

● Seed Round 2026 — 調達中

# Boxernet

都市インフラの「状態」を、  
エッジ **AI** と **HMM** で可視化する。

Pitch Deck — Seed Round 2026

株式会社 Boxernet | CEO 高橋 明宏

[info@pickup-st.com](mailto:info@pickup-st.com)

# 都市インフラの「状態」を、 現場で、その瞬間に、 見える化する。

---

私たち Boxernet は、各種センサー × HMM（隠れマルコフモデル） × TinyML を組み合わせ、ゴミ・水・電力など都市インフラの状態遷移をデバイス単体で推定する IoT スタートアップです。通信・クラウドに依存しない「エッジ完結 IoT」を、第一弾プロダクト Boxernet Lite から展開します。

# マンション運営の現場で起きている、3つの構造課題

ごみステーション運営は、頻度のミスマッチ・分別品質の低下・導入ハードルという複合課題を抱える。

01

## 頻度ミスマッチ

曜日固定の収集スケジュールでは、繁忙期は溢れ、閑散期は空回り。景観・衛生クレームの直接原因に。

**31%**

業界平均の収集車空車率

02

## 分別品質の低下

PET キャップ・ラベル・液残・混入物による差戻しで、清掃員の手作業負担が肥大化。

**▲18%**

首都圏の資源化率低下

03

## 導入ハードル

Wi-Fi/SIM 機器は組合決議・配線工事・セキュリティ対策が必須で、合意形成が長期化。

**6 ~ 12 ヶ月**

管理組合の意思決定期間

# 2026 年、IoT × エッジ AI 市場の潮目が変わった

「クラウド前提 IoT」の限界が露呈し、エッジで完結する新しい IoT へ移行するタイミング。

## 01

### ストック社会の到来

全国マンション 700 万戸超、築 20 年以上が過半数。共用部運営の自動化ニーズが顕在化。

## 02

### 廃棄物管理の人手不足

清掃・回収業界の深刻な労働力不足。曜日固定収集と手作業分別はコスト・環境両面で限界。

## 03

### エッジ AI の民主化

\$5 級 MCU で TinyML 実装可能に。クラウド・通信契約を不要にする「通信レス IoT」が現実解。

# HMM × TinyML で、状態遷移を「現場」で推定する

ノイズの多い実環境センサーデータから、  
対象物の「状態」を高精度で推定するコア技術。

HMM が時系列の状態遷移を、  
TinyML が瞬間的な分類・回帰・異常検知を担い、  
すべてデバイス内で完結する。

- ✓ クラウド契約・通信契約・配線工事 **不要**
- ✓ プライバシー / セキュリティ / コスト **を同時解決**
- ✓ 1 つのコア技術を **複数プロダクト**へ展開可能

## TECH STACK

### Application

製品ごとの UI / ログ / アラート

### State Engine

HMM 状態遷移推定 (特許 第 7534835 号)

### TinyML

分類・回帰・異常検知 (合計 133KB INT8)

### Edge MCU

ESP32-S3 + 各種センサー

# Boxernet Lite

● Available ・ PoC 完了

通信レス・TinyML スマートリサイクルボックス。  
マンション共用部・バックヤード設置型。

ESP32-S3 上の TinyML が「分別判定」「満杯予測」「異常検知」をデバイス内で並列処理。

SIM 不要・配線工事不要・組合決議の長期化も不要で、組合説明もシンプル。

¥0

クラウド費用 / 月

▲45%

Standard 比 価格

35%

管理コスト削減見込み

MCU

推論応答

消費電力

AI モデル

筐体

原価

ESP32-S3

180-220 ms

平均 1.8 W

133 KB / INT8

PE 240L IP44

¥38,500/台

# ESP32-S3 上で並列稼働する 3 つの TinyML モデル

合計 133KB の超小型モデル群が、PSRAM 8MB のうちわずか 1.6% で動作。すべてエッジで完結。

TASK 01 / 分別判定

## MobileNetV2-tiny

INT8 / 67 KB

OUTPUT

缶 / ビン / ペット / 紙 / 他

標準精度 **95%** 以上

TASK 02 / 満杯予測

## 1D-CNN + LSTM

回帰 / 24 KB

OUTPUT

充填率 0-100%

予測誤差 **±5%**

TASK 03 / 異常検知

## Autoencoder

42 KB / 閾値判定

OUTPUT

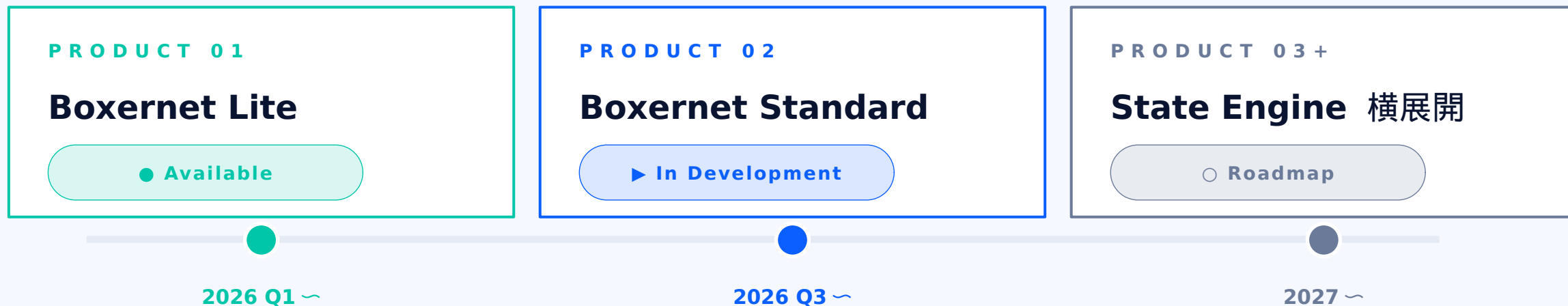
異常スコア / アラート

検知率 **90%**

→ 合計 133 KB / PSRAM 8MB のうち 1.6% しか使用しない超軽量設計

# Boxernet Lite を起点とした製品ロードマップ

共通の State Engine 上で開発するため、追加プロダクトの開発スピードは加速する。



通信レス TinyML スマートリサイクルボックス。マン  
ション共用部 PoC 完了。

クラウド連携・遠隔監視対応モデル。商業施設・自治体  
向け。複数台統合管理。

水道メーター、ストック型インフラ点検など、HMM ×  
TinyML を活かせる別領域。

# 巨大ストック市場と、まだ着手されていないエッジ IoT 領域

マンション・廃棄物管理・公共インフラの市場規模は合計で年間数兆円規模。

## 700万+

マンションストック数(戸)

国土交通省統計  
Lite 直接想定先

## 2.5兆円

国内廃棄物管理市場

業界推計値  
Lite/Standard 隣接市場

## \$50B+

Edge AI 市場 2030

複数調査機関平均  
State Engine 横展開先

※ 数値は公開統計・業界レポートに基づく推計値。詳細はピッチデック付録を参照。

# 競争優位性 — なぜ Boxernet なのか

特許・技術スタック・現場知見の 3 層が、模倣困難な構造を生んでいる。

特許 第 7534835 号

## HMM 状態遷移推定 アルゴリズム

ノイズの多い実環境センサーデータから、対象物の状態遷移を高精度で推定する手法。

Boxernet Lite を始め、複数プロダクトの基盤技術として横展開可能。

### 技術スタック

HMM × TinyML × エッジ MCU を統合した独自スタック。クラウド前提の競合とは構造が違う。

### 現場ヒアリング起点

マンション管理組合・PM・清掃業者と直接対話し、現場で使える設計を反映。

### BOM コスト優位

市販部材で構成、1,000 ロット時 ¥38,500/ 台。価格でも参入障壁を作る。

## Founder

少数精鋭で、構想から実装まで一気通貫



高橋 明宏

Akihiro Takahashi

**Founder & CEO / 株式会社 Boxernet**

2023 年 2 月、株式会社 Boxernet を東京都豊島区にて創業。IoT・エッジ AI 領域における新規事業開発をリードし、HMM ベースの状態遷移推定アルゴリズムを発明（特許 第 7534835 号）。マンション運営・廃棄物管理の現場ヒアリングに基づくプロダクト設計を強みとし、Boxernet Lite の構想〜試作〜製品化を主導。

採用拡大中 — シードラウンド資金で ML エンジニア・組み込みエンジニア・事業開発を増員予定。

# シードまでの主要マイルストーン

技術的な堀（特許）と最初のプロダクト（Lite）を確立し、初期顧客対話フェーズへ。

特

**HMM 状態遷移推定 特許 取得**

特許 第 7534835 号。コア技術を複数プロダクトに横展開できる知財ポートフォリオの起点。

試

**Boxernet Lite 試作機完成・PoC 完了**

ESP32-S3 上で TinyML 3 モデルが並列稼働。推論応答 180-220ms / 平均消費電力 1.8W を実機で実証。

公

**製品サイト・コーポレートサイト公開**

pickup-st.com にて製品情報・会社概要を公開。投資家・パートナー候補への情報提供基盤を整備。

対

**初期顧客・パートナー候補との対話開始**

マンション管理会社・PM 事業者・廃棄物処理事業者との個別ディスカッションを実施中。

# 調達資金の使途

シードラウンドの資金は、量産化準備・実証導入・チーム拡大に重点配分。

**1**

## 量産プロトタイプ製造

第 1 ロット 100 ～ 300 台規模。筐体金型と部材調達、組立委託先を確保。

**2**

## 初期顧客との実証導入

マンション 5 ～ 10 棟での実証パイロット。データ収集・モデル改善のループ確立。

**3**

## コアチーム拡大

ML エンジニア・組み込みエンジニア・事業開発を採用。TinyML 経験者を重点的に。

**4**

## 知財・標準化・認証取得

追加特許出願、業界標準への適合、量産品としての必要認証（PSE 等）取得。

CLOSING

# 都市インフラの未来を、 共に作りましょう。

*Let's build the future of urban infrastructure, together.*

CONTACT

株式会社 **Boxernet** / CEO 高橋 明宏

**Email** [info@pickup-st.com](mailto:info@pickup-st.com)

**Web** <https://pickup-st.com>

**Seed Round 2026** — 調達中

投資家面談・資料追加要請を受付中