



Innovator



Innovator
www.innovator-rc.com

THUNDER TIGER CORP.





 *Innovator*

www.innovator-rc.com





Innovator

次世代ラジコンヘリコプター

超高性能完全完成機

ビギナーから超エキスパートまで、それぞれに最適な飛行性能を実現するため、必要な全ての性能を満載した調整済みの高性能完全完成機です。

従来、送信機でおこなっていた各種調整は **Innovator** に最適なフライトデータとして機体の内部メモリーに格納、スロットルやCPカーブ、コントロールレートなどのすべての設定を一切不要としました。

Innovator はビギナー、エキスパートにかかわらずラジコンヘリコプターとして最高の性能を得るため、ジャイロからバッテリーにいたるまでのすべてを **Innovator** 専用に開発、さらに今までばらばらに機能してきた構成部品を統合して電子制御、他のいかなる市販高級品の組み合わせをもってしても到達し得ない性能を実現しました。

徹底したセーフティーシステム

Innovator が確立した統合制御技術は飛行性能だけでなくラジコンヘリコプターにかつてない安全性をあたえました。

Innovator 独自のセーフティーシステムは機体に装備されたブザーとLEDによる各種インフォメーションにくわえ、モーターはエンジン始動を模したスターターボタン操作によるセーフティー・チェックを経て、起動が許可されます。

ハイパワーだが危険性の高い動力用Li-Poバッテリーはハードケースに収め、バッテリー制御電子回路を内蔵しました。電流、電圧、温度などを飛行中や充電中にも徹底的に監視しています。

標準モデルに設定されたフライトデータにはモデルに最適な飛行設定にくわえヘリコプターに使用されているメインローターやモーターなどの種別にもとづいた最大許容回転数や最大許容電流など、安全を確保するための基本設定が組み込まれています。

ラジコン模型の新しい遊び方

Innovator には豊富なオプションパーツが用意されます。上達や用途に合わせて機体を自在にカスタマイズしていくことができます。

機体の内部メモリーに格納されたデフォルトのフライトデータはオプションの「PCソフトウェア」を使用することによって好みの設定に自在に変更することができます。また、従来どおり送信機でフライト設定を行うことも可能です。

「PCソフトウェア」に組み込まれたFMSフライト・シミュレーターは設定データやオプションパーツの確認はもちろんバーチャルにフライト・トレーニングを行うことができ、新しい技術やセッティングをノーリスクでチャレンジできます。

Innovator 専用に設けられたウェブサイトでは様々な技術情報やオプションパーツ、超エキスパートのデモフライトやレッスンビデオ、ショップ、インストラクターの紹介、「PCソフトウェア」アップデートのダウンロードなど、世界中から、国内から、発信される豊富な情報で **Innovator** ならではの楽しさを盛り上げます。

次世代RCヘリコプター **Innovator**

をもっと詳しく知りたい方は下記サイトをご訪問ください。

www.innovator-rc.com



基本仕様とセット内容

Innovator にはヘリコプターらしいゆったりとしたフライトが楽しめる標準モデルと3DやF3Cフライトなどのアクロバットフライトが楽しめるエキスパートモデルの2種類のモデルがあります。

2種類のモデルとも完全完成機でそれぞれに専用送信機が付属したモデルと送信機のないモデルが用意されます。

すべてのモデルにはそれぞれに最適なフライトデータがセットアップされています。送信機での設定が一切不要なため、専用送信機だけでなく、ヘリコプター用、飛行機用を問わず、高周波モジュール交換式の4ch以上のプロポであればすべて使用可能です（専用送信機モジュールはオプション）。



No.4721-F
Innovator EXP

No.4720-F
Innovator MD530

モデル	Innovator MD530	Innovator EXP
全長	650mm	650mm
全幅	135mm	135mm
全高	265mm	245mm
メインローター直径	712mm	712mm
テールローター直径	150mm	150mm
ギヤ比	1:11:4.95	1:11:4.95
全備重量	700g	680g
ローターブレード	フォーム	ウッド
スタビライザー	STD	EXP
モーター	S1/KV3500	S2/KV3800
バッテリー	3S1P 1800mAh/15C	3S 1P 1800mAh/25C
スピードコントローラー	35A	55A
デフォルトフライトデータ	PCS-Nor-0001	PCS-Exp-0001

部品番号	4720-F	4720-A	4721-F	4721-A
ヘリコプター	Innovator MD530		Innovator EXP	
送信機	Innovator TS6	なし	Innovator TS6	なし
バッテリー	1個	1個	1個	1個
充電器	1セット	1セット	1セット	1セット
E-マニュアル CD	1枚	1枚	1枚	1枚
クイックスタートガイド	1式	1式	1式	1式

Innovator の機能

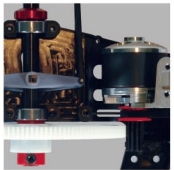
世界的なベストセラーとなったRaptorシリーズの特長である正確無比なコントロールとワイドなダイナミックレンジを持つ運動能力。これらの性能を支えるRaptor独自のコントロールシステムを *Innovator* に凝縮。超精密なメカニズムは大型ヘリに劣ることのないパフォーマンスを発揮します。

さらに *Innovator* が目指したのは究極のスタビリティと運動性の両立です。それらを達成した基本性能はさらに追求され、安定性とスムーズな操縦性の標準モデルと、大型機並みの安定性と運動性のエキスパートモデルの2機種を誕生させました。



メインローターヘッド

高強度な構造と精密な設計によるメインローターヘッドは、機械的な動作の干渉がなく、ヘリコプターのすべての運動を緻密に表現、運動性と安定性を高い次元で両立します。直径7mmのメインシャフトはホバリングから激しい3Dフライトまで *Innovator* の卓越した飛行性能を余裕で支えることができます。



モーター軸ダイレクト駆動

モーター軸からメインギヤを介してメインローターを、プリーベルトを介してテールローターを、それぞれダイレクトに駆動します。テールローター駆動に減速機を追加しない高効率で軽量、省スペースなパワートレインを実現しました。



コレクティブ・ピッチコントロールシステム

Raptorシリーズで絶対的な実績を持つCP(コレクティブピッチ)コントロールシステムを超精密技術で *Innovator* に再現。CP専用サーボにより4本のコントロールロッドで支えられて動作するスワッシュプレートの上運動は正確無比。CP操作時エルロン、エレベータに一切混じりのないコントロールは *Innovator* のワイドなダイナミックレンジを支えています。



ティルト式コントロールユニット

コントロールユニットはバッテリーごとワンタッチで下方に傾けることができます。それによりボディを装着したまま、容易にバッテリーの着脱が行えます。バッテリーの接続はバッテリーパックをコントロールユニットに差し込むだけ、取り外しもバッテリーパックに取り付けられたリリースレバーにより容易に行えます。



3-イン・ワン・サーボ

エレベータ、ラダー、CPの3サーボを1ケースに一体化。超小型サーボの剛性と整備性を追求した結果3サーボは一体化しました。サーボアンプをコントロールユニットに移し、余裕を得た空間はモジュールの大きいギヤの採用や出力軸のダブルベアリング化を可能にし、超小型ながら高精度、高剛性で *Innovator* のコントロールをより正確で確実なものとししました。



エルロンサーボユニット

ピッチコントロールアームを兼ねたエルロンサーボユニットはコントロールユニット内のデジタルアンプによって制御されます。限られたスペースに強固なギヤを配置し、力強く正確なコントロールを可能としました。加えてデジタル制御技術により、最良の性能を発揮します。



*Innovator*は世界で始めてラジコン模型の統合制御（ICS）をおこないました。レシーバ、サーボアンプ、ジャイロ、スピードコントローラーなどの電子回路は一体化され、コントロールユニットボックスに搭載されました。それらはそれぞれの制御機能を果たすだけでなく、電子回路内のメインCPUが各制御情報や数多く配置されたセンサー情報を集約し、総合的にかつリアルタイムに最善の判断をおこないます。統合制御により*Innovator*は卓越したフライトパフォーマンスだけでなく、従来のラジコン模型では到達し得ない高度な安全性、メンテナンス性などの総合性能の向上を実現しました。

統合制御コントロールユニット



ジャイロシステム

ヘリコプターのテールを安定させる*Innovator*のジャイロシステムは専用開発された超小型ジャイロセンサーと300Hzの高速マルチパルス制御をささえる専用デジタルサーボアンプにより、小型機が要求する超高速応答を実現。ホバリングから3Dフライトまで、繊細なコントロール性ととも外乱に対し強力なテール保持力を発揮します。クラスを超えたテール制御を体験してください。



ガバナーシステム

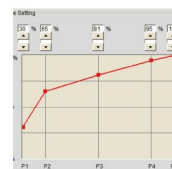
メインローターの回転数を一定に保つ制御を行うガバナーシステムは従来の回転数情報だけでなく各コントロール入力やバッテリー電圧などの全ての情報を総合的に判断し、最適な制御を行います。それにより高精度にメインローターの設定回転数を維持することができ、1フライトの間バッテリーの電圧低下にかかわらず一定した操縦性を持続することができます。



機体との一体化による高度な再現性

画期的なサーボモーターの中立位置自動キャリブレーション機能や機体に一体化したデジタル制御のサーボモーターにより、サーボホーン位置の設定や個々のサーボ搭載などの必要もありません。機体側のメカニカルな品質と精度の安定や向上に加え、ガバナーやジャイロなどの電子制御の高性能化によって同一モデル間で個体差が少ないため、再現性が高く、それぞれのモデルに意図されたとおりのフライトを楽しんでいただけます。





フライトデータ

従来、送信機で設定していたスロットルカーブやCPカーブ、コントロールレートやジャイロゲインまで本機のフライトに最適な設定データをコントロールユニット内のメモリーに格納。ヘリ、飛行機用を問わず4ch以上の高周波モジュール交換式プロポであれば一切設定不要でフライトできます。デフォルトのフライトデータはオプションの「PCソフトウェア」で自由に編集できます。



サーボモーターの自動キャリブレーション

各サーボは自ら自動にキャリブレーションを行い、精度の高い機械的中立位置を求めることができます。それによりサーボモーターの出力軸とサーボホーンの勘合位置は1箇所のみとなり、勘合位置の調整が不要となったため、機体ごとのサーボホーン取り付け位置の誤差がなくなりました。



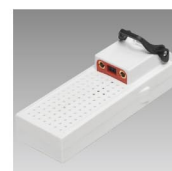
セーフティースタートシステム

セーフティースタートシステムはブザー音と2色のLED表示で機体の状態を使用者に伝えるとともに、異常があればモーターを起動できなくするシステムです。安全性と操作性を向上させ、機体の故障や人為的ミスが原因となるトラブルを未然に防ぐ効果があります。



電源オートパワーオフ

過放電でも破損するLi-Po/バッテリーの特性を配慮しました。バッテリーを装着した状態で動作せず一定時間を経過すると電源は自動的にシャットダウンされ、バッテリーの外し忘れによる過放電や不意の誤動作による危険を回避します。



専用バッテリーパック

デリケートなLi-Po/バッテリーの外皮を保護するため、接続コネクタと一体になったプラスチックケースにパッケージしました。バッテリーパック内の電子回路は使用中の電圧、電流、温度を常に監視し、搭載されたメモリーにはバッテリーパック固有のIDや公称容量、製造ロットナンバーなどとともに使用中の電流異常、電圧異常、温度異常、また充、放電回数の履歴を記録します。



Innovator 専用2.4GHz iFHSSラジオコントロールシステム

最新の2.4GHzスペクトラム拡散方式ラジオコントロールシステムを専用に開発。ラジオコントロールに最適な仕様を徹底して追求した結果、安定で信頼性の高いシステムが完成しました。複数でフライトする場合など送信周波数を気にすることなく、同一周波数による混信トラブルを防ぐことができました。

専用受信機はコントロールユニットに内蔵、専用送信機と組み合わせて使用できます。また専用送信機以外のお手持ちの送信機を利用できるよう、各社用送信機専用モジュールを用意しました。

ラジコン通信のバインディング

2.4GHzスペクトラム拡散方式ラジオコントロールシステムは送信電波の中に含まれる専用のIDを機体内の受信機が認識し、送信機と機体の通信が確立します。送信機と機体が初めての組み合わせの時、IDをお互いに認識させる操作をバインディングといいます。

バインディングは送信機をバインディングモードにした後、機体のスターターボタンを押しながらバッテリーを挿入することで実行されます。また「PCソフトウェア」上からも実行できます。

IDはこの送・受信機間だけのものであり、受信機はIDを選択して受信することで他の電波の妨害を受けにくくします。

送信機電源安全管理システム

フライト後などに機体にバッテリーが挿入された状態で誤って送信機の電源を切った場合、ノイズなどにより機体が誤動作し突然ローターが回転するなどの危険があります。専用送信機を用いた場合、機体にバッテリーが挿入された状態では送信機の電源をOFFにできない機能を追加しました。

送信機オートパワーオフ機能

フライト後に送信機のスイッチを切り忘れても、一定時間操作をおこなわなかった場合、自動的にスイッチがオフになり、不要な電池の消耗を回避することができます。

低出力通信確認機能

Innovator専用送信機のスイッチをオンにした状態で送信出力低下スイッチを押すと送信機の出力を低くすることができます。この低出力機能により、短い距離で送信機と受信機の通信の確認を行うことができます。飛行前に通信テストを行うことを推奨します。



Innovator 専用PCソフトウェア

ラジコンヘリコプターはモーターの出力特性、CPカーブ、操舵角などのフライト設定で飛行特性が大きく変化します。従来は送信機で設定をおこないましたが表示装置の能力などから、設定の入力が容易ではなく、詳細な設定がおこないにくいなど、操作性や機能性に限りがありました。Innovator はコントロールユニット内に設定情報の格納部を有しており、あらかじめ入力されたフライトデータにより送信機による設定を不要にしています。設定をカスタマイズしたい場合、オプションのPCソフトウェアを使用し機体とPCをインターフェース・ケーブルで接続すれば、高級プロボと同等以上の機能を持った設定ソフトによりフライトデータを詳細かつ容易に変更することができます。

また「PCソフトウェア」にはFMSフライト・シミュレーターが搭載されており、フライトデータの設定情報をフライト・シミュレーターに送信すればその設定内容をバーチャルにシミュレートすることができます。





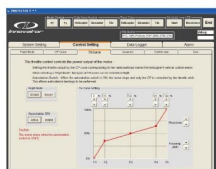
PCオペレーション

PCに「PCソフトウェア」をインストールすることにより、フライトデータ作成に必要な多くの詳細な設定をPCの大きな画面にわかりやすく表示し、設定作業を容易かつ詳細に行うことができます。



アラーム解析

「PCソフトウェア」を用い、アラーム表示中だけでなく機体の状態の詳細をPC画面上に表示します。アラーム表示がある場合はアラームの詳細と対処方法が示されます。



フライトデータの編集

高級プロボと同等以上の機能を持った設定ソフトによりフライトデータを容易かつ詳細に変更することができます。フライトデータの設定情報をフライト・シミュレーターに送信すればその設定内容をバーチャルにシミュレートすることができます。



フライト・シミュレーター

「PCソフトウェア」に組み込まれたFMSフライト・シミュレーターはフライトデータの設定情報を全て反映してシミュレートできます。さまざまなセッティングを事前にシミュレートしたり、バーチャルにトレーニングしたりすることもできます。



データ・ログ解析

フライト時コントロールユニットに記録されたログデータを「PCソフトウェア」上で表示し、解析することができます。データ・ログ解析では使用されたバッテリー名や、バッテリーの出力電圧、バッテリー各セルの電圧やローター回転数、電流、温度など、記録されたデータの推移を時系列に確認し、新たなセッティングやオプションパーツの評価に利用することができます。



最新情報のダウンロード

「PCソフトウェア」はソフトの改良や追加されるオプションパーツに対応するため随時更新されます。最新ソフトのアップグレードはInnovator専用ウェブサイトから無償ダウンロードできます。

