

**経団連 低炭素社会実行計画 2020 年度フォローアップ結果
個別業種編**

冷蔵倉庫業界の低炭素社会実行計画フェーズ I

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	2020 年度における設備能力 1 トン当たりの年間電気使用量原単位を 1990 年度比 15%削減する。
	目標設定の根拠	省エネ型冷凍設備への更新が進み、電気使用量が削減される
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)		省エネに関する情報の共有化を図る
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減)		特になし
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		特になし
5. その他の取組・特記事項		特になし

冷蔵倉庫業界の低炭素社会実行計画フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2030 年の目標等	目標・行動計画	2030 年度における設備能力1トン当たりの年間電気使用量原単位を1990 年度比 20%削減する
	設定の根拠	省エネ型冷凍設備への更新が進み、電気使用量が削減される
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)		省エネに関する情報の共有化を図る
3. 国際貢献の推進 (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)		特になし
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		特になし
5. その他の取組・特記事項		特になし

冷蔵倉庫業における地球温暖化対策の取組み

2020年10月9日
一般社団法人日本冷蔵倉庫協会

I. 冷蔵倉庫業の概要

(1) 主な事業

倉庫業法による国土交通大臣の登録を受けた冷蔵倉庫事業者が運営する事業であり、冷蔵倉庫には、水産物、畜産物、農産品、冷凍食品等の食品を中心に、10℃以下で保管貨物をその特性に合わせた温度で保管している。

さらに、近年の荷主におけるサプライチェーンの最適化への取組に対応して、流通の簡素化・在庫の圧縮・輸送効率の向上等の配送センター的な機能をも果たすようになってきている。

(2) 業界全体に占めるカバー率

参加した会員の冷蔵設備能力：8,514千トン / ②非会員を含む全冷蔵設備能力：14,659千トン＝58.1%

(参加事業所所管容積 21,285 千 m^3) / (会員事業所所管容積 27,089 千 m^3) = 78.6%
全会員事業所を対象に調査を実施。

(3) データについて

【データの算出方法（積み上げまたは推計など）】

会員企業に対するアンケート調査に基づき算出。参加企業の原単位を元に業界データとした。
生産活動量（設備トン）は「冷蔵倉庫内の立米数×0.4」

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

指標：設備トン

冷蔵倉庫の使用エネルギーは、ほとんどは冷凍設備の動力としての電気である。電気使用量は設備能力の増減に比例するため冷蔵倉庫の設備能力に使う「設備トン」を指標とした。

【業界間バウンダリーの調整状況】

■ バウンダリーの調整は行っていない

(理由)

冷蔵倉庫使用電力のみ調査している。

□ バウンダリーの調整を実施している

<バウンダリーの調整の実施状況>

【その他特記事項】

II. 国内の事業活動における排出削減

(1) 実績の総括表

【総括表】

	基準年度 (〇〇年度)	2018年度 実績	2019年度 見通し	2019年度 実績	2020年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:千設備 トン)	8302	12461	12500	12410	12400	11500	11500
エネルギー 消費量 (単位:万kl)	39.9	44.8	45.4	45.0	45.0	42.9	40.4
電力消費量 (億kWh)	14.9	18.5	18.5	18.6	18.5	17.5	16.5
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	62.2 ※1	85.5 ※2	85.3 ※3	82.7 ※4	82.0 ※5	90.9 ※6	85.5 ※7
エネルギー 原単位 (単位:kWh/設 備トン)	179	148.8	148.0	150.0	150.0	152.6	143.6
CO ₂ 原単位 (単位:t-CO ₂ / 千設備トン)	74.8	68.6	68.2	69.2	69.0	79.0	74.3

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.417	0.461	0.461	0.461	0.461	0.417	0.417
基礎排出/調整後/その他	実排出	実排出	実排出	実排出	実排出	実排出	実排出
年度	1990	2018	2018	2019	2019	1990	1990
発電端/受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端

(2) 2019年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズ I (2020年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
エネルギー原単位 (kw/トン)	1990年度	▲15%	152.6

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
179.5	148.8	150.0	▲16.4%	0.1%	110%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

<フェーズ II (2030年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
エネルギー原単位 (kw/トン)	1990年度	▲20%	143.6

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2018年度 実績	2019年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2018年度比	進捗率*
179.5	148.8	150.0	▲16.4%	0.1%	82%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

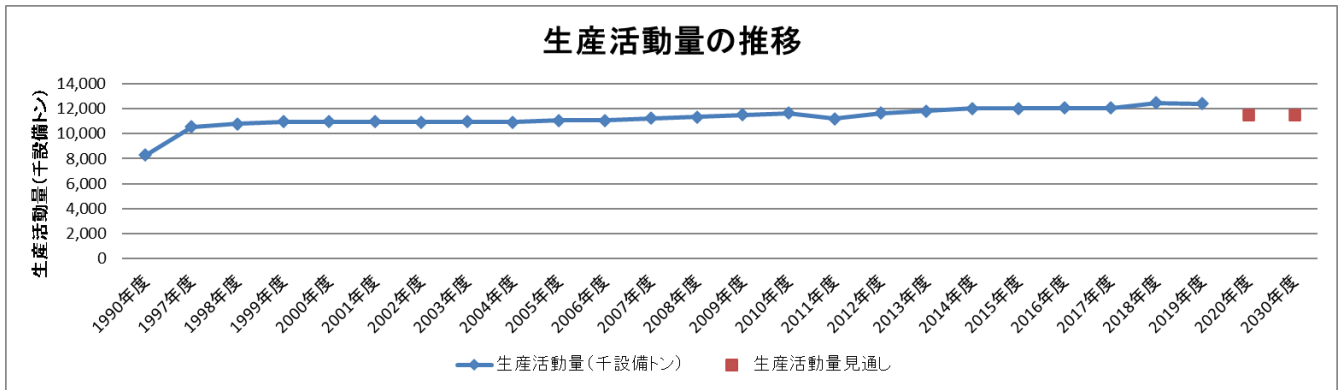
【調整後排出係数を用いた CO₂排出量実績】

	2019年度実績	基準年度比	2018年度比
CO ₂ 排出量	万t-CO ₂	▲○○%	▲○○%

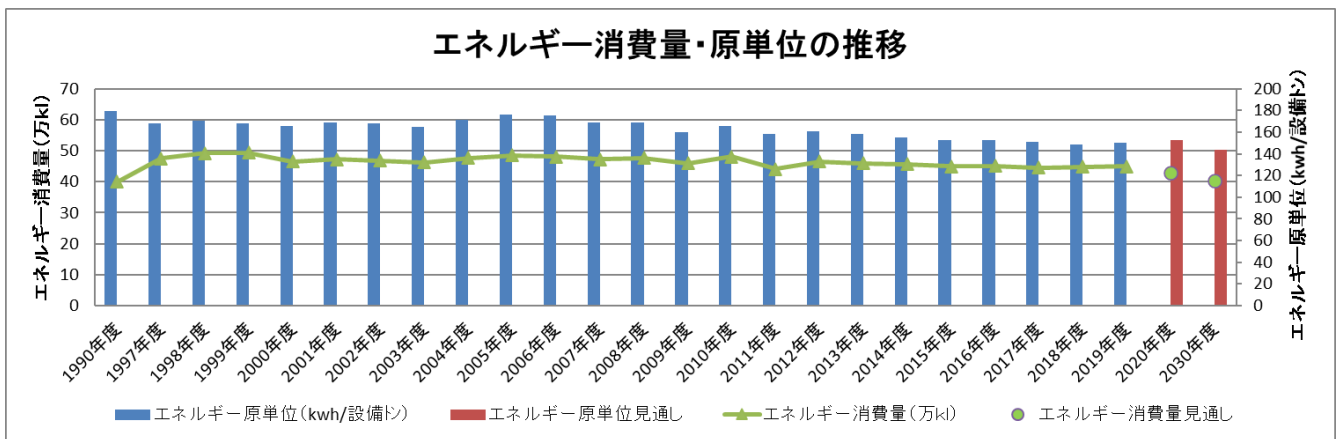
(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
	2019年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2019年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2019年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

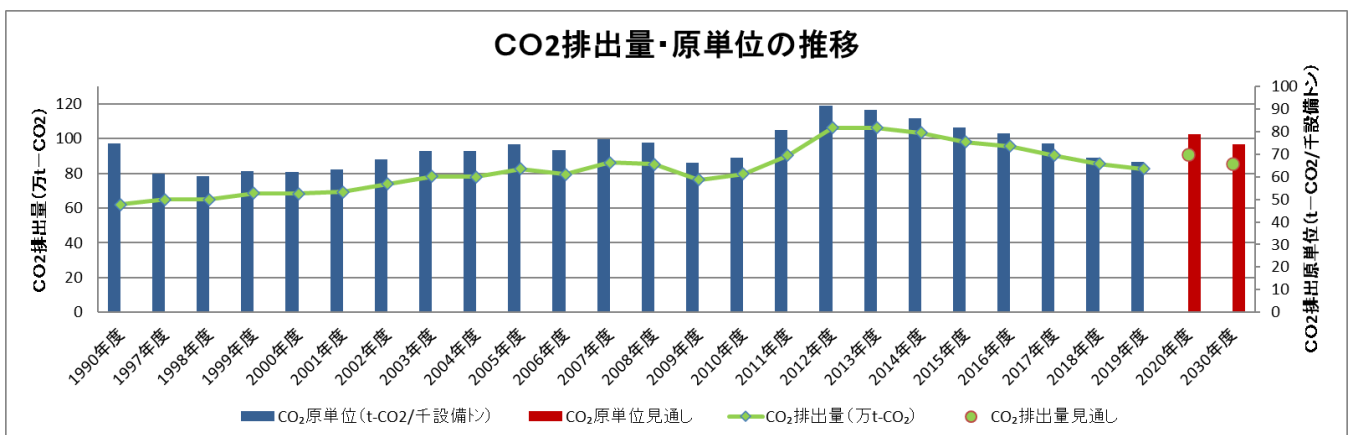
(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績



2018年度の冷蔵倉庫生産活動量（設備トン）は、大型冷蔵庫竣工などの影響で微増したが、近年は老朽化した冷蔵倉庫の建て替えが進むものの、設備トンにはほぼ横ばいで推移している。



冷蔵倉庫の使用エネルギーのほとんどは冷凍設備の動力に要する電気エネルギーである。冷蔵倉庫の建て替えが進み、老朽した事業所が廃止され、新設される冷蔵倉庫も大型物流センターとなり（事業所数は減少）、1事業所当たりの設備トン数が増加し、冷却設備も最新の省エネ型の機器が採用されることでエネルギー使用効率が向上する。



生産活動量は横ばいとなっているため、電力のCO2排出係数の減少に伴いCO2排出量の減少が、2012年をピークに続いている。また、冷蔵倉庫の建て替えによる設備のエネルギー使用効率向上もCO2量削減に起因している。

【要因分析】

(CO₂排出量)

要因	1990年度 ➤ 2019年度	2005年度 ➤ 2019年度	2013年度 ➤ 2019年度	前年度 ➤ 2019年度
経済活動量の変化	40.2%	11.4%	4.7%	-0.4%
CO ₂ 排出係数の変化	16.6%	7.6%	-23.2%	-3.8%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	-28.2%	-18.8%	-6.7%	0.8%
CO ₂ 排出量の変化	28.6%	0.1%	-25.2%	-3.3%

(%)or(万 t-CO₂)

(要因分析の説明)

CO₂実排出量は、生産活動の増加（設備トン数の伸び）により増加傾向できているが、2011年以降は電気供給事業者のCO₂排出係数の上昇によりエネルギー使用量の減少が打ち消され増加している。2014年以降は生産活動の増加傾向が弱まり、CO₂排出係数が減少に転じ、エネルギー使用量も若干減少したこともあり、CO₂排出量は減少している。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2019 年度				
2020 年度				
2021 年度 以降				

【2019 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- 1) 老朽化した冷蔵倉庫の建て替えによる高効率設備の導入
- 2) 建物の建替えはせず、既存設備を省エネ設備へ更新
 - ・高効率冷凍機のほか、高効率変圧器、外気遮断装置、省エネ型照明設備、クローズドデッキ化、断熱材の増張り等
- 3) 日常メンテナンスによる効率運転の維持
 - ・保管商品に適正な庫内温度保持、凝縮器の清掃励行、防熱扉からの冷気漏れ防止等

(取組実績の考察)

【2020 年度以降の実績】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

冷凍設備に使用されているフロンガスのHCFC冷媒が2020年に生産終了、残るHFC冷媒も生産量削減となるため冷凍設備の更新が必要となってくる。エネルギー使用量削減には、省エネ型冷凍設備（自然冷媒、低GWP冷媒）への更新が必要となるが、冷凍設備の更新には多額の投資が必要となる。近年、脱フロン省エネ型冷凍設備の更新及び新設に対し、国からの補助金及び税制優遇措置が続いており、老朽化した設備の更新や冷蔵倉庫建て替えを進めていく。

(6) 2020年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\begin{aligned} \text{進捗率} &= (179.5 - 150.0) / (179.5 - 152.6) \\ &= 110\% \end{aligned}$$

【自己評価・分析】 (3段階で選択)

<自己評価とその説明>

- 目標達成が可能と判断している

(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)

2020年度目標を上回った

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

設備能力1トン当たりの年間電気使用量原単位2019年度実績値150.0kwh/設備トンとなり、2020年度目標値の152.6 kwh/設備トンは達成した。今後、フロン対策に伴い省エネ型冷凍設備の普及が進み、今後もしばらくは電気使用量削減が見込まれる。

(既に進捗率が2020年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

2020年度目標の見直しはしないが、フロン廃止の2020年以降は、国からの設備更新の補助金が削減され冷凍設備の更新が徐々に鈍化することが考えられるため、2020年以降出来るだけ早く2030年度目標に近づける必要がある。

- 目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

- 目標達成が困難

(当初想定と異なる要因とその影響)

(追加的取組の概要と実施予定)

(目標見直しの予定)

(7) 2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) \\ \div (\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) \div (\text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率} = (179.5 - 150.0) \div (179.5 - 143.6)$$

$$= 82\%$$

【自己評価・分析】

冷蔵倉庫で最も電力を必要とする冷凍設備の高効率化が進んでおり、2030年までにノンフロン和省エネ型冷凍設備導入の比率が高くなるため、さらなる省エネ化が見込まれる。

(目標達成に向けた不確定要素)

冷蔵倉庫の使用エネルギーのほとんどは冷凍設備の動力に要する電気エネルギーである。また、冷凍設備に使用されているフロンガスのHCFC冷媒は2020年以降生産終了、残るHFC冷媒も生産量削減となるため、冷凍設備の更新が必要となってくる。エネルギー使用量削減には、省エネ型冷凍設備（自然冷媒、低GWP冷媒）への更新が必要となるが、冷凍設備の更新には多額の投資が必要となる。本業界の会員事業者は中小事業者が多く、多額の設備投資は経営上大きな負担となる。

近年、脱フロン省エネ型冷凍設備の更新及び冷蔵倉庫の更新に対し、国からの補助金及び税制優遇措置が続いており、老朽化した設備の更新や冷蔵倉庫建て替えを進めているが、2030年まで補助金制度等が見込めない場合は中小事業者の設備更新は難しい。

(既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

(8) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

(9) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない
(理由)

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

本社オフィス等の CO₂排出実績(〇〇社計)

	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
延べ床面積 (万㎡):											
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)											
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)											
エネルギー消費 量(原油換算) (万 kl)											
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/m ²)											

II.(2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

データ収集が困難
(課題及び今後の取組方針)

【2019 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

（取組実績の考察）

(10) 物流における取組

【物流における排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

営業用冷蔵倉庫は顧客の荷を預かることが役目であり、運送は荷主やトラック事業者が行う。

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

	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
輸送量 (万トンキロ)											
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)											
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキロ)											
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)											
輸送量あたりエネ ルギー消費量 (l/トンキロ)											

II. (1)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

□ データ収集が困難
(課題及び今後の取組方針)

【2019 年度の実績】
(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

III. 主体間連携の強化

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (推計) (2019年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	特になし			
2				
3				

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン／サプライチェーンの領域)

(2) 2019年度の取組実績

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

(3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

【国民運動への取組】

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

(5) 2020年度以降の取組予定

IV. 国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (推計) (2019年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	特になし			
2				
3				

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

(2) 2019 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

(3) 2020 年度以降の取組予定

(4) エネルギー効率の国際比較

V. 革新的技術の開発

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	特になし		
2			
3			

(技術・サービスの概要・算定根拠)

(2) 革新的技術・サービス開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2019	2020	2025	2030
1					
2					
3					

(3) 2019 年度の実績

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

(4) 2020 年度以降の取組予定

VI. その他

(1) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

- 業界の60%程の冷却設備が、冷媒に温室効果の高いHCFC・HFC等のフロン冷媒を使用しているため、運転中及びメンテナンス時の管理強化を図り冷媒漏洩防止には万全を期している。
また、フロン排出抑制法の「十分な知見を有する者」を養成するため、(一社)日本冷蔵倉庫協会)では、環境省及び経済産業省確認済みの「冷媒フロン類取扱知見者講習」を開催している。
- 協会の環境安全委員会にて、全国9ブロックの委員を交え省エネ設備並びに対策を共有。
- 毎年電力実態及び節電対策を会員事業所に対し調査を行い、その集計結果省エネ情報を協会HPに掲載。

VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅠ、フェーズⅡの削減目標

【削減目標】

＜フェーズⅠ（2020年）＞（2014年11月策定）

2020年度における設備能力1トン当たりの年間電気使用量原単位を1990年度比15%削減する。

＜フェーズⅡ（2030年）＞（2015年6月策定）

2030年度における設備能力1トン当たりの年間電気使用量原単位を1990年度比20%削減する

【目標の変更履歴】

＜フェーズⅠ（2020年）＞

＜フェーズⅡ（2030年）＞

【その他】

（1） 目標策定の背景

冷蔵倉庫の使用エネルギーのほとんどは冷却に要する電気である。電気使用量は設備能力の増減に比例するため、省エネルギーの努力が反映されるように設備1トン当たり電力使用量というエネルギー原単位を用いた。

（2） 前提条件

【対象とする事業領域】

営業用冷蔵倉庫

【2020年・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

＜生産活動量の見通し＞

諸統計の冷蔵倉庫設備能力の推移並びに、今後の新設と廃止を考慮に入れ推計。

＜設定根拠、資料の出所等＞

国交省倉庫統計、日本冷蔵倉庫協会実態調査等

【その他特記事項】

なし

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

冷蔵倉庫業界は電力にほぼ100%依存しており、削減努力の明瞭化の為、これまでの自主行動計画、現行の低炭素社会実行計画と同様、引き続き「エネルギー原単位」を目標とした。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠(例:省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- 国際的に最高水準であること
- BAU の設定方法の詳細説明
- その他

<最大限の水準であることの説明>

1990年から2010年までの20年間でエネルギー原単位 (kwh/設備ト) は8%減少した。また、1990年以降オゾン層破壊や地球温暖化の問題からフロン冷媒を使用した冷凍機の脱フロン機器への更新や、冷蔵倉庫新設が進み、さらにエネルギー効率の良い冷凍機の開発も行われ、2020年までにエネルギー原単位20%の削減が見込まれる。

2019年において、削減義務付けとなったフロン冷媒を使用した冷却設備が未だ協会事業所の6割ほど存在する。今後古い冷却設備の更新がさらに継続する中、2030年にはエネルギー原単位20%の削減を目指す。

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<BAU の算定方法>

<BAU 水準の妥当性>

<BAU の算定に用いた資料等の出所>