

4. シーズ紹介 1

鼻息検査装置など画像解析技術 の医療・バイオ応用

鳥取大学大学院工学研究科
情報エレクトロニクス専攻 教授 近藤克哉

特許5540393号, 科研費24656248

鼻息検査装置（特許5540393号）

- ▶ 息漏れ領域の幅、高さ、面積、色の濃さ、流速を解析

幅[画素数] →

267
(267)

高さ[画素数] →

134
(134)

面積[画素数] →

24792
(24792)

横方向の流速[cm/フレーム] →

0.03

横方向の流速[cm/s]

0.81

縦方向の流速[cm/フレーム] →

0.08

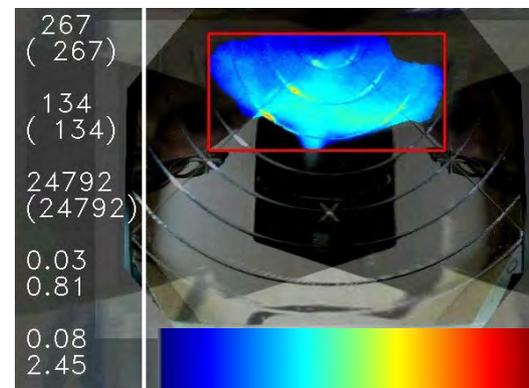
縦方向の流速[cm/s] →

2.45

※カッコ内の数値は最大値[画素数]



入力画像



解析結果

変形移動体の大規模流れ計算(科研費24656248)



新技術の特徴

- ▶ 複数視点の画像を合成して、そもそも得られない視点からの画像を生成
- ▶ 時系列な画像情報から、知りたい情報を人手によらずに正確に自動抽出
- ▶ 関心領域の動き情報を、定義した特徴に基づいて可視化

- ▶ (上記技術の適用可能な分野・業界)
医療・バイオ, セキュリティ・監視, マーケティングなど

鼻息検査装置

(共同発明者：領家と男教授， 土井理恵子講師)

- ▶ 鏡の曇り具合で鼻腔の息漏れ(通気)の程度を測定



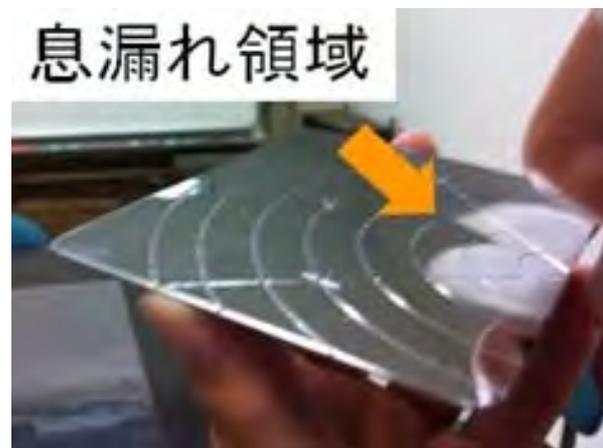
鼻息検査装置

課題1

- ▶ 曇りはすぐ消える
- ▶ 患者には口頭で示すしかない
- ▶ 記録として残すことができない

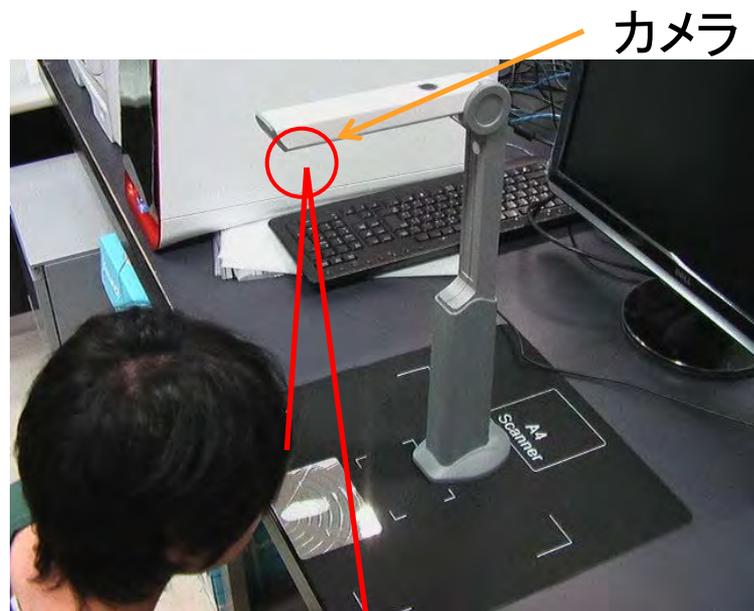


- ▶ 定量的な結果を得ること
- ▶ 治療前後を視覚的に図示
- ▶ 記録・保存できること

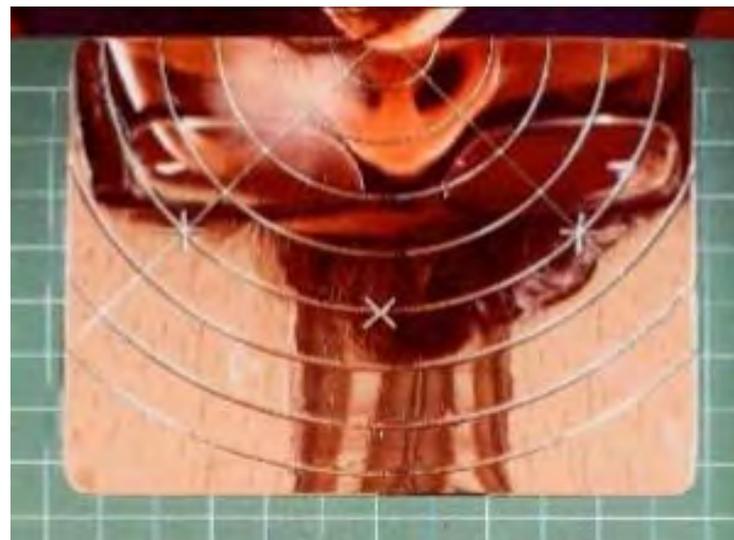


カメラで撮影すればよいが

- ▶ 息漏れ領域への頭部や鼻などの映り込みが生じる
- ▶ そもそも子供は、大きな検査装置を怖がって精度に影響



撮影システム(大型)



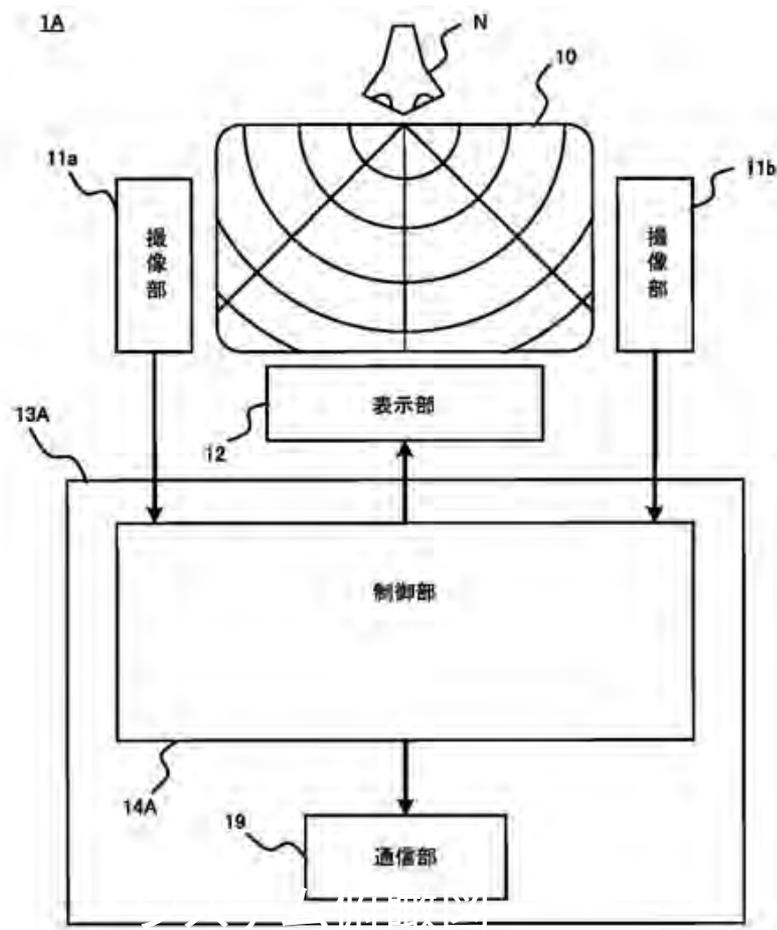
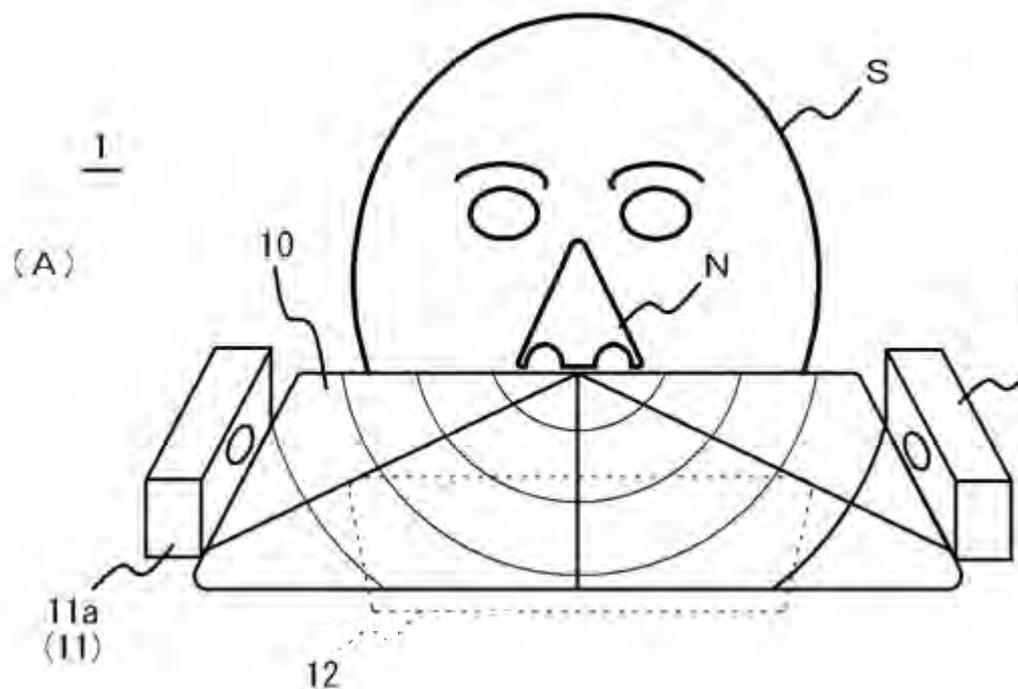
撮影映像

課題2

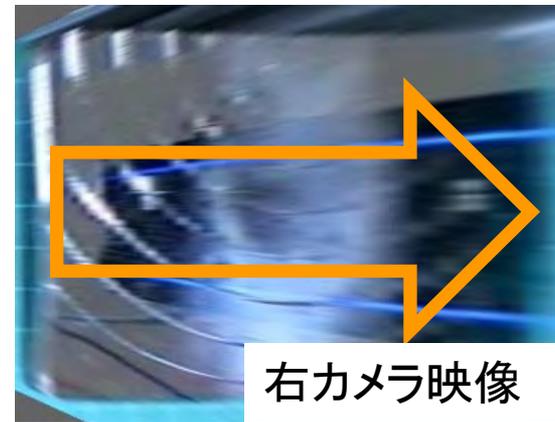
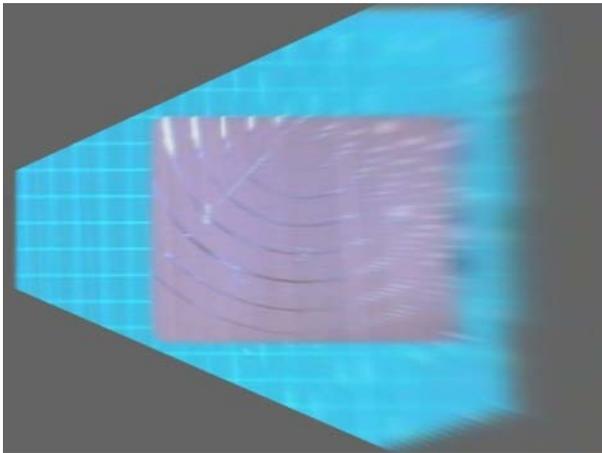
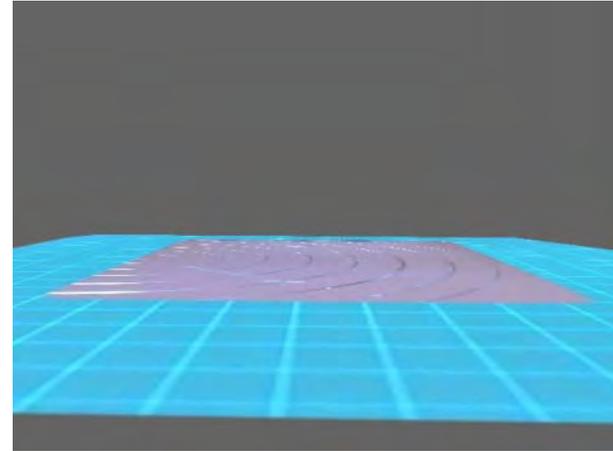
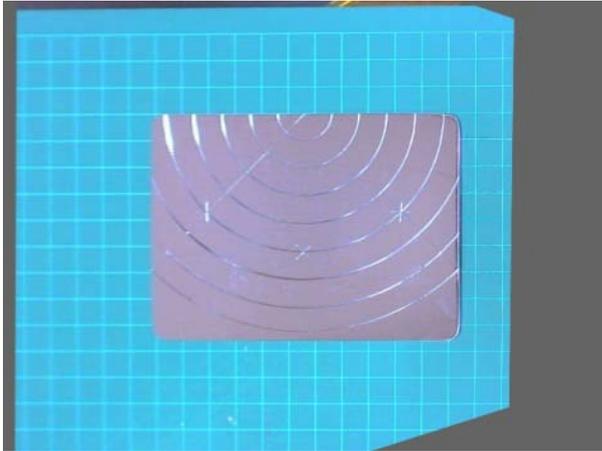
映り込みのない、コンパクトな撮影システム

コンパクト化した鼻息検査装置

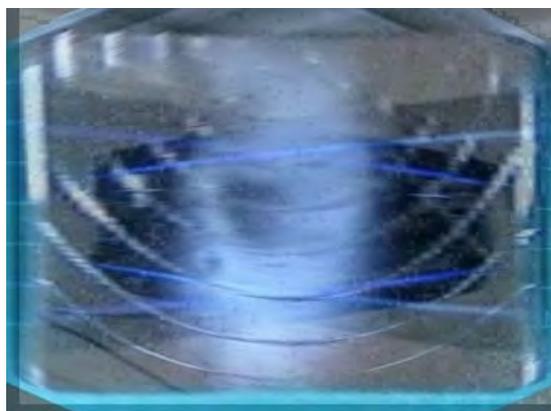
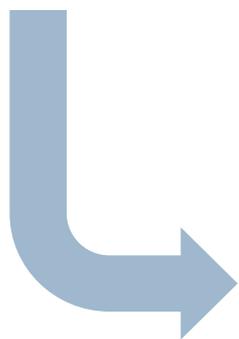
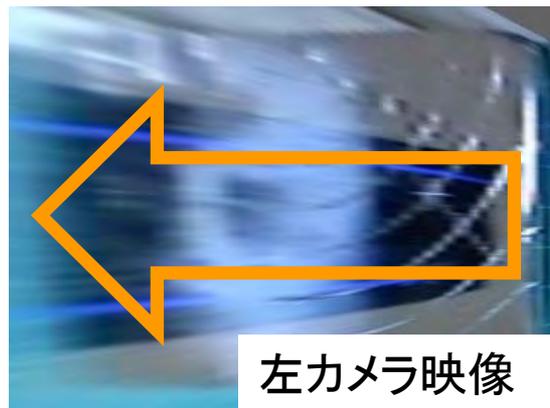
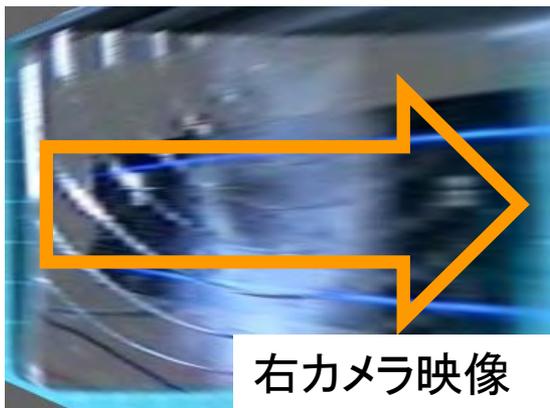
- ▶ 鼻息鏡横からの撮影により
映り込みの問題を解決



左右カメラ画像の射影変換(イメージ)



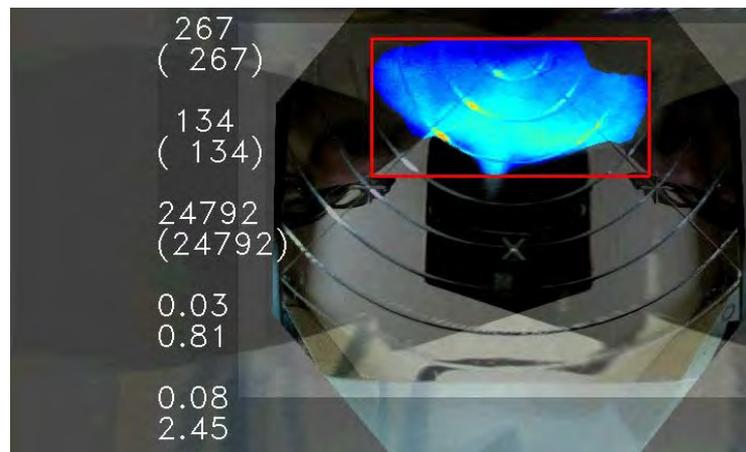
左右カメラ画像の合成（最大事後確率推定）



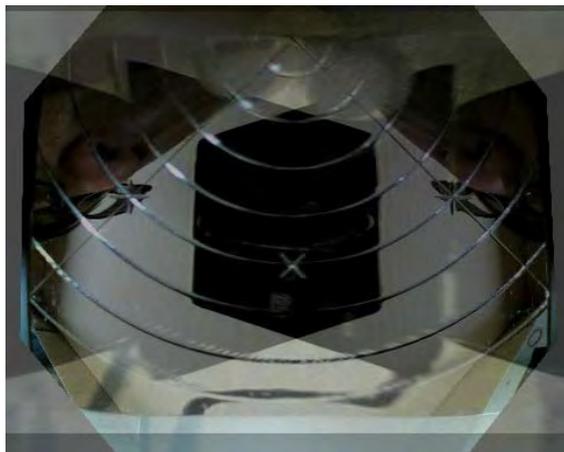
動態解析



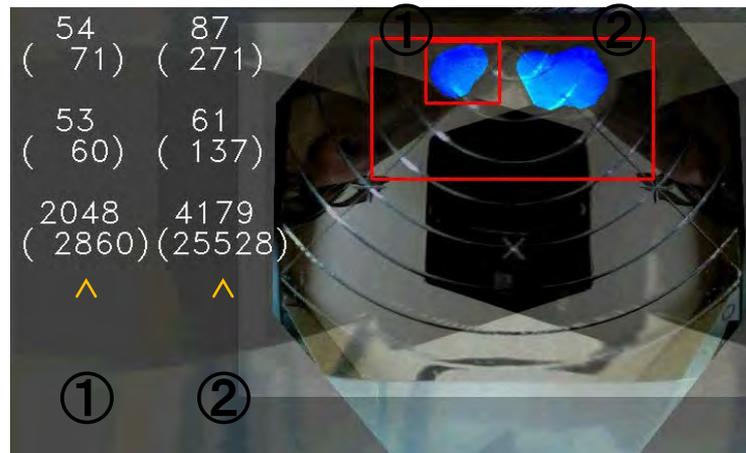
合成結果(#47)



解析結果(#47)



合成結果(#139)



解析結果(#139)

動態解析結果

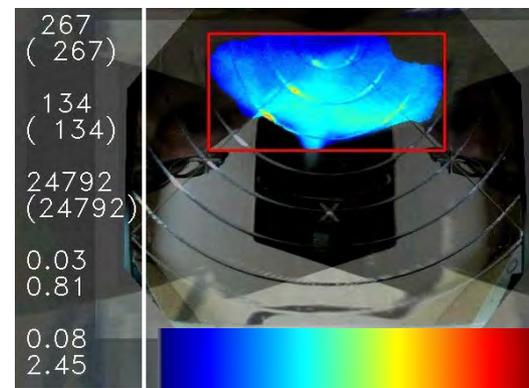
- ▶ 息漏れ領域の幅、高さ、面積、色の濃さ、流速を解析

幅[画素数] →	267 (267)
高さ[画素数] →	134 (134)
面積[画素数] →	24792 (24792)
横方向の流速[cm/フレーム] →	0.03
横方向の流速[cm/s]	0.81
縦方向の流速[cm/フレーム] →	0.08
縦方向の流速[cm/s] →	2.45

※カッコ内の数値は最大値[画素数]



入力画像



解析結果

変形移動体の大規模流れ計算

- ▶ 混雑場面における追跡のニーズ
 - ▶ 人物追跡
 - ▶ 細胞解析 など
- ▶ 混雑場面における特別の問題点
 - ▶ 近接
 - ▶ 接触下における個々の区別
 - ▶ 頻繁に起こる隠蔽

動きの特徴

- ▶ 規則的な動き
- ▶ 不規則な動き

混雑場面（動きの特徴）

▶ 規則的な動きを持つ

- ▶ 集団が共通の方向に動く
- ▶ 動き方向が時間経過で変化しない
- マラソンレース, 人の列, ...



マラソンレース

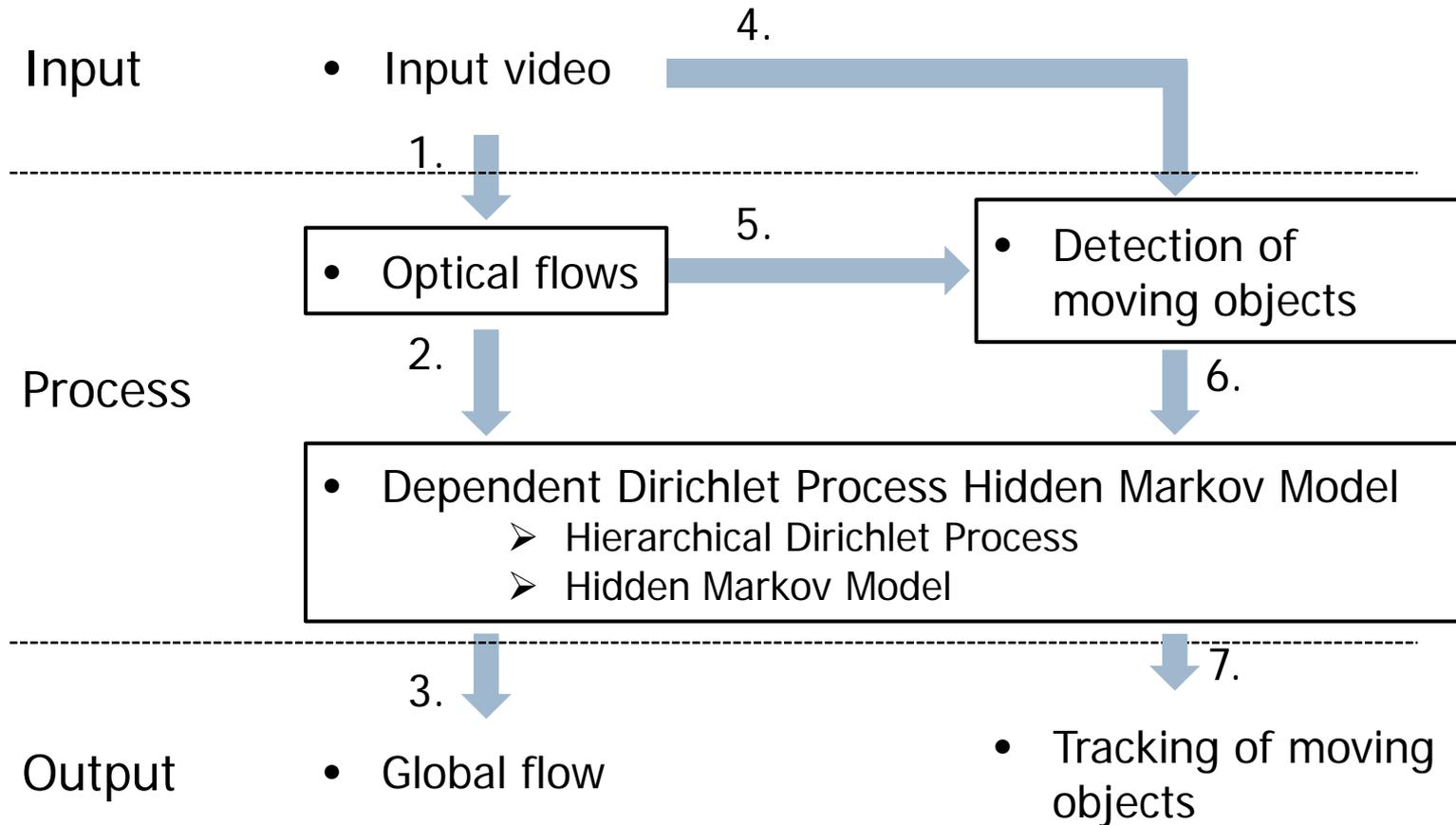
● 不規則な動きを含む

- ▶ 集団が異なる方向に動く
- ▶ 動き方向が時間経過で変化する
- 横断歩道, 鉄道駅, ...

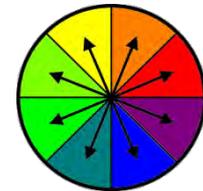
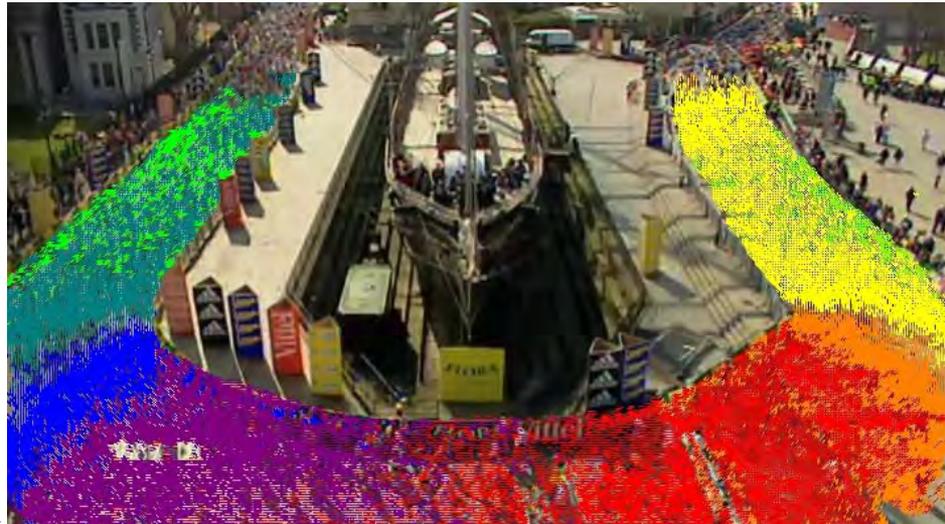


横断歩道

流れ計算手法 (ディリクレ・隠れマルコフモデル)

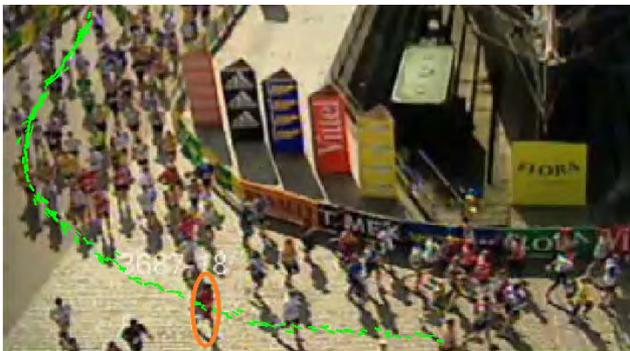


変形移動体の流れ解析（例1）

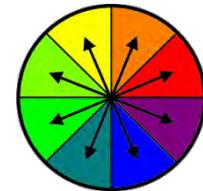
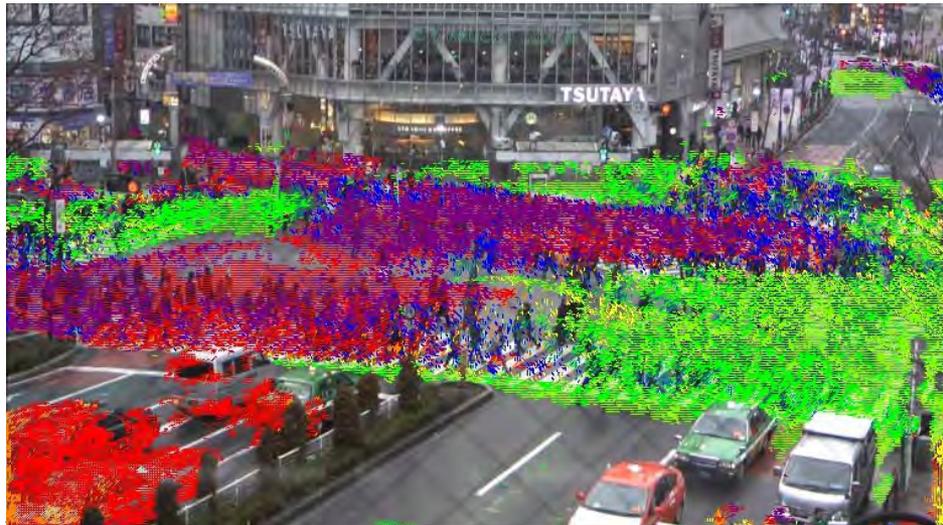


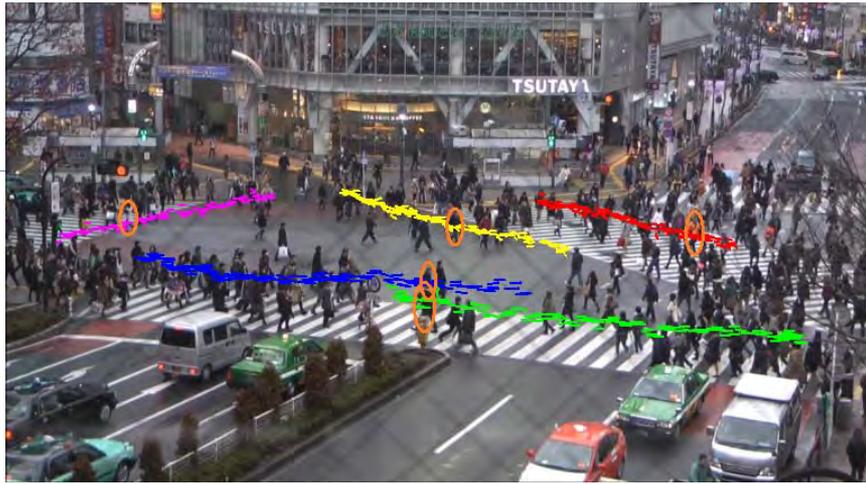


マラソンレース

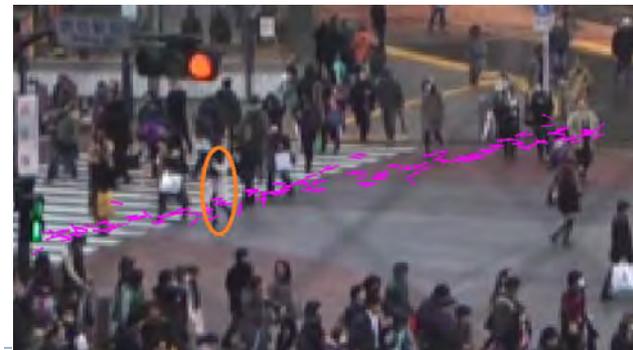


変形移動体の流れ解析 (例2)

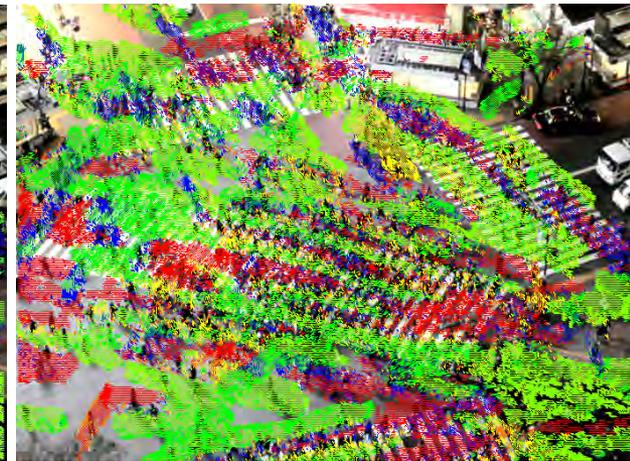
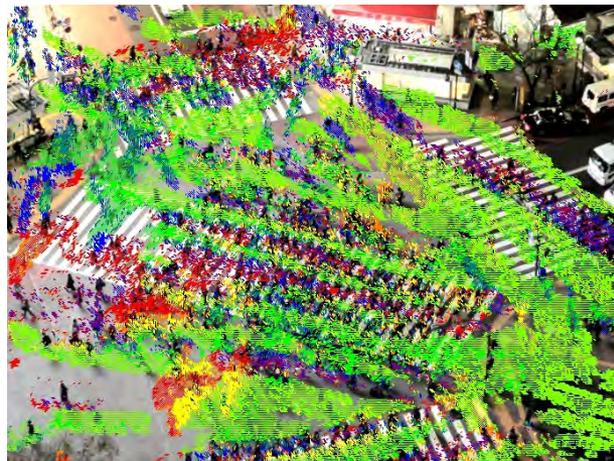
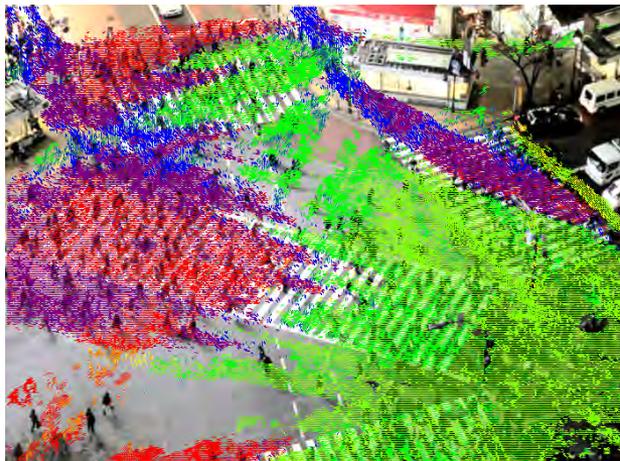
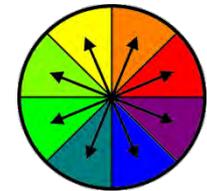




横断歩道1



変形移動体の流れ解析 (例 3)





横断歩道2



共同研究などの問い合わせ先

鳥取大学大学院

情報エレクトロニクス専攻・教授 近藤克哉

TEL : 0857-31-5699

FAX : 0857-31-0880

e-mail : kondo@ele.tottori-u.ac.jp

鳥取大学 産学・地域連携推進機構

産官学連携コーディネータ 水根 正人

TEL : 0857-31-5546

FAX : 0857-31-5571

e-mail : mizune@cjrd.tottori-u.ac.jp

