

日本OR学会
サプライチェーン戦略研究部会

企業研修におけるSCMゲームの実施と効果

2018年5月22日

高井英造

(株)フレームワークス特別技術顧問
JILSストラテジックSCMコース・コーディネーター
日本生産性本部APICS代表部顧問

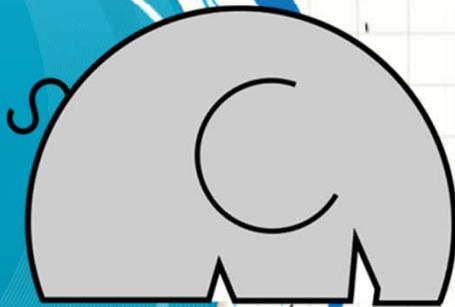
河合亜矢子

学習院大学 経済学部経営学科

大江秋津

日本大学生産工学部マネジメント工学科

eizo.takai@frame-wx.com



「企業研修におけるSCMゲームの実施と効果」

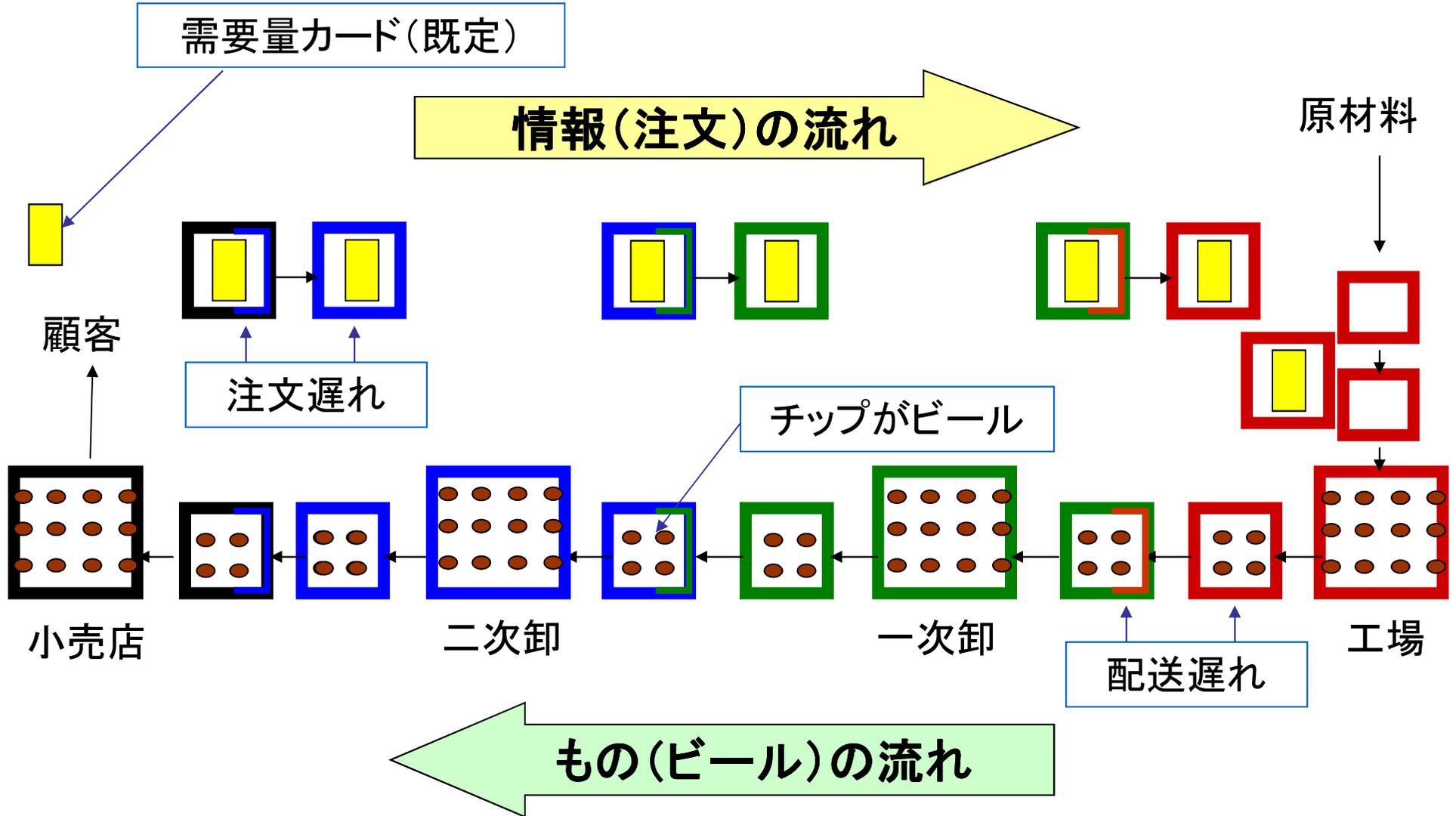
- 1) 高井英造(フレームワークス)
「SCMゲームの概観と国内・海外の事例」
- 2) 河合亜矢子(学習院大学)
「オンラインSCMゲームの概要と演習紹介」
- 3) 大江秋津(日本大学)
「SC専門家の意識変化を生むSCゲームの教育効果のメカニズム」

SCMゲームはSCMの導入教育において、ブルウィップ現象の発生や、組織間の連携の重要性を認識させる手段として有効であり、MITのビールゲーム以来、わが国でも海外でも多様な展開がなされている。筆者らが開発したオンラインツールを用いたSCMゲームは、短時間に深い展開が可能で、大学においても、企業人に対しても効果が実証されて来たが、今回の発表では特に社内教育に用いて効果を上げた事例についてご報告する。

ビールゲーム

- MITが1960年代に開発し長年広く使われているボードゲーム。
- 1グループは小売業者、二次卸、一次卸、工場の4組織(最低4名)で構成。
- 小売業者が市場からの需要要求(予め決められた数値の書かれたカードをめくる)に応じて、発注を行うのを起点に、次々と上流に発注を行う。
- 1オーダーを1週として、52週間のサイクルを繰り返し、その間の在庫余剰や欠品を出来るだけ少なくすることを競う。
- 特徴は、拠点間に2週間のリードタイムがあることと、担当者はお互いに口を聞いて、情報交換をしてはいけないことである。
- それによってブルウィップが起きやすい条件下でのシミュレーションが行われることになり、それを実感することができる。
- SCMそのものを教育することの出来るツールではないので、演習としての効果は限定的でSCM教育の導入部分に用られ、その後のカリキュラムの中での十分な説明が不可欠である。

ゲーム盤



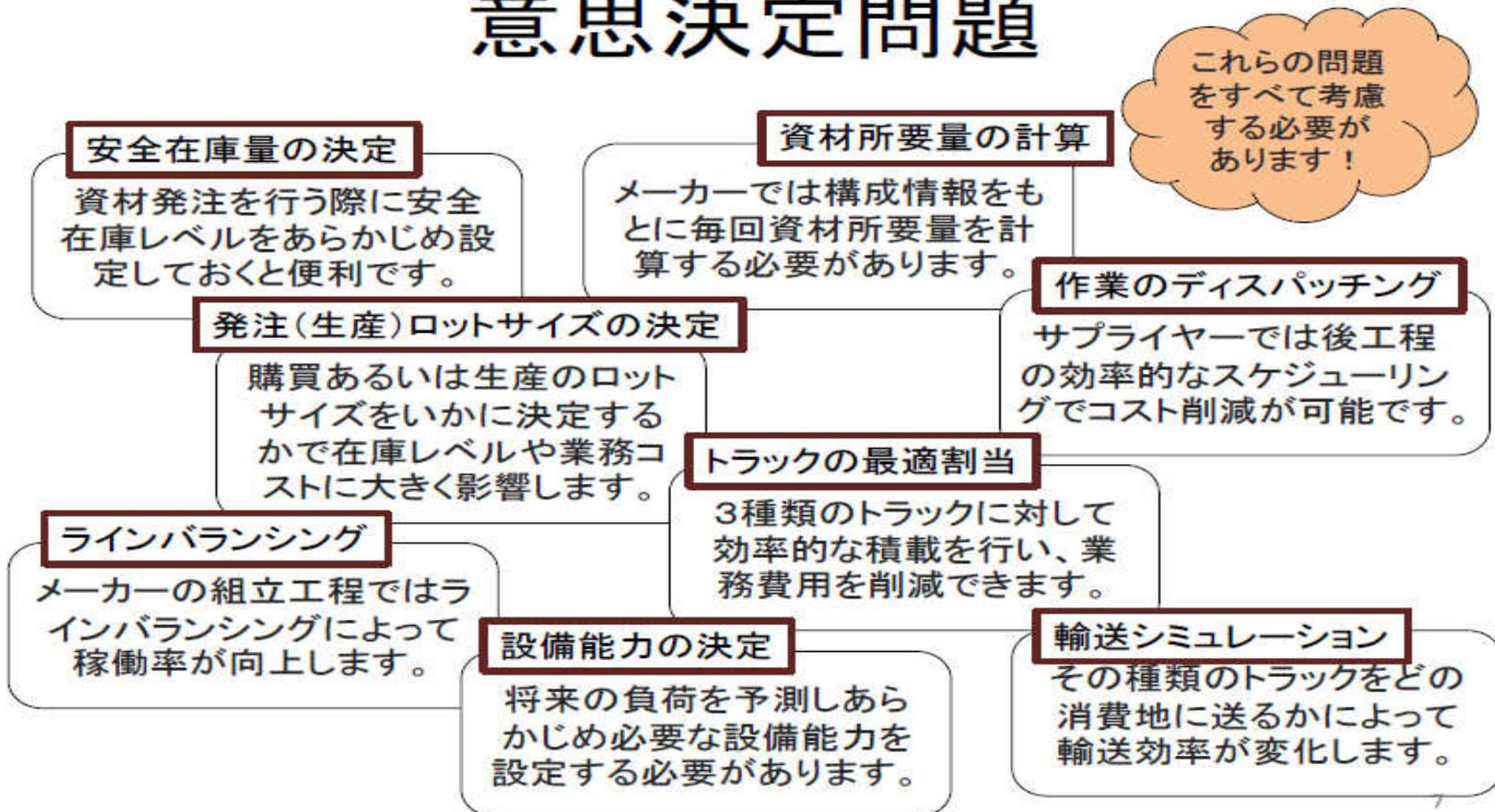
教育における最近のSCMゲーム

- ビールゲーム以来、最近でもさまざまなSCMゲームが開発され、特に米国を中心に大学教育や企業内研修に広く活用されている。教育ゲーム専門のプロバイダーもある。
- しかし、日本ではごく一部の大学において手作りのゲームが教室で使われているにとどまり、企業ではほとんど知られていない。
- PCの普及によって、日本でも海外でも、新しいゲームはどんどん複雑になり、ビジネスゲーム要素を多く含むものになってしまった。

SCMビジネスゲーム 2010-2013

スケジューリングシンポジウム:法政大学 西岡靖之教授

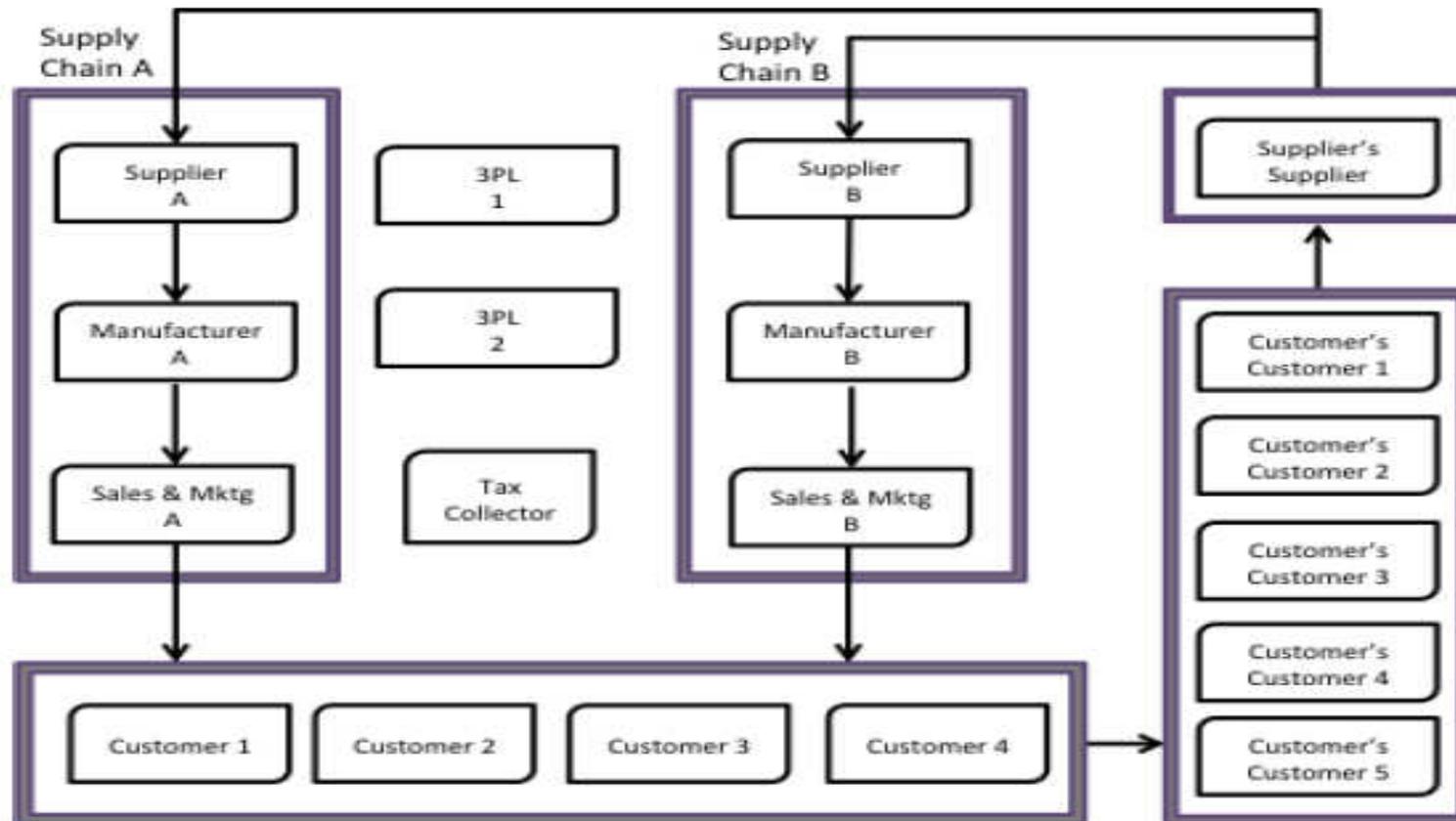
意思決定問題



米国の事例：“The SCOR Model Game”

- **2012 Teaching Innovation Award 受賞**
Georgia Southern University, Georgia Southern University
Brigham Young University

Figure 1: SCOR Model Supply Chain Game Flow



米国の事例3



公益財団法人日本生産性本部
グローバル・マネジメント・センター



THE FRESH CONNECTION

the ultimate value chain experience

“「フレッシュコネクション」とは?”

- チーム業務を実際に体験できる学習ツール
- Web ベースのシミュレーションゲーム
- チームビルディングの有益な機会
- 変化を促す先駆的な手法
- クロスファンクションの価値を再認識する場

“ゲームのミッション”

プレイヤーは、危機的状況を迎えているフルーツジュース会社の経営を立て直すために、購買部長、製造部長、販売部長、サプライチェーン部長の中から一つの役割を担い、4~5名のチームでROI(投下資本利益率)の最大化を目指します。個々のプレイヤーまたチームにおいて、戦略的かつ戦術的な経営判断が求められます。

“ゲームのメカニズム”

現実世界の6ヶ月にあたる1ラウンド(意思決定期)を1時間程度、全体として、3~6のラウンドを行います。

役割毎の意志決定を Web 上で時間内に入力することでそのラウンドが終了します。各プレイヤーの意思決定の結果は、実際の在庫や販売数、ROI などデータとして計算され、そのラウンドのパフォーマンス指標として、チーム・個人にフィードバックされます。その結果をチーム・個人で分析し、次のラウンドでのよりよい意思決定に活用するというサイクルを繰り返します。

“ゲームを通じて”

1. サプライチェーンで実際に発生する在庫増や欠品、部分最適が全体最適にならない実態やそれに伴う財務損益を数値で確認することが出来ます。
2. 効果的でないコミュニケーション、望ましくない決定、戦略の欠如、戦略と経営判断の不一致などが経営データとして表れ、その不都合を認識します。
3. サプライチェーンの戦略と執行が直接、企業の利益に結びつくことを実感することが出来ます。

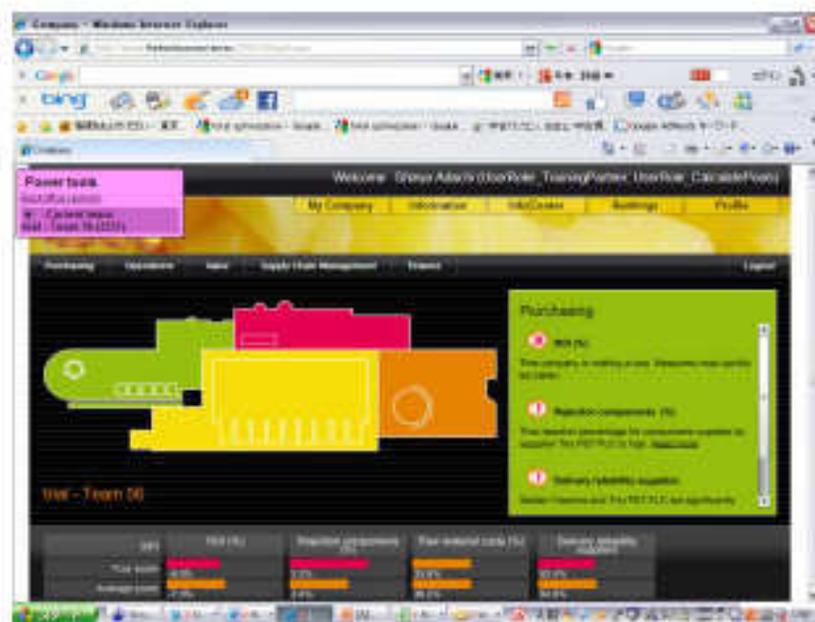
【ラウンドごとにプレイヤーが入力するパラメータ例】

購買部長	製造部長	販売部長	サプライチェーン部長
支払期間(週)	原材料検査の有無	サービスレベル (%)	安全在庫量(週)
取引時のロット	納入パレット数	貯蔵寿命(%)	ロットサイズ (週)
納期順守率(%)	常勤従業員数	注文確定リードタイム	生産の凍結期間(週)
受注期間	製造リードタイム	取引時のロット	製造切り替え期間(日)

【ゲームの活用の仕方】 (標準は6ラウンド)

1. ローカル / グローバルコンペティション

アジア地域や世界中の参加チームと ROI を競います。



素晴らしいパフォーマンスをあげたチームは、世界各国で開催されるファイナルラウンドに無料で招待され、更に高いレベルのチームと戦略を競い合います。

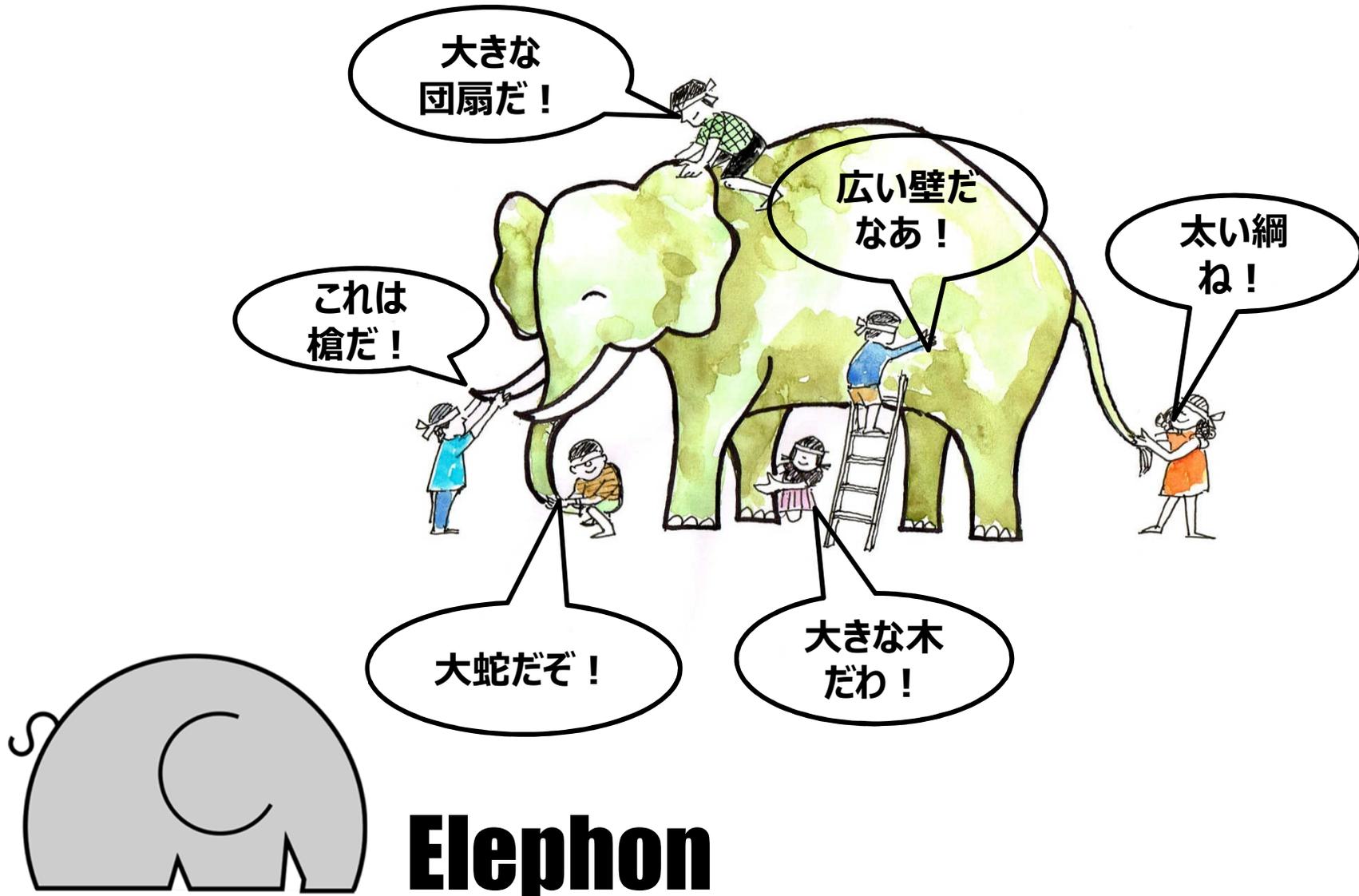
2. 組織内ワークショップ

「フレッシュコネクション」を織り交ぜながら、SCM のトピックやコミュニケーションについて学ぶワークショップです。実施拠点が国内や海外にあつて、地理的に離れている場合でも対応可能です。

3. 公開「フレッシュコネクション」体験

定められた日時で、「フレッシュコネクション」を様々な参加者と共に体験します。ゲームを通じた気づきに加え、参加者との人脈を広げることもできます。

SCMゲームからエレファント・ゲームへ



SCMゲーム実施の目的

- SCMの導入教育において、情報遮断環境におけるブルウィップ現象の発生を体験する。
- 組織間の情報共有や情報連携の重要性を認識させる。
- 異なった組織や経験をもつ参加者間のアイスブレイキング。

着目した「SCMゲーム」研究

- 野田啓一, 河合亜矢子「不平衡型SNSの情報システム開発プラットフォームとしての可能性について」、経営情報学会2014年春季全国研究発表大会予稿集,pp.41-44, 2014.
- 大江秋津, 河合亜矢子, 野田啓一「クロスプラットフォーム開発によるSCM ゲームを活用したアクティブラーニングの提案」工学教育 63.4 (2015): 47 - 52.

このゲームに着目した理由

- ① 不平衡型SNSを用いたローカルに管理されたネットワークで、どこでも問題の設定と配信、各プレイヤーの回答受信、結果の集約と提示などゲームの管理運営が行える。フィードバックが早いので飽きさせない。
- ② ネットにつながる携帯電話やスマートフォンさえあれば参加できる。参加のハードルが低く、企業にとっては専門外の人への教育やPR的なセミナーなどでも使用できる。
- ③ ゲーム進行が速いので、1回の授業で複数回の異なった条件設定でのゲームができる。
- ④ 従来のビールゲームが情報遮断環境下でのブルウィップ現象の体験にとどまった点から進んで、組織間での情報共有やコラボレーションの進め方と効果を実感できる。
- ⑤ ゲーム終了直後に結果のグラフを提示できるので、各グループの戦略や反省の発表会を効果的に進められる。
- 従来のビールゲームで物足りなかった点が解消される

エレファントゲーム

各期毎に、インストラクターから各グループの小売に対して伝えられる市場の需要を受けて小売りは卸に発注する数量を決める。卸はそれを受けてメーカーに発注する。メーカーは生産さん指示をだす。

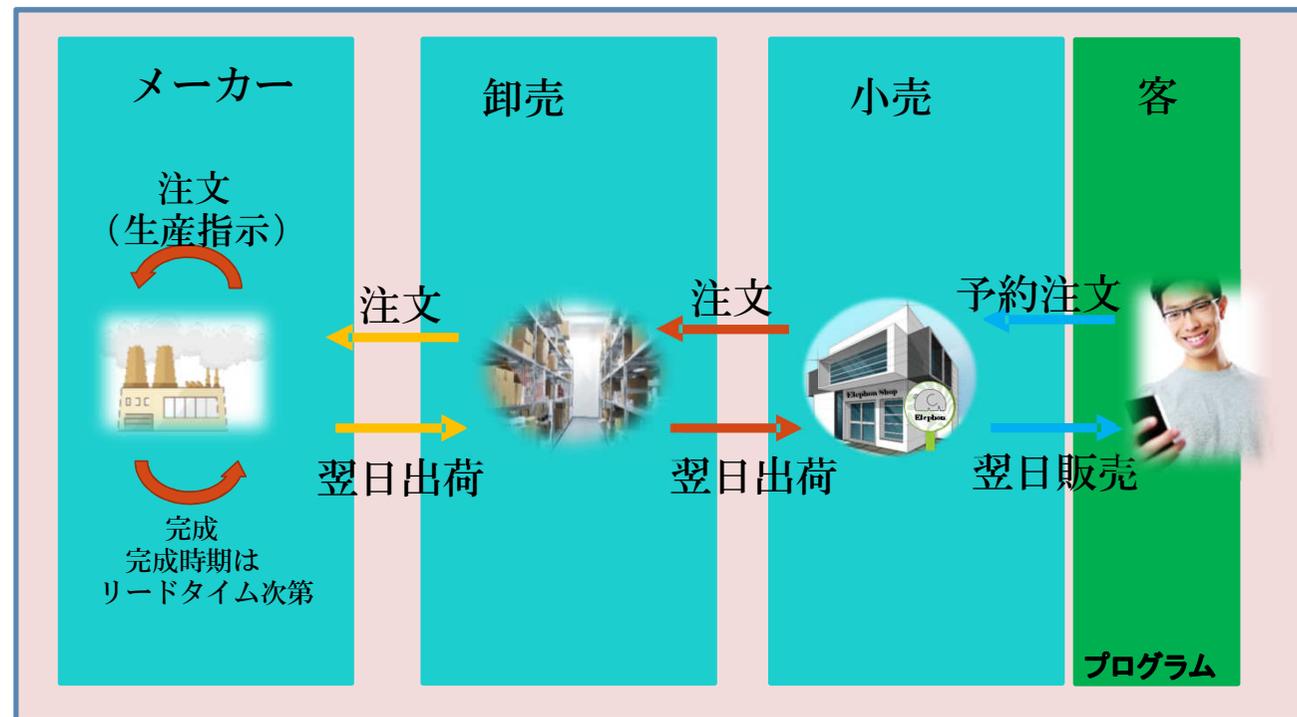
各段階の受注と出荷の間にはリードタイム(1~2期)が存在する。

この条件で、複数期のオペレーション期間における、総在庫コスト(在庫保持コスト+欠品コスト(機会損出費用))の最小化を目指して活動する。



グループ
サプライチェーン

エレファントゲームにおけるチームとグループ



メーカーチーム

卸売チーム

小売チーム

SCM関係の社会人による演習

- ① SCSR(OR学会・サプライチェーン戦略研究部会)第29回研究部会、
APICSコミュニティー(生産性本部)、ストラテジックSCMフォーラム共催:
2015年5月9、高千穂大学、参加者:35名
- ② SSFJおよび明治大学専門職大学院橋本ゼミ:
2015年10月31日、明治大学、参加者:29名

エレファントゲームの企業内研修への適用

- スリーエムジャパン株式会社(以下3M):
.....外資系製造業
- 株式会社日立ソリューションズ東日本(以下HSE):
.....SI企業
- アビームコンサルティング株式会社(以下ABC):
.....コンサルティングファーム
- 日産自動車株式会社(事例省略)自動車産業

企業内研修にこのゲームを採用した理由

- サプライチェーンにおいて不可欠な一体感の重要性を体験させるのに有効と考えられる(3M,HSE,ABC)、
- ロジスティクスやSCM業務の未経験者でも容易に参加でき、疑似体験によって、サプライチェーンの本質的な事象・現象にふれられる(HSE,ABC)、
- 従来利用していたボードゲーム版のビールゲームに比べて準備や運用が手軽で、準備工数、運営工数が削減できる(HSE,ABC)
- スマホで短時間に、複数回プレーできる。実施するゲーム毎に特徴(制約条件)設定が可能である(HSE)、ボードで行った場合の欠陥、すなわち参加者が手順を理解するのに時間が掛かる、ブルウィップの結果、在庫量が上ブレすると管理が難しくなる等、効率が悪くなることなどが克服できる(3M)

(株)スリーエムジャパン

- CMの全体最適を目的とした、本社内SCM関連部門マネージャーを対象とした、コミュニケーション向上対策。
- 複数の戦略を体感することで、SCMの全体最適とは何かを学習する。
- サプライチェーンマネジメント関連の物流、製造関係の4部門 ・11名・グループ数:2
- 役割を超えて、情報の共有および全体最適を図ることが重要であることを体感してもらえた。

(株)日立ソリューションズ東日本

- ITC(ITコーディネータ資格保有者)向けのセミナー。(未経験業務の試行)
- 目的指標変更型の実験
- ITシステムのエンジニア(SE):6名・Slerの営業・Slerのマネージャ・ITシステムのコンサルタント:3名
・人数:12名 (ファシリテータ3名含む)・グループ数:3“
- 業務そのものに触れる機会が少ない(ベンダの)SEという技術者に対して、お客様の業務を疑似体験できる機会となった。

(株)アビームコンサルティング

- 新入社員(新卒,第二新卒)に需給連鎖の必要性を実体験してもらう。

※参加者は、3時間程度の講義(“SCM・SCPとは何か?”)を受講した上で、ゲームに臨んでいる。

- コンサルティング部門(ERPコンサルティング、SCMコンサルティングに従事予定の新人)・
①30名／②27名・グループ数:①6／②6“
- ゲームで実体験してもらうことで、より深く・身近に需給連鎖を経験して、講義形式だけでは伝わらないサプライチェーン内の情報共有の重要性が伝わったと認識している。

気の付いた点、改善の提案

- 初期在庫の設定やシナリオの掘り下げなど、より盛り上げ、効果を高めるルール設定や進行。
- ・初期在庫の設定方法や、ルール設定の補助、典型的な進行手順シナリオなどがあるとよい。
- ・ツール自体は変えずとも、フォーキャストの要素を共有したり、リードタイム設定を小売、卸、工場で変化させるなど、一工夫することで高度で実情に近い体験ができるのではないか。
- マニュアルの改善として、チーム編成をどう行うべきかや、一人でプレーする場合に、役割をローテーションして様々な役割経験を積むなど、ゲーム全体の運営までと、ゲームの幅も広がるのではないか

エレファントゲーム演習会

- 企業、大学教員を対象に、エレファントゲームのインストラクター養成を目標に、実際のゲームを行い、ゲームインストラクターの演習を行ってもらう。
- 実施日程：土曜・休日の半日。
- 参加者：各参加グループから3名程度が望ましいが、単独参加も可能。
- 出来れば6月に実施したい。
- 会場は都内大学を想定。