

ヒヤリハットデータベースを活用した 予防安全の進化

「これからのクルマは何を自動化すべきか？」を一緒に考えましょう！

東京農工大学 大学院工学府 機械システム工学専攻 准教授
ポンサトーン・ラクシンチャラーンサク

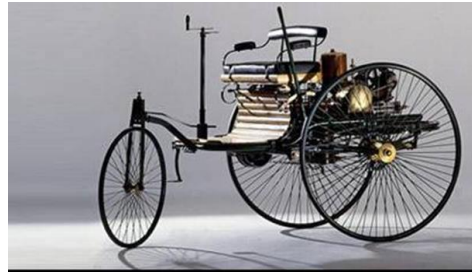
“移動”イノベーション

Horse Power

Horse Intelligence



自動車



1886 Benz “Patent Motor Car”

20 km/h 3HP



> 200 km/h, >280 HP

電動化



知能化



19世紀

馬の知能を捨てた

馬による駆動

馬・御者による制御

20世紀

エンジンによる駆動

ドライバーによる制御

21世紀

馬の知能を復権

モータによる駆動

ITによる制御

ヒューマンエラーと機械エラー

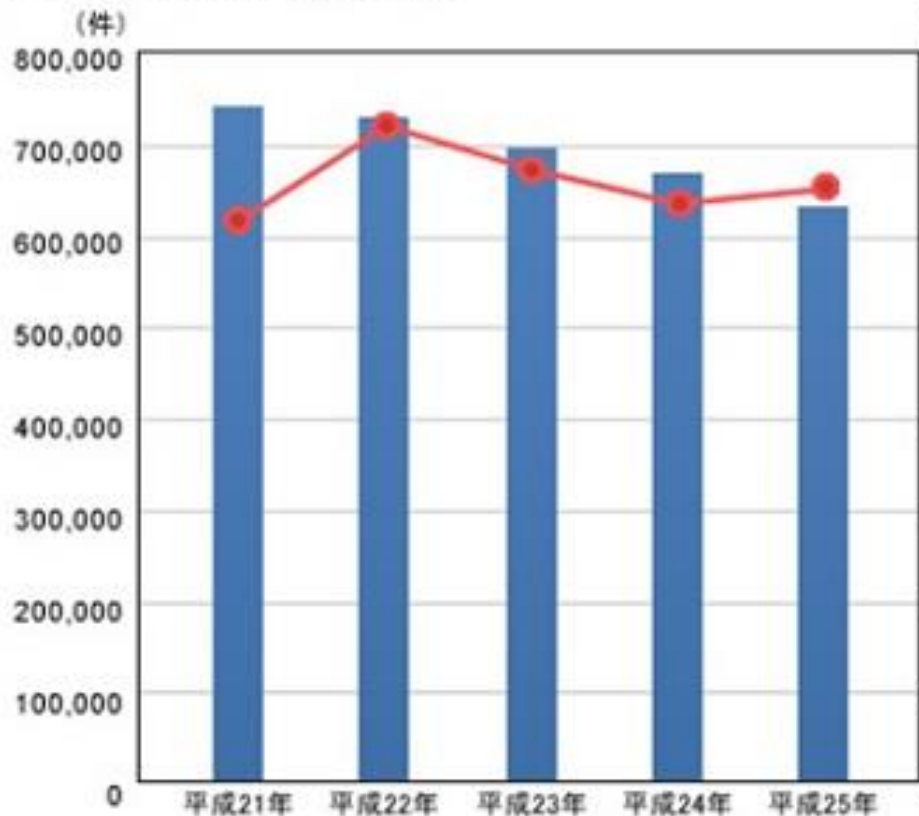
- これまでの人間の運転による交通事故件数 約 100件/1億km走行
- 各社の自動運転が判断に迷い人間に引き継いだ回数

※出典：日経XTECH 2018/2/16（カリフォルニア州の交通当局）

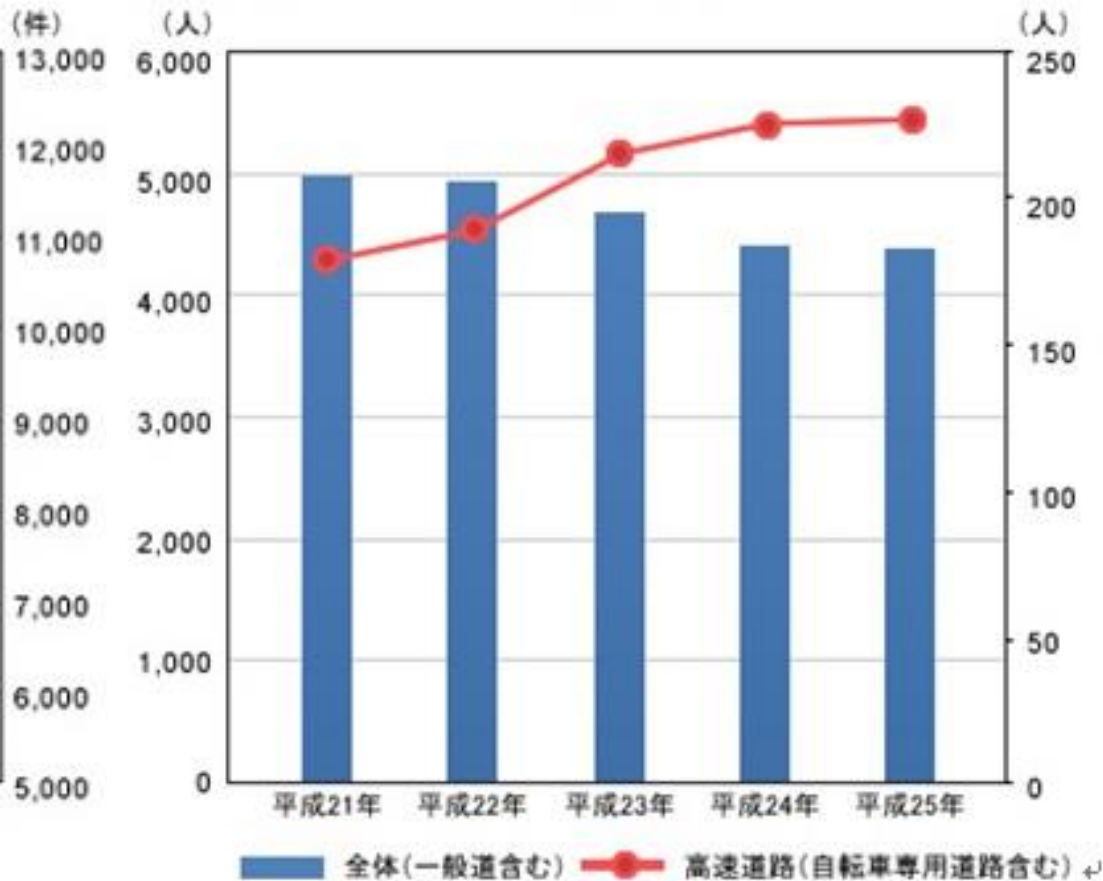
会社名	回数	走行距離（マイル）	頻度
ウェイモ	63	35万2544.6	5596マイルにつき1回
ゼネラルモータズ	105	13万1675.9	1254マイルにつき1回
日産自動車	24	5007	207マイルにつき1回
ズークス	14	2244	160マイルにつき1回
ドライブ.ai	93	6127.6	66マイルにつき1回
バイドゥUSA	42	1949.14	46マイルにつき1回
テレナブ	50	1581	32マイルにつき1回

安全の観点： 完全自動運転が実現しても交通事故が減少しない

交通事故発生件数推移



交通事故における死亡者数推移



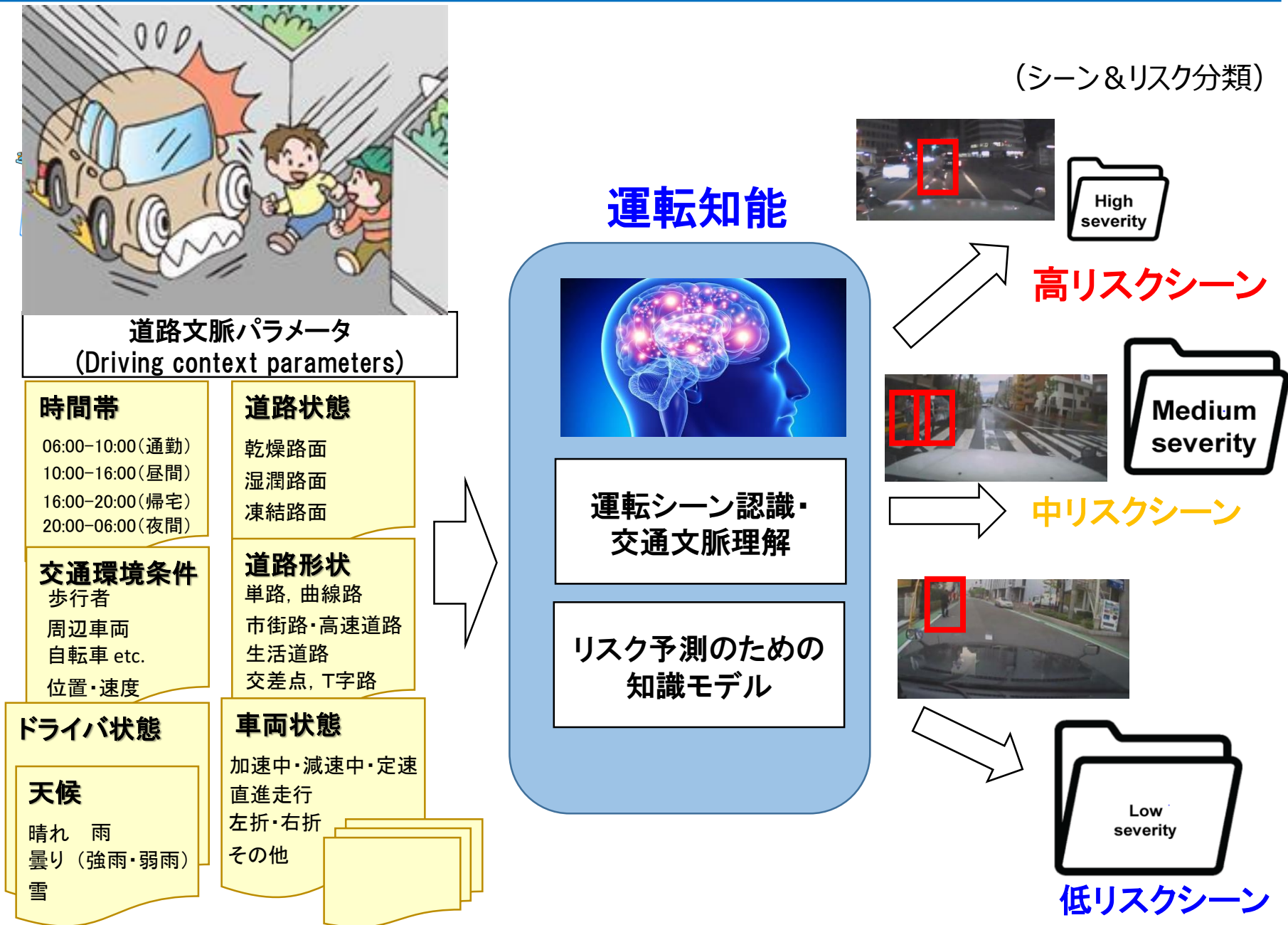
出典：警察庁交通局「平成25年中の高越事故の発生状況」

目指す智能化自動車の姿



かもしれない運転を支援する自律運転知能システムを確立する

道路の文脈から潜在的危険(リスク)を合理的に予測する



目的： 交通事故ゼロへの貢献

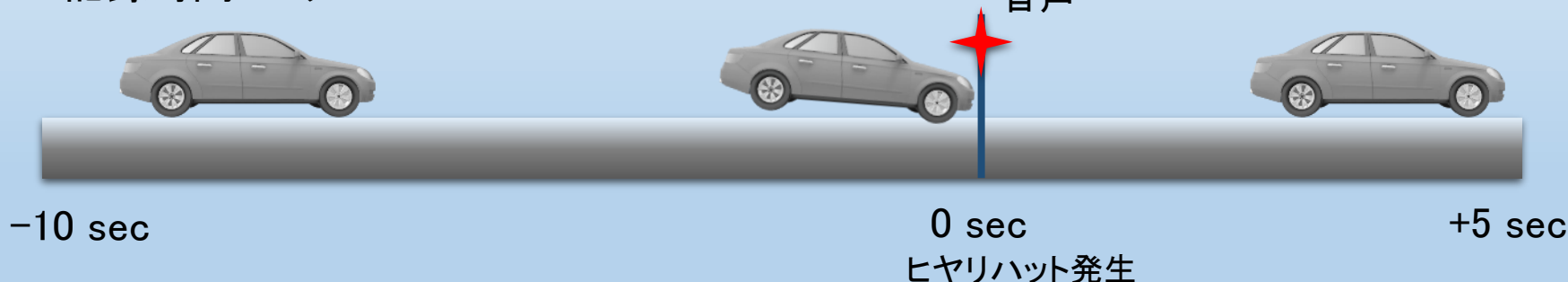
Drive Recorder (DR) タクシー装着



Data:

- 前方カメラ
- 室内カメラ
- 加速度(前後, 左右, 垂直)
- 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



ヒヤリハットデータはタクシーに装着されたドライブレコーダーによって採取されている。タクシーは広い範囲の市街地走行をカバーし、一日の運転時間も長いため、比較的短期間で大量のデータ採取が期待できる。

ヒヤリハットデータの映像例 1 (人の飛び出しに伴うヒヤリハット)





ヒヤリハットデータの映像例3 (子供飛び出しヒヤリハット)



まとめ

- 交通事故を大幅に削減するためには、市街地道路での事故を防止！
(**死亡者数 95%、事故件数 98%**)
- 自動運転技術の進化は、運転知能の進化、熟練ドライバーのリスク予測行動のモデリング
- ヒヤリハットデータベースから学び、リスク定量化に基づく安全速度を合理的に決定し、速度制御を支援する