

冷凍食品の輸入における
一貫パレチゼーションの導入による
ロジスティクスコストの低減に関する研究

東京海洋大学 海洋工学部 流通情報工学科

1023043 増田 匡治

指導教員 黒川 久幸 教授

目次

研究背景

研究目的

現状

研究対象

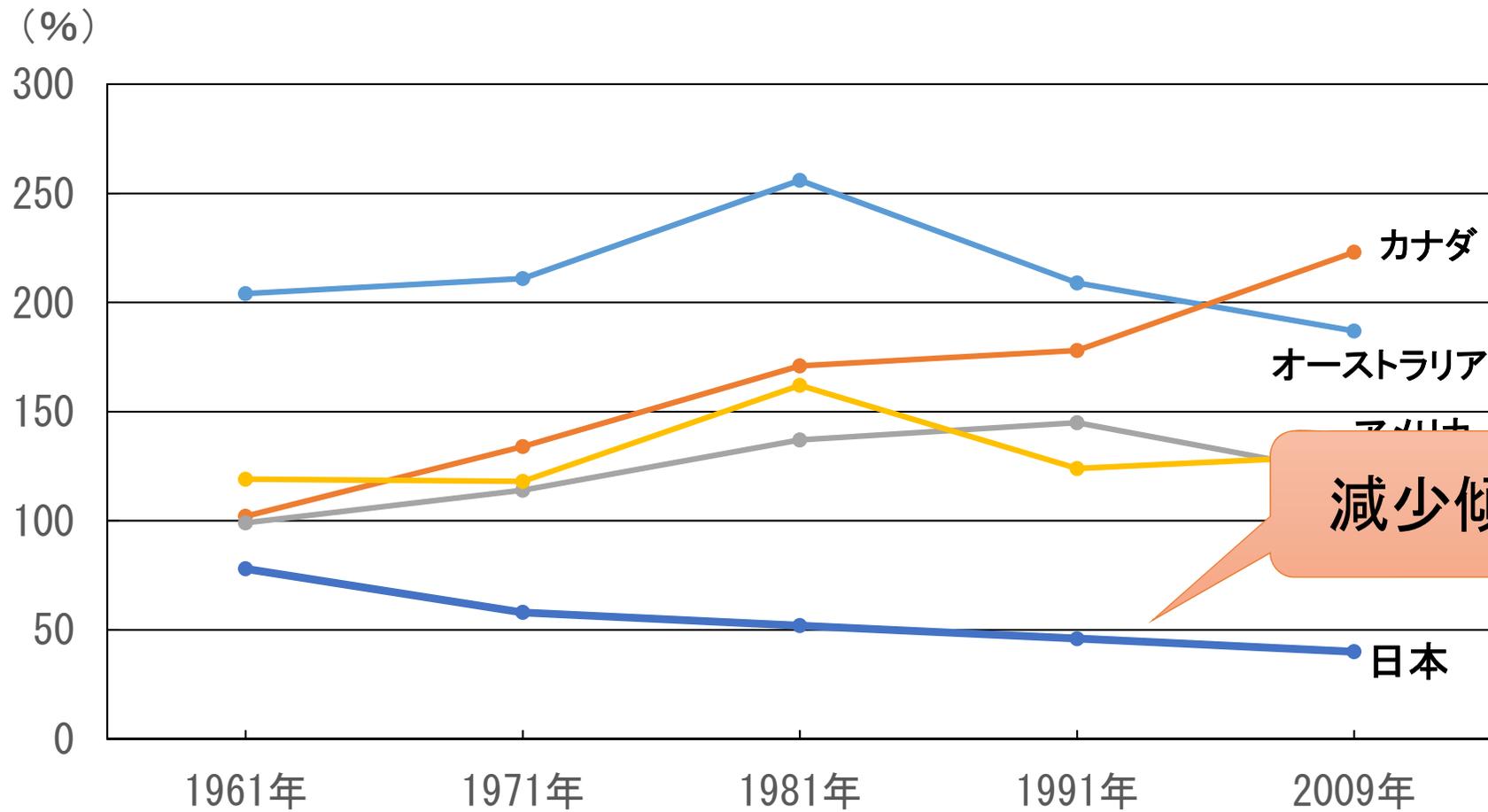
計算方法

検討結果

結論

研究背景

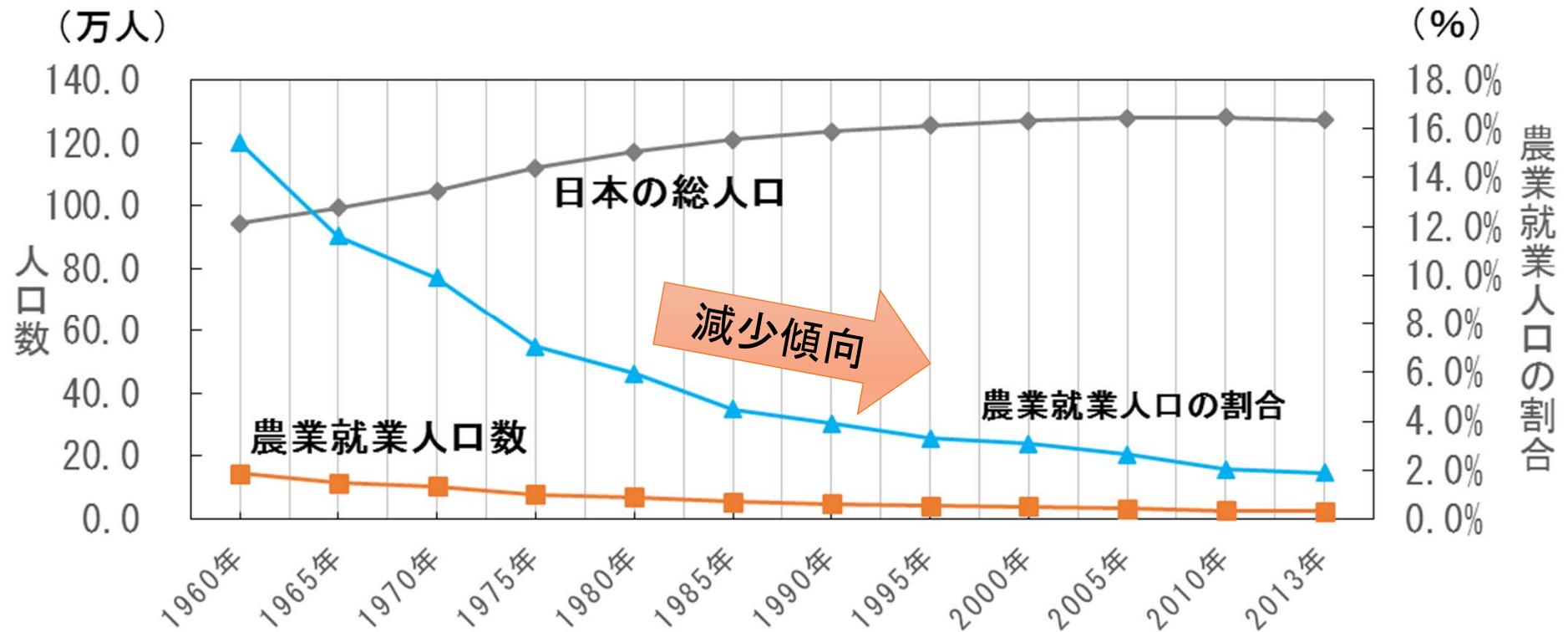
日本の食糧自給率



出典: 農林水産省「食料需給表 2012」

研究背景

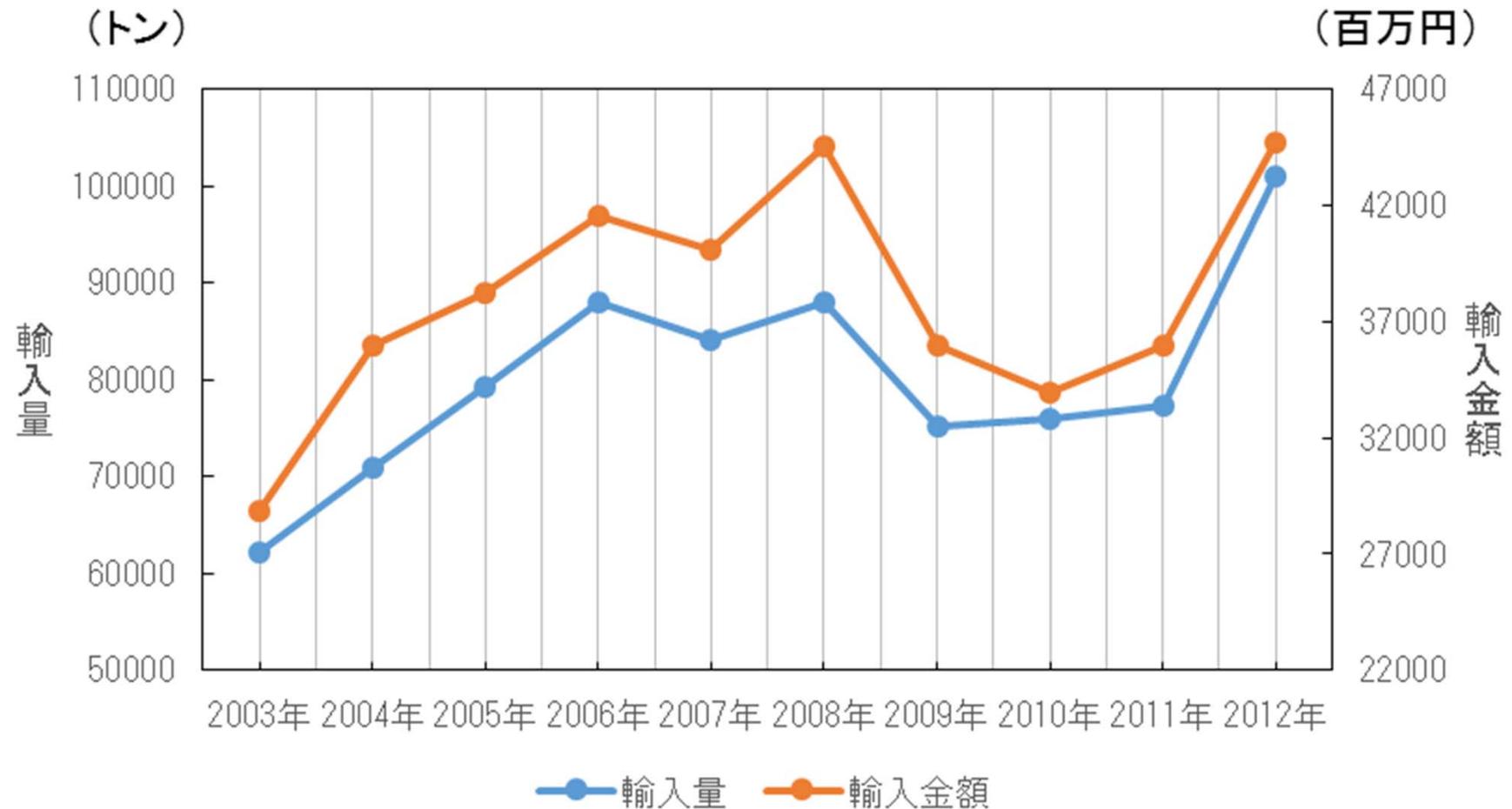
日本の総人口と農業就業人口



出典: 農林水産省「農林業センサス累年統計 年齢別農業就業人口」
総務省統計局 人口推計「全国人口の推移」

研究背景

タイの冷凍食品輸入量

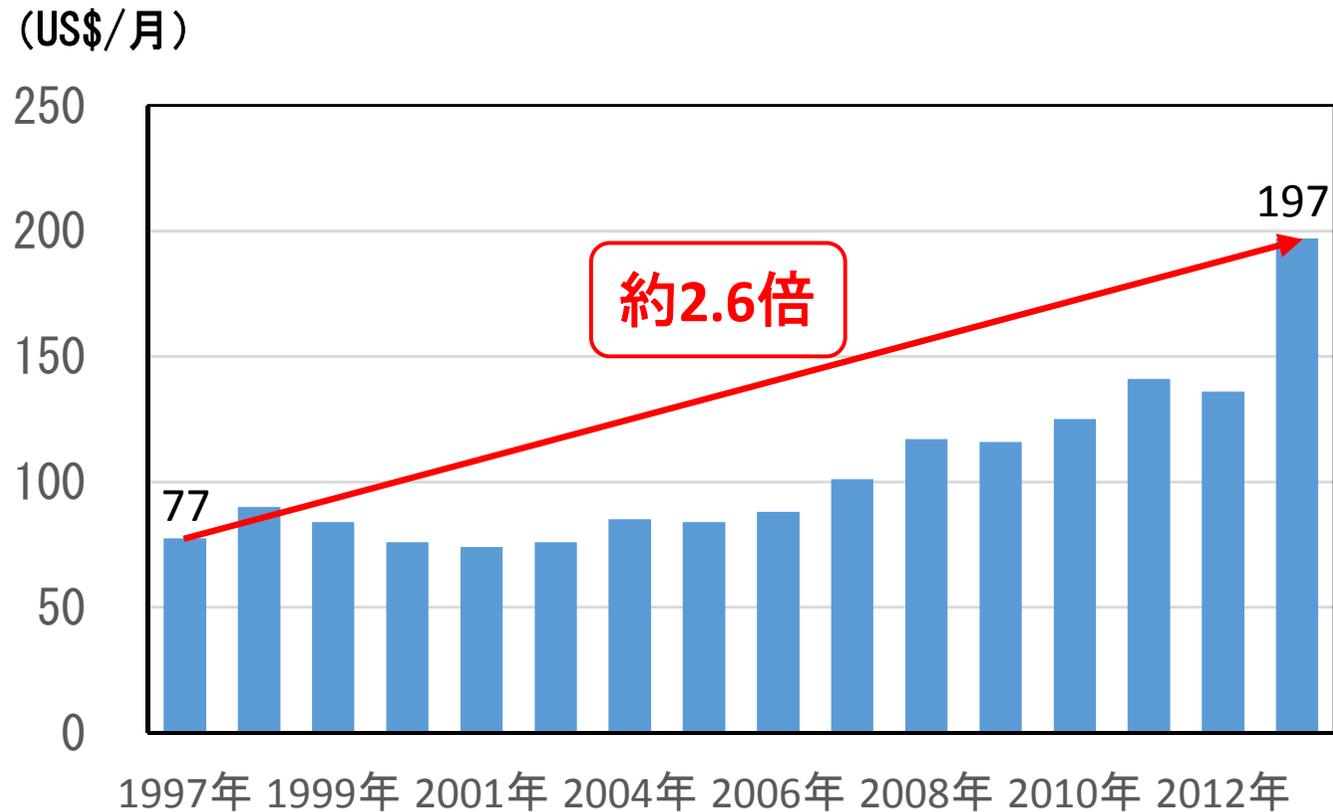


出典：一般社団法人日本冷凍食品協会「調理冷凍食品輸入量 平成24年統計資料」

2003年から2012年にかけて輸入量は約40%、輸入金額は約35%の増加

研究背景

円安とタイの人件費の高騰



タイの人件費の高騰
2013年:1997年比約**2.6倍**

円安の進行
2012年:約80円⇒2013年:約100円

輸入コストの増加の要因

研究目的

人件費の削減効果などからロジスティクスコストの低減が期待できる

現状での
ロジスティクスコストの把握



一貫パレチゼーションの
導入による効果の検討

コンテナ積載率の減少

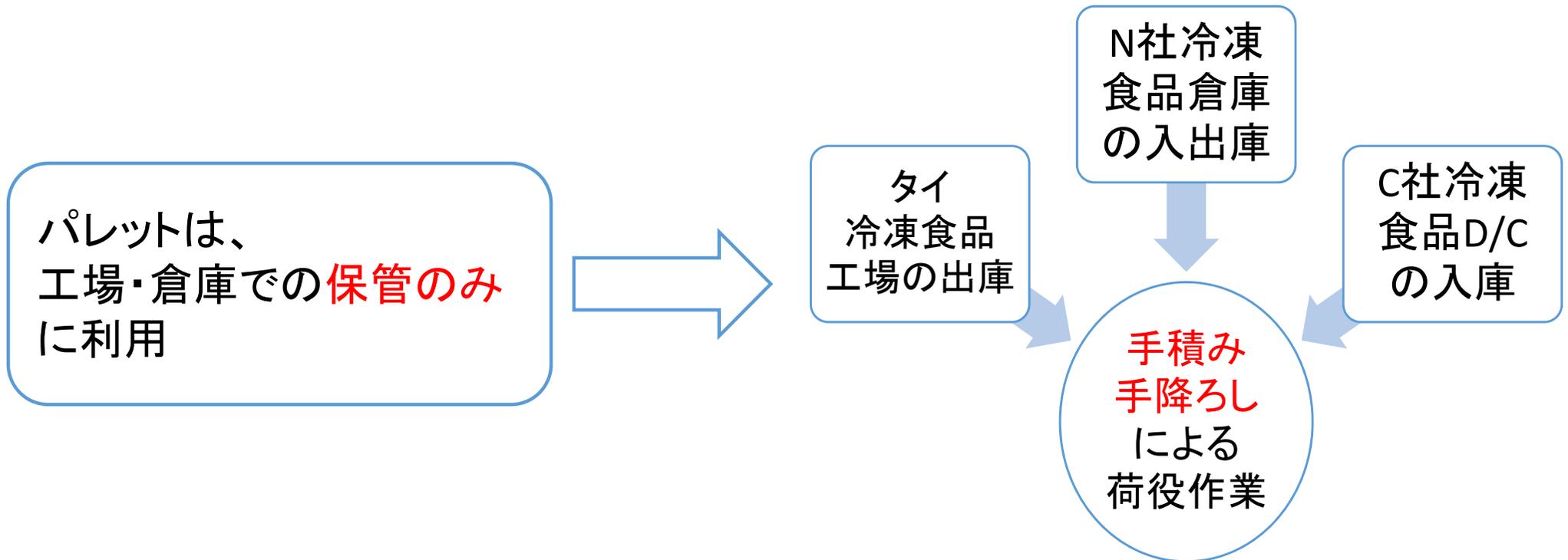
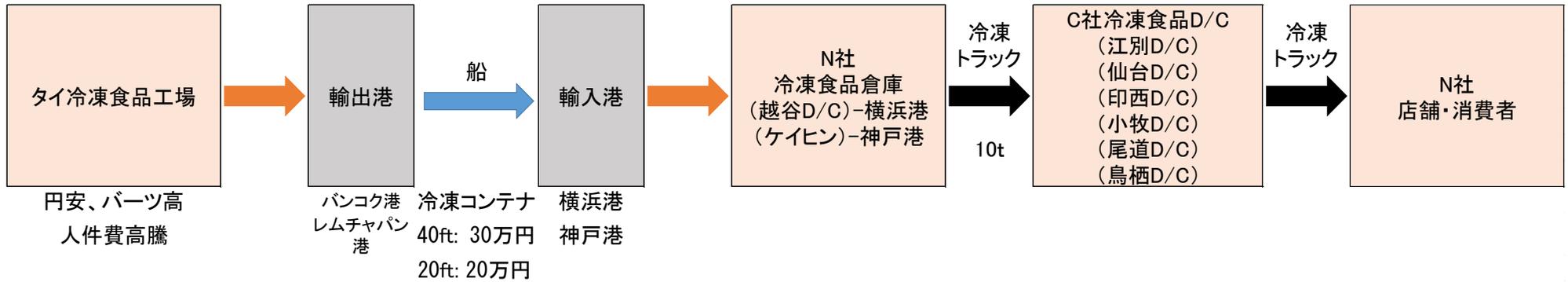


包装設計の
改善効果の検討

現状と一貫パレチゼーションの導入の場合の総コストの比較を行い、一貫パレチゼーションの導入におけるロジスティクスコストの低減効果を明らかにすることを目的とする

現状

タイから日本への冷凍食品輸入の現状



研究対象

対象とするロジスティクスの範囲

タイ 冷凍食品工場			陸上ドレージ輸送 (タイ)		レムチャバン港			海上 輸送	横浜港		陸上ドレージ輸送 (日本)			N社 冷凍食品倉庫 (越谷D/C)			陸上トラック輸送		C社 冷凍食品D/C (仙台冷凍D/C)		
生産	保管	出庫	輸送		港湾 荷役	保管	通関	輸送	通関	港湾 荷役	輸送			入庫	保管	出庫	輸送		入庫	保管	出庫

対象とするロジスティクスの範囲は

タイ冷凍食品工場の保管からC社冷凍食品D/C(仙台冷凍D/C)の入庫までとする。

研究対象

対象とするロジスティクスコストの項目

タイ冷凍食品工場におけるコスト			単位
工場コスト	工場在庫保管費	工場保管単価	円/(トン・年)
		平均保管量	トン
	工場荷役費	タイの時給	円/MH
		1TEU当たりの平均作業項数	MH/TEU
		取扱コンテナ個数	TEU/年
タイ冷凍食品工場からレムチャバン港への陸上ドレージ輸送におけるコスト			
タイ陸上ドレージ輸送コスト	タイドレージ輸送費	タイ陸上ドレージ輸送運賃	円/TEU
		取扱コンテナ個数	TEU/年
レムチャバン港におけるコスト			
レムチャバン港コスト	レムチャバン港荷役費	ターミナルハンドリングチャージ (THC)	円/TEU
		取扱コンテナ個数	TEU/年
	レムチャバン港通関費	船荷証券件数	件/年
		通関費	円/件
レムチャバン港から横浜港までの海上輸送におけるコスト			
海上輸送コスト	海上輸送費	海上輸送運賃	円/TEU
		取扱コンテナ個数	TRU./年
横浜港におけるコスト			
横浜港コスト	横浜港荷役費	ターミナルハンドリングチャージ (THC)	円/TEU
		取扱コンテナ個数	TEU/年
	横浜港通関費	船荷証券件数	件/年
		通関費	円/件
横浜港からN社冷凍食品倉庫 (越谷D/C) までの陸上ドレージ輸送におけるコスト			
日本陸上ドレージ輸送コスト	日本ドレージ輸送費	日本ドレージ輸送運賃	円/TEU
		取扱コンテナ個数	TEU/年
N社冷凍食品倉庫 (越谷D/C) におけるコスト			
越谷D/Cコスト	入庫荷役費	日本の時給	円/MH
		1TEU当たりの平均作業項数	MH/TEU
		取扱コンテナ個数	TEU/年
	越谷D/C保管費	越谷D/C保管単価	円/(トン・年)
		平均保管量	トン
	出庫荷役費	日本の時給	円/MH
		10tトラック1台当たりの平均作業項数	MH/台
		取扱トラック台数	台/年
N社冷凍食品倉庫 (越谷D/C) からC社冷凍食品D/C (仙台冷凍D/C) までの陸上輸送におけるコスト			
日本陸上トラック輸送コスト	日本陸上トラック輸送費	10tトラック輸送運賃	円/台
		取扱トラック台数	台/年
C社冷凍食品D/C (仙台冷凍D/C) におけるコスト			
仙台冷凍D/Cコスト	入庫荷役費	日本の時給	円/MH
		10tトラック1台当たりの平均作業項数	MH/台
		取扱トラック台数	台/年

総コスト

工場・倉庫荷役費の求め方

荷役費 = 時給 × 1TEU(1台)当たりの平均作業項数 × 取扱コンテナ個数 (取扱トラック台数)

輸送費の求め方

輸送費 = 運賃 × 取扱コンテナ個数 (取扱トラック台数)

前提条件

① ケースサイズ: 320mm × 440mm × 215mm

② パレットサイズ: T11型 (1100mm × 1100mm, 本体質量約17kg)

③ 1US\$=88.08円

④ 利用コンテナ: 20ft冷凍コンテナ

⑤ 1TEU当たりのパレット積載枚数は16枚

⑥ 10tトラックの内寸法: 6225mm × 2230mm × 2400mm

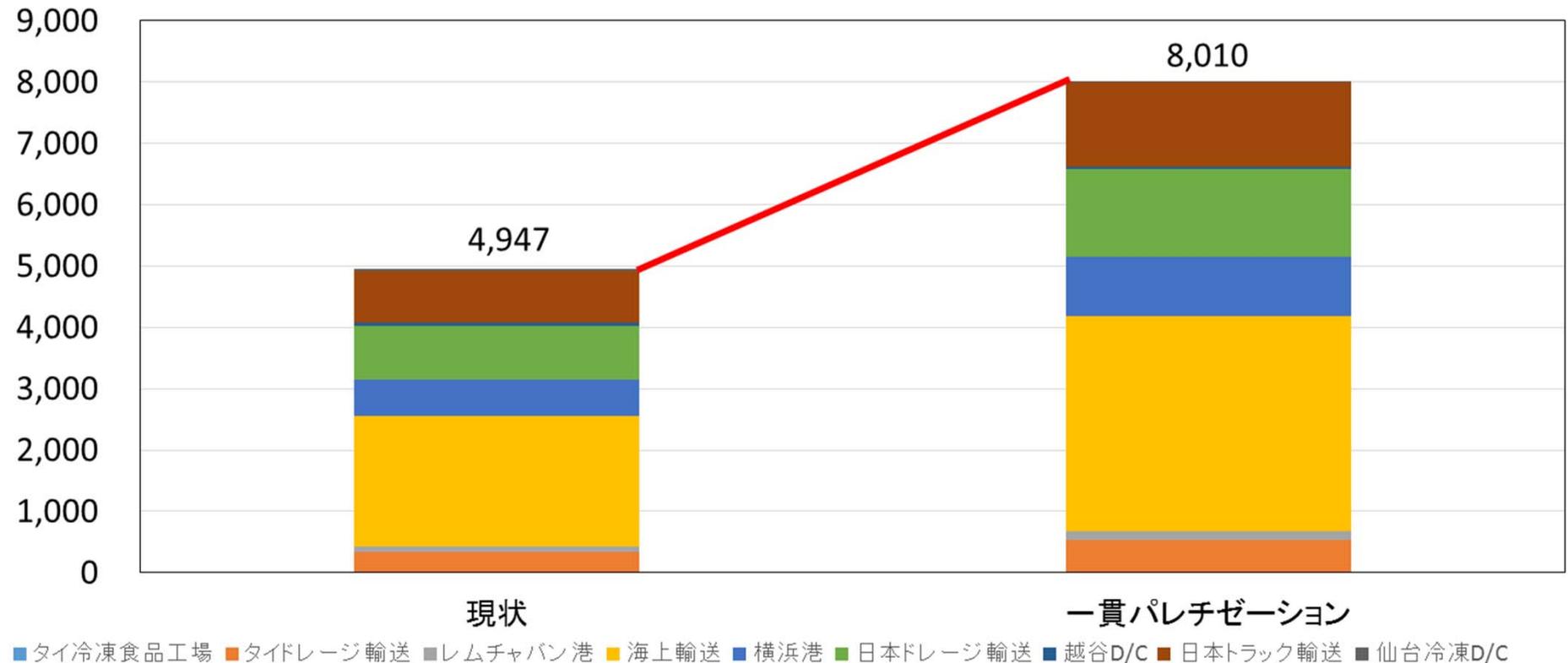
外法寸法	長さ	6,058mm
	幅	2,438mm
	高さ	2,591mm
内法寸法	長さ	5,486mm
	幅	2,270mm
	高さ	2,234mm
内容量		27.8m ³
扉開口寸法	幅	2,270mm
	高さ	2,198mm
自重		2,750kg
最大積荷重量		21,250kg
最大総重量		24,000kg

出典: 商船三井ロジスティクス株式会社
「海上コンテナの種類とサイズ」

検討結果

一貫パレチゼーション導入前後の比較

(万円/年)



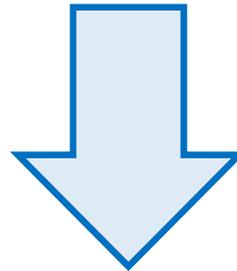
比較より、総コストは一貫パレチゼーションを導入した場合の方が高くなっている。

検討結果

現状と一貫パレチゼーションのコストの内訳

		タイ冷凍食品工場	タイドレージ輸送	レムチャバン港	海上輸送	横浜港
コスト[円/年]	現状	157,467	3,261,250	841,957	21,315,360	5,929,000
	一貫パレチゼーション	21,581	5,363,544	1,384,706	35,055,840	9,751,000
増減額		-135,886	2,102,293	542,749	13,740,480	3,822,000

		日本ドレージ輸送	越谷D/C	日本トラック輸送	仙台冷凍D/C	合計
コスト[円/年]	現状	8,712,000	616,440	8,323,711	308,220	49,465,405
	一貫パレチゼーション	14,328,000	337,938	13,689,409	168,969	80,100,987
増減額		5,616,000	-278,502	5,365,698	-139,251	30,635,582



	工場・倉庫荷役費	港湾荷役費	輸送費	その他	合計
現状(%)	2.19	10.52	84.12	3.17	100.00
一貫パレチゼーション(%)	0.66	10.69	85.44	3.22	100.00

検討結果

一貫パレチゼーション導入の効果

輸送費
約4,161万円/年 ⇒ 約6,844万円/年
(増減額**2,683万円/年**)
約84% ⇒ 約85%

輸送費
の増大

+

荷役費
の減少

工場・倉庫荷役費
約108万円/年 ⇒ 約53万円/年
(増減額**-55万円/年**)
約2% ⇒ 約0.6%

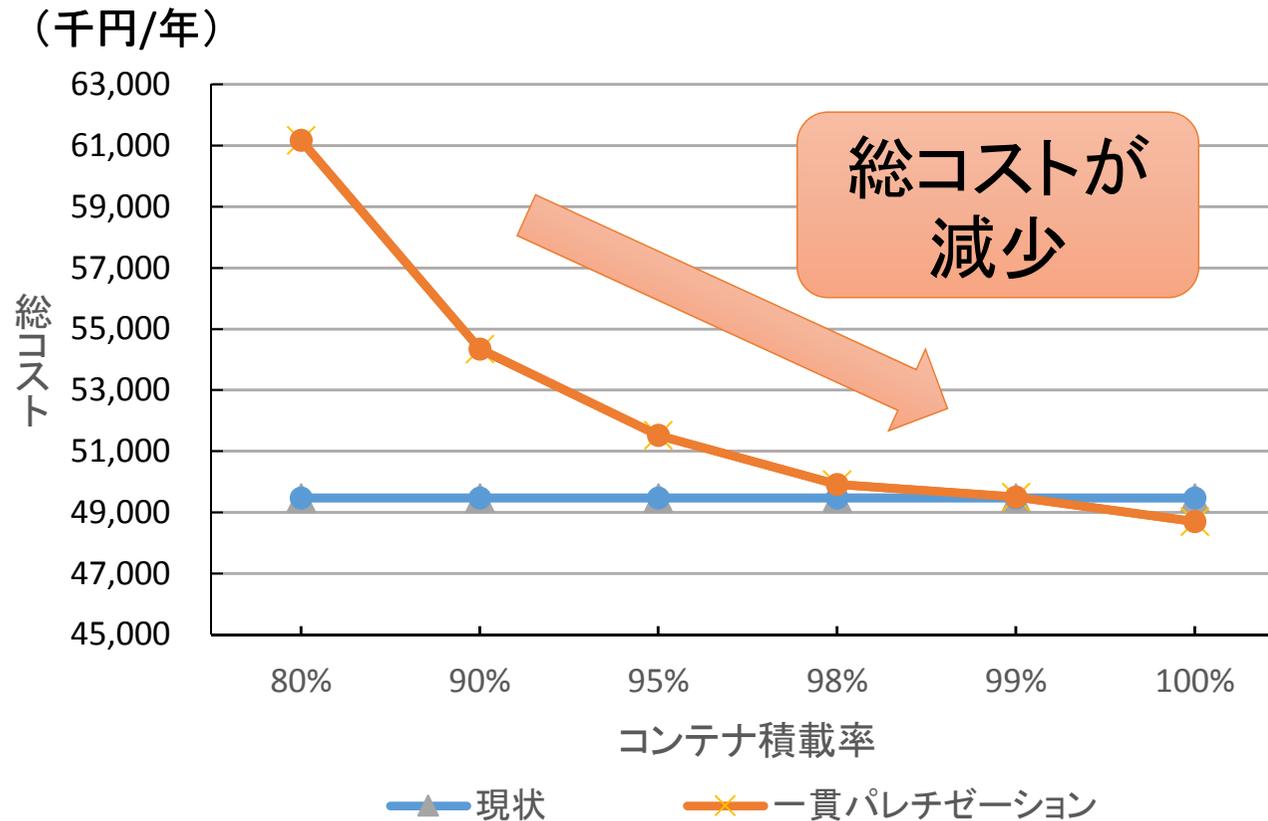
輸送費の占める割合が多い

総コスト
の増大

パレット利用による
コンテナ積載率の低下が要因

検討結果

包装設計によるコンテナ積載率の向上



一貫パレチゼーションによる総コストが減少している。



今回の事例では、**コンテナ積載率99%以上**で
現状の総コストを下回ることが分かった。

一貫パレチゼーションの導入効果

- 総コストに対して輸送費の占める割合が約85%と大きく占めている。
- コンテナの積載率の低下を招き、必ずしもコスト低減に有効ではない。

包装設計によるコンテナ積載率の向上

- 本研究の算出では99%のコンテナ積載率で現状の総コストを下回ることが分かった。

パレットの運営
に係わる費用



パレット運営の
効率化

保管費



在庫管理の観
点から保管費
用の削減効果



出典:株式会社MOL JAPAN

ご清聴ありがとうございました



出典:日本パレットレンタル株式会社