

# 森林火災検知と抑制計画 (FIREBIRD Program) 及び国際宇宙ステーション利用の可能性について

ISS3-1-3

福田正己(アラスカ大学国際北極圏研究センター)

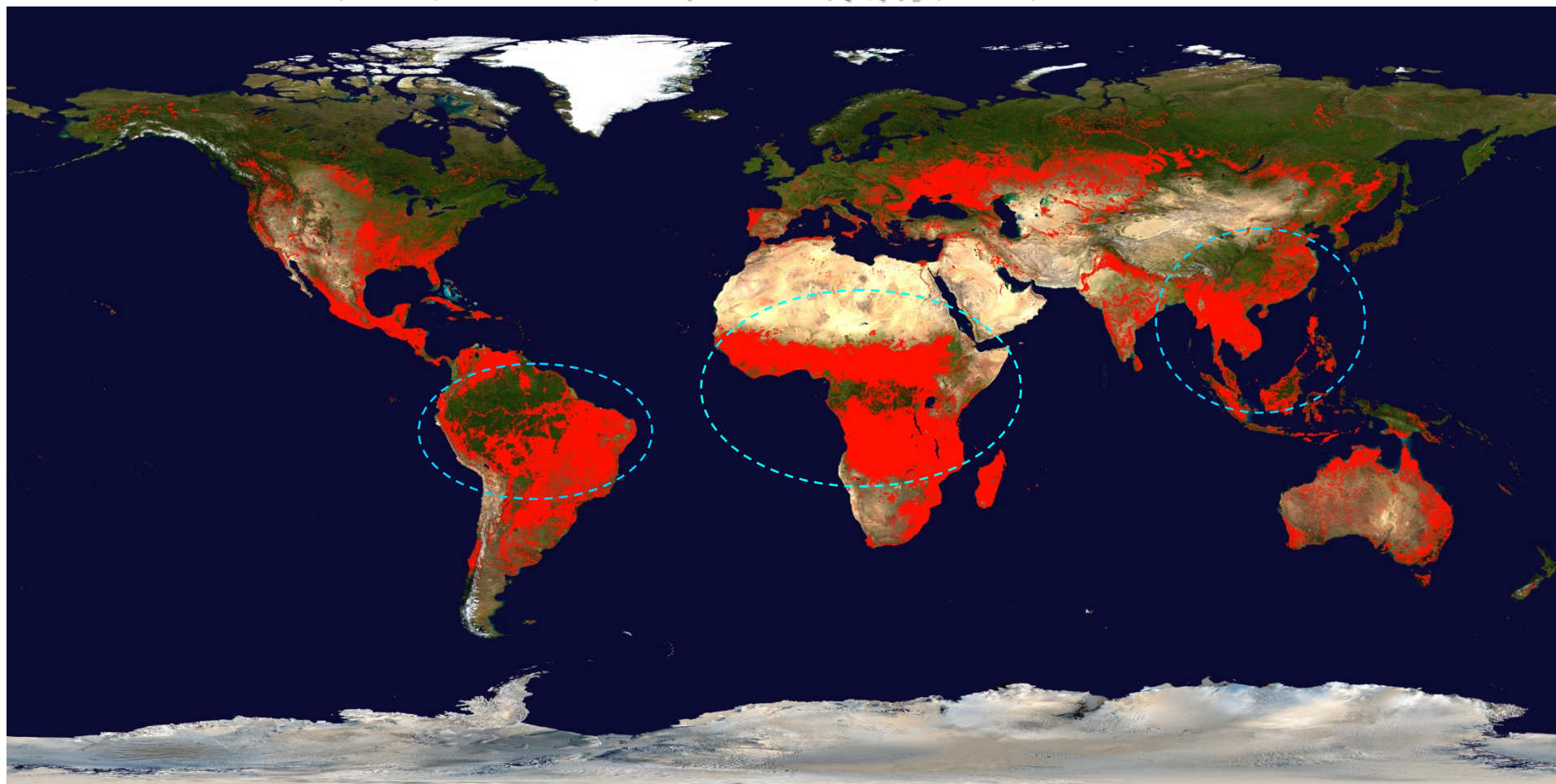


2010 05 19

# 2005年度 世界の森林火災発生域

NASA MODIS Rapid Response

アマゾン アフリカ 東南アジア



# 森林火災が地球環境に与える影響

放出CO<sub>2</sub> 62億トンー150億トン

(IPCC 2007 Report)

化石燃料燃焼による排出 271億トン

- \* 温暖化加速の懸念
- \* 森林資源の保全への影響
- \* 種の多様性保全への影響

# 森林火災抑制の緊急性・重要性

## 第3条第3項（京都議定書）

新規の植林による森林面積拡大  
（CO<sub>2</sub>吸収量としてカウント）

## 第3条第4項

伐採・火災の抑制による保全

暫定的な対応 REDD

Reducing Emissions from Deforestation and  
Forest Degradation in Developing countries

# 森林火災抑制の経済効果(Cost Benefit) REDDの枠組みでの排出権取引

事例 インドネシア カリマンタン島での森林火災

年平均の焼失面積 10万ヘクタール

FIREBIRD Programで10%焼失面積を減少

1ヘクタール焼失時の二酸化炭素放出量 20トン

EU域内での取引時 二酸化炭素1トンあたり約\$10

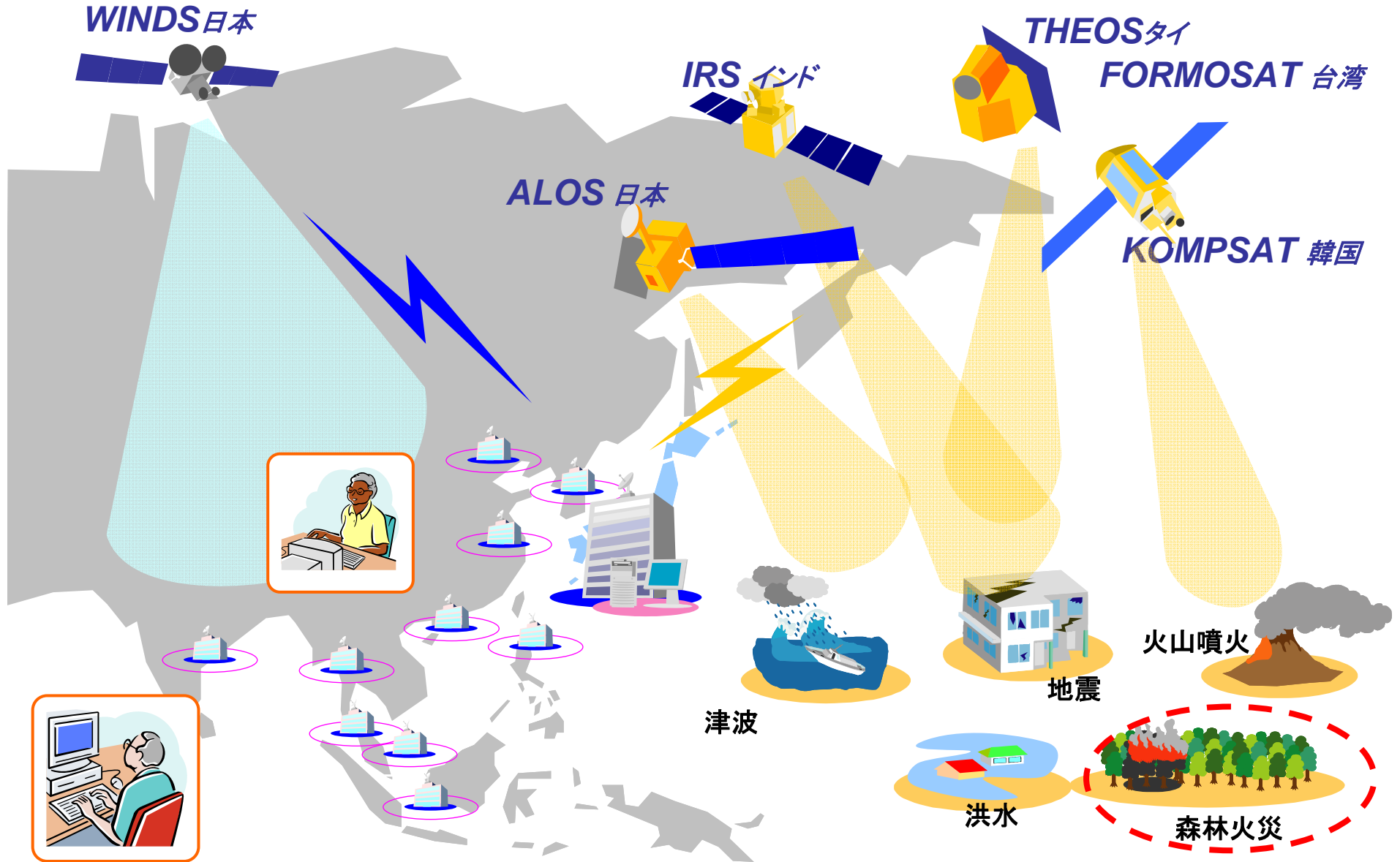
$10,000\text{ha} \times 20\text{ton} \times \$10 = \$2\text{ million}$

対価で換算出来ない効果 森林保全 種の多様性保全

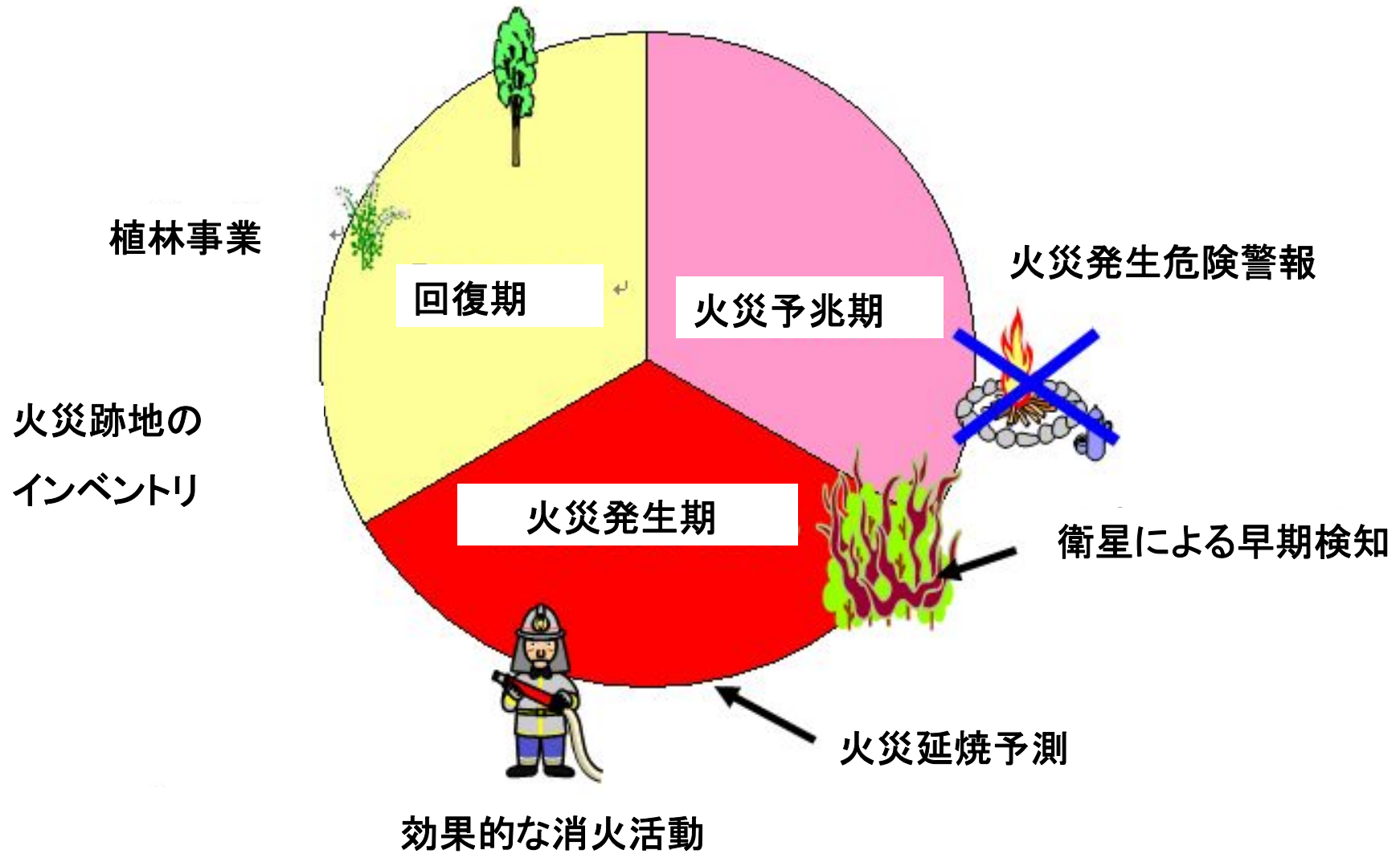


# センチネルアジア - アジアの監視員 -

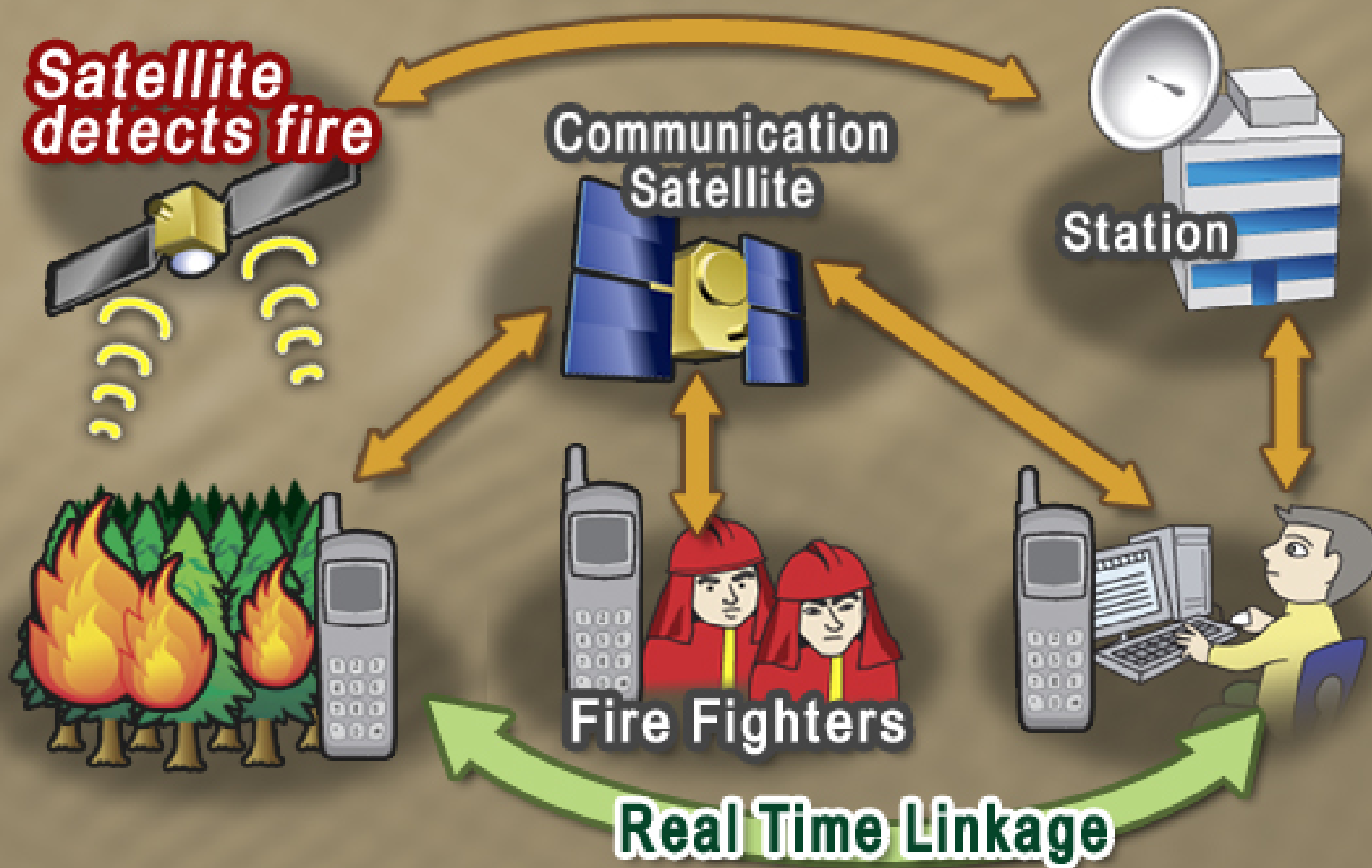
～宇宙からアジア太平洋地域の災害被害の軽減をめざす～



# センチネルアジア森林火災抑制の達成概念

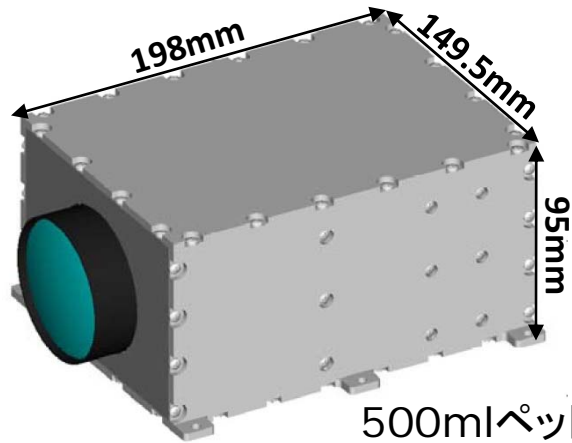


# Sentinel Asia Wild Fire Initiative Goal

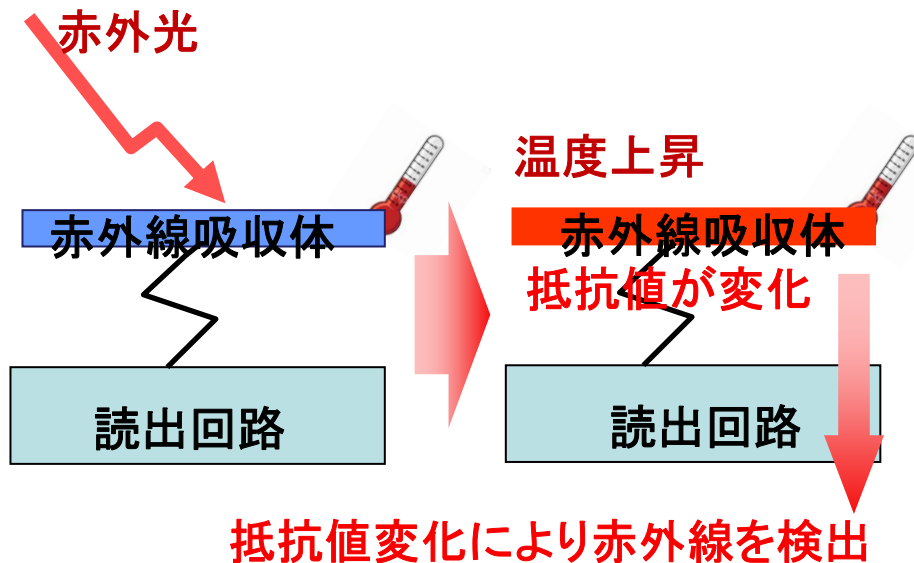




# ISS搭載予定の小型赤外カメラ



500mlペットボトルを  
2本並べた程度のサイズ



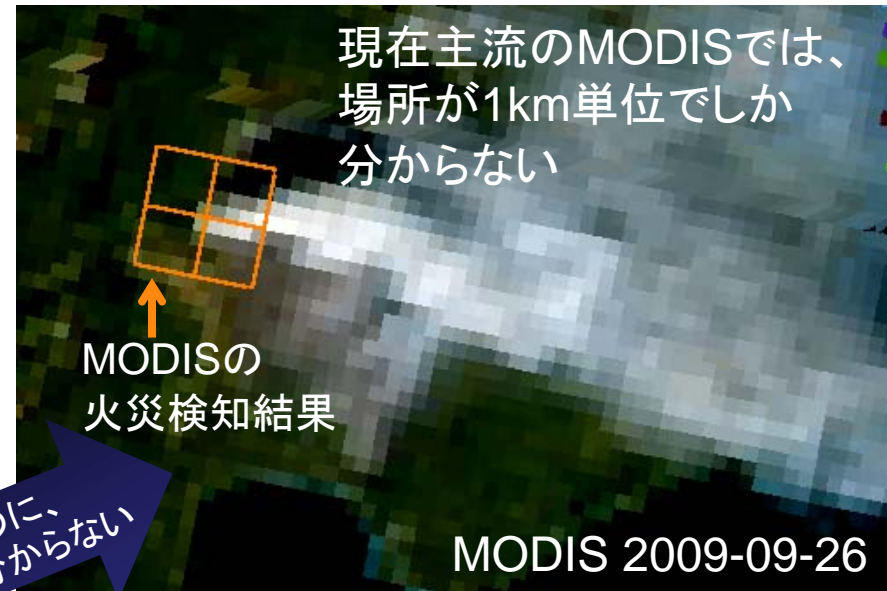
- 原理: マイクロボロメータ
  - 赤外線吸収体の温度変化による抵抗変化により赤外放射量を測定
- 特徴
  - 非冷却センサ....(安価)
  - 小型軽量・低消費電力
  - 大フォーマット (640x480)

安価で多数の衛星に搭載可能  
ISSで実証+将来400万画素化で、  
ISS+衛星2機でほぼ毎日観測可能

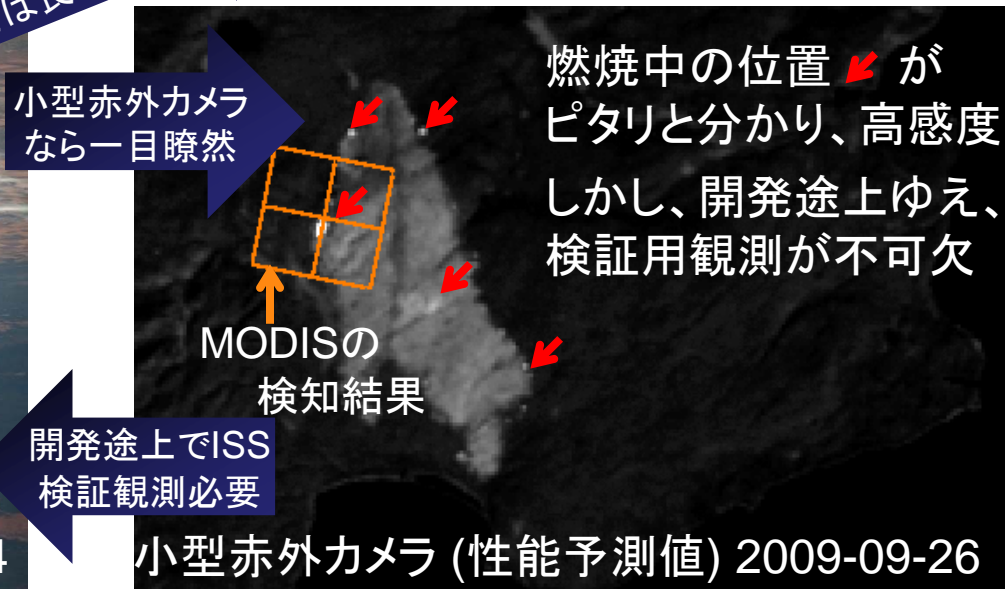
寸法	< 10cm x 15cm x 20cm
質量	< 3kg
画素数	640 x 480
空間解像度	< 200 m @ 600 km <u>~ 115 m @ 350 km</u>
消費電力	< 20W

# 既存MODISで分からなかった 火災の位置がピタリと分かる

- ISSから大規模な火災が観測された。
  - \* 主流のMODISは粗い位置しか分からない。
  - \* 小型赤外カメラなら正確な位置が判明する。
- 120mの正確な位置情報は極めて重要。
  - \* 消防隊は山を歩く。1kmの誤差は致命的。
  - \* 消防能力の改善をREDDに応用できる。
- 他方、CIRCの森林火災検知技術は途上。
  - \* ISSからの観測が検証に不可欠。



大きな火災なのに、MODISでは良く分からない



# 小型赤外カメラによる火災検知 ISSなら、解像度115m@350km

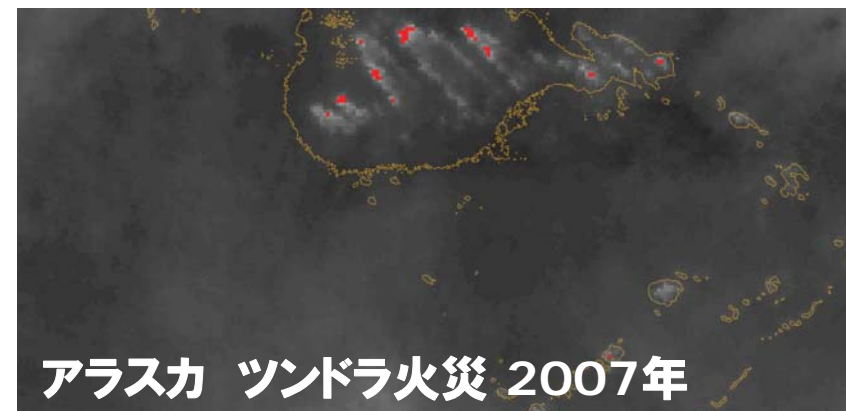
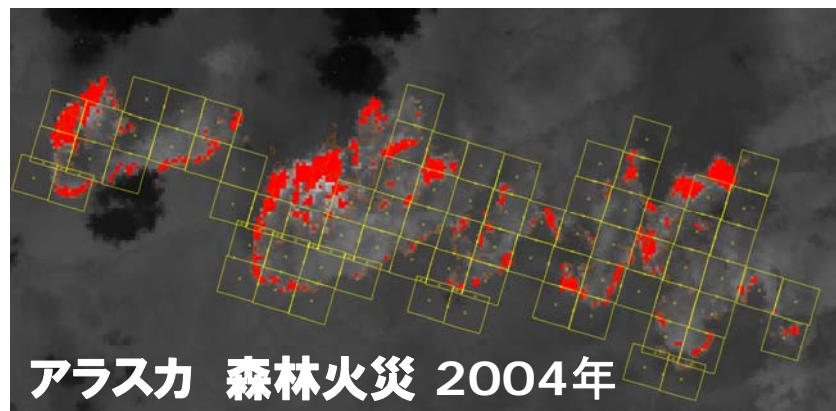
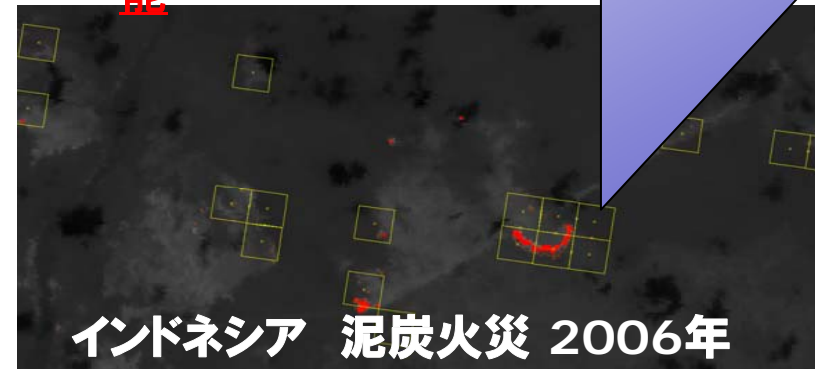
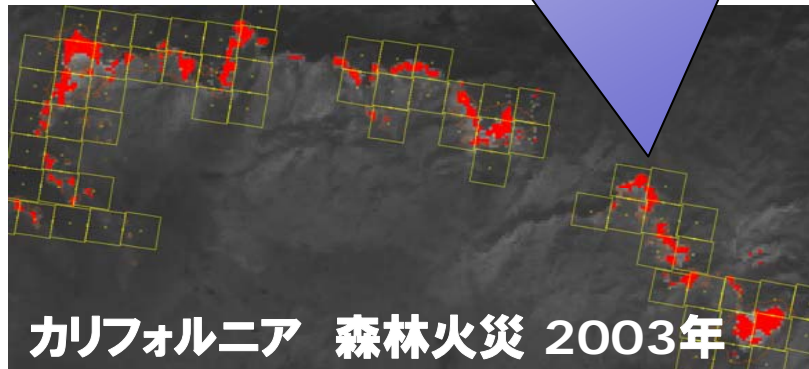
解像度115mで位置を特定が可能! (しかも感度は既存MOD14と同程度)

民家までの距離が100m単位で分かる。

- 避難誘導に不可欠な情報
- 消防に活用が可能

道路からの距離が100m単位で分かる。

- 消防隊にとって、貴重な情報
- 消防効果向上によりREDDに貢献可



■:赤外カメラによる検知結果、■:MODISによる検知結果(ASTER90m熱赤外画像)

# 国際宇宙ステーションへの期待

\* センチネルアジア、国際災害監視網への宇宙飛行士の参加

\* 船外プラットフォームへの最先端センサの迅速な搭載

✓ 森林火災の監視

✓ GOSATと連携したCO<sub>2</sub>排出抑制の検証

⇒ Sentinel Earth の実現