

BORGWARNER

Media Roundtable JSAE

May 22, 2024



1. **Charging Forward 戦略 2027**
2. 製品ポートフォリオ
3. **LFP**（リン酸鉄リチウムイオン）電池
4. 高電圧ボックス
5. 次世代 **iDM**
6. 質疑応答

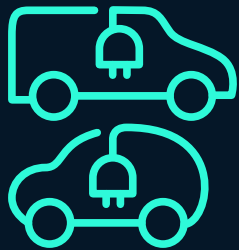
01

1. **Charging Forward 戦略 2027**
2. 製品ポートフォリオ
3. **LFP**（リン酸鉄リチウムイオン）電池
4. 高電圧ボックス
5. 次世代 iDM

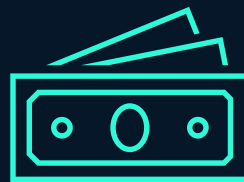
長期的な利益ある成長及び短期的なレジリエンスの両立を支える
チャージング・フォワード戦略

2027年に向けた戦略

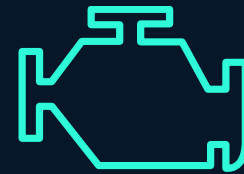
CHARGING FORWARD



電動化製品の
成長



電動化製品の
収益性



従来ビジネス
価値最大化

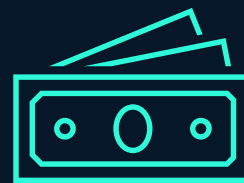
策定された 2027年度の目標

2027年までに
電動化製品売上
100億ドル以上を達成



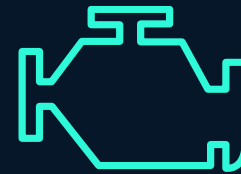
電動化製品の
成長

2027年までに電動化製品
調整後営業利益率
~7%達成



電動化製品の
収益性

従来ビジネスの
製品利益率
2桁台維持



従来ビジネス
価値最大化

02

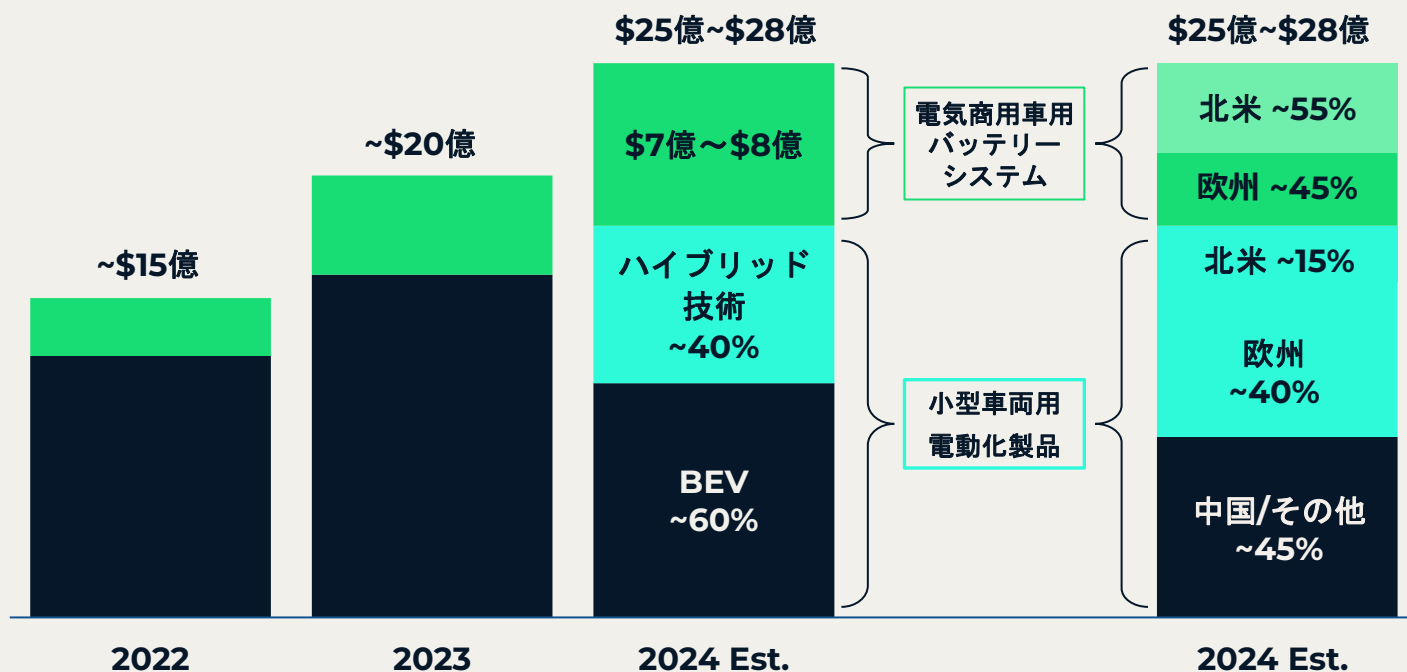
1. Charging Forward 戦略 2027
2. 製品ポートフォリオ
3. LFP（リン酸鉄リチウムイオン）電池
4. 高電圧ボックス
5. 次世代 iDM

レジリエントな製品ポートフォリオ 成長に向け万全の態勢

	従来製品						電動化製品					
	ターボ	全/四輪駆動	吸気系及びEGR	ECU	エンジン タイミング系	トランス ミッション	駆動用イン バーター	その他 パワーエレ クトロニッ クス	熱マネジメ ント	EV用ギア ボックス	駆動用電気 モーター	バッテリー システム
												
内燃機関	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
ハイブリッド	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
電気							✓	✓	✓	✓	✓	✓

生産能力増強と新規プログラム獲得により期待される電動化製品の売上増

電動化製品売上げ



成長エンジン

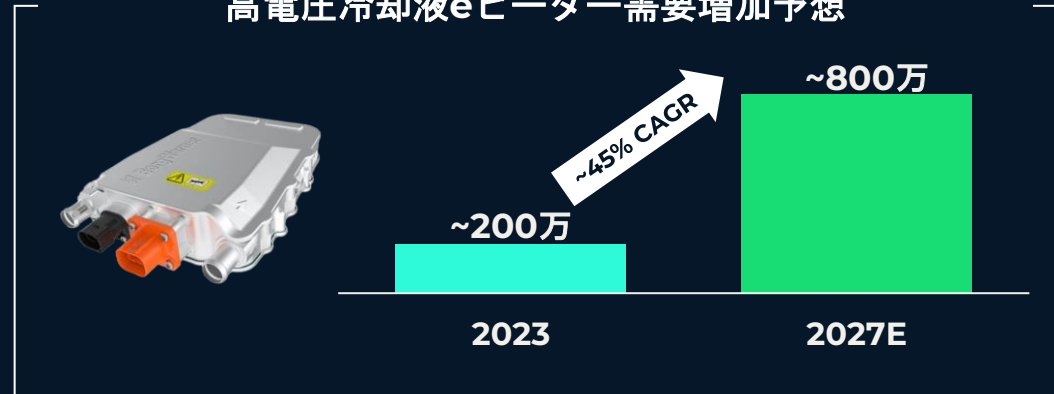
- ▶ 世界の小型 BEVおよびハイブリッド車市場は2023年から2024年にかけて20%の成長が見込まれる
- ▶ バッテリーシステムの生産能力増強により顧客需要に対応

複数の電動化製品カテゴリーで期待される大きな需要

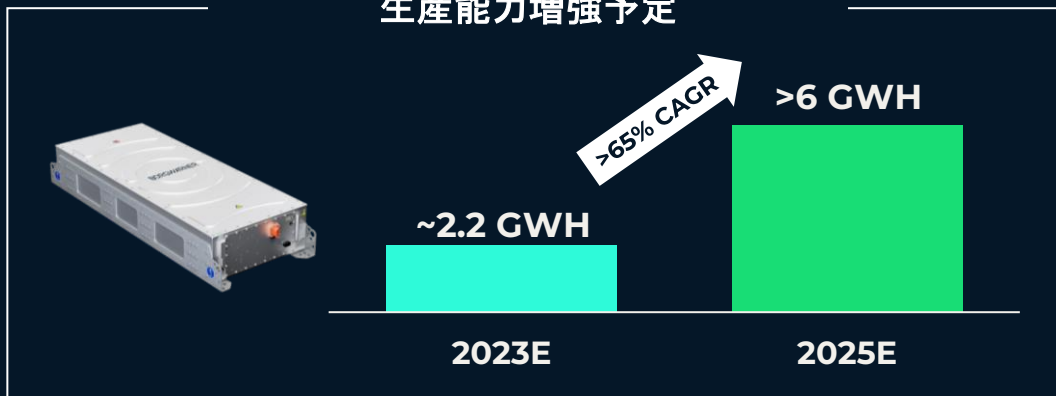
インバーター需要増加予想



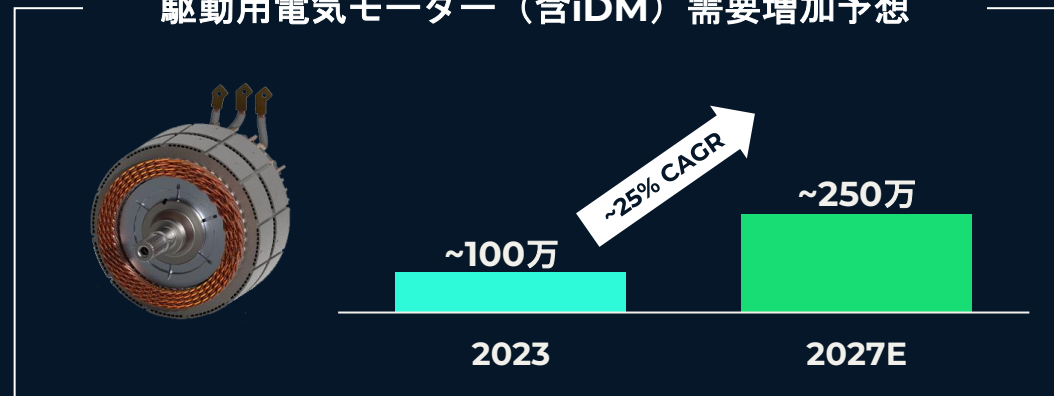
高電圧冷却液eヒーター需要増加予想



生産能力増強予定



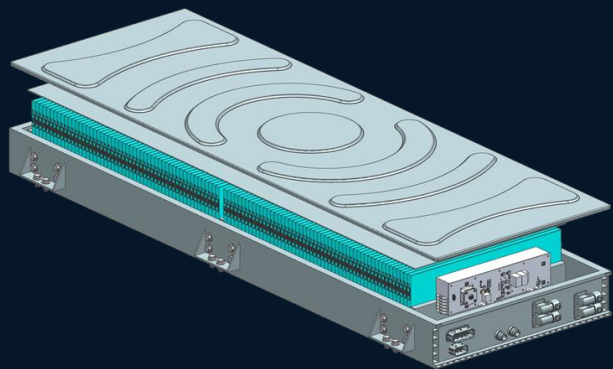
駆動用電気モーター（含iDM）需要増加予想



03

1. Charging Forward 戦略 2027
2. 製品ポートフォリオ
3. **LFP**（リン酸鉄リチウムイオン）電池
4. 高電圧ボックス
5. 次世代 iDM

LFP 戦略的提携関係



FinDreams製ブレードセル技術を採用した LFPバッテリーシステムを市場提供



強み

- ▶ 顧客様との緊密な関係及び電池の市場的要件・要求に対する知見
- ▶ グローバル拠点の活用による製造、品質、及びインテグレーション能力
- ▶ ソフトウェアとシステムの知見



強み

- ▶ LFPブレードセル既成製品のスケール有する量産実績
- ▶ LFPブレード技術の先進性
- ▶ LFPセル、パック製造技術に関する知的財産

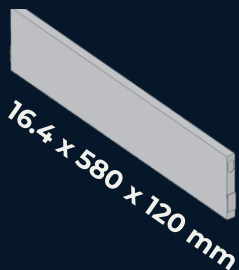


戦略的提携関係が もたらす優位性

- ▶ FinDreams製LFPブレードセル採用を前提とした電池パックをボルグワーナーが市場ニーズに合わせて設計
- ▶ 既存生産技術の活用による、成熟性向上と市場投入の迅速性を両立
- ▶ モジュラー的アプローチによる実車合わせ込みの柔軟性を確保

LFPバッテリー・ プラットフォーム

LFP ブレードセル

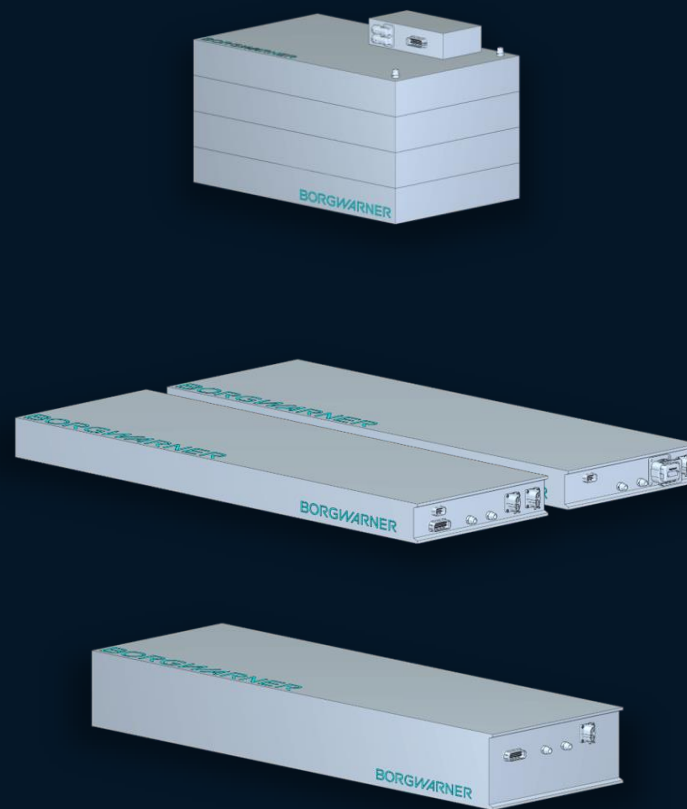


- ▶ 商用車向けに設計されたセル構造と化学組成
- ▶ 柔軟性を有する『ブレードセル』の活用による高密度なパッケージングを確保
- ▶ LFP技術により、電池のサイクル性及び長寿性の向上化を実現

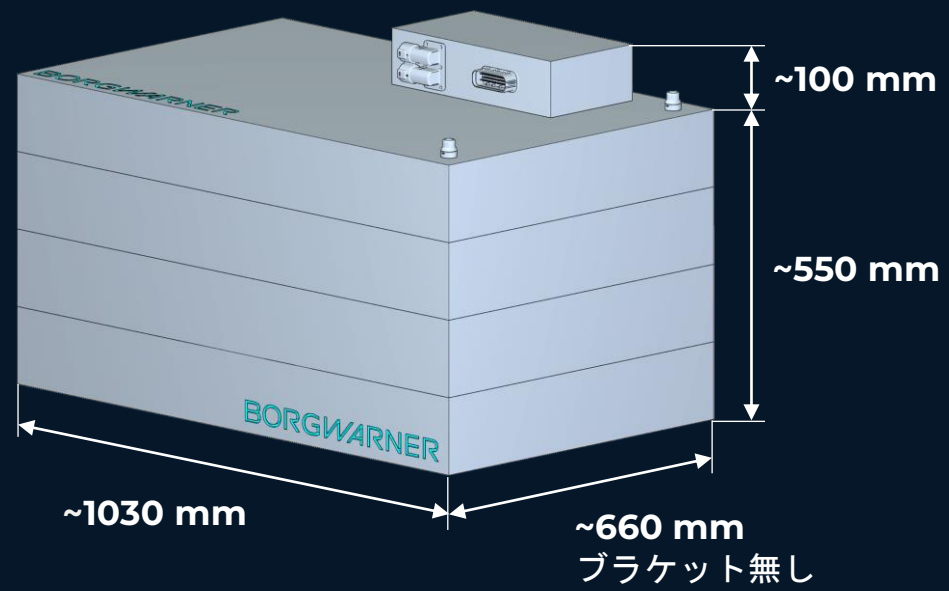


複数のパック構造

- ▶ 多種多様な用途に対応可能なパック構造化
- ▶ 直列・並列の両対応可能によるシステムエネルギーの高度化提供
- ▶ ハードウェア、ソフトウェアを介した製品標準化

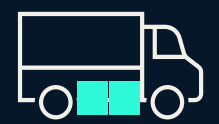


LFP バッテリー・プラットフォーム | 設計概要



キュービック パック

- ▶ 電圧: 676 V @50% SoC, 208セル
- ▶ セル容量: 148 Ah
- ▶ 導入エネルギー: 100.0 kWh
- ▶ 利用可能エネルギー: 97.2 kWh @BoL, 100% DoD, 0.3C
- ▶ 連続Cレート: 1.5C 10%-50% SoC, 50%-80% SoC で 1Cに低下
- ▶ 連続DCH-Rate: 1.5C
- ▶ ピークC/DCH-Rate: 2C/2C
- ▶ 重量エネルギー密度: ~150 Wh/kg
- ▶ 容積エネルギー密度: ~260 Wh/l



✓ ECE R100.3

✓ ECE R10

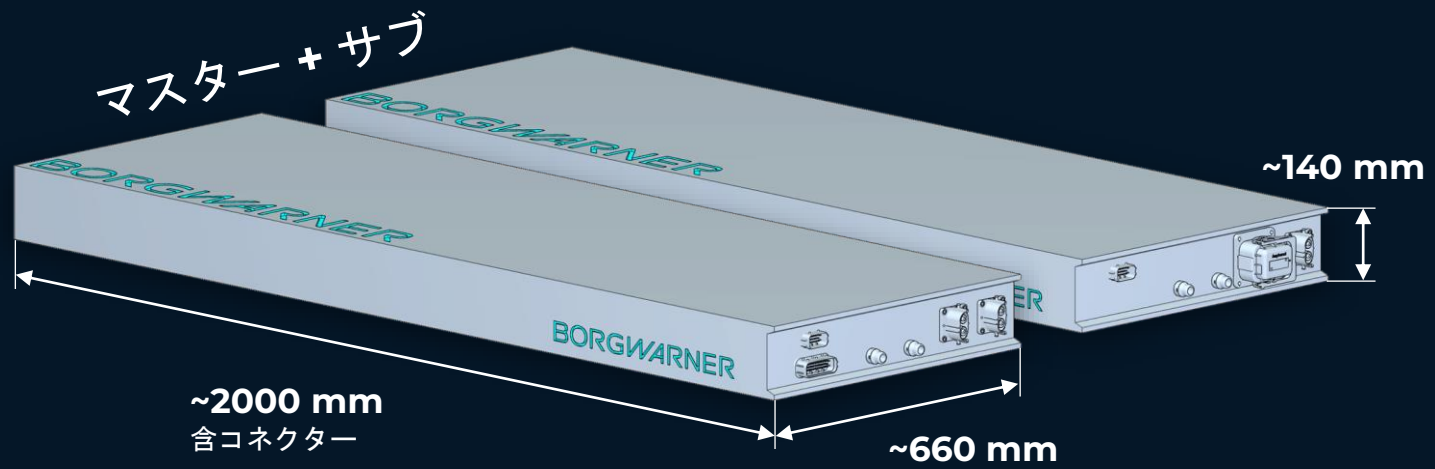
✓ UN 38.3

✓ ISO 26262

✓ ISO 21434

✓ IP6K9K

LFP バッテリー・プラットフォーム | 設計概要



フラットパック (2s)

- ▶ 電圧: 676 V @50% SoC, 208セル
- ▶ セル容量: 148 Ah
- ▶ 導入エネルギー: 100.0 kWh
- ▶ 利用可能エネルギー: 97.2 kWh @BoL, 100% DoD, 0.3C
- ▶ 連続Cレート: 1.5C 10%-50% SoC, 50%-80% SoC で 1Cに低下
- ▶ 連続DCH-Rate: 1.5C
- ▶ ピークC/DCH-Rate: 2C/2C
- ▶ 重量エネルギー密度: ~150 Wh/kg
- ▶ 容積エネルギー密度: ~260 Wh/l



✓ ECE R100.3

✓ ECE R10

✓ UN 38.3

✓ ISO 26262

✓ ISO 21434

✓ IP6K9K

LFP バッテリー・プラットフォーム | 設計概要

高サイクルライフ・セル

- ▶ 80% SoH (セル)までのフルサイクルで5千回
- ▶ 80% SoH (セル)までのフルサイクルで6千回以上

分散型

セルに隣接するセル監視回路 (CSC)

セル・ツー・パック方式

- ▶ セルはハウジングに直接接着
- ▶ セルは構造体としても機能

脱着可能な組立済み電子ユニット
コンタクター、パイロヒューズ、
バッテリー・マネジメント・システム
(BMS) を含む

重量が最適化された底部一体型
冷却装置を備えたアルミニウム
ハウジング



04

1. Charging Forward 戦略 2027
2. 製品ポートフォリオ
3. LFP（リン酸鉄リチウムイオン）電池
4. 高電圧ボックス
5. 次世代 iDM

高電圧ボックス

車載充電器とデュアルDC/DCコンバーターを組み合わせた革新的技術

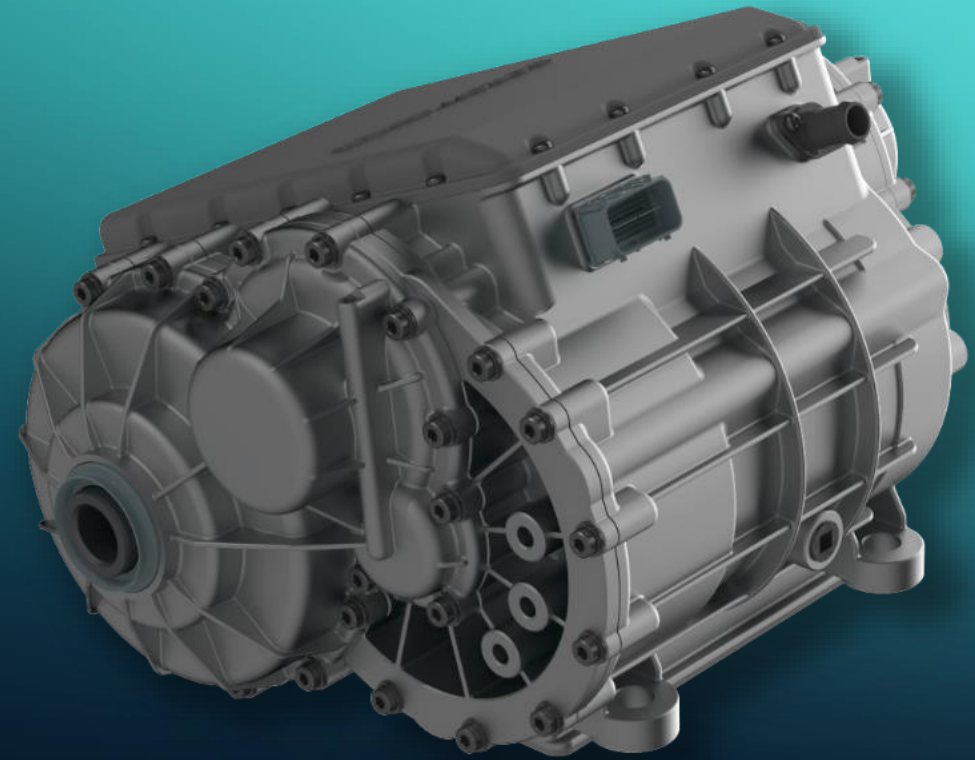
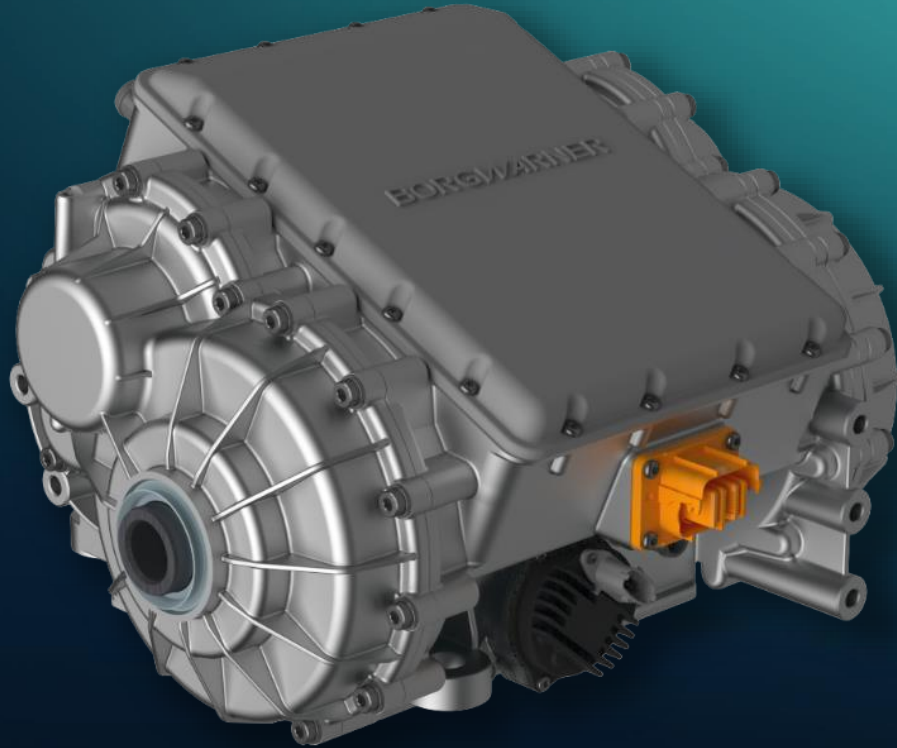
- ▶ **V2X** 双方向充電を可能にする車載充電器
- ▶ 高効率**SiC**技術
- ▶ **12V**および**48V DC/DC**コンバーターをオプション設定
- ▶ あらゆる化学組成のバッテリーに対応
電圧レンジは**400V, 650V, 800V**



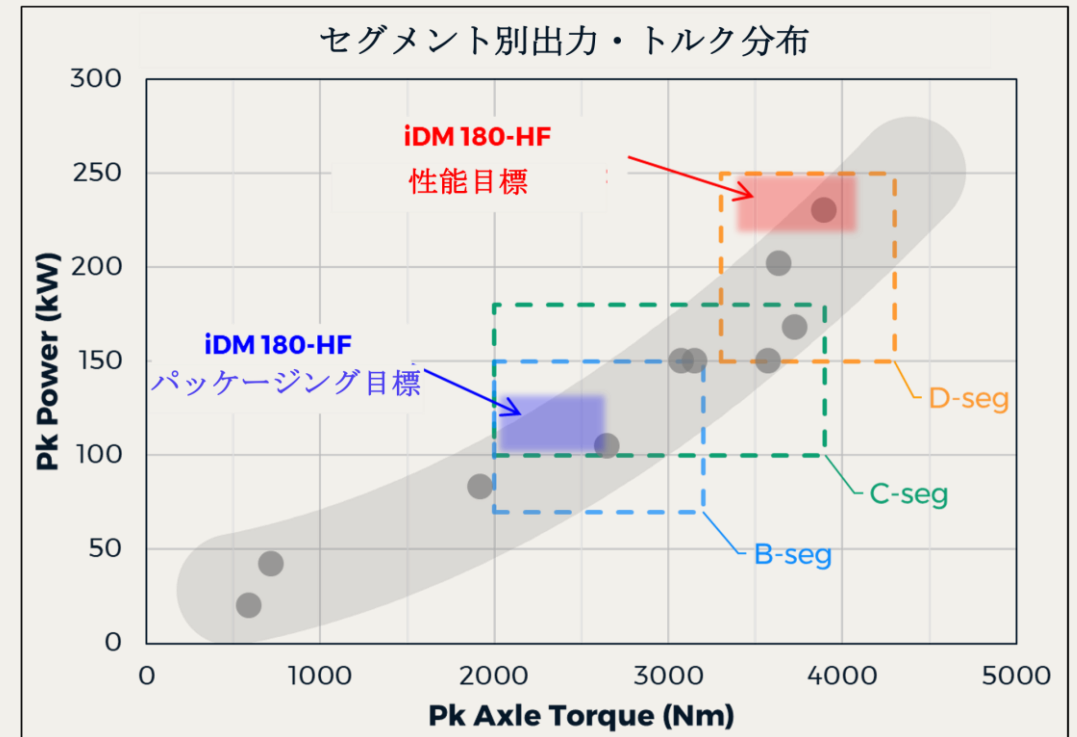
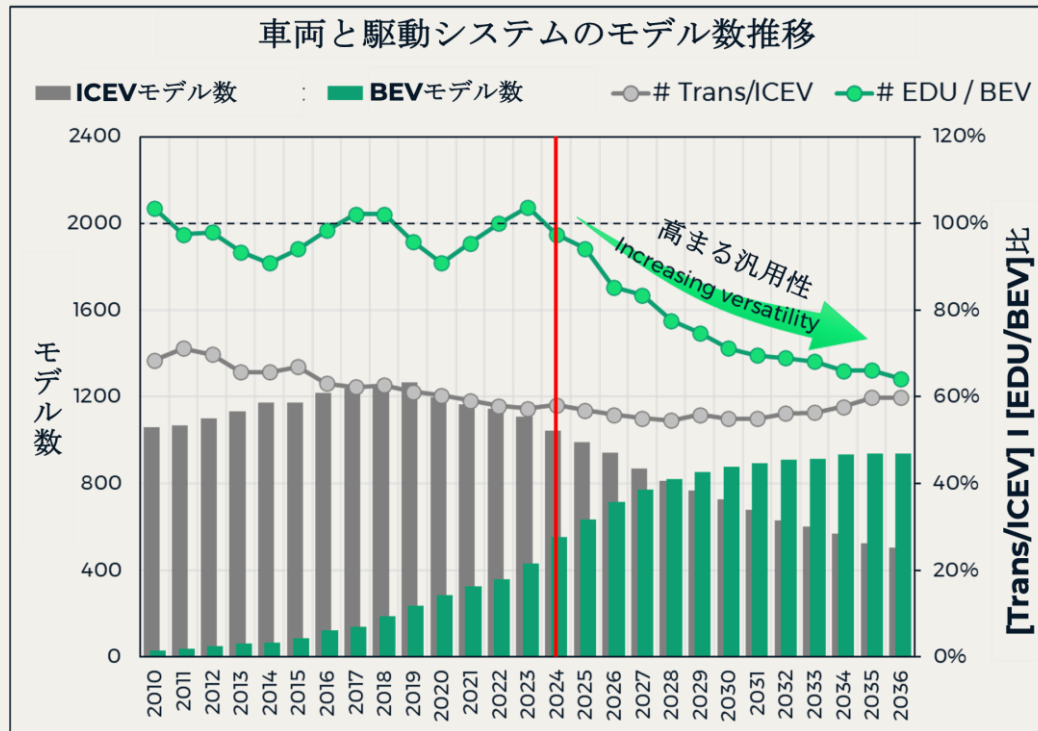
05

1. Charging Forward 戦略 2027
2. 製品ポートフォリオ
3. LFP（リン酸鉄リチウムイオン）電池
4. 高電圧ボックス
5. 次世代 iDM

iDM180-HF



電動駆動システムにまつわる諸課題



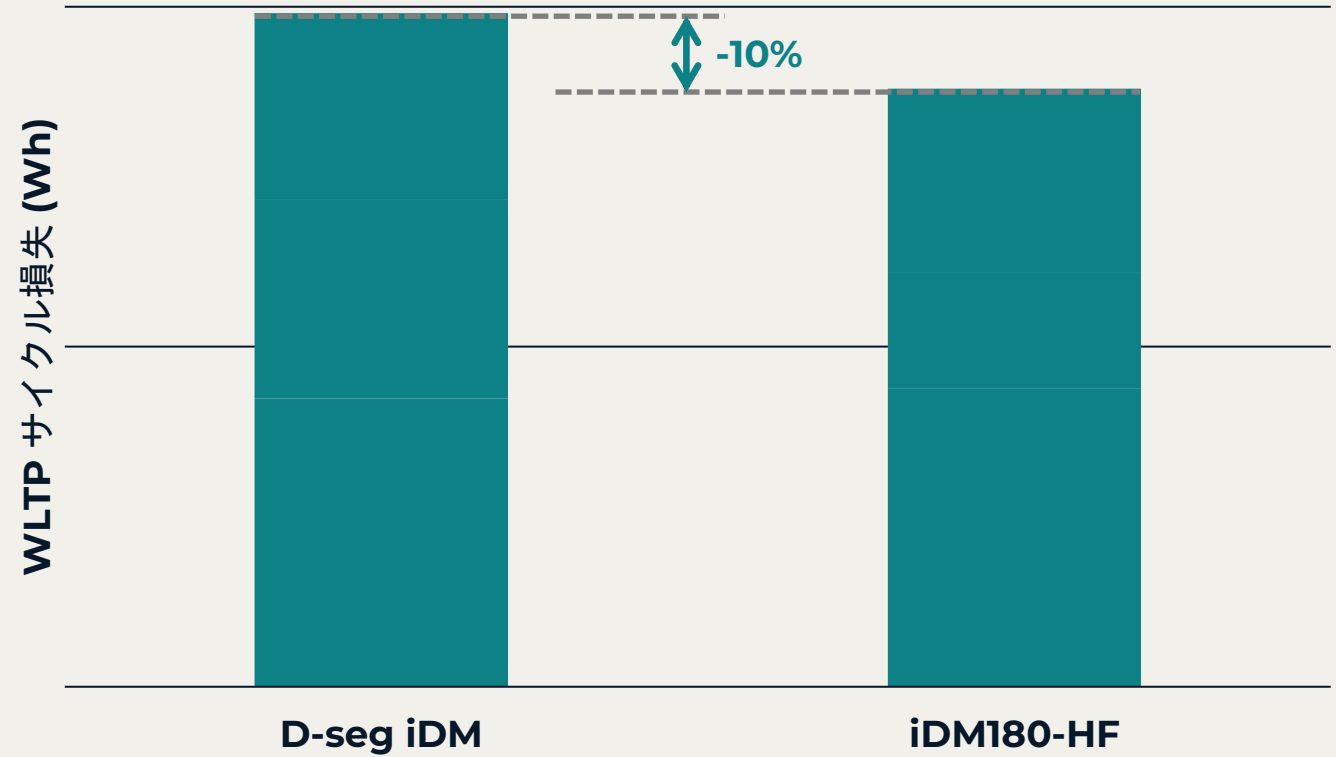
量販BEV向けにはパワー密度が高く、汎用性の高いシステムが必要

拡張性がありコンパクトな
800V iDM180-HFの効率は
専用設計400V iDMに匹敵

- ▶ 電動系機械損失が僅かに増加
→ 高コアロス領域での作動のため
- ▶ ギアボックス損失低減
→ 入力トルク低減とベアリングの
小型化による
- ▶ インバーターロス低減
→ 電流要件の引き下げ

専用設計された400V iDMとの エネルギー損失比較

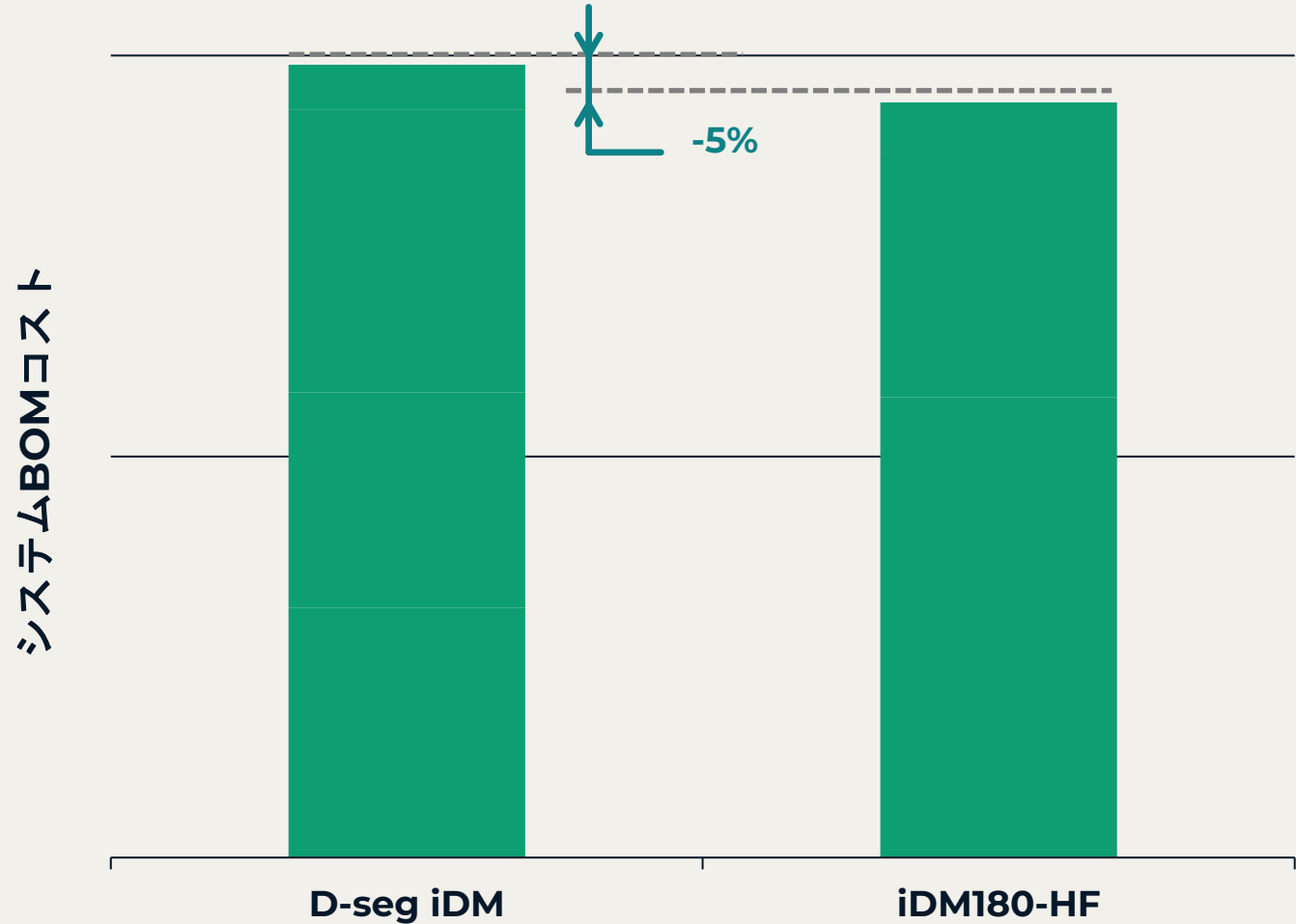
WLTP サイクル損失比較



5%以上の コスト低減 を実現

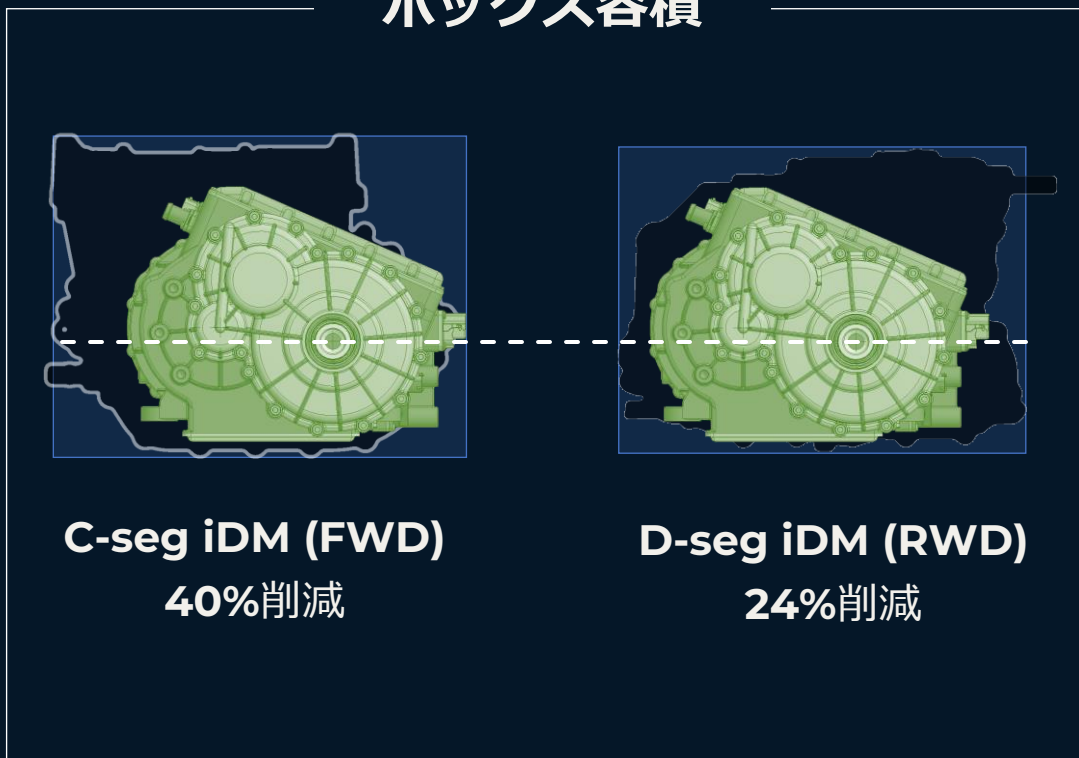
- ▶ インバーターのSiCと活物質の質量低減
- ▶ 小径化による電気機械部分の材料コスト低減
- ▶ マグネット質量を40%削減
- ▶ 新設計のレイシャフトによりギアボックスのコストは増加

システムBOMコスト比較

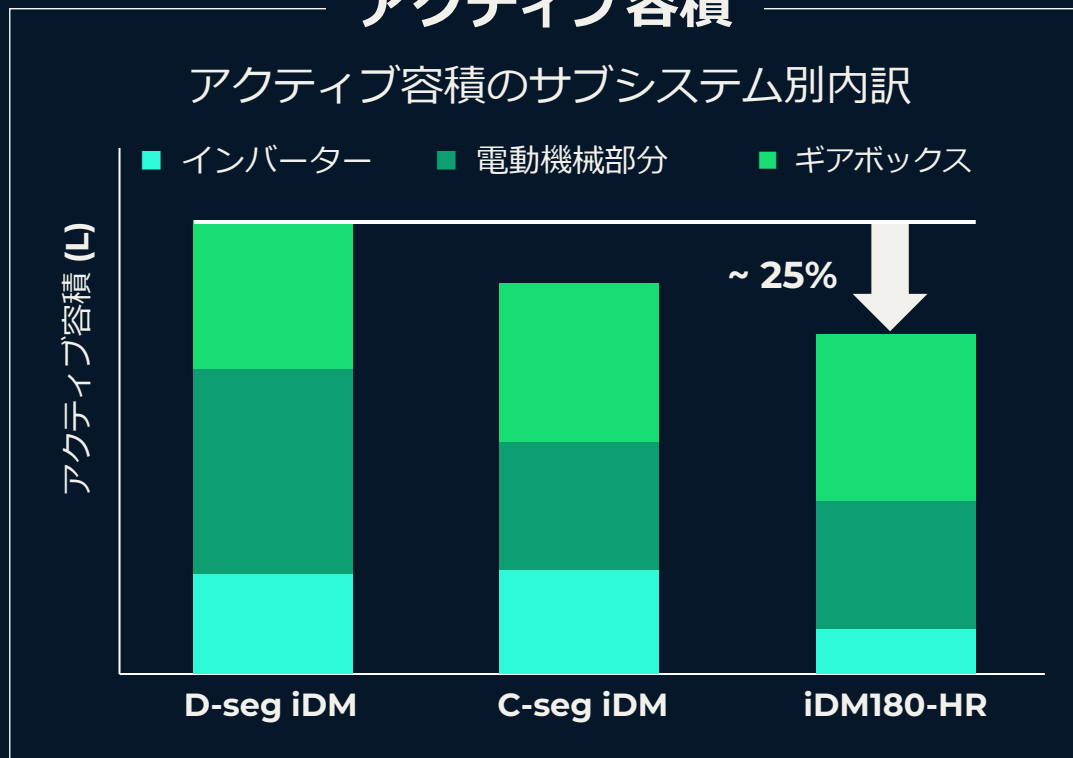


種々の方策の組み合わせによりボックス容積、アクティブ容積共に**25%以上の削減**を実現

ボックス容積



アクティブ容積



06

質疑応答

▶ **Media Roundtable JSAE 2024**

BORGWARNER