

# 電機・電子業界 「カーボンニュートラル行動計画」 ●フェーズⅠ計画総括・フェーズⅡ計画概要

2021年12月22日

電機・電子温暖化対策連絡会  
<http://www.denki-denshi.jp/>

# 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

(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  
\* 削減貢献定量化の新たなIEC国際規格開発 (日本提案)  
⇒日本の業界提案による国際ルール形成に係る今後の取組みに期待

(WG共通の指摘・検討の方向性)

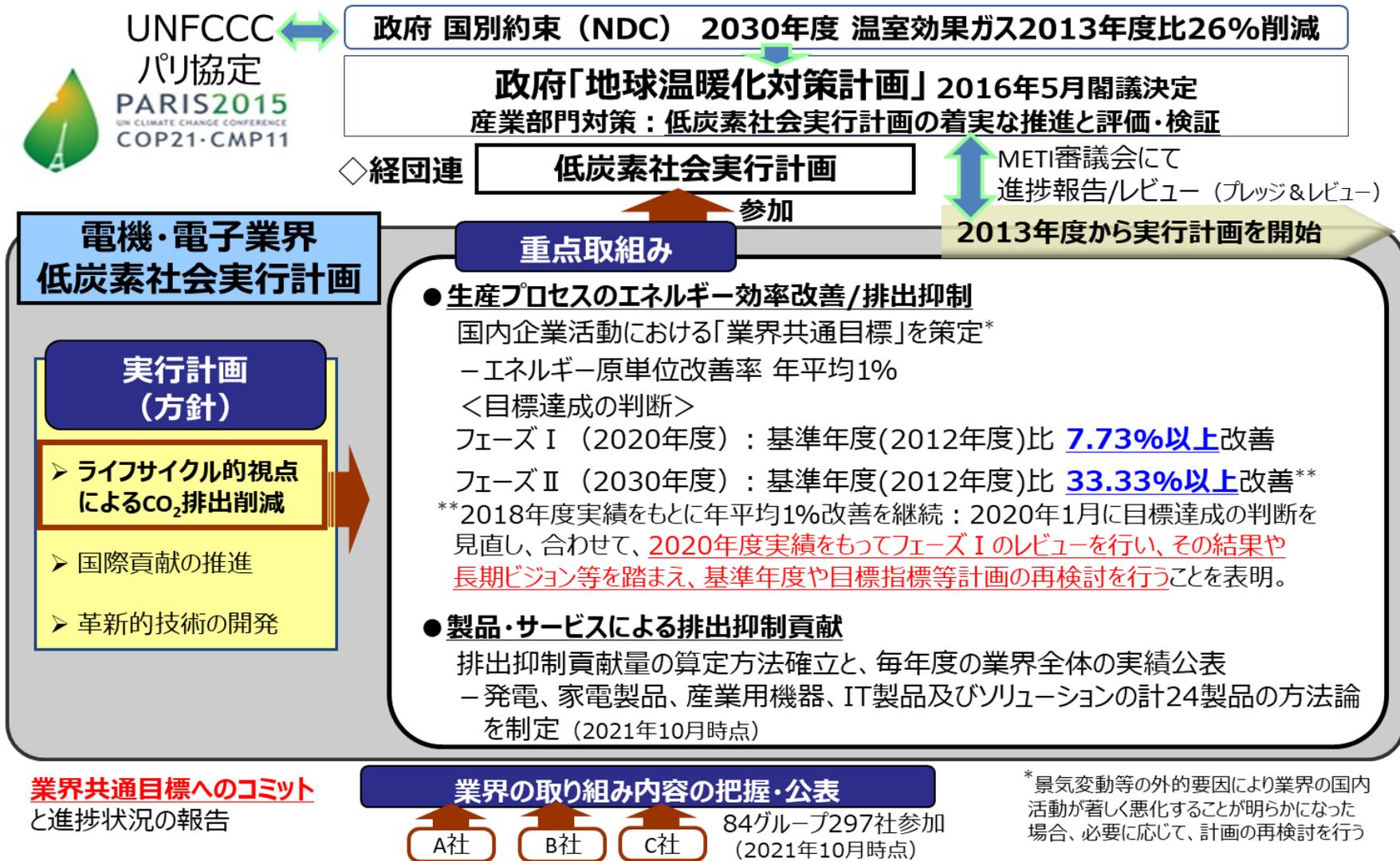
- 2050年カーボンニュートラルを視野に、ドラステックな変化を見据えての新たな対応の検討



(検討)

国内企業活動における2030年目標 (フェーズⅡ) に関して、継続してPDCA (フォロー) を推進する「コミット目標 (原単位改善)」とは別に、国全体がカーボンニュートラルに向かう中で、業界で策定した長期ビジョンの方向性や国内外の政策動向の変化等も鑑み、様々な前提の想定を置きつつ、業界の取組・貢献の目安として、エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量削減に挑戦していく「チャレンジ目標」を検討・策定。

## 2. 電機・電子業界「低炭素社会実行計画」の概要（従来計画）



- 政府：地球温暖化対策計画（2021年10月22日閣議決定）等により、我が国の長期戦略（2050年にカーボンニュートラル）、国別約束（NDC）の2030年度目標（2013年度比46%削減）を野心的に見直し
- 経団連：2050年CNを視野に、現、低炭素社会実行計画を「カーボンニュートラル行動計画」へ変更  
⇒電機・電子業界「低炭素社会実行計画」も、「カーボンニュートラル行動計画」へ変更

# 3-1. フェーズ I 計画の進捗 ①生産プロセス目標 (エネルギー原単位改善率:20年度実績)

## ■ 生産プロセス目標 (フェーズ I : 2020年度)

➢ エネルギー原単位改善率 基準年度 (2012年度比) **7.73%**改善

## ■ 参加企業数

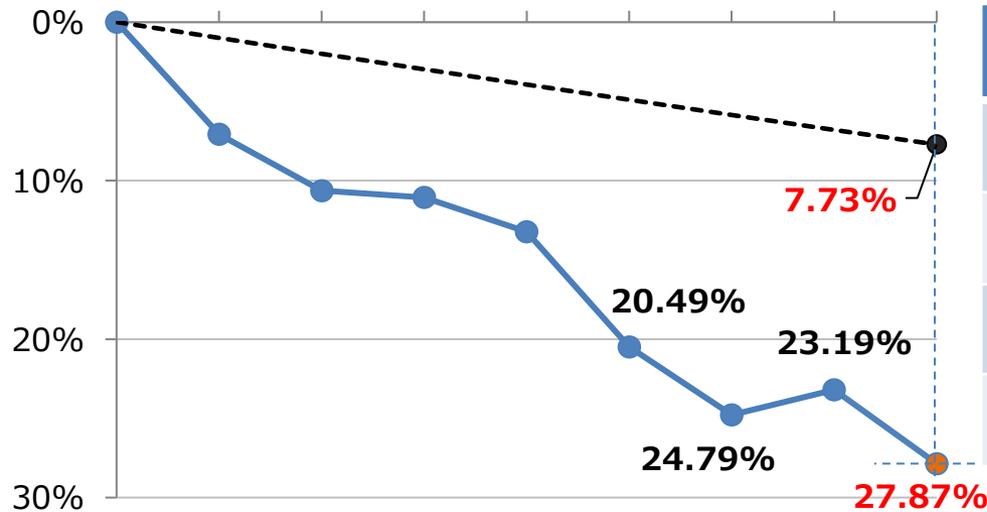
➢ 2020年度調査参加企業数 **84グループ297社** (事業再編等により微減)

## ■ 2020年度実績

➢ エネルギー原単位改善率 基準年度 (2012年度比) **27.87%** (19年度から4.67ポイント改善)

[基準年度] **エネルギー原単位改善率の推移** [目標年度]  
(フェーズ I)

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020



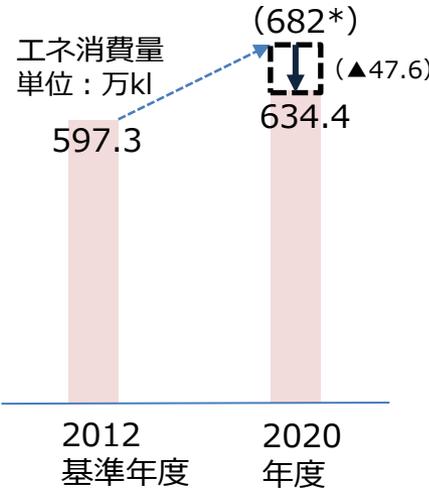
総量等の推移	2018年度	2019年度	2020年度	19⇒20年度変化
エネ使用量 原油換算:万kl	699	695	634	-8.7% (変化率)
CO <sub>2</sub> 排出量 万t-CO <sub>2</sub>	1,343	1,299	1,176	-9.5% (変化率)
電力CO <sub>2</sub> 排出係数 kgCO <sub>2</sub> /kWh	0.463	0.444	0.439	-1.1% (変化率)
鋳工業生産指数 (05年 = 100)	102.5	96.3	93.5	-2.9% (変化率)

- フェーズ I 目標 (2020年度) に対して、省エネ投資・取組の継続により目標を大きく上回る達成
- この間、業界の事業構造も変化があることを踏まえ、フェーズ II (2030年度) 目標は、改めて、2020年度実績を基準として同基準から更に年平均1%改善達成に取り組む。

# 3-2. フェーズ I 計画の進捗 ②生産プロセス目標 (エネルギー原単位改善の総括)

## ■ エネルギー原単位改善に係る総括

- ▶ 基準（2012）年度以降、2020年度迄の生産活動量の伸長（**実質生産高 + 14.2%**）により増加するエネルギー消費量を、**+6.2%程度の増加に抑制**
- ▶ フェーズ I 計画期間では、生産活動量（実質生産高）のピーク時（17,18年度）に、エネルギー消費量の大宗を占める電子部品・デバイス分野を中心に、効率改善が大きく進展（生産効率の大幅向上の他、省エネ投資・施策の累積努力も寄与）



\*エネルギー原単位が基準年度と同じと想定した場合のエネルギー消費量推定値

### 基準（2012）年度⇒2020年度変化分

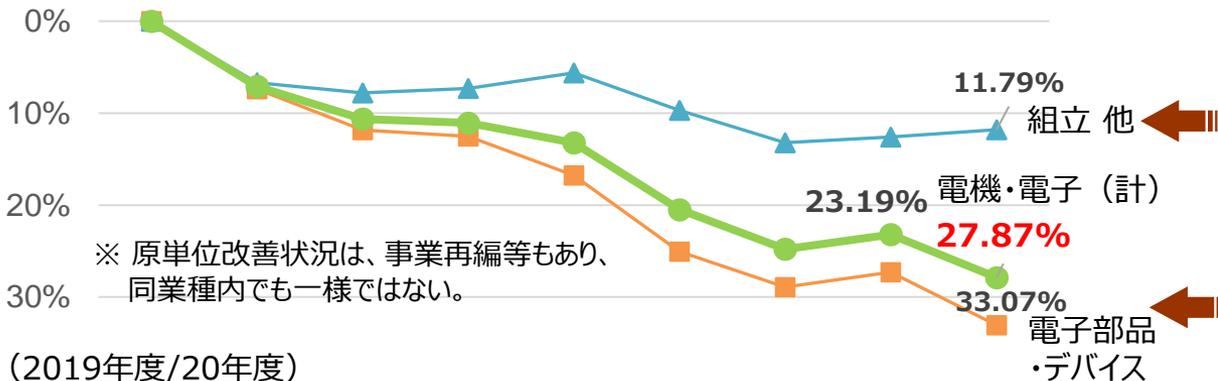
	2012年度	2020年度
生産活動量 [実質生産高] 単位：10億円	53,232.1	60,774.1 +14.2%
エネ消費量実績 単位：万kl	593.7	634.3 +6.2%
生産活動量の変化に伴う エネ消費量(増) 単位：万kl		(+84.6) +14.2%
エネ消費量抑制 単位：万kl		(▲47.6) ▲8.0%

### (分野別) エネルギー原単位改善率の推移 [目標年度]

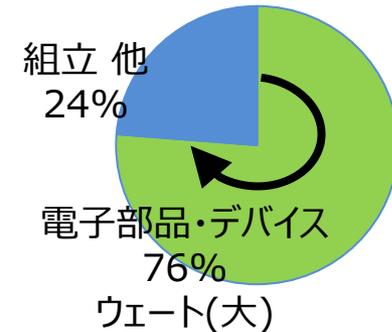
[基準年度]

(フェーズ I)

2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020



### エネルギー使用量比率 (2020年度)



19年度：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停滞（組立、電子部品・デバイス分野共に改善率悪化へと転じた主要因）

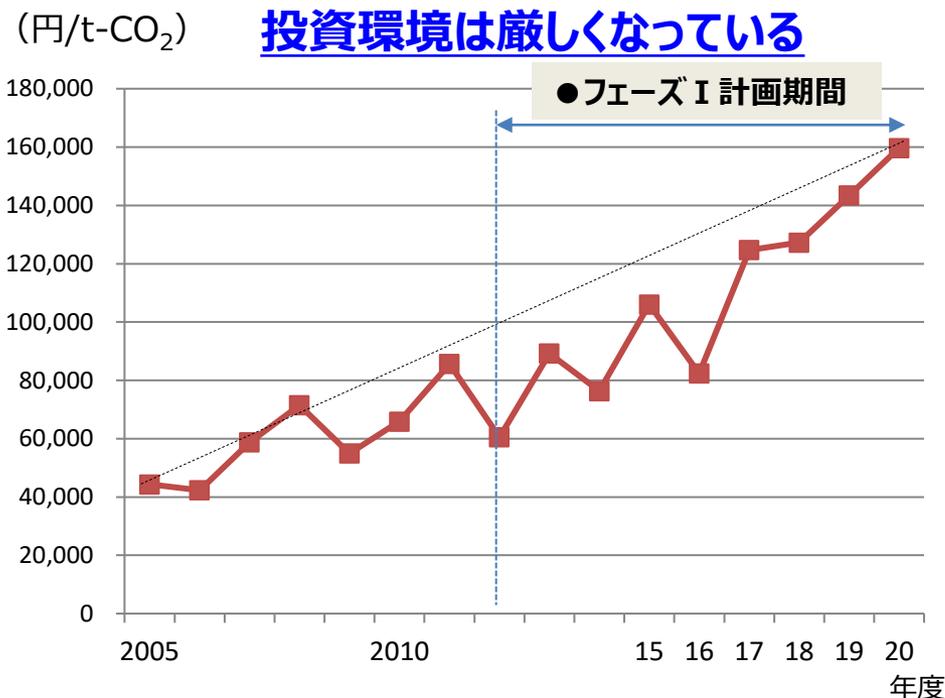
20年度：第一四半期で新型コロナウイルスに起因する事業活動の更なる停滞があったものの、その後、世界的に半導体不足が顕在化する等、電子部品・デバイスの需要急増による当該部門生産活動の回復が牽引するカタチで、業界全体の原単位実績値も改善

### 3-3. フェーズ I 計画の進捗 ③生産プロセス目標（省エネ投資・施策）

#### ■生産プロセスの省エネ施策（削減量あたりの投資額）

#### ●省エネ施策（対策別内訳）

（参考）単年度の削減量あたり投資額（円/t-CO<sub>2</sub>）



注) 削減量当たりの投資額（省エネ費用対効果）は、個々の施策毎に投資回収期間を考慮して算定することが望ましい。

しかしながら、業界全体の集計で得られるデータからはそれら個々の状況の把握が難しく、これらは、当該年度（1年間）の投資額/削減量の評価であることに留意願います。

#### ●工場・オフィスにおける先進的な省エネ事例 （⇒参考資料P17,18参照）

2020年度実績

主な対策	投資額 (百万円)	年度当たりの エネルギー削減量： CO <sub>2</sub> 削減量 (t-CO <sub>2</sub> )
高効率機器の導入	14,590	30,517
管理強化	1,060	30,000
再エネ（新エネ）	885	27,169
生産のプロセス 又は品質改善	757	23,787
制御方法改善	430	14,401
その他省エネ対策*	5,108	17,071
計	22,829	142,944

\*廃熱利用、損失防止、コジェネ、その他連携省エネ他

- 工場・オフィスでは、エネルギー最適利用（効率化）やZEB化等を支えるデジタルソリューション技術を自組織内に活用し、また、得られたノウハウ等を他業種・事業者へのコンサル、サービス事業へと展開（参考資料P17,P18やP23など）。
- 計画参加各社の事業や規模は、中小から大手企業、グループでの統括等多種多様。積年に亘る投資・施策の実施により、高効率機器導入等の省エネ投資に係る費用対効果も厳しくなっている。業界内でも、省エネフェーズ II に向けて継続的な業界内底上げに取り組む（P8,フェーズ II 計画概要）。

# 4-1. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献 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社会システム全体の省エネ・低～脱炭素化に貢献。



● カーボンニュートラル実現に向けて、**グリーン電力利用のバリューチェーン構築に貢献**

# 4-2. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献 ②2020年度実績

## ■ 国内市場におけるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献量 (万t-CO<sub>2</sub>)

対象製品 カテゴリー	2020年度(1年間)の 新設、出荷製品等に よる貢献量	2020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	205	6,669 (609)
家電製品	113	1,354 (259)
産業用機器	6	91 (8)
IT製品・ ソリューション	90	449 (157)
<b>合計</b>	<b>413</b>	<b>8,564</b>

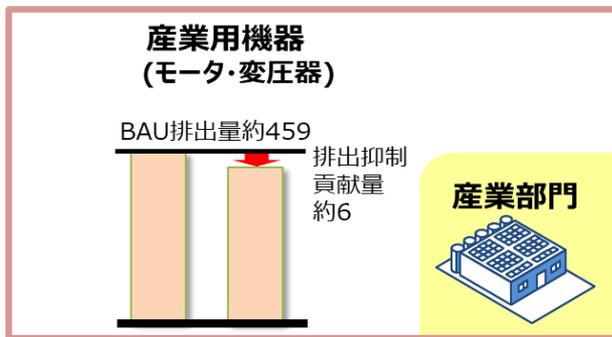
## ■ 海外市場におけるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献量 (万t-CO<sub>2</sub>)

対象製品 カテゴリー	2020年度(1年間)の 新設、出荷製品等に よる貢献量	2020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	233	7,839 (551)
家電製品 *TVの貢献 のみ集計	63	625 (227)
IT製品・ ソリューション	744	3,718 (1,515)
<b>合計</b>	<b>1,039</b>	<b>12,183</b>

\*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

単位: 万t-CO<sub>2</sub>

- 国内各部門に対する  
排出抑制貢献  
[算出対象の内、一部製品  
・サービスについて、BAU排出量  
からの排出抑制貢献量]を例示。



\*IT製品・ソリューションカテゴリーのCO<sub>2</sub>排出抑制貢献量の内、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

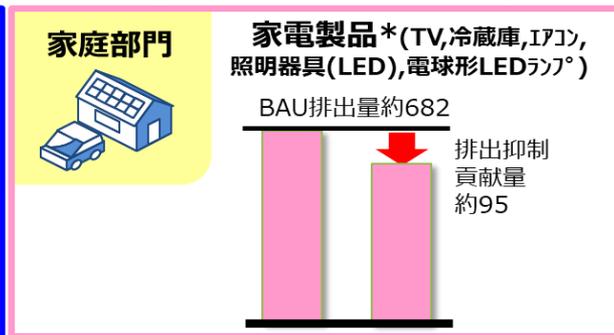
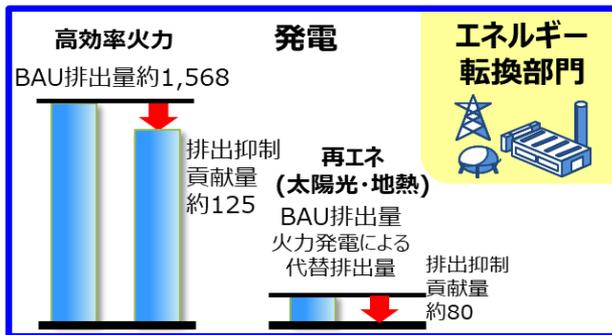
排出抑制貢献量:

- 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、セット製品の件数として、産業連関表に基づく寄与率を考慮して評価

[http://www.denki-denshi.jp/download\\_pdf.php?f=pdf2014/Guidelines\\_for\\_device\\_contribution.pdf](http://www.denki-denshi.jp/download_pdf.php?f=pdf2014/Guidelines_for_device_contribution.pdf)



\*家電製品カテゴリーのCO<sub>2</sub>排出抑制貢献量の内、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

- GHG排出抑制に貢献するIoT/AI活用ソリューション実装事例 他 (⇒参考資料P21~25参照)

# 5-1. 電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画」フェーズII 計画概要



長期的にめざす姿

気候変動対応長期ビジョン [2020年1月策定・公表済]

- 業界のバリューチェーン全体に係るGHG排出をグローバル規模で抑制  
「技術開発」「共創/協創」「レジリエンス」の視点から、多様な事業を通じて社会の排出削減に貢献する

めざす姿を視野にチャレンジ

カーボンニュートラル行動計画（フェーズII：2030年度）

## ■ 生産プロセスのエネルギー効率改善/排出抑制

- 目標 [計画] **（コミット目標・PDCA）** 国内企業活動における「省エネ推進」
- エネルギー原単位改善率：年平均 1%改善 **（業界・参加企業共通努力）**
  - フェーズII 目標：新たに**2020年度を基準として、2030年度に9.56%改善**

継続取組  
基準年度見直し

**（チャレンジ目標）** 国内企業活動における「CO<sub>2</sub>排出量削減への挑戦」  
国全体がCNに向かう中で、**電機・電子業界の貢献・取組の目安**として位置付け

- 国内事業所（Scope1,2）エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の削減
- 2030年度のチャレンジ目標：**2013年度基準で、46%程度の削減に挑戦する**

新規取組

<前提>

- 成長見込：政府「中長期の経済財政に関する試算[令和3年1月]」実質GDP成長率（成長実現ケース）
- 自主努力：エネルギー原単位1%改善、再エネ導入自主努力（現取組水準）を2030年度に向けて継続
- 系統電力の脱炭素化：政府「第6次エネルギー基本計画」再エネ等非化石電源比率6割の実現
- 再エネ導入環境整備：グリーン成長を支えるデジタル化の進展を担う半導体分野等、グリーン成長戦略の要諦として、再エネ安価・大量導入の道筋となる政策推進や需要家の自主導入努力を後押しする事業環境整備等を政府へも要請  
⇒参加企業：高い水準の目標設定（SBT認定、RE100等）を掲げる企業もあり、連携（参考資料P16参照）  
**政策の進展・社会状況等前提の変化に応じて、目標や取組内容も見直しながらチャレンジ**

- 業界取組
- **着実な省エネ対策の継続**  
原単位改善：**業界内底上げ促進（関係機関と連携したセミナー・勉強会、努力事例共有等）**
  - **自主的な再エネ（RE）導入促進**  
**更なる再エネ導入促進に向けて（RE導入・利活用課題を踏まえ、政府へも要望・提案活動等）**

## 5-2. 電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画」フェーズII計画概要

めざす姿を視野にチャレンジ

### カーボンニュートラル行動計画（フェーズII：2030年度）

#### ■ 製品・サービス（ソリューション）等による排出抑制貢献（主体間連携、国際貢献）

行動  
[計画] □ （国内外）の排出抑制貢献量の算定・実績公表、貢献の説明  
製品・サービス（ソリューション）による他部門の削減に貢献

業界  
取組 □ 適切な算定方法論開発と努力の説明（アピール）  
削減貢献の位置付けを明確にし、デジタル技術（ソリューション）の貢献算定も含む方法論国際提案：  
IEC新国際規格開発（IEC 63372：23/24年発行目標）



IEC 63372 (20XX) Quantification and communication of GHG emissions and **emission reductions / avoided emissions** from electric and electronic products and systems - Principles, Methodologies, Requirements and Guidance

● IEC e-tech : Using standards to quantify GHG emissions  
<https://etech.iec.ch/issue/2021-04/using-standards-to-quantify-greenhouse-gas-emissions>

● COP26 : UNFCCCとのISO,IEC等連携声明/ISO/IEC Climate action Kit  
<https://www.iec.ch/blog/iec-iso-and-itu-ready-join-proposed-un-expert-group-mitigate-climate-change>

<https://storage-iecwebsite-prd-iec-ch.s3.eu-west-1.amazonaws.com/2021-10/iecandisoclimateactionkit.pdf>

⇒JAPAN, New IEC Standard addresses GHG emissions and SDG 13

#### ■ （CNに向けた）革新的技術開発：参加企業（「チャレンジゼロ」等）との連携、政策要望・提案等

- （電力供給）エネルギー・電力インフラシステムの脱炭素化、系統安定化技術開発
- （電力需要）高効率機器、次世代パワー半導体・デバイス等の技術開発
- （デジタルソリューション）高効率・適応実現ソリューションの社会実装

#### ■ その他、広報・啓発活動：オンライン、ポータルサイト等を活用した業界情報国内外への発信（継続）

#### 温対連構成団体、関連団体・諸機関(国内外)との連携、政策提案・ステークホルダーへの情報開示

● 日本電機工業会（JEMA）：電機産業のCN実現に貢献する技術・製品等のグリーン分類・リスト、ロードマップ策定  
<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/info/211126.html>

● 電子情報技術産業協会（JEITA）：デジタル技術を活用したサプライチェーン全体でのCO<sub>2</sub>排出量可視化への活動「Green × Digital コンソーシアム」の設立 <https://www.jeita.or.jp/japanese/pickup/category/2021/1019.html>

## 6. 中長期的な再生可能エネルギーの導入

■ 中長期的なカーボンニュートラルへの取組みの柱である、「電化」と「エネルギーの脱炭素化」において、当業界の各企業も脱炭素経営の柱として「再生可能エネルギーの導入」を推進。

- 現状、安価且つ安定供給のアクセス先が確保できる海外の生産拠点から、導入が進展
- 国内外で、顧客等からのサプライチェーン上での再エネ利活用要請も強まっている

(参考) 計画参加企業へのアンケート調査による集計

		(単位 : GWh)	19年度実績	20年度実績
Scope1排出削減への貢献	再生可能エネ発電量 (自家消費分)		45.1	58.1
	太陽光発電		44.3	56.7
	その他の発電		0.8	1.4
Scope2排出削減への貢献	再生可能エネ由来電力購入量		256.2	446.8
	グリーン電力証書利用量 (償却分)		35.5	122.5
	参考 : 購入電力量		24,496	22,354

- 国内は、電力小売事業者からの購入には地域的な偏在があり、コスト面や量的な確保にハードル ;
  - ▶ 各社は、グリーン電力証書等の利用に加え、自己託送、オン/オフサイトPPA等の取組みの中で他事業者へのサービスや連携等も図り、導入の促進に努力。
  - ▶ デジタル、ブロックチェーン技術等の環境分野への応用として、再エネ利活用の「トラッキング、可視化」等がこれら努力の後押しをできる状況になってきている。

■ 脱炭素は、あらゆる分野での電化・デジタル化が進展したスマート社会で実現。その基盤となる半導体・電子部品産業は、国際競争が激化する中で大型投資を計画（政府も、経済安全保障の需要分野として位置付け）。

- 今後のグリーン成長に向けて、競争力に資する (安定・安価な) 系統グリーン電力へのアクセス確保、  
“再エネ導入拡大に向けた事業環境整備”等の政策にも大きく期待

# 7. 業界の長期取組み「気候変動対応長期ビジョン」



## 業界の長期取組みとして、2020年1月に「気候変動対応長期ビジョン」を策定 (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。

### 技術開発(Technology)

- ▶ 製品・サービスのライフサイクルを通じたGHG排出抑制技術の開発・提供
- ▶ 各社で開発された多様な技術を利用し、他部門のGHG排出削減に貢献

### 共創/協創(Co-creation)

- ▶ 自動車・公共交通・物流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
- ▶ 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システム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の提供による国際貢献

## (めざす姿)

- **エネルギー・電力インフラシステム**
  - ・S+3Eの確保、レジリエンスの向上による発電の脱炭素化を実現
  - ・電力系統の高度運用・安定化、次世代蓄電技術で再生エネの大量導入を可能にする
- **機器・デバイス**
  - ・機器・デバイスを含むシステム全体の究極的な省エネ化を実現
  - ・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
- **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
  - ・気候関連災害への適応能力を飛躍的に向上させる

## (実現に向けてのシナリオ)

電機・電子業界のグローバル・バリューチェーン  
GHG排出量 (Scope1,2,3)  
⇒現状と将来シナリオを策定

## (実現に向けて取組み)

GHG排出抑制・削減貢献に寄与する技術  
マッピング  
⇒気候変動関連の社会課題解決へ貢献

⇒国内外の政策動向やフェーズII目標・取組みも含め、**長期ビジョンのレビュー・見直しを検討**  
**(22年度に新ビジョンを策定・公表予定)**

● 電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」⇒ (参考資料P26~28参照)

# 8. 革新的技術の開発 例

## ■ フィルム型ペロブスカイト太陽電池の開発（東芝）

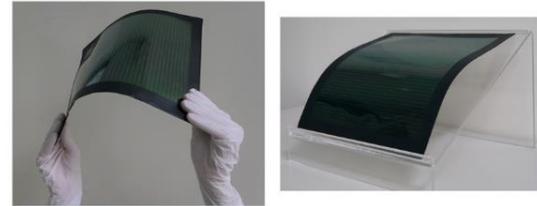
### 政府グリーン成長戦略（R3.6.18）工程表

	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年	
次世代技術の開発	開発競争の促進					新市場への製品投入			
●次世代型太陽電池（ペロブスカイト等）						新市場を想定した実証事業・製品化			

● 世界最高のエネルギー変換効率15.1%を実現した「フィルム型ペロブスカイト太陽電池」を開発  
 2018年6月にペロブスカイト太陽電池として世界最大サイズのモジュールを開発。このサイズを維持しながら、成膜プロセスの高速化と変換効率の向上に成功（15.1%は、現在普及している多結晶シリコン型の太陽電池のエネルギー変換効率に相当）

<https://www.global.toshiba/jp/technology/corporate/rdc/rd/topics/21/2109-01.html>

➤ 新たな成膜プロセス：1ステップメンスカス塗布法を用いて作製した大面積フィルム型ペロブスカイト太陽電池モジュール



## ■ 純水素型燃料電池の開発（パナソニック）

### 政府グリーン成長戦略（R3.6.18）工程表

●地域	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	～2030年	～2040年	～2050年	
●燃料電池	革新的燃料電池の技術開発					革新的燃料電池の導入支援			
	多用途展開、生産設備の投資支援、導入支援								

● 高純度の水素と空気中の酸素との化学反応で発電する「純水素型燃料電池」製品化した純水素型燃料電池は、エネファームで培った技術を応用。例えば、燃料電池のキーデバイスであるスタックをエネファームと共用化し、安定した発電性能と発電効率56%を実現。

<https://news.panasonic.com/jp/press/data/2021/10/jn211001-3/jn211001-3.html>

➤ 業務用途をターゲットに、家庭用エネファームの発電出力（700 W）の7倍以上となる5 kWに発電出力を強化



純水素型燃料電池（5 kW）

H2 KIBOU



複数台連結イメージ

● その他、革新的技術の開発・導入⇒（参考資料P29～31参照）

# 9. 業界内外への情報発信

■ 電機・電子業界のカーボンニュートラル行動計画（低炭素社会実行計画）や気候変動対応、温暖化対策の取組みを、ポータルサイト等を通じて業界内外へ発信



ポータルサイトのリニューアル（適宜、更新・拡充）による情報発信

更に勉強会（セミナー）等活動活性化・計画参加を促進

\*ウェビナー等を活用 <http://www.denki-denshi.jp/>

## 電機・電子業界の温暖化対策

経済産業省「グローバル・バリューチェーンを通じた温室効果ガスの削減貢献」へのリンク  
[https://www.meti.go.jp/policy/energy\\_environment/kanjou\\_keizai/va/gvc\\_link.html](https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/kanjou_keizai/va/gvc_link.html)

コンテンツ新設

ポジションペーパー



**I. 電機・電子業界の事業特性**

**II. 計画参加企業の中長期GHG排出量削減の取組（削減目標 等）**

**III. 先進的な省エネ施策事例（事業所・オフィス）**

**IV. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献**

IoT/AI活用ソリューション事例  
各社取組事例

**V. 業界の長期取組み「気候変動対応長期ビジョン」**

**VI. 革新的技術の開発・導入 電機・電子業界/各社の挑戦 例**

# I. 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



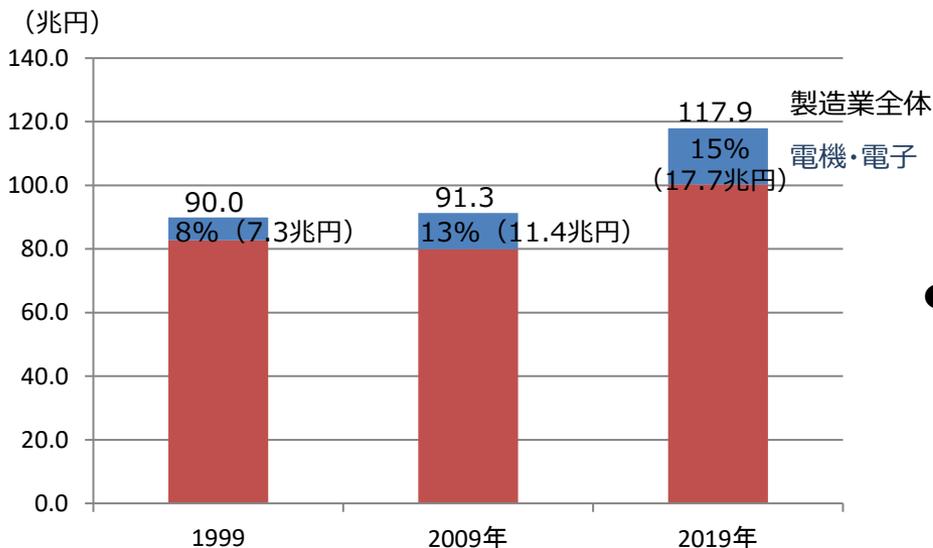
● 電子部品・デバイス



■ 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

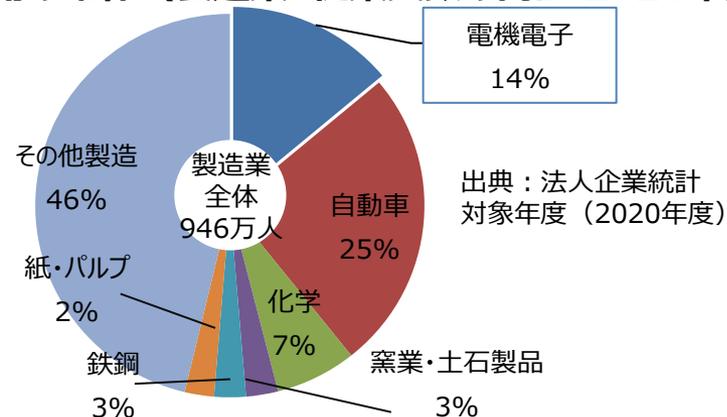
● 製造業全体、電機・電子の国内総生産推移

- 電機・電子は製造業全体の15%を占める（2019年）
- 電機・電子の年平均成長率は4%（1994年～2019年）



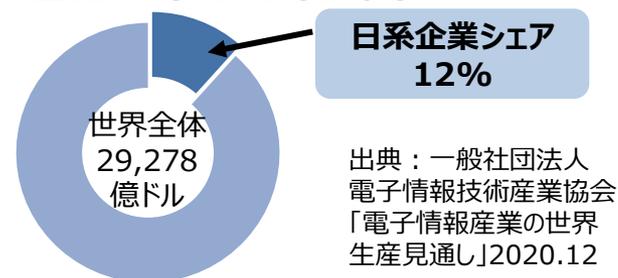
出典：内閣府「経済活動別国内総生産（実質：連鎖方式）」（2015年基準）

● 国内雇用の確保（製造業 従業員数の内訳 2020年度）



出典：法人企業統計対象年度（2020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（2019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」2020.12

## Ⅱ. 計画参加企業の中長期GHG排出量削減の取組（削減目標等）

電機・電子業界の多くの企業が、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RE100参加等の高いレベルの取組を推進。

### ■ 電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画」の脱炭素経営推進

- 2030年目標に関するSBT認定取得済企業（2021年8月末時点）  
アンリツ、アズビル、カシオ計算機、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、日新電機、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、明電舎、リコー
- 2年以内のSBT認定取得をコミットしている企業（2021年8月末時点）  
エスベック、オムロン、浜松ホトニクス、村田製作所、ルネサスエレクトロニクス
- 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等）  
富士通ゼネラル、富士電機、安川電機、ローム、キヤノン
- RE100参加企業（2021年8月末時点）  
コニカミルタ、セイコーエプソン、ソニー、ニコン、日本電気、日本ユニシス、パナソニック、富士通、村田製作所、リコー

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

CN行動計画（低炭素社会実行計画）でフォローしている電機・電子業界のCO<sub>2</sub>排出量の内、上記のSBT認定取得やRE100参加等企業のカバー率=約70%超

# Ⅲ-1. 先進的な省エネ施策事例 ①共同実施・ZEB Ready達成

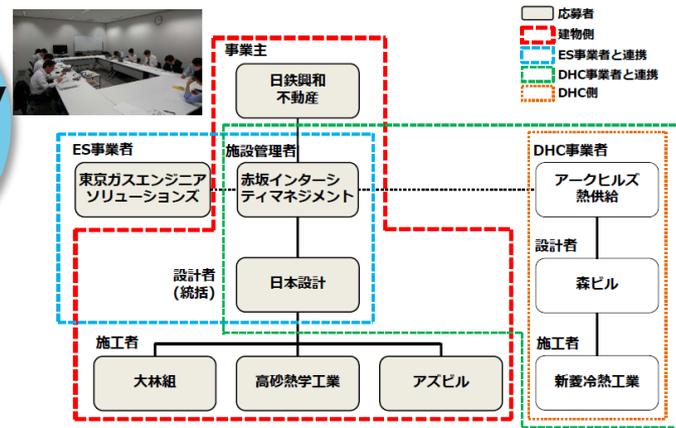
令和2年度省エネ大賞  
 経済産業大臣賞  
 代表応募者：赤坂インター  
 シティマネジメント(株)  
 アズビル(株)ビルシステム  
 カンパニー他 連名受賞

## ■ 超高層スマートウェルネスオフィスの実現と 開発地区の枠を超えた省エネルギーの取り組み

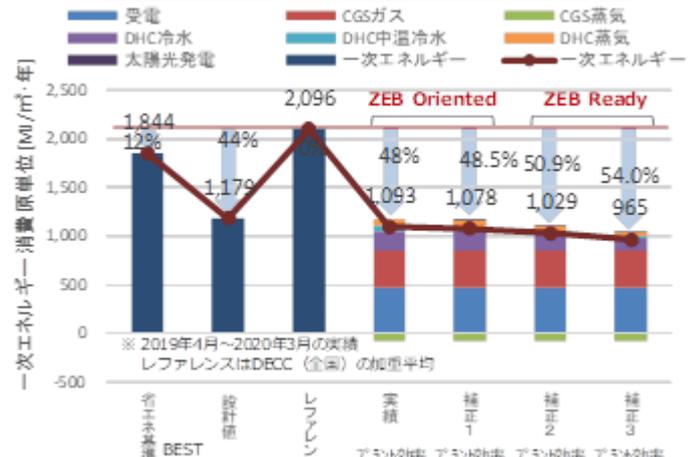
- CASBEEウェルネスオフィス認証 Sランクの取得
- 環境選択型テナントエコサポートシステムと高機能省エネ空調システムの実現
  - ・エネルギーの見える化と使用量による空調料金課金システム
  - ・日射遮蔽と自然換気の機能を有する縦ルーバー
  - ・省CO<sub>2</sub>空調設計手法による熱負荷計算
  - ・高機能省エネ空調システム
- DHC連携による中温冷水利用システムの実現
- DHCエリア拡張型エネルギー面的利用とコージェネを核とした自立エネルギー型都市づくりの実現
- 運用段階のコミッショニングによるチューニング・運用改善とエネルギー面的利用のZEB評価の実施

**ZEB Ready**  
 54%削減

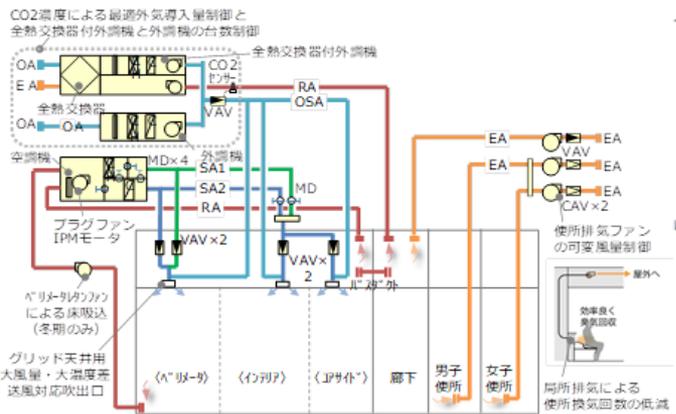
### エネルギー管理体制



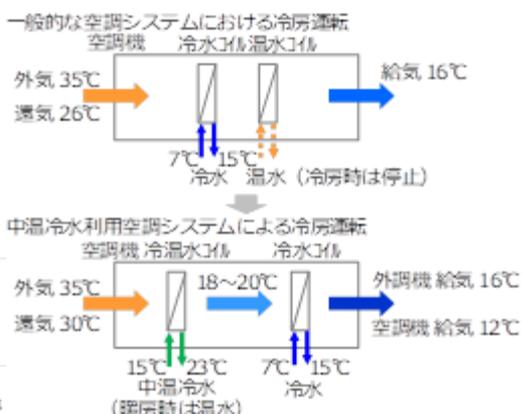
### 一次エネルギー原単位評価とZEB評価



### 高機能省エネ空調システム



### 中温冷水利用システム



## Ⅲ-2. 先進的な省エネ施策事例 ②省エネ革新の実現

令和2年度省エネ大賞  
資源エネルギー庁長官賞  
パナソニック(株)アプライアンス社  
キッチン空間事業部  
加東工場

### ■活動の原点回帰（活性化・自走化・定着化）による省エネ革新

✓ 省エネ活動の仕組みがマンネリ化する中、省エネ推進体制の一新と現場に寄り添った工場全体活動によりPDCAを習慣化し、省エネ革新を実現

- ①体制再構築 : 工場長をトップに責任者・事務局・メンバーの役割と活動を明確化
- ②委員会の活性化 : 工場全体活動として共通思想で省エネ活動を展開
  - 進捗は委員会の定期開催で共有しPDCAを習慣化
  - ⇒これにより自走化・定着化を実現
- ③暗黙知の形式知化 : 熟練者の暗黙知を形式知化し、省エネ活動の標準化を推進
  - 人材不足やノウハウ継承課題への対策として、全社に展開

#### 省エネ取組みの思想

##### ■ エネロス思想（省エネ診断）

工場巡回（ウォークスルー）で課題抽出

工場巡回

省エネ着眼点（八つ道具）	
1: 止める	5: 拾う
2: 直す	6: 逃がさない
3: 停める	7: 変える
4: 下げる	8: 定着化

##### ■ イタコナ思想（原単位分析）

メタゲジの活用で現状分析、課題抽出

メタゲジ

電力屋

現状分析

生産台数

固定・比例エネルギー

推進メンバー全員で課題抽出⇒**30項目**

データ分析⇒現場へ**課題フィードバック**

#### 当該事例の効果

事業所全体の  
エネルギー削減量

160kL/年  
(▲4.6%)

# IV-1. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献 ①フェーズI 取組みの実績

## ●国内市場におけるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献量（万t-CO<sub>2</sub>）

対象製品 カテゴリー	2020年度(1年間)の 新設、出荷製品等による貢献量	2020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	205	6,669 (609)
家電製品	113	1,354 (259)
産業用機器	6	91 (8)
IT製品・ ソリューション	90	449 (157)
<b>合計</b>	<b>413</b>	<b>8,564 (1,033)</b>

\*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CO<sub>2</sub>排出抑制貢献量（万t-CO<sub>2</sub>）

対象製品 カテゴリー	2020年度(1年間)の 新設、出荷製品等による貢献量	2020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	233	7,839 (551)
家電製品 *TVの貢献 のみ集計	63	625 (227)
IT製品・ ソリューション	744	3,718 (1,515)
<b>合計</b>	<b>1,039</b>	<b>12,183 (2,293)</b>

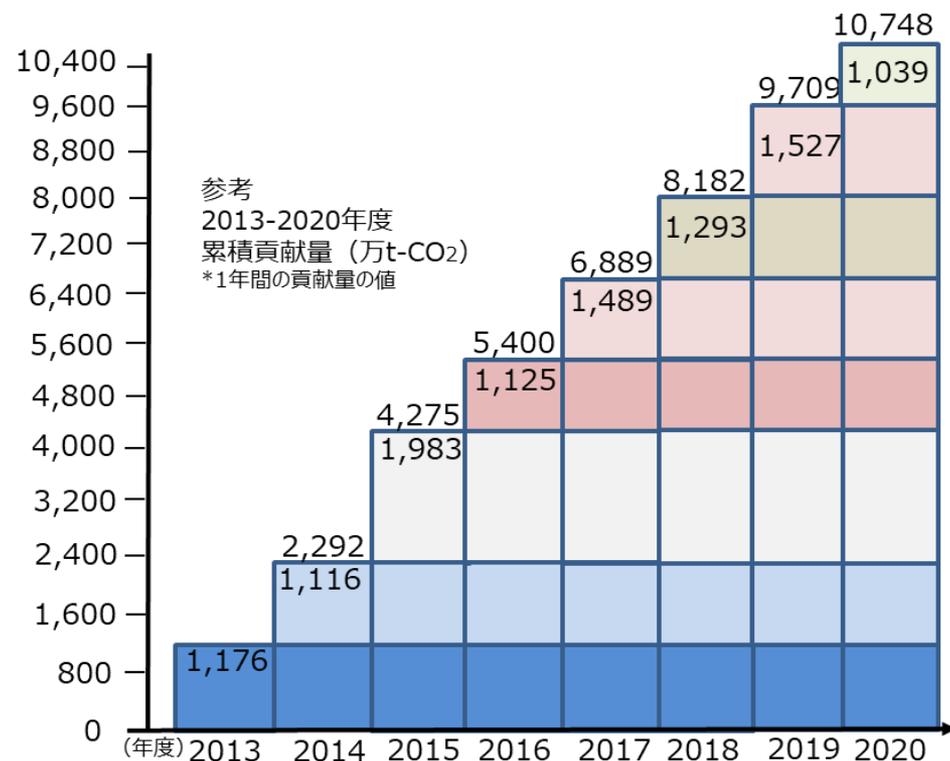
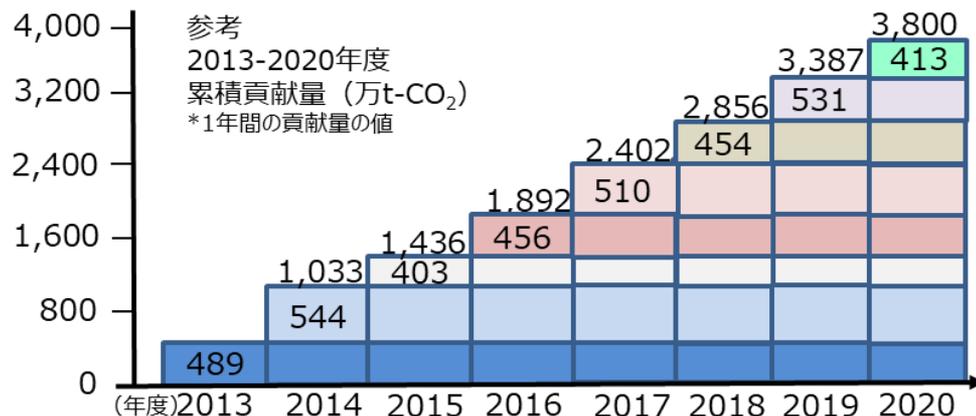
\*四捨五入等により、各カテゴリーの値と合計値が合致しないこともある

\*\* ( ) 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、セット製品の内部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](http://www.denki-denshi.jp/down_pdf.php?f=pdf2014/Guidelines_for_device_contribution.pdf)



# IV-2. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献 ②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

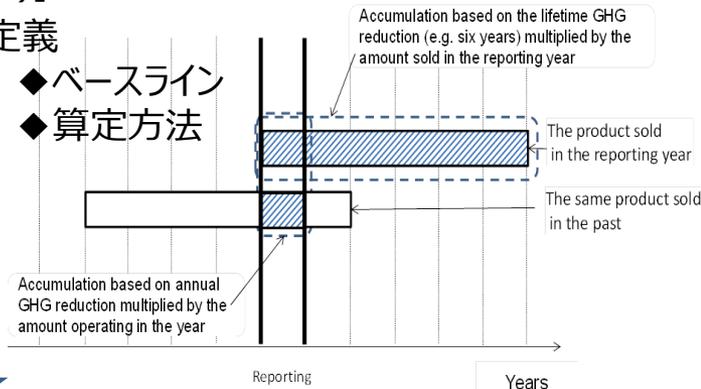
● 排出抑制貢献量算定方法論 2021年10月時点 24製品・サービス

● 国際規格の開発



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

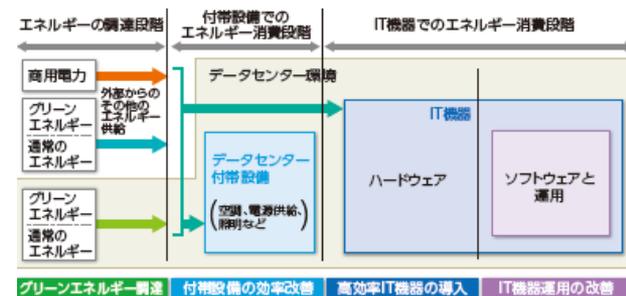


リニューアル新規格（製品及びサービス/システムの温室効果ガス排出量及び削減貢献量の算定とコミュニケーション原則、方法論とガイダンス）の開発をIECに提案、承認  
⇒23/24年の国際規格発行をめざす（国際主査：日本）

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



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）
	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

\* 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。

# IV-3. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献 ③ 貢献事例等の情報公開

■ 電機・電子温暖化対策連絡会では、新たにポータルサイトをリニューアルし、参加企業等による「革新技術、先進的な製品・サービス（ソリューション）による温室効果ガス排出抑制・削減貢献」の多様な事例を説明（⇒今後、適宜、更新・拡充）

● ポータルサイト <http://www.denki-denshi.jp/>  
<http://www.denki-denshi.jp/contribution.php>

The screenshot displays the Denki-Denshi.jp website interface. On the left is a vertical navigation menu with items: 総合トップページ (Home), 人類の喫緊の課題—地球温暖化問題を見据えて。 (Urgent human issues—focusing on global warming), エネルギーの生産段階から使用時まで。多様な技術を結集して。 (From production to use. Collecting diverse technologies), イノベーションを通じてさらなる排出量の削減へ。 (Reducing emissions further through innovation), 世界規模での温暖化対策へ。 (Towards global warming measures), 国民運動の取組み (Citizen initiatives), and 政策への意見 (Opinions on policy). The main content area features a blue header with the text: エコプロダクツ&IoT/AI活用ソリューション 実行計画参加企業 革新技術、製品・サービス（ソリューション）GHG削減貢献事例. Below this is a paragraph: 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貢献します。 A central light blue box contains the text: 低炭素社会実行計画の参加企業による、GHG削減貢献技術、製品・サービス（IoT/AI活用ソリューション）の先進的な取り組み事例を紹介します。 Below this are three green buttons with white text and right-pointing arrows: 1. 実行計画参加企業の活動紹介 ~GHG削減に貢献する技術、製品・サービス~, 2. 実行計画参加企業のIoT/AI活用ソリューション実装事例 ~GHG削減に貢献するIoT/AIソリューションの実装~, and 3. 実行計画参加企業による「チャレンジ・ゼロ」の取り組み ~脱炭素社会実現に向けた革新技術開発、イノベーション~. The right sidebar contains several promotional tiles: 1. グローバル・バリューチェーンを通じた削減貢献 (Contribution to reduction through global value chain), 2. 電機・電子業界における省エネ製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献 (CO<sub>2</sub> emission reduction contribution by energy-saving products/services in the electrical/electronics industry), 3. 実行計画参加企業 製品貢献事例 (Product contribution cases of participating companies), 4. 電機・電子業界の温暖化対策パンフレット (PDF download button) (Warming countermeasures pamphlet for the electrical/electronics industry), 5. 温暖化対策を巡る国内外の動向 (Trends in domestic and international warming countermeasures), 6. 経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry (Logo), 7. 一般社団法人 日本経済団体連合会 Keidanren Policy & Action (Logo), and 8. 参加/会員企業 限定サイト (Participating/Member Companies Limited Site).

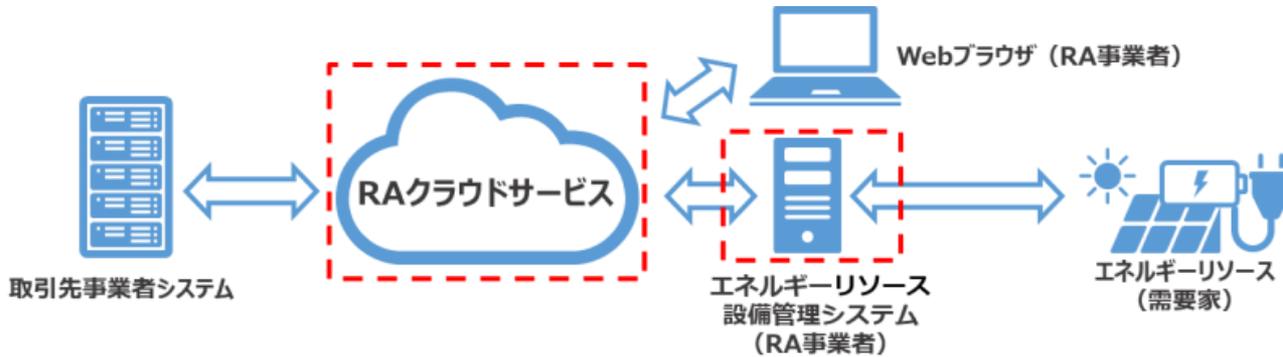
# IV-4. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献

## ■ 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

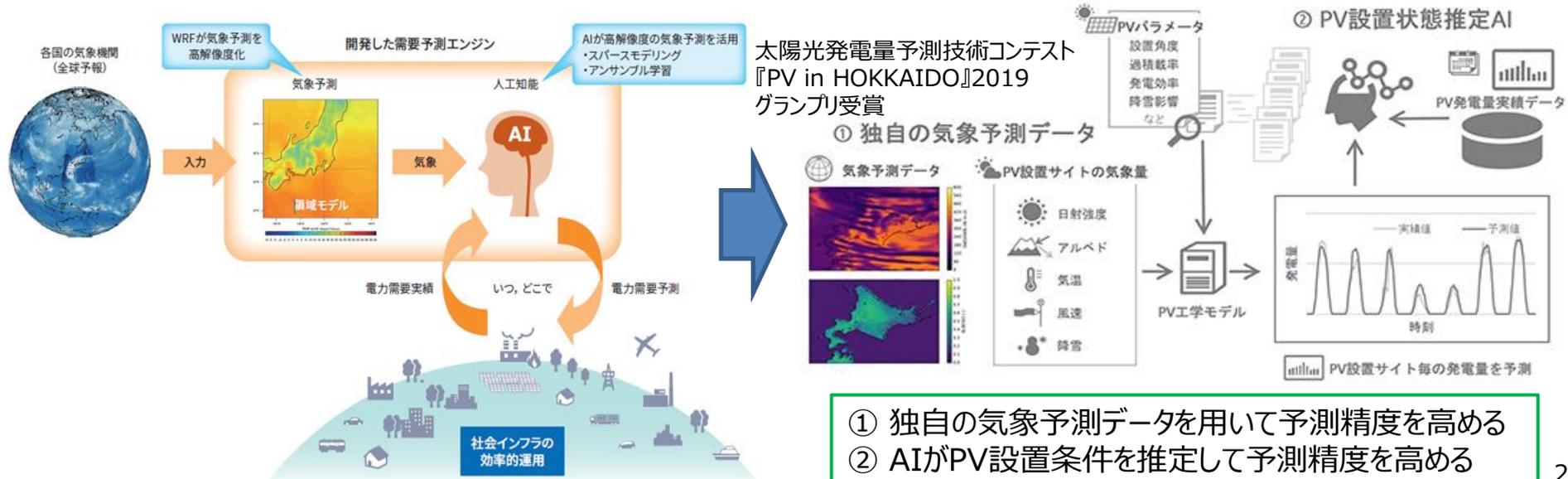
#### 3. リソースアグリゲーション機能

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

[https://www.toshiba.co.jp/rdc/detail/1907\\_02.htm](https://www.toshiba.co.jp/rdc/detail/1907_02.htm)

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



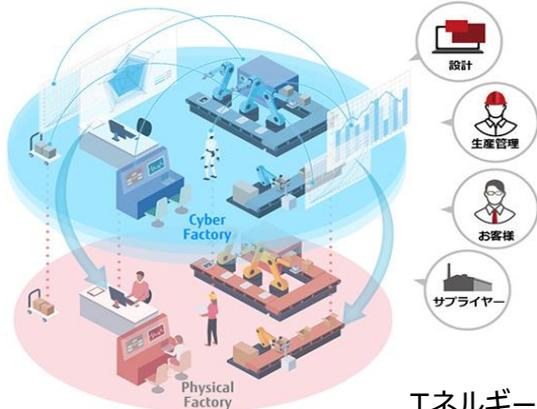
- ① 独自の気象予測データを用いて予測精度を高める
- ② AIがPV設置条件を推定して予測精度を高める

# IV-5. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献

## IoT/AI活用ソリューション事例 各社取組事例[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

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。



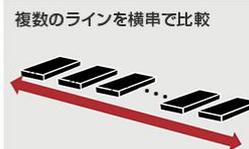
### ● IoTを活用した「工場最適化ソリューション [Intelligent Dashboard]」



- 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

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



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

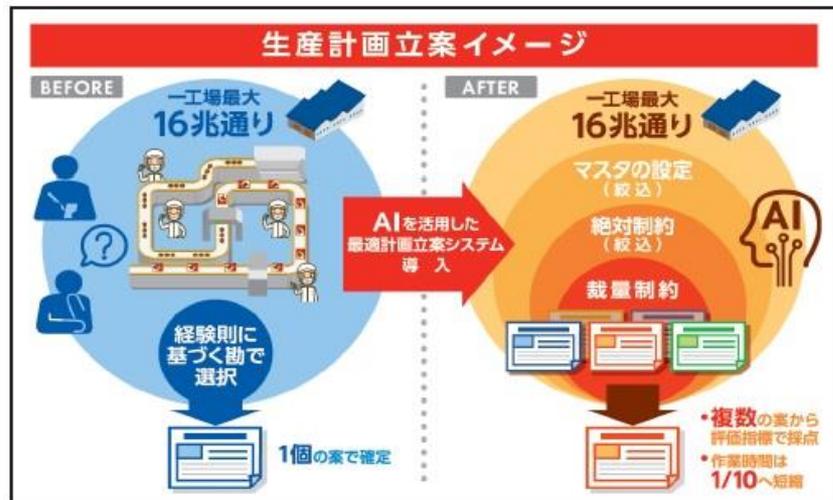
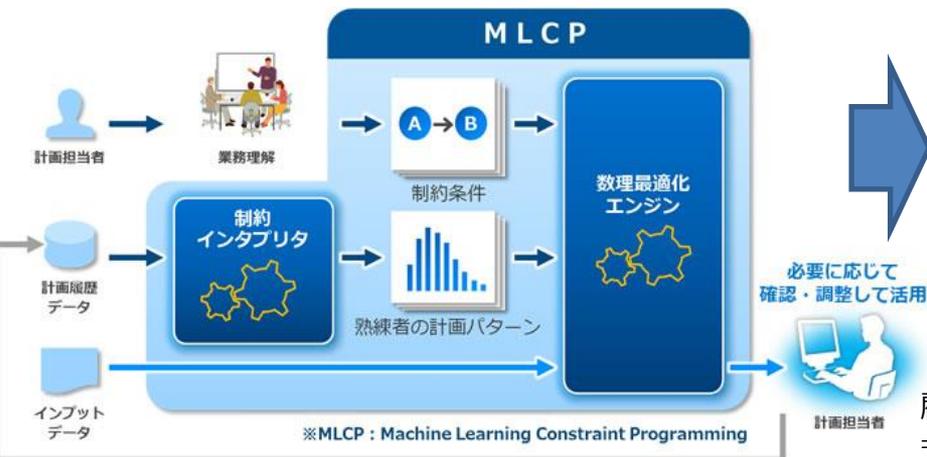
<https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/manufacturing/monozukuri-total-support/colmina/case-studies/index.html>

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CO<sub>2</sub>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

# IV-6. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献

## ■ 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

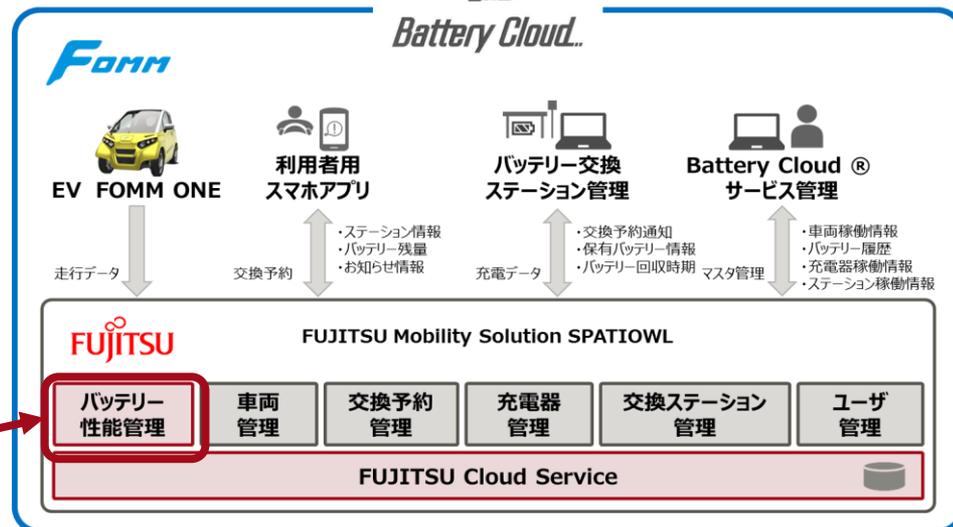
<https://www.fujitsu.com/jp/solutions/business-technology/future-mobility-accelerator/ev-cloud/>



R&D型モビリティ企業へのソリューション提供



Battery Cloud..



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](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CO<sub>2</sub>のみならず、大気汚染物質の削減に貢献。



# IV-7. 製品・サービスによるCO<sub>2</sub>排出抑制貢献

IoT/AI活用ソリューション事例  
各社取組事例  
[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

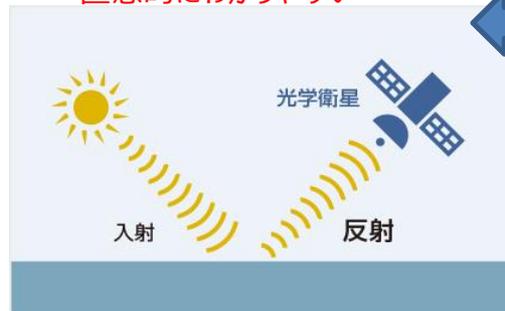
昼夜・天候に影響を受けないレーダー(SAR)衛星の特性と変化検出技術により、迅速な災害状況の提供や平時からの社会インフラ監視に貢献

### ●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

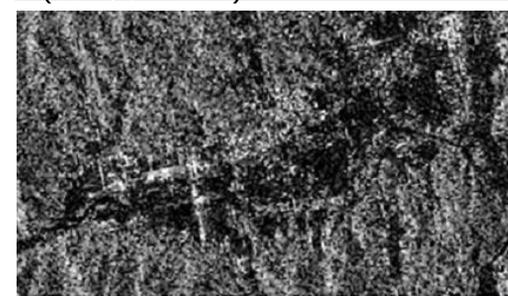
他

光学センサー観測  
直感的にわかりやすい



目的に応じて

レーダー(SAR)センサー観測  
昼夜関係なく観測可能  
天候に関わらず観測可能  
高度な情報抽出が可能



# V-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

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

### 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。

# V-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

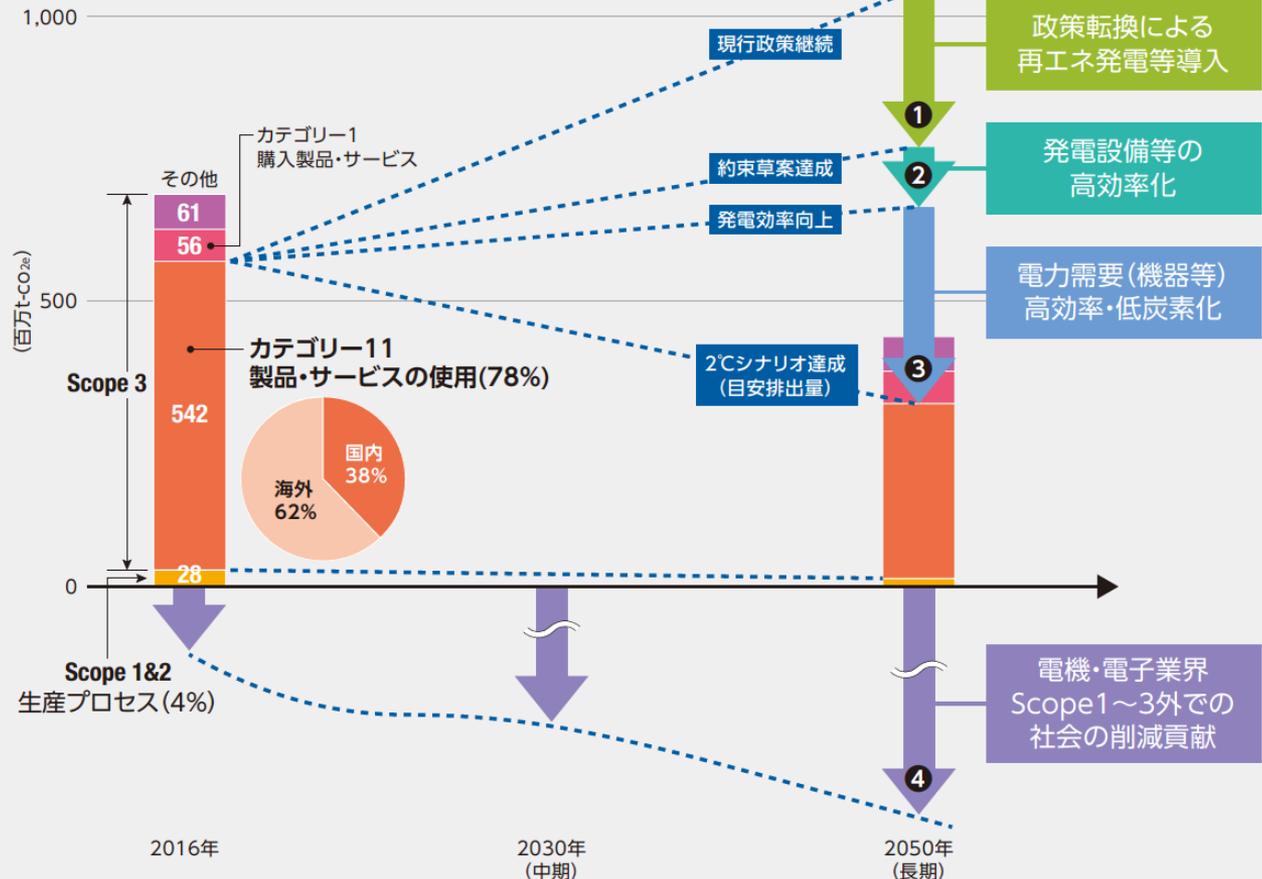
「気候変動対応長期ビジョン」では、「**技術開発**」「**共創/協創**」「**レジリエンス**」の**3つの視点**から、多様な事業分野を通じて気候変動・エネルギー制約にかかる社会課題の解決に貢献するとして、製品・サービス使用時のGHG排出抑制・削減貢献に関するシナリオ、マッピングを明示

### ● 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）

2016年の排出量推計：約6億9千万t-CO<sub>2</sub>e

電機・電子業界「低炭素社会実行計画」参加主要企業 [32G・社]

※CDP Climate Change 2017 Scope1～3公開データを集計（一部アンケート等で推計）



- ① **発電のゼロエミッション化** (再エネ導入拡大等)
  - ② (再エネ導入拡大等への移行を補完・調整する) **火力設備、送配電系統全体の高効率化**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

# V-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

### ● 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	再エネ等ゼロエミ発電設備 パワーコンディショナー、CCS、CO <sub>2</sub> 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 コジェネ/燃料電池 産業用ロボット	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)	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		④	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モーター、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			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

# VI-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」への取り組み等  
エネルギー・電力インフラシステム



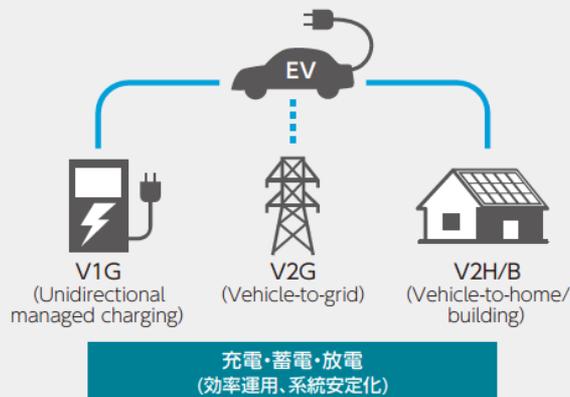
## 機器・デバイス

### 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)

## VI-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](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](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](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](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](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

# VI-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

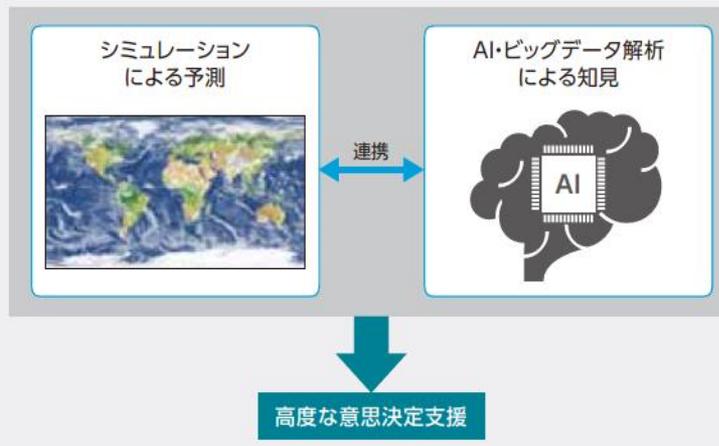
- ▶ 自動運転支援システム
- ▶ カーシェアリング、オンデマンド交通システム

### 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**

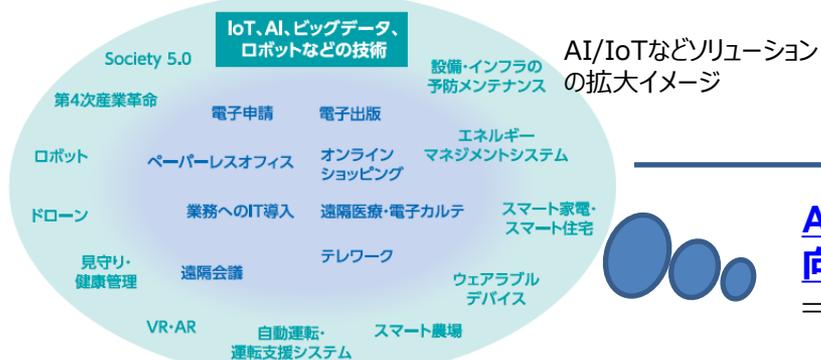
例) 地質データ、水位、観測/予測雨量データ、センサーデータなどから洪水の発生を予測し、住民への早期警報やハザードマップづくりなどを支援



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