

2020/11/2

【地球温暖化対策の取組】

低炭素社会実行計画

(2019年度実績)

(一社)日本ゴム工業会

目次

	頁
I. ゴム製品製造業の概要	3
II. 国内の事業活動における2020年の削減目標	5
・2019年度の実績	7
III. 主体間連携の強化	11
IV. 国際貢献の推進	15
V. 革新的技術の開発	16
VI. 付属資料	17

【低炭素社会実行計画】 I.(1)~(2)

I. ゴム製品製造業の概要

(1) 主な事業

主なゴム製品(自動車タイヤ、工業用品(ベルト、ホース)、自動車用部品(防振ゴム、ウェザーストリップなど)、履物、スポーツ用品)



乗用車用タイヤ



コンベアベルト



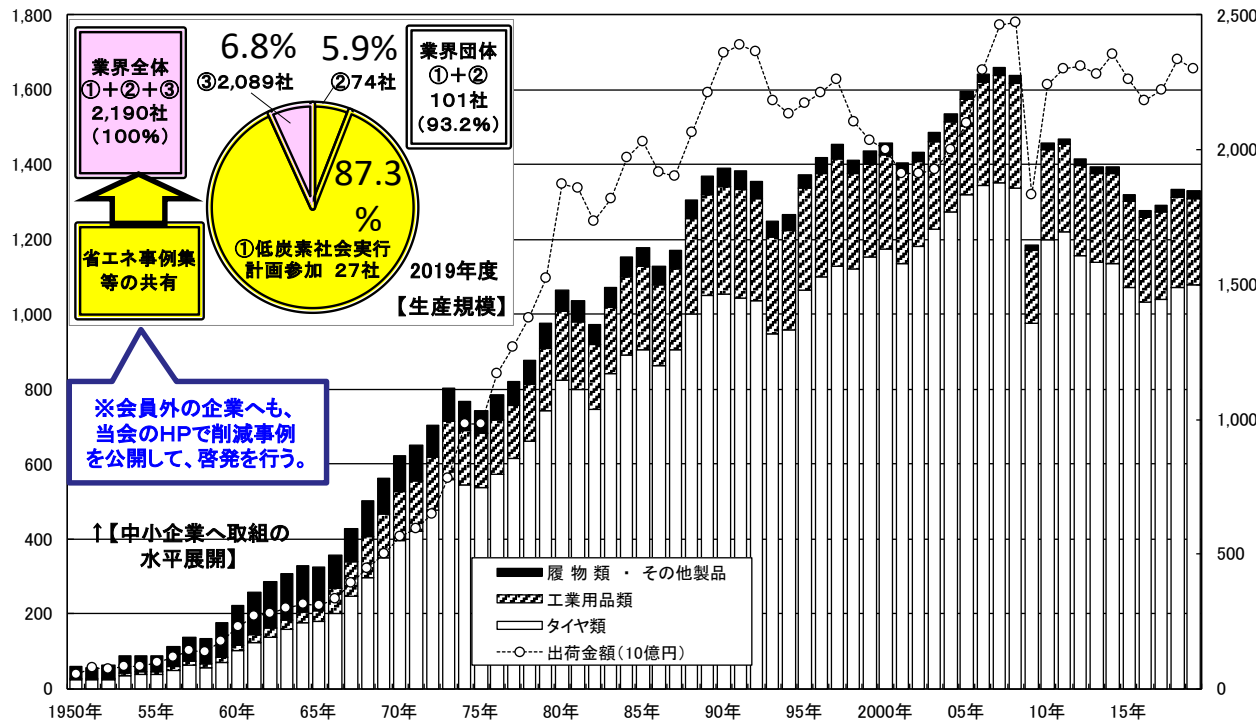
自動車用部品



履物

(2) 規模・カバー率

(千トン) 出荷金額(10億円) 本会創立以来のゴム製品の生産量と出荷金額の推移(1950年~2019年)



<日本のゴム製品製造業の概要>

生産量: 130万トン(新ゴム量)^{※1}

出荷金額: 2兆3千億円^{※2}

企業数: 2,190社^{※3}

従業員数: 12万人^{※4}

出所:

- ※1 日本ゴム工業会策定(2019年度)
- ※2 経済産業省生産動態統計(2019年度)
- ※3 // 工業統計表(2014年)
- ※4 // 工業統計表(2018年、2020年8月7日現在)

<日本ゴム工業会の概要>

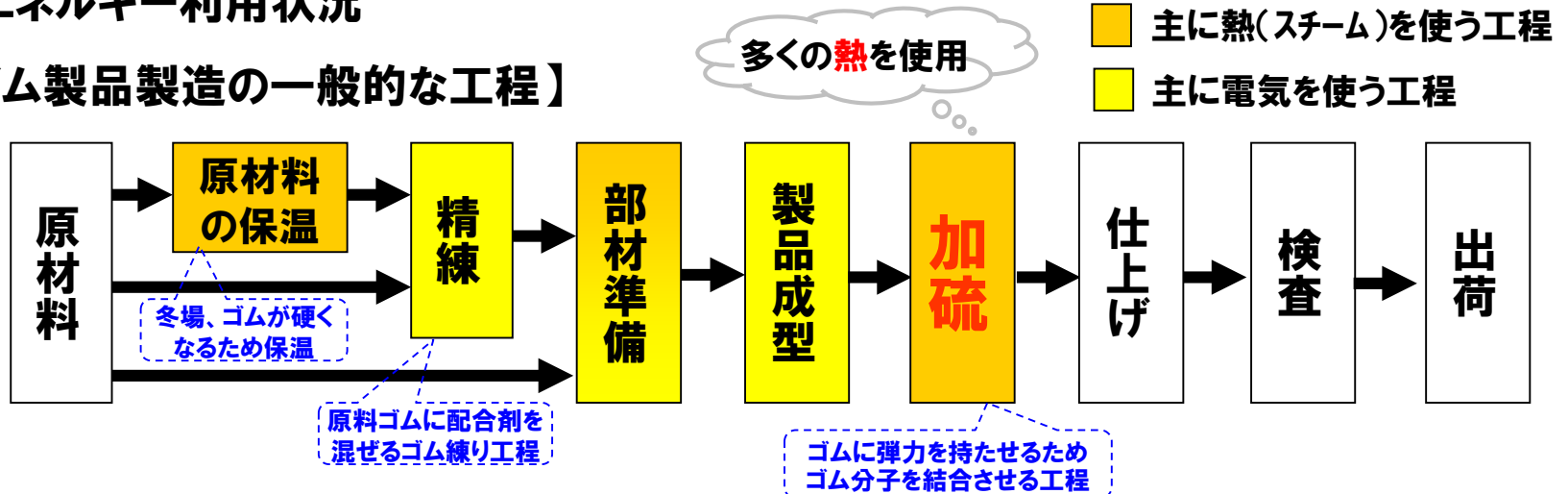
業界団体規模: 101社、カバー率: 93%[※]

低炭素社会実行計画の参加企業数: 27社、カバー率: 87%[※]

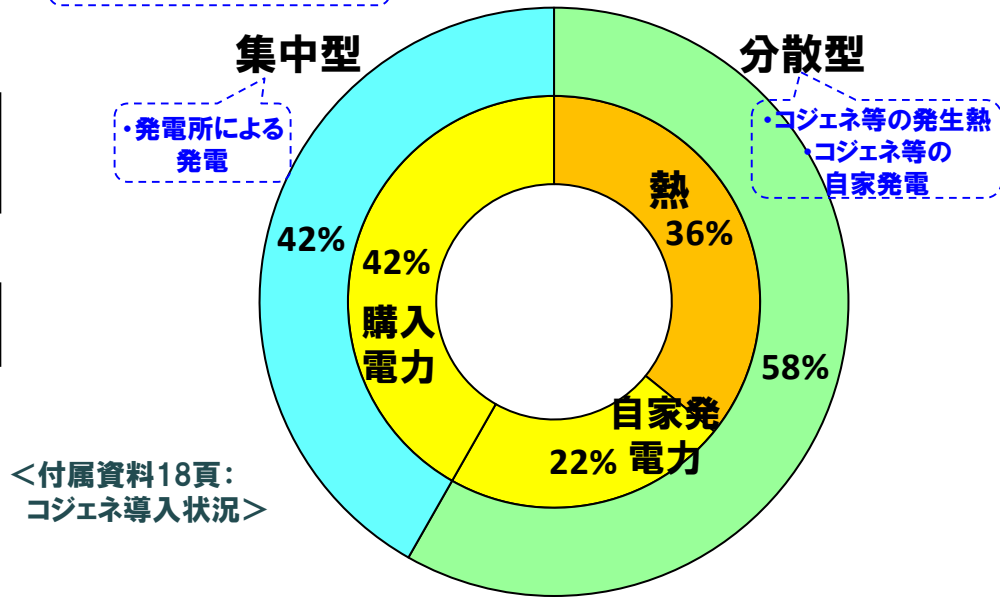
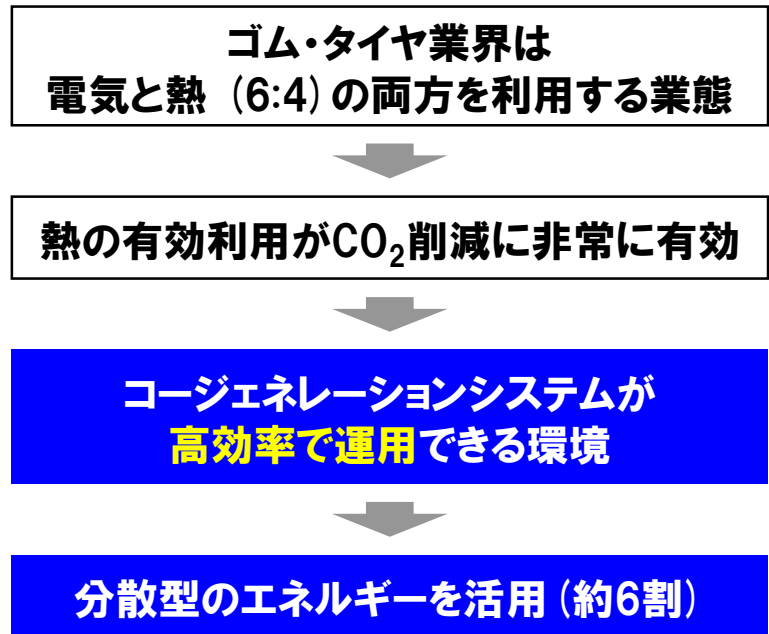
※日本のゴム産業全体に占める割合。(生産量ベース)

(3) エネルギー利用状況

【ゴム製品製造の一般的な工程】



【タイヤ・ゴム業界の熱・電気の利用実態】



熱と電力及び分散型と集中型の比率

※ 日本ゴム工業会の低炭素社会実行計画2019年度実績より作成

【低炭素社会実行計画】 II.(1)

II. 国内の事業活動における2020年の削減目標

(1)削減目標:

地球温暖化対策として、生産活動に伴う燃料および電力使用におけるCO₂の削減について、コジェネ設置等によるCO₂排出削減の効果が適切に評価可能な火力原単位方式による算定方法を採用した上で、工業会として当面下記の目標を定め、この実現に努力する。

また、将来的にLCAを踏まえたCO₂削減について取り組むこととする。

2020年度のCO₂排出原単位*を2005年度に対して15%削減する。

*CO₂排出原単位＝生産量(新ゴム量)あたりのCO₂排出量

※電力の排出係数:

2005年度(基準年度)の電力排出係数(0.423kg-CO₂/kWh)を使用することで、係数の影響(変動分)を含まず、業界努力分のみで15%削減する。

*【改訂】2013年9月:

当初、目標策定時の直近年度(2009年度)係数を使用し、業界努力分▲13.4%、電力係数改善分▲1.6%としていたが、震災後の電力係数の大幅な変動により、各年度の実績係数では業界努力分が見えなくなることから、係数を基準年度の係数に固定した。

(t-CO ₂ /t) (2005年度比%)	2005年度 実績	2020年度			
		BAU	業界努力分	電力係数 改善分	目標
火力原単位方式	1.358*	1.358*	▲15%	—	▲15%、1.155

(参考:全電源方式による換算)

(1.506)

(1.506)

(▲10.7%)

(—)

(▲10.7%、1.345)

【低炭素社会実行計画】 II.(2)

(2)生産時における最大限の取組:

●高効率コジェネレーションシステム※の導入・稼働

(⇒削減効果を適切に反映)

※コジェネは業界の特徴(ゴムの加硫時等に多量の熱を使用)に合致した効果的なCO₂対策

<付属資料22頁:
コジェネ導入状況・効果>

●燃料転換による低炭素化

- ・生産工程における重油などの燃料をガス化(都市ガス、LPG等に転換)
- ・太陽光発電の導入等 <付属資料23頁:再生可能エネルギーの取組>

●高効率機器の導入

- ・空調、照明、コンプレッサー、トランス、ボイラー等に高効率機器を導入
- ・インバーター化等

●生産活動の様々な省エネ対策等

- ・設備・機械の効率利用(保全、使用改善、仕様改善、生産プロセス転換、保温、小型化、間欠運転、ドレン回収、等)
- ・エネルギーの効率利用(IoT活用でエネルギー管理・見える化、再生可能エネルギー・排熱回収エネルギーの利用)

<付属資料
23頁:
・再エネ取組
24頁:
・回収エネ利用
・IoTエネ管理

●革新的素材の研究開発

- ・シリカ分散剤、高強度/耐久ポリマーなど
(⇒生産エネルギー削減)

<付属資料
28頁:
・革新的技術

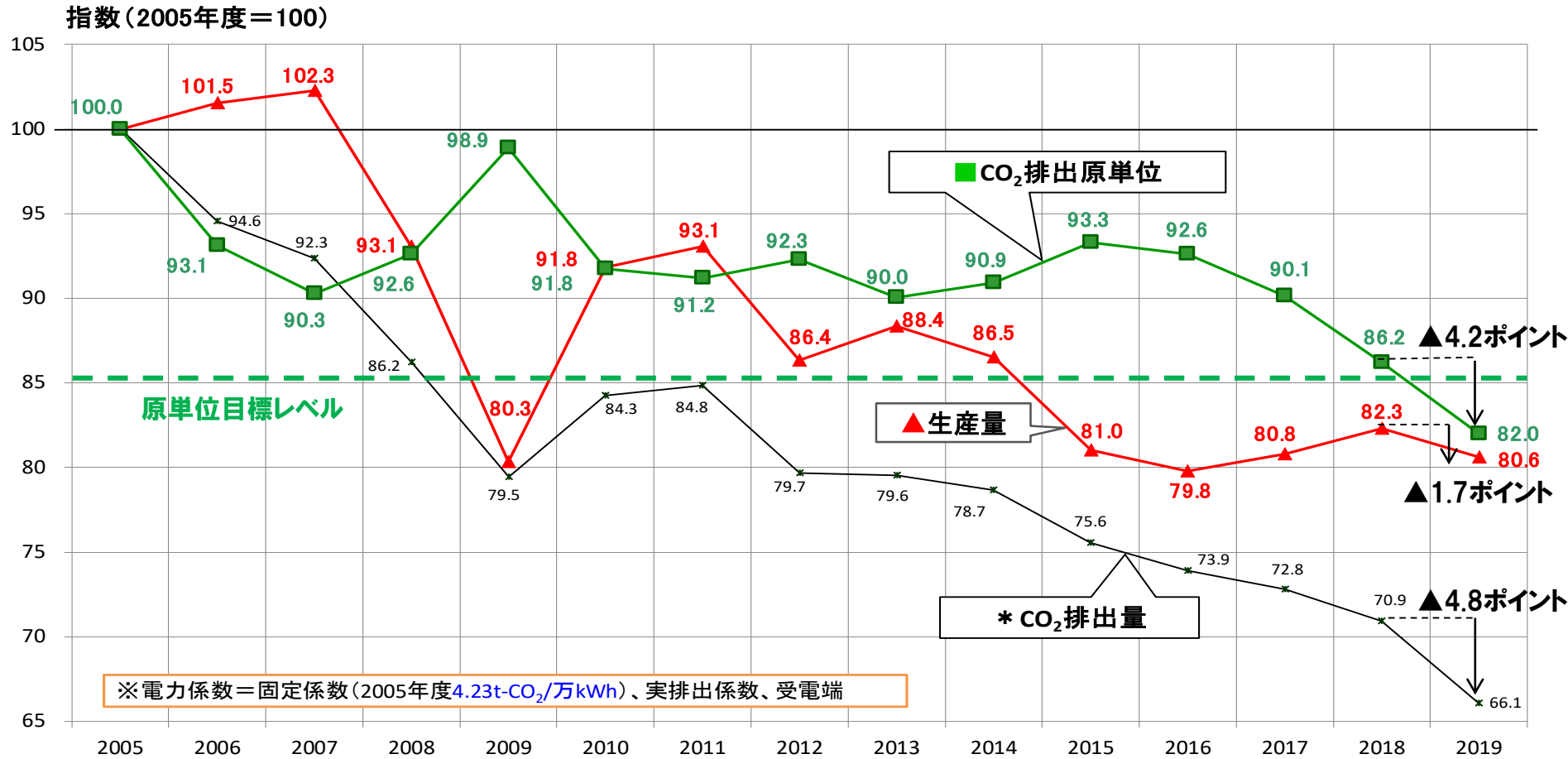


取組の継続実施

目標達成へ

【低炭素社会実行計画】 II. (3)

(3)2019年度の実績 「目標指標=CO₂排出原単位」

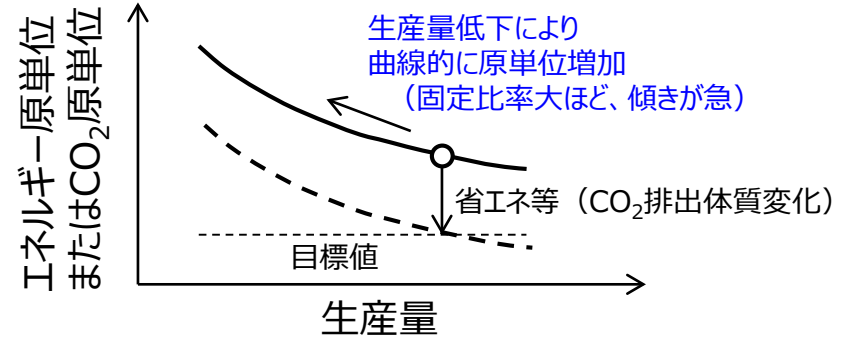
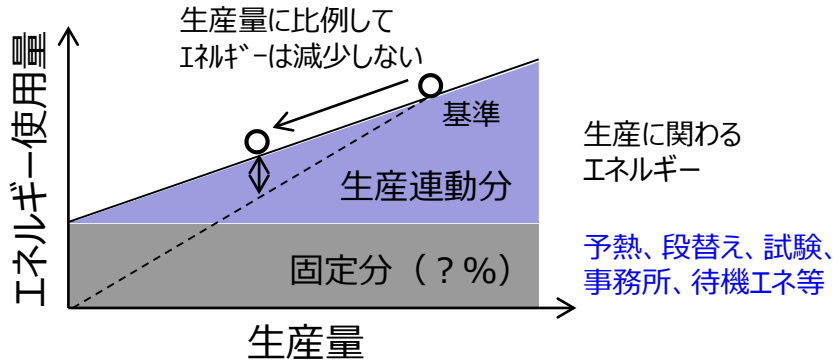


2019年度：CO₂排出原単位は、前年度比4.2ポイント改善、基準年度比▲18.0%となり、目標達成
(CO₂排出量は基準年度比▲33.9%、前年度より4.8ポイント減少。)

説明：生産量は前年度より1.7ポイント減で、基準年度比▲19.4%と低水準で推移しており、固定エネルギーの影響が更に大きくなる中で、対策を継続(省エネ推進、燃料転換等)し、**最大限の努力の結果、目標(▲15%)を▲3%超えて達成した。**

(4)削減見える化 ①基本的な考え方

<生産量の原単位への影響>

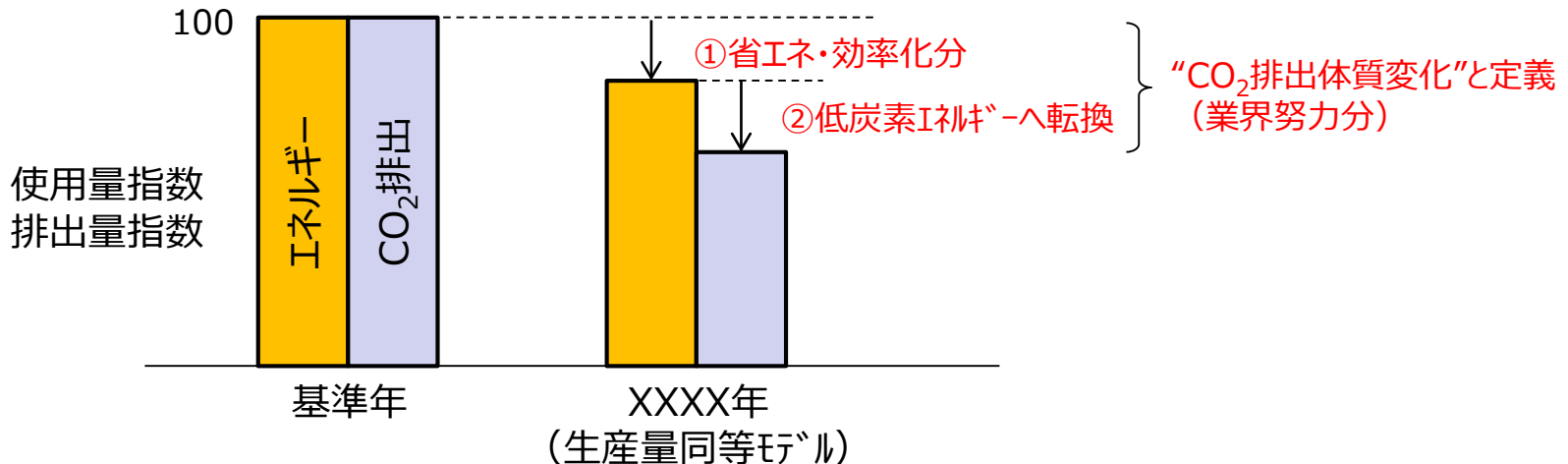


CO₂原単位

$$= f(\text{CO}_2\text{排出体質変化}^*, \text{生産量}, \text{固定エネルギー比率})$$

<付属資料22頁:関係式>

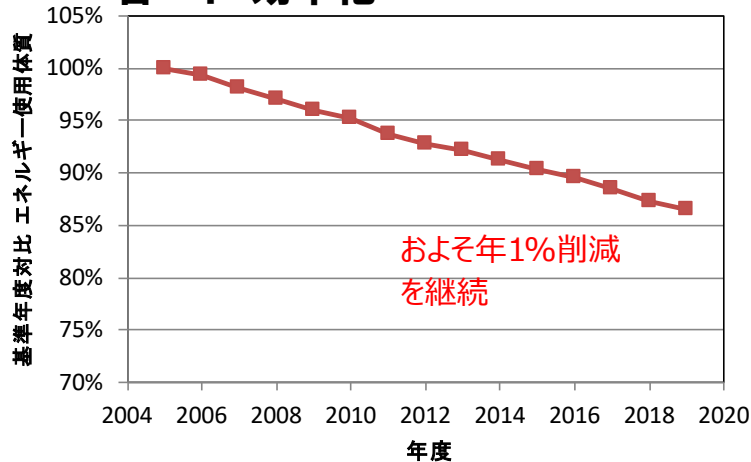
*CO₂排出体質変化



見える化の流れ: 体質変化の把握 → 固定エネルギー比率推定 → 削減見える化

(4)削減見える化 ②CO₂排出体質変化の把握

省エネ・効率化



×

エネルギー転換



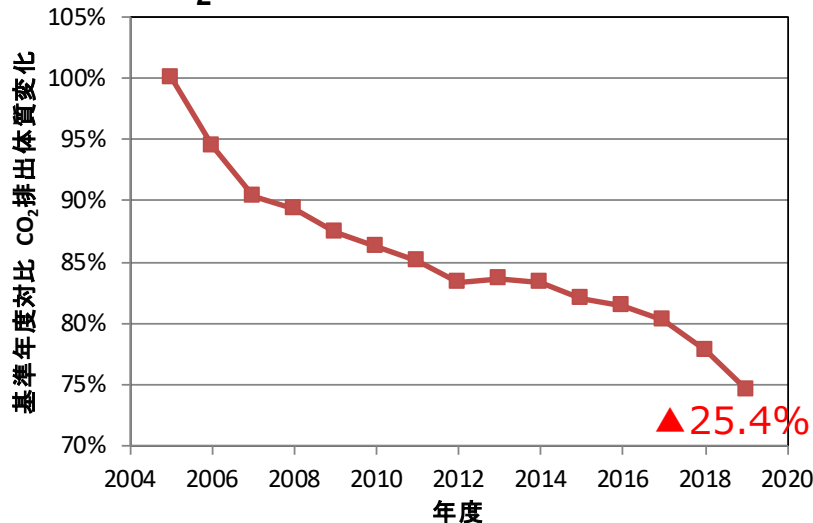
各年度のFU調査票の省エネ・効率化施策を積上げ。
ただし、主要施策分のみ

<付属資料22頁:
実施対策>

各年度のエネルギー構成変化から算出

<付属資料25頁:
各年度のエネルギー構成変化>

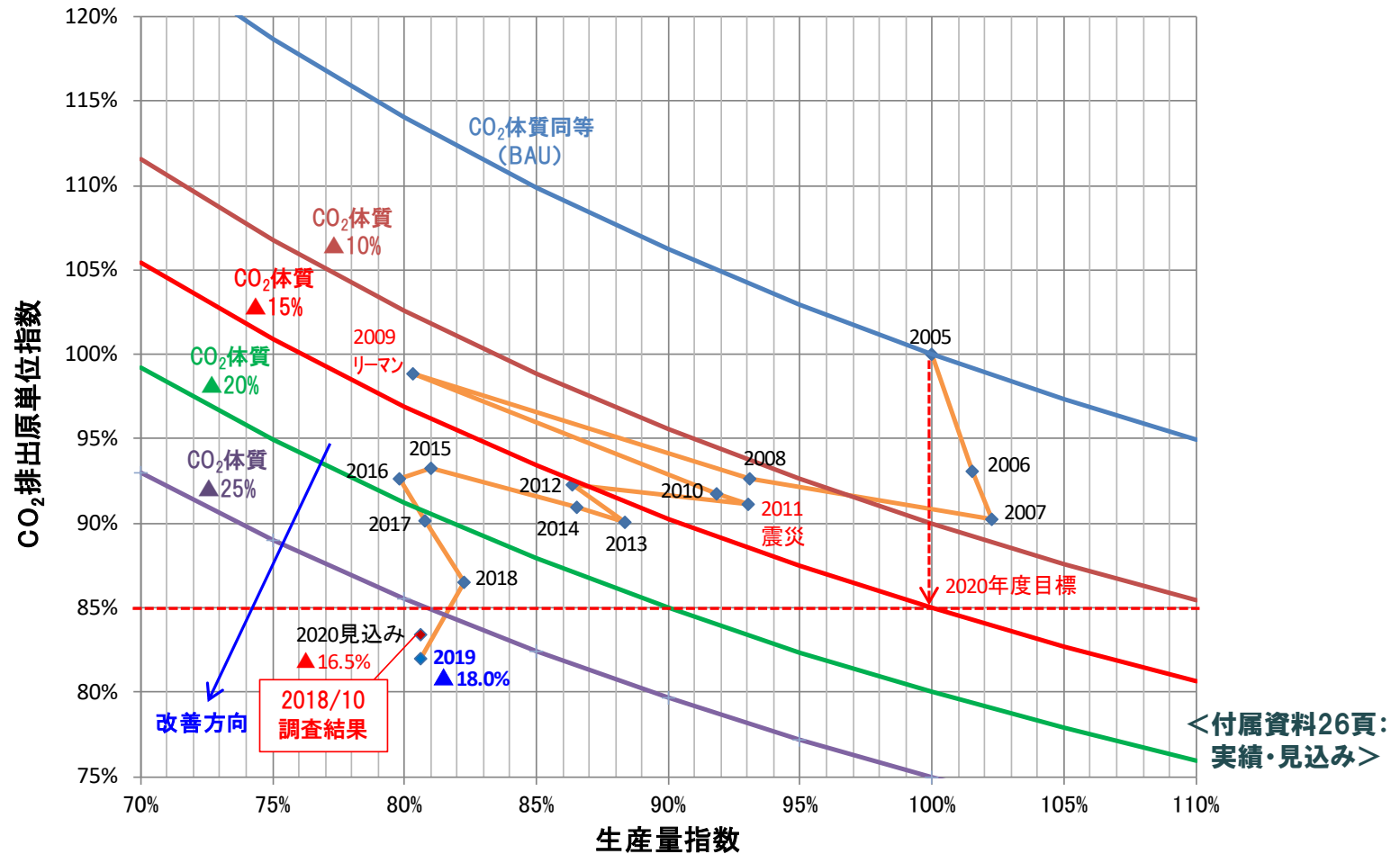
CO₂排出体質変化率



各年度のCO₂排出体質変化率を算出

各年度におけるCO₂排出体質変化率、
及び原単位、生産量実績から
固定エネルギー比率を近似計算し、
関係MAPを構築(次頁)

(4)削減見える化 ③実績の進捗確認、2020年度見込み(2019年度実施調査について、生産量と原単位の関係MAP 生産減・係数変化の影響)



1. 2019年度は生産減少となったが、省エネや燃料転換(大規模含む)等を継続し、CO₂排出体質は▲25%を大きく超え、CO₂原単位目標(▲15%)を大幅に超えて達成した。
2. 今後は、フェーズIIに向けて、効率改善等の継続的な取組み、イノベーションの推進を実施していく。ただし、環境変化に伴い、2030年目標は指標や水準など、全体的な見直しが必要であり、今後検討を進める。

【低炭素社会実行計画】Ⅲ.(1)

Ⅲ. 主体間連携の強化

(1) 製品使用(車両走行)時のCO₂削減(燃費改善):

乗用車用汎用タイヤのライフサイクル中のCO₂排出量

《出典: JATMA HP 2012年4月》



使用時の割合が8割以上であり、転がり抵抗低減が総排出量抑制に効果的

- **転がり抵抗*の低減(低燃費タイヤ: 低ロスゴム、軽量化など)**

*転がり抵抗=タイヤ回転時に生じる進行方向と逆向きの抵抗力(タイヤの変形、路面との接地摩擦、空気抵抗によるエネルギーロス)

- 「**タイヤラベリング制度**」推進による低燃費タイヤ普及(次頁参照)
- **エコドライブ啓発**(空気圧適正化による転がり抵抗悪化防止等)
- **スペアタイヤレス化(車両軽量化)による燃費改善**

- ◆ **ランフラットタイヤ*の開発、拡販**

- ◆ **パンク修理キットの販売**

*ランフラットタイヤ=パンクしても一定距離の走行が可能なタイヤ(スペアタイヤが不要)

● タイヤ製品

● その他部品

- **小型化、軽量化**
- **エンジン用ベルトの性能向上 ⇒ 省エネによる燃費改善**

ライフサイクル全体でCO₂削減に貢献度が大きい高機能製品の販売・普及に努力中
一方、その為の高機能ゴムや軽量化は生産段階のエネルギー原単位悪化方向であり、
本目標達成や省エネ法クラス分け制度と相反しており、国内制度の課題と考えている。

「タイヤラベリング制度」 2010年より世界に先駆けて導入

【対象タイヤ】

<付属資料27頁:各国ラベリング制度の情報>

消費者が交換用としてタイヤ販売店等で購入する乗用車夏用タイヤ

【低燃費タイヤの定義】

- 転がり抵抗性能の等級がA以上
 - ウェットグリップ性能の等級がa~dの範囲内
- 上記2つを満たすタイヤを「低燃費タイヤ」と定義し、「低燃費タイヤ統一マーク」(右記)を標記して普及促進を図る。



ラベル表示例
 タイヤ貼付の商品ラベルやカタログ等で情報提供されます。

転がり抵抗性能
 ウェットグリップ性能

グレーディングシステム (等級制度)

● 低燃費タイヤの場合

地球マーク、転がり抵抗性能 (AAA, AA, A, B, C)、ウェットグリップ性能 (a, b, c, d)

● 低燃費タイヤでない場合

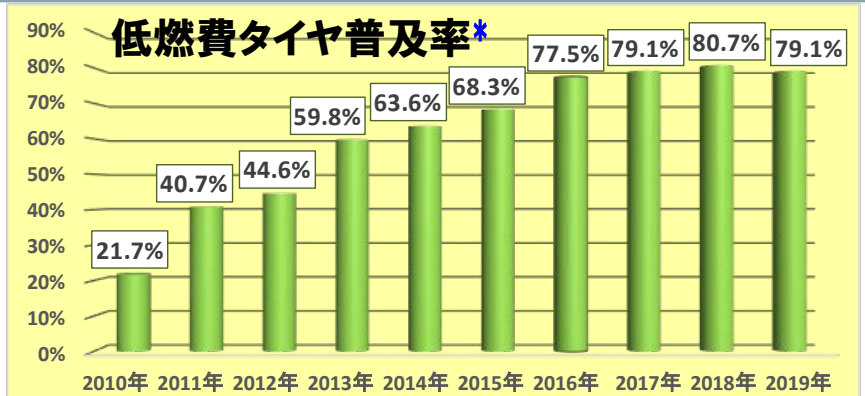
地球マーク、転がり抵抗性能 (AAA, AA, A, B, C)、ウェットグリップ性能 (a, b, c, d)

(単位N/kN)

転がり抵抗係数 (RRC)	等級
$RRC \leq 6.5$	AAA
$6.6 \leq RRC \leq 7.7$	AA
$7.8 \leq RRC \leq 9.0$	A
$9.1 \leq RRC \leq 10.5$	B
$10.6 \leq RRC \leq 12.0$	C

(単位%)

ウェットグリップ性能 (G)	等級
$155 \leq G$	a
$140 \leq G \leq 154$	b
$125 \leq G \leq 139$	c
$110 \leq G \leq 124$	d



*低燃費タイヤ普及率:
 消費者が交換用としてタイヤ販売店等で購入する乗用車用夏タイヤの内の低燃費タイヤ本数比率

2010年から順調に普及拡大が進み、近年では8割の水準に至っている。

LCA評価法の提供、ラベリング制度(低燃費タイヤ普及)の効果把握

●2012年4月、タイヤに関するLCAの算定ガイドライン*1を発行

*1『**タイヤのLCCO₂算定ガイドライン**』～(一社)日本自動車タイヤ協会発行
⇒ライフサイクル全体で排出される温室効果ガスの排出量を、CO₂に換算して算定する。



●2015年1月、2018年1月に、ラベリング制度の効果確認として、CO₂削減実績データを公表・更新*2 →ユーザーへの啓蒙

*2『**乗用車タイヤの転がり抵抗低減によるCO₂排出量削減効果について**』
⇒2006年、2012年、2016年データを収集し、上記ガイドライン*1に基づき、比較。
(注)乗用車タイヤのみ(大型車は含まず)。4年毎の調査(次は2020年を調査)。JATMA会員企業が国内で販売したタイヤ。
～(一社)日本自動車タイヤ協会(JATMA)HPで公表

図2 タイヤ使用時のCO₂排出量(タイヤ1本あたり)



(2006年→2016年)
CO₂排出削減効果量
= 297.2万トン/年

【低炭素社会実行計画】 III.(2)~(5)

(2)省エネ関連部品の開発・供給:

<p>●<u>非タイヤ製品の改善</u> ～使用時のCO₂削減</p>	<p>＜工業用ゴム製品＞ ・工業用品で稼働時の電力低減(省エネ) ◆伝達効率を高めたゴムベルト等 ・各種部品となるゴム製品の軽量化。 ＜その他関連製品＞ ・太陽電池用フィルム、断熱性の建築材、等</p>
--	---

(3)各社・各事業所での取組:

<p>●各地での植樹、森林保全等</p>

(4)3Rの取組:

<p>●リサイクル、リユース活動</p>	<p>・リトレッドタイヤ(更生タイヤ)*の活用 ・使用済み製品の再利用(再生ゴム技術の改良) ・ボイラー燃料化、等</p>
<p>●資源節減、廃棄物削減</p>	<p>・ランフラットタイヤ普及(廃棄スペアタイヤ減) ・ロングライフ化</p>

*リトレッドタイヤ＝使用済みタイヤの表面(トレッドゴム)を貼り替える(摩耗したゴムを削り、新しいゴムを貼付けて加硫すること、タイヤとして再使用)

(5)物流の取組:

<p>●物流の効率化</p>	<p>・モーダルシフトの実施・拡大、低炭素車(ハイブリッド車、電気自動車)の導入 ・輸送ルート・運行方法の見直し、積載効率の向上、等</p>
----------------	--

【低炭素社会実行計画】 IV.(1)~(2)

IV. 国際貢献の推進

(1)生産・製品:

<p>●生産時の省エネ技術の海外移転</p>	<p>＜グローバル展開している各社の海外事業所＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コジェネレーションシステム ・高効率化された生産設備・生産ノウハウ ・再生可能エネルギー導入 <p>＜付属資料23頁:再生可能エネルギーの取組＞</p>	<p>⇒現地生産時のCO₂削減に貢献</p>
<p>●省エネ製品の海外生産、拡販</p>	<p>＜海外における、省エネ製品の普及＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低燃費タイヤ ・省エネベルト ・遮熱効果のある製品、等 	<p>⇒普及先国のCO₂削減を推進</p>
<p>●「タイヤラベリング制度」による低燃費タイヤの普及</p>	<p>＜日本は世界に先駆け2010年1月より運用開始＞</p> <p>(IEA、および、G8洞爺湖サミットでの提言も踏まえ、日本をはじめ諸外国で、タイヤラベリング制度の検討・確立が進められている。)</p> <p>＜付属資料27頁:各国ラベリング制度の情報＞</p>	<p>⇒日本で導入後、諸外国でも制度化が進む。</p>

(2)環境活動:

<p>＜海外の各事業所＞</p> <p>●植樹等の環境に配慮した活動を行う。</p>	<p>⇒CO₂削減につながる取組を推進</p>
--	------------------------------------

【低炭素社会実行計画】 V.(1)~(3)

V. 革新的技術の開発

(1)生産・製品:

●生産プロセス、設備の 高効率化を推進	⇒低炭素社会の実現に貢献
●原材料段階から革新的な 素材を研究	⇒使用時の更なる低炭素化を目指す。 省資源や資源循環に貢献する次世代材料の開発
●原材料の調達から 廃棄段階までの排出削減	⇒ライフサイクル全体での低炭素化を進めていく。

(2)今後も研究開発を進めるCO₂削減の取組:

<付属資料28頁:革新的技術>

●タイヤ <付属資料28頁:革新的技術の取組>	<ul style="list-style-type: none">・タイヤの転がり抵抗の更なる低減・低燃費・省資源に資する次世代高強度材料・ランフラットタイヤの更なる普及・性能向上・エアレスタイヤ(車両軽量化、材料再生使用)・更なる軽量化による資源の節約を推進
●非タイヤ	<ul style="list-style-type: none">・省エネ推進につながる高機能材料の開発・次世代自動車部品の開発

(3)廃棄・リサイクル:

●製品(リトレッド等)や廃棄物の再生技術の更なる向上をはかる。

(4)その他: フェーズII(2030年度目標)に向けて、再生可能エネルギーの導入を進める。

<付属資料29~31頁:フェーズII掲載>

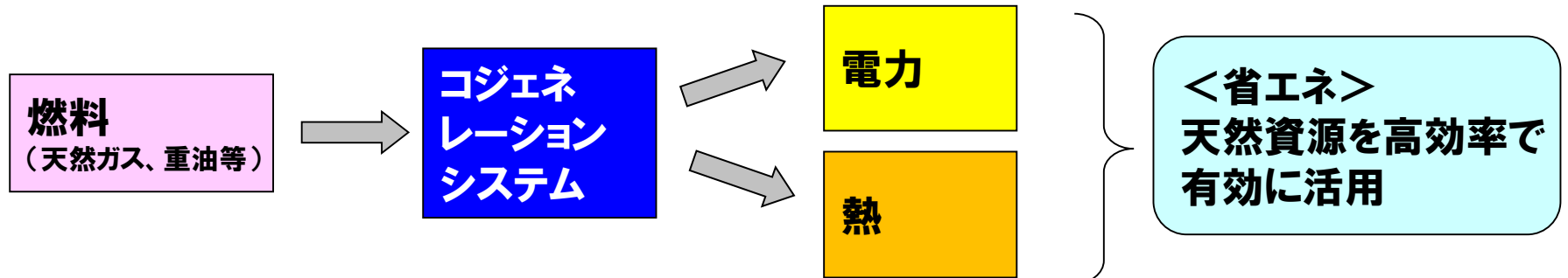
— 付属資料 —

【低炭素社会実行計画】 付属資料 (1)

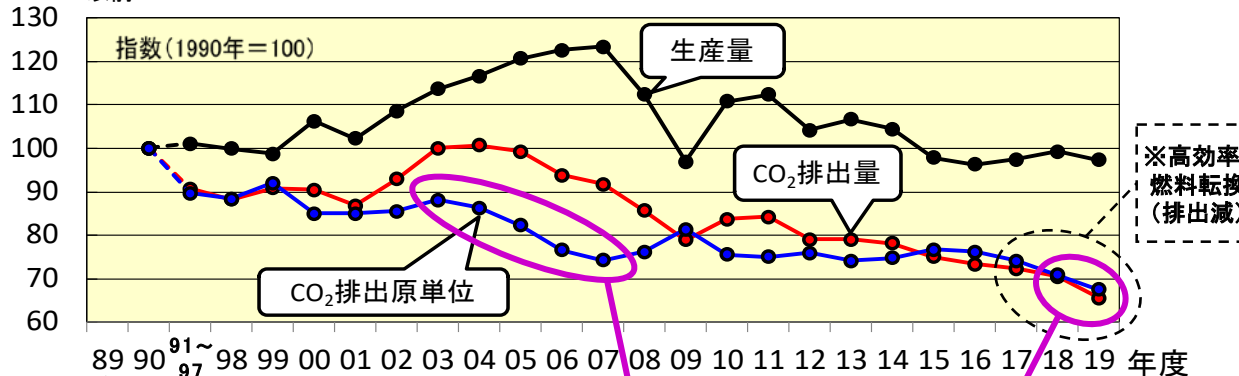
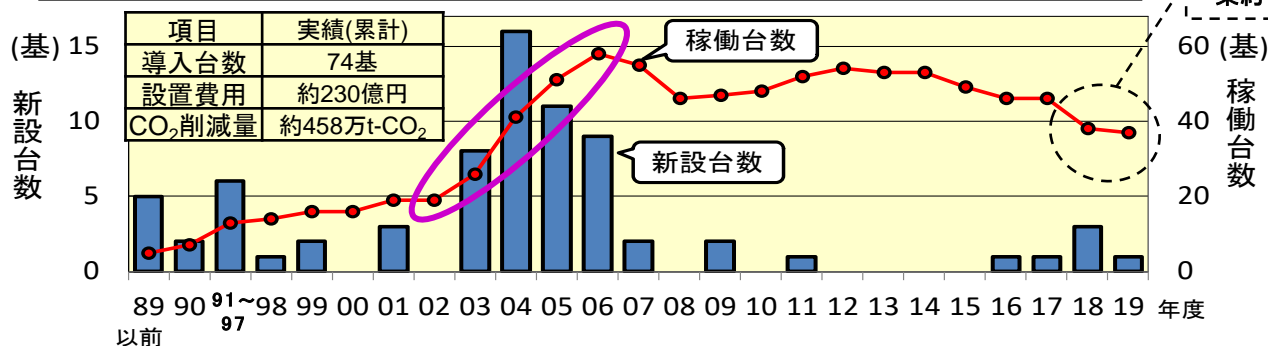
(1) 参考(コジェネ)

a. コジェネレーションの仕組み

天然ガスや重油を活用して自家発電を行い、その排熱を有効利用し、電力・熱を生み出す省エネシステム



b. 日本ゴム工業会の実績(コジェネレーション導入効果)



<省CO₂>
コジェネの削減効果

↓

火力発電所のCO₂削減

||

(火力原単位方式で算定)

コジェネ導入により大幅低減

(2) 5頁:火力原単位方式 (CO₂算定)、全電源方式 (同) の補足

① 火力原単位方式:

事業者のCO₂排出量

$$= \text{使用燃料のCO}_2 + \text{購入電力のCO}_2 - \text{コジェネによるCO}_2\text{削減分}$$

燃料使用量
× 発熱量
× 排出係数

購入電力量
× 全電源排出係数

コジェネ発電量
× (火力電源排出係数 - 全電源排出係数)

② 全電源方式:

事業者のCO₂排出量

$$= \text{使用燃料のCO}_2 + \text{購入電力のCO}_2$$

燃料使用量
× 発熱量
× 排出係数

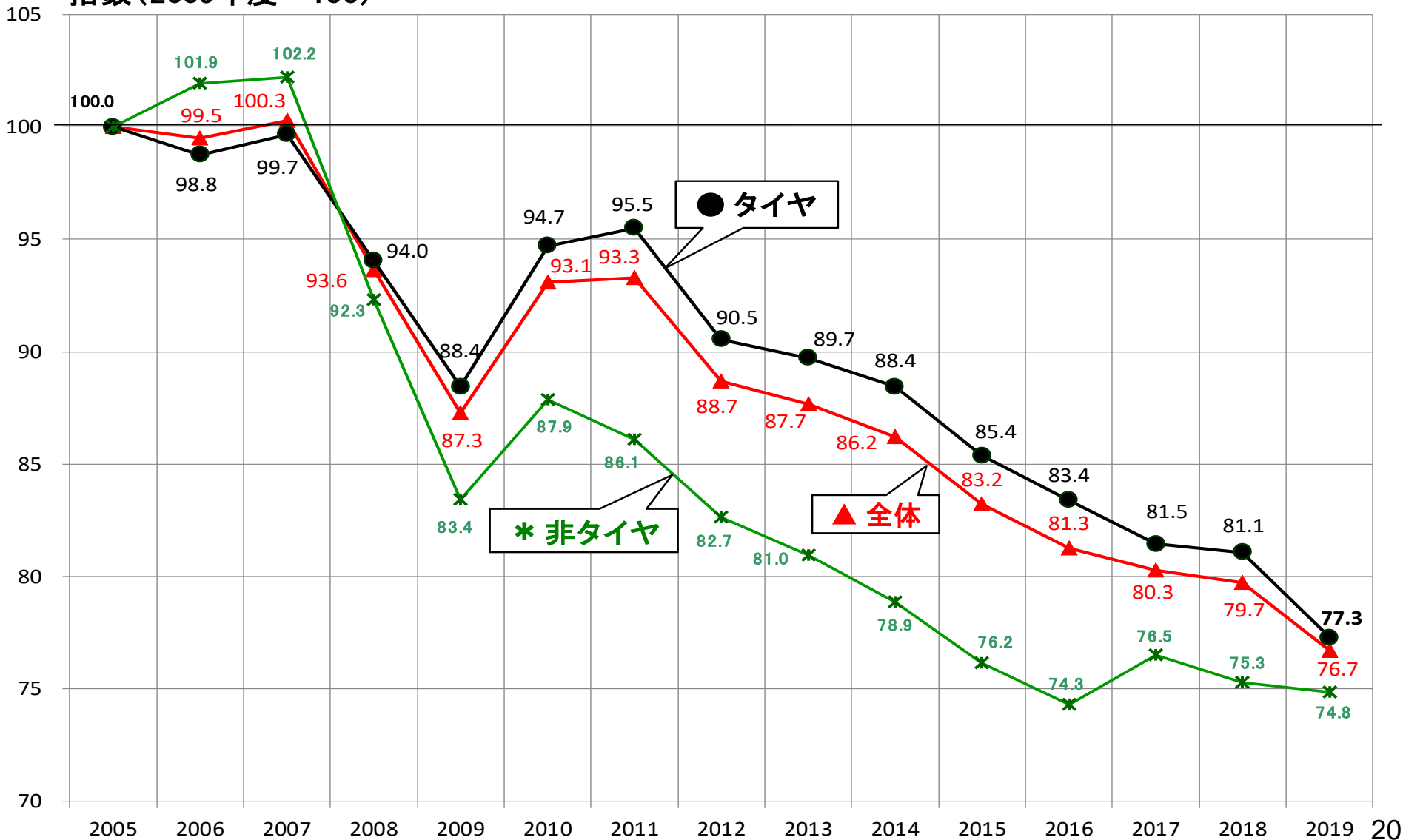
購入電力量
× 全電源排出係数

【低炭素社会実行計画】 付属資料 (3)

(3) 製品別エネルギー使用実績

2005～2018年度 (全体、タイヤ製品、非タイヤ製品)

指数(2005年度=100)



(4) 削減見える化

固定エネルギーが存在する場合のCO₂排出原単位指数と生産量指数、体質変化率の関係式

基準年対比のCO₂排出原単位指数(D)

$$= \frac{\text{CO}_2\text{排出量指数}}{\text{生産量指数}A}$$

$$= \frac{(\text{固定エネルギー由来のCO}_2\text{排出量指数} + \text{生産連動分のCO}_2\text{排出量指数}) \times \text{体質変化率}}{\text{生産量指数}}$$

$$= \frac{(\text{固定エネルギー比率}K + \text{生産量指数}A \times (1 - K)) \times \text{省エネによる体質変化率}B \times \text{エネルギー転換による体質変化率}C}{\text{生産量指数}A}$$

$$\therefore K = \frac{(A \times D) / (B \times C) - A}{1 - A}$$

【低炭素社会実行計画】 付属資料 (5)-1

(5)-1 目標を達成するために実施した対策 ～ [コジェネ・省エネ効果]

a. コジェネ導入の対策

※コジェネ導入の状況と効果(実績)

		単位	累計 (2004年度 以前含む)	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
コジェネ 新設台数(基)		基	74	11	9	2	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	3	1
休止台数(基)		基	-	0	1	4	12	10	8	5	3	4	4	7	10	9	10	8
稼働台数(基)		基	-	51	58	55	46	47	48	52	54	53	53	49	46	46	38	37
設置費用		百万円	23,049	4,192	4,618	888	0	1,074	0	1,550	0	0	0	0	470	250	0	0
実績	発電	10 ³ × Mwh/年	17,155	821	1,036	1,158	951	918	960	962	888	853	790	754	764	782	855	903
	蒸気	千トン/年	40,186	1,726	2,351	2,192	2,426	2,414	2,519	2,416	2,218	2,153	2,055	1,982	1,773	1,697	2,011	2,219
コジェネによる CO ₂ 削減量		万t-CO ₂	458.0	21.9	27.7	30.9	25.4	24.5	25.6	25.7	23.7	22.8	21.1	20.1	20.4	20.9	22.8	24.1

- (注) 1.参加企業への実績調査による。
 2.新設台数(基)は新設年度に記入(稼働年度ではない)。休止/稼働台数は年度末における台数(基)。
 実績は年度末の実績。設置費用にはESCO等の分を含む。
 3.コジェネによるCO₂削減量の算定には、2005年度の固定係数(受電端)を使用。

(参考)

		単位	累計 (2004年度 以前含む)	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
コジェネによる エネルギー使用 の削減量 (原油換算)		万kl/年	428.6	20.4	25.7	28.8	23.6	22.8	23.9	23.9	22.1	20.9	19.3	18.5	18.7	19.1	20.7	21.8

(注) 発電量より換算。

b. 上記以外の対策(省エネ・燃料転換等) - 2019年度 -

項目	実施内容	(千円 /年度)	(千円)	(t-CO ₂ /年度)	(kl /年度)	(件/ 年度)
		効果 金額	投資 金額	CO ₂ 削減量	省エネ効果 (原油換算 削減量)	
コジェネ・生産 での燃料転換	コジェネ、生産工程(ボイラー等)における重油などの燃料をガス化(都市ガスに転換)、動力(蒸気)を電化、回収エネルギー利用、再生可能エネルギー(太陽光)利用、RE100工場等。	37,845	380,900	41,301	9,682	10件
高効率機器 の導入	空調・照明(Hf、LED化等)・生産設備・ポンプ・ファン・ブローア・コンプレッサー・モーター・トランス・受電設備・蒸気機器・ボイラー等に、高効率機器・システムを導入、インバーター化、等。	140,226	1,085,355	11,166	4,678	56件
生産活動に おける省エネ	設備・機械の更新・改善・効率利用(運転方法改善、時間短縮(立上げ、空調)、運用改善、配管保守、ロス削減、整備・点検・修理、仕様改善、保温・断熱強化、放熱・遮熱対策、圧力制御運転、エア・蒸気等の漏れ対策、集中管理・台数削減、見える化、省エネ化、低速運転、消灯管理、停止・休止、等)	136,545	442,440	8,025	3,594	43件
合計		314,616	1,908,694	60,491	17,954	109件

- (注)
 1. 参加企業への2019年度の実績調査による。
 2. 省エネ効果額とは、対策を実施したことにより、前年度と比べて削減された費用である。

【低炭素社会実行計画】 付属資料 (5)-2

(5)-2 目標を達成するために実施した対策 ~ [BAT・ベストプラクティス導入事例]

c. 再生可能エネルギーの取組* (2019年度事例)

*生産時:燃料転換による低炭素化/国内・海外

		内容・定量的情報(台数、発電量、他)	定量的情報(別掲の場合)	
国内	太陽光発電		3台、195,514kWh	新規導入
	太陽光発電設備		203MWh	
	再生可能エネルギー電力100%(FIT電力含む)化(RE100工場) 2019.05より		2019年度:91.8% 2020年度:100%	
海外	中国・インドの工場で電力会社と連携し、共同で屋根に設置した大規模な太陽光発電による電力の利用を開始		2工場	
国内	国内数工場で太陽光発電の導入(規模はととも小さい)		4台 総計200kW	継続実施
	太陽光発電		286MWh	
	太陽光発電		3台、18,247kWh	
	太陽光発電設備		1000MWh	
	太陽光発電パネルを設置		国内2拠点で設置済	
	管理棟事務所屋根に太陽光発電を設置 2017年3月より稼働		容量 15kW	
	太陽光発電システム		約 34千kWh/年 発電	
	太陽光発電(3工場、本社)自家消費		容量100kW	
	太陽光パネルを設置し、事業場使用電力の一部に利用		13千kWh	
	工場建屋。工場敷地内にソーラー発電設備を設置 (150kW、160kW、200kW、2,000kW(FIT))		4拠点	
	太陽光発電(1工場)全量売電		容量2MW	
	太陽光発電設備による東電への売却		312.4MWh/年	
	太陽光発電設備(2014年4月設置):全量売電 パワコン:5.5kW×9台		発電量:49.5kW	
	太陽光発電設備(2014年2月設置):全量売電 パワコン:5.5kW×9台		発電量:49.5kW	
	本社事務所棟の屋上に太陽光パネルを設置し、発電電力を東京電力に売電する。		パネル枚数192枚、30kWh	
海外	スペインで電力における再生可能エネルギー使用率100%を達成		4工場	
	コスタリカの工場でバイオマスボイラーを導入(木製ペレット使用)		1台	

【低炭素社会実行計画】 付属資料 (5)-3

(5)-3 目標を達成するために実施した対策 ～〔エネルギーの効率利用〕

d. エネルギー回収・利用の取組* (2019年度事例)

*生産時:排熱を有効利用

内 容	定量的情報 (台数、発電量、他)
CGS(コジェネレーションシステム)余剰蒸気活用、MSEG(小型蒸気発電機)導入。	130kW 2台
コジェネ排熱を蒸気回収、温水回収している。蒸気回収は他ボイラー蒸気ヘッダへ、温水は温水吸収式冷凍機へ送り、工場建屋の空調熱源として活用している。	ボイラー約1t 冷凍機180RT
ボイラー排熱を利用して、温水吸収式冷凍機を導入し、工場の空調熱源として利用。	1台(200RT)
ボイラー高温高圧ドレン水排熱回収装置の採用。	約 168Gcal/年 回収
蒸気ドレン回収熱活用による、バイナリー発電機導入。	131kW 1台
生産工程用ボイラーで、蒸気ドレンの回収。	
グループ会社において生産時の排熱を利用して発電。	

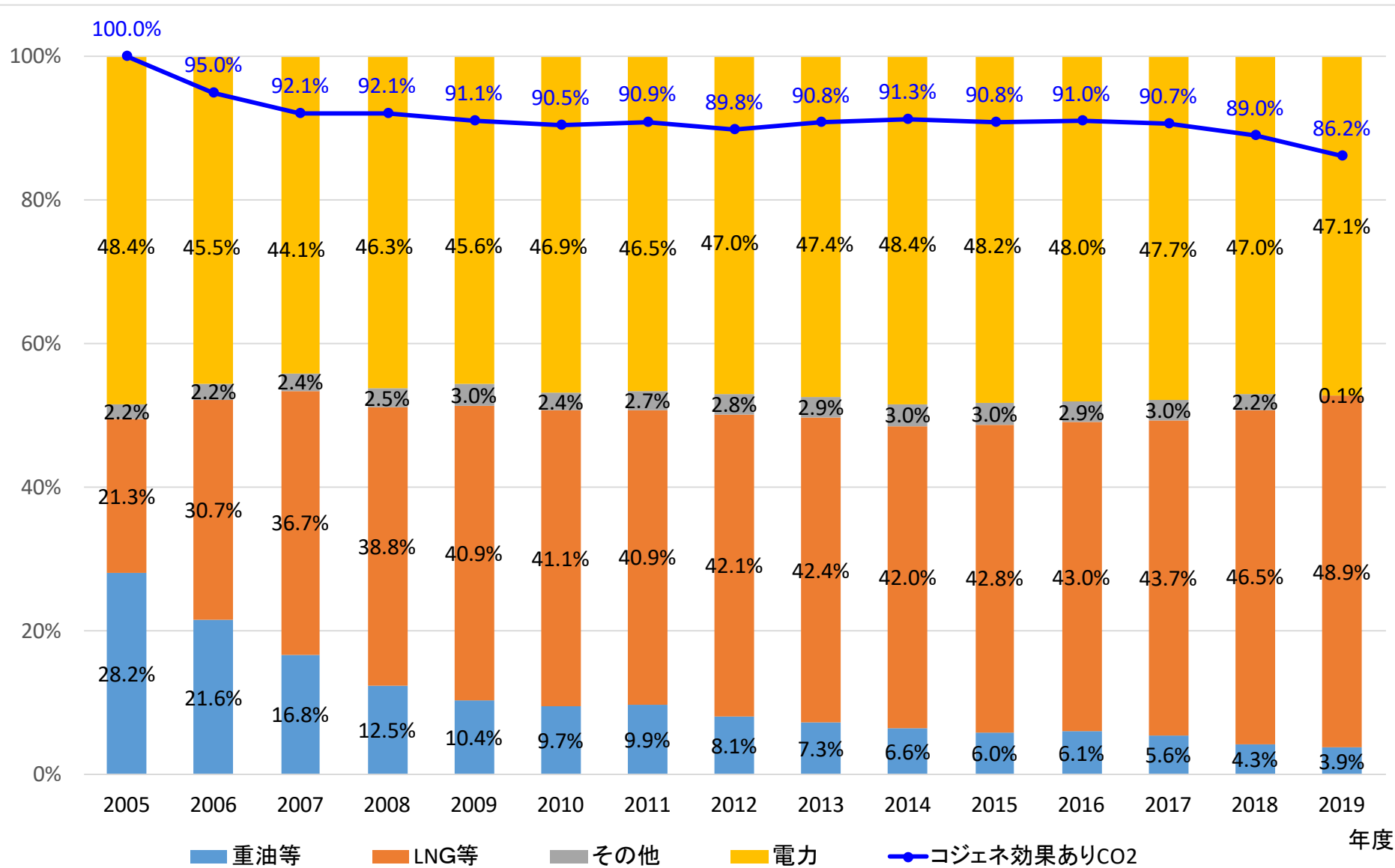
e. IoTを活用したエネルギー管理の見える化の取組* (2019年度事例)

*生産時:適量使用で無駄をなくす

項 目	内 容
電力	工場の工程別電力計取付、電子データで収集増減確認。
エア-、水、蒸気	工場の工程別流量計取付、電子データで収集増減確認。
エネルギー見える化	工場でのモデルラインを着工中。
エネルギー管理の見える化	電力使用量の見える化、デマンド監視による電力使用制御、エア-圧監視によるコンプレッサー制御、等。

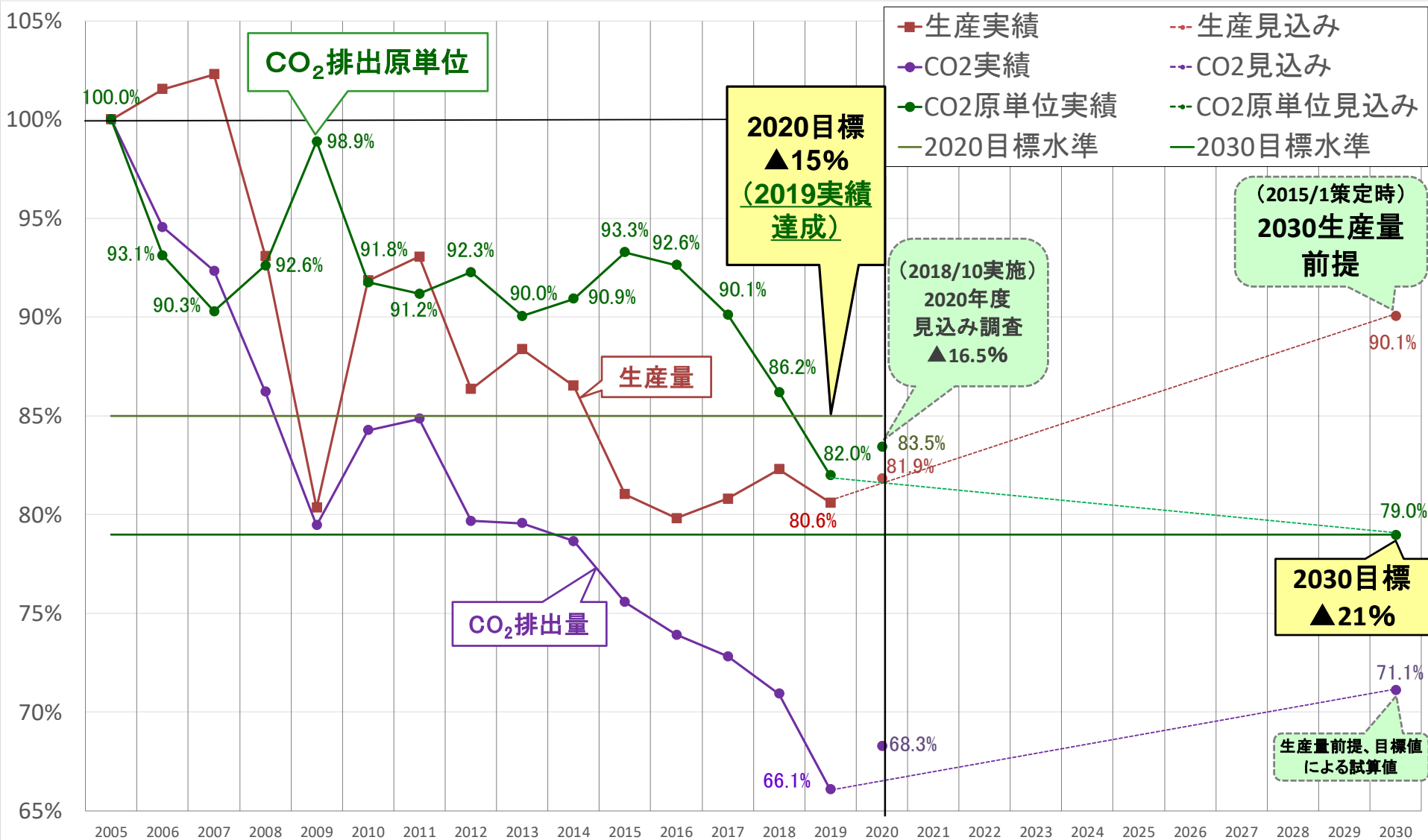
【低炭素社会実行計画】 付属資料（6）

（6）各年度のエネルギー構成変化（熱量ベース）、CO₂排出量/エネルギー指数変化



【低炭素社会実行計画】 付属資料 (7)

(7) 実績・2020年度目標(達成)・2030年度目標(前提との乖離)



目標指標【CO₂排出原単位】: 2020年度目標値 ▲15% (基準年度比)
 2019年度実績 ▲18.0%(同) (2020年度目標を達成)

（8） 各国ラベリング制度の情報

●導入状況

国・地域	導入時期	規制	備考
① 日本	2010年1月～	自主規制	
② E U	2012年11月～	法規制	
③ 韓国	2012年12月 ～段階的	法規制	※先行して1年前から自主規制
④ イスラエル	2013年6月～	法規制	
⑤ ブラジル	2015年4月～	法規制	
⑥ サウジアラビア	2015年11月 ～段階的	法規制	
⑦ GSO (湾岸諸国)	2016年1月 ～段階的	法規制	
⑧ 中国	2016年9月～	自主規制	
⑨ タイ	2019年9月～	法規制	

【低炭素社会実行計画】 付属資料 (9)

(9) 革新的技術の取組 (2019年度事例)

↓フェーズ分類 = a: 研究開発、b: 実証、c: 実用化・普及

				削減貢献量
製品	技術 【メリット】	フェーズ	内容	ポテンシャル
タイヤ	次世代材料 の開発 【低燃費・省資源】	a	ゴムと樹脂を分子レベルで結びつけた世界初のポリマーである「SUSYM」は、従来のゴムよりも高強度・高耐久であるとともに、(1)穴が開きにくい、(2)治る、(3)低温でも強いなどの性能が飛躍的に向上している。これにより、タイヤの省資源性の向上や、再生可能性を活かした環境調和型の新素材として持続可能な社会への貢献が期待される。	○
	エアレスタイヤ の開発 【低燃費】	a	“メンテナンスフリーの追求”と“スペアレスソリューションの具現化”に向け、エアレスタイヤの研究と技術開発に取り組んでおり、空気のいらぬ新しいタイヤの技術発表を実施。パンクの心配がなくスペアタイヤを搭載する必要がないので、車の重量が軽減され、燃費の向上にもつながる。	○
	エアフリー コンセプト 【省資源】	b	エアフリーコンセプト(空気を入れずに樹脂を用いる技術)を使用した自転車タイヤの開発で、再生使用による資源循環に資する。	○

【低炭素社会実行計画】 付属資料 (10)-1

(10)フェーズII(2030年目標)

●H27. 1月 当会・幹事会で公表。

		計画の内容
1. 国内の 企業活動 における 2030年の 削減目標	目標・ 行動計画	再生可能エネルギー・水素エネルギーなどの新エネルギーを積極的に採用するとともに、最大限の省エネ努力を継続することによって、2030年のCO ₂ 排出原単位を2005年度に対して火力原単位方式で21%削減する。 また、LCAを踏まえたCO ₂ の削減について取組むこととする。 ※ 電力排出係数：0.423kg-CO ₂ /kWh(2005年度係数)を使用する。
	設定の 根拠	<p>【生産段階】</p> <p>根拠：会員会社のCO₂削減努力分を調査し、積み上げた。 (生産工程の高効率化・燃料転換)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー効率改善、高効率生産設備導入、燃料転換 ・生産性の向上、不良低減、リサイクル材料有効活用 ・高効率コジェネの導入・稼働継続 </div> <p>前提：・生産量：1,393.0千t(新ゴム量) ・コジェネによるCO₂排出削減の効果が適切に評価可能な火力原単位方式による算定方法を採用する。</p> <p>なお、実行する上では、情勢の変化や取組み状況に応じて、目標値を見直していくこととする。</p>

2. 主体間連携の強化

(低炭素製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)

【使用段階】

車両走行時のCO₂削減(燃費改善)に係る貢献:

○タイヤ製品、その他の自動車部品の改善

- ・転がり抵抗の低減、軽量化等による燃費向上を更に推進
- ・タイヤ空気圧の適正化推進、エコドライブ啓発活動の推進
- ・ランフラットタイヤの拡販等によるスペアタイヤ削減
- ・「タイヤラベリング制度」の推進
- ・製品および部品の小型化、軽量化、エンジン用ベルトの機能向上

省エネ関連部品の開発・供給:

○非タイヤ製品の改善

- ・工業用品稼働時の動力削減(伝達効率の高いゴムベルト等)
- ・各種部品となるゴム製品等の軽量化*、省エネ機能に対応した製品改良等
(*金属部品等の材質変換による軽量化)
- ・断熱性建材等の開発・供給による空調電力等の低減
- ・太陽電池用フィルム等、省エネ製品用部品の開発、供給

【その他】

調達、廃棄段階等における取組み:

- ・再生可能資源使用製品の開発・製造・販売
(高機能バイオマス材料・天然ゴム・天然繊維等への材料転換)
- ・生産エネルギー削減・軽量化・リサイクル可能な製品の開発
(TPE(TPO,TPU等)への材料転換)
- ・廃ゴム等のリサイクル
(使用済み製品のマテリアルリサイクル(再生ゴム改良技術の開発)、サーマルリサイクル、脱ハロゲン材料へ転換した製品の普及)
- ・リサイクル材料の有効活用
- ・リトレッドタイヤ(更生タイヤ)の活用
- ・ロングライフ製品の開発による原材料削減
- ・製品の軽量化による原材料削減ならびに廃棄量削減
- ・LCAの観点からタイヤを中心に定量的な評価方法を検討、サプライチェーン全体の低炭素化に貢献する取組みを推進
- ・モーダルシフト、輸送ルート・運行方法の見直し、積載効率の向上、社有車の低炭素化(ハイブリッド車の導入等)を推進
- ・各地での植樹、森林保全等の取組み

<p>3. 国際貢献の推進</p> <p>(省エネ技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)</p>	<p>生産・製品：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産時の省エネ・革新技術(コジェネ・高効率設備、生産ノウハウ等)の海外展開 ・海外拠点における再生可能エネルギー使用促進 ・省エネ製品(低燃費タイヤ、省エネベルト、遮熱効果製品、TPE 使用製品等)の海外普及 ・海外拠点で3R活動 ・「タイヤラベリング制度」の先行事例としての貢献 <p>環境活動：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外での植樹・植林活動を推進 ・環境保全(廃棄物削減、水資源保全等)ノウハウ供与
<p>4. 革新的技術の開発</p> <p>(中長期の取組み)</p>	<p>今後も研究開発を進める取組み：</p> <p>○調達・生産・使用・廃棄段階のサプライチェーン全体で低炭素化</p> <ul style="list-style-type: none"> (生産) ・生産プロセス・設備の高効率化 (素材) ・革新的な素材の研究 <ul style="list-style-type: none"> ・サステナブル(持続可能な)ゴム用材料の開発 ・ゴムの強靱化技術開発 (製品) ・タイヤ製品(転がり抵抗の低減、ランフラットタイヤ、超軽量化、超長寿命化) ・非タイヤ製品(省エネの高機能材料・部品の開発) (再生) ・リトレッドなど製品や廃棄物の再生技術 ・ゴム等の高効率リサイクル設備の開発

以上