

物流MaaS

～ ビジネス的課題と工学的課題 ～

京都大学 経営管理大学院 (ビジネススクール)

大学院工学研究科 都市社会工学専攻

山田 忠史

物流が抱える多様な課題

- **トラックドライバー不足**
 - 総数減少・各年代減少 + 働き方改革
 - **外国人ドライバーの受入で対応!?**



- **環境問題, エネルギー問題, 交通混雑**
- **物流ニーズの高度化** (例: 時間指定, ネットショッピング)
- **災害時・有事に対する物流強靱化**
- **物流コスト抑制 vs. 物価高・国際競争力**
- **物流業の産業としての成長**

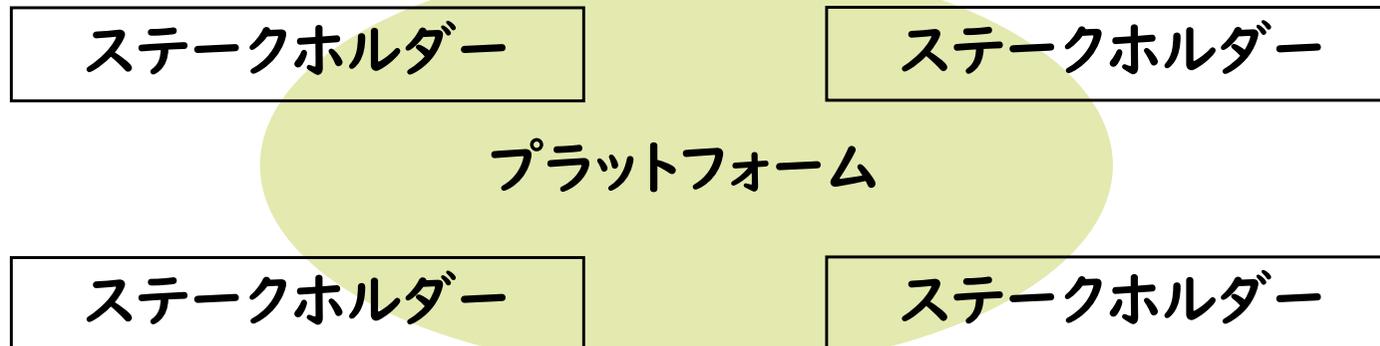
⇒ **物流MaaS**

ビジネスモデルのトレンド

DX: 「IoT・ICT → ビッグデータ → AI」

⇒ イノベーション

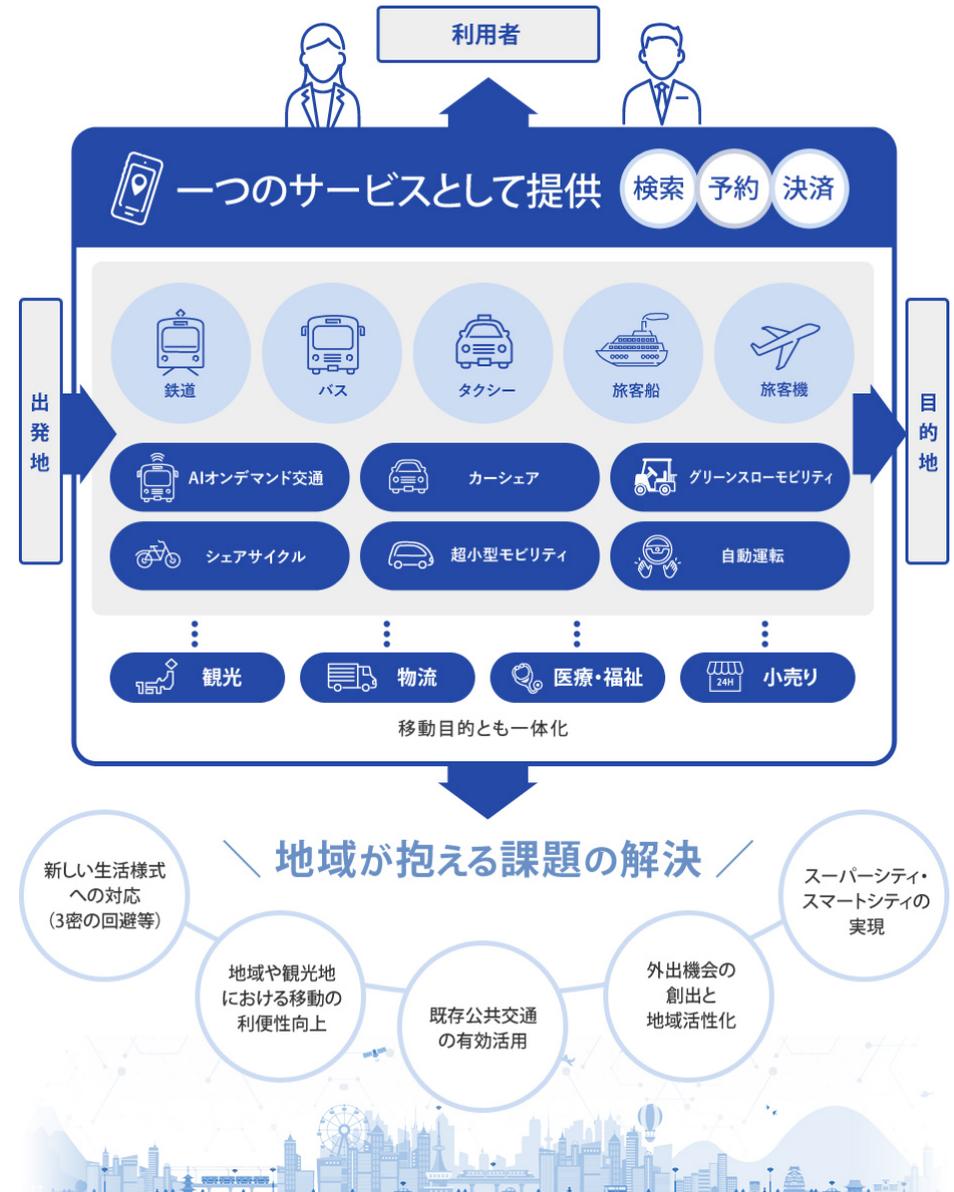
- **プラットフォーム**ビジネス (例: GAFA, BATH)



ビジネスエコシステム(e.g., Moore, J.F., 1993; Jacobides, M.G. et al., 2018)

- **ビジネスエコシステム: 生態系**
- **アズ・ア・サービス(aaS)ビジネス**
⇒ **MaaS** (Mobility as a Service)

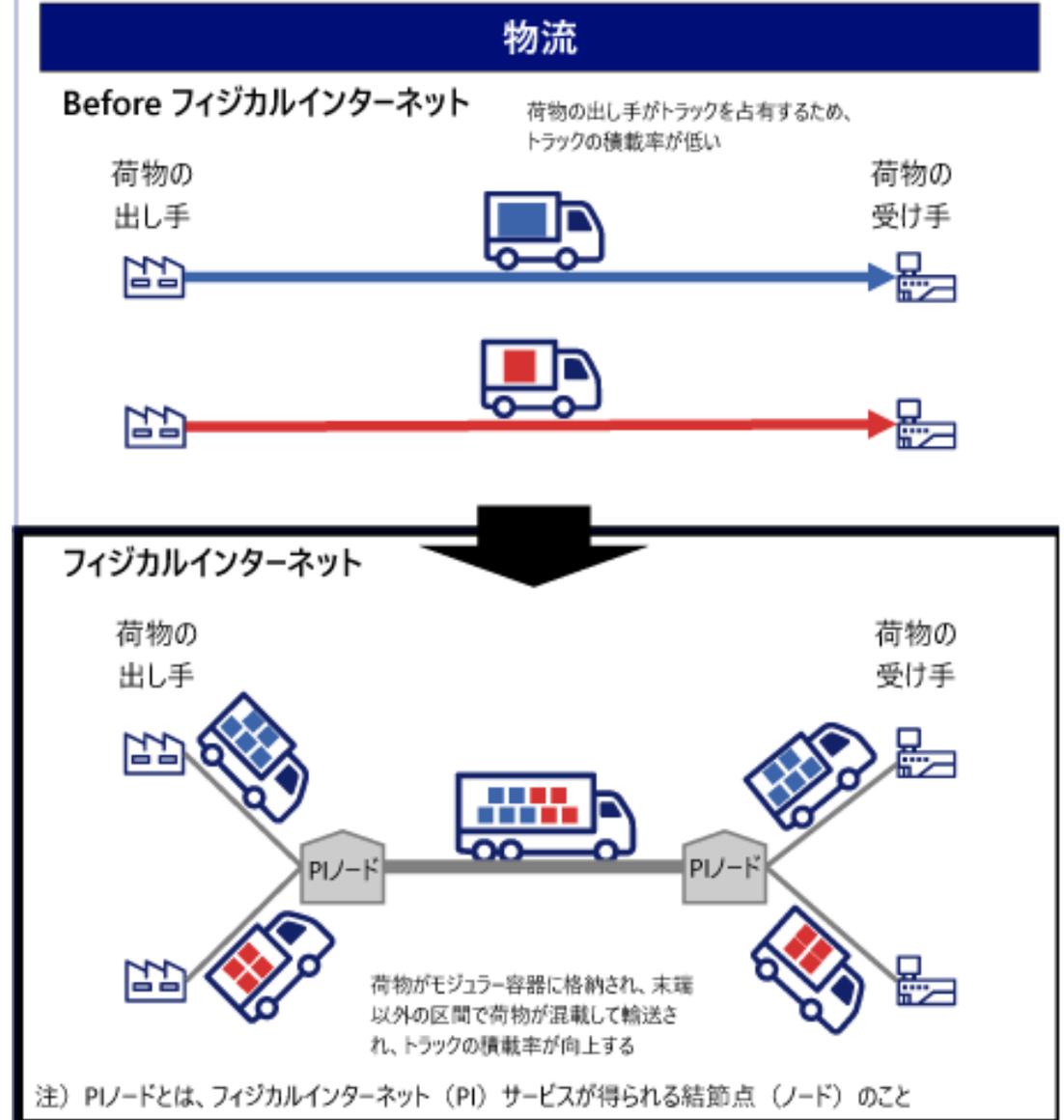
MaaS (Mobility as a Service)



フィジカルインターネット

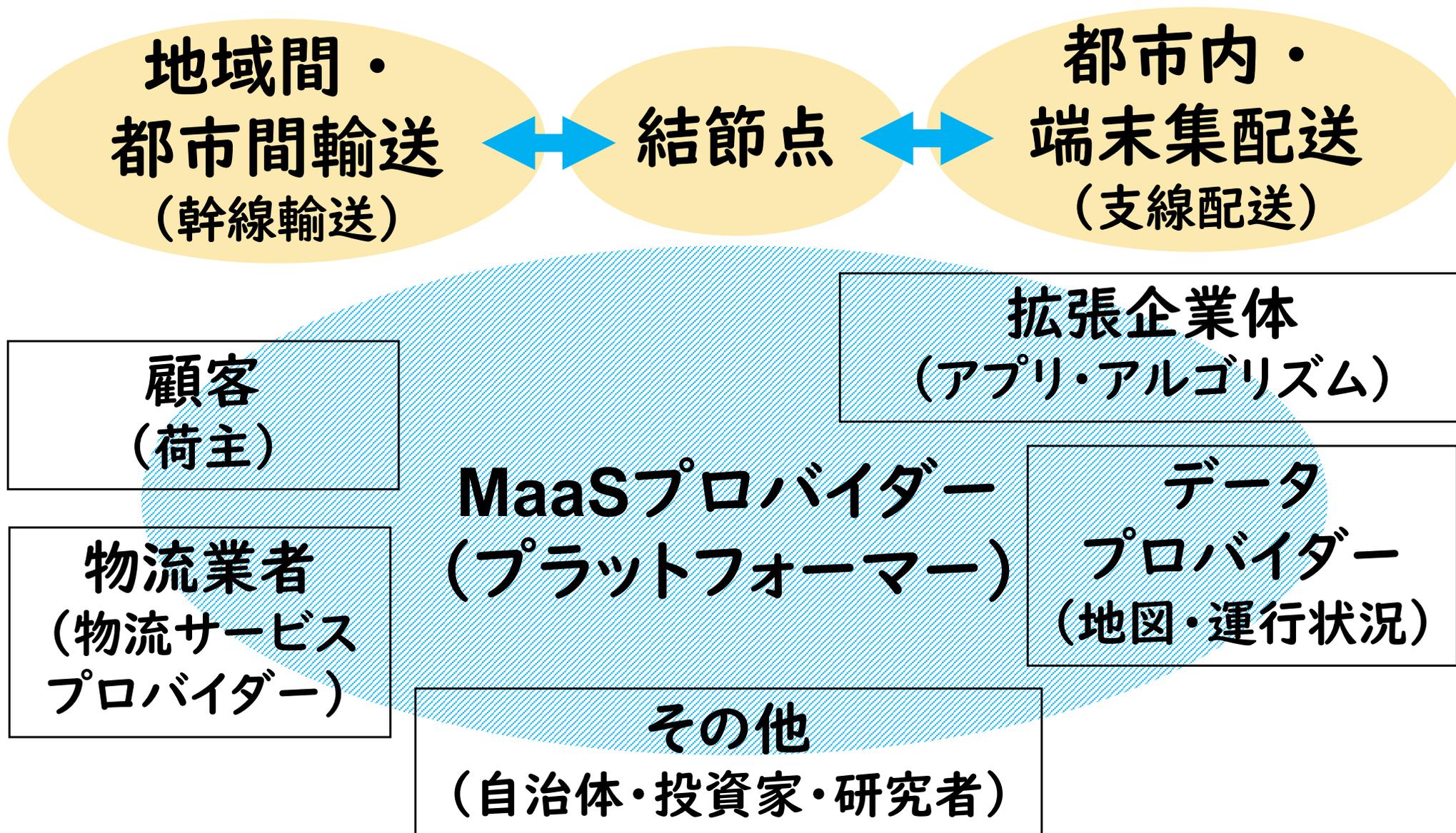


経済産業省HP



野村総合研究所HP

物流MaaS



IoT・ICT (見える化) → ビッグデータ → AI (最適化・効率化)

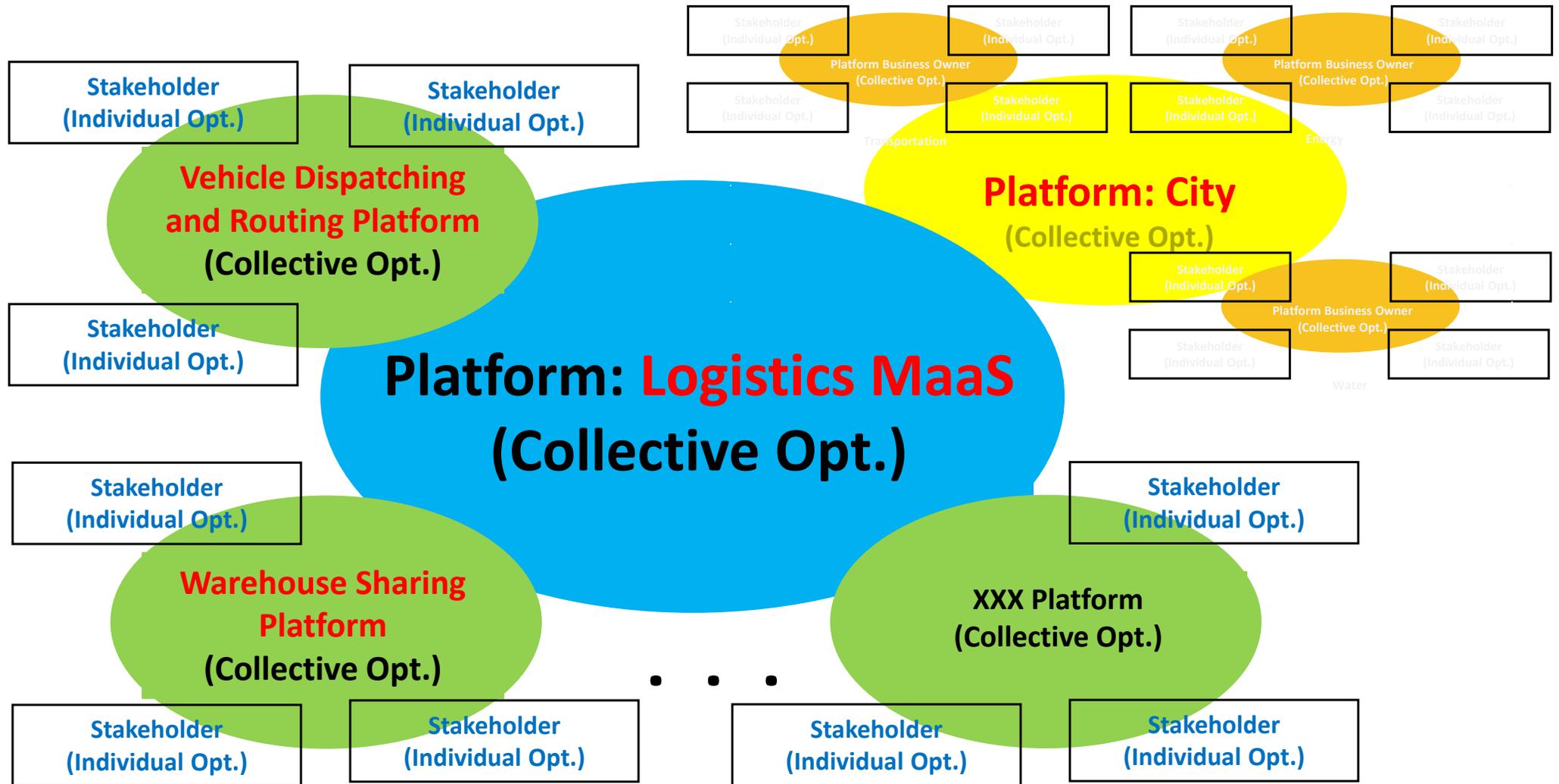
物流MaaS（続）

- **萌芽的システムの例**
 - 物流バス（センコー（株））
 - IT-FRENS & TRACEシステム（JR貨物）
 - 倉庫シェアリング(souco（株））
 - コンテナターミナルのAI化
- **物流MaaS実現化研究会**
 - 次世代物流システム社会実装検討部会
 - 大学，物流業者，データ業者，コンサルタント，行政(オブザーバー)など
 - **産官学が連携**して，新たなロジスティクスを支える物流MaaSの企画・実装を目指す

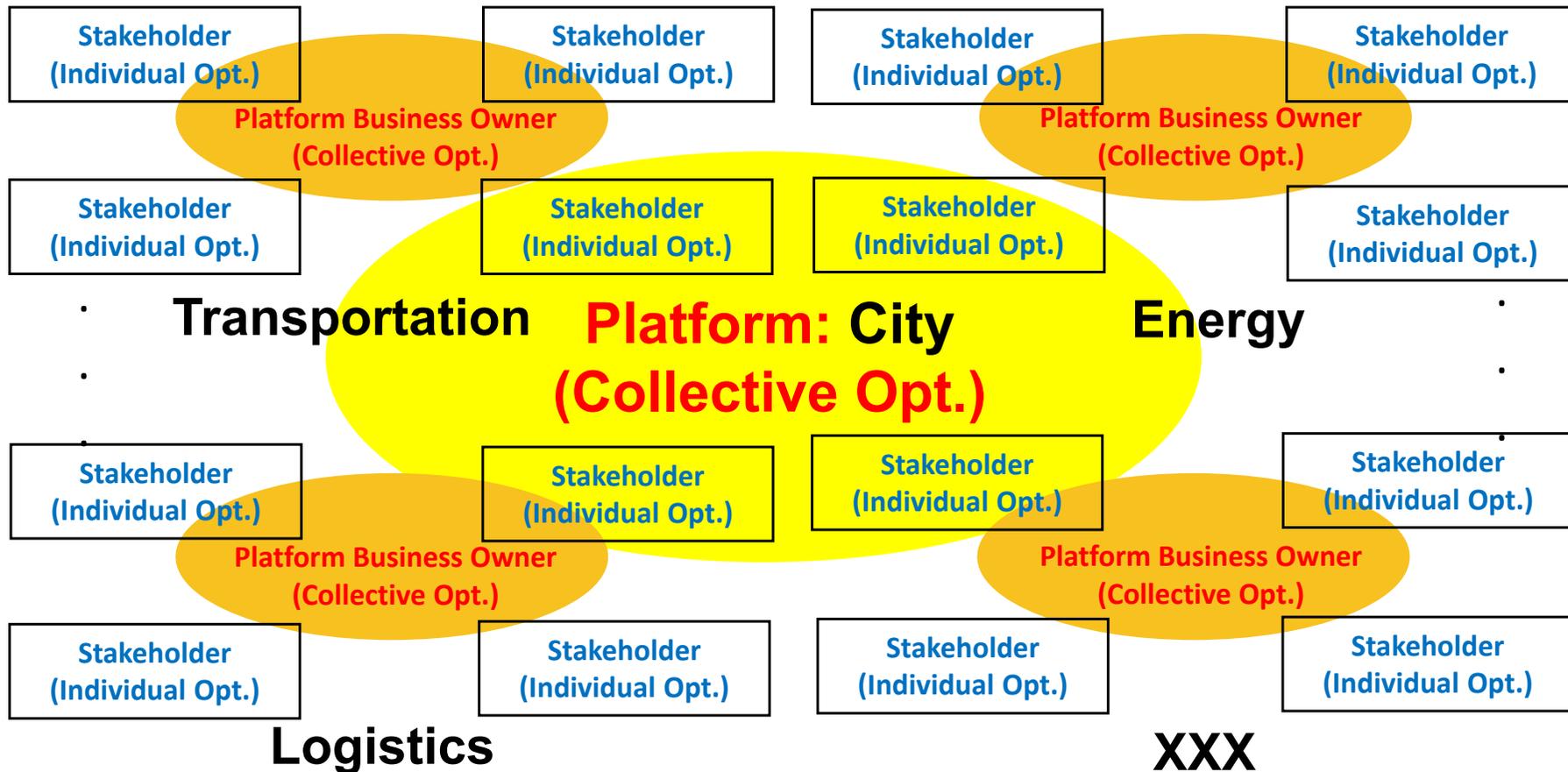
物流MaaSへの期待

- 「**共同化**, **マルチモーダル化** (インターモーダル化, モーダルシフト), **自動化**, **物流効率化**」の進展
 - マルチモーダル物流の進展 ⇒ 物流の**強靱化**
 - ✓ 平時からの稼働 ⇒ 災害時・有事に円滑に稼働する
 - ✓ 課題: パレットなどの**標準化**
 - **ドライバー不足**の**緩和**・解消
 - 環境負荷・エネルギー消費・交通混雑の抑制
 - 物流コストの見える化 = 物流コスト抑制
- **新しいビジネス**の創出 ⇒ 産業の**成長**
 - 高度な物流**ニーズ**への対応 ⇒ **SCM, SCF**へ

物流MaaS：メタエコシステム



スマートシティ：メタエコシステム



- 問題が**大規模**，**動的**，**多層**，**メタ**構造に。
- 求解には，スーパーコンピューターや量子コンピューターが必要に
- 求解方法は，**自律的**，**分散的**，**協調的**，**学習的**なアルゴリズムで，**群知能**や**進化的オペレータ**の活用が必要に。⇒ 計算負荷が小さくて高精度なアルゴリズム

おわりに

- **民間主導・民間活用**

- ← 国・地方自治体のインフラ**予算の減少**

- プラットフォームの**林立**

- **ビジネスモデル**として成立するか？

- ✓ **大企業**

- ⇒ 株主に説明できるか？

- ⇒ それなりに儲かる仕組みがあるのにリソースを割く？

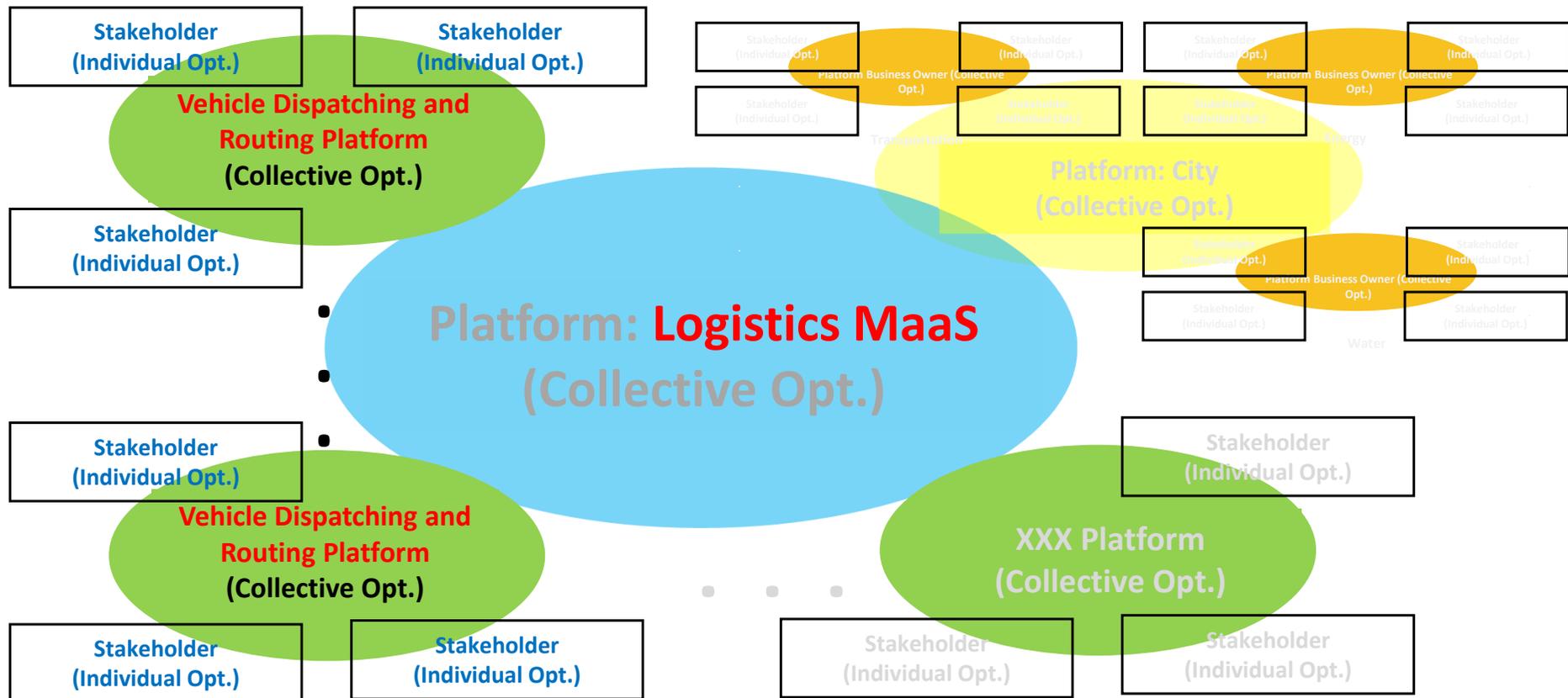
- ✓ **スタートアップス・ベンチャー**

- ⇒ 大規模インフラ系を**任せていい**のか？

- ⇒ 本当の意味で、わが国に**育てる仕組み**はあるか？

- (学)複雑を単純にする価値 ⇒ システムがますます複雑に ⇒ (学) **現実との接点**を見出せるか

問題点：プラットフォームの林立



- 社会・経済の課題：規模の経済が発現しない。災害時・有事の官民連携への不安。利用者の不便（i.e., 宿泊予約サイト）
- 工学的研究の課題：最適マッチング，最適配送，最適配置
+ 価格決定・需要予測

おわりに（続）

- ITリテラシーの低さ

- ⇒ ITと非ITの二重システム：コスト高

- ⇒ セキュリティの確保

- ⇒ 文理融合の必要性（ビジネスは文系，技術は理系は，時代遅れ）

「技術系プロジェクトとビジネスモデルの融合（MOT）」

- わが国が得しないバリューチェーン

- ⇒ ブルーオーシャン戦略：デファクトスタンダード

- ⇒ 需要追従型から需要創造型へ

（ピーター・ドラッカー “Creating a customer”）