

**電機・電子業界
「低炭素社会実行計画」
2019年度実績報告**

2021年1月21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

- 先見的な「製品・サービス等削減貢献定量化」に係る継続的な取組み
- グローバル・バリューチェーンGHG排出量を俯瞰した長期ビジョンの策定
- PDCAの観点から、生産プロセスの2030年度目標を見直し

➤ 当業界への期待

- 削減貢献の定量化については、更に、意欲的な取組み（IoT、AI等の活用による削減効果の検討等）に期待

➤ WG共通の指摘・検討の方向性

- 環境技術の価値向上および海外市場での国際競争力向上に向けて、政府・金融・産業界の一体的取組みの強化が重要。
- IoT、AI等の実装・社会変革（環境等への貢献）に向けて、政府、研究機関、産業界が協力して国際的にアピールしていくことも必要。

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



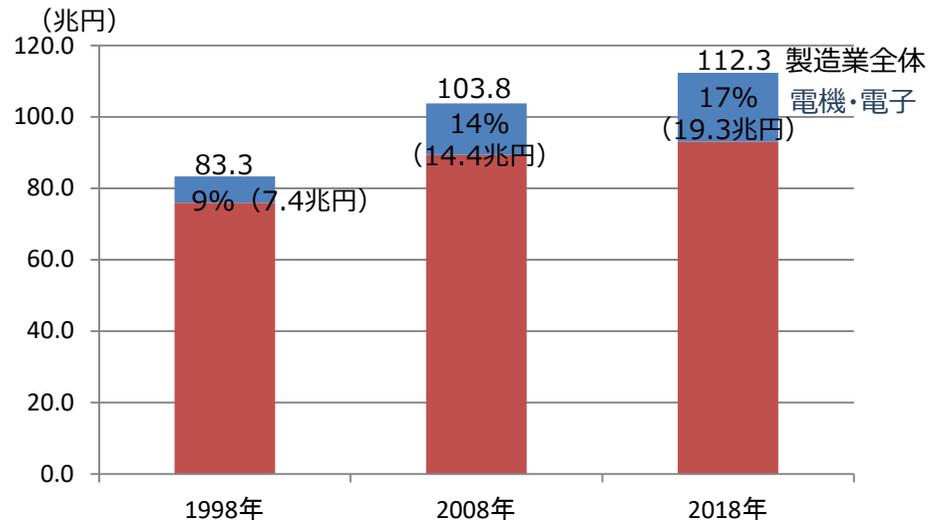
● 電子部品・デバイス



■ 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

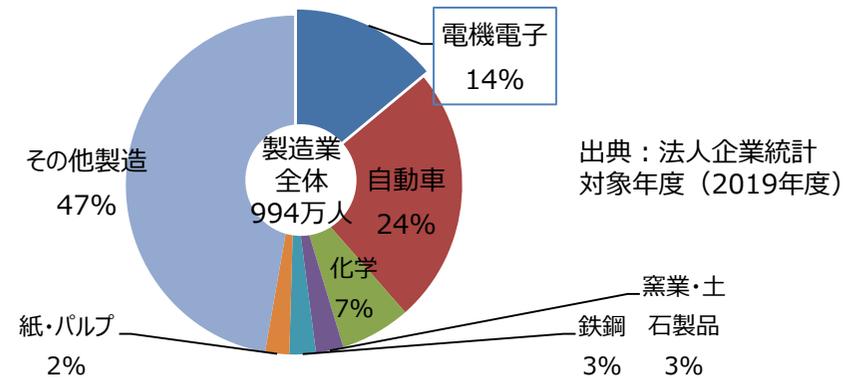
● 製造業全体、電機・電子の国内総生産推移

- 電機・電子は製造業全体の17%を占める（2018年）
- 電機・電子の年平均成長率は5%（1994年～2018年）



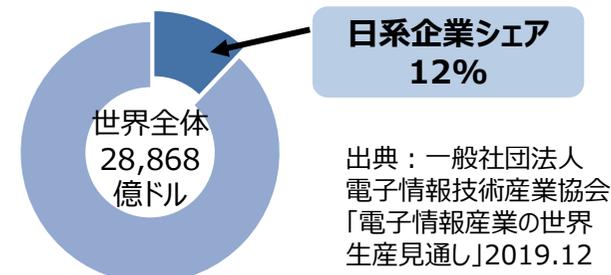
出典：内閣府「経済活動別国内総生産（実質：連鎖方式）」（2011年基準）

● 国内雇用の確保（製造業 従業員数の内訳 2019年度）



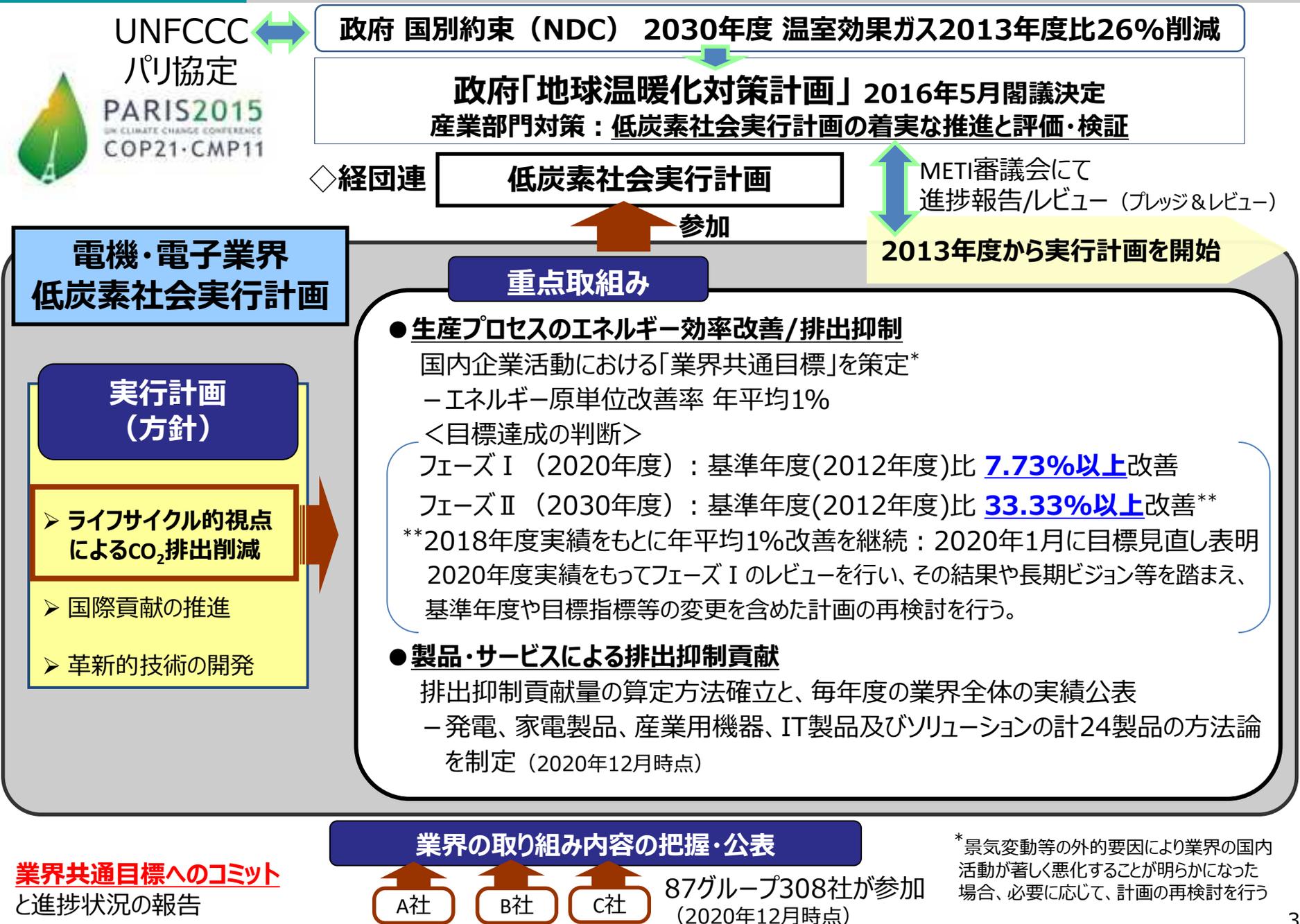
出典：法人企業統計
対象年度（2019年度）

● 電子情報産業の世界生産に占める
日系企業の生産割合（2018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」2019.12

3. 電機・電子業界「低炭素社会実行計画」の概要



4-1. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ①2019年度実績

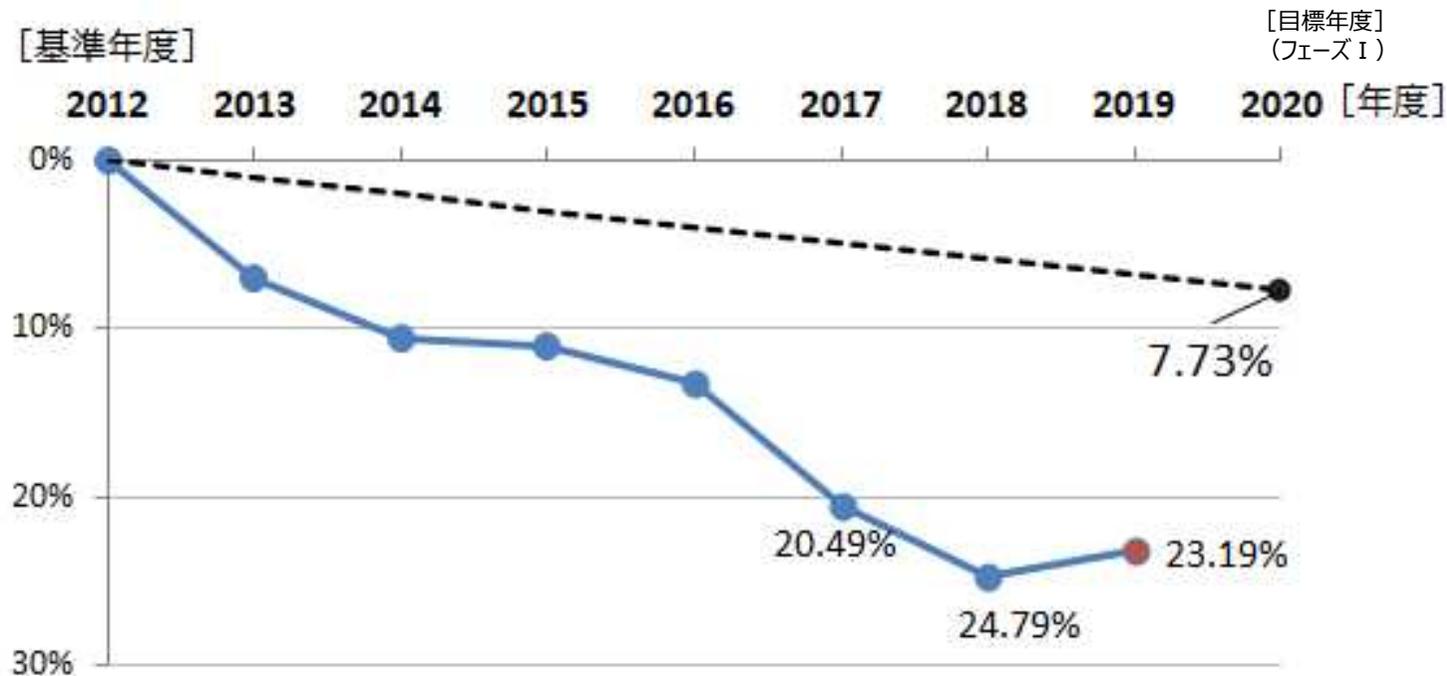
■ 生産プロセス目標

- エネルギー原単位改善率 基準年度（2012年度）比 **23.19%**改善（前年度より1.59ポイント悪化）

■ 参加企業数

- 2019年度調査参加企業数 **87グループ308社**（事業再編等により微減）

エネルギー原単位改善率の推移

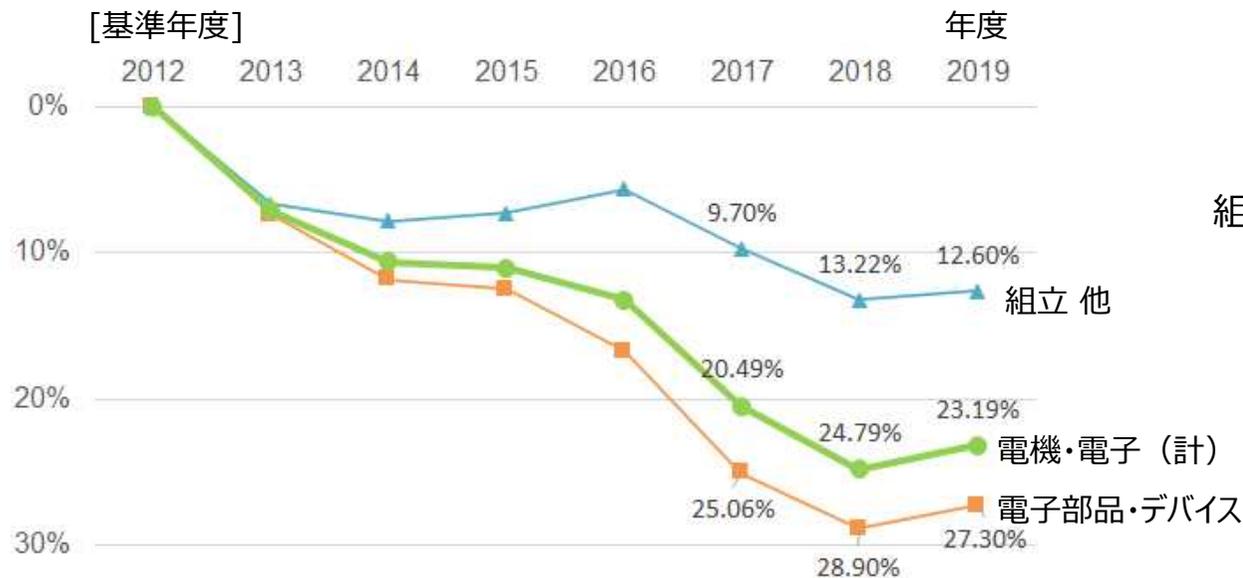


4-2. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ②原単位改善に係る考察

■ エネルギー原単位改善に係る考察

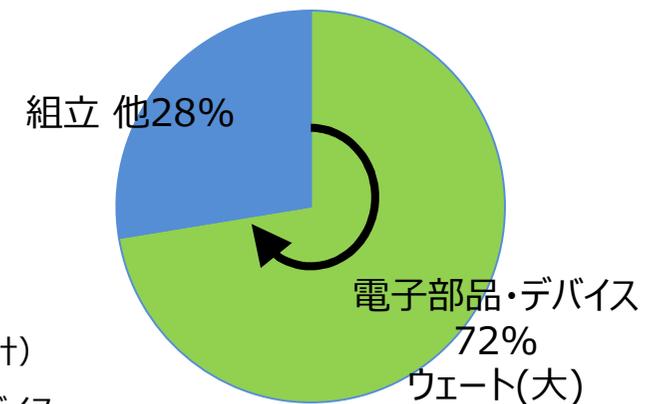
- ▶ 従前、着実な改善を進めていたが、2019年度実績は前年度比1.59ポイントの悪化となった。
- ▶ 2019年度は、中国をはじめとする世界主要地域の経済減速が続く、輸出依存度の高い当業界の生産活動も厳しいものとなった。この停滞が、組立分野と電子部品・デバイス分野ともに改善率が悪化へと転じた主たる要因であると考えられる。
- ▶ 新型コロナウイルスに起因する大きな変革が進んでおり、当業界を構成する各社もこれまでの業態を超えた事業転換の可能性を含め、大きな揺らぎのなかにあると言える。

● エネルギー原単位改善率の状況



※ 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。

● エネルギー使用量比率 (2019年度)

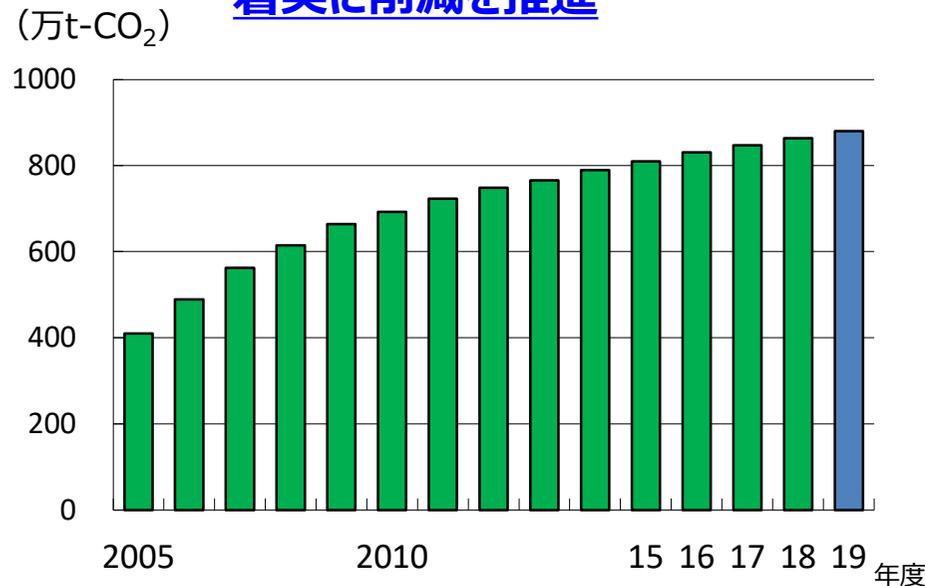


4-3. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ③省エネ施策実績

■ 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]

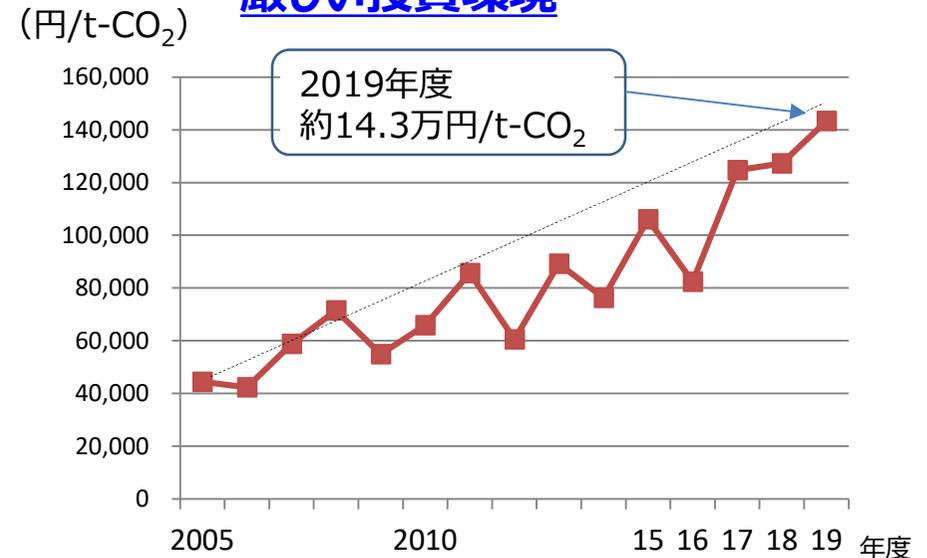
● 1997年度からの累積削減量 (万t-CO₂)

着実に削減を推進

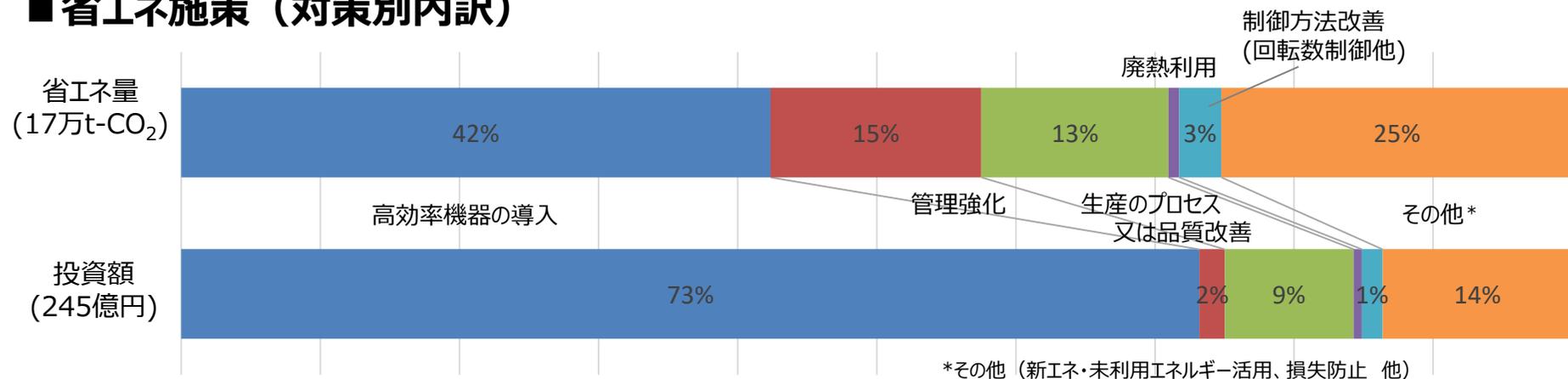


● 単年度の削減量あたり投資額 (円/t-CO₂)

厳しい投資環境



■ 省エネ施策 (対策別内訳)



5-1. 先進的な省エネ施策事例 ①電力予測システム活用

令和元年度省エネ大賞
 省エネルギーセンター会長賞
 富士電機機器制御株式会社
 吹上事業所

■ 電力予測システム（ZEBLA）活用による省エネ推進

➤ 従来ZEBLA（BEMS版）をFEMS対応化、様々な過去データから予測モデルを作成し最適なTPO制御（Time Place Occasion）を行う事で省エネ対策の自動化を実現した。

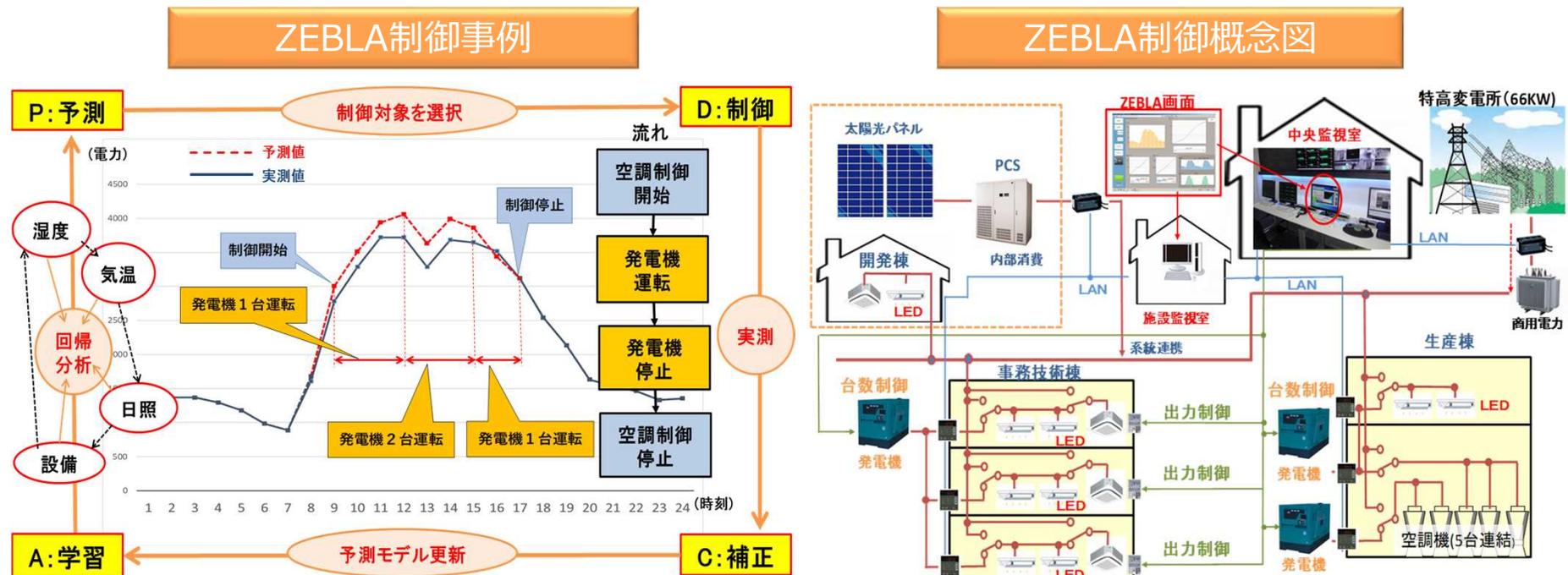
- ①ピークチェンジ：設定値を超える需要が予測された場合、発電機の台数制御で不足分を補充する。
- ②ピークカット：発電機でも足りない時は空調強度を調整したり、照明など、優先度の低い順番に自動停止させ、契約電力を越えない様に制御する。
- ③ピークシフト：需要予測を長期に見える化する事で、生産活動に影響しない時間帯に稼働時間をシフトする。

当該事例の効果

事業所全体のエネルギー消費量

2015年度比
 ▲25.7%

（原油換算1,167kl/年）



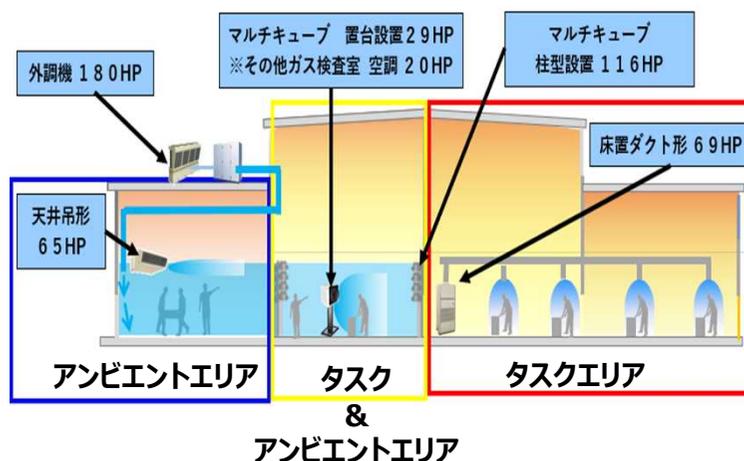
5-2. 先進的な省エネ施策事例 ②新空調方式とビッグデータ活用

令和元年度省エネ大賞
省エネルギーセンター会長賞
ダイキン工業株式会社

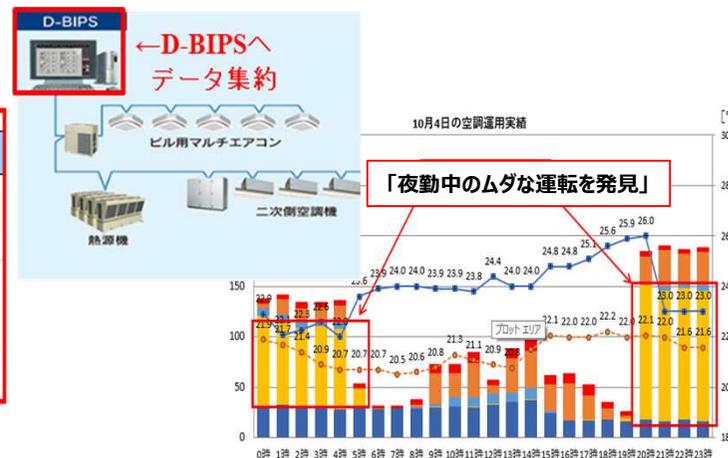
■ 新空調方式の採用とビッグデータ活用による新工場の省エネ取り組み

- 空調No.1メーカーとして適材適所という新しい空調方式を導入
 - ①作業エリア毎に、その場所にマッチした空調方式を選定し、全館空調と比較して空調エネルギー74.9%の削減を達成
 - ②外気流入による空調負荷を軽減させるため、外気取り入れ空調機を活用して吸排気をバランスさせ、工場内を陽圧化
 - ③温湿度などのリアルタイムデータを収集して見える化、快適な作業環境を整えながら省エネ改善施策の抽出と実行
- 空調負荷低減のために、建物仕様で屋根は「ダブル折板」、外壁は「サンドイッチパネル」、窓ガラスは「Low-Eガラス」を採用、その他、遮蔽ルーバー、遮熱塗装によって熱負荷を削減

ダイキンが考える工場空調 (適材適所の空調方式)



見える化 (分析と改善)

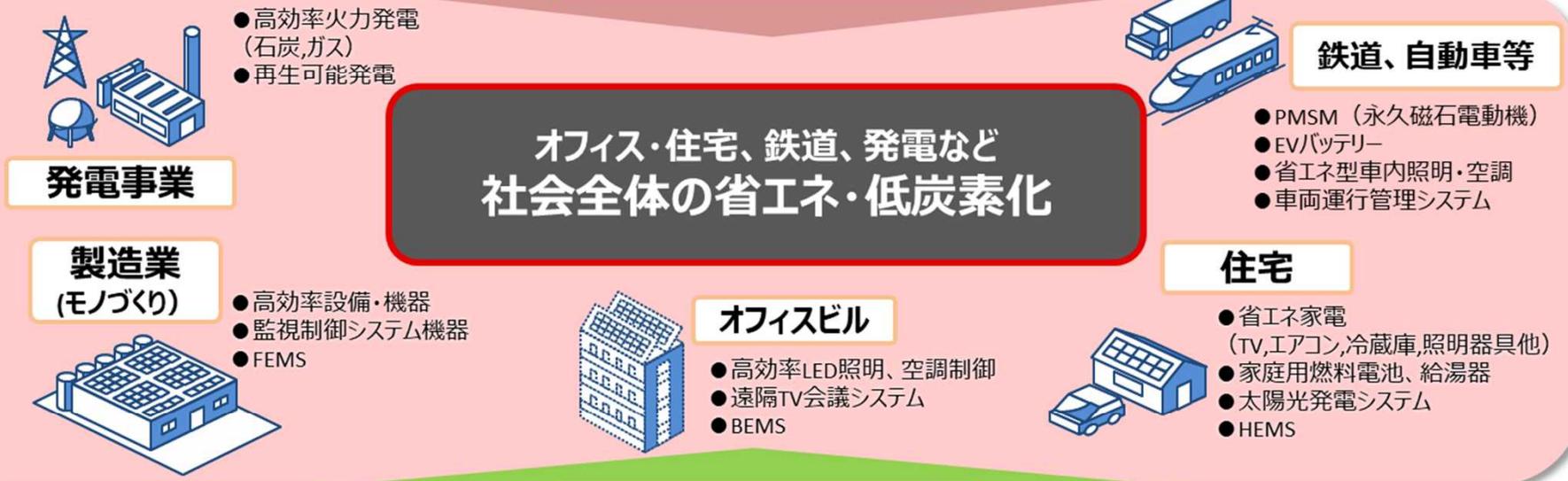


工場空調エネルギー 削減効果

1号工場棟における
空調電力削減量
▲74.9%
(原油換算▲776kl/年)

6-1. 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。



6-2. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ②2019年度実績

● 国内市場におけるCO₂排出抑制貢献量 (万t-CO₂)

対象製品 カテゴリー	2019年度(1年間)の 新設、出荷製品等による貢献量	2019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	301	9,634 (923)
家電製品	122	1,513 (262)
産業用機器	7	108 (10)
IT製品・ ソリューション	103	513 (169)
合計	531	11,768 (1,364)

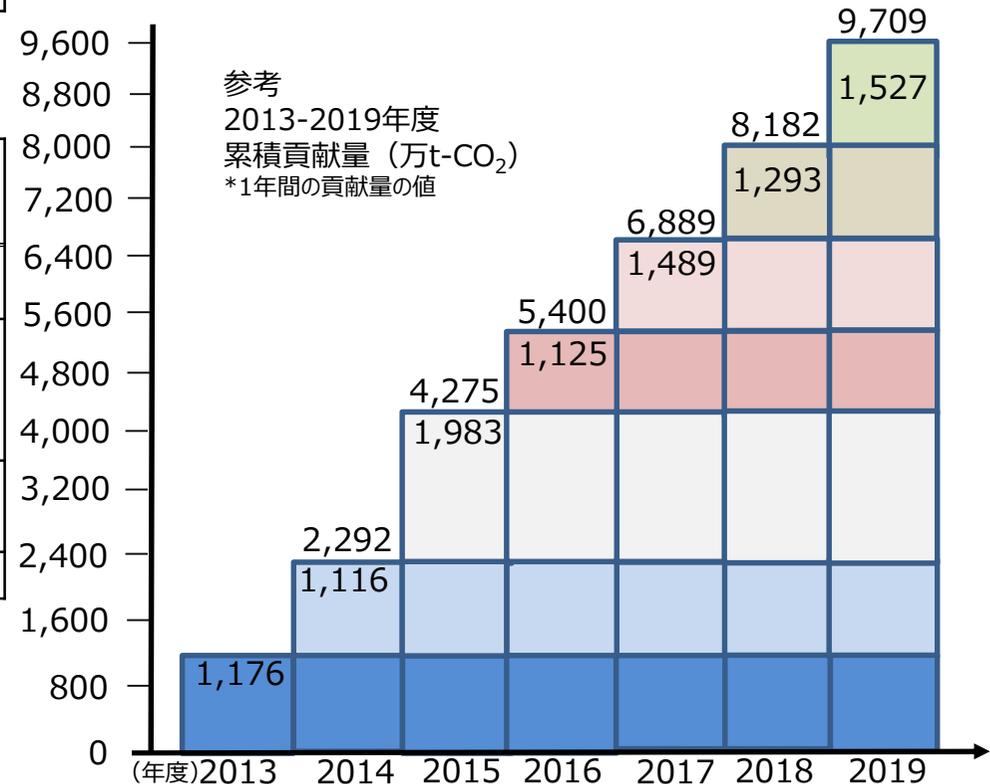
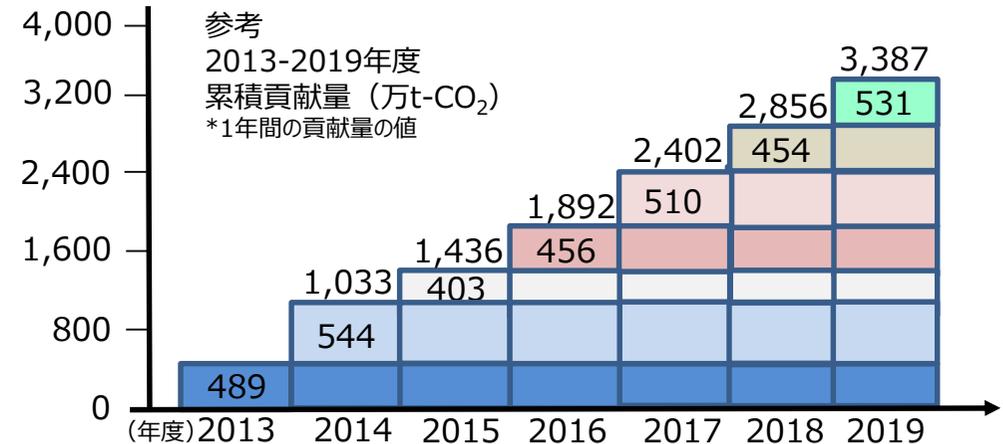
*四捨五入等により、各カテゴリーの値と合計値が合致しないこともある
** () の値は、セット製品貢献量の内、半導体、電子部品等の貢献量

● 海外市場におけるCO₂排出抑制貢献量 (万t-CO₂)

対象製品 カテゴリー	2019年度(1年間)の 新設、出荷製品等による貢献量	2019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	602	20,936 (665)
家電製品 *TVの貢献 のみ集計	78	784 (279)
IT製品・ ソリューション	847	4,233 (1,626)
合計	1,527	25,953 (2,571)

*四捨五入等により、各カテゴリーの値と合計値が合致しないこともある
** () 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

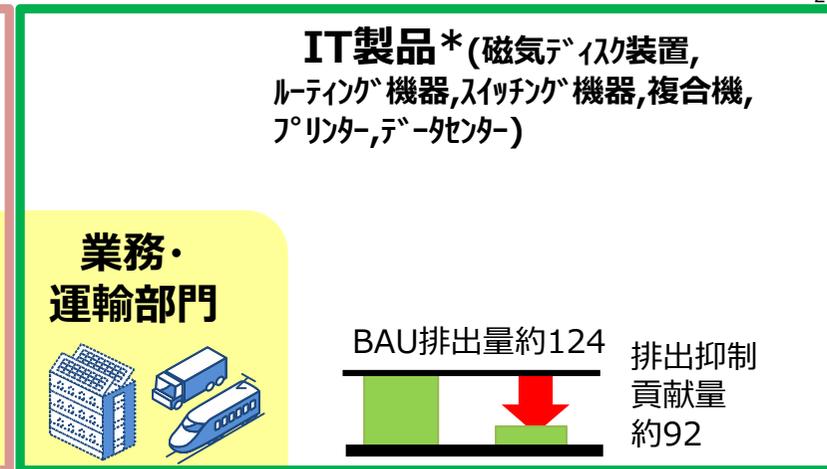
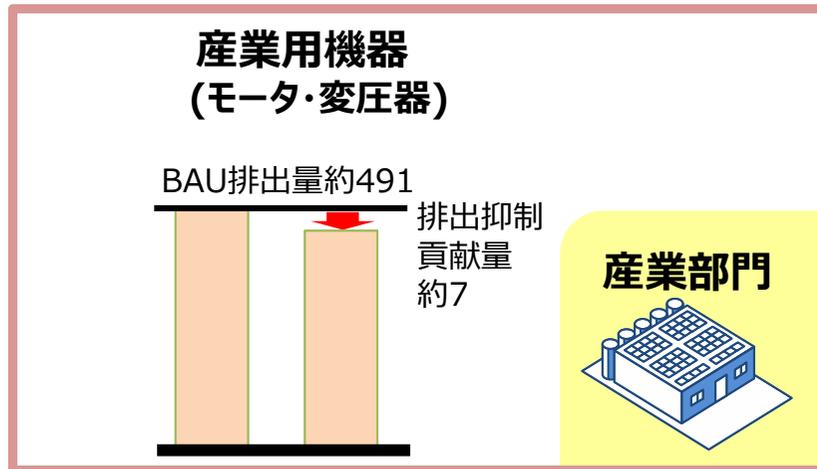


6-3. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ③国内各部門への貢献 例

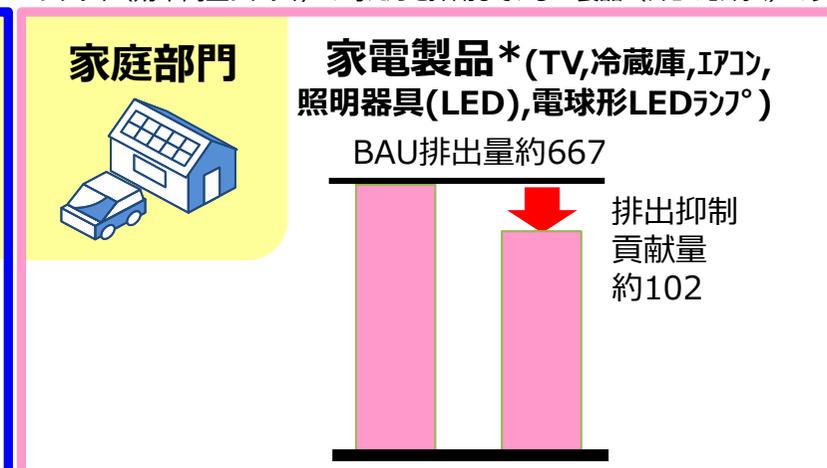
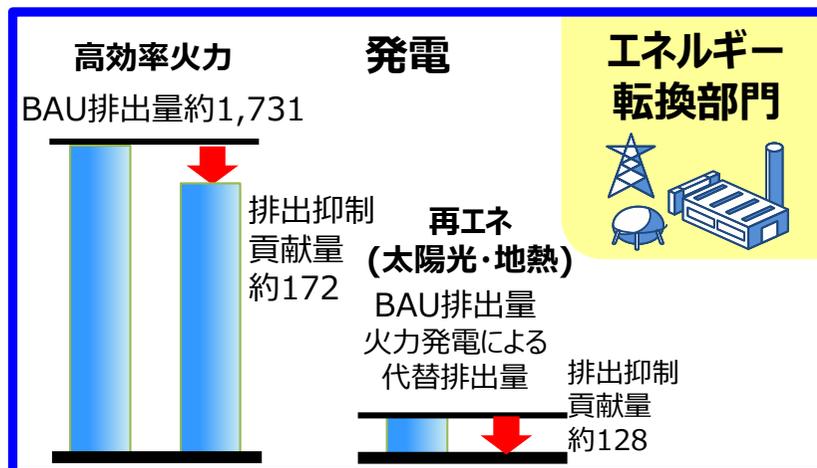
■ 国内各部門に対する、低炭素社会実行計画2019年度フォローアップ実績の排出抑制貢献 [算出対象の内、一部製品・サービスのBAU排出量からの貢献量]を例示*。

*対象は、[実行計画参加企業の2019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103万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122万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

6-4. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ④算定方法論

■ 電機・電子業界では、代表的な製品・サービスの排出抑制貢献量の算定方法（論）を策定

● 排出抑制貢献量算定方法論 2020.12時点 24製品・サービス

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）
産業用機器	三相誘導電動機（モータ） 変圧器	トップランナー基準値
	IT製品 	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
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

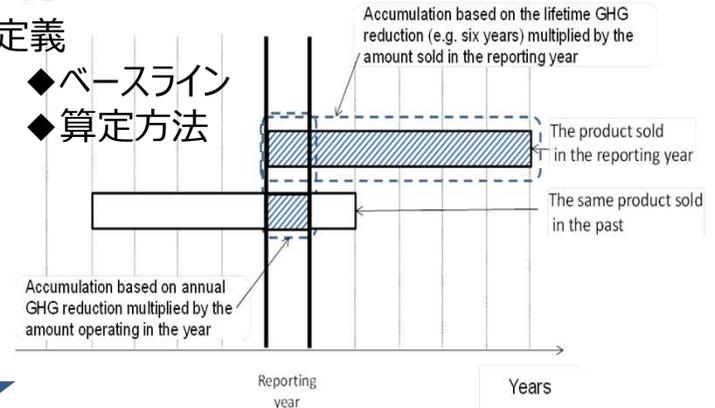
* 上記の表は、国内排出抑制貢献量の方法論を示す。

**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。

● 国際規格の開発

IEC 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

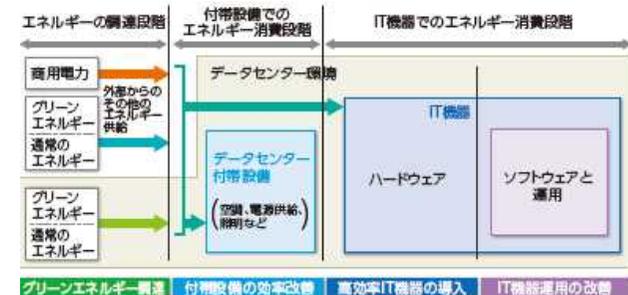


**リニューアル新規格（製品及びサービス/システムの温室効果ガス排出量及び削減貢献量の算定とコミュニケーション原則、方法論とガイダンス）の開発をIECに提案、承認
⇒2023年の国際規格発行をめざす（国際主査：日本）**

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指標（内、3つは日本の提案）の国際規格を発行（2017年）



JTC1
SC39

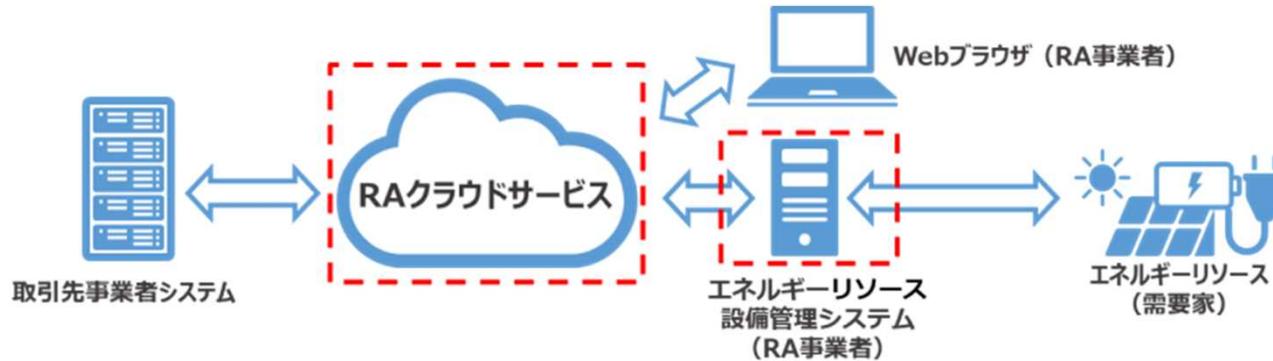


6-5. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量

⑤-1 IoT/AI活用ソリューション事例 各社先端取組事例[電力エネルギー]

■ **NEC Energy Resource Aggregation クラウドサービス** 日本電気 (株) <https://jpn.nec.com/energy/vpp/eracs.html>
再生可能エネルギーの主力電源化を見据えた、VPP (バーチャルパワープラント) 構築を支援

- 分散エネルギーリソースを統合制御し、調整力を創出するクラウドサービス
需要家側にある複数のエネルギー設備を、AIを用いて制御・最適化しデマンドレスポンス (DR) に対応させるサービス。



主な機能

1. 外部システムとの連携機能

ERABサイバーセキュリティガイドラインに準拠し、OpenADRに対応

2. エネルギーリソースの管理機能

管理者画面から、リソースの状態管理、制御、制御実績管理を行う

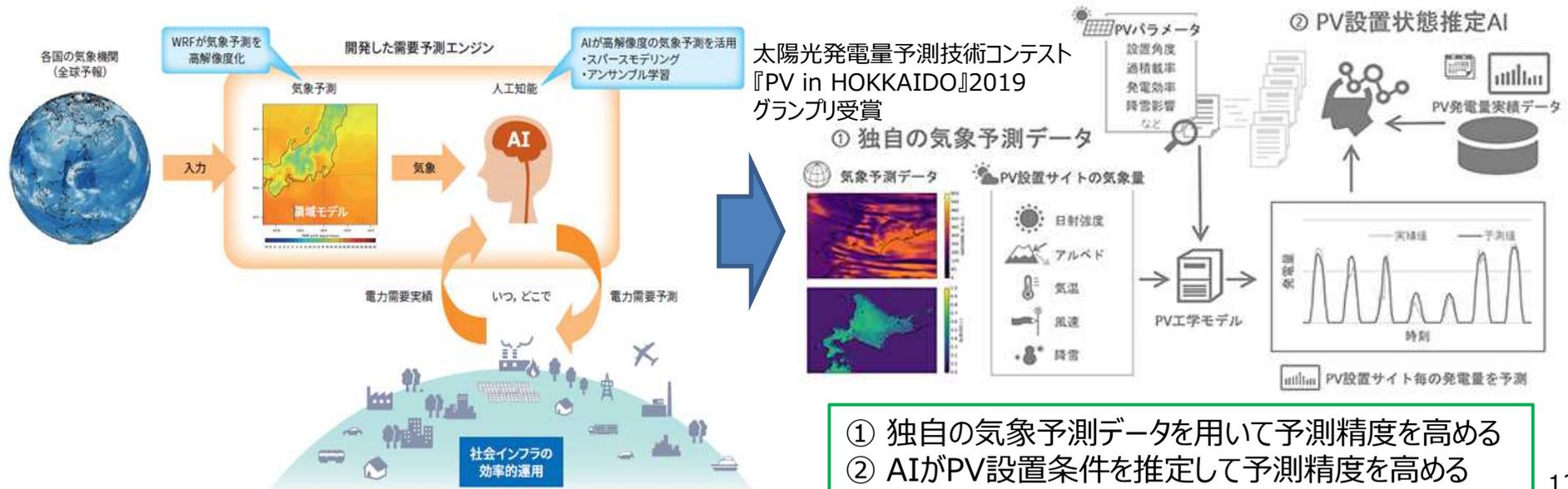
3. リソースアグリゲーション機能

リソースから収集したデータを考慮し、上位システムからのDR指令に基づき、エネルギーリソースを制御

■ AIを活用した高精度な太陽光発電量予測技術 (株) 東芝

再生可能エネルギーの主力電源化を見据えた、電力事業者の効率的な運用を支えるシステム

https://www.toshiba.co.jp/rdc/detail/1907_02.htm



- ① 独自の気象予測データを用いて予測精度を高める
- ② AIがPV設置条件を推定して予測精度を高める

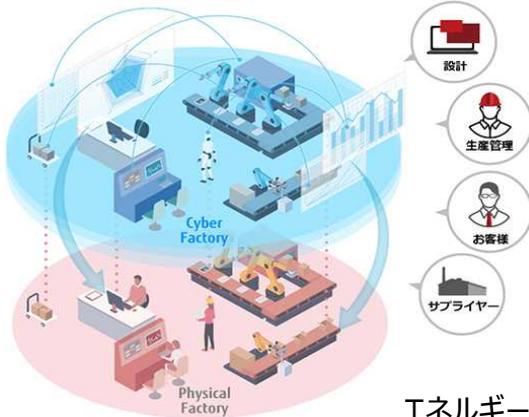
6-6. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量

⑤-2 IoT/AI活用ソリューション事例 各社先端取組事例[スマートファクトリー]

■ 製造業のデジタルトランスフォーメーション (DX) を支えるサービス基盤 富士通 (株)

グッドデザイン賞
2017年度
日刊工業
新聞社
「十大新製品
賞」2017

ものづくりデジタルプレイスCOLMINA
ものづくりにおける情報を関連付け、
見える化、分析・予測、制御を実現。



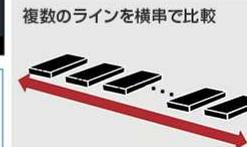
● IoTを活用した「工場最適化ソリューション [Intelligent Dashboard]」



- マップやアイコンを多用したビジュアルによる、直感的でわかりやすい情報表示
- 正常・異常をリアルタイムに管理し、現場改善スピードを向上
- 工場の様々なKPIを階層別、横串で比較・評価

複数の軸で評価

品質管理	生産管理
・ 工程内不良率	・ 可動率
・ 工程内不良数	・ 出来高
エネルギー管理	設備管理
・ 電力使用量	・ 故障件数
・ 原単位	・ MTR

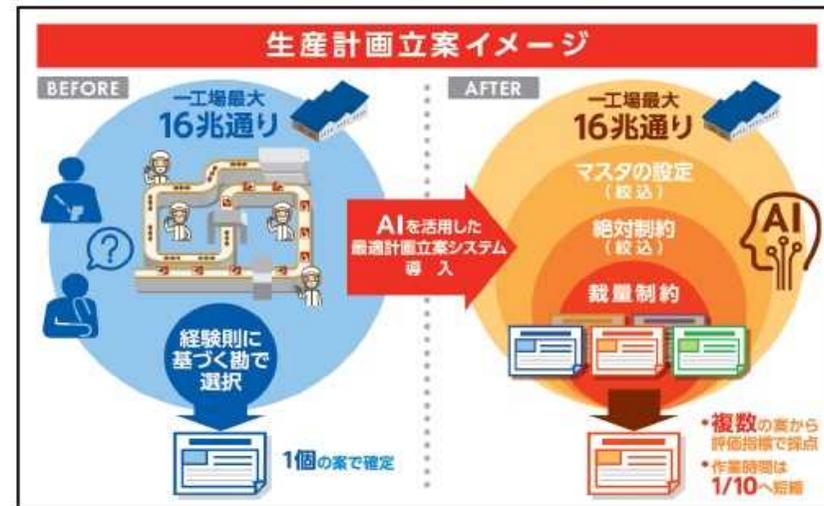
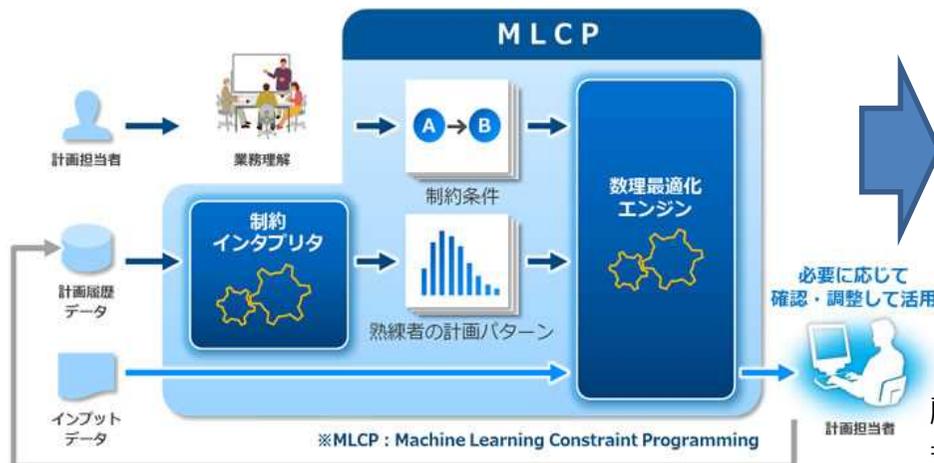


<https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/manufacturing/monozukuri-total-support/colmina/case-studies/index.html>

エネルギー管理だけでなく、防災環境、労務環境、生産性までを監視対象とすることで、工場全体で活用
⇒顧客:住宅メカ工場 導入前からCO₂排出量▲17%削減を実現

■ AIを活用した計画最適化サービス (株) 日立製作所 <https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2020/02/0204.html>

Hitachi AI Technology/計画最適化サービス
数理最適化技術とAIを連携した独自の制約プログラミング



顧客：食品メカ工場の「最適生産・要員計画自動立案システム」を稼働
⇒生産性向上や生産リードタイム短縮、在庫圧縮作業時間等を推進 14

6-7. 製品・サービスによるCO2排出抑制貢献量

⑤-3 IoT/AI活用ソリューション事例 各社先端取組事例[モビリティ]

■ EVクラウドサービス 富士通 (株)

FUJITSU Future Mobility Accelerator EVクラウドサービス

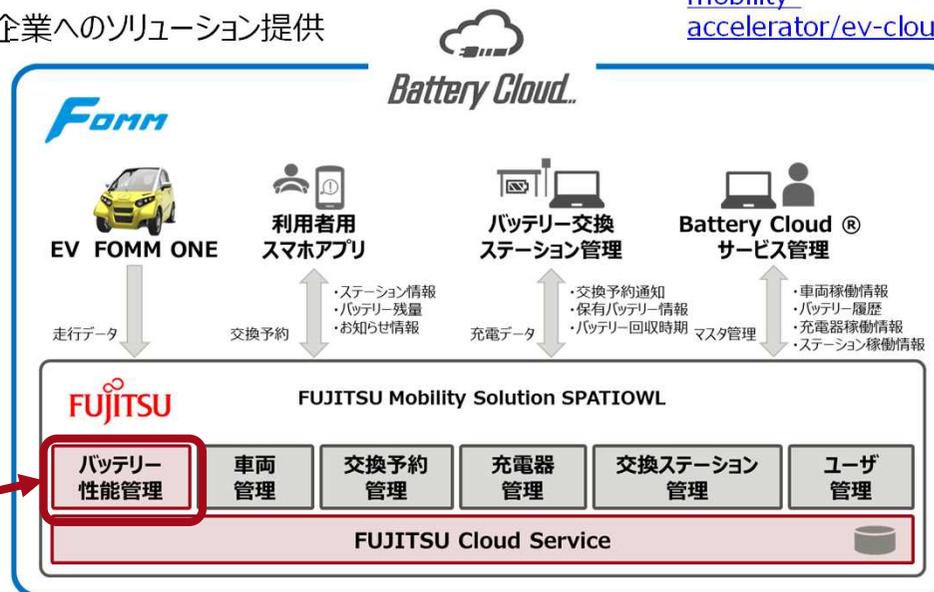
EVバッテリーの一次利用から二次利用・廃棄迄
を情報で繋げるバッテリーライフサイクルマネジメント

<https://www.fujitsu.com/jp/solutions/business-technology/future-mobility-accelerator/ev-cloud/>



R&D型モビリティ企業へのソリューション提供

EVクラウドサービスを提供し、Battery Cloudのバッテリー性能管理を実現



■ ITS (高度道路交通システム) (株) 東芝

https://www.toshiba.co.jp/env/jp/vision/sdgs_2017_j.htm#anchorLink03

ベトナム、ホーチミン市を含む地域の高度道路交通システム（人と道路と車両を最先端の情報処理技術で一体的に処理し、渋滞や事故など道路交通が抱える課題を解決するシステム）

現地での機器設置工事と試験運用を完了し、2017年3月から正式運用開始。

慢性的な交通渋滞の軽減により、排出されるCO₂のみならず、大気汚染物質の削減に貢献。



6-8. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量

⑤-4 IoT/AI活用ソリューション事例
各社先端取組事例
[スマートコミュニティ、適応]

■スマートコミュニティ実現への支援 パナソニック（株）

島嶼型スマートコミュニティの実現を支援
宮古島市「エコアイランド宮古島宣言2.0」
脱化石燃料、2050年にエネルギー自給率48.9%

家庭・事業所・農地にエネルギーマネジメントシステムを導入
⇒クラウド制御システムの開発・導入、エコキュートなどの蓄エネ設備を標準プロトコルECHONETLiteを用いてマルチベンダ環境における制御・動作検証を実施

<https://www2.panasonic.biz/ls/solution/town/works/eco-island-miyakojima.html>



市営住宅に設置されたネットワーク型エコキュートが、需給調整と温水提供を兼ねる

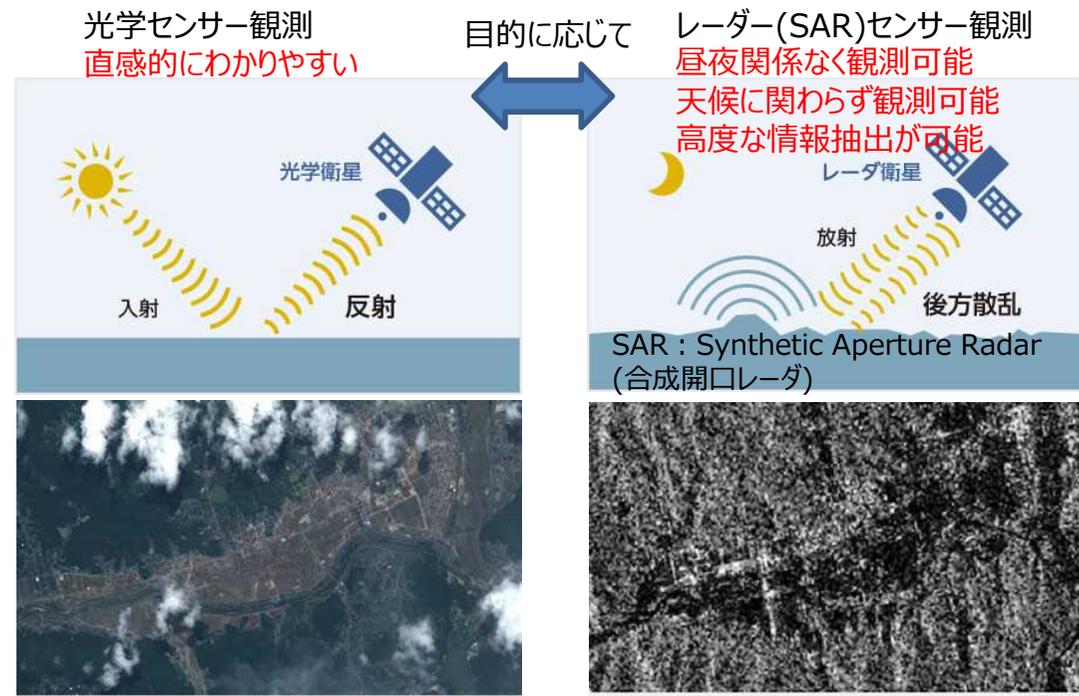
■衛星観測ソリューション 三菱電機（株）

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/society/space/solution/>

これまでの衛星・センサー開発と画像処理技術により、レーダー(SAR)画像を積極的に活用することで、ユーザーの利用用途に適したトータルソリューションサービスを提供 (例)

- 防災ソリューション
昼夜・天候に影響を受けないレーダー(SAR)衛星の特性と変化検出技術により、迅速な災害状況の提供や平時からの社会インフラ監視に貢献
- 海洋ソリューション
衛星の広域観測性とAIも活用した独自の解析技術を組み合わせ、広大な海域から船舶や漂流物等を抽出

他

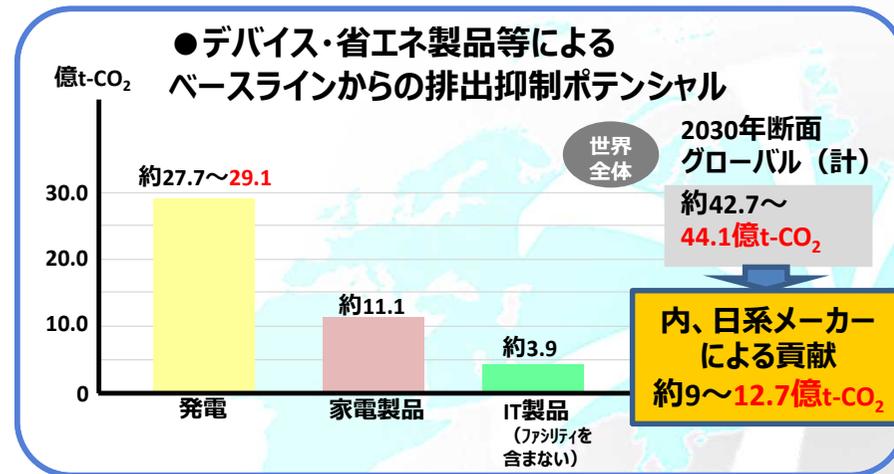


6-9. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ④将来ポテンシャル推計

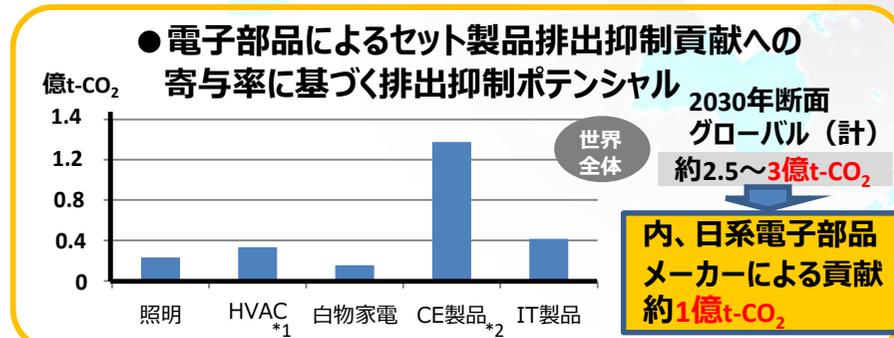
■ IEA[国際エネルギー機関]の試算*では、2030年断面で2℃シナリオを実現した場合、**低炭素・省エネ技術革新と普及促進で、最大170億t規模のCO₂排出削減**が期待されている。

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

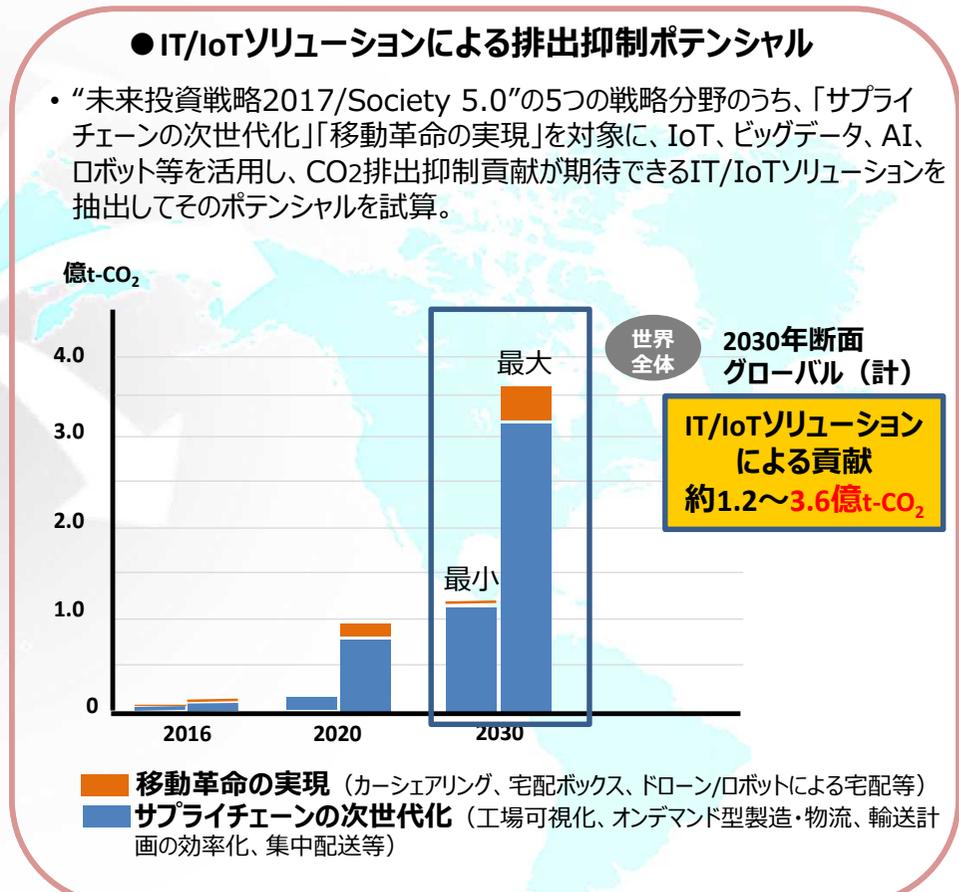
- 電機・電子業界でも、デバイス・省エネ製品やITソリューションのグローバル排出抑制貢献ポテンシャルを推計。さらに、電子部品のセット製品貢献への寄与率に基づく貢献ポテンシャルも推計を試みている。



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>

7-1. 業界の長期取組み ① 気候変動対応長期ビジョン

■ 「気候変動対応長期ビジョン」を策定し、2020年1月に公表

電機・電子業界
気候変動対応長期ビジョン



基本方針

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

- 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。
- 電力システムの高度運用・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>

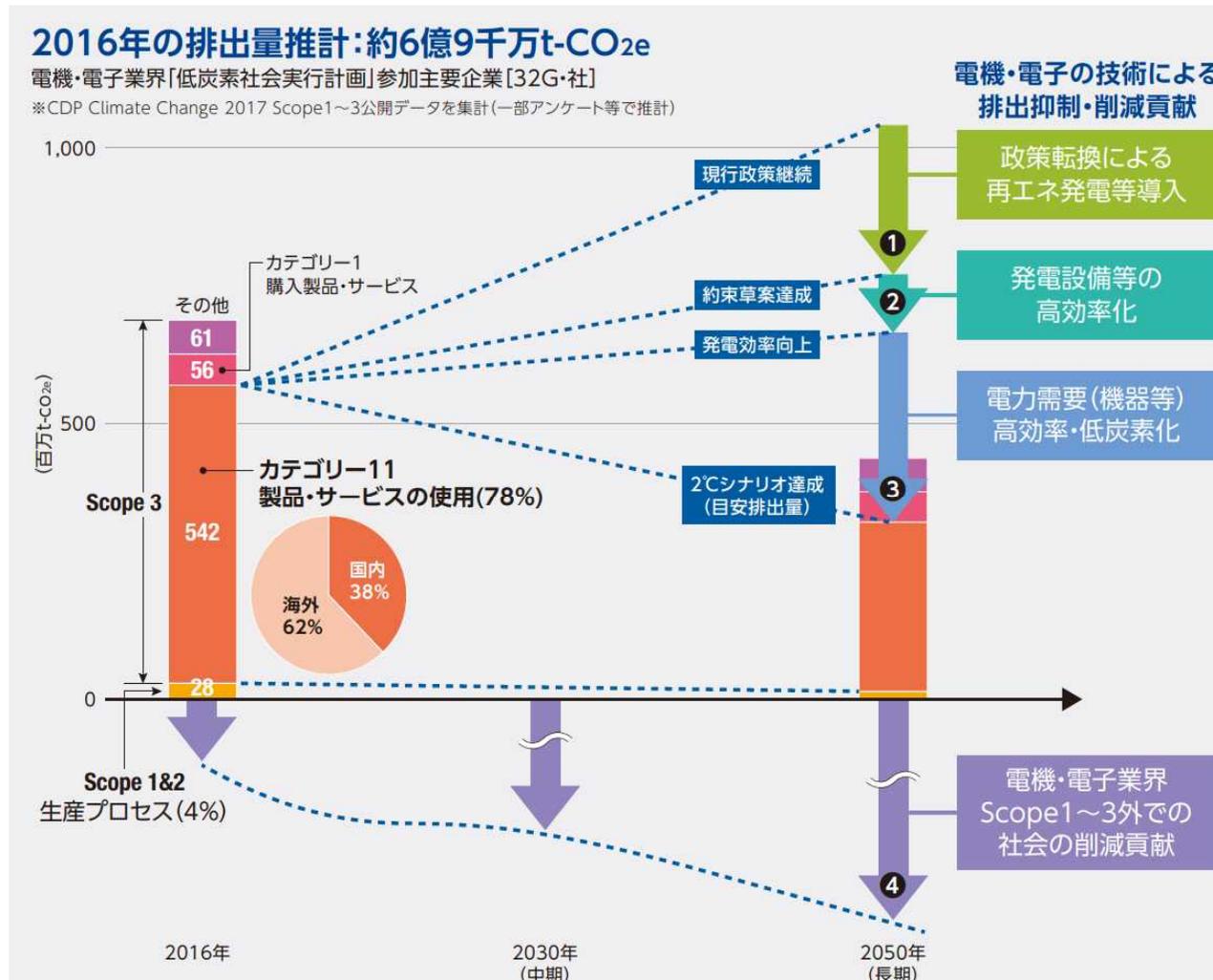
- IoT, AI, クラウド等の技術を最大限活用し、GHG排出削減ソリューションの社会実装を実現する。
- 気候関連災害への適応能力を飛躍的に向上させる。

7-2. 業界の長期取組み ②バリューチェーンGHG排出量の評価と削減シナリオ

■ 電機・電子業界では、バリューチェーン全体のGHG排出量を評価

「気候変動対応長期ビジョン」では、「**技術開発**」「**共創/協創**」「**レジリエンス**」の3つの視点から、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貢献するとして、製品・サービス使用時のGHG排出抑制・削減貢献に関するシナリオ、マッピングを明示

● 電機・電子業界のグローバル・バリューチェーンGHG排出量（現状と将来）



電機・電子業界
気候変動対応長期ビジョン



① 発電のゼロエミッション化 (再生エネルギー導入拡大等)

② (再生エネルギー導入拡大等への移行を補完・調整する) **火力設備、送配電システム全体の効率化**と共に、

③ 電力需要機器の高効率化を推進

同時に、

④ 社会全体のGHG排出削減に貢献

7-3. 業界の長期取組み ③電機・電子業界のGHG排出抑制・削減貢献技術

■ 社会課題解決に向けた電機・電子業界のGHG排出抑制・削減貢献技術

電機・電子業界
気候変動対応長期ビジョン



● GHG排出抑制・削減貢献に寄与する技術マッピング

社会の各部門	電機・電子業界が関わる社会課題	排出抑制・削減貢献技術					
		取組	脱炭素・適応実現のソリューション提供	実装技術・設備/機器	支えるデバイス		
電力供給	発電のゼロエミッション化	①	スマートグリッド	再エネ等ゼロエミッション発電設備 パワーコンディショナー、CCS、CO ₂ フリー水素利活用	風力発電用マグネット パワーコンディショナー用リアクトル パワー半導体、電力貯蔵用バッテリー		
	発電設備等の高効率化	②	系統電力用高度EMS 分散電源系統連携技術 VPP(バーチャルパワープラント)	高効率火力発電設備 超伝導送電、高電圧直流/ 高圧直流送電	大容量コンデンサ コンバータ/インバータ		
電力需要	産業サプライチェーン	重電・産業機器の省エネ化	IoT、AI、クラウド、ロボット等の社会への実装	デマンドコントローラ、M2M(マシン・ツー・マシン)	高効率モーター、変圧器 ヒートポンプ、空調、照明	マグネット、コイル インバータ、センサー	
		工場のエネルギー効率化		需要予測システム スマートファクトリー (FEMS)	コジェネ/燃料電池 産業用ロボット	センサー、通信モジュール	
	家庭	快適で効率のよい暮らしの実現		スマートホーム (HEMS)	スマート家電、太陽光発電 家庭用バッテリーシステム	RF-ID、パワー半導体、 非接触給電ユニット、センサー、 通信モジュール、カメラモジュール	
	業務	オフィスビルのZEB化		スマートビルディング (BEMS)	ヒートポンプ、空調、照明 太陽光発電、 コジェネ/燃料電池	センサー、通信モジュール	
		新しい働き方の創造		③	テレワーク、遠隔会議システム ペーパーレスオフィス、VR会議	モニター/マイク/スピーカー 通信機器	高精細度ディスプレイ、センサー 通信モジュール、カメラモジュール
	運輸	輸送手段の低炭素化			車両動態/自動配車/ ルート指示システム	EV/燃料電池車(電池) 次世代充電システム・ ステーション(V2X)	オンボードチャージャー、コンバータ/ インバータ、大容量バッテリー、 パワー半導体、EVモータ、センサー、 カメラモジュール
		交通流の最適制御			スマートロジスティクス オンデマンド配送システム 高精度衛星測位	コネクテッドカー向け セキュリティシステム	センサー、通信モジュール
その他	快適で効率のよいまちづくり	④	高精度気象観測、 洪水予測シミュレーション技術、 スマートシティ、i-Construction、 地域IoT実装	次世代用インフラ点検・ 災害対応ロボット	バッテリー、センサー 通信モジュール、カメラモジュール		

- ① 政策転換による再エネ発電等導入 ② 発電設備等の高効率化 ③ 電力需要(機器等)高効率・低炭素化 ④ 社会の削減貢献

8-1. 革新的技術の開発・導入 ①電機・電子業界/各社の挑戦 例

■長期的な目標：地球規模での温室効果ガス排出量の大幅削減、カーボンニュートラルの実現に向けて、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に挑戦。

- 政府「革新的環境イノベーション戦略」への賛同・参画、実行計画参加企業における「チャレンジゼロ」への取組み等
エネルギー・電力インフラシステム

発電のゼロエミッション化、相互運用性(system flexibility)向上技術

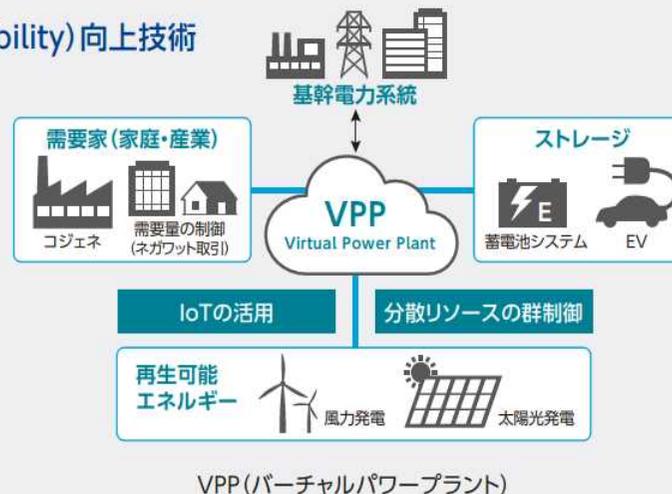
- ▶分散電源+次世代蓄電池
- ▶スマートグリッド、VPP(バーチャルパワープラント)
- ▶超電導、高圧直流送配電技術

炭素隔離・貯留技術

- ▶CCUS技術(CCS、BECCS等)

カーボンフリー・水素利活用技術

- ▶水電解水素製造装置、純水素燃料電池



VPP(バーチャルパワープラント)

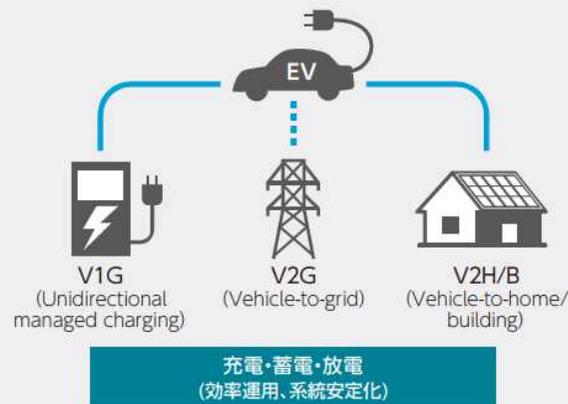
機器・デバイス

次世代通信システム

- ▶5Gモジュール、LPWAチップ

次世代モビリティシステム

- ▶パワー半導体
- ▶次世代充電システム(急速充電、ワイヤレス充電)



次世代充電システム(V2X)

8-2. 革新的技術の開発・導入 ②電機・電子業界/各社の挑戦 例

■再生可能エネルギー主力電源化

- ▶設置場所の制約を克服する**柔軟・軽量・高効率な太陽光発電の実現**
結晶シリコン, CIS/CIGS, CdTeのモジュール変換効率向上、低コスト化
～革新技術開発：ペロブスカイト系、次世代タンデム型、Ⅲ-V族系、その他複数技術
- ▶**地熱エネルギーの高度利用化**に係る技術開発 https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100066.html
環境配慮型高機能地熱発電システム機器開発、低温域バイナリー発電システム開発
～革新技術開発：地下の超高温・高圧水による高効率発電（超臨界地熱発電）
- ▶**浮体式洋上風力発電技術の確立** <http://www.fukushima-forward.jp/>
福島沖浮体式洋上風力発電システム実証事業（2MW,5MW,7MW）への参画
～革新技術開発：効率的なメンテナンス・運用技術の開発等

長期目標
（～2050年）
コスト:既存電源と同等以下

*政府/革新的環境イノベーション戦略

■デジタル電力ネットワーク

- ▶**再エネ主力電源化**を可能とする**デマンドレスポンス**、https://www.meti.go.jp/main/yosan/yosan_fy2020/pr/en/shoshin_taka_04.pdf
需要家側エネルギーリソースを活用した
VPP（バーチャルパワープラント）構築実証事業への参画
～革新技術開発：次世代型制御技術によるエネルギーマネジメントシステム、蓄電池システム、高効率なパワーエレクトロニクス技術等

長期目標（～2050年）
コスト:既存電力料金と同等（変動の大きい再エネの調整力としても必要）

*政府/革新的環境イノベーション戦略

■次世代蓄電池システム

- ▶**車載用蓄電池の次世代技術開発** https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100121.html
～革新技術開発：全固体電池や空気電池等の革新型蓄電池開発、
長寿命で大容量化が可能な低コスト定置用蓄電池（産業・家庭用）の実現、IoT 技術等を活用し、定置用蓄電池を含む分散型エネルギーの制御技術を開発

長期目標（～2050年）
セルコスト～5,000円/kWh
車載用次世代蓄電池開発、定置用蓄電池システムへの活用

*政府/革新的環境イノベーション戦略

■水素社会の実現

- ▶**水電解水素製造技術高度化** https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101293.html
（福島浪江再エネ水素実証への参画） https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP_100096.html
- ▶**純水素燃料電池技術**開発、低コスト水素ステーション確立、
低 NOx 水素発電技術開発（ガスタービン）

長期目標（～2050年）
製造コスト1/10以下、
水素サプライチェーン確立

*政府/革新的環境イノベーション戦略

8-3. 革新的技術の開発・導入 ③電機・電子業界/各社の挑戦 例

ソリューション

移動革命の実現

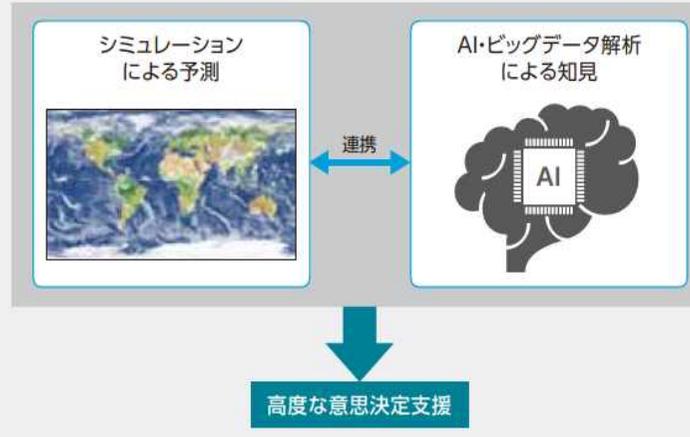
- ▶ 自動運転支援システム
- ▶ カーシェアリング、オンデマンド交通システム

サプライチェーンの次世代化

- ▶ スマートファクトリー (工場可視化、工場間連携)
- ▶ オンデマンド型製造・物流システム

気候変動への適応

- ▶ 高精度気象観測、洪水予測シミュレーション技術



■ 気候変動の適応、GHG削減効果の検証に貢献する科学的知見の充実

- ▶ 気候変動メカニズムの更なる解明/予測精度の向上、観測を含む調査研究の更なる推進

電機・電子業界各社は、温室効果ガスの排出削減と吸収の対策を行う「緩和策」に加えて、**気候変動の影響による自然災害などの経済損失や人的被害の最小化を図る「適応策」に対しても、AI/IoTソリューションを提供**

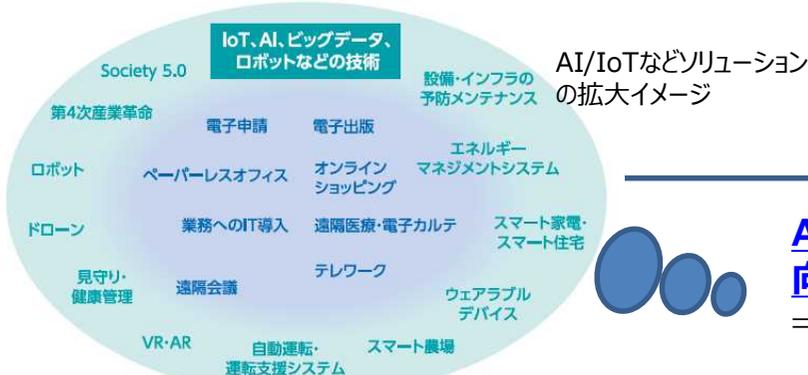
例) 地質データ、水位、観測/予測雨量データ、センサーデータなどから洪水の発生を予測し、住民への早期警報やハザードマップづくりなどを支援



洪水シミュレーションイメージ

長期目標（～2050年）
データ統合・解析システム
（DIAS）等を通じてGHG観測
データ、気候変動予測情報等の
更なる利活用を推進

*政府/革新的環境イノベーション戦略

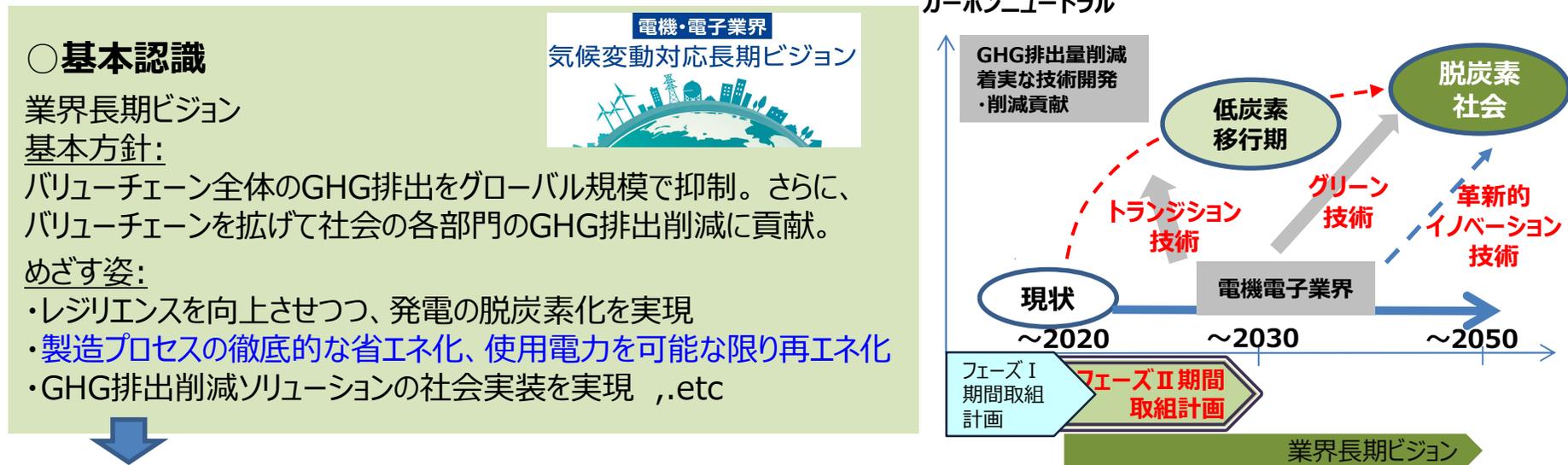


AI/IoT活用によるシェアリング、ネットワーク環境の利便性の更なる向上、ブロックチェーン技術の環境分野への応用 等

⇒環境配慮行動や再エネ環境価値取引等のアクティビティ自体の低コスト化・高効率化等へも貢献

9. フェーズII 期間取組計画の考え方

- 2020年度実績をもってフェーズI の総括を行い、その結果や業界長期ビジョン、政府グリーン成長戦略等を踏まえ、下記の考え方でフェーズII 期間の新たな取組を検討する



フェーズII 取組期間：長期ビジョンへの繋がり（脱炭素化の加速）を意識した取組
<2030年に業界としてめざす姿>

- **長期ビジョンに繋がる「CO₂排出量削減」への挑戦**
 - ・原単位改善の継続努力（フェーズII 目標）、実行計画参加企業の省エネ底上げ
 - ・再エネ導入（供給側努力含む）の見える化と導入促進
 - ・総量削減目標/長期ビジョン等設定企業の増加、業界・実行計画参加企業一体となった中長期のGHG（CO₂）排出量削減
- **革新技术開発、ソリューション技術等による「グリーン成長実現」への貢献**
 - ・革新技术開発、イノベーションの推進（実行計画参加企業によるチャレンジゼロ等）
 - ・製品・サービス、ソリューション等削減貢献の見える化、方法論リニューアルと国際標準化

10. 業界内外への情報発信の取組み

- 電機・電子業界の低炭素社会実行計画や温暖化対策の取組みを、ポータルサイトやポジションペーパーを通じて業界内外へ発信。

ポータルサイト、ポジションペーパーリニューアルによる情報発信
 更に省エネ報告会、省エネ工場見学会等、省エネ活動活性化・実行計画参加を促進
 *ウェビナー等を活用

- ポータルサイト <http://www.denki-denshi.jp/>
 随時更新

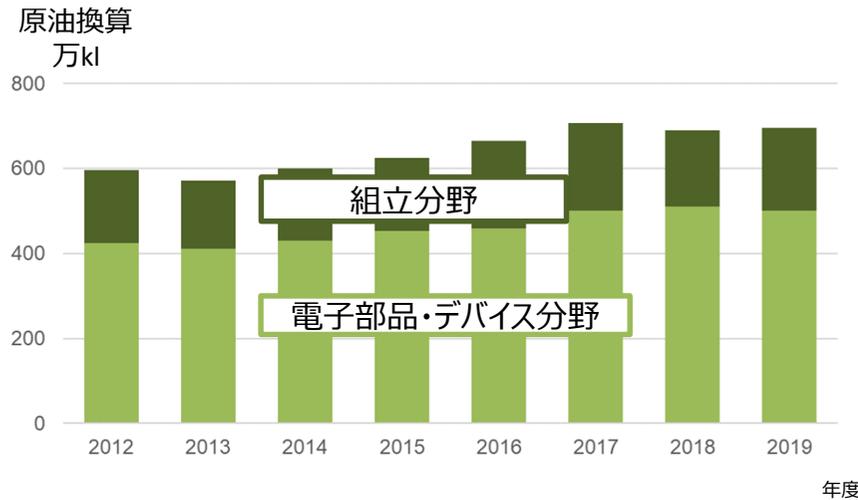
- ポジションペーパー（日/英）
 2018年全面改訂



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）

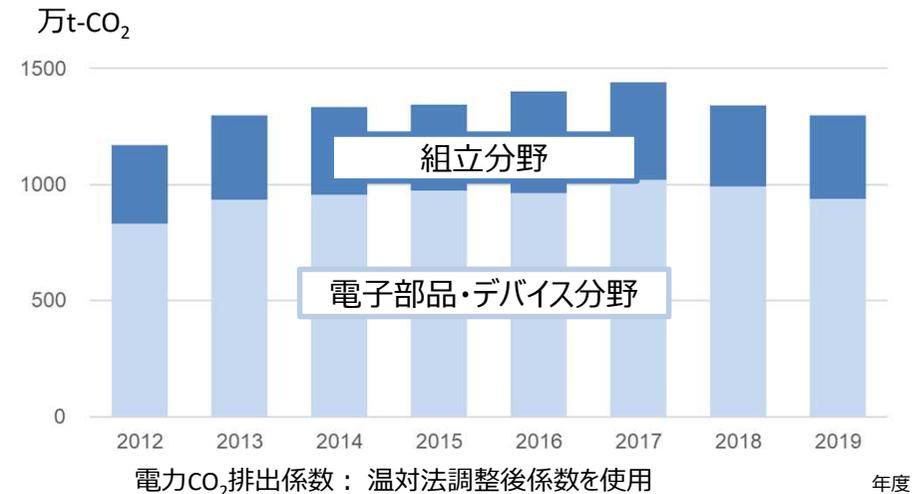
●エネルギー消費量 推移

2019年度エネルギー消費量 694.9（万kl）
 基準年度比 +16.3%
 2018年度比 +0.6%



●CO₂排出量 推移

2019年度CO₂排出量 1,299.3（万t-CO₂）
 基準年度比 +11.1%
 2018年度比 -3.0%

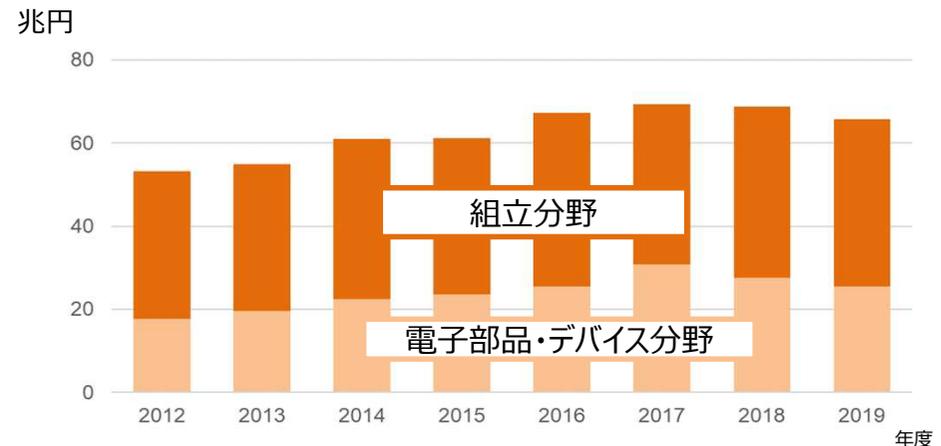


●実質生産高※ 推移

2019年度実質生産高 65.7（兆円）
 基準年度比 +23.4% 2018年度比 -4.4%

※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 実行計画参加企業の中長期温室効果ガス排出量削減目標 等

■ 実行計画参加企業の中長期GHG排出量削減目標 等

実行計画に参加している多くの企業が2050年に向けた長期ビジョンや2030年中期の温室効果ガス排出量削減目標等を設定し、更に、**SBT認定取得**や**RE100参加**等も進めている

● 2030年目標に関するSBT認定取得済企業（2020年12月時点）
アンリツ、アズビル、京セラ、コニカミルタ、シャープ、島津製作所、セイコーエプソン、ソニー、東芝、日本電気、ニコン、パナソニック、日立製作所、富士通、ブラザー工業、三菱電機、リコー

https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/RE100_syousai_20201208.pdf

<https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action/>

● 2年以内のSBT認定取得をコミットしている企業（2020年12月時点）
エスパック、オムロン、カシオ計算機、日新電機、浜松ホトニクス、村田製作所、明電舎

● 他、SBT認定取得を視野に対応を進めている企業（19,20年度環境省支援事業）
富士通ゼネラル、富士電機、安川電機、ローム

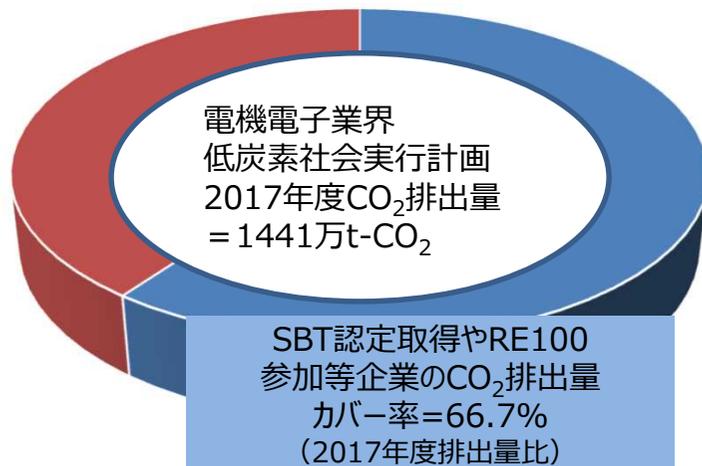
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/files/GBT_syousai_04_20201208.pdf

● RE100参加企業（2020年12月時点）
コニカミルタ、ソニー、日本ユニシス、パナソニック、富士通、リコー、村田製作所

<https://www.there100.org/>

実行計画参加の
上記企業

⇒他、沖電気工業、アルプスアルパイン、ダイキン工業、横河電機, etc. でも中長期の温室効果ガス排出量削減のビジョンや目標等を設定し、取組みを進めている



電機・電子業界「低炭素社会実行計画」CO₂排出量推移（*ピーク2017年度）

