

TORQUE

THE TOBMS BLDC MOTORS JOURNAL

トルクと 推力の交点

12機種から厳選した6モデル——フレームレストルクモーター、ロボットアクチュエータ、ジンバル駆動、水中スラスタ、マルチローター推進。すべての数値はメーカー公表値にまで遡れます。

6

5つの用途から選んだ編集部
の選定

3

有人級モーターを同じベンチ
で比較

1

点検用 UAV の推進を検証

1

定格トルクとピークトルクを
解説



表紙のモデル

T-Motor U15 II KV80

ヘビーリフト向け推進・最大推力 36.5 kgf・最大出力 8,580 W (180 s)・
36N42P ステータ・1,740 g。同ラインの3機種は06ページで比較していま
す。

- 03 編集部の選定 — 5つの用途から選んだ6モデル
- 06 仕様比較 — U15 II、U15XL、U15XXL
- 07 用途別焦点 — 点検用 UAV の推進
- 08 技術ノート — 定格トルクとピークトルク

巻頭言

勘に頼らない選定

本号が宣伝文句ではなくデータから始める理由。

モーターの選択肢に困ることは、めったにありません。本当に不足しているのは、同じ条件で公表され、単位が明記され、欠損が欠損として示された——比較可能で検証可能なデータです。TORQUE 創刊号は、まさにその原則に従って ToBMS の公開製品データから組み上げました。ここに選んだ各モデルには、公開された製品ページ、遡れるメーカー出典、そして実際の設計判断を支えるだけの記録済みパラメータがあります。

編集部が選んだ 6 モデルは、ロボット関節、カメラジンバル、水中推進、マルチローター機体にまたがります。この広がり意図的です。分野を越えた読み込みこそ、優れた選定の直感が生まれる場所だからです——コギングトルクに対するジンバル設計者の姿勢は、ロボットの関節制御の問題をしばしば別の角度から照らします。

比較セクションは意図的に狭く取っています。T-Motor の U153 機種、同一製品ライン、同一メーカーのベンチ基準です。幅は比較可能性と引き換えにしました。試験条件のそろっていない広い表は、表がないことより悪いからです。記録に値がない項目は、推定せず欠損として示します。

仕様値は公開時点（2026年9月）の ToBMS レコードおよびリンク先のメーカー出典と照合しました。本 PDF はスナップショットです。中の数値は更新されませんが、リンク先の製品ページは常に最新の記録を保持します。各モデルの出典情報は、将来の監査に備えて編集データレコードに保持しています。

データの欠損も情報です——ゼロではなく、推定値でもありません。

本号の内容

01	編集部の選定 — 注目の 6 モデル	03
02	仕様比較 — 有人級リフト向け U153 機種	06
03	用途別焦点 — 点検用 UAV の推進	07
04	技術ノート — 定格トルクとピークトルク	08
05	ToBMS の使い方 — 4 ステップで探す、絞る、比べる	09

本誌について

月刊

TORQUE は ToBMS 編集部が制作しています。各号はロボティクスと UAV 推進から一つのテーマを取り上げ、検証可能な製品調査結果と技術ノートを併せてお届けします。

データの原則

すべての数値はメーカー出典に遡れます。欠損は欠損として印刷します。異なるベンチ条件で得られた結果を、直接同等のものとして提示することはありません。

スナップショットであり、ライブデータではありません

印刷されたページは時点の記録です。リンク先の製品ページが最新の数値を保持しており、公開後はそちらを正として扱うべきです。

編集部 の 選定 ・ 1 / 2

注目の6モデル

公開された ToBMS 製品データから5つの用途を横断して選定しました。選定はそれぞれ異なる設計ニーズを反映したものであり、順位付けではありません。



ロボットアクチュエーター

AK80-6 KV100

CubeMars・減速比 6:1 の一体型アクチュエーター

ピークトルク	12 Nm
定格トルク	6 Nm
定格出力	340 W @ 48 V
無負荷回転数	800 rpm
質量	485 g

動的な関節向けの中量級：減速比 6:1 が出力回転数を実用的に保ち、12 Nm のピークトルクが四足歩行や外骨格の起動停止負荷を吸収します。



準直接駆動

AKE90-8 KV35

CubeMars・減速比 8:1 の QDD アクチュエーター

ピークトルク	170 Nm
定格トルク	55 Nm
定格出力	700 W @ 48 V
無負荷回転数	210 rpm
質量	1,400 g

ヒューマノイド脚クラスのトルク密度：1.4 kg・107.5 mm のモジュールから 170 Nm のピークトルク。低い 8:1 の減速比だけが実現するバックドライブバビリティを備えます。



ジンバルモーター

GL60 II KV28

CubeMars・直接駆動ジンバルモーター

ピークトルク	1.5 Nm
定格トルク	0.6 Nm
ステータ	24N28P
定格電流	1.54 A
質量	276 g

低コギングと 24N28P ステータにより、カメラプラットフォームを静かに保持します—ここではトルクの量より質が問われます。

この選定はどう行われたか

公開され、検証可能であること

選定された各モデルには、稼働中の ToBMS 製品ページ、記録されたメーカー出典、そして採用を正当化するだけのパラメータがあります。検索結果だけを根拠に選んだものではありません。1つのメーカーが同一の項目名で地域別データシートに異なる値を出している場合、本号は ToBMS レコードが保持する値を掲載します。

ブランドではなくニーズ

6モデルは5つの用途を意図的に網羅しています—関節駆動、安定化、水中推力、産業用リフト、FPVペイロードです。ブランドの均等な配分よりも、異なる設計ニーズの網羅を優先します。

裏付けのない順位は作らない

これらは発見であって、配置ではありません。比較可能なデータがない分野については、順位を捏造せず、その旨を明記します。

編集部 の 選定 ・ 2 / 2

水と空のための推進

3つの異なる推力の課題——密閉型の水中駆動、長時間耐久の産業用リフト、そして映像制作用のFPVペイロード。



水中スラスト

DW25

CubeMars・密閉型 ROV スラスト

最大係留推力	≥25 kgf
定格出力	1,315 W @ 48 V
耐水深	0-350 m
外形寸法	Ø152 × 191 mm
質量	1,790 g

DW ラインの旗艦モデル：1.79 kg の密閉ユニットで ≥25 kgf の係留推力。メンテナンスフリーで耐食性を備え、大型 ROV フレームに対応します。



UAV モーター

U8 Lite L KV110

T-Motor・U-Efficiency シリーズ

最大推力	11.2 kgf
最大連続出力	492 W (180 s)
バス電圧	12S LiPo、48-52 V
ピーク電流	45.8 A
質量	282 g

点検・マッピング UAV の定番機：282 g で 11.2 kgf の推力、メーカー公表の MTBF は産業用途で約 1,000 時間。



ドローンモーター

F90 KV1300

T-Hobby・ロングレンジおよびシネリフター FPV

最大推力	2.36 kgf
最大出力	1,059 W (60 s)
バス電圧	5-6S LiPo
ステータ	12N14P
質量	46.6 g

6〜8 インチのロングレンジ機体と X8 シネリフター向け：46.6 g のモーターながら、重いカメラ機材が必要とするときは 60 s にわたり 1 kW 超を供給します。

数値の読み方

推力はプロペラ依存です

最大推力の数値は、各メーカーがプロペラと電圧を明示したうえで公表しているベンチ試験表によるものです。その構成での上限の目安であり、他機体での保証ではありません。

出力条件を明示する

最大出力 180 s、最大出力 60 s、最大連続出力は、それぞれ異なる測定です。本号ではこれらを一つの数値にまとめず、出典が用いている表記をそのまま保持します。

欠損は可視化する

「記録なし」は、本号が採用する基準において ToBMS レコードに値がないことを意味します。ゼロではなく、異なる基準で測定された定格から借用した数値でもありません。

02

仕様比較

同一メーカーの U15 ライン 3 機種を、単一のベンチ基準のもとで試験——現在のデータベースで公表されている重リフト比較としては、最も条件のそろったものです。

T-Motor U15XXL KV29

3 機種中で最大：最大推力 101.4 kgf、ピーク電流 210 A（80 s）、5,130 g——次ページの読み解きにおける基準点です。



T-Motor U15XXL KV29

有人級の基準点・最大推力 101.4 kgf・ピーク 210 A（80 s）。

仕様比較

有人級リフト向け U15 3 機種

同一メーカー、同一の 36N42P ステータファミリー、同一製品ライン——ただし公表されている上限値が、すべて同じ時間枠で示されているわけではありません。

	U15 II KV80 ヘビーリフト・輸送マルチローター	U15XL KV38 有人およびヘビーリフト UAV	U15XXL KV29 有人・eVTOL クラス
KV 定格	80 rpm/V	38 rpm/V	29 rpm/V
バッテリーバス	12–24S LiPo	24S LiPo	24S LiPo
最大推力 メーカーベンチ	36.5 kgf	81.2 kgf	101.4 kgf
ピーク電流 メーカーの時間枠	143 A 180 s において	180 A 120 s において	210 A 80 s において
最大出力	8,580 W at 180 s	記録なし	記録なし
ステータ	36N42P	36N42P	36N42P
内部抵抗	17 mΩ	17 mΩ	20 mΩ
質量	1,740 g	4,408 g	5,130 g
本体	Ø147.5 × 55 mm	Ø151.5 × 96 mm	Ø151.5 × 106 mm
シャフト	20 mm	25 mm	25 mm

この表の読み方。 質量より推力の方がはるかに速く伸びます。U15 II から U15XXL にかけて、推力は 2.8 倍、質量は 2.9 倍——しかし実際の設計上の妥協点はバス電圧とプロペラにあります。U15 II は 12S 互換性を保ちますが、これは既存の産業用機体にとって重要です。XL または XXL に進むことは、24S と 25 mm シャフトへの全面的な切り替えを意味します。ピーク電流は **条件が同一ではありません** 3 つの数値は、それぞれのモーターが自己公表の時間に対して定格されている上限——U15 II が 180 s、U15XL が 120 s、U15XXL が 80 s——であり、この行は順位付けではなく、3 つの別々の定格として読むべきものです。XL と XXL の最大出力を空白にしているのは、T-Motor が両機種の 180 s 出力値を公表していないためです。同社が公表している連続定格（5,275 W と 4,971 W）は基準が異なるため、同じ行には置いていません。**推力値はプロペラ依存であり** 各メーカーのベンチ試験表によるものです。そのプロペラでの上限の目安として扱い、異なる機体での保証とは見なさないでください。すべての推力値は **キログラム重（kgf）** で表記しています。メーカーがグラム重（gf）で公表している場合は、1000 gf = 1 kgf として換算し、元の値は記録に残しています。

製品ページはこちら：[U15 II KV80](#)・[U15XL KV38](#)・[U15XXL KV29](#)・詳細な分析は [有人機推進システム：T-Motor U15 3 機種を比較](#)。

用途別焦点

点検用 UAV の推進

点検プラットフォームは部分スロットルで稼働します——構造物近傍での安定したホバリング、長い滞空時間、そして突風への予備推力が求められます。



使用条件のプロファイル。 典型的な点検用マルチローターは、スロットル 40～60% で 25～40 分間ホバリングし、しかも鉄筋やコンクリートから数メートルの距離でそれを行います。ここで有利になるのは、より大きく低速なプロペラに合わせた効率重視の KV 定格、低い無負荷電流、そして本当の熱余裕です——カタログ上のピーク出力ではありません。

質量の収支。 推進系で削った 1g は、飛行時間かセンサーペイロードに変わります。意図するホバリング点における推力重量比——メーカーのベンチ試験表から取得した値——でモーターを比較する方が、最大推力で比較するよりはるかに実機挙動を予測できます。

仕様としての耐久性。 毎日運用する機隊では、定格寿命と防塵防水性能を KV や推力と並べて選定表に入れるべきです。1,000 時間の定格 MTBF は、ピーク効率の多少の差より総所有コストを変えます。

U8 Lite L KV110

産業用長時間耐久クラス

最大推力 **11.2 kgf**・質量 **282 g**・12S・492 W 連続**U5 KV400**

汎用の中型プラットフォーム

最大推力 **2.85 kgf**・質量 **195 g**・3-8S・120 W 連続**MN3110 KV470**

軽量の空中測量機体

最大推力 **1.22 kgf**・質量 **98 g**・3-6S・330 W (180 s)

ホバリング効率が飛行時間を決めます。予備推力が安全余裕を決めます。ピーク推力だけでサイズを決めると、重く、熱く、航続の短い機体になります。

TOBMS で続きを読む

点検用 UAV モーターの選び方

KV、推力、安定ホバリング——点検プラットフォーム向けの選定手順のすべて。

UAV モーター：KV、推力、質量の整合

原理からマルチローター推進をサイジングするための実践ガイド。

UAV モーター カテゴリ

KV、推力、質量、ベンチ条件を記録した公開済み UAV モーターすべて。

技術ノート

定格トルクとピークトルク

アクチュエータ選定で最も多いデータシートの読み違い——そして実機でモーターを過熱させる原因。

2つの定義。 定格（連続）トルクとは、モーターが熱限界を超えずに無期限に維持できる値です。ピークトルクとは、電流制限、磁石の減磁余裕、デューティサイクルによって制約される短時間の出力——おおむね数秒単位です。本号で取り上げた2つのアクチュエータが、その差の大きさを示しています。

	AK80-6 KV100 ロボットアクチュエータ、48 V	AKE90-8 KV35 QDD アクチュエータ、48 V
定格トルク	6 Nm	55 Nm
ピークトルク	12 Nm・定格の 2.0 倍	170 Nm・定格の 3.1 倍
定格電流	9.7 A	21 A
ピーク電流	20 A	72 A

連続負荷は定格トルクに照らしてサイジングする。ピークトルクは過渡現象のために取っておく——加速、衝撃からの復帰、起動停止である。

サイジングの原則。 最悪条件の連続関節負荷——重力保持、最大伸展時のペイロード、連続動作——を算出し、20～30%の余裕をもって定格トルク未満に収めます。そのうえで、過渡的な事象が実際の持続時間でピークトルク内に収まるかを検証します。ピークトルクでは成立するように見えても、定格近くを連続保持する関節は、出力低下、過熱、または早期故障を招きます。

比率は情報である。 AKE90-8 の 3.1 倍というピーク／定格比は、ヒューマノイド脚や外骨格のような動的でバックドライバブルな動作に向けた設計を反映しています。AK80-6 の 2.0 倍は、より落ち着いた位置決め用途に適します。どちらが優れているということではありません——それぞれが熱設計と磁気設計の意図を表しているのです。比率の比較は、同一メーカーの試験基準の内側だけで行ってください。

3 行でわかる方法

定格トルクは熱の余裕である

20～30% の余裕を含む連続保持負荷は、ピークトルクではなく定格トルク未満に収める必要があります。

ピークトルクは過渡の余裕である

加速、衝撃、起動停止は数秒単位でピークトルクを使い、その後は定格以下に戻ります。

比率は設計意図を表す

ピーク／定格比は設計目標によって異なります。比較は同一メーカーのベンチ基準の内側だけで行ってください。

TOBMS の使い方

4 ステップで探す、絞る、比べる

実例：12S 点検プラットフォーム向け UAV モーターの候補絞り込み。同じ流れはサイトのどのカテゴリでも使えます。

01 選定インデックスを開く

まず **Select** インデックスから始めます。公開されている製品はすべて、カテゴリ、メーカー、主要パラメータとともにそこに一覧されています。アカウントも登録も不要です。

02 設計を実際に制約する条件で絞り込む

カテゴリで絞ります——ここでは **UAV モーター** ——そのうえで KV 定格、バッテリーバス、質量といった硬性制約で絞り込みます。ブランドより先に制約条件で絞ることで、候補リストの信頼性が保たれます。

03 候補を比較表に追加する

製品カードまたは製品ページから任意のモデルを追加し、**製品を比較** を開いて候補をパラメータごとに横並びで確認します——本号の比較表と同じ行構成です。

04 メーカー出典と照合する

各製品ページはメーカー自身のページにリンクしています。電圧、プロペラ、持続時間といったベンチ条件を照合してから、推力や出力の数値を最終的なものとして扱ってください。これは本号全体で適用している原則です。

この順序が機能する理由。 カテゴリ、制約、比較、検証——これは本号の編集選定を組み立てた手順とまったく同じであり、再現可能です。2 人の技術者が同じフィルタを適用すれば同じ候補集合に到達するため、選定判断をチーム内で監査できます。

現在インデックスがカバーする範囲

6 つの製品カテゴリ

フレームレストルクモーター、ロボットアクチュエータ、準直接駆動アクチュエータ、UAV モーター、ドローンモーター、ジンバルモーター、水中スラスター——それぞれに固有のパラメータセットと選定ガイドがあります。

パラメータレベルの絞り込み

フィルタはマーケティング上のカテゴリではなく、記録された仕様値——KV、電圧、トルク、推力、質量、外形——に対して働くため、候補リストの比較可能性が保たれます。

出典まで遡れる

各レコードはメーカー自身の製品ページにリンクしています。これは本号が掲載するすべての数値に適用しているのと同じ原則です。

ToBMS でさらに探る

製品カテゴリ

[フレームレストルクモーター](#)[ロボットアクチュエータ](#)[準直接駆動アクチュエータ](#)[UAV モーター・ドローンモーター](#)[ジンバルモーター・水中スラスト](#)

選定ツール

[Select](#) — 全インデックスをパラメータで絞り込む[製品を比較](#) — 仕様を横並びで並べた表

注目のメーカー

[CubeMars](#) — アクチュエータ、フレームレスモーター、ジンバル駆動、スラスト[T-Motor](#) — UAV およびヘビーリフト向け推進[T-Hobby](#) — FPV およびロングレンジドローンモーター

記事デスクから

[ロボットアクチュエータ：一体型アクチュエータの選び方](#)[有人機推進：U153機種を比較](#)[BLDC モーター：完全ガイド](#)

TORQUE

**THE ToBMS BLDC MOTORS
JOURNAL**ToBMS — To BLDC Motor Source ・ www.bldcmotorsource.com

Issue 01 ・ 2026年9月 ・ ToBMS 編集部 発行。

仕様値は公開時点の ToBMS レコードおよびリンク先のメーカー出典と照合しました。本号は時点のスナップショットです。リンク先ページが最新のデータを保持します。本文は Source Serif 4 および Source Sans 3 (SIL Open Font License 1.1) で組版しています。製品名および商標はそれぞれのメーカーに帰属します。