

# 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



LiDAR機器の様子

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

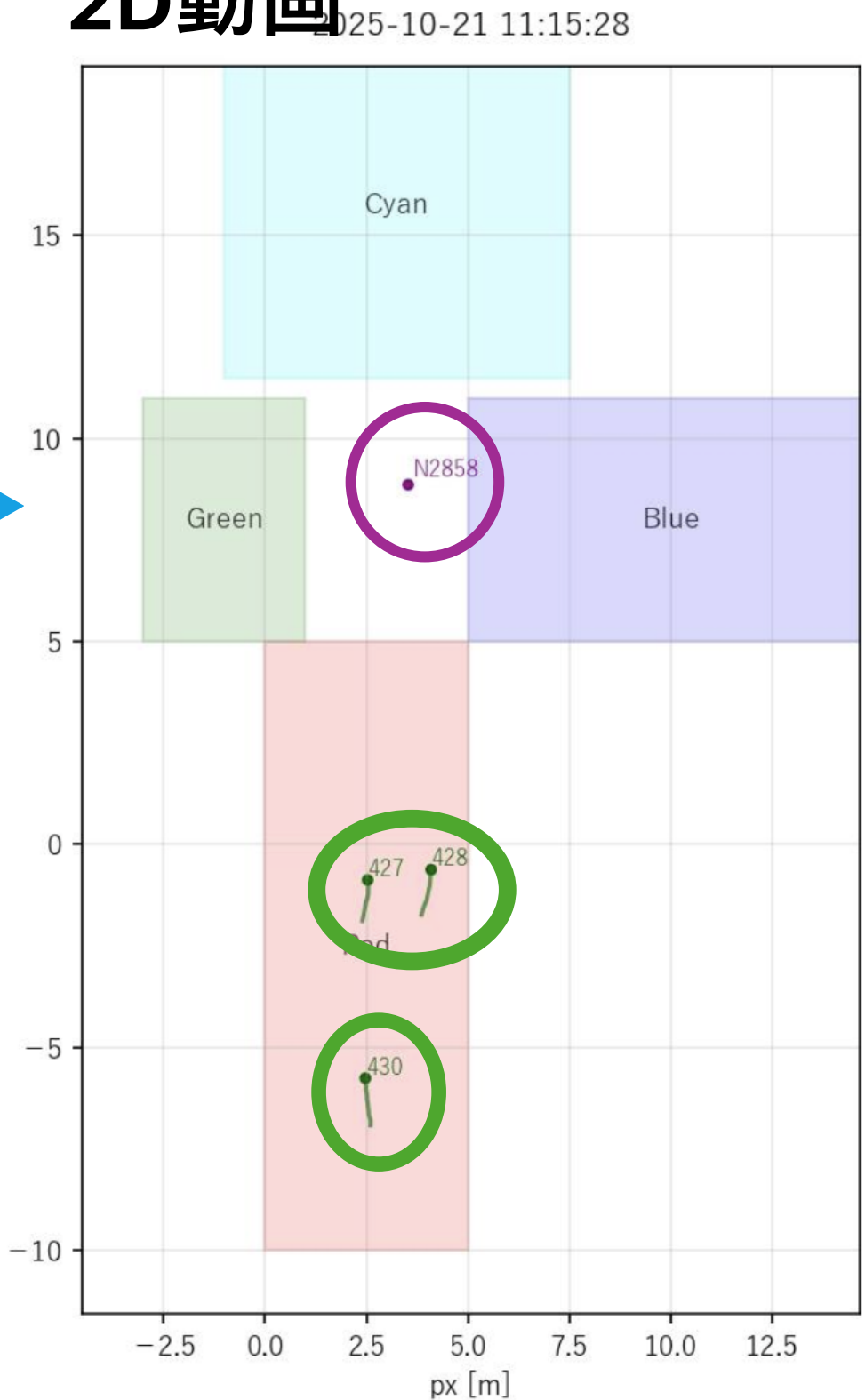
## 3D動画



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



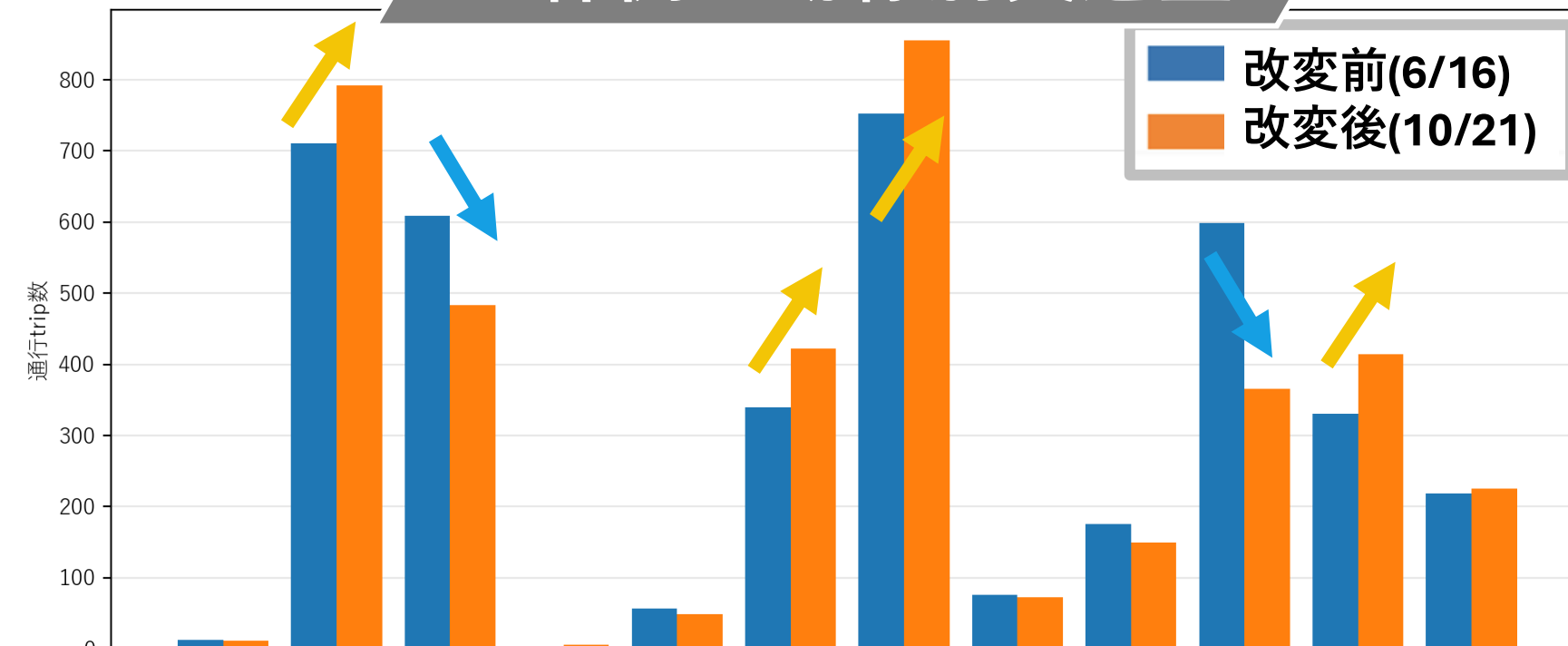
## 分析結果：3A棟側

### 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
- ▶プレイスメイキングの効果

### 3A棟側：動線別交通量



- 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

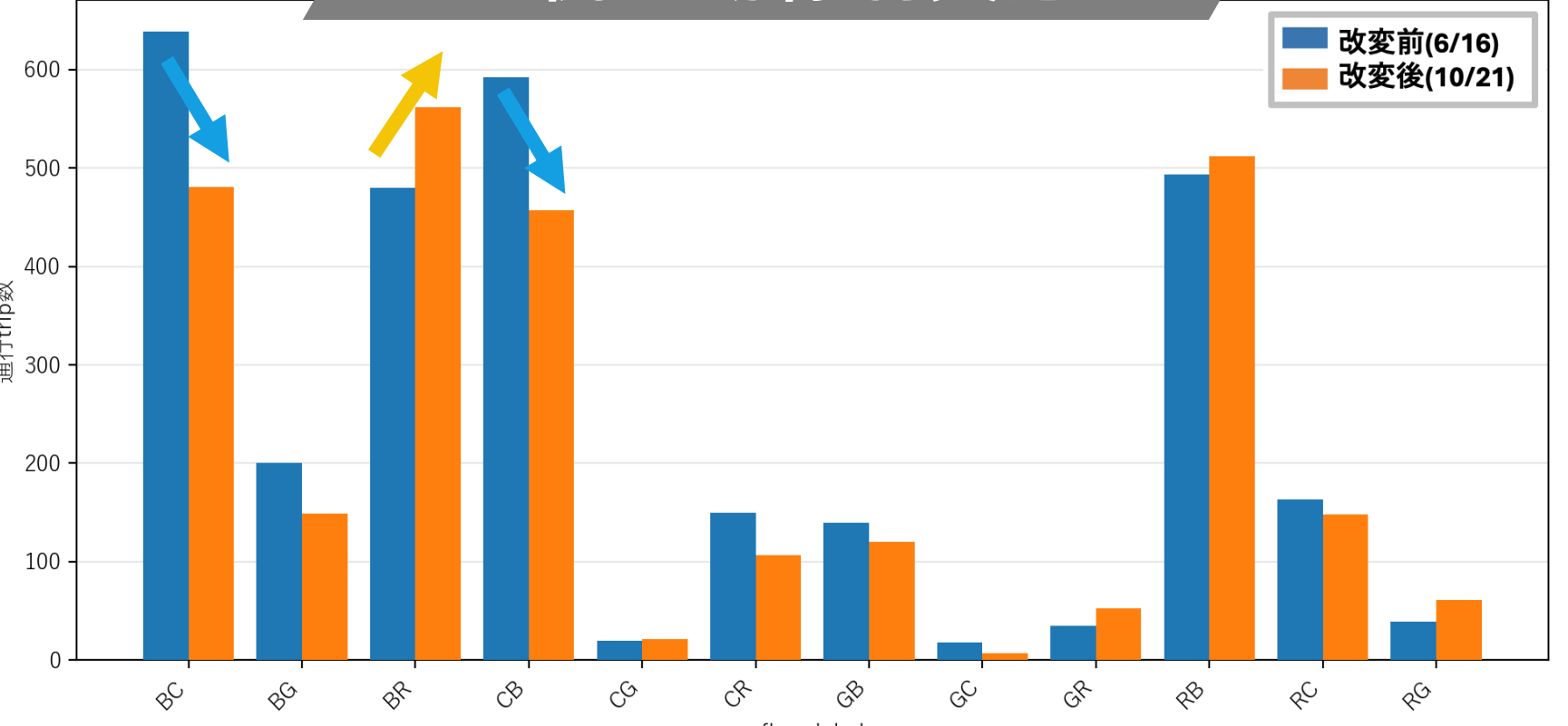
## 分析結果：芝生側

### 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

### 芝生側：動線別交通量



- 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

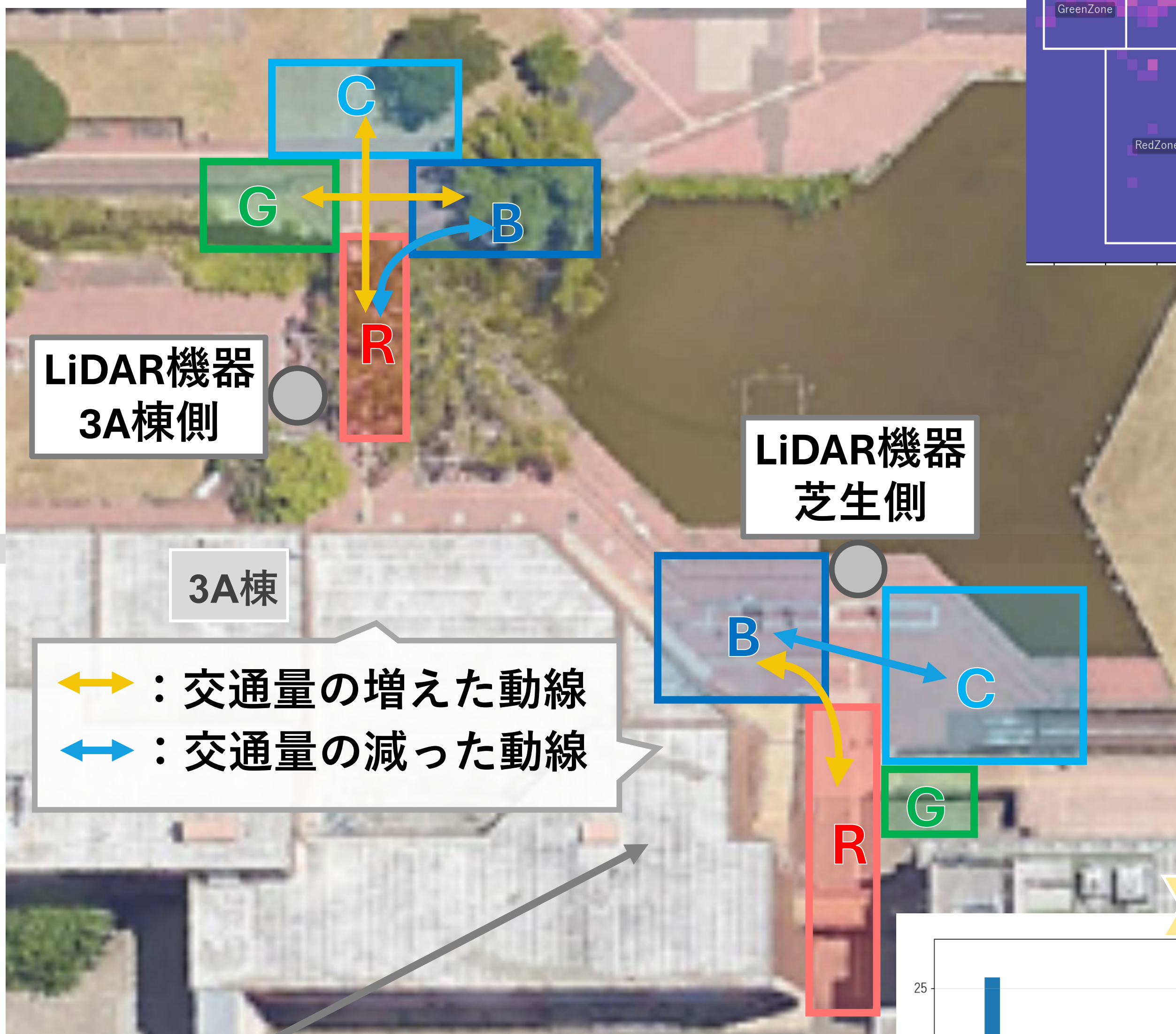
時間帯別錯綜回数より...

- ・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



時間帯別錯綜回数より...

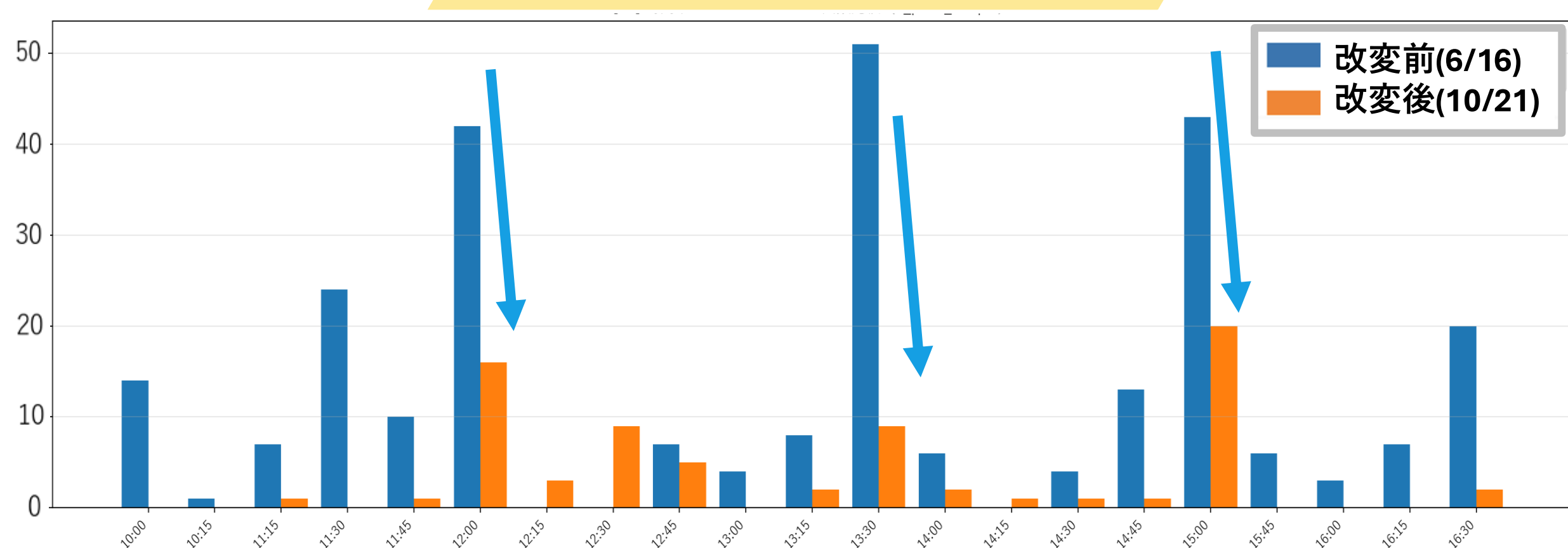
- ・発生回数激減
- ・坂の自転車押し歩きの影響

錯綜発生ヒートマップより...

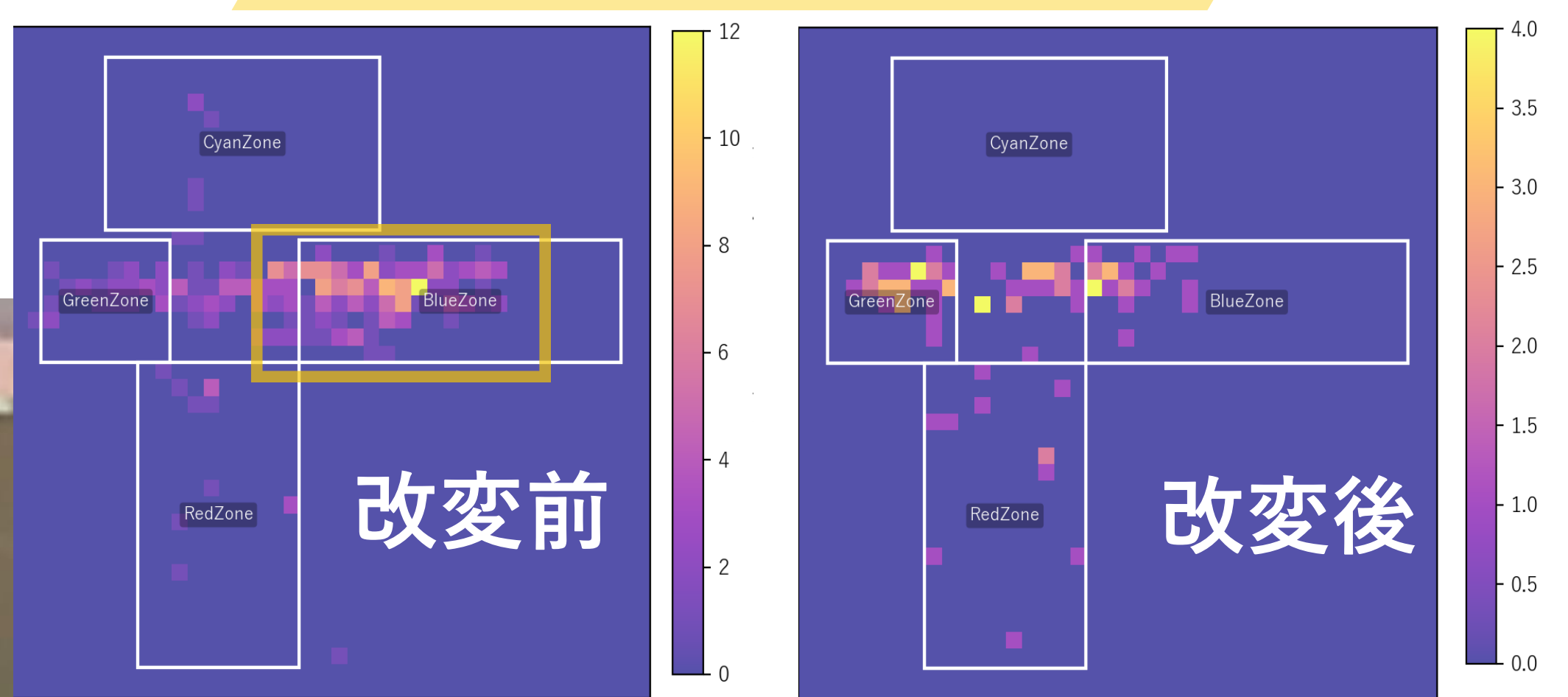
- ・改変前では粉クリ前の違反駐輪  
付近で錯綜集中
- ・錯綜発生が減少

▶安全性の向上

### 3A棟側：時間帯別錯綜回数

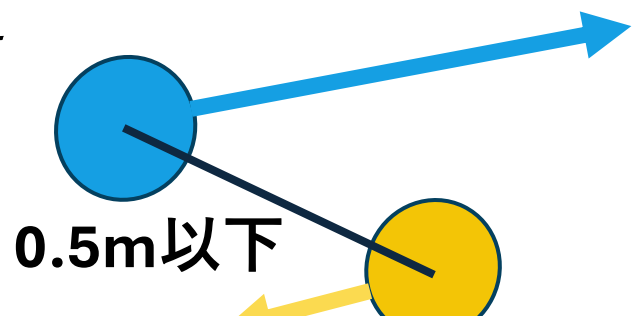


### 3A棟側：錯綜発生ヒートマップ

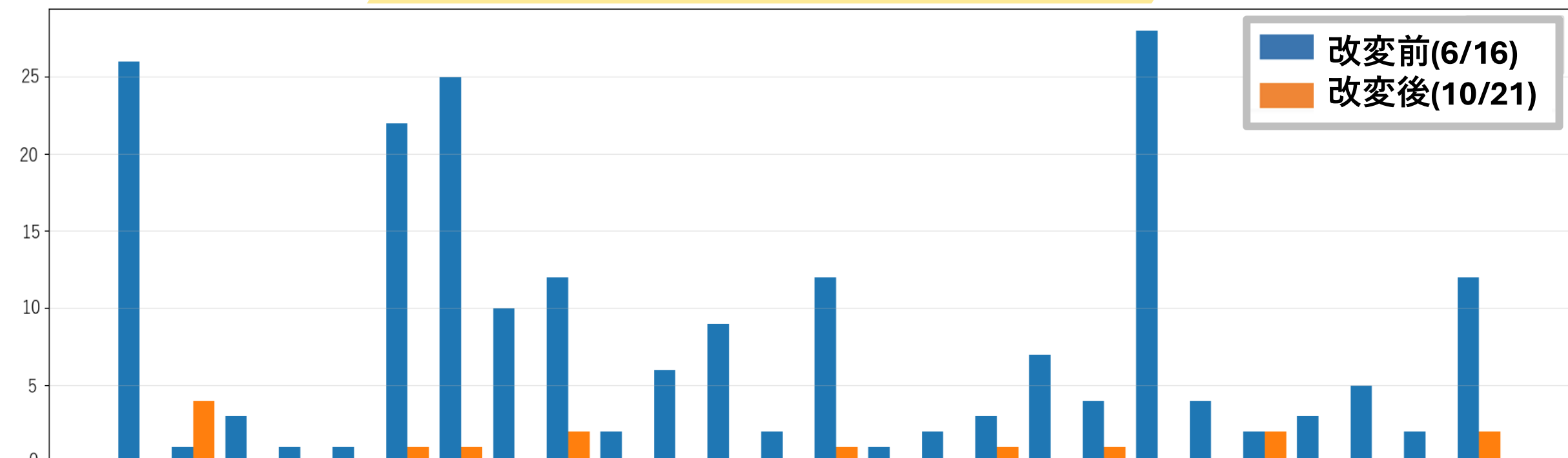


### 錯綜条件

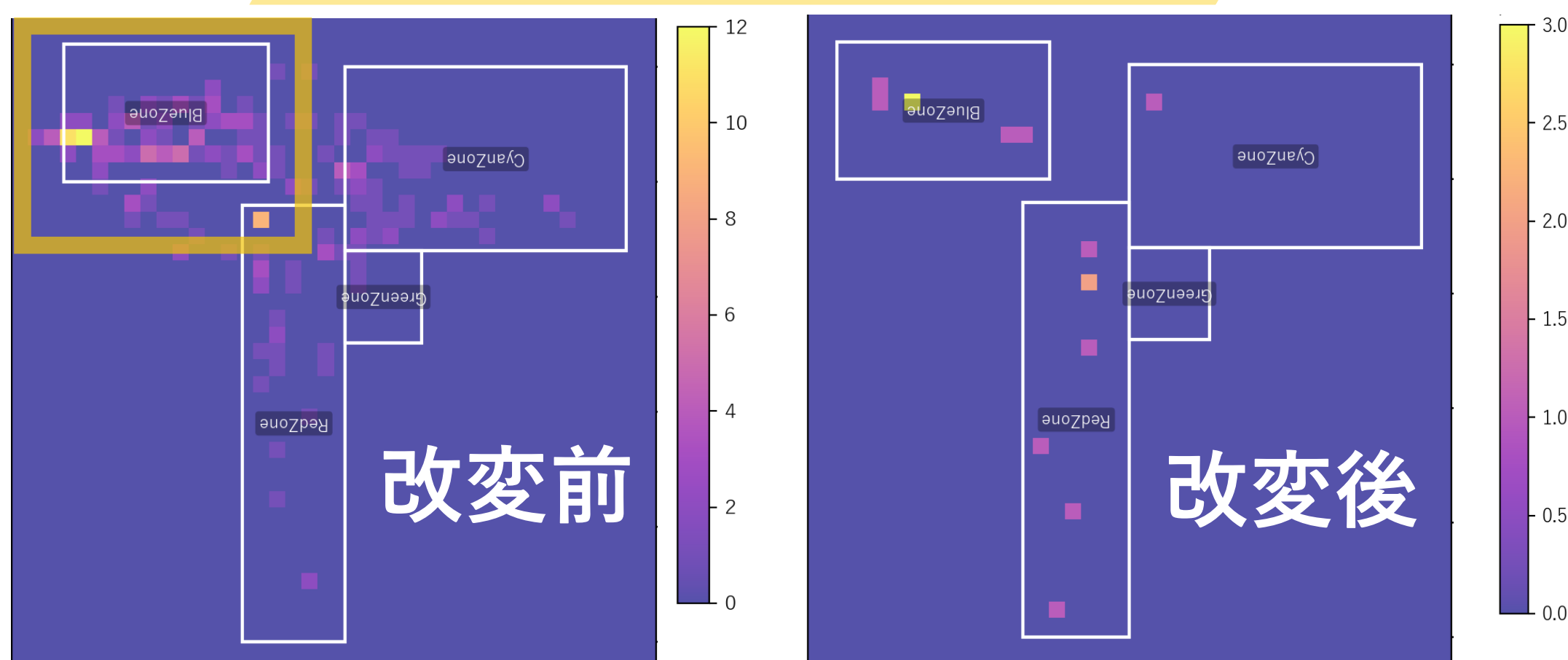
- ・ヒヤリハットの検出
- ・相対速度：15km/h
- ・一定距離以内(0.5m)に他の点がある時、  
相対速度を判定



### 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
- ・錯綜発生集中箇所解消

▶プレイスメイキングの効果

▶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するとき錯綜評価