

計画構想・概要（重要課題）

課題分類	「交通事故対策技術の研究開発」
課題名	「状況・意図理解によるリスクの発見と回避」
代表者名	「稲垣敏之」
責任機関名	「筑波大学」

研究の目標・概要

1. 研究の目的

自動車事故発生件数は、長年に亘り安全対策がとられてきたにも関わらず、増大の一途をたどっている。その原因のうちの70～80%は運転者のエラーと言われている。今後、事故発生件数を大幅に削減するためには、具体的対策を講じることが容易な事業用自動車のヒューマンエラー事故の削減から始めることが効果的である。ヒューマンエラー事故の削減には、走行環境や運転者の状態に応じた認知・判断・操作支援が必要であることから、潜在的危険状態への移行を早期に検出し防止する「予防安全型」技術を開発し、事業用自動車事故の抜本的低減を図る。

2. 具体的な達成目標

状況・意図に応じた運転支援を実現する予防安全型技術の構築に必要な諸技術、すなわち、運転者や走行環境の状態を推定する実時間センシング技術、運転リスクの高まりを検知する状況・意図理解技術、運転中の疲労等の運転者心身状態評価技術、運転者の状況認知を支援するインタフェース技術、運転者の負荷調整と緊急時安全制御のための適応的機能配分技術等を開発し、運転者が遭遇しうる多様な状況の中で機能検証を行って実用化への道筋を明らかにする。

3. 内容

実際の道路上でのトラック運転行動データを計測してデータベース化を行い、行動モデリング手法、実時間センシング技術、画像理解技術、数理的手法等を用いて、環境に潜むリスク、運転者の心身状態、動的環境の中での運転者の意図等を同定することにより、運転者の状況認知を高める技術および潜在的危険状態への移行を早期に検出し防止する状況適応的運転者支援技術を構築する。

4. 実施体制

上記運転者支援技術構築のための4つの中核技術（人間機械相互作用、状況・意図理解、運転行動モデリング、動的環境センシング）と3つのシステム化技術（運転者心身状態評価、運転作業状況に応じたアドバイス、高齢者支援）に対し、筑波大学を責任機関とし、産業技術総合研究所、交通安全環境研究所等3省にまたがる研究機関と民間輸送事業者等の産学官連携により、ニーズ・シーズの密な会合と持続的な適応性に優れた新たなパーセプトロン型研究推進体制で研究を実施する。

諸外国の現状等

1. 現状

状況に応じて人と機械の協調形態を変更する技術、人の心身状態の非接触・非侵襲評価技術、運転行動データ収集・解析、運転リスク評価技術、状況理解等の脳の高次機能解明、ビデオサーベイランス技術等の研究が、先進各国で急速に進展している。

2. 我が国の水準

上記諸技術について、理論研究は先進諸外国と同等の水準あるいはやや進んでいる点もあるが、実システムへの適用や実用化技術としての統合化は、やや遅れている。

研究進展・成果がもたらす利点等

1. 政策目標達成への寄与

交通事故発生件数の抜本的削減が可能となり、安心・安全な社会の実現、社会経済的損失の削減に貢献できる。安全運転と共通する点が多い低コスト運転の実現、高齢運転者の支援による高齢化社会の活性化をもたらす。また、本研究で開発する情報処理技術の波及分野は広大である。

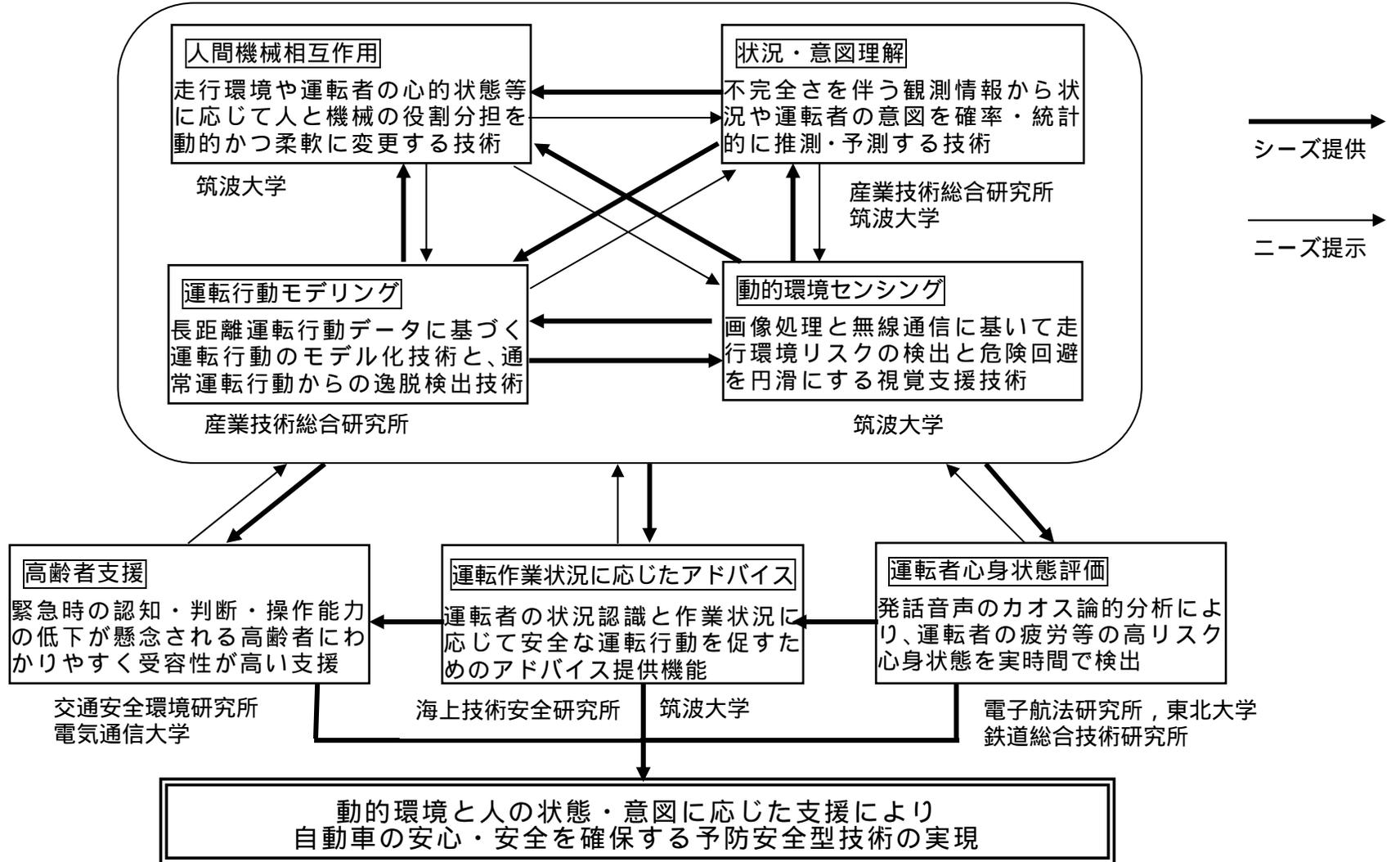
2. 研究終了後の実用化への取り組み

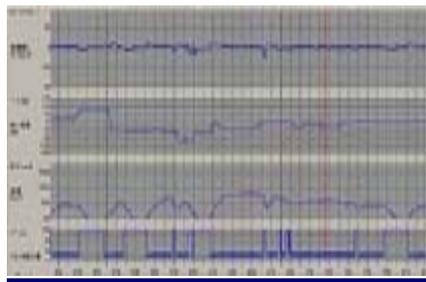
検証実験で成果を収めれば、長距離輸送業等を突破口としてシステム実用化への動きが活発化する。本研究で開発する技術は一般乗用車等にも基本的に展開可能であり、波及効果が望める。

研究体制図

課題分類
課題名
代表者名
責任機関名

「交通事故対策技術の研究開発」
「状況・意図理解によるリスクの発見と回避」
「稲垣 敏之」
「筑波大学」

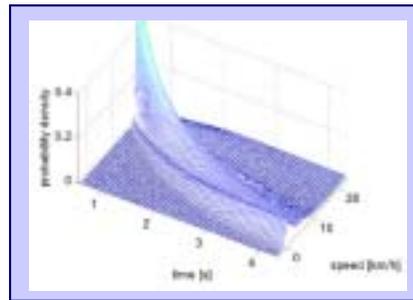




走行環境と行動データに基づく運転行動モデル



カメラ画像に基づく走行環境理解と運転者の表情追跡



確率・統計的手法による状況・意図理解



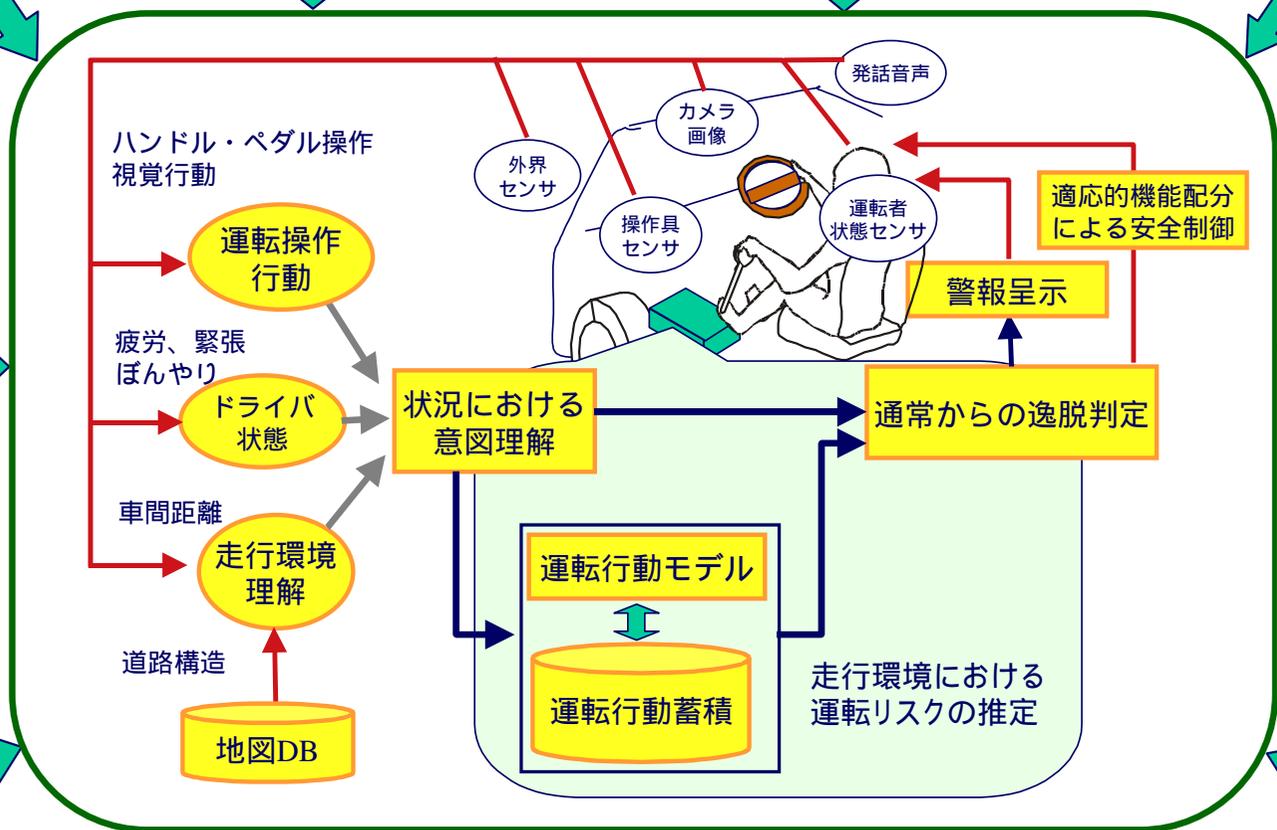
発話音声による心身状態実時間センシング技術



動的環境理解のための視覚補強技術



高齢者の身体・認知特性に適した支援



運転リスクを最小化する人間機械協調



緊急度と運転者の状況認識に応じた警報生成

動的環境と人の状態・意図に応じた支援により自動車の安心・安全を確保する予防安全型技術の実現