

# バッテリー交換式小型電動建機への取り組み

1. 電動建機 をとりまく状況
2. バッテリー交換式小型電動建機
3. カナモトの 取り組み
4. あるべき姿
5. 保証問題
6. レンタル運用問題
7. 普及と規制

株式会社カナモト 特需営業部 庄野和隆

# 電動建機 をとりまく状況

## 戦略的収束：なぜ今、電動建機なのか？



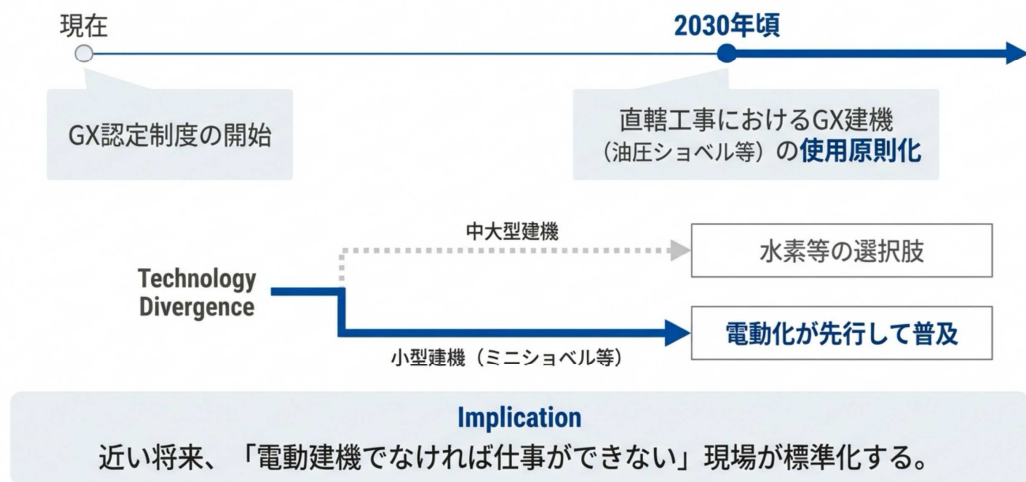
「環境対応」はもはやコストではなく、生き残るための「経営戦略」である。

## 国策による強力な後押し：「選択」から「必須」へ

政府の「2050年カーボンニュートラル」宣言に基づき、公共工事における脱炭素化が必須課題化。



## 2030年、「使用原則化」へのロードマップ



## 人手不足時代の切り札：メンテナンス工数の劇的削減

従来：内燃機関（Engine）

革新：電動モーター（Electric）

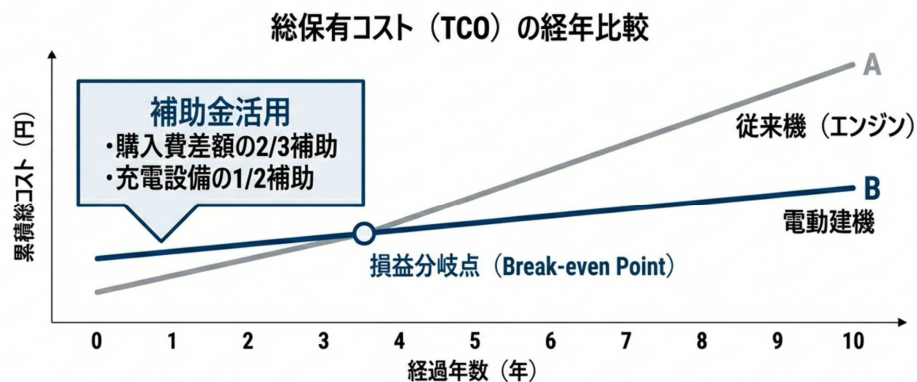
- オイル交換
- フィルター清掃
- 暖機運転
- ロスタイムの発生

### メンテナンスフリー

- ・始業前点検の省力化
- ・燃料補給の手間削減
- ・ダウンタイム最小化

熟練工不足の中で、作業時間を最大化し、一人当たりの生産性を向上。

## ランニングコストと補助金で実現する経済合理性



### Key Insight

初期導入ハードルは補助金で下げ、運用期間が長くなるほど燃料費差益でメリットが拡大する。

## 現場に選ばれる環境・安全性能

住宅街・夜間工事



圧倒的な静粛性で騒音苦情リスクを低減。現場内のコミュニケーションも円滑に。

屋内・トンネル・地下



排ガスゼロ。大型換気設備が不要で、閉鎖空間でも安全に作業可能。

作業員環境



排ガスの臭いやエンジンの熱気なく、健康被害リスクを軽減。

### Key Insight

環境・安全性能の向上は、近隣住民の理解促進と作業員の健康確保を両立させ、持続可能な現場運営を実現する。

- ✓ 国策適合：GX認定による入札優位性の確保。
- ✓ 現場革新：メンテナンスフリーとバッテリー交換による高効率化。
- ✓ 新市場開拓：排ガスゼロ・低騒音による都市型工事への対応。

バッテリー交換式電動建機の導入は、  
脱炭素社会における建設業の新たなスタンダードとなる。

# バッテリー交換式 小型電動建機

## バッテリー交換式小型電動建機とは

Hondaが開発した着脱式可搬バッテリー「Honda Mobile Power Pack e: (MPP e:)」を動力源とする、小型建設・作業機械の総称です。

### Core Value

電動建機の最大の課題であった「充電待機時間」を、バッテリーそのものを交換することで根本的に解消。

### Trend

Honda製品だけでなく、多くの建設機械メーカー（OEM）が自社製品の動力源として採用を拡大しています。



## Honda Mobile Power Pack e: (MPP e:)



- 重量：約10kg (片手で持ち運びが可能)
- 充電：AC100V対応 (専用充電器を使用し、家庭用コンセントで充電可能)
- 耐久性：プロの現場に耐えうるタフな設計

## コンセプト1：「充電」から「交換」へ エンジン機と同等の連続稼働を実現



充電時間を待つことなく、作業を継続可能。ビジネスのダウンタイムを排除します。

## 稼働を止めない：「充電待機時間ゼロ」への挑戦

従来の固定式バッテリーは、充電に数時間のダウンタイムが発生。  
これが現場導入の最大の障壁だった。

### バッテリー交換式 (Battery Swapping)



### Key Insight

バッテリー交換方式は、従来の充電待ち時間を解消し、現場での稼働率を最大化する革新的なソリューションである。

## コンセプト2：ゼロエミッションと環境調和

- ・ 排気ガスゼロ
- ・ 低騒音・低振動



屋内：リフォームや換気の悪い場所（管工事・トンネルなど）。



住宅街：騒音への配慮が必要なエリア。



夜間工事：静粛性が求められる時間帯。



デリケートな環境：畜産や造園など、臭いや熱を嫌う現場。

## コンセプト3：エネルギーのマルチユース

1つのバッテリー（MPP e:）で、異なるメーカーの多様な機器を動かす「相互利用」。



現場全体でのエネルギー運用効率を最大化。機器ごとに異なる燃料やバッテリーを用意する必要がありません。

# プロ仕様の高耐久性とメンテナンスフリー

## Toughness



防塵・防水 (IP65) : 雨天や埃っぽい現場でも使用可能。

耐衝撃・耐熱: 建設現場特有の振動や衝撃に強い構造。

## Maintenance Free



エンジン機特有の作業が一切不要 (エアクリナー清掃、プラグ交換、オイル交換、燃料管理)。

スイッチ一つで簡単始動。

# バッテリー交換式小型電動建機 普及のための カナモトの取り組み



2024年11月22日

## 業界の結束：バッテリー交換式電動建機に関する意見交換会

参加企業

# 16社 / 42名

状況：バッテリー交換式小型電動建機の関係者が初めて一堂に会し、課題と展望を共有。

意義：業界全体での普及と標準化に向けた重要な第一歩となりました。

## 技術連携の強化：Honda様主催 内覧会 2025年1月31日 | カナモト整備工場にて開催

HONDA How we move you. 企業情報 事業&インバースト プラン サステナビリティ

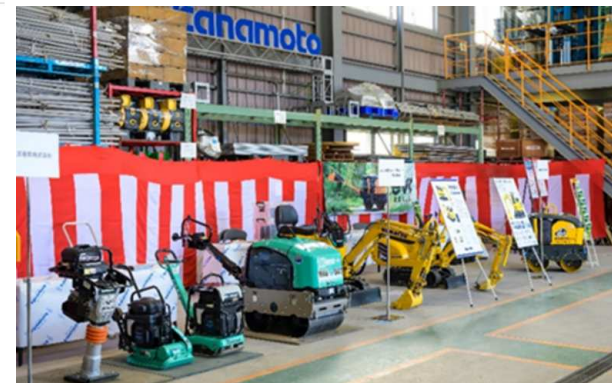
### Honda電動バッテリー搭載製品 内覧会 開催レポート

2025.03.06 | イベントレポート



#### POINT この記事でわかること

- Honda eGXやMPPを搭載した製品が一堂に会し、内覧会を実施
- HondaはOEMメーカーと協力しながら、建設・鉄道現場での環境負荷低減に取り組む
- Honda電動バッテリー搭載製品に対するお客様の生の声



引用元 [https://global.honda.jp/mobilepowerpack/news/20250304\\_topics/](https://global.honda.jp/mobilepowerpack/news/20250304_topics/)



**第7回 CSPI-EXPO（建設・測量展） 出展**  
**「建設現場用充電インフラ」の**  
**コンセプトモデルを初展示**

2025年6月18日～21日

カナモトブース内に特設コーナーを設置。単なる建機だけでなく、現場でのエネルギー供給網（充電キャビネット等）を含めたトータルソリューションを提案しました。



**2025 JAPAN-BUILD**  
**GX建機パビリオン 出展**

2025年12月2日～4日 東京ビッグサイト  
 バッテリー交換式小型電動建機を、多数展示

バッテリー交換式小型電動建機が普及した  
**あるべき姿**

**バッテリー交換式小型電動建機が普及した「あるべき姿」の現場**

複数のレンタル会社から多様な建機が提供され、共有のバッテリー充電インフラを活用して効率的に稼働する持続可能な建設現場の実現。

複数レンタル会社から  
 様々な建機材が供給



必要な時に必要な建機を調達。  
 現場全体で電動化が進行。

迅速なバッテリー交換（スワップ）



作業員自身が数分で交換。  
 ダウンタイムを最小化。

共有バッテリー充電インフラ



現場内で充電を一元管理。  
 効率的なエネルギー運用を実現。

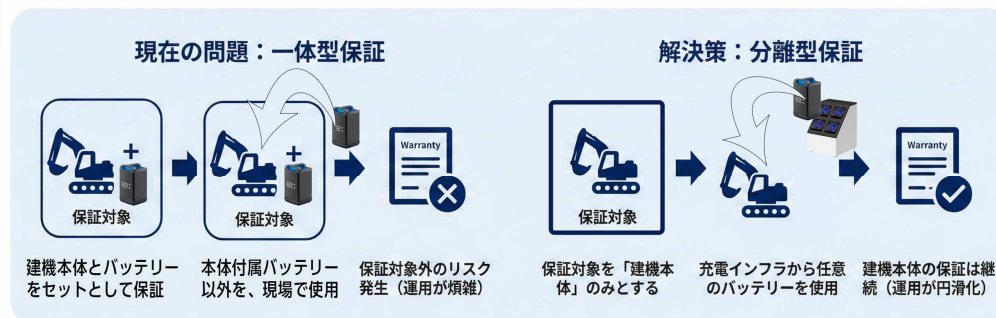
**Key Insight**

共有インフラと交換式バッテリーの普及により、建設現場の脱炭素化と生産性向上を同時に実現する「あたらしい現場のスタンダード」が確立される。

# バッテリー交換式小型電動建機 保証問題

## バッテリー交換式小型電動建機の保証問題とその解決策

建設現場での効率的な運用を妨げる従来の保証モデルと、それを解消する新たな分離型保証アプローチの提案。



### Key Insight

保証を建機本体とバッテリーで分離することで、現場での柔軟なバッテリー運用が可能となり、保証リスクを回避しながら電動化のメリットを最大化できる。

# バッテリー交換式小型電動建機 レンタル運用問題

## 建設DXの新たなインフラ戦略：バッテリー交換式建機の「ダブルレンタル」課題とその解決策

複数のレンタル会社が介在する現場における、物流と運用の最適化モデル



### Key Insight

電動化の成功は、機材の性能ではなく「バッテリー運用インフラの標準化」にかかっている。

## 課題①：機材とバッテリーの「紐付き」による現場の混乱

複数のレンタル会社から機材を調達する現場で発生する「誤装着」のリスク



レンタル会社Aの建機



「違う会社から借りた機材に、手元のバッテリーをセットして良いのか？」という現場の迷いは、安全管理上のリスクとなります。



レンタル会社Bの建機

### Key Insight

現場での判断ミスを防ぐため、バッテリーの「ユニバーサルな利用許可」が不可欠です。

## 「マシン」と「エネルギー」の分離：インフラとしてのバッテリー供給

所有から利用へ。バッテリーを特定の機材・会社に紐づけない運用モデル



機体 (Machine)  
機体はレンタル会社が管理

Physical Connection Only



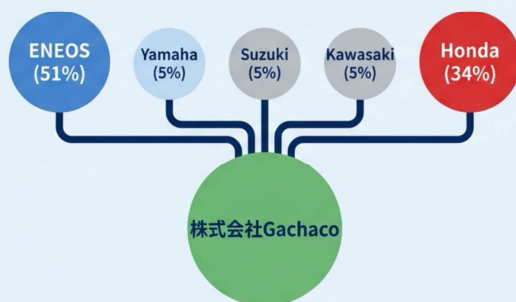
エネルギー (バッテリー)  
エネルギー (バッテリー) は共通インフラが管理

### Key Insight

バッテリーを「付属品」ではなく「共通インフラ」と定義し直すことで、物流の制約を取り払う。

## 先行事例：EVバイク業界の解決策「Gachaco (ガチャコ)」

競合メーカー4社が手を組み、バッテリーの標準化とシェアリングを実現



競合である二輪メーカー4社が共同出資。自社製品（例：Honda EM1 e, Yamaha JOG E）での「Gachacoバッテリー利用」を明確に許可しています。

### Key Insight

競争領域（車体）と協調領域（バッテリー）を分けることで、業界標準のインフラが確立されました。

## 徹底された「中立性」と「技術標準化」が相互利用を可能にする

共通仕様（JASO TP21003）とメーカーによる公式許諾の仕組み



共通仕様（JASO TP21003）準拠

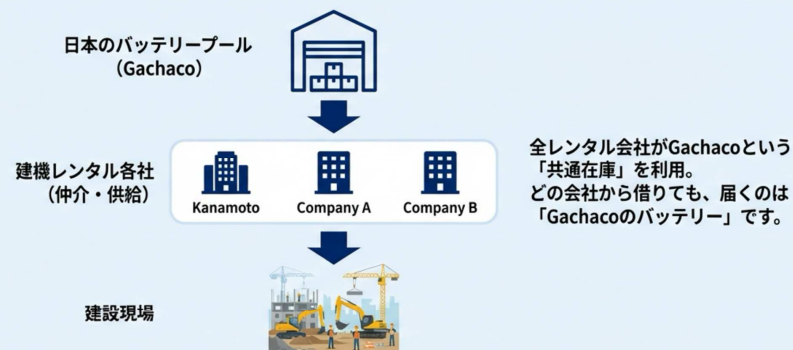
ホンダ、ヤマハ両社が自社製品でのGachacoバッテリー利用を明確に許可

### Key Insight

特定のメーカーに依存しない「中立的なバッテリープール」こそが、複数社間の相互利用を保証する。

## 建設業界への提案：「Gachacoダブルレンタル」モデル

レンタル会社はバッテリーを所有せず、Gachacoから調達して現場へ供給する

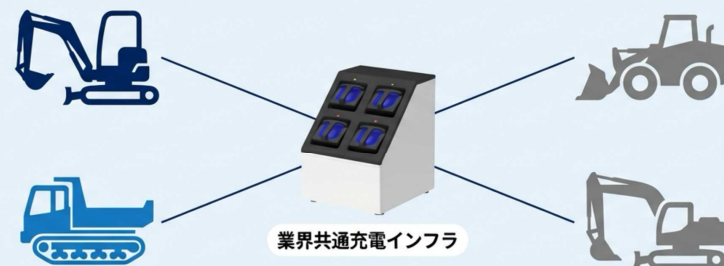


### Key Insight

バッテリー管理をGachacoに一本化することで、各社がバラバラに管理システムを開発する無駄を排除します。

## 現場メリット：充電インフラの共通化と省スペース化

異なるメーカーの建機でも、ひとつの充電ステーションで対応可能



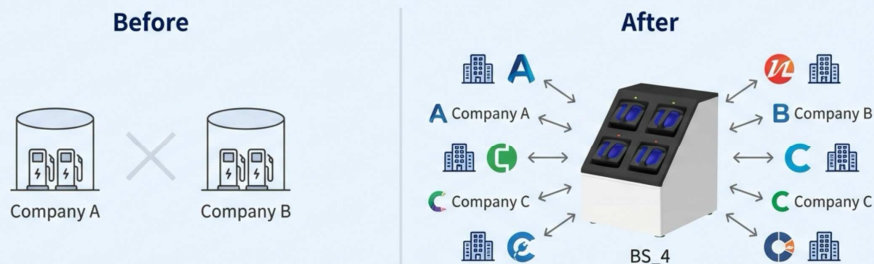
レンタル会社Aの建機も、Bの建機も、同じステーションで充電・交換可能。現場に複数の充電器を設置する必要がなくなります。

### Key Insight

インフラの共通化は、現場のスペース効率向上と電力設備のコスト削減に直結します。

## 重複投資の回避：各社個別開発から、共通インフラの共同利用へ

業界全体でのコスト最適化と、普及スピードの最大化



各社がバラバラに開発する無駄をなくし、共通の管理インフラ (Gachaco) に投資を集中。

### Key Insight

バッテリー管理システムを業界共通化することで、開発・維持コストを劇的に削減できる。

## 結論：中立的な「バッテリープール」が建設DXを加速する

特定の建機メーカーやレンタル会社に依存しない、持続可能なエコシステムの構築へ



Gachacoはどのレンタル会社にも紐付かない中立的な立場です。建設業界全体として、この「ダブルレンタルモデル」の運用検討を開始しましょう。

### Key Insight

競争ではなく「共創」のインフラ活用こそが、電動建機普及の最短ルートです。

## 建設業界全体で「Gachaco活用型ダブルレンタル」の運用検討を 持続可能な電動建機普及に向けた、次なるステップ

中立的な立場であるGachacoだからこそ実現できる、  
業界横断型のエネルギーソリューション。



### Key Insight

建設DXの未来は、企業間の垣根を超えた「エネルギーのシェアリング」から始まる。

## バッテリー交換式小型電動建機の普及には、 規制が効果的

市場の膠着を打破し、技術革新と投資を加速させる「触媒」としての法規制



自主的な普及の限界



規制による市場創出



コストパリティと普及

### 建設業界の脱炭素化

電動建機の普及には「卵と鶏」のジレンマがある。これを解決する唯一の手段は、予見可能な規制の導入である。

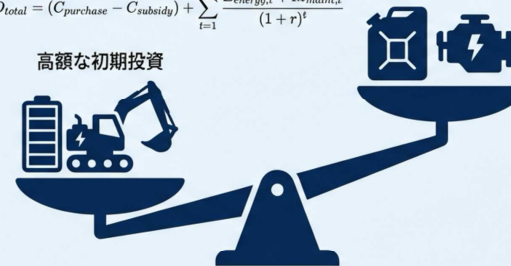
**Key Insight** 規制はコストではなく、将来の市場を保証する最強の投資シグナルである。

# バッテリー交換式小型電動建機 普及と規制

## 普及を阻む「経済合理性」の壁

初期コストの高さとインフラ未整備が招く「すくみ」状態

$$TCO_{total} = (C_{purchase} - C_{subsidy}) + \sum_{t=1}^n \frac{E_{energy,t} + M_{maint,t}}{(1+r)^t}$$



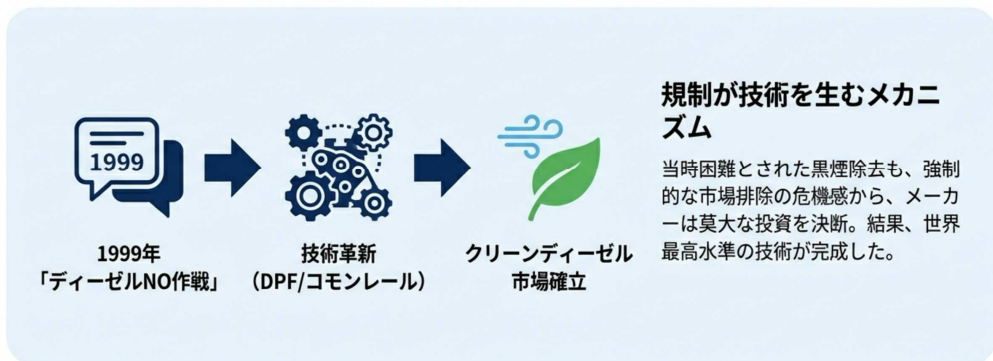
### 総所有コスト (TCO) の 構造的課題

現在、バッテリー価格がTCOを押し上げている。計算式において、補助金なしではパリティ (等価) に達しないのが現状である。

**Key Insight** 経済合理性が成立しない限り、自然普及は絶対に起こらない。

## 歴史的証明：東京都ディーゼル車規制の教訓

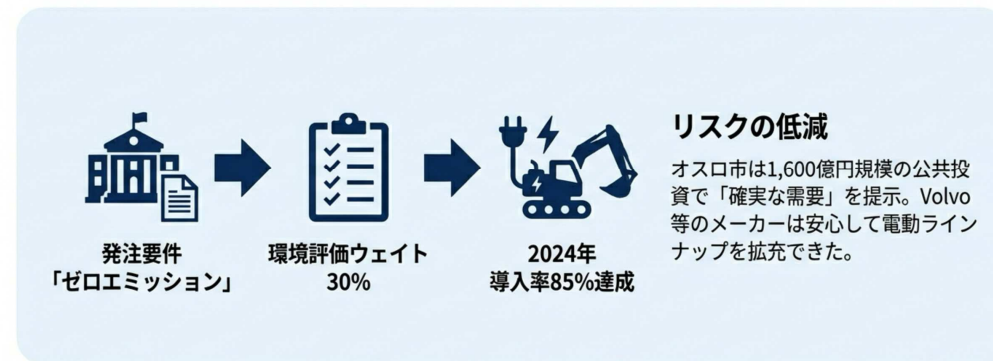
「不可能性」を技術革新に変えた、強制的かつ予見可能な政治的意志



**Key Insight** 強制力がなければ、企業は既存の安価な技術を捨てて新技術へ投資しない。

## 先進事例：北欧オスロ市の「需要創出」モデル

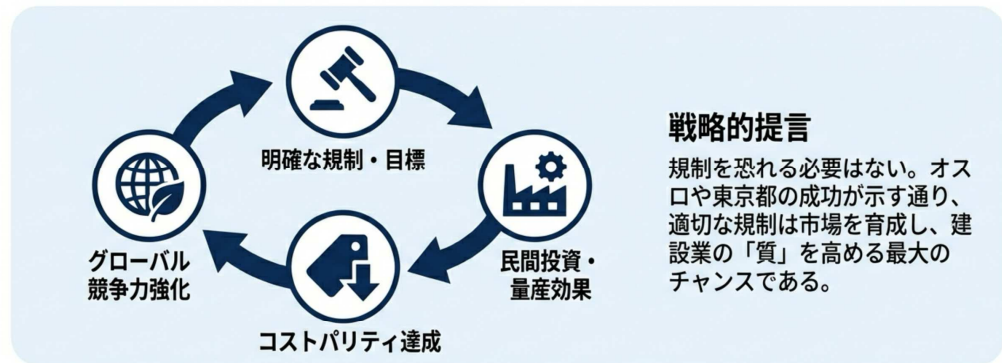
公共調達を活用した確実な市場形成と、メーカーへの投資保証



**Key Insight** 公共工事が入札要件を変えるだけで、市場は劇的に反応する。

## 結論：規制は産業競争力への投資である

静かでクリーンな次世代の建設現場へ、市場を導くコンパス



**Key Insight** 今こそ、GXを加速させるための「規制」という決断を下すべき時である。

ご静聴、ありがとうございました