

ドライブレコーダーの 人間工学的活用による交通事故防止

堀野 定雄

神奈川大学・高安心超安全交通研究所

ドライブレコーダー協議会顧問

horino@kanagawa-u.ac.jp

1. **人間工学**:交通安全促進

- ・「不注意」は事故の原因ではない
 - ・事故分析は複合4Mで
 - ・管理、環境要因が多い



出会い頭事故

横浜市鶴見区芦穂先交差点



スロ-再生



タクシー(非優先): **制動灯未点灯** = 「安全」と認識。
バイク(優先): タクシー進入に慌てて急な左旋回。



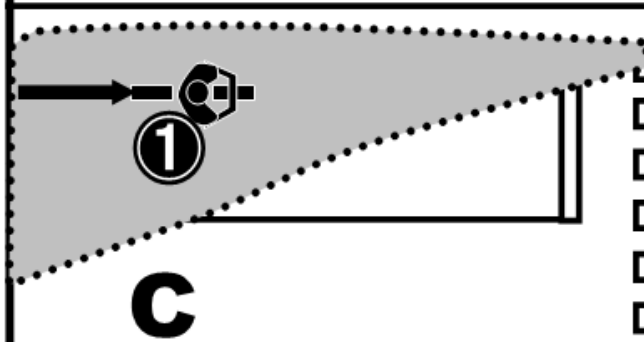
タクシー(非優先): **制動灯点灯** = 「危険」と認識!
バイク(優先): **制動灯点灯**、左急旋回空しく衝突!



タクシーとバイクの出会い頭事故 2004-1-6
横浜市鶴見区芦穂崎交差点(一灯点滅信号機付き)

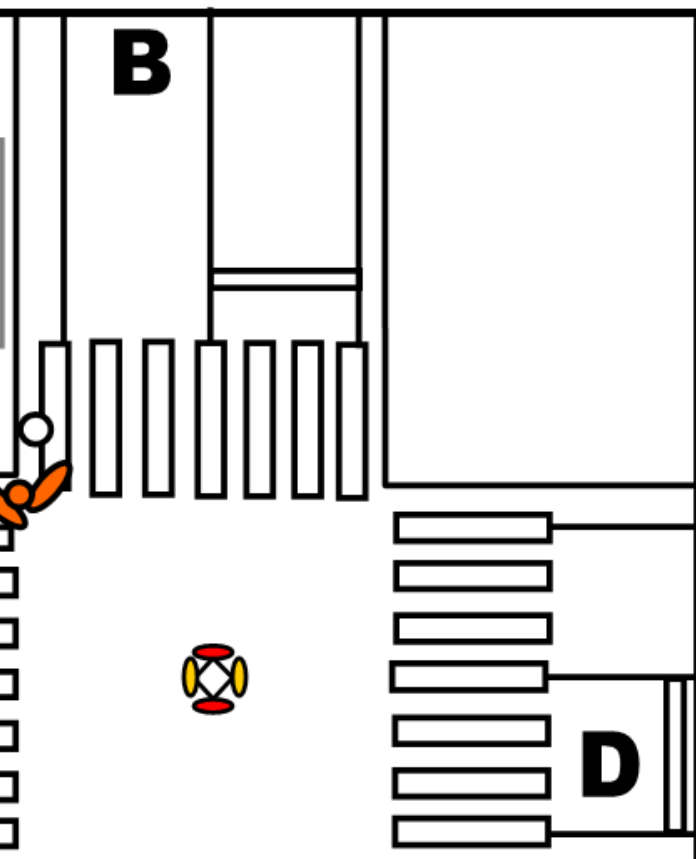
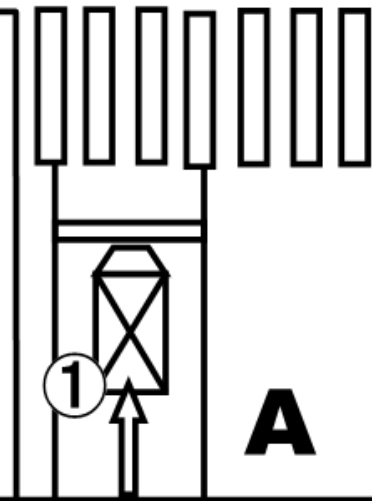
優先側メンタルモデル

① 自分がミラーの死角
いるなんて想定外



非優先側メンタルモデル

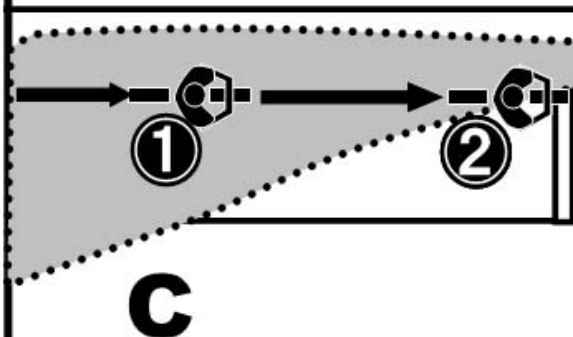
① いつも通りミラー
安全確認しよう。



● ミラー死角範囲
✖ 衝突地点

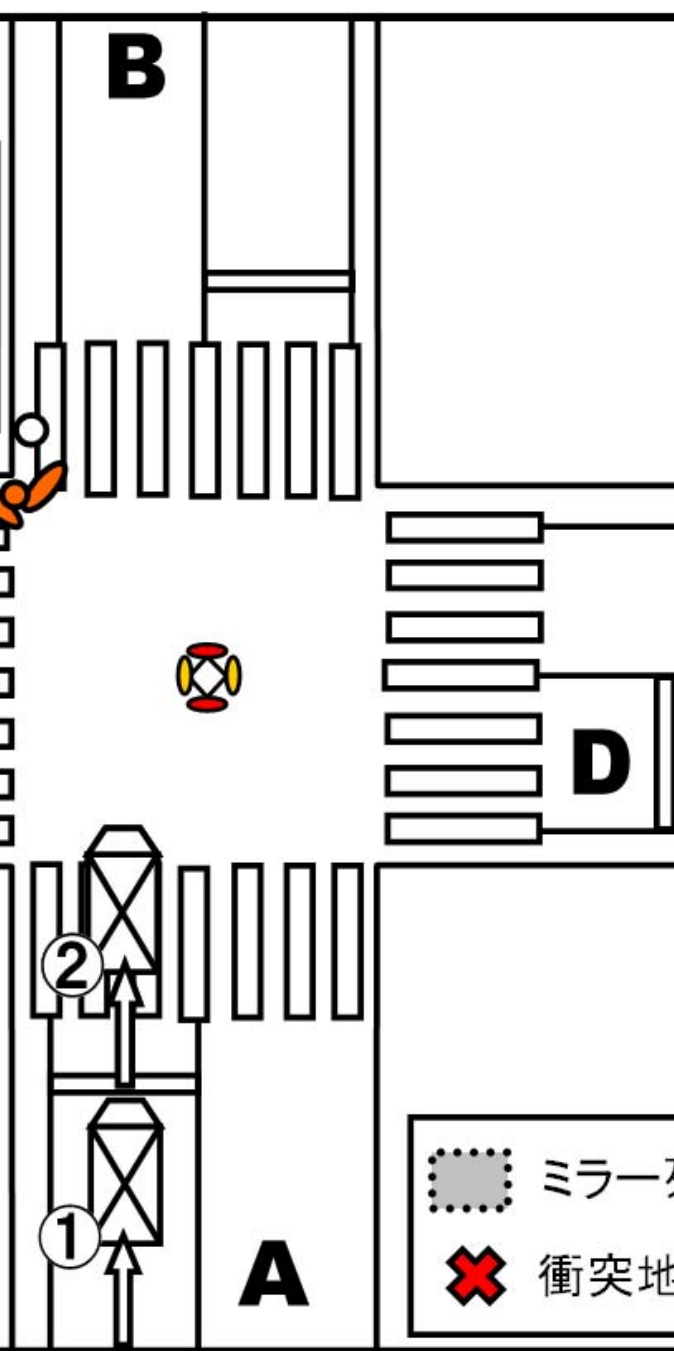
優先側メンタルモデル

② タクシーだ。自分と同業、プロだ。非優先だから当然譲るだろう。



非優先側メンタルモデル

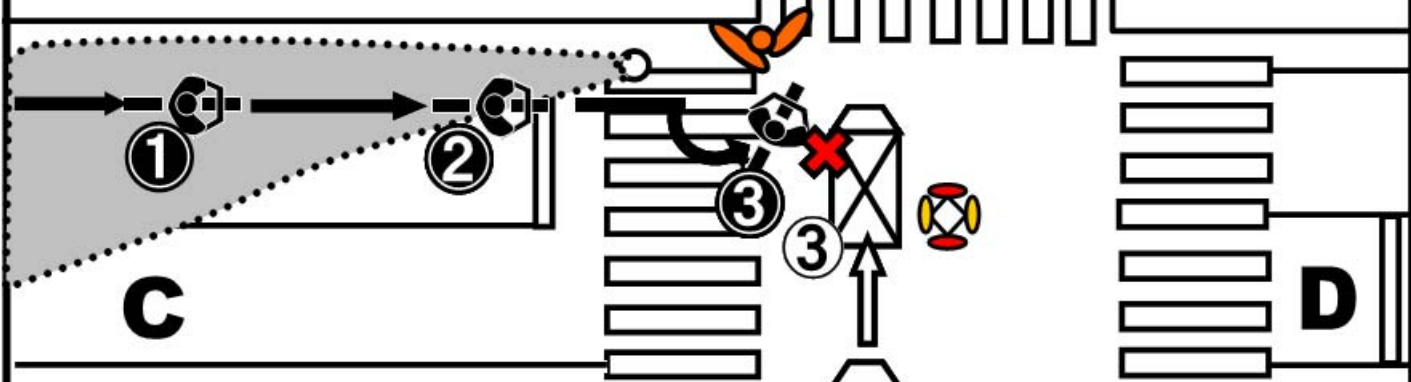
② ミラーには何も映っていない。安全だ。



● ミラー死角範囲
✕ 衝突地点

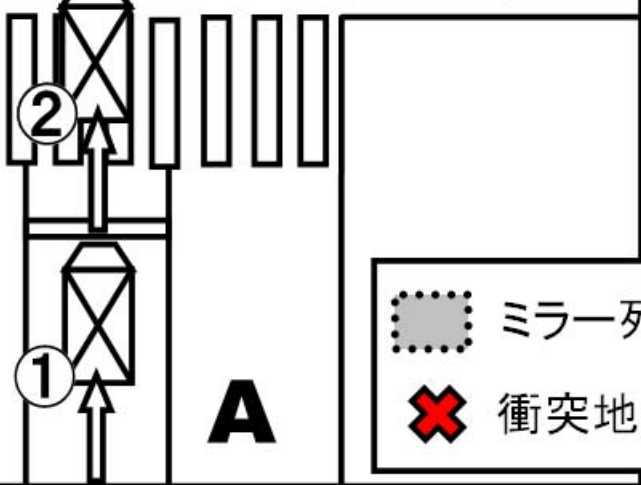
タクシーも欠陥カーブミラーの被害者

③なぜ停まらない？
左へ急旋回だ！



非優先側メンタルモデル

③あれ！二輪車が！
急ブレーキだ！



..... ミラー死角範囲
X 衝突地点

出合い頭事故：発生から実況見分まで

1. 横浜市鶴見区芦穂崎交差点：事故多発
2. 神奈川県警：一灯式点滅信号機→効果なし
信号機撤去方針：人間工学的意見照会
3. 人間工学(堀野)現場調査
 - ・調査目的：通過車両一時停止実態把握
 - ・調査方法：ビデオ/写真記録＋聞き取り調査
 - 1) 交差点4方向後方：制動灯制御状況
 - 2) 鳥瞰図的測定：一時停止位置分布
 - 3) 周辺住民/企業の聞き取り取材

4. 現場調査で判明した事

- ・非優先側(赤点減＝一時停止)通過車両:

- 1) 制動: 100%、40k/hを15k/hまで減速

- 2) 一時停止: 30%

- ・優先側(黄色点減＝徐行)通過車両:

- 1) 制動: 100%、40k/hを15k/hまで減速

- 2) 一時停止: 0%

5. 調査中、目前で事故発生、全過程記録。

■人間工学：真因究明→再発防止優先

原因は道路環境要因 →

カーブミラーの劣悪視認性

★タクシー運転者、警察官に訴えるが無

視される：「運転席ではミラーに何も写っ

てないので安全と解釈した。」

■警察：法の番人→「**取締り優先**」

虚構の「原因」

タクシー：「安全不確認」

バイク：「前方不注意」

★警察官：接近自転車がカーブミラーに
写る所へ誘導して説得…。

「ほら、やってくる自転車が見えるでしょ
う。見ようと思えば、ここまで来れば見え
るでしょう。」

☆人間工学：これ、フィクション?!…

カーブミラー死角の改善（戸穂崎父差点）

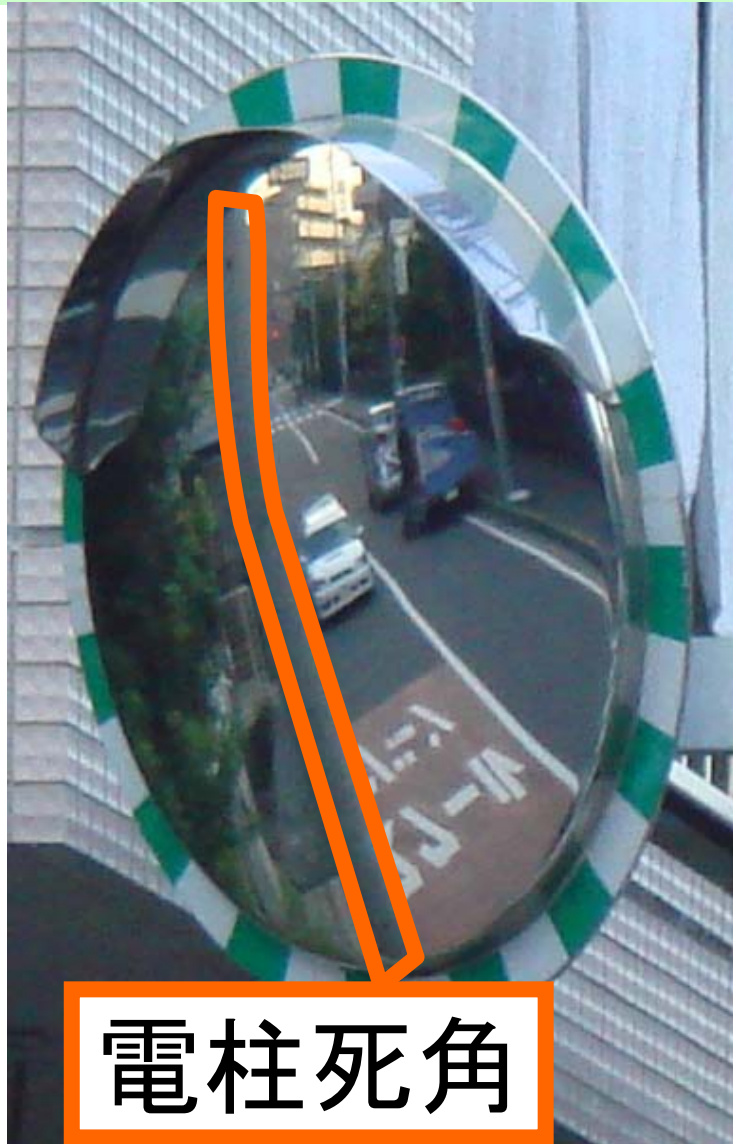
2007-7 補修
（事故後3.5年）



電柱：死角あるも
道路隠さず

自己矛盾の証拠

カーブミラー死角改善：やれば出来る



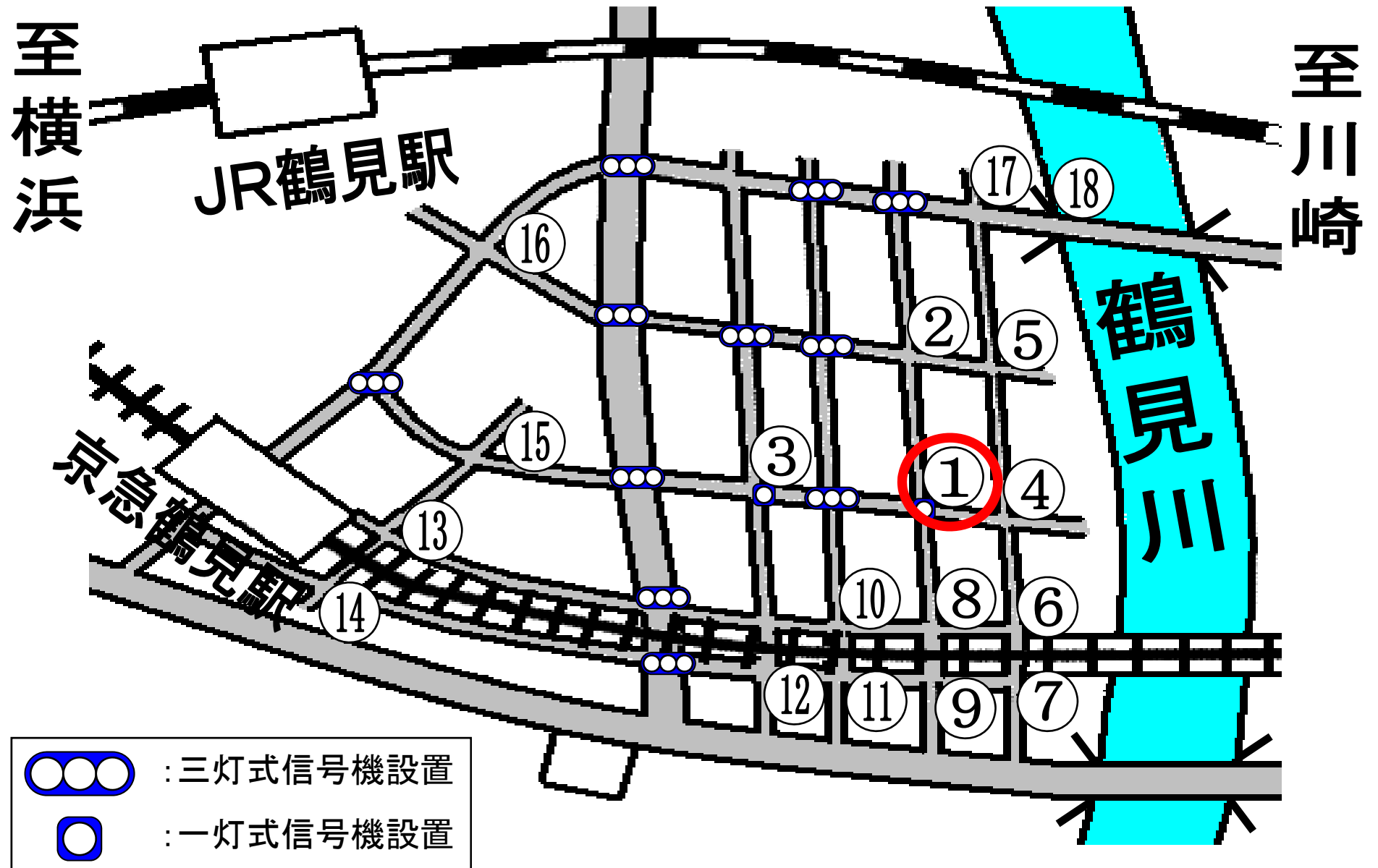
電柱死角

2007-7補修工事



ミラー角度調整で
死角、道路を外す

改善に3.5年も



「芦穂崎交差点」①と周辺(横浜市鶴見区)
無信号・カーブミラー付き交差点 18ヶ所



A評価



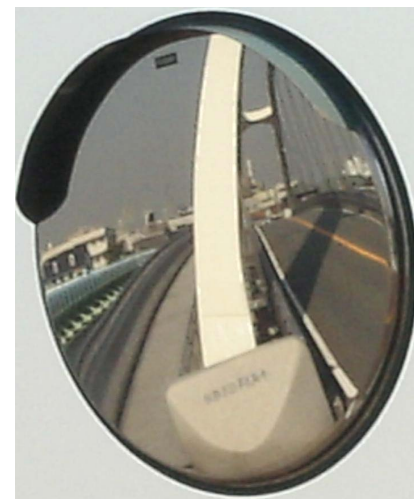
B評価



C評価



D評価



E評価

★カーブミラーの2/3機能不全で危険 評価

A、B(問題なし): **33%** (9/27基)

C～E評価(危険): **67%** (18/27基)

E評価(即時改善): **26%** (7/27基)

★全国: **224万基** 2/3は機能不全
→交差点事故の3割: 無信号、昼間

カーブミラー評価と事故発生割合

★ミラー死角と相関が高い

	総合評価		道路位置			死角要因			路面表示	
	A・B	C~E	○	△	×	○	△	×	有	無
ミラー枚数	9	18	9	11	7	11	11	5	13	14
事故総数	7	38	10	20	15	8	18	19	24	21
発生割合	0.78	2.11	1.11	1.82	2.14	0.73	1.64	3.80	1.85	1.50

(注) 路面表示は○→有、△・×→無とした

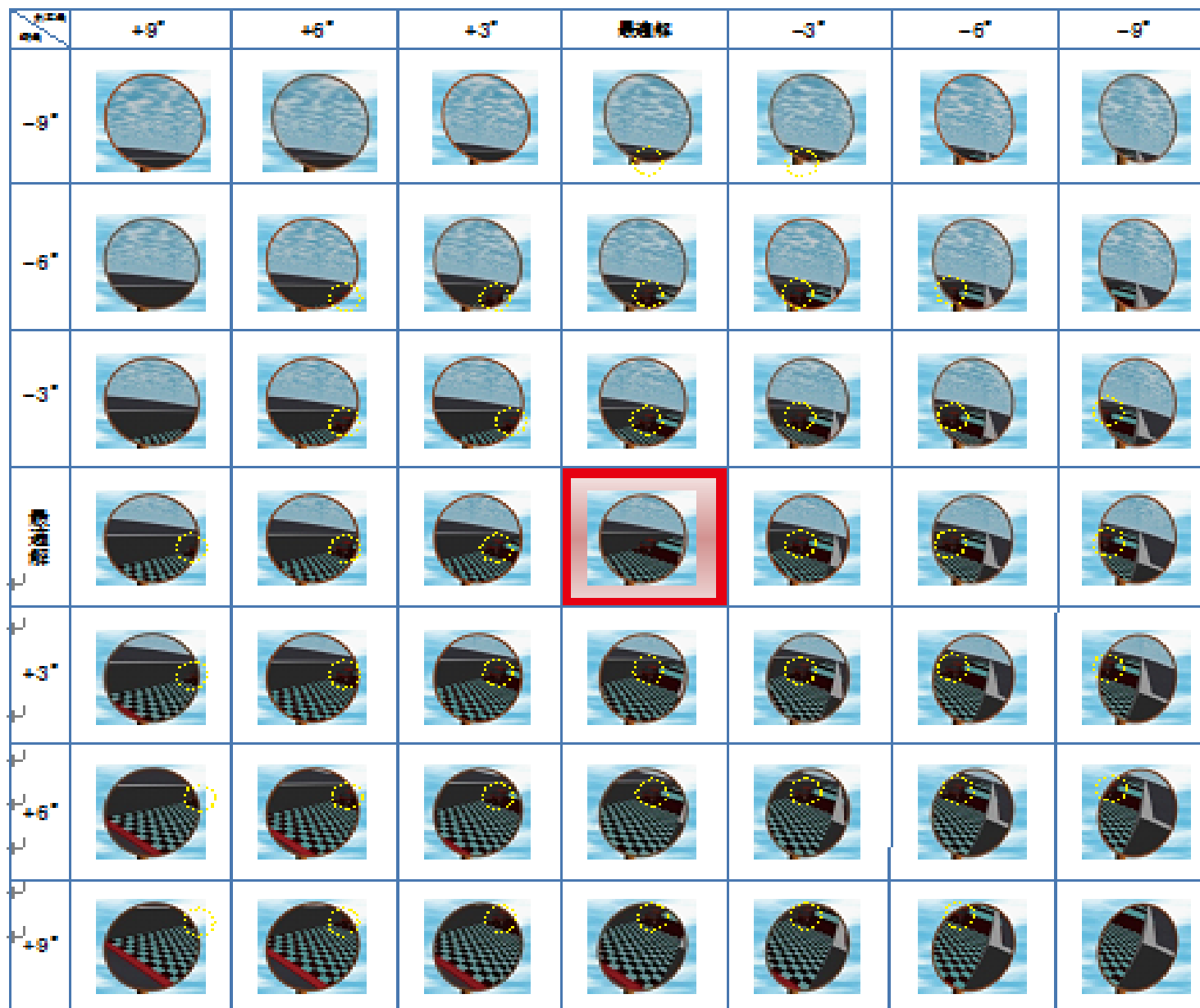
交差点調査（芦穂崎地区）

判明事項とアクション

1. カーブミラー: 2/3は機能不全、1/4は危険で即時改善。事故誘発要因と断定。
2. 事故率とカーブミラー視認性: 強相関
ミラー死角有無(○/×) → $3.8/0.73 = 5.2$
3. 調査拡大: ミラー100基(港北区で)
結果は鶴見区と全く同じ。

4. 早かった改善アクション

- ・自治体レベルから国レベルへ
国土交通省道路局地方道環境課：
道路管理 カーブミラー所管中枢
- ・課題整理と改善提案（堀野）
カーブミラー：簡便な点検・調整法
（角度調整マトリックス）
- ・全国都道府県道路管理者へ事務連絡
（2010-3-30、事故発生から6年目！）



調整手法一例：角度調整マトリックス 中央：最適解
 国交省道路局 2010-3 (神大協力)

不注意は災害・事故の
原因ではなく**結果**である。
不注意を招く**真の原因**を
研究すべし。

(狩野広之、1959)



狩野広之先生

労働心理学

労働科学研究所

事故不注意論

克服の元祖

動作は同じでも

環境が変わると

エラーになる！



ヒューマンエラーの相対性

ヒューマンエラー事故対策

☆ヒューマンエラー:

①誰にでも起こる

②避けられない法則的な自然現象

☆☆ヒューマンエラー事故対策:

- ・発生理由解明、背景要因(4M)排除
- ・エラー発生時、負の拡大防止工夫

安全心理学の公理

狩野広之（1959）

「自然法則的に不注意現象は起こる。
人間は意識的に不注意になることは原理的に無理である。不注意は災害・事故の原因ではなくて結果である。不注意発生の実の条件を研究すべし。災害不注意論は精神主義的安全管理である。」

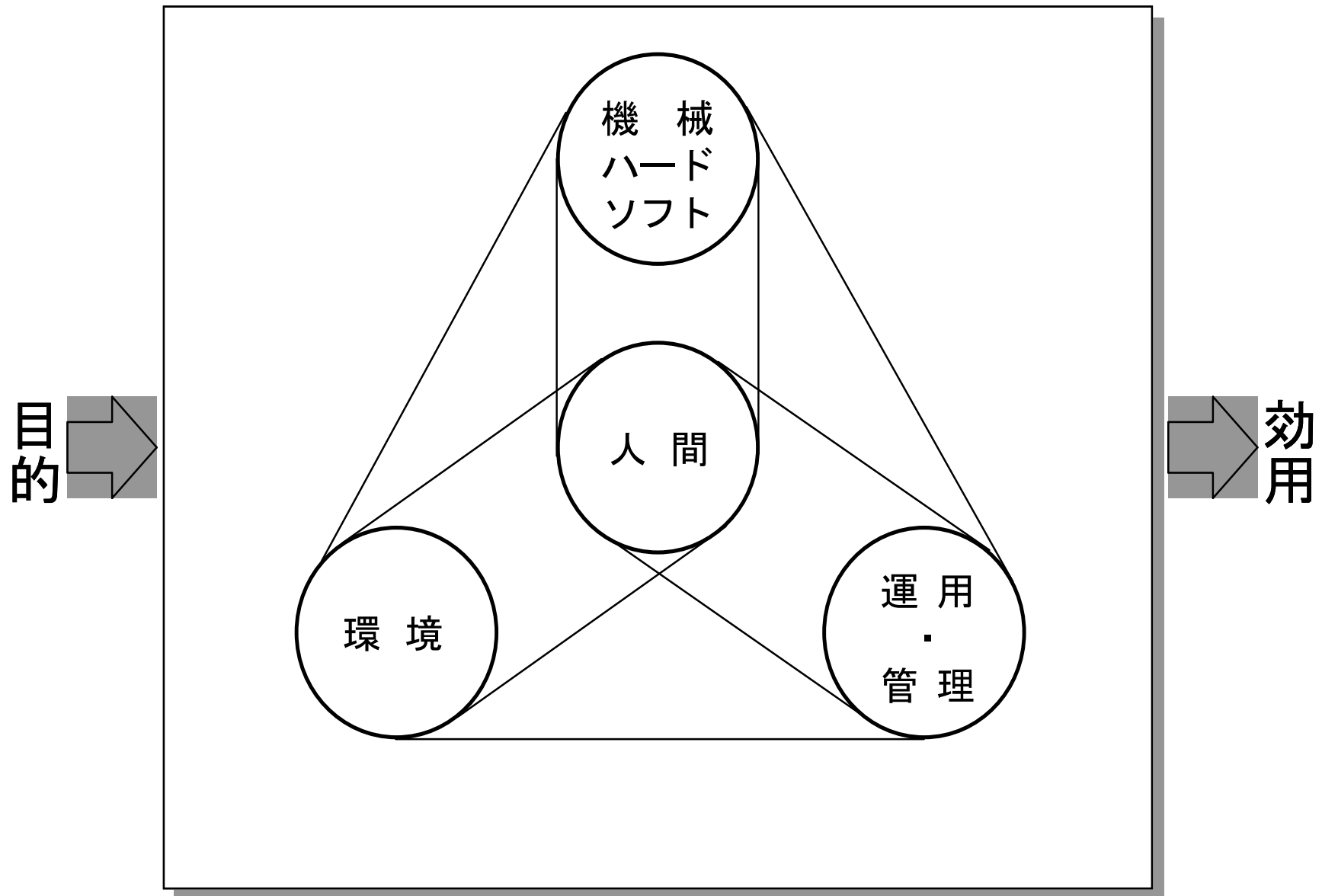
■「事故不注意(ヒューマンエラー)論」は
未だに根強いが間違いである！
今や、古典的である！

■長年の人間工学研究で判明：

真因はヒューマンエラーの背後に潜む

■映像記録型ドライブレコーダー：

背後要因説明ツールとして極めて有効



人間中心設計コンセプト ISO11064-1:2000、JISZ8503:2001

「コントロールセンターの人間工学的設計: 第1部設計原理」

■事故未然防止可能：人間関与システム

交通、産業、医療、原発、日常生活

■4M発想(日本提案国際規格)：

ISO11064-1:2000、JISZ8503:2001

「コントロールセンターの人間工学的設

計：第1部設計原理」

■堀野座長：ISOとJIS 規格原案委員会

交通事故原因：4M説

①**Man** : ドライバ、人間要因

②**Machine** : 自動車、機械(ハード、ソフト)
要因

③**Media** : 道路、環境要因

④**Management** : 運用・管理要因
運転管理、整備・保守

典型事例：4M真因→再発防止策→改善

- 1) 大型トラック左折事故: 運転視界不良
= Machine 車両設計不備
+ Management 行政不備 (型式認証)
- 2) 出会頭事故 (生活道路多発): 道路インフラ不備 = Media カーブミラー機能不全
- 3) JR西日本福知山線脱線事故: 管理不備 = Management 懲罰的日勤教育
- 4) 関越道高速ツアーバス事故: 管理不備
= Management 深夜勤務不備健康起因



**在来線は悲惨 JR西福知山線脱線事故、2005-4-25、9:46
アルミ製車両「くの字」に折れ曲る、尼崎市(asahi.comより)**



**脱線して線路脇のマンションにぶつかったJR宝塚線
(福知山線)の快速電車=25日午前9時42分、兵庫県
尼崎市で(本社へリから)**

■ 「公共交通に係るヒューマンエラー 事故防止対策検討委員会」

- ・緊急委員会（計8回）、とりまとめ
6回：2005-6-14/8-5 中間（2005-8）
2回：12-6/2006-3-29 最終（2006-3）
- ・委員長：事務次官、委員：関係局長他、
アドバイザー委員：有識者7名（3名：人間
工学会員 含 堀野）
- ・陸海空各原局個別とりまとめ（2005-11）
- ・「安全政策のバイブル」（国交省）
- ・全て公開（Web）

「公共交通に係るヒューマンエラー事故防止 対策検討委員会」 2005/6～06/3/29

中間とりまとめ 抜粋

(1) 「ヒューマンエラー」という概念
○「ヒューマンエラー」とは人間と機械が協同して目的を達成するためのシステム（ヒューマン・マシン・システム）の中で、人間の側が自分に割当てられた仕事、あるいは人間のオペレーターに期待されたパフォーマンスの水準を満たすことに失敗したため、システム全体がトラブルを起こしたり、システムダウンになったものをいう。

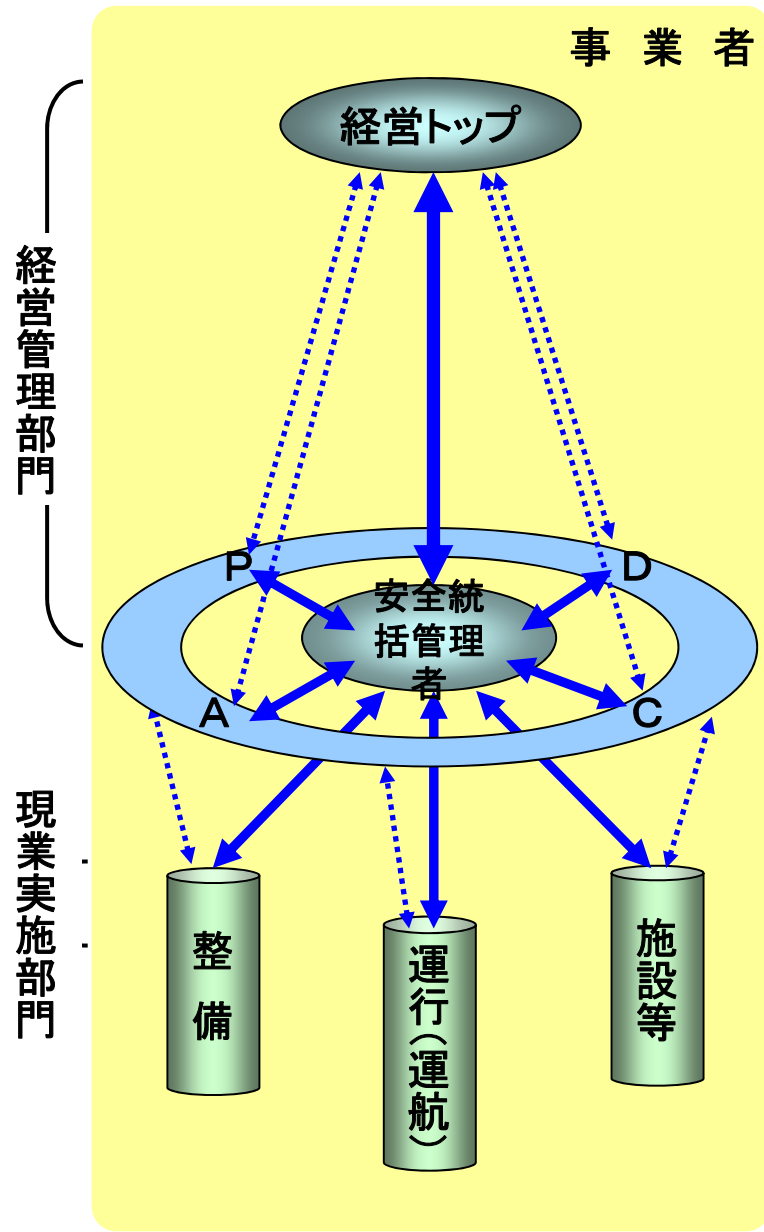
○従来、ヒューマンエラーが関連する事故やトラブルが発生すると、エラーをおかした人間の不注意（ミス）のみがあげつらわれる傾向があるが、**不注意は災害の原因ではなくて結果である。なぜエラーをおかした人間がそういう不注意を招いたかの背後関係を調べることが重要である（「事故不注意論の克服」）。**

○ その際、Man(人間)、Machine(機械)、Media(環境)、Management(管理)の4M、あるいはMission(使命：与えられた「使命」を一生懸命果たそうとする使命感からリスクをおかし事故を起こすことがあると言われていいる。)を加えた5Mの複合原因ととらえて、事故分析を行うことが必要である。

○ このようなシステム全体を考えるアプローチをとらないと、「ヒューマンエラー」を単なる「失敗」と同一視して、エラーをおかした人間だけをどう改善するかということが問題視され、エラー防止に有効なシステム改善がなされないで終わる危険がある。

○ **事故防止のためには、ヒューマン・マシン・システム全体を検討し、機械側の改善、人間側の改善、人間と機械のインターフェイス（ヒューマン・マシン・インターフェイス）の改善、システム管理や作業管理の改善、人間と機械の役割分担の改善などを検討する必要がある。**

安全マネジメントに係る概念図



関心対象:

新: 経営トップ

旧: 現業末端

- 事故複合原因
説支持
- 管理責任容認
- PDCAサイクル

新しい運輸安全確保のシステム

各事業者の取組(安全マネジメント態勢の構築=安全管理規程(仮称))

↑ チェック(安全マネジメント評価)

官房新組織

運輸安全政策審議官

運輸安全監理官

運輸安全調査官

平成18年4月設置予定

運輸安全に係る基本的な政策の企画立案・事務の総括

中長期ビジョンの策定/年次報告の作成 等

運輸安全マネジメント評価の実施

モード横断的に、新規に導入

↑ ↓ 協調して実施

各原局

従前の保安監査の実施

航空

鉄道

自動車

海運

出展: 国交省
総合政策局

事業用自動車総合安全プラン2009の概要

Plan

事業用自動車の事故削減目標の設定

- ・10年間で死者数半減（平成20年513人を10年後に250人）
- ・10年間で人身事故件数半減（平成20年5万6千件を10年後に3万件）
- ・飲酒運転ゼロ

Do

目標達成のため当面講ずべき措置

安全体質の確立

- ・安全マネジメント評価を中小規模事業者にも拡大
- ・メールマガジンの発信等による事故情報の共有
- ・運転者の労働環境の改善

等

コンプライアンスの徹底

- ・監査要員のさらなる増員
- ・行政処分の強化
- ・処分逃れの防止

等

飲酒運転の根絶

- ・アルコールチェッカーの義務付け
- ・アルコール・インターロックの普及

等

IT・新技術の活用

- ・ASV技術の開発・普及
- ・衝突被害軽減ブレーキの義務化の検討
- ・ドラレコ、デジタコの一層の普及促進

等

道路交通環境の改善

- ・交差点改良や歩道、中央帯の整備、信号器改良
- ・防護柵等の整備
- ・生活道路への通過交通を抑制する対策

等

PDCA
サイクル

Check

Act

フォローアップ会議を設置

毎年、関係者間で施策の進捗状況、
目標の達成状況等を確認

新たな施策を検討

事業用自動車 総合安全プラン 2009

★PDCAサイクル

■10年間で

死者・件数半減

飲酒運転根絶

交通安全管理に科学的管理法応用

☆事業者：運輸安全マネジメント態勢

構築

☆PDCAサイクル：

Plan(計画)→ Do(実施)→

Check(点検)→ Act(改善)＝

Next Plan(新たな計画)



新毎日

夕刊

発行所：東京都千代田区一ツ橋1-1-1 100-8051 電話(03)3212-0321
毎日新聞東京本社 ©毎日新聞社 2007

尼崎脱線 事故調報告へ

事故調が、最終報告書は今月下旬にも公表され、事実調査報告書などによって企業体質に踏み込む見通しだ。昨午12月に公表された直前の伊丹駅で27分オ

懲罰的自動教育を批判

JR西体質に言及

兵庫県尼崎市、山陽本線脱線事故(06年4月)で、国土交通省航空・鉄道事故調査委員会が、最終報告書をまとめる方針を固めた。事故現場のカナを前に、高見隆一郎運転士(当時23歳)のブレーキ操作が17秒程度遅れたことを直接の原因とする一方、ミスの背景として懲罰的な「自動教育」や無理な列車運行計画、基準を超えた速度計を放置したことなどを指摘する。

高見運転士は制限速度70キロのカナに約16キロで進入して脱線。乗客106人と高見運転士が死傷した。その後の事故の調査で、ブレーキ性能の解析から、現場カナを遅らせた高見運転士のブレーキ操作が、本来かかるべき時点の17秒程度遅かったことが判明。その理由として、車内電話が途中で切られたため、高見が虚偽報告を断ったと

思い、指し車掌の交信内容を全て取られた。自動教育を逃れて言い訳を考えていた。右手の手袋を外して車掌と指令との交信内容を読み取った。さらに福知山線の列車運転時間が、営業戦略のため短縮されたことも指摘。運行計画に恣意があるため、定刻通り運転するのが難しく、この実情に触れる。他の線と比べた問題点も言及するとみられる。

毎日新聞夕刊(2007-6-11)

JR西日本福知山線事故

事故調査委員会最終報告

4MのManagementが原因

■ 国施策：積極的活用

- ・ JR西日本福知山線大事故が契機

- ・ 公共交通機関を横断的にカバー

鉄道：運転記録、

トラック：デジタコ併用、運転管理（航空管制）

- ・ **運輸安全マネジメント**（2006-10施行）と連携

- ・ 拡大構想検討中

■ 警察庁・国交省：安全運転教育活用積極的

■ 事故＝システムの4M関係破綻

■ 原因究明:どの要因関係が切れたか、
設計の逆過程を辿る

■ 人間にヒューマンエラーを誘発した
複合4要因のどれが優勢かを特定

■ 事故過程の正確な記録で円滑な分析
ドライブレコーダーの出番！

2. ドライブレコーダーの進化

開発から義務化まで

1. DRの開発

■ドライブレコーダー(DR):

・”フライトレコーダー”がヒント...

航空機事故原因究明・再発防止に有効

・「運輸技術審議会」事故↓堀野提唱(1999)

国レベルで開発 2000~

・普及開始:タクシー業界から(2004)

走行キロ当たり事故率高い

・普及:約800万台(2016推定ドラレコ協議会)

・広い効用:「看守り役」現場歓迎

☆事故過程明確化、☆事故処理迅速化、

☆安全教育に有効

■ドライブレコーダー装着率(2012)

- ・貸切バス23.0% (装着車両数7,573台)
- ・乗合バス60.3% (同34,966台)
- ・タクシー54.8% (同102,393台)
- ・トラック24.6 % (同245,000台)

■全日本トラック協会

普及率は74.4%と非常に高い

(会員事業所アンケート

ドライブレコーダー使用実態調査)



旅客機墜落の生々しい映像

00

東京
4日

旅客機が墜落の瞬間 高速道路に翼が接触

モーニングバード



台湾トランスアジア航空機(金門島行)墜落ドラレコ記録2015-2-4,(台北松山空港離陸後)TV朝日モーニングバード(2015-2-5、8:00)から



旅客機墜落 高速道路に翼が接触、破片散乱

高速バス激突7人死亡

防音壁 車体

群馬の関越道 運転手

29日午前4時40分頃、群馬県藤岡市岡之郷の関越自動車道上り線藤岡ジャンクション(JCT)付近で、ツアーバスが道路左側の防音壁に衝突し、人のうち7人(女性6人、男性1人)が死亡し、14人が重傷、うち24人が軽傷。バスの河野化山運転手(43)も重傷を負った。河野運転手「と、居眠りを認める話しており、県警は自動車運転過失致死罪で野運転手の逮捕状を請求した。△安全後手3面、関連記事22・23面、

デイズニールランド行き

県警は29日、捜査本部を設けるバス運行会社「陸援隊」設置。河野運転手が勤務する(千葉県印西市)を30日に

捜索する。

バスの乗客「ハーヴェンングス」(千葉県)



地球を

と関心がなかったと言われ、だが果たしてそうだろうか。近代日本政治史を専門とむべからず」の官治の伝統に研究してきた者として疑

関越道高速ツアーバス事故、車体裂く(読売新聞朝刊)

2012-4-29、4:40 陸援隊(零細):行政違反多重!!



高速ツアーバス関越道防音壁に突込む、車体裂く

2012-4-29、4:40 (TBS朝ズバより)

高速バスツアー関越道防音壁に突込む

7名死亡、39名重軽傷 2012-4-29、4:40

ヒューマンエラーの背景要因

- 1 人間 (Man): **居眠り運転 = 制御の崩壊**
- 2 機械 (Machine): **ASV (先進安全自動車)**
居眠り事前探知や白線検知技術活用、
車体強度の強化
- 3 環境 (Media) 道路環境: **ガードレール不備**
防音壁まで覆うべきなのに...
- 4 **管理 (Management): 運転者2人交代制度**
上限規制 (670km、国交省規準) は不整合

軽井沢バス転落死傷事故

- ・2016年1月15日 未明
- ・大型バス 乗客39人
- ・長野県斑尾高原スキー場へ向かう
- ・軽井沢町国道18号碓井バイパス下り坂
 - ・**時速96k/h**
 - ・対向車線ガードレールに衝突
 - ・5m下斜面に転落・横転
 - ・死者15人(運転者2人、大学生13人)
 - ・**原因:不明 DR未装着**



約5m下の斜面に転落。立ち木に衝突し、天井部分が潰れて大破

朝日新聞 デジタル版 2016-2-14



← 軽井沢へ

バスのものと
みられるタイヤ痕

バスがガード
レールを突き破る

バスがガードレールと接触

- 転落直前の速度は96⁺。
- 転落後のバスのギアはニュートラル

7 ドライブレコーダー義務化へ
すべての貸切バス

NHKG



国土交通省

**全国の貸切バスの会社に対し
ドライブレコーダー搭載義務づける方針**

NHK-TV ニュース 2016-3-7 7:00PM

ドライブレコーダー搭載

貸し切りバス義務化

国交省方針

長野県軽井沢町のスキ
ーバス事故を受け、国土
交通省は貸し切りバス会
社に対し、走行中の車内外
を撮影するドライブレコー
ダーの搭載を義務づけ
る方針を決めた。速度超
過など安全を脅かす運転を
防ぐとともに、事故時の原
因調査にも役立てるとい
う。

バス事故への対策を話
し合う有識者委員会で7
日、国交省が明らかにし、
了承された。道路運送法の
省令を改正し、ドライブレ

コーダーの設置と映像記録
の保存を義務づける方針
だ。運転手の指導に役立
てるともバス会社に求め

る。

ドライブレコーダーは、
走行中の車内外をカメラで
常時録画し、衝突や急ブレ
ーキなどの異常があった場
合に映像が保存される。運
転手に安全運転を促し、事
故の原因分析に活用されて
いるが、業界団体の調べで
は貸し切りバスへの普及率
は約2割にとどまっている。

同省は今後、搭載を義務
づけるドライブレコーダー
の性能基準もつくる方針
だ。
(中田絢子)

朝日新聞 夕刊
2016-3-7(月)
4版 1面

ドライブレコーダー義務化

国交省 貸し切りバス対象に

長野県軽井沢町で15人が死亡したバス事故を受け、国土交通省は7日、貸し切りバスを対象に走行時の車内外の映像を記録するドライブレコーダーの設置を義務づけることを決めた。映像の一定期間の保存も義務づける方針で、事故の原因究明や安全対策などへの活用が期待される。ドライブレコーダーの設置義務化は初めて。

て原因究明が長期化している。ドライブレコーダーの設置を巡っては、国が事業者に購入費の3分の1（最大80万円）を補助する制度があるものの、貸し切りバスへの普及率は2割にとどまる。国交省は、この日開かれた事故対策検討委員会で、バス事業者に設置を義務づける案を示し、了承を得た。今後、義務化の時期を検討する。

今回、事故を起こしたバスにドライブレコーダーはなく、運転手の死亡もあつ

◆ドライブレコーダーのイメージ



読売新聞 朝刊 社会面38面
2016-3-8 14版

📦 ドライブレコーダーの イメージ



映像記録型ドライブレコーダー

依然多発する交通事故の再発防止
活用効果が改めて注目されている

国土交通省：2016年3月7日 決定・公開

ドライブレコーダー装着義務化

貸切りバス対象

世界初の交通安全政策！！

- ・関越道高速ツアーバス運転者居眠り遮音壁激突(乗客7人死亡2012-4)以来の大惨事
- ・国:抜本的制度改革(路線バス化など)再発防止策を講じた
- ・4年で大事故が2回発生、機能不全衝撃は大きい。
- ・DR装着義務化遅過ぎたの声も・・・
- ・犠牲者への供養になる事を願う

事故1ヵ月後 朝日新聞 デジタル版 2016-2-14

国土交通省は3日、経験の浅い大きさのバスを運転させる際の実技訓練を全国の貸し切りバス会社に指示した。今後、義務づける訓練の内容や時間を詰める。高速バスマーケティング研究所の成定竜一代表は「今回事故を起こしたような小さな会社には訓練の知識もノウハウも足りない。例えば自動車学校と協力して訓練し、実績を旅行会社のパンフレットに明示できるなどのしくみが必要だ」と話す。

国交省は事故後に立ち上げた検討会で、重大事故や違反放置を理由にバス会社の事業停止や許可取り消しをできる新基準を設けると決めた。また、監査から30日以内の改善と説明を義務づけて実効性を上げ、参入時に求める安全対策の拡充も検討している。

神奈川大工学研究所の堀野定雄客員教授(人間工学)は、車内外を撮影するドライブレコーダーの義務化を提案。「1台20万~30万円で搭載できる。この程度の安全投資もできない事業者は退場してもらわなければならない」と話す。(工藤隆治、中田絢子)

堀野:ドライブレコーダー義務化提案。安全投資を。

第5回軽井沢スキーバス事故対策検討委員会 2016-3-7

(1) 運行管理の高度化対策 ドライブレコーダー、デジタル式運行記録計の活用 国土交通省

課題

- 多数の旅客を長距離・長時間運送する貸切バスにおいて、運行記録計による記録のみでは、ドライバーが、速度超過、車間距離不足、急ブレーキ等の不安全・不適切な運転を行ったとしても、運行管理者等がこれを把握し、是正させることが難しい。
また、このような状況が、一部のドライバーによる不適切な運転を許容・助長している可能性があるため、運行管理者による監視や指導・監督を行う上でわかりやすいデータを活用する必要がある。
- 今般の事故のように、事故に至るまでの正確な状況把握が困難な場合、事故原因究明等に支障がある。
- 事業規模の小さい貸切バス事業者の中には、運行管理のノウハウ、資金力等が乏しい事業者もあり、ドライブレコーダーを用いた高度な運行管理、労務管理は普及していない。



対策の方向性

- 貸切バス事業者に対して、ドライブレコーダーによる映像の記録・保存を義務付ける。
- ドライブレコーダーの記録を活用したドライバーへの指導監督の義務付け
(例)速度超過、車間距離不足や急ブレーキ等のヒヤリハット映像を活用した効果的な指導監督)
- ドライブレコーダーの記録を活用した事故調査・分析
- デジタル式運行記録計の更なる普及促進を図る。

要検討事項

- ドライブレコーダーの性能基準
- ドライブレコーダーの記録を活用した、指導監督マニュアルの作成
- 同マニュアルを事業者や運行管理者に周知徹底するため、セミナーや講習会を実施
- デジタル式運行記録計も含めた、今後の運行管理の更なる高度化を検討

対策の方向性

1. 貸切りバス事業者にドライブレコーダーによる映像の**記録化・保存を義務付ける**。
2. ドライブレコーダー記録を活用したドライバーへの**指導・監督の義務付け**。
[例]速度超過、車間距離不足、急ブレーキ等のヒヤリハット映像を活用した効果的な指導・監督
3. ドライブレコーダー記録を活用した事故調査・分析
4. デジタル式運行記録計の更なる普及促進を図る。

要検討事項

1. ドライブレコーダーの性能基準。
2. ドライブレコーダーの記録を活用した指導監督マニュアルの作成。
3. 同マニュアルを事業者や運行管理者に周知徹底するため、セミナーや講習会を実施。
4. デジタル式運行記録計も含めた、今後の運行管理の更なる高度化を検討

軽井沢スキーツアーバス事故の教訓

- 1) 事故を起こしたバス: ドライブレコーダー未装着で事故原因真相未解明のまま
- 2) 原因解明社会コスト増大: 遺族の気持ちを受けて、長野県警真相解明に懸命の努力
- 3) 国土交通省強い意欲: 次期スキーシーズン到来までに整備完成の方針

軽井沢スキーバス事故原因 4M要因推論分析(堀野)

要 因	事後検証の可能性	事実関係から事故原因を推論
人間 Man	<ul style="list-style-type: none"> ・困難。 ・DR現場動的記録が必要。 	<p>運転行動と健康の詳細。2台の道路監視カメラ映像から運転姿勢は正常で居眠りなど健康起因はない模様。</p>
機械 Machine	<ul style="list-style-type: none"> ・困難。 ・DR現場動的記録が必要。 	<p>車両の稼働状況。事故直前下り坂で運転者はエンジブレーキを意図、フィンガーコントロールでギアダウンしたが、技術的にエンジン回転数が合わないためダウンシフトは無効らしく中立のまま加速した可能性が高い。事故調査委員会の検証結果待ち。</p>
環境 Media	<ul style="list-style-type: none"> ・構造側面は検証可能。 ・信号器の色や交通状況はDR動的記録が必要。 	<p>道路インフラ安全性や交通状況。バスはガードレールに衝突したがガードされず路外に飛び出した。ガードレールの素材強度や設置諸元に問題はないか検証結果待ち。</p>
管理 Management	<p>検証可能。</p>	<p>事業者の法令遵守など安全管理実態。国の強制監査でバス事業者は始業点呼未実施、運転者健康診断未受診、届出と異なる下限割れ運賃運行や過労運転など33項目の法令違反判明。国は事業許許可を取消した。</p>

■軽井沢バス事故の4M分析

事故分析は複合的視点が重要

①Man要因：DR記録必須 事後検証不可

- ・2台の道路監視カメラ映像分析 →
- ☆健康起因(居眠りなど)はない模様
- ・安定した**運転姿勢**、顔不明(Aピラー死角)

②Machine要因：DR記録必須 事後困難

★技術的特長(M社製)**ギアシフト中立(N)**で**加速**した可能性、★フィンガーコントロール不調：峠を過ぎた下り坂でエンジnbr레이크を意図、ギアダウンするも、エンジン回転数と不整合、無効？事故調査委員会検証報告待ち

③Media要因：一部事後検証可能

★ガードレール性能：車体はガードレール衝突で全くガードせず車線外飛び出し。素材強度、設置諸元の検証報告待ち

★交通状況はDR記録必須

④Management要因：事後検証可能

営業>>安全 経営姿勢：社会正義に反する

☆強制監査(国、直後)→法令違反33項目

- ・始業点呼未実施、
- ・運転者の健康診断未受診、
- ・届出運賃と異なる下限割れ運賃運行、
- ・過労運転など

★国：事業許可取消し

3. ドライブレコーダーの活用

- ・事故過程の科学的記録
- ・危険な自転車走行と道路インフラ改善
- ・バス車内事故未然防止



ドライブレコーダ公開 国土交通省(MLIT) 2004-10



タクシーにDR装着



本体

カ

CFメモリーカード



ドライブレコーダー

第3世代

国内市販ドライブレコーダー例(2010・順不同)



ウィットネス



ネクステック



ブレインウェア



ベンチャークラフト



コムテック



BLW



M'Sカンパニー



練馬タグシー



ホリバアイテック



ヤザキ



ユピテル



安心マネジメント



シナノケンシ



TMP



富士通テン



オプテックス



KYB



JAFメイト



トム通信工業



あきば商会



クラリオン



データテック



キャットシステム



ルナ



早朝5:29、女性自転車 出会い頭事故



**早朝5:29、無信号交差点典型的出会頭事故。
若い女性自転車(非優先)一時停止違反で交
差点進入、タクシーと衝突。**



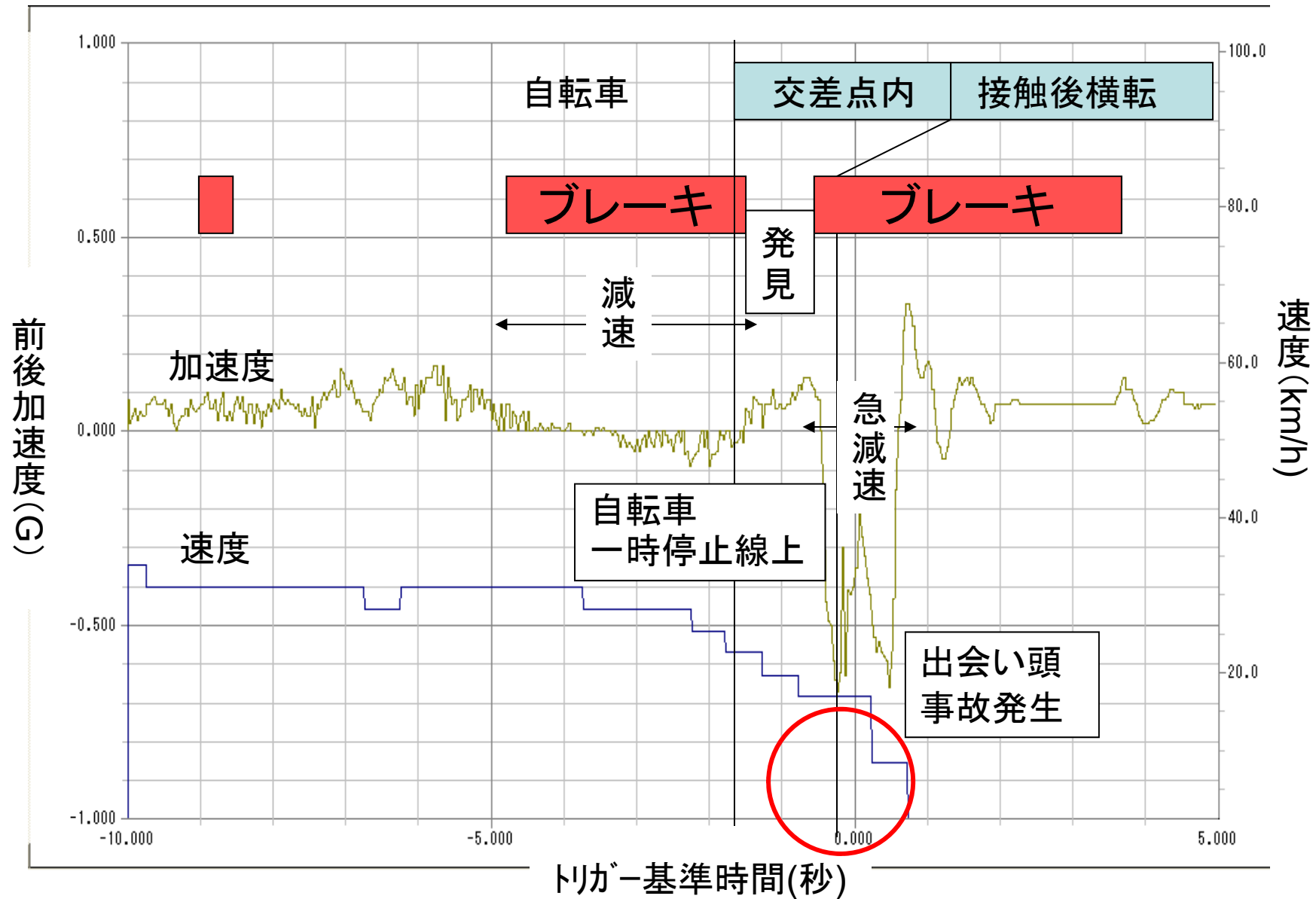
タクシー急停車空しく衝突。反動で自転車は跳ねられて路面に転倒。



自転車、路面に転倒する際、履物(サンダル○)が弧を描いて吹き飛ぶ。



**自転車の若い女性、路面に転倒するも直ぐに
起き上がる。タクシー速度15k/hで助かる。**



早朝(5:29)一時不停止で交差点に突っ込んだ若い女性自転車を跳ねる。時速15k/h○。軽傷/無傷？

- 自転車:若い女性 一時停止義務違反
- 早朝・曇り: 06/7/06 5:29(月) 無信号交差点 出合い頭事故。
- タクシー:優先、自転車一時停止怠りノーブレーキタクシー見ずに進入、自転車を跳ねる。
- サンダル吹飛ぶ。転倒直後起き上がる。
- 分析:制限速度(30k/h)、進入4秒前減速、衝突速度は15k/h。

運転者の予測行動:DR教育効果



父子自転車とタクシーのニアミス



子供を抱えた父親自転車
前輪ロックで前方宙返り転倒(○)



タクシーと父子自転車のニアミス

- ①タクシー横を通り抜けようとする
- ②あまりに狭くて断念
- ③両手で急ブレーキ→前輪ロック
- ④宙返り→父子もろとも地面にたたきつけられる

タクシーと自転車のニアミス

- ・ **自転車**: スローダウンなし右折。

右腕に子供を抱っこ。

タクシー横をすり抜け。

「狭い！」→突然、両手で急制動。


前輪ロック→宙返り転倒！！

- ・ **タクシー**: 社内教育→類似場面想定。

徐行、衝突回避！

人間工学から見た解決策:

- ・ **自転車運転者:** 「危険行為」「無謀運転」と一方的に責めない。
- ・ **タクシー運転者:** ドライブレコーダーで訓練、危険場面の事前想定
- ・ **道路インフラ:** 筆頭に改善すべき
 - 1) 歩道、車道の拡幅
 - 2) 交差点カーブミラー視認性改善



カーブミラー視認性改善

歩道拡幅

- ・ **道路インフラ**：筆頭に改善すべき
 - 1) 歩道：途中でなくなっている
土地確保、拡幅
 - 2) 道路：拡幅
タクシーと自転車の並進担保

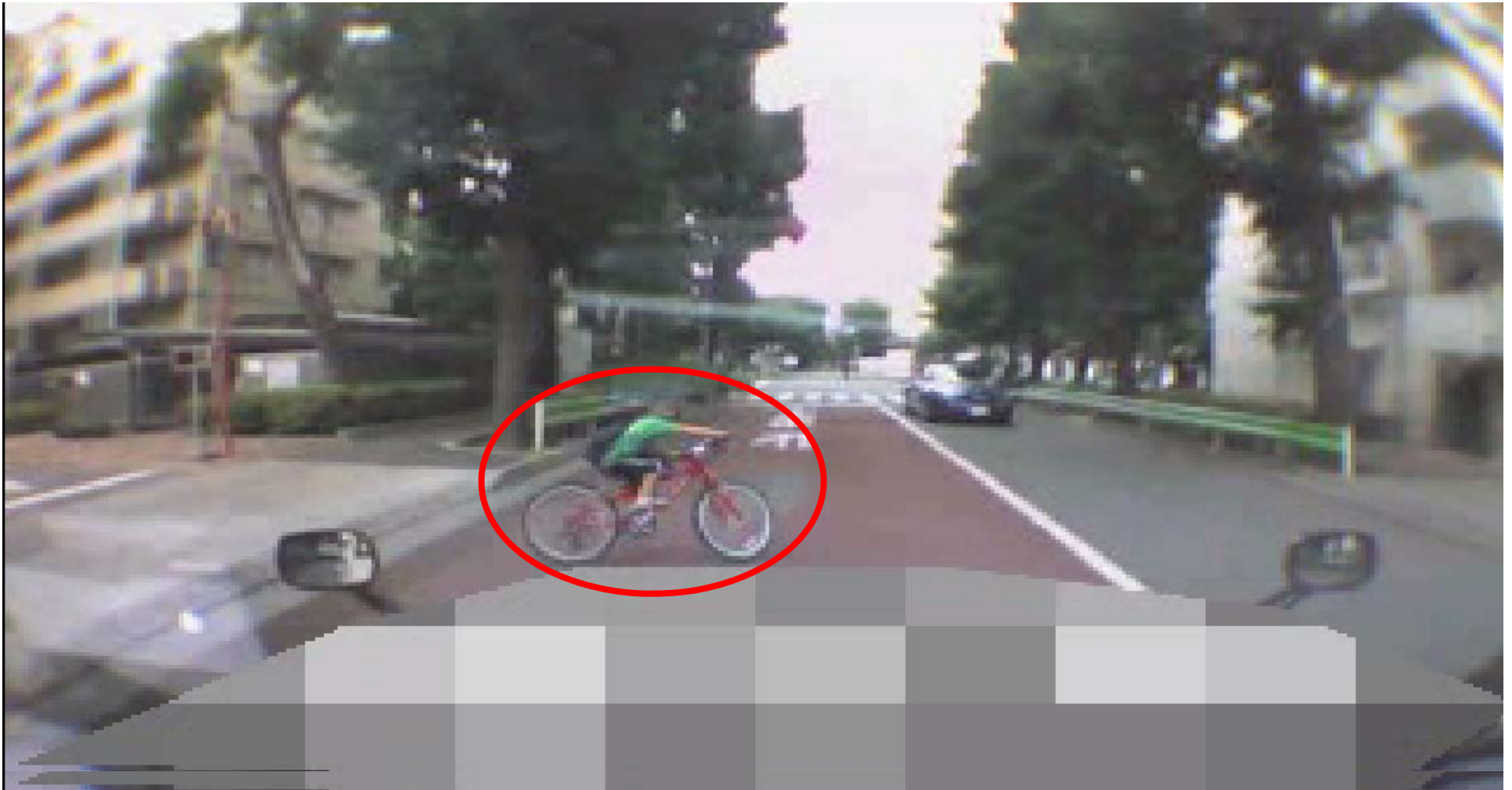
現実：放置？



目黒区東山2丁目 けもの道
小学生自転車 ニアミス



目黒区東山2丁目 “けもの道” 飛出し横断
小学生自転車2台 ニアミス 横断歩道無視
放課後、近くの小学校へ野球に向かう



目黒区東山2丁目 “けもの道” 飛出し横断
放課後 小学生自転車2台目 ニアミス
タクシー急停止、あわや衝突、対向車も停止



**目黒区東山2丁目 横断歩道上事故
小学生自転車飛出し 西日グレアと相乗**

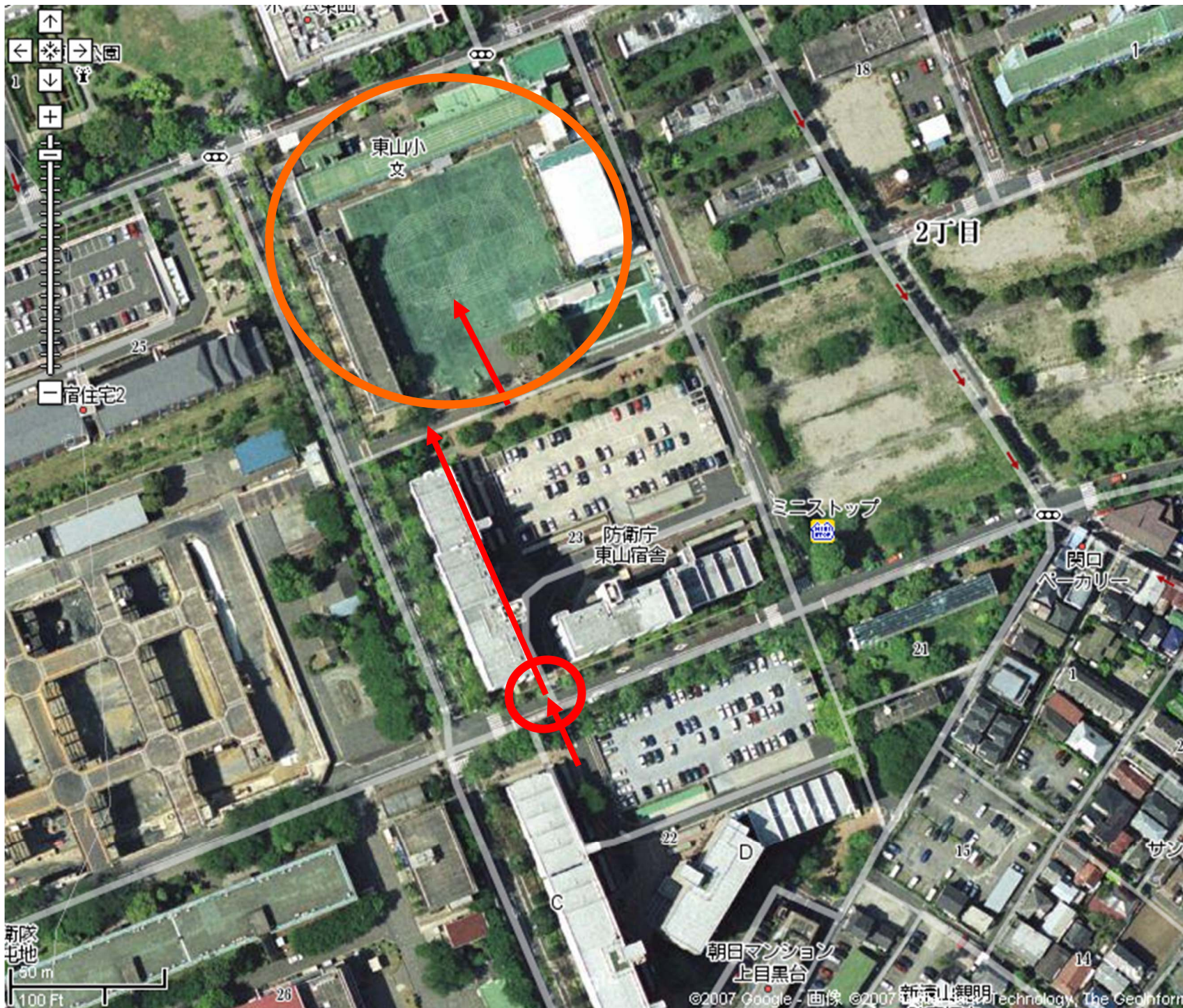


目黒区東山2丁目 横断歩道上事故
小学生自転車飛出し(○)、西日グレアと相乗



**目黒区東山2丁目 横断歩道上事故
小学生自転車飛出し 西日グレアと相乗**

目黒区東山2丁目 けもの道(自宅) ↓
小学校(小学生自転車ニアミス事故)





ボラード: 環境対応好事例 路車間通信自動開閉
指定車のみ通行可(オランダマーストリト、2006-7)



ボラード: 環境対応好事例 路車間通信自動開閉
指定車のみ通行可 (オランダマーストリト、2006-7)

14:36 PM



ニアミス地点：小学生日常化？傍の横断歩道無視
予防安全 “ガードレールボラード” 新設
路車間通信で自動開閉 登録車のみ通行可
飛出し不可環境に改善する



自転車、横断歩道信号無視で衝突(新宿)、右折車ダブル死角で事前視認できず。片側5車線の幹線道路。



自転車、横断歩道信号無視で衝突(新宿)、右折車ダブル死角(○)で事前視認できず。片側5車線の幹線道路。



中年男性自転車、横断歩道信号無視で横断、右折車ダブル
死角で事前視認できず



自転車、横断歩道信号無視で衝突(新宿)、右折車ダブル死角で事前視認できず。衝突直前、思わず右脚を挙げる。



自転車、横断歩道信号無視で衝突(新宿)、右折車ダブル死角で事前視認できず。自転車(○)と落車男性、離れ離れに。



深夜2:30 国道246号線(渋谷区内)
バイク(○)とタクシー、右直死亡事故
好事例: 貧弱画質でも正確記録で真相解明



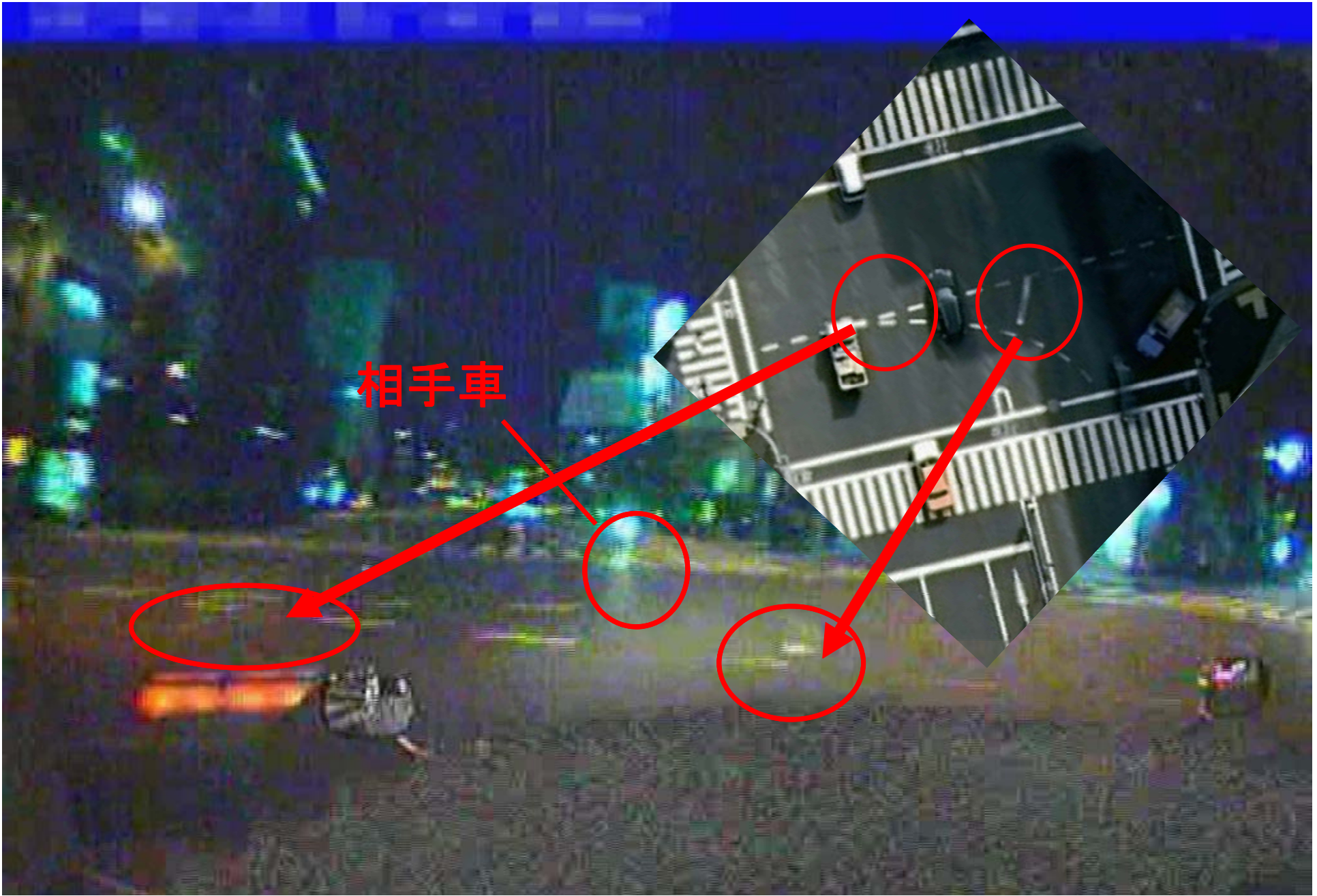
タクシー 信号機(○)を視認する



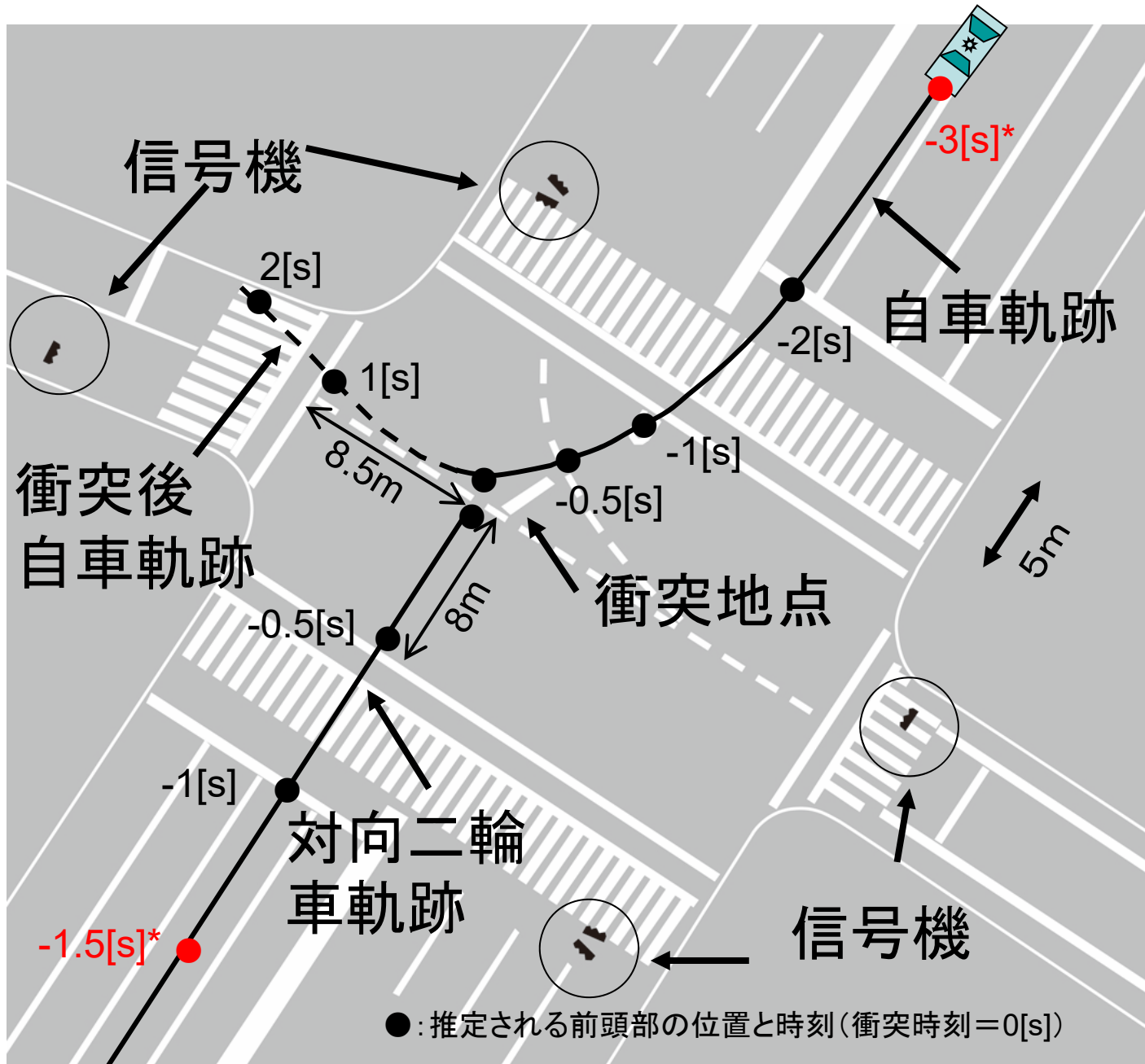
青→黄变化(停止線4秒前)



黄→赤変化(停止線1秒前)



衝突地点



自転車・相手車の走行軌跡

赤字は推測

メンタルモデル（自車）

- 50km/h・4秒前に黄信号（停止線の55m手前）
← $0.18G \times 8$ 秒のブレーキで停止線前に停車可能
（通常のブレーキ）
- ジレンマゾーンは形成していない。
- 信号待ちを嫌って通過を強行したか？
- 発生時間帯の影響（深夜）
- 通過にはタイミングが遅いため、焦った疑い。
→対向車不在と思い込んだ？

メンタルモデル（相手車）

- 速度不変(50km/h)、車線不変
→通過の意思(赤進入)
- 赤進入のため、対向右折車(自車)が止まる(譲る)と思い込んだか？

両車共通：

- 信号待ちを忌避
- 他車は止まると思いこむ(赤信号)



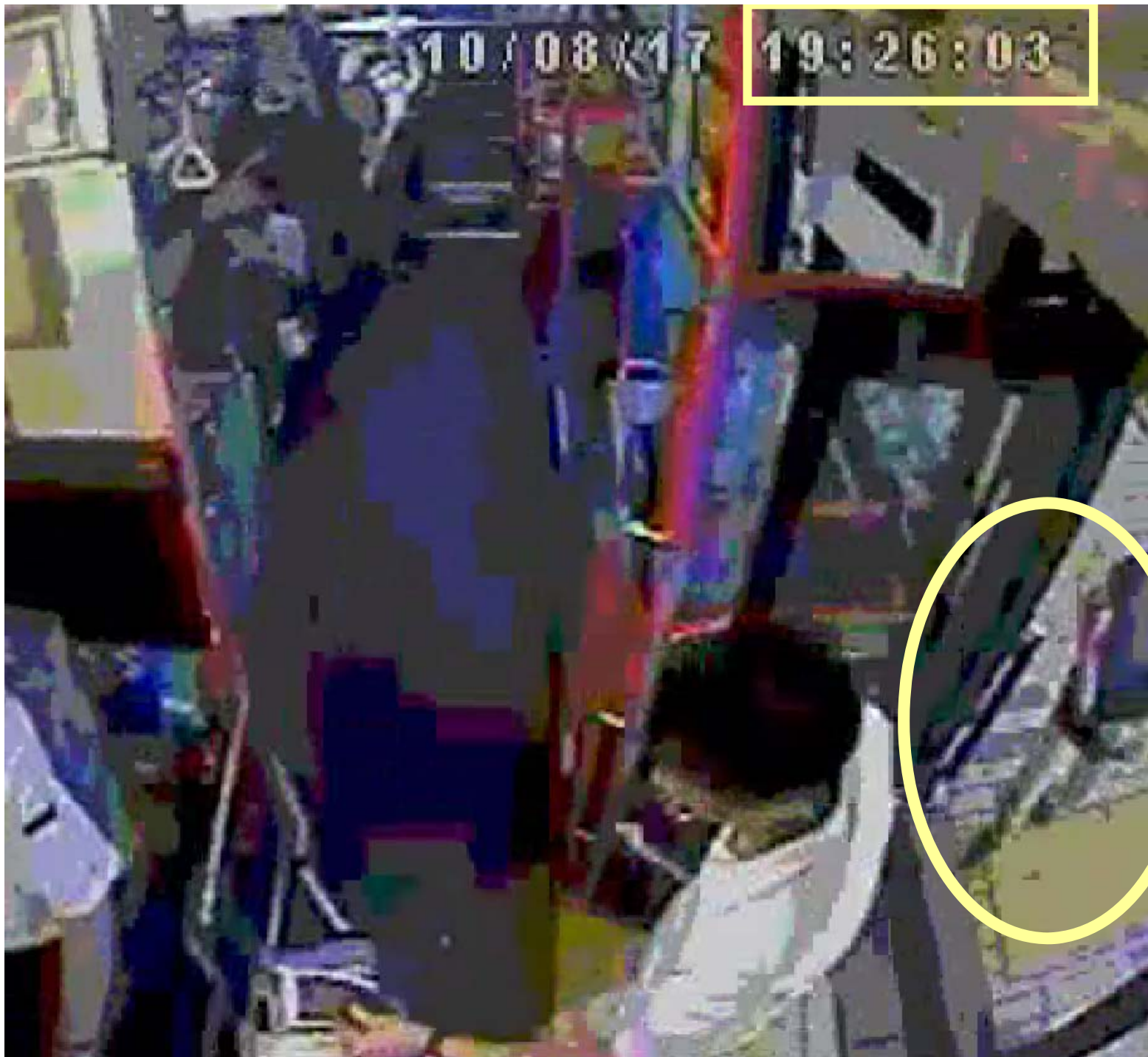
思い込みエラー:「老婆」か「若い娘」しか見えない

バス車内事故 2つの事例

■ 乗車ドア閉鎖で路面転倒事故 (女性71)

■ ドライブレコーダーで判った事故経過:

女性客左足がステップに踏みかかり、
右足かかともステップに乗る瞬間、ドア
が閉まり、車外後方へ押し出され両手を
広げて尻餅つく格好で入口後方路面転
倒 (画像○印)



1人目男性客の後ろに2人目
女性客(○)が入口に向っている



2秒後、2人目女性客(○)、左足入口
ステップに乗りかかると同時にドア閉ま
る。ドアで弾かれ、後ろへ押し出される。



運転者の思い込み(「客はいない」)で前ドア閉鎖され、押出され路上転倒した女性乗客(71)

2人目女性客(○)、小走りで1人目客
(白シャツ姿)に続き乗車する(左サイド
ミラーズスティ装着ドライブレコーダー映
像)





2人目女性客(○)、閉まるドアに車外
後方に押出され、両手を広げて尻餅つ
く格好で入口後方路面転倒(左サイド
ミラーステイ装着ドライブレコーダー映
像)

■運転者:

- ・**思い込み**: 待機中客1名で「もういない」
- ・前ドア「閉」操作
- ・乗車女性客に気づかず
- ・異変に気づきドア「開」操作

■女性客: ドア再「開」で、右手すりを握り、
体を起こし、すぐ乗車、「今、乗っていた
んですよ」と元気に運転者にアピール。
負傷で病院へ搬送。

■ バス車内転倒事故(男性76)

■ 高齢乗客:乗車、

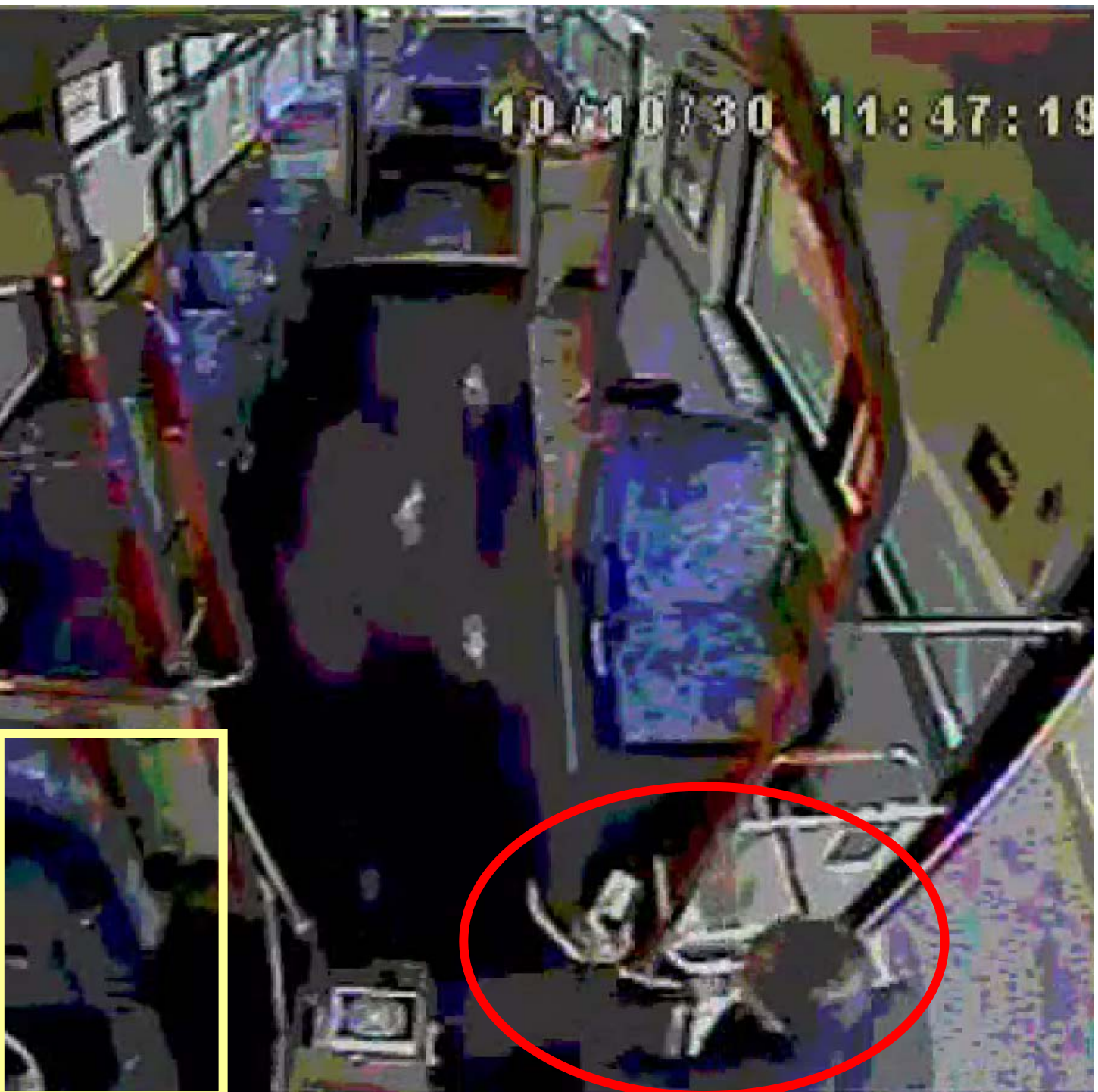
右手に傘、左手に無料パス

・運転者:乗客着席前発車(5km/h)

車内状況未確認のまま**思い込み発車**

・乗客:バランスを崩し手すりにぶつかり

床面転倒、負傷(全治8日)



高齢男性客(○)乗車、右手に傘、
左手に無料パス。運転者(□)、乗
客が着席する前に発車(5km/h)。



運転者の乗客着席との**思い込み発車**のあおりで
バランスを崩し床面転倒、他乗客が助け（○1
印）、

■ 酒酔自転車(女性39)接触転倒・ 擦過傷:自転車の自損事故と判定

☆カメラ2台:①前方、②左サイドミラー
スティ(車体左側 後方向き)

■ 詳細な事故経過記録

- ・運転者:前方に蛇行自転車発見
- ・自転車:バス接近を感じて左によける
- ・運転者:**追越し、左後方異音で停車、
確認**
- ・自転車:急によろけて前輪がバス後部に接触、衝撃で転倒

11/04/24 19:27:15





バスは酒酔い女性自転車を追い越す



↑車体後部に接触して
転倒した自転車

←よろけて不安定に
なる自転車

☆バス車内事故横断的再発防止策

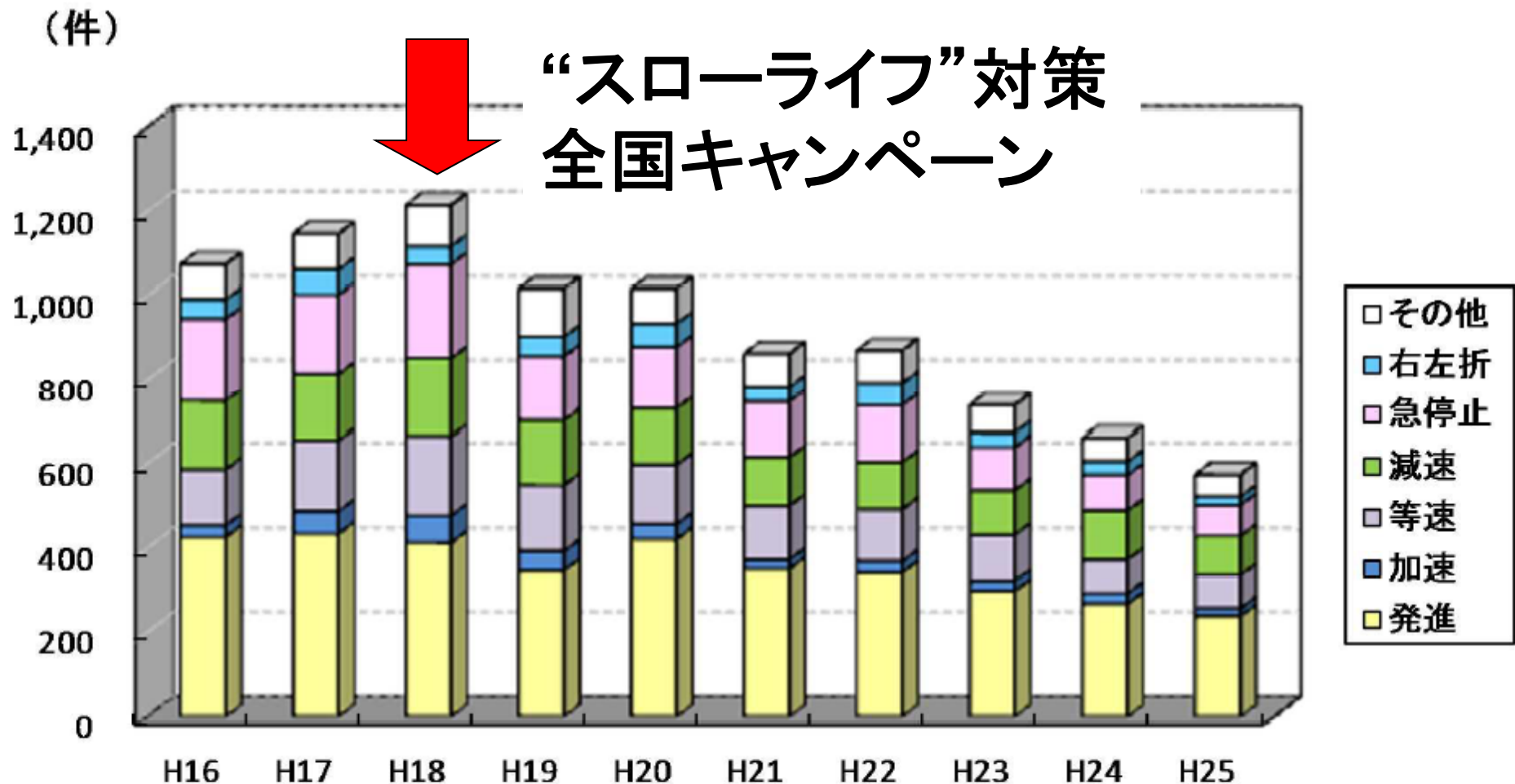
■DR分析で判ること:

発進時事故が多数観察された

・**運転者思い込み**原因の安全不確認

・統計と符合:

総数減↓、発進時横ばい→



出典：（公財）交通事故総合分析センター「事業用自動車の交通事故統計」

図 38 乗合バスの行動類型別、車内事故件数の推移

バス車内事故件数の走行モード別年次変化（約20年間増化傾向は2006年以後劇減、国交省2015-3）

扉が開いてから席をお立ち願います。

走行中の席の移動は危険です。

バス停

公園前

このバス停は、運輸事業振興助成交付金による仕立てものです。

公益社団法人 日本バス協会

2006年から継続中の「車内事故防止キャンペーン」

■再発防止対策:迅速な対応

A ソフト面:運転者/乗客

1. :温かい車内放送+座席背面表示:「**バスが止まり扉が開いてから席をお立ち下さい**」
運転者と乗客の有機的コミュニケーション
2. 「**思い込み**」を一掃
 - ①高齡乗客着席確認の徹底化
 - ②「着席しただろう」発進しない
 - ③「客はいないだろう」ドア閉操作しない
3. **安全3原則**徹底:
 - ①指差呼称、②右左折時一時停止
 - ③車内乗客動静確認(特に発進時)

B ハード面 バス車両改善、技術対応

4. ミラー有効活用:

①枚数増加(12枚！)

②ワイド化(運転者の要望を反映)

5. 運転者後方/死角内の乗客動静の

見える化促進技術サポートの改善

■バス車内事故短期間削減の背景

約20年間増加傾向が劇的減少！

1. 日本バス協会の自覚/自主性

①”スローライフ”全国キャンペーン。5年

計画継続。実行体制構築。技術依存

脱却、高齢化社会新文化と位置付け。

②ドライブレコーダー積極活用→「バス

車内行動環境変化は出来る」と自信を

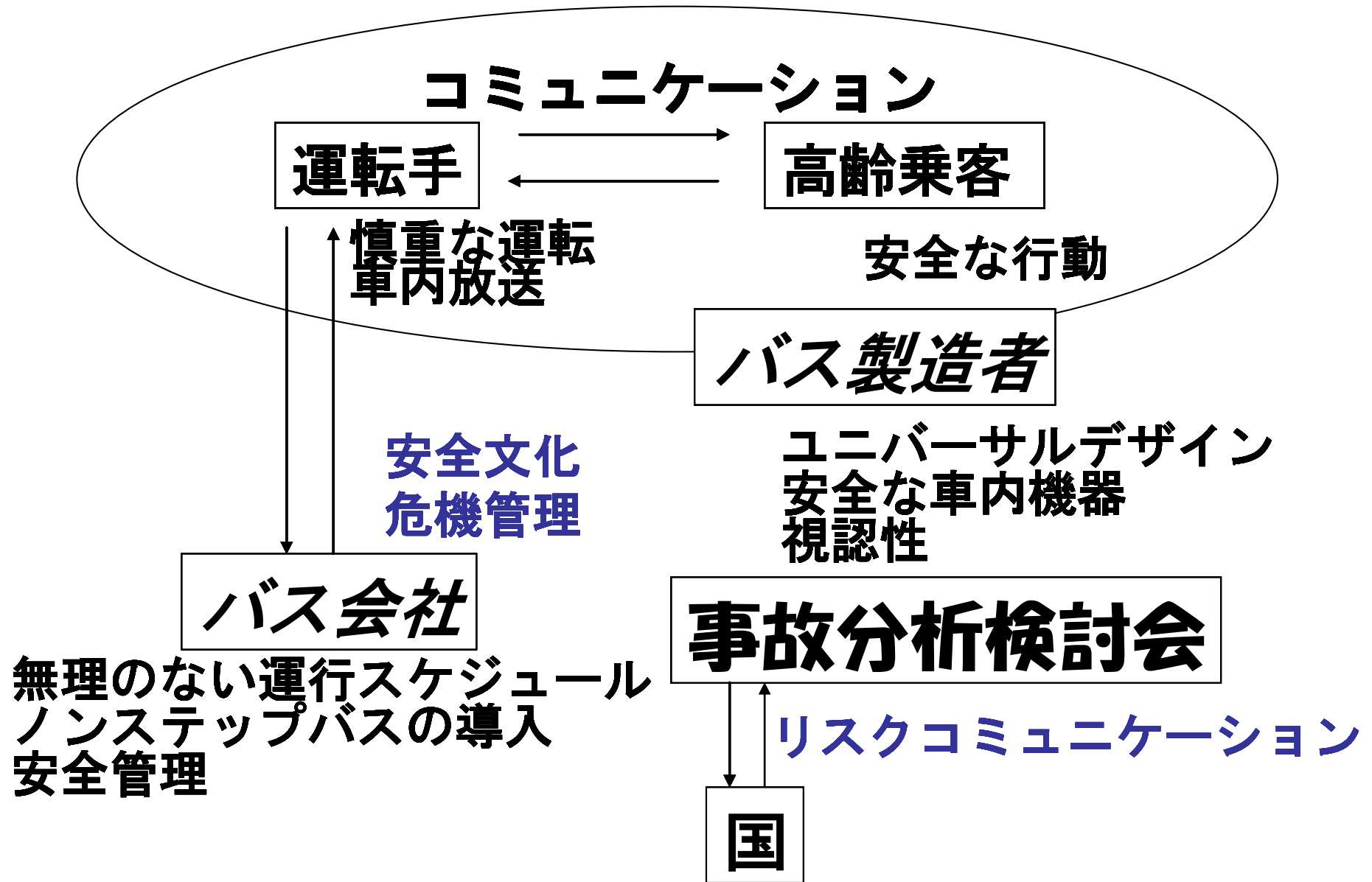
持ち、自覚して事業に取り組んだ。

2. 有機的連携体制構築

- ① **GIAP** (Government行政、Industry業界、Academia学術、People利用者) コラボレーション確立。皆で応援。
- ② オールジャパン体制：国の理解・支援で各種セクター（トラック協会、ハイタク協会警察など）多面的協力→日本バス協会は孤立感なく、真剣に取り組めた。

■スローライフキャンペーン5ヶ年計画

- ・バス協会 (Industry) : 成果実施 (国支援 Government)
- ・毎年7月: バス車内事故削減強化月間
- ・全国展開: 低コスト予算 = 1000万円
- ・複合対策実施
- ・映像記録型ドライブレコーダ (DR) 活用



バス車内事故対策の構想（国交省、
2006）

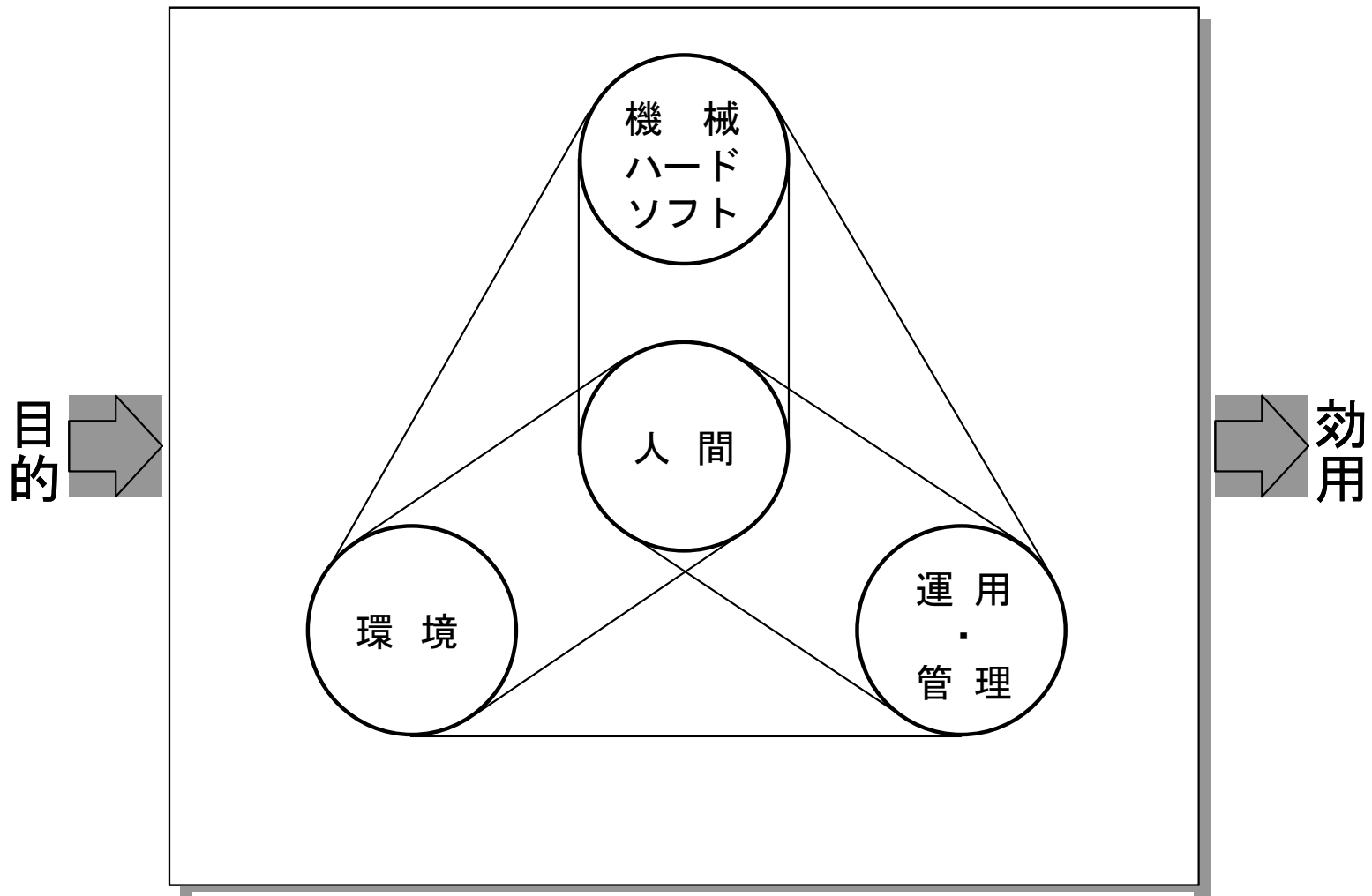


図5 人間中心コンセプト

ISO11064-1:2000、JISZ8503:2001「コントロールセン
ターの人間工学的設計：第1部設計原理」



大型トレーラー左折巻込直前停車 間一髪！

4. ドライブレコーダー活用の 包括的安全対策の実践

■安全哲学：実践の前提

☆安全運転＝日常の必須課題

安全運転に自信あり→DR率先導入

事業者(旅客/貨物)、自治体公用車(警察/消防・救命)、商用車、市民(通勤・商用・観光)

☆持続性維持 ○**看守り役＝運転者の味方**

組織運用の最大配慮点：×監視役→現場：

隙間を狙ったネガティブ反応発生(無意識)

☆**教訓事例**：JR西福知山線大惨事(2004)

科学調査結果：直接原因＝速度超過、

源流＝**懲罰的日勤教育(Management要因)**

PDCAサイクルでスパイラルアップ

■映像記録型ドライブレコーダーの活用

☆基本理念: 今日より明日が良くなる

・重要な実務課題: 調達→事故↓の過程

☆計画的アクション: データ収集→効率的
分析→効果的現場フィードバック

☆仕組みづくり: PDCAサイクル/スパイラル
アップの日常化

☆アリバイ的装着は効果なし

■参考: 「平成20年度映像記録型ドライブレ
コーダー活用モデル事業報告書: 映像記録
型ドライブレコーダー活用手順書」(国交省)

■ 再発防止に有効な喫緊課題

- ・単なる危険状況を知るツールでなく、
- ・多くの「見かけ上の事故原因」
- ・運転者ヒューマンエラーの背後に潜む
4M要因を効率良く浮き彫りにする
- ・**上質な活用方法実用化**



TBS テレビ ひるおび 2016-4-6

右から 司会者恵、助手江藤 ゲスト堀野、レギュラーコメン
テータ:八代弁護士、伊藤先生、デーモン閣下



堀野: TBS テレビ ひるおび 2016-4-6



**TBS テレビ ひるおび 2016-4-6
「安全運転に自信ある者は率先して付けよう」**

☆川崎市良好事例:DRで確認！！

■道路インフラ改善→事故再発防止

◎自転車専用一方通行道設置：全国初

◎県道府中街道 幸区/川崎区境

JR高架下片側2車線 幸町(ソリッドスクエア)

～京急川崎駅西口 / JR川崎駅東口

■背景：自転車正面衝突死亡事故

2012-5-11、08:20

パート女性(死亡45)と専門学校女学生(19)



府中街道がJR川崎駅東口前
をアンダーパス立体交差する



**府中街道下りJR線川崎駅高架橋アンダーパス
歩行者、自転車(専用一方通行)、自動車の通行区分明示**



**府中街道上り JR線川崎駅高架橋アンダーパス：
歩行者、自転車(専用一方通行)、自動車の通行区分明示**



歩行者

自転車

自動車

川崎市幸町交差点からアンダーパス経由で京急川崎駅西口へ向かう。歩道、自転車道、車道が明確に区分されている。



自転車専用道：車道と物理的に隔離されており、安全性を担保。



社会実験…一方通行道を通る自転車
神奈川新聞(2012.11.23)



「速度落せ、40k/h」は適正？ 曲り切れず衝突も(○)
①歩行者道、②自転車専用一方通行道、③自動車道

日本で唯一のドライブレコーダー専門シンポジウム ドラプリ 2015

Drappli 2015

Driving Recorder on Automated Cars

2015
12/1
Tue

14:00~17:00 (開場 13:00)

日本大学 理工学部 駿河台校舎 1号館 6F CSTホール

ドライブレコーダーと自動運転 (高度運転支援)

主催

神奈川大学 高安心超安全交通研究所 (KU-WIRF)

ドライブレコーダー協議会



後援(予定)

国土交通省

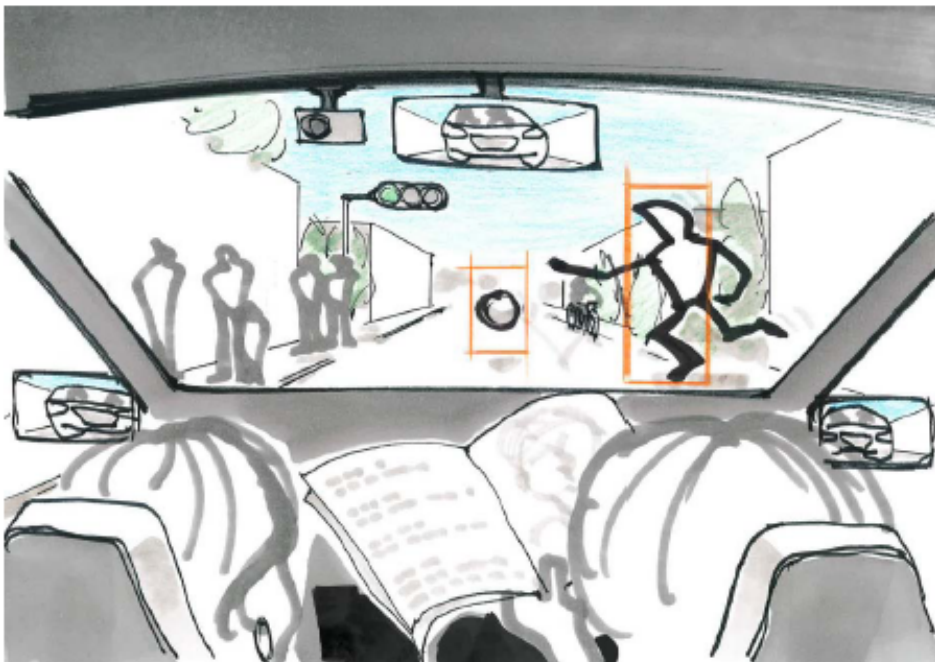
一般社団法人日本人間工学会

九州工業大学自動車安全センサシステム研究会

財団法人福岡県産業・科学技術振興財団 (ふくおか IST)

公益社団法人自動車技術会

独立行政法人自動車事故対策機構 (NASVA)



ドラプリ 2015

ドライブレコーダー と自動運転(高度運 転支援)

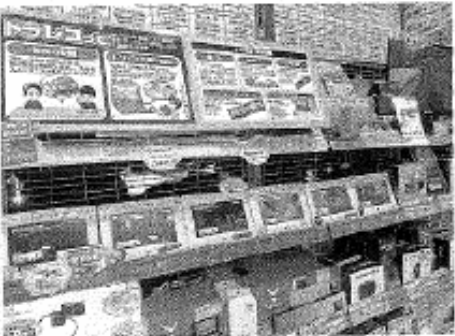
今回のドラプリには140人以上が参加した
(2日時点の事務用掲載)



自動運転時代

ドラレコの役割を議論

【ロンドン4日電】自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。英国の自動車安全協会（CAA）は、自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。英国の自動車安全協会（CAA）は、自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。



ドライブレコーダーの役割が注目されている。

協議会が都内でシンポジウム

事故原因究明へ 必要不可欠に

【ロンドン4日電】自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。英国の自動車安全協会（CAA）は、自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。

用品

トレンド

自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。英国の自動車安全協会（CAA）は、自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。

後付け製品主流も大きく変わる可能性

【ロンドン4日電】自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。英国の自動車安全協会（CAA）は、自動運転車の普及に伴って、事故原因の究明が難しくなる。その中で、ドライブレコーダーの役割が注目されている。

ドラプリ2015を取材、パネリストは自動運転時代でも事故は起こり、事故原因究明で記録の重要性は高まると主張。冤罪防止で需要は高まり、後付独立系技術のドライブレコーダーは意味を持つと強調した。

自動運転の記録機能



日通運輸の田中内外の動向を解説する田中内外の代表取締役

田中内外の代表取締役は、自動運転の記録機能について、その重要性を強調し、今後の展開について語った。また、日通運輸の自動運転に関する取り組みについても詳しく説明した。

有効・必要性を提言

シンポジウム「ドラプリー2015」

ドライブレコーダーの

「自動運転の記録機能」をテーマとしたシンポジウム「ドラプリー2015」が、12月5日、東京大学工学部で開催された。このシンポジウムでは、自動運転の記録機能の重要性について、専門家や関係者から提言がなされた。また、日通運輸の自動運転に関する取り組みについても詳しく説明された。

ドラプリー2015を取材。自動走行早期実現可能性が高まる中で、万一の事故に備えて記録システムとしてのドライブレコーダーの法的・技術的将来を展望、法構造や後付独立系技術等を提案した。

輸送新聞

週刊 無償付録日経新聞
発行所 日通運輸新聞局
〒100-0001 千代田区千代田1-1-1
電話 03-5561-1111
FAX 03-5561-0188
URL
http://www.puu-shinbun.com
e-mail
tsn@puu.puu.co.jp
日通運輸新聞社 2015

土地・建物の
総合サービス
資産運用に
お力添えいたします
日通不動産
日通不動産株式会社
〒100-0001 千代田区千代田1-1-1

交通弱者問題解決手段として藤沢市で 実験するロボットタクシー社の無人タ クシーを紹介。自動運転車事故責任論 で堀野取材。混合交通下の事故でドラ イブレコーダー需要増が見込まれる。 朝日新聞神奈川版 2016年元旦記事

走り出す 無人タクシー

未来予想図 分析担当

①

「これは自動運転のロボットタクシーだ。藤沢市で実験する。自動運転車事故責任論で堀野取材。混合交通下の事故でドライブレコーダー需要増が見込まれる。」

「藤沢市の公道で実験する。自動運転車事故責任論で堀野取材。混合交通下の事故でドライブレコーダー需要増が見込まれる。」



① 藤沢市の公道で実験する。自動運転車事故責任論で堀野取材。混合交通下の事故でドライブレコーダー需要増が見込まれる。

高齢者の足に 藤沢で実証実験

「藤沢市の公道で実験する。自動運転車事故責任論で堀野取材。混合交通下の事故でドライブレコーダー需要増が見込まれる。」

デジタル地図 川崎の企業が研究

「藤沢市の公道で実験する。自動運転車事故責任論で堀野取材。混合交通下の事故でドライブレコーダー需要増が見込まれる。」

「藤沢市の公道で実験する。自動運転車事故責任論で堀野取材。混合交通下の事故でドライブレコーダー需要増が見込まれる。」

朝日新聞
2016-3-2
朝刊 14版
経済 9面

自動運転車
事故報道：
テスラ社
(米)

自動運転車、「過失」で事故

米グーグルが開発中の自動運転車が試験走行中にバスと接触する事故を起こしていたことが29日、カリフォルニア州の交通当局の開示資料でわかった。これまでも自動運転車が絡む事故はあったが、グーグルが自動運転車の側の過失を認めたのは初めて。

米グーグルが初めて認める

開示資料によると事故があったのは2月14日。トヨタ自動車のレクサスを改造した自動運転車が、カリフォルニア州マウンテンビューにあるグーグル本社近くの公道を自動運転モードで走行していたところ、交差点近くで土嚢を感知して停止。再び走り始めようとし

たとき、後ろから来たバスと接触したという。けが人はなかった。グーグルは「自動運転車も乗っていたテストドライバーも、後ろのバスを認知していたが、バスが止まるだろうと予測した」と説明。「自動運転車が動かなければ起きなかった事故で、責任の一端は自動運転車の側にある」と、過失があったことを認めた。

(バーリントン＝宮地ゆう)

2016年(平成28年)

3月2日

水曜日



天気	6	9	12	15	18	21(時)	
東京	☀	☀	☀	☀	☀	☁	11 1
横浜	☀	☀	☀	☀	☀	☁	10 2
千葉	☀	☀	☀	☀	☀	☁	10 1
さいは	☀	☀	☀	☀	☀	☁	11 -1
札幌	☁	☁	☁	☁	☁	☁	-1 -5
仙台	☀	☀	☀	☀	☀	☁	5 -2
名古屋	☀	☀	☀	☀	☀	☁	11 -1
大阪	☀	☀	☀	☀	☀	☁	10 1
福岡	☀	☀	☀	☀	☀	☁	12 1

朝日新聞東京本社

本日の編集長＝井手雅春

〒104-8011東京都中央区築地5-3-2 電話03-3545-0131 www.asahi.com



東京海上日動

オピニオン&フォーラム・社説・声

社説 認知症と家族/高浜4号緊急停止
 耕論 認知症と責任

16.17面

マイナス金利で国に「もうけ」

満期10年の新発国債の入札で、落札利回りが初めてマイナスになった。日銀のマイナス金利政策の影響が長期の国債に広がっており、借金

米グーグルが開発中の自動運転車が試験走行中にバスと接触する事故を起こしていたことが29日、カリフォルニア州の交通当局の開示資料でわかった。これまでも自動運転車が絡む事故はあったが、グーグルが自動運転車の側の過失を認めたのは初めて。

開示資料によると事故があったのは2月14日。トヨタ自動車のレクサスを改造した自動運転車が、カリフォルニア州マウンテンビューにあるグーグル本社近くの公道を自動運転モードで走行していたところ、交差点近くで土囊を覚知して停止。再び走り始めようとしたとき、後ろから来たバスと接触したという。人がいなかった。グーグルは「自動運転車も乗っていたテストドライバーも、後ろのバスを認知していたが、バスが止まるだろうと予測した」と説明。「自動運転車が動かなければ起きなかった事故で、責任の一端は自動運転車の側にある」と、過失があったことを認めた。

(バーリントン＝宮地ゆう)

米グーグルが初めて認める

自動運転車、「過失」で事故

朝日新聞 2016-3-2
朝刊 14版 経済面 9面

2016年(平成28年)
3月2日
水曜日

天気	6	9	12	15	18	21時	
東京	☀	☀	☀	☀	☀	☀	11 1
横浜	☀	☀	☀	☀	☀	☀	10 2
千葉	☀	☀	☀	☀	☀	☀	10 1
さいば	☀	☀	☀	☀	☀	☀	11 -1
札幌	☁	☁	☁	☁	☁	☁	-5 6
仙台	☀	☀	☀	☀	☀	☀	30 -2
名古屋	☀	☀	☀	☀	☀	☀	11 -1
大阪	☀	☀	☀	☀	☀	☀	10 1
福岡	☀	☀	☀	☀	☀	☀	0 12

朝日新聞東京本社
本日の編集長＝井手雅春
〒104-8011東京都中央区築地5-3-2 電話03-3545-0131 www.asahi.com

■ 自動運転技術との接点

- ・ 独立系技術で自動運転システム

監視需要は増える傾向

→ ドライブレコーダーの役割増加

が見込まれる

6. まとめ

1. 日本からアジアに、世界に安全の輸出を！
2. 安全運転に自信ある運転者は、率先ドライブレコーダー装着を！
3. あなたの安全運転度は進化した？
この機会にドライブレコーダーを真剣に検討しよう！

参考文献

・堀野定雄、寄稿

「ドライブレコーダーを活用した交通安全対策
映像記録型ドライブレコーダーを活用した人間
工学的交通安全対策」「特集 職場の交通安
全対策を進めよう～本当に効果が期待できる
対策とは～」地方公務員安全と健康フォーラム
第97号(2016年4月)一般財団法人地方公務
員安全衛生推進協会

[http://www.jalsha.or.jp/pub/pub01/detail/
793](http://www.jalsha.or.jp/pub/pub01/detail/793)

ご静聴ありがとうございました



horino@kanagawa-u.ac.jp