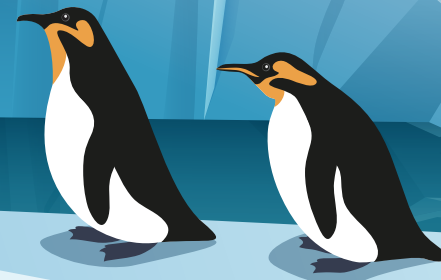


AISIN

アイシンの カーボンニュートラル

よくわかる

基礎知識から取り組みまで



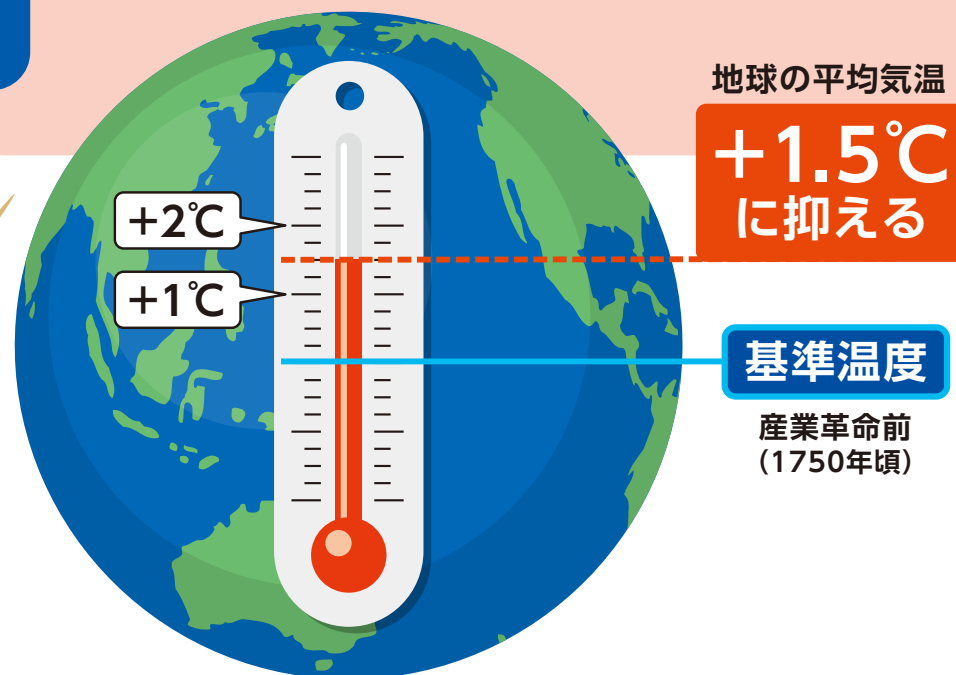
地球の温室効果ガス削減は、 2015年「パリ協定」をきっかけに世界共通の課題へ

地球の平均気温上昇を抑えるため、
世界各国が協力し
温室効果ガスを減らす
取り組みが大事なのじゃ!



1992年「地球サミット」を機に地球の環境問題は様々な議論が繰り返されてきました。2015年に開催された「パリ協定」では、途上国を含む全ての主要排出国に、2030年までの温室効果ガスの削減目標が決められました。

「世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする」という長期目標が掲げられ、世界共通の目標となっていきます。



温室効果ガスってなに？

人間の生活から
様々なガスが出て
おるのじゃ！



僕たちのゲップ
からもだよ。



温室効果ガスは、私たちの生活から発生しているもので、
様々なガスがあります。

二酸化炭素 (CO₂)



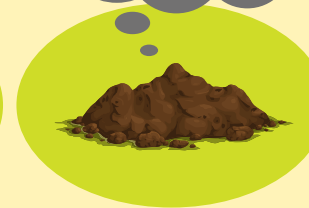
化石燃料(石炭、石油、天然
ガスなど)の燃焼で発生

メタン (CH₄)



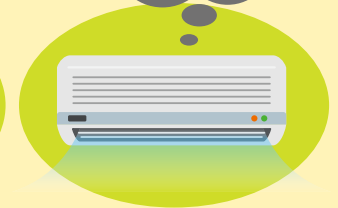
牛などのゲップ、生ごみ、
天然ガスの採掘などから放出

一酸化二窒素 (N₂O)



家畜の排せつ物、たい肥、
廃棄物の焼却などから発生

フロン

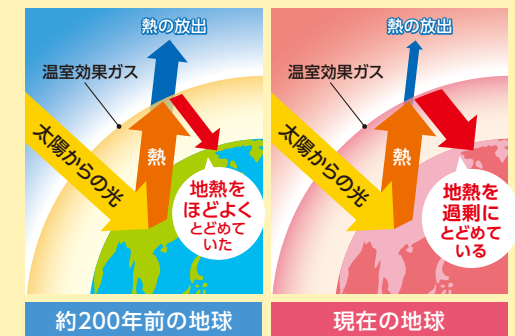


エアコンや冷蔵庫に
使われている

温室効果ガスは、太陽による地熱を地球の大気
に程よくとどめてくれて、私たちが住みやすい
地球環境に保つために必要なものです。

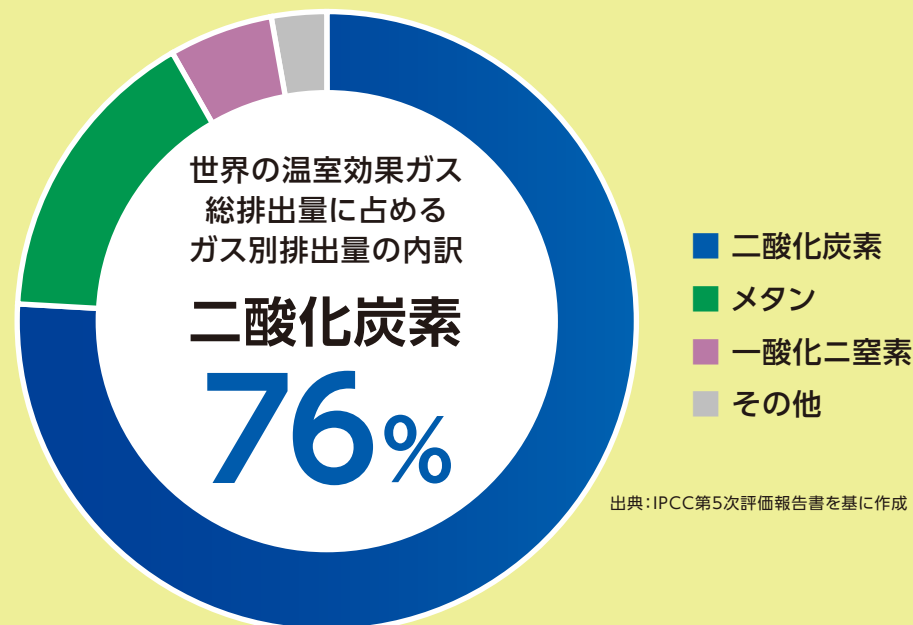
しかし、近年は温室効果ガスが増えすぎた影響
で過剰な温暖化が加速しています。

地球温暖化のしくみ



温室効果ガスの大半は、二酸化炭素 (CO₂) です

CO₂を出さないことが
大事なのじゃ!



出典: IPCC第5次評価報告書を基に作成

CO₂が注目されている理由は温室効果ガスの中でも、最も多く排出されているからです。

一度排出されると100年近く大気を漂うといわれていて、温暖化を抑えるためにも、今すぐCO₂を削減していくことが求められています。そこで、「カーボンニュートラル」という言葉が注目を集めはじめます。

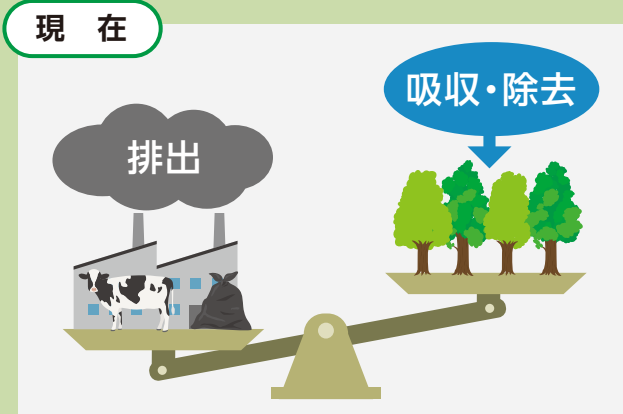
「カーボンニュートラル」って、どういうこと?

カーボン(炭素)
+
ニュートラル(中立)

カーボンニュートラルとは、CO₂などの温室効果ガスを「実質ゼロ」にすること。実質ゼロとはどういうことでしょうか。

人間が暮らしている限り、CO₂などの排出を完全にゼロにすることは現実的ではありません。そのため、排出量を減らしつつ、排出せざるを得なかった分を「吸収・除去」することで「全体としてゼロにする」ことをめざします。

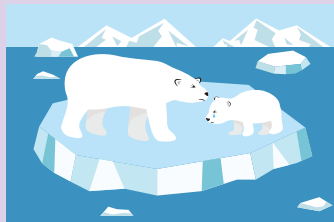
CO₂の排出と吸収・除去をプラスマイナスゼロにすることなのじゃ!



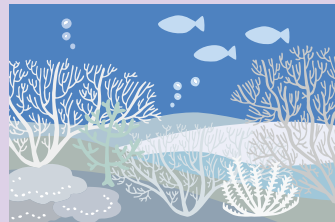
つまり、ニュートラル(中立)とは「排出」と「吸収・除去」を差し引きゼロにすることです。

なぜ、「カーボンニュートラル」が大切なのか？

世界の平均気温は、産業革命前に比べ、すでに約1.0℃上昇していると言われています。
このペースで温暖化が進めば、猛暑による被害だけでなく、海面上昇、
気候変動などの被害も甚大になってしまいます。



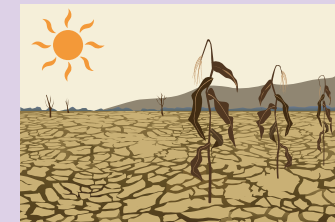
海面水位の上昇



動物や植物の
生息域が変わる



豪雨が増加し
洪水の影響が大きくなる



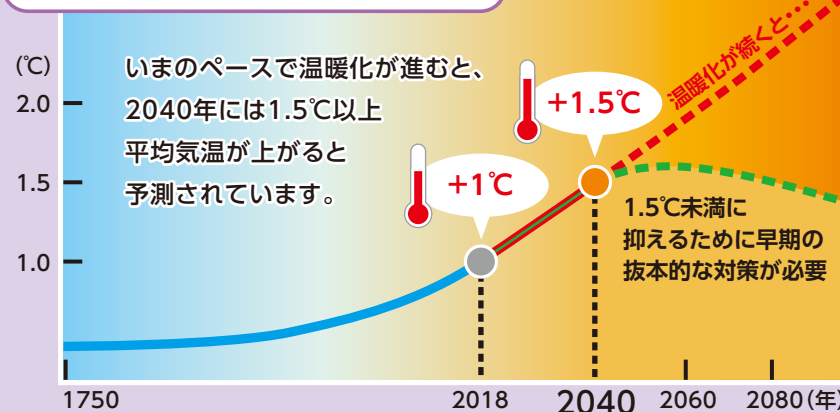
食料安全保障に
大きなリスク

このまま温暖化が進むと、
様々な被害が起こるのじゃ!



工業化(1750年頃)以降の気温上昇

出典:環境省「おしえて!地球温暖化」を基に作成



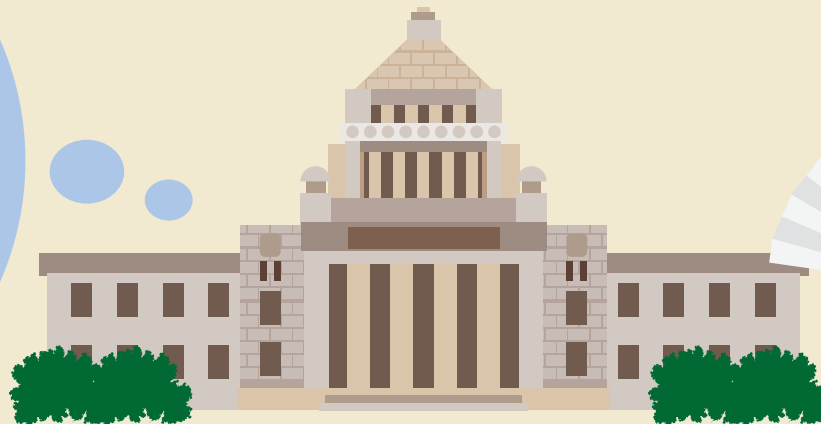
たいへんなのにゃ!



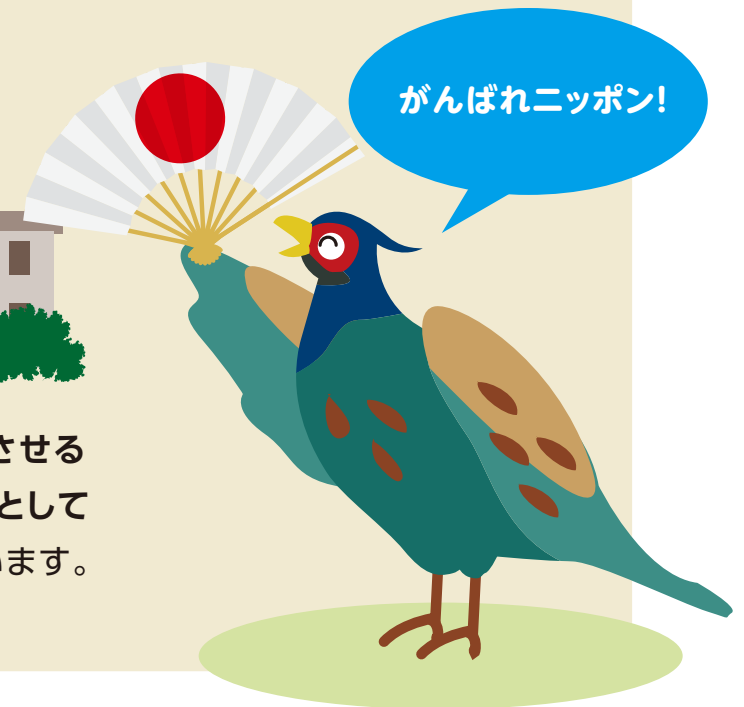
日本も2050年までに 「カーボンニュートラル」をめざすと宣言

世界の動きと同様に、日本も2020年10月、2050年までにカーボンニュートラルをめざすことを宣言しました。

それまでは「2050年に温室効果ガスを80%削減」としていましたが、明確な年限を示した上で「実質ゼロ」にまで踏み込んだことに、海外からも称賛の声が相次ぎました。



気候変動への対応は、我が国経済を力強く成長させる原動力にもなります。日本政府は、成長戦略の柱としてカーボンニュートラルを進めていくと発表しています。



日本の自動車産業における 「カーボンニュートラル」への取り組み

国や地域により
電力事情も違うから
色々な電動車で
対応するのじゃ!



1997年に世界初の量産型ハイブリッド車が発売されて以降、日本の自動車産業は、世界に先駆けてCO₂削減へと動き出してきました。

今後の取り組みとして、各国や地域の発電事情を考慮し、ハイブリッド車から電気自動車、水素を利用した燃料電池自動車まで日本の強みを活かしたフルラインアップで対応していく方針を示しています。その上で、日本の威信をかけた電動車の開発が進んでいます。



CO₂は「いつ、どんな時」に発生しているの？

その多くは、エネルギーをつくる時や使う時に出ています。

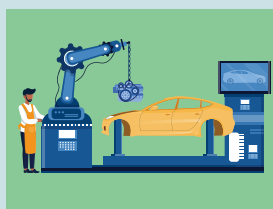
【主なCO₂発生源】

例えば、石油や石炭などの化石燃料から電気をつくる時、部品や自動車をつくる時、自動車が走る時、そして廃棄される時などにCO₂は出しています。

自動車が走る時だけでなく発電する時、部品などをつくる時にもCO₂は発生するのじゃ！



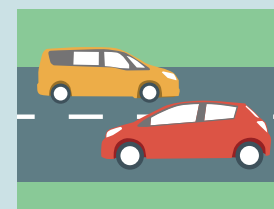
電気などのエネルギーをつくる時



部品や自動車をつくる時



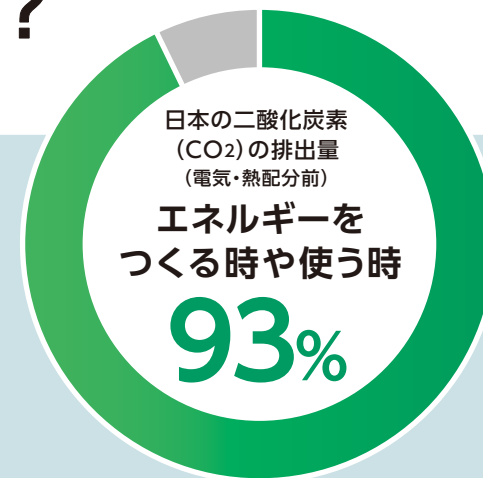
部品や自動車を運ぶ時



自動車が走る時



廃棄、リサイクルする時



■ エネルギー起源 ■ 非エネルギー起源

出典：環境省 2019年度(令和元年度)温室効果ガス排出量
二酸化炭素(CO₂)の排出量(電気・熱配分前[※])を基に作成
[※]発電及び熱発生に伴うCO₂排出量を電気及び熱の生産者側の排出として計上する。

こうした全ての工程でCO₂の排出を削減しないとカーボンニュートラルは達成できません。その手法をLCA(Life Cycle Assessment) ライフサイクルアセスメントといい、商品やサービスの原料調達から製造、廃棄、リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通じて環境負荷を低減することが大切です。

CO₂を排出しないエネルギーとは

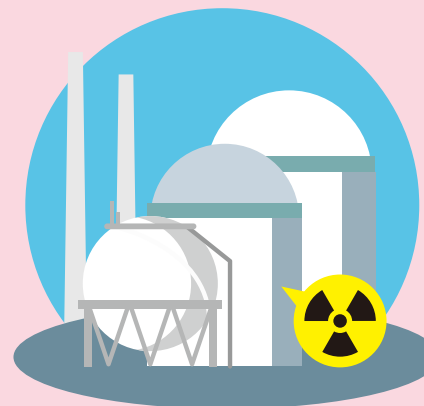
ライフサイクル全体でCO₂を削減するには、CO₂を排出しないエネルギーを増やすことも重要です。石油や石炭などの化石燃料を使用した電気はCO₂を排出します。一方、風力や太陽光を利用した再生可能エネルギー、原子力エネルギーはCO₂を排出しません。

風力や太陽光を利用した再生可能エネルギーはCO₂を排出しないのじゃ!

CO₂を排出する化石燃料エネルギー



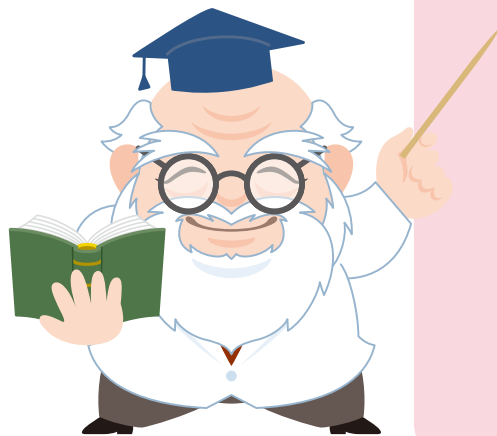
CO₂を排出しない原子力エネルギー



CO₂を排出しない再生可能エネルギー



最近、この風車よく見るね!



日本政府の「第6次エネルギー基本計画」でも、2030年度の電源構成について再生可能エネルギーを「22～24%」から、「36～38%」に高め、「主力電源として最大限の導入に取り組む」と明記されました。

「感動と笑顔にあふれる社会を実現するソリューションカンパニー」

アイシンは、カーボンニュートラルを どう達成していくのでしょうか？

アイシンの取り組みを
紹介するぞ！



アイシンが、カーボンニュートラルに取り組む理由

「感動と笑顔にあふれる社会を実現するソリューションカンパニー」をめざすアイシンにとって
カーボンニュートラルの実現はとても大切な課題です。クルマの様々な部品を製造するメーカーとしても
カーボンニュートラルの実現は第一の責務と考えています。



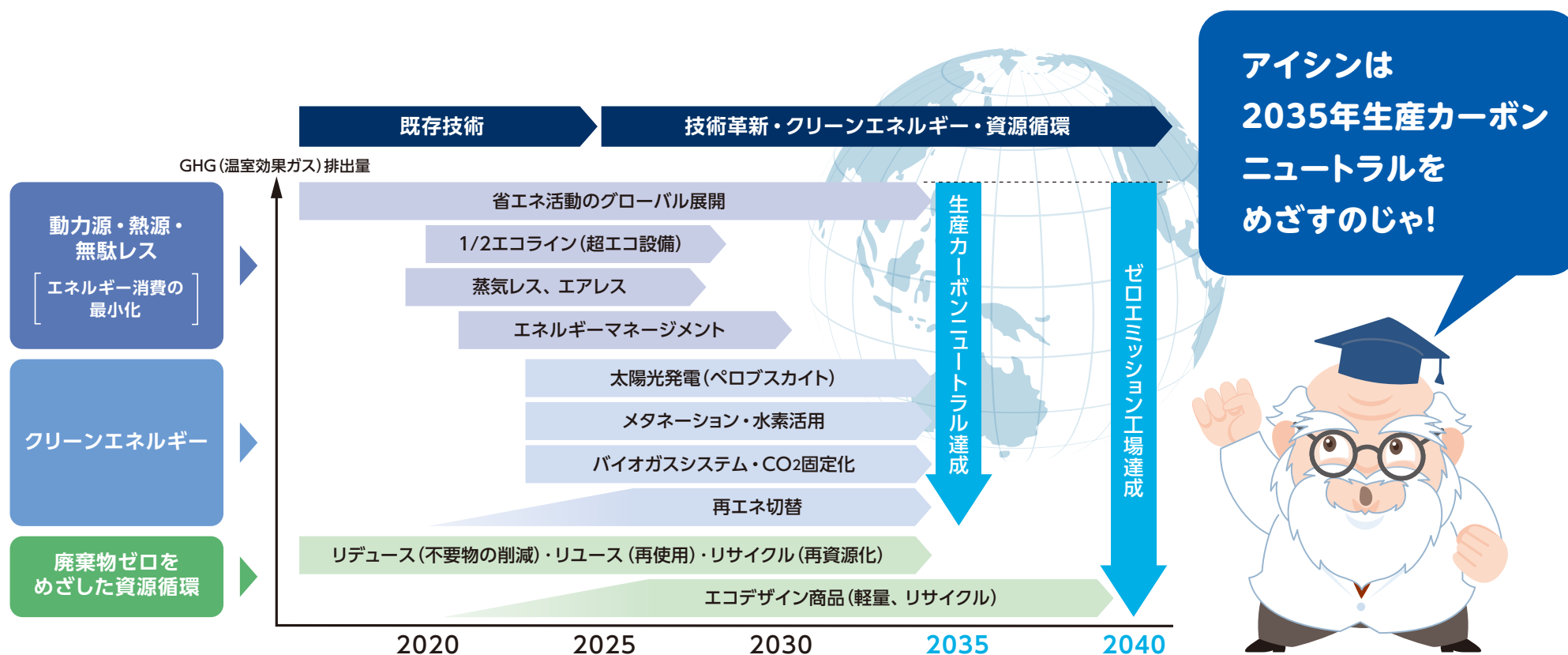
多くの部品をつくらしている会社
としてカーボンニュートラルの
実現に挑んでおるのじゃ!



期待してま〜す

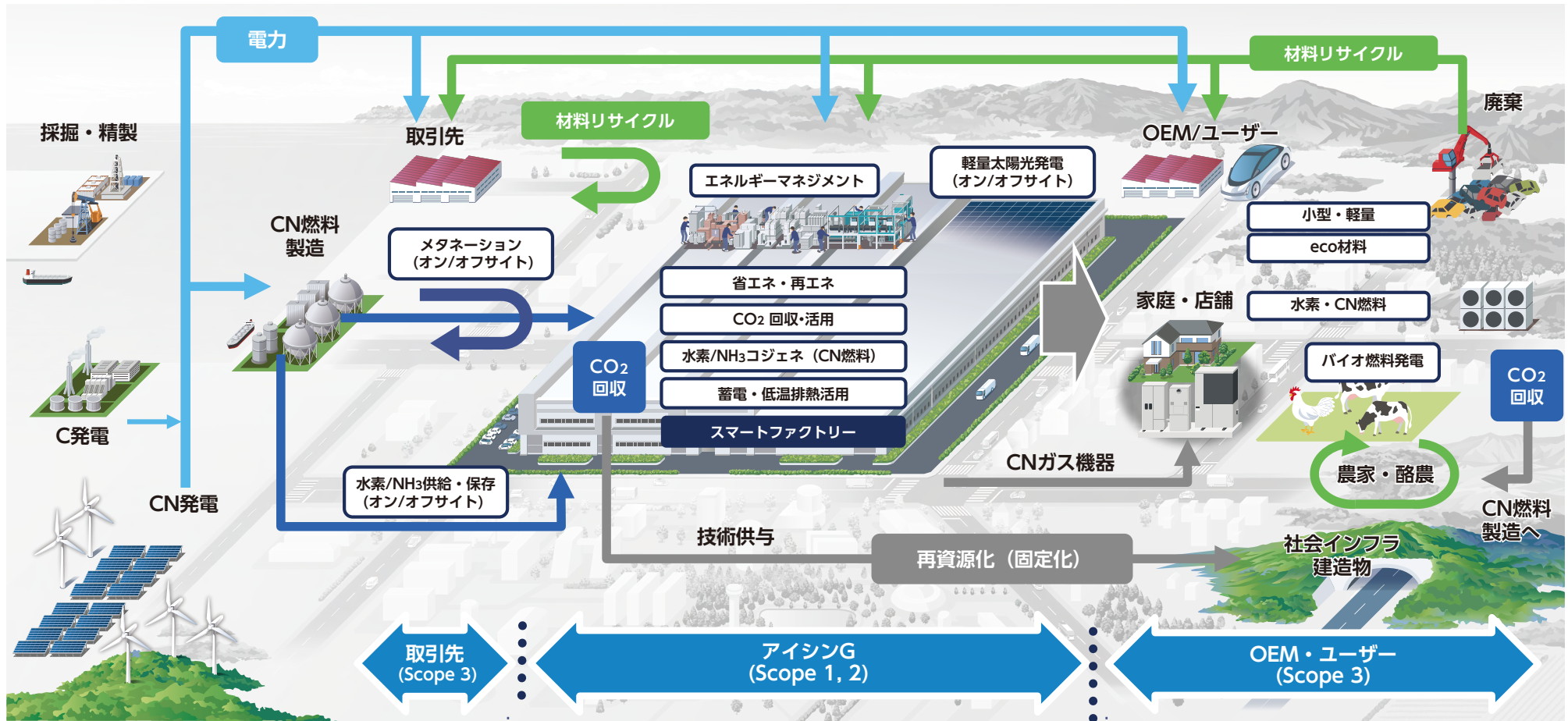
アイシンの生産におけるカーボンニュートラルの道筋

アイシングループは「動力源・熱源・無駄レス」「クリーンエネルギー」「廃棄物ゼロを目指した資源循環」の3つの軸で、2035年に生産におけるカーボンニュートラル達成、2040年にゼロエミッション工場達成、そして2050年のカーボンニュートラル達成に向けて取り組んでいます。



カーボンニュートラル活動を通して、 地域社会でのエネルギーと資源の循環・普及に貢献します

アイシンのカーボンニュートラル取り組み全体像 (エネルギー・資源循環)



カーボンニュートラル実現に向けて



Scope3 (取引先)

- 原材料・部品におけるCNの実現

展開

Scope1, 2 (生産)

- 生産におけるCNの実現
- 材料リサイクル

展開

Scope3 (OEM・ユーザー)

- 環境に配慮した製品の提供

自社のCO₂排出だけでなく、原材料・部品の製造、使用、廃棄までサプライチェーン全体で排出量を低減。

カーボンニュートラルへの 新たな取り組みは、大きく2つの軸で

1. 生産面



自動車の部品やシステムをつくる時、
CO₂の排出を削減する。

2. 製品面



CO₂の排出が少ない、もしくはゼロの
電動化製品をつくり、CO₂の排出を削減する。



部品をつくる時も
つくった製品もCO₂の削減を
実行するのじゃ!

MISSION ① 生産面

「工場(生産)からでるCO₂を削減せよ!」

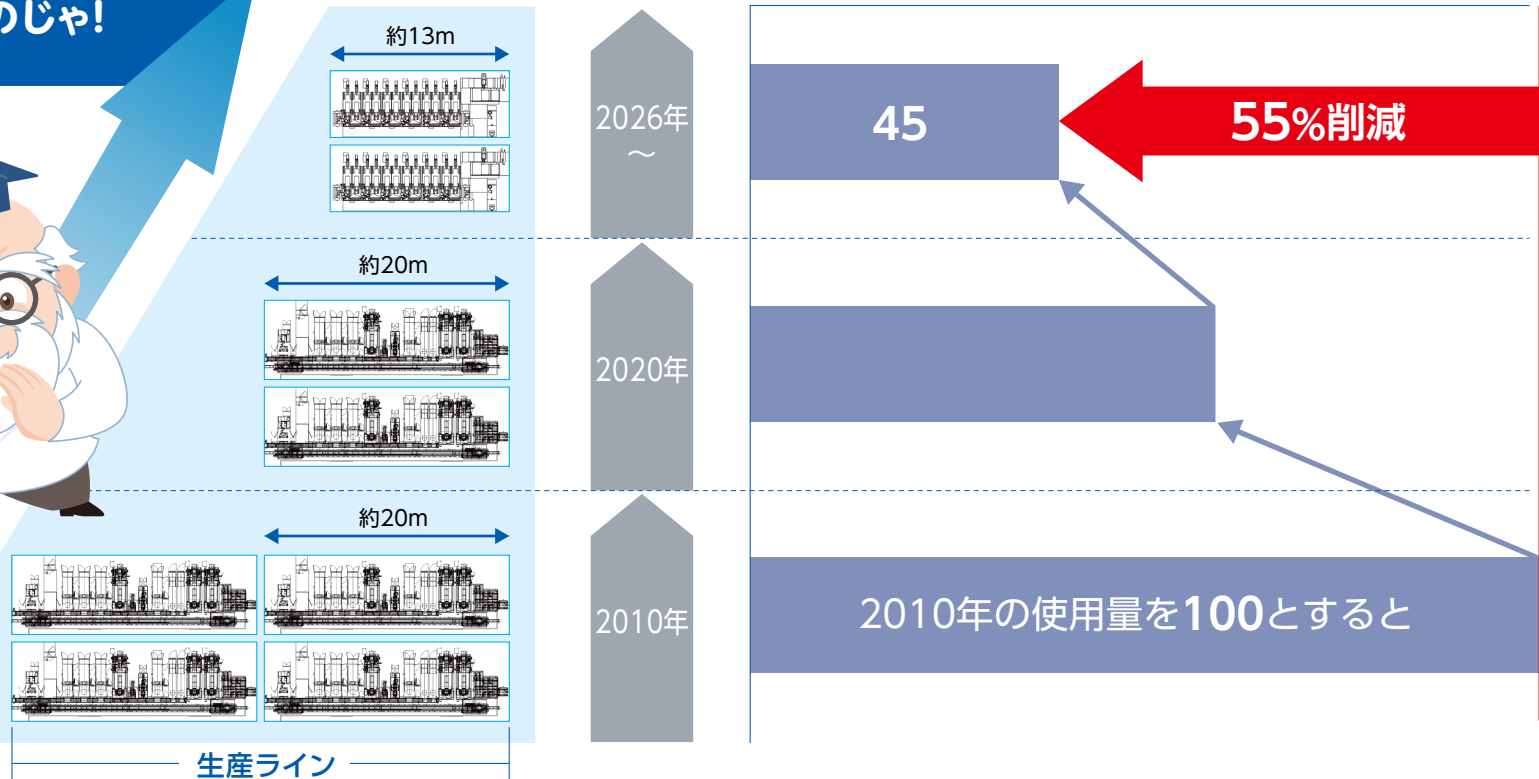
アイシンは生産革新により、カーボンニュートラルにチャレンジ

超eco設備の開発・導入で CO₂を大幅に削減します

生産能力を維持したまま
ラインを減らすことでCO₂
を半分にできるのじゃ!

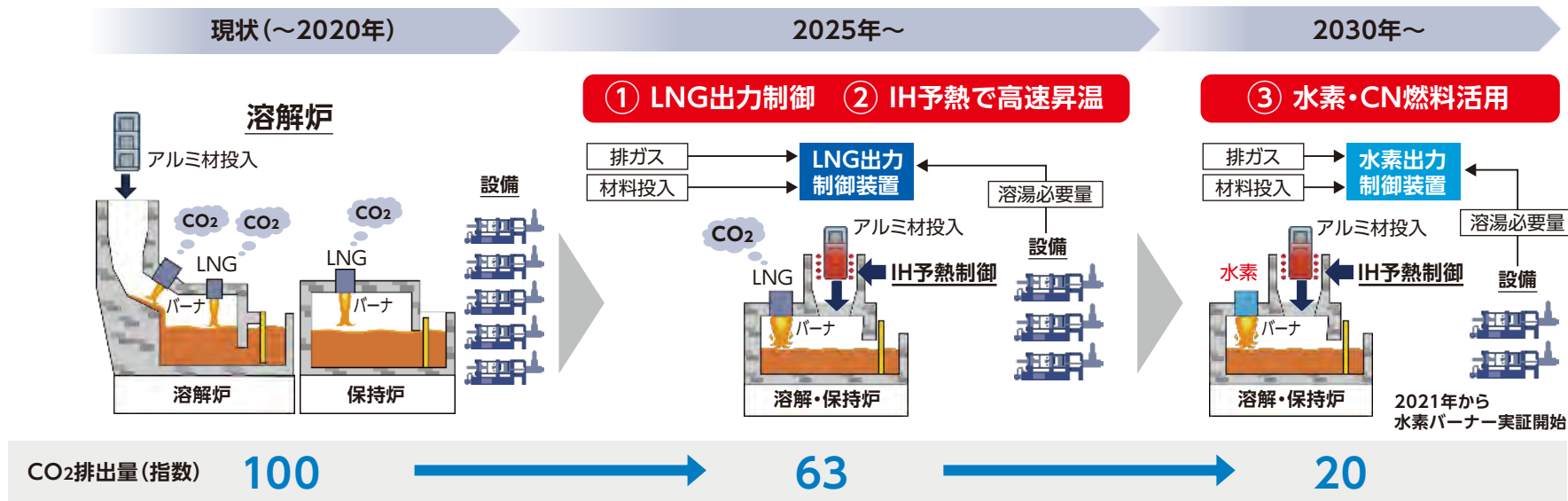


動力源・熱源の半減、ダウンサイズなどによる超eco設備の開発・導入、IoTの駆使や無人化などの工法革新によってCO₂削減を進めます。



溶解炉のCO₂削減に向けた活動

鑄造やダイカストなど多くの溶解工程を保有している工場は、CO₂の大きな発生源となっています。2025年以降にはLNG(液化天然ガス)の出力制御とIHの活用(電気による加熱)で2段構えの溶解炉を一段化し、最終的には水素・CN燃料活用で大幅なCO₂削減を推進します。



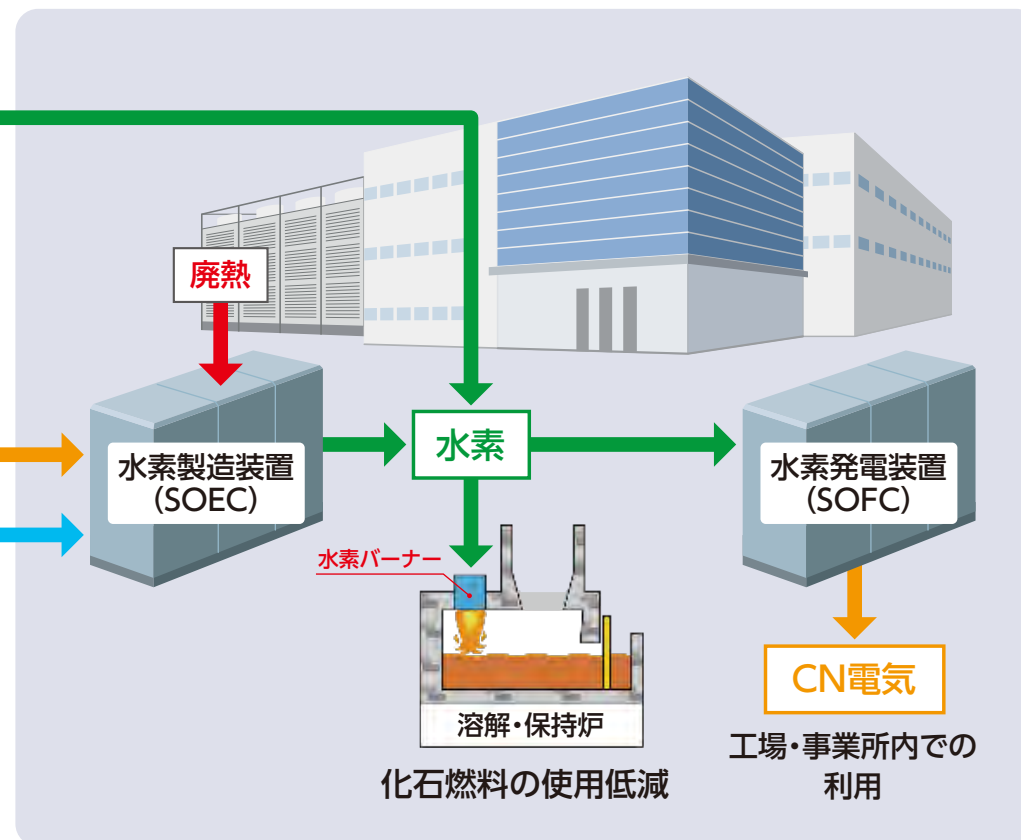
様々な取り組みで
溶解炉のCO₂削減に
取り組んでおるのじゃ!

- ① ガスの出力を最適に制御し、余分なガスの出力を減らす。
- ② 材料をIH(電気)で予熱し、溶解炉と保持炉は一つにする。
- ③ ガスに変わり、水素などを使う。

クリーン水素の製造・利用

家庭用燃料電池システムの開発で培った技術やノウハウを活用し、水素の製造・利用に取り組みます。CO₂を排出しないクリーンな水素製造と、工場設備での化石燃料の使用低減や水素発電により、CO₂排出量を減らすことができます。

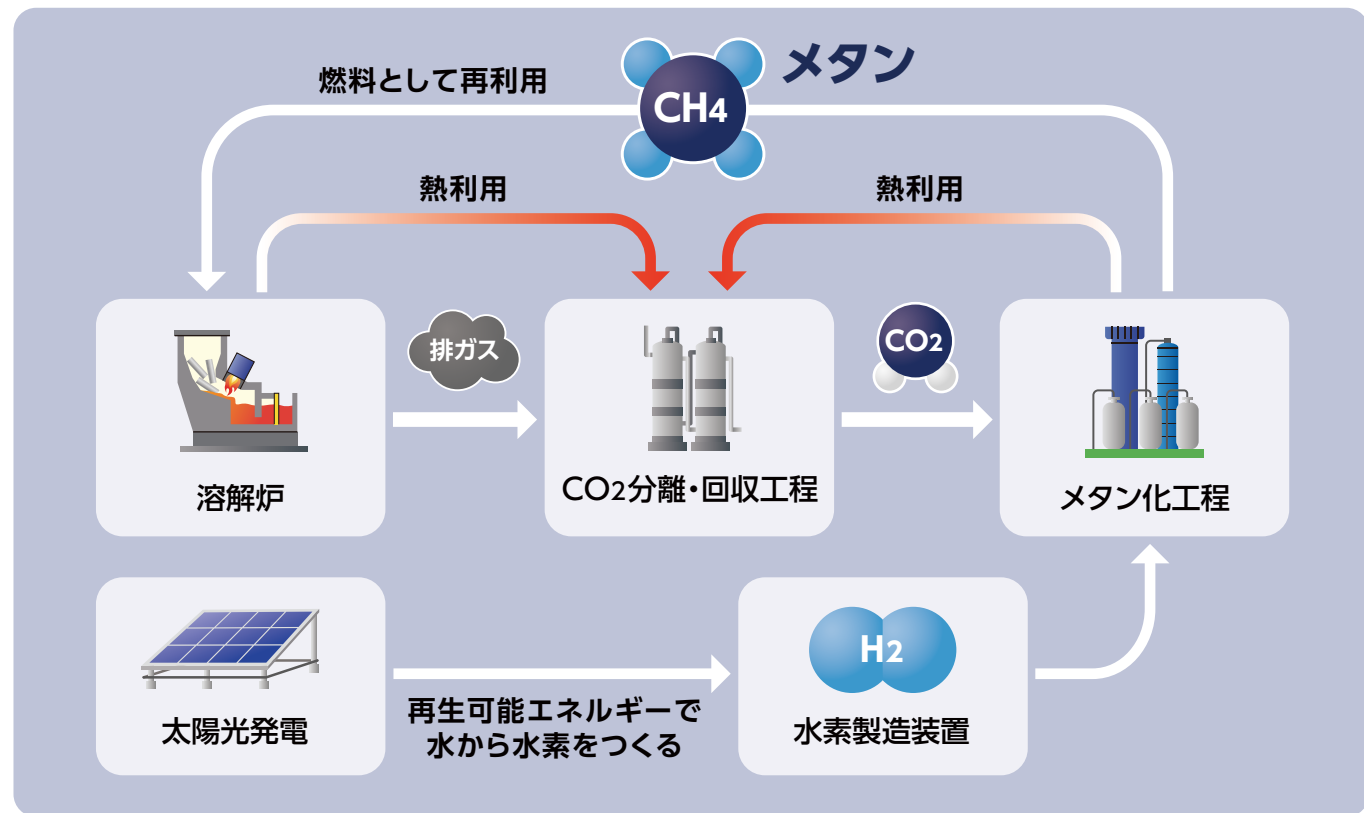
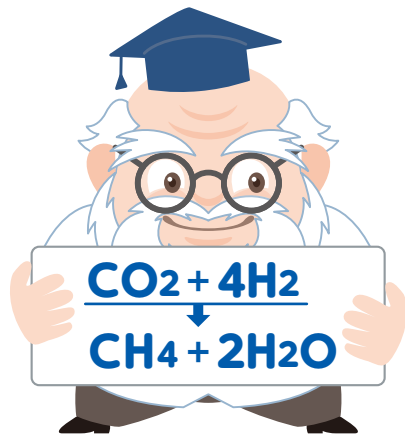
クリーンな水素を
作ることも使うことも
できるのじゃ!



資源の循環サイクルへの取り組み

溶解炉から出た排ガスなどから分離回収したCO₂と、太陽光発電などの再生可能エネルギーから生成した水素でメタンを生成します。そのメタンを燃料として再利用し、資源を循環するサイクルに取り組んでいます。

CO₂と水素でメタン
をつくり、燃料として
再利用するのじゃ!



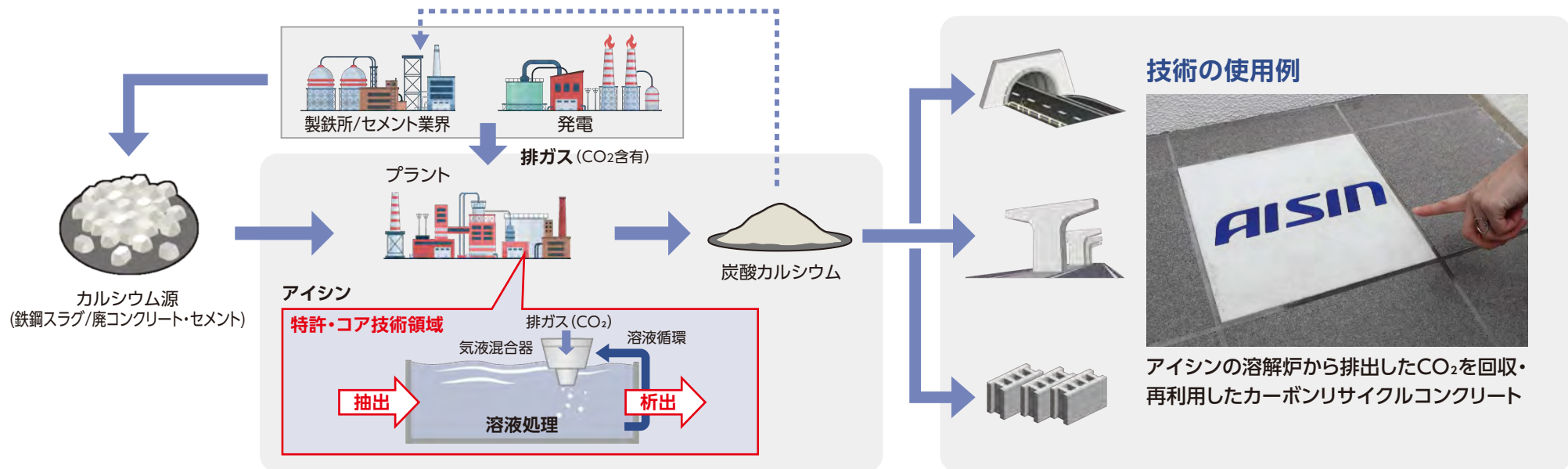
CO₂から炭酸カルシウムを製造し 再利用する技術を実用化します



CO₂を閉じ込めた粉を
コンクリートなどに混ぜて
再利用するのじゃ!

製鉄時に出る副産物などを特殊溶液に溶かしてCO₂と反応させることで、炭酸カルシウムを効率よくつくる方法(技術)を開発しました。その炭酸カルシウムをコンクリートなどに再利用することで資源循環に貢献します。

■ CO₂を炭酸カルシウムとして生成する技術プロセス



バイオガス発電の開発、 家庭用コジェネ技術活用で 廃棄物を再資源化

アイシンの家庭用コジェネ技術を活用したバイオガス発電システムは、廃棄物から発生するメタンを回収し利用することで再資源化の循環サイクルを実現します。

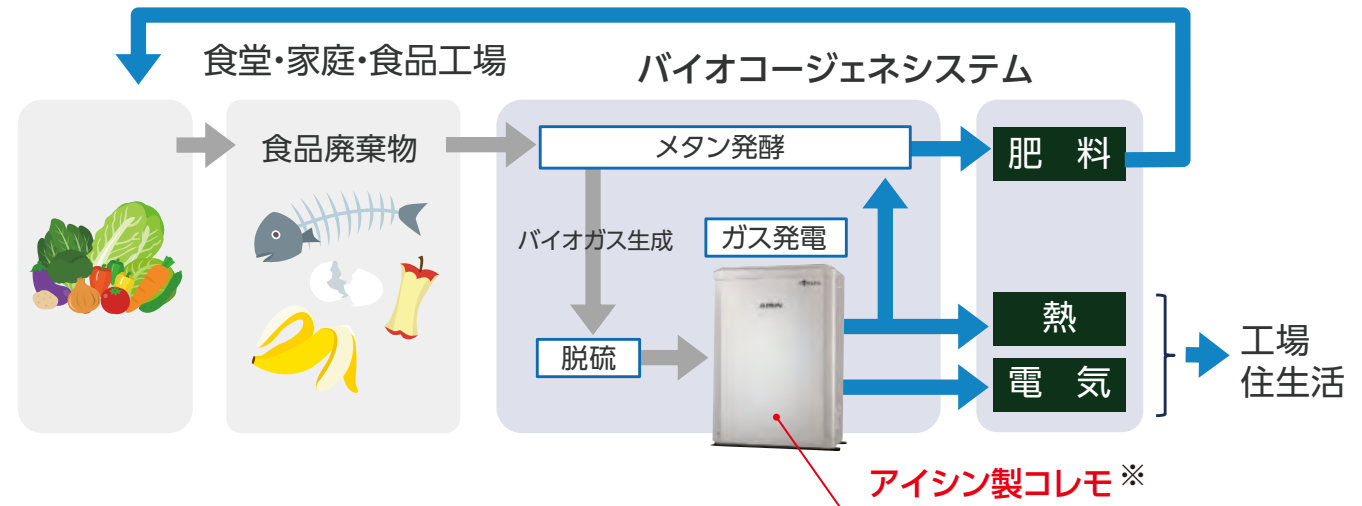
食品ゴミを利用し
電気や熱エネルギーを
作りだすのじゃ!



食品残渣における取り組み

農業エコサイクル
CO₂低減

肥料活用(有機農業)

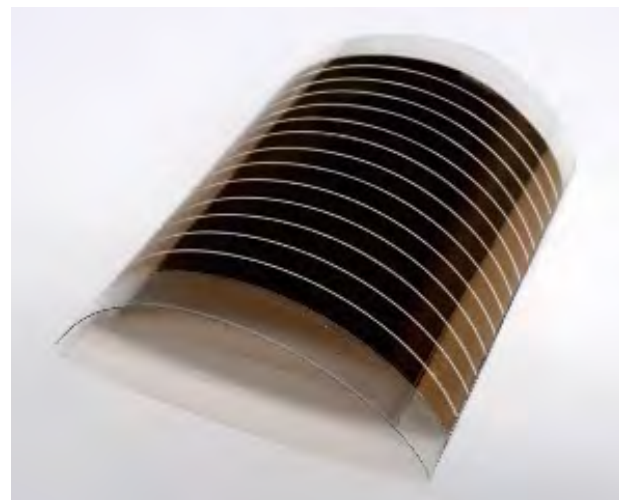
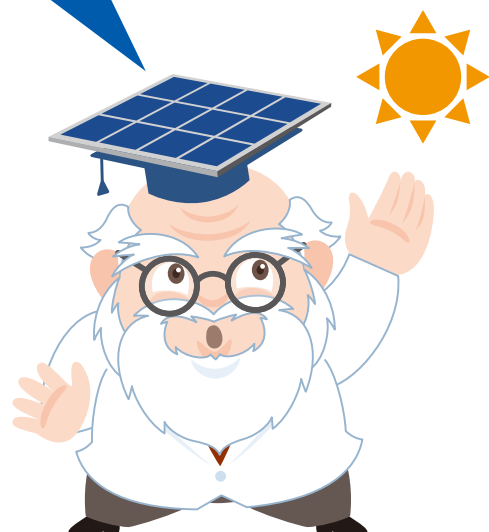


※コージェネレーション(コジェネ)とは一種類のエネルギーから複数のエネルギーを取り出すことを言います。
アイシン製コレモはガスエンジンで発電した電気を家で使用するとともに、発生した熱を暖房に使うシステムです。

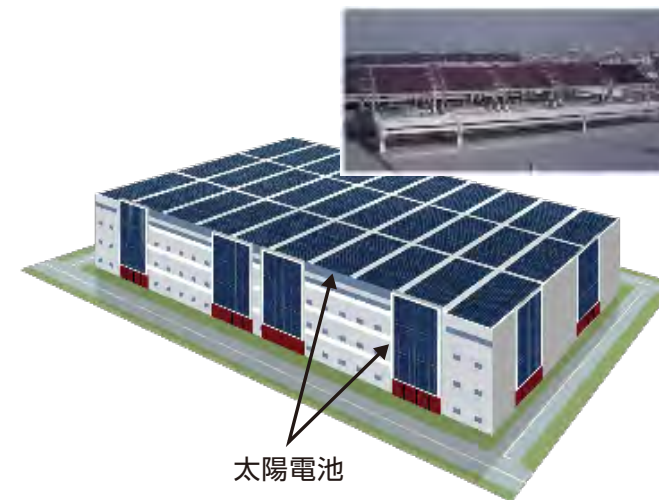
軽量太陽光発電技術で様々な設置ニーズに対応し、再生可能エネルギーをもっと身近に

製造するときのCO₂排出が少なく、薄くて軽く柔らかい次世代型太陽電池「ペロブスカイト型太陽電池」の開発に取り組んでいます。太陽光発電による再エネ率向上に貢献します。

太陽電池を自社で開発し、再生可能エネルギーの使用比率を上げるのじゃ!



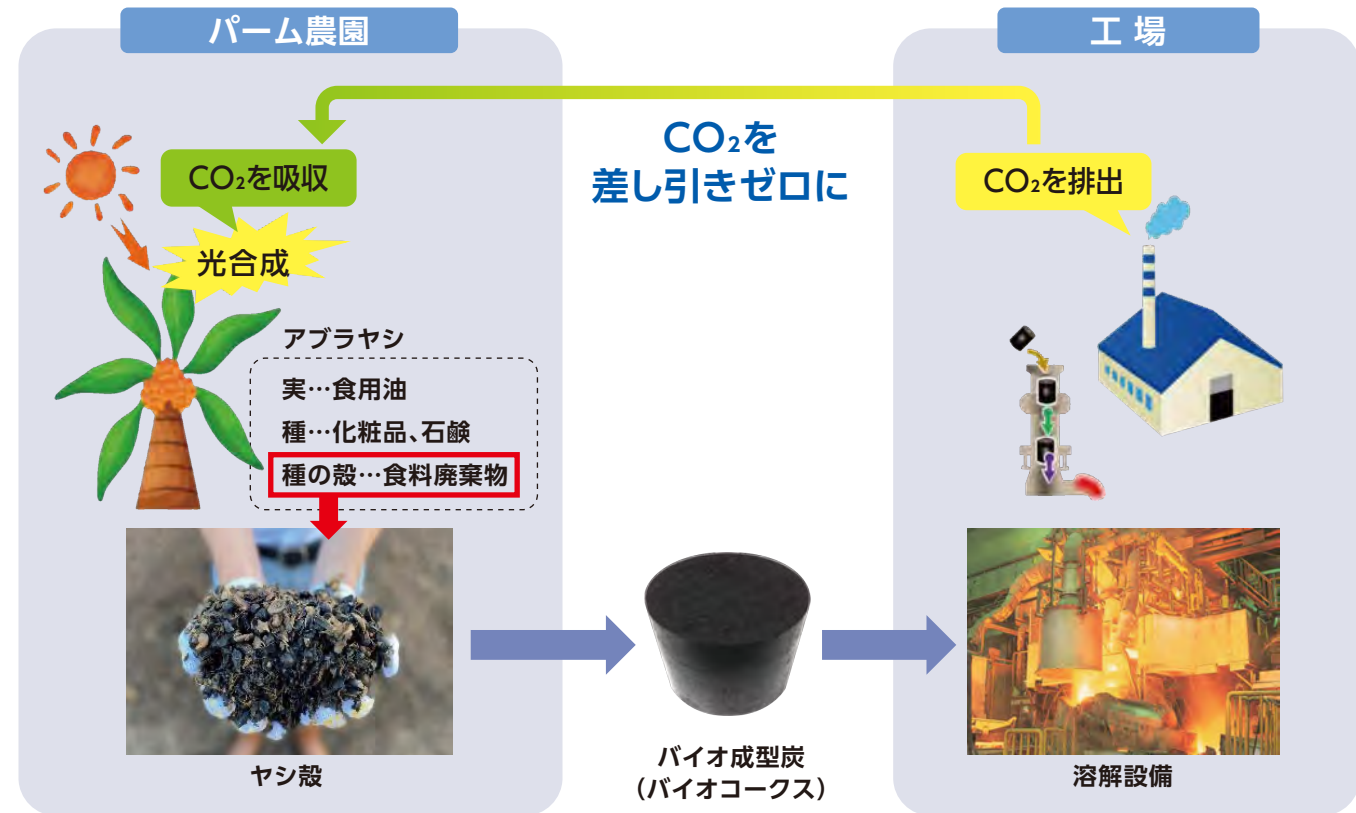
■ 様々な既存建屋に対して設置が可能(設置面積拡大)



ヤシ殻からバイオ成型炭を製造する技術を確認

食品廃棄物として処理されるヤシ殻を原料にバイオ成型炭(バイオコークス)を製造。従来の石炭コークスに匹敵する発熱量の確保が可能で、アイシン高丘の溶解設備の燃料を50%バイオコークスに置き換える生産実証に成功しました。2030年までに100%バイオコークスの使用をめざします。

バイオコークスは
CO₂排出量と廃棄物の
削減に貢献できるのじゃ!



MISSION ② 製品面

「クルマの電動化でCO₂を削減せよ!!」

アイシンは様々な地域やクルマのニーズに応える
フルラインアップの電動化でカーボンニュートラルにチャレンジ

「電動化」って何？

ガソリンだけで走るのではなく、電気エネルギーを利用し走行させることです。また、電気を利用して走る自動車のことを「電動車」といいます。電動車の種類は、特徴の異なる4種類があり、CO₂の排出が少ない、もしくはゼロで走行するためカーボンニュートラルの実現に大きく貢献します。



HEV

(ハイブリッドEV)

エンジンとモーター、2つの動力で走る。低燃費でCO₂の排出も少なく、長距離の走行可。



PHEV

(プラグインハイブリッドEV)

コンセントなど外部から充電できるHEV車。その分、電気で走れる距離が長くCO₂の排出も少ない。



BEV

(バッテリーEV)

バッテリーの電力だけで走る。走行中はCO₂を排出しないため環境性能は高い。



FCEV

(フュエルセル=燃料電池EV)

水素を燃料として、酸素と化学反応させてつくる電気で走行する。走行中は実質水しか出さない究極のエコカー。

電動化にも色々なタイプがあるのじゃ！



各国、地域の電動車政策

電動化の政策は国や地域によって異なります。



さまざまなニーズに
こたえることが
大切なのじゃ。

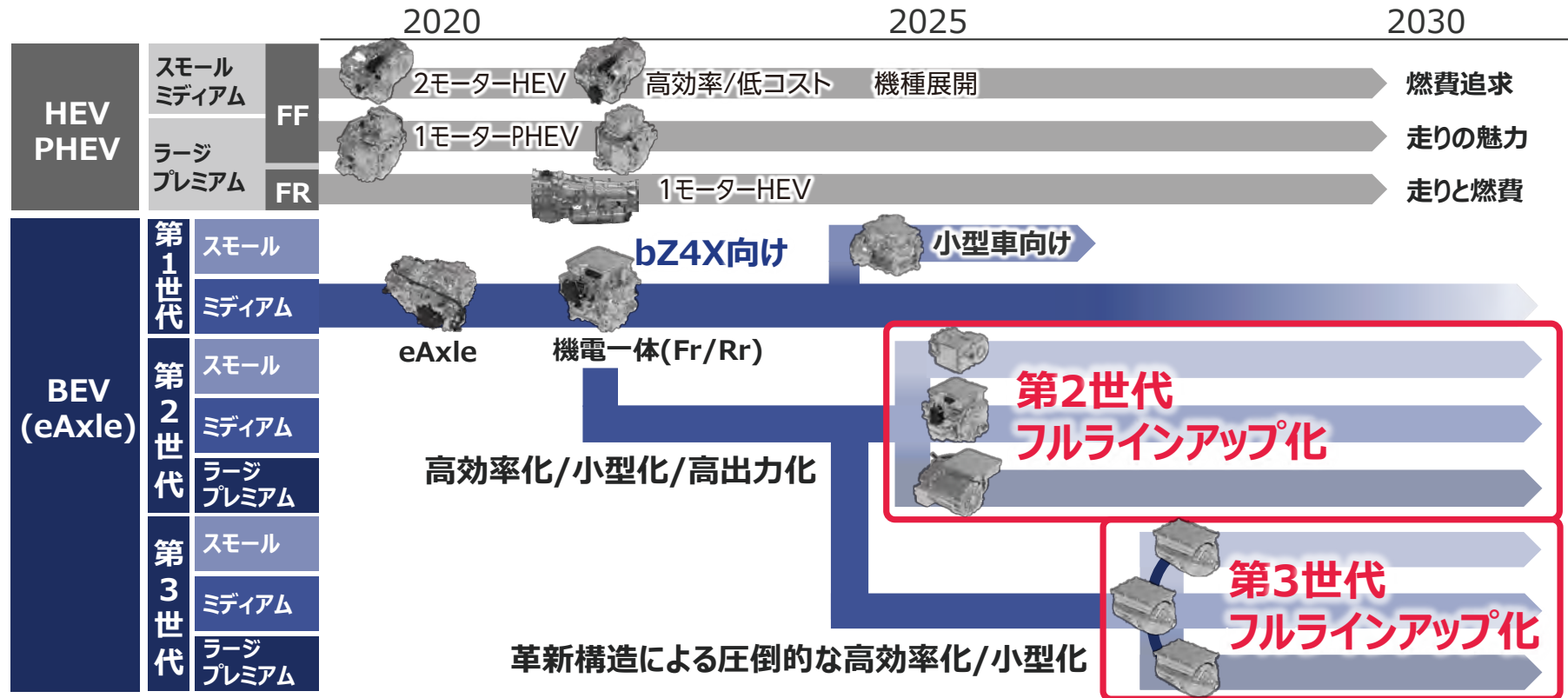
国・地域	新車販売(乗用車等)の電動化目標
日本	2035年 HEV・PHEV・BEV・FCEV 100%
欧州	2035年 BEV・FCEV 100%
米国	2030年 PHEV・BEV・FCEV 50%
カルフォルニア州・ニューヨーク州	2035年 BEV・FCEV 100%
中国	2025年 PHEV・BEV・FCEV 20%

アイシン調べ

2023年3月時点

電動ユニットのフルラインアップで、あらゆるニーズに応える

各国のエネルギー事情を考慮し、2025年までには新機種も投入しフルラインアップを充実させます。これからの主力となるeAxleの拡充とともに次世代の電動化を推進します。



イーアクスル

アイシンが取り組む「eAxle」って何？ なぜ、今注目されていて、 カーボンニュートラルに貢献するのか？

小型で効率の高い
次世代eAxleの開発
が重要なのじゃ！



eAxleは、モーターと減速機（ギヤ）で構成されたものや、それにインバーター※を一体化したものがあります。CO₂を排出しないEV（電気自動車）を走らせるために必要な駆動ユニットです。アイシンはモーターを累計1,000万台以上生産しており、部品メーカーとしてはじめてハイブリッドシステムを開発した知見をeAxleにも活かして、様々なユーザーのニーズに合わせた製品の提供ができます。

※インバーター：電流を制御しモーターを駆動させる装置。



電動ユニットと幅広い製品群で クルマ全体のエネルギーの効率化を図る

電動ユニットのフルラインアップに加え、空力デバイス、回生協調ブレーキなどにより
車両トータルで18%以上の電費向上をめざします。
それはバッテリー搭載量の低減や、生産時のCO₂削減にも貢献します。

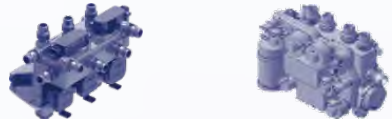
電動ユニット(eAxle)



小型化 Xin1 リジッド搭載

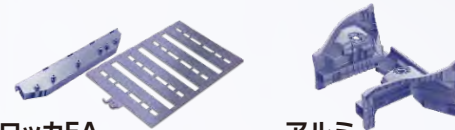
電費向上10%以上(含インバータ)

熱マネジメントデバイス



冷却モジュール 冷媒モジュール

電池骨格・ギガキャスト



ロックEA
バッテリーヒートシンク アルミ
ボデー骨格

コンポーネント
高効率・小型化の追求
部品統合から機能統合へ



制御
運動制御から統合制御へ

車両統合制御



電費向上2%以上

ブレーキ



電費向上2%以上

空力デバイス



電費向上4%以上

自動車だけじゃない、 アイシンのカーボンニュートラル 達成に向けた幅広い取り組み

アイシンのカーボンニュートラルに向けた取り組みは、自動車部品だけではありません。

- 水素と空気中の酸素を活用して家庭で電気と熱をつくる家庭用燃料電池「エネファーム」
- 位置情報を活用した効率的な移動を実現し、移動全体のCO₂削減に貢献する
乗り合い送迎サービス「チョイソコ」や「物流支援」
など幅広い分野でカーボンニュートラルに向けて取り組んでいます。



家庭用燃料電池「エネファーム」



乗り合い送迎サービス「チョイソコ」



物流支援サービス

カーボンニュートラルへの挑戦は人類の“成長の機会”でもあります。

産業構造の大転換であり、その新しい技術は持続可能な社会を実現する大きな原動力になります。

アイシンは、カーボンニュートラル実現へ新たな技術を磨き、

“移動”に自由と喜びを、未来地球に美しさを運び続けます。



お家でもエネルギーや資源の無駄使いに気を付けるなど、一人一人ができることを考えてみよう。みんなの力を合わせ、持続可能な社会をつくっていくことが大切なのじゃ!

