

# 研究スタッフ

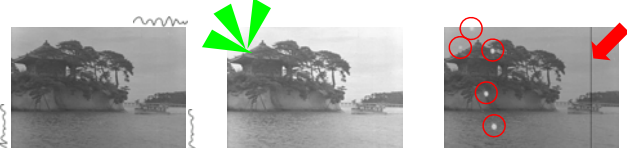
教授： 川又 政征

准教授： 阿部 正英

助教： 越田 俊介

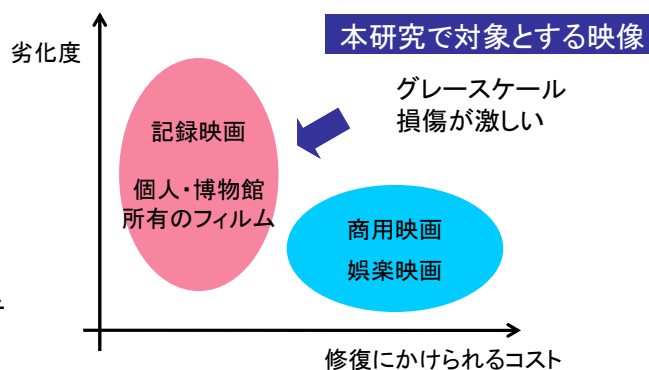
## 研究目的

- 多くのフィルム映像には劣化が存在



フレームごとの位置ずれ   フリッカ   ブロッチとスクラッチ

- 鑑賞に十分な画質ではない
- MPEG等で圧縮する際の圧縮率の低下



➡ デジタル自動修復が必要

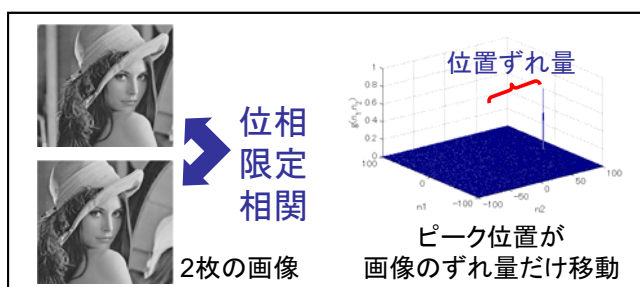
## 古いフィルム映像の修復アルゴリズムの開発

### 1. フレーム毎の位置ずれ補正

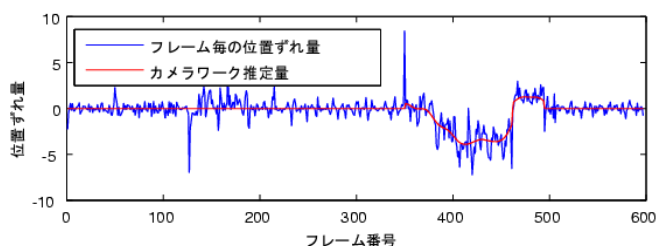
- 位相限定相関

- 画像  $a(n_1, n_2)$  と  $b(n_1, n_2)$  の 位相限定相関

$$g_{ab}(n_1, n_2) = \mathcal{F}^{-1} \left[ \frac{A(e^{j\omega_1}, e^{j\omega_2}) B^*(e^{j\omega_1}, e^{j\omega_2})}{|A(e^{j\omega_1}, e^{j\omega_2})| |B(e^{j\omega_1}, e^{j\omega_2})|} \right]$$



- カメラワーク推定 (パン, チルト)



位置ずれ: 周波数全体, カメラワーク: 低周波域

カメラワークはフレーム毎の位置ずれ量を 低域通過フィルタに通すことで得られる

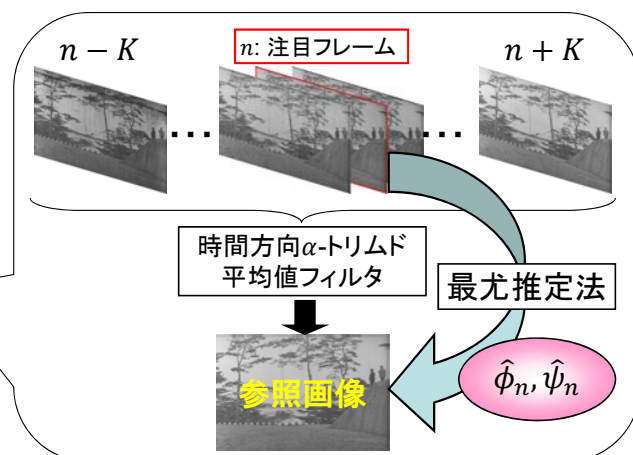
### 2. フリッカ除去

フリッカのモデル化

$$I_n(n_1, n_2) = \phi_n(n_1, n_2) E_n(n_1, n_2) + \psi_n(n_1, n_2)$$

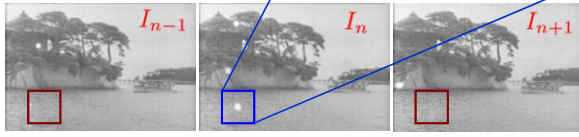
フリッカパラメータ  $\phi_n, \psi_n$  を推定

$$\tilde{E}_n(n_1, n_2) = \frac{I_n(n_1, n_2) - \hat{\psi}_n(n_1, n_2)}{\hat{\phi}_n(n_1, n_2)}$$



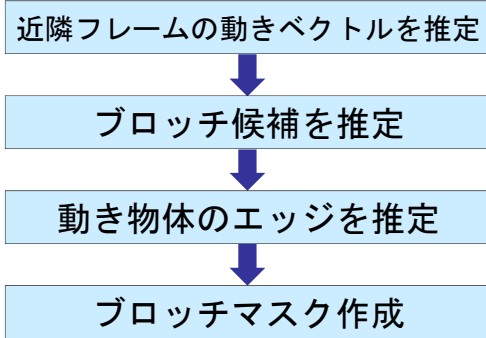
### 3. ブロッチ除去

#### ■ ブロッチとは

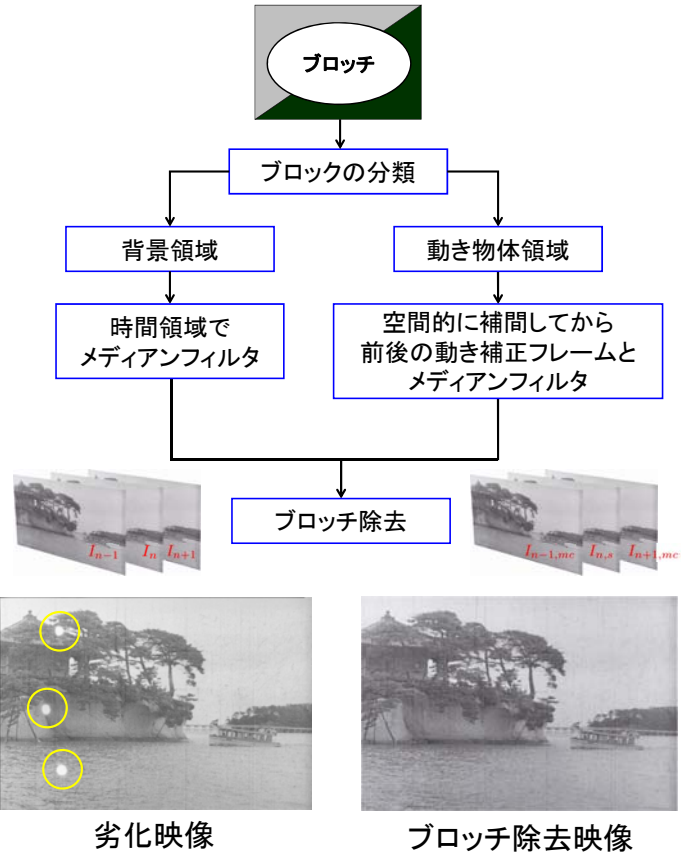


- ▶ フィルム表面の剥離や埃の付着が原因
- ▶ 空間的に一様, 時間的に不連続

#### ■ ブロッチ検出

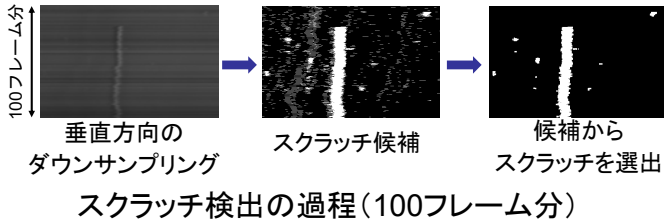


### ■ ブロッチ除去

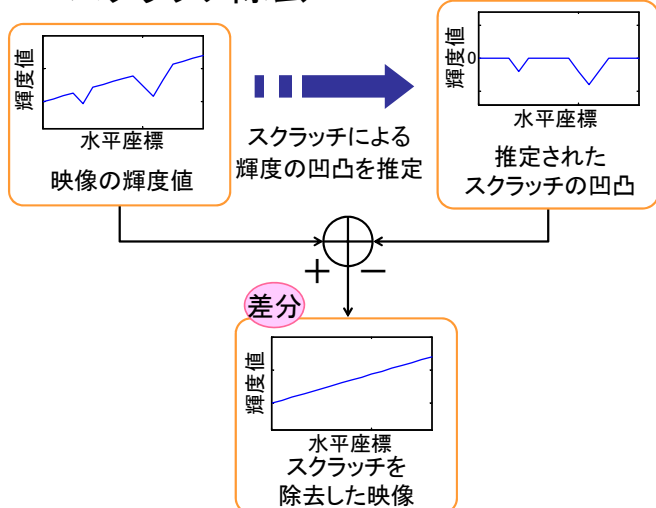


### 4. スクラッチ除去

#### ■ スクラッチ検出



#### ■ スクラッチ除去



#### ■ スクラッチ検出・除去の流れ

