

# 製品価格下落が日本-ドイツ間の 輸送ルート選択に及ぼす影響に関する研究

東京海洋大学海洋工学部流通情報工学科  
1123038 平櫻 興生  
指導教員 黒川久幸 教授

## 概要

- 価格下落とは
- 研究背景
- 研究目的
- 価格下落の傾向分類
- 研究対象
- 定式化
- 検討結果
- 結論

## 価格下落とは

販売から時間が経過するにつれて、製品の価格・価値が下落していくこと。



冷蔵冷凍庫VEGETAGR-G51FXVの価格推移  
出典:価格.com

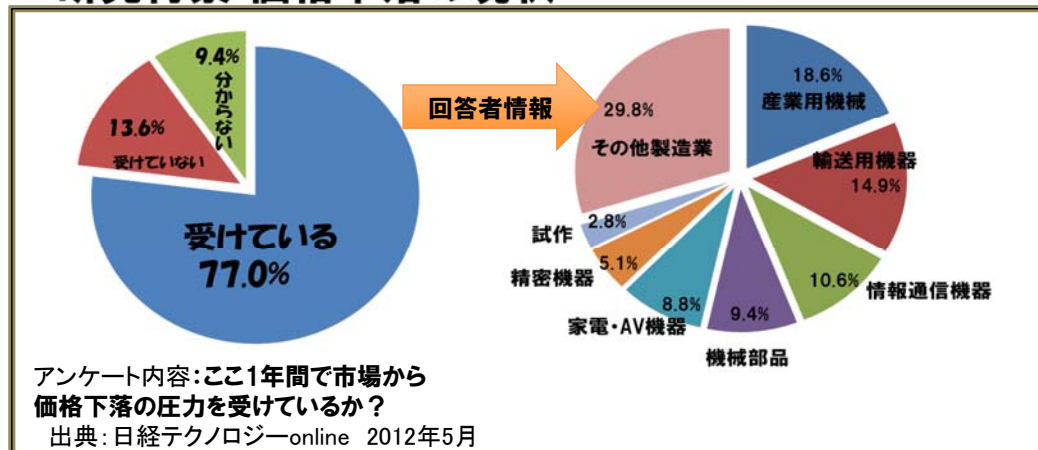
原因

競合他社がより高性能な新製品を市場に投入

需要と供給のバランスが崩れ、価格を下げないと市場が反応しない

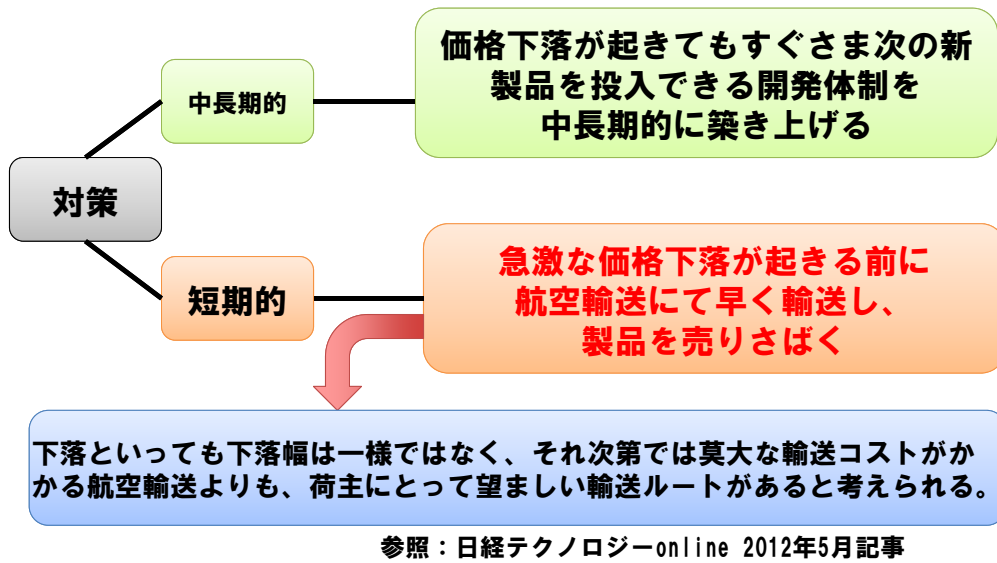
価格を下げなかった場合に製品がデッドストックと化してしまう恐れ

## 研究背景 価格下落の現状



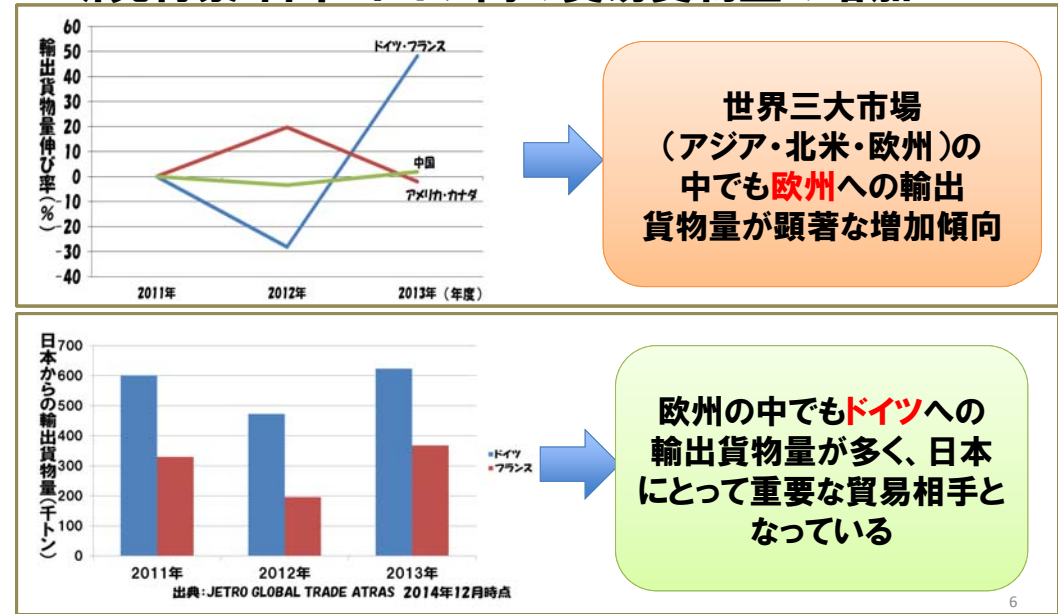
業種関係なく、8割弱の製造業企業が  
価格下落の必要性に迫られている

## 研究背景 価格下落への企業の対策



5

## 研究背景 日本-ドイツ間の貿易貨物量の増加



6

## 研究目的

価格下落の傾向を分類し、それぞれに適した輸送ルート  
の選択について検討することを目的とする。



具体的には、福岡-ハンブルグ間における輸送を対象に**定常輸送**と**緊急輸送**の二つに分けて、輸送ルート毎のコストの比較を行う。

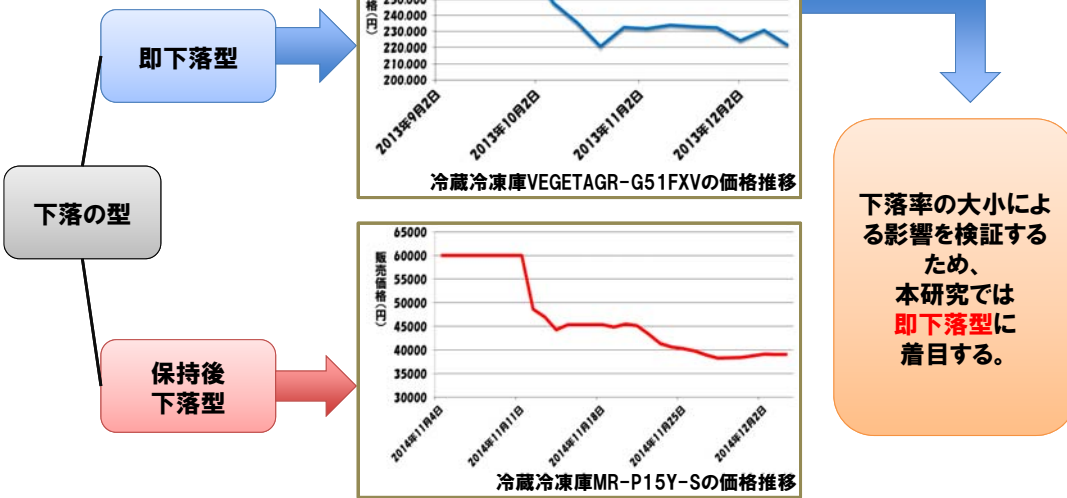
7

## 価格下落の実態の調査

- ①調査対象：  
家電・電子機器製品主に30品をランダムに抽出
- ②使用したデータ：  
WEBサイト「価格.com」の価格推移データ
- ③下落率の算出：  
発売開始日と30日後の販売価格を比較

8

## 価格下落の傾向分類



## 即下落型の下落率による分類

	製品名
0.08 [%/日] 未満	なし
0.08~0.2 [%/日]	ディスプレイ: VX239H ノートPC: FMVESPRIMOWH77 ノートPC: MD711J/B デジタルカメラ: COOLPIX P600
0.2~0.5 [%/日]	デジタルカメラ: PowerShot SX600 液晶テレビ: BRAVIA KDL-42W800B 空気清浄器: MCK70P-W 洗濯機: NA-FA80H1
0.5~0.8 [%/日]	液晶テレビ: REGZA 42J8 空気清浄器: ACK55R
0.8 [%/日] 超	なし

**調査結果**  
 調査対象の製品で1日当たりの下落率として  
**最小⇒ディスプレイ VX239H 0.08 [%/日]**  
**最大⇒液晶テレビ REGZA42J8 0.8 [%/日]**

## 研究対象 日本-欧州間の代表的な輸送ルート

	輸送コスト	輸送日数	輸送頻度
パナマ運河経由	USD1500/ (20FT)	50日	
スエズ運河経由	USD1200/ (20FT)	42日	週1便
SLB経由 (シベリアランドブリッジ)	USD2800/ (20FT)	21日	週1便
CLB経由 (チャイナランドブリッジ)	USD3000/ (20FT)	25日	
航空輸送	USD960000/ (20FT)	4日	週2便

## 研究対象 前提条件

### ・共通の前提条件

- ①使用するコンテナ:20FTドライコンテナ
- ②輸送製品:冷蔵冷凍庫VEGETAGR-G51FXV (685×1824×699mm)⇒20FT内の製品価格9622,000円
- ③1USD=120円

### ・定常輸送 (発売開始から終了の期間を想定した輸送)

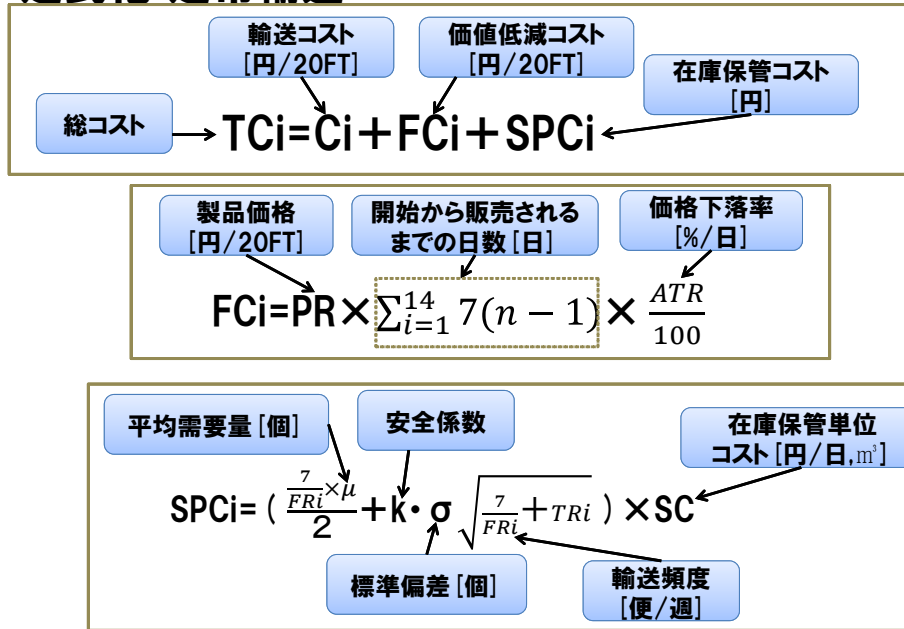
- ①輸送貨物量:20FTドライコンテナ14個分
- ②期間:91日
- ③下落の開始時期:1便目の製品が発売開始された時点
- ④需要は常時安定していて予測のズレは無いと定義

### ・緊急輸送 (緊急で製品が必要な状態を想定した輸送)

- ①輸送貨物量:20FTドライコンテナ1個分
- ②下落の開始時期:発地を製品が発売した時点

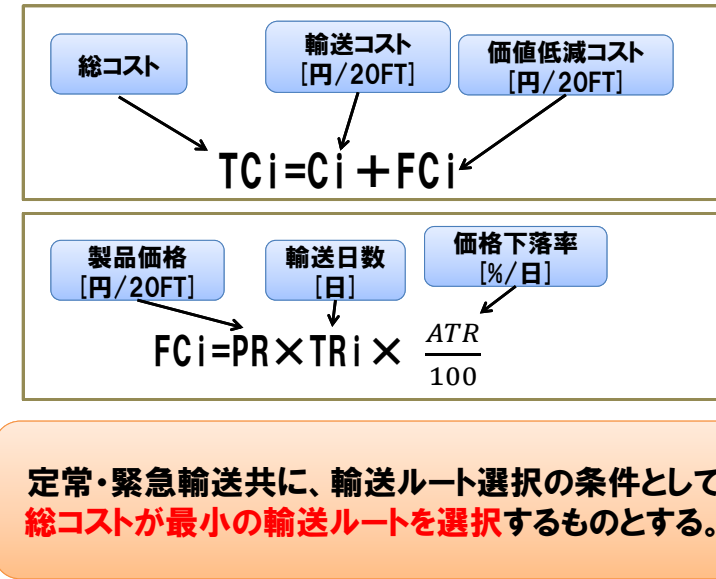
外法寸法	長さ	6,058mm
	幅	2,438mm
	高さ	2,591mm
内法寸法	長さ	5,486mm
	幅	2,270mm
	高さ	2,234mm
内容量	27.8m <sup>3</sup>	
扉開口寸法	幅	2,270mm
	高さ	2,198mm
自重	2,750kg	
最大積荷重量	21,250kg	
最大総重量	24,000kg	

## 定式化 定常輸送



13

## 定式化 緊急輸送

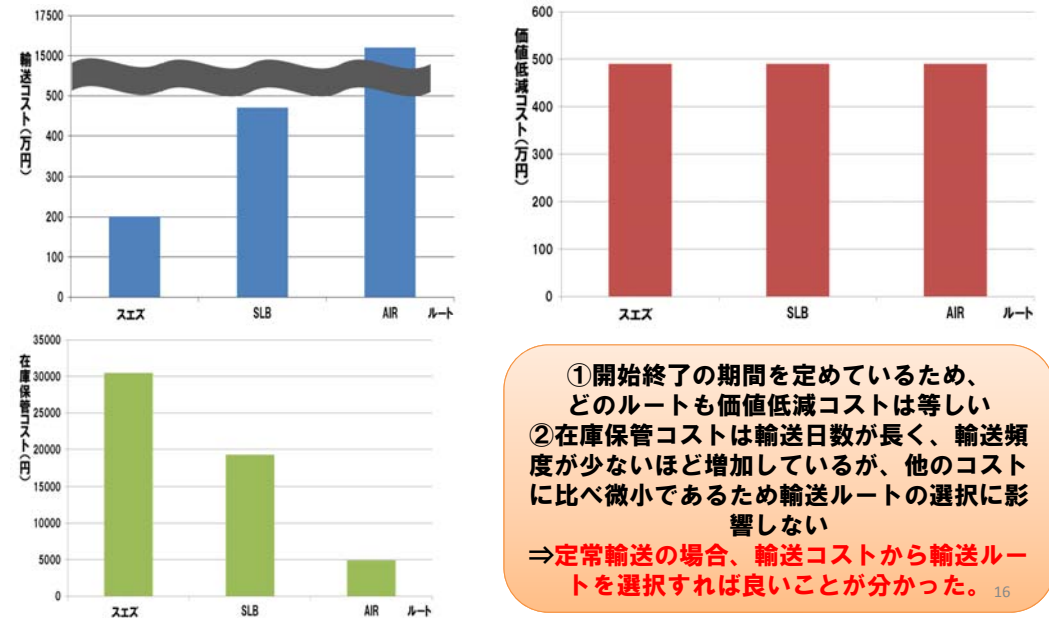


14

## 検討結果 定常輸送

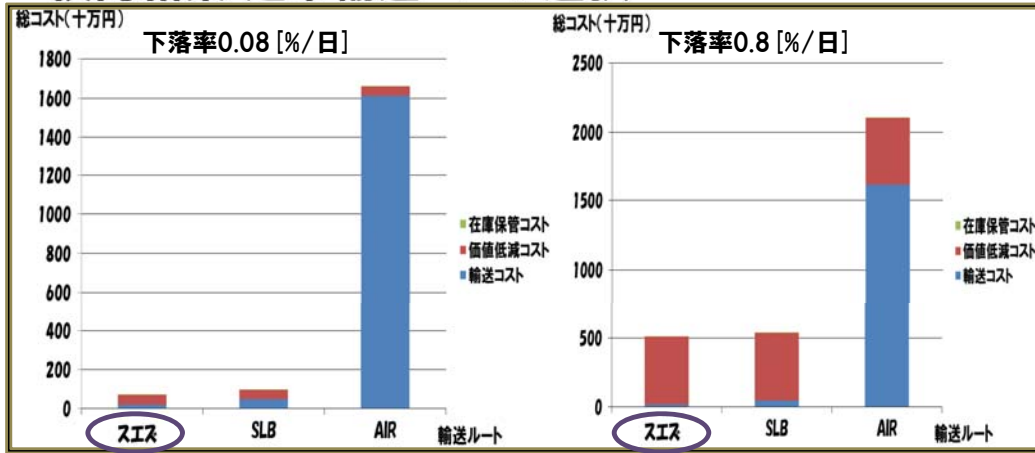
15

## 検討結果 定常輸送におけるコスト構成



16

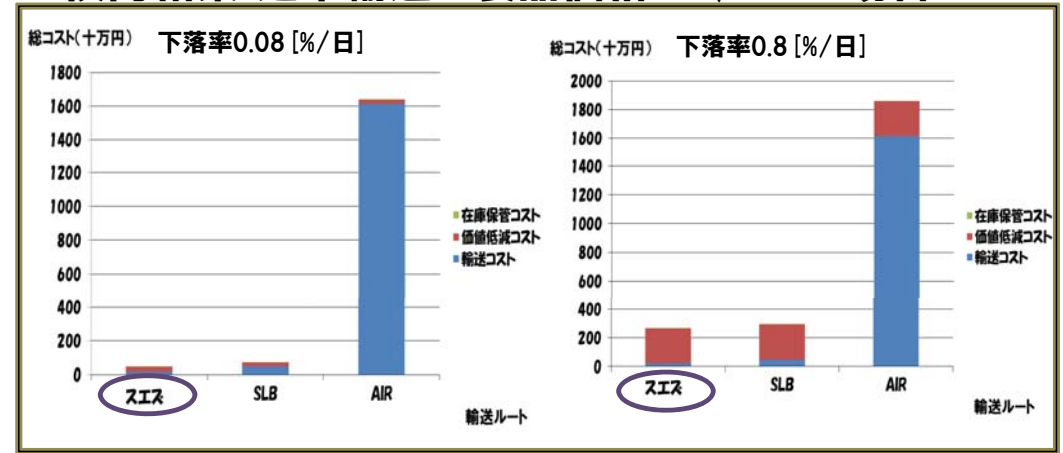
## 検討結果 定常輸送 ルート選択



下落率0.08 [%/日] ⇒ **スエズ** 運河経由を選択  
 下落率0.8 [%/日] ⇒ **スエズ** 運河経由を選択  
 → 下落率は輸送ルート選択に影響を及ぼさない

17

## 検討結果 定常輸送で製品価格を1/2した場合

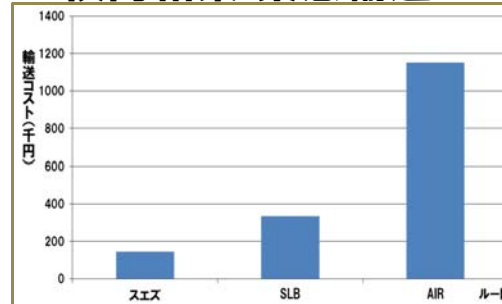


下落率0.08 [%/日] ⇒ **スエズ** 運河経由を選択  
 下落率0.8 [%/日] ⇒ **スエズ** 運河経由を選択  
 → 定常輸送の場合、下落率・製品価格共に輸送ルートの選択に影響を与えない

18

## 検討結果 緊急輸送

### 検討結果 緊急輸送におけるコスト構成



海上輸送のスエズ運河経由ルートが最も小さく、航空輸送が最も大きい

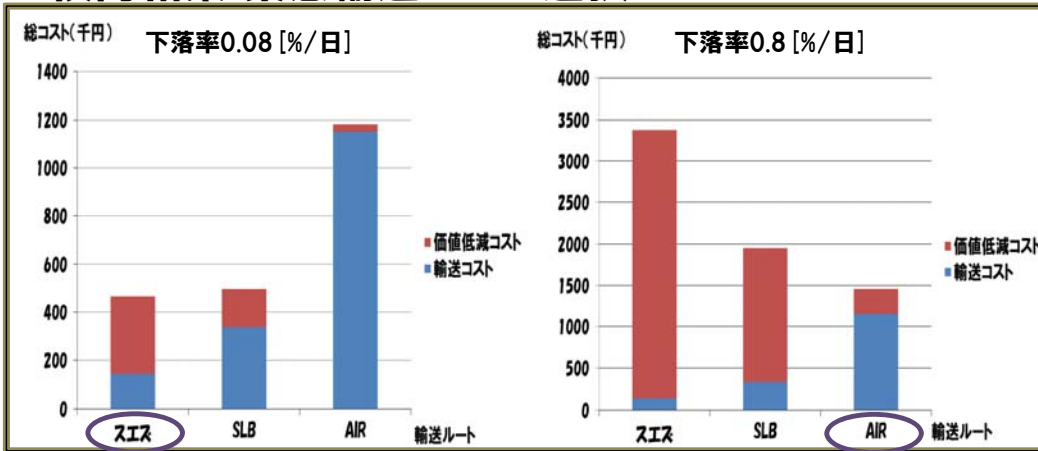


スエズ運河経由ルートは輸送日数が長い分、価格下落が進み大きくなっている  
 航空輸送は輸送日数が短い分、価格下落が進まず小さい  
 ⇒ 緊急輸送の場合、価格下落が輸送ルート選択に影響を及ぼす

19

20

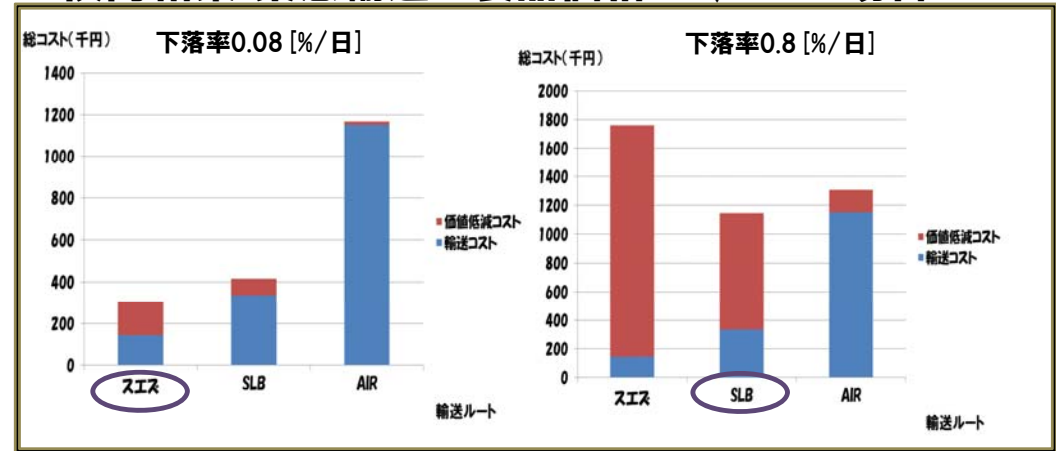
## 検討結果 緊急輸送 ルート選択



下落的率0.08 [%/日] ⇒ **スエズ運河経由**を選択  
 下落的率0.8 [%/日] ⇒ **航空輸送**を選択  
 → **下落的率は輸送ルート選択に影響を及ぼす**

21

## 検討結果 緊急輸送で製品価格を1/2した場合



下落的率0.08 [%/日] ⇒ **スエズ運河経由**を選択  
 下落的率0.8 [%/日] ⇒ **SLB経由**を選択  
 → **緊急輸送の場合、下落的率及び製品価格が望ましい輸送ルートの選択に影響を与える**

22

## 輸送ルート選択範囲曲線の算出

$$\text{輸送ルートiの総コスト: } TC_i = C_i + PR \cdot TR_i \cdot \frac{ATR}{100}$$

$$\text{輸送ルートjの総コスト: } TC_j = C_j + PR \cdot TR_j \cdot \frac{ATR}{100}$$

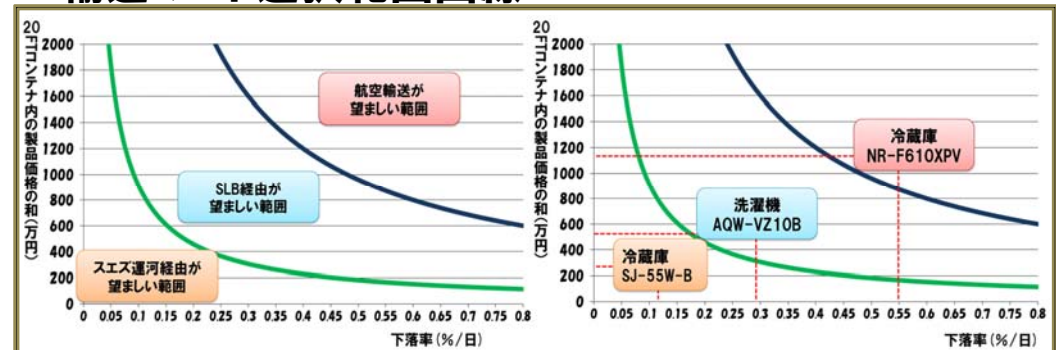
輸送ルートごとの総コストが等しくなる曲線を  
**製品価格・価格下落率を変数に算出**

$$PR = \frac{100 |C_i - C_j|}{ATR |TR_j - TR_i|}$$

製品価格 [円/20FT]      輸送コスト [円/20FT]  
 価格下落率 [%/日]      輸送日数 [日]

23

## 輸送ルート選択範囲曲線



製品価格が高価で下落率が大きい場合、**航空輸送**が望ましく  
 逆に安価で下落率が小さい場合、**スエズ運河経由**が望ましい

24

## 結論 まとめ

製品価格下落が輸送ルート選択に及ぼす影響に関して  
定常輸送と緊急輸送の二つの輸送に分けて検討を行った。

その結果

### 定常輸送の場合

⇒価格下落は輸送ルートの選択に影響を及ぼさない

### 緊急輸送の場合

⇒**価格下落率及び製品価格**が輸送ルートの選択に影響を及ぼす

課題:定常輸送における需要予測のズレの考慮

⇒需要予測が100%正確だと仮定しているが、輸送日数が長ければそれだけ先の予測が必要で、ズレが生じると考えられる  
(航空輸送の場合は4日、スエズ運河経由の場合は42日先の予測が必要)

⇒**需要予測が正確であれば、輸送コストからスエズ運河経由が望ましい**

25

## 全体からの考察

同製品においても時期  
を考慮して輸送を変える  
ことが有効

発売開始  
からしばらく

発売終了間近  
(売れなくなってきた)

比較的需要在安定  
⇒需要予測の精度が良い

比較的需要在不安定  
⇒需要予測が難しい

定常輸送の考え

定常輸送+緊急輸送の考え

つまり

製品が売れなくなってきて、需要在不安定になり予測が難しい場合は  
過剰在庫を避けるために、確実に販売が見込める量を定常輸送の考  
えて輸送ルートを選択し、不足分を緊急輸送によるルート選択で対応  
するという組み合わせが有効であると考えられる。

26

ご清聴ありがとうございました

27