

ヤマハ発動機

環境技術説明会

2021/7/19

■ 代表取締役社長 日高 祥博

- 1： 長期ビジョン
- 2： 環境計画

■ 取締役上席執行役員 技術・研究本部長 丸山 平二

- 3： ヤマハ発動機らしいカーボンニュートラル戦略
- 4： 具体的な取り組み

■ 質疑応答



代表取締役社長 日高 祥博

■ 課題：パリ協定におけるGHG排出量削減目標

「温室効果ガス削減対策」は待ったなし。企業にとっても「生き残り」をかけた課題

パリ協定における「1.5°C」への言及

- 世界の平均気温上昇を工業化以前（1850～1900年）よりも+2°Cより下回るものに抑える
- 世界の平均気温上昇を工業化以前（1850～1900年）よりも+1.5°Cまでに制限するための努力
- 2016年発効、2020年より実施

出典：環境省「IPCC1.5°C特別報告書の概要」より作成

主要国の温室効果ガス削減目標

	2030年目標	基準年	2050年目標
日本	▲46%	2013年比	カーボンニュートラル
米国	▲50～52%	2005年比	カーボンニュートラル
EU	▲55%	1990年比	カーボンニュートラル
英国	▲68%	1990年比	少なくとも▲100%（1990年比）
中国	GDPあたりCO2排出量▲65%超	2005年比	2060年カーボンニュートラル

※出典：経済産業省資源エネルギー庁「エネルギー白書」より作成 <https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/pdf/>

ヤマハ発動機の長期ビジョン



ART for Human Possibilities

人はもっと幸せになれる

■ ヤマハ発動機の成長戦略と実現するアウトカム



■ 重要な社会課題（マテリアリティ）

当社の強みを活かしながら、解決可能な重要な社会課題を特定、取り組みを推進。

ビジネスモデルの持続性に直結する課題

環境・資源

交通・教育・産業

基盤強化にかかわる重要課題

イノベーション

人材活用推進

「気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）」提言への賛同 / 外部から評価いただく

2018年6月

「SNAMサステナビリティ・インデックス」構成銘柄に選定

2019年5月

「気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）」の提言に賛同

2019年6月

「SNAMサステナビリティ・インデックス」構成銘柄に2年連続選定

2019年6月

「S&P Japan 500 ESG」の構成銘柄に選定

2019年6月

「FTSE4Good Index Series」「FTSE Blossom Japan Index」の構成銘柄に選定

2020年11月

DJSIの「アジア・パシフィック・インデックス」構成銘柄に選定

2020年12月

国際的非営利団体CDP2020気候変動レポート分野で「A-」取得



Member of

**Dow Jones
Sustainability Indices**

Powered by the S&P Global CSA

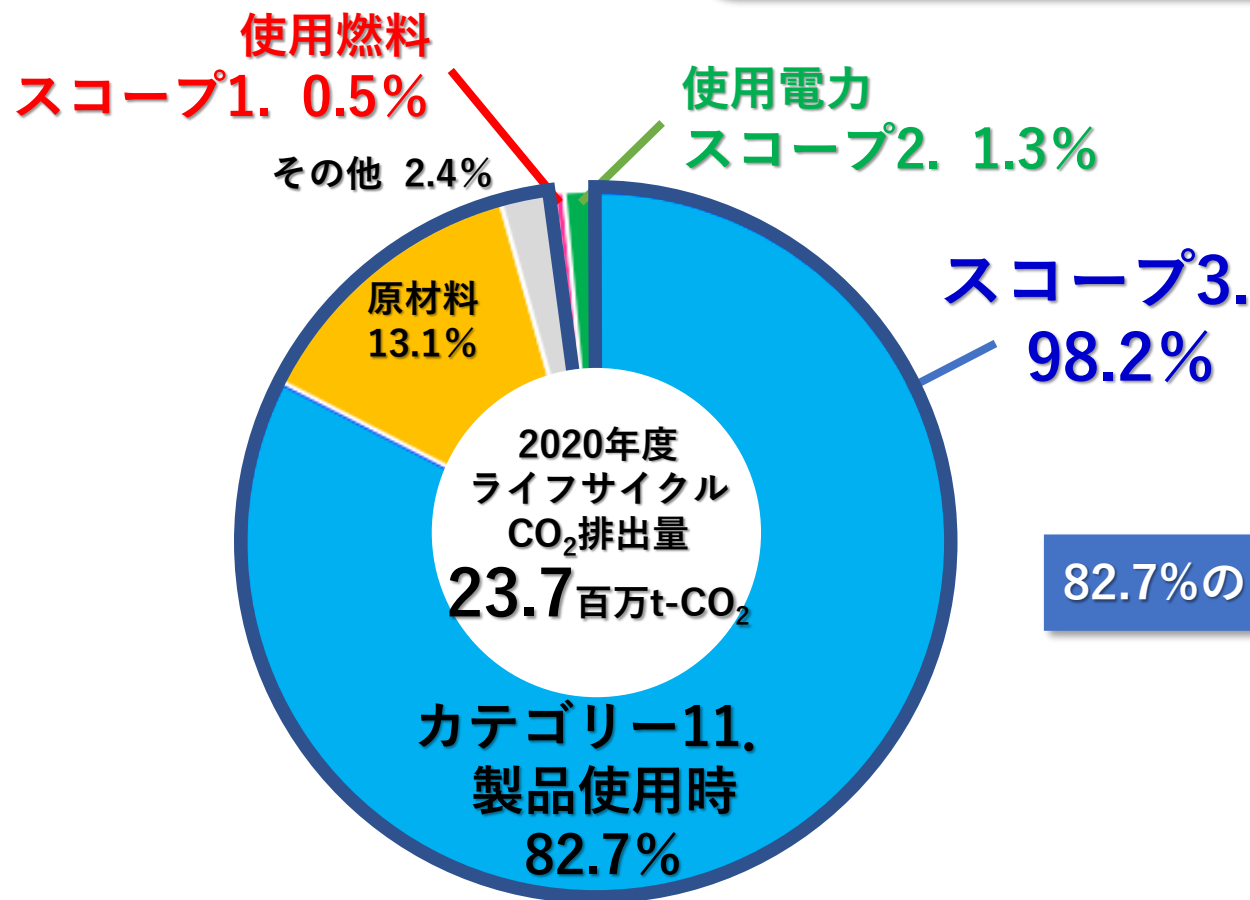


ヤマハ発動機 環境計画

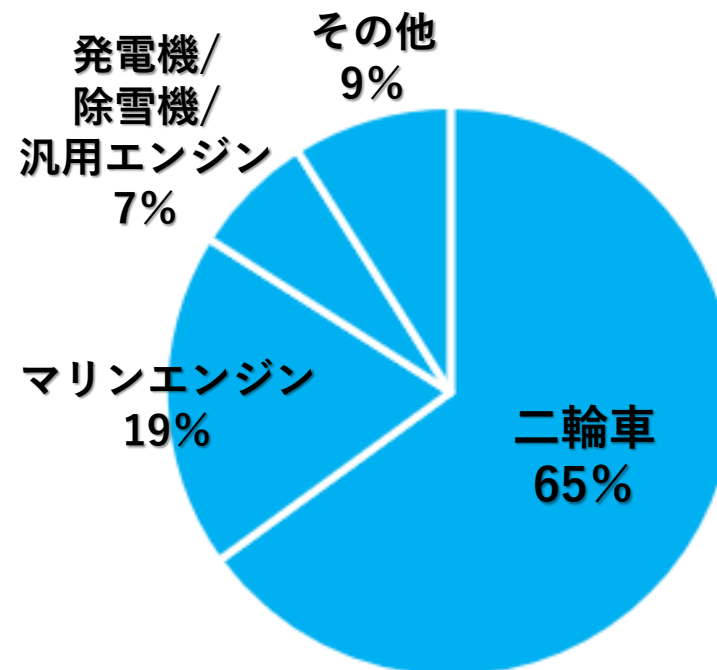
■ ヤマハ発動機のライフサイクル全体のCO2排出量

当社のライフサイクルCO2排出量は、スコープ3、カテゴリ11の「製品使用時」が82.7%を占める。
製品別では「二輪車」：65%、「マリンエンジン」：19%

ライフサイクル全体のCO2排出量の内訳



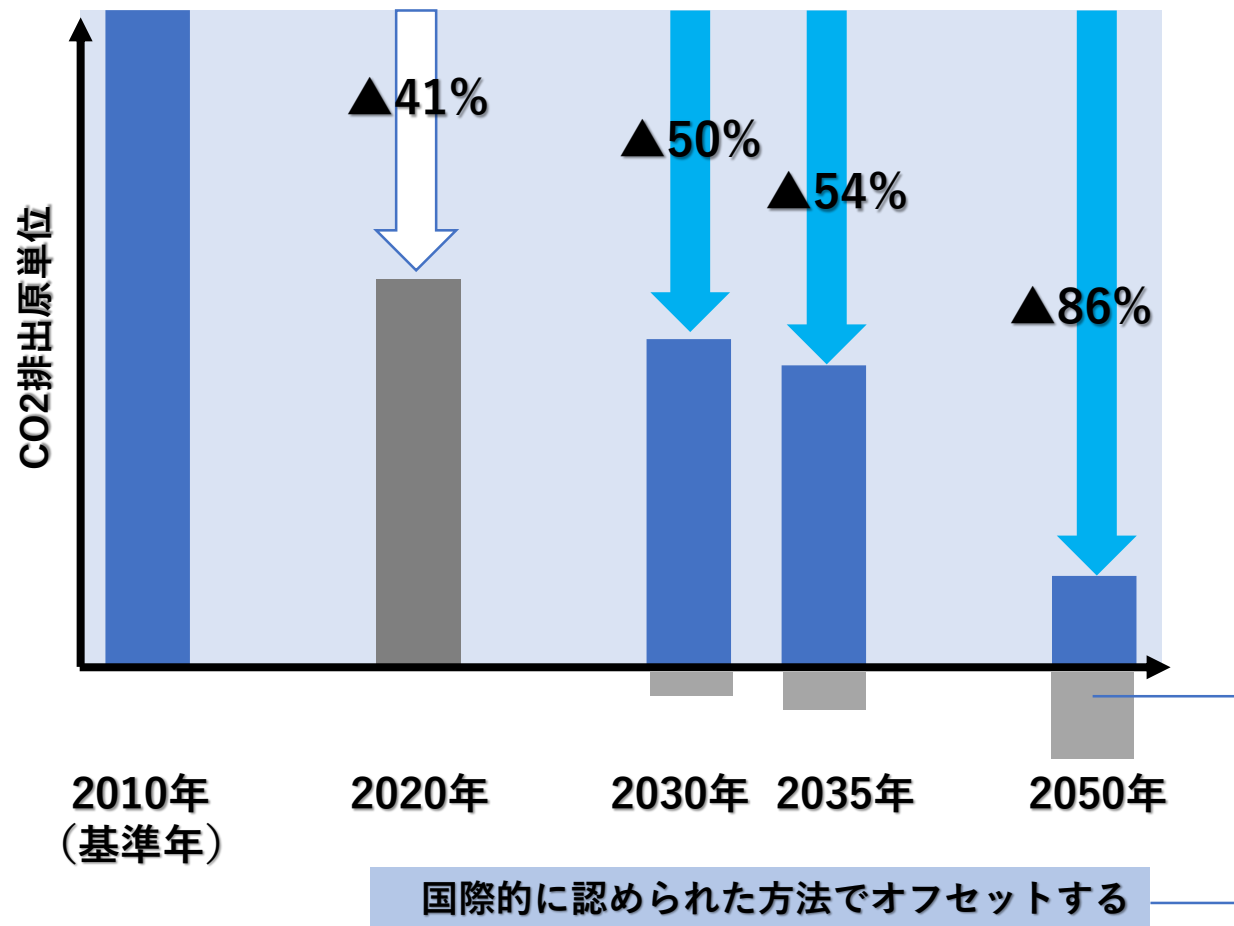
スコープ3、カテゴリ11、 「製品使用時」CO2排出量内訳



■ ヤマハ発動機の気候変動への取り組み

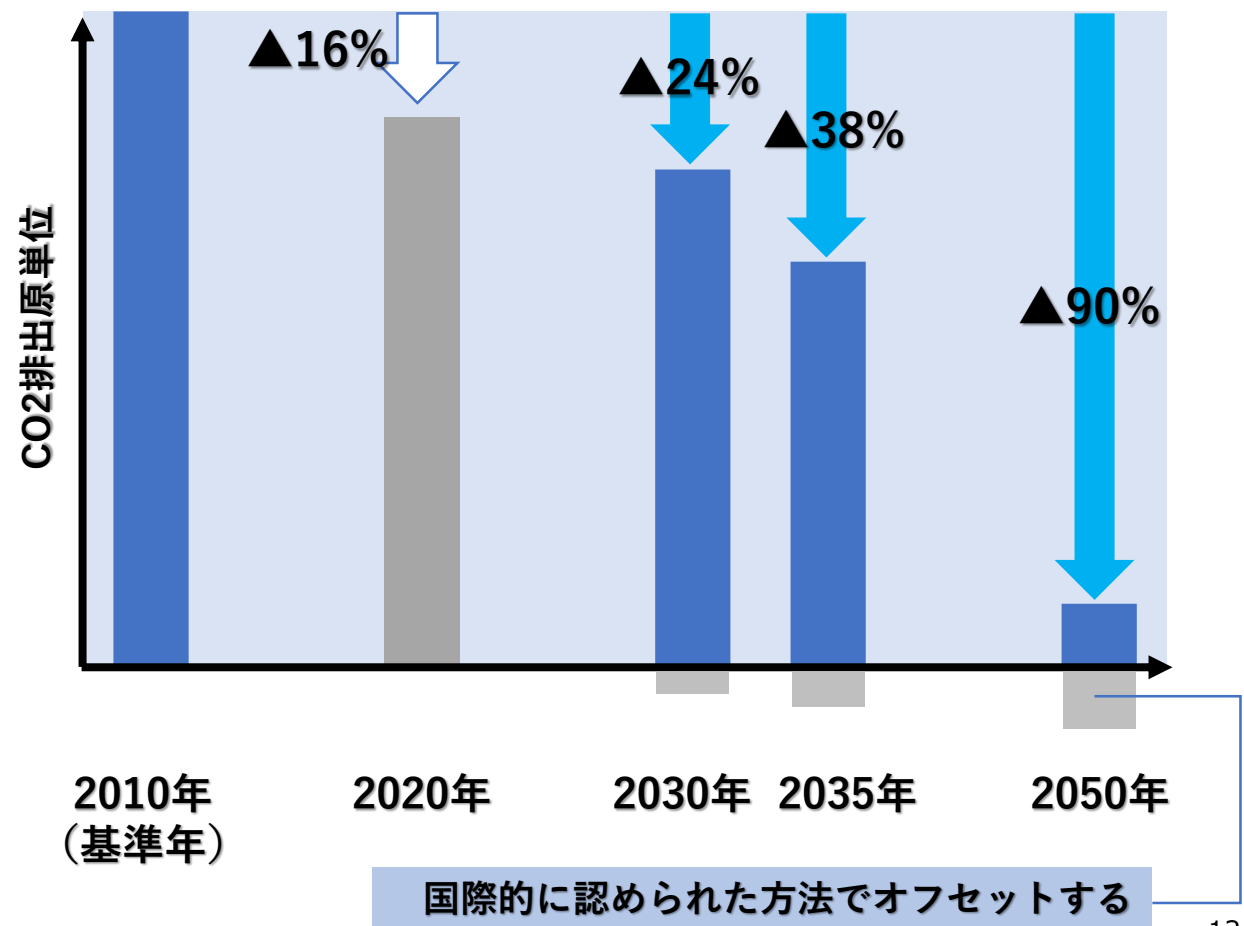
「スコープ1.2.以外の排出（スコープ 3./主に製品群からの排出を合計）」
2030年▲24%(2010年比)。2050年カーボンニュートラル

企業活動における自社の排出（スコープ 1./2.） 目標



スコープ1.2.以外の排出（スコープ 3.） 目標

主に製品群（モーターサイクル、船外機、産業用ロボットなど）からの排出を合計した削減目標



当社が取り組むべき環境技術開発を加速するため、環境資源分野に特化した自社ファンドを設立へ

環境資源分野 自社ファンド概要

- **ファンド名**： Yamaha Motor Climate Scrum Fund（仮）
- **事業内容**： 環境資源分野に特化したベンチャー企業の探索活動および出資
運用総額100Mドル、運用期間15年
- **設立**： 2022年（予定）
- **事業地**： 米・シリコンバレー
- **運営者**： Yamaha Motor Ventures & Laboratory Silicon Valley Inc.
- **目的と期待**：
 - ・ 地球環境の維持/改善に資する新たな事業を支援
 - ・ 環境資源課題の解決において当社が取り組むべき領域に注力
 - ・ 地域は特定せず、事業としての成長性が見込めれば出資検討
 - ・ 環境資源分野、ネガティブカーボンの獲得につながる新規事業の構築を目指す





取締役上席執行役員
技術・研究本部長

丸山 平二

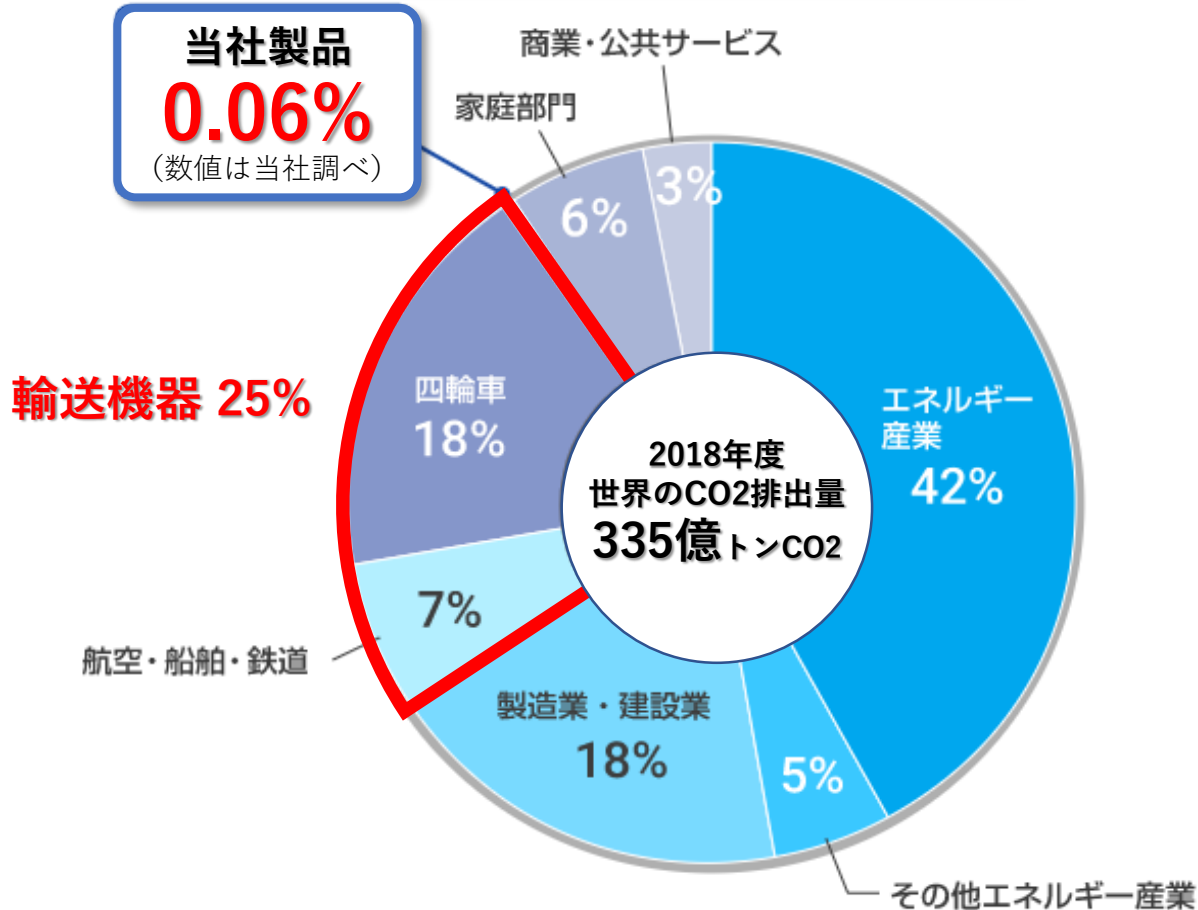
ヤマハ発動機らしい
小型モビリティ



■ 二輪車のCO2排出量インパクト

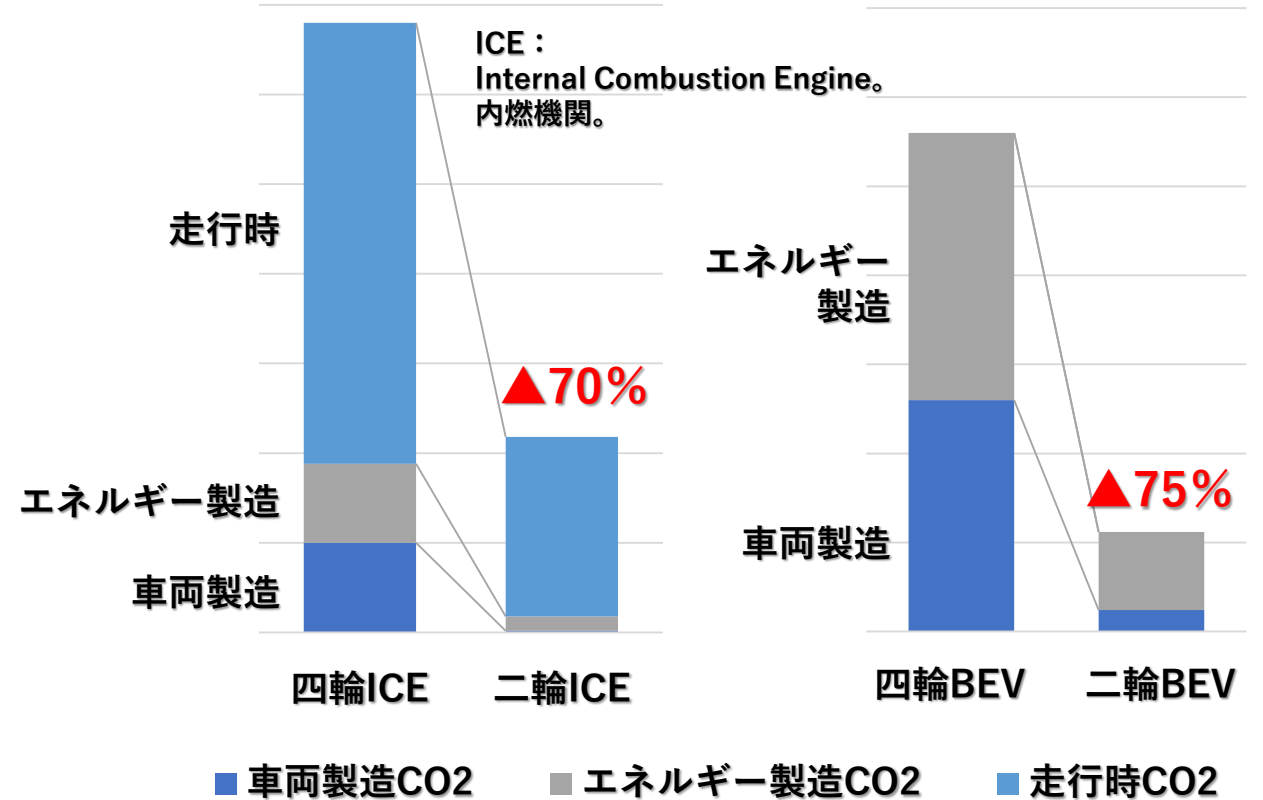
四輪乗用車と比べて地球に優しい移動手段のひとつ「小型モビリティ」

世界のCO2排出量 排出源別



出典：IEA「CO2 Emissions from Fuel Combustion 2019 Highlights」より作成

製品ライフサイクル CO2排出量比較



<試算前提> 車両製造：原材料・バッテリー製造時・組立時・廃棄時
エネルギー製造：燃料製造・電気製造
四輪車：IEA基準 / 二輪車：当社125cm3、二輪BEVは左記同等出力クラス
年間走行1.5万km、使用期間10年
(四輪参考データ：IEA「Global EV Outlook 2020」)

■ ヤマハ発動機が提供し続ける「環境に優しい」小型モビリティ

1993年世界初の電動アシスト自転車など環境負荷が低くヤマハ発動機らしい「小型モビリティ」を開発し続ける

1993年～

世界初の
電動アシスト自転車
「YAMAHA PAS」



2002年～

国内初の
量産電動二輪車
「Passol」



2005年～

燃料電池車の開発
モニター使用
「FC-me」



2019年～

交換式バッテリーEV
「EC-05」



現在

様々な電動製品



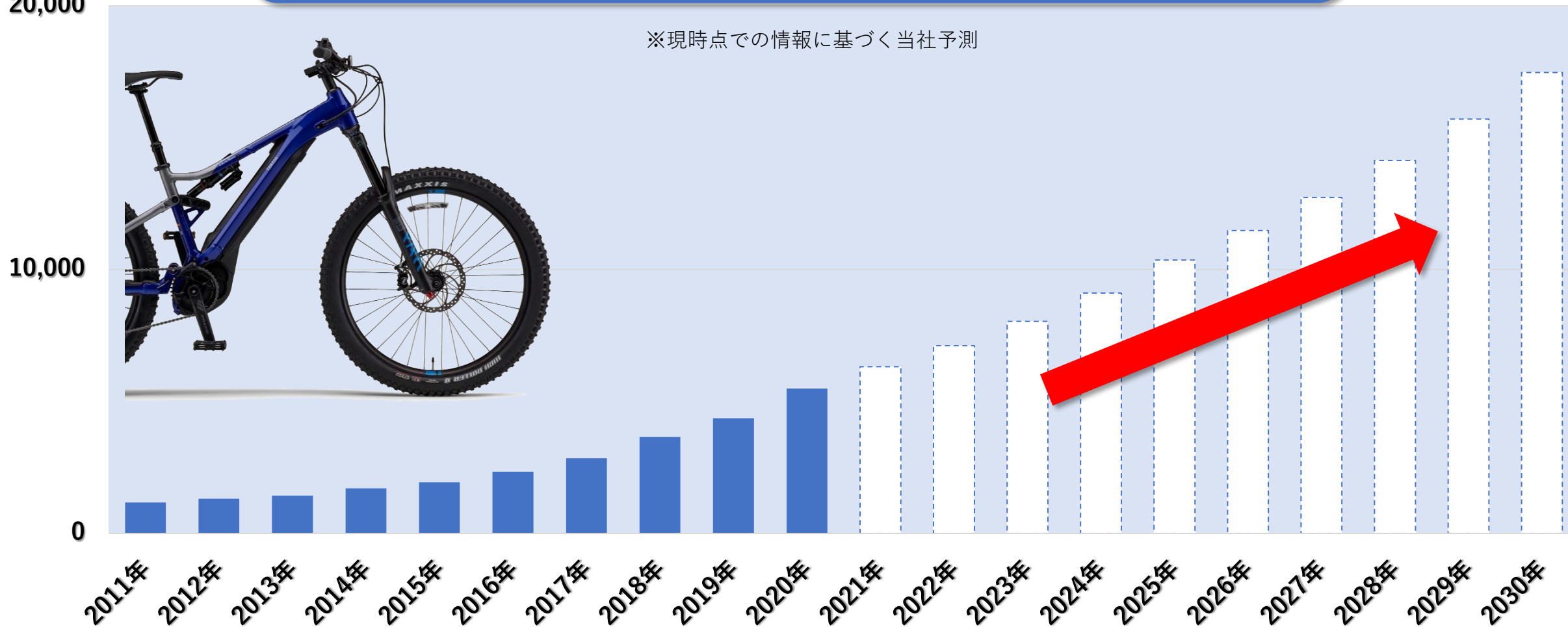
ヤマハ発動機らしい
環境に優しい小型モビリティを開発

ヤマハ発動機が生み出した小型モビリティ「電動アシスト自転車」はグローバルで大きなマーケットへ

「電動アシスト自転車・E-BIKE」 日・米・欧 総需要推移

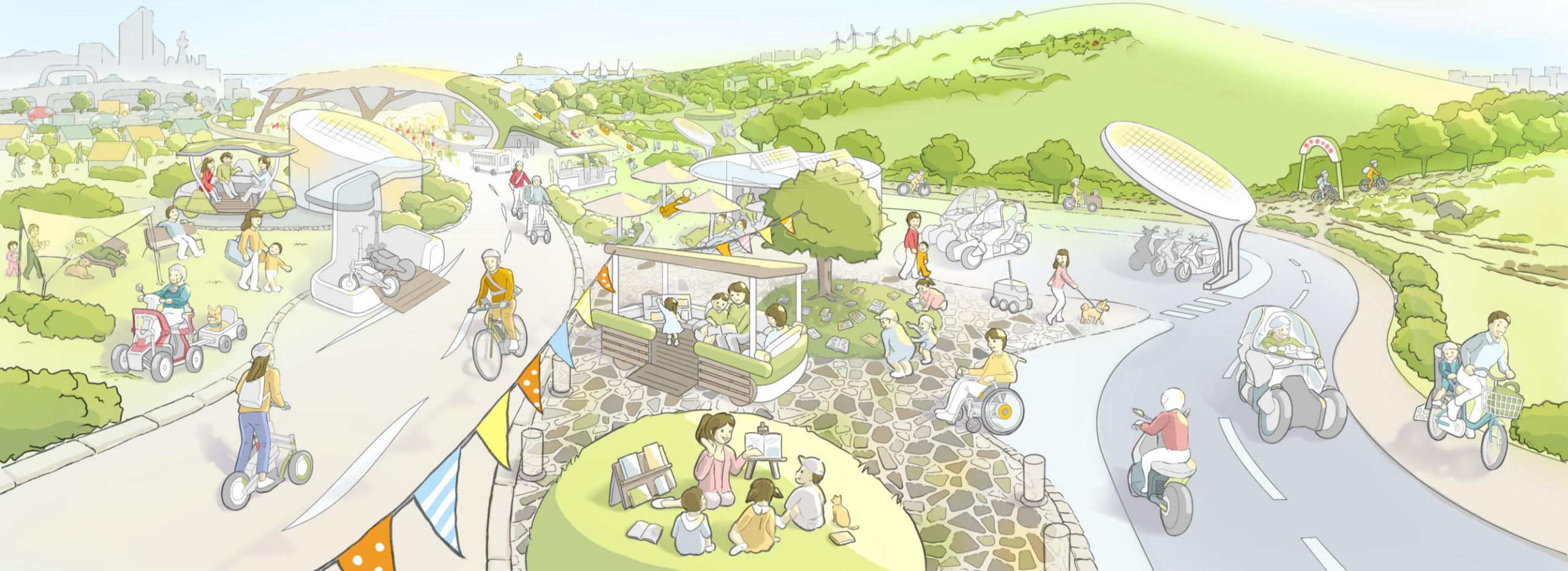
(千台)
20,000

※現時点での情報に基づく当社予測



■ ヤマハ発動機が描く将来の移動

環境負荷が低く楽しい「小型モビリティ」の展開を通じて、社会課題解決を行う

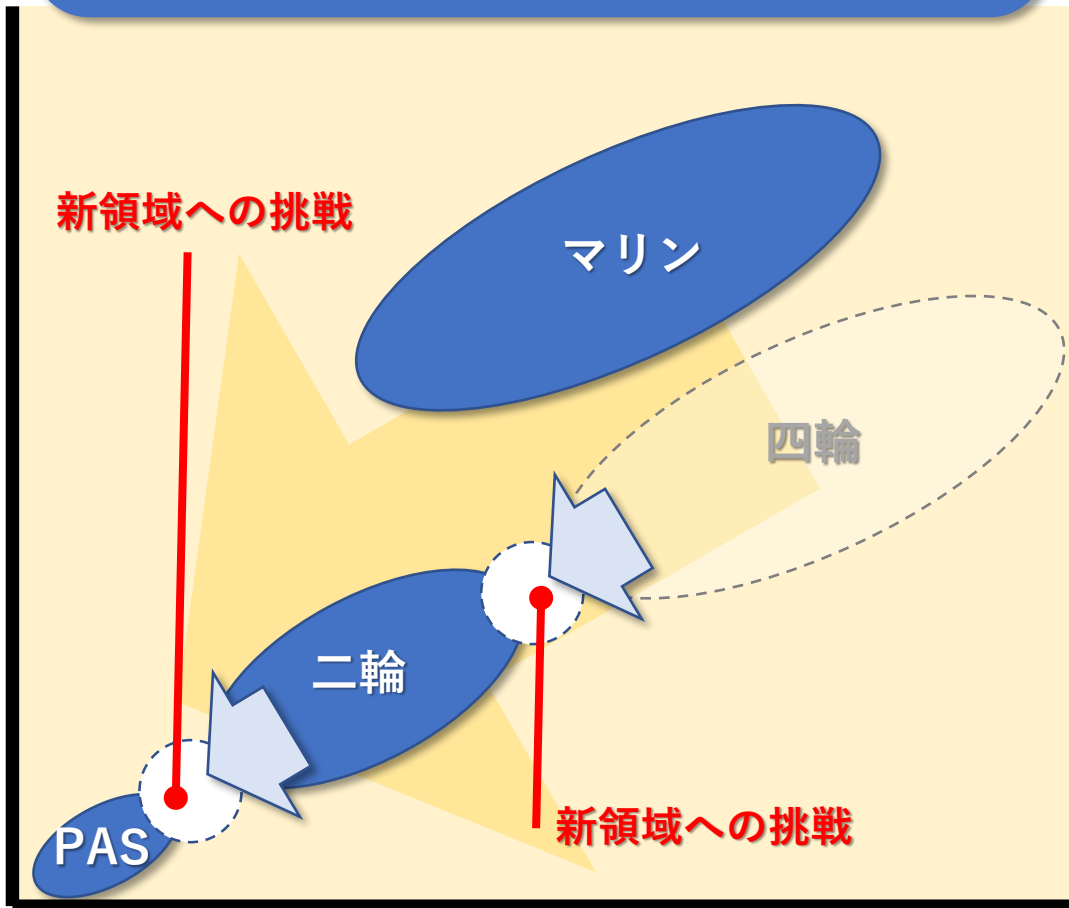


■ ヤマハ発動機らしいカーボンニュートラル戦略

基本方針： 移動に伴う1人あたりのCO2排出量のさらなる低減を目指す

小型モビリティの活用

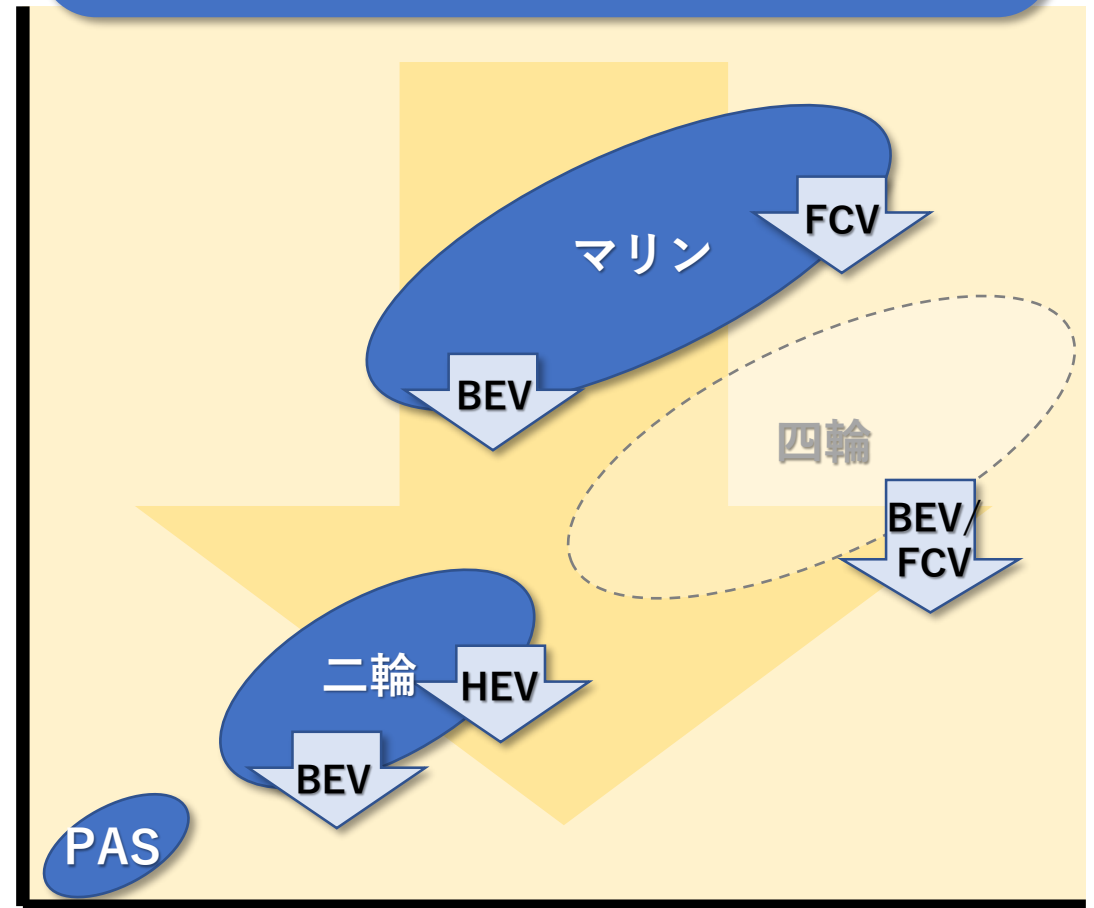
移動により発生するCO2排出量/1人



車両サイズ

最適な手法で効率化し、CO2削減を推進

移動により発生するCO2排出量/1人



車両サイズ

■ 内燃機関の開発について

～ 未来へ

カーボンニュートラルと顧客提供価値向上の両立

- ・ 熱効率、駆動効率向上
- ・ 環境規制対応
- ・ CN燃料対応
- ・ 人機官能追求、Fun創出

<熱効率>

- ・ 高圧縮比化
- ・ VVA（可変動弁）
- ・ 筒内流動強化

<駆動効率>

- ・ 電子制御シフト
- ・ 電子制御スロットル
- ・ 電子制御AT

～ 現在（2021年）

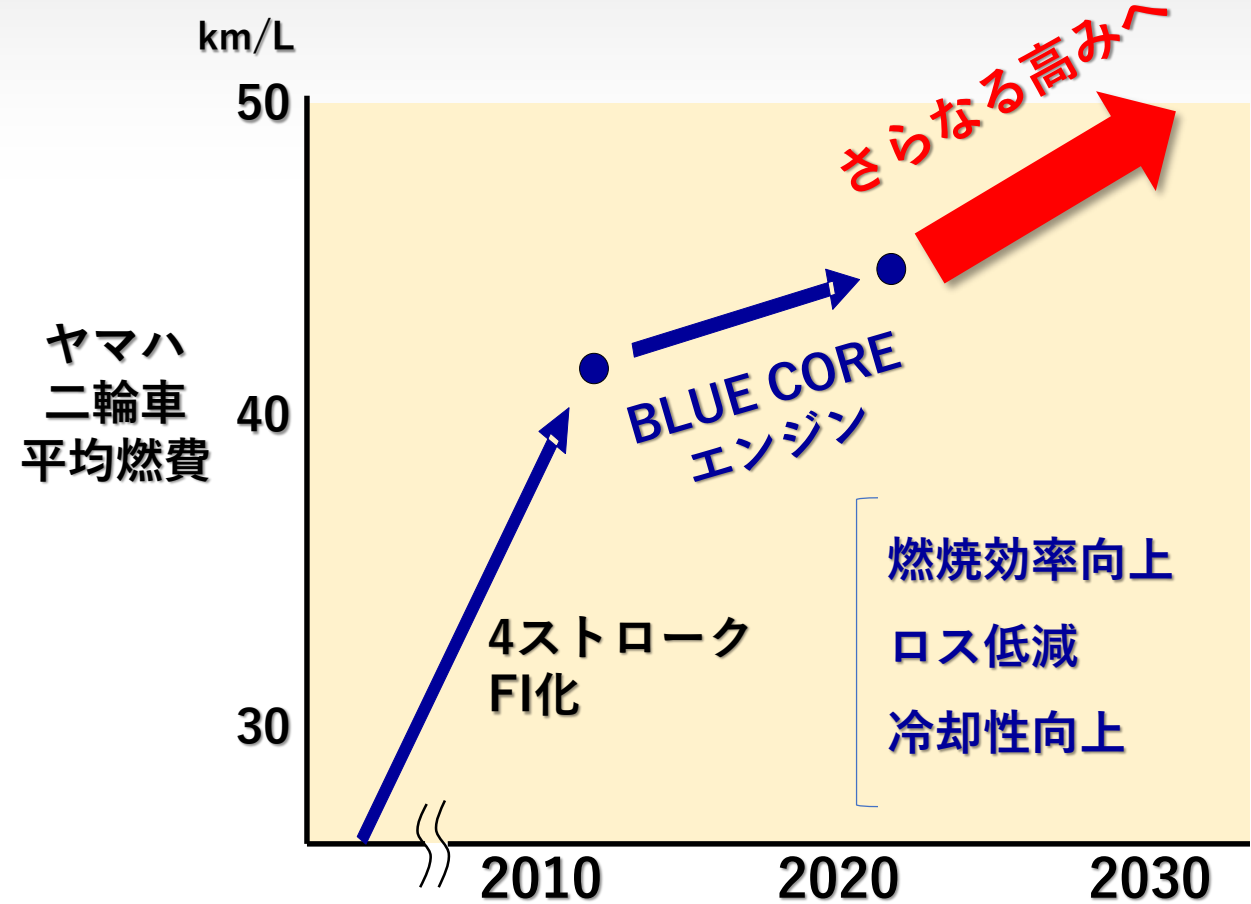
付加価値の高い パワートレイン創出

- ・ 上質なトルク特性を引き出す「Crossplane エンジン」
- ・ 加速性能と環境性能を併せもつ「BLUE CORE エンジン」



創業（1950年代）

ヤマハ内燃機関のはじまり



エミッション
対応

EU2

EU3

EU4

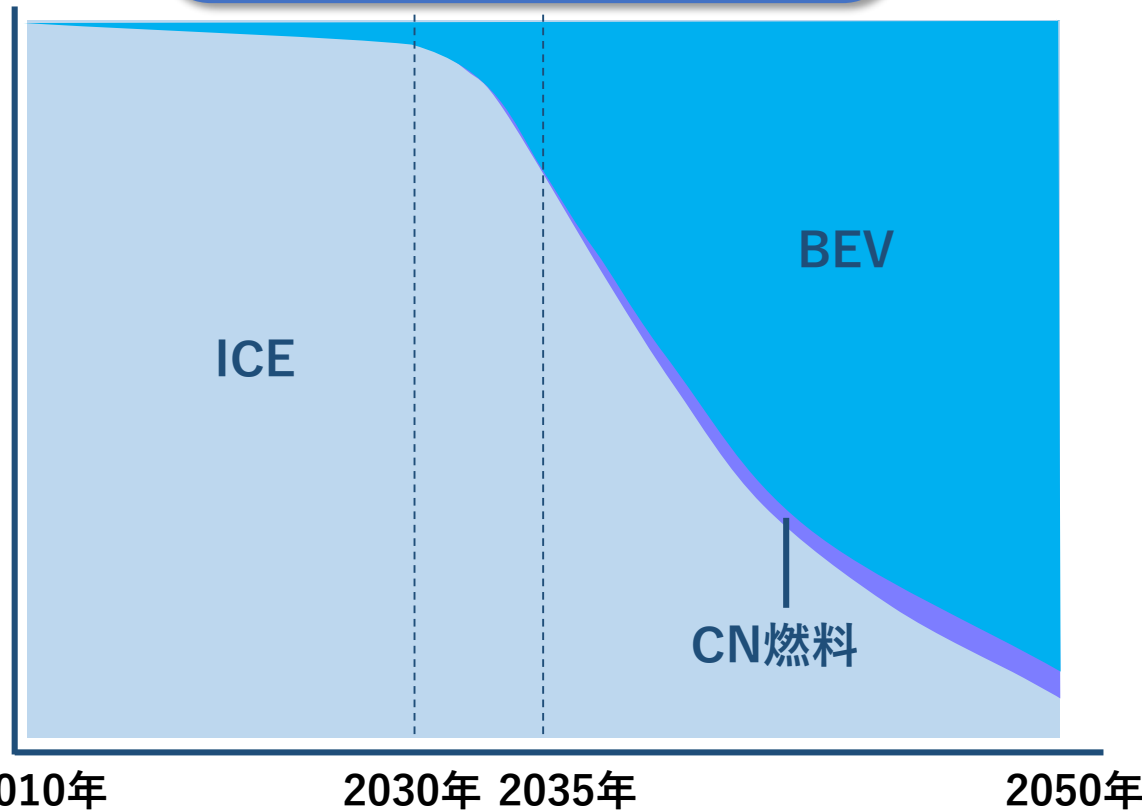
EU5

Post
EU5

■ 具体的な施策

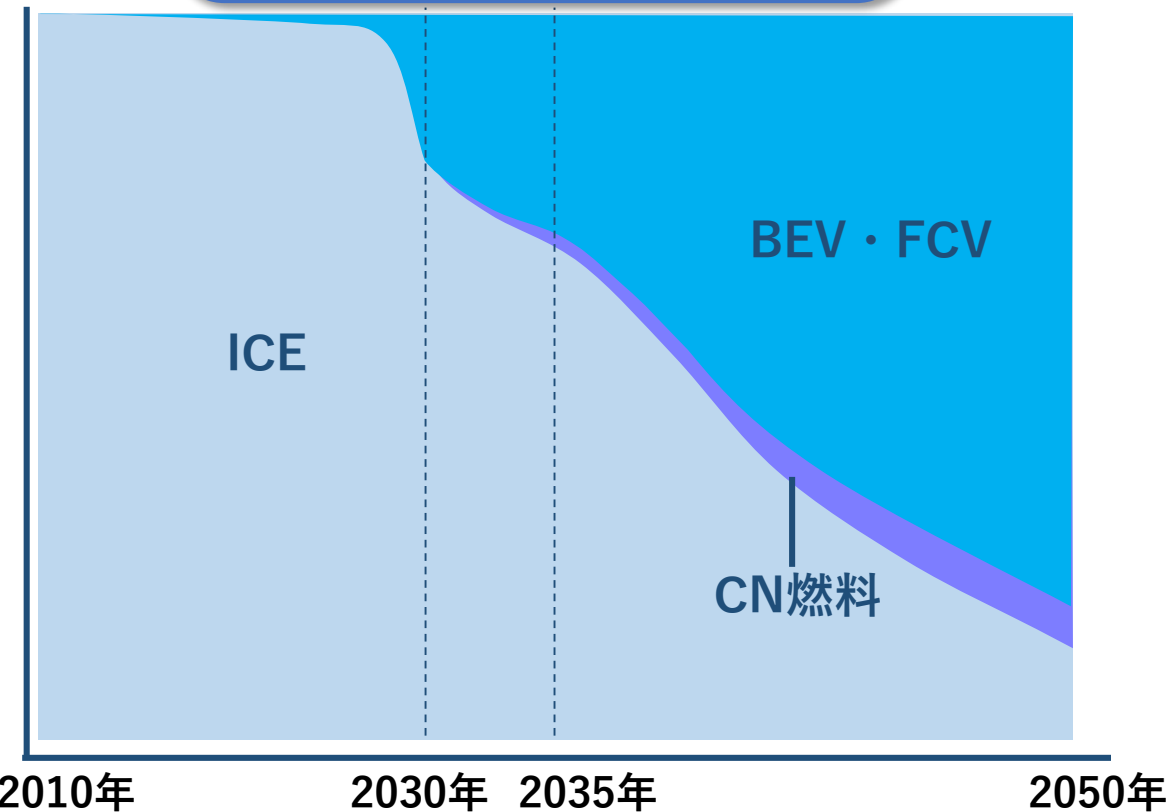
モーターサイクル・船外機、それぞれのカーボンニュートラル社会の実現に向けたパワートレイン構成比

モーターサイクル



BEV目標 2.6% 20.0% 90.0%

船外機



BEV・FCV目標 21.0% 30.0% 81.0%

具体的な取り組み

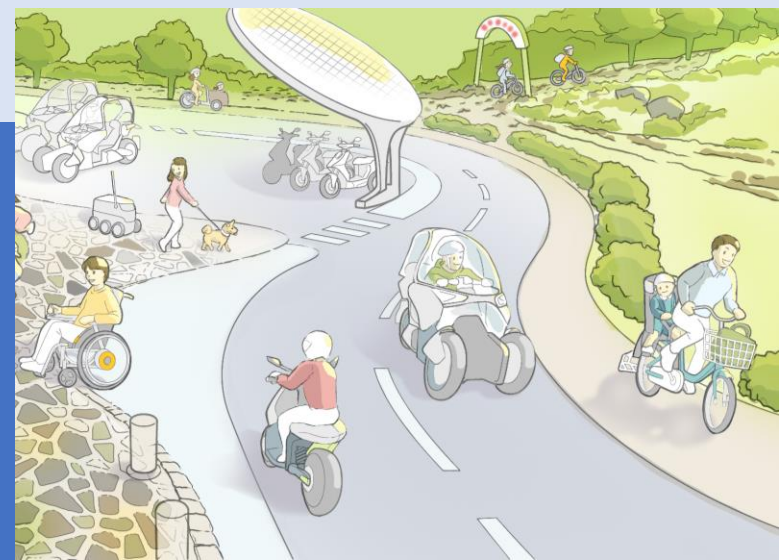
ART for Human Possibilities

人はもっと幸せになれる



ヤマハ発動機らしい
環境に優しい小型モビリティ

ヤマハ発動機独自の
カーボンニュートラル戦略



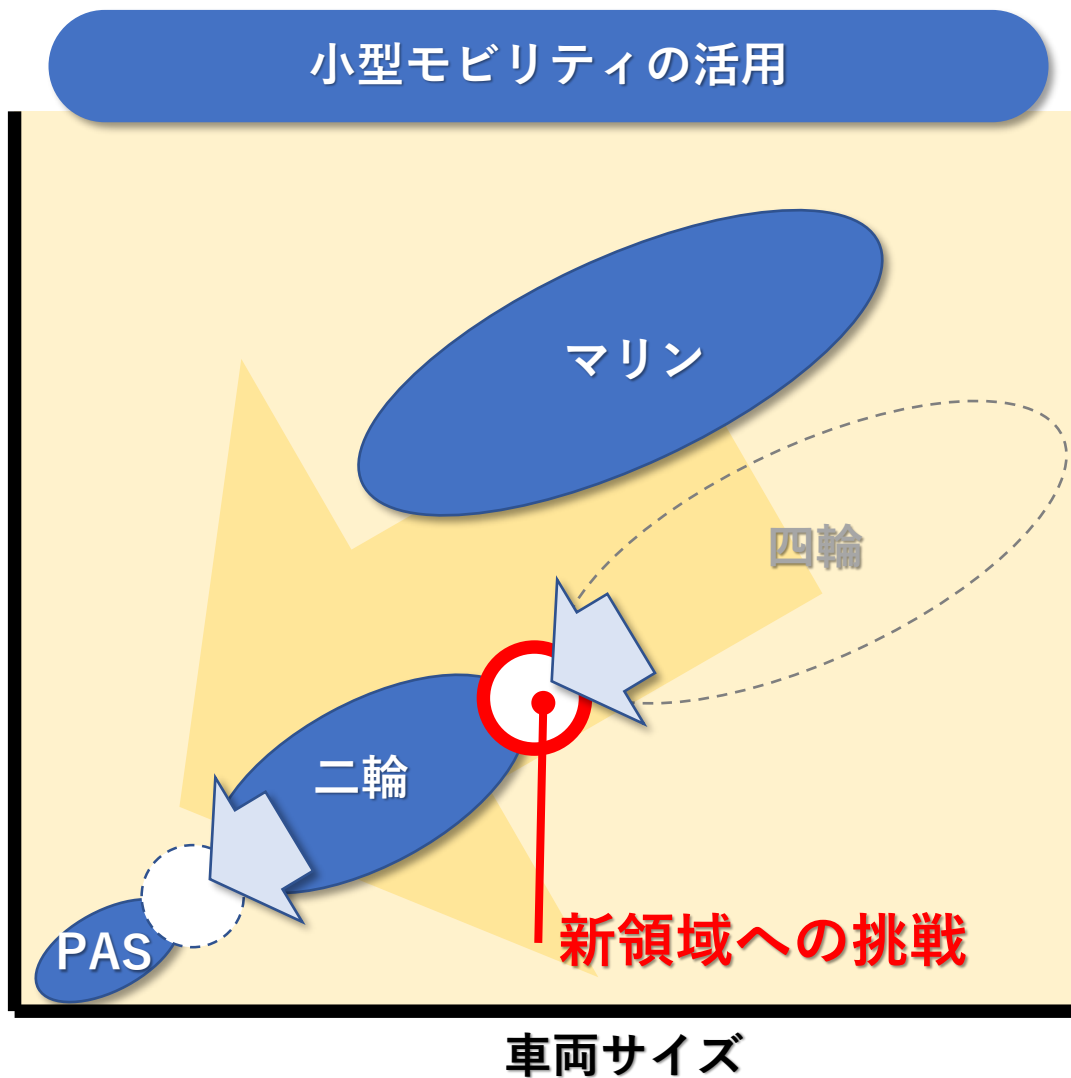
新領域への挑戦

東京モーターショー2019 参考出展モデル

MW-VISION



移動により発生するCO2排出量/1人



新領域への挑戦

東京モーターショー2019 参考出展モデル

MW-VISION



コンセプト

人の感性に寄り添える、
人と街を調和させることができる
ヒューマンサイズ・モビリティ

リーン制御技術

スクーター技術とEV技術を融合し、日常ユースでの実用性と従来のスクーターを上回る走りの上質感を両立。

フロントのLeaning Multi Wheel (LMW) 機構にアクチュエータを搭載し、走行状態に応じたユニークなリーン制御技術

新領域への挑戦

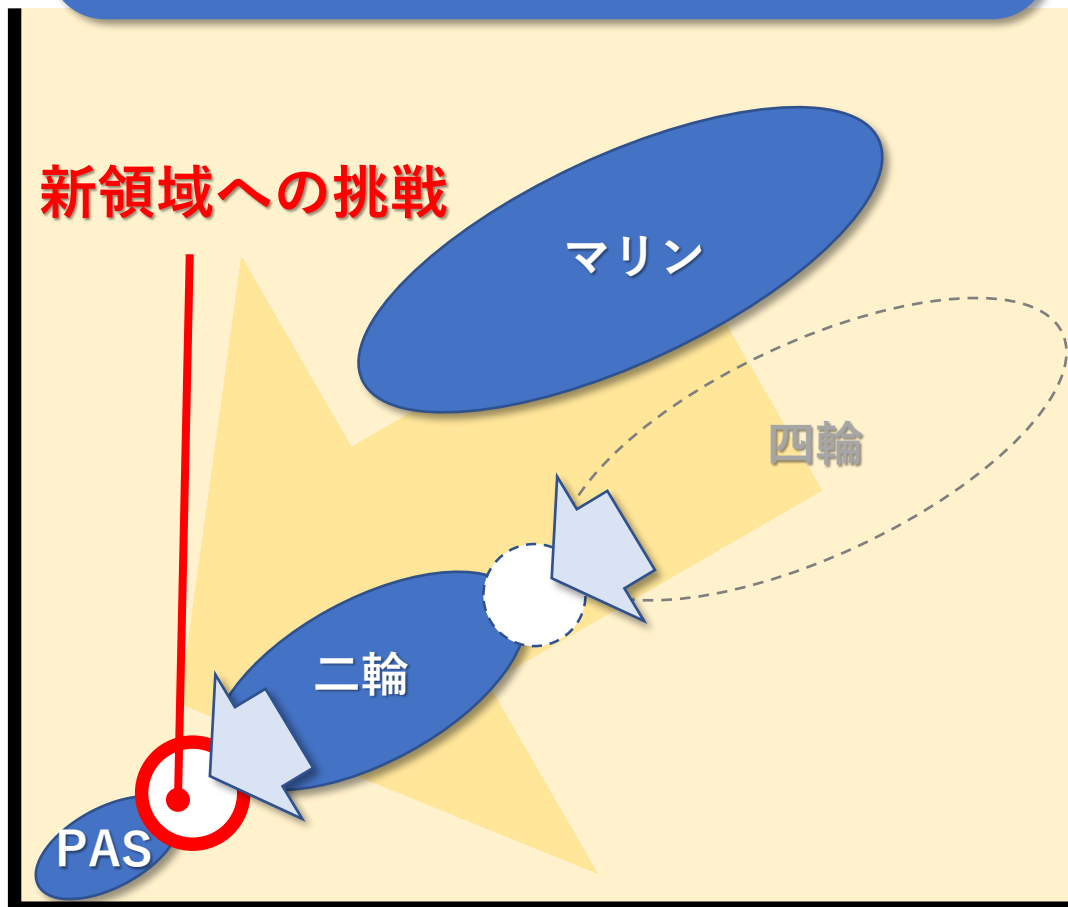
東京モーターショー2019 参考出展モデル

TRITOWN



小型モビリティの活用

移動により発生するCO2排出量/1人



車両サイズ

新領域への挑戦

東京モーターショー2019 参考出展モデル

TRITOWN



コンセプト

ラストワンマイルを楽しい移動時間に！

短距離移動をもっと楽しく快適なものにしたい、
という思いをカタチにしました。

リーン機構

主にはパラログラムリンクを使ったリーン機構を採用。
またライダーがバランスを取ることで自立

左右にある上下に動くステップ両方に足が乗ることで、
動きが釣り合い（止まり）、立つことができます。

NeEMO



日常生活で利用いただくことで、
免許返納後の移動手段や、
外出機会拡大による心身の健康増進といった
暮らしの広がりなど、新たな利活用の可能性を探求

Slow Mobility



将来の自動運転も視野に入れながら、
過疎・高齢化・人手不足などの社会課題に対応。
人と人がつながる場所としてのモビリティの提供
対面可能な車内では会話が弾むことを意識しデザイン

最適な手法での効率化

東京モーターショー2019 参考出展モデル

E01

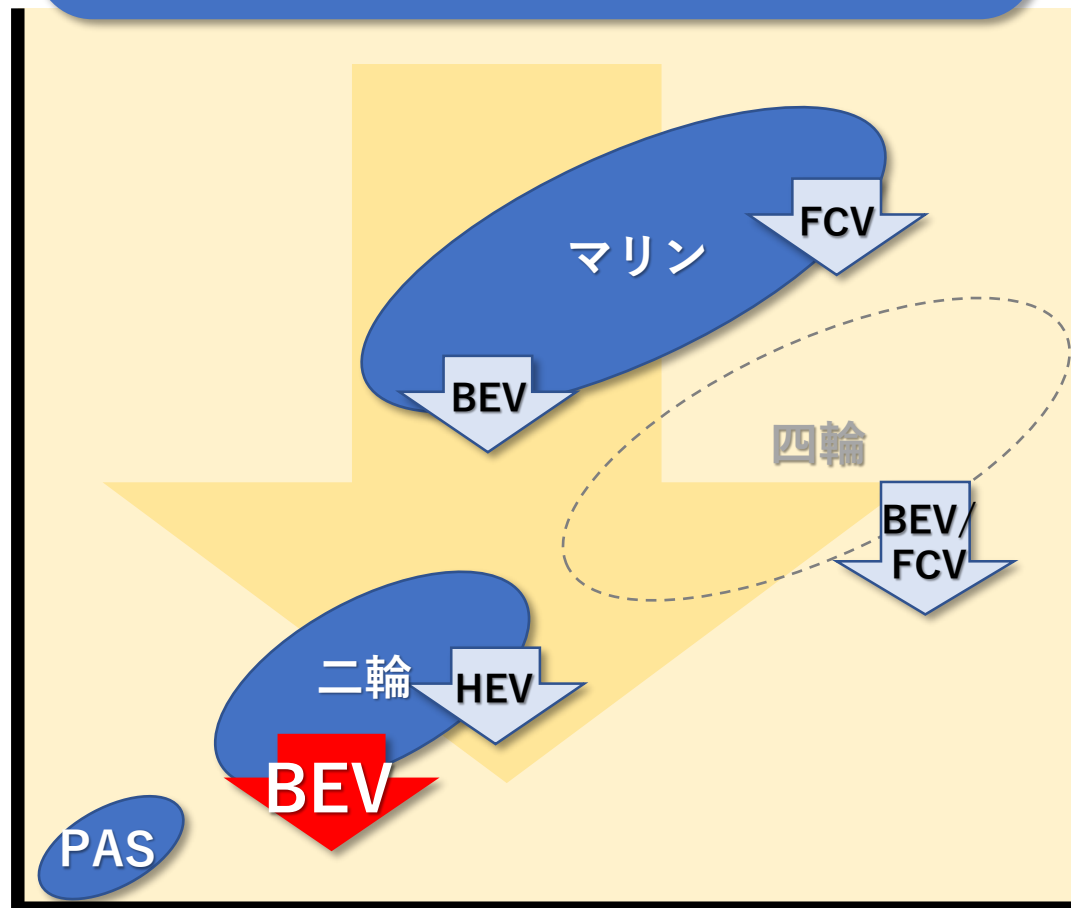


E02



最適な手法で効率化し、CO2削減を推進

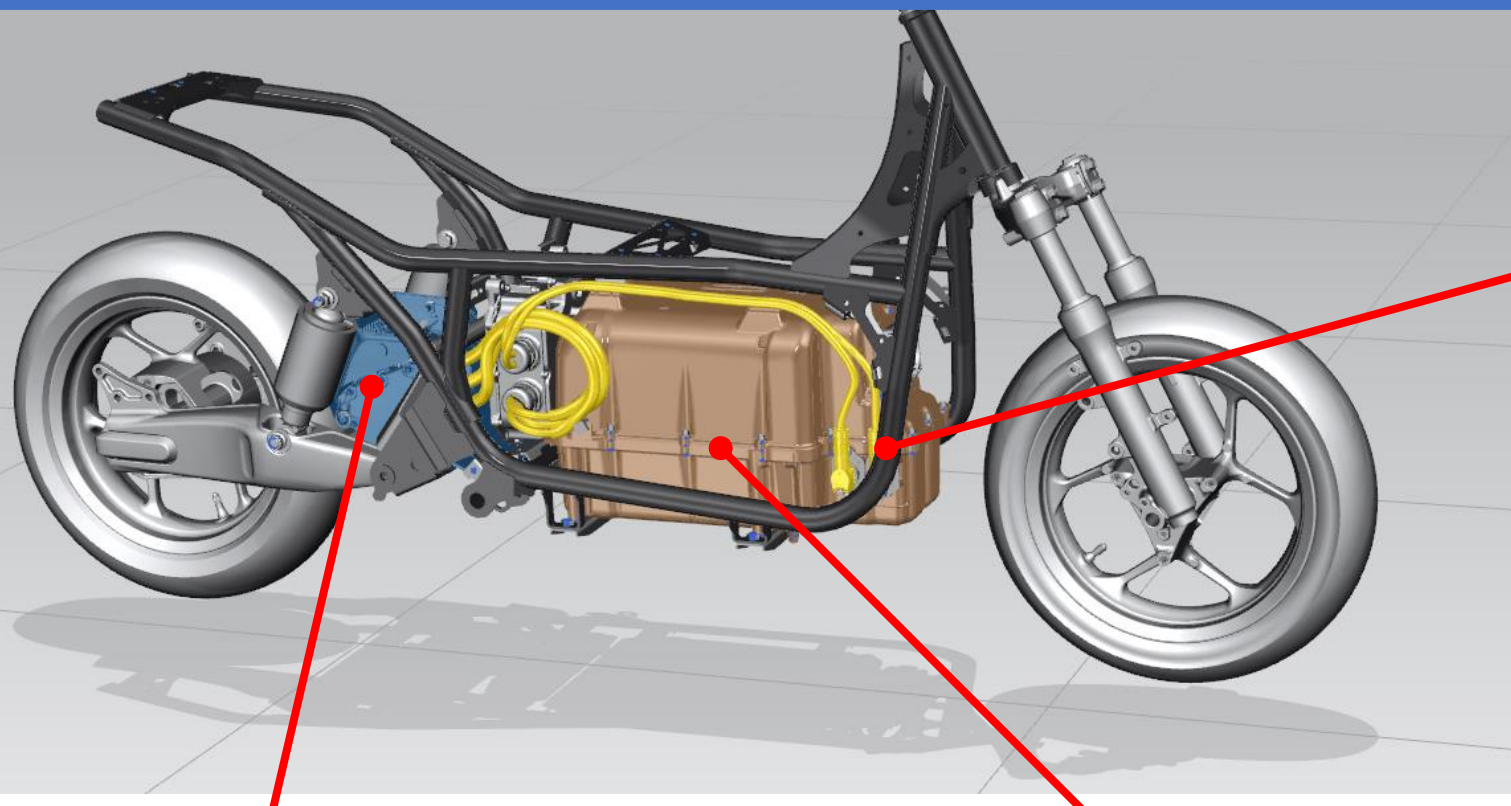
移動により発生するCO2排出量/1人



車両サイズ

コンセプト

都市交通の流れをリードし 快適な通勤、通学を実現する、新世代 高機動EVプラットフォーム



高剛性・クレードルフレーム

モーター・バッテリーの合理的なレイアウトと高い走行性能を両立した高張力鋼管製ダブルクレードル方式のフレーム構造。重量物のバッテリーを車両中央に搭載する事で高容量を確保すると共にマスの集中化によって良好な乗り心地を実現しました。

高回転型モーター

二輪車の特性に合わせ専用開発した高回転型空冷ブラシレスDCモーター。低速大トルクかつ高回転型モーターにより、低速域での扱い易さ、全域でのリニアな加速感、上質な高速走行を実現。

高出力・大容量リチウムイオンバッテリー

日常ユースでの航続距離を満たしつつ、高速走行を可能にする高出力固定式バッテリー。バッテリーケースの小型化によりコンパクトな車体への搭載を可能とし、また60分で90%まで充電が可能(※)な急速充電にも対応。
※残量0%からの充電時間 / バッテリー温度25°Cの場合

コンセプト

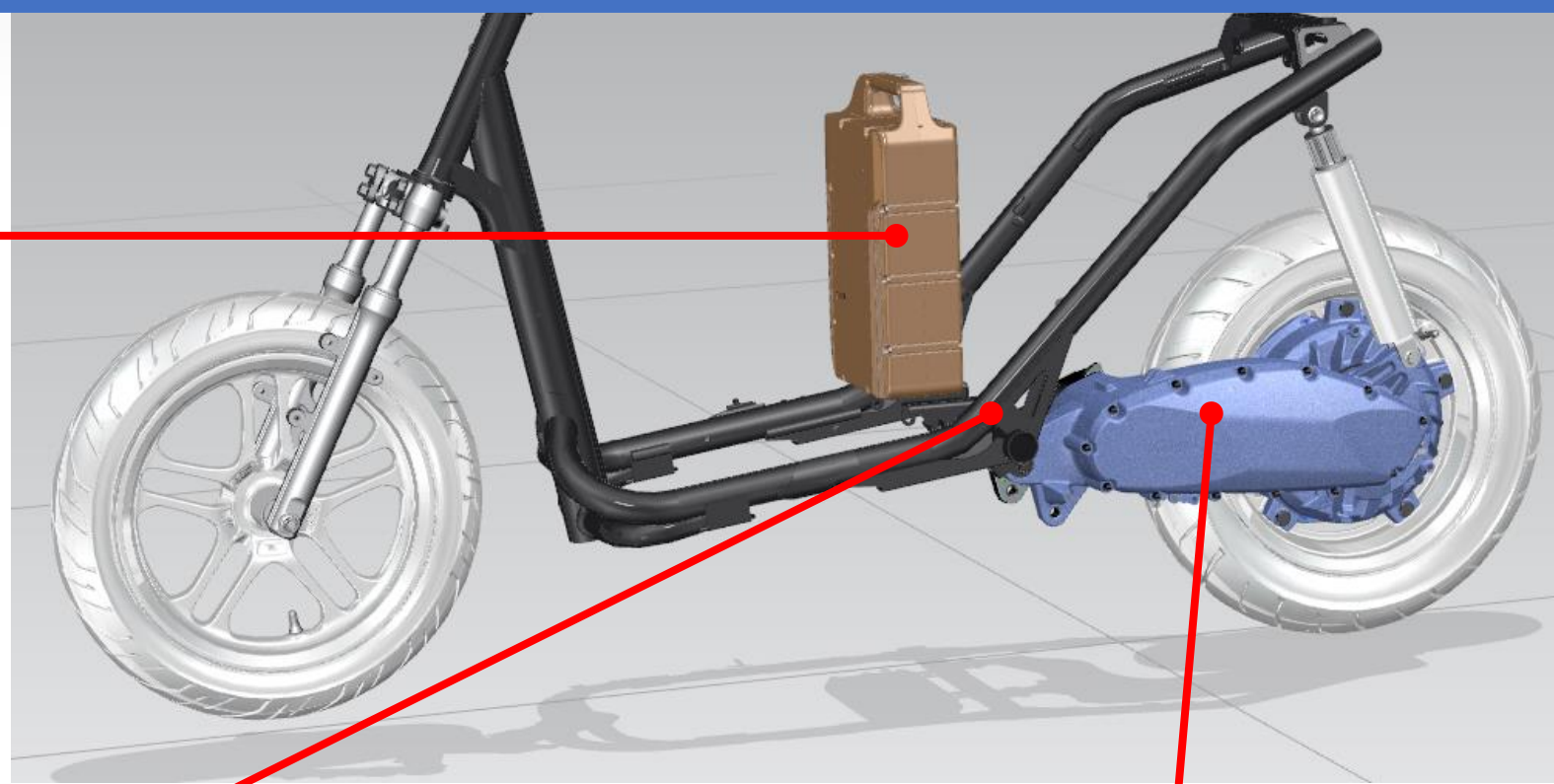
都市内の移動に最適な次世代電動コミューター向けプラットフォーム

軽量・高出力の着脱式バッテリー

グローバルな地域ごとに想定される様々な48Vバッテリーシステム（交換式を含む）の搭載を考慮した構造。

家庭充電に対応する着脱式としては、軽量化による携行性と高出力を両立する48Vバッテリーを開発。

バッテリーの着脱作業をスムーズにするために、固定構造を工夫することで利便性を向上。



収納性を確保した車体レイアウト

既存エンジン車のフレームをベースに、ゆったりとした乗車姿勢とバッテリー搭載時にも十分な収納スペースを確保。
今後の商品拡張性も考慮したプラットフォーム。

リアアーム統合パワーユニット

ダイレクト駆動方式のインホイールモータを採用し、静粛かつスムーズな加速感を実現。
リアアームにパワーユニット部品を集約することでコンパクト化を達成。



ART for Human Possibilities

人はもっと幸せになれる

