

(IV-21) AHS 交通シミュレータの検討

建設省土木研究所高度道路交通システム研究室 正会員 小林 隆明
建設省土木研究所高度道路交通システム研究室 正会員 村田 重雄

1. はじめに

建設省では、ITS をより総合的かつ効率的に整備し、導入効果を一層増大させるため、センサや情報通信などの最新技術を結集し安全性、円滑性等において優れた 21 世紀の道路インフラ「スマートウェイ構想」を推進している。スマートウェイは、ITS サービスを実現する自動車「スーパービークル」との協調により、例えば、ドライバへの情報提供や運転補助などの安全運転支援サービスによる交通事故の大幅な減少効果に加え、ETC による料金所渋滞の低減効果や、サグ、トンネルなどでのドライバの無意識な速度低下を防止する効率向上サービスによる渋滞の軽減効果、さらに渋滞の軽減による燃費の向上と環境保全など道路交通の質的向上が期待される。なかでも走行支援道路システム（AHS）は道路交通の質的向上を達成する上で大きな役割を果たしていくと考えられる。

AHS は、交通、車両制御、電気・電子、情報通信等の広範囲な分野の最先端の技術を用いるシステムである（すでに商品化されている AHS 技術としては、①アダプティブクルーズコントロール、②カーナビのマルチ化、等がある）ため、研究開発、導入推進を効果的・効率的に実施していく必要がある。そのためには、ニーズの分析を踏まえユーザサービスを具現化して開発目標を明確化する必要がある。

そこで、建設省では 19 の基本ユーザサービスを設定したが、社会システムとして効果の大きいユーザサービスから優先的に開発、導入する事が望まれるため、優先的に開発すべきユーザサービスを選定した（表-1）。

選定されたユーザサービスを効果的に導入するためには、計画の手戻りを少なくするためにもユーザサービス毎、システム開発段階毎の適切な評価が必要である。

表-1 優先的に開発すべきユーザサービス

● 障害物衝突防止サービス
● 車線保持（直線）サービス
● 車線保持（カーブ）サービス
● 出会い頭衝突防止サービス
● 右折衝突防止サービス
● 横断歩行者衝突防止サービス
等

2. シミュレータの位置付け

システムの評価については、システムの構成・機能・性能を総合的に検証しシステムの妥当性を評価する必要がある。そのためには、机上にて評価しきれない複雑な事象や実車で評価しようとする危険と思われる

事象を、それらの環境を模擬するソフトウェアを搭載した計算機を使用して試行錯誤的に解を求めるシミュレータ評価が必要である。建設省土木研究所では、AHS の研究開発のために表-2 の 4 つのシミュレータを開発することとした。その中で、AHS 交通シミュレータは、AHS の機能・性能、事故回避効果についての評価を行うための装置である。本論文では、最適な AHS を構築するために行う評価ツールの 1 つである AHS 交通シミュレータの概要について述べる。

表-2 AHS評価ツール

● AHS交通シミュレータ
● AHS交通流シミュレータ
● ドライビングシミュレータ
● 通信ネットワークシミュレータ

3. AHS 交通シミュレータの概要

AHS 交通シミュレータは、AHS を構成する機能要素（センサ、通信、制御）、車両、ドライバ、道路構造、キーワード：ITS、AHS、評価、シミュレーション

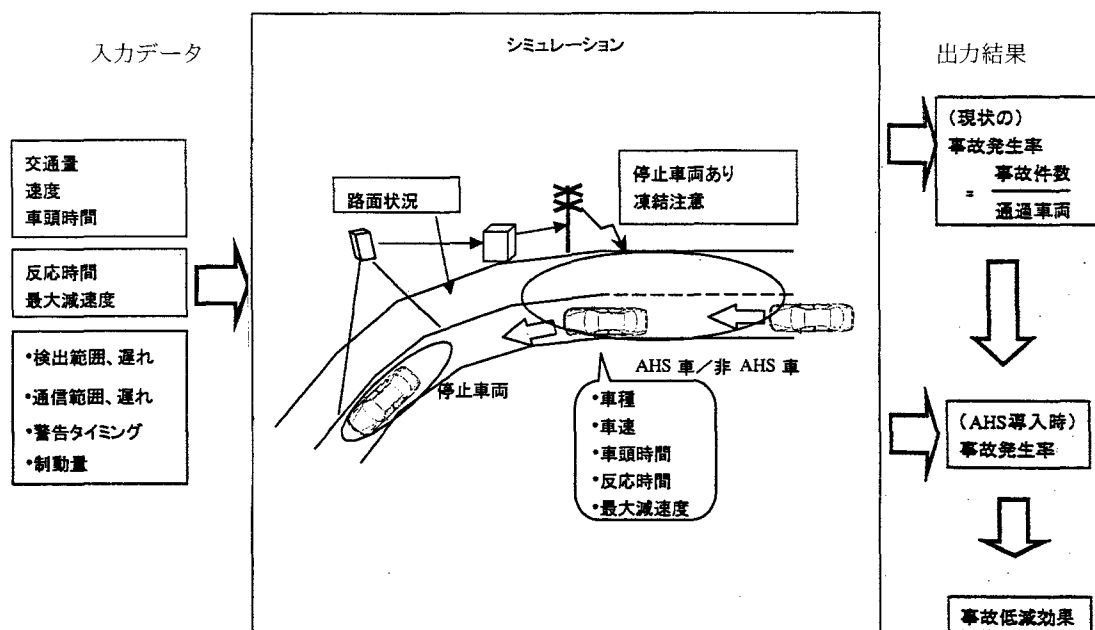
連絡先：〒305-0804 茨城県つくば市大字旭1 番地 TEL：0298-64-4496 FAX：0298-64-0178

道路環境をミクロにモデル化し、AHS の機能・性能の評価、AHS 導入による事故回避効果を評価するのに用いるものであり、詳細な車両動特性を基本に、ドライバの反応特性を表現できるドライバモデル（人的ファクタ）、インフラや車載の AHS 機能を模擬する AHS システムモデルを持ち、一般道と高速道環境で車両とシステムの挙動をシミュレーションできる事を目指したものである。

安全性を評価するためのミクロ的なドライバ及び車両の再現基準は、実車による運転挙動データや別途開発中のドライビングシミュレータで収集した人的ファクタ等の詳細なデータを利用し、交通現象を再現させる。

本 AHS 交通シミュレータの活用としては、サービスのパラメータ（何 m 前に情報を提供すれば良いか等）を変化させて事故削減率を求め、リクワイアメントの実現可能性を評価することに用いる他に、ユーザサービスを実現するシステムを構成するセンサ等の検出範囲や通信範囲、車両の制動量などのパラメータ（システムの設計値）を変化させることによって事故低減効果を算出しパラメータの最適値求めていく。

図一 1 に障害物衝突防止システムのシミュレーションイメージを示す。



図一 1 シミュレーションイメージ

4. AHS 以外での活用の可能性

本 AHS 交通シミュレータは、人的ファクタ・道路状況・交通状況のデータを詳細に入力する為、AHS の評価が出来る他に、人的ファクタ・交通状況・車両挙動を設定値とすれば、道路設計（カーブ路の設計、交差点の設計、駐車場の設計等）の評価を行う事ができると考えられる。

5. 今後の課題

本 AHS 交通シミュレータは現在開発中であり、今後早急に完成させ多くの交通現象を再現させなければならない。また、システムの安全性の評価結果を精緻なものにするためには、AHS 導入によるシミュレーションの事故再現を充実させる必要がある。そのため、実際の事故が起こった時の状況や、その実際の原因が何であったのかは正確に判断することは重要であり、早急に事故のメカニズムの分析をしなければならない。