

Autonomous Driving
with E2E and Generative AI

TURING COMPANY DECK

November 2024

CONTENTS

- 01 会社概要
- 02 ミッション
- 03 プロジェクト
- 04 事業・プロダクト
- 05 採用について

COMPANY

会社概要

名称	Turing株式会社
創業	2021年8月20日
事業内容	完全自動運転AIの開発
本社所在地	東京都品川区大崎1丁目11-2 ゲートシティ大崎 イースト棟4階
代表取締役	山本 一成
資本金	3000万円(累計60億円調達)
社員数	56名(正社員45名、インターン・アルバイト11名)



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。
AI企業HEROZでは上場を経験。

大きな産業で世界で戦える企業を
創り上げるために2021年にTuringを創業。



MISSION

完全自動運転を
実現する



完全自動運転を実現する

Turingが目指すのは人類未到のレベル5“完全自動運転”。
人間の運転を完全に代替するシステムを実現することを目指す。

運転の主体	自動運転レベル	定義	
システム	レベル5	あらゆる条件下でシステムが運転タスクを実施 (完全自動運転)	技術的なブレークスルーが必要
	レベル4	特定条件・地域でシステムが運転を代替 (無人運転)	アメリカや中国を中心に稼働が開始
人間	レベル3	特定条件・地域でシステムが運転を代替 (要ドライバー)	すでに販売され、 世の中に普及し始めている
	レベル2	アクセル/ブレーキとハンドル制御を補助	
	レベル1	アクセル/ブレーキ or ハンドル制御のいずれかを補助	
	レベル0	自動運転なし	

自動運転技術の主流派はLiDARとHDマップを組み合わせる方式

Google傘下Waymoに代表される様に従来の自動運転技術の主流は、

LiDARセンサと事前取得したHDマップ情報に
ルールベースを組み合わせる仕組み



LiDARを取り付けたWaymoの自動運転タクシー



LiDARセンサによって取得する点群データ



HDマップ(高精度3次元マップ)

既存の技術ではロングテールに対応できない

交通環境には頻度が少なく、多様で困難な状況が存在する(=ロングテール)。

人間が全ての状況を網羅的にルールで定義することは不可能であり、
現在主流のルールベースでは「完全自動運転」の達成は困難。



PROJECT 01

End-to-End

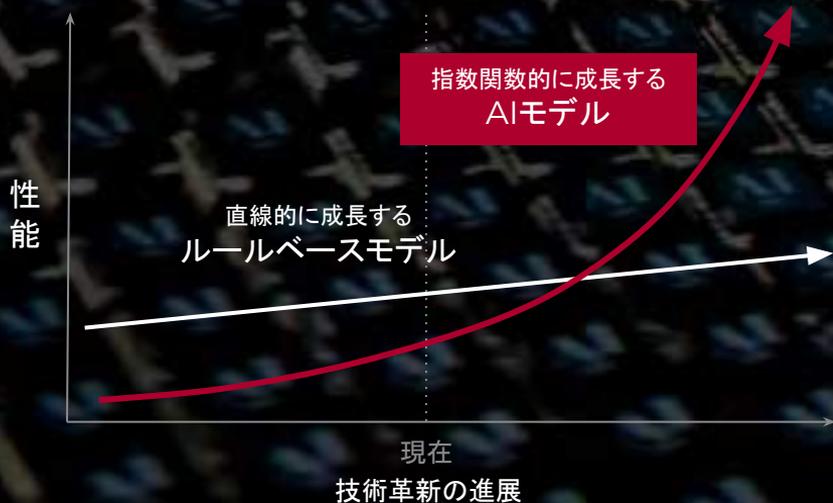
自動運転



解決策は人が介入しないAIモデル

“人が介入しないAIがルールベースを超える”

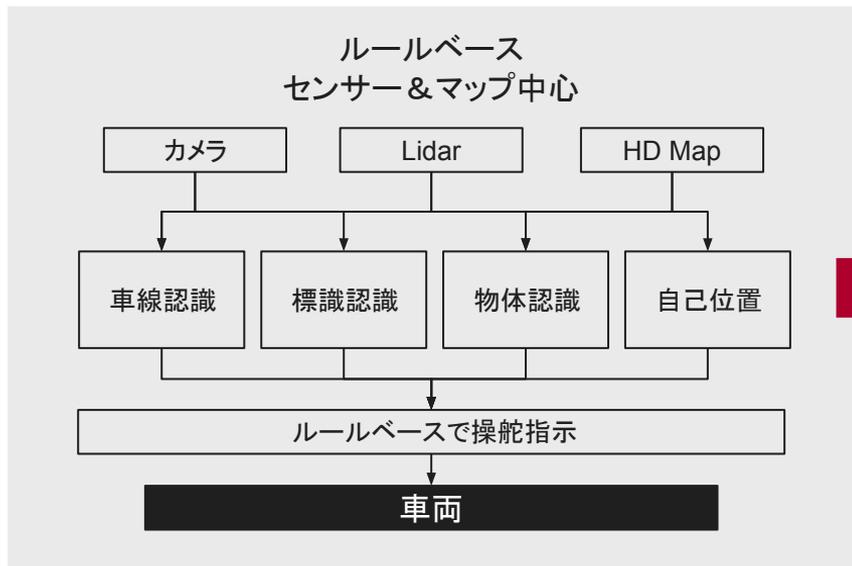
CEO山本の開発した将棋AI「Ponanza」は機械学習によりルールベースを上回るスピードで成長。
2017年には現役将棋名人に日本で初めて公式戦で勝利した。



代表の山本と将棋AI「Ponanza」

自動運転技術の主流はEnd-to-End (E2E)モデルへ急速にシフトチェンジ

人間に定義されたルールではなく、AIがEnd-to-Endで制御する方式へ



これまでの開発進捗

創業1年半で、国内販売車両のADAS※と同等以上の性能の支援機能を開発。
次はDoor to Doorの自動運転システムを開発する。

※ADAS=Advanced driver-assistance systems
自動車のドライバーの運転操作を支援するシステム。

2022.01

私有地での周回運転

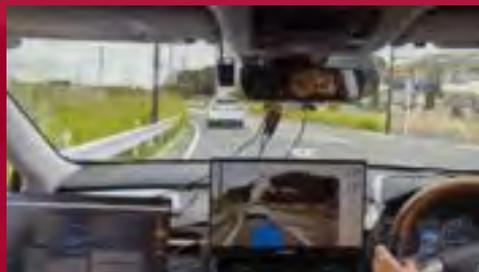
テストコース内の
決められたルートを自動運転



2023.01

公道での運転支援

国内販売車両と同等以上の性能を
持った運転支援機能



自動運転レベル2の
ADASとして
市販車に搭載し販売



2025.12

公道での自動運転

東京都内を30分以上
人間の介入なしで走行する



“Tesla FSD12”のアップデートが与えた衝撃

まるで人間のような 運転判断

交差点での右左折時や、歩行者との協調が求められるシーンなど、複雑なケースでも自然で人間らしい運転判断を行えるように。

旧来の決められたルールに従う自動運転方式にはない、高い柔軟性を示した。

HD MAPやLiDAR を使わずに実現

自動運転には必須とされていた、HD MAP(高精度3次元マップ)を使わずに、更にセンサーはカメラのみで実現したことが衝撃を与えた。

同時に30万行に及びC++コードを削減し、ニューラルネットワークで実現した。

世界はルールベースから E2Eモデルへと 急速にシフトチェンジ

欧州



英のWAYVEが
24年5月に
1600億円を調達

中国



官民連携し
巨額の開発投資で
Teslaを猛追

2025年12月実証実験

Tokyo30

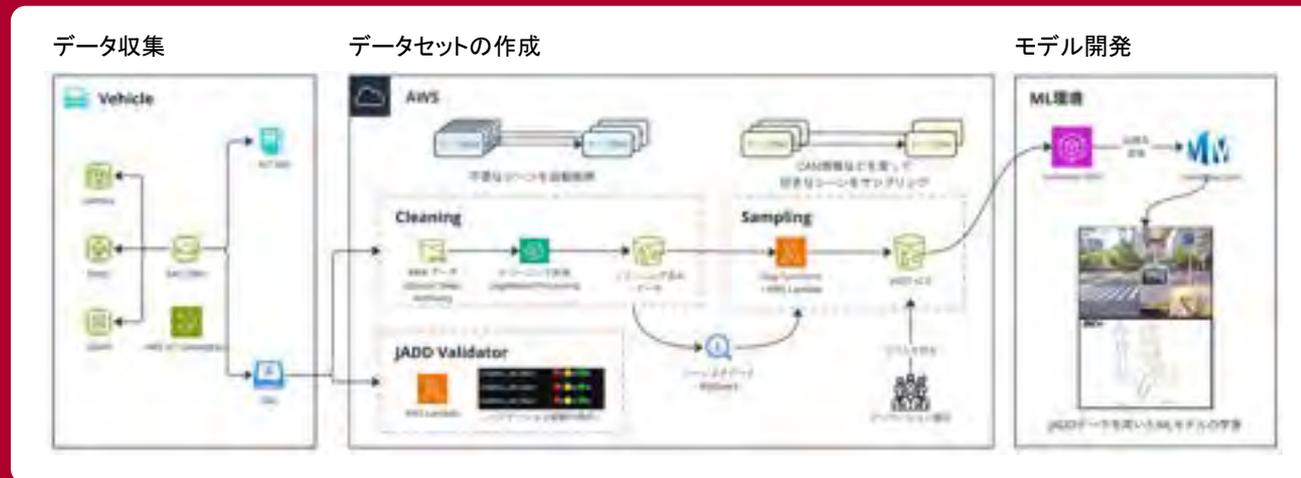
2025年までに東京の複雑な道路を
30分以上介入なしで運転できるような、
E2E自動運転モデルを開発する



MLOps基盤が成功の鍵

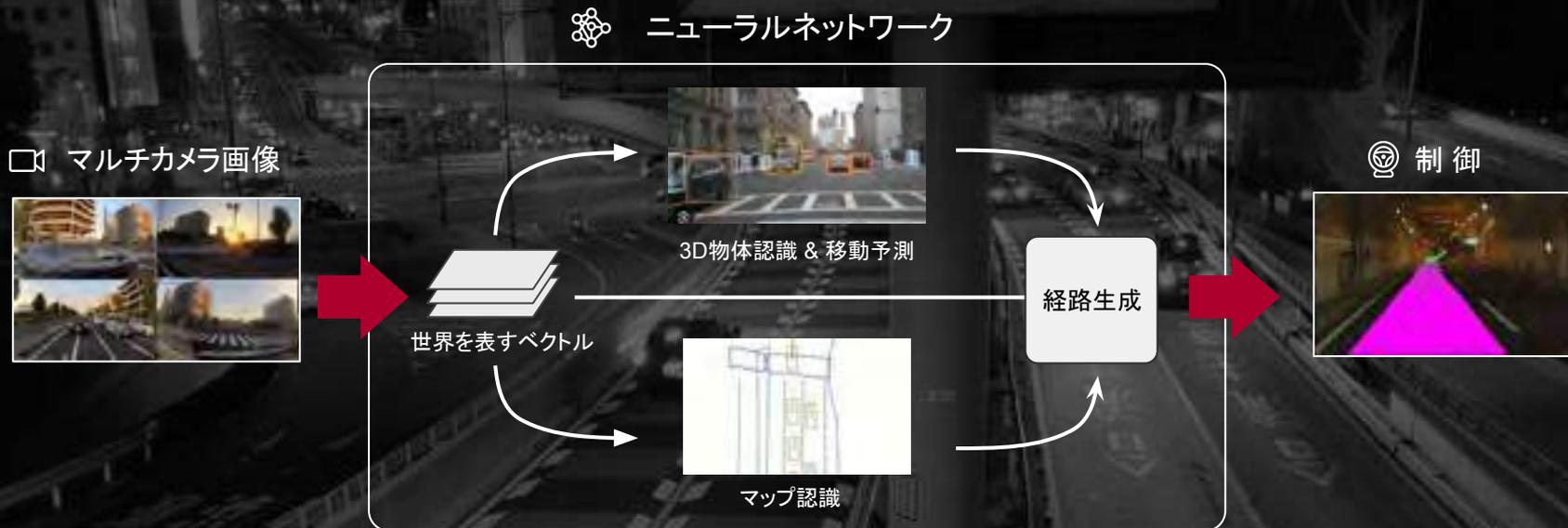
良質な車が良質な工場から作られるのと同様に、
良い自動運転モデルは良いMLOps基盤から作られる。

"Tokyo30"のためのMLOps基盤



E2E自動運転モデルの構成

マルチカメラの入力に対して
マップ認識や3次元物体認識などの様々なサブタスクを実施。
未来の経路を出力し自動運転を実施する。



PROJECT 02

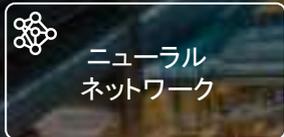
生成AI



生成AIがE2E自動運転を強化する

運転能力を備えたAIが人間の常識を身に付けることで
より人間に近い自動運転に

運転能力



ニューラル
ネットワーク



常識 公道での自動運転

東京都内20km以上

VLM(Vision Language Model)

カメラから得られた画像データを解釈するマルチモーダル生成AI。

世界モデル

特定の状態から将来どう変化していくのか？を
シミュレーションし動画として生成するモデル。

生成AI “Heron”

Heronを活用することで、
人間のような状況判断能力を備えた自動運転が可能に



Heronのデモページで実際に推論をした例



テックブログで開発の詳細を発信中 ▶ https://zenn.dev/turing_motors/articles/00df893a5e17b6

生成世界モデル "Terra"

完全自動運転の実現に向けて、
現実世界の複雑な状況を理解し予測する動画生成AI "Terra" を開発



短い動画を入力にその続きを生成



Terraで生成した動画。Terraは運転環境に特化しており、
車載カメラの一人称視点動画の生成を行うことができる

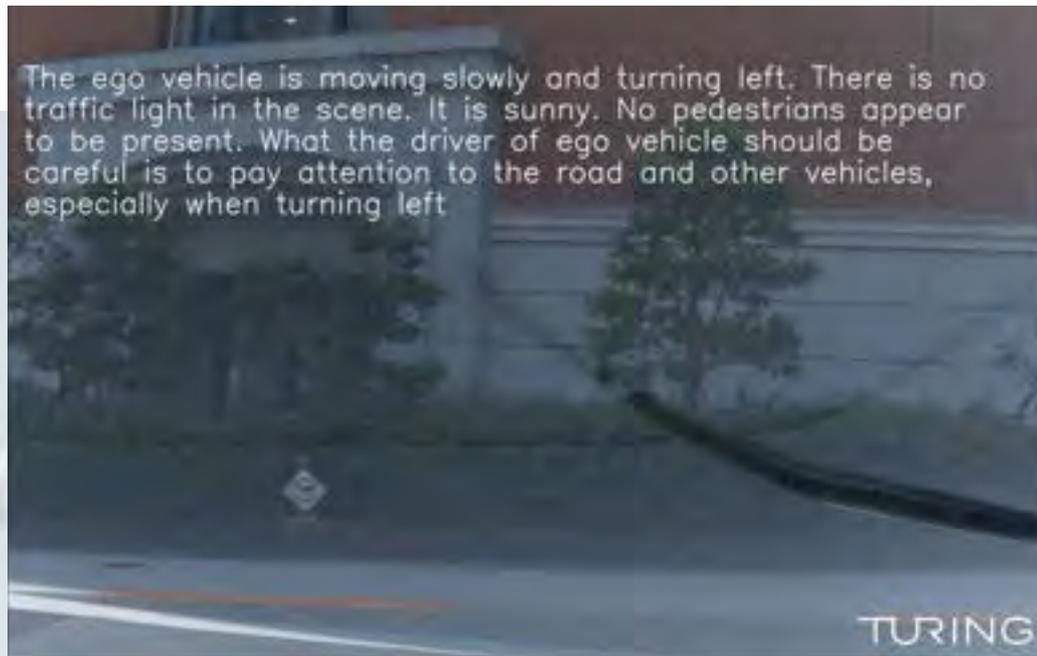
条件を与えることも可能



(左) 上の画像の緑の軌跡に沿った場合の生成動画 (右) 上の動画
の赤の軌跡に沿った場合の生成動画

VLAモデルデータセット"CoVLA Dataset"

画像から得た運転環境を自然言語で詳細に説明
適切な経路計画を生成することが可能



日本初の自動運転向け

VLA(Vision-Language-Action)モデルデータセット

車載センサーデータを含む80時間以上の運
転データで構成

コンピュータービジョンの主要な国際会議

WACV 2025で論文が採択

AI構築のための学習環境を整理

今後の生成AI開発では GPU資源の確保と活用がカギに

GENIACプロジェクト (2024.2-8)

- 国内の代表的なAI開発事業者を政府が支援
- GCP上の大量のH100ノードを利用可能



自社GPUクラスタ "Gaggle Cluster" (2024.9-)

- H100 96基
- ノード間通信・ストレージ/Oの最大化
- HPC的なジョブ管理システム



9月稼働開始のGaggle Cluster

BUSINESS

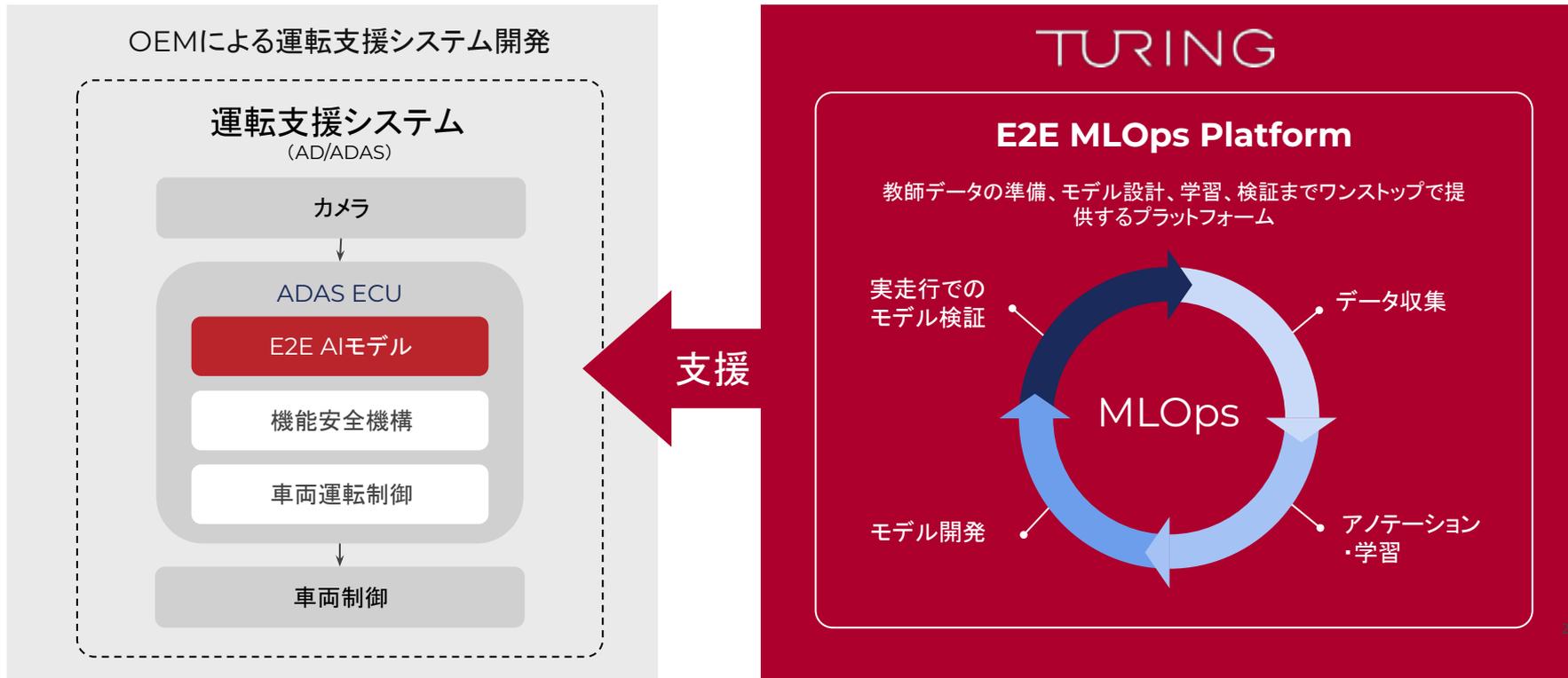
事業・組織



TURING

完成車メーカーにMLOps Platformを提供(2025年～)

2025年以降、完成車メーカーにMLOps Platformを提供。
量産車へのE2Eモデル搭載を支援していく



なぜTuringが自動運転で勝てるのか？

01

AI開発におけるリーダーシップ

AIエンジニアを惹きつけるには魅力的な目標とそれに対する正しいアプローチ、そしてリーダーシップが必要。

TuringはAI開発で実績を持つ山本 CEO のリーダーシップの元、完全自動運転という人類のグランドチャレンジに挑む。

02

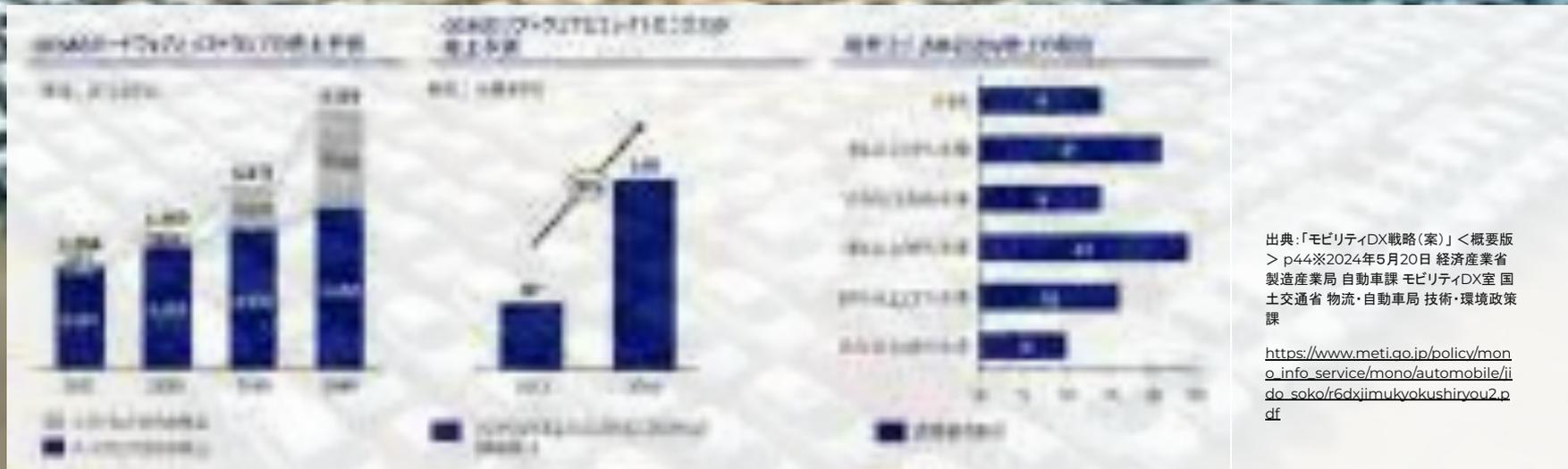
日本の強い自動車産業

完全自動運転はAIソフトウェアを開発するだけでは実現できない。

ハードウェアとの融合が必要不可欠であり、高い技術力と強固なサプライチェーンを持つ日本だからこそ完全自動運転の開発にチャレンジできる。

参考 | 自動車市場におけるソフトウェアの重要性が拡大

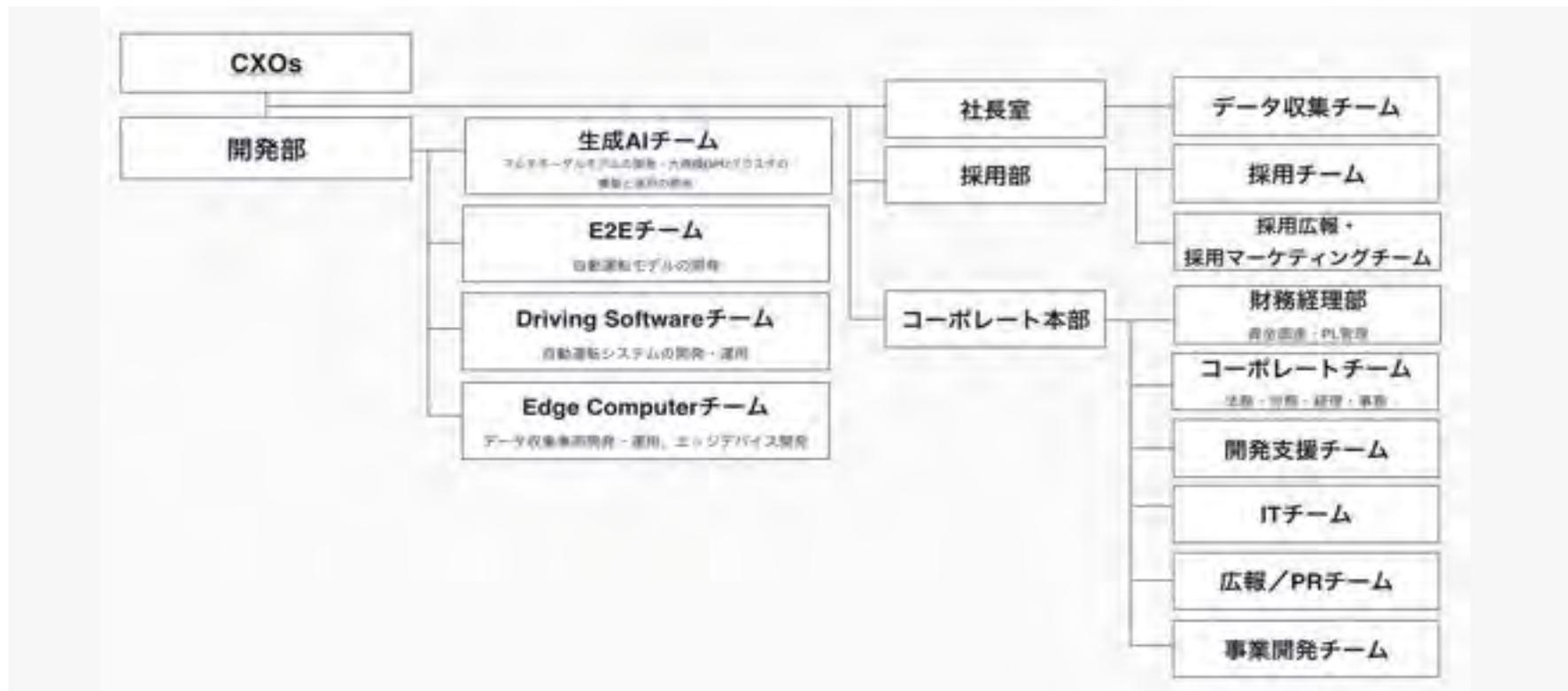
現在の自動車市場はハードウェアの売上が殆どだが、
自動運転を中心にソフトウェアの市場が拡大していくとみられる



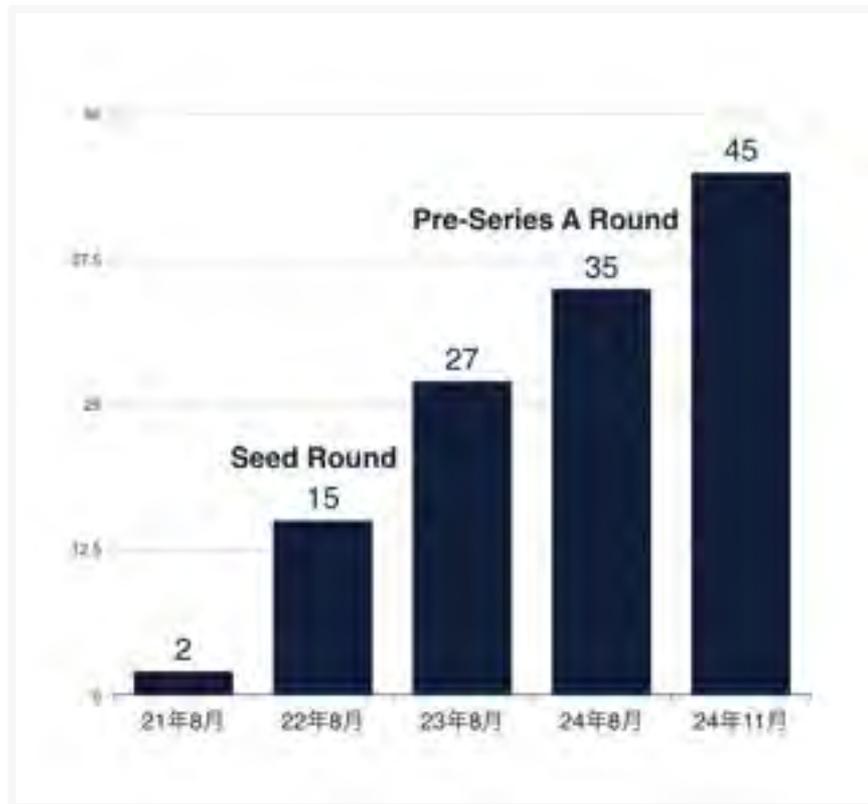
出典:「モビリティDX戦略(案)」<概要版
> p44※2024年5月20日 経済産業省
製造産業局 自動車課 モビリティDX室 国
土交通省 物流・自動車局 技術・環境政策
課

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/automobile/ido_soko/r6dxjimukyokushiryou2.pdf

組織図



組織構成



人員構成

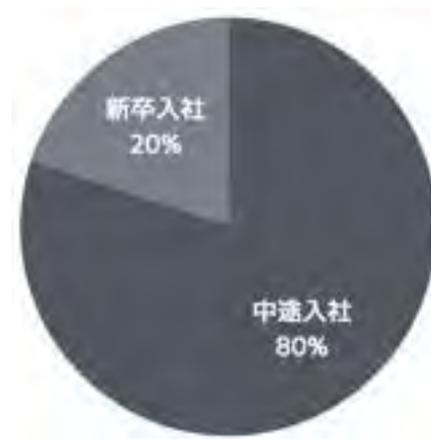
年齢



パパママ比率



中途／新卒



マネジメントメンバー



CEO
Issei Yamamoto



Co-Founder
Shunsuke Aoki



CTO
Yu Yamaguchi



COO
Daisuke Tanaka



CFO
Masato Morishima

Morgan Stanley

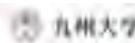


CBO
Yugo Tokuchi



メンバーのバックグラウンド

AI Talent



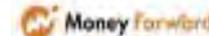
Kaggle Grandmaster

Kaggle Master

Software Engineer



Business / Corporate



働く環境・福利厚生

ハイブリッドワーク

オフィスと自宅のどちらでも勤務が可能です。クイックにコミュニケーションできるためちょっとした疑問をすぐに解消できます。家庭の都合に合わせて働ける環境が整っています。

フレックスタイム制度

コアタイムが10:00~15:00のフレックスタイム制度です。チームメンバーとのコミュニケーションをコアタイム内で行うことによって、それ以外の時間は自身の裁量で柔軟に働いています。

産育休・介護休業制度

産休・育休・介護休業制度があり、取得実績も多いです。実際の取得例はこちらをご覧ください。

3人の育休取得者が語る
Turingの育休・子育て環境のリアル
<https://tur.ing/turipo/M87hcj0l>

PC等開発環境構築支援

入社時のPCを選択できる制度を用意しています。

オフィスのデスクトップは全てウルトラワイドディスプレイを用意し、今後も開発に専念できる環境支援を行います。

Monthly All Hands

毎月1回、会社の全体方針を共有したり、各チームの取り組みや成果を共に振り返る場を設けています。(軽食・ドリンクあり)

カジュアルNight

毎月2回(隔週)、社内メンバーで食事をしながらコミュニケーションする場を設けています。

軽食・ドリンクの費用はもちろん会社負担で、社員の友人や知人も参加可能です。

エンジニアとしてのスキルアップを実現する環境

世界クラスの大きな目標

「End-to-End」自動運転システムを開発している会社は日本でチューリングのみ(米はTesla、英はWayve)

「完全自動運転」という人類のグランドチャレンジを実現するためには、一人ひとりに大胆なチャレンジが求められます。その分、得られる経験は人生でかけがえのない思い出になると信じています。

また、自動運転 × 生成AIの開発は全世界で急激に注目され始めた領域です。この領域に今飛び込むことで得られる知見や経験は今後の人生を豊かにしてくれるでしょう。

トップエンジニアと大規模な計算資源

- AI / ソフトウェアに強い経営チーム
 - 日本や世界を代表するIT/Web企業出身者
 - 日本を代表するメーカー出身者など各企業のトップエンジニアが集まる多様性のあるエンジニア組織です。
- また、経済産業省のGENIACに採択されたり、自社GPUクラスタ(H100 96基)を構築したりと、大規模な計算資源を確保し活用する体制を作っています。1人当たりのエンジニアが活用できる計算資源量は国内トップクラスです。

海外出張・カンファレンス登壇

最新の自動運転システムの視察やCVPR等のトップカンファレンスへ参加するための海外出張が可能です。新卒社員の多くも海外出張を経験しており、国内に留まらず世界を意識した開発や研究に注力できます。

国内のカンファレンスやAWS Summit等にも積極的に参加しており、登壇する機会に恵まれる環境です。



CAREERS

採用



OUR VALUES 私達が大切にしている価値観

GO GO

チューリングは大きな挑戦をし、社会にインパクトを与えるための会社です。大きな挑戦をするためにチューリングにいることを忘れずに、「NoじゃなければGo」の精神を大切にしましょう。

伝える努力と理解する努力

チューリングはさまざまなバックグラウンドを持つ人が働く場所です。セクショナリズムを超えて良い製品をつくるためにも、言葉遣い・専門用語の使用に注意し、明快なコミュニケーションを心がけましょう。

いいやつになろう

チューリングは明るいこと・元気なこと・やさしいことを大切にする組織です。スキル・経験があっても周囲に悪い影響を与える人は決して採用しませんし、評価しません。

安全第一

チューリングは従業員の安全と健康を大切にします。安全に関するルールを守り、事故・災害を防止すよう心がけましょう。長い時間をかけて挑戦する組織です。健康面にも最大のケアをしてください。

募集職種

- ML リサーチャー
 - MLエンジニア
 - ソフトウェアエンジニア
 - データエンジニア
 - GPUクラスターエンジニア
 - ハードウェアエンジニア
 - QAエンジニア
 - 調達 / 購買
 - 新卒エンジニア
- 事業開発
 - 政策企画 / パブリックアフェアーズ
 - 広報
 - エグゼクティブアシスタント
 - リクルーター
 - 採用オペレーションリーダー
 - 採用マーケット
 - 採用広報責任者
- ➡ [エンジニア求人一覧](#)
- ➡ [ビズ・コーポ求人一覧](#)



Recruiting Process | 正社員



柔軟な選考フロー

左に記載している選考フローはあくまでも基本的な形式です。

みなさんのご状況に応じて、面談・オフィス見学Open Officeなどの調整が可能です。

もちろん他社選考状況に応じて当社の選考プロセスを早めたい等というご相談も可能です。

また、ポジションによっては技術試験を実施するケースがあります。

※選考期間の目安は、およそ2～3週間です。

Recruiting Process | インターン



体験入社について

体験入社では、SlackやNotionなど社員と同じレベルで社内情報にアクセスできる情報を共有し、配属予定チームの社員と最長日間一緒に働いていただくプロセスです。

チューリングのカルチャーを体感いただき、お互いにミスマッチがないかを確認するための場になります。

ストックオプション(現在準備中)

ストックオプションとは、従業員に対して企業の株式を一定の価格で購入する権利を付与する制度です。

この仕組みの一例として、日本を代表するスタートアップの一つ、メルカリがあり30名以上の従業員が6億円以上の資産を獲得したと言われています。チューリングの創業も、代表の山本が前職であるEROZの上場・ストックオプション活用によって得られた資産が原資となっています。

チューリングでは可能な限りたくさんのメンバーにストックオプションを配り、次世代産業の育成や新たなエコノミクス創出に挑戦していきます。ストックオプションの配布はこれからなので、選考に進む方は権利を付与される可能性が高いです。われわれが定める条件は下記で検討しています。

- チューリングが上場すること
- SO付与時に正社員であること
- 付与するSOは原則税制適格SO
- SO付与から5年間経過で100%の権利行使が可能(毎年20%分の権利確定)
- 退職時にそれまでに権利確定したSOは持ち出し可能

また、詳細な期待値やストックオプション制度の構築背景はドキュメントでまとめられ、社員に公開されています。

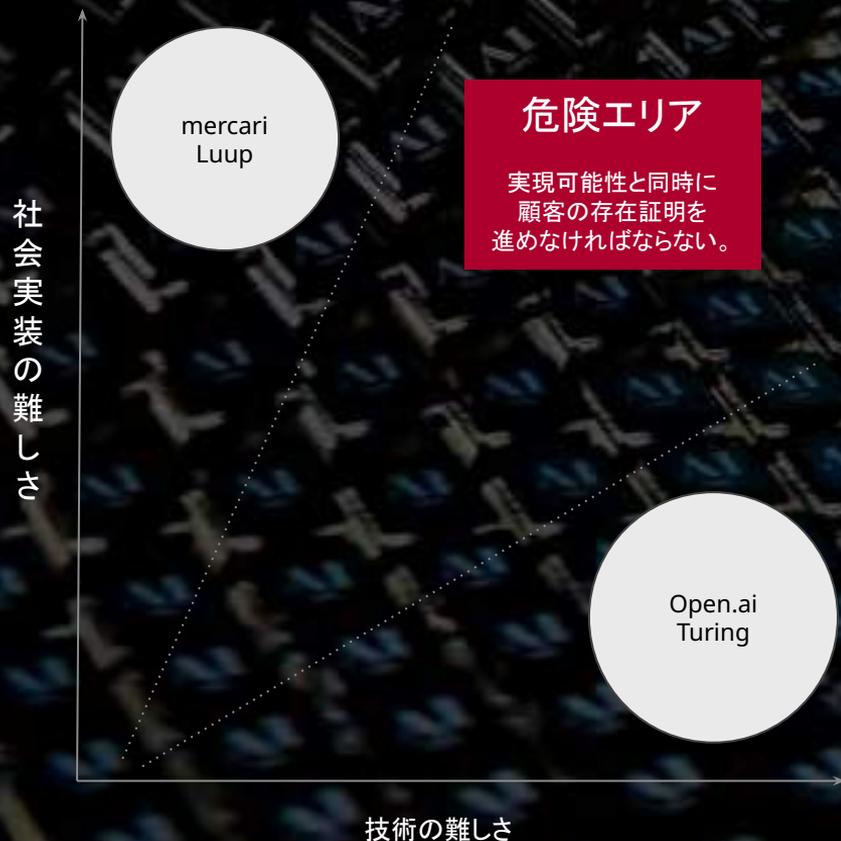
※社員数増加・事業フェーズ変化によりストックオプションの配布がなくなる可能性があります。

※STOCK JOURNAL「[あまり実感を持てなかったSOが、完全自動運転というTuringの挑戦につながった話](#)」も併せてご覧ください。

WE ARE HIRING!

<https://tur.ing/>

法規制に関するわれわれのスタンス



完全自動運転実現の難易度の一つにレベル5という法規制に対するアプローチがあると言われています。

われわれのスタンスはTeslaを含めた先行するプレイヤーが先に完全自動運転を実現し、われわれがそこに追従する形で完全自動運転を成すというものです。

2030年には完全自動運転は誰かが成し遂げると考えています。アメリカや中国などでそこに伴う法案が生まれ、日本も追従する形になると予測しています。