

# 自動車運転における危険予測スキル訓練システム

瀬田・林研究室 1201100256 松村 優樹

## 研究背景

初心運転者等にとって、自動車の運転操作における状況認知負荷を低減することは重要

ラスムッセンの認知的階層モデル

知識ベース

規則ベース

技能ベース

例 車の発進までにすべきことを論理的に考案して実行  
知識ベースの認知処理は最も認知的負荷（認知資源の消費）が高く、規則ベース、技能ベースとなるにつれて即時的な認知処理が可能

## 初心運転者等の困難性

- 初心運転者等は様々な状況で認知的負荷が発生
- 認知リソースが不足するため、危険予測への配分が困難



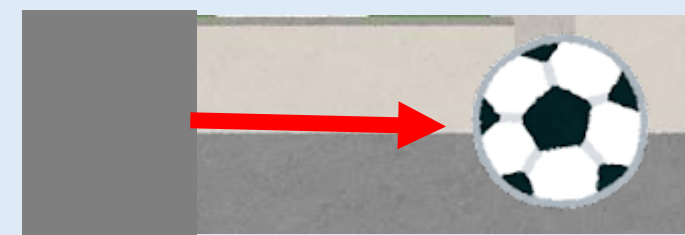
目の前の状況へ対処するのに手いっぱい、危険予測する余裕がない！

危険予測を自動化できていない

## 研究目的

運転時の危険予測に関するスキーマの形成を目的とした訓練システムの開発

## 着想



物陰からボールが転がってきた、子供が飛び出してくるかも！



## 自動化の促進 状況認知負荷の低減

スキーマ形成が促され、技能ベースの処理へと自動化が促進されることで、状況認知による負荷が低減され、即応的に危険予測スキルを発揮することができるのではないかと

## 俯瞰情報による危険予測の繰り返し

### 俯瞰情報による危険予測

学習者は提示された交通状況から、顕在化していないリスク箇所を予測

### 知識ベースの理由表明

学習者が危険だと感じた理由を表明

## 訓練システム

開発言語：JavaScript, HTML, PHP

## 学習者

自動車教習受講生（主に第二段階）、初心運転者期間の運転者など

### 問題範囲等設定

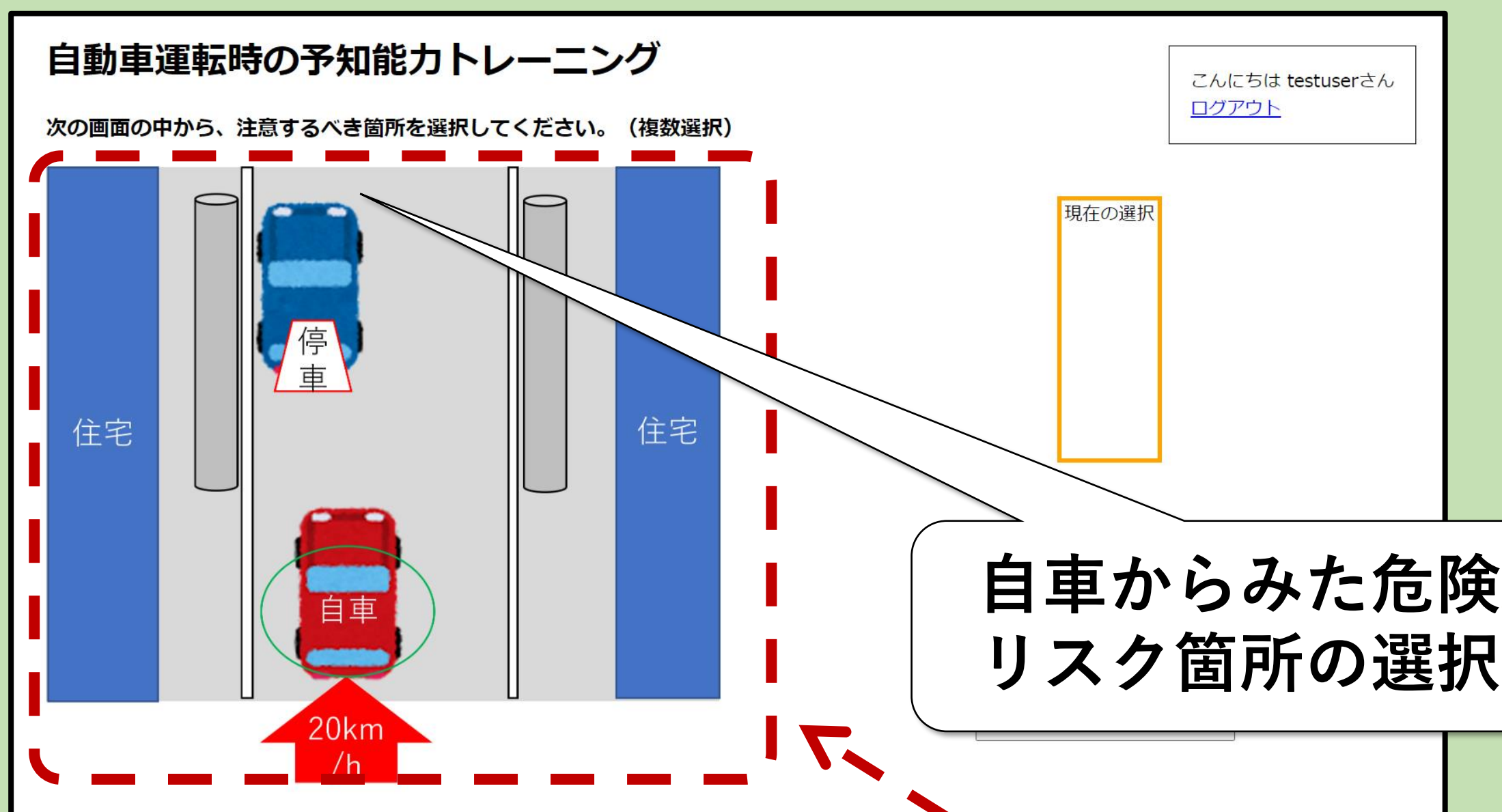
問題数: 10  
問題範囲:  
 直進  交差点  カーブ  
解答開始

問題数や問題範囲を設定

問題範囲等設定画面

### 危険予測活動

#### (1) 交通状況の危険予測



自車からみた危険リスク箇所の選択

#### (2) 判断理由の選択

選択対象オブジェクトに応じた判断理由生成（実装中）

理由を選択してください

- 前車の向こうに歩行者や軽車両がいるかも知れないから
- 背後に車両がいるかも知れないから
- 自車がエンジントップする危険があるから

提示された理由を1つ選択

理由文を既成の選択肢として提示：  
⇒学習者の自由な思考よりも詳細な情報を含む可能性が高く、具体的な状況理解が可能になると考える

解答ボタン

出題

危険予測課題データベース

### 内省活動

#### (3) 正答状況のフィードバックを確認

前方に停車している車のドアが急に開くかも知れないので注意しましょう。

僕は前車の向こうの歩行者にしか注意しなかったけど、停車している前車にも危険があるかも知れない

画像クリックやタブによって解説を表示する対象を切り替え（実装中）

設定回数分の問題解答終了

## システムの問題選択における解答履歴の利用

解答結果

65点

第1問	第2問	第3問	第4問	第5問	第6問	第7問	第8問	第9問	第10問
△	△	△	△	○	×	△	△	△	○
1/2	2/3	1/2	1/1	2/2	0/2	1/2	2/2	1/3	2/2

苦手な項目  
・交差点の右折  
・後方の歩行者への注意  
・雪道での走行

問題解答終了後の採点画面（実装中）

解答記録データベース

次回以降、学習者の苦手な問題（問題タグ等から判定）を優先的に出題

行動分析学におけるスモールステップの理論により、学習者が苦手とする交通状況の理解をより効果的に促進したい

## 評価方法

本システムにより訓練を行った学習者と用いなかった学習者について、実際の公道での運転技能や安全運転についての意識を測定し、結果を比較

## 今後の課題

- 具体的な問題内容の設定
- ユーザインタフェースの拡充
- 有用性の評価