

EQUAL

DISC用手組ホイール部品群

Concept and Data

2023.2.10版



Copyright(C) GROWTAC 2023.

EQUALはスポーツサイクル向けのサイクルパーツブランドです。

テーマは「自分だけの自由な自転車を作ろう」

自転車は体験型で、主観的な側面が大きいスポーツです。

自転車に乗っている時はあなたが主役です。

長い坂道を登りながら、ツライ。と心の中で叫んだり、気持ちいい風を感じる時は幸せな気分になったり。

速く走るのも、ゆっくり走るも、ハンドルを右に、左に切るのも主役のあなたです。それを仲間と一緒に感じるのも最高です。

楽しみ方もMTB、ロード以外にシクロクロス、ブルベ、グラベル、サイクルキャンプなど、多様な楽しみ方が増えてきました。

あなたの楽しみ方はどうでしょうか？

主役(あなた)が“最高”と感じる自転車ですか？

EQUALは多様な楽しみ方をより楽しくするためのサイクルパーツを作ります。

自分が楽しめる最高の自転車を作りましょう。

形も、色も、機能も、性能も、あなただけの価値観で選んでください。

EQUALは規格の壁、ビジネス的な囲い込みを好みません

EQUALは選択できる自由を増やし、尊重します

EQUALはメリットだけではなく、デメリットも隠しません

EQUALは楽しみ至上主義です

Build your own bicycle.

EQUAL

開発者からのメッセージ

完組ホイールという概念が浸透し始めたのは1995年前後でしょうか。個人的にはアルミスポークのクロスMAXやキシリウムは衝撃的でした。そこから、10数年が経ち、スポーツサイクル用ホイールのほとんどが完組となりました。後段でも出てきますが、ホイールを1部品と捉え、リム、スポーク、ハブを最適化することは利点も多く、サイクリストに大きな価値をもたらしたと思います。

このような時代の中、この手組ホイール用の部品を企画した当初は今さら？なぜ？と言った声がありました。

確かに、セールス的には完組を作った方が理解や訴求し易く、作る側も売る側も面倒がありません。

しかし、ブレーキシステムがDISCブレーキに移り、レース以外にもグラベルやカフェライドなど、多様な楽しみ方が増えていく中で、手組ホイールがサイクリストの一つの選択肢となれるのではないかと考えました。

DISC時代の手組ホイールはノスタルジーだけでなく、今に似合った性能や機能も十分なものが作れると考えています。

ホイールを1部品と捉えるのではなく、ハブ、スポーク、リムと個々の部品を想像し、その組み合わせに想いをはせ、ニタニタしてもらいたい。

自分の楽しみに合ったホイール。自分の好きなルックスのホイール。

自分の自転車がより自分の自転車になることは間違いありません。

では、ハブやリムが選べるほど種類があるのか？完組が主流になった今、手組に使うハブやリムについては販売が少なくなり、種類も少ない状態です。

そこで、EQUALは手組用部品群として、ハブとカーボンリムをリリースします。

また、手組に馴染みがない。難しそう。と思われるサイクリストに向けてのコンテツやサービスも提供していく計画です。

自分で考え組み上げた、あなただけのホイールは乗っても、眺めても、その満足感は何物にも代えがたいと思います。

あなただけの自転車でめいっぱい楽しいでください。

ホイールについて(前置き)

ホイールとは。

スポーツサイクル用のホイールは自転車の性格、性能、機能を大きく変えるだけの重要な役割があります。

大袈裟ではなく、ホイールを変えるだけで全く別の乗り物になることもあります。

良いホイール。悪いホイール。この線引きはとても難しいものです。

自転車は主観的なスポーツです。良い、悪い、感じ方は人それぞれです。

物理的にはペダリング、体重、用途も関係します。

では、あなたにとって良いホイールはどのようなホイールでしょうか？

このConcept and Dataではホイールはスポーツサイクル用とし、また、完組や手組ホイールについては、多くの種類や組み方がありますが、メジャーな仕様のホイールを念頭に話を進めたいと思います。

手組ホイールについて

ここでの手組ホイールとは、完組ホイールが一般化する以前の話になります。

ホイールは乗り手の体格や乗り方、スキル、好みに合わせて、リム、スポーク、ハブ、スポークパターンやテンションなどを決めて、組まれることが普通でした。

そこには、一面的な性能やメーカーの思惑に左右されないサイクリスト中心的な考え方がありました。

絶対的性能は完組ホイールよりも低いという、スポーツ機材としては大きなネガティブ要素がありましたが、サイクリスト(あなた)中心で考えたオーダーメイドホイールの良さは自分だけのホイールという満足感や納得感があったと思います。

また、リム、スポーク、ハブの接続には"規格"があり、容易に交換、修理が可能でした。

では、なぜ絶対的な性能が低いのでしょうか？

ホイールは大きく、リム、スポーク、ハブの3要素で構成されています。

その要素それぞれの専門会社があり、別々で開発されていました。

(別々であるが故に、規格を重んじていた。とも言えます)

別々な故に、組み合わせたホイールとしての保証が難しく、性能を追求することが難しかったと考えられます。

例えば、リムメーカーがリムの剛性を上げて、スポーク数が少なくても良いリムを作りました。

しかし、その少ないスポーク数に耐えられるスポークやハブがあるのか？

耐えられるスポークやハブと合わせて組んでもらえるのか？

間違えた場合には大事故なるかもしれません。

また、当初は材料的にも今ほど進んではいませんでしたし、空気抵抗やホイール自体の理解も進んでは無かったのでしょう。

そのような理由でスポーク本数は28~36本、低ハイトのクラシカルなホイールが長らく使われてきました。

部品個々での開発

完組に比べて性能は低め
部品の交換、修理は容易

人間中心のオーダーメイド

満足感、納得感は大きい

(リムブレーキ用)完組ホイールについて

完組ホイールはリム、スポーク、ハブの3要素を組み合わせ、一つの製品としたもの。ホイールとして統合的な開発が可能になり、狙った性能が出しやすくなったことが最大の利点です。先ほどの例“空気抵抗を下げる為にスポーク本数が少ないホイールを作りたい”の場合。“リムの剛性を高めて、少ない本数のスポークでも問題がない構造を作り、それ用にハブも作った”“ホイールとして総合的な試験を行い、問題がないことを確認し、製品保証が出来た”手組では実現が難しかった、軽く、空気抵抗が少ないホイールが販売可能になりました。また、狙った性能にチューニングも出来るようになりました。性能面では飛躍的に進化をしましたが、多くのメーカーが参入した結果、空気抵抗〇%削減、剛性〇%Up、軽量、などスペック押しのプロモーションが目立つようになっていきました。スポーツサイクル用ホイールは性能が大事ですが、いつの間にかサイクリスト中心の考えからスペック重視へと価値観が変化したと感じられます。また、リム、スポーク、ハブは専用品となり、その接続はメーカー独自規格になり、交換、修理は容易ではないものになりました。

統合的な開発

ホイールの性能が
飛躍的に向上
部品の交換、修理が難しい

スペック競争の激化

サイクリスト中心から
スペック重視へ

ブレーキシステムの変化

2020年前後にロード系スポーツサイクルの大変革が起こりました。ブレーキシステムがリムブレーキからDISCブレーキに本格的に移行し始めました。これにより、ブレーキだけではなく、ホイールも大きな変化を強いられました。ハブにブレーキローターが取り付けられることにより、ブレーキ力がハブ→スポーク→リムの順に伝達することになります。ハブはローターを取り付ける機構を付加し、ねじり剛性も加味したしっかりとした物にする必要があります。当然、重量もリムブレーキ用のハブより重くなる傾向です。スポーク本数は24,28本が主流に。スポークパターンはタンジェント組に。その代わりに、リムにおいては熱、キャリパーからの挟む力が無くなり、その負担は大幅に減りました。カーボンリムにおいては、熱の影響が無くなり、ハードブレーキングでリムからバーストするなどの懸念が無くなっただけでなく、製造においてもフレームと同様の“普通のカーボン素材と技術”で製造が可能になりました。雨天のリムブレーキとカーボンリムの組み合わせはブレーキ性能的に危険なものでしたが、DISCブレーキではその心配もありません。

タイヤのワイド化もDISC化により進みました。リムブレーキキャリパーの制限が無くなったので、28C以上の30,32Cという幅も日常的に使われるようになりました。その流れにより、ETRTOの規格も内幅15mmから19mmに変更されました。

リムのワイド化は素材へも影響します。
ワイド化により、リム重量は増加方向です。
リムの重さはホイールの性能に大きく作用します。当然、軽く作れる方が断面形状の自由度も高くなるので良いです。

特に、アルミリムはその重量増による影響が大きく、フレームのように、薄肉大口径化すれば重量を増やさず剛性を上げることも可能ですが、アルミは薄くすると極端に凹み易くなります。

リムの用途では薄肉にも限界があります。

それに比べ、カーボンは比重がアルミに比べ2/3と軽いので厚みを維持しながらも軽量に大口径化出来ます。

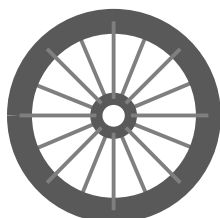
リム素材は摩耗部が無くなることや、大口径化を考慮するとカーボンの方がベターとなります。

手組に近づく完組ホイール

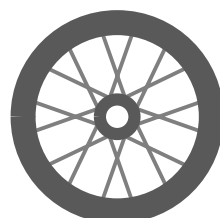
ブレーキシステムの変化により、完組ホイールの構造にも変化が生じました。

個々の部品の特殊性は薄れ、スポーク数も増え、スポークパターンも限定的になりました。

DISCブレーキ用の完組ホイールはリムブレーキ用完組ホイールより、手組ホイールに近づきました。



リムブレーキ完組



DISCブレーキ完組

リム

リム剛性が高く、変形が少ないので良く転がる。
ブレーキからの熱、挟まれる力により、リムの負担は大きい。
幅狭なアルミリムは利点も多い。
カーボンリムはリム面の耐熱性を上げる為に特殊な材料、製法が用いられることが多い。

リム剛性が高く、変形が少ないので良く転がる。
ブレーキからの負荷が無くなる。
ワイドリムが進む。
アルミリムは重くなる傾向。
カーボンリムは一般的な材料と製造法となり、作りやすく、安価になる。

スポーク

リムが高剛性なので、16本～と少ないスポーク数でリムを支えることが可能、空気抵抗も少ない。
スポークパターンも駆動力が掛からない箇所についてはラジアル組みが一般的。
メーカー特有のスポークパターンがある。

バブからのブレーキ力をリムに伝える為に、スポーク数は24本～となり、スポークパターンはタンジェント組みが必要となる。
特殊なスポークパターンが難しくなる。

ハブ

少ないスポーク数や特殊なパターンに合わせた専用ハブが用いられる。
リムを支えるだけの強度があれば良いので、軽量な設計に出来る。

ブレーキローターを取りける構造が必要。
ローターからのブレーキ力に対抗する相応の強度をもった構造が必要で、重量は重くなる傾向。

手組ホイールとの差異

特殊な部品で構成されている。
部品個々の接続も特殊である。
スポークパターンの自由度も大きい。
重量はかなり軽量

特殊な部品は少なく、スポーク数も増加、スポークパターンも限定的になる。
重量はリムブレーキの完組より重くなる傾向

特殊性が高く、手組ホイールとの差は大きい

特殊性は下がり、構成は手組ホイールに近づく

DISCブレーキ時代の手組ホイール

現在の手組ホイール用のリム、スポーク、ハブはクラシカルな手組時代とは異なり、各 부품の接続の規格はそのまま、性能が大幅に向上しています。

スポークパターンにおいては、従来のJIS,イタリアン組ですが、DISC化においてはこの従来のパターンがベターとも言えます。

こうしたことから、DISCの完組とDISCの手組との性能差は小さくなっています。

また、規格が守られているので、部品の組み合わせの自由度は大きいです。

つまり、「サイクリスト中心」のオーダーメイドホイールを作ることが可能であり、その性能はDISC完組に近いものとなります。

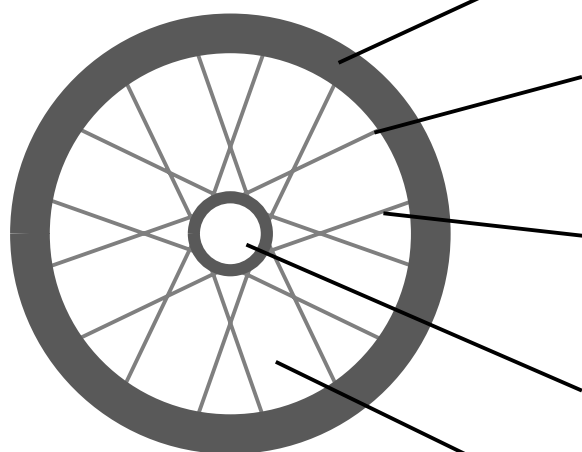
また、各 부품の交換、修理が容易なので、長く使うことができます。

ホイールの特性を変えたい場合も、部品単位で交換も可能です。

コストに関しても、比較的安価に作ることができます。

DISC時代になり、オーダーメイドの満足感と高い性能は両立できるようになりました。

手組DISCブレーキホイール



リム

完組DISCホイールと同等の性能の物が選べる。
ニップル穴は規格に従った径となる。

ニップル

アルミニップルは品質が向上し、飛びにくくなっている。
規格が守られており、ほとんどのスポークとリムを接続可能。
修理交換も容易。

スポーク

品質が向上。少スポークでも切れにくい。
軽量で強靱なエアロスポークなども選択可能。
ベントスポークの規格も変化しておらず、修理交換も容易。

ハブ

ベントスポーク用ハブであれば、ほとんどのスポークとスポークパターンに対応。
ストレートスポークに対応した物も入手可能に。

スポークパターン

特殊なパターンは難しい。基本的にはタンジェント組み。

手組ホイールの利点



完組ホイールの利点

サイクリスト中心のオーダーメイド
部品の交換、修理が容易で長く使える
DISC完組に近い性能も狙える

DISCブレーキ時代になり、オーダーメイドの満足感と高い性能は両立できるようになりました。

今までの、スペック至上主義、メーカーからの押し付け、価格、性能でのマウントではなく、自分の価値観や用途に合ったオーダーメイドホイールを性能を犠牲にすることなく実現出来るようになりました。

EQUAL DISC用手組ホイール部品群

DISC時代の手組ホイールの可能性は広がりましたが、長らく続いた完組時代により、ホイールを構成する部品の入手が難しくなっています。

部品メーカーの廃業、単体部品の廃版。

そこで、EQUALは部品の選択肢を広げる為に、カーボンリム、ハブ、周辺部品を手組ホイール部品群としてリリースします。

出来るだけ多くの選択肢を用意し、多くのサイクリストの価値観に応えられるように頑張ります。

コンセプト

多くの選択肢を用意
一人ひとりに合ったホイールを作ってもら

EQUAL DISCブレーキ用カーボンリム

DISC用カーボンリムはリムブレーキ時代の熱や挟まれる力が無くなりました。

耐熱性を上げる特殊な材料や製法が不要になり、フレームと同じ材料と製造方法で作れるようになりました。

つまり、参入する会社が増えることになります。今後はコモディティ化が進み、コストは下がる方向です。

コストだけではなく、選択肢(種類)も増えますが、粗悪品やキツイ物も増えてきます。

スペックや価格も大事ですが、一番大事なのは、信頼性と品質です。

信頼性と品質が基礎となり、あとはスペックや価格とのバランスとなります。

カーボンリムの製造は機械での自動化が難しく、多くの工程で人の手が入ります。

人はミスをします。

不良品を市場に流出させない為の品質管理が非常に重要です。

品質管理は、会社の質、経営者の考え方、従業員への教育など、そこで働く「人」そのもので大きく左右します。

私たちは約2年、この工場で作られたカーボンリムを評価し続けました。

経営者との面談を行い、高い品質を確認しました。

工場は中国です。金型はEQUALオリジナルではありません。

オリジナルの金型も作ることは出来ますが、あえて、行いませんでした。

もし、多くの種類のリムをオリジナルで提供しようとする、設計からテストまでの時間を多く要します。また、品質に大きく関与する、工場の作業者の熟練にも時間を要します。

設計、テスト、製造の安定化、全てが費用として製品の価格となります。

私たちは品質、リム種類、コストのバランスを考え、オリジナルリムは不相当であり、品質の高い、多種のリムを低コストで提供することが、コンセプトに合っていると判断しました。

この判断に至るまでに、次の疑問とテストがあります。

疑問「スペックが高いホイールは全員に最良のホイールとなるのか？」

この疑問がYESならスペックを追った少数精鋭のオリジナルリムを作るべきです。

答えを得るために、「ホイールの感じ方」のテストを行いました。

テストには弊社社員とLa route様、IRC様の協力を得て行いました。

「ホイールの感じ方」テスト内容

リムハイトとハイト変化によるリム重さ以外は可能な限り、同じ仕様で作ったホイールを乗り比べて、人の感じ方を比較する。

感じ方が一意なら、多くのリム種類は不要。となる。

ホイールの違いを一次元的な単純な違いにして、感じ方の変化幅や理由を推測しやすくした。リムは、内寸、外寸、材料、製法を同じとして、ハイトを30,35,45,50mmの4種類を用意した。タイヤ、ハブ、スポーク、スポークパターン、スポークテンションは全て同じとした。

自転車はテストするライダーが所有するものを使い、ホイールのみを交換する。

テストの場所も同じ場所で行う。

同時に、スポークの重さを変えたのも、(軽いリム+重いタイヤ)vs(重いリム+軽いタイヤ)の比較なども行った。

結果

多くのテストを行い、主観的な感想を比較した結果、大きなばらつきが出た。

“高速域”でも“登り”でも使いたいホイールとして、ある人は30mmと言い、ある人は50mmという。ハイトが高い=平地 軽量リム=登り という方程式的なものすら人によって逆転することもあった。

たったハイト5mm、12gの違いで悪いホイールから良いホイールに変わる。

少しの違いでも感じ方の差は大きい。

つまり、ホイールスペックの少しの違いでも人は感じる事が出来る。その感じ方で善にも悪にもなる。

つまり、感じ方が一意でなく、スペックだけでは決められない。

それよりも**相性の方が重要**である。

La routeさんにこのテストのコンテツが掲載されているので、あわせてご覧ください。

<https://laroute.jp/impression/2022/05/0146-051/> (有料です)

このテストからサイクリスト一人ひとりに最良のホイールがあるということが分かりました。

「相性」は用途、自転車の仕様でも変化すると考えられるので、色々なホイールで乗り比べて、一番気持ちよく乗れるホイール。自分だけの正解を探して欲しいと思います。

見た目の好みも大事です。

その為に、EQUALは多様なリムを低コストで提供するのが良いと考えます。

その実現の為に、オリジナル金型によるリム生産は不相当と判断しました。

これは単なる予想ですが、一番気持ちよく乗れるホイールが競技でも良い成績が出せるホイールかもしれません。

リムのスペックシートはこちら <https://growtac.com/uFAQs/uFAQ-16782/>

なぜカーボンか。アルミリムのラインナップは無いのか？

前項にも説明がありますが、DISCブレーキ時代のリムはワイド化が進みます。

これによりアルミでは重量面で良いフィーリングが出しにくいと判断しました。

もちろん、価格的にはアルミが有利ですし、用途によってはアルミでも全く問題ないこともあります。

良いアルミリムが見つければ、是非、選択の一つとしてラインナップしたいと考えています。

現状では、素材はカーボンを選択した方がベターであると判断しています。

アルミリムに比べ価格が高いのがネックですが、リムブレーキでの摩耗が無いので、長く使えることを考えるとカーボンリムは悪くない選択ともいえます。

TLR用リムテープ、チューブレス用バルブ

手組ホイールを作る時、どんな部品を組み合わせるか？楽しい悩みが尽きません。

しかし、悩まなくても良いこともあります。

それが、リムテープ幅とチューブレス用バルブ長です。

チューブレスレディーで運用する場合のみではありますが、テープとバルブは空気漏れに直結するので慎重に選ばないといけません。

EQUALは“楽しい悩みだけ”にしてもらいたいという想いで、専用のテープとバルブを用意しました。

まず、テープですが、実際に購入する場合はテープ幅に悩みます。

リムテープは同じ25mmでも伸びが良いものと伸びないものでは、実際に貼った幅が変わることがあります。時には適正の幅にならないこともあります。

そこで、EQUALではリムごとにちょうど良いリムテープを用意しました。



バルブは長の悩みですが、例えば60mmと記載があるバルブを購入しようとした場合、バルブのどこからどこまでが60mmなんだろう？となります。

長すぎても、短すぎても困ります。

繰り返しになりますが、EQUALではリムごとにちょうど良いバルブを用意しました。

また、バルブナットがしっかりと締まるようにリムには台座が付属してきます。

その台座はリムの形状に合わせて数種類作っています。

バルブはインサート(スポンジ)にも対応する横穴があるタイプとなり、キャップはバルブコアを回すツールにもなります。



EQUAL DISC用ハブ

ハブも開発しています。
発売まで少々お待ちください。



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

