

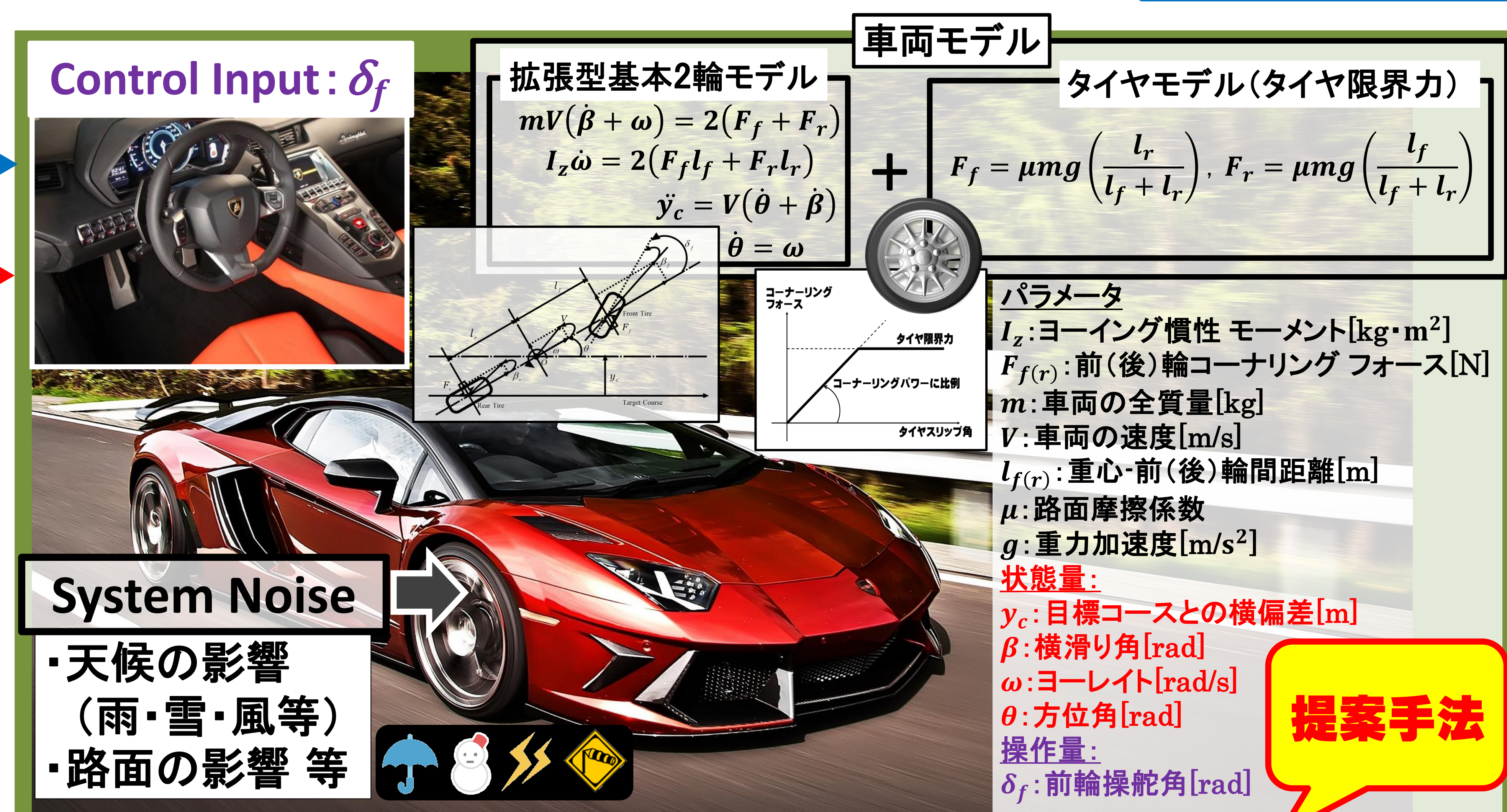
車両情報の一部が観測できない場合の 自動運転システム

丸橋悠人(M2) 小林雅人(M2) 齊藤充行(助教) 上見アンディ(B4)
広島市立大学大学院 情報科学研究科 システム工学専攻 知的制御システム研究室

Keywords: 自動運転、部分観測、センサ故障、不確定系、ロバスト安定性、設定値制御レギュレータ

本研究室では、システム外乱(雑音)を考慮した自動運転(オートパイロット)システムに対し、整備不良等が原因で、車両情報(状態量)を取得するセンサになんらかの不具合(故障)が生じ車両情報の一部が観測できず、さらにセンサに観測雑音が混入する場合を考えています。このような場合、カルマン・フィルタを用いた補償器を設計し、雑音を除去し、観測できない車両情報を推定する方法が考えられますが、この方法は、推定誤差に依存した制御性能の劣化を生じます。また、カルマン・フィルタを用いた補償器が最適レギュレータと同じロバスト性を有する保証がありません。そこで本研究室では、あえてカルマン・フィルタを用いずに観測できた車両情報のみを使って最適レギュレータと同じロバスト性を有するような自動運転システムの実現方法について研究しています。このシステムは、**自動運転中に車両に不具合(例として車載センサの一部が故障)が生じた際に、本提案手法に切り替えて、観測可能な車両情報のみを使って他車両の走行に影響を与えないように路側帯等に車両を退避させる制御手法**として使える可能性があります。

自動運転システム

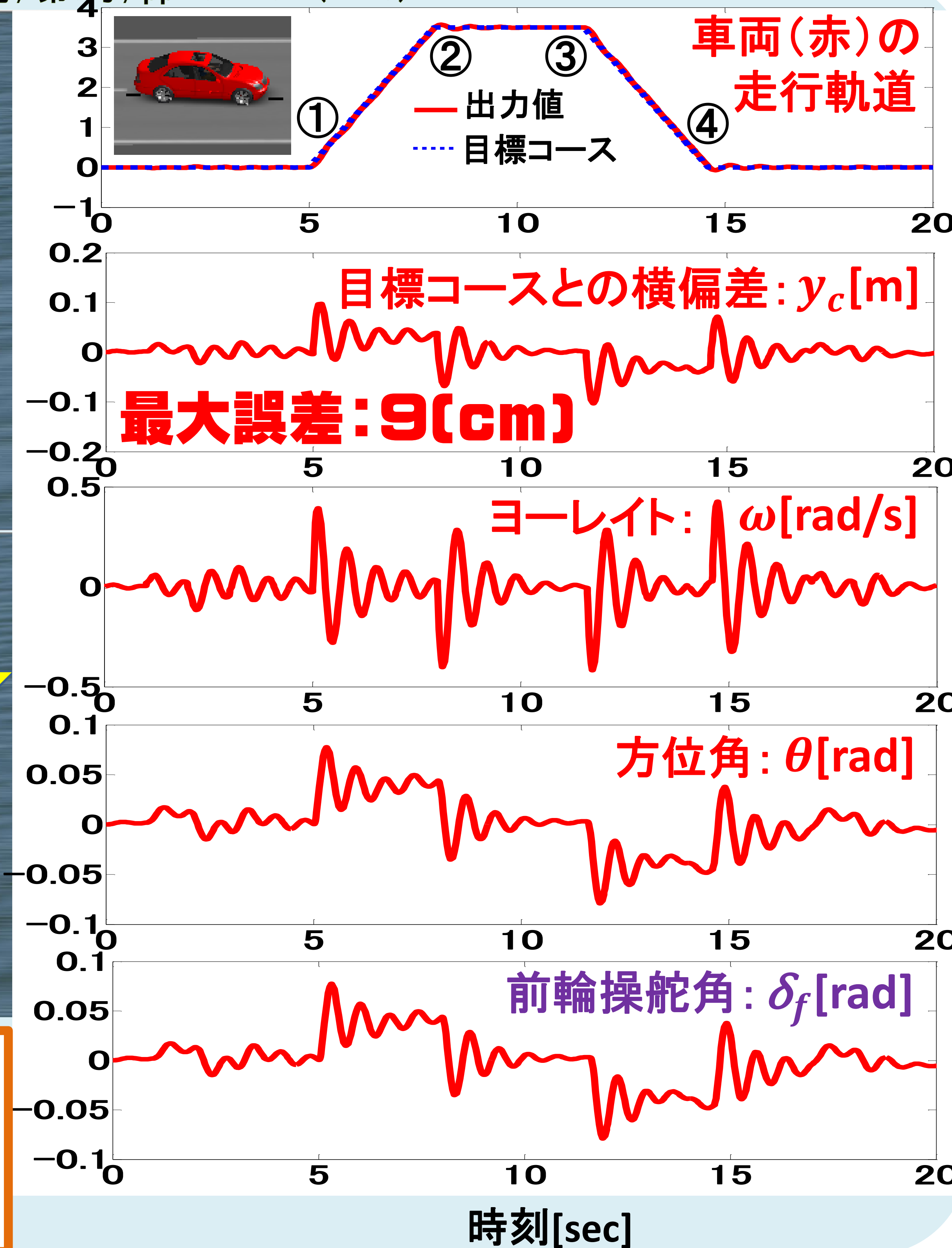


故障等が原因で
全車両情報が
観測できない!

車両情報の一部が観測できない場合の自動運転システム

Controlled Output: (y_c, ω, θ)

齊藤充行 他: 出力フィードバック制御における出力観測雑音の影響評価, 計測自動制御学会論文集, 第52巻, 第9号, pp.490-497 (2016)



車両情報の一部が観測できない場合でも、
自動運転を実現できる可能性がある!