電機·電子業界 「低炭素社会実行計画」 2016年度実績報告

2018年1月29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

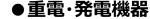
- ➤ ご評価いただいた点
 - ●LCAの観点や海外展開での削減のポテンシャル、革新技術などで、 「グリーン成長への寄与」が盛り込まれた内容

- > 当業界への今後の期待
 - ●2050年に向けての業界の姿(長期的な取組み)の検討
 - ●IoT、AI等のイノベーションの効果に関する検討

2. 電機・電子業界の事業特性

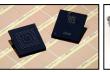
- ■電機・電子業界は、産業・業務・家庭・運輸からエネルギー転換(発電)にいたるまで、 あらゆる分野に製品を供給 ⇒ 多様な製品、異質な事業体の集合
 - ●電気機器 (産業/業務用機器/家電/IT機器)







●電子部品・デバイス

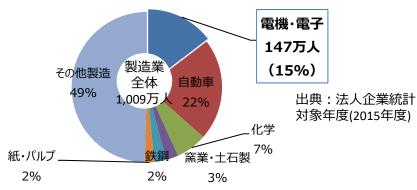




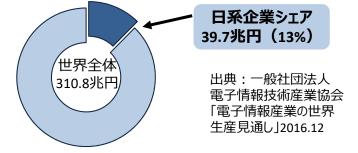
- ■経営のグローバル化によって成長力を高め、国内経済を下支え
 - ●製造業全体、電機・電子の国内総生産推移
 - ▶ 電機・電子は製造業全体の17%を占める(2015年)
 - ▶ 電機・電子の対前年成長率の平均は6%(1995年~2015年)
- (兆円) 120 製造業全体 103.8 95.0 100 17% 電機·電子 (17.9兆円) 81.3 12% 80 (11.2兆円 8% (6.8兆円) 60 40 20 0 1995年 2005年 2015年

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 2015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(2015年実績)



3. 電機・電子業界「低炭素社会実行計画」の概要



実行計画

(方針)

> ライフサイクル的視点

によるco、排出削減

> 国際貢献の推進

> 革新的技術の開発

政府 約束草案 2030年度 温室効果ガス2013年度比26%削減

政府「地球温暖化対策計画」2016年5月閣議決定 産業部門対策:低炭素社会実行計画の着実な推進と評価・検証

参加

◇経団連

低炭素社会実行計画

進捗報告/レビュー(プレッジ&レビュー)

2013年度から実行計画を開始

電機·電子業界「低炭素社会実行計画」

重点取組み

●生産プロセスのエネルギー効率改善/排出抑制

国内における「業界共通目標」を策定(※)

- エネルギー原単位改善率 年平均1%

<目標達成の判断>

フェーズ I (2020年度): 基準年度(2012年度)比で**7.73%以上**改善

フェーズ II (2030年度): 基準年度(2012年度)比で<u>16.55%以上</u>改善

●製品・サービスによる排出抑制貢献

排出抑制貢献量の算定方法確立と、毎年度の業界全体の実績公表

- 発電、家電製品、産業用機器、IT製品及びソリューションの計24製品の 方法論を制定(2017年8月現在)

業界の取り組み内容の把握・公表

業界共通目標へのコミット

と進捗状況の報告

A社

B社



参加

(※) 景気変動等の外的要因により業界の国内 活動が著しく悪化することが明らかになった 場合、必要に応じて、計画の再検討を行う

4. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ①2016年度実績

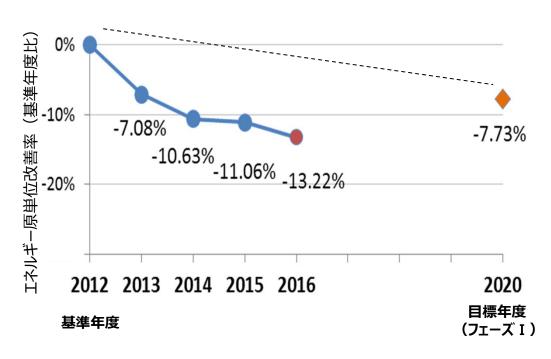
■ 生産プロセス目標

▶ エネルギー原単位改善率 基準年度(2012年度)比 13.22% 改善(前年度より2.16ポイント改善)

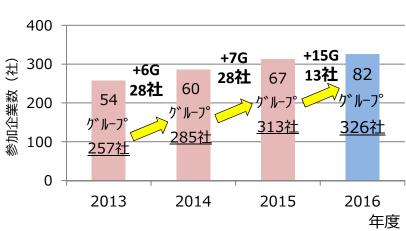
■ 参加企業数

▶ 2016年度調査参加企業数 82グループ326社 (前年度より15グループが新規参加。全体で13社増)

①エネルギー原単位改善率



②参加企業数の推移



- 参加呼びかけを強化し、市場規模(対業界全体規模) のカバー率は、**昨年度から5ポイント増加。** (68%→73%)
- ・ 当業界の特定事業者については、**団体加盟企業の90%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)

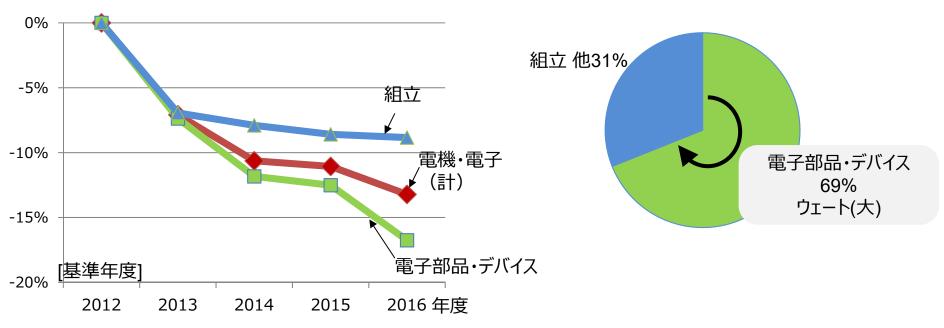
4. 生産プロセスのエネルギー効率改善②産業分類別エネルギー原単位改善率

■ エネルギー原単位改善に係る考察

- ▶ 引き続き、エネルギー使用量比率の高い電子部品・デバイス分野の大幅な改善が牽引。 (全体の原単位改善率は、エネルギー使用量の重み付けにより算定されるため、エネルギー使用量比率の高い分野の 影響が大きい)
- ▶ 組立分野においても、地道な改善を推進(着実な漸進)。
- ▶ 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ため、今後も予断を許さない。

■エネルギー原単位改善率の状況

■エネルギー使用量比率(2016年度)

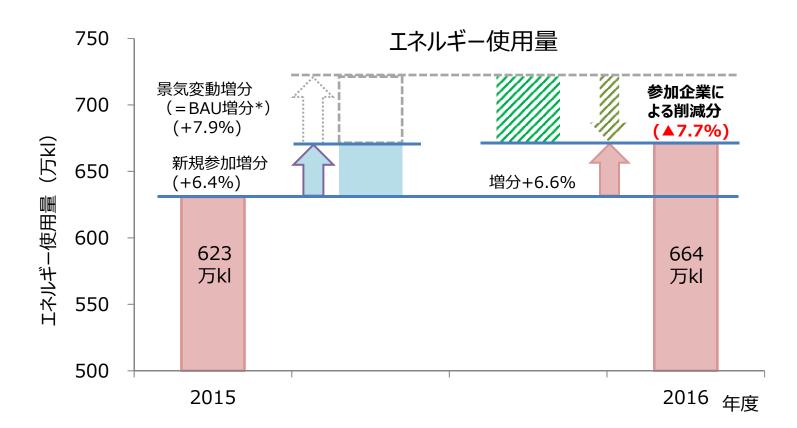


※電機・電子全体(計)から電子部品・デバイスと組立を抽出。 原単位改善状況は、事業再編等もあり、同業種内でも一様ではない。

4. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ③エネルギー使用量増の要因分析

■ エネルギー使用量の要因

- ▶ エネルギー使用量は、前年度比+6.6%。
- ▶「新規参加の増分(+6.4%)」と、「景気変動増分(BAU増分*+7.9%)」を、 参加企業による削減分(-7.7%)により、全体の増分を(+6.6%)に抑制。
 - *BAU増分は、METIの要因分析手法に基づき、既存参加企業の実質生産高の伸びをエネルギー使用量の伸びとみなして算出。

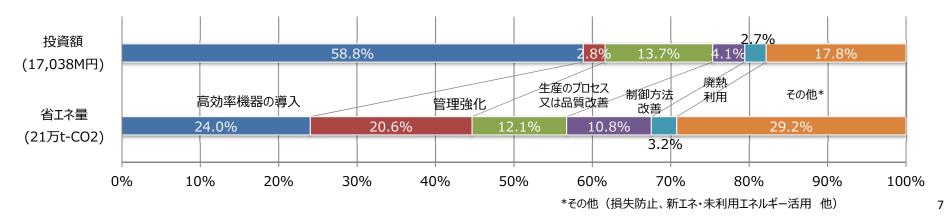


4. 生産プロセスのエネルギー効率改善 ④省エネ投資及び施策の推進

■生産プロセスにおけるCO2排出削減量[97年度からの累積]及び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) ●単年度の削減量あたり投資額(円/t-co₃) 着実に削減を推進 厳しい投資環境 1000 120,000 800 100,000 97年度からの累積削減量 削減量あたり投資額 (円/t-Co₂) : 単年度 000'09 000'08 000'00 000'08 (万t-co₂) 600 2016年度 約8.2万円/t-CO。 400 200 20,000 0 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2009 2013 2014 2010 2011 2012 年度 年度

■省工 施策 2016年度実績(対策別内訳)



5. 先進的な省エネ施策事例 ①

■IoT技術を活用した省エネルギー工場の実現

平成28年省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞受賞 三菱電機株式会社 名古屋製作所

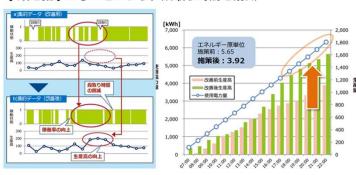
- 新生産棟の建設において、空調機や熱源、外調器などに高効率機器を採用すると共に、 FA技術・IT技術を連携した独自システムによる生産性の向上および設備の省エネ運用を行った。
- ▶ エネルギー使用状況だけでなく、あらゆる設備や環境の見える化、生産設備との連係を行うことで高度なエネルギー監視・制御を可能にした。



30%改善

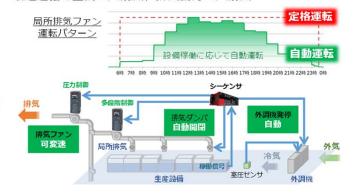
3. FA-IT連携による生産性向上

生産ラインの設備稼働状況(稼働率,停止回数,吸着率,部品残数,エラー数等)を集約・分析し、作業者に適切な段取り手順を指示することにより、段取り時間を削減



4. 建屋/生産設備の連係制御

生産設備稼働に応じた建屋設備(局所排気)の 最適運転で空調ロス削減、排気動力ロス削減



当該事例の効果

新生産棟における 省エネ効果

▲ 30%

(▲31l/m²·年)

事業所全体における 省エネ効果

▲13%

(▲2,351kl/年)

5. 先進的な省エネ施策事例 ②

■次世代省エネ型オフィスモデルの構築と運用

平成28年省エネ大賞省エネルギーセンター会長賞受賞 株式会社東芝、NREG東芝不動産株式会社 野村不動産株式会社、株式会社日建設計、株式会社大林組

- ▶ ビルの建設計画から運用段階に至るまで、ユーザー・事業者・設計者が一貫した連携体制を組み、 高効率なシステム構築とその性能の最大化を図ったプロジェクト。
- ▶ 高効率かつ省エネなエレベーター・空調・照明の採用、建物構造の工夫に加えて、ビル設備機器を "スマートBEMS"で制御することにより、快適性と省エネを両立。
- 多様な設備をスマートBEMSで統合管理





出典: http://www.toshiba.co.ip/env/jp/news/170124.htm

- *1:350MJ/人·月(夏季代表月評価)
- *2:省エネ法における基準年間消費一次エネルギー量に対する比較。2,306MJ/m2・年(一般オフィスビル2008年度基準) と比較して1,104MJ/m2・年(東芝2015年度実績)に削減。(建物・設備機器の高効率化 37.8% スマートBEMS 14.2%)
- *3: (一社) サステナブル建築協会の基準より。

当該事例の効果

テナント企業の 一人当たりの 一次エネルギー消費量

▲71%^{*1}

(同社本社ビルとの実績比)

ビル全体の省エネ効果

▲52%^{*2}

一般のオフィスビル*³ との比較)

6. 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。

7. 製品・サービスによるCO,排出抑制貢献量 ①2016年度実績

■製品・サービスによるCO2排出抑制貢献量の算出(2016年度実績)

▶ 低炭素社会実行計画の中で算定方法論を策定し、参加企業によるCO₂排出抑制貢献量を算出

国内: 456万t-CO₂ [13-16年度実績までの<u>累積貢献量 計:1,967万t-CO₂</u>] 海外:1,125万t-CO₂ [13-16年度実績までの<u>累積貢献量 計:5,400万t-CO₂</u>]

●16年度(1年間)の新設・出荷等による単年度貢献量の他、稼働(使用)期間における貢献量も算出

国内 2016年度排出抑制貢献量(万t-CO₂)

合計	456	8,119
IT製品・ ソリューション	101	505 (158)
産業用機器 [新規追加]	8	129 (8)
家電製品	114	1,483 (226)
発電	233	6,002
製品カテゴリー	2016年度(1年間)	使用期間貢献量

()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 2016年度排出抑制貢献量(万t-CO₃)

製品カテゴリー	2016年度(1年間)	使用期間貢献量
発電	376	12,904
家電製品 [TVのみ集計]	82	819 (343)
IT製品・ ソリューション	667	3,334 (1296)
合計	1,125	17,056

)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



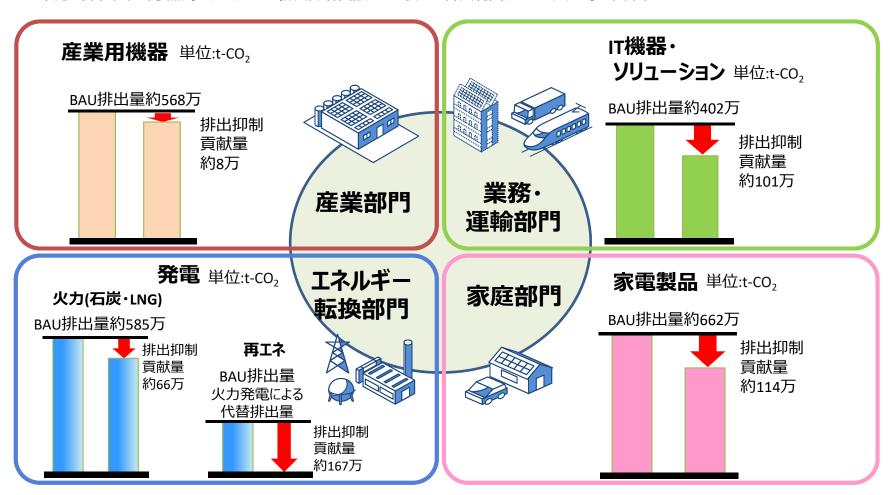
- ・ 電機・電子業界「低炭素社会実行計画」で策定した方法論に基づき、参加企業の取組みを集計・評価。http://www.denki-denshi.jp/implementation.php
- 部品等(半導体、電子部品・集積回路)の排出抑制貢献量は、セット製品の内数として産業連関表に基づく寄与率を考慮して推計。 http://www.denki-denshi.jp/down_pdf.php?f=pdf2014/Guidelines_for_device_contribution.pdf

7. 製品・サービスによるCO₂排出抑制貢献量 ②国内各部門への貢献量

■国内各部門への抑制貢献の例

➤ 国内各部門に対する、低炭素社会実行計画2016年度フォローアップ実績の排出抑制貢献量[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、<u>実行計画参加企業の2016年度新設・出荷製品</u>[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。

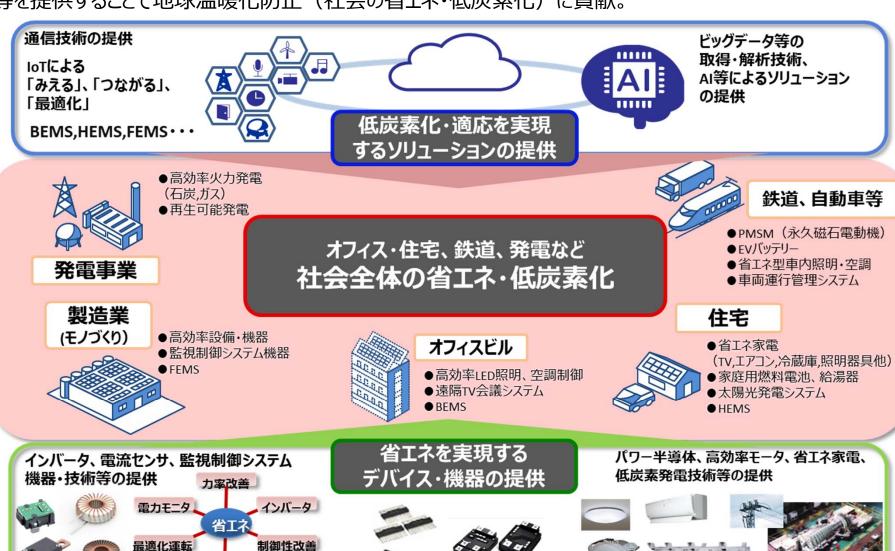


7. 製品・サービスによるCO2排出抑制貢献量

ピークカット

③主体間連携における電機・電子業界の貢献

■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。



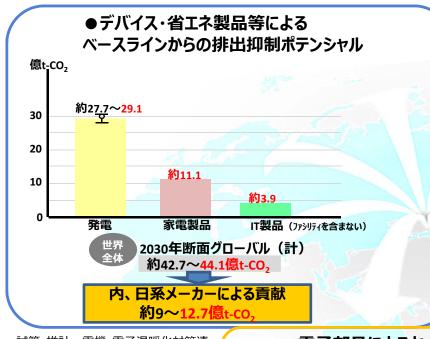
7. 製品・サービスによるco,排出抑制貢献量

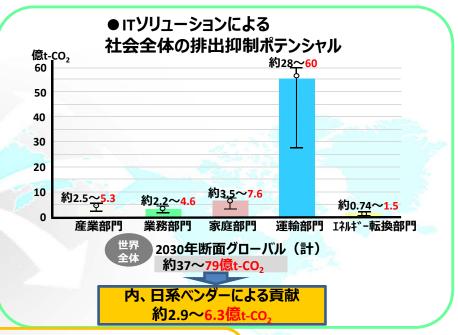
4 将来のグローバル排出抑制貢献ポテンシャル推計

■IEA[国際エネルギー機関]の試算*では、2030年断面で2°C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"

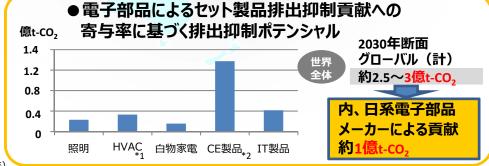


▶ 電機・電子業界でも、デバイス・省エネ製品やITソリューションのグローバル排出抑制貢献ポテンシャルを推計。 今般、さらに、電子部品のセット製品貢献への寄与率に基づく貢献ポテンシャルも推計を試みている。





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



試算・推計: JEITA「ITソリューションによる 温暖化対策貢献 |報告書 2016年11月

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

^{*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)

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



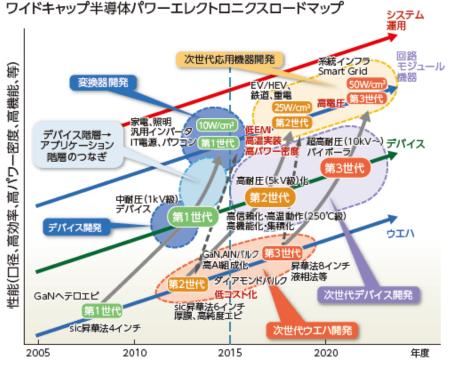
出典:経済産業省「Cool Earth - エネルギー革新技術計画(2008)」の説明資料から抜粋し、アップデートして電機・電子温暖化対策連絡会で作成

- ●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

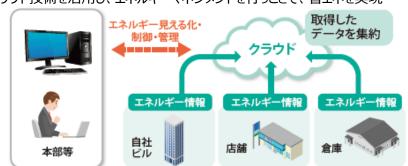
●太陽光発電の技術開発ロードマップ

	2010	2015	2020	2025	2030
フェーズ	市場準備期		市場発展期	大量普及期	
	セル形成技術	新構造・新	規材料・フレキシ	/ブル基板・多接合)	
開発技術	モジュール技術(低コスト・冷却機構・集光システム)				
	システム技術	低コスト施	工・地域及び他(のエネルギーとの連携)	
社会 システム	スマートコミュ 実証		双方向通信 インフラ整備	地域エネルギー マネジメント	

出典: NEDO「PV2030+」、一般社団法人太陽光発電協会「PV Outlook 2030」から、 電機・電子温暖化対策連絡会で作成

● BEMSによるビルや店舗の省エネ

クラウド技術を活用し、エネルギーマネジメントを行うことで、省エネを実現



機能別のエネルギー削減率(実際のビルにおける削減率は、事例によって幅があります)

機能分類		概要と対象機器	削減率(事例)
#A tor"	可視化	全ての設備機器の エネルギーの可視化	2%~10% (全体)
診断	省エネサービス/ 診断	BEMSデータの活用	7%~15% (全体)
	空調制御 (セントラル空調)	制御や設定変更により熱源、 熱輸送等の省エネ	5%~20% (空調)
	空調制御 (個別空調)	個別空調制御(スケジュール、 間欠運転、設定等)	10% (空調)
省エネ 制御	照明制御	照明の制御(照度調節等)制御	10% (照明)
	コンセント制御	PC等のIT機器の可視化、制御	15% (コンセントの 先端的事例)
	(参考) 将来技術	空調・照明(タスクアンビエント型) 制御複数ビルの面的制御	20%~60%
デマンド	ピークカット	全ての機器 ●主として需要の削減による ピークカット	5%~28%
レスポンス/ ピークカット	エネルギー供給・ 時間シフト	全ての機器 ●蓄電池、コジェネ、蓄熱機に より効果拡大	60%超等

出典: JEITAグリーンIT委員会 BEMS導入促進WG

9. 長期取組みに関する検討 ①実行計画参加各社の長期ビジョン・目標等 例

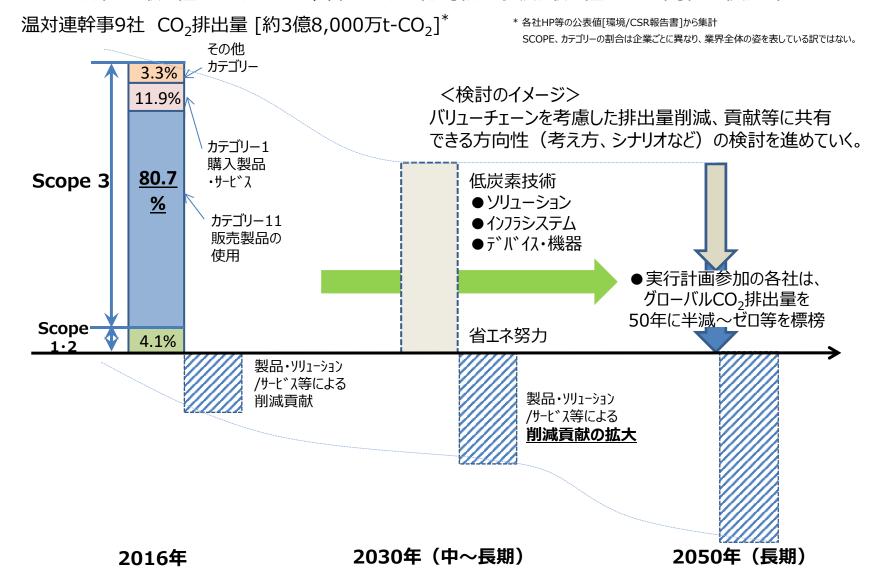
■業界の実行計画参加各社においては、サプライチェーンの活動を含むグローバルCO₂排出量の管理及び削減の取組みを実践するとともに、2050年の長期においてもビジョン・目標等を掲げつつある。

実行計画参加各社(電機・電子)の取組み 例 管理			
	長期目標/ビジョン(概要)		
ソニー	Road to Zero	2050年までに、自らの事業活動および製品のライフサイクルを 通して、「環境負荷ゼロ」を達成する	
東芝	東芝環境ビジョン 2050	2000年基準で、2050年までにCO ₂ 排出量半減を目指す	
NEC	2050年に向けた 気候変動対策指針	自社の事業活動に伴うCO2 排出量(Scope1,2)については、2050年までに実質ゼロを目指すサプライチェーンからのCO2 排出量(Scope3)削減に向け努力	
パナソニック	環境ビジョン2050	使うエネルギーの削減と、それを超えるエネルギーの創出・ 活用を進める(使うエネルギー < 創るエネルギー)	グローバル Scope1,2
日立	日立環境 イノベーション2050	バリューチェーンを通して、CO ₂ 排出量2050年度80%削減 (2010年度比)	+3
富士通	Fujitsu Climate and Energy Vision	2050 年までに自らのCO ₂ ゼロエミッションを目指す 脱低炭素社会の実現と適応への貢献	
コニカミノルタ	エコビジョン2050	製品ライフサイクルにおけるCO ₂ 排出量を、2050年までに 2005年度比で80%削減するとともに、ステークホルダーと連携 することで、製品ライフサイクルにおけるCO ₂ 排出量を上回る削 減効果を生み出し、カーボンマイナスを実現	
רבע	リコーグループ 2050年目標	バリューチェーン全体のGHG排出ゼロを目指す	

9. 長期取組みに関する検討 ②業界における長期取組み(検討中)

■長期取組み(めざす姿)の検討

- ●実行計画参加各社の現状から、グローバルCO₂排出量の構造(Scope1・2+3)を俯瞰。
 - ▶ 各社の取り組みを踏まえ、業界として共有可能な長期取り組みの方向性を検討中



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、 ポータルサイトやパンフレット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、パンフレット(日/英語版作成)による情報発信更に省エネ報告会、セミナー・交流会企画他、省エネ活動活性化・実行計画参加を促進

●ポータルサイト

2017年9月にさらに情報を追加して一部リニューアル

http://www.denki-denshi.jp/

● パンフレット

2017年11月に改訂版を発行





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

2016年度 エネルギー消費量 664.0 (万kL)

基準年度比+11.16%

2015年度比+6.59%(新規参加企業分を除くと+0.19%)



● CO₂排出量 推移

2016年度 CO₂排出量 1,397.8 (万t-CO₂) 基準年度比+19.54%

2015年度比+4.20%(新規参加企業分を除くと-2.12%)

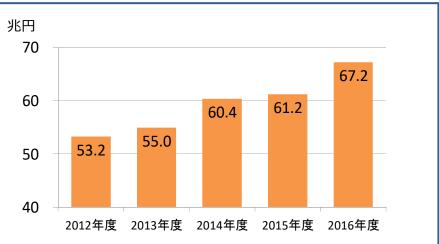


●実質生産高※推移

2016年度 実質生産高 67,222.8 (10億円) 基準年度比+26.28%

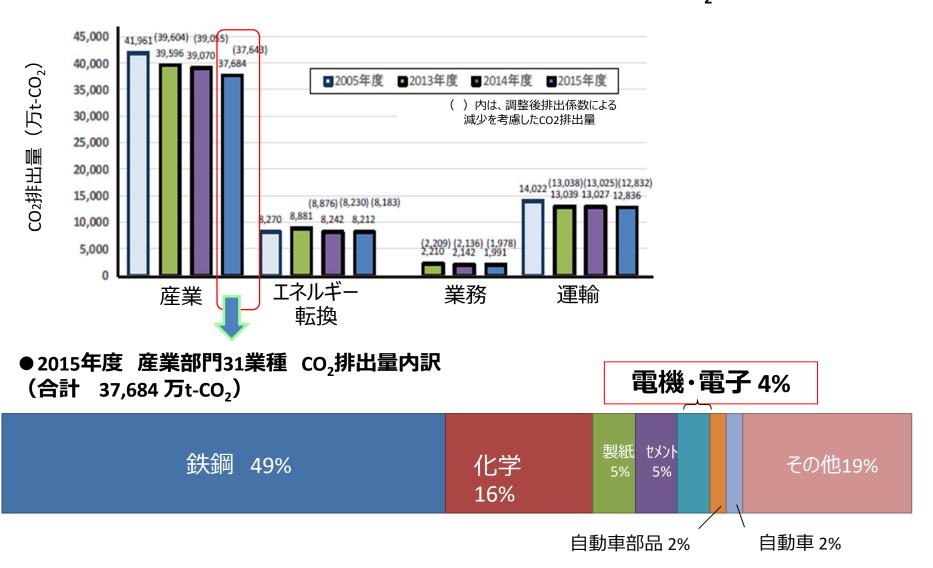
2015年度比+9.79%(新規参加企業分を除くと+7.88%)

- *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



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 2017.8時点 24製品・サービス

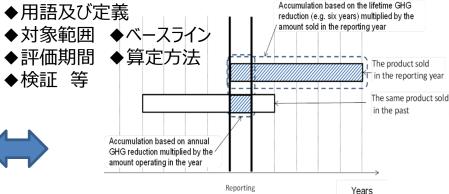
● 所由外的負訊》。引 圖/J/A 2017.0的無 2+裂面 7 C A			
カテゴリー	製品	ベースライン (比較対象) の考え方	
発電	火力発電 (石炭)	最新の既存平均性能	
	火力発電(ガス)	最新の既存平均性能	
	原子力発電	調整電源(火力平均)	
	地熱発電	調整電源(火力平均)	
	太陽光発電	調整電源(火力平均)	
家電製品	テレビジョン受信機		
水电 经加	電気冷蔵庫(家庭用)	トップランナー基準値	
	エアコンディショナー(家庭用)		
	照明器具		
	ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー	基準年度業界平均値	
	-8-3-00	(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)	
	342/13/11/1-12/2	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)	トップランナー基準値	
性耒 用機 奋	変圧器		
エナ制 ロ	サーバ型電子計算機		
IT製品	磁気ディスク装置	トップランナー基準値	
	ルーティング機器		
The second second	スイッチング機器		
	クライアント型電子計算機	基準年度業界平均値	
	複合機・プリンター		
	データセンター	基準年度業界平均値	
	遠隔会議	ソリューション	
ITソリューション	デジタルタコグラフ	(サービス)導入前	
Green by IT	1 2 7 7 7 3 7 3 7 3 7 3 7 3 7 3 7 3 7 3 7	(2 (2) (3)	

- *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

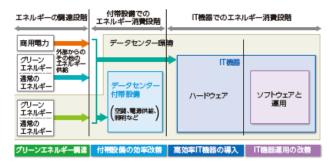


電気電子製品の温室効果ガス排出削減量算定 ガイドライン国際規格[IEC TR 62726:国際主査 (日本)]を発行(2014年)





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)



出典: JEITA グリーンIT委員会