



# TAU<sup>®</sup> 2シリーズ

長波赤外線サーモカメラモジュール

[www.flir.com/tau-series](http://www.flir.com/tau-series)



## インテグレーター向けに設計され、開発リスクを軽減し、市場投入までの時間を短縮します。

Tau 2シリーズは、Teledyne FLIRの高信頼性、高耐久性の長波赤外線 (LWIR) カメラモジュールの40のバリエーションを提供しています。シンプルな光インターフェイスと一般的な市販のインターフェイスを備えたTau 2シリーズとの統合はシームレスです。

## TAU 2+ 高性能で感度の高い、長波赤外線サーモカメラモジュール

米国製のTau 2+は、Teledyne FLIRの最新鋭で最高性能の長波赤外線 (LWIR) Tau 2カメラモデルです。広く導入されて実用でテストされたTau 2の機械的、電気的、光学的インターフェイスを維持し、既存のデザインとのプラグアンドプレイを可能にしています。新しく感度が1.5倍になり、画像処理エンジンが全面的に再設計され、シーンコントラストと鮮明度が劇的に向上しています。Tau 2+は、遠距離にあり小さく見つけにくいターゲットの検出など、特に困難な環境向けのサーモカメラモジュールです。強化されたLWIR熱性能と市場をリードする信頼性により、短期および長期の低リスク開発が可能で、無人車両、セキュリティ アプリケーション、熱視覚などの用途に最適なサーモカメラモジュールです。

### 遠距離のオブジェクトを検出

25mK未満のNEDTにより、検出、認識、および識別 (DRI) 性能が向上

- 熱感度が1.5倍向上
- 640 x 480 VGA解像度
- シンプルな光インターフェイスにより、インテグレーター設計の光学に対応

### より鮮明な画像と改善されたコントラストで重要な情報を解像

クラス最高の画像処理アルゴリズムにより、困難な環境でもよりクリアな温度詳細を提供

- 新レベルの最小温度差解像度 (MRTD)
- 低い画像ノイズ
- より黒いブラックとより白いホワイトで、シーンコントラストがアップ



## TAU 2 長波赤外線サーモカメラモジュール

米国製FLIR® Tau® 2サーモグラフィカメラは、比類ない数々の機能と信頼性を提供し、無人航空機 (UAV) や熱画像表示装置、ハンドヘルド撮像機といった要求の厳しい用途に適しています。改良されたエレクトロニクスが、640および336の両解像度の連続ヒストグラム等化により細部とコントラストが劇的に改善される強力な画像処理モードを提供します。

市販用、パフォーマンス用、および産業用のバリエーションがあり、それぞれ独自の感度とピクセル操作性の閾値により、動作要件に適応しています。放射測定が、パフォーマンスグレードのカメラのオプション機能として、また産業用グレードは標準装備として使用できます。すべてのTau 2構成と解像度は、電氣的、機械的、および光学的インターフェイスを共有しており、あらゆるフォーマットでシームレスに機能する統合設計が可能です。

### 高度な画像処理 および機能セット

高度なエレクトロニクスと画像処理により、より鮮明な画像、エッジシャープニング、コントラストを実現

- 640および336の解像度
- 高度な詳細強化 (ADE)
- 情報ベースのHEQが自動的にAGCを調整
- 連続画像改良のためのシャッターレスNUC

### 正確な温度測定による 信頼性の高い性能

放射測定と解析を必要とする世界中の製品に導入

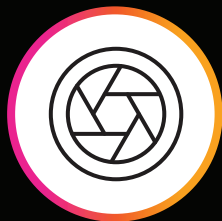
- パフォーマンスグレードおよび産業用グレードでは放射測定が使用可能
- 等温線の閾値は調整可能で、目的の温度を着色します
- 包括的な製品ドキュメント

# 仕様

システムの概要		TAU 2+	TAU 2
サーマル解像度	VGA - 640 × 512ピクセル 非冷却バナジウム (VOx) マイクロボロメーター	VGA - 640 × 512ピクセル 非冷却バナジウム (VOx) マイクロボロメーター QVGA - 336 × 256ピクセル 非冷却バナジウム (VOx) マイクロボロメーター	
ピクセルサイズ	17 μm		
スペクトル帯域	7.5~13.5 μm		
感度 (NEdT)	<25mK	産業用:<30mK パフォーマンス用:<40mK 市販:<50mK	
ビデオパイプライン	鮮明DDE	標準DDE	
シーンダイナミックレンジ	0°C~+100°C	高ゲイン時:-25°C~+100°C 低ゲイン時:-40°C~+550°C	
放射測定オプション	なし	○	
低ゲインモードが使用可能	なし	○	
出力			
アナログビデオ	640 × 480 (NTSC) : 640 × 512 (PAL)		
エクスポート可能なフレームレート	30 Hz (NTSC) : 25 Hz (PAL) : エクスポート用オプション <9Hz (工場設定)		
デジタルビデオ	8ビットまたは14ビットのシリアルLVDS、8ビットまたは14ビットの平行CMOS、8ビットBT.656		
操作&コントロール			
画像コントロール	<ul style="list-style-type: none"> <li>反転/反転戻し</li> <li>連続デジタルズーム</li> <li>ダイナミックズームとパン</li> <li>デジタルズームのプリセット</li> <li>極性制御</li> <li>偽色またはモノクロ</li> <li>等温線</li> <li>自動ゲイン補正 (AGC)、第2世代</li> <li>画像の最適化 (BPR、不均一性補正 (NUC) - および AGCビデオ)</li> <li>スマートシーン最適化 (SSO)</li> <li>設定可能なスプラッシュ画面</li> <li>高度な詳細強化 (ADE)</li> <li>アクティブ コントラスト エンハンスメント (ACE)、情報ベース ヒストグラム イコライゼーション (IBHEQ) TAU 2のみ</li> </ul>		
カメラコントロール	SDKおよびGUIによる手動		
シグナル インターフェイス	<ul style="list-style-type: none"> <li>カメラリンク (拡張バスアクセサリモジュール)</li> <li>個別入出力制御</li> <li>RS-232互換 (57,600および921,600ボー)</li> <li>外部同期信号入出力、</li> <li>電力削減スイッチ (アナログビデオを除去)</li> </ul>		
FFC時間	<0.5秒		
特性			
サイズ	1.75インチ x 1.75インチ x 1.18インチ (標準型) 1.5インチ x 1.5インチ x 1.18インチ (コンパクト、シャッターレス)		
備え付けインターフェイス	レンズマウントに6つの取り付けポイント、3つの側面にM2 x 0.4、各側面に2つ (レンズパレル (M29 x 1.0) への密閉式バルクヘッド取付機構、WFOVのみ)		
電力			
入力電圧	4.0~6.0 VDC		
プライマリ電気コネクタ	50ピン (ヒロセ)		
電力散逸	<1.2 W (Tau 2/Tau 2+ 640) : ~1.0 W (Tau 2 336)		
画像処理時間	<5秒 (Tau 2/Tau 2+ 640) : <4秒 (Tau 2 336)		
使用環境			
動作温度範囲	外部温度 -40°C~+80°C		
保管温度範囲	外部温度 -55°C~+95°C		
衝撃	200G衝撃パルス (11msec鋸歯状波)		
温度衝撃	5°/分		
バイブレーション	4.3g、3軸、各8時間		
湿度	5~95% 非結露		
操作可能標高	+40,000フィート		
ROHS、REACH、WEEE	コンプライアンス		

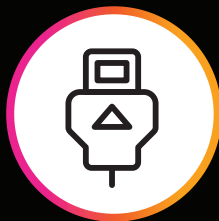
# 簡単に統合

共通のインターフェイスと米国ベースのテクニカルサービスチームへのアクセスにより、開発リスクが軽減され、製品化までの時間が短縮されます。Tau 2シリーズは、無類の機能と性能を備えており、UAV、ハンドヘルド撮像機、監視カメラ、海洋カメラ、熱画像など、多くの厳しい条件の用途に最適です。



## 光学系

シンプルな光学インターフェイスは、インテグレーター設計の光学系と、業界で最も幅広いレンズオプションに対応しています。



## インターフェイス

USB、CMOS、カメラリンク、イーサネットなどの市販インターフェイスは、すべてTau 2シリーズで使用できます。

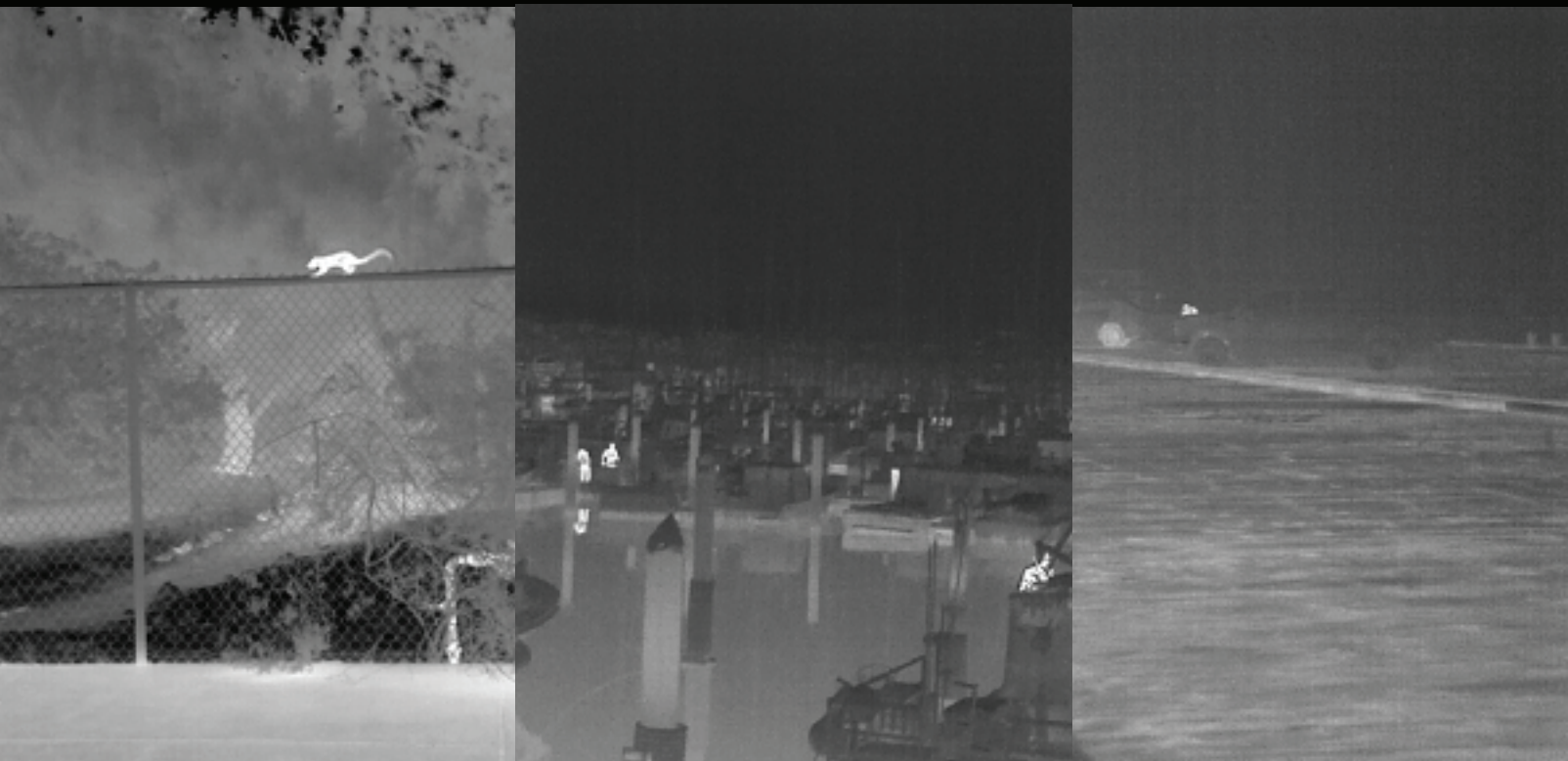


## サポート

開発者様が支援を必要とされる場合は、弊社の高度なテクニカルサービスチームが、必要な場所で統合作業をサポートします。

詳細については、[www.flir.com/tau-series](http://www.flir.com/tau-series)にアクセスして担当者までお問い合わせください。

### TAU 2+サンプル画像



# TAUレンズ



7.5mm

9mm

13mm

広角 (WFOV) モデル<sup>1</sup>

f/1.25

f/1.25

f/1.25

**Tau 2/2+**  
640 = f/1.4

**Tau 2/2+**  
640 = f/1.4

FOV<sup>3</sup> (h × v)

**Tau 2/2+** 640 (17μ 640 × 512)

90° × 69°

69° × 56°

45° × 37°

**Tau 2** 336 (17μ 336 × 256)

45° × 35°

35° × 27°

25° × 19°

iFOV (mrads)

**Tau 2/2+** 640 (17μ 640 × 512)

2.267

1.889

1.308

**Tau 2** 336 (17μ 336 × 256)

2.267

1.889

1.308

最小焦点距離<sup>4</sup>

すべて

2.5cm

3cm

8cm

長さ<sup>5</sup>  
直径  
重量 (カメラ + レンズ)

すべて

19mm

19mm

19mm

29mm

29mm

29mm

<71g

72g

<70g

1. すべてのWFOVレンズは、前面にIP-67規格準拠の内蔵Oリングを備えた一般的なレンズホルダーに直接組み込まれています。すべてのWFOVレンズは、M24 × 0.5の雌ネジです。雄ネジはM29 × 0.5です。
2. NFOVレンズは、M34 × 0.3雌ネジです。
3. FOV計算に使用されるデジタル出力。
4. WFOVカメラの最小焦点距離は、Oリングの溝が見える直前の点までレンズを回した状態で測定します。NFOVカメラでは、レンズがレンズフランジに最初にかみ合った後、1回全回転で測定します。
5. 長さは、前面すなわちレンズホルダーの平らな面からレンズの端までを測定します。

**19mm****25mm****35mm****50mm****60mm****100mm****狭角 (NFOV) モデル<sup>2</sup>**

19mm	25mm	35mm	50mm	60mm	100mm
f/1.25	f/1.1	f/1.2	f/1.2	f/1.25	f/1.6
32° × 26°	25° × 20°	18° × 14°	12.4° × 9.9°	10.4° × 8.3°	6.2° × 5.0°
17° × 13°	13° × 10°	9.3° × 7.1°	6.5° × 5.0°	5.5° × 4.2°	3.3° × 2.5°
0.895	0.680	0.486	0.340	0.283	0.170
0.895	0.680	0.486	0.340	0.283	0.170
16cm	30cm	60cm	1.5m	2.3m	7m
19mm 29mm <70g	30mm 42mm 112g	39mm 42mm 150g	62mm 58mm 280g	62mm 61mm 200g	110mm 82mm 479g

**TAU 2部品番号設定ガイド (例:46640019HS-FPNLX)**

<b>46</b>	<b>640</b>	<b>019</b>	<b>HS</b>	<b>-</b>	<b>F</b>	<b>P</b>	<b>NL</b>	<b>X</b>
シャッタータイプ	解像度	レンズの焦点距離	レンズコーティング		ビデオ速度	TAU型	OEM 情報ロゴ	拡張カード
46 = 標準 47 = シャッター無し 48 = アイリスシャッター	640 (640 × 512) 336 (336 × 256)	001 - レンズなし 006 - 6.8mm* 007 - 7.5mm 009 - 9mm 013 - 13mm 019 - 19mm 025 - 25mm W35 - 幅35mm 035 - 35mm 050 - 50mm 060 - 60mm 100 - 100mm  * Tau 2 336のみ	H = 硬質炭素 HS = Tau 2+ X = レンズなし N = 温度センサーなし		F = 高速 (30 Hz NTSC、 25 Hz PAL) *  S = 低速 (7.5Hz NTSC、 8.3 Hz PAL)  *Tau 2 336 = 60 Hz NTSC、 50 Hz PAL	P = パフォーマンス R = 高度な放射測定  I = 産業用* C = 市販用  *高度放射測定を含む	NL = ロゴなし  (最後の3文字は OEM構成を 説明/定義する ためにも使います)	X = なし  (拡張ボードは 工場 インストールできる オプション アクセサリです)

# TAUアクセサリ

Tau専用のアクセサリがいくつか用意されています。詳細については、Teledyne FLIRまでお問い合わせください。



VPCブレークアウトモジュール



VPC  
取り付けられたモ  
ジュール

## VPCブレークアウトモジュール

ビデオ、電源、通信インターフェイスを提供します。  
(P/N: 421-0039-00)



三脚アダプター



反転三脚アダプターが  
取り付けられています

## 三脚アダプター

Tau 2を標準三脚マウントに取り付けることができます。  
(P/N:261-2071-00)



カメラリンクボード



カメラリンク  
インストールされたボード

## カメラリンク拡張ボード

アナログビデオ、電源、通信用の個別のコネクタで14ビットのデジタルデータを提供します。†  
(P/N: 421-0046-00)

† カメラリンクXPアクセサリは、Tauデジタルデータへのアクセスを提供します。ベースカメラリンクの仕様の一部が満たされていません。カメラのコントロールと電源は、カメラリンク コネクタでサポートされていません。カメラリンクボードは、カメラリンクでカメラ制御を可能にするように変更できます。XPアクセサリは、ミニUSBポートを備えており、電力と通信に簡単にアクセスできます。外部フレーム同期がサポートされていません。OEMの詳細については、FLIRにお問い合わせください。



## レンズフォーカスツール

ユーザーは、9mmの焦点を調整できます。  
13mmおよび19mmのレンズ。  
(P/N: 421-0037-00)



## レンズロックリング

ユーザーはWFOV Tauカメラを  
バルクヘッドへの装着できます。  
(P/N: 421-0041-00)



## 覗きレンズの狭視野 ホルダーとクランプ

(P/N: 261-1485-00)



## レンズ校正および補足FFC用 4インチブラックボディソース

(P/N: 285-0029-02)



# Teledyne FLIRについて

Teledyne FLIRは、認識・認知能力を高める技術の設計、開発、製造、マーケティング、および販売を行っています。サーマルイメージングシステム、可視光イメージングシステム、ビデオ解析、測定、および診断システム、そして先進的な脅威検知システムなどを通じ、人々の暮らしに革新的なセンシングソリューションを実現いたします。

Teledyne FLIRは、行政および防衛、産業、商業など、各市場向けの数多いアプリケーションに対応する、幅広いラインナップを提供しております。弊社の製品は、人命の保護および救助に従事するファーストレスポンス（初期対応者）や軍関係者を支援し、商業取引の効率化の促進と、革新的な顧客対応技術の開発を手助けするものです。Teledyne FLIRは、公共の安全と福祉を強化し、エネルギー効率や時間効率を高め、健康でインテリジェントな地域社会に貢献することを目指しています。





コーンズテクノロジー株式会社

電子デバイス営業部  
〒105-0014 東京都港区芝3-5-1  
TEL. 03-5427-7564

URL: <https://www.cornestech.co.jp/tech/>

Mail: [ctl-devices@cornes.jp](mailto:ctl-devices@cornes.jp)

ここで説明された装置は米国輸出規制の対象であり、輸出前に許可を必要とする場合があります。なお、米国の法令に反する製品の転用は禁じられています。画像は説明のみを目的としています。仕様は予告なく変更されることがあります。©2021 Teledyne FLIR LLC, Inc.

公開は承認済み。Teledyne FLIR承認済み[FLIRGTC-SBA-001]

無断転載禁止。10