

高度物流人材シンポジウム 2022.3

# 物流DXを支えるスキルとは

東京大学 先端科学技術研究センター  
西成 活裕

1

## はじめに

DX物流戦略の構築と推進ができる人材の育成が急務  
戦略の構築・推進には文理双方のスキルや知識が必要



具体的にどのようなスキルが必要か？  
それは何に役立つのか？  
どうやって身につけるか？

2

## これからの時代

### 「VUCA」の時代

先行き不透明で、将来の予測が困難

V (Volatility: 変動性)

U (Uncertainty: 不確実性)

C (Complexity: 複雑性)

A (Ambiguity: 曖昧性)

3

## 不確実な中での拠り所は何か？

- ✓ 時代が変わっても「変わらないもの」
- ✓ 予測に使えるもの
- ✓ 複雑な対象を処理できるもの



**数学**

背骨となって我々を支えてくれる。ただし、

4

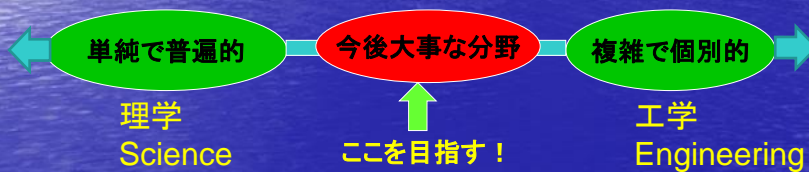
# 純粋数学(理学)と応用数学(工学)

理学 = 基礎 (なぜWhy、演繹Deduction)

**原理を理解したい**

工学 = 応用 (どうやってHow、帰納Induction)

**困っている問題を解決したい**



一人の人間の頭に両方を詰め込んで初めて真のバランスが可能  
= 第3の人材!

5

# 数学とは何か? 何に役立つか?

数学の効きどころ

予測

最適化

分類

数学の世界

形のあるものを扱う

離散的なものを扱う

連続的なものを扱う

幾何

ジオメトリー  
図形

代数

アルジェブラ  
数式

解析

アナリシス  
関数・微積分

論理 ロジック

「はじめにロゴスありき」(新約聖書)

6

## これからAIと数学は「当たり前」の時代

- 複雑な現象を「予測」する  
→ 需要予測、交通予測、天気予測、経済予測など
- データを用いた「最適化」  
→ 効率的なルート、倉庫配置、スケジュールなど
- データ + AIによる自動「分類」  
→ 顧客セグメンテーション、異常診断など

7

## ただしデータの扱いは注意が必要 因果と相関の違いを理解すべし

データを活用して以下の判断を行う

- 似てるのか違うのか？（変動パターンなど）
- 投資などの意思決定、するのかもしれないか？

機械学習での判断は正しいのか？人間が納得できるか？

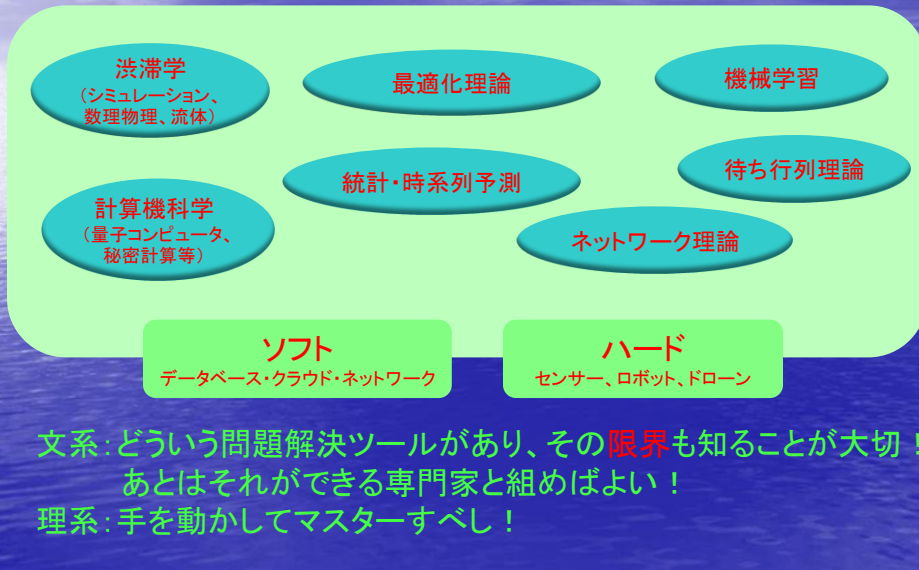
### 「因果と相関は違う」

機械学習は基本的に相関であり、因果を考えるのは人間力！

こうした判断を機械に移譲するか、それとも人間が行うか？  
誰が責任をとるのか？

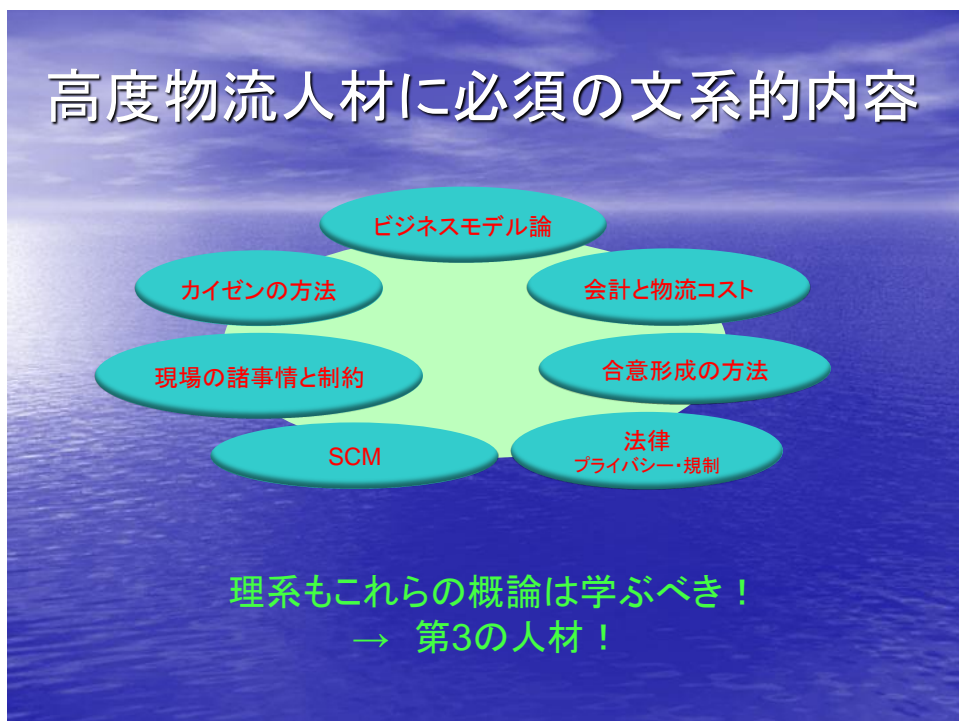
8

# 物流に役立つ数理科学



9

# 高度物流人材に必須の文系的內容



10

# 例：バース予約システムの活用



11

# しかし話はそう単純ではない

JILS資料より

プレーヤー	課題
ソリューションベンダー	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムに各関係者（特にユーザー）の意向が入れば入るほど、微調整が入りシステムの構築・運用が複雑になる。ある程度のところまではパッケージ化した方がうまく運用ができる。</li> <li>業種業態や扱うアイテム、商慣行等により、個別具体的な課題が多い。それをいかに標準化、昇華して汎用性の高いものにできるか、といった点が難しい。</li> </ul>
発荷主	<ul style="list-style-type: none"> <li>梱包も自社のノウハウ、物流情報（荷量や荷姿等）の共有が進まない。</li> <li>TMSを運動させたい。</li> <li>自社のSCM最適化をしたい。</li> <li>他社に見せたくない、知られたくない情報がある。</li> </ul>
物流事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期・定量入荷物等については、都度予約でなく、固定したほうが効率が良い。</li> <li>労務管理上、あえて早めに到着してもらい休憩時間を取ってもらう、といったケースがある。</li> <li>情報をデジタル化するのが難しい。</li> <li>他社に見せたくない、知られたくない情報がある。</li> <li>コストは誰が負担？システム投資の余裕なし</li> </ul>
トラックドライバー	<ul style="list-style-type: none"> <li>バース予約システム利用への抵抗感。（道路状況等による遅延を避けたい、早めに到着しておきたい）</li> <li>とりえず一番早い時間で予約したい⇒何ヶ月も前から一番早い時間を予約してしまふ。</li> <li>業務範囲が明確でない。</li> </ul>
着荷主	<ul style="list-style-type: none"> <li>一つのシステムで運用したい。</li> <li>WMSと運動させたい。</li> <li>システム導入によるメリットは？（時間通りの納品こそが重要）</li> <li>他社に見せたくない、知られたくない情報がある。</li> </ul>

東京大学の高度物流科学講座では、こうした各ステイクホルダーの「本音」も講義して頂いている

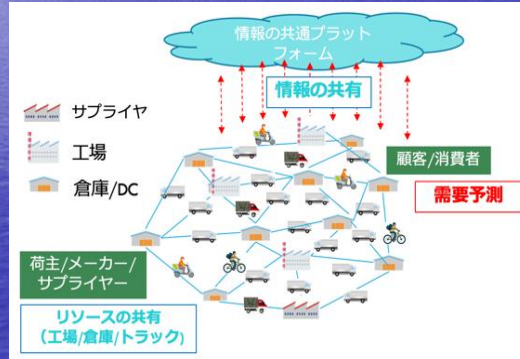
12

究極のサプライチェーンマネジメント 製造・物流・販売の統合による超効率化

# サプライチェーンからデマンドウェブへ

製造・配送・販売のマッチングとシェアリング

西成研で提唱するデマンドウェブの概念図



作って運んで結局売れずに廃棄する時代は終わり

13

まとめ

## DXへの課題と展望 人材編

- 大きな変動(コロナ禍、自然災害、破壊的イノベーションなど)は1社では対応できない。協調すべきところで競争しない！トータルコストで考え、**「長い時間軸」**で判断できる人材が必要
- DXはコストがかかる。国に頼らずに**ビジネスモデル**を描ける人材が必要
- **物流全体**すら**「部分」**であるという認識を持つ人材が必要  
SDGs、グリーン意識の高まり、デマンドウェブ構想
- 人材育成 **第3の人材の育成が鍵**
  - ✓ 学生 物流を学べる学部が日本は極めて少ない
  - ✓ 社会人リカレント教育  
新技術を習得できたり、経営幹部向けの物流戦略を学ぶ場が必要
- 高度物流人材の好待遇化 経営戦略の核になるべきという認識が必要

14