

電機・電子業界

気候変動対応長期ビジョン



電機・電子温暖化対策連絡会

Liaison Group of Japanese Electrical and Electronics Industries for Global Warming Prevention

1 社会課題の認識

国連「持続可能な開発目標 (SDGs)」は、環境問題、健康問題、貧困・飢餓の撲滅など、社会課題として解決をめざす17のゴールを提唱しています。なかでも環境問題は、地球の気候・資源・生態系に影響を与え、国際的にも気候変動(パリ協定)、循環経済、海洋プラスチック問題などへの対応が進められています。そして、これらの問題の解決に、電機・電子業界の事業・技術への期待も高まっています。

持続可能な開発目標と環境問題のリスク・取組みの課題

- 気候変動・エネルギー制約の低減、脱炭素化の実現
- 資源制約の低減、循環経済の構築
- 生態系サービスの持続的利用を可能とする生物多様性の維持、自然共生の実践

このうち、気候変動・エネルギー制約の低減、脱炭素化の実現は、電気を「つくる」「つかう」に関わる電機・電子業界にとって最重要に向き合うべき社会課題であると考えています。

2 電機・電子業界の特徴

電機・電子業界は、グローバル市場において、産業・業務・家庭・運輸・エネルギー転換のあらゆる部門に、発送電設備、家電・オフィス機器、電子部品・デバイス、ITソリューションなど多様で幅広い事業活動を展開し、高い品質と信頼性・機能性を有する技術、製品・サービスを提供しています。さらに、あらゆる産業・顧客をつなげる高度情報活用技術で“バリューチェーンのデジタルライゼーション”とその革新を進め、社会全体と人々の生活の「質」を向上させ、「持続可能な社会」の創造に貢献します。

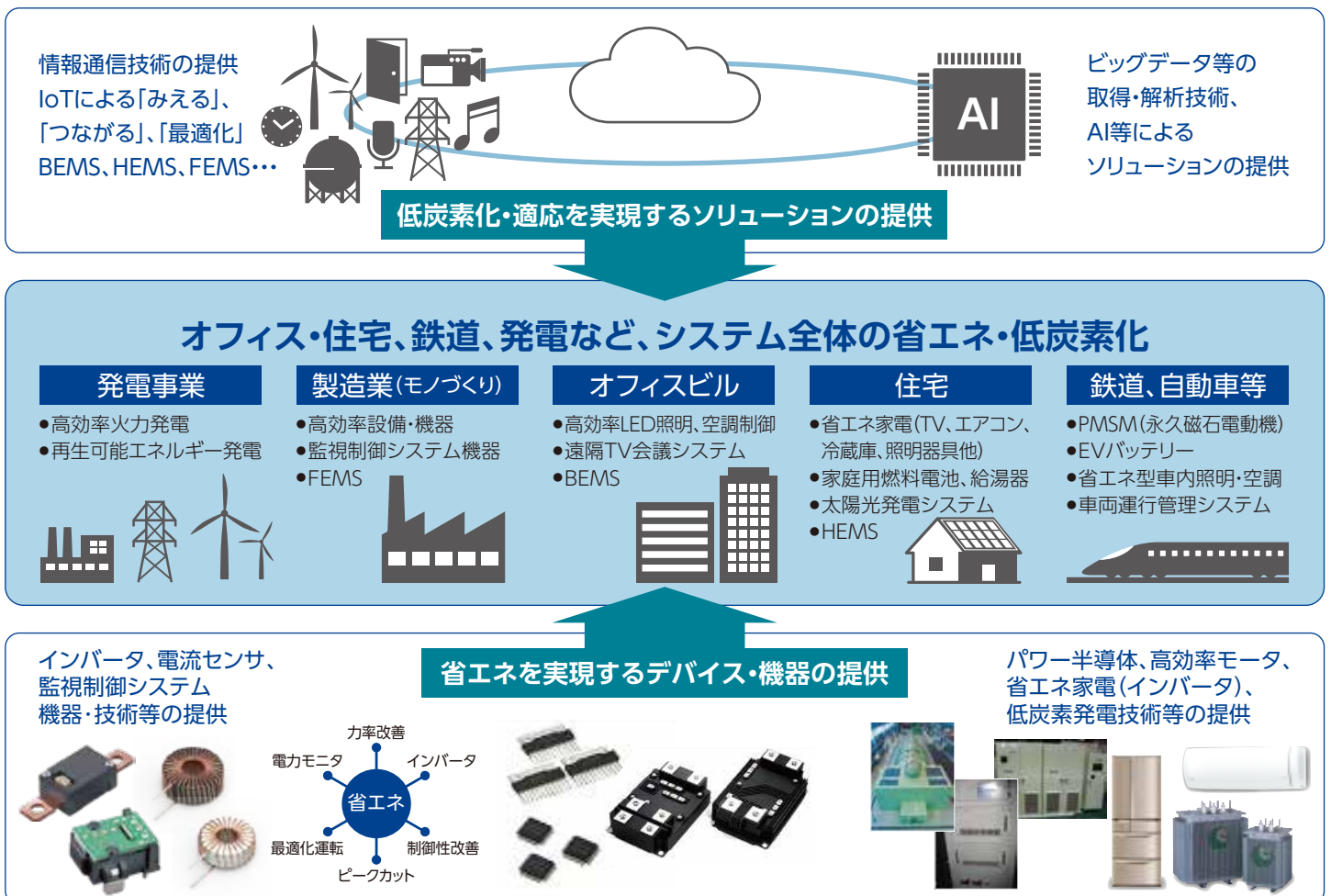


図1:電機・電子業界が関わる社会全体の省エネ・低炭素化(現在の取組)

電機・電子業界の事業活動と温室効果ガス(以下「GHG」)排出量

電機・電子業界のバリューチェーン全体におけるGHG排出量を俯瞰すると、Scope3*がそのほとんどを占め、なかでも「製品・サービスの使用による排出量の割合が非常に大きい」ことがわかります(図2左側棒グラフ:2016年GHG排出量推計)。

*企業等組織のGHG排出量の算定・報告に関する国際的な基準・ガイドラインであるGHGプロトコル(GHG Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard)では、工場等事業所における自らの直接排出(Scope1)、購入電力等のエネルギー消費に伴う間接排出(Scope2)に加えて、バリュー(サプライ)チェーン全体の間接排出をScope3として定義。Scope3の算定・報告基準では、購入製品・サービスの排出(カテゴリ1)や製品・サービスの使用による排出(カテゴリ11)など、15のカテゴリについてそれぞれ算定方法が規定されています。

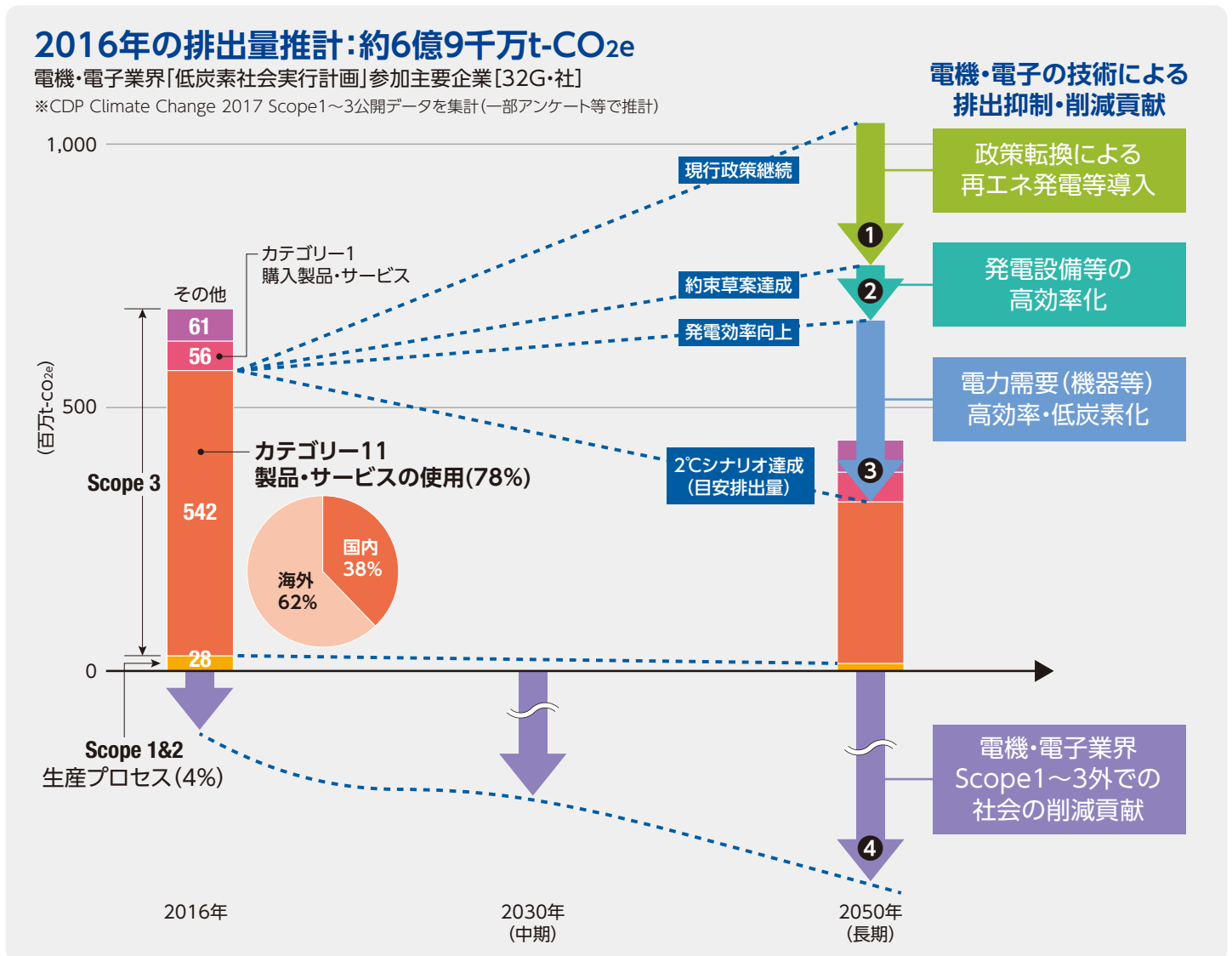


図2:電機・電子業界のグローバル・バリューチェーンGHG排出量(現状と将来)

*「製品・サービスの使用」に着目し、SBT(Science based target)2°C目標シナリオ達成のGHG排出削減率に基づく2050年の目安排出量を算出。約束草案達成、発電効率向上等の排出量は、国際エネルギー機関(IEA)World Energy Outlook 2017, Energy Technology Perspectives 2017等を参考に算出。

このことから、我々の取組みとして、「製品・サービス使用時のGHG排出抑制・削減貢献に注力していくこと」が特に重要であると言えます。したがって、業界が有するエネルギー・電力の需給技術で製品・サービス使用時のGHG排出を抑制するには、①発電のゼロエミッション化(再生エネルギー導入拡大等)、②(再生エネルギー導入拡大等への移行を補完・調整する)火力設備、送配電システム全体の高効率化と共に、③電力需要機器の高効率化を進めることがそれぞれ必要であり、さらにスコープ3の範囲外ではあるものの、④社会のGHG排出削減に貢献していくこともまた重要であると認識しています(図2右側棒グラフ:排出抑制・削減貢献の4つの矢印)。

以上を踏まえ、電機・電子業界は、「基本方針」「めざす姿」を柱とする以下の気候変動対応長期ビジョンを策定しました。

3 気候変動対応長期ビジョン

1. 基本方針

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

技術開発 (Technology)

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

共創/協創 (Co-creation)

- ▶ 自動車・公共交通・物流分野との協業による、快適で高効率な次世代モビリティシステムの確立
- ▶ 発電事業者・需要家などとの連携による、電力の基幹システムと分散リソースの共存を実現

レジリエンス (Resilience)

- ▶ 強靱かつ経済性を備えた交通・通信・電力などの社会インフラシステム構築とそのグローバル展開
- ▶ 気候関連災害への適応能力向上に資する気象観測や予測システムなどの提供による国際貢献

2. めざす姿

エネルギー・電力インフラシステム

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

*エネルギー政策において、「安全性(Safety)」を前提に、「エネルギーの安定供給(Energy Security)」と「経済効率性(Economic Efficiency)」の向上(低コストでのエネルギー供給)を実現し、同時に「環境への適合(Environment)」を図ることを意味します(日本のエネルギー政策における基本の概念)。

機器・デバイス

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

ソリューション

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

4 事業分野別の取組み・技術

長期ビジョンの「めざす姿」を実現していくための技術、社会実装への取組みとして、現在すでに開発や検討が進められているものを中心に取り上げ、以下に示します。

エネルギー・電力インフラシステム

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

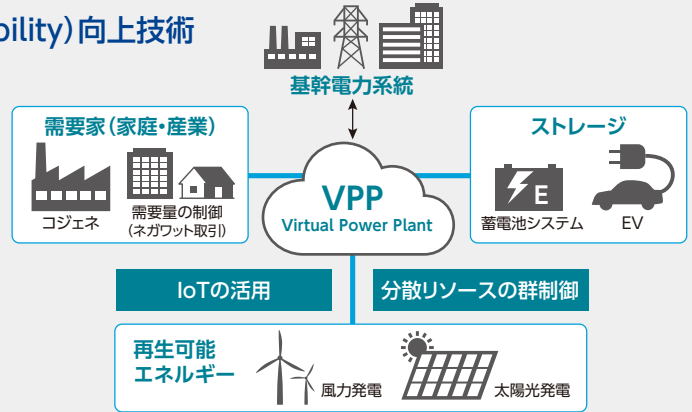
- ▶ 分散電源+次世代蓄電池
- ▶ スマートグリッド、VPP(バーチャルパワープラント)
- ▶ 超電導、高圧直流送配電技術

炭素隔離・貯留技術

- ▶ CCUS技術(CCS、BECCS等)

カーボンフリー・水素利活用技術

- ▶ 水電解水素製造装置、純水素燃料電池



VPP(バーチャルパワープラント)

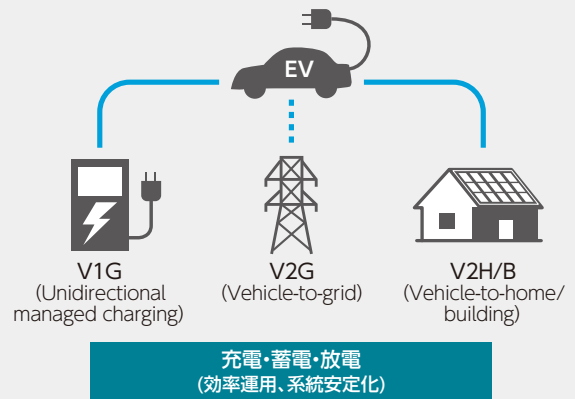
機器・デバイス

次世代通信システム

- ▶ 5Gモジュール、LPWAチップ

次世代モビリティシステム

- ▶ パワー半導体
- ▶ 次世代充電システム(急速充電、ワイヤレス充電)



次世代充電システム(V2X)

ソリューション

移動革命の実現

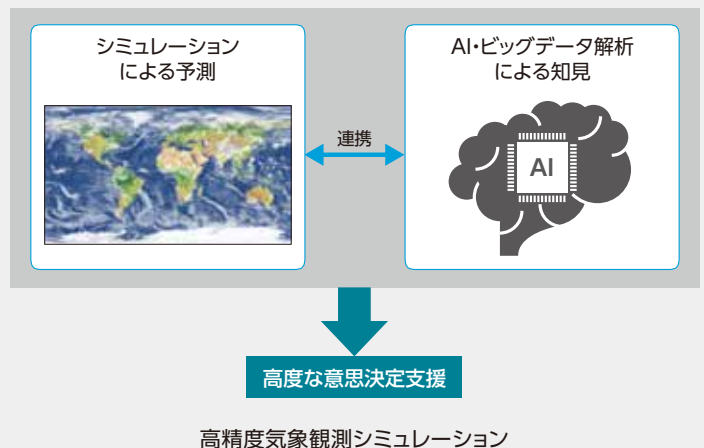
- ▶ 自動運転支援システム
- ▶ カーシェアリング、オンデマンド交通システム

サプライチェーンの次世代化

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

気候変動への適応

- ▶ 高精度気象観測、洪水予測シミュレーション技術



さらに、電機・電子業界の各企業がもつ多様な技術、取組みを、社会課題の解決の視点で整理したものを図3に示します(図3: 図中4つの矢印は、図2の4つの矢印にそれぞれ対応しています)。

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

IoT、AI、クラウド、ロボット等の社会への実装

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

図3: GHG排出抑制・削減貢献に寄与する技術マッピング

おわりに

パリ協定において、国際社会がめざす地球規模での脱炭素化は、様々な不確実性と向き合いながらも、「世界全体が持続的な発展を遂げていく」ことを求めています。その求める姿の達成が容易ではないなかで、今般、我々電機・電子業界も、国際社会の一員として、気候変動・エネルギー制約に関連する社会課題の解決にどのような貢献が出来るのか、改めて、自らの事業の特徴や持てる技術、GHG排出との関連を整理しました。その上で、様々な産業・顧客とのつながりを持つ我々は、バリューチェーンの脱炭素化を志向し、「多様な技術、製品・サービスを通じたGHG排出抑制・削減貢献」に取組むことを共通の方向性として「気候変動対応長期ビジョン」を取りまとめました。

そして、ビジョンに掲げた「基本方針」に基づく行動により、「めざす姿」の実現に向けて、電機・電子業界をあげて「次世代の省エネ・脱炭素化技術の革新、高度情報活用ソリューションの社会への実装」に取組みます。未来に向けて、各社が有する多様な力を結集し、「環境と経済成長との好循環、世界のエネルギー転換・脱炭素化を実現する社会変革」の一翼を担っていく所存です。

電機・電子温暖化対策連絡会

詳しい活動内容は、Webでご紹介しています ➡ <http://www.denki-denshi.jp/>

一般社団法人 電子情報技術産業協会
<http://www.jeita.or.jp/>

一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会
<http://www.jbmia.or.jp/>

一般社団法人 日本照明工業会
<http://www.jlma.or.jp/>

一般社団法人 日本電機工業会
<http://www.jema-net.or.jp/>

一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会
<http://www.ciaj.or.jp/>

一般財団法人 家電製品協会

一般社団法人 日本冷凍空調工業会

一般社団法人 電池工業会

一般社団法人 太陽光発電協会

