

技術士包装物流会9月度研究会 講演要旨

日時	令和4年9月12日(月) -- 18:00~19:30
場所	ZoomによるWEB配信
演題	「フィジカルインターネット ～ロードマップから学ぶ～」
講師	■ 板垣 大介 (イタガキ ダイスケ) 氏 株式会社ロジヤ 代表取締役、技術士(経営工学/ロジスティクス)、 中小企業診断士、当会理事(関西支部)
内容	

1. はじめに

包装と物流分野に大きな影響を与える可能性がある フィジカルインターネット PI について、経済産業省と国土交通省が開催した「フィジカルインターネット実現会議」の議論から、フィジカルインターネットの考え方を学ぶとともに、今後の包装と物流への影響について考察する。

2. フィジカルインターネット(PI)とは

インターネットでデータを送るようにモノを運べないかという発想から生まれた物流の方法。進化した技術と業務の標準化により便利でムダのない、環境にも優しい物流が可能になる。

3. 持続可能な物流のための新しいロジスティクスネットワーク

1) なぜロジスティクスの形を変えるのか？

現在のロジスティクスは生産活動の世界的分散、輸送トンキロの増加に伴う資源の大量消費、CO2の排出量の増加をまねき持続可能な社会にはそぐわない。

2) 「フィジカルインターネット」とは？

グローバルロジスティクスシステムの内的結合(interconnected)で、際限無いアセットの共有と流れの統合を可能とする。

3) 新しい物流の姿

デジタルインターネット(DI)では、発信者が出したデジタル信号が、複数の「パケット」に分割して格納され、それが複数のルーターを経由して、受信者に伝送される。一方フィジカルインターネットでは、パレット等の「規格化された容器」に詰められた貨物が、各種の物流センターを経由して目的地まで運ばれる。この2つの類似点は伝送対象が「ユニット」に分割され、それが運ばれるネットワークが複数階層で構成されていること。

4) どんな可能性があるのか？

「コンテナ」の発明が、物流の世界を変えた以上の変革をもたらす。

5) 初期段階の定義と検証の詳細

国際貿易物流領域における「複雑な業務」に対応するために既にオープンプラットフォームサービスが存在し活用されている。

4. フィジカルインターネットの主要な構成要素

1) フィジカルインターネットコンテナ：

荷姿・容器の標準化によりシェアリングを推進する（積載効率をアップ出来る）。

2) フィジカルインターネットのプロトコル：

デジタルインターネットの階層と同様1層から7層まであり、1層 物理層、2層 リンク層（2拠点間の輸送のモニター・エラー処理、3層 ネットワーク層、4層 ルーティング層（ルート選択、輸送信頼性）・・・7層

3) フィジカルインターネットルーティングセンター/ハブ：

PIハブはPIコンテナと並び重要な構成要素で、DIのルーターと同様に、複数のPIハブが接続することでPIを形成する。PIにおけるPIハブは、プラグアンドプレイの原則に基づき、マルチSC およびマルチネットワークで使用できるオープンで相互運用可能な物流センターとして位置づけられている。各PIハブでは、梱包と仕分け、貨物輸送と再ルーティング、輸送のモーダルシフト、倉庫保管、在庫管理など、クライアントのニーズに基づいてさまざまな物流サービスが提供される。

4) 道路/鉄道ハブのデザインの実例：

物流 MaaS（Mobility as a Service）の実現として提案されている。車両の大型化・自動化により1台当たりの輸送量が飛躍的に増大し、それをハブでは物流情報・インフラ側情報と連携しシームレスな積み替えを実現し支線配送へと進む。共同輸送や混載配送、輸配送ルート最適化等デジタル技術を活用する。

☞ PIは究極の物流DX、PI≒究極なオープンな共同物流機構。

5. フィジカルインターネット（2040年）

「時間」「距離」「費用」「環境」の制約から、個人・企業・地域の活力と創造性を開放し、価値を創出するイノベティブな社会を実現

1) 効率性：世界で最も効率的な物流。リソースの最大限の活用による究極の物流効率化。

2) 強靱性：止まらない物流。生産拠点・輸送手段・経路・保管の選択肢の多様化。企業間・地域間の密接な協力・連携

3) 良質な雇用の確保：成長産業としての物流。物流に従事する労働者の適正な労働環境。物流関連機器・サービス等の新産業創造・雇用創出。ビジネスモデルの国際展開。

4) ユニバーサル・サービス：社会インフラとしての物流。開放的・中立的なデータプラットフォーム。買い物弱者の解消。地域間格差の解消。

5) まとめ：日本がフィジカルインターネットの実現に遅れをとった場合の機会損失は莫大。すでに物流クライシスが顕在化しているのでさらに深刻な事態が予想される。逆に世界に先駆けてPIを実現するならば、経済的に大きく飛躍する機会が開けるだけでなく持続可能な社会を実現する物流システムのモデルを示す事で世界をリードする立場となる。

6. おわりに

フィジカルインターネットは 包装・物流いずれの分野にも影響を与える可能性があり、これから是非注目する必要がある。

文責 坂巻千尋