントロール

ハンドル操作や自転車が前後に移動しても、接地圧を均等にする機構により安定した直進力(復元力)を保つ。



■ 前後の動きをコントロール

後部のスライドユニットが、自転車の前後の動きをコントロール。前後への落車を防ぎ、自然なペダリングが可能。



GT-Roller Q1.1

GT-Roller Q1.1は多くの機能と、高い実走感、安全性をコンパクトにパッケージした室内トレーナーとなっています。

OK!
OK!

特別なスキルは必要ありません。
屋外と同じ様に乗ることが出来ます。
うまい人はうまく。それなりの人はそれなりに。



10km/h以下から50km/h以上まであらゆるスピードで安定して走行出来ます。固定ローラーでしかできなかった高負荷、低ケンデンスのトレーニングにも対応。



シッティングだけではなく、左右に大きく振るダンシングも安定。
多様な乗り方が出来ます。



0～10%の傾斜を再現出来ます。
平地からヒルクライムのトレーニングに。



安定したハンドリング。前後の安定感。
絶対に落車しないとは言えませんが、高い安全性があります。



4本のローラーをコントロールしながら大きい振動を吸収する機構も装備しています。
振動が大きいと楽しく走れません。



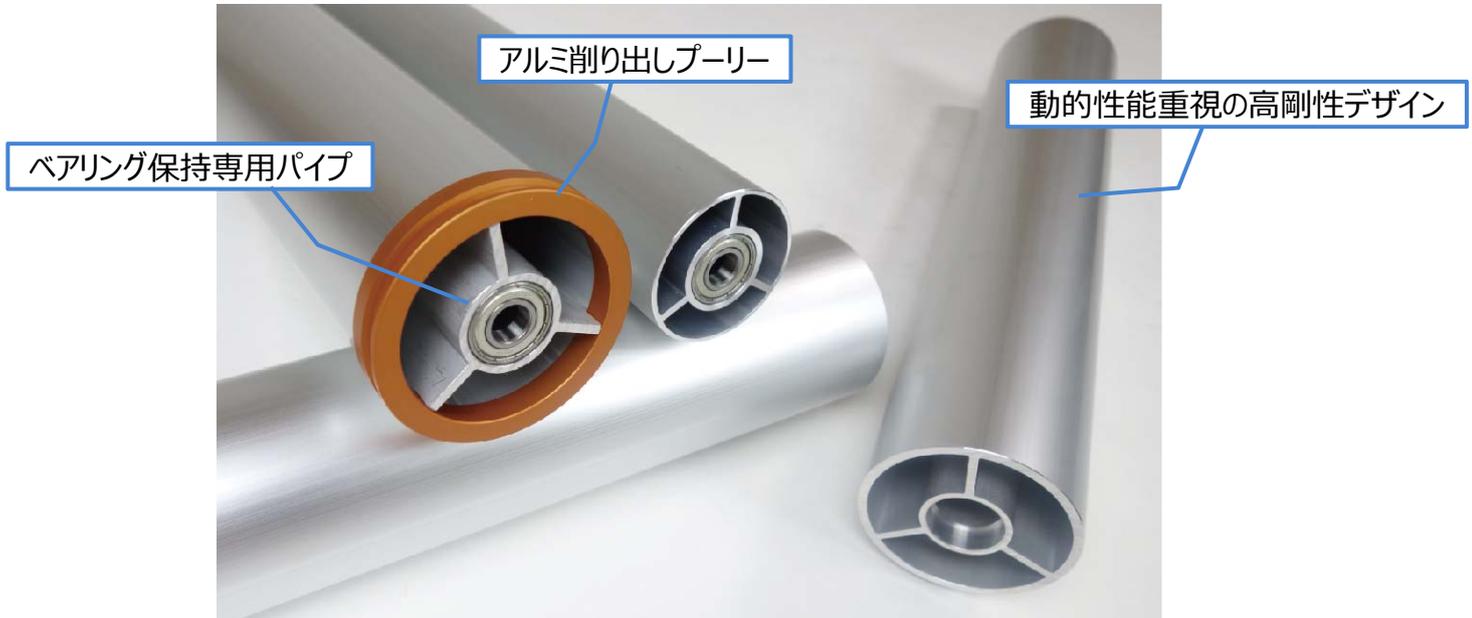
3ピースフレームと、ロック機構により、世界最薄*を実現。
10cmの隙間があれば、収納できます。

*2016.5現在 当社調べ

Double "O"tube

GT-Roller Q1.1

ローラーの性能は、ライダーの感性に直結する非常に大切な部分



低振動でフラットな走行感、屋外と同じ様に、ペダルを止めてもホイールが回り続ける慣性力。ローラーの性能は、ライダーの感性に直結する非常に大切な部分です。その為に2年の歳月をかけ開発されたのが Double"O"tube です。

フロントのΦ60mmローラーの回転ブレは**0.10mm以内**、リアのΦ80mmローラーは**0.15mm以内**という、**非常に厳しい規格**をパスした物だけを使用しています。
(一般的な3本ローラーの3倍以上の高精度)

また、回転数が高くなるフロントローラーにおいては、2面バランス修正を行い更なる低振動を実現しています。

しかし、静的なスペックが高くても実際にライダーの体重とパワーを受け止めた時の動的な性能が低くても意味がありません。

その為に、精度と剛性が低い、一般的に用いられるプラスチック製のベアリングキャップを排除し、ローラー中心にベアリング保持専用のパイプと3本のスポークを6000系アルミで一体成型。超高剛性を確保しました。

特にリアローラーの肉厚は5mmとして、共鳴音も排除しています。

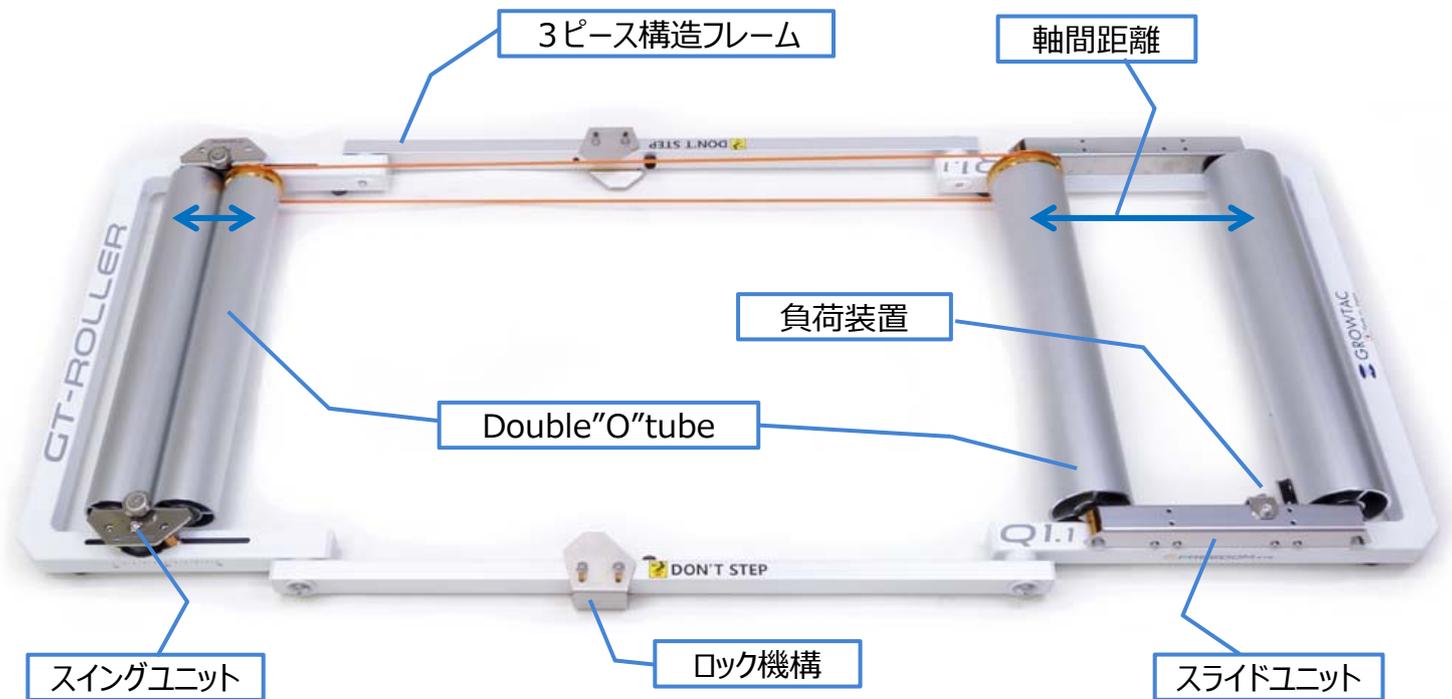
気持ちよく走る為にはクラス最高スペックのDouble"O"tubeが必要です。

*φ100以下のローラーを使用した製品

FREEDOM.system

GT-Roller Q1.1

FREEDOM.systemはGT-Roller Q1.1を構成する個々の機構を、統合的に機能させ、ライダーに高い実走感と、安全、快適性を提供するシステムの総称です。



フィーリングの最適化

室内トレーナーは動けば良いという機械ではなく、スポーツ機材の一つです。人との調和が一番大切です。

FREEDOM.systemは優れた機構だけではなく、気持ちよく自転車を走らせるために各機構にチューニングを施しています。

ハンドル操作時の自転車の挙動に対してはローラーの軸間距離が非常に重要です。スイングユニットのエラストマー固さ、スライドユニットのバネの強さは、安定性に大きく影響を与えます。

その他、ローラー重量、フレーム剛性など多くの要素を複合的に調整し、屋外に近い走行フィーリングと安定感を実現しています。

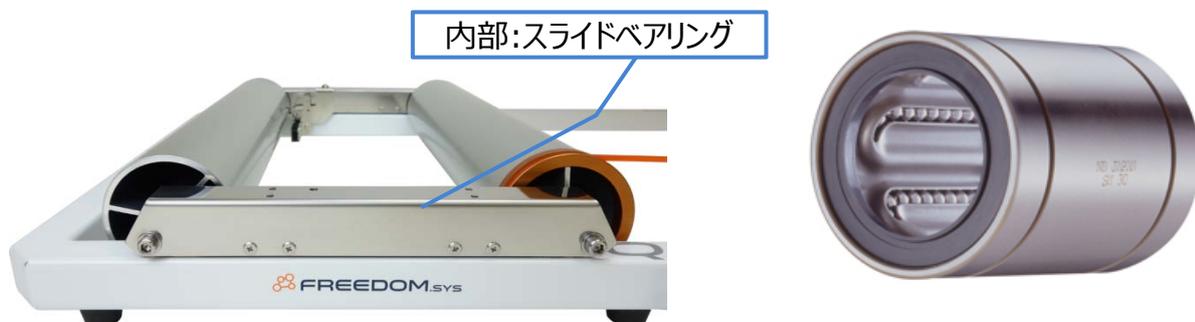
フロントエレベーター機能

高い安定性と3ピースフレームにより、フロント部分のリフトUpを可能としました。最大10%の登り勾配を再現可能。リフトUp時でのダンシングも可能です。オプションの電子負荷ユニットと電動エレベーターを装着すれば勾配と負荷を自動で調整可能です。



スライドユニット

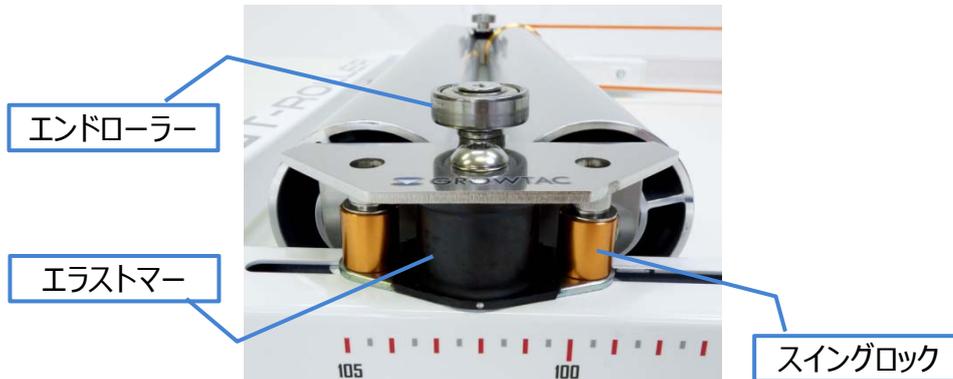
スライドユニットは自転車の前後の動きをコントロールします。大きな荷重でもスムーズにスライドすることで実走に近いフィーリングが得られます。内部は産業機器などで使用されるスライドベアリングと実走に近いフィーリングが得られるように調整されたスプリングで構成されています。



スイングユニット

2本のローラーはエラストマーに支持されており、エラストマーがスイングすることで、ローラーがフロントタイヤに追従します。

これにより、タイヤとの接地圧を均等に保ち、実走同等のハンドリングを実現します。一定以上スイングするとロックし、自転車の飛び出しを防止します。また、エンドローラーがフロントタイヤの左右方向への脱輪を防ぎます。



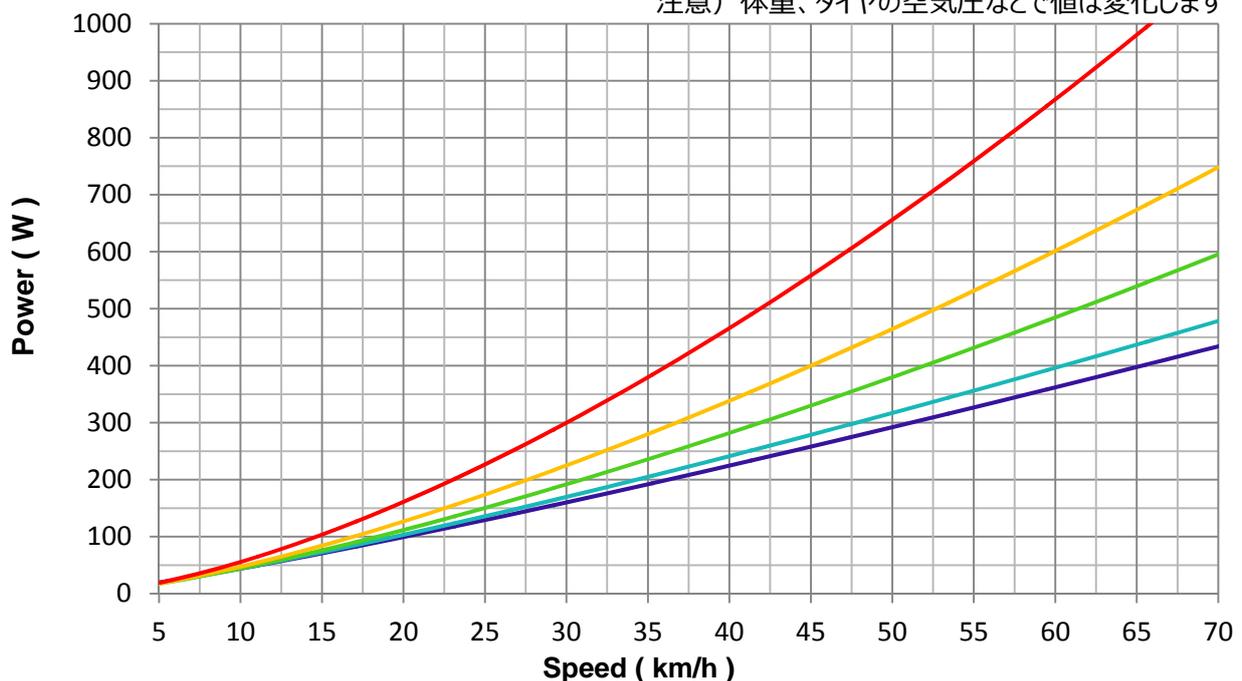
負荷装置



5段階の手動負荷装置が標準で装備されています。オプションでハンドルから無線操作可能な電子負荷ユニットを用意しています。

負荷特性

注意) 体重、タイヤの空気圧などで値は変化します

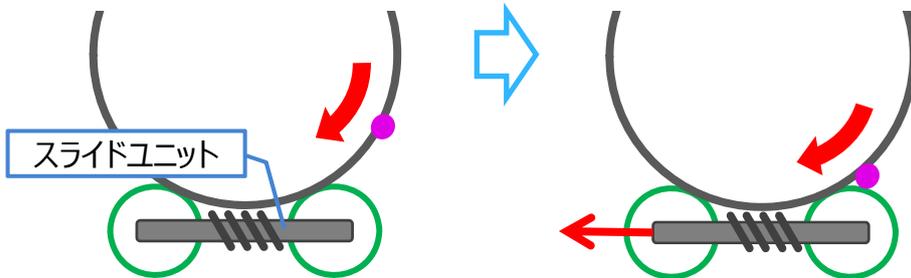


振動低減機能

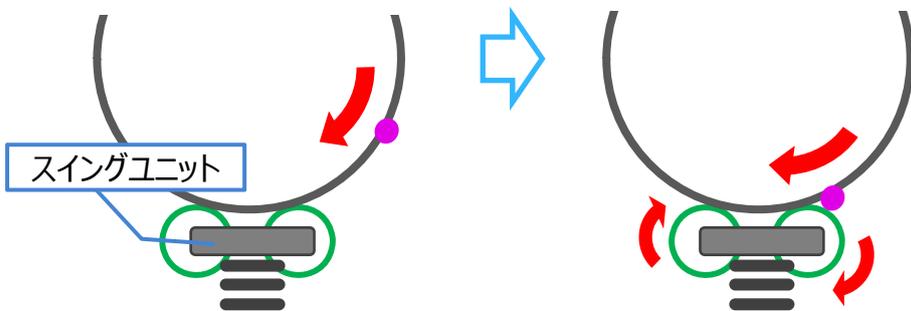
「スライドユニット」「スイングユニット」にはもう一つの役割があります。

タイヤ、ホイールの凸凹、剛性ムラなどからくる振動を吸収し、低振動を実現します。

例：タイヤに凸がある場合

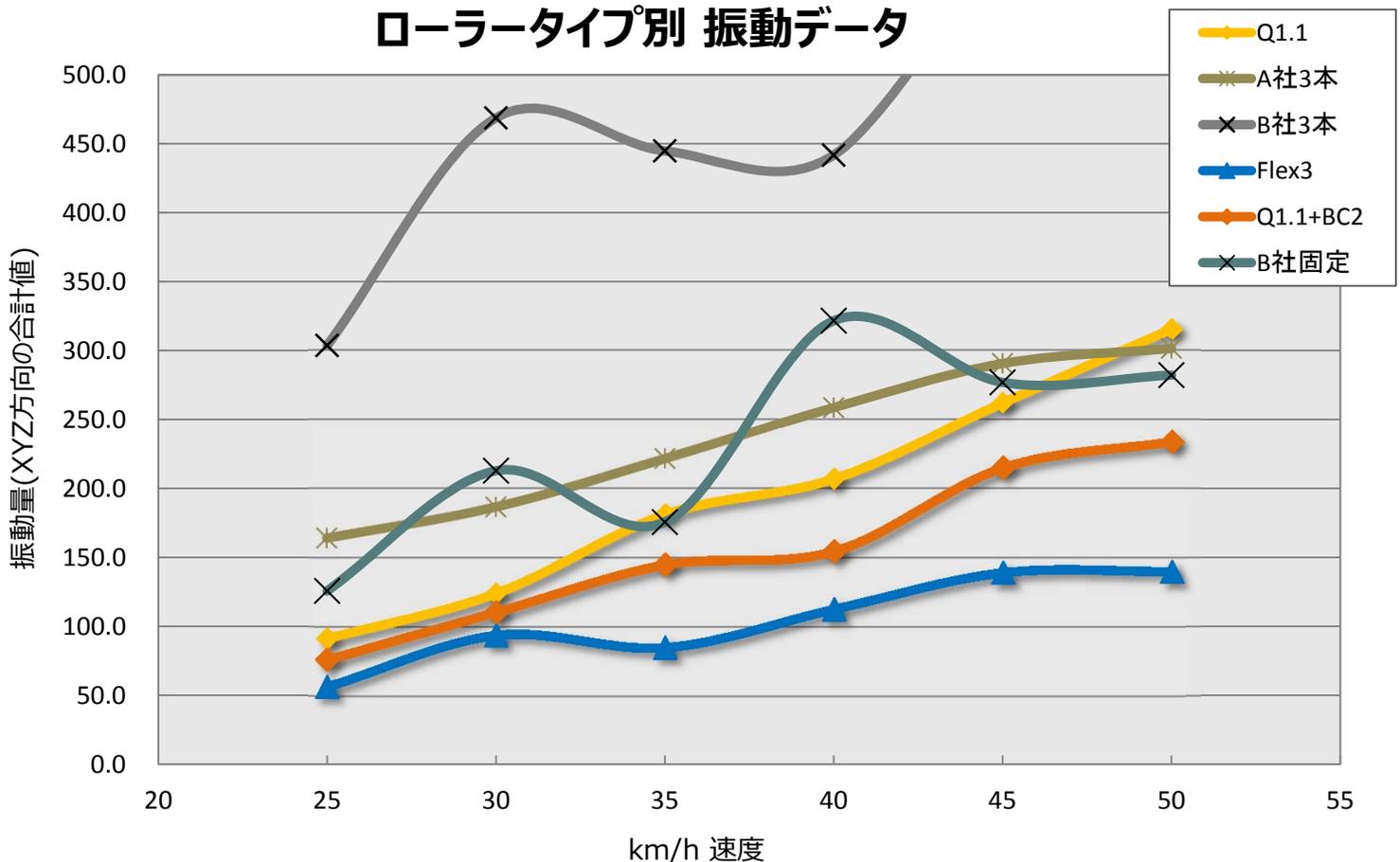


凸部分がローラーに当たると同時にユニットがスライドして、バネによるサスペンション効果で振動を吸収する

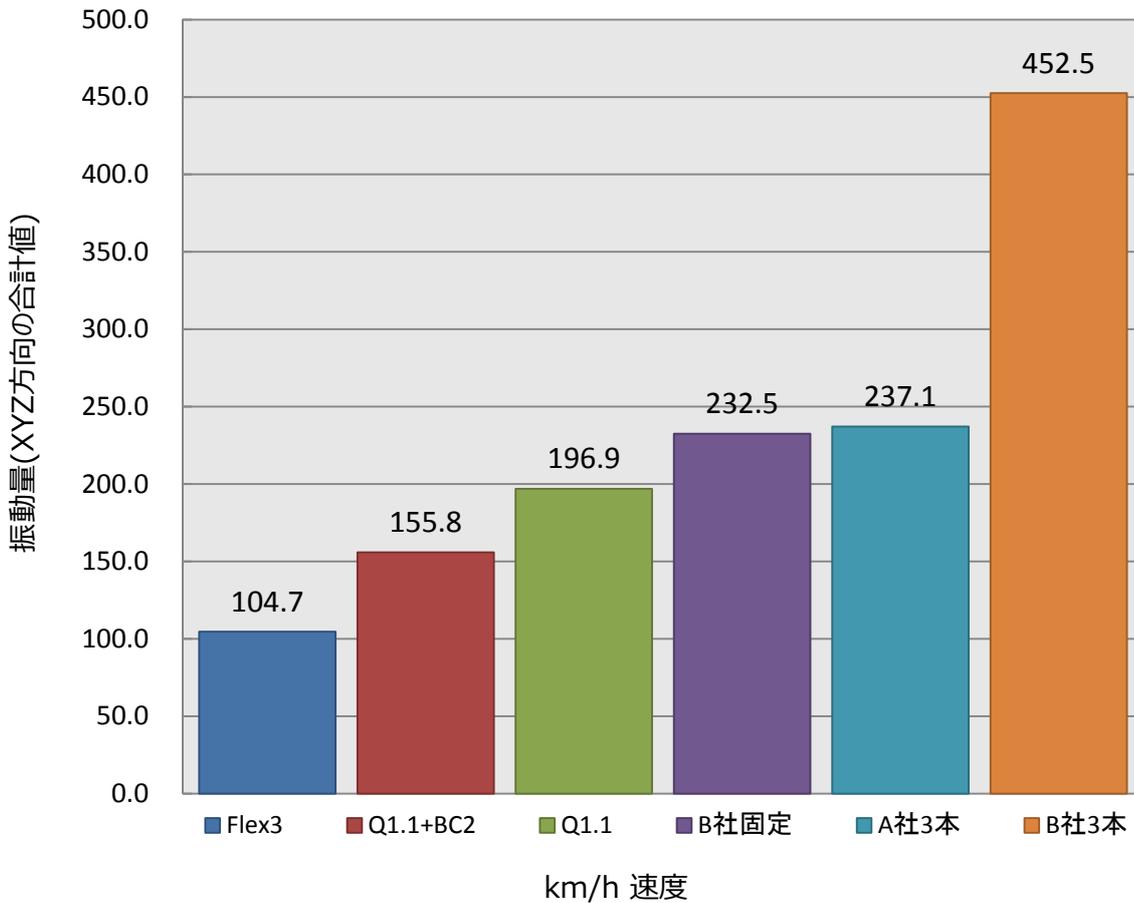


凸部分がローラーに当たると同時にローラーが下方方向に回転し、もう一つのローラーが上方方向に回転し、タイヤを押し。タイヤの弾性力とスイングユニットのエラストマで振動を吸収する

ローラータイプ別 振動データ



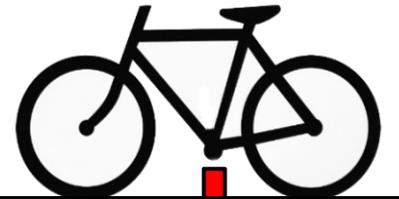
ローラータイプ別 振動データ25~55km/h平均



測定場所：弊社実験床(模擬フローリング床)

測定スピード：25km/h~50km/h

※BC2：ブルカット2



振動センサはBB下の床に設置

振動テストについて

GT-Roller Q1.1は3本ローラータイプの中ではトップクラスの低振動を確認出来た。しかし、騒音についてはFlex3、固定タイプの方が優れていると感じた。

※波形、値は床の構造や設置場所、タイヤの種類で変化します。

このグラフは実際の1例です。

折りたたみ機能

独自の3ピースフレームにより、コンパクトに折りたたみ可能です。

世界最薄*の厚さ10cm

ロック機構により3つのフレームが一体化し、持ち運びが安全で簡単です。

*2016.5現在 当社調べ



折り畳みはフロントユニットを持ち上げるだけの簡単作業



ロック機構により3つのフレームが一体化。
持ち運び中に不意に開いたりせず、安全。

オプション (発売予定)

4つのオプションを用意。

用途に合わせて、グレードアップ可能です。

コントロールユニット

電子負荷ユニット、電動エレベーターを無線コントロール。
自転車に乗ったまま操作可能。
ワット固定モード、勾配、負荷連動モードなど多彩な機能を搭載。

Internet
PC

ANT+ユニット

ZWIFTなど、ANT+規格に対応

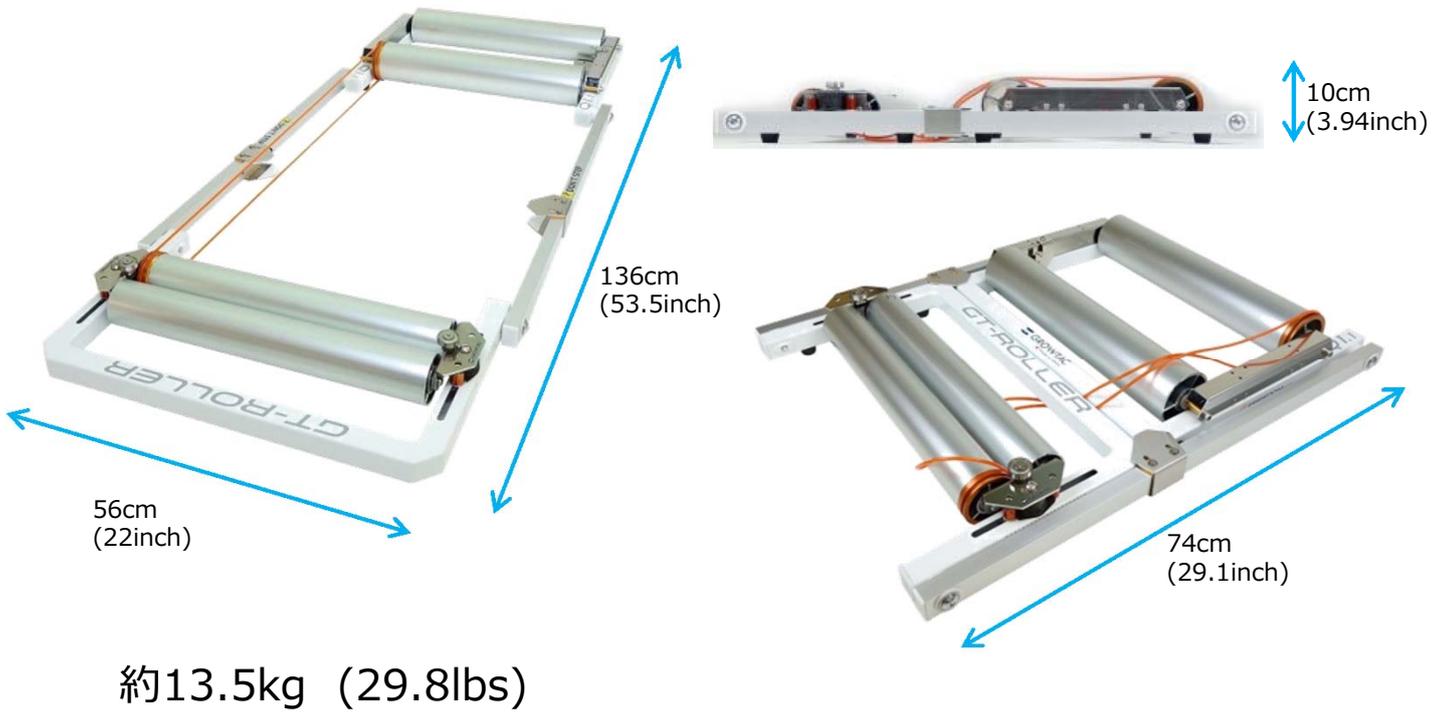
電子負荷ユニット

20km/hで400wの強力負荷を発生。
幅広いトレーニング、リアルな上り坂を再現。

電動エレベーター

フロント部分をモーターでリフトUp
勾配0~10%を再現。

サイズ



株式会社グロータック
東京都品川区南大井6-5-11 3F
info@growtac.com

