

# Gas FindIR (GFsr)

FLIR Systems製

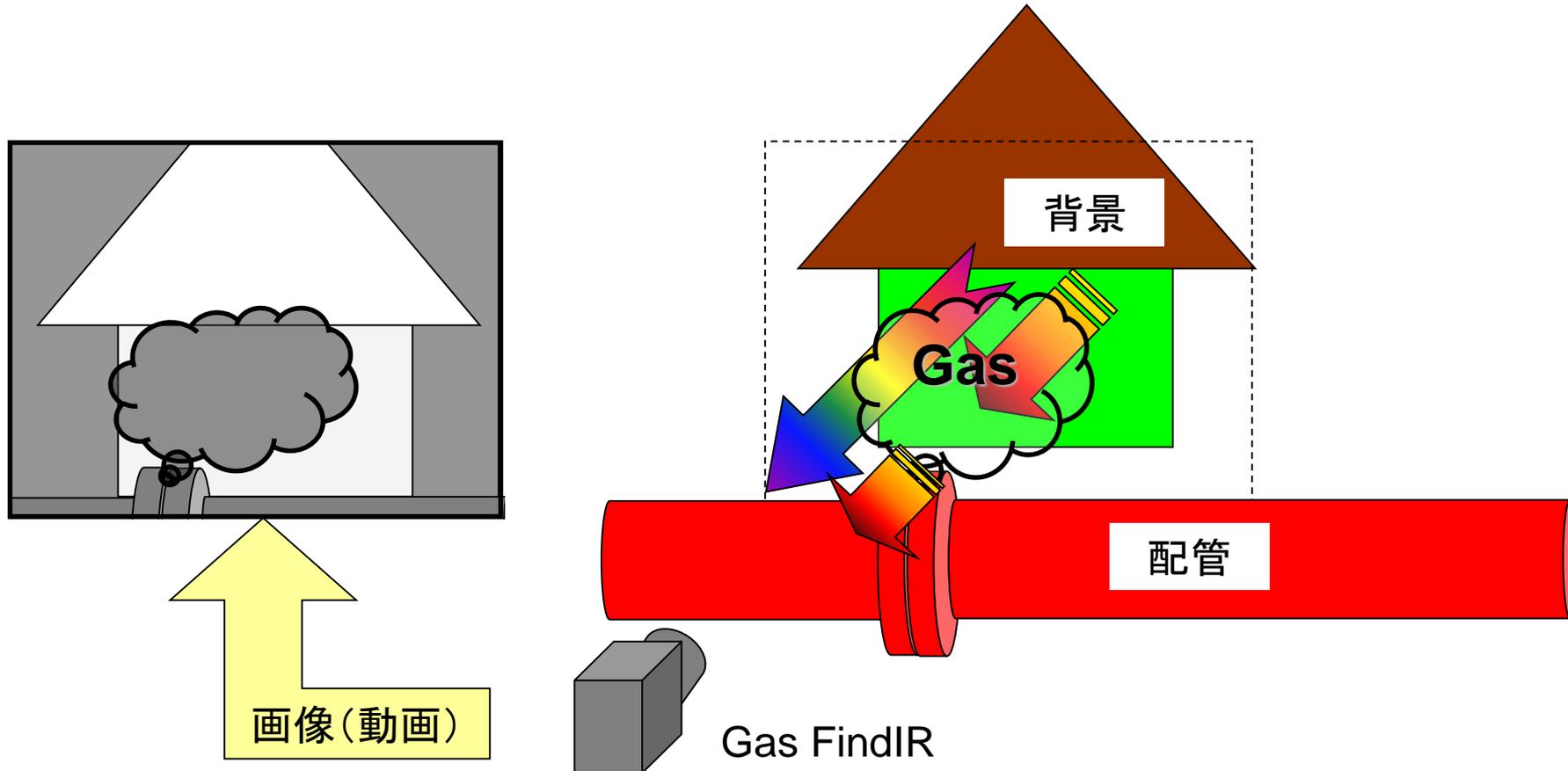
ガス検出の原理

株式会社 **手Jー**

2022年 1月  
サーモグラフィ 営業推進部

# Gas FindIR の原理

基本的には赤外線カメラ(Infrared Imager)  
背景からの赤外線放射をガスが遮る→ガスが見える



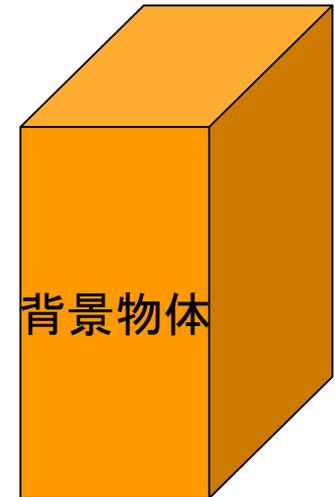
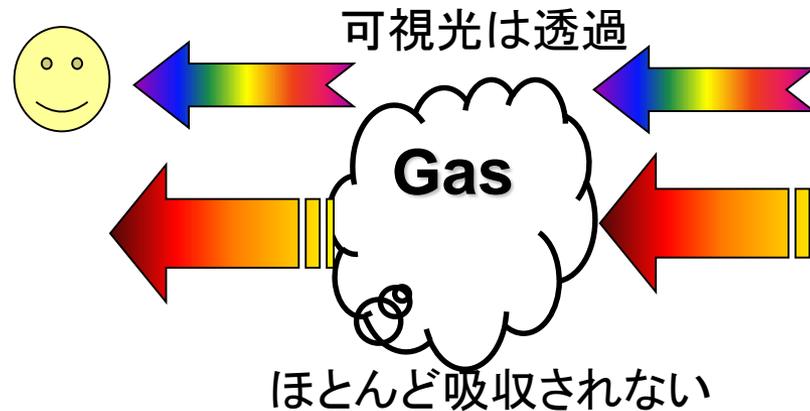
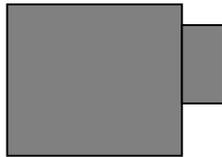
# Gas FindIR の原理

(GF309を除く)

背景からの赤外線放射をガスが遮る→ガスが見える

Normal IR-CAM

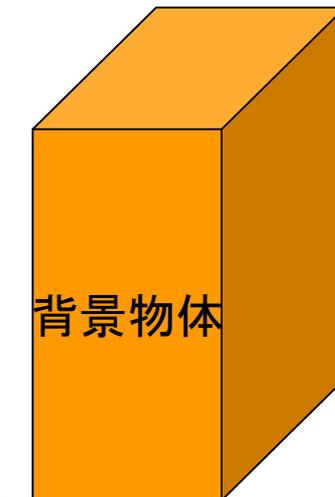
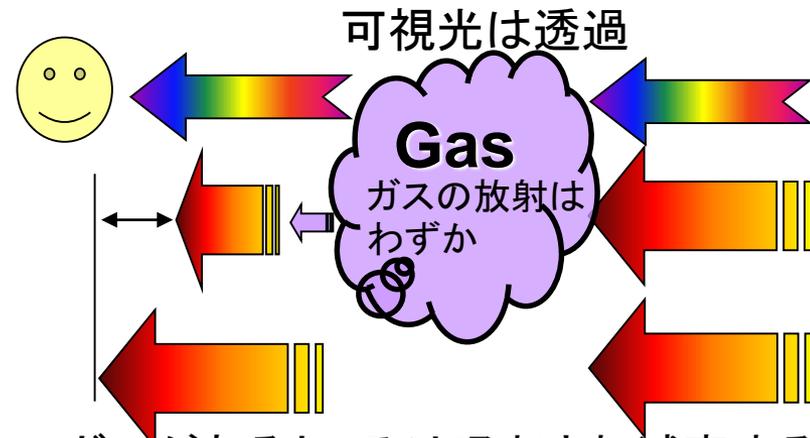
8~13 $\mu$ m



背景物体

Gas FindIR

3.2~3.4 $\mu$ m



背景物体

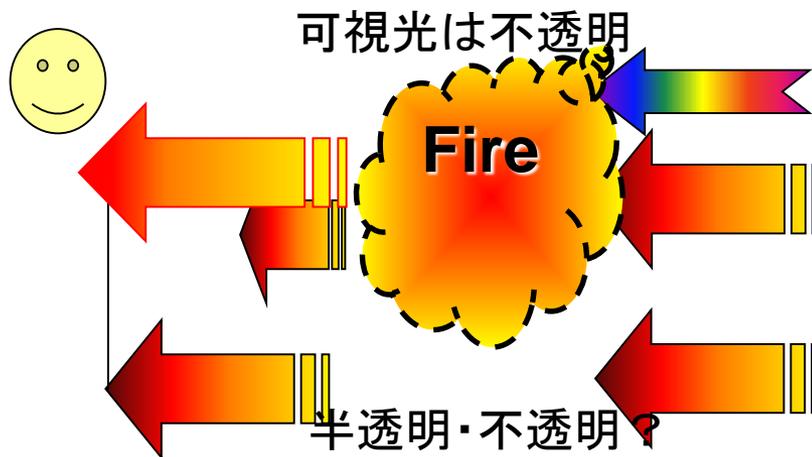
ガスがあるところは吸収され減衰するのでほかとの差が出る。

# Gas FindIR の原理

背景からの赤外線放射をガスが遮る→ガスが見える

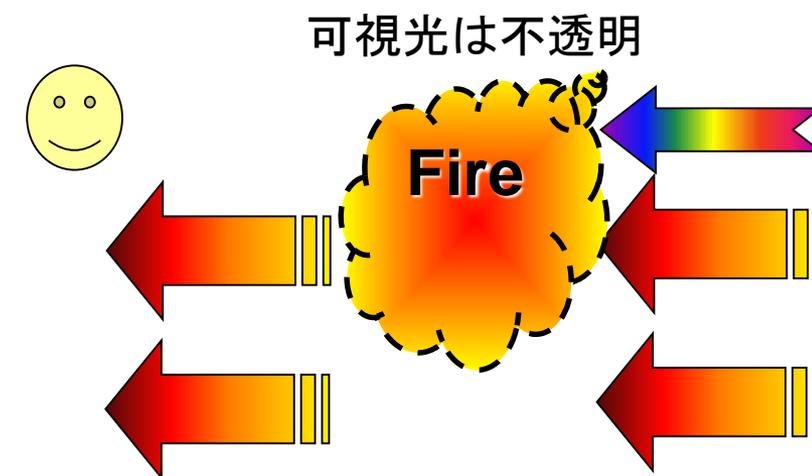
Normal IR-CAM

8~13 $\mu$ m



GF309

3.9 $\mu$ m



ガス(CO<sub>2</sub>)の吸収帯は測定しない

# GF分光感度特性

|        |                             |                    |
|--------|-----------------------------|--------------------|
| Type:  | 検出波長                        | :用途                |
| GF304: | 8~8.6 $\mu\text{m}$         | :冷媒ガス検知            |
| GF306: | 10.3~10.7 $\mu\text{m}$     | :SF6(絶縁ガス)など検知     |
| GF320: | 3.2~3.4 $\mu\text{m}$       | :VOC(揮発性有機化合物)検知   |
| GF346: | 4.52~4.67 $\mu\text{m}$     | :CO(一酸化炭素)検知       |
| GF355: | 3~5 $\mu\text{m}$           | :汎用                |
| GF309: | 3.9(3.8~4.05) $\mu\text{m}$ | :炎越し・炉内監視(CO2Pass) |

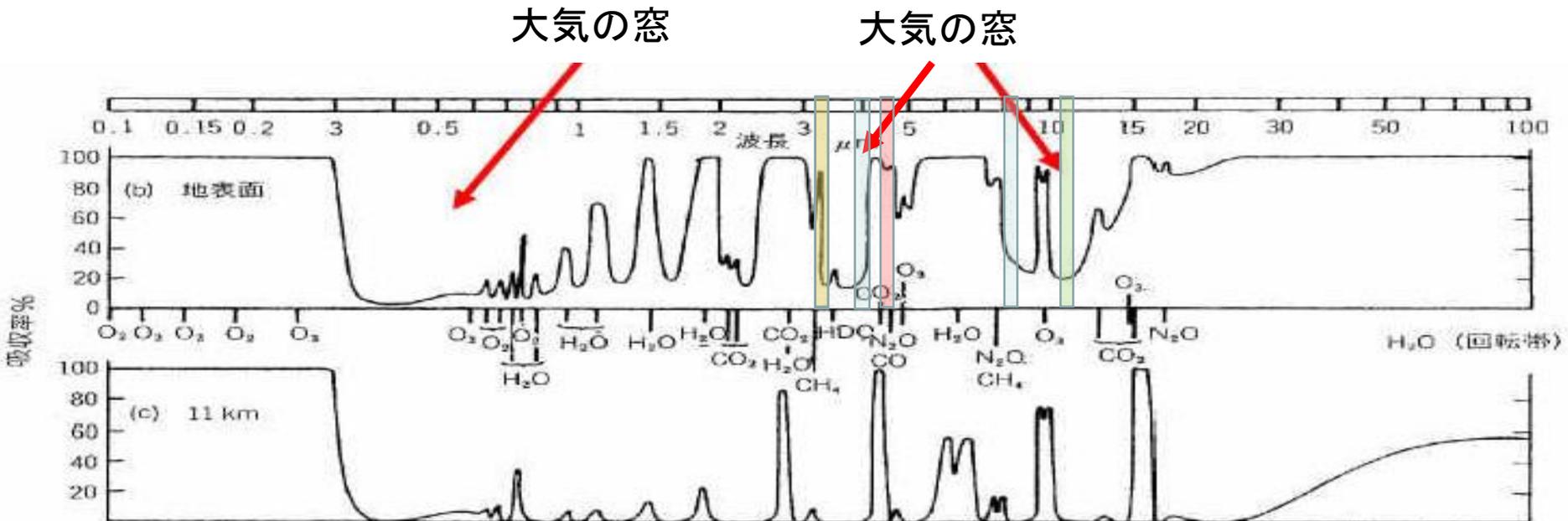


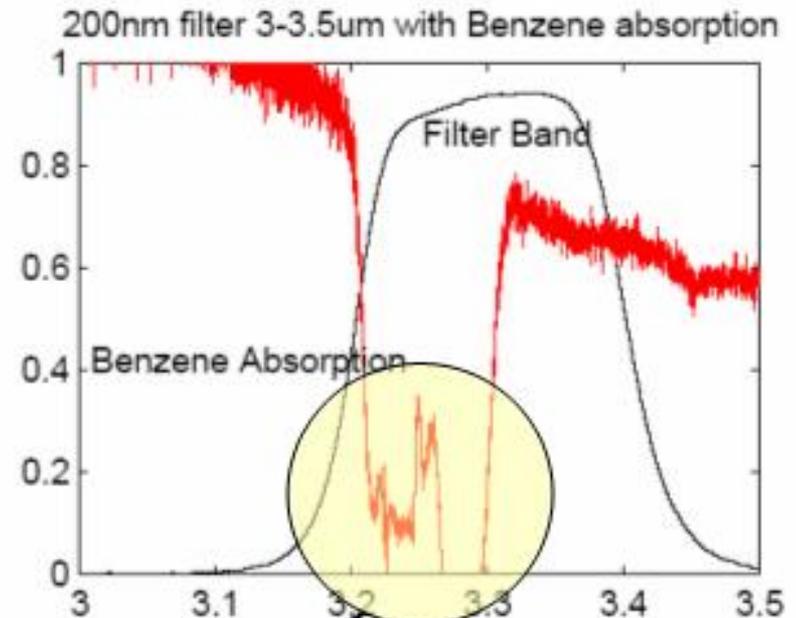
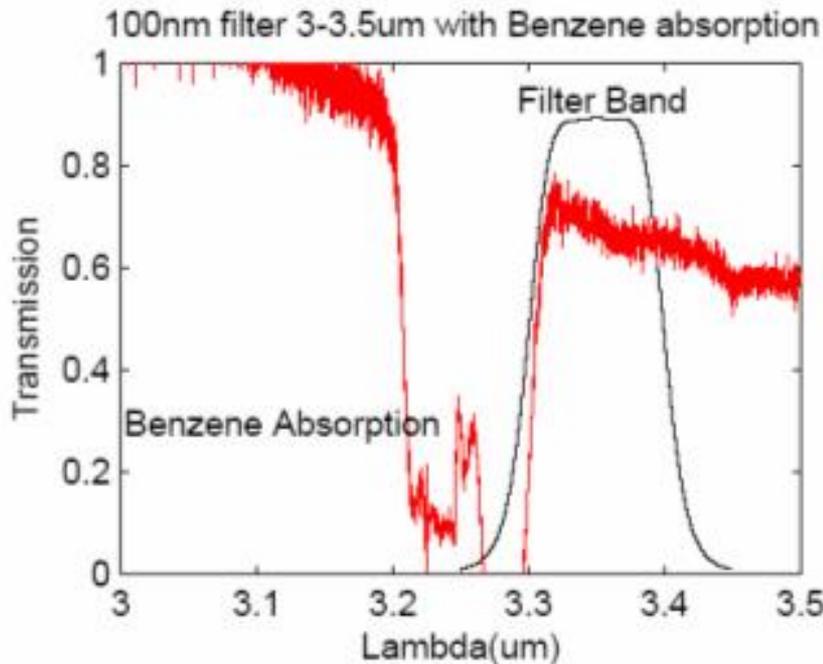
図 2.1.5 6000K と 250K の黒体放射スペクトル(a)と気体の吸収帯構造(b) (Goody and Yung, 1989).

# GasFindIRの改良 - 2005 Oct

## New Window

バンドパスフィルターの幅が

100nmから200nmへ！ = 3.2~3.4 $\mu$ m



Look how  
much more  
Benzene we



# GasFindIR Laboratory Tested...



| 100nm GasFindIR<br>Camera - Tested June<br>2005 |            |
|---|------------|
| Compound  | g/hr       |
| Benzene   | 70.1       |
| Ethanol   | Not Tested |
| Ethylbenzene                                    | 7.6        |
| Heptane   | 3          |
| Hexane  | 2.9        |
| Isoprene  | 32.8       |
| Methanol  | 16.7       |
| MEK   | 5.3        |
| MIBK  | 7.01       |
| Octane  | 4.36       |
| Pentane   | 13.8       |
| 1-Pentene                                       | 14         |
| Toluene   | 22.6       |
| Xylene  | 15.1       |
| Butane  | 0.75       |
| Ethane  | 0.74       |
| Methane   | 4.6        |
| Propane   | 0.8        |
| Ethylene  | 13.9       |
| Propylene                                       | 4.37       |

| 200nm GasFindIR<br>Camera - Tested OCT<br>2005 |      |
|--|------|
| Compound                                       | g/hr |
| Benzene  | 3.5  |
| Ethanol  | 0.7  |
| Ethylbenzene                                   | 1.5  |
| Heptane  | 1.8  |
| Hexane   | 1.7  |
| Isoprene                                       | 8.1  |
| Methanol                                       | 3.8  |
| MEK  | 3.5  |
| MIBK   | 2.1  |
| Octane   | 1.2  |
| Pentane  | 3.0  |
| 1-Pentene                                      | 5.6  |
| Toluene  | 3.8  |
| Xylene   | 1.9  |
| Butane   | 0.4  |
| Ethane   | 0.6  |
| Methane  | 0.8  |
| Propane  | 0.4  |
| Ethylene                                       | 4.4  |
| Propylene                                      | 2.9  |

| Percentage<br>of Increase |       |
|---------------------------|-------|
| g/hr                      |       |
|                           | 1903% |
|                           | N/A   |
|                           | 407%  |
|                           | 67%   |
|                           | 71%   |
|                           | 305%  |
|                           | 339%  |
|                           | 51%   |
|                           | 234%  |
|                           | 263%  |
|                           | 360%  |
|                           | 150%  |
|                           | 495%  |
|                           | 695%  |
|                           | 88%   |
|                           | 23%   |
|                           | 475%  |
|                           | 100%  |
|                           | 216%  |
|                           | 51%   |

|                     |
|---------------------|
| 331%                |
| Average<br>Increase |

ガスによっては検出能力が飛躍的に向上

※これらは  
あくまで実験  
室での値

# GF309 炉内監視

GF309は「ガス検知」ではなくガス(炎)越しの測定・監視用。  
ガス炉に最適。CO2ガスの吸収帯を外れた波長を見ている。

対象:

- ・ボイラー内部
- ・エチレンなど蒸留炉・反応炉

目的:コーキング監視、パイプ不良、灰の堆積、など

