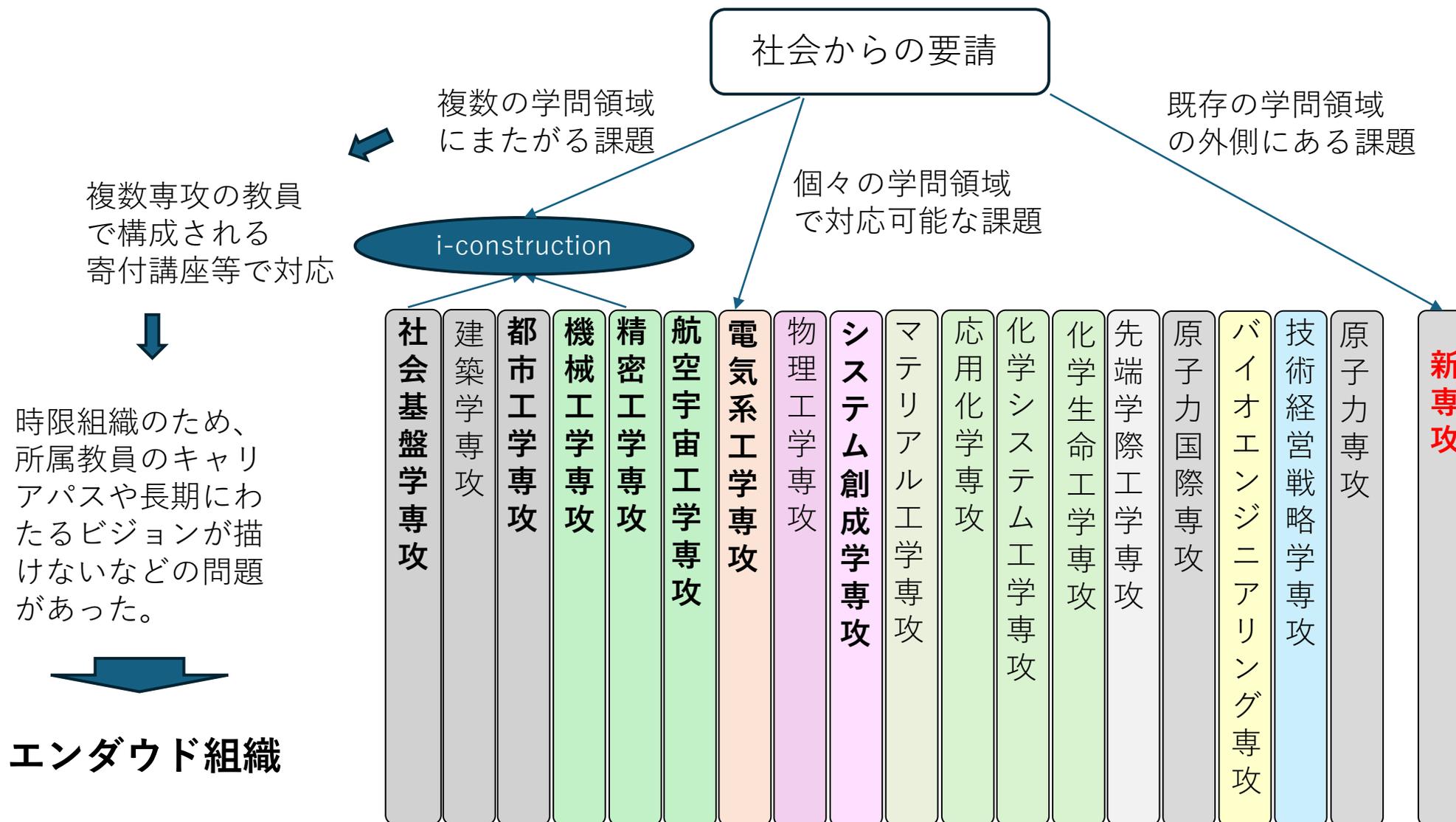


東京大学・いすゞ自動車

# 共同記者会見

# 今回のセンター設置に至る背景



# トランスポートイノベーション研究センター

## 設置の目的：

物流・交通等の分野は、社会基盤学・都市工学・機械工学・システム創成学などの学問領域にその基盤をおくが、近年発展しつつある人工知能・自動化技術・センシング技術など、工学の広い範囲と関連するとともに、個別の技術を超えて、社会制度設計や政策課題などの公民学の領域にもわたる。

本センターは、これらの広い領域にまたがる物流・交通等に関連する各研究分野の境界領域の開拓及び融合を図り、産業界と連携して物流・交通が抱える諸課題の解決に向けた研究に取り組むことで、物流・交通における技術革新を先導し、社会制度や政策課題などの解決に資する研究成果を導き出すことを目指す。

## 社会的重要性

グリーントランスフォーメーションや働き方改革の実現に向けて物流・交通等の分野の技術革新が期待されている。

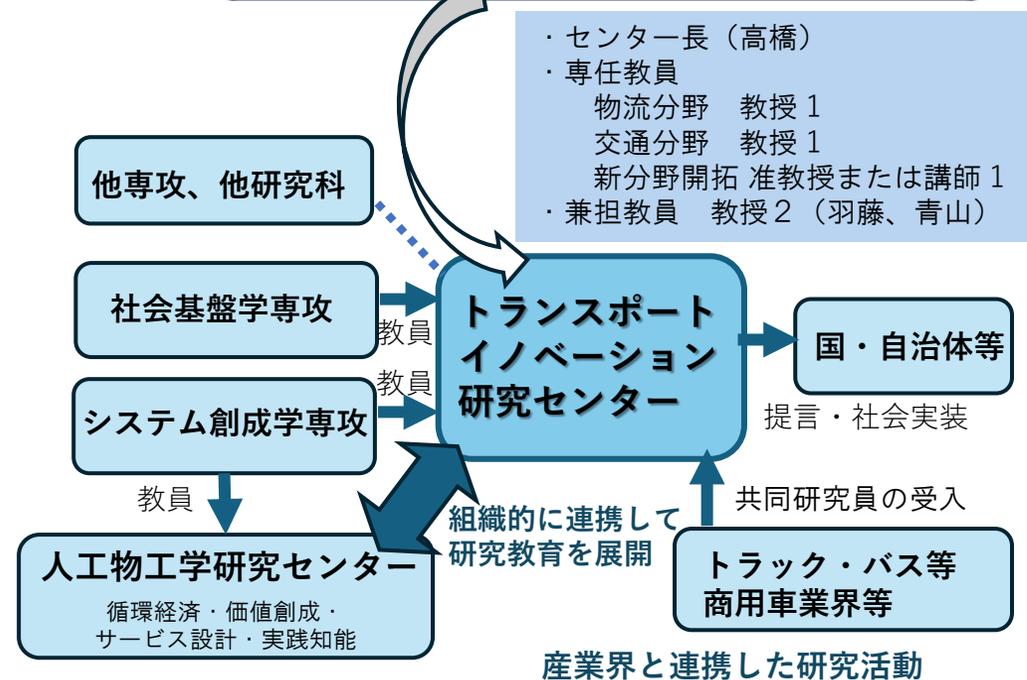
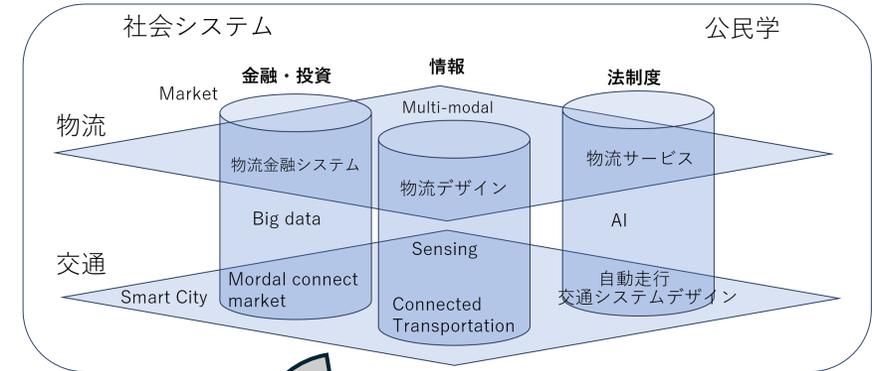
## 学問的重要性

物流・交通等の分野においてAI・センシング等の最新技術を投入して獲得されるビッグデータの利用可能性は非常に大きく、予測・制御などに係るネットワーク解析・大規模シミュレーション等の学術分野の進展が求められている。また、自動運転・自動走行の導入に向けて社会制度の確立が急務であり、多分野を横断する公民学の連携が必要である。

## 期待される成果

物流・交通等の分野の技術革新により、新たなサービス及び金融市場等が創出され、経済活動の活性化が期待されるとともに、社会制度や政策課題などの解決に資する研究成果を導出することで、持続可能な世界の実現に貢献する。

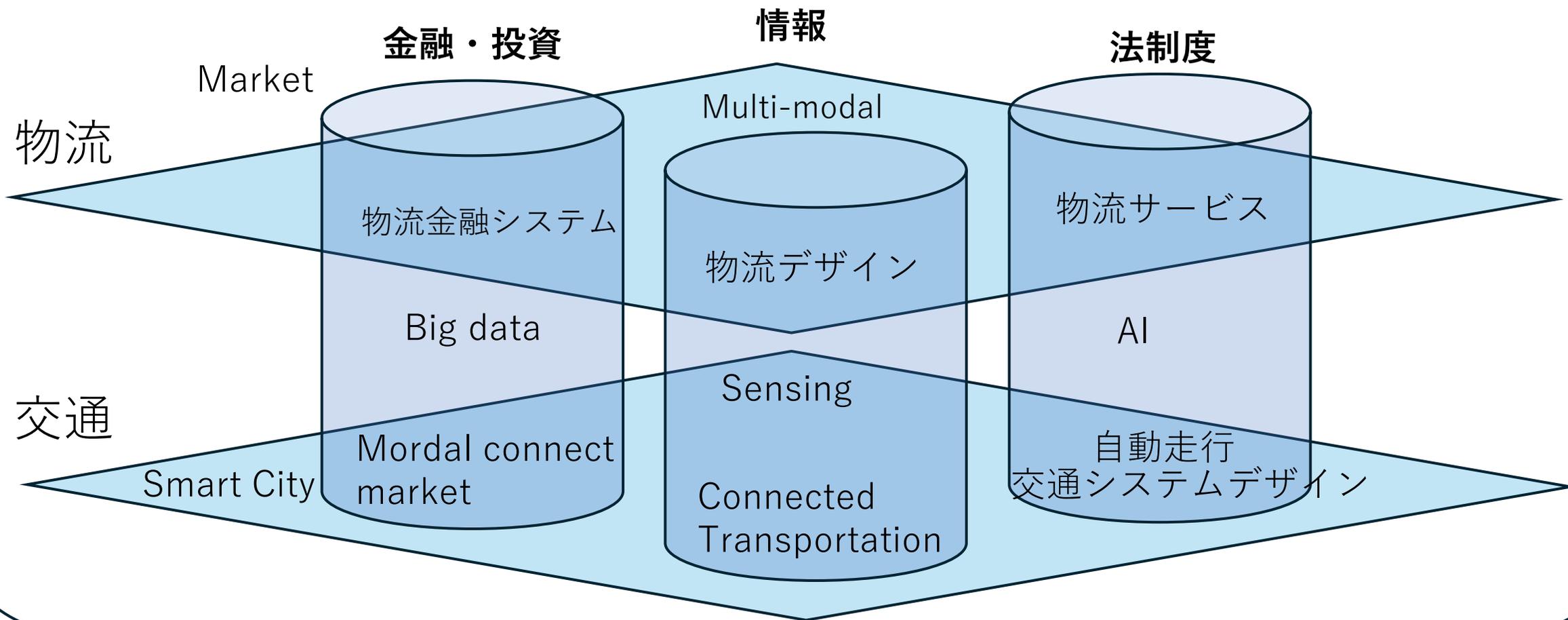
## 物流・交通等に関連する研究分野の概要



産業界との共同研究により研究成果の拡大と社会実装を進めるとともに、次世代のイノベーションリーダーを育成する

社会システム

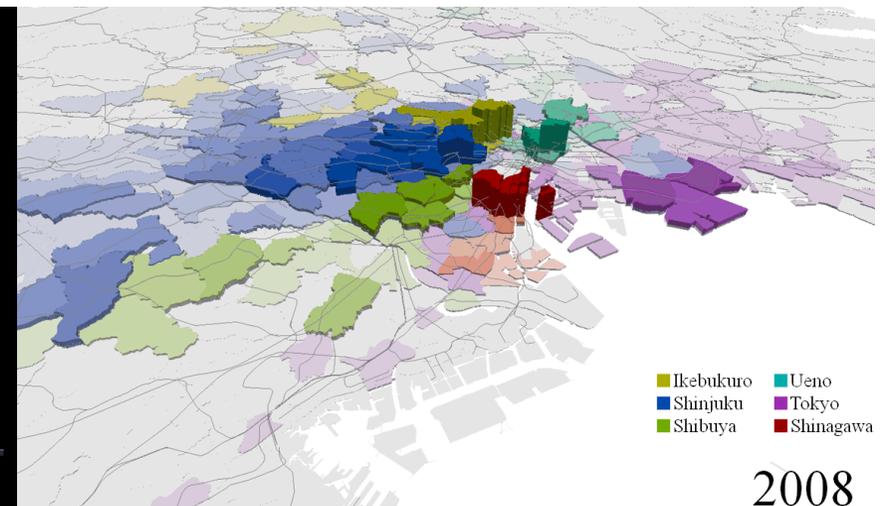
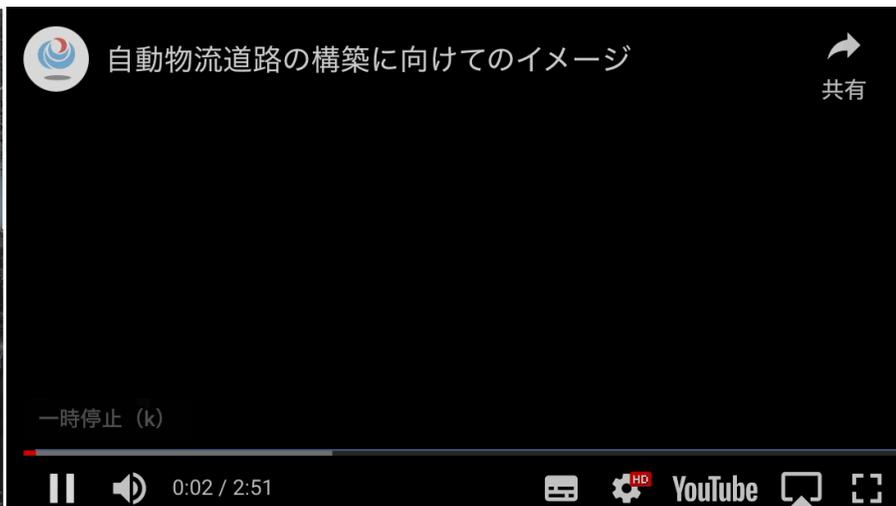
公民学



# 物流世界危機の深刻化と移動革命の3つの波

- 失われた30年における国民生活の転換と縮退する都市活動の一方で、世界中で激増し続けるEC:電子取引と社会リスクの増大に伴う**物流世界危機の深刻化**
- 移動革命によって変貌する都市社会（第1期：十字軍遠征による陸上交通の改善→第2期：大航海時代による世界物流→第3期：鉄道・自動車によるメガポリス化→今）
  - 自動走行と自動化モビリティインフラによる**超自動化**
  - リニア新幹線/リモート・ネット技術による**超高速化**
  - 二面市場に基づくシェア・マッチング技術を使った**超分散化**

—2— 拡 都 東 京 拡 張 す る 東 京 圏



▲超高速・超自動・超分散の移動革命と新国土計画

▲5兆円規模の自動走行の国家プロジェクトの進行

▲極大化する物流交通と縮小する首都の未来生活像

# 未来社会の実現に向けた物流における課題

社会システムを支える三つの流れ：  
**カネ（商流）**， **情報**， **モノ（物流）**

物流は経済活動の結果として存在し、商流を通じたカネの流れがその対流となり、モノは価値の高い方へ移動する

AI, IoT, ドローンなどの技術革新

情報技術の変化  
フィンテック， ブロック  
チェーン

個人情報の爆発的利用  
電子台帳の利用拡大

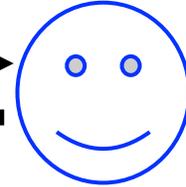
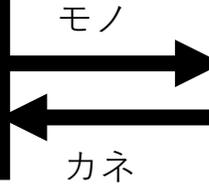
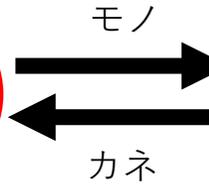
Sustainable Development  
Goals



必要なモノの変化  
パーソナル化

消費から共有へ

モノを  
所有する人



モノを  
必要とする人

製造形態の変化  
小さな企業間の連携  
大企業から個人へ

航空機， 船舶， 鉄道， トラックなど  
自動運転／自動倉庫による無人化

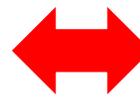
手段

- 物理的な移動を伴うため， 物理的なシステムが必要不可欠
- 社会が変革する際のボトルネックとなる

課題

技術革新により社会システムはどう変わるか， 物流はどう変わるのか？  
理想とすべき社会システムに必要な物流はどのようにあるべきか？

個々の集合として変動を把握し，  
計画， 制御する方向 代表例：電力など，



リアルタイムに物流を把握できていない  
物流を制御できない． システムとなっていない

問題

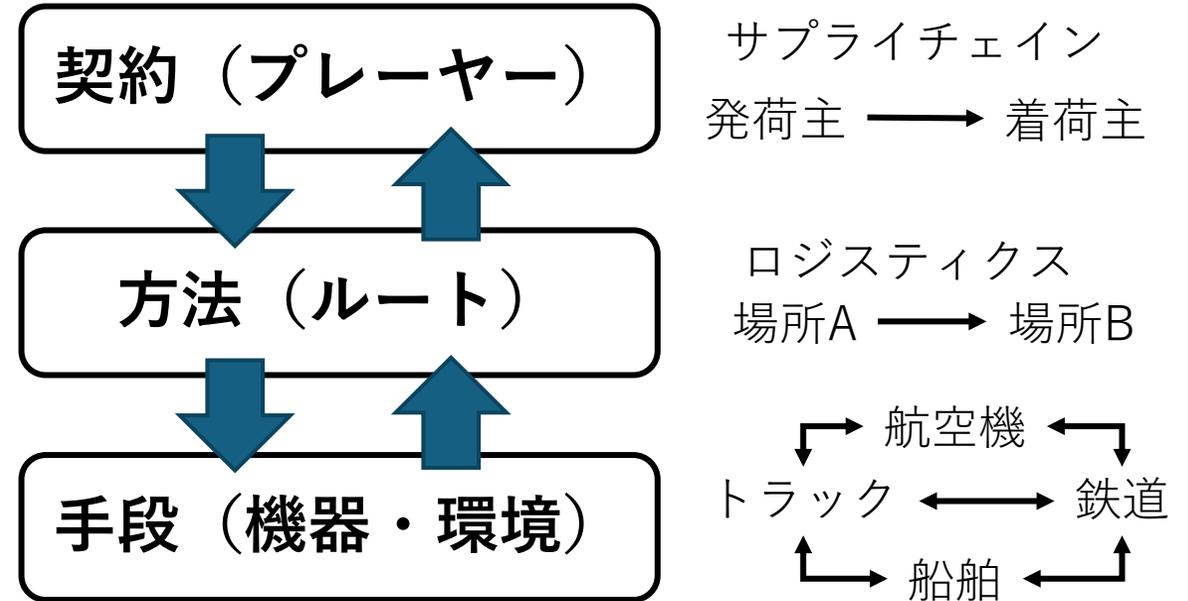
物流の動的な変化（ダイナミクス）：センシングを活用して予測

## SDGsのための物流システム基盤

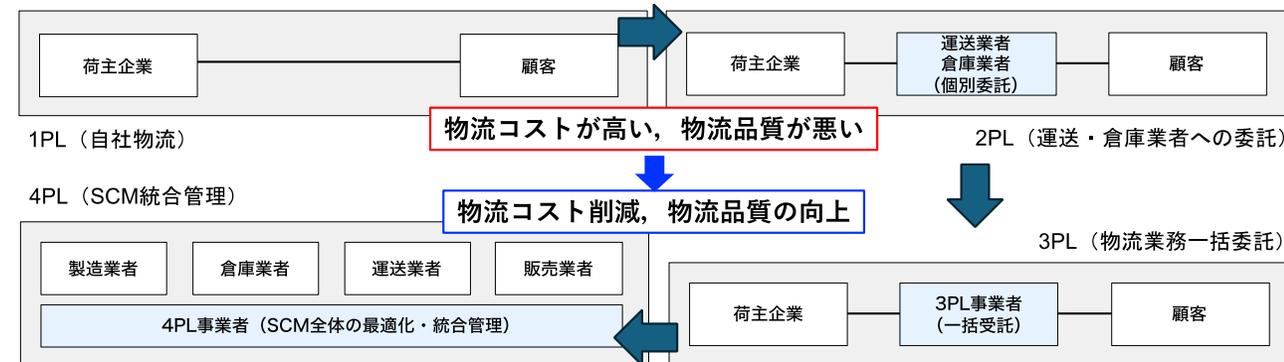


- 脱炭素化のための物流変革
- 輸送機器, 輸送環境から得られる種々のデータを集約・分析し、輸送機器を活かした多様なサービスを提供するプラットフォーム研究

## 物流の契約・方法・手段



## ロジスティクスの形態進化 (1PLから4PLへ)



## 輸送契約の最適化：サプライチェーン

### データ連携・駆動によるサプライチェーンの革新

- 輸送契約のメカニズムデザイン
  - 輸送マッチング，輸送空間のシェアリングのベースとなるメカニズムデザインの研究
- 輸送マッチングのオープン化
  - 脱炭素化社会に必須のマルチモーダル輸送を実現する輸送マッチングの研究
- 物流サービスプラットフォーム
  - 他業種連携，協調メカニズムを組み込んだ物流サービスプラットフォームの構築に関する研究
  - 物流からの都市サービスへの貢献

## 輸送手段の最適化：輸送機器・輸送環境

### 輸送方法を最適化する輸送手段のデータ駆動革新

- オープン化時代の共創物流，電動化・自動化が進展する時代の次世代の輸送機器／輸送環境の研究
  - 電動化・自動化が進展する輸送機器（船舶，鉄道，トラック）
  - 自動機器（自動倉庫，ロボット，コンベヤなど）と輸送環境（ヤード，集積所）の設計
  - 基幹輸送：隊列走行サービスなどの設計，マネジメント
  - クロス物流拠点の自動化，ラストワンマイル問題の解決

物流の動的な変化（ダイナミクス）をセンシング・予測で把握し，データ駆動型のシステムデザイン・マネジメント手法の確立

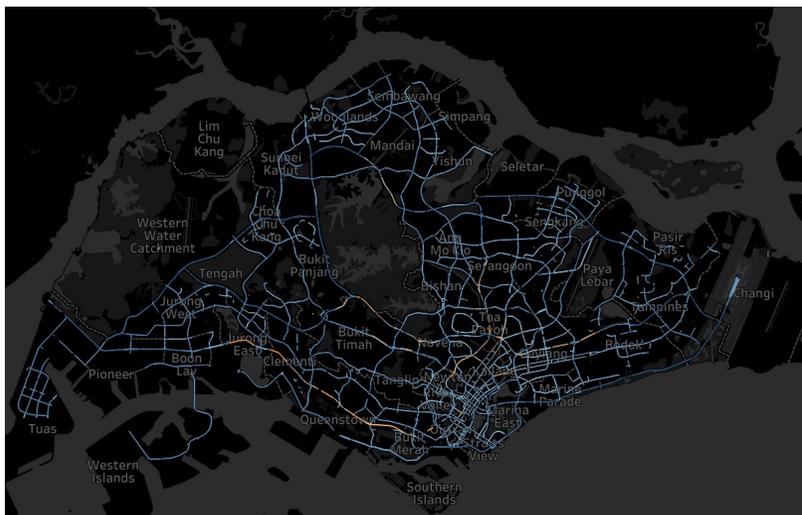
## 輸送方法の最適化：ロジスティクス

### 輸送契約を最適化する輸送方法のデータ駆動革新

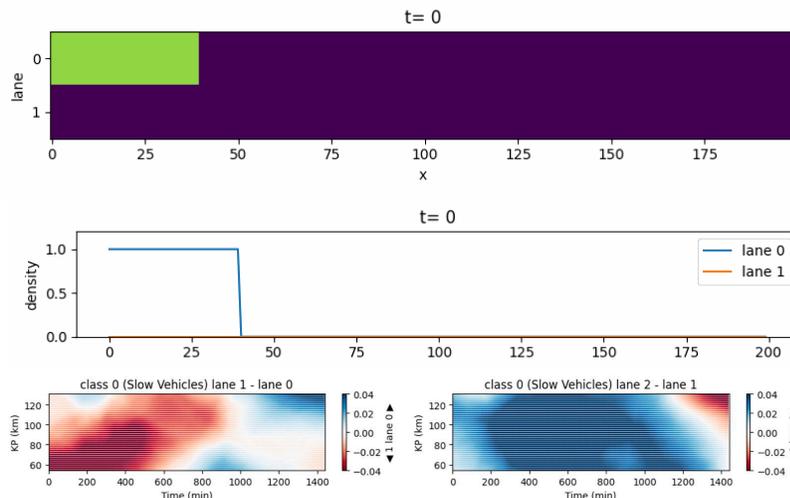
- 輸送方法のメカニズムデザイン，マッチング
  - 輸送手段（陸，海，空）の選択と組合せ：マルチモーダル物流システム・デザイン
  - 輸送スペースの有効活用（コンテナの空間シェアリング）
- 物流経路，物流基地の総合的デザイン
  - ルーティングの最適化（個別から全体へ），物流基地のロケーション計画
  - 輸送機器（船舶，トラック）のセンシングデータを収集し，データ駆動型の物流計画に関する研究
  - 自動運転／隊列走行の導入による輸送効率化
  - クロスドッキングを活用した輸送方法の最適化
  - EV充電施設情報の効果的活用
- 動的運行支援プラットフォームの構築

# ヒト・モノ・都市の新たな流動の機構解明を目指して

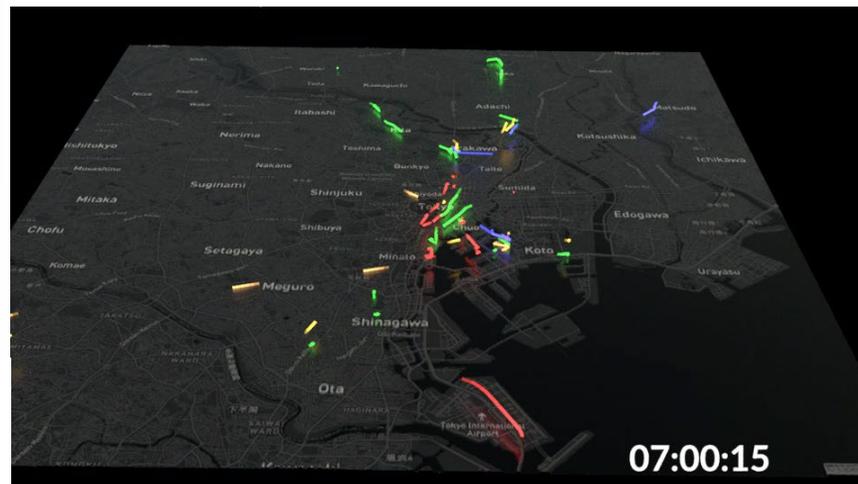
ヒト・モノ・都市の新たな流動の機構解明に基づく交通理論構築とビッグデータによる都市社会技術の実装  
産官学連携による自動走行専用レーンの社会実装と **自動走行対応型未来都市：Autonomous Urbanism の実現**



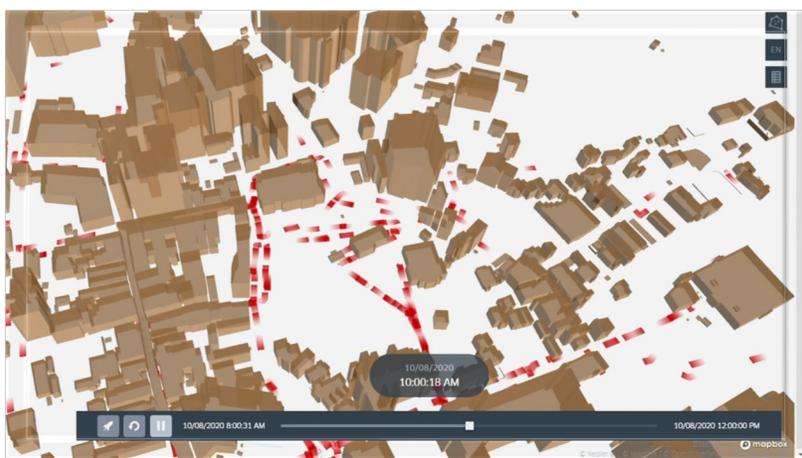
▲シンガポールの**物流配送最適化シミュレーション**



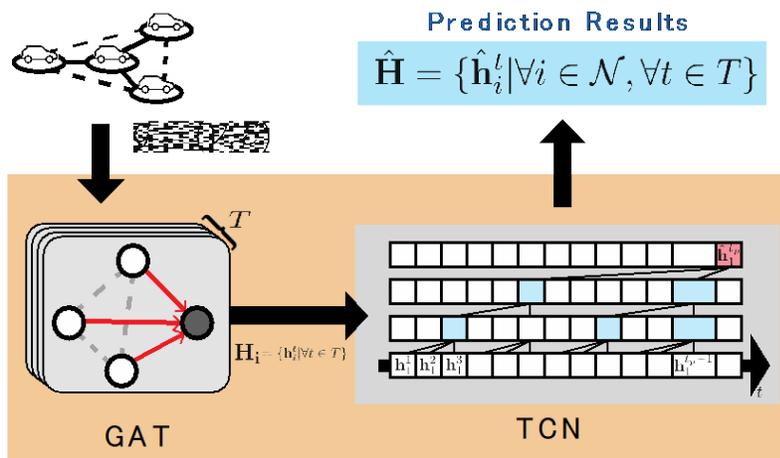
▲新東名の**自動走行レーン**と新たな交通渋滞解消理論



▲ビッグデータを用いた**物資流動オークション理論**



▲地区交通の整序化による**回遊と物流の最適生成設計**



▲**多体相互作用モデル**と自動動走行混在流最適制御理論



▲**最適都市設計**に基づくAutonomous Urbanismの実装