４枚の360°画像のつなぎ合わせによる立体 360°画像の生成に関する研究

高木亮佑

360°カメラ

360°の広視野を一枚の画像に収めるカメラ

- リコー　THETA S
- ニコン Keymission 360
- コダック SP360 4K
- 360fly
- カシオ　FR-200

360°画像

360°カメラで撮影した画像に奥行きの情報はない

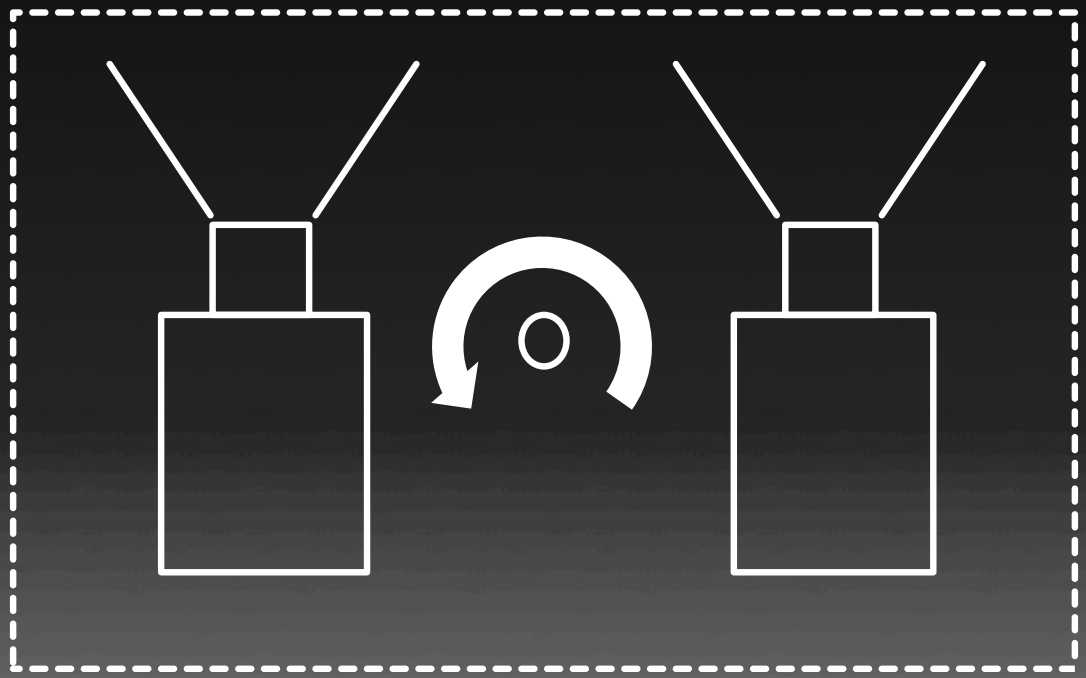
立体360°画像

- 水平に視差を持つ
  一対の360°画像

- ２つの球面内側に
  テクスチャマッピングし,
  同じ領域を両眼に提示すると

  立体にみえる

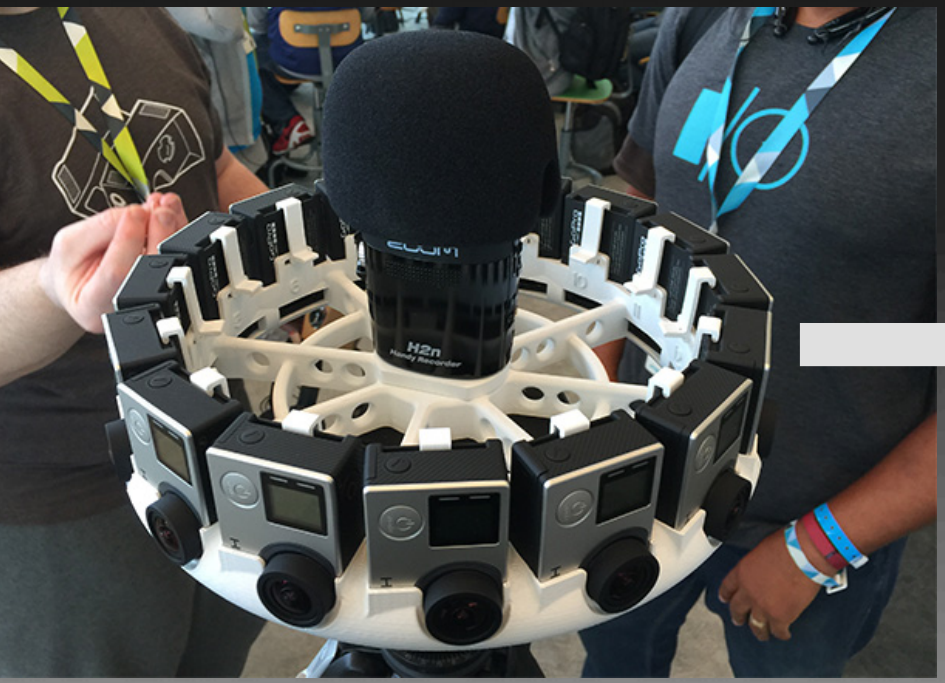
立体360°画像の作り方／従来手法１

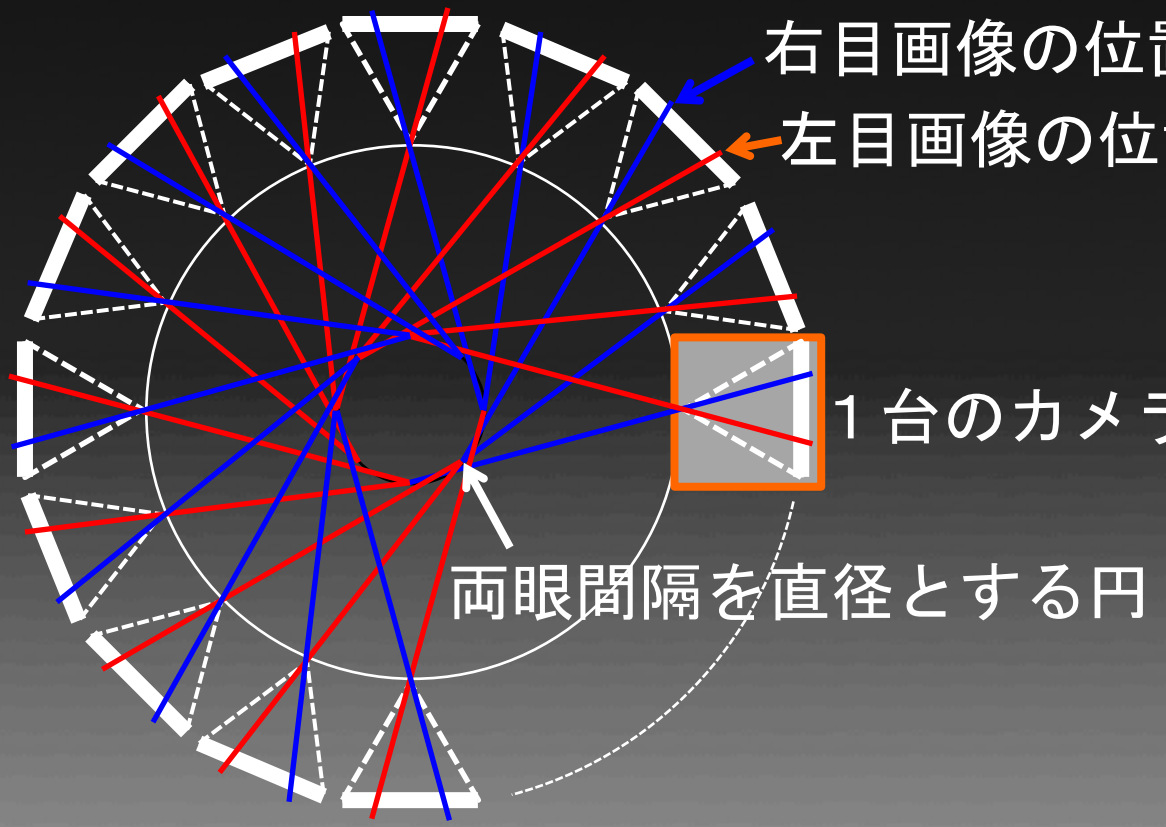


立体360°画像の作り方／従来手法2

- 多数のカメラを円周状に並べ，
  撮影した画像から縦長領域を切り出し，横に並べる．

Google Jumpのカメラ





従来手法の問題点

- 手法１：静止画撮影は可能だが,
  動画の撮影ができない
- 手法２：装置とコストが必要

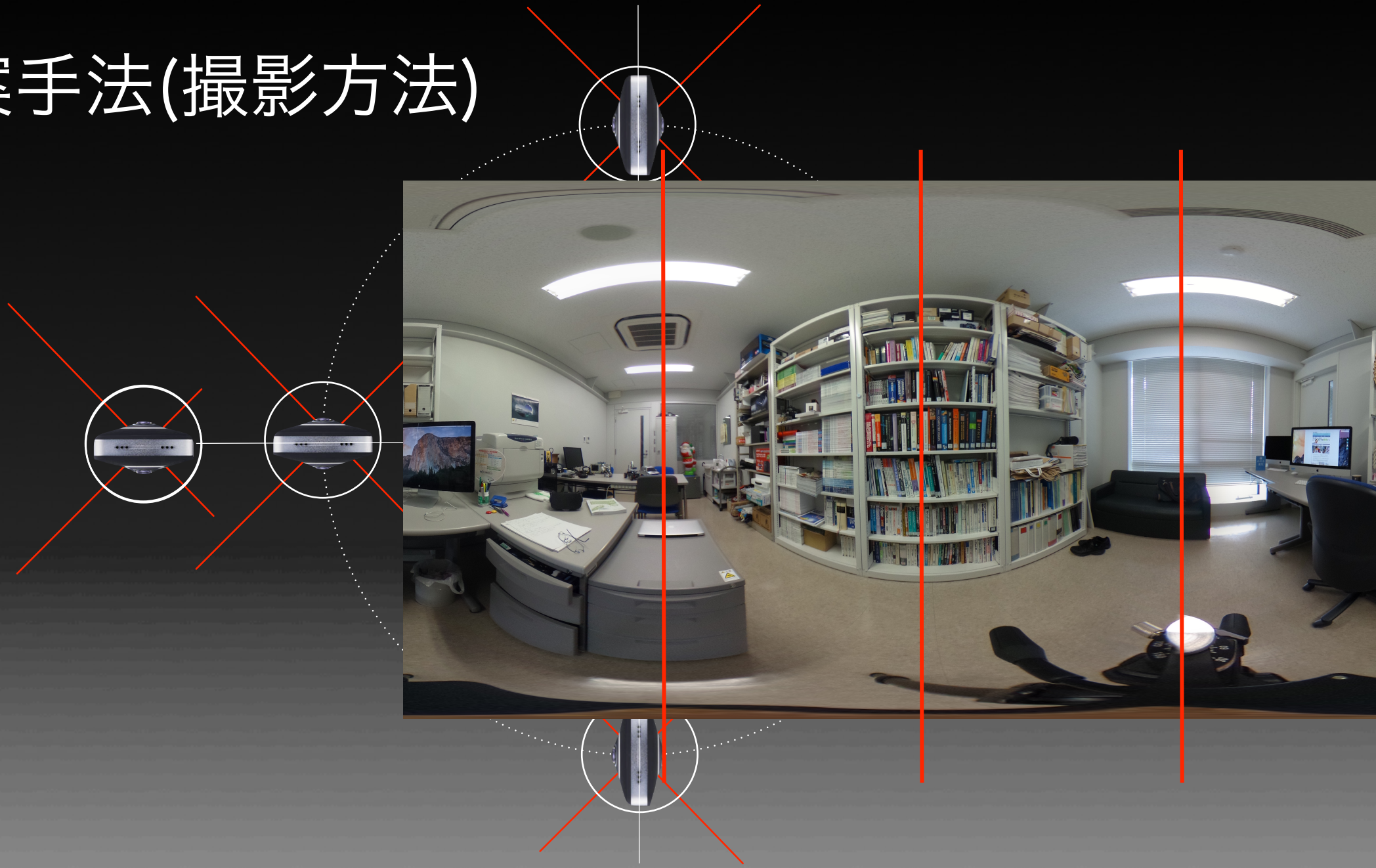
提案手法

360°画像を４枚だけ使い,

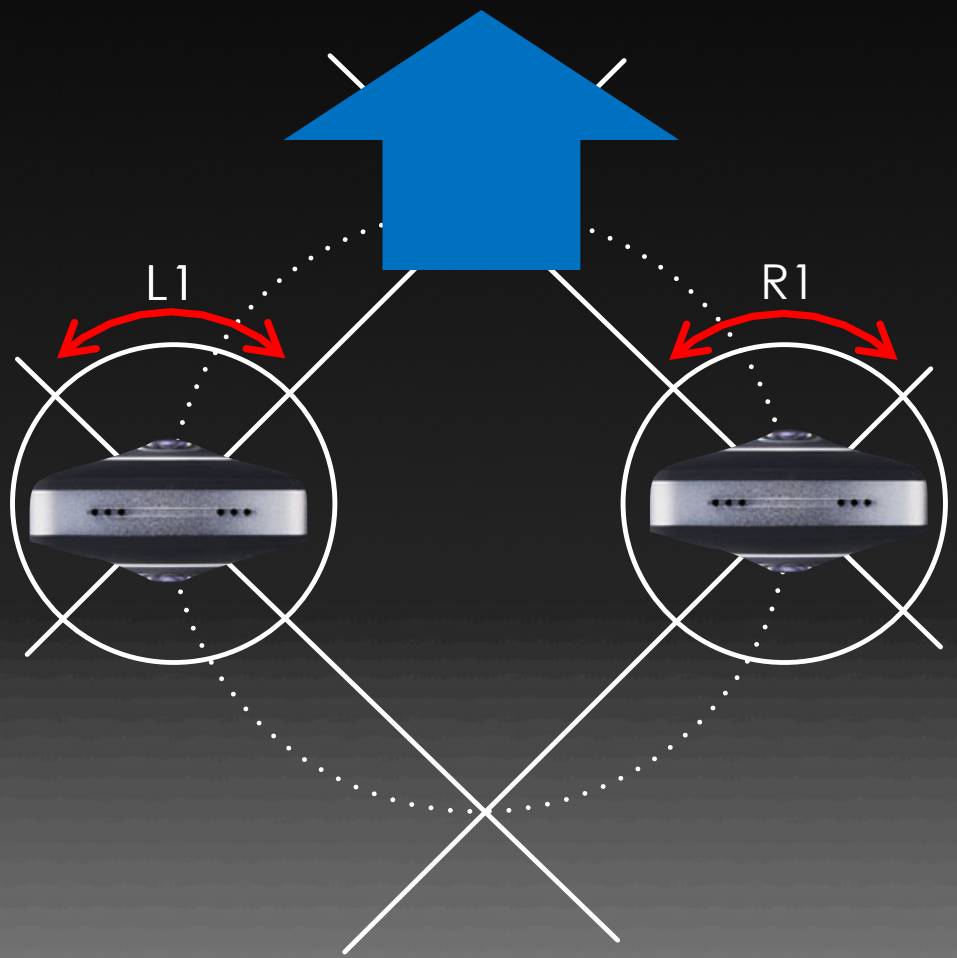
プログラムで対応点を修正し,

立体360°画像を生成する.

提案手法(撮影方法)

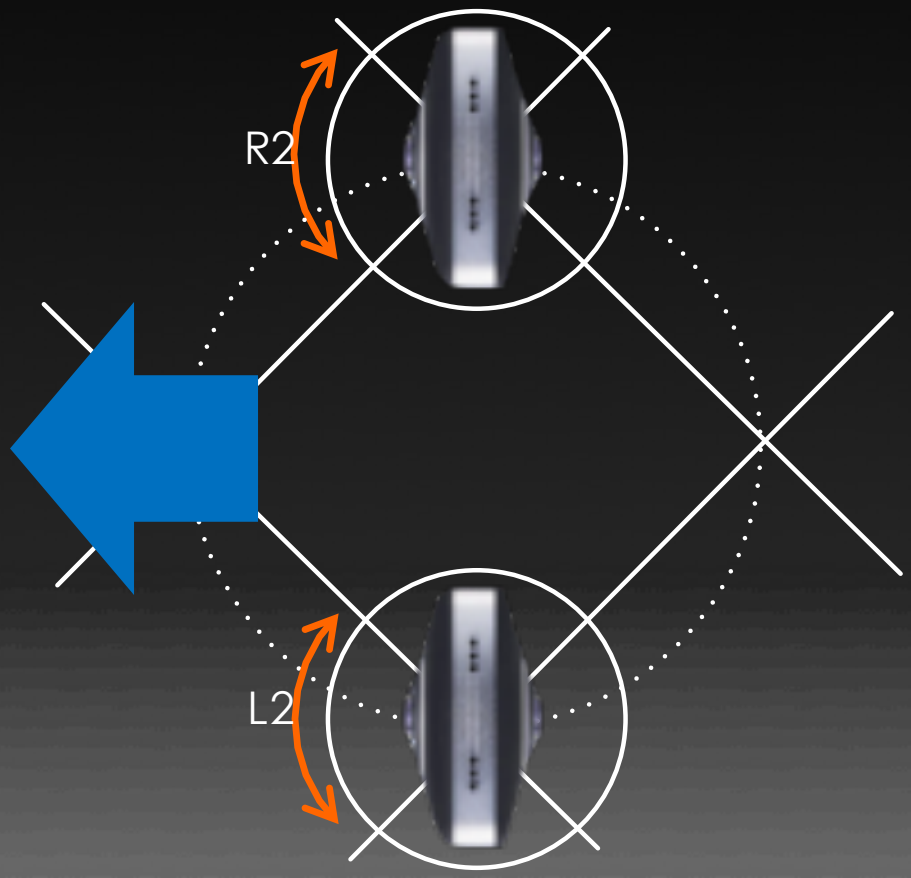


提案手法(つなぎ合わせ方)



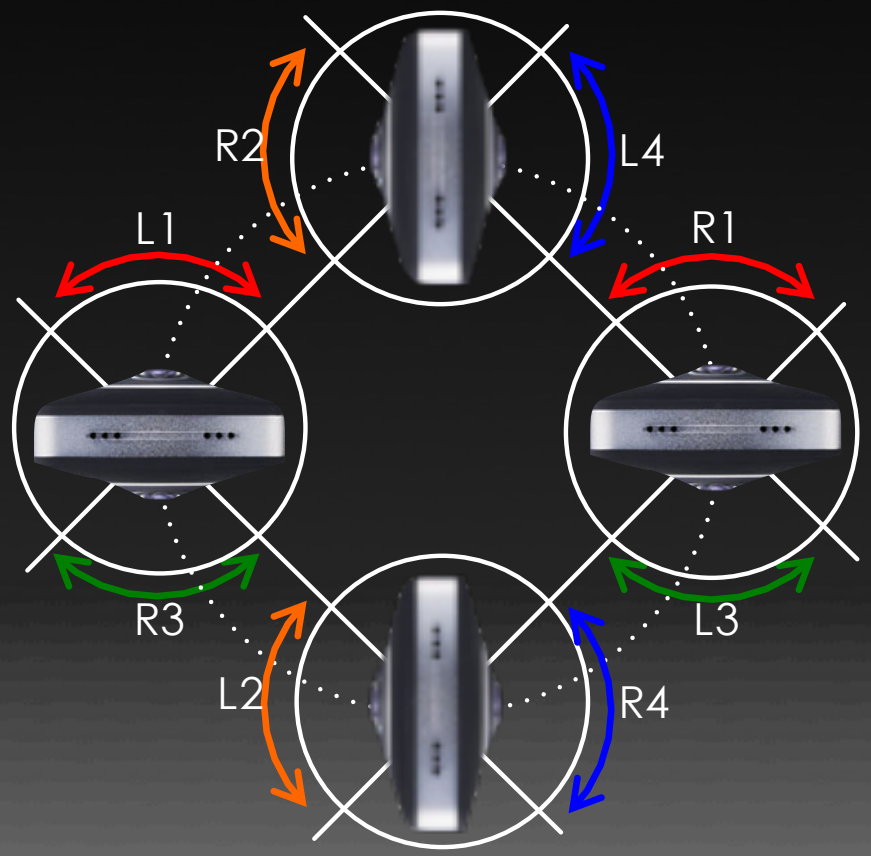
↑（上）方向について

提案手法(つなぎ合わせ方)

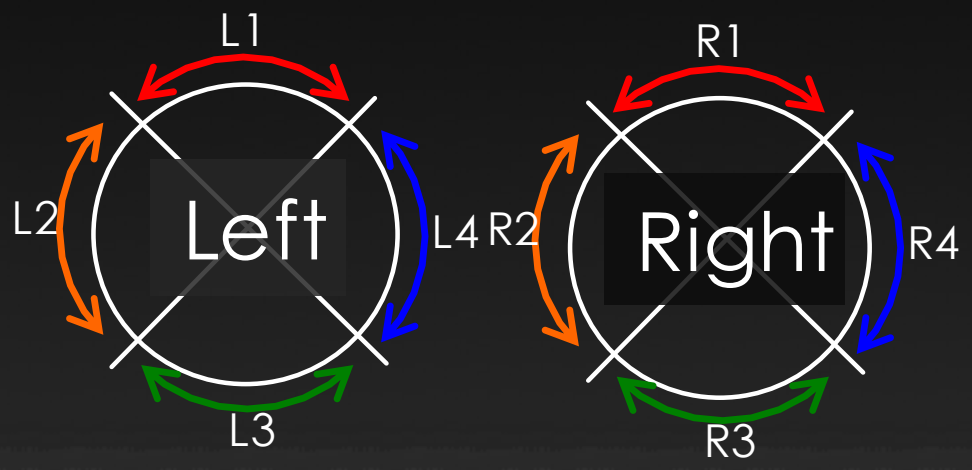


←（左）方向について

提案手法(つなぎ合わせ方)



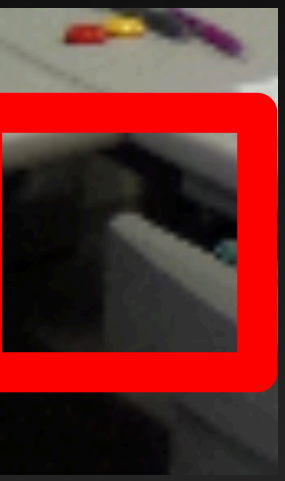
4枚の360°画像をそれぞれ4分割する

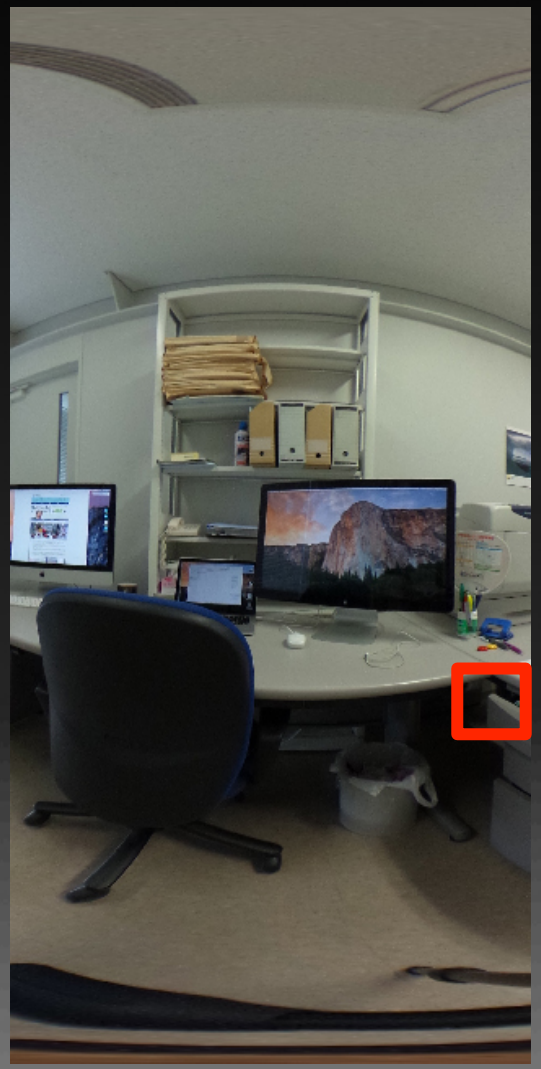


分割した部分画像を合成する

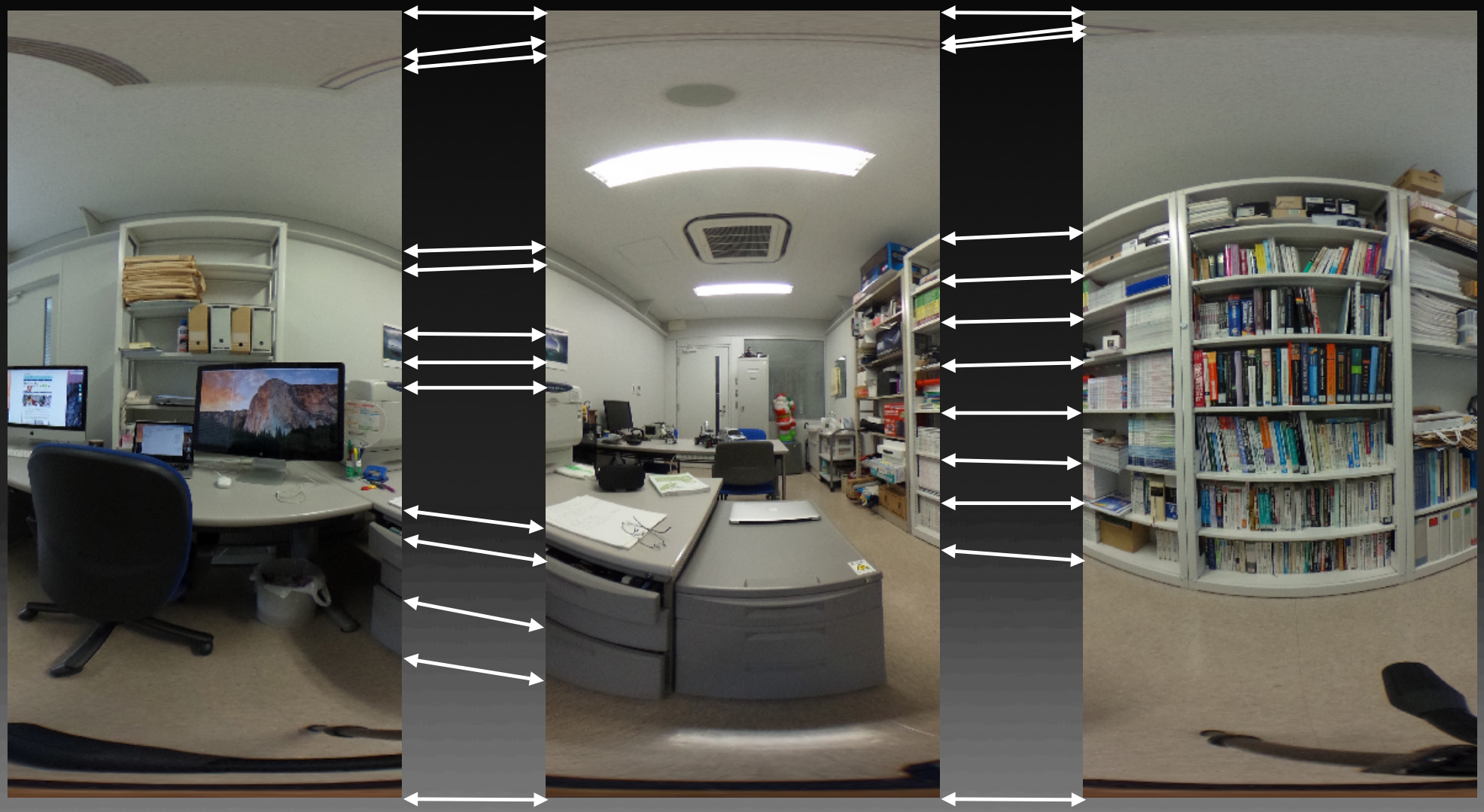
単純に接続した画像

プログラム上での動作





Before



After

生成画像

まとめ

成果

- 4枚の360°画像からプログラム上で対応点を修正することで，容易に立体360°画像が生成できた

左目用

右目用

まとめ

課題

- 横方向ずれへの対応
- 明度の違いへの対応
- 座標指定の自動化

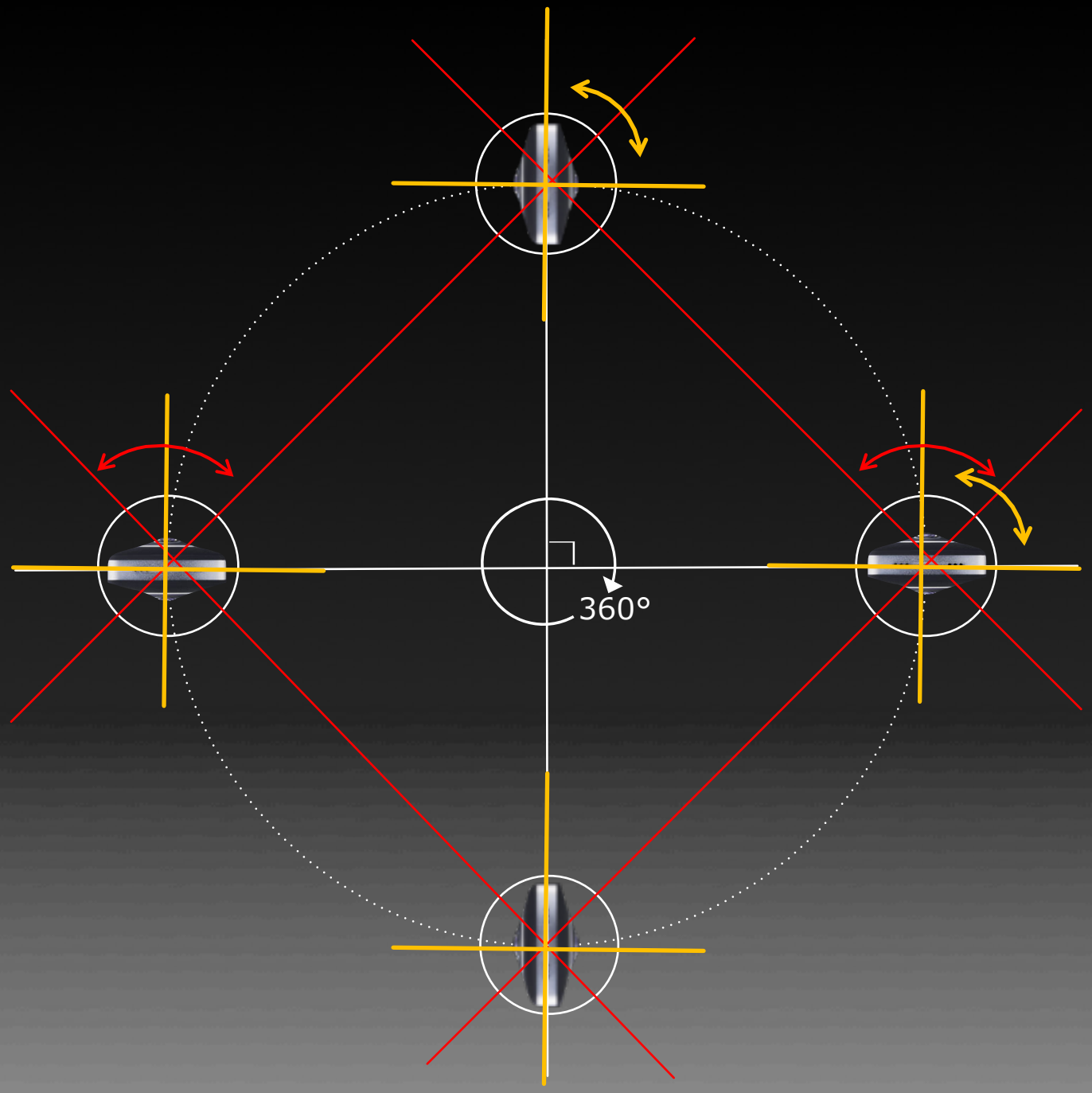
- 動画への対応

END

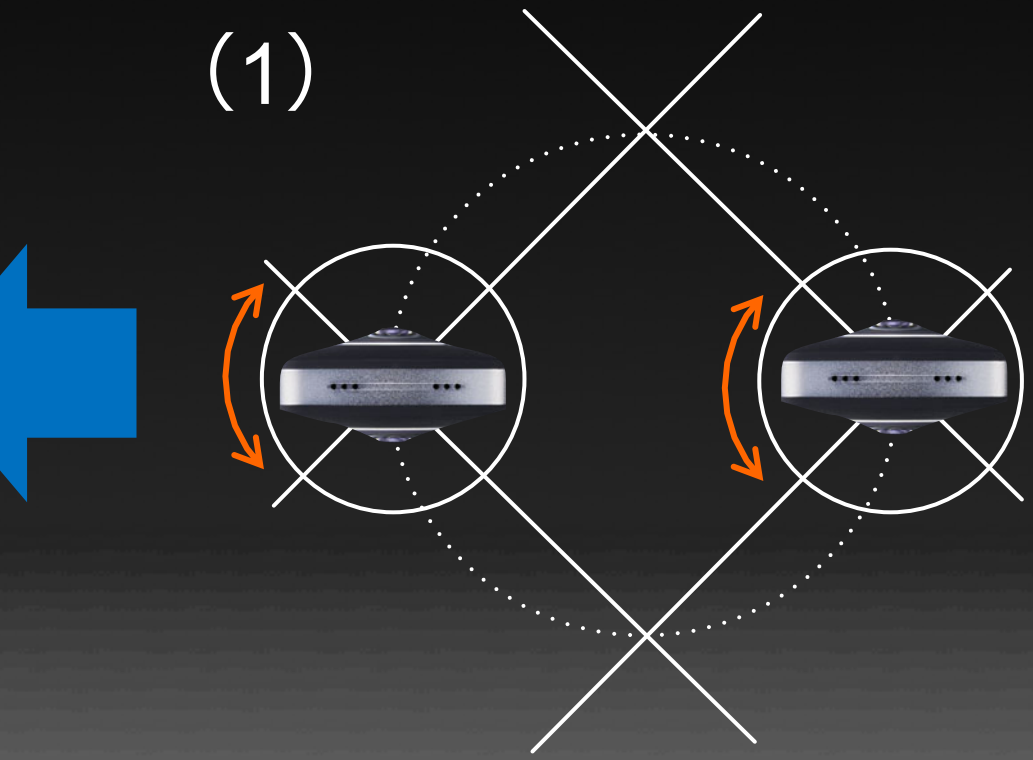
補足：

機種名/メーカー	THETA S/リコー	Keymission 360/ニコン	SP360 4K/コダック	360fly/360fly	FR-200/カシオ
画角（°）	360×360	360×360	360×235 (2台で×360)	360×240	360×185 (2台で×360)
静止画	5376×2688	7744×3872	2880×2880	3456×3456	3232×2424
動画	1920×1080	3840×2160	2880×2880	2880×2880	1440×1440

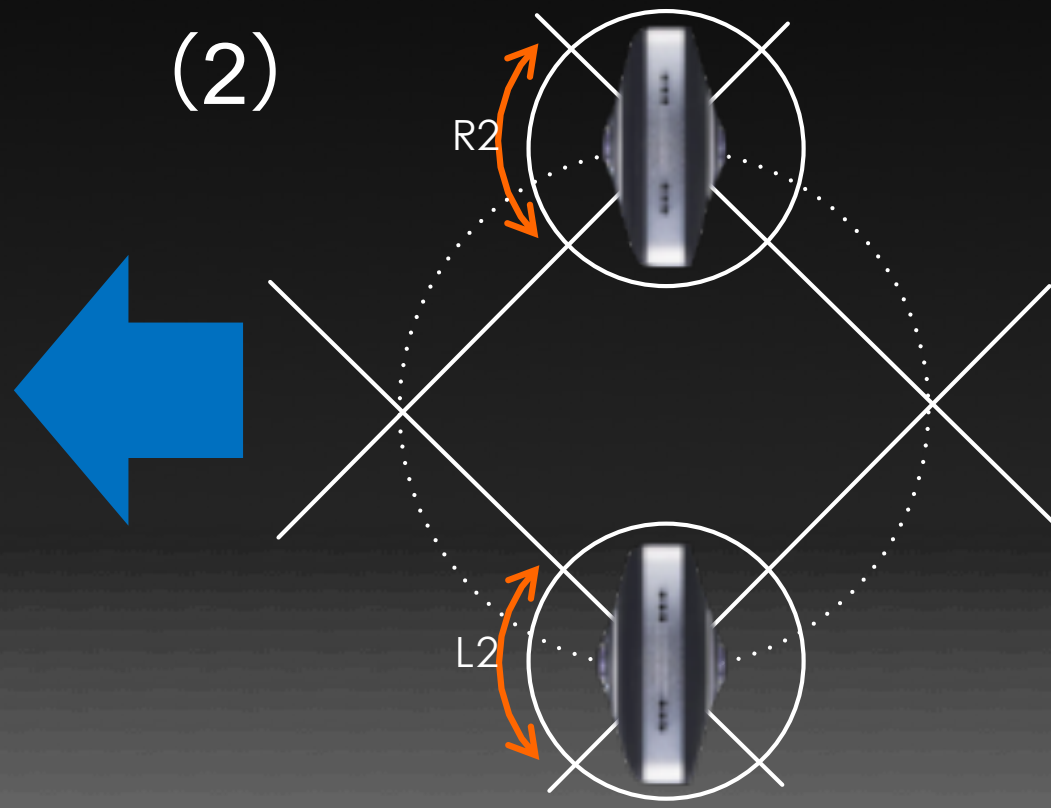
補足：



補足：



←（左）方向について



←（左）方向について