

ドライブレコーダ協議会

(1) iPadアプリHazardTouchの訓練効果

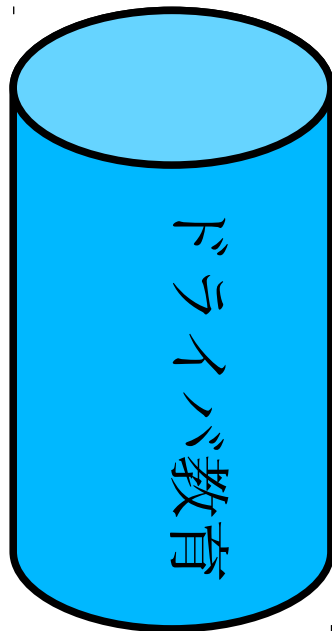
(2) DR映像を利用した運転評価の可能性

2012/11/02

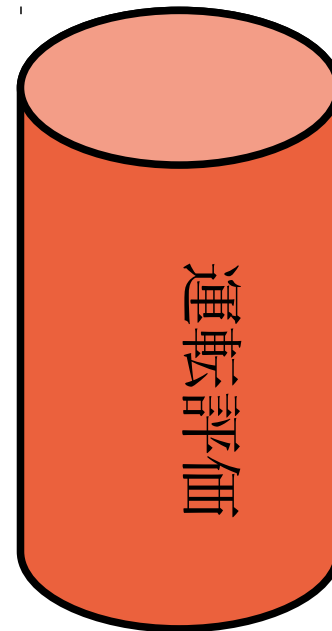
島崎 敢 早稲田大学人間科学学術院

中村 愛 早稲田大学大学院人間科学研究科

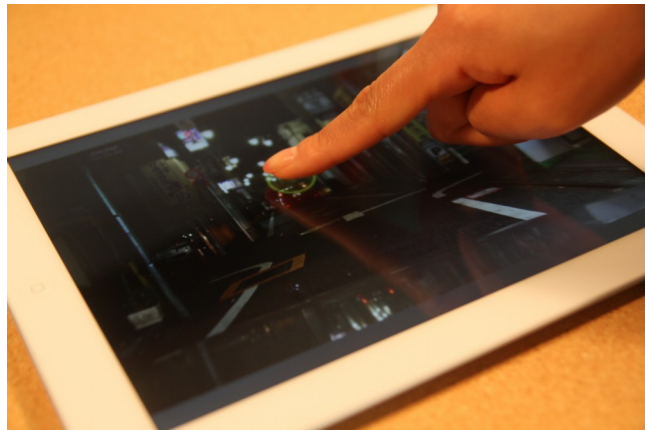
ドライブレコーダ活用の未来



これまで主に交通事故処理用途で用いられてきたドラレコ映像を、ドライバ教育と運転評価に用いようという研究です。
ドラレコに新たな2つの柱を追加します。



iPadアプリ HazardTouchの訓練効果



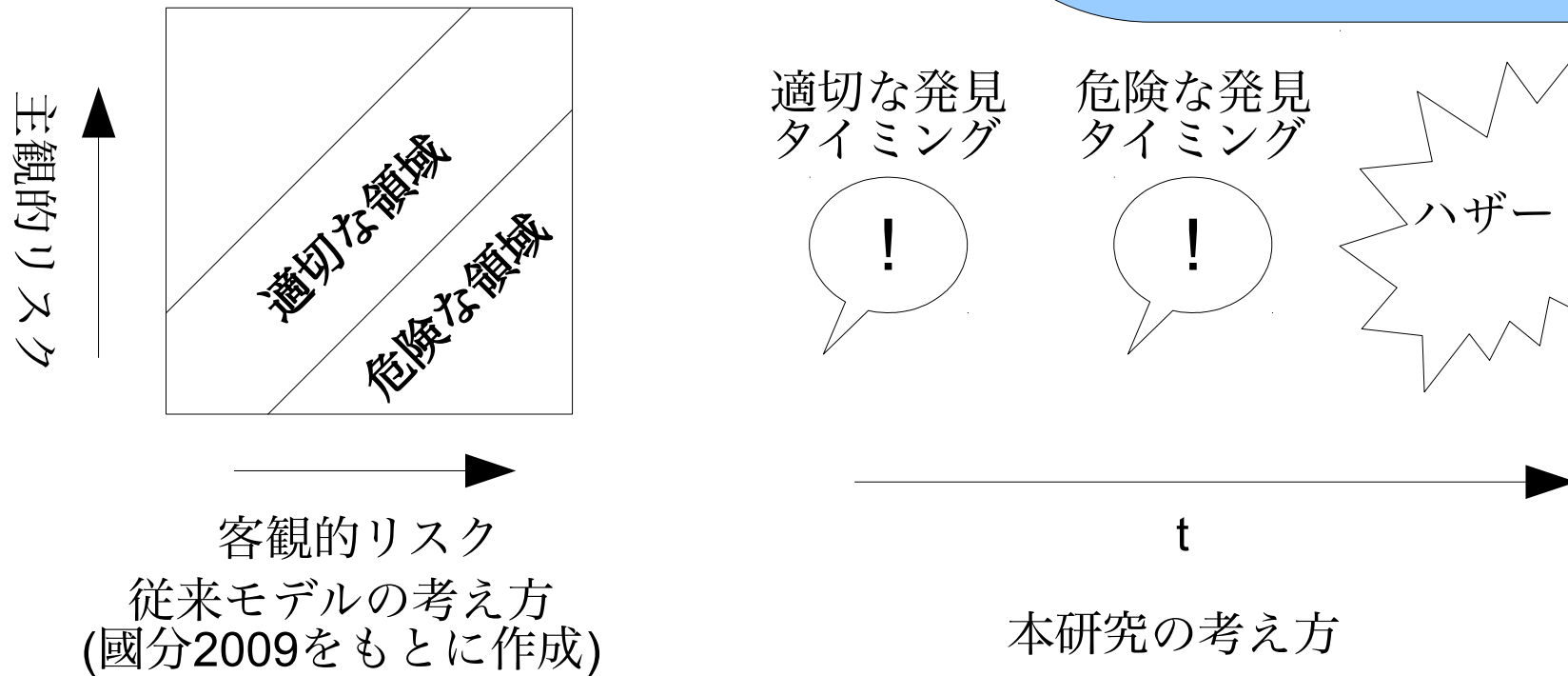
ドライブレコーダの事故映像とiPadを組み合わせ、ドライバーが手軽に危険予測訓練できるようにしたiPadアプリ「HazardTouch」を開発しました。
前半の話題はHazardTouchの効果検証に関するトピックです。

<http://hazardtouch.com/md/>

<https://itunes.apple.com/jp/app/hazardtouch/id539416327?mt=8>

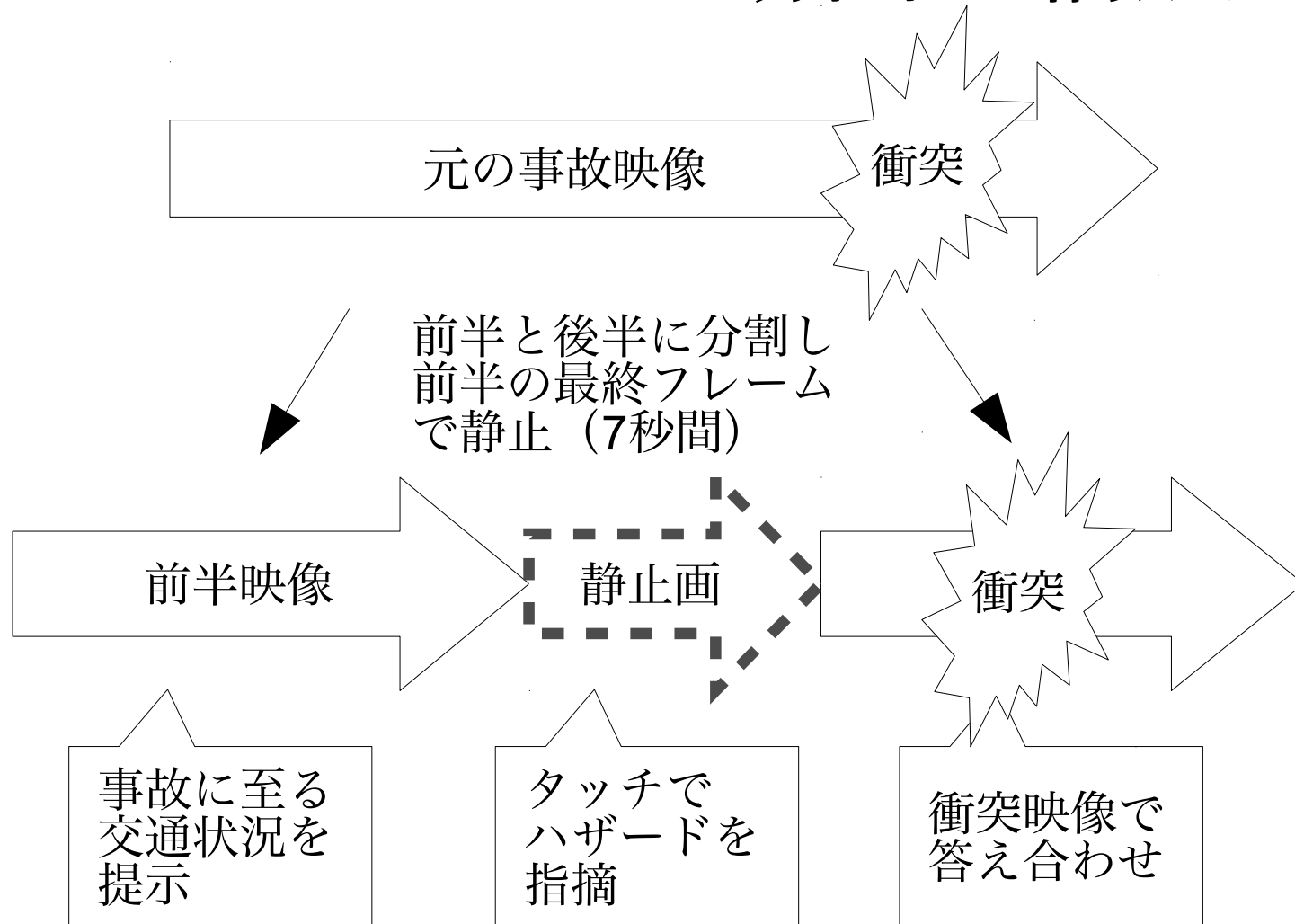
研究の位置づけ

従来の多くの研究はドライバーが知覚したリスクが不当に低いと、行動が不適切になり、事故リスクが高まるというモデルに立脚しています。本研究は、知覚したリスクは同じでも、タイミングが遅いと間に合わない、というモデルと研究結果に基づいています。



従来のリスク知覚研究と本研究の違い

HazardTouch 1場面の構成

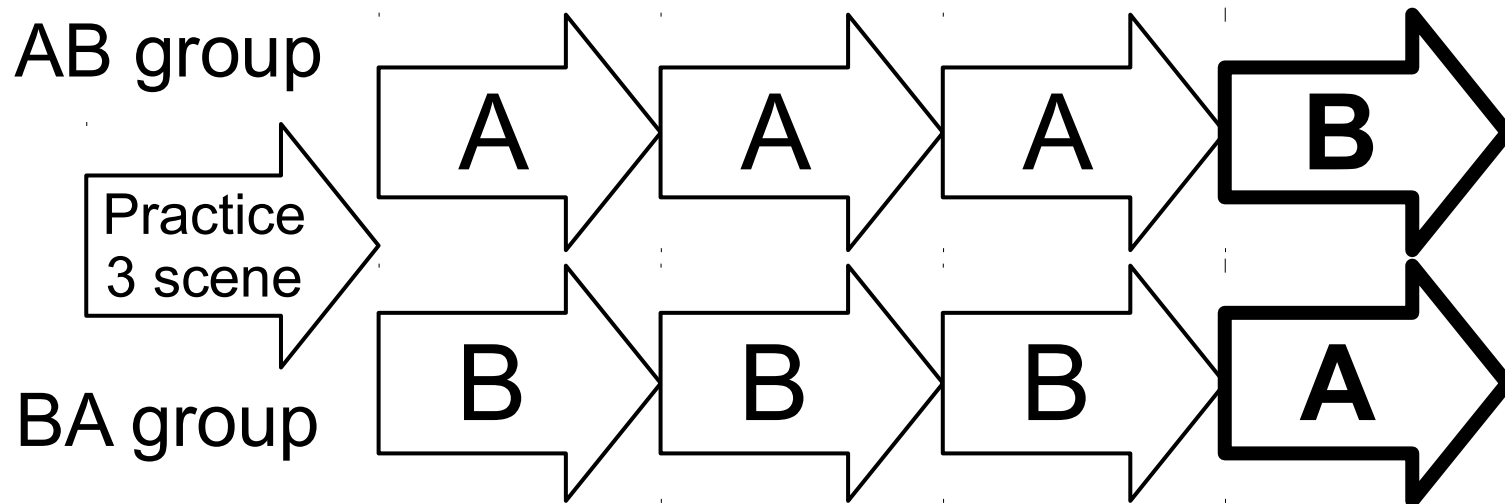


HazardTouchによる訓練の1場面の流れ

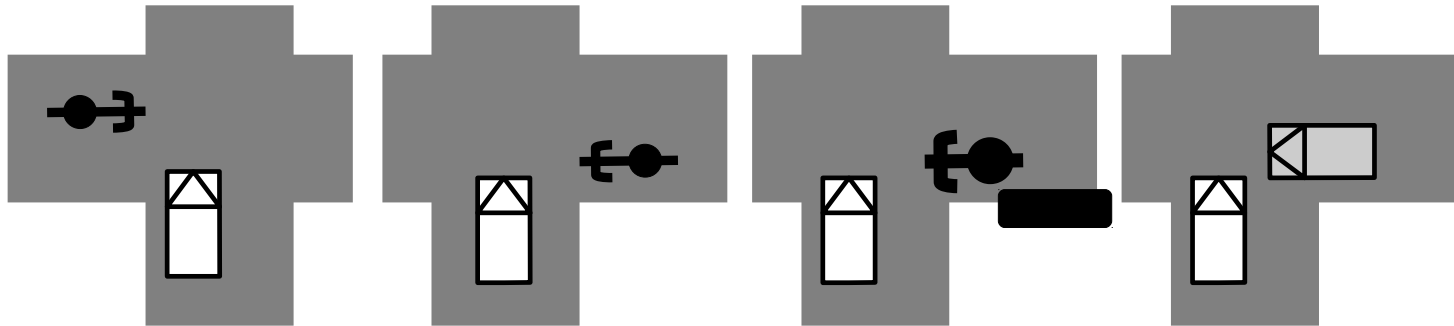
実験参加者と手順

- 16名 (男性9名, 女性7名)
- 平均年齢は32.2才(SD=9.9才)
- 平均免許取得後年数は12.3年(SD=10.0年)
- 平均運転頻度は年間75.6日(SD=88.1日)

実験参加者はランダムに2グループに分け、A刺激で3回訓練してB刺激でテストするグループと、その反対のグループに分けました。
A,Bそれぞれの刺激には8つの似たような事故映像が含まれています。



刺激画像

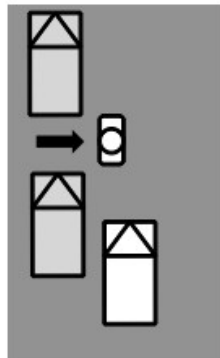


左自転車：見通しの悪い交差点で左から来た自転車と衝突

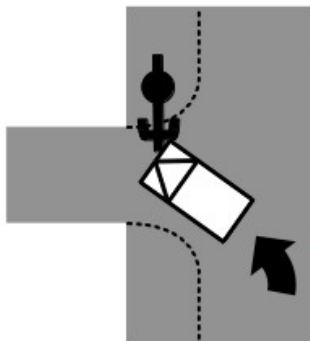
右自転車：見通しの悪い交差点で右から来た自転車と衝突

右バイク：見通しの悪い交差点で右から来たバイクと衝突

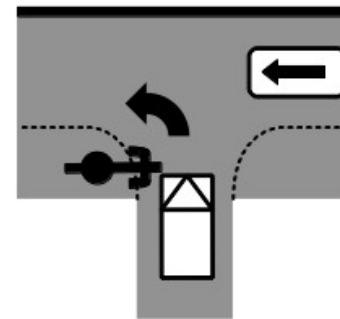
右車：見通しの悪い交差点で右から来た自動車と衝突



横断歩行者：他車両の間から横断しようとした歩行者と衝突



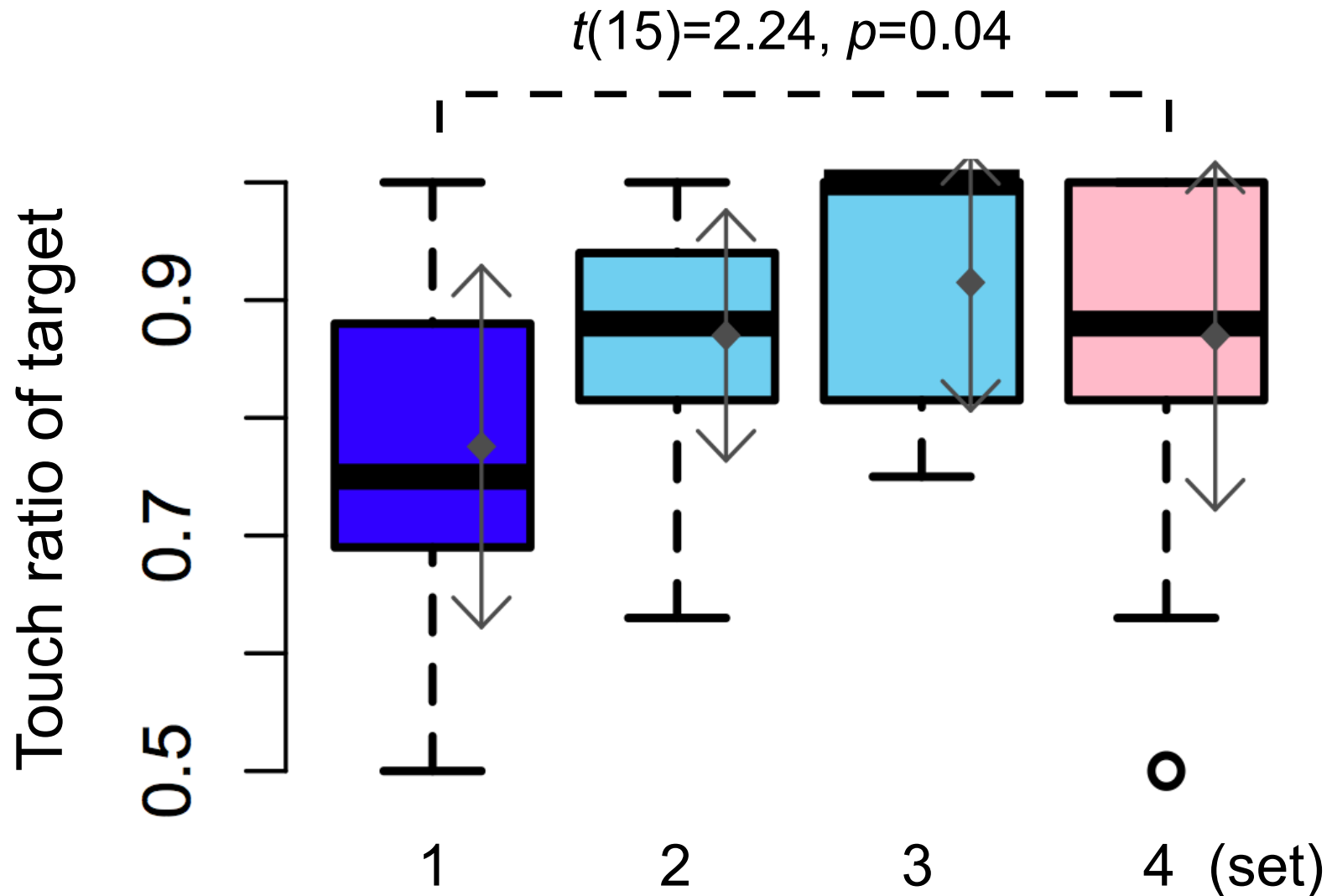
対向自転車：左折時に歩道上の対向自転車と衝突



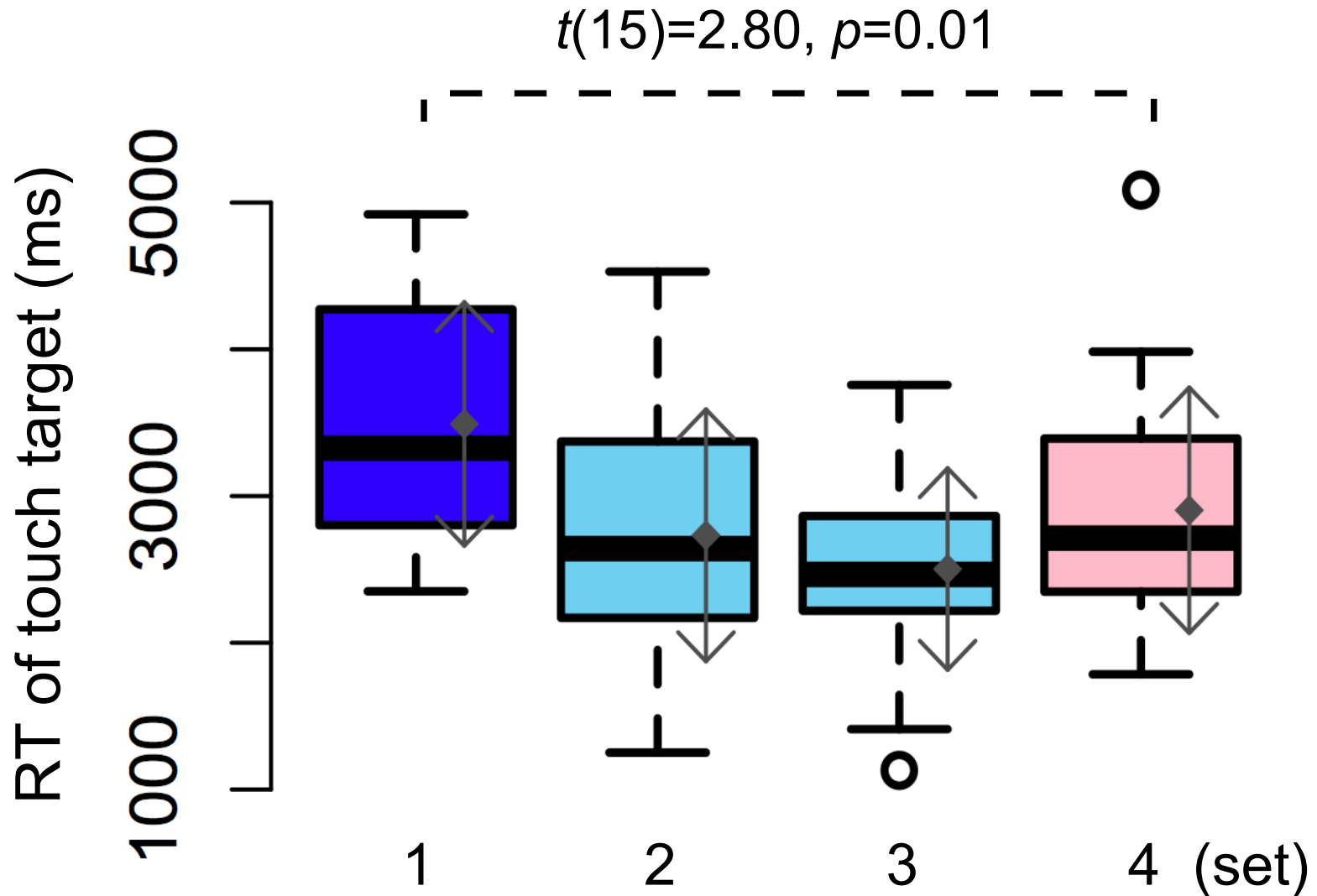
大通り自転車：大通りに左折で出る際、左から来た自転車と衝突 (各セット2場面)

刺激画像は練習3場面＋Aセット8場面＋Bセット8場面
AB各セットはそれぞれ上記の同じ類型を含んでいる

衝突対象タッチ率の変化



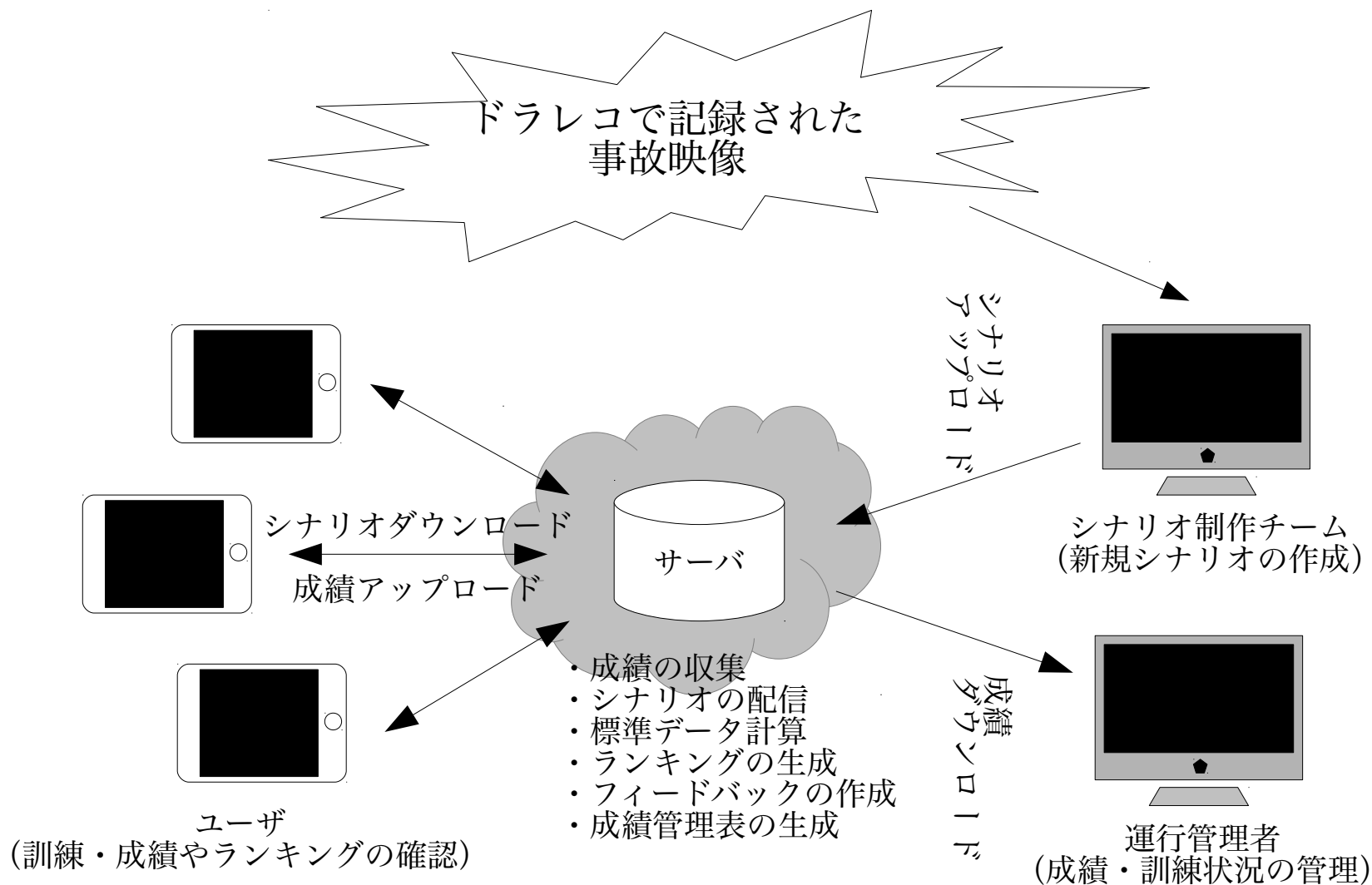
反応時間の変化



まとめと課題

- DRに記録された衝突映像とiPadの組み合わせにより,
 - 衝突対象のタッチ率が上がった
 - 衝突対象に対する反応時間が短くなった
 - 同種の類型の他の映像でも効果が見られた
- ただし、iPad上の結果でドリルとテストが同じ
- 未発表のためこの先は詳しく書けませんが、実路上の運転でも確認行動などが増加することが確かめられています。 →人間工学会関東支部会(2012,12/1-2)で発表予定。

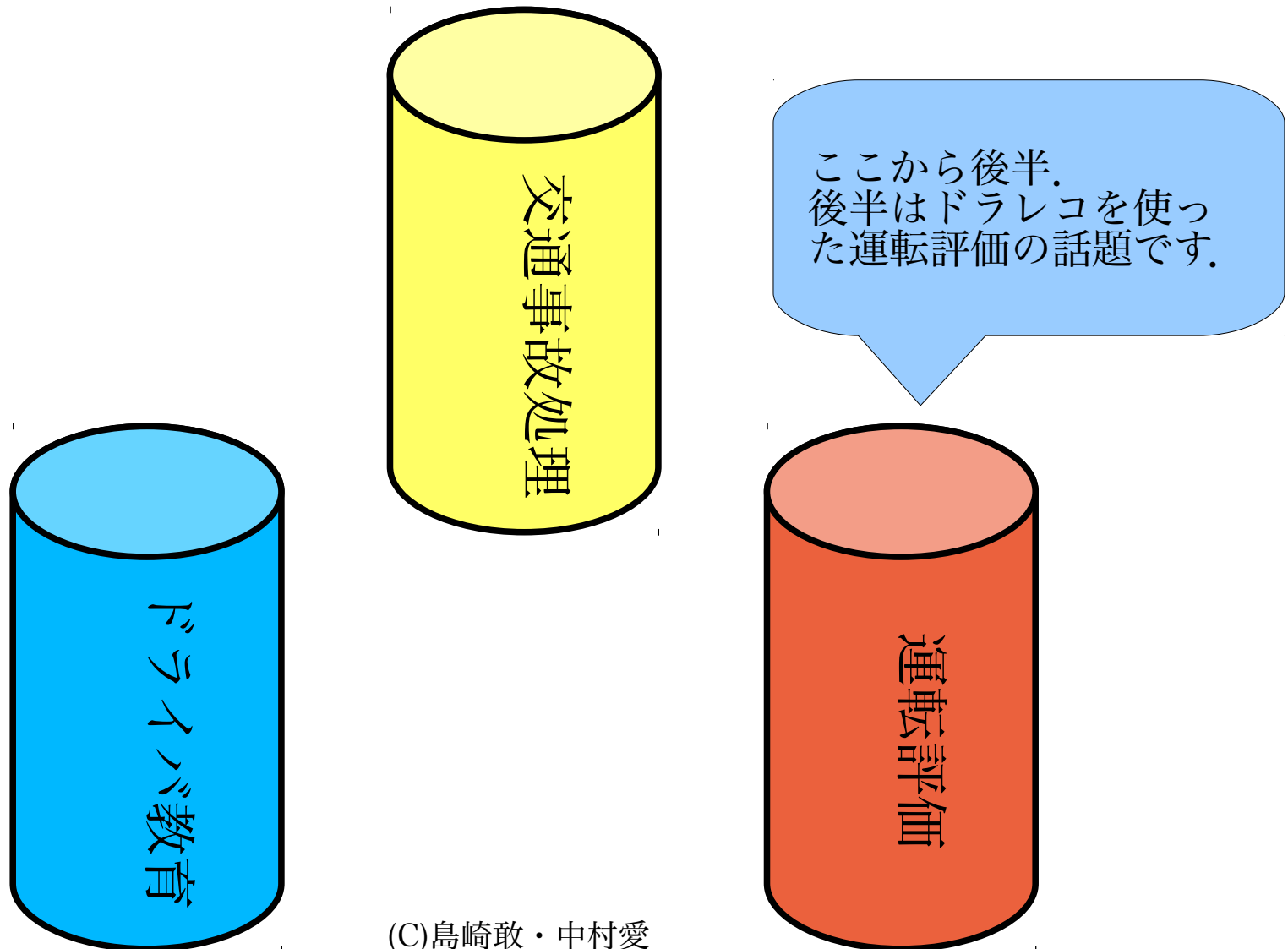
HazardTouch運用イメージ



HazardTouchのアドバンテージ

- 刺激画像のカプセル化
 - 刺激の追加が容易
 - 飽きの問題を解消
 - ドラレコ画像の有効活用
- サーバ連携
 - 訓練実施状況や成績管理が容易
- タブレット端末
 - 持ち運びが容易
 - いつでもどこでも実施可能
 - 操作が直感的

DR映像を利用した運転評価の可能性



ドラレコ映像で運転評価できれば…

- 教習所では企業向け安全運転研修が行われている。
 - 人的コストが大きい。
 - ドライバーは“よそゆき”の運転をする可能性がある。
- ドライブレコーダには日常の運転行動が大量に記録されている。

人的コストをおさえて
日常の運転行動に即した安全教育を実施できる

実現に向けて行っている研究

【実験1】

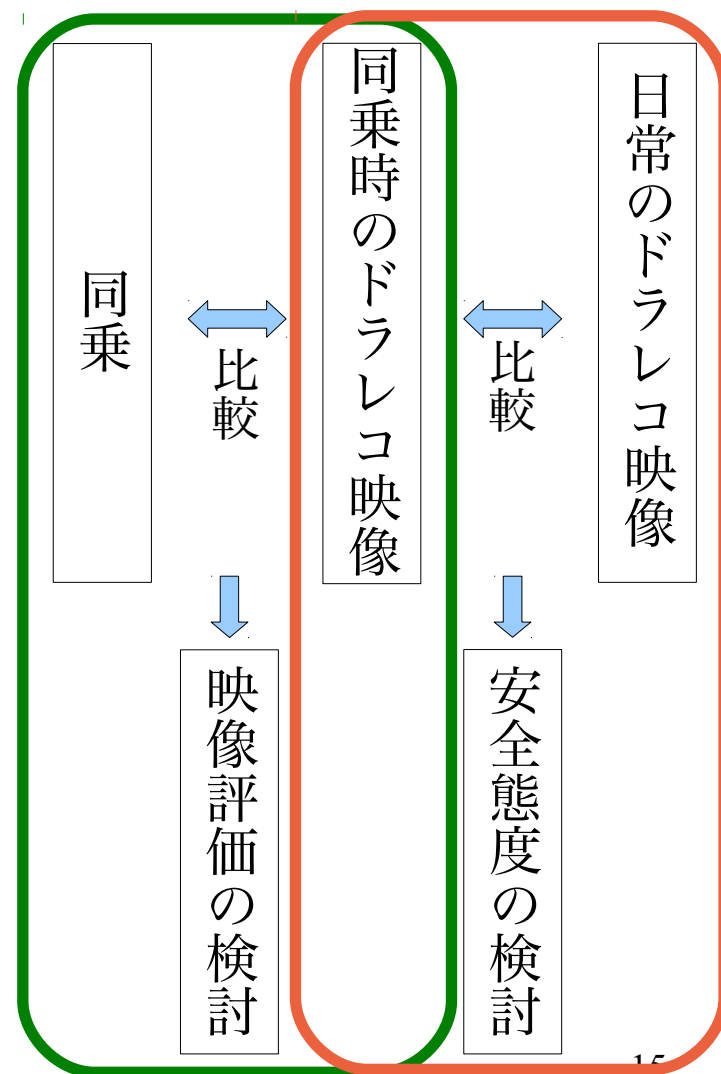
ドラレコ映像のみで運転行動を評価できる項目を検討する。

【実験2】

検定員同乗時の運転と
日常の運転の違いを
ドラレコ映像で検討する。

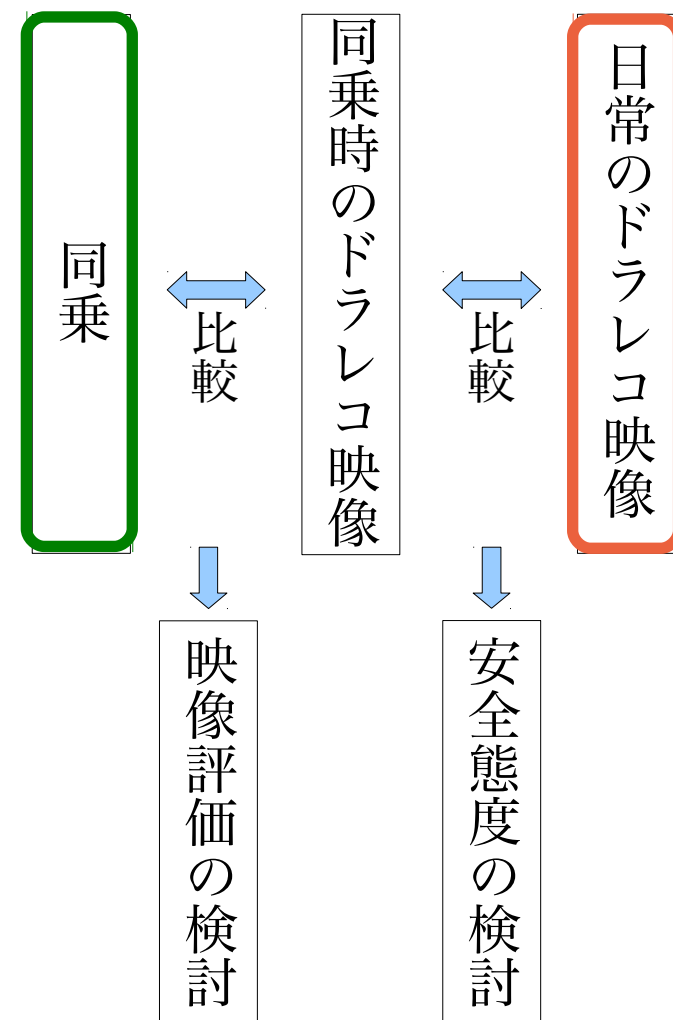
評価する側：教習所検定員

評価される側：タクシードライバー



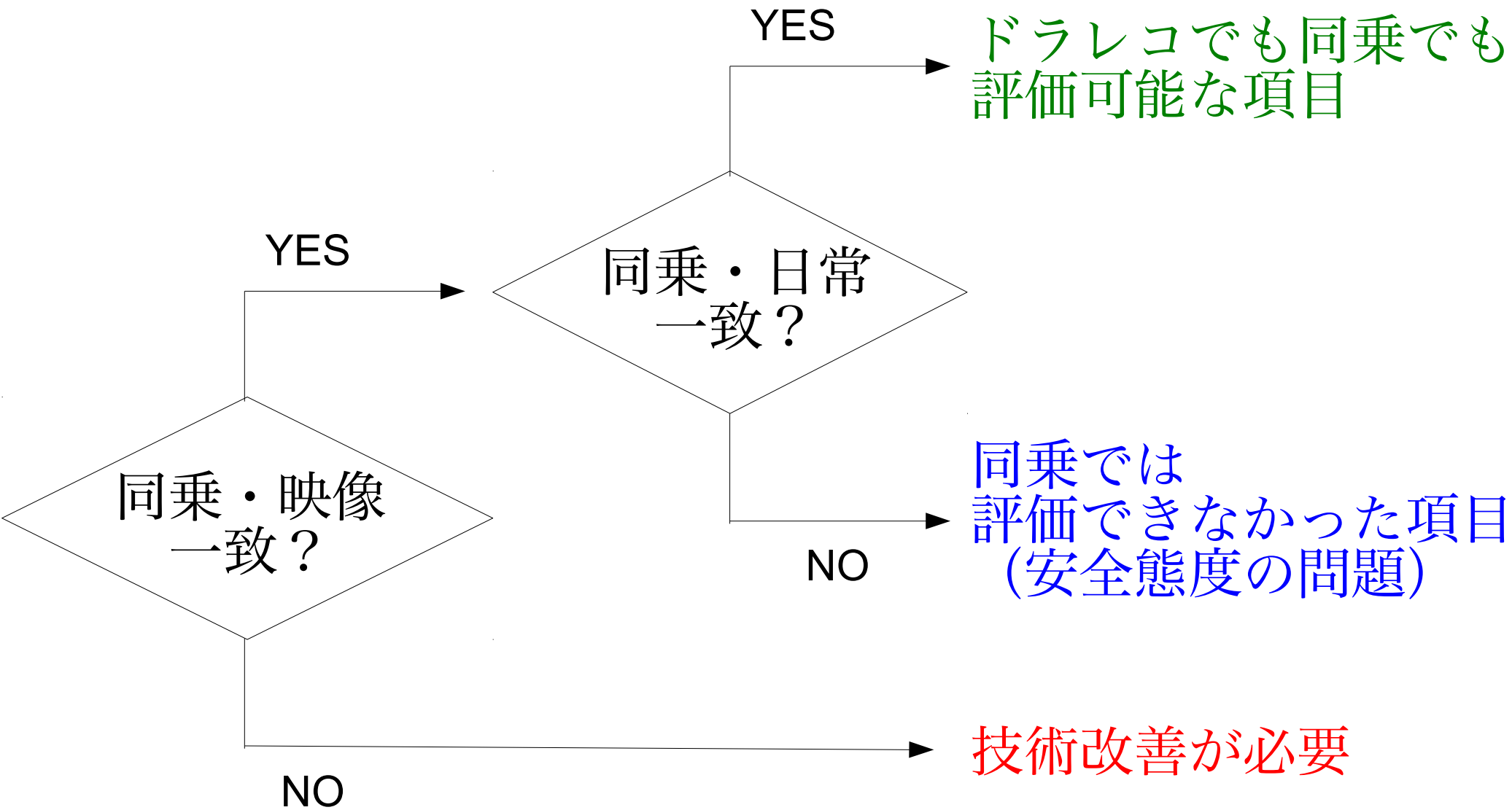
実現に向けて行っている研究

- 企業研修用コース（約20分）
- 教習車で走行
- タクシーの空車時の映像
- 必要個所を抜粋（約20分）



【実験1】

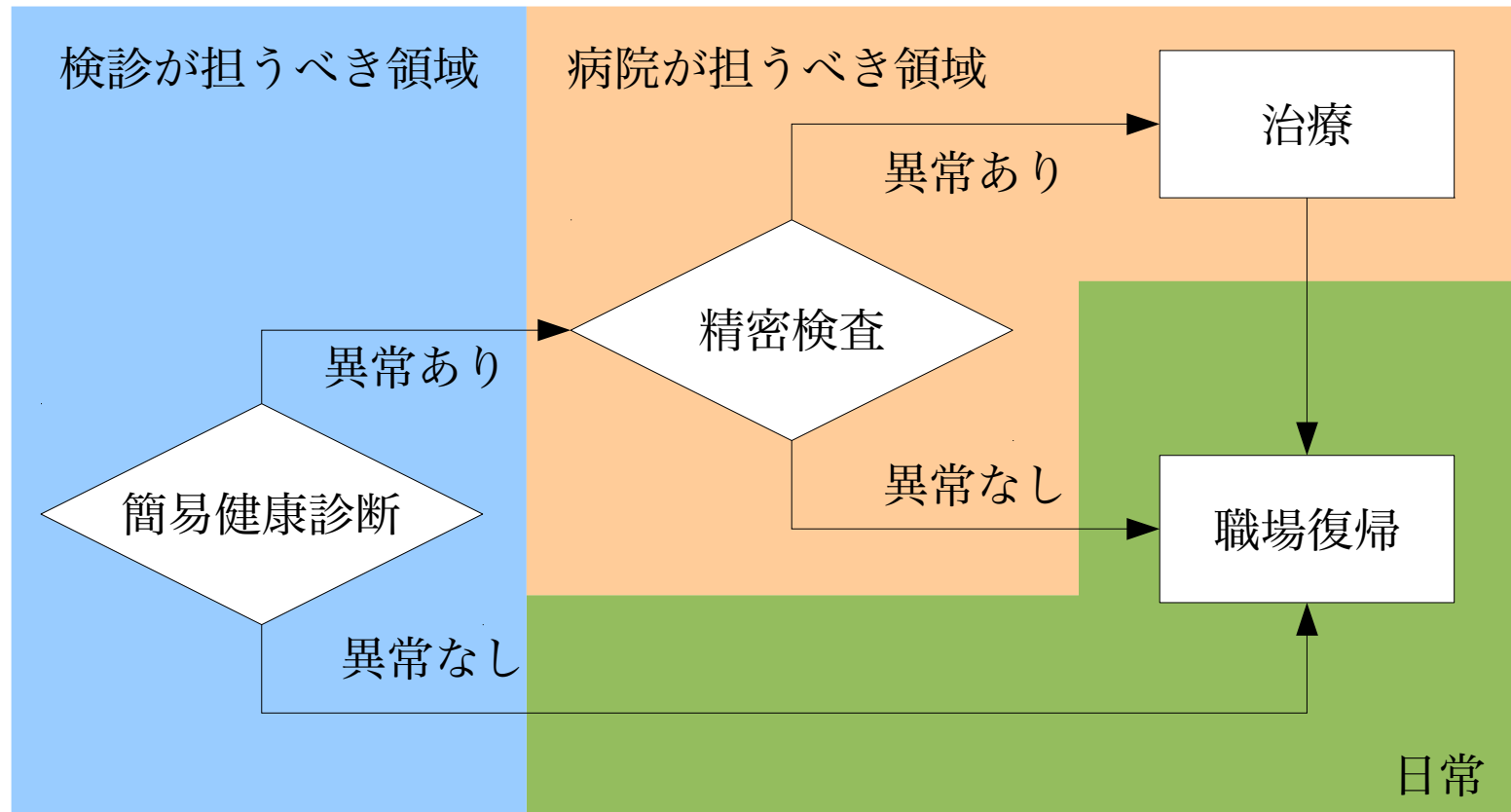
【実験2】



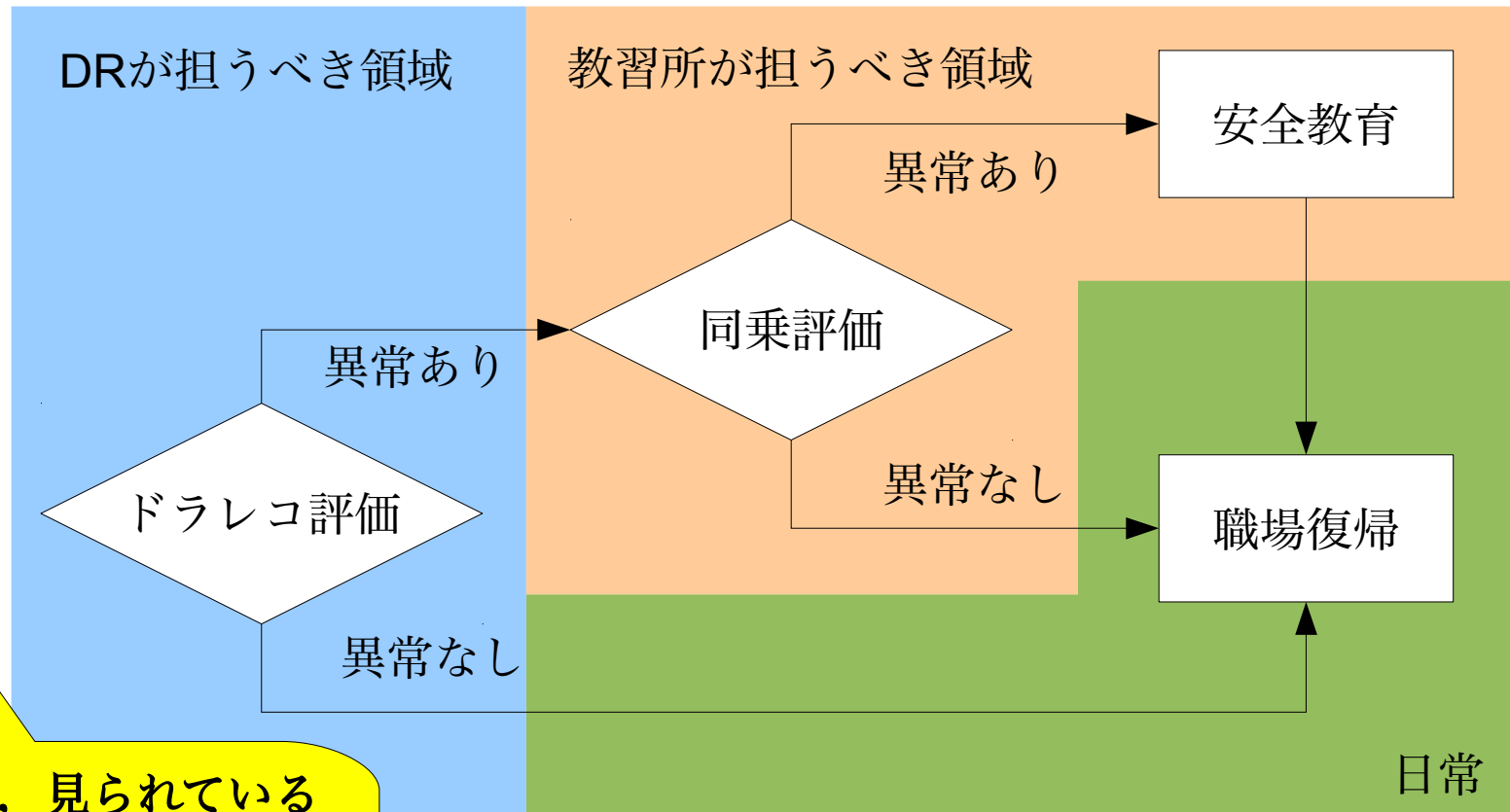
項目	同乗評価と映像評価の 一致率(%)
操作は確実, 円滑で安定感があるか	100
状況に応じたメリハリのある速度づくりができていますか	100
状況に応じた走行位置を通行しているか	100
右左折の合図は適切か	100
安全確認 (発進時・走行中) はできていますか	92
右左折時の速度は適切か	92
信号に対する判断は適切か	92
状況判断が確実にできていますか	92
交通ルールを遵守した運転ができていますか	92
状況に応じた速度で走行しているか	83
進路変更の時機, 方法 (合図・確認) は適切か	83
歩行者や自転車に対する気配りができていますか	83
周囲への目配り・気配りができていますか	83
運転姿勢・発進前の準備 (ミラー, ベルトなど)	67
狭路・右左折での誘導や速度は適切か	67
安全確認と通行位置は適切か	67
横断歩道・後車等への気配りができていますか	67
危険を予測した運転ができていますか	67
車間距離は適切か (走行中・停止時)	58
停止位置を把握し, 確実に停止しているか	58
障害物や歩行者への対応は適切か (間隔・速度)	42

未発表のため、詳しく書けませんが、指導員同乗の映像評価と、日常の映像評価に大きな差がでた項目が複数抽出されました。これらの項目は、ドラレコでしか評価できない安全態度に関する項目だと考えられます。
2013年5月の自動車技術会で発表予定

健康診断と病院の関係



ドラレコと教習所の関係



プラスα, 見られていることが意識されると危険な運転の抑止力が生まれる効果が期待できる!

映像だからこそ良い点

- 目の動きや顔の表情が分かりやすい
- スロー再生，巻き戻し，一時停止ができる
- 安全教育の教材として使いやすい

映像で評価しにくかった原因

- 前方カメラの画角が不足
 - 歩行者や自転車等の側方を通過する際の対応が適切か分からない。
- 足元の映像がない
 - 右足のブレーキに対する構えがあったかや、確実に一時停止したかを判断しにくい。
- 広角カメラ
 - 車間距離や速度感に違和感がある。
- 映像の解像度が低い
 - 交通他者の細かい挙動や信号の状況が分からない。
- フレームレートが低い
 - 速度感に違和感がある。

新ドライブレコーダの提案



(C)島崎敢・中村愛

元のドラレコ映像に左右側方と足元を追加してみました。教習所の検定員の評判は上々です。

研究用途で欲しい機能

- 外部カメラ（足元用←赤外線・側方間隔用）
 - 指導員より強い要請，運転行動評価
- 汎用フォーマット書き出し（映像・数値とも）
 - 営業方略の研究，加速度データのより高度な処理
- 指定GPSエリア自動記録
 - 定点観察的研究，時系列比較
- 画像解析による標識検出，車間距離検出
 - 運転行動の即時フィードバック，運転評価