

自転車・歩行者軌跡データによる空間安全性評価

中澤 瑠河(社会工学学位プログラム 修士1年), 浦田淳司(システム情報系)

LiDARデータ計測



空間改変前：2025/6/16
空間改変後：2025/10/21に実施

LiDAR(Light Detection And Ranging)
レーザー光で周囲までの距離を測り
3Dの形を作るセンサー技術

産総研連携大学院・大西研究室の
協力のもと実施

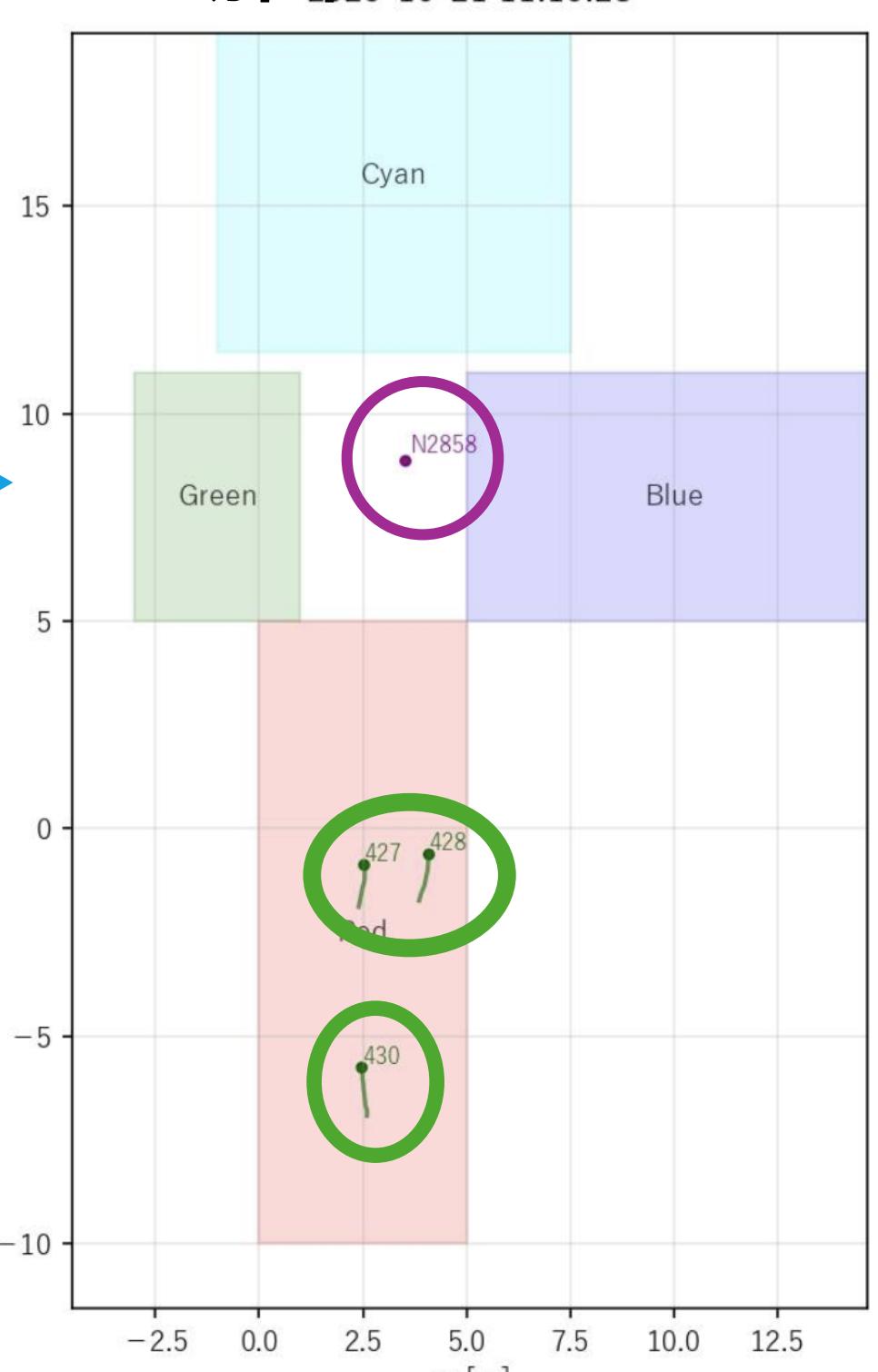
3D動画



3D動画から2D動画に座標を投影・軌跡形成
▶ 分析可能に

(自転車/歩行者は現状未識別)

2D動画

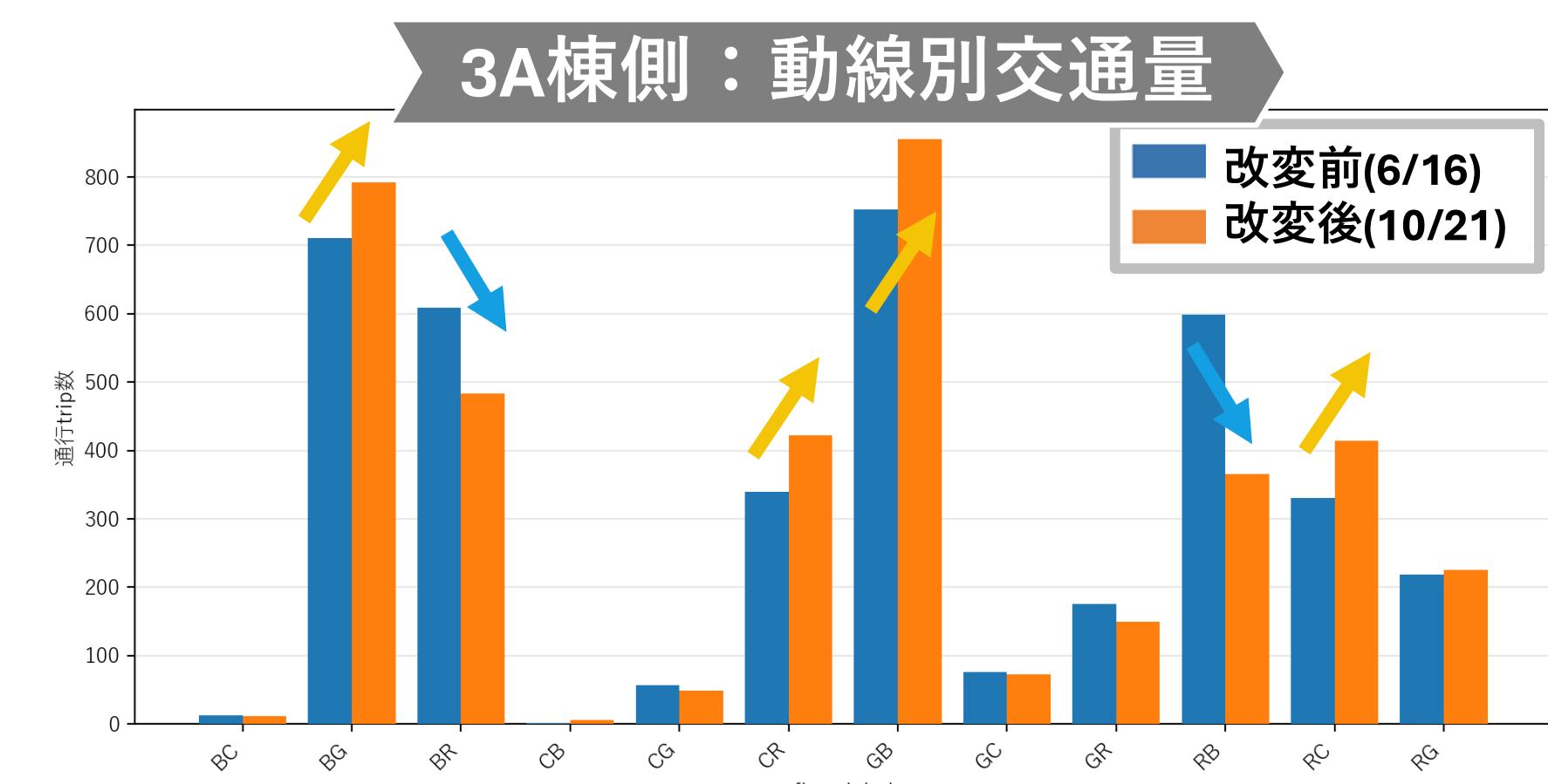


分析結果：3A棟側

時間帯別通過トリップ集計

	改変前	改変後
10:15-16:45	2805	3140(+335)
12:00-14:00	1144	1441(+297)

・ 12:00-14:00 のトリップ数が1.25倍に増加
▶ プレイスマイキングの効果



増加：徒歩のCR動線、
改変エリアを避ける自転車のGB
減少：改変エリアに入る自転車のRB

時間帯別錯綜回数より…

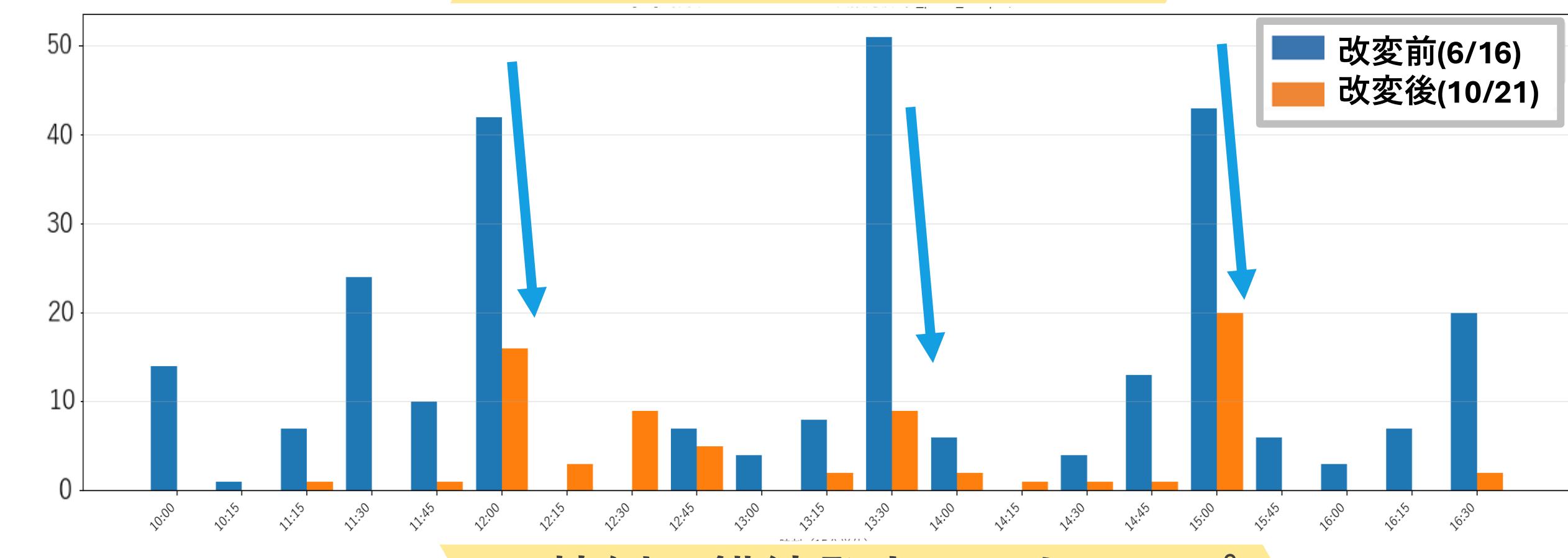
- ・ 時間帯別発生推移は共通
- ・ ヒヤリハットの大幅な減少

錯綜発生ヒートマップより…

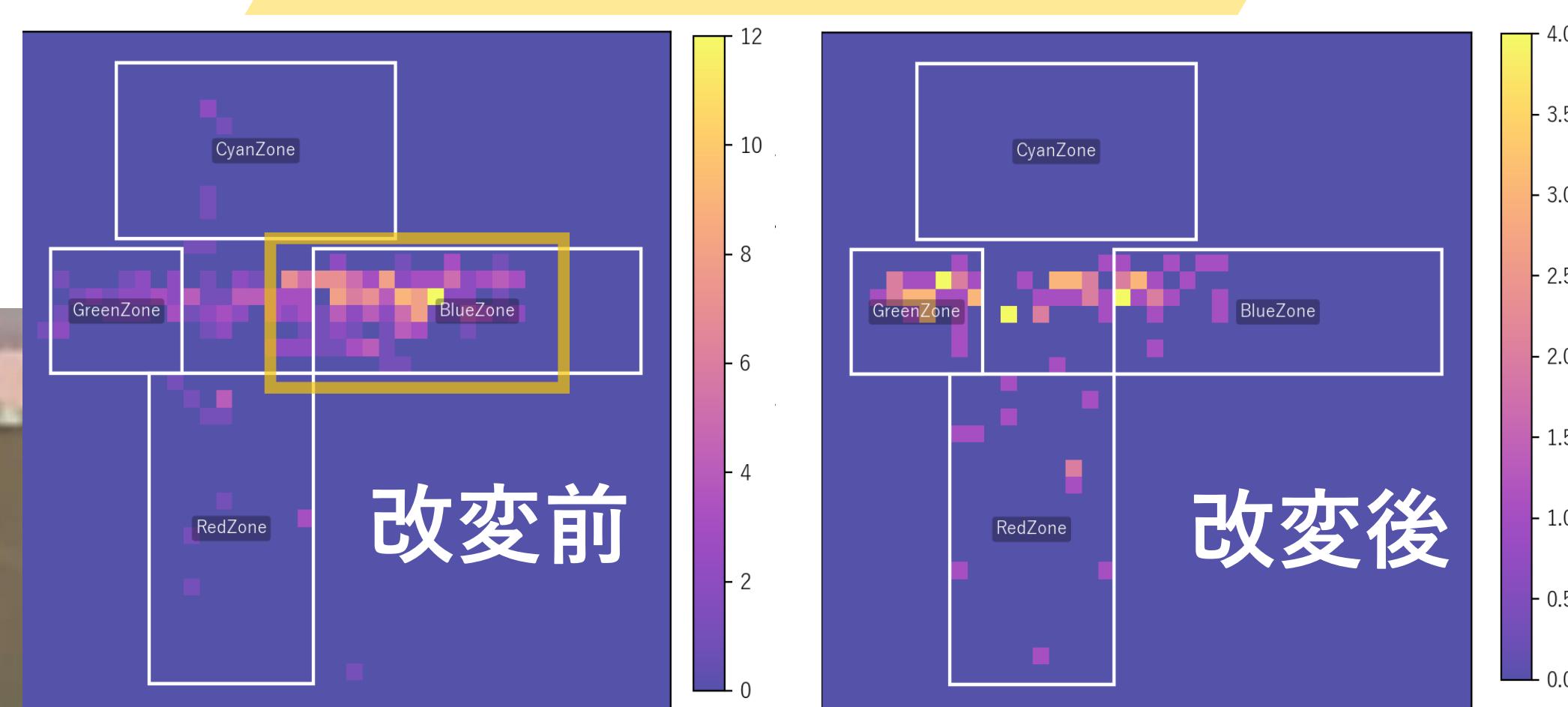
- ・ 基本的な発生場所は自転車動線に集中
- ・ エリアB付近での錯綜集中が分散

▶ 安全性の向上

3A棟側：時間帯別錯綜回数



3A棟側：錯綜発生ヒートマップ



錯綜条件

- ・ ヒヤリハットの検出
- ・ 相対速度：15km/h
- ・ 一定距離以内(0.5m)に他の点がある時、相対速度を判定

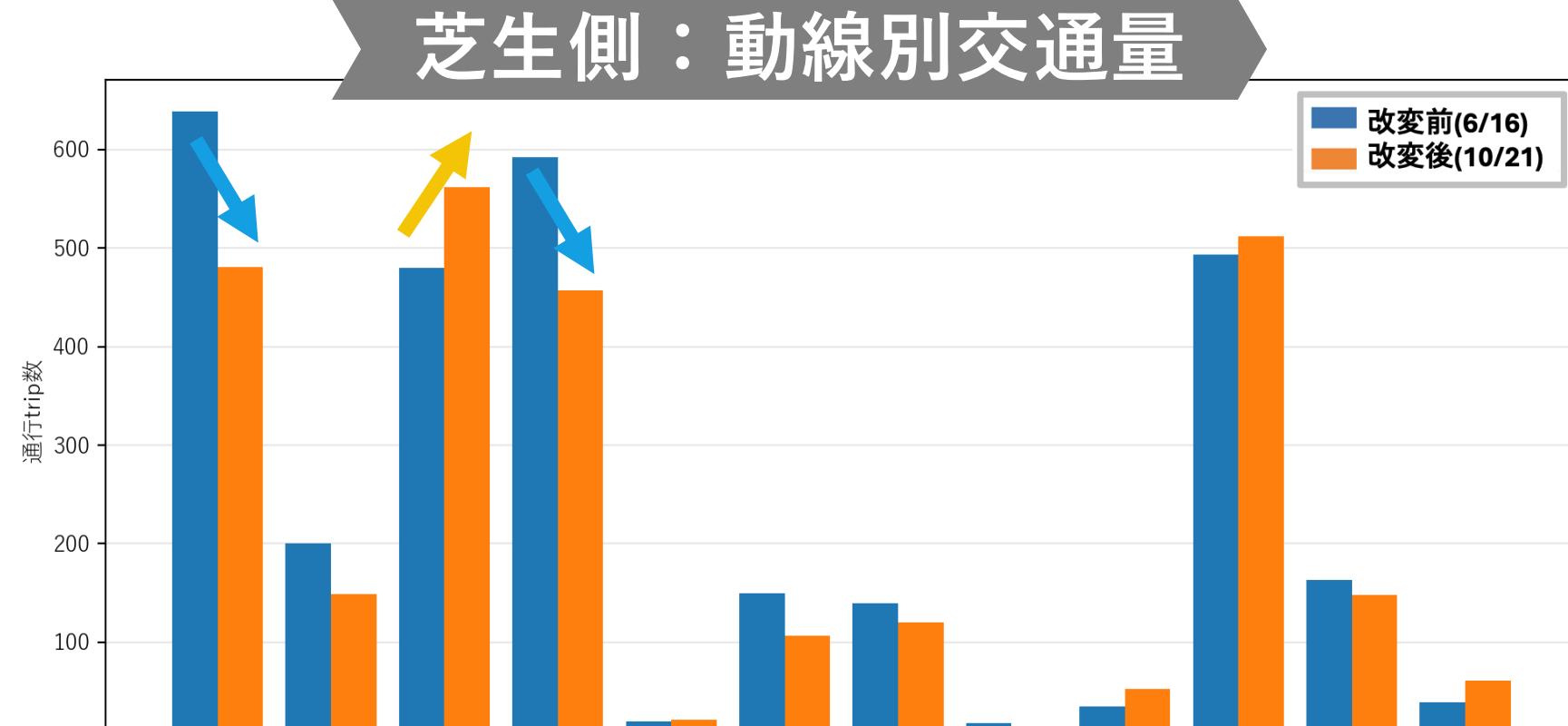


分析結果：芝生側

時間帯別通過トリップ集計

	改変前	改変後
10:15-16:45	2564	2603(+39)
12:00-14:00	1063	1132(+129)

・ 12:00-14:00 のトリップ数が微増
・ 昼を除くと、トリップ全体としては微減



増加：臨時駐輪場への動線BR
減少：改変エリア内自転車動線のBC

時間帯別錯綜回数より…

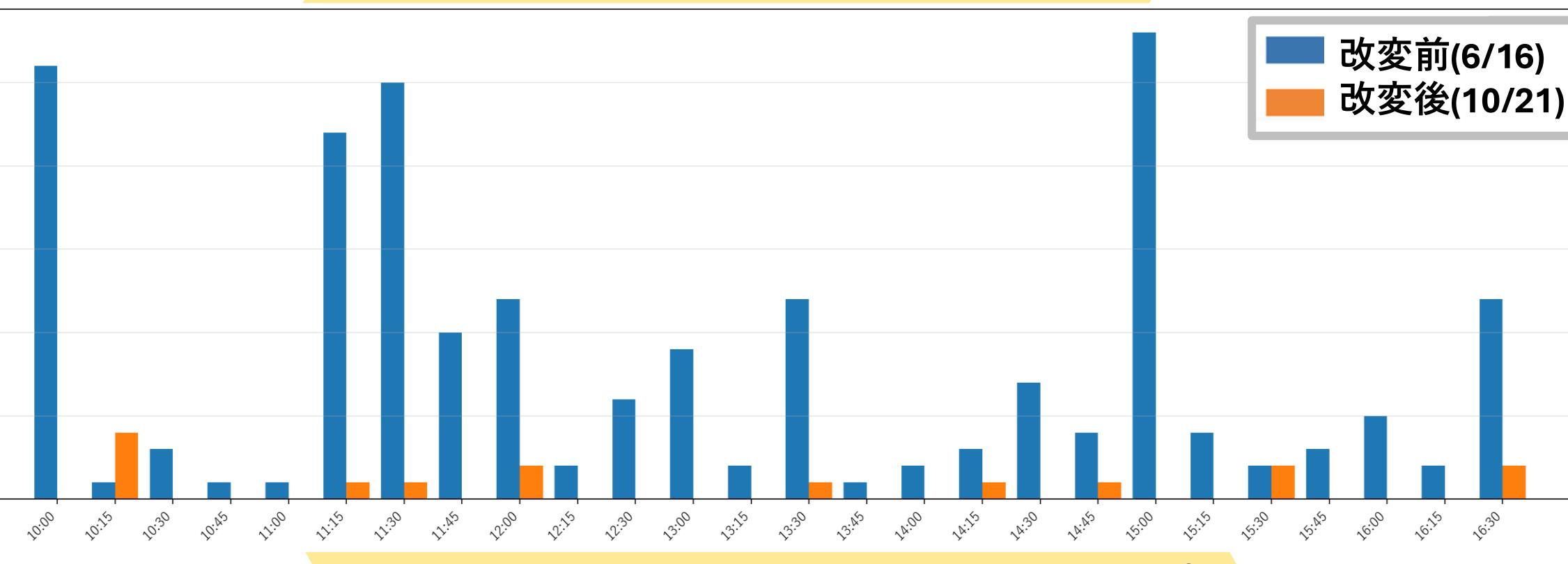
- ・ 発生回数激減
- ・ 坂の自転車押し歩きの影響

錯綜発生ヒートマップより…

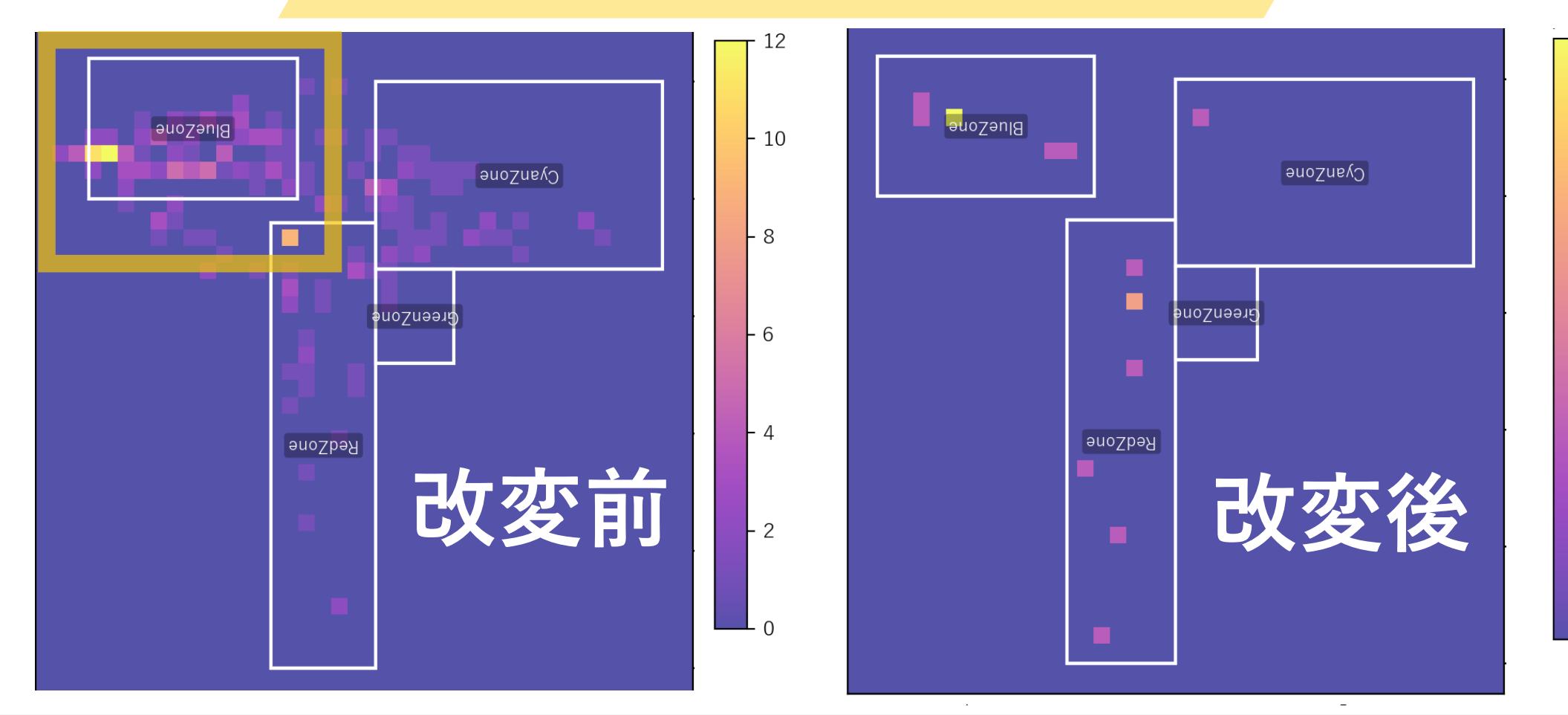
- ・ 改変前では粉クリ前での違反駐輪付近で錯綜集中
- ・ 錯綜発生が減少

▶ 安全性の向上

芝生側：時間帯別錯綜回数



芝生側：錯綜発生ヒートマップ



まとめ

- ・ 昼時間帯でのトリップ数増加、歩行者動線の増加
- ・ 錯綜回数が大幅に減少
- ・ 錯綜発生集中箇所の解消

▶ プレイスマイキングの効果

▶ 交通規制による
安全性向上

今後の展望

- ・ 自転車/歩行者を分類するアノテーション実施
- ・ 未知の空間における錯綜を予測するため、歩行行動のモデル化・シミュレーション構築
→一定時間内の流入交通量が同スケールのとき錯綜評価