



---

解析支援ネットOKAYAMA第3回セミナー

---

# 画像からの物体抽出とその応用

津山工業高等専門学校

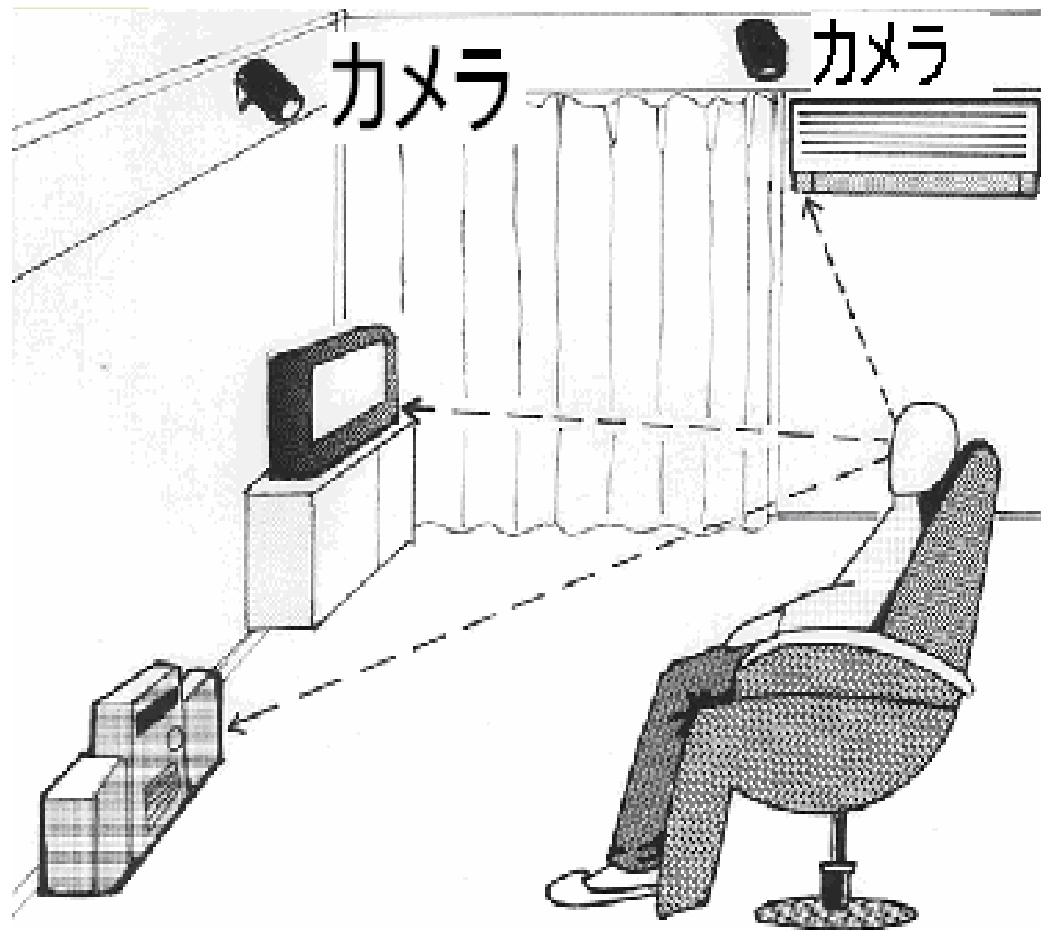
情報工学科

藪木 登

# 研究紹介内容

- ◆ 視線コミュニケーションシステム
- ◆ 画像中の領域抽出方法
- ◆ 赤外線熱画像装置

# 視線コミュニケーションシステム



- 顔領域の検出



- カメラ制御



- 顔画像からの視線検出



- リモコン制御

# 視線コミュニケーションシステム

ALS患者や手足が不自由な身障者および高齢者  
意図を表現する一つ的手段



**視線**

視線によるコミュニケーション

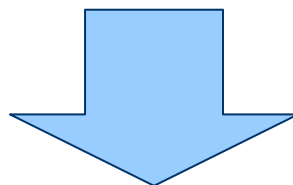


障害者のQOLを向上させることができる

(QOL: Quality of Life)

## 視線検出の従来の問題点

- ◆ 頭部が動かさないなどの身体的不自由がある
- ◆ 頭部や眼球などに装置をつけるため、使用者の負担が大きい



頭部を固定せず、ユーザーに直接  
装置をつけないシステムの構築

# 実験環境 (カメラに向かって)



# 顔領域の検出アルゴリズム

Start

色分布関数の作成

色カメラ画像の取得

類似度マップの作成

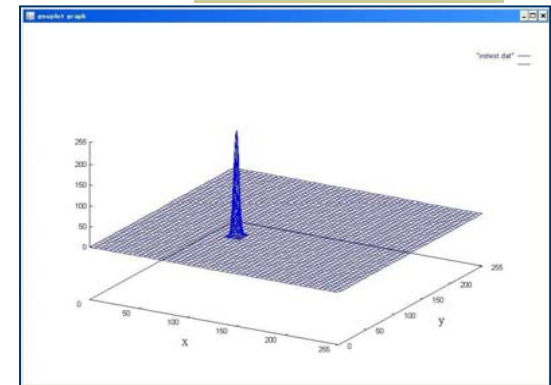
顔領域の抽出

重心と面積の取得

End



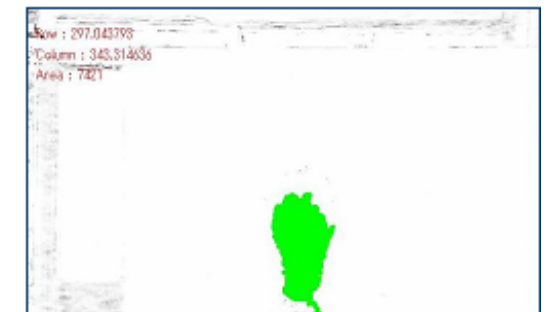
入力画像



色分布関数



類似度マップ



領域の中心座標と面積の計測

顔領域検出結果

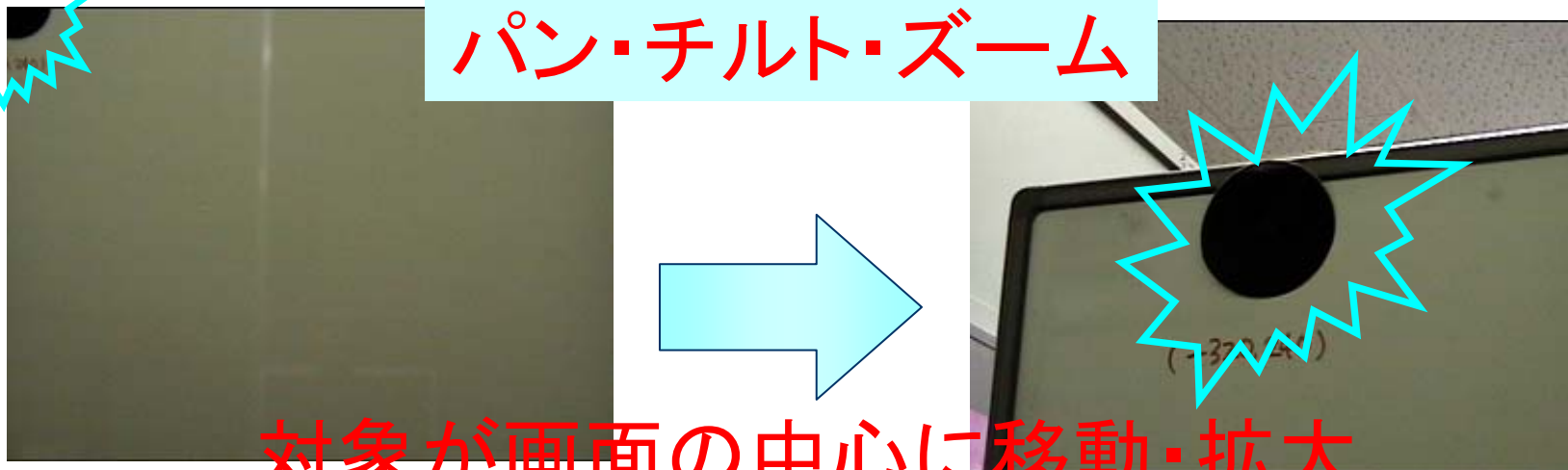
# カメラ制御

Canon VC-C50i  
コミュニケーションカメラ



利用者の顔領域へ

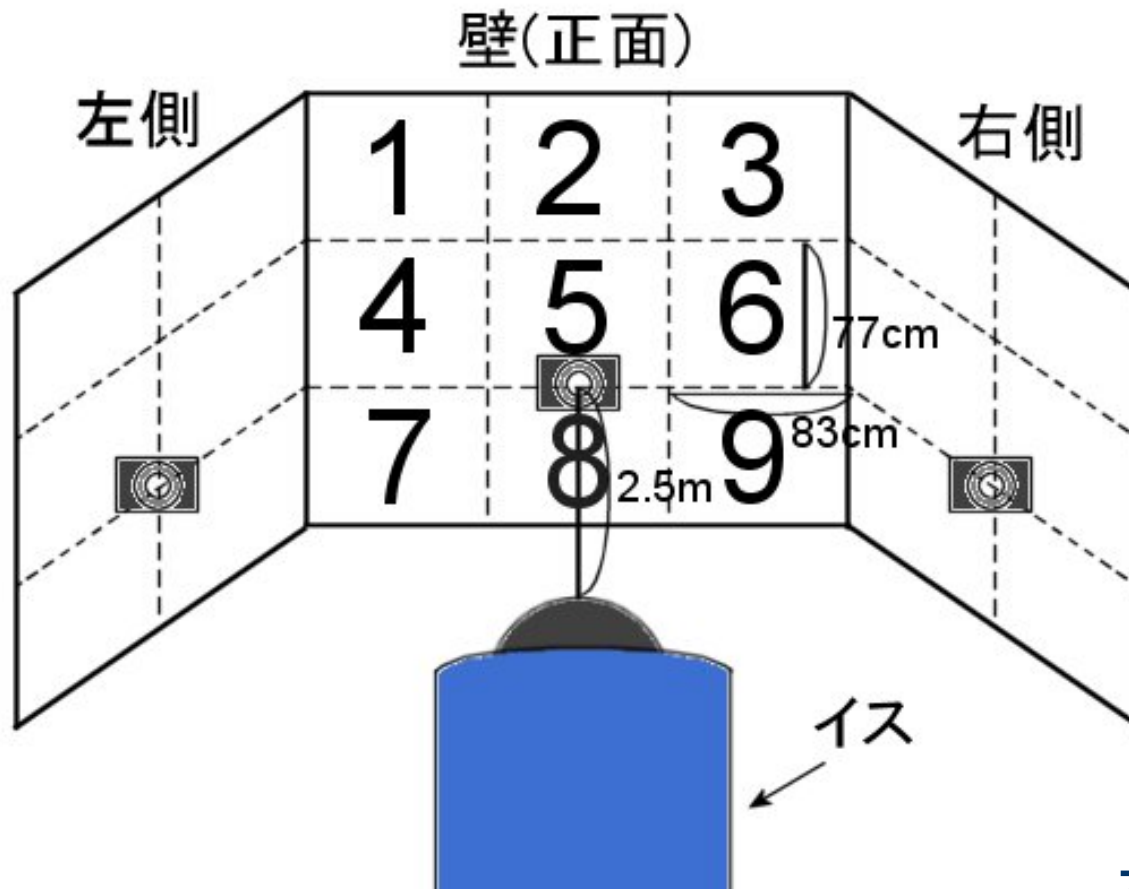
パン・チルト・ズーム



対象が画面の中心に移動・拡大



# 視線検出システム



視線検出アルゴリズム

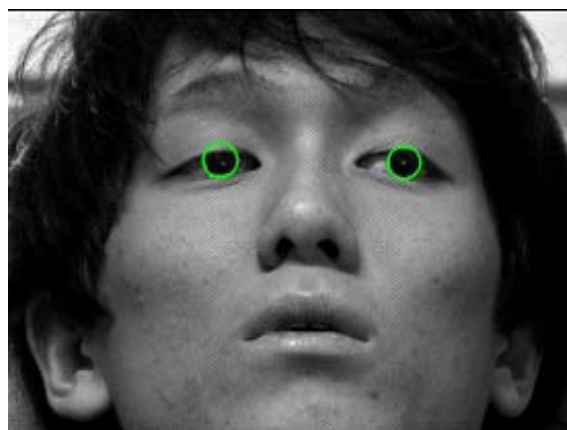
# 目領域検出実験結果



エッジ検出結果



円検出処理結果



虹彩領域(黒目)の検出結果



片側のみの検出

# 赤外線熱画像装置 (サーモグラフィ装置)

## 1. 装置

日本アビオニクス株式会社製

TVS-600



赤外線熱画像装置概観

### 特徴

- ・2次元非冷却センタ搭載
- ・メンテナンスフリー
- ・長波長10ミクロン帯で太陽光の影響が少なく、屋外測定にも有効
- ・レンズを交換することにより離れた遠くの対象を測定できる

# 赤外線の性質

(1) 可視光より波長が長いため目で見えない。

可視光の明るさ、暗さに関係しない。

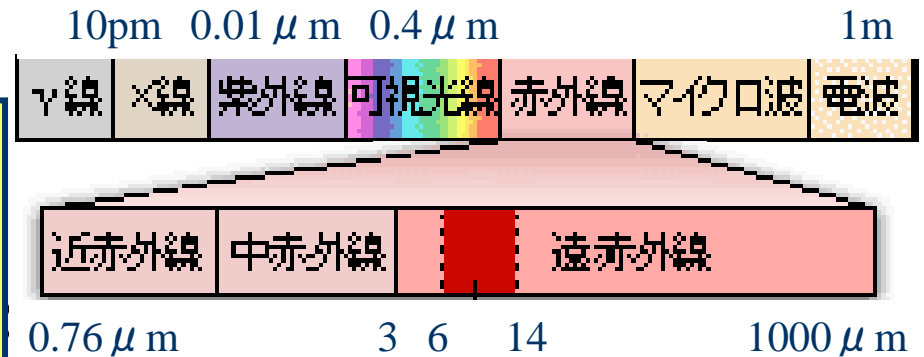
(2) 絶対0° K以上の全ての物体から自然に放射されている。

(3) 物体を暖める性質がある。

(4) 光(電磁波)の一種である。

真空中も伝わることができる。

(5) 赤外線エネルギーと物体の温度は相関関係にある。



- 赤外線熱画像例

# 赤外線的应用分野

- ◆ 人体の温度分布
- ◆ 電子基板の温度
- ◆ 近づくことができない場所の温度等
- ◆ 監視システム

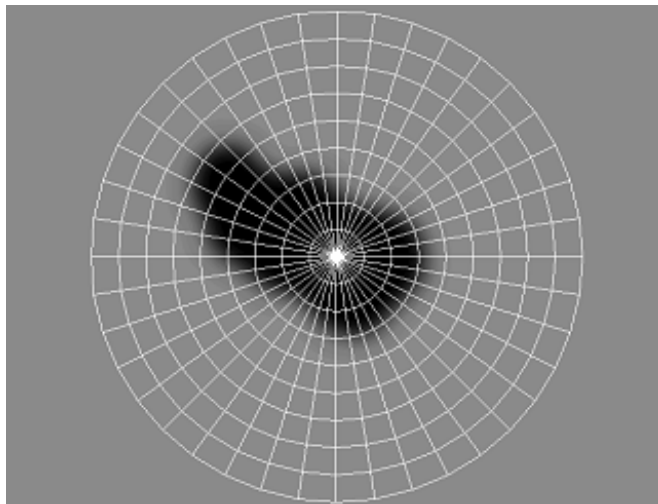
人体の温度状態変化の監視、人物・動物監視等

- ◆ 製造開発における開発補助  
製品の温度状態検証等

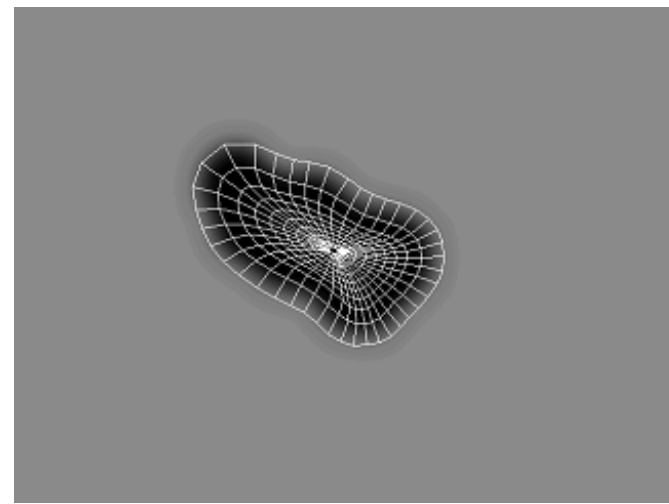
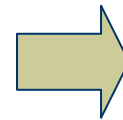
# 画像中の領域抽出

## 動的なネットモデル (Active Net)

網の格子点の画像と位置の情報をもとに  
領域の安定な網形状を求める方法



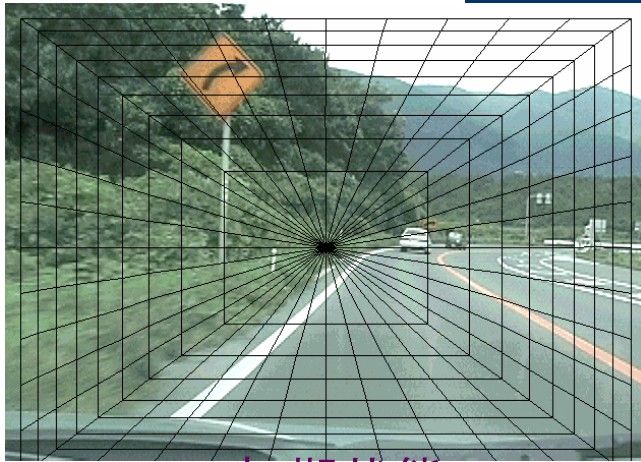
網の初期状態



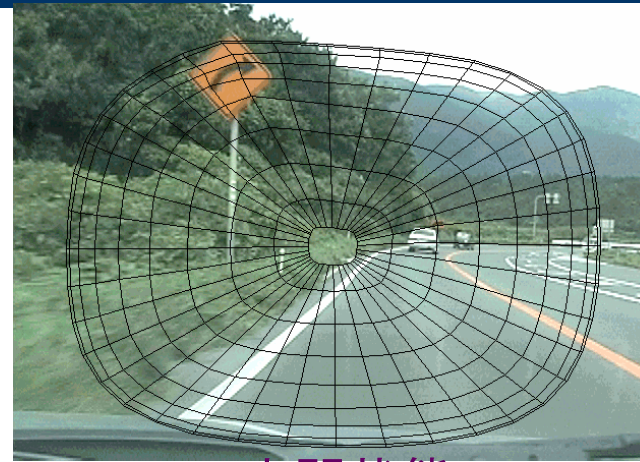
網の収束形状



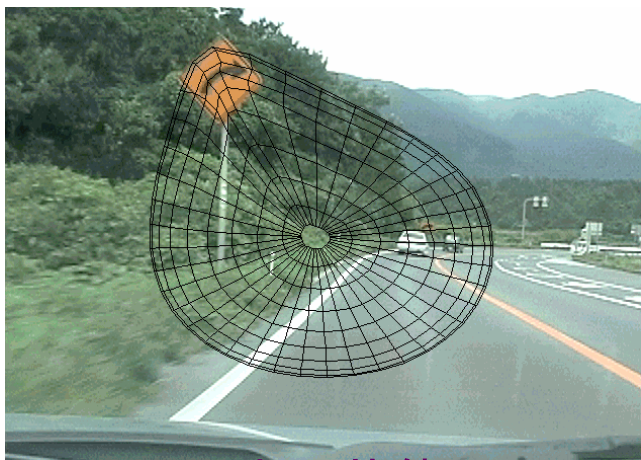
# 道路標識の検出への適用結果1



初期状態



中間状態



中間状態



最終状態

# 研究紹介(おわり)

- ◆ 視線コミュニケーションシステム
- ◆ 画像中の領域抽出方法
- ◆ 赤外線熱画像装置

以上