

SMART MOBILITY RESEARCH CENTER

<http://web.tuat.ac.jp/~smrc/drcenter.html>

ヒヤリハットデータ活用研究事例のご紹介



東京農工大学スマートモビリティ研究拠点
ドライブレコーダデータセンター 客員教授
田中 勇彦

目次

1. スマートモビリティ研究拠点概要
2. ヒヤリハットデータベース概要
3. ヒヤリハットデータ例
4. ヒヤリハットデータベース活用研究事例
5. ヒヤリハットデータ情報提供事例
6. ドライブレコーダデータセンターの将来構想案

田中勇彦

1985年～ トヨタ自動車株式会社（電子技術分野、自動運転分野）

- ・シャシー系車載コンピュータの設計・評価
- ・車両内多重通信ネットワークシステムとデバイスの先行開発
- ・衛星写真画像解析による3次元地図作成システムの研究開発
- ・顔画像解析によるドライバー状態検出システムの研究と製品化開発
- ・画像/ミリ波/ライダーによる周辺環境認識技術の研究開発
- ・走行環境と自車情報のデータベースシステムの研究
- ・自動車工業会などの社外活動（自動運転/交通事故分析）

2022年～ 国立大学法人 東京農工大学 客員教授

一般社団法人 ドライブレコーダ協議会 会長補佐



1. スマートモビリティ研究拠点 (Smart Mobility Research Center : SMRC)



2. ヒヤリハットデータベース概要

①世界でも類を見ない研究開発用走行映像データベース

2005年から収集開始 ⇒ 現在**20万件**を超えるヒヤリハット事例を蓄積
 (タクシー装着) (走行映像データ・物理データ・タグ情報等)

活用方法

- ・予防安全・自動運転システムの研究開発設計と実験評価
- ・交通事故分析、道路交通環境・インフラの評価改善
- ・運転診断・ドライバー特性把握、安全教育、運行管理 等



名誉教授 JDRC会長
永井 正夫

※JDRC: 一般社団法人ドライブレコーダー協議会



教授 SMRC所長
毛利 宏



教授 ポンサトーン
ラクシンチャラーンサク

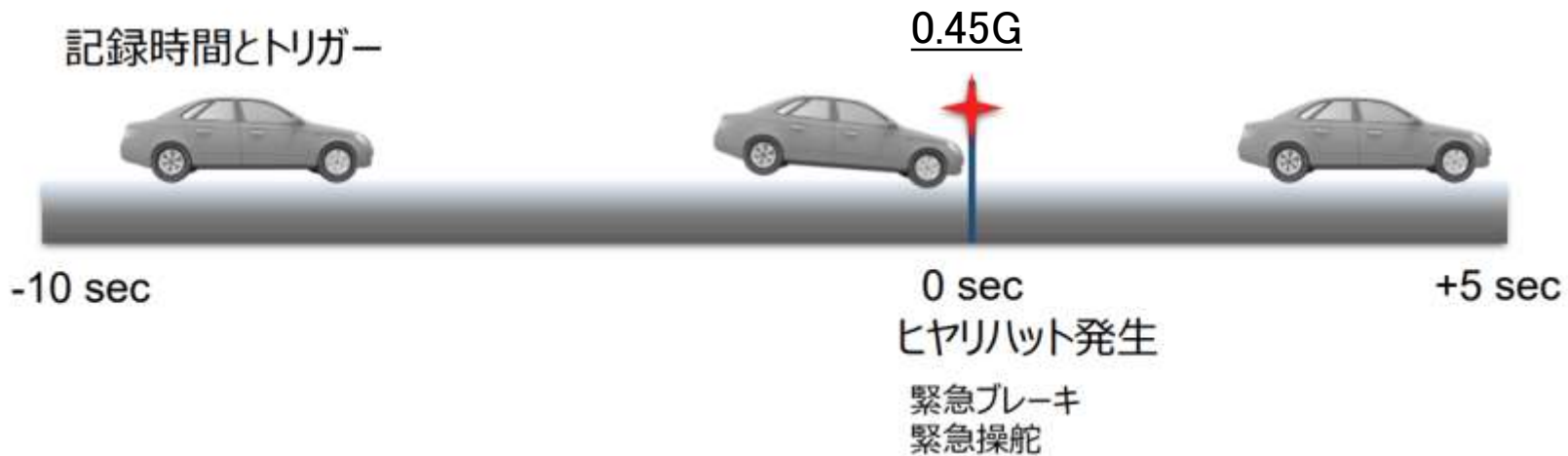
②データ採取方法と記録内容

Drive Recorder (DR) タクシー装着

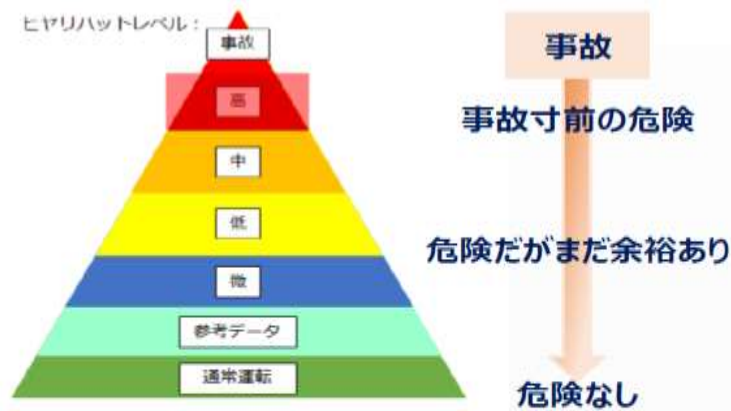
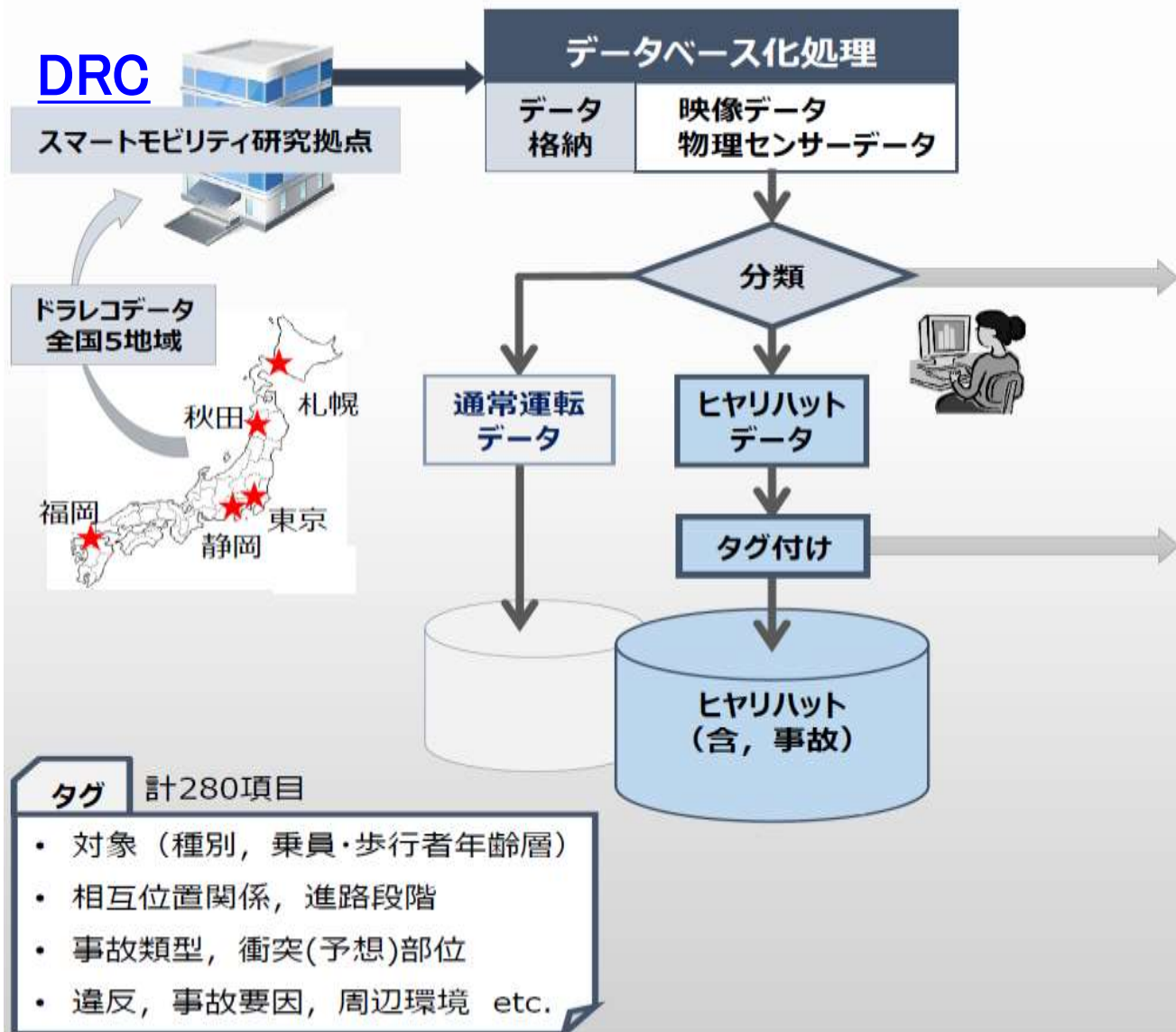


- 取得データ:
- 前方カメラ
 - 室内カメラ
 - 加速度 (前後, 左右, 上下)
 - 車両速度
 - ブレーキスイッチ
 - ウインカースイッチ
 - 緯度, 経度 (GPS)
 - 音声

記録時間とトリガー



③データベース構築プロセス

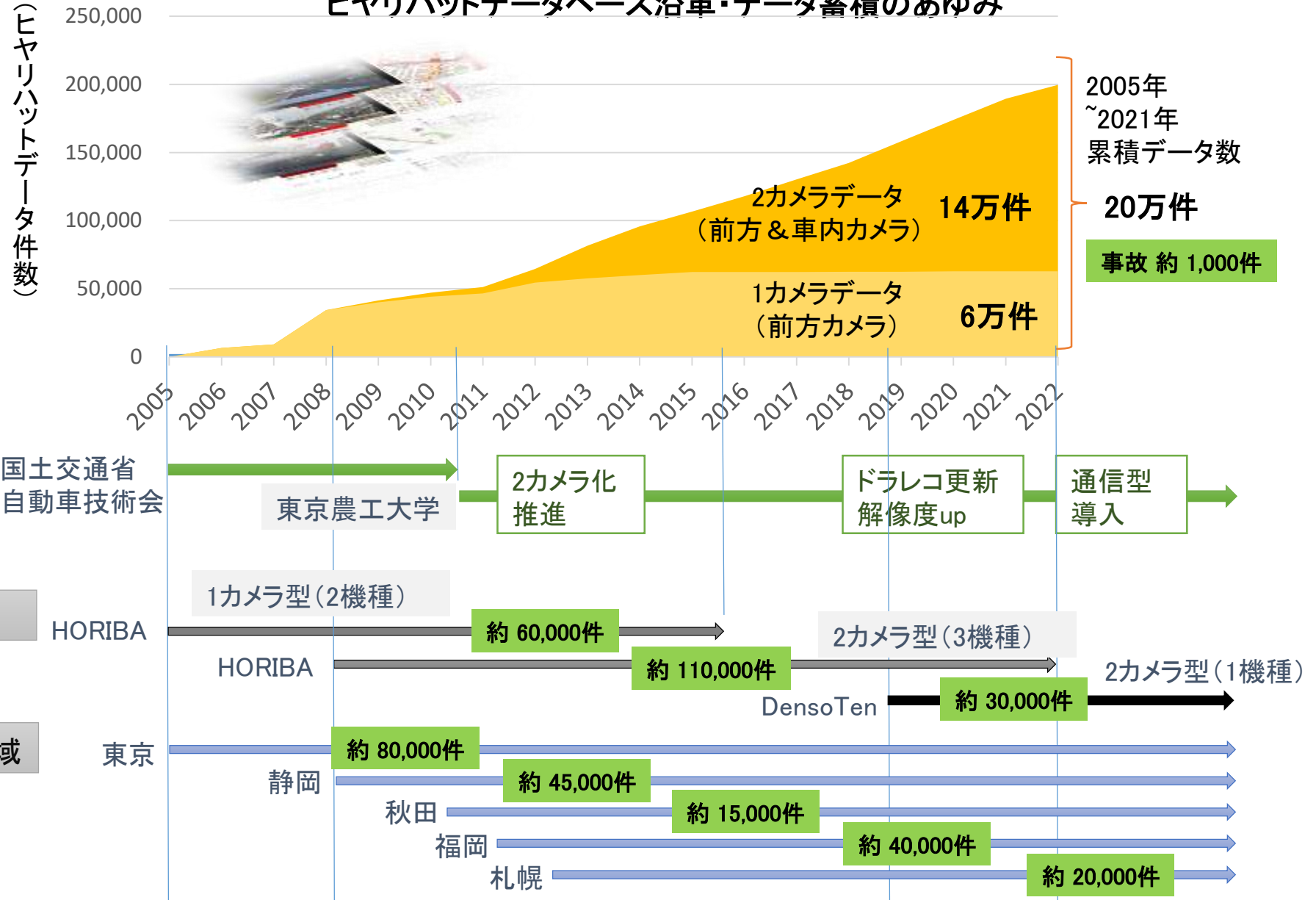


- 危険度判別, レベル付け
- Ontologyに基づいたタグ付け (イメージ)



④データベース登録数

ヒヤリハットデータベース沿革・データ蓄積のあゆみ



3. ヒヤリハットデータ例

①データ例1



メニュー(M)

外 中




ウイカー信号(左)

遅 早

ブレーキ信号

ウイカー信号(右)

2.8 km/h

-0.084, 0.000, -1.002 G

-7.64 sec.

— 加速度(上下) — 車速 — 加速度(左右) — 加速度(前後)



イベント(秒)

ブレーキ信号

ウイカー信号(左)

ウイカー信号(右)

詳細

事象ID	
日時	
緯度経度(GPS)	
レベル	
自重From X to Y	交差部 一単独
対象	自車両 乗用車, 自転車単独
コメント	事故、対象、自転車、交差点右折中、前車を右から追い越そうとしたところ、自転車が直進してきたため、自車は急ブレーキで停止。自転車は止まりきれず、自重ボンネットに手をつけて停止。

詳細...

映像：
東京農工大学ヒヤリハットデータベース

国立大学法人 東京農工大学大学院 工学研究院 スマートモビリティ研究拠点 ドライブレコーダデータセンター 2022

②データ例2



映像:
東京農工大学ヒヤリハットデータベース

メニュー(M)

外 中

ウインカー信号(左) **ブレーキ** ウインカー信号(右)

遅 早

38.1 km/h
0.020, 0.096, -1.096 G
-6.14 sec.

— 加速度(上下) — 車速 — 加速度(左右) — 加速度(前後)

ブレーキ信号

ウインカー信号(左)

ウインカー信号(右)

詳細

車台ID	
日時	
緯度経度(GPS)	
レベル	
自車From X to Y	単路一単路
対象	自車両乗用車, 四輪車乗用車
コメント	直進中、他車が左から合流してきたため、自車は急ブレーキで減速。自車は、右他車とも接近したため、急ブレーキで回避したと思われる。

詳細...

4. ヒヤリハットデータベース活用研究事例 （データ活用数：約50件/年）

①国のプロジェクトや大学・公的研究機関などに研究用データを提供（一部抜粋）

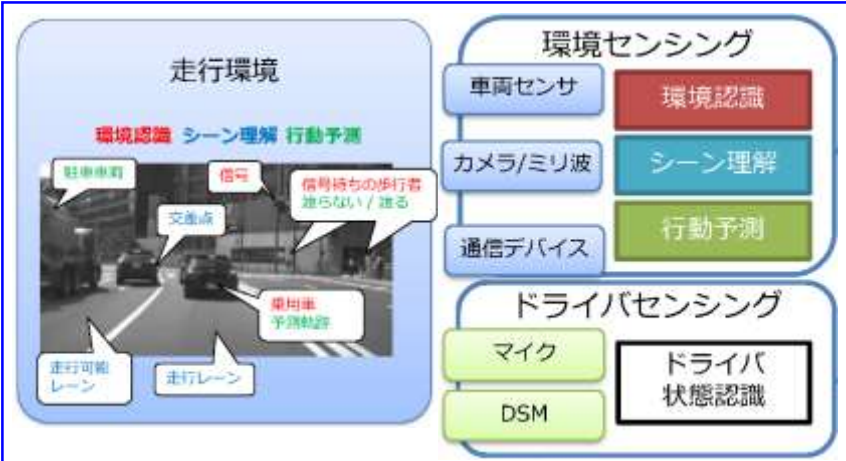
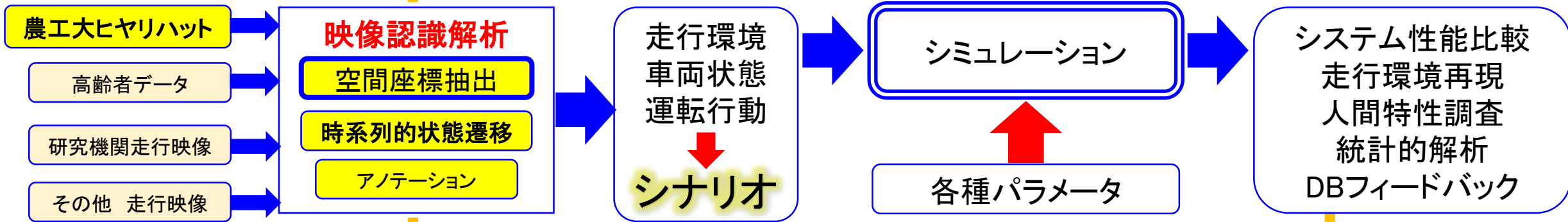
名称	目的	内容
経産省	潜在的危険領域のパラメータ定義に関する研究	潜在的危険領域における通常回避・緊急回避可能・回避不可能について領域境界を明確に定義し、危険度指標を使ったシナリオを明示する。
大学	ブレーキ操作による衝突リスク感評価方法の研究	追突シーンにおけるドライバーのブレーキ操作行動の分析結果と、客観的な人感覚のリスク評価を比較し、運転行動評価の妥当性を検証する。
自動車工業会	アクセルペダル強踏による事故発生原因の解析	「ヒヤリハットデータベース」にみられるペダル踏み間違い事故の事例、もしくはこれに類似する事例についての要因解析と予防策の提案。
東京農工大学	ヒヤリハットデータベースによる追突ヒヤリの分析	低速・高速におけるヒヤリハットデータをの特徴や因果関係を、交通環境を構成する要素すべての方向からのアプローチで分析し、事故に至る状況を明確化。
自動車研究所	自動運転システムの安全性評価手法に関する時系列データの分析	実交通環境データにより体系化された交通外乱シナリオからテストシナリオを作成し、シミュレータを用いた人の運転行動との比較による自動運転システムのクライテリアを設定するプロセスの提案。
交通研究所	ドラレコデータにおける車両と歩行者のニアミス状況の特徴把握	車両と歩行者にニアミス事象の状況としてTTCの調査結果を踏まえ、ニアミスと事故の危険認知速度を比較し、ニアミス状況は事故状況を把握するための基礎データとして活用可能であることを確認。

②民間企業に研究開発用データを提供(一部抜粋)

名称	目的	内容
N研究所	ヒヤリハットデータの高精度クラス分類モデルの構築	安全, ヒヤリハット, 事故の3クラス分類タスクと, 安全, 車, 自転車, 歩行者の4クラス分類タスクを実施し、モデルの確からしさを評価
P社	運転時のドライバ特性予測モデルの原理検証	ドライバー行動予測モデルに映像データを入力し、予測・誤差映像を出力。出力された画像やデータを分析し予測特性モデルの確からしさを検証する。
M社	運転操作、事故状況の解析技術開発検討	事故やヒヤリ・ハット映像から、事象発生に関係する車両挙動や運転パターンを分析し、事故発生リスクの検出や事故原因の解析を行う。
F研究所	映像解析による運転危険度判定モデルの検討	ヒヤリハット映像を基に深層学習とデータ分析技術を使った、運転危険度判定モデル構築とモデルの精度評価方法について研究を行う。
W社	シミュレーションを使い制御ソフトウェア開発を促進	自動運転シミュレーションに必要な交通環境モデル情報(周辺環境、ドライバー状態)を、実交通環境ヒヤリハット映像とセンサー情報を解析して作成する。

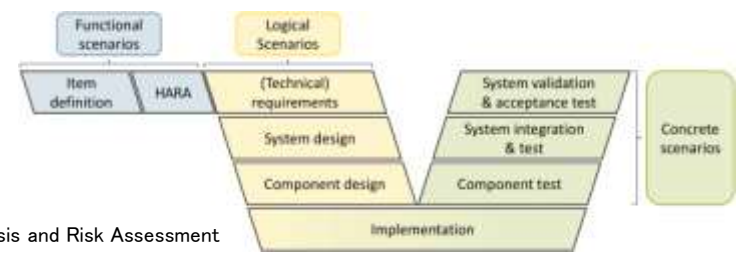
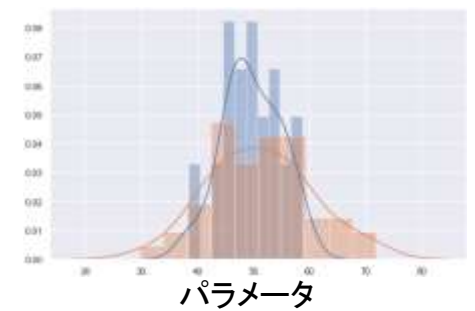
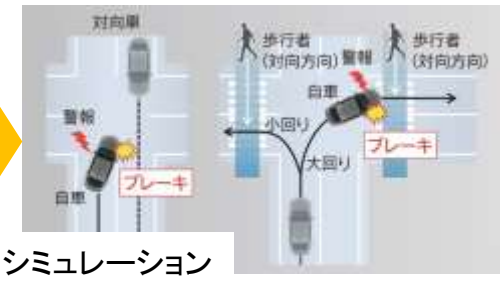
③共同研究事例

具体的走行場面(Concrete Scenario)の生成手法に関する研究



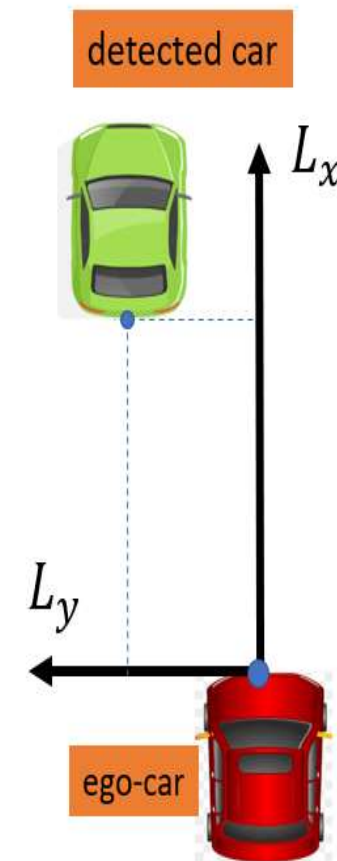
- General road
- Intersection
- Single Road
- Own/Oncoming
- Go straight
- Turn right
- Turn left
- Pedestrian
- Bicycle
- Other vehicles
- Roadside structure

Surrounding vehicles position & motion						
Road geometry	Ego-vehicle behavior	Cut in	Cut out	Acceleration	Deceleration (Stop)	Sync.
Main roadway	Lane keep	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]
	Lane change	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]
Merging zone	Lane keep	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]
	Lane change	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]
Departure zone	Lane keep	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]
	Lane change	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]
Ramp	Lane keep	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]
	Lane change	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]	[Image]



④東京農工大学研究事例：映像認識解析による相対距離の計測技術

- ・ヒヤリハットレベルの定量化
- ・自動運転安全性評価指標の計算 など

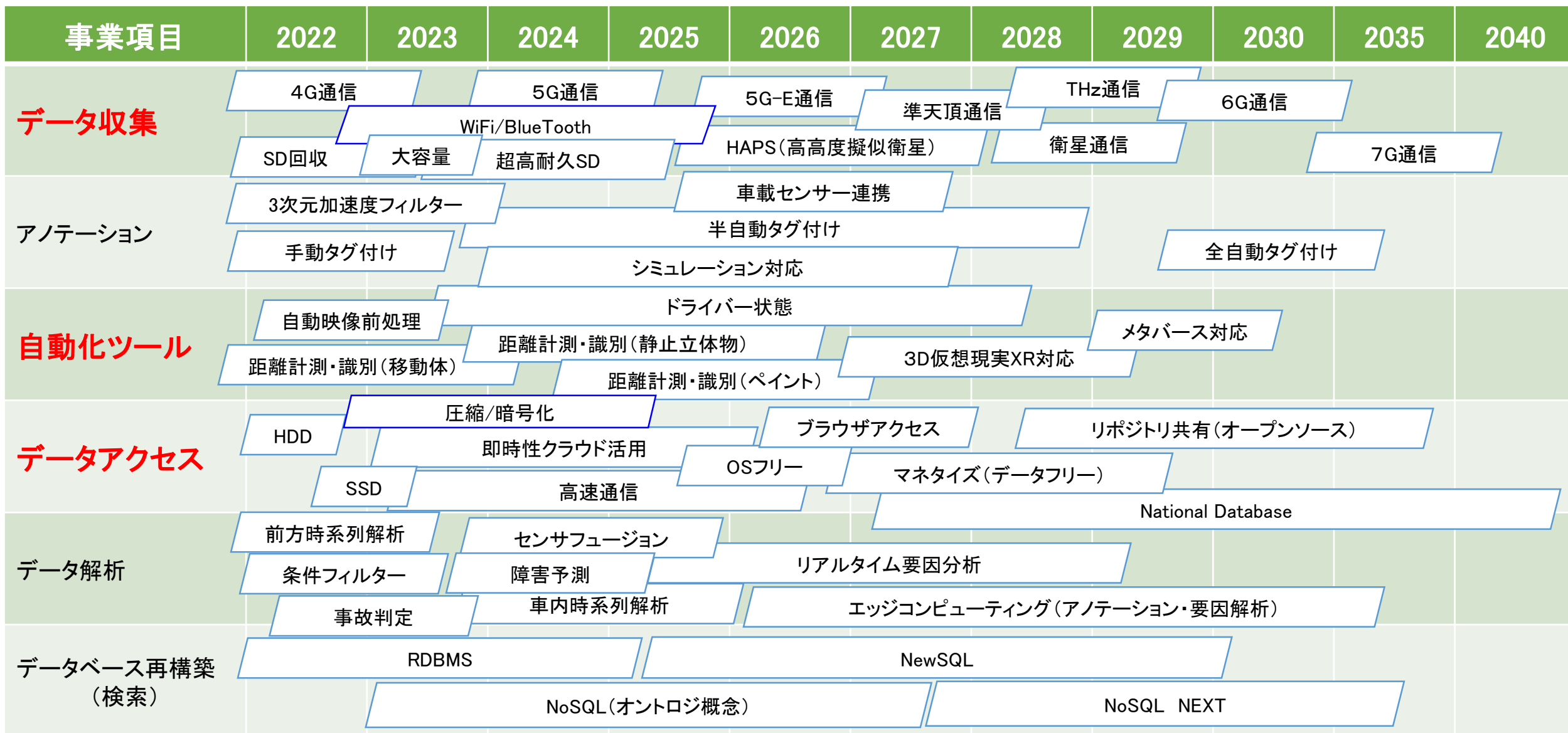


映像：
東京農工大学 毛利研究室

5. ヒヤリハットデータ情報提供事例（2022年4月～6月の抜粋）：年間100件程度の素材提供実績あり

放送日	媒体名	特記事項	番組名等	テーマ	協力内容
4月5日	静岡県警ホームページ 動画コーナー	WEB	「横断歩道」	信号の無い交差点	資料映像として使用
4月12日	テレビユー福島		Nスタふくしま	バス停の危険	資料映像として使用
4月13日	静岡新聞 県警事故防止ムービー	夕刊 2面	「信号標示しっかり確認」	信号の無い交差点	静止画紙面掲載, QRコードより動画再生.
4月22日	名古屋テレビ		アップ!	子どもの歩行時, 自転車乗車時の危険	資料映像として使用
4月22日	Yahoo! ニュース	WEB	名古屋テレビ「アップ!」	子どもの歩行時, 自転車乗車時の危険	資料映像として使用
5月6日	静岡県警ホームページ 動画コーナー	WEB	「交差点では確実に安全確認をしましょう」	交差点安全確認(対自転車出会い頭)	資料映像として使用
5月11日	静岡新聞 県警事故防止ムービー	夕刊 2面	「交差点 周囲の安全確認」	交差点安全確認(対自転車出会い頭)	静止画紙面掲載, QRコードより動画再生.
5月20日	MRT宮崎放送		Check!	一灯式信号交差点	資料映像として使用
6月2日	静岡県警ホームページ 動画コーナー	WEB	「信号をしっかり確認しましょう」	信号無視による出会い頭衝突	資料映像として使用
6月9日	静岡新聞 県警事故防止ムービー	夕刊 2面	「信号標示しっかり確認」	信号無視による出会い頭衝突	静止画紙面掲載, QRコードより動画再生.

6. ドライブレコーダデータセンター(DRC)の将来構想(案) (付加価値向上)



ご清聴ありがとうございました

・お問い合わせ先

大北 由紀子
東京農工大学スマートモビリティ研究拠点
ドライブレコーダデータセンター産学官連携研究員
〒184-8588 東京都小金井市中町2-24-16

E-mail: ookita@cc.tuat.ac.jp

Tel: 042-388-7176

<http://web.tuat.ac.jp/~smrc/drcenter.html>

