

2022年3月22日 講演会資料

# カーボンニュートラルと ロジスティクス改革について

---

流通経済大学 流通情報学部長 教授  
矢野裕児

# 目次

---

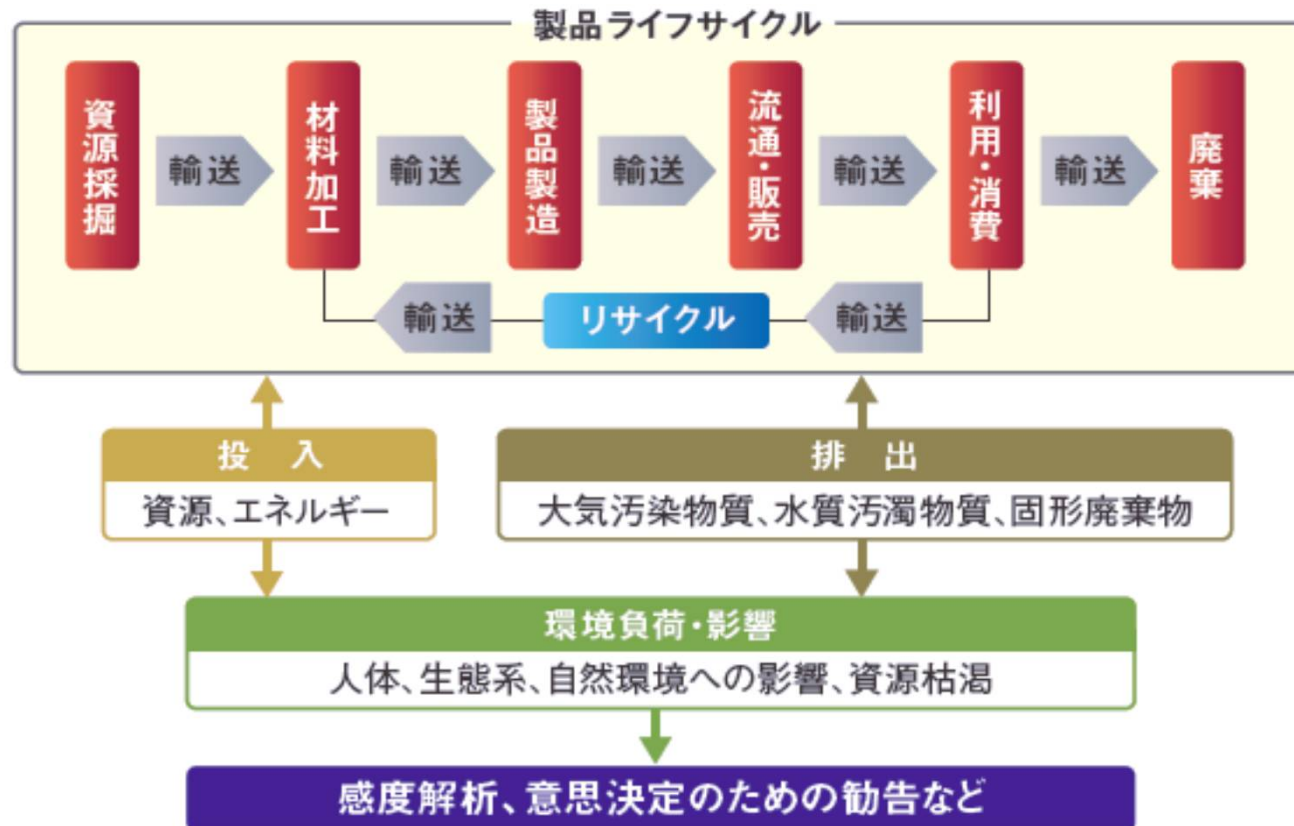
1. 物流と環境問題の関係
2. 物流に関わる温室効果ガス排出量の現状
3. 政府の環境問題対応に向けての動き
4. 荷主企業の省エネの方向性
5. 環境問題にどのように取り組むか
6. 環境問題対応とロジスティクス改革
7. まとめ

# 1. 物流と環境問題の関係

## 環境問題の位置づけ

- 環境問題は、1960年代に深刻であった産業公害から、都市型公害、さらに地球環境問題へと変化
- 大量生産→大量流通→大量消費→大量廃棄に裏打ちされた経済の発展、拡大は環境面から見直さざるをえない状況
- 従来の環境問題は、その原因が特定しやすく、その対応方策もとやすかった。地球規模の問題の場合は、その原因、与える影響が複雑であり、その対応方策もとりづらい。
- 経済活動、都市活動、我々の生活すべてが地球環境問題の発生源であるという構図に変化。
- 現在の社会経済システム、われわれの生活スタイルのありかたそのものが問われている。
- 環境共生型の社会を形成していくために物流は重要な役割を担う。

# 環境負荷からみたサプライチェーンと物流 ライフサイクルアセスメント (Life Cycle Assessment) の概念



出典) ISO 14000環境マネジメント便覧 1999年 (財)日本規格協会

# サプライチェーン排出量の対象範囲 スコープ3について

- スコープ3の考え方の進展
- スコープ1(自社から直接排出される温室効果ガスを対象)
- スコープ2(自社のエネルギー使用による間接的に排出される温室効果ガスを対象)
- スコープ3(自社の企業活動範囲外の間接的に排出される温室効果ガスを対象)



# スコープ3の対象カテゴリー

---

## ■ 上流 (Upstream) のカテゴリー 8項目

- ・製品・サービスの購入
- ・エネルギー関連活動
- ・廃棄物
- ・従業員の通勤
- ・資本財
- ・輸送・流通 (上流)
- ・出張
- ・リース資産 (上流)

## ■ 下流 (Downstream) のカテゴリー 7項目

- ・輸送・流通 (下流)
- ・販売製品の加工
- ・販売製品の使用
- ・販売製品の廃棄処理
- ・リース資産 (下流)
- ・フランチャイズ
- ・投資

# 企業の環境問題対応

## SBT (Science Based Targets)

- パリ協定が求める水準と整合した、5年～15年先を目標年として企業が設定する、温室効果ガス排出削減目標のこと。
- SBTはパリ協定に整合する持続可能な企業であることを、ステークホルダーに対して分かり易くアピール

|       |                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 目標年   | 公式提出時から5年以上先、15年以内の目標                                                           |
| 基準年   | 最新のデータが得られる年で設定することを推奨                                                          |
| 対象範囲  | サプライチェーン排出量（Scope1+2+3）。ただしScope3がScope1～3の合計の40%を超えない場合には、Scope3の目標設定の必要は無し    |
| 目標レベル | 以下の水準を超える削減目標を設定すること<br>Well Below 2℃（必須）＝少なくとも年2.5%削減<br>1.5℃（推奨）＝少なくとも年4.2%削減 |

# SBT認定企業

- 認定取得済の企業は世界で955社（うち日本企業137社）
- 世界的には食料品が、日本では電気機器、建設業が多い

## すでに認定を受けている日本企業137社の一覧

※業種内五十音順

※下線付の企業は環境省SBT策定個社別  
支援実施企業（2017～2020年度）

建設業 : 安藤・間 / 熊谷組 / ジェネックス / 清水建設 / 住友林業 / 積水ハウス / 太東建託 / 大成建設 / 大和ハウス工業 / 高砂熱学工業 / 東急建設 / 戸田建設 / 前田建設工業 / LIXILグループ

食料品 : アサヒグループホールディングス / 味の素 / キリンホールディングス / サントリー食品インターナショナル / サントリーホールディングス / 日清食品ホールディングス / 日本たばこ産業 / 不二製油グループ

化学 : 花王 / コーセー / 住友化学 / 積水化学工業 / 高砂香料工業 / ユニ・チャーム / ライオン

医薬品 : アステラス製薬 / エーザイ / 大塚製薬 / 小野薬品工業 / 参天製薬 / 塩野義製薬 / 大鵬薬品工業 / 第一三共 / 武田薬品工業

金属製品 : YKK AP

ガラス・土石製品 : TOTO / 日本板硝子

非鉄金属 : 住友電気工業 / 古河電気工業 / YKK

機械 : 小松製作所 / ナブテスコ / 日立建機

電気機器 : アンリツ / アズビル / ウシオ電機 / カシオ計算機 / 京セラ / コニカミルタ / シャープ / SCREENホールディングス / セイコーエプソン / ソニー / 東芝 / 日新電機 / 日本電気 / パナソニック / 日立製作所 / 富士通 / 富士フイルムホールディングス / ブラザー工業 / 三菱電機 / 明電舎 / ヤマハ / リコー

輸送用機器 : 日産自動車

精密機器 : 島津製作所 / テルモ / ニコン

その他製品 : アシックス / コマニー

印刷 : 大日本印刷 / 凸版印刷

海運業 : 川崎汽船 / 日本郵船

空運業 : 国際航空

情報・通信業 : SCSK / エヌ・ティ・ティ・データ / NTTコム / ソフトバンク / TIS / 日本電信電話 / 野村総合研究所

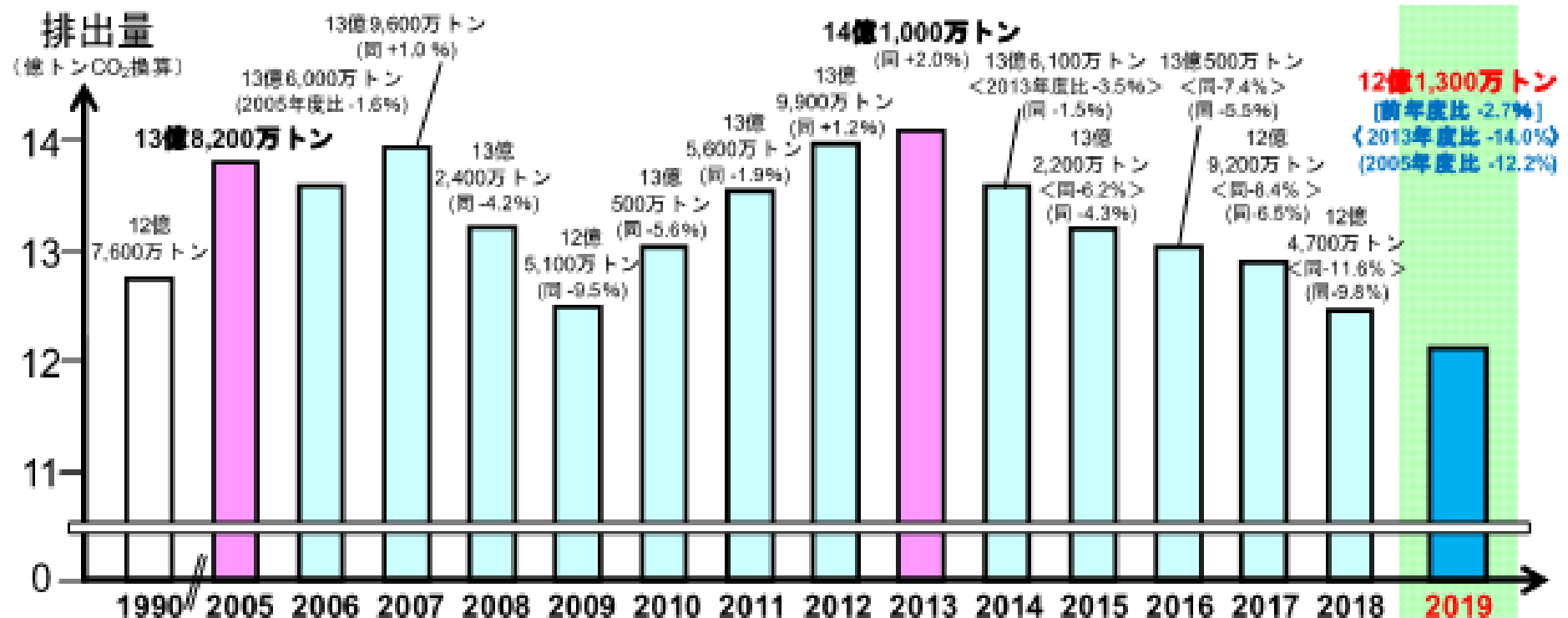
小売 : アスクル / イオン / J.フロント リテイリング / ファーストリテイリング / ファミリーマート / 丸井グループ

不動産業 : 東急不動産ホールディングス / 東京建物 / 野村不動産ホールディングス / 三井不動産 / 三菱地所

サービス業 : セコム / 電通 / ベネッセコーポレーション

中小企業 : E-konzal / ウェイストボックス / エコ・プラン / エコワークス / エレピスタ / OSW / 大川印刷 / 会宝産業 / 加山興業 / 河田フェザー / 協発工業 / ゲットイット / 糖原工業 / 三喜工作所 / 大同トレーディング / 大富運輸 / タニハタ / 艶金 / デジタルグリッド / 東洋硬化 / Drop / 日本ウエスタン / ネイチャーズウェイ / ハーチ / 浜田 / Value Frontier / 富士凸版印刷 / まち未来製作所 / 水上印刷 / 都田建設 / 八洲建設 / ユタコロジー / ライズ / りさいくるinn京都 / リマテックホールディングス / レックス

## 2. 物流に関わる温室効果ガス排出量の現状 温室効果ガス排出量(2019年度速報値)



注1 2019年度速報値の算定に用いた各種統計等の年報値について、速報値の算定時点で2019年度の値が未公表のものは2018年度の値を代用している。また、一部の算定方法については、より正確に排出量を算定できるよう同速報値に向けた見直しを行っている。このため、今回とりまとめた2019年度速報値と、2021年4月に公表予定の2019年度確報値との間で差異が生じる可能性がある。なお、確報値では、森林等による吸収量についても算定、公表する予定である。

注2 各年度の排出量及び過年度からの増減割合(「2013年度比」)等には、京都議定書に基づく吸収源活動による吸収量は加味していない。

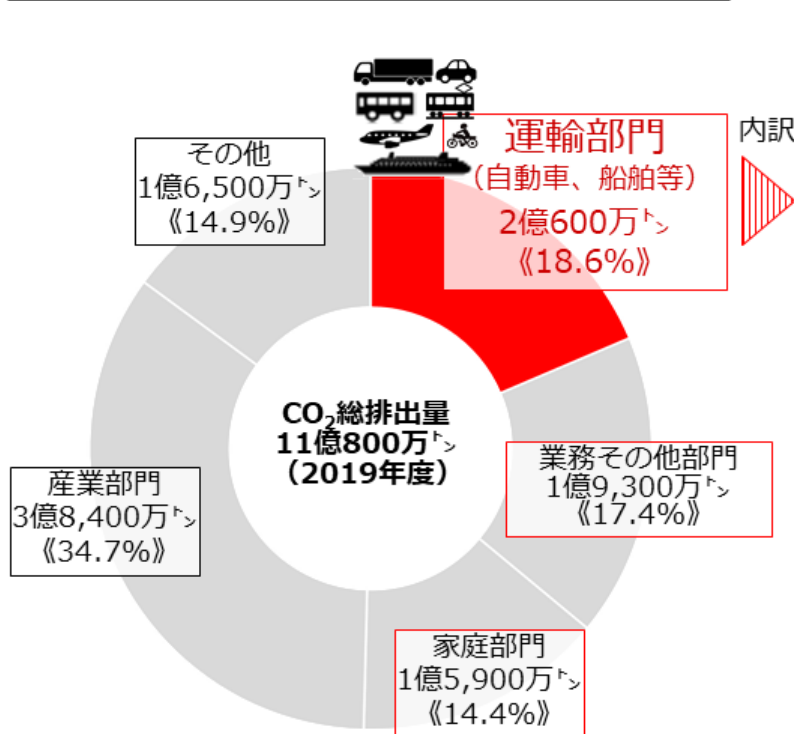
## 部門別二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の排出量

|                           | 1990年度<br>〔シェア〕      | 2005年度<br>〔シェア〕 | 2013年度<br>〔シェア〕 | 2018年度<br>〔シェア〕 | 2019年度(速報値)     |                    |                    |                  |
|---------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|------------------|
|                           |                      |                 |                 |                 | 排出量<br>〔シェア〕    | 変化量<br>(変化率)       |                    |                  |
|                           |                      |                 |                 |                 |                 | 2005年度比            | 2013年度比            | 2018年度比          |
| 合計                        | 1,068<br>〔100%〕      | 1,201<br>〔100%〕 | 1,235<br>〔100%〕 | 1,085<br>〔100%〕 | 1,029<br>〔100%〕 | -171.0<br>(-14.2%) | -205.8<br>(-16.7%) | -35.8<br>(-3.4%) |
| 産業部門<br>(工場等)             | 503<br>〔47.2%〕       | 487<br>〔40.6%〕  | 463<br>〔37.5%〕  | 398<br>〔37.4%〕  | 366<br>〔37.5%〕  | -81.1<br>(-17.3%)  | -76.6<br>(-16.5%)  | -12.1<br>(-3.0%) |
| 運輸部門<br>(自動車等)            | 207<br>〔19.4%〕       | 244<br>〔20.3%〕  | 224<br>〔18.2%〕  | 211<br>〔19.8%〕  | 207<br>〔20.1%〕  | -37.2<br>(-15.3%)  | -17.3<br>(-7.7%)   | -3.9<br>(-1.8%)  |
| 業務その他部門<br>(商業・サービス・事業所等) | 130<br>〔12.2%〕       | 220<br>〔18.4%〕  | 238<br>〔19.2%〕  | 201<br>〔18.8%〕  | 192<br>〔18.6%〕  | -28.4<br>(-12.9%)  | -45.6<br>(-19.2%)  | -9.5<br>(-4.7%)  |
| 家庭部門                      | 131<br>〔12.2%〕       | 170<br>〔14.2%〕  | 208<br>〔16.8%〕  | 186<br>〔15.8%〕  | 159<br>〔15.4%〕  | -11.9<br>(-7.0%)   | -49.2<br>(-23.7%)  | -7.1<br>(-4.3%)  |
| エネルギー転換部門                 | 96.2<br>〔9.0%〕       | 99.0<br>〔8.2%〕  | 103<br>〔8.3%〕   | 88.8<br>〔8.3%〕  | 85.6<br>〔8.3%〕  | -                  | -                  | -                |
| 製油所、発電所等                  | 96.2<br>〔9.0%〕       | 102<br>〔8.5%〕   | 106<br>〔8.6%〕   | 93.8<br>〔8.6%〕  | 89.9<br>〔8.7%〕  | -12.6<br>(-12.3%)  | -16.3<br>(-15.4%)  | -3.9<br>(-4.2%)  |
| 電気熱配分統計誤差                 | -0.007<br>[-0.0006%] | -4.4<br>[-0.4%] | -3.5<br>[-0.3%] | -5.0<br>[-0.5%] | -4.2<br>[-0.4%] | -                  | -                  | -                |

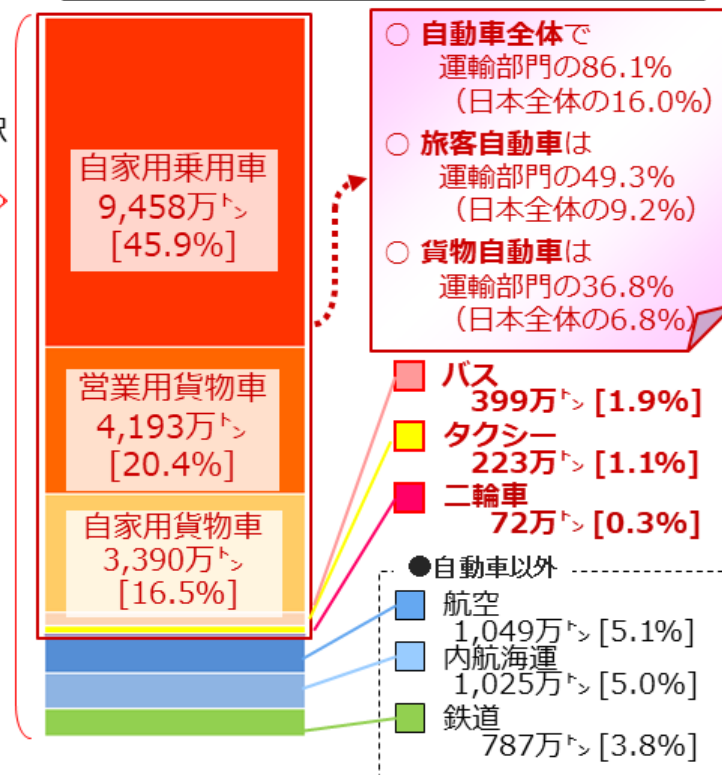
(単位:百万トン)

# 運輸部門における二酸化炭素排出量

我が国の各部門におけるCO<sub>2</sub>排出量

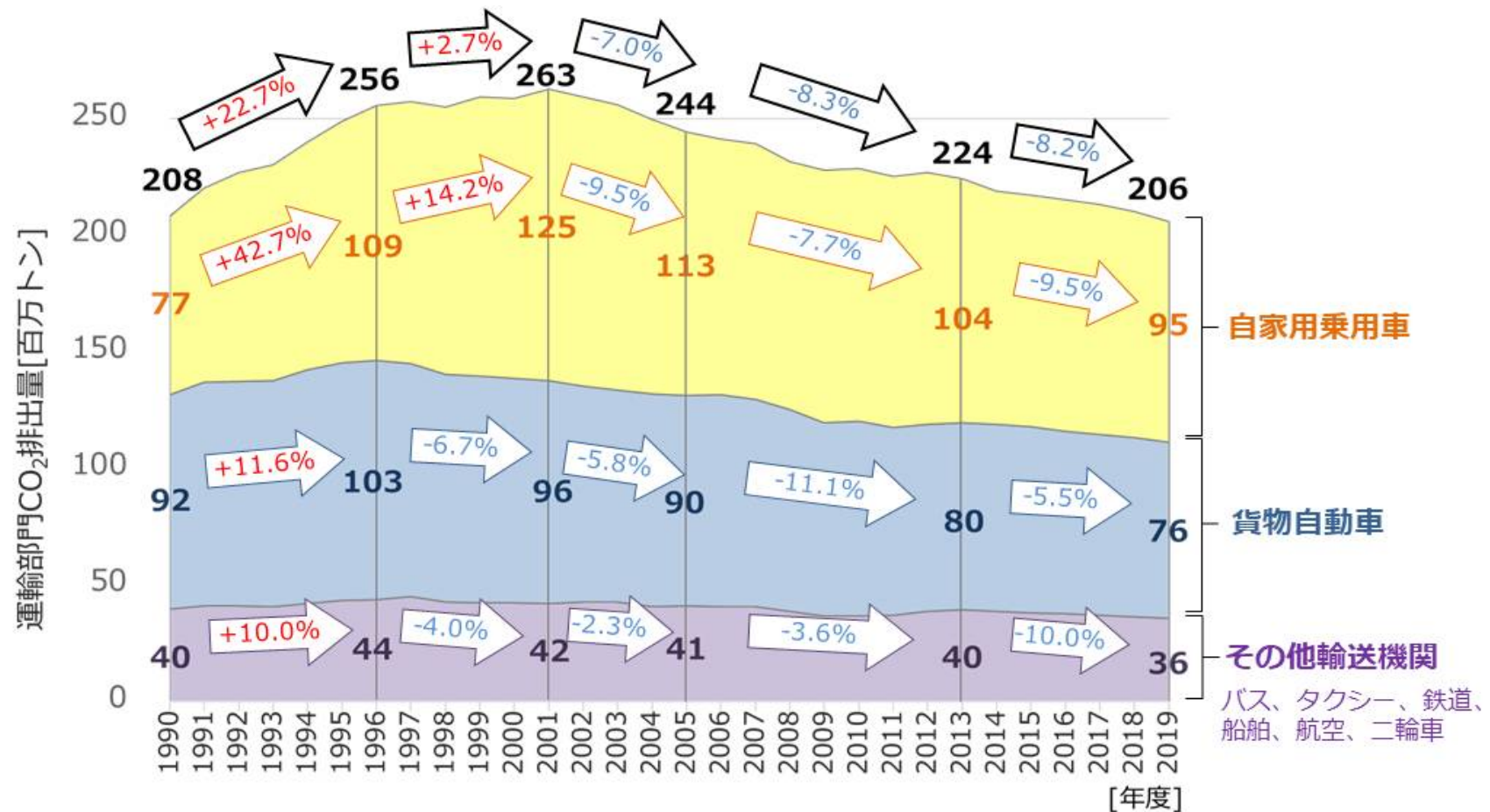


運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量



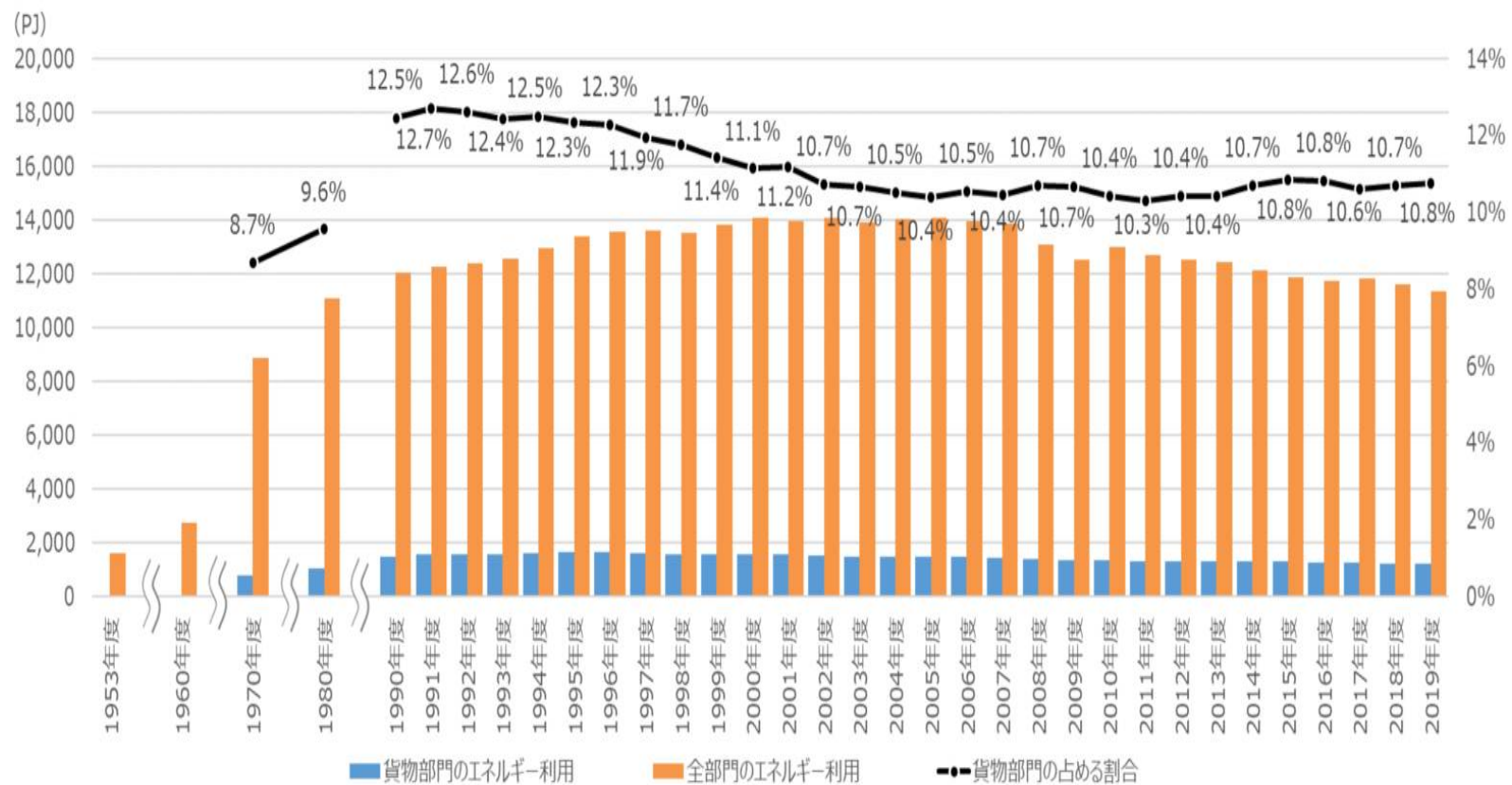
※ 端数処理の関係上、合計の数値が一致しない場合がある。  
 ※ 電気事業者の発電に伴う排出量、熱供給事業者の熱発生に伴う排出量は、それぞれの消費量に応じて最終需要部門に配分。  
 ※ 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の温室効果ガス排出量データ(1990~2019年度) 確報値」より国交省環境政策課作成。  
 ※ 二輪車は2015年度確報値までは「業務その他部門」に含まれていたが、2016年度確報値から独立項目として運輸部門に算定。

## 運輸部門における二酸化炭素排出量の推移

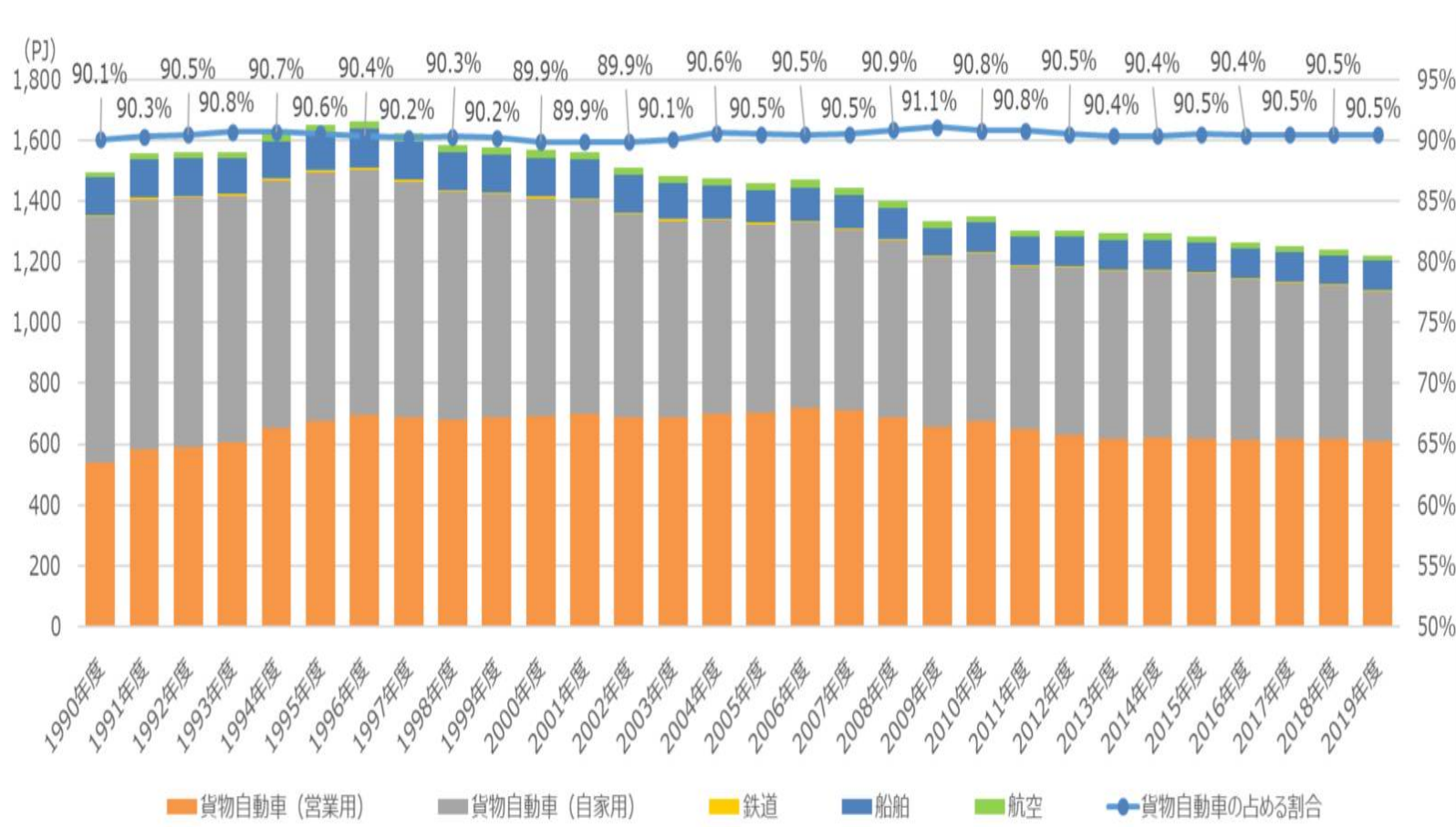


出典：国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」

# 貨物部門のエネルギー消費



# 貨物部門のエネルギー消費推移(PJ)



## これまで貨物輸送で省エネが進展してきた背景

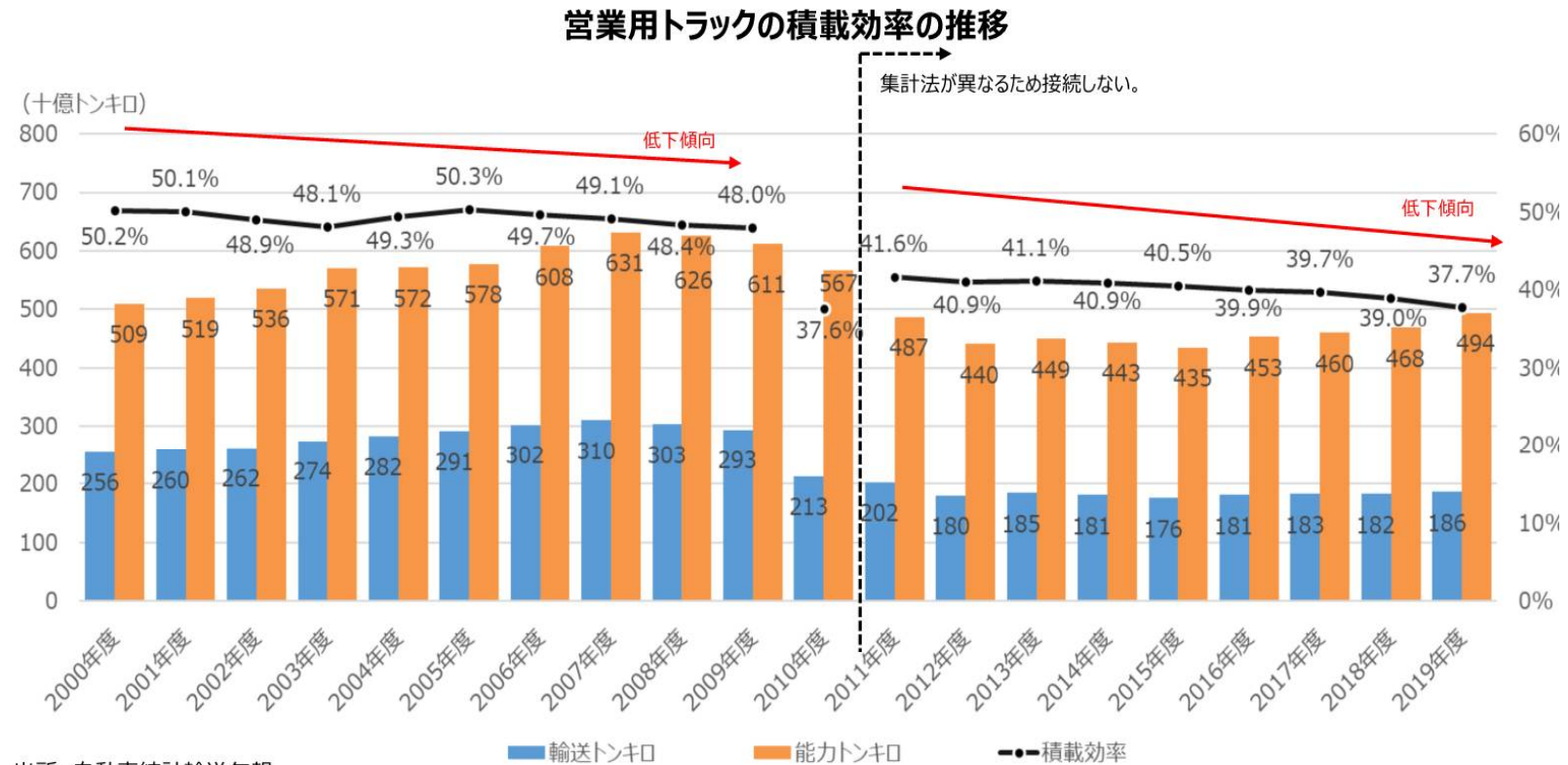
---

- 貨物輸送量が減少したこと
  - 企業が自家用貨物車を使わずに物流事業者へ外部委託をする自営転換が進展したこと
  - 貨物車の大型化が進展したこと
  - 貨物車の燃費等が改善されたことなど
- 
- 対応策の大きな柱である鉄道へのモーダルシフト、積載率の向上が進展しなかった

# トラック輸送の効率化の進捗状況-1

- トラック輸送の効率化については、車両総重量24トン超25トン以下の車両、トレーラー台数の増加による車両の大型化、自家用から営業用への転換による自営転換の推進、積載率の向上が大きな柱
- 車両総重量24トン超25トン以下の車両は、2000年度には約7万台であったのが2003年度には10万台を超え、2010年度には16.6万台、2012年には17.6万台にまで増加。
- トレーラーについても2000年度に6.4万台であったのが2006年度には8万台を超え、2012年度には9.6万台となっている。車両の大型化は確実に進展。
- 従来のトラック輸送効率化の進展は、自家用から営業用の転換が大きく寄与。1990年度の営業用比率は69.1%であったが、2005年度は86.0%に増加。その後ほぼ横ばいで推移。現状として自家用で輸送しているものは砂利・砂・石材、廃棄物、窯業品、くずものなど営業用に転換が困難な品目が大半を占めており、今後の更なる自営転換の進展は難しい状況。

# トラック輸送の効率化の進捗状況-2



出所 自動車統計輸送年報

- ※ 2010年10月より、出所の統計の調査方法及び集計方法が変更されたため、2010年以前と2011年以降のデータは連続しない。
- ※ 2011年3月、4月のデータでは、北海道運輸局及び東北運輸局の数値を含まない。
- ※ 積載効率は、輸送トンキロを能力トンキロで除した値

### 3. 政府の環境問題対応に向けての動き 気候変動枠組条約締約国会議(COP)の流れ

---

- ポスト京都議定書のCOPでは、先進国対発展途上国という対立構造となり、国際的な枠組みの議論が進まなかった。
- 2011年のCOP17で、「全ての国に適用される将来の法的枠組み」に関して、可能な限り早く、遅くとも2015年中に議論を終え、2020年から発効及び実施することが合意。
- 2012年のCOP18では、京都議定書の第二約束期間(2013年～2020年の8年間)について、日本は同約束期間には参加しない方針を表明し、自主的な削減努力を実施することとしている。2013年のCOP19で、2020年の自主的な削減目標を2005年比3.8%減とすることを表明。
- 2015年6月に2030年度排出量を2013年度比で26%削減する目標を政府が発表。

# パリ協定ーCOP21

- COP21(2015年、仏・パリ)において採択。
- 2016年発効。我が国も締結済み。
- 先進国のみならず、すべての国（※）が参加する新たな国際枠組み。  
※締約国数は197ヵ国・地域。内、批准国数は189ヵ国・地域。（2020年8月時点）

## パリ協定に盛り込まれた主要要素

- 世界共通の長期目標として2℃目標の設定。1.5℃に抑える努力を継続すること、今世紀後半に温室効果ガス的人為的な排出と吸収を均衡することに言及
- 主要排出国を含むすべての国が削減目標（NDC）を5年ごとに提出・更新。
- 我が国提案の二国間クレジット制度（JCM）も含めた市場メカニズムの活用を位置付け。
- 適応の長期目標の設定、各国の適応計画プロセスや行動の実施、適応報告書の提出と定期的更新。
- 先進国が資金の提供を継続するだけでなく、途上国も自主的に資金を提供。
- すべての国が共通かつ柔軟な方法で実施状況を報告し、レビューを受けること。
- 5年ごとに世界全体の実施状況を確認する仕組み（グローバル・ストックテイク）。
- すべての国が長期戦略を作成し提出するよう努力すること。

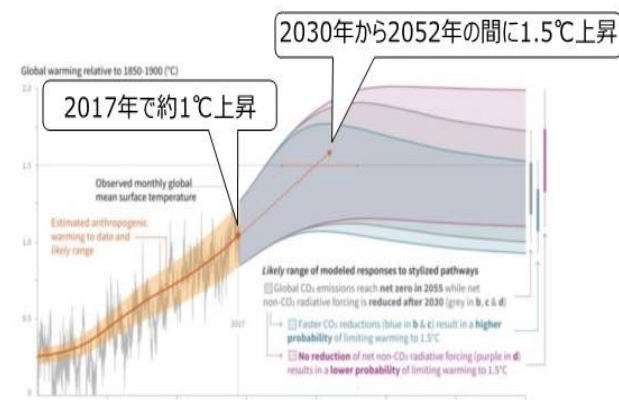
# IPCC1.5℃特別報告書について (2018年10月8日公表)

## IPCC(気候変動に関する政府間パネル)

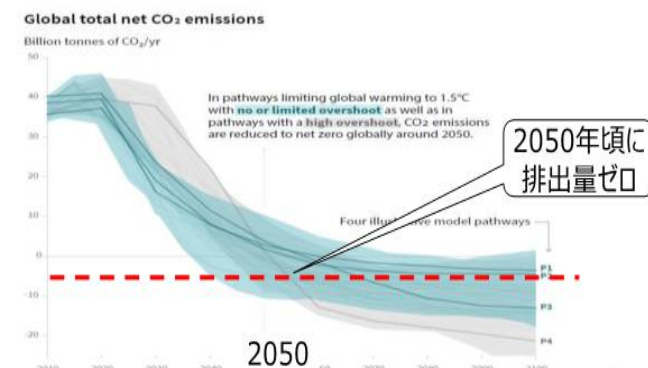
### 1.5℃特別報告書のポイント

- 人為的な活動により工業化以前と比べ現時点で約1℃温暖化しており、現在の進行速度で温暖化が続けば、2030年から2052年の間に1.5℃に達する可能性が高い。
- 現在と1.5℃の地球温暖化の間、及び1.5℃と2℃の地球温暖化との間には、生じる影響に有意な違いがある。  
【1.5℃上昇と2℃上昇の影響予測の違いの例】
  - 人が居住するほとんどの地域で極端な高温の増加
  - 海水面の上昇（1.5℃の場合、2℃よりも上昇が約0.1m低くなる）
  - 夏季における北極の海氷の消滅（2℃だと10年に1回、1.5℃だと100年に1回程度）
  - サングへの影響（2℃だとほぼ全滅。1.5℃だと70～90%死滅）
- 将来の平均気温上昇が1.5℃を大きく超えないような排出経路は、2050年前後には世界の排出量が正味ゼロとなっている。
- これを達成するには、エネルギー、土地、都市、インフラ（交通と建物を含む）、及び産業システムにおける、急速かつ広範囲に及ぶ移行（transitions）が必要となる。
- パリ協定に基づき各国が提出した目標による2030年の排出量では、1.5℃に抑制することはできず、将来の大規模な二酸化炭素除去方策の導入が必要となる可能性がある。

(出典) 中央環境審議会地球環境部会中長期の気候変動対策検討小委員会・産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会地球温暖化対策検討WG合同会合 第1回資料より



図：観測された気温変化及び将来予測（出典）IPCC SR1.5I Fig.SPM1a



図：1.5℃経路における世界全体のCO<sub>2</sub>排出量（出典）IPCC SR1.5 Fig. SPM3a 8

# 「2050年カーボンニュートラル」を宣言

1.5℃に抑えるために必要とされる 2050 年カーボンニュートラルは、世界の潮流

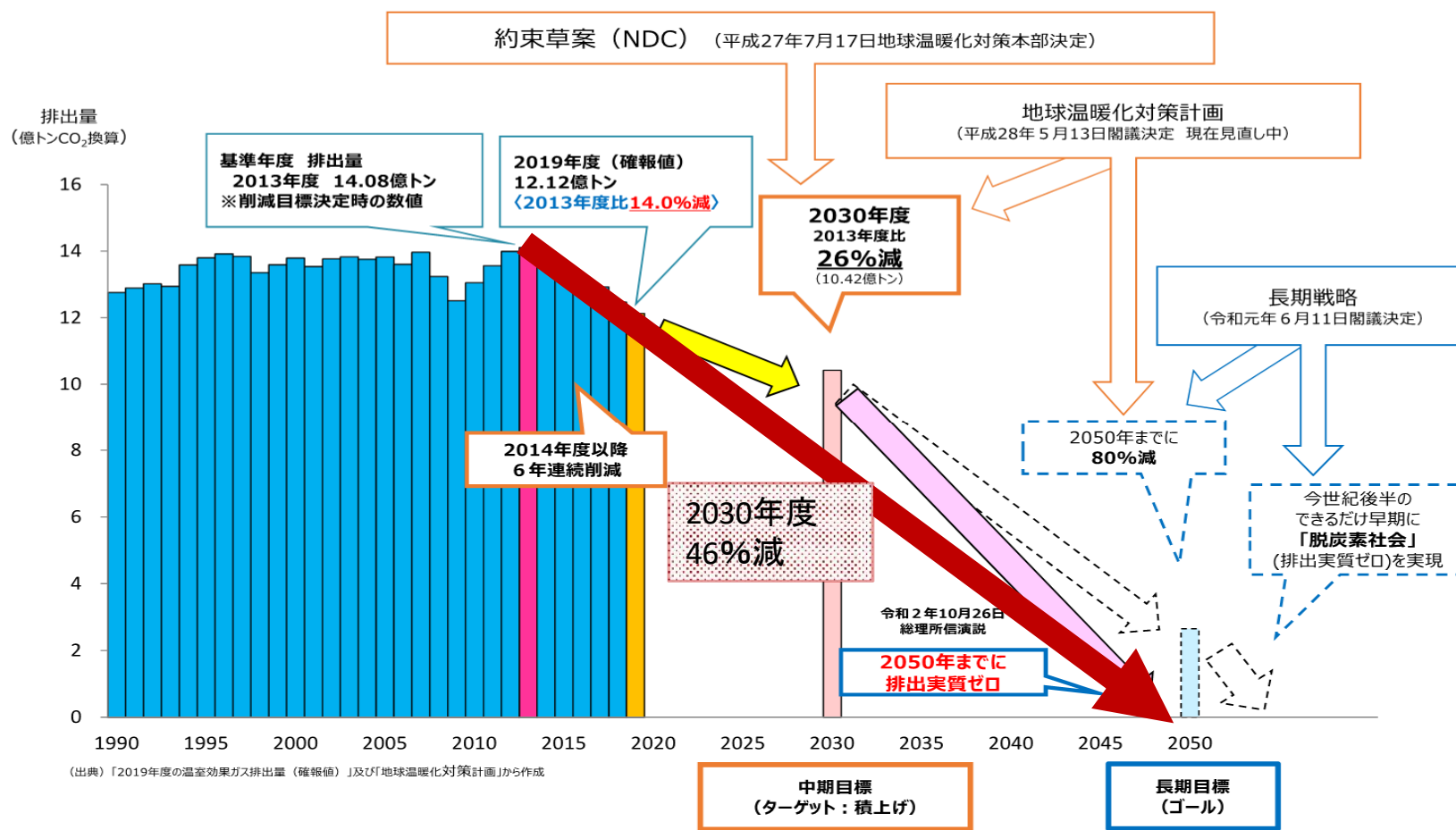
2020年10月、日本は、「2050年カーボンニュートラル」を宣言。

第203回国会における菅内閣総理大臣所信表明演説(令和2年10月26日)

## グリーン社会の実現

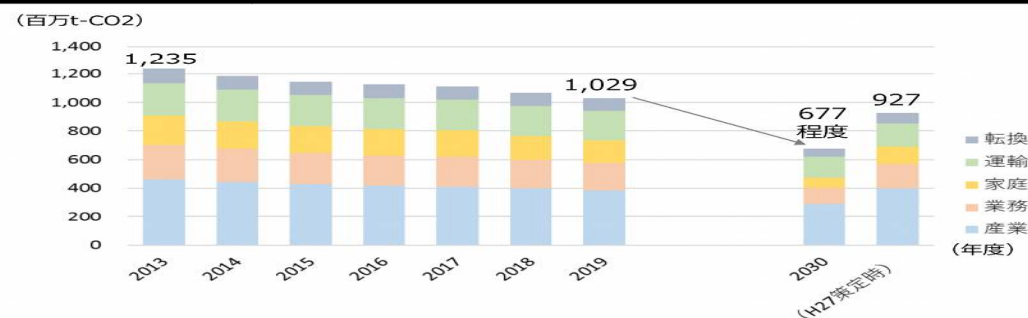
菅政権では、成長戦略の柱に経済と環境の好循環を掲げて、グリーン社会の実現に最大限注力してまいります。我が国は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを、ここに宣言いたします。もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要です。鍵となるのは、次世代型太陽電池、カーボンリサイクルをはじめとした、革新的なイノベーションです。実用化を見据えた研究開発を加速度的に促進します。規制改革などの政策を総動員し、グリーン投資の更なる普及を進めるとともに、脱炭素社会の実現に向けて、国と地方で検討を行う新たな場を創設するなど、総力を挙げて取り組みます。環境関連分野のデジタル化により、効率的、効果的にグリーン化を進めていきます。世界のグリーン産業をけん引し、経済と環境の好循環を作り出してまいります。省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立します。長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換します。

# 日本の温室効果ガス削減の中期目標と長期目標



# 部門別温室効果ガス排出量の中期目標

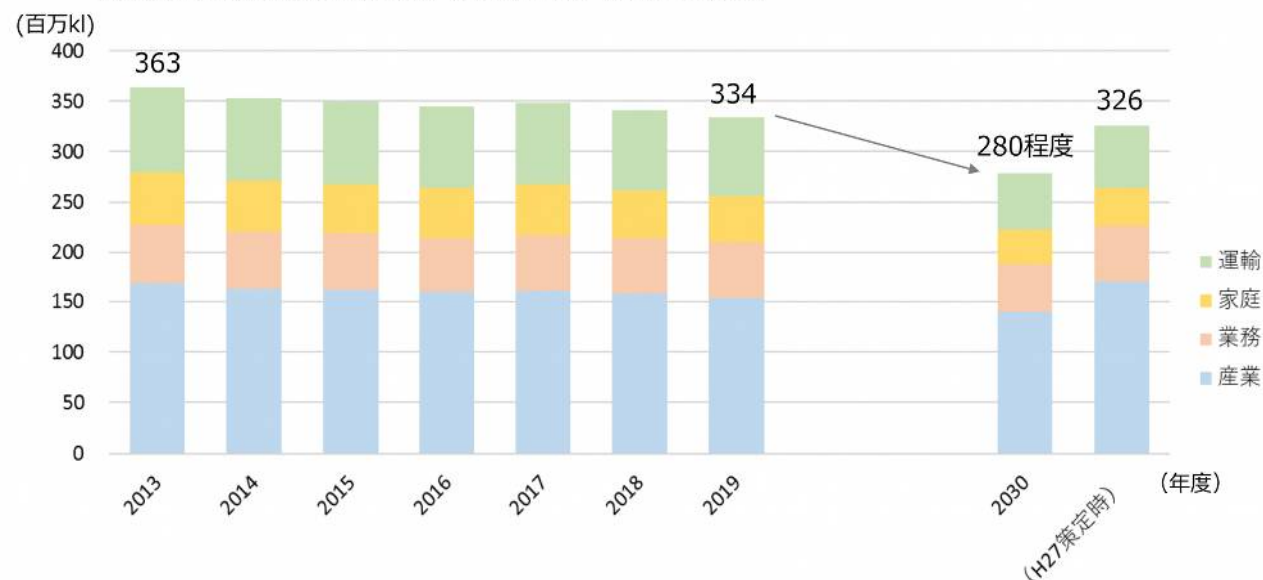
| 温室効果ガス排出量・吸収量<br>(単位: 億t-CO <sub>2</sub> )    |         | 2013排出実績                                                                                         | 2030排出量 | 削減率  | 従来目標                       |
|-----------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|----------------------------|
| エネルギー起源CO <sub>2</sub>                        |         | 14.08                                                                                            | 7.60    | ▲46% | ▲26%                       |
| 部門別                                           | 産業      | 4.63                                                                                             | 2.89    | ▲38% | ▲7%                        |
|                                               | 業務その他   | 2.38                                                                                             | 1.16    | ▲51% | ▲40%                       |
|                                               | 家庭      | 2.08                                                                                             | 0.70    | ▲66% | ▲39%                       |
|                                               | 運輸      | 2.24                                                                                             | 1.46    | ▲35% | ▲27%                       |
|                                               | エネルギー転換 | 1.06                                                                                             | 0.56    | ▲47% | ▲27%                       |
| 非エネルギー起源CO <sub>2</sub> 、メタン、N <sub>2</sub> O |         | 1.34                                                                                             | 1.15    | ▲14% | ▲8%                        |
| HFC等4ガス（フロン類）                                 |         | 0.39                                                                                             | 0.22    | ▲44% | ▲25%                       |
| 吸収源                                           |         | -                                                                                                | ▲0.48   | -    | (▲0.37億t-CO <sub>2</sub> ) |
| 二国間クレジット制度（JCM）                               |         | 官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO <sub>2</sub> 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。 |         |      | -                          |



# 部門別最終エネルギー消費の中期目標

| [百万kl] | 2013年度 |      | 2030年度<br>(省エネ前) |      | 2030年度<br>(省エネ後) |      |
|--------|--------|------|------------------|------|------------------|------|
| 産業     | 168    | 46%  | 150              | 45%  | 140              | 50%  |
| 業務     | 59     | 16%  | 70               | 19%  | 50               | 18%  |
| 家庭     | 53     | 15%  | 50               | 13%  | 30               | 12%  |
| 運輸     | 83     | 23%  | 80               | 23%  | 60               | 20%  |
| 合計     | 363    | 100% | 350              | 100% | 280              | 100% |

※2030年度の数値は概数であり、合計は四捨五入の関係で一致しない場合がある



# 2030 年度 省エネルギー目標値

| [万kL] | ①2019年度<br>(実績) | ②2030年度 目標<br>(H27策定時) | ③2030年度<br>(今回) | 増加分<br>(③-②) |
|-------|-----------------|------------------------|-----------------|--------------|
| 産業部門  | 322             | 1,042                  | 1,350程度         | 300程度        |
| 業務部門  | 414             | 1,227                  | 1,350程度         | 150程度        |
| 家庭部門  | 357             | 1,160                  | 1,200程度         | 50程度         |
| 運輸部門  | 562             | 1,607                  | 2,300程度         | 700程度        |
| 合計    | 1,655           | 5,036                  | 6,200程度         | 1,200程度      |

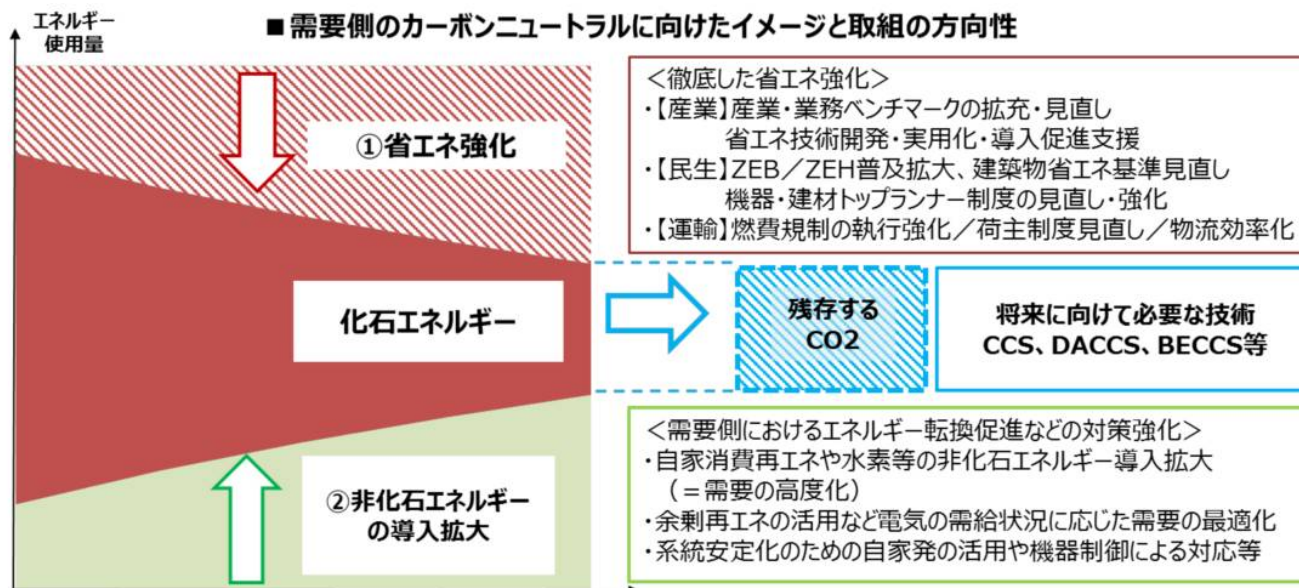
※合計は四捨五入の関係で一致しない場合がある

# カーボンニュートラルに向けた取り組み方向性

## カーボンニュートラルに向けた需要側の取組の方向性

2021年4月30日  
省エネルギー小委員会事務局資料 一部加工

- 2050年カーボンニュートラルに向けては、**徹底した省エネ（①）を進めるとともに、非化石電気や水素等の非化石エネルギーの導入拡大（②）に向けた対策を強化していくことが必要。**
- このため、引き続き省エネ法に基づく規制の見直し・強化や、支援措置等を通じた省エネ対策の強化とともに、**供給側の非化石拡大を踏まえ、需要側における電化・水素化等のエネルギー転換の促進**などに向けた対策を強化していくことが求められる。



# 運輸部門における省エネの深掘りに向けた取組

- 自動車等単体の燃費性能の向上や、輸送事業者や荷主による輸送効率化に向けた取組の強化、カーボンニュートラルに向けた分野毎の取組等を通じた省エネ対策強化により、運輸部門全体で省エネ量を700万kL程度深掘りし、現行の1,607万kLから2,300万kL程度へ見直し。

## 省エネの深掘りに向けた施策

- ① 低燃費車の普及拡大に向けた対応
- ② 燃費基準の遵守に向けた執行強化
  - トップランナー制度の見直し・執行強化
- ③ 省エネ法における荷主・輸送事業者の評価のあり方検討
- ④ AI・IoT等を活用した物流全体の効率化
  - 荷主・輸送事業者・着荷主の連携によるサプライチェーン全体の効率化に向けた取組の推進
- ⑤ 運輸部門の脱炭素化に向けた検討に係る対応
  - 航空・船舶等の各分野におけるカーボンニュートラルに向けた取組の加速
- ⑥ 革新的な技術開発



## 進展する主な対策 (1,607万kL→2,300万kL程度)

### 【トラック輸送の効率化】(47万kl→425万kl)

- ・ 足下の進捗が好調であることに加え、政策的支援による更なる進展を見込み、省エネ量を引き上げ。

### 【エコドライブ、カーシェアリング等】(113万kl→210万kl)

- ・ 足下の進捗が好調であること等踏まえ、省エネ量引き上げ。

### 【交通流対策】(37万kl→73万kl)

- ・ 足下の進捗が好調であること等踏まえ、省エネ量引き上げ。

### 【自動車単体対策】(939万kl→990万kl)

- ・ 燃費基準による対応や直近の実績データや今後の対策踏まえ試算見直し

### 【省エネ船舶】(48万kl→62万kl)

- ・ 船型改良や航路の最適化等による更なる効率化

### 【航空】(37万kl→74万kl)

- ・ 機材・装備品等への新技術導入・管制の高度化等

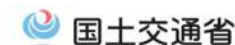
# グリーン成長戦略

---

- 2035年までに、乗用車新車販売で電動車100% を実現できるよう、包括的な措置を講じる。
- 商用車については、8トン以下の小型の車について、2030年までに、新車販売で電動車20～30%、2040年までに、新車販売で、電動車と合成燃料等の脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を目指し、車両の導入やインフラ整備の促進等の包括的な措置を講じる。
- 8トン超の大型の車については、貨物・旅客事業等の商用用途に適する電動車の開発・利用促進に向けた技術実証を進めつつ、2020年代に5,000台の先行導入を目指すとともに、水素や合成燃料等の価格低減に向けた技術開発・普及の取組の進捗も踏まえ、2030年までに、2040年の電動車の普及目標を設定する。

# 「国土交通グリーンチャレンジ」～2050年カーボンニュートラル、グリーン社会の実現に向けた国土交通省の重点プロジェクト～

## 自動車の電動化に対応した交通・物流・インフラシステムの構築



○ 運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量の86%（我が国全体の16%）を占める自動車からの排出量削減に向け、自動車の電動化を加速するため、関係省庁と連携し、次世代自動車の普及促進に向けた支援策を強化するとともに、自動車の電動化に対応した交通・物流・インフラシステムの観点からの対策の強化を図る。

### 【自動車の電動化に向けた目標】

★乗用車：2035年までに新車販売で電動車※100%を実現

★商用車：8トン以下の小型車は2030年までに電動車20-30%、2040年までに電動車・脱炭素燃料対応車100%

8トン超の大型車は実証、早期導入を図りつつ、2030年までに目標を決定

（※）電動車：電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）、ハイブリッド自動車（HV）

### 《次世代自動車の普及促進、自動車の燃費性能の向上》

- 事業用のバス・トラック・タクシー等への次世代自動車の普及促進
- 2030年度新燃費基準の達成を通じた新車の燃費向上の促進
- 電動車に対する高速道路利用時のインセンティブの付与



### 《電動車等を活用した交通・物流サービスの推進》

- 物流サービスの脱炭素化ニーズに対応した電動車活用の取組推進
- 電動車を含む自動化による新たな輸送システムの導入促進
- 電動車を活用した低速のグリーンスローモビリティ、超小型モビリティの導入促進

グリーンスローモビリティ  
（最高時速20km未満）



札幌市役所での携帯充電サービス  
北海道胆振東部地震（H30.9）

次世代自動車の普及促進・燃費改善

自動車電動化への対応

電動車等を活用した交通物流サービス

都市・道路インフラ等の整備

### 《自動車の電動化に対応した都市・道路インフラの社会実装の推進》

- 充電施設案内サイン整備の推進
- EV充電器の公道設置社会実験
- 走行中給電システム技術の研究開発支援



### 《電動車を活用した災害時等の電力供給機能の強化》

- レジリエンス機能の強化に資するEV等から住宅に電力を供給するシステムの普及促進
- 電動車の災害時における移動式電源としての機能についての周知・啓発

5

# カーボンニュートラルに向けての企業の取り組み

■ 2050年カーボンニュートラルはCO<sub>2</sub>やメタンなどの温暖化ガス「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて全体としてゼロにすること。

■ 炭素税、排出量取引の議論が必要

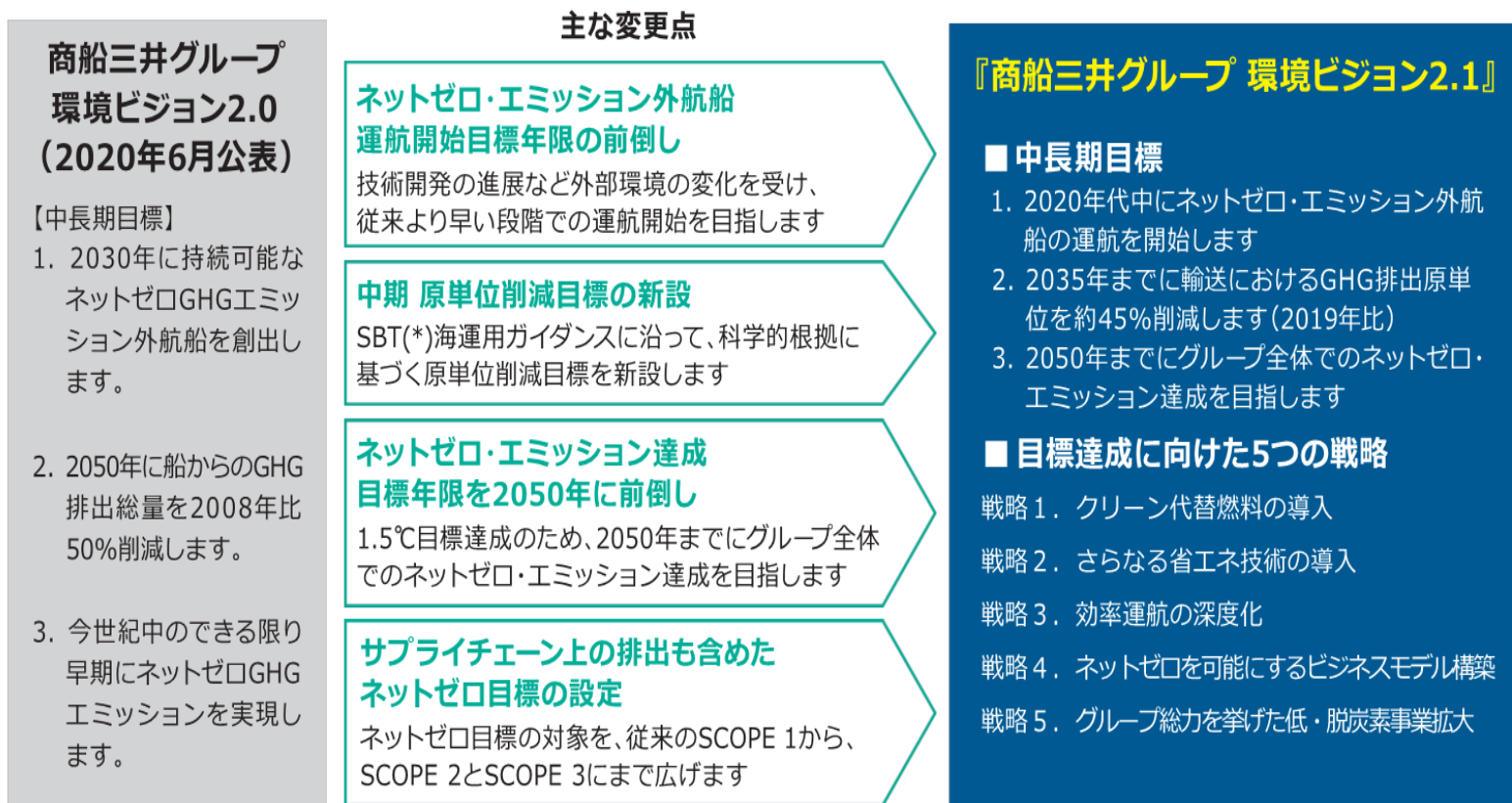
『商船三井グループ 環境ビジョン2.1』の中で中心的な課題として取り組む気候変動対策に関しては、2050年ネットゼロ・エミッションを軸とする3つの中長期目標を掲げ、その実現へ向けた具体的な道筋を示します。



出典:商船三井ホームページ

ネガティブエミッションー過去に排出された二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を人為的に回収・除去する技術のこと。ー再植林及び新規植林、土地再生及土壌炭素貯留

# カーボンニュートラルに向けての変更点



(\*)SBT : Science Based Targets。パリ協定に整合する、企業の温室効果ガス排出削減目標。

# 主要国目標比較

| 国名  | 従来目標                                                                                   | 気候サミット（2021）を踏まえた排出目標                     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 日本  | 2030年▲26%（2013年）<br>＜2020年3月NDC提出＞                                                     | ▲46%（2013年比）を目指す、さらに50%の高みに挑戦と表明。         |
| 米国  | 2025年▲26～28%（2005年比）<br>＜2016年9月NDC提出＞                                                 | ▲50～52%（2005年比）を表明。<br>※上記目標のNDC提出済み      |
| カナダ | 2030年▲30%（2005年比）<br>＜2017年5月NDC提出＞                                                    | ▲40～45%（2005年比）を表明                        |
| EU  | 2030年▲55%（1990年比）<br>＜2020年12月NDC提出＞<br>※引き上げ前は▲40%（1990年比）                            | 目標の変更無し                                   |
| 英国  | 2030年▲68%（1990年比）<br>＜2020年12月NDC提出＞<br>※提出前はEUのNDCとして▲40%（1990年比）                     | 2035年に▲78%（1990年比）を表明。<br>※2030年目標の変更はなし。 |
| 韓国  | 2030年▲24.4%（2017年比）<br>＜2020年12月NDC提出＞                                                 | 目標の変更無し。気候サミットにおいて、今年中のNDC引き上げを表明。        |
| 中国  | 2030年までにピーク達成、<br>GDP当たりCO2排出▲65%（2005年比）<br>＜国連総会（2020年9月）、パリ協定5周年イベント（2020年12月）での表明＞ | 目標の変更無し。<br>※気候サミットでは、石炭消費の縮減を表明。         |

# 各国のカーボンニュートラル目標

|      | カーボンニュートラル<br>目標                           | グリーン×成長戦略 の記載ぶり                                                                                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日本   | 2050年<br>カーボンニュートラル<br><総理所信演説(2020年10月)>  | 成長戦略の柱に <b>経済と環境の好循環</b> を掲げ、 <b>グリーン社会の実現</b> に最大限注力（中略）もはや、温暖化への対応は経済成長の制約ではありません。積極的に温暖化対策を行うことが、 <b>産業構造や経済社会の変革</b> をもたらし、 <b>大きな成長につながる</b> という発想の転換が必要です。<br><第203回総理所信演説(2020年10月)>                    |
| アメリカ | 2050年<br>カーボンニュートラル<br><2020年7月バイデン氏の公約>   | 高収入の雇用と公平なクリーンエネルギーの未来を創造し、 <b>近代的で持続可能なインフラを構築</b> し、連邦政府全体で科学的完全性と証拠に基づく政策立案を回復しながら、 <b>国内外の気候変動対策</b> に取り組む。気候への配慮を <b>外交政策と国家安全保障の不可欠な要素</b> に位置付け。<br><気候危機対処・雇用創出・科学的十全性の回復のための行政行動に関するファクトシート（2021年1月）> |
| EU   | 2050年<br>カーボンニュートラル<br><長期戦略提出(2020年3月)>   | <b>欧州グリーンディール</b> は、公正で繁栄した社会に変えることを目的とした新たな <b>成長戦略</b> であり、2050年に温室効果ガスのネット排出がなく、経済成長が資源の使用から切り離された、近代的で資源効率の高い <b>競争力のある経済</b> 。<br><The European Green Deal（2019年12月）>                                     |
| 英国   | 2050年<br>カーボンニュートラル<br><長期戦略提出(2020年12月)>  | 2世紀前、英国は世界初の産業革命を主導した。（中略）英国は、クリーンテクノロジー（風力、炭素回収、水素など）に投資することで世界を新しい <b>グリーン産業革命</b> に導く。<br><The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution（2020年12月）>                                                  |
| 中国   | 2060年<br>カーボンニュートラル<br><国連総会一般討論(2020年9月)> | <b>エネルギー革命</b> を推進しデジタル化の発展を加速。経済社会全体の全面的 <b>グリーンモデルチェンジ</b> 、 <b>グリーン低炭素の発展</b> の推進を加速。<br><第14次五か年計画 原案(2020年11月)>                                                                                           |
| 韓国   | 2050年<br>カーボンニュートラル<br><長期戦略提出(2020年12月)>  | カーボンニュートラル戦略を <b>将来の成長の推進力</b> として利用<br>将来世代の生存と持続可能な未来のために、GHG排出量を削減するという課題は守らなければならない国際的な課題であり、この課題は <b>将来の成長の機会</b> と見なされるべき。<br><韓国の長期低排出発展戦略（2020年12月）>                                                   |

## 4. 荷主企業の省エネの方向性

---

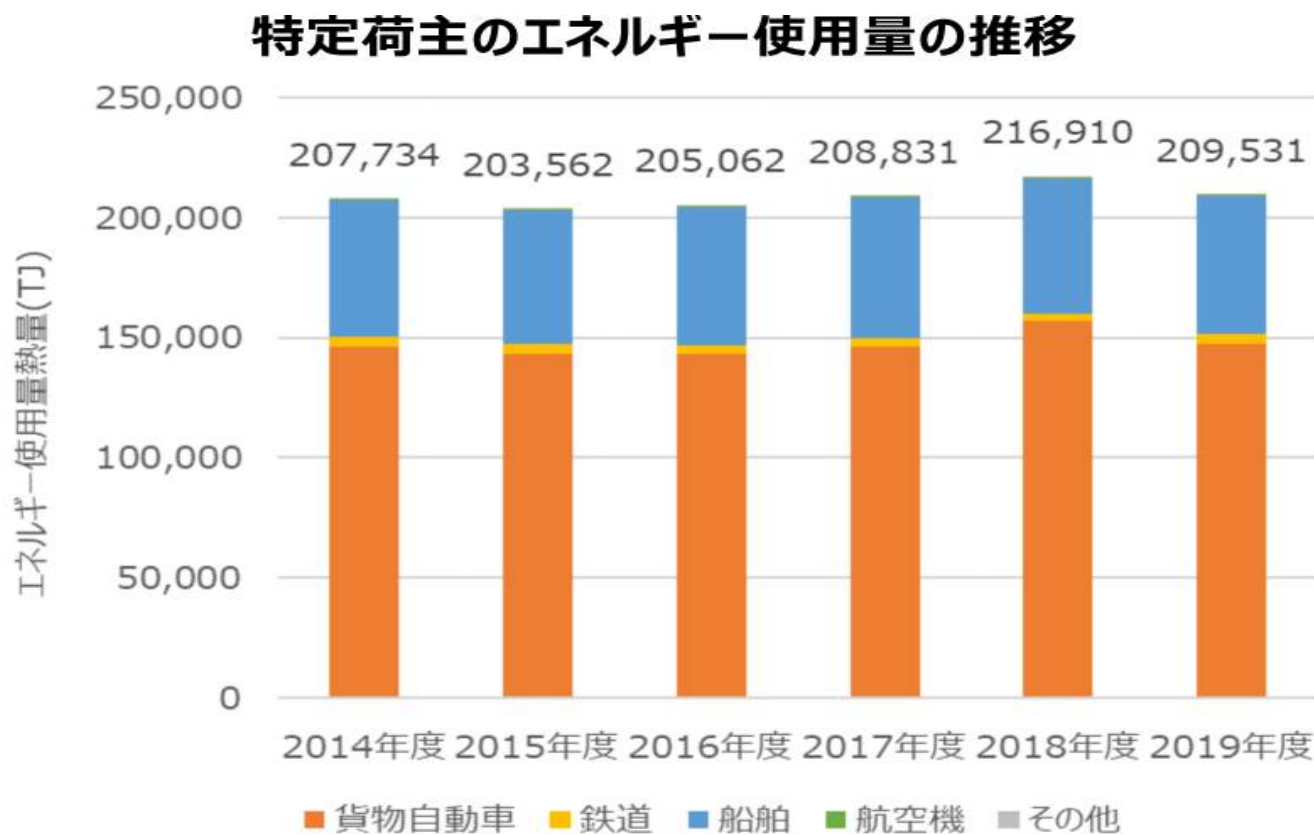
総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会

省エネルギー小委員会 荷主判断基準ワーキンググループ 取りまとめ

2022年1月17日

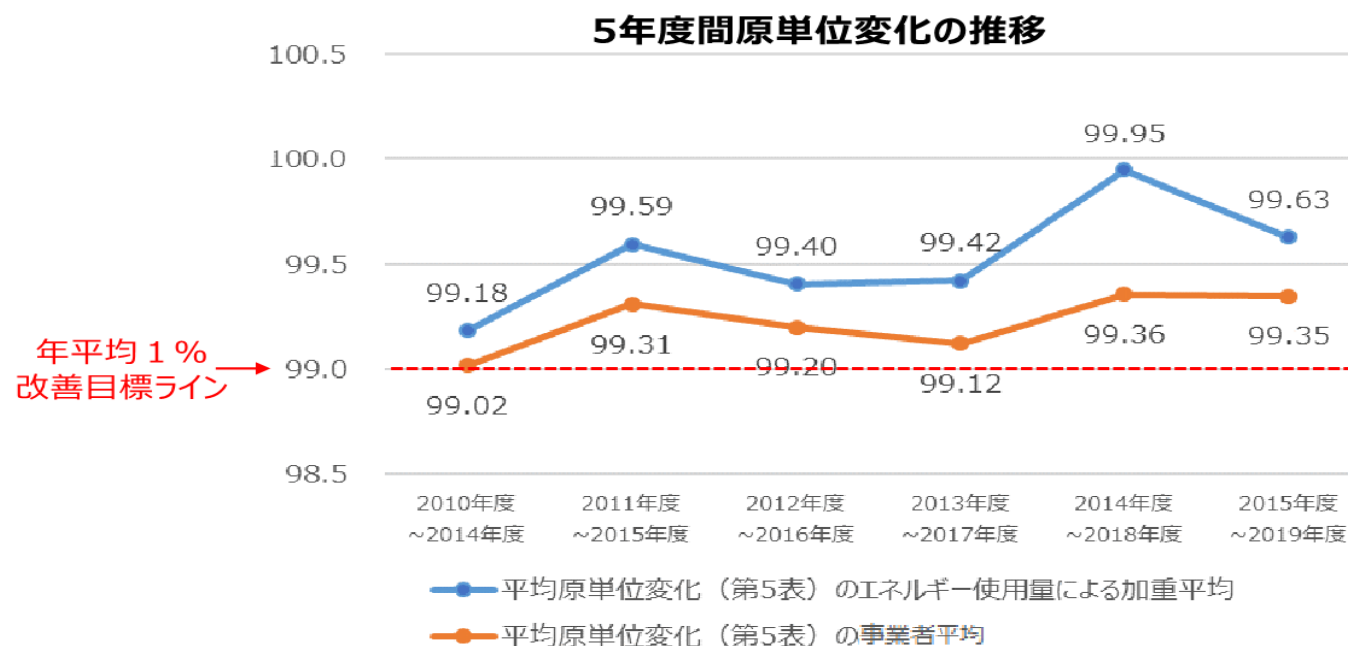
今後の方向性を提示

# 荷主企業のエネルギー使用量は減っているか



# エネルギー使用量原単位は減っているか 年平均1%改善を達成しているか

5年度間原単位変化の平均は100%を下回っているが、目標である年平均1%改善目標ラインを上回っており、改善の程度は鈍化している。



# そもそもエネルギー使用量をどのように算定しているか 現状では正確な使用量がわからない

- 荷主が貨物輸送事業者に行かせた貨物輸送のエネルギー使用量は、「燃料法」、「燃費法」、「トンキロ法」のいずれかにより算定が可能。
  - 燃料法 : 燃料の使用の実績値。エネルギー使用量に省エネ取組が反映される。
  - 燃費法 : 算定に推計が少ない。見なし燃費を用いると燃費の向上が評価できない。
  - トンキロ法 : 算定式による推計。燃費の向上が評価できない。見直し積載率を用いると、積載率も評価できない。

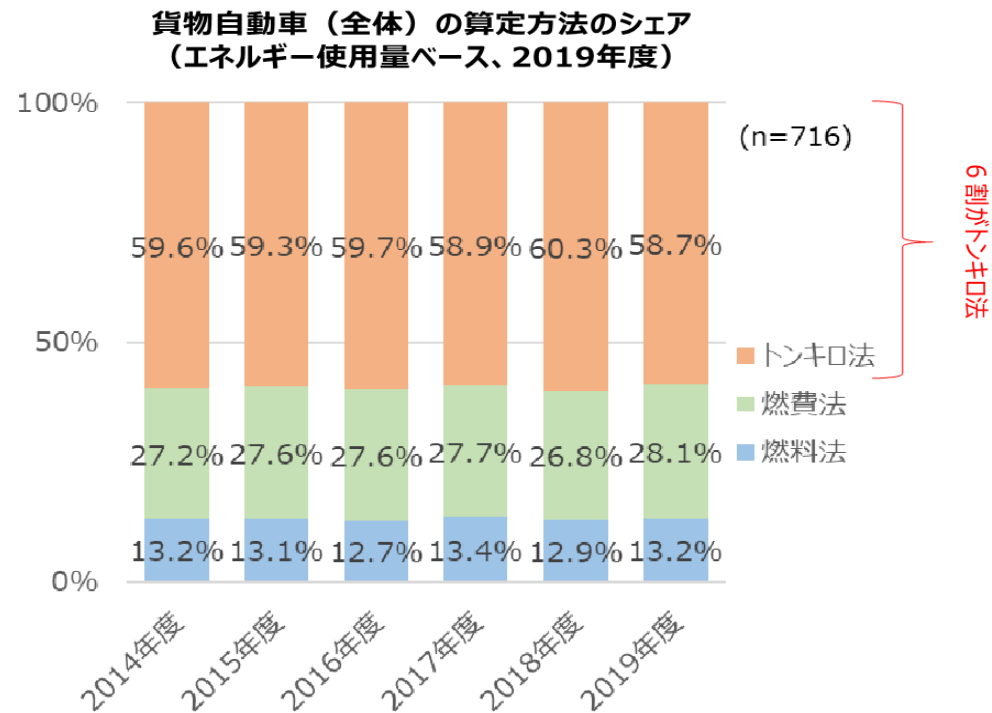
|                                                                                                         | 評価できる省エネ取組 |                  |           |             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-----------|-------------|------------|
|                                                                                                         | 物流量の削減     | モーダルシフト・輸送機器の大型化 | 積載率の向上    | 燃費の向上       |            |
| <b>燃料法</b> : 車両等の燃料使用量の実績<br><div>燃料使用量 (リットル)</div>                                                    | ○          | ○                | ○         | ○           |            |
| <b>燃費法</b> : 車両の燃費と輸送距離から算定<br><div>輸送距離 (キロメートル) ÷ 燃費 (キロメートル/リットル) ※1</div>                           | ○          | ○                | ○         | 実測燃費<br>○   | 見なし燃費<br>× |
| <b>改良トンキロ法</b> : 貨物の輸送量 (トンキロ)、最大積載量と積載率から算定<br><div>貨物輸送量 (トンキロ) × 改良トンキロ法燃料使用原単位 (リットル/トンキロ) ※2</div> | ○          | ○                | 実積載率<br>○ | 見なし積載率<br>× | ×          |

※1 燃費の実測が困難な場合は「見なし燃費」を用いることができる。

※2 改良トンキロ法燃料使用原単位 = 定数項 ÷ (最大積載量 × 積載率)。積載率の実測が困難な場合は、「見なし積載率を用いた改良トンキロ法燃料使用原単位」を用いることができる。

# 現在使っている算定方法では正確なエネルギー使用量は分からない

- エネルギー算定方法は、トンキロ法が大半を占める。
- トンキロ法に代えて燃料法や燃費法の採用を促しているが、トンキロ法のシェアは横ばいである。

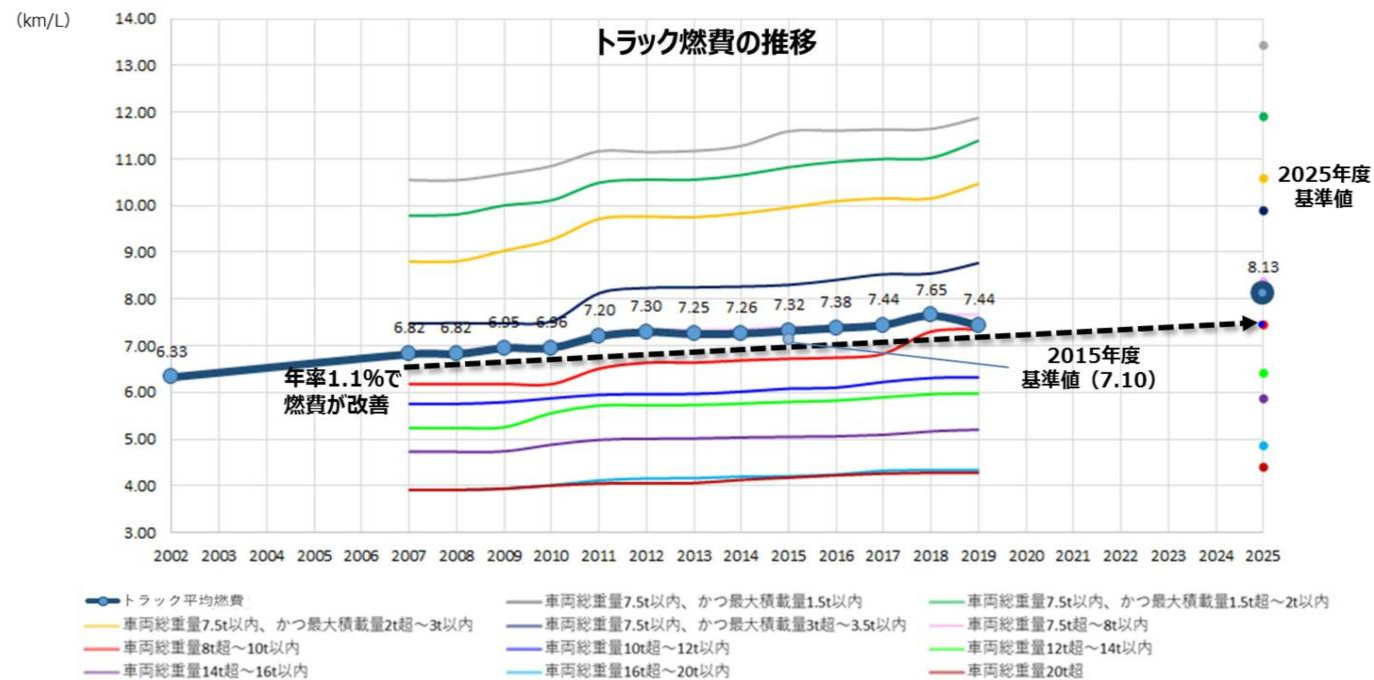


出所 定期報告書

※ 6年継続事業者のうち、全年度で第1表データがある716社を元に作成。

# 燃費の推移ー今までは考慮されていなかった

トラックの燃費は年々向上しており平均すると年率1.1%向上している。  
2025年度の重量車の燃費基準値は2019年度の燃費値より9.2%程度  
の向上を見込んでいる。



# 今後の方向性①

## エネルギー使用量の算定方法の見直し より正確なエネルギー使用量の把握

### ■ トンキロ法による算定の精緻化

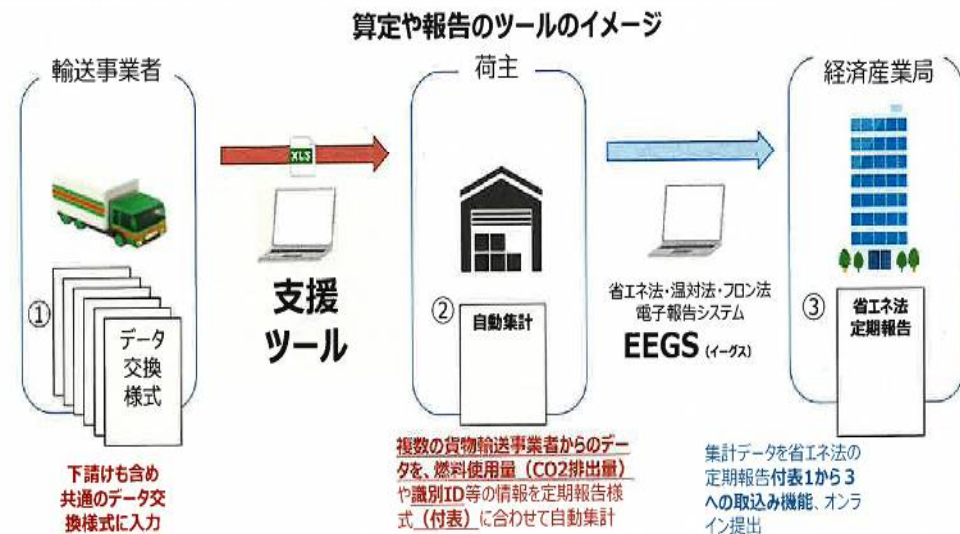
- ・ 見なし積載率を見直し
- ・ 燃費基準を考慮

### ■ 燃料法、燃費法へのシフト

- 以下を可能とするエネルギー使用量算定ツールを開発する。

- ① 算定方法の見直し等を踏まえた貨物輸送毎の共通の「データ交換様式」を設ける。
- ② 「データ交換様式」を省エネ法の定期報告の様式（付表 1 から 3）に合わせて、識別ID（※）別に自動集計する。
- ③ 省エネ法の定期報告作成ツール及びオンライン提出システム（EEGS）へ集計結果の取り込み機能を構築する。

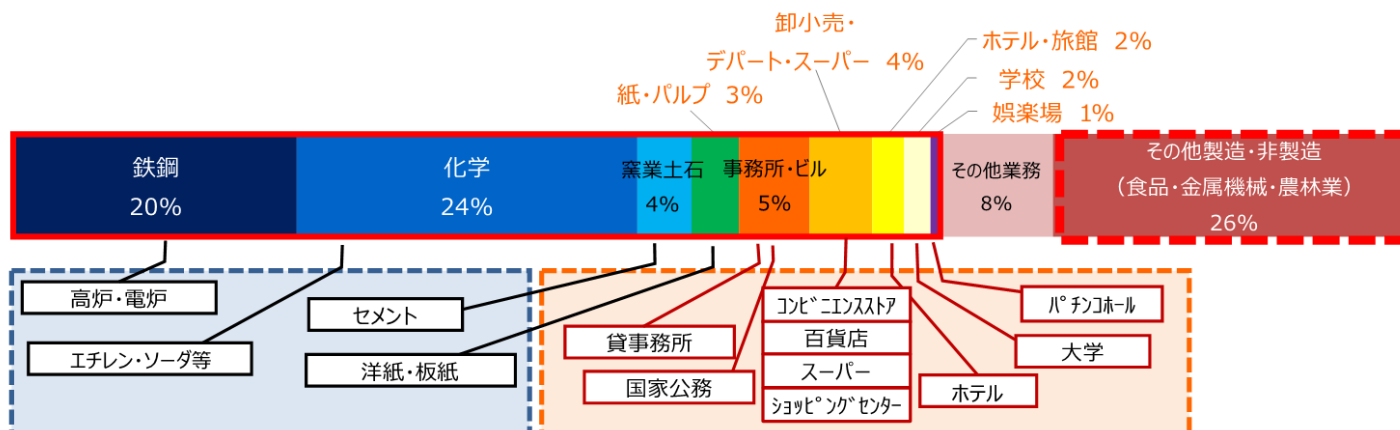
### ■ エネルギー使用量 算定ツールの開発



# 省エネでのベンチマーク制度の進展

## 今後荷主企業に求められるベンチマーク制度

- ベンチマーク制度とは、原単位目標（5年度間平均エネルギー消費原単位の年1%改善）とは別に、目指すべきエネルギー消費効率の水準（ベンチマーク目標）を業種別に定めて達成を求めるもの。
- 2009年度より、エネルギー使用量の大きい製造業から導入し、2016年度からは流通・サービス業にも対象を拡大。2019年4月1日から大学、パチンコホール、国家公務が対象となった。
- 今後は、指標・目標値の見直しや、対象分野の更なる拡大等に向けた検討を進める。



# 省エネでの事業者クラス分け評価制度の進展 今後荷主企業に求められる事業者クラス分け評価制度

- 2019年度実績（2020年度報告）では、**Sクラス（優良事業者）が56.6%から53.8%に約3%減少、Aクラス、Bクラス（省エネ停滞事業者）がそれぞれ1～2%ずつ増加。**

## 工場等規制：事業者クラス分け評価制度（SABC評価）

| Sクラス                                                               | Aクラス                                                 | Bクラス                                                                  | Cクラス                                     |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 省エネが優良な事業者                                                         | 省エネの更なる努力が期待される事業者                                   | 省エネが停滞している事業者                                                         | 注意を要する事業者                                |
| <b>【水準】</b><br>①エネルギー消費原単位年1%改善 又は、<br>②ベンチマーク目標達成※1               | <b>【水準】</b><br>Bクラスよりは省エネ水準は高いが、<br>Sクラスの水準には達しない事業者 | <b>【水準】</b><br>①エネルギー消費原単位が直近2年連続で<br>対前年度年比増加 又は、<br>②5年間平均原単位が5%超増加 | <b>【水準】</b><br>Bクラスの事業者の中で特に判断基準遵守状況が不十分 |
| <b>【対応】</b><br>優良事業者として、経産省HPで事業者名等を公表※2するほか、省エネ補助金での大企業申請要件としている。 |                                                      | <b>【対応】</b><br>注意喚起文書を送付し、現地調査等を重点的に実施                                | <b>【対応】</b><br>省エネ法第6条に基づく指導を実施          |

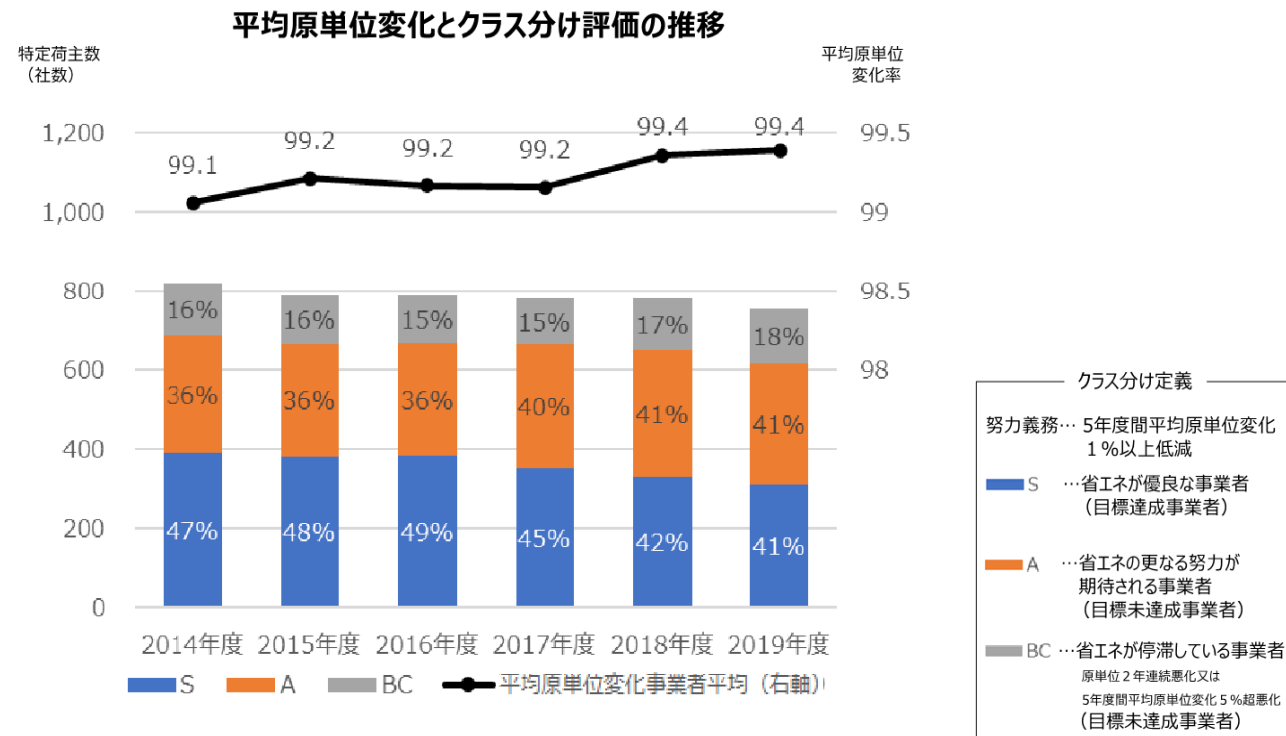
※1 ベンチマーク達成事業のエネルギー使用量の割合が50%未満の場合はSクラスとしない

※2 定期報告書、中長期計画書の提出遅延を行った事業者は、Sクラス事業者の公表・優遇措置の対象外とする

|                   | Sクラス          | Aクラス          | Bクラス          | Cクラス |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|------|
| 2015（2010～2014年度） | 7,775者（68.6%） | 2,356者（20.8%） | 1,207者（10.6%） | 13者  |
| 2016（2011～2015年度） | 6,669者（58.3%） | 3,386者（29.6%） | 1,391者（12.2%） | 25者  |
| 2017（2012～2016年度） | 6,469者（56.7%） | 3,333者（29.2%） | 1,601者（14.0%） | 38者  |
| 2018（2013～2017年度） | 6,468者（56.6%） | 3,180者（27.8%） | 1,784者（15.6%） | 選定せず |
| 2019（2014～2018年度） | 6,434者（56.6%） | 3,719者（32.7%） | 1,217者（10.7%） | 4者   |
| 2020（2015～2019年度） | 6,078者（53.8%） | 3,904者（34.6%） | 1,305者（11.6%） | 精査中  |

# 荷主企業にクラス分け評価制度を導入したら

- 工場・事業所規制で実施しているクラス分け制度に準じて、クラス分けを実施するとSクラス相当の事業者は2019年度実績で41%であり、緩やかに減少傾向で推移している。



## 今後の方向性②

### 省エネ取組の評価と促進

---

#### ◆ベンチマーク制度の導入

エネルギー消費原単位の年1%改善とは別に、エネルギーの使用の合理化の状況を事業者間で比較可能とするベンチマーク指標を設定し、中長期的に目指すべき水準(ベンチマーク目標)を設ける。

エネルギーの使用に大きな影響を与える積載率は、荷主、貨物輸送事業者にとって共通の指標として設定しやすく、かつ比較的把握しやすい。積載率に影響を与える品目や輸送距離等を考慮し、積載率とこれに影響を与える因子の関係性について分析を行い、ベンチマーク目標を設定することを検討する。

## 今後の方向性②

### 省エネ取組の評価と促進

---

#### ◆荷主クラス分け評価制度の導入

取組の結果を評価し事業者にフィードバックすることで、荷主が自らの取組の評価を客観的に認識して、省エネ取組を加速することが重要である。

工場・事業場等における事業者クラス分け評価制度を参考に、目標を達成した荷主を優良な荷主(Sクラス)として経済産業省ホームページで公表することや、原単位が2年連続して悪化又は5 %以上悪化した荷主を省エネが停滞した荷主(Bクラス)として注意喚起 等を行う「荷主クラス分け評価制度」を荷主規制においても導入するべきではないか。

# 省エネに向けて物流事業者は何を求められるか

---

## ◆エネルギー使用量の情報提供

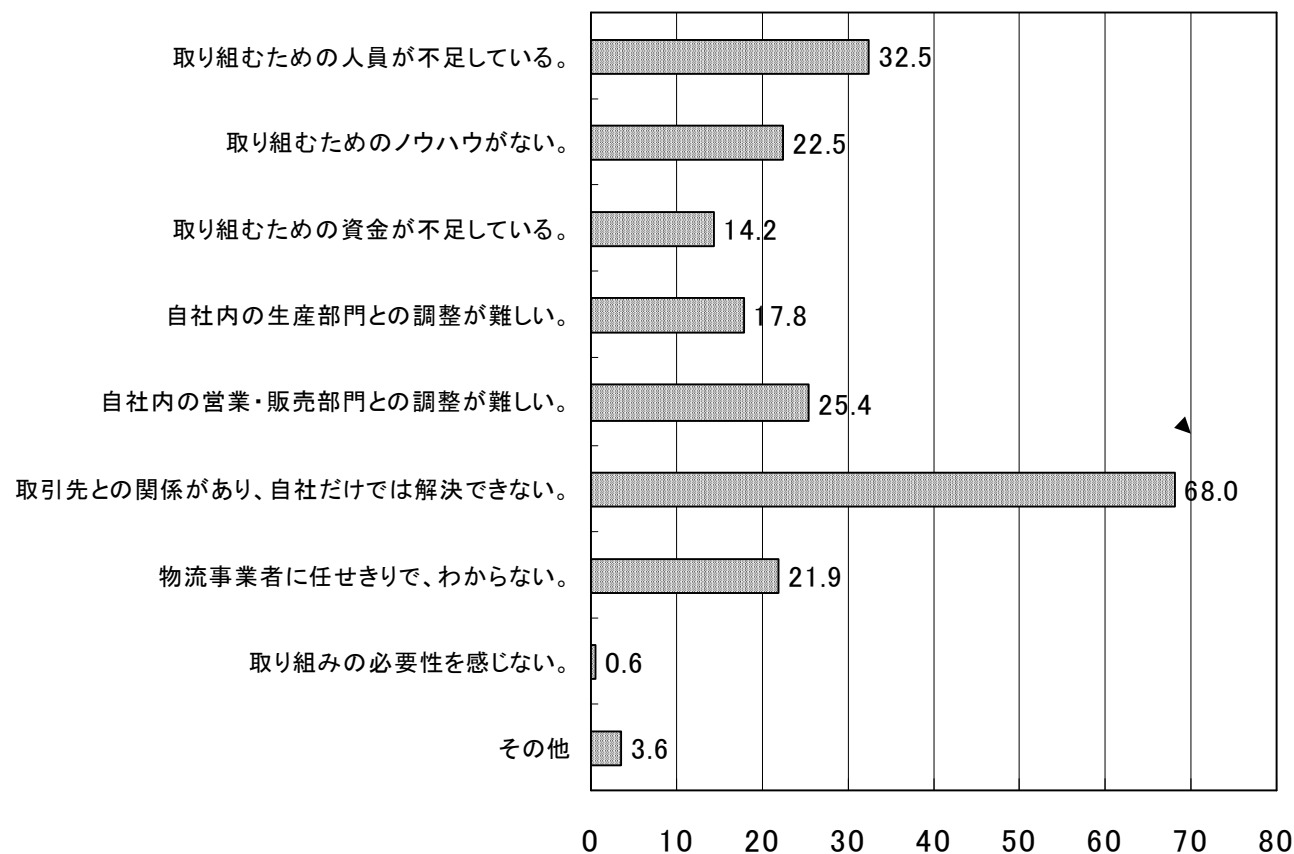
混載も含めて

## ◆荷主企業の省エネ取り組みの支援

荷主企業のベンチマーク制度

クラス分け評価制度

## 5. 環境問題にどのように取り組むか 環境問題へ取り組む際の問題点



# 環境問題対応の取り組み段階

---

取り組みは、

- 第1段階 単純な各種施策への取り組み
- 第2段階 物流の業務改善を伴うもの
- 第3段階 企業内の見直しを伴うもの
- 第4段階 企業間の連携のもとで取り組むもの

第1段階、第2段階は物流レベルでの対応

第3段階、第4段階はロジスティクスレベル、サプライチェーンでの対応

## 部門間、企業間の調整、連携

---

- 物流部門だけで取り組む施策はやりつくした感が強い。
- 環境負荷を考慮したロジスティクスシステム構築に向けて他部門、取引先との調整、連携は欠かせない。

# 環境負荷を考慮したロジスティクスシステムを構築するための課題

---

- 物流条件を物流部門単独で設定した条件として捉えるのではなく、ロジスティクス全体で最適なロジスティクス条件（ロジスティクス全体に合致した条件）として捉え、設定
- 効果の明示など定量的な検討を行い、他部門、取引先に提案
- 取引先との調整のあり方として、企業間のコミュニケーションの強化
- 物流事業者が積極的に関わり、環境負荷削減に結びつくシステムを積極的に荷主企業に提案。

# 物流活動を規定する要因の見直し

物流条件を物流部門単独で設定した条件として捉えるのではなく、サプライチェーン全体で最適な物流条件として見直し

## ○取引条件の適正化

- ・ロットの適正化
- ・輸配送頻度の見直し
- ・リードタイムの適正化
- ・返品 of 適正化

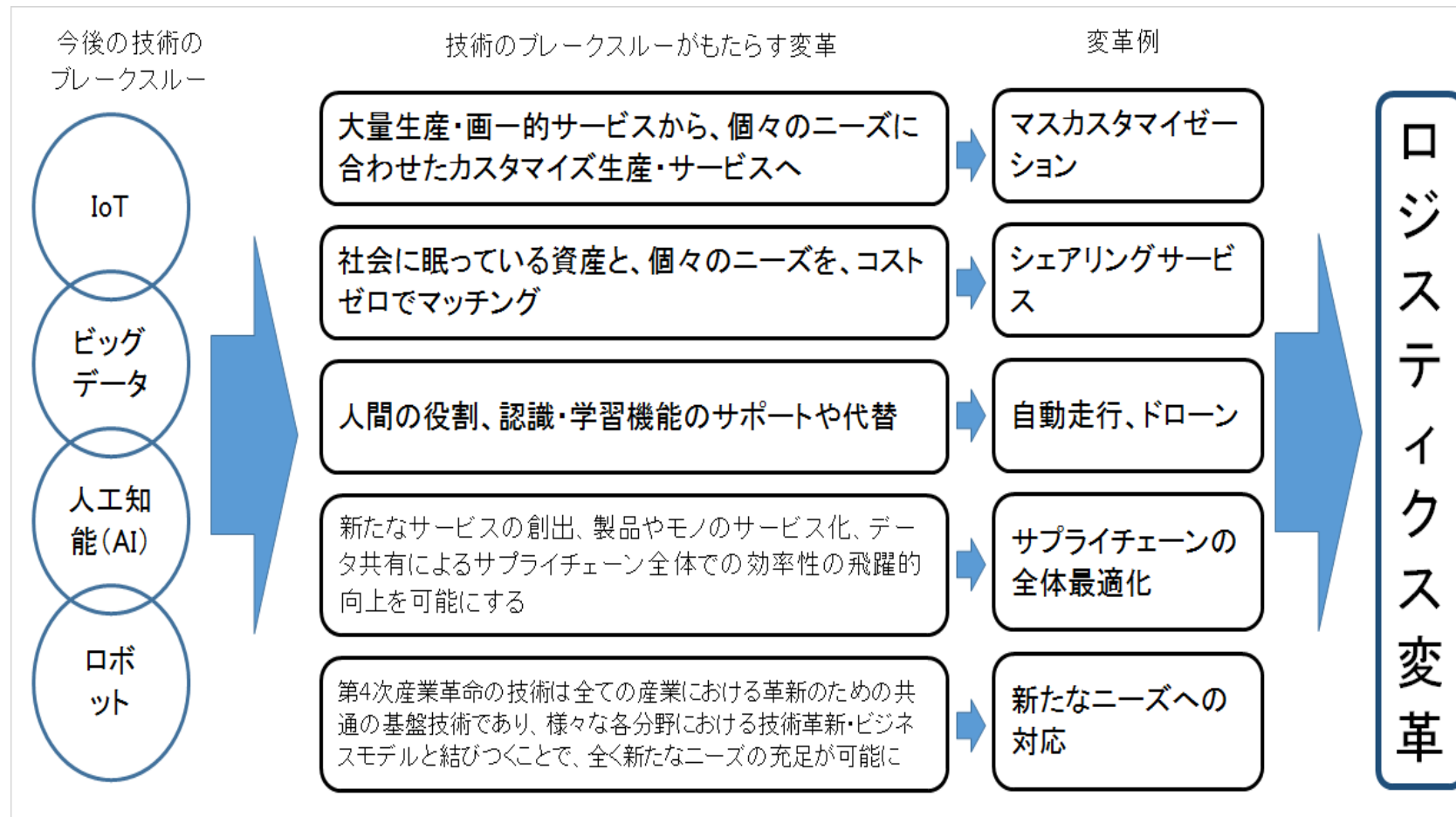
## ○企業連携の取り組み

- ・共同化の取り組み
- ・標準化の取り組み
- ・物流情報共有化による効率化
- ・物流情報交換による効率化

## ○物流と連動した製品開発

- ・製品の軽量化、低容量化
- ・物流を考慮したデザイン

## 6. 環境問題対応とロジスティクス改革 IoT等新技術がもたらすロジスティクス改革



出典:産業構造審議会新産業構造部会「新産業構造ビジョン 中間整理」を参考にして作成

# ロジスティクス改革の視点

---

- ①作業工程の全体最適化
- ②サプライチェーン全体での情報共有化による最適化
- ③先を読んだ最適化
- ④デマンドチェーン、バリューチェーンへの展開
- ⑤ビッグデータとロジスティクス
- ⑥シェアリングサービスの展開

# 物流現場の改革による省エネ

---

隊列走行による省エネ

ドローンによる省エネ

自動機器導入による省エネ

アイドリング削減による省エネ    . . . . .

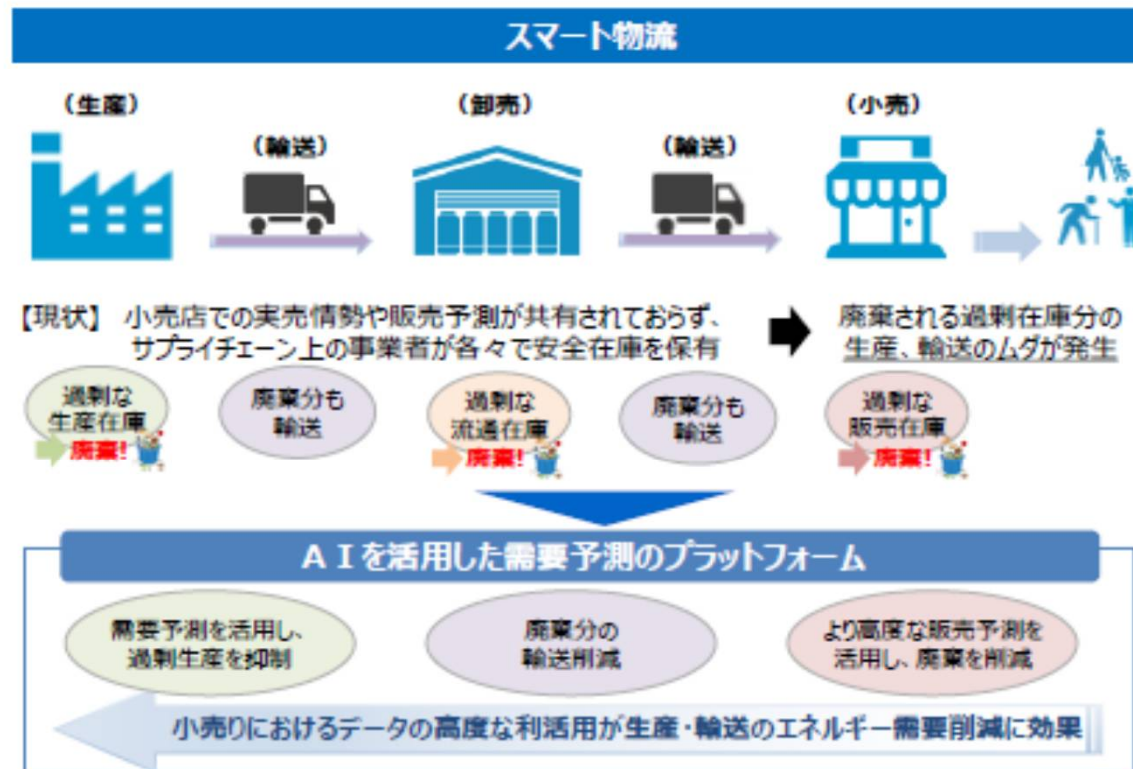
いくら積み上げても、目標の達成は難しい

# 需要構造の変化を踏まえた省エネ政策のあり方

## 省エネ小委員会資料

### 需要構造の変化を踏まえた省エネ政策のあり方

- AIやIoT、ビッグデータ等を活用したイノベーション等により、効率性や利便性を追求するサプライチェーンの革新や新たなビジネスモデルの創出、地域インフラの進化等が見込まれる。
- このような動きによるエネルギー需要へのインパクトを把握するとともに、省エネに確実につなげるため、現行の省エネ法の枠組みに囚われることなく、必要となる制度的な対応を検討すべきではないか。



部門を超えた省エネ



# ロジスティクスの改革

---

## 現在のロジスティクス

- 需要に合わせて商品を供給
- 情報がデジタル化されていない、共有化されていない
- 先が読めないために、結果的にその場で対応するしかない
- 需要変動が大きくなり非効率となる
- 各企業が個別に対応

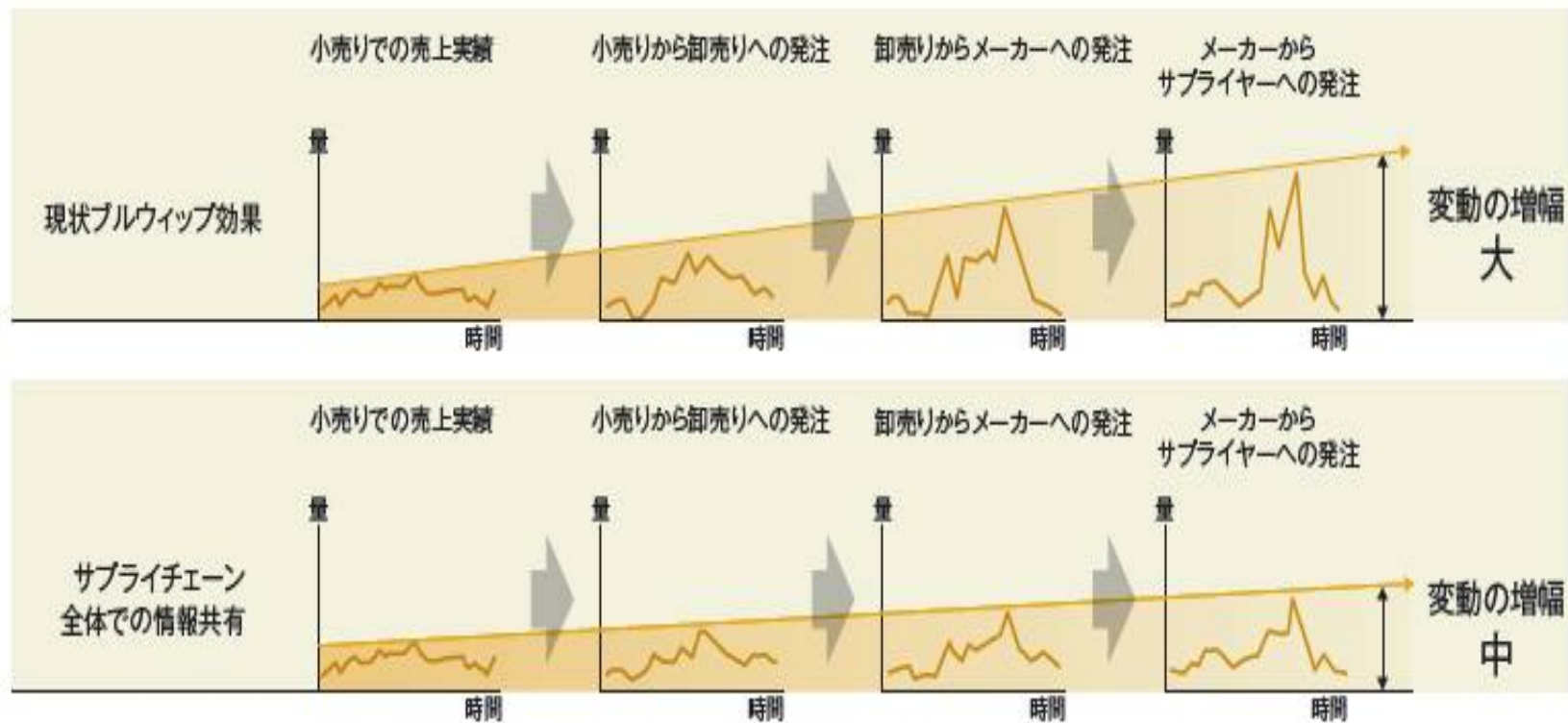
## 今後のロジスティクス

### ➤ 先を読んだロジスティクス

- サプライチェーンでの輸送情報、在庫情報、入出荷情報、需要予測情報、販売情報の共有化
- サプライチェーン全体の流れを把握し、計画化、平準化

# サプライチェーンにおける情報共有化

## ブルウィップ効果と情報共有化による平準化、計画化



出典:矢野裕児「IoTがもたらすロジスティクス変革」Nextcom№27 KDDI総合研究所

# 先を読んだロジスティクス

---

- 前工程の状況を後工程に反映(情報共有)
- リードタイムの延長
- 入出荷情報等を事前に通知
- 在庫情報、輸送情報、販売情報、需要予測情報等を共有
- →情報共有、見える化による計画化、平準化。需要変動などにも柔軟に対応。
- 物流条件の見直しによる物流需要の計画化、平準化
- センサーで感知し、管理することによって、自動的に注文、補充等の業務を実施。
- サプライチェーン全体の計画化、平準化

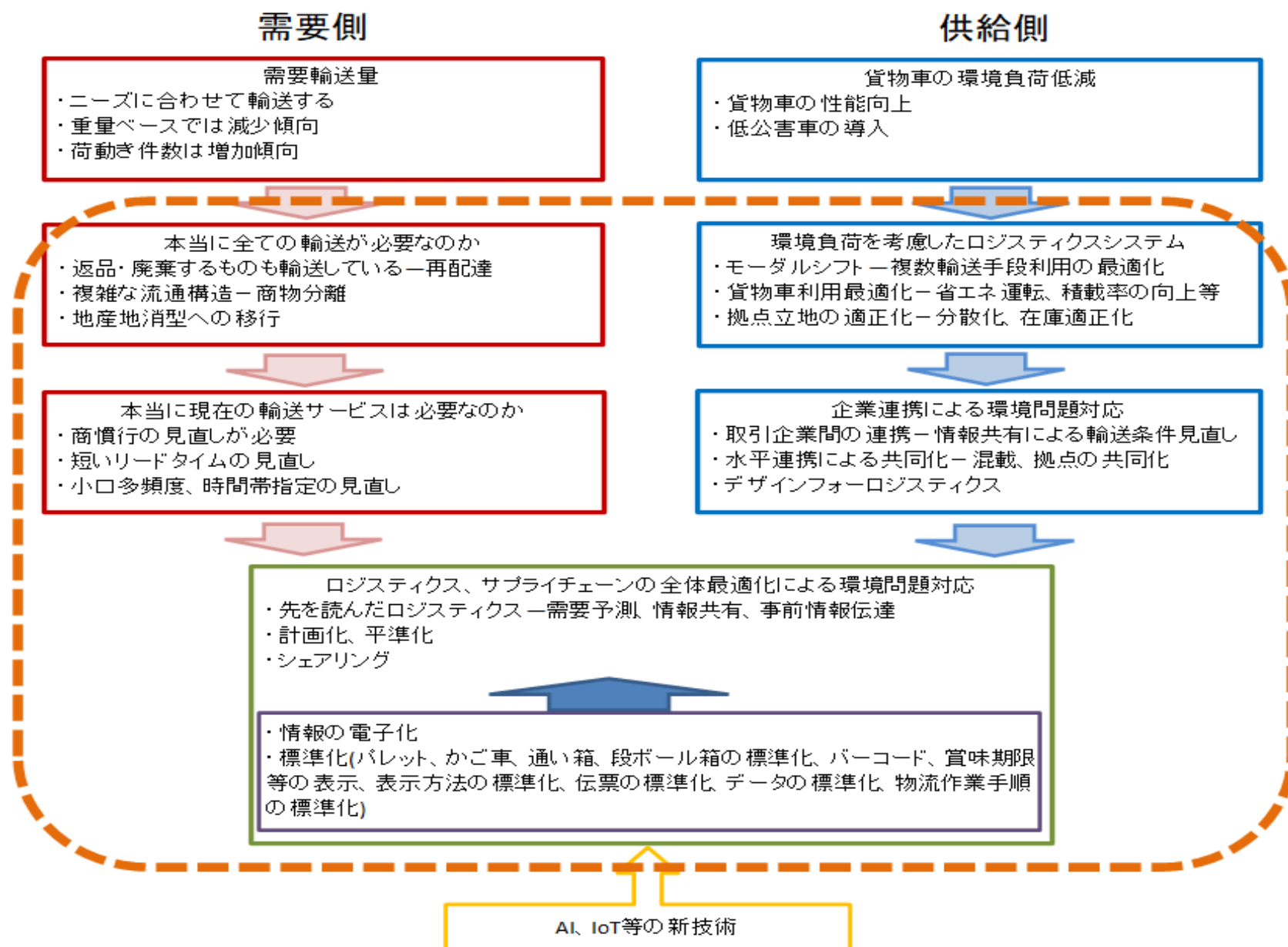
## 7. まとめ

# 環境問題対応とロジスティクス改革を同時に進める

---

- 環境問題対応をきっかけとして、ロジスティクスの見直しを進展させる
- 環境問題対応が企業間、部門間コミュニケーションの重要なきっかけ
- 環境問題対応が、企業間、部門間の枠を超えた全体最適化に
- 改革は、企業間で共通の問題意識を持ち、取り組むことが重要
- 環境問題、人手不足などは、企業間で共通の問題意識を持ちやすい
- いかに発荷主、着荷主、物流事業者が一緒に取り組むようにもっていくか

# カーボンニュートラルとロジスティクス改革の考え方



---

ご清聴ありがとうございました