

TURING

AIを利用した完全自動運転の実現

日本トップのAIエンジニアによって創業

TURING



Co-Founder, CEO
山本 一成

開発した将棋AI“Ponanza”が
初めて将棋名人へ勝利。

日本を揺るがす出来事であり、その功績は
DeepMindのAlphaGoに匹敵。

AI主導のアプローチが成功の鍵となった。



自動運転AIの進化と海外事例

自動運転AIの進化と2030年の展望

～大規模AIが人間を超える完全自動運転へ～

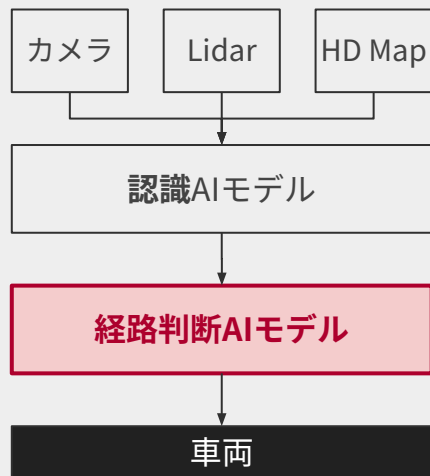
～2020年

2020年～

2024年～

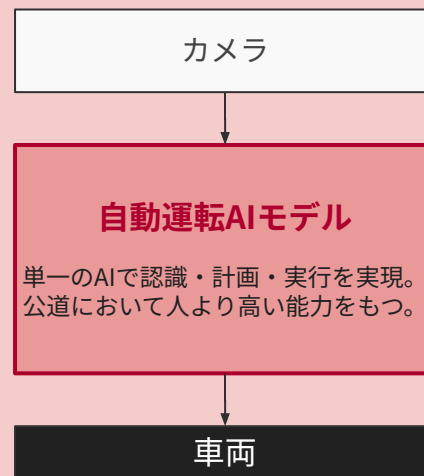
2030年～

分割AI

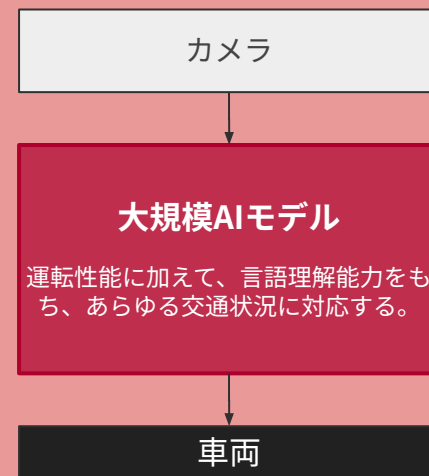


End-to-End AI

※E2E



E2E 基盤 AI

ルールベース型
自動運転

pony.ai

WAYMO

apollo

May Mobility

TURING

TESLA

WAYVE

WeRide

HUAWEI

まもなく
実用化

米中におけるAIを活用した自動運転システム例

TURING

T E S L A

2025年6月にFSD v13をリリースし、**米国公道でほぼ完璧な自動運転を L2で実現**。カメラ主体の E2E AIを活かし、膨大な走行データと計算資源で継続進化。自社 AIチップやOTA更新により、**世界最大規模の学習サイクルで自動運転 AIをリード**。L4の運用実績は始まったばかりだが、この手法は Waymoの1/5未満の車両コストで実現可能なため、将来性が高い。



LiDAR・レーダー・カメラを組み合わせたマルチセンサーと HDマップを用い、認知だけでなく、**経路生成にも AIを採用**。米国の一部でレベル 4ロボタクシーを運行中。AIによる柔軟な経路生成を採用すると共に、Lidarとルールベースのガードを併用し、L4の無人運転を実現。車両・エリア拡大時のコストが課題。



当初は分割AI×マルチセンサー型だったが、テスラの E2E性能実証後に一気に E2Eにシフト。次の世代の自動運転を見据えて、HUAWEIやLiAutoなどは**大規模言語モデル (LLM) を応用した高性能 E2E自動運転を開発し、量産モデルで一部展開中**。新技術を量産車に展開するスピードがとても早い。



チューリングの研究開発

東京都内でテスト走行を実施中。

TURING

2025年中に都内で30分以上の無介入走行を目指す。

2025.05

お台場

E2E自動運転モデル「TD-1」により、お台場をテスト走行。

検証したシナリオ

- ・40km/hのレーンキープ・追従
- ・信号機のある交差点で直進右左折
- ・横断歩道での歩行者待ち
- ・路駐を避けて進行



<https://youtu.be/TM5gxkPhRR4?feature=shared>

2025.08 ※実施中

大崎～平和島

お台場で実証した「TD-1」の適用範囲を拡大し、テスト走行中。

検証中のシナリオ

- ・50km/hのレーンキープ・追従
- ・海岸通りや第一京浜道路など、周囲の車両が早い速度で移動する中で、周囲と協調した安全走行や車線変更
- ・複雑な車線構造における連続的な車線変更

2025.12

Tokyo30

「TD-1」の適用範囲を拡大し、都内で人間の介入無しで30分の自動運転走行を目指す。

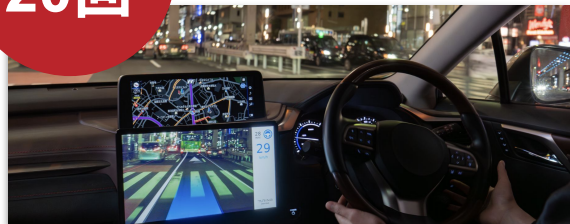


1つの組織で**素早い**開発サイクルを実現

TURING

毎月
20回

実走行検証



データ収集



通算
1.5万
時間

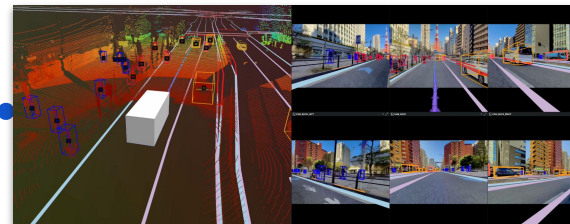
モデル開発(学習)



毎月
40回

MLOps

データ選択、自動ラベリング



データ収集および検証用の アルファードを **25台** 自社で保有

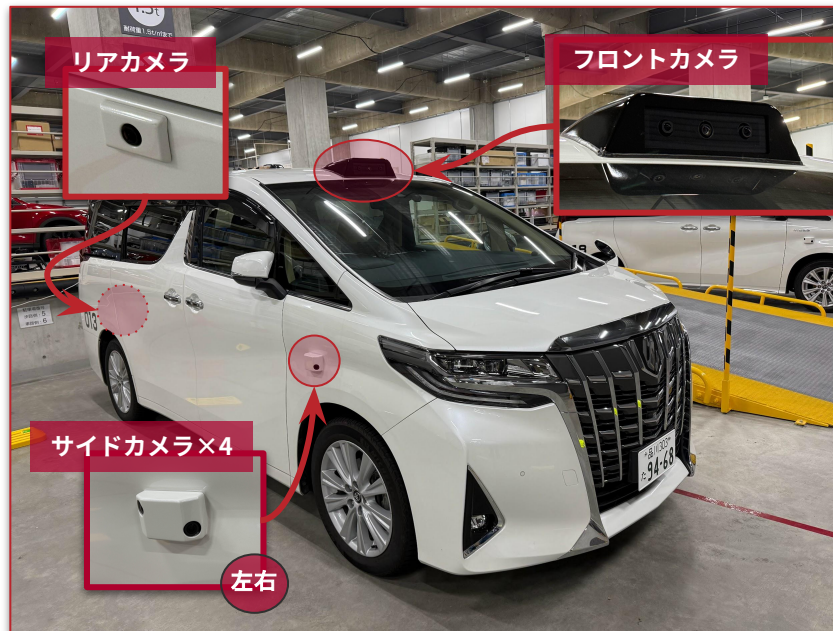


既存市販車に自動運転機器を搭載し、 1台あたり**約950万円**で費現(車両費含む)



アルファード

※30系後期
※ハイブリッド



カメラ 6台



計算機 1台

※Nvidia Jetson Orin

基盤モデルを制するものが世界を制する

TURING



必要な
リソース

小規模なデータ収集
エンジニアリングチーム

世界トップクラスのMLエンジニア組織
データ収集車両 100台～
大規模計算基盤

レベル5 完全自動運転達成のための鍵

AI工場

E2E自動運転AI
開発サイクル
(MLOps)

1. データ収集車両
2. 莫大な計算基盤
3. 優秀な機械学習エンジニア

レベル5 自動運転システム

基盤AI

1. 常識を内包している
2. 自然言語を理解する
3. 世界に対する多様な知識

グローバルAI基盤比較

TURING

LLMを開発するテスラだけが一桁大きい計算資源を保有している。LLMの開発には膨大な計算資源が必要であり、ChatGPT4クラス(2000億パラメーター)のLLM の学習を行う場合、30EFlopsの計算資源を180日程度稼働させる必要がある。一方、エッジで動作する自動運転モデルはパラメーター数が小さく、圧倒的に少ない計算資源で開発が可能。

国	業態	会社名	投資額	計算力	用途
米国	ネット・ロボット・新興OEM	Tesla	1兆円	200EFlops	H100を10万枚程度保有
イギリス	自動運転サプライヤ	Wayve	500~1000億円	5~10EFlops ^{*1}	MS/Azureが確保した計算資源を利用
中国	新興OEM	Li Auto	—	4 Eflops ^{*1}	Nvidia H20をメインで構築
中国	ネット・ロボット・自動運転サプライヤ	Huawei	—	3.7 EFlops ^{*1}	自社開発の半導体で構築、オートモティブ事業が保有する計算資源
米国	新興OEM	Xpeng	—	2.5 EFlops ^{*1}	Nvidia H20をメインで構築

2024年8月~2025年5月までに各社が公開した情報をベースに現在自動運転AI開発で使っているAIを試算、Eflopsは全てFP16で試算

^{*1} 特に単位が記載されていないため一般的なFP8の数値と予測、そこからFP16に再計算

^{*2} 調達金額から推定

チューリングが考える、
AIとインフラ
それぞれの役割について

AIとインフラにより交通事故死0の社会へ

AIが解消する事故(88%)

見落としや安全不確認、操作不適などのドライバーの不注意による事故を、**模範ドライバーの運転をAIに模倣させることで解消する。**

インフラ・教育で解消する事故(12%)

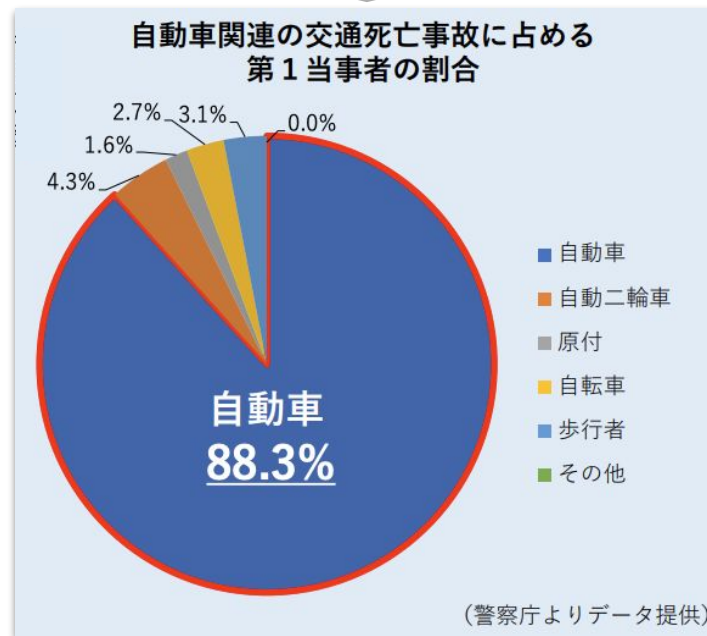
死角からの飛び出しなど、**模範的なドライバーでも防ぐのが難しい事故を、インフラ投資や教育により解消する。**

AIによるインフラへのフィードバック



自動運転走行した道路をAIが事故リスクについて評価し、信号・ミラー・標識の設置や道路の改修など、インフラ投資へフィードバックする。

(参考)交通事故死のほとんどは
自動車の運転手の過失によるもの。



引用元:「AI時代における自動運転車の社会的ルールの在り方検討サブワーキンググループ第5回事務局資料」P7

AI&計算基盤がインフラに

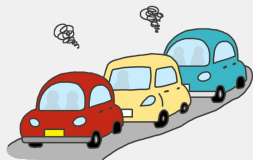


参考)

自動運転時代に求められるナビゲーションシステムの進化

従来の
人間の運転

各車両のシステムが最短ルートナビゲート。
あるいはドライバーが最短ルートを選択。

将来の
AIの自動運転

中央制御システムが交通全体を見据えて最適化したナビゲーションを実施。
渋滞緩和や環境負荷の低減を期待できる。

