

ガス検知用赤外線カメラ

# FLIR GF3XXシリーズ

ガス漏れ検知  
保守保全の効率化  
作業者の安全性向上  
環境保護

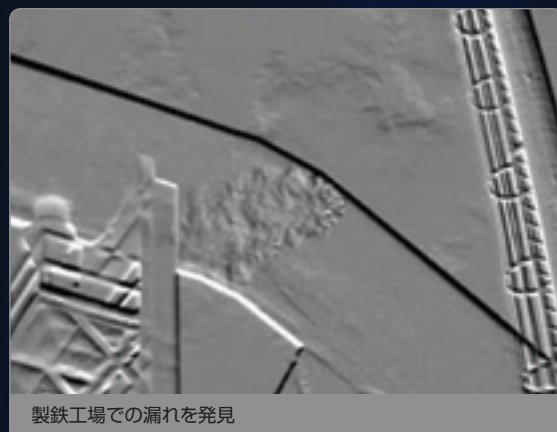


The World's Sixth Sense®

# 目に見えないガスの可視化

## 人命を守り、損失防止、時間を節約

ガス検知用赤外線サーモグラフィは、環境に漏出している目に見えないガスを、リアルタイムにイメージとして捉える機能を備えています。FLIR GFシリーズを用いれば機器設備の不具合や安全上の問題を招く恐れのあるガス漏れを記録し、報告するという手順を効率化することができます。



## メタンおよび炭化水素

安全な距離から、数千もの接続箇所をスキャンして天然ガス(メタン)やその他の炭化水素の漏出を迅速に検知し、規制違反や事故の発生を未然に防ぐことができます。

## 一酸化炭素

素早く効率的に漏れを発見、中毒症状を引き起こす一酸化炭素から作業員と環境を守ります。



## 冷媒ガス

稼働中に、漏れを発見することで、製品への損失を防ぎ、有毒な冷媒ガスを大気に放出することで生じる環境への影響を抑制します。

# ガス検知用赤外線サーモグラフィ

## 漏出源を突き止める

大規模な製造施設では、定期検査が必要な接続部や取付部が数千箇所を超える場合もありますが、実際に漏れが発生するのは、その1%にも満たない部分と言われています。つまり、保守保全担当者は、安全で漏れない部品の監視に、その作業時間の99%以上を費やしていると言えます。これらの部品を1箇所ずつガス探知器で検査していくのは、膨大な時間と手間がかかります。

ガス検知用赤外線サーモグラフィGFシリーズなら、システムを停止させることなく、検査対象の部品に触れることもなく、迅速、正確、かつ安全にガスの漏出を検出することができます。裸眼では見えないガス漏れも、ガス検知用赤外線サーモグラフィでは煙状に表示され、遠くからでも容易に発見することができます。

フリーシステムのガス検知用赤外線サーモグラフィには、次に示すようなさまざまなメリットがあります。

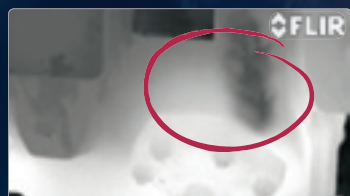
- 安全な距離から、従来よりもはるかに短時間で、広大なエリアをスキャンし、ガス漏れの疑わしい箇所を特定できます。
- 設備内に多数存在する接続部や取付部など、接触式計測ツールを使いづらい場所も検査可能です。
- ガス検知用赤外線サーモグラフィは、温度計測機能も備えているため、予知保全にも役立ちます。



生産現場からのガス漏れを捕捉



圧力計からの漏出



捕捉されたガス漏れ



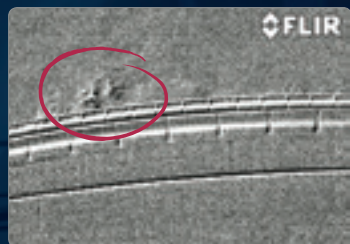
赤外線熱画像上にガス漏れをはっきりと視覚化



デジタルカメラモード



標準モード



高感度モード

ガス検知用赤外線サーモグラフィFLIR GFシリーズのカメラにはデジタルカメラモード、標準モードおよび高感度モードの3つの撮影モードがあります。標準モード[中央]ではほとんど見えない漏れも、高感度モード[右]でははっきりと現れています。

## FLIR GFシリーズ標準付属品



ハードケース  
赤外線カメラ本体(レンズ含む)  
充電器  
リチウムイオンバッテリー 2本  
製品証明書  
動画編集PCソフトFLIR VideoReport™ PC CD-ROM  
HDMI-DVI ケーブル  
HDMI-HDMI ケーブル  
レンズキャップ  
メモリーカード  
メモリーカードアダプター  
電源コード  
ショルダーストラップ  
USBケーブル  
ユーザーマニュアル CD-ROM

## 冷媒ガス検知用赤外線カメラGF304

フリーシステムズのGF304は、冷媒ガス検知用に設計された赤外線カメラです。稼働中の機器を停止させずに、ガス漏れ検査を行うことができます。最新の冷媒ガスの多くが有機フッ素化合物です。この化合物は、オゾン破壊性ではないものの、配合によっては揮発性有機化合物(VOCs)が含まれます。冷媒ガスは、食品加工、薬剤の保存、空調など、さまざまなシステムで使用されています。



冷媒ガス検知用赤外線カメラGF304は、次の用途に最適です。

- 食品の製造、保存および小売り
- 空調
- 自動車製造、修理
- 薬品製造、運輸および貯蔵

### FLIR GF304で検出できる冷媒ガス

- R125
- R143A
- R404A
- R410A
- R422A
- R134A
- R245fa
- R407C
- R417A
- R507A



AC装置の冷媒ガス漏れのデジタル画像



冷媒ガス漏出中のAC装置の光学ガス画像



冷媒ガス漏出中のAC装置の高感度モード画像

## 六フッ化硫黄&アンモニア検知用赤外線カメラGF306

フリーシステムズのGF306は、高圧回路遮断器の絶縁に使用される六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)や工業用冷媒ガス、肥料用無水アンモニア(NH<sub>3</sub>)を検出します。六フッ化硫黄は、強力な温室効果ガスであり、100年間にわたって二酸化炭素の22,000倍も地球を温暖化させる恐れがあります。六フッ化硫黄の漏出を検出して修復することにより、エネルギー生産者は、環境の保護と共に、回路遮断器の大きな損害を防ぐことができます。

六フッ化硫黄&アンモニア検知用赤外線カメラGF306は、次の用途に最適です。

- 公益事業
- アンモニア工場
- 工業用冷媒ガスシステム

### GF306が検出するガス

- 六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)
- エチレン(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)
- 酢酸(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>)
- シアノアクリル酸エチル(C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>)
- アンモニア(NH<sub>3</sub>)
- 二酸化塩素(ClO<sub>2</sub>)
- フロン12(CC<sub>2</sub>F<sub>2</sub>)



六フッ化硫黄漏れの光学ガス画像



# VOC検知用赤外線カメラGF320

フリーシステムのGF320は、石油や天然ガスの生産、輸送、使用時のVOCガスの漏出を検知します。このカメラは、広範な領域を短時間で効率的に調査し、大型施設からのわずかの漏出も、効率よく検出できます。GF320は、温度の計測も行うので、ガス漏れの監視だけでなく、電気や保守関連の問題箇所測定するために使用することもできます。



VOC検知用赤外線カメラGF320は、次の施設に最適です。

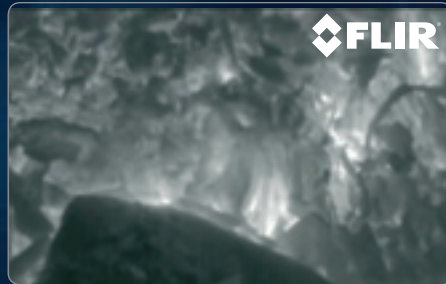
- 製油所
- 天然ガス処理工場
- 海上石油プラットフォーム
- バイオガス工場、発電所

GF320が検出するガス(米国環境保護庁(EPA)および米国製紙工業会(API)推奨の試験指針に準拠)

- |           |         |                   |                     |         |
|-----------|---------|-------------------|---------------------|---------|
| • ベンゼン    | • エチレン  | • メチルエチルケトン (MED) | • MIBK(メチルイソブチルケトン) | • プロパン  |
| • ブタン     | • ヘプタン  | • メタン             | • オクタン              | • プロピレン |
| • エタン     | • ヘクタン  | • エタノール           | • ペンタン              | • トルエン  |
| • エチルベンゼン | • イソブレン |                   | • 1-ペンタン            | • キシレン  |



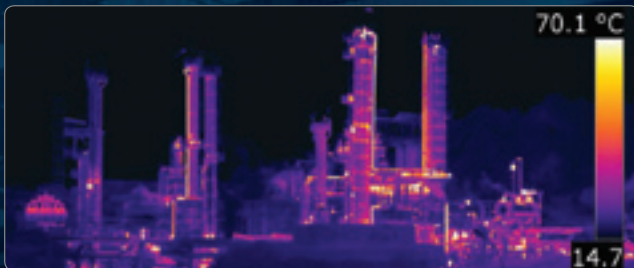
ガスバルブからのメタンの漏出



埋め立て地からのメタンの放出



GF320カメラは、広範な領域で、素早く漏れを発見



天然ガス採掘から石油化学施設、発電所にいたるまで、さまざまな企業が、漏洩検知・修理(LDAR)計画にフリーシステムのガス検知用赤外線サーモグラフィを採用することで、年間1千万ドルを超える製品ロスをなくすことができました。

## 一酸化炭素検知用赤外線カメラGF346

フリーシステムズのGF346は、目に見えず、においもない一酸化炭素(CO)の放出を安全な距離から発見することができる赤外線カメラです。通気管やパイプラインから漏出する一酸化炭素は、閉鎖された場所にガスが溜まるような場合には、特に命にかかわりかねません。GF346は、広範なエリアをすばやくスキャンし、計器からのわずかな漏出でもピンポイントでその場所を特定することができ、作業員の安全性を高め、環境を保護します。



一酸化炭素検知用赤外線カメラGF346は、次の用途に最適です。

- 製鋼業
- 包装システム
- 化学製品製造
- 石油化学産業

### GF346が検知するガス

- 一酸化炭素 (CO)



一酸化炭素漏れの光学ガス画像



配管からの一酸化炭素漏れ



一酸化炭素漏れの光学ガス画像

## 新製品! 二酸化炭素検知用赤外線カメラGF343

ガス検知用赤外線カメラGF343があれば、二酸化炭素が生産過程や原油の二次回収の一部から発生する場合も水素のトレースガスとして使用している場合も、安全な距離からすばやく容易に発見できます。二酸化炭素は、主要な温室効果ガスの1つであり、化石燃料の燃焼だけでなく、工業プロセスや、石油生産、製造過程でも放出されます。信頼性が高い非接触式の二酸化炭素検知により、工場は通常稼働中に、予期せぬ稼働停止を招くことなく機器を検査することが可能になります。さらに、二酸化炭素の検知により、安全操業を維持し、カーボンニュートラルな捕捉・貯蔵作業を推進することができます。



### GF343が検知するガス

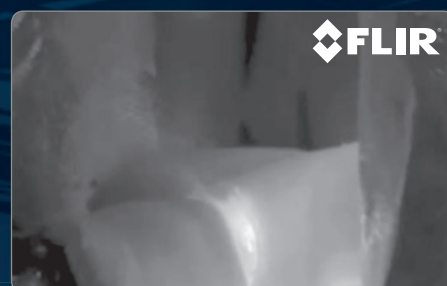
- 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)



見つけにくい二酸化炭素漏れを発見



高感度モード(HSM)でさらに細部を表示



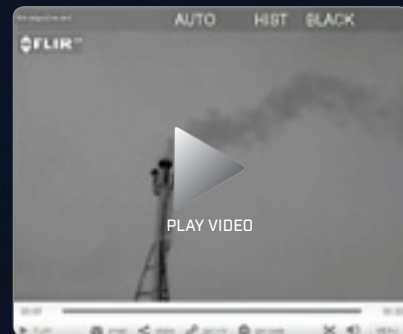
バルブから漏れを特定

# FLIR.JP/OGI

このウェブサイトのページで、光学ガス映像や事例研究をご覧ください。

静止画像だけでは、GFシリーズの価値を証明することはできません。赤外線サーマルカメラで煙のように見えるガス漏れも、その煙の立ち上る様子を映像で見ることができれば、その影響の全容が簡単にわかります。FLIR.JP/OGIでご覧いただける映像例は、カメラがさまざまなガスをいかにすばやく検知するかを示しています。また、比較のために、危険なガス漏れを撮影した赤外線熱映像と可視光映像を並べて表示しています。危険なガス漏れも、可視光映像では、まったくその危険性を見て取ることはできません。赤外線を使うと、六フッ化硫黄、一酸化炭素、メタン、その他の漏出しているガスがどのように見えるかをFLIR.JP/OGIでご確認ください。

またFLIR.JP/OGIでは、ガス検知用赤外線サーモグラフィGFシリーズを使われたお客さまの成功事例や技術論文の閲覧、“ガス検知:プロフェッショナル・ガイド(Gas Detection: The Professional Guide)”のダウンロードが行えるほか、GFシリーズ全製品の製品パンフレットもご覧いただけます。



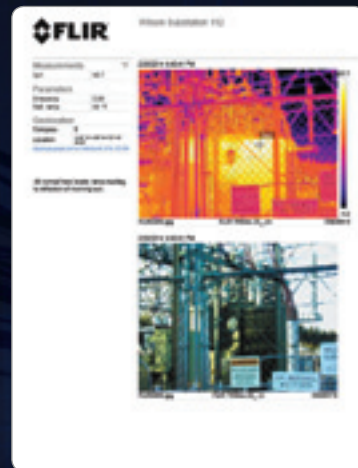
## PC用FLIR Tools(フリーーツールズ)

見やすいレポートを作成するためのフリーソフトウェア

FLIR ToolsおよびFLIR Tools+は、お使いのMacやWindowsのパソコンに組み込みやすいソフトウェアです。幅広い用途に利用できるこれらのソフトウェアプログラムは、パソコンにすぐに取り込むことができ、映像の解析、検査レポートの作成、などにお使いいただけます。FLIR Tools+をお使いになれば、温度情報付きのパノラマ画像を作成できるRapid Reprt™や、温度情報付きのIRビデオ録画など、高度なレポート機能をご利用いただけます。

### 主な機能

- カメラからコンピュータへの映像や画像の取り込み
- ファイル名、文字情報やそれ以外の特性による検索
- 温度情報付き画像の解析と調整および温度計測
- 定義済みの各種テンプレートを利用したPDF形式のレポートの作成
- PDF形式のレポート内にクリック可能なGPSリンクを挿入



[www.flir.jp/ogi](http://www.flir.jp/ogi)よりフリーシステムズの強力なソフトウェアツールのトライアル版をダウンロードしていただけます。

# イメージング仕様



カメラモデル	GF320	GF304	
主な対象ガス	メタン、ブタンなど	冷媒ガス	
検出器タイプ	冷却型InSb	冷却型QWIP	
スペクトル波長	3.2~3.4μm	8.0~8.6μm	
解像度			
総ピクセル数			
温度分解能			
精度	±1°C(温度範囲)		
温度範囲	-20°C ~ +350°C	-20°C ~ +250°C	
レンズ*1			
ズーム			
フォーカス			
カラーLCDモニター			
調整可能ビューファインダー			
ビデオカメラ(ライト付き)			
レーザーポインター			
ビデオ出力			
解析			
スポットメーター			
エリアボックス			
プロファイル			
温度差ΔT			
注釈			
GPS			
ファイル保存			
温度情報付きJPEG			
MPEG録画			

※1 レンズは発注時指定

※2 GF343は、温度計測機能なし







GF306	GF343	GF346
六フッ化硫黄	二酸化炭素	一酸化炭素
冷却型QWIP	冷却型InSb	冷却型InSb
10.3~10.7μm	4.2~4.4μm	4.52~4.67μm
320×240		
76,800		
<15mK(+30°C時)		
0°Cから100°C未満のとき、それ以外のとき読み取り値の±2%)		
-40°C ~ +500°C	— *2	-20°C ~ +300°C
標準：24°×18° 望遠：14.5°×10.8°		
1~8×連続デジタルズーム		
自動/手動		
4.3インチ:800×480ピクセル		
傾斜式OLED、800×480ピクセル		
3.2MP		
クラス2(専用ボタンで起動)		
HDMI		
10		
5(最小/最大/平均)		
1ライン(水平または垂直)		
計測機能間のΔ温度または基準温度		
画像に自動的に位置データを付加		
14ビット(温度データを含む)		
RTP/MPEG4(温度データなし)		



フリアーシステムズジャパン株式会社  
〒141-0021  
東京都品川区上大崎2-13-17  
目黒東急ビル5階  
電話:03-6721-6648  
FAX:03-6721-7946  
e-mail: info@flir.jp

www.flir.jp/ogi  
NASDAQ: FLIR

Text

本書に記載されている製品の輸出には米国政府の許可が必要な場合があります。米国の法律に反する転用は禁止されています。画像は参照目的のみで使用されています。  
仕様は予告なく変更されることがあります。©Copyright 2016, FLIR Systems, Inc. その他のブランド名および製品名はそれぞれの所有者の商標です。

**CORNES**  
Technologies

**コーンズ テクノロジーズ株式会社**

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