

日本自動車部品工業会における 低炭素社会実行計画の取り組み

- 0. 昨年度審議会での評価・指摘事項と対応
- 1. 自動車部品工業会の概要
- 2. 低炭素社会実行計画の取り組み概要
- 3. 2016年度の削減取り組み
- 4. 製品での削減貢献の取り組み
- 5. 海外での削減貢献の取り組み
- 6. CO2以外の排出削減のための取り組み

2018年2月26日
一般社団法人 日本自動車部品工業会

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項と対応

2/26

委員	●ご指摘・○ご意見	回 答	今年度対応
伊坪委員	○CO2削減技術の拡大を図るため、ロードマップを説明して欲しい 部工会は水平展開の見込みが示されており良い ○CO2削減技術の中小企業への拡大の取組みを説明して欲しい ●温暖化防止に関連するフロンやVOC対策の取組みを説明して欲しい	・個社の競争力に係わるため、情報提供に難しい面がある。今後も個社と部工会全体のロードアップの連携を進める ・大企業が先行した改善事例をつくり、低コストな事例提供を今後行う ・次年度以降、報告します	・好事例の水平展開状況取りまとめ(P9) ・省エネ事例の最新版管理と勉強会開催(P14) ・会員企業から情報収集と取りまとめ(P23、24)
小野田委員 小林委員	○電力排出係数の選択の考え方を説明して欲しい	・部工会は原発の稼動に左右されない固定係数('07)を選択し、真の改善努力が評価できるようにした	・固定係数('07基準)で算出(P7)
木場委員	○海外での削減活動を説明して欲しい ○太陽光発電の導入量が伸びているが何に消費されているか説明して欲しい	・海外子会社での削減活動は技術支援ルールに従い対応している、技術のみならず人材育成やメンテナンス体制の整備も必要である ・(推測として)工場規模からみると非常に小さく、工場事務所の照明程度である	・会員企業から情報収集と取りまとめ(P20～22) ・会員企業から情報収集と取りまとめ(P15)

1. 自動車部品工業会の概要

3/26

業界の主な事業：自動車関係部品の製造

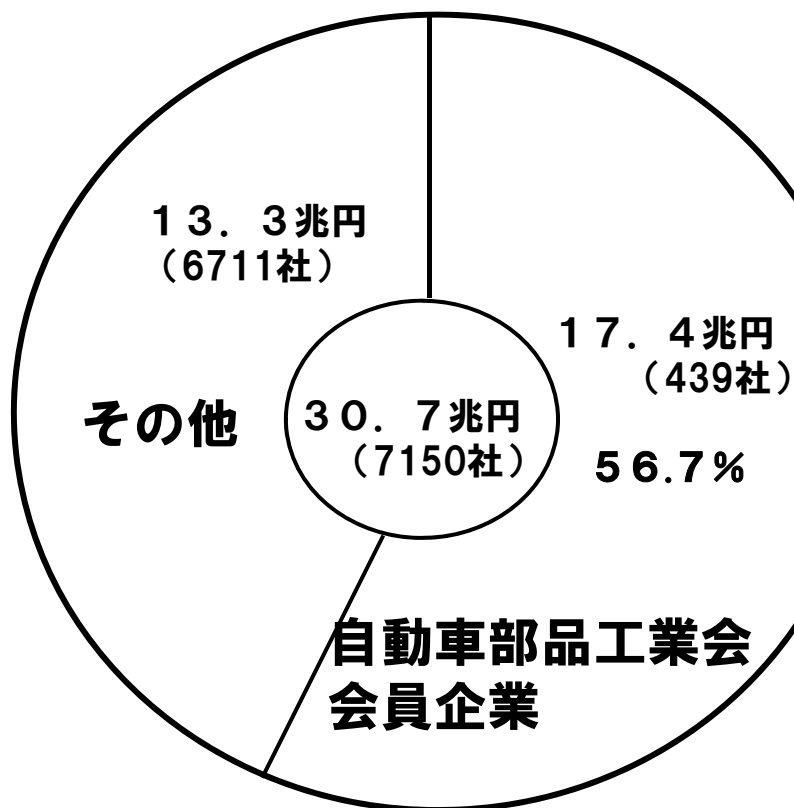
エンジン搭載部品、電気電装部品、駆動・伝導部品、
内外装部品 等

(1) 概 要

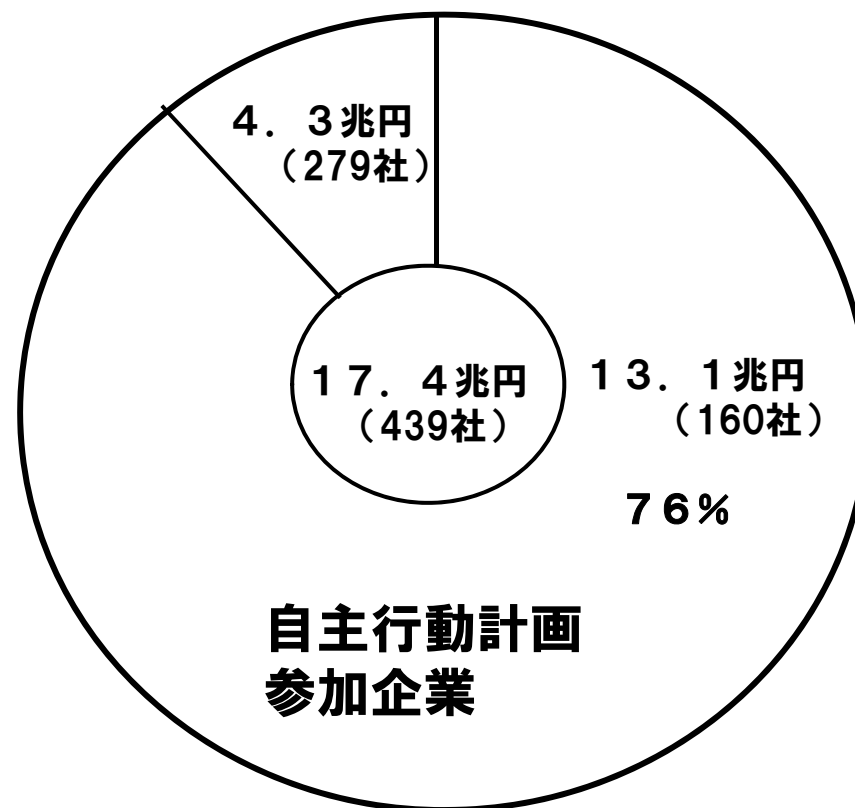
※団体加盟会社数：平成29年3月現在

企業数・市場規模は平成26年調査の工業統計データ

自動車部品業界



自動車部品工業会



(2) 自動車部品の構成

4/26



※アイシン精機会社ホームページ引用

2. 低炭素社会実行計画の取り組み概要

5/26

(1) フェーズⅠ

目標項目	基準年	目標年	目標値
出荷金額あたり CO2排出原単位	2007年	2020年度	2007年比13%減

(2) フェーズⅡ

目標項目	基準年	目標年	目標値
出荷金額あたり CO2排出原単位	2007年	2030年度	2007年比20%減

経団連の主旨に賛同し実行計画に基づき削減活動を進めている

前提条件

《削減範囲》生産工程＋事務所＋研究施設等、省エネ法範囲と同様の範囲
《電力排出係数》2007年受電端で固定（データ掌握が明確になり生産が安定）
《生産》自動車生産台数と次世代車比率を勘案し、出荷金額を部工会で想定

目標設定の考え方

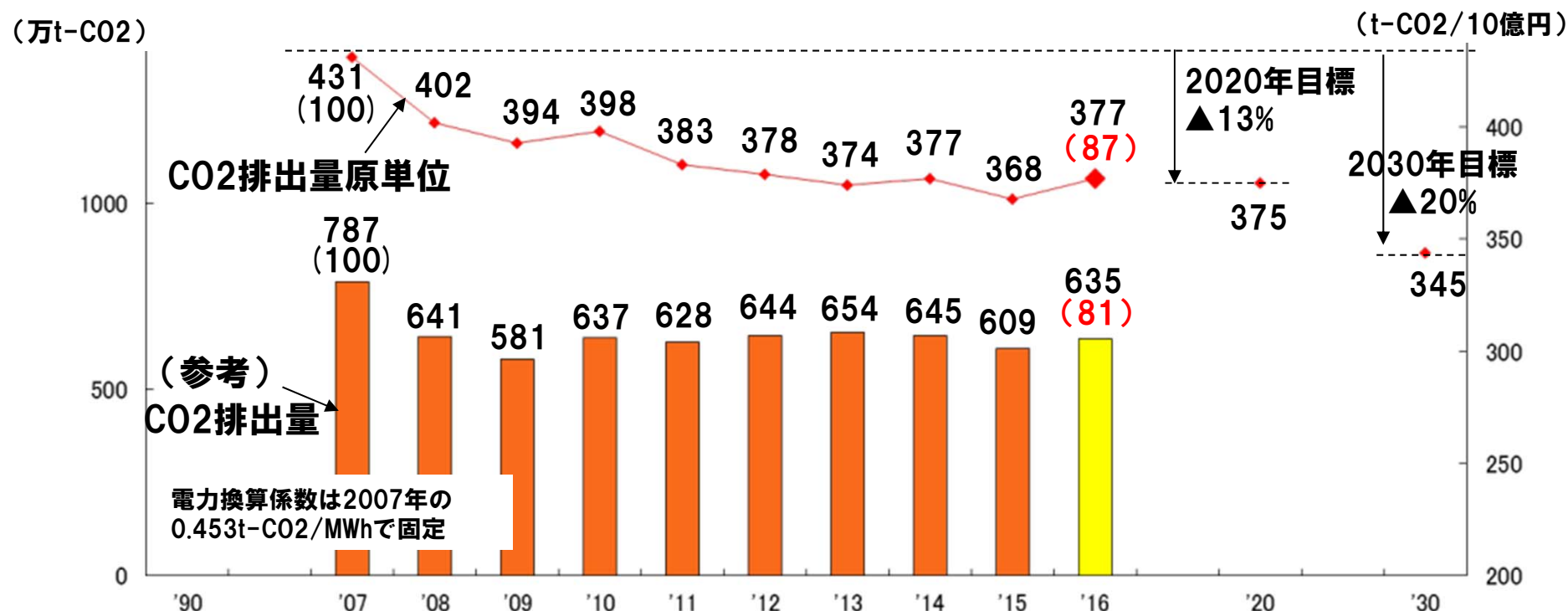
- ・ 省エネ努力効果で評価するため、出荷金額当たり原単位を削減目標とした
なお、原単位は、自主行動計画参加企業の集積試算での出荷金額・使用エネルギーが
業界全体と比例するとみなし推定算出した
- ・ 会員企業は技術的・経済的な可能な範囲で過去から省エネ努力を進めて
おり、原単位を年平均1%削減が最大限の取り組み

3. 2016年度の削減取り組み

7/26

第8次環境自主行動計画（2016年4月制定）で目標を定め削減活動を推進中

（1）2016年度実績



実績と課題

CO₂原単位は前年比2%悪化 (売上げ+1.9%、CO₂+4.3%)

夏期温度高による冷房エネルギー増、実験棟など非生産施設の立ち上がりが必要。引き続き2020年目標と2030年目標達成に向けて強力に省エネ対策と生産性向上を進める。

(3) 環境自主行動計画の制定 (2016年3月17日理事会承認)

8/26

第8次「環境自主行動計画」

I. 第7次計画に対する第8次計画の主な改正内容

- (1) CO2排出量低減達成目標は2020年度目標に加えて、経団連低炭素社会構築に連動した2030年度目標を設定する。この中で「再生可能エネルギー」の活用についての検討を追加する
- (2) 産業廃棄物の最終処分量、及びVOC排出量の2020年度目標を設定する。
- (3) 将来の水資源の重要性を鑑み、水の有効利用について新規に取り組む

II. 数値目標

CO2排出量

2020年度のCO2排出原単位（排出量/出荷額）を2007年度比で13%低減する
2030年度のCO2排出原単位（排出量/出荷額）を2007年度比で20%低減する
（エネルギー政策等の変更があった場合には、見直しを検討する）

1. 地球温暖化対策

(1) 製品の開発設計段階におけるCO2排出量削減の取り組み

- ・自動車メーカーが取り組んでいる燃費向上、環境に配慮した次世代自動車の市場投入計画等に、部品メーカーの立場から積極的に参加、協力する
- ・LCA評価手法の業界標準化に取り組み、部品の軽量化、性能・効率の向上、新システム、新素材の開発等を推進する

(2) 製品の生産段階におけるCO2排出量削減の取り組み

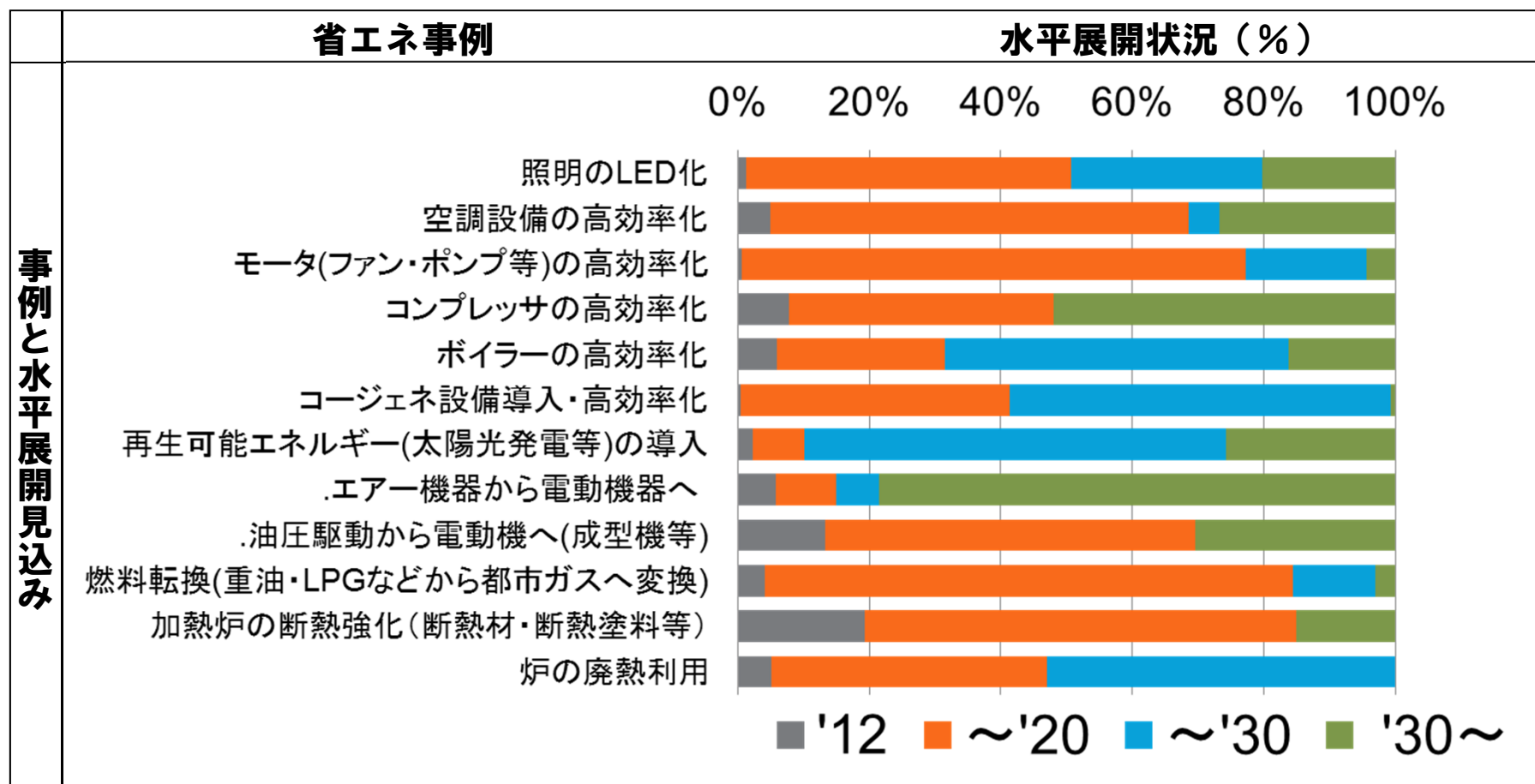
- ・会員会社並びに産業界から収集した各種CO2低減対策情報や省エネ技術を共有化し、CO2排出量削減対策を推進する
- ・来る低炭素社会を見据えて、再生可能エネルギーの活用を積極的に検討する

2020、2030年目標を織り込んだ第8次自主行動計画を立案、
会員企業全体で統一目標を持って環境負荷低減活動を推進する

(4) BAT事例等（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）の削減見込み

9/26

部工会のCO2排出量の大半を占める会社の水平展開の状況調査
⇒今後も事例の収集と展開を継続



- ◆2030年に向け着実に対策の水平展開の実施
 ~'20年:照明LED化、空調設備の高効率化等
 ~'30年:再生可能エネルギー導入等

CO2削減テーマ総量(見込み)

~'20: 16万t-CO2

~'30: 26万t-CO2

（５）主な省エネ実施事例

10/26

区分		主な省エネ事例				事例
		省エネ方策	具体的な事例	新規	横展	
生産工程 (使用側)	設備 工程 改善	乾燥炉への 放熱ロス低減	乾燥炉の壁面に遮熱材を取付け、壁面からの放熱ロスの低減		○	①
		からくり改善	ボルト装てん治具のセット時の押し下げ作業と活用(連動)したボルト補充の自動化(無電力化)	○		
			製品搬送用のエアを、搬送方向に傾斜をつけ手動で搬送することで、エアブローを停止	○		
		エアブロー間欠化	異物付着防止用のエアブローの間欠運転化		○	
	省エネ設備 導入	循環ポンプの 非稼動時電力低減	塗料循環ポンプにインバータを設置し、非生産時に、回転数を下げ、電力低減実施		○	②
	管理 改善	配管の断熱強化	めっき工程の蒸気配管で保温がされていない『フランジや弁などの接続部』に、断熱材を巻くことで保温強化		○	
		成形機取出機の サイクルタイム短縮	製品の取出機のアタッチメント改良し、開閉時間を短縮し成形サイクルを短縮	○		
	建物 (供給側)	エアコンプレッサの 台数制御	複数台あるコンプレッサの台数制御装置による最適制御化		○	
		圧縮エアーの供給 圧力見直し (低圧化)	建屋増設のタイミングで、末端圧力を調査し、エアが足りない工程の洗い出しと対策(ループ化、エアタンク等)を実施し、低圧化実施		○	③

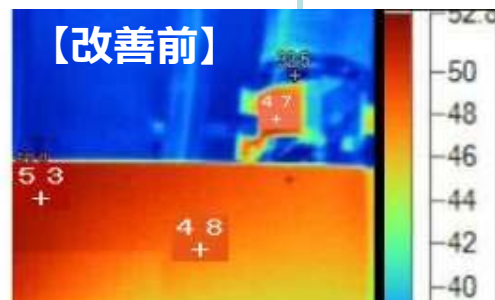
①乾燥炉への放熱ロス低減

乾燥炉の壁面に遮熱材を取付け、壁面からの放熱を低減

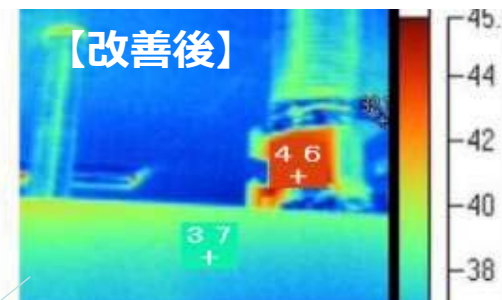
改善前



【改善前】



改善後



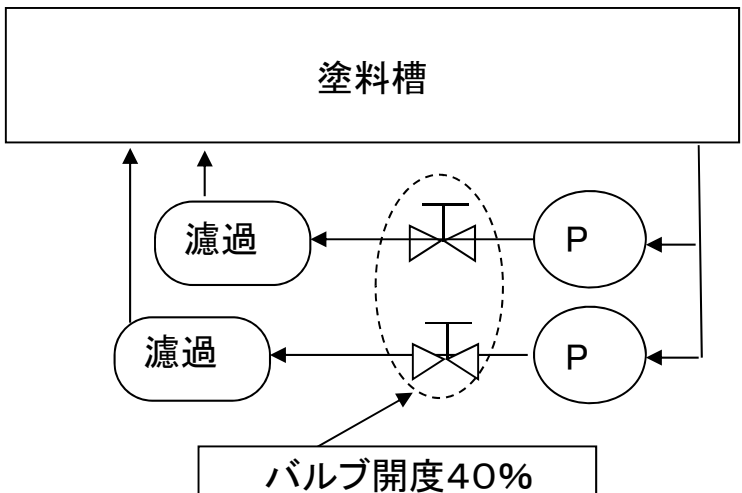
遮熱材取り付け前後の
温度分布

耐熱性断熱・遮熱材サーマックス(イソシアヌレート発泡樹脂)により乾燥炉壁面からの放熱を低減(壁面温度 11~13℃低下)。乾燥炉・養生炉・発泡炉・ハンダ機などの各種発熱設備や家屋におけるエネルギーロス削減及び高温下の作業環境改善

CO2低減量 : 約10t/年
エネルギー費用低減 : 400千円/年

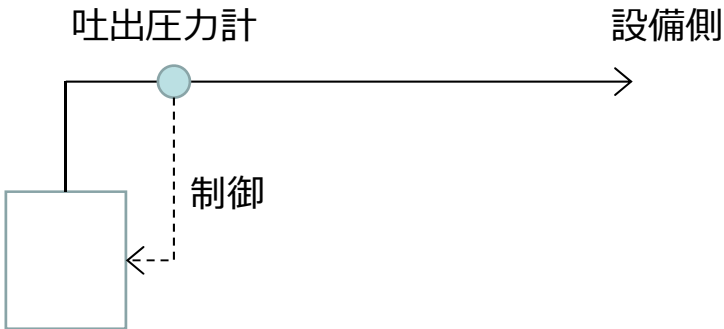
②循環ポンプの非稼動時電力低減

塗料循環ポンプにインバータを設置し、非生産時に回転数を下げて電力低減

改善前	改善後
 塗料の循環はライン稼動・非稼動に関係無く、24時間/日運転を行っている。 (バルブの開度にて流量調整)	・バルブを全開。 ・インバータ化して、ライン稼動時の流量を一定にした。 周波数55HZ (8%減) として、 電力6.7kW (28%減) ・ライン非稼動時の流量を攪拌必要量迄低減した。 周波数40HZ (33%減) として 電力1.9kW (79%減)
CO2低減量 : 20 t/年 エネルギー費用低減 : 580 千円/年	

③圧縮エアーの供給圧力見直し（低圧化）

建屋増設のタイミングで、末端圧力を調査し、エアーが足りない工程の洗い出しと対策（ループ化、エアタンク等）を実施し、低圧化実施

改善前	改善後
 工場内圧縮空気(エアー)の供給圧力はコンプレッサの吐出圧力により制御していた。	建屋増築に伴い、エアーの末端圧力制御を取り入れ、下記を実施して、供給圧力を低減した。 〔実施内容〕 ・エア配管経路の末端箇所の圧力を計測し、圧力差のある箇所はループ配管化し、工場内圧力を均一化して、コンプレッサの供給圧力を見直し。 ・増圧が必要な設備を洗い出し、費用対効果から低圧化目標値を決定。 ・増圧必要設備の減圧要因を洗い出し、対策を検討。（エア取出し位置再検討、タンク取付けなど）
C02低減量 : 29t/年 エネルギー費用低減 : 1,740千円/年	

④温暖化防止分科会で省エネ対策事例を会員企業に展開 14/26

第10版 省エネ対策事例集

《優良事例の集約》

- ・ 会員企業の実施事例を毎年収集

＜今年度分 125件（全 1219件）＞

⇒温暖化防止分科会で水平展開可能・低コスト事例を選定

《着実な展開》

- ・ 会員企業への省エネ説明会を開催（1回/年 '17.3.9）
- ・ 部工会ホームページに掲載（毎年更新）
- ・ 省エネ優良会社への見学会実施（1回/年 '17.2.21）

会員企業の主な省エネ対策項目

- ① 目で見える日常管理への改善提案（設備のエネルギー分析等）
- ② 設備機器の管理項目・管理手法改善（ISO14001に基づく環境側面よりの分析）
- ③ 生産工程の統廃合（工場間等も含む）、生産効率向上等のプロセス合理化
- ④ 低CO₂排出熱源・燃料への変更・転換
- ⑤ エアコンプレッサー等の分散化と低圧化、最適化、間欠運転化等の運用改善
- ⑥ 油圧制御から電動制御への拡大
- ⑦ インバータ技術の応用展開・拡大
- ⑧ エネルギー使用状況の見える化運動、データ化による現状把握の徹底と結果の公開・PR等

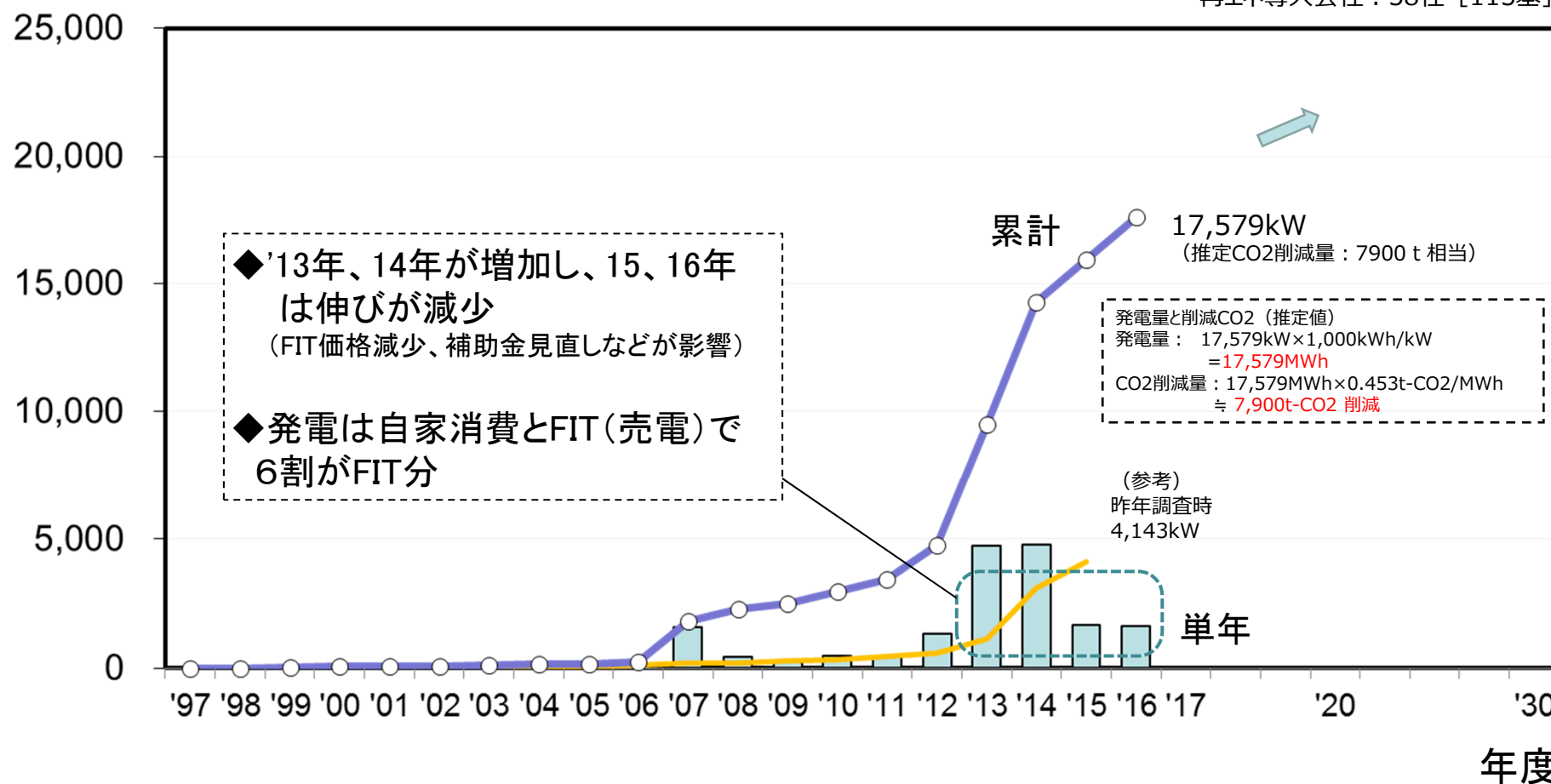
(6) 再生可能エネルギーの普及状況

15/26

'13 年度から太陽光を中心に再生可能エネルギー大幅増加
会員各社が着実に再エネを推進中

発電容量(kW)

調査対象範囲を全会員へ拡大 (参考：昨年は温暖化防止分科会の11社に調査)
再エネ導入会社：58社 [115基]



4. 製品での削減貢献の取り組み

16/26

概要

自動車は80%以上が部品調達で構成されており、部品メーカー等の技術開発により、燃費向上(CO2削減)に貢献

取り組み状況

- ① 部品の軽量化
(部品・材料の削減・置換、部品点数削減、モジュール化)
- ② 高機能化(エンジン効率・伝達効率の向上)
- ③ 運転支援(ITS、カーナビ) 等

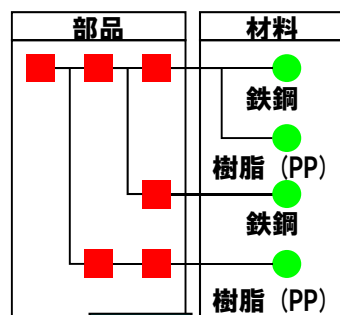
部工会での活動

部工会LCIツールの作成と普及活動

製品の「部品構成」と「使用材料」からLCI値を簡易的に算出するツール

⇒会員各社がLCIを効率的に製品設計に活用

入力



JAPIA LCI計算ツール
(エクセル)

材料分類
データベース

×

加工工程
データベース

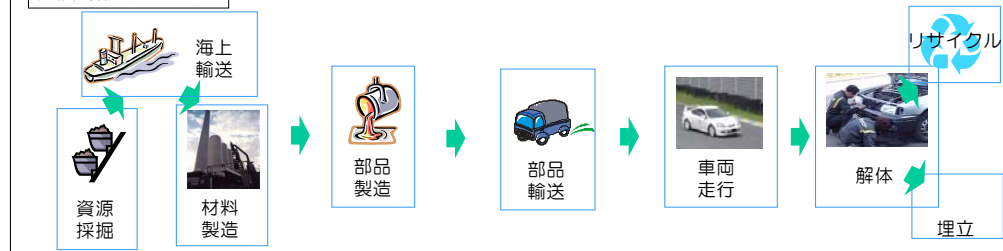
産環協公開情報

JAPIA独自情報

結果

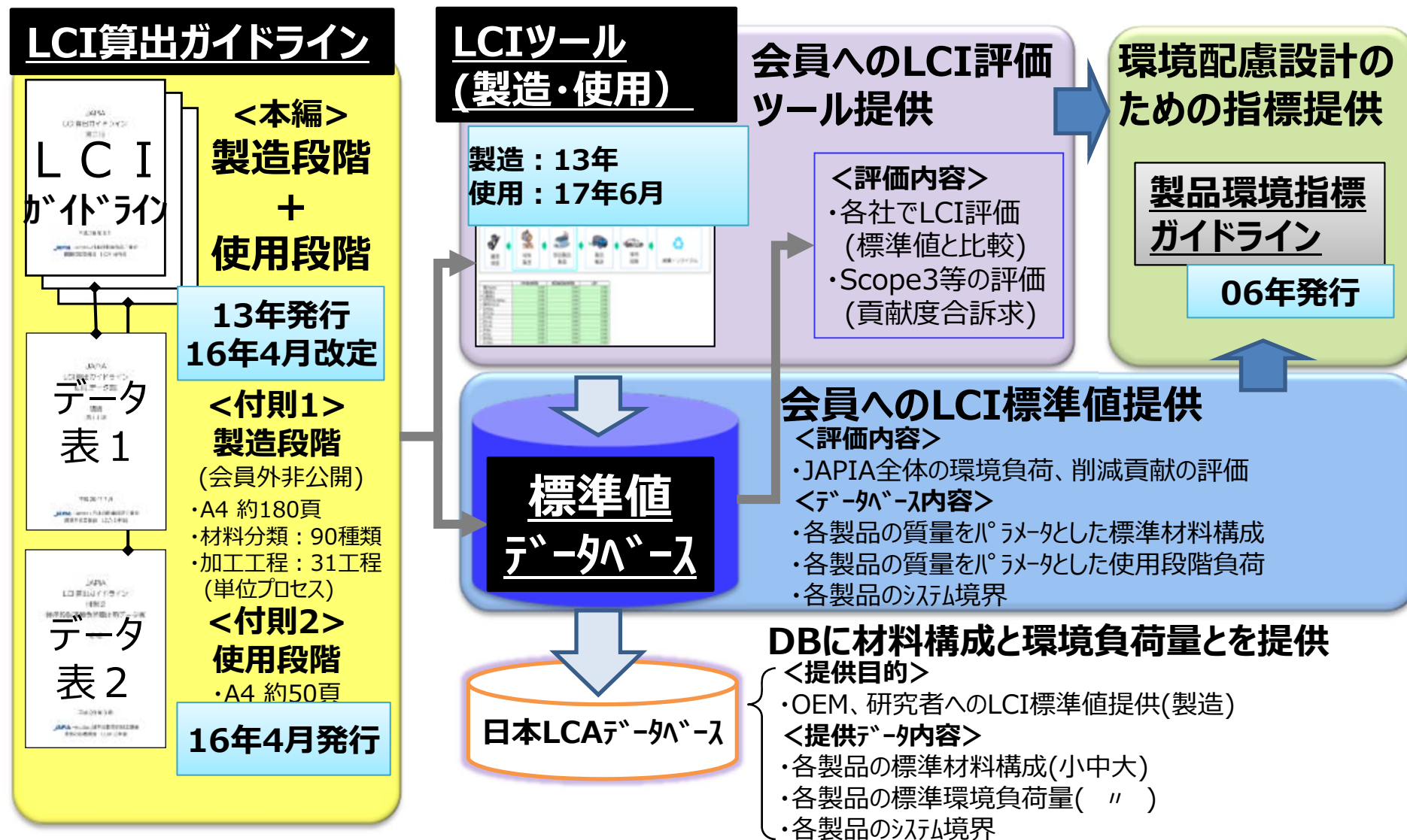
	部品製造	部品製造	部品輸送	車両走行	部品廃棄
電力 (kwh)	91	213	47	474	627
A重油 (L)	423	317	76	281	513
C重油 (L)	563	483	87	663	266
LNG (t)	539	149	250	647	160
LPG (g)	103	309	673	269	472

自動車部品のライフサイクル



	材料製造	部品製造	部品輸送	車両走行	部品廃棄
CO2 (g)	285	481	125	891	971
NOx (g)	228	804	708	690	835
SOx (g)	46	462	512	28	287
PM (g)	806	386	675	310	501
BOD (g)	285	965	335	949	836
COD (g)	590	70	577	813	985

(1) 使用段階での環境負荷算出ツールの概要



2018年度末までに主要部品でLCIデータベースを整備し、会員企業にてCO2削減が見える化を図り、燃費向上の活動の拡大に貢献していく

(2) ハイブリッド車を構成する主要な自動車部品

18/26

写真) 各社公式WEBから引用

パワーコントロールユニット

インバータ、可変電圧システム、
DC/DCコンバータで構成



製造：デンソー

エアコン用電動コンプレッサ



製造：デンソー



写真) トヨタ自動車公式WEBから引用

回生ブレーキ



製造：アドヴィックス

排気熱回収システム



製造：フタバ産業

電動ウォーターポンプ



製造：アイシン精機

ハイブリッド向け トランスミッション



製造：アイシンAW

バッテリー



製造：プライムアース
EVエネルギー

(3) 製品のLCA評価事例

19/26

JAPIA LCIツールを使用し、オルタネータ(部工会想定製品)の
「製造+使用段階」でのCO₂削減を評価

	従来品	開発品
製品と 基本機能		
	自動車で使用する電気をエンジンの動力もしくは車両の惰性走行エネルギーを使用して発電	
CO ₂ 量	[前提]材料構成及び仕様は調査に基づき部工会が想定したもの。搭載車両はガソリン車。使用段階の排出量は10年間(12万km走行)使用時の積算値	
	[製造段階] 銅:1100(g) アルミ:520(g) 鉄鋼:4000(g) その他(樹脂等):380(g) CO₂排出量 13.80(kg) [使用段階] 質量:6000(g) 発電損失:220(W) CO₂排出量 860(kg)	[製造段階] 銅:1200(g) アルミ:500(g) 鉄鋼:3700(g) その他(樹脂等):380(g) CO₂排出量 13.77(kg) 省資源化 [使用段階] 質量:5780(g) 発電損失:200(W) CO₂排出量 790(kg) 軽量化・効率化

5. 海外での削減貢献の取り組み

20/26

(1) 省エネ事例マップの編集

日本の省エネ事例マップをベースに効果・投資の大小で再編・英訳し
会員企業に展開 ⇒ 会員企業が海外法人への技術展開に活用

Best practices for energy saving

(抜粋) 省エネ事例集 (英語版)

<Concept>

Best practice that could bring in the effects for prevention of global warming and monetary saving with less energy usage by electricity saving and material saving are selected.

*1 : Effect level		Small	Middle	Large
Power reduction effect (kWh/year)		0-2,000	2,000-20,000	over 20,000
CO ₂ reduction effect (t-CO ₂ /year)		0-1	1-10	over 10
*2 : Investment level	None	Small	Middle	Large
Cost (thousand yen)	0	less than 100	100 - 1,000	over 1,000

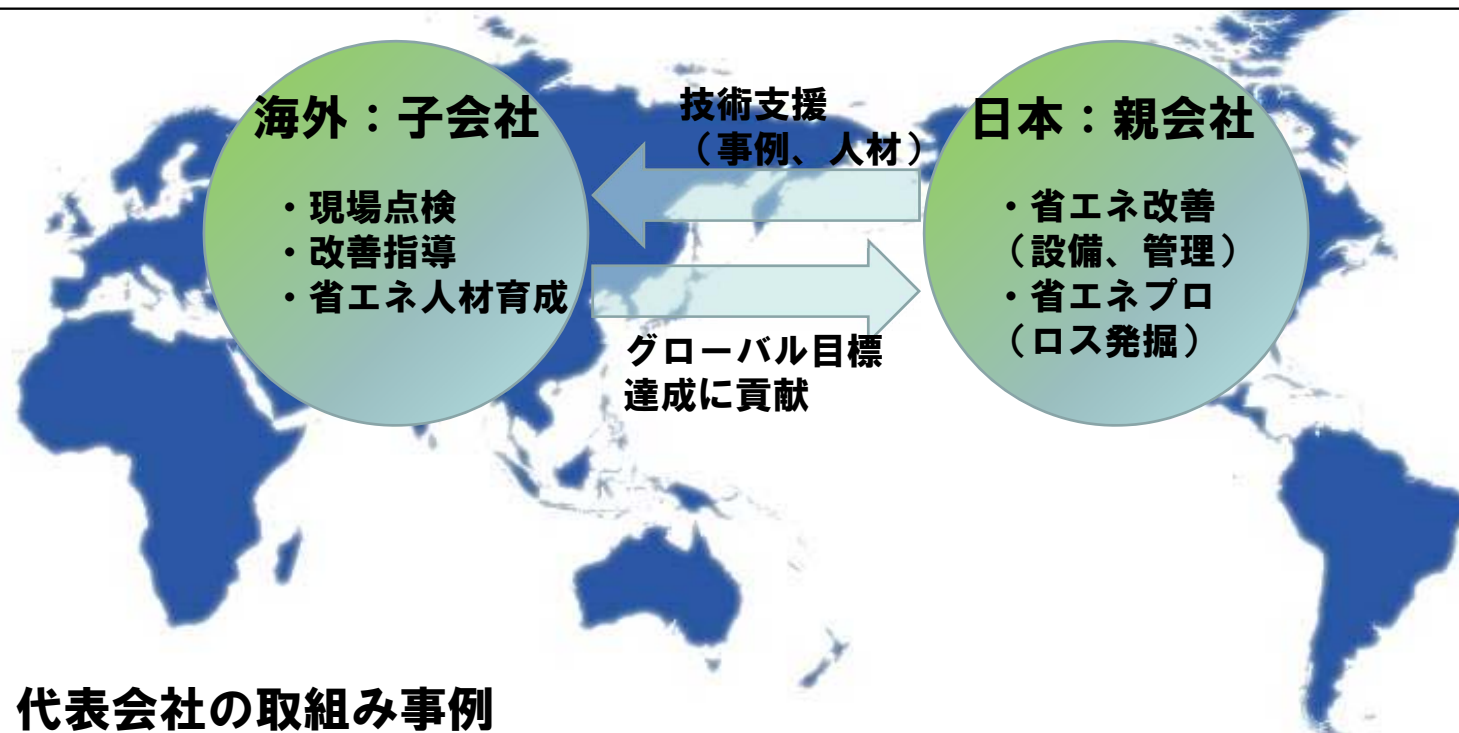
45	2015	Large	Preheating combustion air by reusing exhaust heat from heat treat furnace	Large
46	2015	Middle	Use of inverter motors for the AHU (air handling unit)	Large
47	2015	Large	Recovery and efficient use of condensate from the boiler	Middle
48	2015	Large	Using inverter motor for air compressor	Large
49	2015	Middle	Turning power off for multiple machining equipment	Small
50	2015	Large	Change from continuous to intermittent air stream for high frequency quenching machines	Middle
51	2015	Large	Reducing the temperature of the hot washing tank	None
52	2015	Small	Streamlining the production line	None
53	2015	Middle	Automatic on/off control of compressor power	Small
54	2015	Small	Turning air on/off automatically for washing machines	Small
55	2015	Large	Retaining heat by installing thermal insulating cover on chemical tank in the painting pretreatment process	Large
56	2015	Middle	Installing thermal insulating jackets on heat sources	Large
57	2015	Large	Adding waste heat recovery device to the hopper dryer (material dryer)	Middle

(2) 海外企業への省エネ技術移転

22/26

- ・グローバル温暖化防止目標の達成
- ・建屋新增築時、設備更新時での環境施策導入
- ・省エネルギー、省コストの推進

省エネ技術の導入支援



代表会社の取組み事例

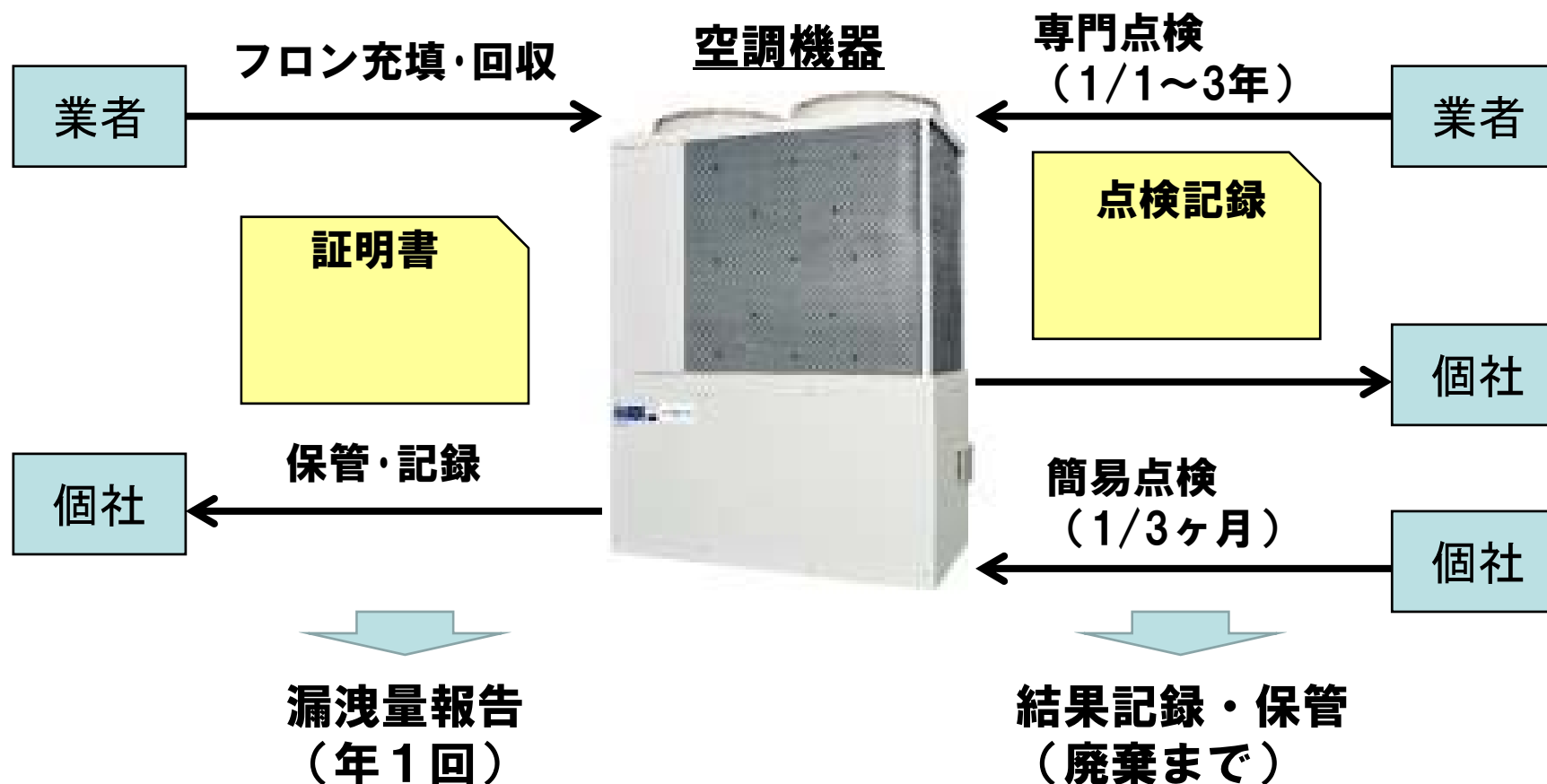
海外で展開事例	削減効果	備考
本社からの省エネ専門家による 現場省エネ改善積上げ支援	▲4000t-CO2/年	展開先： 中国、アメリカ等
蛍光灯のLED化	▲298 t-CO2/年	—
インバーター型コンプレッサの導入	▲17t-CO2/年	—

6. CO₂以外の排出削減のための取り組み

23/26

(1) フロンの適正管理

2016年4月フロン排出抑制法改正に基づき、冷媒回収の継続、漏洩量の集約、日常・定期点検を確実に実施

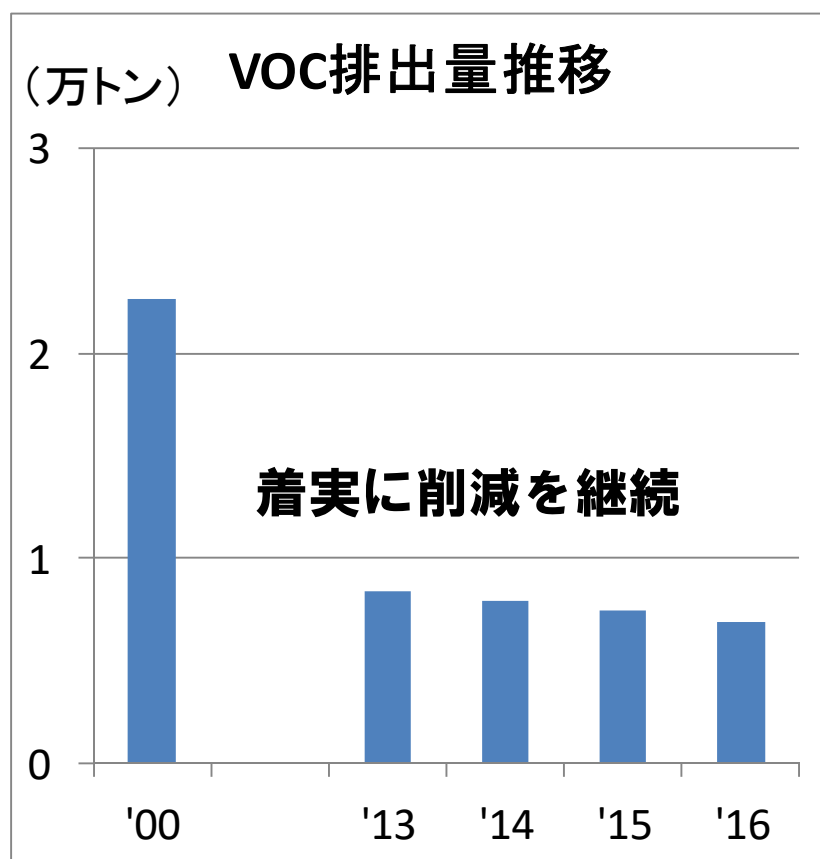


6. CO₂以外の排出削減のための取り組み

24/26

(2) VOC排出量の削減

環境自主行動計画で目標を設定し、業界全体として削減活動を継続



主な排出源

塗装、接着、洗浄などの生産工程

主な削減活動

発生源の減少

塗着効率向上

低VOC材料変更

排出量の減少

使用工程密閉

溶剤リサイクル

除去装置

生産工程の新設、改造、更新に併せた削減技術を導入

6. CO₂以外の排出削減のための取り組み

25/26

(3) CO₂削減活動アピールと教育について

会員企業では、

- ・環境目標達成状況をはじめ、具体的な取り組み事例をホームページや冊子等に掲載し、情報発信を積極的に推進
- ・環境月間、省エネ月間での家庭・従業員向けの啓発・教育



省エネ事例パネル展示



省エネ技術 研究会活動

(4) 森林吸収源の育成・保全について

会員企業では、

- ・ 独自もしくはグループ会社での活動の展開
- ・ 事業所周辺地域住民や県等の行政との協働による活動の展開等

- ・ 水源地域の森林づくりや森林保全活動
- ・ 地域固有の保護活動



阿蘇地区希少植物保護活動に参加



花巻地区希少生物保護活動に参加

自社の温暖化防止活動のみならず、周辺地域や従業員を巻き込んだ協働的な活動が拡大してきた