

消費者と変える物流

2010年12月10日

公益社団法人日本ロジスティクスシステム協会

北條 英

パネルのねらい

- ① **物流及びグリーン物流**を知って戴きたい。
- ② **消費者と企業のパートナーシップ**で物流をグリーンにできる方策を考えたい。

パネルの構成

1. 消費者から見た物流のイメージ
2. グリーン物流に係る企業の取組
3. 物流をより一層グリーンにするために
消費者と企業はパートナーシップを結べるか？

1. 消費者から見た 物流のイメージ

◆物 流

資源採掘 ⇒ 製造業 ⇒ 流通業 ⇒ 小売業
⇒ 消費者 ⇒ リサイクル、廃棄

☞ 主体を繋ぎ社会を支える重要なインフラ

◆物流の捉え方①_物流領域

・消費者物流

C to C / B to C / C to B

・ビジネス物流

B to B

◆物流の捉え方②_物流機能

・包装:紙、プラスチック

☞ 森林資源・原油の使用⇒廃棄物

・輸送:トラック、鉄道、船、飛行機

・保管:冷凍・冷蔵

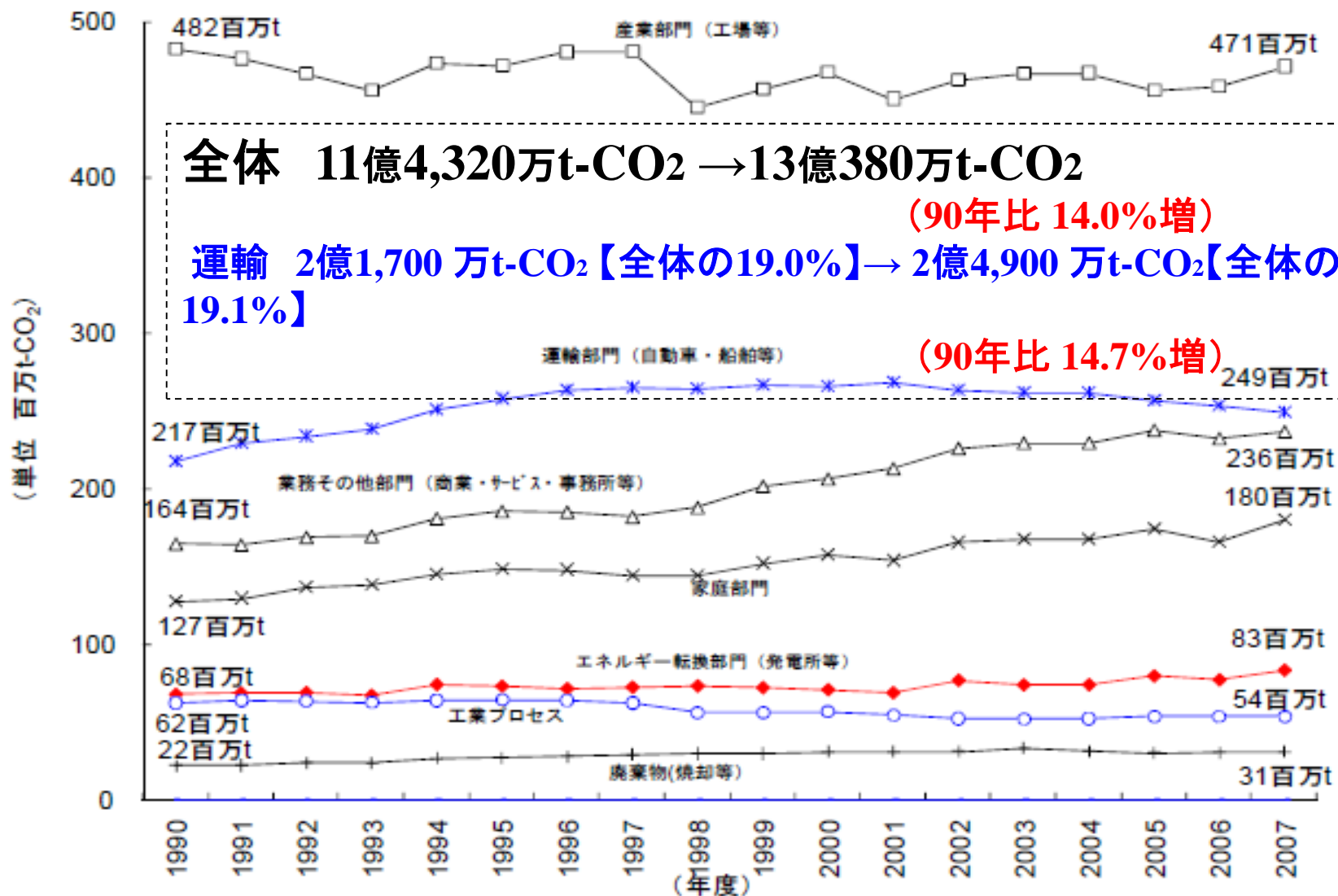
・荷役:フォークリフト

・流通加工:加工機器

・情報:コンピュータ、通信機器

☞ 軽油、電気、
ガスの使用
⇒CO₂

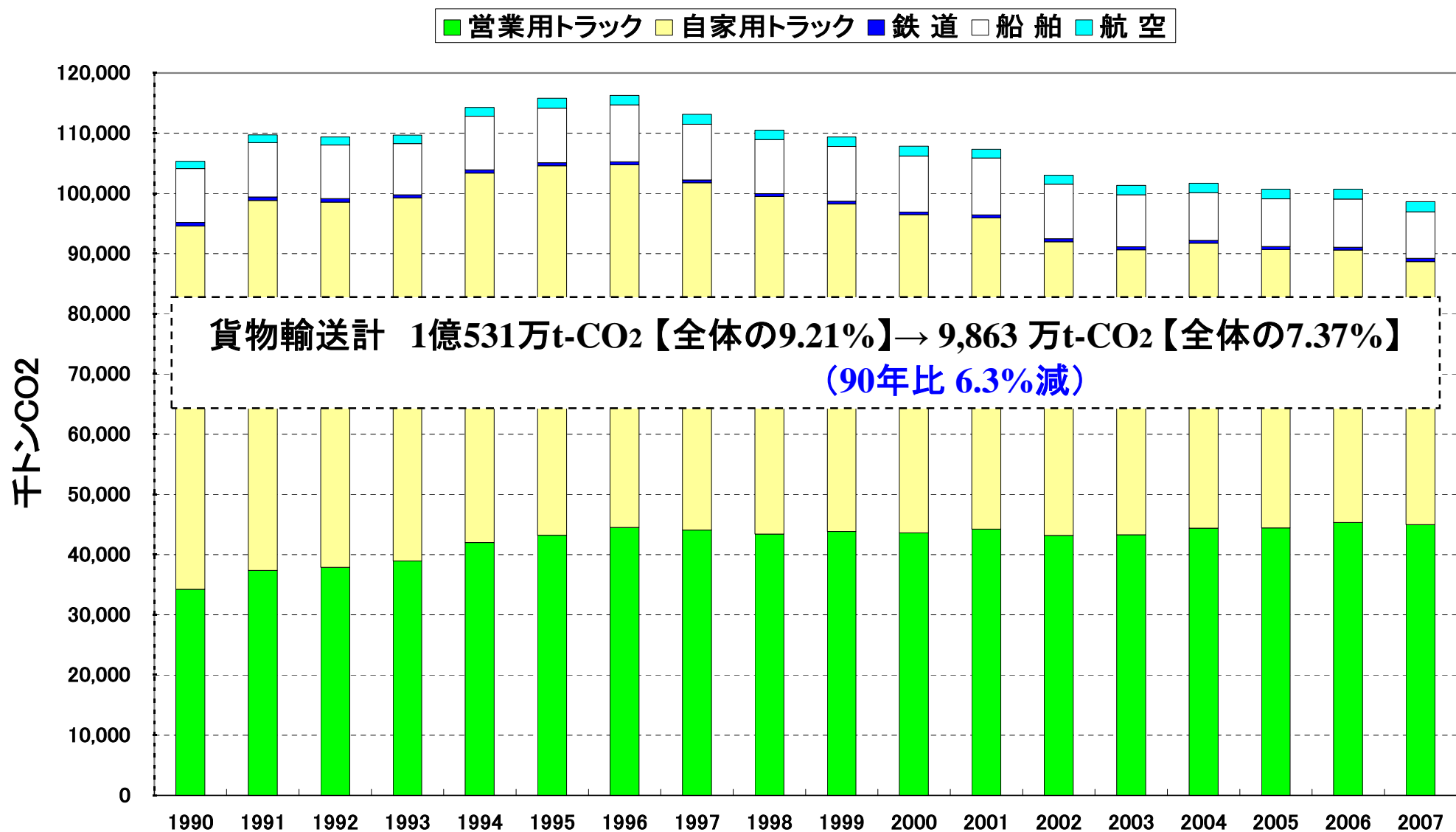
◆我が国の部門別CO₂排出量(電気・熱配分後)の推移



出典: 2007年度の温室効果ガス排出量(確定値)について 環境省

<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2007sokuho.pdf>

◆貨物輸送部門のCO₂排出量(電気・熱配分後)の推移



出典: 温室効果ガスインベントリオフィス 日本の温室効果ガス排出量データ(2007年度)確定値 より作成

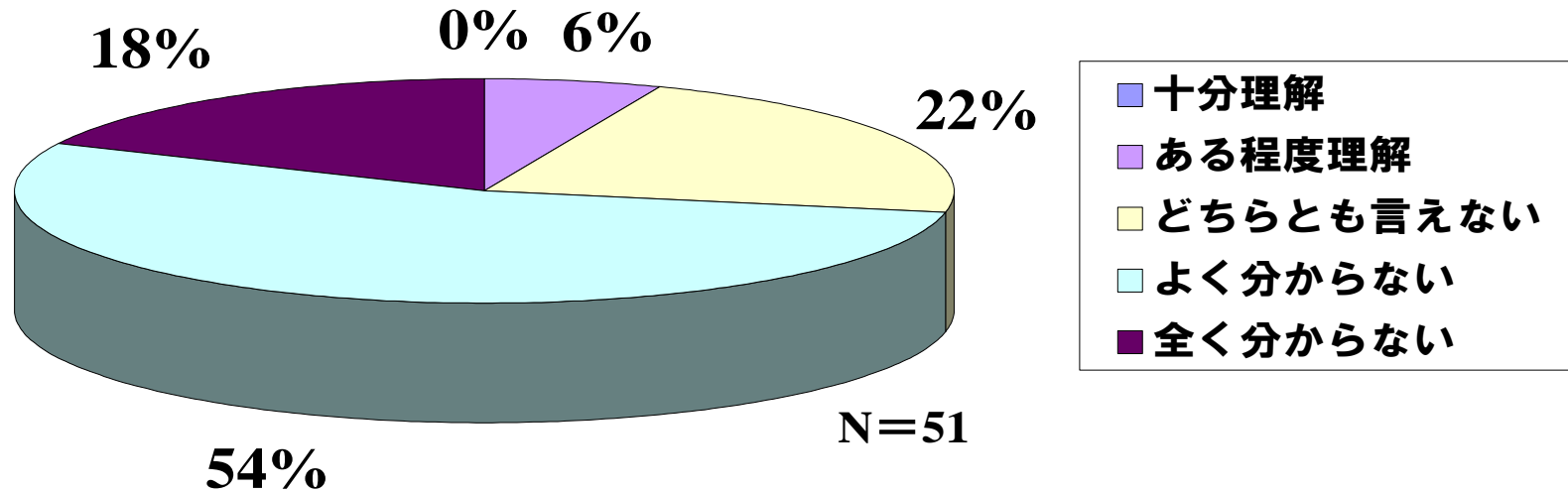
◆都内の大学生の物流に対するイメージ(1/2)

- ・通販での買い物やお中元の荷物が届いたときは、物流を身近に感じる。(立正大 2年)
- ・配達員には笑顔がさわやかな人が多い。いろいろな人がかかわって成り立っている。(立正大 1年)
- ・トラックでの配送。メーカーと小売をつなぐ仕事。(日大 4年)
- ・トラック、飛行機、貨物船で、ほかの地域や国に商品を輸送する仲介業。(日大 3年)
- ・夜中でも配達してくれる人がいるから、常に商品が並んでいる。(東京大 4年)
- ・いかに効率よく配送するのが「物の流れ」に興味がある。(日大 3年)

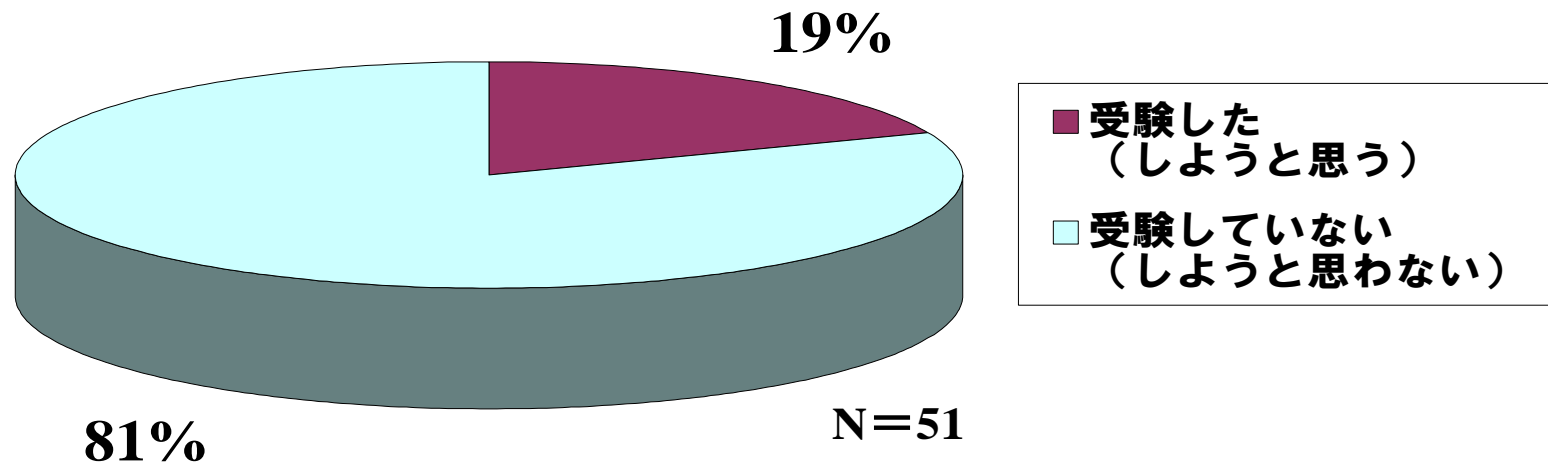
◆都内の大学生の物流に対するイメージ(2/2)

- ・アルバイト先の社員の態度が怖かった。(学院院 1年)
- ・倉庫内での仕分けの作業を行ったが、きつかった。社員の顔も暗かった。
(明治学院 3年)
- ・物流業界は、体育会系や縦社会で、男性中心の厳しいイメージが強い。女性の私が入社して続けられるのか心配になる。
(立正大 2年)
- ・「物流」という言葉が難しくてイメージがわからない。(日大 3年)
- ・物流といえば、右から左に物を運ぶような地味な仕事の感じがして、あまり興味がわからない。(東京大 4年)

◆大学生の物流理解度



◆大学生の物流業界への就職意向



2. グリーン物流に係る 企業の取組

**3. 物流をより一層グリーンにするために
消費者と企業はパートナーシップを結べるか？**

◆CO₂排出の因子分解【輸送分野】

$$\begin{array}{l} \text{CO}_2 \\ \text{排出量} \\ (\text{kg} - \text{CO}_2) \end{array} = \begin{array}{l} \text{輸送量} \\ (\text{t} \cdot \text{km}) \end{array} \times \begin{array}{l} \text{CO}_2\text{原単位} \\ (\text{kg} - \text{CO}_2/\text{t} \cdot \text{km}) \end{array} \times \begin{array}{l} \text{効 率} \\ (\%) \end{array}$$

■物流拠点の統廃合

- 地産地消、コンパクトシティ(歩いて暮せるまちづくり)
- リマニファクチャリング
- ライフスタイルの変革
- 経済原理の変革

◆CO₂排出の因子分解【輸送分野】

$$\begin{array}{l} \text{CO}_2 \\ \text{排出量} \\ (\text{kg} - \text{CO}_2) \end{array} = \begin{array}{l} \text{輸送量} \\ (\text{t} \cdot \text{km}) \end{array} \times \begin{array}{l} \text{CO}_2\text{原単位} \\ (\text{kg} - \text{CO}_2/\text{t} \cdot \text{km}) \end{array} \times \begin{array}{l} \text{効 率} \\ (\%) \end{array}$$

■CO₂原単位の低減

- トラックから鉄道・船舶への**モーダルシフト**
- エネルギー源のシフト
 - CNG**, LPG
 - ハイブリット
 - 電動
 - 人力(自転車、手押し車)

◆CO₂排出の因子分解【輸送分野】

$$\begin{array}{l} \text{CO}_2 \\ \text{排出量} \\ (\text{kg} - \text{CO}_2) \end{array} = \begin{array}{l} \text{輸送量} \\ (\text{t} \cdot \text{km}) \end{array} \times \begin{array}{l} \text{CO}_2\text{原単位} \\ (\text{kg} - \text{CO}_2/\text{t} \cdot \text{km}) \end{array} \times \begin{array}{l} \text{効 率} \\ (\%) \end{array}$$

■ロードファクターの改善

- 共同物流
- 求荷求車(荷物とトラックなどのマッチング)
- **取引条件の見直し**
 - 時間指定
 - ロット
 - リードタイム
 - 配送頻度

ロードファクター(Load Factor)

= **輸送トンキロ / 能力トンキロ**

= (輸送重量 × 輸送距離) / (最大積載量 × 走行距離)

= (輸送距離 / 走行距離) × (輸送重量 / 最大積載量)

= **実車率 × 積載率**

ロードファクターを大きくするには・・・

⇒ 実車率を上げる

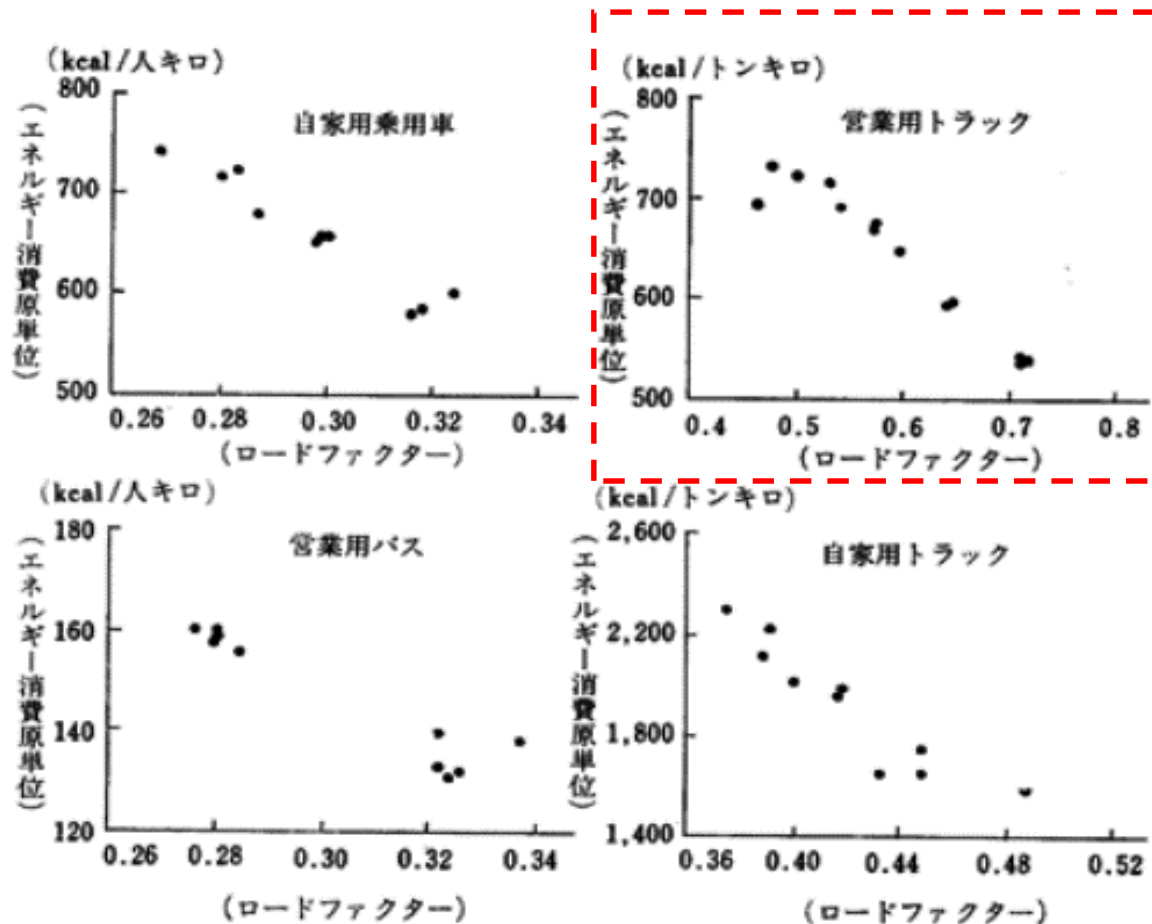
⇒ 積載率を上げる

ロードファクターを大きくすると・・・

⇒ 輸送の効率が上がる

⇒ 輸送量あたりのCO₂排出量が減る

◆自動車輸送におけるロードファクターとエネルギー消費原単位

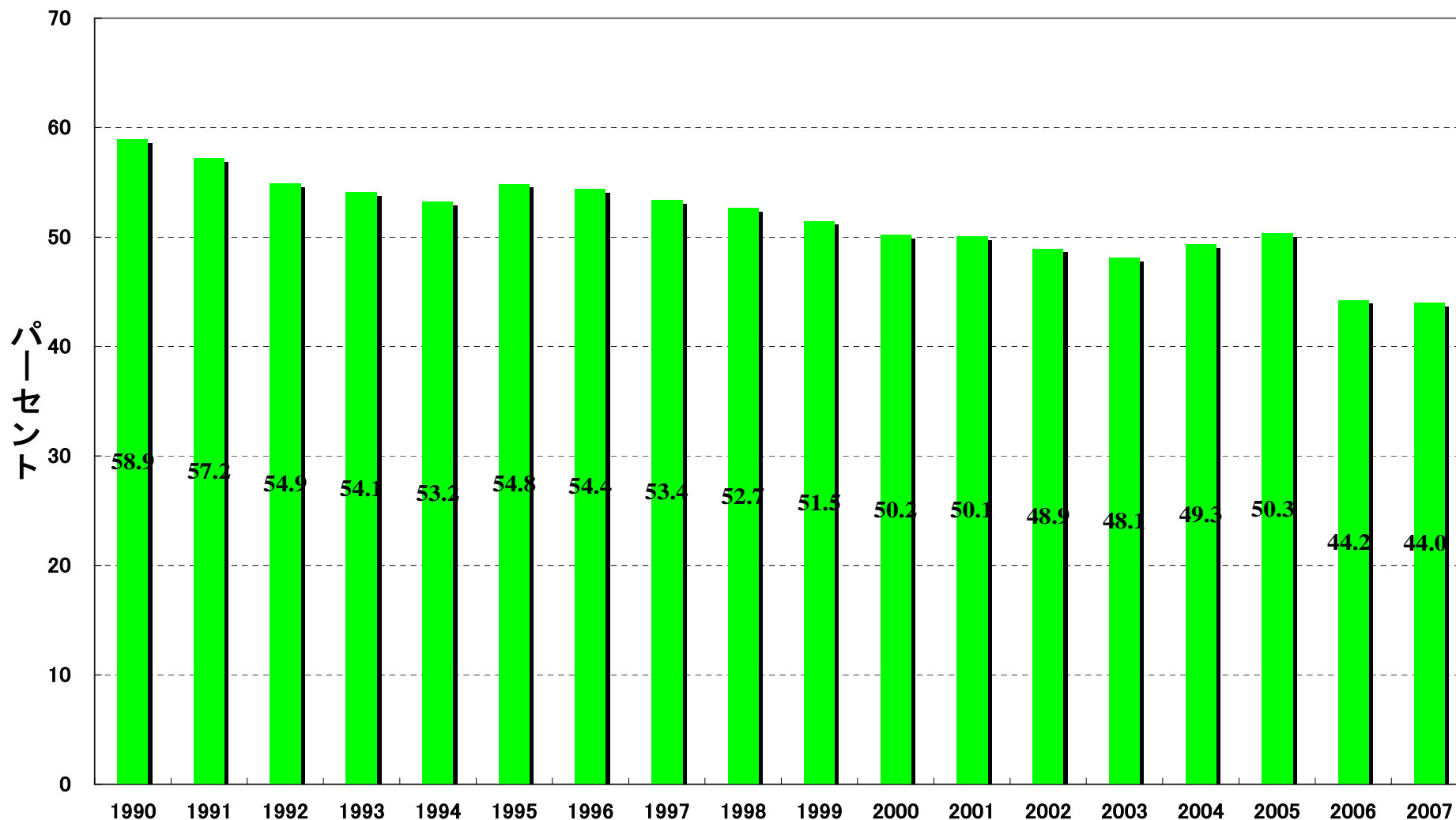


営業用トラックのロードファクター = 輸送t・km / 能力t・km

出典: 国土交通省HP <http://www.mlit.go.jp/hakusyo/transport/shouwa55/ind020203/002.html>

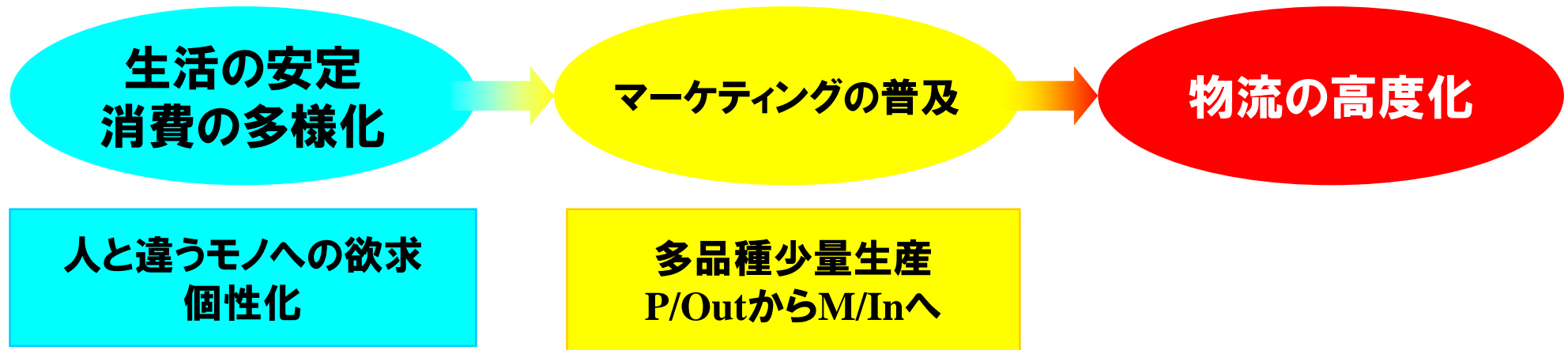
◆営業用貨物自動車のロードファクターの推移

- ・営業用貨物自動車のロードファクターは低下が続き、2007年度はついに44%となった。
- ・営業用の貨物自動車ですえ、マクロで見ると、**輸送能力の半分も使っていない**ことになる。



出典：国土交通省「自動車輸送統計調査」より作成。

◆1990年代以降の貨物輸送環境

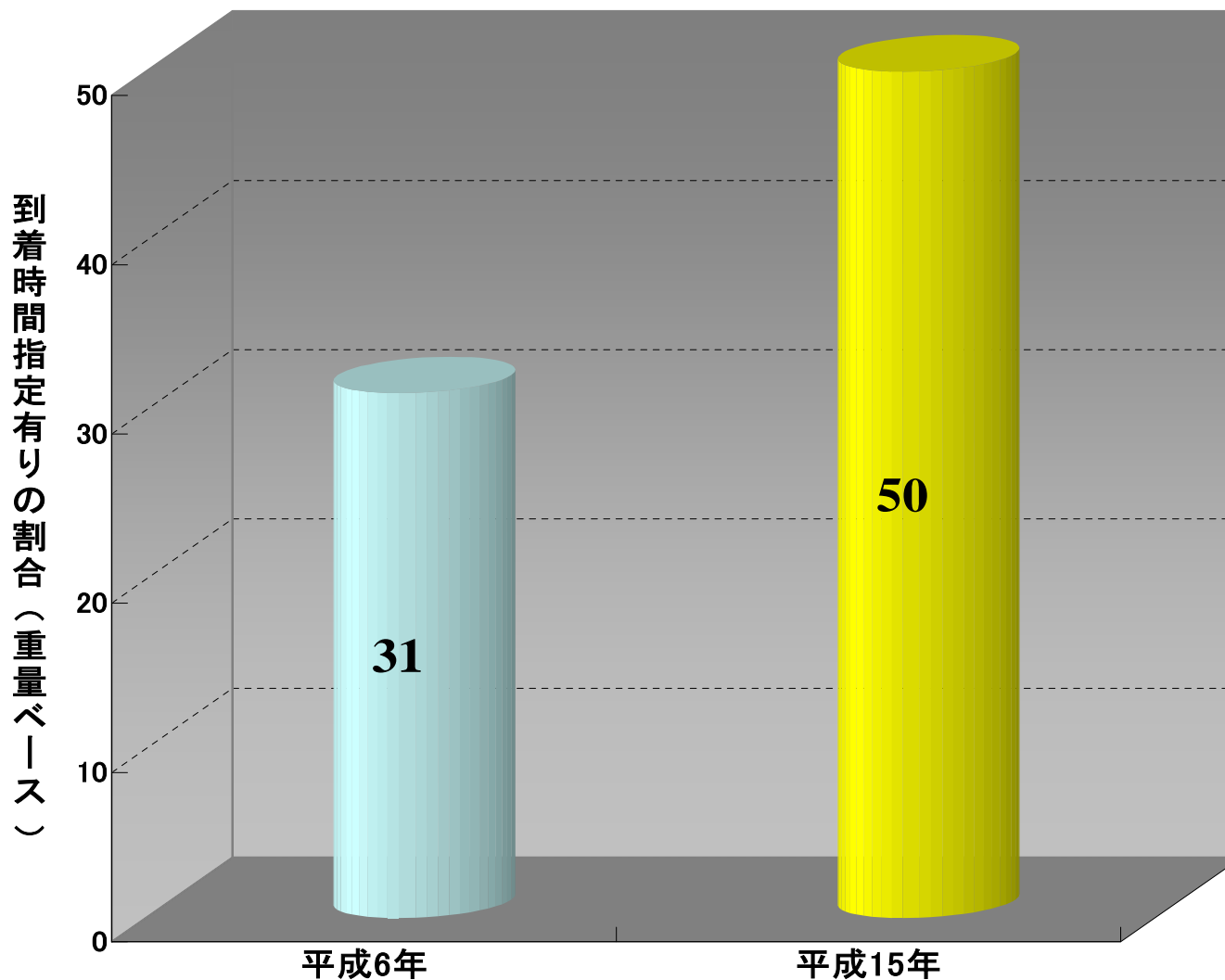


物流の高度化

☞ 消費者ニーズに応えるため(？)、
必要な時に、
必要なモノを、
必要なだけ、
届けること。

◆必要な時に届ける ➡ **時間指定の増加**

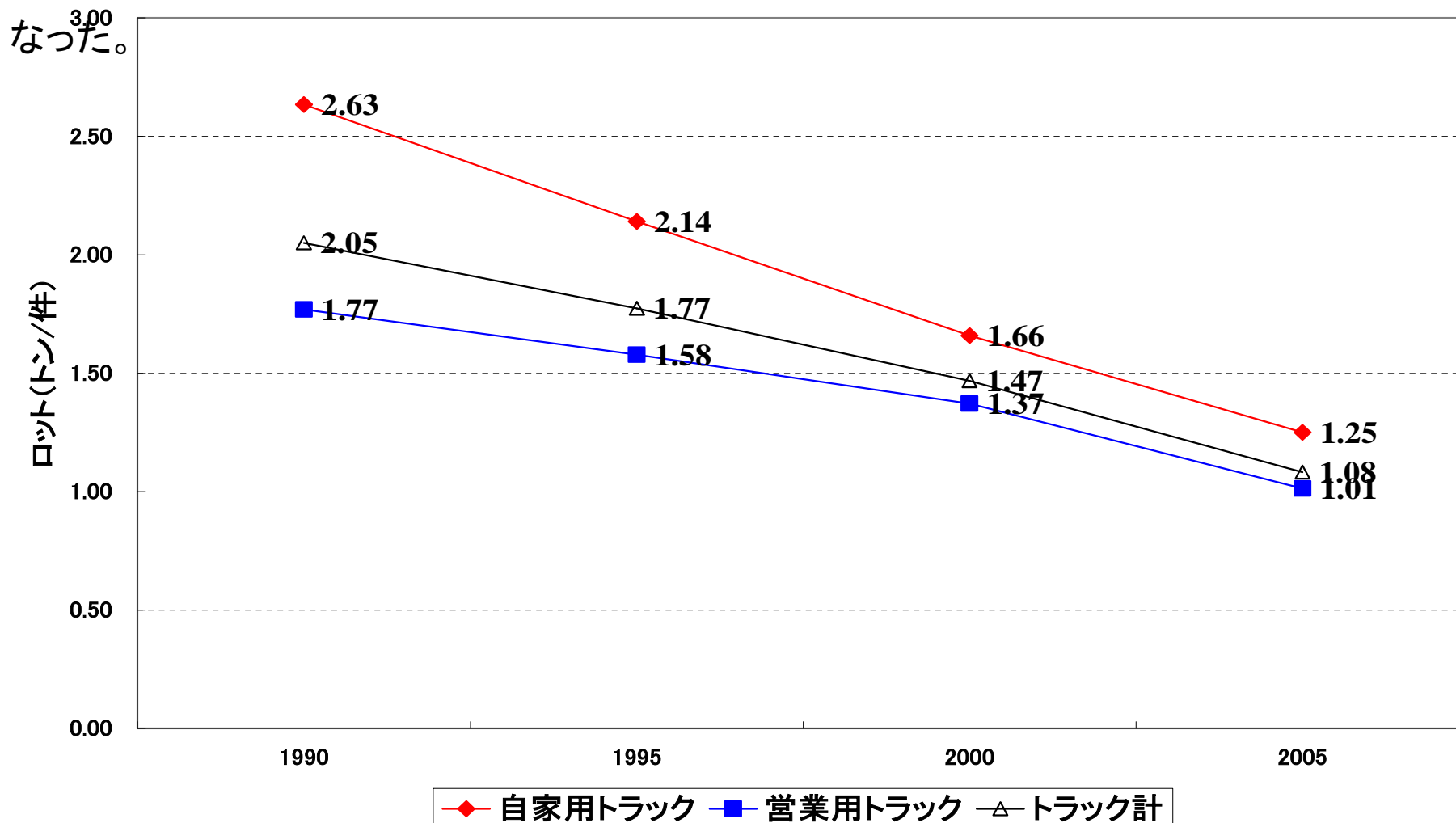
・東京都市圏では、平成6(1994)年3割であった到着時刻の割合が、平成15(2003)年には5割まで増加した。



出典: ニュースレター 東京都市圏交通だより特別号 vol.18 第4回東京都市圏物資流動調査から
東京都市圏の物流の実態 平成17年7月 東京都市圏交通計画協議会 p.12

◆ 必要なモノを必要なだけ届ける ➡ **小ロット化**

・トラックで輸送される貨物の出荷1件あたりの重量は、1990年から2005年までの15年間に、約半分に



出典: 国土交通省「第8回 全国貨物純流動調査(物流センサス)」より作成。

図 トラックの輸送ロットの変化

◆スーパーの陳列棚の都市比較

◇東京



◇ニューヨーク



◇ロンドン



出典: 東京ではなぜ貨物車が多いのか
～ロンドン、パリ、ニューヨーク、東京における貨物車交通の比較分析～ p.24

◆ロードファクターの改善効果の推計(1/2)

表 現状の積載率及び目標積載率の設定

区分	最 大 積載重量	積載率(%)		
		現 状	目 標	差(ポイント)
営業用	2t	42	60	18
	4t	58	80	22
	10t	62	80	18
自家用	2t	17	60	43
	4t	39	60	21
	10t	49	60	11

表註)現状の積載率は「荷主のための省エネ法ガイドブック」(財)省エネルギーセンター 2006年5月25日 p.104 表4-8に拠った。

表 現状の実車率及び目標実車率の設定

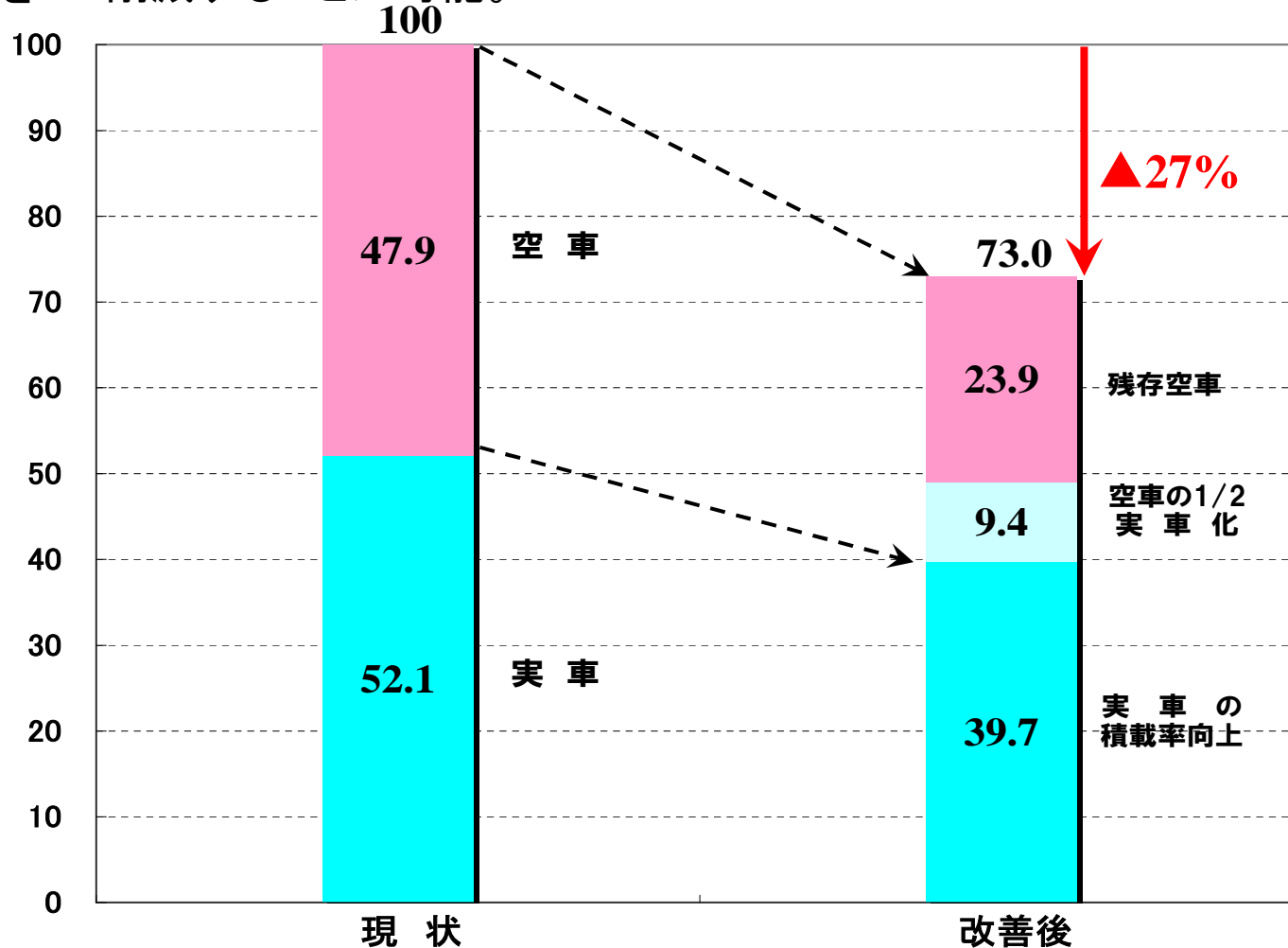
区分	最 大 積載重量	実車率(%)		
		現 状	目 標	差(ポイント)
営業用	2t	63.7	81.9	18.2
	4t			
	10t	72.0	86.0	14.0
自家用	2t	22.7	61.4	38.7
	4t			
	10t	50.1	75.0	24.9

表註1)現状の実車率は「自動車輸送統計調査(2007年度)」に拠った。

表註2)目標実車率は現状の空車の半分を実車化した時の値。

◆ロードファクターの改善効果の推計(2/2)

- ・実車の積載率の向上、また、空車の実車化というふたつのロードファクター向上策により、エネルギー消費量を27%削減することが可能。



出典: 下村、北條、田中「トラックのロードファクター改善によるCO2削減方策の研究」『第27回 日本物流学会 全国大会 研究報告集』, 2010年9月

図 ロードファクター改善前後のエネルギー消費量の比較(現状=100)

■ ロードファクターを改善するために 考えられること

- 輸送能力の見直し
- 帰り荷の確保
- **到着時刻指定**の見直し
- **発注頻度**の見直し
- **発注ロット**の見直し
- **リードタイム**の見直し
- **1回で受け取る**
- **まとめて発注する**
- **輸送のCO₂の少ない商品を買う など**

■ CO₂をより一層削減するための問題提起

- **企業**として自ら**できること**は何か？
- **企業**として**消費者に望むこと**は何か？
- **消費者**として自ら**できること**は何か？
- **消費者**として**企業に望むこと**は何か？
- **企業**と**消費者**のグリーン物流パートナーシップは結べるか？