

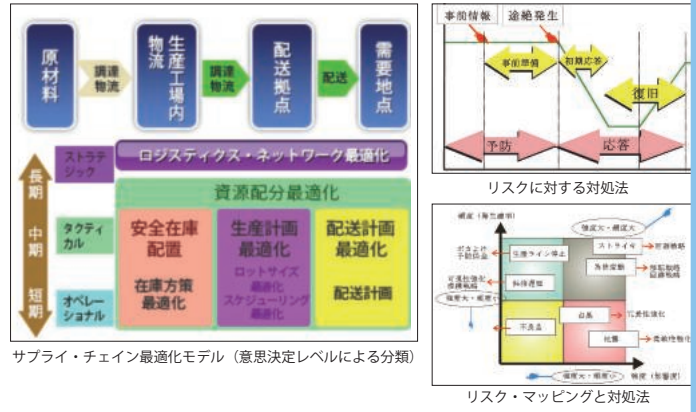
研究紹介

■ サプライ・チェーン最適化

効率性だけでなく、リスクに柔軟かつ頑強なサプライ・チェーンを目指す

東日本大震災後のサプライ・チェーンの途絶は、世界中に影響を与えました。本研究は、大規模途絶に対して、頑強かつ柔軟かつ復元性に富んだサプライ・チェーンを設計するための技法と手順を確立するため、実現可能かつ有効な技法と手順を導き出すことを目標としています。

また、大規模災害時の効率的かつ効果的なロジスティクスを実現するための理論体系である人道支援ロジスティクスを進化させ、効率的かつ効果的な“準備”と“対応”を実現させることも目標としています。



■ 物流安全工学・物流環境工学

実用化！三次元重心検知理論。
数少ない国立大イノベーション実現

貨物運ぶ大型トラック、旅行に活躍する長距離バス、通勤通学に毎日乗る電車、これらは日常生活に欠かせません。しかし、これらの乗り物は重大な横転事故を起こします。この問題解決へ向けて開発されたのが、渡邊豊教授が発明した三次元重心検知理論特許群です。トラックもバスも電車も、重心位置が分かれば横転する速度を割り出せます。

しかし、トラックの貨物は毎日変り、バスはバス停ごとに、電車は駅ごとに乗車人数が変化しますので、これまでは走行中の重心位置の変化をリアルタイムに検知することができませんでした。それを実現したのが、三次元重心検知理論であり、関係各所から問い合わせ等をいただいています。晴れて2016年、三次元重心検知理論に基づく横転危険度警告システムが実用化されました(右図)。

そして、2017年より大手企業群の支援を受けて、三次元重心検知理論を自動運転に役立ててゆく、IoTクラウドAIソリューションプロジェクトが始動し(右図下)、推進中です。



■ 地域計画

ヒト・クルマの経路選択分析とその交通政策展開

あなたは家から駅まで、どのような経路を選んでいきますか？歩道があったり、車がない経路かも知れませんね。大型トラックでも、自転車でも、運転者は様々な要因を考えて、経路を選択しています。

この行動を数式で表現し、デジタル化された地図上で確率的に再現する方法論があります。すると、新しい道路ができたり、信号の青赤タイミングが変わることによる交通量の変化を予測することができるのです。すなわち、どのような場所で、いかなる政策が有効となるか、その効果を計測できます。この研究では、主に公共的な交通政策に役立つシステムを開発しています。コンピューター上で、ヒトやクルマの動きをシミュレートすることも、相手を説得する有益な分析ツールです。



■ 作業管理

環境や人に優しい物流・ロジスティクスの実現

環境や人に優しい物流の研究をしています。例えば、環境面では、ドイツ一国分にも相当する国際海上輸送から排出されている二酸化炭素を削減するための方法やその効果の検証を行っています。船舶を大型化して輸送回数を減らす方法や空船航海を削減するための共同輸送等について、その削減効果を求めたり、有効な航路等を検討したりしてきました。

また、人に優しい物流として、ムダ・ムラ・ムリを排除した作業負担の小さい商品の置き方や作業時間を短縮するための作業方法の計画や改善策の立案方法について研究を行っています。実際の物流現場においてビデオ計測を実施するとともに、注文データ等のビッグデータの分析から問題点の抽出や原因分析を行い、その改善策を提案しています。

