

**電機・電子業界
「低炭素社会実行計画」
2018年度実績報告**

2020年1月17日

電機・電子温暖化対策連絡会

1. 昨年度審議会での評価・指摘事項

➤ ご評価いただいた点

- グローバルバリューチェーンでの削減貢献の定量化の継続的な取組み

➤ 当業界への期待

- PDCAを回していく観点から、2030年度目標の見直し
- IoT、AI等の活用による削減効果の検討

2. 電機・電子業界の事業特性

- 電機・電子業界は、産業・業務・家庭・運輸からエネルギー転換（発電）にいたるまで、あらゆる分野に製品を供給 ⇒ **多様な製品、事業体の集合**

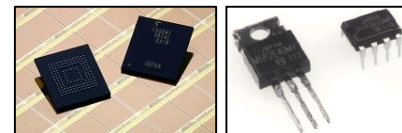
● 電気機器（産業／業務用機器／家電／IT機器）



● 重電・発電機器



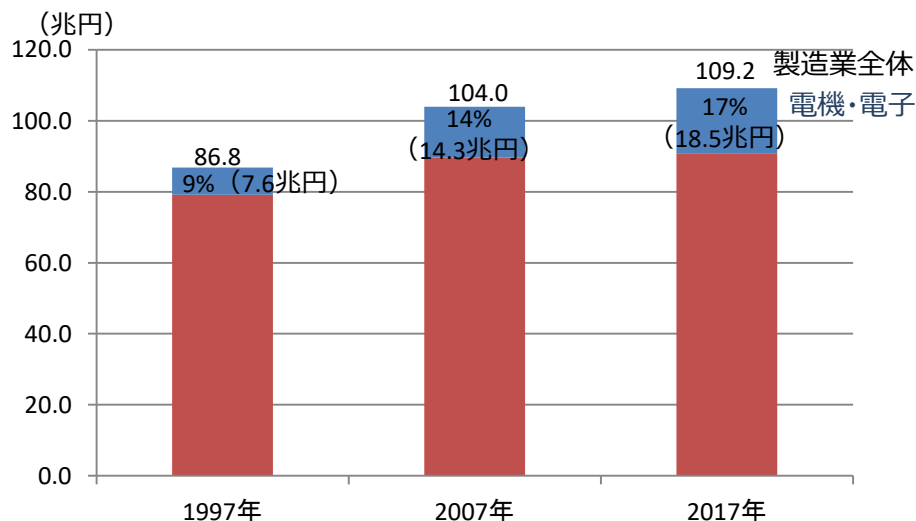
● 電子部品・デバイス



■ 経営のグローバル化によって成長力を高め、国内経済を下支え

● 製造業全体、電機・電子の国内総生産推移

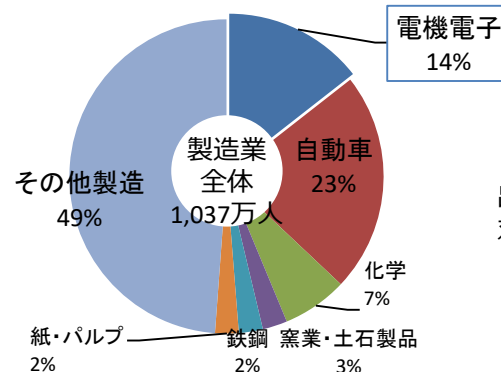
- 電機・電子は製造業全体の17%を占める（2017年）
- 電機・電子の対前年成長率の平均は6%（1995年～2016年）



出典：内閣府「経済活動別国内総生産（実質：連鎖方式）」（2011年基準）

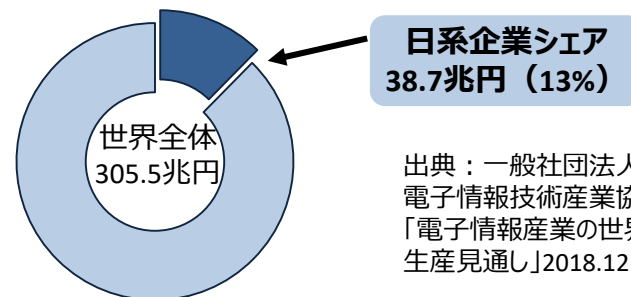
● 国内雇用の確保

（製造業 従業員数の内訳 2017年度）



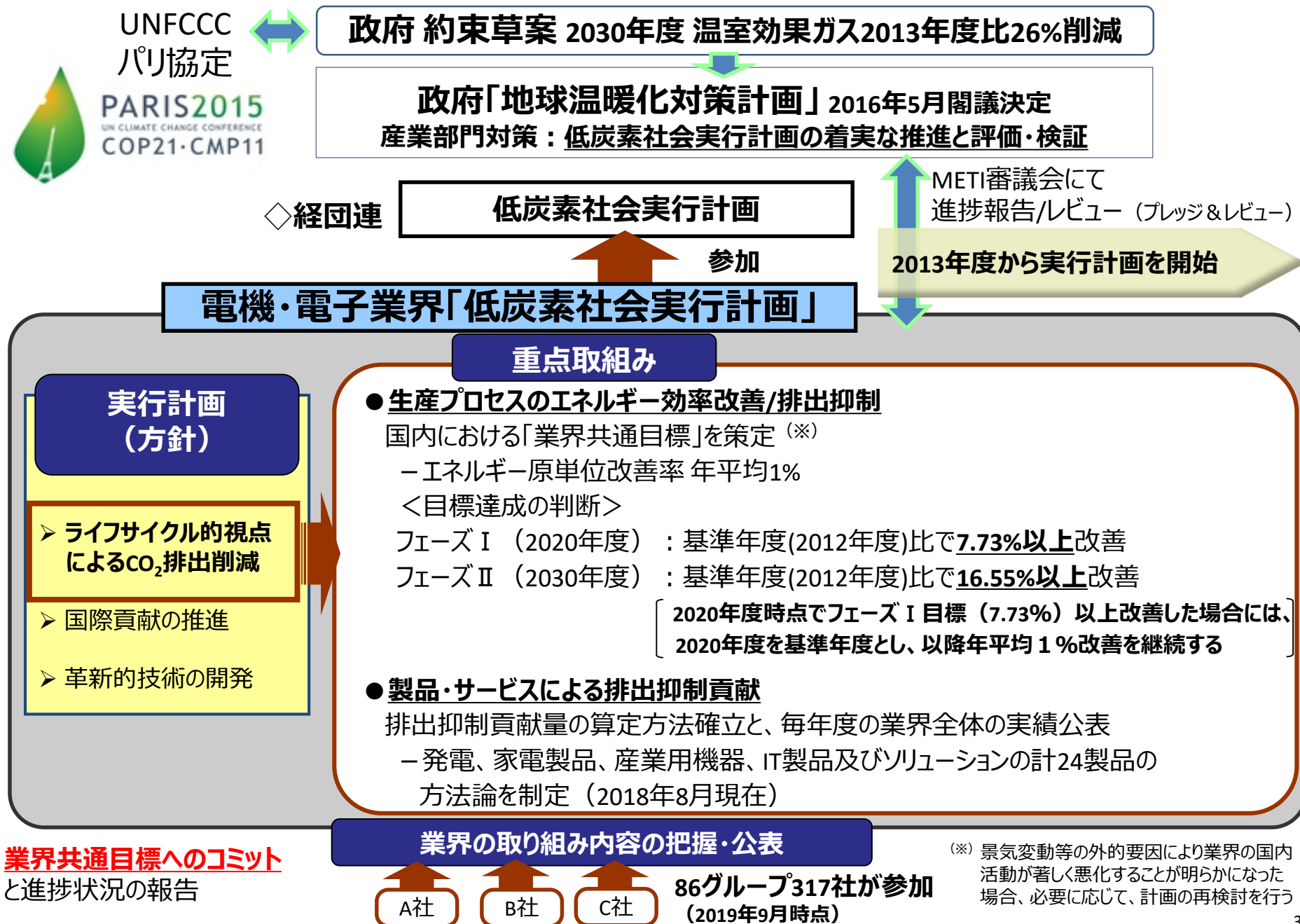
出典：法人企業統計
対象年度(2017年度)

● 電子情報産業の世界生産に占める
日系企業の生産割合（2017年実績）



出典：一般社団法人
電子情報技術産業協会
「電子情報産業の世界
生産見通し」2018.12

3. 電機・電子業界「低炭素社会実行計画」の概要



4. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ①2018年度実績

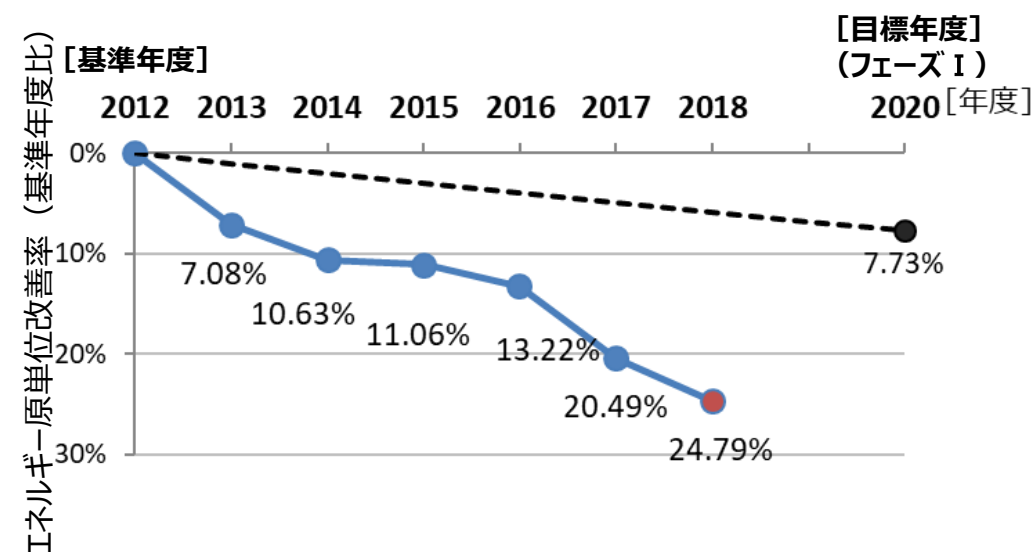
■ 生産プロセス目標

- エネルギー原単位改善率 基準年度（2012年度）比 **24.79%**改善（前年度より4.30ポイント改善）

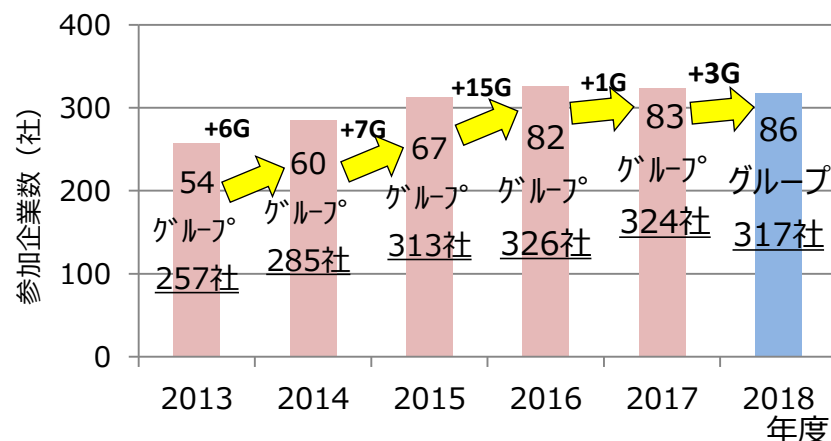
■ 参加企業数

- 2018年度調査参加企業数 **86グループ317社**（前年度より3グループが新規参加）

①エネルギー原単位改善率



②参加企業数の推移



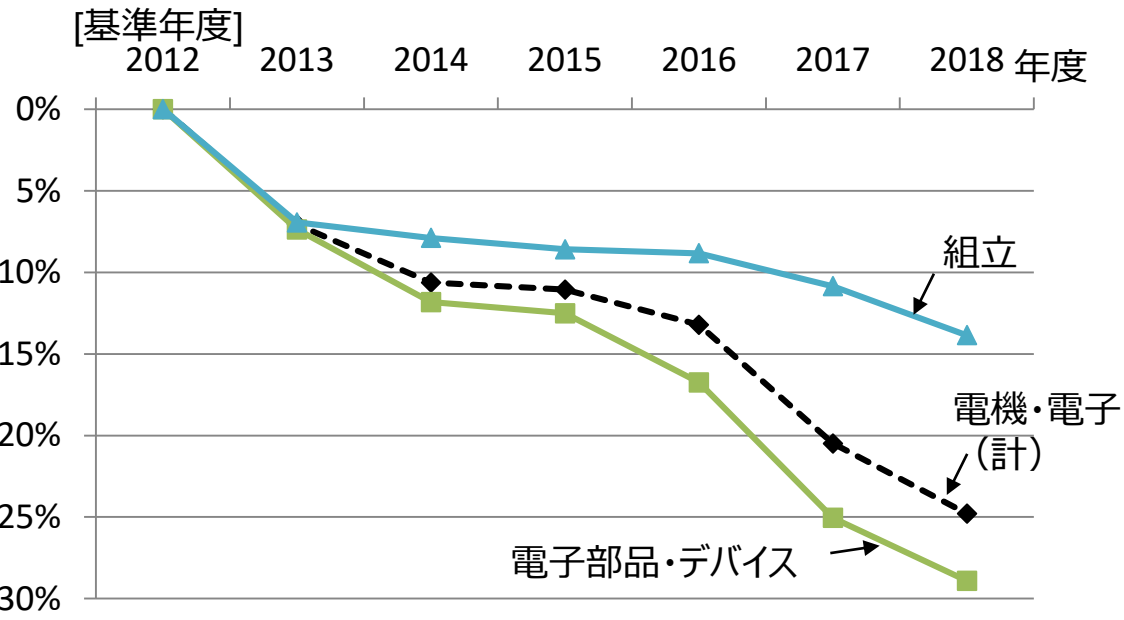
- 昨年度から3グループが新規参加。
（社数の減少は、グループ会社の売却、統廃合等による）
- 当業界の特定事業者については、**団体加盟企業の約9割をカバー**している。（温対法公表制度に基づくエネルギー起源CO₂排出量の集計結果（2014年度）より）

4. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ②産業分類別エネルギー原単位改善率

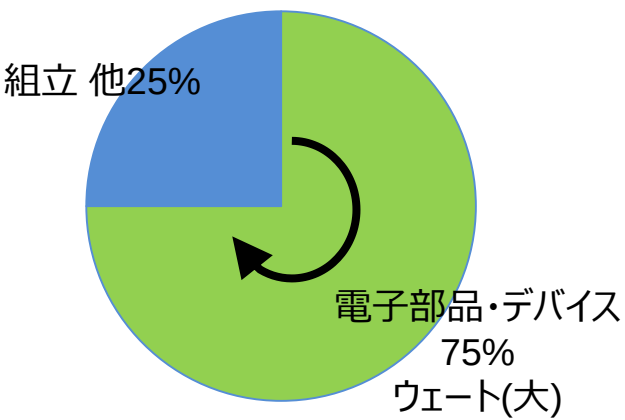
■ エネルギー原単位改善に係る考察

- 電子部品・デバイス分野の大幅な改善が全体を牽引。
 - 半導体の改善が著しい。一方、電子部品は前年度からやや悪化傾向。
 - 電子部品・デバイス分野はグローバルな市況の影響を受けやすく、生産活動の変動幅も大きいいため、今後も予断を許さない。
- 組立分野においても、着実な改善が進展。

■ エネルギー原単位改善率の状況



■ エネルギー使用量比率(2018年度)



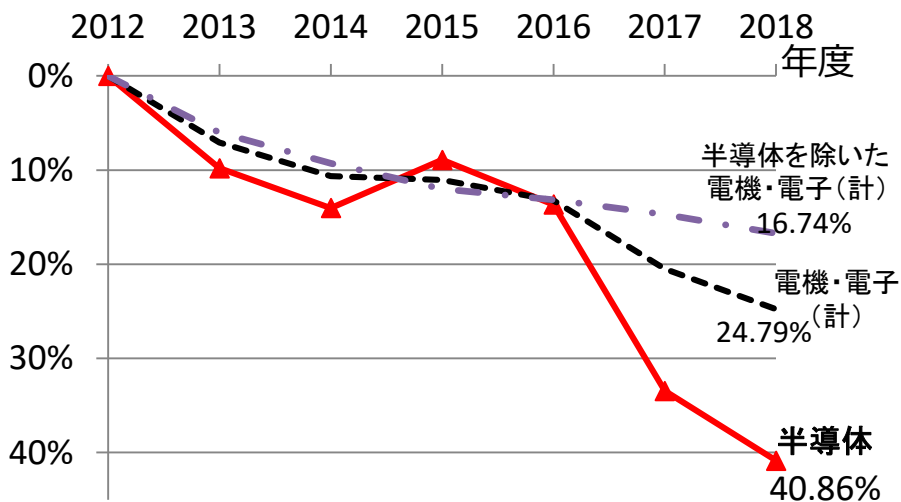
※ 原単位改善状況は、事業再編等もあり、同業種内でも一様ではない。

4. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ③改善の要因分析

■ 前年度より4.30ポイント改善した要因

- 前年度に続き、電子部品・デバイス分野の中の**半導体の改善が全体を牽引**。
 - 半導体分野の生産増に加え、歩留まり向上により改善が進んだ。
 - 但し年度ごとに要因は異なる（個社ごとの事情が異なるため）
- 半導体を除いた原単位改善率は、わずかな改善率に留まる。

■ 半導体のエネルギー原単位改善率の状況



■ 電子部品・デバイス分野の国内生産額対前年伸び率

対前年伸び率	2017年度 (実績)	2018年度 (実績)	2019年度 (見込み)	2020年度 (見通し)
電子部品・デバイス分野	10%	-3%	-9%	2%
電子部品	5%	3%	-3%	4%
ディスプレイデバイス	6%	-21%	-3%	-7%
半導体	15%	2%	-16%	4%

出典：JEITA電子情報産業の世界生産見通し

4. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ④フェーズⅡ目標の見直し

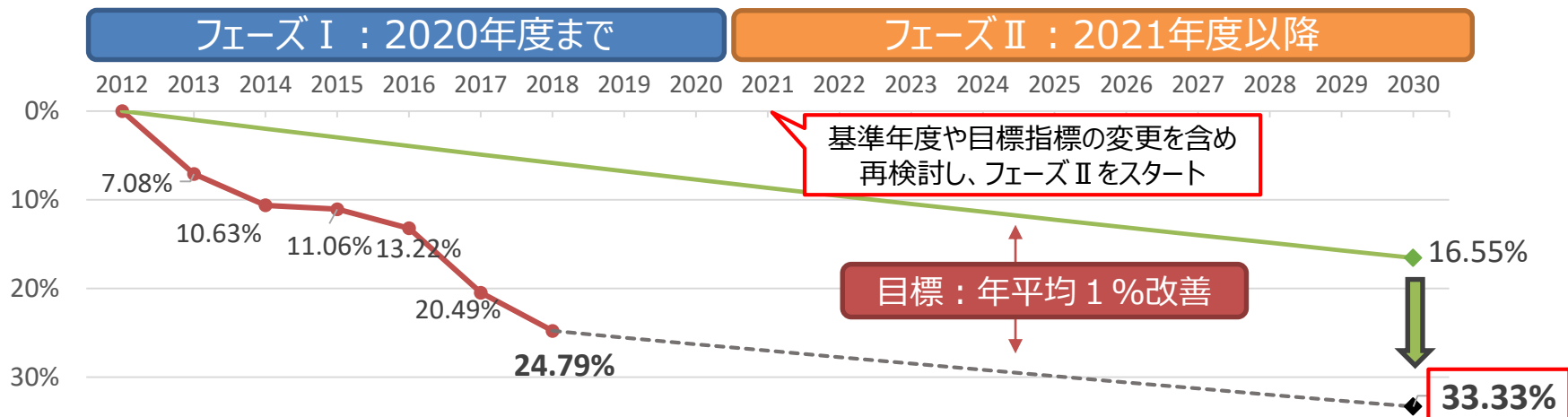
■進捗を踏まえ、2019年12月にフェーズⅡ目標の見直しを実施

見直し前の2030年度目標

- ◆業界共通目標「2030 年に向けて、エネルギー原単位改善率 年平均 1%」の達成
 - ◆目標達成の判断：基準年度比（2012年度比）で2030 年度に**16.55%以上**改善
 - ◆**2020年度時点でフェーズⅠ目標（7.73%）以上改善した場合には、2020年度を基準年度とし、以降年平均 1 %改善を継続する**
- ※景気変動等外的要因による国内活動の変化を見極めつつ適宜計画の進捗を検証し、必要に応じて計画の再検討を行う。

見直し後の2030年度目標

- ◆業界共通目標「2030 年に向けて、エネルギー原単位改善率 年平均 1%」の達成
- ◆目標達成の判断：基準年度比（2012年度比）で2030 年度に**33.33%***以上改善
※2018年度実績をもとに年平均1%改善を継続
- ◆**2020年度実績をもってフェーズⅠのレビューを行い、その結果や業界長期ビジョン等を踏まえ、基準年度や目標指標・算出方法等の変更を含めた計画の再検討を行う。**



5. 2018年度の省エネ施策実績

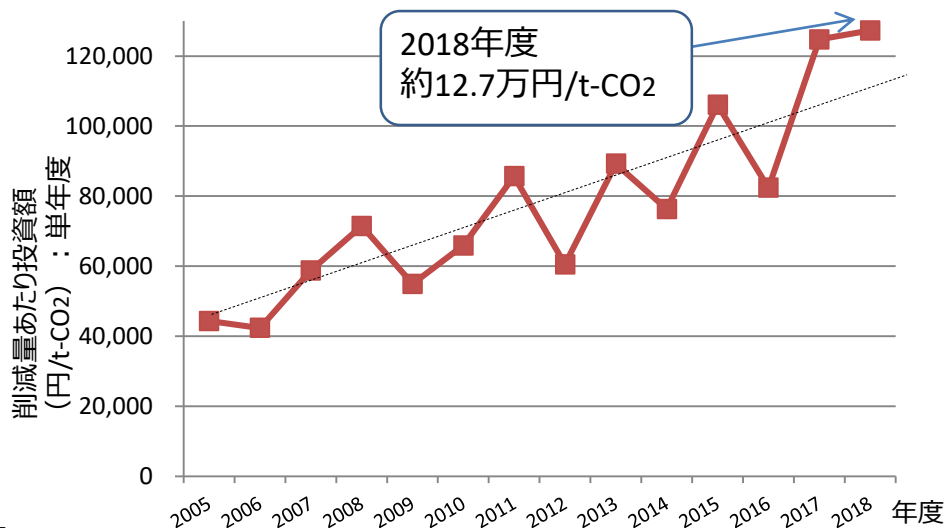
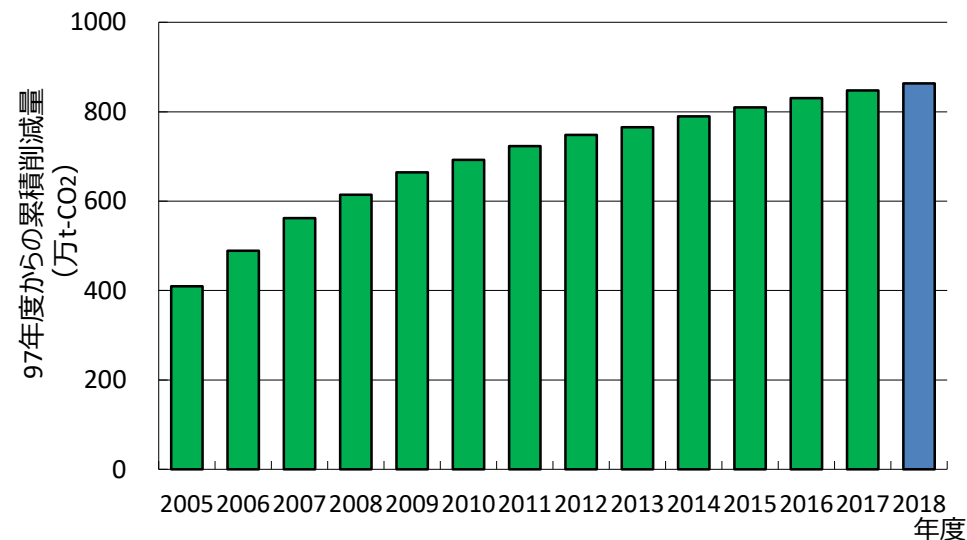
■ 生産プロセスにおけるCO₂排出削減量[97年度からの累積]と削減量あたりの投資額[単年度]

● 1997年度からの累積削減量（万t-CO₂）

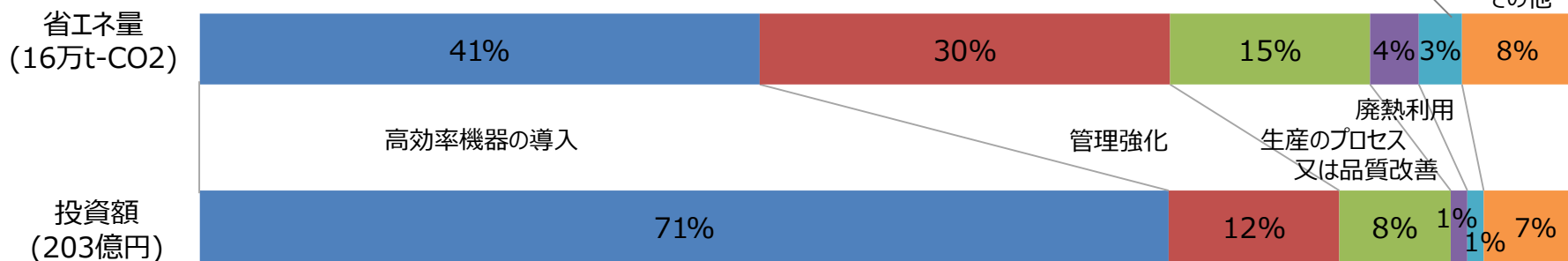
着実に削減を推進

● 単年度の削減量あたり投資額（円/t-CO₂）

厳しい投資環境



■ 省エネ施策（対策別内訳）



*その他（新エネ・未利用エネルギー活用、損失防止 他）

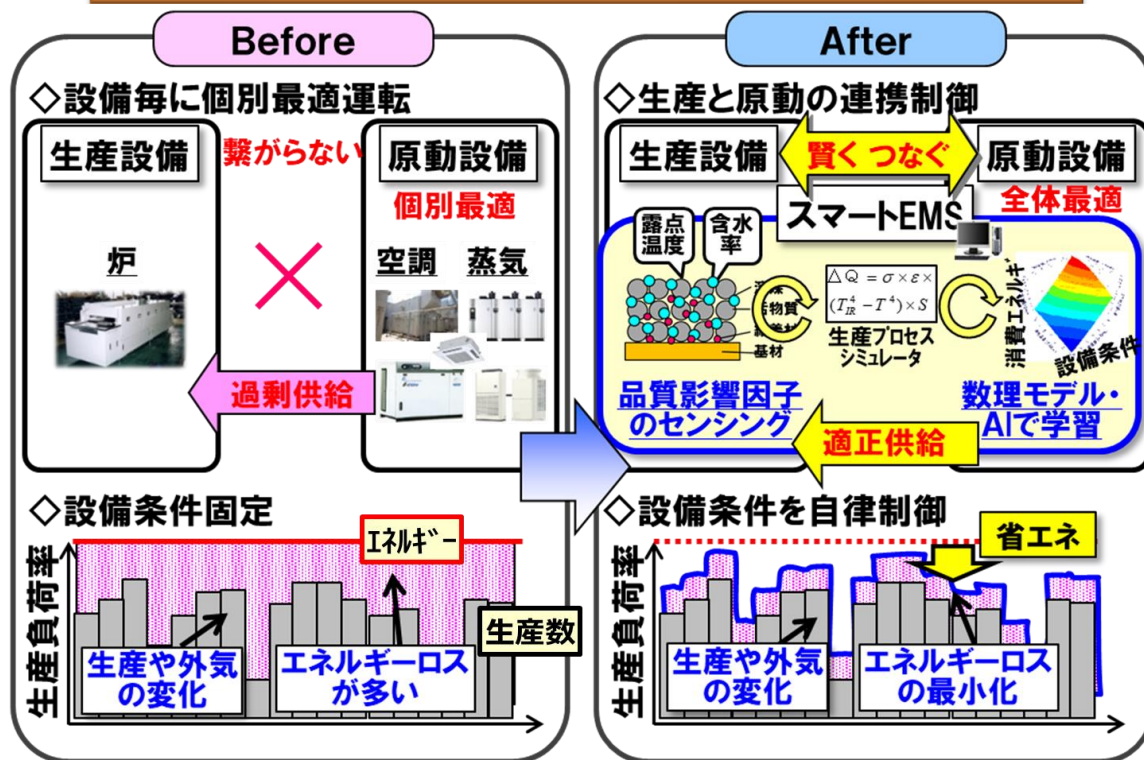
6. 先進的な省エネ施策事例 ①

平成30年度省エネ大賞
経済産業大臣賞（節電分野）
パナソニック株式会社
イノベーション推進部門
マニファクチャリングイノベーション本部

■「スマートEMS自動制御」「FEMSを用いた全員活動」等で省エネを実現

- 全社の生産技術開発を担う事業場において、開発と現場導入の一体運営を行い、全社に水平展開。
- ① 「スマートEMS自動制御」で、生産現場のIoTセンシングとAIを活用した独自アルゴリズムにより原動設備の自動省エネ制御を可能にし、品質を担保して、対象工程で従来比約35%の省エネを実現。
- ② 従来の二流体ノズルの半分のエネルギーで超微細な直ぐに揮発するミストを発生させる独自開発シルキーファインミストノズルを事業場内に導入し、気化熱空調により電力を削減。冬場は加湿に活用。
- ③ 自社開発FEMSを用いて事業場内のエネルギーマップを生産設備や空調の用途別に作成し、稼働と併せてデータ分析した結果を各現場で共有、議論して改善提案まで繋げる取組を実施。

生産設備と原動設備のスマートEMS活用時の効果イメージ



当該事例の効果

事業場全体の省エネ効果

2012年度比
▲12.6%

(原油換算 ▲453kl)

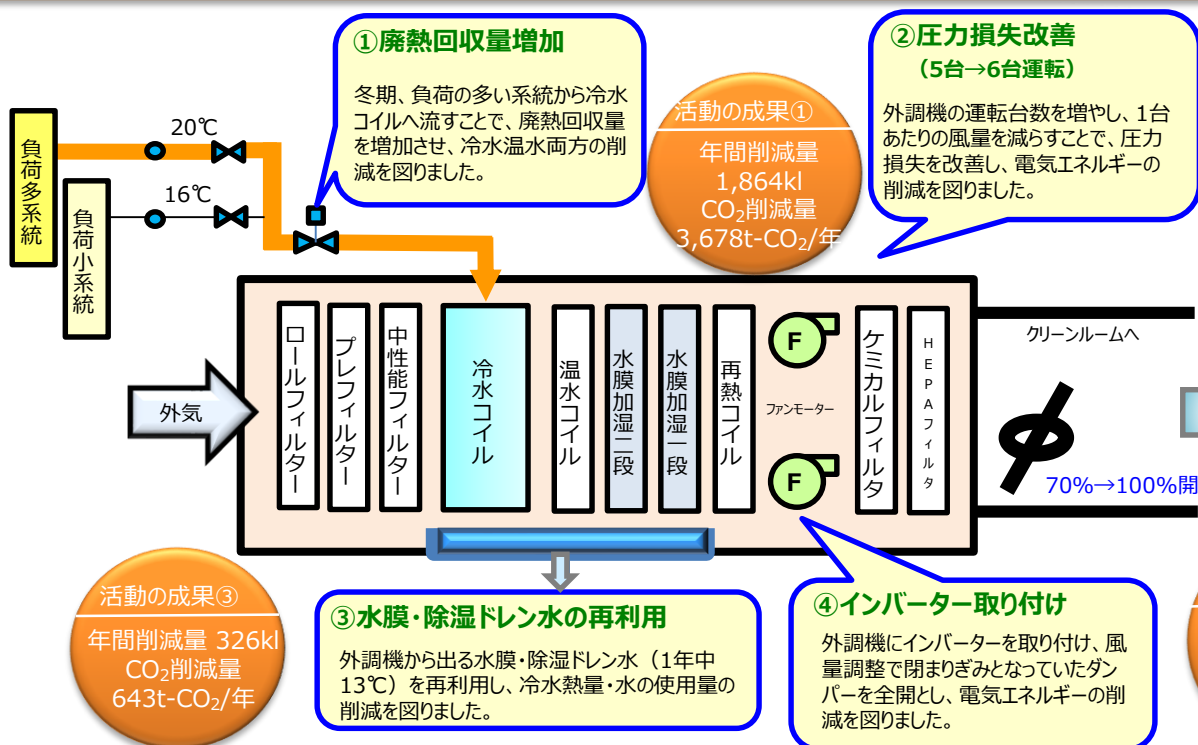
6. 先進的な省エネ施策事例 ②

平成30年度省エネ大賞
省エネルギーセンター会長賞
シャープ株式会社亀山工場

■ 液晶半導体工場におけるクリーンルーム用外調機（外気処理空調機）を中心とした省エネ

- クリーンルーム用外調機への取組みにより、液晶ディスプレイ製造の聖域とされる空調エネルギーの省エネを実現
 - ① 廃熱回収量増加、② 圧力損失改善、③ 水膜・除湿ドレン水の再利用、④ インバーター取り付け
- その他、冷温水設備への省エネ取組みや、装置廃水処理の効率アップによるエネルギー削減を実施し、合計原油換算5,485kl/年の省エネ成果を達成。

クリーンルーム用外調機に導入した省エネ取組み



当該事例の効果

工場全体の
エネルギー消費量
▲7.2%
(原油換算5,485kl/年)

6. 先進的な省エネ施策事例 ③

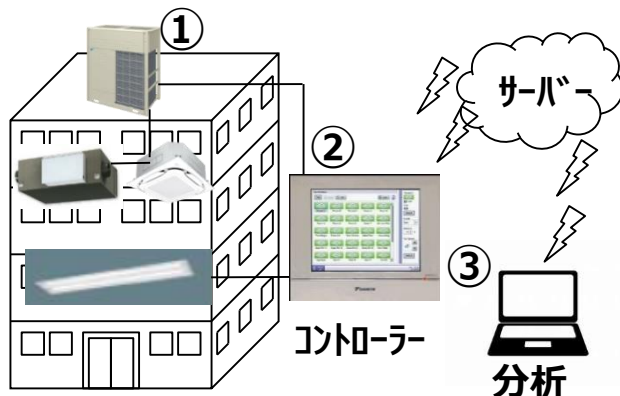
平成30年度省エネ大賞
資源エネルギー庁長官賞（業務分野）
ダイキン工業株式会社

■ 中規模オフィスビルの設備更新に汎用性技術を導入し、普及型ZEBを実現

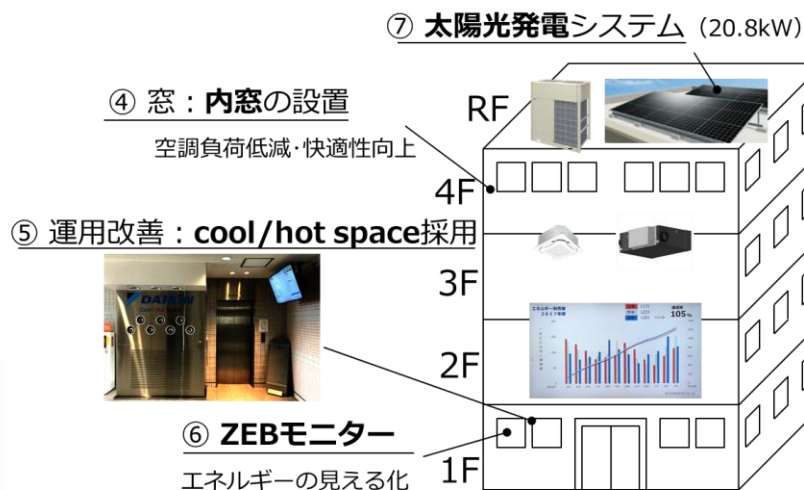
- 自社の中規模オフィスビル設備更新において、汎用性の高い省エネ技術を導入。
 - ① 高効率ビル用マルチエアコン＋デシカント外調機の潜熱顕熱分離空調システムで温度と湿度を個別に制御
 - ② 空調・換気・照明を一元管理可能な集中管理システムにより、エネルギー管理者不在の中小規模ビルにおいてもきめ細かく管理
 - ③ 既存空調機の運転状態を計測し分析した上で、最適容量の空調機を選定して更新
- さらにNearby ZEB相当の省エネを目指し、二重窓、太陽光発電システム、ZEBモニターを導入し更なる省エネ化を実施。
- WEBPRO基準値に比べ、太陽光発電除きで61%減、太陽光発電込みで67%減となりZEB Readyを達成。

ダイキンのZEB更新の特徴

- ① 潜熱顕熱分離空調システム
- ② 空調・換気＋照明一括制御
- ③ 遠隔監視システムによる最適容量選定



Nearby ZEBに向けた取組み



当該事例の効果

一次エネルギー消費量
WEBPRO基準値比
▲67%
(太陽光発電込み)

7. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ①主体間連携における貢献

■ 電機・電子業界は、社会の各部門における主体間連携への貢献において、その持てる技術や製品・サービス等を提供することで地球温暖化防止（社会の省エネ・低炭素化）に貢献。

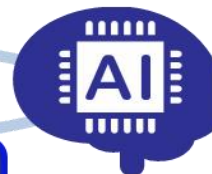
通信技術の提供

IoTによる
「みえる」、「つながる」、
「最適化」
BEMS, HEMS, FEMS...



低炭素化・適応を実現
するソリューションの提供

ビッグデータ等の
取得・解析技術、
AI等によるソリューション
の提供



発電事業

- 高効率火力発電
(石炭, ガス)
- 再生可能発電



鉄道、自動車等

- PMSM (永久磁石電動機)
- EVバッテリー
- 省エネ型車内照明・空調
- 車両運行管理システム

オフィス・住宅、鉄道、発電など
社会全体の省エネ・低炭素化

住宅

- 省エネ家電
(TV, エアコン, 冷蔵庫, 照明器具他)
- 家庭用燃料電池、給湯器
- 太陽光発電システム
- HEMS



製造業 (モノづくり)

- 高効率設備・機器
- 監視制御システム機器
- FEMS



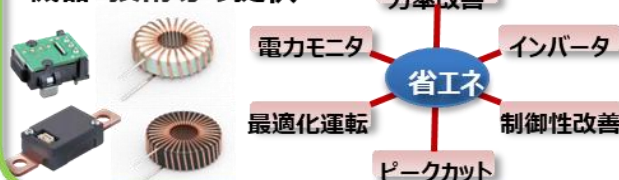
オフィスビル

- 高効率LED照明、空調制御
- 遠隔TV会議システム
- BEMS



省エネを実現する
デバイス・機器の提供

インバータ、電流センサ、監視制御システム
機器・技術等の提供



パワー半導体、高効率モータ、省エネ家電、
低炭素発電技術等の提供



7. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ②2018年度実績

●国内市場－CO₂排出抑制貢献量（2018年度実績 単位：万t-CO₂）

対象製品 カテゴリー	2018年度(1年間)の 新設、出荷製品等による貢献量	2018年度(1年間)の新設、 出荷製品等の稼働(使用) 年数における貢献量
発電	235	7,214 (925)
家電製品	120	1,509 (245)
産業用機器	7	121 (8)
IT製品・ ソリューション	92	460 (143)
合計	454	9,303

() の値は、セット製品貢献量の内、半導体、電子部品等の貢献量

●海外市場－CO₂排出抑制貢献量（2018年度実績 単位：万t-CO₂）

対象製品 カテゴリー	2018年度(1年間)の 新設、出荷製品等による貢献量	2018年度(1年間)の新設、 出荷製品等の稼働(使用) 年数における貢献量
発電	546	20,111 (607)
家電製品 *TVの貢献 のみ集計	92	919 (329)
IT製品・ ソリューション	655	3,276 (1,239)
合計	1,293	24,306

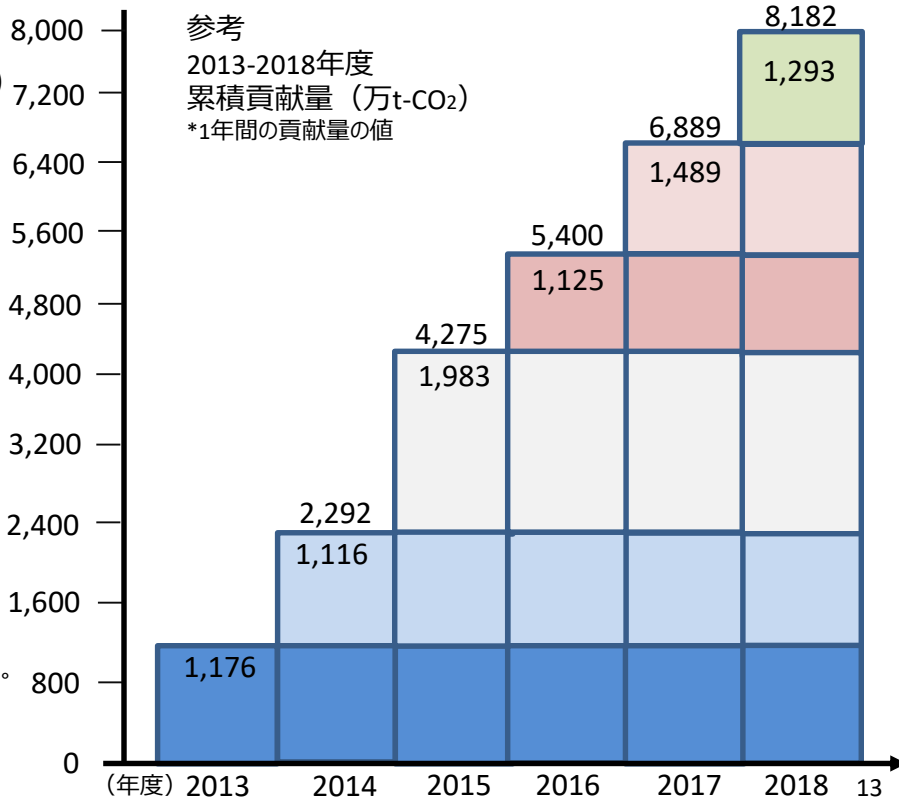
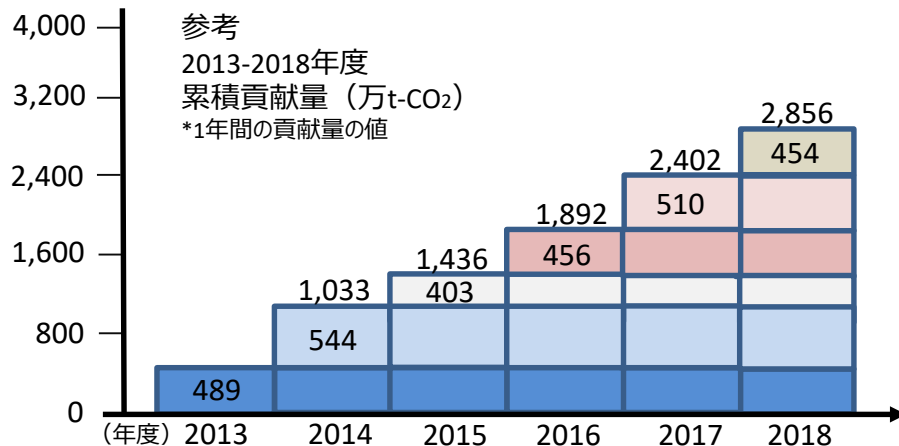
() の値は、セット製品貢献量の内、半導体、電子部品等の貢献量

・電機・電子業界「低炭素社会実行計画」で策定した方法論に基づき、参加企業の取組みを集計・評価。

<http://www.denki-denshi.jp/implementation.php>

・部品等（半導体、電子部品・集積回路）の排出抑制貢献量は、セット製品の内数として産業連関表に基づく寄与率を考慮して評価。

http://www.denki-denshi.jp/down_pdf.php?f=pdf2014/Guidelines_for_device_contribution.pdf



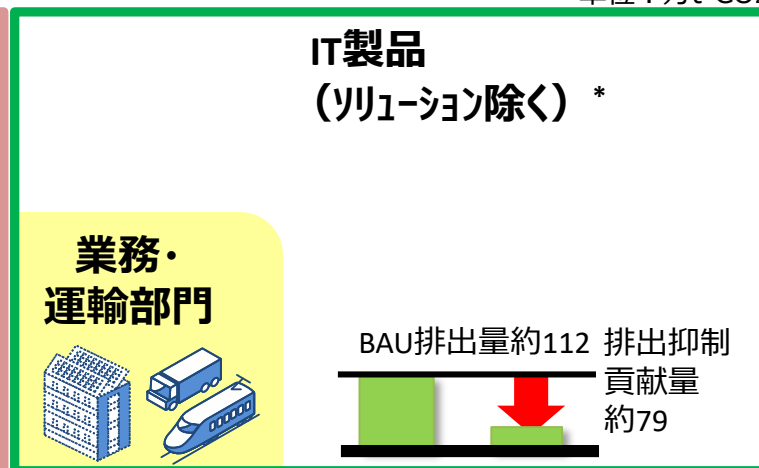
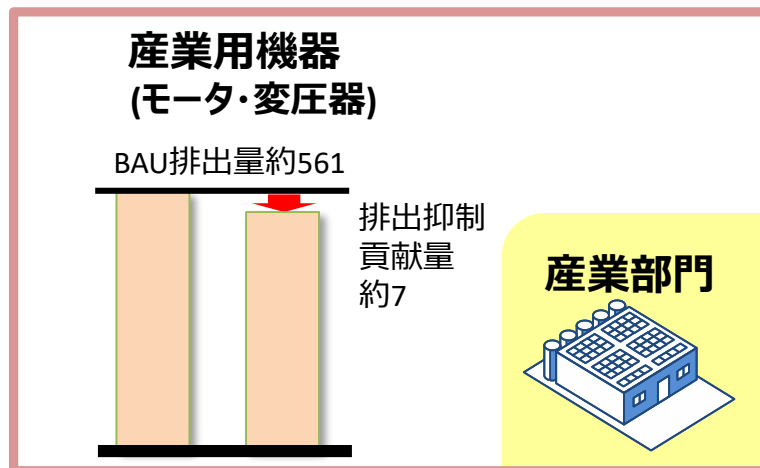
7. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ③国内各部門への貢献 例

■ 国内各部門に対する、低炭素社会実行計画2018年度フォローアップ実績の排出抑制貢献
[算出対象の内、一部製品・サービスのBAU排出量からの貢献量]を例示*。

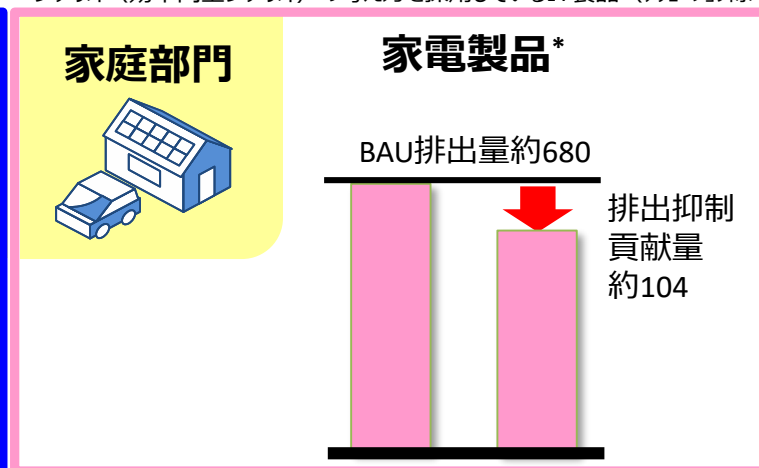
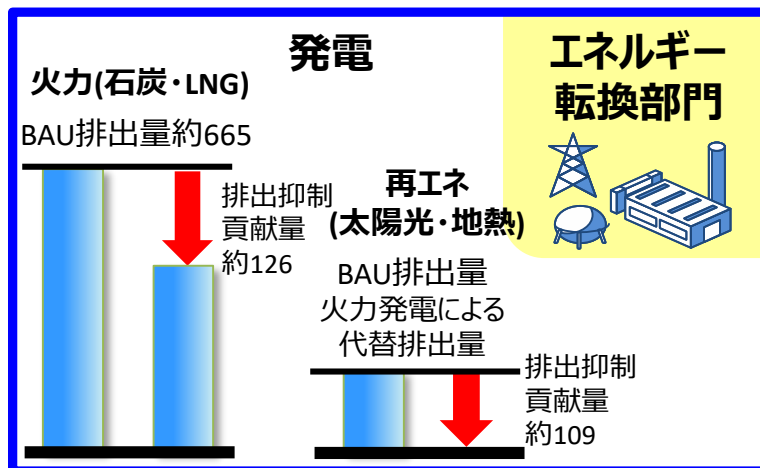
*対象は、**実行計画参加企業の2018年度新設・出荷製品**[フォローアップ調査の回答範囲]。

下記に例示している製品等カテゴリー別の排出抑制貢献量は、個々に算出範囲やベースライン等も異なる。

単位：万t-CO₂



*IT 製品・ソリューションカテゴリーのCO₂排出抑制貢献量92万t-CO₂の内、同じベースラインシナリオ（効率向上シナリオ）の考え方を採用しているIT製品（ソリューション除く）の貢献量



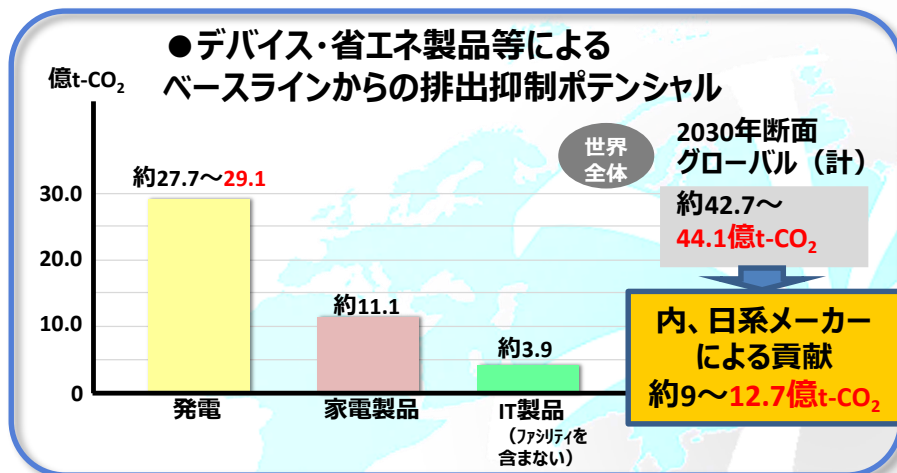
*家電製品カテゴリーのCO₂排出抑制貢献量120万t-CO₂の内、同じベースラインシナリオ（効率向上シナリオ）の考え方を採用している5製品の貢献量

7. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ④将来のポテンシャル推計

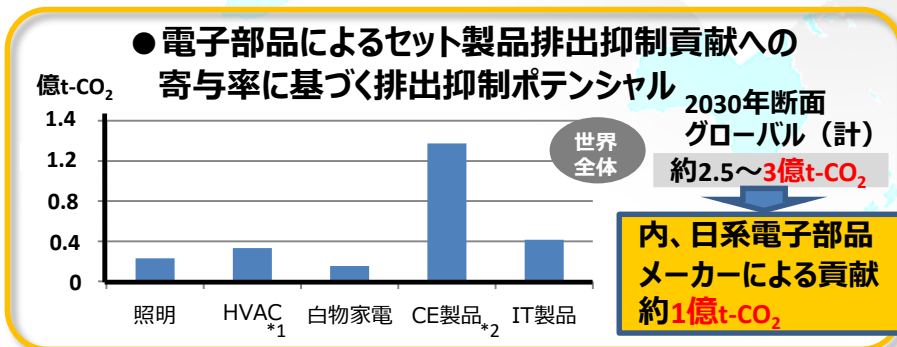
- IEA[国際エネルギー機関]の試算*では、2030年断面で2℃シナリオを実現した場合、低炭素・省エネ技術革新と普及促進で、**最大170億t規模のCO₂排出削減**が期待されている。

*出典 IEA Energy Technology perspective 2015
“Scenarios & Strategies to 2050”

- 電機・電子業界でも、デバイス・省エネ製品やITソリューションのグローバル排出抑制貢献ポテンシャルを推計。今般、さらに、電子部品のセット製品貢献への寄与率に基づく貢献ポテンシャルも推計を試みている。



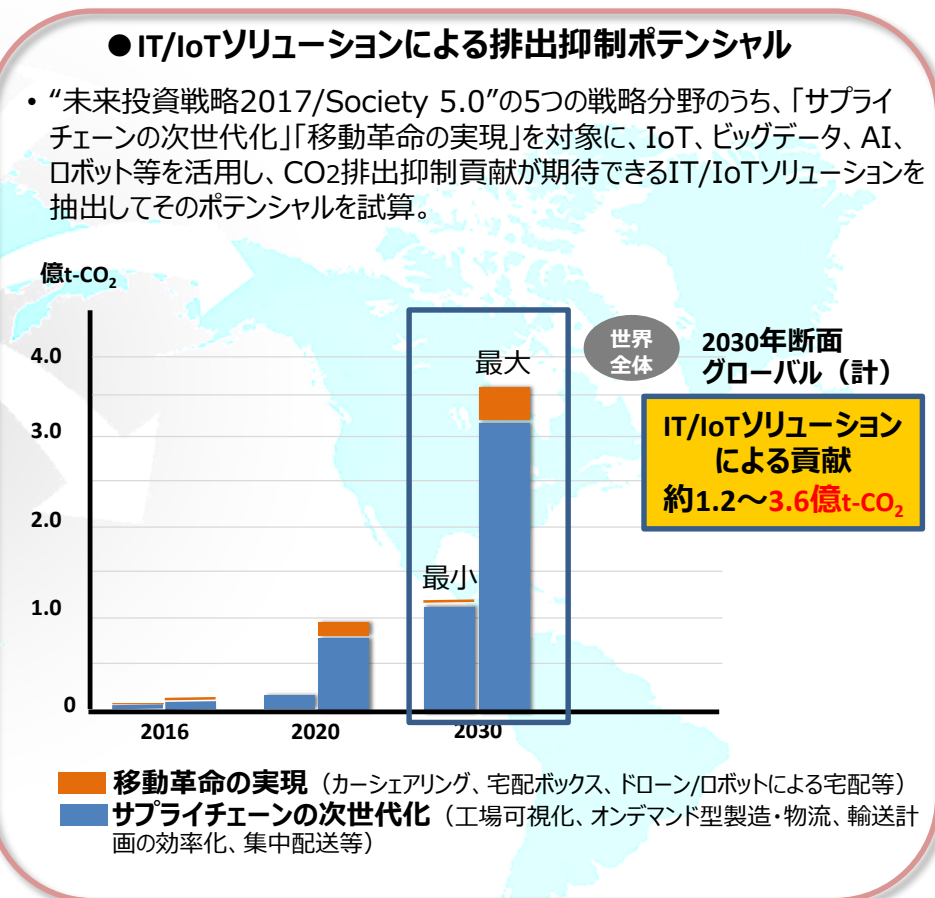
試算・推計：電機・電子温暖化対策連絡会、JEITA グリーンIT委員会等
2014年10月試算（ベースライン：2005年基準）



*1 HVAC：Heating, Ventilation, and Air Conditioning（暖房、換気、および空調）

*2 CE製品：consumer electronics製品（テレビ、デジタルビデオカメラ、オーディオ関連製品等）

試算・推計：JEITA電子部品部会による海外CO₂排出削減貢献量調査
（協力、みずほ情報総研）2017年12月（ベースライン：2015年基準）



試算・推計：JEITA「IT/IoTソリューションにおけるCO₂排出抑制貢献総量算定に関する調査報告書」（2018年3月発行）（ベースライン：2013年基準）
<https://home.jeita.or.jp/greenit-pc/contribution/pdf/lot-report-co2.pdf>

8. 革新的技術の開発・導入①

- 今後も、長期的な目標である地球規模での温室効果ガス排出量の半減を実現するために、エネルギー需給の両面で、電機・電子機器及びシステムの革新的技術開発を推進する。

● 電機・電子業界が関わる今後の技術開発例

エネルギー 供給側	発電・送電・ 配電	効率向上			低炭素化		
		高効率 天然ガス火力発電	高効率 石炭火力発電	超電導高効率送電	革新的 太陽光発電	先進的 原子力発電	CO ₂ 回収・貯留 (CCS)
エネルギー 需要側	運輸	高度道路 交通システム		自動運転システム	HV・PHV・EV用 バッテリー・充電設備/電子部品・デバイス		水素ステーション 輸送用バイオマス 燃料プラント
	産業	革新的材料・製造・加工技術 (半導体, ナノテクノロジー)			エネルギー マネジメントシステム (CEMS・FEMS・BEMS・HEMS)		
	家庭・業務	省エネ家電・IT機器	超高効率 ヒートポンプ	定置用 燃料電池			
部門横断		高性能電力貯蔵		パワーエレクトロニクス	IT/IoTソリューション	スマートグリッド・スマートコミュニティ	

出典：経済産業省「Cool Earth－エネルギー革新技術計画(2008)」の説明資料から抜粋し、アップデートして電機・電子温暖化対策連絡会で作成

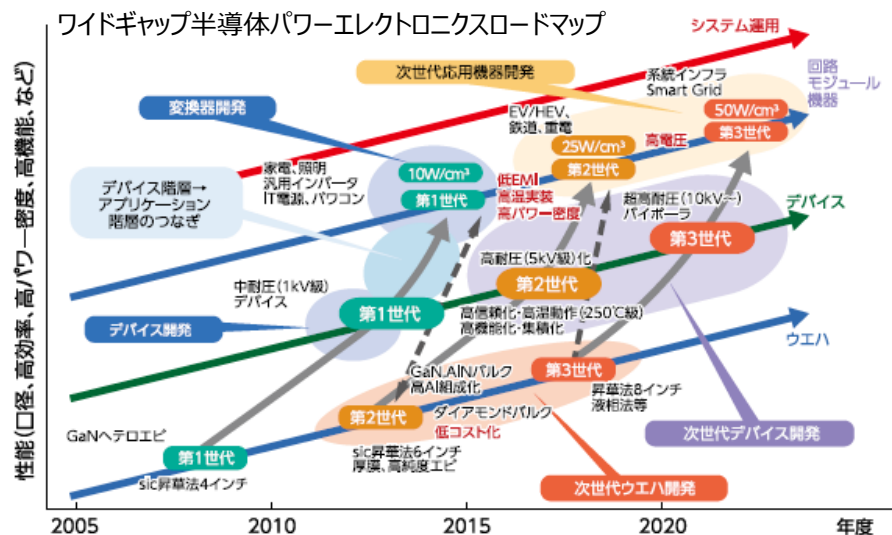
● 革新的技術のロードマップ及びその実践（技術開発の取組み）例

- 火力発電：高温化（ガスタービン及び石炭ガス化）、燃料電池との組合せによる高効率化などの技術開発を推進。
- 再生可能エネルギー分野（太陽光発電、風力発電など）：
 - 太陽光発電：2030年にモジュール変換効率25%、事業用電力並みのコスト低減達成の両立をめざす[NEDO PV2030+]。
 - 風力発電：浮体式洋上風力発電システム実証事業（福島沖：2MW, 5MW, 7MW）への参画及び商用化への取り組みを推進。
- IoTによる高効率・社会システム構築（スマートグリッド、ITSやBEMS/HEMSなど）の推進、有機ELなど半導体技術を活用した次世代高効率照明システム開発、データセンターのエネルギー利用効率改善など。

8. 革新的技術の開発・導入②

●パワー半導体の技術開発ロードマップ

大電力を使用する産業機器やインフラ設備など幅広い分野での活用が可能であり、次世代デバイスの開発や実用化の研究に取り組んでいる。

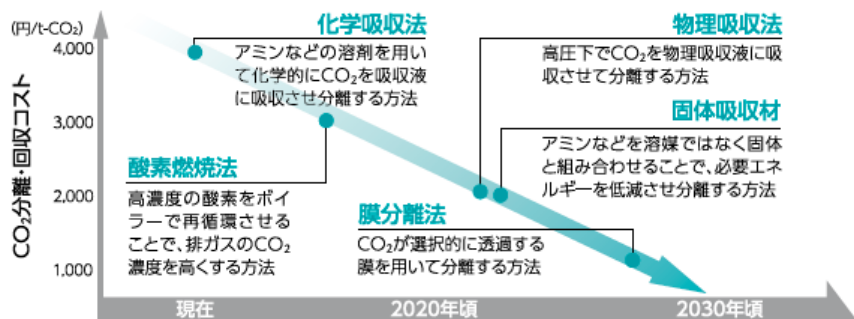


出典：国立研究開発法人産業技術総合研究所 先進パワーエレクトロニクス研究センター

●CO2回収・貯留（CCS）技術ロードマップ

工場や発電所などから排出されるCO2を回収・貯留するCCS技術の開発を進めている。

2030年頃までに技術確立が見込まれるCO2回収技術

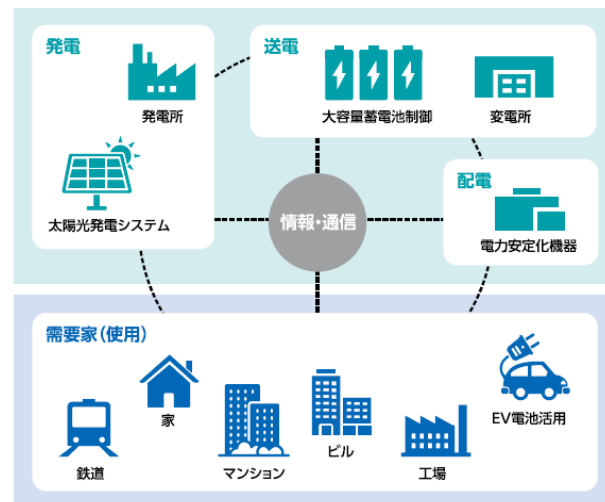


出典：経済産業省資料から電機・電子温暖化対策連絡会で作成

●スマートグリッド・スマートコミュニティ

電機・電子業界各社は、国内外のスマートコミュニティ開発に向けた実証計画に積極的に参加している。

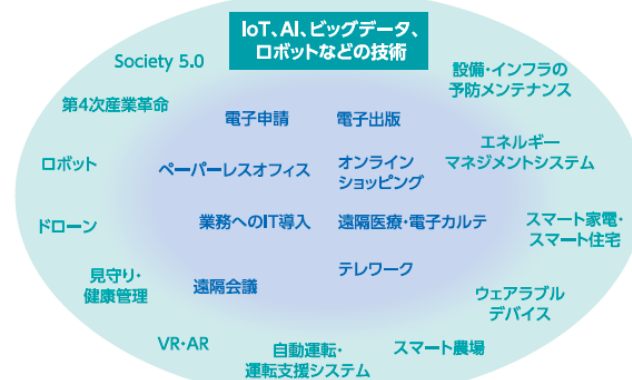
スマートグリッド・スマートコミュニティのイメージ



●IT/IoTソリューション

電機・電子業界各社は、革新的なIT/IoTソリューションの開発と普及に努めている。

IT/IoTソリューションの拡大イメージ



出典：（一社）電子情報技術産業協会資料から電機・電子温暖化対策連絡会で作成

9. 長期取組みに関する検討

■ 業界「気候変動対応長期ビジョン」を策定し、2020年1月に公表。（別添資料参照）

基本方針

- 電機・電子業界のバリューチェーン全体におけるGHG排出を、グローバル規模で抑制する。
さらに、我々の事業特性を踏まえ、バリューチェーンを拡げて社会の各部門に対しても、GHG排出削減に貢献する。
- バリューチェーンの脱炭素化を実現する社会変革に向けて、電機・電子業界は、「技術開発」「共創/協創」「レジリエンス」の3つの視点から、各社の多様な事業分野を通じて気候変動・エネルギー制約にかかる社会課題の解決に寄与する。

◆ 取組みの視点

- | | |
|---------------------------|--|
| 技術開発（Technology） | ▶ 製品・サービスのライフサイクルを通じたGHG排出抑制に資する技術の開発
▶ 各社の多様な技術による、他部門のGHG排出削減への貢献 |
| 共創/協創（Co-creation） | ▶ 自動車・公共交通・物流などの分野との協業による、快適で高効率な次世代モビリティシステムの確立
▶ 脱炭素化をゴールに、発電事業者・需要家などとの連携による電力の基幹システムと分散リソースの共存を実現 |
| レジリエンス（Resilience） | ▶ 強靱かつ経済性を備えた交通・通信・電力などの社会インフラ構築とそのグローバル展開
▶ 気候関連災害への適応能力向上に資する気象観測や予測システムなどによる国際貢献 |

めざす姿

<エネルギー・電力インフラ>

- S+3Eの確保、レジリエンスを向上させつつ、発電の脱炭素化を実現する。
- 電力系統の高度運用・安定化、次世代蓄電技術で再エネの大量導入を可能にする。

<機器・デバイス>

- システム全体の究極的な省エネ化を実現する。
- 製造プロセスの徹底的な省エネ化を進め、使用電力を可能な限り再エネ化する。

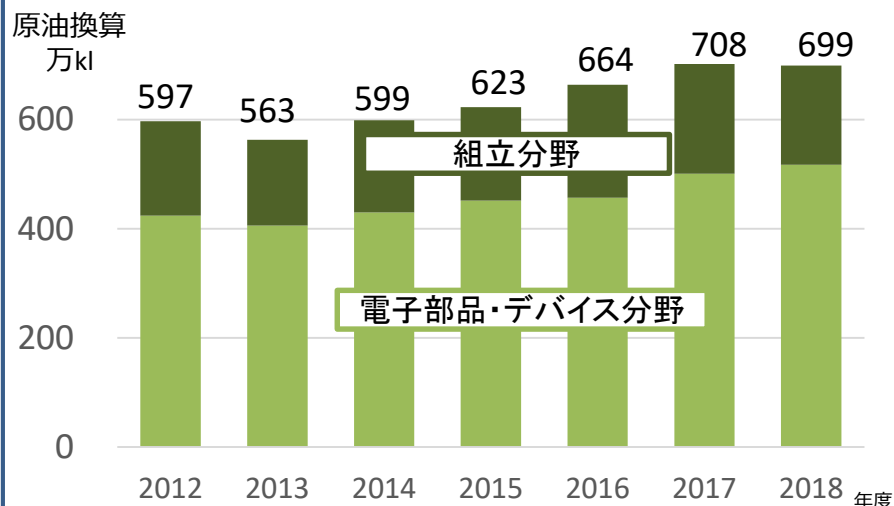
<ソリューション>

- IoT, AI, クラウド等の技術を最大限活用し、GHG排出削減ソリューションの社会実装を実現する。
- 気候関連災害への適応能力を飛躍的に向上させる。

参考① エネルギー消費量、CO₂排出量等推移（国内生産プロセス）

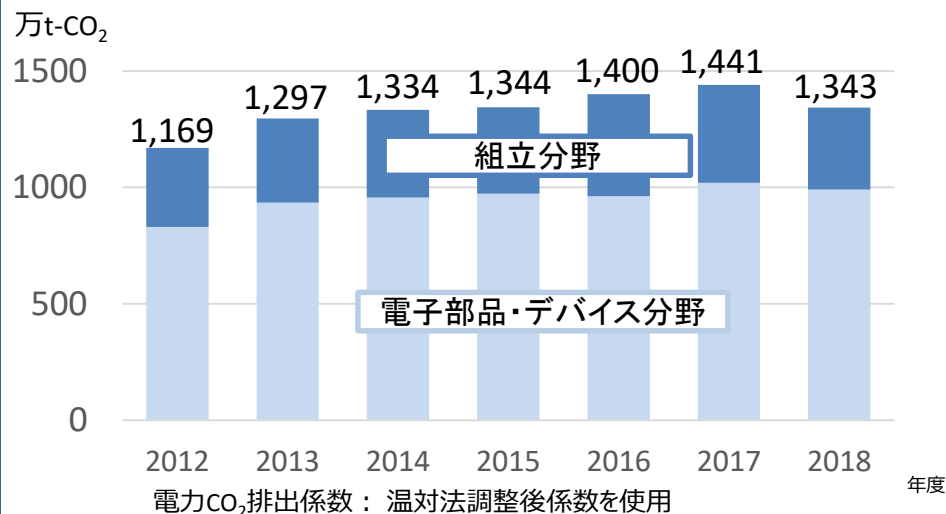
●エネルギー消費量 推移

2018年度 エネルギー消費量 699.4（万kl）
 基準年度比 +17.09%
 2017年度比 -1.16%



●CO₂排出量 推移

CO₂排出量 1,342.8（万t-CO₂）
 基準年度比 +14.82%
 2017年度比 -6.85%

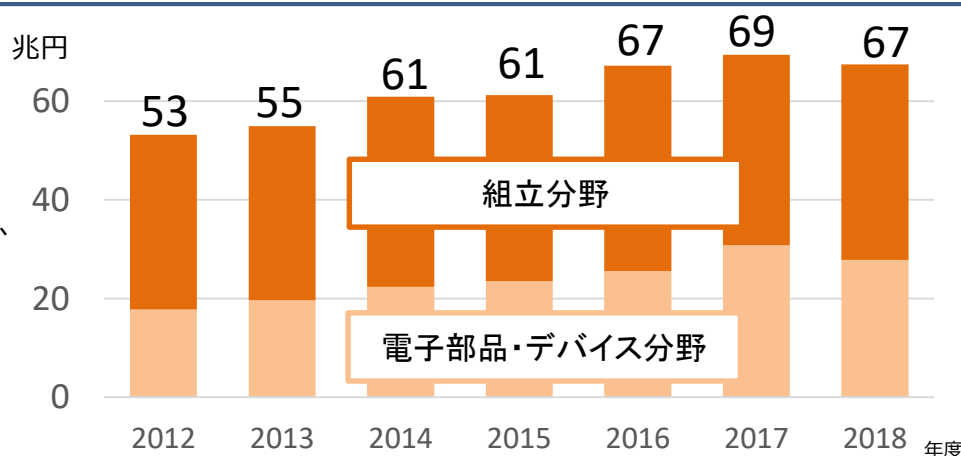


●実質生産高※ 推移

実質生産高 67442.8（10億円）
 基準年度比 +26.70% 2017年度比 -2.86%

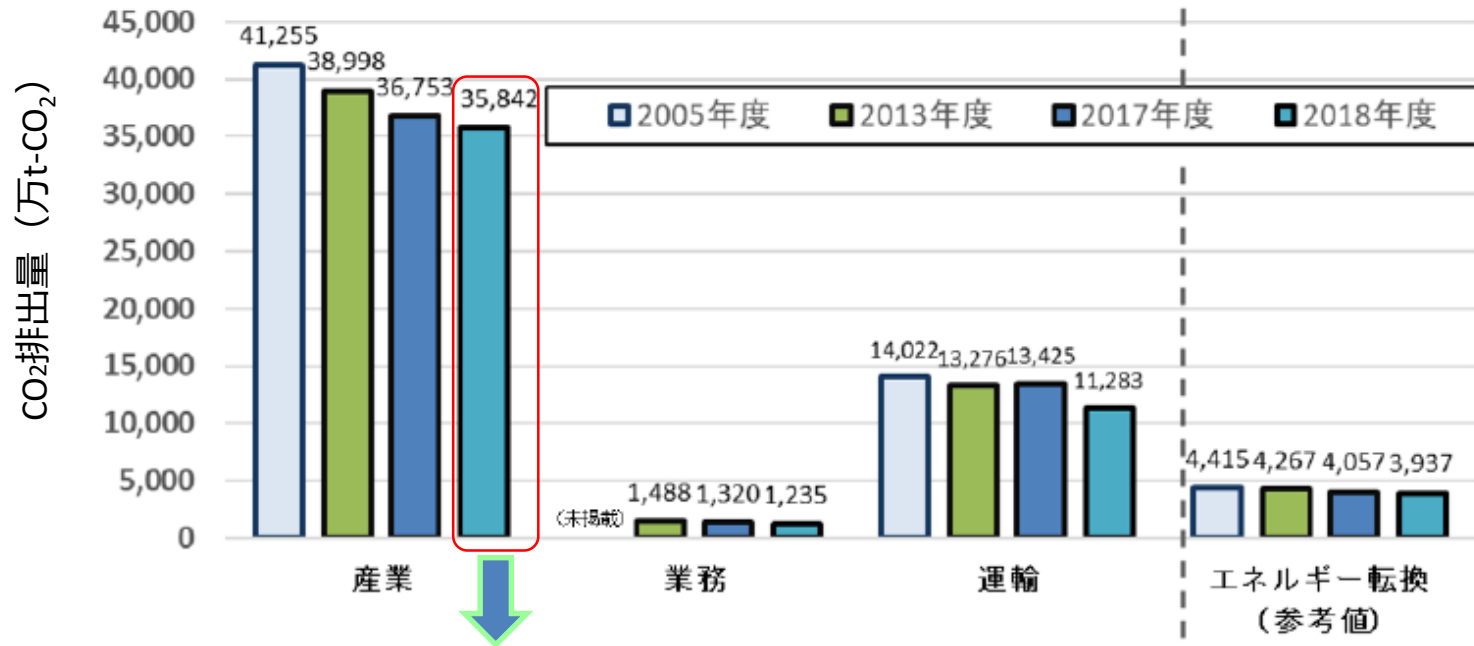
※当業界の目標指標は、省エネ法に準拠した原単位の改善率であり、共通の活動量は存在しない。業界内での検討における参考として、活動量に相当するものを実質生産高としてフォローしている。

- 実質生産高 = 名目生産高 / デフレータ
- デフレータは、日銀国内企業物価指数（電気・電子機器）1990年度を1とした時の比率

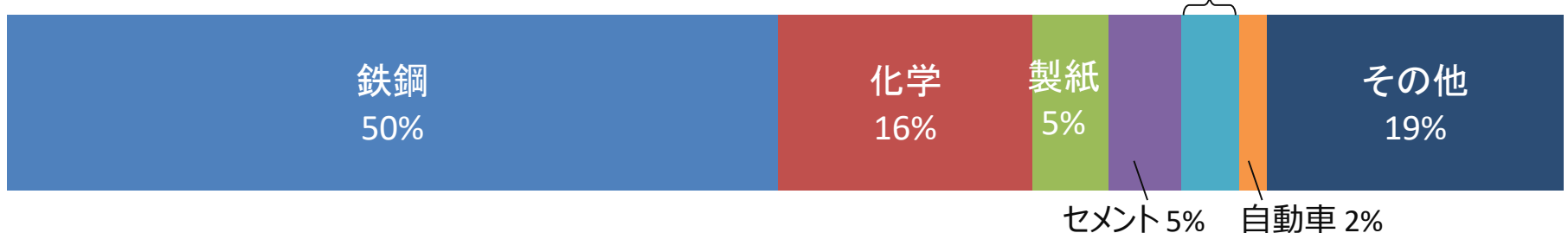


参考② 経団連「低炭素社会実行計画」参加業種CO₂排出量 -電機・電子業界の排出量-

■ 経団連「低炭素社会実行計画」参加各業種実行計画・各部門別CO₂排出量（速報値）



● 2018年度 産業部門29業種 CO₂排出量内訳（速報値） 合計 35,842万t-CO₂



参考③ 製品・サービスによる排出抑制貢献量算定の考え方

■ 低炭素社会実行計画では、代表的な製品・サービスについて、その排出抑制貢献量の算定方法(論)を策定。

● 排出抑制貢献の評価方法 2019.8時点 24製品・サービス

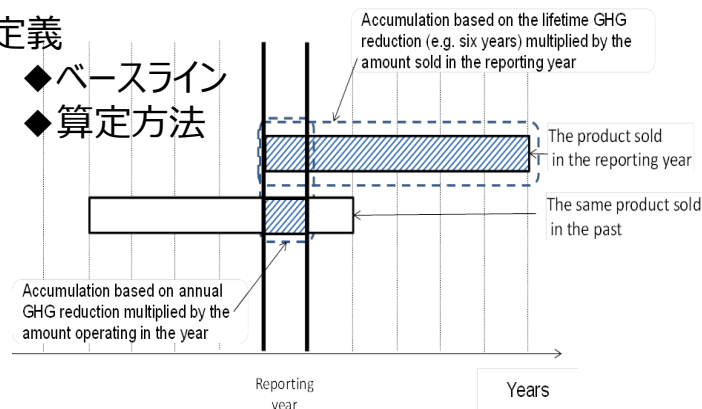
● 国際規格の開発

カテゴリー	製品	ベースライン (比較対象)の考え方
発電 	火力発電 (石炭)	最新の既存平均性能
	火力発電 (ガス)	最新の既存平均性能
	原子力発電	調整電源 (火力平均)
	地熱発電	調整電源 (火力平均)
	太陽光発電	調整電源 (火力平均)
家電製品  	テレビジョン受信機 電気冷蔵庫 (家庭用) エアコンディショナー (家庭用) 照明器具	トップランナー基準値
	電球形LEDランプ	基準年度業界平均値 (トップランナー基準参照)
	家庭用燃料電池	調整電源 (火力平均) ガス給湯 (都市ガス)
	ヒートポンプ給湯器	ガス給湯 (都市ガス)
	三相誘導電動機 (モータ) 変圧器	トップランナー基準値
産業用機器 	サーバ型電子計算機 磁気ディスク装置 ルーティング機器 スイッチング機器	トップランナー基準値
	クライアント型電子計算機 複合機・プリンター	基準年度業界平均値
	データセンター	基準年度業界平均値
ITソリューション Green by IT	遠隔会議 デジタルタコグラフ	ソリューション (サービス) 導入前



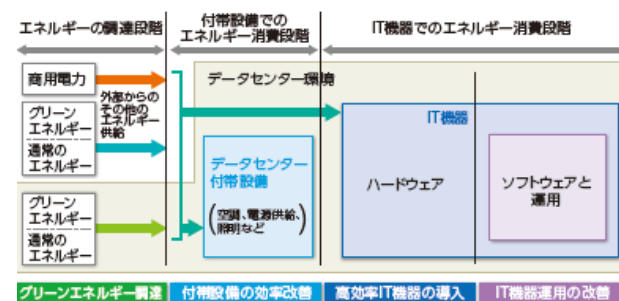
電気電子製品の温室効果ガス排出削減量算定
ガイドライン国際規格[IEC TR 62726：国際主査
(日本)]を発行 (2014年)

- ◆用語及び定義
- ◆対象範囲
- ◆評価期間
- ◆検証 等
- ◆ベースライン
- ◆算定方法



JTC1
SC39

データセンターのエネルギー消費を評価する総合指標「DPPE： Datacenter Performance Per Energy」⇒構成する4つの指標 (内、3つは日本の提案) について、国際規格を発行 (2017年)



* 上記の表は、国内排出抑制貢献量の方法論を示す。

* 実績は、当該年度に市場へ導入した各製品の排出抑制貢献量に加え、想定される使用期間における排出抑制貢献量を算定。

出典： JEITA グリーンIT委員会

参考④ 中長期的な省エネ取組み 将来の省エネ見込量（BATの推計）

■ 業界では、中長期的なエネルギー原単位改善について、省エネ対策（BAT）でそれを実現する場合の省エネ見込量を推計。

－施設及び生産装置において、導入可能な高効率プロセス、最新の省エネ機器及びその制御方法をBATと定義し、抽出。

対策項目	削減見込量（原油換算kL） 各年度(断面)の推計		取組み事例
	2020年度	2030年度	
高効率 機器導入	約5.0万	約14.7万	● Hf照明、水銀灯照明⇒LED照明機器の採用 （高効率照明導入/設備更新） ● ファンのインバータ採用、高効率冷凍機の導入 ● 高効率ボイラーの設置（導入/設備更新）高効率変圧器の更新 等の取組み
生産の プロセス 又は 品質改善	約6.0万	約17.7万	● 回路線幅の微細化、ウェハー大口径化（次世代半導体/デバイス製造に伴う生産技術革新） ● （最新）製造装置の導入／更新 ● 革新的印刷技術による省エネ型電子デバイス製造プロセス開発 等の取組み
管理強化、 制御方法 改善	約11.2万	約33.1万	● ポンプのインバータ採用による流量制御 ● FEMS導入（建屋内照明・空調制御、生産設備等の制御/管理） ● クリーンルーム局所空調、最適温度分布制御 等の取組み

推計協力：日本エネルギー経済研究所

- 長期需給見通しシナリオに基づき、将来の生産活動量（実質生産額）を推計。
- 同活動量に基づくBAUケース、及び省エネ対策での原単位改善によるエネルギー消費量の差分（過去の省エネ投資/省エネ量のストックを含む）を推計。

同様に、過去の省エネ投資/省エネ量の相関関係を導出して2020/30年度の省エネ対策による削減見込量を推計。