

流通イノベーションが求める ロジスティクス高度化

- 1、流通イノベーションと
ロジスティクス高度化の相互作用
- 2、ロジスティクス高度化が必要な分野
～幹線輸送からラストマイルまで～
- 3、短期:規制緩和+取締り強化
- 4、中長期:IoT・AI+信頼・信用確認システム
- 5、まとめ～物流生産性革命とは～

2017.8.31
敬愛大学経済学部 根本敏則

1、流通イノベーションとロジスティクス高度化の相互作用

イノベーション:新製品、新生産方法、新組織、新販路、新調達先
(シュムペーター (1977))

ロジスティクス:製品の生産・販売に連動した在庫方法・輸送方法

2、ロジスティクス高度化が必要な分野 広域化する調達先 → 幹線輸送効率化ニーズ

東京中央卸売市場に入荷する野菜の距離別シェア

距離	100km以下	101~300km	301~500km	501km以上
1965~1967年	83.8	8.7	15.4	
1974~1976年	77.8	11	17.4	
1984~1986年	74.8	15.6	20.3	
1994~1996年	70.8	23.3	22.2	
2004~2006年	64.8	20.1	23.8	
2014~2016年	54.8	20.9	27.4	

国内物流量: 2001年をピークとして減少、
(一部はアジアからの輸入が代替 → 海上コンテナの内陸への回送需要増)

2、ロジスティクス高度化が必要な分野

消費者ニーズの多様化・短命化 → 小売での品揃え拡大 → 多頻度少量輸送

卸売業界の流動ロット分布の推移(国土交通省(2017))

スーパー常置食品: 平均販売商品数、2006年から2015年で25%増、
商品当たり平均販売数量は10%減 (流通経済研究所 (2016))

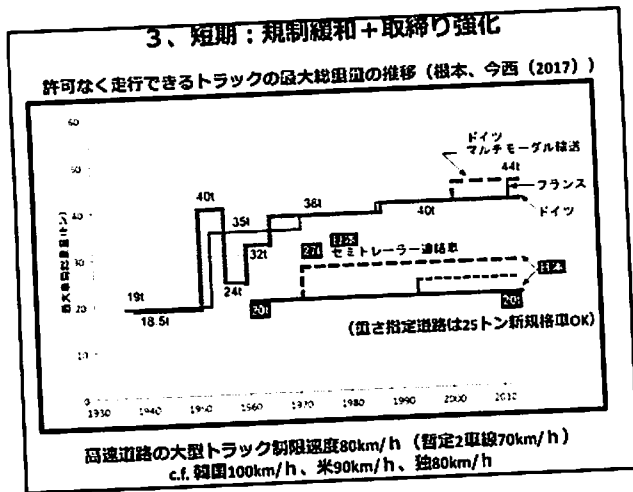
2、ロジスティクス高度化が必要な分野 ネット通販進捗+再配達 → ラストマイル効率化ニーズ

電子商取引市場の推移 (経済産業省 (2017))

電子商取引シェアは米国8.1% (2016)、中国20%超? (ネット通販15%?)
なお、物販系のネット通販は電子商取引の半分

既存流通、ネット通販における貨物輸送、旅客交通

→ 大ロット、大量貨物輸送
 → 小ロット、複数貨物輸送
 買付目的旅客交通



総重量規制

国	種別	重量 (t)	軸数
日本	一般	20トン (重さ指定25トン)	27軸
	特車	44トン	フルトレ
欧州	一般	32トン (4軸)	44トン (コンテナ取)
	特車	44トン	
豪州	一般	45トン	
	特車	85トン (スパー8ダブル)	

規制緩和の効果

	総重量 (t)	実重量 (t)	最高速度 (km/h)	物的労働生産性 (指数)
現状	25トン	15トン	80km/h	1,200トンキロ/h (100)
日本型	25トン	15トン	100km/h	1,500トンキロ/h (125)
ドイツ型	40トン	25トン	80km/h	2,000トンキロ/h (166)
韓国型	40トン	25トン	100km/h	2,500トンキロ/h (208)

山間地域で共同配達を行う場合に想定される法的規制や技術的課題

	日本郵便 (株)	貨物自動車運送事業	日家用有償運送	積込法
高価値荷役品	食品 (生鮮品) △ 保冷車要	○	△ 保冷車要	-
日用品	○	○	○	-
医薬品 (処方箋)	△ 薬剤師による対面での処方指導等要	△ 薬剤師による対面での処方指導等要	△ 薬剤師による対面での処方指導等要	薬剤師法
伝書	○ ユニバーサルサービス提供*	△ 厳格な参入条件	△ 厳格な参入条件	伝書便法
新聞	○	○	○	-
低価値荷役品	プロパン △ 危険物混載不可**	×	△ 設置・点検要	液化石油ガス法
灯油	× 危険物混載不可**	× 危険物混載不可**	△ 容量制限有	消防法

○: 配達可能 △: 技術的課題あり ×: 法的規制あり
※1: 郵便法 ※2: 標準宅配便運送約款

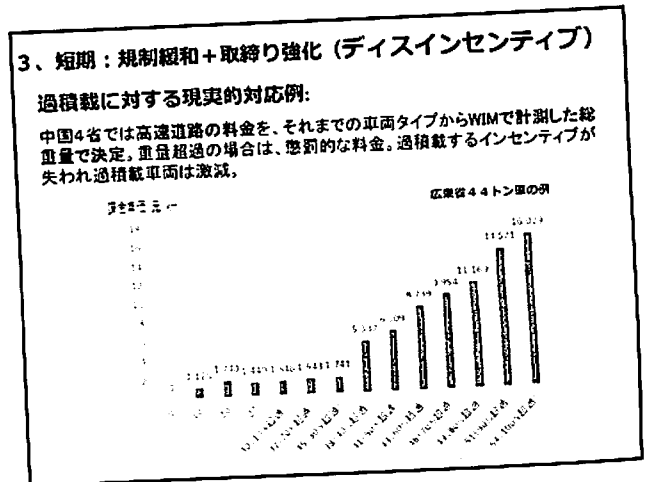


3、短期：規制緩和+取締り強化 (法令遵守しないトラック事業者→低運賃) 過積載取締り

日本
1. 路外の取り締まり基地
2. WIM (走行中のトラックの重量自動計測装置) データにより、過積載を繰り返している事業者に対して指導警告、基準の2倍以上は即時報告。
今後、「WIMによる自動取締りの強化 (国土交通省 (2017b))」

欧州他
WIMにより過積載の疑いのある車両を特定し、SA/PAIに誘導し禁止計画。
韓国では高速道路にWIM330か所、特別取締人員180チーム・1700人 (例外的に、チェコでは法改正しWIMデータで行政処分可能に)

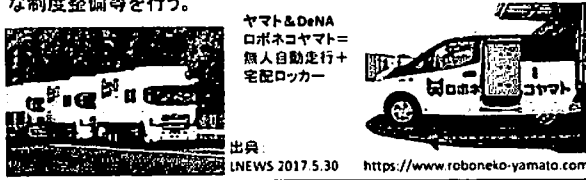
欧州ではGPS機能の付いたスマート・タググラフを義務付け (2018年)、さらに路側 (あるいは並走するパトカー) からWIMにつけデータを吸い上げ取締りする予定。



4、中長期:IoT・AI+信用確認システム

トラック自動運転 = 高速道路隊列走行 + 無人自動走行
(出典 日本経済再生本部(2017))

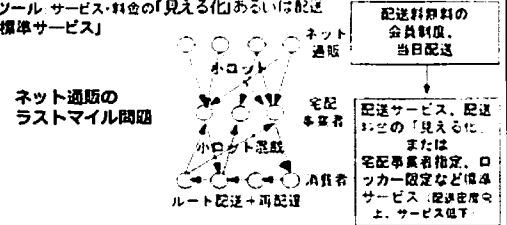
- 高速道路でのトラック隊列走行の2022年の商業化。2017年中に、具体的な走行場所や走行方法を確定し走行計画を整備。あわせて、インフラ面の事業環境を検討。
- 無人自動走行による移動サービスを2020年に実現。2017年度から、道の駅など地域における公道実証(遠隔運行によるものを含む。)を全国10か所以上で実施。専用空間の要件設定など、必要な制度整備等を行う。



4、中長期:IoT・AI+信頼・信用確認システム

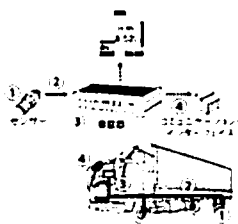
①ITでの需給マッチング:小売事業者の販売データの共有、気象データをAI解析した需給予測、RFID等によりサプライチェーン全体を最適化、IoT技術を通じて荷物データやトラックの位置データ等を共有することで、正確な需給のマッチング(国土交通省(2017b))。

マッチングのツール サービス料金の「見える化」あるいは配送密度を高める「標準サービス」



②参加資格確認:シェアリングサービスが拡大しているが、「信頼(品質の確保)と信用(悪意の排除)の実現をもたらすビジネスモデルの構築」が必要(根本(2017))

期待されるIoTの技術要素:車載型重量計



重量計は、トラックの荷重を正確に測定し、そのデータをクラウドに送信することで、リアルタイムで重量管理が可能になる。また、重量超過防止の機能により、道路やトラックの寿命を延ばすことができる。IoT技術を活用することで、重量計の精度は±5~10%に向上する。

欧州・盛州で普及(欧州では新車の50%)、価格8~20万円(トラクターは1000万円)
主たる目的は安全運転、重量超過防止(当局に情報提供できれば、取締り免除)
エアサスに作用する圧力から重量推計、計測精度は±5~10%

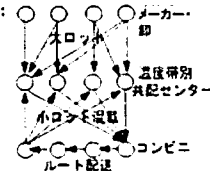
マッチングのツール:「見える化」+標準サービス

「見える化」の例:
高速道路踏切の確保
(根本・今西(2017))

物流確保・料金も
一事前に合意しておく季節変動料金
一リアルタイムの外部要索変動料金(燃料費、時給など)
(林(2017))



標準サービスの例:
コンビニ過渡帯別ルート配達



ネット通販標準配達サービス
一翌日午前、あるいは宅配ロッカー・コンビニ受取
一再配達を含め、それ以外の配達サービスは追加料金

5、まとめ~物流生産性革命とは~

荷主にとって売上が伸び悩み、利益を上げるため
売上・物流費率 = 物流費(円) / 売上(円)
を低下させるべく、物流業務を物流事業者にアウトソース。

物流事業者はITを活用し、
物的労働生産性 = 輸送量(トンキロ) / 労働量(人時)、あるいは
物的全要素生産性 = 輸送量(トンキロ) / IT投資を含む全要素投入量(円)
を高めて、荷主の要望に応えようとするわけだが、ドライバーの待遇改善・確保のためにも、
付加価値労働生産性 = 物流業付加価値(円) / 労働量(人時)、あるいは
付加価値全要素生産性 = 物流業付加価値(円) / IT投資を含む全要素投入量(円)
を高め、自らの付加価値を増やすことも重要。ただし、この点では荷主と利益相反。

しかし、ロジスティクス高度化による流通イノベーション(新製品投入、中抜き、新サービス(BTO、JIT、高鮮度))を想定するならば、より質が高い(よって費用も高い)ロジスティクスの活用により、荷主の売上は増えるので(その際、消費者余剰も増加)、物流費が多少増えても
売上・物流費率 = 物流費(円) / 売上(円)
は低下でき、利益も確保しやすくなり、同時に、物流事業者の
付加価値労働生産性 = 物流業付加価値(円) / 労働量(人時)、あるいは
付加価値全要素生産性 = 物流業付加価値(円) / IT投資を含む全要素投入量(円)
も改善。
規制緩和/取締りとIoT・AI/信頼・信用確認でWin-Winの関係が築けるはず。

参考文献

- シュムペーター(1977)『経済発展の理論』塩野谷他訳、岩波書店
- 国土交通省(2017a)『2015年物流センサス~全国貨物純流動調査の結果概要~』
- 流通経済研究所(2016)『配送ロットの実態と変化の要因に関する調査研究』
- 経済産業省(2017)『電子商取引実態調査』
- 根本敏則・今西芳一(2017)『道路課金と交通マネジメント』成山堂書店
- 海老原真久(2016)『山間地域における生活必需品の配送のイノベーションに関する研究』
運輸政策研究所 研究報告会
- 日本経済再生本部(2017)『未来投資戦略2017』
- 国土交通省(2017b)『総合物流施策大綱に関する有識者検討会報告』
- 根来龍之(2017)『シェアリングエコノミーの本質と成功原理』Nextcom、Vol.30、KDDI総研
- 林克彦(2017)『宅配便革命』マイナビ新書