

JEMA-GXレポート2023

2024年4月



一般社団法人日本電機工業会

THE JAPAN ELECTRICAL MANUFACTURERS' ASSOCIATION

目次

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた温室効果ガス（GHG）排出削減の取組／進捗状況

V. JEMA会員企業のGX取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



エグゼクティブサマリー

背景

- 地球規模の課題である気候変動問題の解決に向けて、2020年10月、我が国は「2050年までに温室効果ガス排出量を実質的にゼロとするカーボンニュートラルを目指すこと」を宣言しています。さらに、「2030年度に2013年度比で46%削減」とする目標を掲げ、脱炭素に向けて官民が一体となって最大限の取組みを講じることとしています。同時に、「持続可能な社会」の維持・実現に向けて、生物多様性を回復し、さらに自然資本を含む限りある資源をいわゆる「プラネタリー・バウンダリ」の中で利用する循環経済への移行も急務となっています。

目的

- カーボンニュートラルをはじめとして、「持続可能な社会の実現に至るグリーントランスフォーメーション（GX）」を必要とする社会構造の大きな転換期において、電機産業の足下の状況を把握しつつ、「果たすべき役割と貢献しうる機会」を探り、社会に対して広く発信していくことが重要と考えます。
- このため、長期的なゴールであるカーボンニュートラルへの重要なマイルストーンである2030年に向けて、**日本電機工業会（JEMA）は、電機産業の環境対応、特に脱炭素に向けての取組みのステータスを継続的にレビューし、企業努力を対外的にも説明すべく、「JEMA-GXレポート」を制作しました。**

- 本レポートは「JEMAカーボンニュートラルロードマップ」の進捗をフォローするものでもあり、分析（評価）内容を基に、ステークホルダーに向けては業界・企業努力を説明して相互の理解醸成や連携を深める対話を推進し、政策立案者に向けても、政策提案や支援の必要性を説明する根拠として位置付けていきます。

調査の概要

- 以下を調査項目（KPI）とし、各社の公開情報、CDP回答、省エネ法「定期報告」並びに各社へのアンケートによる調査を実施。
 - ①脱炭素経営：目標設定や国際イニシアティブへの参加状況等（2023年度調査時点）
 - ②GHG排出：Scope1,2,3排出量及び削減実績、削減率等（2020～2022年度実績データ）
 - ③エネルギー消費量：燃料／電力消費量及び削減実績、削減率並びに電化率、再エネ由来電力使用状況等（2020～2022年度実績データ）
- 脱炭素経営について、2023年度時点での取組状況を示すほか、GHG排出量・エネルギー消費量（電化）並びに再エネ利用等の実績については、2020～2023年度の3ケ年分のデータを基に経年変化を調査し、増減状況及び売上高の推移とも照らし合わせた「デカップリング」の動向を分析しています。

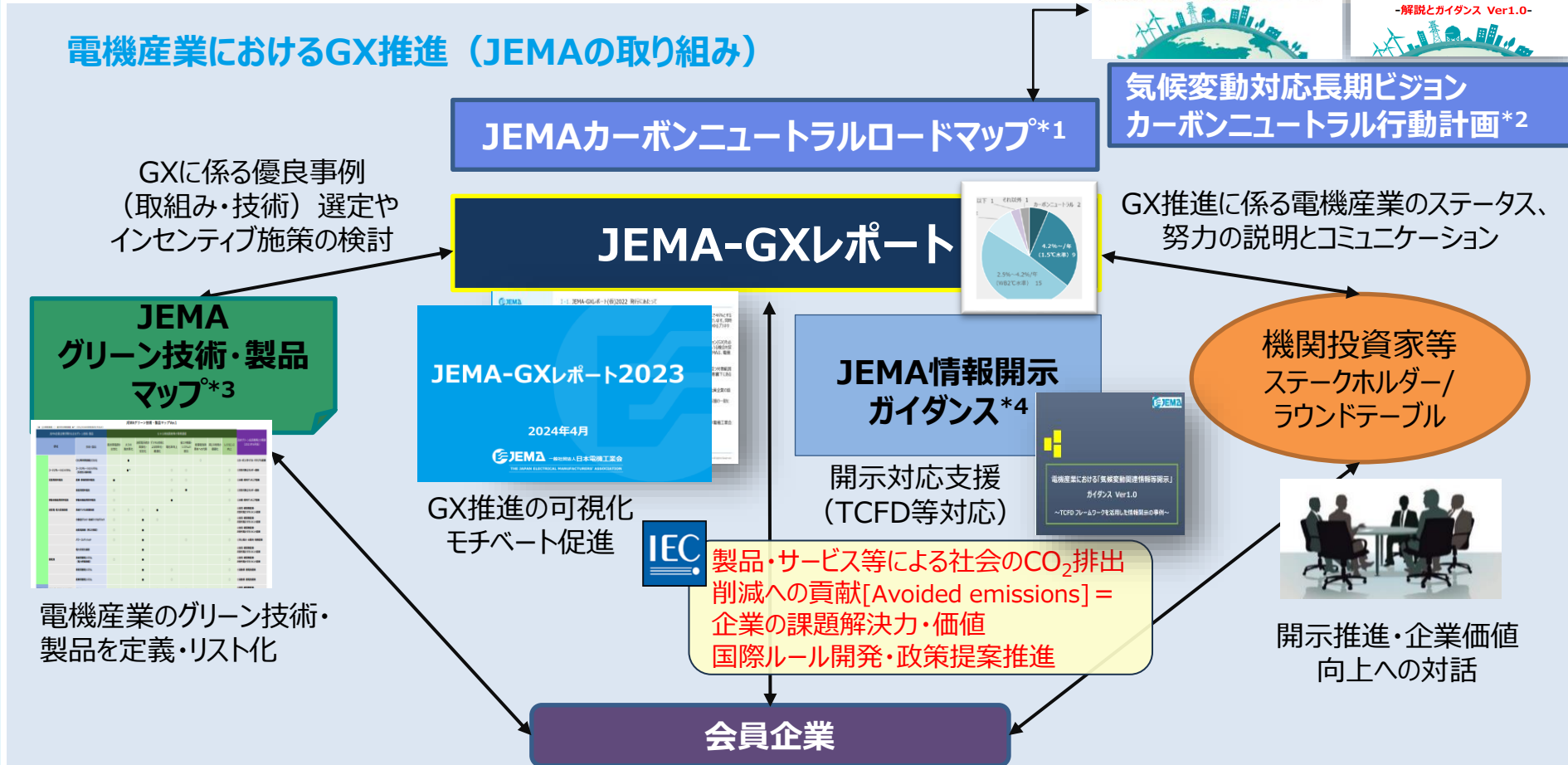
※2020年度は新型コロナウイルスの影響により経済活動、GHG排出量が国内外の社会全体で低迷した時期でもありますので、その点は留意が必要になります。

エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



エグゼクティブサマリー



*1:2050カーボンニュートラル実現へのロードマップ～技術イノベーションと社会実装に向けて（2022年5月）

<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/info/2050CNroadmap.html>

*2:電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン（2022年11月）」および「解説とガイダンス（2023年5月）」
電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画（2021年12月）」

https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/action_g.html

*3:JEMAグリーン技術・製品マップ Ver.1（2021年11月） https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/pdf/product_map.pdf

*4:電機産業における気候変動対応関連情報開示ガイダンス Ver1.0（2022年9月）

<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/pdf/JEMA-TCFDguide-v1.0.pdf>

➤ 機関投資家との対話 JEMA Youtubeチャンネル <https://www.youtube.com/watch?v=nUGUnmtC10>

エグゼクティブサマリー

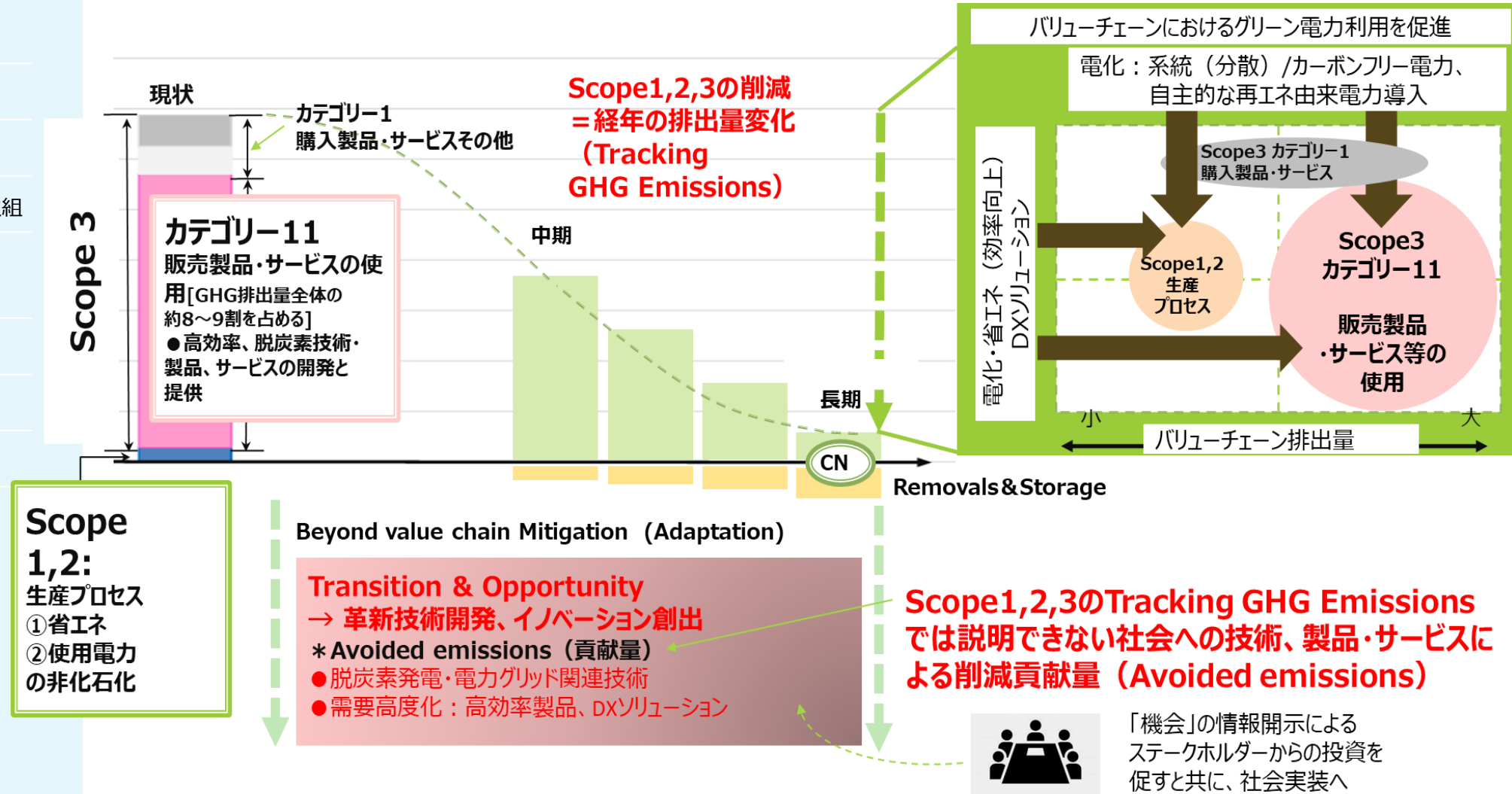
- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



エグゼクティブサマリー

電機産業：2050年カーボンニュートラル(CN)への挑戦

●CNに向けたTransition & Opportunity
「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
⇒ユーザー、消費者等へ提供する製品やサービスの削減価値を示す（導入して頂くことでの貢献）



エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
 - II. 目標・取組の計画（方向性）
 - III. 電機産業における脱炭素経営の取組
 - IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
 - V. GX推進取組事例
 - VI. 評価（まとめ）
- Appendix



エグゼクティブサマリー

調査結果：全体の概況

■ 調査対象：JEMA会員企業85社

（グローバル連結・グループベース：64社・グループ）

※各調査項目：有効な情報開示の社数をnとして特定して分析（評価）さらに、電機産業・JEMA所管事業に関連した製造業で、外部評価（CDPスコア等）から選定した海外企業5社もベンチマークのために調査。

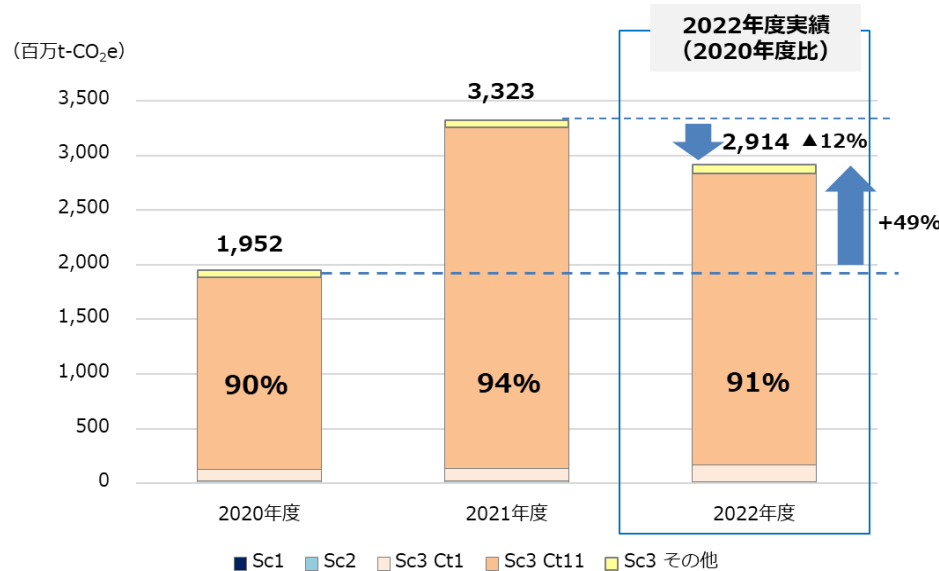
■ 売上高合計：69.7兆円

（2022年度、開示企業のみ：前年度比+13.6%）

■ グローバル連結GHG排出量の推移（Scope1、2、3）

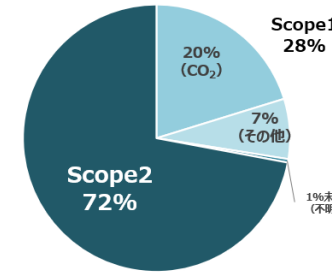
電力等の公共・社会資本に関連する設備機器や家電製品及びサービス等を市場に提供する電機産業の特徴として、間接的なGHG排出量である「Scope3、特にカテゴリ11：販売製品の使用」時における排出量が約9割を占める。

● 2020～2022年度の推移



■ GHG排出量（2022年度）の内訳（Scope1、2）

● Scope1+2排出量合計：1,921万t-CO₂e（2022年度）内、72%がScope2、Scope1のCO₂も含めるとGHG排出量の内、CO₂排出が93%を占める。

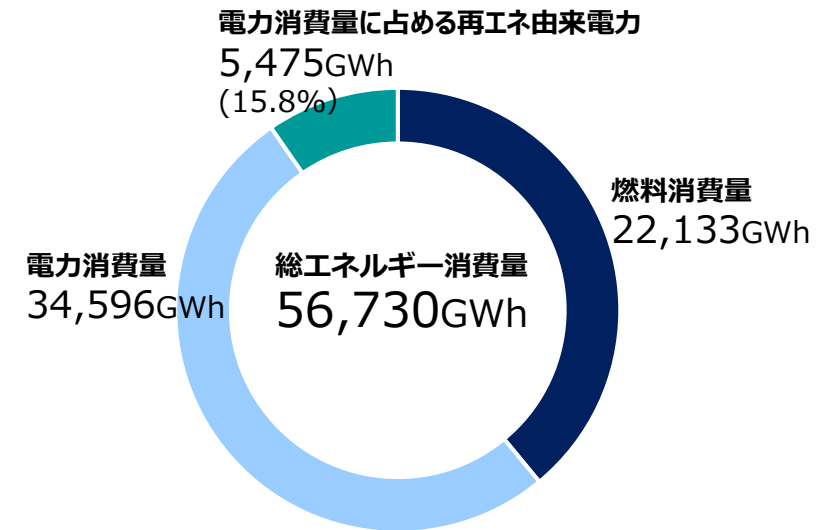


■ 調査対象企業のグローバル連結GHG排出量（Scope1,2）

業種	GHG排出量 (Scope1,2) 万t-CO ₂ e	ウェイト (分母①)	業界カバー率 (分母②)
①製造・サービス*1 セクター全体	56,060		
②電機・電子 4団体会員企業*2	3,038	5.4%	—
③JEMA会員企業 GXレポート対象	1,921	3.4%	63.2%

*1 国際的な温室効果ガス排出量情報開示イニシアティブ「CDP（2021年版）」に回答（情報開示）している日系の製造・サービスセクター企業全体の排出量
*2 上記の内、電機・電子4団体*2に加盟している回答企業の排出量

■ グローバル連結エネルギー消費量（2022年度）の状況



エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



エグゼクティブサマリー

調査結果：脱炭素経営

- 国際社会は、グローバルバリューチェーンの脱炭素を志向し、企業活動においても、Scope1、2、3排出量の算定、パリ協定に整合した削減目標の設定やその削減の進捗管理を求めています。そして、その削減に向けては、積極的な環境投資を伴う脱炭素経営の推進が重要となります。
- 脱炭素経営の一環として、**気候関連財務情報開示のフレームワークであるTCFDを踏まえた情報開示やその他にも国際イニシアティブ（SBTiやCDP等）に整合した取組みの推進も企業評価につながっていきます。**また、GHG排出量のリスクを説明するとともに、**自社が開発した省エネ、脱炭素のGX技術・製品・サービスが導入されることで社会の排出削減に貢献する「削減貢献量」は、企業の課題解決力や機会を示す指標になります。**とりわけ、**Scope3排出量が多い電機産業にとっては、その算定により潜在的な貢献量を説明していくことで、ステークホルダーにそれらへの投資を促し、実装されることが社会の脱炭素に貢献することになります。**
- 「III. 電機産業における脱炭素経営の取組」では、調査対象企業の2023年度の取組み状況を示しています。
 - JEMA会員企業のうち、**多くの企業が中長期目標を設定し、削減活動を行っていることが明らかになりました。TCFDに基づく情報開示も約2/3の企業が行っています。**
 - **削減貢献量については、定義や透明性のある算定・開示ルールの必要性が認識されており、JEMAは、IEC国際規格（IEC 63372,2024年発行予定）開発の国際幹事を務めており、今後、ルールの浸透を図り、業界全体で取組みを促進していきます。**

※多くの企業がTCFD賛同を表明していますが、JEMAも2023年に業界団体としてTCFD賛同を表明しています。

GHG削減目標設定状況

（グローバル連結・グループベース：64社・グループ）

- **中期目標設定：78%**
 - 中期「Scope1+2」目標のうち、
 - ・44%：カーボンニュートラル/1.5℃目標
 - ・51%：Well-below 2℃目標
- **SBT認定取得企業：28%**
- **長期目標設定（カーボンニュートラル）：63%**

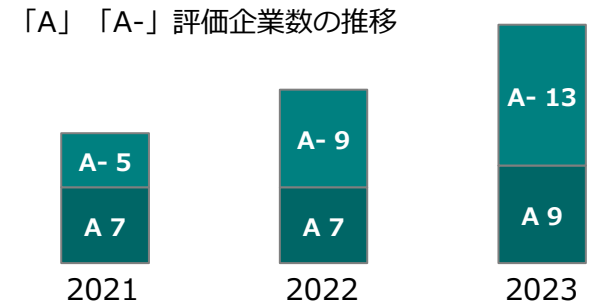
TCFD開示対応：66%

環境投資額の開示：47%

削減貢献量の開示：22%

CDP気候変動スコアの推移

2023年実績調査では「A」及び「A-」が評価対象企業（45社）の49%となり、約半数が高い評価を受けています。



（CDP調査各年のスコア）

エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



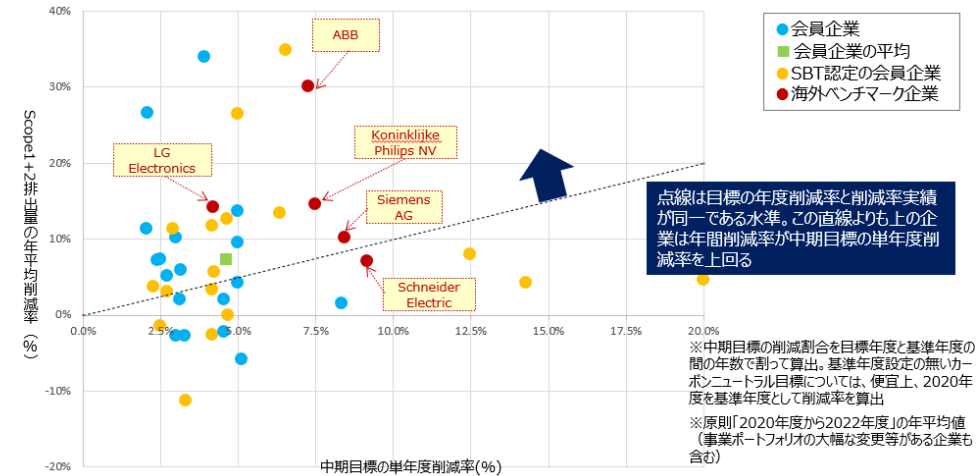
エグゼクティブサマリー

調査結果：GHG排出量、エネルギー消費量

- 企業における脱炭素の推進においては、「売上高、利益等の財務パフォーマンスを高めながら、GHG排出量やエネルギー消費量を削減していく」というデカップリングを実現することが重要になります。
- それを実現するため、「省エネ活動による効率化のみならず、エネルギー消費量の構成において電化を進め、使用電力を再生可能エネルギーに切り替えていく」ことを目指しています。
- 20年度基準/22年度の推移では、Scope1,2の売上高GHG排出原単位は平均14.3%改善。コロナ禍後の大幅な売上回復という側面はありますが、デカップリング基調の企業が26社。自社の掲げる中期目標にオントラックで削減している企業が19社で、コミットした目標に対してその進捗において、有意な実績を評価することができます。
- 電機業界のエネルギー消費の3/4がScope2（電力消費）であることから、CNを目指す「デカップリング」の鍵は電化促進、再エネ由来電力の利用になります。実際、2022年度実績では、2020年度比で約4倍増、電力消費量に占める再エネ由来電力使用比率も3%から16%と増加し、CNに向けて各企業が再エネ由来電力利用を重視している傾向が見て取れます（e.g. RE100日本加盟企業（66社）の2021年度の平均15%を上回る結果）。
- なお、電力消費量が相対的に少ない企業では、既に、80%超の割合で再エネ由来電力を調達済みの企業もあります。2020年度は「証書／クレジット調達」の導入が多く、また系統電力の再エネ化の進展等から「再エネメニュー」を選択する企業が増加する一方、中長期の安定調達を意図して自家発電やPPA等を推進する企業もあり、その取組みも多様化している状況と言えます。

- 調査対象企業のさらなる電化促進に向けて、Scope1排出量については、生産プロセスで熱利用等に係る一定程度の化石燃料需要があり、また、代替フロン類も脱SF₆、低GWP冷媒等の技術的な進展に対して社会実装する場合、顧客側での設備償却・コスト面の課題があります。中長期的に、社会へのカーボンプライシング導入を鑑みると、現時点からこれらの削減に向けた努力は重要で、顧客側との対話や協働のや連携も推進していきます。なお、事業場や輸送・営業車両の電化を積極的に推進する企業もあります。これらも可視化し、業界の中で、さらに電化促進が進展する状況を創出していきます。

Scope1+2 GHG排出量削減率と目標の年削減率の相関



会員企業19社が自社の中期目標にオントラックで削減

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



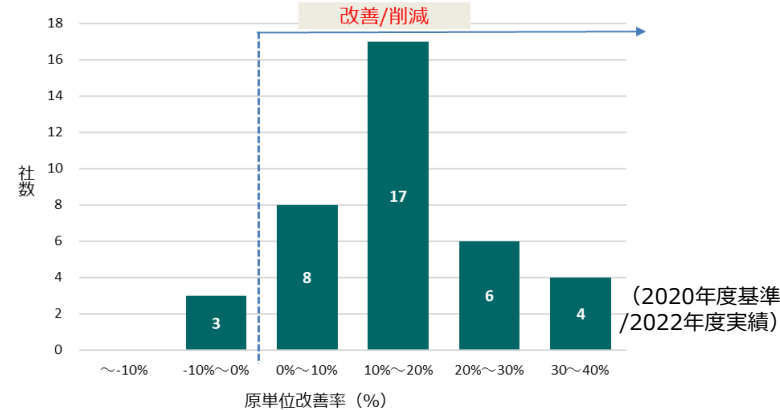
エグゼクティブサマリー

調査結果：GHG排出量、エネルギー消費量

■ デカップリングの状況

(1) GHG排出量原単位の改善率

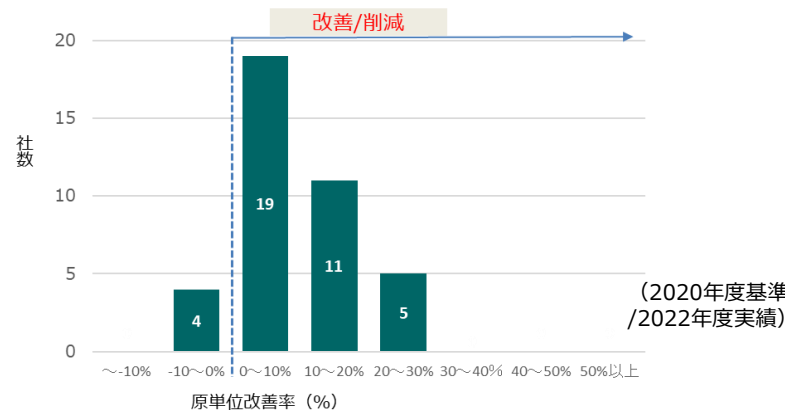
● グローバル連結：GHG排出量原単位（Scope1+2 GHG排出量/売上高）改善率
（開示社数n=38社・グループを特定して調査）



JEMA調査対象企業（38社・グループ）平均：14.3%改善/削減

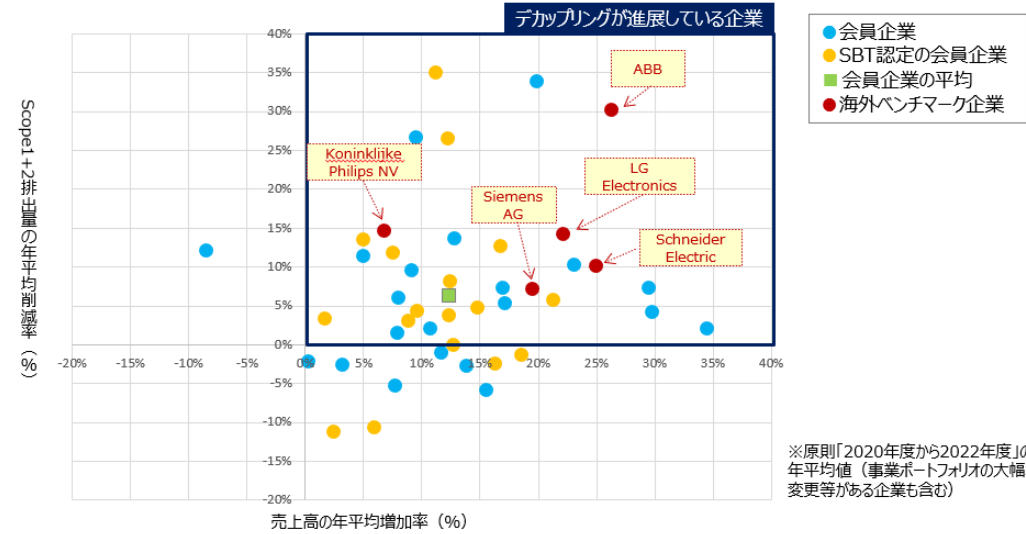
(2) 総エネルギー消費量原単位の改善率

● グローバル連結：総エネルギー消費量原単位（総エネルギー消費量/売上高）改善率
（開示社数n=39社・グループを特定して調査）



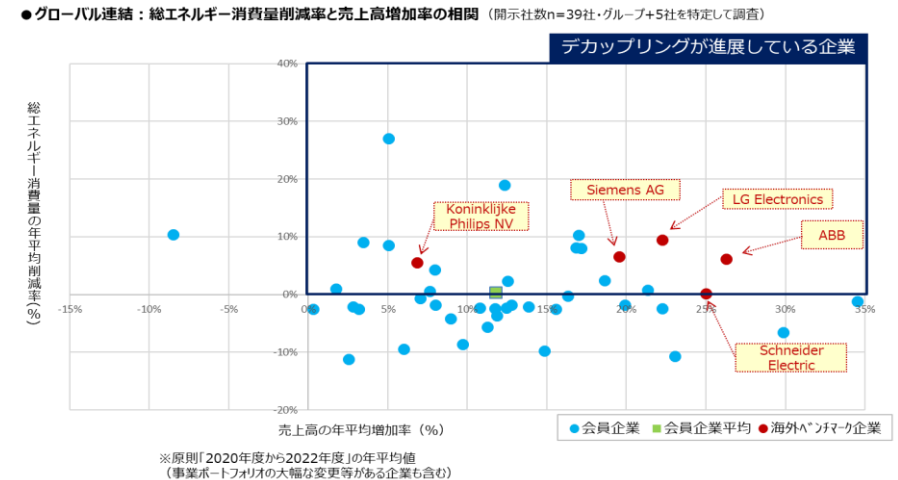
JEMA調査対象企業（39社・グループ）平均：9.2%改善/削減

(3) GHG (Scope1+2) 排出量と売上高の相関



会員企業26社でデカップリングが進展

(4) 総エネルギー消費量と売上高の相関



会員企業13社でデカップリングが進展

エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）

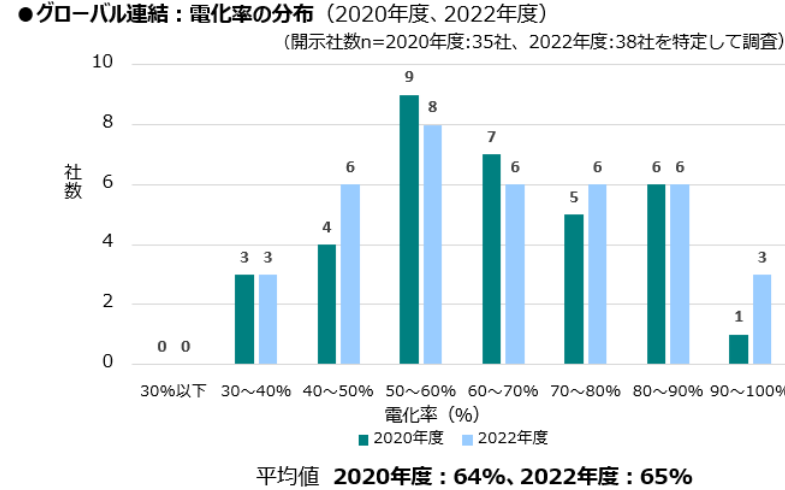
Appendix



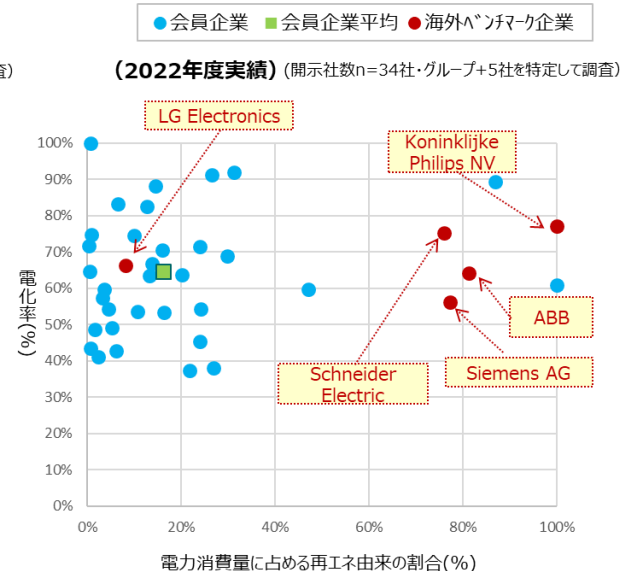
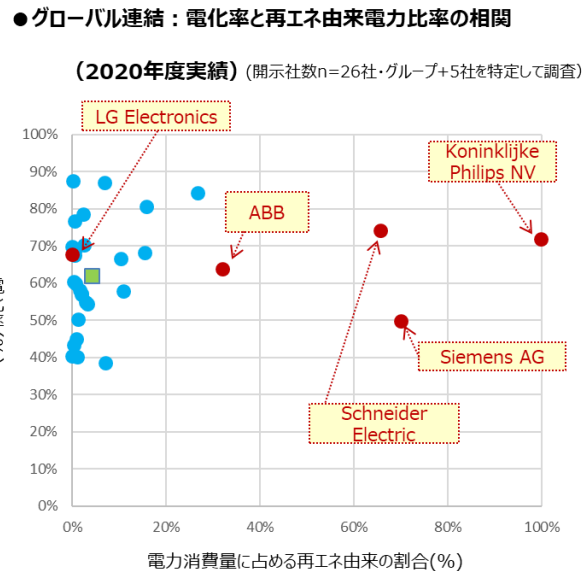
エグゼクティブサマリー

調査結果：GHG排出量、エネルギー消費量

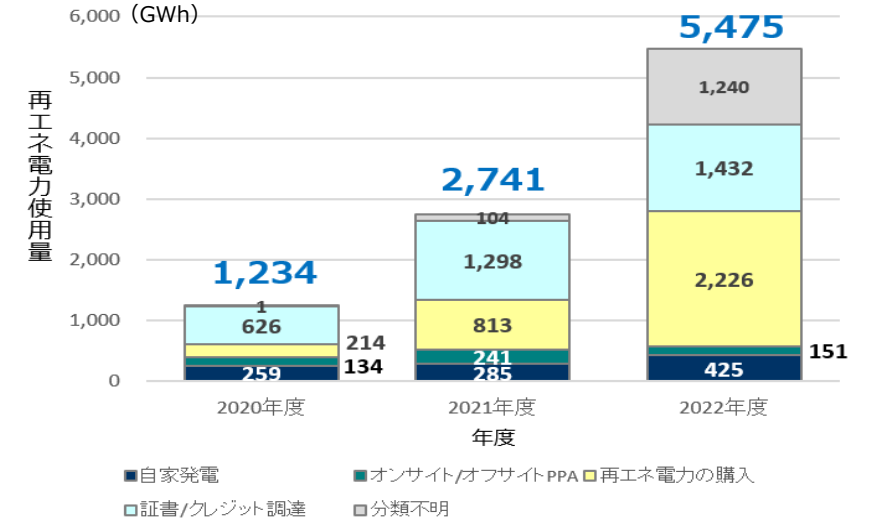
■電化（電化率=電力消費量/総エネルギー消費量）の状況



■電化率と再生エネルギー由来電力比率の相関



■再生エネルギー由来電力使用量の合計：約5,475GWh
再生エネルギー由来電力の使用社数：34社（2022年度）
再生エネルギー由来電力使用量は有意に増加





エグゼクティブサマリー

調査結果と今後の課題

■ Scope1、2 GHG排出量削減

- 電機産業のScope1、2 GHG排出量は、鉄鋼や化学等素材系のエネルギー多消費産業とは異なり、相対的なウェイトは小さく、また、直接的な化石燃料消費に比して購入電力等による間接的なCO₂排出（Scope2）が大宗を占める。
- CNを目指す「デカップリング」の鍵は再生可能エネルギー由来電力利用にあり、会員企業の再生可能エネルギー由来電力使用量は、業界全体で20年度基準/22年度比で約4倍増、会員企業各社の平均では4%から18%と増加。多くの企業が、再生可能エネルギー由来電力利用を重視する傾向が見て取れる。実際、電力消費量が比較的少ない企業では、8割超の割合でそれらを調達済みの企業もある。2020年度調査では「証書／クレジット」での調達が多かったが、2022年度は、系統側の非化石化の進展等から「再エネメニュー」を選択する企業が増加する一方、引続き、中長期の安定調達を意図して自家発電やPPA等を積極的に推進する企業もあり、多様化している。
- 海外ベンチマーク企業では、使用電力の非化石化（再生可能エネルギー由来電力利用への転換等）を高い水準（既に100%達成している企業も有り）で達成している企業も多く、会員企業の産業競争力を高めるためにも、引続き、再生可能エネルギー由来電力の調達に係るハードルを下げていくことは課題であり、本GXレポートによる各社努力の状況把握を根拠に、さらに、政策提案や支援も要請していく必要があると認識している。
- Scope1については、生產品目の機能によって、熱利用等に係る一定程度の化石燃料消費や代替フロン類（SF₆, HFCs, PFCs）の使用によるGHGの直接排出があり、これらは全体の3割弱を占めており、CNに向けて当該の排出削減も課題となる。例えば、JEMAでは、会員企業とともに製造する高電圧変電機器の絶縁・消弧媒体として使用されるSF₆ガスを自然由来ガスなどの多媒体へ段階的に転換する取組みを推進しており、2030年の中期以降にその削減が実現できるように設備更新等での実装について電力・送配電事業者との協議を始めている。

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix

エグゼクティブサマリー

調査結果と今後の課題

■ Scope3 GHG排出量削減、削減貢献

- 近年、TCFDやISSB（サステナビリティ基準審議会）等の情報開示基準ではScope3排出量の開示も要求されているが、調査対象のJEMA会員企業のうち、中長期にScope3まで含めた目標設定は全体の約4割弱。
- 電力インフラ等の公共財・社会資本から、暮らしを豊かにする家電機器等、高い品質と信頼性・機能性を有する技術、製品・サービスを社会に提供している電機産業の設備・機器は、顧客や消費者等がそれを使用する際に電力を利用するので間接排出量（Scope3）となる。高効率機器の提供、スマートグリッド・分散電源利用へのDX技術提供等で、ライフサイクルのあらゆる段階で非化石・再生可能エネルギー由来のグリーン電力を利用するバリューチェーン強化に貢献することが、中長期的なScope3排出削減にも繋がる。本GXレポートでも、それらの状況を可視化し、多くの企業が中長期の目標設定や排出量算定・開示へ取り組むことを促進していく。
- 脱炭素に貢献するGX製品やサービス等での削減貢献量について、その算出や情報開示を進めている企業は22%。企業による社会全体のGHG削減に係る「課題解決力」を評価する指標ともなるため、現在、JEMAでも算出方法の国際ルール（IEC国際規格）開発を推進している。Scope3等製品使用時の排出量が多い電機産業において、社会への貢献として積極的な情報開示を促進していく。
- 同時に、GX製品を使用する顧客や消費者等へ「削減の価値」を可視化し、社会全体でそのメリットが享受できるように、業界からも、GX製品が適切に評価され、需要される市場創出に向けて「可視化の仕組み・制度」への提案等で貢献していく。





エグゼクティブサマリー

GX推進に向けての政策提言（要望）

- **再エネ主力電源化**に向けて、国内の2022年度実績は電源構成率21.7%と、目標設定時(2019年度)の18.2%から3.5%の増加にとどまっている。JEMA会員企業も、CNに向けて非化石・再エネ電力調達の努力を推進することは、金融市場での投融資や顧客・取引先からの脱炭素要請が強まる中で、レピュテーションリスク、産業競争力の観点からも事業課題になっている。本GXレポートを根拠として、多くの企業が再生可能エネルギー由来電力利用の実績を積み上げつつあるが、国内調達において、未だ需要家サイドによる安価なアクセス機会が十分とは言えない。
- **改正省エネ法でも非化石エネ利用の目標設定が求められる**中、第6次エネ基本計画以降、政府においても、需要家による非化石証書購入、オフサイト型PPA認可等の面で支援する道筋を作っているが、**引続き、自己託送料・容量制限、送電網接続時付帯設備に係る規制緩和等の措置の見直しも検討されることを期待する。**省エネ法/温対法での排出量算定において、系統からの購入電力や自家発・PPA等での非化石・再エネ電力導入、クレジット利用等に関して、国際的なルールとの整合に係る検討が進展することにも期待する。
- **G7広島サミット「コミュニケ」の産業脱炭素化アジェンダでも「ネットゼロ社会に向けた削減貢献量(Avoided emissions)の適切な評価の必要性」が明示**されており、業界（JEMA）においても、グローバルバリューチェーンでの温室効果ガス削減貢献量算定やその情報開示に係る透明性、信頼性等を担保する国際ルールとして、IEC国際規格の開発を進めている。企業によるイノベティブな技術提供による社会への貢献(機会)に対して、金融セクターによる投資判断、適格性評価が拡がることに、引き続き、産官学挙げての取組みが必要と認識する。
- **電力系統で長期に使用される送変電設備の製造および使用段階でのGHG排出削減**では、絶縁・消弧媒体として使用されるSF₆ガスの自然由来ガスなど他媒体への段階的転換の他、絶縁油を植物由来に転換する技術等は、ネガティブエミッションに貢献する。高効率モータやインバータ等、機器自体の効率改善も進展し、省エネ・電力需要抑制に大きく貢献するが、**耐用年数が長いことから市場ストックのリプレイスが課題である。製品・サービスのライフサイクルを通じての省エネ、脱炭素への貢献を具現化するために、現在進められているGX市場創出に向けた取組みの対象範囲を、広く温暖化防止に効果がある製品群へ拡大することを検討いただき、脱炭素、省エネ・高効率機器への代替の加速、ストック対策の充実化に更なる政策の強化・推進を要望する。**



エグゼクティブサマリー

まとめ（会員企業に向けて）

- カーボンニュートラル達成は国際社会のコンセンサスとなっており、電機産業に限らず、あらゆるセクターに対し、それに即した事業への転換・変革につながる経営が求められています。今回調査対象企業全体の状況としては、中期で78%、長期では63%の企業が目標を設定し、削減の取組みを進めていますが、他方で、Scope1、2、3の排出量算定およびその開示については取組み途上の企業もあり、電機業界全体、JEMAでもそれらの取組みを促進する施策・支援を講じていきます。
- 目標設定のためには、自社のポートフォリオを鑑みた将来像やロードマップを共有し、それを実行するためのガバナンスが機能する必要があります。その上で、目標設定の意義を高め、パスウェイを明らかにし、企業全体のドライブになるという意味で、国際的なイニシアティブ（SBTi目標設定、RE100等）への参加、賛同をすることは有益とされます。
- TCFD等の枠組みに沿った開示のためのプロセスは、目標設定や削減を実行する上で参考になります。JEMAでも会員企業向けのガイダンスを発行しており、それらも参考に取り組んで頂くことを推奨します。同時に、本GXレポートでの可視化と併せて、JEMAでも、次年度以降、開示における4項目（ガバナンス、戦略、リスク管理、指標と目標）への対応等についてさらに内容を充実させたりリニューアルガイダンス発行、セミナー等の開催も進めて参ります。
- 削減貢献量（Avoided emissions）については、企業による社会全体のGHG削減に係る「課題解決力」を評価する指標ともなるため、現在、JEMAでも算出方法の国際ルール（IEC国際規格）開発を推進しています。Scope3等製品使用時の排出量が多い電機産業において、社会への貢献として積極的な情報開示を促進していくことは重要であり、今後、会員企業にも国際規格等に即した算定・情報開示を促進する施策も展開して参ります。
- JEMAは本レポートを通じて、業界の実態や努力、課題を明らかにした上で、KPIに沿った努力をさらに促し、それらGXの推進に向けた好事例をステークホルダーにも説明することで、企業価値向上につなげていきます。排出量の削減並びにカーボンニュートラルの達成に向けて、より一層の電化の推進、再エネ電力利用を高めていくことが課題ですが、供給量とコストの高さという壁もあります。しかしながら、会員企業の中には積極的に再エネ導入を推進している企業もあり、本レポートではそれら有意な取組みを推進している企業事例も紹介しています。
- カーボンプライシングの導入なども背景に、競争力確保のためにも企業自らの努力は必須ですが、政策的に、再エネ由来電力の導入のハードルを下げる支援や制度の充実に向けて、JEMAは、会員企業が必要とする施策・支援の提言に努めて参ります。

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



I. 目的・調査概要

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



I-1. JEMA-GXレポート（2023年度版）発行にあたって

地球規模の課題である気候変動問題の解決に向けて、2020年10月、我が国は「2050年までに温室効果ガス排出量を実質的にゼロとするカーボンニュートラルを目指すこと」を宣言しました。さらに、「2030年度に2013年度比で46%削減」とする目標を掲げ、脱炭素に向けて官民が一体となって最大限の取組みを講じることとしています。同時に、持続可能な社会を実現・維持するためには、生物多様性を回復し、さらに自然資本を含む限りある資源をいわゆるプラネタリー・バウンダリの中で利用する循環経済への移行も急務となっています。

カーボンニュートラルをはじめとして、持続可能な社会の実現に至るグリーントランスフォーメーション（GX）を必要とする社会構造の大きな転換期において、電機産業の足下の状況を把握しつつ、果たすべき役割と貢献しうる機会を探り、社会に対して広く発信していくことが重要と考えます。

このため、長期的なゴールであるカーボンニュートラルへの重要なマイルストーンである2030年に向けて、**日本電機工業会（JEMA）は、電機産業の環境対応、特に脱炭素に向けての取組みのステータスを継続的にレビューし、企業努力を対外的にも説明すべく、「JEMA-GXレポート」を制作することとしました。今回の「2023」が初版となり、まだ試行錯誤の面もありますが今後継続していく中で充実・改善を図ってまいります。**

本レポートの制作にあたり、当会環境ビジネス政策委員会／政策運営委員会の委員各位、調査にご協力頂いた会員企業の皆様並びに、ご助言等をいただきました機関投資家、メディア関係者の方々に深く御礼申し上げます。

本レポートの発行を通じて、GXをビジネスチャンスとも捉え、「持続可能な社会の構築」に貢献し、且つ日々努力されている多くの会員企業の取組みを後押しする一助となり、また、ステークホルダーの方々にも電機産業への理解を深めて頂く契機になれば幸いです。

一般社団法人日本電機工業会 環境ビジネス部

I-2. 調査主旨・編集方針 等

■ 主旨・編集方針

本レポートの主旨並びに用途、期待する効果は以下の通り。

フォローアップ

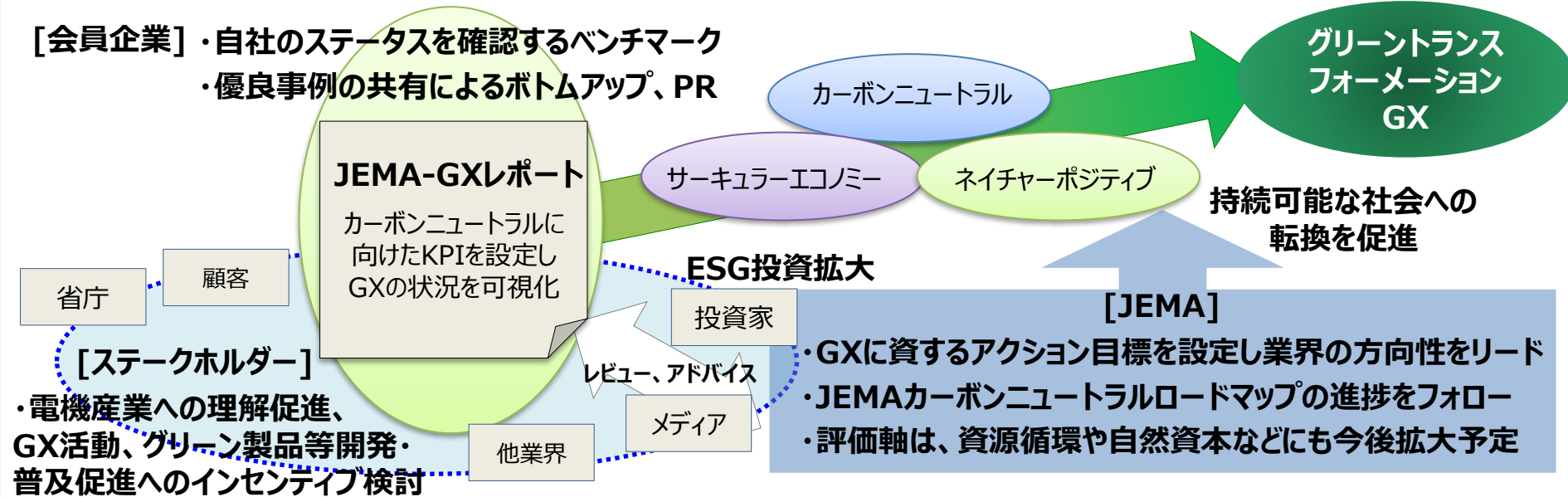
- ・ 会員企業全体の状況を把握し、JEMAロードマップの進捗を計る

ベンチマーク

- ・ 会員企業においては自社の立ち位置を把握し、GXに対するモチベーションにつなげて頂く

コミュニケーション&エビデンス

- ・ ステークホルダーに向けて、業界の努力を正しく伝えるコミュニケーションツールとする
- ・ 政府など政策立案者に向けて、業界・企業努力の説明及び、政策への提案や支援の必要性を説明する根拠とする



I-3. 調査対象企業

■ 調査対象企業

① JEMA会員企業（省エネ法特定事業者、連結ベース）

- エネルギー原単位改善率等、一部国内関連データのKPIは事業者（法人）別に調査

JEMA正会員企業（50音順）85社 *連結グループベースでは64社・グループ、()内はグループ連結子会社

IHI、アイシン、愛知電機、アイリスオーヤマ、エリーパワー、大崎電気工業、音羽電機工業、オムロン、川崎重工業、かわでん、河村電器産業、キトー、京セラ、工機ホールディングス、駒井ハルテック、澤藤電機、三社電機製作所、山洋電気、GSユアサ、指月電機製作所、島津製作所、シャープ、新電元工業、シンフォニアテクノロジー、住友重機械工業、住友電気工業、正興電機製作所、西部電機、ソーラーフロンティア、象印マホービン、タイガー魔法瓶、ダイキン工業、ダイヘン、大洋電機、タムラ製作所、寺崎電気産業、デンソー、デンヨー、東光高岳、東芝（北芝電機、東芝インフラシステムズ、東芝エネルギーシステムズ、東芝産業機器システム、東芝シュネデル・インバータ、西芝電機）、TMEIC、東芝ライフスタイル（東芝ホームテクノ）、東洋電機製造、ニチコン、日新電機、日東工業、日本ガイシ、日本圧着端子製造、パナソニックホールディングス（パナソニック、パナソニック インダストリー、パナソニック エコシステムズ、パナソニック エンターテインメント&コミュニケーション、パナソニック オペレーショナルエクセレンス、パナソニック スイッチギアシステムズ）、日立製作所（日立インダストリアルプロダクツ、日立グローバルライフソリューションズ、日立産機システム、日立パワーソリューションズ）、日立ジョンソンコントロールズ空調、富士通ゼネラル、富士電機（富士電機機器制御）、古河電池、北越工業、マキタ、マックス、三菱重工業、三菱重工サーマルシステムズ、三菱電機（三菱電機FA産業機器、三菱電機ホーム機器）、村田製作所、明電舎、安川電機、やまびこ、リンナイ

② 海外ベンチマーク企業

- 業種（電機産業、当会所管事業に関連した製造業）で、外部評価（CDPスコア 等）から選定

海外企業（順不同） 5社

ABB（スイス）、LG Electronics（韓国） Royal Philips NV（オランダ）（※）、
Schneider Electric（フランス）、Siemens AG（ドイツ）

※本レポート内ではKoninklijke Philips NVと記述

I-4. 調査方法

■ 調査方法

対象企業の情報を、以下のデータソースを元に調査を実施。

- 連結データ：各社によるCDP Climate Change 2021/2022/2023向け回答内容（回答・公開受諾企業のみ）
各社がサステナビリティレポート及びウェブサイト等で公開している2020/2021/2022年度の実績データ
- 国内データ：各社（省エネ法特定事業者）による「省エネ法定期報告書」提出データ（2020/2021/2022年度）
又は、サステナビリティレポート及びウェブサイト等で公開している2020/2021/2022年度の実績データ
- 脱炭素経営の取組項目：関連する国際イニシアティブ等のウェブサイト、各社によるサステナビリティレポート及びウェブサイト等での公開内容

上記調査によるデータ収集に加え、調査対象企業（JEMA会員企業）各社には同時にアンケート調査も実施。

- なお、取組事例については上記年度以外の事例も出典元から調査

（調査データ上の留意点）

- ・ グローバル連結ではGHG排出量（CO₂e）を対象に調査を実施。但し、各社の公開情報及びその確認等で一部の企業については、エネルギー起源CO₂排出量以外のGHG排出量の算定や取得ができなかった場合もある。
- ・ Scope2 CO₂排出量は、マーケット基準を優先的に採用。

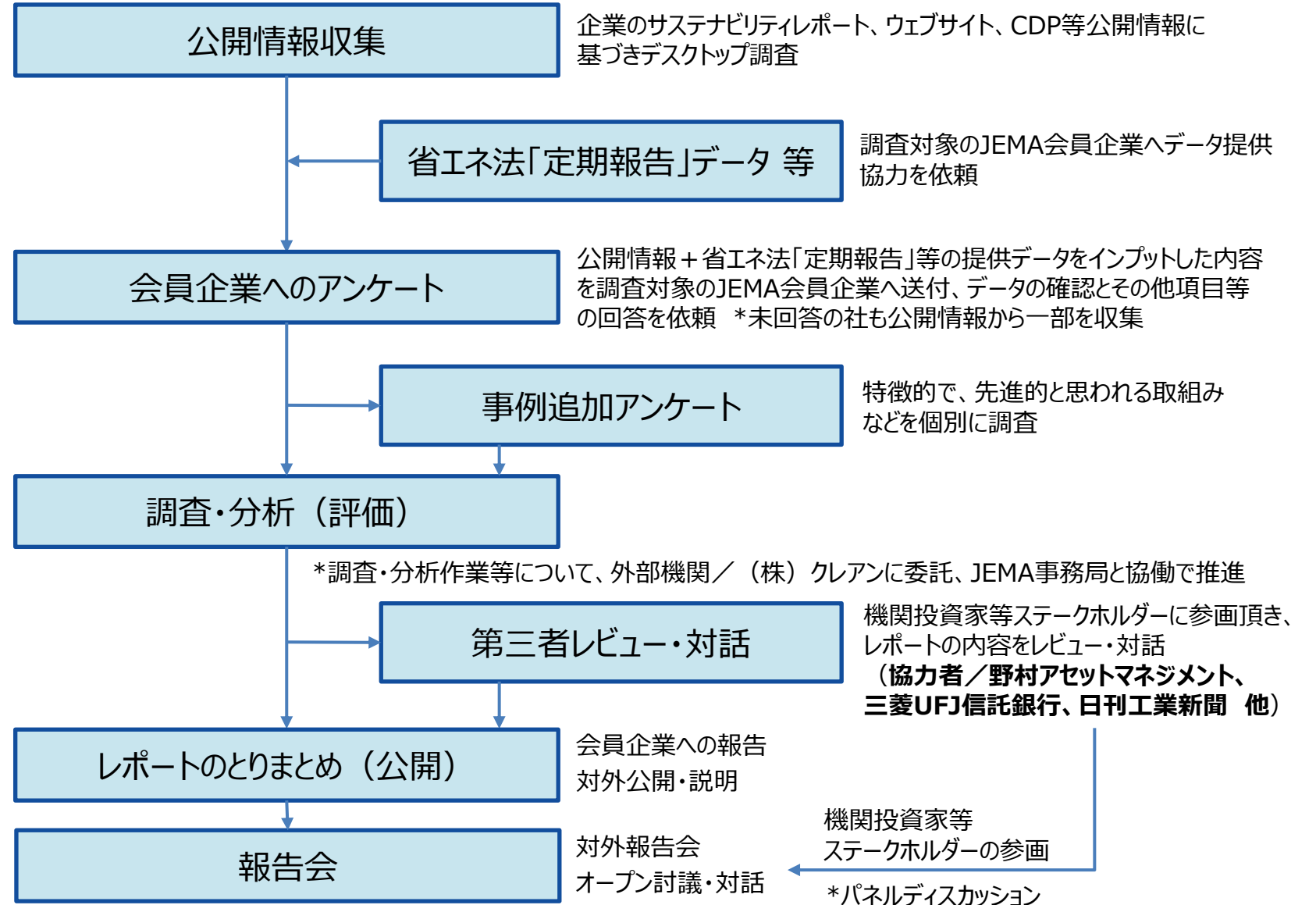
■ 調査対象企業（JEMA会員企業 I-3. 調査対象企業 p18参照）

アンケート回答社数・率：85社中69社、81.2%

■ 調査期間：2023年8月30日～2024年1月31日

I-5. 調査ステップとレポートのとりまとめ（公開）

■ 調査ステップ



I-6. 調査項目、KPIについて

■ KPIの考え方、調査対象・データ収集範囲

【KPI設定の考え方】

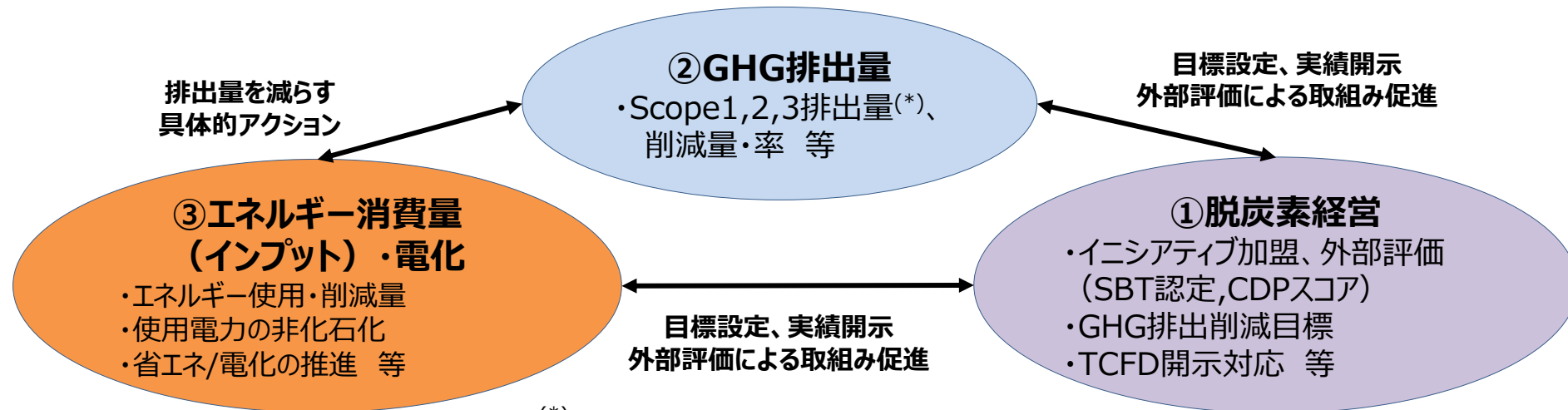
- 2050年カーボンニュートラルの達成に向けた行動（アクション）
- 電機産業全体のステータスを計るベンチマークとして有益な経営指標
- 上記2つの視点と、「CO₂削減効果」、「共通性」、「PR性」、「ベンチマークとしての有用性」等の要素を考慮し選定

【調査対象、データ収集の範囲】

- グローバル連結を基本として、一部は国内データ（省エネ法「定期報告」等、法人単位）も把握
- 温室効果ガス排出量（GHG）^(*)を基本として、国内はエネルギー起源CO₂排出量を中心に把握

^(*) CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, NF₃, SF₆

本レポートでは、国連気候変動枠組条約が定めるガスの内、上記7種類を対象とする



^(*)

Scope1: 工場・オフィス等で事業者自らによる温室効果ガスの直接排出（化石燃料の燃焼 等）
 Scope2: 工場・オフィス等で他社から供給された（購入）電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出
 Scope3: Scope1・2以外の間接排出（事業者の活動に関連する上流・下流: 15カテゴリー）
 カテゴリー1: 購入部材、カテゴリー11: 販売製品の使用 等



I-7. 調査項目、KPI -1

① 脱炭素経営

カテゴリ	アクション	KPI	単位	ロードマップとの関連*1	
脱炭素経営	イニシアティブへの 加盟、外部評価	SBT認定		D	
		認定有無	社	D	
		設定温度	℃	D	
		CDPスコアリング	スコア別社数	D	
	GHG/CO ₂ 排出削減目標	中期目標（Scope1+2、3）	目標年	年	D
			目標値（基準年）	量（%）	D
		長期目標（Scope1+2、3）	目標年	年	D
			目標値（基準年）	量（%）	D
		削減貢献	算定・開示の有無	社	D
		TCFD開示対応	開示の有無	社	D
	環境投資額	公開有無	社	D	

② GHG排出量（CO₂e）

目標	カテゴリ	アクション	KPI	単位	バウンダリー	ロードマップとの関連*1	スコープ
2030年度 46%削減 中期目標 *2	GHG 排出量	Scope1 Scope2 (実績)	事業場（工場・オフィス）のS1+2の排出量/削減量	t-CO ₂ e	連結/国内	-	1,2
			事業場（工場・オフィス）のS1のGHG排出量/削減量	t-CO ₂ e	連結/国内	-	1
			事業場(工場・オフィス)のS2のGHG排出量/削減量	t-CO ₂ e	連結/国内	-	2
	Scope3 (実績)	S3のGHG排出量の算定状況（カテゴリ別）	社数or%	連結	-	3	
		S3のGHG排出量（カテゴリ別）	t-CO ₂ e	連結	-	3	

* 1: JEMAロードマップ（P27参照）との関連/ A: CO₂排出量削減・非化石エネルギー利用拡大、B: 電化率の向上、C: 省エネ推進、D: ESGに立脚した企業経営

* 2: 電機・電子温暖化対策連絡会カーボンニュートラル行動計画フェーズIIにおける目標（国内Scope1+2の範囲が対象、2013年度比）

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



I-8. 調査項目、KPI -2

③エネルギー消費量（インプット）・電化

カテゴリ	アクション	KPI	単位	バウンダリー	ロードマップとの関連*1	スコープ
エネルギー消費量・電化	(実績)	事業場（工場・オフィス）の総エネルギー消費量	GJ/MWh /原油kL	連結/国内	C	1,2
		事業場（工場・オフィス）の燃料消費量	GJ/MWh /原油kL	連結/国内	C	1
		事業場（工場・オフィス）の電力消費量	MWh	連結/国内	C	2
	化石燃料 使用量削減	事業場（工場・オフィス）の燃料消費量の削減率	%	連結/国内	C	1
		事業場（工場・オフィス）の電化率	%	連結/国内	B	2
	事業場の 省エネ、 効率化	エネルギー原単位改善率（2020年度基準）	%	国内	C	1,2
		事業場（工場・オフィス）電力消費量の削減率（対前年比）	%	連結/国内	C	2
	電力の 非化石化	事業場（工場・オフィス）の電力消費量に占める非化石由来電力の比率	%	連結	A	2
		非化石自家発電力量/増加量(率)	MWh (%)	連結	A, B	2
		非化石電力購入量	MWh	連結	A	2
		オンサイト/オフサイトPPAによる発電量	MWh	連結	A	2
		非化石由来（再エネ）購入電力量	MWh	連結	A	2
		証書/クレジット調達非化石由来電力量	MWh	連結	A	2

* 1: JEMAロードマップ（P27参照）との関連

A : CO₂排出量削減・非化石エネルギー利用拡大、B : 電化率の向上、C : 省エネ推進、D : ESGに立脚した企業経営

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

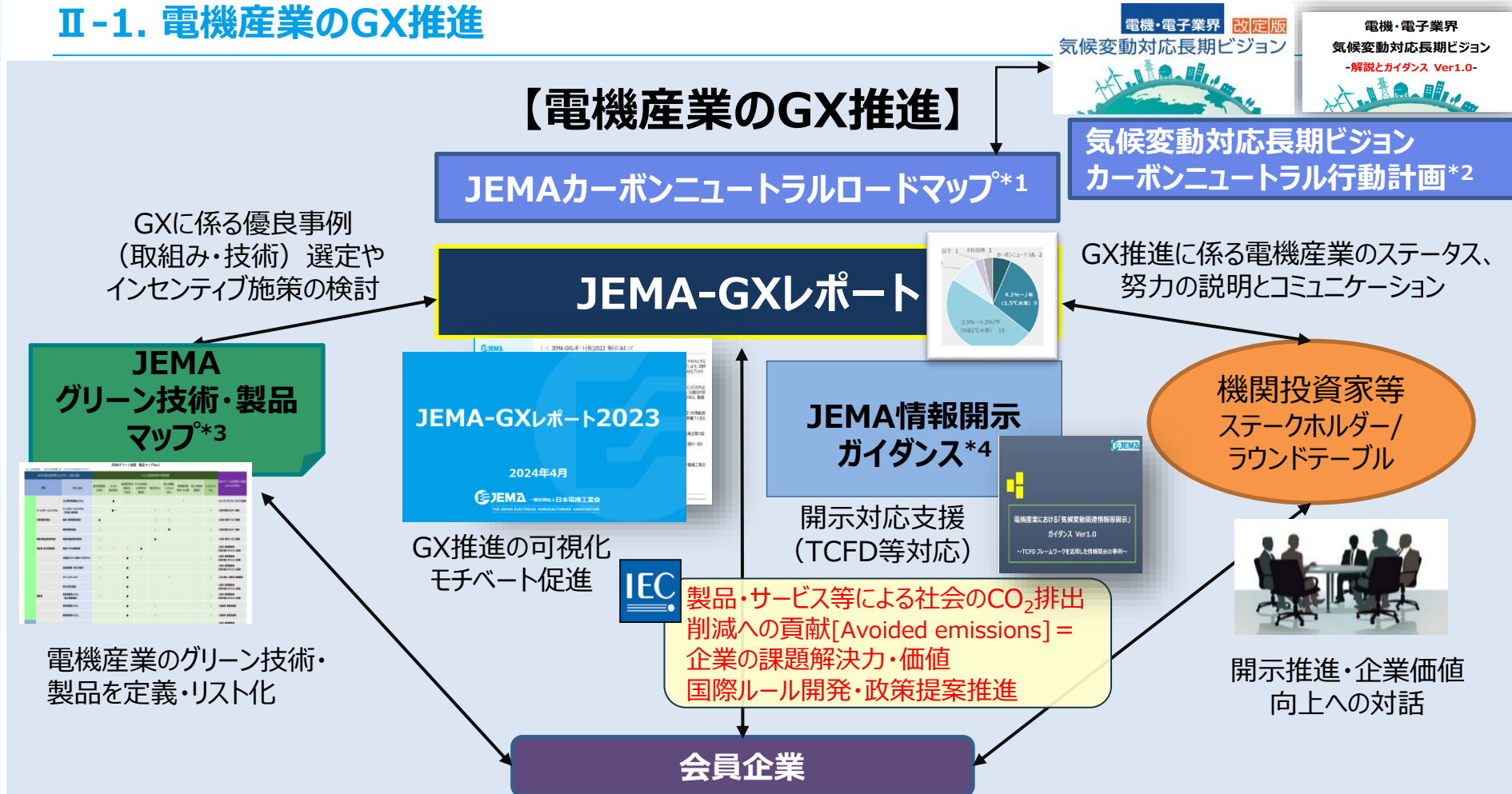
VI. 評価（まとめ）

Appendix



II. 目標・取組の計画（方向性）

II-1. 電機産業のGX推進



*1:2050カーボンニュートラル実現へのロードマップ～技術イノベーションと社会実装に向けて（2022年5月）

<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/info/2050CNroadmap.html>

*2:電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン（2022年11月）」および「解説とガイダンス（2023年5月）」
電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画（2021年12月）」

https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/action_g.html

*3:JEMAグリーン技術・製品マップ Ver.1（2021年11月） https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/pdf/product_map.pdf

*4:電機産業における気候変動対応関連情報開示ガイダンス Ver1.0（2022年9月）

<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/pdf/JEMA-TCFDguide-v1.0.pdf>

➤ 機関投資家との対話 JEMA Youtubeチャンネル <https://www.youtube.com/watch?v=nUGUnmtC10>

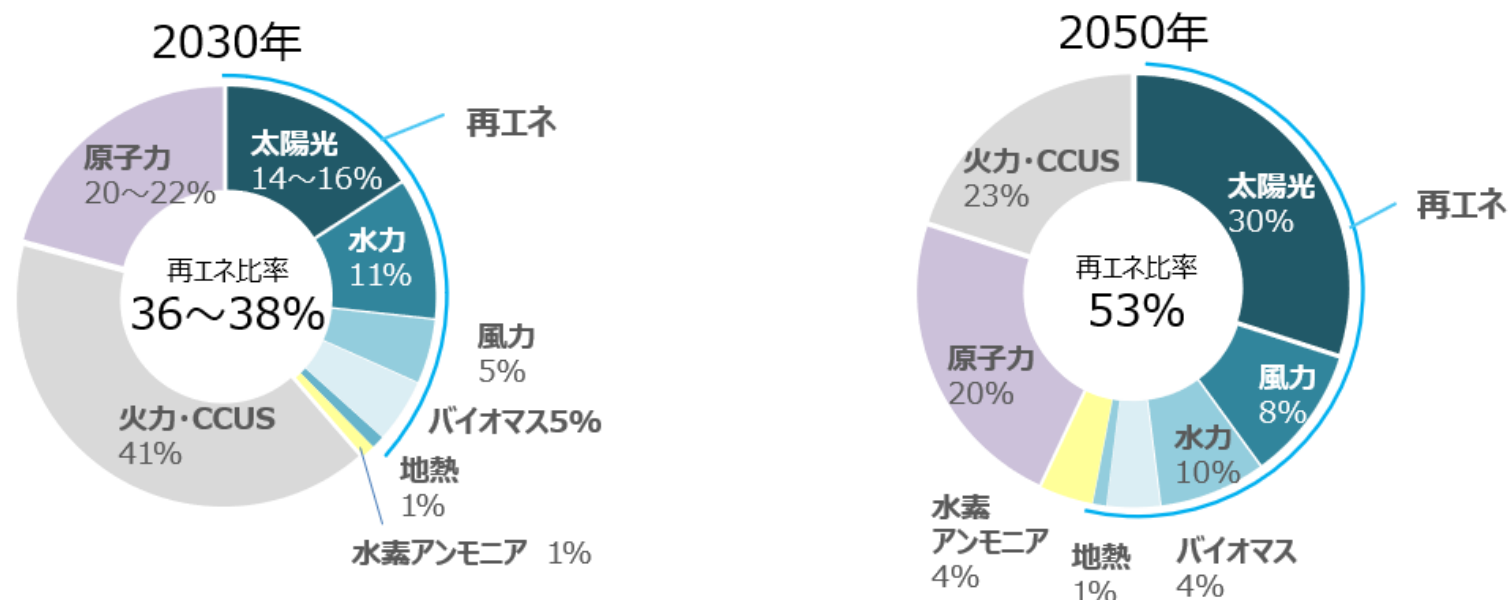
II-2. JEMA「2050カーボンニュートラル実現へのロードマップ」

- JEMAは、当会事業領域を通じて「我が国の2050年カーボンニュートラル実現に大きく貢献する」ことを目的に、関連する機器システム技術のイノベーションおよびその社会実装に向けてステークホルダーと議論していく際の礎とするロードマップを2022年5月に策定・公表しています。

JEMA 2050 CN 実現へのロードマップ：<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/info/download/JEMA2050CNroamap01.pdf>

- JEMAは、電気をつくる領域、電気を送る領域、電気をつかう領域など幅広い分野において、製品・サービスを提供しています。当業界はこの全ての領域で、カーボンニュートラル実現のための技術的なポテンシャルを有しています。2050年カーボンニュートラル実現は極めて野心的な目標ではありますが、JEMAはその実現に大きく貢献するために、強力に技術イノベーションを推進します。

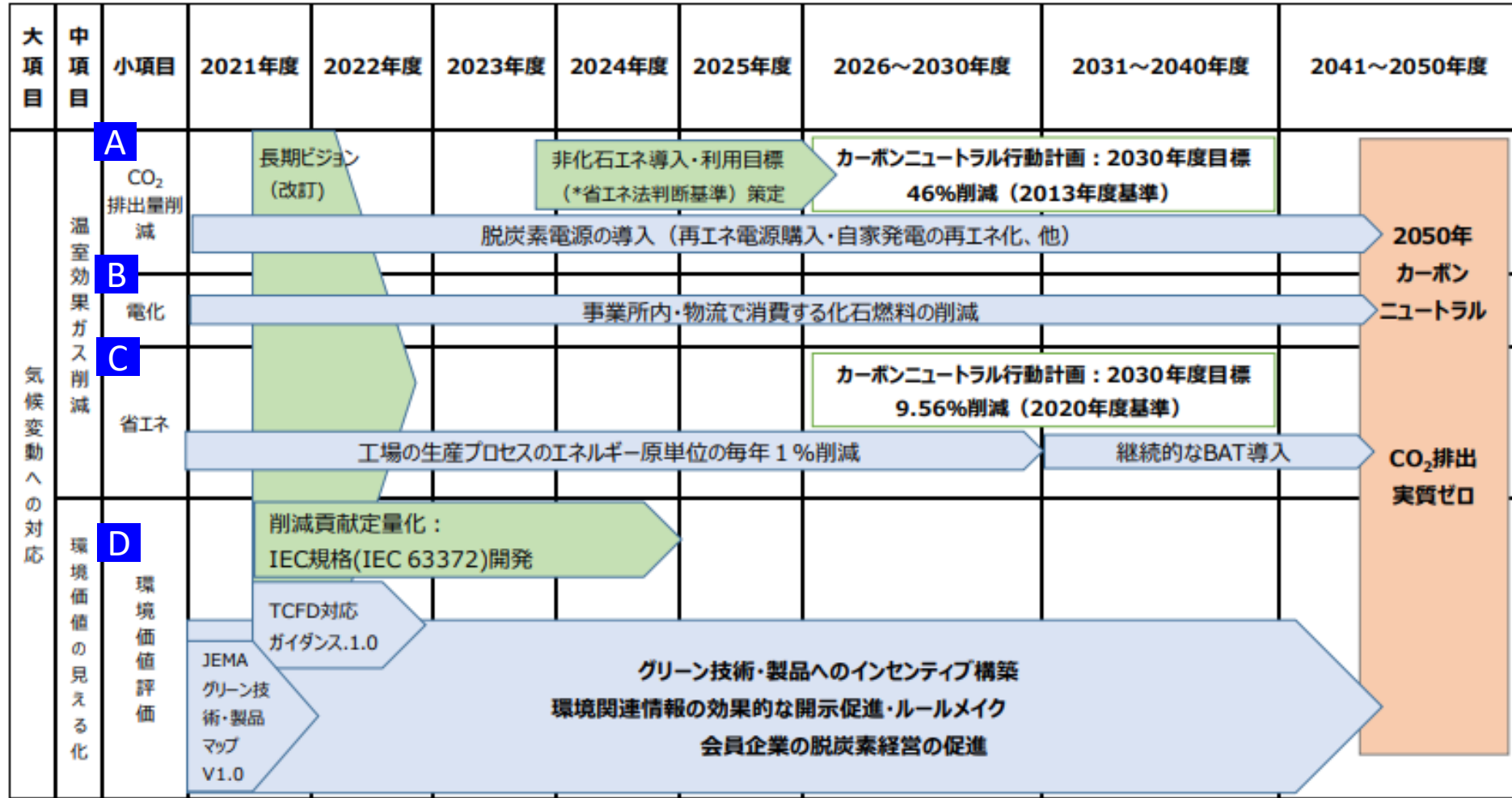
- 2030年、2050年におけるエネルギーミックス（電源構成）の想定（JEMAロードマップ上の試算）



出典：JEMA「2050 CN 実現へのロードマップ」～技術イノベーションと社会実装に向けて～ 2050年カーボンニュートラルのシナリオ分析に基づいて JEMA 試算



II-3. （抜粋）電機産業の事業活動におけるカーボンニュートラルロードマップ



主な取組み項目

A CO₂排出量削減・非化石エネルギー利用拡大 **B** 電化率の向上 **C** 省エネ推進 **D** ESGに立脚した企業経営

出典：JEMA「2050 CN 実現へのロードマップ」～技術イノベーションと社会実装に向けて～ 3.4 電機業界の事業活動におけるカーボンニュートラル



II-4. 電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」

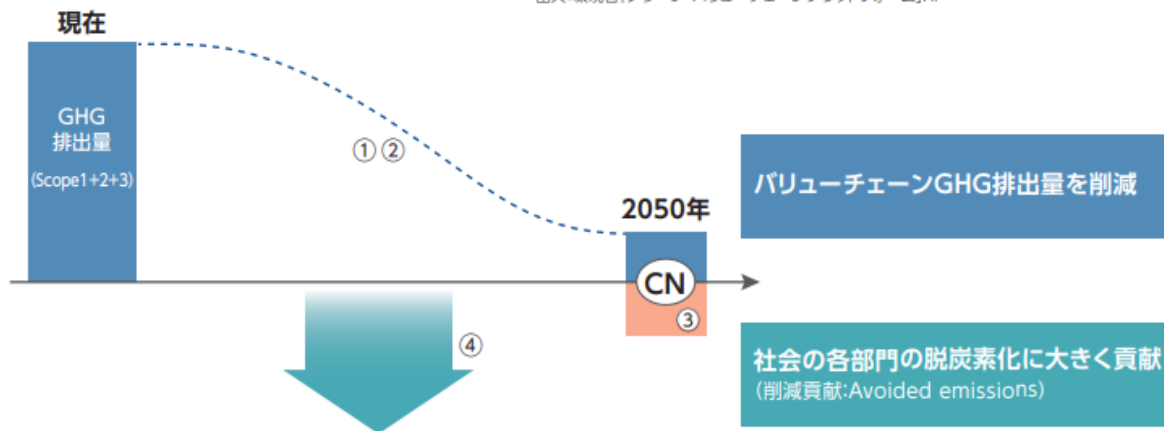
- 電機・電子業界は、国際社会の一員として、さらに“地球規模での脱炭素化に貢献していく”ためには、グローバル・バリューチェーンの視点でGHG排出抑制・削減への取組みにチャレンジしていく必要があると考えています。
- 気候変動対応に係る長期戦略「電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」」について、2050年のカーボンニュートラル実現への貢献をより明確にするものとして、2022年11月にリニューアル（改定）版を発行しています。

●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排出量について、グローバル規模で2050年にカーボンニュートラルの実現をめざす。具体的には、以下の取組みを実施していく。

- ① Scope1+2*について、省エネ化および再エネ導入によって、排出量を最大限削減する
- ② Scope3*について、バリューチェーンにおけるステークホルダーとの共創/協創と技術開発・イノベーションにより、可能な限り排出量の削減に努める
- ③ 炭素除去を含めた様々な手法を用いて、残った排出量の相殺に努める
- ④ 上記に加え、社会の各部門における脱炭素化に大きく貢献する

*Scope1:事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)
Scope2:他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出
Scope3:Scope1・2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出:15の 카테고리)
カテゴリー1:購入部材、カテゴリー11:販売製品の使用等
出典:環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」HP



出典：電機・電子温暖化対策連絡会（※）
電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」
<https://www.denki-denshi.jp/vision.php>

（※）電機・電子温暖化対策連絡会
電機産業を含む電機・電子関連業界が連携、協力して気候変動対応を推進する組織。
JEMAは運営事務局を務めています。

●電機・電子業界の事業活動とグローバルGHG排出量（CO₂e）

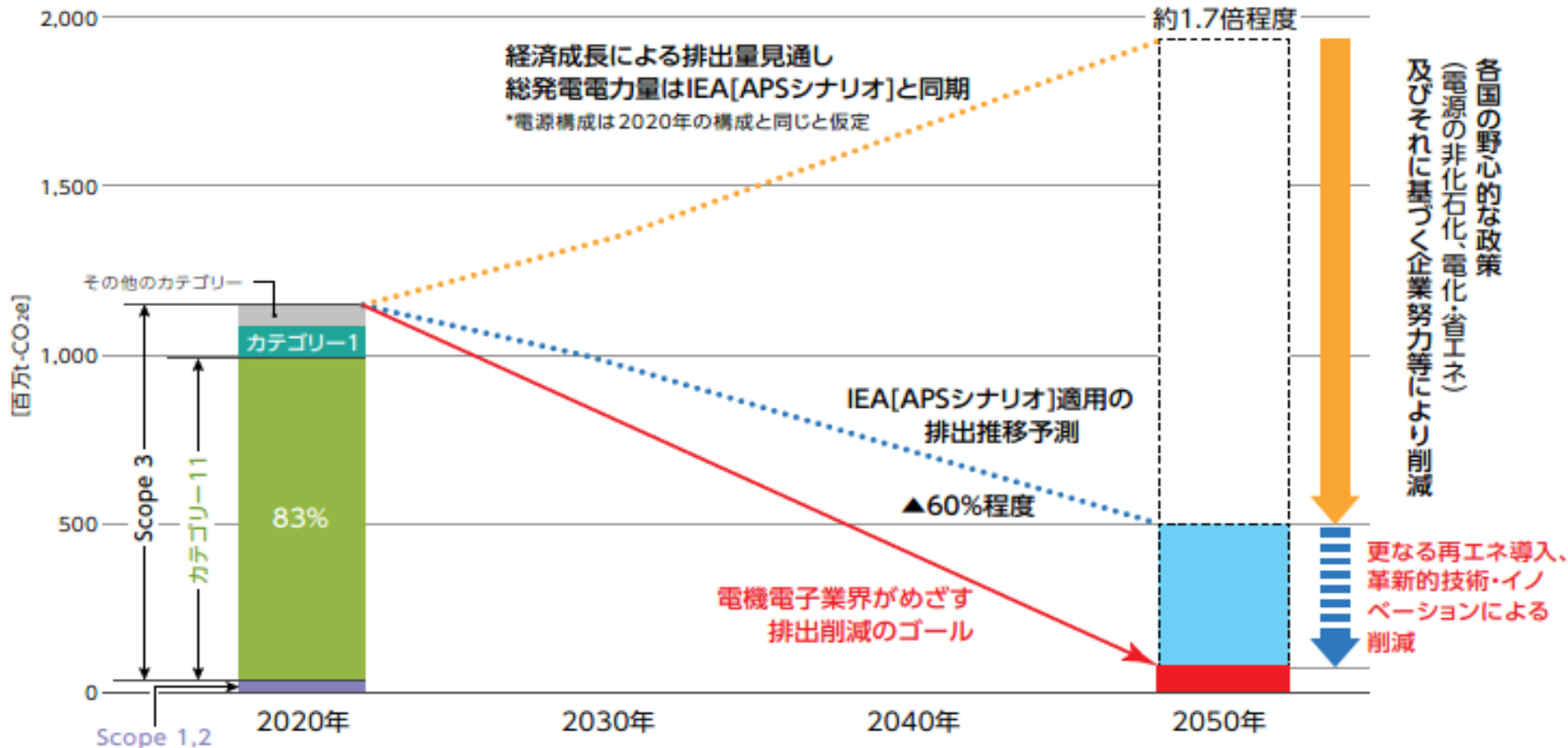
- 電気を使う技術、機器・サービス等を市場へ供出する産業の特徴として、必然的にScope3排出量が多い

2020年の排出量推計:約11億6千万t-CO₂e

電機・電子業界「カーボンニュートラル行動計画」参加主要企業[40G・社]

※CDP Climate Change 2021 Scope1,2及び3の公開データを元に集計

*IEAは、2100年の温度上昇を2.1℃とするAPSの他、2℃未満、1.5℃からのバックキャストで2050年に大幅削減を見込む「SDS」、[「NZE」]のシナリオも公表



IEA APS(Announced Pledges Scenario:表明公約シナリオ):有志国が宣言している野心的な目標を反映(2100年の温度上昇2.1℃)

出典:IEA(International Energy Agency:国際エネルギー機関):World energy outlook 2021(WEO 2021)

さらに、カーボンニュートラルに向けては、上記の排出削減の他、残った排出量についての相殺や移行(Transition)における社会の各部門の排出量削減に大きく貢献(Avoided emissions)していく。

出典:電機・電子温暖化対策連絡会 電機・電子業界「気候変動対応長期ビジョン」

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

（参考）世界の電力CO₂排出原単位（排出係数）推計：将来予測

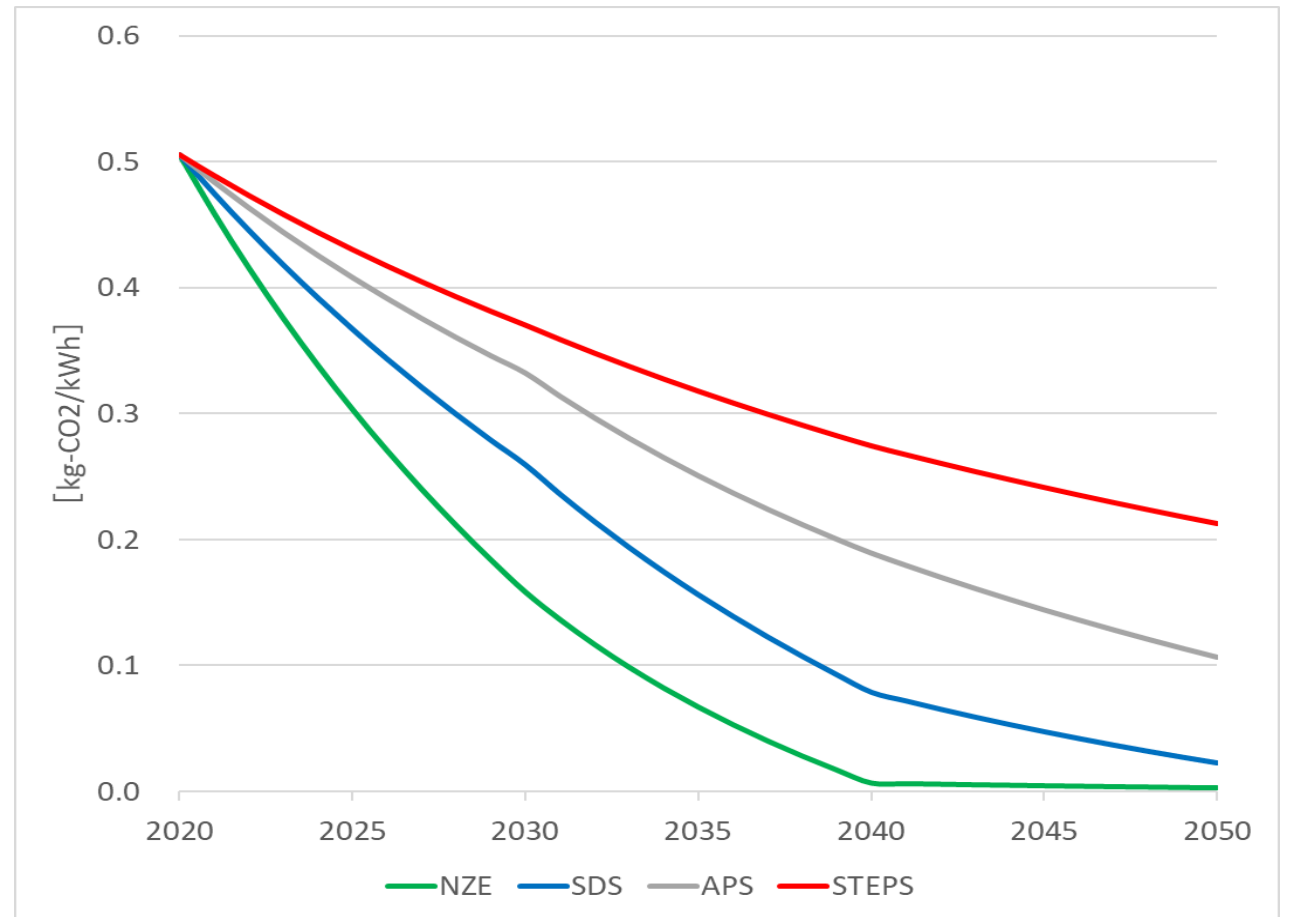
- IEA（国際エネルギー機関）は、将来的な電力需給予測に関して、World Energy Outlook 2021（WEO 2021）の中で「4つのシナリオ」を提供している。

- ・NZE(Net Zero Emissions by 2050)：2050年ネットゼロ達成、2100年の温度上昇1.5℃
- ・APS(Announced Pledges Scenario)：ネットゼロ宣言国は全て達成、2100年の温度上昇2.1℃
- ・STEPS(Stated Policies Scenario)：2021年6月時点のNDCと整合、2100年の温度上昇2.6℃
- ・SDS(Sustainable Development Scenario)：2100年の温度上昇を2℃以下に抑制

⇒これらシナリオから、将来的な電力CO₂排出原単位の推移を推計（予測）した結果を以下の図に示す。

●IEA WEO 2021からの 電力CO₂排出原単位の推計 （将来予測）

出典：IEA WEO 2021を踏まえ、
みずほリサーチ&テクノロジーズ
の協力を得てJEMAで作成
IEA WEO 2021
<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>



II-5. 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（2030年度目標）

- 電機・電子業界では、「カーボンニュートラル行動計画」フェーズII（2030年度目標）を策定し、生産プロセスのエネルギー原単位改善のコミットを継続するとともに、**チャレンジ目標として「2030年度に2013年度比で国内CO₂排出量46%程度削減を目指す**」ことを掲げています。

出典：電機・電子業界カーボンニュートラル行動計画について <https://www.denki-denshi.jp/about.php>

- カーボンニュートラル行動計画は、政府「地球温暖化対策計画（2021年10月22日閣議決定）」において産業部門対策の柱に位置付けられ、政府審議会による毎年の進捗に係るフォローアップ（報告・レビュー）もあります。2022年度以降、フェーズII（30年度）目標達成への努力に係る実績・進捗のフォローアップを行っており、政府審議会や経団連への報告・レビューへの対応を実施しています。

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 2021年10月策定

■ 国内企業活動における生産プロセスのエネルギー効率改善/排出抑制

（コミット目標・PDCA）

省エネ推進

- エネルギー原単位改善率 年平均1%改善 **2030年度：9.56%改善（2020年度基準）**

（チャレンジ目標）

エネルギー起源CO₂排出量削減

- 国内事業所（Scope1,2） **2030年度：46%程度の削減に挑戦（2013年度基準）**

■ 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）

- （国内外）の排出抑制、削減貢献量の算定・実績公表
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 Carbon footprint and emission reductions/avoided emissions from electric and electronic products and systems - Principles, Methodologies, Requirements and Guidance



■ （CNに向けた）革新的技術開発：参加企業との連携、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

出典：電機・電子温暖化対策連絡会
「カーボンニュートラル行動計画」フェーズII計画
<https://www.denki-denshi.jp/about.php>
https://www.denki-denshi.jp/partner_company.php



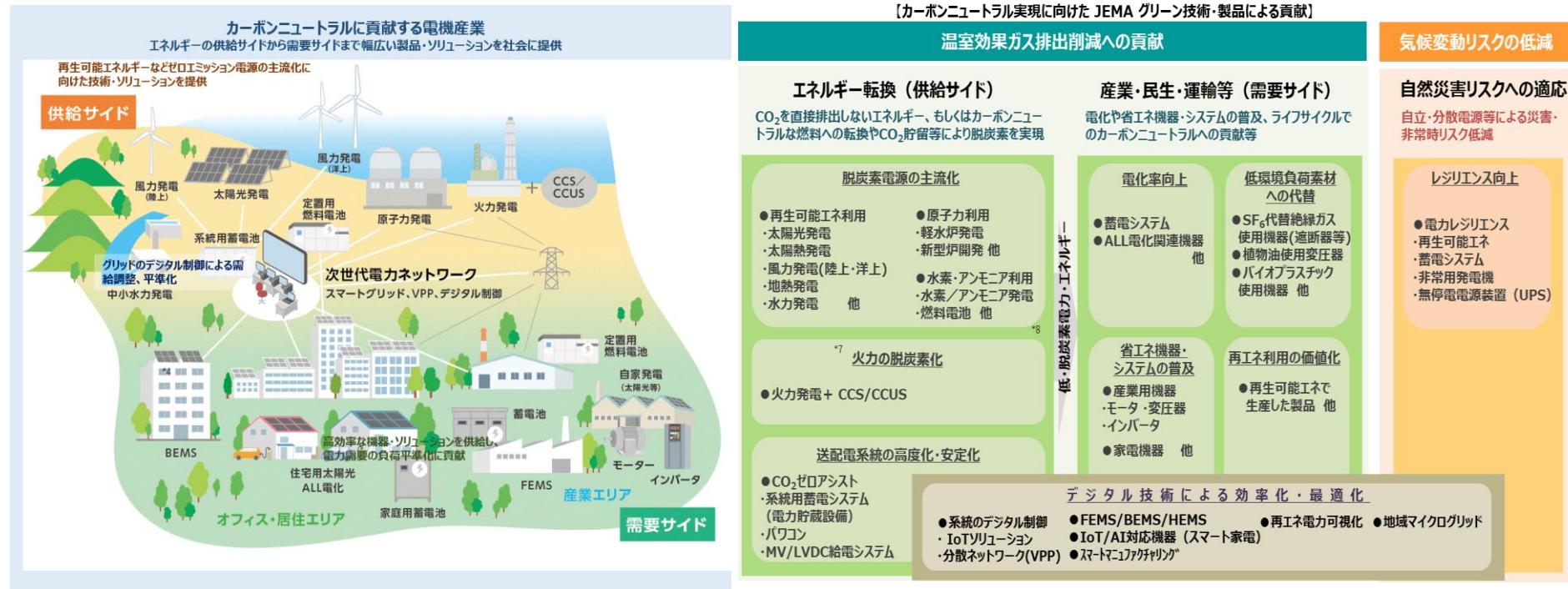
II-6. 電機産業による2050年カーボンニュートラル実現への貢献/ポジションペーパー

- JEMAは、電機産業の技術・製品を通じてカーボンニュートラル実現に果たす貢献を「環境価値」として整理・分類し、具体的な技術・製品等のソリューションを「JEMAグリーン技術・製品」と定義し、その分類・リストを2021年11月にVer1.0として策定・公表しています。
- これらの環境価値は、Ver1.0ではまずはカーボンニュートラルへの貢献の側面から設定していますが、企業における環境課題やその取組みは幅広いものであるため、環境価値の項目とグリーン技術・製品については、今後の社会動向や状況の変化に応じて適切に見直すとともに、充実を図り、継続的にアップデートしていきます。

● JEMAポジションペーパー（2021年11月）

電機産業による2050年カーボンニュートラル実現への貢献 ～JEMA「グリーン技術・製品」について～

https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/pdf/position_paper.pdf



エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



II-7. JEMA「グリーン技術・製品マップ」

●JEMA「グリーン技術・製品」マップVer1.0（2021年11月）

https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/pdf/product_map.pdf

JEMAグリーン技術・製品マップVer.1

(●: 主な環境価値, ○: 副次的な環境価値, ●*: CCS,CCUSが適用を条件とする)

JEMA会員企業が関わる主なグリーン技術・製品		GHG削減貢献等の環境価値								政府グリーン成長戦略との関連 (2021年6月版)	
領域	技術・製品	脱炭素電源の 主流化	火力の 脱炭素化	送配電系統の 高度化・ 安定化	デジタル技術に よる効率化・ 最適化	電化率向上	省エネ機器・ システムの 普及	低環境負荷 素材への代替	再エネ利用の 促進化		レジリエンス 向上
供給サイト	風力	陸上風力発電関連設備	●								①陸上風力・太陽光・地熱産業
		洋上風力発電関連設備	●								①陸上風力・太陽光・地熱産業
	太陽光	太陽光発電関連設備	●							○	①陸上風力・太陽光・地熱産業
		次世代型太陽光発電関連設備	●							○	①陸上風力・太陽光・地熱産業
	太陽熱	太陽熱発電関連設備	●								
	地熱	地熱発電関連設備	●								
	水力	中小水力発電関連設備	●								
	原子力	軽水炉発電関連設備	●								
		小型炉(SMR)発電関連設備	●								
		高温ガス炉発電関連設備	●								
		高速炉関連設備	●								
		核融合炉関連設備	●								
	水素	水素製造関連設備	●								
		水素利用発電設備*	●	○							
	アンモニア	アンモニア利用発電設備*	●	○							
	化石燃料（石炭、ガス）	高効率石炭火力発電関連設備		●*							
		ガス火力発電関連設備		●*							
	CCS,CCUS	CO2分離回収設備(CCS)		●							
		CO2地下貯留施設関連設備		●							

JEMAグリーン技術・製品マップVer.1

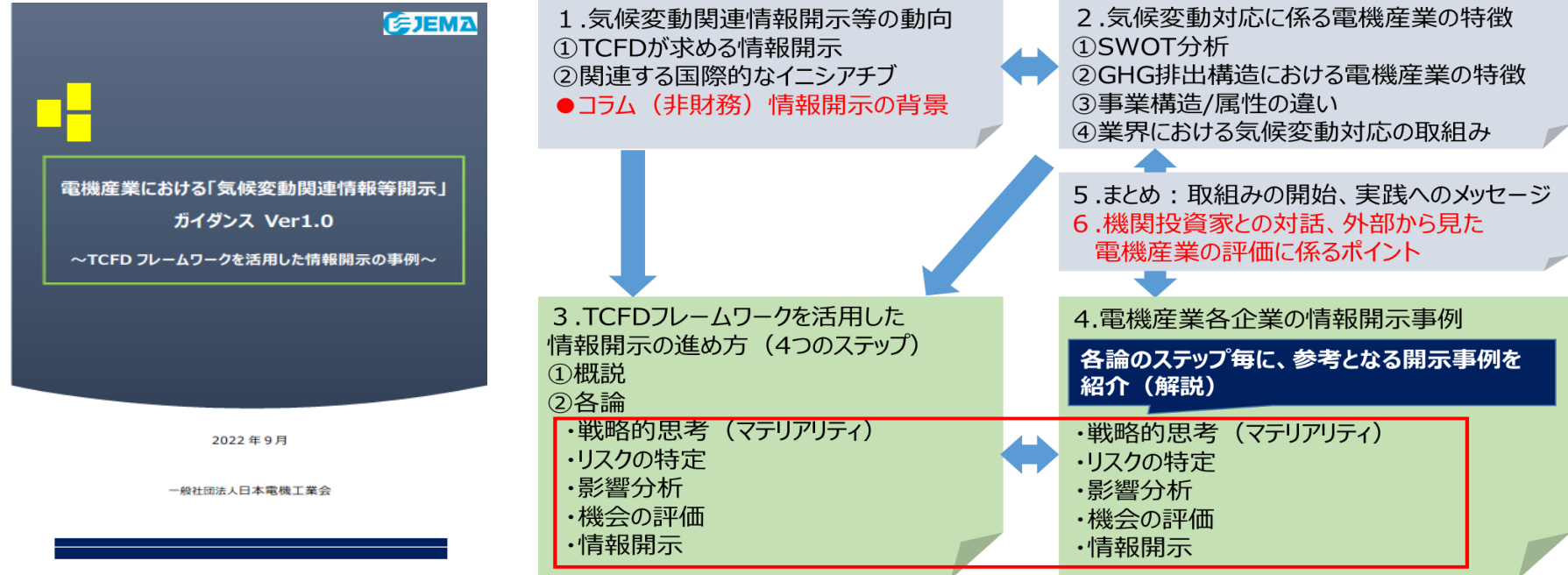
(●: 主な環境価値, ○: 副次的な環境価値, ●*: CCS,CCUSが適用を条件とする)

JEMA会員企業が関わる主なグリーン技術・製品		GHG削減貢献等の環境価値								政府グリーン成長戦略との関連 (2021年6月版)	
領域	技術・製品	脱炭素電源の 主流化	火力の 脱炭素化	送配電系統の 高度化・ 安定化	デジタル技術に よる効率化・ 最適化	電化率向上	省エネ機器・ システムの 普及	低環境負荷 素材への代替	再エネ利用の 促進化		レジリエンス 向上
	CO2再利用率(CCUS)		●					○			①カーボンサイクル・メタリウム産業
	コージェネレーションシステム			●*			○	○		○	③次世代エネルギー産業
	産業用燃料電池		●				○	○		○	②水素・燃料アンモニア産業
	家庭用燃料電池		○				○	●		○	③次世代エネルギー産業
	移動体推進用燃料電池		○				●			○	②水素・燃料アンモニア産業
	送配電・電力変換設備		○	○	○	●					①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
										○	①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
											①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
											①陸上風力・太陽光・地熱産業
											①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
											①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
											⑤自動車・蓄電池産業
											⑤自動車・蓄電池産業
需要サイト	エネルギーマネジメントシステム				●		○				①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
	FEMS				●		○				①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
	BEMS				●		○				①住宅・建築物産業、 次世代電力マネジメント産業
	HEMS				●		○				⑧ライフスタイル関連産業
	家電機器				○	○	●				⑧ライフスタイル関連産業
									●		⑧ライフスタイル関連産業
									●	○	⑧ライフスタイル関連産業

II-8. 気候関連財務情報開示対応に係るJEMAの取組み

① JEMA「電機産業向けガイダンスVer1.0」公開（業界全体のボトムアップを目的に策定）

➤ 会員企業向けに、TCFD情報開示推奨内容の解説、先行取組み事例等を紹介



<https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env/globalwarming5.html>

② JEMA会員企業-機関投資家[銀行,アセットマネジメント企業]間のラウンドテーブル対話

➤ 対話の継続、積重ねにより相互の信頼や理解（＝“有意な開示”を醸成）を促進

● Youtube（動画）発信:気候変動非財務情報開示対応ウェビナー（2022年9月6日開催）

<https://www.youtube.com/watch?v=nUGUnmtC10>



■ TCFD枠組への対応（シナリオ分析、財務インパクトの評価）

■ 「機会」としての製品・サービス等の削減貢献の評価

■ 情報開示基準の整合、義務化動向（⇒「共創」の観点での意見具申）

取組みの体制、プロセスの「How to」に係る説明に基づく相互の対話・理解

II-9. 電機産業による削減貢献（Avoided emissions）の取組み

● JEMA：削減貢献量算定国際規格開発と政策提案・連携




GXリーグ
<https://gx-league.go.jp/>
● 賛同企業共通・政策ニーズの高いテーマ

GX 経営促進 WG

リーダー6社：
野村ホールディングス（幹事）
ダイキン工業
東京海上日動火災保険
株式会社日本政策投資銀行
パナソニックホールディングス
三井住友信託銀行
+ 参加（日立、オムロン他）計約70社超
➢ 気候変動への貢献の機会面（市場に提供する製品・サービスによる**削減貢献等**）が適切に評価される仕組みを構築（「気候関連の機会における開示・評価の基本指針」2023年3月）

https://gx-league.go.jp/aboutgxleague/document/GXLeagueguidance_jp.pdf


グリーン商材の付加価値付け検討 WG
GX製品の顧客使用時の削減量（ΔCO₂）を実測 = 価値化

● G7 広島首脳コミュニケ（2023年） /札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合 コミュニケ


ネットゼロ目標に向けて、脱炭素ソリューション提供による「削減貢献量（Avoided emissions）」を認識することの重要性をG7間で共有
①企業のスコープ1,2,3削減の加速を阻害しない
②1.5度目標への適合

③ 貢献の価値を評価し、金融セクターからの投資を促す ④ 算定手法の国際標準（ISO, IEC ...）

● WBCSD/NZI Guidance on Avoided emissions 削減貢献の一般原則・枠組み 2023年3月

削減貢献の定義等 ➢ ISO IWA ネットゼロガイドライン
➢ ISO 14064-1改（策定中）



電気電子製品、IoTサービスの削減貢献量算定規格開発

● IEC TC111 WG17（日本提案・主査/国際幹事：JEMA） IEC 63372 削減貢献算定方法論 （2024年発行をめざす）

*GXリーグでの検討とも協調/連携：
TC111の活動や政府との連携を通じて、削減貢献（Avoided emission）の考え方を様々な国際イニシアティブの検討（「TCFD機会の評価」）にも働きかけを促進



エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



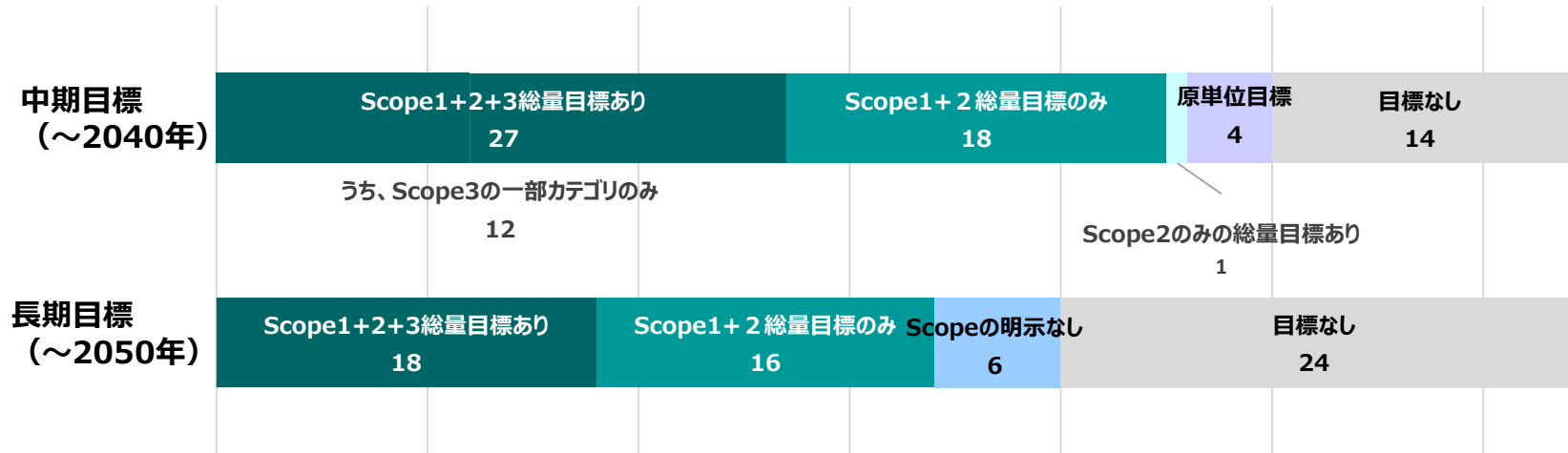
III. 電機産業における脱炭素経営の取組



III-1. GHG排出削減目標設定の状況①

- 調査対象のJEMA会員企業：中期目標は78%、長期目標は63%の企業が設定している。
- 海外ベンチマーク企業：対象5社の全てが中期・長期目標を設定している。

● JEMA会員企業：GHG排出削減の中長期目標（2023年11月末時点）（社数n=64社・グループから調査）



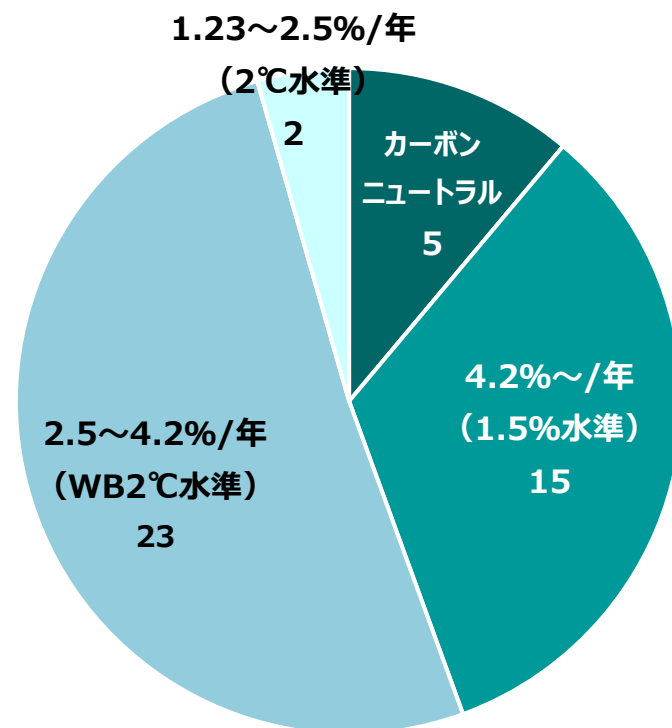
● 海外ベンチマーク企業

	中期目標 (~2040年)	長期目標 (~2050年)
ABB	Scope1+2+3総量目標あり	Scope1+2+3総量目標あり
Koninklijke Philips NV	Scope1+2+3(一部カテゴリのみ) 総量目標あり	Scope1+2総量目標のみ
LG Electronics	Scope1+2+3(一部カテゴリのみ) 総量目標あり	Scope1+2+3総量目標あり
Schneider Electric	Scope1+2+3総量目標あり	Scope1+2+3総量目標あり
Siemens AG	Scope1+2+3総量目標あり	Scope1+2+3総量目標あり

III-2. GHG排出削減目標設定の状況②Scope1+2（中期目標）の水準

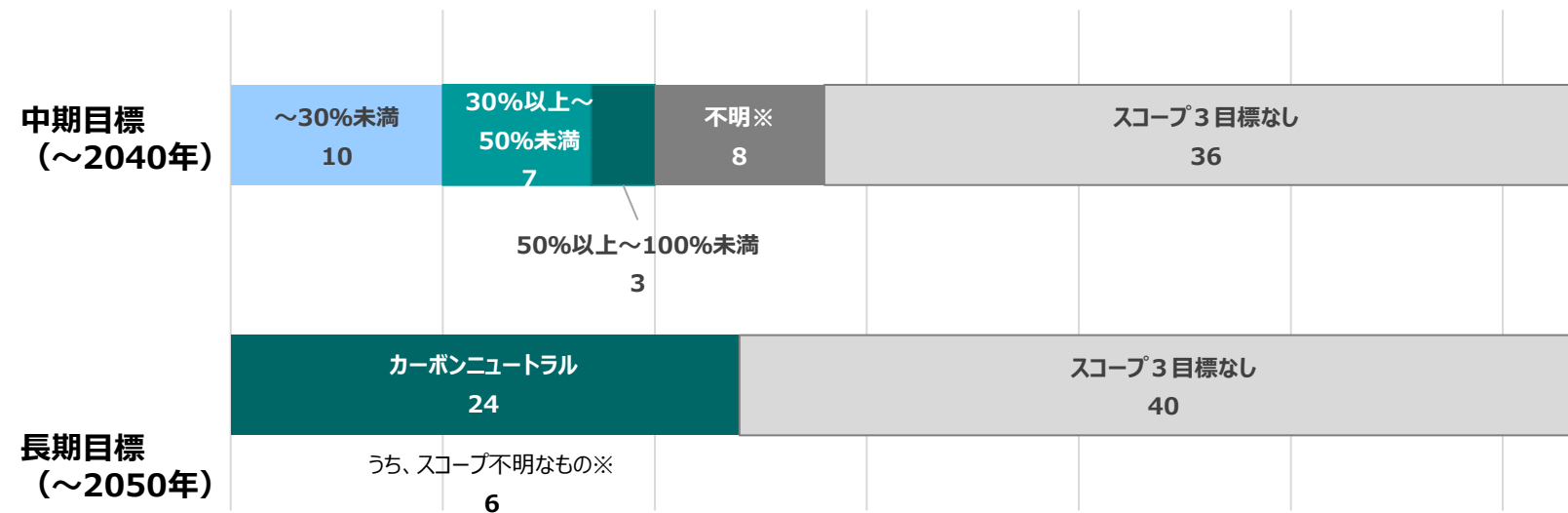
- 調査対象のJEMA会員企業：Scope1+2の中期目標を掲げている企業45社・グループのうち、「1.5℃水準」もしくは「カーボンニュートラル」と設定している企業は20社・グループ（44%）。長期目標を持つすべての企業が「カーボンニュートラルを目指す」としている。
- （参考）日本政府の国内目標（2030年度に2013年度比46%削減）の場合、2013年度（基準年度）から年率約2.7%程度の温室効果ガス削減が求められる。

● JEMA会員企業：Scope1+2各社中期目標（～2040年）/基準年（度）からの年削減率（設定社数n=45社・グループを調査）



III-3. GHG排出削減目標設定の状況③Scope3（中長期目標）

●JEMA会員企業：Scope3の目標設定（2023年11月末時点）（社数n=64社・グループから調査）



※ 不明：Scope1+2+3合計での削減目標のため、Scope3のみの削減率が不明

III-4. 国際イニシアティブへの自主的な参加（SBT認定取得）

- 調査対象のJEMA会員企業：SBT認定を取得している企業は28%、Near-termでは1.5℃水準の認定企業が最も多い。なお、Net-ZeroのCOMMITTEDは3社で認定取得をアプローチ中。
- 海外ベンチマーク企業：5社すべてがNear-termを1.5℃目標で認定。Schneider Electric社（フランス）は、Near-term/Long-termで1.5℃目標、Net-Zeroは2050年で認定を受けている。

●JEMA会員企業 SBT認定取得の状況（2023年11月末時点）

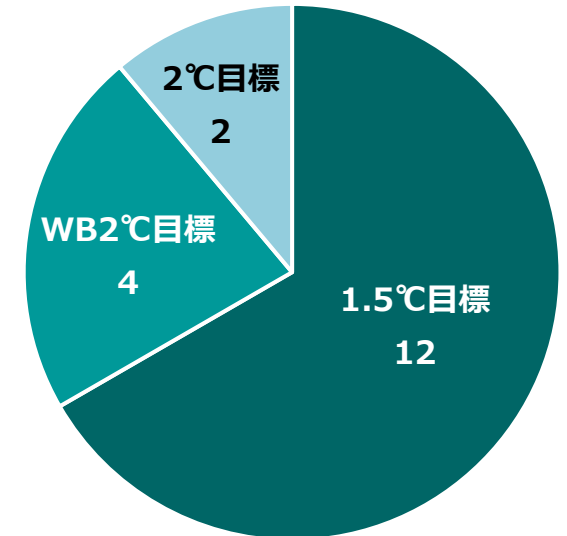
Near-term：18社
Long-term：0社
Net-Zero COMMITTED（※）：3社

●海外ベンチマーク企業

	目標水準		
	Near-term	Long-term	Net-Zero
ABB	1.5℃	-	COMMITTED
Koninklijke Philips NV	1.5℃	-	COMMITTED
LG Electronics	1.5℃	-	-
Schneider Electric	1.5℃	1.5℃	2050年
Siemens AG	1.5℃	-	COMMITTED

●SBT認定取得：Near-term18社の内訳

（単位：社数）



※COMMITTED：2年以内に科学的根拠に基づく目標を設定することをSBTiとコミットレターで約束した企業

出典:SBTi <https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action#dashboard>

※巻末Appendixに各社の目標内容を掲載



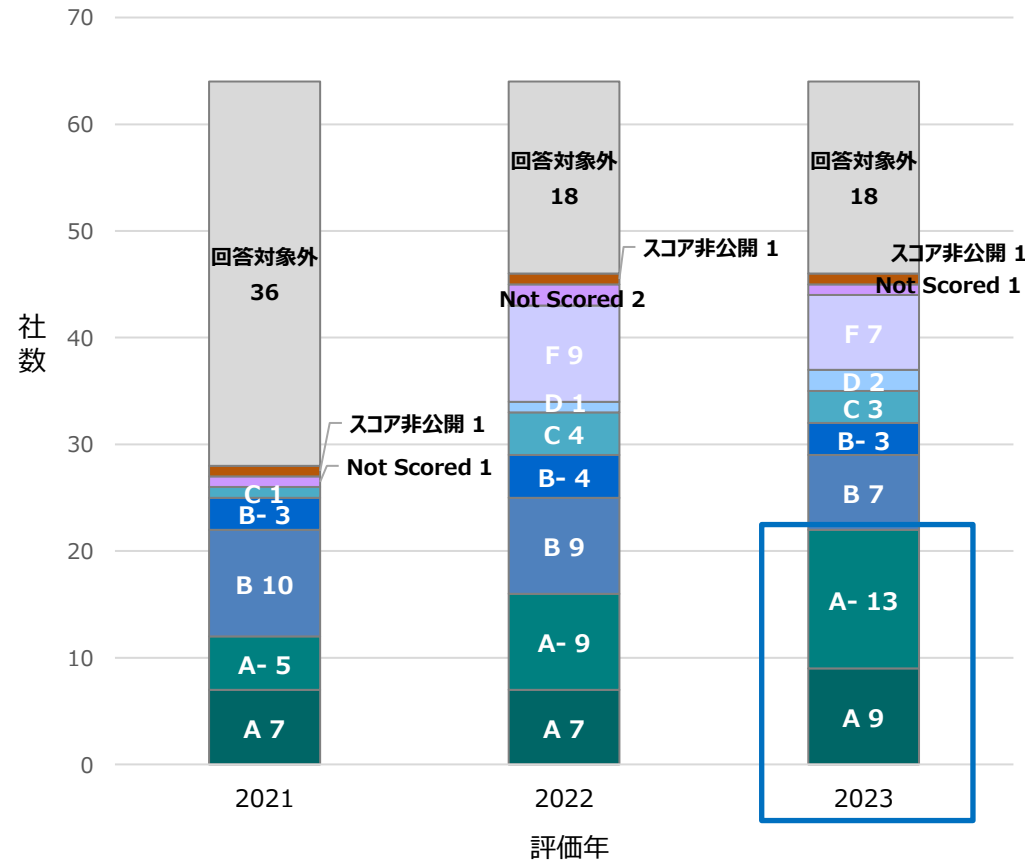
III-5. 国際イニシアティブへの自主的な参加（CDPの評価）

Climate change 2021/2022/2023年実績調査

- CDP（気候変動質問書）に回答した企業の内、「A」または「A-」の評価を受けた企業は、2021年実績調査（12社・グループ）から、2023年実績調査で（22社・グループ）とほぼ倍増。
- 2023年実績調査では「A」及び「A-」が評価対象企業（45社）の49%となり、約半数が高い評価を受けている。

● CDP気候変動質問書回答 スコア別社数の推移

（社数n=64社・グループから調査）



● CDP

国際イニシアティブ（CDP）：
投資家、企業、自治体や都市に環境影響の情報を開示するよう働きかけを行い、データ開示システムを運営している。

2022年時点で投資家や顧客企業の要請を元に、気候変動、水セキュリティ、森林の3種類の質問書を作成し、企業や自治体等に回答を要請し、回答情報を投資家やサプライヤー等に提供。

2023年以降、CDPによる回答要請範囲が日本では「東証プライム市場上場企業」にまで広がり、要請を受けて回答する企業数はさらに増加することになる。

参考：CDPウェブサイト <https://www.cdp.net/>

● 海外ベンチマーク企業の評価

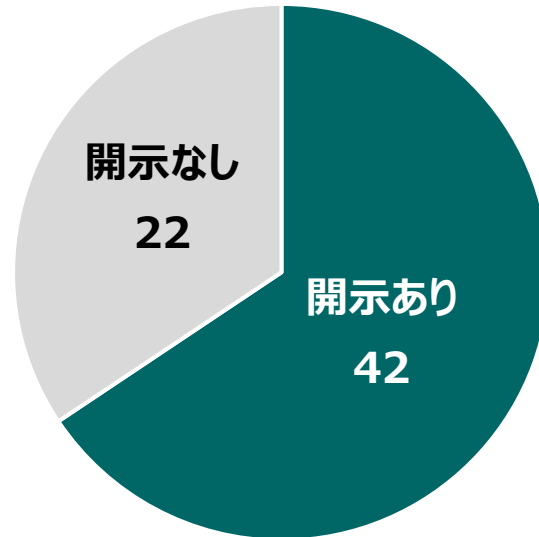
	2021	2022	2023
ABB	B	A-	A
Koninklijke Philips NV	A	A	A
LG Electronics	A-	A-	A-
Schneider Electric	A	A	A-
Siemens AG	A-	A-	A



III-6. 国際イニシアティブへの自主的な参加（TCFD気候関連財務情報開示対応）

- 調査対象のJEMA会員企業：66%がTCFDに沿った気候変動に対する「リスクと機会」等の情報開示を推進している。

●TCFD開示対応 （社数n=64社・グループから調査）



●海外ベンチマーク企業

ABB	開示
Koninklijke Philips NV	開示
LG Electronics	開示
Schneider Electric	開示
Siemens AG	開示

●TCFD

TCFD：金融安定理事会（FSB）がG20の要請を受け、気候関連の情報開示及び金融機関の対応をどのように行うかを検討するために発足した気候関連財務情報開示タスクフォース。

TCFDの提言では、企業等に対し、気候変動に対する「リスク」や「機会」に対し、「ガバナンス」「戦略」「リスクと機会」「指標と目標」の4つを開示することを推奨している。

日本でも、「東証プライム市場上場企業」はこの提言に沿った情報開示が求められている。

JEMAは2023年3月に賛同表明。

参考：TCFDウェブサイト <https://www.fsb-tcfid.org/>
2015年に設立されたTCFDは、2023年10月、当初の役割を終えたものとして活動終了を示唆。今後は、IFRS財団の国際サステナビリティ基準審議会（ISSB）が、TCFDが担ってきた企業等の気候関連情報開示の進捗を監視する責任を引き継ぐ。

●日本のTCFD賛同状況 （2023年10月12日時点）

1,470企業・機関

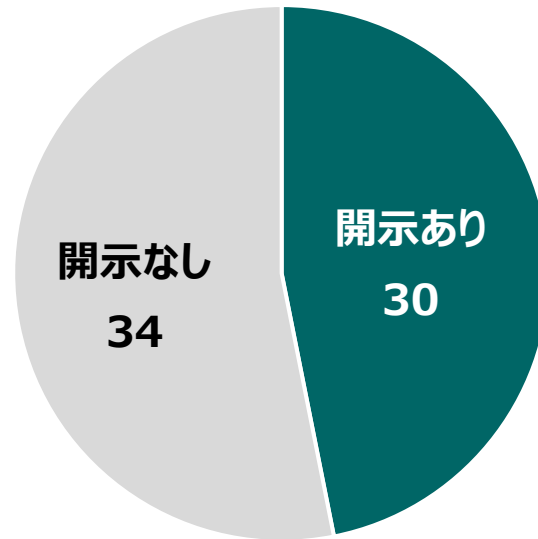
●世界のTCFD賛同状況 （2023年10月12日時点）

4,872企業・機関

III-7. 環境投資額の開示

- 調査対象のJEMA会員企業：47%が、脱炭素に資する事業等への投資、排出削減に向けた設備投資額を開示しており、その多くは環境会計をベースにした環境投資額を開示している。

● 環境投資額の開示 （社数n=64社・グループから調査）



● TCFDと環境投資額

前述のTCFDは、2021年に「指標、目標と移行計画に関するガイダンス」を公表。併せてTCFD提言の付属書を改訂し、企業に情報開示を求める「指標と目標」に、より具体的な開示の推奨事項として7つの指標を示した。

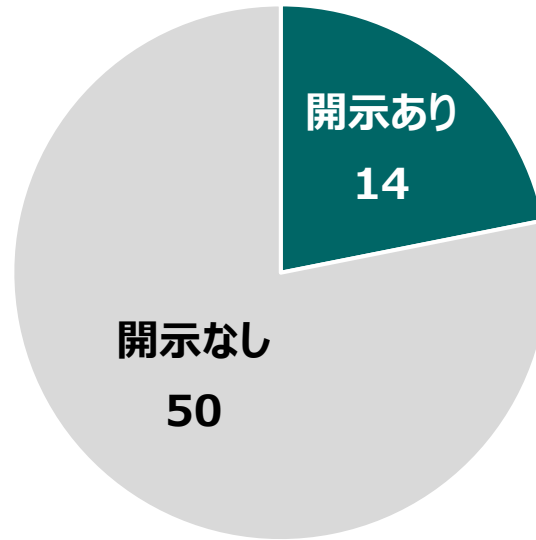
この7つの指標の1つに、「資本の配分」の項目があり、気候関連の「リスクと機会」に向けて配分された設備投資額、資金調達額又は投資額の財務への影響等について、情報開示を求めている。

参考：TCFDウェブサイト <https://www.fsb-tcf.org/>
TCFD 気候関連財務情報開示タスクフォース提言の実施（日本語）
https://tcfd-consortium.jp/pdf/about/2021_TCFD_Implementing_Guidance_2110_jp.pdf

III-8. 削減貢献量（Avoided emissions）の算定と情報開示

- 調査対象のJEMA会員企業：省エネ・脱炭素のための技術・製品やサービスを社会に提供し、その削減貢献量を算出している企業は22%。電機産業は、「環境貢献製品・サービスを通じたグローバル・バリューチェーン排出量」の削減に取り組む中で、企業の課題解決力・環境価値として削減貢献量（Avoided emissions）の定義・算出の国際ルール（IEC国際規格）開発や政策提案を推進している。

●削減貢献に関する開示（社数n=64社・グループから調査）



●海外ベンチマーク企業

ABB	あり
Koninklijke Philips NV	あり
LG Electronics	あり
Schneider Electric	あり
Siemens AG	あり

●削減貢献（Avoided emissions）

貢献量を算定する企業自らが開発した（省エネ・脱炭素）技術・製品やサービスを市場に提供し、それを他社が導入するもしくは社会に実装されることで、それが無ければ使用されたと想定される製品やサービスを継続使用する場合の排出量（ベースラインシナリオ）と比較することで生じる差を定量化する考え方。

通常、自社のバリューチェーン内の排出量（Scope1～3排出量）とは別に定量化される。当該企業の気候変動対応に関する「機会」としての潜在的価値を定量化することになる。

電機産業は、IEC（国際電気標準会議）において削減貢献量定量化の方法論等を国際規格（IEC 63372）として開発中。（※）
※IEC TC111（環境）/WG17において2024年発行を目指して開発中（WG17国際幹事をJEMAが務めている）

※[巻末Appendix](#)にJEMA会員企業による削減貢献量算定の事例（算定の考え方、定量情報等）を掲載

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

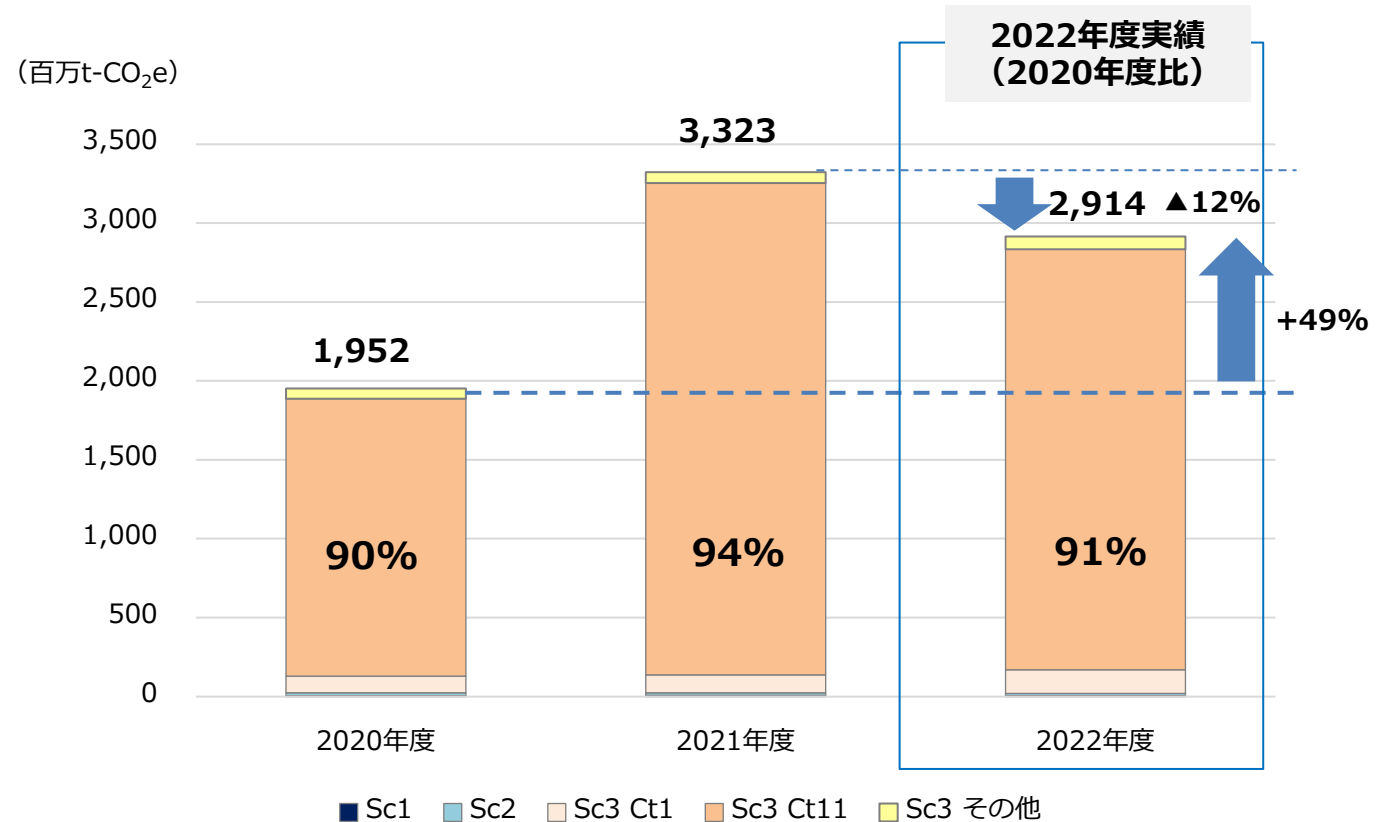
Appendix



IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

IV-1. GHG Scope1、2、3排出量 会員企業合計の内訳の推移

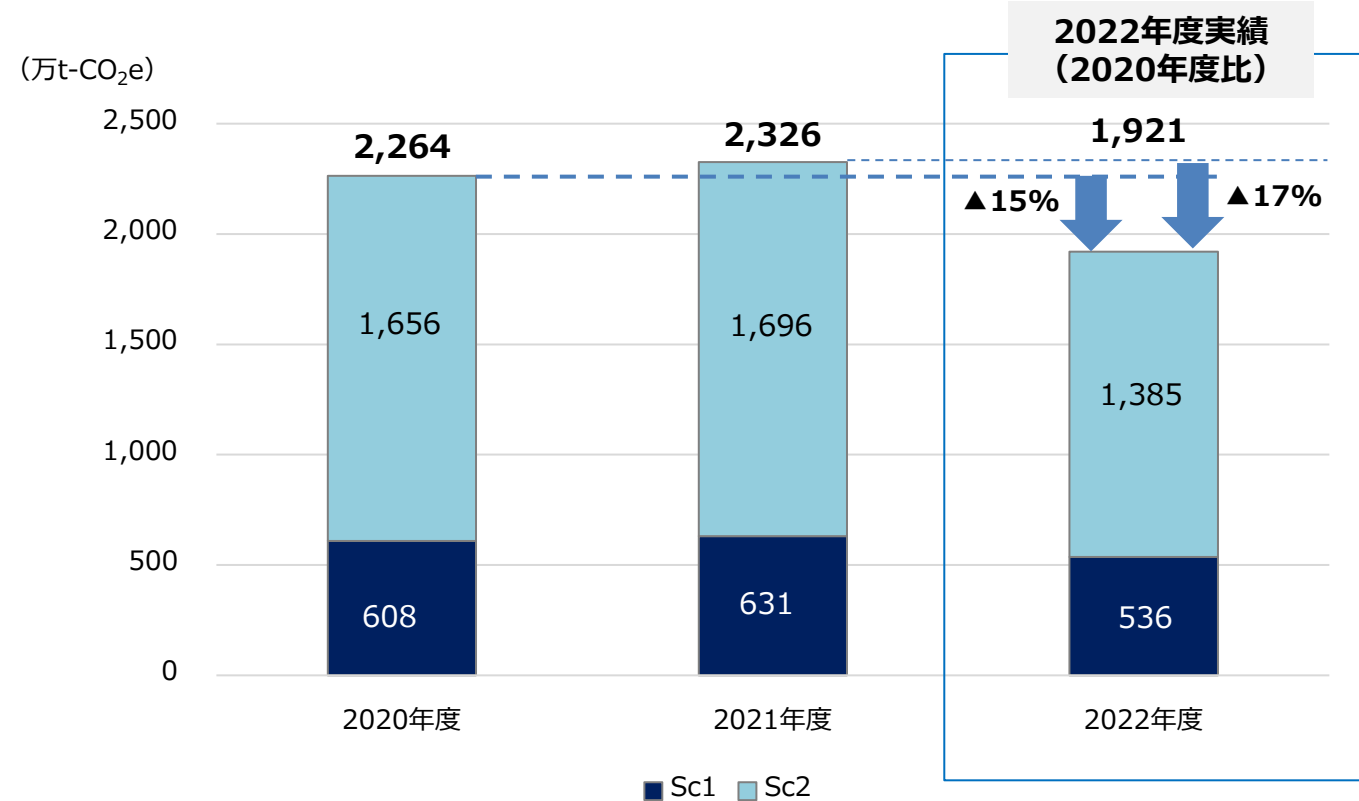
●グローバル連結：Scope1+2+3GHG排出量の推移（社数n=64社・グループから調査）



- バリューチェーン全体のGHG排出量（Scope1+2+3）では、電機業界の特性上、Scope3カテゴリ11「販売した製品の使用」の排出量が全体の約9割以上を占める。
 - 2021年度は、世界的に新型コロナウイルス感染状況の鎮静もありグローバル経済の活動も急回復し、特にScope3を中心にGHG排出量は増加（2020年度は、電機産業も含め、多くの産業で新型コロナウイルスの感染拡大による経済活動量が著しく低下）。
- ⇒ 2022年度は前年度の一時的な増加を抑制（削減）し、引き続き、削減に向けての努力を推進。

IV-2. GHG Scope1、2排出量の推移（削減の状況）

● Scope1、2排出量 会員企業合計の内訳の推移（社数n=64社・グループから調査）



- Scope 1 + 2 排出量については、前年度の一時的な増加を抑制し、さらに2020年度の水準からも削減が進展。
⇒ 「[V. GX推進取組事例](#)」に、効果的な取り組みを実践している企業事例を掲載している。それらも参考にしながら引き続き業界全体のボトムアップを推進)

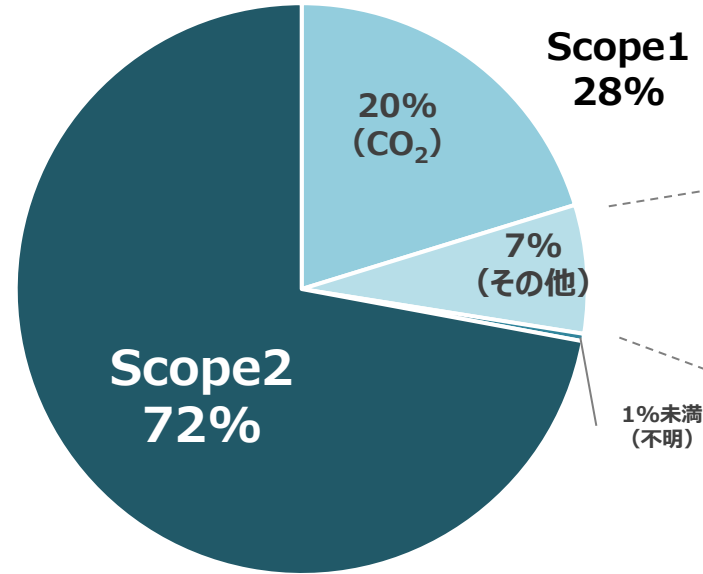
- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



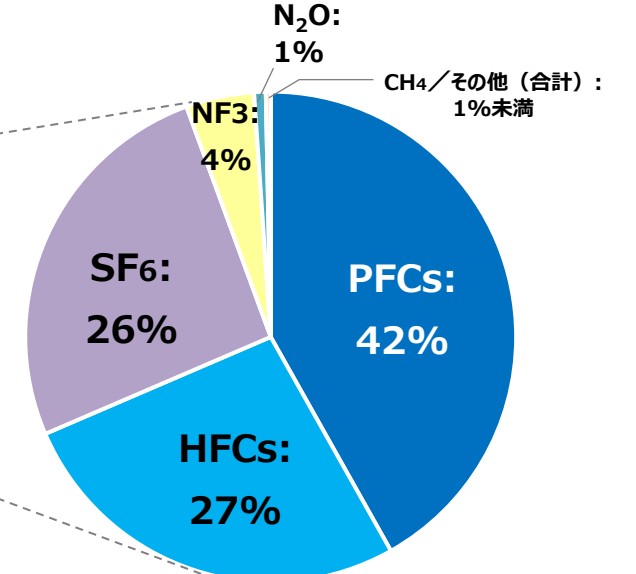
IV-3. GHG Scope1、2排出のガス別内訳

● Scope1、2のガス別内訳（2022年度）

《 Scope1 + 2排出量の内訳 ※1》



《 Scope1「その他」内訳 ※2》

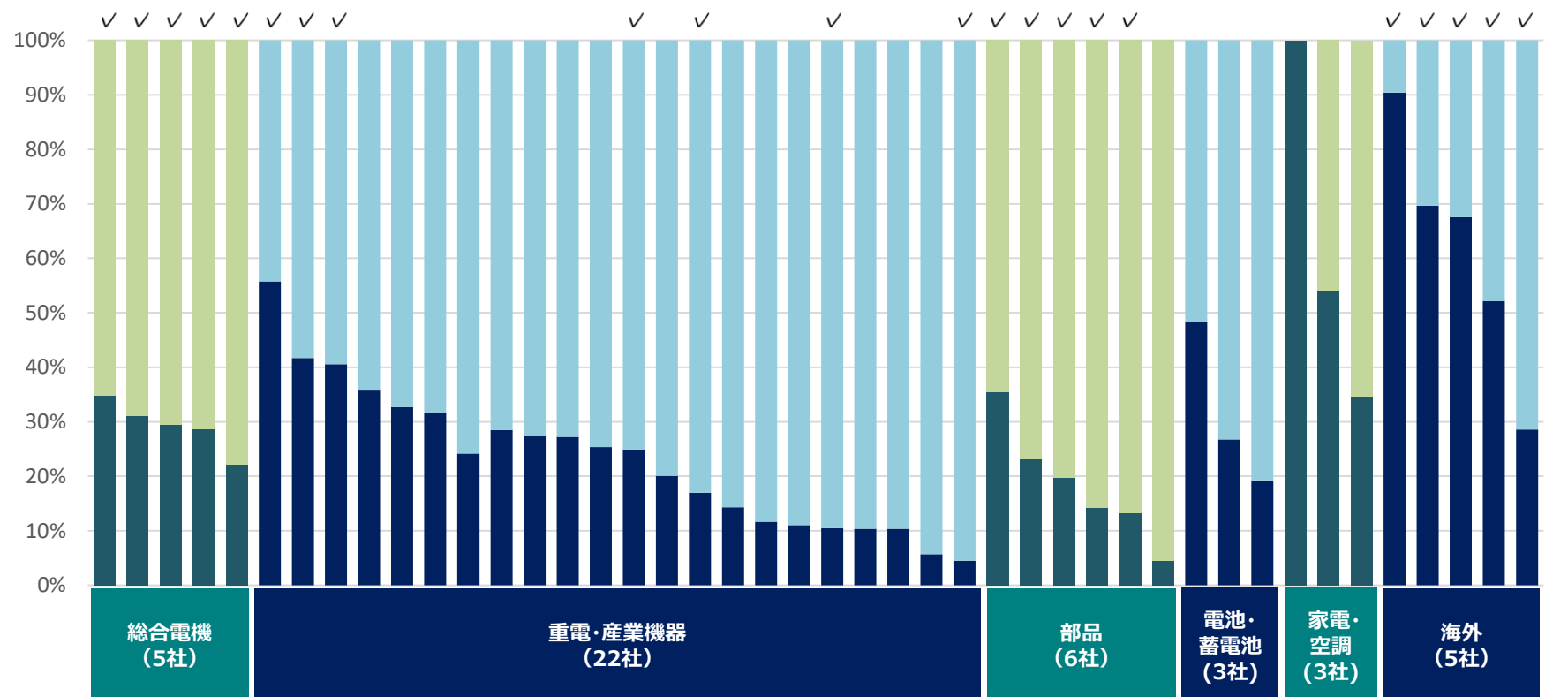


※1 Scope1の内訳不明分（8万t-CO₂e）を含めたScope1+2 排出量合計：約1,921万t-CO₂e
 ※2 CDPの回答設問番号が異なり、各社が内訳のすべてを回答していないケースがある（その他ガスなど）

- 電機業界のScope1、2 GHG排出量のうち、購入電力による間接的なCO₂排出（Scope2）が大半を占める。
- Scope1について、熱利用等に係る一定程度の化石燃料消費によるCO₂排出の他、生産品目の機能等によっては代替フロン類（SF₆, HFCs, PFCs等）によるGHGの直接排出があり、これらは全体の3割弱を占め、CNに向けて当該の排出削減も課題となる。例えば、JEMAでは、会員企業とともに、「製造する高電圧変電機器の絶縁・消弧媒体として使用されるSF₆ガスを自然由来ガス」等を多媒体へ段階的に転換する組組みを推進しており、2030年の中期以降に削減が実現できるよう、設備更新等での実装について電力・送配電事業者との協議を始めている。

IV-4. Scope1、2GHG排出量の状況 産業分類別

● グローバル連結：Scope1、2GHG排出量の比率（2022年度）（開示社数n=39社・グループ+5社を特定して調査）



※「✓」はSBT認定取得企業

※海外5社は左から、Koninklijke Philips NV、ABB、Siemens AG、Schneider Electric、LG Electronics

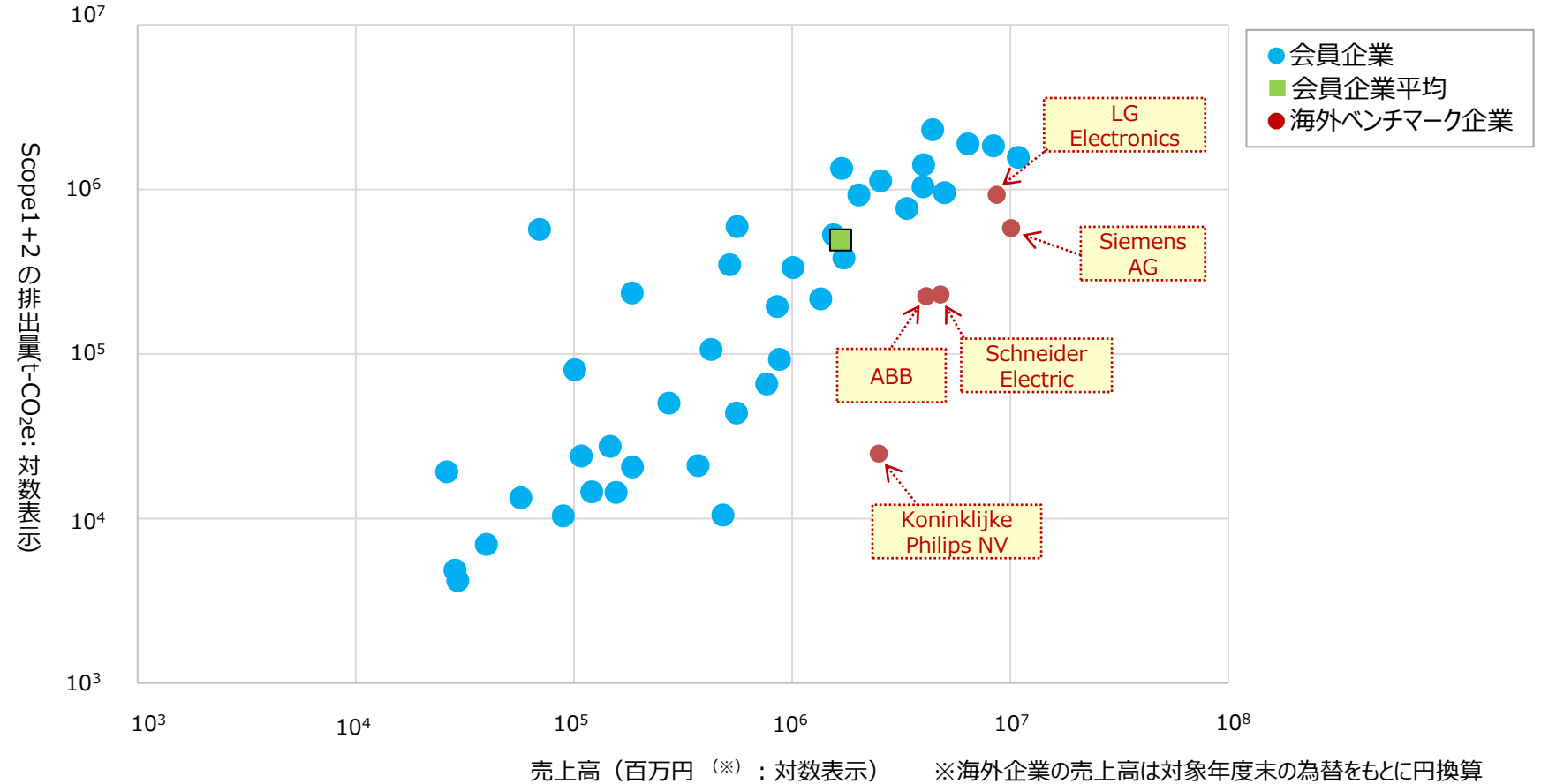
■ Scope1 ■ Scope2

● 電機産業の中で、各産業分類別に各社のScope1、2排出量の比率を見た場合、総じてScope2の比率が高くなっている。

注) 家電・空調の1社及び海外5社のScope2比率が少ないのは、再生可能エネルギー導入の進展による。
(したがって、グラフの見かけ上は、Scope1排出量が多く見える)

IV-5. Scope1+2GHG排出量と売上高の相関

●グローバル連結：売上高とGHG排出量（Scope1+2）の分布（2022年度）（開示社数n=39社・グループ+5社を特定して調査）

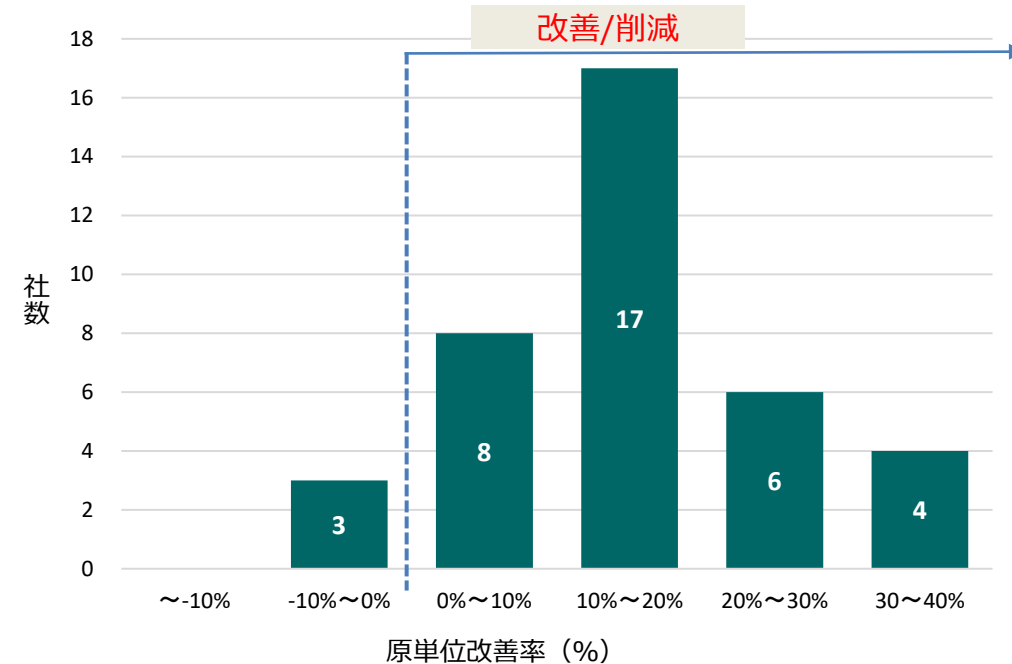


- 2022年度の売上高とGHG排出量の間には、おおむね正の相関関係がみられる。
- 事業特性にもよるが、正の相関よりも下方に位置する企業は売上高に比して排出量は少ない（これら企業の中には、再エネ導入等の進展で排出量削減が進展している企業が含まれる※海外ベンチマーク企業等は顕著）。

IV-6. 原単位（Scope1+2 GHG排出量/売上高）の改善率

● グローバル連結：GHG排出量原単位（Scope1+2 GHG排出量/売上高）改善率

（開示社数n=38社・グループを特定して調査）



JEMA調査対象企業（38社・グループ）平均：14.3%改善/削減

※原単位＝グローバル連結：Scope1+2 (t-CO₂e) /売上高（百万円）

※原則「2020年度から2022年度」の改善率（事業ポートフォリオの大幅な変更等がある企業も含む）

● 海外ベンチマーク企業の状況（左図には含まず）

ABB	36.9%
Koninklijke Philips NV	18.8%
LG Electronics	25.2%
Schneider Electric	23.4%
Siemens AG	19.1%

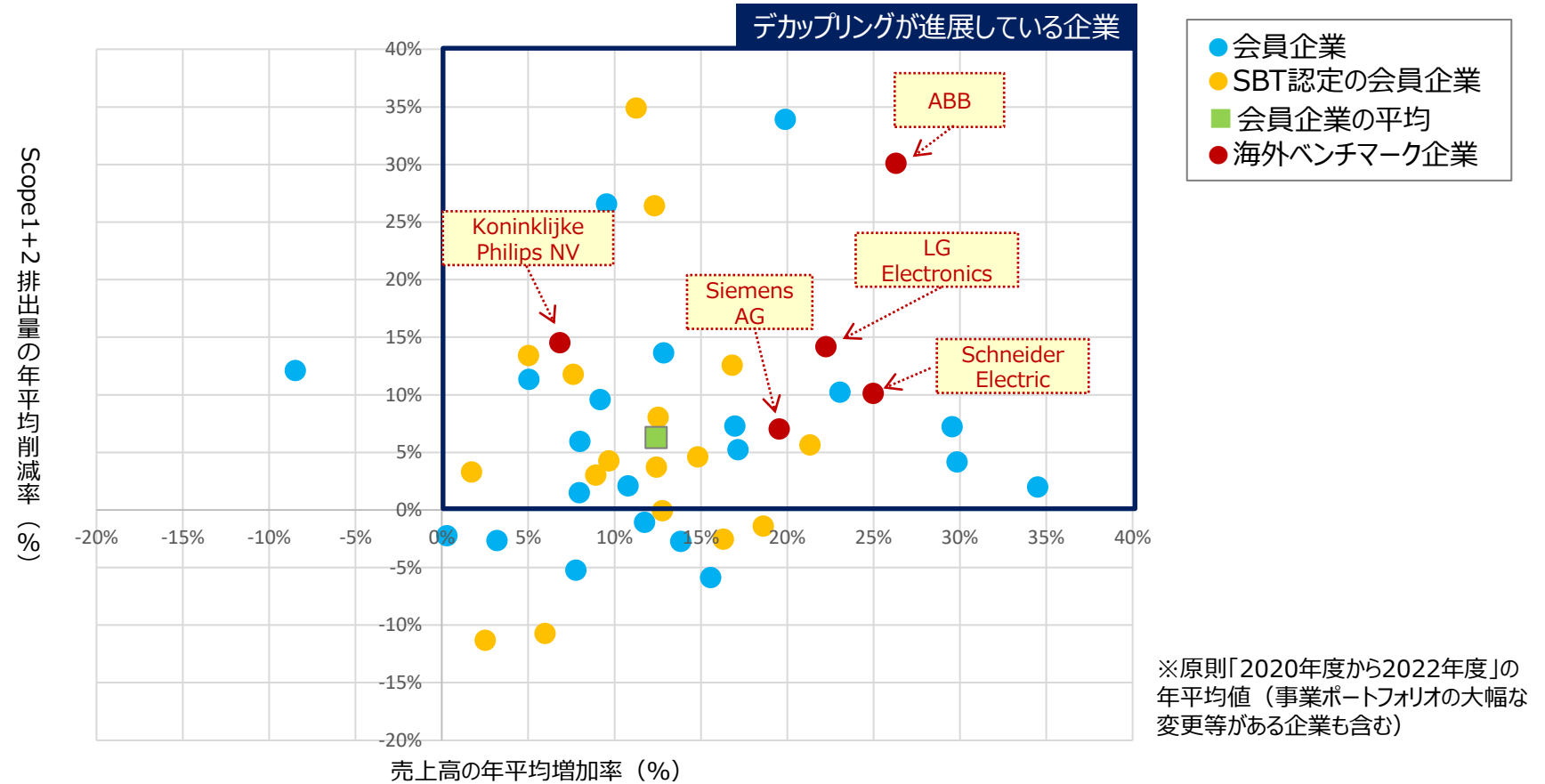
※海外企業の売上高は対象年度末の為替をもとに円換算（改善率が高いのは、換算の影響も想定される）

- 9割以上の企業で原単位を改善しており、調査対象企業における平均は14.3%の改善/削減となった。
- 海外ベンチマーク海外企業の改善率は総じて高いが、JEMA会員企業においても30%を超える企業が4社ある。

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix

IV-7. Scope1+2 GHG排出量削減率と売上高増加率の相関

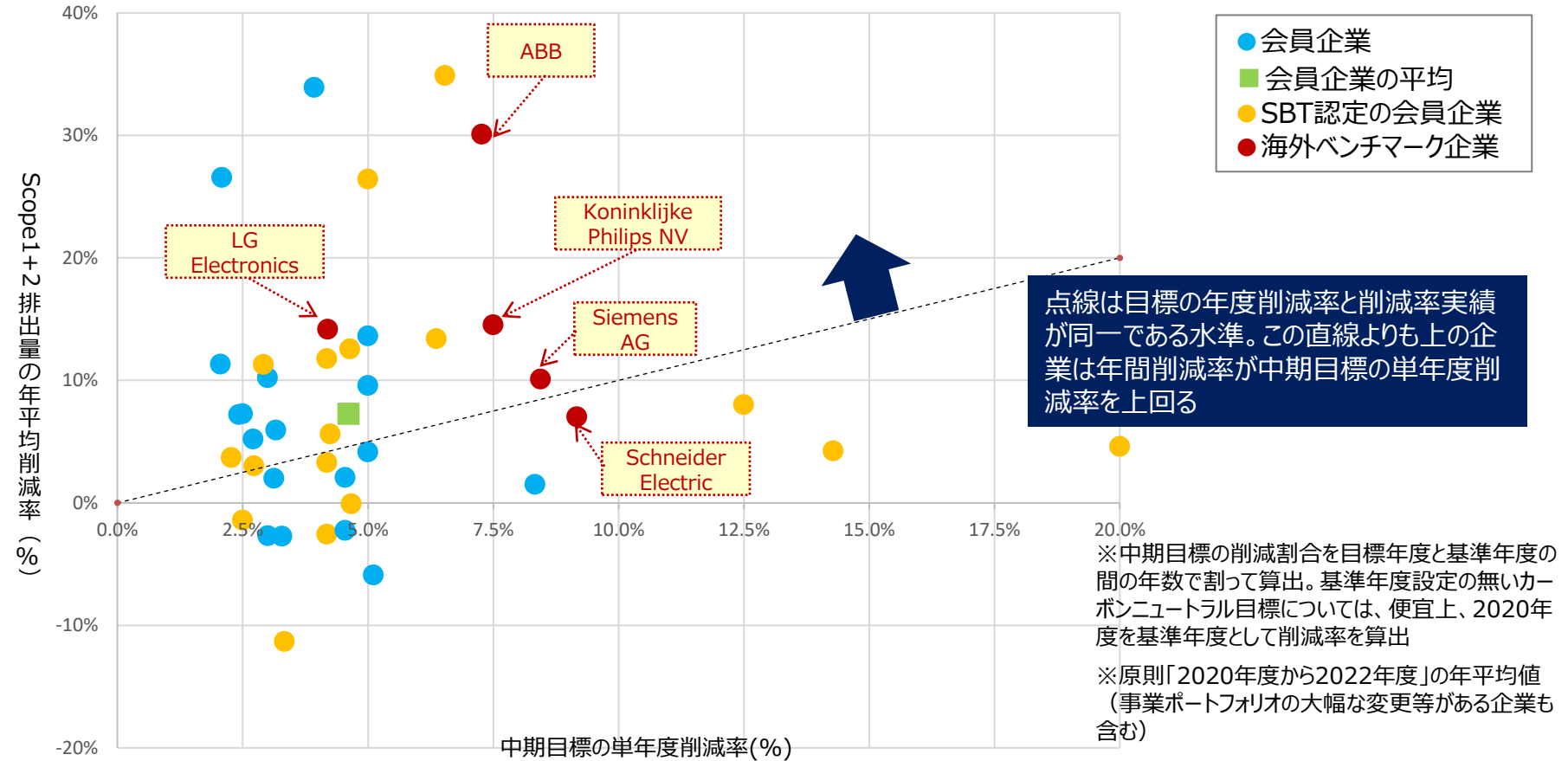
●グローバル連結：Scope1+2 GHG排出量削減率と売上高増加率の相関（開示社数n=38社・グループ+5社を特定して調査）



- （2020年度はコロナ禍の影響が考えられるため厳密な比較が難しいものの）多くの会員企業が売上高の増加に対してGHG排出量の削減を達成しており（26社）、いわゆる「デカップリング」として望ましい状況が進展している。
- JEMA調査対象企業に比して、海外ベンチマーク企業の改善率は総じて大きくなっている。事業形態や立地・地域の地理的および再エネ導入進展等諸条件の違いもあるので一概には言えないが、それら企業の取組みも参考にして努力していく余地がある。また、JEMA会員企業でも海外ベンチマーク企業と遜色ない水準の企業も複数存在する（当該企業の効果的な取組みは「[V.GX推進取組事例](#)」を参照されたい）。

IV-8. Scope1 + 2GHG排出量削減率（設定目標の年削減率との相関）

● グローバル連結：Scope1+2 GHG排出量削減率と目標の年削減率の相関（開示社数n=35社・グループ+5社を特定して調査）

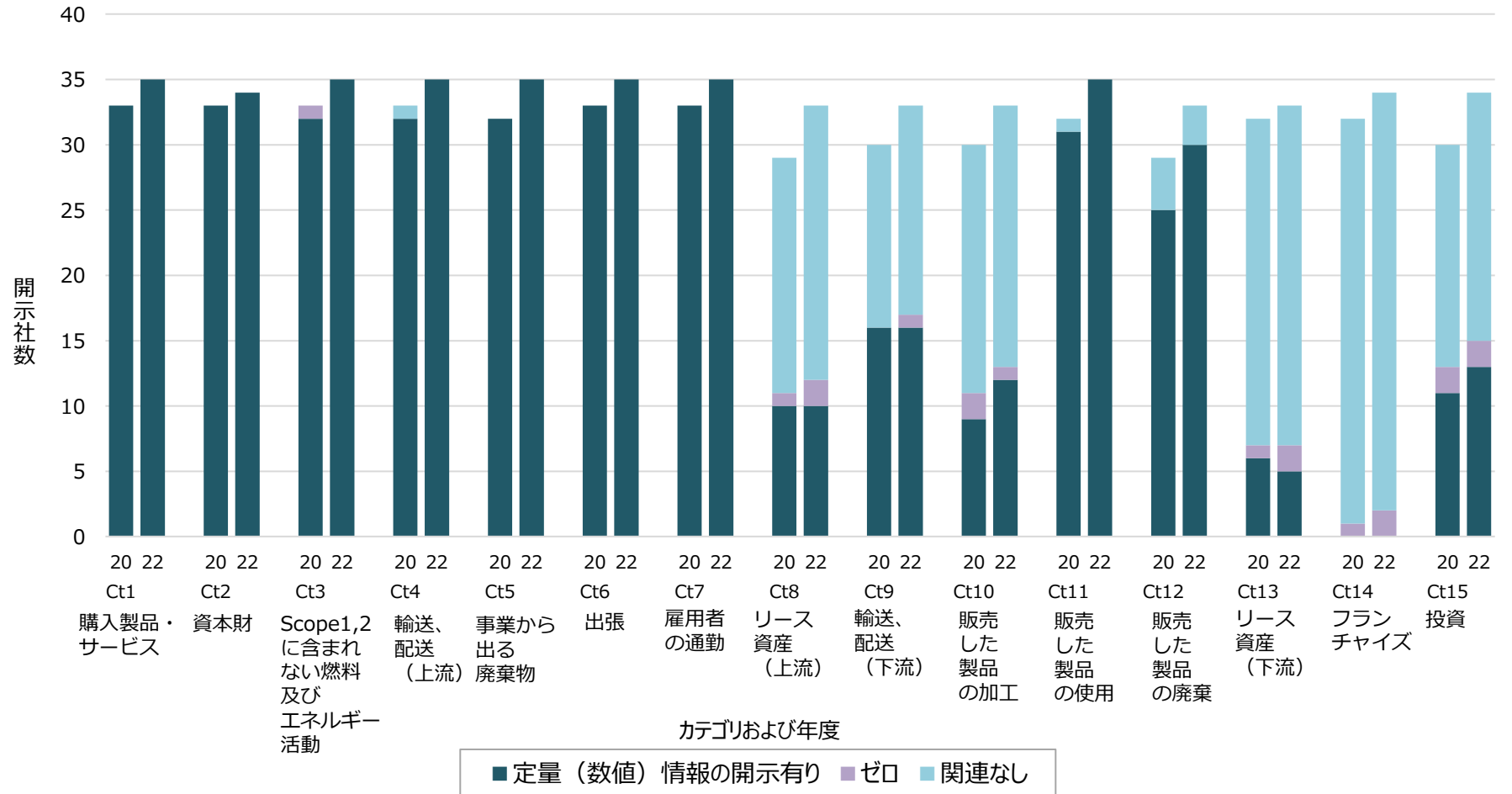


- JEMA会員企業のうち、19社・グループが中期目標の単年度削減以上の削減をしており、目標に向け着実に削減をしている様子が伺える。
- SBT認定取得企業の排出削減量実績は非認定企業と比較してやや高い傾向がみられ、JEMA会員企業の中には海外ベンチマーク企業の実績を上回る大幅な削減を達成しているケースもある。



IV-9. Scope3 GHG排出量の開示状況

●グローバル連結：Scope3 GHG排出量：カテゴリ毎の開示社数の推移（2020年度、2022年度）

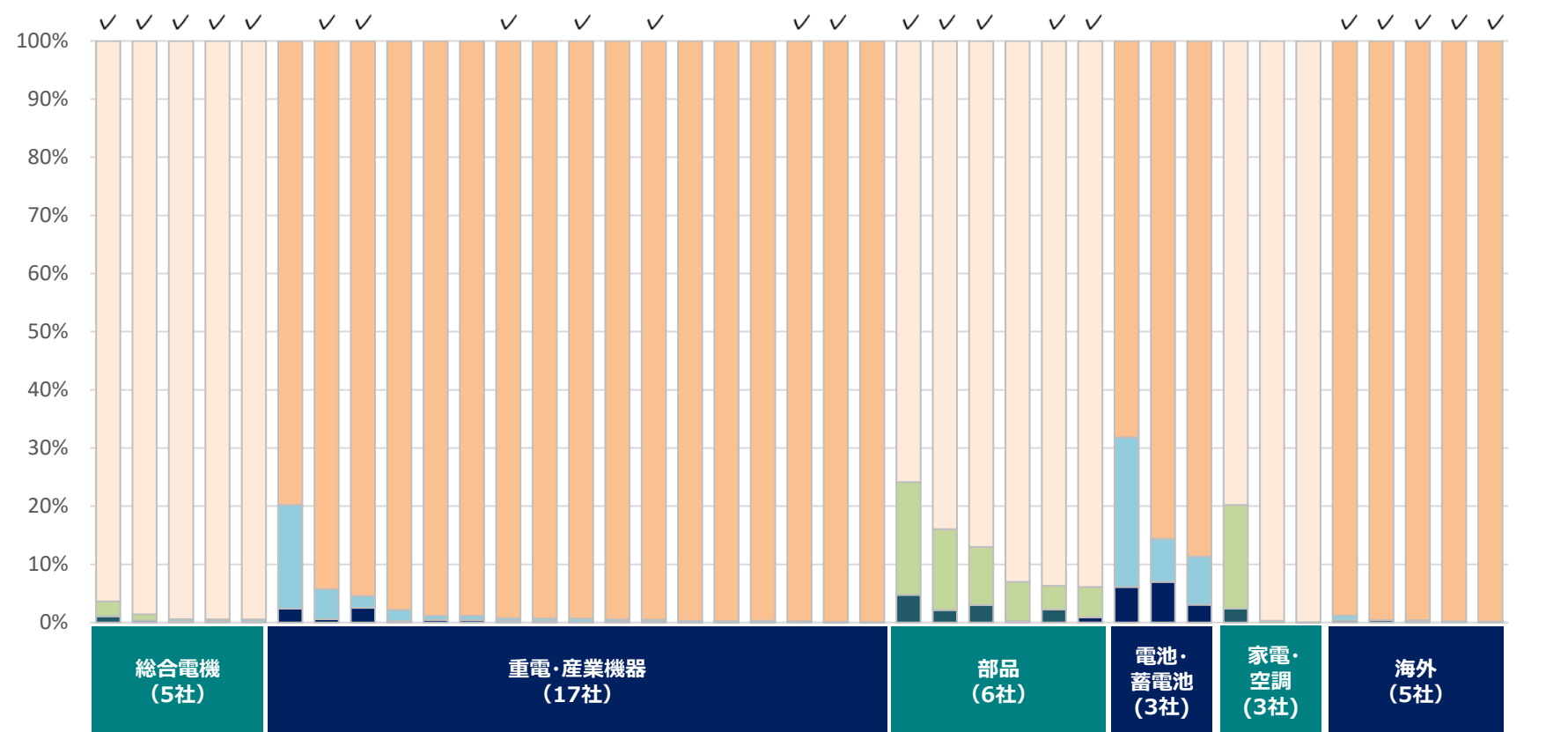


※「関連なし」は、「自社には関連しない」との判断を開示しているもの

- いずれのカテゴリも2020～22年度で開示社数が増える傾向にあるが、Scope3排出量まで算定・情報開示を実施している企業は、調査対象企業数（n=64社・グループ）の約半数強。
- 電機産業の各企業においては、算定・情報開示は「カテゴリ1～7および11、12」がメインになっている。

IV-10. Scope1、2、3 GHG排出量の状況 産業分類別

● グローバル連結：Scope1、2、3 GHG排出量の割合（2022年度）（開示社数n=34社・グループ+5社を特定して調査）



※「✓」はSBT認定取得企業

※海外5社は左から、Koninklijke Philips NV、ABB、Siemens AG、Schneider Electric、LG Electronics

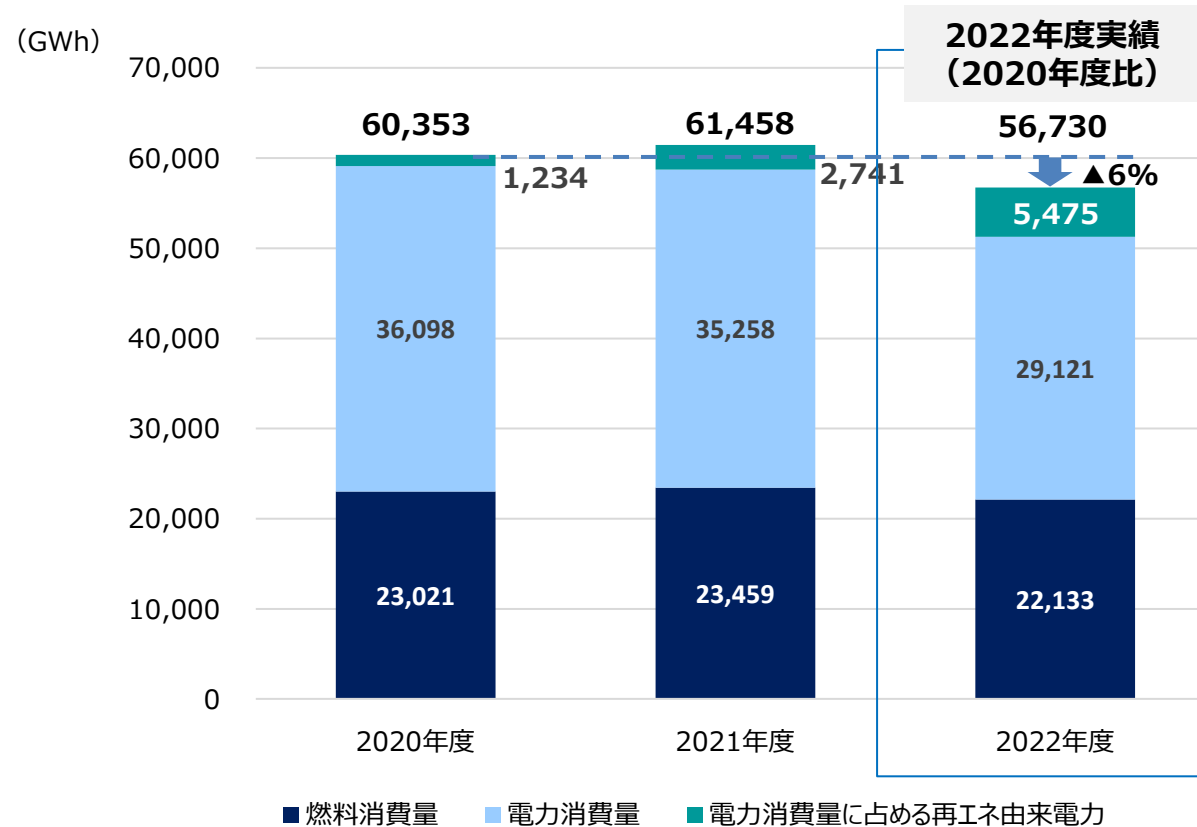
■ Scope1 ■ Scope2 ■ Scope3

- 最終製品（重電、家電等）の製造（加工組立）ではScope3排出量が多くなり、他方で、部品、電池・蓄電池等の製造では精密加工・クリーンルーム等での管理における製造時（Scope1、2）のエネルギー多消費および洗浄用途等の代替フロンガス等の使用に伴うGHG排出量の割合が多くなる傾向にある。

注）海外ベンチマーク企業等、再生可能エネルギー導入の進展等でScope1、2排出量の削減が進むケースでは、グラフの見かけ上、さらにScope3排出量の比率が高く見える傾向になる。

IV-11. エネルギー消費量の状況（削減/進捗状況）

●グローバル連結：エネルギー消費量の状況（2020年度～2022年度推移）（社数n=64社・グループから調査）

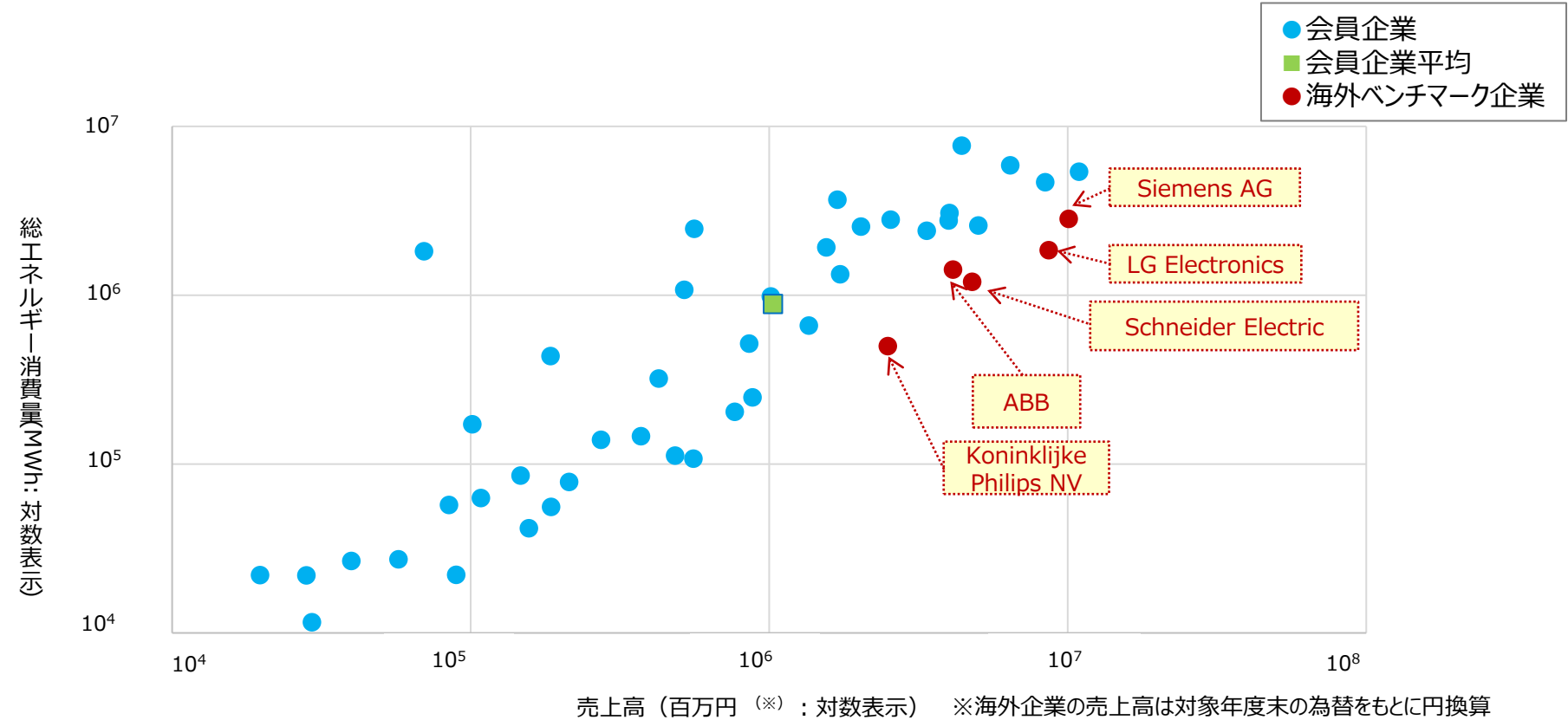


- 2021年度は、世界的に新型コロナウイルス感染状況の鎮静もありグローバル経済の活動も急回復し、エネルギー消費量は増加（2020年度は、電機産業も含め、多くの産業で新型コロナウイルスの感染拡大による経済活動量が著しく低下）。他方、2022年度は前年度の一時的な増加を抑え、2020年度比でも削減に転じている。
- **2020年度～2022年度で再エネ由来電力使用量が約4倍程度に増加。**

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



●グローバル連結：売上高と総エネルギー消費量の分布（2022年度）（開示社数n=40社・グループを特定して調査）

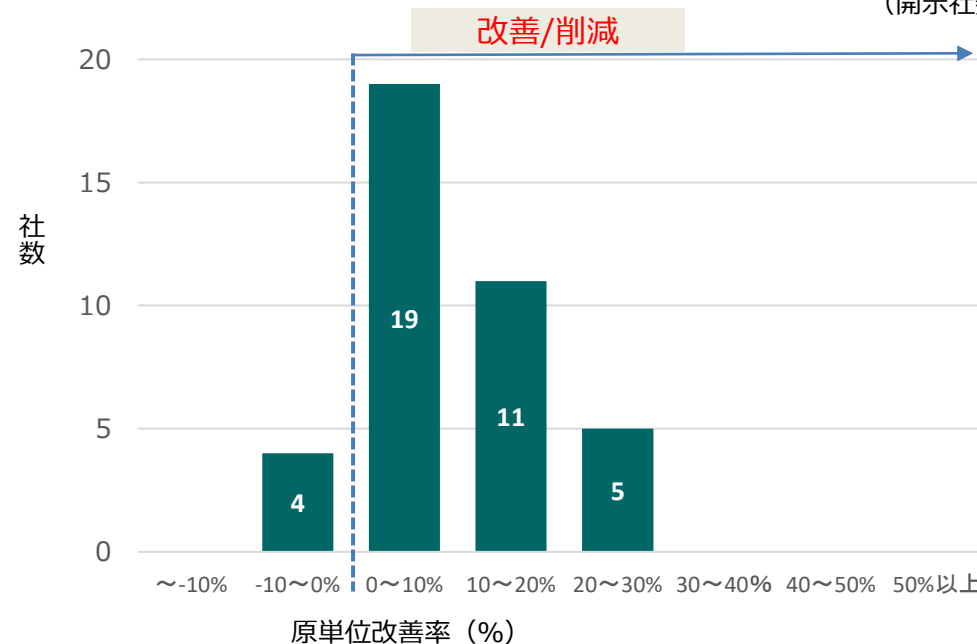


- 2022年度の売上高と総エネルギー消費量の間には、おおむね正の相関関係がみられる。
- 事業特性にもよるが、正の相関よりも下方に位置する企業は売上高に比してエネルギー消費量は少ない。

IV-13. 原単位（総エネルギー消費量/売上高）の改善率

●グローバル連結：総エネルギー消費量原単位（総エネルギー消費量/売上高）改善率

（開示社数n=39社・グループを特定して調査）



●海外ベンチマーク企業の状況（左図には含まず）

ABB	21.3%
Koninklijke Philips NV	10.8%
LG Electronics	21.9%
Schneider Electric	16.8%
Siemens AG	18.7%

※海外企業の売上高は、対象年度末の為替をもとに円換算（改善率が高いのは、換算の影響もあると想定）

JEMA調査対象企業（39社・グループ）平均：9.2%改善/削減

※グローバル連結総エネルギー消費量（MWh）/連結売上高（百万円）

※原則「2020年度から2022年度」の原単位改善率（事業ポートフォリオの大幅な変更等がある企業も含む）

- 9割以上の企業で原単位を改善しており、調査対象企業における平均は9.2%の改善/削減となった。
- 海外ベンチマーク海外企業の改善率は総じて高いが、JEMA会員企業においても20~30%改善/削減企業が5社ある。

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

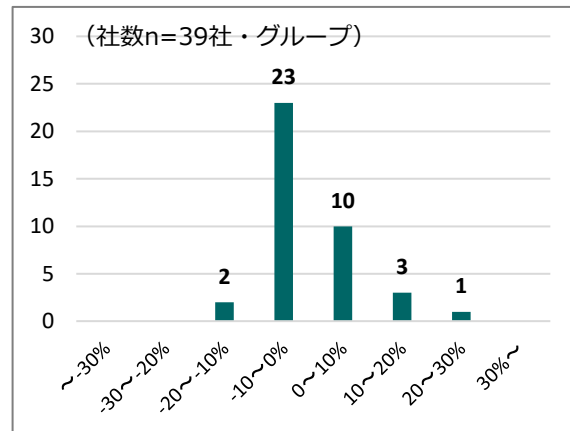
V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

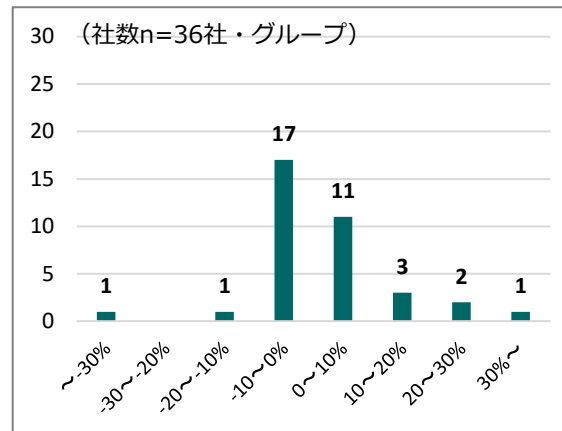
Appendix



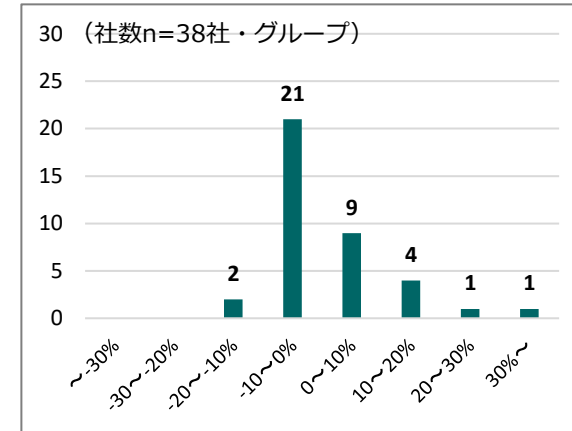
●グローバル連結： 総エネルギー消費量の削減率



●グローバル連結： 燃料消費量の削減率



●グローバル連結： 電力消費量の削減率



■各企業実績：原則「2020年度から2022年度」の年平均値（事業ポートフォリオの大幅な変更等がある企業も含む）

●海外ベンチマーク企業の状況（上図には含まず）

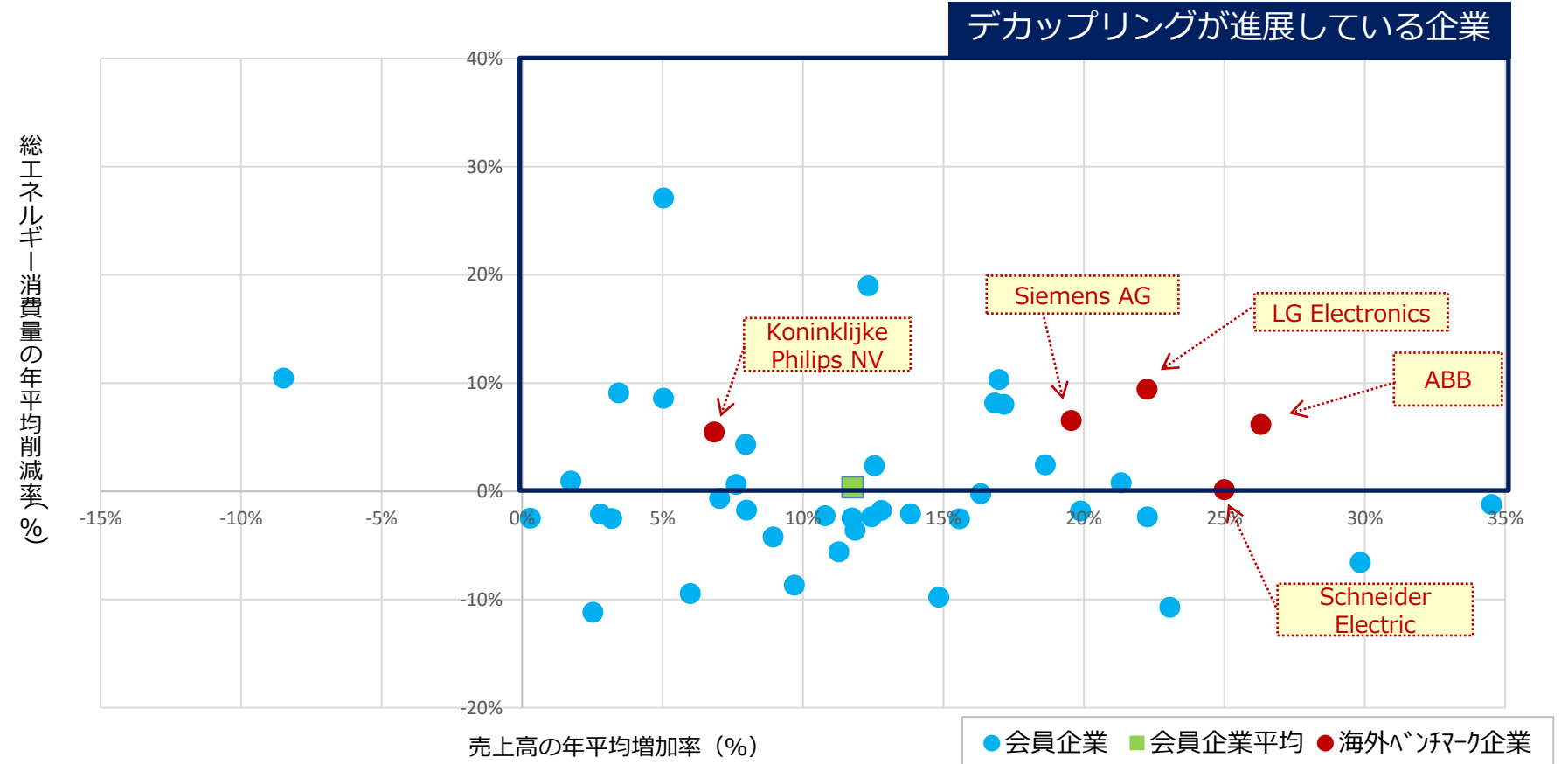
ABB	6.2%
Koninklijke Philips NV	5.5%
LG Electronics	9.4%
Schneider Electric	0.1%
Siemens AG	6.5%

ABB	6.5%
Koninklijke Philips NV	13.9%
LG Electronics	7.8%
Schneider Electric	2.3%
Siemens AG	12.0%

ABB	6.0%
Koninklijke Philips NV	2.1%
LG Electronics	10.2%
Schneider Electric	-0.6%
Siemens AG	0.9%

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix

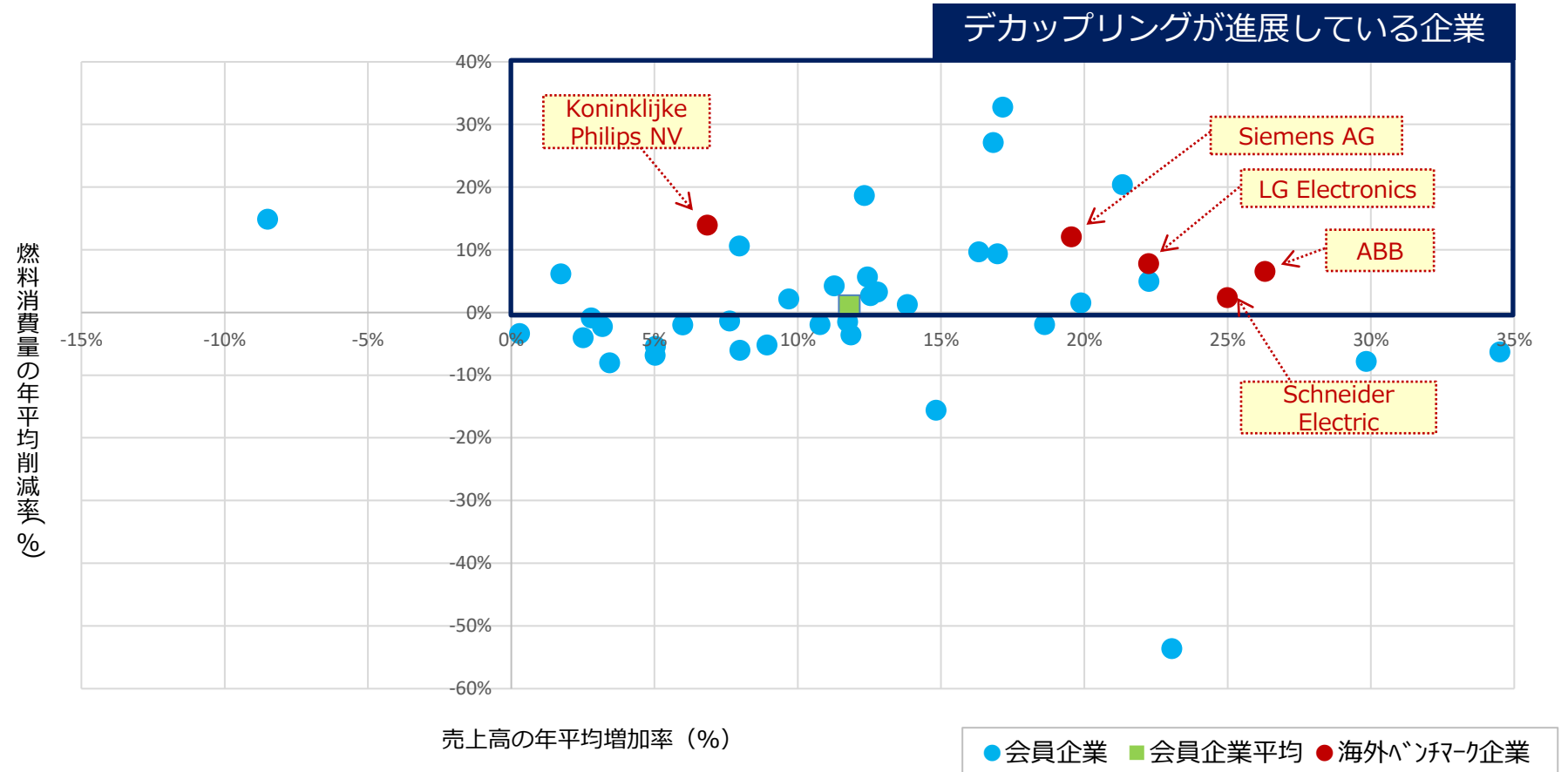
● グローバル連結：総エネルギー消費量削減率と売上高増加率の相関（開示社数n=39社・グループ+5社を特定して調査）



※原則「2020年度から2022年度」の年平均値
（事業ポートフォリオの大幅な変更等がある企業も含む）

- （2020年度はコロナ禍の影響が考えられるため厳密な比較が難しいものの）売上高の増加に対して総エネルギー消費量の削減を達成している会員企業は13社。いわゆる「デカップリング」として望ましい状況が進展している。

●グローバル連結：燃料消費量削減率と売上高増加率の相関（開示社数n=36社・グループ+5社を特定して調査）

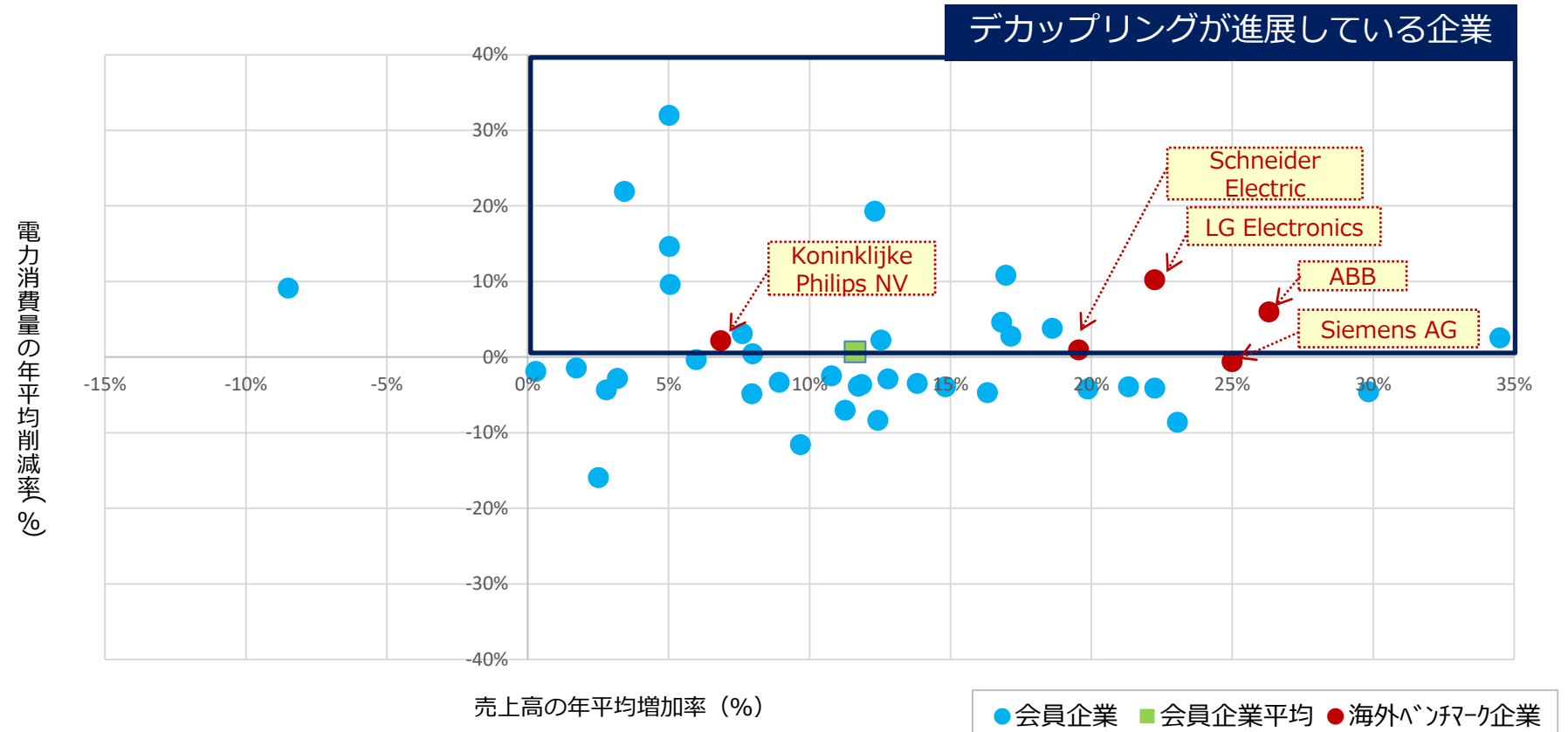


※原則「2020年度から2022年度」の年平均値
（事業ポートフォリオの大幅な変更等がある企業も含む）

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix

IV-17. 省エネ：電力消費量削減率と売上高増加率の相関

●グローバル連結：電力消費量削減率と売上高増加率の相関（開示社数n=38社・グループ+5社を特定して調査）



※原則「2020年度から2022年度」の年平均値
（事業ポートフォリオの大幅な変更等がある企業も含む）

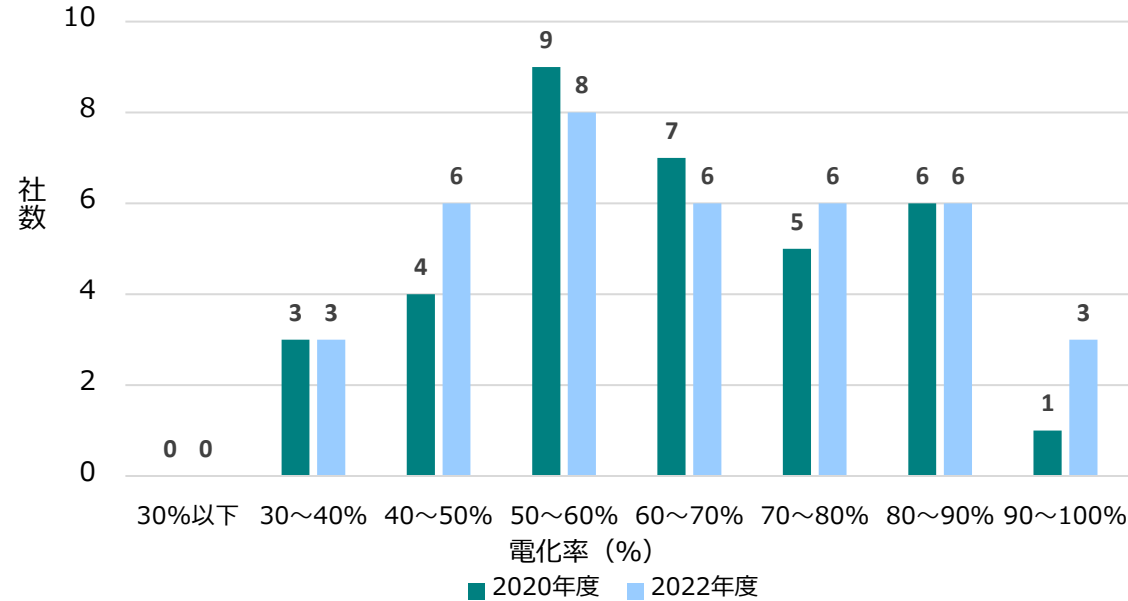
- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



IV-18. 電化率

●グローバル連結：電化率の分布（2020年度、2022年度）

（開示社数n=2020年度:35社、2022年度:38社を特定して調査）



平均値 **2020年度：64%、2022年度：65%**

※電化率=電力消費量/総エネルギー消費量で算出

●海外ベンチマーク企業の状況（左グラフには含まず）

企業名	2020年	2022年
ABB	64%	64%
Koninklijke Philips NV	72%	77%
LG Electronics	68%	66%
Schneider Electric	74%	75%
Siemens AG	50%	56%

- 電化率の平均は60%台で推移。グローバルGHG排出量削減には、電化、再生可能エネルギー由来の電力導入が鍵になる。工場等の現有設備（一部の熱利用設備）や保有車両等の償却・耐用年数（技術・経済的課題）もあるが、今後、毎年度の進捗を可視化しつつ、電化、再生可能エネルギー由来電力利用を促進していく必要がある。

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況**
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix



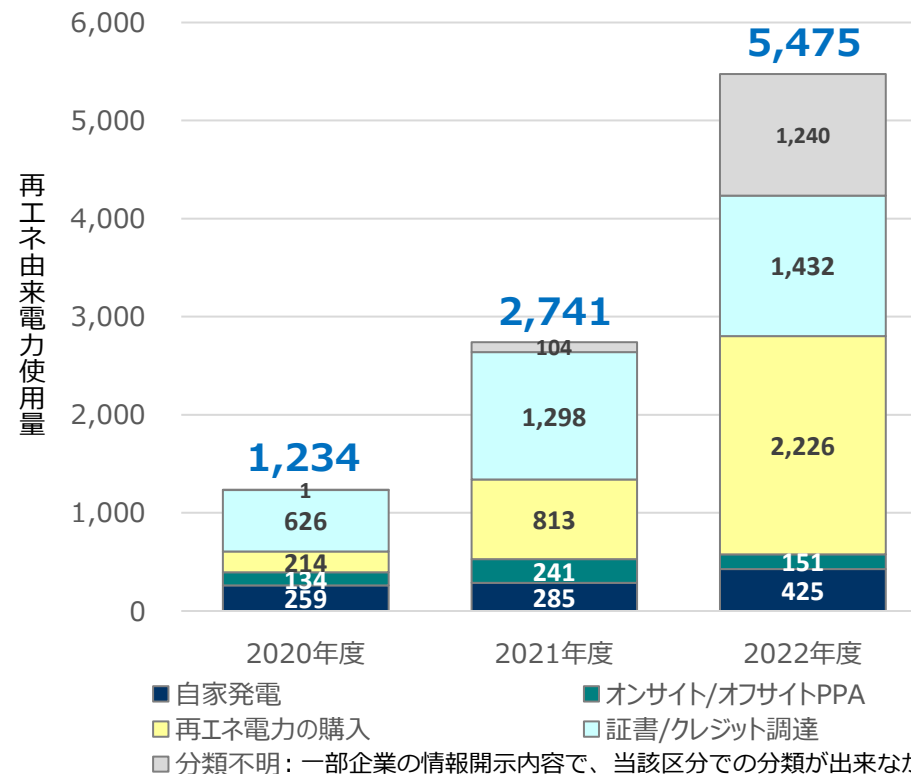
IV-19. 再生可能エネルギー由来電力の使用状況

グローバル連結：

●再エネ由来電力使用社数(2022年度) **34社**/85社 ●再エネ由来電力使用量の合計 (2022年度) **約5,475GWh**

●再エネ由来電力使用量の内訳 (JEMA会員の調査対象企業合計)

(単位：GWh 開示社数n=2020年度:26社・グループ、2021年度:30社・グループ、2022年度:34社・グループから特定して調査)



●海外ベンチマーク企業の状況 (左グラフには含まず) (単位：GWh)

	2020年		2021年		2022年	
	自家発電	購入量	自家発電	購入量	自家発電	購入量
ABB	10	321	12	490	10	729
Koninklijke Philips NV	4	397	2	386	3	382
LG Electronics	2	0	5	0	4	96
Schneider Electric	13	573	16	653	21	667
Siemens AG	4	1,133	23	1,159	18	1,208
5社合計		2,457		2,746		3,137

- 再エネ由来電力を使用する企業数および使用量は有意に増加（2020年度～2022年度で約4倍に増加）。
- 内訳では、20年度は「証書／クレジット調達」が多かったが22年度は「再エネ由来電力の購入」が大きく伸びた。系統電力の再エネ化の進展等から「再エネメニュー」を選択する企業が増加する一方、中長期の安定調達を意図して自家発電やPPA等を推進する企業もあり、多様化している状況にある。

JEMA-GXレポート 2023年度版

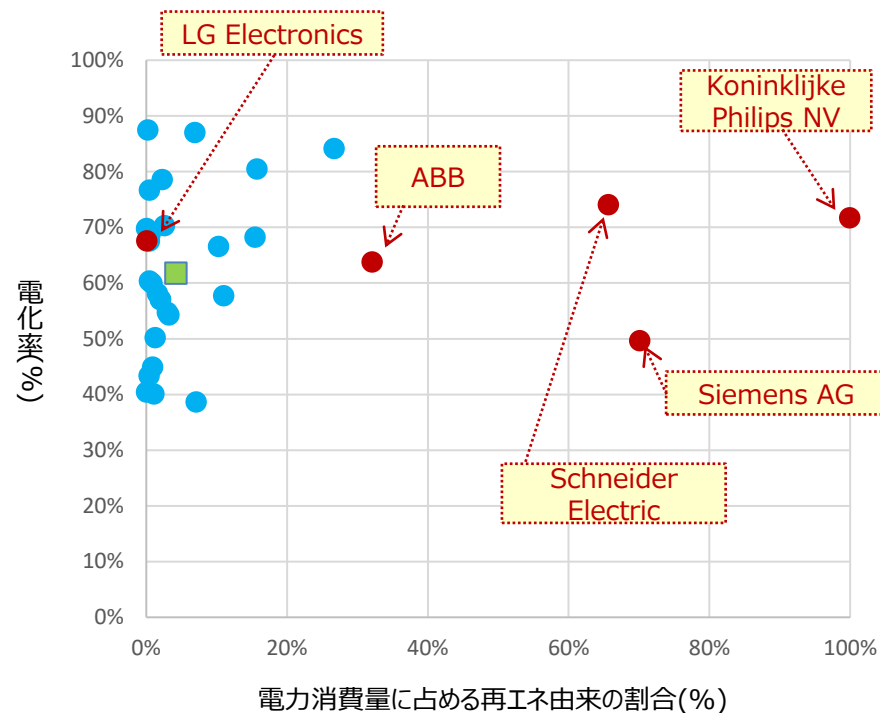
エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）
- Appendix

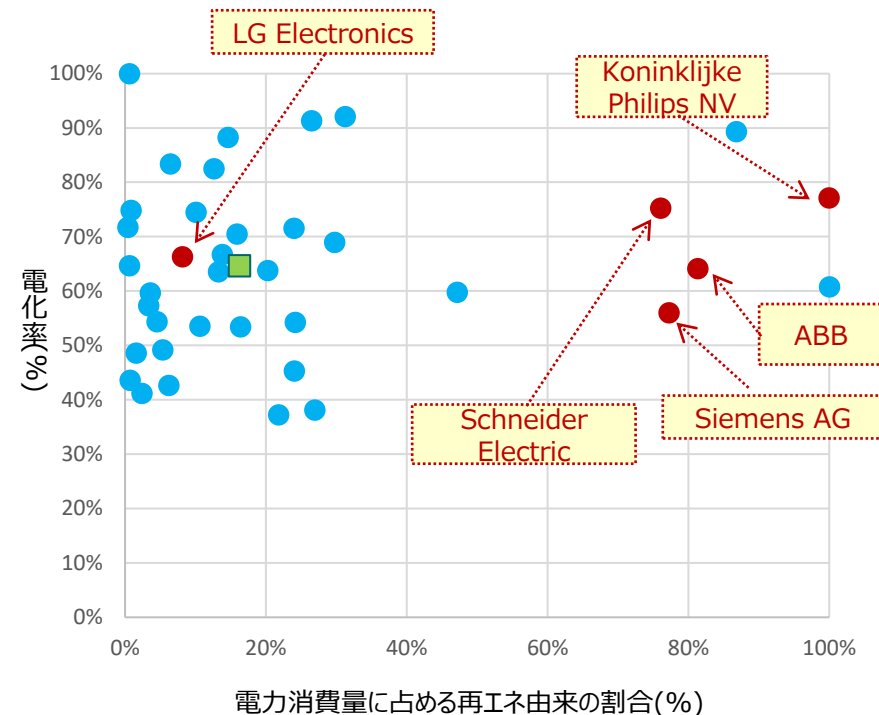


●グローバル連結：電化率と再エネ由来電力比率の相関

(2020年度実績) (開示社数n=26社・グループ+5社を特定して調査)



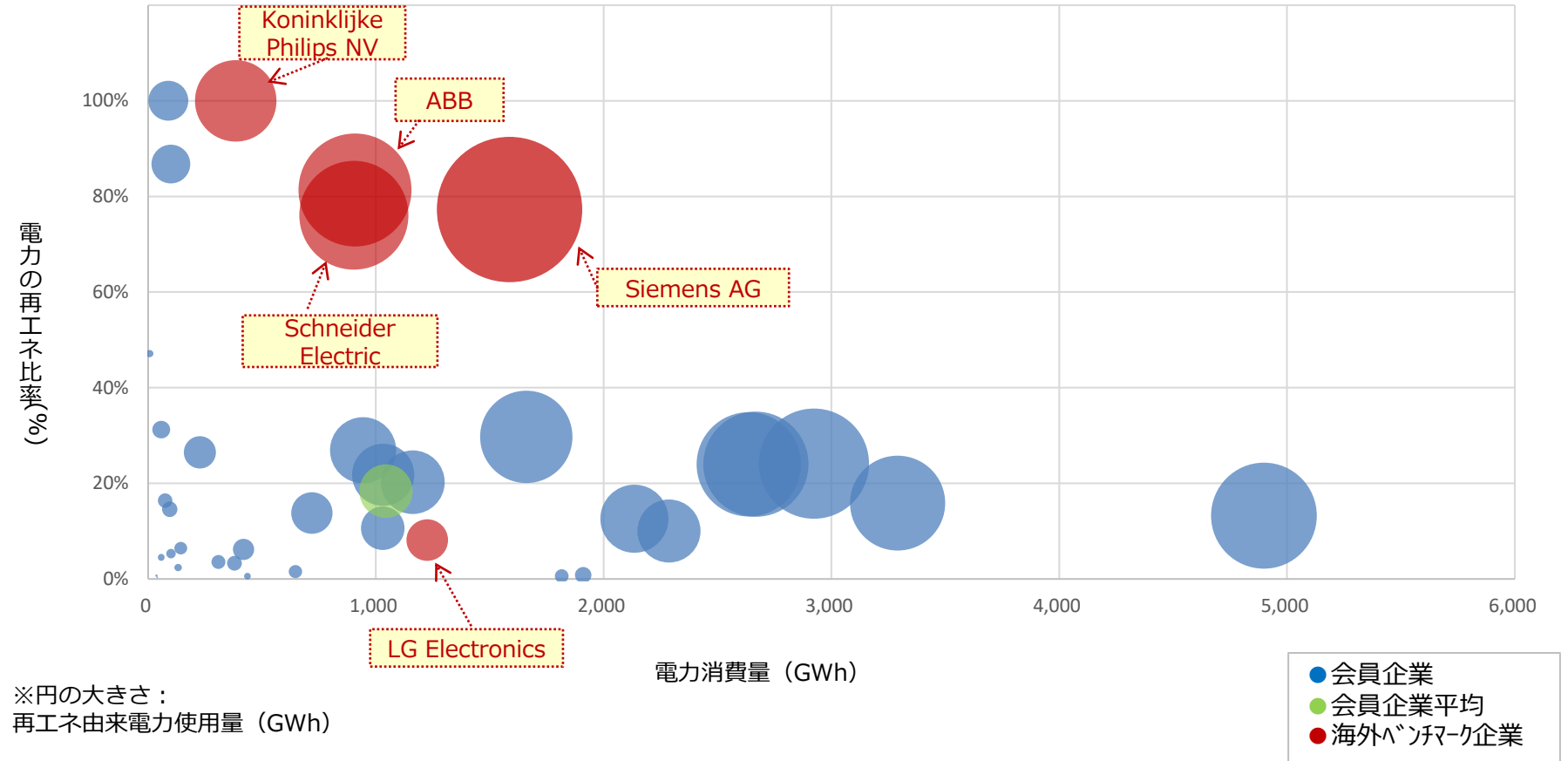
(2022年度実績) (開示社数n=34社・グループ+5社を特定して調査)



- 脱炭素に向けて、電化を進めながら再エネ由来電力利用への切替え、自主的な導入を目指す必要がある。
- 中長期的に、多くの企業の実績がグラフの右上に分布する（推移していく）ことが望まれる。現時点、2020年～2022年度の推移でも、徐々に再エネ由来電力比率が高まっていることが読み取れる（グラフ右側に分布および平均値が移動）。

IV-21. 電力消費量と再生可能エネルギー由来電力の使用量の相関

●グローバル連結：電力消費量と再エネ比率、再エネ電力量の相関（2022年度）（開示社数n=33社・グループ+5社を特定して調査）

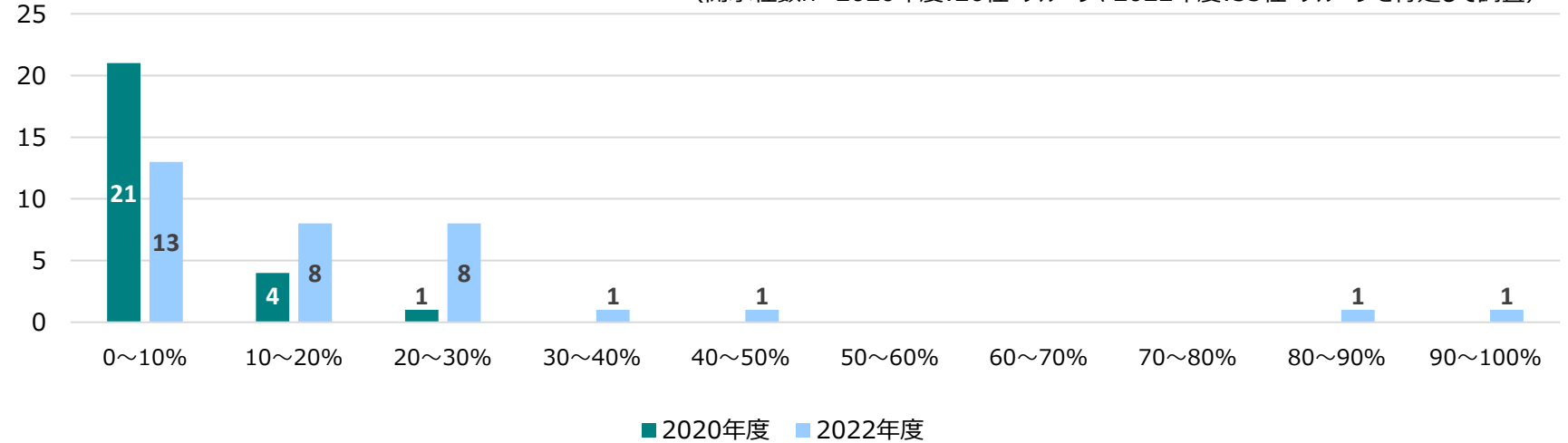


- 現時点では、比較的電力消費量が小～中規模の企業において電力消費量に占める再エネ由来電力の比率が高い傾向が伺える（実際、会員企業の中でも既に100%導入を達成している企業もある）。
- 量の確保とコストの平準化は必要量の規模に関わらず電機産業全体の課題でもあり、業界として政策的な支援も要請しながら、先行して効果的な取組みを実践している企業の事例も参考にして努力していく余地がある（当該企業の効果的な取組みは「[V.GX推進取組事例](#)」を参照されたい）。

IV-22. (参考) 会員企業における再生可能エネルギー由来電力の使用状況

● (参考) 会員企業各社の電力消費量に占める再生可能エネルギー由来の割合※1の推移（2020年度、2022年度）

（開示社数n=2020年度:26社・グループ、2022年度:33社・グループを特定して調査）



平均値※2 2020年度：4.5%、2022年度：18.4%

※1 再生可能エネルギー由来電力使用の割合 = (「再生可能エネルギー自家発電量」+「再生可能エネルギー購入量」) ÷ 「総電力消費量」を本調査で得られたデータをもとに算出（各社が算定・開示している割合の数値とは異なる場合もある）

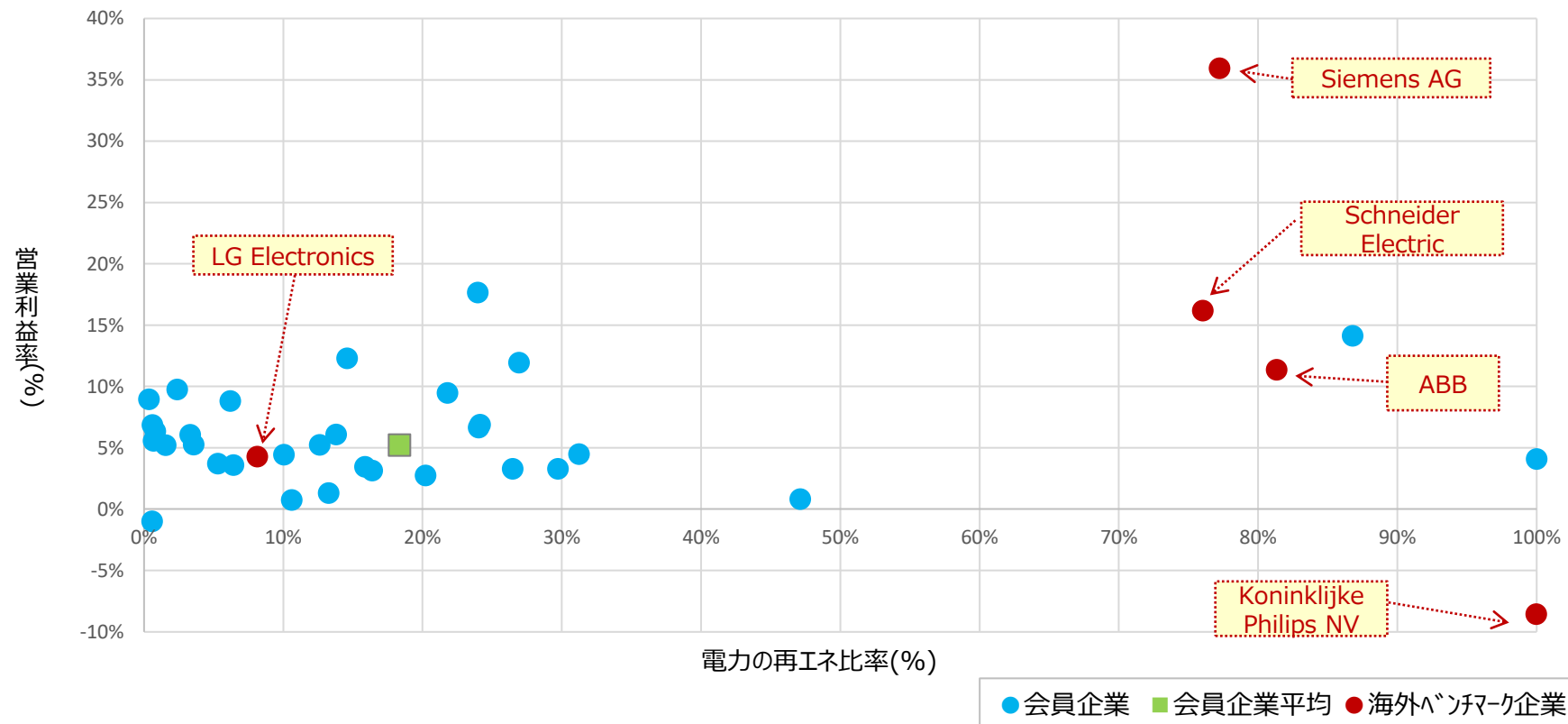
※2 再生可能エネルギー由来電力使用の実績が無い企業を除いた平均値

● 海外ベンチマーク企業の状況（上グラフには含まず）

企業名	2020年	2022年
ABB	32.1%	81.3%
Koninklijke Philips NV	99.9%	100%
LG Electronics	0.1%	8.2%
Schneider Electric	65.6%	76.1%
Siemens AG	70.1%	77.3%

- 再生可能エネルギー由来電力使用比率は0～10%台の企業が多いが、2020年度実績に比べ、2022年度では10%以上の使用実績を有する企業が大きく増加している。

- グローバル連結：再エネ由来電力使用比率と営業利益率の相関 (2022年度) (開示社数n=32社・グループ+5社を特定して調査)



- (仮説として、現状我が国は再エネ利用コストが高いことを鑑み) 営業利益率と再エネ比率の相関を調査。
⇒傾向としては、再エネ比率が高い企業は営業利益率が高い傾向にあるが、営業利益率が低くとも再エネ利用を促進している企業も存在することが読み取れる。
(当該企業の効果的な取組みは「[V.GX推進取組事例](#)」を参照されたい)

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



V. GX推進取組事例



GX推進取組事例 目次

#	社名	脱炭素 経営	省エネ	再エネ	電化	製品・ サービス	その他
1	パナソニックホールディングス	○	○	○			
2	オムロン	○	○	○	○		
3	富士電機	○		○		○	
4	島津製作所	○	○	○			
5	村田製作所		○	○			
6	山洋電気		○	○			
7	東芝ライフスタイルグループ		○				
8	三菱電機		○				
9	富士通ゼネラル			○	○		
10	ニチコン			○			○
11	日立製作所/日立パワーソリューションズ			○			
12	ダイヘン						○

※掲載事例の各社情報はすべて2024年1月31日時点の情報に基づく



GX推進取組事例 目次

#	社名	脱炭素 経営	省エネ	再エネ	電化	製品・ サービス	その他
13	日立グローバルライフソリューションズ						○
14	ダイキン工業						○
15	デンソー	○					
16	リンナイ	○					
17	日立製作所	○					
18	川崎重工業	○				○	
19	シャープ					○	
20	海外ベンチマーク企業：ABB	○	○	○			○
21	海外ベンチマーク企業：Koninklijke Philips NV	○		○			
22	海外ベンチマーク企業：LG Electronics	○	○	○			
23	海外ベンチマーク企業：Schneider Electric	○	○	○	○		
24	海外ベンチマーク企業：Siemens AG	○	○	○			

※掲載事例の各社情報はすべて2024年1月31日時点の情報に基づく

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

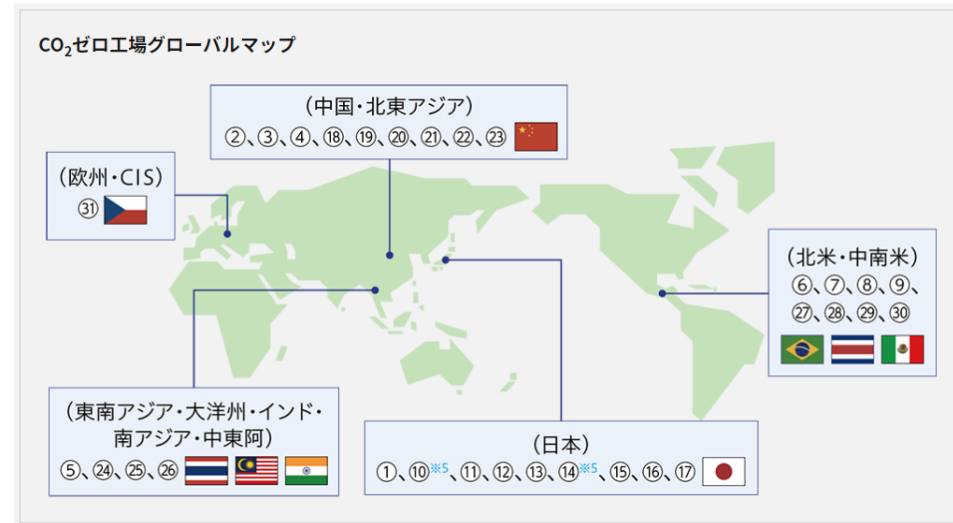
VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 長期環境ビジョン「Panasonic GREEN IMPACT」推進に向けたマイルストーンの一つとして「2030年 全事業会社のCO₂排出実質ゼロ化」を策定しており、その実現に向け各事業会社での具体検討が加速。
- FEMS（Factory Energy Management System）などの先進的省エネ技術導入のほか、全社員参加による省エネの徹底、太陽光発電システムや蓄エネルギー機器、水素燃料電池などの再エネ利活用の推進、再エネ電力や環境価値の調達の組み合わせによる、事業活動におけるCO₂排出をゼロとする工場を2018年度から推進。2021年度は9工場だったが、2022年度は31工場で達成。
- パナソニック（株）では、滋賀県草津拠点で、純水素型燃料電池を活用したRE100化ソリューションの実証実験を、中国のパナソニック エナジー無錫（PECW）では、電気と熱を供給する純水素型燃料電池の実証実験を開始。純水素型燃料電池システムは、電気と熱を供給することができ、夏場は臭化リチウム冷凍機へ温水を供給して冷熱を作り、冷房に活用することもでき、再生可能エネルギーの調達に頼ることなく、省エネ、創エネを通じたゼロ化に向けた取り組みとなる。

● CO₂ゼロ工場グローバルマップ



● 燃料電池の実証実験



燃料電池システムを制御するグリーンハウス



PECWで設置された純水素燃料電池

出典：パナソニックホールディングス ウェブサイト、サステナビリティデータブック2023

<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/environment/site.html>

<https://holdings.panasonic.jp/corporate/sustainability/pdf/sdb2023j-eco.pdf>



- 徹底した省エネの推進と再生可能エネルギーを活用した使用電力のグリーン化を展開し、毎年、着実に排出量を削減。2024年度に国内拠点の再エネ電力100%を目指している。
- オムロンは、2040年までにエネルギー生産性倍増にコミットし、イニシアティブEP100に加盟。主力の制御機器事業とヘルスケア事業のすべての拠点においてエネルギー生産性を倍増させることを目標に掲げる。
- 2022年度は、省エネ機器への設備投資などの高効率な機器への置き換え、省エネ診断により抽出した施策を実行することによる運用の最適化、太陽光発電設備の拡大を継続的に取り組んでいる。さらに2022年度は、新しい取り組みとして、オムロングループの事業活動により得たJ-クレジットを活用。

● 生産現場等での具体的な施策

設備改善	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空調設備への省エネ対策：設定温度の運用見直し、稼働エリアの最適化による夜間空調停止、インバータ制御・冷却水制御の導入 ・ コンプレッサーの適正運転：群制御見直し・エア漏れ対策・吐出圧力調整など ・ 照明設備の省エネ対策：人感センサーの設置、点灯エリア・時間の運用見直し ・ エネルギー転換（燃料から電力へ）のため、自社所有拠点でのコージェネを撤去
設備投資	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各事業所での使用エネルギーの転換（電化）、高効率な変圧器・空調設備の更新などの環境投資を進め、使用電力量を前年度比で2,907MWh（1.7kt-CO₂）削減。 ・ 電気自動車導入に伴う充電スタンドを設置。
省エネ診断	<ul style="list-style-type: none"> ・ 徹底した省エネ推進を加速するために、2019年度から外部の専門家による省エネルギーポテンシャル診断を継続的に実施。
再生可能エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> ・ 15拠点で太陽光の自家発電とオフサイトPPAの自己託送電力を使用。 ・ 日本の関西エリアでは、インターナルカーボンプライシングを組み入れた電力集中購買による再エネ由来電力の調達を実施。 ・ 自社のエネルギーソリューション事業が提供する再エネ由来のJ-クレジットを活用。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業ポートフォリオの見直しにより事業(拠点)の電力消費量(電力によるGHG排出量はCO₂ゼロ)・燃料消費量の削減につながった。

出典：オムロン ウェブサイト

https://sustainability.omron.com/jp/environ/climate_change/scope1and2/

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



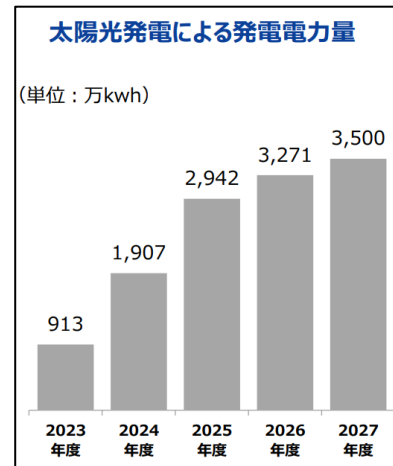
- 富士電機は、2030年度目標に、自社だけでなく取引先を含むサプライチェーン全体での温室効果ガス削減目標を新たに設定し、脱炭素社会の実現に向け、2050年にサプライチェーン全体でカーボンニュートラルを目指す。
- さまざまな削減施策により、2022年度の生産時温室効果ガスの排出量実績は33.4万t、対前年8.2%減。この実績は当年度目標（40.0万t以下）を約16%下回り、目標を達成する。

● 生産拠点における太陽光発電設備の導入を推進

国内外の生産拠点に太陽光発電設備の最大限導入を目指し、工場建屋屋根等へPPA（Power Purchase Agreement、第三者との電力販売契約）又は自己投資で導入を進める。

- 〔2022年度導入〕 鈴鹿工場
- 〔2023年度導入〕 東京工場、フィリピン
- 〔2024年度導入〕 千葉工場、神戸工場、三重工場、吹上工場、大田原工場

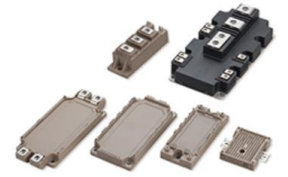
2027年度までに順次導入予定



鈴鹿工場

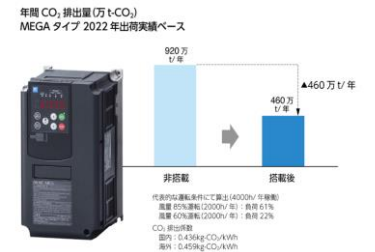
● 製品による社会のCO₂排出量削減：省エネ機器

- IGBTモジュール（第7世代）により電力損失を低減
第7世代のIGBTモジュールは発熱などによる電力損失を旧世代に比べ1～2割低減し、CO₂を削減。また、第7世代IGBTモジュールなどの売上増により、パワー半導体は約580万tのCO₂削減に貢献する。
- 汎用インバータ 省エネ効果で460万t/年のCO₂削減に貢献



第7世代IGBTモジュール

インバータは、ポンプやファン、搬送機などに使われ、モータを自由に回転させることができる。ポンプやファンの消費電力は回転速度の3乗に比例。そのため、回転速度一定でダンパ制御する場合に比べ、インバータ制御では、最適な回転速度に調整、約50%省エネが可能。



出典：富士電機 ウェブサイト
https://www.fujielectric.co.jp/csr/global_environment/preventing_warming/preventing_warming.html#preventing_warming02
https://www.fujielectric.co.jp/ir/library/detail/_icsFiles/afieldfile/2024/02/29/20240229_2_1.pdf

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

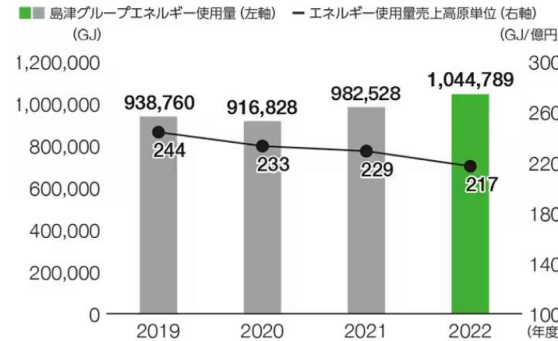
VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 事業活動からのCO₂排出を2050年に実質ゼロと再エネ100%とする目標を設定。中間目標は2017年度比で2030年度85%以上、2040年度90%以上削減。
- 2021年3月にRE100に加盟し、国内主要拠点は再エネ電力に切替え。2022年度のグループ全体の電力使用量ベースで86%が再エネ電力。
- 2022年度の国内外島津グループのCO₂排出量は、スマートメーターの設置や省エネルギー診断など省エネ施策の実施や、使用電力を再生可能エネルギーへ切替えたことにより、基準年（2017年度）比で78.8%削減を達成。

エネルギー使用量（国内外島津グループ）（スコープ1,2）



Shimadzu Manufacturing Asia Sdn. Bhd.（マレーシア）

エネルギー起因CO₂排出量（国内外島津グループ）（スコープ1,2）



島根島津株式会社

出典：島津製作所 ウェブサイト

<https://www.shimadzu.co.jp/sustainability/approach/environmental/warming.html>

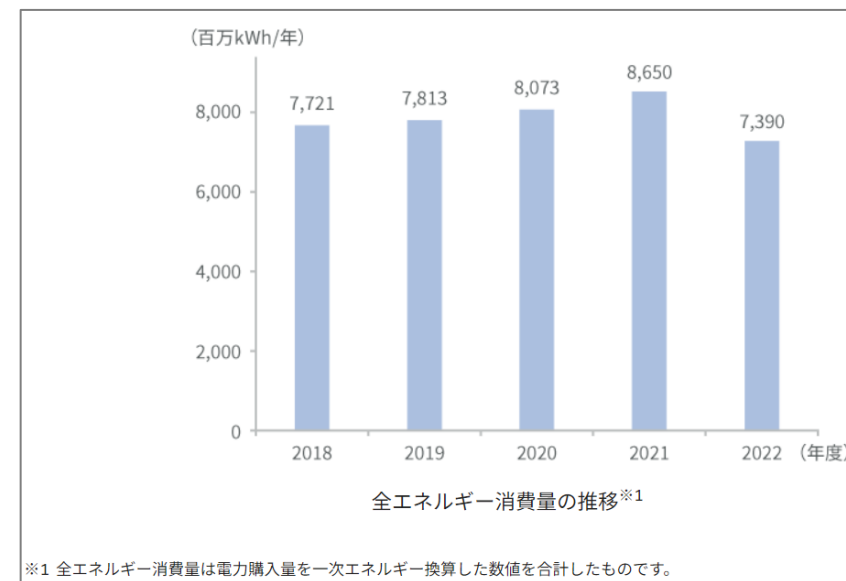
V-5. 村田製作所①

省エネ

再エネ

- 大小合わせて年間450～600件（4～5万t-CO₂の削減）の省エネ施策を継続的に実行。2015年からは各事業所へのエネルギー監査（省エネ診断）を実施し、ユーティリティおよび生産設備に関する省エネ取組みの中から水平展開が可能な約200件の省エネチェックリストを作成し、展開。
- 主な省エネ施策としては（1）冷凍機設備などの高効率機器への更新、（2）廃熱回収機の導入、（3）設備待機電力の低減、（4）クリーンルームの加圧最適化による空調動力低減など、GHG削減効果の大きい施策を中心に改善を進めている。
- 自社技術を活用した取組みとして、自社が開発した無線センサを使用して工場内の温度や湿度、各種設備の電流値などのデータを収集し、ネット上で共有しながら工場や本社とともにエネルギー使用状況の分析を可能にするエネルギーマネジメントシステムの導入を推進。
- 2021年度からはさらに自助努力による将来のCO₂削減幅を上積みするため、社内カーボンプライシングを導入。

●全エネルギー消費量の推移



出典：村田製作所 ウェブサイト

https://corporate.murata.com/ja-jp/csr/environment_murata/climate_change#id6

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



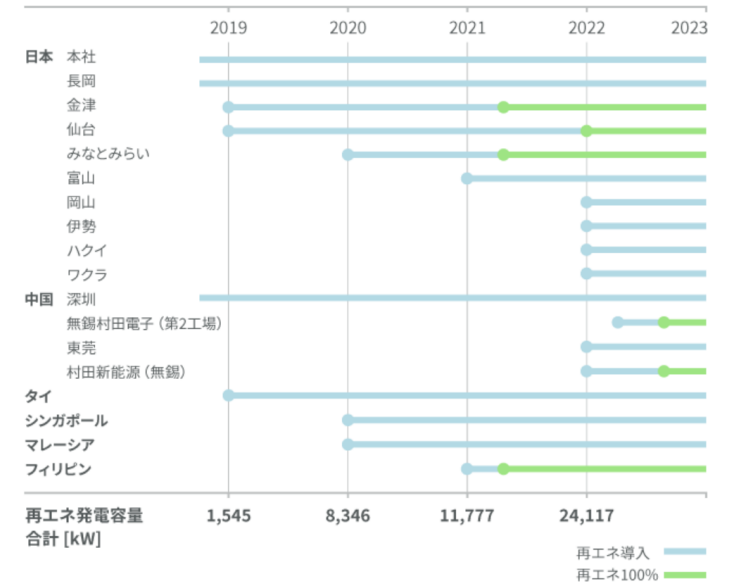
- 2050年度：再エネ導入比率100%、2030年度：再エネ導入比率50%の目標を掲げる（RE100に参加）。
- 取締役常務執行役員が委員長を務める「気候変動対策委員会」に「再エネ推進部会」（電池事業部門、事業開発部門、環境担当部門などが参加）を設置し、国内事業所へ太陽光発電の最大限の導入、長期の再エネ電力調達契約などの検討を進める。
- 2022年度、金津村田製作所で稼働中のソーラーパネルと蓄電池を組み合わせたシステムを、新たに仙台村田製作所（宮城県仙台市）、伊勢村田製作所（三重県津市）、ハクイ村田製作所（石川県羽咋市）、ワクラ村田製作所（石川県七尾市）の4工場に導入。4工場の自家発電設備によるCO₂削減効果は年間累計で1,897t-CO₂。

- **2022年度実績**
- 再エネエネルギー導入比率23.7%

- **金津村田製作所の蓄電池システム**



- **自社拠点の自家消費再エネ導入状況**



出典：村田製作所 ウェブサイト
https://corporate.murata.com/ja-jp/csr/environment_murata/climate_change

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 省エネルギー活動によるCO₂排出抑制を最重要課題と捉え、エネルギー使用効率の向上とクリーンエネルギー使用による省エネルギー活動を推進。2022年度は前年度と比較すると、生産量は増加したものの、CO₂排出量は減少。



工場内給水用ポンプ



生産設備用コンプレッサ



富士山工場の太陽光パネル



太陽光発電用パワーコンディショナー

● 工場における省エネ機器の導入

【神川工場】

- ・ 処理水加圧給水ポンプの更新 …省エネ効果20%
- ・ エアコンプレッサ1台更新 …省エネ効果20%

【富士山工場】

- ・ エアコンプレッサ1台更新 …省エネ効果20%

【塩田工場】

- ・ 屋外外灯のLED照明化 …省エネ効果90%

● 生産現場での製造工程における活動（例）

- ・ 設備待機状態における省電力化の推進
- ・ 太陽光エネルギーの利用促進
- ・ 各設備にカレンダータイマーを取り付け
- ・ 生産設備の見直しおよび自動化の推進
- ・ 生産設備の稼働時間シフト
- ・ 試験用負荷設備の稼働時間調整

出典：山洋電気 ウェブサイト

https://www.sanyodenki.co.jp/corporate/environmental_social/environmental/activity_case.html

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 照明や空調機器の省エネ更新やこまめな節電を推進するとともに、生産効率の向上や高効率生産設備の導入による、省エネ施策による削減活動を推進。

油圧式射出成形機から 電動式射出成型機への更新による省エネ

東芝ホームテクノでは、炊飯器などのプラスチック部品を社内で製造しています。プラスチック部品を製造する射出成型機を油圧式から消費電力量の少ない電動式へ更新することで省エネを図りました。

今後も射出成型機の電動化更新を計画的に推進し、製造プロセスの省エネ化を推進します。



■ 電動式射出成型機



■ コンプレッサーとエアードライヤー

製造ラインへのドライエア供給量低減による省エネ

東芝電池（群馬県安中市）では、塩化チオニルリチウム電池（E R電池）を製造しています。E R電池の製造ラインでは、年間通して非常に乾いた空気（ドライエア）の供給が不可欠です。

製造ライン稼働の無い休日及び夜間時間帯におけるドライエア供給量の低減を実施することで電力使用量を大幅に削減でき、E R電池製造工程における省エネを実現しました。

出典：東芝ライフスタイル ウェブサイト

<https://www.toshiba-lifestyle.com/jp/corporate/csr/carbon-neutral/>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 一般財団法人省エネルギーセンターが主催する 2023 年度省エネ大賞 <省エネ事例部門> において「ZEB ※1 関連技術実証棟『SUSTIE®（サスティエ）』」が「省エネルギーセンター会長賞」を受賞。
- 「SUSTIE」での実証実験を通し、今後の需要拡大が見込まれるZEBに対応する省エネ技術の開発を加速し、省エネ性に優れた快適な居住空間の実現を目指す。さらに、生産性や利便性など働く環境の効率化なども含めてビルを高度化する当社の「ZEB+®（ゼブプラス） ※2」の考え方にに基づき、技術開発を推進。

※1 ZEB = net Zero Energy Building :ビルの快適な室内環境を保ちながら、高断熱化・日射遮へい・自然エネルギー利用・高効率設備などによる省エネと、太陽光発電などによる創エネにより、年間で消費する一次エネルギー消費量がゼロ、あるいは概ねゼロとなる建築物のこと。

※2 ZEB+ :ZEBに加え、生産性や快適性、利便性、事業継続性などの価値をビルのライフサイクルにわたって維持するサービスも含めてビルを高度化するという三菱電機のコンセプト。



出典：三菱電機 ニュースリリース2023年12月18日
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2023/pdf/1218.pdf>
 三菱電機 ウェブサイト SUSTIE（ZEB関連技術実証棟）
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/randd/sustie/index.html>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- Scope1排出量の削減に向け、ガス・重油使用設備の電化や自動車のEV/HV化を推進することで、燃料消費量を削減。
- 電化に伴い増加する電力消費量を含め、自社グループ事業活動で使用する電力については、太陽光発電システムの稼働、電力メニューの切替え、電力証書の調達等を推進し、2022年4月には事業活動で使用する電力において、Scope2排出量のマーケット基準では排出ゼロを達成。



Fujitsu General Central Air-Conditioner (Wuxi) Co.,Ltd.
屋上の太陽光パネル（2020年8月稼働）



本社ICC棟屋上の太陽光パネル
（2022年3月稼働）

出典：富士通ゼネラル ウェブサイト

<https://www.fujitsu-general.com/jp/environment/business/ghg.html>

<https://www.fujitsu-general.com/jp/environment/data/performance.html>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

- I. 目的・調査概要
 - II. 目標・取組の計画（方向性）
 - III. 電機産業における脱炭素経営の取組
 - IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
 - V. **GX推進取組事例**
 - VI. 評価（まとめ）
- Appendix



- 子会社のニチコン亀岡（京都府亀岡市）において、オンサイトPPA（Power Purchase Agreement：電力販売契約）契約を締結。合計333.0kWの太陽光発電システムを建屋屋上に設置し、想定発電量は347,327 kWh/年、想定されるCO₂削減効果は116 t-CO₂/年と試算。
- さらに、太陽光で発電した電気を自社技術の活用により蓄電し、これを電気自動車の充電や生産設備への給電に無駄なく活用する効率的な「DCリンク型産業用蓄電システム」を設置している。

● ニチコン亀岡工場（オンサイトPPAの導入）



● DCリンク型産業用蓄電システム



出典：ニチコン ニュースリリース
https://www.nichicon.co.jp/wp-content/uploads/release_221130.pdf
<https://www.nichicon.co.jp/2024/02/01/5987/>

- ニチコンは、EV 普及に貢献する世界初の V2H（Vehicle to Home）システム、EV・PHV 用急速充電器や EV・HV・PHV 向けインバータ平滑用フィルムコンデンサおよび業界を牽引する家庭用蓄電システムにおいては革新的な技術開発により業界に先駆けて市場投入。
- 2021年12月には、2030年までに社用車をすべてEV化するイニシアティブ「EV100」に加盟。

EV 普及に貢献する当社製品群

- ・ V2H(Vehicle to Home)システム「EV パワー・ステーション®」
- ・ 外部給電器「パワー・ムーバー®」

EV・PHV・FCV の電気を家庭用の電力として使用できる V2H システム。停電時の電力確保や節電に貢献しています。また EV・PHV への充電も 200V/3kW 普通充電に比べて最大 2 倍のスピードで充電できます。さらに非常用電源やアウトドアでも活用できる外部給電器「パワー・ムーバー®」もラインアップを拡充しています。



V2H システム



外部給電器「パワー・ムーバー® ライト」

- ・ EV・PHV 用急速充電器

小型・軽量ながら充電時間を短縮できる本製品の設置を全国各地で進めています。EV・PHV の普及にあわせ、充電インフラの整備にも貢献しています。



EV・PHV 用急速充電器

出典：ニチコン ウェブサイト

https://www.nichicon.co.jp/wp-content/uploads/release_20211227.pdf

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix

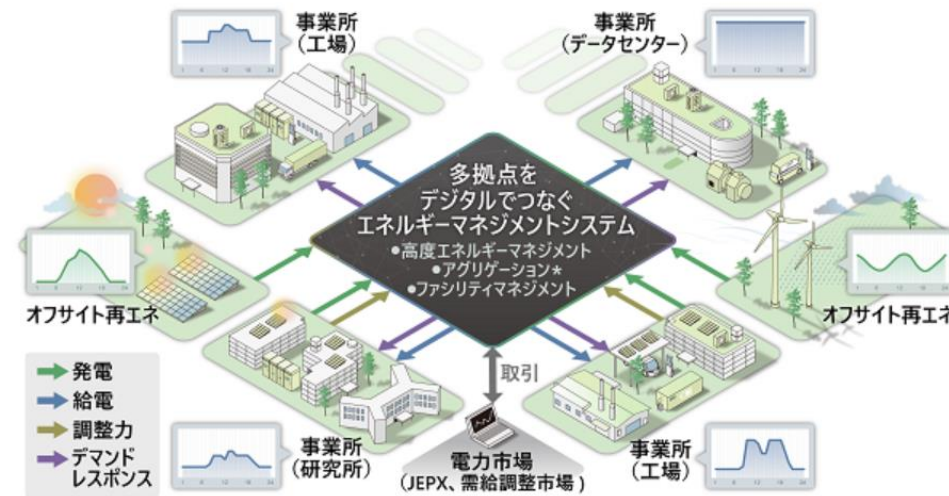


- 日立製作所と日立パワーソリューションズは、関東圏に広がる日立グループの約20カ所の事業所をデジタルでつなぎ、複数拠点にまたがるエネルギー利用の全体最適を図る取り組みを開始した。
- 各事業所が有する再生可能エネルギーとオフサイトの再エネを複数拠点にまたがって融通し、デマンドレスポンス※などの技術と組み合わせることにより、電力の需給バランスを調整。本取り組みで順次、技術的・経済的効果が実証された機能をお客さまへ提供するとともに、2025年3月には需要と供給両面から脱炭素化に貢献する多拠点エネルギーマネジメントシステムとしてモデル事例の確立をめざす。

※電気の需給バランスを一定にするため、需要側エネルギーリソースの保有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御することで、電力需要パターンを供給状況に応じて変化させること。

日立が、多拠点をデジタルでつなく、再エネの電力融通とデマンドレスポンス を組み合わせたエネルギーマネジメントシステムを導入

社外へのサービス提供に向けて"エネルギー利用の全体最適"を図る技術とモデルを確立



日立が導入する多拠点エネルギーマネジメントシステム(イメージ)

出典：日立製作所 ニュースリリース

<https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2023/09/0911a.html>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- ダイヘンは、EV普及に不可欠な充電インフラ機器の販売拡大と開発強化に取り組んでいる。プラグイン充電においてはエネルギーマネジメントシステムとの組み合わせでバスや配送事業での運用に対するソリューションを提供している。またプラグイン充電に加えて、EV運用の利便性を大きく向上させるワイヤレス充電システムでは国内で初めて急速充電のCHAdeMO規格に準拠させた15kWシステムを開発。「国内初の機械式駐車場における自動ワイヤレス充電の運用実証」「走行中充電システムの技術実証」等を通して、スマートモビリティ社会の構築を推進している。



機械式駐車場でのワイヤレス充電の様子



配送用EV向け自動充電システム
(運用イメージ)

出典：ダイヘンレポート2023

<https://www.daihen.co.jp/sustainability/pdf/csr/daihenreport2023.pdf>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- カーボンニュートラルに向けた取り組みとして、洗濯機やクリーナーなどの開発・製造拠点である多賀事業所(茨城県日立市)にEVフォークリフトを導入し、2023年3月に初号機の稼働を開始。
- 今後は栃木事業所（栃木県栃木市）で稼働しているフォークリフトについても、EVフォークリフトに順次切り替えていく方針。



納入されたEVフォークリフト

EVフォークリフトへの切り替えによる
CO₂削減量：
年間で約520t

※ 多賀事業所と栃木事業所における切替対象のフォークリフト台数より算出。一部、鉛電池のタイプについては含まない。

出典：日立グローバルライフソリューションズ ニューストピックス
<https://corp.hitachi-gls.co.jp/ct/17610723>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画 (方向性)

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

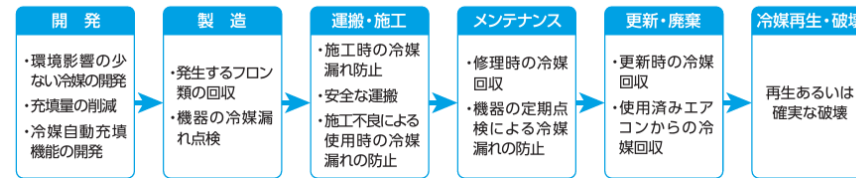
VI. 評価 (まとめ)

Appendix

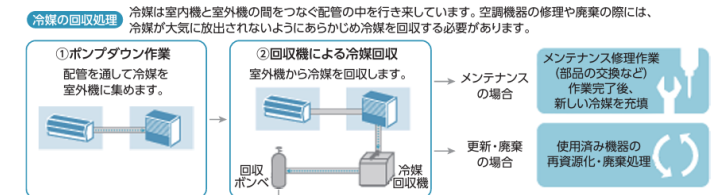


- 冷媒の開発からエアコン開発、冷媒の回収・再生・破壊まで行う唯一の総合空調メーカーとして、低温暖化冷媒を世界で普及させることに加え、生産時や製品販売後の冷媒管理強化や使用後の回収・再生・破壊を行い、ライフサイクル全体での冷媒の環境負荷低減に取り組む。
- 全世界の生産工場では、試験運転時などに充填した冷媒を回収し破壊処理を行う。
- 生産し次の冷媒漏洩を防止するために空調の施工技術の向上に取り組むほか、お客様のエアコン処理・更新時にはサービスや施工スタッフがまず冷媒を回収してから作業をするなど、冷媒回収を徹底している。

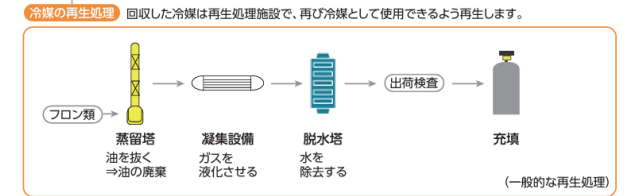
フロン排出による環境影響を防ぐための取り組み



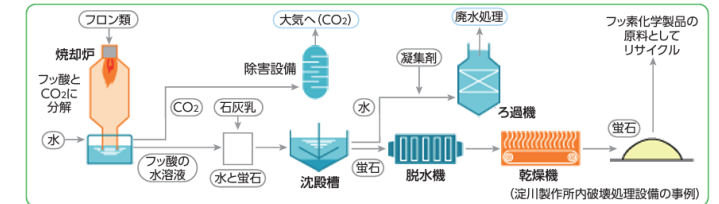
冷媒の回収・再生・破壊処理の流れ



専門の再生業者による再生工程



冷媒の破壊処理 回収した冷媒は破壊処理施設で、環境に影響のない物質に分解します。



出典：ダイキン サステナビリティレポート2023

<https://www.daikin.co.jp/csr/-/media/F03A345748BC48FEAC27AC4399573A78.ashx>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

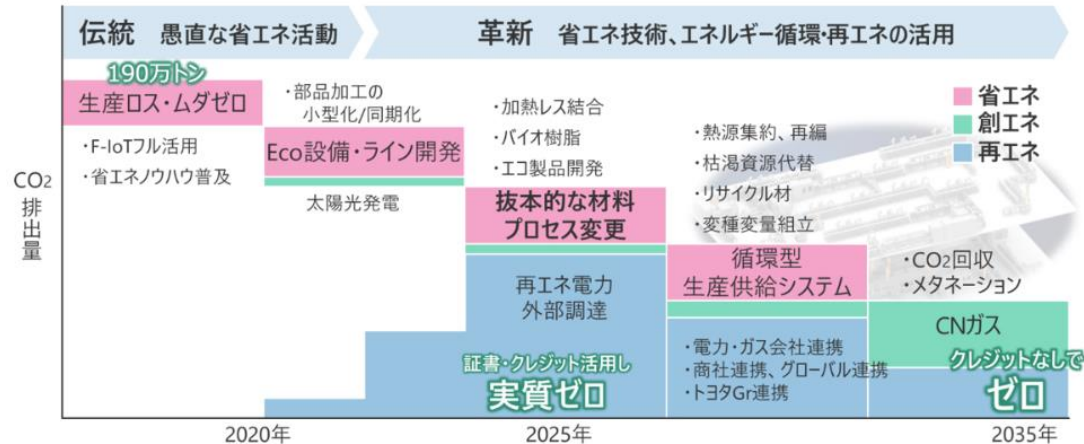
VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 生産分野において ①生産工程の技術開発推進、②エネルギー供給から使用部門まで全員参加による徹底した省エネ、③再生可能エネルギーの活用など積極的なCO₂削減活動により、2025年度エネルギーハーフ(12年度比CO₂排出量原単位1/2)、更に2035年度カーボンニュートラル(CO₂ゼロ)達成を目指し省エネルギー活動を推進。
- 生産工程の技術開発推進のために全社の指針を策定。「抜本的な材料・プロセス変更（アルミから樹脂への変更など）」にも取り組み、低エネルギーなモノづくりを追求。また、エネルギー・ジャスト・イン・タイム活動として、情報システムで「必要な時に、必要な分のエネルギー供給」をする体制を構築。
- CO₂を回収して循環利用する施設であるCO₂循環プラントを開発し、まずは安城製作所（愛知県）で実証実験を開始。また広瀬製作所、西尾製作所、（株）デンソー福島の国内モデル工場においても、水素・ガスなどを活用した新技術の実証を始めている。

●カーボンニュートラル工場ロードマップ



出典：デンソー ウェブサイト
<https://www.denso.com/jp/ja/about-us/sustainability/environment/ecovision/energy02/>

●CO₂循環プラント



愛知県安城製作所に併設されたCO₂循環プラント



CO₂循環プラント内の設備

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix

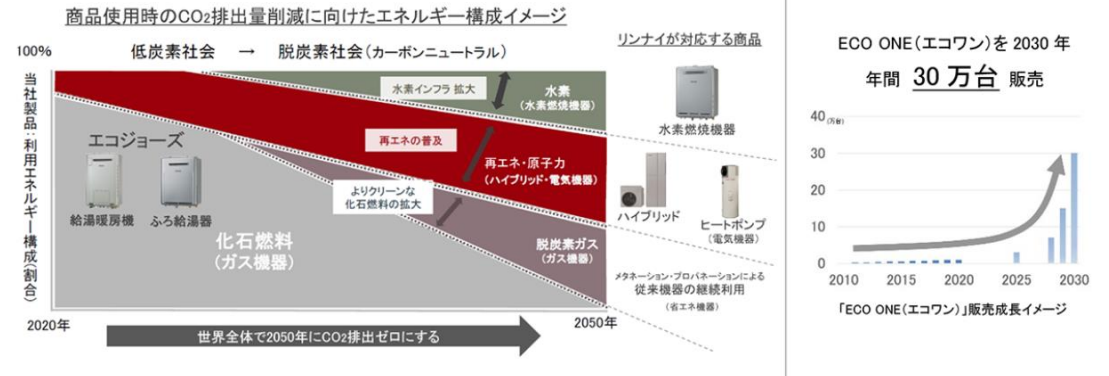


- 化石燃料を主とする家庭用機器を取り扱うリンナイグループとして、2030年目標および2050年の脱炭素社会の実現に向けた企業方針を掲げる。事業活動におけるCO₂排出量の削減は、工場や事業所においてグリーン電力の購入や非化石燃料設備の導入によって、スコープ2は国内を2030年までにCO₂排出ゼロ、海外は2050年までにゼロを目指し、スコープ1については国内・海外ともに2050年までにゼロを目指す。
- カーボンニュートラルへの投資は5年累計で500億円以上の投資を想定。カーボンニュートラルに向けて積極的な投資により、開発・製造・販売でのイノベーションを加速する。

● 低炭素社会・脱炭素社会への取組み・方向性

2030年をターゲットとする「低炭素」に向けて、従来から活動を進めている高効率給湯器「エコジョーズ」やハイブリッド給湯・暖房システム「ECO ONE」の普及拡大を加速。従来型給湯器に比べCO₂排出量を約50%削減する「ECO ONE」の販売を2030年に年間30万台にする。

2050年をターゲットとする「脱炭素」に向けては、メタネーション・プロパネーションといった技術開発の動向を注視して従来機器における継続利用の可能性を探り、また水素燃焼機器やハイブリッド給湯器と再エネ技術を組み合わせたシステムの開発などによって長期的な事業戦略を模索していく。



● 主な投資項目と金額

	主な投資項目	投資金額
開発	○ イノベーションセンター拡張	300億円～
	○ 水素燃焼機器・ヒートポンプ機器等、次世代開発への投資	
製造	○ 再エネ設備や非化石燃料設備への切り換え	150億円～
	○ グリーン電力への切り替え	
販売	○ ECO ONE販売促進（日本）	50億円～
	○ 省エネ給湯機器の普及促進（グローバル）	
	（投資合計）	500億円～

出典：リンナイウェブサイト https://www.rinnai.co.jp/technology/carbon_neutral/

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 同社のTCFD開示は、年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）の国内株式運用機関が選ぶ「優れたTCFD開示」（2023年3月発表）において7機関から高い評価を得ている。
- 事業ごとにシナリオ分析を実施し、事業環境、リスクと機会などの詳細な分析を基に、脱炭素社会への移行において、自社グループが中長期的に高いレジリエンスを有していることを訴求する内容となっている。

● 日立の事業における1.5℃/4℃シナリオ下における事業環境と、主なリスクと機会、および対応

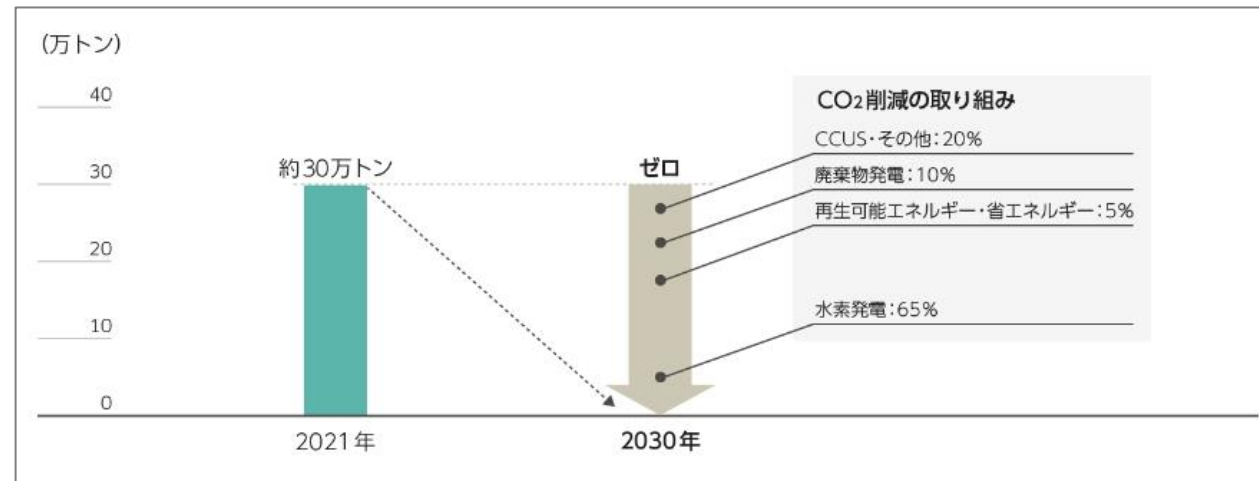
対象とした事業	鉄道システム事業	発電・電力ネットワーク関連事業	情報システム関連事業	産業機器事業
1.5℃シナリオ下における事業環境および主なリスクと機会	<p>事業環境 各国・地域でCO₂排出規制の強化に伴い、輸送原単位当たりのCO₂排出量が相対的に少ない輸送・移動手段である鉄道に対する需要がグローバルに継続して拡大</p> <p>リスク 鉄道分野における、CO₂排出量削減への貢献が期待される革新的技術開発の遅れによる競争力の低下。具体的にはダイナミックヘッドウェイ（乗客の需要に応じた柔軟な運行）、新しいモビリティサービス(MaaSなど)への対応といった新規の技術開発の遅れ。また、脱炭素化に向けて厳しくなる法令・規則に対応できる効果的で持続可能な製品のタイムリーな販売の遅れによる競争力の低下</p> <p>機会 鉄道は、長距離の公共交通の中で、輸送単位あたりのCO₂排出量が少なく脱炭素化に貢献する輸送手段であるため、1.5℃シナリオでは、長距離交通手段の多くが鉄道に移行。既存の鉄道車両よりも省エネルギーな鉄道車両の開発・提供、ハイモード車両への転換、デジタル技術を活用した鉄道サービスの効率化などによる事業機会の拡大</p>	<p>事業環境 再生可能エネルギーや原子力発電などの非化石エネルギーによる電力需要は、各国・地域のCO₂排出規制強化に伴い、グローバルで拡大。電力網は、分散型発電である再生可能エネルギー発電への対応が増加</p> <p>リスク 送電網の安定性や電力の品質を損なうことなく、より多くの再生可能エネルギーの送電を可能にするための技術開発の遅れによる競争力の低下。出力変動の大きな再生可能エネルギー発電の送電網における需給バランスを保持するための国際・地域間の協力の欠如やそれに起因する再生可能エネルギー活用の遅れ</p> <p>機会 脱炭素エネルギーへのシフトを実現する再生可能エネルギーの需要拡大や多様化するエネルギー需要、エネルギーミックスに対応するグリッドソリューション事業、デジタルサービスソリューション</p>	<p>事業環境 各国・地域でのCO₂排出規制が強化され、省エネルギーかつ高効率なITソリューションの需要が拡大。また、脱炭素関連事業向け投資やグリーンボンド発行などの金融関連ビジネスの拡大やデータ利用ビジネスの拡大に対応するデータセンターやデータ解析などのシステム構築需要が増加</p> <p>リスク 省エネルギーかつ高効率なITソリューションを提供するための技術開発や人材不足、エネルギー多消費のデータセンターなどにおける脱炭素化対策の遅れによる競争力の低下</p> <p>機会 省エネルギーかつ高効率で、ゼロエミッションを実現する情報システムに対する需要拡大。脱炭素関連事業向け投資やグリーンボンド発行などの環境金融ビジネス拡大に伴う各種</p>	<p>事業環境 各国・地域でCO₂排出規制が強化され、省エネルギー性能が高い産業製品の需要がグローバルに拡大</p> <p>リスク 高効率・低損失なプロダクトの開発遅れによる競争力の低下</p> <p>機会 IoT活用・デジタル化・コネクテッド化などにより、機器プロダクト単体での省エネルギーだけに頼らないCO₂削減に貢献する革新的なプロダクトやソリューションの開発</p>
今後の事業リスクへの対応(事業機会)	<p>1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ● いずれのシナリオ下においても、グローバルで鉄道需要の増大が予想されるため、鉄道事業を引き続き強化 ● 具体的には、さらなる省エネルギー車両や非電化区間に向けたバッテリー駆動鉄道車両の開発・提供。ダイナミックヘッドウェイ（乗客の需要に応じた柔軟な運行）などのデジタル活用による鉄道サービスの効率化や、新しいモビリティサービス(MaaSなど)への対応を強化 ● 国際基準などを遵守しながら持続可能な活動を強化することで競争力を強化 ● 増加傾向にある自然災害については、工場新設の際にリスク回避を念頭に置いた立地条件や設備の配置などを考慮。また、BCPをもとにサプライチェーンへの配慮などの事業中断 	<p>1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ● いずれのシナリオ下においても、非化石エネルギーの需要拡大が予想されるため、当該市場への対応を引き続き強化 ● 再生可能エネルギーの増大や多様化するエネルギーの需給管理に対応するグリッドソリューション事業、デジタルサービスソリューションを強化 ● 増加傾向にある自然災害については自然災害に強い再生可能エネルギーシステム、途絶に強い送電システムの技術開発により対応。また、生産工場新設の際にリスク回避を考慮。BCPをもとにサプライチェーンへの配慮などの事業中断リスクへの対応力を強化 	<p>1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ● いずれのシナリオ下においても、社会のデジタル化に対応する新たなサービス事業やそれに伴う市場拡大が予想されるため、革新的なデジタル技術の開発とともに、必要な人材育成を図り、新たな価値を生み出すデジタル・サービスソリューションを引き続き強化 ● 具体的には、省エネルギーかつ高効率かつゼロエミッションを実現するITソリューション、脱炭素関連事業向け環境関連金融ビジネス拡大に対応する各種事業、自然災害予防・被害低減・強靭化に貢献する社会・公共システム、BCP対応のためのITシステムなどの提供により競争力を強化 ● 増加傾向にある自然災害については、BCPをもとに事業中断リスクへの対応力を強化 ● データセンターの脱炭素化を積極的に推進し 	<p>1.5℃/4℃シナリオ下事業リスクへの対応</p> <ul style="list-style-type: none"> ● いずれのシナリオ下においても、IoTを活用した省エネルギーで高効率なプロダクトの開発を強化。特に通信機能を有するコネクテッドプロダクトを拡大。さらに、プロダクトの小型軽量化・効率向上・低損失化によりCO₂排出量抑制に貢献 ● 増加傾向にある自然災害については、リスク回避を念頭に、新設工場の立地条件や設備の配置などを考慮。また、BCPをもとにサプライチェーンへの配慮などの事業中断リスクへの対応力を強化

出典：日立 サステナビリティレポート2023

https://www.hitachi.co.jp/sustainability/download/pdf/ja_sustainability2023_print.pdf

- 川崎重工グループ全体のCO₂排出量年間40万トンの3/4を占める国内において、下に示すように自社製の水素発電を軸に、廃棄物発電、再生可能エネルギーなども組み合わせることで自社においてゼロエミッション工場を目指す。

- 2030年のScope1+2の目標（川崎重工・川崎車両・カワサキモーターズ+国内関連企業）



出典：川崎重工業 ウェブサイト
<https://www.khi.co.jp/sustainability/environment/performance/co2.html>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

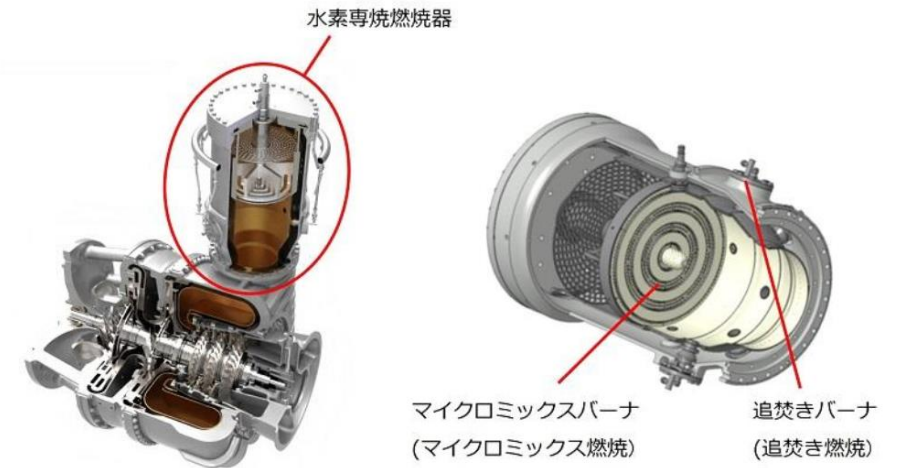
Appendix



- 世界初「国際水素サプライチェーン」の構築に向けて取組みを加速。大量貯蔵・長期保存が可能で、安定的なエネルギーに変換・貯蔵できる「水素」で、世の中のカーボンニュートラルに貢献する。
- 川崎重工業の水素燃焼技術は、1.8MWから32MW級の水素ガスタービンで幅広いラインアップに対応。
- 商用化実証の着実な進行（運搬船・基地）に加え、エネルギー関連製品の売上も増加。既存事業分野での活動が水素事業推進に貢献。

● 世界初ドライ方式「水素専焼」1.8MW級ガスタービンコージェネレーションシステムの販売開始

- 天然ガスに比べて燃焼速度が速く、燃焼温度が高い特性を持つ水素を燃料とした発電設備では、NOx排出量の増加や燃焼器部品の過熱などが課題であったが、マイクロミックス燃焼と追焚き燃焼を独自に組み合わせることで、この課題に対応したドライ方式の水素専焼燃焼器の開発に成功。
- 安定的な水素燃焼を実現することで、大気汚染防止法のNOx規制値を超えない低NOx運用が可能。
- また、水素と天然ガスの混焼運転にも対応しており、水素を体積比で50%から100%までの任意の割合で利用できることから、水素の供給量に応じてフレキシブルに運用可能。



出典：川崎重工業 グループビジョン2030進捗報告

https://www.khi.co.jp/ir/pdf/etc_231212-1j.pdf

水素社会実現に向けて

<https://www.khi.co.jp/energy/hydrogen-introduction.html>

プレスリリース2023年09月05日

https://www.khi.co.jp/pressrelease/detail/20230905_1.html

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

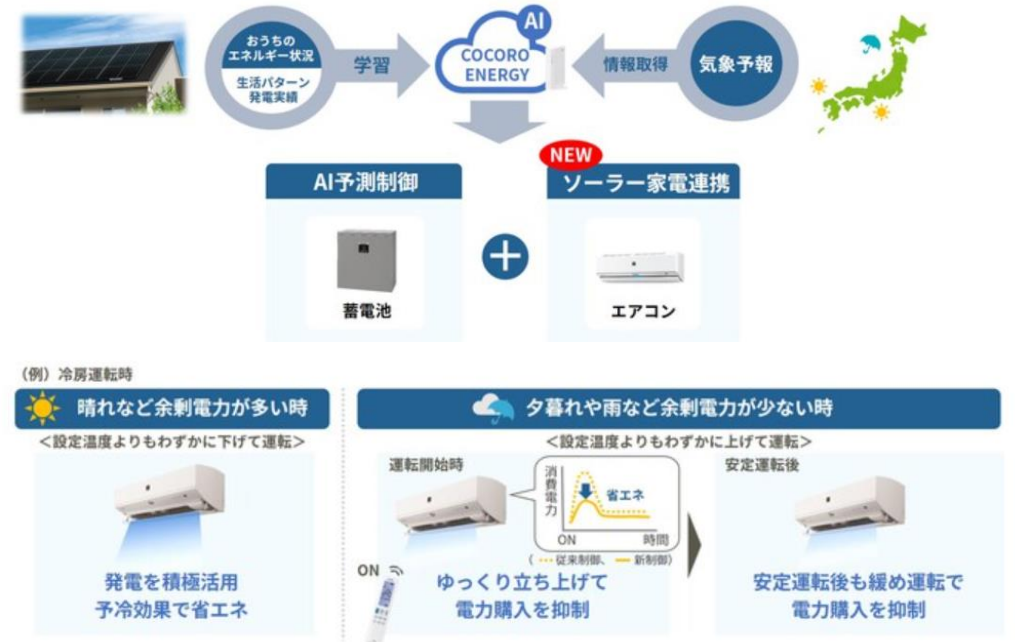
VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 業界初※、太陽光発電と家電が連携して家電の電気代を抑制する「ソーラー家電連携」サービスの提供を開始。家電の運転を発電が余る時間帯にシフトし、発電が少ないときは省エネ運転にすることで家電の電気代を抑制する。
 - 本サービスに対応する当社製のAIoT家電は今後拡大を予定。さらに、他社製のインターネット接続対応家電や、既に設置されている家電への対応も検討。シャープは、家中の家電・住宅設備機器で発電を賢く使うシャープ独自の「Zero Energy Home」の実現をめざす。
- ※ 家電を制御するHEMSサービスにおいて。シャープ調べ（2023年10月24日現在）。

- 主な特長
 1. 業界初、太陽光発電と家電が連携して、AIが予測した余剰電力量に応じて家電の運転を賢く制御
 2. 太陽光発電の有効活用により、快適性を維持しながらエアコンの電気代を削減
 3. 当社製AIoT家電のほか、他社製のインターネット接続対応家電も含め順次拡大を予定



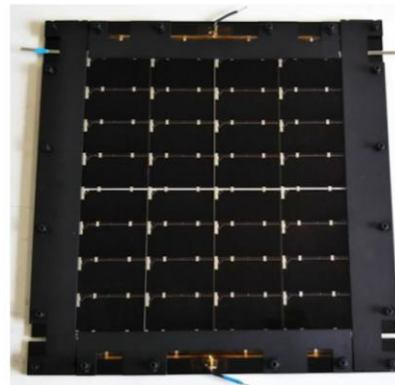
出典：シャープ ニュースリリース2023年10月24日
<https://corporate.jp.sharp/news/231024-a.html>

- シャープは、NEDOの「移動体用太陽電池の研究開発プロジェクト」において、化合物2接合型太陽電池モジュールとシリコン太陽電池モジュールを組み合わせた積層型太陽電池モジュールで、世界最高※の変換効率33.66%を達成。
- 今後も、電気自動車や宇宙・航空分野などの移動体への搭載に向けて、引き続き太陽電池モジュールの高効率化および低コスト化に関する研究開発を進める。これにより、2050年カーボンニュートラル実現に向けて、移動体分野における温室効果ガスの排出量削減に貢献する。

※ 2023年10月27日現在、研究レベルにおける太陽電池モジュールにおいて（シャープ調べ）。

● 化合物・シリコン積層型太陽電池モジュールの開発

モジュールのベースとなるセルについて、これまではインジウム・ガリウム・ヒ素をボトム層とする3つの光吸収層を積み上げる化合物3接合型太陽電池セルを採用していたが、インジウム・ガリウム・リンおよびガリウム・ヒ素の化合物2接合型セルをトップ層に、シリコンセルをボトム層に配置した新構造に変更。トップ層の化合物2接合型セルには、薄層でも高効率化でき、ボトム層への光透過率を向上させる工夫が施されており、さまざまな波長の光を効率的にエネルギー変換することが可能となる。また、化合物2接合型セルの厚さは、従来の化合物3接合型セルから3分の1以下に薄層化できることから、材料コストの低減が期待される。



変換効率33.66%を達成した化合物・シリコン積層型太陽電池モジュール



太陽電池モジュールの構成イメージ

出典：シャープ ニュースリリース2023年10月27日
<https://corporate.jp.sharp/news/231027-a.html>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 2030年目標に、スコープ1,2のGHG排出量80%削減、自社の事業においてカーボンニュートラル達成を掲げる。
- 国際的なGHG排出削減イニシアティブ（RE100、EV100、EP100）に参加。2030年カーボンニュートラル実現に向け、社用車の完全電動化（EV100）、電力の100%を再生可能エネルギー源から調達（RE100）、事業全体のエネルギー効率と生産性の向上（EP100）のコミットを宣言。

●EV100への参加と取組み

- 2030年までに10,000台以上の社用車を電動化するとコミット。
- 2022年、世界で注文された新車の50%がEVまたはPHEV。
 - スペインとポルトガルのABBモーションは、2024年までに社用車のEVへの移行を加速することを選択（サービス用に一部ハイブリッド車は維持）。2023年末までに90%の転換率を達成予定。
 - ABB E-モビリティ部門は、2026年までに社用車全体をバッテリー電気自動車（BEV）に転換するとコミット。

●EP100への参加と取組み

- 会社全体で90以上のエネルギー効率化プログラムを実施。
- 天安（韓国）の自社工場に自動照明やHVACの温度制御を設置、ヘルシンキ（フィンランド）では大型モーターや発電機工場の熱回収システムを導入。
 - 2018年～22年で92.5GWhの電力消費量を削減し、1,160万ドルのコストを削減（世界中のABB拠点で完了した336の省エネプロジェクトと現在進行中の省エネプロジェクト実施による見積り）。

●RE100への参加と取組み

- 2030年までに100%再生可能な電力の調達にコミット。
- 2022年末時点で、ABBのエネルギーの52%は再生可能エネルギーから供給。2022年、グリーン電力と自家発電した太陽光発電の使用割合は、2019年の24%から81%に増加。
 - 事業所向けに再生可能エネルギーを調達、敷地内に再生可能発電機能を装備している。

●スマートエネルギーマネジメントシステムの導入

- スマートエネルギーマネジメントシステム（Mission to Zero™）の工場、自社所有ビルへの導入（ファクトリー、ビルディングオートメーション）。
- 生産ラインにおけるエネルギー使用の最適配分、ファシリティーのHVAC・照明制御、需要に応じた自家発電（太陽光発電）の調整などを通じて、エネルギー使用の高効率化（最適制御）を推進。

出典：Sustainability report 2022

<https://sustainabilityreport.abb.com/2022/low-carbon-society/abb-emissions.html>

ABB ウェブサイト

<https://global.abb/topic/mission-to-zero/en/technology>



- 2020年にScope1・2のカーボンニュートラルを実現し、フィリップスのすべての拠点で100%再生可能エネルギーから調達する目標を達成。
- 自社で使うエネルギーの再エネ化に対し、2016年以降他の企業ともパートナーシップを結び、再エネ事業者と長期的な電力調達の契約を締結。事業もソリューションビジネス、高付加価値化の方向に舵を切っている。

●積極的な再エネ導入

世界中の全ての事業拠点で再エネ100%の電力調達を目指し、再エネへの移行を順調に進めている。2023年の総エネルギーに占める再エネ比率は78%、2025年目標の75%を既に達成している。

- 米国やオランダでは風力発電を中心としたオフサイトPPA（電力購入）契約を締結。
- 2023年12月には、中国で初の再生可能エネルギーの直接取引を完了。残りのすべての電力需要は、アンバンドルのエネルギー属性証書（EAC）を取得している。

●バリューチェーンのCO₂削減

サーキュラーエコノミー対応のビジネスモデルを追求し、バリューチェーンのCO₂排出量削減を推進。

- 医療機器の下取り・回収、ヘルスケア製品の再生プラの導入。サプライヤーへのエンゲージメントを強化。
- 2023年には、中型オークの約1,260万本の年間吸収量に相当する417,900tのCO₂-eをオフセット。このオフセットには、事業所、出張、輸出・配送からのすべてのCO₂排出量が含まれる。
- 2011年以降、CDPサプライチェーンとパートナーシップを結び、サプライヤーに環境パフォーマンスと炭素集約度を開示するよう求めている。2023年の回答率は93%（2022年は85%）。2023年のCDPエンゲージメントプログラムには、自社の最大手サプライヤー500社が含まれ、対象範囲においてフィリップスはトップクラスの規模。

出典：Phillips ウェブサイト

<https://www.philips.com/a-w/about/environmental-social-governance/environmental/climate-action.html>

Annual Report 2023

<https://www.results.philips.com/>

- 2030年までに、カーボンニュートラル達成を目指すため、SF₆ガス処理設備やカーボンファンドへの投資、グローバル生産拠点での再生可能エネルギー利用拡大による排出削減活動を実施。
- 国際的なGHG排出削減イニシアティブ（RE100）に参加し、2050年までにすべての事業所を100%再生可能エネルギーに転換することをコミット。目標達成に向けて、太陽光や風力等の再エネ電力の使用を段階的に増やし、2030年までに60%、2040年までに90%とし、2050年までに100%完全移行を見込む。

●再生可能エネルギー事業の拡大

2022年に米国の生産・販売子会社、物流、ブラジルの生産子会社を100%再生可能エネルギーに転換

- 米国：58,961MWh REC（再生可能エネルギー証書）購入
- ブラジル：31,946MWh 水力発電所による契約

2022年に太陽光再生可能エネルギーを拡大

- 昌原スマートパーク1：韓国初の直接PPA契約を締結。発電容量2.3MW、予想発電量2,442MWh

●生産段階におけるGHG排出量の削減

製品の生産段階で発生する温室効果ガス排出量を削減するという目標を達成するために、生産工程全体にエネルギー効率の高い設備やCO₂排出削減装置を導入

途上国に技術と資本を投資するクリーン開発メカニズムCDMプロジェクトに参加することで、炭素クレジットを確保し、カーボンニュートラルの目標達成に貢献

- CDMプロジェクトの実施（インドで高効率冷蔵庫を販売）

出典：2022-2023 Sustainability Report Fact Book

[https://www.lg.com/content/dam/lge/global/sustainability/pdf/2022-2023_LGE_SR_FACT_BOOK\(EN\).pdf](https://www.lg.com/content/dam/lge/global/sustainability/pdf/2022-2023_LGE_SR_FACT_BOOK(EN).pdf)

LG Electronics プレスリリース

<https://www.lgcorp.com/media/release/26368>

JEMA-GXレポート 2023年度版

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



- 2050年バリューチェーン全体でのネットゼロに向け、2025年・2030年・2040年・2050年をマイルストーンに、脱炭素化の取組を進める。
- 国際的なGHG排出削減イニシアティブ（RE100、EV100、EP100）に参加。

●顧客の脱炭素化を実現するEcoStruxure™

シュナイダーエレクトリックの製品とサービスは、IoT 対応相互運用アーキテクチャ EcoStruxure™ を活用したさまざまな価値提案により、顧客の脱炭素化と環境フットプリントの削減を支援。

- エネルギー効率：可変速ドライブやエネルギーパフォーマンス契約などにより、企業の効率化とCO₂排出量の削減を支援
- 再生可能エネルギーによる発電：電力購入契約やマイクログリッドにより、炭素集約度の低い電力利用を促進
- GHGリーケージの削減：SF₆フリー機器やSF₆回収サービスによる排出量を削減
- 素材の効率化：循環型ビジネスモデルまたは鉛バッテリーのリサイクルによるバージン素材の製造に伴う排出量を削減

●Zero-CO₂工場の取組み

電化、再生可能電力、バイオ燃料の調達を通じて、2025年までに150の事業所で化石由来エネルギー消費からの転換を実施。原則としてZero-CO₂サイトは、エネルギーに関連する温室効果ガスを排出せず、エネルギーをデジタルで監視する。

- エネルギー消費から化石燃料を使用しない（ただし、代替エネルギーが存在しない場合は、サイトの総エネルギーの3%まで化石燃料を使用しない要件を免除する）
 - デジタルによるエネルギー監視
 - SF₆のリーケージなし
 - CO₂オフセットなし
- 2022年、Zero-CO₂工場により、54,000tのCO₂を削減する。

●ゼロカーボンプロジェクト：バリューチェーンのCO₂削減

上流の炭素排出量70%を担う1,000社のサプライヤーと提携し、低炭素の未来に向けた世界的な移行をサポート。「能力開発」「デジタルサポート」「専門家によるコンサルテーション」の3つを重点分野に、2025年までにGHG排出量を50%削減する。

<2022年実績（サプライヤーエンゲージメント）>

- 946のサプライヤーがCO₂排出量を算定
- サプライヤーサポートフレームワーク、iAccelerate Zero Carbon Day ワークショップ、シュナイダーの調達チームによる1:1サポート、130以上のラ イブトレーニングの継続的な実施
- サプライチェーン・リニューアブル・トレーニング
- 中小企業向けデジタルツールを2023年開始予定

●再生可能エネルギーへの取組み

2022年：事業を展開する14カ国で100%再生可能電力を調達する契約を締結（203のISO14001認証拠点で100%再生可能エネルギー調達を実施し、グループ全体の電力消費量の60%を占めている）。さらに、オンサイトPPA実施の拠点は56あり、合計23,000 MWh。

出典：Climate Report 2022

<https://www.se.com/ww/en/assets/564/document/396656/2022-climate-report.pdf>



V-24. 海外企業の取組事例 Siemens AG

脱炭素経営

省エネ

再エネ

- 自社の事業活動（Scope1,2）におけるGHG排出量は2030年までにネットゼロを、サプライチェーン全体では2030年までにGHG排出量を20%削減、2050年までにネットゼロを目指す。
- 国際的なGHG排出削減イニシアティブ（RE100、EV100、EP100）に参加。2030年までに100%再エネ、100%EV化、保有/リース資産の全てをゼロエミッションビルとすることを目指す。

● 主な脱炭素目標と仕組み

Scope1,2排出量は2030年までにネットゼロを目指す。
サプライチェーン排出量（Scope3）は2030年までに20%削減、2050年までにネットゼロを目指す。

- グローバルな事業活動におけるCO₂排出量（Scope1,2）を2019年度比で50%削減
- 2030年までに車両の電化対策や建物対策などのCO₂削減対策に追加で6億5,000万ユーロを投資する
- イギリスでは1tCO₂につき31ポンド、ブラジルでは1tCO₂につき40USドルのインターナルカーボンプライシングを導入

● RE100への参加と取組み

RE100に参加し、2030年までに100%の再エネ化を目指す。

- 2023年度グローバルの再エネ導入率は79%、年間454,000tのCO₂を削減
- 電力購入契約（PPA）の締結を推進。インド・カルワでは、太陽光発電を利用した再エネ生産の合併事業に参加。また、ドイツ南アイフェル地方のEnovos Energie Deutschland社とのPPAは、合計11基の太陽光発電システム（現在建設中）で構成。
- 脱炭素戦略の一つであるバイオガスの利用で、年間13,000tのCO₂を削減。また、北米地域では、360万リットル以上の持続可能な航空燃料を試験的に購入している。

● EP100への参加と取組み

EP100に参加し、2030年までに100%CO₂排出ゼロの建物しか保有またはリースをしないことにコミット。

- 新築工場・ビル（ゼロエミッション設計）、既存オフィスビルの改修及びCO₂排出の少ない賃貸オフィスの利用などを推進し、達成できない分はクレジット等で相殺する。既に、37拠点でCO₂排出ゼロを達成。
- また、建設活動における最大許容排出量を設定するガイドラインを設定しているほか、本社ビルや大規模拠点で、建物外壁や屋根の緑化、太陽光発電の設置を推進

● EV100への参加と取組み

EV100に参加し、2030年までに車両の100%EV化を目指す。

- 自社の車両約44,000台の排出量削減に取り組み、2023年度の総排出量は約21万tとなった。
- 2023年度はEV車を約4,100台、充電ポイントは約2,750か所に増加、EV車導入率は約11%
- イギリスではEV車のみを導入し、2023年度末時点で、同社のEV車は約23%、全体の新車注文の44%がEV車となっている
- ドイツでは、保有車両のうち約1,700台以上がBEV（Battery Electric Vehicle）であり、2023年度には、BEVが全受注台数の約37%を占め、平均値から大幅に増加。電動化を加速する取組みと、特別仕様の電動モデルの展開により、2023年5月から9月末までの全体の新車注文の約69%がBEVを占めている。

出典：

Siemens AG ウェブサイト

<https://www.siemens.com/global/en/company/sustainability/carbonneutral.html>

Sustainability report 2023

<https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:00095b96-4712-4cd1-b045-19d5df704358/sustainability-report-fy2023.pdf>

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



VI. 評価（まとめ）



VI-1. 「脱炭素経営の取組」に係る評価

- 調査対象のJEMA会員企業のうち、約8割がGHG排出削減の中期目標、約6割が2050年までにカーボンニュートラルを目指す長期目標を設定し、削減の取組みを進めている。近年、TCFDやISSB（サステナビリティ基準審議会）等の情報開示基準ではScope3排出量の開示も要求されているが、現時点で、Scope3まで含めた目標設定は途上の企業も多く、国内外でサプライヤーやステークホルダーからの要請等の動きも強まっていくことが想定され、本GXレポートではそれらの状況を可視化しながら、多くの企業が中長期の目標設定や排出量の算定・開示へ取り組むことを促進していく。
- TCFDの枠組みに沿った開示対応をしている企業は、調査対象企業の66%。環境投資額を開示している企業は47%。中長期的なリスクや機会に即した財務情報としての開示が求められる中で、6～7割の企業が同枠組みへの対応を推進している。JEMAも、会員企業向けのガイダンス発行や機関投資家との対話を進めており、引き続き、業界内でのボトムアップや財務影響情報の定量化の課題に取り組んでいく。
- 国際イニシアティブへの対応について、SBT認証取得企業が28%、CDP回答実施企業（2023年実績調査）では、約半数のスコアが「A」または「A-」と高い評価を受けている（CDP回答対象外企業を除く）。グローバルレベルでの雇用にも影響がある多国籍・大規模企業を対象に、社会的責任としてサプライ（バリュー）チェーン全般への影響力も鑑みて、引き続き、野心的な対応が期待される。
- 製品やサービス等での削減貢献量について、その算出や情報開示を進めている企業は22%。企業による社会全体のGHG削減に係る「課題解決力」を評価する指標ともなるため、現在、JEMAでも算出方法の国際ルール（IEC国際規格）開発を推進している。Scope3等製品使用時の排出量が多い電機業界において、社会への貢献として積極的な情報開示を促進していく。

< III章で得られた今回調査対象企業における調査結果：概要 >

- 調査対象企業の内、63%の企業が2050年までにカーボンニュートラルまたはそれに準じる長期目標を策定。また、28%がScope3も含めてカーボンニュートラルを目指す目標を策定している。
- SBT認定取得企業は18社、うち12社が1.5℃目標を設定しており、「パリ協定」に整合する目標を策定している。また、2050年カーボンニュートラル目標にコミットする企業は3社（現在、認定取得をアプローチ中）。
- 調査対象企業の内、66%の企業がTCFDへの賛同および開示をしており、47%の企業が環境投資額を開示。低・脱炭素に貢献する製品やサービス等による削減貢献量を開示している企業は22%。
- CDP回答実施企業は2023年実績調査で46社、うち「A」または「A-」の評価を獲得した企業は22社。



VI-2. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況の評価

- 20年度基準/22年度推移では、Scope1,2の売上高GHG排出原単位は平均14.3%改善。コロナ禍後の大幅な売上回復という側面はあるが、デカップリング基調の企業が26社（有効n数40社の内65%）。中期目標の年削減率に対する削減状況もオントラックの企業が19社（有効n数35社の内54%）あり、排出削減効果が現れてきている。
- 電機業界のエネルギー消費の3/4がScope2（電力消費）であることから、カーボンニュートラル(CN)を目指す「デカップリング」の鍵は電化促進、再エネ電力利用になる。実際、20年度比で約4倍増、平均の再エネ化率も4%から18%と増加し、CNに向けて各企業が再エネ電力利用を重視している傾向が見て取れる。なお、電力消費量が相対的に少ない企業を中心に、80%超の割合で再エネ電力を調達済みの企業もある。20年度は「証書/クレジット調達」の導入が多かったが、系統電力の再エネ化の進展等から「再エネメニュー」を選択する企業が増加する一方、中長期の安定調達を意図して自家発電やPPA等を推進する企業もあり、多様化している状況。
- 一方、海外ベンチマーク企業では電力の100%再エネ化を達成している企業もある。会員企業の競争力を高めるためにも、引続き、再エネ電力の調達に係るハードルを下げていくことは課題であり、本GXレポートによる各社努力の状況把握を根拠に、さらに、政策提案や支援も要請していく必要があると認識している。
- さらなる電化促進に向けた課題として、生産プロセスでの熱利用等に係る一定程度の化石燃料需要があり、また、代替フロン類も脱SF₆、低GWP冷媒等の技術的な進展に対して実装する場合の設備償却期間・コスト面の課題がある。カーボンプライシングの導入を鑑みるとこれら削減の進展も課題となるが、事業所や輸送・営業車両の電化を積極的に推進する企業事例もある。これらを可視化し、業界の中で電化促進が進展する状況を創出していく。

< IV章で得られた今回調査対象企業における調査結果：概要 >

- JEMA会員企業のGHG排出はScope2が3/4を占め、Scope 1 が3割弱。全体ではCO₂の排出が93%を占める。Scope1排出のうち、約3割は生產品目の機能等に必要とされる代替フロン類（PFCs、HFCs、SF₆等）。
- 20年度基準/22年度推移では、Scope1, 2 排出量について6割強（26社）が成長とGHG排出削減の「デカップリング」を達成。また、約半数（19社）の企業が自社の掲げる目標の年平均削減率に対しオントラックで削減。
- GHG排出削減の鍵となる再エネ電力利用は、20年度比で約4倍増、平均の再エネ比率も4%から18%と増加。22年度の再エネ電力利用の内訳は、電力会社の再エネメニュー選択による調達が42%、証書/クレジットでの調達が27%、自家発電が8%、PPAの活用は3%。海外企業とは事業形態、調達環境の違い等もあるが、会員企業でも電力の再エネ化を大幅に達成している企業があり、その努力はうかがえる。

エグゼクティブサマリー

I. 目的・調査概要

II. 目標・取組の計画（方向性）

III. 電機産業における脱炭素経営の取組

IV. JEMAロードマップ達成に向けた
GHG排出削減の取組/進捗状況

V. GX推進取組事例

VI. 評価（まとめ）

Appendix



Appendix

● JEMA会員企業の目標 (各社・認定取得の状況) 2023年11月末時点

企業名	目標水準			Scope	基準年	目標年	単位	概要
	Near-term	Long-term	Net-Zero					
アイシン	1.5℃			1 + 2	2022年	2030年度	総量	排出量を42%削減
オムロン	1.5℃			1 + 2	2016年	2030年度	総量	排出量を65%削減
				3	2016年	2030年度	総量	排出量を18%削減
京セラ	1.5℃			1 + 2	2019年	2030/31年度	総量	排出量を46.2%削減
				3	2019年	2030/31年度	総量	排出量を46.2%削減
島津製作所	1.5℃			1 + 2	2017年度	2030年度	総量	排出量を85%削減
				3	2020年度	2030年度	総量	販売した製品の使用による排出量を30%削減
シャープ	WB2℃			1 + 2	2018年	2031年	総量	排出量を33%削減
				3	2018年	2031年	総量	販売した製品の使用による排出量を33%削減
新電元工業	1.5℃			1 + 2	2021年度	2030年度	総量	排出量を42%削減
				3	2021年度	2030年度	総量	排出量を25%削減
住友電気工業	WB2℃			1 + 2	2018/19年度	2030/31年度	総量	排出量を30%削減
				3	2018/19年度	2030/31年度	総量	排出量を15%削減
					2018/19年度	2018/19年度	総量	間接使用段階排出量を15%削減
デンソー	1.5℃			1 + 2	2020年度	2030年度	総量	排出量を50%削減 再生可能エネルギー調達率を2020年度：0.6% から2025年度～30年度：100%に引き上げる
				3	2020年度	2030年度	総量	購入した商品やサービス、販売した製品の使用による排出量を25%削減

※SBTi サイトでの情報開示において、基準年をFYと設定している企業は「年度」表記



● JEMA会員企業の目標 (各社・認定取得の状況) 2023年11月末時点

企業名	目標水準			Scope	基準年	目標年	単位	概要
	Near-term	Long-term	Net-Zero					
東芝	WB2°C		COMMITTED	1 + 2	2019年	2030年	総量	排出量を28%削減
				3	2019年	2030年	総量	販売したエネルギー供給製品・サービスの使用による排出量の合計を50%削減 販売した電力消費製品・サービスの使用による排出量の合計を14%削減
TMEIC	1.5°C			1 + 2	2020年度	2030年度	総量	排出量を42%削減
				3	2020年度	2030年度		付加価値1円あたり 52.56%削減
日新電機	WB2°C			1 + 2	2018/19年度	2030/31年度	総量	排出量を35%削減
				3	2018/19年度	2030/31年度	総量	排出量を30%削減
パナソニック	1.5°C		COMMITTED	1 + 2	2019年度	2030年度	総量	排出量を90%削減
				3	2019年度	2030年度	総量	販売した製品の使用による排出量を30%削減
日立製作所	1.5°C		COMMITTED	1 + 2	2010年	2030年	総量	排出量を100%削減
				3	2010年	2030年	総量	排出量を40%削減
富士電機	1.5°C			1 + 2	2020年度	2031年度	総量	排出量を46.2%削減
				3	2020年度	2031年度	総量	購入した製品・サービス、資本財、燃料及びエネルギー活動、輸送・配送 (上流)、事業から出る廃棄物、出張、雇用者の通勤、リース資産 (上流) の排出量を46.2%削減
三菱電機	2.0°C			1 + 2	2016年	2030年	総量	排出量を18%削減
				3	2018年	2030年	総量	排出量を15%削減
村田製作所	1.5°C			1 + 2	2019年度	2030年度	総量	排出量を46%削減
				3	2019年度	2030年度	総量	排出量を28%削減
明電舎	2.0°C			1 + 2	2019/20年度	2030/31年度	総量	排出量を30%削減
				3	2019/20年度	2030/31年度	総量	販売した製品の使用による排出量を15%削減
安川電機	1.5°C			1 + 2	2018年度	2030年度	総量	排出量を51%削減
				3	2020年度	2030年度	総量	排出量を15%削減

※SBTi サイトでの情報開示において、基準年をFYと設定している企業は「年度」表記

※COMMITTED : 2年以内に科学的根拠に基づく目標を設定することをSBTiとコミットレターで約束した企業



●ベンチマーク対象海外企業の目標 (各社・認定取得の状況) 2023年11月末時点

企業名	目標水準			Scope	基準年	目標年	単位	概要
	Near-term	Long-term	Net-Zero					
ABB	1.5°C		COMMITTED	1 + 2	2019年	2030年	総量	排出量を80%削減
				3	2019年	2030年	総量	排出量を15%削減
Koninklijke Philips NV	1.5°C		COMMITTED	1 + 2	2015年	2025年	総量	排出量を75%削減
				1 + 2	2015年	2040年	総量	排出量を90%削減
				3	2020年	2030年	総量	購入した商品やサービス、出張、輸送と流通 (下流)、販売した製品の使用による排出量を42%削減
LG Electronics	1.5°C			1 + 2	2017年	2030年	総量	排出量を54.6%削減
				3	2020年	2030年	総量	販売した製品の使用による排出量を販売されたfunctional unit1台あたり20%削減
Schneider Electric	1.5°C	1.5°C	2050年	ハリーチェーン全体	2021年	2050年	—	ネットゼロ
				1 + 2	2021年	2030年	総量	排出量を76%削減
				3	2021年	2030年	総量	排出量を25%削減
				1 + 2	2021年	2050年	総量	排出量を90%削減
Siemens AG	1.5°C		COMMITTED	1 + 2	2019年	2030年	総量	排出量を50%削減
				3	2019年	2030年	総量	排出量を15%削減

※COMMITTED : 2年以内に科学的根拠に基づく目標を設定することをSBTiとコミットレターで約束した企業

Appendix II : 脱炭素経営の取組

■ 削減貢献量（Avoided emissions）の算定・情報開示（事例①）

● JEMA会員企業の算定・情報開示（特に記載がない限り、削減貢献量はフローベース/CO₂の排出削減貢献量）

企業名	削減貢献量 (2022年度)	算定方法や情報開示に係る説明
日立製作所	1億2,610万 t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ● 3つの分野に分けて、削減貢献量を算定： <ol style="list-style-type: none"> ① 非化石エネルギーへの転換 系統から供給された電力と比較して、非化石エネルギーの導入により削減に貢献できるCO₂量を算定 ② 省エネルギー 同等の機能の製品・サービスと比較して、省エネルギー効率向上により削減に貢献できるCO₂量を算定 ③ 電動化 電動化する前の製品・サービスと比較して削減に貢献できるCO₂量を算定 ※ 国内外のイニシアティブやフォーラム等で「削減貢献量」の認知向上に関する活動を実施
東芝	5,410万 t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ● 再生可能エネルギー供給製品・サービスによる温室効果ガスの削減貢献量： (水力、地熱、太陽光発電など、エネルギー供給にかかわる製品・サービスによる温室効果ガス削減貢献量) 算出方法： <ul style="list-style-type: none"> - 全火力（石炭・ガス・石油）発電の平均温室効果ガス排出量原単位と、再エネ発電の温室効果ガス排出量原単位の差分に、出力、稼働率、設備利用率、寿命などをかけて算定 - 新設および更新による2021年度以降の発電による温室効果ガス削減貢献量を累計 ● エネルギー消費製品・サービスによる温室効果ガス削減貢献量： (社会インフラ製品など、エネルギー消費にかかわる製品・サービスによる削減貢献量) 算出方法：代替想定製品と出荷製品の総温室効果ガス排出量の差分（単年）に出荷製品の製品寿命をかけて算出
富士電機	4,979万 t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品による社会のCO₂削減貢献量： <ul style="list-style-type: none"> - 既存の製品が継続して稼働する場合と、環境性能に優れた製品を投入して置き換える場合とを比較し生じた消費電力量の差をCO₂換算 - 1年間の貢献量を、製品ごとに設定した平均稼働年数にわたって算出
パナソニック	3,723万 t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ● CO₂削減貢献量の考え方（「排出量」とは別物であり、排出量を相殺するものではない） <ul style="list-style-type: none"> - 社会やお客様のCO₂排出量において製品・サービスを導入しなかった場合と導入した場合の差 - 導入しなければ発生されていたCO₂排出を回避したと定義 算定式：活動量（販売台数など）×活動量あたりの年間削減量（ベースラインと比較したエネルギー使用量の差など）×期間（寿命など）×当該のCO₂排出係数を基本構造とする - 「電化」、「置き換え」、「ソリューション」、「その他」で分け、それぞれの事例や算定式等を開示 ※ 第三者保証を取得 ※ 国内外のイニシアティブやフォーラム等で「削減貢献量」の認知向上に関する活動を実施

Appendix II : 脱炭素経営の取組

■ 削減貢献量（Avoided emissions）の算定・情報開示（事例②）

● JEMA会員企業の算定・情報開示（特に記載がない限り、削減貢献量はフローベース/CO₂の排出削減貢献量）

企業名	削減貢献量 (2022年度)	算定方法や特筆事項
安川電機	2,677万 t-CO ₂ ※累計の差分 から算出	<ul style="list-style-type: none"> ●削減貢献量算定の考え方： インバータ：誘導モータをインバータ駆動した場合の省エネ量を算出して換算 高効率モータ：誘導モータを高効率モータへ置き換えた場合の省エネ量を算出して換算 太陽光・風力・水力発電機器：一般電力をCO₂ゼロの電力へ切替えた場合の創エネ量を算出して換算
川崎重工業	2,437万 t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ●削減貢献量算定の考え方： - 評価対象期間：2017年度より販売した製品の想定使用年数を評価対象期間とするフローベース法※を採用 - 当社製品は想定使用期間が長い場合、使用期間にわたる当社製品と業界標準クラス製品とのCO₂排出量の差を算定 ●算定方法の計算式： - 製品貢献によるCO₂排出量 = (従来製品の年間CO₂排出量 - 新製品の年間CO₂排出量) × (想定使用年数) ※温室効果ガス削減貢献量算定ガイドライン（経済産業省、2018年3月）を参照
ダイキン工業	2,235万 t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ●温室効果ガス排出削減貢献量（フロン回収率を0%として算出） - より排出量が少ない冷凍空調機器・暖房給湯機器の普及による排出削減貢献量 - ダイキングループの特許開放、技術支援などにより、ダイキングループ以外がR32冷媒を冷凍空調機器に使用したことによる排出削減貢献量 ●市場からの冷媒回収・再生量 - 市場からのダイキングループによる冷媒回収量、再生量および再生冷媒の購入量（CO₂換算） ※第三者保証を取得
明電舎	1,354.2万 t-CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ●削減貢献量算定の考え方： 風力発電事業、太陽光発電システム、太陽光発電用パワーコンディショナ、蓄電池用パワーコンディショナ、水力発電設備 - 算定の考え方：系統電力を再生可能エネルギー発電に代替した場合の排出抑制 電鉄用回生インバータ - 算定の考え方：当社従来品の代替（損失エネルギー低減）による排出抑制 電気自動車用電気品、電動フォークリフト用制御機器・モータ - 算定の考え方：同等グレードのガソリン車を代替した場合の排出抑制 キュービクル形ドライエア絶縁開閉装置（Eco C-GIS）、エコタンク形真空遮断器 - 算定の考え方：SF₆ガス不使用による排出抑制（CO₂換算）

Appendix II : 脱炭素経営の取組

■ 削減貢献量（Avoided emissions）の算定・情報開示（事例③）

● JEMA会員企業の算定・情報開示（特に記載がない限り、削減貢献量はフローベース/CO₂の排出削減貢献量）

企業名	削減貢献量 (2022年度)	算定方法や特筆事項
アイシン	725千t-CO ₂	※条件等の開示無し
リンナイ	582万t-CO ₂	<p>● CO₂削減貢献量の算定： 給湯機器などの性能向上によって、2005年販売商品と比較して削減されるCO₂排出量（推定値）、国内・海外販売分「温室効果ガス削減貢献定量化ガイドライン」（2018年3月経済産業省）に従い</p> <p>【算定対象】商品使用段階 【算定手法】フローベース（使用年数=10年、普及量=評価年度の販売台数） 【ベースライン（比較）】2005年度の普及商品 【評価】比較対象商品の代替品として熱変換効率の向上を図った商品などで算定</p>
オムロン	93.8万t-CO ₂	<p>● 環境貢献量は、商品自身で貢献する「直接効果」と、商品・サービスを活用することで貢献する「間接効果」から算定：</p> <p>- 直接効果：基準商品と比較した自社商品の省エネ性能の向上によって得られるCO₂排出量削減効果 算出式：省エネ効果（W/台）×稼働時間（h/年間）×平均使用年数×CO₂排出係数×年間販売台数</p> <p>- 間接効果：顧客の省エネ・創エネ商品の基幹部品の一部として自社商品が組み込まれ、顧客の省エネ・創エネに寄与することによって得られるCO₂排出量削減効果 算出式：顧客製品の年間環境貢献量（kWh/台・年）×平均使用年数×自社貢献度×CO₂排出係数×年間販売台数</p>
東芝ライフスタイル	50.8万t-CO ₂	<p>● 抑制貢献量の算定： 2013年度製品の年間消費電力量－当年度製品の年間消費電力量）×当年度販売台数×製品寿命×CO₂排出量</p>
島津製作所	0.89万t-CO ₂	<p>● CO₂削減貢献量の算定：当社の製品の使用により、顧客のCO₂排出量を従来よりも削減させた量 計算式「CO₂削減貢献量＝従来製品のCO₂排出量（トン/年）－新製品のCO₂排出量（トン/年）」で算出。</p>
三菱電機	※定量情報の開示無し	<p>● CO₂削減貢献量の算定： 「評価対象製品が存在しない場合」を想定し、「評価対象製品等が存在する場合」と比較して算出。評価対象製品が存在しなかった場合に使用されたであろう別の製品を基準製品として、定義は以下の通り：</p> <p>- CO₂削減貢献量＝（「基準製品」使用時のCO₂排出量）－（「評価対象製品」使用時のCO₂排出量） - 環境計画2023では、2021年度の新規開発モデルから、お客様が当社製品を使用した際のCO₂削減貢献量の向上に関する指標を用いている：前モデル比改善率（%）＝（新規開発モデルのCO₂削減貢献量－前モデルのCO₂削減貢献量）/前モデルのCO₂削減貢献量 ×100</p>

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）

Appendix



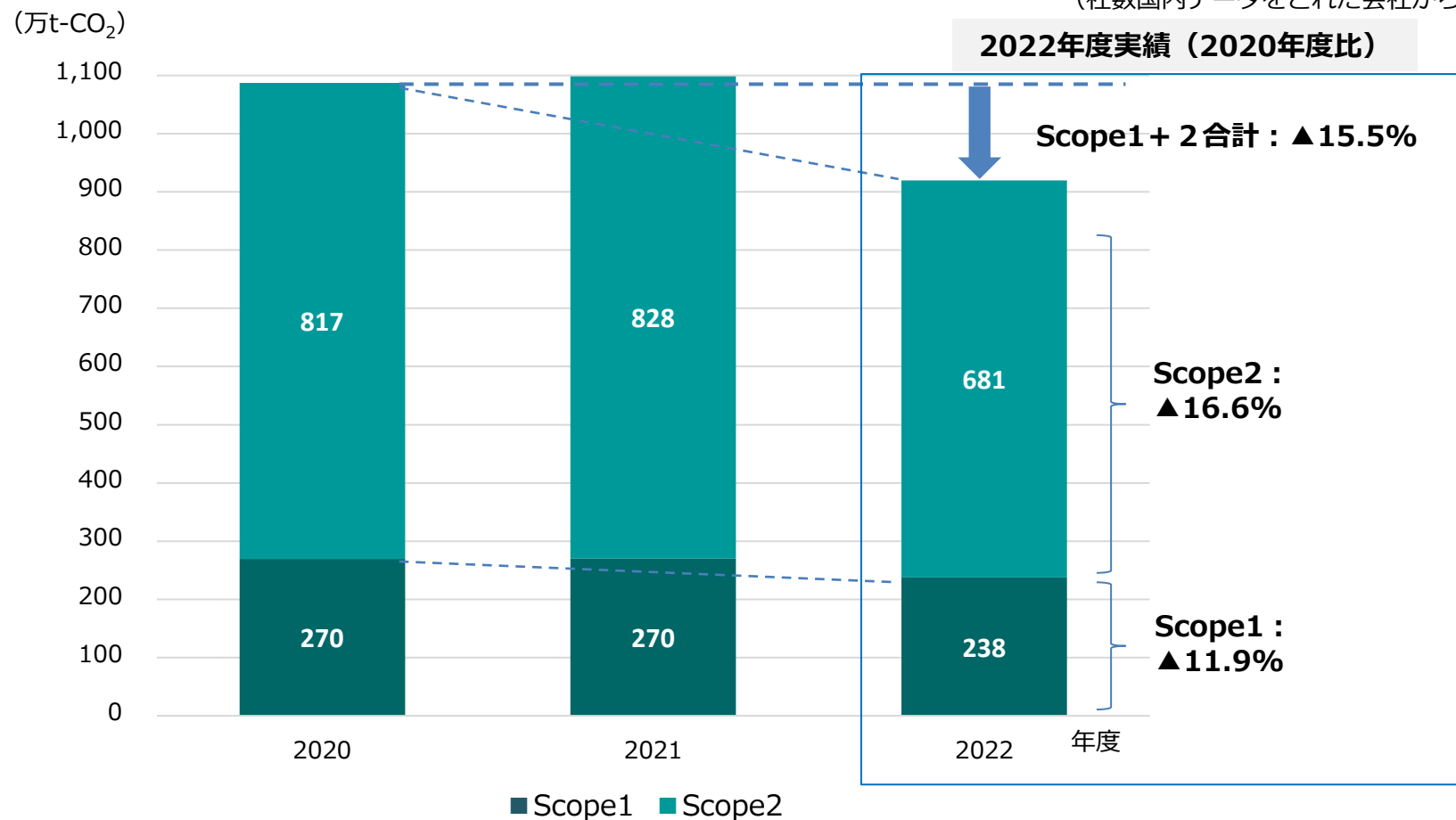
Appendix Ⅲ : GHG排出削減の取組/進捗状況

■ 国内エネルギー起源CO₂排出量等の評価（削減/進捗状況①）

- 評価対象
調査対象企業の中で、子会社に「省エネ法特定事業者」に指定されている会社（同法・法人単位）があれば、それを加えて調査
- 評価内容/データの出所
評価対象の内、省エネ法定期報告あるいは当該企業Webサイト（各社へのアンケートで補完）でエネルギー使用量、エネルギー起源CO₂排出量を開示されている企業のデータを把握し、進捗状況の評価
- エネルギー起源CO₂排出量 = 購入電力由来のScope2排出量には、電力排出原単位の変化（改善）の効果も含まれる

● 国内エネルギー起源CO₂排出量（Scope1 + 2）削減/進捗の状況（2020年度～2022年度推移）

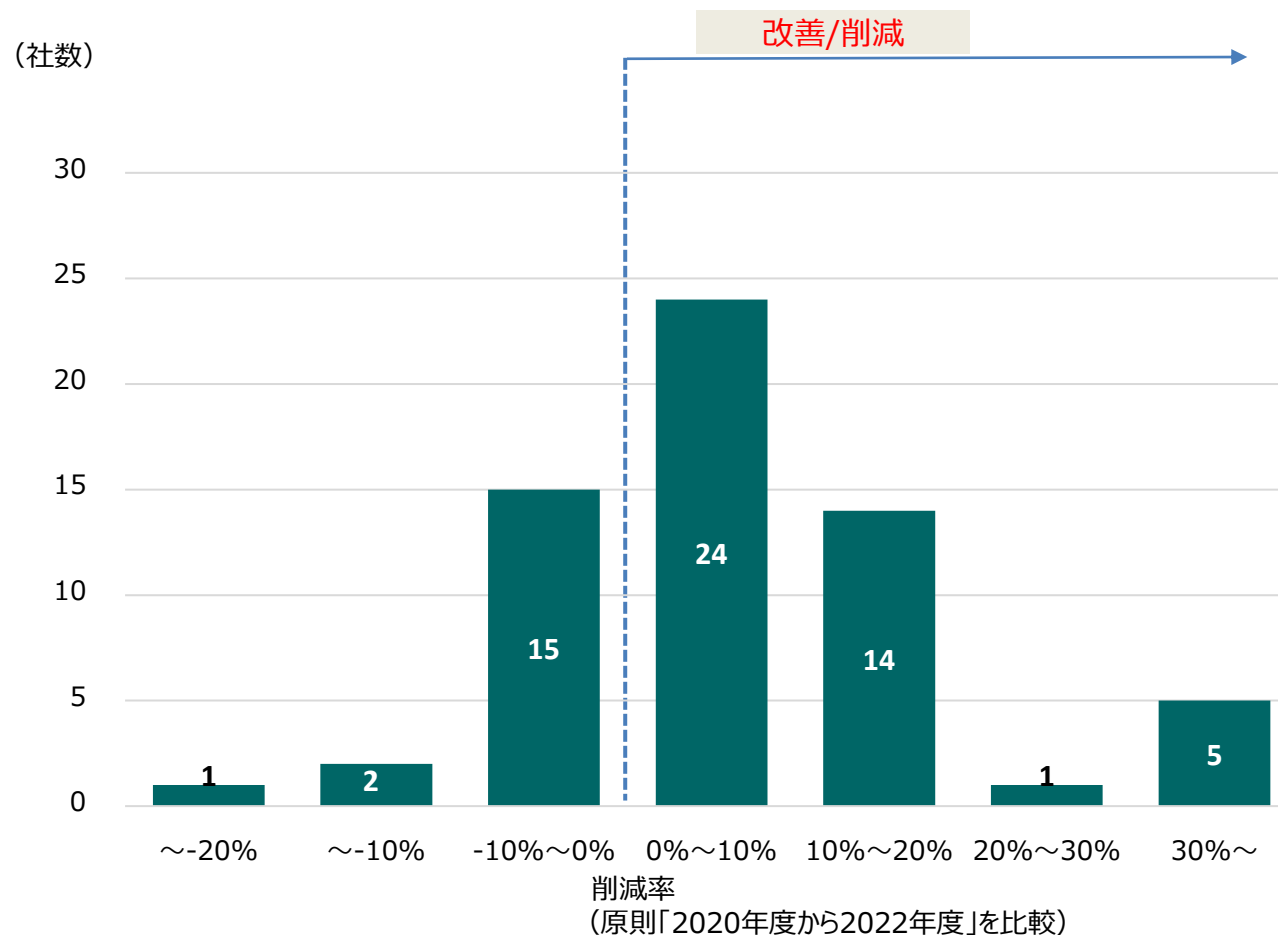
（社数国内データをとれた会社から調査）



Appendix III : GHG排出削減の取組/進捗状況

■ 国内エネルギー起源CO₂排出量等の評価（削減/進捗状況②）

- 国内エネルギー起源CO₂排出量（Scope1+2）削減率（年平均）の状況（2020年度/2022年度）（社数n=62から調査）



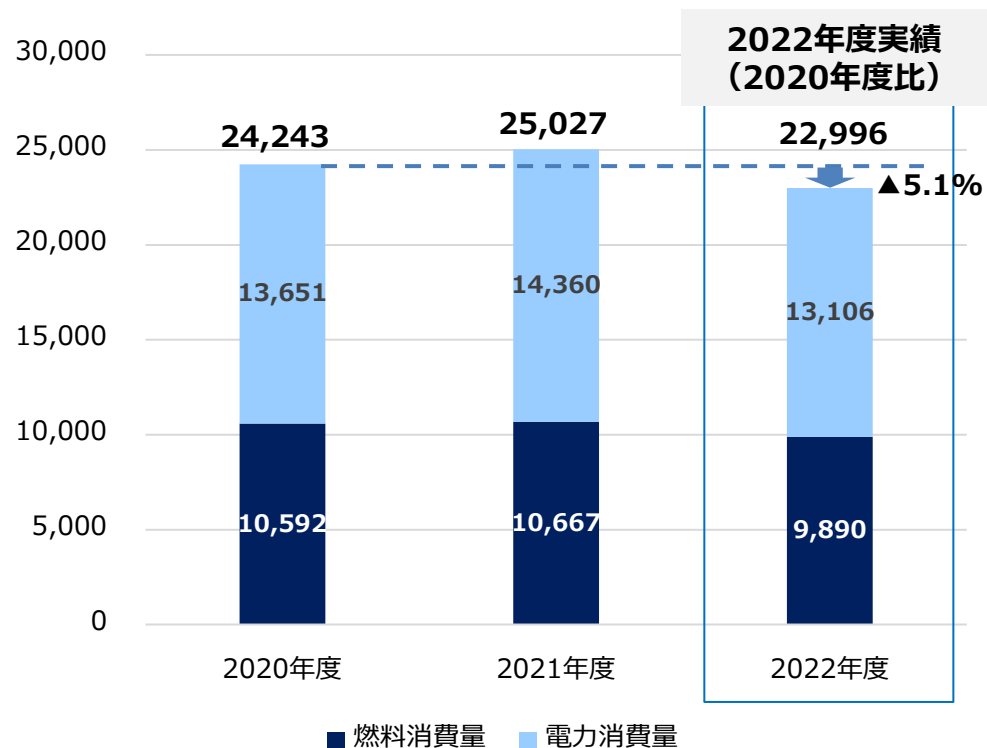
- 調査対象企業62社の内、約7割の44社（71%）が2020/2022年度※に国内エネルギー起源CO₂排出量を削減（※）

※ 2020年度は、電機産業も含め、多くの産業で新型コロナウイルスの感染拡大による経済活動量が著しく低下し、2021年度は感染状況の鎮静により経済活動が急回復し、エネルギー消費量も一時的に増加。こうした状況下でも、会員企業の多くがエネルギー起源CO₂排出量の削減努力を継続している。

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）

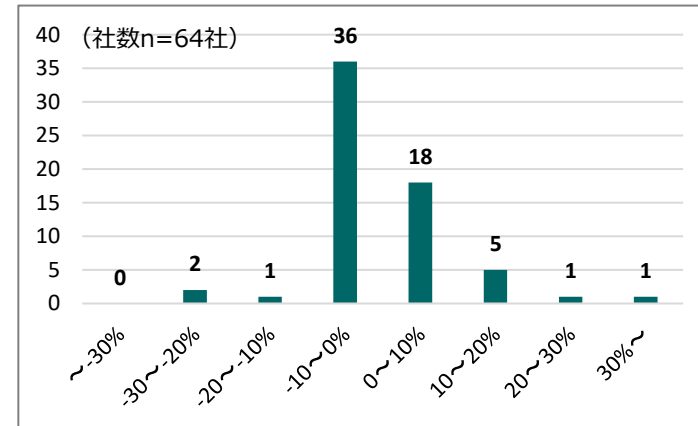
● エネルギー消費量の状況（2020年度～2022年度推移）

（社数国内データをとれた会社から調査）

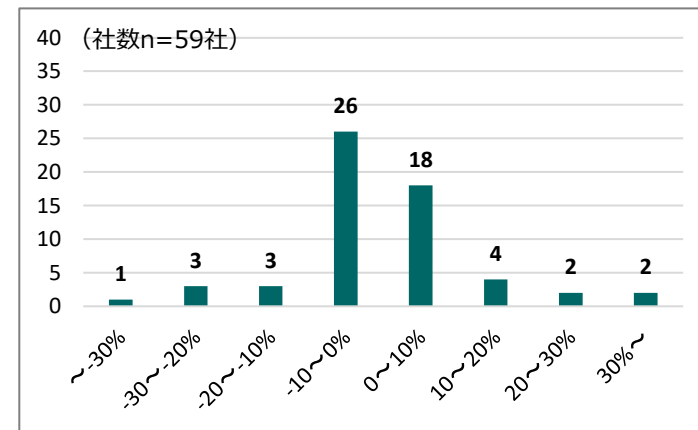


● 2021年度は、新型コロナウイルス感染状況の鎮静により国内においても経済活動が急回復し、エネルギー消費量も一時的に増加した（2020年度は、電機産業も含め、多くの産業で新型コロナウイルスの感染拡大による経済活動量が著しく低下）。他方、2022年度は、前年度の一時的な増加を抑え、さらに、2020年度を下回る大きな削減効果を得る結果となった。

● 電力消費量の削減率（国内）



● 燃料消費量の削減率（国内）



※各企業実績：原則「2020年度から2022年度」の年平均値（事業ポートフォリオの大幅な変更等がある企業も含む）

- I. 目的・調査概要
- II. 目標・取組の計画（方向性）
- III. 電機産業における脱炭素経営の取組
- IV. JEMAロードマップ達成に向けたGHG排出削減の取組/進捗状況
- V. GX推進取組事例
- VI. 評価（まとめ）

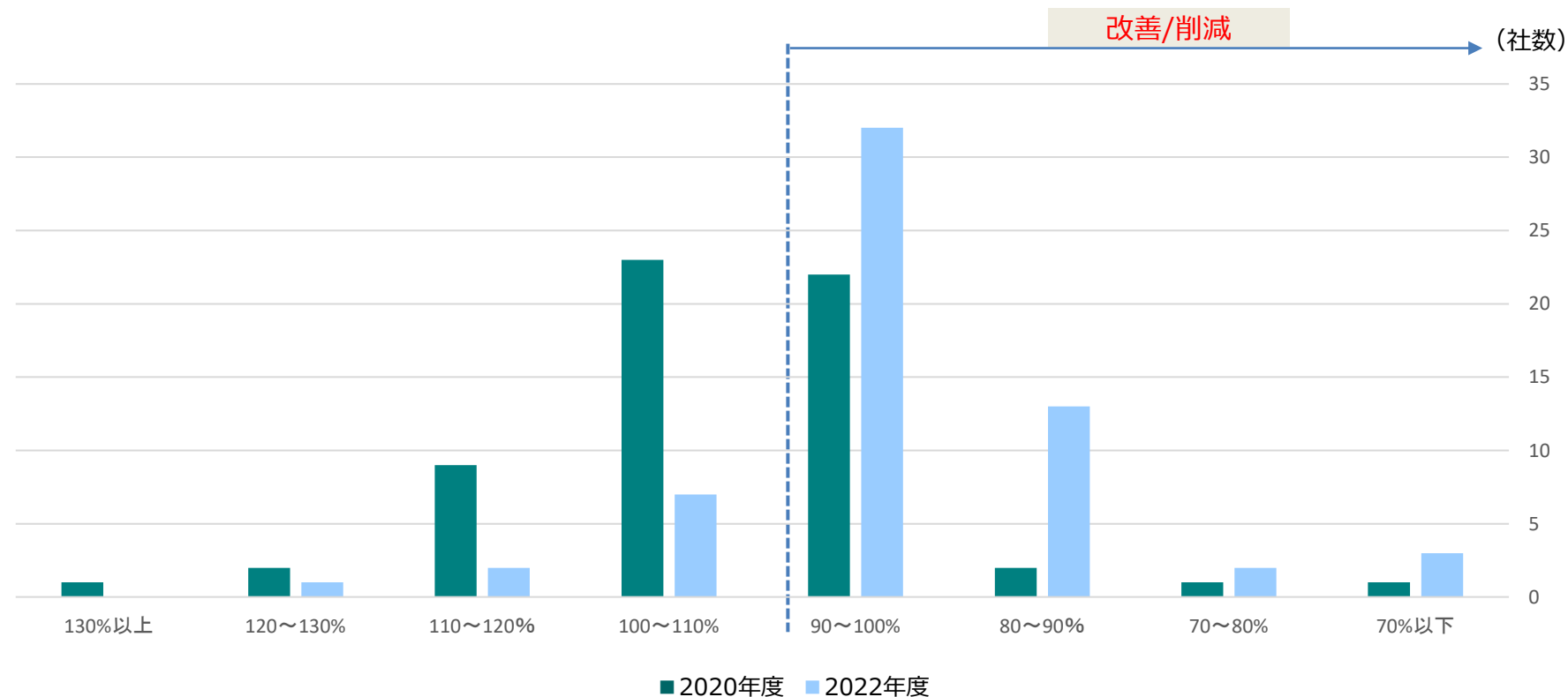


Appendix III : GHG排出削減の取組/進捗状況

■ 国内エネルギー起源CO₂排出量等の評価（削減/進捗状況④）

- （参考）省エネ法「定期報告書」における
対前年度エネルギー原単位改善率（2020年度、2022年度）

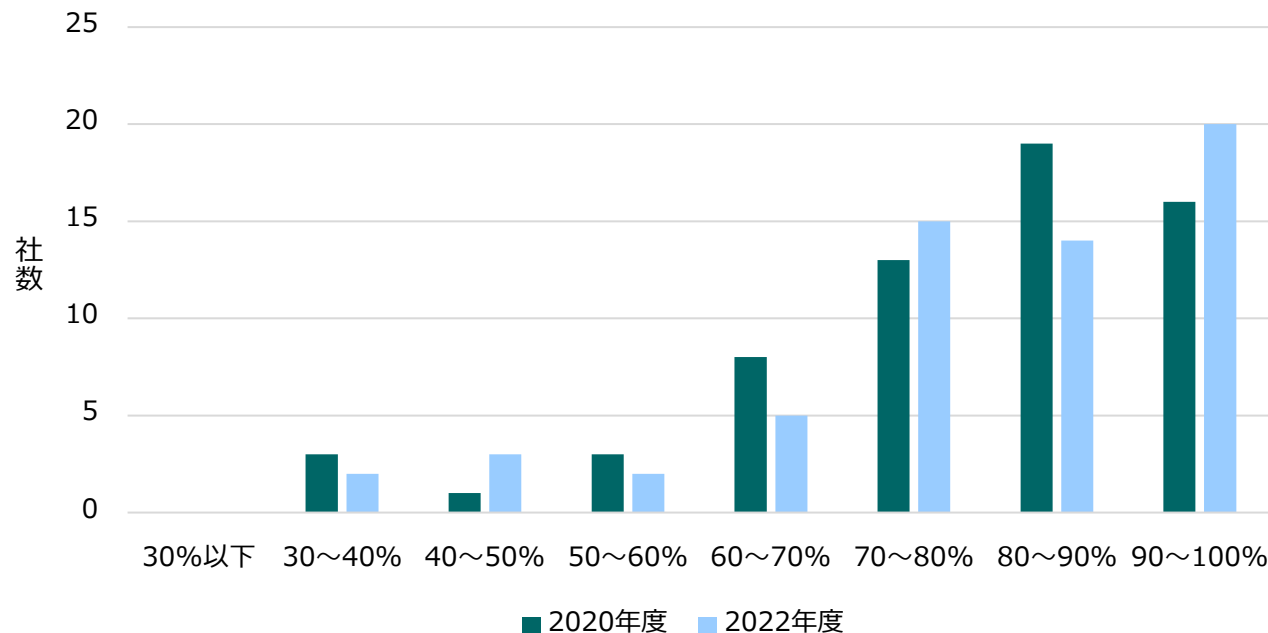
（開示社数 n = 2020年度:61社、2022年度:60社を特定して調査）



- 省エネ法「定期報告書」のエネルギー原単位改善率について、2020年度評価時の「対前年度（2019年度）比エネルギー原単位改善率」と比較して、2022年度での「対前年度（2021年度）比エネルギー原単位改善率」は、さらに、改善/削減が進捗した企業の割合が増加（83%の企業が改善/削減^(※)）。

※2020年度は、電機産業も含め、多くの産業で新型コロナウイルスの感染拡大による経済活動量が著しく低下し、2021年度は感染状況の鎮静により経済活動が急回復し、エネルギー消費量も一時的に増加。こうした状況下でも、会員企業の多くがエネルギー原単位改善率の改善/削減を維持できている。

● 電化率の分布：2020年度、2022年度（国内）（開示社数 n = 2020年度:63社、2022年度:61社を特定して調査）



■ 2020年度 ■ 2022年度
 平均値 2020年度 : 78.6%、2022年度 : 79.6%

※電化率=電力消費量/総エネルギー消費量

- 国内電化率の平均は80%程度で推移。国内事業所のエネルギー消費量のうち、電力消費（Scope2）のウェイトが非常に大きい。したがって、エネルギー起源CO₂排出量の削減には、継続的な省エネの他、政府「エネルギー基本計画」等に即した系統電力の非化石化進展の他、自主的な再生可能エネルギー由来の電力導入が鍵になる。

JEMA-GXレポート2023

お問い合わせ先

一般社団法人日本電機工業会 環境ビジネス部

東京都千代田区一番町17-4

TEL: 03-3556-5883

E-mail: env_public@jema-net.or.jp

URL: <https://www.jema-net.or.jp/Japanese/env>



一般社団法人日本電機工業会

THE JAPAN ELECTRICAL MANUFACTURERS' ASSOCIATION