

生活道路の安心安全を考える

日本大学 理工学部 交通システム工学科
教授 小早川 悟



本日の話題提供

- 道路安全監査(診断)の取り組み
- 大規模震災時における建物倒壊を考慮した避難所へのアクセス性分析
- 防犯の視点からみた道路交通環境の関係



生活道路とは

- 生活に使う道路？
 - すべての道路が生活道路
- 道路幅員(5.5m未満)
- 地区に住む人が地区内の移動あるいは地区から幹線道路(主に国道や県道などで通過交通を担う道路)に出るまでに利用する道路
(生活道路のゾーン対策マニュアル)



道路安全監査 (診断) の取り組み



道路安全監査

制度の概要	<ul style="list-style-type: none"> 交通安全に精通している第三者が、事故発生履歴などのデータのみならず、主に設計図面や現地状況等のハード面から道路の危険箇所を抽出し、技術的観点から改善すべき点に対する改善意見を出す制度。 従来の交通安全政策が事故多発地点を対象とした「事後対策」であったことに対し、「事前対策(予防安全)」という視点の制度。
海外の動き	<ul style="list-style-type: none"> イギリスが発祥であり、オーストラリア、ニュージーランド、デンマーク、アメリカ、カナダ等の諸外国では既に制度化され、新規道路の設計時から段階的に監査を実施。オーストラリア等では、既存道路において、事故の危険性が高い箇所や発生要因を特定し、事故発生前に効果的な対策を実施
監査メンバー	<ul style="list-style-type: none"> 設計・管理者側とは独立した第三者の専門家が行うことが原則。 主なチーム構成は、道路安全専門家、交通工学専門家、道路設計技術者。
監査段階	<ul style="list-style-type: none"> 設計、施工、維持管理等の各段階で、監査を実施



H26 千葉県安全性向上プロジェクト委員会 資料より

千葉国道事務所への導入目的

- ① 効果的な対策箇所の選定
 - ヒヤリハットの声に対して、第三者の専門家が専門的な知見から必要性を評価する
- ② 事故を事前に防ぐ対策検討
 - 事故データの他に潜在的危険性についても検討し、事故発生前に対策を実施する
- ③ 対策内容の客観性・妥当性の確保
 - 第三者の専門家が監査を実施することで、従来の事故対策に加えて、データの裏付けが取りにくい「潜在的な危険性」に対しても、対策の客観性・妥当性を確保する



H26 千葉県安全性向上プロジェクト委員会 資料より

監査の内容

ステップ	項目	監査の内容
監査1	対象箇所の選定	監査対象とする場所の抽出
監査2	現地踏査	対策箇所の問題点を抽出
監査3	要因分析	問題に対する要因を分析
監査4	対策立案	問題を解決するための対策の方向性を立案
監査5	設計内容	対策立案に準じた設計内容になっているかを監査
監査6	竣工状況	現地調査を実施し、竣工状況を監査
監査7	整備効果	対策の狙いに対する効果が発現しているかを監査



H26 千葉県安全性向上プロジェクト委員会 資料に加筆

危険因子

- ①交差道路の取り付け形状
- ②交差点がわかりにくい
- ③サイクル長(C=127)
- ④国道右折滞留スペースがない
- ⑤広域ネットワーク
- ⑥左折車の巻き込み
- ⑦その他・現状

対策の方向性

- A 交差道路取り付け形状(Y型・直角)
- B 国道下り標識位置(民地の樹木剪定依頼)
- C 看板撤去依頼
- D 県道標識(内容、デザイン、位置)
- E 市道一方通行化(右折・左折の禁止)
- F 巻き込み改良
- G 横断歩道前出し
- H クリアランス時間の短縮
- I 長期対策

Y型(敷設化に課題) 直角(交通量に課題)

※平成26年度に、「対策の方向性」を踏まえ試設計を実施

その他検討すべき対策案
 国道を拡張した場合、2つの交差点に分離する方が望ましい(課題が多い) 危険因子①④
 従来案はベスト(課題は五差路になること) 危険因子①④
 ・横断歩道設置 (停止線は下がるが、ドライバーへの注意喚起となる) 危険因子②
 ・予告信号(位置) 危険因子②
 ・信号表示の調節 危険因子③
 ・広域誘導対策(県道交通とミスマッチ) 危険因子⑤
 ・カーミラー(位置・角度・大きさ) 危険因子⑦



H26 千葉県安全性向上プロジェクト委員会 資料より

生活道路への道路安全監査の導入

自治体職員の
技術的知見の不足



第三者の専門家の助言により自治体職員の交通安全に関する技術を補い、的確な交通安全対策の推進が期待される

住民との合意形成に
時間がかかる

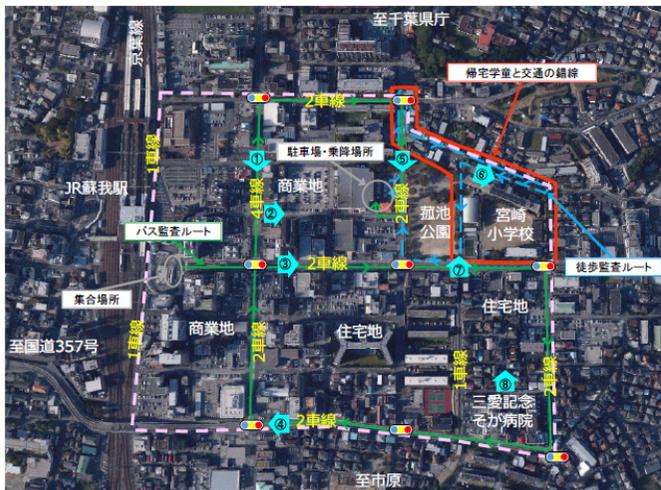


第三者の専門家の助言により透明性・合理性が確保され、関係者間の円滑な合意形成が期待される



出典：ETC2.0プローブデータ(平成27年度 4月、5月、6月、7月データ)

H27 千葉国道事務所道路安全監査資料より



①沿道は商業施設市道



②商業地域内の市道



③蘇我駅前のメイン道路



⑧住宅地内の市道 ⑦小学校の外周市道 ⑥小学校の外周市道 ⑤公園横の市道 ④外周市道



○対策エリア内における危険因子の抽出結果を基に、対策の方向性を検討し、現地の状況に即した具体的な対策メニュー(案)と対策箇所の検討を行った。

危険因子	エリア全体	線(エリア内幹線道路)	面(宮崎小学校周辺)	点(外周道路)
危険因子	<ul style="list-style-type: none"> エリア内各道路の位置づけが曖昧。 道路の役割と道路構造が合っていない。 自転車交通の流れと駐輪場の設置位置が合っていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 駅に向かう交通の乱横断が生じやすい道路構造である。 エリア内幹線道路は交通量が多いため、車両の間隙を縫って乱横断しやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> 規制速度と道路構造がミスマッチとなっている。 歩行者通行位置が明確でない。 児童の通行位置が統一されていない(右側・左側)。 歩行者の通行位置が統一されていない(右側・左側)。 歩行者の通行位置が統一されていない(右側・左側)。 歩行者の通行位置が統一されていない(右側・左側)。 	<ul style="list-style-type: none"> 歩行者・自転車の乱横断が多い。 歩行者専用スペースがマーキングだけで分離されている。 歩行者専用スペースがマーキングだけで分離されている。 歩行者専用スペースがマーキングだけで分離されている。 歩行者専用スペースがマーキングだけで分離されている。
対策の方向性	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク上の道路の役割を整理し、役割に合った道路構造を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 交通動線(流れ)に合わせて、駅や駐輪場に向かう交通の誘導、乱横断の防止策を検討する。 	<ul style="list-style-type: none"> 車両のエリアへの進入抑制、速度抑制を検討する。 安全な歩行空間を創出する。 	<ul style="list-style-type: none"> 歩行者・自転車の適切な誘導。 歩行者専用スペースの確保。 歩行者専用スペースの確保。 歩行者専用スペースの確保。

具体的な対策メニューと対策箇所(案)

- エリア全体における対策
 - 各道路の役割を整理し、整合が図れない道路については、道路職員の再配分を実施する(リバーシブルレーン等の3車線化、右折車線設置、ゼブラ帯の設置など)
 - 地区内道路の背骨となる駅前通りの幹線道路を中心に、駅に向かう交通を処理する。
 - 自転車通行空間の整備を検討する。
- 線(エリア内幹線道路)における対策
 - 横断防止柵を片側だけでも設置する。
 - 無信号での横断の安全性を高めるために、二段階横断施設を設置する。
 - 歩行者・自転車利用者の動線に合わせて、信号を設置する。
- 面(宮崎小学校周辺)における対策(最優先)
 - V=20km/hの道路構造にする。
 - 車両速度の抑制のため、狭さくによる歩行者空間の創出やハンブを設置する。
 - 児童の行動特性に合った通行空間を確保する(片側だけでも)。
 - すれ違いスペースを設置した交互通行とする。
 - 小学校周辺道路の一方通行化や夕方における車両進入禁止規制を実施する。
- 点(外周道路交差点)における対策
 - 道路の役割に合わせて、路線バスを除く大型車規制を実施する。
 - 歩分分離式の現示に変更する。
 - 自転車通行位置の明示や注意喚起を行う。
 - 住所等のゾーンによって、利用できる駐輪場を指定する。



H27 千葉国道事務所道路安全監査資料より



H27 千葉国道事務所道路安全監査資料より

生活道路の安全監査(診断)

- 交通事故発生個所や急制動個所は、薄く広くひろがる
- 幹線道路とは異なり、エリア全体を包括的にみていく必要がある
- ゾーン30のような規制だけでなく、物理的に速度を落とさせたり、通過交通は排除させる仕組みが重要
- 地域住民の理解促進に役立つ可能性
- 監査委員を務める交通技術者の育成が必要

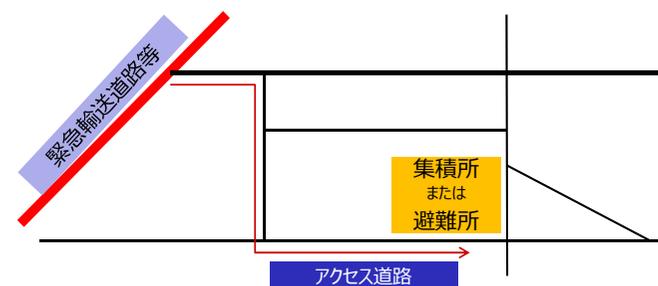
大規模震災時における建物倒壊を考慮した 避難所へのアクセス性分析

大規模災害時における 救援物資輸送の課題

地震名	発生年・規模	救援物資に関する問題点
阪神淡路大震災	1995年 M7.3 最大震度7	・ガレキによる道路閉塞 ・被災地内への救援物資搬送車両の流入困難
新潟県中越地震	2004年 M6.8 最大震度7	・企業や個人からの様々な救援物資が無秩序に搬送された
新潟県中越沖地震	2007年 M6.8 最大震度6強	・個人からの救援物資は制限 ・救援物資の搬出搬入作業の問題
東日本大震災	2011年 M9.0 最大震度7	・一次集積所から避難所への端末搬送の問題

地域防災計画の中で緊急輸送道路等の災害対策道路が整備

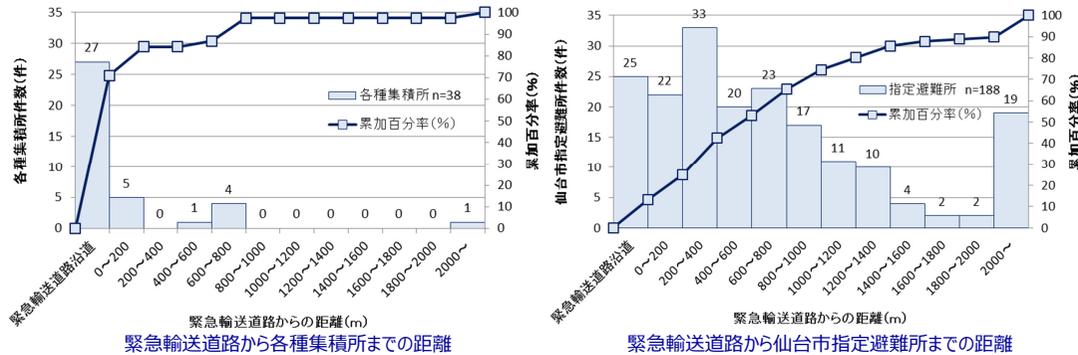
※緊急輸送道路：阪神淡路大震災の教訓を踏まえ、救援物資の円滑な輸送を行うために防災拠点や役場、駅・空港・港湾等を結ぶ道路に対して設定されるものである。



しかし、全ての集積所や避難所が緊急輸送道路等に面しているわけではない。

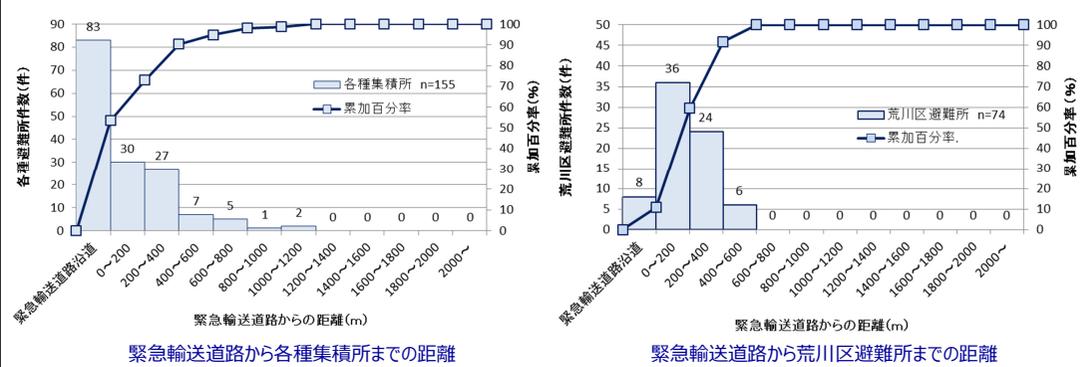
➡ アクセス道路が必要

■ アクセス道路の距離に着目した分析



- 各種集積所**
 - 約70%以上が緊急輸送道路に面する
 - ほぼ全ての集積所が緊急輸送道路から800m以内に存在
 - 緊急輸送道路に面するものは10%程度
- 仙台市避難所**
 - アクセス道路距離の中央値は536m
 - 1 km以上距離が離れているものも約20%存在

■ アクセス道路の距離に着目した分析

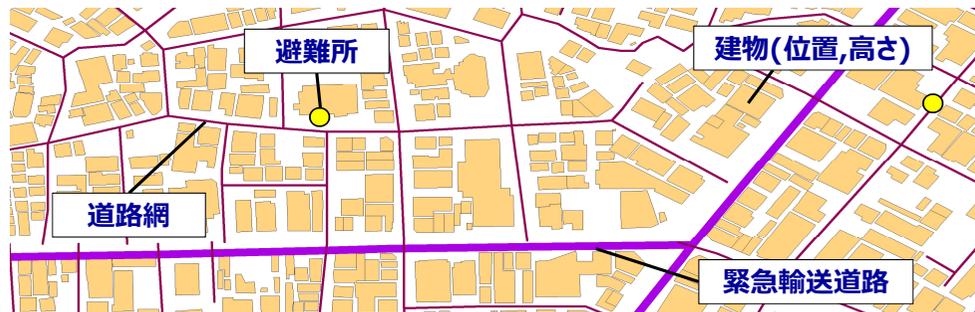


- 各種集積所**
 - 各種集積所の半数以上が緊急輸送道路に面する
 - ほぼ全ての施設が1 km以内に存在
- 荒川区避難所**
 - 緊急輸送道路に面するものが約10%
 - アクセス道路距離の中央値は148m、最長で505m

■ GISを用いた空間的な分析

緊急輸送道路から避難所までのアクセス道路を対象に分析

- 使用ソフト：ArcGIS10.2.2(Esri社)
- 建物データ(位置、高さ)：ArcGIS詳細地図2010(Esri社)
- 道路網データ：ArcGIS 道路網2015 (Esri社)
- 緊急輸送道路データ：国土数値情報(H25作成)
- 避難所データ：荒川区地域防災計画(H26修正)



■ 建物倒壊・瓦礫流出のシミュレーション方法



荒川区耐震改修促進計画における耐震化建物は除外

大規模震災時におけるアクセス性の確保

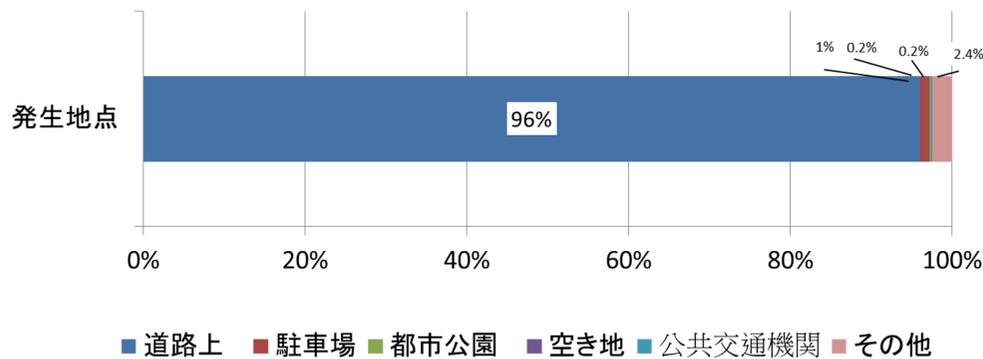
- 緊急輸送路における耐震性強化
- いわゆるラストワンマイルの対策においてすべての道路を耐震化することは困難
- アクセス道路の整備方針と補助制度の検討



防犯環境設計の視点からみた ひったくりの発生地点と 道路交通環境の関係



ひったくりの発生状況



出典:警察庁



対象地域

東京都江戸川区

ひったくり件数: 138件

例年ひったくりの件数が多い

千葉県船橋市

ひったくり件数: 174件

平成23年に千葉県内で最も多かった

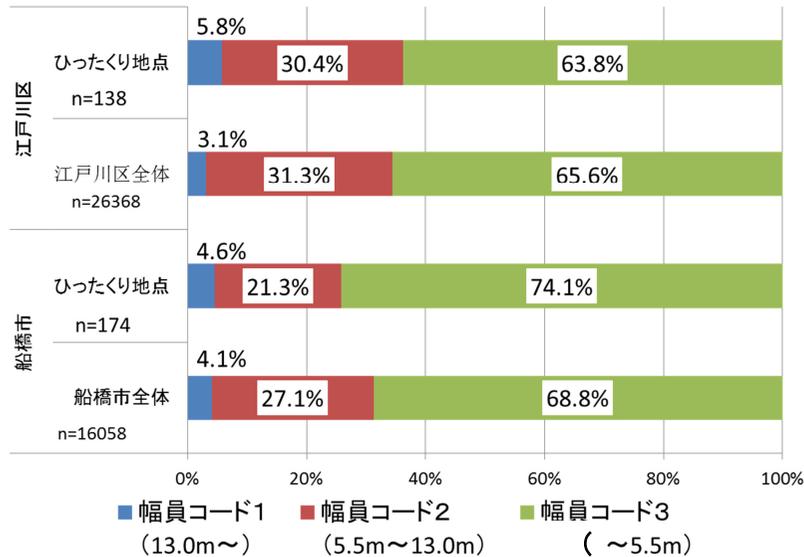
警視庁と千葉県警の平成23年のデータ



〈道路の幅員〉

接近の制御

29



〈道路延長〉

領域性の確保

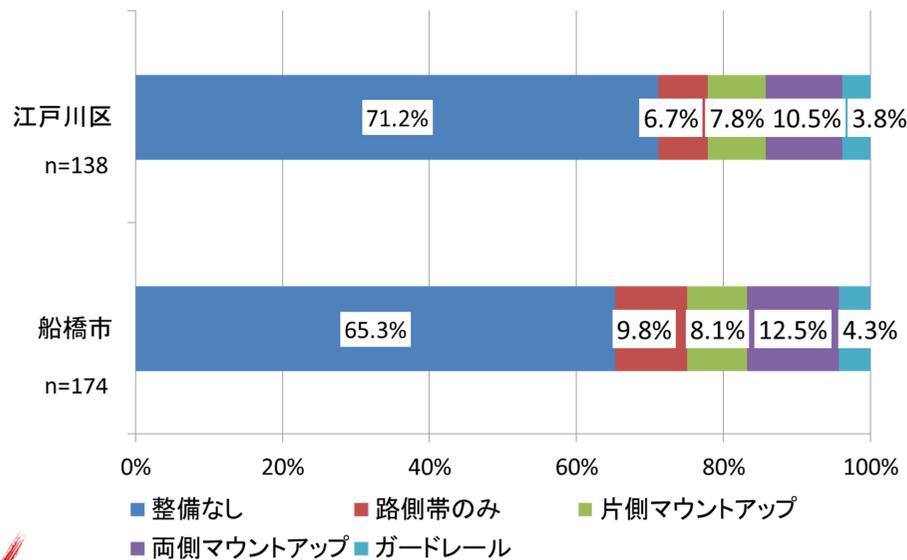
30

		サンプル数	平均 (m)	標準偏差 (m)
江戸川区	ひとつくり地点	138 (件)	72.4	44.8
	全体	26368 (本)	62.4	147.2
船橋市	ひとつくり地点	174 (件)	102.8	69.1
	全体	16063 (件)	75.4	110.3

〈歩道の設置形態〉

接近の制御

31



〈交通手段〉

※船橋市のデータのみを用いた

接近の制御 対象物の強化

32

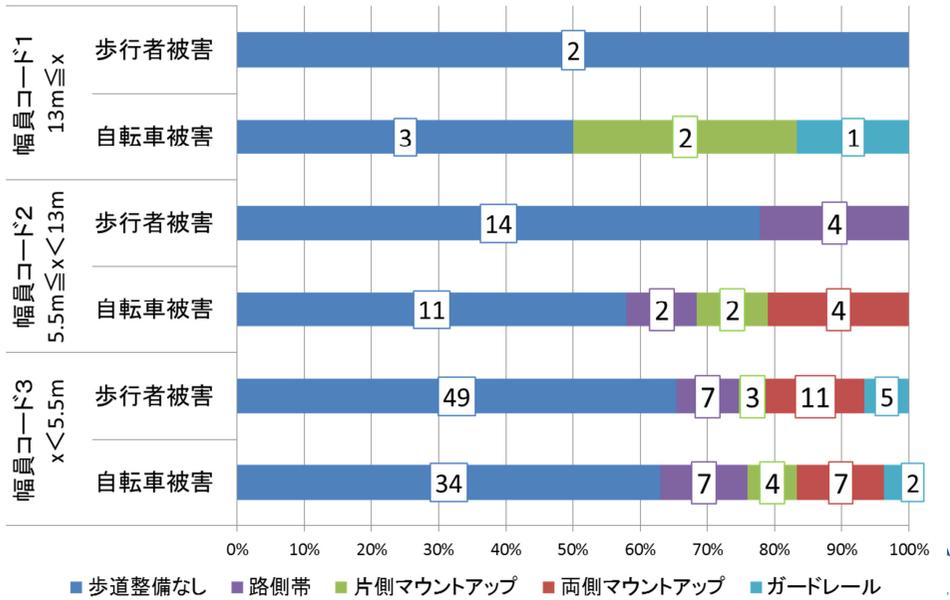
被害者と加害者の交通手段について

加害者→被害者	被害件数(件)	割合(%)
バイク→自転車	76	43.7%
バイク→歩行者	75	43.1%
自転車→自転車	5	2.9%
自転車→歩行者	4	2.3%
歩行者→歩行者	14	8.0%
総数	174	100%

〈交通手段〉

加害者がバイクを用いた際の歩道設置形態

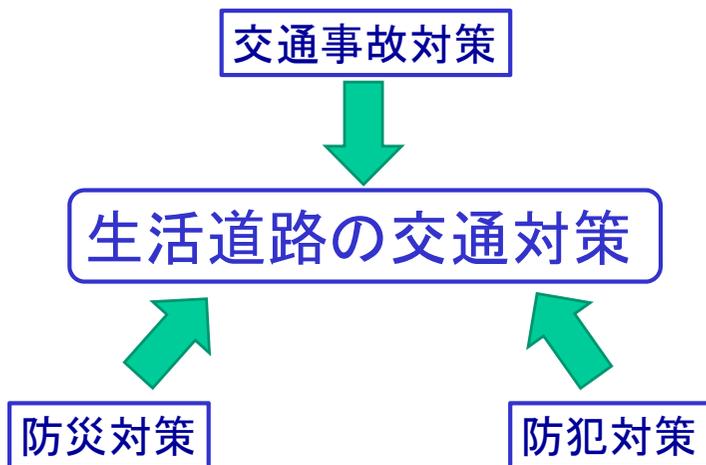
接近の制御
対象物の強化



環境防犯設計からみた道路施設

- 接近の制御
 - 幅員が狭くなるにつれ発生割合が高い
 - 約7割が歩道整備されていない
- 領域性の確保
 - ひたたくり地点の道路延長は地域全体の平均より長い
- 対象物の強化
 - 被害者は自転車と歩行者にわけられる
 - 歩道が整備されていても自転車被害が発生している
 - マウントアップ形式の分離では不十分である

生活道路の交通対策



まとめに代えて

- ひとつの評価軸だけでなく多角的な視点が重要
- プロジェクト毎の評価は必要であるが、社会全体としてプラスになっているかの検討も必要では？
- 専門家の育成も必要