



動画を見よう(泥はね運転防止動画)



泥はねあんだけど、 減らしてかない？

都市計画実習 防災班

◎三中 圭祐
川崎 薫
堀 龍一

○齋藤 貴史
堀口 健吾
米今絢一郎

山口裕太郎
花井 貴一

担当教員：糸井川 栄一

TA：土方 孝将



泥はね

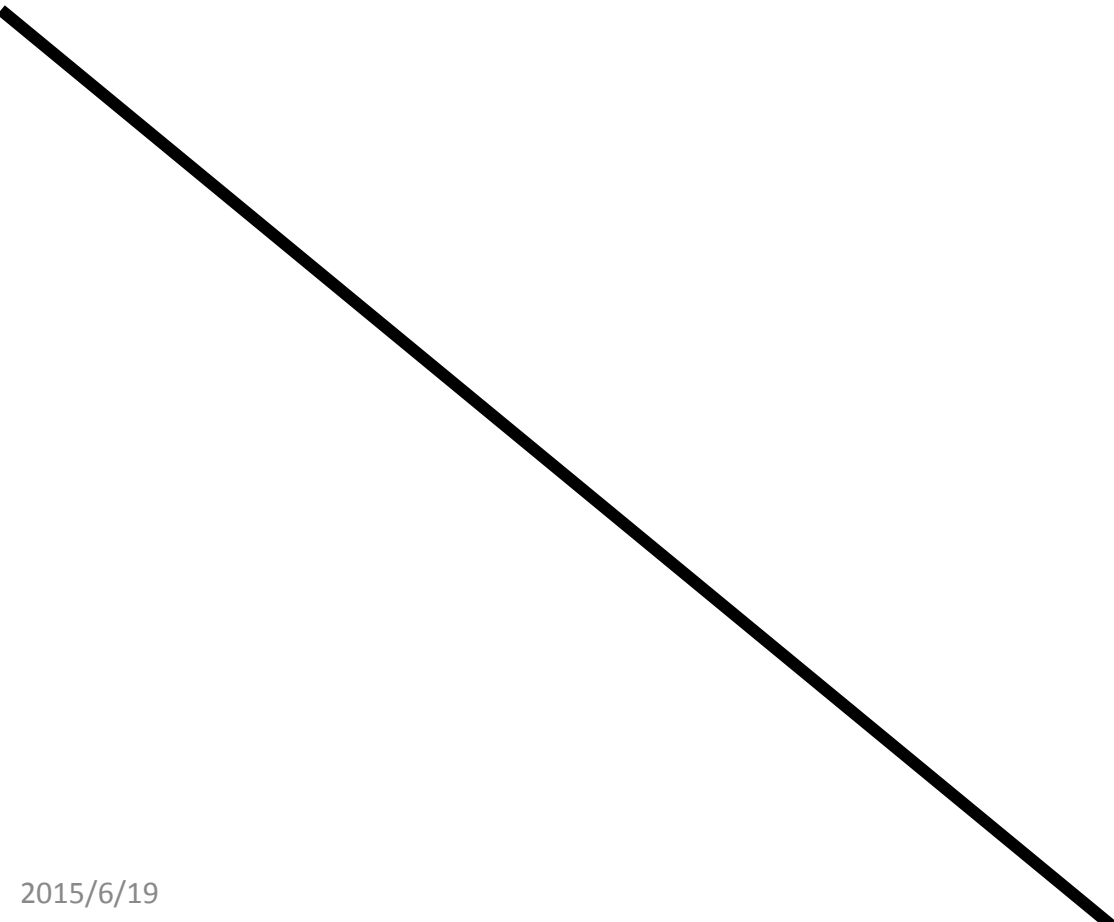
道路上の水たまりを走行する車や自転車
が**水や泥**をはねること

被害者

かけられた人

加害者

かけた人





研究するに至った背景

班員の7/8が泥はねの被害経験あり

発生

結末

原因

水たまり発生
運転車マナーの低さ

影響

服・荷物の汚れ
風邪をひく可能性
気分の低下

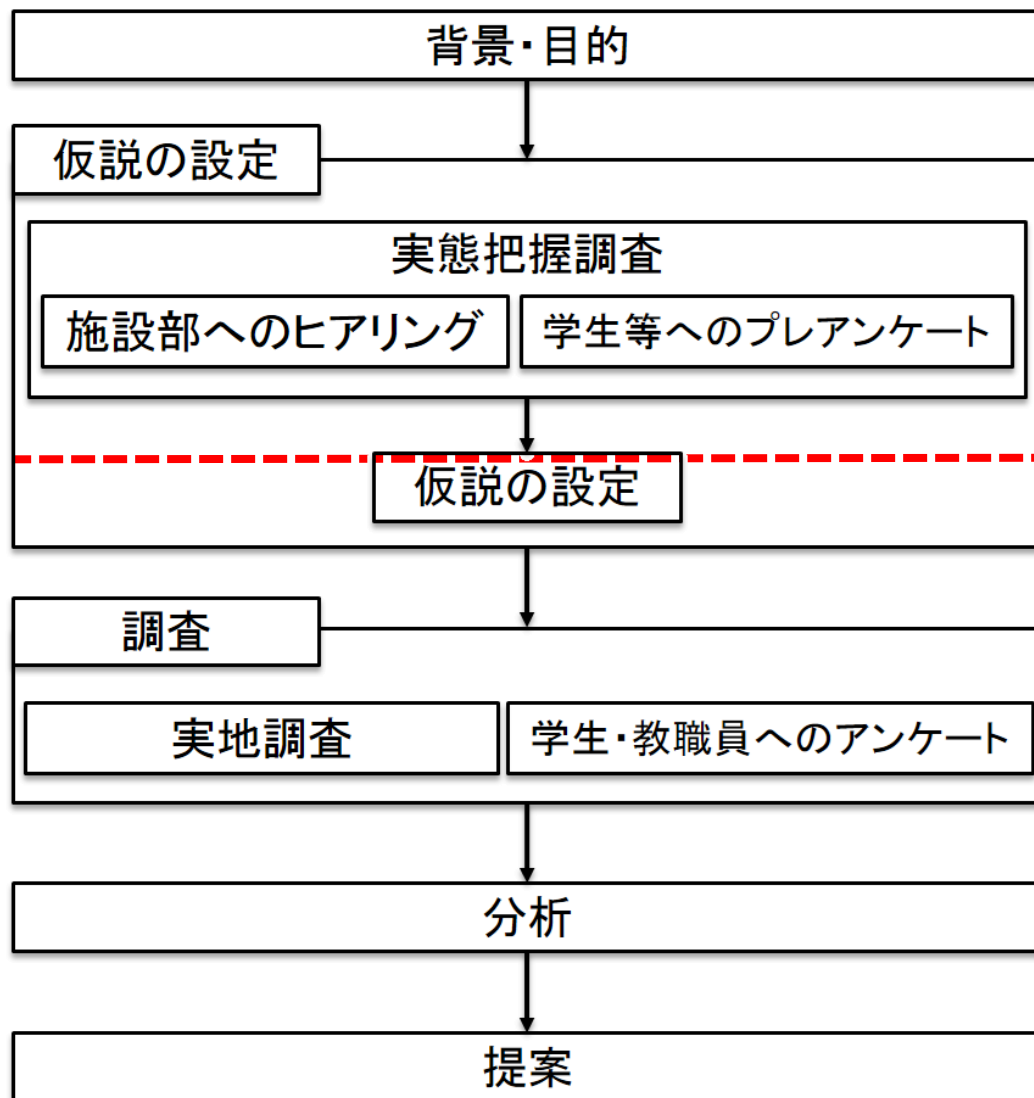
対応

被害者は被害を
受けっぱなし
(罰則適応は難しい)

筑波大学の泥はね被害を減らしたい



研究のフローチャート



中間発表

現状の把握と
問題点の発見

最終発表

問題点の調査と
解決策提示



01 研究背景

02 実態調査 プレヒアリング プレアンケート

03 仮説

目的

- 泥はね被害の原因・場所・件数を知る
- 泥はね被害を防ぐために行っている対策を知る

対 象（対応者）	日 時	質問内容
筑波大学施設部 （中島景行様）	2015/5/1 13:30～14:00	<ul style="list-style-type: none">• 被害原因・件数・場所• 対応や対策手段
筑波大学学生生活課 （吉田あかり様）	2015/5/1	<ul style="list-style-type: none">• 学生からの泥はね被害報告内容・件数

発端

学生・教職員からの苦情(約100件/年)
学生生活課経由で回ってくる

対策

地中パイプの劣化及び木の根の侵入
落葉・土砂のつまりを定期的に撤去
穴の開いた道路は応急工事

問題

予算の減少
大学敷地の広大さ
一改修費用が莫大になる

資料の内容

- ・ 学生・教職員・クラス代表者連絡会からの意見・要望
- ・ 直近2年分の道路の凹凸・水はけ・水はね関係の苦情

苦情例

- ・ 雨天時 水たまりができて危険
- ・ 水はけを改善してほしい

寄せられた冠水箇所

- ・ 大学内ループ道路東側
(写真＝陸上競技場周辺)
- ・ 自然系学系E棟前(第一エリア)など



施設部資料より

目的

泥はね被害の人数が多いのか検証

質問内容

- ・ 自転車または自動車による被害経験があるか
- ・ // 加害経験があるか
- ・ 被害場所が筑波大学周辺であれば場所を知る

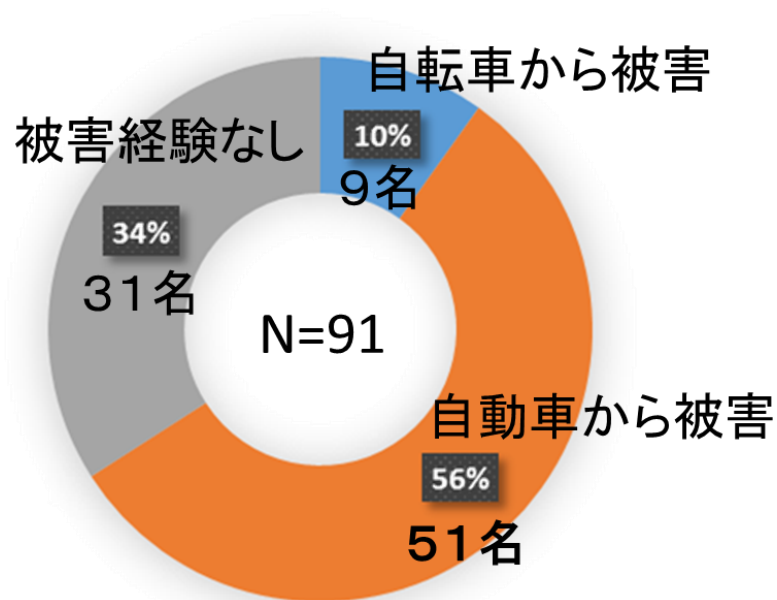


対 象	日 付	場 所
筑波大学生・職員等 計91名	2015/5/1 14:00～15:00	第二エリア・第三エリア 周辺



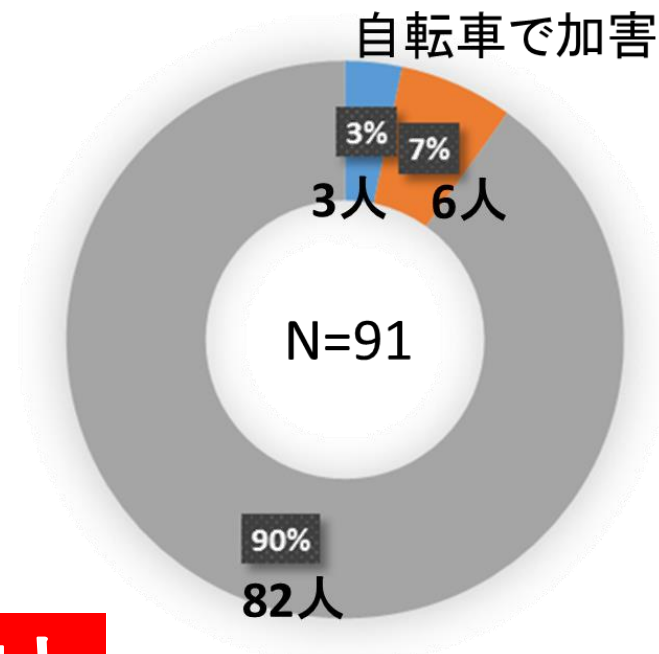
被害者

泥はねされたことはあるか？



加害者

泥はねをしたことがあるか？



注目すべきこと

- ・多くの人が被害を受けたことがある
- ・加害者は泥はねをした自覚が無い可能性



現状

設備

整備にかけられる予算が少ない

被害者

被害者多数/被害を受けっぱなし

加害者

運転者が加害した自覚がない可能性

やはり筑波大学は

泥はね問題を抱えているんだ！



筑波大学の泥はね対策は あまり進んでいない

ハードの課題

排水設備
道路改修

ソフトの課題

被害者

加害者

ハード対策とソフト対策/被害者と加害者という
多くの視点で**泥はね問題**を解決する



02 実態調査
プレヒアリング
プレアンケート

03 仮説

04 実地調査

道路改修費用概算

都市計画実習 防災班 最終発表
排水口改善

仮説

検証方法

ハード面

設備・道路の課題

I 予算制約内でハード対策を
I することにより水たまりの発生
を抑えることができるのではないか

施設部へ再ヒアリング

実地調査

一道路改修費用概算調査
一側溝改善調査

ソフト面

被害者の課題

II 泥はね発生場所を把握することで
被害の注意喚起になるのではないか

学生・教職員対象
アンケートの実施

加害者の課題

III ドライバーマナーの悪さと
IV 泥はねの罰の認識不足
が影響して泥はねをするのではないか



03 仮説

04 実地調査
道路改修費用概算
排水口改善

05 アンケート調査



目的

予算制約がある中で水たまり発生抑制となるハード対策は実現できるか

質問項目

道路改修にかけている予算はどの程度なのか
改修にかかる費用とはどの程度なのか

対 象 (対応者)	日 時	質問内容
筑波大学施設部 (中島景行様)	2015/6/7	設備改修にかかる費用 予算制約



再ヒアリングの結果

道路の凹凸が原因の水たまりは、
改修に1㎡あたり約何円かかるか？

道路の表面改修には1㎡あたり**6000円**
木の根が原因なら排水間工事で1日40万円

1年間で道路関係に使える予算は？

今年度は、ほとんどがペDESTリアンデッキや
歩道の改修に使うのがほとんどで、**650～660万円**

排水溝の落ち葉や泥を取り除く頻度は？

1年間に48回、
一番多い時期は11月で週3回



施設部

水たまり発生には二つの原因があることが分かった



I 道路のへこみ

道路がへこんでいるために
水が滞留してしまい
水たまりが発生

道路改修費用概算調査



II 排水溝のつまり

落ち葉や泥が堆積することで
排水されにくくなるために
水たまりが発生

排水溝改善調査



道路改修費用概算調査概要

目的

ハード対策を実施する上でどの程度の予算が必要か概算する

調査方法

特に問題となっている3箇所(大学ループ内)の道路にある道路がへこんでいることが原因で出来た水たまりの面積を計測して改修費用を概算する

対 象 場 所	日 時	備考
陸上競技場 大学中央バス停 第3エリア北駐車場	2015/6/12 5:30～7:00	気象庁発表の降水量は 5時 1.5mm/h 6時 0mm/h 7時 0.5mm/h

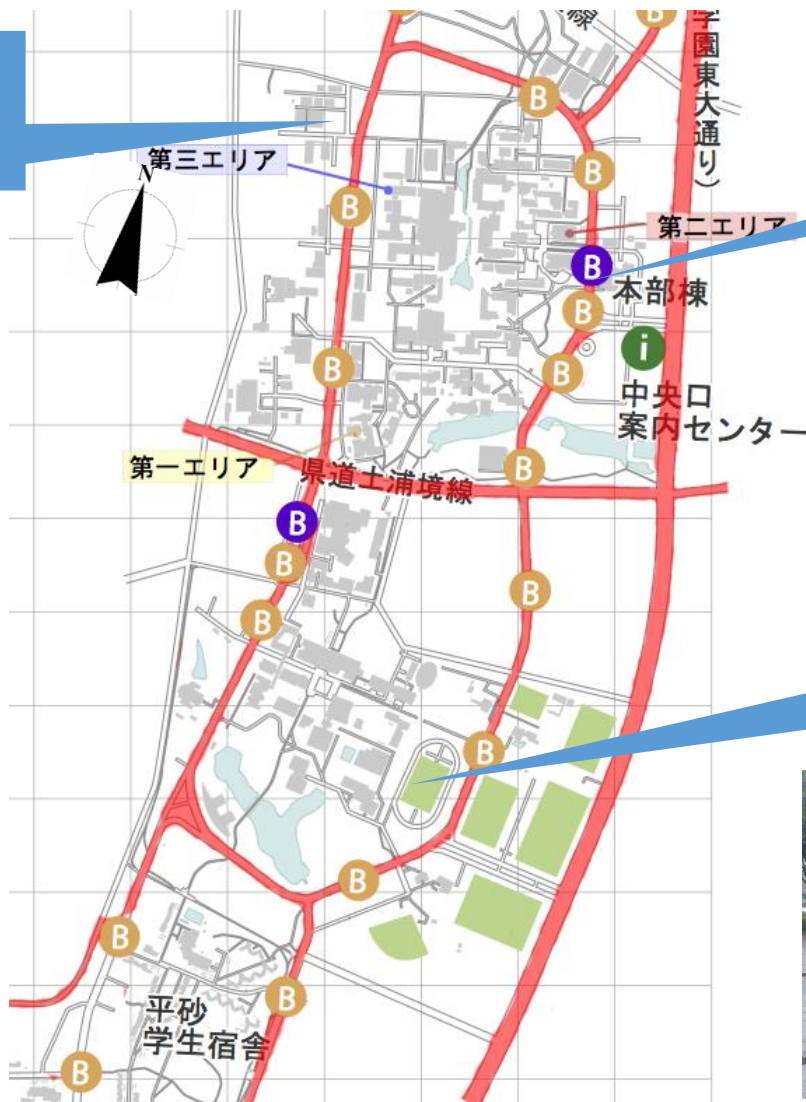


道路改修費用概算調査概要

第3エリア北駐車場



アンケートの中で
被害場所として
多く挙げられた
場所を選定



大学中央バス停



陸上競技場





道路改修費用概算調査結果

$$\text{改修費用} = \text{水たまりの面積}(\text{m}^2) \times 6000\text{円}$$

対象場所 (大学ループ内)	対象道路の範囲(m ²) (長さ) × (道幅)	水たまりの 合計面積(m ²)	合計 改修費用(円)
陸上競技場	50 × 8.7	58.69	352,140
大学中央バス停	50 × 10.6	4.16	24,960
第3エリア北駐車場	50 × 9.1	96.4	578,400

(ループの総長は5300m) 計 159.25 955,500

たった3か所の道路を表面だけ改修するのに
約100万円も費用がかかってしまう

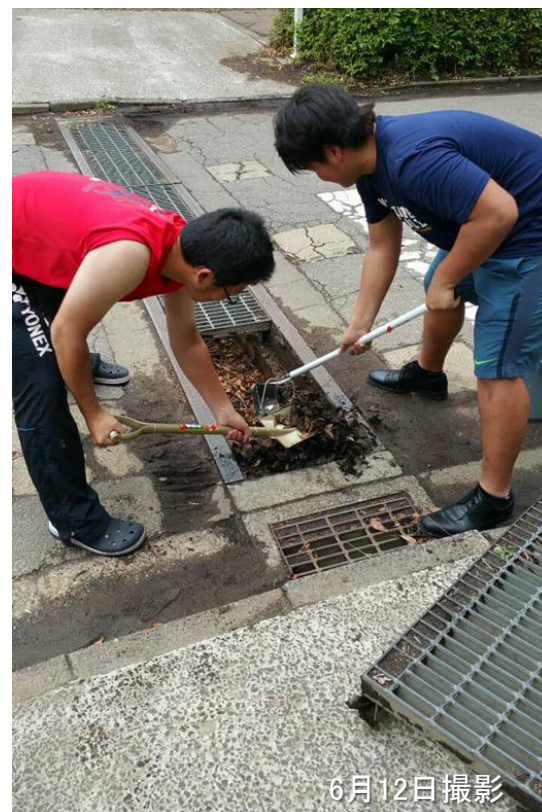
目的

排水溝に水が流れず水たまりが発生してしまう問題を清掃により解決できるか調査する

調査方法

排水溝に溜まっている落ち葉や泥を除去し人為的に水を流す
(グレーチング1つを1ユニットとする)

対象場所	日時
陸上競技場	2015/6/12



筑波大学構内の排水溝のタイプは2種類



地面下タイプ

大学ループに計31ユニット
(内10は取り外しに工具が必要)



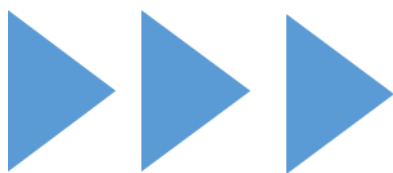
地面横タイプ

大学ループに計400箇所



排水溝を清掃した前後の変化(地地下タイプ)

Before



After



1ユニット清掃にかかった時間 **9分**
(男子学生2名で清掃した場合)

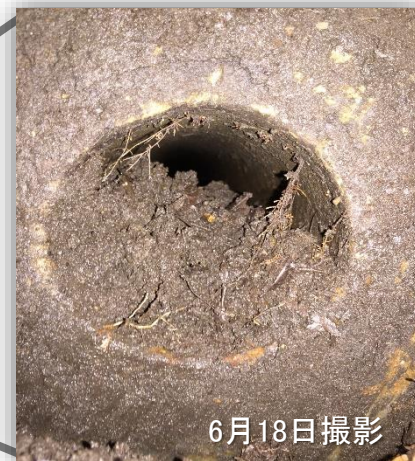


排水溝を清掃した前後の変化(地面横タイプ)

Before



After



1つの清掃にかかった時間 **25分**
(男子学生2名で清掃した場合)



排水溝の清掃前後の排水変化(地面下タイプを例に)

Before



落ち葉や泥が堆積している
ことで排水処理機能が低下
している

After



落ち葉や泥を取り除いたこと
で排水処理機能が改善され
素早く排水されるようになった

自分たちの**ちょっとした**労力で改善可能！



04 実地調査

道路改修費用概算
排水口改善

05 アンケート調査

06 提案



目的

被害者が被害場所を把握すれば注意するか

加害者が罪を認識する/運転マナーが高ければ被害は減少するか

を検証する

アンケート対象

筑波大学に在籍/勤務している学生及び教職員

合計522名

(講義の時間及び各支援室での実施)

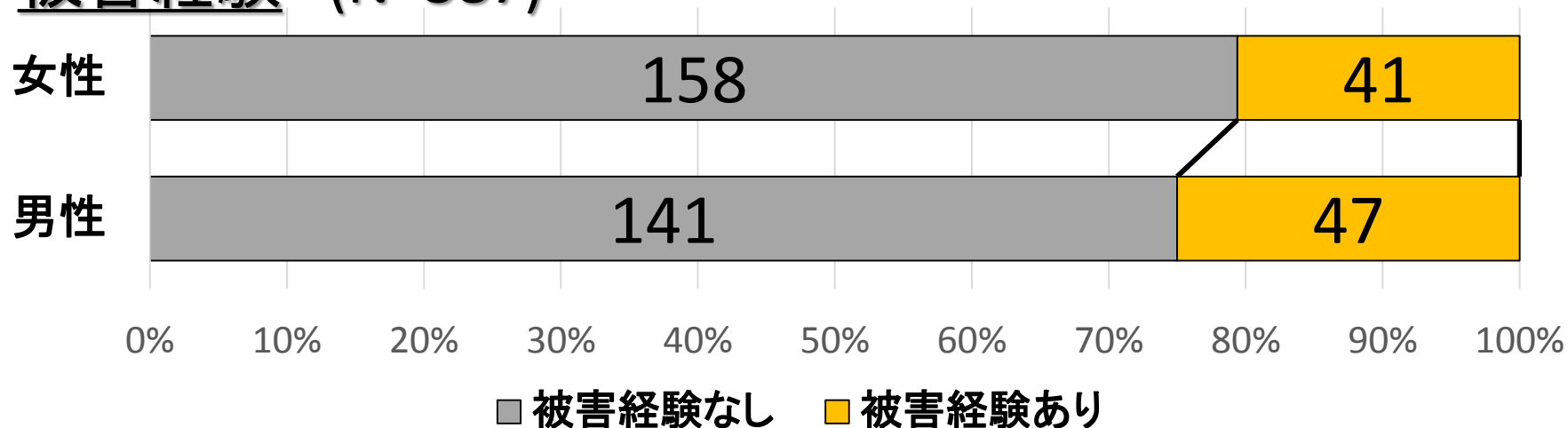
アンケートの対象者一覧

	日付	対象者	配布数	回収数(回収率)
講義	2015/6/2～6/4	都市防災計画 宇宙開発 認知心理学 都市と環境 リスク工学演習	248	235 (94.76%)
支援室	2015/6/5～6/9	人文社会エリア 数理物質エリア システム情報エリア 生命環境エリア 人間エリア 体育芸術エリア	274	158 (57.66%)
計			522	393 (75.29%)

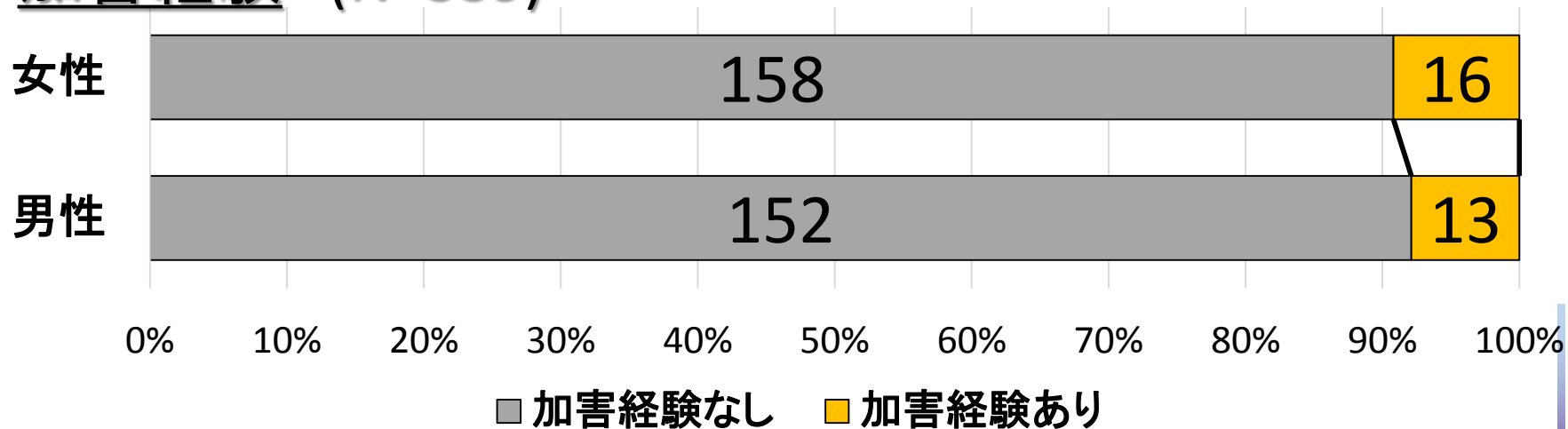


被害経験・加害経験の集計

被害経験 (N=387)



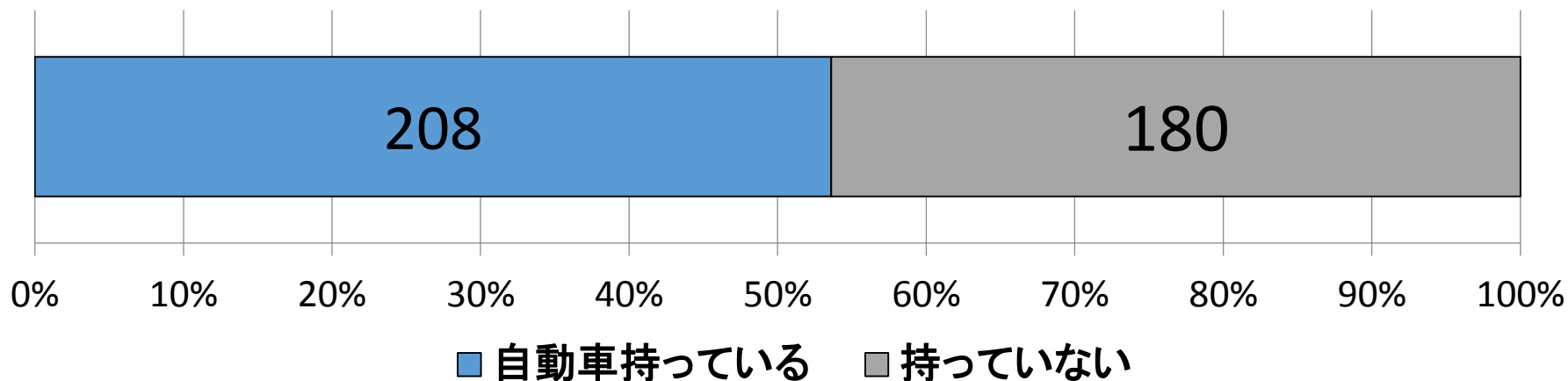
加害経験 (N=339)



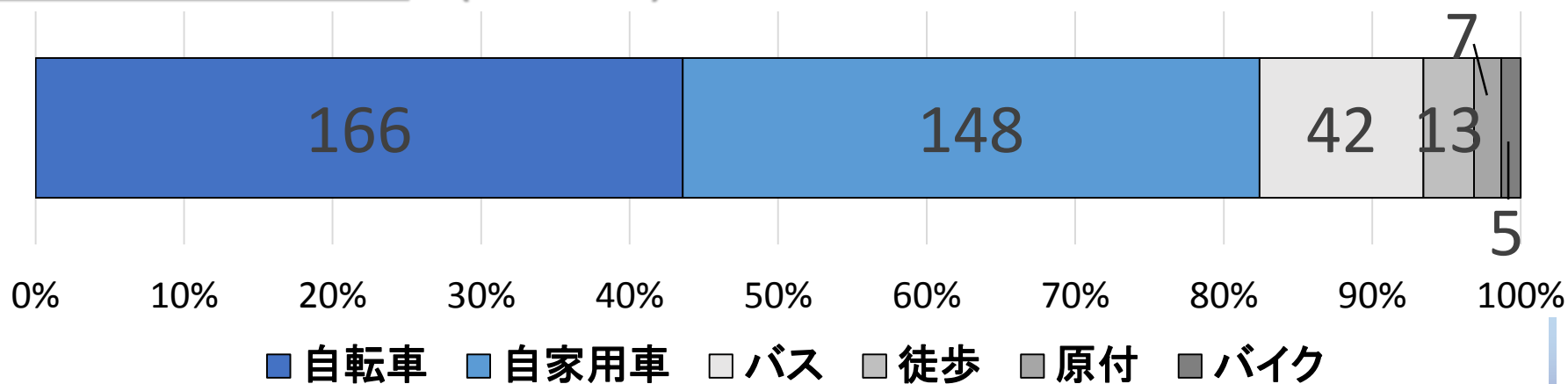


自動車の所持・通勤通学手段

自動車の所持 (N=388)



通勤・通学手段 (N=381)



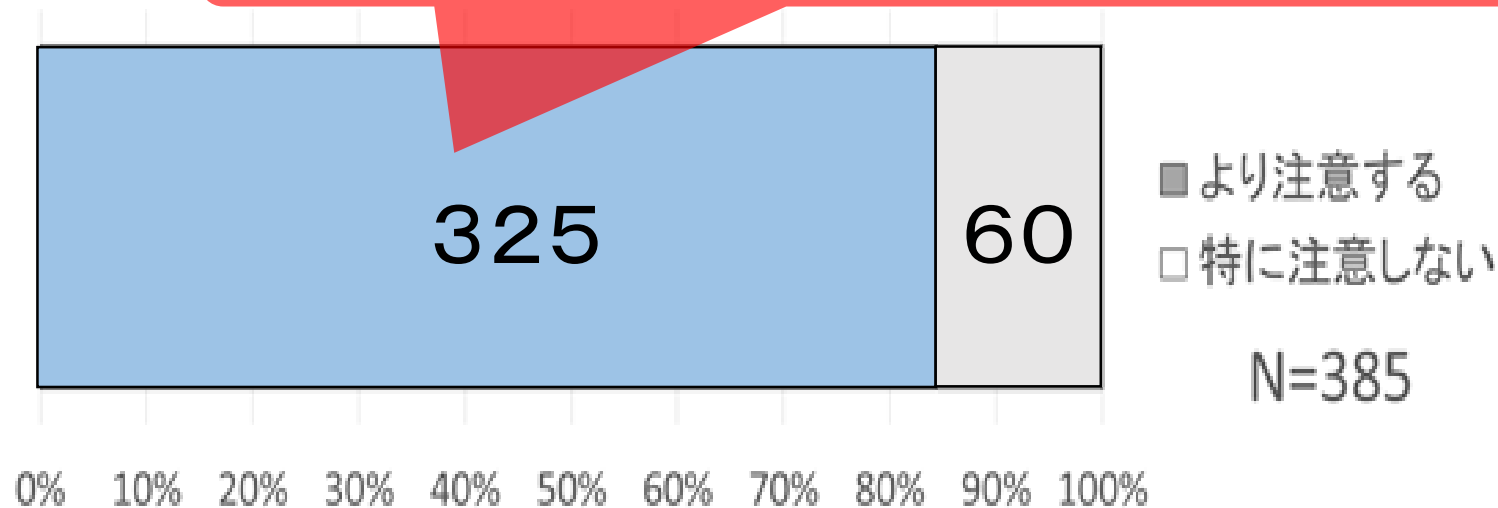


被害者は被害が多い場所を把握すれば注意するか

被害者における仮説

泥はね発生地点を**把握する**ことで被害の**注意喚起**になる

約85%が「把握できれば注意する」と回答



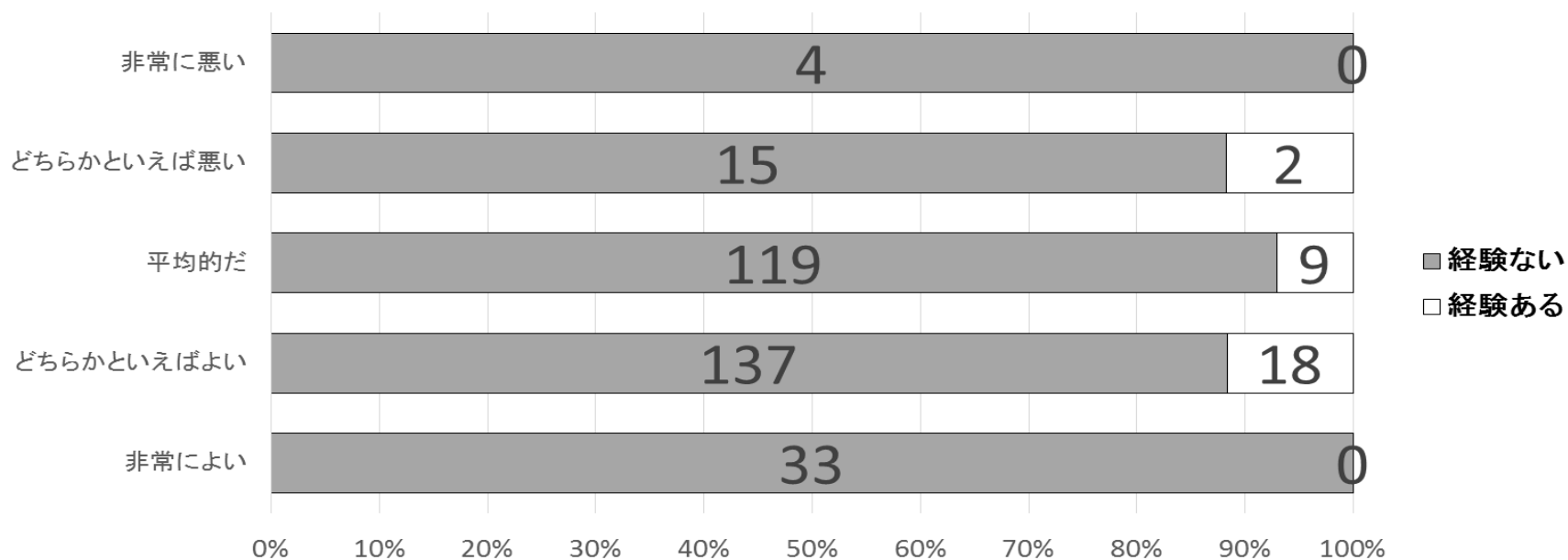
泥跳ね発生地点を把握させることが重要



運転マナーは泥はね運転に関するか

加害者における仮説

運転マナーの悪い人は泥はねする



$\chi^2 = 5.885, p=.208$

運転マナーの自己評価と加害経験には**関係性が確認できず**

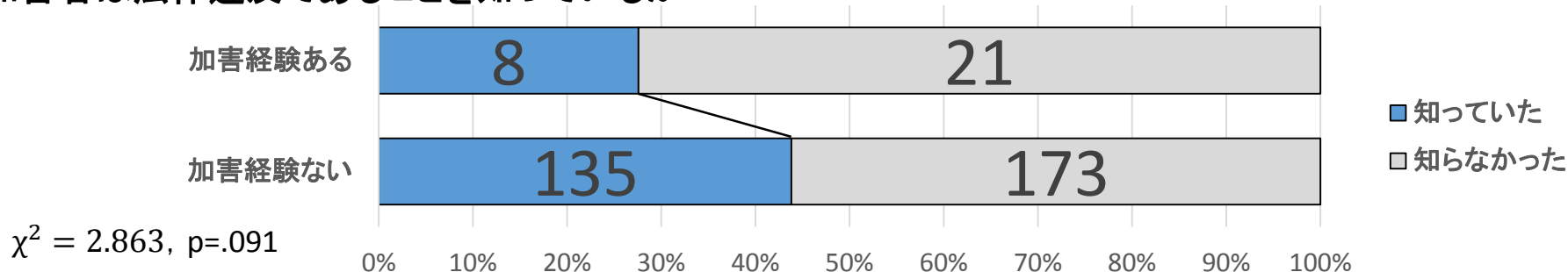


泥はねをしてしまう運転者は罪や罰を知らないのか

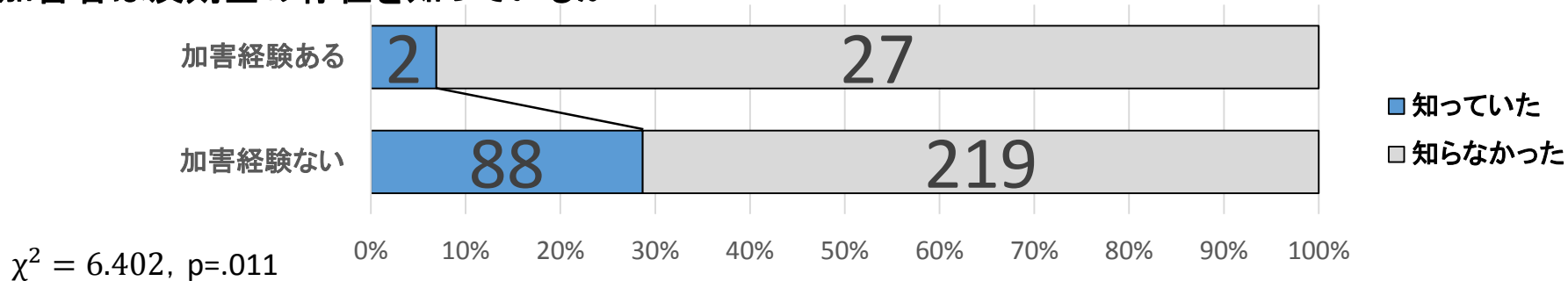
加害者における仮説

泥はねをする運転者は罪や罰を知らない

加害者は法律違反であることを知っているか



加害者は反則金の存在を知っているか



法律違反・反則金を認知して**いない**方が**加害経験**がある

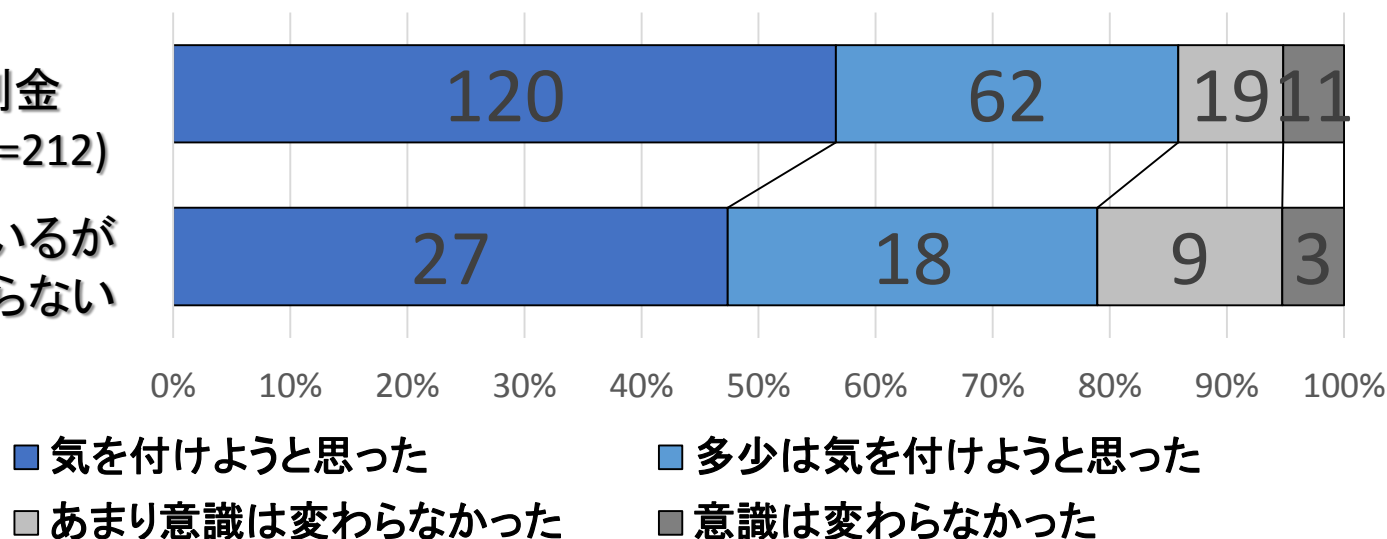


法律違反と反則金の存在を知れば意識は変わるか

(N=269)

法律違反・反則金
ともに知らない(N=212)

法律違反は知っているが
反則金の存在を知らない
(N=57)

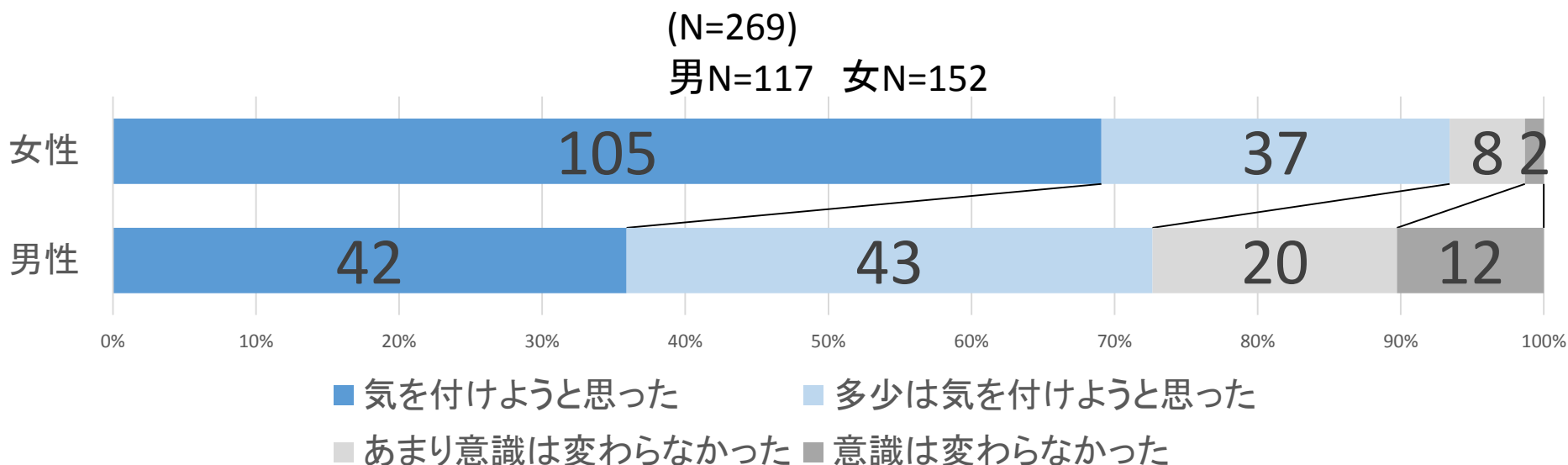


法律違反であること、反則金があることの**両方**を
認知させていくことで泥はね運転への意識がより高まる

性別による意識の変化の差

男性に比べて

女性の方が法律違反・反則金の存在を知ってから意識の変化があったと回答する傾向がある



女性の方が意識の変化が起きやすいので
特に女性の興味を引く要素を推していく



05 アンケート調査

06 提案

07 まとめ



道路改修の問題提起(予算を踏まえた考察)

対象

大学ループのうち**2.38%**にあたる150m
(陸上競技場、第3エリア北駐車場、大学中央バス停)
概算した費用は**100万円**

問題点

今年度の道路関連費用予算は**650万円**
現在は道路のヒビの穴を埋めるだけで限界
直したとしても**耐久は2, 3年程**

結論

道路を改修して水たまり発生を抑制するのは
現実的ではない



トレーニング・大学への感謝行動としての排水溝清掃

内容

筑波大学の運動部が持ち回りで排水溝の清掃活動

メリット

- ・体育会系運動部の学内での評価アップ
- ・中腰の状態での作業が続く為
運動部に必要な足腰を鍛えることにつながる



トレーニング実施イメージ

大学内で清掃ボランティアを
持ち回りで実施する

大学への感謝を示す

目的

排水溝に溜まった落ち葉や泥を取り除くという共同作業を通して
パートナー探しを行う

メリット

費用は作業に必要なスコップ購入費や落ち葉等の運搬費のみ
共同作業は仲良くなれる(パーソナルスペースへの侵入)



落ちコン実施イメージ

大学内で清掃ボランティアを募り
落ちコンを実施する

運命の相手が見つかるかも・・・？



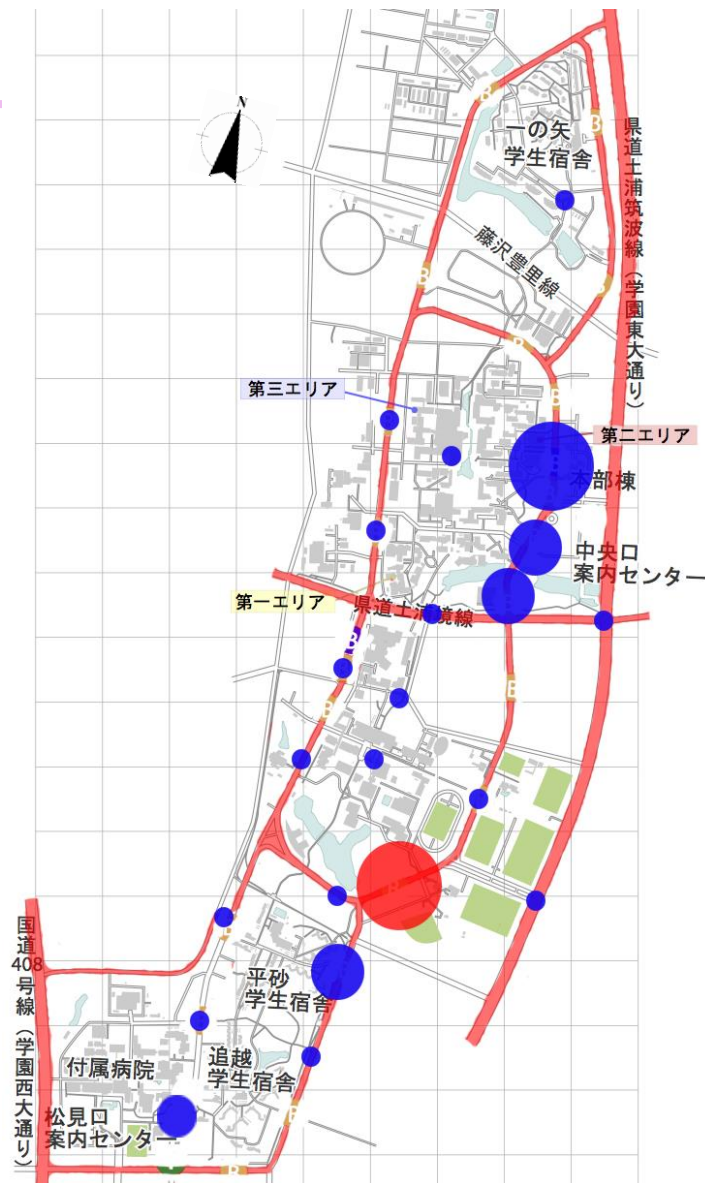
ハザードマップによる認知

根拠

85%もの人が被害箇所が分かれば
注意するようになる

ハザードマップを提供することで
被害場所の把握が可能

被害数の程度が視覚的に分かるので
泥はね被害リスク認知の程度によって
各々が行動をすることが可能



※円の大きさによって被害の数、色を変えて最大発生個所を示す

動画やポスターによる泥はね運転防止キャンペーン

根拠

法律違反であること、反則金があることの**両方**を
認知させていくことで泥はね運転への意識がより高まる

動画やポスターによる**法律違反・罰則の認知度向上**を図ること
で泥はね被害を減らすことにつなげる



泥はね運転防止動画
(プレゼン冒頭の動画)



泥はね運転防止ポスター



ハザードマップや動画・ポスターの認知方法

ハザードマップ
動画・ポスター
両方

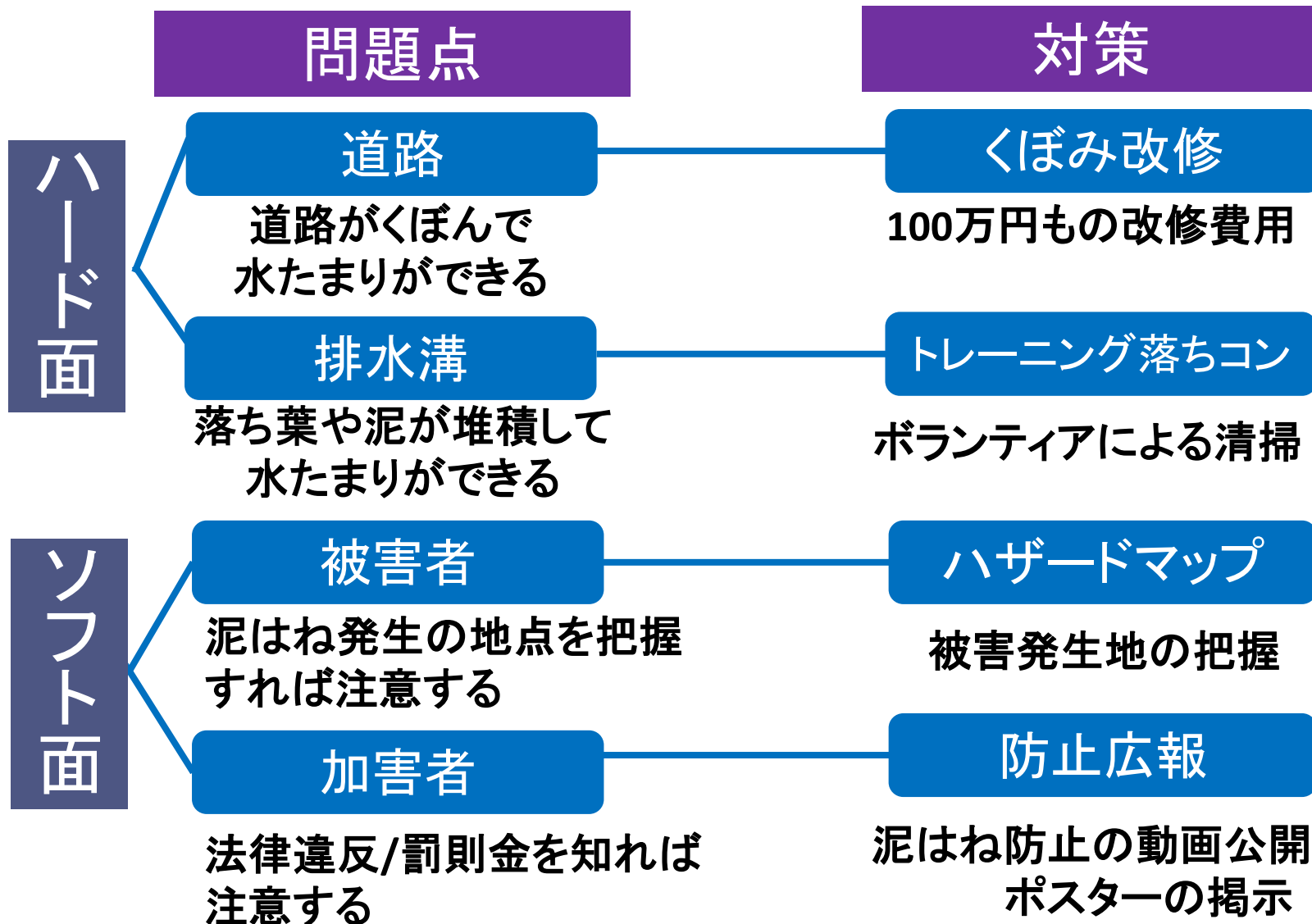
- ・・・支援室での配布やネット公開
- ・・・学内掲示板、Youtube公開
- ・・・学内のデジタルサイネージで公開





06 提案

07 まとめ





ハザードマップ

泥はね防止ポスター・動画

効果の検証

アンケートの向上

- ーサンプル数を増やして精度を高める
- ー自分を良く見せるように回答してしまうような質問
- ー質問項目の追加
 - ー普段から泥はねに気を付けているか
 - ー自覚がない人の対応

研究協力

筑波大学施設部施設整備課 中島景行様

筑波大学学生生活課 吉田あかり様

筑波大学都市防災研究室の皆様方

アンケート協力

雨宮護先生 梅本通孝先生 谷口綾子先生

原田悦子先生 蔡東生先生

生命環境エリア支援室様 システム情報エリア支援室様

数理物質エリア支援室様 人文社会エリア支援室様

体育芸術エリア支援室様 人間エリア支援室様

アンケート回答をしてくださった教職員、学生の皆様方