

画素を単位とした視差補償に基づく ステレオ画像圧縮の検討

原 学*、内田誠一**、迫江博昭**

*九州大学大学院システム情報科学府

**九州大学大学院システム情報科学研究所

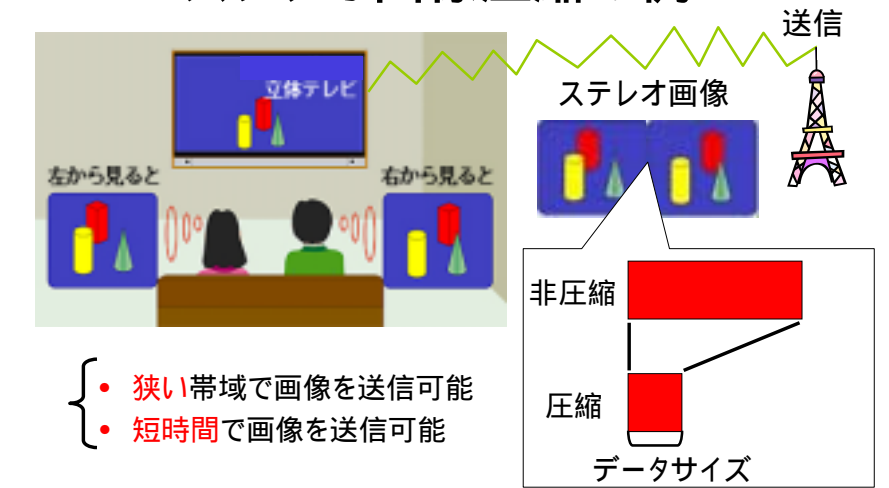
Sakoe Uchida Lab ¹

発表手順

- ステレオ画像圧縮の用途
- ステレオ画像圧縮の基本
- 提案手法
- 比較実験
- まとめと課題

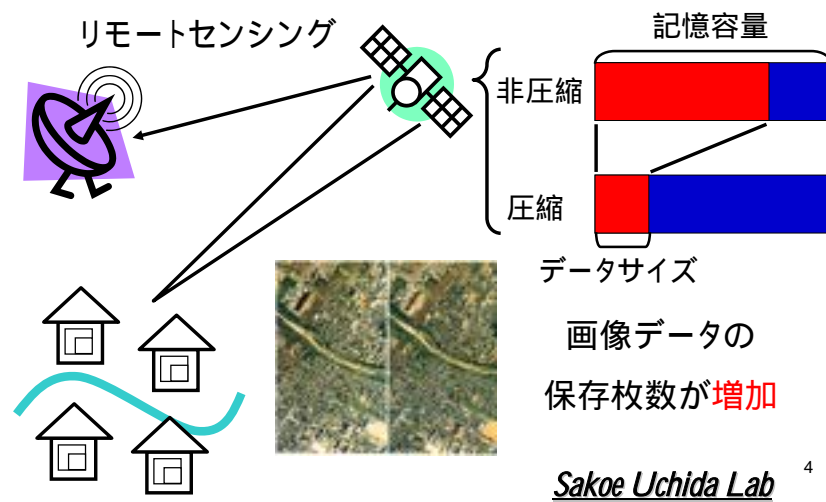
Sakoe Uchida Lab ²

ステレオ画像圧縮の例1



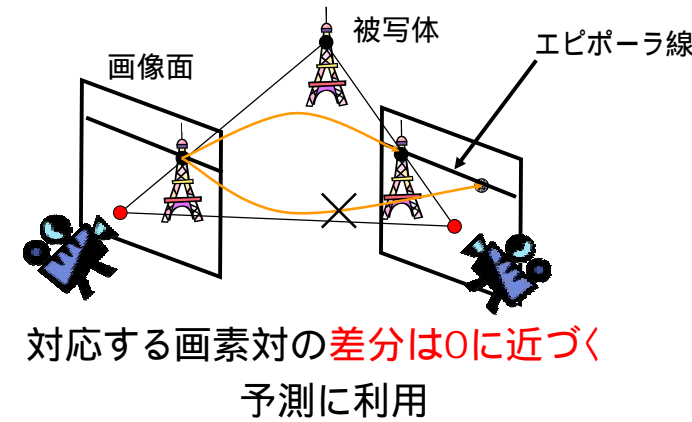
Sakoe Uchida Lab ³

ステレオ画像圧縮の例2



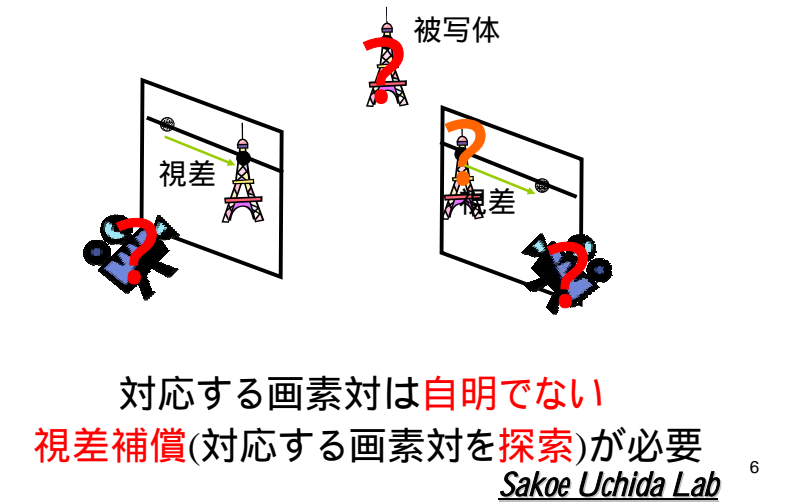
Sakoe Uchida Lab ⁴

ステレオ画像圧縮の着目点



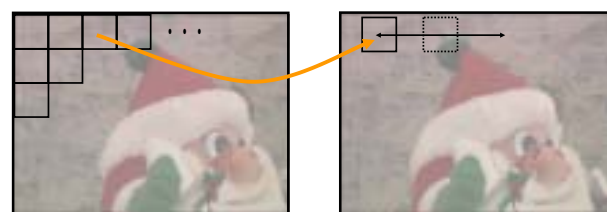
Sakoe Uchida Lab ⁵

対応点問題



Sakoe Uchida Lab ⁶

従来手法(ブロックマッチング法)



視差の符号量・小

残差の符号量・大

Sakoe Uchida Lab ⁷

画素を単位とした視差補償に基づく
ステレオ画像圧縮

Sakoe Uchida Lab ⁸

画素単位の視差補償

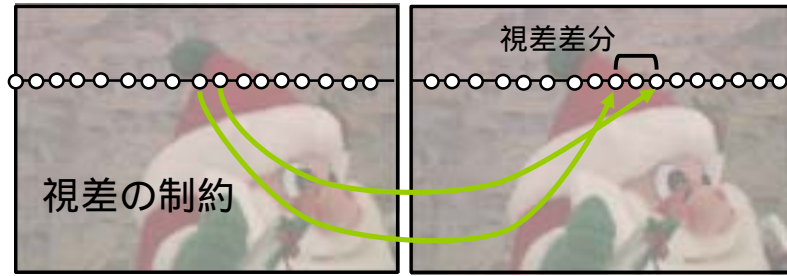


視差の符号量・大

残差の符号量・小

Sakoe Uchida Lab ⁹

視差の制約

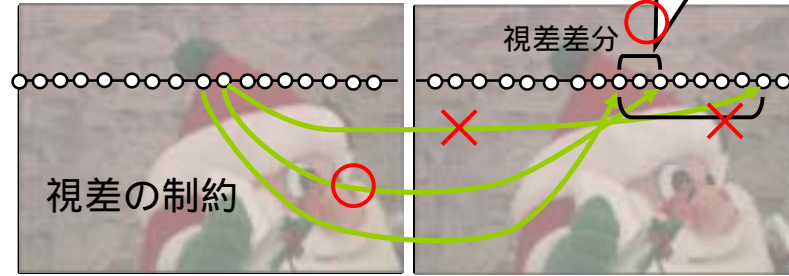


~~視差の符号量・大~~

残差の符号量・小

視差の符号量・小

視差の制約

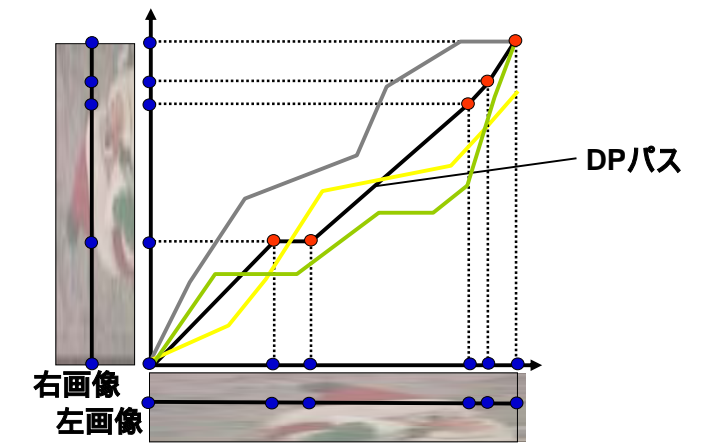


~~視差の符号量・大~~

残差の符号量・小

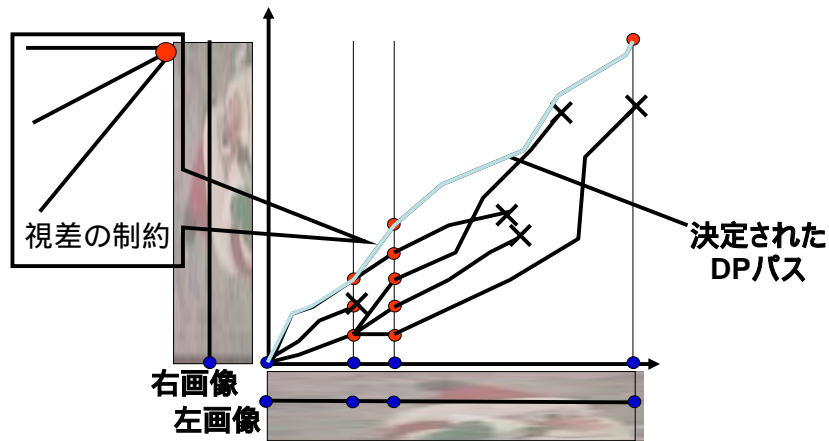
視差の符号量・小

動的計画法(DP)による視差補償



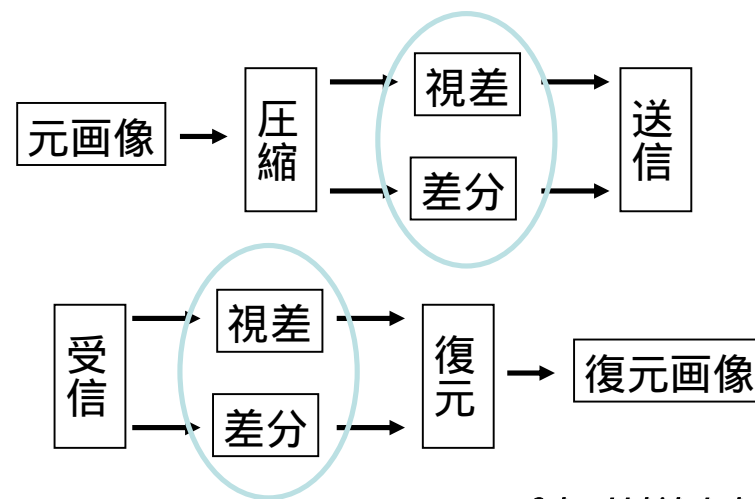
ライン間の対応画素対の差分の総和が**最小**

動的計画法(DP)による視差補償



すべてのラインについて実行

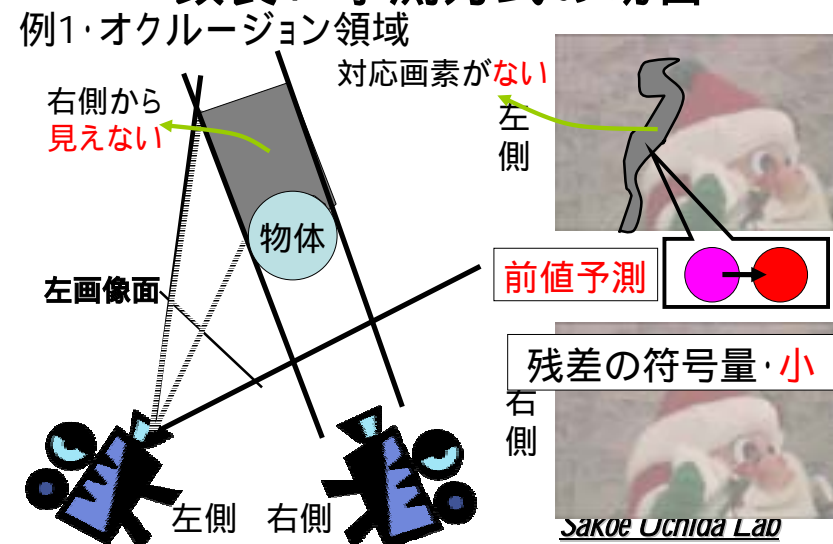
伝送すべき情報



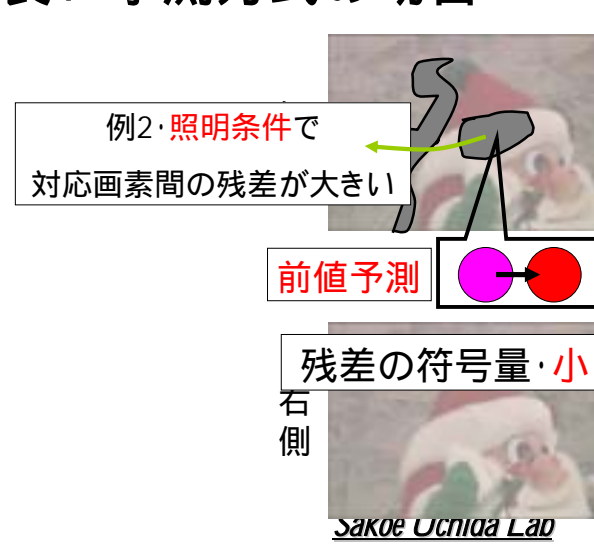
改良

- 改良1・予測方式の切替
- 改良2・縦ブロック化

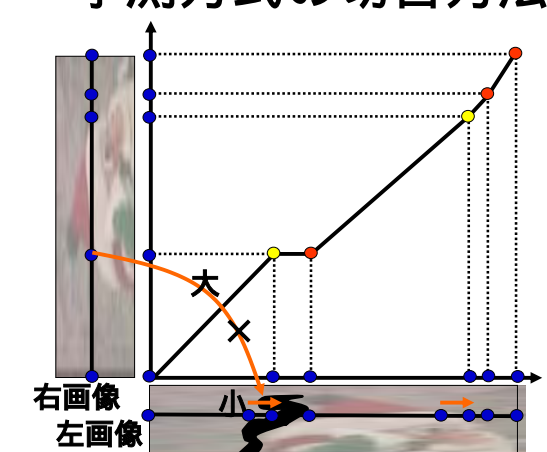
改良1・予測方式の切替



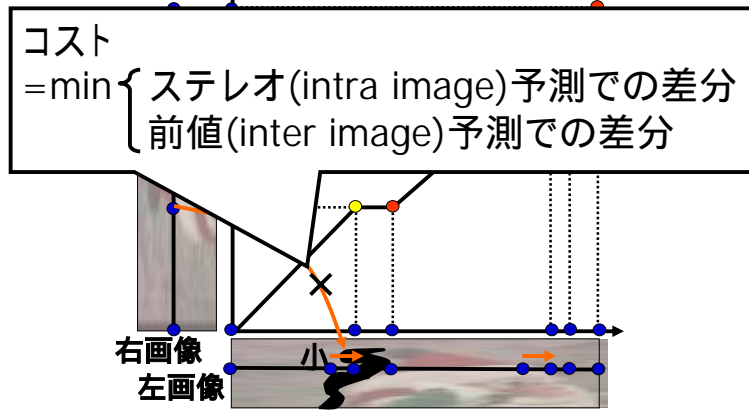
改良1・予測方式の切替



予測方式の切替方法

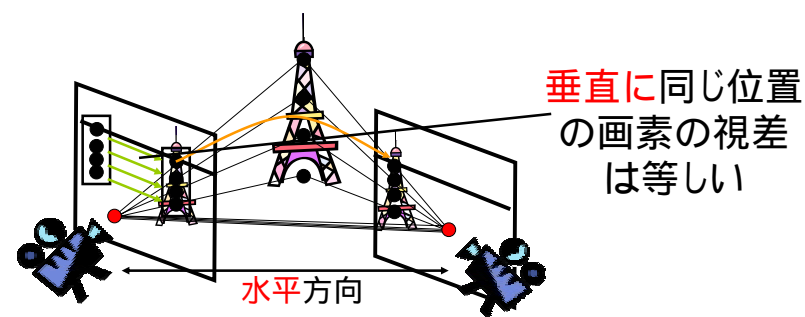


予測方式の切替方法



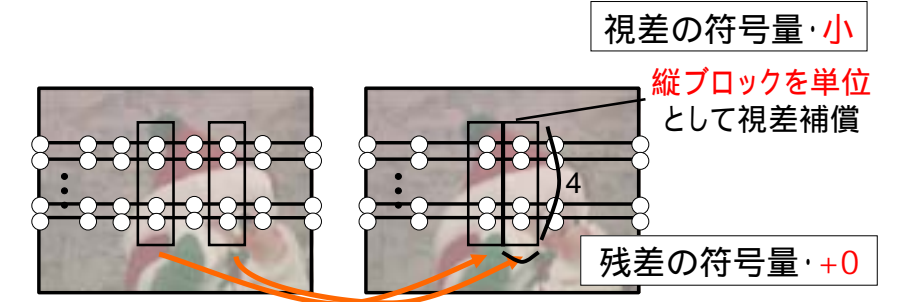
Sakoe Uchida Lab ¹⁹

改良2・縦ブロック化



Sakoe Uchida Lab ²⁰

改良2・縦ブロック化

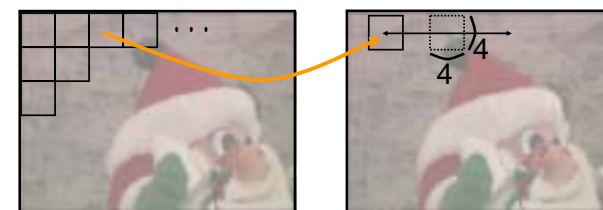


Sakoe Uchida Lab ²¹

比較実験

Sakoe Uchida Lab ²²

比較手法(ブロックマッチング法)



Sakoe Uchida Lab ²³

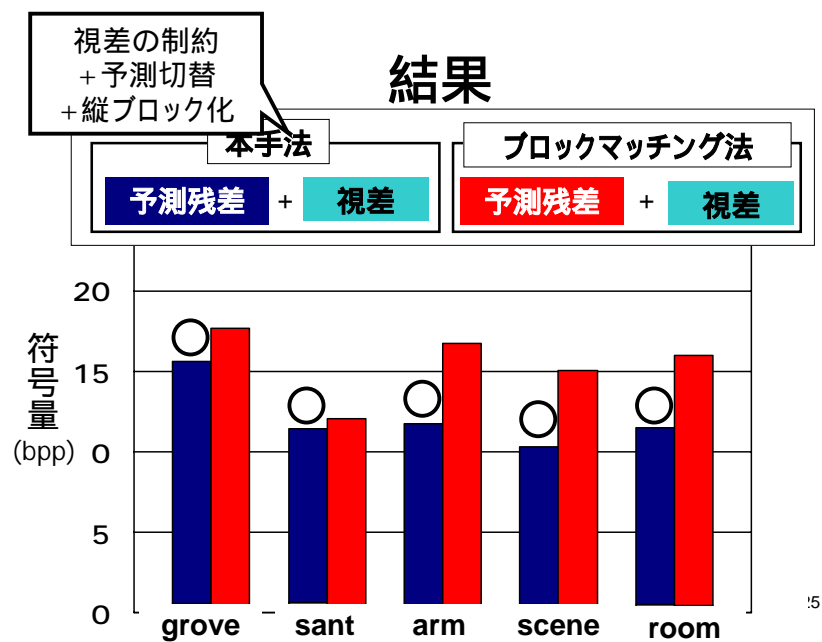
使用画像・評価基準

	grove	sant	arm	scene	room
左画像					
右画像					
画像サイズ	1140 × 839	640 × 480	640 × 480	640 × 480	640 × 480

評価基準・・・1画素当りの平均符号量(bpp)

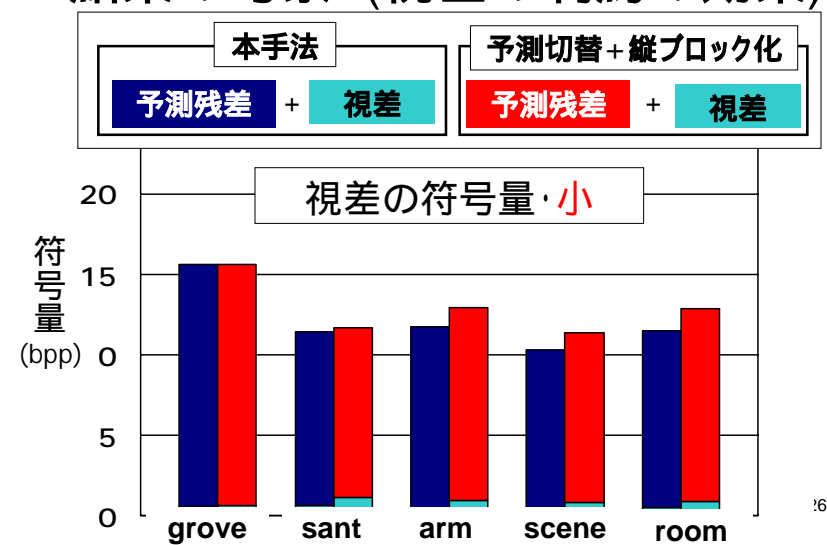
Sakoe Uchida Lab ²⁴

結果



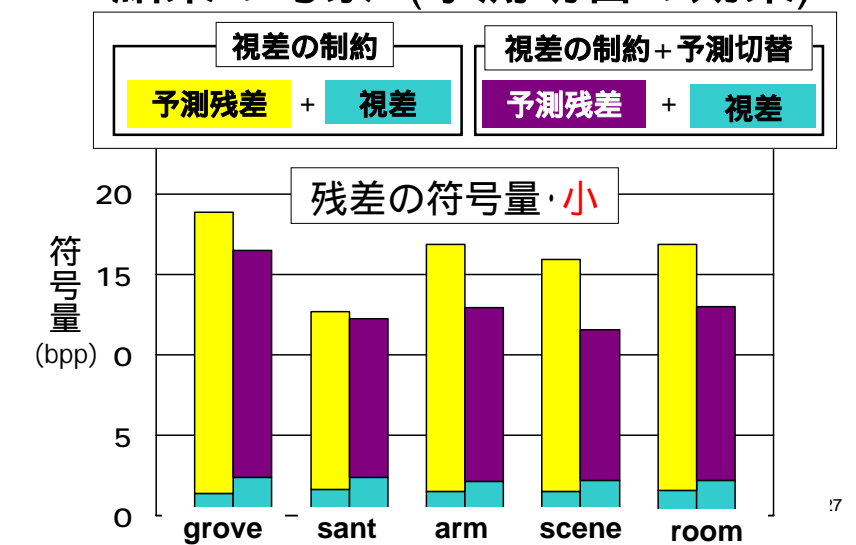
¹⁵

結果の考察1(視差の制約の効果)



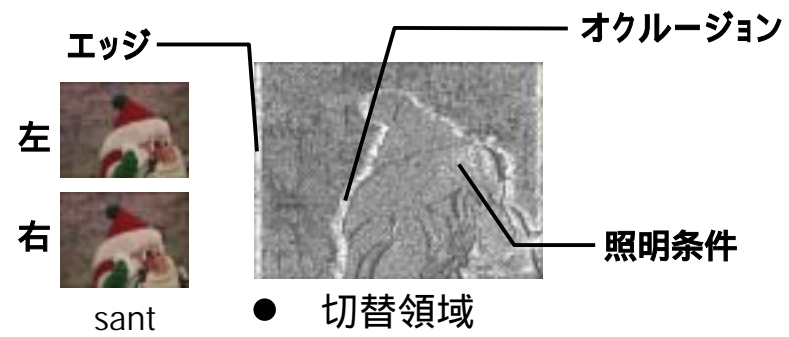
¹⁶

結果の考察2(予測切替の効果)

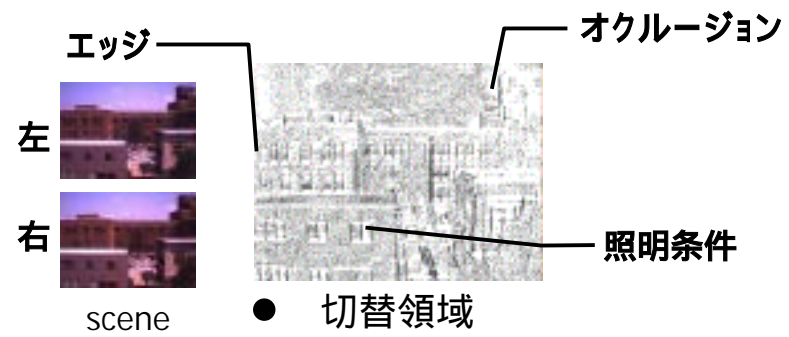


¹⁷

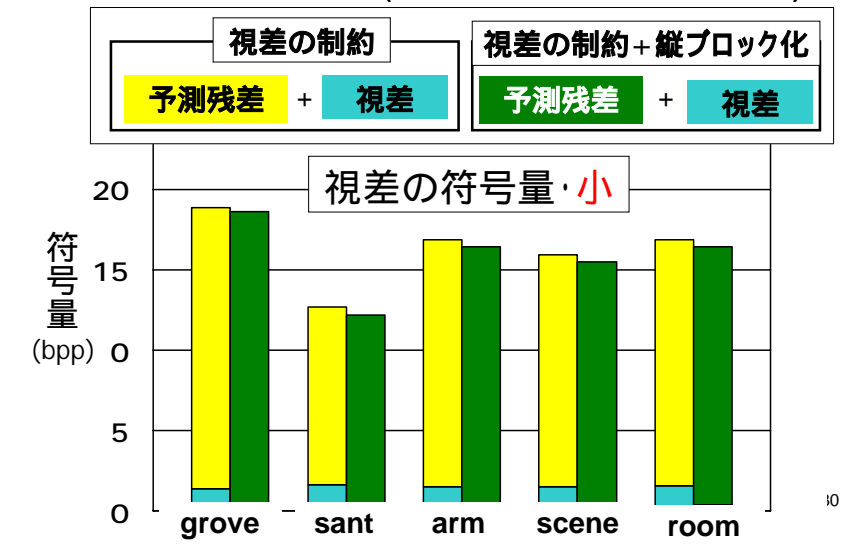
前値予測に切り替わる領域



前値予測に切り替わる領域



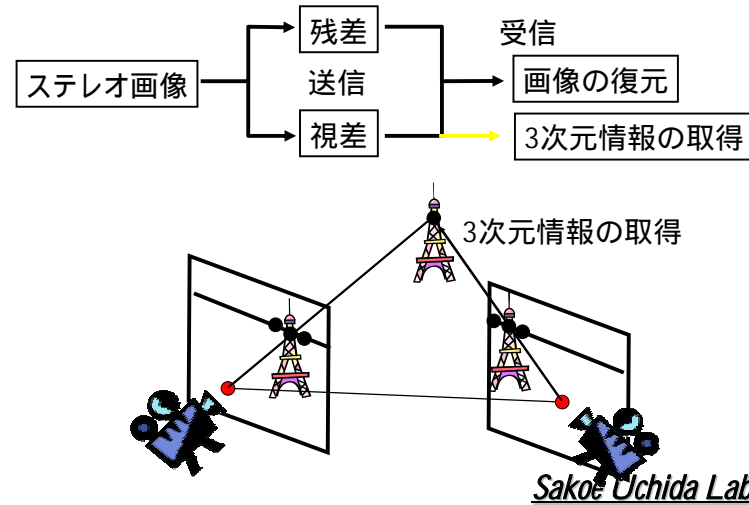
結果の考察3(縦ブロック化の効果)



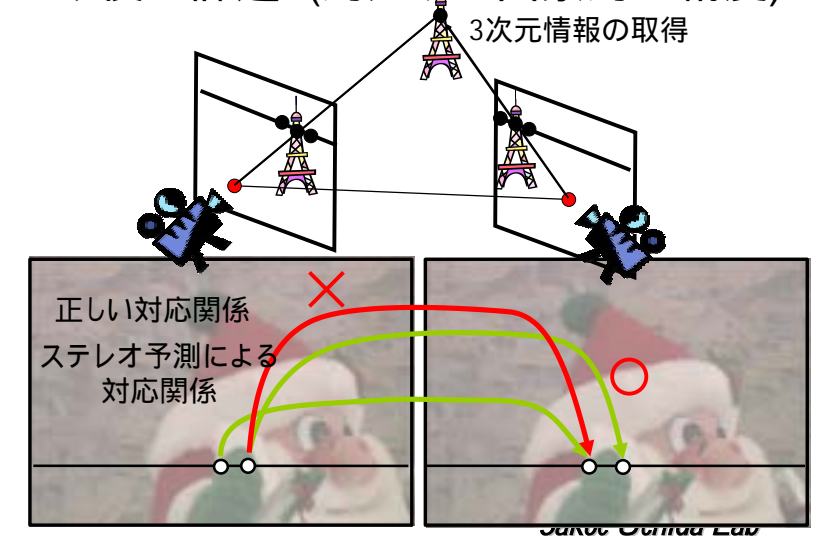
まとめ

- 画素単位の視差補償に以下の3点を加えて符号量を低減できた
 - 視差の制約
 - 予測方式の切替
 - 縦ブロック化

今後の課題1(対応する画素対の精度)



今後の課題1(対応する画素対の精度)



今後の課題2(非可逆圧縮)



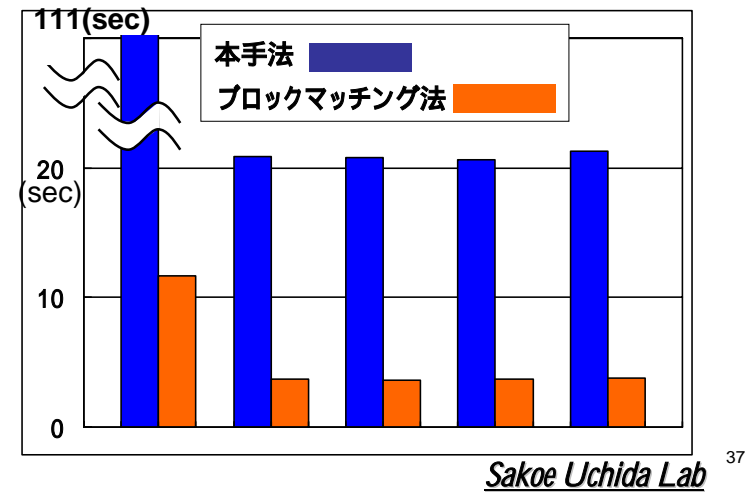
予測切替が行われた領域

	grove	sant	arm	scene	room
左画像					
切替領域					
画像サイズ	1140 × 839	640 × 480	640 × 480	640 × 480	640 × 480

ブロックマッチング法より効果のあった領域

	grove	sant	arm	scene	room
左画像					
効果領域					
画像サイズ	1140 × 839	640 × 480	640 × 480	640 × 480	640 × 480

処理時間



残差が0に近づくことの長所

