

幾何変換の合成に基づく 変形場のスパースモデリング

2022年7月26日 MIRU2022 OS1B-2

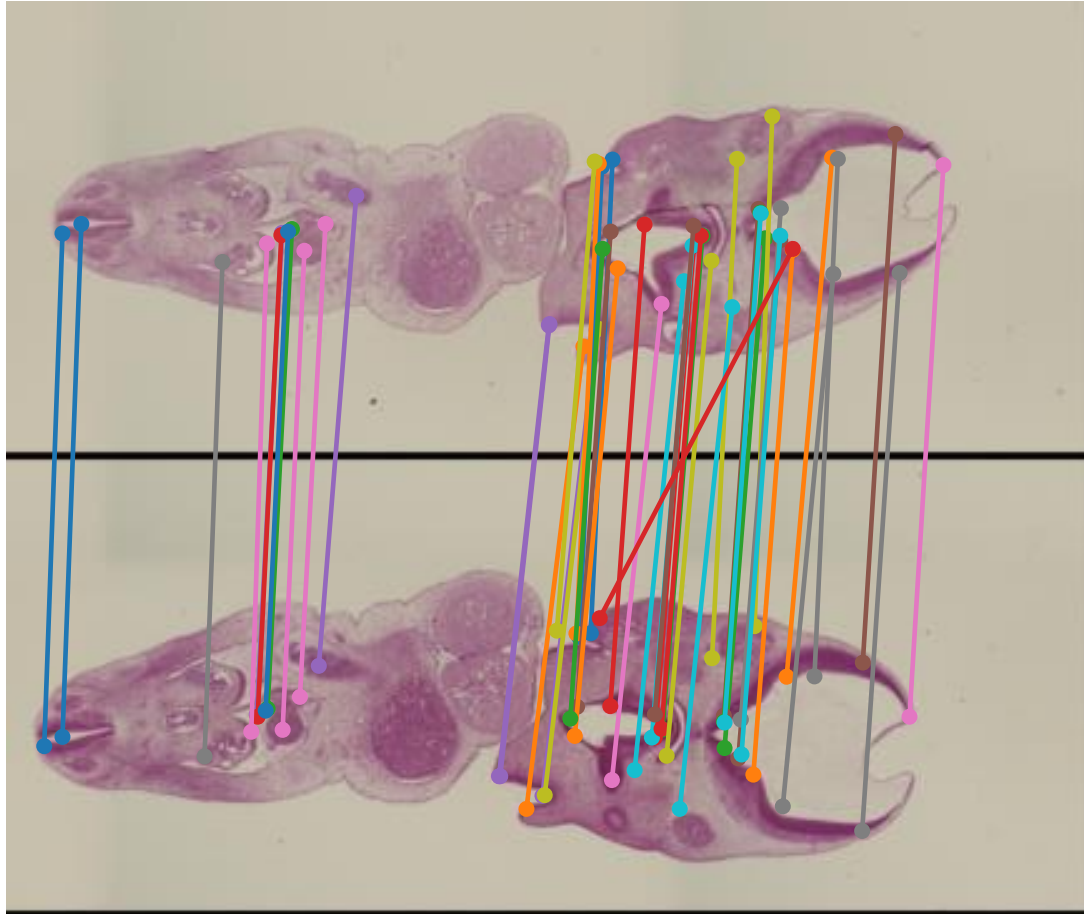
船富卓哉^{†,‡}, 山田重人[§], 藤村友貴[†], 櫛田貴弘[†], 向川康博[†]
[†]奈良先端科学技術大学院大学, [‡]JSTさきがけ, [§]京都大学



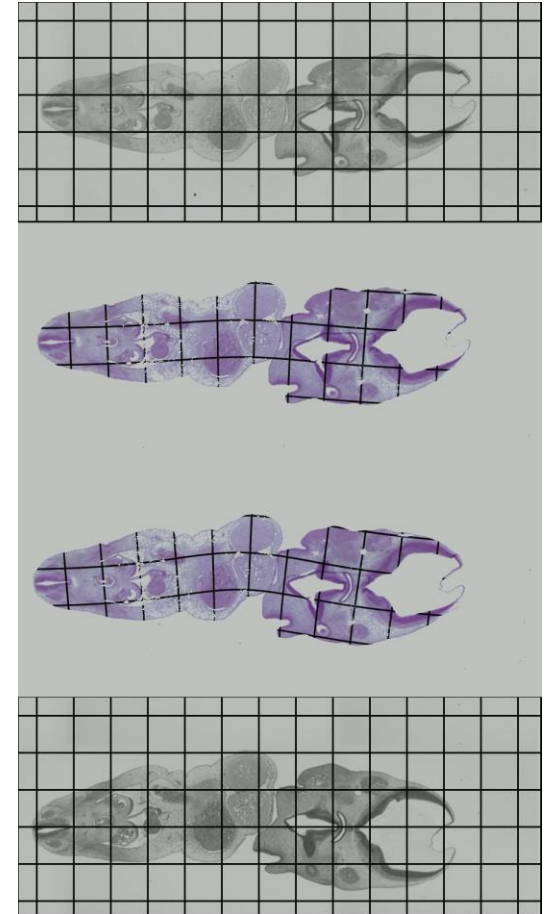
数理構造活用



本研究では**非剛体位置合わせ**を扱います



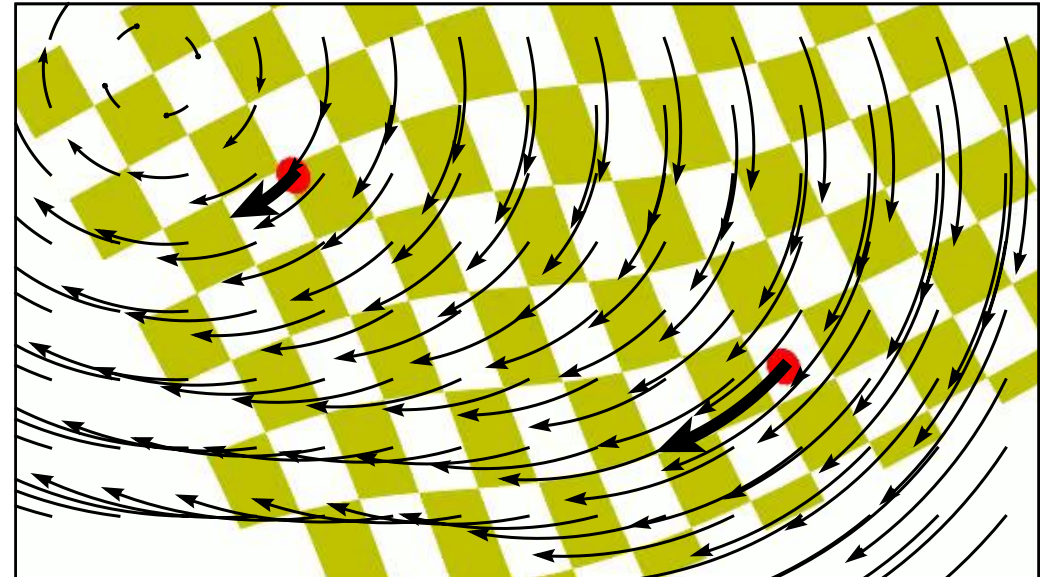
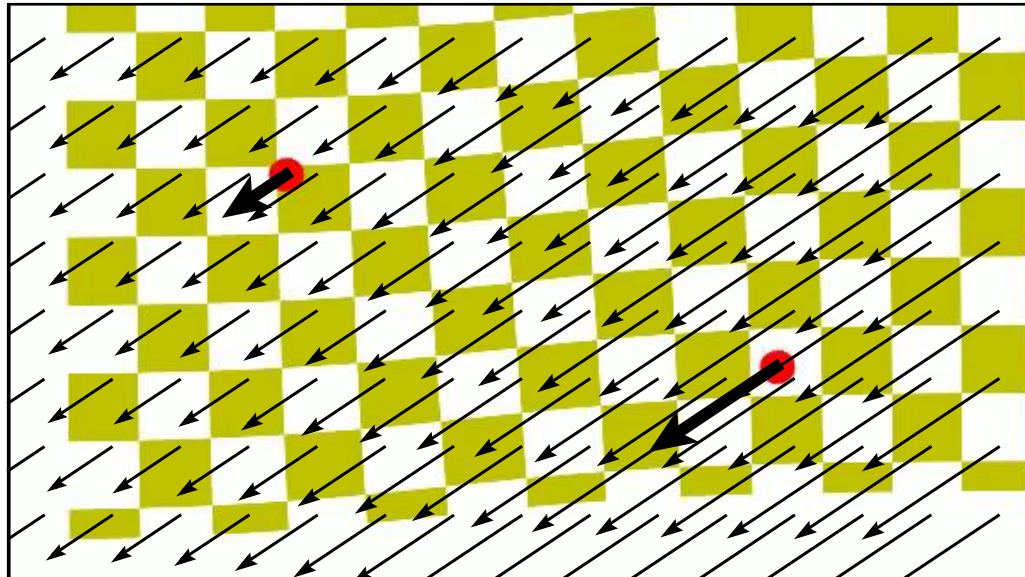
対応点ベース



少数の対応点から全画素の変形を推定

2点で変形が与えられたとき、
他の点での変形は
どうなると思われますか？

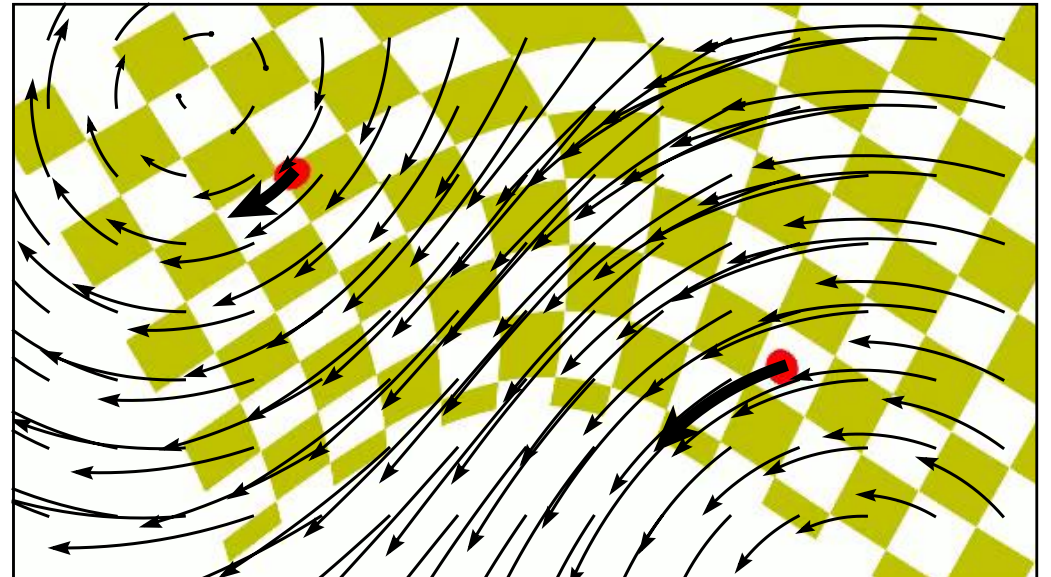
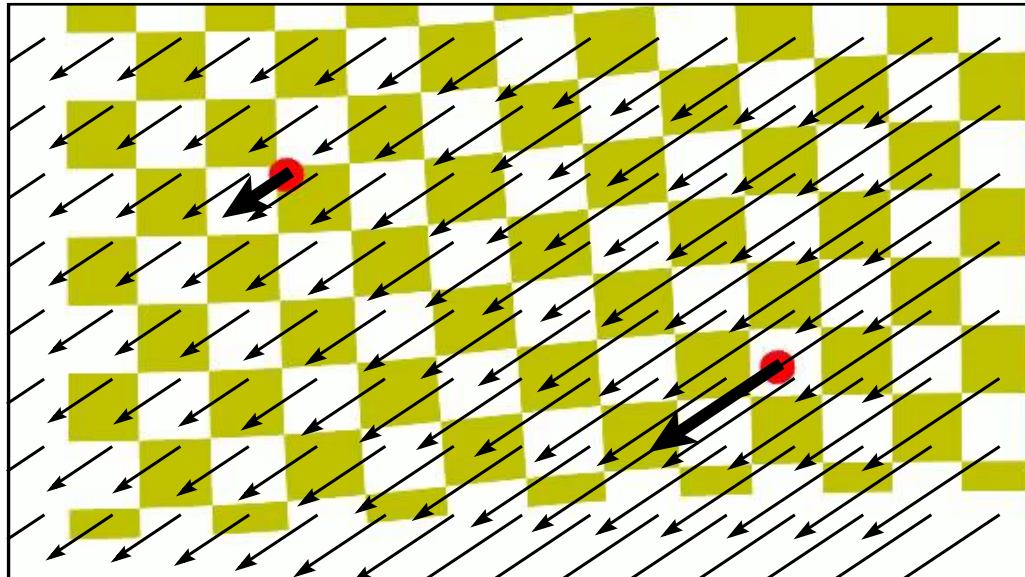
ほんの少しの違いですが、
こちらはどうでしょう？



少数の対応点から全画素の変形を推定

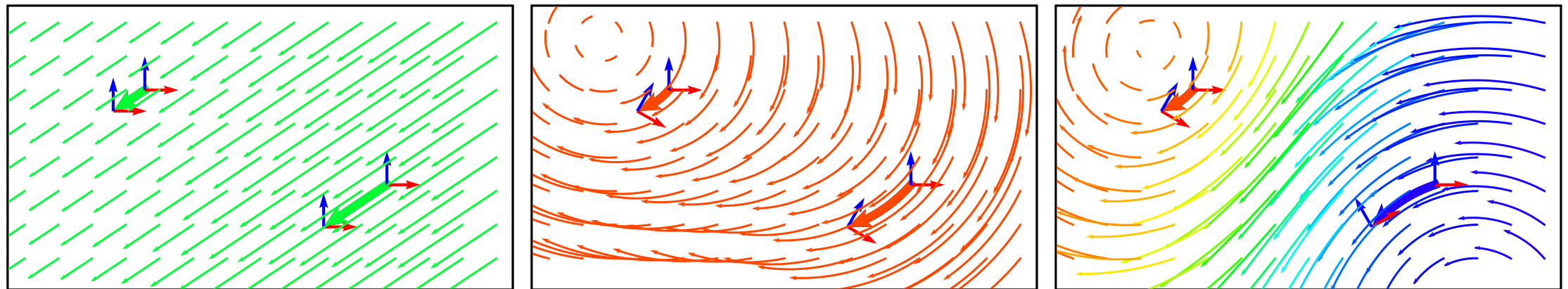
2点で変形が与えられたとき、
他の点での変形は
どうなると思われますか？

こちらだとどうでしょう？



先ほどの例, 始点と終点はすべて同じ.
違いは...?

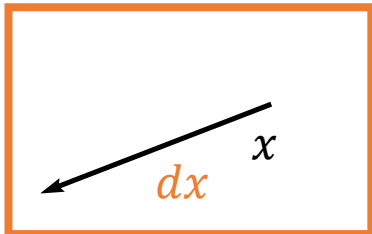
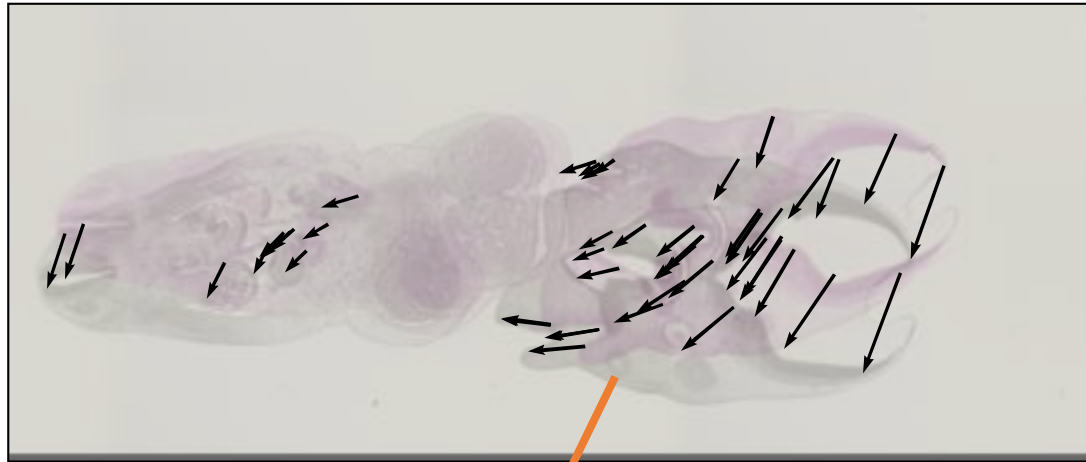
回転成分



ベクトル場では回転を考慮できない
提案手法は回転成分を考慮して変形場を推定

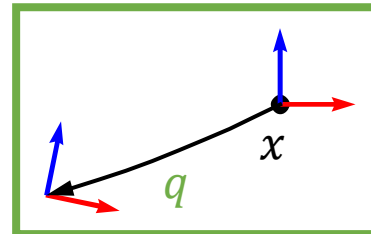
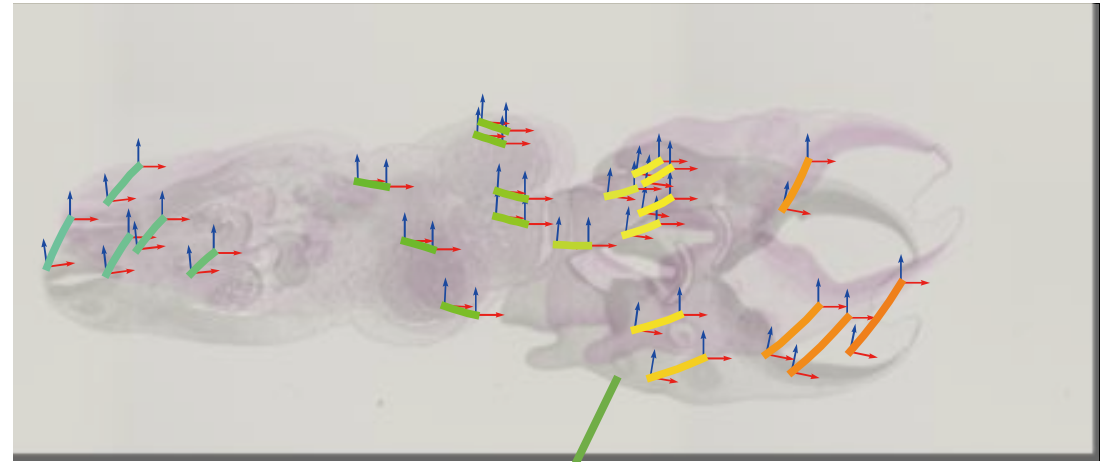
幾何変換の場として回帰分析を定式化

ベクトル場：各点で**ベクトル**を定義
様々な分野で解析の対象



変位
 $x + dx$ ：演算体系は**加法**

幾何変換場：各点で**幾何変換**を定義
新たに**局所構造**を解析に含める



幾何変換 = 剛体/相似変換
 qx ：演算体系は**乗法**

本研究の技術的ポイントはポスターで

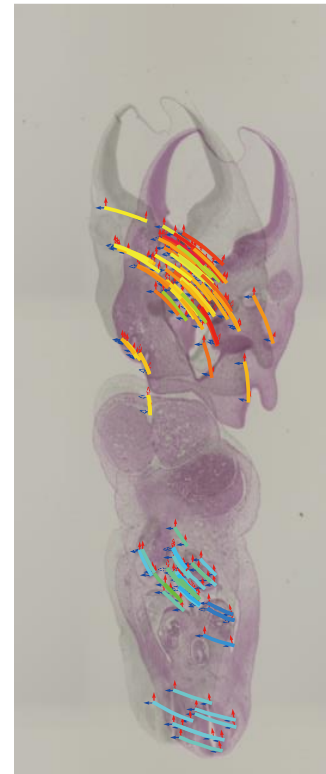
幾何変換: 行列積で表現

基本的な演算が**乗算**

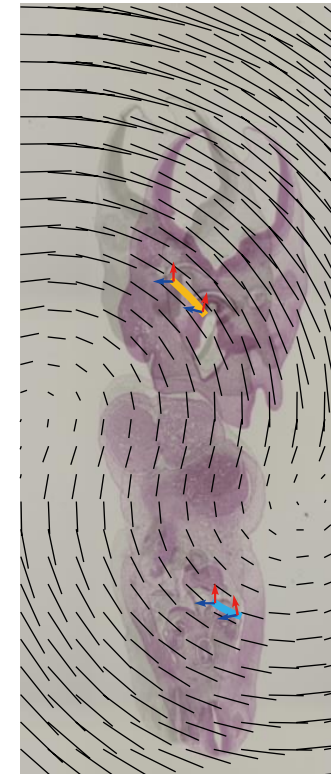
いわゆる「**線形和**」ができない
= 従来手法が**そのまま使えない**

- カーネル回帰分析
- スパースモデリング
- 最適化

特徴点对

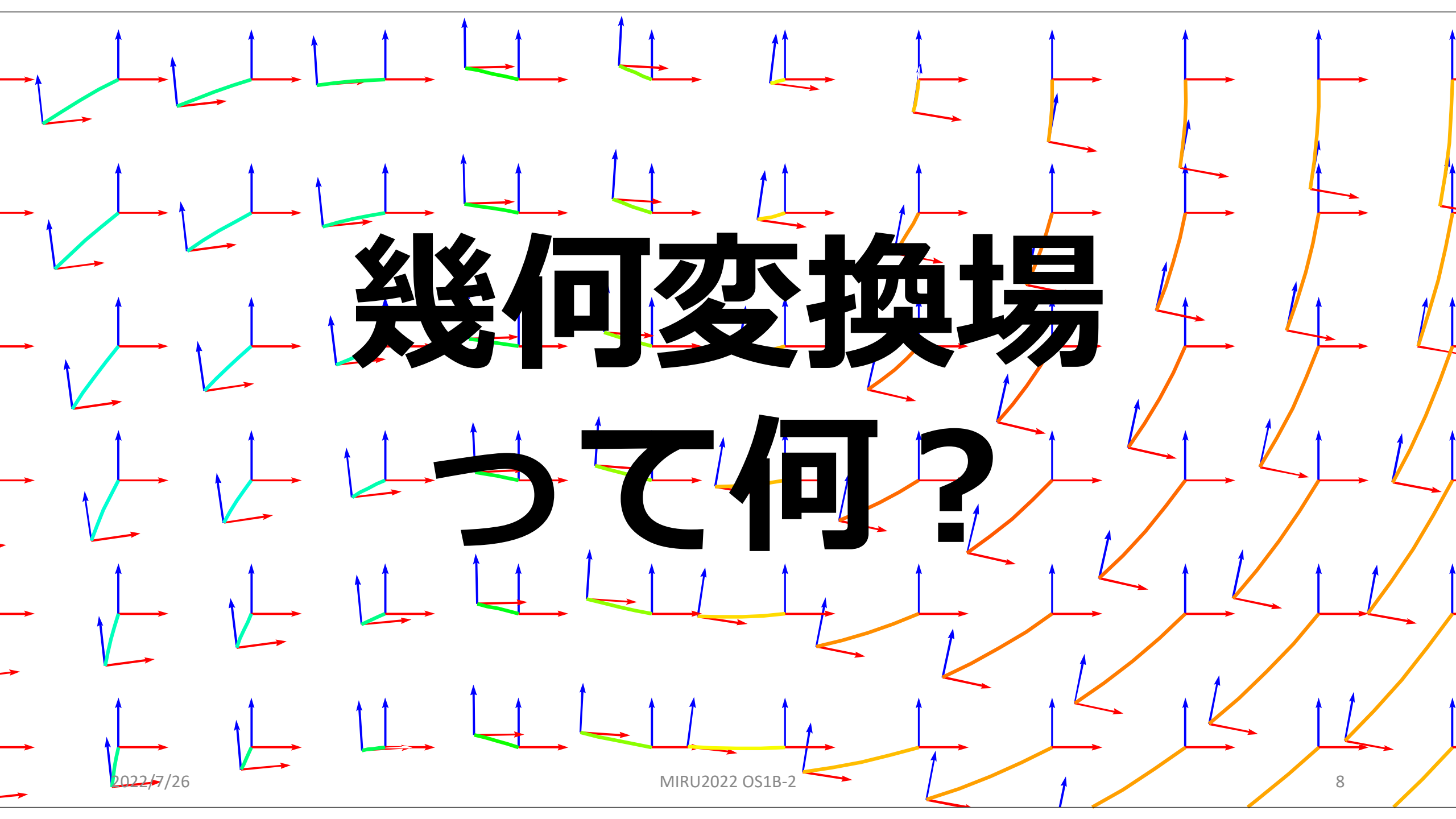


変形場の
推定結果



位置合わせ
結果





幾何変換場

って何？