

つくば市における小学校区単位での不安箇所データベースの構築と空間的特徴の分析

王尾和寿・温井達也・村山祐司／筑波大学生命環境系・(株)プレイスメイキング研究所

通学路の安全・安心に関する課題解決に向けて、交通、防犯、防災に関する不安箇所の取得とデータベース構築、それらの空間的特性を把握する手法について論じた。なお本研究は、科学研究費助成事業による挑戦的萌芽研究「空間的意思決定指向型GISの開発ーコミュニティ中心社会を見据えてー」(研究代表 筑波大学 村山祐司)の研究成果の一部である。

1. 調査および研究開発の目的

市民参加と情報共有・活用による通学路の課題解決に向けて、つくば市内の小学校区を対象に、通学路の不安箇所についての情報収集とデータベース化、その空間的特性の解明を行った。

2. 通学路点検ワークショップの実施

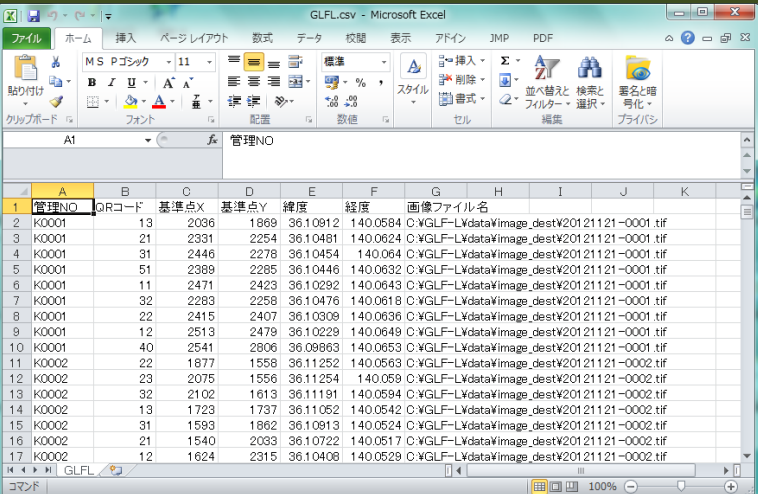
①地図に危険箇所をチェックしながら親子で登校



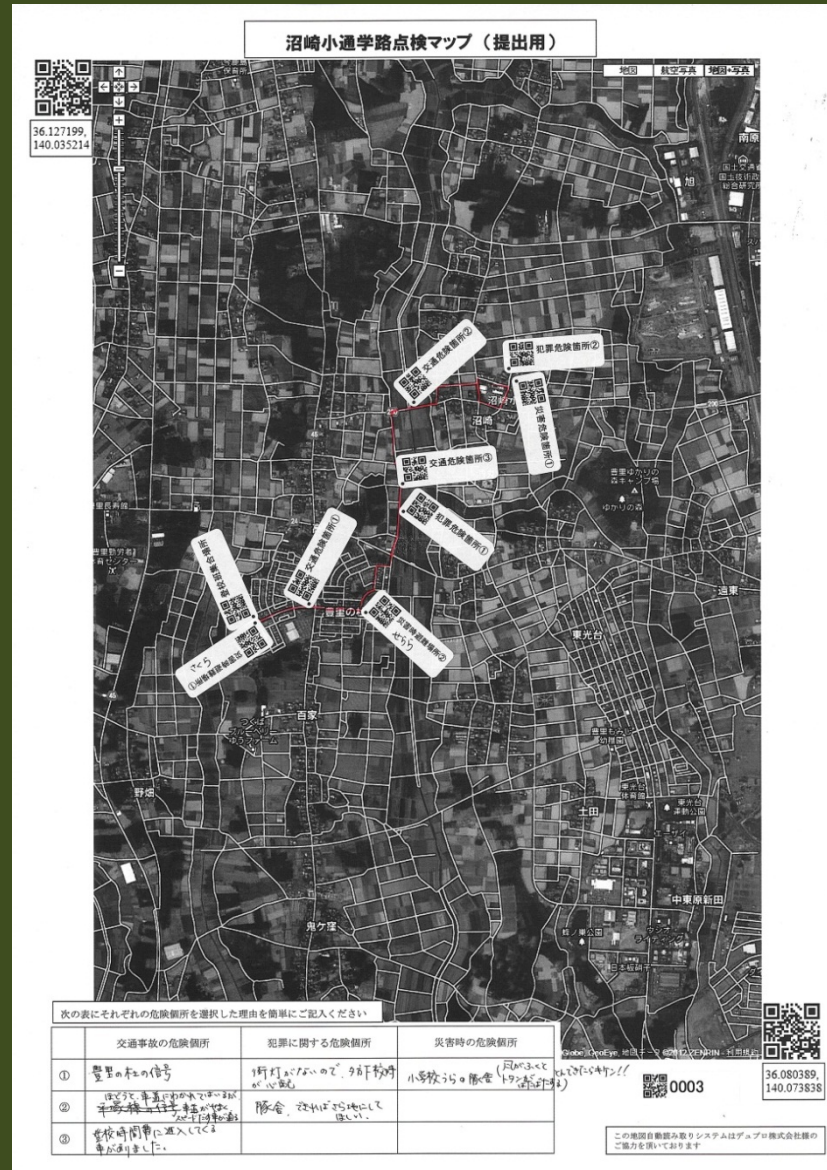
②学校に到着後、危険箇所にQRコード付きシールを張り付ける



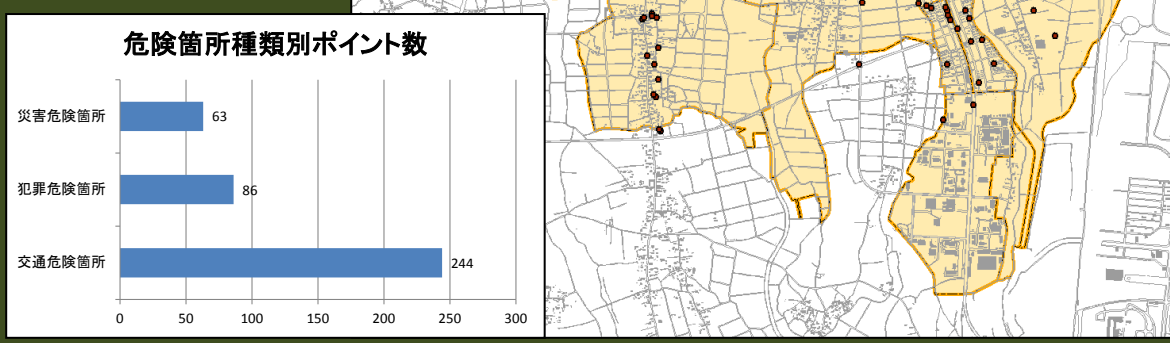
④CSV形式で位置座標を自動取得



技術協力：Duplo株式会社

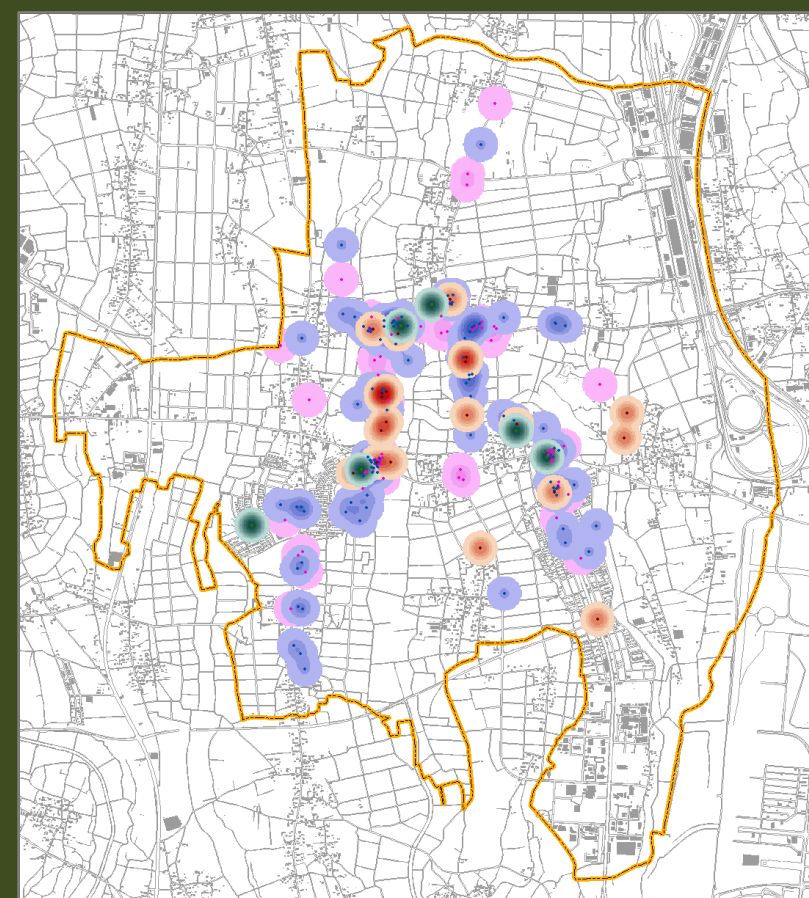


③地図をスキャニングし専用ソフトで解析

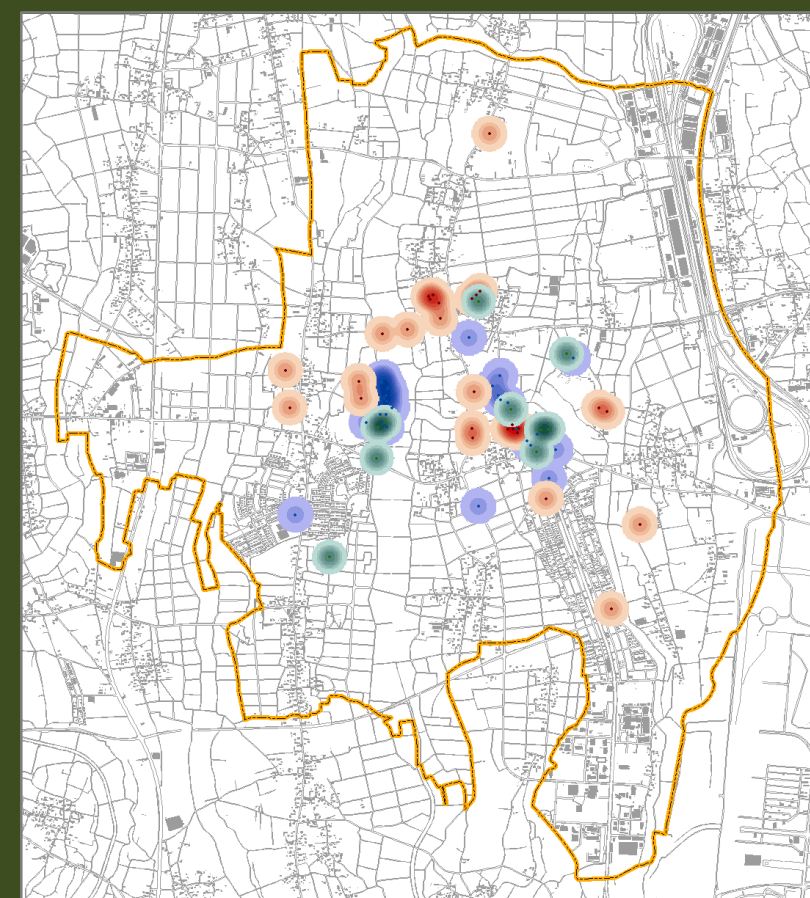


交通、犯罪、災害に関する不安箇所のプロット

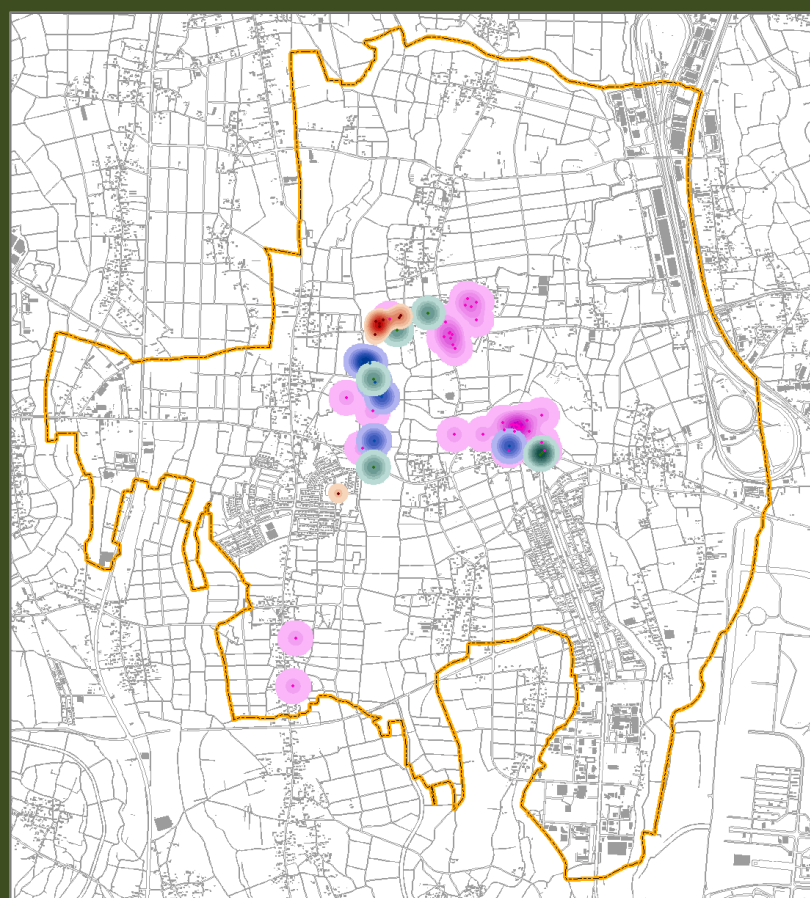
5. 不安箇所の分布密度(選定理由別)



交通不安箇所



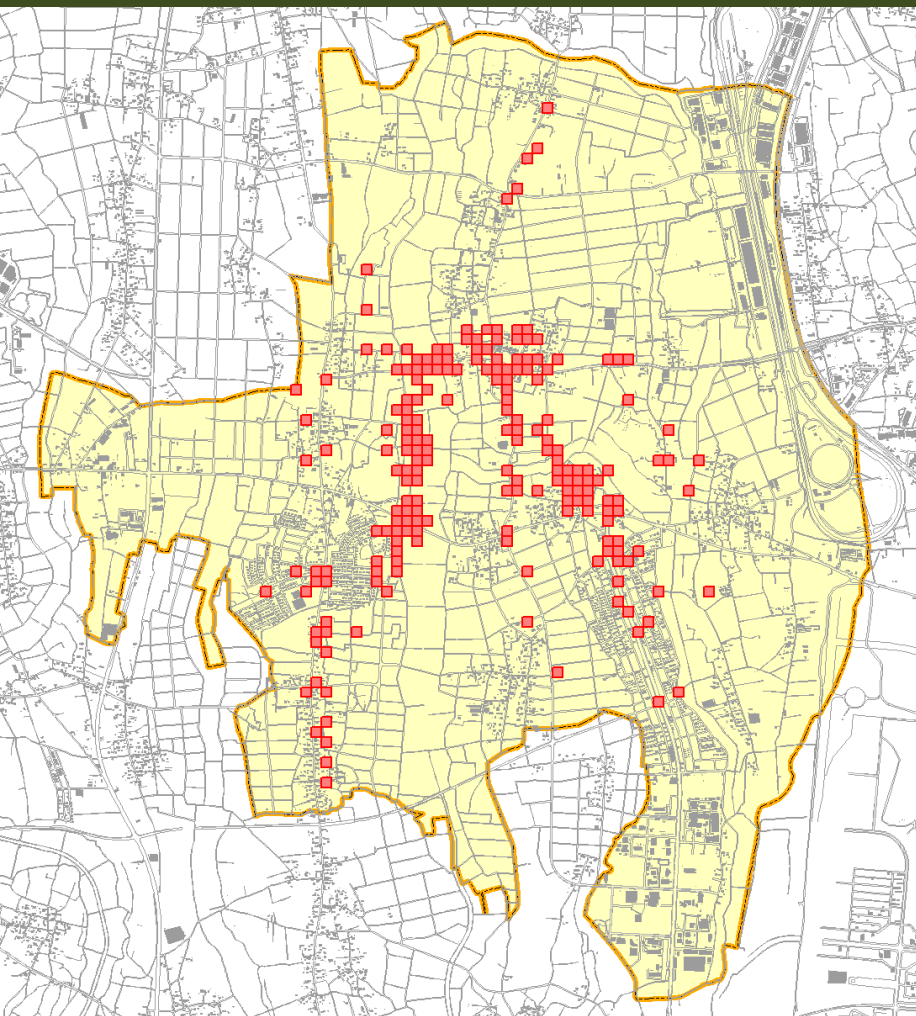
犯罪不安箇所



災害時不安箇所

プロット数は交通不安箇所が最も多く、次いで犯罪不安箇所、災害時不安箇所の順である。
また、不安箇所の分布密度から明らかなように、不安感が高い特定の地点が存在することがわかる。

6. 主成分分析による解析

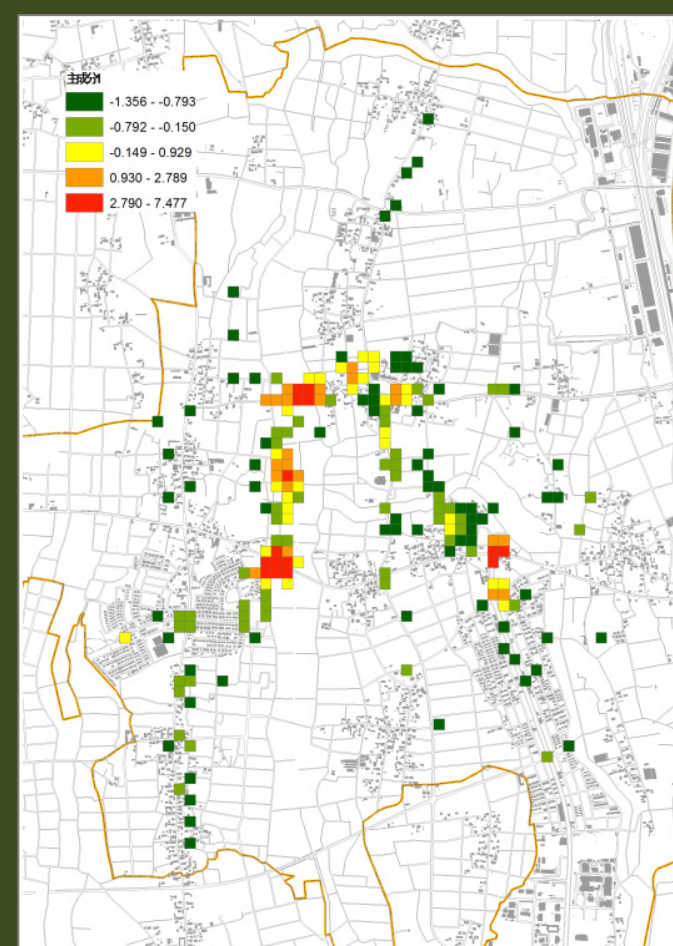


分析方法

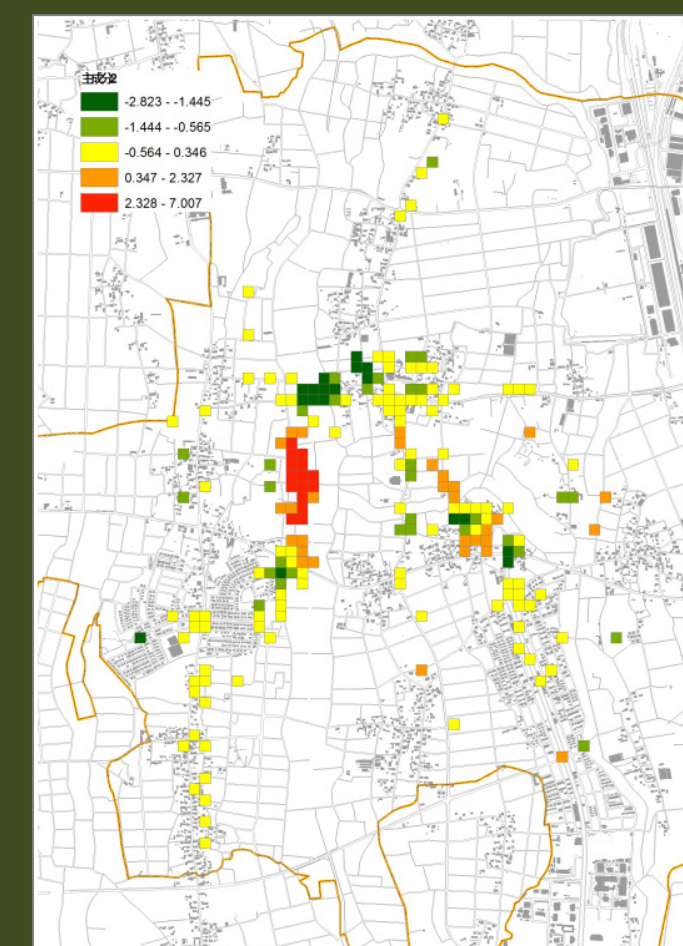
- 解析単位として50m×50mサイズのメッシュ(198個)を設定
- メッシュごとに交通、犯罪、災害に関する11種類の不安箇所のカーネル密度平均値を算出
- 主成分分析を実施、その主成分得点を用い、クラスター分析を行いメッシュを類型化
- 類型別に、空間的特徴を把握(道路、家屋密度、土地利用)

7. 主成分分析結果

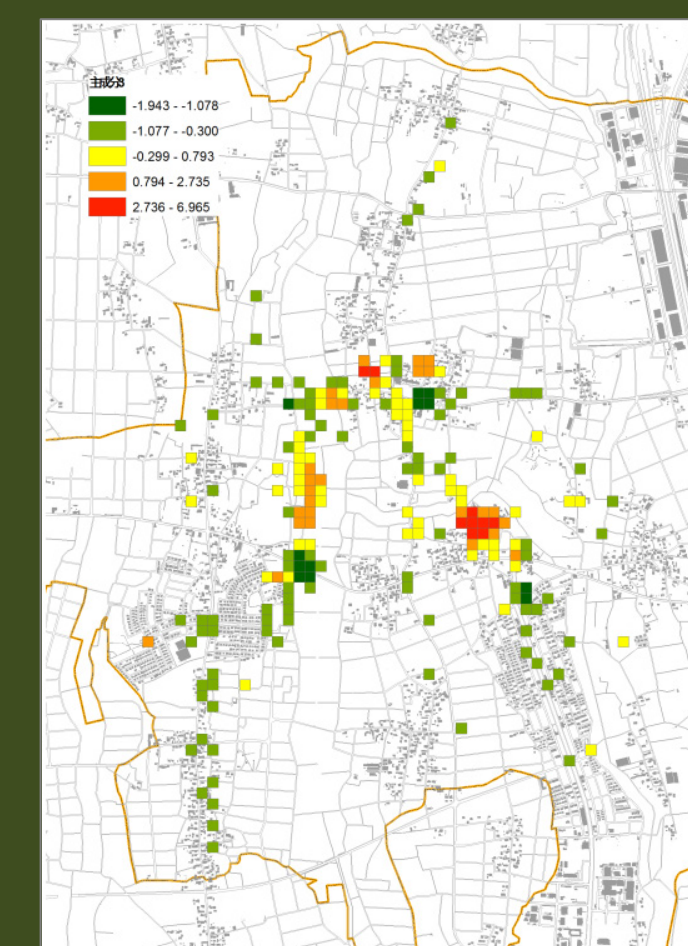
- 固有値1以上の第5主成分まで採用(累積寄与率 75%)
- 第1主成分: 交通や道路に関する不安
 - 第2主成分: 犯罪や災害に関して人気の有無や空間の広がり
 - 第3主成分: 犯罪や災害に関して建物密度や見通しの悪さ



第1主成分の空間分布



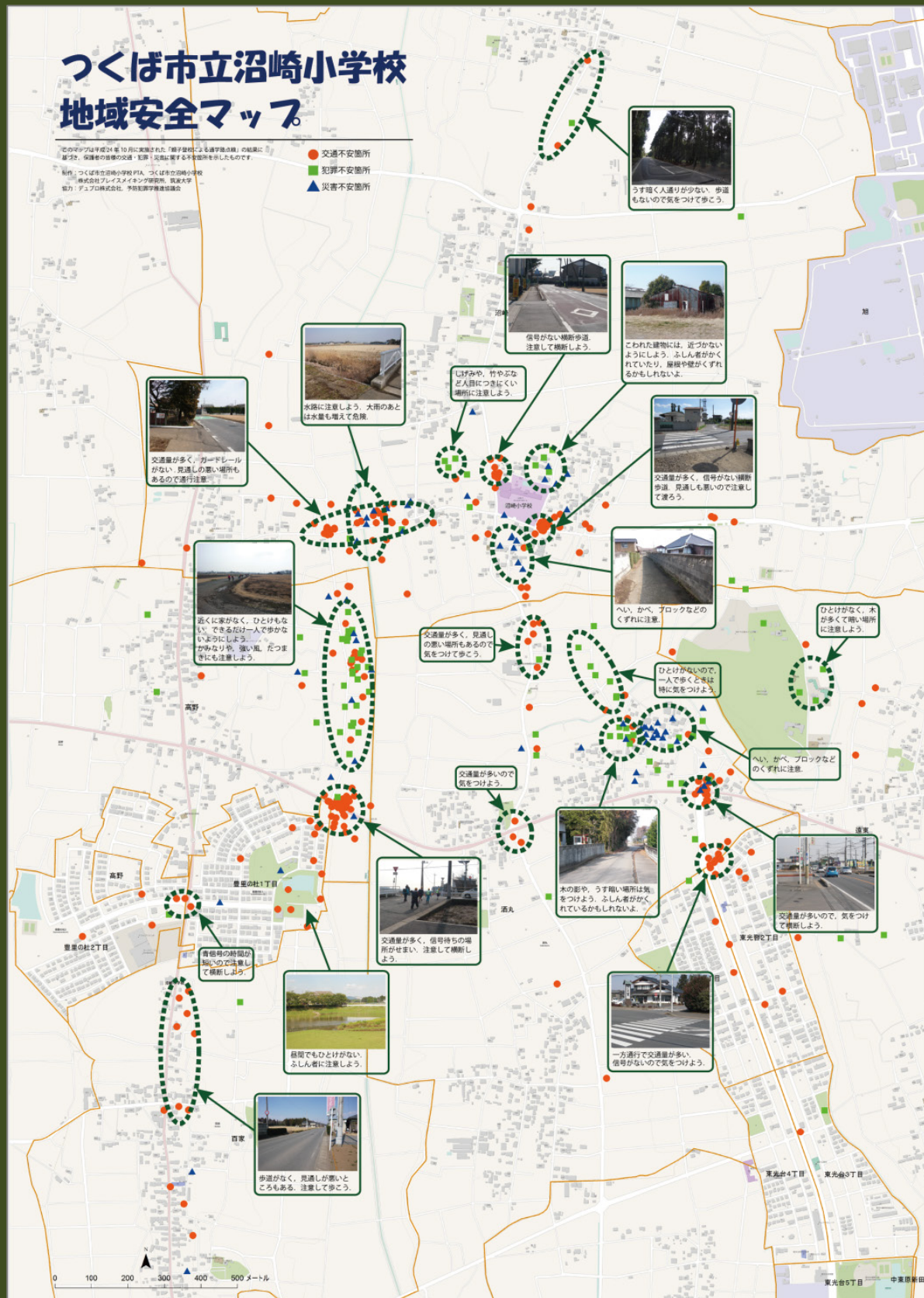
第2主成分の空間分布



第3主成分の空間分布

10. 地域安全マップの作成

調査分析結果をもとに、PTA役員、小学校教員らとの協同作業により、地域安全安心マップを作成した。



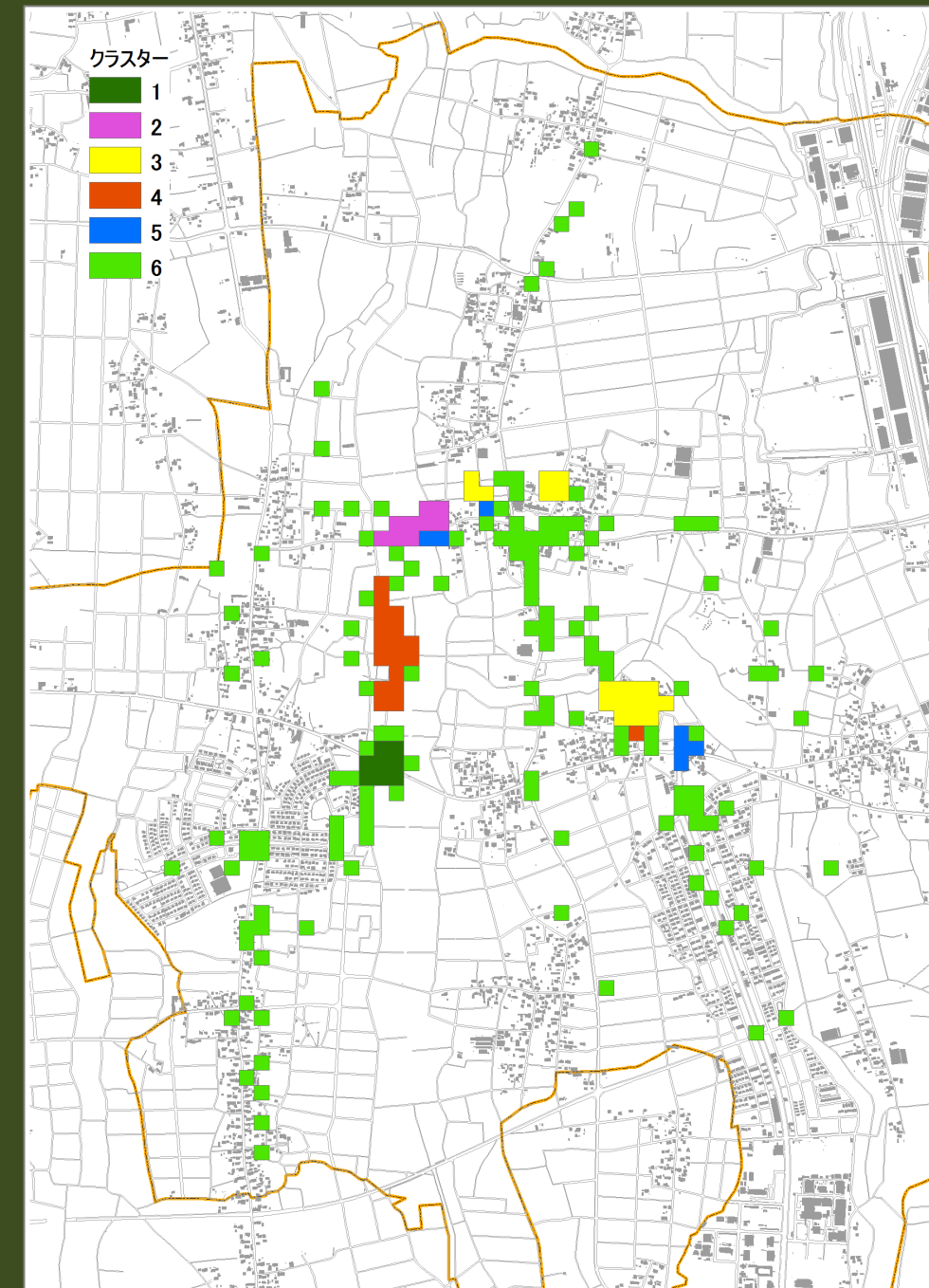
■予防犯罪学推進協議会

これらの研究成果を地域社会に還元するため、予防犯罪学推進協議会を通じた活動を行っています。詳しくは下記ウェブサイトをご覧ください。

<http://www.skre.jp/>



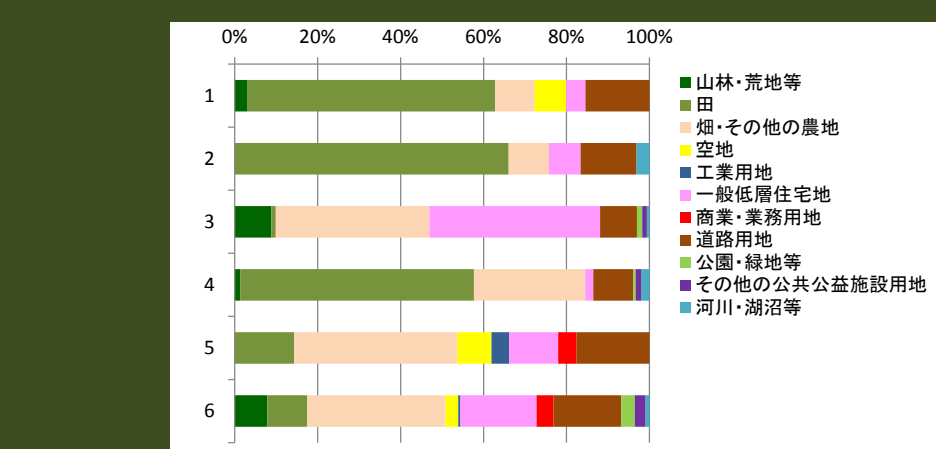
8. 主成分分析結果による不安箇所の類型化



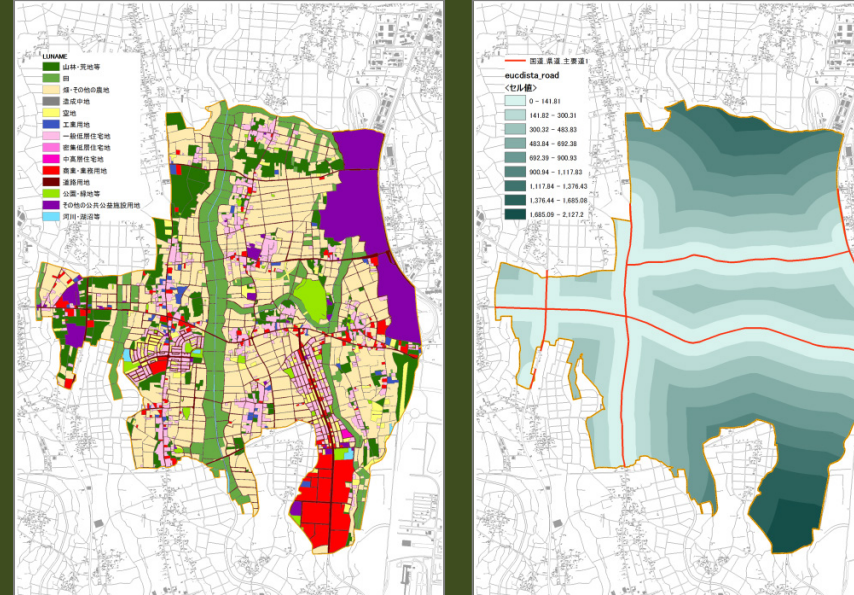
タイプ別 平均不安箇所密度

- タイプ1 交通が多く道路状況が悪い
- タイプ2 道路状況悪く、水路への転落、増水等の災害不安
- タイプ3 壁、建物の崩壊等の災害不安および見通しが悪いための犯罪不安
- タイプ4 人気がないための犯罪不安および落雷、突風、竜巻等の災害不安
- タイプ5 交通が多く道路状況が悪い道路や建物の崩壊などの災害不安
- タイプ6 箇所数は多いが、不安地点が分散し密度は低い

9. 危険箇所の空間的特徴を把握

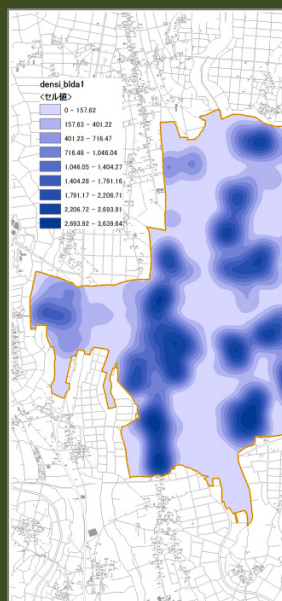


以下の4つの指標で危険箇所の空間的特徴を把握

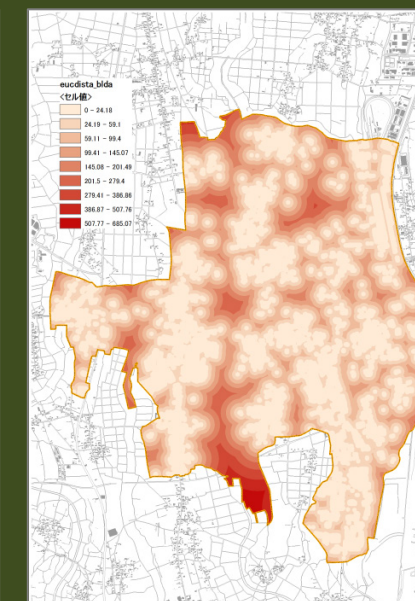


土地利用

国道・主要地方道への距離

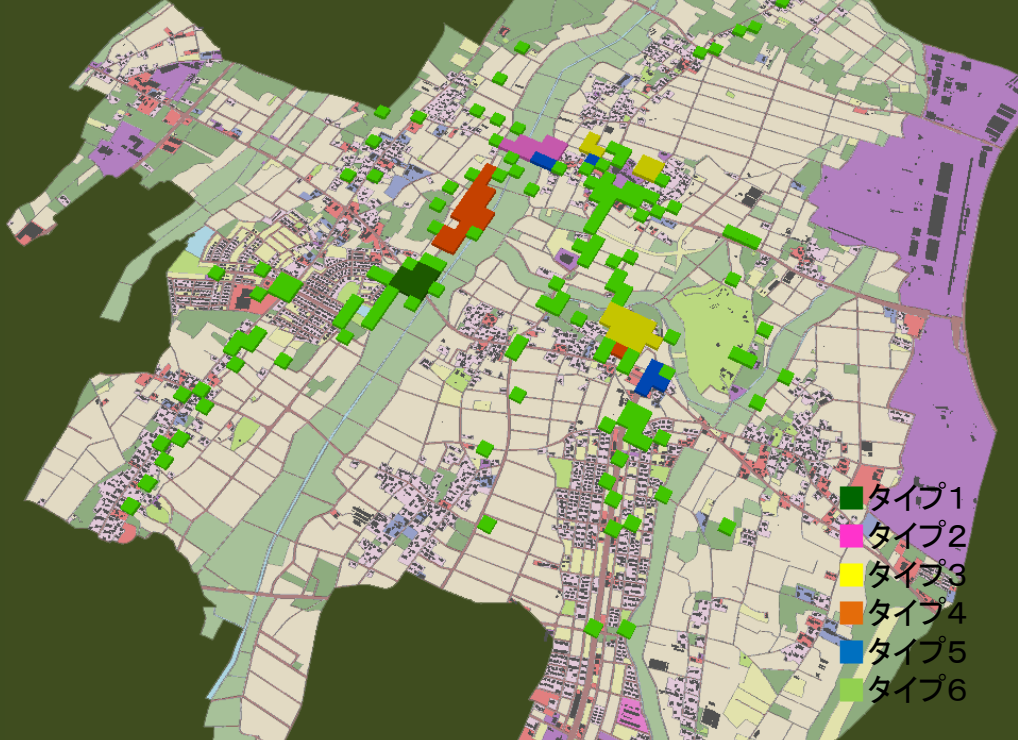


建物密度



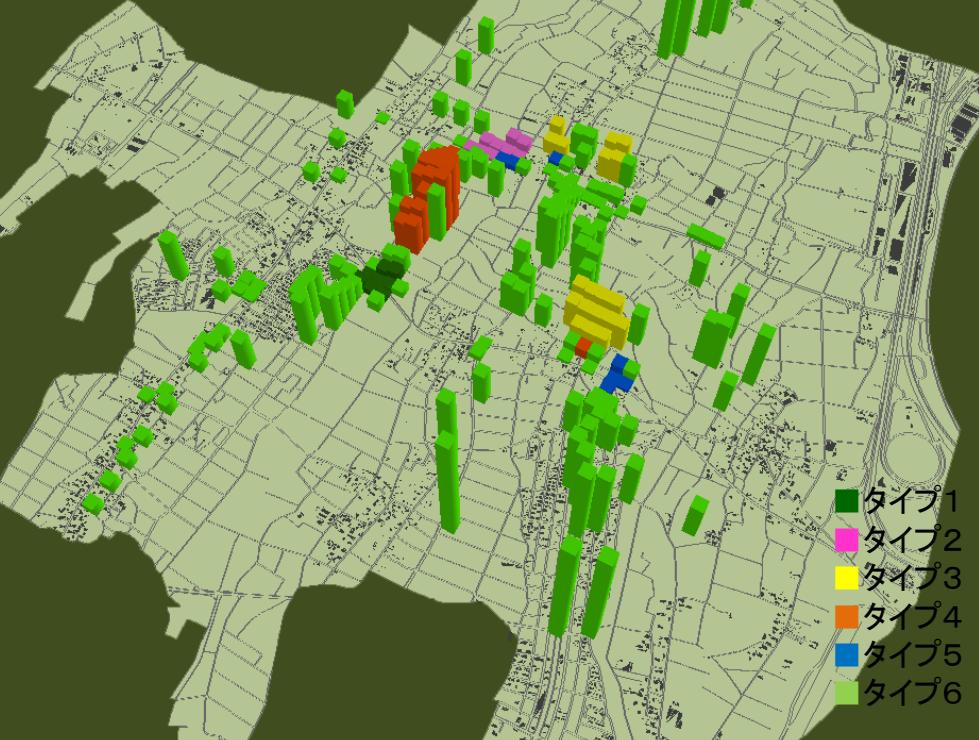
建物への距離

■土地利用



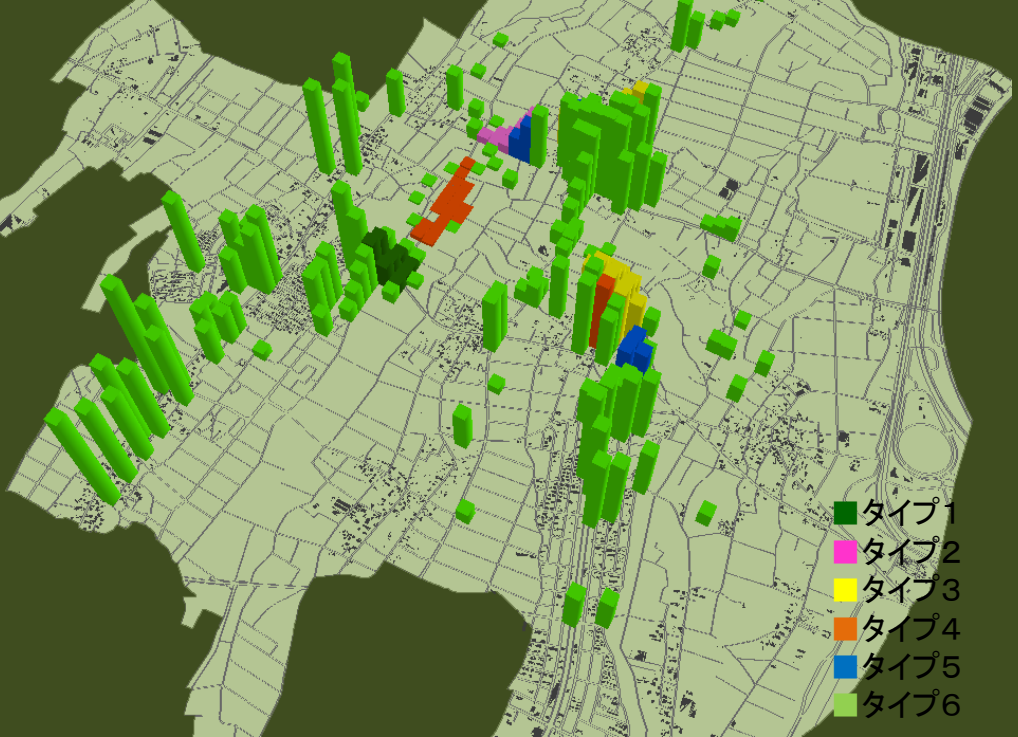
タイプ1, 2, 4: 農地系70~80%
タイプ3: 住宅地40%

■国道・主要地方道への距離



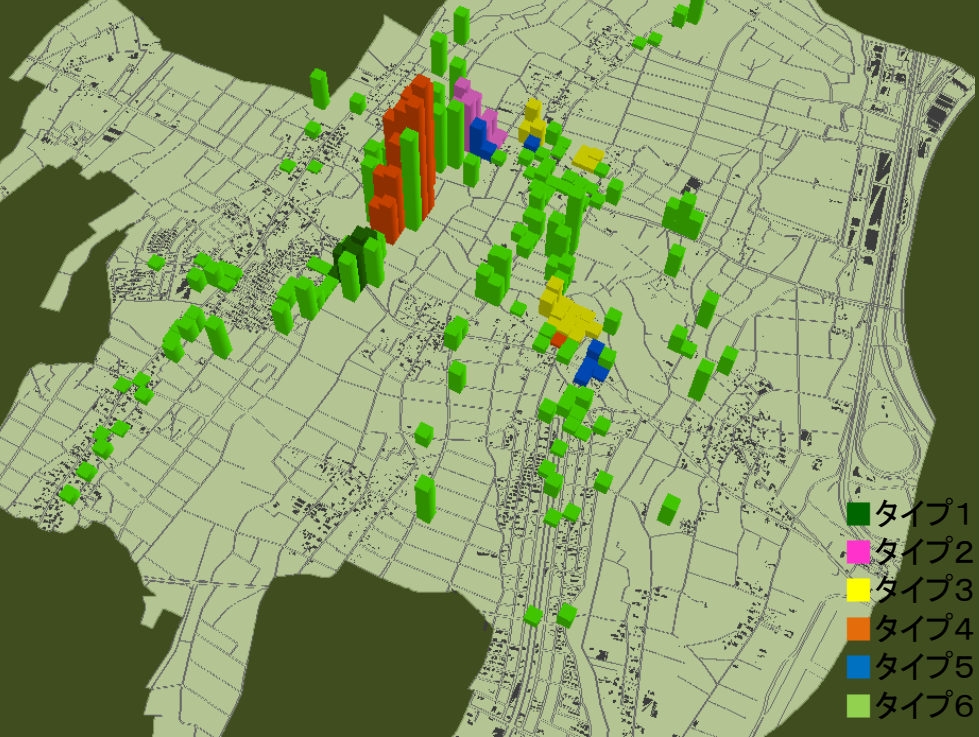
高さ方向: 国道・主要地方道への距離
タイプ1, 2, 5 国道、主要地方道へ近接

■建物密度



高さ方向: 建物密度
タイプ3, 5, 6 高密度 タイプ1, 2, 4 低密度

■建物への距離



高さ方向: 建物への距離
タイプ4 周囲に建物がない

空間的特徴のまとめ

- 危険箇所について、単一の不安要素を持つタイプと複合的な不安要素が混在するタイプがある
- 土地利用や建物密度など空間的特性と不安要素の間に関係がみられる

タイプ	交通	防犯	防災	土地利用	主要道路への近接	建物密度	建物への近接
1	交通量多く道路状況悪い			農地系	近接		
2	道路状況悪い		水路転落、増水	農地系	近接		
3		見通し悪い	壁、建物の崩壊	住宅地		高密度	近接
4		人気がない	落雷、突風、竜巻	農地系		低密度	周囲に建物なし
5	交通量多く道路状況悪い		道路、建物の崩壊	混在	近接	高密度	
6				混在		高密度	