

ETC2.0プローブデータと歩行者量データを用いた

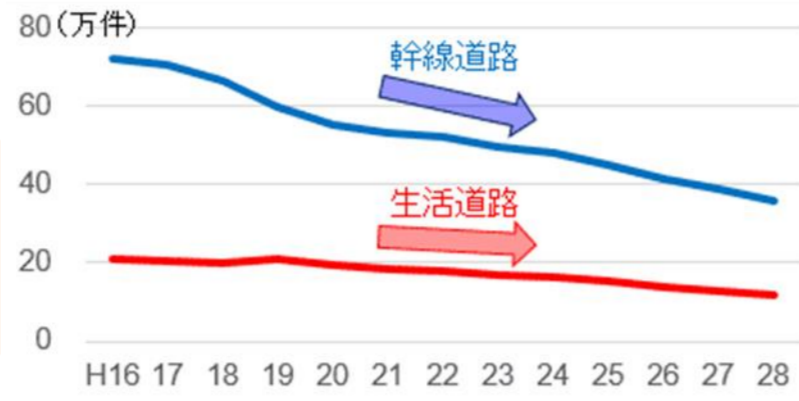
抜け道道路の可視化とその危険性に関する研究

社会システム計画学研究室2017年度卒業研究 蔵本真

研究の背景

- 近年の交通事故件数は減少傾向にあるが、生活道路での交通事故件数の減少割合は小さい
- 歩行者・自転車乗車中が事故死者数全体の約半数
- 歩行者・自転車乗車中の死者数の約半数が自宅から500m以内で発生
- その要因の一つとして**抜け道が指摘されており、対策の重要性が増している**

【道路種別の交通事故件数の推移】



一方で、抜け道道路は経験的に指摘されることが多くの道路に重点的に抜け道対策を導入すべきなのか他の道路との相対的な評価ができていない状態にある

研究の目的

プローブデータを用いることで実際の抜け道利用されている道路を単一路線レベルではなく都市圏範囲で特定できるのではないかと

- 抜け道道路がどこに存在するのかを可視化**
- 対人事故との関係を分析し**
- 歩行者量データを用いることで**
- その潜在的な抜け道による事故の危険性の可視化を試みることを目的とする**

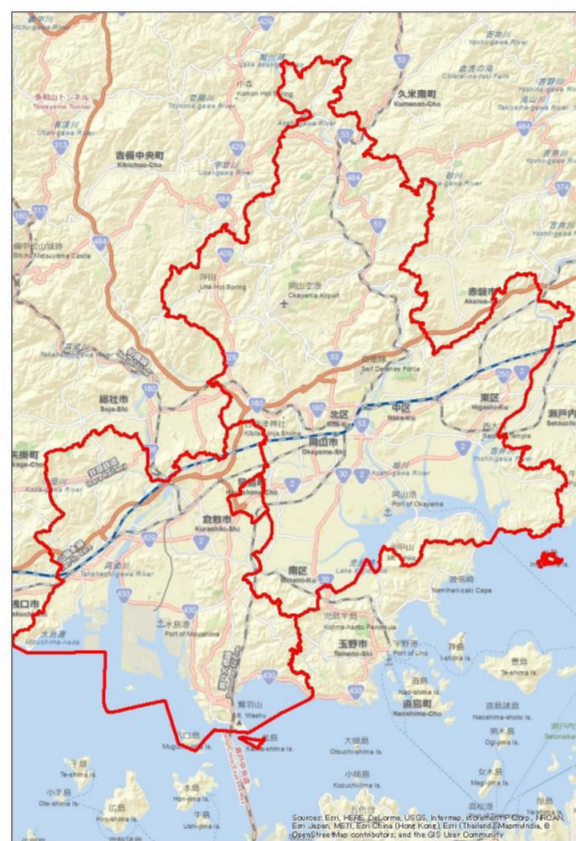
分析対象地域

分析対象地域：岡山市周辺部（岡山市、倉敷市、早島町）

分析対象地域の概要

国道2号線などの岡山市を中心とする幹線道が接続している地域
通退勤時間を中心に、多くの自動車利用者が存在し、道路混雑が激しい地域

岡山県における最大の都市圏



使用データ

交通事故データ概要

- 岡山県警より提供
- 2010年から2017年までの岡山県内で過去8年間に発生した交通事故の全データから分析対象地域内の対人事故を抽出したもの

データ名	交通事故データ
収集期間	2010年から2017年
収集件数	2857件
項目	事故発生日、緯度経度、事故分類、当事者年齢、事故直前速度、事故時天気

ETC2.0走行履歴データ概要

- ETC2.0によって収集されたプローブデータ
- 本研究ではデータクリーニングを行った上で分析を行った
- ETC2.0は2017年12月時点で岡山県においては約4万3千台にセットアップ、**セットアップ率は約3.6%**

データ名	ETC2.0走行履歴データ
収集期間	2015年6月から2017年5月のうち、平日483日
収集件数	約7600万件
項目	時刻、緯度経度、車両ID、速度など

歩行者量データについて

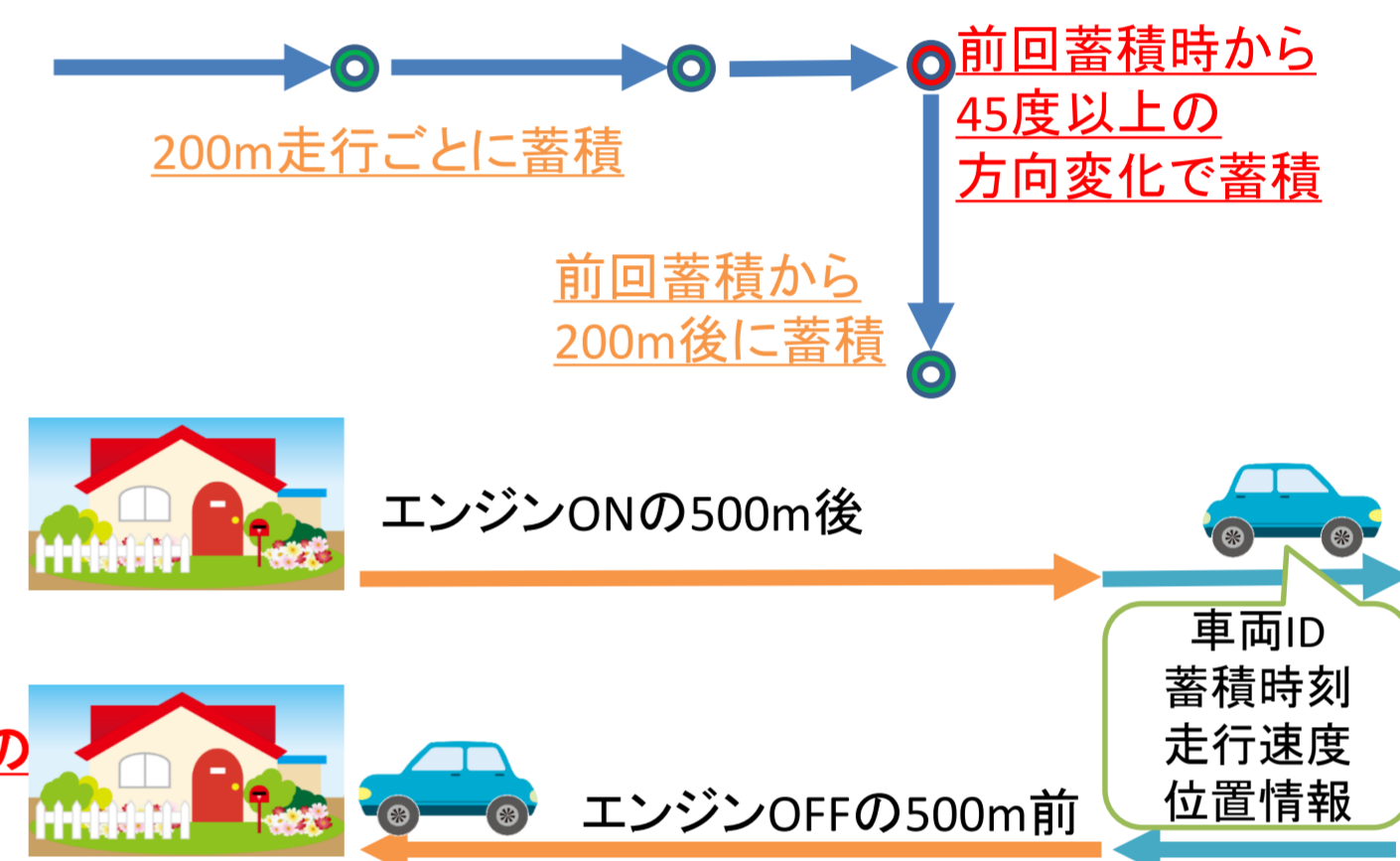
- 混雑統計データを基に歩行者を抽出したもの
- NTTドコモユーザーを対象
- そのサンプル出現率について、ゼンリン・データコム社の公称値は「**250分の1**」
- 公称値は**時々刻々変化**する点に注意が必要

データ名	歩行者データ
収集期間	2016年12月から2017年11月
対象地域	倉敷市
項目	250mメッシュ、125mメッシュ、62.5mメッシュ、実数、推計人数

ETC2.0走行履歴データについて

蓄積情報

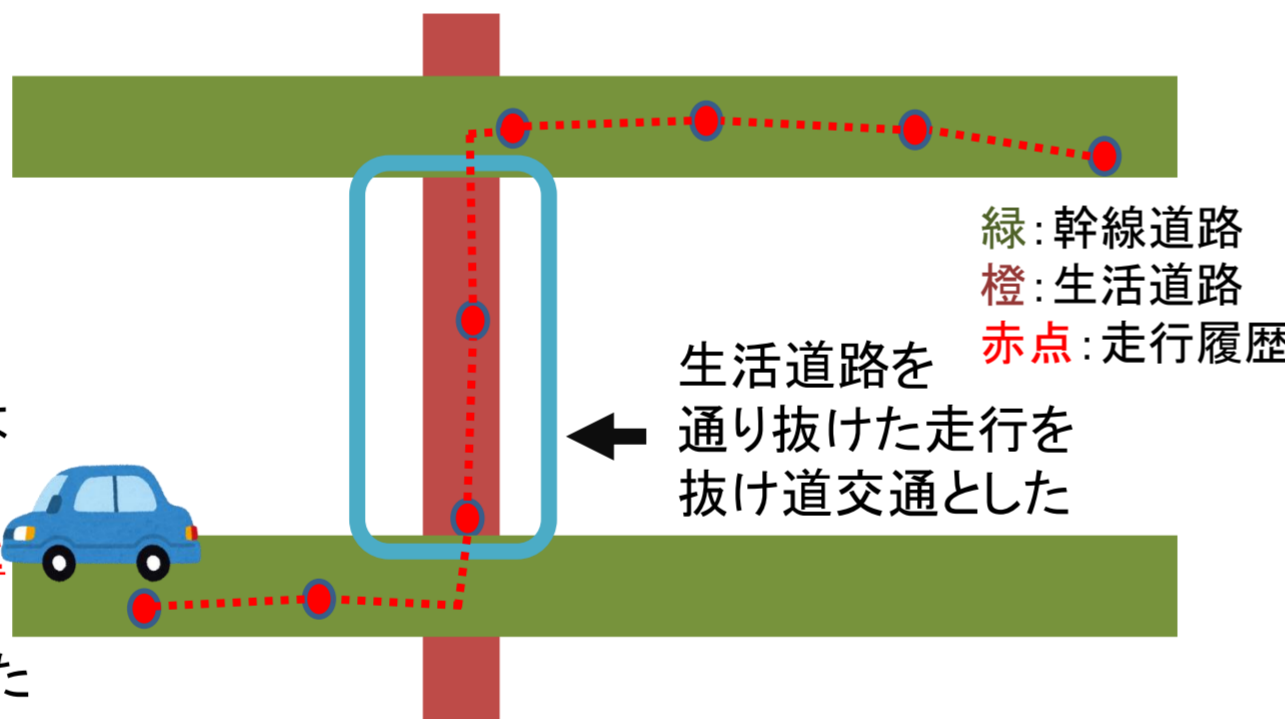
- 時刻
- 緯度経度
- 道路種別
- 蓄積限界
高速道路：約80km
一般道路：約50km
- 蓄積タイミング
・前回蓄積時から200m走行
・45度以上の進行方向の変化
・**個人情報保護のためエンジンのON/OFFより500mを削除**



抜け道道路の可視化

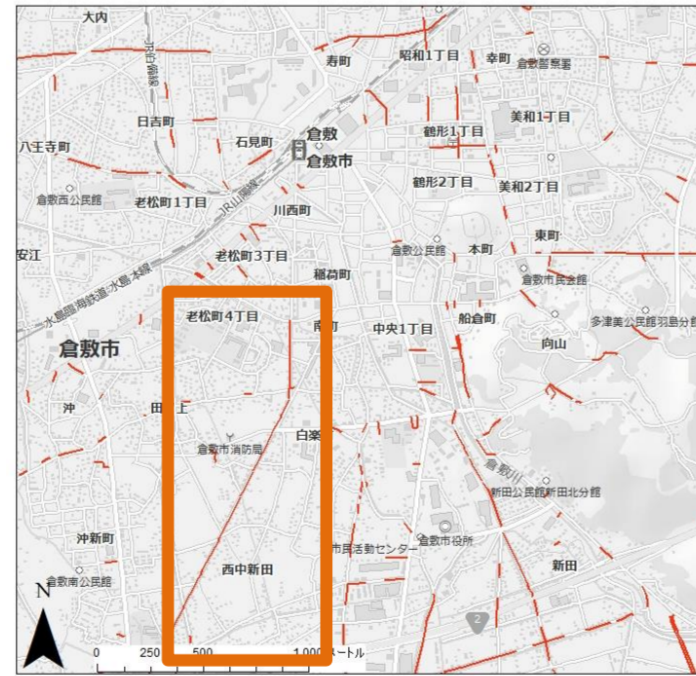
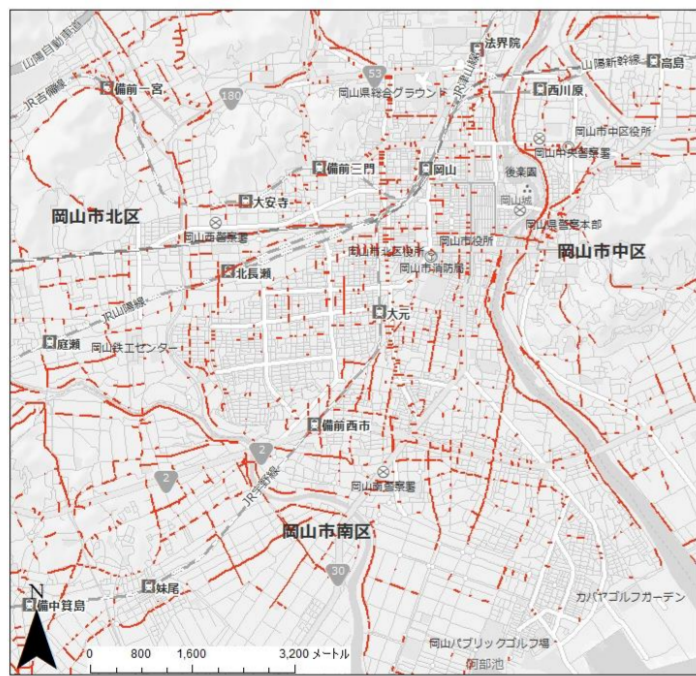
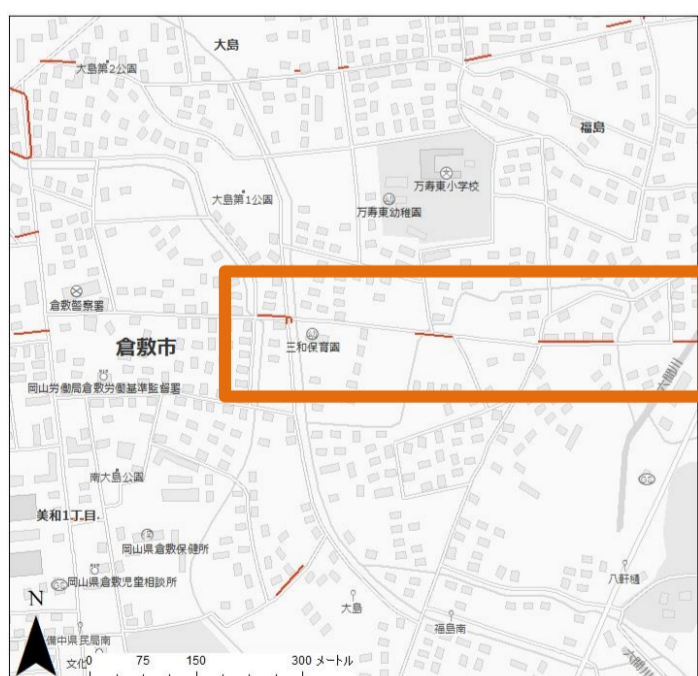
抜け道交通を
幹線道路→生活道路→幹線道路
へと通り抜ける交通と定義

地区内関係者を省くために、記録地点間に**3分以上**の間があるものは抜け道交通とはみなさない
また、**抜け道を意図せず偶然に進入した車両**を除去するため0.3回/日以上抜け道利用された道路を抜け道道路とした



倉敷重点対策路線

岡山駅周辺部



路線全体が抜け道道路とはならず飛び飛びとなったこれは、ETC2.0走行履歴データが進行方向の変化後200m毎に記録されることが原因だと考えられる

岡山駅周辺では多くが抜け道道路となった。今回の定義では**周辺交通の影響を受けることが原因と考えられる**
一方で、中心部より南においてある程度の水準で抜け道道路を特定できていることが示唆された

連続した抜け道道路を示すことができていますが、これらの道路は中央線がある路線であり、一般的に**イメージされる抜け道道路とは乖離している可能性**が考えられる

抜け道道路周辺の対人事故について

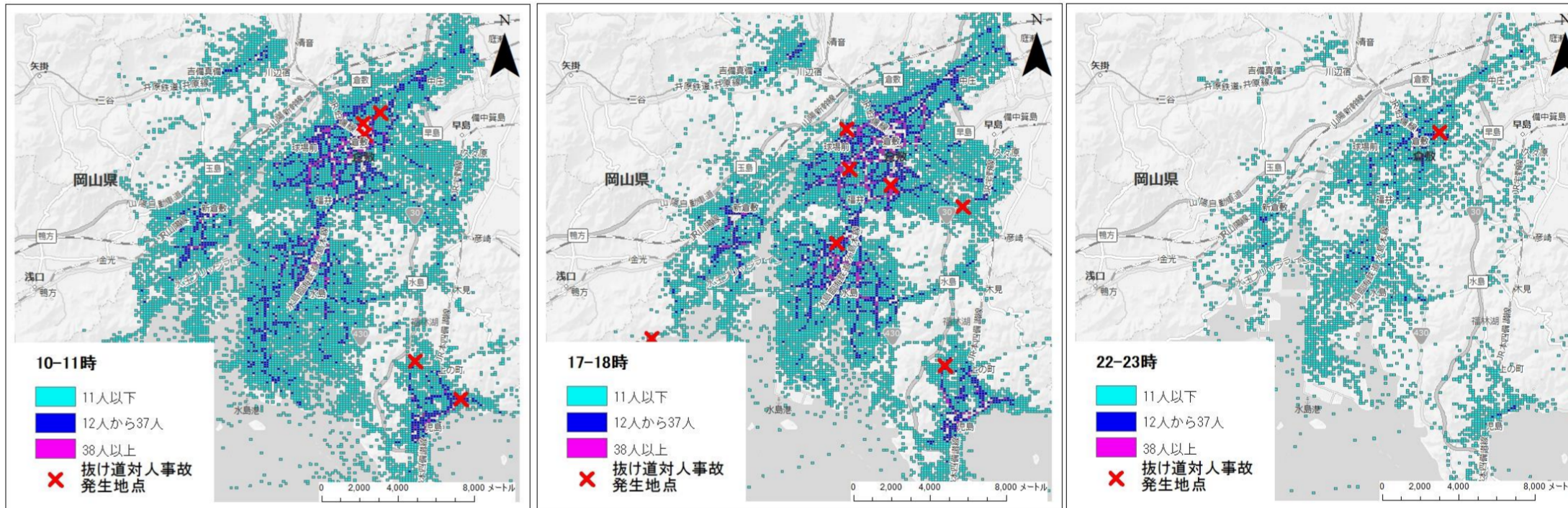
- 抜け道対人事故があった抜け道は事故がなかった抜け道に比べ、
- 抜け道交通の平均速度は遅い
- 速度変化係数は高い
- 抜け道交通量に差は見られない
- 周辺住居延床面積が大きい

- 道路規格的、もしくはドライバーが注意しているために**走行速度は低い道路**
- 時間帯や天候、ドライバーによってその**走行速度の違いが大きい道路**
- 周辺住居が多い住宅街やマンション付近など**歩行者が多く存在する場所**で事故が発生しやすいことが推測される

抜け道交通量よりも速度や道路周辺の環境などの要素の影響を受けやすいことが示唆される

歩行者データと抜け道対人事故の関係について

歩行者データと抜け道周辺対人事故の時系列変化について



歩行者データと抜け道周辺対人事故の関係について

- 抜け道対人事故があった抜け道は事故がなかった抜け道に比べ、**「歩行者データが非常に多いメッシュ」**
- 平均速度が遅い
 - 速度変化係数が大きい
 - 抜け道利用回数が多い
 - 周辺住居延床面積が大きい

- 「歩行者データが非常に多いメッシュ」:**
- 道路規格的、もしくはドライバーが注意しているために**走行速度は低いメッシュ**
 - 時間帯や天候、ドライバーによってその**走行速度の違いが大きいメッシュ**
 - 抜け道交通量の多いメッシュ
 - 周辺に住居が多く存在するメッシュ

- 「歩行者データが多いメッシュ」**
- 平均速度が遅い
 - 抜け道利用回数が多い

- 「歩行者データが多いメッシュ」:**
- 道路規格的、もしくはドライバーが注意しているために**走行速度は低いメッシュ**
 - 抜け道交通量の多いメッシュ

潜在抜け道対人事故リスクの可視化

以上の分析結果を踏まえ、リンクごとの歩行者数の推定値を求めることで、潜在抜け道対人事故リスクが大きいと考えられる道路リンクの可視化を行った

- 歩行者量が40人以上のリンクのうち、平均速度が下位30%、速度変化係数が上位30%、抜け道通過量、周辺住居延床面積が上位30%であるメッシュに含まれるもの
- 歩行者量が10人以上40人未満のリンクのうち、抜け道平均速度が下位30%、抜け道通過量が上位30%であるメッシュに含まれるものを潜在的な抜け道による対人事故のリスクが考えられるリンクとした(右図)

抽出された道路での事故発生割合は**0.0002件/リンク**に対して、全生活道路においては、**0.000076件/リンク**したがって、今回のデータに基づいた**危険路線の選定はある程度の有用性が示された**と考える

